

Nahrungsmittel - Industrie - Berufsgenossenschaft

Die
hauptsächlichsten Unfall-
gefahren und ihre
Verhütung

in

Gaststätten-, Hotel- und
ähnlichen Betrieben

von

Oberingenieur Georg Urban

Direktor des technischen Aufsichtsdienstes

der Nahrungsmittel - Industrie - Berufsgenossenschaft.

Λ 83-4659

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeines	3
II. Allgemeine Unfallgefahren	6
III. Die Unfallgefahren der elektrischen Anlagen	18
IV. Die Unfallgefahren der Maschinen und Ein- richtungen, die besonders im Gaststätten- gewerbe angetroffen werden	21
V. Die Unfallgefahren der Wäschereimaschinen	55
VI. Die Unfallgefahren der Hebezeuge und Auf- züge	69
VII. Die Unfallgefahren im Straßenverkehr durch das Automobil und die Gefahren der Garage	74



A 83-4659

Die hauptsächlichsten Unfallgefahren und ihre Verhütung in Gaststätten-, Hotel- und ähnlichen Betrieben.

I. Allgemeines.

Seit Bestehen der Berufsgenossenschaften, die in Deutschland die Trägerinnen der staatlichen Unfallversicherung bilden, hat sich die Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft (N.I.B.) mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln für möglichste Beseitigung der in den Betrieben vorhandenen Unfallgefahren eingesetzt. Von dem Gedanken ausgehend, daß eine wirkungsvolle Bekämpfung der Gefahren der ungeschützten Maschine aber nur dann Erfolg haben kann, wenn gleichzeitig der Maschinenbau bei Ablieferung und Verkauf von Maschinen den notwendigen Schutz beachtet, haben Genossenschaftsvorstand und die in den Betrieben beschäftigten Versicherten in zahlreichen Eingaben die zuständigen Behörden und den Reichstag ersucht, eine gesetzliche Regelung des Maschinenschutzes in die Wege zu leiten. Bisher vergebens! Dabei sollte doch jedem geläufig sein, daß eine nennenswerte Besserung auf dem Gebiete der Maschinenunfälle solange ausgeschlossen erscheint, als es den Maschinenherstellern und -händlern erlaubt bleibt, selbst die gefährlichsten Maschinen und Apparate ohne jede Sicherung in die Betriebe zu liefern. Das geschieht auch, wenn seitens der Berufsgenossenschaft ausdrücklich auf vorgekommene Unfälle, die auf das Fehlen der Sicherung zurückzuführen sind, hingewiesen wird. Als eines von überaus zahlreichen Beispielen, wie auf dem Gebiet des Unfallschutzes nicht verfahren werden darf, kann die Bauart des hier gezeigten, in Gaststättenbetrieben und im Haushalt Verwendung findenden Handfleischwolfes angesehen werden.

Obleich sich alle Jahre überaus zahlreiche Unfälle an der aus Abb. 1 erkenntlichen Maschine ereignen, hierauf auch der in Frage kommende Maschinenbau und -handel seit über 20 Jahren von der Berufsgenossenschaft aufmerksam gemacht und zur Schaffung einer unfallsicheren Konstruktion aufgefordert worden ist, werden noch nach wie vor diese gefahrbringenden Maschinen in den Handel gebracht. Und das geschieht, trotzdem, wie aus Abb. 2 ersichtlich, brauchbare unfallsichere Konstruktionen bestehen. Wenn jetzt alle Jahre durchschnittlich über eine Million Unfälle in Deutschland allein bei den Berufsgenossenschaften gezählt werden, annähernd 10 000 dieser Unfälle tödlich verlaufen und ungefähr 125 Millionen Mark jährlich für Unfallrenten aufgebracht werden müssen, dann sollte endlich — abgesehen von der moralischen Verpflichtung — der Unfallverhütung und dem Arbeiterschutz diejenige Beachtung entgegengebracht werden, die notwendig ist, um wirkliche Erfolge zu erzielen.

Die Verhütungsfürsorge muß sich viel mehr als bisher auf die Technik stützen, denn diese muß und kann Mittel und Wege schaffen, die sicher zum Ziele führen. Es hat aber den Anschein, als ob die technische Unfallverhütung allen technischen Fortschritten nachhinke. Eine gute Sicherheitsvorrichtung darf in ihrer Wirkung nicht vom Willen des Arbeiters abhängig sein, sie muß selbst dann Schutz bieten, wenn der Arbeiter unvorsichtig oder ungeschickt verfährt, weil mit den menschlichen Schwächen immer gerechnet

werden muß. Keine Maschine — mag sie noch so leistungsfähig sein — sollte als brauchbar angesehen werden, wenn sie nicht absolut sicher ist. Ganz allgemein ist dabei auszuführen, daß eine nachträgliche Anbringung ausreichender Schutzvorrichtungen an fertig erstellten Maschinen oft mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist und daß damit auch der Unfallgefahr nicht immer genügend gesteuert werden kann. Es ist deshalb unerläßliche Pflicht und Aufgabe des Maschinenbaues, endlich die Maschinen so zu konstruieren, daß durch ihre praktische Verwendung Gefahren für das Leben und die Gesundheit des Bedienungspersonals nicht auftreten können. Erst wenn solche Gefährdungen unvermeidlich und weder durch die Bauart der Maschine noch durch die Wahl der Arbeitsweise zu beseitigen sind, dann ist zu dem Hilfsmittel der Schutzvorrichtung zu greifen. Mit anderen Worten:

Die Berücksichtigung des Unfallschutzes muß schon im Entwurf der Anlage die Aufgabe des modernen Maschinenbaues sein.

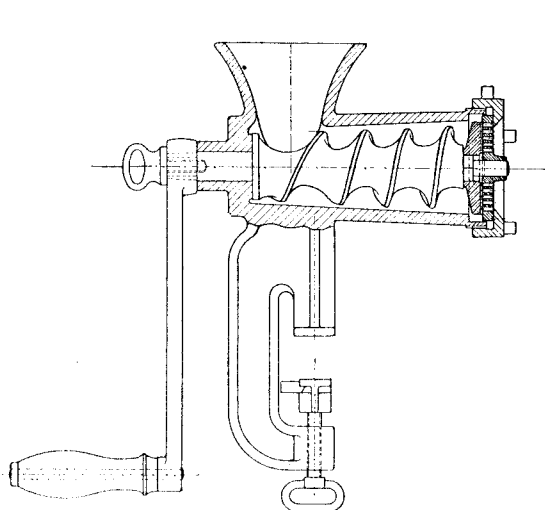


Abb. 1
Falsche Bauart.

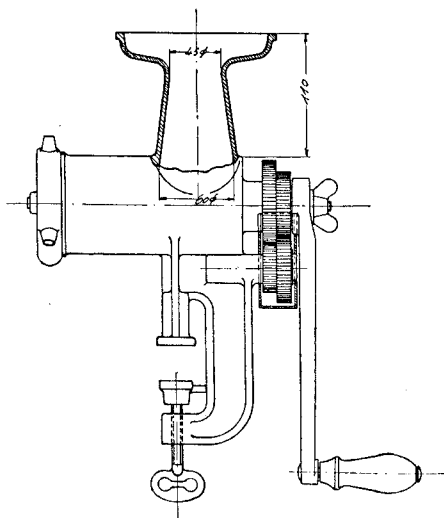


Abb. 2
Richtige, unfallsichere Bauart.

Weder der einzelne Betriebsunternehmer noch andere in Frage kommende Stellen sind sich im klaren darüber, welcher große Aufwand an Arbeit, Zeit, Aerger und Kosten dazu gehört, um gefährliche Maschinen ausreichend geschützt zu erhalten. Andererseits wird wiederum noch immer übersehen, welcher große Gewinn an ethischen und materiellen Werten darin steckt, wenn solche Arbeiten von Erfolg begleitet sind. Es sei kurz an den Werdegang des Knetmaschinenschutzes und anderer guter Sicherheitseinrichtungen, die ausschließlich auf Anregung und Betreiben der N.I.B. entstanden sind, erinnert. Noch im Jahre 1900 hat der Verfasser nur ungeschützte Knetmaschinen mit Horizontalknetwellen in den Betrieben der N.I.B. angetroffen! Diese ungeschützten Knetmaschinen hatten bei 1000 Knetmaschinen führenden Firmen alljährlich durchschnittlich 20 schwere Unfälle im Gefolge, von denen 2—3 tödlich verliefen.

Von 1885 bis zum Jahre 1900 belasteten die nur durch ungeschützte Knetmaschinen verursachten rund 200 entschädigungspflichtigen Unfälle die Berufsgenossenschaft mit weit über einer halben Million Reichsmark!!

Es war also in jeder Hinsicht des technischen Aufsichtsdienstes der Berufsgenossenschaft, für ausreichenden Schutz der Arbeiter an den Knetmaschinen Sorge zu tragen. Leicht war die gestellte Aufgabe nicht, denn alle beteiligten Kreise, Betriebsunternehmer, Arbeiter und Maschinenfabrikant, verhielten sich schroff ablehnend. Es konnte anfangs nur schrittweise vorgegangen werden, und das geschah in den Betrieben, die mit Unfällen hervorgetreten waren. So kamen die ersten Schutzdeckelkonstruktionen zustande. Dann folgte zögernd und tastend die in Frage kommende Maschinenindustrie und heute ist die Sicherung der Knetmaschine eine allgemein anerkannte Forderung. Die Unfallgefahr der Knetmaschinen ist dann von Jahr zu Jahr herabgemindert worden, was auch darauf zurückzuführen ist, daß die Maschinenindustrie zum Bau anderer, weniger gefährlicher Knetmaschinentypen überging. In den Jahren von 1925 bis 1930 sind bei ungefähr 40 000 Knetmaschinen führenden Betrieben der Berufsgenossenschaft alljährlich auch nicht mehr als durchschnittlich 20—25 entschädigungspflichtige Unfälle zu verzeichnen gewesen! Dabei ist in den letzten zehn Jahren nur ein tödlicher Knetmaschinen-Unfall vorgekommen, der auf eine fehlende Sicherheitseinrichtung an einer neu erstellten Maschine zurückzuführen war.

Das hier für die Knetmaschinen bekanntgegebene günstige Ergebnis kann an vielen anderen Arbeitsmaschinen der N.I.B., wie Walzmaschinen aller Art, Ausstechmaschinen, Zentrifugen usw., in gleicher Weise nachgewiesen werden.

Die gesamten von der Berufsgenossenschaft aufgewendeten Bemühungen werden aber immer wieder dadurch in Frage gestellt, daß es jedermann unbenommen bleibt, ungeschützte Maschinen zu bauen und in die Betriebe einzuführen, worauf alljährlich zahlreiche Unfälle, z. T. schwerer Natur, zurückzuführen sind. Das Bedauerlichste dabei bleibt, daß solche Maschinen auch dann noch sehr oft ungeschützt weiter erstellt werden, wenn der betreffende Fabrikant auf die Unfallgefahr und die vorgekommenen Unfälle durch die Berufsgenossenschaft ausdrücklich aufmerksam gemacht worden ist!

Solange diese unzulänglichen Verhältnisse auf dem Gebiet der Herstellung und Ablieferung ungeschützter Maschinen bestehen, ist der Betriebsunternehmer zu doppelter Vorsicht beim Kauf von Maschinen gehalten. Nach der Vorschrift der Berufsgenossenschaft ist er verpflichtet, beim Bezug von Maschinen und Apparaten vorzuschreiben, daß die von der Berufsgenossenschaft verlangten Schutzvorrichtungen mitgeliefert werden. Der Verfasser dieser Schrift hat in zahlreichen Abhandlungen Zusammenstellungen über Schutzvorrichtungen der verschiedensten für die N.I.B. in Frage kommenden Arbeitsmaschinen, wie Knetmaschinen, Walzen, Ausstechmaschinen, Zerkleinerungsmaschinen, Zentrifugen usw., veröffentlicht. Es sind auch von ihm die Unfallgefahren und ihre Verhütung in Bäckereien und verwandten Betrieben, ferner in den Schokoladen- und Zuckerwarenfabriken und in der Konservenindustrie einer ähnlichen Betrachtung unterzogen worden, wie das in der vorliegenden Schrift der Fall ist. Werden solche Arbeiten, wie die in Frage stehende, aus den Erfahrungen anderer Industrien ebenfalls herangezogen, so sind zusammenfassende Vorstellungen und schließlich die Materialien für allgemeine Normen gegeben. Für die Mitglieder der Berufsgenossenschaft und die Versicherten, dann aber auch für den laufenden Dienst der Berufsgenossenschaft,

ferner für Behörden muß es von Vorteil sein, die Maschinenschutzvorrichtungen und die in den Betrieben vorliegenden Unfallgefahren in einer übersichtlichen Sammlung zu besitzen. Eine derartige Schrift dient ferner demjenigen, welcher sich für den Aufsichtsdienst vorbildet, zur Einführung in den praktischen Dienst und bietet dem in der Praxis befindlichen Ingenieur, vor allem dem Konstrukteur eine Erleichterung seiner Tätigkeit und eine Grundlage zur Erlangung des für alle Beteiligten, den Maschinenfabrikanten, den Betriebsunternehmer und den Arbeiter erstrebenswerten Ideals der von vornherein unfallsicheren Maschine!

Stärkste Beachtung der Unfallverhütung ist aber auch notwendig, da in den meisten Fällen ein Gleichlaufen von Unfallsicherheit und Betriebsökonomie zu beachten sein dürfte. Der engste Standpunkt, von dem aus man den Wert einer Schutzvorrichtung betrachten kann, ist der der Betriebsrentabilität. Weit natürlicher wäre es im Sinne der Menschlichkeit, den höheren Standpunkt einzunehmen, von dem aus der wirtschaftliche Fortschritt nach dem Mindestmaß von Leid und Unheil für diejenigen, die mit der Schutzvorrichtung arbeiten, bemessen wird. Es unterliegt keinem Zweifel, daß eine Schutzvorrichtung dann erst als ökonomisch angesehen werden kann.

Bei dem Wort Unfallverhütung darf aber nicht nur an die Schutzvorrichtung der gefährlichen Maschine gedacht werden, da diese rein technische Sicherheitsmaßnahme nur einen Teil des großen Gebietes bildet. Es wird vielmehr unter Unfallverhütung die Voraussicht jeder Unfallgefahr und die Anwendung aller Mittel zu ihrer Verhütung verstanden werden müssen. Unfallverhütung bedeutet das Ins-Auge-Fassen einer Unfallgefahr und die Anwendung der Mittel, um ihr aus dem Wege zu gehen oder sie unschädlich zu machen. Wenn sich ein Fußgänger vor dem Ueberschreiten einer Straße durch einen Blick vergewissert, daß er ungefährdet zur anderen Seite gelangen kann, so ist das Unfallverhütung. Bei allen Handlungen des täglichen Lebens kann Unfallverhütung geübt oder unterlassen werden.

Grundsätzlich muß gefordert werden, daß auf der Arbeitsstätte von vornherein eine unfallsichere Atmosphäre herrscht. Dabei haben die Unfallverhütungsvorschriften, die von Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite zu beachten sind, die unterste Grenze der für den Arbeiterschutz notwendigen Maßnahmen zu bilden. Es wird zu bedenken sein, daß eine Unfallgefahr nicht mehr zu bestehen braucht, wenn man sie erkannt hat. Wenn man z. B. weiß, daß alljährlich durch Fehlen von Geländern an Treppen, durch Schadhaftheit der Stufen, des Fußbodens oder mangelhafte Beleuchtung zahlreiche Unfälle vorkommen, so wird man durch Anbringung von Geländern, Instandhaltung der Stufen, des Fußbodens und ausreichende Beleuchtung der Treppen diese Unfallgefahr zu verhüten haben.

II. Allgemeine Unfallgefahren.

Hierbei kann es sich nicht um eine Aufzählung aller Gefahrstellen und einzelner bis ins kleinste gehender Angaben zu ihrer Verhütung handeln. Es ist vielmehr lediglich beabsichtigt, in groben Umrissen auf die Gefahren und deren Beseitigung hinzuweisen.

Die Betriebsart der Gaststätten bringt es häufig mit sich, daß die Fußböden der Arbeitsräume und die der Verkehrswege — besonders in den Küchen — von schlüpfriger Beschaffenheit sind. Es ist daher nach Möglichkeit Sorge zu tragen, daß durch Streuen von Sand, Sägespänen oder auf andere geeignete Weise diese Unfallgefahr beseitigt wird. Durch

Ausbesserung von Schäden, die sich in Fußböden im Laufe der Zeit zeigen, lassen sich auch diese Unfallgefahren wirksam bekämpfen.

Auf ausreichende Beleuchtung aller Arbeitsräume und Verkehrswege muß stets geachtet werden.

Alljährlich ereignen sich durch Ausgleiten oder Abrutschen auf Treppen sehr zahlreiche Unfälle, die durch das Tragen von Schuhen mit hohen Absätzen gefördert werden.

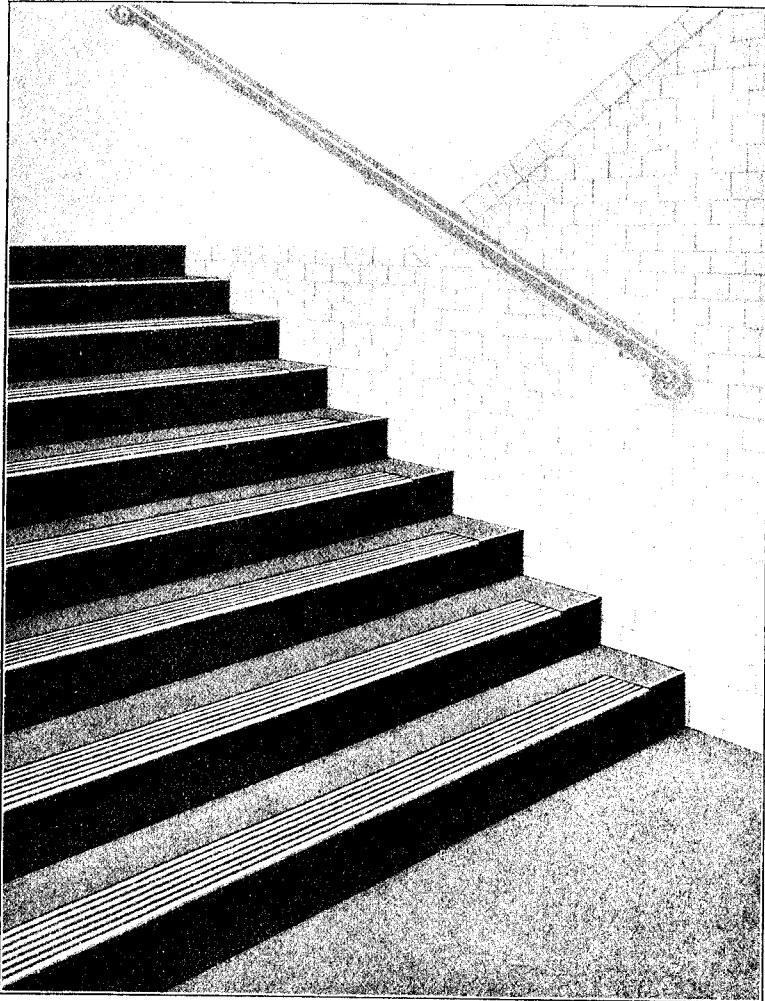


Abb. 3.

Zur Verhütung von Unfällen auf Treppen ist es erforderlich, diese stets ausreichend zu beleuchten und mit mindestens einem festen Geländer auszurüsten. Ausgetretene Stufen sind sofort auszubessern und die Stufen selbst gegen Ausrutschen zu sichern. Das erscheint besonders überall da erforderlich, wo mit fettigem, feuchtem oder schmierendem Material gearbeitet wird. Bewährt hat sich in allen derartigen Fällen die Verwendung von Blei oder Bleilegierungen als Stufenbelag. Der hier gezeigte Universal-Sicherheits-Stufenbelag sucht die Gefahr des Ausgleitens dadurch zu be-

seitigen, daß zu seiner begehbaren Fläche Material genommen wird, welches unter allen Umständen stumpf bleibt, und sucht eine ungleichmäßige Abnutzung des Stufenauftritts durch zweckmäßige Anordnung eines widerstandsfähigen Materials zu verhindern.

Nicht gesicherte Glastächer und Oberlichter fordern alle Jahre zahlreiche tödliche und schwere Unfälle. Durch Abdeckung oder Unterfangung der Dächer mit kräftigem Drahtgeflecht und Schaffung von mit Geländern versehenen Laufstegen können viele Unfälle verhütet werden. Auffallend ist die anscheinend völlige Unkenntnis dieser Unfallgefahr bei den Erbauern dieser Anlagen. Trotzdem jedermann geläufig sein muß, daß solche Glastächer, die Höfe, Lichtschächte usw. überspannen, von Zeit zu Zeit gereinigt werden müssen, lassen diese Anlagen jede sichere Einrichtung hierfür vermessen.

Ungesicherte Fußbodenöffnungen, die sich vielfach hinter Schanktischen usw. befinden, gefährden die in den Räumen befindlichen

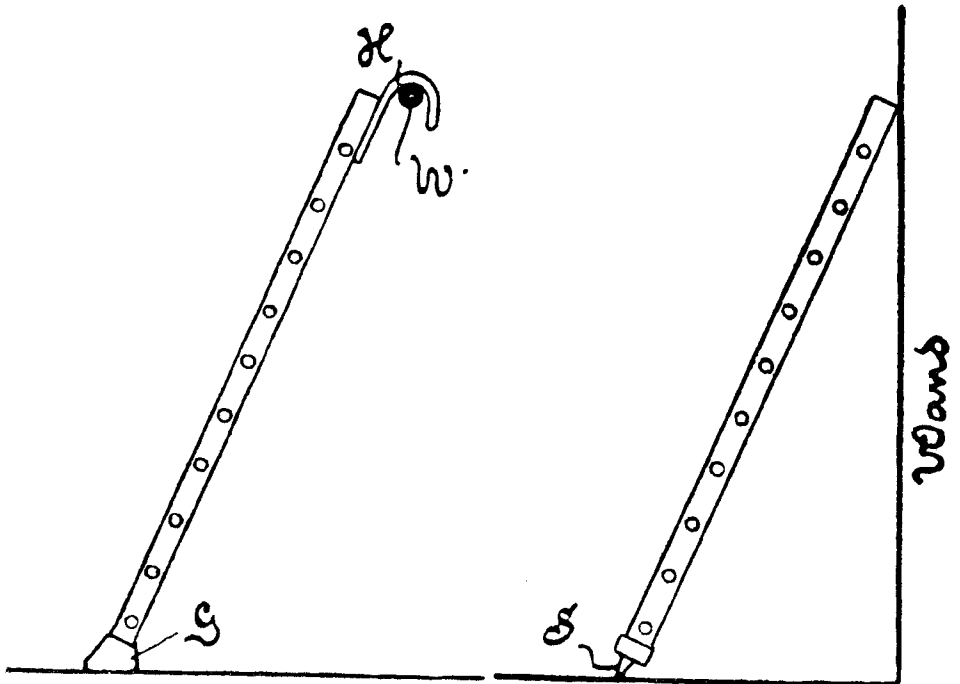


Abb. 4.

Abb. 5.

Personen in starkem Maße. Ausreichende Umwehung der Oeffnungen, automatische Lichteinschaltung beim Oeffnen der Klappen usw. sind geeignet, hier unfallverhütend zu wirken.

Durch Leitern ereignen sich alljährlich zahlreiche und schwere Unfälle. Sie sind zum größten Teil auf die Benutzung von nicht oder mangelhaft gesicherten Leitern zurückzuführen.

Die Sicherung der Leitern ist ein sehr schwieriges Kapitel der Unfallverhütung. Es kann nur unter gewissenhafter Mitwirkung der Betriebsunternehmer, der Arbeitnehmer und der die Leitern herstellenden Industrie gelöst werden. Weit aus die meisten Unfälle werden durch Ausrutschen und Abgleiten von Anlegeleitern verursacht. Die Schwierigkeit, die der Verhütung von Leiterunfällen entgegensteht, besteht hauptsächlich darin, daß

die Leiter vielfach für Zwecke verwendet wird, für die sie weder vorgesehen noch eingerichtet ist. Grundregel für den Betrieb muß sein, daß stets eine genügende Zahl betriebs sicherer, fester Leitern vorhanden ist und daß die Leitern entsprechend dem Verwendungszweck gegen Abgleiten und Ausrutschen gesichert sind.

Soll die Leiter ausschließlich zur Bedienung der Transmission Verwendung finden, dann sind die beiden Leiterholme mit einem Haken (H) zu versehen (Abb. 4), der um die Transmissionswelle (W) greift.

Wird die Transmissionsleiter auch zu anderen Zwecken benutzt, dann muß sie wie jede andere Anlegeleiter gegen Ausrutschen und Abgleiten durch Sicherheitsfüße (G) besonders geschützt sein. Bei Auswahl der Sicherheitsfüße ist die Beschaffenheit des Fußbodens zu berücksichtigen.

Für weichen Boden genügen Eisenspitzen (S, Abb. 5), die an den Fuß der Holme angeschraubt oder in den mit einem Eisenring versehenen Fuß eingeschlagen werden. Für harten, festen Boden können ebenfalls Spitzen oder

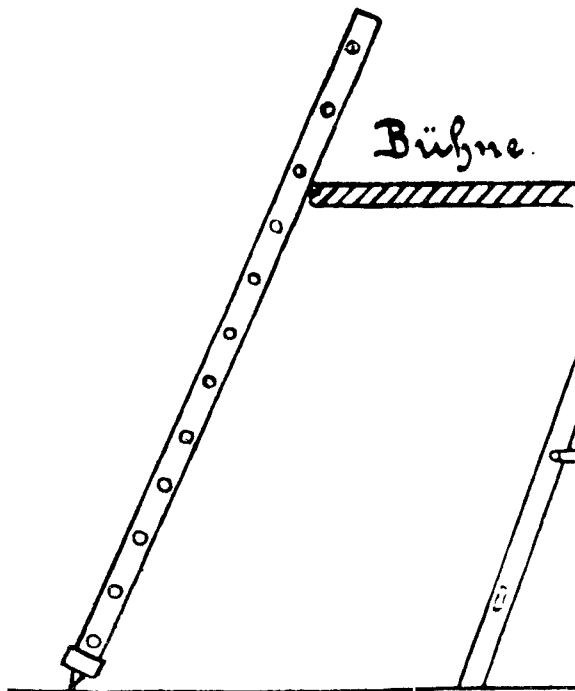


Abb. 6.

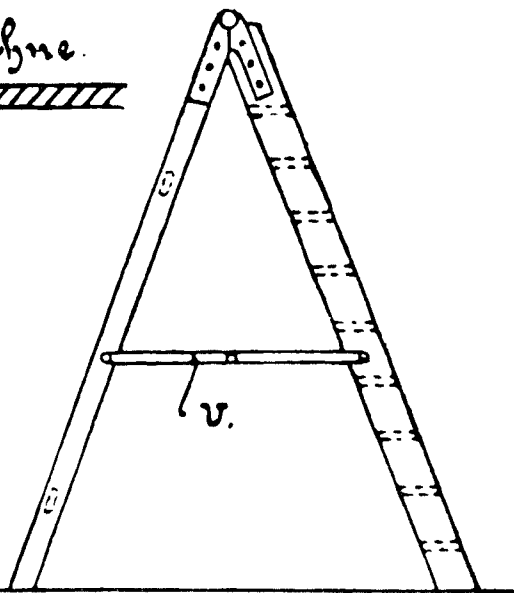


Abb. 7.

Zähne Verwendung finden, die aber aus Stahl hergestellt und gehärtet werden müssen. Bei Verwendung von Spitzen und dergleichen wird jedoch der Fußboden vielfach beschädigt. Soll das vermieden werden, dann kommen Gummifüße (G, Abb. 4) zur Anwendung. Zu verwerfen und unzulässig ist die Benagelung der Leiterfüße mit Gummiplatten oder Streifen, die mit Einlage versehen und zu Dichtungszwecken bestimmt sind. Ferner ist zu beachten, daß Leitern, die zu Aufmauerungen, Bühnen, Luken usw. führen, mindestens 0,75 m über die zu besteigende Stelle hinausragen müssen, wenn nicht andere Vorrichtungen genügende Sicherheit für das Hin- und Herabsteigen bieten (Abb. 6).

Steh- und Boekleitern (Abb. 7) müssen gegen ein Auseinanderrutschen durch Ketten, Gelenkeisen u. a. (V) und gegen Bruch im Scharnier gesichert

werden. Angesichts der außerordentlichen Wichtigkeit des Leiterschutzes wird von den Betriebsleitungen erwartet, daß diesem Gebiet besondere Aufmerksamkeit entgegengebracht wird.

Nachstehend werden einige wirksame Leiterschutzvorrichtungen erläutert.

Das Ausrutschen der Leiter wird durch eine gerippte Gummiplatte verhindert, die in den Krampen eines Eisenwinkels festgehalten und mit diesem an die Leiter angeschraubt ist. Eine Beschädigung des Fußbodens wird durch den Leiterschuh verhindert (Abb. 8).

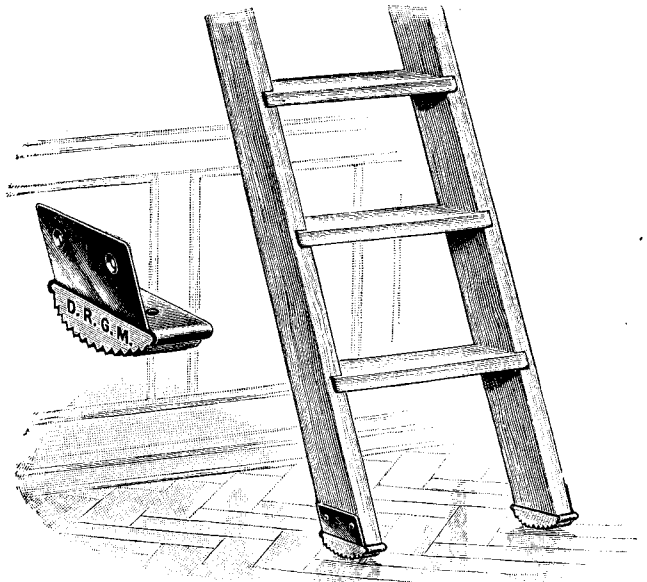


Abb. 8.

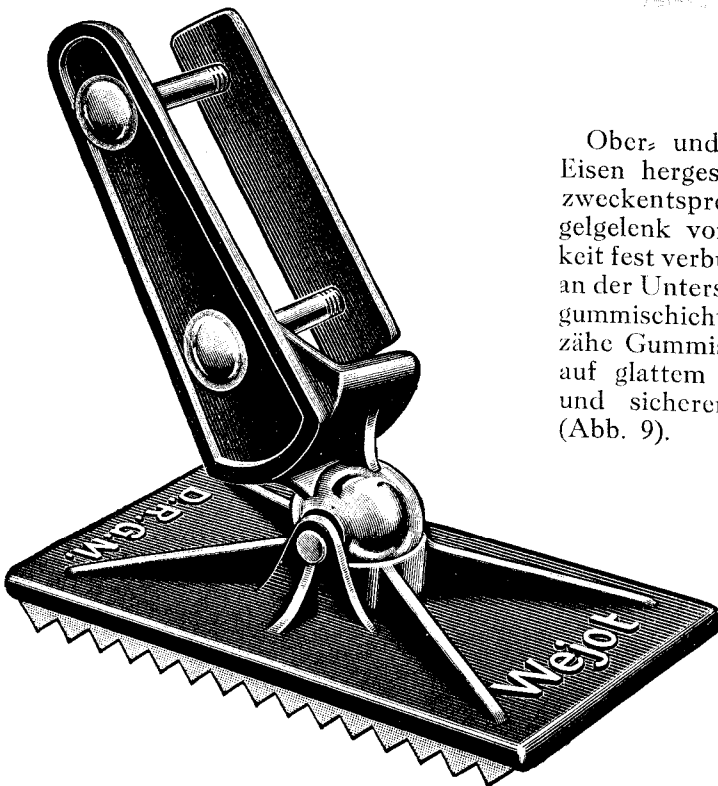


Abb. 9.

Ober- und Unterteil sind aus Eisen hergestellt und durch ein zweckentsprechendes, starkes Kugelgelenk von großer Beweglichkeit fest verbunden. Die Platte ist an der Unterseite mit einer Weichgummischicht versehen. Diese zähe Gummischicht bewirkt auch auf glattem Boden einen festen und sicheren Stand der Leiter (Abb. 9).

Der aus Abb. 10 ersichtliche Schutz ist aus schmiedbarem Guß mit Puffergummi hergestellt und soll das Ausrutschen der Leiter auf allen, besonders glatten Fußböden verhindern. Die betreffende Leiter wird an den unteren Enden schräg abgeschnitten und die Leiterfüße daraufgesteckt, bis der Gummi respektive der Zapfen fest in der Zange eingeklemmt ist, und dann mit Holz-

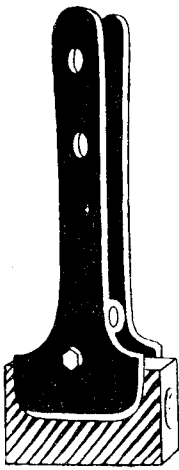


Abb. 10.

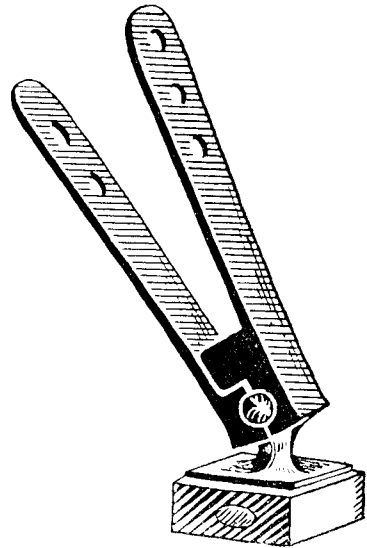
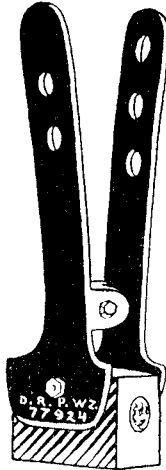


Abb. 11.

schrauben festgeschraubt. Das in Abb. 11 gezeigte Modell ist dadurch verbessert, daß der Gummi beweglich ist und somit die ganze Gummifläche auf dem Fußboden aufsteht.

In dem hölzernen Leiterfuß *e* (s. Abb. 12). über den der Eisenring *d* gezogen ist, ist die eiserne Platte *a* mit ihrem oben vorstehenden vierkantigen Dorn eingeschlagen, während über den nach unten an der Platte *a* vorstehenden Knopf ein Ring aus weichem Gummi *b* gezogen ist, der durch das Band *c* festgehalten wird. — Der Gummiring saugt sich förmlich bei belasteter Leiter am Fußboden fest und ist für jeden, auch glatten Fußboden mit Vorteil zu verwenden. —

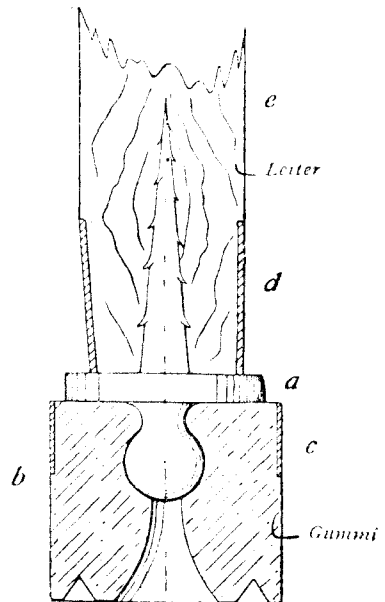


Abb. 12.

Heiße, im Verkehrsbereich befindliche Dampfleitungen sind zu isolieren.

Freihängende Gegengewichte aller Art, besonders in Heizungsanlagen, sind vorschriftsmäßig zu umwehren.

Die Türen der Kesselhäuser müssen nach außen aufschlagen. Sicherheitsventile der Dampfkessel dürfen nicht zusätzlich belastet werden. Zum Begehen der Kesselaufmauerung ist ein unsicherer Aufstieg zu schaffen, die Plattform zu umwehren. Das Betreten des Kesselhauses ist Unbefugten durch Anschlag zu verbieten.

Das Schwungrad der Kraftmaschinen ist vorschriftsmäßig zu umwehren.

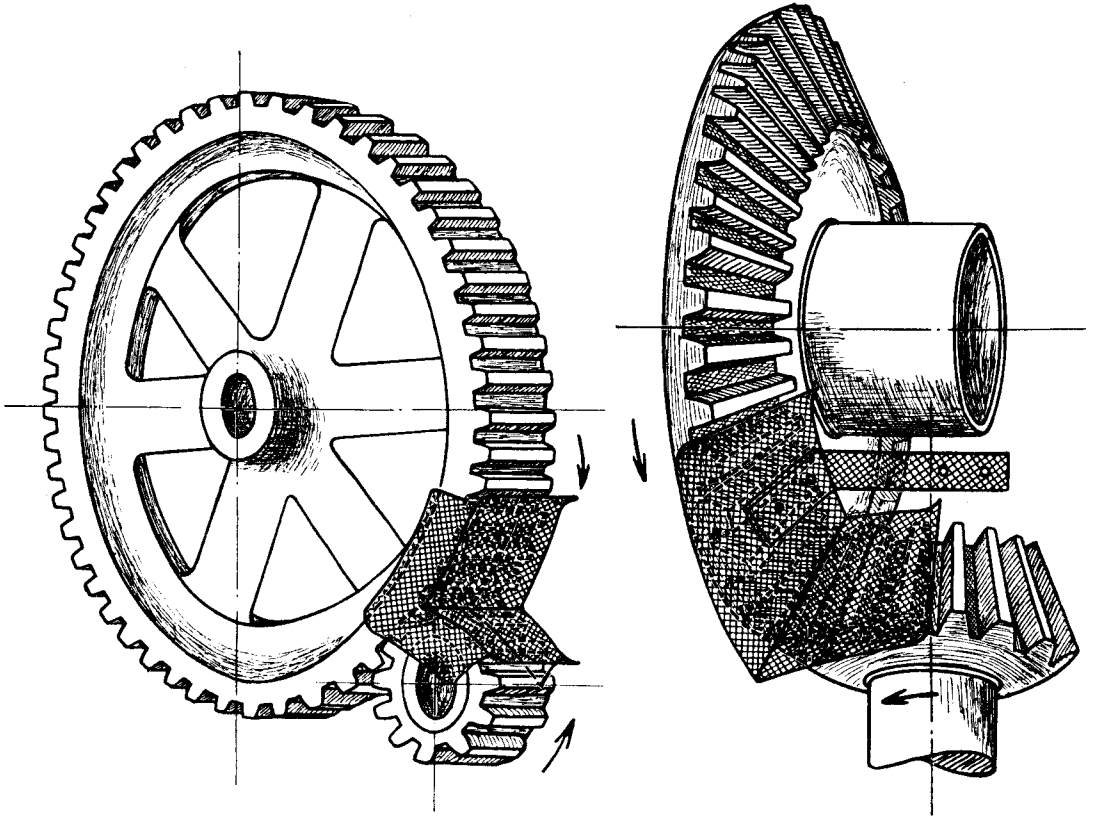


Abb. 13.

Bei sämtlichen Maschinen und Apparaten ist unter allen Umständen für ausreichende Sicherung aller Zahn- und Kettenräder Sorge zu tragen.

Sämtliche Zahnräder, einerlei, ob im Verkehrsbereich oder an verhältnismäßig geschützter Stelle befindlich, sind so zu schützen, daß die Eingriffe dauernd und völlig (also auch Seitenschutz beim Eingriff erforderlich) verdeckt sind.

Die dargestellten Zahnrad- und Kettenradverkleidungen entsprechen den Anforderungen der Berufsgenossenschaft in allen Fällen, bei denen es sich um die nachträgliche Anbringung des Schutzes handelt. Selbstverständ-

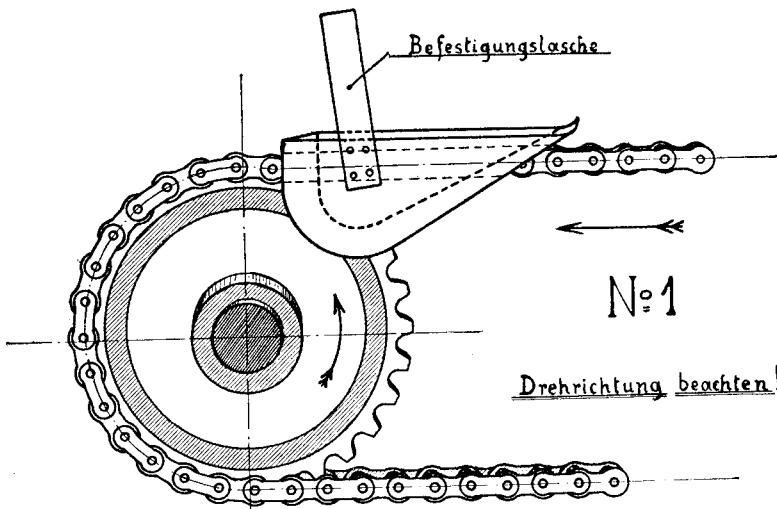


Abb. 14.

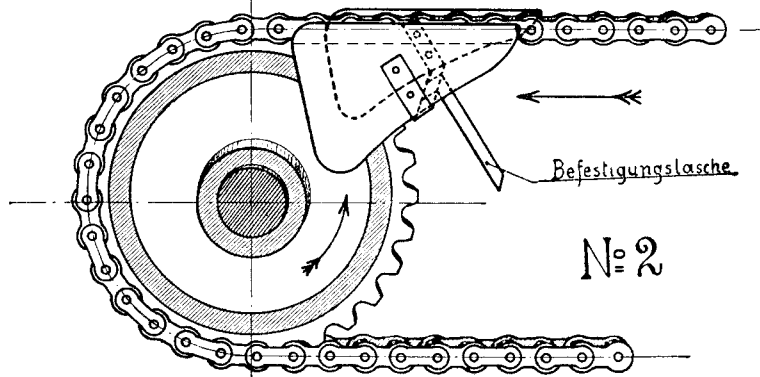
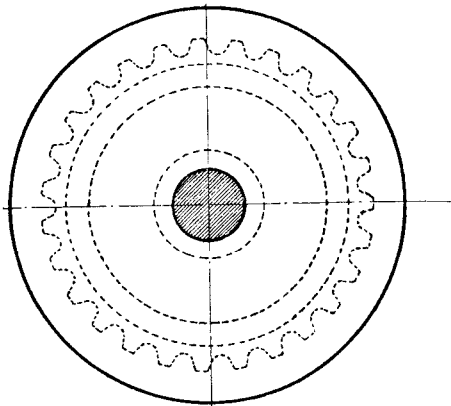


Abb. 15.



N^o 3

Abb. 16.

lich muß erforderlichenfalls eine vollständige Verkleidung der Zahn- und Kettenräder verlangt werden. Hierbei ist zu beachten, daß der Schutzwinkel möglichst scharf in die Eingriffsstelle der Zähne einschneidet und die Zähne auch seitlich ausreichend überdeckt.

Das gleiche gilt für die Kettenräder. Leicht entfernbare Holz-, Blech- oder Gitterverkleidungen bilden keinen ausreichenden Schutz und werden vom technischen Aufsichtsdienst beanstandet. Die Erfahrung lehrt, daß solche Umwehungen beim Reinigen, Schmieren oder Ölen der Maschine usw. entfernt wer-

den müssen und daß dann ihre Wiederbefestigung sehr oft unterlassen wird. Deshalb wird auch ein in Verkehr gebrachtes Unfallverhütungsbild, das den Spruch trägt: „Sinnlos ist und sonder Nutz weggestellter Räderschutz,“ den Verhältnissen auf dem Gebiet moderner technischer Unfallverhütung nicht gerecht. Der auf diesem Bild gezeigte Räderschutz ist nicht zeitgemäß, die Zahn- und Kettenräder sollen unter allen Umständen an den Eingriffen dauernd geschützt sein. Ein solcher Schutz kann beim Reinigen, Ölen usw. der Maschine befestigt bleiben, er bietet also einen viel sichereren Schutz als ein ohne weiteres entfernbare Gitter. Ungeschützte oder mangelhaft gesicherte Zahn- und Kettenräder sind unter allen Umständen gefährlich, und sie gefährden die Gliedmaßen und das

Leben der Arbeiter im höchsten Grade Ueberaus zahlreiche, zum Teil tödliche Unfälle ereignen sich alljährlich durch ungeschützte Zahn- und Kettenräder.

Schutzkappen der Figuren 1 und 2 sind an den Auflaufstellen der Kettenräder anzubringen.

Nr. 2 kommt dann in Frage, wenn die Kette oben frei bleiben muß, wie das z. B. bei Mitnehmerketten für Transportanlagen aller Art der Fall ist.

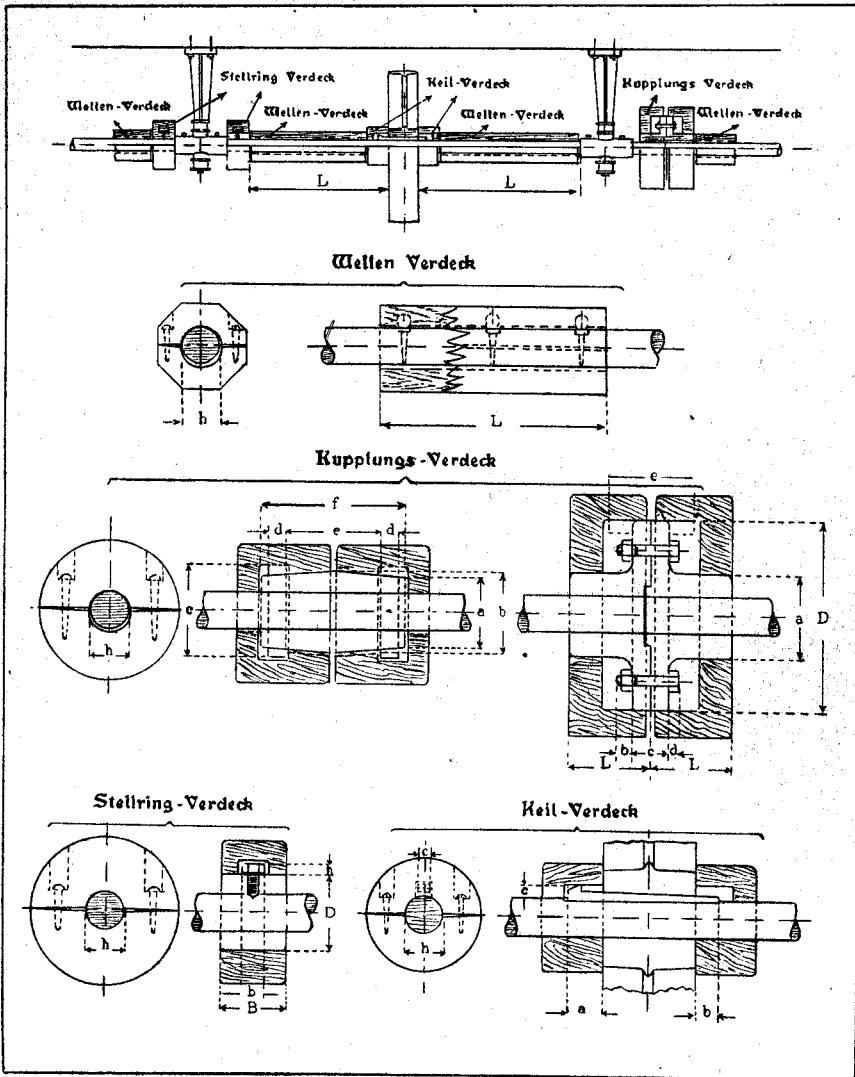


Abb. 17.

Nr. 3 stellt eine Deckscheibe dar, deren Durchmesser etwas größer als das Kettenrad gehalten ist. Dieser Schutz kann auf die Nabe des Rades aufgesetzt werden. Er wird bei kleinen Rädern und besonders dann Verwendung finden, wenn nur eine Seite zu schützen, die andere aber unzugänglich ist.

Für den Schutz ist in allen Fällen nur kräftiges Blech zu verwenden, außerdem ist die Schutzvorrichtung dauernd zu befestigen!

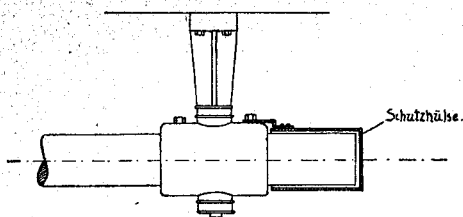


Abb. 18.

Schnellaufende Riemen und Riemenscheiben, die im Verkehrsbereich liegen, müssen umwehrt sein, ebenso Transmissionswellen, die innerhalb einer Höhe von 1,80 m über dem Fußboden liegen.

Bei allen bewegten Triebwerkteilen sind vorstehende Teile wie Keile, Schraubenmutter, Schraubenköpfe und dergleichen

zu vermeiden oder glatt rundlaufend zu verkleiden (siehe Abb. 17).

Auch vorstehende Wellenenden und ähnliche sich drehende Teile sind, wie Abb. 18 zeigt, mit feststehender Schutzhülse zu verdecken.

Bis auf den heutigen Tag werden noch immer Arbeitsmaschinen aller Art ohne Leerscheibe und Ausrückvorrichtung gebaut und aufgestellt, so daß zum Abstellen der Maschinen der Antriebsriemen abgeworfen werden muß. Aber nicht nur das Abwerfen der Riemen ist mit Gefahr verbunden, sondern noch mehr das Wiederauflegen der Riemen zur Ingangsetzung der Maschinen. Des weiteren erschwert das Fehlen der Ausrückvorrichtung die sachgemäße Verwendung einer ausreichenden Schutz-

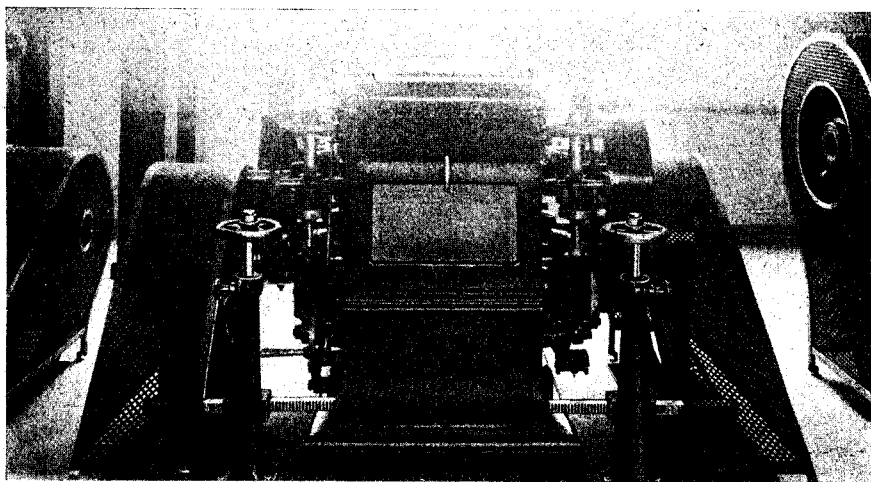


Abb. 19.

abgrenzung der Antriebe, weil die Abgrenzungen zum Abwerfen und Auflegen der Antriebsriemen entfernt werden müssen.

In Abb. 20 werden zwei selbsttätige Feststellvorrichtungen für Riemenrücker gezeigt.

Riemenrücker *r* ist mit zwei Einschnitten *e* versehen, mit welchen er in seinen Endstellungen vermöge seines Eigengewichtes in die Führungslasche *l* einklinkt.

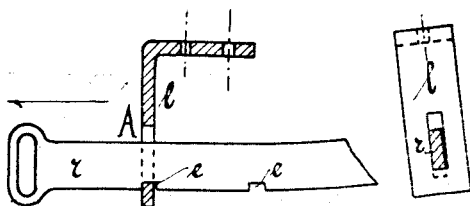


Abb. 20.

In Abb. 21 ist die Lasche *l*, welche zur Führung des Riemenrückers *r* dient, am Maschinengestell befestigt und trägt die Schiene *s*. An dieser ist Handhebel *h* drehbar angebracht. Durch Drehen des Hebels *h* wird der Riemenrücken mittels des Stiftes *m* verschoben. In den Endstellungen wird *r* durch die liegende Stellung von *h* gegen waagerechte Schubkräfte gesichert.

Die Abb. 19 läßt die gediegenen Riemenumwehungen erkennen. Die Konstruktion der Ausrückvorrichtung ist aus den Abb. 22 bis 24 ersichtlich. Die Vorrichtung ist in dem gußeisernen Ständer *S* untergebracht, der mittels

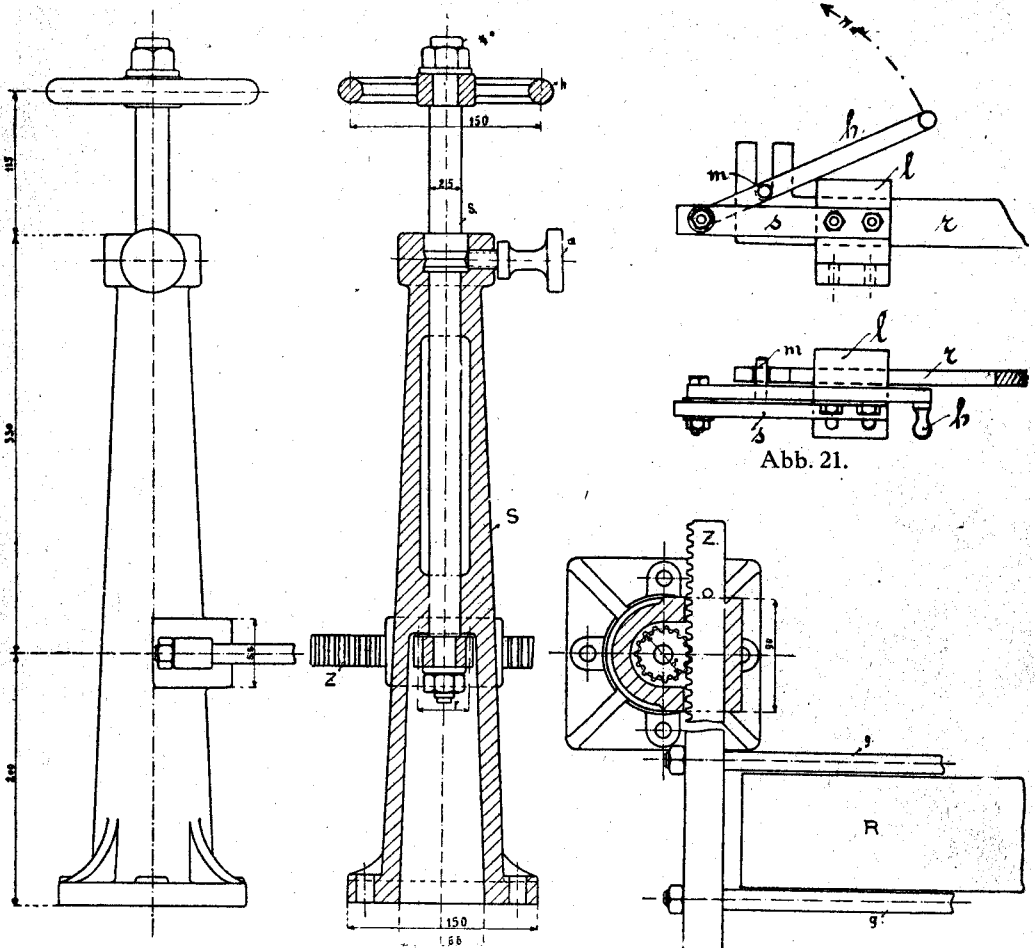


Abb. 22. Ansicht.

Abb. 23. Längsschnitt.

Abb. 24. Grundriß.

vier Schrauben am Fußboden befestigt ist. *R* ist die Riemenscheibe, *g g* die Riemengabel, die mit der Zahnstange *Z* fest verschraubt ist. Diese wird durch ein kleines Zahnrad *r* verschoben, das auf der Spindel *s* sitzt. Mittels des auf dieser sitzenden Handrades *h* wird die Ausrückvorrichtung betätigt und mit der Schraube *a* festgestellt.

Elektrische Schalter, die sich in unmittelbarer Nähe der betreffenden Maschinen befinden, können als vorschriftsmäßige Ausrückvorrichtungen angesehen werden.

Bei dem aus Abb. 25 ersichtlichen Riemen-Ausrücker wird das Ein- und Ausrücken durch einmaliges Ziehen am Zugseil in ein und derselben Richtung bewirkt.

Der Bewegungsorganismus ist hierbei unter Fortfall der sonst üblichen beiden Zugstangen auf den geringsten Raum beschränkt, so daß Ausrücker selbst bei gedrängter Aufstellung der Arbeitsmaschinen oder großer Zahl der Vorgelege nicht störend sind und die gute Uebersicht nicht beeinträchtigen. Das Zugseil wird, bei ungünstigen Verhältnissen unter Einschaltung einiger Rollen, nahe zum Stande des Arbeiters geführt, der den Riemen rasch und sicher durch Ziehen an einem Handgriff in stets gleicher Richtung verschieben kann.

Ein gefahrvolles Verwechseln wie bei dem sonst üblichen Riemenausrücken mit zwei Zugstangen ist somit ausgeschlossen.

Sämtliche Teile sind in einem geschlossenen Gehäuse *L* gegen äußere Einflüsse geschützt, wodurch eine sichere Gewähr des Funktionierens gegeben ist. — Der Mechanismus wird wie folgt betätigt:

Das Einrücken erfolgt durch Ziehen am Zugseil *A* bis zum Anschlag, wobei das Stahlband *B* die Schnurscheibe *C* um 180° dreht. Gleichzeitig greift die Sperrklinke *D* in eine der angegossenen Knaggen der Sperrscheibe *E* und nimmt diese ebenfalls mit. Eine Feder *F* hält die Sperrscheibe mittels der Abflachungen in der Endlage fest.

Ein angegossener Zapfen *H* der Sperrscheibe *E* greift in die Kurbelscheibe *J* der Schubstange *K* mit den beiden Riemen gabeln und verwandelt die drehende Bewegung in eine gradlinige, welche dem Hub des Ausrückers entspricht.

Beim Nachlassen des Zuges am Zugseil dreht die Spiralfeder *WG* die Sperrscheibe *C* in die ursprüngliche Lage zurück, die Sperrklinke greift in die zweite Knagge der Sperrscheibe *E* ein.

Beim Ausrücken erfolgt dasselbe Spiel wie vorher, nur daß die Sperrscheibe *E* die Ausrückerstange jetzt in entgegengesetzter Richtung verschiebt.

Die im Gastättengewerbe sehr zahlreich verwendeten Ventilatoren müssen gegen Berührung der Flügel gesichert sein.

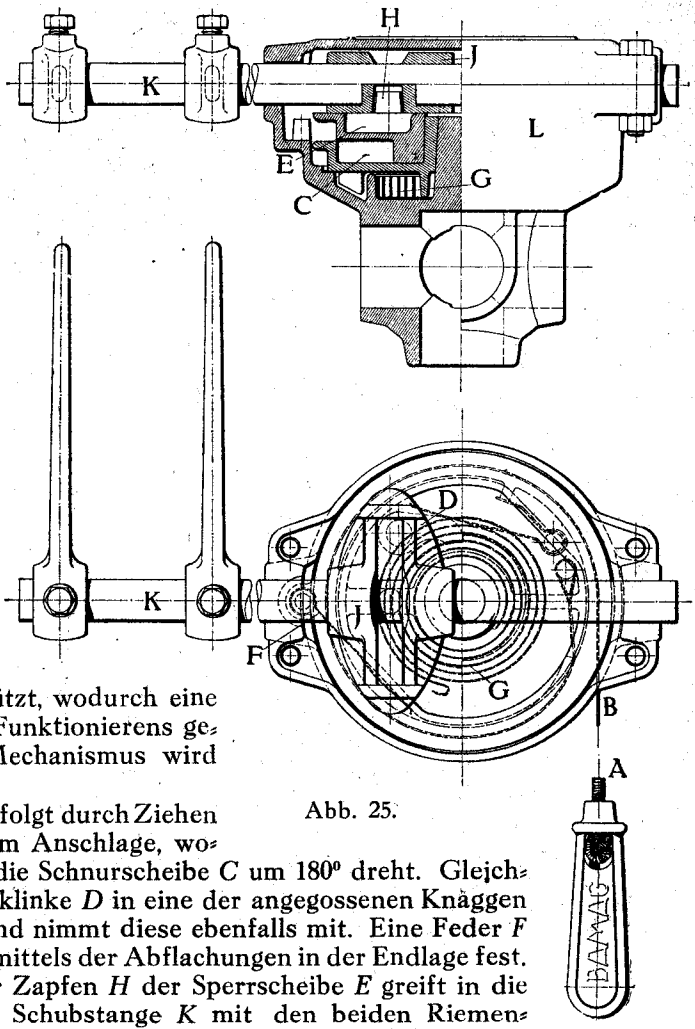


Abb. 25.

Diese Sicherung ist im Hinblick auf die häufigen, zum Teil schweren Unfälle, die sich an Ventilatoren und Exhaustoren alljährlich ereignen, unbedingt erforderlich. Da sich die Unfälle nicht nur an großen, sondern auch an verhältnismäßig kleinen Ventilatoren zutragen, müssen auch diese Maschinen ausreichend geschützt werden.

Der hier gezeigte Schutz kann für kleine Apparate als ausreichend angesehen werden. (Abb. 26 und 26 a.)

Dringend muß davor gewarnt werden, in Schränke, Kühlanlagen, Siebmaschinen usw. eingebaute Ventilatoren oder Exhaustoren ohne Sicherung der Flügel zu belassen. Diese Apparate bilden eine besonders große Unfallgefahr für das Bedienungspersonal, weil die Flügel verhältnismäßig verdeckt liegen.

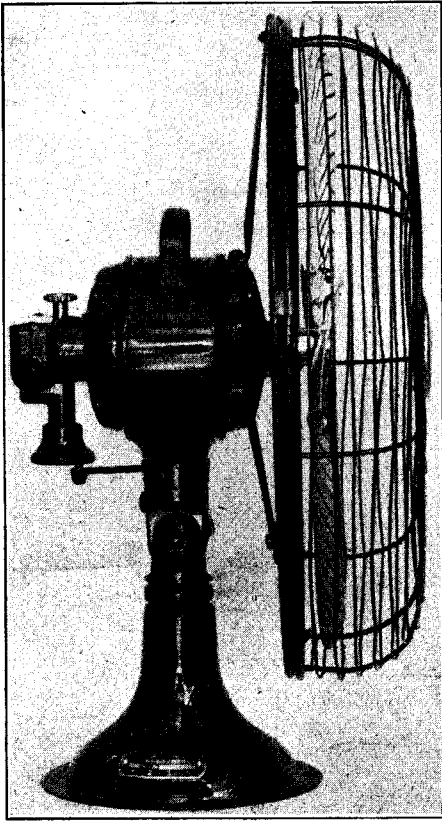


Abb. 26.

Der Ventilatoren- und Exhaustoren-
schutz ist ohne weiteres durch An-
bringung eines Drahtgitters zu bewerk-
stelligen. Erhebliche Kosten oder tech-
nische Schwierigkeiten sind damit nicht
verbunden.

Die Mitglieder der N.I.B. sind ge-
setzlich dazu verpflichtet, bei Bestel-
lung von Ventilatoren und Exhaustoren
vorschreiben, daß die Apparate mit
den von der Berufsgenossenschaft ver-
langten Sicherheitseinrichtungen aus-
gerüstet sind.

III. Die Unfallgefahren der elektrischen Anlagen.

Viel zu wenig Beachtung findet der
Zustand der elektrischen In-
stallation, obwohl gerade bei der
in Küchenbetrieben, Backräumen und
Wäschereien herrschenden Wärme oder
Feuchtigkeit die Unfallgefahr bei
schadhaften Leitungsteilen besonders
groß ist. Die biegsamen Zuleitungen
von ortsveränderlichen Apparaten und
Maschinen (z. B. bei Staubsaugern
usw.) sind zweifellos der Beschädigung
leichter ausgesetzt als fest verlegte Lei-

tungen. Bei der dadurch entstehenden Gefahr eines Körperschlusses muß darauf geachtet werden, daß sich diese Leitungen stets in einwandfreiem Zustand befinden. Die Fassungen der elektrischen Lampen müssen mit einem Berührungsschutz versehen sein. An Schaltern, Steck- und Abzweigdosen müssen schadhaft gewordene Schutzkappen umgehend ersetzt werden, da andernfalls die offen liegenden spannungsführenden Klemmen und Schrauben leicht zu Unfällen führen können. Maschinen, die mit dem Motor direkt gekuppelt sind (z. B. Zentrifugen, Küchenmaschinen aller Art usw.), ferner elektrische Kochkessel müssen wegen der in ihrer Um-
gebung herrschenden Feuchtigkeit zuverlässig geerdet sein. Es kann nicht

dringend genug davor gewarnt werden, die Gefahren des elektrischen Stromes auf die leichte Schulter zu nehmen; kleine Isolationsfehler, die ohne nennenswerte Kosten zu beseitigen waren, haben wiederholt zu tödlichen Unfällen geführt.

Die Verwendung von Schutztransformatoren bzw. Schutzwandlern ist überall da angebracht, wo eine einwandfreie Erdung nicht möglich ist. Im Interesse der in den Betrieben Beschäftigten und der Betriebsunternehmer ist es empfehlenswert, in jedem der hier ins Auge gefaßten Fälle Schutzapparate zu verwenden und sich nicht auf die Erdung zu verlassen, deren Anlagekosten bei einwandfreier und zuverlässiger Montage auch nicht gering sind. Außer-

dem ist die Gefahr des Schadhafthwerdens der Erdung größer als die Gefahr des Versagens eines Transformators. Bei

Gleichstrom ist die Schutzschaltung auch nur eine Schutz-

erdung, in die ein Apparat dazwischengeschaltet wird, der eine Gefahr anzeigen soll. — H a n d-

leuchter für feuchte und heiße Räume und in Räumen mit besonders gut

leitender Umgebung, z. B. zur Beleuchtung in Kesseln, Backöfen, Fahrstuhlschächten, Gasrögen usw., müssen mit einem

sicher befestigten Ueberglas und mit Schutzkorb versehen sein und dürfen keine Schalter haben.

Die Spannung dieser Handleuchter muß bei Wechselstrom durch Schutztransformatoren mit getrennter Wicklung auf 42 Volt (Normalspannung 24 Volt) oder weniger herabgesetzt werden, sofern nicht ein ausreichender Schutz durch Erdung oder Nullung erzielt wird. Der Schutztransformator muß unmittelbar an der festverlegten Netzleitung oder nahe am Stecker angeschlossen sein. Bei Gleichstrom sind sinngemäß Schutzschalter zu verwenden.

In den Abb. 27 und 28 sind zwei zweckmäßige Typen dargestellt. Sofern Steckdosen in den Räumen vorhanden sind, kann der leichte, ortsveränder-

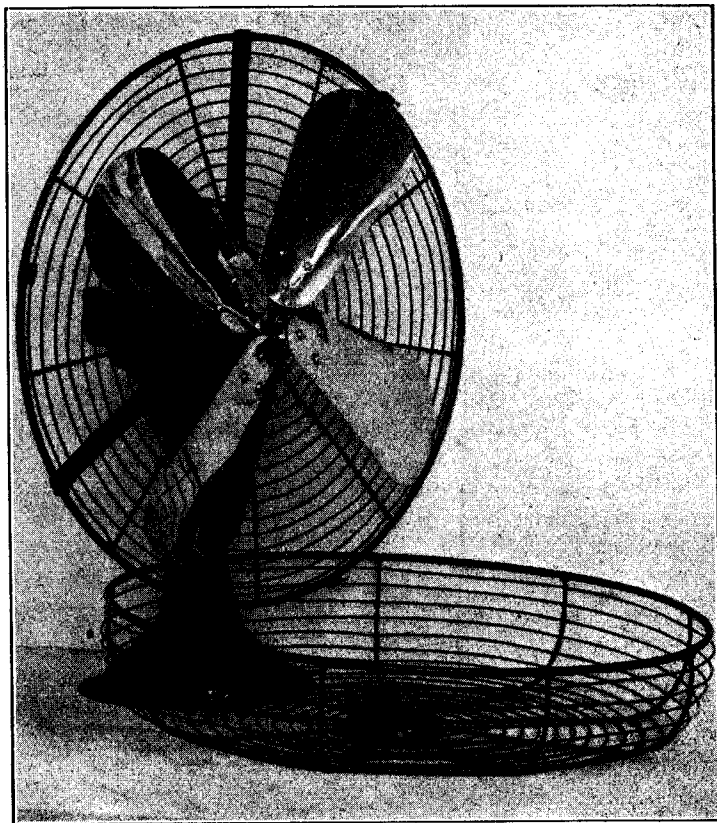


Abb. 26 a.

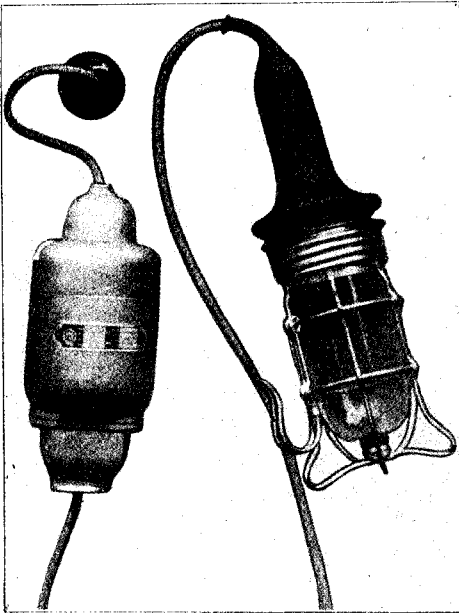


Abb. 27.

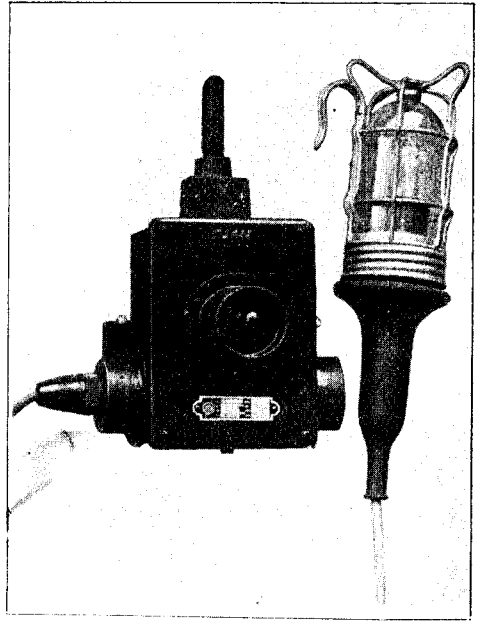


Abb. 28.

liche, aluminiumgekapselte Handleuchter-Schutzwandler, nach Abb. 27, ohne Umänderung der Leitungsanlagen neben jede Steckdose an die Wand gehängt werden. Besser ist es aber, wenn keine Netzspannungssteckdosen im Raum angebracht werden, zum mindesten nicht in der Nähe von Backöfen. Für diese Zwecke werden gußgekapselte Schutzwandler mit mehreren Steckdosen, die fest anzubringen sind und den Anschluß von Handleuchtern und Backofenlampen mit 24-Volt-Glühlampen gestatten, verwendet (siehe Abb. 28).

Die in Abb. 29 gezeigte Handlampe mit Holzgriff und Metallfassung und die mit Abb. 30 dargestellte Hängelampe mit Fassung und Griff aus

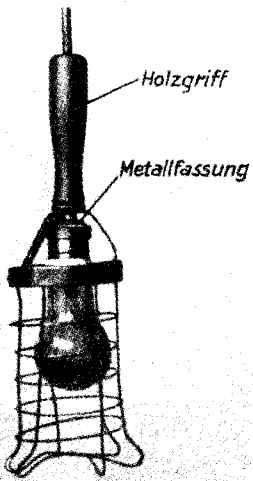


Abb. 29.

Falsch!

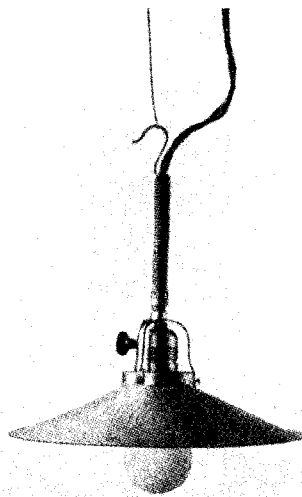


Abb. 30.

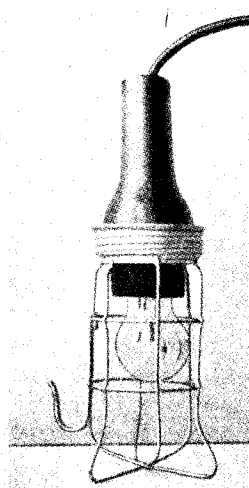


Abb. 31.

Richtig!

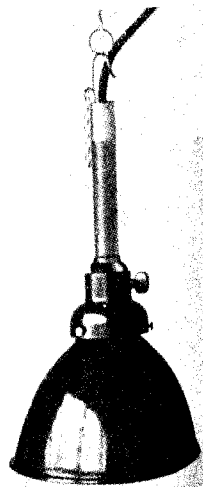


Abb. 32.

Metall zeigen gefährliche Konstruktionen, während die in den Abb. 31 und 32 wiedergegebenen, da Körper und Griff aus Isolierstoff bestehen, diese Eigenschaften nicht haben. Die Fassungen dieser Lampen können mit oder ohne Schalenhalter verwendet werden. Die hier gezeigte Abbildung 32 stellt einen Schalenhalter dar.

In Akkumulatorenräumen ist für besonders gute Lüftung Sorge zu tragen.

Die Räume dürfen nicht mit offenem Licht betreten werden, vorhandene elektrische Lampen müssen Ueberglocken aufweisen.

IV. Die Unfallgefahren der Maschinen und Einrichtungen, die besonders im Gaststättengewerbe angetroffen werden.

Ein sehr wichtiges Kapitel für die unfallsichere Ausgestaltung der Betriebe bildet die Erkennung der Unfallgefahren der Kältemaschinen aller Art. Durch ausströmende Giftgase von Kältemaschinenanlagen ereignen sich alle Jahre zahlreiche Unfälle, auch solche schwerer Art und mit tödlichem Ausgang. Zur Steuerung dieser Unfallgefahren hat die N.I.B. Merkblätter herausgebracht. Erste Bedingung für solche Betriebe ist die Bereithaltung von Atemschutzapparaten und Unterrichtung des Bedienungspersonals mit deren Handhabung. Leider fehlt ein Hinweis auf die Gefahren der Kältemaschinen in den Lieferungs- und Betriebsvorschriften der Maschinenfirmen so gut wie ganz. Dieser Hinweis ist um so mehr erforderlich, als das Bedienungspersonal dieser Maschinen in Küchenbetrieben sehr oft maschinentechnisch nicht ausgebildet ist. — Die meisten dieser Unfälle ereignen sich bei Arbeiten am Oelabscheider der Kältemaschinen. Im Jahre 1929 erlitten in zwei der Berufsgenossenschaft angeschlossenen Gaststättenbetrieben zwei Angestellte tödliche Unfälle durch Ausströmen von Ammoniak an Kältemaschinen. Im Jahre 1930 ereignete sich u. a. m. in einem für die N.I.B. in Frage kommenden Betriebe durch Zerknall einer Kältemaschine (Ammoniak) in einem Hotelbetrieb ein schwerer Unfall. Der Verletzte hatte die kleine Maschine abgestellt, als diese auseinanderflog. Durch die herumfliegenden Teile, vor allen Dingen durch ausströmendes Ammoniak, erlitt der Verletzte eine schwere Gesichts-, Augen- und Kopfverletzung.

Ebenfalls in einem Wirtschaftsbetrieb ereignete sich ein anderer Kältemaschinenunfall (Ammoniak); der Verletzte befand sich vom 26. Juni bis 16. Juli 1930 im Krankenhaus. Zur Zeit der Unfalluntersuchung im August 1930 suchte der Verletzte noch wöchentlich zweimal den Arzt auf, da Brust- und Kopfschmerzen noch immer auftraten. Der Verletzte erklärte, sich körperlich schwächer als früher zu fühlen. Der Hergang des Unfalles war folgender: Der Verletzte wollte eine Stopfbüchse in der Kompressorölleitung nachziehen, da diese etwas undicht war. Er benutzte keine Gasmaske, schloß auch nicht das Ammoniakzulußventil, da die Undichtigkeit harmloser Natur zu sein schien. Anscheinend hat er aber versehentlich die Stopfbüchsen-schraube, anstatt sie anzuziehen, gelockert. Dabei wurde die Stopfbüchse durch den Ueberdruck herausgepreßt, und das Ammoniakgas strömte aus. Der Verletzte lief sofort aus dem Kellerraum. Das Gas strömte weiter aus, bis die Feuerwehr das Absperrventil schloß. Der Betrieb des Lokals wurde durch hereinströmende Gase gestört.

Eine Ammoniakverätzung des linken Auges trug ein Lehrling in einem anderen Betriebe an einer Kältemaschine davon. Nach Ausschalten der

Maschine zerknallte diese. Durch das frei gewordene Ammoniak erfolgte die Augenverletzung.

Durch Undichtwerden einer verhältnismäßig kleinen Kältemaschine (Ammoniak) in einer Eiskonditorei sind im Jahre 1931 die Hausbewohner auf das schwerste gefährdet worden. Die Feuerwehr mußte die Hausinsassen über Leitern hinweg aus den Fenstern der oberen Etagen bei Scheinwerferlicht in Sicherheit bringen!

Der N.I.B. wurden

im Jahre 1929	29 Unfälle
„ „ 1930	14 „
„ „ 1931	47 „

die sich an Kältemaschinen zugetragen hatten, gemeldet. Diese Zahlen und die herausgegriffenen Unfallschilderungen zeigen deutlich, wie notwendig es ist, der Bedienung der Kältemaschinen und deren Sicherung größte Beachtung zu schenken.

Die ersten Anzeichen einer Vergiftung mit Ammoniakdämpfen machen sich in einer hochgradigen Reizung der Rachen- und Luftröhrenschleimhaut, die von gequältem Husten begleitet ist, sowie in heftigem Tränenfluß bemerkbar. Bei Fortdauer der Schädigung kommt es bald zu Uebelkeit, Erbrechen, hochgradigen Erregungszuständen und schließlich zu ausgesprochenen Krämpfen der ganzen Muskulatur. Das Zentralnervensystem, vor allem aber die Baueingeweidenerven, können so geschädigt werden, daß tiefe Bewußtlosigkeit und Tod eintreten können.

Neben Verabfolgung herzanregender Mittel, Kampfer, Koffeinpräparaten, soll die ärztliche Behandlung fürs erste darin bestehen, dem Vergifteten möglichst rasch saure Flüssigkeiten zu trinken zu geben, die geeignet sind, den Ammoniakgehalt des Blutes durch Salzbildung zu vermindern. Am besten sind hierzu Zitronensäure und verdünnter Essig geeignet.

Die Berufsgenossenschaft hat sehr wohl gewußt, weshalb sie zur Warnung und Abschreckung der Unfallgefahren der Kältemaschinen auf ihren Merkblättern ein kleines Totenkopfzeichen verwandt hat. Handelt es sich doch bei 98 Prozent der in der Berufsgenossenschaft an Kältemaschinen vorkommenden Unfälle um vollständig ungeschultes Bedienungspersonal, Kellner, Küchenangestellte, Konditoren, Schokoladearbeiter usw. Wenn schon eine falsche Hahndrehung oder versehentliche Mutterlockerung an diesen Maschinen die gezeigten Gefahren auszulösen imstande ist und von seiten der Maschinenindustrie nicht der geringste Hinweis auf diese Gefahren gegeben wird, muß die Berufsgenossenschaft mit den ihr geeignet erscheinenden Mitteln gegen die Unfallgefahren vorgehen. Sie befindet sich übrigens hierbei in völliger Uebereinstimmung mit den Vertretern der Versicherten.

In erster Linie ist in den in Frage stehenden Betrieben ein Atemschutzapparat bereitzuhalten, mit dessen Handhabung eine genügende Zahl Arbeiter vertraut zu machen ist. Der Apparat muß die Atmungsorgane, also Mund und Nase, sowie die Augen vor Ammoniakgasen usw. schützen. Außerdem sind dicke Handschuhe zur Verfügung zu stellen, diese sollen die Hände beim Arbeiten an undichten Stellen, beim Anziehen der Stopfbüchse und sonstigen Dichtungen vor Verbrennungen durch Ammoniak usw. schützen.

Damit die Atemschutzapparate auch bei starken Gasausströmungen erreichbar sind, dürfen sie nicht in den Räumen aufbewahrt werden, in denen

die Ammoniakmaschine oder Leitungen liegen, sondern sie müssen unbedingt außerhalb solcher Räume untergebracht werden.

Dampfkesselräume sind wegen der in diesen Räumen herrschenden Wärme, die den Gummitteilen der Atemschutzapparate schädlich wäre, nicht geeignet. Im Ernstfall könnten Mundstück und Schlauch durch Hartwerden ihre Wirkung versagen. Die Apparate sind auf ihre sichere Wirksamkeit von Zeit zu Zeit zu prüfen.

Der Schutzapparat ist bei allen Arbeiten zu verwenden, bei denen Ammoniakausströmungen in gefahrvoller Weise stattfinden oder eintreten können. Im Notfall kann ein großer, durchnässter Schwamm Verwendung finden, der, vor Mund und Nase gebunden, kurze Zeit das Einatmen von Gas verhindert. Räume, in denen Ammoniakmaschinenanlagen oder Teile derselben aufgestellt sind, sollen mindestens zwei voneinander entfernt liegende Ausgänge haben, damit bei starken, plötzlichen Gasausströmungen jedem ein rasches Verlassen der Räume möglich ist. Sind in den Räumen keine Fenster vorhanden oder handelt es sich um Kellerräume, so müssen diese eine ausreichende Ventilationseinrichtung erhalten. Am Eingang zum Kühlmaschinenraum ist bei elektrischem Antrieb ein elektrischer Ausschalter so anzubringen, daß die Anlage bei Gefahr von außen stillgesetzt werden kann. Zum Antrieb der Ammoniakkompressoren sind möglichst funkensichere Elektromotoren zu verwenden.

Beim Abschlagen der Leitungen und dem Auseinandernehmen der Kältemaschinen und Apparate, das nur unter Benutzung der Gasmasken geschehen darf, ist größte Vorsicht zu beobachten. In den Betriebsräumen für Kompressoren und Kältemaschinen ist eine kurze und klare Bedienungsanweisung zum Aushang zu bringen. Der in den Leitungen und in den Maschinenanlagen vorhandene Druck muß jederzeit kontrolliert werden können. Beim Füllen der Kältemaschinenanlagen mit Ammoniak usw. ist genau auf den Inhalt der Flaschen zu achten. Durch Explosion eines Ammoniakkompressors, die auf Verwechslung einer Ammoniakflasche mit einer solchen von Sauerstoff zurückzuführen ist, wurde in einer Margarinefabrik ein Maschinist getötet.

Die versehentliche Benutzung von Sauerstoffflaschen setzt nicht nur Ammoniak-, Schwefligsäure- und Kohlensäurekompressorenanlagen, sondern auch andere Einrichtungen, wie Sicherheitsanlagen für Benzinlagerungen usw., ferner Dieselmotorbetriebe der Gefahr der Zerstörung aus!

Bei Kohlensäurekompressoren ist die Gefahr des Zerknalles oder des Undichtwerdens nicht geringer als bei Kältemaschinen, die durch Ammoniak oder schweflige Säure betrieben werden. Das Einatmen von Kohlensäure kann, wenn sie bei derartigen Vorkommnissen in höheren Konzentrationen auftritt, sehr leicht Erstickungen zur Folge haben.

Die Atemschutzgeräte müssen gegen Kohlensäure vollkommenen Schutz gewähren. Sie sollen im Gebrauch möglichst einfach und bequem sein, wobei ausdrücklich darauf hingewiesen werden muß, daß es praktisch verwendbare Atemfilter zum Schutz gegen Kohlensäure nicht gibt. Zum Schutz gegen Unfälle durch Einatmen von Kohlensäure sind daher andere Atemschutzgeräte bereitzuhalten, am besten hierzu sind Frischluftzuführungsgeräte geeignet.

Bei Verwendung von Trockeneis sind Schutzhandschuhe bereitzuhalten und zu benutzen.

Wird Trockeneis zerkleinert, so müssen Schutzbrillen bereitgehalten werden und sind zu benutzen.

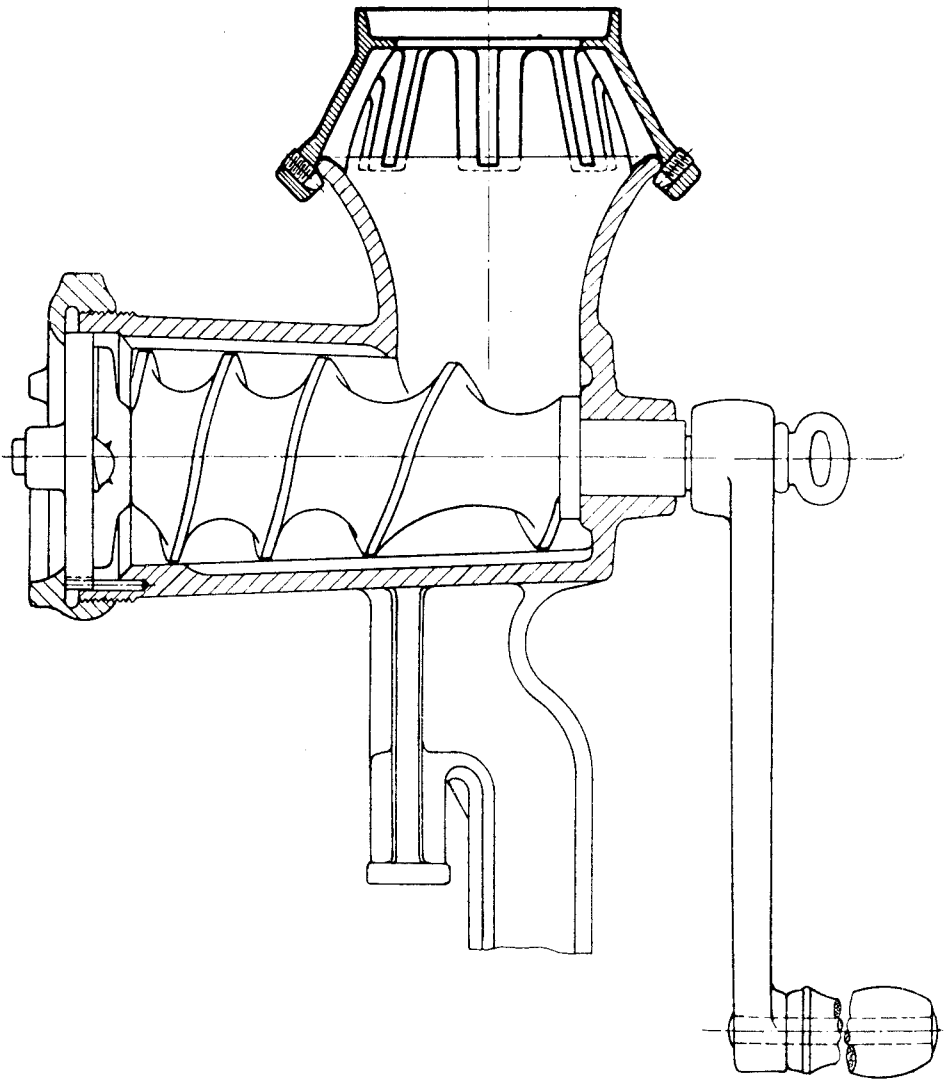


Abb. 33.

Aus Behältern, die Trockeneis enthalten, muß die frei werdende Kohlensäure entweichen können. Wenn frei werdende Kohlensäure sich in gefahrbringender Menge ansammeln kann, ist sie abzusaugen.

Unter Trockeneis wird feste Kohlensäure (Kohlendioxid CO_2) verstanden. Die Temperatur der festen Kohlensäure beträgt -80°C . Die Kälteleistung ergibt 152 Kalorien, also ungefähr das Doppelte gegenüber dem Wassereis. Aus 1 kg fester Kohlensäure entstehen ungefähr 0,5 cbm Gas von atmosphärischer Spannung.

An ungeschützten oder mangelhaft gesicherten, handbetriebenen Fleischwölfen, Obst- und Kartoffelquetschmühlen, Gemüsezerkleinerungsmaschinen usw. ereignen sich alle Jahre zahlreiche Unfälle. Trotzdem, wie eingangs erwähnt, die in Frage kommende Maschinenindustrie und der Maschinenhandel immer und immer wieder auf die Gefährlichkeit dieser Maschinen hingewiesen werden, ist es bis auf den

heutigen Tag noch nicht gelungen, Herstellung und Verkauf solcher Maschinen zu unterbinden. Die Abb. 33 und 34 zeigen nachträglich gesicherte Maschinen, während die Abb. 35 ein von vornherein unfallsicher erstelltes Modell erkennen läßt.

Nach den Normal-Unfallverhütungsvorschriften, die für alle Berufsgenossenschaften rechtsverbindliche Gültigkeit haben, ist der Einlauf an

Fleischzerkleinerungsmaschinen (Fleischwölfen, auch handbetriebenen, Speckschneidern usw.) so zu gestalten oder mit einem besonderen dauernd befestigten Schutz so auszurüsten, daß Finger- und Handverletzungen durch die Schnecken und Messer unbedingt verhindert werden.

Zum Nachstoßen der zu verarbeitenden Masse ist ein Stößel bereitzuhalten und zu verwenden; er soll die Einlauföffnung nahezu ausfüllen und mit einem Ansatz versehen sein, so daß sein unteres Ende nicht bis auf die Schnecke (Messer, Zähne usw.) reicht.

Fleischwölfe, deren Innenteile nicht durch Aufklappen der oberen Gehäusenhälfte entfernt werden können, müssen mit Vorrichtungen zum Ausstoßen der Schnecken, Messer usw. versehen sein.

Der Trichterschutz ist, wie aus der Abb. 33 ersichtlich, so eingerichtet, daß er, nachdem die Schrauben an dem Schutz angezogen sind, nicht mehr gelöst werden kann. Die Ausfüh­rung des Schutzes ist so, daß ein Berühren der Schnecke mit den Fingern als ausgeschlossen gelten kann.

Der mit Abb. 34 gezeigte Schutz besteht aus einem zylinderförmigen Trichter aus starkem Blech (a), der unten etwas eingebördelt und — am besten mittels Nieten — fest auf dem Einschüttrichter (b) der Maschine befestigt ist. Der Schutztrichter muß eine Höhe von mindestens 90 mm haben. In diesem Trichter ist mittels 4 Streben (c) ein Schutzring (d) angebracht, dessen Durch-

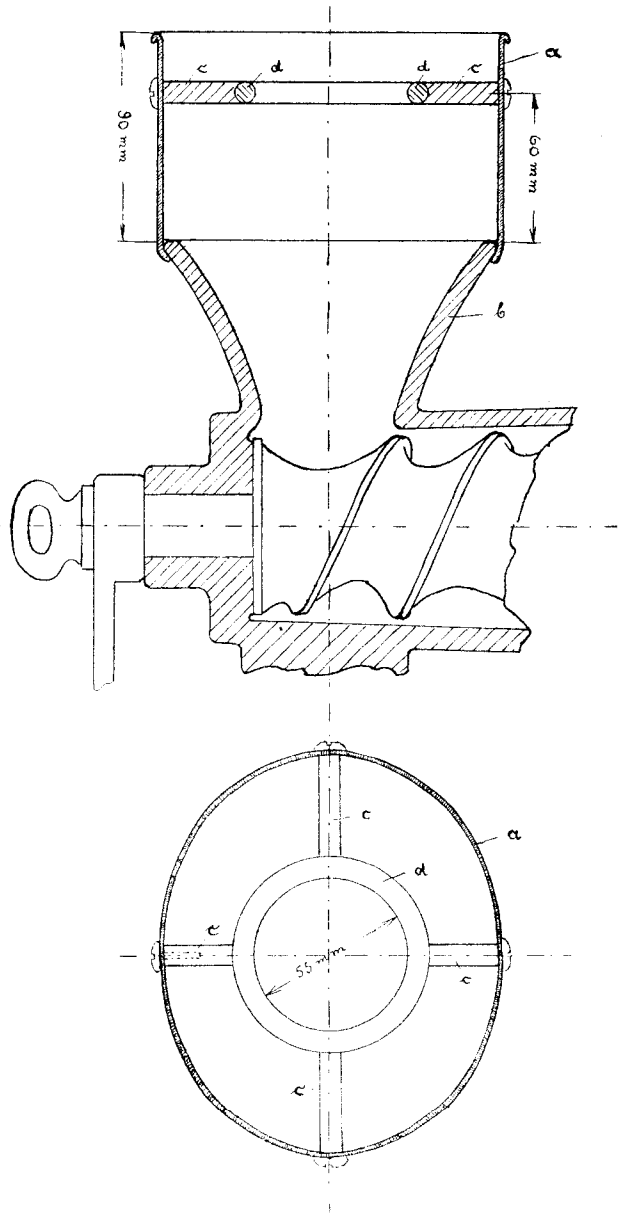


Abb. 34.

messer nicht größer als 50 mm sein darf. Der Abstand des Schutzringes von der Oberkante des Einschüttrichters darf nicht geringer als 60 mm sein.

Ein Durchfassen mit den Fingern bis zur Schnecke ist bei dieser Schutzvorrichtung nicht möglich.

Ganz falsch ist, wenn angenommen wird, daß Handfleischwölfe, Obstmühlen usw., weil mit Hand betrieben, einer Sicherung nicht bedürfen,

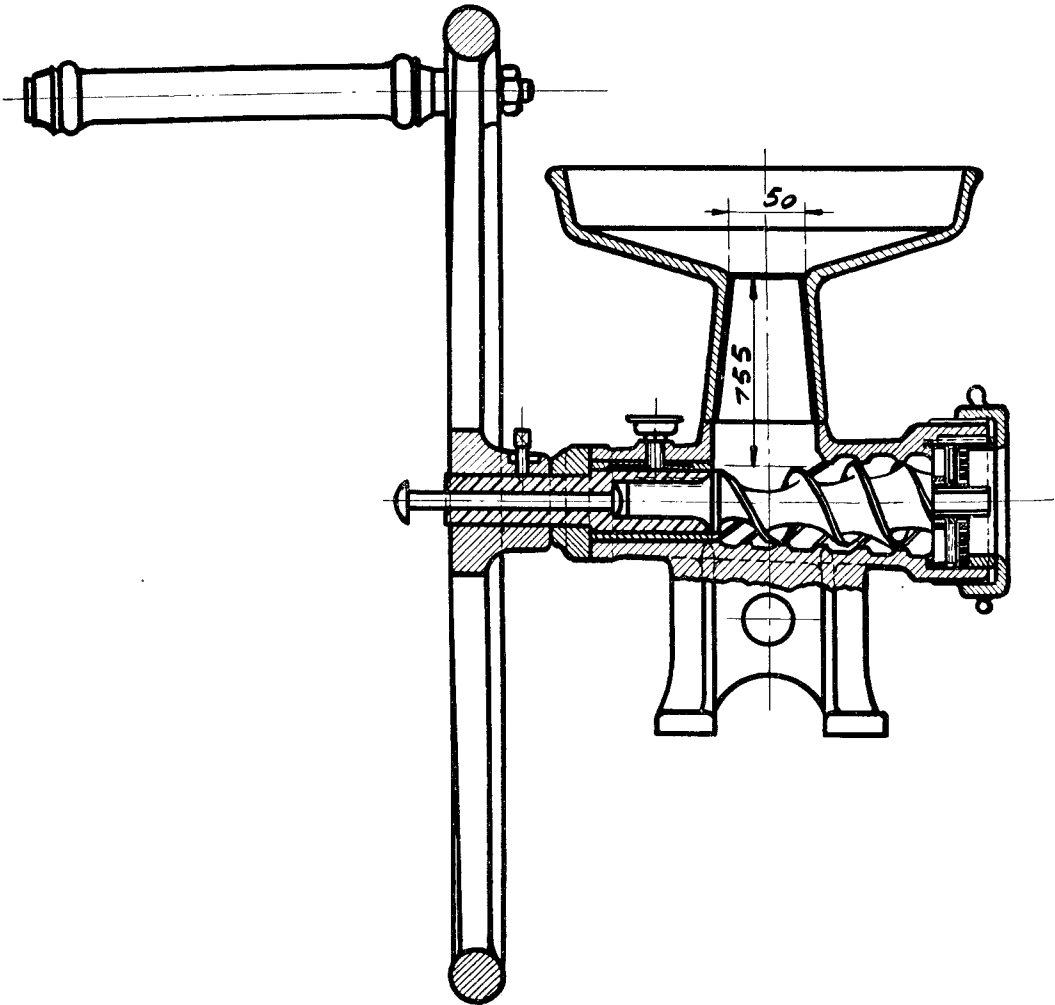


Abb. 35.

Zahlreiche Unfälle sind alljährlich auf den fehlenden Schutz dieser Maschinen zurückzuführen.

Die mit Abb. 35 wiedergegebene Zeichnung zeigt eine Handmaschine, deren angegossener Trichter bereits als vorschriftsmäßiger Schutztrichter ausgebildet ist. Die Einlaßöffnung liegt verhältnismäßig hoch und ist so eng, daß man mit dem Handballen nicht hindurchkommen kann.

In ähnlicher Weise wie bei Fleischwölfen besteht an Streubel-, Obst- und Gemüsemühlen der hier gezeigten Bauart für den Arbeiter

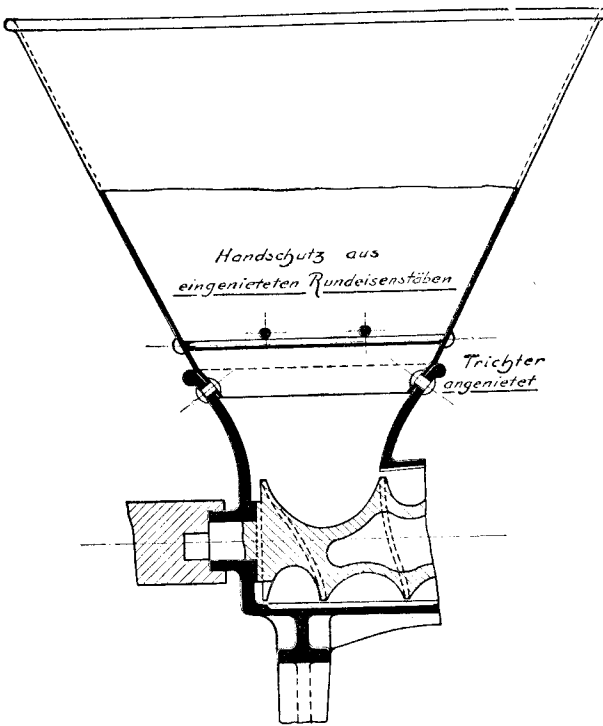


Abb. 36.

die Gefahr des Erfäßtwerdens der Hände, wenn er diese anstatt eines Stößels zum Nachstoßen benutzt. Die aus den Zeichnungen ersichtlichen Schutzvorrichtungen werden aus einem fest auf der Maschine montierten Schutztrichter mit eingenietetem Schutzrost gebildet. Der Schutzrost muß so hoch über der Schnecke angebracht sein, daß die Finger der Arbeiter nicht bis zur Schnecke gelangen können. Zwecks leichter Reinigungsmöglichkeit der Maschine dürfte es sich empfehlen, den Trichter klappbar einzurichten, selbstverständlich ist er dann aber in zwangsläufige Verbindung mit der Ausrückvorrichtung der Maschine zu bringen.

Aus Abbildung 37 sind die Maße des Trichterschutzes einer durch Riemen betriebenen Maschine zu entnehmen,

während die obenstehend gebrachte Zeichnung die Sicherung einer durch Hand bewegten Maschine darstellt.

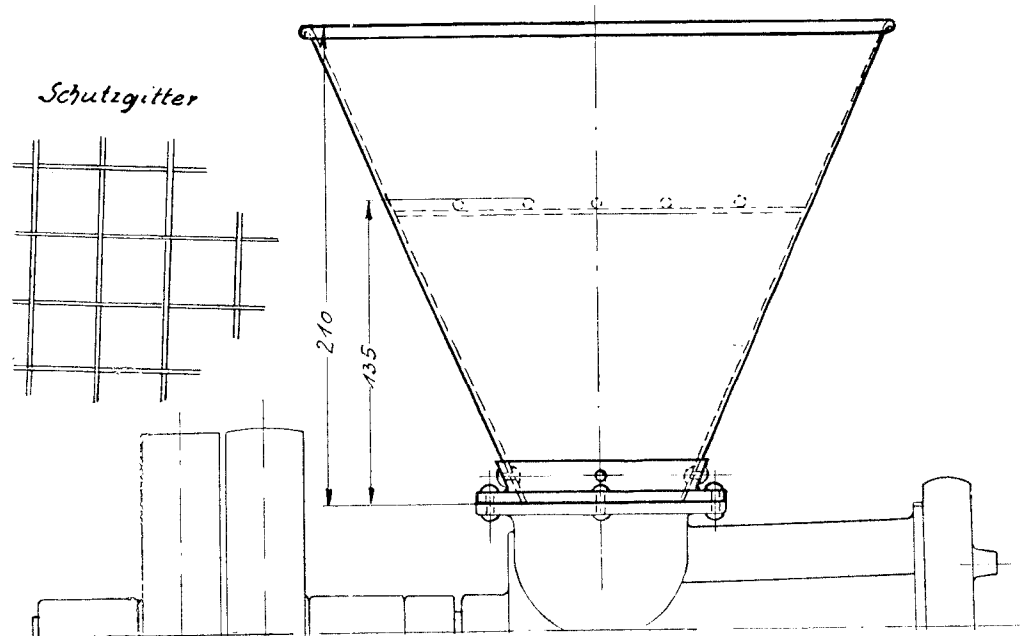


Abb. 37.

Die nächste Zeichnung, Abb. 38, zeigt einen durch Maschinenkraft angetriebenen, unfallsicheren Fleischwolf, der auch zur Zerkleinerung von Gemüse, Fett, Mandelmasse usw. Verwendung findet.

Aus den eingezeichneten Maßen geht ohne weiteres die Sicherung der Maschine hervor. Die nur 50 mm große Einwurföffnung und Höhe von 155 mm des Trichters bis zur Schnecke gewähren einen ausreichenden Schutz der Hände.

Die Einschüttöffnung muß so beschaffen sein, daß ein Hindurchgreifen mit den Fingern bis zum Schneckeneinlauf oder bis zu den Messern und Zähnen der Zerkleinerungsmaschinen unmöglich gemacht wird, solange die Maschine im Gang befindlich ist. Zum Nachstoßen der Masse ist stets ein Stößel bereitzuhalten und zu benutzen.

Mit Abbildung 38 a wird eine weitere Fleischschneidemaschine gezeigt, deren Trichterschutz aus Figur 2 deutlich ersichtlich ist. Diese

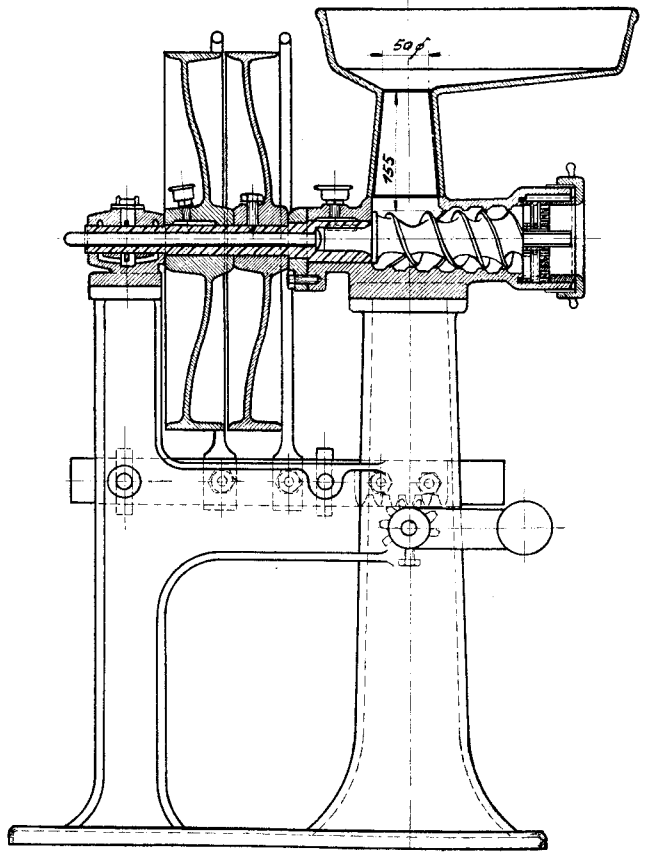


Abb. 38.

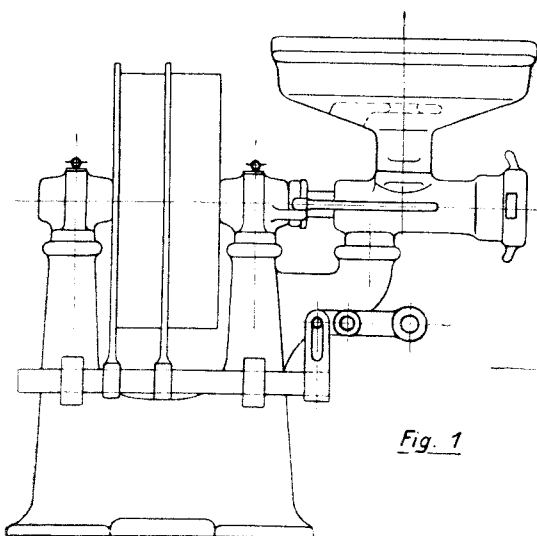


Fig. 1

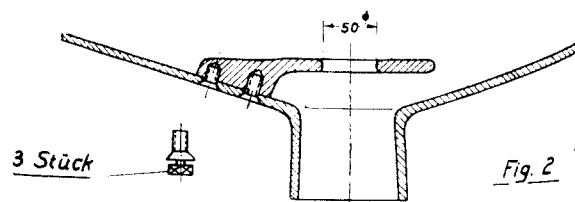


Fig. 2

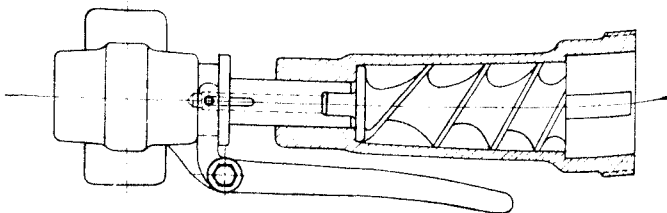


Fig. 3

Abb. 38 a.

Trichterschutzvorrichtung gestattet auch die bei großen Maschinen erwünschte reichliche Beschickung, sie vermeidet somit auch den zeitweiligen Trockenlauf der Messer und Scheiben und die damit verknüpfte Erwärmung der Werkzeuge und die nachteilige Beeinflussung des zu zerkleinernden Materials.

Figur 1 stellt die komplette Maschine dar, der Schutz in der Zuführungsöffnung ist ersichtlich. Ferner zeigt die Maschine auch eine Vorrichtung zum Herausdrücken der Schnecke sowie der Messer und Scheiben. Diese mechanische Einrichtung des Herausdrückens der bezeichneten Teile schützt gegen häufig vorgekommene Verletzungen und vermeidet auch Zeitverlust.

In Figur 2 ist der Trichterschutz dargestellt. Derselbe ist im Gesenk aus Schmiedeeisen hergestellt und mit drei starken Schrauben befestigt, deren Vierkantköpfe nach dem Einschrauben in der Fabrik abgeschnitten werden. Damit wird es dem Benutzer der Maschine unmöglich gemacht, diesen Trichterschutz, der übrigens nur an einer Stelle durch diese erwähnten drei Schrauben befestigt wird, zu entfernen.

Figur 3 zeigt die erwähnte Ausstoßvorrichtung für Schnecke, Messer und Scheiben. Zu erwähnen ist noch, daß die Maschine mit vollgegossenen Riemenscheiben ausgerüstet ist.

In gleicher Weise, wie ungeschützte oder mangelhaft gesicherte Fleischwölfe gefahrbringend sind, verhält es sich mit den K u t t e r n.

Aus der Abb. 39 und Beschreibung der Schutzvorrichtung ist deren Wirkungsweise deutlich erkennbar.

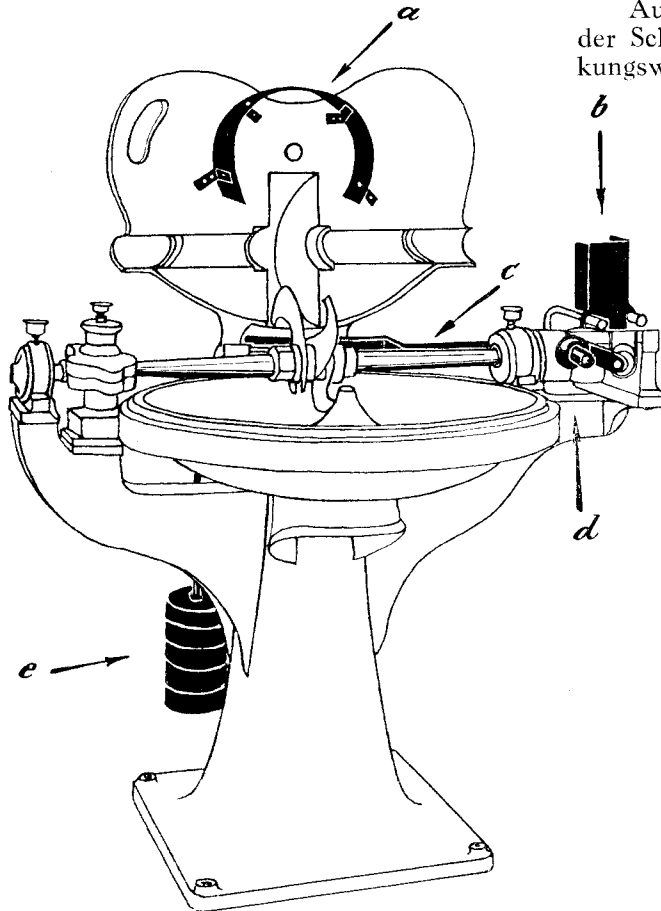


Abb. 39.

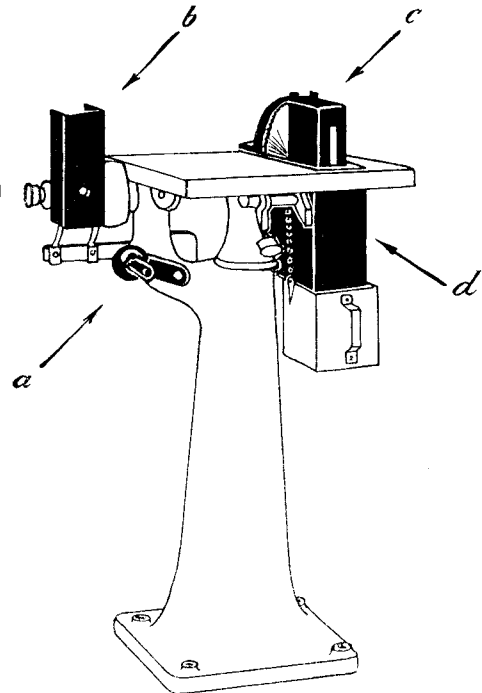


Abb. 40

- a stellt eine fest mit dem Deckel vernietete Schutzvorrichtung dar, welche verhindern soll, daß die bedienende Person mit den Händen während des Ganges der Maschine zu den Messern gelangt,
- b ist das mit dem Ausrücker hin und her gehende Riemenschutzblech,
- c ist der mit dem Ausrücker in Verbindung stehende Sicherungsschieber, welcher verhindert, daß man bei laufender Maschine den Deckel öffnen kann; die Maschine ist auf der Zeichnung mit geöffnetem Deckel dargestellt,
- d zeigt den mit Kugelgriff durchgeführten Ausrückerhebel, welcher durch Eigengewicht in seiner Endstellung festliegt.

Auch der Sicherung der Knochen sägen, sowohl der Kreissägen als auch der Bandsägen, ist Beachtung zu schenken.

Die Abb. 40 zeigt eine ausreichend geschützte Knochenkreissäge, bei der

- a den Ausrückerhebel mit Kugelgriff darstellt, der durch Eigengewicht in der Endstellung festliegt,
- b ist das mit dem Ausrücker hin und her gehende Riemenschutzblech,
- c bildet die Schutzhaube über dem Sägeblatt, die durch Eigengewicht stets in die richtige Lage zurückfällt,
- d ist der untere Schutzkasten für das Sägeblatt.

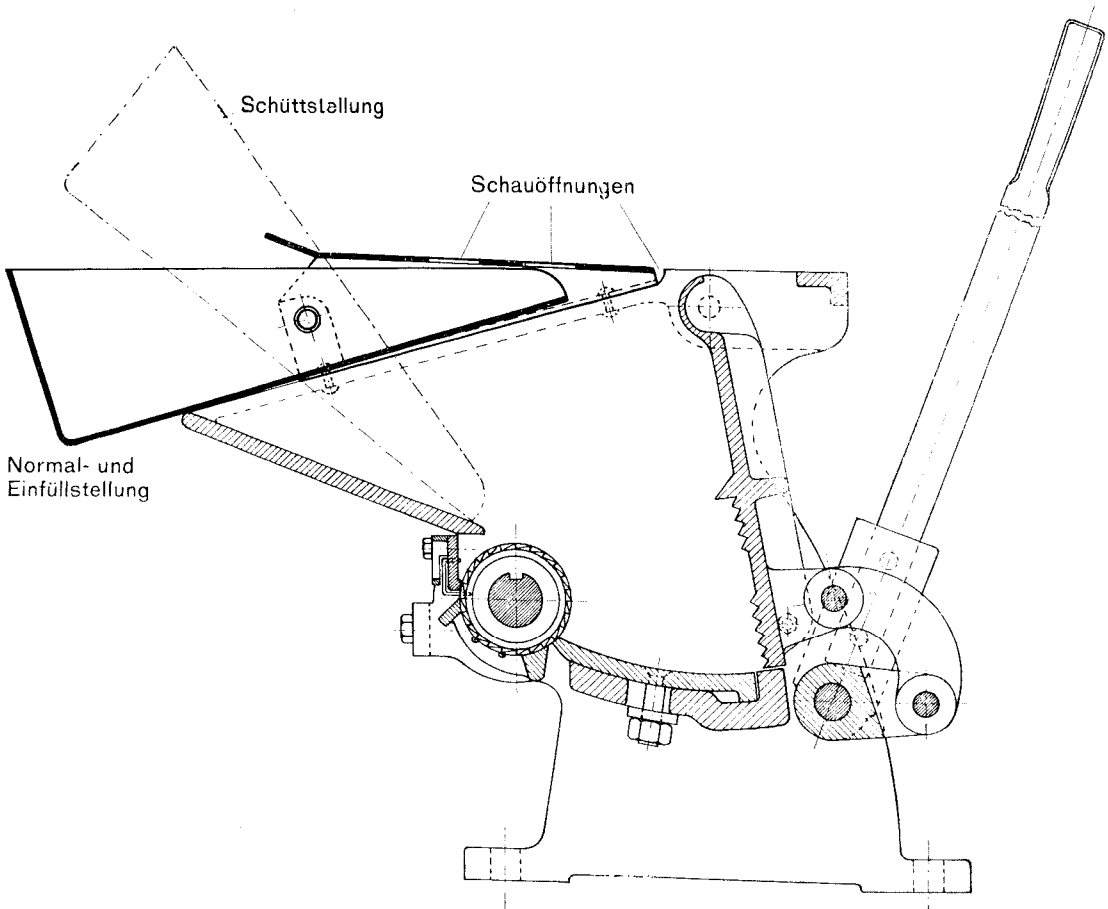


Abb. 41.

Bei Knochenmühlen können die gefährlichen Teile durch Anbringung der aus Abb. 41 ersichtlichen Schutzvorrichtung geschützt werden. Da die Wirkungsweise der Sicherheitseinrichtung ohne weiteres erkennbar ist, kann von einer Beschreibung abgesehen werden.

Die Messerscheiben der Fleisch-Aufschnittmaschinen sind stets gesichert zu halten.

Sehr große Beachtung ist der Sicherung der Brotschneidemaschinen, einerlei ob von Hand oder Kraft betrieben, entgegenzubringen. An beiden Maschinenarten ereignen sich alljährlich zahlreiche, z. T. schwere Unfälle (Handverlust). Die hier gezeigten Sicherungen lassen erkennen, daß die technische Möglichkeit der unfallsicheren Ausgestaltung bei diesen Maschinen ohne Betriebsbehinderung gegeben ist.

Nach den Unfallverhütungsvorschriften der N.I.B. sind an Schneidemaschinen aller Art die Schneidewerkzeuge so zu sichern, daß die Hände der Arbeiter nicht vom Messer erfaßt werden können.

Sind die Schutzvorrichtungen beweglich, dann müssen sie zwangsläufig auf die Ausrückvorrichtung derart wirken, daß die Maschine, soweit es tech-

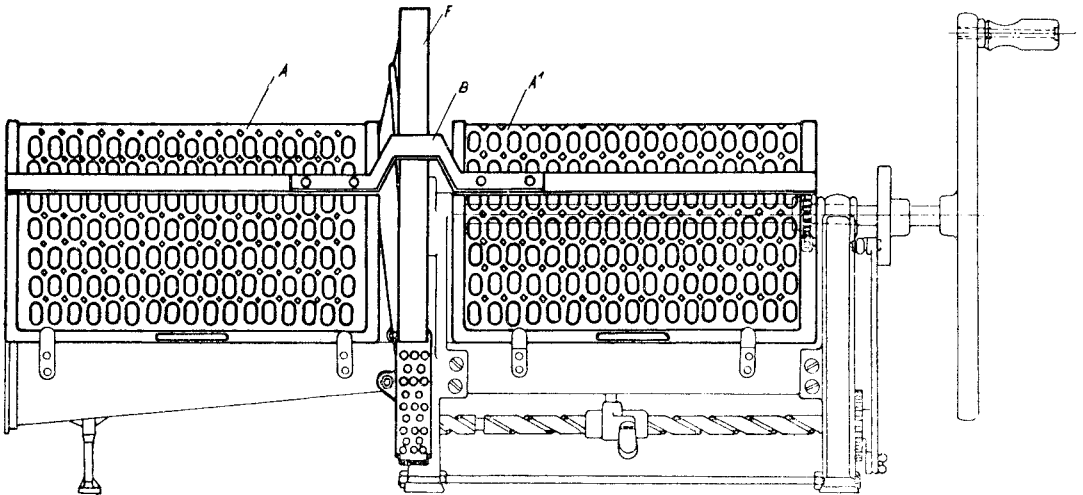
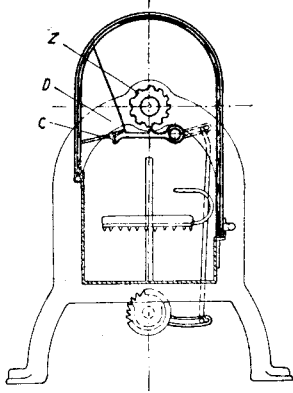


Abb. 42.

nisch erreichbar ist, steht, bevor man verletzt werden kann. Draht, Seil, Schnur usw. sind als Verbindungsteile unzulässig.

Bei der hier gezeigten handbetriebenen Brotschneidemaschine können die beiden Schutzkörbe A und A' nur gleichzeitig durch die feste Verbindung B aufgeklappt werden.

Beim Öffnen der Schutzkörbe wird die Klinke C vom Anschlag D frei und schnappt in das Sperrad Z ein. Dadurch ist die Messerwelle arretiert und kann nicht gedreht werden. Erst das Schließen der Schutzkörbe löst die Klinke wieder aus. Bei Abnahme des Messerschutzkastens F wird durch Einschnappen der Klinke die Messerwelle ebenfalls arretiert, so daß auch in diesem Falle die Messerwelle nicht gedreht werden kann.

In den Abb. 43 u. 44 ist 1 Schutzhaube für das Messer 5 der durch Kraft betriebenen Maschine. Die beiden Oeffnungen 6 können während des Ganges der Maschine nicht geöffnet werden, weil die beiden Bandeisen-Bügel 2 dies verhindern. Wird die Schutzhaube ganz abgenommen, dann läßt sich die Maschine nicht schließen, weil sich die Blattfeder 3 nach rechts spreizt und sich so vor den Verschußdeckel 7 stellt. Beim Aufsetzen der

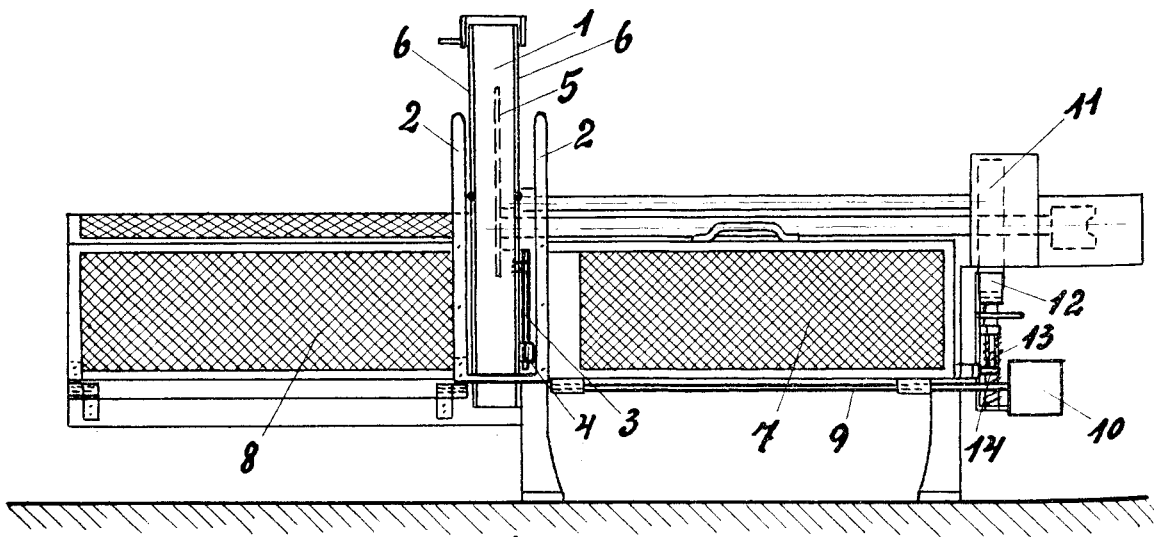


Abb. 43.

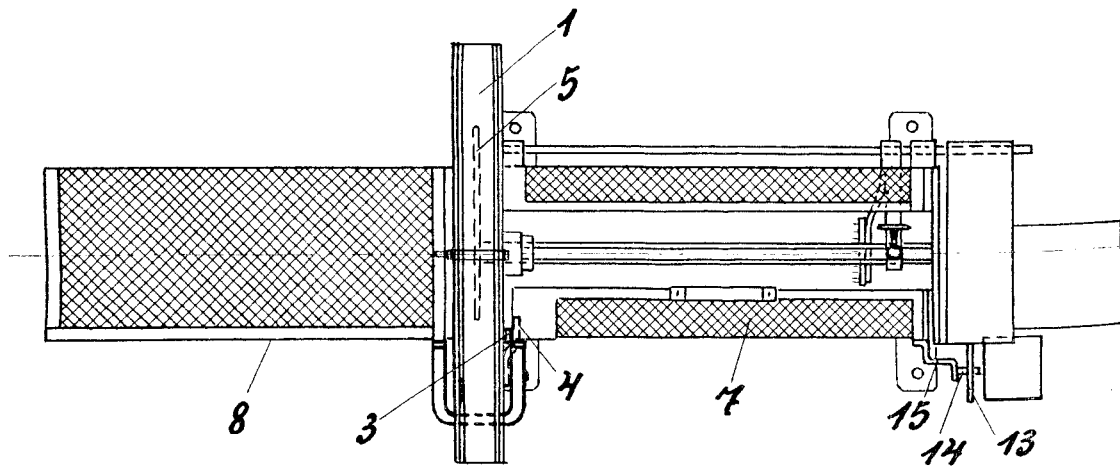


Abb. 44.

Haube 1 wird diese von dem Bügel 4 wieder an die Wand zurückgepreßt. Die Verschußklappe 8 ist durch den Bügel 2 mit dem Verschuß 7 verbunden, sie lassen sich also nur gemeinsam öffnen. Sollten beide geöffnet sein und auch die beiden Oeffnungen 6 der Schutzhaube 1, so läßt sich 7 und 8 nicht schließen, weil die oberen Enden des Bügels 2 gegen die nach rechts und links aufgeklappten Oeffnungen 6 stoßen. Läßt sich 7 und 8 nicht schließen, so läßt sich die Maschine auch nicht einrücken, denn die Welle 9 ist mit dem Schaltkasten 10 so verbunden, daß dieselbe beim Schließen der Oeffnung die Schal-

tung einrückt, beim Öffnen wieder ausrückt. Damit der Motor und somit die Maschine nach Ausschaltung nicht mehr nachläuft, ist unterhalb der Scheibe 11 eine Bremsvorrichtung 12 angebracht, die von einer Druckfeder selbsttätig an die Scheibe gepreßt wird. Beim Schließen der Maschine (7 u. 8) wird der Hebelarm 13, der die Feder zusammendrückt und somit die Bremsvorrichtung unwirksam macht, von der Rolle 14 scharnierartig nach oben gedrückt. Die Rolle 14 ist durch den Hebel 15 mit Oeffnung 7 und 8 verbunden.

Die bewegten Teile der Passiermaschinen sind nach Möglichkeit so zu sichern, daß die Hände des Arbeitspersonals nicht mit den gefahr-

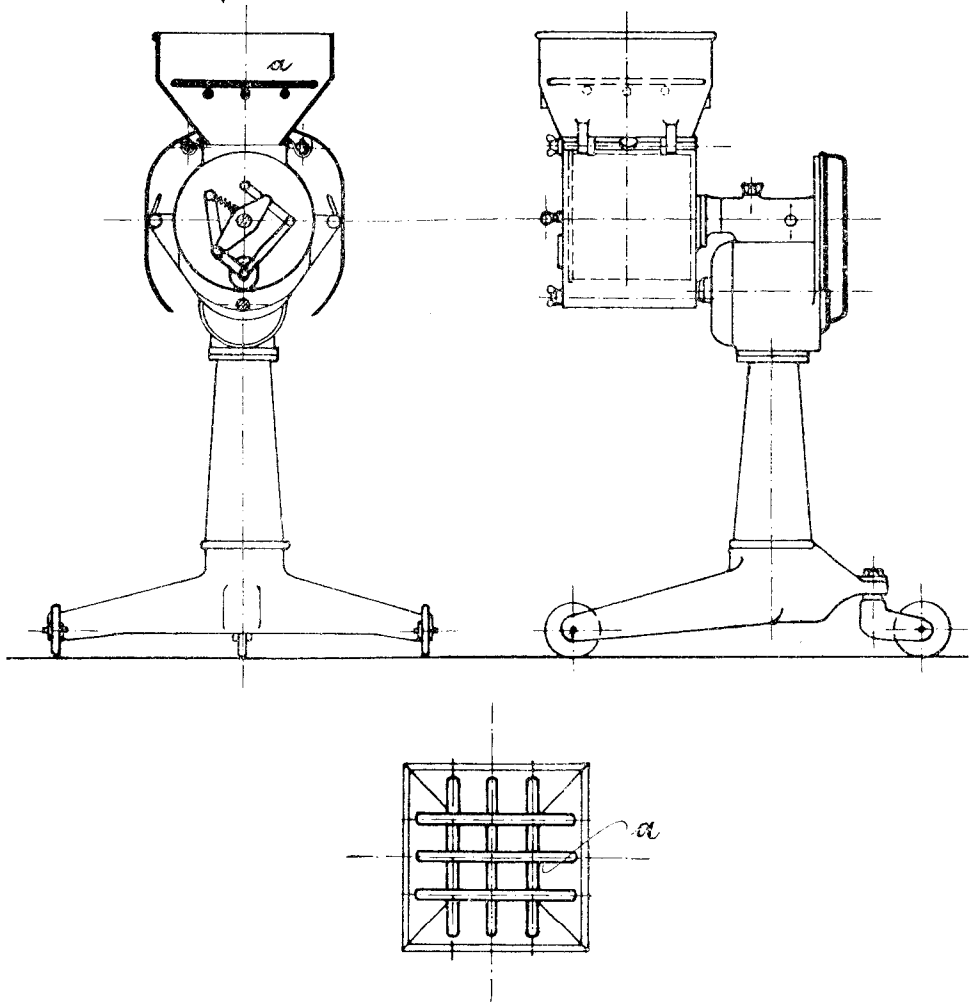


Abb. 45.

bringenden Stellen in Berührung kommen können. In welcher Weise das ohne Betriebsbehinderung geschieht, ist aus der Zeichnung Abb. 45 ersichtlich. Die Schutzvorrichtung *a* ist fest mit dem Einschüttriichter verbunden. Die Schutzkappe über dem Zahnradgetriebe am Motor ist durch starke Zeichnung kenntlich gemacht. Die Ausführung des Schutzgitters ist auch aus der Grundrißzeichnung deutlich erkennbar.

An Eisgefriermaschinen, Kartoffel- und Gemüseschneidemaschinen, Semmelzerkleinerungsmühlen usw. ist in erster Linie auf die ausreichende Sicherung des Zahnradschutzes zu achten.

An der hier gezeigten Kartoffelschneidemaschine sind die Zahnräder vorschriftsmäßig geschützt.

Die Maschine ist direkt mit dem Antriebsmotor durch ein Schneckenradgetriebe verbunden. Am Auslauf des Maschinentrichters befindet sich ein schräges Ablaufblech, welches ein Hineinfassen mit den Händen von unten an die Schnittfläche verhindern soll.

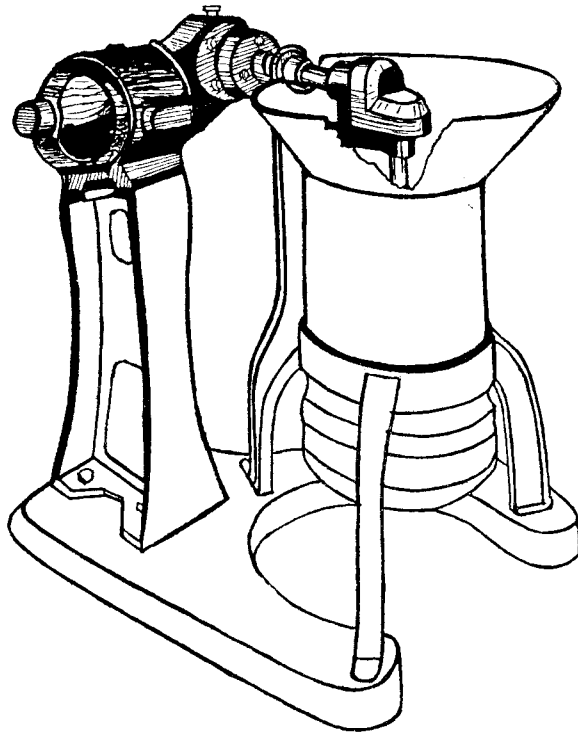


Abb. 46.

Die N.I.B. fordert auf Grund der Unfallverhütungsvorschriften an Eiszerkleinerungsmaschinen eine ausreichende Sicherung der Ein- und Auslauföffnungen. An diesen Maschinen ereignen sich durch Fehlen von Schutzvorrichtungen der erwähnten Art alljährlich zahlreiche, zum Teil sehr schwere Unfälle. Die Hauptgefahr für den die Maschinen Bedienenden besteht darin, daß er entweder beim Nachstoßen der Eisblöcke oder beim Herausholen des zerkleinerten Eises von den Zacken der Maschine erfaßt wird. Um das zu verhüten, müssen die Einschüttöffnungen dieser Maschinen mit genügend hohen Schutztrichtern und die Auslauföffnungen mit Rund- oder Flacheisenrosten dauernd ausgerüstet werden. Die Höhe der Trichter muß 500—600 mm, gemessen vom Zackeneingriff bis Oberkante Schutztrichter, betragen. (Abb. 47.)

Abb. 48 gibt eine größere Maschine wieder, bei der die Höhe des Schutztrichters, ab Zackenoberkante gemessen, 655 mm beträgt. Der Auslauf an

beiden Maschinen ist durch genügend starke Flacheisen, die rostartig dauernd befestigt sind, geschützt.

Eine Sicherung der Eiszerkleinerungsmaschinen durch abnehmbare Trichter oder Schutzroste würde den Anforderungen der Berufsgenossenschaft nicht entsprechen!

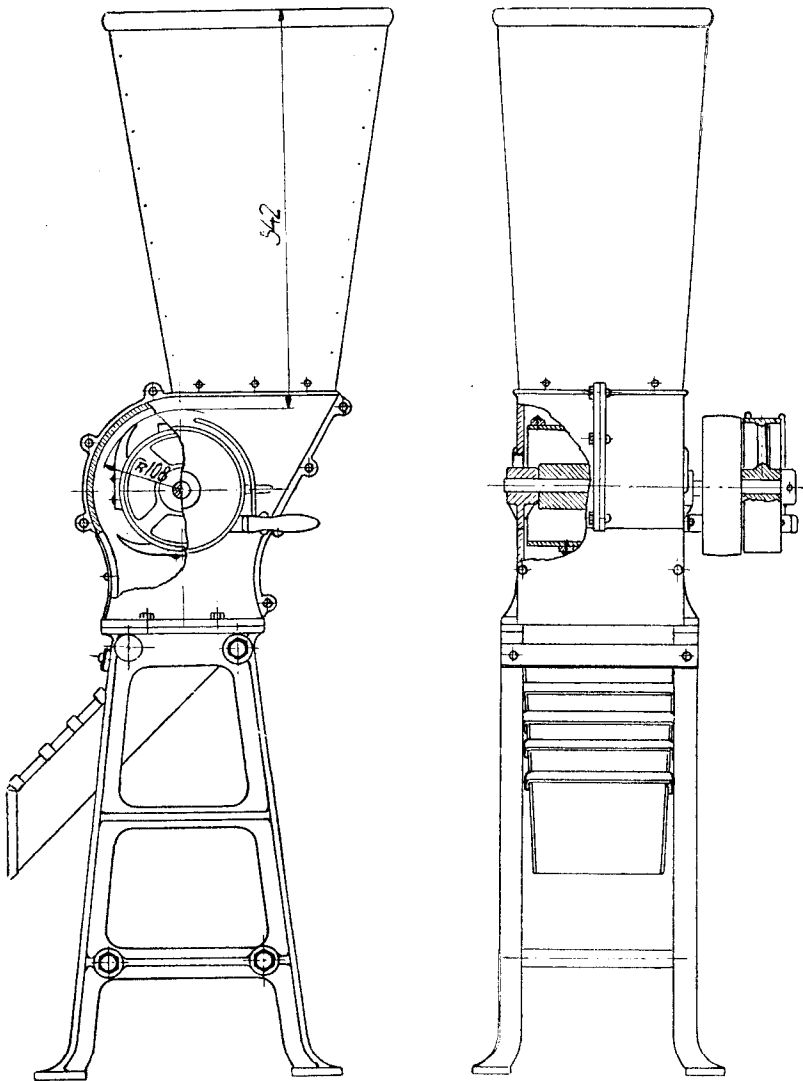


Abb. 47.

Es muß erwartet werden, nachdem der Beweis der Möglichkeit ausreichender Sicherung der Eiszerkleinerungsmaschinen erbracht ist, daß die übrige, diese Maschinen herstellende Industrie ebenfalls dazu übergeht, ihre Eiszerkleinerungsmaschinen ausreichend zu schützen. Auch hier ist zu sagen, daß mit der Anbringung von Schutzvorrichtungen an Maschinen nicht erst begonnen werden darf, wenn diese in den Betrieben Aufstellung gefunden oder sich an ihnen Unfälle ereignet haben, sondern die Unfall-

gefahr der Maschine ist vom Konstrukteur bereits beim Entwurf zu berücksichtigen. Nur so können die Maschinenunfälle mit Aussicht auf Erfolg verhütet werden.

Bei Anschlag-Rührmaschinen ist darauf zu achten, daß an den rundlaufenden vertikalen Wellen keine Befestigungsschrauben vorstehen. Es ist in erster Linie Aufgabe des Maschinenbaues, für Beseitigung dieser Un-

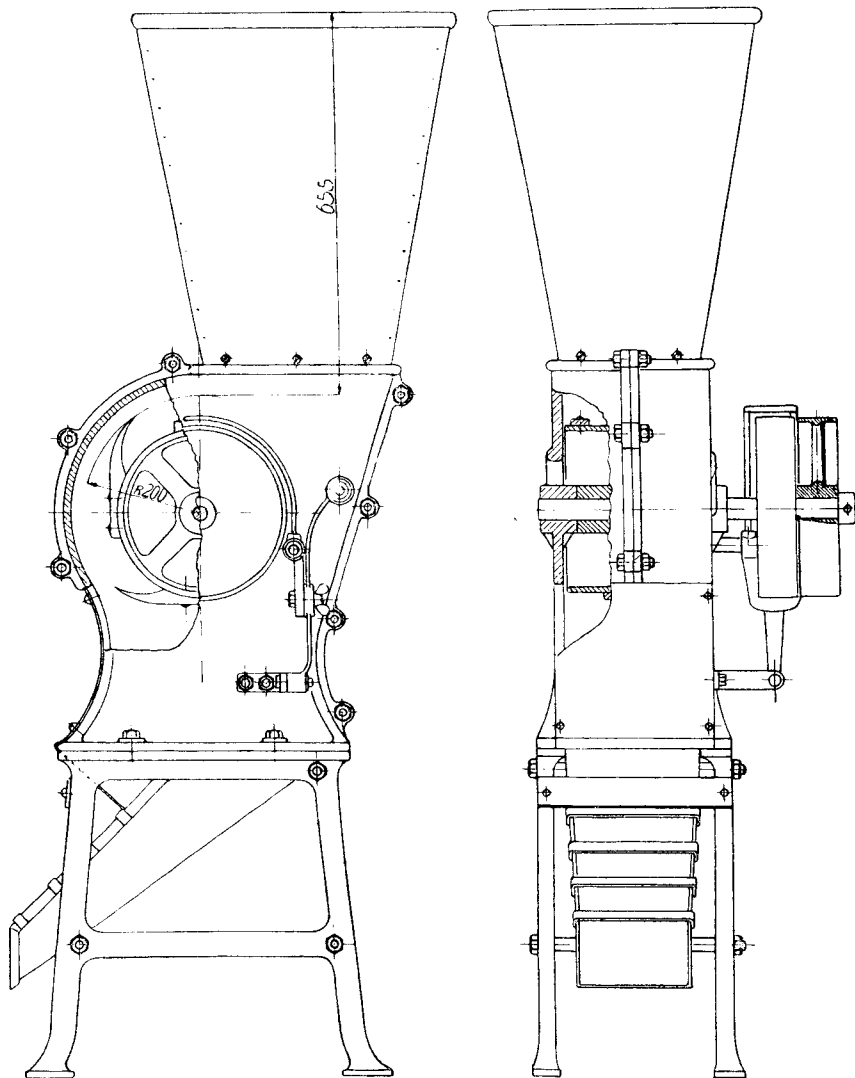


Abb. 48.

fallgefahr Sorge zu tragen. Die Eingriffe von Friktionsscheiben sind durch Blechwinkel zu sichern.

Große, schwere Vertikal-Rühr- und -Schlagmaschinen müssen entweder fest angebrachte Schutzgitterdeckel oder aber einen beweglichen, mit der Ausrückvorrichtung der Maschine in zwangsläufiger Verbindung stehenden Schutz aufweisen.

Die Abb. 49 zeigen eine gesetzlich geschützte Sicherung einer großen Schlagmaschine.

Die Schutzhaube 1 wird mit Hilfe der Gabeln 6 und 9 und der Zugstange 7 beim Senken des Kessels gehoben und beim Heben des Kessels wieder selbsttätig und zwangsläufig auf den Kessel 2 aufgesetzt. Gleichzeitig wird mit Hilfe der Ausrückerstange 11 und des Ausrückhebels 12 die Kuppelung der Maschine beim Senken des Kessels selbsttätig ausgerückt. Die Maschine kann erst wieder bei gänzlich gehobenem Kessel und geschlossener

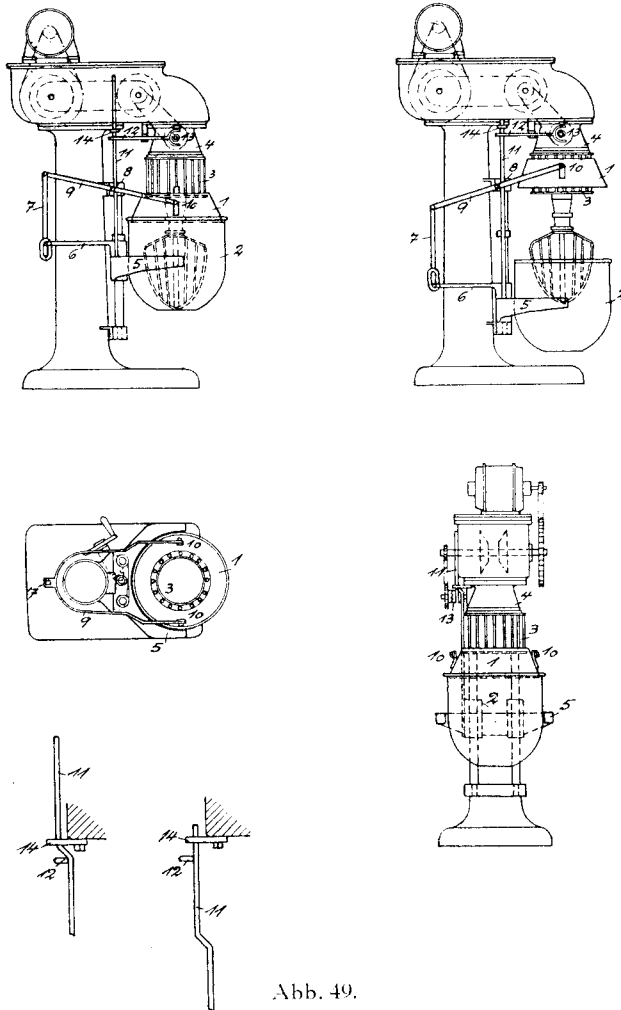


Abb. 49.

Schutzhaube 1 eingerückt werden. Ein Hineinfassen in den Kessel bei laufender Maschine ist daher unmöglich.

Eine nicht unerhebliche Gefahr bilden die Kaffeekochmaschinen in den Gaststättenbetrieben. Alljährlich ereignen sich in zahlreichen Fällen Unfälle an diesen Apparaten dadurch, daß sie zerknallen. Die eingeleiteten Untersuchungen haben ergeben, daß vielfach diese Apparate all und jede Sicherheit vermissen lassen, obgleich sie angeblich einem Druck von drei Atmosphären gewachsen sein sollen.

Diese Kaffeemaschinen bestehen meistens aus einem äußeren, vernickelten Mantel — Schönheitsmantel — und einem inneren eigentlichen Betriebskessel. An Bedienungsarmaturen befinden sich meistens an dem Kessel:

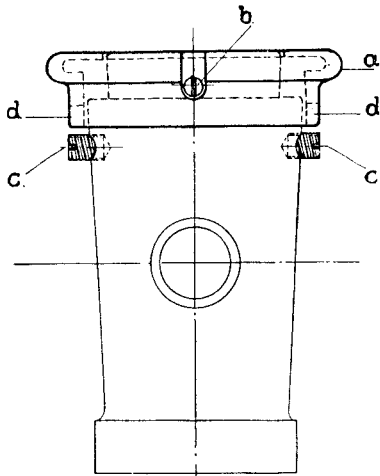


Abb. 50.

1. ein Füllhahn (Füllung mittels Schlauch aus Wasserleitung),
2. ein Hahn für Heißwasserentnahme,
3. ein Hahn für Dampfentnahme,
4. ein Abflßhahn,

Die Sicherheitsvorrichtungen des Kessels bestehen in:

1. einem Manometer mit Teilskala 0 bis 3 kg/cm² und rotem Strich bei der Zahl 1 oder 3, sonst ohne Firmenangabe,
2. teilweise auch mit einem Sicherheitsventil mit Federbelastung,
3. einem einfachen Wasserstande ohne Absperrvorrichtungen.

Der Innenkessel ist direkt gefeuert. Die Heizung kann entweder durch Gas oder Elektrizität erfolgen.

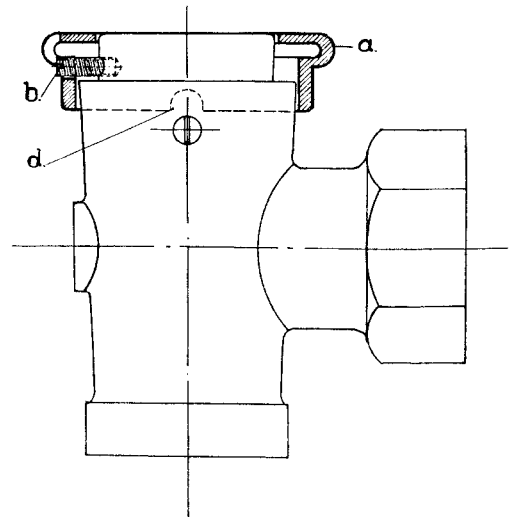
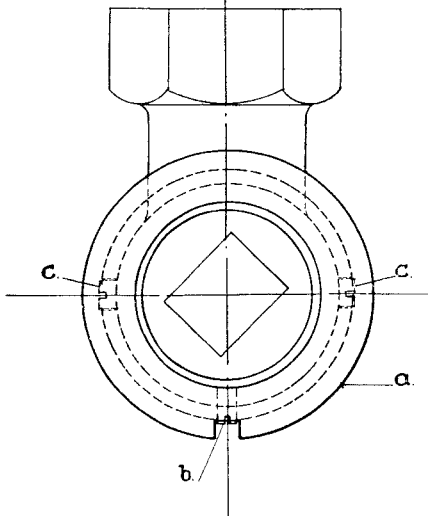


Abb. 51.

Diese Kessel unterstehen nicht den Vorschriften über Landdampfkessel. Meistens sind ihre Böden und Blechstärken viel zu schwach ausgeführt, auch die Befestigung läßt vielfach sehr viel zu wünschen übrig; ihre Aufstellung erscheint bedenklich.

In einem Fall wurde festgestellt, daß eine solche Kaffeekochmaschine, die durch Zerknall zwei erhebliche Unfälle verursacht hatte, von einer Kaffee-firma kostenlos Abnehmern größerer Kaffeemengen geliefert worden war. Die N.I.B. hat beantragt, daß diese und ähnliche Kesselapparate einer Abnahmeprüfung unterzogen werden müssen.

Zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Oeffnen von Auslaufhähnen an Kochapparaten durch Stoßen gegen den Hahnschlüssel weist die

hier wiedergegebene Zeichnung (Abb. 50 und 51) eine Sicherung auf, welche den Hahnkegel sowohl nach erfolgtem Schließen als auch nach dem Öffnen gegen jede weitere Drehung sichert.

Zu diesem Zweck besitzt der Hahnkegel eine Kappe *a*, welche durch eine Stiftschraube *b* gegen unbeabsichtigtes Abnehmen befestigt ist. Außerdem hat das Hahngehäuse zwei Stiftschrauben *c* und die Kappe zwei dazugehörige Einschnitte *d*. Soll der Hahn geöffnet werden, so wird die Kappe von Hand aus gehoben. Nach einer Drehung von 90° ist der Hahn vollkommen geöffnet. Nunmehr fällt die Kappe nach unten, und der Schlitz *d* der Kappe legt sich auf die beiderseitigen Stiftschrauben und sichert damit den Hahnkegel. Wird der Hahn geschlossen, also um 90° zurückgedreht, so muß zunächst die Kappe wiederum von Hand aus gehoben werden. Nach vollkommenem Schließen des Hahnes fällt die Kappe nach unten, der Schlitz *d* legt sich auf die Stiftschrauben, damit ist der Hahnkegel auch im geschlossenen Zustande gegen jegliche Verdrehung festgestellt.

Zahlreiche Unfälle, die sich alljährlich an Wasserkesseln, Kartoffeldämpfern, Blanchierkesseln usw. zutragen, geben dem Verfasser Veranlassung, auch auf die diesen Dampfapparaten innewohnenden Gefahren hinzuweisen. Zur Verhütung von Zerknallen (Explosionen) oder des Aufbeulens der Innengefäßwandung solcher Kessel werden folgende Maßnahmen empfohlen:

1. Vermeidung der Bodeneckenschweißung durch Umkremper des Bodens, sodaß die Schweißnaht in den zylindrischen Mantelteil verlegt wird.
2. Prüfung der Konstruktion durch eine Wasserdruckprobe, und zwar beim Betrieb als Niederdruckkessel mit mindestens 1—2 atü.
3. Anbringen eines zuverlässigen Sicherheitsventils oder einer Standrohrvorrichtung.

Aufbeulungen der Kessel werden am besten dadurch verhindert, daß man beim Dampfeinlassen eine zu plötzliche Öffnung des Einlaßventils vermeidet. Wird das Ventil zu stark und plötzlich geöffnet, dann kann bei den jetzt üblichen Anlagen die im Doppelboden des Kessels befindliche Luft nicht schnell genug entweichen. Die Luft wird zu einem Luftkissen zusammengepreßt. Hierdurch entsteht aber eine ganz unberechenbare Gewalt, die sich durch Sprengung der Kesselwandung Platz schafft. Damit die Luft beim Dampfeinlassen entweichen kann, muß unter allen Umständen die Anbringung eines kleinen Lufthahns gefordert werden. Wird dieser Hahn beim Dampfeintritt geöffnet und so lange offen gelassen, bis Dampf austritt, dann wird die Gefahr des Zusammenpressens der Luft beseitigt.

Jedenfalls ist auf die Aufstellung und den Bau von Kochapparaten aller Art die größte Sorgfalt zu verwenden.

Zahlreiche Unfälle werden alljährlich durch Fehlen oder Mangelhaftigkeit der vorgeschriebenen Arretiervorrichtungen an Kippkesseln herbeigeführt.

Von dem in Frage stehenden Maschinenbau wird erwartet, daß er beim Entwurf dieser Apparate dem notwendigen Unfallschutz bzw. der Sicherung von vornherein Rechnung trägt.

Nachfolgend werden einige Feststellvorrichtungen für Kippkessel, die in den Betrieben angetroffen wurden, durch Zeichnung und Beschreibung wiedergegeben.

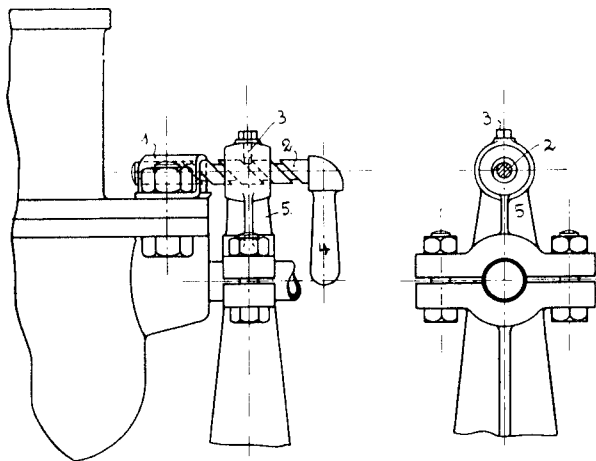


Abb. 52.

Am Deckel des Lagers für die Dampfzuleitung ist der Bock 5 angegossen (s. Abb. 52), in dem der mit steilem Flachgewinde versehene Arretierstift 2 dadurch vor- und zurückgedreht werden kann, daß in das Gewinde die Schraube 3 einfaßt. Auf der Kesselflansche ist der Bügel 1 verschraubt, in den der Arretierstift eingedreht werden kann, so daß damit der Kessel gegen unwillkürliches Kippen gesichert wird.

Bei der in Abb. 53 wiedergegebenen Einrichtung findet die Arretierung des Kessels durch den Arretierstift 3 statt, der im U-Stück 2 geführt ist und durch die Feder 4 stets in der Arretierstellung gehalten wird. Der Arretierstift greift über den mit der Kesselflansche verschraubten Kipphebel 6 und muß mittels des Handgriffes 5 erst zurückgezogen werden, bevor der Kessel gekippt werden kann. Beim Zurückdrehen des Kessels drückt der

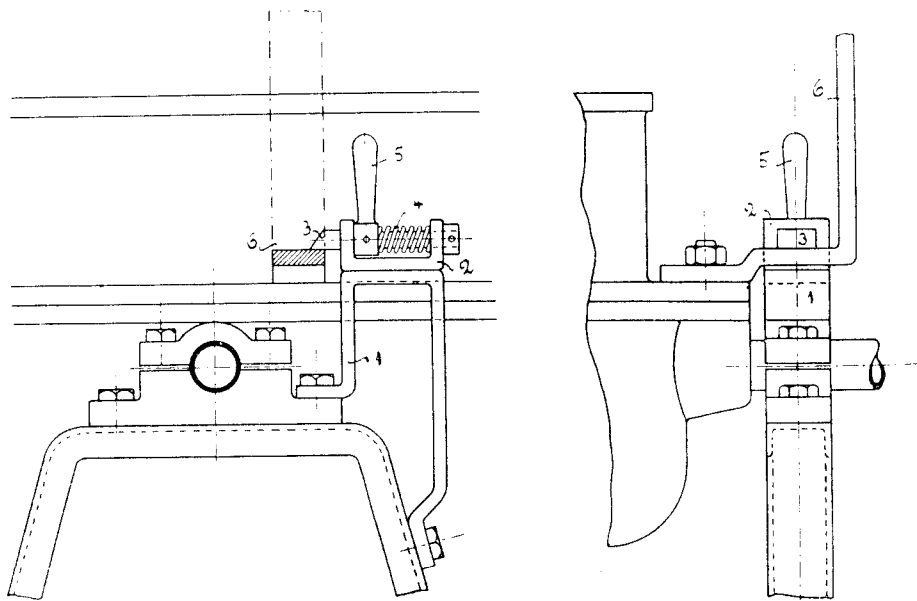


Abb. 53.

Kipphebel 6 den Arretierstift 3 so weit zurück, bis letzterer über den Kipphebel übergreifen kann. Das U-Stück 2 ist auf dem Bock 1 befestigt, der einerseits mit dem Gestell, andererseits mit dem Lager der Dampfzuleitung verschraubt ist.

Eine andere Konstruktion stellt die Abb. 54 dar. An dem Gestell, auf dem der Kessel ruht, ist die Scheibe 7 angeschraubt, in deren Einschnitte der Arretierstift 10 mittels der Feder 9 eingedrückt und somit der Kessel arretiert

wird. Der Arretierstift 10 ist in 3 und 4 geführt und läuft nach oben in den Haken 5 aus, der über die Nase der um 8 drehbaren Klinke 6 greift. Zum Auslösen der Arretiervorrichtung muß nur die Klinke angezogen

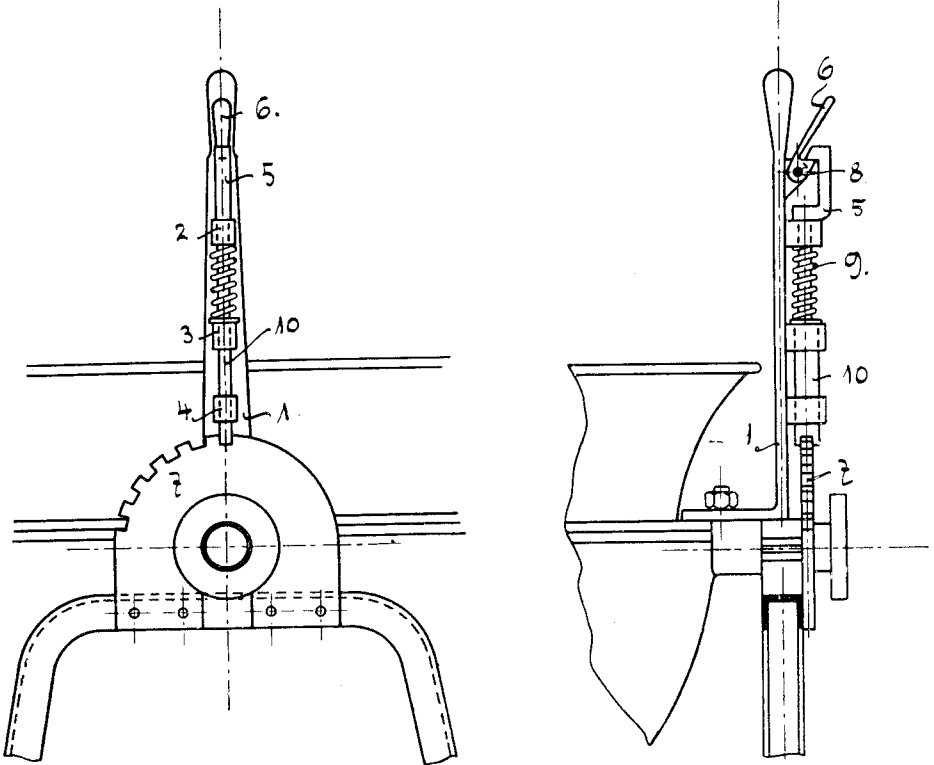


Abb. 54.

werden. Da die ganze Vorrichtung an dem Kipphebel angebracht ist, kann das Auslösen der Arretierung und das Kippen des Kessels gleichzeitig mit einer Hand geschehen; außerdem kann infolge der verschiedenen Einschnitte in der Scheibe 7 der Kessel in jeder Kipp-lage arretiert werden.

Bei der mit Abb. 55 dargestellten Konstruktion ist auf der Dampfzuleitung 1, die sich mit dem Kessel 10 dreht, der zum Kippen des Kessels dienende Handhebel 3 befestigt. Auf diesem

sitzt im Zapfen 9 der Arretierhebel 4, dessen Nase 7 in die Löcher 8 oder mit dem Kesselge-stell 11 verbundene Scheibe 6 eingreift und dadurch den Kessel in verschie-denen Stellungen festhält. Durch die Feder 5 wird der

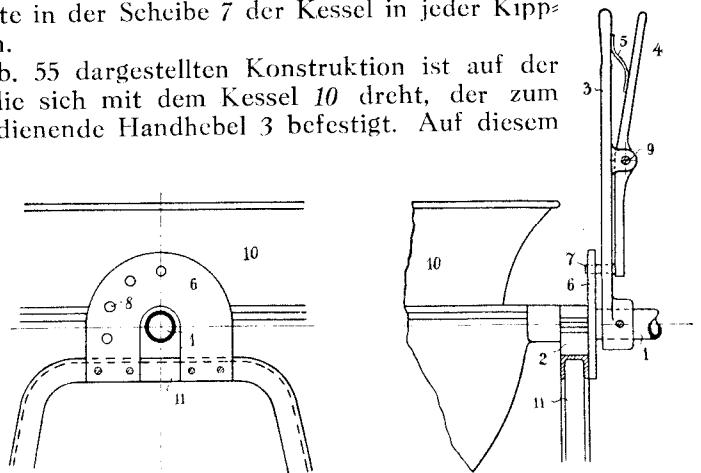
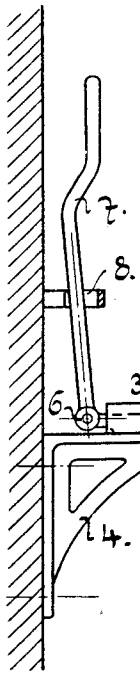


Abb. 55.

Arretierhebel und damit die Nase 7 selbsttätig in der Arretierstellung gehalten. Das Auslösen der Feststellvorrichtung erfolgt durch den gleichen Handgriff, der zum Kippen des Kessels notwendig ist.

Mit der Abb. 56 ist eine Feststellvorrichtung dargestellt, die den Kochkessel lediglich in der Stellung festhält, in der gekocht wird. Am unteren Flansch des Kessels ist der Bügel 1 angeschraubt, in dem beim Zurückkippen des Kessels die Nase 2 selbsttätig eingreift. Die Nase 2 ist in dem auf dem Wandbock 4 sitzenden Gehäuse 3 geführt und wird dadurch eine in dieses eingelegte Feder, die hier nicht gezeichnet ist, in der Arretierstellung gehalten. Zum Auslösen der Feststellvorrichtung dient der im Bügel 8 geführte Handhebel 7, der unten durch den Zapfen 6 mit der Arretiernase 2 verbunden ist.



Bei Abb. 57 ist der Hebel *a* mit einer fest auf der Kesselachse sitzenden Schelle *b* um den Punkt *c* drehbar verbunden. Durch Schwenken des Hebels *a* um die Kesselachse wird der Kessel gekippt. Das untere Ende *d* des Hebels schleift dabei mit einem Nocken um ein mit Rasten versehenes Segment *e*. Nach Loslassen des Hebels *a* wird durch eine Spiralfeder der Nocken in die jeweils diesem gegenüberliegende Raste gedrückt, und der Kessel steht fest. Vor dem Kippen muß der Nocken durch Drehen des Hebels *a* um dessen Drehpunkt *c* aus dieser Raste herausgehoben werden.

Abb. 56.

Bei Abb. 58 wird durch Drehen des Handrades *a* mittels Uebertragung der Schnecke *b* und des Schneckenrades *c* der Kessel um seine drehbare Achse gekippt. Da das Schneckengetriebe selbsthemmend ist, bleibt der Kessel in jeder beliebigen Lage fest stehen.

Die in den Betrieben benutzten **Stahlfaschen** sind gegen Umfallen, wie aus Abb. 59 ersichtlich, zu sichern. Die Flaschen sind gegen Einwirkung der Sonnenstrahlen und sonstiger Wärmequellen zu schützen.

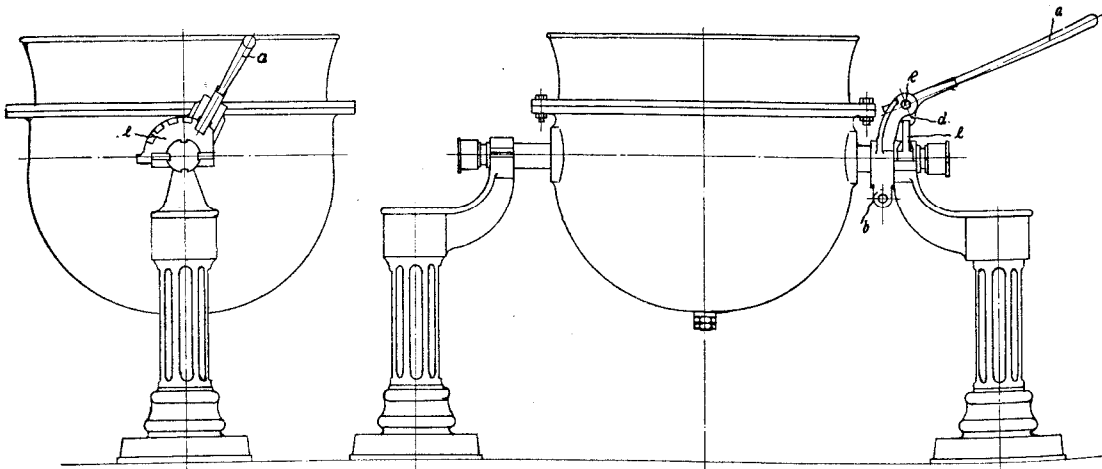


Abb. 57.

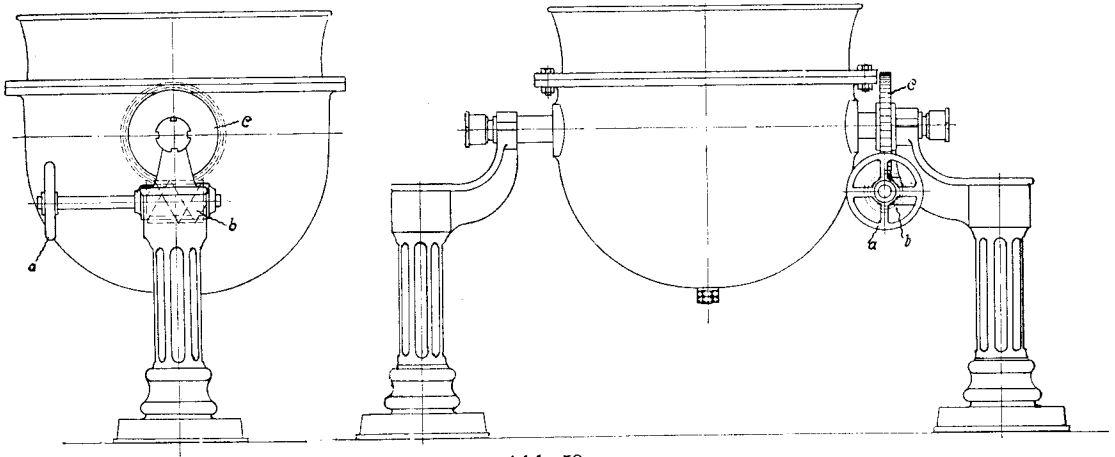


Abb. 58.

An Silberputzmaschinen und ähnlichen Maschinen ist auf Verschalung der Welle selbst oder vorstehender Teile dieser Wellen zu achten.

Messerputzmaschinen der älteren Bauart haben wiederholt Unfälle, auch Verlust von Fingern, gezeitigt. Die Berufsgenossenschaft ist sofort nach Bekanntwerden der Unfälle an den in Frage kommenden Maschinenbau mit dem Ersuchen herangetreten, die gefährlichen Konstruktionen abzuändern. Bei den meisten der jetzt in den Handel gebrachten Messerputzmaschinen nach Abb. 60 verdecken die Schutzkappen *a* die beiden Putzwalzen *b* so, daß nur der zum Einführen des zu putzenden Messers notwendige Raum *c* übrig bleibt. Die zum Antrieb der Putzwalzen *b* dienenden Schneckengetriebe sind von dem fest aufgeschraubten Deckel *e* überdeckt. Zum Schmieren der Schneckengetriebe dienen die Schmierlöcher *f*. Die Becher *g* dienen zum Einführen des Schmirgels auf die Putzwalzen *b*. Die Maschine hat Leerscheibe und Ausrücker, der für den Leerlauf feststellbar ist. *d* ist die Messerauflagerrolle.

Geschirrspülmaschinen müssen in erster Linie ausreichenden Zahn- und Kettenradschutz aufweisen. Dasselbe gilt für Kartoffelschälmaschinen und selbstverständlich, wie eingangs erwähnt, für sämtliche Maschinen und Apparate.

Bei Benutzung von Gasherden kann nicht oft und eindring-

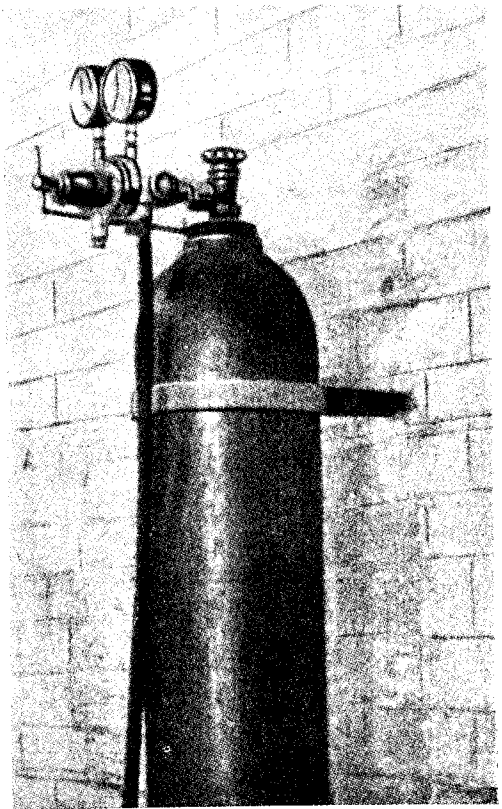
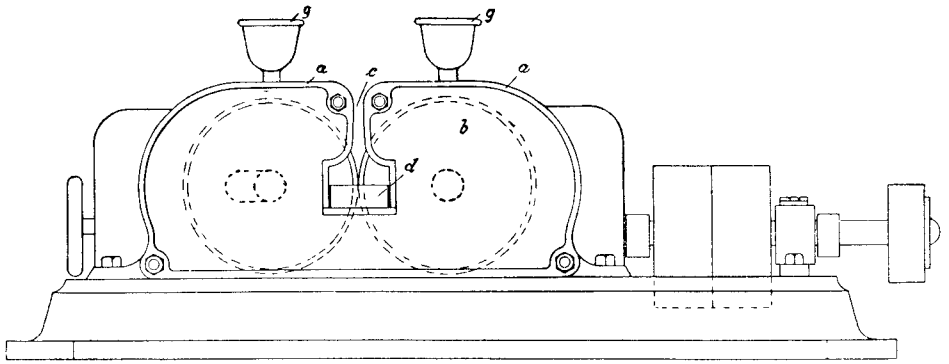


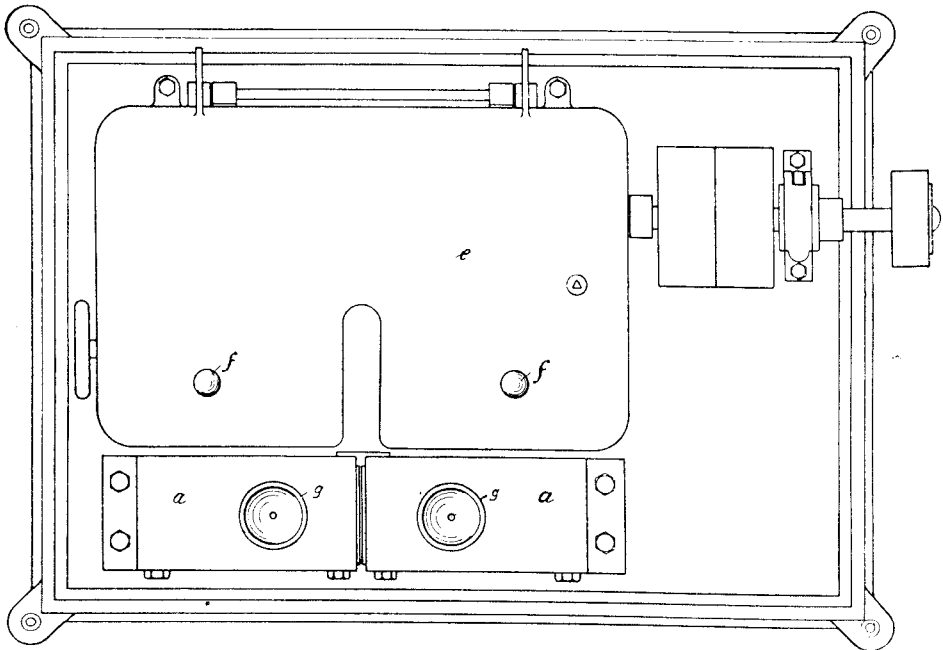
Abb. 59.

lich genug auf die Gefahr von Gasexplosionen und Leuchtgasvergiftungen hingewiesen werden. Dringend empfiehlt sich die Schaffung einer Abzugsmöglichkeit der Heizgase ins Freie.

In großen Gaststätten mit Konditoriebetrieben werden vielfach Dampfbacköfen angetroffen. Der Wartung dieser Öfen ist größte Aufmerksamkeit zu schenken.



Vorderansicht



Ansicht von oben

Abb. 60.

Während in früheren Jahren durch den Zerknall von Perkinsrohren fast ausschließlich mehr oder weniger starker Sachschaden verursacht worden ist, haben die Zerknalle in den letzten Jahren neben dem Sachschaden schwere Unfälle, auch solche mit tödlichem Ausgang im Gefolge gehabt.

Bei der aus Abb. 61 erkennbaren Backofenbeschädigung wurden durch Rohrzerknall zwei Personen getötet.

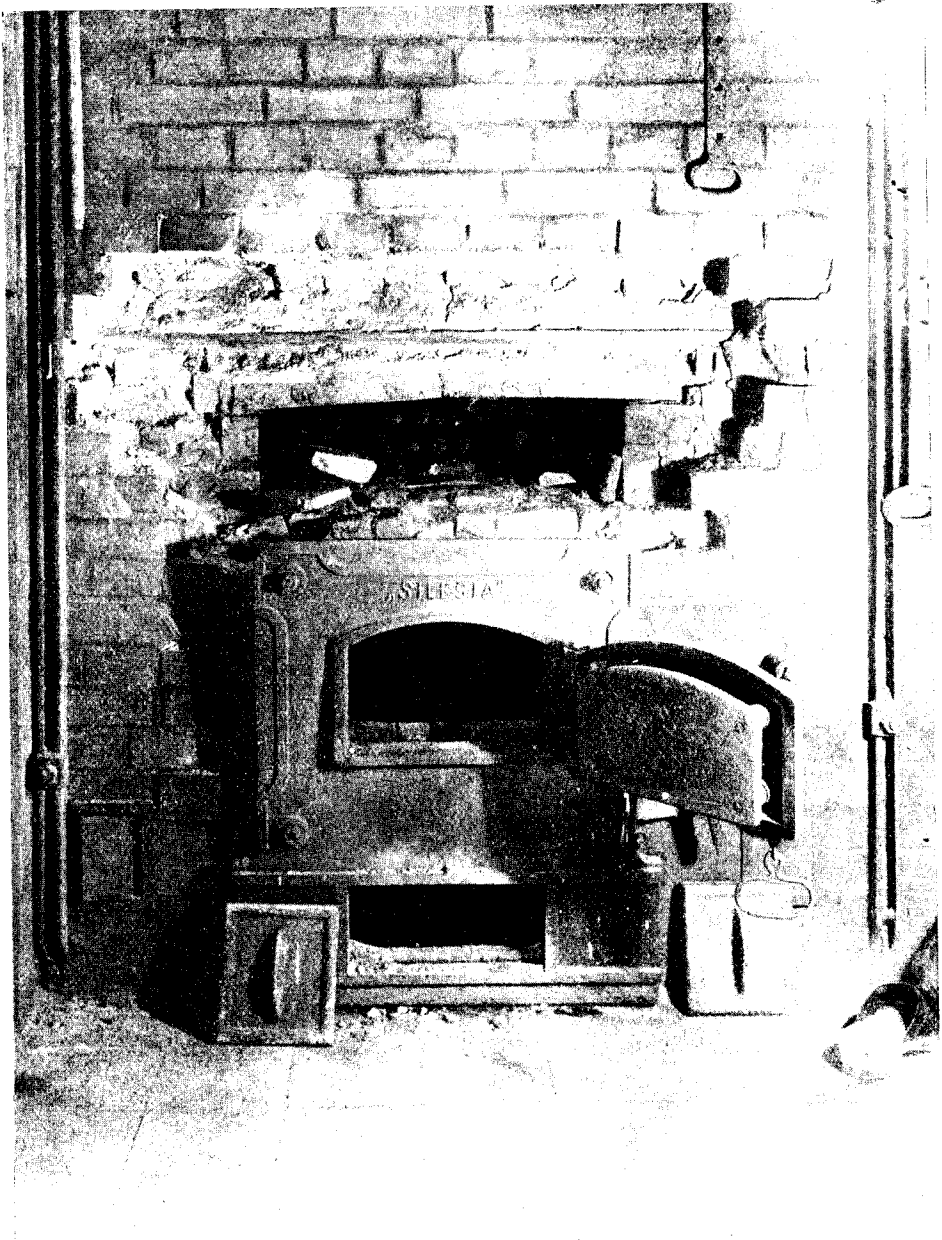


Abb. 61.

In einem anderen, vor kurzem vorgekommenen Falle wurde ebenfalls durch Rohrzerknall ein Bäckergehilfe getötet, ein anderer dabei schwer verletzt.

Weitere Vorgänge ähnlicher Art ließen sich in erheblicher Zahl anführen. Sie zeigen, daß es unbedingt notwendig ist, dem Bau und der War-

tung der Dampfbacköfen die allergrößte Aufmerksamkeit entgegenzubringen. Es kann nicht dringend genug davor gewarnt werden, unbekannte Backofenfirmen bloß deshalb mit dem Bau von Dampfbacköfen zu beauftragen, weil diese Firmen vielleicht etwas billiger als anerkannte Firmen liefern. Oft genug geht der geringere Preis auf Kosten der Sicherheit! Und gerade für die Perkinsrohre darf nur erstklassiges Material Verwendung finden. Da die Erfahrung lehrt, daß in großen Kreisen, selbst in solchen, die mit Dampfbacköfen zu tun haben, die Rohrbeschaffenheit der Dampfbacköfen etwas Unbekanntes ist, läßt sich eine kurze Beschreibung nicht vermeiden.

Starkwandige Perkinsrohre, die ohne Längsnaht hergestellt werden müssen und meistens 24 mm lichten, 35 mm äußeren Durchmesser aufweisen, also eine Wandstärke von 5,5 mm haben, werden an einem Ende durch Schweißung verschlossen, ungefähr 30—40% des Rohrrinnern wird mit destilliertem Wasser oder einer anderen Flüssigkeit gefüllt und dann am anderen Ende sorgfältig zugeschweißt. Die fertigen Rohre werden im Ofen derartig eingebaut, daß ein kleines Stück, wie aus der schematischen Skizze (Abb. 62) ersichtlich, dem Feuer ausgesetzt wird, während der größte Teil des Rohres im Backherd verläuft.

Da jedes Rohr mit Flüssigkeit gefüllt, aber dicht verschlossen ist, kann es als kleiner Dampfkessel ohne Dampfabgabe angesehen werden.

Da in den Rohren während des Betriebes ein Druck von 40—120 atü vorhanden ist, die Rohre aber in besseren Werken auf ungefähr 800 atü abgedrückt werden, kann die Sicherheit der Rohre als verhältnismäßig reichlich bezeichnet werden. Jedenfalls wird angenommen werden dürfen, daß derartig geprüfte Rohre, deren Füllung nicht über 32% betragen sollte, an und für sich kaum Anlaß zum Zerknall geben und daß die Ursache hierzu in anderen Gründen zu suchen ist. Empfehlenswert wäre es, wenn die Dampfkessel-Überwachungsvereine beauftragt würden, sich durch Stichproben von der Güte des verwendeten Rohmaterials und der Rohrverarbeitung zu überzeugen.

Man wird nicht fehlgehen, wenn man die Hauptursachen des Zerknalls der Perkinsrohre — abgesehen von der Verwendung minderwertigen oder verbrauchten Rohmaterials — in folgendem zu sehen hat:

1. in unsachgemäßer Bedienung des Ofens bzw. mangelhafter Wartung der in die Feuerung ragenden Rohrenden;
2. im Verschleiß des die Rohrenden in der Feuerkammer umgebenden Mauerwerks;
3. in zu hoher Steigerung der Temperatur.

Fehler 1 läßt sich dadurch vermeiden, daß der Backofen langsam angeheizt und dabei auf künstlichen oder natürlichen Zug geachtet wird. Es darf niemals der Heizstoff so hoch aufgeworfen werden, daß er in die Nähe der Rohre gelangt oder diese gar berührt. Die Rohrenden sind des öfteren von Flugasche zu säubern. Konstruktiv muß die unterste Rohrlage eines Backofens mindestens 250 mm von der Oberfläche des Rostes entfernt liegen, da andernfalls die Gefahr besteht, daß die untersten Rohre dauernd in der rotglühenden Kohle liegen und dadurch Ueberheizungen stattfinden.

Fehler 2 wird dadurch behoben, daß jeder Backofenbesitzer von Zeit zu Zeit die Feuerwand genau auf Ausbrennungen prüft oder durch einen Fachmann nachsehen läßt und sofort für Beseitigung der Ausbrennungen durch Neuvermauern der Feuerwand sorgt, wenn die Ausbrennungen um ein Rohr herum mehr als 5—10 mm tief sind.

Zu Fehler 3 ist auszuführen, daß die Temperatur von 300° nicht überschritten werden sollte. Temperaturen von über 300° lassen befürchten, daß das Wasser in den Rohren sich im kritischen Zustand befindet. Tritt eine Erwärmung von etwa 400° und höher ein, so besteht bei dem hohen Druck die Gefahr der Überschreitung der Streckgrenze des Materials.

Von den Rohrzerknallen ist das „Ausblasen“ zu trennen. Als Ursache solcher Fälle kommt meistens eine mangelhafte Schweißung oder ein Materialfehler in Frage. Das Ausblasen selbst geht meistens durch ganz feine porenartige Löcher vor sich, wobei oft eine nicht bemerkbare Entleerung des Flüssigkeitsinhaltes eintritt.

In einer Trennung des Feuerraumes vom Einschießraum und der Backstube, wie es hier und da gefordert wird, kann der Verfasser dieser Zeilen kein wirksames Mittel sehen, um den Zerknall der Perkinsrohre ungefährlicher zu gestalten. Die geforderte „Mauer“ wäre nicht imstande, bei Zerknall eines Rohres gerade an der Feuerung beschäftigte Personen zu schützen. Ferner müßte die sehr stark auszuführende Abschlußmauer aus praktischen Gründen eine Tür zum Backraum aufweisen. Selbst wenn diese stets geschlossen gehalten würde, bliebe die Gefahr ihrer Zertrümmerung bei Zerknall von Rohren und die Verletzung von Personen weiter bestehen.

Die nebenstehende schematische Skizze der Abb. 62 zeigt die Feuerkammer eines stationären Dampfbackofens.

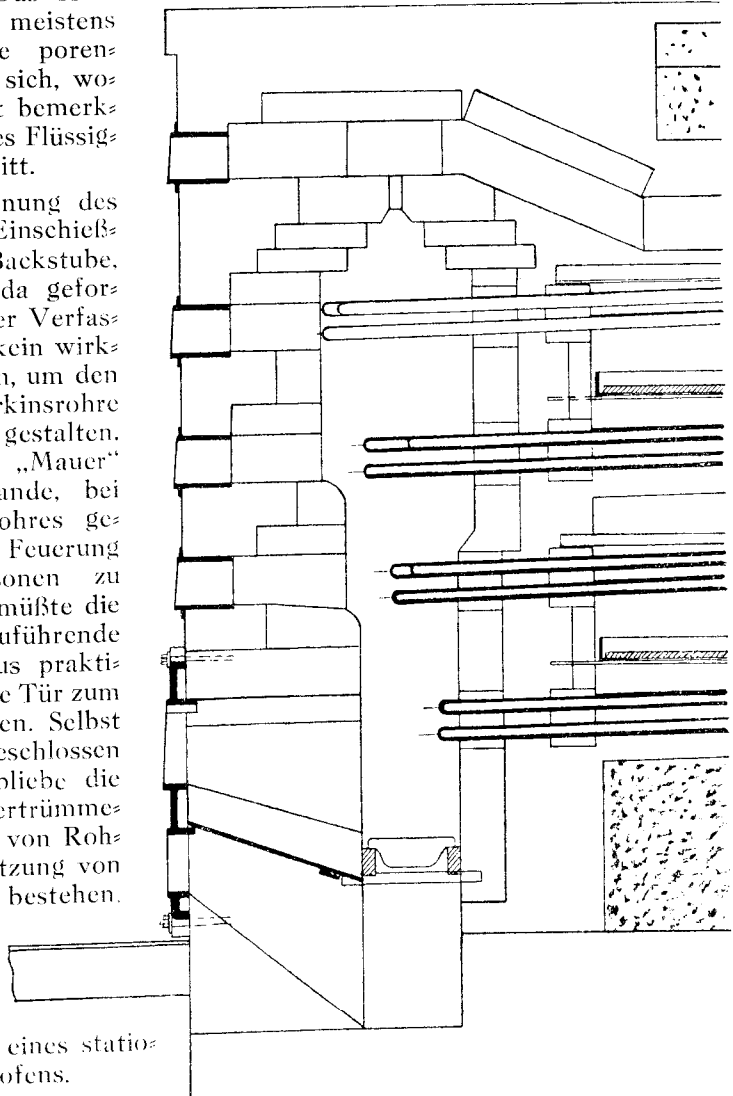


Abb. 62.

Da in den in Frage stehenden Betrieben mit Backwarenherstellung auch Knetmaschinen angetroffen werden, wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß zahlreiche Knetmaschinen einer ausreichenden Sicherung bedürfen. Es würde zu weit führen, alle Knetmaschinenkonstruktionen und deren Sicherungen hier aufzuführen. Es wird genügen, hier die Schutzvorrichtung nur einer Drehhebelknetmaschine wiederzugeben, die häufig in

den in Frage kommenden Betrieben angetroffen wird. Bauart und Wirkungsweise der Sicherheitseinrichtung sind aus der Abb. 63 ohne weiteres ersichtlich.

Der Hebel *a* ist mit dem Trogschutzblech *b* verbunden; das Trogschutzblech hat die Aufgabe, die Eingriffsstelle des Knetarmes zu schützen. Durch geringes Anheben desselben wird die Maschine ausgerückt. Die Maschine kann also niemals mit hochstehendem Schutzblech in Betrieb genommen werden.

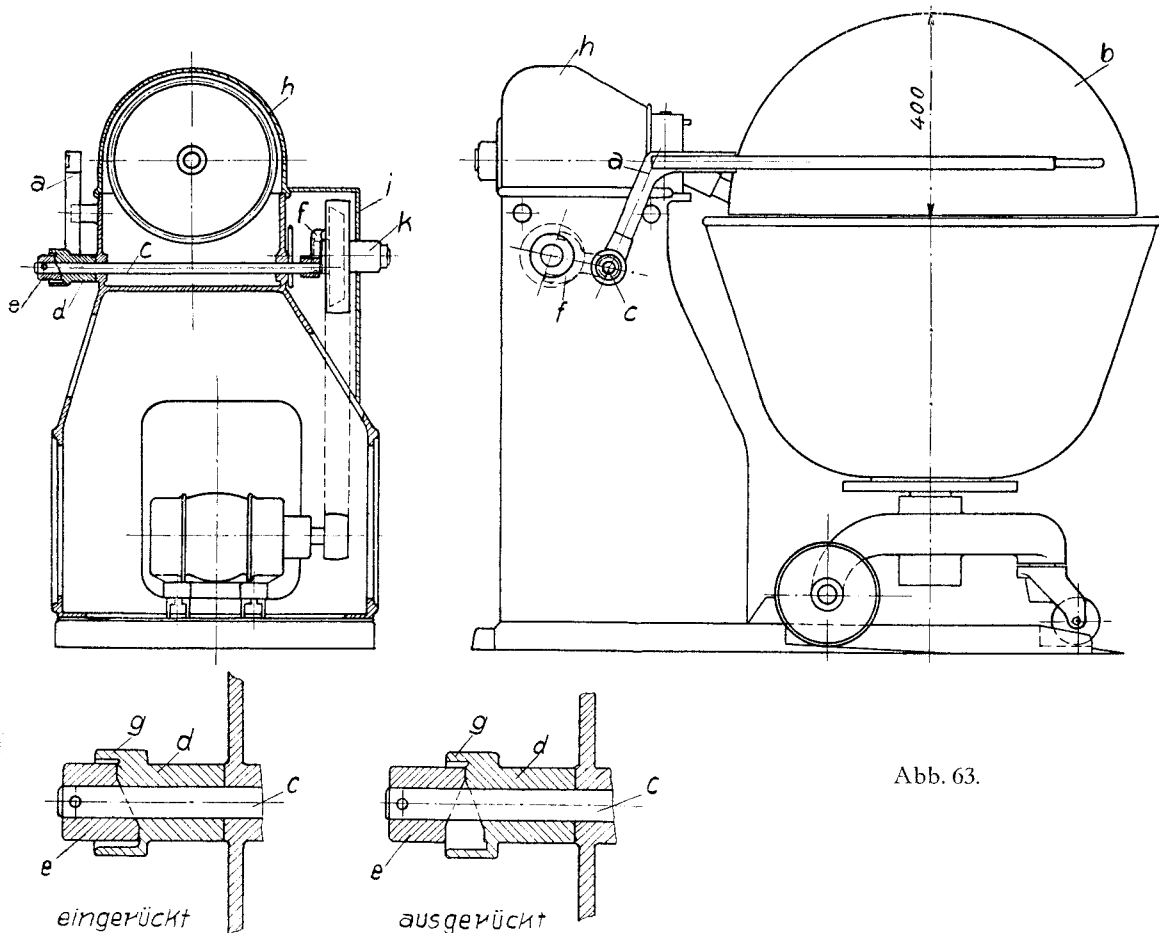


Abb. 63.

Die Wirkungsweise der Schutzvorrichtung ist folgende: Durch geringes Anheben des Schutzbleches *b* wird der Hebel *a* um die Welle *c* gedreht. Die Warze *d* des Hebels *a* hat eine Schrägfläche, welche an der entsprechenden Schrägfläche einer Büchse *e* anliegt. Beim Drehen des Hebels *a* wird also die Büchse *e* mit Welle *c* und Kupplungsgabel *f* nach links bewegt, so daß die Kupplungsteile außer Eingriff kommen.

Die zwischen den Schrägflächen in geöffnetem Zustande entstehende Lücke ist durch eine Hülse *g* abgedeckt, welche an die Warze *d* angegossen ist.

Der gesamte Antriebsmechanismus ist durch die feste Haube *h* verdeckt, der Antriebsriemen liegt zum Teil im Gehäuse, das freiliegende Stück ist durch eine Haube *i* abgedeckt. Aus dieser ragt lediglich der allseitige glatte

Ansatz heraus, welcher bei Stillstand der Knetmaschine zum Antrieb einer Schlagmaschine oder dergleichen benutzt werden kann.

Bei Benutzung von Kellereimaschinen (Abfüllmaschinen unter Druck) sind Schutzbrillen und Manschetten bereitzuhalten. Die Apparate müssen Schutz gegen platzende Flaschen gewähren.

In Kochkitchenbetrieben, die Massenspeisungen dienen, werden vielfach Krautschneide- und Bohrmaschinen angetroffen. Die den genannten Maschinen anhaftende Unfallgefahr ist eine ziemlich erhebliche. Ihre ausreichende Sicherung ist daher notwendig. In welcher Weise das geschehen kann, zeigen die Abb. 64 und 65.

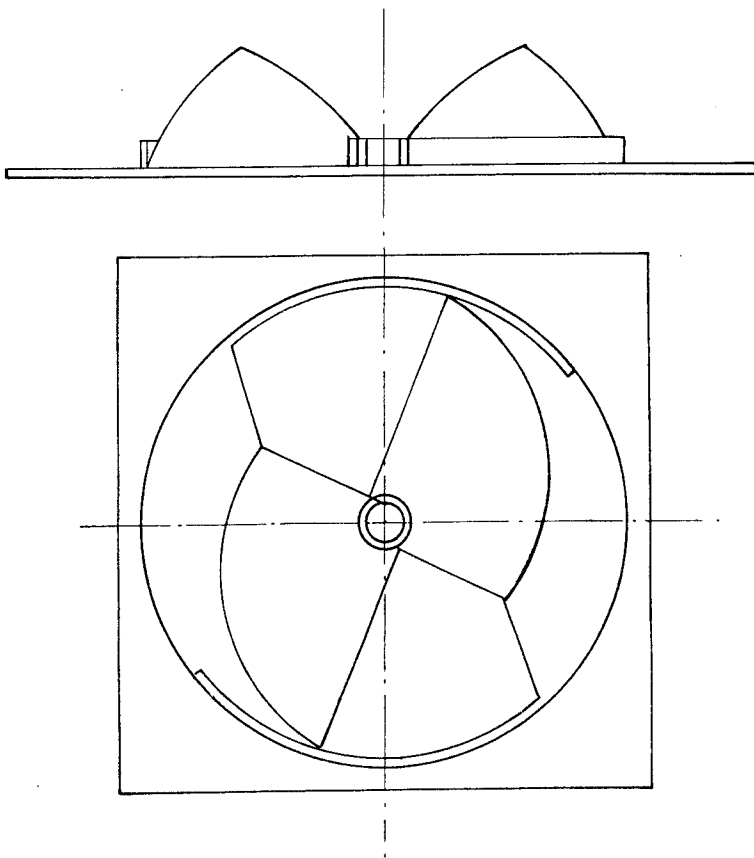


Abb. 64.

An den Krautschneidemaschinen alten Systems waren die oberen Platten nicht in der hier gezeigten Form ausgebildet. Der Bedienende mußte vielmehr den Kohlkopf fest auf die Messerscheibe drücken. Dadurch war die Gefahr von Betriebsunfällen eine sehr große, denn leicht kann der Arbeiter mit seinen Händen vom Kohlkopf abrutschen und mit den Fingern zwischen die Messer geraten. Bei der mit Abb. 64 gezeigten Konstruktion ist das nicht ohne weiteres möglich, weil durch die Anordnung der Hauben der Kohlkopf selbsttätig auf die Messerscheibe gedrückt wird. Selbstverständlich müssen die Hauben aus starkem Blech hergestellt werden.

Der Schutzbügel *a* der aus Abb. 65 ersichtlichen Krautbohrmaschine, welcher in dem Scharnierstück *b* befestigt ist, umschließt das Messer des Bohrers *c* und verhindert so die häufig vorgekommenen Verletzungen der Hände beim Hantieren an der Maschine in bestmöglicher Weise. Beim Bohren hebt und senkt sich der Schutzbügel mit dem Krautkopf. Mittels der Stellschraube *d* kann der Schutzbügel verschieden, je nach Länge des Bohrers eingestellt werden. Die Schutzvorrichtung ist an jeder Maschine leicht anzubringen.

In den auf dem Lande oder in Badeorten gelegenen Gaststättenbetrieben mit Fuhrwerkhaltung werden vielfach Futter-schneidemaschinen benutzt, deren Bedienung mit erheblichen Gefahren für das Personal verbunden ist. Alljährlich ereignen sich an solchen Maschinen Unfälle, darunter

auch sehr schwere, die Fingers- oder Handverlust zur Folge haben. Diese Maschinen müssen daher vorschriftsmäßig geschützt werden. Aus Abb. 66 und dem beschreibenden Text ist die Wirkungsweise der Sicherheitseinrichtung solcher Futter- und Häckselschneidemaschinen deutlich erkennbar.

Das Schwungrad *A*, an welchem sich die Schneidmesser *B* befinden, ist innerhalb eines Rahmengestelles *C* eingebaut, mit einer Sicherheitshäube *D* überdeckt und auf der Hauptantriebswelle *E* befestigt.

Die beiden Vorschubwalzen *F* und *G* werden von der Hauptwelle aus durch die Kegelräder *H*, *J* oder *K*, *J* in Verbindung mit einem Wechselradgetriebe (bei *L* untergebracht) angetrieben. Zwischen den

beiden Kegelrädern *H* und *K*, welche auf der Hauptwelle als Leerlaufräder stecken, ist die Kupplungshülse *M* in einem eingelegten Keil *N* verschiebbar angeordnet. Diese Kupplungshülse *M* trägt vorn und hinten Nocken, die in die dazu passenden Vertiefungen der Räder *H* oder *K* eingeschoben werden können. Zu diesem Zweck hat die Kupplungshülse eine Rille, in welche der Zapfen *N₁* des Ausrückehebels *C* eingreift, der bei *P* drehbar gelagert ist. Durch das Ausrückbrett *Q* ist der rechte Hebel *O* mit dem gleichfalls bei *P* gelagerten linken Hebel *O₁* verbunden.

Die Wirkungsweise der Schutzvorrichtung ist folgende: Beim Vorwärtsgang der Vorschubwalzen *F* und *G* (siehe Pfeilrichtung) befindet sich das Ausrückbrett *Q* in seiner tiefsten Stellung, die Kupplungs-

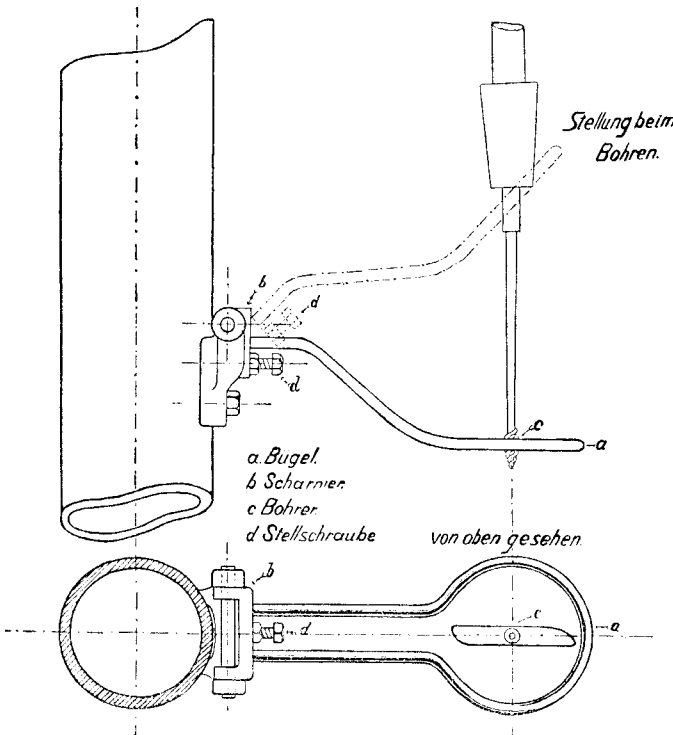


Abb. 65.

hülse *M* greift in das Kegelarad *K* ein. Durch das Ausrückbrett *Q* ist es nicht möglich, daß die einlegende Person das Schneidgut weiter in der Richtung gegen die Einzugwalzen vorschieben kann, als dies in der Abbildung zu sehen ist, da das Ausrückbrett durch den Unterarm gehoben wird (siehe punktierte Stellung). Die Kupplungshülse *M* tritt, da sie durch Zapfen *N*, und Hebel *O* mit dem Ausrückbrett verbunden ist, aus dem konischen Rad *K* heraus und die Vorschubwalzen *F* und *G* sowie die Vorschubkette *R* bleiben stehen. Wird das Ausrückbrett weiter gehoben, so tritt die Kupplungshülse in das Rad *H* ein und Vorschubwalzen und Vorschubkette laufen in umgekehrter Richtung, also nach rückwärts.

Außerdem ist die Maschine mit Voll- und Leerlaufscheibe und mit Riemen-ausrücker versehen, so daß in Fällen der Gefahr die Maschine vom Standort der einlegenden Person aus mit der Hand oder, wenn dies nicht möglich, mit dem Körper durch Anlehnen an die Ausrückstange *S* zum Stillstand gebracht werden kann.

Auch die in den Betrieben vorhandenen Brechwalzen für Koks, Moor oder Futterkuchen usw. dürfen ohne Schutz nicht betrieben werden.

Solche Maschinen, wie sie Abb. 67 zeigt, sind mit einem oder zwei Paar Walzen ausgestattet, die auf ihrer ganzen Länge ringsum mit scharfen Zähnen besetzt sind und einer guten Sicherung bedürfen. Diese wird in einwandfreier Weise geschaffen durch eine schlotenartige Er-

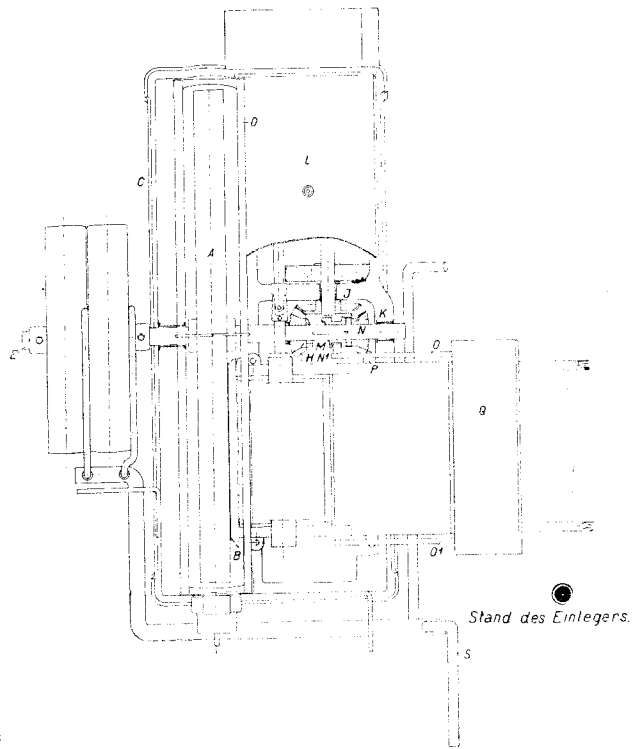
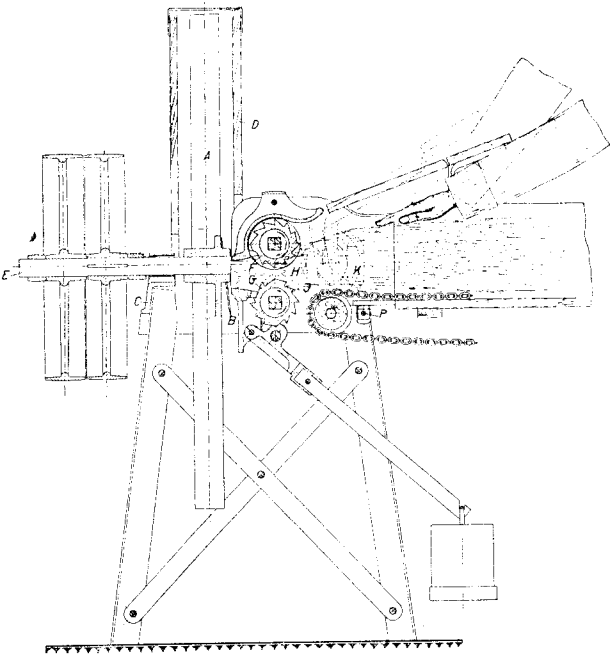


Abb. 66.

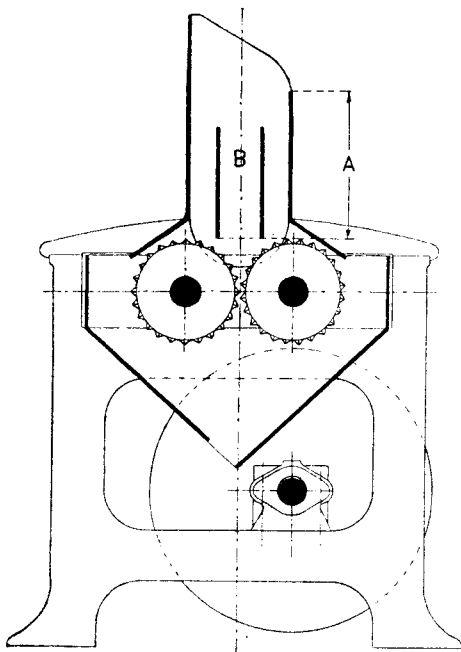


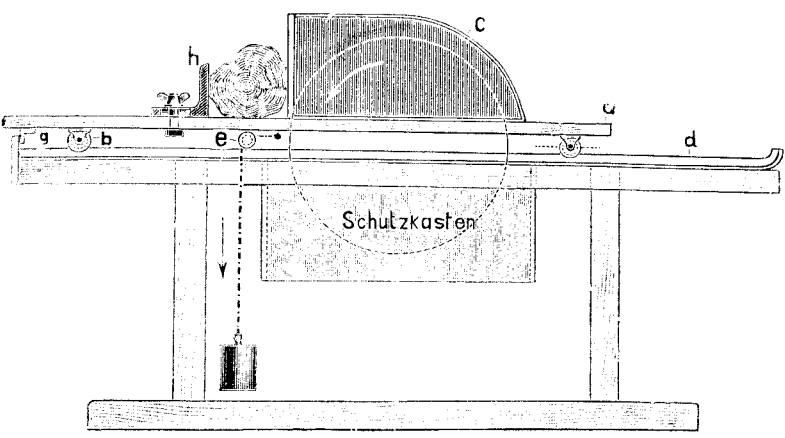
Abb. 67.

höhung des Auffangkastens. An ihm ist das Maß *A* so zu halten, daß durch den engen Schacht *B* die Hand der bedienenden Person nicht mehr bis zu den Brechwalzen vor- dringen kann.

Die ins Auge gefaßten Gaststättenbe- triebe verwenden auch vielfach Kreis- sägen zum Querschneiden des Brennholzes. Fast alle der Holzbearbeitung dienenden Maschinen weisen an und für sich schon eine sehr erhebliche Unfallgefahr auf. Eine weitere Erhöhung der Gefahr tritt ein, wenn die für diese Maschinen vorge- schriebenen Schutzvorrichtungen fehlen. Erste Bedingung für Sicherheit der Maschine ist deren Ausrüstung mit einer Vorrichtung, die den Arbeiter befähigt, die Maschine rasch und sicher auszurücken. Die Aus- rückung muß gegen zufälliges Wiederein- rücken gesichert sein. Die zum Schneiden nicht benutzten Teile des Zahnkranzes, auch unter dem Tisch, müssen ver- deckt sein.

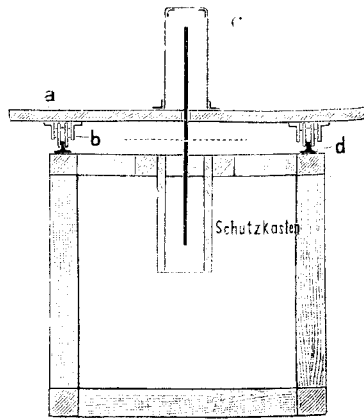
Die mit Abb. 68 dargestellte Kreissäge besteht aus einem vielfach gebräuchlichen Holzgestell, auf dessen beiden oberen Längsbalken je eine Gleitschiene *d* aus \perp -Eisen befestigt ist. Auf den Gleitschienen bewegt sich der Vorschubtisch *a* mittels der Gleitrollen *b*. Zur Begrenzung der Fahrlänge des Vorschubtisches ist vorn der Winkelanschlag *g* angebracht, die Gleit- schienen sind hinten nach oben abgelenkt.

Auf dem Vorschubtisch ist die Schutzhaube *c* fest aufgeschraubt, welche das Sägeblatt vollständig überdeckt, wenn sich der Vorschubtisch in seiner Anfangsstellung, wie in Abb. 68 dargestellt, befindet. Auf der vorderen, der geraden Seite ist die Schutzhaube offen und die Seitenbleche sind nach links bzw. rechts im rechten Winkel umgebogen, damit sie einen Anschlag für das



Seitenansicht.

Abb. 68.



Querschnitt.

zu sägende Holz bilden. Der Vorschubtisch hat in der Mitte einen schmalen Längsschlitz, welcher nach vorn so weit vorgeht, daß das Sägeblatt beim Vorschieben des Vorschubtisches bis zur Endstellung hindurchgeht.

Das Arbeiten an diesen Kreissägen geschieht derart, daß das zu schneidende Holz genau auf den Vorschubtisch gegen die offene Seite der Schutzhaube gelegt und dann mit dem Vorschubtisch gegen das Sägeblatt gedrückt wird. Die Schutzhaube geht mit dem Vorschubtisch zurück und gibt das Sägeblatt so weit frei, als zum Durchschneiden des Holzes erforderlich ist. Damit nach erfolgtem Durchschnitte der Vorschubtisch von selbst wieder in seine Anfangsstellung zurückgeht und damit auch das Sägeblatt sofort wieder von der Schutzhaube völlig überdeckt wird, ist ein Gegengewicht angebracht, welches über die Rolle *e* läuft.

Um das Holz nicht gegen die Schutzhaube pressen zu müssen, sondern ihm einen sicheren Anschlag zu verschaffen und damit die Arbeit des Sägens noch sicherer zu gestalten, wendet man mit Vorteil zwei kräftige Anschlagwinkel *h* an, welche auf beiden Seiten des Schlitzes im Vorschubtisch auf diesen aufgeschraubt sind. Die Winkel sind mit Längsschlitz versehen, damit sie je nach der Dicke der zu schneidenden Hölzer vor- oder zurückgestellt werden können. Das Holz wird dann gegen die beiden Anschlagwinkel gelegt und der Vorschubtisch nach vorn gedrückt, wobei das Sägeblatt selbst das Holz sowohl an die Anschlagwinkel als auch gleichzeitig auf den Vorschubtisch preßt.

Der untere Teil des Sägeblattes ist durch einen Schutzkasten aus Holz oder Blech verdeckt, der aber unten offen sein muß, damit das Sägemehl herabfallen kann.

Abb. 69 stellt eine Kreissäge mit schwingendem Vorschubschlitten dar. Der Vorschubschlitten ist an zwei Armen *A* befestigt, welche um die Welle *H* drehbar sind und beständig durch die in der Büchse *G* befindliche Feder zurückgeführt werden. Der Hub ist durch den an den Armen befestigten Querstab *E* begrenzt, welcher bald gegen den Winkel *F*, bald gegen das Gestell anstößt. Der untätige Teil des Sägeblattes ist durch zwei mittels Querstücken *c* verbundene Gußplatten oder Blechplatten *C* verdeckt. Ein U-Eisen *D* ist unter die Auflageplatte *B* genietet, um den Teil des Sägeblattes zu verdecken, welcher während des Sägens nach und nach infolge der Winkelverstellung des Vorschubschlittens frei wird.

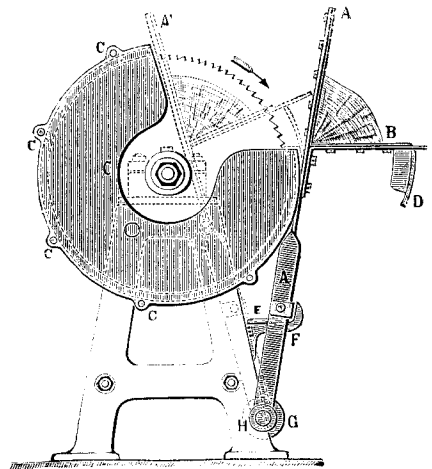


Abb. 69.

Aus der Abb. 70 und Beschreibung ist eine andere patentamtlich geschützte Sicherung ersichtlich.

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| <i>a</i> = Schlittenplatte | <i>f</i> = Lasche | <i>m</i> = Schutzblech |
| <i>b</i> = Führungsösen | <i>g</i> = Zangenschenkel | <i>n</i> = Schutzhaube |
| <i>c</i> = Lagerwinkel | <i>h</i> = Griff | <i>o</i> = Gleitrollen |
| <i>d</i> = Führungsstangen | <i>i</i> = Gegenstütze | <i>p</i> = Doppelwinkel m. Rollen |
| <i>e</i> = Befestigungsschrauben | <i>k</i> = Haltwinkel | <i>r</i> = Spaltkeil. |

Das Schneidegut wird durch die gezahnten und zangenmäßig wirkenden Hebelarme auf beiden Seiten vom Sägeblatt umfaßt und beim Schnitt, wie

auch nachher, unverrückbar festgehalten. Das Gut wird auf dem beweglichen Schlitten der Säge zu- und von derselben wieder weggeführt, wodurch jeder Zugriff im Bereiche der Säge hin- und hergewandert ist.

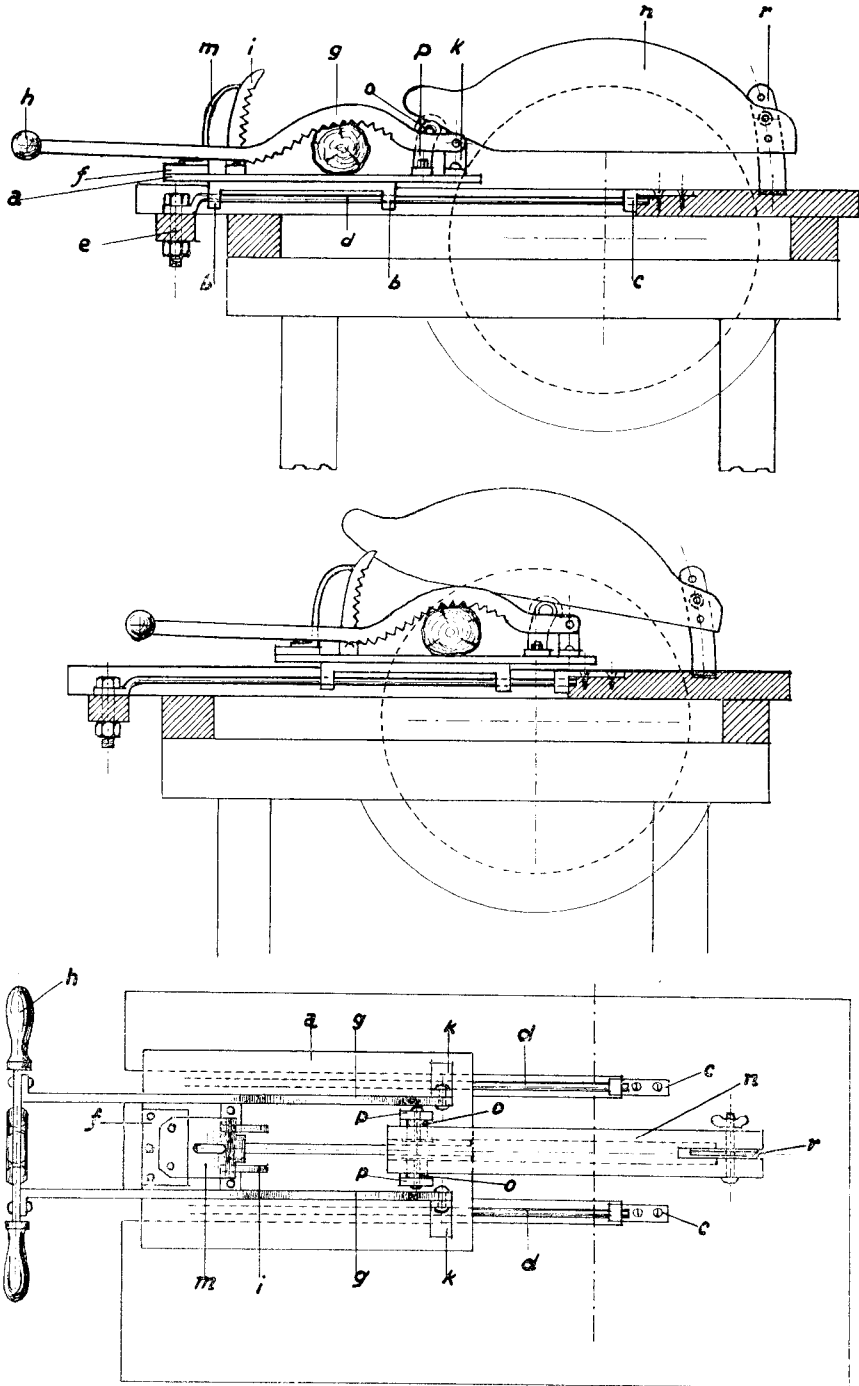


Abb. 70

Durch Verwechslung von Flaschen mit Lauge, Säuren usw., die zum Reinigen in den Betrieben Verwendung finden, ereignen sich alljährlich Unfälle, auch solche schwerer Natur. Der Aufbewahrung dieser Chemikalien muß große Aufmerksamkeit entgegengebracht werden. In erster Linie ist für deutliche Kenntlichmachung der Gefäße Sorge zu tragen.

Durch Benutzung von Putzmitteln der verschiedensten Art erleiden alljährlich Gaststättenangestellte Blutvergiftungen, Ekzembildungen usw., welche die Berufsgenossenschaft immer wieder veranlassen, bei der Herstellungsindustrie wegen der giftfreien Zusammenstellung der Putzmittel vorzstellunglich zu werden. Neuerdings sind Erkrankungen (Ohnmachtsanfälle, Erbrechen) von Angestellten durch Benutzung eines Bohnerreinigungsmittels gemeldet worden. Auch hier ist die Berufsgenossenschaft mit der Herstellungsfirma in Verbindung getreten.

V. Die Unfallgefahren der Wäschereimaschinen.

Bei Waschmaschinen ist außer einem ausreichenden Zahnradschutz eine gute Deckelsicherung, die zwangsläufig mit der Ausrückvorrichtung der Maschine in Verbindung stehen muß, notwendig.

Dauernd ist auf eine unfallsichere, vorschriftsmäßige Beschaffenheit der Deckelsicherungen der Zentrifugen zu achten.

Die Zentrifugen werden im Gastättengewerbe ausschließlich zum Trocknen von Wäsche benutzt, indem dieser durch die Zentrifugalkraft der größte Teil der Feuchtigkeit entzogen wird. Die Hauptunfallgefahr der Zentrifugen besteht in:

1. Zersprengung infolge der Flichkraft (Explosion),
2. der Möglichkeit des Hineinfassens in die im Gange befindliche Maschine.

Während die Explosion der Zentrifuge eine Massengefahr bedeutet, wird durch das Hineinfassen in die Trommel meistens nur der die Maschine Bedienende verletzt. Die Ursache der Trommelzersprengung ist in sehr vielen Fällen in abgenutztem, vielleicht auch minderwertigem Material oder zu hoher Tourenzahl oder im Zusammentreffen beider Erscheinungen zu sehen.

Die größte Zahl der hier in Frage stehenden Zentrifugenunfälle entsteht aber dadurch, daß der Arbeiter in Berührung mit den schnell laufenden Teilen des Zentrifugenkessels kommt. Er fühlt sich in den meisten Fällen wohl dann zum Hineingreifen in die Trommel veranlaßt, wenn er Wäsche, die ungleichmäßig zusammenbackt, besser verteilen oder bei ausgetrückter, aber noch durch erhebliche Schwungkraft bewegter Zentrifuge diese entleeren will.

Auf Grund der für alle Betriebe gültigen Normal-Unfallverhütungsvorschriften sind Zentrifugen mit einem Schutzdeckel zu versehen, der zwangsläufig auf die Ausrück- bzw. Abstellvorrichtung wirken muß, so daß sie, während sie durch Motorkraft oder noch durch erhebliche Schwungkraft bewegt werden, nicht geöffnet werden können.

Hierdurch soll erreicht werden, daß das gefährliche Öffnen der Zentrifuge bei eingerückter oder noch durch erhebliche Schwungkraft bewegter Maschine verhütet wird. Das Hineinfassen in die im Gange befindlichen und mit Masse angefüllten Maschinen hat zahlreiche schwere — oft Armverlust —, auch tödliche Unfälle im Gefolge gehabt. Es war daher von Anfang an das Bestreben der N.I.B., mit Hilfe der in Frage kommenden Maschinenindustrie für Zentrifugen eine Schutzdeckleinrichtung zu schaffen, die ein Hineinfassen in die im Gange befindliche Maschine verhütet. Obgleich die früheren Unfallverhütungsvorschriften der N.I.B. über den Zentrifugenschutz keine Bestim-

mung enthielten, wurde doch von seiten der Berufsgenossenschaft infolge wiederholter schwerer Unfälle schon im Jahre 1904 auf eine ausreichende Deckelsicherung hingewirkt. Die Firma C. G. Haubold jr. G. m. b. H., Chemnitz, dürfte die erste Maschinenbauanstalt gewesen sein, die den Forderungen des technischen Aufsichtsdienstes der N.I.B. um diese Zeit bereits Rechnung getragen hat. Die damals herausgebrachten Schutzdeckeleinrichtungen sind vom Verfasser in der Schrift „Unfallverhütung in der Nahrungsmittel-Industrie-Berufsgenossenschaft“ im Jahre 1913 veröffentlicht worden. Diese Konstruktionen können in der Hauptsache heute als überholt angesehen werden. Sie bedeuteten jedoch damals einen großen Erfolg auf dem Gebiet des Zentrifugenschutzes. Eine der Hauptschwierigkeiten für den Maschinenbau, ausreichende und brauchbare Schutzdeckeleinrichtungen zu schaffen, bestand bis vor kurzer Zeit — die hoffentlich endgültig vorbei ist — darin, daß die Berufsgenossenschaften in der Deckelfrage nicht einheitliche Forderungen stellten.

Da, wie eingangs ausgeführt, die Hauptgefahr der Zentrifuge darin besteht, daß die Trommel vor Stillstand der Maschine zu entleeren versucht wird, genügt nicht eine zwangläufige Verbindung des Schutzdeckels mit der Ausrückvorrichtung der Maschine, sondern es muß vielmehr eine zweite Einrichtung vorhanden sein, durch die ein Öffnen des Deckels auch bei der infolge des Beharrungsvermögens längere Zeit nachlaufenden Zentrifuge sicher verhindert wird.

Bei allen Zentrifugen mit unmittelbarem elektrischen Antrieb besteht eine nicht unerhebliche Gefahr durch die stromführenden Teile der Anlage infolge der in den Räumen meistens vorhandenen Feuchtigkeit und dem starken Wassergebrauch. Eine sichere Erdung solcher Zentrifugen und eine besonders zuverlässige Isolierung aller elektrischen Teile sind unerläßliche Bedingung für eine unfallsichere Anlage.

Im nachfolgenden werden eine Anzahl der neuesten Sicherheitseinrichtungen für Zentrifugen wiedergegeben. Sie bedeuten einen großen technischen Fortschritt gegenüber den ersten herausgebrachten Schutzdeckelkonstruktionen. Bei vorschriftsmäßiger Ausführung der Zentrifugen, bei nicht absichtlicher Unbrauchbarmachung der Sicherheitseinrichtungen, aber auch bei ständiger Ueberwachung kann die Sicherheit des Bedienungspersonals so gut wie gewährleistet werden.

Die Wirkungsweise der aus Abb. 71 ersichtlichen Zentrifugendeckelsicherung ist folgende: Nach Füllen der Innentrommel mit Schleudergut wird zum Anlassen mit Handgriff *b* der Verschlußdeckel *a* heruntergeklappt. Darauf wird das Handrad *t* bis an einen Anschlag nach links gedreht, wodurch sich der obere Hebel *a* ebenfalls nach links bewegt und den Verschlußdeckel *a* fest auf den emaillierten Außenmanteldeckel anpreßt.

Jetzt drückt der kleine Druckhebel *p* das hintere Ende der Sperrklinke *n* nach unten, wodurch sich das andere Ende über Drehpunkt *o* nach oben bewegt und so aus dem Eingriff der Zähne des kleinen Klinkenrades *m* kommt. Zugleich mit der Drehung des Handrades und des oberen Riegelhebels *u* hat sich auch der Hebel *v* nach links bewegt. Nun kann der Hebel *e* mittels Handgriff *f* heruntergedrückt werden, wodurch sich Hebel *g* und *h* nach vorn bewegen, dadurch den Kulissenhebel *i* um den Punkt *k* drehen, wodurch die Rolle *v* in der Führung des Kulissenhebels *i* herunterläuft und den Ausrückerhebel mit der Riemengabel *x* mit sich zieht, die Maschine einrückt und in Gang setzt.

Ein Öffnen des Deckels bei laufender Maschine wird durch eine Nockenscheibe *z* und einen Hebel *h* verhindert. Die Nockenscheibe ist auf der Welle

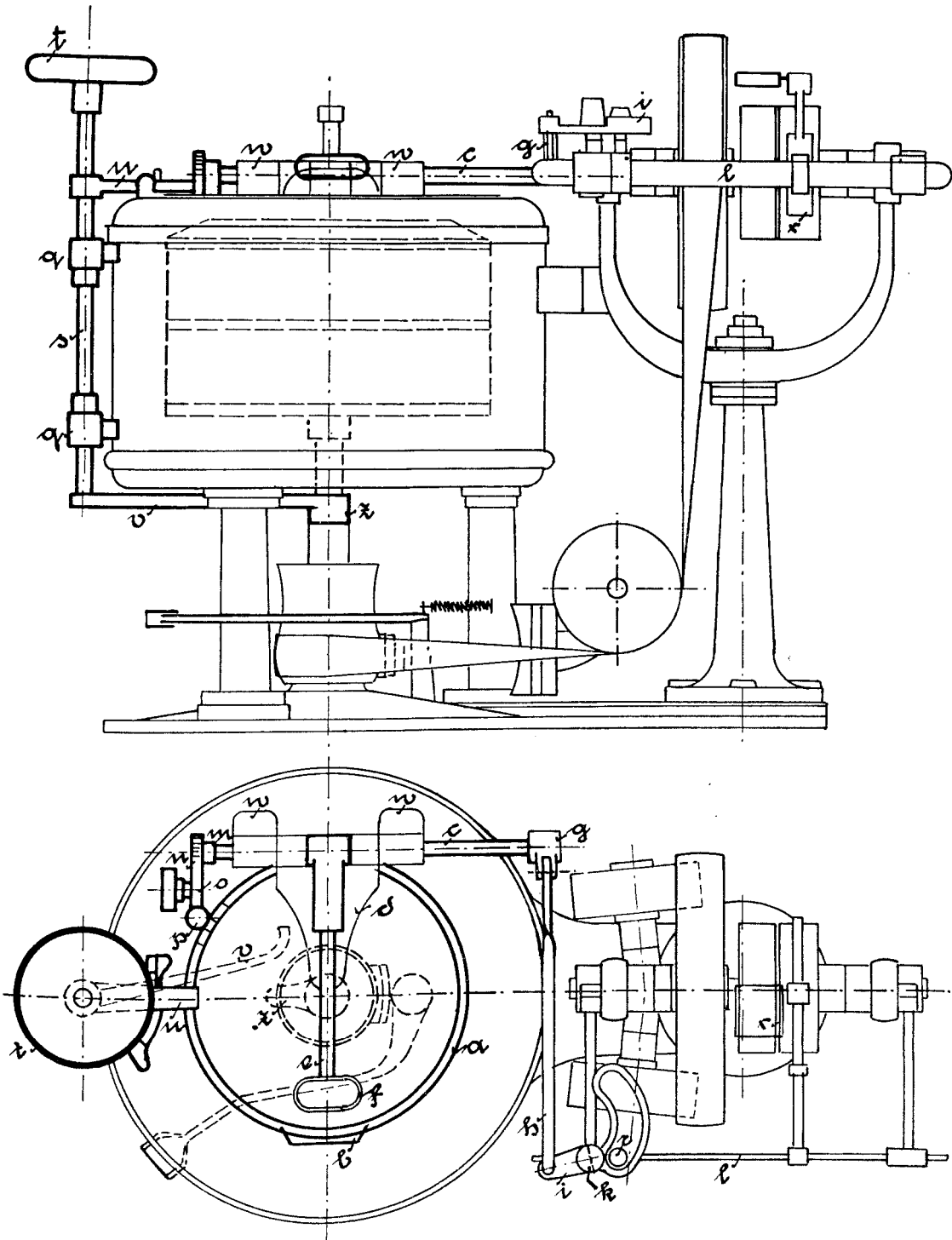


Abb. 71.

der Innentrommel aufgekeilt und dreht sich mit der Innentrommel. Wollte man jetzt den Deckel *a* öffnen, so müßte erst das Handrad *t* nach rechts gedreht werden, um den Hebel *u* vom Deckel *a* abzuheben. Hierbei müßte sich auch der Hebel *v* nach rechts bewegen, geschieht dies jedoch, so schlägt der Nocken der Scheibe *z* den Hebel *v* wieder nach außen zurück.

Ein Drehen des Handrades kann nur bei stillstehender Maschine erfolgen.

(Abb. 72.) Das Gestänge *B* besteht aus Rohr und Stab und kann nach Bedarf verlängert werden. Eine Kugellagerung *C* gestattet, daß sich das Gestänge *B* nach rechts und links oben und unten beliebig bewegen kann.

Sobald sich die Zentrifuge in Drehrichtung bewegt, gehen die Regulatorkugeln bei *A* auseinander und somit der Hebel mit der Nase *D* vor und verriegelt den Deckel *E*. Erst wenn die Zentrifuge zum Stillstand gekommen ist, senken sich die Kugeln des Regulators *A*, und damit bewegt sich die Nase *D* des Hebels zurück und läßt den Deckel *E* los. Bei geöffnetem Deckel verschließt der Hebel *F* über das Gestänge *G* den Ausrücker, so daß die Maschine nur bei geschlossenem Deckel angelassen werden kann.

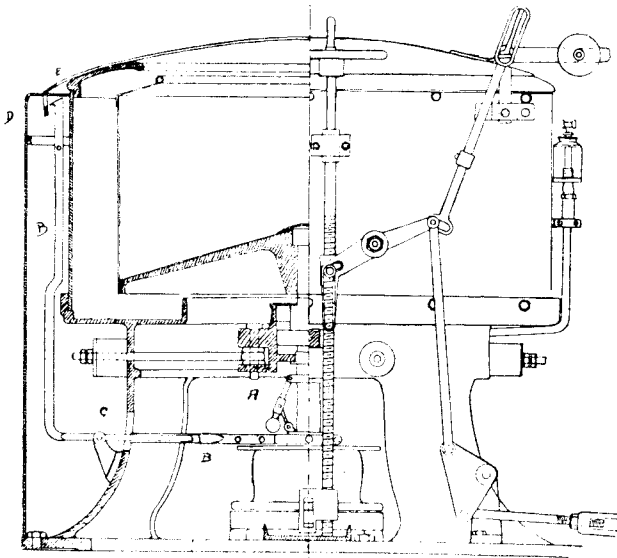


Abb. 72.

Bei Abb. 73 ist auf dem Deckel *a* verschiebbar der Riegel *b* angeordnet und besitzt an seinem hinteren Ende eine Nase *c*. Durch Klinke *d*, welche mit ihrer schrägen Fläche bei Nase *c* eingreift, wird der Riegel *b* nach vorn in die Oese *e* geschoben und der Deckel *a* verriegelt. Die Klinke *d* hat durch ein Gestänge *f* und Hebel *i* mit der Trommelachse *g* starre Verbindung und wird mittels Schelle *h* betätigt.

Tritt die Schleudertrommel in Drehung, so schiebt die Schelle *h* den Hebel *i*, im Mittelpunkt das Gestänge *f* sich drehend, nach außen, wobei die

Klinke *d* vor die Nase *c* geschoben wird und den Klappdeckel *a*, wie oben beschrieben, verriegelt. Es ist jetzt nicht möglich, den Deckel auch nur um einige Millimeter zu heben, ein Öffnen des Zentrifugendeckels während des Betriebes also gänzlich ausgeschlossen.

Erst bei absolutem Stillstand der Schleudertrommel kann Klinke *d* mit der Hand zurückgedreht werden, wobei die Zugfeder *k* im auf dem Deckel befestigten Gehäuse *l* den Riegel *b* zurückzieht, den Deckel *a* entriegelt und derselbe hochgeklappt werden kann.

Um nun bei geöffnetem Deckel die Maschine nicht einrücken zu können, führt von der Deckelachse *m* ein Gestänge *n* mit Hebel *o* nach dem hinteren Vorgelege *p*. Die Stange *n* führt bis kurz vor die Ausrückmaschine *q*, welche ihrerseits eine Aussparung *r* besitzt.

Wird der Deckel *a* hochgeklappt, so schiebt sich die Stange *n* in die Aussparung *r* und hält die Ausrückschiene *q* fest. Eine Betätigung der Ausrückschiene, welche eine Riemengabel *s* besitzt, ist daher nur möglich, wenn der

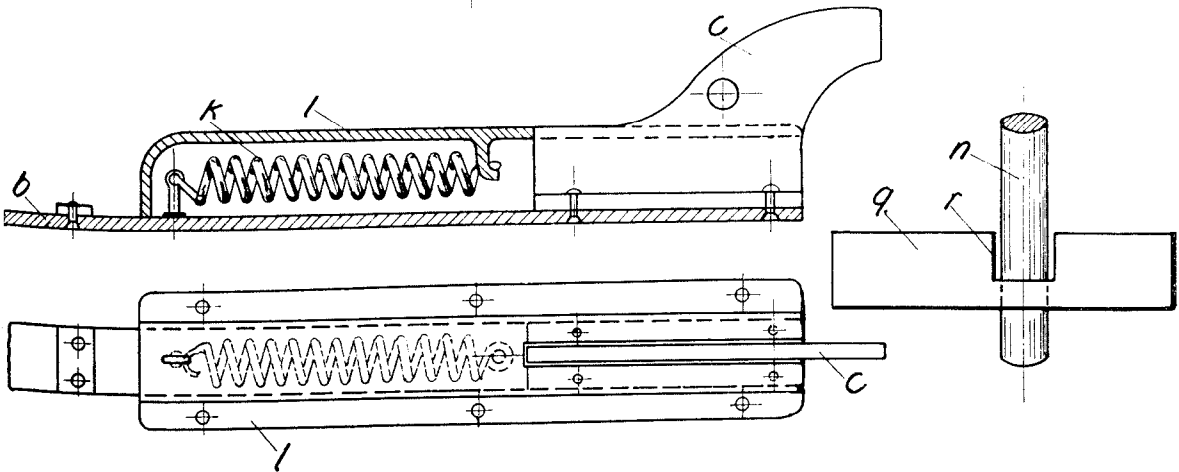
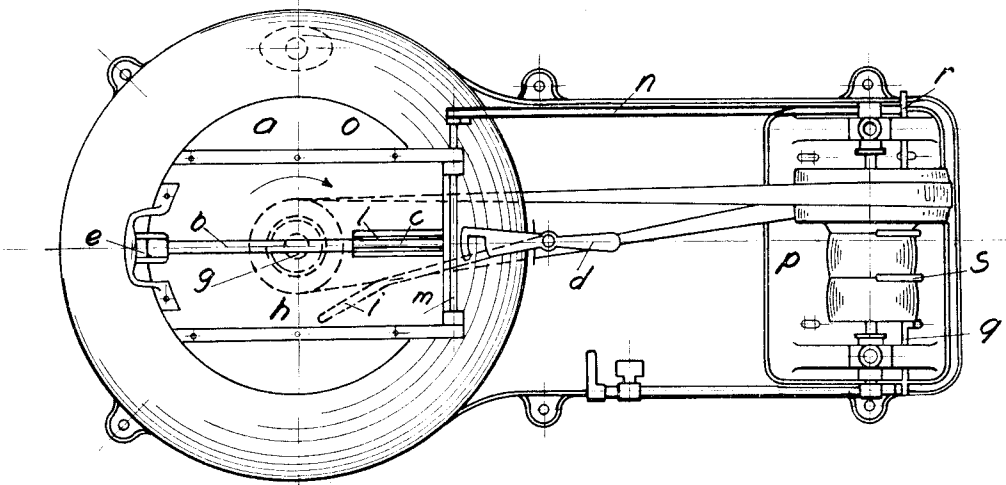
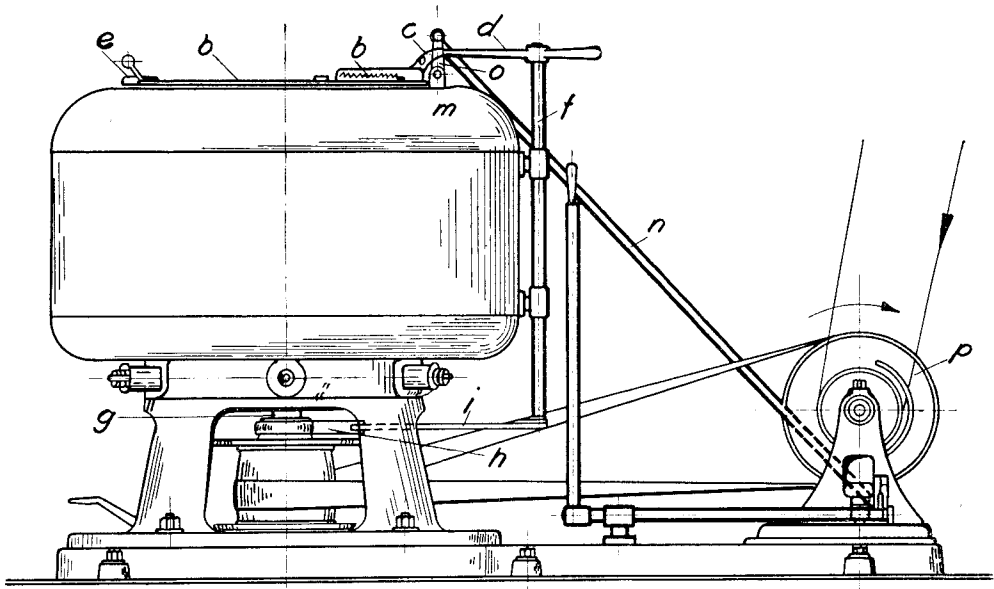


Abb. 73.

Deckel *a* geschlossen ist, wobei gleichzeitig die Stange *n* die Ausrück-
 schiene *q* freigibt.

Die Dampfmaschinen weisen, abgesehen von etwa vorhandenen un-
 geschützten Zahn- und Kettengetrieben, in der Hauptsache drei große Ge-
 fahrquellen auf: die erste liegt an der Walzencinlaufstelle, da, wo die Wäsche
 eingelegt wird. Die zweite befindet sich überall da, wo die Druckwalzen auf
 den Hauptzylinder auflaufen. Die dritte Unfallgefahr besteht beim Beziehen
 der Mangel bei laufender Maschine. Alle drei Unfallmöglichkeiten sind ohne
 weiteres durch geeignete Sicherheitseinrichtungen zu verhüten.

I. Wird durch Anbringung einer ausreichenden, automatisch wirkenden
 Schutzvorrichtung, wie hier beschrieben, erreicht.

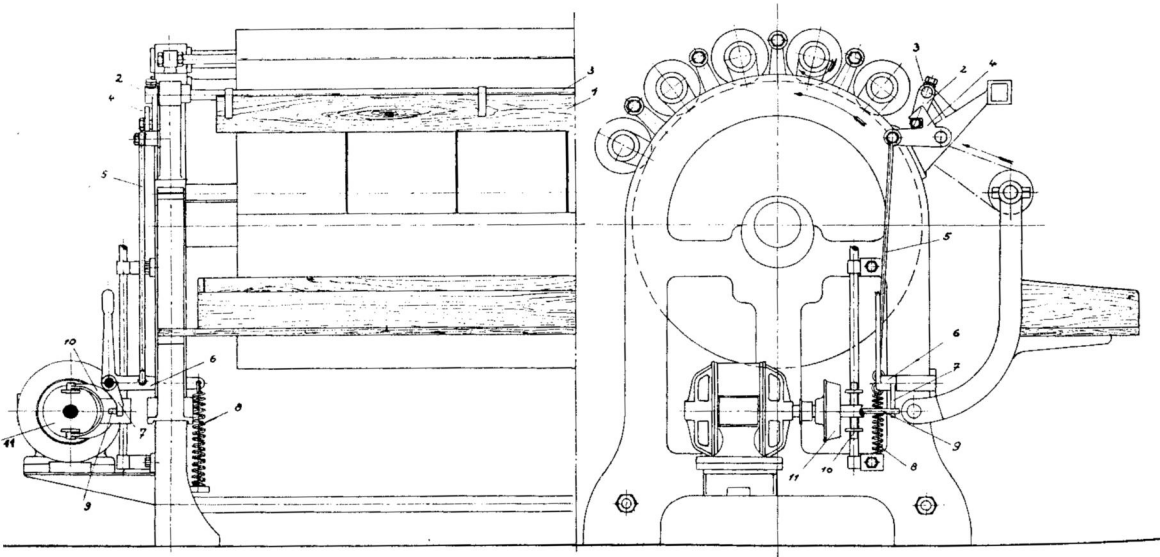


Abb. 74.

II. Da jeder ungeschützte Druckwalzencingriff eine Gefahr für das Be-
 dienungspersonal bildet, ist eine dauernde, ausreichende Sicherung aller
 Druckwalzen unbedingt geboten. Diese erfolgt entweder durch dauernd be-
 festigte Schutzstäbe, Gitter oder dergl. an den einzelnen Einzugstellen, oder
 aber durch einen zwangsläufig mit der Ausrückvorrichtung in Verbindung
 stehenden Blech- oder Drahtgittermantel, der sämtliche Einzüge oder Druck-
 walzen abschließt. Beim Öffnen dieser in Scharnieren gehenden Umwehung
 müßte dann die Maschine zwangsläufig ausgerückt oder arretiert werden.

III. Die zum Aufbringen der Bewicklungstücher notwendige Drehung der
 Mangeln darf unter keinen Umständen durch Maschinenkraft vorgenommen
 werden.

Die Ausrüstung der Mangel mit einer oder mehreren Handkurbeln (Hand-
 drehvorrichtung) ist daher unbedingt geboten.

Ueber den Einführgurten der mit Abb. 74 gezeigten Mangel ist eine Schutz-
 leiste *1* schwenkbar so hoch gelagert, daß die Wäschestücke, aber nicht die
 Hände des Bedienungspersonals, darunter hingleiten können. Die Schutzleiste *1*
 ist ebenso wie der Hebel *2* auf der Welle *3* aufgekeilt. Nähern sich die Finger
 der Gefahrenstelle, so stoßen sie gegen die Schutzleiste *1*. Bei geringer Be-
 wegung dieser Schutzleiste und mithin des Hebels *2* wird der Klinkhebel *4*

ausgerückt. Die Zugstange 5 gibt den Hebel 6 frei, der, durch die Kraft der Feder 8 bewegt, mit seinem Finger 7 gegen den Finger 9 der Kuppelgabel 10 drückt, die die Kupplung 11 ausrückt, also die Maschine zum Stillstand bringt. Die Mangel kann erst wieder in Tätigkeit gesetzt werden, wenn die Schutzleiste 1 in Arbeitsstellung gebracht, also die Kuppelgabel 10 von der Kupplung 11 entfernt wird. An der Einlegestelle der hier gezeigten Walze befindet sich außer der Schutzleiste 1 noch über die ganze Breite der Maschine laufend

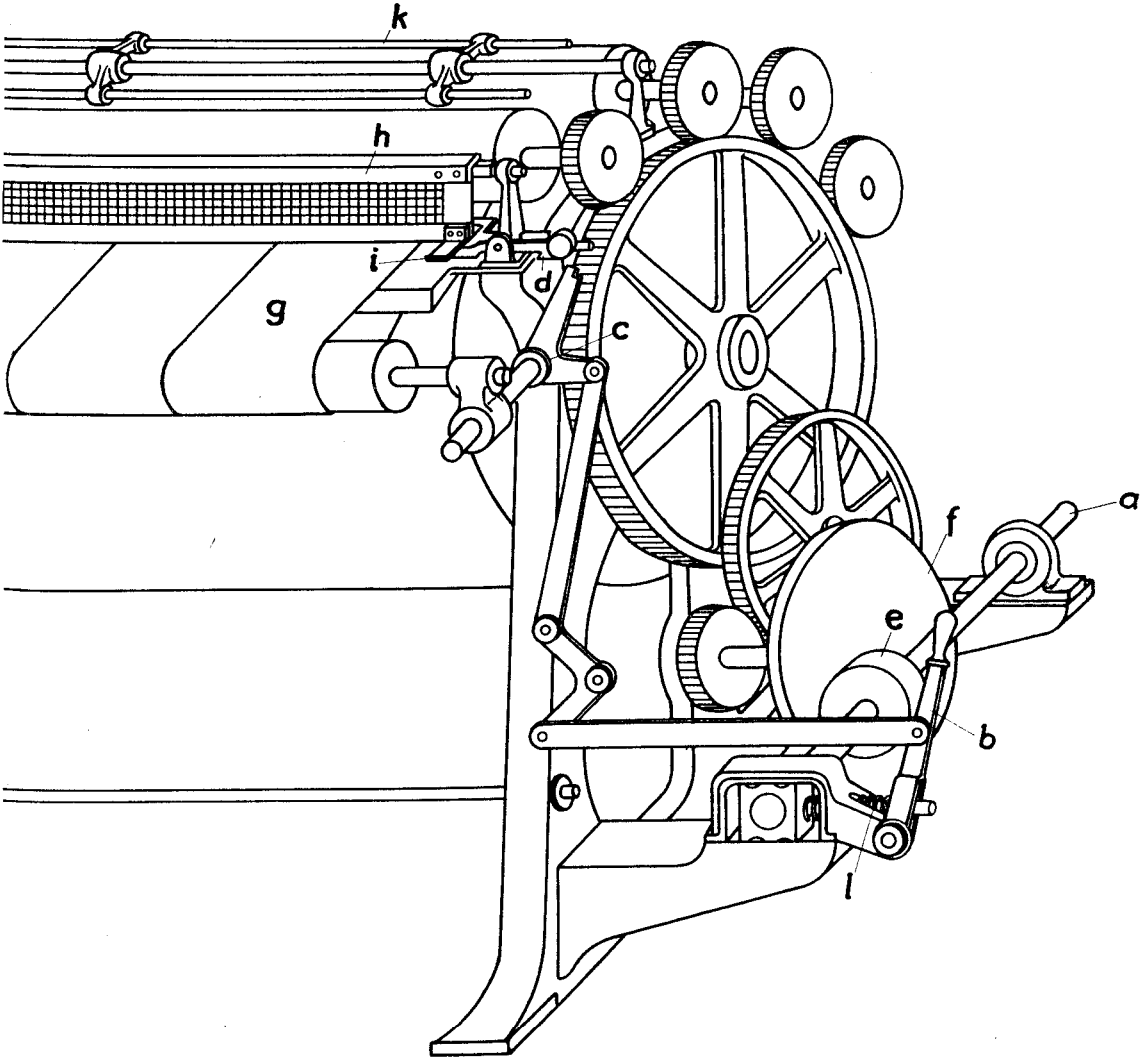


Abb. 75.

eine Momentausrückung, die bei Betätigung die Druckwalzen automatisch vom Hauptzylinder abhebt. Hierdurch wird eine doppelte Sicherheit der Maschine erreicht.

Selbstverständliche Pflicht aller Betriebsunternehmer und des Bedienungspersonals ist die Instandhaltung der Sicherungseinrichtungen.

Die Wirkungsweise der Schutzvorrichtung in Abb. 75 ist folgende: Der Antrieb der Mangel erfolgt von der Welle a aus. Zum Einrücken der Maschine

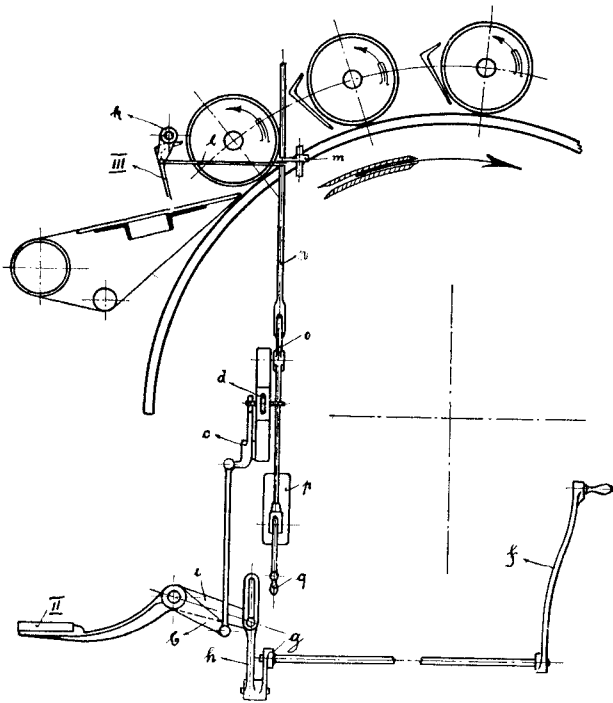


Abb. 76. Seitenansicht.

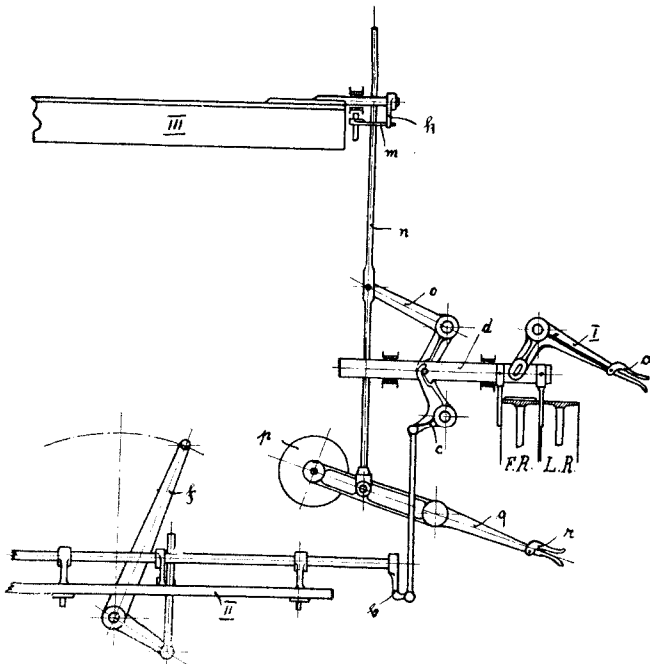


Abb. 76 a. Vorderansicht.

wird der Handhebel *b* nach links gedrückt, wodurch sich die Raste des Winkelhebels *c* unter die des Klinkhebels *d* setzt, das Diskusrad *e* an die Friktions-scheibe *f* gepreßt wird und die Maschine sich durch das Zahnradgetriebe in Bewegung setzt. Besteht die Gefahr, daß das Bedienungs-personal beim Einle-gen der Wäsche mit den Händen zu nahe an den Zylinder und an die Druck-walzen gerät, so wird das pendelnde Schutzgitter *h* von den zu weit vorgreifen-den Händen zurückgesto-ßen. Hierbei drückt der an dem Schutzgitter *h* befindliche Winkel *i* auf den Klinkhebel *d*, wodurch sich der Winkelhebel *c* aus der Raste löst und die Feder *l* das Diskusrad *e* von der Friktions-scheibe *f* abdrückt, was den sofortigen Still-stand der Maschine zur Folge hat und so jegliche Gefahr für das Bedienungs-personal ausgeschlossen ist.

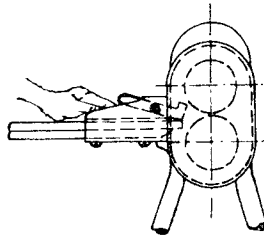
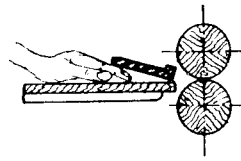
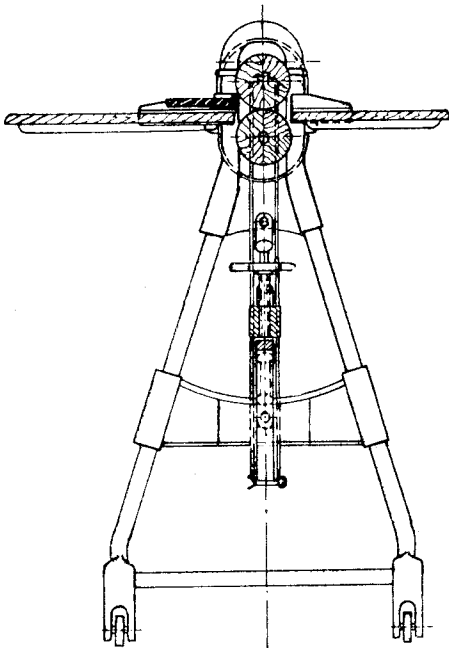
Um zu verhüten, daß das Bedienungs-personal zwischen den Zylinder und die übrigen Druckwalzen gerät, werden starke Traversen-stangen mit je beiderseits angegliederten dünnen, mit der Traversenstange parallel laufenden Röhren *k* der- art zwischen die Druckwalzen angeordnet, daß ein Hin-eingreifen zwischen Druck-walze und Zylinder verhin-dert wird.

Die Abb. 76 u. 76 a zei-gen eine andere Siche-rungsart.

I. Einrückvorrichtung: Um die Dampfmgel in Betrieb zu setzen, ist der Antriebs-

riemen mittels des neben der Einführung bequem erreichbar gelagerten Hebels I (Abb. 76 a) nach Lösen der Sperrklinke *a* von der Leerlaufscheibe auf die Antriebsscheibe zu verschieben.

II. Ausrückvorrichtung: 1. An der Einlegeseite: Die Außerbetriebsetzung der Dampfmaschine wird durch Niedertreten des von jeder Einlegerin zu bedienenden Fußbrettes II bewirkt, wodurch



Ansicht in Richtung „A“

wodurch mittels der durch eine Gelenkstange verbundenen Hebel *b* und *c* der Antriebsriemen wieder auf die Leerlaufscheibe geführt wird. Das Fußbrett II kehrt nach dem Niedertreten infolge Gegengewichtswirkung wieder in seine alte Lage zurück. Gleichzeitig tritt durch

das Ausrücken eine Sperrung der Einrückvorrichtung durch Einspringen der Sperrklinke *a* ein.

2. An der Ablegeseite: Von der Ablegeseite aus wird die Dampfmaschine durch den Handhebel *f*, der mittels der Hebel *g* und *i* und der Schubstange *h* (Abb. 76, Seitenansicht) die Ausrückvorrichtung der Einlegeseite betätigt, außer Betrieb gesetzt.

III. Schutzvorrichtungen und Sicherheitsmomentausrückung: Die erste Druckwalze an der Einlegeseite ist durch die bewegliche Schiene III geschützt. Sobald diese durch eine leichte Berührung nach der Druckwalze zu bewegt wird, gibt der Riegel *m*, durch Hebel *k* und Schubstange *l* bewegt, die Zugstange *n* frei, durch die nunmehr, vom Gewicht *p* gezogen, der Winkelhebel *o* die Ausrückschiene *d* verschiebt und somit den Riemen auf die Leerscheibe führt. Ein Einrücken der

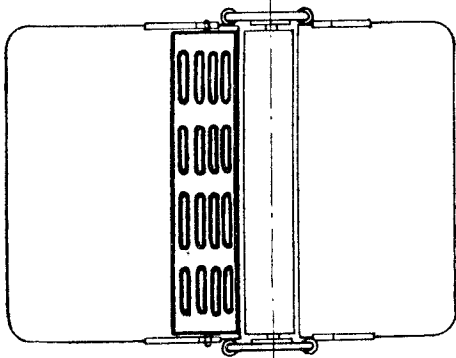


Abb. 77.

Maschine mittels Handhebel I nach Lösen der Sperrklinke *a* ist erst wieder möglich, wenn die am Hebel *q* befindliche Sperrklinke *r*, die durch Fallen des Gewichtes *p* zum Einspringen gebracht wurde, wieder gelöst und die ganze Vorrichtung durch Hebel *q* wieder in funktionsfähigen Zustand

gebracht worden ist, womit auch die Einlage an der ersten Druckwalze durch die Schiene III wieder vollkommen geschützt ist. Die übrigen Druckwalzen sind durch feststehende Winkelisen geschützt.

Auch eine Sicherung der durch Kraft betriebenen Wäschekaltmangeln ist unter allen Umständen geboten. Aus Abb. 77 ist die Wirkungsweise des Einlaufschutzes ersichtlich. Das Schutzbrett verhindert das Eindringen der Hand in die Einzugswalzen. Wenn Wäschestücke eingelegt werden, liegt das Schutzbrett horizontal, und die Wäsche läßt sich ohne

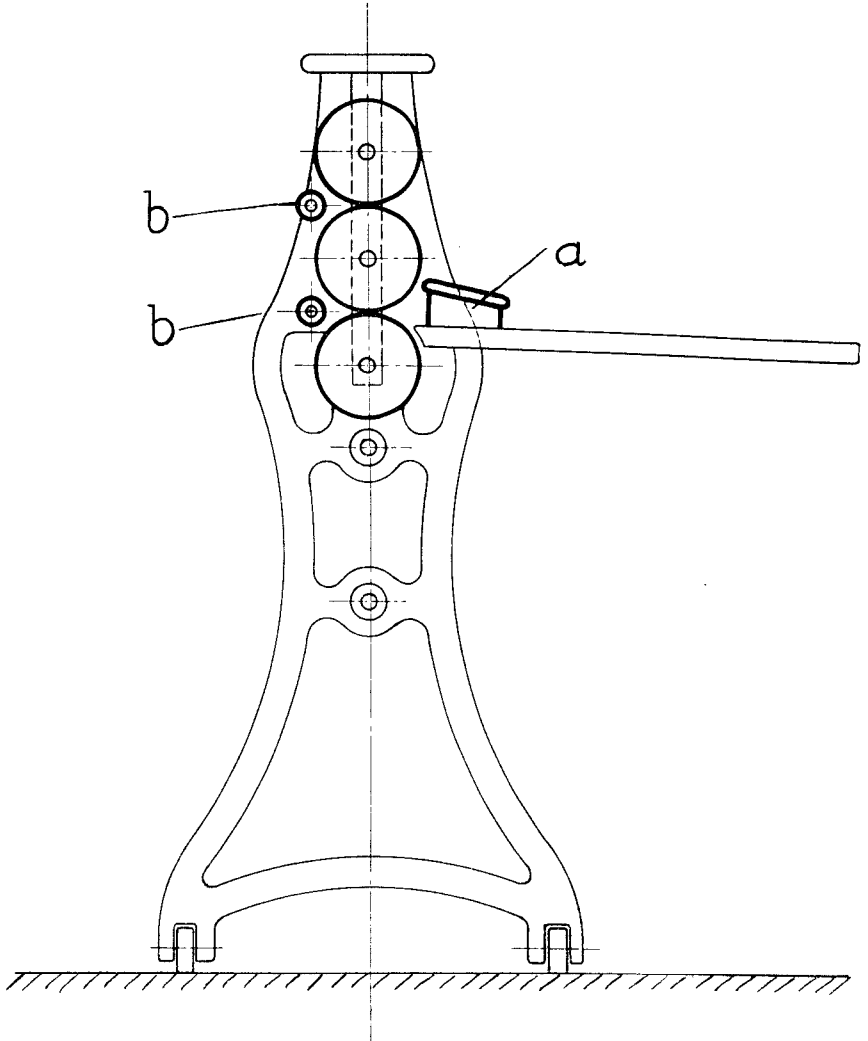


Abb. 78.

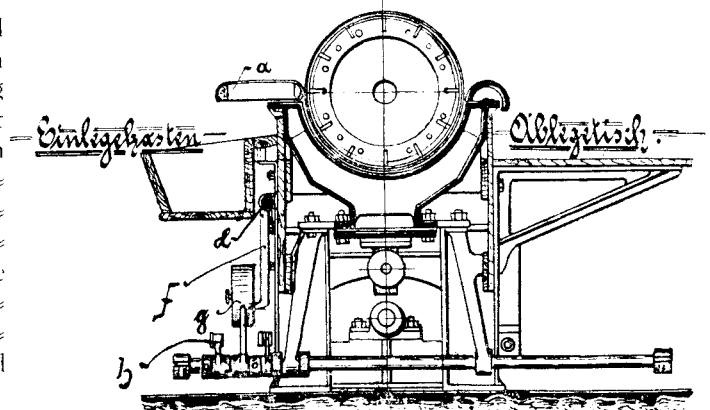
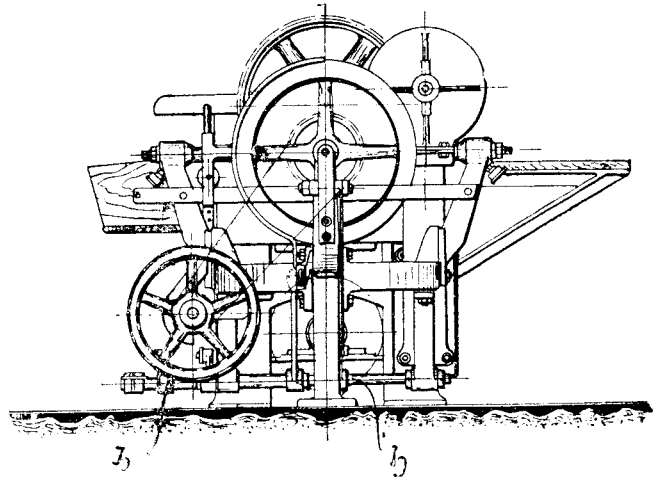
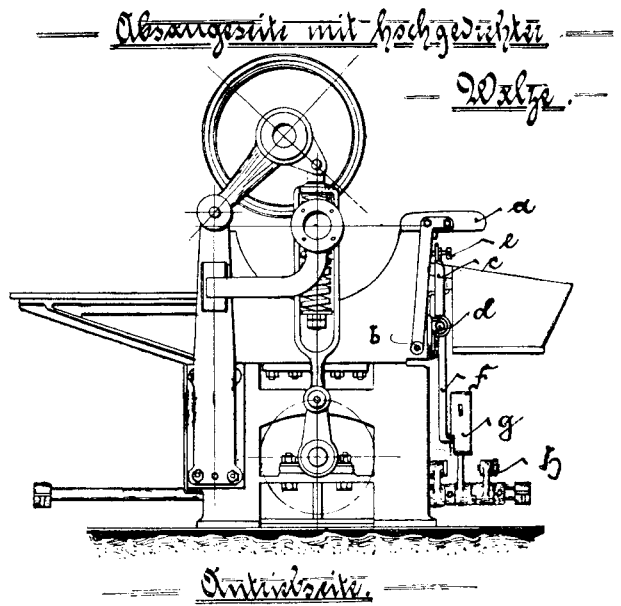
weiteres unter dem Brett hinweg einführen. Bei zu starkem Anheben des Brettes sperrt dieses die Hand gegen das Einbringen der Finger bis zum Walzeneingriff.

Aus Abb. 78 ist eine für Vor- und Rückwärtsgang gebaute Dreiwälzen-Kaltmangel ersichtlich. Bei dieser Maschine ist auf der vorderen Einlegeseite der Schutz *a* angebracht. Auf der hinteren Seite der Walze

sind da, wo die Walzen zusammenlaufen, die Rund-eisenstäbe *b* als Walzen-sicherung vorhanden.

Neben der Sicherung der Dampfplättwalzen muß der der Muldenplättmaschinen größte Be-zachtung geschenkt werden. Auch diese Maschinen sind nach der Vorschrift der Be-rufsgenossenschaft ausrei-chend zu sichern.

In den Abb. 79 ist die Sicherheitseinlegeleiste mit *a* bezeichnet, und diese ist, wie aus der Abbildung er-sichtlich, durch seitlich be-festigte Hebel in deren Endpunkten *b* beweglich. Zu beiden Seiten sind außerdem zwei Hebel *c* an-gebracht, welche auf einer Rohrwelle *d* befestigt sind. In diesen Hebeln sitzen oben Stellschrauben *e*, die eine genaue Einstellun-gart zulassen, daß sich beim geringsten Zurückweichen der Handleiste auch der Hebel *c* rückwärts ver-schiebt. Nun sitzt auf der Welle *d* gleichzeitig ein Klinkenhebel *f*, eingreifend in ein Fallgewicht *g*, wel-ches beim Zurückweichen des Hebels *c* ausgeklinkt wird und nun infolge der Schwere herunterfällt und dadurch gleichzeitig durch eine Gestängeübertragung *h—h* auf den Hebel *i* wirkt und dieser durch den Nocken *k* die Feder *l* ab-drückt, wodurch der Preß-druck bei *m* momentan aus-gelöst wird und die kleine Diskusscheibe *n* und natür-lich dadurch auch die Plätt-walze sofort zum Stillstand kommen.



Die Wirkung der ganzen Schutzvorrichtung ist derart, daß beim geringsten Zurückziehen der Handleiste die Plättwalze fast momentan gestoppt wird.

Die Abb. 80 zeigt eine Muldenplättmaschine, die für Vor- und Rückwärtsgang eingerichtet ist. Bei solchen Maschinen ist auch auf Sicherung der Abnahmeseite zu achten.

Dringt die Hand des bedienenden Personals zu weit in Pfeilrichtung *a* vor, so wird das Schutzgitter *b*, das fest auf der Welle *c* gelagert ist, nach

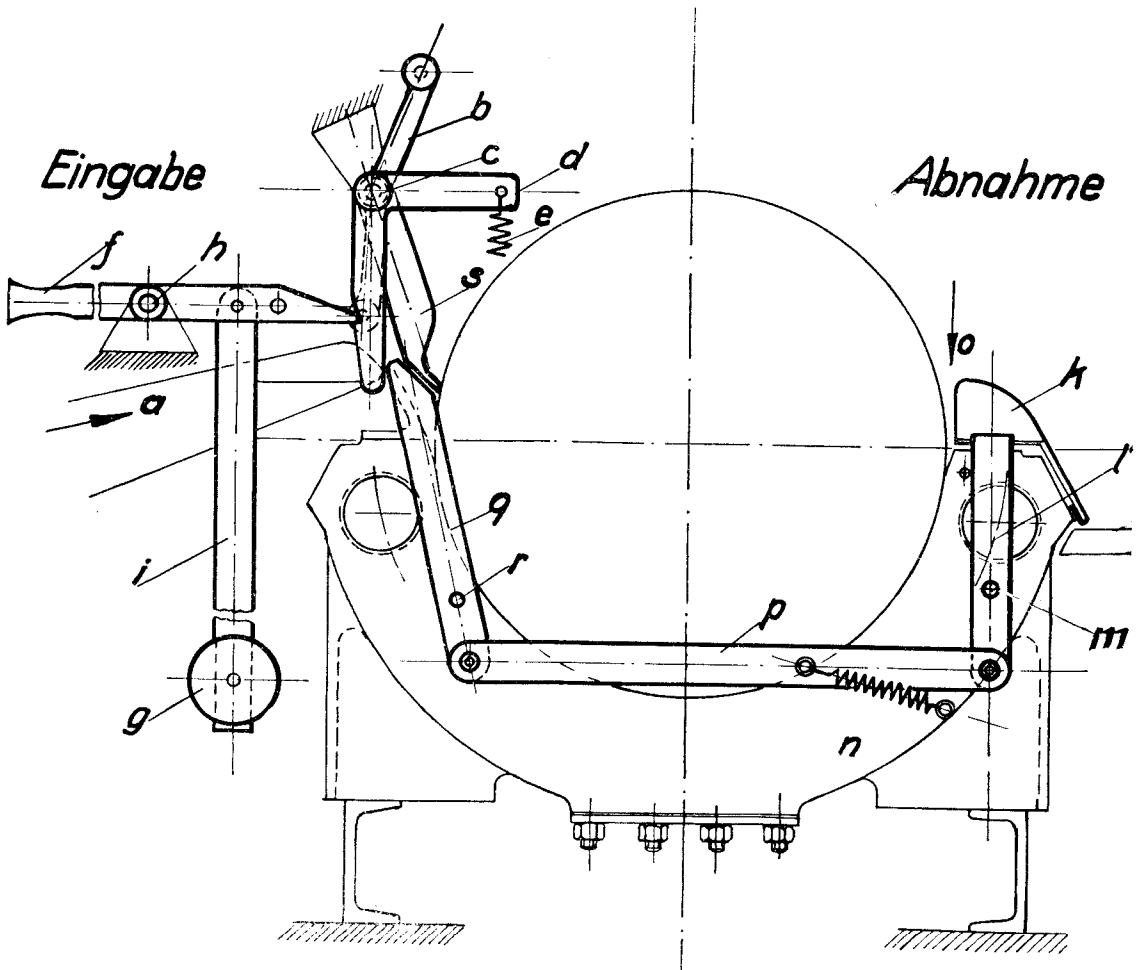


Abb. 80.

hinten geschoben. Auf Welle *c* ist der Winkelhebel *d*, der durch Feder *e* das Schutzgitter *b* in seiner richtigen Lage hält, ebenfalls fest gelagert. Bei einer Rückwärtsbewegung des Schutzgitters *b* wird der Winkelhebel *d* ebenfalls zurückgeschoben, und der Handhebel *f* gleitet von der Nase des Winkelhebels *d* und wird durch Gewicht *g* um seinen Drehpunkt *h* bewegt. Durch das Herunterfallen des Gewichtes *g* löst die Stange *i* eine Kupplung im Getriebe aus und bewirkt ein sofortiges Stillstehen der Maschine. Ein Ein-

rücken ist erst dann wieder möglich, wenn man das Gewicht in die alte Lage zurückgebracht hat.

Auf der Abnahmeseite befindet sich in der ganzen Zylinderlänge eine bewegliche Leiste *k*, die auf den beiden Endseiten der Mulde von dem Hebel *l* drehbar um den Punkt *m* getragen wird. Durch eine Feder *n* wird die Leiste in ihrer richtigen Lage gehalten. Wenn das Personal mit der Hand in die Gefahrenstelle *o* gerät, so wird die Leiste *k* zurückgeschoben. Durch Hebel *l* wird diese Bewegung auf die Stange *p* übertragen, die wiederum den Hebel *q* um seinen Drehpunkt *r* bewegt. Hierdurch wird der Hebel *s*, der mit dem Winkelhebel *d* auf derselben Welle *c* sitzt, ebenfalls gedreht, und der Handhebel *f* gleitet von der Nase des Winkelhebels *d*. Das Gewicht *g* fällt und bringt die Maschine durch Ausrücken der Kupplung zum sofortigen Stillstand. Ein Einrücken ist wiederum nur dann möglich, wenn man das Gewicht in seine alte Lage zurückgebracht hat.

Die Berufsgenossenschaft hat nichts unversucht gelassen, um die große Gefahr der Kastenmangeln zu beseitigen. Neben der Sicherung der Dockenlaufbahn und der Quetschstellen zwischen Kasten und Mangelpfosten ist der Aufstellung der Mangel größte Aufmerksamkeit zu schenken. Ist nämlich, wie vorgekommene tödliche Unfälle gezeigt haben, der Raum zwischen ausgefahrenem Kasten und der Wand zu klein oder durch Säulen, Pfeiler, Mauervorsprünge beeengt, dann besteht die Gefahr des Totgedrücktwerdens. Deshalb wird auch an dieser Stelle erneut der Erlaß einer Polizeiverordnung, die bereits für den Freistaat Sachsen besteht, zur Verhütung derartiger

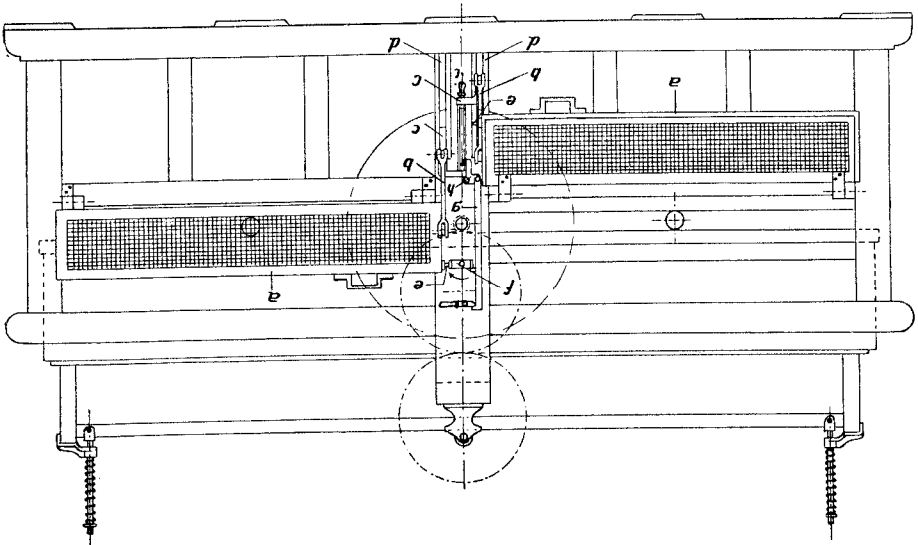
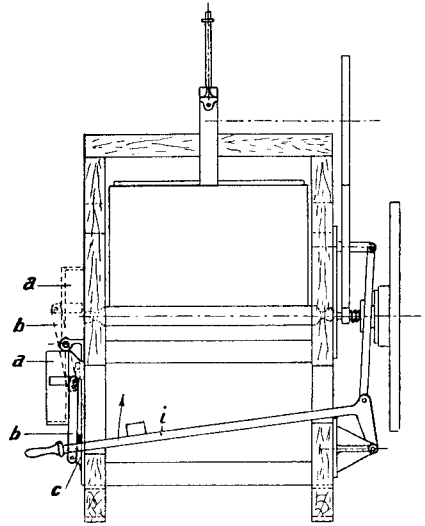


Abb. 81.

Unfälle gefordert. Die Berufsgenossenschaft kann erfahrungsgemäß erst dann eingreifen, wenn die Anlagen betriebsfertig erstellt sind.

Der umstehend wiedergegebenen Zeichnung und Beschreibung ist die Wirkungsweise der Schutzvorrichtung an der Dockenlaufbahn zu entnehmen.

Die Schutzvorrichtung der in Abb. 81 gezeigten Mangel besteht aus zwei Schutzgittern, welche die Vorderseite der Mangel vollständig absperren. Sie sind mit der Ausrückvorrichtung derart verbunden, daß jedes Öffnen eines Gitters während des Mangels den sofortigen Stillstand des Belastungskastens bewirkt. Die Mangel kann wiederum nicht in Gang gesetzt werden, ohne daß die Schutzgitter geschlossen sind.

Wird ein Schutzgitter geöffnet, so bewirkt der Bolzen, welcher fest am Schutzgitter sitzt, eine kurze Drehung der Klinke in Pfeilrichtung, wodurch die Schiene nach oben und die Sperrklinke zurückgezogen wird, so daß der auf ihr ruhende Ausrückerhebel nach unten fällt und die Mangel sofort stillsetzt. Die Schutzgitter sind ferner durch die Stangen gelenkig mit den Riegeln verbunden, welche in den Führungsschienen gleiten und über den Ausrückerhebel greifen. Ist nun ein Gitter geöffnet, so ist der Riegel nach unten geschoben und versperrt die Bewegungsrichtung des Ausrückerhebels nach oben; die Mangel kann also nicht in Gang gebracht werden. Das Einrücken kann erst erfolgen, wenn das Schutzgitter wieder geschlossen ist, da durch das Hochklappen des Gitters der Riegel wieder nach oben gezogen und nun erst ein Hochziehen des Hebels möglich wird, wodurch die Mangel in Gang kommt.

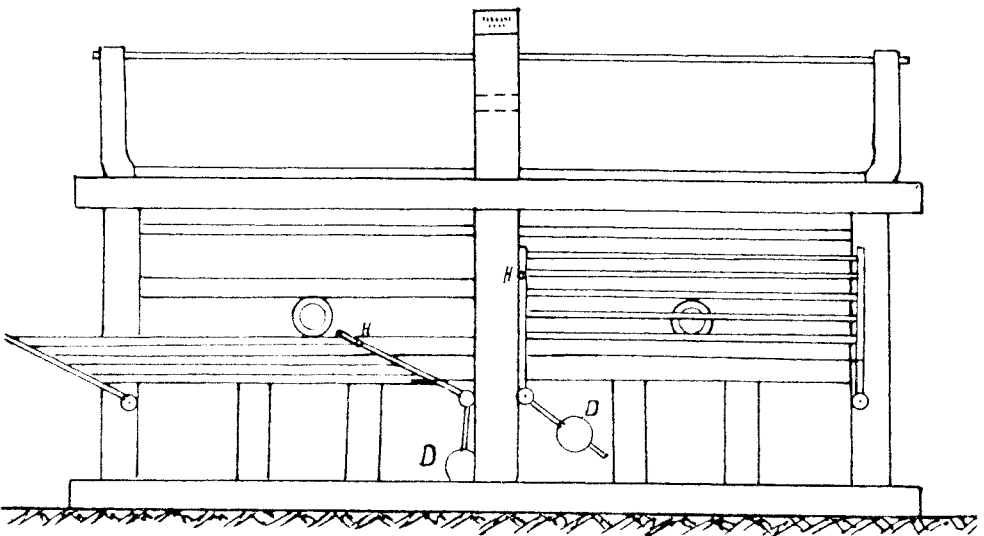
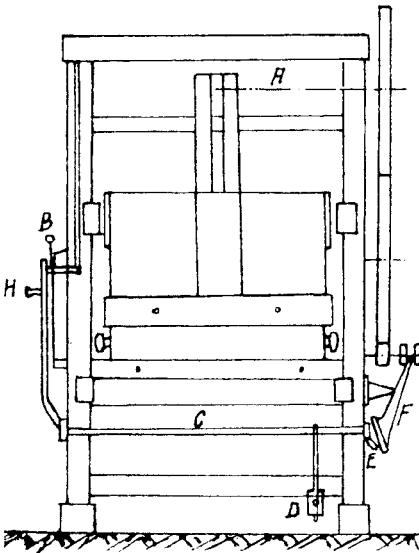


Abb. 82.

Die automatische Schutzvorrichtung der aus Abb. 82 ersichtlichen Mangel besteht aus zwei Scherengittern, welche in geschlossenem Zustande die Vorderseite der Mangel vollständig absperrern. Jedes dieser beiden Scherengitter, sowohl das rechte wie das linke, betätigt für sich beim Oeffnen die Ausrückvorrichtung, so daß der sofortige Stillstand des Mangelkastens beim Zusammenlegen des Scherengitters bewirkt wird. Der Mangelkasten steht unbedingt so lange still, bis das Scherengitter wieder geschlossen wird. Jeder Unfall ist dadurch ausgeschlossen.

Wird das Scherengitter entweder automatisch oder durch das Schaltwerk *A* nach dreimaligem Hin- bzw. Hergang des Kastens oder durch den Handauslöser *B* in irgendeiner beliebigen Stellung ausgelöst, so öffnet sich das Scherengitter selbsttätig, indem das auf der Schaltwelle *C* auf besonderem Stab befestigte Laufgewicht *D* sich senkt. Der auf dem hinteren Ende der Schaltwelle *C* fest aufgekeilte Schaltdaumen *E* betätigt den zweiarmigen Hebel *F* und rückt die Konuskupplung *G* aus, wodurch sofort der Mangelkasten stillsteht.

Sobald das Scherengitter durch Ziehen an dem Knopf *H* geschlossen ist — eine spielend leichte Arbeit, da das Scherengitter gut ausbalanciert ist —, setzt sich der Mangelkasten wieder in Bewegung.

VI. Die Unfallgefahren der Hebezeuge und Aufzüge.

An jedem Hebezeug ist die größte zulässige Belastung leicht erkennbar anzubringen.

Windvorrichtungen müssen zuverlässige Bremsen haben, Handwinden mit Lüftungsbremsen müssen mit Sicherungen so eingerichtet sein, daß die Kurbeln nicht zurückschlagen können und beim Ablassen der Last stillstehen. Lose Kurbeln sind gegen unbeabsichtigtes Abziehen zu sichern.

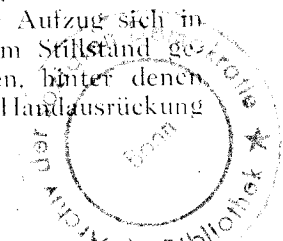
Für Aufzüge, die der „Polizeiverordnung über die Einrichtung und den Betrieb von Aufzügen“ (Aufzugsverordnung) unterliegen, gelten als Unfallverhütungsvorschriften die Bestimmungen der Polizeiverordnung. In erster Linie müssen die Zugänge zum Fahrkorb mit Türen versehen sein, die sich erst öffnen lassen, wenn der Fahrkorb davor steht, und andererseits müssen sämtliche Türen geschlossen sein, ehe der Fahrkorb in Bewegung gesetzt werden kann. Die Gegengewichtsbahnen sind in ihrer ganzen Höhe sicher zu umwehren.

Die von Hand oder Maschinenkraft betriebenen kleinen Speiseaufzüge bergen im ungeschützten Zustand eine viel größere Unfallgefahr in sich, als vielfach angenommen wird. Es kann deshalb nicht eindringlich genug darauf hingewiesen werden, diese Aufzüge ausreichend zu schützen.

Die Sicherheitsvorrichtungen des aus Abb. 83 erkennbaren kleinen Küchen- oder Wäscheaufzuges bestehen aus:

1. Sperrvorrichtungen am Einrückmechanismus,
2. Türverriegelungen an den Beschickungsöffnungen.

Durch die Sperrvorrichtungen wird erreicht, daß der Aufzug nicht eher in Bewegung gesetzt werden kann, als bis sämtliche Türen geschlossen sind; Zweck der Türverriegelungen dagegen ist, daß, solange der Aufzug sich in Bewegung befindet, überhaupt keine Tür, und wenn er zum Stillstand gekommen ist, nur diejenigen Türen geöffnet werden können, hinter denen die Bühnen angelangt sind. Wird die Bewegung durch Handausrückung



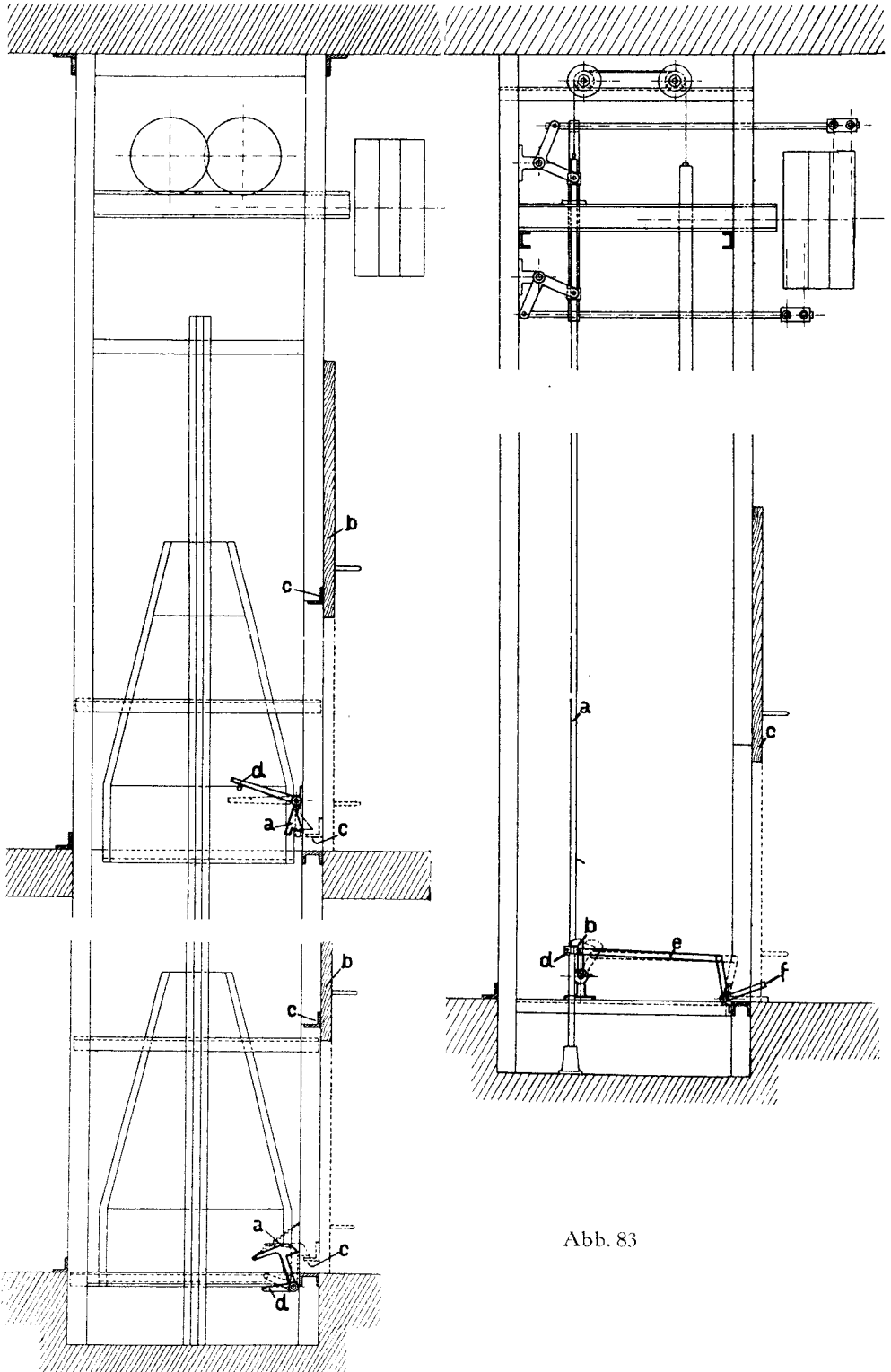


Abb. 83

unterbrochen, während die Bühnen unterwegs sind, so bleiben die Türen verriegelt.

Die Ausführung und Wirkungsweise der einzelnen Schutzvorrichtungen ist aus den Abbildungen ersichtlich. Die Sperrvorrichtungen am Einrückgestänge *a*, von denen an jeder Tür sich eine befindet, wird durch eine Sperrklinke *b* gebildet, die sich beim Öffnen der Tür *c* durch Federdruck auf eine am Gestänge sitzende Nase *d* legt und dieses so lange festhält, bis die niedergehende Tür durch Hebelübersetzung *e-f* ihre Aushebung bewirkt und somit das Gestänge zum Einrücken freigibt. Die Einrückung kann jedoch nur geschehen, wenn auch an allen anderen Stellen die Sperrhebel von den Nasen entfernt sind, d. h. wenn alle Türen geschlossen sind.

In ähnlicher Weise wirken als Türverriegelungen Sperrnasen *a*, die entweder durch Eigengewicht oder Federdruck sich auf ein am Fuß der Tür *b* angebrachtes Winkeleisen *c* legen und so die Tür vor dem vorzeitigen Öffnen schützen. Die Lösung der Verriegelung kann nur durch die ankommende Bühne geschehen, welche durch Hebel *d* die Sperrnase zurückzieht. Hinter der Tür, die sich öffnen läßt, befindet sich dann stets eine stillstehende Bühne.

Im übrigen müssen die Kleinlastenaufzüge, die der Aufzugsverordnung nicht unterliegen, eine Bremse und ein besonderes Zugseil haben, das sich seitwärts oder vor dem Fahrkorb befindet. Außerdem müssen diese Anlagen eine Signalvorrichtung, z. B. Sprachrohr, Klingel, aufweisen. In die Fahrbahn sich hineinzubeugen oder hineinzugreifen ist verboten. Das Verbot ist anzuschlagen.

Bei Nahfördermitteln müssen die gefährlichen Stellen, besonders die Auflaufstellen der Seile, Ketten usw. so umkleidet oder umwehrt sein, daß niemand verletzt werden kann.

Eine große Unfallgefahr weisen die besonders in Hotelbetrieben vielfach über Kellertreppen laufenden Hebebühnen für Fässer, Koffer usw. auf. Durch nicht genügende Umweh rung der Fahrbahn dieser Anlagen sind wiederholt schwere Unfälle (Verlust von Fuß, auch mit Bein) vorgekommen. Vom Standpunkt der Unfallverhütung wäre zu wünschen, wenn diese gefährlichen Anlagen nicht mehr erstellt würden. Neben einer ausreichenden Umweh rung der Fahrbühne muß verlangt werden, daß nicht nur die Endstellen der Anlage Ausrückvorrichtungen aufweisen, sondern auf der Transportbühne muß ebenfalls die Möglichkeit des Ausrückens gegeben sein, sofern nicht die Benutzung der Bühne durch Personen unmöglich gemacht wird.

Die Abb. 84 zeigt eine ortsfeste elektrisch betriebene Schrottleiter. Der Wagen, auf den die Last aufgebracht wird, läuft mit vier Rollen auf zwei geneigten U-Eisenschienen. Er hängt mit zwei Seilen an der Drahtseiltrommel des elektrischen Windwerkes. Das Windwerk besitzt Lastdruckbremse, die beim Abschalten oder Ausbleiben des Stromes die Last sicher in der Schwebe hält, und außerdem eine Backenbremse, um den Nachlauf des Motors abzubrem sen und ein genaues Halten zu ermöglichen. Das Einschalten geschieht durch Ziehen an einem Steuerseil vermittels eines Umkehrwalzenschalters, das Stillsetzen erfolgt in den Endstellungen selbsttätig durch den Wagen.

Bei Handbetrieb kann je nach den örtlichen Verhältnissen ein ähnliches Windwerk mit Kurbelbetrieb oder eine Handwinde Verwendung finden, deren Kurbeln rückschlagsicher sind.

Die immer wiederkehrenden Unfälle, die durch das Ablassen von Fässern, Kisten oder dergl. auf schiefen Ebenen verursacht werden, gaben

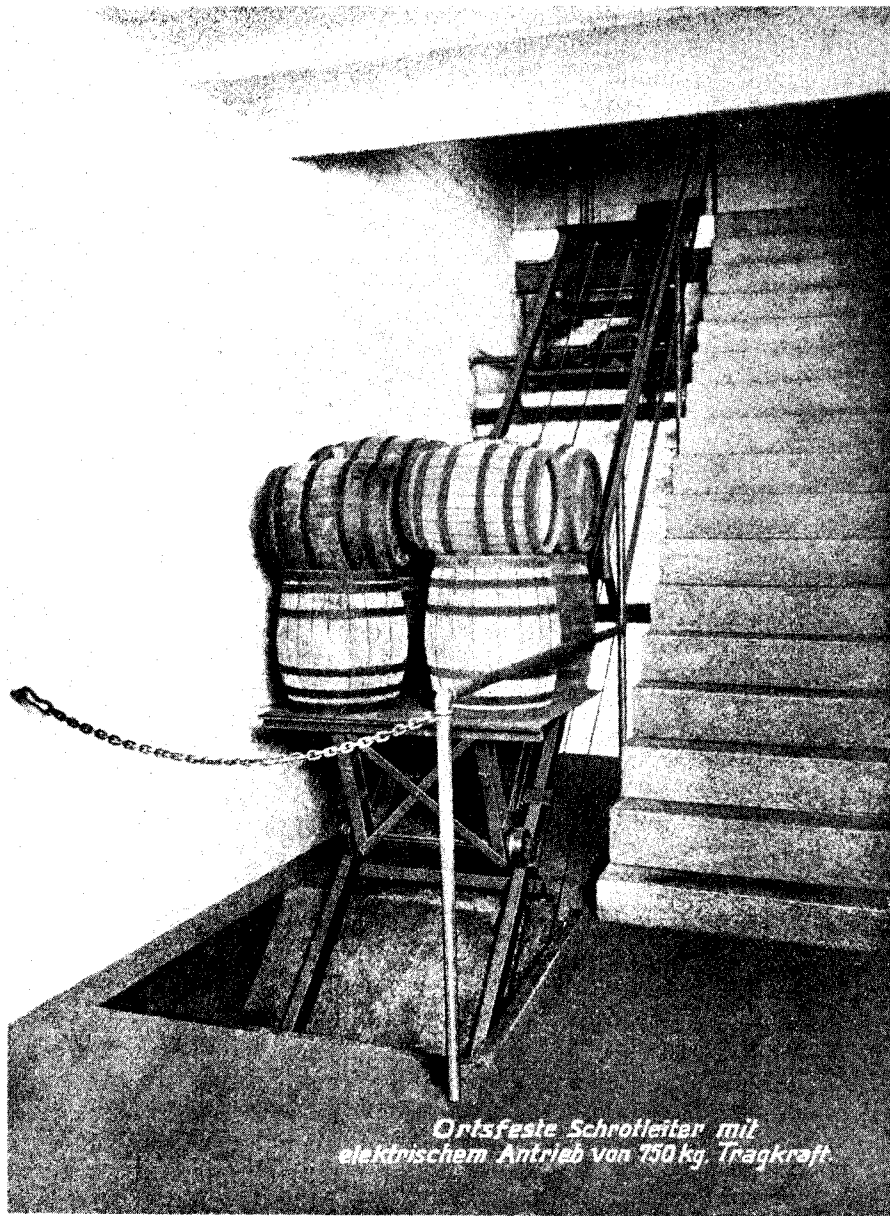
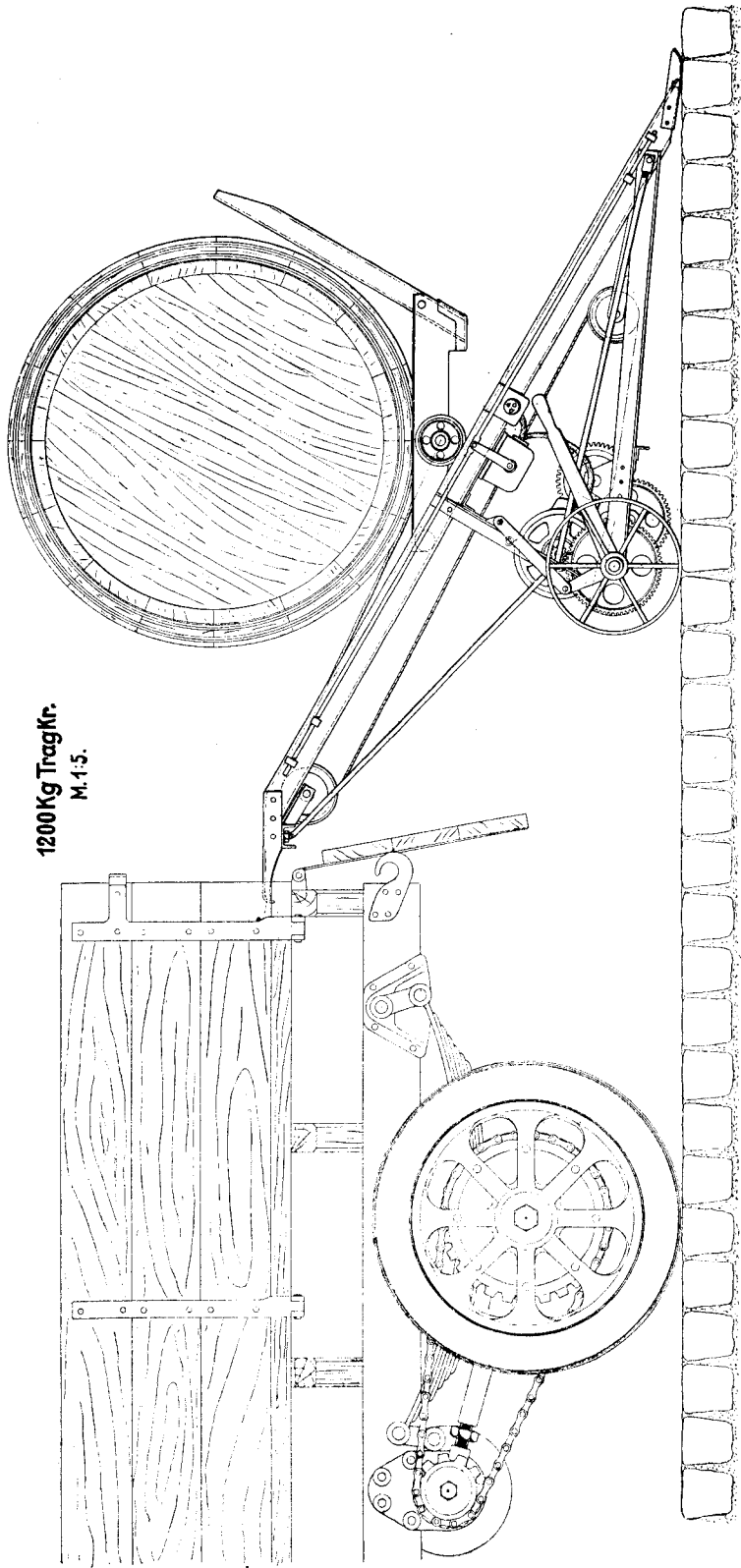


Abb. 84.

Veranlassung zur Herstellung von elektrisch oder von Hand betriebenen Schrottleitern, die ortsfest oder fahrbar ausgeführt werden und das Befördern von Lasten in einfachster und unfallsicherer Weise gestatten.

Abb. 85 zeigt eine derartige fahrbare Schrottleiter mit elektrischem Antrieb. Diese gestattet ein Beladen vom Wagen in sicherer Weise. Das Windwerk arbeitet in gleicher Weise wie das der mit Abb. 84 beschriebenen ortsfesten Schrottleiter.



1200Kg Tragkr.
M.1:5.

Abb. 85.

VII. Die Unfallgefahren im Straßenverkehr durch das Automobil und die Gefahren der Garage.

Obleich es sich in den vorliegenden Ausführungen nur darum handeln kann, die den hier in Frage kommenden Betrieben anhaftenden hauptsächlichsten Unfallgefahren und ihre Verhütung einer kurzen Betrachtung zu unterziehen, darf an der überaus großen Zahl der durch Automobil, Straßenbahn und Fuhrwerk verursachten Straßunfälle, denen auch das Arbeitspersonal usw. der Gaststättenbetriebe ausgesetzt ist, nicht vorübergegangen werden. Mit guten Lehren an die Fußgänger, die selbstverständlich im Straßenverkehr eine genügende Vorsicht anwenden müssen, wird dem Uebel nicht gesteuert. Auch damit wird nichts erreicht, daß dem Autoführer allein alle Schuld an den Unfällen gegeben wird. Man wird den Hauptfehler vielfach in mangelhaften Fahrordnungen sehen müssen. So dürfen z. B. in der einen Stadt die Automobile an den Haltestellen der Straßenbahnen vorüberrassen, in anderen Städten sind sie gezwungen, dort gegebenenfalls zu halten. Auch gefahrverschärfend wirkt fraglos das stundenlange Parken der Wagen in Hauptverkehrsstraßen, ferner mangelhafte Lichtsignale und Beleuchtung der Straßen. Man kann sich auch oft nicht des Eindrucks erwehren, als ob bei uns im Gegensatz zum Ausland vielfach Verkehrsordnungen lediglich zur schnellen Abwicklung des Wagenverkehrs auf Kosten der Sicherheit des Fußgängers erlassen würden, und daß hierin auch nicht das gewaltige Steigen der tödlichen Unfälle im Straßenverkehr irgendeine Aenderung gebracht hätte! Weiter läge es im Interesse der Straßensicherheit, ein striktes Alkoholverbot für jeden Automobilfahrer, ganz einerlei, ob Berufs- oder Herrenfahrer, zu erlassen! Bei rücksichtsloser Handhabung der Fahrerlaubnisentziehung bei Zuwiderhandlungen könnten auch hier gute Erfolge erzielt werden. Der Verfasser macht dabei aber ausdrücklich darauf aufmerksam, daß es ihm gänzlich fern liegt, mit diesen Ausführungen etwa Antialkoholbestrebungen das Wort reden zu wollen.

Auch der Steuerung der Unfallgefahr laufender Motore in geschlossenen Garagen ist dauernde Aufmerksamkeit entgegenzubringen, indem grundsätzlich das Laufenlassen der Motore in geschlossenen Räumen verboten wird, andererseits aber auch für genügende Lüftung der Garagen Sorge zu tragen ist.

Die Auspuffgase von Explosionsmotoren enthalten stets erhebliche Mengen Kohlenoxyd, zumal dann, wenn, wie dies in Garagen der Fall ist, der Motor ohne Belastung läuft. Bei diesem völlig geruchlosen Gas, das keinerlei warnende Reizwirkung besitzt, genügen schon 0,04—0,05 Prozent in der Atemluft, um Vergiftungsfälle hervorzurufen. Beträgt die Kohlenoxydkonzentration 0,3 Prozent und darüber, so tritt schon dann eine meist tödlich verlaufende Vergiftung ein, wenn man sich 15 Minuten in dieser Konzentration aufhält. Es ist bei den hohen Umdrehungszahlen der Automotore klar, daß die kohlenoxydhaltigen Auspuffgase die Atemluft in kurzer Zeit so stark mit Kohlenoxyd durchsetzen, daß im geschlossenen Raum Unglücksfälle eintreten müssen.

Für Bereithaltung von Verbandmaterial ist in allen Betrieben Sorge zu tragen.

Die vorstehend wiedergegebenen Sicherheitseinrichtungen an Maschinen, die nur einen Bruchteil des Arbeitsgebietes der Nahrungsmittel-Industrie-
Berufsgenossenschaft bilden, sind der Zusammenarbeit zwischen Berufs-
genossenschaft und Maschinenbau zu verdanken, sie lassen ohne weiteres erkennen, was auf dem Gebiet der Maschinensicherung geleistet werden kann.

Die Unfallverhütung ist eben eine Aufgabe, die meist nicht wie andere wissenschaftliche Disziplinen theoretisch erfaßt und gelöst werden kann, sie ist vielmehr eine ausschließlich praktische Forderung, die in tausendfältiger Anordnung und Ausbildung zur Durchführung gelangt. Alle Unfallverhütung und alle zum Schutz der Arbeiter erlassenen Maßnahmen werden aber so lange Stückwerk bleiben, bis es gelingt, grundsätzlich vom Maschinenbau unfallsichere bzw. ausreichend geschützte Maschinen geliefert zu erhalten.

Die Forderung nach gesetzlicher Regelung und Beseitigung dieses Zustandes sollte daher ganz allgemein als eine Selbstverständlichkeit angesehen werden. Der Einwand, daß mit einer solchen Regelung eine Benachteiligung der Maschinenindustrie eintreten würde, kann als widerlegt betrachtet werden. Viel eher dürfte das Gegenteil zutreffen; denn der um den Schutz besorgte Fabrikant, der seine Maschine sichert und sich diese Sicherung etwas kosten läßt, wird gegen die Konkurrenz desjenigen Maschinenherstellers geschützt, der den Schutz fortläßt und infolgedessen billiger liefern kann.

Der Verfasser wird nicht ermüden, den Schutz des Arbeiters gegen die Gefahren der Maschine hervorzuheben, und er hält auch an der Hoffnung fest, daß es mit der Zeit gelingen wird, jedem verständlich zu machen, daß die Tat, einen Arbeiter vor der Verstümmelung bewahrt zu haben, ein ebenso verdienstvolles Werk ist, wie dasjenige, welches zum Nutzen eines Menschen geschieht, der auf dem Punkt ist, zu ertrinken, oder einer anderen Gefahr ausgesetzt ist. Je schwerer und zahlreicher die Unfälle und Menschenverluste, um so wichtiger wird für jeden im Staat die Aufgabe, die Überlebenden zu schützen und für den schweren Daseinskampf kräftig zu machen und zu halten, eine Aufgabe, die durch keinerlei Bedenken und Rücksichten mehr erschwert werden darf.



Druck: Maurer & Dimmick G. m. b. H., Berlin SO 16