

Regelseiten nach der Basis *cd* herab bewegt. An dieser Regel schließt sich ein umgekehrter Hohlkegel *efg* so an, daß der Rand *ef* etwas über denjenigen *cd* erhöht und von demselben durch einen geringen Zwischenraum getrennt ist.

Da die rundlichen Samen hauptsächlich eine rollende, die länglichen Getreidekörner meist eine gleitende Bewegung annehmen, so kommen die ersteren mit größerer Geschwindigkeit bei *ef* an, in Folge deren sie den Spalt überhüpfen und bei dem Anprallen gegen den Rand *ef* diesen überspringen. Die langsam herabgleitenden Getreidekörner dagegen fallen bei richtiger Wahl der Neigungen durch den Zwischenraum zwischen *cd* und *ef* herab und gelangen durch das Rohr *g* aus der Maschine heraus.

Schäl- und Putzmaschinen. Dem Zwecke einer Absonderung verschiedener Stoffe von einander haben auch die in den Mahlmühlen zur Reinigung des Getreides gebräuchlichen sogenannten Schäl- und Putzmaschinen zu dienen. Ein Unterschied zwischen Schäl- und Putzmaschinen ist in der Art festzuhalten, daß man unter dem Putzen die Beseitigung der den Körnern anhaftenden fremden Stoffe, unter Schäl- die Entfernung der äußeren Schale versteht. Es ist daraus ersichtlich, daß zum eigentlichen Schäl- viel kräftiger angreifende, schabend und reibend wirkende Werkzeuge nöthig sind, als zum Putzen; daß aber eine strenge Unterscheidung der Maschinen kaum zu machen sein wird, indem jedenfalls alle Schälmaschinen auch immer ein Putzen bewirken werden und in vielen Putzmaschinen auch ein Angreifen der Schale stattfindet. Obwohl diese Maschinen hiernach als in die Gruppe der Maschinen zur Oberflächenbearbeitung gehörig erscheinen könnten, ist doch zu bemerken, daß der eigentliche Zweck in der Absonderung der von den Körnern getrennten Stoffe besteht, und auch zur Absonderung dieser Stoffe stets die im Vorstehenden besprochenen Mittel des Siebens und Fortblasens Verwendung finden. §. 123.

Bei vielen der hierher gehörigen Maschinen findet mit dem Abreiben der Körner gleichzeitig die Entfernung der abgeriebenen Stoffe statt, bei anderen Maschinen, welche die Körner mit dem Abreibsel vereinigt zum Austritt gelangen lassen, muß natürlich die Absonderung nachträglich noch vorgenommen werden.

So verschieden auch die hier in Betracht kommenden Maschinen in Betreff ihrer Bauart sein mögen, so stimmen dieselben doch hinsichtlich ihrer Wirksamkeit darin überein, daß die Körner zum Zwecke des Schälens oder Putzens einem mehr oder minder kräftigen Reiben an gewissen Reibflächen oder auch an einander ausgesetzt werden, zu welchem Zwecke sie der Einwirkung schnell rotirender Arme, Flügel oder sonst geeigneter Theile unterworfen werden, welche in einzelnen Fällen auch noch durch die ausgeübten

Stoßwirkungen die beabsichtigte Trennung befördern. Die gedachten Reibflächen werden sehr verschieden hergestellt. Für eine besonders kräftige Schälwirkung wendet man die bekannten Reibeisenbleche an, das sind Bleche mit viereckigen Löchern, deren aufgeworfene scharfe Ränder schabend auf die mit ihnen in Berührung kommenden Körner wirken. Auch Sägeblätter hat man wohl in einzelnen Fällen in Anwendung gebracht. Diese letzteren, ebenso wie die Reibeisen und feilenartig aufgehauenen Stahlschienen leiden an dem Uebelstande schnellen Abstumpfens, welcher häufiges Nachschärfen oder Ersetzen nöthig macht; außerdem greifen sie die Getreidekörner so kräftig an, daß mit den Schalenstücken vielfach daran haftende Theile des mehligten Kerns losgerissen werden, wodurch ein erheblicher Verlust herbeigeführt werden kann. Weniger kräftig wirken Steinflächen, indem dieselben vermöge ihrer natürlichen Rauigkeit nur kleine Schalen splitter zu entfernen vermögen. Die sogenannten Spitzgänge der Mahlmühlen, d. h. gewöhnliche Mahlgänge, welche vermöge ihrer weiten Stellung von den Getreidekörnern hauptsächlich nur die Spitzen abreiben, können als hierher gehörige Maschinen betrachtet werden, ebenso wie die in §. 40 besprochenen Graupengänge als Schälmaschinen zu betrachten sind, in denen Steinflächen und Reibeisen zusammen arbeiten.

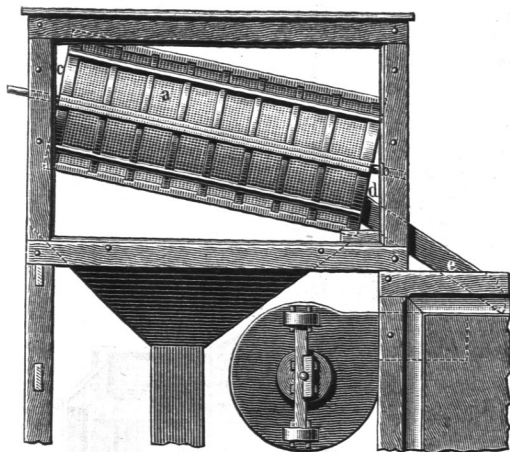
Um eine noch weniger kräftige Wirkung zu erzielen und eine Beschädigung der Körner thunlichst zu vermeiden, ist man neuerdings vielfach dazu übergegangen, die Reibflächen aus gerippten oder cannelirten Platten zu bilden, an denen die Körner vielfach gerieben werden. Auch Drahtsiebe wendet man zu dem Zwecke wohl an, bei welchen die einzelnen Drähte gewissermaßen kleine Rippen vorstellen, und deren Zwischenräume Gelegenheit geben, die abgeriebenen Theile sofort durch einen Windstrom zu entfernen. Das letztere kann auch bei der Verwendung von Reibeisenblechen geschehen, während Steinflächen im Allgemeinen nöthigen, die Absonderung des abgeriebenen Stoffes durch eine besondere Vorrichtung zu bewirken. Auch glatte Bleche mit siebförmigen Durchbrechungen hat man in Anwendung gebracht, deren Wirkung gewissermaßen in der Mitte zwischen der von Reibeisen und geriffelten Platten steht, insofern die Ränder der Sieblöcher eine sanft schabende Wirkung ausüben. Zum Poliren von Körnern, denen man namentlich beim Reis ein schönes Aussehen geben will, hat man wohl auch die Flächen mit Schmirgel oder mit sammetartigem Gewebe überzogen. Daß in allen hier in Betracht kommenden Maschinen auch wesentlich das Reiben der Körner an einander dem Zwecke des Putzens und Schärens dienlich sein muß, ist ohne Weiteres klar.

Die treibenden Theile, durch welche die Bewegung der Körner auf und an den Reibflächen bewirkt wird, sind zwar von mannigfacher Gestalt, immer aber erhalten sie eine drehende Bewegung von einer schnell umlaufenden

Axe, an der sie befestigt sind. Oft sind es Umdrehungskörper, wie Scheiben, Cylinder oder Regel, zuweilen Arme, Schienen oder Schläger, mit Reibeisen beschlagen oder auch wohl mit Bürsten besetzt, je nach der beabsichtigten Wirkung. Die Umdrehung der Axe, welche in den meisten Fällen stehend angeordnet wird, erfolgt immer mit großer Geschwindigkeit, im Durchschnitt etwa mit 150 bis 250, zuweilen aber auch mit 600 und mehr Umdrehungen in der Minute.

Eine große Geschwindigkeit der Treiber und daher der Körner ist für die Wirksamkeit dieser Maschinen aus folgendem Grunde erforderlich. Ein Korn, welches, von einem treibenden Theile bewegt, gegen einen vorstehenden Theil einer Reibfläche, z. B. gegen eine Spitze eines Reibeisens geworfen

Fig. 410.



wird, kann daselbst einer schälenden oder abschabenden Wirkung dieser Spitze nur dann unterworfen sein, wenn die in dem Korne vermöge seiner Geschwindigkeit aufgespeicherte lebendige Kraft mindestens gleich dem zu dem gedachten Schälen erforderlichen Arbeitsaufwande ist. Dies ist deswegen

nöthig, weil der Abstand der treibenden Theile von den Reibflächen in der Regel viel größer ist, als die Abmessungen des Korns, das letztere daher nicht, wie es zwischen den Steinen eines gewöhnlichen Mahlganges der Fall ist, an zwei Punkten gleichzeitig von Kräften angegriffen wird.

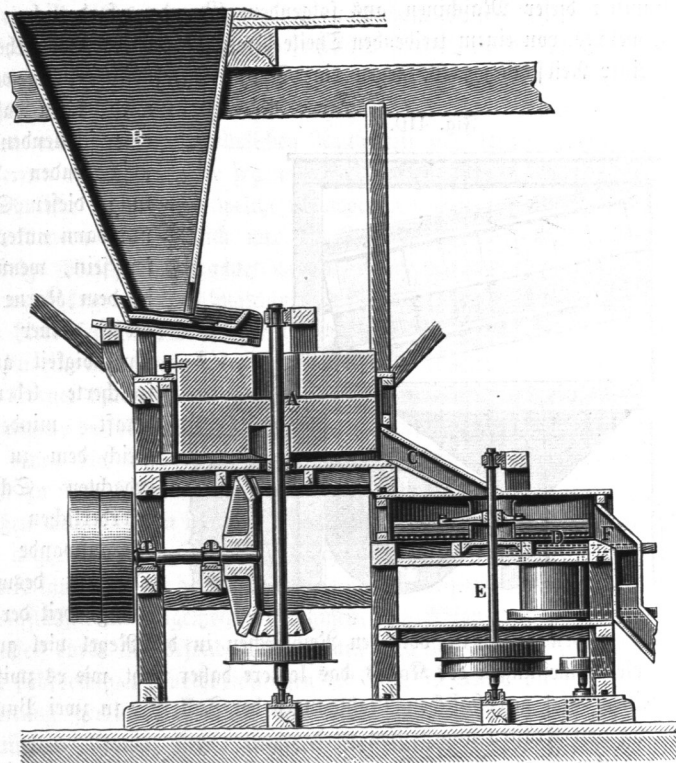
Nach diesen allgemeineren Bemerkungen mögen einige der verschiedenen Maschinen hier angeführt werden, welche zu dem gedachten Zwecke ausgeführt worden sind.

Eine sehr einfache Reinigungsmaschine ¹⁾ enthält nach Fig. 410 eine in geneigter Lage fest aufgestellte cylindrische Trommel *a* aus starkem Drahtsiebe, dessen Oeffnungen den normalen Getreidekörnern den Durchtritt nicht gestatten. In der Mitte dieser Trommel dreht sich eine Axe *b*, welche mit-

¹⁾ Wiebe, Die Mahlmühlen.

telst entsprechender Armkreuze sechs Latten trägt, von denen drei mit Reibeisenblechen und drei mit Borsten besetzt sind. Bei der schnellen Umdrehung der Axe, die in der Minute etwa 300 Umdrehungen macht, wird das am oberen Ende bei *c* eingetragene Getreide im Kreise herumgeführt und gelangt wegen der Neigung des Cylinders in vielen Schraubenwindungen nach dem unteren Ende *d*. Bei dem Herabfallen von dem Ende der Austragrinne *e*

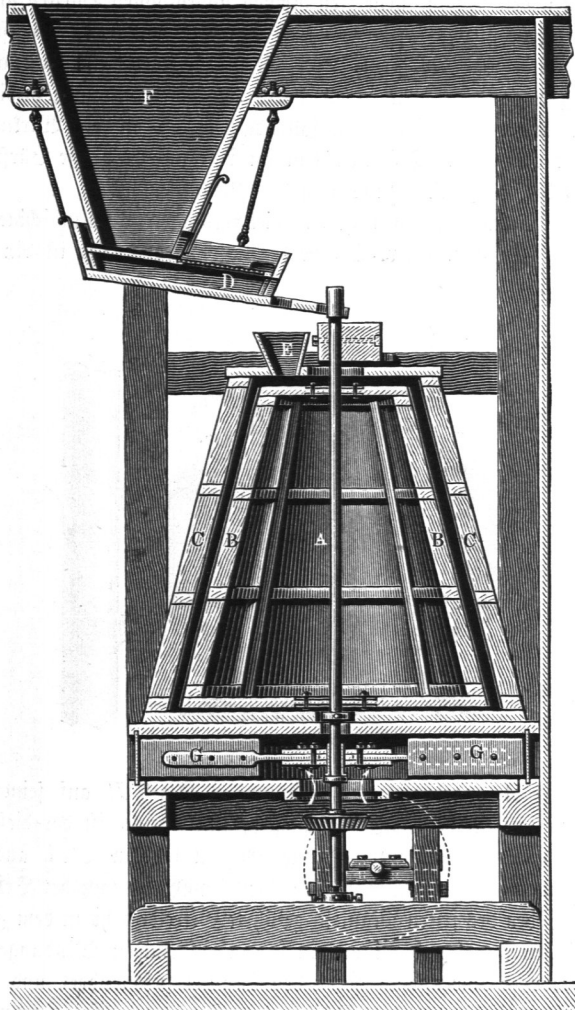
Fig. 411.



begegnet das Getreide dem von einem Flügelgebläse erzeugten Windströme, welcher die leichten abgeriebenen Theile fortbläst, die nicht schon vorher durch die Maschen des Siebcylinders hindurchgegangen sind. Wiebe giebt an, daß eine derartige Maschine mit einem Siebcylinder von etwa 0,5 m Durchmesser und 1,2 m Länge bei 300 Umdrehungen in der Minute mit 2 bis 3 Pferdekraft stündlich 6 bis 8 Scheffel, d. i. etwa 240 bis 320 kg Weizen reinigen kann,

Die durch Fig. 411 dargestellte Reinigungsmaschine ¹⁾ besteht der Hauptsache nach aus dem Spitzgange A mit rotirendem Untersteine, welchem das

Fig. 412.



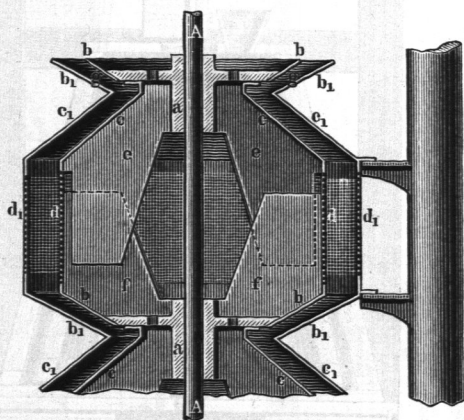
zu reinigende Getreide aus dem Kumpfe B durch das Steinauge zugeht, um nicht nur zwischen den ebenen Flächen der Steine, sondern auch zwischen dem Umfange des rotirenden Bodensteins und dem umgebenden Mantel aus

¹⁾ Wiebe, Die Mahlmühlen.

Reibeblech von den Schalen befreit zu werden. Durch die Rinne *C* fällt das Product auf das ebene Drahtsieb *D*, über welchem eine auf der stehenden Ase *E* befindliche, auf der Unterfläche mit Bürsten besetzte Scheibe sich dreht. Die in gegen den Radius geneigten Reihen angebrachten Borsten aus spanischem Rohr (Stuhlröhr) befördern das Material über dem Drahtsiebe nach außen, wobei sowohl der Proceß des Abreibens fortgesetzt, wie auch eine Entfernung der abgeriebenen Theile durch das Sieb hindurch bewirkt wird. Das bei *F* aus der Bürstmaschine fallende Getreide ist der Wirkung eines Windstroms ausgesetzt. Die etwa 1 m im Durchmesser große Bürstenscheibe macht 180 bis 200 Umdrehungen in der Minute.

Unter dem Namen *Kubber* ist eine viel verbreitete Schälmaschine bekannt, welche durch Fig. 412 (a. v. S.) verdeutlicht wird. Hier ist ein auf der

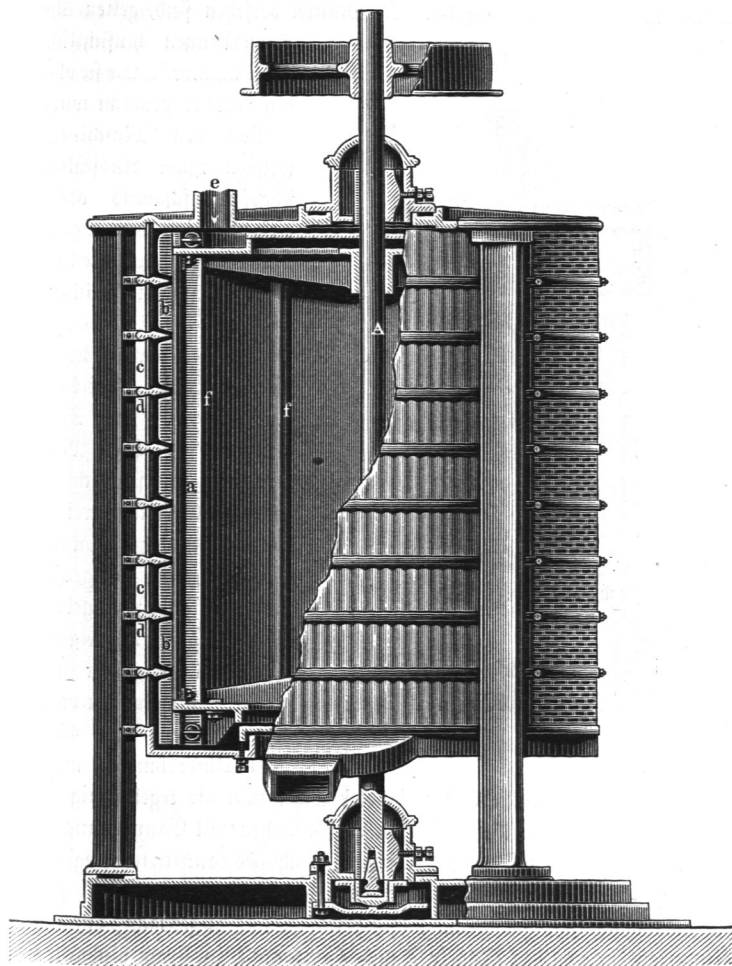
Fig. 413.



stehenden Ase *A* angebrachter, abgestumpfter *Kege* *B* auf seiner ganzen Mantelfläche mit Reibeisenblech beschlagen, und ebenso ist der diesen *Kege* concentrisch umgebende *Mantel* *C* innerlich mit solchem Blech ausgekleidet. Das aus dem *Kumpfe* *F* mittelst eines *Mittelschuhs* *D* nach der *Deffnung* *E* im oberen Boden des festen *Mantels* geführte *Getreide* geht in dem *Zwischenraume* zwischen *Kege* und *Mantel* in schraubenförmigen *Windungen* nieder, wobei die *Körner* abwechselnd gegen den *Mantel* geschleudert und von diesem abprallend wieder von den *Zähnen* des *Kege*s getroffen werden, so daß sie, bevor sie am unteren *Ende* anlangen, einem vielfachen *Angriffe* der *Zähne* ausgesetzt sind. Die aus einer *Rinne* heraustretenden *Körner* werden einem *Windstrome* ausgesetzt, der durch die *Wirkung* eines auf der Ase des *Kege*s angebrachten *Flügelrades* *G* erzeugt wird. Ein *Nachtheil* dieser *Machine* besteht darin, daß sie in Folge der *kräftigen* *Wirkung* der *Reib-*

eisen viele Körner beschädigt und zerbricht, abgesehen von dem baldigen Abstumpfen der Reibebleche.

Fig. 414.

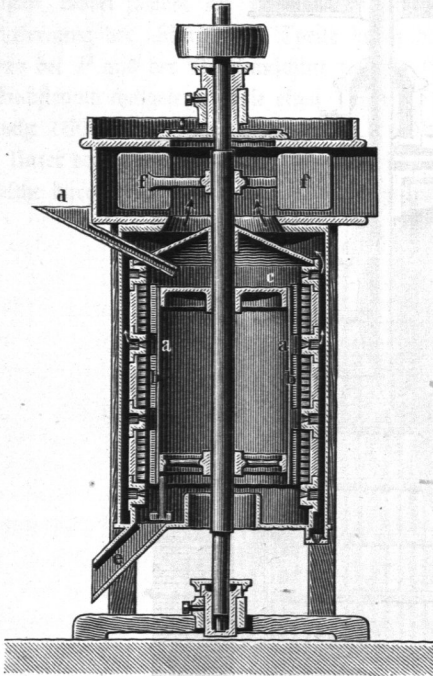


Bei den Maschinen dieser Art hat man auch die Reibebleche, welche den Bezug des Kegels bilden, durch gerade Sägeblätter¹⁾ ersetzt, die in größerer Anzahl in Seitenlinien des Kegels angebracht sind. Bei einer anderen Bauart wird statt des Kegels ein cylindrischer Körper angewandt, welcher

¹⁾ Dingler's Polyt. Journ., Jahrg. 69, Bd. 269.

durch viele kreisförmige Sägeblätter gebildet ist, die durch geringe Zwischenräume von einander getrennt, auf der verticalen Aze befestigt sind. Von diesen Maschinen, welche ebenfalls, wie der Rubber, mit einem feststehenden, innerlich mit Reibeblech ausgekleideten Mantel versehen sind, gelten ähnliche

Fig. 415.



Bemerkungen hinsichtlich der Wirkungsweise, wie sie oben für den Rubber gemacht wurden.

Von den Maschinen, in welchen unter Ausschluß der scharfen, schabend oder abreibend wirkenden Theile die Bearbeitung durch Reiben zwischen gerippten Flächen bewirkt wird, sei die von Walworth & Harrowby¹⁾ angeführt, deren Wirkungsart aus Fig. 413 (a. S. 638) ersichtlich ist. Diese Maschine bearbeitet das senkrecht herabfallende Getreide drei- oder viermal hinter einander in ebenso vielen, etagenförmig unter einander angebrachten Abtheilungen. Die Figur stellt eine von diesen unter sich ganz gleichen Abtheilungen vor. Auf der stehenden, mit 450 bis 500 Umdrehungen minutlich

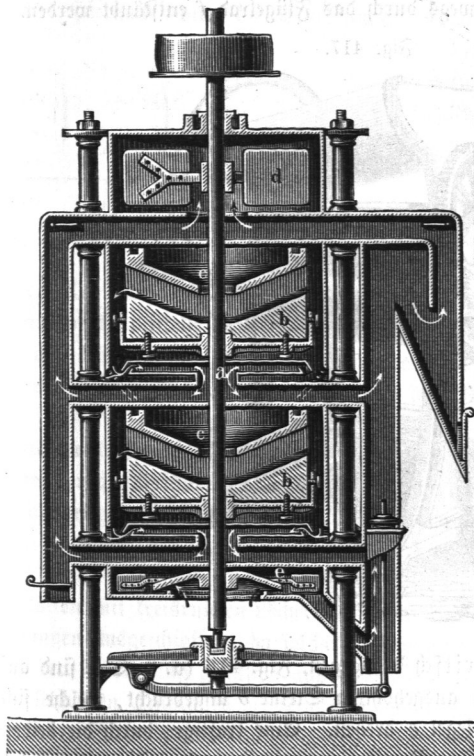
gedrehten Aze *A* sind mit Hülfe geeigneter Scheiben *a* die kegelförmigen Körper *b* und *c* befestigt, welche auf ihren Außenflächen mit Cannelirungen versehen sind und welche mit den feststehenden, gleichfalls cannelirten Kegelflächen *b*₁ und *c*₁ des äußeren Mantels zusammen arbeiten. Bei *d* und *d*₁ sind sowohl an der Aze wie am Mantel cylindrische Siebe angebracht, durch deren Oeffnungen der von den Flügeln *e* und *f* erzeugte Windstrom hindurch tritt, so daß das zwischen den Siebmänteln niederfallende Getreide daselbst von dem abgeriebenen Staube und kleinen Schalenstücken befreit wird. Die Wirkung der Maschine besteht daher darin, daß das von der oberen Etage bei *g* herabfallende Getreide in dem Zwischenraume zwischen den Kegeln *c* und *c*₁ der Wirkung der Cannelirungen ausgesetzt ist, um, nachdem es zwischen *d*

¹⁾ Rühlmann, Allgem. Maschinenlehre, Bd. II. Kief, Die Mehlfabrikation.

und d_1 ausgeblasen ist, einer erneuerten Wirkung zwischen den cannelirten Kegeln b und b_1 ausgesetzt zu werden. Derselbe Vorgang findet in jeder Etage in gleicher Art statt. Die Arbeit dieser Maschine, welche der Natur der Sache nach weniger in einem Schälen als vielmehr einem Putzen der Körner besteht, wird sehr gerühmt.

Eine wiederholte Bearbeitung in einzelnen Etagen über einander findet überhaupt bei den mit cannelirten Flächen arbeitenden Maschinen vielfach

Fig. 416.

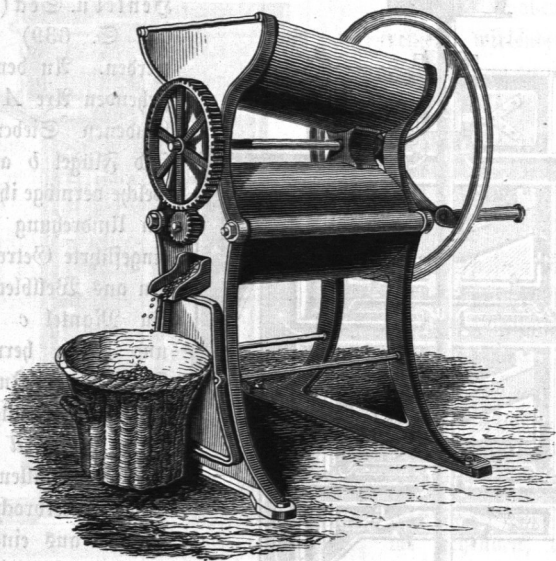


statt, und es möge als ein Beispiel hierfür die sehr verbreitete Maschine von Henkel u. Seck (Fig. 414, auf S. 639) angeführt werden. An dem mit der stehenden Ase A fest verbundenen Siebcylinder a sind Flügel b angebracht, welche vermöge ihrer schnellen Umdrehung das bei e eingeführte Getreide gegen den aus Wellblech gebildeten Mantel c schleudern und daran heruntreiben. Durch die im Inneren dieses Mantels angebrachten festen Ringe d wird das freie Herabfallen des Getreides unterbrochen, indem dasselbe aus einer der so gebildeten Abtheilungen in die darunter befindliche nur an einer Stelle gelangen kann, wo der die beiden Abtheilungen trennende

Ring ausgeschnitten ist. Der Mantel c ist auf etwa $\frac{1}{3}$ des Umfanges aus gelochtem Eisenblech gebildet, durch dessen Durchbrechungen der Staub und die abgeriebenen Theilchen von dem Windstrome nach außen getrieben werden, welchen die mit der Siebtrommel verbundenen Flügel f erzeugen. An diesen Theil des Mantels schließt sich eine Kammer zur Aufnahme des Staubes an. Der Abstand der Schläger b von dem Mantel c ist durch Schrauben und von den Ringen d durch Heben oder Senken der Ase A zu reguliren, welche letztere 300 bis 350 Umdrehungen in der Minute macht.

Die Leistung dieser Maschine wird bei einer Betriebskraft von fünf bis sechs Pferden zu 9 bis 14 Hectoliter Getreide in der Stunde angegeben¹⁾. In welcher Art die mit Bürsten arbeitenden Putzmaschinen eingerichtet sind, kann aus den beiden Fig. 415 u. 416 erkannt werden. Bei der ersteren Maschine von Zahn²⁾, Fig. 415 (a. S. 640), werden die Getreidekörner durch an dem rotirenden Cylinder *a* angebrachte Schlagleisten *b* gegen den im ganzen inneren Umfange mit schräg eingesetzten Bürsten versehenen Cylinder *c* geworfen, wobei sie in Schraubentlinien von dem Einlaß *d* nach der Austrittsrinne *e* gelangen und unterwegs durch das Flügelrad *f* entstäubt werden.

Fig. 417.



Bei der Maschine von Fritsch³⁾ dagegen, Fig. 416 (a. v. S.), sind auf der Ase *a* die beiden conisch ausgehöhlten Steine *b* angebracht, welche sich unterhalb der festen Bürstenfegel *c* drehen. Eine kräftige, durch die beiden Flügelräder *d* und *e* veranlaßte Ventilation, wie sie in der Figur durch die Pfeile veranschaulicht ist, bewirkt in sehr wirksamer Weise die Entstäubung des Getreides.

Schließlich mögen hier noch diejenigen Maschinen angeführt werden, welche zur Befreiung der Gerstenkörner von den daran sitzenden Grannen dienen, die durch das Dreschen und Putzen nicht entfernt werden können,

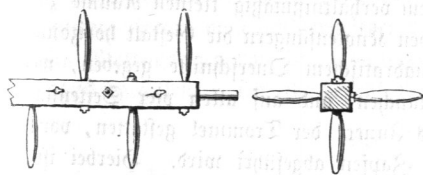
1) Kist, Die Mehlfabrikation.

2) D. R.-P. Nr. 40 380.

3) D. R.-P. Nr. 35 275.

und daher eines sehr kräftig wirkenden Trennungsmittels bedürfen. Meistens besteht ein solcher Grannenreiniger aus einem in geneigter Lage fest aufgestellten Cylinder aus Drahtsieb, in dessen Aze sich eine Welle mit vielen radial durchgesteckten Messern oder Armen dreht, welche vermöge ihrer schnellen Bewegung die Grannen abschlagen. Die Oeffnungen in der Siebtrommel gestatten den abgeschlagenen Theilen den Durchtritt nach außen, während die entgrannten Körner die Trommel an ihrem tieferen Ende verlassen. Hiernach wird die Einrichtung der Maschine von Barrett¹⁾,

Fig. 418.



ist eine Aze mit Schlägern, wie sie durch Fig. 418 verdeutlicht wird, gelagert, welche mittelst eines Rädervorgelages von der angedeuteten Kurbelwelle ihre Umdrehung erhält. Die von den Grannen befreite Gerste tritt durch eine Rinne in ersichtlicher Weise aus der Maschine heraus.

Fig. 417, leicht verständlich sein. Die in die geneigte Mulde eingebrachte Gerste gelangt durch einen Canal am tieferen Ende in die entgegengesetzt geneigte, aus einem Drahtgeflechte gebildete Trommel. Innerhalb der letzteren

Knotenfänger. Siebwerke werden auch dazu angewendet, um aus dem bei der Papierfabrikation erzeugten sogenannten Zeuge oder Stoffe, einer breiartigen Masse, die größeren, nicht genügend zerkleinerten Haderntheile, die Knoten, abzusondern. Wegen der faserigen Beschaffenheit der in der Masse enthaltenen Theile ist hierbei die Anwendung der gewöhnlichen Siebplatten mit kreisrunden Löchern oder der Drahtgewebe mit quadratischen Oeffnungen ausgeschlossen, da solche Oeffnungen den längeren Fasern nur schwer den Durchgang gestatten und wegen der trichterförmigen Wirkung zu einem lebhaften Einsaugen der Knötchen und damit zu einem schnellen Verstopfen der Siebe Veranlassung geben. Aus diesem Grunde wendet man stets länglich rechteckige Oeffnungen von 0,1 bis 0,15 m Länge und etwa 0,5 mm Breite an, die entweder durch Ausfräsen aus gegossenen Messingplatten, oder durch Zusammensetzung einzelner Stäbchen gebildet werden, welche zwischen sich nach Art der gewöhnlichen Koststäbe die besagten feinen Zwischenräume belassen. In Fig. 419 (a. f. S.) ist der Querschnitt durch eine derartige Siebplatte gegeben. Der feine Stoff tritt bei *ad* durch die nach der Austrittsseite *e* hin sich erweiternden Zwischenräume hindurch, während die Knoten zurückgehalten werden.

§. 124.

¹⁾ Hamm, Die landw. Geräthe u. Maschinen Englands.