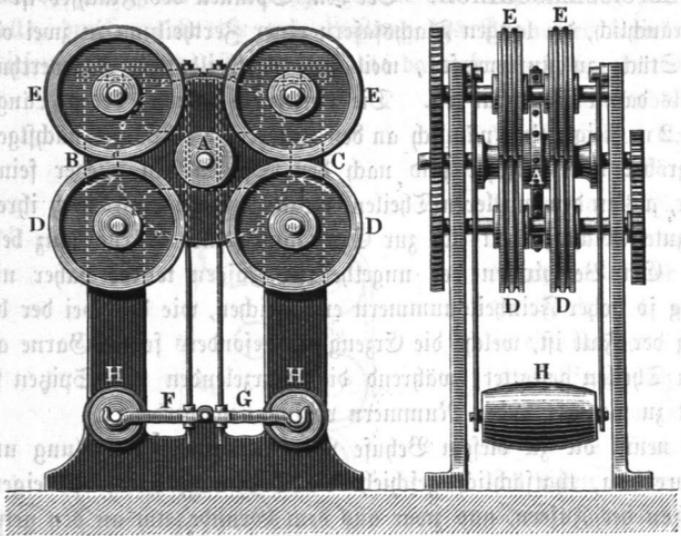


ragenden Wälsten versehen sind, die in eingedrehte Rillen der unteren Scheiben eintreten, wird der Flachs zwischen den Scheiben so fest gehalten,

Fig. 313.



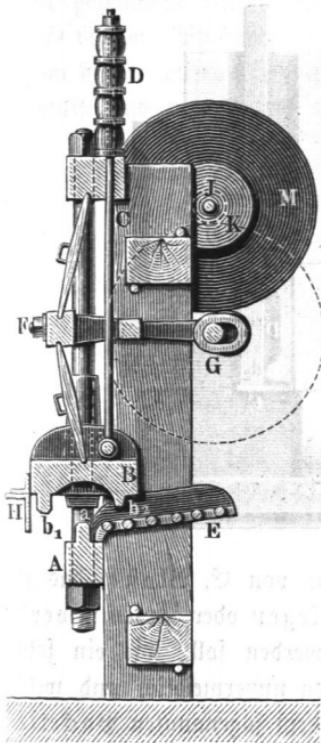
daß bei dem Angriffe desselben durch die Zähne der Scheibe A ein Zerreißen der Fasern stattfinden muß. Die langsame Bewegung der Zuführungsscheiben geschieht durch Vermittelung der Zahnräder in gewöhnlicher Weise.

- §. 93. **Eisenbarrrenbrechmaschinen.** Von den Maschinen, welche eine Zertheilung des Materials durch reines Brechen bewirken, mögen nur die in Eisenwalzwerken angewandten Brechmaschinen für die Luppenscheiben erwähnt werden. Eine von Blake zu dem Zwecke angewandte Maschine, (Fig. 314¹⁾), zeigt eine gewisse Verwandtschaft mit dem durch Fig. 43 erläuterten Steinbrecher desselben. Als arbeitendes Werkzeug dient hierbei der senkrecht verschiebliche Brechbacken B, welcher durch das Kniegelenk F von der Kurbel G aus die niedergehende Bewegung erhält, während das Aufsteigen desselben durch die Feder D erzielt wird. Dieser Backen ist mit den beiden hervorragenden Rippen b_1 und b_2 versehen, und da unterhalb desselben ein fester Querriegel A mit einer zwischen b_1 und b_2 befindlichen Hervorragung a vorhanden ist, so wird ein auf der geneigten Rinne E herabgleitender Stab bei dem Niedergange von B über dem festen Stege A durchgebrochen. Durch einen verstellbaren Anschlag H, bis zu welchem der zu brechende Stab gleiten kann, läßt sich die Länge der zu erzielenden Bruch-

¹⁾ Engineering, 1883, p. 198. 3tjhr. d. Ver. deutsch. Ing. 1886, S. 357.

stücke regeln. Die Bewegung der Kurbelwelle *G* erfolgt von der durch einen Riemen betriebenen Vorgelegswelle *J* aus, welche die verlangsamte

Fig. 314.



Bewegung durch das Zahnräderpaar *K* hervorruft und zur Ausgleichung der Geschwindigkeit mit einem Schwungrade *M* versehen ist. In Betreff der Wirkungsweise dieses Schwungrades, sowie des Kniegelenkes gelten die in §. 18 über Steinbrecher angeführten Bemerkungen.

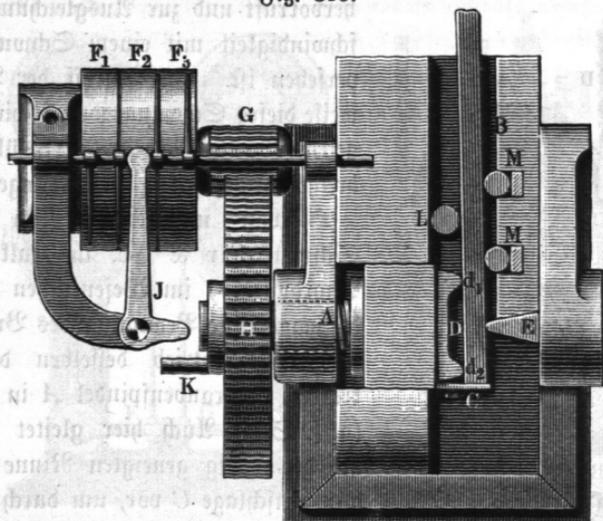
Hiervon unterscheidet sich die von Schumacher & Co. in Kalk gewählte Anordnung¹⁾ im Wesentlichen nur durch die wagerechte Bewegung des Brechbackens und den Antrieb desselben durch eine kräftige Schraubenspindel *A* in Fig. 315 (a. f. S.). Auch hier gleitet der Stab auf der wenig geneigten Rinne *B* bis zu dem Anschlage *C* vor, um durch den Vorschub des mit den Knaggen *d*₁ und *d*₂ versehenen Brechbackens *D* an dem festen Stege *E* zerbrochen zu werden. Die Hin- und Rückbewegung des Brechschlittens *D* erfolgt hierbei durch die Wirkung der Schraube *A*, deren Steigung so groß gewählt ist, daß zum Durchbrechen eine

einige Umdrehung genügt. Der letztere Umstand erleichtert die Anordnung der selbstthätigen Bewegungsumkehrung, welche mittelst der drei Riemscheiben *F*₁, *F*₂ und *F*₃ und zweier Betriebsriemen, eines offenen und eines gekreuzten, bewirkt wird. Von den drei Scheiben ist nämlich die mittlere fest auf der Welle angebracht, während die beiden anderen als Losscheiben dienen. Je nachdem nun der offene oder der gekreuzte Riemen von der Losscheibe *F*₁ und bezw. *F*₃ auf die feste Scheibe *F*₂ geführt wird, erfolgt die Umdrehung der Schraube *A* mit Hülfe des Zahnräderpaares *GH* nach der einen oder anderen Richtung. Das Umlegen der Riemengabeln verrichtet der Winkelhebel *J*, sobald dessen kürzerer Arm von einem an dem Rade *H* befindlichen Auslöszapfen *K* von der einen oder anderen Seite getroffen wird. Der zu brechende Stab wird zwischen den Walzen *L* und *M* geführt, von denen *L* fest gelagert ist, während *M* durch untergelegte Gummibuffer eine gewisse Nachgiebigkeit erhalten, um einem etwaigen Bruche eines Maschinentheils vorzu-

¹⁾ D. R. = P. Nr. 26 926.

beugen. Wie die Wirkung der Schraube, deren Muttergewinde hier fest im Gestelle anzubringen sind, beurtheilt werden kann, wurde in Th. III, 1 ausführlich erörtert.

Fig. 315.



In eigenthümlicher Art bewirkt die Maschine von C. Blas¹⁾ das Zerbrechen der Barren, so zwar, daß dabei ein Biegen oder Krümmwerden der gebrochenen Stücke möglichst vermieden werden soll, wie ein solches Krümmen bei den oben besprochenen Maschinen unvermeidlich und welches für das gute Aufeinanderlegen der Stücke bei dem sogenannten Packetiren störend ist.

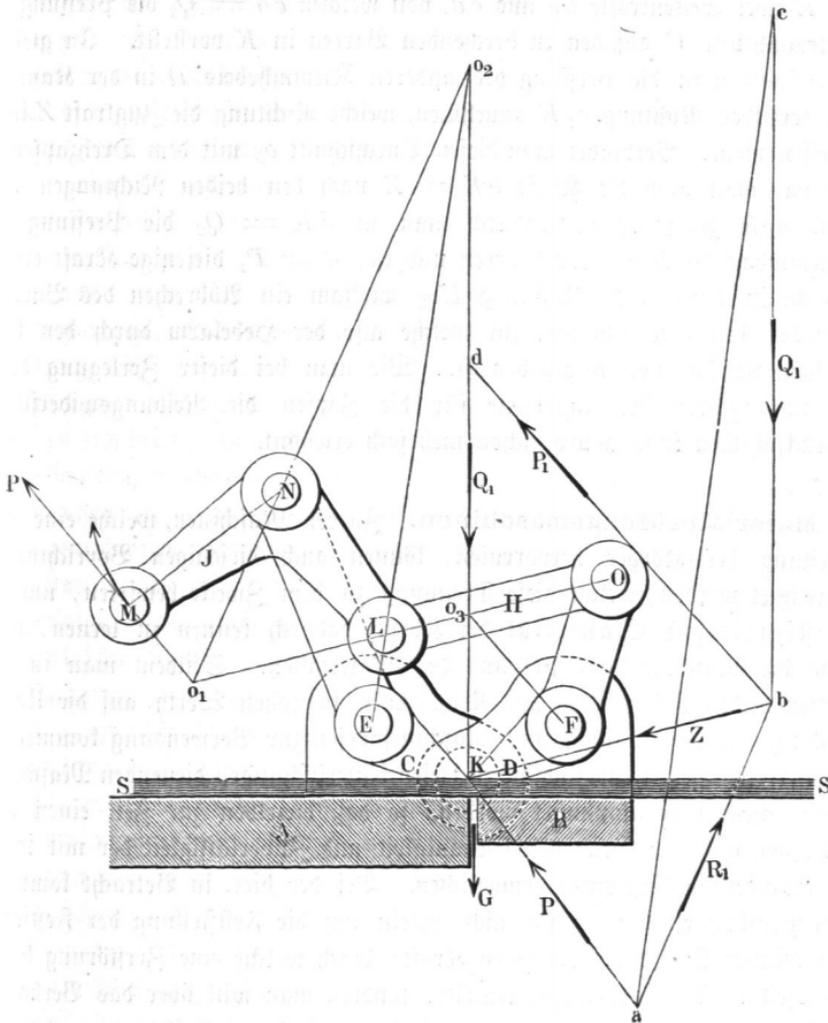
Um die Barren möglichst scharf abzubrechen und die Bruchstücke bis an die Bruchfläche gerade zu erhalten, besteht die Maschine nach Fig. 316 aus der festen Tischplatte A, auf welche die Schiene S gelegt wird, und einer beweglichen Platte B. Zum Festhalten der Schiene S dienen die Klemmhebel C und D, welche auf den Zapfen E und F drehbar angebracht sind, die in angegossenen Knaggen der Platten A und B ihre Lagerung finden. Die Brechbade B kann eine Drehung um zwei seitliche Zapfen G annehmen, und sie erhält diese Drehung vermittelst der Zugstange H von dem Winkelhebel J aus, sobald demselben eine Drehung im Sinne des Pfeiles mitgetheilt wird. Es ist ersichtlich, daß bei dieser Bewegung zuerst die Greifklaue D des Klemmhebels FK auf die Schiene gepreßt wird, bevor ein Umbiegen derselben um die Kante K sich einstellt, und da der Winkelhebel J seine Lagerung in dem anderen Klemmhebel EK findet, so wird durch die auf den Winkelhebel bei N ausgeübte Kraft auch zunächst ein festes

1) D. R.-P. Nr. 20 167.

Andrücken der Greifflaute C gegen die Schiene bewirkt, so daß die letztere zu beiden Seiten von K wie durch Zangen gehalten ist. Bei dem Zurückführen des Winkelhebels tritt die Platte B aus der gehobenen Lage wieder in die gezeichnete zurück, indem sich gleichzeitig die beiden Greifflauen C und D von den Platten A und B abheben.

Von den in dieser Maschine wirkenden Kräften erhält man am einfachsten Kenntniß aus dem in die Fig. 316 eingezeichneten Diagramm. Stellt

Fig. 316.



hierin die Strecke aK nach einem beliebig zu wählenden Kräftemaßstabe die an dem Hebel NM bei M angreifende Kraft P vor, so hat man diese Strecke in die Seitenkräfte ab und bK zu zerlegen, indem man die Richtung Kb parallel mit der Zugstange LO und ab parallel zu der Ver-

bindungslinie des Zapfens N mit dem Durchschnitte o_1 zwischen der Kraft P und der Zugstange LO annimmt. Man erhält hierdurch in $bK = Z$ die in der Zugstange OL wirkende Kraft, während $ab = R_1$ den auf den Zapfen N des Klemmhebels NEC ausgeübten Druck darstellt. Setzt man voraus, daß dieser Klemmhebel in der Kante K eine zu dem Barren senkrechte Pressung Q_1 ausübe, welche die Richtung o_2K hat und mit o_1N in dem Punkte o_2 sich trifft, so erhält man durch Zerlegung der Kraft $ab = R_1$ nach dieser Richtung Ko_2 und derjenigen der Verbindungslinie o_2E zwei Seitenkräfte bc und ca , von welchen $cb = Q_1$ die Pressung des Klemmhebels C auf den zu brechenden Barren in K vorstellt. In gleicher Art kann man die Pressung des anderen Klemmhebels D in der Kante K in derselben Richtung o_2K annehmen, welche Richtung die Zugkraft Z in o_3 treffen möge. Verbindet man diesen Durchschnitt o_3 mit dem Drehzapfen F , so hat man auch die Kraft $bK = Z$ nach den beiden Richtungen Fo_3 und o_3K zu zerlegen, wodurch man in $dK = Q_2$ die Pressung des Klemmbakens D auf den Barren und in $bd = P_1$ diejenige Kraft erhält, welche in F nach der Richtung Fo_3 wirksam ein Abbrechen des Barrens um den Punkt K anstrebt, für welche also der Hebelarm durch den senkrechten Abstand von K gegeben ist. Wie man bei dieser Zerlegung durch Benutzung der Reibungskreise für die Zapfen die Reibungswiderstände berücksichtigen kann, wurde schon mehrfach erwähnt.

§. 94. **Materialprüfungsmaschinen.** Zu den Maschinen, welche eine Zertheilung der Körper hervorrufen, können auch diejenigen Vorrichtungen gerechnet werden, welche diese Trennung zu dem Zwecke bewirken, um die Festigkeit und Elasticität der Körper dadurch kennen zu lernen, d. h. also die Maschinen zur Prüfung der Materialien. Seitdem man in den letzten beiden Jahrzehnten mit Recht einen so hohen Werth auf die Untersuchung der im Baufache und Maschinenwesen zur Verwendung kommenden Materialien gelegt hat, sind die zu diesen Untersuchungen dienenden Maschinen entsprechend vervollkommenet worden, so daß dieselben zur Zeit einen vergleichsweise hohen Grad von Genauigkeit und Zuverlässigkeit der mit ihnen zu erlangenden Ergebnisse ermöglichen. Bei der hier in Betracht kommenden Prüfung handelt es sich nicht allein um die Feststellung der Festigkeit der Materialien, d. h. derjenigen Kräfte, durch welche eine Zerstörung bzw. Zertheilung der Probekörper eintritt, sondern man will über das Verhalten derselben vor und während Eintritt dieser Zerstörung Aufklärung erhalten; insbesondere handelt es sich dabei um die Ermittlung der von den Körpern angenommenen Ausdehnungen und Zusammendrückungen, sowie der sonstigen elastischen Formveränderungen und um das Verhältniß dieser Formveränderungen zu den angreifenden Kräften. Die Art, wie diese Maschinen eine