

oft sehr schwer durch Filtrierung oder Klärung reinigen. Verf. hat gefunden, daß sich solche Abwässer, wenn man ihnen geringe Mengen von grobem Papierstoff oder Knotenfangstoff der Sulfitstoffabrik beimischt, rasch filtrieren lassen. Die in Schwebelag bleibenden festen Stoffe können wiedergewonnen und zu geringeren Papieren verarbeitet werden.

Der kohlenhaltige Rückstand vom Auflösen der wiedergewonnenen Soda sollte getrocknet und bei verstärktem Zuge unter den Dampfkesseln verbrannt werden.

Der kohlenhaltige Kalk aus den Kaustizier-Bottichen sollte mittels flüssiger oder gasförmiger Heizstoffe in einem rotierenden Ofen neu zu Aetzkalk gebrannt werden. In einer Fabrik wird Kaustizier-Kalk mit Ton gemischt und zu Portland-Zement gebrannt.

Zylinder-Papiermaschine

Mit der Zylinder-Papiermaschine, für welche Robert Binns in South Windham, Staat Connecticut, das amerikanische Patent Nr. 785 704 erhielt, soll Papier erzeugt werden, dessen Fasern so gleichmäßig nach allen Richtungen liegen, wie dies bei einer Langsieb-Papiermaschine der Fall ist. Bild 1 zeigt

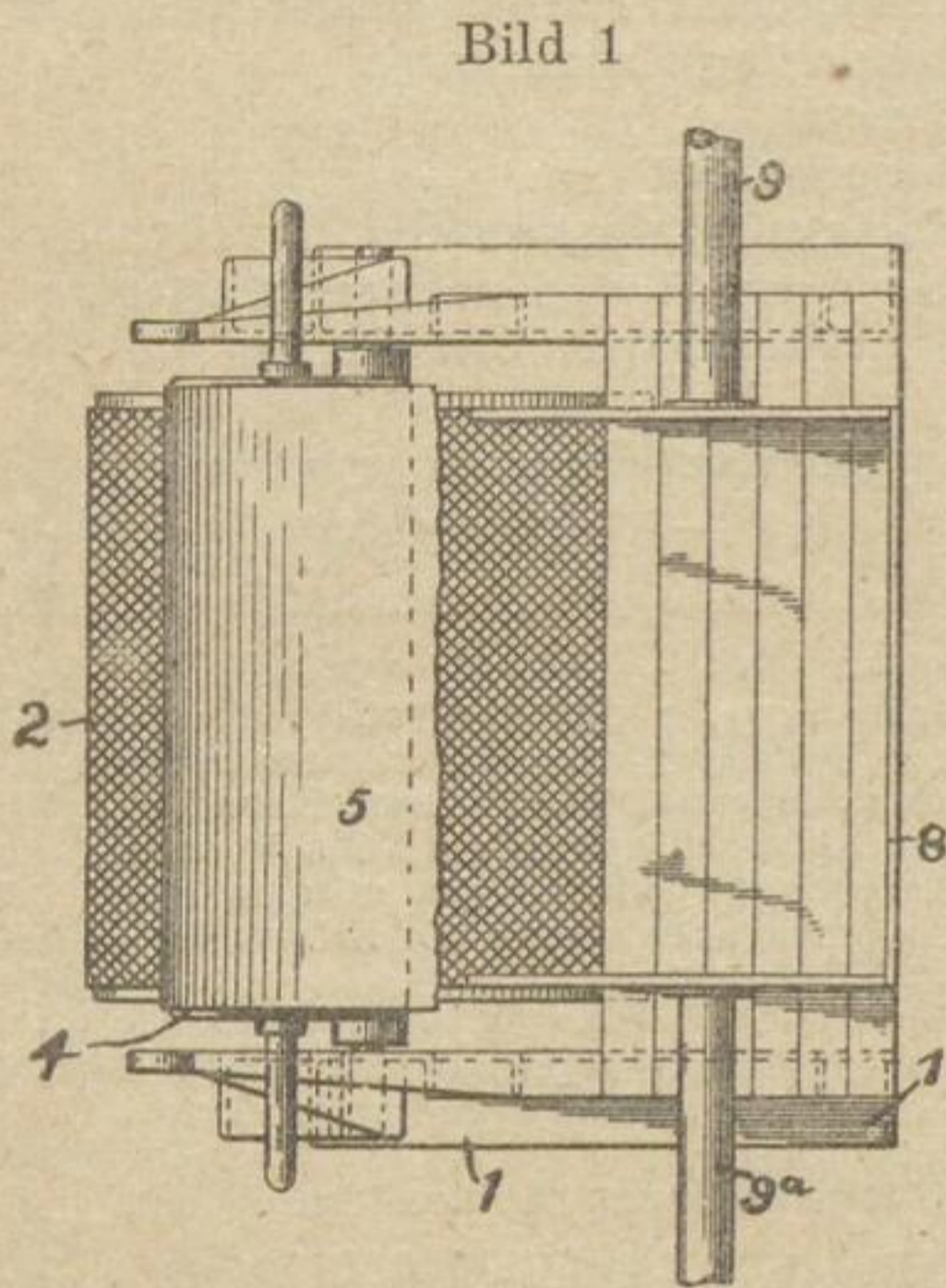


Bild 1

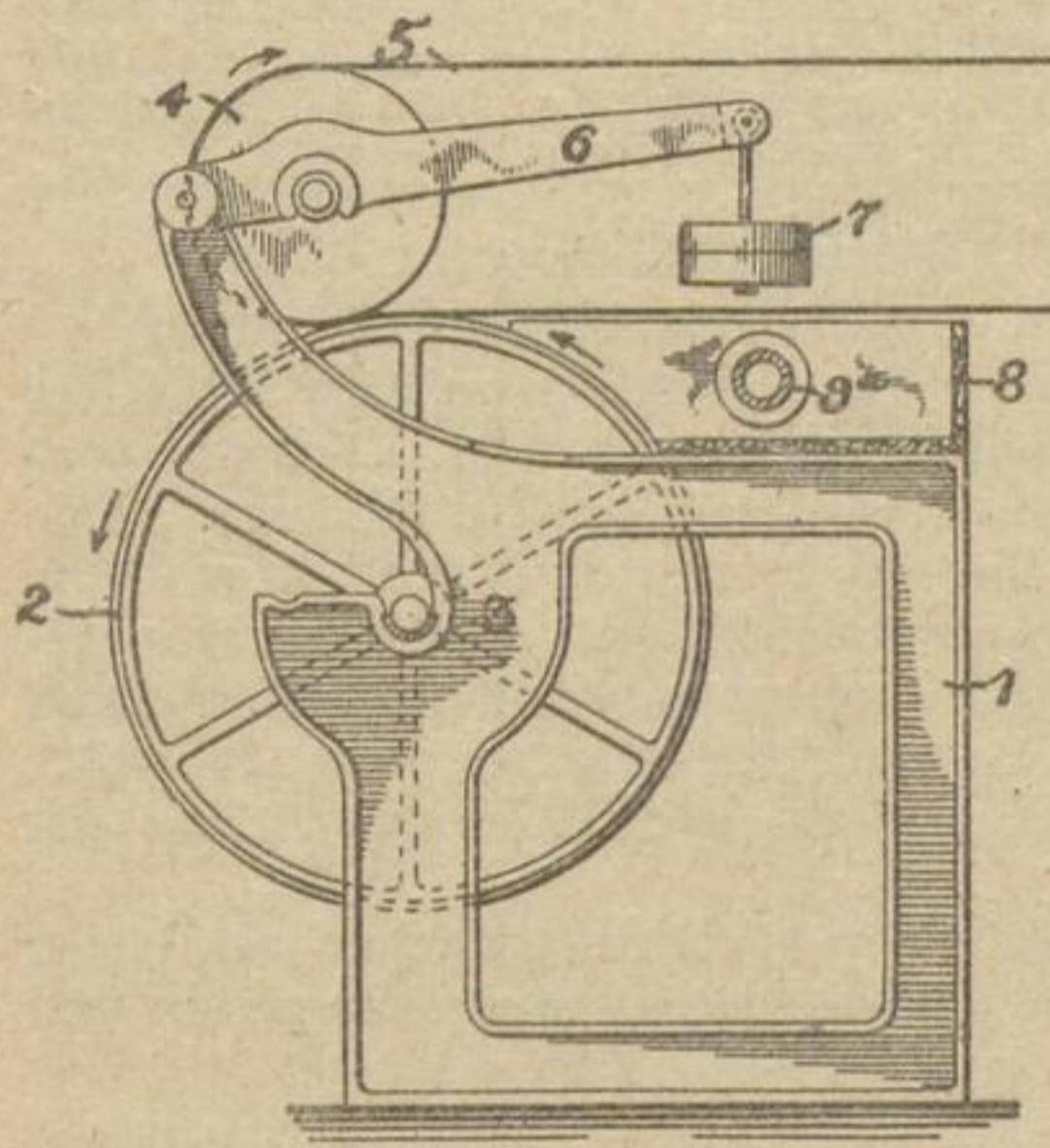


Bild 2

den hier in Betracht kommenden Teil der Maschine im Grundriß, Bild 2 in Seitenansicht. Der Siebzylinder 2, auf dem sich die Papierbahn bildet, ruht in den offenen Lagern eines Gestells 1. Die Gautschwalze 4 wird mittels eines durch Gewicht 7 belasteten Hebels 6 an den Zylinder 2 gedrückt. Der Filz 5, welcher zwischen Gautschwalze und Zylinder hindurchgeführt wird, dient wie üblich zum Abnehmen und Weiterführen der auf dem Zylinder 2 gebildeten Papierbahn. Das Neue an dieser Maschine besteht darin, daß der Stoffkasten 8 den Siebzylinder nicht am größten Teil seines Umfanges sondern nur längs eines verhältnismäßig schmalen Streifens umfaßt. Der obere Rand dieses Stofftroges, dem durch das Rohr 9 beständig Stoff in üblicher Verdünnung zugeführt wird, liegt ungefähr so hoch wie der oberste Teil des Siebzylinders. Während der Trog am Boden und an drei Seiten geschlossen ist, wird die vierte Seite durch den Siebzylinder 2 gebildet, der sich in der durch Pfeile angegebenen Richtung an dem Troge vorbeibewegt. Das Stoffwasser fließt durch die Maschen des Zylinderbezuges nach unten frei ab und kann nach Bedarf einem Stofffänger zugeführt werden, während die Fasern sich auf dem Zylinder absetzen und unmittelbar darauf von dem Filz 5 aufgenommen und weitergeführt werden. Indem der Stoff senkrecht zur Drehungsebene des Zylinders fließt, erhalten die Fasern das Bestreben, sich auf dem Zylinder kreuz und quer, also nicht wie bei der üblichen Anordnung vorwiegend in der Drehungsebene zu lagern. Man kann an dem Stofftroge 8 auch ein Abflußrohr 9^a anbringen, welches dem Eintrittsrohr 9 gegenüber liegt. Durch den Stoffabfluß wird die Strömung in dem Troge verstärkt, also die angestrebte Kreuz- und Querlagerung der Fasern gefördert.

Ob die Entwässerung und Stoffbildung längs des schmalen Streifens genügt, erscheint sehr fraglich.

Papiermaschine für Unterrichtszwecke. Die richtige Adresse der Firma T. J. Marshall & Co., welche die in Nr. 73 S. 2762 beschriebene kleine Papiermaschine baut, lautet: Campbell Works, Stoke Newington, London N.

Papierprüfung

(Aus der Versuchsstation bei der Kaiserlichen Expedition zur Anfertigung der Staatspapiere in St. Petersburg)

Fortsetzung zu Nr. 74

3. Ermittlung der Widerstandsfähigkeit des Papiers gegen Zerknittern mittels des Schopper'schen Falzers

Eine Eigentümlichkeit des Schopper'schen Apparats ist, daß sich darin das zu untersuchende Papier in periodischer Spannungsänderung befindet. Die auf der Skala des Falzers angegebene Spannung wird nur erreicht, wenn die mit dem Schlitz versehene bewegliche Platte (der Schieber) ihre äußersten Stellungen einnimmt. Für die mittlere Lage des Schiebers ist die Größe der Spannung bei weitem geringer. Der Spannungsunterschied zwischen der äußersten und der mittleren Lage beträgt im Mittel 225 g. Zudem wird infolge der ungleichen Stärke der Spannungsfedern das Papier nicht an ein und derselben Stelle umgebogen, sondern der Papierstreifen wird um ein wenig verschoben, und diese Lagenänderung muß bei jeder Spannung und bei jedem Apparat verschieden sein.

Bei Prüfung verschiedener Papiersorten auf Widerstand gegen Zerknittern wurde unter anderm folgendes beobachtet: Eine Papiersorte, welche nur eine Belastung von 0,65—0,84 kg in der Querrichtung aushielt, ergab einen Widerstand gegen Zerknittern gleich Null, da ja die Federspannung bei der Mittellage = $1000 - 225 = 775$ g ist. Folglich zerriß ein Papierstreifen, dessen Bruchwiderstand weniger als 775 g beträgt, schon durch die Wirkung der Feder, ohne daß der Apparat in Tätigkeit gesetzt wird. Der Widerstand gegen Zerknittern mußte daher als außerordentlich gering bezeichnet und diese Papiersorte in die entsprechende Falzklasse eingetragen werden, obgleich bei geringerer Federspannung das Papier in Hinsicht auf den Widerstand gegen Zerknittern sich als durchaus nicht so schlecht erwies.

Ein anderer Fall: Ein Papier von einem durchschnittlichen Reißgewicht von 8 kg hielt sowohl in der Längs- als der Querrichtung nur 0,5 Doppelfaltungen, also im ganzen nur 1 Falzung aus. Man kann diese Papiersorte unbedingt zu den Papieren von außerordentlich geringem Widerstand gegen Zerknittern rechnen, während man dieselbe Behauptung für die ersterwähnte Papiersorte nicht aufstellen darf, da dieses Papier sehr biegsam sein kann und bei entsprechender Verminderung der Federspannung vielleicht eine sehr große Anzahl von Doppelfaltungen ergeben würde.

Auf Grund dieser Erwägungen muß man den Schluß ziehen, daß das vom Materialprüfungsamt in Großlichterfelde in die Praxis eingeführte Verfahren, alle Papiere bei einer Federspannung von 1000 g zu prüfen, von vornherein fehlerhaft ist und daher einer Ueberprüfung und entsprechender Aenderung unterworfen werden muß.

Diese Aenderung könnte auf zweierlei Wegen erfolgen: Erstens kann man die Prüfung bei einer Federspannung = 0 vornehmen, zweitens bei einer Federspannung, die immer in einem bestimmten Verhältnis zum Reißgewicht des Papiers stehen muß.

Im ersten Falle würde das Papier in der Tat nur auf den Widerstand gegen das Falzen untersucht, aber die Anwendung dieses Verfahrens wäre schwer durchführbar, da bei einer Federspannung von Null der Augenblick des Papierbruchs nicht deutlich wahrnehmbar gemacht werden kann; außerdem würde die Zahl der Falzungen allzu groß werden, wie man solches schon aus den Ziffern ersehen kann, die beim Vergleich der am Schopper'schen Apparat vorhandenen Federspannungen erhalten wurden. Bei 100 Umdrehungen in der Minute erfordert die Prüfung nur eines Papierstreifens schon mehr als 20 Minuten. (Siehe Tabelle III. In allen beiliegenden Tabellen ist die Zahl der Radumdrehungen angegeben; jede Umdrehung entspricht einer Doppelfalzung, d. h. zwei Falzungen in entgegengesetzten Richtungen.)

Das zweite vorgeschlagene Verfahren gibt die Möglichkeit, für schwache Papiere die Zahl der Falzungen zu erhöhen und für äußerst feste Papiere die Falzzahlen zu ermäßigen. Auf diese Weise läßt sich die zur Prüfung notwendige Zeit verkürzen. So hält ein Papier von etwa 8 kg Reißgewicht bei 1000 g Federspannung über 2000 Umdrehungen aus, bei einer anderthalbmal vergrößerten Spannung nur noch 200—300 Umdrehungen.

Für schwache Papiere, die schon bei geringer Belastung zerreißen, würde die Prüfung auf Widerstand gegen Zerknittern in diesem Falle auch bequemer, da die Zahl der vom Papier ausgehaltenen Umdrehungen erhöht würde.

Welchen Einfluß die Verminderung der Federspannung auf schwache Papiere hat, kann man aus folgender Tabelle ersehen:

Spannung	Zahl der Umdrehungen	
	Querrichtung	Längsrichtung
1000 g	0	1—2
700 "	9—11	46—104

Im Hinblick darauf, daß der Schopper'sche Falzer nur geringe Aenderung der Federspannung von 700—1000 g zuläßt, erweist sich mit ihm die Durchführung der geplanten Untersuchungsmethode als völlig ausgeschlossen.

Um die Grenzen der Spannungen wenigstens etwas zu erweitern, wurde der Versuch gemacht, außer den Papierstreifen von 15 mm Breite auch solche von 10 mm zu prüfen. Bei Verringerung der Breite vergrößert sich die Spannung entsprechend, also ist die Spannung eines Streifens von 10 mm Breite anderthalbmal so groß