

URZĄD PATENTOWY

D21c 9/18



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 18637.

Kl. 55 d, 7/01.

Carl Busch Thorne
(Hawkesbury, Ontario, Kanada).

Urządzenie do oddzielania wartościowych włókien celulozowych z wód odciekowych.

Zgłoszono 4 lipca 1932 r.

Udzielono 20 czerwca 1933 r.

Pierwszeństwo: 3 grudnia 1931 r. (Kanada).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do oddzielania z zawiesiny w cieczy cennych stałych cząstek od cząstek mniej wartościowych lub zupełnie bezwartościowych, zwłaszcza wydzielania włókien celulozy z odcieków (tak zwanej białej wody) w fabrykach celulozy lub w papierniach, oraz oddzielania długich włókien od krótszych i od mąki drzewnej. Urządzenie według wynalazku odznacza się wielką wydajnością i stosunkowo małymi rozmiarami.

W urządzeniu według wynalazku nie zachodzi zatykanie się sita drucianego dzięki temu, że cząstki, leżące na sicie, są stale poruszane lub mieszane.

Wytworzona z drzewa celuloza zawiera

nie tylko tak zwane długie włókna, lecz także pewną ilość krótkich włókien i mąki drzewnej, co obniża wartość celulozy przy fabrykacji różnych przedmiotów.

Krótkie włókna i mąka drzewna powstają w rozmaity sposób; niekiedy samo drzewo zawiera pewną ilość małych komórek, tworzących rodzaj mąki drzewnej, a poza tem mąka drzewna tworzy się podczas tarcia. Również gotowanie drzewa może być przyczyną powstawania krótkich włókien i mąki drzewnej. Opróżnianie wurnika również wpływa na mechaniczne osłabienie włókien. Podczas wydmuchiwania masy celulozowej z wurnika następuje rozprężenie podobne do wybuchu, które nie tylko wywołuje oddzielanie się wiązek

włókien, lecz do pewnego stopnia rozdziela i niszczy włókna, tworząc w ten sposób niepożądaną ilość krótkich włókien i mąki drzewnej. Mąka drzewna jest składnikiem niepożądanym, ponieważ zawiera stosunkowo dużą ilość żywicy, przez co jest szkodliwa przy wytwarzaniu najlepszych gatunków celulozy. Krótkie i zniszczone włókna, domieszane do gotowego produktu, zmniejszają jego wytrzymałość.

Na rysunku przedstawione są dla przykładu trzy odmiany urządzenia według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z góry, przyczem dla przejrzystości nie pokazano rozmaitych części; fig. 2 przedstawia pionowy przekrój urządzenia wzdłuż linii 2 — 2 na fig. 1; fig. 3 przedstawia widok z przodu prawej strony fig. 2; fig. 4 przedstawia przekrój poprzeczny wzdłuż linii 4 — 4 na fig. 1; fig. 5 przedstawia schematyczny przekrój podłużny odmiany urządzenia według wynalazku; fig. 6 przedstawia przekrój wzdłuż linii 6—6 na fig. 5; wreszcie fig. 7 przedstawia schematyczny widok perspektywiczny jeszcze innej odmiany urządzenia według wynalazku.

Urządzenie według fig. 1 — 4 składa się z bębna 1 z wałem obracającym się w łożyskach 2 i 3. Bęben 1 posiada końcowe tarcze piastowe 4 i 5, połączone podłużnicami 6, przymocowanymi do umieszczonych w pewnym odstępie kolistych tarcz 7 (fig. 2). Dokoła tarcz 7 i dokoła kołnierzy na tarczach końcowych 4 i 5 umieszczone jest ciężkie sito druciane o dużych oczkach lub dziurkowany płaszcz 11, który otacza sito druciane 12 o małych oczkach. Gęste sito 12 składa się z pasków podłużnych, przytwierdzonych krawędziami do podłużnic 6 (fig. 4). Podłużnice 6 i segmenty 13 utrzymują oba sita 11 i 12 we wzajemnym styku i przyciskają je do tarcz kolistych 7.

Tarcza końcowa 4 posiada cylindryczny występ lub kołnierz 14, wchodzący w otwór 15 ściany zbiornika 16 i odpowiednio

uszczelniony. Tarcza końcowa 5 posiada kołnierz 17, wchodzący w łożysko 3.

Bęben 1 jest podzielony na pewną ilość komór sitowych różnej wielkości zapomocą tarcz 18, których otwory 19 są przesunięte względem siebie o pewien kąt (fig. 2 i 4). W przedstawionem na rysunku urządzeniu komory sitowe posiadają stopniowo coraz mniejsze wymiary w kierunku ruchu materiału oddzielanego.

Na pustym wewnątrz wale 8, którego jeden koniec jest osadzony w łożysku 9, a drugi koniec — w tulei 10, osadzone są narządy mieszające 20, skierowane ku dnu bębna, jak również rury natryskowe 21, skierowane ku górnej części bębna. Do pustego wewnątrz wału 8 doprowadza się wodę, np. zapomocą giętkiego węża 22, zaś rury natryskowe są zaopatrzone w otwory do wytryskiwania promieni wody na górną część bębna sitowego. W razie potrzeby mieszadła 20 mogą się składać z rur z otworami do natryskiwania wody na dno bębna.

W prawej części bębna znajduje się wypust 25.

Bęben jest umieszczony w zbiorniku 26, i zapomocą kołnierza 14 jest połączony ze zbiornikiem przepływowym 16, który kolei łączy się ze zbiornikiem wpustowym 28 przez otwór 29, zamykany zapomocą kłapy 30, która może być samoczynnie otwierana i zamykana zapomocą pływaka 31. Zbiornik wpustowy 28 napełnia się przez rurę wpustową 32 wodą, zawierającą cząstki stałe, przyczem poziom wody w tym zbiorniku utrzymuje się w przybliżeniu niezmienny zapomocą jazu 33, który prowadzi do zbiornika przelewowego 34 i dalej do odpływu. Przez rurę 35 doprowadza się wodę do łożyska 2.

Ponad bębniem 1 i równolegle do niego osadzona jest mogąca się obracać w łożyskach 37 i rura natryskowa 36 z otworami. Łożyska 37 są umocowane na odpowiednich częściach ramy.

Bęben 1 obraca się powoli zapomocą odpowiednich trybów, a wał 8 okresowo obraca się i przesuwa w kierunku swej osi. Ruch ten nadaje się zapomocą jednego koła zębatego. W tym celu na tarczach końcowych 4 i 5 umieszczone są koła zębate cylindryczne 39, napędzane zapomocą redukcyjnego koła zębatego 40, np. przez silnik 41. Mała korba lub mimośród 42 jest połączony drążkiem 43 z dźwignią 44, umocowaną na wale 8. Nagwintowanej tulei 45 (fig. 2) na wale 8 odpowiada podobnie nagwintowane wywiercenie w łożysku 9. W ten sposób obrót mimośrodowej tarczy 42 wywołuje okresowy obrotowy oraz osiowy ruch wału 8. Również rura natryskowa 36 może uzyskać okresowy ruch obrotowy przez umieszczenie ramienia 46, połączonego drążkiem 47 z ramieniem 48 na wale 8.

Poziom wody w zbiorniku 26 reguluje się zapomocą jazu 49, który prowadzi do zbiornika przelewowego 50.

Sposób działania urządzenia jest następujący.

Woda, zawierająca włókna, mąkę drzewną i t. d., przepływa z rury 32 przez zbiornik 28, zbiornik przepływowy 16 i kołnierz 14 do wnętrza bębna 1. Mieszadła z drutu 20 wahają się tam i zpowrotem, a sito cylindryczne obraca się ze stosunkowo nieznaczna szybkością. Woda przepływa przez sita 11 i 12 i osadza włókna, mąkę drzewną i t. d. na wewnętrznej powierzchni sita 12. Na sicie powstaje szybko warstwa włókien, mąki drzewnej i t. d., przy czem warstwa ta wkrótce zatkałaby sito, wobec czego mogłoby przepływać tylko bardzo mało wody; jednak przez poruszanie małych włókien i mąki drzewnej podnosi się w znacznej mierze sprawność urządzenia, a oprócz tego zatrzymuje się tylko dobre włókna. Mianowicie podczas ruchu sita część warstwy, składającej się z mąki drzewnej i włókien, jest stale poruszana przez mieszadła 20. To porusza-

nie warstwy włókien, wytworzonej na sicie, powoduje wypłókiwanie i pozwala małym włóknom, drobnym cząstkom i t. d. przejść przez sito, podczas gdy duże włókna pozostają w bębnie, ponieważ są za duże, aby przejść przez sito. Włókna te są stale osadzane, kierowane ku górze i tu opłókiwane wodą, wychodzącą z rur natryskowych 36, dopóki nie zostaną zupełnie oczyszczone od mąki drzewnej, małych włókien i t. d. W bębnie są umieszczone trzy lub więcej komór sitowych w ten sposób, że włókna są opłókiwane przynajmniej trzykrotnie; jednakże wynalazek nie jest związany z jakąś ściśle określoną ilością komór sitowych. Skoro włókna zostały spłókan z sita w pierwszej komorze sitowej, przepływają one do następnej komory przez otwór 19 w pierwszej ścianie oddzielającej 18, poczem znowu osadzają się na sicie, ulegają zmuleniu i znowu wypłókanu. To samo odbywa się w trzeciej komorze, a w razie potrzeby jeszcze kilkakrotnie. Jeśli to jest pożądane, można stosować kolejno po sobie kilka urządzeń zamiast dzielenia jednego urządzenia na kilka oddziałów. Należy zwrócić uwagę na to, że każda komora jest mniejsza od poprzedzającej, ponieważ włókna stają się bardziej czyste i woda może znacznie szybciej przepływać przez nie. Dlatego też pojemność poszczególnych komór jest w przybliżeniu ta sama, mimo, iż wielkość komór jest różna. Ostatnia komora nie posiada mieszadeł; komora ta służy tylko do zbierania zatrzymanych włókien. Włókna zbierają się na sicie podczas obrotu bębna sitowego i w ten sposób są podnoszone ku górnej części bębna, gdzie woda z rur natryskowych 36 spłókuje dobrze oczyszczone włókna z sita drucianego do wypustu 25. Dzięki temu włókna te dostają się ze zbiornika 26 do zbiornika 51, skąd mogą być przepompowane do dowolnego miejsca. Rura natryskowa 36 ciągnie się wzdłuż całej długości cylindra i opłókuje ze-

wewnętrzną stronę sita drucianego wodą, utrzymując w ten sposób sito w czystości.

Celem osiągnięcia najlepszego działania maszyny, pożądane jest utrzymywanie możliwie stałego poziomu wody w maszynie. Gdyby stan wody podniósł się w zbiorniku przepływowym 16, wtedy podnosi się pływak 31 i w ten sposób zawór 30 częściowo się zamyka, albo odwrotnie, gdy woda w zbiorniku przepływowym 16 opada, kłapa otwiera się samoczynnie i przepuszcza więcej wody.

Łopatkki lub mieszadła 20, przedstawione na rysunku, posiadają w przybliżeniu kształt trójkątny; jednak mogą one posiadać i inny kształt w zależności od rodzaju zatrzymywanego materiału.

W opisanem powyżej urządzeniu woda przepływa od wewnątrz bębna nazewnątr. Fig. 5 i 6 przedstawiają urządzenie, gdzie woda z zewnątrz wpływa do wnętrza bębna. W urządzeniu tem woda odciekowa płynie przez rurę 53 do zbiornika 52, w którym znajduje się przegroda 54, dzięki czemu woda spokojnie wpływa do zbiornika. Cylinder 55, pokryty sitem drucianem, jest obracany powoli zapomocą odpowiednich kół zębanych, zaś wpływa z zewnątrz do wnętrza cylindra przez sito i opuszcza zbiornik przez otwór 57. Materiał, osadzający się na zewnętrznej stronie cylindra, zbiera się w znany sposób zapomocą walca zbierającego 58 i skrobaczki 59. Mieszadła 60, umocowane na spółośrodkowym wale 61, wahają się tam i z powrotem i poruszają stale warstwę włókien, aby zapobiec zatkaniu się sita.

Wynalazek nie ogranicza się do stosowania sita cylindrycznego; może być również używane stale poruszane sito druciane okrężne typu Fourdrinier'a, jak to przedstawiono schematycznie na fig. 7.

Walce 61 i 62 mają na obu końcach mniejszą średnicę, dla osadzenia rzemienia 63. Walce i rzemień opasuje sito 64 o małych oczkach. Małe walce 65 przesuwają

ją sito 64 po walcach 61 i 62. Rurą 66 doprowadza się wodę odciekową, zawierającą włókna, do wewnętrznej strony sita, podczas gdy woda, przepływająca przez sito, zbiera się w zbiorniku 67, skąd wpływa przez otwór wypustowy 68. Nad dolną powierzchnią sita między walcami 61 i 62 są umieszczone mieszadła 69, poruszane tam i z powrotem zapomocą korb 70. Włókna splókuje się z sita rurą natryskową 72 i zbiera w korycie 71.

Podczas ruchu walce 61 i 62 obracają się w kierunku, oznaczonym strzałkami. Woda, zawierająca włókna, jest doprowadzana rurą 66 do wewnętrznej strony sita, przyczem rzemień 63 nie pozwala jej przelać się przez krawędzie sita, podobnie, jak w maszynie Fourdinier'a. Urządzenie jest umieszczone w zbiorniku 67, którego przelew 68 jest tak nastawiony, że poziom wody jest utrzymywany w pobliżu górnej krawędzi rzemienia 63. Prąd wody z małemi włóknami, mąką drzewną i t. d. biegnie od rury 66 przez sito 64 do zbiornika 67 i nazewnątr przez rurę 68. Dobre włókna zatrzymują się na wewnętrznej stronie sita, zaś mieszadła poruszają je, podobnie jak to było wyżej opisane. Gdy sito przeszło obok ostatniego mieszadła, włókna pozostają na sicie, i ponad walcem 62 są przenoszone do punktu powyżej koryta 71. Tam promienie wody z rury natryskowej 72 splókują odzyskane włókna z sita do koryta, z którego rurą 73 płyną one w dowolne miejsce.

Opis wraz z rysunkami ma na celu tylko przedstawienie pewnych przykładów wykonania; rzecz jasna, że można w nich skutecznie szereg zmian, nie wykraczając poza obręb wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do oddzielania wartościowych włókien celulozowych z wód odciekowych zapomocą stale poruszającego

się sita, znamienne tem, że posiada narządy mieszające lub utrzymujące w ruchu osad na powierzchni sita, przez co pozwala się stale najdrobniejszym cząstkom przechodzić przez sito z pewną ilością wody, podczas gdy większe cząstki są zupełnie lub prawie zupełnie uwalniane od drobniejszych i pozostają na tkaninie sitowej, z której znanymi środkami są oddzielnie usuwane ponad powierzchnią cieczy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada narządy, nadające mieszałom okresowy ruch na zmianę w tym samym lub przeciwnym kierunku, w jakim porusza się sito.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że posiada narządy, nadające mieszałom ruch wzdłuż osi cylindrycznego sita tam i zpowrotem.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, którego sito naciągnięte jest na obracającym się bębnie, znamienne tem, że mieszadła są umocowane na wale, umieszczonym w osi bębna.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że wał mieszadeł jest pusty wewnątrz i służy do doprowadzania cieczy płóczonej do rur natryskowych, osadzonych na wale.

6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5,

znamienne tem, że posiada na jednym końcu bębna kołnierz (14), służący jako czop obrotowy, przez który doprowadza się wodę do bębna, podzielonego zapomocą przegród na kilka komór sitowych, łączących się ze sobą zapomocą otworków w przegrodach.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tem, że otwory w przegrodach są względem siebie przesunięte o pewien kąt.

8. Urządzenie według zastrz. 6 i 7, znamienne tem, że poszczególne komory sitowe posiadają różną wielkość, najlepiej coraz to mniejszą.

9. Urządzenie według zastrz. 6, 7 i 8, znamienne tem, że oczka sit w poszczególnych komorach są różnej wielkości, najlepiej coraz to mniejsze.

10. Urządzenie według zastrz. 1 — 9, znamienne tem, że posiada narządy do utrzymywania stałego poziomu wody, do zbierania i usuwania stałych cząstek, osadzonych po jednej stronie sita, oraz do oddzielnego zbierania i odprowadzania cieczy, przepływającej przez sito.

Carl Busch Thorne.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

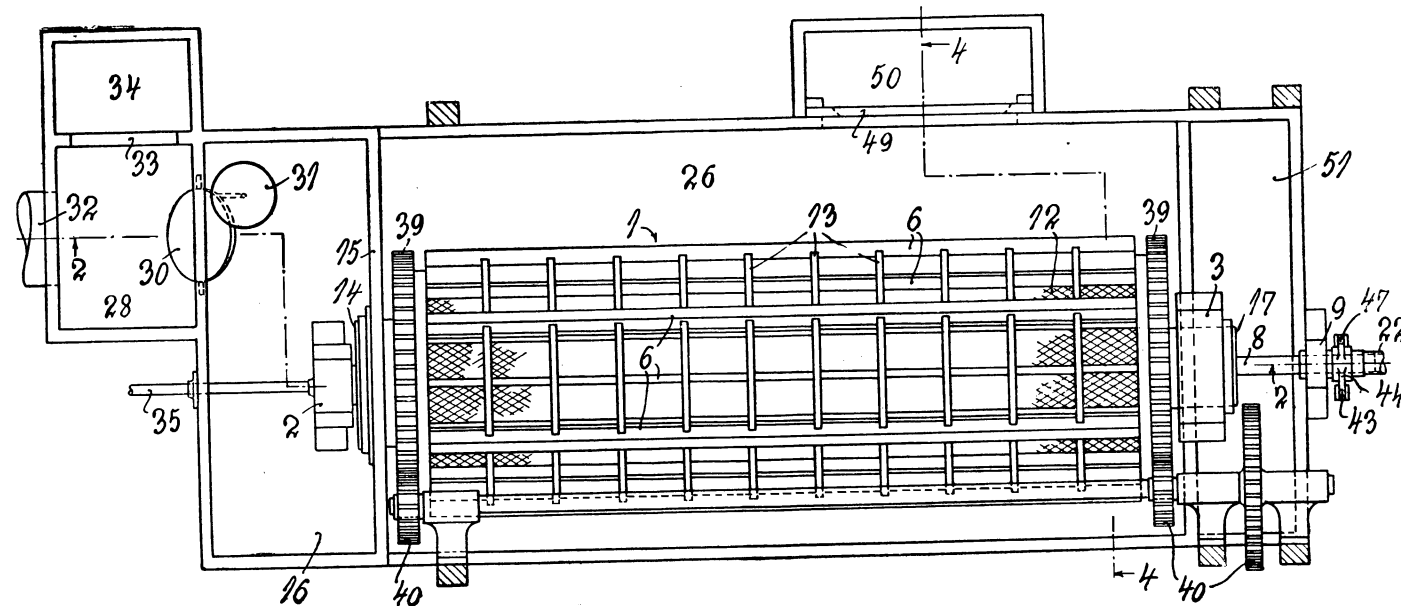


Fig. 3.

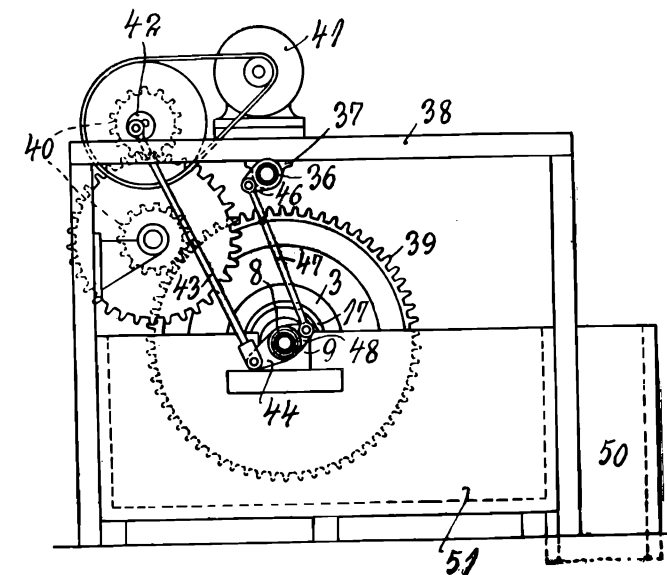


Fig. 2.

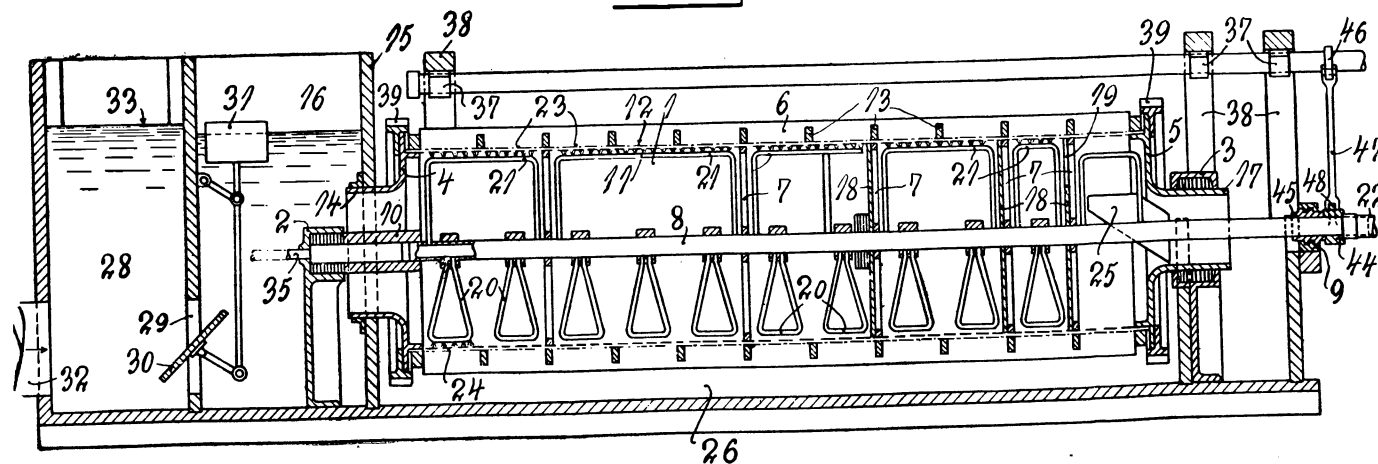


Fig. 4.

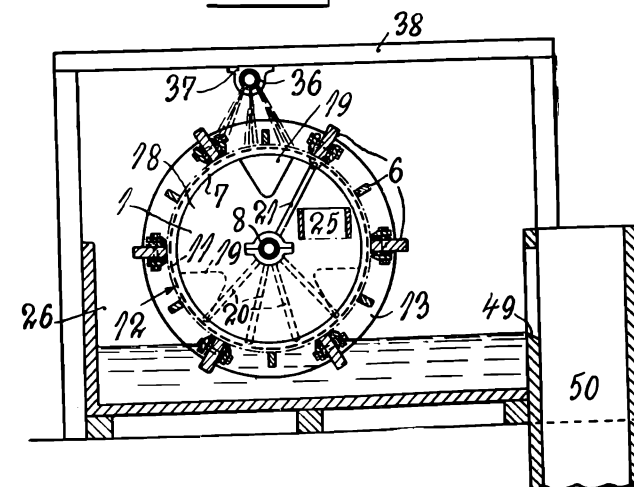


Fig. 5.

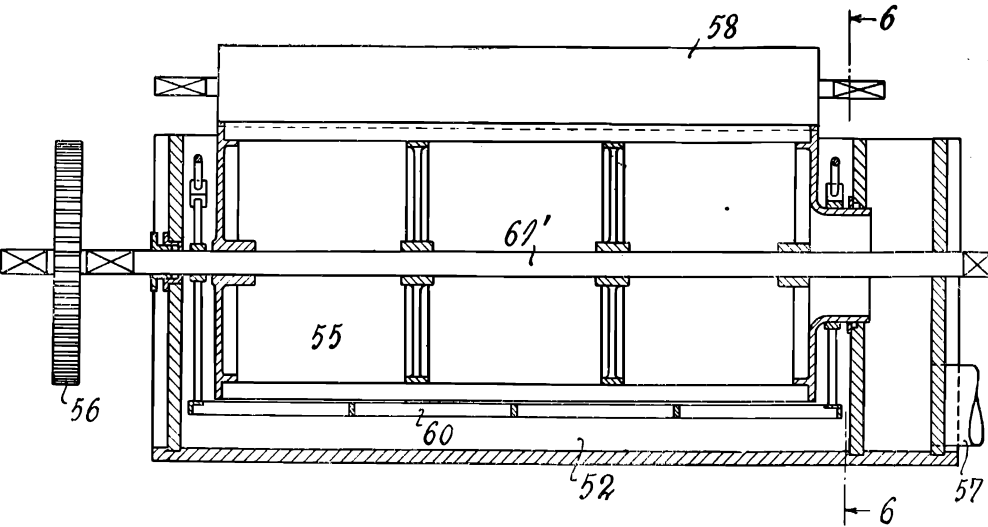


Fig. 6.

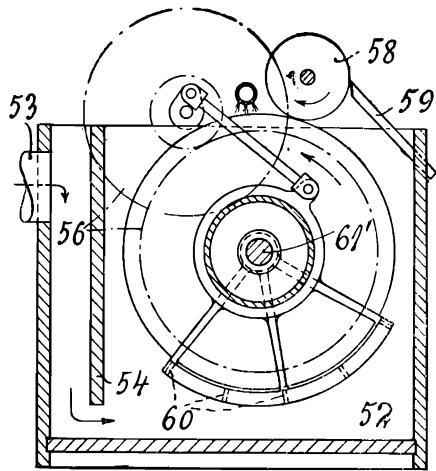


Fig. 7.

