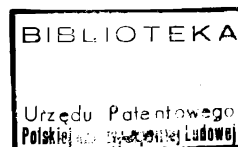


15 września 1925 r.

2

URZĄD PATENTOWY



B01d, 1/24

# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

Nr 1959.

Techno-Chemical Laboratories Limited  
(Londyn, Wielka Brytania).

Kl. 12 a 2.

B01d 1/24

### Sposób i urządzenie do osuszania.

Zgłoszono 18 czerwca 1920 r.

Udzielono 27 kwietnia 1925 r.

Pierwszeństwo: 3 maja 1919 r. dla zastrz. 1—5; 27 maja 1919 r. dla zastrz. 6—10 (Wielka Brytania).

Niniejszy wynalazek dotyczy sposobów osuszania zapomocą wyparowywania, mianowicie takich, w których materiał suszony przylega stale w postaci cienkiej warstwy do powierzchni, przenoszącej ciepło. Znały jest sposób wyparowywania, podług którego para, oddawana przez ciecz po sprężeniu, dokonywanem w celu podniesienia jej temperatury w nieznacznym stopniu, skierowywana jest zpowrotem jako środek nagrzewający na odwrotną stronę wyparowywującej powierzchni, około której stale krąży ciecz przeznaczona do zgęszczenia w postaci cienkiej ruchomej warstwy.

Przy osuszaniu zapomocą wyparowywania, np. przez wirujące powierzchnie bębnowe, zawierające ośrodek nagrzewający, nazewnątrz których umieszczony jest mate-

riał, przeznaczony do suszenia, uważano, że koniecznem jest utrzymywanie znacznej różnicy temperatur pomiędzy osuszonym materiałem i ośrodkiem nagrzewającym w celu wywołania szybkiego przepływu ciepła poprzez powierzchnię wyparowywującą i osiągnięcia w ten sposób wymaganego stopnia osuszenia w stosunkowo krótkim okresie czasu; utrwaliło się przytem zdanie, że opór, który napotyka doprowadzanie ciepła zwiększa się w znacznym stopniu, jeżeli warstwa, znajdująca się w zetknięciu z powierzchnią wyparowywującą, jest cieńszą.

W dalszym ciągu, uważano adhezję stałej materji do powierzchni, przenoszącej ciepło, za szkodliwą, ponieważ zdawało się, że przeszkadza ona wymianie ciepła, gdy

zaś wyparowywane płyny posiadały dążność do zgęszczania się przy wyższych koncentracjach, proponowano zastosowanie skrobaczy, które podczas wyparowywania utrzymywałyby w ruchu materiał w celu zachowania w czystości powierzchni nagrzewającej.

Zauważono wszakże, że, w pewnych warunkach, można suszyć zapomocą wyparowywującej powierzchni przy niewielkiej różnicy pomiędzy temperaturą wyparowywania i temperaturą ośrodka nagrzewającego.

Wynalazek niniejszy polega na sposobie otrzymywania ciał stałych przez suszenie zapomocą wyparowywania mieszanin lub też zawieszin części stałych w płynie, które rozpościerane są w cienkich warstwach na powierzchni nagrzewającej, w ten sposób, że przylegają do niej w mniejszym lub większym stopniu podczas procesu osuszania, zaś oddawana przytem para, po podniesieniu jej temperatury w nieznacznym stopniu przez sprężenie, używana jest jako ośrodek do nagrzewania powyższej powierzchni.

Poza tem wynalazek polega na urządzeniu, zapomocą którego materiał jest w sposób ciągły rozpościerany na płycie nagrzewającej lub też innej powierzchni wewnątrz zamkniętej komory; wydzielana para skierowywana jest po jej sprężeniu zpowrotem, jako ośrodek ogrzewający, przyczem materiał usuwany jest z powyższej powierzchni dopiero wtedy, gdy osiągnął żądany stopień suchości.

Wynalazek polega w dalszym ciągu na zastosowaniu sposobu nagrzewania osuszanej powierzchni zapomocą pary, oddawanej przez tę ostatnią po uprzednio dokonaniem podniesienia temperatury jej w niezacznym stopniu zapomocą sprężenia, dokonywanego w dwóch lub więcej okresach w celu zmniejszenia rozmiarów przyrządu, potrzebnych przy danym stanie początkowym substancji, która ma być osuszana.

Poza tem niniejszy wynalazek polega dalej na wysuszaniu przez wyparowywanie zapomocą ośrodka nagrzewającego, wytworzonego przez sprężoną parę, przyczem gęste substancje, posiadające wysoką zawartość wody, wysuszone są w przyrządzie odpowiednich wymiarów aż do półstałego, lub też innego podobnego stanu o mniejszej zawartości wody; otrzymana substancja przechodzi następnie do urządzenia o stosownej pojemności i odpowiedniej konstrukcji, w którym zawartość wody redukuje się aż do pożądanego stopnia.

Następnie polega niniejszy wynalazek na ulepszeniach, dotyczących sposobów i aparatów do osuszania substancji stałych, lub też zmieszanych z płynem.

Na zołączonych schematycznych rysunkach fig. 1 przedstawia urządzenie, nadające się do urzeczywistnienia wynalazku;

fig. 2 uwidacznia inny sposób urzeczywistnienia wynalazku przy zastosowaniu dwóch wirujących bębnow, przyczem substancja przylega ściśle do ich powierzchni w obydwóch okresach pracy;

fig. 3 przedstawia inne urządzenie z dwoma bębnami, w którym substancja w drugim okresie pracy sama przez się nie przylega do powierzchni osuszającej;

fig. 4 przedstawia zmianę urządzenia przyrządu, służącego do drugiego okresu pracy.

Przy zastosowaniu niniejszego wynalazku torf, o zwykłej temperaturze i zawartości wody około 94%, dostarczany jest przez odpowiednią pompę *a*, poprzez przenoszącą ciepło, nagrzewaną przez wodę powierzchnię stykową *b* i przenoszącą ciepło, nagrzewaną przez parę, powierzchnię stykową *c* do bezpośredniego nagrzewacza *d*, skąd przechodzi do naczynia *e*, w którym układu się on na powierzchni bębna *f*, wirującego w zamkniętej komorze *g*. Wewnątrz komory *g* i w bliskości naczynia *e* znajduje się naczynie *t*, służące do zbierania substancji, która odpada od bębna,

i do skierowywania jej wraz z substancją, przepływającą stale z naczynia *e*, zapomocą pompy *u* do bezpośredniego nagrzewacza *d*; w ten sposób, dzięki ciągłej curkulacji, skład miąższu w naczyniu *e* jest stały.

Do wnętrza bębna *f* wprowadzona jest para o temperaturze około 105° C przez kompresor *h*, który wyciąga parę z komory *g*, wychodzącą z zewnętrznej powierzchni bębna *f*, mającą około 100° C, i podnosi jej temperaturę zapomocą sprężenia o 5° C.

Wewnątrz komory *g*, w zetknięciu z poruszającą się ku dołowi stroną bębna *f*, umieszczone są skrobacze *i*, usuwające mniej lub więcej wysuszoną substancję z bębna przed jej powtórny wejściem do naczynia *e* i przenoszącą ją za pośrednictwem zbierającego leja *j* i urządzenia *k* do leja *l* prasy do brykietowania lub też do innego odpowiedniego urządzenia.

Siła dla całego urządzenia jest w sposób odpowiedni dostarczana przez kocioł *n*, dający parę o ciśnieniu np. 20 kg/cm<sup>2</sup>, o temperaturze 216° C, która jest następnie przegrzewana w przegrzewaczu *o* do temperatury 360° C, poczem przechodzi do turbiny *p*, która daje siłę pędną całemu urządzeniu; wychodzący z urządzenia turbinowego rurociąg *q*, zaopatrzony w zawór, prowadzi parę o ciśnieniu 10 kg/cm<sup>2</sup> i 266° C do cylindra *r* prasy *m* do brykietowania, wydmuch której, posiadający temperaturę 105°, może być prowadzony do bębna *f*. Druga rura *s* z wentylem wychodzi z urządzenia turbinowego i doprowadza parę o 105° C do bębna *f*, gdzie jest ona potrzebna przy rozpoczynaniu pracy, lub też w innych wypadkach.

Skondensowana w bębnie *f* woda przechodzi przez rurę *v* i parowy kranik *v'* do wodnego nagrzewacza *b*, z którego odchodzi, mając temperaturę około 20° C, po nagrzanu torfu. Para, skondensowana w nagrzewaczu parowym *c*, przechodzi za po-

średnictwem rury *w* i kranika *w'* do wodnego nagrzewacza *b*.

Para o 105° C może być odbierana od bębna *f* za pośrednictwem rury *x*, prowadzącej do powierzchni stykowego parowego nagrzewacza *c*, zaś para nieskondensowana w tym ostatnim, może przejść poprzez wentyl *y* i rurę *l*, mając temperaturę około 92°; temperatura ta umożliwia ujście powietrza i związanych gazów, od których torf musi być możliwie uwolniony, przez nagrzanie do temperatury wyparowywania przed wejściem do komory *g*. Po przejściu przez wodny nagrzewacz *b* i poprzez powierzchniowy stykowy nagrzewacz *c* torf dostaje się bezpośrednio do stykowego nagrzewacza *d* o temperaturze około 90° C i przechodzi stąd przez rurę *3* do naczynia *e* o temperaturze 100° C.

Warstwa torfowa, przylegająca do powierzchni bębna *f*, po odpowiednim wysuszeniu zostaje ściągnięta przez skrobacze *i*.

Mniej lub więcej wysuszony torf posiada przy wejściu do leja *j* żadaną zawartość wody i może być przeniesiony do prasy do brykietowania, zapomocą przyrządu *k* lub też może być traktowany w inny dowolny sposób.

Rozumie się, że powyższe zastosowanie niniejszego wynalazku do wysuszania torfu jest tylko przykładem wykonania i że opisana wyżej metoda może być zastosowana do każdej mieszaniny lub zawiesin części stałych w płynie.

Części do kontrolowania lub też do innych celów, nie pokazane na schematycznym rysunku, mogą być wprowadzone do aparatu wedle potrzeby lub życzenia.

Jeżeli substancja jest tego rodzaju, że, wskutek ciężaru jej cząsteczek, nie przylegałaby do powierzchni nagrzewającej, to można zastosować rodzaj sita, którego otwory służą do ujścia pary, w miejscach, w których substancja ma dążność do oddzielania się od powierzchni nagrzewają-

cej. Również mogą być zastosowane środki w celu osiągnięcia ścisłego zetknięcia substancji i powierzchni nagrzewającej.

Przy używaniu urządzenia, przedstawionego schematycznie na fig. 2, zastosowanego dla przykładu do traktowania torfu, miąższ torfowy, posiadający zawartość wody np. 94% i ogrzany przez stosowne urządzenie do przemiany regeneracyjnego ciepła mniej więcej do temperatury wyparowywania, t. j. około 100°, prowadzony jest przez rurę *a* do naczynia *b*, umieszczonego wewnątrz zamkniętej komory *c*.

Wewnątrz komory *c* znajduje się wirujący suszący bęben *d*. Część dolna powierzchni obwodowej zanurza się w miąższ, znajdujący się w naczyniu *b*, obok którego umieszczone jest w komorze *c* drugie naczynie *e*, mające na celu umożliwienie przelewu z naczynia *b* oraz służące do cyrkulacji.

Bęben *d* nagrzewa się parą, oddawaną przez substancję, suszoną na powierzchni bębna; posiada ona temperaturę mniej więcej 100° C, jest odprowadzana przez rurę *f* i dostarczana przez kompresor *g*, przy temperaturze około 105° C, do wnętrza bębna zapomocą rury *h*.

Powierzchnia bębna *d* zabiera torf, znajdujący się w naczyniu *b*, w postaci cienkiej warstwy, która przylega do bębna i pozostaje na nim tak długo, aż zawartość wody zostanie zredukowana do pożądanego stopnia, np. do 80%, poczem warstwę materiału, który osiągnął większą lub mniejszą plastyczność, usuwa się przez stosowne skrobacze *i* i odprowadza do naczynia *j*, z którego zostaje usuwana zapomocą odpowiedniego urządzenia, np. przez śrubowy przyrząd *k*, umieszczony na dnie naczynia.

Więcej lub mniej plastyczny materiał, usunięty z komory *c*, może być prowadzony wzdłuż *l*, zapomocą śrubowego przyrządu przenośnego, który wywiera na materiał ciśnienie dostateczne do wyciągnię-

cia go z przejścia, wprowadzenia do przewodu i doprowadzenia do powierzchni drugiego podobnego bębna *p*, posiadającego, jeżeli to jest konieczne, inne wymiary, niż pierwszy bęben i działającego w również zamkniętej komorze *q*.

Tu torf jest wyciskany w postaci cienkiej warstwy tak, że przylega do obwodowej powierzchni bębna *p*, na której pozostaje tak długo, aż jego zawartość wody zostanie zredukowana przez wyparowywanie, np. do 10%, poczem materiał jest usuwany przez skrobacze *r* i odprowadzany z komory w sposób, powyżej opisany lub też w inny odpowiedni sposób.

Drugi bęben *p* ogrzewa się w zupełnie podobny sposób, jak pierwszy, np. przez kompresor *s*, usuwający parę przez rurę *t* i doprowadzający ją, po nieznacznym podniesieniu jej temperatury, przez przewód *u* do wnętrza bębna *p*.

Przy rozpoczynaniu pracy, bębny *d* i *p* muszą być nagrzane przez świeżą parę, o stosownej temperaturze, wziętą z zewnętrznego źródła, przyczem muszą być zaopatrzone w środki dla zużytkowania nieużytecznego ciepła. Po za tem muszą być zaopatrzone w stosowne urządzenia dla regenerowania ciepła kondensatu, uchodzącego z bębnow i dla przegrzewania materiału, który ma być traktowany; pożądane jest dostateczne nagrzewanie materiału, w celu odciągnięcia powietrza i związanych gazów, przed wejściem do komory bębnowej. Podobne urządzenia dla usuwania powietrza są również pożądane w przejściu częściowo wysuszonego aparatu z jednego piętra do drugiego.

Przez zastosowanie do osuszania dwóch okresów pracy osiąga się znaczną oszczędność w wymiarach przyrządu. Mianowicie z miąższu torfowego, o zawartości 94% wody, wysuszonego na powierzchni tylko jednego bębna, może być wyparowana woda w ilości około 10 kg/m<sup>2</sup> w ciągu godziny t. j. dla osuszenia jednej tonny torfy w go-

dzinę, co wymaga wyparowania 933 kg wody, należałoby mieć  $93\frac{1}{3}$  metrów kwadratowych powierzchni nagrzewającej.

Jeżeli praca odbywa się w dwóch bębnach, z których pierwszy redukuje zawartość wody z 94% do 80%, zaś drugi z 80% do 10%, to na pierwszym bębnie musi być wyparowane 700 kg wody na godzinę, przy średnim wyparowywaniu 30 kg wody na metr kwadratowy w ciągu godziny, co wymagałoby powierzchni ogrzewalnej bębna o  $23\frac{1}{3}$  metrach kwadratowych. Na drugim bębnie musi być wyparowane 233 kg na godzinę, przy przeciętnym wyparowywaniu 8 kg na metr kwadratowy w ciągu godziny i w ten sposób dla drugiego bębna konieczna jest powierzchnia ogrzewalna o 29% metrach kwadratowych.

Całkowita powierzchnia, potrzebna dla obydwóch bębnow, wynosi zatem  $52\frac{1}{2}$  metrów kwadratowych, podczas gdy dla jednego bębna konieczna była powierzchnia  $93\frac{1}{3}$  metrów kwadratowych; różnica wynosi  $40\frac{5}{6}$  metrów kwadratowych powierzchni ogrzewalnej, czyli mniej więcej, zredukowanie powierzchni równa się połowie.

Podział pracy na dwa okresy, podług wynalazku, zastosowany został w ten sposób, że materiał może się ściśle stykać z bębniem w obydwóch okresach bez pomocniczego urządzenia; przy pewnych materiałach jednak, oraz przy pewnym podziale okresów, materiał, przechodzący do drugiego piętra, może posiadać takie własności, że nie przylega do powierzchni ogrzewalnej.

Urządzenie, które może być w tym wypadku zastosowywane, pokazane jest na fig. 3, w której przyrząd dla pierwszego okresu pracy urządzony jest podobnie do przyrządu, służącego dla pierwszego okresu pracy na fig. 2, przyczem jednak materiał, nie znajdujący się już w stanie skupienia, lecz w stanie sproszkowania lub temu podobnym, po usunięciu go z po-

wierzchni przez skrobacze  $i^1$ , prowadzony jest przez śrubowy przyrząd przenośny  $l^1$ , lub inne odpowiednie urządzenie do obiegającego cylindrycznego przewodu, lub też do walca  $w$ , umieszczonego w komorze  $q^1$  drugiego bębna  $p^1$ , oddającego materiał dziurkowanej okrężnej taśmie przenośnej o postaci sita; taśma ta obejmuje większą część obwodu i część jej, kierowana przez wałki  $x^1$  i  $x^2$ , tworzy pętlę.

Masa układana jest na taśmie w postaci warstwy o żądanej grubości przez wirujący walec  $w$  i prowadzona jest przez taśmę aż do zetknięcia z powierzchnią osuszającą; taśma utrzymuje suszoną warstwę w zetknięciu z powyższą powierzchnią podczas ruchu wirowego bębna wzdłuż większej części jego obwodu. Następnie taśma opuszcza bęben, ażeby przejść pod wałek kierowniczy  $x^1$ ; pozostawiona sobie warstwa materiału opada do naczynia  $z$ , lub też, jeżeli to jest konieczne, usuwana jest przez skrobacze  $r^1$ , znajdujące się zboku naczynia. Naczynie  $z$  może być zaopatrzone w śrubę przenośną lub w inne odpowiednie urządzenie, które usuwa masę z przyrządu. Obydwa bębny są nagrzewane przez parę, oddawaną przez suszony materiał, której temperatura została uprzednio dostatecznie podniesiona, dzięki przejściu przez kompresory  $g^1$ .

Zamiast używania powyżej opisanej taśmy, sproszkowany materiał, usunięty z komory bębnowej, może być doprowadzany, jak pokazano na fig. 4, do górnej części pionowego cylindrycznego zbiornika 1, wzdłuż wysokości którego położony jest szereg znajdujących się jeden nad drugim próżnych krążków lub talerzy 13, z których każdy zaopatrzony jest w środkowy otwór, dostosowany do wału 4, wirującego współśrodkowo z cylindrycznym zbiornikiem.

Talerze 13 mogą być po za tem zaopatrzone w promieniowo położone szeregi o-

tworów, przyczem promieniowy szereg utworów każdego talerza jest nieco przesunięty względem promieniowego szeregu utworów talerza, znajdującego się pod nim, w kierunku obrotu wału 4.

Wirujący wał 4 zaopatrzony jest w szereg ramion 3, ze szczotkami, skrobaczami lub innymi podobnymi urządzeniami, przyczem dwa lub więcej ramion znajduje się ponad powierzchnią każdego talerza i przesuwa umieszczoną na tym ostatnim masę, aż nie przejdzie ona niżej poprzez wymienione otwory. Masa gromadzona jest przez część górną 7 na powierzchni wyższego talerza i po dokonaniu obiegu opada na niższy talerz i tak dalej, aż dochodzi do dna aparatu, skąd może być usuwana przez odpowiednie urządzenie. Wał 4 może być napędzany przez zestaw kół zębatach 8, 9, przez wał 10 i znajdujące się nazewnątrz zbiornika pasowe koła 12.

Para, oddawana przez suszony materiał, zbierana jest przez kompresor  $S^2$ , w którym dokonywuje się sprężenie, podnoszące w nieznacznym stopniu jej temperaturę; następnie odchodzi ona do przewodu rozdzielczego  $v^1$ , skąd przechodzi przez odpowiednie rurki do wnętrza próżnych talerzy 13; skondensowana w nich ciecz uchodzi na odwrotnej stronie talerzy przez rurki 6, wchodzące w przewód rozdzielczy 15; ciepło skondensowanej cieczy może być użytkowane w dowolny sposób.

W figurach, przedstawiających przykład wykonania, umieszczony jest na każdym piętrze aparatu oddzielny kompresor i w pewnych wypadkach /pożądane jest /takie urządzenie umożliwiające działanie w dwóch piętrach pod rozmaitemi ciśnieniami. W innych wypadkach para może być odciągana z obydwóch jednostek urządzenia i następnie oddawana elementom suszącym obydwóch jednostek, przyczem para, nieskondensowana po pierwszym przejściu, może być po sprężeniu oddawana, w

celu powtórnego przejścia drugiej jednostce lub też zużyta do innych celów.

Jako inny przykład wykonania, opisanej powyżej przenośnej taśmy, może być wzięta taśma, przenosząca warstwę materiału do zamkniętej komory, w której umieszczony jest bęben nagrzewający lub też inna stosowna powierzchnia nagrzewająca; przytem mogą być przy wejściu i wyjściu taśmy zastosowane urządzenia, jak np. rolki dociskające lub temu podobne, mające na celu osiągnięcie ścisłego przylegania. Taśma tego rodzaju nadaje się do przyciskania materiału i do utrzymania go w stałym kontakcie z powierzchnią nagrzewającą i z materiałem, znajdującym się na stronie do niej przeciwległej. W pewnych wypadkach pożądanem jest przeniesienie zapomocą taśmy materiału wzdłuż powierzchni, znajdującej się w spoczynku, jednakże korzystniejszym jest, jeżeli taśma oraz powierzchnia nagrzewająca poruszają się z tą samą szybkością tak, że od chwili zetknięcia się materiału wraz z powierzchnią nagrzewającą pozostaje on w zetknięciu z nią, aż do osiągnięcia pożądanego stopnia suchości.

Zapomocą takich taśm lub podobnych urządzeń miękkie ciała sypkie, sproszkowane lub temu podobne, o zawartości wody aż do 50% lub wyżej, mogą być suszone w skuteczny sposób, przyczem taśma może służyć, jako środek przenośny dla przeniesienia materiału z poprzedniego aparatu do następnego, lub też do innego sposobu postępowania.

W opisanych przykładach wykonania wzmiankowane zostały tylko jedno lub dwa piętra; lecz w pewnych warunkach może być pożądanę wprowadzenie trzech lub większej ilości pięter, przyczem materiał przechodzi z jednego piętra do drugiego w sposób powyżej opisany.

Wielkość powierzchni nagrzewającej, zastosowanej w jednym lub w większej i-

łości pięter oraz szybkość doprowadzania i odprowadzania materiału zależy od pożądanego stopnia wyparowania w każdym piętrze.

Powyższy sposób został opisany w zastosowaniu torfu, ale również zasada oraz opisany sposób może być zastosowany do innych wilgotnych materiałów, które mają być osuszone.

### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób i urządzenie do osuszania przez wyparowywanie, znamienny tem, że materiał, będący mieszaniną lub zawiesinami części stałych w płynie, układany jest w cienkiej warstwie na powierzchni nagrzewającej, do której przylega.

2. Przyrząd do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienny tem, że materiał układany jest w sposób ciągły na płycie nagrzewanej lub też innej podobnej powierzchni, znajdującej się w zamkniętej komorze, przyczem oddawana para powraca po sprężeniu w celu doprowadzania ciepła, podczas gdy substancja nie jest usuwana z powyższej powierzchni, aż nie osiągnie pożądanego stopnia suchości.

3. Przyrząd do osuszania wilgotnych materiałów, nie przylegających do powierzchni nagrzewającej, znamienny tem, że użyte są urządzenia do dociskania, wytwarzające potrzebne zetknięcie materiału z nagrzewaną powierzchnią wewnątrz zamkniętej komory, przyczem oddana para powraca po sprężeniu w celu doprowadzania ciepła.

4. Przyrząd według zastrz. 3, znamienny tem, że warstwa materiału przenoszona jest do ogrzewanej powierzchni przez dziurkowaną taśmę w postaci sita.

5. Przyrząd według zastrz. 3 i 4, znamienny tem, że materiał poruszany jest wraz z powierzchnią nagrzewającą i wraz

z urządzeniem do przenoszenia we wspólnej zamkniętej komorze.

6. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że proces osuszania wykonywuje się w oddzielnych przebiegach w dwóch lub więcej stopniach w celu ograniczenia potrzebnej dla danego celu ogrzewającej powierzchni.

7. Przyrząd do wykonania sposobu według zastrz. 6, znamienny tem, że składa się z dwóch albo więcej przyrządów według zastrz. 2, wskutek czego materiał przechodzi z jednej do drugiej powierzchni ogrzewających o stosownych rozmiarach, zależnych od poszczególnych stopni oddziaływania tych powierzchni.

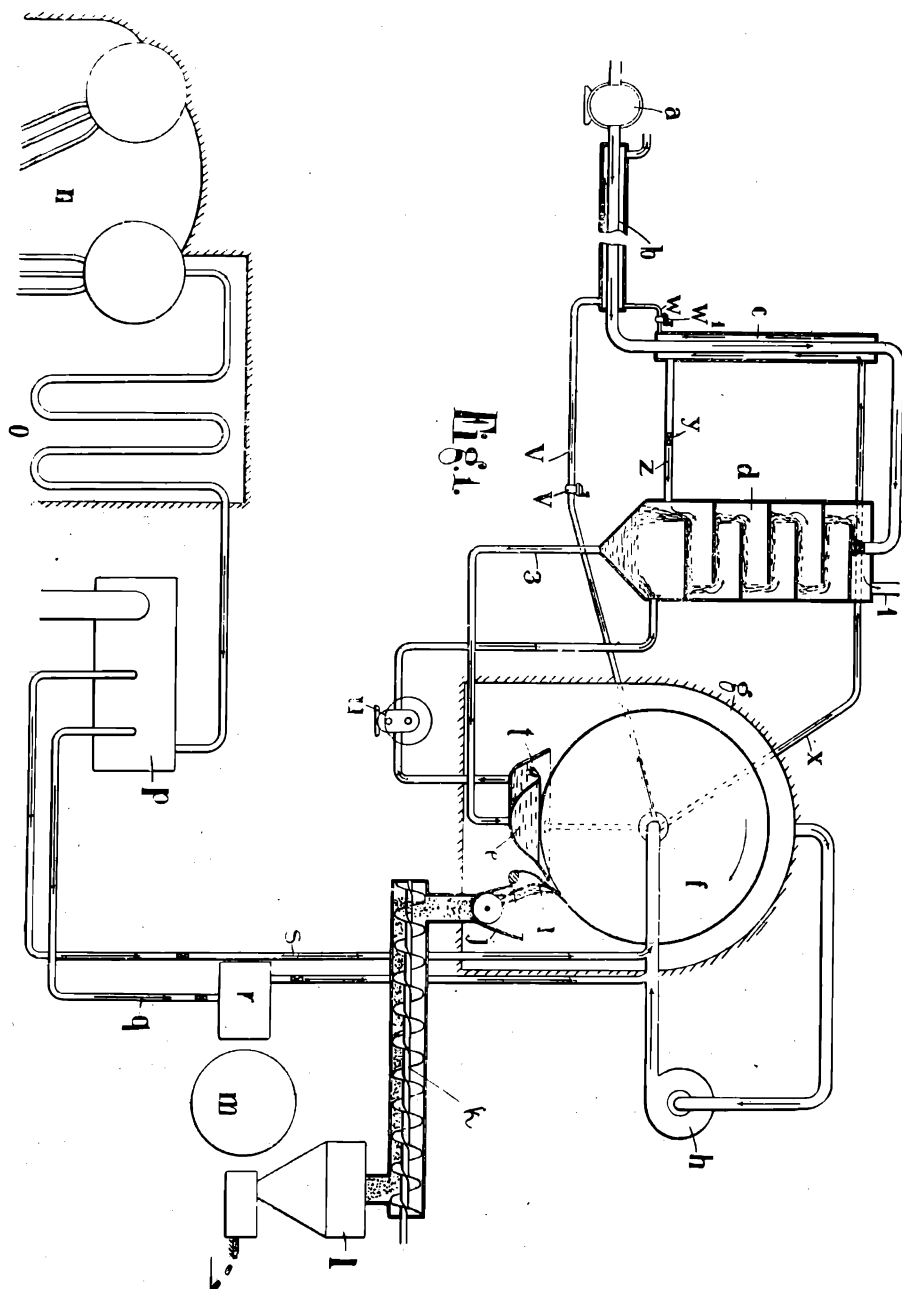
8. Przyrząd według zastrz. 7, znamienny tem, że powierzchnia obrotowego osuszającego bębna służy jako pierwsza powierzchnia ogrzewająca i otrzymuje cienką warstwę materiału, który zostaje stamtąd usunięty po odpowiednim zmniejszeniu zawartego w nim płynu, następnie nakłada się na inny bęben, stanowiący drugą ogrzewającą powierzchnię, przyczem oba bębny nagrzewają się parą, oddawaną przez powierzchnie osuszające, o temperaturze nieco podwyższonej przez sprężenie.

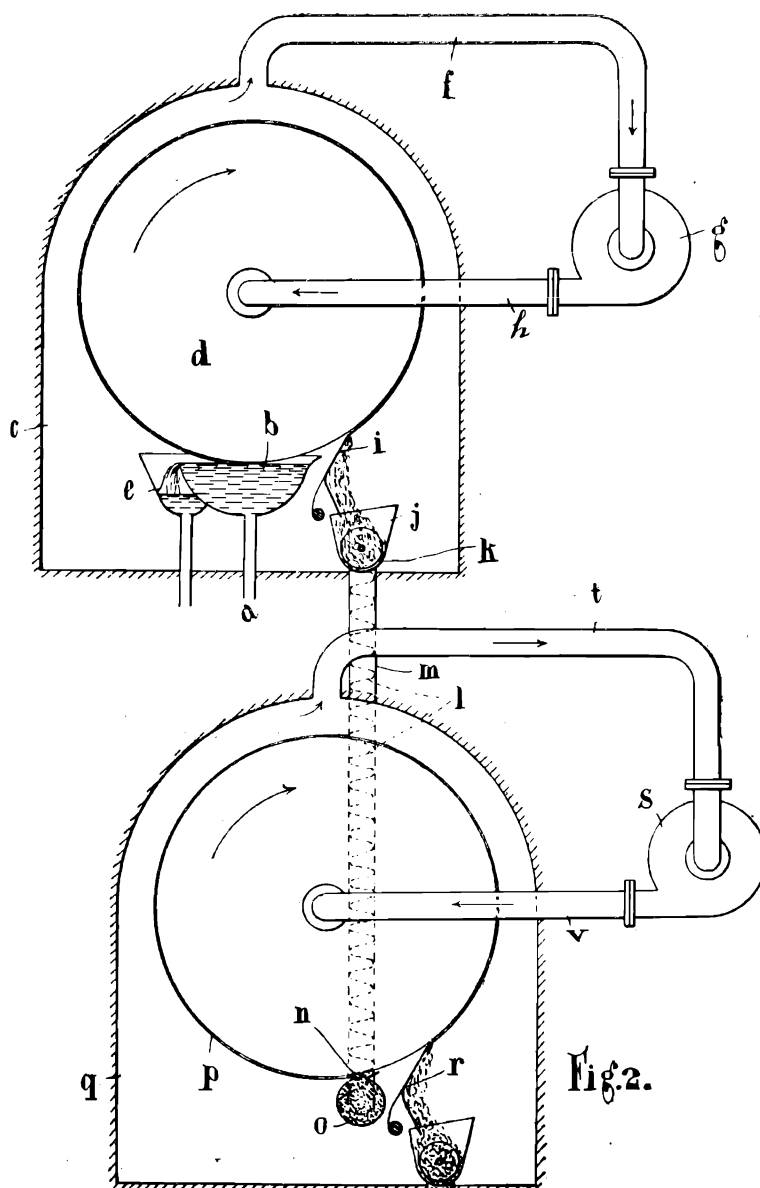
9. Przyrząd według zastrz. 7, znamienny tem, że jest zaopatrzony w środki umożliwiające dostateczne przyleganie cienkiej warstwy lub pokładu materiału do unoszącej powierzchni ogrzewającej i w kompresor, wchłaniający parę i zwracający ją z drugiej strony w stanie sprężonym w celu ogrzania powierzchni suszącej, a zmniejszona masa materiału odprowadza się z pierwszej powierzchni i przenosi się dla dalszego suszenia na jedną lub kilka podobnie ogrzanych powierzchni.

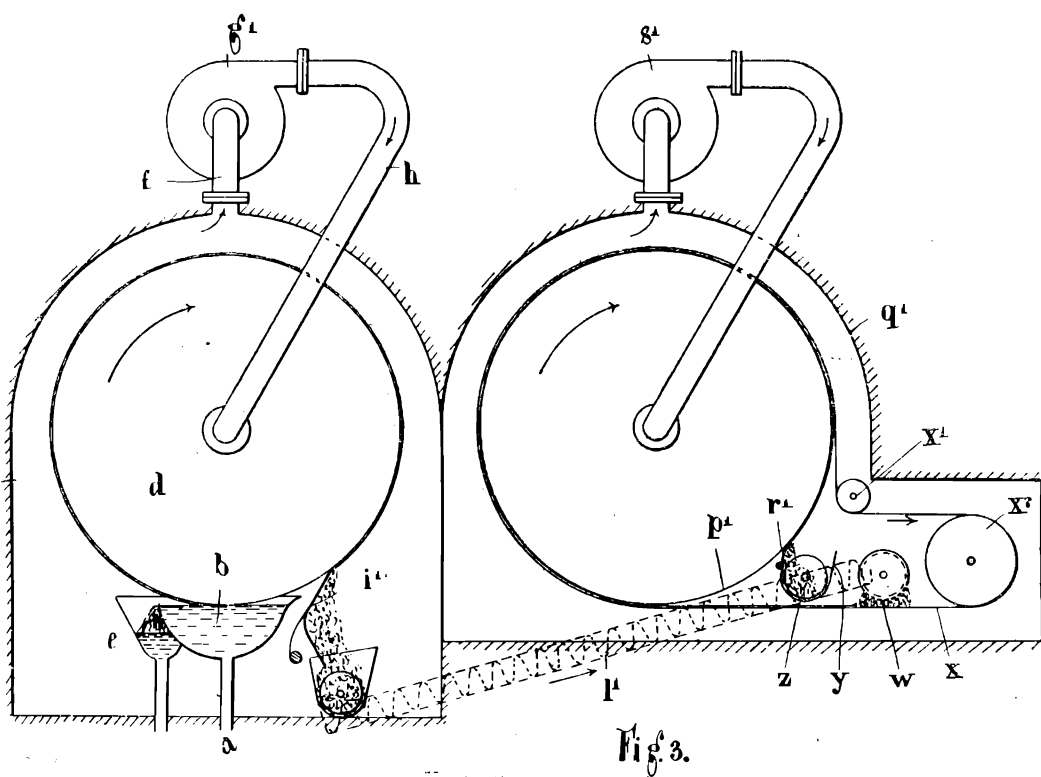
10. Przyrząd według zastrz. 9, znamienny tem, że materiał unoszony na początkowej osuszającej powierzchni, doprowadzony jest do stanu kruchości lub inne-

niem, aż do osiągnięcia pożądanego stopnia suchości.

**Zastępca: M. Brokman,**  
**rzecznik patentowy.**







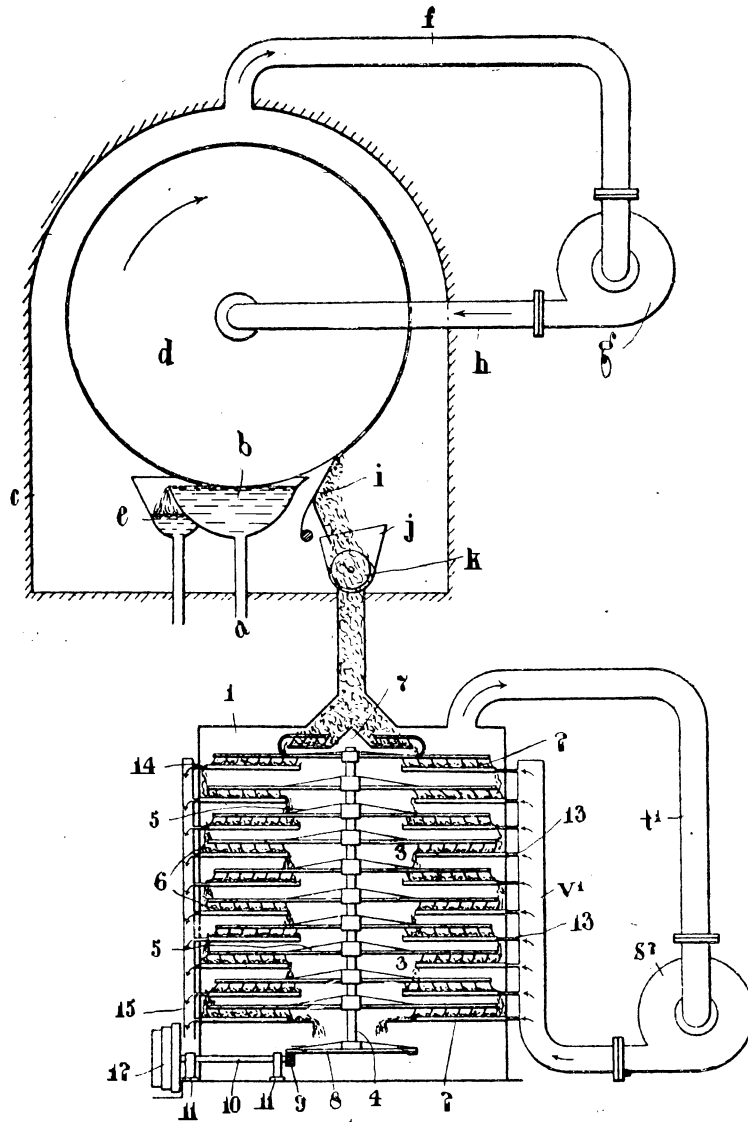


Fig. 4.