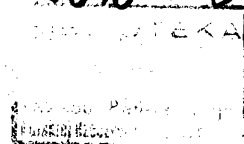


24 lutego 1927 r.



F268 25/20



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 4916.

Kl. 82 a 19.

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

Bębny suszarni.

Zgłoszono 11 października 1922 r.

Udzielono 12 maja 1926 r.

Pierwszeństwo: 15 października 1921 r. dla zastrz. 1—4; 24 kwietnia 1922 r.
dla zastrz. 5, 6 (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy procesów i urządzeń, w których cienka warstwa jakiegos dowolnego wilgotnego materiału rozłożona zostaje na pewnej powierzchni w celu ułatwienia przenikania ciepła, jak to ma miejsce w suszarniach oraz przy innych zabiegach cieplnych.

Procesy takie są zazwyczaj prowadzone na walcach o powierzchni gładkiej. Ciepło dopływa do podobnych walców w ruchu wirowym. O ile przytem materiał jest dostatecznie rozwodniony, na powierzchni częściowo zanurzonego w nim walca powstaje cienka jego powłoka. Przy bardziej gęstych i plastycznych materiałach odpowiednie krążki lub rozdzielacze służyć mogą do wytwarzania na powierzchni bębna

dostatecznie cienkiej warstwy materiału.

Przyrządy tego rodzaju służyć mogą jedynie w pewnych, dość szczipłych granicach, w zależności od zawartości płynu i wogóle gatunku przerabianego materiału. Wytworzenie warstwy i utrzymanie jej na bębnie nastręcza też niejednokrotnie poważne trudności.

Ponieważ pożądanego jest, aby powierzchnie grzejne były jak największe, projektowano przeto układ, złożony z pary walców większej średnicy, ustawionych obok siebie, któreby zgniatając materiał, wytwarzały cienką jego warstwę na obu swych powierzchniach.

Układ ten jednak można było stosować do niektórych zaledwie materiałów i w

pewnych jedynie warunkach. Materiały bowiem, które trudno dawały się rozłożyć na ruchomej powierzchni grzejnej i na niej utrzymać, jak makuchy z niewielką zawartością wilgoci, lignity i t. d., nie mogły być w ten sposób przerabiane.

Wynalazek niniejszy usuwa powyższe trudności i pozwala na łatwe uwarstwianie materiałów wymienionego typu.

Sposób niniejszy polega na tem, że materiał utrzymywany zostaje w postaci jednolitej warstwy i cienkiej powłoki na pewnej powierzchni w celu poddania go działaniu ciepła przez wypełnienie nim szeregu żłobków lub odpowiednich wykrojów, wykonanych na wymienionej powierzchni.

Powierzchnia, np., wirującego i wydrążonego bębna posiada szereg gęstych, równoległych żłobków o mniej lub więcej prostokątnym i równoległobocznym przekroju przy podstawie i rozszerzającym się przy szyjce tak, że boki sąsiednich żłobków przecinają się w ostrej krawędzi linowej. Materiał zostaje zginiatany pomiędzy dwoma podobnemi, wirującemi bębnami i przywiera jednolicie dzięki żłobkom do obu walców na znacznej części ich powierzchni. Materiał zostaje przytem rozłożony równomiernie, co ułatwia wymianę ciepła i osuszanie przy nieznacznej nawet różnicy temperatur.

Fig. 1 rysunku przedstawia schemat urządzenia, składającego się z dwóch walców, pracujących we wspólnej komorze, fig. 2 — rzut poziomy, fig. 3 — w zwiększonej skali przekrój żłobków na walcach, fig. 4 i 5 — inne możliwe układy żłobków na walcach, fig. 6 — częściowy widok pojedynczego walca z krążkiem zasilającym, fig. 7 — podobny widok dwóch walców z płytą rozdzielczą, fig. 8 — widok walca z podłużnemi żłobkami i ze szczotką lub innym przyrządem zgarniającym.

W przykładzie, przedstawionym na fig. 1 i 2, pokazana jest komora *a*, zawierająca dwa puste walce *b*, *b*¹ z poprzecznymi żlob-

kami na powierzchni zewnętrznej. Walce *b*, *b*¹ posiadają panewki, umocowane w łożyskach *c*, *c*¹ i *d*, *d*¹. Pierwsza z nich reguluje odległość osi albo powierzchni zewnętrznych walca, druga zaś wzdłuż osiowy układ każdego walca w celu odpowiedniego wzajemnego ustawienia żłobków.

Oba walce posiadają napęd, który wprawia je w ruch z jednakową szybkością, lecz w odwrotnym kierunku. Przedstawiony na rysunku napęd składa się z krążka *e*, kół zębatach *f* i *f*¹, kół łańcuchowych *g*, *g*¹ i *h*, *h*¹ i łańcuchów *g*² i *h*².

Czerpak *i* lub inny podobny przyrząd dostarcza materiał do mieszczącej walce komory. Zgrzebła *j*, *j*¹ zbierają materiał wysuszony do żłobów, zawierających przenośnice ślimakowe *j*², *j*³.

Przy dokonywaniu suszenia walce ogrzewane są żywą parą, wprowadzaną przez czopy *c*, *d*. Para, wydzielająca się z rozpostartego na powierzchni bębnow materiału, odchodzi przez rurę *l* przy pomocy sprężarki *k* i powraca pod zwiększonym odpowiednio ciśnieniem i temperaturą do wnętrza rury *m*, przyczem dopływ świeżej pary, potrzebny jedynie na początku procesu, zostaje przerywany.

Obwodowe powierzchnie bębnow pokryte są gęstemi żłobkami poprzecznymi (fig. 3). Na centymetr tworzącej powierzchni przypada od 4 do 6 żłobków. Głębokość całkowita żłobków wynosi około $\frac{2}{3}$ podziałki, dolne zaś części bocznych ścian żłobków, oznaczone przez *n*, *n*¹, są zasadniczo wzajemnie równoległe lub prawie równoległe. Przekrój przeto dna każdego żłobka jest prostokątny, a szerokość jego odpowiada połowie podziałki.

Górne części bocznych ścianek żłobków, oznaczone przez *n*², *n*³, ścięte są stożkowo, poczynając mniej więcej od połowy głębokości żłobka. Boki przeto żłobków sąsiednich tworzą obrzeże kształtu litery V. Nachylenie stożkowej części ścianek względem osi bębna wynosić może 60°.

Najlepsze wyniki otrzymać można, gdy krawędzie żłobków jednego bębna odpowiadają środkowi żłobków drugiego (fig. 4), co można osiągnąć przez odpowiednie ustawienie łożysk d , d^1 . Oś bębnow można również ustawić w ten sposób, aby obrzeża żłobków jednego walcu wchodziły do żłobków drugiego (fig. 5). Głębokość wzajemnego zachodzenia zębów, a więc grubość tworzącej się warstwy, zależy od właściwości materiału i od ilości zawartego w nim płynu.

Przy żłobkach tego rodzaju doprowadzony materiał wypełnia je i przy pewnej zawartości płynu nie przedstawiając wielkiego oporu przy wciskaniu. Opór ten większy jest jednak od oporu przy podziale materiału na dwie warstwy na obwodowej powierzchni walców, wobec czego pewna, zgnieciona pomiędzy walcami warstwa materiału podzieli się równomiernie na oba walce i pokryje jednolitą powłoką ich powierzchnie grzejne.

Pomimo wtłoczenia materiału do żłobków, zgrzebła i inne zgarniacze, szczotki i t. d. oznaczone przez j , j^1 , mogą go z łatwością usunąć w dowolnym miejscu powierzchni bębna.

Podobny proces nadaje się szczególnie w wypadkach, gdy chodzi o usunięcie znacznej części zawartego w materiale płynu, ponieważ może być prowadzony stopniowo w szeregu par walców, w których każda posiada wymiary, dostosowane do objętości materiału i do ilości zawartego w nim płynu.

Właściwości materiału pod względem zdolności przywierania nie grają przytem żadnej roli, ponieważ żłobki można dowolnie względem siebie ustawiać, co pozwala przerabiać materiały dowolnego gatunku.

Fig. 6 przedstawia pojedynczy bęben o , współdziałający z mniejszym krążkiem zasilającym p . Układ taki zaleca się w tych wypadkach, kiedy nie zależy na oszczędnym wyzyskaniu miejsca. Po przerobieniu

szczotka q usuwa materiał i odprowadza go do żłobu z przenośnicą ślimakową.

Wyżłobiony walec może pracować łącznie z płytą rozdzielczą r (fig. 7), która w takim wypadku wstawiona zostaje do przestrzeni zasilającej pomiędzy oba walce S , S^1 , co zapewnia jednakowe ciśnienie po obu stronach płyty.

Walec, przedstawiony na fig. 8, posiada żłobki podłużne, równoległe do osi. Żłobki te mogą przebiegać na powierzchni walca pod dowolnym do tworzącej kątem. Tego rodzaju użłobkowaniu współdziała naciskowa płyta r^1 albo płyta, włożona pomiędzy dwa walce, jak według fig. 7. Żłobki posiadają podobny do poprzednich przekrój. Do zbierania materiału z powierzchni walca służyć może szczotka.

Bębny o żłobkach podłużnych można ustawiać, jak i bębny ze żłobkowaniem poprzecznym w ten sposób, aby żłobki jednego walca wchodziły w żłobki drugiego. W tym celu napęd lub powierzchnię bębna zaopatrzyć można w urządzenie, które pozwala dokładnie bęben ustawiać.

Dolna część ścianek żłobków może być lekko ku sobie pochylona, bacząc, by wskutek zbyt wielkiego pochylenia nie osłabić przywierania materiału do walców. Dno żłobków może być nieco zaokrąglone, o ile w ten sposób można ułatwić usuwanie wysuszonego materiału. Ostrze zewnętrznych obrzeży żłobków może być również zaokrąglone.

Przy suszeniu węgla brunatnego, można zużytkować parę odlotową przy temp. około 130°C . Para tego rodzaju dopływa do wnętrza walców, a po skropleniu powraca do kotłów jako woda zasilająca. Temperatura panująca w komorze wynosić powinna około 115°C , a wydzielająca się w komorze para zużyta być może dla innego zespołu walców, co powoduje znaczną oszczędność. Podobnie postępować można przy suszeniu lub traktowaniu cieplnym wielu innych materiałów.

Walce mogą pracować według metody wielokrotnego ogrzewania; do ogrzewania zewnątrz lub wewnątrz można używać również gorących gazów odlotowych.

Wynalazek pozwala bardzo korzystnie prowadzić procesy cieplne przy małych różnicach temperatur, wytwarza bowiem jednolitą i cienką powłokę przerabianego materiału, która łatwiej jest dla ciepła dostępna. Wydzielanie płynu może być podzielone na szereg okresów, ponieważ obecność żłobków zabezpiecza możliwość uwarstwienia tego materiału niezależnie od ilości zawartego w nim płynu. Można, np., węgiel brunatny, zawierający około 50% wody, wysuszyć do 0,48% zawartości wody.

Sposób niniejszy pozwala na uwarstwienie każdego materiału na powierzchni grzejnej. Poza tem żłobki przyczyniają się do znacznego powiększenia powierzchni grzejnej, co znów zwiększa wydajność bębna.

Okoliczność powyższa stanowi, że wynalazek znajduje szerokie zastosowanie w wypadkach, gdy materiał pozostaje podczas procesu w stanie płynnym. Przez zwiększenie bowiem powierzchni ogrzewalnej podobny bęben jednakowych wymiarów zabierać może ze żłobu znacznie większą ilość płynu, aniżeli bęben o obwodzie gładkim. Stosunek ten w zależności od kształtu żłobków wynosi od $1\frac{1}{2}$ do $2\frac{1}{2}$.

Sposób według wynalazku służyć może również do ogrzewania materiałów przy niewielkiej różnicy temperatur, t. j. w wypadkach zużywania ciepła odlotowego, albo też do suszenia przy pomocy ciepła utajonego pary, wydzielonej podczas procesu przez sprężanie jej lub w inny sposób.

Powyżej opisany przyrząd stanowi jeden z przykładów wykonania wynalazku. Pewne więc odmiany w szczegółach, opierające się na zasadniczych właściwościach

pomysłu, są zupełnie możliwe w granicach wynalazku niniejszego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Bębny suszarni, przeznaczone do uwarstwiania i utrzymywania na swych powierzchniach materiałów w postaci cienkiej i równomiernej powłoki, znamienne tem, że powierzchnie ich pokryte są szeregiem żłobków, wypełnianych materiałem, których boczne ścianki utrzymują ten materiał na powierzchni bębnow.

2. Bębny według zastrz. 1, znamienne tem, że żłobki, wykonane na ich powierzchniach grzejnych, mają prostokątny przekrój przy podstawie i rozszerzające się ścianki przy obwodzie, tworzące ostre obrzeża, któremi żłobki stykają się ze sobą.

3. Bębny według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że umieszczane są parami, równolegle obok siebie i posiadają ruch obrotowy w przeciwnym kierunku, co powoduje, iż materiał zostaje między nie wciskany i zapełnia wykonane na ich powierzchniach żłobki i zostaje na nich utrzymywany w postaci cienkiej warstwy, która umożliwia doprowadzanie doń ciepła przy niewielkich nawet różnicach temperatur, jak np., przy stosowaniu ciepła utajonego pary lub innego o niewysokiej temperaturze.

4. Bębny według zastrz. 1—3, znamienne tem, że wykonane na ich powierzchniach żłobki położone są wzajemnie równolegle i skierowane prostopadle lub równolegle do tworzącej bębnow.

5. Bębny według zastrz. 1—4, znamienne tem, że posiadają urządzenia w postaci łożysk ruchomych, przesuwanych śrubami, do regulowania rozstawienia ich osi i wzajemnego położenia wzdłużosiowego w celu dowolnego wzajemnego ustawiania żłobków i ich obrzeży tak, aby te obrzeża mogły w mniejszym lub większym stopniu zagłębiać się w żłobki przyległego bębna i odwrotnie

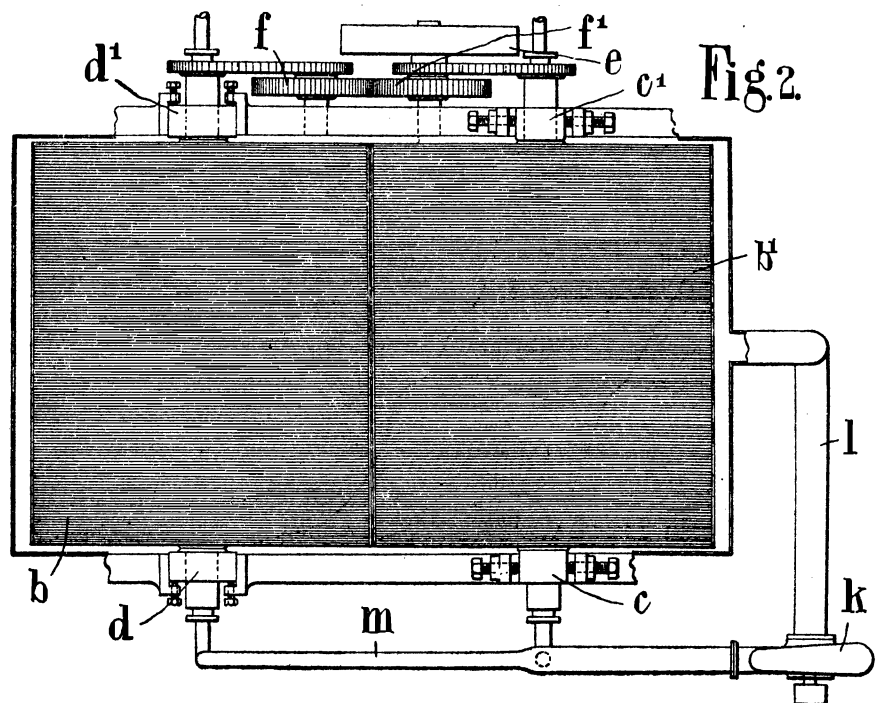
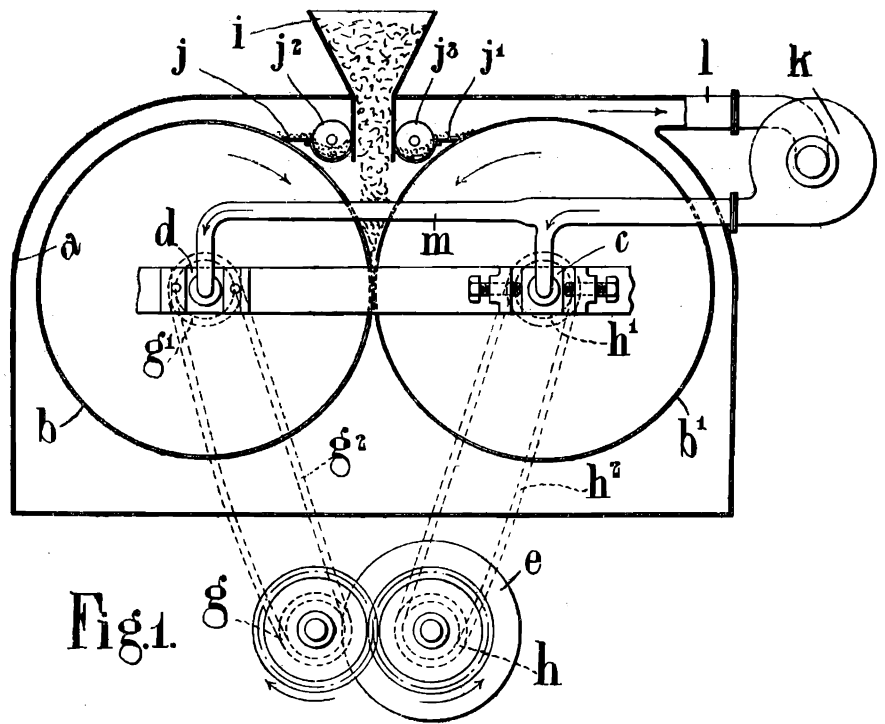
oraz aby wzajemne zachodzenie żłobków można było łatwo miarkować.

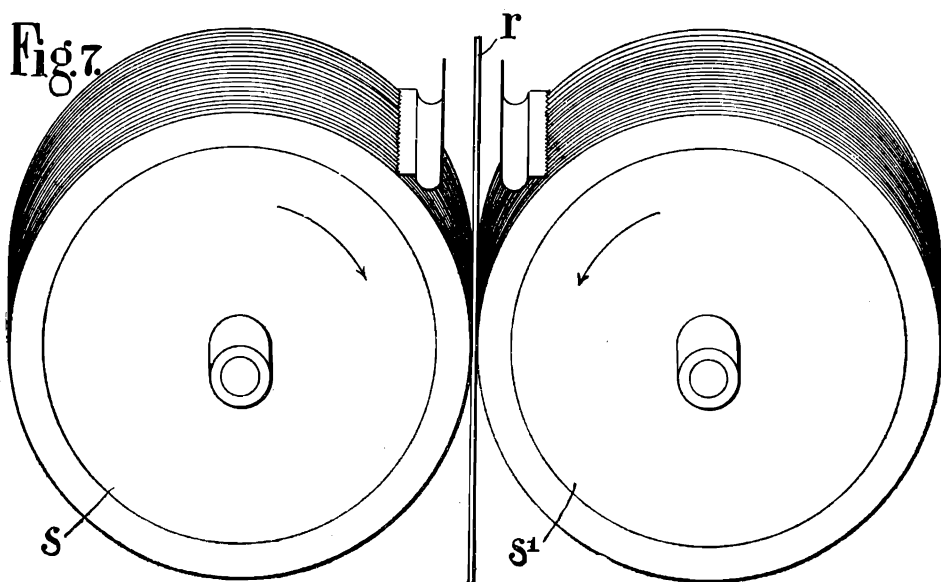
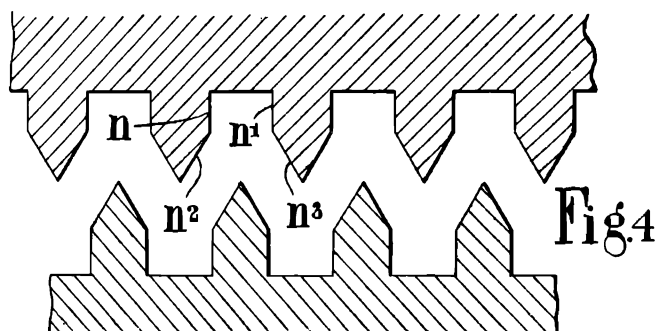
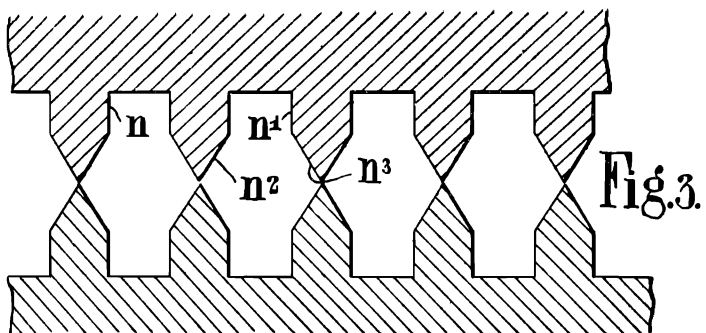
6. Suszarka walcowa z bębnami według zastrz. 1—5 zaopatrzona w urządzenia grzejne do podgrzewania wydzielonej z materiału suszonego pary w celu ponownego jej użycia do grzania bębnów i suszenia oraz w narządy do zasilania bębnów materiałem, znamienna tem, że posiada urzą-

dzenia, usuwające materiał przerobiony z powierzchni bębnów, w postaci zgarniaczy grzebieniowych odpowiedniego kształtu lub szczotek.

Techno-Chemical
Laboratories Limited.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.





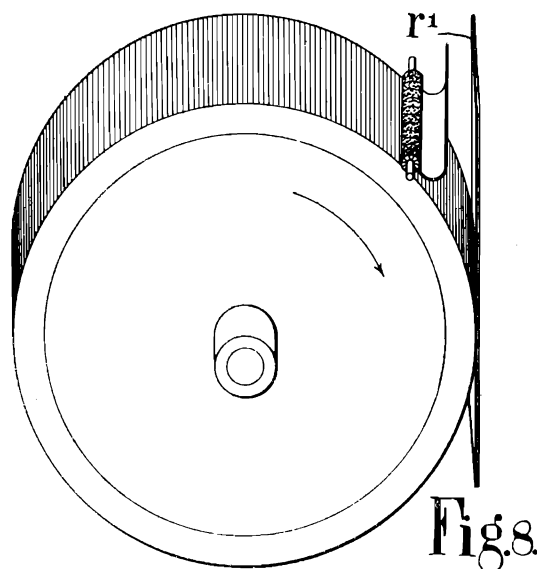
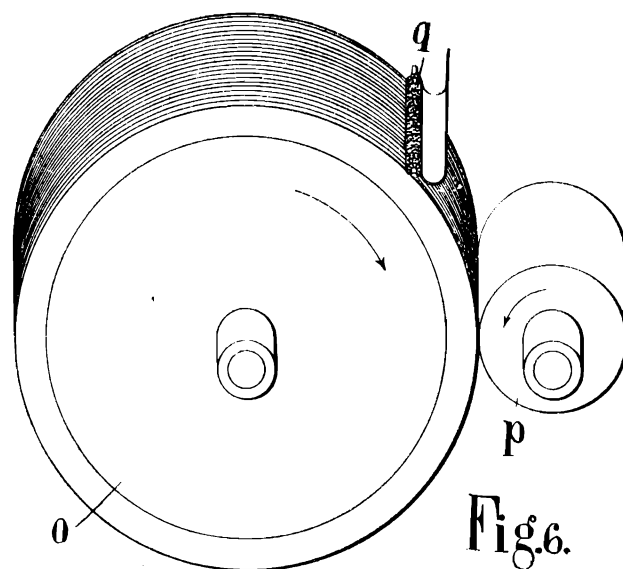


Fig. 5.

