

URZĄD PATENTOWY

w WARSZAWIE

Bolol 33/09

OPIS PATENTOWY

Nr 31257

Kl. 12 d, 17

Fritz Kienzle, Drezno

Sposób filtrowania zawieszin oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Zgłoszono 29 listopada 1938

Udzielono 10 grudnia 1942

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wydzielania rozdrobnionych materiałów z cieczy, np. drzewnika, błonnika, kaolinu, węgla, koloidów lub podobnych, w celu oczyszczania cieczy i odzyskiwania tych materiałów, oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu, przy czym wydzielany materiał otrzymuje się w postaci gęstej papki lub też w postaci taśmy, gdy jest on włóknisty i daje się przyciskać do filtru, zwykle taśmy tkaney. Pod nazwą taśmy tkaney należy rozumieć zarówno taśmę filtrującą, jak również taśmę sitową, niezależnie od tego, czy wykonano ją z materiału włókienniczego, czy też z metalu. Do samego oczyszczania cieczy stosuje się najlepiej taśmę filtrującą, do odzyskiwania zaś zawieszonego materiału w postaci taśmy

najlepiej jest stosować taśmę sitową. Nie chodzi więc o dokładność każdorazowego użycia jednego z tych określeń.

Według wynalazku doprowadza się ciecz oczyszczaną, w której materiał stały jest mniej lub bardziej rozdzielony, wyłącznie od dołu do jednego lub kilku szeregowo rozmieszczonych zbiorników, w których przepływa ona w górę do znajdującego się na poziomie powierzchni cieczy ruchomego filtru poziomego tak, iż górna warstwa gromadzącego się pod taśmą sitową materiału zawieszonego w cieczy jest za pomocą tej taśmy stale odprowadzana ze zbiornika, czy to do korytka zbiorczego, czy też w postaci taśmy. Ta warstwa z zawieszonego materiału tworzy się przy górnych brzegach zbiorników, ponieważ ciecz jest

doprowadzana od dołu do zbiorników i przepływając szybko w górę ku situ sama stanowi filtr względem dalszych dopływających cząstek, wobec czego nawet najdrobniejsze cząstki zawieszone zostają pewnie uchwycone i odzyskane. Bezpośrednio pod dalszym odcinkiem taśmy sitowej mogą być w zbiornikach założone korytka do odprowadzania odzyskiwanych materiałów tak, iż zawsze górna, zagęszczona warstwa materiału zawieszonego zostaje wskutek przesuwu taśmy sitowej zgarnięta do korytka. Działanie filtrujące wzmacnia się oczywiście w kierunku posuwu taśmy sitowej. Przy zastosowaniu kilku szeregowo rozmieszczonych zbiorników należy do pierwszego zbiornika doprowadzać zawieszinę z dłuższymi włóknami, które można oddzielić bez trudności przy przeprowadzaniu odpowiedniego postępowania przemysłowego. Nad ostatnim korytkiem może być założona dmuchawka lub natryskiwacz do oddzielania gromadzącego się materiału od taśmy. Pomijając korytka można otrzymywać chwytyany materiał w postaci taśmy nawijanej na wałek, służący jednocześnie do odwadniania, albo zdejmowanej z niego następnie za pomocą zgarniacza.

Taśma sitowa może być przy tym jednocześnie taśmą przenoszącą i filtrującą. W celu spotęgowania jej działania można nad taśmą sitową zastosować szereg skrzynek ssawczych, które ssą ciecz przez tę taśmę, przy czym można regulować podciśnienie w każdej z nich oddzielnie. Skrzynki te ułatwiają bardzo tworzenie się taśmy materiałowej. W tym przypadku należy w celu ochrony kosztownej taśmy filtrującej umieścić między nią i skrzynkami ssawczymi mniej kosztowną taśmę ochronną, przepuszczającą ciecz. Przepuszczone ciecz, otrzymywane w tych skrzynkach ssawczych, mogą być użyte skuteczniej niż dotychczas, gdyż zależnie od zwiększenia stopnia czystości mogą być doprowadzane

oddzielnie do różnych urządzeń roboczych względnie działów produkcji.

Można również zastosować trzy taśmy umieszczone jedna nad drugą tak, że dolna służy jako taśma przenośnikowa, górna — jako taśma ochronna, środkowa zaś — jako taśma filtrująca lub sitowa. Można również między dwiema taśmami tworzyć z odpowiedniego czynnika jako filtr stale świeżą warstwę, która jest otoczona tymi taśmami, a po wykonaniu pracy, czyli za ostatnim zbiornikiem, zostaje natychmiast znowu rozpuszczona.

Rozmieszczając kilka lejkowatych zbiorników i kilka skrzynek ssawczych nad taśmą filtrującą (długim sitem) osiąga się zupełnie spokojną i bardzo długą przestrzeń roboczą, dzięki czemu umożliwiające jest równomierne tworzenie się taśmy materiałowej aż do ostatniego przyrządu ssawczego. Przez regulowanie podciśnienia w poszczególnych skrzynkach ssawczych można dowolnie określać grubość taśmy.

W obrębie tylnego walca odwracającego długie sito umieszcza się najlepiej taśmę bez końca, napędzaną z taką szybkością jak taśma sitowa i dociskającą taśmę materiałową do taśmy sitowej względnie do walca odwracającego, w celu doprowadzenia świeżej taśmy materiału, owijającej się około tego walca, do pewnej określonej grubości i — przez dociskanie — odwodnienia jej do pewnego stopnia.

Nad tym długim sitem i za walcem odwracającym taśma z materiału odzyskiwanego może być przykryta taśmą ochronną, przesuwającą się z szybkością posuwu taśmy z materiału. Bezpośrednio nad nią mogą być umieszczone szczelnie przylegające skrzynki służące do przedmuchiwania przez taśmę materiału lotnego czynnika suszącego. Pod tymi skrzynkami można korzystnie umieścić skrzynki ssawcze w celu wzmoczenia przenikania czynnika przedmuchiwanego przez świeżą taśmę z materiału odzyski-

wanego, uchwyconą między długim sitem i taśmą przykrywającą.

Walec odwracający jest (najlepiej) wykonany jako walec ssawczy, przy czym przesuwana taśma dociskowa nie przepuszcza powietrza. W ten sposób ułatwione zostaje przeprowadzanie taśmy z materiału w górę i wzmożone odwadnianie jej.

Rysunek przedstawia pięć przykładów wykonania urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia urządzenie z jedną pojedynczą taśmą sitową bez końca, służącą jednocześnie jako filtr i przenośnik, z układem skrzynek ssawczych, fig. 2 — odmianę z dwiema taśmami bez końca, z których dolna służy jako filtr i przenośnik, a górna — jako taśma ochronna, fig. 3 — dalszą odmianę z trzema taśmami bez końca, z których dolna stanowi przenośnik, środkowa — filtr, a górna — taśmę ochronną, fig. 4 — trzecią odmianę, w której zamiast środkowej taśmy tworzy się jako filtr między górną i dolną taśmą stale świeżą warstwę filtrującą z papki materiału, a fig. 5 — inne urządzenie do wytwarzania taśmy.

Według fig. 1 doprowadza się oczyszczaną ciecz do zbiorników lejowych 1 od dołu pod małym ciśnieniem. Przy tym zagęszcza się tę ciecz w górnej części zbiorników. Na bębnach 2 założona jest taśma filtrująca bez końca 3, której odcinek dolny przesuwa się nad zbiornikami 1, mianowicie tak, iż styka się on z górną warstwą zawartości zbiorników. Ciecz przenika przez tę taśmę sitową 3. Zatrzymany materiał zawieszony jest zabierany przez przesuwającą się taśmę 3 i wprowadzany do korytek odprowadzających 4, przez które odpływa. Nad dolnym odcinkiem taśmy filtrującej 3 znajduje się szereg skrzynek ssawczych 5. Dzięki temu ciecz łatwiej przenika przez taśmę sitową 3, która po przesunięciu się nad ostatnim zbiornikiem 1 wchodzi w obręb skrzynki dmuchawkowej lub natryskowej 6, której zadanie polega na zdmuchiowaniu względnie splukiwaniu

reszty zabranego materiału do korytka odprowadzającego 44. Oczyszczanie taśmy sitowej 3 skuteczniejsza się za pomocą dysz zraszających 7 nad korytkiem zbiorczym 8.

Warstwa zawieszonych cząstek pod dolnym odcinkiem taśmy sitowej działa przy wzrastającej swej grubości sama jako warstwa filtrująca. Do zbiornika pierwszego można doprowadzać zawiesinę zawierającą grubsze włókna. Mieszanina, doprowadzana do zbiorników następnych może wtedy, nawet przy użyciu taśmy sitowej 3 o większych oczkach, zawierać cząsteczki drobniejsze. W taki sposób uchwycone zostają nawet najdrobniejsze cząsteczki. Ciecz w skrzynkach ssawczych 5 jest już tak dobrze przefiltrowana, że może być doprowadzana oddzielnie do różnych urządzeń fabrykacyjnych. Stopień czystości wzrasta w kierunku posuwu taśmy. W niektórych przypadkach nie potrzeba stosować skrzynek ssawczych 5.

Odsączony materiał można otrzymywać także w postaci taśmy. W tym przypadku korytka odprowadzające są zbędne. Okazało się, iż warstwa wydzielonego materiału na końcu przyrządu ssawczego jest tak mocna i sucha, że bez trudności przenosi się w górę wraz z taśmą filtrującą na walcu odwracającym 2. W tym przypadku może być nad walcem 2 założony drugi walec 52, przedstawiony nieznacznie względem dolnego. Naciska on lekko utworzoną taśmę i odwadnia ją tak, że taśma ta po odłączeniu jej od taśmy filtrowej 3 może być nawijana na walec 52. Wytwarzaną taśmę materiału wydzielonego można nawijać na walec 52 jako rolkę materiału. Rolka ta może być w całości zdejmowana lub przecinana wzdłuż, gdy z niej chce się wytworzyć płyty. Oczywiście walec 52 musi być w tym przypadku osadzony przesuwnie, ponieważ zmienia się średnica nawoju. Tworzoną taśmę można również zeszkrobywać z obwodu walca za pomocą zgarniacza 53 i doprowadzać do zbiornika 54.

Fig. 2 przedstawia urządzenie, w którym części składowe 1—8 odpowiadają fig. 1, z tą różnicą, że taśma sitowa 3 jest przeprowadzona w dół dokoła zbiorników 1. Dalsza część taśmy bez końca 3 służy w tym urządzeniu do filtrowania i przenoszenia, taśma zaś 9 na bębnach 10 ma wprowadzić także zadanie filtrowania, lecz stanowi głównie ochronę przesuwającej się pod nią taśmy 3 przed uszkodzeniem o nieruchome skrzynki ssawcze 5. Taśma 9 jest oczyszczana za pomocą dysz natryskowych 11 nad korytkiem zbiorczym 12.

Fig. 3 przedstawia urządzenie do filtrowania drobnocząsteczkowych zawiesin, zwłaszcza nie zawierających włókien, które w częściach składowych 1—12 odpowiada urządzeniu według fig. 2 z taśmami 3 i 9. Taśma dolna 3 służy do przenoszenia, taśma zaś górna 9 — jako taśma ochronna. W tym przypadku jako taśmę filtrującą stosuje się kosztowniejszą taśmę sitową 33, prowadzoną po wałkach 14 i przesuwającą się w przestrzeni roboczej nad zbiornikami 1 i pod skrzynkami ssawczymi 5 między taśmą 3 i taśmą 9. Do oczyszczania taśmy 33 służą dysze natryskowe 15 nad korytkiem 16.

Na fig. 4 przedstawione jest urządzenie odpowiadające w zasadzie urządzeniu według fig. 3. W tym przypadku jako filtr wytwarza się zamiast taśmy sitowej 33 stale świeżą warswę 63 w ten sposób, że ze zbiornika 17 doprowadza się czynnik, np. mieszaninę włóknistą, wytwarzającą na taśmie 3 warstwę filtrującą. Ta warstwa filtrująca 63 znajduje się w przestrzeni roboczej pod skrzynkami ssawczymi i jest zabezpieczona między taśmami 3, 9, przesuwającymi się z jednakową szybkością. Za pomocą natryskiwacza 18 usuwa się tę warstwę filtrową do zbiornika 19, rozpuszcza, doprowadza do zbiornika 17 za pomocą pompy lub w inny sposób i na drodze przepływu oczyszcza, o ile zachodzi potrzeba.

Według fig. 5 taśma sitowa 3 przesuw

się po wałkach 2, 28. Może ją stanowić taśma z metalu, tkaniny lub filcu. Nad taśmą 3 znajdują się skrzynki ssawcze 5. Podciśnienie w poszczególnych skrzynkach 5 może być różne. W miejscu zetknięcia się taśmy 3 pod wałkiem 28 z powierzchnią zawiesziny tworzy się już warstwa materiału wydzielanego. Taśma zatrzymuje cząstki zawiesziny i przepuszcza tylko ciecz. Skoro taśma 3 wsunie się pod skrzynki ssawcze 5, ciecz jest ssana w górę. Wskutek tego tworzy się pod taśmą 3, przesuwającą się względem nieruchomych skrzynek ssawczych 5, warstwa *a* o stale zwiększającej się grubości, gdy podciśnienie w kolejno po sobie następujących skrzynkach jest coraz to większe. Jest rzeczą jasną, że zależnie od zawartości zbiorników 1 poszczególne warstwy materiału, które się łączą ze sobą, mogą mieć różne barwy, różną jakość i mogą być wytwarzane w dowolnej grubości.

W miejscu przesuwu taśmy 3 w górę za walcem 28 może być założona na wałkach 20 taśma bez końca 21, przesuwana z taką samą szybkością, która w tym miejscu przenosi w górę świeżo utworzoną taśmę z materiału wydzielanego. Gdy walec 28 jest wykonany jako bęben sitowy, można przez mały nacisk tej taśmy 21 wstępnie odwadniać taśmę *a*, znajdującą się między nią i bębniem 28. Wewnątrz tego walca 28 może być utworzona komora ssawcza 29 uwidoczniona liniami kreskowanymi; w tym przypadku taśma 21 winna być nieprzepuszczalna.

Do dalszego odwadniania służy nadal znajdująca się na taśmie sitowej 3 taśma materiału *a*, przykryta przepuszczającą powietrze taśmą ochronną bez końca 23, przesuwana z taką samą szybkością po krążkach 22, nad której dolnym odcinkiem znajdują się skrzynki 24, służące do wydmuchiwanie czynnika suszącego, (najlepiej) ogrzanego powietrza, gazów, pary, przy czym do kolejnych skrzynek czynnik suszący jest doprowadzany pod coraz to większym ciśnie-

niem. W celu potęgowania tego działania mogą być pod taśmą 3 umieszczone naprzeciw skrzynek 24 skrzynki ssawcze 25, w których utrzymuje się kolejno coraz to większe podciśnienie.

Następnie przechodzi taśma materiału *a* pod walec 26 i zostaje oddzielona od taśmy 3 po odpowiednim wzmocnieniu. W końcu może ona być odwodniona ostatecznie za pomocą prasy 27 lub podobnych znanych urządzeń.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Sposób filtrowania zawiesin, np. drzewnika, błonnika, kaolinu, węgla lub podobnych materiałów, w celu oczyszczania cieczy z jednej strony i odzyskiwania tych materiałów z drugiej strony, znamieny tym, że do jednego lub kilku szeregowo jeden za drugim rozmieszczonych, lejowo ku górze rozszerzających się zbiorników, na których górnym końcu, na wysokości poziomu cieczy, znajduje się ruchomy, przepuszczający ciecz filtr poziomy, przez który ciecz zawierająca zawieszone w niej cząsteczki przepływa ku górze, doprowadza się ciecz tylko od dołu i prowadzi ku górze w kierunku filtru tak, iż górna warstwa gromadzącego się pod filtrem materiału wydzielanego jest nieprzerwanie usuwana ze zbiornika, ewentualnie po utworzeniu się z tego materiału taśmy.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że ciecz zasysa się poprzez taśmę filtrującą za pomocą jednej lub kilku szeregowo rozmieszczonych skrzynek ssawczych, w których podciśnienie jest nastawiane różnie.

3. Sposób według zastrz. 1—2, znamieny tym, że na górnej stronie taśmy tkaninowej przed zbiornikiem wytwarza się z czynnika filtrującego, najlepiej mieszaniny włókien, warstwę filtrującą, pokrywającą na przestrzeni roboczej drugą taśmą z tkaniny, za tą przestrzenią warstwę fil-

trującą rozdziela przez doprowadzanie cieczy, oczyszcza i ponownie doprowadza do miejsca zasilania.

4. Odmiana sposobu z wytwarzaniem taśmy przy zastosowaniu skrzynek ssawczych według zastrz. 2, znamienna tym, że utworzoną taśmę przyciska się przy przesuwie w górę w obrębie walca, odwracającego kierunek taśmy tkaninowej, za pomocą taśmy bez końca, przesuwanej i przylegającej jednocześnie do wspomnianej taśmy tkaninowej lub do walca odwracającego.

5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tym, że utworzoną taśmę z materiału wydzielanego znajdującą się na taśmie tkaninowej przykrywa się, w celu odwodnienia, za miejscem odwracania kierunku przesuwu przepuszczającą powietrze taśmą bez końca i przesuwającą pod skrzynkami dmuchawkowymi.

6. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się z jednego lub kilku (najlepiej) lejowato do góry rozszerzających się zbiorników, ruchomego, taśmowego filtru poziomego, założonego na górnym końcu tychże na wysokości poziomu cieczy, urządzenia do doprowadzania zawiesiny na dno zbiorników (1) i korytek odprowadzających (4) umieszczonych zewnątrz względnie wewnątrz tych zbiorników bezpośrednio pod dolnym odcinkiem taśmy tkaninowej (3), do których z ruchomej taśmy (3) przenosi się górną zagęszczoną warstwę materiału wydzielanego.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że nad ostatnim korytkiem (4) znajduje się przyrząd dmuchawkowy lub przyrząd do natryskiwania (6).

8. Odmiana urządzenia według zastrz. 6, znamienna tym, że blisko nad dolnym odcinkiem taśmy tkaninowej (3) znajduje się jedna lub kilka na różne podciśnienia nastawionych skrzynek ssawczych (5), rozmieszczonych jedna za drugą, przy czym

z materiału odzyskiwanego przez filtrowanie wytwarzana jest taśma, nawijana na walec (52), służąca jednocześnie jako prasa odwadniająca, albo z tego walca usuwana za pomocą zgarniacza (53).

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że posiada w obrębie walca (26), odwracającego kierunek przesuwu taśmy z tkaniny (3), taśmę bez końca (21), przesuwaną z taką samą szybkością, jak taśma (3) i dociskającą utworzoną taśmę z materiału wydzielonego do taśmy (3) względnie walca (28).

10. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że nad górnym odcinkiem taśmy z tkaniny znajdują się za urządzeniem odwadniającym (2, 26) skrzynki ssawcze (25) do dalszego odwadniania materiału wydzielonego.

11. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że nad taśmą z tkaniny (3) znajduje się za walcem odwracającym (28) taśma ochronna (23) bez końca, przykrywająca utworzoną warstwę z materiału wydzielonego, przesuwana z taką samą szybkością i przepuszczająca powietrze, a bezpośrednio nad nią — skrzynki (24) doprowadzające czynnik suszący, np. powietrze lub inne gazy.

12. Urządzenie według zastrz. 9 lub 6, znamienne tym, że walec odwracający (28) jest wykonany jako walec ssawczy (29), przy czym taśma dociskająca (21) jest (najlepiej) taśmą nie przepuszczającą powietrza.

13. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że między taśmą z tkaniny (3) i taśmą ochronną (9) znajduje się trzecia, ruchoma, prowadzona po wałkach (14) taśma bez końca (33), stanowiąca filtr.

14. Urządzenie według zastrz. 13, znamienne tym, że ruchoma taśma ochronna (9) znajduje się między skrzynkami ssawczymi i taśmą z tkaniny.

15. Urządzenie według zastrz. 14 do przeprowadzania sposobu według zastrz. 3, znamienne tym, że posiada zbiornik (17) do czynnika tworzącego warstwę filtrującą, z którego dolnego otworu czynnik ten wypływa w postaci warstwy (63) na dolny odcinek taśmy z tkaniny (3) między nią i taśmę (9), oraz przyrząd dmuchawkowy lub przyrząd do natryskiwania (18) do odłączania tego czynnika od taśmy (3) i odprowadzania go do zbiornika (19).

Fritz Kienzle
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy

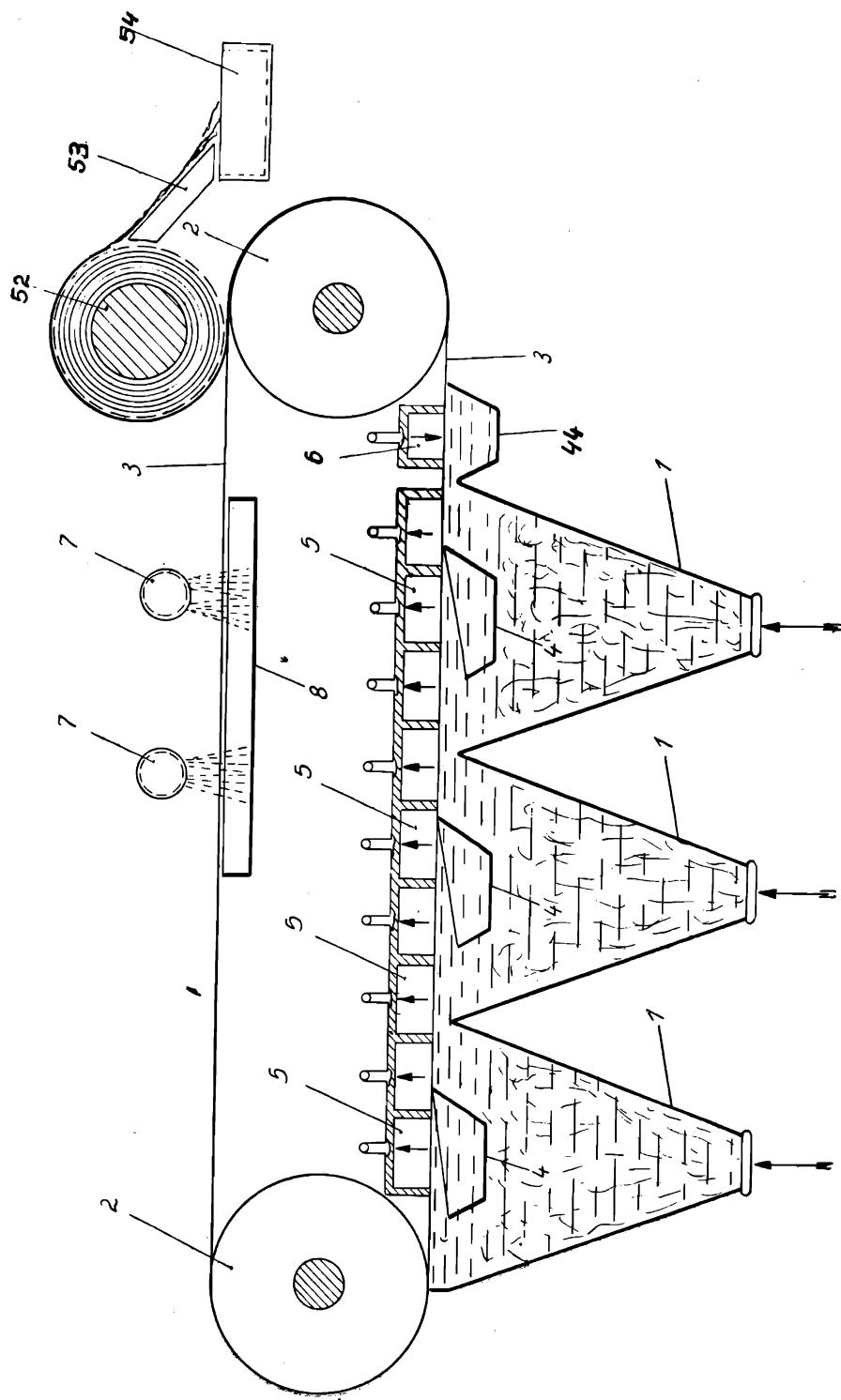


Fig. 1.

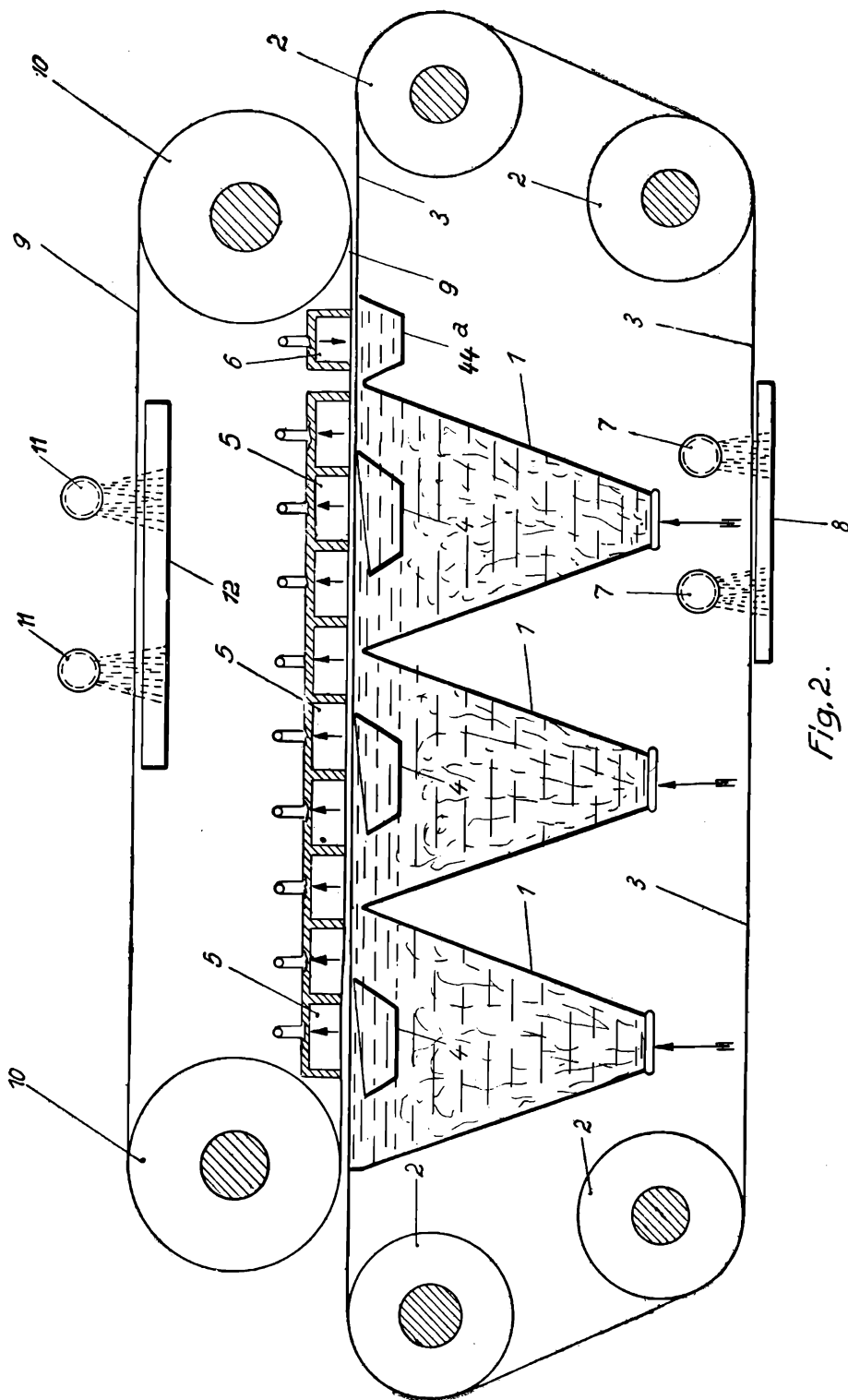


Fig. 2.

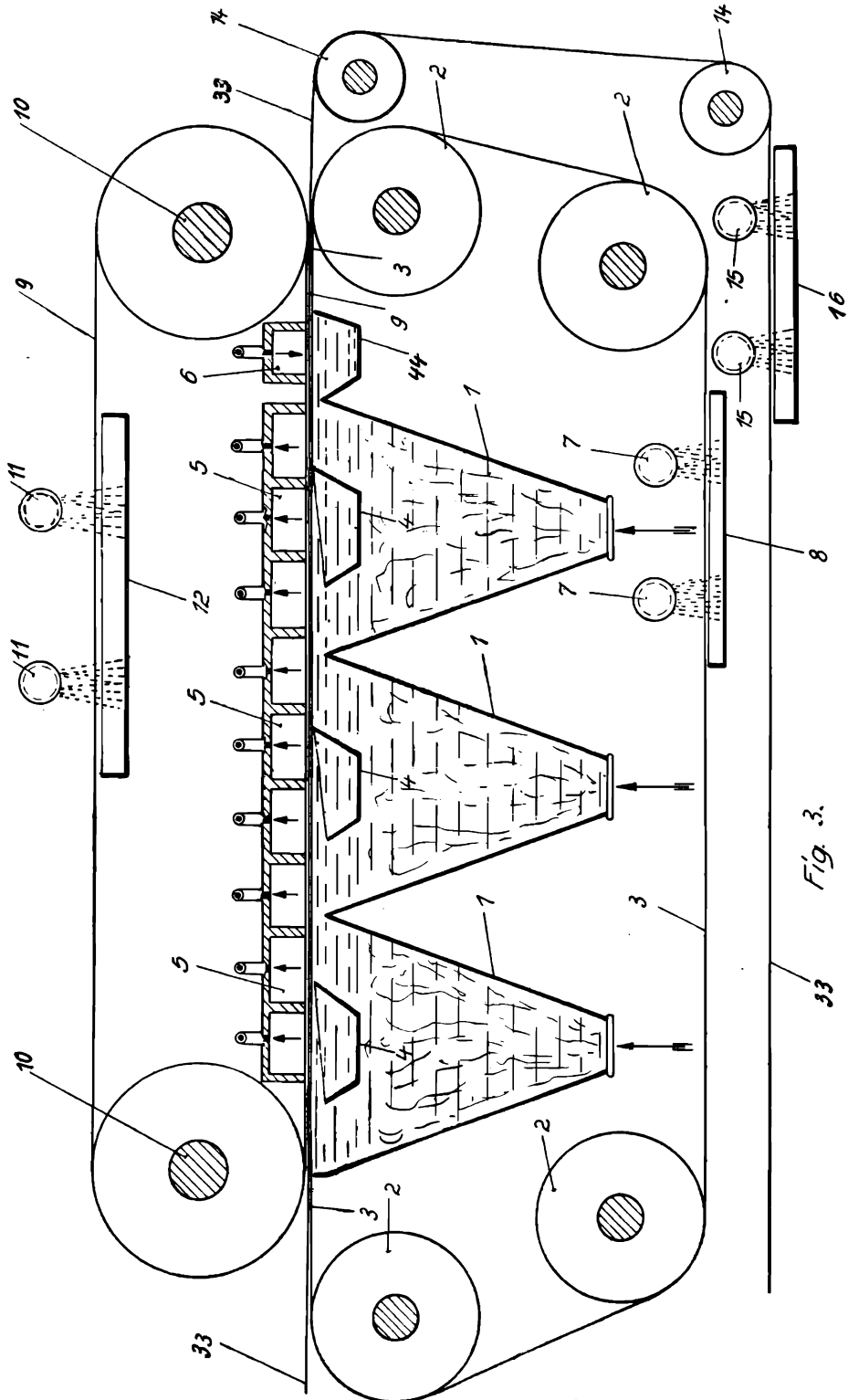


Fig. 3.

