



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

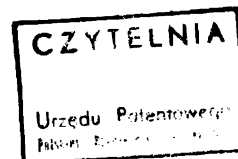
Int. Cl.⁴ A23N 1/00

Zgłoszono: 83 06 01 (P. 242307)

Pierwszeństwo: 82 06 01 Kanada

Zgłoszenie ogłoszono: 84 03 12

Opis patentowy opublikowano: 1987 11 30



Twórcy wynalazku: Adrian Barbulescu, Rodrigue Boulet, Denis Lessard

Uprawniony z patentu: Centre de Recherche Industrielle du Que'bec,
Que'bec (Kanada)

Urządzenie do ciągłego usuwania cieczy z wilgotnej masy

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ciągłego usuwania cieczy z wilgotnej masy. Wynalazek znajduje zastosowanie przy usuwaniu soku z owoców i warzyw, płynu zawartego w zbożu, z odpadów różnego typu, i przy usuwaniu wody z mchu. To ostatnie zastosowanie jest szczególnie ważne, ponieważ mech posiada dużą zawartość wody rzędu 96%.

Znane są ze stanu techniki różne urządzenia do usuwania cieczy z wilgotnej masy takiej jak mech, stanowiące przewód, ma wlot, przez który jest przemieszczany ciekły strumień wilgotnej masy, otwory umieszczone w co najmniej roboczej części przewodu, elementy wytwarzające stopniowo i narastająco osiowe ciśnienie we wnętrzu wilgotnej masy, przy czym przewód ma ruchomy odcinek ścianki bocznej, elementy nadające ciągły ruch ruchomej ściance bocznej tak, aby ruchoma ścianka boczna przemieszczała się osiowo wzdłuż co najmniej odcinka roboczego przewodu przemieszczając wilgotną masę osiową, co najmniej wzdłuż odcinka roboczego przewodu. Urządzenia te mają na celu uzyskanie końcowego produktu, który posiadałby niską zawartość cieczy lub charakteryzował się dużą ilością wyciśniętej cieczy na przykład w przypadku wyciskania soku z owoców lub warzyw.

Jednakże te urządzenia są drogie z uwagi na ich dużą energochłonność i powiększają one koszt produkcji. Stosuje się też urządzenia odśrodkowe, urządzenia tłokowo-ciśnieniowe, prasy z wałkami. Jednakże wszystkie te urządzenia mają złożoną budowę, co utrudnia ich stosowanie i konserwację. Co więcej znane urządzenia zajmują dużo miejsca, a szczególnie tam, gdzie wymagane jest zastosowanie długich przewodów, którymi usuwa się ciecz z wilgotnej masy. Tym samym i czas przejścia wilgotnej masy przez przewód znacznie się wydłuża.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia, które pozwoli na uniknięcie wszystkich tych niekorzystnych cech wymienionych wyżej, umożliwi ciągłe usuwanie cieczy z wilgotnej masy, nawet w obecności obcych ciał lub cząstek wprowadzonych do urządzenia wraz z wilgotną masą. Wielkość urządzenia, według wynalazku, jest zasadniczo mniejsza od urządzenia znanego ze stanu techniki.

Urządzenie do usuwania cieczy z wilgotnej masy, według wynalazku, charakteryzuje się tym, że przewód ma prostokątny przekrój poprzeczny i składa się z pasywnej bocznej ścianki i aktywnej bocznej ścianki, która jest częścią ruchomej bocznej ścianki i zamocowana jest przesuwnie wzglę-

dem pasywnej ścianki i jest przesuwana względem wilgotnej masy, przy czym pole powierzchni ruchomego odcinka aktywnej ścianki jest większe od pola powierzchni pozostałej bocznej ścianki przewodu, na końcu którego znajduje się wylot.

Korzystnie aktywna boczna ścianka składa się z zespołów płytek, przy czym każdy zespół składa się z poprzecznej płytki i pionowo do niej ustawionych dwóch bocznych płytek, których końce stanowią wspólną krawędź z płytką poprzeczną, a wraz z położoną naprzeciwko płytką pasywnej bocznej ścianki tworzą przewód.

Korzystnie pasywną boczną ściankę stanowi nieruchoma ścianka.

Korzystnie wzdłuż odcinka roboczego aktywnej ścianki bocznej pasywna boczna ścianka ma prędkość co najwyżej równą prędkości przesuwu aktywnej bocznej ścianki.

Korzystnie pasywna boczna ścianka przemieszczająca się z prędkością niższą niż aktywna boczna ścianka posiada niższy współczynnik tarcia niż aktywna boczna ścianka.

Korzystnie przewód posiada prosty odcinek o zmiennym przekroju poprzecznym.

Korzystnie przewód jest liniowy.

Korzystnie przewód umieszczony jest na osi kołowej.

Korzystnie na wylocie przewodu zamocowany jest kanał zbiorczy, na końcu którego znajduje się bramka sterująca ciągłym wypływem wilgotnej masy.

Korzystnie podajnik wprowadzający wilgotną masę jest umieszczony na wlocie przewodu.

Urządzenie powyżej opisane posiada wiele cech korzystnych, jakich nie posiadają urządzenia znane ze stanu techniki. Stały przekrój prostokątny przewodu począwszy od wlotu do wylotu, pozwala na przejście dużej ilości nagromadzonej masy. Dla przewodu mającego taką samą długość jak w stanie techniki ilość masy wilgotnej, która jest zebrana w przewodzie i czas retencji masy w przewodzie przewyższają wielkości znane ze stanu techniki co najmniej trzy do pięciokrotnie. Innymi słowami dla danego czasu retencji, długość przewodu lub roboczej sekcji przewodu będzie co najmniej trzy do pięciu razy krótsza niż długość przewodu znanego ze stanu techniki. Dalej, kontrolowanie ilości cieczy w masie lub maksymalnego osiowego ciśnienia wywieranego na wilgotną masę odbywa się poprzez wzrost oporu masy na wylocie przewodu lub przy pomocy środków mechanicznych. We wszystkich przykładach wykonania, według wynalazku, elementy zastosowane w tym urządzeniu mają zasadniczo mniejsze wymiary w porównaniu ze stanem techniki, co ma zasadniczy wpływ na zmniejszenie ciężaru urządzenia. Także koszt budowy urządzenia i koszt samej operacji i konserwacji został zasadniczo zmniejszony. W przypadku urządzenia, wilgotną masę przesuwa się przy pomocy koła, ciśnienie wewnętrzne wzrasta stopniowo od wlotu do wylotu i nie zależy ono od nadajnika. Zarówno właściwości masy, zawartość cieczy jak wartość wilgotności na wylocie zawsze pozostaje stała. Należy podkreślić, że wypływ cieczy przez otwory jest ułatwiony z uwagi na fakt, że zachodzi poprzecznie od ruchu wilgotnej masy w przewodzie, zapewniając przy tym odpowiednią ładowość i pojemność.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematyczne urządzenie do ciągłego usuwania cieczy z wilgotnej masy z dwiema ruchomymi ściankami; fig. 2 — przepływ cieczy i wilgotnej masy przez przewód; fig. 3 — urządzenie z fig. 3 w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A-A; fig. 4 — urządzenie według wynalazku, z przewodem kołowym; fig. 4A — urządzenie z fig. 4 w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 8-8.

Na fig. 1 pokazano pierwszy przykład wykonania według wynalazku, na którym przedstawiono urządzenie do ciągłego usuwania cieczy z wilgotnej masy. Fig. 2 przedstawia sposób usuwania cieczy, który został zastosowany w urządzeniu przedstawionym na fig. 1.

Pokazane na fig. 1 urządzenie składa się z przewodu A o przekroju prostokątnym, który umieszczony jest pomiędzy wlotem J i wylotem O. Przewód A posiada aktywną boczną ściankę 1 i pasywną boczną ściankę 2. Aktywna boczna ścianka 1 jest utworzona z zespołów wielu płytek. Każdy zespół składa się z poprzecznej płytki 1 i pionowo do niej ustawionej płytki 3. Zestaw płytek tworzy wraz z położoną naprzeciwko płytką 2 przewód o przekroju prostokątnym. Przewód pomiędzy wlotem J i wylotem O stanowi prosty odcinek składający się ze sztywnych płytek 1', 2', wykonanych z cienkiego sztywnego materiału i posiadających otwory 4. Ilość i wielkość otworów jest taka, aby ciecz mogła wypłynąć z przewodu tymi otworami. Każda z bocznych, pionowych płytek 3 jest zamocowana jedna obok drugiej do przeciwległych krawędzi płytki 1', która umieszczona jest wzdłuż przewodu A na prowadnicy (nie pokazanej), lecz o konstrukcji znanej specjalistom.

cie. Płytki pasywnej ścianki bocznej 2 przemieszczają się również w tym samym kierunku, co płytki aktywnej bocznej ścianki 1, lecz z prędkością, która jest równa lub mniejsza niż prędkość aktywnej bocznej ścianki.

Przewodem A, za pomocą mechanizmu 5 takiego jak na przykład pojemnik śrubowy, jest przeprowadzona masa wilgotna. W niniejszym przykładzie, podajnik 5 pracuje osiowo i wytwarza ciśnienie na wejściu P_e , a na wyjściu P_s , które działa na wilgotną masę, przeprowadzoną wzdłuż przewodu A. Ciśnienie wzrasta w kierunku wylotu O przewodu A.

Jak pokazano na fig. 2, ciśnienie osiowe P stanowi różnicę ciśnień pomiędzy ciśnieniem osiowym wytworzonym w środkowej części przewodu, a słabszymi ciśnieniami wytworzonymi w strefie kontaktu, która powstaje pomiędzy poruszającymi się płytkami, a wilgotną masą. Ta różnica ciśnień stanowiąca ciśnienie osiowe P powoduje, że ciecz zawarta w wilgotnej masie płynie w kierunku zasadniczo poprzecznym do kierunku przemieszczania się wilgotnej masy. To znaczy, że ciecz w wilgotnej masie płynie w kierunku granicy przewodu A, gdzie zachodzi filtracja lub usunięcie cieczy przez otwory 4 umieszczone w różnych płytkach. Słabe graniczne ciśnienie powstaje na skutek działającej siły tarcia, wytworzonej pomiędzy masą a płytkami. Zarówno ilość wilgotnej masy na wylocie O jak i ciśnienie osiowe P może być kontrolowane za pomocą sztywnej bramki 6, która jest zamocowana przegubowo na końcu kanału zbiorczego 7, mającego taki sam przekrój poprzeczny jak przewód A.

Wilgotna masa przemieszcza się wolno od wlotu J do wylotu O z prędkością, która jest różna od prędkości przemieszczania się aktywnych i pasywnych bocznych ścianek. Pomiedzy wewnętrzną powierzchnią płytek, a wilgotną masą powstają dynamiczne siły tarcia, które wywołują ciśnienia działające na ścianki boczne. Ciśnienia te są mniejsze od ciśnień działających w środkowym obszarze przewodu. W ten sposób tworzy się różnica powodująca przepływ cieczy ze środka wilgotnej masy w kierunku perforowanych bocznych ścianek płytek, a także w kierunku tylnej części przewodu. Płyn zawarty w wilgotnej masie jest kierowany ku zewnętrznym obszarom masy. Należy podkreślić, że zarówno dynamiczne ciśnienia tarcia jak i ciśnienie osiowe wzrastają od wlotu J do wylotu O przewodu A. Ten wzrost sił tarcia powoduje, że wilgotna masa staje się coraz mniej i mniej wilgotna w miarę jak przemieszcza się w kierunku wylotu O z przewodu A. Na wlocie J przewodu A wilgotna masa zawiera dużą ilość cieczy i ta ilość cieczy stopniowo zmniejsza się, w miarę jak wilgotna masa przemieszcza się wzdłuż przewodu A w kierunku wylotu O, ponieważ następuje ciekły odpływ cieczy w kierunku zewnętrznej części przewodu A. W ten sposób wilgotna masa staje się coraz bardziej i bardziej stała. Natomiast siła tarcia i ciśnienie w miejscu styku z bocznymi ściankami przewodu wzrastają osiągając maksymalną wartość na wylocie O. Konwekcja cieczy w kierunku obrzeża przewodu A wzmacnia się dzięki konstrukcji samego urządzenia, w którym, wzdłuż całego przewodu, wilgotna masa jest ściskana i powoduje deformację cząstek gumy, dzięki czemu jeszcze bardziej wzrasta wypływ cieczy.

Urządzenie może być ulepszone poprzez zastosowanie płytek 3', 1' aktywnych ścianek bocznych 1 i pasywnych ścianek bocznych 2 poruszających się z różną prędkością. Wówczas ściskanie i zgniatanie wilgotnej masy powoduje wzrost odwodnienia masy. W tym przypadku pasywna boczna ścianka 2 przemieszcza się z prędkością V_2 , która jest mniejsza od prędkości V_1 aktywnej bocznej ścianki 1. Ciśnienie boczne P' wywierane na obrzeże przewodu i dynamiczne siły tarcia istniejące pomiędzy wilgotną masą, a bocznymi ściankami tworzą siły tarcia F_1 i F_2 . Zarówno współczynnik tarcia f_2 i f_1 jak i obwody styku a_2 i a_1 są różne. Dynamiczne siły tarcia F_1 przeważają siły tarcia F_2 . Z drugiej strony, jak to zwykle bywa z wilgotną masą zawierającą duży procent cieczy, masa ta posiada charakterystykę anizotropową, która, w tym przypadku, określa ciśnienie boczne P' , które jest mniejsze od ciśnienia osiowego P. Jak stwierdzono powyżej, różnica pomiędzy siłami tarcia każdej ruchomej płytki przyczynia się do wzrostu ciśnienia wzdłuż przewodu 1, aż do wartości maksymalnej P_0 na wylocie O. Ta wartość maksymalna może być sterowana lub zmieniana poprzez zmianę jednego lub wielu parametrów P_1 (ciśnienie wlotowe); f_1 , f_2 , a_1 (parametry aktywnej bocznej ścianki); a_2 (parametr obwodu styku pasywnej bocznej ścianki) i długość L przewodu mierzonej pomiędzy wlotem J i wylotem O.

Należy podkreślić, że w przypadku, gdy pasywna boczna ścianka 2 jest nieruchoma, to prędkość V_2 jest równa zero, i w ten sposób urządzenie do usuwania cieczy z wilgotnej masy upraszcza się.

Urządzenie przedstawione na fig. 3 składa się zasadniczo z tych samych elementów, co urządzenie przedstawione na fig. 1, z tą różnicą, że płytki filtracyjne stanowiące boczną ściankę 2 zostały zastąpione pojedynczą nieruchomą płytką 2A posiada otwory 4, jak pokazano na fig. 3A.

Na fig. 3A pokazano przekrój przez przewód A wykonany wzdłuż przerywanej linii A-A z fig. 3. Na fig. 3 pokazano również, że przekrój przez przewód jest jednakowy tak na wlocie J, jak na wylocie O, co bardziej upraszcza samą zasadę wypływu cieczy, według wynalazku.

Urządzenie przedstawione na fig. 3 jest prostsze od poprzednio opisanego na fig. 1, a działa z tam samym skutkiem. Jednakże, ponieważ prędkość bocznej ścianki 2A jest równa zero, to różnice w prędkościach pomiędzy aktywnymi i pasywnymi bocznymi ściankami powodują spowolnienie przesuwania się wilgotnej masy przy ściankach bocznych i wywołanie wzajemnie działających sił tarcia przeciwnie skierowanych i proporcjonalnych do ciśnień bocznych wywieranych przez wilgotną masę na różne ścianki boczne.

W tym przypadku siła tarcia F_2 działająca na boczną ściankę 2A jest mniejsza niż siła tarcia F_1 działająca na zespół płytek należących do aktywnej bocznej ścianki 1, ponieważ zarówno powierzchnie kontaktu pomiędzy poruszającym się zespołem płytek a wilgotną masą jak i współczynnik tarcia pomiędzy zespołem płytek a wilgotną masą są większe. Jednakże, aby zwiększyć wydajność urządzenia, współczynnik tarcia bocznej ścianki 2A można obniżyć poprzez pokrycie powierzchni gładkim materiałem na przykład teflonem.

Jak w przypadku urządzenia pokazanego na fig. 1, i w tym urządzeniu zachodzi stałe ściskanie i ugniatanie wilgotnej masy wzdłuż całego przewodu A na skutek występujących różnic pomiędzy siłami tarcia F_1 i F_2 , które nasilają się od wlotu J w stronę wylotu O przewodu. Ta różnica przyczynia się do stopniowego wzrostu ciśnienia aż do wartości maksymalnej. Ta wartość maksymalna zależy od różnic pomiędzy obwodami styku poruszającego się zespołu płytki, a nieruchomą boczną ścianką 2A, od różnych wartości współczynników tarcia f_1 i f_2 , długości L przewodu mierzonego od wlotu J do wylotu O, oraz od wstępnego ciśnienia wytwarzanego przez podajnik 5, działającego na wilgotną masę.

Przypuśćmy, że przewód ma stały przekrój poprzeczny, to wówczas wyżej podane parametry pozostają względem siebie we współzależnościach następujących;

$$L = \frac{bh}{k \cdot [(b + 2H)f_1 - bf_2]} \cdot \ln P/P_i$$

L — wymagana długość, aby otrzymać ciśnienie osiowe P;

b — szerokość przekroju prostokątnego;

h — wysokość przekroju prostokątnego;

$k = P'/P$ — zależność pomiędzy ciśnieniem bocznym P, a ciśnieniem osiowym P;

f_1 — współczynnik tarcia zespołu płytek stanowiących aktywną boczną ściankę;

f_2 — współczynnik tarcia pasywnej bocznej ścianki;

P_i — ciśnienie wstępne na wlocie przewodu.

W ten sposób obliczamy ciśnienie osiowe P w danej odległości od wlotu przewodu jako:

$$P = P_i e^{\frac{L \cdot [k(b + 2h) \cdot f_1 - bf_2]}{b \cdot h}}$$

Z powyższego wzoru wynika, że dla parametrów b, h, k, f_1 , f_2 ciśnienie wzrasta wykładniczo wraz z długością L i proporcjonalnie do wstępnego ciśnienia P_i , działającego na wilgotną masę na wlocie przewodu. Jednakże wzrost długości L przewodu powoduje wzrost wymiarów urządzenia. Z drugiej strony, łatwiej jest zmieniać ciśnienie wstępne P_i poprzez zastosowanie różnego typu podajników odpowiednio dobranych do wilgotnej masy, aby w ten sposób uniknąć wymienionych wyżej niedogodności. W związku z tym wpływ cieczy z wilgotnej masy pozostaje w odpowiedniej zależności funkcyjnej od różnicy ciśnienia.

Ogólnie mówiąc, niniejsze urządzenie do ciągłego usuwania cieczy z wilgotnej masy na drodze utrzymywania zwiększonego ciśnienia charakteryzuje się bardzo ważnymi cechami w porównaniu z innymi mechanicznymi urządzeniami znanymi ze stanu techniki. Mianowicie, urządzenie to zape-

wnia właściwy czas retencji wilgotnej masy w przewodzie, co w rezultacie polepsza wypływ cieczy. Czas retencji wilgotnej masy zależy od wielu czynników takich jak wyjście masy, które jest kontrolowane przy pomocy urządzenia kontrolującego 6, umocowanego na wylocie przewodu, objętości ograniczonej wlotem i wylotem przewodu, średniej gęstości wilgotnej masy przechodzącej przez urządzenie.

Należy zauważyć, że w porównaniu ze znanymi urządzeniami, urządzenie według wynalazku, które działa na zasadzie różnicy ciśnień wywołanych siłami tarcia pomiędzy powierzchniami ścianek, stykającymi się z wilgotną masą, zapewnia taki czas retencji wilgotnej masy, że trzykrotnie przewyższa on urządzenie znane ze stanu techniki.

Na fig. 4 został przedstawiony następny przykład wykonania urządzenia do usuwania cieczy z wilgotnej masy. Stanowi on wariant urządzenia przedstawionego na fig. 3. Urządzenie pokazane na fig. 4 nie zajmuje tak dużo miejsca, ponieważ przewód 15 jest wyposażony w odcinki o kształcie kołowym zamiast odcinki podłużne. Oba jednak urządzenia posiadają wspólne cechy. W przypadku fig. 4 pasywna lub zewnętrzna boczna ścianka jest również nieruchoma i także stanowi pojedynczy element, którego wewnętrzna powierzchnia jest gładka, aby zmniejszyć siły tarcia w obszarze kontaktu z wilgotną masą. Boczna ścianka 9 jest zamocowana przy pomocy sztywnej ramy 8, która całkowicie otacza urządzenie. Drugą wspólną cechą jest fakt, że kanał 15 posiada również przekrój stały i prostokątny.

W tym szczególnym przypadku ruchoma aktywna boczna ścianka 1 z fig. 3 została zastąpiona przez koło 10, poruszane za pomocą silnika. Koło to porusza się z zasadniczo stałą prędkością i działa również w ten sam sposób jak na fig. 3. Koło 10 posiada aktywną boczną ściankę, którą stanowi obwodowo płaska ścianka. Na płaskiej ściance 16 są zamocowane przy pomocy usztywniających żeber 11 boczne perforowane ścianki 12. Obwodowa ścianka 11 posiada także otwory 13, przez które wypływa ciecz. W tym przykładzie wykonania ilość cieczy w wilgotnej masie jest sterowana przy pomocy płytki sterującej 6, która jest zamocowana zawiasowo na wylocie zbiorczego kanału 16, umieszczonego na wylocie przewodu konwekcyjnego. Na wylocie przewodu konwekcyjnego, na wilgotną masę działa jeden lub wiele typowych podajników 5, przy czym wylot może być sterowany w funkcji różnych parametrów jak to już wyżej omówiono na przykładzie fig. 3, a biorąc pod uwagę wymagany czas retencji wilgotnej w przewodzie 15.

Należy podkreślić fakt, że siła tarcia działająca na aktywną boczną ściankę koła jest znacznie większa niż siła tarcia działająca na wewnętrzną powierzchnię zewnętrznej płytki 9, ponieważ powierzchnia tarcia na obwodowych ściankach 16 i 12 przewyższa powierzchnię na zewnętrznej bocznej ściance 9. Współczynniki tarcia wzrastają na aktywnej bocznej ściance i zmniejszają się na bocznej ściance 9 przy pomocy odpowiednich środków takich jak rowki utworzone na aktywnej bocznej ściance lub poprzez pokrywanie wewnętrznej powierzchni ścianki 9 gładkim materiałem posiadającym bardzo mały opór, takim jak na przykład teflon. Jak stwierdzono poprzednio, różnica pomiędzy dwiema siłami tarcia przyczynia się do stopniowego wzrostu ciśnienia wzdłuż przewodu osiągając maksymalną wartość w przewodzie zbiorczym 14. W ten sposób wzdłuż całej drogi, ciecz zawarta w wilgotnej masie jest kierowana ku krawędzi koła i wypływa przez otwory w ściance 16, perforowane ścianki boczne lub płytki 12 i zewnętrzne płytki 9. W ten sposób ciągle zmniejsza się ilość cieczy w wilgotnej masie począwszy od wlotu J aż do wylotu O. Jak opisano powyżej ciśnienia wzrastają coraz bardziej w kierunku wylotu z przewodu i ilość cieczy w wilgotnej masie stale się zmniejsza.

Kąt α pokazany na fig. 4 został dobrany jako najwłaściwszy kąt, określający efektywną długość lub obszar roboczy przewodu 12. Zmiana tego kąta wpływa na wartość maksymalnego ciśnienia na wylocie O. Większy kąt powoduje większe ciśnienie na wylocie.

Urządzenie, według wynalazku, pozwala na zastosowanie innych ulepszeń, które nie wykraczają poza zakres ochrony. Na przykład urządzenie, według wynalazku, pozwala na zastosowanie przewodu mającego przekrój poprzeczny, ale różnego od liniowego lub zakrzywionego. Co więcej, aktywna boczna ścianka może mieć kształt U lub V w przekroju poprzecznym lub inny odpowiedni przekrój. Zrozumiałe jest, że jeden lub kilka urządzeń może być ustawionych równolegle lub podobnie, aby zapewnić bardziej ekonomiczną operację lub stworzyć drugi etap usuwania cieczy. Również aktywne i pasywne ścianki boczne zbudowane są z tkaniny mającej odpowiednie parametry dla przepuszczania cieczy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ciągłego usuwania cieczy z wilgotnej masy stanowiącej przewód, mający wlot, przez który jest przemieszczany ciągły strumień wilgotnej masy, otwory umieszczone w co najmniej roboczej części przewodu, elementy wytwarzające stopniowo i narastająco osiowe ciśnienie we wnętrzu wilgotnej masy, przy czym przewód ma ruchomy odcinek ścianki bocznej, elementy nadające ciągły ruch ruchomej ściance bocznej tak, żeby ruchoma ścianka boczna przemieszczała się osiowo wzdłuż co najmniej odcinka roboczego przewodu przemieszczając wilgotną masę osiowo, co najmniej wzdłuż odcinka roboczego przewodu, **znamiennie tym**, że przewód (A) ma prostokątny przekrój poprzeczny i składa się z pasywnej bocznej ścianki (2) i aktywnej bocznej ścianki (1), która jest częścią ruchomej bocznej ścianki i zamocowana jest przesuwnie względem pasywnej ścianki (2) i jest przesuwana względem wilgotnej masy, przy czym pole powierzchni ruchomego odcinka aktywnej bocznej ścianki (1) jest większe od pola powierzchni pozostałej bocznej ścianki (2) przewodu (A), na końcu którego znajduje się wylot (O).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że aktywna boczna ścianka (1) składa się z zespołów płytek, przy czym każdy zespół składa się z poprzecznej płytki (1') i pionowo do nich ustawionych dwóch bocznych płytek (3'), których końce stanowią wspólną krawędź z płytką poprzeczną (1'), a wraz z położoną naprzeciwko płytką (2') pasywnej bocznej ścianki (2) tworzą przewód (A).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że pasywną boczną ściankę (2) stanowi nieruchoma ścianka (2A).

4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że wzdłuż odcinka roboczego aktywnej ścianki bocznej (1) pasywna boczna ścianka (2) ma prędkość co najwyżej równą prędkości przesuwu aktywnej bocznej ścianki (1).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że pasywna boczna ścianka (2) przemieszczająca się z prędkością niższą niż aktywna ścianka (1) posiada niższy współczynnik tarcia niż aktywna boczna ścianka (1).

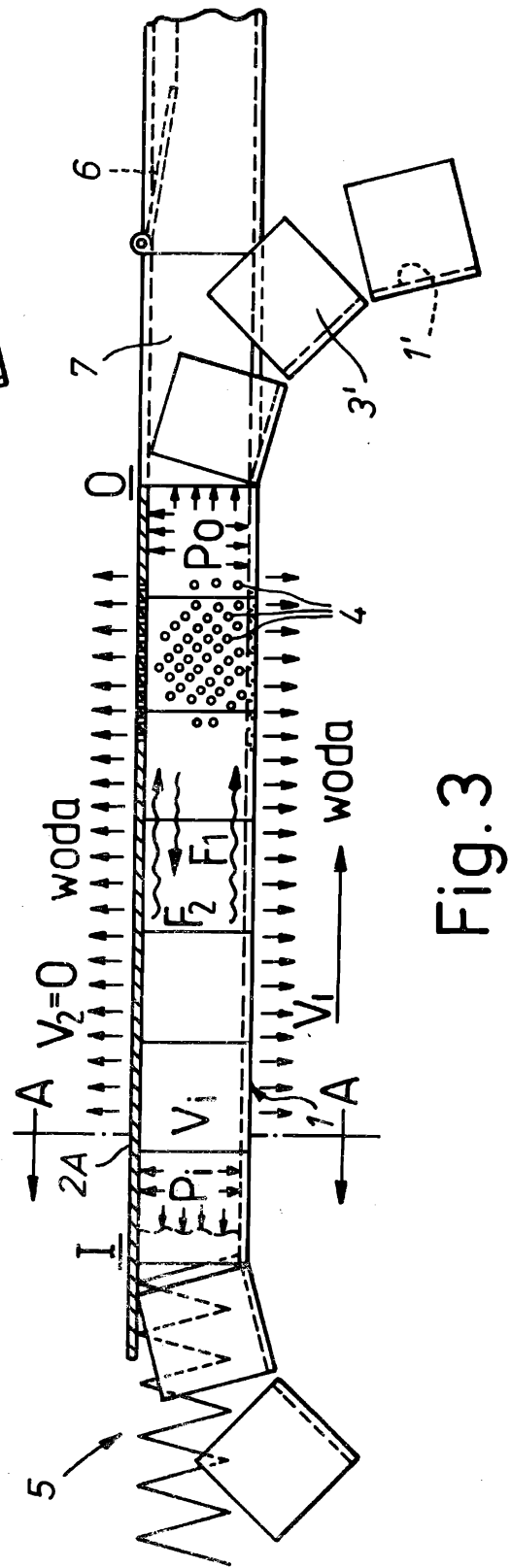
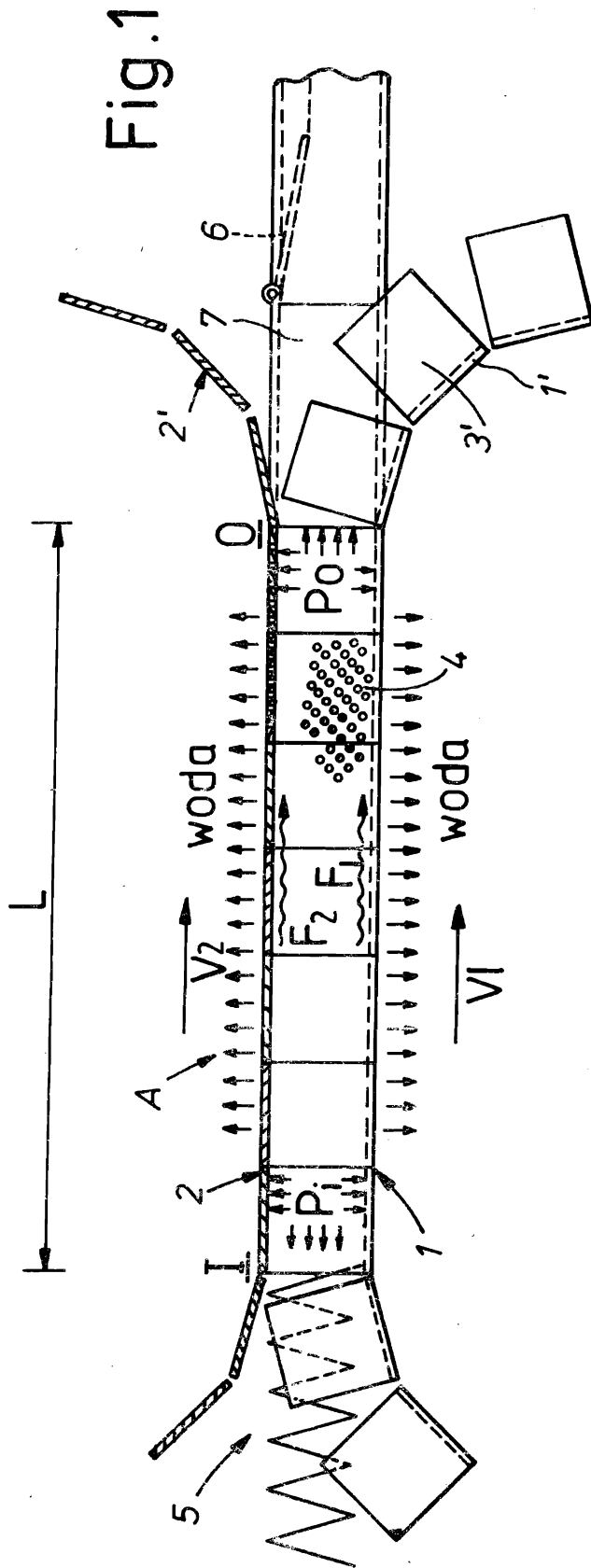
6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przewód (A) posiada prosty odcinek o zmiennym przekroju poprzecznym.

7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przewód (A) jest liniowy.

8. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przewód (A) umieszczony jest na osi kołowej.

9. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na wylocie (O) przewodu (A) zamocowany jest kanał zbiorczy (7), na końcu którego znajduje się bramka (7) starująca ciągłym wypływem wilgotnej masy.

10. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że podajnik (5) wprowadzający wilgotną masę jest umieszczony na wlocie (J) przewodu (A).



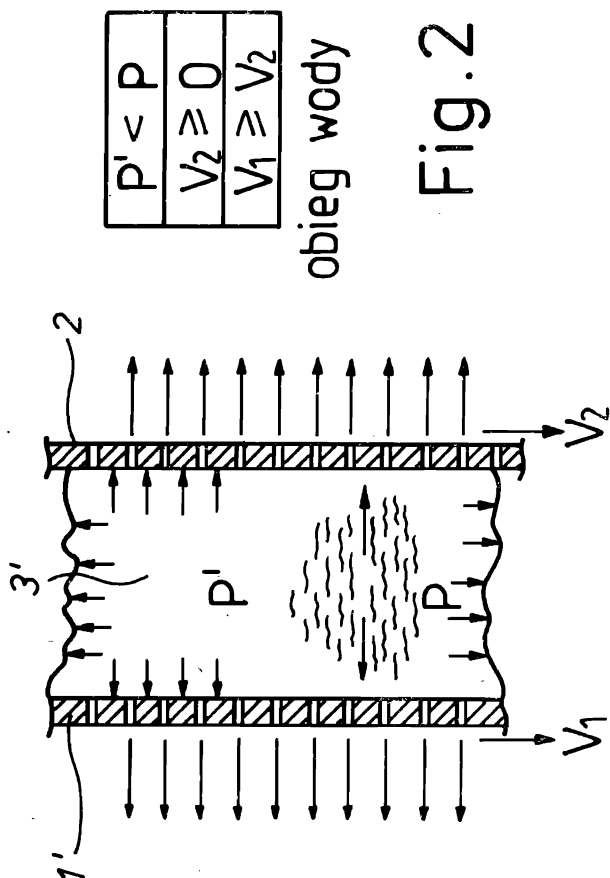


Fig. 2

Fig. 4

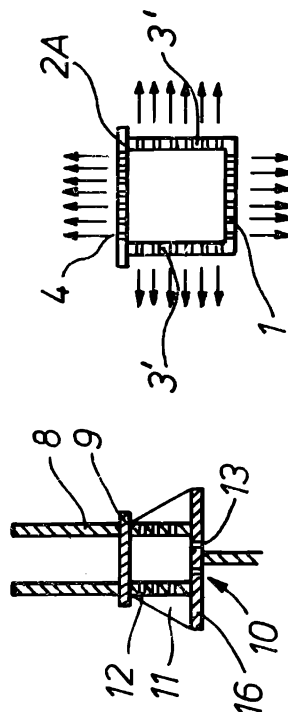
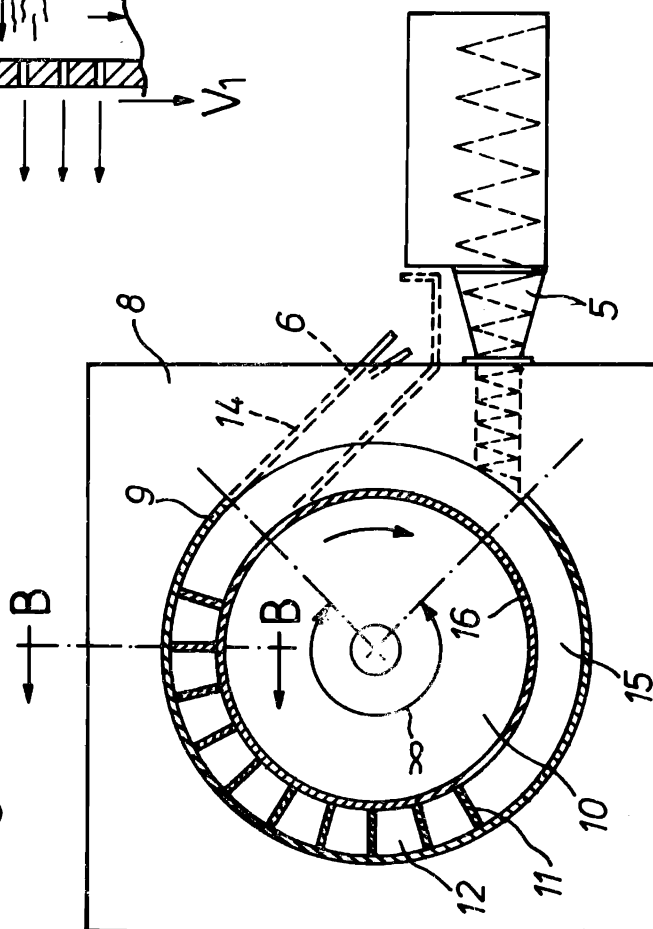


Fig. 3a

Fig. 4a