

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45903

Kl. 1a, 18

Stamicarbon N. V.

Heerlen, Holandia

**Urządzenie do wyciskania cieczy z zawierającego ciecz drobnoziarnistego
materiału oraz sposób pracy tego urządzenia**

Patent trwa od dnia 17 grudnia 1960 r.

Pierwszeństwo: 18 grudnia 1959 r. dla zastrz. 1—15, 22 i 23;
14 maja 1960 r. dla zastrz. 16—21 (Holandia).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do wyciskania cieczy z zawierającego ciecz drobnoziarnistego materiału, takiego jak szlam węglowy itp., składającego się z komory, zaopatrzonej w elementy do nadawania przeznaczonego do przeróbki materiału, która to komora ograniczona jest przepuszczającą ciecz, nieruchomą ścianą oraz nieprzepuszczającą cieczy elastyczną ścianą, przestawianą w kierunku przepuszczającej ciecz ściany za pomocą czynnika sprężonego.

Urządzenie takie jest znane z niemieckiego zgłoszenia patentowego Nr 6757, a przeznaczone jest do wyciskania owoców itp. Składa się ono z walcowanej komory z dziurkowaną ścianką i z umieszczonego w niej balonu z elastycznego materiału na przykład z gumy, który spełnia zadanie elastycznej ściany. Zamiast dziurkowanej ściany, może znaleźć zastosowanie element filtrujący. W niniejszym opisie pod naz-

wą element filtrujący należy zrozumieć element zaopatrzony w powłokę z sukna filtrującego, tkaniny drucianej, dziurkowanej, blachy lub z prętów filtrujących, który zatrzymuje stałe cząstki przeznaczonego do filtrowania materiału, natomiast zawarta w materiale ciecz jest przepuszczalna, przy czym istnieją również elementy do odprowadzania tej cieczy.

Na skutek mechanicznego urabiania węgla kamiennego, stale wzrasta procentowa zawartość miazgu węglowego. A zatem, po pierwsze ze względów ekonomicznych, a powtórnie ze względu na zabezpieczenie, aby woda po wymyciu węgla nie odpływała zanieczyszczona, konieczne jest zatrzymanie zawartych w wodzie drobnych cząstek węgla. Powszechnie stosowany, służący do tego celu sposób polega na stosowaniu urządzeń flotacyjnych, w których drobne cząstki węgla i drobne cząstki skały osobno są wydzielane.

Jedną z metod, które dotyczą oddzielania od wody drobnych cząstek węgla, a w razie potrzeby również drobnych cząstek skały, polega na tym, że pozwala się frakcjom na osiadanie w osadnikach. Osadzanie się wymaga wiele czasu, a same osadniki zabierają powierzchniu wiele miejsca. Ponadto drobnopięnisty materiał opuszczający osadniki zawiera jeszcze dużo cieczy. Na skutek tego często stosuje się filtry ssące; przy ich stosowaniu, drobne cząstki węgla lub skały, zawarte jako zawiesina, w doprowadzanym w sposób ciągły szlamie i za pomocą podciśnienia w sposób ciągły odsyłane, osiadają warstwami na filtrze, natomiast zawarta w zagęszczonym osadzie filtru woda jest w miarę możliwości dalej odsysana. Filtry ssące pracują bardzo źle i na skutek tego osad, który zeskrobuje się z siatki filtru, zawiera jednak zbyt dużą praktycznie ilość wilgoci. Na skutek tego materiał ten musi być następnie poddawany suszeniu mechanicznemu lub cieplnemu. Z tych względów było już proponowane, aby przychodzące z urządzeń flotacyjnych frakcje były natychmiast doprowadzane do pras filtrujących, intensywnie w nich suszone przy zastosowaniu wysokich ciśnień, na przykład aby były doprowadzane do urządzenia, które składa się z jednego lub kilku elementów filtrujących i jednego lub kilku elementów sprawujących, przesuwanych za pomocą czynnika sprężonego w kierunku elementu filtrującego lub elementów filtrujących (patrz brytyjski opis patentowy nr 18195/1912). Tego rodzaju urządzenie ma tę wadę, że tylko mała ilość materiału może być przerabiana w ciągu godziny. Koszta, jakie związane są z tym sposobem przeróbki piany flotacyjnej i skał, są za to duże. Dalszą wadę stanowi ta okoliczność, że przy stosowaniu tego urządzenia doprowadzany materiał nierównomiernie osadza się, a zatem podczas procesu ściskania mogą powstawać nierównomierne naprężenia w elemencie filtrującym i (lub) w elemencie naciskającym, które to naprężenia mogą spowodować zniszczenie wymienionych elementów.

Wynalazek ma na celu stworzenie urządzenia opisanego wyżej rodzaju, które nie miałyby wyżej wymienionych wad, lub miały je w bardzo małym stopniu.

Gdyby zastosowane zostały opisane na samym początku urządzenia do odwadniania szlamu węglowego, to nie istniałoby wówczas niebezpieczeństwo zniszczenia elementów ściskających, ale wówczas zaistniała by taka wada,

że element z elastycznego materiału — który, jak to było już wspomniane wyżej, składa się z balonu — musiałby być przed napełnianiem komory przysysany w stanie próżnym, wobec czego tworzyłyby się fałdy, a ponieważ przy tłoczeniu, w chwili gdy największe siły działają na przerabiany materiał, element ten musiałby się maksymalnie rozszerzyć, więc łatwo mogłyby powstawać uszkodzenia. Tworzenie się fałd powoduje szybkie zmniejszenie się żywotności wspomnianego elementu z elastycznego tworzywa.

Wynalazek ma na celu stworzenie urządzenia, w rodzaju opisanego na początku opisu, które nie ma wcale wymienionych wyżej wad lub ma je w bardzo nieznacznym stopniu.

Według wynalazku, w pewnej odległości od elastycznej ściany, jest umieszczona ściana nieruchoma i istnieją elementy, które podczas nadania przeznaczanego do przeróbki materiału umożliwiają przysysanie lub przyciskanie elastycznej ściany do ściany nieruchomej.

Najkorzystniej urządzenie według wynalazku składa się z nie zmieniającego swego kształtu podłużnego rdzenia, o zasadniczo nie zmieniającym się przekroju poprzecznym oraz z otaczającego współśrodkowo ten rdzeń kadłuba, przy czym jedna z tych części ukształtowana jest jako element filtrujący, natomiast kształt jej jest taki, że zasadniczo wewnątrz niej znajduje się zamknięta przestrzeń lub kilka takich przestrzeni, a elastyczna ściana, która w postaci elementu z nieprzepuszczającego cieczy tworzywa, ułożona jest wzdłuż całej długości rdzenia, pomiędzy nim a kadłubem, może być przedstawiana w kierunku promieniowym w całym obszarze, który oddziela rdzeń od kadłuba.

Najkorzystniej jest, gdy wspomniany element elastyczny ma kształt rury.

Należy tu zauważyć, że z holenderskiego zgłoszenia patentowego nr 91223 znany jest filtr ssący, który składa się z niezmieniającego kształtu, podłużnego rdzenia, z kadłuba obejmującego współśrodkowo ten rdzeń, oraz z umieszczonego między tymi częściami, rurowego elementu z elastycznego tworzywa. Urządzenie to spełnia zadanie odciągania materiału stałego, zawartego w zasadniczo w sposób ciągły doprowadzanej zawiesziny za pomocą filtru, pod którym wytwarzane jest podciśnienie. Filtr ten zamiast na rdzeniu lub kadłubie, umieszczony jest na elastycznym elemencie nośnym, zaopatrzonym w żebra, przy czym

przestrzenie zawarte między żebrami są połączone z przestrzenią, w której może być wywołane podciśnienie. Już przed doprowadzeniem zawiesziny, elastyczny element nośny zostaje nieco naprężony, które to naprężenie utrzymywane zostaje w czasie doprowadzania zawiesziny i jednocześnie odbywającego się wytwarzania podciśnienia i to aż do czasu, gdy osad na filtrze wystarczająco zgrubieje i prowadzone dalej odsysanie nie daje już żadnego skutku. Przez naprężanie elastycznego elementu nośnego stwarza się możliwość łatwego oddzielania osadu od filtru, gdy pozwoli mu się odprężyć po ukończonym tworzeniu się osadu na filtrze. Wprowadzić było już proponowane usuwanie zawartej w osadzie filtru wilgoci przez dalszy wzrost naprężania, ale to jest tylko wówczas możliwe, gdy stosuje się bardzo giętki — a zatem stosunkowo słaby — filtr, przy którym można stosować tylko małe naciski. Ponadto istnieje niebezpieczeństwo, że w fazie, w której tworzący się na filtrze osad nie sięga jeszcze całkowicie aż do ściany kadłuba, zachodzi taki stan, że nie udaje się już odsysanie wilgoci z osadu. W tym przypadku filtr musi się dodatkowo wydłużyć, do czego jednak nadają się tylko filtry elastyczne, które na skutek tego, że są stosunkowo słabe, dopuszczają stosowanie tylko małych nacisków.

O ile chodzi o kształt, to przekrój poprzeczny elementu filtrującego może według wynalazku zasadniczo odpowiadać kołu lub równobocznemu wielokątowi, albo nawet trójkąmiennej lub wieloramiennej gwiazdzie; element z elastycznego tworzywa jest bryłą obrotową. Wewnętrzna ściana kadłuba jest najkorzystniej wykonana w postaci walca. Bardzo dobrze jest również zatroszczyć się o to, aby element z elastycznego tworzywa był wolny od naprężeń w położeniu, w którym jego powierzchnia pomiędzy kadłubem i zewnętrzną ścianą rdzenia jest najmniejsza, przy czym urządzenie znajduje się wówczas w swym położeniu spoczynkowym. Dzięki temu będą występować tylko nieznaczne naprężenia w każdej fazie, w której stosowane ciśnienie ściskające jest duże.

Urządzenie według wynalazku ma tę zaletę, że przy działaniu nacisku, element z elastycznego tworzywa może dostosowywać się do każdej nieregularności struktury otaczającego element filtrujący materiału, bez stwarzania niebezpieczeństwa, żeby jeden z tych elemen-

tów mógł ulec połamaniu. Dalszą zaletą jest to, że w elemencie z elastycznego tworzywa, w jego najbardziej na zewnątrz odsuniętym położeniu, w którym przylega on do wewnętrznej ściany kadłuba lub do zewnętrznej ściany rdzenia, powstają największe naprężenia rozciągające, natomiast naprężenia te są mniejsze w czasie działania ciśnienia ściskającego. Nie istnieje przy tym niebezpieczeństwo tworzenia się fałd, które w przypadku gdy powodują duże naprężenia miejscowe i przedwczesne jej zniszczenie. Dalszą zaletą jest to, że urządzeniu temu można nadać długość wielokrotnie większą niż jego średnica.

W stosunku do kadłuba rdzeń nie musi być zamknięty z uzyskaniem szczelności na przecieki. Według wynalazku, jedna ze ścian końcowych kadłuba, albo obydwie te ściany, mogą być zaopatrzone w kołowy otwór, do którego dopasowany jest z nieznacznym luzem jeden z obydwóch zewnętrznych końców rdzenia oraz mogą być przewidziane elementy, które umożliwiają względne osiowe przesuwanie wzajemne kadłuba i rdzenia. Ten luz może co najwyżej być równy wielkości oczka filtru elementu filtrującego.

Bardzo dobrze jest dbać o to, ażeby rdzeń był tak ukształtowany, aby były wzajemnie zrównoważone wewnętrzne siły osiowe, działające na górną i dolną jego stronę. Między innymi da się to w ten sposób uzyskać, że przekrój poprzeczny środkowej części rdzenia wybiera się mniejszy niż przekrój poprzeczny na jego końcach, przy czym dla tych końców dobiera się jednakowy przekrój poprzeczny.

Jedną z najgłówniejszych zalet jaką uzyskuje się ze stosowania urządzenia według wynalazku jest to, że już przy działaniu małych sił, skierowanych od wewnątrz na zewnątrz, walcowy osad na filtrze, który składa się z materiału jaki został sprasowany dokoła, ukształtowanego jako filtr rdzenia, może być bez trudu rozkruszony, tak że usuwanie uzyskanego przez prasowanie materiału nie przedstawia żadnych trudności.

Wynalazek przewiduje zatem elementy dla wytwarzania tych sił, na przykład umieszczoną na jednym z otworów kadłuba krawędź zeskrobującą albo urządzenie, które stwarza możliwość wywołania fali ciśnieniowej gazu we wnętrzu elementu filtrującego.

Jeżeli rdzeń ma taki kształt, że jego przekrój poprzeczny ma postać gwiazdy o co najmniej trzech ramionach, to specjalne korzy-

ści ujawniają się wówczas, gdy kadłub zostaje ukształtowany jako element filtrujący, gdyż wówczas uzyskiwany przez sprasowywanie osad filtru składa się z kilku łatwo oddzielających się segmentów walca.

Według jednej z postaci wykonania wynalazku rura nadająca (rury nadające) materiał przerabiany ma (mają) ujście do komory. Przy stosowaniu ciśnienia sprasowującego, które może wynosić od 70 do 100 a nawet do 200 at, zawory, które zamykają rury nadające przeznaczony do przerabiania materiał, są obciążone tym właśnie ciśnieniem tak, że w takim układzie stosować trzeba specjalne zabiegi dla uzyskania dobrego uszczelnienia.

Jednocześnie istnieje niebezpieczeństwo, że element elastyczny może ulec uszkodzeniu.

W celu uniknięcia tych trudności, według jednej z odmian wykonania, elementy nadające ze swym otworem wylotowym (swymi otworami wylotowymi) znajdują ujście w takim miejscu (w takich miejscach) kadłuba lub rdzenia, które wówczas, gdy czynnik sprężony działa na materiał nadawany, nie są narażone na działanie nacisku tego czynnika, przy czym dopiero na skutek względnego, osiowego przesuwu kadłuba i rdzenia otwór wylotowy może być połączony (otwory wylotowe mogą być połączone) z komorą.

Ta postać wykonania może być zastosowana zarówno w urządzeniu, w którym rdzeń ma gwiazdzisty przekrój poprzeczny, jak i w urządzeniu z rdzeniem o zasadniczo kołowym przekroju poprzecznym.

W urządzeniach z rdzeniami o gwiazdzistym zasadniczo przekroju poprzecznym albo o kołowym zasadniczo przekroju poprzecznym, których średnica jest mniejsza niż średnica jego zewnętrznych końców, otwór wylotowy znajduje się (otwory wylotowe znajdują się) według wynalazku najkorzystniej na odcinku ściany kadłuba, który znajduje się powyżej tego miejsca w kadłubie, gdzie podczas działania ciśnienia prasowania znajduje się górna krawędź rdzenia, a względny przesuw kadłuba i rdzenia jest taki, że po przesunięciu otwór ten znajduje wylot (otwory te znajdują wylot) poniżej ściany rdzenia, która ogranicza górną stronę komory, natomiast rdzeń na dolnym swym końcu jest ponadto wyposażony w walcową nasadkę, o takiej samej średnicy jak średnica tego końca, przy czym długość tej nasadki jest równa co najmniej wspomnianemu przesunięciu względnemu.

Jeżeli w urządzeniach z gwiazdzistym rdzeniem kadłub jest ukształtowany jako element filtrujący, to zaleca się umieszczenie ścianki filtru z takim przesunięciem w stosunku do środkowego otworu, że znajdująca się na ścianie filtrującej tkanina filtrująca nie styka się z rdzeniem przy względnym przesuwaniu kadłuba i rdzenia.

W urządzeniu ze rdzeniem o kołowym przekroju poprzecznym, który zasadniczo jest taki sam jak przekrój poprzeczny zewnętrznych końców tego rdzenia, otwór wylotowy (otwory wylotowe) elementu nadającego materiał przerabiany znajduje się (znajdują się) najkorzystniej w odcinku rdzenia, który w położeniu sprasowywania materiału przerabianego znajduje się co najmniej powyżej górnego ograniczenia komory.

Najkorzystniej otwór wylotowy (otwory wylotowe) elementu nadającego znajduje się (znajdują się) w nasadce rdzenia, która w położeniu sprasowywania przerabianego materiału wystaje ponad górną powierzchnię kadłuba.

Prawa wyłączności rozciągają się również na sposób wykonywany w urządzeniu według wynalazku. W sposobie tym przeprowadza się co najmniej trzy fazy zmian ciśnienia w obszarze ograniczonym wewnętrzną ścianką kadłuba i elementem z tworzywa elastycznego, a stosowane ciśnienie w każdej z kolejno po sobie następujących faz jest większe, niż ciśnienie w fazie poprzedzającej. Najkorzystniej w pierwszej fazie, podczas której odbywa się wprowadzanie nadawanego materiału do obszaru ograniczonego przez element filtrujący i element z tworzywa elastycznego, stosuje się podciśnienie.

Wynalazek zostanie teraz tytułem przykładu szczegółowiej wyjaśniony na podstawie rysunków, przy czym fig. 1 przedstawia schemat układu urządzenia według wynalazku, fig. 2 — schematycznie pionowy przekrój wzdłużny urządzenia według wynalazku, fig. 3 — schematycznie inną postać wykonania, fig. 4 — jeszcze inną postać wykonania, fig. 5 — częściowy przekrój odmiany wykonania elementu filtrującego, fig. 6 — przekrój wzdłużny dolnej połowy urządzenia z fig. 5, wykonany płaszczyzną oznaczoną linią VI—VI, fig. 7 — częściowy przekrój następnej z kolei odmiany, fig. 8 — przekrój wzdłużny dolnej połowy postaci wykonania z fig. 7, wykonany płaszczyzną oznaczoną linią VIII — VIII na tej samej figurze, fig. 9 — przekrój wzdłużny płaszczyzną oznaczoną linią

IX — IX na fig. 10, postaci wykonania wynalazku z gwiaździstym rdzeniem, ukształtowanym jako element filtrujący, fig. 10 — przekrój urządzenia z rdzeniem gwiaździstym według fig. 9; fig. 11 — przekrój wzdłużny postaci wykonania z walcowym rdzeniem, ukształtowanym jako element filtrujący, fig. 12 — część przekroju wzdłużnego postaci wykonania z gwiaździstym rdzeniem i ukształtowanym jako filtr kadłubem.

Gdy tylko jest to możliwe, jednakowe elementy na każdej z wyżej wymienionych figur są oznaczone tymi samymi liczbami oznaczającymi.

Fig. 1 pokazuje urządzenie według wynalazku, które składa się z na ogół walcowego, ukształtowanego jako element filtrujący rdzenia 1 oraz z otaczającego rdzeń, na ogół walcowego elementu 2 z tworzywa elastycznego; obydwa elementy są umieszczone w kadłubie 3. Element 2 z tworzywa elastycznego, na przykład z gumy, który w dalszym ciągu w celu uproszczenia opisu będzie nazywany skrótowo elementem gumowym, na lewej połowie rysunku jest przedstawiony w położeniu sprasowywania, przy czym jest on umieszczony pomiędzy zewnętrzną ścianą elementu filtrującego 1 i wewnętrzną ścianą kadłuba 3. Element gumowy może mieć początkowo kształt walcowy, a w celu umożliwienia jego zakładania jest rozszerzany na swym górnym i dolnym końcu, przy czym w tych jego częściach wywołane zostają naprężenia poprzeczne, a zatem element ten uzyskuje w ten sposób przezwycięzenie w części środkowej lub już przez dostawcę jest dostarczany o takim wymaganym kształcie. Element gumowy 2, jak to jest widoczne na schemacie, jest zaciśnięty pomiędzy kołnierzami 4 kadłuba 3 i pokrywami 5, umieszczonymi na obydwóch jego stronach.

Na rysunku tym, zarówno górna jak i dolna pokrywa jest wyposażona w otwór 6, do którego z małym luzem pasuje dolny lub górny koniec elementu filtrującego 1. Najkorzystniej otwory te mają jednakową wielkość, tak że wówczas, gdy na przeznaczony do suszenia materiał wywierany jest nacisk, który może być bardzo duży, w poziomej poprzecznej płaszczyźnie symetrycznie wykonany element filtrujący jest całkowicie odciążony. Element filtrujący składa się z metalowego walca, wyposażonego w stożkowe rozszerzenia 8, na swym górnym i dolnym końcu zewnętrznym

oraz pręty 9, na których umieszczona jest powłoka filtrująca 10. Powłoka ta może być wykonana z dowolnego, nadającego się do tego celu materiału. W celu dopuszczenia cieczy, usuwanej przez sprasowywanie z nadawanego materiału, cylinder 7 wyposażony jest w otwory 11; ciecz ta może być odprowadzana przez rurę 12, która od dołu łączy się z elementem filtrującym i może być zamykana za pomocą zaworu zamykającego 13.

Luz, który istnieje pomiędzy zewnętrzną powierzchnią górnego i dolnego zewnętrznego końca elementu 1, a wewnętrzną powierzchnią istniejącego w pokrywach 5 otworu, odpowiada co najwyżej wielkości oczek powłoki filtrującej 10. Jeżeli powłoka filtrująca jest dziurkowaną blachą lub gdy jest ona wykonana z tkaniny, to powierzchnia oczek odpowiada średnicy okrągłego otworu kwadratowego. Przy zastosowaniu wzajemnie równoległe umieszczonych prętów filtrujących, powierzchnia oczek odpowiada szerokości szczeliny pomiędzy prętami. W postaci wykonania według fig. 1, górna część stożkowa 8 elementu filtrującego 1 wypocsażona jest w otwory 14, przez które nadawany materiał jest doprowadzany do przestrzeni pomiędzy elementem filtrującym i elementem gumowym. W celu wykonywania sprasowywania otwory te mogą być zamykane w dowolny odpowiedni sposób, na przykład za pomocą zaworów 15, które są otwarte podczas napełniania i zamknięte podczas sprasowywania. Do walcowej ściany 16 kadłuba 3 przylega co najmniej jedna, najkorzystniej obiegająca dokoła komora 17, która za pomocą przewodów 18 łączy się z przestrzenią zawartą pomiędzy wewnętrzną ścianą kadłuba 3 i zewnętrzną ścianą elementu gumowego 2. Na komorze 17 jest osadzony króciec 19, za pomocą którego komora może być połączona z urządzeniem, za pomocą którego może być uzyskiwane podciśnienie w przestrzeni pomiędzy kadłubem 3 i elementem gumowym, albo ze źródłem wysokiego ciśnienia, najkorzystniej ze sprężoną cieczą. W razie potrzeby na zewnętrznej ścianie kadłuba mogą być wykonane rowki, które przebiegają pionowo i mają ujście do otworów w ścianie komory 17. Rowki te są pokazane na fig. 2, 5 i 6.

Nadawany materiał, z którego ma być usunięta wilgoć — jak to pokazuje fig. 1 — jest dostarczany pomiędzy element filtrujący 1 i element gumowy 2 za pomocą doprowadzania sprężonej cieczy pod ciśnieniem, na mate-

riał ten jest wywierany nacisk, który działa w kierunku od zewnątrz do wewnątrz. Osad jaki na skutek sprasowywania wytworzy się z nadawanego materiału ma na ogół kształt walcowy i przylega do elementu filtrującego. Już stosunkowo mała siła, przyłożona od wewnątrz osadu w kierunku na zewnątrz, wystarcza do rozdrobnienia osadu. W tym celu w postaci wykonania według fig. 1, w pokryw-
wie 20, zamykającej od góry element filtrujący 2, jest umieszczony przewód 21, zamykany za pomocą zaworu zamykającego 22 i połączony ze zbiornikiem sprężonego gazu 23. Kadłub 3 jest umieszczony w ramie 24, na której umieszczone jest prowadzenie 26 rury 12. Za pomocą przewodów 27, które częściowo są gięt-
kie i poprzez zawór 28, otwory 14 są połączone ze zbiornikiem 29, który w razie potrzeby zaopatrzone jest w mieszkadło 30 i w którym zbiera się przeznaczony do przeróbki materiał nadawany, na przykład piana, która przychodzi z urządzenia flotacyjnego. Odległość w pionowym kierunku od górnej strony kadłuba do dolnej strony zbiornika, najkorzystniej dobiera się jak największą, aby materiał nadawany wchodził do przestrzeni otaczającej element filtrujący ze wstępnym ciśnieniem; na skutek tego zostaje już wstępnie usuwana część wilgoci, zawartej w doprowadzanym materiale.

Ponadto istnieją, studzienka 31 pompy, która służy również jako zamknięcie wodne i do której uchodzi przewód 32, który łączy się z przewodem 33 prowadzącym do króćca 19, oraz pompa niskiego ciśnienia 34, pompa wysokiego ciśnienia 35 z przewodem 36 i zaworami zamykającymi 37 i 38. Na przewodzie 32 znajduje się zawór zamykający 39. Aby za pomocą odsysania można było uzyskać dobrą próżnię, należy studzienkę 3 pompy ustawić możliwie nisko, na przykład 10 m poniżej kadłuba 3.

Element filtrujący 1 jest zawieszony na linie 40, zaopatrzonej w przeciwcieżar 43 i przeprowadzonej przez krążki 41 i 42. Przeciwcieżar 43 jest zamocowany na drągu tłokowym tłoka 44, umieszczonego i przesuwanego osiowo w cylindrze 45, do którego od góry dochodzi zaopatrzony w zawór zamykający 46 przewód sprężonego powietrza, a od dołu taki sam przewód zaopatrzony w zawór zamykający 47. Od góry znajduje również ujęcie do cylindra 45 jeszcze jeden przewód, zaopatrzony w zawór zamykający 48 i łączący się z atmosferą, a od dołu — taki sam przewód zaopatrzony w zawór zamykający 49. Zbiornik 23 sprężonego gazu, za

pomocą zamykanego zaworem 50 przewodu 51, jest połączony ze źródłem sprężonego powietrza; przewód 52 prowadzi ze zbiornika 23 do cylindra 53, w którym tłok obciążony naciskiem sprężyny przy przesuwaniu się — na rysunku w lewo — może zamykać zawór zamykający 13.

Przedstawione na fig. 1 urządzenie pracuje w sposób następujący: przed napełnianiem przestrzeni pomiędzy elementem gumowym 2 i elementem filtrującym 1, zawór zamykający 39 i zawory 15 są otwarte, a zawory zamykające 37, 38, 28, 50, 47, 48 są zamknięte; zawory zamykające 13, 46 i 49 są otwarte. Położenie elementu filtrującego jest wówczas takie, jak pokazane na rysunku; na skutek podciśnienia, jakie wywołane jest w przestrzeni pomiędzy elementem gumowym 2 i kadłubem 3, element gumowy przylega wówczas do ściany kadłuba, tak jak to jest pokazane na prawej połowie urządzenia. Zawór zamykający 28 zostaje teraz otwarty, przeznaczona do filtrowania piana splywa teraz przez przewód 27 do przestrzeni zawartej pomiędzy elementem gumowym 2 a elementem filtrującym 1, w której to przestrzeni, przy ciągłym odprowadzaniu cieczy przez otwory 11 i przewód 12, zbiera się masa złożona z zawierającego jeszcze dużo wilgoci np. drobnego węgla. Element gumowy jest wówczas najbardziej rozciągnięty. W dalszym ciągu zostają kolejno zamykane zawory zamykające 28, 39 i zawory 15, a otwarty zostaje zawór zamykający 37. Pompa niskiego ciśnienia, pod stosunkowo niskim ciśnieniem, na przykład od 25 do 35 ata, pompuje teraz ciecz do przestrzeni pomiędzy kadłubem i elementem gumowym, element gumowy przesuwa się w kierunku do wewnątrz, przy czym w każdym miejscu na spłaszczający się coraz bardziej osad na filtrze wywierany jest prawie jednakowy nacisk i to niezależnie od nierównomiernego miejscami układania się przerabianej masy. Gdy odprowadzanie cieczy przez przewód 12 wyraźnie się zmniejszy lub całkowicie ustanie, to zawór zamykający 37 zostaje zamknięty, a następnie zostaje otwarty zawór zamykający 38, na skutek czego za pomocą pompy wysokiego ciśnienia 35 zostaje doprowadzana ciecz pod wysokim ciśnieniem, na przykład od 70 do 100 ata, a nawet 200 ata. Ponieważ z przerabianego materiału została już wyciśnięta największa część zawartej w nim wilgoci, więc pompa wysokiego ciśnienia musi wypompować już tylko niewiele cieczy. Gdy tylko z przewodu 12 praktycznie przestanie wypływać ciecz, to wówczas

zamyka się zawór zamykający 38, a otwiera zawór zamykający 39. Zawarta w kadłubie ciecz spływa znów do studzienki 31 pompy, a na skutek działania ssącego, element gumowy 2 układa się znów na wewnętrznej ścianie kadłuba 3. Następnie zostają zamknięte zawory zamykające 46 i 49, a otwarte zostają zawory zamykające 48 i 47. Wchodzące przez zawór zamykający 47 do cylindra 45 sprężone powietrze przesuwa tłok 47 ku górze, przy czym znajdujące się powyżej tłoka powietrze uchodzi przez zawór zamykający 48. Przy tym przesunięciu tłoka 44 element filtrujący opuszcza się w dół o odległość wyznaczoną długością cylindra 45. Zawór zamykający 50 zostaje teraz otwarty, na skutek czego zbiornik 23 zostaje napełniony sprężonym powietrzem. Jednocześnie pod działaniem sprężonego powietrza tłok 54 zostaje przesunięty w lewo i zamyka na skutek tego zawór zamykający 13.

Przez nagłe otwarcie zaworu zamykającego 22, powstaje teraz fala ciśnieniowa, która rozchodzi się we wnętrzu elementu filtrującego 2 i powoduje to, że osad na filtrze rozpada się, na skutek czego jego części spadają na dół wzdłuż dolnej części stożkowej 8 elementu filtrującego. Po opróżnieniu zbiornika 23 otwiera się znów zawór zamykający 13. W razie potrzeby można wbudować do przewodu 52 mechanizm opóźniający, który zapobiegnie przedwczesnemu otwieraniu się zaworu zamykającego 13. W końcu zostają zamknięte zawory zamykające 22, 47, 48, a otwarte zostają zawory zamykające 49 i 46, na skutek czego element filtrujący zostaje z powrotem przestawiony do położenia roboczego i cykl roboczy może się znów rozpocząć.

Ważne jest, aby w miejscu swej najmniejszej średnicy element gumowy wcale się nie fałdował lub fałdował tylko nieznacznie, oraz aby się zbyt nie rozszerzał w miejscu swej największej średnicy. Trzeba zatem zadbać o właściwy stosunek zewnętrznej średnicy rdzenia do wewnętrznej średnicy kadłuba. Zamiast zastosowania nieruchomego kadłuba i przesuwanego elementu filtrującego, można zastosować również układ odwrotny. Fig. 2 pokazuje w zwięzłej podziale przekrój innego rozwiązania konstrukcyjnego urządzenia według wynalazku. Element gumowy 2 jest w tym przypadku wywinięty dokoła zewnętrznych końców walcowej ścianki 16 kadłuba 3 i zaciśnięty za pomocą taśmy zaciskającej 55. Pokrywy zamykające 5 są mocno dociśnięte do elementu gumowego 2 za pomocą przesuniętych śrub

dwustronnych 56 i nakrętek 57. Górna część rysunku pokazuje element filtrujący z walcową częścią 7 zaopatrzoną w rowek śrubowy 58, do którego znajdują uście otwory 11. Powłoka filtrująca 10, którą może być na przykład blacha filtrująca jest umieszczona na zewnętrznej stronie części walcowej elementu filtrującego. Dolna połowa rysunku pokazuje inną postać wykonania elementu filtrującego. W tym przypadku na jego części walcowej umieszczono pionowe, promieniowo wystające żebra 9, na których umocowana jest powłoka filtrująca 10. Umieszczone pomiędzy żebrami, ukośnie ustawione blachy 59 służą do odprowadzania cieczy, usuwanej przez sprasowywanie; otwory 11 w części walcowej 7 mają uście w najniższym miejscu blach 59.

Fig. 3 przedstawia schematycznie odmienną postać wykonania urządzenia według wynalazku. Różni się ona o tyle od postaci wykonania pokazanych na fig. 1 i 2, że element filtrujący jest umieszczony nieruchomo w kadłubie. Kadłub jest od góry zamknięty za pomocą pokrywy 60, która jest wyposażona w otwory 61 dla przyłączenia przewodów, doprowadzających przerabiany materiał, oraz w otwór 62 dla przyłączenia przewodu sprężonego gazu odpowiadający przewodowi 21 na fig. 1 i służący do wywołania fali ciśnieniowej gazu.

Od dołu kadłub 3 jest zamknięty za pomocą płyty 63, zaopatrzonej w pierścieniowy otwór 64, który zamykany jest przez również pierścieniową pokrywę 65, odchylaną dokoła przegubu 66 i za pomocą elementów mocujących 67 dociskaną do płyty 63. Umieszczony w środku otwór 68 służy do przyłączenia rury odpływowej dla cieczy usuwanej przez sprasowywanie. Na swej wewnętrznej ścianie, kadłub jest wyposażony w komory 69, zaopatrzone w otwory 70 i otwór 71, przez które te komory te mogą być połączone z przestrzenią pomiędzy wewnętrzną ścianą kadłuba 3 a elementem gumowym 2 lub urządzeniem do uzyskiwania podciśnienia lub nadciśnienia. To wykonanie ma tę wadę, że pokrywa kadłuba musi się przeciwstawiać dużym naciskom.

W przedstawionej schematycznie na fig. 4 postaci wykonania — kadłub 3, podobnie jak na fig. 3, jest tu zaopatrzony w komory 69 — średnice otworów 6 w górnej i dolnej pokrywie 5 są jednakowe. Element filtrujący, którego zarówno górny zewnętrzny koniec jak i koniec dolny, są wpasowane z luzem w otwo-

ry 6, ma na całej swej długości jednakową średnicę. Otwory 6, od dołu lub od góry są zaopatrzone w krawędź skrobiącą 72. Przy osiowym przesuwaniu wzajemnym elementu filtrującego i kadłuba, krawędź ta zapewnia oddzielenie się osadu filtru od powłoki filtrującej. Przy napełnianiu zawory 15 są podniesione do góry; mogą one być ryglowane mechanicznie lub hydraulicznie wówczas, gdy odbywa się sprasowywanie. Na rysunku przedstawione jest położenie elementu gumowego w stanie wstępnego naprężenia, na skutek odsysania elementu gumowy spoczywa na wewnętrznej ścianie kadłuba.

Fig. 5 pokazuje półprzekrój poprzeczny urządzenia według wynalazku, przy czym rdzeń ukształtowany jako element filtrujący, ma kształt trójramienną gwiazdy, natomiast fig. 6 pokazuje dolną połowę urządzenia w przekroju wzdłużnym płaszczyzną, oznaczoną linią VI — VI na fig. 5.

Rdzeń 101 składa się z elementu pierścieniowego 107 o trójkątnym na ogół kształcie, umieszczonego pomiędzy równoległymi, górną i dolną, płytami 120; z wymienionych płyt tylko jedna, a mianowicie dolna, jest narysowana. Wzajemnie połączone i dopasowane wstawki 111 są w taki sposób umieszczone pomiędzy płytami 120 dookoła elementu 107, że razem tworzą one trójramienną gwiazdę, przy czym razem z elementem 107 zamykają przestrzeń 121. Fig. 5 przedstawia elastyczny element 102 w takim położeniu, w którym na skutek odsysania przylega on do ściany 116 kadłuba 103. Jak to pokazuje fig. 6, element 102 jest zaciśnięty na kołnierzu 104 kadłuba za pomocą pierścieniowej płyty 105 i nakrętek. Zaopatrzona w rurę doprowadzającą 119 komora 117 jest obsadzona na kadłubie. Poprzez otwory 118 komora 117 jest połączona z zewnętrzną ścianą kadłuba. Wzdłuż wewnętrznej ściany wykonane są w kierunku wzdłużnym rowki 122, które wówczas, gdy element elastyczny 102 jest dociśnięty do ściany, muszą zapewnić aby cała wyciskana ciecz mogła dopłynąć do komory 117 oraz na odwrót, przy doprowadzaniu sprężonej cieczy zapewniają, że może ona być doprowadzona bez trudności na całej długości kadłuba. Element filtrujący jest zaopatrzony w żebra 109, na których umocowany jest filtr 110, na przykład dziurkowana blacha, z umieszczoną na nim tkaniną filtrującą 126. Dolna stożkowa część 108 elementu filtrującego jest utworzona z blachy

123, zamykającej razem z płytą 120 przestrzeń 124; do przestrzeni tej uchodzą rowki 109 oraz rura wylotowa 112, służąca do odprowadzania wydzielanej przez sprasowywanie cieczy. W razie konieczności żebra 125 mogą wzmacniać konstrukcję. Przestrzeń 121 pomiędzy pierścieniowym elementem 107 i sprasowanymi wstawkami 111 służy do doprowadzania fali ciśnieniowej, która powoduje oddzielenie osadu od filtru. Działanie tego urządzenia odpowiada działaniu urządzenia opisanego na fig. 1, z tą jednakże różnicą, że po sprasowaniu, element elastyczny zajmuje mniej więcej położenie 102'. Wynika stąd, że tylko nieznaczna siła potrzebna jest do zjęcia osadu z filtru. Opisany wyżej kształt rdzenia ma stosunkowo duży obwód przy małym przekroju poprzecznym, a zatem dużą powierzchnię filtrującą; maksymalne rozciąganie elementu gumowego jest przy tym małe. Wydajność, jaką można uzyskać za pomocą tego urządzenia jest większa, niż wydajność z urządzenia o tej samej średnicy kadłuba i o walcowym rdzeniu.

Te same zalety uzyskuje się, gdy zgodnie z fig. 7 i 8 ścianka kadłuba jest wykonana jako element filtrujący, a element rdzeniowy — w postaci gwiazdy. Rdzeń jest złożony z połączonych wzajemnie i dopasowanych wstawek 127, które wszystkie razem tworzą rurowy dopływ 133 czynnika sprężonego. Wstawki 127 są zaopatrzone w określonych odległościach w występy 128, na których umieszczone są pionowe listwy 129. Istniejące we wstawkach 127 wgłębienia 130 są połączone z doprowadzającym i odprowadzającym przewodem 133 poprzez otwory 131, które w regularnych odległościach rozłożone są na całej wysokości rdzenia. Elastyczny element 102 jest zamocowany na stałe na dolnej płycie 120, za pomocą pierścienia 134 i śrub 135. Kadłub 103 składa się z dwóch współśrodkowych części 136 i 137, z których część 136 jest ukształtowana jako element filtrujący, a żebra 109 zaopatrzone są w umocowaną na nich walcową blachę dziurkowaną 110, która pokryta jest tkaniną filtrującą 126. Otwory 138 doprowadzają wydzieloną przez nacisk ciecz do walcowanej przestrzeni 139 pomiędzy elementem filtrującym 136 i zewnętrzną ścianką 137. Jeden lub kilka przewodów doprowadzających 140, które w razie potrzeby mogą być połączone z nie pokazanym na rysunku urządzeniem dla doprowadzania uderzenia sprężonego powietrza, zapewniają odprowadzenie cieczy, usuwanej

przez sprasowywanie. Po dokonany sprasowaniu element elastyczny zajmuje położenie 102", które na fig. 8 jest pokazane linią punktową. Widoczne jest, że osad z filtrowania odkłada się na elemencie filtrującym w postaci trzech okładzin, z którego dają się one łatwo usuwać. Również przy zastosowaniu maksymalnego nacisku element elastyczny w tym przykładzie wykonania wykazuje minimalne rozciąganie, przy czym nie zachodzi tworzenie się fałd.

W postaci wykonania według fig. 9 i 10, urządzenie według wynalazku składa się z rdzenia 101, dokoła którego umieszczony jest element 102, wykonany z elastycznego, nieprzepuszczającego cieczy tworzywa oraz z kadłuba 103. Kadłub ten składa się z części walcowej 136, z kołnierzy 104 i płyt zamykających 105 od góry i od dołu. Element elastyczny 102 jest zaciśnięty pomiędzy kołnierzami 104 i płytami zamykającymi 105. Rdzeń 101, w danym przypadku złożony z poszczególnych dopasowanych części 111, jest zaopatrzony w żebra 109 na których umieszczony jest filtr 126. Zewnętrzne końce rdzenia składają się z zamykających płyt 120, z przyspawanymi do nich stożkowymi blachami 123, które razem z pokrywami 120 i elementami 111 otaczają wydrążenie 124; dolne wydrążenie 124 jest połączone poprzez otwory 132 z wydrążeniem 133, utworzonym przez elementy 111, które to wydrążenie ze swej strony jest znów połączone z rurą wylotową 142 przez otwór w dolnej pokrywie 120. Rura wylotowa 142 może służyć jako dolne prowadzenie rdzenia przy jego ruchu do góry i na dół. Rowki pomiędzy żebrami 109 uchodzą do przestrzeni 124.

Dokoła walcowego odcinka 136 kadłuba 103 jest umieszczona pierścieniowa komora 117, która poprzez otwory 118 łączy się z pionowymi rowkami 122 w walcowym odcinku 136 kadłuba. Za pomocą przewodu 119 komora 117 jest połączona ze źródłem czynnika sprężonego lub źródłem podciśnienia.

Na górnej pokrywie 105 znajduje się walcowa nasadka 144, której wewnętrzna ściana tworzy przedłużenie środkowego otworu w tej pokrywie. Stożkowa blacha 145 wraz z pokrywą 105 i walcową nasadką 144 otacza przestrzeń 146, która jest przyłączana do nie pokazanego na rysunku przewodu nadającego przetwarzany materiał. W stożkowej blasze 145 jest wykonana pewna liczba otworów, które są zamknięte przeponami 149. W stożkowej części

161 nasadki 144 znajdują się otwory wlotowe 147 nadawanego materiału, zamykane grzybkami zaworowymi 162. Do sterowania tych grzybków służą wrzeciona zaworowe 150, 150', które z obydwóch stron przepony są wzajemnie połączone za pomocą kołnierza, tak że nie ma obaw istnienia jakichkolwiek przecieków przy tych zaworach. Wrzeciona zaworowe 150' są uruchamiane za pomocą cylindra powietrznego 151. W górnej pokrywie 120 rdzenia są następnie przewidziane otwory 152, przez które między innymi mogą być odprowadzane do środkowego otworu 133, przedostające się z przestrzeni 146 — ciecz i drobne cząstki stałe.

Wysokość nasadki 144 jest tak dobrana, aby rdzeń 101 mógł się osiowo przesuwąć i to tak daleko, że po przesunięciu, podparcie górnej blachy stożkowej znajduje się powyżej otworów wlotowych 147.

Do dolnej pokrywy 120 rdzenia jest przymocowana walcowa nasadka 158, której zewnętrzna ściana stanowi przedłużenie walcowej powierzchni zewnętrznej pokrywy 120. Długość nasadki 158 odpowiada co najmniej odległości, na jaką przesuwany jest do góry rdzeń, aby podparcie górnej blachy stożkowej 123 mogło znaleźć się powyżej otworów wlotowych 147.

W celu przyjmowania wody, która spływa kroplami wzdłuż nasadki 158, zastosowano blachę 156, zamocowaną na wspornikach 155. Ta przeciekająca ciecz może być odprowadzona do rury 142 przez otwory 157.

Urządzenie przedstawione na fig. 9 i 10 pracuje w następujący sposób. Położenie rdzenia 101 jest pokazane na rysunku liniami ciągłymi. W komorze 117 zostaje wywołane podciśnienie, na skutek czego, wykonany z nieprzepuszczalnego elastycznego tworzywa element 102 zostaje dociśnięty do ściany 136. Następnie rdzeń zostaje pociągnięty lub przesunięty do góry, aż do zajęcia położenia, pokazanego na rysunku liniami kreskowymi. Grzybki zaworowe 162 zostają podniesione ze swych gniazd i materiał nadawany przepływa przez otwory 147 do przestrzeni ograniczonej przez element rdzeniowy 101 i element elastyczny 102. Przy tym część cieczy zawartej w zawieszinie przepływa już przez filtr 126, a następnie wzdłuż rowków pomiędzy żebrami 109 do przestrzeni 124, a stąd poprzez otwory 132 do rury 142. Przeciekająca woda spływa w dół wzdłuż walcowej nasadki 158.

W czasie dopływu zawiesiny i odprowadzania cieczy coraz więcej i więcej materiału zostaje w przestrzeni pomiędzy elementem elastycznym 102 i rdzeniem 101 aż do czasu, gdy przestrzeń ta zapełni się całkowicie lub prawie całkowicie. Teraz opuszcza się na gniazda grzybki zaworowe 162, po czym rdzeń wraz z osadem zostaje opuszczony, aż do położenia roboczego. Zaraz potem następuje opisany już wyżej proces ściskania i sprasowania osad zostaje oddzielony od elementu rdzeniowego.

Zgodnie z fig. 12, element 102 z elastycznego tworzywa jest zamocowany na gwiazdystym rdzeniu, a kadłub 103 jest ukształtowany jako filtr. W tym celu tkanina filtrująca 126 jest umieszczona za pomocą pierścieni zaciskających 163, na dziurkowanej blasze 110, która spoczywa na walcowej części 136 kadłuba. Otwory w blasze 110 znajdują ujście do wzdłużnych rowków, znajdujących się pomiędzy żebrami 109, a poprzez otwory 138 łączą się z pierścieniową przestrzenią 139, pomiędzy częścią 136 kadłuba i otaczającą ją walcową częścią 137. Obydwie części 136, 137 są przyspawane do górnej i dolnej pokrywy 104, lub też w inny sposób są połączone z tymi pokrywami. Wykonany z elastycznego tworzywa element 102 jest zaciśnięty na pierścieniowej pokrywie 120 za pomocą pierścieniowej blachy 134 i śrub z łbami 135. Poza tym kadłub i element rdzeniowy, tak samo jak to było pokazane na fig. 9, są zaopatrzone w elementy do nadawania przerabianego materiału oraz elementy do odprowadzania wody wyciekającej ze szlamu.

Rdzeń składa się z części walcowej 127, która zaopatrzona jest w rowki 130 umieszczone na obwodzie i wzajemnie od siebie oddzielone występami 128 oraz w opierające się na tych rowkach listwy 129. Przestrzeń wewnątrz rdzenia jest połączona z rowkami 130 za pomocą otworów 131. W ten sposób umożliwione zostaje przeprowadzenie czynnika sprężonego przez rdzeń na wewnętrzną stronę wykonanego z elastycznego tworzywa elementu 102 i sprasowanie nadanego materiału.

W postaci wykonania według fig. 11, rdzeń 101 ma kształt walca o jednakowym przekroju, który za wyjątkiem małego luzu, jest taki sam jak środkowy otwór 106 pierścieniowej pokrywy kadłuba 103.

Doprowadzanie czynnika sprężonego oraz uzyskiwanie podciśnienia za elementem ela-

stycznym 102 odbywa się poprzez komory 169, które znów przyłączone są do źródła czynnika ściskającego lub podciśnienia (nie pokazanego na rysunku), oraz poprzez otwory 118.

Rdzeń 101 jest od góry wyposażony w nasadkę 163, w której znajdują się przewody 166 z otworami wylotowymi 147, przy czym przewody te znajdują ujście do przestrzeni 146, do której dochodzi również nadawany materiał przez nie pokazany na rysunku przewód doprowadzający. Przewody 166 mogą być odłączane od przestrzeni 146 za pomocą grzybków zaworowych 162. Wrzeczona zaworowe 150 przechodzą przez pokrywę 164 za pomocą dławików 165.

Przed napełnieniem komory, a zatem w położeniu pokazanym na rysunku, na skutek działania próżni elastyczny element układa się na wewnętrznej ścianie kadłuba 103. Z kolei następuje względne przesunięcie kadłuba, tak że otwór (otwory) 147 znajduje (znajdują) ujście do przestrzeni utworzonej przez elastyczny element 102 i rdzeń 101. Przez podniesienie z gniazda grzybka zaworowego (z gniazd grzybków zaworowych) 162 nadawany materiał wpływa do tej przestrzeni. Dalsze manipulowanie urządzeniem odbywa się tak samo jak to było przy omawianiu fig. 9 i 10.

W celu oddzielenia sprasowanego materiału rdzeń zostaje tak wysoko przesunięty, jak to jest konieczne do usunięcia osadu z filtru.

Urządzenie według wynalazku pozwala na stosowanie wielu jego odmian, bez wykraczania jednak poza ramy wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wyciskania cieczy z zawierającego ciecz drobnociastego materiału, takiego jak szlam węglowy itp., składające się z komory zaopatrzonej w elementy do nadawania przeznaczonego do przeróbki materiału, która to komora ograniczona jest przepuszczającą ciecz, nieruchomą ścianą i nie przepuszczającą cieczy elastyczną ścianą przestawianą w kierunku przepuszczającej ciecz ściany za pomocą czynnika sprężonego, znamienne tym, że w pewnej odległości od elastycznej ściany umieszczona jest ściana nieruchoma, oraz że istnieją elementy, które podczas nadawania przeznaczonego do przeróbki materiału umożliwiają przysysanie lub przyciskanie elastycznej ściany do ściany nieruchomej.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się z nie zmieniającego swego kształtu podłużnego rdzenia, o zasadniczo nie zmieniającym się przekroju poprzecznym, oraz z otaczającego współśrodkowo ten rdzeń kadłuba, przy czym jedna z tych części ukształtowana jest jako element filtrujący, natomiast kształt jej jest taki, że zasadniczo wewnątrz niej znajduje się zamknięta przestrzeń lub kilka takich przestrzeni, a elastyczna ściana, która w postaci elementu z nierozpuszczającego cieczy tworzywa ułożona jest wzdłuż całej długości rdzenia, pomiędzy nim a kadłubem, jest (może być) przedstawiana w kierunku promieniowym, w obszarze który oddziela rdzeń od kadłuba.
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że element elastyczny ma kształt rury, a swymi zewnętrznymi końcami zamocowany jest na kadłubie, gdy rdzeń jest ukształtowany jako filtr i na odwrót zamocowany jest swymi zewnętrznymi końcami na rdzeniu, gdy kadłub ukształtowany jest jako filtr.
4. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że wewnętrzna ściana kadłuba zasadniczo ma kształt walca.
5. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że przekrój poprzeczny rdzenia zasadniczo jest kołem lub równobocznym wielokątem.
6. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że przekrój poprzeczny rdzenia, o ile chodzi o jego kształt, zasadniczo odpowiada kształtowi gwiazdy z co najmniej trzema ramionami.
7. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że element z elastycznego tworzywa jest bryłą obrotową.
8. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że przestrzeń pomiędzy rdzeniem i kadłubem jest od góry zamknięta sztywną ścianą, a od dołu przegubowo na ścianie osadzoną pokrywą.
9. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że kadłub jest wyposażony co najmniej w jeden otwór osiowy, do którego jest wpasowany z luzem jeden z zewnętrznych końców rdzenia, oraz istnieją elementy, które umożliwiają względny przesuw kadłuba i rdzenia, przy czym rdzeń ma takie wymiary, że możliwy jest wspomniany wyżej przesuw.
10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że luz który istnieje pomiędzy zewnętrzną ścianą zewnętrznego końca rdzenia i wewnętrzną ścianą przynależnego otworu w kadłubie odpowiada co najwyżej wielkości oczka filtru założonego na element filtrujący.
11. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że rdzeń jest tak ukształtowany, że ku górze i ku dołowi działające wewnętrzne siły osiowe, wzajemnie się równoważą.
12. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że rdzeń na całej swej długości ma jednakowy przekrój poprzeczny.
13. Urządzenie według zastrz. 12, w którym rdzeń ukształtowany jest jako element filtrujący i ma kołowy przekrój poprzeczny, znamienne tym, że co najmniej jeden z osiowych otworów kadłuba zaopatrzony jest w krawędź zeszkrobującą.
14. Urządzenie według zastrz. 1 — 12, znamienne tym, że wyposażone jest w elementy, które pozwalają aby jedna lub wiele sił skierowanych od elementu filtrującego działało w kierunku zwróconej w stronę elementu filtrującego strony sprasowanego osadu z filtrowania.
15. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tym, że wyposażone jest w połączone z wnętrzem elementu filtrującego urządzenie, które umożliwia skierowanie fali gazowej na sprasowany na tym elemencie osad z filtrowania.
16. Urządzenie według zastrz. 1 — 15, znamienne tym, że otwór wylotowy (otwory wylotowe) elementu nadającego materiał przerabiany ma (mają) swój wylot w takim miejscu (w takich miejscach) ściany kadłuba lub rdzenia, które wówczas gdy czynnik sprężony działa na materiał nadawany, nie jest (nie są) narażone na działania nacisku tego czynnika, przy czym na skutek względnego osiowego przesuwu kadłuba i rdzenia ten otwór wylotowy może być połączony (te otwory wylotowe mogą być połączone) z komorą.
17. Urządzenie według zastrz. 16, przy czym rdzeń ukształtowany jest jako element filtrujący i ma zasadniczo gwiazdasty przekrój poprzeczny lub kołowy przekrój poprzeczny, którego średnica mniejsza jest niż średnica jego końców zewnętrznych, znamienne tym, że otwór wylotowy (otwory wylotowe) elementu nadającego znajduje

się (znajdują się) w takim odcinku ściany kadłuba, który znajduje się powyżej tego miejsca w kadłubie, naprzeciw którego podczas działania nacisku prasującego znajduje się górna krawędź rdzenia, a ponadto względne przesunięcie kadłuba i rdzenia jest tego rodzaju, że po przesunięciu otwór ten znajduje wylot lub otwory te znajdują wylot poniżej ściany rdzenia, która ogranicza górną stronę komory, natomiast rdzeń na dolnym swym końcu jest ponadto wyposażony w walcową nasadkę, której długość równa się co najmniej wymaganej wielkości wspomnianego, względnego przesunięcia kadłuba i rdzenia.

18. Urządzenie według zastrz. 17, znamienne tym, że w górnej pokrywie rdzenia istnieje co najmniej jeden otwór, który przestrzeń nad tą pokrywą łączy ze środkowym przewodem we wnętrzu rdzenia, przewidzianym do odprowadzania wyciskanej cieczy.

19. Urządzenie według zastrz. 16, przy czym rdzeń wykonany jest o jednakowym kołowym przekroju poprzecznym, który zasadniczo jest taki sam jak przekrój poprzeczny końców rdzenia, znamienne tym, że otwór wylotowy (otwory wylotowe) elementu nadającego materiał przerabiany znajduje się (znajdują się) w odcinku rdzenia, który w położeniu sprasowywania materiału przerabianego znajduje się co najmniej powyżej górnego ograniczenia komory.

20. Urządzenie według zastrz. 19, znamienne tym, że otwór wylotowy (otwory wylotowe) elementu nadającego znajduje się (znajdu-

ją się) w nasadce rdzenia, która w położeniu sprasowywania przerabianego materiału wystaje ponad górną powierzchnię kadłuba.

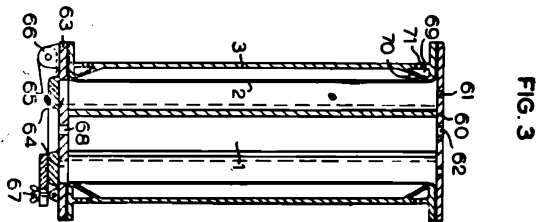
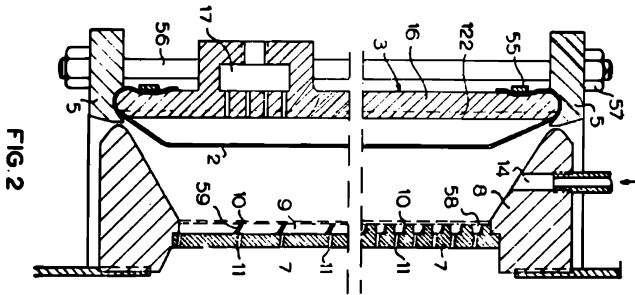
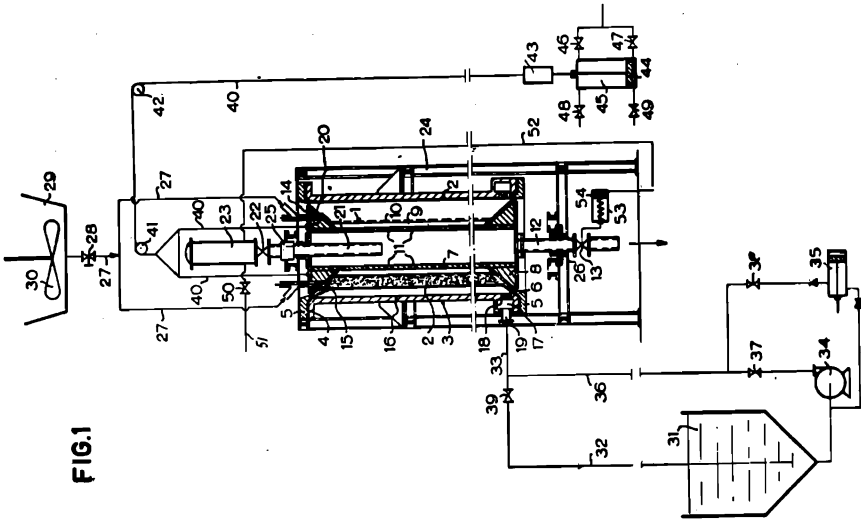
21. Urządzenie według zastrz. 16, przy czym kadłub ukształtowany jest jako element filtrujący, znamienne tym, że ściana filtrująca w ten sposób jest przesunięta w stosunku do otworu środkowego, że znajdująca się na ścianie filtrującej tkanina filtrująca nie styka się z rdzeniem, przy względnym przesuwaniu kadłuba i rdzenia.

22. Sposób wyciskania cieczy z zawierającego ciecz drobnoziarnistego materiału, zwłaszcza ze szlamu węglowego itp. za pomocą urządzenia według zastrz. 1 — 21, znamienne tym, że kolejno przeprowadza się co najmniej trzy fazy zmian ciśnienia w obszarze poza elementem z elastycznego tworzywa, do którego wprowadza się czynnik sprężony, przy czym zastosowane ciśnienie podczas każdej następnej z kolei fazy jest wyższe niż ciśnienie podczas fazy poprzedzającej.

23. Sposób według zastrz. 22, znamienne tym, że podczas pierwszej fazy stosuje się podciśnienie i podczas tej fazy odbywa się wprowadzanie nadawanego materiału do przestrzeni ograniczonej przez element filtrujący i element z tworzywa elastycznego.

Stamicarbon N. V.

Zastępca: mgr Adolf Towpik
rzecznik patentowy



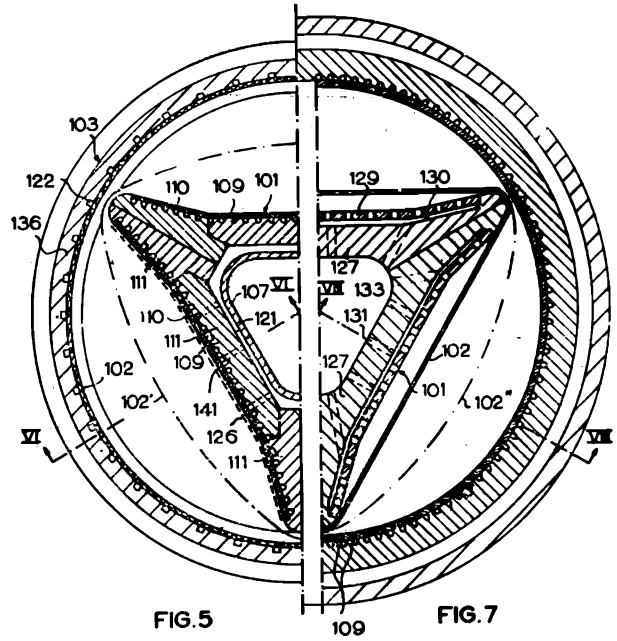
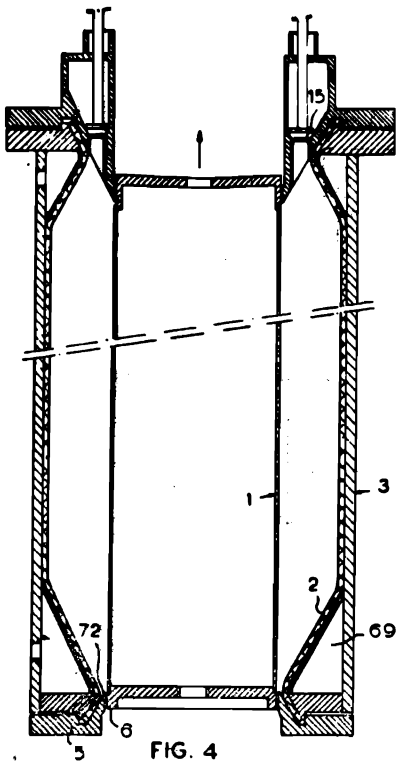
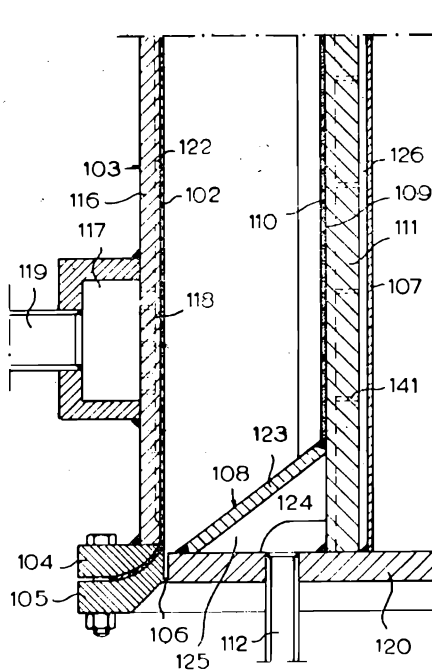


FIG 6



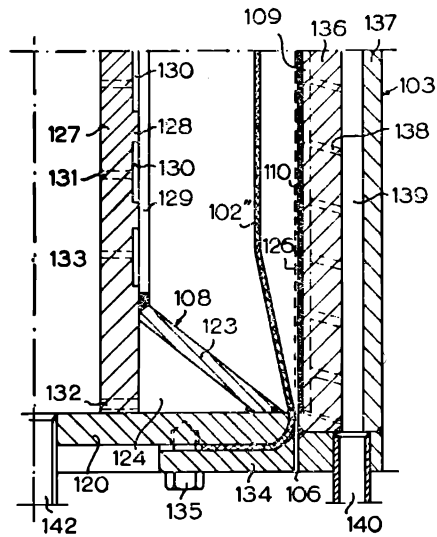


FIG. 8

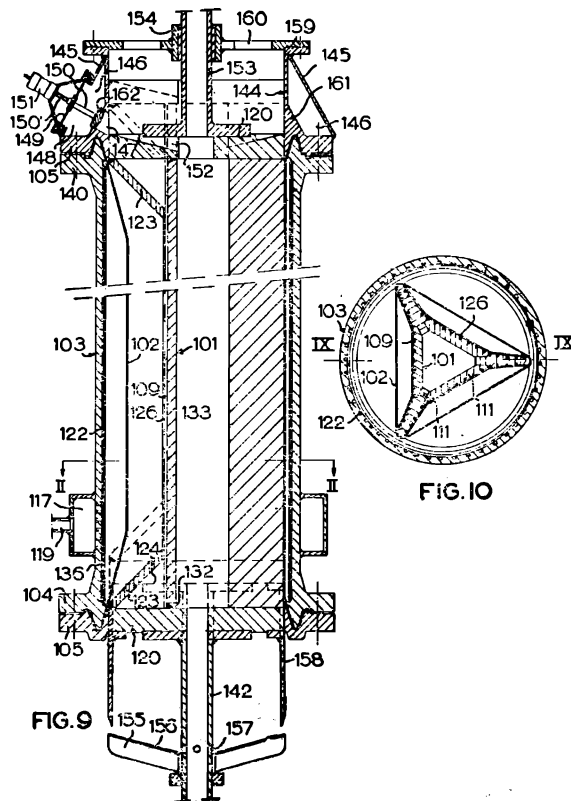


FIG. 9

FIG. 10

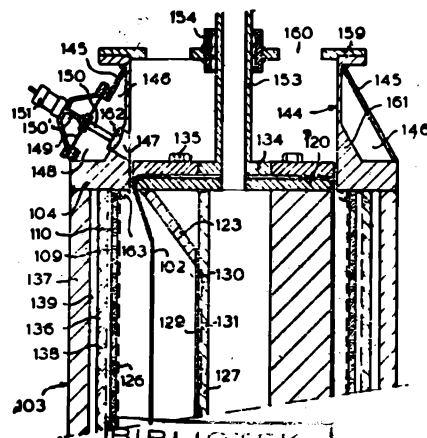
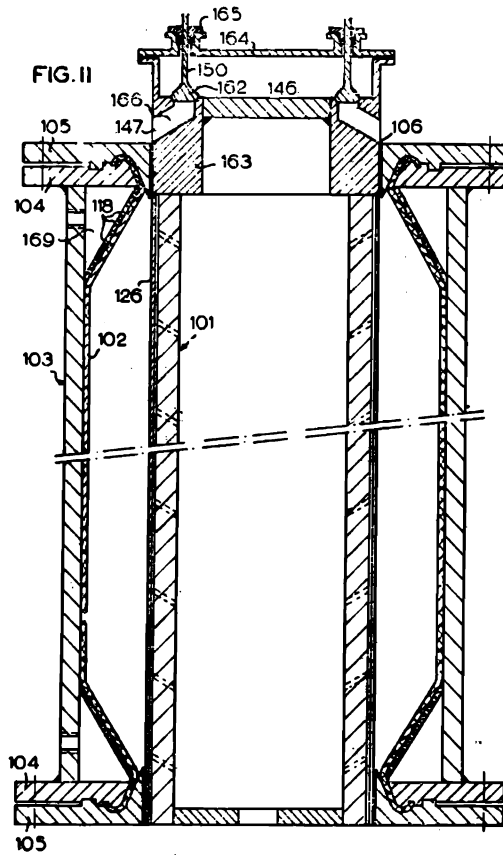


FIG. 12