

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49735

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 10. IV. 1964 (P 104 266)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. X. 1965

Kl. 80a, 34/01

MKP

B286

UKD

21/36.
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: inż. Rudolf Dietrich, inż. Friedrich Paape,
inż. Siegfried Mosig, inż. Walter Hagemann,
inż. Heinz Kühn

Właściciel wynalazku: VEB-KEMA Keramikmaschinen Görlitz,
Görlitz (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Pionowa próżniowa prasa ślimakowa, zwłaszcza do rur kamionkowych

1

Wynalazek dotyczy pionowej próżniowej prasy ślimakowej, zwłaszcza do ciągnięcia rur kamionkowych.

Znane jest zasilanie pras ślimakowych za pomocą poziomego ślimaka mieszania i wstępnego prasowania, który jest otwarty i umieszczony nad otworem wyspowym prasy lub też jest połączony szczelnie z głównym kadłubem prasy przez komorę odpowietrzania. W obu przypadkach materiał od opuszczenia pierwszego ślimaka podawania, mieszania i wstępnego prasowania aż do wciągnięcia przez ślimak prasy głównej przebiega przez komorę próżniową, w której jest rozdrabniany i rozluźniany.

W przypadku pionowych pras stojących otwór wrzutowy materiału jest umieszczony z reguły na stronie czołowej wokół górnego łożyska pionowego wału ślimaka i jest połączony pojedynczymi żebrami z osłoną prasy. Proponowano również doprowadzanie materiału wprost za pomocą wieńca zębatego górnego koła napędowego.

W przypadku doprowadzania materiału za pomocą taśmy przenośnikowej jest konieczne takie sterowanie, aby przy zatrzymaniu prasy można było wyłączyć jednocześnie taśmę przenośnikową i umieszczony przed nią podajnik, gdyż ze względu na możliwość zatkania nie należałoby gromadzić od strony czołowej zapasu materiału w dużym leju podawczym w czasie przestoju.

2

Doprowadzenie materiału bryłowatego ręcznie lub za pomocą taśmy przenośnikowej wymaga stosowania dużego, najczęściej lejkowatego otworu wrzutowego, w którego środku jest umieszczone łożysko ślimaka prasy. Wrzucone bryły zostają najpierw przy tym rozdrobnione i dopiero przy drugim lub trzecim obrocie wału ślimakowego zostają ostatecznie wciągnięte, porozrywane i zgniecione, przy czym nieostrożne podawanie ręczne stwarza pewne niebezpieczeństwo dla personelu obsługującego.

W przypadku pras pionowych z odpowietrzaniem materiału przed cylindrem prasowania lub w cylindrze jest wmontowana płyta sitowa, poniżej której znajduje się drugie łożysko wału ślimakowego, jest ono jednak trudno dostępne dla kontroli, dla smarowania i łatwo może być uszkodzone wskutek zanieczyszczenia. Oprócz tego łożysko to zwęża swobodny przekrój przejścia i właśnie środkowy obszar ciśnienia zostaje zmniejszony przez stosunkowo duże objętościowo ułożyskowanie wału, w miejscu gdzie najbardziej uwydatnia się praca ślimaka na piastach skrzydeł ślimaka.

Poza tym trzy albo czteroramienne skrzydła naciskowe wału ślimaka umieszczone przed płytą sita lub nad nią muszą być odsunięte od niej o grubość korka glinianego, który powinien zapewniać uszczelnienie komory odpowietrzania względem otworu wrzutowego, ale nie powinien być pochwycony. Ten korek gliniany przed płytą sita przy-

czynia się do gromadzenia zanieczyszczeń i jest przyczyną zatkania, przez co zwiększa się zapotrzebowanie energetyczne prasy. Oprócz tego zwisający materiał wciąż rozrywa korek gliniany i utrudnia należyte odpowietrzanie. Usuwanie zanieczyszczeń i zatkania powoduje niepożądane przestoje. Poza tym korek gliniany przed płytą sita sprawia jeszcze tę trudność, że na prasie może być przerabiany materiał gliniany o małym stopniu wilgotności (np. 16–18% wobec 20–22%) tylko przy znacznym zużyciu mocy napędowej.

Zawieszenie rdzenia w starych prasach pionowych stanowią uchwyty rdzeniowe, które najczęściej są podtrzymywane przez trzy ramiona przebiegające od środka do osłony cylindrycznej. Takie przestarzałe umocowanie powoduje wygładzanie materiału przy przejściu przez ramiona, co przyczynia się do zmiany struktury i wytworzenia warstw oraz do zmniejszenia jakości produktu końcowego.

Wszystkie te niedogodności, które w ostatecznym rachunku zmniejszają wydajność prasy i powodują zwiększone zapotrzebowanie mocy napędowej prasy są usunięte dzięki wynalazkowi, który polega na tym, że materiał gliniasty jest doprowadzany do pionowo stojącego i szczelnie na próżnię zamkniętego cylindra prasy głównej za pomocą poziomo ułożonego ślimaka prasowania wstępnego mieszania i prasowania, niedoprowadzonego aż do głównego cylindra prasowania, przy czym koryto mieszania zamknięte aż do otworu zasilania jest przyłączone do głównego cylindra prasowania szczelnie na powietrze za pomocą zwężenia tworzącego korek gliniany.

Dzięki temu materiał z górnej części głównego cylindra prasowania jest wciskany bezpośrednio do zwojów ślimaka głównego prasowania i jest odchylany w przybliżeniu pod kątem prostym w dół, przy czym materiał jest bardzo dokładnie mieszany. Osadzenie łożyska głównego ślimaka prasowania znajduje się poza górną częścią cylindra prasy głównej i sama ta część jest zamknięta szczelnie na próżnię na zewnątrz, tak iż w tym przypadku urządzenie odpowietrzające może skutecznie dokonywać odpowietrzanie.

Cylinder prasy głównej jest podzielony odpowiednio za pomocą płyty sitowej, i pracujący w górnej części ślimak czołowy jest doprowadzony aż do płyty sitowej, tak iż ostatni zwoj ślimakowy albo najniższe skrzydła mieszania i ściskania są wykonane jako rozcieracze lub zgarniacze i przecierają materiał przez płytę sita, wskutek czego powierzchnie stykowe pozostające pod działaniem próżni zostają zwiększone, uzyskuje się lepsze odpowietrzanie, a siła napędowa wału ślimakowego jest znacznie zmniejszona. W tym przypadku materiał jest odpowietrzany wstępnie nad płytą sita, a następnie jest odpowietrzany jeszcze pod płytą sita. Korzystne jest również pozostawienie bezpośrednio pod płytą sita przestrzeni jako drugiej komory odpowietrzania, w której pionowo zwisające płaty materiału są odpowietrzane intensywnie ze wszystkich stron zanim zostaną pochwycone przez dolne zwoje ślimaka głównego, ściśnięte w kierunku wylotu i przy tym ujednoliconie.

Według wynalazku zawieszenie rdzenia w porównaniu do znanej konstrukcji jest ulepszone dzięki temu, że osadzenie rdzenia jest przewidziane jako elastyczne i wahlliwe na wale ślimaka głównego. Dzięki temu unika się zęber dla zawieszania rdzenia i zapobiega się rozrywaniu ujednoliconego płata masy oraz pogorszeniu struktury przez wygładzanie wewnątrz gliny. Stosując środki według wynalazku poprawia się ogólnie doprowadzenie materiału, zwiększa się wydajność prasy do rur kamionkowych i osiąga się lepszą jakość wyrobów.

Prasa według wynalazku jest przedstawiona na załączonym rysunku. Fig. 1 przedstawia schematyczny przekrój podłużny, fig. 2 — częściowo osadzenie dla przechylania dolnej części cylindra prasy w zwiększonej podziałce, fig. 3 — przekrój poziomy odpowiadający fig. 2 i fig. 4 — wylot z rdzeniem wahlwym według fig. 1 w zwiększonej skali.

Próżniowy zestaw prasy ślimakowej składa się w zasadzie z poziomego mieszalnika jednowałowego 1 (fig. 1) i pionowej próżniowej prasy ślimakowej z cylindrem prasy głównej 10, przy czym te elementy są podtrzymywane przez wsporniki 23 i wspólnie osadzone na podstawie 24. Najważniejsze części mieszalnika jednowałowego 1 są: ślimak 2 mieszania i wstępnego prasowania oraz koryto mieszania 4 z otworem zasilania 5. Według wynalazku zamknięte koryto mieszania 4 jest na końcu zwężone stożkowo albo przy pomocy stożkowego króćca przyłączeniowego 13 jest przyłączone szczelnie na powietrze z boku do górnej części 11 pionowego cylindra 10 prasy głównej. Wał 3 ślimaka 2 mieszania i wstępnego prasowania jest osadzony z jednej strony poza otworem zasilania 5 w skrzynce przekładniowej 6, której przekładnia jest napędzana za pośrednictwem sprzęgła 7 przez silnik elektryczny 8. Ślimak mieszania i wstępnego prasowania 2 nie jest doprowadzony aż do stożkowego końca koryta mieszania 4, lecz jest zakończony przed tym, tak iż na wyjściu koryta mieszania wytwarza się szczelny korek gliniany, który podczas pracy wciąż się odnawia i tym samym utrzymuje się jako uszczelnienie gliniane 9, zapewniające szczelne zamknięcie wnętrza cylindra 10 prasy głównej względem otworu zasilania koryta mieszania 4.

Cylinder 10 prasy głównej składa się z górnej części cylindrycznej 11 zawierającej ślimak czołowy 14 i z dolnej najlepiej rozchylanej części cylindrycznej 12, w której jest swobodnie prowadzony ślimak prasujący 15. Obydwa ślimaki są umieszczone na wspólnym wale 16, ułożyskowanym tylko u góry i wyprowadzonym najlepiej przez uszczelnienie wargowe 17 do skrzynki przekładniowej 18, której koła pędne są połączone za pomocą wału pionowego 19 ze skrzynką przekładniową 20 i której przekładnia jest napędzana przez silnik 22 za pośrednictwem sprzęgła elektromagnetycznego 21.

W dolnej części cylindra 12 w miejscu szczeliny podziałowej znajduje się sito 26, które dzieli cylinder prasy głównej 10 na dwie komory mieszające ślimak czołowy 14 i ślimak pracujący 15. Ponad płytą sita 26 znajdują się dolne ostatnie zwoje ślimaka czołowego 14 jako wieloramiennie skrzydła

dociskowe 27, które ślizgają się dolnymi krawędziami jako rozcieracze lub zgarniacze 28 po płycie sita 26 bezpośrednio czyli z bardzo małym luzem. Poniżej płyty sita 26 część wału 16 jest na początku wolna od elementów prasy, tak iż powstaje druga komora odpowietrzania 30. Ta komora oraz górna komora odpowietrzania 29 są przyłączone do wspólnego przewodu odpowietrzania 31, do którego mogą być wmontowane elementy regulacyjne dla obu komór.

Dolna część cylindryczna 12 jest najlepiej w znany sposób podzielona podłużnie na dwie połówki 12', 12'' (fig. 2 i 3), które obejmują płytę sita 26. Połówki 12', 12'' cylindra są zaopatrzone we wsporniki łożyskowe 44 i 45, które są osadzone z jednej strony na wspólnym pręcie 46 równoległym do ślimaka prasowania 15, a z drugiej strony są złączone razem za pomocą śrub połączeniowych 47. Po obluźowaniu tych śrub połówki 12', 12'' cylindra mogą być rozchylone jak drzwiczki i w ten sposób dolna część cylindryczna 12 może być otwarta. Dzięki temu ślimak prasowania 15 i płyta sita 26 mogą być odsłonięte, co zapewnia szybką wymianę zużytych części.

U wylotu 32 głównego cylindra prasowania 10 jest zawieszony dzwon 33 jako rdzeń do prasowania rur (fig. 4) umocowany za pomocą łańcucha 34, czopa 35 i głowicy rdzenia 36 na wale 16. Czop 35 jest prowadzony w górnym i dolnym łożysku naciskowym 37 i 38. Najlepiej gdy głowica rdzenia 36 jest tak wykonana, że przytrzymuje jednocześnie na wale 16 piastę końcową skrzydełek ślimaka łączące ze skrzydełkami prasującymi 39.

Między dzwonem 33 i głowicą rdzeniową 36 albo na dolnym łożysku 38 znajduje się jako elastyczny człon napięta sprężyna naciskowa 40. Łańcuch 44 odbiera ciśnienie prasowania. Sprężyna naciskowa 40 nie pozwala na niepotrzebne kołysanie się dzwonu 33. Oprócz tego sprężyna naciskowa 40 zapewnia niezawodne centrowanie dzwonu 33 na stole prasy 41. Górne łożysko oporowe 37 odbiera ciśnienie prasowania podczas prasowania trzona rury. Dolne łożysko oporowe 38 jest obciążone sprężyną naciskową 40 przy dochodzeniu stołu prasy 41 do dzwonu 33 i podczas prasowania kielicha rury. Połączenie elastyczne jest osłonięte osłoną 42 przed prasowaną masą.

Poziomo umieszczony mieszalnik jednowałowy 1 jest zasilany materiałem przez otwór 5 koryta mieszalnego 4. Przez nałożenie leja na otwór koryta 5 można utrzymać zapas materiału. Materiał jest doprowadzany w płaszczyźnie poziomej do ślimaka mieszania i wstępnego prasowania, wskutek czego uzyskuje się lepsze wciąganie brył albo luźnego materiału sypkiego w porównaniu do znanego dotychczas podawania materiału na stronie czołowej pionowych pras ślimakowych.

Ślimak prasowania wstępnego mieszalnika jednowałowego wciska doprowadzony materiał przez stożkowy króciec przyłączeniowy 13 do cylindra 10

prasy głównej. Następny pionowo umieszczony ślimak prasowania 14 wewnątrz prasy pionowej chwytą w górnej części 11 materiał i odchyła go o 90° w dół. Zwoje ślimaka prasowania 14 łuszczą 5 doprowadzony materiał na stosunkowo cienkie płatki u wylotu stożkowego króćca przełączeniowego 13 mieszalnika. Płatki gliny w ten sposób rozerwane i rozluźnione zostają już wstępnie odpowietrzane i w górnej części cylindrycznej 29 10 przemieszane znowu w próżni, po czym ślimak czołowy 14 przetłacza doprowadzony materiał przez płytę sita 26 i przeciera za pomocą zgarniaczy 28.

W porównaniu z prasami pionowymi dawniejszej 15 konstrukcji postęp polega na tym, że dzięki dostawieniu stożkowego króćca przyłączeniowego 13 i zastosowaniu uszczelnienia wargowego 17 w górnej części cylindrycznej 11 zostaje wytworzona próżnia, tak iż nie jest wymagany korek gliniany. Według wynalazku wieloramienne skrzydło naciskowe 27, znajdujące się przed płytą sita 26, ślizga 20 się bez luzu czyli prawie bezpośrednio po płycie sita 26 i za pomocą swych zgarniaczy 28 przeciska doprowadzony materiał przez płytę sita, tak iż na skutek przecierania powstaje duża powierzchnia 25 stykowa, która ułatwia wymagane odpowietrzanie, a płaty gliny przetłoczone przez płytę sita 26 uzyskują strukturę warstwową. Przecieranie materiału odbywa się więc w obszarze pierwszej górnej 30 komory odpowietrzania 29. W drugiej komorze odpowietrzania 30 zwisające płaty rozpadają się na płatki, tak iż uzyskuje się dalsze odpowietrzanie działające na dużą powierzchnię.

35 Dzięki odmiennemu podawaniu materiału według wynalazku i podwójnemu ułożyskowaniu wału ślimaka prasującego, podtrzymywanego swobodnie w cylindrze prasy głównej, w górnej osłonie napędu unika się montowania łożyska pośredniego 40 poniżej płyty sita, tak iż przepustowość materiału w tym miejscu jest znacznie większa aniżeli w znanych dotychczas prasach pionowych. Dzięki bocz- 45 nemu doprowadzaniu materiału do cylindra prasy głównej i dzięki osadzeniu wału ślimaka poza głównym cylindrem prasowania, osiąga się jednocześnie skrócenie wymiaru pionowego i bardziej zwartą budowę prasy pionowej.

50 Dzięki przesunięciu korka glinianego i jego usunięciu z nad płyty sita 26 staje się możliwe również prasowanie masy o znacznie mniejszej zawartości wilgoci bez zwiększenia zapotrzebowania mocy.

55 Zastrzeżenia patentowe

1. Pionowa próżniowa prasa ślimakowa, zwłaszcza do ciągnięcia rur kamionkowych, **znamienna** 60 **tym**, że poziomo leżące koryto mieszania (4), ze ślimakiem mieszania i prasowania wstępnego (2), jest połączone z pionowo stojącym, szczelnie zamkniętym, na próżnię, cylindrem prasy głównej (10), przy czym koryto mieszania (4), zaopatrzone otworem zasilania (5), jest szczelnie na 65 powietrze przyłączone z boku do cylindra prasy

Fig. 2

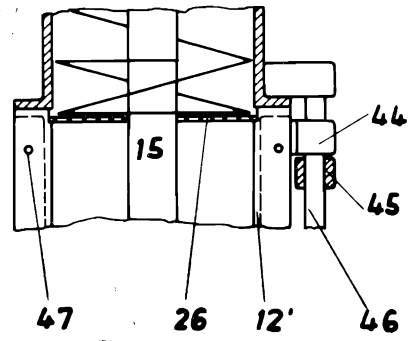


Fig. 3

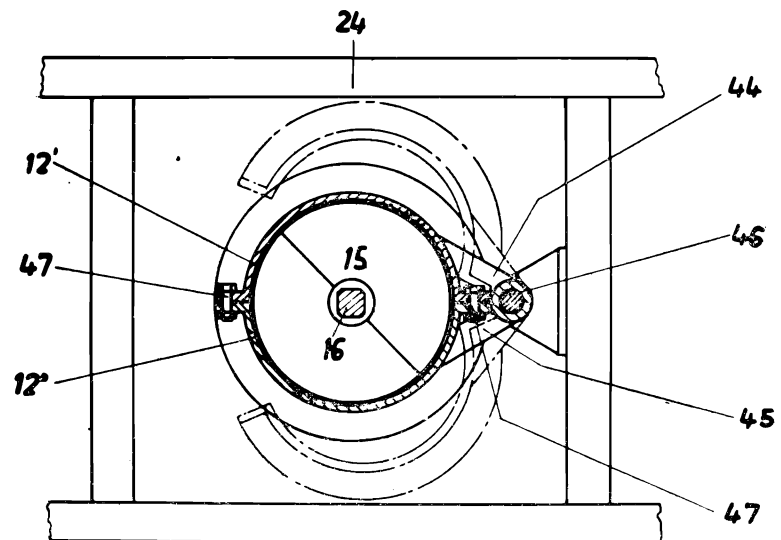


Fig. 4

