



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 18.V.1963 (P 101 618)

Pierwszeństwo: 13.VII.1962 Francja

Opublikowano. 3.I.1966

Kl 58 b, 5

MKP B 30 b

3/04

UKD

Właściciel patentu: La Société Fives Lille — Cail, Paryż (Francja)

Prasa z poziomymi walcami o osiach równoległych

1

Wynalazek niniejszy dotyczy prasy walcowej, przeznaczonej do następujących zastosowań, a mianowicie: do ekstrahowania soku z trzciny cukrowej i do urządzenia, które takie ma przeznaczenie, a zatem wchodzi ona w szereg młynów przeznaczonych do traktowania trzciny cukrowej; do odwadniania odpadów włóknistych pochodzenia roślinnego, przeznaczonych na materiał palny, takich jak wyciśnięta trzcina cukrowa, kora drzew, włókna drzewne, żdźbła itd.; do odwadniania włóknistej masy ciastowatej, doprowadzanej do chemicznych procesów wytwórczych włókien syntetycznych, takich jak octan celulozy lub produkty podobne, a w tych dwóch ostatnich zastosowaniach chodzi więc o prasę lub o walcarkę wielokrotnego działania, co do której specjalnym celem niniejszego wynalazku jest stworzenie urządzenia o trzech walcach, w którym dwa walce dolne nie zmieniają swego położenia a przesuwany walec górny jest osadzony na dwóch przemieszczanych, niezależnych głowicach, z których każda jest połączona przegubowo za pomocą sworznia mającego możliwość zmiany swego położenia przy obracaniu mimośrodowo.

W klasycznych prasach nazywanych na ogół „prasami do trzciny cukrowej”, wspomniane trzy walce są osadzone w dwóch sztywnych i zamkniętych kadłubach.

Ciśnienie hydrauliczne dosuwa górny walec do dwóch walców dolnych w celu wywierania nacisku

2

na materiał, przeznaczony do odwodnienia i przechodzący pomiędzy walcami.

Górny walec spoczywa na środkowej części kadłuba, ma możliwość podnoszenia się w kierunku pionowym lub w kierunku odchylonym od pionu, w zależności od grubości warstwy przepuszczanego materiału włóknistego. Walec ten przemieszcza się zatem w górnej obudowie kadłuba, w ściśle określonym kierunku nadanym mu za pomocą prowadnic łożysk.

Różne nastawianie przelotów pomiędzy walcem wejściowym i walcem wyjściowym, a walcem górnym jest wyznaczane teoretycznie przy uwzględnieniu:

- a) grubości warstwy materiału przeznaczonego do przechodzenia przez prasę,
- b) dopuszczalnej wysokości podnoszenia walca górnego,
- c) stosunku przelotów „wejściowego i wyjściowego”, który należy zachowywać, ażeby uzyskać odpowiedni rozkład nacisków dla optymalnego ekstrahowania cieczy, przy czym stosunek ten podczas pracy prasy jest na ogół bliski stosunkowi 2 : 1.

W prasach klasycznych wysokość podniesienia na wejściu jest równa wysokości podniesienia na wyjściu, wówczas gdy kierunek przemieszczania walca górnego jest pionowy.

Stosunek wysokości podnoszenia jest mniejszy od jedności, gdy kierunek przemieszczania górnego

walca jest odchylony od pionu w stronę wchodzenia materiału. Wynosi on 0,685 wówczas, gdy kierunek przemieszczania walca górnego jest odchylony od pionu o 15° w stronę wchodzenia materiału, a co spotyka się w wielu typach znanych pras. A zatem, przy biegu jałowym trzeba ustalać wielkość tego stosunku dużo odbiegającą od stosunku 2 : 1, a stosunek optymalny osiąga się dopiero podczas pracy, wówczas gdy przez prasę przechodzi ilość materiału, dla której została obliczona regulacja.

W innych niż ustalone warunkach stosunek ten zmienia się stale, a to szkodzi ekstrahowaniu.

W klasycznych prasach na górne łożyska działają boczne reakcje o kierunku zmieniającym się odpowiednio do wysokości podniesienia walca, ale zawsze przy tym bardzo duże co do wielkości.

Te boczne reakcje wywołują siły tarcia, które w znacznym stopniu przeciwstawiają się przemieszczaniu górnego walca. Wynikiem tego są spiętrzenia mocy, wówczas gdy walec podnosi się do góry, oraz błędy ekstrahowania, wówczas gdy walec ten opuszcza się.

Oprócz tych bardzo poważnych wad, niepodatność przesuwów górnego walca wywołuje jeszcze gromadzenie się materiału, spowodowane trudnościami wchodzenia tego materiału między walce, a także anormalne obciążanie elementów mechanicznych jak kadłuba, panwi i wałów.

Wynalazek niniejszy umożliwia uniknięcie wszystkich tych wad.

W nowym rodzaju prasy, która stanowi przedmiot niniejszego wynalazku, trzy walce są zamontowane w obudowie, składającej się z przymocowanej do fundamentu podstawy, na której są zamontowane dwa dolne walce, oraz z dwóch tworzących dźwignię głowic, na których jest zawieszony walec górny.

Każda z tych głowic jest połączona przegubowo jednym swym końcem z uchem stanowiącym jedną całość z podstawą, a na jej drugim końcu znajduje się urządzenie, przeznaczone do wywierania na górny walec nacisku potrzebnego do ekstrakowania soku z trzciny cukrowej.

Zalety takiego układu są następujące:

Gdy walec górny jest osadzony w połączonej przegubowo głowicy, to podnosi się on i opuszcza ze znacznie większą łatwością. Tarcie ślizgowe zostało w rzeczywistości zastąpione przez znacznie mniejsze tarcie potoczyste.

Górny walec przemieszcza się po łuku koła, którego środek został tak dobrany, aby można było uzyskać stosunek wysokości podnoszenia na „wejściu-wyjściu” praktycznie równy stosunkowi wybranemu dla amplitudy podnoszenia, która nas interesuje. W rozpatrywanym tu przypadku został właśnie wybrany stosunek równy 2, ale nie trudno sobie wyobrazić, że można wybrać również inną wartość tego stosunku.

Fig. 7 pokazuje na jakiej zasadzie opiera się dobieranie środka tego łuku koła. Miejsce geometryczne środków walca górnego, odpowiadające wymaganemu jego przemieszczaniu, przedstawia krzywa C. Krzywa ta jest miejscem geometrycznym punktów oddalonych od środka O_1 dolnego walca o odległość

$D + 2x$, a od środka O_2 drugiego dolnego walca o odległość $D + x$. Krzywa ta nie jest łukiem koła.

Jednakże w praktyce wystarczy tak dobrać środek krzywizny, aby odpowiadający mu łuk koła mógł zastąpić tę krzywą teoretyczną. Na fig. 7 pokazano dobieranie środka krzywizny i promienia krzywizny R w celu uzyskania wymaganego wyniku na odcinku B, przedstawiającym użytą część trajektorii górnego walca, przy czym krzywa E jest trajektorią teoretyczną, F jest wybranym środkiem przegubu, a G jest trajektorią zastosowaną. Łatwość przemieszczania górnego walca umożliwia zrezygnowanie ze stosowania nastawiania dolnych walców. Walce te spoczywają zatem bezpośrednio na podstawie kadłuba.

Wiadome jest, że rozpatrywane walce ulegają zużywaniu się i uszkodzaniu, oraz że trzeba naprawiać ich powierzchnie robocze za pomocą obróbki mechanicznej, ażeby ponownie można było uzyskać dobre ekstrakowanie. W tych warunkach można ustawiać naprzeciw siebie walce nowe i walce więcej lub mniej już zużyte.

W celu umożliwienia tego, aby walec górny zawsze zachowywał swe właściwe położenie w stosunku do walców dolnych, można przemieszczać środek przegubu głowic. Głowice te są w rzeczywistości osadzone na mimośrodku, któremu trzeba zapewnić tylko możliwość obracania się, aby można było doprowadzać górny walec do właściwego położenia.

Promień mimośrodu jest taki, że umożliwia dostosowywanie się do stanu całkowitego zużycia walców i do warunków nastawiania szczelin wejściowych i wyjściowych. Przeszczanie osi przegubu głowic nie ma zasadniczo wpływu na stosunek wysokości podnoszenia 2 : 1.

Zaletą układu jest także łatwość regulowania szczelin między walcami. W praktyce stosunek wysokości podniesienia podczas pracy nie zawsze wynosi 2 : 1. Jeżeli weźmie się przykład z przemysłu wytwarzania cukru z trzciny cukrowej, gdy ekstrakowanie soku trzcinowego zapewnione zostaje zazwyczaj za pomocą kolejnego przechodzenia trzciny przez cztery do sześciu pras, stosuje się podczas pracy stosunek wysokości podniesienia górnego walca większy od 2 : 1 w pierwszym zespole i mniejszy od 2 : 1 w ostatnim zespole. Najlepsze wyniki uzyskuje się wychodząc z regulacji teoretycznej, którą koryguje się w zależności od wyników badań laboratoryjnych.

Trzeba zatem mieć możliwość korygowania regulacji przy przerywaniu procesu produkcyjnego na bardzo krótki okres czasu.

Prasa według wynalazku umożliwia szybkie oddziaływanie z zewnątrz, jednocześnie na wielkość szczeliny wejściowej i wielkość szczeliny wyjściowej bez manipulowania ciężkimi elementami prasy.

W urządzeniu tym można również zastosować taką wstępną wielkość szczeliny między walcami, żeby podczas pracy stosunek wysokości podniesienia górnego walca mógł być taki, jaki został wybrany. Stosunek ten na ogół w przemyśle wytwarzania cukru z trzciny cukrowej zmienia się w granicach od 2,5 do 1,8.

Gdy wysokość podnoszenia górnego walca odbywa się przy zachowaniu stosunku 2 : 1, to na zmia-

nę tego stosunku podczas pracy ma znacznie mniejszy wpływ zmiana wysokości podniesienia, niż w różnych innych typach znanych pras, w których podnoszenie odbywa się przy stosunku równym 1 lub przy stosunku 0,685.

Wynika stąd, że prasa według wynalazku będzie umożliwiała większy zakres zmieniania wydajności, bez znacniejszego przy tym zmniejszania optymalnego ekstrahowania, i to w większym zakresie niż wszystkie znane dotychczas prasy.

Ponieważ obciążenie górnego walca jest wywierane za pomocą dźwigni, więc można zmniejszyć przekrój poprzeczny pneumatycznych lub hydraulicznych cylindrów dających to obciążenie, a także można zmniejszyć stosowane ciśnienie.

Na rysunku jest przedstawiony przykład wykonania prasy według wynalazku, przy czym fig. 1 pokazuje rzut z przodu prasy według wynalazku, fig. 2 — przekrój płaszczyzną oznaczoną linią a-a na fig. 1, fig. 3a — w przekroju prostokątnym do czopa walca sposób oparcia łożyska górnego walca o głowicę, fig. 3b — to samo oparcie w przekroju płaszczyzną przechodzącą przez wzdłużną oś czopa, fig. 4 — w rzucie z boku urządzenie przeznaczone do zmieniania położenia osi przegubu głowicy prasy, fig. 4a — przekrój osiowy tego przegubu, fig. 5 — odmianę tego samego przegubu, fig. 6 — odmianę prasy według wynalazku w przekroju płaszczyzną oznaczoną linią a-a na fig. 1, fig. 7 — zasadę wyznaczania położenia osi obrotu przegubu głowicy prasy.

Przedstawiona na fig. 1, 2 i 6 prasa składa się z prawej i lewej podstawy 1, na których są zamontowane przegubowo: prawa i lewa głowica 2. Przeznaczony do traktowania materiał jest wprowadzany w kierunku pokazywanym strzałką A na fig. 6.

Na podstawach 1 spoczywają dolne walce 3 i 4, obracające się w panwiach 5 (fig. 6) lub w łożyskach tocznych 5 bis (fig. 2).

Każda podstawa 1 jest zaopatrzona w przegub 6, łączący z nią głowicę 2, oraz przegub 7, łączący z nią wywierające nacisk urządzenie (fig. 6).

W głowicach 2 są osadzone łożyska 8 (fig. 6) lub wahlwe łożyska kulkowe 9 (fig. 2), w których obracają się czopy walca górnego 10.

Każda z głowic 2 wyposażona jest na jednym ze swych końców w przegub 6, łączący ją z podstawą 1 oraz w przegub 11, łączący ją z wywierającym nacisk urządzeniem. Urządzenie to wywiera nacisk za pomocą dźwignika hydraulicznego lub pneumatycznego 12, umieszczonego w położeniu górnym (fig. 6) lub w położeniu dolnym (fig. 2).

Głowice 2 są wzajemnie niezależne, gdyż górny walec 10 powinien mieć możność ustawiać się pochyło, wówczas gdy warstwa przeznaczonego do wyciskania materiału nie jest równomiernie rozłożona na całą długość walców (fig. 2). W takim przypadku, gdy walce są osadzone w łożyskach ślizgowych (fig. 6), łożysko 8 musi podążać za czopem walca.

Wobec tego, że bardzo duża siła jest przenoszona przez głowicę 2 na łożysko 8, więc należy zastosować odpowiednie urządzenia, które umożliwiałyby ruchy o nieznacznej amplitudzie pomiędzy głowicą 2 i łożyskiem 8, bez powodowania tarcia. szkodliwego

dla dobrego działania całego zespołu. Tego rodzaju urządzenie jest przedstawione na fig. 6.

Obciążenie z głowicy 2 jest przenieszone no łożysko 8 za pomocą czterech elementów 13, zaopatrzonych w powierzchnię kulistą, środkowanych w swych gniazdach za pomocą pierścieni gumowych i opierających się w miseczkach 14 zaopatrzonych w powierzchnię kulistą o nieco większym promieniu kuli.

Środki kuli tych czterech elementów 13 leżą na jednej i tej samej płaszczyźnie i wskutek tego łożysko 8 może łatwo przemieszczać się w głowicy 2 przenosząc tylko stosunkowo nieznaczne reakcje tarcia potoczystego. Łożysko górne 8 jest połączone z głowicą 2 za pomocą ściągu 15. Jeden z elementów 13 może być wymontowany po wykręceniu korka 16, a to umożliwia już wyjęcie pozostałych elementów 13.

Fig. 3a i 3b przedstawiają odmianę połączenia łożyska 9 z głowicą 2. W tym rozwiązaniu łożysko 9 zaopatrzone jest w roboczą powierzchnię oporową, która osadzona jest w kulistym gnieździe głowicy 2 za pośrednictwem łożysk tocznych 17.

Wahlwe ruchy głowicy 2 względem podstawy 1 odbywają się zatem dokoła przegubu 6. Szczegóły tego przegubu pokazują fig. 4, 4a i 5. Przegub 6 jest zaklinowany na sworzniu 18 i ma mimośrodowe położenie względem tego sworznia. Obracanie sworznia 18 umożliwia zatem przemieszczanie osi przegubu głowicy 2 w taki sposób, aby mogła ona dostosowywać się do wymaganych warunków pracy prasy. Gdy zostanie już ustawione właściwe położenie przegubu 6, to sworznie 18 zostaje unieruchomiony za pomocą dźwigni regulacyjnej 19 oraz cięgien 20.

Ponieważ głowica 2 przenosi znaczne reakcje na mimośrodowy przegub 6, więc trzeba zastosować urządzenia służące do zmniejszania tarcia i unikania zakleszczania. Na fig. 4 pokazano głowicę 2 obracającą się na mimośrodowym przegubie 6 za pośrednictwem pierścieni 21 sporządzonych z samosmarującego materiału. Na fig. 5 jest przedstawione odmienne osadzenie głowicy 2 na mimośrodowym przegubie 6 za pośrednictwem łożysk tocznych 22.

Zastrzeżenia patentowe

1. Prasa z poziomymi walcami o ośiach równoległych, zawierająca dwa walce dolne, osadzone w łożyskach zamontowanych w nieruchomej podstawie, oraz jeden górny walec przemieszczający się względem walców dolnych i popychany w kierunku tych walców za pomocą odpowiedniego urządzenia, takiego jak dźwignik, **znamienna tym**, że walec górny (10) jest osadzony w dwóch głowicach (2), które nakrywają walce dolne (3,4) i które na jednym ze swych końców są połączone przegubowo z podstawą (1).
2. Prasa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że położenie osi przegubu (6) każdej głowicy (2) na podstawie (1) jest zmieniane.
3. Prasa według zastrz. 2, **znamienna tym**, że oś przegubu (6) każdej głowicy (2) jest osadzona mimośrodowo na sworzniu (18), obracającym się

w podstawie (1) i połączonym sztywno z dźwignią regulacyjną (19).

4. Prasa według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że drugi koniec każdej głowicy (2) jest pociągany ku dołowi za pomocą dźwignika (12), osadzonego na podstawie (1).
5. Prasa według zastrz. 1—4, **znamienna tym**, że łożyska (9) walca górnego (10) są zaopatrzone w kulistą roboczą powierzchnię oporową, spoczywającą na kulistej powierzchni głowic (2) za pośrednictwem łożysk toczonych (17).
6. Prasa według zastrz. 1—4, **znamienna tym**, że łożyska (8) górnego walca (10) opierają się

o głowicę (2) za pośrednictwem kul lub zaopatrzonych w powierzchnię kulistą elementów (13) spoczywających na powierzchniach kulistych (14) wykonanych w głowicach (2) i mających promień kuli większy od promienia elementów (13).

7. Prasa według zastrz. 6, **znamienna tym**, że wspomniane kule lub elementy (13) zaopatrzone w powierzchnie kuliste są środkowane za pomocą pierścieni gumowych w swych gniazdach, wykonanych w głowicach (2).
8. Prasa według zastrz. 1—7, **znamienna tym**, że walce (3,4,10) są osadzone w łożyskach tocznych (5bis, 9).

Fig. 1

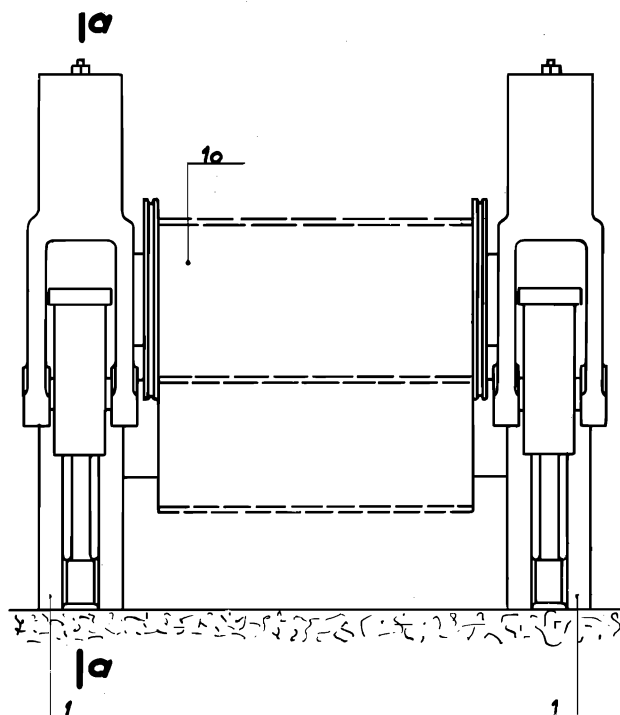


Fig. 2

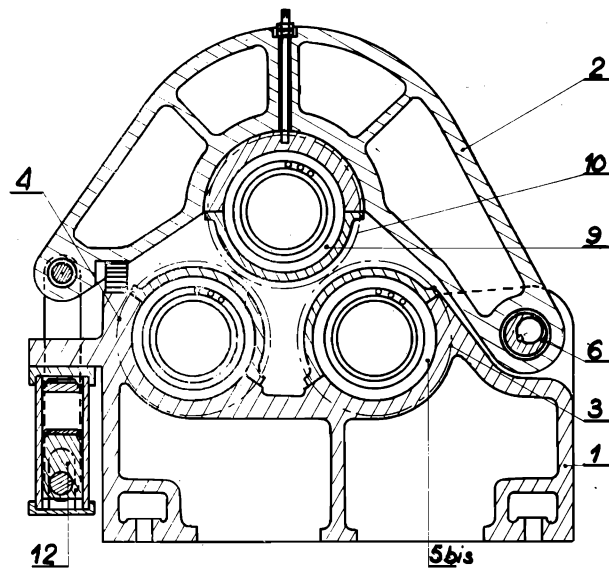


Fig. 3a

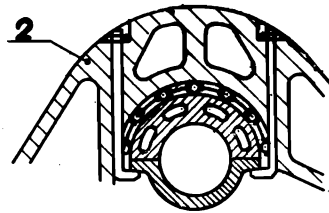


Fig. 3b

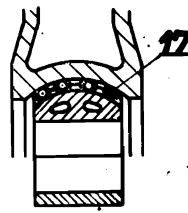


Fig. 4

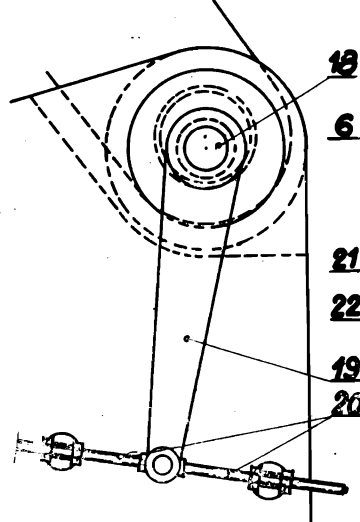


Fig. 4a

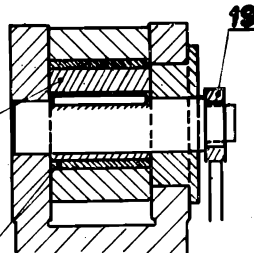
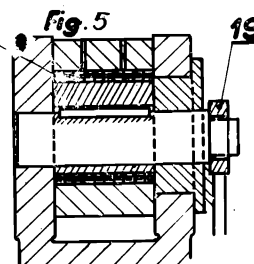


Fig. 5



50374

Fig. 6

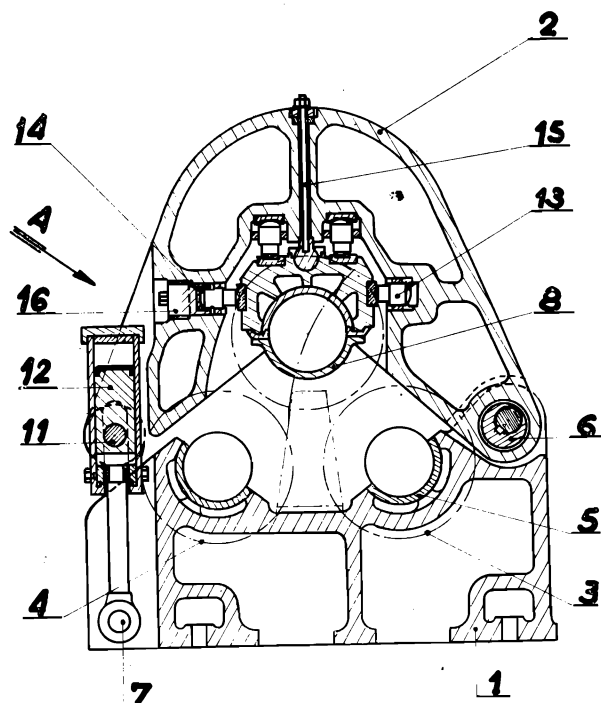


Fig. 7

