

URZĄD  
PATENTOWY  
PRL



POLSKA  
RZECZYPOSPOLITA  
LUDOWA

# OPIS PATENTOWY

139 933

CZYTELNIA

Urzedu Patentow

Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 83 09 08 (P. 243686)

Pierwszeństwo: 82 09 08 Wielka Brytania

Zgłoszenie ogłoszono: 84 06 18

Opis patentowy opublikowano: 1987 04 30

Int. Cl.<sup>4</sup> D21F 1/48

Twórca wynalazku: Ronnie Abraham Arav

Uprawniony z patentu: Beloit Walmsley Limited, Bury (Wielka Brytania)

## Urządzenie do usuwania wody z zawiesiny włóknistej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do usuwania wody z zawiesiny włóknistej. Mówiąc dokładnie jest to urządzenie do usuwania wody, umieszczone w maszynie papierniczej typu Inverform, w której wodą zostaje skierowana w przeważającej mierze ku górze za pomocą komory ssącej, umieszczonej nad ruchomym sitem. Woda odpływa ze stale przesuwaną się warstwy utworzonej przez górne i dolne sito i z warstwy lub zwoju włóknistej zawiesiny umieszczonej pomiędzy nimi. Mówiąc jeszcze dokładniej, wynalazek dotyczy ulepszenia pokrywy komory ssącej.

W maszynach papierniczych woda jest usuwana z zawiesiny włóknistej poprzez komory ssące, komory foliowe, lub komory podciśnieniowe. Komory te umieszczone są nad lub pod warstwą lub zwojem zawiesiny włóknistej, która znajduje się pomiędzy górnymi i dolnymi ruchowymi sitami. Wszystkie komory wymienione powyżej posiadają pokrywy. Pokrywy te posiadają wiele wydłużonych folii, które umieszczone są poprzecznie do kierunku ruchu zwoju zawiesiny włóknistej. W przypadku pokryw znanego typu, stosowanych w komorach foliowych lub w komorach ssących, jeżeli zachodzi potrzeba zastosowania pokrywy innego typu, to należy wówczas wymieniając folie lub pokrywę wymienić również komory, z kolei wymaga to zatrzymania maszyny papierniczej na dłuższy czas, aby przerepracować na nowo konstrukcję.

2

W przypadku zastosowania odwróconych komór ssących woda jest odprowadzana w kierunku do górny. W porównaniu z typowymi komorami ssącymi występuje tu większa tendencja do zatykania się folii.

W brytyjskim opisie patentowym nr 1 582 342 w komorze ssącej urządzenia odprowadzającego wodę czynną powierzchnię stanowią folie. Każda folia jest przymocowana bezpośrednio do komory ssącej za pomocą zawieszenia blokowego. Każda pojedyncza folia musi być oddzielnie obrobiona maszynowo pod pewnym kątem i dlatego poważną wadą obróbki maszynowej komory ssącej jest jej złożoność i kosztowność.

Głównym celem niniejszego wynalazku jest urządzenie do usuwania wody, w którym pokrywy dla komór ssących i podobnych można łatwo wymienić przy minimalnym czasie przestoju maszyny.

Urządzenie do usuwania wody z zawiesiny włóknistej znajdującej się na sicie maszyny papierniczej, zawierające komorę ssącą z obudową i pokrywą oraz taśmy foliowe, według wynalazku, charakteryzuje się tym, że pokrywa komory ssącej zawiera co najmniej dwie listwy umieszczone w kierunku zasadniczo poprzecznym do kierunku przesuwu sita, przy czym każda listwa jest przymocowana wymiennie i z odstępem do obudowy za pomocą bloku mocującego, podkładek i śrub tworząc pomiędzy listwą a obudową przestrzeń, i do listew zamocowane są tak, że z nich wystają,

czopy umieszczone są w rzędach, w pewnej odległości od siebie w kierunku zasadniczo poprzecznym do kierunku ruchu sita, na których wolnych końcach zamocowane są taśmy foliowe tworząc kanały i szczeliny, umieszczone pomiędzy taśmami foliowymi a obudową.

Korzystnie czopy są umieszczone równolegle w rzędach, w pewnej odległości od siebie, natomiast taśmy foliowe, startujące elementy wydłużone, są przymocowane bezpośrednio i pośrednio do co najmniej jednego rzędu czopów na ich wolnych końcach zachowując odstęp od listwy. Korzystnie taśma foliowa jest przymocowana do wolnego końca czopa za pomocą wydłużonego pręta mocującego, umieszczonego w jej wgłębieniu, ustawianego w kierunku zasadniczo poprzecznym do kierunku ruchu sita, przy czym taśma foliowa jest tak zamocowana i umieszczona na pręcie mocującym, aby ją można było usunąć w razie potrzeby.

Korzystnie sąsiednie rzędy czopów są ustawione schodkowo względem siebie w kierunku ruchu sita zmniejszając do minimum możliwość zatkania się. Korzystnie listwy umieszczone są osobnie w kierunku ruchu sita. Korzystnie czynna powierzchnia taśm foliowych przyjmuje kształt krzywoliniowy poprzez nachylenie listew względem siebie.

Korzystnie co najmniej jedna listwa posiada otwory wprowadzające sprężone powietrze z przestrzeni pomiędzy każdą listwą a obudową do przestrzeni pomiędzy listwą a taśmami foliowymi, stanowiącej kanał do usuwania odprowadzania wody usuwanej z zawiesziny włóknistej. W kanale znajduje się przewłok kontrolujący przepływ wody nad prętem mocującym taśmy foliowej. Korzystnie jeden koniec każdego czopa jest przyspawany do odpowiedniej listwy.

Stosując listwy redukuje się liczbę bloków mocujących w komorze ssącej, a tym samym i czas obróbki maszynowej. Co więcej liczba różnych kątów, które muszą być wykonane, zależy od liczby zastosowanych listew, z tego prostego faktu, że każda listwa utrzymuje kilka taśm. Zestaw czop-listwa jest również prostszy do wykonania, gdyż wymaga niewiele obróbek maszynowych. Czopy są przyspawane do listew, a obrobione maszynowo powierzchnie są równoległe do siebie.

Aby przy mieszaniu taśm uzyskać dużą sztywność stosuje się korzystnie taśmy ceramiczne z uwagi na grubość płyt ceramicznych. W znanych rozwiązaniach powodowało to zmniejszenie przepływu między sąsiednimi taśmami, a tym samym zwiększało możliwość zatkania się. Mocując taśmy do listew przy użyciu czopów można zmniejszyć grubość płytek bez obawy, że wystąpią odchyłki przy mocowaniu lub zmniejszy się sztywność. Z pewnością zmniejszy się do minimum możliwość zatkania się.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest fakt, że zestaw listew może być łatwo zastąpiony innym, gdy zajdzie taka potrzeba. Na przykład, zastosowania taśm o innym kształcie ich rozstawu, lub zmiany materiału z ceramicznego na tworzywo sztuczne lub odwrotnie. Giętkość tego rozwiązania powoduje, że łatwo usuwa się wodę z poszczególnych części papieru. Co więcej, rozwiązanie według

wynalazku, pozwala zaoszczędzić czas tracony przy usuwaniu komory ssącej, celem wymiany pokrywy. Woda odpływa z zawiesziny włóknistej kanałem pomiędzy listwami a taśmami. Małe rozmiary czopów stanowią tylko małą przeszkodę w strumieniu wody i są łatwe do utrzymania ich w czystości. Mała głębokość kanału umożliwia szybki przepływ wody. W ten sposób urządzenie, według wynalazku, rozwiązuje problem zatykania się szczelin, ponieważ woda płynąc z dużą prędkością powyżej miejsc zamontowania taśm zapobiega osiadaniu włókien w szczelinach.

Rozwiązanie poniższe posiada tę zaletę, że nie ma żadnych mostków wzdłuż szczelin i stosuje się minimalną ilość materiału. W przypadku zastosowania ceramicznych powłok nie zachodzi potrzeba montowania w szczelinach śrub mocujących. Pręt mocujący T-kształtowy i czopy można łatwo polepować elektrolitycznie, a stosując materiał ceramiczny można pokrywać glazurą, aby uzyskać większą czystość. Taśmy foliowe z tworzyw sztucznych można wykonać maszynowo na strugarkach obrabiając dokładnie boki szczelin. Natomiast obecna obróbka maszynowa polegająca na frezowaniu szczelin nie zapewnia dobrej obróbki powierzchni.

Zastosowanie elementów utrzymujących folie pozwala zamieniać ceramiczne folie na folie z tworzyw sztucznych i odwrotnie bez wymiany komór ssących. Naturalnie można zmieniać obszary czynnej powierzchni poprzez zastosowanie folii o różnej szerokości, co więcej można wymieniać fragmenty osłony bez wymiany całości.

Wynalazek redukuje liczbę wymaganych odstępów, ponieważ zastosowano tylko cztery taśmy i ich mocowania lub też tylko indywidualne taśmy zamiast całej obudowy. Liczba obróbek maszynowych komory ssącej jest sprowadzona do minimum. Użycie pojedynczych taśm foliowych znacznie zmniejsza koszt osłony ceramicznej lub z tworzyw sztucznych.

Przykład wynalazku został przedstawiony na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie do usuwania wody z zawiesziny włóknistej w pierwszym przykładzie wykonania w przekroju, fig. 2 — urządzenie, według wynalazku w drugim przykładzie wykonania, fig. 3 — mocowanie stanowiące fragment urządzenia, według wynalazku, w przekroju.

Na figurze 1 pokazano urządzenie do usuwania wody z zawiesziny włóknistej zawierające odwróconą komorę ssącą 5 z obudową 1 i pokrywą 3. Komora ssąca 5 jest zamocowana nad ruchomym sitem maszyny papierniczej (nie pokazanym na rysunku). Zadaniem komory ssącej 5 jest odprowadzenie wody z powierzchni lub zwoju zawiesziny włóknistej umieszczonej pomiędzy górnym i dolnym ruchomym sitem maszyny papierniczej. Czynną powierzchnię tworzy wiele taśm foliowych 7, które stykają się z górnym ruchomym sitem.

Obudowa 1 komory ssącej 5 posiada podstawę 9, do której przymocowane są bloki mocujące 11. Bloki mocujące 11 utrzymują listwy 13, zamocowane wymiennie za pomocą podkładek 14 śrub 15.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1 listwa 13 składa się z czterech elementów 13a, 13b, 13c i 13d. Każda listwa 13 utrzymuje pewną liczbę taśm foliowych 7, które są zamocowane do listwy 13 za pomocą wielu czopów 17, umieszczonych w pewnej odległości od siebie. Taśmy foliowe 7 mają kształt wydłużonych elementów i są umieszczone poprzecznie do kierunku ruchu tkaniny włóknistej. Czopy 17 umieszczone są w równoległych rzędach i ustawione są prostopadle do płaszczyzny listwy 13, z którą są połączone.

Sąsiednie rzędy czopów 17, korzystnie są ustawione schodkowo, aby ułatwić spływ wody. Na elemencie 13a listwy 13 ustawionym po lewej stronie fig. 1 znajdują się cztery takie rzędy czopów 17, przy czym każdy rząd czopów 17 zawiera odpowiednią taśmę foliową 7. Podobnie do drugiego od lewej elementu 13b przymocowane są cztery rzędy czopów 17, a taśma foliowa 7 jest przymocowana do każdego z nich. Każda taśma foliowa 7 jest przymocowana do rzędu czopów 17 za pomocą wydłużonego mocującego pręta 19, który utrzymuje taśmę foliową 7, Pręt mocujący 19 może mieć kształt litery T i jest wykonany ze stali odpornej na korozję.

Korzystnie czopy 17 są przymocowane do listew 13. Konstrukcja polegająca na zastosowaniu czopów z przymocowaną do nich pewną liczbą taśm foliowych znacznie upraszcza liczbę etapów obróbki maszynowej. Bloki mocujące 11 są obrabiane pod pewnym kątem względem danej listwy 13. W ten sposób liczba kątów sprowadza się do czterech jako, że listwa 13 utrzymuje cztery taśmy foliowe. Prowadnice dla folii umieszczone są równoległe do listwy 13, zmniejszając tym samym czas obróbki maszynowej. Folie mogą stanowić płaszczyzny równoległe do powierzchni czołowej lub połowa folii może być obrobiona pod małym kątem, aby zwiększyć dokładność przyłożenia.

Na figurze 3 pokazano szczegółowo korzystny przykład mocowania. Blok mocujący 11 jest przyspawany do podstawy 9 komory ssącej 5. Poprzeczne krawędzie elementów 13a, 13b są obrobione maszynowo tworząc powierzchnię roboczą z blokiem mocującym 11 uzyskując odpowiedni kąt nachylenia dla elementów 13a, 13b, a także dla taśm foliowych 7 przymocowanych do nich. Jak pokazano na rysunku, czopy 17 posiadają na swoich swobodnych końcach podłużne taśmy 18, do których zamocowany jest za pomocą śrub 20 pręt mocujący 19.

Element 13d umieszczony po prawej stronie fig. 1 utrzymuje cztery rzędy czopów 17, ale tylko dwie taśmy foliowe 7. Te taśmy foliowe 7 są szersze niż taśmy 7, pokazane po lewej stronie rysunku. Każda z tych taśm 7 szerszych jest przymocowana do listwy 13 za pomocą dwóch rzędów czopów 17. Jak w przypadku elementów 13a, 13b pokazanych na lewo, każdy rząd czopów 17 posiada wzdłużny pręt mocujący 19.

Drugi od prawej element 13c listwy posiada dwie taśmy foliowe 7. Jedna z nich jest utrzymywana przez dwa rzędy czopów 17, w ten sam sposób, co przedstawiony po prawej stronie element 13d. Natomiast druga z tych taśm foliowych 21 jest

przymocowana do elementu 13c za pomocą wspornika 23.

Przednia taśma foliowa 25 jest przymocowana do wspornika 27, który z kolei jest swobodnie przymocowany do obudowy 1 komory ssącej 5. Natomiast tylna taśma foliowa 28 jest podobnie podtrzymywana przez wspornik 29, który jest swobodnie przymocowany do obudowy 1 komory ssącej 5. Taśmy foliowe 25, 21 i 28 są po to, aby uniknąć obszarów martwego strumienia, w których osiadłyby włókna i nastąpiłoby zatkanie. Kanał 31 znajduje się pomiędzy elementami 13a, 13b listwy a taśmą foliową 7. Natomiast kanał 33 znajduje się pomiędzy elementami 13c, 13d a taśmami foliowymi 7. Taśmy foliowe 7 znajdują się w pewnej odległości od siebie tworząc poprzecznie do nich skierowane, umieszczone pomiędzy nimi szczeliny 35. Woda przepływa szczelinami 35 i kanałami 31, 33 a następnie wypływa odpowiednimi kanałami 37 i 39.

Przelew 41 znajduje się pomiędzy kanałem 31 a kanałem 37 oraz pomiędzy kanałem 33 i kanałem 39. Jeśli stosuje się przelew 41, to powietrze pod ciśnieniem jest wprowadzane przez wgłębienie 45 utworzone pomiędzy dnem obudowy 1 komory ssącej 5 a listwami 13.

Wprowadzenie powietrza przyspiesza wypływ wody. Sprężone powietrze jest wprowadzane pod małym ciśnieniem do wgłębienia 45 i wpływa do kanału 31 przez rząd otworów 46. Przykładowo pokazano to rozwiązanie na elemencie 13b listwy, lecz należy zauważyć, że również i inne elementy 13a, 13c, 13d listwy posiadają otwory 46. Otwory 46 są tak wykonane, że uzyskuje się równomierny rozkład ciśnienia. Korzystnie przelew 41 jest tak wykonany i umieszczony, że tylko cienka warstwa wody przepływa powyżej zamontowanej taśmy foliowej 7, co zapobiega ucieczce powietrza, które jeszcze wyżej wypełnia tę przestrzeń. Cienka, o dużej prędkości warstwa wody przepływa powyżej zamontowanej taśmy foliowej, zmniejszając możliwość zatkania włóknami, osadzającymi się w szczelinach komory.

Szerokość szczelin może się zmieniać na skutek zmiany kształtu taśm foliowych. Jeżeli wymaga się, aby czynna powierzchnia taśm foliowych 7 przyjęła położenie poziome, to listwy 13 montuje się poziomo.

Można wyobrazić sobie, że sąsiednie rzędy są różnej długości, aby uzyskać odpowiednią krzywiznę powierzchni czynnej. Korzystnie czopy 17 powinny być tej samej długości, aby znormalizować ich wymiary, co jest potrzebne przy ich wymianie.

Przykład wykonania przedstawiony na fig. 2 jest zasadniczo taki sam jak przykład wykonania opisany na fig. 1 stąd też przyjęto takie same oznaczenia. W tym przykładzie wykonania każda taśma foliowa 7 jest podtrzymywana przez odpowiedni rząd czopów 17, jednak kształt taśmy 7 jest inny niż w poprzednim przykładzie wykonania. Pokazano cztery listwy 13 na lewo od kanału 37 oraz dwie — na lewo od kanału 39.

Taśmy 7 mogą być ceramiczne lub wykonane z tworzywa sztucznego. Korzystnie elementy po-

każane na fig. 1 są wykonane z tworzywa sztucznego takiego jak HDP. Elementy pokazane na fig. 3 są wykonane z materiału ceramicznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do usuwania wody z zawiesziny włóknistej znajdującej się na sicie maszyny papierniczej zawierające komorę ssącą z obudową i pokrywą oraz taśmy foliowe, **znamiennie tym**, że pokrywa (3) komory ssącej (5) zawiera co najmniej dwie listwy (13) umieszczone w kierunku zasadniczo poprzecznym do kierunku przesuwu sita, przy czym każda listwa (13) jest przymocowana wymiennie i z odstępem do obudowy (1) za pomocą bloku mocującego (11), podkładek (14) i śrub (15) tworząc pomiędzy listwą (13) a obudową (1) przestrzeń (45) i do listew (13) zamocowane są tak, że z nich wystają, czopy (17), umieszczone w rzędach, w pewnej odległości od siebie w kierunku zasadniczo poprzecznym do kierunku ruchu sita, na których wolnych końcach zamocowane są taśmy foliowe (7) tworząc kanały (31), (33) i szczeliny (35), umieszczone pomiędzy taśmami foliowymi (7) a obudową (1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że czopy (17) są rozmieszczone równolegle, natomiast taśmy foliowe (7), stanowiące elementy wydłużone, są przymocowane bezpośrednio i pośrednio do co najmniej jednego rzędu czopów (17) na ich wolnych końcach zachowując odstęp od listwy (13).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że taśma foliowa (7) jest przymocowana do wolnego końca czopa (17) za pomocą wydłużonego pręta mo-

cującego (19), umieszczonego w jej wgłębieniu, ustawionego w kierunku zasadniczo poprzecznym do kierunku ruchu sita, przy czym taśma foliowa (7) jest tak zamocowana i umieszczona na pręcie mocującym (19), aby ją można było usunąć w razie potrzeby.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że sąsiednie rzędy czopów (17) są ustawione schodkowo względem siebie w kierunku ruchu sita zmniejszając do minimum możliwość zatkania się.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że listwy (13) umieszczone są posobnie w kierunku ruchu sita.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że czynna powierzchnia taśm foliowych (7) ma kształt krzywoliniowy poprzez nachylenie listew (13) względem siebie.

7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że co najmniej jedna listwa (13) posiada otwory (46) wprowadzające sprężone powietrze z przestrzeni (45) pomiędzy każdą listwą (13) a obudową (1) do przestrzeni pomiędzy listwą (13) a taśmami foliowymi (7), stanowiącej kanał (31) do usuwania odprowadzania wody usuwanej z zawiesziny włóknistej.

8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że w kanale (31) znajduje się przelew (41) kontrolujący przepływ wody nad prętem mocującym (19) taśmy foliowej (7).

9. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jeden koniec każdego czopa (17) jest przyspawany do odpowiedniej listwy (13).

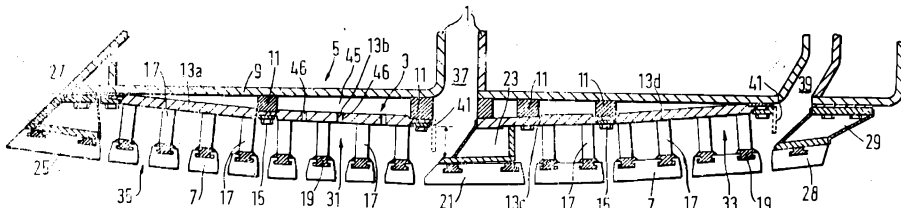


FIG. 1

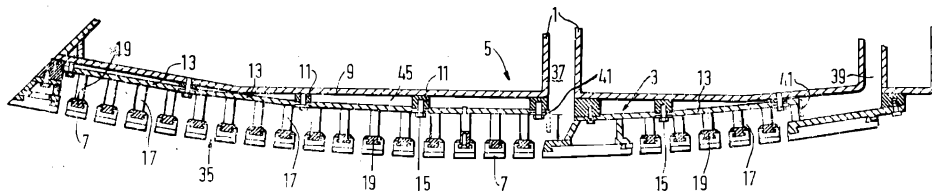


FIG. 2

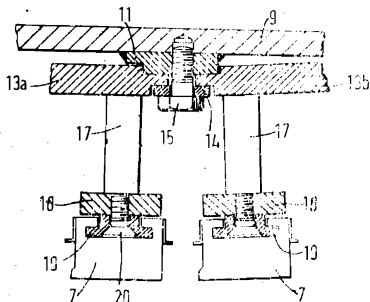


FIG. 3