



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

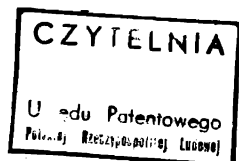
Zgłoszono: 13. 12. 75 (P. 185 521)

Pierwszeństwo: 13. 12. 74 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 11. 09. 76

Opis patentowy opublikowano: 15. 07. 1981

Int. Cl.² D21F 1/06



Twórca wynalazku: Edgar J. Justus

Uprawniony z patentu: Beloit Corporation, Beloit (Stany Zjednoczone
Ameryki)

Urządzenie wlewowe maszyny papierniczej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie wlewowe maszyny papierniczej.

Znane w przemyśle papierniczym urządzenia wlewowe, które są wykorzystywane w sposób ograniczony ponieważ łatwo ulega uszkodzeniu wskutek gromadzenia się włókien masy papierniczej. Takie spiętrzenia masy papierniczej powodują przerwy w procesie produkcyjnym, obniżają jakość produkowanego papieru, a towarzyszące im przeciążenia i drgania działają niszcząco na elementy urządzenia, jego fundamenty lub konstrukcje wsporcze.

Znany jest z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3 573 160 urządzenie wlewowe maszyny papierniczej.

Według tego opisu dostarczająca surowiec komora ciśnieniowa urządzenia wlewowego maszyny papierniczej ma elastyczną przeponę, która stanowi wspólną ściankę dla dostarczającej surowiec komory ciśnieniowej i powietrznej komory ciśnieniowej. W znanym opisie patentowym trzony tłokowe, wchodzące w skład układów cylinder—tłok, są połączone z przeponą w ten sposób, że mogą ją przesuwają w górę lub w dół w zależności od działania czujników prędkości rozmieszczonych zgodnie z kierunkiem działania dostarczającej surowiec komory ciśnieniowej. To znane urządzenie jest przeznaczone do podtrzymywania jednorodnego przepływu na całej szerokości skrzyni wlewowej. Dzięki temu unika się lokalnych zmian spowodowanych przez niejednokrotny przepływ.

Celem wynalazku jest usunięcie wad i niedogod-

2

ności znanych urządzeń wlewowych maszyn papierniczych jak i dotychczas stosowanych sposobów regulacji wahań ciśnienia strumienia masy papierniczej w tych skrzyniach. Obecne rozwiązanie różni się od dotychczas znanych tym, że wprowadzono tutaj element umożliwiający ciągle wprowadzanie powietrza, pod określonym z góry ciśnieniem, do wspomnianej powietrznej komory ciśnieniowej. Ponadto zawór powietrzny, łączący się z powietrzną komorą ciśnieniową, ma otwór wylotowy kontrolowany przez przeponę co powoduje, że wzrost ciśnienia w dostarczającej surowiec komorze ciśnieniowej ograniczy przepływ przez ten otwór, natomiast zmniejszenie ciśnienia spowoduje zwiększenie przepływu przez otwór wylotowy.

Dzięki tym cechom można podtrzymywać równomierne ciśnienie unikając tym samym nagłych wzrostów ciśnienia i fluktuacji. Nagły wzrost ciśnienia i fluktuacji jest znacznie osłabiony w trakcie działania maszyny papierniczej, dzięki czemu przepływ surowca z układu zasilającego jest bardziej równomierny, a w związku z tym polepsza się warunki, w jakich formowane są rolki papieru.

Cel wynalazku został osiągnięty przez zaprojektowanie urządzenia wlewowego maszyny papierniczej zawierającego komorę ciśnieniową zawierającą element dostarczający surowiec pod ciśnieniem do komory ciśnieniowej, powietrzną komorę ciśnieniową oraz elastyczną przeponę tworzącą wspólną ściankę między dostarczającą surowiec komorą ciśnieniową i powietrzną komorą ciśnieniową.

Urządzenie ma element dostarczający powietrze w sposób ciągły, pod określonym z góry ciśnieniem, do powietrznej komory ciśnieniowej, oraz zawór powietrzny łączący się z powietrzną komorą ciśnieniową. Zawór zaopatrzony jest w otwór wylotowy kontrolowany przez przeponę w ten sposób, że wzrost ciśnienia w dostarczającej surowiec komorze ciśnieniowej będzie ograniczał przepływ przez otwór wylotowy, zaś spadek ciśnienia zwiększy przepływ przez otwór wylotowy. Elastyczna przepona jest przystosowana do przesuwania za pomocą sprężystego elementu wspierającego. Część elastycznej przepony współpracuje bezpośrednio z otworem wylotowym zaworu. Otwór wylotowy jest otoczony wąskim, pierścieniowym grzbietem współpracującym z przeponą. Powietrzna komora ciśnieniowa ma pierwsze pomieszczenie zwrócone ku przeponie, drugie pomieszczenie na źródło powietrza pod ciśnieniem oraz element tłumiący ograniczający przepływ powietrza między obydwojma pomieszczeniami tak, ażeby stłumić ruch elastycznej przepony. Materiałem tłumiącym przepływ powietrza jest filc.

Przedmiot wynalazku został zilustrowany za pomocą przykładu wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie wlewowe maszyny papierniczej w rzucie bocznym, fig. 2 — stożkową rozdzielczą komorę masy papierniczej według wynalazku w przekroju, fig. 3 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii III—III na fig. 2, fig. 4 — urządzenie w bardziej szczegółowym przekroju wzdłuż linii IV—IV na fig. 3, fig. 5 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii V—V na fig. 2 w powiększeniu, fig. 6 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii VI—VI na fig. 5 w powiększeniu, fig. 7 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii VII—VII na fig. 4.

Na figurze 1 wlewowa skrzynia 10 pokazana jest w układzie, w którym dostarczenie masy papierniczej dla rozdzielania masy papierniczej następuje na ruchomym kształtującym sicie 13. Masa papiernicza dostarczana jest z wlewowej skrzyni przez wlewową komorę 11 do wlewowego otworu 12. W czasie pracy urządzenia niezbędne jest utrzymywanie ciągłego równomiernego rozkładu włókien w całej masie papierniczej, a także utrzymywania równomiernego przepływu masy papierniczej w kierunku poprzecznym do maszyny i jednostajnej szybkości przepływu w kierunku ustawienia maszyny. Dla realizacji tego masa papiernicza musi dopływać do wlewowej skrzyni bez wahań ciśnienia, co jest osiągane przez zespół tłumiący i układ według niniejszego wynalazku.

Masa papiernicza dostarczana jest do komory wlewowej skrzyni 10 do wielu rur 14, które rozmieszczone są równomiernie na szerokości maszyny. Aby uzyskać jednostajną szybkość przepływu przez rury 14, masa papiernicza dostarczana jest do rur przez stożkową ciśnieniową rozdzielczą komorę 15, która jest zasilana masą papierniczą przez zasilający przewód 16 z pompy wentylatorowej. W znanych układach, cyrkulacja utrzymywana jest przez ciśnieniową rozdzielczą komorę 15 przez wypływanie z małej stożkowej końcówki i przez odpływowy przewód 17 (fig. 2). Na fig. 2 liczba rur 14 nie została pokazana w całości, w rzeczywistości jest ich znacznie więcej i istotne jest dla równomiernej do-

stawy do tych rur aby istniało tłumienie wahań ciśnienia powodowanego pracą pompy wentylatorowej i innego wyposażenia. Osiąga się to przez połączenie ciśnieniowej powietrznej komory 18 bezpośrednio z ciśnieniową rozdzielczą komorą 15.

W korzystnym układzie elastyczna przepona 21 tworzy wspólną ściankę pomiędzy powietrzną komorą, a ciśnieniową rozdzielczą komorą 15, przy czym przepona przenosi nagle zmiany i wahań ciśnienia do powietrznej komory, która z kolei łagodzi te nagle zmiany. Powietrze w komorze 18 jest sprężane do początkowego ciśnienia zasilającym przewodem 19 (fig. 2), zależnego od ciśnienia masy papierniczej, doprowadzane do ciśnieniowej rozdzielczej komory 15. Zgodnie z wynalazkiem, powietrze w powietrznej komorze 18 jest sprężane do wysokości ciśnienia nieco większego od ciśnienia w ciśnieniowej rozdzielczej komorze 15 lub co najmniej równego ciśnieniu w tej komorze. Zawór 20 jest skonstruowany i umieszczony tak, że ciśnienie podaje zapotrzebowanie powietrza na zewnątrz komory powietrznej, obniżając w niej ciśnienie do czasu gdy ruch przepony nie doprowadzi jej do położenia roboczego, w którym zamyka ona ten wpu-
stowy zawór 20. Wraz z jakimkolwiek spadkiem ciśnienia w rozdzielczej komorze 15, ruch przepony powoduje otwieranie ponowne wypustowego zaworu 20 dla dostarczenia dodatkowego powietrza odprowadzanego na zewnątrz. Odległość między przeponą, a zaworem regulowana jest ustawiającą dźwignią 22, która przesuwając upustowy zawór 20 w kierunku do lub od przepony 21.

Podpora przepony 21 umieszczona jest tak, że jest ona przymocowana na jej krawędziach kątowymi zaciskami 27 (fig. 4). Powierzchnia przepony jest w ten sposób zwrócona bezpośrednio w kierunku do ciśnieniowej komory 15 i korzystnie element jest tak sterowany, że przepona 21 wybrzusza się lekko w kierunku rozdzielczej komory 15.

Przepona jest podparta na dole materiałem sprężystym takim jak gąbka 27, która tłumia drgania przepony i zapewnia elastyczne podparcie. Przepona jest korzystnie wykonana z materiału takiego jak neopren i należy zauważyć, że gładka powierzchnia czołowa przepływu jest doprowadzana do ciśnieniowej komory, która nie zakłóca przepływu i dlatego rozdzielcza komora 15 może mieć swój normalny optymalny kształt.

Poniżej przepony 21 powietrzna komora 18 jest podzielona na większą ilość kołowych przedziałów 25. W ten sposób, główna powietrzna komora jest w rzeczywistości podzielona na dwa przedziały, pierwszy przedział 25 przylegający do przepony i drugi większy przedział 26, a między przedziałami usytuowana jest tłumiąca ścianka 29. Układ ten sprzyja stabilizacji tłumienia ciśnienia i zapobiega drganiom przepony i wspomaga działanie tłumiące lub łagodzące. Tłumiąca ścianka 29 zamocowana jest pomiędzy kątowymi zaciskowymi pierścieniami 29a i 29b (fig. 3 i 4). Jak przedstawiono na fig. 7 tłumiąca ścianka 29 wykonana jest z perforowanej płytki 30 mającej przelotowe perforacje 31 i podpierającej wykładzinę filcową 32. Wykładzina filcowa tłumia lub zmniejsza prędkość przepływu powietrza z małego przedziału 25 do głównego

przedziału 26 powietrznej komory 18 przez co może dalej wspomagać łagodzenie nagłych zmian ciśnienia w ciśnieniowej rozdzielczej komorze 15.

Figury 5 i 6 przedstawia szczegóły konstrukcyjne zaworu 20. Zawieradło 33 zaworu współpracuje z przeponą dla upuszczania powietrza z ciśnieniowej komory 18. Kanały 36 mają połączenie z ciśnieniową komorą 18, a środkowy kanał 37 prowadzi przez środek zaworu do atmosfery. Przepływ powietrza z ciśnieniowej komory do promieniowych kanałów 36 do środkowego kanału 37 uniemożliwiony jest przez przeponę spoczywającą na wierzchołku pierścieniowej powierzchni styku 35. Na zewnątrz tej powierzchni styku znajduje się pierścieniowy kanał 34 z którym połączone są promieniowe kanały 38. Kiedy tylko przepona dąży do odsunięcia się od zawieradła zaworu, powietrze ucieka nad wierzchołkiem powierzchni styku 35 z ciśnieniowej komory 18 a gdy ciśnienie w tej komorze spada, cała przepona oczywiście znów na powierzchni styku 35. Przez utrzymanie stosunkowo wąskiego wierzchołka powierzchni styku, uzyskuje się dobre reagowanie zaworu.

Przepona zapewnia tłumiącą powierzchnię, która faktycznie jest równomierna na całej szerokości skrzyni wlewowej jest wystawiona równomiernie na działanie ciśnieniowej rozdzielczej komory. Gdy w korzystnym układzie komora tłumiąca ciśnienie powietrza połączona jest bezpośrednio z ciśnieniową komorą zawierającą masę papierniczą i konstrukcja ta pozwala na osiąganie korzyści, układ tłumienia może być połączony z innymi częściami układu zasilania masą papierniczą, albo pod prąd, albo z prądem w stosunku do stożkowej ciśnieniowej rozdzielczej komory.

Dzięki takiemu rozwiązaniu przepona o małej masie i dużej powierzchni łagodzi i współpracuje w tłumieniu przepływu powietrza pomiędzy przedziałami powietrznej komory całkiem efektywnie. Układ pokonuje szybko nagłe zmiany spowodowane częstotliwością obrotów pompy odśrodkowej o stałej prędkości, co dotychczas było problemem. Również, jedyna część ruchoma, którą jest tłumiąca przepona, jest gładka i tworzy część ścianki ciśnieniowej rozdzielczej komory tak, że nie ma tu żadnych części wystających lub wgłębień, które hamowałyby przepływ strumienia masy papierniczej i powodowałyby gromadzenie się włókien. Części robocze zaworu narażone są tylko na działanie powietrza i dlatego nie wymagają napraw lub czyszczenia.

Wraz z eliminacją zgęszczeniowych fal osiągnięto bardziej równomierną gramaturę papieru i poprawę rozkładu włókna oraz zmniejszenie floculacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie wlewowe maszyny papierniczej, zawierające komorę ciśnieniową, element dostarczający surowiec pod ciśnieniem do komory ciśnieniowej, powietrzną komorę ciśnieniową, oraz elastyczną przeponę tworzącą wspólną ściankę między dostarczającą surowiec komorę ciśnieniową i powietrzną komorę ciśnieniową, **znamiennie tym**, że ma element dostarczający powietrze w ten sposób ciągle, pod określonym z góry ciśnieniem, do powietrznej ciśnieniowej komory (15) oraz zawór powietrzny łączący się z powietrzną ciśnieniową komorą (15), przy czym zawór (20) zaopatrzony jest w otwór wylotowy kontrolowany przez przeponę (21) w ten sposób, że wzrost ciśnienia w dostarczającej surowiec ciśnieniowej komorze ogranicza przepływ przez otwór wylotowy, zaś spadek ciśnienia zwiększa przepływ przez otwór wylotowy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elastyczna przepona (21) jest przystosowana do przesuwania za pomocą sprężystego elementu wspierającego.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że część elastycznej przepony (21) współpracuje bezpośrednio z otworem wylotowym zaworu.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że otwór wylotowy jest otoczony wąskim, pierścieniowym grzbietem współpracującym z przeponą (21).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że powietrzna ciśnieniowa komora (15) ma pierwsze pomieszczenie zwrócone ku przeponie (21), drugie pomieszczenie na źródło powietrza pod ciśnieniem, oraz element tłumiący ograniczający przepływ powietrza między obydwoma pomieszczeniami tak, ażeby stłumić ruch elastycznej przepony.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że element tłumiący ma perforowaną płytę oddzielającą obydwa pomieszczenia i podtrzymującą warstwę materiału tłumiącego przepływ powietrza.

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że materiałem tłumiącym przepływ powietrza jest filc.

