

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

81388

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP D21f 1/02

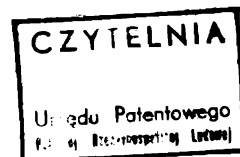
Zgłoszono: 10.12.1970 (P. 144901)

Pierwszeństwo: 13.12.1969 Republika
Federalna
Niemiec

Int. Cl.² D21F 1/02

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.03.1976



Twórca wynalazku: Karl Wolf

Uprawniony z patentu: J.M. Voith GmbH, Heidenheim/Brenz
(Republika Federalna Niemiec)

Skrzynia wlewowa, zwłaszcza do maszyn papierniczych

Wynalazek dotyczy skrzyni wlewowej zwłaszcza do maszyn papierniczych, pracującej pod ciśnieniem wewnętrznym i wyposażonej w obejmującą całą szerokość maszyny szczelinową dyszę wylotową, ograniczoną dwoma krawędziami górną i dolną, utrzymywanymi przez ścianki skrzynki przelewowej o konstrukcji dźwigara skrzynkowego.

Skrzynie wlewowe nowoczesnych maszyn papierniczych, charakteryzujących się coraz większymi szybkościami pracy i wzrastającą szerokością wstęgi papieru, a w szczególności ścianki takiej skrzyni wlewowej podlegają coraz to większym obciążeniom, głównie wskutek działania ciśnienia panującego wewnątrz skrzyni, które wzrasta proporcjonalnie do kwadratu szybkości wypływu strumienia materiałowego ze szczelinowej dyszy wylotowej. Poza tym, w przypadku maszyn o dużych szybkościach, obciążenie spowodowane własnym ciężarem maszyny jest również znaczne. Obciążenie te wywołują określone odkształcenia ścianek, co w przypadku ścianek utrzymujących krawędzie ograniczające dyszy szczelinowej prowadzi w konsekwencji również do odkształceń samych krawędzi. Aby przeciwdziałać tego typu odkształceniom, w przypadku znanej skrzyni wlewowej na zewnętrznej stronie każdej, zbudowanej w formie dźwigara skrzynkowego ścianki utrzymującej krawędzie dyszy szczelinowej znajduje się dźwigar odciążający, który podpira tę ściankę na całej jej szerokości za pomocą komory ciśnieniowej, wypełnionej odpowiednim medium ciśnieniowym. Podczas gdy wspomniany dźwigar odciążający odkształca się swobodnie pod działaniem ciśnienia wewnętrznego, przenoszonego z komory ciśnieniowej, sama ścianka dźwigająca krawędzie dyszy szczelinowej nie odkształca się, ponieważ w idealnym przypadku doznaje z obu stron jednakowych nacisków.

Tak równomierny rozkład obustronnych nacisków ma jednakże nie zawsze miejsce. Warunek ten nie jest spełniony np. w przypadku spadku ciśnienia w komorze ciśnieniowej. Dlatego też każda ścianka dźwigająca krawędzie dyszy szczelinowej musi posiadać w przypadku dźwigara odciążającego i komory ciśnieniowej, jeszcze znaczną wytrzymałość własną na zginanie, co znajduje odbicie w jej wymiarach. Z tego też względu w przypadku znanej, wspomnianej wyżej skrzyni wlewowej, każda ścianka dźwigająca krawędzie dyszy wylotowej skonstruowana jest w formie dźwigara skrzynkowego, którego wewnętrzna strona podlega działaniu ciśnienia wewnętrznego a na zewnętrzną stronę przylegającą do komory ciśnieniowej, działa ciśnienie tej komory. Każda ścianka posiada przeto, patrząc z boku na skrzynię wlewową pewne minimalne rozszerzenie. Dźwigar odciążający posiada również znaczny przekrój. Tego rodzaju konstrukcja, utworzona ze ścianki dźwigara odciążającego, wymaga stosunkowo dużo miejsca, co stwarza trudności przy ograniczeniach przestrzeni hali fabrycznej.

Celem wynalazku jest usunięcie lub ograniczenie wyżej wymienionych wad i niedogodności a zadaniem wynalazku jest skonstruowanie skrzyni wlewowej wspomnianego na wstępie typu, w której co najmniej jednej ścianie dźwigającej krawędzie dyszy szczelinowej przyporządkowany jest jeden dźwigar odciążający i jedna komora ciśnieniowa w przypadku której konstrukcja, utworzona ze ścianki, dźwigara odciążającego i komory ciśnieniowej, posiada możliwie mały przekrój co umożliwi zainstalowanie maszyny na wymaganej powierzchni.

Zadanie to rozwiązano zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że dźwigar odciążający i przyporządkowana mu komora ciśnieniowa umieszczone są wewnątrz ścianki o budowie dźwigara skrzynkowego. Dźwigar odciążający jest w ten sposób całkowicie ukryty w zbudowanej w formie dźwigara skrzynkowego ścianie, w wyniku czego wymiary takiej, wykonanej według wynalazku skrzynki wlewowej, patrząc z boku nie są większe aniżeli skrzyni wlewowej w wykonaniu konwencjonalnym, ale nie posiadającej dźwigara odciążającego i komór ciśnieniowych. Przy tym jest bez znaczenia, czy dźwigar skrzynkowy tworzący daną ściankę wykonany jest w formie całkowicie zamkniętej czy też posiada otwory np. na czołowych częściach swych zakończeń i/lub w części wewnętrznej. Korzystne jest stosowanie dźwigarów otwartych w czołowych fragmentach ich zakończeń, ponieważ upraszcza to znacznie montaż dźwigara odciążającego. Korzystnie dźwigar skrzynkowy składa się np. z płyty zwróconej do wewnątrz i dwóch żeber usztywniających umieszczonych na zewnątrz tej płyty między którymi znajduje się dźwigar odciążający.

Rozwiązanie według wynalazku może być wykorzystane nie tylko do konstrukcji przedniej ścianki, utrzymującej górną krawędź ograniczającą dyszy szczelinowej, ale również do ścianki dźwigającej dolną krawędź i tworzącą część denną skrzyni wlewowej. W pierwszym z wymienionych przypadków osiąga się skrócenie skrzyni wlewowej w kierunku wzdłużnym maszyny w drugim natomiast zmniejszenie w równym stopniu wysokości konstrukcji tej skrzyni. Jest rzeczą zrozumiałą, że mogą być również skonstruowane według wynalazku jednocześnie ścianka przednia i część denna.

Dla prawidłowego działania całej konstrukcji nośnej jest bez znaczenia w jaki sposób dźwigar odciążający umocowany jest każdorazowo w dźwigarze skrzynkowym tworzącym ściankę, o ile zamocowanie takie dla umożliwienia całkowicie swobodnego odkształcania się dźwigara odciążającego, wykonane jest wyłącznie na jego końcach. Końce dźwigara odciążającego mogą być np. przyspawane bezpośrednio do dźwigara skrzynkowego za pośrednictwem wspólnego elementu łączącego oba wymienione dźwigary. Jednakże złącza spawane podlegać będą w tym przypadku działaniu jednocześnie sił rozciągających i zginających a więc stosunkowo niekorzystnym obciążeniom. Aby uniknąć tego, rozwiązanie według wynalazku posiada połączenie między dźwigarem skrzynkowym stanowiącym ściankę a współpracującym z nim dźwigarem odciążającym, utworzone wyłącznie na końcach dźwigara odciążającego, przy pomocy umieszczonych tam elementów naciagowych. Tego typu elementy naciagowe wykonane są np. w formie płyt stosunkowo cienkich i przez to elastycznych przy zginaniu, które w przypadku odkształcania się dźwigara odciążającego i powstającego przy tym momentu zginającego, nie stwarzają żadnego istotnego oporu; dzięki takiemu połączeniu złącza spawane pracują praktycznie tylko na rozciąganie.

Dla zabezpieczenia przed spadkiem ciśnienia w komorze podczas pracy maszyny papierniczej ciśnieniowej, korzystne jest wstawianie wkładek dystansowych wewnątrz komory ciśnieniowej między ścianką dźwigającą krawędzie szczeliny wylotowej i dźwigarem odciążającym, których wysokość przeważnie równa jest przekrojowi komory ciśnieniowej przy stanie braku ciśnienia po obu stronach ścianki. Tego rodzaju rozwiązanie powoduje, że ścianka ta w przypadku wytworzenia się wspomnianego spadku ciśnienia opiera się bezpośrednio na dźwigarze odciążającym; w tym przypadku sumują się wskaźniki wytrzymałości na zginanie ścianki i dźwigara odciążającego, co powoduje, że ugięcie ścianki mieści się w dopuszczalnych granicach.

Istotę wynalazku wyjaśniają przykłady wykonania przedstawione na załączonym rysunku na którym fig. 1 – przedstawia skrzynię wlewową do szybkobieżnej maszyny papierniczej, w przekroju podłużnym maszyny, fig. 2 i 3 – dwa przykłady wykonania konstrukcji nośnej dźwigara skrzynkowego, dźwigara odciążającego i komory ciśnieniowej w przekroju według linii II-II, pokazanej na fig. 1 w powiększeniu.

Skrzynia wlewowa według fig. 2 posiada ściankę przednią 1 i część denną 2 usztywnioną ścianką tylną 3, pokrywę 4, mechanizm nastawczy 5 do pionowego przesuwania ścianki przedniej 1 oraz komorę zasilania 6. Ścianka przednia 1 i część denna 2 tworzą szczelinową dyszę wylotową 20 obejmującą całą szerokość skrzyni wlewowej i posiadającą krawędzie ograniczające: dolną 21 i górną 22. Poza tym wewnątrz skrzyni znajdują się walce dziurkowane 7 i rynna wylewowa 9.

Jak to wynika z rysunku przednia ścianka 1 wykonana jest w formie dźwigara skrzynkowego, kryjącego całkowicie dźwigar odciążający 10. Między dźwigarem odciążającym 10 i fragmentem ścianki 1 od strony zbiornika przelewowego umieszczona jest komora ciśnieniowa 12, rozciągająca się na całą szerokość wylewanej wstęgi masy papierniczej i posiadającą, nie pokazane na rysunku, podłączenie medium ciśnieniowego np. wody. Ciśnienie panujące w zbiorniku przelewowym działa na wewnętrzną powierzchnię ścianki przedniej 1 i przenosi się,

poprzez medium ciśnieniowe w komorze ciśnieniowej 12, na dźwigar odciążający 10. Powierzchnia ścianki przedniej 1 podlegająca działaniu ciśnienia wewnętrznego, jest oczywiście nieco większa niż część ścianki podlegającej działaniu ciśnienia komory ciśnieniowej. Ponieważ jednak ciśnienie w komorze ciśnieniowej 12 jest tak uregulowane że przewyższa wartość ciśnienia wewnętrznego, fragment ścianki przedniej 1 od strony wnętrza zbiornika przelewowego, a przez to również górna krawędź 22 szczelinowej dyszy wylotowej jest praktycznie nieodkształcalna tak że tylko dźwigar odciążający 10 ulega odkształceniom.

Ścianka skrzyni wlewowej tworząca część denną 2 i dolna krawędź 21 dyszy wylotowej skonstruowana jest analogicznie jak ścianka przednia 1 to znaczy w formie dźwigara skrzynkowego; a mianowicie do części dennej 2 przymocowane są dwa dźwigary 30 i 31 o konstrukcji skrzynkowej w przekroju poprzecznym, z których każde osłania jeden z dźwigarów odciążających 32. Również i w tym przypadku między dźwigarami odciążającym i skrzynkowym, znajduje się po jednej komorze ciśnieniowej 34.

Jak to wynika z rys. 2 i 3, połączenie między częścią denną 2 o konstrukcji dźwigara skrzynkowego i współpracującym z nim dźwigarem odciążającym 32, następuje przy pomocy dwóch elementów naciagowych 36 i 37, znajdujących się na obu końcach całej konstrukcji nośnej i wykonanych w formie elastycznych, uginających się płyt. Wewnątrz komory ciśnieniowej 34 na części dennej 2 znajdują się wkładki dystansowe 38 i 39, których wysokość równa jest przekrojowi komory ciśnieniowej w stanie wyrównanego ciśnienia po obu stronach części dennej. Wkładki dystansowe 38 i 39 w przypadku spadku ciśnienia w komorze ciśnieniowej, mogą służyć do bezpośredniego podparcia części dennej 2 na dźwigarze odciążającym 32. Dwie z tych wkładek dystansowych 38 rozciągają się wzdłuż brzegów dźwigara odciążającego w kierunku wzdłużnym i służą jednocześnie do umocowania elastycznych taśm uszczelniających 40, które uszczelniają komorę ciśnieniową 34 względem pozostałej części wewnętrznej dźwigara skrzynkowego 30, 30a. Korzystnie dźwigar skrzynkowy tworzący ściankę przednią 1, wyposażony jest analogicznie we wkładki dystansowe i taśmy uszczelniające.

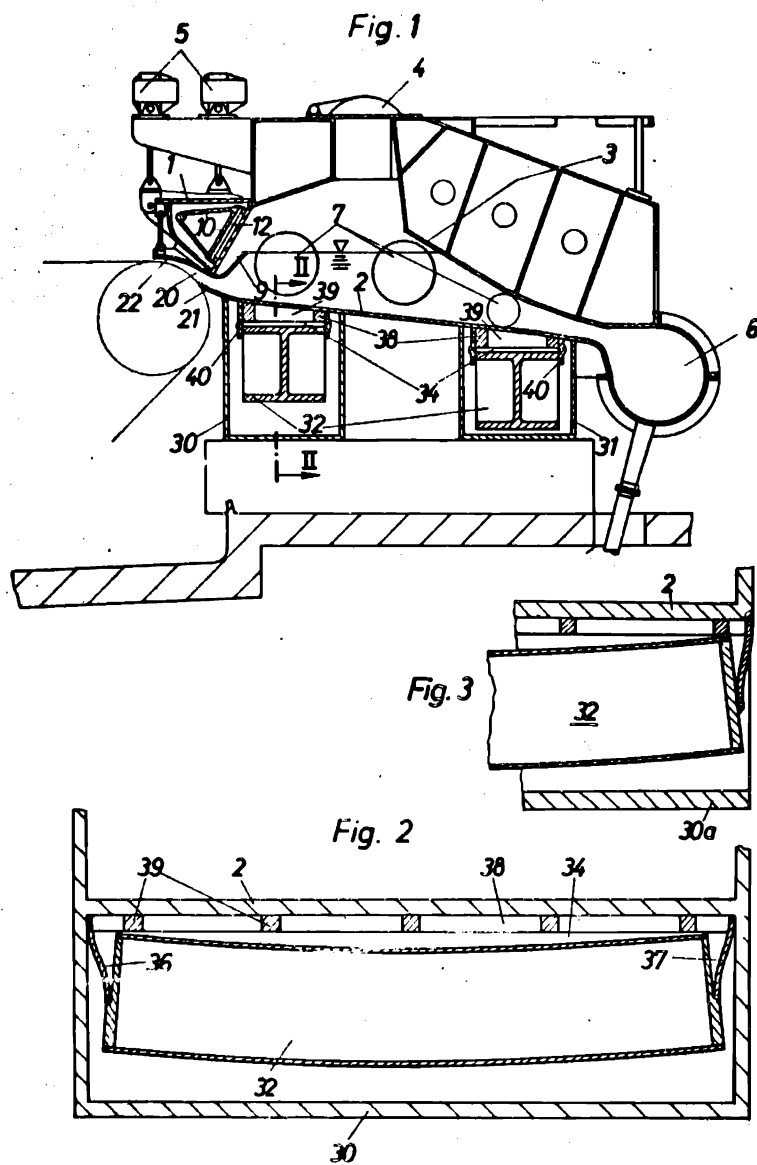
Pokazany na fig. 2 dźwigar skrzynkowy 30 jest zamknięty ze wszystkich stron, to znaczy również na czołach bocznych zakończeń. Dźwigar 30a pokazany na fig. 3 różni się od poprzedniego tym, że czoła jego bocznych zakończeń wykonane są w formie otwartej, aby ułatwić montaż dźwigara odciążającego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Skrzynia wlewowa zwłaszcza do maszyn papierniczych pracująca pod ciśnieniem wewnętrznym i wyposażona w obejmującą całość szerokość maszyny szczelinową dyszę wylotową, ograniczoną dwoma krawędziami górną i dolną, z których każda utrzymywana jest przez ściankę o konstrukcji dźwigara skrzynkowego i w której co najmniej jednej ściance utrzymującej krawędź dyszy wylotowej przyporządkowany jest jeden dźwigar odciążający, który poprzez komorę ciśnieniową rozciągającą się na całą szerokość maszyny i zasilaną medium ciśnieniowym, podpira tę ściankę względem ciśnienia wewnętrznego, z n a m i e n n a t y m, że dźwigary odciążające (10, 31) i przyporządkowane im komory ciśnieniowe (12, 34) umieszczone są wewnątrz ścianki (1, 2) posiadającej konstrukcję dźwigara skrzynkowego.

2. Skrzynia wlewowa według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że połączenie między dźwigarem skrzynkowym tworzącym jedną ze ścianek (1, 2) i przyporządkowanym mu dźwigarem odciążającym (10, 32) utworzone jest przy pomocy umieszczonych na końcach dźwigara odciążającego elementów naciagowych (36, 37).

3. Skrzynia wlewowa według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n a t y m, że wewnątrz komory ciśnieniowej (12, 34) między ścianką (1, 2) utrzymującą krawędź dyszy wylotowej i dźwigarem odciążającym (10, 32) umieszczone są wkładki dystansowe (38, 39), których wysokość korzystnie równa się przekrojowi komory ciśnieniowej w stanie obustronnie wyrównanego ciśnienia.



CZYTELNIJA
Urzędu Patentowego
Warszawa