

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66870

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 55d,22

Zgłoszono: 31.VIII.1967 (P 122 408)

Pierwszeństwo: 01.IX.1966 Wielka
Brytania

MKP D21f 7/00

Opublikowano: 30.XII.1972

UKD

Współtwórcy wynalazku: James Alexander Higgins, Brian Wiliam Altwood

Właściciel patentu: St. Anne's Board Mill Company Limited, Bristol (Wielka
Brytania)

Skrzynia wlewowa do maszyn papierniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest skrzynia wlewowa do maszyn papierniczych odwadniających masę celulozową w celu utworzenia arkusza zwłaszcza papieru lub tektury.

Znane maszyny tego typu posiadają dwa sita druciane pomiędzy którymi następuje odwadnianie masy celulozowej i tworzenie się arkusza. Maszyny te mogą być stosowane przy wytwarzaniu papieru lub tektury.

Maszyny tego typu chociaż nadają się do stosowania w konwencjonalnych urządzeniach doprowadzających masę, takich jak na przykład w maszynie papierowej Fourdiner'a, nie zawsze jednak dają zadowalające wyniki na skutek wad występujących w doprowadzonej do nich masie. W związku z bardzo szybkim odwadnianiem uzyskiwanym w nowoczesnych maszynach papierniczych możliwe jest niemal natychmiastowe tworzenie wstęgi i dlatego wymagana jest masa dobrze wymieszana i odkłaczkowana aby można było uzyskać z niej dobrą wstęgę.

Dla uzyskania takiej masy stosowane są urządzenia doprowadzające, w których warunkiem uzyskania takiej masy jest stosowanie bardzo długich kanałów doprowadzających, w wyniku czego urządzenia takie są nadmiernie wydłużone co stanowi poważny problem, gdyż długość kanału doprowadzającego ograniczona jest wielkością pomieszczeń a ponadto sztywne zawieszenie kanału jest poważnie utrudnione.

Celem i zadaniem wynalazku jest wyeliminowanie tych niedogodności i opracowanie prostej konstrukcji

2

urządzenia doprowadzającego a tym samym zmniejszenie kosztów jego wytwarzania oraz wymiarów.

Zadanie postawione przed wynalazkiem rozwiązano dzięki stwierdzeniu, że w stosowanych dotychczas skrzyniach wlewowych maszyn papierniczych odwadniających zwłaszcza do masy o dużym stężeniu, to jest rzędu 1,0% do 2,0% zawartości substancji suchej, w których panuje przepływ burzliwy niepotrzebnie powtarza się procesy mieszania i odkłaczkowywania gdyż przepływ pomiędzy tymi operacjami często przynosi skutek odwrotny do zamierzonego a mianowicie ponowne kłaczkowanie i tworzenie się grudek.

Zgodnie z wynalazkiem skrzynia wlewowa do maszyn papierniczych odwadniających masę celulozową w celu wytworzenia wstęgi papieru, tektury lub podobnego materiału włóknistego zawierająca zamkniętą komorę ekspansyjną, posiadającą wlot doprowadzanej masy celulozowej i wylot tej masy oraz ciągły, nieperforowany deflektor umieszczony na drodze strumienia masy wprowadzonego do komory ekspansyjnej, charakteryzuje się tym, że komora ekspansyjna ma w przekroju poprzecznym kształt prostokąta, w których znajdują się odpowiednio a wlot i wylot masy znajduje się na płaskich poprzecznych przeciwległych ścianach połączone przelewem przy czym całkowita powierzchnia wlotu i wylotu komory ekspansyjnej jest mniejsza od powierzchni przekroju poprzecznego samej komory oraz tym, że deflektor dzieli komorę na dwie części.

Pojęcie komora ekspansyjna należy rozumieć jako komorę, w której wprowadzany z dużą szybkością strumień

masy jest gwałtownie hamowany i szybko zmienia kierunek przepływu bądź na skutek szybkiego rozprężenia bądź też przez gwałtowne uderzenie w deflektor dzięki czemu następuje rozdzielenie lub rozproszenie strumienia powodując mieszanie i odkłaczkowywanie masy na skutek powstałego mchu burzliwego.

W rozwiązaniu według wynalazku przekrój poprzeczny komory ekspansyjnej od jej wlotu do szczeliny wylotowej wlewu nie zwiększa się lecz korzystnie maleje, przy czym wlot i wylot umieszczone są w dwóch przeciwnych ścianach komory przyległych do trzeciej ściany, z której wystaje do wnętrza komory deflektor, nachylony korzystnie w stosunku do tych obu ścian przeciwnych tworząc odpowiednio dwa kanały przepływowe rozbieżny i zbieżny.

Kanał wlotowy komory ekspansyjnej jest korzystnie nachylony pod kątem ostrym do tej trzeciej ściany, w stosunku do której deflektor jest nachylony pod zbliżonym kątem.

Szczelina wylotowa jest korzystnie równoległa do tej trzeciej ściany komory.

Przy dużym stężeniu masy, rzędu 1,0 do 2,0 zawartości substancji suchej, stosunek całkowitej powierzchni przekroju poprzecznego wylotu komory do całkowitej powierzchni wylotów korzystnie wynosi 0,4 : 1 do 4,0 : 1 a najkorzystniej 1 : 1 do 3 : 1.

W korzystnej postaci wykonania skrzyni wlewowej według wynalazku wlot komory ekspansyjnej ma postać szeregu otworów połączonych z odpowiednimi przewodami rurowymi. Przewody te korzystnie nie są do siebie równoległe.

Szczelina wylotowa wlewu jest utworzona przez dwie współpracujące ze sobą powierzchnie płaskie, korzystnie do siebie równoległe lub przebiegające zbieżnie w kierunku wypływu masy.

Szczelina wylotowa wlewu w korzystnym wykonaniu jest utworzona przez powierzchnie wywołujące ruch burzliwy w szczelinie. Zastosowanie takiej szczeliny jest korzystne w przypadku gdy stosuje się masę celulozową o niższym stężeniu na przykład przy wytwarzaniu papieru lub bibuлки. Przy takich skrzynkach najkorzystniej jest stosować masę o zawartości 0,1 do 1,0% suchej substancji. Zwykle ruch burzliwy wywołuje się w części szczeliny o zwiększonym przekroju poprzecznym w porównaniu do pozostałej części szczeliny.

Przy maszynach wielokrotnych, skrzynia wlewowa według wynalazku jest stosowana przynajmniej na drugiej i następnych warstwach ale może być również stosowana i na pierwszej warstwie.

Podczas pracy maszyny odwadniającej, a strumień masy, uderzający o deflektor i przepływający kolejno przez rozbieżną i zbieżną część komory ekspansyjnej, podlega szybkim zmianom kierunku i prędkości przepływu. Nachylenie przewodu wlotowego komory pod kątem ostrym do dna komory, z którego wystaje deflektor nachylony również pod kątem ostrym do dna, powoduje, że masa celulozowa uderzająca o deflektor i dno komory zmienia kierunek przepływu kierując się ku górze wzdłuż deflektora.

Nierozbieżne a korzystnie nawet zbieżne ukształtowanie komory ekspansyjnej w kierunku od wlotu komory do szczeliny wylotowej wypływu pozwala, na skutek bardzo burzliwego przepływu, doprowadzić na sito odwadniarki odkłaczkowaną i dobrze wymieszaną masę celulozową przy możliwie najmniejszym, możliwym do

uzyskania, opóźnieniu przepływu dzięki czemu w szczelinie wylotowej to jest na drodze od wylotu komory ekspansyjnej do sita nie następuje obniżenie prędkości przepływu sprzyjające powstawaniu grudek.

Wlot komory ekspansyjnej wykonany w postaci szeregu otworów łączących się z szeregiem przewodów rurowych umożliwia takie wyregulowanie przepływu masy do komory ekspansyjnej, że likwiduje się wszelkie nierównomierności w doprowadzaniu masy na całej szerokości skrzyni wlewowej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia fragment kartoniarki wyposażonej w skrzynię wlewową według wynalazku, fig. 2 — ten sam fragment w rzucie poziomym a fig. 3 — fragment skrzyni wlewowej według wynalazku.

Na fig. 1 przedstawiono fragment kartoniarki wytwarzającej drugą warstwę tektury. Sito dolne 1 zawierające pierwszą warstwę odwodnionej masy przechodzi przez walec rejestrowy 2 oraz drugi walec 3 do stanowiska wytwarzania drugiej warstwy. Sito górne 4 tego stanowiska przechodzi wokół walca formatowego 5 a następnie po walcu 3 nad dolnym sitem 1. Oba sita na odcinku między walcami 2 i 3 tworzą zbieżną szczelinę 6, w której następuje wstępne odwadnianie masy celulozowej tworzącej drugą warstwę wstęgi.

Do doprowadzania masy celulozowej do szczeliny 6 służy skrzynia wlewowa 7 wyposażona w przepływowy zbiornik zasilający 8 o przekroju zmniejszającym się w kierunku przepływu.

Masa przepompowywana przez zbiornik 8 doprowadzana jest do zbiornika spiętrzającego 9 poprzez szereg przewodów poprzecznych rozmieszczonych na całej szerokości maszyny. Na rysunku pokazano tylko jeden taki przewód 10. W zbiorniku spiętrzającym 9 znajduje się komora przelewowa 23. Masa znajdująca się w zbiorniku spiętrzającym 9 przepływa w dół poprzez szereg stosunkowo wąskich rur rozdzielających 11 do wiru komory ekspansyjnej 14. Wylot komory ekspansyjnej stanowi wlot szczeliny wylotowej utworzonej przez kanał 17, poprzez który masa przepływa do zbieżnej szczeliny 6.

Rury rozdzielające 11 są rozmieszczone w dwóch zestawach 12 i 13, usytuowanych jeden nad drugim, przy czym rury każdego z zestawów 12, 13 są do siebie równoległe. Rury każdego zestawu znajdują się w tej samej płaszczyźnie i przebiegają ukośnie w stosunku do rur drugiego zestawu tworząc układ krzyżowy pokazany na fig. 2. Dzięki takiemu rozmieszczeniu rur rozdzielających 11 uzyskuje się w komorze ekspansyjnej 14 przepływ krzyżowy przyczyniający się do powstania turbulencji i wyrównujący wszelkie niejednorodności w stężeniu masy celulozowej na całej szerokości maszyny. Tak więc uzyskuje się wyrównanie ciężaru właściwego masy na całej szerokości maszyny unikając wypukłych cętek i zachowując jednorodną gęstość tektury.

Komora ekspansyjna 14 jest zasadniczo prostokątna. Rury rozdzielające 11 wchodzi do komory poprzez jedną z jej ścian poprzecznych a szczelina wylotowa 17 wlewu znajduje się w ścianie przeciwległej komory. Całkowity przekrój wlotu i wylotu komory 14 jest mniejszy od poprzecznego przekroju samej komory odpowiednio przy jej wlocie i wylocie. Pomiedzy wspomnianymi ścianami poprzecznymi komory i równoległe do nich umieszczony jest deflektor 21. Deflektor 21 wystaje do wnętrza

trza komory 14 tak, że wpływający z dużą prędkością strumień masy celulozowej uderzając o deflektor zostaje rozproszony. Na skutek wytworzonego ruchu burzliwego następuje dokładne wymieszanie i odkłaczkanie masy.

Na skutek ograniczonej pojemności komory ekspansyjnej masa natychmiast opuszcza tę komorę poprzez stosunkowo wąski wylot stanowiący jednocześnie wlot szczeliny wylotowej 17 wlewu.

Szczelina wylotowa wlewu ograniczona zbieżnymi powierzchniami płyt 18, 19 nie dopuszcza do obniżenia prędkości przepływu masy ale przeciwnie wyrzuca ją z dużą prędkością w postaci strumienia zawiesziny do szczeliny 6, kartoniarki. Szczelina wylotowa wlewu ma korzystnie równoległe ścianki zapobiegające obniżeniu prędkości strumienia masy. Płyty 18, 19 mają regulowane względem siebie położenia dzięki czemu można zmieniać wielkość oraz kształt szczeliny wylotowej 17, jednakże dla maszyn o każdej szerokości, przy stężeniu masy od 1,0% do 2,0% suchej masy szczelina powinna mieć wymiary w granicach około 150 mm na 12,5 mm. Należy więc brać pod uwagę, że bardzo wąski i krótki wylot z komory ekspansyjnej ma na celu zapewnienie, że praca wykonana w komorze ekspansyjnej nie zostanie stracona podczas kierowania masy celulozowej do maszyny odwadniającej.

Należy wziąć pod uwagę, że po przepłynięciu masy przez deflektor w kierunku wylotu komory następuje pewne uspokojenie przepływu, które może doprowadzić do powtórnego powstania kłaczków i grudek. Rozwiązanie przedstawione na fig. 3 zapobiegające temu zjawisku ma deflektor 22 umieszczony pod kątem do obu ścian poprzecznych, czołowej i tylnej i dzieli komorę ekspansyjną 14 na dwie części 15 i 16 połączone ze sobą przelewem 20. Tak więc masa wchodząca do komory 14 ulega rozproszeniu w części 15 komory a następnie przepływa przez zwężającą się a następnie gwałtownie rozszerzającą się w drugiej części 16 komorę 14 do szczeliny wylotowej 17. Taki przepływ również ułatwia wytworzenie turbulacji utrzymuje w dalszym ciągu mieszanie i odkłaczkiwanie a nawet czasami zwiększając ich intensywność. Oczywiście w związku z tym unika się wspomnianego uspokojenia przepływu za deflektorem 22.

W celu uniknięcia podobnego zjawiska w narożach komory 14 umieszczone są wkładki zaokrąglające lub zmieniony zostaje kształt komory.

Wymiary względne skrzyni wlewowej w kierunku poprzecznym na rysunku odpowiadają rzeczywistym stosunkom wymiarowym względem szerokości maszyny odwadniającej. Zwykle przy stężeniu masy rzędu 1,0 do 2,0% zawartości suchej substancji, szczelina wylotowa wlewu ma długość około 150 mm, wysokość przy wlocie około 12,5 mm i wysokość przy wylocie od około 6,25 do 12,5 mm. Odpowiednie wymiary komory ekspansyjnej 14 są następujące: wysokość około 100 mm, a długość około 75 mm. Na każde 500 mm szerokości maszyny przypada siedem rur rozdzielających 11, każda o średnicy wewnętrznej około 25 mm. Tak więc stosunek całkowitej powierzchni wlotu 28, 29 do całkowitej powierzchni wylotu 27 komory 14 jest rzędu 2 : 1, zgodnie z przeprowadzonymi doświadczeniami najkorzystniej w granicach 0,4 : 1 do 4 : 1.

Przy zachowaniu tych wymiarów skrzynia wlewowa ma bardzo zwartą konstrukcję i może być zabudowana

na długości około 0,65 m podczas gdy dla uzyskania podobnych wyników przy zastosowaniu dotychczasowej konstrukcji skrzynek wlewowych zajmowały one długość około 1,4 m lub większą. Zalety konstrukcji według wynalazku są oczywiste. Skrzynia wlewowa według wynalazku znajduje najkorzystniejsze zastosowanie w maszynach do wyrobu wielowarstwowego papieru lub tektury lecz może być stosowana do różnego typu maszyn papierniczych. Na skutek zwartej budowy skrzyni wlewowej według wynalazku uzyskuje się znaczne zmniejszenie całkowitej długości maszyn. Jej prosta konstrukcja i krótsza od dotychczasowych konstrukcji jest tańsza zwłaszcza przy instalacji oraz konserwacji, a ponadto zalety uzyskuje się bez jakiegokolwiek obniżenia jakości otrzymywanej masy. Stwierdzono w trakcie prowadzonych doświadczeń na skrzyniach wlewowych o konstrukcji według wynalazku, że można uzyskiwać masę o jeszcze wyższej jakości. Przy takich skrzyniach wlewowych zwykła maszyna papiernicza może pracować na mniejszych prędkościach dając jednocześnie tekturę o wysokiej gramaturze. Również przy zwiększonej wydajności nie następuje nigdy obniżenie jakości wytwarzanej tektury.

Próby prowadzone ze skrzynkami według wynalazku wskazują również, że można z powodzeniem stosować masę celulozową o zawartości suchej substancji wynoszącej powyżej 2%. Również można stosować mniejsze stężenia masy, na przykład poniżej 0,1% jak to ma miejsce przy wytwarzaniu cienkiego papieru i bibułki, pod warunkiem zwiększenia wymiarów w celu dostosowania do zwiększonych ilości wody przy takiej masie.

Możliwe są rozmaite postacie wykonania wyżej opisanej skrzyni wlewowej bez wykraczania poza ramy wynalazku. Tak więc zbiornik spiętrzający 9 może pracować pod zwiększonym ciśnieniem jak również może pracować przy ciśnieniu atmosferycznym lub też przy obniżonym ciśnieniu. Wymiary, kształt i usytuowanie komory ekspansyjnej mogą być zmieniane zależnie od rodzaju masy oraz typu stosowanej maszyny papierniczej.

Chociaż płyty 18, 19 mają najkorzystniejszy kształt płaski to jednak mogą być przy tym zastosowane dodatkowe generatory przepływu burzliwego w celu zwiększenia burzliwości przepływu masy. Takie generatory mogą mieć na przykład postać szeregu komór o zwiększonym przekroju rozmieszczonych wzdłuż kanału 17.

Zastrzeżenia patentowe

1. Skrzynia wlewowa do maszyn papierniczych odwadniających wytwarzających wstęgę papieru, tektury lub podobnego materiału włóknistego zawierająca zamkniętą komorę ekspansyjną, posiadającą wlot doprowadzanej masy celulozowej i wylot tej masy oraz ciągły, nieperforowany deflektor umieszczony na drodze strumienia masy wprowadzonego do komory ekspansyjnej, **znamienna tym**, że komora ekspansyjna (14) ma prostokątny przekrój w podłużnej pionowej płaszczyźnie równoległej do kierunku przepływu masy, a wlot i wylot masy znajdują się w płaskich poprzecznych przeciwległych ścianach, przy czym całkowita powierzchnia wlotu (11) i wylotu (17) komory ekspansyjnej (14) jest mniejsza od powierzchni przekroju poprzecznego komory (14) odpowiednio przy wlocie (11) i wylocie (17) oraz tym, że

deflektor (21, 22) dzieli komorę (14) na dwie części (15, 16) połączone przelewem (20).

2. Skrzynia wlewowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że deflektor (22) o kształcie płaskim wystaje ze ściany (19) przylegającej do obu przeciwnych ścian i jest nachylony pod kątem do obu tych ścian.

3. Skrzynia według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że wlot (11) masy do komory ekspansyjnej (14) jest nachylony pod kątem ostrym do trzeciej ściany (19) komory (14).

4. Skrzynia według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że szczelina wylotu (17) komory ekspansyjnej (14) jest równoległa do trzeciej ściany (19) komory ekspansyjnej (14) i ma postać nie rozszerzającego się kanału prowadzącego do wylotu wlewu.

5. Skrzynia według zastrz. 4, **znamienna tym**, że kanał tworzący szczelinę wylotową (17) jest zbieżny.

6. Skrzynia według zastrz. 1—6, **znamienna tym**, że stosunek całkowitej powierzchni wylotu (27) z komory ekspansyjnej (14) do całkowitej powierzchni wlotów (28, 29) do komory ekspansyjnej wynosi od 0,4 : 1 do 4,0 : 1 a najkorzystniej w granicach 1 : 1 do 3 : 1.

7. Skrzynia według zastrz. 1—7, **znamienna tym**, że wlot (11) masy wprowadzanej do komory ekspansyjnej (14) jest utworzony szeregiem otworów łączących się z szeregiem rur rozmieszczonych w dwóch zestawach (12) (13) usytuowanych jednym nad drugim i przebiegających ukośnie względem siebie przy czym rury każdego zestawu są wzajemnie równoległe.

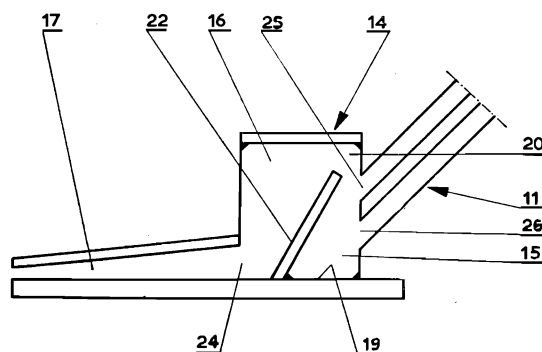
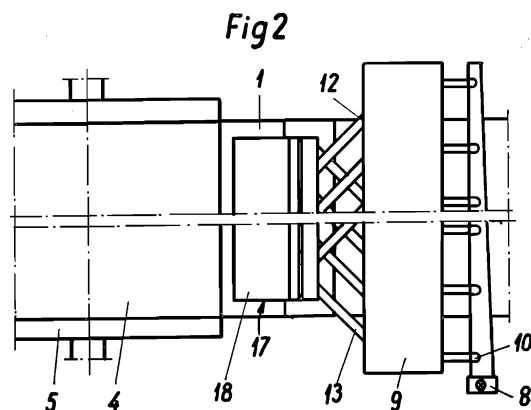
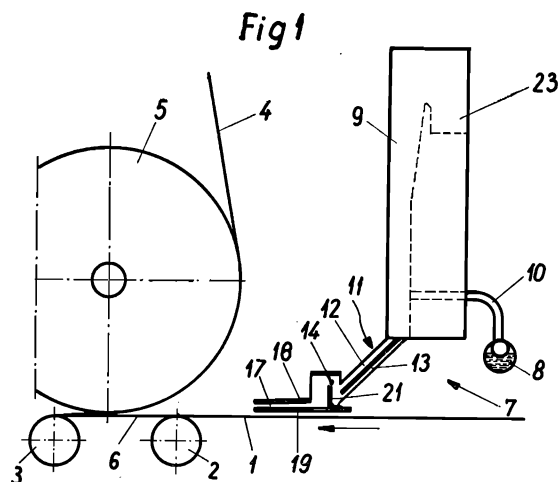


Fig. 3