



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

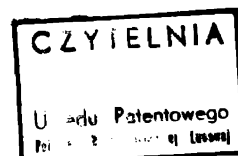
Zgłoszono: 02.06.76 (P.190056)

Pierwszeństwo: 03.06.75 Stany  
Zjednoczone Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 14.03.77

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1981

Int. Cl.<sup>2</sup> D21F 3/00



Twórcy wynalazku: Arnold J. Schmitt, Cornelius Rempel

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

### Część prasowa maszyny papierniczej

1

Przedmiotem wynalazku jest część prasowa maszyny papierniczej, w której prasy zawierają walce żłobkowane oraz gładkie umożliwiające uzyskanie wysokich nacisków, oraz filce przenoszące wstęgę.

Nowoczesne maszyny papiernicze pracujące przy prędkościach od 900 m/min. do 2100 m/min., wytwarzające wstęgi papieru o szerokości od 5 m do 10 m, mają szereg wad, do których należy: niedostateczne podparcie wstęgi, niedostateczne i niejednorodne odwadnianie, wymagające znacznych ilości energii pochłanianej przez oprzyrządowanie walców ssących, znaczne rozmiary maszyn i filców itp.

Znane jest z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 2 694 347 rozwiązanie części prasowej maszyny papierniczej zawierającej szereg walców ssących o odpowiedniej zdolności odwadniania wstęgi. W rozwiązaniu tym kolejne prasy są utworzone przez pary walców prasowych z których jeden jest walcem gładkim, zaś drugi jest walcem ssącym. Walec ssący jest usytuowany na przemian jako walec górny i jako walec dolny prasy. Walce gładkie stykają się bezpośrednio ze wstęgą papieru, zaś walce ssące znajdują się w pętli filców. Pomiedzy kolejnymi prasami wstęga przemieszcza się swobodnie pomiędzy walcami prowadzącymi.

Rozwiązanie takie nie zapewnia dostatecznie dużego odwadniania wstęgi i nie spełnia wymogu ciągłego podtrzymywania wstęgi na powierzchni

2

filcu koniecznego w maszynach papierniczych pracujących przy dużych prędkościach. Ponadto walce ssące nie wytrzymują wysokich nacisków, są kosztowne w produkcji i eksploatacji, a ponadto nie nadają się do pracy przy wysokich prędkościach.

Znane jest z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 2 732 772 rozwiązanie części prasowej maszyny papierniczej, w której odwadnianie wstęgi jest uzyskiwane głównie przez zastosowanie walców ssących. Rozwiązanie to jest kosztowne i nie zapewnia właściwego odwadniania wstęgi przy dużych szybkościach pracy.

Dodatkową wadą walców ssących jest ich podatność na korozję ograniczającą wysokość stosowanych nacisków, szczególnie przy wytwarzaniu wstęgi o dużej szerokości.

Zgodnie z rozwiązaniem według wynalazku walec prowadzący drugiego filcu jest usytuowany pod pierwszym filcem, zdejmującym wstęgę z sita, podtrzymując wstęgę. Chwyty pierwszej prasy tworzą walce żłobkowane. Poniżej pierwszej prasy jest usytuowany walec ssący, znajdujący się w pętli pierwszego filcu, dla zdejmowania wstęgi z drugiego filcu. Chwyty walców drugiej prasy jest wyznaczony przez walec żłobkowany i znajdujący się w pętli pierwszego filcu oraz walec gładki o dużej średnicy.

Walec ssący tworzy wraz z walcem gładkim chwyt prasowy.

Walec żłobkowany o regulowanej wypukłości zawiera element dla nastawiania nacisku w chwycie walcy żłobkowanych.

Chwył prasowy pierwszej prasy wyznacza poziomy tor przebiegu wstęgi oraz filców.

Korzystnie płaszcz walca gładkiego jest pokryty materiałem o małej przyczepności do wstęgi, wybranym z grupy zawierającej granit, żywicę akrylową oraz tworzywo łączące.

Korzystnie tor wstęgi przy przejściu przez pierwszą i drugą prasę jest prostoliniowy i styczny do powierzchni obwodowych walców tworzących prasy.

W korzystnym przykładzie wykonania wynalazku zespół trzeciej prasy zawiera filc, walec żłobkowany o regulowanej wypukłości, znajdujący się w pętli filcu oraz obszar styku wyznaczony przez walec żłobkowany oraz walec gładki, przy czym po przejściu wstęgi przez trzecią prasę jest ona przenoszona na powierzchni walca gładkiego bez styku z filcem.

Chwyty drugiej i trzeciej prasy są rozmieszczone na obwodzie walca gładkiego w odległości obwodowej od 45° do 120°.

W innym przykładzie wykonania zespół trzeciej prasy zawiera filc, prowadzony przez walec, który to filc styka się z dolną powierzchnią wstęgi po jej zejściu z walca gładkiego, obszar styku wyznaczony przez walec żłobkowany o regulowanej wypukłości, znajdujący się w pętli filcu, oraz walec gładki o dużej średnicy, będący poza pętlą filcu, przy czym po przejściu filcu oraz wstęgi przez obszar styku wstęga jest oddzielana od filcu.

Korzystnie walce żłobkowane stanowią walce żłobkowane proste albo walce żłobkowane o regulowanej wypukłości.

W rozwiązaniu alternatywnym walce żłobkowane stanowią kombinację walców żłobkowanych prostych oraz walców żłobkowanych o regulowanej wypukłości.

Korzystnie chwyt pierwszej prasy jest wyznaczony przez górny walec żłobkowany prosty oraz dolny walec żłobkowany o regulowanej wypukłości.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie część prasową maszyny papierniczej, fig. 2 — inny przykład wykonania części prasowej maszyny papierniczej, fig. 3 — kolejny przykład wykonania części prasowej maszyny papierniczej, fig. 4 — kolejny przykład wykonania maszyny papierniczej.

Zgodnie z fig. 1 wstęga W jest formowana w zespole rejestrowym na sicie 11 przechodzącym wokół wyżymaka 12 (korzystnie wyżymaka ssącego) oraz walca napędowego 13. Odcinek sita między wyżymakiem 12 a walcem napędowym 13 stanowi część odbierającą 11a, która jest pochylona pod kątem od 15° do 60° względem pionu. Tak więc wstęga W zdejmowana z sita 11 w układzie „pick up” nie zmienia nadmiernie kierunku biegu.

W pętli filcu F-1 znajduje się walec ssący odbierający 14 zawierający komorę ssącą 14a. Walec ssący odbierający 14 dociska filc F-1 do wilgotnej wstęgi W znajdującej się na sicie 11. Pod wpływem działania komory ssącej 14a wstęga zostaje przeniesiona z sita na filc. W pobliżu komory ssącej 14a znajduje się wyławiacz włókien 14b, który zapo-

biega przedostawaniu się wody ze żłobków walca na powierzchnię filcu F-1, a przez to ponownemu nawadnianiu wstęgi W. Filc F-1 przenosi wstęgę w kierunku zasadniczo poziomym, chociaż konstrukcja maszyny lub układ walców prasowych może powodować odchylenie biegu filcu od poziomu. Poziomy bieg filcu kończy się przy walcu ssącym 17.

Wstęga W przenoszona przez filc F-1 jest podtrzymywana przez filc F-2 rozpięty na walcach prowadzących 7. Tak więc wstęga W przechodząca przez obszar styku N-1 walców prasujących jest ściśnięta pomiędzy filcami F-1, F-2. Filc F-2 zapewnia dodatkowe odwadnianie wstęgi oraz zapobiega odrywaniu się cięższych wstęg od zewnętrznej powierzchni filcu F-1. Aby polepszyć odwadnianie wstęgi, filc F-2 może być podgrzewany, korzystnie parą, przed zetknięciem się ze wstęgą. Najczęściej używa się filców o ciężarze jednostkowym od 0,6 kg/m<sup>2</sup> do 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

Wstęga W jest przenoszona przez filce F-1, F-2 do chwytu N-1 walców 15, 16. W korzystnym wykonaniu według wynalazku walec 15 zawiera obwodowe żłobki 15a. Walec 16 zawiera obwodowe żłobki 16a a korzystnie elementy 16b umożliwiające nastawianie wypukłości walca 16. Operator maszyny może regulować wypukłość walca 16 zmieniając nacisk pierwszej prasy w zależności od gatunku wytwarzanego papieru. Tak więc pierwsza prasa może pracować przy naciskach średnich oraz bardzo wysokich, znacznie wyższych niż w znanych prasach typu Venta-Nip, które zawierają walec prasowy żłobkowany oraz walec ssący. W przypadku gdy ze względów ekonomicznych użycie walców prasowych o regulowanej wypukłości nie jest konieczne, można je zastąpić walcami prasowymi żłobkowanymi i prostymi.

Pierwsza prasa jest prasą z dwoma filcami, podwójnie odpowietrzoną (oba walce 15, 16 są walcami żłobkowanymi odpowietrzanymi do atmosfery). Tak więc w chwycie N-1 mogą występować bardzo wysokie ciśnienia. Zmniejszenie nacisku powierzchniowego prasy (kg/cm<sup>2</sup>) w wyniku użycia dwóch filców jest rekompensowane przez uzyskiwany nacisk liniowy (kg/cm), pozwalający na uzyskanie na wejściu do drugiej prasy wstęgi o znacznie większej suchości. Ponadto użycie prasy z dwoma filcami eliminuje obustronne odwadnianie wstęgi wywołujące największe zmiany jakości papieru. Woda wyciskana ze wstęgi w chwycie N-1 walców pierwszej prasy jest przenoszona przez żłobki w walcach 15, 16.

Po przejściu wstęgi przez chwyt N-1, filce F-1, F-2 prowadzone przez walec ssący 17 oraz walec prowadzący 7a przenoszą wstęgę w kierunku stycznym do zarysów walców 15, 16. W ten sposób wstęga W oraz filce prasy nie ulegają ponownemu zwilżeniu wodą z walców 15, 16. W celu przygotowania powierzchni walców do ponownego przejmowania wody stosuje się dodatkowe wyposażenie takie jak skrobaki, natryski, wyławiacze włókien itp.

W pętli filcu F-2 znajduje się walec prowadzący 7a, kierujący filc do dołu poza obszar styku walców prasujących, oraz walce prowadzące 7b, 7c.

W pętli filcu F-1 znajduje się walec ssący 17 przenoszący wstęgę W przy pomocy komory ssącej 17a. Komora ssąca 17a zajmuje w przybliżeniu ćwierć przekroju walca i umożliwia przeniesienie wstęgi W z filcu F-2 bez oderwania jej od filcu F-1, zmieniając kierunek biegu wstęgi W o 90°.

Wstęga W jest przenoszona przez filc F-1 po linii prostej w kierunku pionowym do chwytu N-2 drugiej prasy.

W przykładzie wykonania wynalazku druga prasa zawiera walec żłobkowany prosty 18 w pętli filcu F-1 oraz walec gładki 19 o dużej średnicy, znajdujący się poza pętlą filcu F-1.

Walec gładki 19 ma znacznie większą średnicę niż walce żłobkowane 15, 16, 18 a jego płaszcz zewnętrzny jest wykonany z materiału o małej przyczepności do wstęgi, wybranego z grupy zawierającej granit, żywicę akrylową lub inne żywice naturalne i syntetyczne, składniki miękkie lub twarde. Tak więc druga prasa zawiera jeden filc oraz jeden odpowietrzany walec typu Venta-Nip. Prasa ta pozwala na wytwarzanie wyższych nacisków jednostkowych oraz dalsze odwadnianie wstęgi. Walec 18 może być walcem żłobkowanym o regulowanej wypukłości. Po przejściu przez chwyt N-2 drugiej prasy filc F-1 przemieszcza się w prostej linii do walca prowadzącego 8a a następnie wokół walców prowadzących 8b itd.

Wstęga W przywiera do zewnętrznej powierzchni walca gładkiego 19 ze względu na jej wyższą gęstość w porównaniu z filcem F-1. Wstęga styka się z powierzchnią walca gładkiego 19 do chwytu N-3 trzeciej prasy. W chwycie N-3 wstęga jest dociskana do walca gładkiego filcem F-3. W pętli filcu F-3 znajduje się walec żłobkowany 21 o regulowanej wypukłości oraz walce prowadzące 9a. Walec żłobkowany 21 zawiera szereg obwodowych żłobków 21a oraz element 21b umożliwiający regulację wypukłości walca oraz nacisku prasy. Walec żłobkowany 21 może też być walcem żłobkowanym prostym. Trzecia prasa zawiera jeden filc oraz jeden odpowietrzany walec.

Zapewnia ona ostateczne odwodnienie wstęgi oraz jednolitą jej wilgotność. W celu zmniejszenia rozmiarów maszyny papierniczej chwyt N-2, N-3 drugiej i trzeciej prasy są rozmieszczone na obwodzie walca gładkiego 19 w odległości obwodowej od 45° do 120°. W celu oczyszczenia powierzchni walców 18, 19, 21 stosuje się skrobaki, natryski i wyławiacze włókien.

Po przejściu przez chwyt N-3 filc F-3 jest prowadzony stycznie do powierzchni walców 19, 21, natomiast wstęga W przylega do powierzchni walca gładkiego 19 a następnie odrywa się od niego i na odcinku 22 przemieszcza się bez podparcia do walców suszących D. Walec 23 styka się ze wstęgą na odcinku 22 zapobiegając trzepotaniu wstęgi na jej odcinku swobodnym. Filc suszący D<sub>1</sub> prowadzony przez walec 24 przenosi wstęgę przez walce suszące.

Filce F-1, F-2, F-3 są tak rozmieszczone, że wyznaczają wolną przestrzeń B pomiędzy walcem ssącym 17 a walcem gładkim 19, umożliwiając usuwanie zerwanej wstęgi na odcinku 22, bez konieczności wyłączania maszyny papierniczej lub też usuwania jej elementów. Skrobak 19a zapobiega na-

winięciu się wstęgi na walec gładki 19. W przypadku zerwania wstęgi, skrobak 19a oddziela wstęgę od powierzchni walca gładkiego 19 kierując ją do przestrzeni B. W maszynach papierniczych pracujących przy dużych prędkościach zrywanie wstęgi występuje dość często. Zespół prasowy według wynalazku umożliwia szybkie usuwanie zerwanej wstęgi bez przemieszczania elementów maszyny.

W czasie przemieszczania się wstęgi W przez zespół prasowy do zespołu suszącego strona sitowa wstęgi jest dociskana do walca gładkiego kasując znaki pozostawiane przez sito.

W rozwiązaniu przedstawionym na fig. 2 wstęga W jest wytwarzana w zespole rejestrowanym między parą sit formujących 111', 111". Wstęga osiąga wymagany stopień odwodnienia przed dojściem do wyzymaka 112.

Walec 113a napędzający sito jest usytuowany naprzeciwko wyzymaka 112, chroniąc wstęgę przy zmianie kierunku przemieszczania. Komora ssąca 112a wyzymaka 112 sięgająca poza punkt styku walców 112, 113a odbiera wstęgę W z sita 111'. W pętli sita 111" znajduje się szereg walców prowadzących 113b, a w pętli sita 111' walce prowadzące 113c.

Wstęga W jest przenoszona z części odbierającej 111a sita 111' na filc F-101 przy pomocy walca ssącego odbierającego 114, pod wpływem działania komory ssącej 114a. Wstęga W przemieszcza się wraz z filcem F-101 w płaszczyźnie poziomej do części prasowej maszyny.

Różnica pomiędzy rozwiązaniem według fig. 2 a fig. 1 polega na tym, że walec ssący 117 (fig. 2) styka się z walcem gładkim 119 dociskając do niego wstęgę. W ten sposób uzyskuje się lepsze prowadzenie wstęgi, a konstrukcja części prasowej jest bardziej zwarta.

W rozwiązaniu według fig. 3 chwyt N-303 walców trzeciej prasy jest utworzony przez górny walec gładki 339 (tego samego typu co walec 19, 319) oraz dolny walec żłobkowany 346 o regulowanej wypukłości (tego samego typu co walec 16, 21, 316). W ten sposób wstęga jest dociskana do walca gładkiego 339 stroną przeciwną niż strona dociskana do walca 319, powodując zanikanie śladów sita. Ponadto trzecia prasa zawiera filc F-303 ułatwiający odwadnianie i prasowanie dolnej powierzchni wstęgi. Górna powierzchnia wstęgi jest prasowana przez walce 315 i 318, a dolna powierzchnia przez walec 316 a następnie walec 346. Wstęga otrzymywana przy zastosowaniu rozwiązania według fig. 3 ma wyższą jakość niż wstęgi uzyskane przy użyciu poprzednich rozwiązań.

W rozwiązaniu przedstawionym na fig. 4 wstęga jest prasowana tylko w dwóch chwytach N-401 i N-402 walców prasujących. Rozwiązanie to stosuje się do wytwarzania gatunków papieru nie wymagających użycia trzeciej prasy; która zwiększa suchość oraz polepsza jakość wstęgi.

Zgodnie z wynalazkiem podawanie wstęgi oraz rozwiązanie części prasowej umożliwiła zastosowanie wysokich prędkości roboczych, oraz właściwą obróbkę wstęgi. Odwadnianie wstęgi jest większe i bardziej jednolite niż przy użyciu znanych walców ssących. Nakłady inwestycyjne oraz koszty

eksploatacji urządzenia są niższe z powodu wyeliminowania większych walców ssących, pomp próżniowych oraz wyposażenia dodatkowego. Ponadto walce gładkie stosowane w parach walców prasowych nie podlegają korozji w tym stopniu co walce perforowane lub ssące i mogą wytwarzać odpowiednio większe naciski. Tak więc rozwiązanie według wynalazku znajduje szczególnie korzystne zastosowanie w nowoczesnych szerokich maszynach papierniczych.

Podstawowe rozwiązanie części prasowej jest uniwersalne ponieważ we wszystkich trzech prasach można stosować kombinacje różnych typów walców. W rozwiązaniu podstawowym pierwsza prasa zawiera wałek żłobkowany prosty oraz wałek żłobkowany o regulowanej wypukłości, druga prasa — wałek gładki o dużej średnicy oraz wałek żłobkowany, a trzecia prasa — wałek gładki oraz wałek żłobkowany. W korzystnym przykładzie wykonania wszystkie trzy prasy zawierają walce żłobkowane proste, w innym przykładzie wykonania walce żłobkowane mają regulację wypukłości, a w jeszcze innym walce drugiej i trzeciej prasy są walcami żłobkowymi prostymi lub o regulowanej wypukłości lub też ich kombinacją. Część prasowa może być montowana jako dwu- lub trzyprasowa. Każdy z tych wariantów posiada zalety ekonomiczne i funkcjonalne a ponadto pozwala użytkownikowi na stosowanie różnych wariantów bez konieczności całkowitej przebudowy części prasowej.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Część prasowa maszyny papierniczej zawierająca sito przenoszące wstęgę, wyżymak oraz wałek napędowy sita, pierwszy filc zdejmujący wstęgę z sita, wałek ssący odbierający znajdujący się w pętli pierwszego filcu, drugi filc rozpięty na walcach prowadzących podtrzymujący wstęgę, chwyt walców pierwszej prasy, wałek prowadzący odchylający drugi filc od wstęgi, wyznaczając przestrzeń dla odprowadzania zerwanych odcinków wstęgi, chwyt walców drugiej prasy, wałek gładki stykający się bezpośrednio ze wstęgą przenoszona przez pierwszy filc, która następnie jest przenoszona przez powierzchnię walca gładkiego, wałek prowadzący odchylający pierwszy filc od wstęgi oraz powierzchni walca gładkiego, zespół trzeciej prasy, usytuowany poniżej chwytu drugiej prasy, dla odbierania wstęgi z powierzchni walca gładkiego, **znamienna tym**, że wałek prowadzący (7) drugiego filcu (F-2) jest usytuowany pod pierwszym filcem (F-1) zdejmującym wstęgę (W) z sita (11), podtrzymując wstęgę (W), chwyt (N-1) pierwszej prasy tworzą walce żłobkowane (15, 16), poniżej pierwszej prasy jest usytuowany wałek ssący (17) znajdujący się w pętli pierwszego filcu (F-1), dla zdejmowania wstęgi (W) z drugiego filcu (F-2), zaś chwyt (N-2) walców drugiej prasy jest wyznaczony przez wałek żłobkowany (18), znajdujący się w pętli pierwszego filcu (F-1) oraz wałek gładki (19) o dużej średnicy.

2. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wałek ssący (117) tworzy wraz z wałcem gładkim (119) chwyt (N-102) prasowy.

3. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wałek żłobkowany (16) o regulowanej wypukłości zawiera element (16b) dla nastawiania nacisku w chwycie walca żłobkowanego (16) i walca żłobkowanego (15).

4. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że chwyt (N-1) prasowy wyznacza poziomy tor przebiegu wstęgi (W) oraz filców (F-1), (F-2) przez pierwszą prasę.

5. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że płaszcz walca gładkiego (19) jest pokryty materiałem o małej przyczepności do wstęgi.

6. Część prasowa według zastrz. 5, **znamienna tym**, że płaszcz walca gładkiego (19) jest pokryty materiałem z grupy zawierającej granit, żywicę akrylową oraz tworzywo łączące.

7. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że tor wstęgi (W) przy przejściu przez pierwszą i drugą prasę jest prostoliniowy i styczny do powierzchni obwodowych walców tworzących prasy.

8. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zespół trzeciej prasy zawiera trzeci filc (F-3), wałek żłobkowany (21) o regulowanej wypukłości, znajdujący się w pętli filcu oraz chwyt (N-3) prasowy wyznaczony przez wałek żłobkowany (21) oraz wałek gładki (19), przy czym po przejściu wstęgi (W) przez trzecią prasę jest ona przenoszona na powierzchnię walca gładkiego bez styku z filcem (F-3).

9. Część prasowa według zastrz. 8, **znamienna tym**, że chwyt (N-2, N-3) prasowe są rozmieszczone na obwodzie walca gładkiego (19) w odległości od 45° do 120°.

10. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zespół trzeciej prasy zawiera trzeci filc (F-303), prowadzony przez wałek (309a), który to filc styka się z dolną powierzchnią wstęgi (W) po jej zejściu z walca gładkiego (319), chwyt (N-303) prasowy wyznaczony przez wałek żłobkowany (346) o regulowanej wypukłości, znajdujący się w pętli filcu (F-303), oraz wałek gładki (339) o dużej średnicy, będący poza pętlą filcu, przy czym po przejściu filcu (F-303) oraz wstęgi (W) przez chwyt (N-303) prasy wstęga jest oddzielana od filcu.

11. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że walce żłobkowane (16, 18, 21) stanowią walce żłobkowane proste.

12. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że walce żłobkowane (16, 18, 21) stanowią walce żłobkowane o regulowanej wypukłości.

13. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że walce żłobkowane (16, 18, 21) stanowią kombinację walców żłobkowanych prostych oraz walców żłobkowanych o regulowanej wypukłości.

14. Część prasowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że chwyt (N-1) pierwszej prasy jest wyznaczony przez górny wałek żłobkowany (15) prosty oraz dolny wałek żłobkowany (16) o regulowanej wypukłości.

