

221k 5/24



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 46280

Kl. 55 f, 16
Kl. internat. D 21 h

Pappersbrukens Serviceaktiebolag *)

Sztokholm, Szwecja

**Sposób ostrej zmiany kierunku ruchu taśmy papierowej w celu zmiany
właściwości użytkowych tego papieru oraz urządzenie do stosowania
tego sposobu**

Patent dodatkowy do patentu nr 46279

Patent trwa od dnia 16 października 1961 r.

Pierwszeństwo: 17 października 1960 r. (Szwecja).

Zostało stwierdzone, że za pomocą przesuwania ostrego zgięcia prostopadle do jego krawędzi wzdłuż taśmy papieru, można uzyskać takie zmiany jego właściwości, a zwłaszcza jego rozciągliwości i miękkości, że papier ten będzie się lepiej nadawał do niektórych celów, na przykład do wyrobu worków. Zmniejszenie wytrzymałości na rozciąganie, zazwyczaj towarzyszące zginaniu, jest zrównoważone przez zwiększenie rozciągliwości, która wskazana jest dla

wyżej wymienionego zastosowania. Aby operacja zginania mogła spowodować zamierzony wpływ na właściwości papieru, to jak zostało stwierdzone, trzeba w jak najszerszym zakresie unikać aby naprężenia rozciągające nie występowały w papierze przy zgięciu lub aby nie były przenoszone poza zgięcie.

Celem wynalazku jest rozwinięcie opisaney zasady obróbki papieru i opracowanie sposobu opierającego się na tej zasadzie, nadającego się do stosowania w skali przemysłowej, zwłaszcza w połączeniu ze sposobami i urządzeniami do obróbki papieru, używanymi w nowoczesnych fabrykach papieru i celulozy.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są Carl Bertil Andreas Ihrman i Erik Danielsson.

Sposób według wynalazku polega w zasadzie na tym, iż ruchomej taśmie papierowej nadaje się ostrą zmianę kierunku przez przenoszenie taśmy papierowej z jednej powierzchni przesuwającej na drugą powierzchnię przesuwającą w miejscu, w którym te powierzchnie poruszają się zasadniczo z jednakowymi prędkościami i w stosunku do siebie zasadniczo w przeciwnych kierunkach, w tak małej od siebie odległości, iż taśma papierowa podczas zmiany kierunku doznaje zmiany struktury.

Sposób według wynalazku objaśniony jest na podstawie rysunków (fig. 1 i 2). Na tych schematycznych rysunkach oznaczono pierwszą powierzchnię transportującą liczbą 11, a drugą powierzchnię transportującą liczbą 13, a miejsce przenoszenia taśmy między tymi powierzchniami liczbą 15. Na taśmie papierowej oznaczono zgięcie liczbą 17. Odcinek taśmy przesuwającej się w kierunku zgięcia liczbą 19, a odcinek taśmy odprowadzanej od zgięcia liczbą 21. Figury przedstawiają przekroje boczne urządzeń prostopadłe do płaszczyzny taśmy, papierowej, przy czym poszczególne elementy położone są w kierunku prostopadłym do płaszczyzny rysunku. Są one albo płaskie albo zgięte tylko w jednej płaszczyźnie, a krawędź zgięcia 17 stanowi linię prostą. W miejscu przenoszenia 15 powierzchnia transportująca 11 porusza się z prędkością i w kierunku oznaczonym strzałką 23, podczas gdy na przeciwko położona powierzchnia transportująca 13 jest napędzana z prędkością i w kierunku oznaczonym strzałką 25. Powyższe dwa kierunki ruchu, które znajdują się na fig. 1 i 2 w tej samej płaszczyźnie, to znaczy w płaszczyźnie rysunku, są względem siebie przeciwnie skierowane, mogą jednak tworzyć ze sobą kąt nieco mniejszy niż 180°. Ma to miejsce wtedy, gdy miejsce przenoszenia 15, w odniesieniu do położenia przedstawionego na fig. 1, w którym miejsce przenoszenia 15 pokrywa się z miejscem maksymalnego zbliżenia powierzchni transportujących 11 i 13 jest nieco przesunięte ku górze. Prędkości elementów transportujących są sobie równe albo prawie równe. W miejscu przenoszenia 15 powierzchnie transportujące 11 i 13 poruszają się w bardzo małej względem siebie odległości, której wielkośćstawia się w zależności od grubości taśmy papierowej. Odległość ta wynosi od małej wielokrotności (np. 5-10-krotnej) grubości papieru, w którym to przypadku nie następuje prawie zmiana struktury papieru, do wartości odpowiadającej podwójnej grubości papieru albo je-

szcze nieco mniejszej. Obie powierzchnie transportujące tworzą w zakresie, w którym zbliżają się stopniowo do siebie, szczelinę w postaci litery V, jak to przedstawiono na fig. 1 i 2. Mogą one jednak również w miejscu przenoszenia przebiegać równolegle do siebie. Powierzchnie transportujące 11 i 13 przesuwają części 19 względnie 21 taśmy papierowej bez poślizgu albo tylko z nieznacznym poślizgiem. Materiał, z którego wykonane są te powierzchnie oraz ich makro- i mikrostruktura są odpowiednio dostosowane. Można ewentualnie przyczepność taśmy papierowej przynajmniej na jednej powierzchni przenośnikowej polepszyć przez wprowadzenie między papier i powierzchnię przenośnikową dowolnych środków polepszających przyczepność, takich jak woda, proszek żywiczny lub tym podobne substancje. Powierzchnie można też nawilżać przez skroplenie na nich pary z otoczenia; w tym przypadku może się okazać konieczne chłodzenie powierzchni transportowej. Z drugiej strony można, zwłaszcza przy stosowaniu powierzchni metalowej, osiągnąć lepszą przyczepność przez jej ogrzanie.

Na ogół przeprowadza się taśmę papierową z jednej powierzchni transportującej na drugą w miejscu 15, które odpowiada miejscu, w którym wzajemna odległość powierzchni transportujących jest najmniejsza. Ponieważ powierzchnie transportujące przesuwają się w przeciwnych kierunkach, kierunek przesuwanej przez nie taśmy papierowej zostaje zmieniony. Oba odcinki 19 i 21 są usytuowane na przeciw siebie i poruszają się ponad miejscem przenoszenia 15 (zgięcia) do niego i następnie od niego. Na skutek bardzo małego odstepu między powierzchniami transportującymi część 17 taśmy papierowej zostaje przy przejściu przez miejsce przenoszenia poddana bardzo silnemu sfałdowaniu (zgięciu) i bezpośrednio potem wyprostowana, tak że połączenia między pewną ilością włókien papieru, zwłaszcza na stronie zewnętrznej zgięcia, zostają przerwane, zmienione na ukladzie albo jeszcze w inny dotychczas niewyjaśniony sposób zmienione, tak że papier staje się miękki i bardziej rozciągliwy, przy czym jednocześnie jego odporność na rozerwanie zwykle nieco maleje. Na skutek sztywności występują w papierze siły przeciwdziałające zginaniu. Zgodnie z wynalazkiem wywiera się zatem za pośrednictwem powierzchni transportujących nacisk na papier z kierunków przeciwnych w miejscu albo w pobliżu miejsca, w którym jego kierunek przesuwu zostaje zmieniony. Gdy otrzymu-

Je się powierzchnie transportujące w niezmiennym odstępnie od siebie, jest ten nacisk równy sile reakcji fałdy papierowej wciśniętej do szczeliny. Nacisk można osiągnąć również w ten sposób, iż powierzchnie transportujące dociska się elastycznie do siebie. Nie stosuje się elementu wspierającego, sięgającego do dna fałdy, stąd siły przeciwdziałające pochodzą tylko z papieru. Jeśli powierzchnie transportujące są dość znacznie oddalone od siebie, jak to pokazano na fig. 1, to między obu częściami papieru tworzy się wolna przestrzeń aż do dna fałdy. Wówczas siły przeciwdziałające są oczywiście dość małe.

W związku z operacją zginania, która według fig. 1 jest wykonywana o kąt nieco mniejszy od 180° i z następującym po tym wyprostowywaniem papier nieznacznie spęcza się i ażeby nie trzeba było wyciągać zagięcia z zaciskających szczęk jest nieraz konieczne, aby transportująca papier powierzchnia 13 poruszała się z nieco mniejszą prędkością niż powierzchnia transportująca 11. Jeśli prędkości powierzchni transportujących nie są odpowiednio dobrane, lecz na przykład wychodząca część 21 taśmy papierowej przesuwana się za przodem, to wówczas miejsce zginania będzie przesuwać się w górę, tak że zginanie będzie wykonywane ze stopniowo rosnącym promieniem krzywizny i w końcu nie będzie miało wpływu na zmianę właściwości papieru. Należy zauważyć, że zbyt szybkie odprowadzanie papieru nie daje żadnych naprężeń rozciągających taśmy papierowej rozłożonych poza zgięciem, jak to zachodzi, jeśli taśmę papierową prowadzi się po nieruchomym torze. W praktyce jest trudno przez dłuższy przeciąg czasu utrzymać prawidłowo dobrane prędkości powierzchni transportujących i pewne przesunięcia albo wahania w usytuowaniu miejsca zginania są nieuniknione.

Według korzystnego przykładu wykonania sposobu według wynalazku, powierzchnie transportujące dociska się tak mocno do taśmy papierowej, iż części papieru odwrócone od powierzchni transportujących stykają się ślizgowo ze sobą w miejscu przeprowadzenia. Przedstawiono to na fig. 2. W tym przypadku następuje zginanie poprzez cały kąt 180° i przy najmniejszym możliwym do uzyskania promieniu krzywizny. Nacisk powierzchni transportujących na zgięcie papieru może osiągnąć żadaną wartość; a papier może być ściśnięty (w kierunku swej grubości) tak, iż odstęp między powierzchniami transportującymi w miejscu przenoszenia może być mniejszy niż podwójna grubość papieru.

Aby utrzymać przedstawione na fig. 2 warunki zginania papieru, konieczne jest, aby tarcie między powierzchniami 11, 13 i odcinkami 19 względnie 21, taśmy papierowej było zdecydowanie większe niż tarcie między ślizgającymi się po sobie częściami tych odcinków taśmy. Należy przeto dążyć nie tylko do uzyskania silnego tarcia po zewnętrznej stronie fałdy papierowej lecz również do obniżenia tarcia po jej stronie wewnętrznej. Jeśli jedna strona papieru jest wygładzona albo różni się w inny sposób od drugiej strony, wówczas gładza strona papieru powinna tworzyć wewnętrzną stronę fałdy. Inny zabieg zmierzający do tego samego celu, polega na tym, że między ślizgające się po sobie części taśmy papierowej wprowadza się środek obniżający tarcie, na przykład talk. Tego rodzaju środek może być naniesiony przedtem na stronę papieru tworzącą wnętrze fałdy. Można również obniżyć tarcie po stronie wewnętrznej fałdy przez to, iż między części papieru wprowadza się nieruchomy element, na przykład stalową blachę w takim położeniu, iż sięga prawie do dna fałdy, tak iż części papieru ślizgają się o siebie tylko w bezpośrednim sąsiedztwie zgięcia.

Dwa przeciwne sobie kierunki ruchu obu powierzchni transportujących znajdują się albo w płaszczyźnie prostopadłej do zgięcia albo mogą po przeciwległych stronach tworzyć z tą płaszczyzną równe kąty. To ostatnie wykonanie składa się na przykład z dwóch transporterów taśmowych, które tworzą ze sobą kąt i biegną równolegle w małej względem siebie odległości.

Wykonując wymienioną ostrą zmianę kierunku taśmy papierowej tylko jednokrotnie, nie osiąga się zwykle wystarczającego efektu. Może okazać się konieczne powtarzanie zabiegu, przy czym przy dalszych zmianach kierunku można do wnętrza kierować przeciwległą stronę i/lub tę samą stronę. Ponadto różne zmiany kierunku różnić się mogą różnymi kątami, które te kierunki tworzą z krawędziami taśmy papierowej.

Wynalazek dotyczy ponadto urządzenia do wywoływania ostrej zmiany kierunku w ruchomej taśmie papierowej w celu oddziaływania na własności użytkowe papieru. Urządzenie to w zasadzie charakteryzuje się tym, że obie powierzchnie służące do przenoszenia taśmy są tak usytuowane, iż w miejscu stanowiącym miejsce zginania taśmy papierowej poruszają się zasadniczo w przeciwnych kierunkach z zasadniczo równymi prędkościami i przy tak małym odstępnie od siebie, iż taśma papierowa

w czasie zmiany kierunku doznaje zmiany struktury.

Dalsze cechy znamienne urządzenia według wynalazku ustalone zostaną w opisie w związku z różnymi jego wykonaniami pokazanymi na rysunku, na którym fig. 3—7 przedstawiają schematycznie pięć różnych odmian urządzenia, fig. 8 przedstawia w zwiększającej podziale zmodyfikowany szczegół urządzenia według fig. 3, fig. 9 — przekrój płaszczyzną oznaczoną linią IX-IX na fig. 8, fig. 10 — odmianę urządzenia według fig. 3. Na tych figurach odpowiadające sobie elementy oznaczono jednakowymi symbolami.

W przykładzie wykonania według fig. 3 powierzchnie transportujące po obu stronach fałdy taśmy papierowej stanowią walce 27, 29. Powyższe walce są dokładnie cylindryczne, mają jednakowe średnice, a ich osie usytuowane są w tej samej płaszczyźnie poziomej. Walec 29 można przysuwać i odsuwać od walca 27, tak iż można utrzymać odstęp o dokładnie określonej wielkości. Łożyska walców mogą być sztywno ustawione w nastawionej pozycji, albo też łożyska jednego walca można przedstawiać w sposób elastyczny. Walce są wtedy dociskane do siebie w sposób sprężynujący. Ewentualnie można przewidzieć nastawne ograniczniki położenia końcowego, zapewniające utrzymanieżądanego odstępum minimalnego między walcami. Do doprowadzania traktowanej taśmy papierowej 31 służy para walców 33, 35. Inna para walców 37, 39 służy do odprowadzania taśmy papierowej. Powyższe pary walców są usytuowane symetrycznie po obydwu stronach walców 27, 29 i znajdują się nieco powyżej nich. Jeśli taśmę papierową przy uruchomieniu urządzenia utrzymuje się w stanie napiętym między tymi parami walców, można przez zmniejszenie prędkości walców 37, 39 w stosunku do walców 33, 35 utworzyć pętlę papierową, która pod wpływem własnego ciężaru i ewentualnie przy pomocy strumienia powietrza z dmuchawy 41 wprowadzana zostaje między walce 27, 29. W tych ostatnich taśma zostaje wciągnięta do szczeliny między walcami, aż do zajęcia położenia przedstawionego na fig. 3. Walce 27 i 29 napędzane są w tym samym kierunku i z jednakowymi albo nieco różnymi prędkościami, przy czym różnicę prędkości można dokładnie nastawiać. W przypadkach, w których można pominąć poślizg, różnica prędkości walców odpowiada zwiększeniu rozciągliwości papieru dzięki zastosowaniu wynalazku i jest rzędu wielkości kilku

procentów, na przykład 6—10%. Posuwające walce 33, 35 i 37, 39 obracają się prędkościami, dzięki którym taśma papierowa pozostaje napięta z taką siłą, która powoduje odpowiednie przyleganie taśmy na powierzchnię walców 27 i 29. Ewentualnie można przyleganie to polepszyć przy pomocy dodatkowych walców dociskających. Również materiał na walce i ich powierzchnie dobiera się tak, aby zapewnić chwytanie taśmy papierowej bez poślizgu. Na przykład walce można wykonać ze stali. Mogą one mieć powierzchnie polerowane albo wżorzyste, albo mogą być wykonane z sztucznego kamienia albo gumy lub sztucznej gumy i wykazywać również powierzchnię gładką albo profilowaną. W razie konieczności można walce pokryć tkaniną metalową albo zastosować powierzchnię perforowaną, zaś iż znajdują się na niej połączone ze sobą otwory albo kanały, przez które powietrze ma dostęp do skierowanej do walców strony taśmy papierowej. W ten sposób można polepszyć przyleganie papieru za pomocą wytworzonej po obydwu stronach papieru różnicy ciśnień. Wykonuje się to albo przez zastosowanie po jednej stronie próżni, wytwarzanej na przykład przy pomocy komory próżniowej umieszczonej w walcu, albo przez wytworzenie po drugiej stronie papieru nadciśnienia. Tarcia pomiędzy taśmą papierową a walcem można również powiększyć przez powleczenie taśmy albo walca odpowiednim materiałem. Postępowanie takie może się okazać konieczne, jeśli walec jest wykonany z polerowanej stali. Na fig. 3 przedstawiono przewidziane do tego celu urządzenie w postaci wałka 43 przylegającego do walca 27 i zanurzonego w korycie 45, w którym znajduje się woda albo roztwór odpowiedniej substancji. Zamiast tego można stosować rurę rozpylającą usytuowaną poprzecznie do taśmy papierowej i skierującą strumień pary na walec, na której para ulega kondensacji albo na odwrotną stronę papieru. Tarcie między taśmą papierową i walcami można zwiększyć również przy użyciu sił elektrostatycznych, w tym celu można opisać urządzenie uzupełnić urządzeniem do wytwarzania statycznej elektryczności na taśmie papierowej. Urządzeniem takim może być na przykład hamowany walec gumowy, na którym ślizga się taśma papierowa w celu wytworzenia elektryczności statycznej.

Jeśli walce 27, 29 posiadają na powierzchni elastyczną warstwę, zostają one w obrębie miejsca tworzenia zgięcia papieru nieco znie-

kształcone. Aby osiągnąć na zgięciu wymagane ciśnienie, może być konieczne dociskanie walców do siebie tak silnie, aby się dotykały w chwili, gdy zgięcie odsuwa się od miejsca, w którym walce mają najmniejszy odstęp od siebie. Zetknięcie się walców może w pobliżu zgięcia nastąpić również wówczas, gdy to ostatnie znajdzie się we właściwym miejscu. W tym przypadku celem uniknięcia zużywania walców powinny one być tak wykonane, aby tarcie między nimi było tak małe, jak tylko to jest możliwe. W tym celu można walce zwilżać wodą, jeśli wykonane są z gumy. Walce mogą być wykonane również z dwóch różnych materiałów, które ślizgają się dobrze po sobie, przy czym jednak każdy z tych materiałów musi wykazywać dobrą przyczepność względem papieru.

Opisane urządzenie może tworzyć oddzielną całość do traktowania papieru uprzednio wytworzonego i dostarczonego w postaci zwojów. Może ono jednak stanowić również część maszyny papierniczej i służyć do obróbki papieru, zanim papier zostanie zwinięty po raz pierwszy i zanim zostanie całkowicie wysuszony. W tym przypadku nie potrzeba zwilżać taśmy, jak to zwykle ma miejsce, aby przygotować papier do zginania. Urządzenie takie umieszcza się w suchej części maszyny w takim miejscu, w którym papier wykazuje zawartość suchej substancji najodpowiedniejszej do obróbki sposobem według wynalazku. Jeden albo kilka walców przedstawionych na fig. 3, zwłaszcza walec 27 albo walec 29 mogą stanowić walec suszący maszyny jednowalcowej.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 4 tylko ta powierzchnia, która doprowadza taśmę papierową do miejsca zginania utworzona jest przez walec, natomiast druga powierzchnia odprowadzająca papier z miejsca zginania utworzona jest z taśmy 47. Taśma ta w postaci taśmy bez końca obejmuje walec napędowy 39 i nastawny walec 49. Walce 39 i 49 są tak usytuowane, że przenośnik taśmowy 47 przylega na obwodzie walca 27 na przestrzeni określonego małego kąta. Przenośnik taśmowy utrzymuje się pod odpowiednim naprężeniem, a zetknięcie powierzchni walca z taśmą na pewnej przestrzeni obwodu walca 27 zapewnia docisk w kierunku poprzecznym, potrzebny do ściskania zagiętej taśmy papierowej w miejsce zginania. Przenośnik taśmowy napędza się z prędkością odpowiadającą w przybliżeniu prędkości obwodowej walca 27 oraz w kierunku, który jest przeciwnie skierowany do ruchu powierzchni walców

i równoległy do tego kierunku ruchu. Prędkość przenośnika taśmowego można regulować, tak iż miejsce, w którym taśma papierowa przechodzi z walca na taśmę, można utrzymać w zasięgu zakrzywienia taśmy przenośnika. W tym przypadku miejsce zginania ma zawsze kształt według fig. 2, z tym odchyleniem, iż miejsca, w których odcinki taśmy papieru stykają się ze sobą, nie są płaskie, lecz cylindrycznie zakrzywione. Przenośnik taśmowy 47 może być wykonany z jednolitego materiału, na przykład z cienkiej blachy stalowej albo może być dziurkowany lub porowaty albo z drutu metalowego, nylonowego czy z filcu. Taśma może być elastyczna wykonana na przykład z gumy albo może być we wnętrzu zaopatrzona w nierozciągliwe wzmocnienia, na przykład z nici nylonowych, tak iż jej długość nie zmienia się przy obciążeniu, co mogłoby oddziaływać na prędkość.

Przykład wykonania według fig. 4 może być zmieniony w taki sposób, iż kierunki ruchu zmieniają się na przeciwnie, tak iż papier doprowadza się do miejsca zginania za pomocą taśmy, a odprowadza z miejsca zginania za pomocą walca.

W przykładzie według fig. 5 obydwie powierzchnie transportujące składają się z taśm 47, 51. Taśma 47 służąca do odprowadzania papieru przechodzi przez trzy walce 39, 49 i 53 i utrzymywana jest między obydwu ostatnimi walcami w stanie pionowego naprężenia. Podobna i symetrycznie usytuowana taśma 51 przenosi taśmę papierową 31 do miejsca fałdowanego i biegnie poprzez trzy walce 35, 55, 57 i jest między dwoma ostatnimi walcami utrzymywana w stanie pionowego naprężenia i położona jest na tym odcinku w niedużym odstępie od poprzednio wymienionej taśmy 47. Mniej więcej w połowie pionowych odcinków przenośników taśmowych dociska się je do siebie za pomocą nastawianych w poziomie walców dociskających 59, 61. Właśnie naprzeciw tych walców dociskanych taśma papierowa przechodzi z jednego przenośnika taśmowego na drugi. Walce dociskowe mają za zadanie dociskać do siebie części taśmy położone po obydwu stronach zagięcia i zwiększyć nacisk między tymi częściami i przenośnikami taśmowymi. Dla zmniejszenia tarcia między zwróconymi do siebie stronami obydwu części taśmy, można, jak uwidoczniono na figurze, wypełnić fałdę delikatnym proszkiem, który wykazuje właściwości smarne i ewentualnie polepsza przydatność pa-

pieru do drukowania. Tego rodzaju proszek może składać się z talku. Pewną ilość tego proszku wprowadza się pneumatycznie za pomocą rurek 63, szczotek obrotowych lub tym podobnych urządzeń do szerokiej komory w postaci litery V, utworzonej między obydwu częściami taśmy papierowej i usytuowanej na i ponad poziomem walców 53, 55. Proszek utrzymuje się w tym miejscu tak długo jak to możliwe.

Przykład wykonania według fig. 6 różni się od wyżej opisanego wykonania zasadniczo tym, że oba przenośniki taśmowe zastąpione są jedną taśmą 63, w której dwie części poruszane równolegle i w kierunkach przeciwnych do siebie tworzą powierzchnie transportujące, które taśmę papierową doprowadzają do miejsca fałdowania i odprowadzają z niego. Taśma 63 biegnie po jednej stronie między parami walców 53, 55 i 49, 57 w dół, następnie dookoła walca 65 i biegnie po drugiej stronie między wymienionymi parami walców do góry.

W przykładzie wykonania według fig. 7 taśma papierowa 31 jest przenoszona za pomocą taśmy bez końca 64, której powierzchnia zwrócona do papieru w miejscu ostrej zmiany kierunku taśmy papierowej i bezpośrednio przed i za tym miejscem przesuwają się tym samym torem jak papier. Poruszająca się taśma przenośnikowa doznaje przeto również ostrej zmiany kierunku. Z tego powodu taśma ta powinna być wykonana z bardzo giętkiego materiału. Przenośnik taśmowy 64 napędzany jest z jednej strony walcami 59, 61, które poruszają się prawie z jednakową prędkością i w tym samym kierunku, a utrzymywane są względem siebie w odległości odpowiadającej podwójnej grubości taśmy przenośnikowej i nałożonej na nią taśmy papierowej.

W ostatnio opisanych przykładach wykonania, wyposażonych w taśmy odnosi się do walców to wszystko, co podano w odniesieniu do walców w przykładzie 3. Na przykład mogą niektóre z tych walców stanowić walce, które normalnie tworzą część składową maszyny papierniczej. Ponadto można zaopatrzyć taśmy znany sposóbem w walce prowadzące i urządzenia oczyszczające. Jeśli taśmy są perforowane, mogą być w pobliżu taśm ssawki w celu zwiększenia tarcia taśmy papierowej. Nacisk wywierany przez taśmę albo taśmy na miejsce fałdowania może być wywołany zamiast przez walce dociskowe również przez nieruchomy płaski element.

Na fig. 8 i 9 pokazano specjalne wykonanie powierzchni walców transportujących 27, 29, w których wykonane są wąskie, głębokie szczeliny 66, a między nimi cienkie żeberka 67 o prostokątnych przekrojach. Zeberka jednego walca wchodzi do szczelin drugiego walca i na odwrót. Powierzchnie transportujące utworzone z wierzchołków żeber zachodzą przeto częściowo za siebie i między siebie i przecinają się pod kątem ostrym w miejscu 69 na fig. 8. W pobliżu tego miejsca przechodzi taśma papierowa z jednej powierzchni transportującej na drugą. Stwierdzono, że można otrzymać ostre zgięcie, którego kąt znacznie odbiega od 180° . Podobne działanie zginające można osiągnąć przy stosowaniu krzyżujących się zestawów równoległych taśm albo nitok.

Na fig. 10 przedstawiono uproszczenie wykonania urządzenia według fig. 3 w celu wyjaśnienia sposobu jego uruchomienia. Walce 27, 29, które w położeniu ruchu przedstawione są linią pełną, rozsuwane są przy początku ruchu, przy czym przynależny walec dociskowy 37 przesuwają się w prawo w położenie przedstawione linią kreskowaną i punktowaną. W tym położeniu wprowadza się taśmę papierową 31 i wyciąga między obu parami walców, jak to zaznaczono linią kreskowaną-punktowaną. Gdy wszystkie walce obracają się z tą samą prędkością, przesuwają się walce 29, 37 w lewo w położenie przedstawione linią pełną. Jeśli odstęp między obu przedstawionymi położeniami jest mniejszy niż $(\pi - 2)$ pomnożone przez promień walców 27, 29, utworzona pętla papierowa dokładnie przebiega według toru zaznaczonego pełną linią, a zgięcie papieru znajduje się w miejscu najmniejszego odstępu między walcami 27, 29.

W niniejszym opisie nazwą „papier” objęte są wszystkie materiały, które potocznie określa się jako papier, na przykład papier do worków, wykładzin, karton, bibułka, pergamin i papier rysunkowy oraz laminaty z tych materiałów, ponadto inne cienkie materiały w arkuszach, które w znacznej mierze składają się z włókien celulozowych, włókien szklanych, wełnianych i włókien sztucznych. Podane wyżej procesy i urządzenia są tylko przykładami stosowania niniejszego wynalazku. Zakres ochrony zastrzeżeń patentowych obejmuje również odmiany wykonania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób gwałtownej zmiany kierunku ruchu taśmy papierowej w celu zmiany właściwości użytkowych tego papieru, znamienno tym, że taśma papierowa zmuszona zostaje do przejścia z jednej powierzchni nośnej na drugą powierzchnię nośną w tym miejscu, gdzie te powierzchnie poruszają się w zasadniczo przeciwnych kierunkach z zasadniczo jednakową prędkością, w tak małej wzajemnej odległości, że podczas zmiany kierunku ruchu taśma papieru podlega zmianom strukturalnym.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienno tym, że powierzchnie transportujące w miejscu albo w pobliżu miejsca, w którym taśma papierowa zmienia swój kierunek, wywierają nacisk w przeciwnych kierunkach na taśmę papierową.
3. Sposób według zastrz. 2, znamienno tym, że powierzchnie transportujące są dociskane w taki sposób do taśmy papierowej w miejscu jej zginania, że powodują wzajemne stykanie się stron papieru, nie stykających się z powierzchniami transportującymi papieru.
4. Sposób według zastrz. 1, znamienno tym, że przyczepność taśmy papierowej co najmniej do jednej powierzchni przesuwającej zostaje zwiększona za pomocą wprowadzenia pomiędzy taśmę tą i powierzchnię przesuwającą substancji polepszającej przyczepność, zwłaszcza wody albo sproszkowanej żywic.
5. Sposób według zastrz. 3, znamienno tym, że zmniejszająca tarcie substancja jest wprowadzana pomiędzy te części taśmy papierowej, które się po sobie przesuwają, albo substancja ta jest uprzednio nakładana na tę stronę taśmy papierowej, która tworzy wewnętrzną stronę zagięcia.
6. Sposób według zastrz. 1—5, znamienno tym, że między elementy taśmy papierowej sąsiadujące z zagięciem, wprowadza się element zmniejszający tarcie, na przykład nieruchomą płytę stalową.
7. Sposób według zastrz. 1, znamienno tym, że co najmniej jedna powierzchnia transportująca jest ogrzewana w celu polepszenia przyczepności taśmy papierowej do tej powierzchni.
8. Sposób według zastrz. 4, znamienno tym, że woda skrapla się na powierzchni przesuwającej papier z otaczającej tę powierzchnię atmosfery parowej.
9. Sposób według zastrz. 1, znamienno tym, że przeprowadzana zostaje następna zmiana kierunku w przeciwną i/lub tę samą stronę.
10. Sposób według zastrz. 9, znamienno tym, że zmiany kierunków tworzą różne kąty z brzegami taśmy papierowej.
11. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że dwie powierzchnie, nadające się do przesuwania taśmy papierowej, są rozmieszczone w miejscu przesuwania tej taśmy w celu przesuwania jej zasadniczo w przeciwnych kierunkach z zasadniczo tą samą prędkością, przy tak małej wzajemnej odległości, iż taśma papieru podczas zmiany kierunku swego ruchu doznaje zmiany swej struktury.
12. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tym, że powierzchnie przesuwające taśmę papieru są tak umieszczone, że w miejscu albo w pobliżu miejsca, w którym taśma papierowa zmienia swój kierunek ruchu, powodują jej ściskanie w przeciwnych kierunkach.
13. Urządzenie według zastrz. 11 albo 12, znamienne tym, że powierzchnie przesuwające taśmę papieru, są tak umieszczone, że mogą być wzajemnie zbliżane lub oddalane.
14. Urządzenie według zastrz. 11, 12 albo 13, znamienne tym, że obie powierzchnie przesuwające papier są walcami.
15. Urządzenie według zastrz. 14, znamienne tym, że osie tych walców znajdują się w tej samej płaszczyźnie poziomej.
16. Urządzenie według zastrz. 11—13, znamienne tym, że obie powierzchnie przesuwające papier są taśmami albo częściami tej samej taśmy.
17. Urządzenie według zastrz. 11—13, znamienne tym, że jedną powierzchnią przesuwającą papier jest walec, a drugą powierzchnią przesuwającą papier jest taśma.
18. Urządzenie według zastrz. 16 i 17, znamienne tym, że taśma albo każda z taśm jest elastyczna.
19. Urządzenie według zastrz. 16—18, znamienne tym, że taśma pełna jest wykonana z jednolitego materiału.

20. Urządzenie według zastrz. 16—18, znamienne tym, że taśma jest perforowana i składa się zwłaszcza z filcu albo siatki drucianej.
21. Urządzenie według zastrz. 17, znamienne tym, że taśma obiega dookoła obwodu walca i jest do niego dociskana wskutek ciągnięcia jej.
22. Urządzenie według zastrz. 16, znamienne tym, że powierzchnia taśmy przesuwającej, przylegająca do taśmy papieru w miejscu zmiany kierunku przesuwu papieru przebiega w zasadzie po tym samym torze co papier.
23. Urządzenie według zastrz. 14, 16 albo 17, znamienne tym, że walce albo taśmy tworzące powierzchnie przesuwające papier, częściowo wchodzi jedna w drugą, przy czym taśma papierowa jest zginana o mniej niż 180° .
24. Urządzenie według zastrz. 11—23, znamienne tym, że taśma papierowa w miejscu zginania jest dociskana przynajmniej do jednej powierzchni przesuwającej papier, dzięki różnicy ciśnień wywołanych próżnią z jednej strony taśmy papierowej albo nadciśnienia z jej drugiej strony.
25. Urządzenie według zastrz. 11—24, znamienne tym, że posiada elementy do wytwarzania statycznej elektryczności na taśmie papierowej w celu polepszenia przyczepności taśmy na powierzchni ją przesuwającej.
26. Urządzenie według zastrz. 11—25, znamienne tym, że jedna z powierzchni przesuwających papier stanowi bęben suszący maszyny papierniczej.

Pappersbrukens
Serviceaktiebolag

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy



