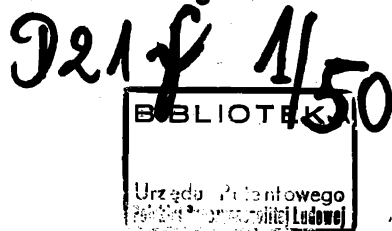


Opublikowano dnia 14 lutego 1959 r.



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 41702

Kl. 55 d, 16/05

W. P. Evans &amp; Son Limited

Manchester, Wielka Brytania

### **Taśma lub pas bez końca do urządzeń ssących, zwłaszcza w przemyśle papierniczym**

Patent trwa od dnia 17 lipca 1957 r.

Pierwszeństwo 24 lipca 1956 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy taśmy lub pasa bez końca stosowanych w urządzeniach ssących, np. w maszynach papierniczych. Taśmy takie lub pasy posiadają na swej powierzchni rowki są dziurkowane i wykonane są z gumy lub podobnego materiału.

W praktyce taśmy te umieszczone są w maszynie poprzecznie i oparte na parze wałków, które utrzymują naciągnięte oba równoległe biegi taśmy — górny i dolny. Górna część taśmy może przesuwac się nad górną powierzchnią skrzynki ssącej lub skrzyń ssących, a pod powierzchnią ruchomej siatki drucianej lub filcu albo innych środków podtrzymujących papier, tkaninę lub podobny materiał, a wilgoć wyciągana jest do skrzyni lub do skrzyń ssących poprzez wspomniane środki podtrzymujące i poprzez otwory w taśmie. Wspomniana siatka druczana lub filc napędza taśmę tak, że szybkość siatki czy filcu jest zsynchronizowana z szybkością taśm, dzięki czemu unika się między ni-

mi tarcia, a przez to zmniejsza znacznie ich szybkość zużywania się. Przykłady urządzeń ssących tego typu, przystosowanych do maszyn papierniczych, podane są w patentach brytyjskich nry 421604 i 622644.

W tych urządzeniach ssących wspomniana taśma gumowa bez końca lub podobne, posiada na górnej powierzchni ciągle lub nieciągle rowki, od których dna aż do dolnej powierzchni taśmy prowadzą otwory odwadniające. Te rowki, umieszczone wzdłuż taśmy, a więc w poprzek maszyny, tworzą powierzchnię zbierającą wilgoć, która przedostała się przez siatkę drucianą lub inny narząd podtrzymujący. Zebrana wilgoć odprowadzana jest przez wspomniane otwory do skrzyni ssącej. Zazwyczaj taśmy wyrabiane są na trzpieniu o przekroju kołowym jako rury bez końca i bez szwu, o jednakowej grubości, a następnie w zewnętrznej ich powierzchni tworzy się rowki. Rowki te wyrabia się przez szlifowanie, zwiła-

szcza gdy nie są one ciągłe. Otwory w dnie rowków tworzy się przez dziurkowanie.

Jak to opisano dokładnie w podanych wyżej patentach, przepływ przez otwory odwadniające powinien być dostosowany do otworów wlewowych w górnej powierzchni skrzyni ssącej, nad którą biegnie taśma. Jest przeto zrozumiałe, że każde przesunięcie taśmy w poprzek maszyny zmniejsza, a w skrajnych przypadkach eliminuje całkowicie zgranie otworów, nie tylko przeszkadzając przepływowi wilgoci przez taśmę, co zakłóca proces suszenia, ale także powodując obciążenie próżni w zamkniętych lub częściowo zamkniętych otworach, i hamując w tych punktach taśmą.

Jak podano niżej, skrzywienie taśmy, wywołujące zmianę zgrania otworów w różnych jej częściach powoduje nierówne suszenie papieru, a sama taśma dalej krzywi się lub wyciąga na skutek hamującego działania przy wlotach próżni, co powoduje nierówne zużywanie się taśmy i górnej powierzchni skrzyni ssącej.

W przemyśle papierniczym występuje obecnie stała dążność do przyspieszania produkcji, co z kolei wymaga szybszego ruchu drucianej siatki formującej, a ponieważ taśma i siatka muszą się poruszać razem, przeto i wspomniane taśmy bez końca powinny poruszać się szybko. Stwierdzono jednak, że jeżeli szybkość ruchu poprzecznego znanych taśm bez końca zwiększyć powyżej pewnej granicy, wówczas siły odśrodkowe, zwłaszcza w taśmie gumowej, gdy przesuwa się ona po wałkach ślizgowych, są wystarczające do spowodowania jej rozciągania się. Taśma może wtedy wybrzuszyć się na podtrzymujących ją wałkach, które na skutek tego przestają obracać się, a taśma zaczyna poruszać się w sposób nie kontrolowany, przez co zgranie otworów odwadniających z wspomnianymi otworami wlotowymi skrzyni ssącej staje się całkowicie przypadkowe. To oczywiście obniża wydajność urządzenia ssącego.

Normalne naprężenia w taśmie działają w kierunku nadania jej przekroju kołowego, tak jak była wykonana. Na skutek tego każda zmiana naprężenia i kurczenia się taśmy przy schodzeniu z podtrzymujących ją wałków i powracania na nie, powoduje przez wspomniane wybrzuszenie szarpnięcia równoległych części taśmy. Nie tylko to szarpanie jest jednak szkodliwe, ale również to, że gdy taśma zostanie raz rozciągnięta, to rozciągnięcie to może pozostać trwałe i taśma nie wraca do pierwotne-

go stanu, zmuszając do kosztownej wymiany na nową taśmę.

Głównym przeto celem wynalazku jest usunięcie tej wady taśmy, występującej przy większych szybkościach i umożliwienie stosowania skrzyń ssących wspomnianego typu w maszynach pracujących z dużymi szybkościami, wymaganymi przez nowoczesny przemysł papierniczy.

Stwierdzono również w praktyce, że na skutek różnych warunków, w jakich używane są taśmy, np. pod wpływem zmian temperatury w halach maszyn i (albo), zmian w chemikaliach stosowanych przy wyrobie papieru, taśmy mogą niekiedy rozciągać się, a niekiedy kurczyć, przy czym zmiany te mogą zachodzić we wszystkich kierunkach. Nawet w tej samej maszynie taśmy mogą rozciągać się lub kurczyć w różnym stopniu w różnym czasie, np. na skutek różnych warunków temperatury.

To kurczenie się i rozciąganie jest często drugim powodem wspomnianego wyżej częściowego lub całkowitego nie dopasowywania się otworów odwadniających do odpowiednich otworów w górnej części skrzyni ssącej. Zjawisko to występuje zwykle najmniej w środkowej części, a w największym stopniu na końcach, przeto przerwy, w działaniu ssącym na papier nie są równomierne, co powoduje, że papier zostaje wysuszony nierównomiernie. Poza tym niejednokowy wzrost nacisku atmosferycznego na taśmę zakłóca bieg taśmy, a nawet może spowodować jej zatrzymanie. Kiedy w rezultacie siatka druczana zaczyna się przesuwac po taśmie, w obu tych elementach ma miejsca normalnie duży stopień zużycia się. Nawet gdy zgranie otworów jest naruszone tylko częściowo, dodatkowe obciążenie na skutek ciśnienia atmosferycznego powoduje nadmierne i nierówne zużywanie się dolnej powierzchni taśmy.

Jest przeto również celem wynalazku usunięcie lub pokonanie tego wydłużania się i kurczenia taśmy, zakłócających normalne działanie urządzenia ssącego.

Przedmiotem wynalazku jest taśma lub pas bez końca, wykonana z gumy lub materiału posiadająca na zewnętrznej powierzchni pewną liczbę rowków, rozmieszczonych według z góry wybranego wzoru, przy czym w każdym rowku znajduje się co najmniej jeden otwór przechodzący na wylot, zaś wewnątrz taśmy, lub pasa, umieszczone jest nierozciągliwe, odporne na kurczenie się lecz giętkie wzmocnienie ściśle związane z tworzywem taśmy lub

pasa, przy czym wzmocnienie to jest tak umieszczone, że nie narusza się go przy późniejszym formowaniu rowków oraz oddalone jest od miejsc, w których wykonywane są wspomniane otwory w dnach rowków, a jeżeli nie jest od tych miejsc oddalone, to wykonane jest z tworzywa zezwalającego na przeprowadzenie otworów poprzez to wzmocnienie.

Wspomniane wzmocnienie chroni tworzywo taśmy lub pasa przed rozciąganiem się lub kurczeniem, które bez tego wzmocnienia mogłoby zachodzić.

Wzmocnienie może składać się z wielu oddzielnych członów, biegnących wzdłuż taśmy, to znaczy w poprzek maszyny albo może stanowić jeden człon w postaci siatki (zamkniętej lub otwartej), rozciągającej się przez całą powierzchnię taśmy. W tym ostatnim przypadku siatkę może stanowić tkanina o małej absorpcji wody i o wystarczającej mocy, wykonana z włókien naturalnych lub sztucznych, albo jednych lub drugich, ale najlepszą postacią wynalazku jest siatka z drutu metalowego.

Jeżeli wspomniany wyżej przewidziany wzór rowków składa się z równoległych rowków ciągłych biegnących wzdłuż taśmy, z wystającymi między nimi częściami powierzchni lub żebrami, wtedy oddzielone wzmocnienia w postaci splecionych drutów lub podobnych elementów mogą być umieszczone w niektórych lub we wszystkich żebrach, jak również oprócz nich lub zamiast nich mogą być umieszczone inne wzmocnienia w niższej czyli wewnętrznej części taśmy. W przypadku jednak stosowania siatki, należy ją umieszczać w niższej części taśmy tak, aby była poniżej rowków i nie została obniżona podczas ich tworzenia. Również w przypadku rowków nieciągłych, biegnących zygzakowatymi szeregami, gdy nie ma ciągłych żeber między nimi, wzmocnienie niezależnie od rodzaju powinno być również ze względu na te rowki umieszczone w niższej części taśmy.

Wzmocnienie z siatki może być jedno lub wielowarstwowe, zawsze jednak powinno być umieszczone w niższej części taśmy, aby znajdowało się pod rowkami, wykonanymi w górnej jej powierzchni.

W szczególnie korzystnych odmianach wynalazku stosuje się siatki z drutu metalowego, podobnego np. do drutu Fourdrinier. Taką siatkę uprzednio ocynowuje się i następnie wiąże do niej ściśle gumę, np. znaną pod nazwą gumy ściąganej (angielskie określenie „Tiegum”),

będącą stosunkowo czystą gumą, bardziej miękką niż guma stosowana jako główne tworzywo taśmy, a przeto. mogącą przenikać szczeliny siatki i powodującą dobre związanie z siatką. Następnie do tej gumy natłacza się zwykły materiał stosowany do wyrobu taśm. W ten sposób wzmocnienie zostaje ściśle związane zarówno mechanicznie, jak i chemicznie z całością taśmy, a zastosowanie bardziej miękkiej gumy wyklucza możliwości powstawania worków powietrznych przy siatce, które mogłyby powodować korozję i osłabienie. Wzmocnienie użyte jest wystarczająco mało elastyczne do zabezpieczenia przed skrzywieniem się taśmy wskutek kurczenia się i rozciągania, a równocześnie nie ogranicza giętkości taśmy podczas przechodzenia jej po wałkach i nie wyklucza możliwości przebijania przez taśmę otworów odwadniających.

Przykłady przedmiotu wynalazku opisane są w odniesieniu do rysunku, na którym fig. 1 przedstawia szkic perspektywiczny urządzenia ssącego, tego typu, fig. 2 — widok perspektywiczny części taśmy o korzystnej postaci wykonania, fig. 3 — podłużny przekrój części taśmy uwidocznionej na fig. 2, fig. 4 — widok z góry taśmy przedstawionej na fig. 3, fig. 5 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii 5—5 na fig. 4, fig. 6 — powiększony przekrój poprzeczny wewnętrznej części taśmy, ukazujący warstwę miękkiej gumy wokół siatki wzmacniającej, a fig. 7 — przekrój poprzeczny innej odmiany taśmy z wzmocnieniami zarówno w górnej jak i w niższej części taśmy.

Zgodnie z fig. 1 urządzenie ssące składa się z taśmy 1 bez końca, umieszczonej na równoległych wałkach 2, 3, podtrzymywanych w łożyskach w ramach 4, 5 przystosowanych do osadzenia np. w ramie maszyny, służącej do wyrobu papieru. Wewnątrz taśmy 1 umieszczona jest jedna lub większa liczba skrzyń ssących, w których próżnię wytwarza się przez przewody próżniowe 7 i które zaopatrzone są w próżniomierze 8. Górna powierzchnia skrzyni ssącej posiada wzniesione płytki zaopatrzone w szereg otworów 9, prowadzących do wnętrza skrzyni i zgranych z otworami w taśmie, jak to niżej opisano.

Z fig. 1 wynika jasno, że jeżeli taśma 1 przesunie się wzdłuż osi wałków 2 i 3, np. na skutek opisanego wyżej rozciągnięcia się lub wybrzuszenia, to wszystkie otwory taśmy zostaną częściowo lub nawet całkiem odsunięte od odpowiadających im otworów 9 w skrzyni ssącej. Poza tym, jeżeli taśma rozciąga się lub

kurezy w kierunku osiowym, tak, że odstęp między otworami w taśmie staje się większy lub mniejszy od odstępu między otworami 9 w skrzyni ssącej, wówczas również narusza się zgranie otworów taśmy z otworami skrzyni, przy czym naruszenie to będzie najmniejsze w pobliżu środka taśmy, a największe na jej brzegach. Może nawet nastąpić całkowite zamknięcie otworów na końcach taśmy, powodujące większe parcie atmosferyczne na te części taśmy, co może spowodować skrzywienie taśmy i nierówne suszenie papieru. Na fig. 1 rowki w taśmie są przedstawione jako ciągłe i równoległe ale nie jest to konieczne, a inny przykład przedstawiony jest na fig. 2 — 5.

Zgodnie z fig. 2 — 5 taśma 1 ma rowki nieciągłe 10 w szeregach równoległych, umieszczonych w szachownicę (fig. 4). Rowki te zachodzą poza końce przyległych rowków tak, że nie tworzą się proste żebra w poprzek taśmy. Rowki są wykonane przez szlifowanie wirującą szlifierką tarczową. W środku każdego rowka 10 wykonany jest otwór 11, przechodzący na wylot i służący do odwadniania.

Wewnątrz dolnej części taśmy, pod wszystkimi rowkami 10, umieszczona jest siatka druciana 12. Siatka ta może być wykonana np. z drutu 50x40, z cynowanego brązu fosforowego, cynowanego żelaza lub mosiądzu, przy czym korzystnie jest, aby druty na obwodzie taśmy biegnące w kierunku ruchu taśmy bez końca były skręcone lub splecione, podczas gdy odrębne od nich druty biegnące wzdłuż taśmy od jednego otwartego końca do drugiego, były pojedyncze, nie skręcane.

Przy wytwarzaniu taśmy należy najpierw pokryć siatkę stosunkowo czystą, miękką mieszanką gumową tak, aby guma ta weszła we wszystkie szczeliny siatki i wypełniła je. Ta wewnętrzna warstwa gumy jest oznaczona na fig. 2 — 5 jako powierzchnia kropkowana 13, a w powiększonej skali uwidoczniła jest na fig. 6. Następnie na tę warstwę wewnętrzną 12 nakłada się główną masę tworzywa taśmy, zawierającą zwykle utwardzacze i wypełniacze, po czym całość wulkanizuje się razem.

Otwory 11 wykonuje się przez dziurkowanie, a siatka 12 jest taka, że ulega przy tym równemu przecinaniu, bez uszkodzenia otaczającej gumy.

Jakkolwiek wykonanie rowków 10 i otworów 11, uwidocznione na fig. 2 — 5, jest szczególnie korzystne, to jednak wynalazek otrzymuje również taśmy, o innym ułożeniu rowków

i otworów, przy czym w każdym rowku może być więcej niż jeden otwór. Współdziałanie tych otworów z otworami w skrzyni ssącej jest wyczerpująco opisane w wspomnianych wyżej patentach brytyjskich nry 421604 i 622644.

W taśmach, w których między równoległymi szeregami przerywanych rowków lub między równoległymi rowkami ciągłymi są podłużne części mające pełną grubość taśmy, można członny wzmacniające umieszczać jako oddzielne człony podłużne w niektórych lub we wszystkich tych podłużnych częściach. Takie człony mogą mieć np. postać podłużnie plecionych lub skręcanych drutów. W przykładzie uwidocznionym na fig. 7 mają one postać podłużnych drutów 14 jako uzupełnienie wzmocnienia siatkowego 12 w dolnej części taśmy. Niekiedy siatki można nie umieszczać, jeżeli stosuje się oddzielne druty 14 albo można te oddzielne druty stosować zamiast siatki zarówno w dolnej jak i górnej części taśmy.

Podczas pracy maszyn papierniczych, posiadających urządzenia ssące z taśmą bez końca, często zdarza się, że gdy rowki umieszczone są w poprzek maszyny, jak uwidoczniono na fig. 1, a zwłaszcza jeżeli rowki są stosunkowo długie, wówczas wierzchołki żeber między sąsiadującymi rowkami mają skłonności do nierównomiernego ścierania się, co powoduje powstawanie płytkich wgłębień w górnej powierzchni. Przyczyną tego jest jak stwierdzono to, że gdy taśma obiega wałki, zmiana krzywizny i skłonność do wybrzuszenia się powodują, iż brzegi żeber zostają nadmiernie przyciśnięte do dolnej powierzchni siatki drucianej, gdy ją napotyka, i gdy od niej oddalają się, przez co zużywają się bardziej niż inne części górnej powierzchni.

Tej wady nie wykazuje taśma według wynalazku, ponieważ zamocowanie wzmocnienia w dolnej jej części zabezpiecza przed przesuwaniami się w kierunku pionowym, czyli podnoszeniem gumy w sąsiedztwie wzmocnienia, a przeto wyklucza wspomniane odkształcanie i eliminuje nierównomierne zużywanie się górnej części taśmy i przedłuża czas użytkowania.

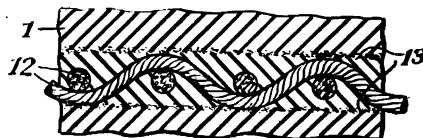
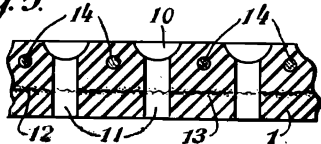
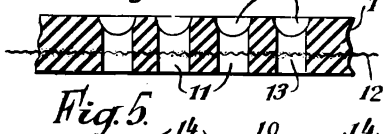
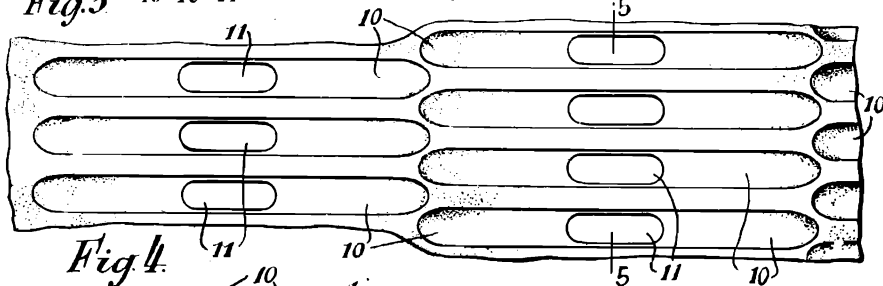
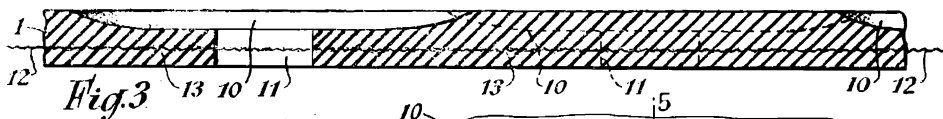
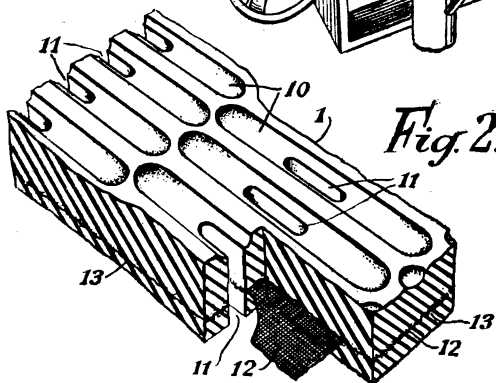
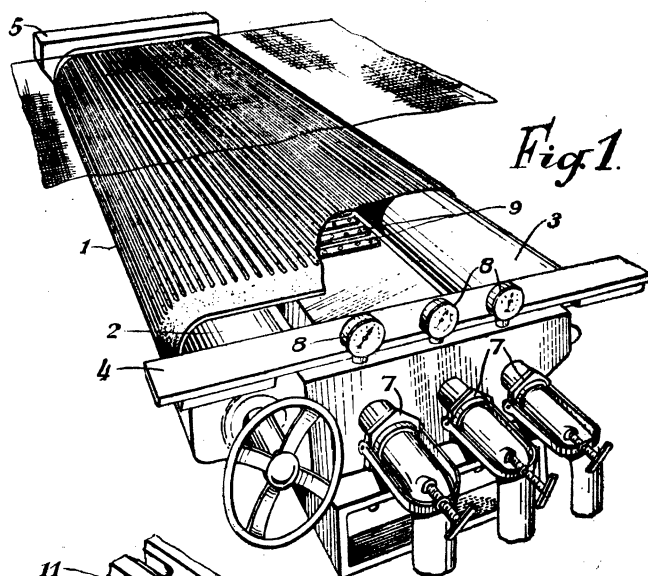
Pod stosowanym w niniejszym opisie określeniem „guma”, jako materiał z którego wykonana jest taśma, należy rozumieć zarówno gumę z kauczuku naturalnego, jak i syntetycznego oraz kompozycje. Wynalazek odnosi się również do taśm z materiałów termoplastycznych i z materiałów utwardzonych na gorąco pod ciśnieniem.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Taśma lub pas bez końca do urządzeń ssących, zwłaszcza w przemyśle papierniczym, znamienna tym, że posiada wewnątrz jeden lub większą liczbę członów wzmacniających, powiązanych ściśle z gumą lub podobnym materiałem, z którego wykonana jest taśma, przy czym człon ten lub człon są giętkie, odporne na rozciąganie się i kurczenie tak, iż zabezpieczają gumę lub podobny materiał przed rozciąganiem się i kurczeniem możliwym bez ich stosowania, a same zaś człon są tego rodzaju, iż można je dziurkować wraz z taśmą podczas wykonywania otworów odwadniających albo są tak umieszczone, iż nie leżą w miejscach, w których wykonuje się te otwory.
2. Taśma lub pas bez końca według zastrz. 1, znamienna tym, że wzmocnienie stanowi pleciona siatka, rozciągająca się przez dolną część taśmy, poniżej wspomnianych rowków.
3. Taśma lub pas bez końca według zastrz. 2, znamienna tym, że siatka jest pleciona z drutu.
4. Taśma lub pas bez końca według zastrz. 3, znamienna tym, że siatka z drutu ma druty biegnące w kierunku ruchu taśmy lub pasa bez końca wykonane ze skręconych lub splecionych drucików, a druty wątka biegnące wzdłuż taśmy od jednego do drugiego końca siatki utworzone są z pojedynczych drucików.
5. Taśma lub pas bez końca według zastrz. 4, znamienna tym, że druty są ocynkowane i mają wymiary 50 x 40.
6. Taśma lub pas bez końca według zastrz. 2 — 5, znamienna tym, że posiada dwie lub większą liczbę warstw plecionej siatki.
7. Taśma lub pas bez końca według zastrz. 2, znamienna tym, że siatka jest wykonana z materiału tekstylnego o dużej wytrzymałości na rozciąganie i małej zdolności wchłaniania wody.
8. Taśma lub pas bez końca według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada ciągle podłużne żebra między rowkami, a wzmocnienie taśmy składa się z ciągłych, rozciągliwych elementów, umieszczonych w niektórych lub we wszystkich żebrach.
9. Taśma lub pas bez końca według zastrz. 8, znamienna tym, że posiada również wzmocnienie z plecionej siatki, umieszczone poniżej żeber i rowków.

W. P. Evans & Son Limited

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych



BIBLIOTEKA

Uzycie do celów naukowych