

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

107600

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 26.09.75 (P. 183611)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.04.77

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Int. Cl.² D21F 11/04

Twórca wynalazku _____

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

Sposób wytwarzania papieru wielowarstwowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania papieru wielowarstwowego. Wynalazek dotyczy szczególnie udoskonalenia układu formującego oraz sposobu dostosowanego do wytwarzania papieru wielowarstwowego.

Wytwarzanie papieru wielowarstwowego, zmiany prędkości maszyn oraz wymagania jakości powstałego papieru, stworzyły problemy konstrukcyjne oraz kłopoty ze sterowaniem maszyn co doprowadziło do wzrostu złożoności oraz kosztu maszyn, a także coraz bardziej wymyślnych metod sterowania.

Przy wytwarzaniu papieru wielowarstwowego metodą tradycyjną, układano poszczególne warstwy w ustalonej kolejności, a następnie łączono je po całkowitym lub częściowym odwodnieniu. Na przykład przy produkcji papieru dwuwarstwowego formowano warstwę podłoża zawierającą przynajmniej 65% materiału papieru dwuwarstwowego, następnie odwadniano ją, a w tak zwanej „strefie osuszonego materiału” dodawano warstwę pokrywającą za pomocą drugiej skrzyni wlewowej.

Ponieważ warstwa podłoża była częściowo wysuszone przed położeniem warstwy pokrywającej, woda z warstwy pokrywającej musiała przejść przez włókna warstwy podłoża, których położenie było uporządkowane i stanowiło fizyczną przeszkodę dla wody, którą należało usunąć z warstwy pokrywającej.

2

Aby uniknąć konieczności suszenia warstwy pokrywającej poprzez warstwę podłoża, proponowano stosowanie sita górnego nakładanego zaraz po ułożeniu warstwy pokrywającej oraz suszenie warstwy pokrywającej poprzez sito górne (w kierunku — do góry).

Typowe przykłady powyższych metod przedstawiono w opisach patentowych St. Zjedn. Ameryki nr nr 3385754; 2881670 i 3255074.

10 Rozwiązanie przedstawione w zgłoszeniu patentowym St. Zjedn. Ameryki nr ser. 434048 umożliwia podawanie na powierzchnię kształtującą pojedynczego, warstwowego strumienia masy papierniczej.

15 Celem wynalazku jest opracowanie sposobu umożliwiającego formowanie cienkiej warstwy masy papierniczej jednocześnie z grubą warstwą bez mieszania się warstw między sobą tak, aby wytwarzać papier wielowarstwowo o lepszych właściwościach niż papier wytwarzany dotychczas, którego poszczególne warstwy dawałyby się wyróżnić pomimo połączenia ze sobą.

25 W myśl wynalazku, cel powyższy został osiągnięty w ten sposób, że komorę wlewową skrzynki wlewowej, posiadającą otwór wlewowy, dzieli się na komorę wlewową górną i komorę wlewową dolną. Masę papierniczą o różnych właściwościach doprowadza się do komory wlewowej górnej, oraz komory wlewowej dolnej w takiej proporcji, aby ilość masy papierniczej doprowadzanej do komory dolnej była

mniej niż ilość podawana do komory górnej. Tak więc, strumień masy papierniczej podawany przez skrzynkę wlewową na ruchome, płaskie sito zawiera warstwę pokrywającą o mniejszej ilości masy papierniczej oraz warstwę podłoża o większej ilości masy papierniczej. Następnie warstwę pokrywającą, znajdującą się pod warstwą podłoża, szybko wysusza się przez odcedzenie przez sito.

Według korzystnej cechy wynalazku warstwę podłoża zawierającą większą ilość masy papierniczej niż warstwa pokrywająca, wysusza się przez odcedzenie poprzez warstwę pokrywającą oraz przez sito. W wyniku otrzymuje się jednolity materiał wielowarstwowy.

Korzystnie skrzynię wlewową dzieli się na komorę dolną i górną za pomocą elementu elastycznego. Element elastyczny sięgający aż do otworu wlewowego zapobiega mieszaniu się poszczególnych gatunków surowca.

Do obu komór doprowadza się masę papierniczą o różnych właściwościach, przy czym ilość masy papierniczej przepływającej przez komorę wlewową dolną dobiera się mniej niż ilość masy papierniczej przepływającej przez komorę wlewową górną. Tak więc przez otwór wlewowo podaje się na ruchome sito pojedynczy, uwarstwiony strumień masy papierniczej, którego warstwą dolną szybko wysusza się przez odcedzenie poprzez płytę formującą.

Korzystnie warstwę górną wysusza się poprzez odcedzenie przez warstwę dolną oraz płytę formującą.

Jako warstwę dolną stosuje się korzystnie papier pakowy bielony, zaś jako warstwę górną stosuje się papier pakowy niebielony.

Zasady wynalazku zostały zobrazowane rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia część formującą maszyny papierniczej do produkcji papieru dwuwarstwowego w widoku z boku według dotychczasowego stanu techniki, fig. 2 — maszynę papierniczą ze skrzynią wlewową przystosowaną do wytwarzania papieru dwuwarstwowego z warstwą podłoża od spodu, w widoku z boku, według stanu techniki, fig. 3 — maszynę papierniczą wraz ze skrzynią wlewową w widoku z boku, skonstruowaną w celu umożliwienia stosowania wynalazku, przystosowaną do wytwarzania papieru wielowarstwowego, fig. 4 — warstwę papieru wytwarzanego na maszynie według fig. 2, w przekroju poprzecznym, fig. 5 — warstwę papieru wytwarzanego sposobem według wynalazku w przekroju poprzecznym, wreszcie fig. 6 — skrzynię wlewową skonstruowaną stosowaną w sposobie według wynalazku, w przekroju.

W maszynie papierniczej stosowanej dotychczas (fig. 1) ruchome sito formujące 10 jest owinięte wokół walca czołowego 11; poziomej płyty formującej 12, wałków rejestrowych 13 oraz skrzynek ssących 14 i 15.

Skrzynia wlewową 16 podaje warstwę masy papierniczej 17 na sito formujące 10. Warstwa masy papierniczej 17 nazywana dalej warstwą podłoża podlega odwodnieniu poprzez płytę formującą 12, wałki rejestrowe 13 oraz skrzynkę ssącą 14 po minięciu której rozpoczyna się strefa osuszonego papieru. Przed nałożeniem drugiej warstwy papieru,

nazywanej dalej warstwą pokrywającą, górna powierzchnia warstwy podłoża zostaje wyrównana za pomocą egutera 18.

Druga skrzynia wlewową 19 nakłada warstwę pokrywającą 20 na warstwę podłoża 17 w strefie osuszonego papieru. Według technik stosowanych dotychczas wymagane jest, aby warstwa pokrywająca była nakładana w strefie osuszonego papieru, ponieważ dopiero wtedy warstwa podłoża 17 jest dostatecznie trwała, to znaczy jej włókna są dostatecznie mocno związane między sobą, aby wytrzymać położenie warstwy pokrywającej 20 bez naruszenia spójności warstwy. Tak więc metoda pokazana na fig. 1 wymaga stosowania dwóch skrzyń wlewowych 16 i 19 oraz egutera 18.

Fig. 2 pokazuje praktyczne zastosowanie połączenia znanych dotychczas technik z rozwiązaniem według zgłoszenia patentowego St. Zjedn. Ameryki nr ser. 434048. Ruchome sito 20 jest owinięte wokół walca czołowego 21, poziomej płyty formującej 22 oraz wałków rejestrowych 23.

Skrzynia wlewową 24 podzieloną na dwie komory 25 i 26 jest umieszczona ponad walcem czołowym 21. Podaje ona na sito 20 wielowarstwowy strumień masy papierniczej. W warstwie masy papierniczej 27 można wyróżnić warstwę 27a oraz 27b. Warstwa 27a stanowi górną warstwę pokrywającą podczas gdy warstwa 27b jest warstwą podłoża. Zgodnie z dotychczasową praktyką, ciężar warstwy pokrywającej 27b nie przekraczał 35% ciężaru papieru dwuwarstwowego. Warstwa 27b zawierająca pozostałe 65% ciężaru papieru jest na ogół warstwą papieru pakowego jak na przykład papier pakowy niebielony, podczas gdy warstwą pokrywającą 27a jest na ogół papier bielony.

Urządzenie pokazane na fig. 2 nie znalazło zastosowania w praktyce, ponieważ jakość otrzymywanego papieru wielowarstwowego nie odpowiada wymaganiom współczesnego przemysłu. Jak to pokazano przy omawianiu fig. 1, warstwę podłoża 17 należy wysuszyć aby uniknąć naruszenia spójności warstwy oraz mieszania się materiału warstwy pokrywającej z warstwą podłoża w miejscu nakładania warstwy pokrywającej 20.

Należy uwzględnić także fakt, że przy zastosowaniu urządzenia pokazanego na fig. 2 formowanie się warstwy podłoża 27b nie zostanie jeszcze spowodowane w ciągu dosyć długiego okresu czasu. Spowoduje to częściowe wymieszanie materiału warstwy pokrywającej 27a i warstwy podłoża 27b, co występuje zwykle przy stosowaniu maszyn papierniczych jednodostowych.

Mieszanie się wzajemne włókien warstwy pokrywającej 27a i warstwy podłoża 27b jest spowodowane tym, że okres czasu potrzebny na utwardzenie warstwy podłoża 27b jest zbyt długi. Fig. 4 pokazuje przekrój przez warstwę papieru wytwarzanego metodą według fig. 2, na którym widać wymieszane włókna warstwy podłoża i warstwy pokrywającej. Znaczący przedmiot przyznają, że konwencjonalna papiernica płaskositowa jest zaprojektowana tak, aby ułatwić mieszanie się nieufornowanych włókien w celu otrzymywania lepszej struktury przez wywołanie flokulacji. Tak więc ten typ maszyny papier-

niczej nie jest odpowiedni do produkcji papieru dwuwarstwowego, gdzie warstwa podłoża jest najpierw formowana na sicie.

Fig. 3 pokazuje urządzenie umożliwiające rozwiązanie problemu. Ruchome sito 28, owinięte wokół walca czołowego 29, przemieszcza się ponad płytą formującą 30, wałkami rejestrowymi 31 oraz wspornikami 32.

Skrzynia wlewowa 33, podzielona na dwie komory 34 i 35, podaje na sito 28 wielowarstwowy strumień masy papierniczej. Warstwy masy papierniczej oznaczono numerami 36a i 36b. Numer 36a oznacza warstwę pokrywającą a numer 36b warstwę podstawową. W tym przypadku nie wystąpi wzajemne mieszanie się warstw 36a i 36b, ponieważ warstwa 36a, która zawiera wagowo mniej niż 35% materiału papieru dwuwarstwowego (najlepiej rzędu 25%), zostanie szybko wysuszona poprzez sito 28 i utrwali się zanim rozpocznie się mieszanie z włóknami warstwy 36a.

Także okres czasu potrzebny na utrwalenie się warstwy 36a ulegnie znacznemu skróceniu. Warstwę podłoża 36b można łatwo osuszyć z pozostałej ilości wody poprzez włókna warstwy 36a bez żadnych niekorzystnych skutków.

W typowym przykładzie formowania papieru według zasad wynalazku, prędkość ruchu sita wynosiła 300 m/min., prędkość podawania strumienia surowca wynosiła 300 m/min, a warstwa pokrywająca z papieru pakowego niebielonego miała ciężar 105 G/m². Uzyskano papier dwuwarstwowy o silnie połączonych warstwach, przy czym nie występowało mieszanie się wzajemne materiałów poszczególnych warstw.

Fig. 6 pokazuje skrzynię wlewową użytą przy stosowaniu niniejszego wynalazku. Skrzynia wlewowa 40 posiada wlot stożkowy 41 podzielony na dwie stożkowe komory wlotowe 41a i 41b za pomocą przegrody 42.

Komory wlotowe i przegroda 42 zajmują całą szerokość skrzyni wlewowej. Masa papiernicza z komory 41a przepływa przez baterię dyfuzorów 43a—43d, a masa z komory 41b przepływa przez baterię dyfuzorów 43e do komory wlewowej 44b. Komory wlewowe 44a i 44b są rozdzielone przegrodą 45. Komory wlewowe 44a i 44b oraz przegroda 45 zajmują całą szerokość skrzyni wlewowej. Masa papiernicza przedostaje się z komór 44a i 44b przez dziurkowaną płytę 46 do komory wlewowej zbieżnej 47, zakończonej otworem wlewowym 48. Komora 47 jest podzielona na dwie części: 47a i 47b za pomocą przegrody elastycznej 49. Przegroda 49 rozciąga się na cały przekrój komory wlewowej 47 sięgając od płyty 46 do otworu wlewowego 48. W komorach wlewowych 47a i 47b znajdują się elastyczne przegrody spływowe 50.

Należy zaznaczyć, że elastyczna przegroda 49 składa się z odcinka elastycznego 49a, po którym występuje odcinek sztywny 49b, a następnie odcinek elastyczny 49c. Konstrukcja elastycznej przegrody może być taka sama jak w zgłoszeniu patentowym St. Zjedn. Ameryki nr ser. 303972, którego posiadaczem jest twórca niniejszego wynalazku.

Aby zapewnić wyraźne rozdzielenie warstw przepływających przez poszczególne sekcje skrzyni wlewowej, tak aby otwór wlewowy 48 opuszczały dwie warstwy masy papierniczej, należy umieścić elastyczną część 49c przegrody 49 w pobliżu otworu wlewowego 48.

Elastyczna część 49c przegrody zapewnia utrzymanie stałej prędkości przepływu materiału warstw 50a i 50b. Gdyby ciśnienie masy papierniczej w komorze wlewowej 47a uległo wahaniom, elastyczna przegroda 49c ustawi się tak, aby prędkość przepływu strumienia masy papierniczej pozostała ta sama.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania papieru wielowarstwowego, **znamienny tym**, że komorę wlewową skrzyni wlewowej, posiadającej otwór wlewowy, dzieli się na komorę wlewową górną i komorę wlewową dolną, a masę papierniczą o różnych właściwościach doprowadza się do komory wlewowej górnej oraz komory wlewowej dolnej, przy czym ilość masy papierniczej doprowadzanej do komory wlewowej dolnej dobiera się mniejszą niż ilość doprowadzaną do komory górnej, a uwarstwiony strumień masy papierniczej podawany przez otwór wlewowy zawiera warstwę pokrywającą o mniejszej ilości masy papierniczej oraz warstwę podłoża o większej ilości masy papierniczej, a następnie strumień ten podaje się na ruchome sito płaskie, gdzie warstwę pokrywającą szybko wysusza się przez odcedzenie.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że warstwę podłoża zawierającą większą ilość masy papierniczej niż warstwa pokrywająca, wysusza się przez odcedzenie poprzez warstwę pokrywającą oraz poprzez sito, tworząc jednolity materiał wielowarstwowy.

3. Sposób wytwarzania papieru wielowarstwowego, **znamienny tym**, że skrzynię wlewową dzieli się na komorę wlewową dolną i komorę wlewową górną za pomocą elementu elastycznego, do komór zaś tych doprowadza się masę papierniczą o różnych właściwościach, a element elastyczny doprowadza się aż do otworu wlewowego, zapobiegając mieszanii się poszczególnych gatunków masy papierniczej, przy czym ilość masy papierniczej przepływającej przez komorę wlewową dolną dobiera się mniejszą niż ilość masy papierniczej przepływającej przez komorę wlewową górną, a przez otwór wlewowy podaje się na ruchome sito pojedynczy, uwarstwiony strumień masy papierniczej, którego warstwę dolną szybko wysusza się przez odcedzenie poprzez płytę formującą.

4. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że warstwę górną wysusza się poprzez odcedzenie przez warstwę dolną oraz płytę formującą.

5. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że jako warstwę dolną stosuje się papier pakowy bielony.

6. Sposób według zastrz. 5, **znamienny tym**, że jako warstwę górną stosuje się papier pakowy niebielony.

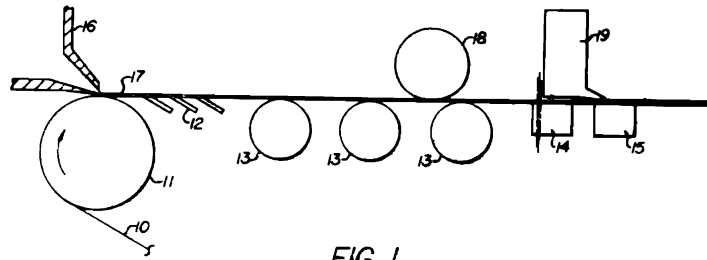


FIG. 1

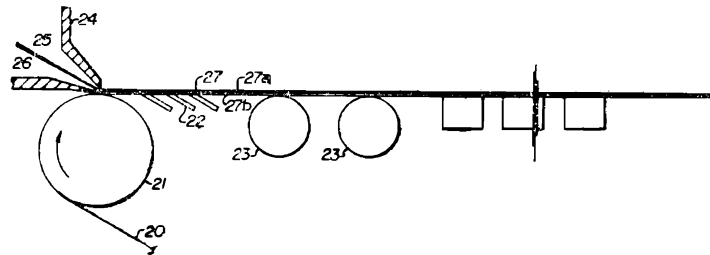


FIG. 2

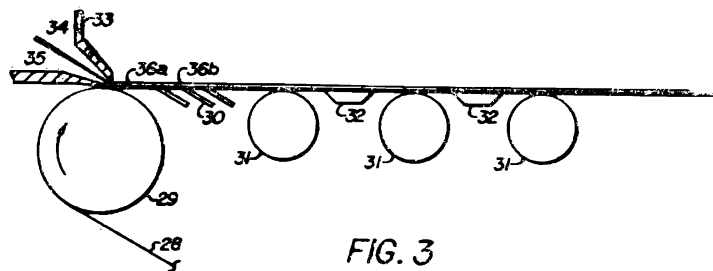


FIG. 3

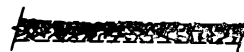


FIG. 4



FIG. 5

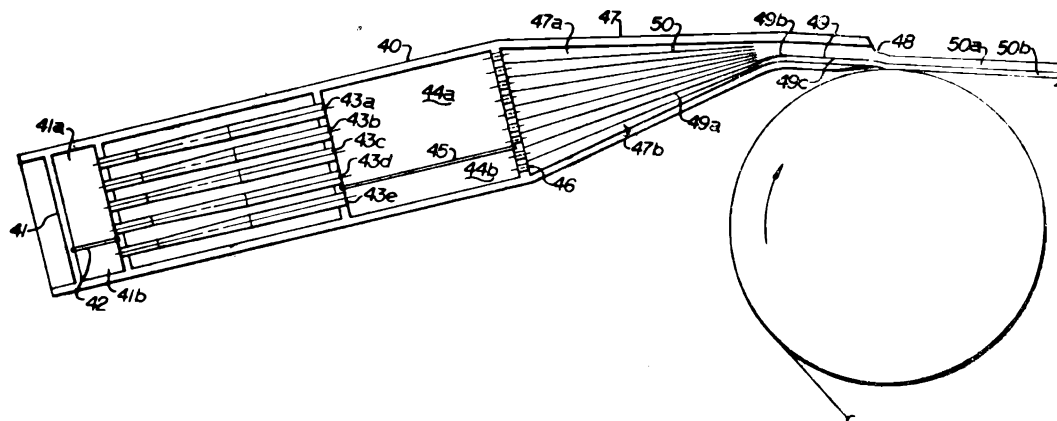


FIG. 6