

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

53898

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.IV.1966 (114 361)

Pierwszeństwo: 21.V.1965 (Szwecja)

Opublikowano: 22.VIII.1967

Kl. 55 d, 16/30

MKP D 21 f

UKD

g/b4

Współtwórcy wynalazku: Lars Bengt Jordansson, Karl-Olof Larsson i Per Börje Wahlström

Właściciel patentu: Aktiebolaget Karlstads Mekaniska Werkstad, Karlstad (Szwecja)

Sposób wytwarzania papieru i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania papieru oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

W szczególności wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania i suszenia ciągłej tkaniny włóknistej, przykładowo tkaniny papierowej, jak również urządzeń do stosowania tego sposobu. Ciągła tkanina włóknista jest formowana przez odwodnienie w sferze formowania płyt, wytworzonej z jednej strony przez część powierzchni ciągle poruszającej się tkaniny z materiału przepuszczającego wodę, przykładowo z drutu, i z drugiej strony przez ciągle przesuwającą się ograniczoną powierzchnię, przykładowo powierzchnię osłony walca osuszającego. Obie te części powierzchni są wzajemnie zbieżne w ich zasadniczo wspólnym kierunku ruchu.

Zgodnie z tym sposobem uformowana tkanina włóknista opuszcza sferę wytwarzania płyt względnie arkuszy, przylegając do poruszającej się zamkniętej powierzchni.

Przy tradycyjnym sposobie wytwarzania, tkanina papierowa jest formowana w specjalnym elemencie maszyny, przykładowo w zespole tzw. „drurowym” i przesuwana jest stąd do dalszego odwodnienia do innych podzespołów maszyny, takich jak podzespół prasujący i podzespół suszący.

W niektórych znanych zespołach maszyn tkanina papierowa jest formowana między wałkiem i ele-

2

mentem (patent amerykański nr 3 056 719) lub w podobny sposób.

Przesunięcie z jednego segmentu lub zespołu maszyny do drugiego — normalnie odbywa się przez ciągnięcie tkaniny papierowej albo wprost, albo przy dodatkowym jej podtrzymywaniu przez filc, umieszczany między tymi dwoma zespołami maszyny.

Przy przesuwaniu tkaniny papierowej w sposób swobodny, wymogi stawiane tkaninie pod względem zawartości wilgotności i wytrzymałości na ciągnięcie i na rozrywanie są często wysokie.

Przesuwanie wilgotnej tkaniny papierowej przy użyciu pomocniczych środków z filcu jest również raczej procesem wymagającym ostrożności. Przebieg procesu warunkuje bowiem szereg czynników, między innymi stan filcu — przykładowo zawartość wilgotności — jego twardość i stopień działania hamującego.

W niektórych maszynach papierniczych uformowana tkanina papierowa jest przesuwana z zespołu drutowego do walca osuszającego, tak zwanego walca amerykańskiego, za pomocą elementów z filcu. Wilgotna masa papierowa twardnieje na walcu osuszającym w czasie, gdy filc z tkaniną papierową jest dociskany do powierzchni osłony osuszającego walca. Tkanina papierowa jest suszona w jednej fazie na walcu osuszającym przez ogrzanie do otrzymania takiego stopnia wilgotności, by tkanina mogła być zdjeta przez wolne ciągnięcie

lub zeskrobanie za pomocą noża oczyszczającego.

Dla uzyskania osuszenia ważne jest, aby przeszkody wymiany ciepła między powierzchnią osłony walca a papieru były możliwie najmniejsze. Można to osiągnąć przez dobry styk walca i tkaniny papierowej.

Korzystne jest również, aby zawartość wilgoci w papierze była tak zmniejszona w trakcie dociskania do powierzchni walca, aby ilość wody do odparowania była niewielka. W takim układzie wysoka temperatura papieru jest korzystna, gdyż lepkość jest wtedy stosunkowo niska.

Gdy papier przylega do powierzchni walca osuszającego, ciepło walca udziela się papierowi. Woda w tkaninie papierowej, która przylega najściślej do powierzchni walca, wyparowuje i przecieka przez papier w kierunku jego wolnej powierzchni tj. przeciwległej powierzchni przylegającej do walca.

Jednak przy wysokich temperaturach walca osuszającego natychmiastowe odparowanie może być tak znaczne, że ciśnienie powstającej pary obniża stopień przylegania między powierzchnią walca a papierem, co powoduje wzrost oporności wymiany ciepła. Dla zapobieżenia tak silnemu natychmiastowemu odparowaniu można chłodzić powierzchnię walca przez rozpylenie na niej środka, który pochłania natychmiast ciepło przed punktem styku powierzchni walca z tkaniną papierową.

Zadaniem wynalazku jest weliminowanie niedogodności związanych z wcześniej znanymi sposobami wytwarzania papieru, a które w pierwszym rzędzie dotyczą trudności przesuwania tkaniny papierowej między zespołami maszyny do formowania, prasowania i osuszania tkaniny, jak również — umożliwiającymi dobre przyleganie papieru do powierzchni osuszającej. Wynalazek dotyczy w zasadzie sposobu wytwarzania i suszenia ciągłej tkaniny włóknistej, przy czym formowanie następuje w sferze formowania płyty utworzonej powierzchnią poruszającej się tkaniny, przepuszczającej wodę, i poruszającej się zamkniętej powierzchni, i przy czym uformowana tkanina włóknista opuszcza sferę formowania płyty, przylegając do zamkniętej poruszającej się powierzchni.

Istota wynalazku w zasadzie jest sposób, w którym tkanina włóknista jest suszona środkami grzejnymi przed oddzieleniem jej od zamkniętej powierzchni.

Zaletą wynalazku jest umożliwienie zbudowania zwartej maszyny o prostej konstrukcji, zawierającej jeden podzespół maszynowy, w którym tkanina papierowa jest formowana, prasowana i suszona w trakcie, gdy przylega ona cały czas do tej samej ciągłej powierzchni zamkniętej.

Skuteczne działanie takiej maszyny nie jest obniżane z powodu zatrzymań dla wymiany filcu przenoszącego, co jest nieodzowne w innych przypadkach. Ponieważ tkanina papierowa formowana jest między drucianą siatką, a częścią tej samej gładkiej powierzchni, która jest podgrzewana dla celów suszenia, pewne ogrzanie materiału obrabianego uzyskuje się nawet podczas formowania. Woda w obrabianym materiale — najbliższej cieplej powierzchni — wypycha wodę znajdującą się głę-

biej poprzez siatkę, przy czym wzrost temperatury uzyskuje się w całej formowanej tkaninie papierowej.

To jednolite podgrzewanie wstępne papierowej tkaniny powoduje obniżenie temperatury gładkiej powierzchni, powodując bardziej umiarkowane wytwarzanie się pary podczas wstępnej fazy suszenia, co z kolei powoduje zachowanie dobrego przylegania między tkaniną papierową i powierzchnią gładką w czasie procesu suszenia.

Jednolite podgrzewanie wstępne formowanej tkaniny papierowej — na skutek jego efektu obniżającego lepkość — powoduje nawet lepsze odwodnienie przy prasowaniu przed ostatecznym osuszeniem.

Dalej wynalazek będzie dokładniej opisany w odniesieniu do załączonych rysunków.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schematycznie maszynę papierniczą, w której powierzchnia wspólna dla formowania płyty, prasowania i suszenia utworzona jest przez powierzchnię osłony osuszającego walca, fig. 2 — odmianę maszyny papierniczej, w której wspólna powierzchnia dla formowania płyty, prasowania i suszenia utworzona jest przez powierzchnię taśmy stalowej, fig. 3 — inną odmianę maszyny papierniczej, podobnej do pokazanej w fig. 1, lecz przewidzianej do wielofazowego formowania płyty, a fig. 4 — jeszcze inną odmianę maszyny papierniczej, podobnej do pokazanej w fig. 2, lecz przewidzianej do wielofazowego formowania płyty.

Maszyna papiernicza (fig. 1) ma głowicę 1, przystosowaną do wtryskiwania włóknistej zawiesiny 5 przewidzianej do wytwarzania papierowej tkaniny 3 do formującej płytę strefy 7, utworzonej przez część 8 drucianej siatki 9 i część 10 gładkiej powierzchni 13 osłony obrotowego osuszającego walca 11, wyposażonego w urządzenia ogrzewcze. Siatka 9 ma kształt ciągłej pętli, tzw. taśmy bez końca, przystosowanej do ruchu prowadzących wałków 15 i napinającego wałka 17. Odstęp między częścią 8 siatki 9 i częścią 10 powierzchni 13 osłony jest określany przez napięcie w siatce 9 i przez wciśnięcie pośredniej mniej lub bardziej odwodnionej włóknistej masy 5 lub uformowanej papierowej tkaniny 3. Wewnątrz pętli siatki 9 i poniżej strefy 7 formowania płyty jest umieszczony zbiornik 19 na wodę, do którego może spływać wyciśnięta woda ze strefy formowania płyty. Do powierzchni 13 osuszającego cylindra 11 i w kierunku obrotu poza strefę 7 formowania płyty jest usytuowany prasujący wał 21 wewnątrz filcowego rękawa-pętli 23. Osuszający wałek 11 jest również wyposażony w osuszający kołpak 25, tworzący strefę 26 osuszania wzdłuż części 24 jego powierzchni. Skrobak 27 jest usytuowany w sposób przylegający do powierzchni 13 w kierunku obrotu poza strefą 26 osuszania.

Maszyna papiernicza (fig. 1) działa w sposób następujący. Przy pomocy głowicy 1 włóknista zawiesina 5 jest wtryskiwana do strefy 7 formowania płyty: między przesuwającą się drucianą siatką 9 i powierzchnią 13 osłony osuszającego walca 11, który porusza się w tym samym kierunku

co druciana siatka 9. Na skutek ciśnienia między siatką 9 i powierzchnią 13 osłony, włóknista zawieszina 5 zostaje odwodniona poprzez siatkę 9, a wyciśnięta woda spływa do zbiornika 19. Włóknista zawieszina 5 formuje się przy tym w papierową tkaninę 3, która — po odprowadzeniu siatki 9 od osuszającego walca 11 — przylega do powierzchni 13 osłony osuszającego walca 11. Papierowa tkanina 3 jest w dalszym ciągu odwadniana przez dociskanie do powierzchni 13 osuszającego walca 11 przez narządy dociskającego wałka 21, obracającego się wewnątrz filcowego rękawa 23. Na skutek tego dociskania zostaje wzmocnione przyleganie tkaniny 3 do powierzchni 13. Papierowa tkanina pozostaje na powierzchni 13 osuszającego walca 11, do którego dopływa ciepło i na skutek tego jest osuszana w sferze 26 osuszania przez odparowanie, po czym zostaje zdjeta z powierzchni 13 osłony za pomocą skrobaka 27 w wykończonym, suchym stanie.

Jest znamienne dla wynalazku, że papierowa tkanina 3 wchodzi w kontakt z ciepłą powierzchnią 13 osuszającego walca 11 w trakcie, gdy jest formowana w sferze formowania płyty, i to bezpośrednie przyleganie utrzymuje się bez przerwy w czasie prasowania i suszenia.

Odmiana maszyny papierniczej (fig. 2) różni się nieco konstrukcją od opisanej maszyny, pokazanej na rysunku (fig. 1). Funkcje związane z formowaniem płyty, prasowaniem i osuszaniem, które wykonywane były przez powierzchnię 13 osłony osuszającego walca 11 w opisanej uprzednio maszynie (fig. 1), w odmianie maszyny (fig. 2) są wykonywane przez elementy powierzchni 33 stalowej taśmy 31.

Stalowa taśma 31 przebiega wokół dwóch obrotowych walców 35 i 37 jako zamknięta pętla „bez końca”, której jedna część 38 leży wzdłuż ogrzewającego urządzenia 39, tworzącego strefę 42 osuszania razem z osuszającym kołpakiem 41. Urządzenie dla formowania płyty i prasowania — podobne do opisanych uprzednio (fig. 1) — są usytuowane wzdłuż tej części stalowej taśmy 31, która otacza część obrzeża walca 35, przy czym jedna część 43 powierzchni 33 stalowej taśmy 31 ogranicza strefę 7 formowania płyty. Skrobak 45 jest usytuowany przy powierzchni 33 poza strefą 42 osuszania.

Odmiana maszyny papierniczej (fig. 2) działa w sposób następujący.

Środkami głowicy 1 włóknista zawieszina 5 jest wtryskiwana do strefy 7 formowania płyty. Strefa ta jest utworzona przez powierzchnie 8 i 43. Ta zawieszina 5 zostaje odwodniona i uformowana w papierową tkaninę 3.

Stalowa taśma 31 i druciana siatka 9 poruszają się w tym przypadku z tą samą szybkością i w tym samym kierunku. Papierowa tkanina 3 przesuwa się ze stalową taśmą 31 i jest do niej dociskana w dociskającym urządzeniu 21 i 31, po czym stalowa taśma i papierowa tkanina wchodzi w strefę 42 osuszania, gdzie zostają podgrzane przechodząc przez grzejne urządzenie 39. Wilgoć z papieru wyparowuje i jest usuwana przez osuszający kołpak 41. Po osuszeniu papierowa tkani-

na 3 zostaje zdjeta ze stalowej taśmy 31 przez skrobak 45.

Inna odmiana maszyny papierniczej (fig. 3) jest przystosowana do wielofazowego formowania płyty. Oprócz części 1 — 27, opisanych w związku z poprzednim rozwiązaniem (fig. 1), posiada ona drugą głowicę 51, przystosowaną do wtryskiwania włóknistej zawiesziny 55 do drugiej strefy 57 formowania płyty, utworzonej przez drucianą siatkę 59 i papierową tkaninę 3, przylegającą do powierzchni 13 osuszającego walca 11. Druciana siatka 59 ma kształt ciągłej pętli „bez końca” i jest przystosowana do przesuwania się poprzez prowadzące wałki 61 i napinający wałek 63. Odstęp między drucianą siatką 59 a papierową tkaniną 3 zależy od napięcia drucianej siatki 59 i przeciwcisnienia z pośredniej włóknistej zawiesziny 55. Wewnątrz pętli drucianej siatki 59 i poniżej strefy 57 formowania płyty znajduje się zbiornik 65, w którym zbiera się wyciśnięta woda ze strefy 57 formowania płyty.

Papierowa tkanina, która została uformowana i powiększona w strefach 7 i 57 formowania płyt, przylega do powierzchni 13 osłony osuszającego walca 11 i zostaje odwodniona na skutek dociskania między dociskającym wałkiem 21 poruszającym się wewnątrz filcowego rękawa 23, a powierzchnią 13 osłony.

Po sprasowaniu papierowa tkanina przesuwa się z powierzchnią 13 osłony osuszającego walca 11, do którego doprowadzane jest ciepło. Pozostała woda wyparowuje pod wpływem tego ciepła, a tkanina jest przesuwana dalej przez osuszający kołpak 25. Wyszuszoną papierową tkaninę jest usuwana z powierzchni 13 osłony skrobakiem 27.

Jeszcze inną odmianę urządzenia stanowi maszyna papiernicza (fig. 4), w zasadzie podobna do odmiany pokazanej na rysunku (fig. 2), lecz przystosowanej do wielofazowego formowania płyty.

W uzupełnieniu szczegółów i części 1—9, 15—23, 31—45, opisanych w związku z rysunkami poprzednimi (fig. 1, 2) znajduje się w niej druga głowica 71, przystosowana do wtryskiwania włóknistej zawiesziny 75 do drugiej strefy 77 formowania płyty, utworzonej przez drucianą siatkę 79 i papierową tkaninę 3, przylegającą do powierzchni 33, której kształt wyznaczany jest przez walce 35 i 37 oraz — prowadzące wałki 87. Strefa 77 formowania jest usytuowana wzdłuż tej części stalowej taśmy 31, która otacza obrzeże walca. Papierowa tkanina, która została uformowana i powiększona w strefach 7 i 77 formowania płyty, przylega do powierzchni 33 stalowej taśmy 31 i zostaje odwodniona przez docisk między dociskającym wałkiem 21, poruszającym się wewnątrz filcowego rękawa 23, a powierzchnią 33 stalowej taśmy 31 w miejscu, gdzie obejmuje ona część obrzeża walca 37. Po sprasowaniu papierowa tkanina przesuwa się ze stalową taśmą 31, podgrzewaną przy przechodzeniu przez grzejne urządzenie 39, przy czym wilgoć z papierowej tkaniny odparowuje i jest odprowadzana przez osuszający kołpak 41. Po osuszeniu papierowa tkanina zostaje usunięta ze stalowej taśmy 31 skrobakiem 45.

Opisane urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku są tylko przykładami, a w granicach istoty sposobu możliwe są także inne rozwiązania wykonania, tak że urządzenia do formowania płyty, prasowania i suszenia, które są znane same w sobie, mogą się znacznie różnić, jakkolwiek istotne jest, aby urządzenia do wielofazowego formowania płyty nie ograniczały się do dwóch faz.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania papieru, polegający na formowaniu i suszeniu ciągłej włóknistej tkaniny przez odwadnianie włóknistej zawiesiny w strefie formowania płyty, utworzonej przez część powierzchni ciągłej poruszającej się siatki z materiału przepuszczającego wodę i części ciągłej poruszającej się zamkniętej powierzchni, które to części są wzajemnie zbieżne w ich zasadniczo wspólnym kierunku ruchu, po czym uformowana włóknista tkanina wychodzi ze strefy formowania płyty, przylegając do poruszającej się zamkniętej powierzchni, **znamienny tym**, że osuszanie włóknistej tkaniny (3) przeprowadza się za pomocą środków grzejnych przed oddzieleniem jej od zamkniętej powierzchni (13 lub 33).
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, to jest zawierające strefę formowania płyty, utworzoną przez część powierzchni ciąg-

łej siatki z materiału przepuszczającego wodę i części ciągłej, zamkniętej powierzchni, które to części są przystosowane do poruszania się i wzajemnie zbieżne, jak również ze strefy osuszania przystosowanej do osuszania środkami grzejnymi, a utworzonej przez część ciągłą, zamkniętą powierzchnię i osuszający kołpak, **znamiennie tym**, że zamknięte powierzchnie (10, 24 wzgl. 43, 38) stanowią części jednej i tej samej zamkniętej powierzchni (13, 33), przystosowanej do ruchu wzdłuż strefy (7) formowania płyty i odpowiednio strefy (26 lub 42) osuszania.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że ciągłą zamkniętą powierzchnię (13) stanowi powierzchnia osłony osuszającego walca (11).
4. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, **znamienna tym**, że ciągłą zamkniętą powierzchnię (33) stanowi powierzchnia ciągłej stalowej taśmy (31).
5. Odmiana urządzenia według zastrz. 3, **znamienna tym**, że dociskający wałek (21), umieszczony w filcowym rekawie (23), przystosowany jest do dociskania włóknistej tkaniny (3) do powierzchni (13) osłony osuszającego walca (11).
6. Odmiana urządzenia według zastrz. 4, **znamienna tym**, że dociskający wałek (21), umieszczony w filcowym rekawie (23), przystosowany jest do dociskania włóknistej tkaniny (3) do powierzchni (33) i stalowej taśmy (31).

Fig. 1

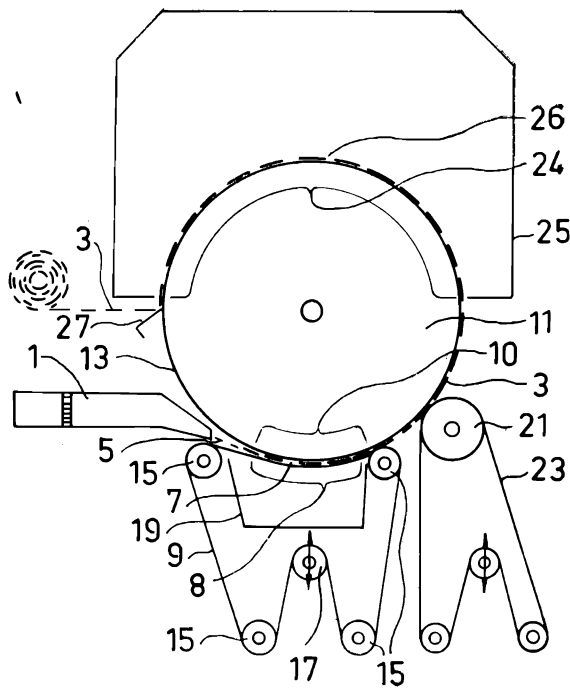


Fig. 2

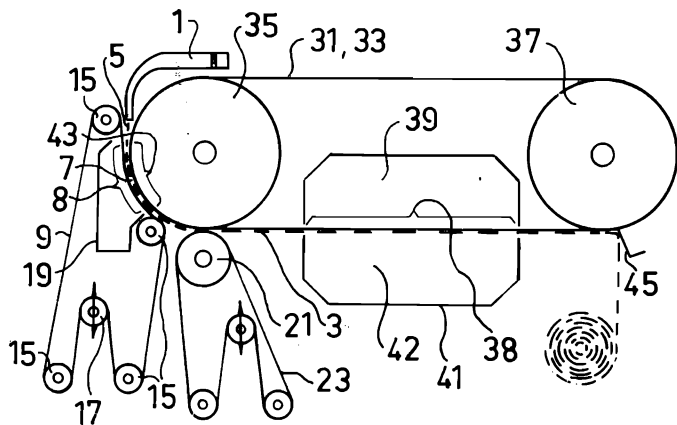


Fig. 3

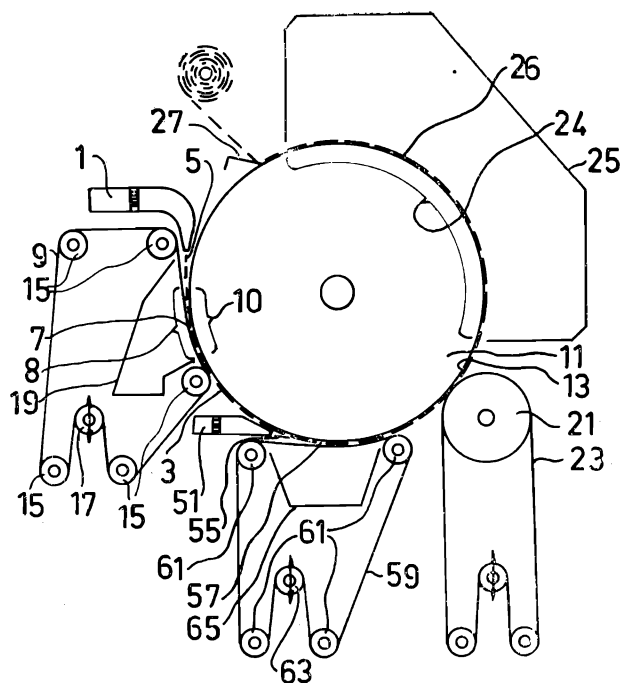


Fig. 4

