

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 105819

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 23.09.76 (P. 192596)

Pierwszeństwo: 26.09.75 Szwecja

Zgłoszenie ogłoszono: 10.10.77

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1980

**Int. Cl.².
B29J 5/04**

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Lennart Gustavsson

Uprawniony z patentu: AB Svenska Fläktfabriken,
Nacka (Szwecja)

Sposób i urządzenie do wytwarzania maty włóknistej

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania maty włóknistej poprzez wywoływanie przepływu cząstek, korzystnie włókien, które to cząstki rozprawdzone w ośrodku gazowym dostają się do komory rozprawdzenia, gdzie następuje ich osiadanie na powierzchni osiadania, w jaką wyposażona jest owa komora rozprawdzenia. Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie do wytwarzania maty włóknistej, mające komorę rozprawdzenia i znajdującą się w tej komorze powierzchnię osiadania, oraz dyszę z wylotem usytuowanym w komorze rozprawdzenia, służącą do doprowadzania do tej komory strumienia ośrodka gazowego z zawieszonymi w nim włóknami, a także elementy służące do rozprawdzenia tych włókien po całej szerokości powierzchni osiadania.

Znane są urządzenia do formowania mat włóknistych poprzez osadzanie włókien, bądź innych cząstek, na poruszającym się pasie, przy czym strumień tych włókien, dosyłany do stanowisk formujących, umieszczony jest w ośrodku gazowym, zwykle powietrzu. Stosownie do jednej ze znanych metod, włókna doprowadza się do głowicy rozpraszającej zaopatrzonej w otwory, przez które włókna te przedostają się na zewnątrz pod wpływem działania obrotowych szczotek lub łopatek. Przykład tego typu urządzenia zawarty jest w szwedzkim opisie patentowym nr 203 373. Niedogodnością powyższej metody jest szybkie zatykanie się otworów członu rozpraszającego, objawiające się nierównomiernym rozprawdaniem włókien. Stwarza też ona trudności w regulowaniu pracy urządzenia przy różnych rodzajach włókien oraz sterowaniu w przypadku zmiany jakości włókna.

Inną zasadę rozprawdzenia włókien podaje opis patentowy St. Zjednoczonych Am. nr 3 071 822, gdzie to włókna dosyłane są do dyszy wibracyjnej drgającej posuwisto-zwrotnie nad matą włóknistą, dzięki odpowiedniemu układowi mechanicznemu. Także i ten układ sposobu i urządzenia powoduje szereg trudności. Dla przykładu, drgania dyszy wibracyjnej ograniczone są praktycznie do mniej więcej jednego drgnięcia na sekundę, co w przypadku niejednorodnego strumienia surowca powoduje powstawanie niejednorodnej maty. Dla uzyskania prawidłowych drgań dyszy wibracyjnej wymagane jest użycie złożonych układów mechanicznych, a samo regulowanie wspomnianej wibracji w stosunku do zmieniającej się jakości włókna jest trudne. Co więcej, istnieje stałe ryzyko zatkania wylotu dyszy wibracyjnej a więc, w rezultacie, przestoju urządzenia. Celem wynalazku jest usprawnienie sposobu rozprawdzenia włókien bądź cząstek rozproszonych w ośrodku gazowym, tak, aby unik-

nać niedogodności właściwych opisanym sposobom. W myśl wynalazku cel powyższy został osiągnięty dzięki temu, że strumień cząstek wystawia się na działanie sterującego strumienia ośrodka gazowego, skierowanego ku niemu przynajmniej z jednej strony, przy czym impuls strumienia sterującego ma zmienną wielkość tak, by strumień cząstek był rozprowadzany wzdłuż całej szerokości powierzchni osadzania. Według korzystnej postaci sposobu według wynalazku, strumień cząstek wystawia się na działanie co najmniej dwóch zdecydowanie przeciwnych strumieni sterujących, których impulsy zmieniają się naprzemiennie.

Sposób według wynalazku zapewnia sprawne rozprowadzenie włókien i umożliwia proste i skuteczne sterowanie grubością maty na całej jej długości, ułatwiając jednocześnie regulowanie pracy urządzenia przy różnych rodzajach włókien. W związku z tym, że żadna część mechaniczna nie bierze udziału przy przepływie włókien, wykluczone niebezpieczeństwo zatykania, a w konsekwencji przestojów urządzenia.

Celem wynalazku jest również urządzenie do wytwarzania maty włóknistej, pracujące na zasadzie wspomnianego sposobu. Według wynalazku ten drugi cel został osiągnięty w ten sposób, że urządzenie opisanego na wstępie typu, służące do wytwarzania maty włóknistej, zawiera elementy do rozprowadzania cząstek, które to elementy obejmują człon lub członki zasilania sterującego strumienia gazowego, znajdujące się przynajmniej po jednej stronie strumienia cząstek, przy czym każdy taki człon ma otwory lub dysze, skierowane ku strumieniowi cząstek i połączone ze źródłem dosyłania gazu, posiadającym ze swej strony element sterujący, doprowadzający zmienne impulsy do strumienia sterującego. W korzystnym rozwiązaniu urządzenia według wynalazku, wymienione członki zasilania stanowią dwie zaopatrzone w otwory skrzynki nadmuchiwania, ustawione naprzeciw siebie po dwóch stronach strumienia cząstek.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1, ukazuje stanowisko formujące zgodne z wynalazkiem, fig. 2 — przekrój podłużny tegoż stanowiska, fig. 3 - przekrój poprzeczny instalacji, podający najważniejsze parametry, fig. 4a-d - różne przykłady wakonania skrzynek nadmuchiwania, fig. 5 - układ skrzynek nadmuchiwania, fig. 6- następny układ skrzynek nadmuchiwania, fig. 7 — jeszcze inny układ skrzynek nadmuchiwania, fig. 8 — wykres zmian ciśnienia w skrzynce nadmuchiwania, fig. 9 — wykres innego rodzaju zmian ciśnienia w skrzynce nadmuchiwania, fig. 10.- fluidyzator, fig. 11a-b- układy fluidyzatorów, fig. 12.- przekrój przez stanowisko formujące w innym przykładzie wykonania, fig. 13.- przekrój stanowiska formującego podobnego typu.

Na fig. 1 oznaczono numerem 1 komorę rozprowadzania, do której dosyłane są poprzez przewód rozprowadzający 2 i dyszę 3 cząstki włókna lub tym podobne. Włókna przenoszone transportem powietrznym; spływają do komory rozprowadzania w formie strumienia 4 cząstek, a następnie osiadają na poruszającym się pasie 5 przenośnika lub siatce drucianej. Pod pasem 5 przenośnika umieszczona jest tradycyjnym sposobem komora ssawna 6 oraz połączony z nią wentylator 7, służący do odprowadzania transportującego powietrza i wywoływania pożądanego podciśnienia w komorze ssawnej. Z fig. 2 wynika jasno sposób, w jaki następuje osiadanie włókien na poruszającym się pasie 5 przenośnika; pas przenośnika jest zamknięty i przesuwa się wokół bębna 8. W ten sposób formowana jest mata włóknista 9, której grubość ustawicznie wzrasta, dopóki pas nie zbliży się do otworu wylotowego 10 komory rozprowadzania. Jak przewidziano w wynalazku, skrzynki 11, 12 nadmuchiwania rozmieszczone są w sąsiedztwie wylotu dyszy 3 i mają otwory 13, 14, przez które przedostają się sterujące strumienie 15, 16 gazu, przecinające strumień 4 włókien. Określenia „strumień włókien” lub „strumień materiału” obejmuje tu i dalej w tekście również i gaz nośny. Skrzynki 11, 12 nadmuchiwania połączone są kanałami rozprowadzającymi 17, 18 z elementem sterującym 19, który połączony jest z kolei ze źródłem dosyłania gazu, np. wentylatorem 20.

Zadanie elementu sterującego 19 polega na wytwarzaniu zmiennego impulsu strumienia 15, 16 gazu wydostającego się ze skrzynek 11, 12 nadmuchiwania. Zmiana impulsu następuje dzięki skierowaniu strumienia gazu z wentylatora 20, na przemian, raz do kanału 17, a raz do kanału 18, na skutek działania urządzenia sterującego. Owe zmiany kierunku następują z częstotliwością zmieniającą się od 2 do 20c/sek. Strumienie sterujące 15 i 16, które tym sposobem otrzymują naprzemiennie impulsy, przecinają strumień surowca 4, zawierający w sobie impuls skierowany ku dołowi, wychodzący z wylotu dyszy 3. Te okresowo następujące impulsy skrzynek nadmuchiwania działają na skierowany ku dołowi strumień włókien i przekazują mu ruch o bocznym kierunku, wywołujący rozściełanie włókien na całej szerokości maty. Stwierdzono, że uzyskuje się dużą równomierność rozkładu włókien dzięki tej dużej częstotliwości zmian impulsów strumienia sterującego.

Oddziaływanie strumienia sterującego na strumień surowca nie zależy oczywiście wyłącznie od jego wielkości, ale również od odległości od strumienia surowca i kierunku w jakim jest do niego ustawiony. Niektóre dane dotyczące wymiarów instalacji podano na fig. 3., stanowiącej schematyczny przekrój tej instalacji. Szerokość maty oznaczono b, wysokość zaś wylotu 3 nad powierzchnią maty oznaczono h. Skrzynki 11, 12 nadmuchiwania mają otwory, których rozmieszczenie w obrębie każdej ze skrzynek może być różne. Otwór 13 przedsta-

wia zatem pozycję wyjściową wypadkowej strumienia sterującego. Pozycja otworu wylotowego w odniesieniu do wylotu dyszy 3 oznaczona jest, odpowiednio, przez c i d . Jak wynika z tejże figury strumień sterujący przecina pionową linię strumienia surowca pod kątem α . Zatem ten kąt padania jest ostry w stosunku do wspomnianej linii pionowej jednakże może być kątem prostym, jak w przypadku fig. 1. Linia kreskowa wskazuje α min tego kąta, które jest określone szerokością maty i położeniem otworu wylotowego 13.

W przypadku gdy kąt jest mniejszy α min impuls strumienia sterującego, w zasadzie nie wystarcza do rozprowadzania włókien na całej powierzchni, aż do krawędzi maty, jeśli rozważamy przypadek rozprowadzania w warunkach podciśnienia bez uwzględnienia skierowanych ku dołowi impulsów cząstek i siły przyciągania. Włókna opadające, jednakże, na dół, poruszają się przypadkowo, a także zawsze pewna ich część wystawiona jest na silniejsze, niż inna, działanie strumienia sterującego, co powoduje dalszy jej rozrzut w kierunku bocznym. Kąt α może być także większy od 90° tj. strumień sterujący może być zwrócony do góry ku wylotowi dyszy. Działanie strumienia sterującego jest najbardziej skuteczne, gdy odległość otworu 13 od strumienia cząstek jest względnie mała. Otwory można ustawić w bezpośredniej bliskości wylotu dyszy 3, uzyskując przez to dobry rozrzut włókien. Jak z powyższego przedstawienia wynika, zależnie od szerokości maty, można zmienić w znacznym zakresie wartość c , d , h , oraz α stosownie do jakości włókna, przez co zapewnia się w każdym przypadku pożądaną rozkład włókien. Inne zmienne parametry są to szybkość strumienia surowca, stosunek wymieszania włókien i powietrza, a także konstrukcja dyszy 3.

Wynalazek dostarcza również innych możliwości wpływania na efekt rozkładu. Charakter przepływu np. strumienia sterującego można w przedstawionym zgłoszeniu ustalać drogą dowolnego przekształcania skrzynek nadmuchiwania oraz ich otworów. Na fig. 4a–d ukazano kilka rodzajów skrzynek nadmuchiwania. Na fig. 4a przedstawia się skrzynkę nadmuchiwania, w której otwory strumienia sterującego mają postać dyszy 21 o kierunku ustawienia i obszarze odpływu regulowanym osobno w każdej z nich, skutkiem czego zapewniona jest możliwość nieskrępowanego ustawienia charakteru przepływu strumienia sterującego. Fig. 4b ukazuje skrzynkę nadmuchiwania z otworami umieszczonymi w dwóch rzędach 22 i 23, a fig. 4c z otworami w formie szczeliny 24. Na fig. 4d pokazano skrzynkę nadmuchiwania 11, w której otwory 25 połączone są ze zmiennym źródłem dopływu gazu o stałym ciśnieniu poprzez łącznik 28. Wypadkowy zatem strumień sterujący składa się ze stałego strumienia podstawowego i strumienia zmiennego. Skrzynki nadmuchiwania mogą mieć także inne formy będące odmianami konstrukcji przedstawionych skrzynek nadmuchiwania, bądź stanowić ich połączenia. Określenie „skrzynki nadmuchiwania” obejmuje również inne formy środków kształtujących strumień sterujący, np. przewód z dyszą, rurę lub wąż z dyszami itp. Otwory dla strumienia sterującego w skrzynkach nadmuchiwania mogą być też podzielone na odcinki. Na fig. 5 przedstawiono schematycznie dwie ustawione naprzeciw siebie skrzynki nadmuchiwania 28, 29, z których każda podzielona jest na odcinek D_0 pozbawiony otworów oraz odcinek D_1 z otworami 30 dla strumienia sterującego, przy czym odcinek D_0 każdej ze skrzynek nadmuchiwania umieszczony jest dokładnie naprzeciw odcinka D_1 przeciwległej skrzynki nadmuchiwania. Strumień surowca biegnący ku dołowi, w płaszczyźnie kartki, w połowie odległości między skrzynkami nadmuchiwania zostaje skutkiem tego podzielony na dwa strumienie surowca, z których każdy rozchodzi się w swoim kierunku. Taki układ skrzynek nadmuchiwania okazuje się być niezwykle pożyteczny dla pewnych typów włókna.

Następny układ przeciwnych skrzynek nadmuchiwania ukazuje fig. 6. Każda ze skrzynek nadmuchiwania 31 i odpowiednio 32, ma jeden lub więcej rzędów otworów 33 i odpowiednio 34. Otwory te odgłębiają się bocznie w takim wzajemnym stosunku, iż strumień sterujący z otworu 33 jest skierowany na pół odległości między przeciwległymi otworami 34, i odwrotnie. Rozwiązanie to nadaje się wyjątkowo do rozprowadzania strumienia włókien zawierającego włókna o skłonnościach do zbijania się. Strumień sterujący wywiera w tym przypadku zdecydowany efekt rozszarpywania zlepeków włókna.

Ów rozrywający efekt ma duże znaczenie przy stosowaniu pewnych typów włókna.

Na fig. 7 ukazany jest kolejny układ skrzynek nadmuchiwania szczególnie przydatny w przypadku, gdy przepływ surowca przybiera postać bardzo szerokiego strumienia lub szeregu strumieni sąsiadujących z możliwie zróżnicowanymi rodzajami włókna w każdym ze strumieni, dla wytworzenia warstwowej maty włóknistej. Skrzynki nadmuchiwania 35 są połączone odrębnymi łącznikami 36 dla sterowania przepływem gazu, tak aby wielkość, częstotliwość i ewentualne przesunięcie w fazie czasowej częstotliwości sąsiednich skrzynek nadmuchiwania można było regulować osobno. Przesunięcie fazowe tego typu zapewnia doskonały rozrzut włókien i w konsekwencji wysoką jakość maty włóknistej. W przedstawionym przykładzie wykonania, rząd skrzynek nadmuchiwania jest ustawiony równolegle do kierunku przemieszczania maty, lecz skrzynki nadmuchiwania można ustawić także ukośnie do wspomnianego kierunku. Ten ostatni wariant nadaje się do mat o dużej szerokości, zapewnione jest bowiem wówczas osiadanie włókien na całej szerokości maty.

Na fig. 8 i 9, przedstawiających ciśnienie w skrzynkach nadmuchiwania w funkcji czasu T , ukazano zmiany

impulsu strumienia sterującego w czasie. Zakłada się, iż dwie przeciwległe skrzynki nadmuchiwania są stosowane w każdym z przedstawionych rozwiązań, lecz można też stosować - o ile to tylko możliwe - rozwiązania mające tylko jedną skrzynkę nadmuchiwania ustawioną z boku strumienia surowca. Należy jednak stwierdzić, że przy układzie dwóch skrzynek nadmuchiwania uzyskuje się daleko lepszy rozkład włókien, tak, że jest to najbardziej udany przykład zastosowania niniejszego wynalazku. A zatem, na fig. 8 ciśnienie jednej ze skrzynek nadmuchiwania jest przedstawione na osi P_1 ciśnienie zaś skrzynki przeciwległej - na osi P_2 . Oś T oznacza czas. Ponieważ pole przekroju otworów odpływu skrzynek nadmuchiwania jest stałe, przeto impuls strumienia sterujących jest proporcjonalny do ciśnienia w skrzynce nadmuchiwania. Jako, że ciśnienie to jest łatwe do oznaczenia, umieszczono je na wykresie zamiast impulsu. Zmiany impulsu, zatem, następują po zmianach ciśnienia w skrzynkach nadmuchiwania. Jak wynika z wykresu, gdy ciśnienie w jednej skrzynce nadmuchiwania osiąga wartość maksymalną ciśnienie w przeciwległej skrzynce nadmuchiwania opada do zera. Ten przebieg zmian ciśnienia, a przez to zmiana impulsu strumienia sterującego, zapewnia bardzo skuteczny rozkład włókien w macie włóknistej. Przedstawione zmiany ciśnienia są również zmianami samorzutnymi, gdyż to samo źródło dosyłania gazu jest zastosowane do rozprowadzania strumienia gazu poprzez środki powodujące przesunięcie fazowe do odpowiednich skrzynek rozprowadzania. Dla osiągnięcia skutecznego rozkładu włókien, częstotliwość zmian ciśnienia musi przekraczać 2c/sek. Przy częstotliwościach ponad 20c/sek nie uzyskuje się wyraźnej poprawy rozkładu. Optymalna częstotliwość dla większości rodzajów włókien wynosi ok. 5-15c/sek, przy czym wartość ta zmienia się w zależności od jakości włókna i ogólnych parametrów np. ciśnienia skrzynki nadmuchiwania itd. Wykres zmian ciśnienia przedstawiony na tej fig. jest niemal idealną sinusoidą; w praktyce występują odchylenia nie wywołujące jednakże zmian kierunku.

Na fig. 9 przedstawiono pokrewne odmienne tym, że ciśnienie w skrzynkach nadmuchiwania nigdy nie spada do zera i jest utrzymane stałe ciśnienie podstawowe P_0 . Oznacza to, że impuls strumienia sterującego nigdy nie spada poniżej określonej wartości minimalnej. Zaletą tego układu jest uzyskiwanie silniejszego działania naprzeciwnych strumieni sterujących, strumienie zaś dzięki temu osiągają większą skuteczność przy rozszczepianiu zlepeków włókien.

Do wywołania zmiennego impulsu strumienia sterującego używać można rozmaitych układów. W przypadku skrzynek przeciwległych korzystne jest, jak wspomniano, użycie tego samego źródła dosyłania gazu i poprzez odpowiedni układ zaworów skierowanie przepływu gazu do jednej bądź drugiej skrzynki nadmuchiwania. Można zastosować np. układ zaworów mechanicznych lub mechaniczny zawór rozrządowy dowolnego typu. Na fig. 10, jednak, pokazano element sterujący nadający się najbardziej do użycia w przedmiocie wynalazku.

Element sterujący oznaczony numerem 19 na fig. 1 zawiera element strumieniowy, którego kanały wylotowe 37, 38 są połączone poprzez kanały rozprowadzające 17, 18 ze skrzynkami nadmuchiwania (fig. 1.). Kanał wejściowy 39 elementu strumieniowego połączony jest kanałem 40 z wylotem wentylatora 41 napędzanego silnikiem 42. Liczbą 43 oznaczono urządzenia sterownicze regulujące liczbę obrotów silnika, a tym samym ciśnienie w skrzynkach nadmuchiwania oraz impuls strumienia sterującego.

Element strumieniowy typu tzw. dwustabilnego, jest wyposażony -znany sposób- w kanały sterujące 44, 45 połączone z urządzeniem sterującym 46. W czasie pracy strumień powietrza skierowany jest automatycznie do kanału wylotowego 37 bądź 38, tak, że przesyłając przez urządzenie sterujące 46 impuls sterujący w postaci powietrznej fali uderzeniowej poprzez jeden albo drugi kanał sterujący 44, 45, element strumieniowy przełącza i rozprowadza strumień powietrza do drugiego kanału wylotowego.

Częstotliwość przesunięć jest, w ten sposób, łatwa do sterowania poprzez urządzenie sterujące 46. Element strumieniowy może być również pomyślany jako samosterujący ze zwarciovym sterowaniem w obrębie kanałów sterujących 44 i 45 czyli, inaczej mówiąc, poprzez wyposażenie urządzenia sterowniczego w mechanizm sprzężony wzajemnie, obsługujący te kanały. Fluidyzator mógłby wówczas wywoływać samoczynnie efekt przełączania, w znany sposób, z określoną częstotliwością, gdzie zmiany kierunku zależałyby od długości kanałów 44, 45. Poprzez zmianę tych długości osiąga się zmianę częstotliwości przełączania elementu strumieniowego. Taki typ samoczynnego strumieniowego elementu impulsowego jest szczególnie przydatny do zastosowania w wynalazku.

Element strumieniowy może również służyć jako element sterujący inne znane typy elementów strumieniowych, np. wirowych. Na fig. 11a i 11b ukazano przekroje dwóch strumieniowych elementów wirowych 50, 51 połączonych z kanałami wylotowymi elementu strumieniowego 19. Kanały te mają z korzyścią połączenie poprzez łączniki 52, 53 ze źródłem dosyłania gazu, z kolei zaś kanały wylotowe 54, 55 połączone są z odpowiednimi skrzynkami nadmuchiwania. Strumieniowy element wirowy jest, w znany sposób, wyposażony w tarczę 56. Na fig. 11a zobrażowano strzałkami przypadek, gdy odpływ ze strumieniowego elementu sterującego 19 przechodzi poprzez prawostronny kanał wylotowy oznaczony strzałką 57. W elemencie strumieniowym 50 gaz płynie jednakże promieniście do otworu wylotowego, zgodnie ze strzałkami 60 i wykazuje silny wypływ, ozna-

czony strzałką 61. Poprzez taki układ można znacznie zwiększyć ciśnienie gazu dosyłanego impulsami do skrzynek nadmuchiwania. Możliwe jest także usytuowanie strumieniowych elementów wirowych tuż obok skrzynek nadmuchiwania, a także wyposażenie każdego z otworów skrzynki nadmuchiwania w strumieniowy element wirowy.

Na fig. 12 i 13 pokazano inne przykłady wykonania stanowisk formujących zgodnych z wynalazkiem. Zawierają one, tak jak stanowisko do formowania z fig. 1 i 2 komorę rozprowadzania 1, do której dosyłany jest strumień surowca poprzez dyszę 3. Znajdują się tu skrzynki 11 i 12 nadmuchiwania, połączone poprzez kanały rozprowadzające 17, 18 z elementem sterującym 19. Włókna są osadzone na przesuwającym się w dolnej części komory pasie 70 lub siatce drucianej 5. W przedstawionym przykładzie, pod siatką brak komory ssawnej. Ścianki komory rozprowadzania składają się z dwóch części: 71a i 71b rozdzielonych szczeliną wlotu powietrza 72. Jak widać, dysza 3, skrzynki nadmuchiwania 11, 12 oraz części ścianek 71a stanowią swoisty element strumieniowy, w którym strumień surowca poprzez dyszę 3 jest sterowany strumieniami sterującymi odpowiednich skrzynek nadmuchiwania. Układ według fig. 12, częściami ścianek 71a ustawionymi w stosunkowo znacznej odległości od linii środkowej dyszy 3 działa tu jako strumieniowy element analogowy, tj. strumień surowca jest rozprowadzany przez dyszę bocznie, zależnie od wielkości impulsu strumienia sterującego. Uzyskuje się przez to nagromadzenie włókien w środkowej części maty, co widać na profilu przekroju maty włóknistej ukazanym w powiększonej skali. Odpowiedni układ, widoczny na fig. 13, dzięki ustawieniu części ścianek 71a stosunkowo blisko linii środkowej dyszy 3, działa jako układ strumieniowego elementu dwustabilnego, tj. strumień surowca poprzez dyszę 3 posuwa się w dużej części wzdłuż części ścianek 71a, dzięki efektowi Coanda przylegania cząstek. Objawia się to gromadzeniem włókien przy krawędziach maty włóknistej, co widać na tejże figurze. Tak więc wynalazek daje dodatkową metodę sterowania rozprowadzeniem włókien.

Wynalazek umożliwia również dosyłanie odpowiednich dodatków do strumienia sterującego, mogących mieć postać proszku, włókien, cieczy itp. dodawanych i mieszanych skutecznie ze strumieniem surowca poprzez dyszę 3. Na fig. 12 ukazano sposób dosyłania surowców dodatkowych poprzez wtryskiwacz 80 z pojemnika 81 umieszczonego przed wlotem wentylatora 20. Ilość dosyłanego surowca można regulować przepustnicą, bądź układem zaworów 82. Na fig. 13 uwidocznił inny sposób dosyłania surowców dodatkowych do strumienia sterującego. W tym przypadku w przewodach rozprowadzających 17, 18 znajduje się swego rodzaju zasilacz śrubowy 83, dzięki któremu może być dosyłana z pojemnika 84 pożądana ilość surowca dodatkowego.

Niektóre, będące przedmiotem wynalazku parametry dotyczące sterowania procesem rozprowadzania włókien, zostały uprzednio podane. Możliwe jest też naturalnie oddziaływanie na proces rozprowadzania poprzez zwiększenie lub zmniejszenie impulsu maksymalnego strumienia sterującego. Należy zaznaczyć, że zalecana szybkość maksymalna strumienia sterującego przy przejściu przez otwory skrzynek nadmuchiwania powinna wynosić 50–150 m/sek, co pozwala uzyskać w pełni zadowalający efekt. Tak jest w innych, znanych stanowiskach formujących, skrzynia ssawna poniżej maty włóknistej może mieć określone podciśnienie, co przyczynia się do jednolitego rozkładu włókien. Można zastosować także układy pozbawione skrzyni ssawnej, patrz fig. 12 i 13, lecz wymaga to odmiennego odprowadzania przepływu gazowego strumienia sterującego i strumienia surowca z komory rozprowadzania.

Jedną z możliwości jakie daje wynalazek dzięki rozległej zdolności do sterowania jest mierzenie, za pomocą odpowiednich przyrządów pomiarowych, grubości i wyrównania powierzchni formowanej maty włóknistej, następnie zaś przekazywanie tych wartości pomiarów do urządzenia sterującego dla wywołania zmiany, jak wspomniano, parametrów mających znaczenie dla rozprowadzania włókien.

Należałoby też na końcu zaznaczyć, iż stosowanie niniejszego wynalazku nie jest ograniczone wyłącznie do włókien drzewnych, lecz może z powodzeniem obejmować procesy rozprowadzania i osadzania innych rodzajów włókien bądź innych cząstek. Jest to możliwe, dzięki znacznym możliwościom w zakresie sterowania procesem rozprowadzania, jakie uzyskuje się stosując wynalazek. Dalej, wynalazek może być używany do osadzania mat włóknistych na powierzchniach różnych typów. Powierzchnie te mogą być przesuwającymi się pasami lub siatkami drucianymi, lecz przewidziane mogą być także inne środki do przemieszczania np. bębny itp. W pewnych zastosowaniach mata może być również przemieszczana w sposób przerywany zamiast ciągłego. Szerokość maty w tym rozwiązaniu może być porównana z szerokością wytwarzaną zwykle przez tradycyjne urządzenie. Dla przykładu należy zaznaczyć, że można wytworzyć płytę pilśniową o szerokości 2,5 m. W przypadku, gdy ma być wytworzona mata wiórowa o skrajnej szerokości lub grubości można, zgodnie z zakresem wynalazku, należy użyć kilku stanowisk formujących ustawionych albo jedno obok drugiego albo jedno za drugim wzdłuż kierunku przemieszczania maty. Należałoby jeszcze dodać, że wynalazek nadaje się szczególnie do łączenia z metodami ustalającymi ukierunkowanie włókien w czasie osiadania na pasie. Ustalanie może być osiągnięte przez np. umieszczenie włókien podczas rozprowadzania i osadzania w polu elektrostatycznym.

1. Sposób wytwarzania maty włóknistej poprzez wywoływanie przepływu cząstek, korzystnie włókien, które to cząstki rozprowadzone w ośrodku gazowym dostają się do komory rozprowadzania, gdzie następuje ich osadzanie na powierzchni osadzania w jaką wyposażona jest komora rozprowadzania, z n a m i e n n y t y m, że strumień cząstek wystawia się na działanie strumienia sterującego ośrodka gazowego skierowanego ku niemu przynajmniej z jednej strony, przy czym impuls sterującego ma zmienną wielkość, tak by strumień cząstek był rozprowadzany wzdłuż całej szerokości powierzchni osadzania.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że strumień cząstek wystawia się na działanie przynajmniej dwóch przeciwległych strumieni sterujących, których impulsy zmieniają się naprzemiennie.

3. Sposób według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że podczas gdy jeden strumień sterujący przybiera wartość maksymalną, przeciwległy strumień sterujący przybiera wartość minimalną, i na odwrót.

4. Sposób według zastrz. 3, z n a m i e n n y t y m, że impuls strumienia sterującego zmienia się od zera do wartości maksymalnej.

5. Sposób według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że impuls strumienia sterującego składa się ze stałego strumienia podstawowego i zmiennego strumienia cząstkowego.

6. Sposób według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m, że impuls strumienia sterującego zmienia się z częstotliwością w zakresie 1-50 c/sek, korzystnie 2-20 c/sek, a najkorzystniej 5-15 c/sek.

7. Sposób według zastrz. 6, z n a m i e n n y t y m, że strumień sterujący ma postać strumieni cząstkowych lub grup strumieni cząstkowych.

8. Sposób według zastrz. 7, z n a m i e n n y t y m, że przeciwległe strumienie cząstkowe lub grupy strumieni cząstkowych są skierowane ku sobie nawzajem.

9. Sposób według zastrz. 7, z n a m i e n n y t y m, że strumień sterujący dosyła się w formie szeregu strumieni cząstkowych, tak, by impuls kolejnych sąsiednich strumieni cząstkowych osiągał wartość maksymalną z przesunięciem w czasie.

10. Sposób według zastrz. 9, z n a m i e n n y t y m, że strumień sterujący reguluje się pod względem wielkości i kierunku.

11. Sposób według zastrz. 10, z n a m i e n n y t y m, że impuls strumienia sterującego zmienia się za pomocą połączenia fluidyzatorów.

12. Sposób według zastrz. 11, z n a m i e n n y t y m, że częstotliwość przesunięć fluidyzatora lub fluidyzatorów jest sterowana drganiami własnymi.

13. Sposób według zastrz. 12, z n a m i e n n y t y m, że mierzy się wyrównanie powierzchni maty, a wartość pomiaru odsyła się do urządzenia sterującego, w celu zmiany jednego lub większej liczby parametrów, sterujących rozprowadzaniem włókien.

14. Sposób według zastrz. 13, z n a m i e n n y t y m, że wydzieloną ilość dodatków w postaci proszku, włókien, cieczy lub tym podobnym dosyła się do strumienia sterującego i miesza ze strumieniem cząstek.

15. Sposób według zastrz. 14, z n a m i e n n y t y m, że strumień cząstek zawierających wydłużone cząstki lub włókna, umieszcza się podczas procesu ich rozprowadzania i osiadania w komorze rozprowadzania, w polu elektrostatycznym dla ich ukierunkowania.

16. Sposób według zastrz. 15, z n a m i e n n y t y m, że osiadanie odbywa się na powierzchni osiadania poruszającej się w sposób przerywany lub ciągły.

17. Sposób według zastrz. 16, z n a m i e n n y t y m, że do rozprowadzania strumienia cząstek wzdłuż całej szerokości powierzchni osiadania wykorzystuje się zjawisko Coanda.

18. Urządzenie do wytwarzania maty włóknistej, zawierające komorę rozprowadzania i znajdującą się w tej komorze powierzchnię osiadania, dyszę skierowaną wylotem do tej komory rozprowadzania dla dostarczania strumienia cząstek korzystnie włókien, rozprowadzonych w ośrodku gazowym oraz elementy do rozprowadzania napływających włókien na całej szerokości powierzchni osiadania, z n a m i e n n e t y m, że ma elementy do rozprowadzania obejmujące człony zasilania sterującego strumienia gazowego (15, 16) znajdujące się przynajmniej po jednej stronie strumienia cząstek, które to człony mają otwory (13, 14) bądź dysze skierowane ku strumieniowi cząstek i połączone ze źródłem (10) dosyłania gazu posiadającego element sterujący (19), dostarczający zmienne impulsy do strumienia sterującego (15, 16).

19. Urządzenie według zastrz. 18, z n a m i e n n e t y m, że ma człony zasilania umieszczone z dwóch stron albo dookoła strumienia cząstek (4).

20. Urządzenie według zastrz. 19, z n a m i e n n e t y m, że człony zasilania stanowią skrzynki (11, 12) nadmuchiwania zaopatrzone w otwory (13, 14).

21. Urządzenie według zastrz. 20, z n a m i e n n e t y m, że otwory (13, 14) tworzą rzędy (22, 23) otworów.
22. Urządzenie według zastrz. 20, z n a m i e n n e t y m, że skrzynki (11, 12) mają otwory w postaci szczeliny (24).
23. Urządzenie według zastrz. 20, z n a m i e n n e t y m, że otwory stanowią dysze (21) regulowane indywidualnie pod względem kierunku i/lub obszaru odpływu.
24. Urządzenie według zastrz. 23, z n a m i e n n e t y m, że otwory (13, 14) odpływu skrzynek nadmuchiwania (11, 12), ustawione są w płaszczyźnie równoległej do kierunku przesuwania się maty.
25. Urządzenie według zastrz. 23, z n a m i e n n e t y m, że otwory (13, 14) odpływu skrzynek (11, 12) nadmuchiwania ustawione są w płaszczyźnie skośnej do kierunku posuwania się maty (5).
26. Urządzenie według zastrz. 25, z n a m i e n n e t y m, że otwory (13, 14) odpływu skrzynek (11, 12) nadmuchiwania są ustawione w płaszczyźnie, której nachylenie względem płaszczyzny pionowej jest regulowane.
27. Urządzenie według zastrz. 26, z n a m i e n n e t y m, że skrzynki (11, 12) nadmuchiwania są ustawione w jednym lub dwóch rzędach, na różnej wysokości w stosunku do maty (5).
28. Urządzenie według zastrz. 20, z n a m i e n n e t y m, że skrzynki (11, 12) nadmuchiwania zawierają otwory, które są połączone ze źródłem (20) dosyłania gazu, zaopatrzonym w element sterujący (19) dostarczający zmienny impuls do strumienia sterującego oraz otwory, które są połączone ze źródłem (20) dosyłania gazu o stałym impulsie.
29. Urządzenie według zastrz. 20, z n a m i e n n e t y m, że otwory (30, 31) oraz (33, 34) przeciwnych skrzynek (28, 29) oraz (31, 32) nadmuchiwania są bocznie przesunięte względem siebie.
30. Urządzenie według zastrz. 20, z n a m i e n n e t y m, że skrzynki (28, 29) nadmuchiwania zawierają odcinki (D_1) z otworami i odcinki (D_0) bez otworów, przy czym odcinki leżące naprzeciw siebie są odmiennego rodzaju.
31. Urządzenie według zastrz. 18, z n a m i e n n e t y m, że element sterujący (19), wywołujący zmienny impuls strumienia sterującego, stanowi element strumieniowy lub zespół elementów strumieniowych (50, 51).
32. Urządzenie według zastrz. 31, z n a m i e n n e t y m, że przynajmniej jeden element strumieniowy jest samosterujący.
33. Urządzenie według zastrz. 18, z n a m i e n n e t y m, że element wywołujący zmienny impuls strumienia sterującego zawiera układ zaworów typu mechanicznego, elektrycznego, pneumatycznego albo kombinowanego.
34. Urządzenie według zastrz. 18, z n a m i e n n e t y m, że płaszczyzna osiadania zawiera przenośnik poruszający się ruchem przerywanym lub ciągłym, np. pas lub siatkę drucianą.
35. Urządzenie według zastrz. 18, z n a m i e n n e t y m, że poniżej płaszczyzny osiadania znajdują się skrzynki ssawne (6).
36. Urządzenie według zastrz. 18, z n a m i e n n e t y m, że zawiera elementy (80, 81, 82), lub (83, 84) przeznaczone do zasilania strumienia sterującego dodatkowym materiałem włóknistym.
37. Urządzenie według zastrz. 18, z n a m i e n n e t y m, że ma wzdłuż i/lub wzdłuż przenośnika dwie lub więcej komór (1) rozprowadzania.
38. Urządzenie według zastrz. 18, z n a m i e n n e t y m, że ma dyszę (3), człony (11, 12) zasilania strumienia sterującego i elementy (71a) ścianek rozprowadzania (1) tworzące jako zespół element strumieniowy, mający cechy analogowego, dwustabilnego bądź będący wariantem tychże.
39. Urządzenie według zastrz. 38, z n a m i e n n e t y m, że wymienione elementy (71a) ścianek są nastawne pod względem usytuowania i/lub nachylenia.



