



Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 20.V.1965 (P 109 172)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 5.I.1967

Kl. 76 b, 2/01

MKP D 04 g 9/06

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Janusz Waszczewski

Właściciel patentu: Żyrardowskie Zakłady Przemysłu Lniarskiego im.  
Rewolucji 1905 r., Żyrardów (Polska)

### Sposób spulchniania krótkich włókien łykowych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób spulchniania krótkich włókien łykowych poddawanych za pomocą uigłonego pionowego przenośnika szczelkowego, który polega na wyrównywaniu warstwy tych włókien na szczelblaku za pomocą narzędzia poruszającego się ruchem kołowym postępowym i skierowanego w płaszczyźnie ruchu pod stałym kątem, a następnie wyskubywaniu włókien za pomocą narzędzia obrotowego wyposażonego w łopatki nachylone pod ujemnym kątem natarcia. Narzędzie to pracuje z dużą szybkością obwodową, powodującą wytworzenie podmuchu powietrza, który sprzyja wyskubywaniu włókien, a równocześnie powoduje oddzielanie pyłu i innych zanieczyszczeń odprowadzanych następnie za pomocą wyciągu. Przedmiotem wynalazku jest także urządzenie do stosowania tego sposobu.

W wyniku przeróbki włókien łykowych na przykład włókien lnu, konopi itp. w roszarniach otrzymuje się dwa rodzaje włókien: włókno trzepane długie (którego długość dla lnu wynosi na przykład około 50 do 70 cm) oraz włókno krótkie tzw. wytrzepki lub pakuły (o długości dla lnu do 40 cm). Przy dalszej przeróbce włókna długiego w przędzalni, polegającej na jego rozczesywaniu otrzymuje się włókno techniczne oraz tzw. wyczesy, które stanowią włókna krótkie o długości około 20 cm. Wyczesy i wytrzepki czyli krótkie włókna łykowe podlegają dalszej przeróbce polegającej na mieszanii różnych ich gatunków przy równoczes-

2

nym zwilżaniu emulsją zawierającą mydło i ług sodowy, a następnie spulchnianiu mieszaniny, układaniu jej warstwami na przenośniku taśmowym, a następnie na poddaniu włókna przeróbce na zgrzeblarkach wstępnych i nawijaniu ścienniej i wyrównanej taśmy na role. Taśma jest następnie przerabiana na zgrzeblarkach, na których podlega oczyszczeniu i wyrównaniu na ciągarkach, które ścienniają i wyrównują kierunek włókien, a następnie na niedoprzędzarkach, z których otrzymuje się niedoprzęd, przerabiany dalej na przędzarkach w gotową przędzę.

W znanych dotychczas procesach wstępnej przeróbki krótkich włókien łykowych (wytrzepki czyli pakuły i wyczeski) stosuje się ręczne lub mechaniczne mieszanie włókien z równoczesnym ich emulsjowaniem czyli zraszaniem emulsją, a następnie spulchnianie na zasilarce, wyposażonej w pionowy uigłony przenośnik szczelkowy i w pracujące po obydwu jego stronach wahadłowe układy grzebieni, przy czym grzebienie pracujące po jednej stronie przenośnika służą do wyrównywania pokładu zabieranej przezeń masy włókienniej, a pracujące po drugiej jego stronie — do wyskubywania i strącania wyskubanych włókien. Wychodząca z zasilarki spulchniona masa włókienna jest układana warstwami na przenośniku taśmowym zaopatrzonym w wałek układający, tworząc taśmy.

Zasadniczą wadą tego znanego sposobu wstępnej przeróbki krótkich włókien łykowych jest jego

mała wydajność związana z niewielką sprawnością narzędzi grzebieniowych pracujących ruchem wahadlowym ze stosunkowo niedużą prędkością (około 10 wahnięć na minutę), a ponadto grzebień strącający włókna powoduje ich zbijanie w kompleksy, wskutek czego wzrasta nierównomierność przędzy. Inną niedogodnością tego znanego sposobu przeróbki wstępnej włókien krótkich jest fakt, że wszystkie zawarte w nich zanieczyszczenia przechodzą do taśmy, podlegając częściowemu usunięciu dopiero na zgrzeblarkach, przy czym stosunkowo duża część zanieczyszczeń pozostaje w taśmie, powodując obniżenie jakości przędzy.

Powyższe wady i niedogodności usuwa sposób spulchniania krótkich włókien łykowych według wynalazku, który polega na wyrównywaniu podawanego za pomocą pionowego ugiłonego przenośnika szczęblowego pokładu masy włókiennej za pomocą narzędzia poruszającego się ruchem kołowym postępowym, zaopatrzonego w grzebienie o stałym dodatnim kącie natarcia, a następnie na wyskubywaniu włókien z igieł szczęblaka za pomocą narzędzia obrotowego w postaci bębna, zaopatrzonego w łopatki nachylone pod ujemnym kątem natarcia, poruszające się z prędkością obwodową rzędu 1000 m/min. Wytwarzany wskutek ruchu łopatek ciąg powietrza sprzyja wyskubywaniu włókien, zapobiega ich zbijaniu i tworzeniu kompleksów, a równocześnie powoduje oddzielenie zanieczyszczeń w postaci pyłu, piasku, paździerz itp., które usuwane są następnie za pomocą wyciągu.

Spulchniona i oczyszczona masa włókienna jest podawana przez lej zsypowy na przenośnik taśmowy zaopatrzonej w wałek układający tworząc taśmę. Dzięki zastosowaniu w sposobie spulchniania według wynalazku szybkich narzędzi obrotowych wyrównującego i wyskubującego o dużej sprawności, uzyskuje się wysoką wydajność procesu, przy czym wskutek wyeliminowania zbijania się włókien i tworzenia kompleksów oraz wstępnego oczyszczania, uzyskana taśma charakteryzuje się dużą równomiernością i niewielkim stopniem zanieczyszczenia zwiększając jakość końcowego produktu (przędzy).

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku jest wyposażone w znany ugiłony pionowy przenośnik szczęblowy, zabierający mieszaninę włókien oraz w umieszczone po obydwu jego stronach dwa narzędzia: narzędzie wyrównujące w postaci bębna wyposażonego w grzebienie nachylone pod stałym dodatnim kątem natarcia i poruszające się ruchem kołowym postępowym oraz narzędzie wyskubujące w postaci bębna z łopatkami nachylonymi pod ujemnym kątem natarcia i poruszającymi się ruchem obrotowym.

Badania które doprowadziły do wynalazku wykazały, że obrotowe narzędzie wyrównujące z grzebieniami zamocowanymi w sposób stały, powodują niekorzystne zabieranie włókien „pod siebie”, wskutek czego pokład masy włókiennej nie zostaje wyrównany. Okazało się jednak, że można wyeliminować to szkodliwe działanie stosując narzędzie wyposażone w grzebienie, które poruszają się ruchem kołowym postępowym zachowując je-

dnakowe nachylenie w płaszczyźnie ruchu czyli stały kąt natarcia. W tym celu urządzenie według wynalazku jest wyposażone w mechanizm mimośrodowy, połączony ze pomocą układu dźwigni z osadzonymi obrotowo w bębnie grzebieniami w ten sposób, że zapewnia ich stałe nachylenie w płaszczyźnie ruchu.

Urządzenie według wynalazku jest także zaopatrzone w ruszt umieszczony pod narzędziem wyskubującym, służący do odprowadzania zanieczyszczeń, przy czym przestrzeń podrusztowa jest połączona z wyciągiem. Ponadto ze względu na wytwarzany ciąg powietrza, który przedostaje się również do komory z narzędziem wyrównującym — komora ta jest także wyposażona w oddzielny wyciąg.

Urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku mogą być zestawiane w zespoły przerabiające włókna o różnym gatunku i nakładające je warstwami na wspólnym przenośniku, dzięki czemu uzyskuje się taśmę złożoną z różnych gatunków włókien.

Badania wykazały przy tym, że przy stosowaniu urządzenia według wynalazku zbędne jest wstępne mieszanie włókien, ponieważ w wystarczającym stopniu zostają one wymieszane w trakcie samej przeróbki. Okazało się także korzystne spulchnianie włókien w stanie suchym (przy wilgotności około 12%) co nie wiąże się z koniecznością ich wstępnego zwilżania, a emulsjowanie dopiero po ułożeniu warstw spulchnionej masy na przenośniku. Sprzyja to eliminacji zbijania się włókien i daje taśmę o większej równomierności.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do spulchniania w przekroju poprzecznym, fig. 2 — zespół urządzeń spulchniających, współpracujących ze wspólnym przenośnikiem taśmowym — w przekroju, fig. 3 — mechanizm narzędzia wyrównującego w przekroju poprzecznym wzdłuż linii AA na fig. 4, a fig. 4 — ten sam mechanizm w przekroju podłużnym wzdłuż linii BB na fig. 3.

Sposób spulchniania krótkich włókien łykowych, na przykład mieszaniny wytrzepek (pakuł) i wyczesek według wynalazku, polega na wyrównywaniu pokładu mieszaniny włókien podawanej za pomocą pionowego ugiłonego przenośnika szczęblowego za pomocą umieszczonego z jednej strony przenośnika — narzędzia z grzebieniami poruszającymi się ruchem kołowym postępowym i nachylonymi pod stałymi kątami natarcia oraz na wyskubywaniu włókien z wyrównanego pokładu masy włókiennej za pomocą obrotowego narzędzia bębnowego, wyposażonego w łopatki nachylone pod ujemnym kątem natarcia, przy równoczesnym wytwarzaniu przez to narzędzie ciągu powietrza, zapobiegającego zbijaniu się włókien i powodującego wstępne oczyszczanie masy, a następnie na podawaniu spulchnionej masy warstwami na poziomy przenośnik taśmowy wyposażony w wałki dociskowe i emulsjowaniu utworzonej taśmy na tym przenośniku.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku przedstawione na fig. 1 składa się z następujących podstawowych zespołów: z obudowy 1, umieszczonego wewnątrz niej pionowego ugiłonego przenośnika szczeblowego 2, dzielącego przestrzeń wewnątrz obudowy 1 na komorę zasilania 3, komorę wyrównyującą 4 i komorę spulchniania 6 zakończoną lejem zsywowym 8. Wewnątrz komory 3 jest umieszczone po jednej stronie przenośnika 2 narzędzie wyrównujące 5, a wewnątrz komory 6 po drugiej stronie przenośnika 2 narzędzie wyskubujące 7, zaś w jej dolnej części — rozdzielacz 10, ruszt 9 i komora podrusztowa 11, połączona przewodem 12 z wyciągiem 13.

Znany pionowy przenośnik szczebelkowy 2 jest wyposażony w taśmy 14 opinające koło napędowe 15 i koła napinające 16 i 17 i połączone ze sobą za pomocą poprzecznych szczebli 18, wyposażony w nachylone pod określonym kątem do kierunku ruchu przenośnika igły 19.

Narzędzie wyrównujące pokład 20 masy włókiennej na przenośniku 2, przedstawione oddzielnie na fig. 3 i 4, stanowi bęben 22, w którym są osadzone obrotowo grzebienie 23, zaopatrzone w ramiona 24 połączone przegubowo z dźwigniami 25, tworzącymi ramiona pierścienia 26 osadzonego obrotowo na mimośrodku 27. Mimośrodek 27 jest przy tym połączony sztywno z obudową 1, zaś osadzony na nim pierścień 26 jest połączony z wałem napędowym 28. Bęben 22 narzędzia 5 jest napędzany ruchem obrotowym w kierunku strzałki I, tzn. przeciwnie do ruchu II przenośnika szczeblowego 2, przy czym dzięki zastosowaniu opisanego mechanizmu mimośrodkowo-dźwigniowego grzebienie 23 są nachylone w czasie ruchu pod stałym kątem natarcia 6. Narzędzie wyrównujące 5 jest ponadto wyposażone w szczotkę 29 przymocowaną do obudowy 1 i służącą do zbierania włókien zabieranych przez jego grzebienie 23.

Narzędzie wyskubujące 7 ma postać bębna wyposażonego w łopatki 30 nachylone pod ujemnym kątem natarcia  $\beta$  i skierowane wzdłuż osi bębna, przy czym jest ono napędzane ruchem obrotowym z dużą prędkością w kierunku strzałki III, czyli współbieżnie względem kierunku II ruchu przenośnika szczeblowego 2.

Obudowa 1 tworząca komorę spulchniającą 6 jest tak ukształtowana, że tworzy wokół narzędzia wyskubującego 7 pierścieniową przestrzeń, która w dolnej części jest ograniczona rusztem 9. Poszczególne pręty tworzące ruszt 9 są umieszczone względem siebie w takiej odległości, aby nie powodować przesypywania się przezeń włókien. Ruszt 9 jest zakończony progiem 10, zapobiegającym zsypywaniu się włókien do przestrzeni podrusztowej 11, do której przedostają się wyłącznie zanieczyszczenia. Wylot 31 leja zsywowego 8 jest umieszczony nad poziomem przenośnika taśmowego 32 wyposażonym w prowadnicę 33 zapobiegającą wysypywaniu się włókien na boki oraz w wałek dociskowy 34, dociskający tworzącą się na przenośniku taśmę 35.

Zespół urządzeń według wynalazku przedstawiony na fig. 2 składa się z kilku opisanych wyżej urządzeń zasilających wspólny przenośnik 32, two-

rząc na nim taśmę 36 złożoną z kilku warstw 35a, 35b i 35c.

Działanie opisanego wyżej urządzenia do spulchniania krótkich włókien łykowych jest następujące. Mieszanina 21 krótkich włókien łykowych o wilgotności około 12%, nie emulsjowanych jest podawana do komory zasilającej 3, skąd włókna zabierane są przez igły 19 pionowego przenośnika szczeblowego 2 tworząc na nim pokład 20 masy włókiennej, który zostaje następnie wyrównany przez poruszające się ruchem kołowym postępowym grzebienie 23 narzędzia wyrównującego 5. Ruch ten uzyskuje się dzięki opisanemu wyżej mechanizmowi mimośrodkowo-dźwigniowemu, którego pierścień 26 obracający się na mimośrodku 27 i połączony z grzebieniami za pomocą układu dźwigni 25, 24 nadaje im w trakcie ruchu stały kierunek w płaszczyźnie ruchu. Kąt natarcia  $\alpha$ , odpowiadający nachyleniu grzebieni względem normalnej do kierunku ruchu przenośnika 2 może być nastawiany przez odpowiednie ustawienie mimośrodku 27 względem obudowy 1 urządzenia.

Po wyrównaniu pokładu 20 masy włókiennej zostaje on przeniesiony na drugą stronę przenośnika, przy czym poszczególne włókna masy są porywane przez łopatki 30 narzędzia wyskubującego 7 oraz wytworzonego przez nie ciągu powietrza. Ciąg powietrza zapobiega równocześnie zbijaniu się włókien i tworzeniu kompleksów oraz sprzyja oddzieleniu zanieczyszczeń, które w postaci pyłu, piasku i paździerzyszy przesypują się przez szczeliny rusztu 9 i są odprowadzane z komory podrusztowej 11 przewodem 12 do wyciągu 13.

Równocześnie spulchnione włókna wyrzucane są przez łopatki 30 narzędzia spulchniającego 7 do leja zsywowego 8 i podawane przez otwór 31 tego leja na przenośnik 32. Zanieczyszczenia przedostające się do komory wyrównującej 4 są usuwane przewodem 12 do wyciągu 13.

W urządzeniu przedstawionym na fig. 2 na przenośniku 32 układane są przez poszczególne ustawione nad nim urządzenia kolejne warstwy 35a, 35b i 35c taśmy 36, zaś między te warstwy podawana jest z rozpryskiwacza 38 emulsja 37. Dzięki opisanemu procesowi spulchniania uformowana taśma 36 jest wstępnie oczyszczona i pozbawiona kompleksów włókien.

Sposób spulchniania krótkich włókien łykowych według wynalazku oraz urządzenie do stosowania tego sposobu może znaleźć zastosowanie zwłaszcza do przeróbki pakuł i wyczesów lnianych, konopnych i innych — w przędzalniach.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób spulchniania krótkich włókien łykowych podawanych za pomocą ugiłonego pionowego przenośnika szczeblowego przez wyrównywanie pokładu masy włókiennej za pomocą grzebieni oraz wyskubywania włókien z wyrównanego pokładu i tworzenie z nich spulchnionej masy podawanej na przenośnik taśmowy, **znamienny tym**, że przy wyskubywaniu włókien z wyrównanego pokładu wytwarza się ciąg powietrza powodujący oddzielenie zanieczy-

szczeń oraz eliminujący zbijanie włókien, przy czym połączenie tych zabiegów uzyskuje się za pomocą narzędzia bębnowego z łopatkami (30) nachylonymi pod ujemnym kątem natarcia  $\beta$  obracającego się współbieżnie do ruchu włókien z prędkością obwodową rzędu przynajmniej pięciuset metrów/min.

2. Sposób według zastrz. 1, w którym do wyrównywania warstwy pokładu masy włókiennej stosuje się grzebień, **znamienny tym**, że nadaje się im ruch kołowy postępowy, przeciwbieżny do kierunku ruchu przenośnika i nachylenie pod stałym dodatnim kątem natarcia  $\alpha$ .
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, wyposażone w znany pionowy przenośnik ugiłony szczeblowy, **znamienny tym**, że jest wyposażone w narzędzie spulchniające w postaci bębna obrotowego (7), wyposażonego w łopatki (30) oraz w umieszczony pod bębniem ruszt (9) zakończony progiem oddzielającym (10) oraz w znajdującą się pod tym rusztem (9)

przestrzeń podrusztową (11), połączoną przewodem (12) z wyciągiem (13).

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że jego narzędzie wyrównujące składa się z bębna: (22), w którym są osadzone obrotowo grzebienie (23) z ramionami (24), połączonymi przegubowo z ramionami (25) pierścienia (26) napędzanego za pomocą wału (28) i osadzonego obrotowo na nieruchomym mimośrodku (27).
5. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, **znamiennie tym**, że mimośród (27) jest połączony z obudową (1) z możliwością jego niewielkiego obrotu w celu nastawienia odpowiedniego kąta natarcia  $\alpha$  grzebieni (23) narzędzia wyrównującego (5).
6. Zespół urządzeń według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest wyposażony we wspólny przenośnik (32) nad którym są umieszczone poszczególne urządzenia spulchniające, które nakładają nań warstwy (35a, 35b, 35c) taśmy (36), przy czym między tymi urządzeniami znajdują się rozpryskiwacze (38) emulsji (37).

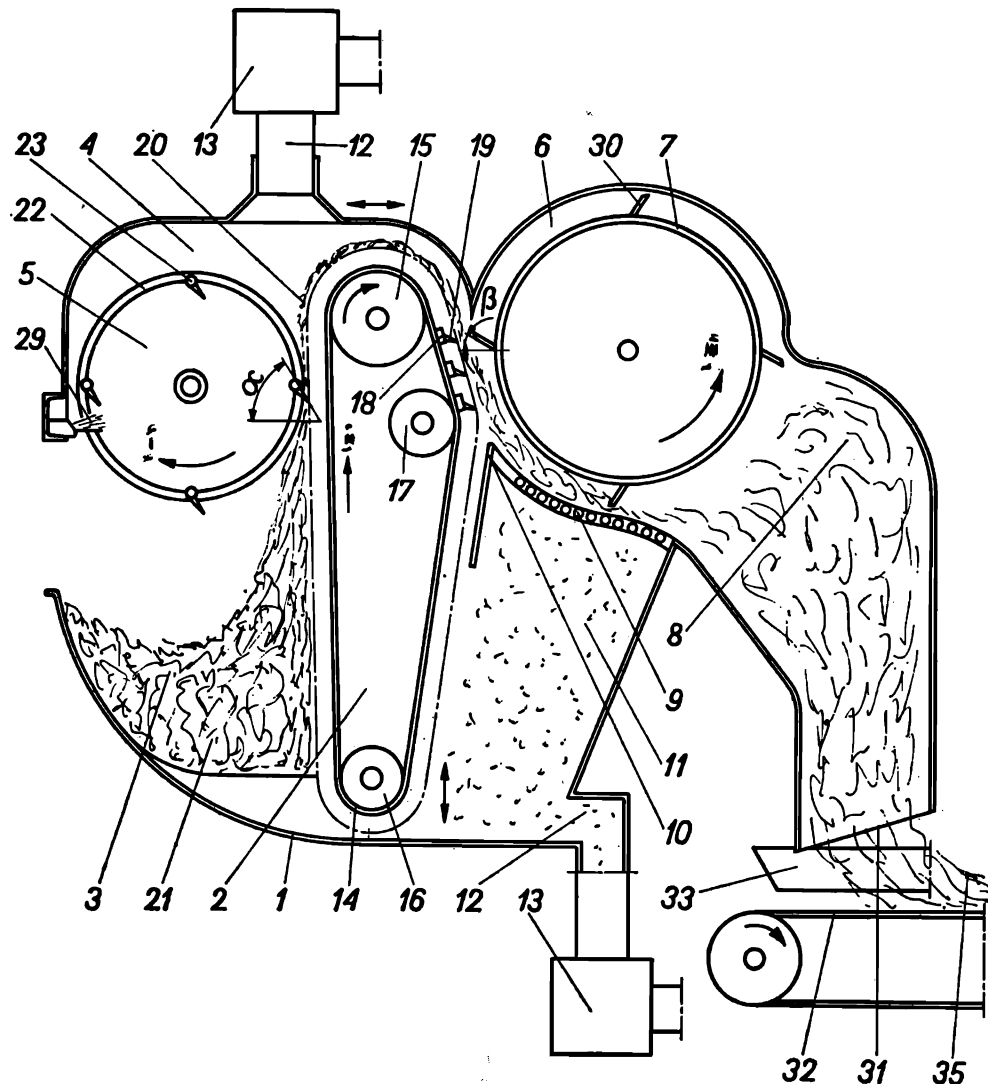


Fig.1

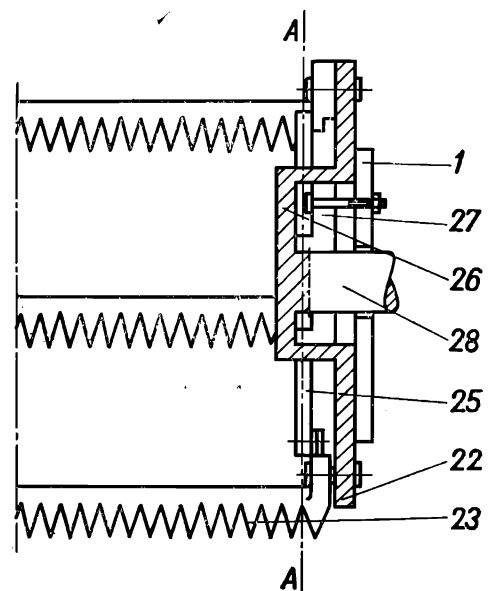
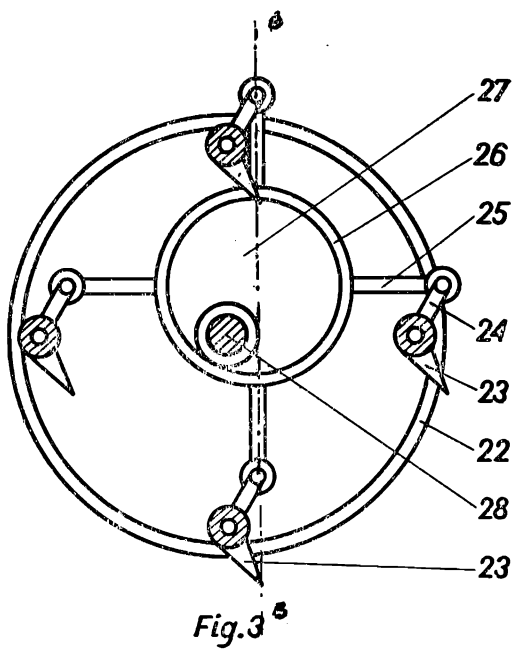
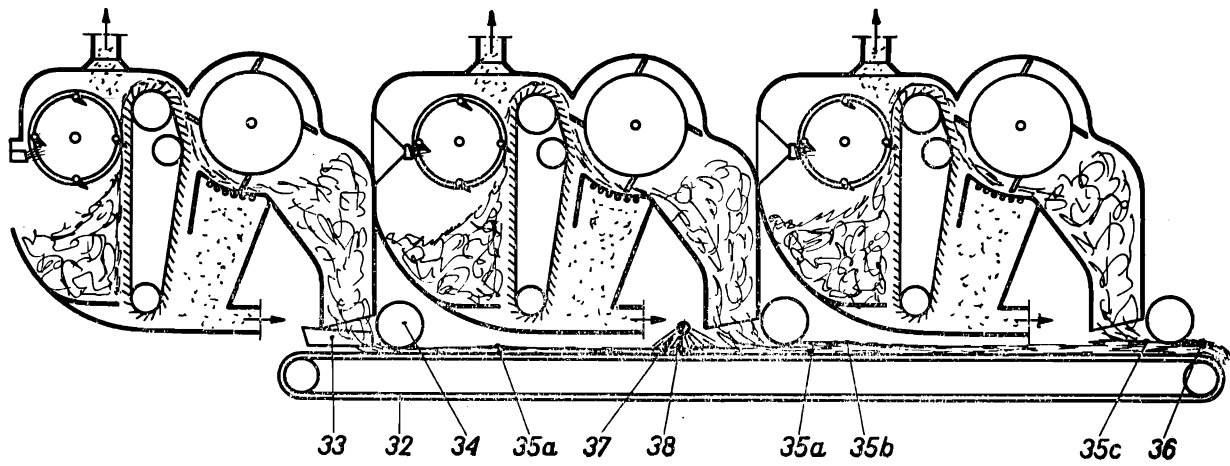


Fig. 4