



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

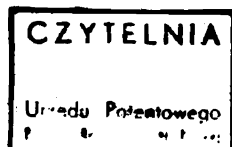
Zgłoszono: 23.06.77 (P. 199106)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 29.01.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1981

Int. Cl.² D21B 1/32



Twórcy wynalazku: Henryk Gonera, Zygmunt Krupski, Arkadiusz Szymański, Jan Czubryt, Marian Kolasa, Jacek Słomczyński

Uprawniony z patentu: Instytut Celulozowo-Papierniczy, Łódź (Polska)

Sposób mechanicznej obróbki masy włóknistej, zwłaszcza masy z makulatury

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób mechanicznej obróbki masy włóknistej, zwłaszcza masy makulaturowej, przed jej skierowaniem na maszynę papierniczą.

W znanych procesach przygotowania masy papierniczej surowiec wyjściowy, którym jest masa celulozowa lub masa makulaturowa, po oczyszczeniu poddaje się obróbce mechanicznej polegającej na mieleniu w różnego rodzaju urządzeniach wyposażonych w elementy mielące. Następnie, w celu uzyskania pożądanych własności, do masy dodaje się różne środki chemiczne.

Mielenie ma na celu zapewnienie odpowiednich wymiarów i określonego stopnia fibrylacji włókien w celu nadania gotowym produktom papierniczym własności wytrzymałościowych wymaganych ze względu na ich przeznaczenie na określonego rodzaju produkty papiernicze. Efektem mielenia jest nadanie włóknom niezbędnego stopnia fibrylacji wewnętrznej i zewnętrznej, przez co stają się giętkie i plastyczne, oraz nadanie im odpowiednich rozmiarów, co ma wpływ na uzyskanie papieru o wymaganej strukturze.

Proces mielenia nie przebiega jednak równomiernie z powodu różnych charakterystyk poszczególnych frakcji włókien w masie poddawanej obróbce. Część z nich, jak to ma miejsce w przypadku mas makulaturowych, była już pierwotnie mielona i te włókna niepotrzebnie ulegają dalsze-

2

mu skracaniu i rozwijaniu powierzchni, przez co pogarsza się odwadnialność masy. Z drugiej strony część włókien pozostaje nie naruszona, mimo że całą zawieszynę przepuszcza się przez urządzenie mielące wielokrotnie, w dążeniu do uzyskania pożądanego stopnia zmielenia. Konieczność traktowania w ten sposób całej zawieszyny masy, a więc zarówno włókien już zmielonych, jak i tych, które nie uległy zmieleniu związana jest z dużymi nakładami energetycznymi.

Wynalazek ma na celu lepsze dostosowanie własności zawieszyny do rodzaju produkowanego z niej papieru oraz zmniejszenie energochłonności procesu mielenia. Cel ten osiągnięto przez uzupełnienie tradycyjnej mechanicznej obróbki mas włóknistych, zwłaszcza makulaturowych, polegającej na mieleniu, dodatkowym stopniem mechanicznej obróbki, polegającym na frakcjonowaniu tych mas, w wyniku czego powstaje możliwość następnego odrębnego traktowania każdej z wydzielonych frakcji, które można użyć jako surowiec do przetworu na określony artykuł papierniczy, zgodnie z posiadanymi własnościami.

Frakcjonowanie włóknistych mas, czyli ich rozdział według charakterystyk jest znane np. z opisów patentowych St. Zjedn. Am. nr nr 3 061 098 i 3 909 400 lub opisu patentowego francuskiego nr 2 145 792. Wiadomo jest też, że do rozdziału mas na frakcje według wymiarów włókien można wy-

korzystać sortowniki, a do rozdziału według ich pozornych ciężarów właściwych, hydrocyklony. Oba te rodzaje urządzeń są znane od dawna w papiernictwie do oczyszczania mas z różnego rodzaju zanieczyszczeń. Przystosowanie ich do nowych celów wymaga pewnych modyfikacji, zwłaszcza specjalnego doboru takich parametrów jak, w przypadku hydrocyklonu, stosunek przekroju otworów wylotowych, ciśnienie strumienia masy doprowadzanej i odprowadzanej, oraz stężenie masy na wejściu, a w przypadku sortowników kształt i wymiary otworów lub szczelin sita.

Według wynalazku sposób mechanicznej obróbki masy włóknistej, zwłaszcza makulaturowej, w którym masę tę poddaje się procesowi mielenia w znanych urządzeniach mielących, polega na tym, że masę dodatkowo poddaje się frakcjonowaniu albo przed rozpoczęciem procesu mielenia albo pomiędzy poszczególnymi stopniami tego procesu albo po jego zakończeniu. W ramach tego frakcjonowania dokonuje się rozdziału masy na frakcję elastyczną i frakcję sztywną, stosując do tego przynajmniej jeden hydrocyklon, przy czym stężenie masy na wejściu do hydrocyklonu powinno wynosić 0,3—1,5% wagowych. Przynajmniej jedną z wydzielonych frakcji zagęszcza się na urządzeniu zagęszczającym, najlepiej na sicie łukowym. Filtrat z tego urządzenia zagęszczającego można z korzyścią zastosować do rozcieńczania masy kierowanej do hydrocyklonu.

Inny sposób mechanicznej obróbki masy włóknistej, zwłaszcza makulaturowej, w którym masę poddaje się mieleniu w znanych urządzeniach mielących, polega na tym, że albo przed rozpoczęciem procesu mielenia, albo pomiędzy poszczególnymi jego stopniami albo po jego zakończeniu masę dodatkowo poddaje się frakcjonowaniu, przy czym najpierw rozdziela się ją na frakcję długą i frakcję krótką w przynajmniej jednym sortowniku mającym otwory sita o średnicy 0,5—3 mm i/lub szczeliny o szerokości 0,2—1 mm, a następnie na frakcję elastyczną i frakcję sztywną w przynajmniej jednym hydrocyklonie, przy stężeniu masy na wejściu 0,3—1,5% wagowych, względnie zmieniając kolejność operacji rozdziela się masę najpierw na frakcję elastyczną i frakcję sztywną, a następnie na frakcję długą i frakcję krótką. Każdą z uzyskanych w ten sposób frakcji, elastyczną — długą, elastyczną — krótką oraz sztywną — długą i sztywną — krótką, zagęszcza się oddzielnie, najlepiej na sicie łukowym. Filtrat z urządzeń zagęszczających można wykorzystać do rozcieńczania masy przed jej skierowaniem do hydrocyklonu.

Wynalazek zostanie bliżej omówiony w oparciu o rysunek, w przykładach wykonania, które go ilustrują nie zawiązując jednocześnie jego zakresu.

Fig. 1 przedstawia schemat ciągłego procesu mielenia połączonego z frakcjonowaniem, które przeprowadza się po mieleniu, co znaczy, że główny strumień masy wejściowej kierowany jest wprawdzie do urządzenia mielącego, a później do hydrocyklonu. Fig. 2 przedstawia schemat tego samego procesu dokonywanego przed mieleniem,

według którego główny strumień masy przechodzi wprawdzie do hydrocyklonu, a później do urządzenia mielącego. Fig. 3 przedstawia schemat procesu rozszerzonego o stopień wstępnego sortowania.

W przypadku uwidocznionym na fig. 1 masę włóknistą o stężeniu ok. 4,5% podaną pompą 1 miesza się w kadce 2 z wydzieloną w hydrocyklonie 3 frakcją sztywną i kieruje do urządzenia mielącego 4, gdzie poddaje się ją mieleniu. Następnie rozcieńcza się ją filtrem z urządzenia zagęszczającego 5, korzystnie sita łukowego, do stężenia 0,3—1,5% i podaje do hydrocyklonu 3, gdzie rozdziela się tę masę na frakcję elastyczną i frakcję sztywną. Frakcję elastyczną zagęszcza się na urządzeniu zagęszczającym 5 i wyprowadza poza układ, np. bezpośrednio na maszynę papierniczą, a frakcję sztywną kieruje się do kadki 2, w celu wymieszania z masą podawaną pompą 1.

Według sposobu zilustrowanego schematem na fig. 2 zawieszoną włóknistą masę miesza się w kadce 2 z frakcją sztywną wydzieloną w hydrocyklonie 3 i zmieloną w urządzeniu mielącym 4 i rozcieńcza filtrem z urządzeń zagęszczających 5 i 6 do stężenia 0,3—1,5%, a następnie podaje się pompą do hydrocyklonu 3, gdzie rozdziela się tę włóknistą zawieszinę na frakcję włókien elastycznych i frakcję włókien sztywnych. Każdą z tych frakcji zagęszcza się oddzielnie na urządzeniach zagęszczających, 5, 6, którymi są najlepiej sita łukowe, po czym zagęszczoną frakcję sztywną miele się w urządzeniu mielącym 4 i kieruje do kadki 2, a zagęszczoną frakcję elastyczną wyprowadza się, np. do magazynowania. Istnieje też uwidoczniiona na rysunku możliwość wyprowadzenia masy z urządzenia mielącego 4, którą można następnie przerobić na wytwór wymagający masy o niższym stopniu zmielenia.

Sposób zilustrowany schematem na fig. 2 szczególnie dobrze nadaje się do przerobu masy makulaturowej.

W przypadku zilustrowanym fig. 3 wydzieloną w sortowniku 7, włóknistą frakcję włókien długich, podaje się pompą 1 do kadki 2 i tam miesza z frakcją sztywną wydzieloną w hydrocyklonie 3 i zmieloną w urządzeniu mielącym 4, rozcieńcza filtrem z urządzeń zagęszczających 5 i 6 do stężenia 0,3—1,5%, a następnie kieruje do hydrocyklonu 3 celem dokonania rozdziału na frakcję elastyczną i frakcję sztywną. Każdą z tych frakcji zagęszcza się na urządzeniach zagęszczających, jedną na urządzeniu 5 a drugą na urządzeniu 6, po czym zagęszczoną frakcję elastyczną wyprowadza się poza układ, a zagęszczoną frakcję sztywną kieruje do kadki 2 po czym miele się w urządzeniu mielącym 4 lub również wyprowadza poza układ.

Postępując analogicznie z wydzieloną w sortowniku 7 frakcją włókien krótkich można uzyskać z procesu cztery frakcje: elastyczną — krótką, elastyczną — długą, sztywną — krótką i sztywną — długą.

Poszczególne frakcje można stosować oddzielnie do wytwarzania papieru, kartonu lub różnych warstw tego samego wytworu. Można też dowol-

nie łączyć rozdzielone frakcje, w zależności od charakterystyki wymaganej ze względu na rodzaj końcowego produktu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób mechanicznej obróbki masy włóknistej, zwłaszcza masy z makulatury, w którym masę tę poddaje się mieleniu, **znamienny tym**, że przed rozpoczęciem procesu mielenia, albo pomiędzy poszczególnymi jego stopniami, albo po jego zakończeniu, masę poddaje się dodatkowo frakcjonowaniu, rozdzielając ją na frakcję elastyczną i frakcję sztywną w przynajmniej jednym hydrocyklonie, przy stężeniu masy na wejściu do hydrocyklonu wynoszącym 0,3—1,5% wagowych, po czym przynajmniej jedną z wydzielonych frakcji zagęszcza się.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że filtrat z zagęszczania wykorzystuje się do rozcieńczania masy kierowanej do hydrocyklonu.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zagęszczanie przeprowadza się na sicie łukowym.

4. Sposób mechanicznej obróbki masy włóknistej, zwłaszcza masy makulaturowej, w którym masę tę poddaje się mieleniu, **znamienny tym**, że albo przed rozpoczęciem procesu mielenia, albo pomiędzy poszczególnymi jego stopniami, albo po jego zakończeniu, masę poddaje się dodatkowo frakcjonowaniu, przy czym najpierw rozdziela się ją na frakcję długą i frakcję krótką w przynajmniej jednym sortowniku mającym otwory sita o średnicy 0,5—3 mm i/lub szczeliny szerokości 0,2—1 mm, a następnie w przynajmniej jednym hydrocyklonie, przy stężeniu masy na wejściu 0,3—1,5% wagowych, po czym każdą z poszczególnych frakcji oddzielnie zagęszcza się, względnie najpierw dokonuje się rozdziału na frakcję elastyczną i frakcję sztywną w hydrocyklonie, a następnie na frakcję długą i frakcję krótką w sortowniku i każdą z poszczególnych frakcji oddzielnie zagęszcza się.

5. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym**, że filtrat z zagęszczania wykorzystuje się do rozcieńczania masy kierowanej do hydrocyklonu.

6. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym**, że zagęszczanie przeprowadza się na sicie łukowym.

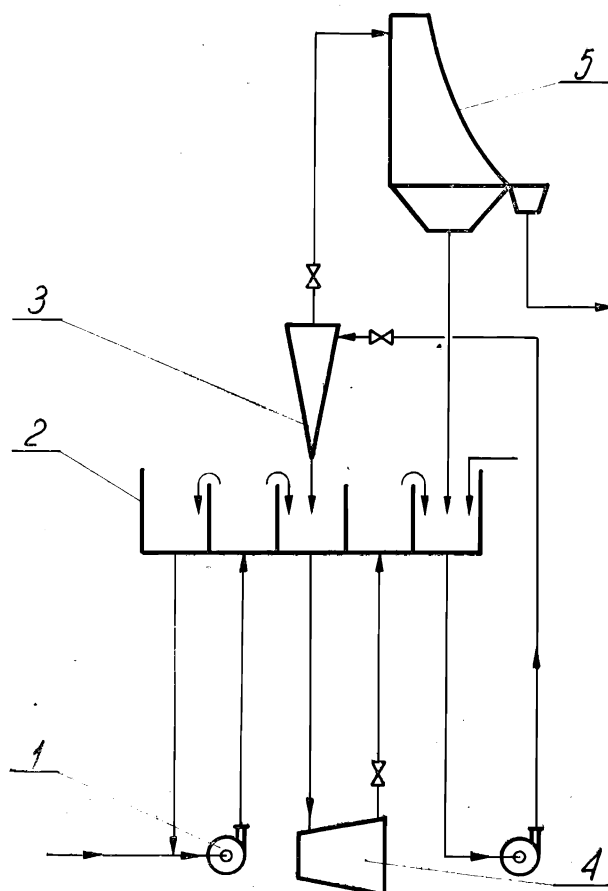


Fig. 1

