

2

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

69 070

Patent dodatkowy  
do patentu

Kl. 55d.4

Zgłoszono: 15.02.1968 (P. 125 271)

Pierwszeństwo: 17.02.1967 Szwecja

MKP D21d 5/26

Opublikowano: 05.03.1974

Twórca wynalazku

i  
właściciel patentu: Nils Anders Lennart Wikdahl, Djorsholm (Szwecja)

## Sposób usuwania gazowych i stałych zanieczyszczeń z zawiesiny włókien

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania gazowych i stałych zanieczyszczeń z zawiesiny włókien, zwłaszcza z zawiesiny włókien celulozowych i podobnych. Sposób według wynalazku stosuje się zwłaszcza do usuwania z zawiesiny różnego rodzaju niezwiązanych gazów, zwłaszcza powietrza. Wolne, niezwiązane powietrze obecne w zawieszynie występuje w postaci małych pęcherzyków i zawarte jest we włóknach lub innych cząsteczkach lub jest zaadsorbowane na ich powierzchni. Ponadto zawiesina zawiera pewne ilości rozpuszczonego powietrza. Zawartość powietrza w nieodgazowanej zawieszynie wynosi zazwyczaj około 0,5—1% w stosunku do całkowitej objętości tej zawiesiny.

Obecnie nawet mała zawartość gazów w zawieszynie stanowi problem, ponieważ utrudnia proces odwadniania zawiesiny.

Znane są sposoby usuwania powietrza z zawiesiny włókien. W praktyce stosuje się je oddzielnie lub w połączeniu z innymi procesami oczyszczającymi. Jeden ze znanych sposobów polega na rozpylaniu zawiesiny włókien, przy równoczesnym poddawaniu ich działaniu podciśnienia w komorze, w której utrzymuje się ciśnienie wyższe niż ciśnienie pary w temperaturze wrzenia zawiesiny. W sposobie tym przy odpowiednim regulowaniu ciśnienia zapobiega się wrzeniu zawiesiny dzięki czemu uzyskuje się wysoką wydajność procesu przy stosowaniu małej objętości komory próżniowej.

2

Inny znany sposób oczyszczania zawiesiny prowadzi się z zastosowaniem rozdzielania hydrocyklonowego, a następnie stosuje się proces odgazowywania opisany powyżej w komorze próżniowej z wykorzystaniem energii zawiesiny do jej rozpylania.

Proces ten ma tę wadę, że aby otrzymać odpowiednie odgazowanie całej zawiesiny jej rozpylenie musi być tak dokładne, aby otrzymać zawiesinę w postaci warstw monomolekularnych. Ponadto do rozpylenia zawiesiny trzeba dostarczać bardzo dużo energii. Oprócz tego stopień odgazowania wpływa na proces odwadniania i dlatego w znanych sposobach proces odgazowywania prowadzi się po rozdzielaniu hydrocyklonowym.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych wad i opracowanie taniego, dokładnego, ciągłego sposobu usuwania gazowych i stałych zanieczyszczeń z ciekłej zawiesiny włókien.

Sposób usuwania gazowych i stałych zanieczyszczeń z zawiesiny włókien, zwłaszcza z zawiesiny włókien celulozowych i podobnych, w którym odgazowywanie prowadzi się utrzymując zawiesinę w stanie wrzenia pod zmniejszonym ciśnieniem, a zanieczyszczenia stałe oddziela się za pomocą rozdzielania hydrocyklonowego, według wynalazku polega na tym, że odgazowywanie prowadzi się przed rozdzielaniem hydrocyklonowym i następnym odwadnianiem, przy czym w ciągu całego

procesu zapobiega się mieszaniu zawiesziny z powietrzem lub innym gazem.

W sposobie według wynalazku zawieszinę ze zbiornika korzystnie doprowadza się do urządzenia odgazowującego i odprowadza z niego tak, że w miejscu połączenia doprowadzenia i odprowadzenia z urządzenia odgazowującego utrzymuje się stałe ciśnienie przez utrzymywanie stałego poziomu cieczy w wyżej wymienionym zbiorniku.

Stopień odgazowania zawiesziny stosując sposób według wynalazku, w porównaniu do zawiesziny odgazowanej znanym sposobem jest wyższy i dlatego końcowa zawartość wolnego powietrza jest mniejsza i istnieje możliwość praktycznego zredukowania zawartości powietrza do zera. Zaletą procesu technologicznego prowadzonego sposobem według wynalazku jest odpowiedni efekt rozdzielania otrzymany pod zmniejszonym ciśnieniem w rozdzielaczu cyklonowym, który zużywa mniej energii. Ten wysoce korzystny efekt rozdzielania uzyskano na skutek tego, że wyeliminowano transport powietrza w przeciwnym kierunku w komorze rozdzielacza dzięki czemu zwiększa się przemieszczanie stałych zanieczyszczeń w kierunku środka rozdzielacza.

Przedmiot wynalazku wyjaśniono poniżej w odniesieniu do rysunków, na których fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku, a fig. 2 przedstawia inny schemat urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku.

Do zbiornika 1 (fig. 1), na przykład kadzi lub wanny, przez otwór zasilający 2 wprowadza się zawieszinę włókien, której w przybliżeniu stały poziom 4 utrzymywany jest przez przelew 3. Pobierana ze zbiornika 1 przewodem 5 za pomocą pompy 6 zawieszina ma stosunkowo niskie stężenie włókien, regulowane przez dodatkowe dodawanie włókien przez wlot zasilający 7. Następnie z pompy 6 przewodem 8 przepompowuje się zawieszinę do aparatu odgazowującego 9 zawierającego komorę próżniową, w której ciecz jest poddawana działaniu podciśnienia i głównie przez powolne gotowanie odgazowywana. Z odgazowywacza usuwa się powietrze przewodem, nie przedstawionym na rysunku, a przewodem 10 usuwa się zawieszinę, którą następnie przynajmniej w części przetłacza się drugą pompą 11 i przewodem 12 wprowadza do urządzenia oczyszczającego 13. Urządzenie to składa się z rozdzielacza hydrocyklonowego znanego typu, korzystnie multicyklonu, przystosowanego do utrzymywania w nim całkowitego napełniania podczas rozdzielania się pod ciśnieniem tak, że uniemożliwione jest zasysanie powietrza. Oczyszczoną zawieszinę wprowadza się następnie przewodem 14 do urządzenia odwadniającego 15. Przewody 5 i 10 połączone są przewodem bocznikowym 16 i dzięki stałemu poziomowi 4 cieczy w kadzi 1 utrzymywane jest stałe ciśnienie w miejscu połączenia tych dwóch przewodów, przez co zapewnia się stały przepływ przez przewód 14 do urządzenia odwadniającego 15 a ewentualny nadmiar z aparatu odgazowującego 9 powraca przewodem 16 do przewodu 5.

W związku z powyższym, w przypadku, gdy

urządzenie odwadniające 15 stanowi część urządzenia do produkcji papieru lub pulpy, taki stały przepływ jest bardzo ważny. Zawieszina, która otworem zasilającym dostarczana jest do kadzi 1 może i tak jak jest wskazane kreskową linią 17, stanowić tak zwaną białą wodę, to jest wodę, która pochodzi z urządzenia odwadniającego 15, a więc zawierającą raczej niską koncentrację włókien.

Składnik stanowiący zanieczyszczenie przepompowywany jest z urządzenia oczyszczającego 13 drugą pompą 19 przewodem 18 do rozdzielacza hydrocyklonowego 20 drugiego stopnia. Stąd, uzyskuje się dalsze oczyszczenie zawiesziny, która przewodem 21 powraca do przewodu 5, podczas gdy zanieczyszczenia przewodem 22 usuwa się z układu. Także w tym etapie znajduje się boczny przewód 23 między stroną ssącą pompy 19 a przewodem 5.

Na fig. 1 pokazane są także linią przerywaną dwa dodatkowe urządzenia przesiewające 24, które mogą być włączone zarówno w przewód 12 jak i 14. Urządzenia te, które można nazwać ciśnieniowymi urządzeniami przesiewającymi są tak obudowane, że ani powietrze, ani inne gazy nie mieszają się w nich z zawiesziną.

Instalacja według fig. 2 różni się od poprzedniej pod kilkoma względami. Mianowicie zawiera dwa odgazowujące aparaty 9b i 9a a ewentualną regulację koncentracji włókien otrzymuje się poprzez wlot 7a połączony z przewodem ciśnieniowym 8a między pompą 6a i aparatem 9a oraz, że z przewodu 8a odgałęzieniem 8b między wlotem zasilającym 7a a pompą 6a zawieszina z kadzi 1a jest bezpośrednio dostarczana do aparatu odgazowującego 9b. Odgazowaną zawieszina z urządzenia 9a jest dostarczana przewodem 10a do pompy 11a. Przewód 10a jest ponadto poprzez przewody 16a i 16b połączony z kadzią 1a, a przewód 10b jest poprzez przewody 16a i 16b połączony odpowiednio z przewodem 10a oraz z kadzią 1a. Pompa 11a ma w tym przypadku taką wydajność, że przetłacza zawieszinę z aparatu odgazowującego 9a przewodem 10a jak również zawieszinę przepływającą przez przewód 21a z rozdzielacza hydrocyklonowego 20a drugiego stopnia oraz pewne części zawiesziny przepływające przewodem 16a. Tak połączony strumień wprowadza się do rozdzielacza hydrocyklonowego pierwszego stopnia 13a. Podobnie pompa 19a przetłacza otrzymywany wlotem zasilającym 23a częściowo zanieczyszczony składnik opuszczający rozdzielacz pierwszego stopnia 13a przewodem 18a, oraz dodatkowo zawieszinę z przewodu 16b. Składnik stanowiący zanieczyszczenie oddziela się w separatorze drugiego stopnia 20a i przewodem 22a usuwa z układu.

Oczyszczoną zawieszinę z rozdzielacza 13a wprowadza się przewodem 14a do następnej pompy 25a. Pompa ta ponadto może przyjąć strumień z przewodu 26a i pewną ilość zawiesziny z przewodu 16b. Następnie zawieszina z pompy 25a wprowadzana jest przewodem 27a do urządzenia odwadniającego 15a. Także w tym schemacie otwór zasilający 2a do kadzi 1a, wyposażonej w przelew 3a, może być przystosowany do przyjmowania cieczy oddzielanej

w urządzeniu odwadniającym 15a, jak wskazano linią przerywaną 17a.

Jak pokazano na rysunku linią kreskowaną także w tej odmianie urządzenia mogą być użyte ciśnieniowe przesiewacze 24a w odpowiednich miejscach instalacji.

Jak jest pokazane na fig. 1 i fig. 2, pompy umieszczone w instalacji, stanowią pompy odśrodkowe, które są tak skonstruowane, że ich wloty i wyloty mogą być połączone zarówno z aparatem odpowietrzającym jak i z kazią. Ponieważ w kadzi utrzymywany jest stały poziom cieczy, znaczy to, że pompy stale pracują ze stałym ciśnieniem na swym wlocie, ciśnieniem sterowanym przez ten poziom cieczy, co zapewnia w istocie rzeczy stały przepływ przez oba aparaty odgazowujące oraz, że pompy mogą być utrzymywane bez jakichkolwiek innych bardziej lub mniej skomplikowanych, a więc drogich, specjalnych środków sterujących, które zwiększają koszty obsługi.

Utrzymanie w komorze odgazowującej stałego poziomu cieczy, osiąga się dzięki temu, że w aparatach odgazowujących wyloty 10, 10a i 10b są skonstruowane jako tak zwane kolumny barometryczne.

Wysokość swobodnej powierzchni cieczy w komorze odgazowującej jest regulowana absolutnym ciśnieniem panującym powyżej powierzchni cieczy w części komory odgazowującej wypełnionej gazem, oraz przez opór przepływu w wylotowej części aparatu odgazowującego i połączonych z nią odpowiednio przewodów 10, 10a i 10b, przy czym opór ten zmienia się w niewielkich granicach wraz z przepływem cieczy przez aparat. Absolutne ciśnienie ponad swobodną powierzchnią cieczy będzie stałe poniżej ciśnienia, które w temperaturze panującej w komorze odpowiada punkto-

wi wrzenia cieczy tak, że odgazowywanie cieczy odbywa się przez utrzymanie zawiesiny w stanie wrzenia pod zmniejszonym ciśnieniem. Poziom cieczy jest zawsze określony absolutnym ciśnieniem tak, że w dowolnie wybranym punkcie poniżej swobodnej powierzchni cieczy ciśnienie statyczne, które jest funkcją absolutnego ciśnienia w przestrzeni gazowej aparatu odgazowującego i ciśnienia hydrostatycznego wywieranego słupem cieczy powyżej dowolnie wybranego punktu jest stałe.

Urządzenia opisane powyżej z odnośnikami do fig. 1 i fig. 2 załączonych rysunków wyjaśniają możliwości przeprowadzania sposobu według wynalazku w praktyce nie ograniczając jego zakresu.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania gazowych i stałych zanieczyszczeń z zawiesiny włókien, zwłaszcza z zawiesiny włókien celulozowych i podobnych, w którym odgazowywanie prowadzi się utrzymując zawiesinę w stanie wrzenia pod zmniejszonym ciśnieniem, a zanieczyszczenia stałe oddziela się za pomocą rozdzielania hydrocyklonowego, **znamienny tym**, że odgazowywanie prowadzi się przed rozdzielaniem hydrocyklonowym i następnym odwadnianiem, przy czym w ciągu całego procesu zapobiega się mieszaniu zawiesiny z powietrzem lub innym gazem.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiesinę ze zbiornika doprowadza się do urządzenia odgazowującego i odprowadza z niego tak, że w miejscu połączenia wymienionego odprowadzenia utrzymuje się stałe ciśnienie przez utrzymywanie stałego poziomu cieczy w wyżej wymienionym zbiorniku.

FIG. 1

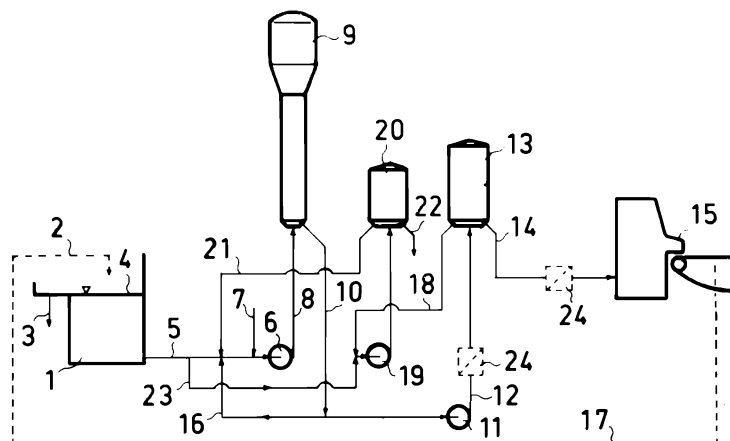


FIG. 2

