



FO4 d 4/04

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42404

Kl. 59 b, 5/41

Corn Products Refining Company
New York, Stany Zjednoczone Ameryki

Pompa odśrodkowa z sitem i sposób rozdzielania mieszaniny cząsteczek skrobi i włókien

Patent trwa od dnia 27 marca 1958 r.

Pierwszeństwo: 16 kwietnia 1957 r. (Holandia).

Wynalazek niniejszy dotyczy pompy odśrodkowej, w której końcową część ścianki obwodowej spiralnego kadłuba stanowi sito.

Tego rodzaju pompa odśrodkowa z sitem okazała się na ogół przydatną do płukania lub ługowania stałych mas, do oddzielania ciekłych i stałych składników, a więc we wszystkich przypadkach, w których zachodzi potrzeba oddzielania stałego materiału sproszkowanego lub włóknistego od cieczy, lub działania na nie cieczą, którą należy następnie znów usunąć. Tego rodzaju pompa odśrodkowa z sitem według wynalazku, okazała się specjalnie przydatną do wypłukiwania cząstek skrobi z mieszaniny cząstek skrobi i włókien, na przykład z papki uzyskanej przez zmielenie namoczonego ziarna, z którego usunięto uprzednio kielki.

Zgodnie z klasyczną metodą, skrobia zostaje wypłukiwana z papki zawierającej włókna i cząsteczki skrobi przy pomocy ruchomych sit

o dużej powierzchni przesiewu. Urządzenie tego rodzaju wymaga dużo miejsca. Przez przejście na urządzenia przesiewające, w których wykorzystano siłę odśrodkową, uzyskiwaną na skutek zastosowania wirujących z dużą prędkością sit lub wirującego mechanizmu, uzyskano poważną oszczędność miejsca niezbędnego do ustawienia urządzenia przesiewającego. Znane dotychczas urządzenia przesiewające z wirującymi sitami lub wirującym mechanizmem, posiadają jednak tę wadę, że zużywają bardzo dużo energii.

Obecnie stwierdzono, że przez zastosowanie zgodnej z wynalazkiem pompy odśrodkowej z sitem osiąga się nadzwyczaj dobre wyniki, przy dużo mniejszym zużyciu energii niż w przypadku znanych urządzeń do przesiewania, w których stosowano sita lub mechanizmy wirujące.

Wynalazek niniejszy dotyczy pompy odśrodkowej, w której końcową część ścianki obwodowej spiralnego kadłuba posiada sito.

Wynalazek niniejszy dotyczy ponadto procesu rozdzielania mieszaniny cząsteczek skrobi i włókien, który obejmuje również doprowadzania do wyżej wymienionej pompy zawiesziny omawianej mieszaniny w wodzie.

W najkorzystniejszym wykonaniu zgodnej z wynalazkiem pompy odśrodkowej z sitem, zastosowano po stronie wylotowej spiralnego kadłuba, w odległości około 360° od początku jego ściany obwodowej, łopatkę kierującą, służącą do wywierania przeciwcisnienia. Pożądane jest takie umieszczenie łopatki, aby mogła ona obracać się. Można to osiągnąć przez umieszczenie jej na obrotowym wałku, wyposażonym w dźwignię z przeciwcieżarem, przy pomocy której można nastawić przeciwcisnienie, wywierane przez łopatkę kierującą. Ta obracająca się łopátka kierująca posiada ponadto tę zaletę, że może się odchyłać w celu przepuszczenia na przykład dużych kamieni i temu podobnych rzeczy, jeżeli znajdują się one w materiale przechodzącym przez pompę odśrodkową. Poza tym otworzy ona samoczynnie większe swobodne przejście w przypadku przepuszczania przez pompę większych objętości. Oznacza to, że w konsekwencji różne ilości materiału na jednostkę czasu mogą być przerabiane w tej samej pompie z tym samym końcowym wynikiem, ponieważ przeciwcisnienie wywierane przez łopatkę kierującą jest w swej istocie niezależne od objętości przepuszczanego materiału.

Najkorzystniej jest, gdy cała druga połowa pierwszych 360° ściany obwodowej spiralnego kadłuba składa się z siatki. W razie potrzeby można nad tą siatką umieścić przesuwną ścianę, za pomocą której może być zmieniana długość części ściany obwodowej spiralnego kadłuba, która działa jako sito.

W praktyce jest wskazane przedłużanie pierwszych 360° ściany obwodowej spiralnego kadłuba pompy odśrodkowej, której ostatnia część według wynalazku składa się z siatki, rozciągającej się na przykład w kształcie ślimaka przez dalsze 360° wokół spiralnego kadłuba pompy odśrodkowej. Dzięki takiemu wykonaniu osiąga się, że wilgoć zostaje w jeszcze większym procencie usuwana z stałego materiału.

Jako siatki wchodzi w grę zarówno sita z płyt dziurkowanych, jak też i galwanizowane sita płytowe oraz tak zwane sita kratowe. We wszystkich innych przypadkach wskazane są sita szczelinowe.

Istotę wynalazku wyjaśniają dokładniej rysunki, przedstawiające najkorzystniejsze wykonanie pompy odśrodkowej z siatką. Fig. 1 przed-

stawia pionowy przekrój wzdłużny omawianego wykonania płaszczyzną, oznaczoną I — I na fig. 2, fig. 2 — pionowy przekrój poprzeczny płaszczyzną, oznaczoną linią II — II na fig. 1.

Pompa odśrodkowa (fig. 1 i 2) posiada wałek napędzający 1, napędzany za pomocą nie uwidocznionego na rysunku silnika, oraz osiowy króciec ssący 2, połączony z pompą dostarczającą czynnik przeznaczony do przeróbki. Łopatki 3 umieszczone pomiędzy tarczami 4 i 5 obracają się w czasie pracy pompy w kierunku pokazanym strzałką. Pierwsze 180° ścianki obwodowej spirali kadłuba pompy wykonane jest jako ścianka pełna 5. Dalsze jednak 180° wykonano jako siatkę 6, rozciągającą się poza łopatkę kierującą 7, jako siatka spiralna 8.

Pomiędzy wykonaną jako siatka ścianką 6 pompy odśrodkowej i tworzącą jej przedłużenie spiralną siatką 8 znajduje się ścianka 9, która łączy się z pełną częścią 5 ścianki obwodowej spiralnego kadłuba.

Cała pompa łącznie z przedłużoną spiralną siatką 8 jest umieszczona w obudowie 16, posiadającej wylot 10 dla czynnika, który przepuszczony został przez siatkę.

Łopátka kierująca 7 jest osadzona obrotowo na osi 11. Na osi tej, biegnącej aż poza obudowę 16 po stronie króćca wlotowego, zamocowana jest dźwignia 12 z przeciwcieżarem 13.

Czynnik, który ma być przerabiany, na przykład zawieszina cząsteczek skrobi i włókien w wodzie, dostarczany zostaje przez króciec ssący 2, a następnie zostaje odrzucony przez łopatkę 3 na siatkę 6, dzięki czemu duża ilość wody zostaje oddzielana od włókien, zabierając razem z sobą skrobię. Woda wraz ze skrobią, po przejściu przez sito, gromadzi się w dolnej części nieruchomej ścianki obwodowej 9. Łopátka kierująca 7 wywiera przeciwne co do kierunku ciśnienie na włóknisty materiał, który pozostał na siatce 6. Pod wpływem działania pompy materiał ten zostaje przesunięty w górę pod łopatkę kierującą 7, wzdłuż spiralnej siatki 8, gdzie zostaje on poddany dalszemu odwodnieniu. Woda wraz ze skrobią, zbierająca się w dolnej części nieruchomej ścianki obwodowej 9, zostaje odprowadzona kanałem 14 poniżej dolnej części siatki spiralnej 8, gdzie łączy się z cieczą, która przeniknęła po lewej stronie i przez dolną część siatki spiralnej 8. Stały materiał włóknisty, przesunięty wzdłuż siatki, zostaje usunięty przez wylot 15 i w razie życzenia, po zmieszaniu się z nowym materiałem płuczącym, może być dostarczony do następnego podobnego urządzenia.

Jak już wzmiankowano, pompa odśrodkowa z sitem nadaje się szczególnie do wypłukiwania skrobi z mieszaniny skrobi i włókien, jaką można na przykład otrzymać przez mielenie zboża na moko.

W przypadku, gdy skrobię wypłukuje się z mieszaniny skrobi i włókien, wskazane jest ustawienie szeregowo pewnej ilości pomp odśrodkowych z sitem i przepuszczanie przez nie czynnika podlegającego płukaniu w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu wody. A zatem do każdej pompy odśrodkowej z sitem dostarczana jest zawiesina, uzyskana przez zmieszanie wody ze skrobią (pochodzącą z pompy następnej) z papką włóknistą, pochodzącą z poprzedniej pompy odśrodkowej z sitem.

Na przykład, urządzenie składające się z czterech pomp odśrodkowych, według wynalazku, zostało użyte do wypłukiwania skrobi z papki uzyskanej przez zmieszenie na mokro wilgotnego ziarna, po uprzednim usunięciu kielków. Produkt wyjściowy zawierał 24% suchej substancji, przy czym około 76% tej substancji stanowiła skrobia.

Z czterech zastosowanych pomp odśrodkowych z sitem każda posiadała obudowę szerokości 150 mm oraz powierzchnię sita 45 dm². Średnica wirnika każdej pompy odśrodkowej z sitem wynosiła do 200 mm, podczas gdy siatka spiralna posiadała w najwyższym miejscu średnicę 270 mm, zaś w najszerszym — średnicę 450 mm.

Fig. 3 przedstawia schematycznie układ czterech pomp: I, II, III i IV. Linia pełną oznaczono przepływ wody przez poszczególne pompy, linią przerywaną przepływ materii włóknistej.

Zgodnie z powyższym, materiał wejściowy został zmieszany z zawierającą skrobię wodą, która przeszła przez sito pompy II, a uzyskana w ten sposób zawiesina została dostarczona do pompy I. Materiał zatrzymany przez sito pompy I został zmieszany z zawierającą skrobię wodą, która przeszła przez sito pompy III itd. Do pompy IV dostarczona została mieszanina świeżej wody oraz włóknistej papki z pompy III.

Przy pomocy opisanego urządzenia przerabiano 16850 kg materiału wejściowego na godzinę o wyżej wymienionym składzie. Do pompy odśrodkowej z sitem dostarczano 800 l czystej, świeżej wody na godzinę.

Po przejściu pierwszej pompy 50% suchej substancji stanowiła jeszcze skrobia, po przejściu drugiej pompy — 33%, a po przejściu trzeciej — 21%.

Papka włóknista opuszczająca pompę IV zawierała 8% suchej substancji. Jedynie 15% suchej substancji stanowiła skrobia.

Pompy odśrodkowe z sitem zastosowane w wyżej wymienionym układzie wykonywały 1450 obrotów na minutę, przy czym każda z nich napędzana była bezpośrednio przez silnik o mocy 7 KM.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa odśrodkowa z sitem, znamienna tym, że końcową część ścianki obwodowej spiralnego kadłuba stanowi siatka (6), a na przestrzeni początkowych 180° ścianka obwodowa (5) spiralnego kadłuba jest ścianką pełną.
2. Pompa odśrodkowa według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada łopatkę kierującą, umieszczoną w odległości około 360° od początku ścianki obwodowej spiralnego kadłuba, która to łopatką wywiera nacisk w kierunku przeciwnym na materię przetwarzaną przez pompę odśrodkową.
3. Pompa odśrodkowa według zastrz. 2, znamienna tym, że łopatką kierującą osadzona jest na obrotowej osi, przy czym do osi tej przymocowana jest dźwignia z przeciwcieżarem.
4. Pompa odśrodkowa według zastrz. 1—3, znamienna tym, że końcową część ścianki obwodowej (6) spiralnego kadłuba pompy, utworzona z siatki, przedłużona jest za pomocą spiralnej siatki, rozciągającej się wokół spiralnego kadłuba, przy czym na przestrzeni gdzie przedłużenie siatki (8) jest równoległe do utworzonej z siatki części (6) spiralnego kadłuba, umieszczona jest pomiędzy tymi dwiema siatkami pełna ścianka, połączona z początkową pełną częścią litej ścianki obwodowej spiralnego kadłuba, dzięki czemu powstaje spiralny kanał ograniczony w kierunku wzdłużnym z jednej strony siatką, a z drugiej pełną ścianką.
5. Pompa odśrodkowa według zastrz. 1—4, znamienna tym, że posiada przesuwaną ściankę, za pomocą której część spiralnej ścianki kadłuba, wykonana z siatki, może być więcej lub mniej przesłaniana.
6. Sposób rozdzielania mieszaniny cząstek skrobi i włókien, według zastrz. 1—5, znamienny tym, że zawiesina takiej mieszaniny w wodzie jest doprowadzana do pompy odśrodkowej.

7. Sposób według zastrz. 6, znamienny tym, że mieszanina cząsteczek skrobi i włókien przeprowadzana zostaje poprzez pewną ilość pomp odśrodkowych w kierunku przeciwnym do przepływu wody, przy czym do króćca wlotowego każdej z pomp dostarczana jest zawiesina, uzyskana przez zmieszanie

wody zawierającej skrobię z pompy następnej z papką włóknistą, pochodzącą z pompy poprzedniej.

Corn Products Refining Company

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

