

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 96185

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 22.11.74 (P. 175855)

Pierwszeństwo: 24.05.74 Republika Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.76

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1978

Int. Cl². B04B 7/16

MKP B04b 7/16

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Braunschweigische Maschinenbauanstalt,
Braunschweig (Republika Federalna Niemiec)

Wirówka o pracy ciągłej

Przedmiotem wynalazku jest wirówka o pracy ciągłej do oddzielania materiałów stałych z płynnej mieszanki, a zwłaszcza wirówka do cukru, składająca się z rozszerzającego się ku górze stożkowo bębna, wyposażonego w węższym jego końcu w garnek zasilający oraz z kosza oporowego i z opierającego się o ten kosz sito nakrywkowe, na którym może przesuwac się przez kolejne strefy aż do obrzeża wirówki mieszanka, podawana w zasięgu garnka zasilającego i odprowadzana po rozdzieleniu materiałów stałych i odcieku oddzielnie.

Tego rodzaju wirówki o pracy ciągłej są pod względem ich konstrukcji i sposobu pracy od dawna znane. W wielu przypadkach zastosowania, a zwłaszcza w wirówkach do cukru, materiały stałe mają w tej samej mieszanke różne uziarnienia.

Sito nakrywkowe jest przy tym pod względem wymiarów jego oczek okrągłych lub szczelinowych tak dobrane, że materiały stałe o wszystkich wielkościach uziarnienia są zatrzymywane przez to sito, albo też są zatrzymywane tylko grubsze frakcje, a frakcje drobnoziarniste muszą być odprowadzane lub w inny sposób dalej obrabiane. W ostatnim przypadku wydajność oddzielenia, a tym samym zdolność przerobowa wirówki jest duża, przy czym znaczna część drobnoziarnistych materiałów stałych zostaje stracona. Unika się tego wprawdzie w pierwszym przypadku, ale z drugiej strony odbywa się to kosztem znacznego obniżenia zdolności oddzielania i zdolności przerobowej wirówki.

Celem wynalazku jest takie udoskonalenie konstrukcji wspomnianej na wstępie wirówki, aby również przy bardzo zróżnicowanym uziarnieniu mogły być oddzielane z mieszanki także obok grubszych frakcji materiałów stałych frakcje drobnoziarniste oraz aby można było osiągnąć jednocześnie wysoką zdolność oddzielania i dużą zdolność przerobową wirówki.

Cel ten został osiągnięty przez konstrukcję, w której w odległości promieniowej, równoległe do pierwszego sita nakrywkowego znajduje się drugie sito nakrywkowe, przy czym oczka drugiego sita są znacznie większe niż oczka sita, umieszczonego poniżej. Na sicie górnym są zatrzymywane materiały stałe o określonej wielkości ziaren, które przesuwają się na górnej powierzchni sita przez różne strefy obróbcze aż do górnego obrzeża zewnętrznego. Materiały stałe o mniejszym uziarnieniu opuszczają górne sito nakrywkowe i przez jego oczka

przedostają się razem z odciekiem na sito dolne, gdzie są one zatrzymywane i przesuwają się na tym sicie prawie równoległe do strumienia uziarnienia grubego w kierunku górnego obrzeża sita.

Oddzielanie materiałów stałych od odcieku odbywa się więc w dwóch warstwach równoległych, które przesuwają się przez różne strefy obróbcze we wzajemnej odległości promieniowej, niezależnie od siebie na różnych powierzchniach sit.

Oddzielone do siebie warstwy materiałów stałych mogą zachowywać się przy tym różnie oraz mogą mieć różny poślizg w kierunku obwodowym i różną prędkość przesuwu.

Wskutek takiej konstrukcji zwiększa się znacznie wydajność wirówki. Polepsza się również działanie oddzielające, ponieważ oba sita nakrywkowe mogą być nastawiane każdorazowo na określone zakresy uziarnienia materiałów stałych. Ponadto istnieje dzięki temu możliwość znacznego zwiększenia żywotności sit.

Dalsza zaleta oddzielnej obróbki frakcji grubych i frakcji drobnoziarnistej polega na tym, że powierzchniom, na których obie warstwy przesuwają się niezależnie od siebie, może być nadane również różne pochylenie.

Kąt otwarcia górnego sita nakrywkowego może być dobrany odpowiednio mniejszy lub większy niż kąt otwarcia dolnego sita nakrywkowego.

Górne sito nakrywkowe jest przytrzymywane w określonej odległości od powierzchni dolnego sita nakrywkowego za pomocą kosza dystansowego, który określa jednocześnie pochylenie górnego sita nakrywkowego, jak również odległość promieniową pomiędzy oboma sitami.

Górne sito nakrywkowe jest skonstruowane w sposób umożliwiający jego wymianę razem z koszem dystansowym, tak, że w zależności od oddzielanej mieszanki górne sito nakrywkowe może być sprawnie wymienione razem z tym koszem. Wymienny kosz dystansowy jest celowo zamocowany w sposób łatwo odejmowalny razem z górnym sitem nakrywkowym w zasięgu garnka zasilającego.

Górne sito nakrywkowe nie musi sięgać na całą wysokość bębna wirówki, tylko może być umieszczone na dobranej wysokości bębna nad dolnym sitem nakrywkowym, tak, że obie warstwy materiałów stałych zbiegają się w końcu na dolnym sicie nakrywkowym.

Oba sita nakrywkowe mogą być jednak tak skonstruowane, że obie warstwy materiałów stałych mogą być niezależnie od siebie i oddzielnie odprowadzane na górnym obrzeżu wirówki, tak, że za pomocą wirówki mogą być oddzielane nie tylko materiały stałe od odcieku, lecz także mogą być oddzielane frakcje grube od frakcji drobnoziarnistych.

Kosz dystansowy, który przytrzymuje górne sito nakrywkowe w określonej odległości od dolnego sita nakrywkowego, jest celowo tak ukształtowany, że elementy tego kosza, przylegające bezpośrednio do strony górnej dolnego sita nakrywkowego nie wpływają ujemnie na przesuwanie się warstwy drobnoziarnistej.

W tym celu elementy te są skierowane przede wszystkim w kierunku linii płaszczowej wirówki, ale mogą być one również celowo zakrzywione w stosunku do tej linii i w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wirówki, aby uwzględnić poślizg warstwy materiału stałego, występujący pomiędzy tą warstwą, a powierzchnią sita w kierunku obwodowym.

Przy różnym nachyleniu obu sit nakrywkowych kosz dystansowy jest tak ukształtowany, że stopniowo powiększa się odległość wyznaczana przez ten kosz pomiędzy obydwojema sitami nakrywkowymi, w kierunku od garnka zasilającego do obrzeża wirówki.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wirówkę o pracy ciągłej, w przekroju pionowym, fig. 2 – powiększony szczegół sit nakrywkowych i przynależnych koszy oporowych lub dystansowych, w widoku z góry, fig. 3 – przekrój szczegółu, uwidocznionego na fig. 1 w powiększeniu, a fig. 4 – szczegół kosza dystansowego dla górnego sita nakrywkowego, w widoku z góry.

Wirówka o pracy ciągłej, przedstawiona na rysunku jest przeznaczona przede wszystkim do odwirowywania mas cukrowych. Wirówka składa się z rozszerzającego się stożkowo w górę bębna 3 i z umieszczonego na węższym jego końcu garnka zasilającego 2. W bębnie jest osadzony kosz oporowy 4, o który opiera się sito nakrywkowe 5. Może ono mieć oczka okrągłe lub szczelinowe. Opisana wirówka ma znaną konstrukcję wirówki do cukru. W tych znanych wirówkach mieszanka jest podawana w zasięgu garnka 2, na dolnym, węższym końcu bębna i wskutek sił działających przy odwirowywaniu wędruje wzdłuż powierzchni sita nakrywkowego 5 w górę i na zewnątrz. Przy tym odbywa się oddzielanie materiałów stałych z odcieku, który zdąża poprzez sito nakrywkowe 5 w zasięg kosza oporowego 4 i wędruje po stronie wewnętrznej bębna 3 w górę i na zewnątrz. Na górnym końcu bębna następuje w nie przedstawiony bliżej sposób oddzielanie materiałów stałych od odcieku oraz odprowadzanie na zewnątrz i ich wychwytywanie.

Nad sitem nakrywkowym 5 i w odległości promieniowej od tego sita jest umieszczone równoległe do niego drugie sito nakrywkowe 7. Ma ono również oczka okrągłe lub szczelinowe, ale oczka górnego sita nakrywkowego

7 są tak dobrane w stosunku do oczek dolnego sita nakrywkowego 5, że górne sito nakrywkowe 7 zatrzymuje tylko określone, grubsze materiały stałe, podczas gdy drobniejsze materiały stałe są zatrzymywane tylko przez dolne sito nakrywkowe 5. Układ ten jest przy tym tak dobrany, że otwarta powierzchnia górnego sita nakrywkowego 7 jest znacznie większa niż otwarta powierzchnia dolnego sita nakrywkowego 5.

Wzajemna odległość obu sita jest w przedstawionym przykładzie zagwarantowana przez kosz dystansowy 6, który opiera się bezpośrednio na stronie górnej dolnego sita nakrywkowego 5.

Kosz dystansowy 6 i górne sito nakrywkowe 7 mogą być przy tym łatwo wymienne w pokazany na fig. 1 sposób na wkład garnka zasilającego 8, na bębnie lub na jego garnku zasilającym 2. W tym celu wkład garnka zasilającego 8 może być łatwo odejmowany od garnka zasilającego 2 i może posiadać uchwyty, które przy osadzaniu wkładu w garnku 2 przytrzymują w wirówce wymienną jednostkę, składającą się z górnego sita nakrywkowego 7 i z kosza dystansowego 6.

W przedstawionym na fig. 1 przykładzie, w którym z układu tylko podana jest połowa przekroju bębna, leżąca na prawo od osi obrotowej A wirówki, zasilanie mieszanki odbywa się we wkładzie 8 w miejscu 11. Mieszanka wędruje z garnka w kierunku strzałki 12 na górne sito nakrywkowe 7.

Tu odbywa się oddzielanie grubszych materiałów stałych z pozostałej części mieszanki, przy czym grubsze materiały stałe są zatrzymywane na sicie 7 i przesuwają się po nim w górę w kierunku strzałki 12. Drobniejsze materiały stałe zdążają razem z odciekem poprzez sito 7 w obszar pomiędzy dwoma sitami, w którym to obszarze jest umieszczony kosz dystansowy 6.

O ile odciek przechodzi również przez drobniejsze, dolne sito nakrywkowe 5 i przepływa w zasięgu kosza oporowego 4 po powierzchni wewnętrznej bębna 3 w górę, o tyle drobniejsze materiały stałe są zatrzymywane na dolnym sicie nakrywkowym 5 i przesuwają się jako druga warstwa materiału stałego po stronie górnej tego sita również w kierunku strzałki 12.

Aby możliwie niewiele przeszkadzać w przesuwaniu się warstwy drobnoziarnistej kosz dystansowy 6 uwidoczony na fig. 3 jest tak ukształtowany, że elementy, opierające się o stronę górną dolnego sita nakrywkowego 5, przebiegają mniej więcej w kierunku linii płaszczywej 21, a mianowicie od dolnej krawędzi 19 dolnego sita w kierunku krawędzi górnej 20 tego sita.

Z uwagi na to, że wskutek obrotu bębna, obracającego się w kierunku strzałki 22, zaznaczonej na fig. 4, należy przyjąć określony poślizg pomiędzy warstwami materiałów stałych, a powierzchniami sit, prowadzącymi te warstwy, przeto wspomniane elementy 17 kosza dystansowego są w stosunku do linii płaszczywej 21 pochylone i zakrzywione, jak przedstawia to fig. 4.

Krzywizna występuje od krawędzi 19 w kierunku krawędzi 20, w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu 22 bębna.

Krzywizna jest przy tym tak dobrana, że elementy 17 nie przeszkadzają w przesuwaniu się warstwy materiałów stałych zarówno w górę, jak i w przesuwaniu się warstwy drobnoziarnistej, uwarunkowanej poślizgiem, po powierzchni sita.

W przedstawionym przykładzie kosz dystansowy jest wykonany jako siatka, w której są umieszczone na elementach 17 kosza dystansowego elementy siatkowe 18, przebiegające w kierunku obwodowym, do których przylega górne sito nakrywkowe 7.

W przypadku, kiedy jest wymagane różne pochylenie obu sit nakrywkowych 5 i 7, należy liczyć się z tym, że całkowita grubość kosza dystansowego 6 wzrasta od dolnej krawędzi 19 sita nakrywkowego 5 na zewnątrz i w górę.

Górne sito nakrywkowe 7 nie musi sięgać na całej wysokości bębna sitowego. Wielokrotnie na dobranym miejscu, pomiędzy dolną krawędzią 19, a górną krawędzią 20 powierzchni roboczej, może być doprowadzone dolne sito nakrywkowe 5 i może kończyć się w tym miejscu. Dzięki temu występuje tu połączenie obu warstw materiałów stałych. Przed takim połączeniem lub przy takim wykonaniu, w którym nie odbywa się takie połączenie, obie warstwy materiałów stałych przesuwają się całkowicie od siebie niezależnie na podporządkowanych im sitach. Różna może być także przy tym prędkość tej wirówki.

Po oddzieleniu odcieku od materiałów stałych o grubszym uziarnieniu i od materiałów o drobniejszym uziarnieniu w dwóch stopniach i po oddzielnym prowadzeniu obu warstw materiałów stałych, osiąga się znaczny wzrost zdolności oddzielania i przepustowości wirówki.

Oba sita nakrywkowe mogą być szczególnie dobrze dobrane do podporządkowanych im każdorazowo wielkości materiałów stałych. Różnica wielkości oczek sit może być dobrane każdorazowo do warunków specjalnych, a górne sito nakrywkowe 7 z koszem dystansowym 6 może być ukształtowane w sposób łatwo wymienny.

Dzięki temu daje się również dobrać nachylenie górnego sita nakrywkowego 7 optymalnie, niezależnie od

nachylenia dolnego sita nakrywkowego 5. Odpowiednio daje się również dopasować stosunek otwartych powierzchni obu sit szczególnie dobrze do każdorazowych przypadków zastosowania.

Dalsza zaleta polega na tym, że obie warstwy materiałów stałych można doprowadzać do różnych i oddzielnych miejsc zsypowych wirówki, tak, że można wychwycić oddzielnie nie tylko odciek, lecz także można uchwycić oddzielnie i odprowadzić materiały stałe według ich uziarnienia.

Pomimo dużej wydajności wirówki może być także oddzielane w tej samej wirówce drobne ziarno materiału stałego od odcieku. Otwarta powierzchnia sitowa dolnego sita nakrywkowego może wynosić między 6 a 7%, a otwarta powierzchnia górnego sita nakrywkowego może wynosić ponad 20%.

Szerokość szczelinowa dolnego sita nakrywkowego 5 może wynosić 0,06 mm, a szerokość szczelinowa górnego sita nakrywkowego 7 może wynosić 0,35 mm.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wirówka o pracy ciągłej do oddzielania materiałów stałych z ciekłej mieszanki, a zwłaszcza wirówka do cukru, składająca się z rozszerzającego się w górę stożkowo bębna z garnkiem zasilającym na węższym jego końcu oraz z kosza oporowego i z opierającego się o niego sita nakrywkowego, na którym mieszanka podawana w obszar garnka zasilającego może przesuwać się przez kolejne strefy aż do obrzeża wirówki oraz może być odprowadzana oddzielnie według uziarnienia materiałów stałych i według odcieku, z n a m i e n n a t y m, że w odległości promieniowej równoległe do pierwszego sita nakrywkowego (5) znajduje się drugie sito nakrywkowe (7), którego oczka są znacznie większe niż oczka niżej położonego sita nakrywkowego.

2. Wirówka według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że górne sito nakrywkowe (7) jest przytrzymywane w stosunku do powierzchni dolnego sita nakrywkowego (5) w określonej odległości za pomocą kosza dystansowego (6).

3. Wirówka według zastrz. 2, z n a m i e n n a t y m, że bezpośrednio na powierzchni dolnego sita nakrywkowego (5) są umieszczone elementy kosza dystansowego (6), przebiegające w kierunku linii płaszczowej (21) bębna wirówki.

4. Wirówka według zastrz. 3, z n a m i e n n a t y m, że elementy (17) kosza dystansowego (6), przebiegające w kierunku linii płaszczowej (21) bębna wirówki, są umieszczone w sposób zakrzywiony względem tego kierunku, odpowiednio do poślizgu obwodowego masy, przesuwałcej się po dolnym sicie nakrywkowym (5), w kierunku obwodowym.

5. Wirówka według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że górne sito nakrywkowe (7) sięga od garnka zasilającego (8) tylko na części długości płaszczowej dolnego sita nakrywkowego (5).

6. Wirówka według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że górne sito nakrywkowe (7) ma w stosunku do dolnego sita nakrywkowego (5) odbiegające nachylenie.

7. Wirówka według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że górne sito nakrywkowe (7) jest zamocowane w zasięgu garnka zasilającego (2, 8).

8. Wirówka według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że oba sita nakrywkowe (5, 7) mają oddzielne wyloty do materiału stałego na górnej krawędzi wirówki.

9. Wirówka według zastrz. 5 albo 6 albo 8, z n a m i e n n a t y m, że otwarta powierzchnia górnego sita nakrywkowego (7) jest znacznie większa niż otwarta powierzchnia niżej położonego sita nakrywkowego (5).

Fig.1

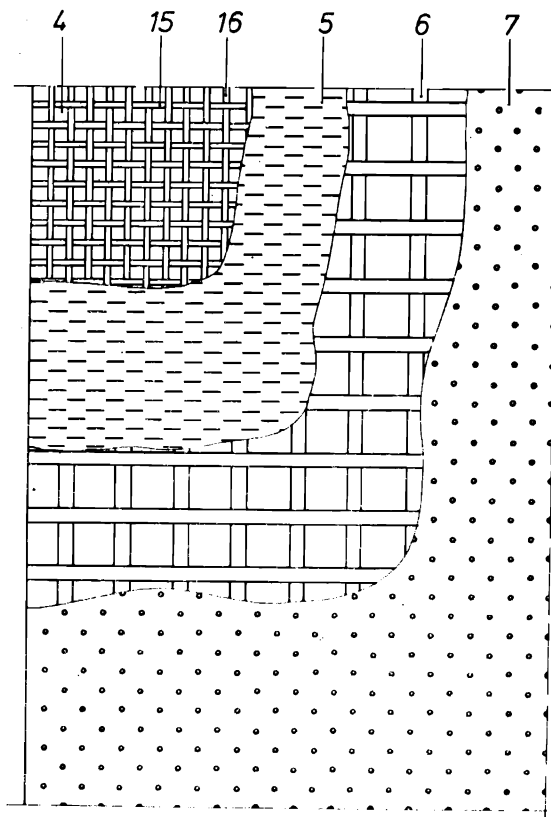
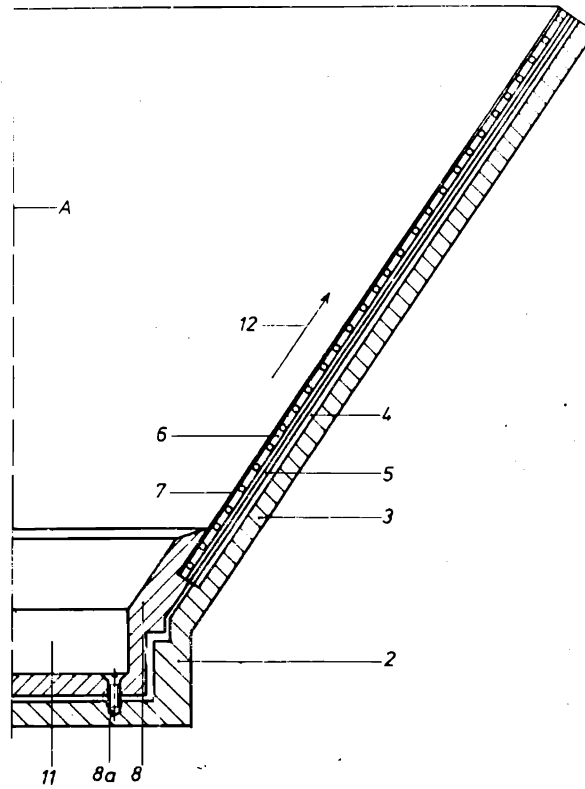


Fig. 2

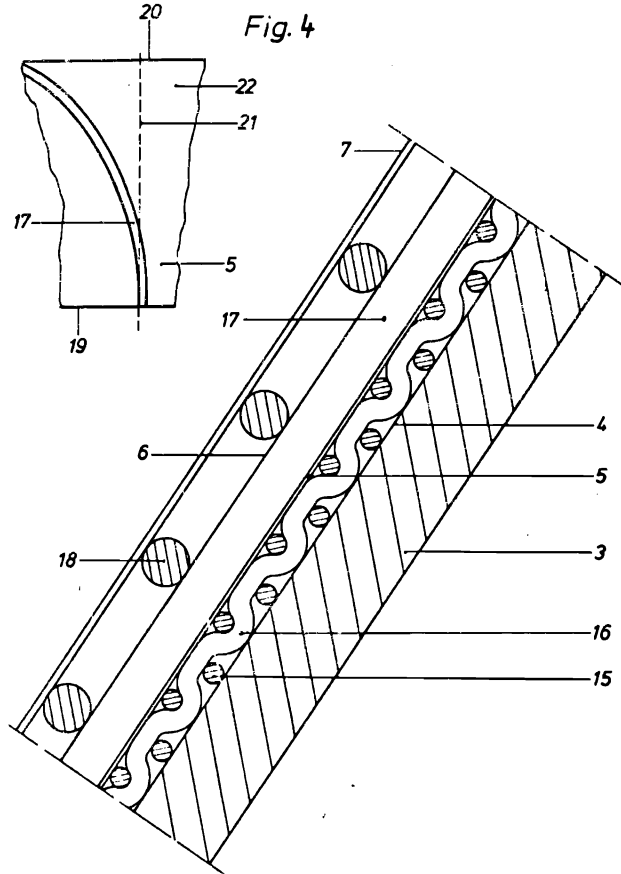


Fig. 3