



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44346

Kl. 49 c, 30

VEB Werkzeugmaschinenfabrik*)

Bad Düben,
Niemiecka Republika Demokratyczna

81e, 24
B 65g 33/04

Urządzenie do transportowania w sposób ciągły drobnych przedmiotów paramagnetycznych, zwłaszcza ferromagnetycznych, za pomocą pionowego lub pochylonego ślimaka transportującego oraz sposób zastosowania tego urządzenia

Patent trwa od dnia 15 kwietnia 1958 r.

Pierwszeństwo: 17 lipca 1957 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy ślimakowego urządzenia transportującego do pionowego lub prawie pionowego transportu.

Znane urządzenia tego rodzaju służą tylko do pionowego transportu drobnych przedmiotów. Ich konstrukcja jest przeważnie tego rodzaju, że na pionowym wale są umieszczone zwoje ślimaka, a przelot między zwojami jest dostosowany do transportowanych przedmiotów, przy czym najczęściej zewnętrzna krawędź ślimaka jest zaopatrzona w zgrubienie. Wał jest przewa-

źnie ułożyskowany na dolnym końcu i połączony z wahliwym napędem. Napęd jest w ten sposób wykonany, że za pomocą krótkich uderzeniowych przyspieszeń promieniowych przeznaczone do transportu przedmioty są przesuwane naprzód po zwoju ślimaka, to znaczy są przesuwane do góry.

Do pionowego transportu drobnych przedmiotów, zwłaszcza przedmiotów magnetycznych o określonych geometrycznych kształtach, na przykład kule, opisany wyżej bezwładnościowy transporter nie może być zastosowany. Jak wiadomo wszystkie okrągłe elementy pod wpływem przyciągania ziemskiego staczą się do najniższego położenia, jakie mogą osiągnąć.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są: Herbert Michalovsky i Heinz Krahnefeld.

Zadanie wynalazku polega na stworzeniu pionowego lub prawie pionowego transportera ślimakowego do transportu elementów maszyn, kawałków materiału, drobnych przedmiotów itp. wszystkich geometrycznych kształtów z materiałów paramagnetycznych, a zwłaszcza z materiałów ferromagnetycznych.

Zgodnie z wynalazkiem zostało to zasadniczo osiągnięte w ten sposób, że ślimak transportujący zamknięty został w obudowie w kształcie rury, która jest zaopatrzona w otwory do zasilania oraz odbierania, a w jego ściankach i/lub na jego ściankach umocowane są elektryczne i/lub stałe magnesy, ułożone w kierunku osiowym lub prawie w kierunku osiowym. Wskazane jest aby ślimak transportujący był przy tym wykonany z materiału diamagnetycznego, na przykład plastyku, natomiast specjalnie wskazane jest aby obudowa, mniej więcej na wysokości podnoszenia była rozszerzona do większej średnicy. Pierścieniowe dno rozszerzenia jest zaopatrzone w otwory, najkorzystniej o zmiennej wielkości. Do zmieniania ilości transportowanych przedmiotów w napędzie przewiduje się bezstopniową przekładnię lub stosuje się zmienianie wielkości otworów zasilających.

Przykłady wykonania wynalazku zostały przedstawione na rysunkach, na których została wyjaśniona istota wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia transporter ślimakowy z elektromagnesami, wstawionymi w ferromagnetyczną rurę, fig. 2 — przekrój transportera płaszczyzną po linii A — B na fig. 1, fig. 3 — transporter ślimakowy z umieszczonym w ferromagnetycznej rurze i ułożonym wzdłuż linii śrubowej układem stałych magnesów, fig. 4 — przekrój transportera po linii C — D na fig. 3, fig. 5 — transporter ślimakowy z trzema układami stałych magnesów, ułożonymi na diamagnetycznej rurze, fig. 6 — przekrój transportera po linii E — F na fig. 5, fig. 7 — pochylony transporter ślimakowy ze szczeliną, fig. 8 — widok transportera w kierunku strzałki z fig. 7, fig. 9 — przekrój transportera po linii G — H na fig. 7, fig. 10 — transporter ślimakowy z trzema elektromagnesami nałożonymi na diamagnetyczną rurę, przy czym rura ta jest rozszerzona w górnym końcu, fig. 11 — przekrój transportera po linii K — L na fig. 10, fig. 12 — przekrój transportera płaszczyzną oznaczoną linią M — N na fig. 10.

W garnczkowej pokrywie 1 skrzynki przekładniowej są wytoczone między innymi dwa poziome otwory, w które wpasowane są łożyska toczne 2, 2', na których spoczywa wał 3 ślimaka 4.

Na swym przedłużeniu wał 3 ślimaka jest sprzęgnięty z silnikiem elektrycznym 6 poprzez bezstopniową przekładnię 5. Ślimak 4 zazębia się z kołem ślimakowym 7, które osadzone jest na tulei 8 w sposób uniemożliwiający wzajemny obrót i przesuw wzdłużny. Tuleja 8 jest osadzona obrotowo w łożyskach tocznych 9, 9', które osadzone są w mających wspólną oś otworach w pokrywie 1 i płycie fundamentowej 10 skrzynki przekładniowej. W otwór w pokrywie jest włożone, zamykające go od góry uszczelnienie labiryntowe 11. We wnętrzu tulei 8 osadzona jest jedna połowa 13 jednozębnego sprzęgła i to w ten sposób, że nie może się ona obracać względem tulei, ale może natomiast przesuwać się w niej wbrew działaniu sprężyny 12. Sworzeń przedłużający 14 połówki 13 sprzęgła wychodzi poza płytę fundamentową 10 i w stanie sprzęgniętym dotyka wyłącznika 15, będącego w położeniu wyłączonym. Druga połowa 13' jednozębnego sprzęgła sięga poza pokrywę 1 i może się swobodnie obracać w tulei 8. Do wystającej u góry połowy 13' sprzęgła za pomocą poprzecznego kołka 18 jest umocowany wał 16 ślimaka transportującego 17. Dokoła wału 16 ułożone są śrubowo zwoje ślimaka transportującego z diamagnetycznego materiału. Zaczynają się one tuż ponad pokrywą 1 skrzynki przekładniowej i kończą odpowiednio do wysokości podnoszenia. Ślimak 17 na całej swej długości i jeszcze nieco powyżej jest otoczony rurą 19. Od dołu jest ona umocowana na pokrywie 1 skrzynki przekładniowej, a od góry jest zamknięta dodatkową pokrywą 20. Pokrywa 20 służy ponadto jako miejsce ułożyskowania wolnego końca wału 16 ślimaka transportującego. Tuż ponad początkiem pierwszego zwoju ślimaka transportującego, a sięgając poza ostatni zwoj ślimaka w rurze 19, jest wykonany wzdłużny otwór, do którego w jego dolnym końcu wchodzi zapasowy zbiornik 21. Zbiornik ten ma pochylone dno, którego najniższe miejsce stanowi otwarty jego bok. Patrząc w kierunku obracania się ślimaka transportującego 17, po przeciwnej stronie otworu zasilającego, w rurze 19 jest wykonana prawie do samej góry sięgająca szczelina. W szczelinie tej są izolowane osadzone nabiegunniki elektromagnesów 22. Długość szczeliny, a zatem również taka sama długość magnesów 22, odpowiada wysokości podnoszenia. Na wysokości podnoszenia, bezpośrednio nad końcem magnesów w rurze 19 wykonany jest otwór, do którego wchodzi rynna odprowadzająca 23. Zamiast elektromagnesów na fig. 3 i 4 jest śrubo-

wo osadzony układ stałych magnesów 24. W opisanym wyżej urządzeniu było przewidywane, że rura 19 wykonana jest z ferromagnetycznego materiału. Natomiast na fig. 5 i 6 rura 19 jest wykonana z materiału diamagnetycznego na przykład z plastyku. Przy tym wykonaniu potrzebne są tylko otwory do dostarczania i odbierania transportowanych przedmiotów. Dla magnesów, które mogą być zarówno elektrycznymi jak i stałymi, nie wykonano żadnych otworów. Wskazane jest umocowanie magnesów na obrabianych powierzchniach 25 rury 19 (fig. 5, 6).

Ponadto wskazane jest umieszczanie układu magnesów bądź równoległe do osi ślimaka transportującego 17, bądź w postaci płaskiej linii śrubowej o dużym skoku, tak jak to pokazano na fig. 3 i 4. Póza tym można wykonać dostarczenie transportowanych przedmiotów do kilku maszyn przetwarzających, gdy na obwodzie rury umieści się odpowiednią liczbę układów magnesów i rynien odprowadzających.

Według fig. 7, 8 i 9 rura 19 ma na całej długości szczelinę, poprowadzoną w kierunku jej osi. Odnosnie swej szerokości szczelina 26 może być zmieniana. W tym przykładzie wykonania magnetyzowanie nie jest bezwzględnie konieczne. Ze względu na bezpieczeństwo może być ono zastosowane w ten sposób, że w całej rurze zostanie indukowany prąd, a w szczelinie powstanie wówczas prawie jednorodne pole magnetyczne.

Transporter według fig. 10, 11 i 12, z wyjątkiem odprowadzania transportowanych części odpowiada transporterom przedstawionym na fig. 1—5. Różni się on tym, że na wysokości podnoszenia rura jest rozszerzona do większej średnicy. Utworzona w ten sposób pierścieniowa podłoga 27 zaopatrzona jest w otwory 28 w liczbie odpowiadającej liczbie rynien odprowadzających. Ponadto na wale 16 ślimaka transportującego umocowana jest płaska sprężyna 29. Jej kształt jest w ten sposób dobrany, że przylega ona do spodu odsadzenia, a w czasie obracania się na skutek wykonanego na niej zagięcia pod określonym kątem przesuwają ona transportowane przedmioty do zewnętrznej ścianki, dopóki przez jeden z otworów 28 nie spadną do jednej z rynien odprowadzających. Jeżeli na przykład zbiornik zapasowy 21 zostanie załadowany ferromagnetycznymi przedmiotami, to zsuwają się one po pochyłym jego dnie do wnętrza rury 19. Trafiają następnie na dolny zwój ślimaka transportującego

17 i tam pozostają, gdyż sam ciągły obrót ślimaka 6 poprzez przekładnię ślimakową 4, 7 nie może dać żadnego transportowania. Ponieważ mniej więcej w kierunku osiowym rury 19 umocowane są magnesy 22, więc transportowane elementy zostają przytrzymywane w określonym miejscu na rurze 19, na skutek działania ich pól magnetycznych. W ten sposób przytrzymywane elementy, zwoje ślimaka przesuwają ku górze w kierunku ułożenia magnesu 22. Przy końcu magnesu 22 transportowane przedmioty wypadają przez otwory odprowadzające do dostosowanej do ich kształtu rynny 23, która, jeżeli to jest konieczne ze względu na właściwość transportowanych elementów, przeprowadza je przez pole cewki prądu zmiennego do miejsca dalszej obróbki.

W przykładzie wykonania według fig. 5 transportowane części są przesuwane do góry na trzech, rozłożonych na obwodzie jeden za drugim układach magnesów i przez trzy rynny odprowadzające są dostarczane do różnych miejsc. Na fig. 7 przedstawiono transport sortowany materiału, np. śrub z łbami. Zsuwają się one przez otwór na zwoje ślimaka transportującego, a z nich do szczeliny 26 o szerokości odpowiadającej średnicy sworzni śruby. Wówczas do ścianki rury przylegają łby śrub, podczas gdy sworznie śrub wystają przez szczelinę na zewnątrz. W szczelinie śruby zostają przesuwane do góry, gdzie przy końcu szczeliny zsuwają się do rynny odprowadzającej. Zewnątrz rury przed szczeliną można umocować nastawiany układ magnesów, do którego jednakże śruby nie dotykają, ale tylko za pomocą jego linii sił są utrzymywane w szczelinie (inny rodzaj magnesowania został już poprzednio wspomniany).

Według fig. 10 transportowane części są tak samo jak na fig. 1—5 przesuwane do góry, ale przez rozszerzoną u góry rurę możliwe jest lepsze ich odprowadzanie. Za pomocą odpowiedniego zsuwacza zdejmowane z ostatniego zwoju elementy spadają na podłogę 25 rozszerzenia rury. Poruszająca się wraz ze ślimakiem 17 płaska sprężyna 29 przesuwa transportowane części na zewnątrz do ścianek rury lub za pomocą jednego lub kilku otworów 28 do rynny odprowadzającej. Istnieją między innymi możliwości regulowania ilości transportowanych elementów, gdy pomiędzy silnik elektryczny 6 i ślimak transportujący 17 wstawi się bezstopniową przekładnię 5, lub gdy będzie zmieniano się wielkość otworu zasilającego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do transportowania w sposób ciągly drobnych przedmiotów paramagnetycznych, zwłaszcza ferromagnetycznych, za pomocą pionowego lub pochylonego ślimaka transportującego, znamienne tym, że ślimak zamknięty jest w obudowie w kształcie rury, która zaopatrzona jest w otwory do zasilania i odprowadzania, i w ściance lub na ściance której umocowane są elektryczne i/lub stałe magnesy, ułożone mniej więcej lub ściśle w kierunku osiowym obudowy.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że ślimak transportujący i/lub obudowa zbudowane są z materiałów diamagnetycznych, na przykład plastyku.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że mniej więcej na wysokości podnoszenia obudowa rozszerza się do większej średnicy, a pierścieniowe dno tego rozszerzenia zaopatrzone jest najkorzystniej w przestawialne wykroje i że na wale ślimaka transportującego umocowane są płaskie sprężyny.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że ma umieszczony na obudowie zgarniacz, który zawsze przylega do ostatniego górnego zwoju ślimaka transportującego.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że w ściance lub na ściance obudowy umieszczone są kolejno układy elektrycznych i/lub stałych magnesów w liczbie odpowiadającej liczbie miejsc odprowadzania transportowanych elementów.
6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że ma bezstopniową przekładnię,

włączoną w łańcuch kinematyczny napędzający w sposób ciągly ślimak transportujący.

7. Urządzenie według zastrz. 1—6, znamienne tym, że do łańcucha kinematycznego w sposób ciągly napędzanych elementów, między silnikiem elektrycznym i ślimakiem transportującym, włączone jest jednozębne sprzęgło, którego jedna osiowo przesuwana połowa ma powiązanie z wyłącznikiem silnika.
8. Urządzenie według zastrz. 1—7, znamienne tym, że do transportu sortowanych elementów w obudowie jest wykonana osiowa szczelina, którą można nastawiać na określoną wielkość transportowanych elementów.
9. Urządzenie według zastrz. 1—8, znamienne tym, że rynna odprowadzająca elementy transportowane prowadzi przez pole cewki prądu zmiennego.
10. Sposób zastosowania urządzeń według zastrz. 1—9, znamienne tym, że przeznaczonymi do transportu przedmiotami napienia się zbiornik zasilający, skąd zsuwają się one na obrotowo osadzony w obudowie ślimak transportujący, tam zostają przeciągnięte przez pole magnetyczne magnesów, umocowanych w ściankach lub na ściankach obudowy, a następnie przesunięte do góry przez obracający się ślimak, gdzie trafiwszy poza granice pola magnetycznego spadają do rynny odprowadzającej, przechodzącej przez pole cewki prądu zmiennego.

V E B W e r k z e u g m a s c h i n e n f a b r i k

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy







