



Patent tymczasowy dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.09.1970 (P. 143240)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.12.1974

Kl. 81e,136

MKP B65g 65/64

Twórcy wynalazku: Adam Reuss, Zygmunt Bojan, Józef Strzelski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Projektowania
i Dostaw Kompletnych Obiektów Przemysłowych
w Warszawie „CHEMADEX” Oddział w Krakowie,
Kraków (Polska)

**Sposób wybierania i dozowania materiałów ziarnistych
z zasobników o wylotach okrągłych oraz urządzenie
do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

W dotychczas stosowanych urządzeniach dozujących ilość podawanego materiału regulowana jest za pomocą podnoszonej przesłony teleskopu i zwiększenie stożka, oraz przez zwiększenie zagłębienia noża w podawany materiał.

Najnowsze znane rozwiązanie przewiduje stosowanie zmiennej ilości obrotów talerza dla regulacji wydajności, a to celem zwiększenia jej zakresu i płynności, ale tego rodzaju rozwiązanie wymaga stosowania drogich silników komutatorowych względnie układów na prąd stały, co również pociąga za sobą szereg trudności.

Stosowane również znane urządzenie polega na zastosowaniu w dolnej części zbiornika zakończonego cylindrycznie względnie stożkowo, odciażającego stożka i pierścieniowego dna zamykającego z otworem centralnym tak, że podawany materiał usypuje się na dnie w formie pryzmy kołowej o nachyleniu tworzącej w kierunku otworu centralnego. Pod otworem centralnym znajduje się lej wysypowy, do którego materiał wygarniany jest z dna pierścieniowego przez spiralny nóż obrotowy, ułożyskowany w leju i napędzany silnikiem znajdującym się pod zasobnikiem za pośrednictwem przekładni otwartej i skrzynki przekładniowej.

Urządzenie to posiada wady niepełnego przepły-

2

wu, ponieważ zasadza się na szczelinie wylotowej, pierścieniowej o dużej średnicy, a nóż wygarnia na całym obwodzie tej szczeliny. W związku z tym wpływ materiału z zasobnika przy zastosowaniu tego urządzenia posiada charakter pełny i splywa równomiernie w całym przekroju poprzecznym, aczkolwiek miejsce wypływu zmienia się podążając za nożem obrotowym, co powoduje miejscowe przyspieszenie i zatrzymanie materiału. Regulacja wydajności odbywa się na zasadzie zmiany ilości obrotów noża wygarniającego. Nóż pracuje w strefie bezpośredniego nacisku słupa materiału i przymusowo przepycha partię wybieranego materiału pomiędzy nieruchomym materiałem nad nim, a nieruchomym dnem zasobnika pod nim.

Wadą tych urządzeń jest szereg niedogodności, które ograniczają ich zastosowanie, względnie powodują wzrost kosztów eksploatacji. Podawacze talerzowe w klasycznym ich wykonaniu posiadają możliwość zastosowania jedynie do niewielkich wydajności, maksimum do 50 m³/h, ponieważ stosowanie większych średnic prowadzi do wysokich mocy napędów i staje się nieekonomiczne. Otwory dla wielkości podawaczy nie dochodzą do 1 metra, co przy dużych zasobnikach, oraz materiałach skłonnych do zawieszania prowadzi niejednokrotnie do zaburzeń w przepływie z zatrzymaniem wypływu włącznie.

Charakter materiału jest tego rodzaju, że wypływ ciągle występuje cienką strugą tuż przy nożu, natomiast w innych partiach występują strefy martwe.

W partii środkowej stożka materiału, materiał spoczywający na talerzu jest nieruchomy i ślizga się względem talerza. Urządzenie firmy Buckau-Wolf nie posiada wady niepełnego przepływu, ale zastosowanie noża wygarniającego o dużym promieniu i wysokości, pracującego w strefie największych nacisków powoduje duże zużycie noża i dna zasobnika, oraz prowadzi do stosunkowo znacznych mocy napędu. Dodatkowo dla uzyskania regulacji wydajności konieczna jest ciągła regulacja obrotów co poważnie podnosi koszty urządzenia.

Zmiany w stosunku do rozwiązania zgłoszenia P 138146 są ujęte w zastrzeżeniach i występują zarówno w sposobie pracy jak i budowie urządzenia. Zasadnicza różnica w sposobie wybierania i dozowania polega na tym, że szczelina zasobnika jest otwarta od wewnątrz, a nie na zewnątrz i materiał jest skierowany z całego obwodu pierścieniowej szczeliny do środka, zaopatrzonej w centralny otwór dennej tarczy, przez uniesienie górnej krawędzi szczeliny, a nie jak to ma miejsce w rozwiązaniu zgłoszenia P 138146 na zewnątrz tarczy w jednym jej punkcie przez zgarnięcie nożem. Różnice w budowie wynikają z różnic w sposobie pracy ze wszystkimi jego odmianami.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu i urządzenia do stosowania tego sposobu, eliminującego wszelkie nierównomierności wypływu materiału tak, aby zapewnić ciągłość wypływu, jego równomierność w całym przekroju poprzecznym równocześnie, oraz zachowanie stałości jakości wypływającego materiału przy równoczesnym zagwarantowaniu niskiego poboru mocy i małego zużycia elementów pracujących, oraz takie ukształtowanie części dolnej zbiornika i elementów ruchomych, aby obciążenia i zużycie ich było jak najmniejsze.

Sposób wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu przedstawione jest w czterech przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 i 2 przedstawia przekroje rozwiązania podstawowego z dnem obrotowym, fig. 3 i 4 przedstawia rozwiązanie z grzybkami, oraz kurtyną zgarniającą, zaś fig. 5, 6, 7 i 8 przedstawiają przykłady, w których dno jest nieruchome, a przesłona jest obrotowa.

Urządzenie według fig. 1 i 2 składa się ze stożka zewnętrznego 1 zakończonego odkręcaną częścią wylotową do której zamocowany jest wygarniak 7, stożka wewnętrznego 2 zwisającego na ramionach mocujących 11, umocowanej na linii wewnątrz części walcowej 3 stożka wewnętrznego 2 przesłony walcowej 5 z krawędzią dolną wykonaną w formie linii śrubowej o jednym zwoju. Przesłona walcowa 5 jest unoszona i opuszczana przy pomocy wciągarki 15, oraz zabezpieczona przed obrotem podłużnym prowadzeniem.

Na trzech łapach 16 przykręconych do części wylotowej stożka zewnętrznego 1 umocowany jest korpus 17, w którym ułożyskowany jest wysyp obrotowy 6 tworzący jedną całość z dnem obrotowym 4. Pod dnem obrotowym 4 zamocowany jest wieniec zębaty 18 napędzany przez koło zębate napędu obrotu dna 19 przymocowanego do stożka zewnętrznego 1. Uniesienie przesłony 5 na odpowiednią wyso-

kość, oraz uruchomienie obrotu dna obrotowego 4 powoduje usypywanie się materiału przez gardziel wylotową wzdłuż krawędzi śrubowej przesłony 5 do otworu centralnego w dnie obrotowym 4. Wydajność jest tym większa im wyższe jest położenie przesłony 5.

W najniższym położeniu przesłony 5 następuje wstrzymanie wylotu, nawet bez wstrzymywania obrotu dna 4. Wysunięcie w kierunku do środka wygarniaka 7, powoduje w czasie pracy dna obrotowego 4, zgarnięcie do otworu centralnego dna obrotowego 4 reszty materiału i oczyszczenie dna 4. Włączenie wygarniaka 7 w trakcie normalnej pracy powoduje niewielki wzrost wydajności i wymianę materiału w pryzmie obracającej się z dnem obrotowym 4. Zastosowanie wygarniaka 7 dużej wysokości w czasie normalnej pracy zmienia charakter wygarniania na czołowy z tym, że w wyniku działania krawędzi środkowej, pryzma usypuje się na całym obwodzie rosnąc do wielkości pełnej w miejscu zechnięcia do otworu dna obrotowego 4. Daje to wzrost oporu urządzenia, ale wymienia materiał w całej pryzmie przy rezygnacji z osłaniającego działania materiału nieruchomego, leżącego na dnie obrotowym 4.

Urządzenie według fig. 3 i 4 wyposażone jest dodatkowo w grzybek 8 zamykający otwór obrotowego wysypu 6 w dolnym położeniu przesłony 5, oraz w kurtynę zgarniającą 9 opierającą się swobodnie o dno obrotowe 4, zabezpieczoną przed obrotem przez suwliwe zamocowanie w przesłonie 5 i grzybku 8 tak, że zmienia się charakter usypywania się materiału w czasie obrotu dna obrotowego 4. Kurtyna zgarniająca 9 zgarnia pryzmę spiralną od czoła w całości do otworu wysypu 6, natomiast poza kurtyną 9 usypuje się materiał na dno obrotowe 4 spod krawędzi śrubowej przesłony 5 w nową pryzmę spiralną, kręcącą się z dnem obrotowym 4, aż do momentu zgarnięcia jej do otworu wysypu 6 przez kurtynę zgarniającą 9.

W urządzeniu tym zastosowano do podnoszenia przesłony 5 śrubę 20 wkręcaną w gwint w kole zębatym przekładni stożkowej 21 napędzanej przez motoreduktor 22. W końcowej fazie wybierania pracuje tylko ostroga 10, która wygarnia materiał przy ścianie stożka zewnętrznego 1, jako że materiał ten przy pustym zbiorniku obraca się razem z dnem obrotowym 4.

Urządzenie według fig. 5 i 6 przedstawia rozwiązanie, w którym przesłona 5 ułożyskowana jest na tulei 23 unoszonej przez mechanizm korbowy 24 i prowadzona suwliwie na słupie centralnym 13 okraczającym przenośnik odbierający i przez ramiona górne 27 podpira stożek wewnętrzny 2. Obrót przesłony 5 w jej górnym położeniu powoduje wysyp materiału do wysypu centralnego 14 po pryzmie materiału leżącego nieruchomo na misie dennej 26. Obrót przesłony 5 odbywa się z napędu obrotu przesłony 25, mocowanego na tulei 23 poprzez wieniec zębaty 18 ułożyskowany razem z przesłoną 5 na tulei 23.

Urządzenie według fig. 7 i 8 posiada stożek wewnętrzny 2 mocowany do stożka zewnętrznego 1 przy pomocy ramion mocujących 11. Do stożka wewnętrznego 2 w jego osi, mocowany jest nieruchomy

czop 28, na którym suwliwie osadzona jest tuleja 23 podnoszona i opuszczana przy pomocy mechanizmu korbowego 24. Obrót przesłony 5 odbywa się przy pomocy napędu obrotu przesłony 25 mocowanego do tulei 23 i wieńca zębatego 18 łożyskowanego łącznie z przesłoną 5 na tulei 23. Do przesłony 5 mocowana jest suwliwie w kierunku pionowym a sztywno w kierunku obrotu, kurtyna zgarniająca 9 z ostrogą 10, która opierając się swobodnie o pokrywę denną 12 zgarnia pryzmę spiralną do wysypu centralnego 14 od czoła. Napędy umieszczone są wewnątrz stożka wewnętrznego 2. Możliwe są rozwiązania napędu na zewnątrz dla podnoszenia przesłony 5 jak w przykładzie według fig. 1 i 2, a dla obrotu przesłony 5 łącznie z kurtyną zgarniającą 9, od dołu poprzez wykonanie obrotowe wysypu centralnego 14 ułożyskowanego w pokrywie dennej 12.

Zaletą sposobu i urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku jest to, że gardziel wylotowa zasobnika w formie pierścienia o dużej średnicy przekraczającej 2 metry, zapewnia pełny wypływ materiału nawet z dużego zasobnika, co eliminuje podstawową ich wadę zawieszania i zatrzymywania wypływu. Wypływ materiału z gardzieli odbywa się ze wszystkich stron równocześnie, dzięki zastosowaniu śrubowej krawędzi przesłony, co poprawia równomierność opadania lustra materiału nawet w stosunku do rozwiązania Buckau-Wolf, gdzie wygarnianie odbywa się cyklicznie, w coraz to innym punkcie obwodu z przyspieszaniem i opóźnianiem ruchu poszczególnych partii materiału. W przeciwieństwie do podawaczy talerzowych nie występuje tu przemówienie nacisku słupa materiału przez element obrotowy ani tarcie nieruchomego materiału o ruchome dno. Nacisk materiału przenoszony jest przez oba stożki zewnętrzny i wewnętrzny, które są nieruchome. Obrotowe dno obraca się razem z pryzmą pierścieniową, w której panują minimalne naciski. W związku z powyższym, nawet przy stosowaniu dużych średnic nie wymagane jest ciężkie łożyskowanie ani nie występuje zużycie elementów ruchomych, a wydajność może być znaczna.

Dalszą konsekwencją tego jest niskie zużycie energii elektrycznej i mały ciężar napędu. Nie zachodzi również konieczność stosowania regulowanych obrotów dla regulacji wydajności, co jest niezbędne w rozwiązaniu firmy Buckau-Wolf, a także stosowane w nowszych podawaczach talerzowych, a co bardzo komplikuje i podraża napęd.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych, polegający na wypływie materiału poprzez wewnętrzną, pierścieniową, współśrodkową, walcową szczelinę i poziome pierścieniowe dno stanowiące zamykającą półkę, **znamienny tym**, że wypływ materiału przez otwór dna obrotowego (4) odbywa się w wyniku obrotu dna (4) i uniesienie górnej szczeliny ukształtowanej w formie okręgu lub linii śrubowej o jednym lub więcej zwojów tak, że materiał spływa w miejscach obwodu, w których górna krawędź szczeliny wznosi się ponad powierzchnię naturalne-

go usypu materiału w kształcie stożka opartego na otworze dna obrotowego (4) bezpośrednio do otworu przez powierzchnię obracającą się kołowej lub spiralnej pryzmy, a w pozostałych miejscach obwodu najpierw na dno obrotowe (4) a następnie do otworu dna obrotowego (4).

2. Odmiana sposobu wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wypływ materiału do otworu dna obrotowego (4) odbywa się przez zgarnięcie obracającej się kołowej lub spiralnej pryzmy od czoła w miejscach dowolnych lub w miejscach przeskoku linii śrubowej przy pomocy nieruchomych łukowych urządzeń zgarniających (7) i w ilości dowolnej lub odpowiadającej ilości linii śrubowych, a w pozostałych miejscach występuje usyp materiału na dno obrotowe (4) w formie narastającej aż do miejsca zgarnięcia przez następne urządzenie zgarniające (7) spiralnej pryzmy.

3. Sposób wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że wypływ materiału odbywa się w wyniku obrotu i uniesienia górnej krawędzi szczeliny, ukształtowanej w formie jednej lub więcej linii śrubowej nad nieruchome dno (26) do otworu w dnie (26) przez powierzchnię nieruchomej pryzmy w miejscach, w których linia śrubowa wznosi się ponad powierzchnię stożka naturalnego usypu materiału w sposób okrężny w coraz to innych miejscach obwodu.

4. Odmiana sposobu wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych według zastrz. 3, **znamienna tym**, że wraz z obrotem górnej krawędzi szczeliny, obracają się łukowe urządzenia zgarniające (9) i zgarniają nieruchomą narastającą z obrotem spiralną pryzmę od czoła do otworu i powodują, że poza nimi usypują się na denną pokrywę (12) nowe pryzmy spiralne narastające aż do zgarnięcia przez następne urządzenie zgarniające (9).

5. Urządzenie do stosowania sposobu wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych według zastrz. 1, posiadające część zasobnikową składającą się z dwóch nieruchomych stożków, odwróconego zewnętrznego i wewnętrznego tak, że ich dolne krawędzie tworzą walcową względnie stożkową gardziel wylotową, oraz część wybierającą ruchomą, **znamiennie tym**, że część wybierająca wykonana jest w formie obrotowego dna (4) z centralnym otworem, przez który odbywa się grawitacyjny zsypanie materiału z pryzmy obejmującej ten otwór, utworzonej przez obrót tworzącej nachylonej pod kątem naturalnego usypu materiału a ślizgającej się po krawędzi dolnej walcowej przesłony (5) posiadającej możliwość przesuwu pionowego w walcowej części (3) stożka wewnętrznego (2) pozwalając tym samym na regulację szerokości pryzmy i wydajności wysypywania.

6. Urządzenie do stosowania sposobu wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że zabezpieczona przed obrotem przesłona (5) posiada dolną krawędź ograniczającą pryzmę usypu materiału wykonaną w formie jednej lub więcej linii śrubowych o stałym lub zmiennym skoku powodu-

jąc, że w czasie obrotu dna (4) w kierunku wznoszenia się linii śrubowej następuje wysypywanie się materiału równocześnie ze wszystkich stron do obrotowego wysypu (6).

7. Odmiana urządzenia do stosowania sposobu wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych według zastrz. 5 i 6, **znamienna tym**, że od zewnętrznego stożka (1) wysięga jeden lub więcej wygarniak (7) wysuwany od ściany zasobnika w kierunku otworu centralnego dna (4), który wygarnia materiał leżący na dnie obrotowym (4) do otworu centralnego dna (4) i dalej do wysypu (6).

8. Urządzenie do stosowania odmiany sposobu wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o otworach okrągłych według zastrz. 2, 5 i 6, **znamiennie tym**, że od pionowej krawędzi przesłony (5) do brzegu otworu obrotowego dna (4) biegnie prowadzona suwliwie w kierunku pionowym zgarniająca kurtyna (9) z ostrogą (10), opierająca się o obrotowe dno (4), która w czasie obrotu dna (4) zgarnia materiał z przysmy do wysypu obrotowego (6) powodując rozładunek spiralnej przysmy od czoła.

9. Urządzenie do stosowania sposobu wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych według zastrz. 3 utworzone z części zasobnikowej składającej się z odwróconego stożka zewnętrznego i stożka wewnętrznego tak, że ich krawędzie tworzą walcową względnie stożkową wylotową gardziel zamkniętą od dołu denną pokry-

wą z otworem centralnym lub denną misę, oraz z części ruchomej, **znamiennie tym**, że część ruchoma wykonana jest w formie walcowej przesłony (5) posiadającej krawędź dolną w formie jednej lub więcej linii śrubowych tak, że usypujący się na pokrywę denną (12) lub denną misę (26) materiał tworzy jedną lub więcej przysm o spiralnej podstawie, których czoła usypują się w trakcie obrotu do centralnego wysypu (14) z wydajnością zależną od aktualnej wysokości przesłony (5), która z kolei posiada prócz obrotu możliwość przesuwu pionowego we wnętrzu walcowej części (3) stożka wewnętrznego (2) dzięki zastosowaniu oddzielnego mechanizmu podnoszenia (24) podnoszącego tuleję (23).

10. Urządzenie do stosowania odmiany sposobu wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o otworach okrągłych według zastrz. 4 i 9, **znamiennie tym**, że obrotowa przesłona (5) posiada jedną lub więcej zgarniających kurtyn (9) z ostrogami (10), które połączone są z przesłoną (5) suwliwie w kierunku pionowym tak, że w czasie obrotu nie tracą kontaktu z powierzchnią dennej pokrywy (12) i zgarniają przysmy spiralne w całości od czoła do otworu centralnego wysypu (14).

11. Odmiana urządzenia do stosowania sposobu wybierania i dozowania materiałów ziarnistych z zasobników o wylotach okrągłych według zastrz. 5, 6, 7, 8, 9 i 10, **znamienna tym**, że do przesłony (5) mocowany jest grzybek (8), który w dolnym położeniu przesłony (5) zamyka otwór centralnego wysypu (14) względnie obrotowego wysypu (6).

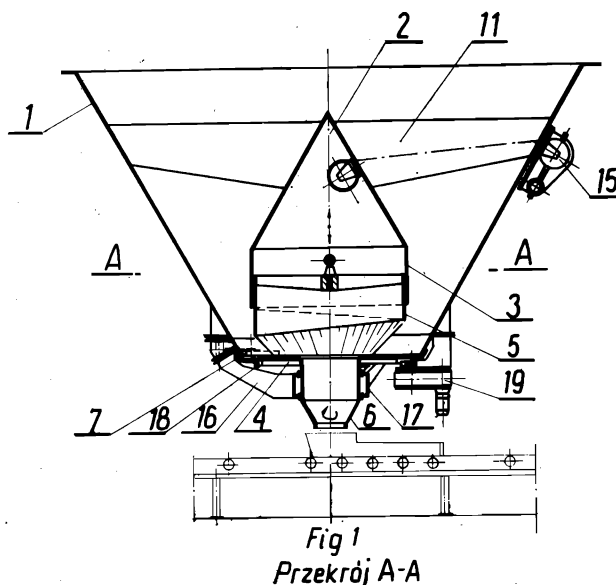


Fig. 1
Przekrój A-A

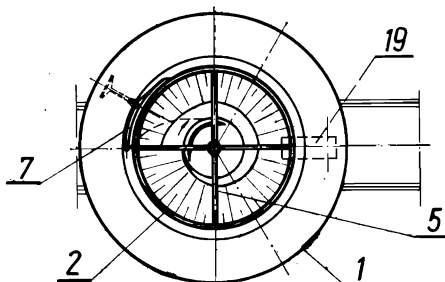
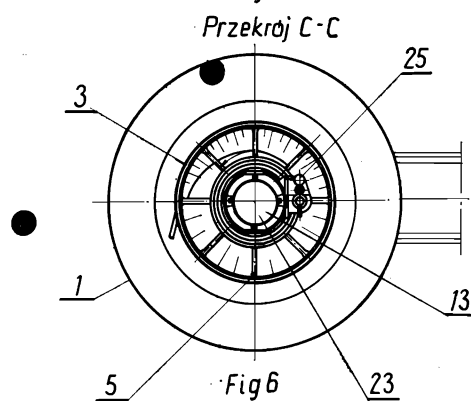
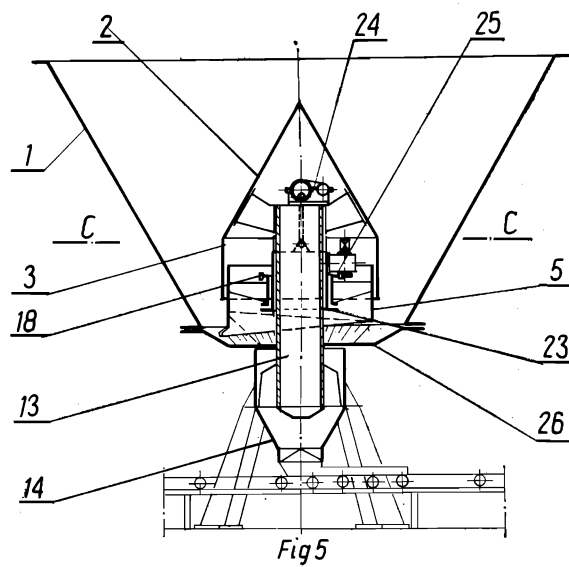
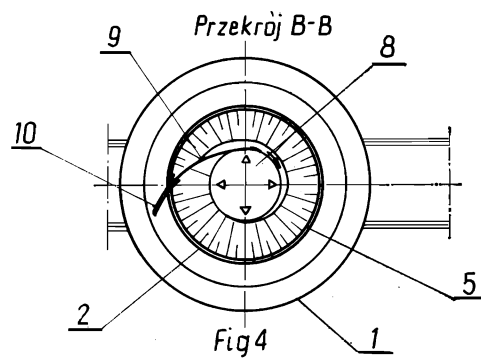
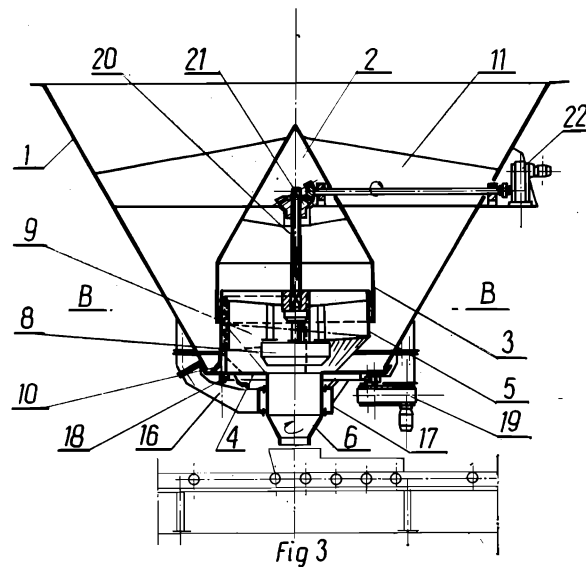


Fig. 2



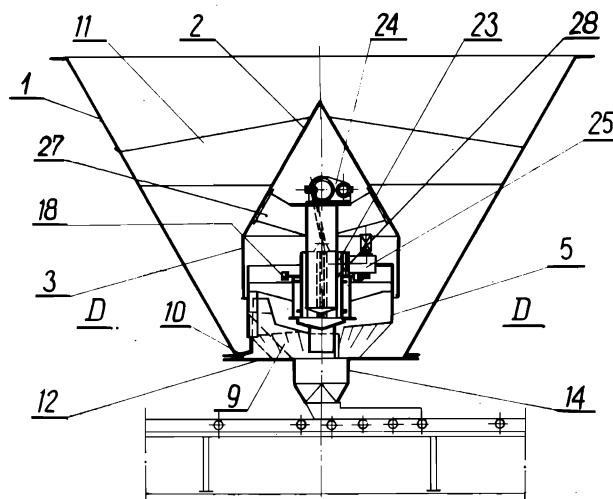


Fig 7

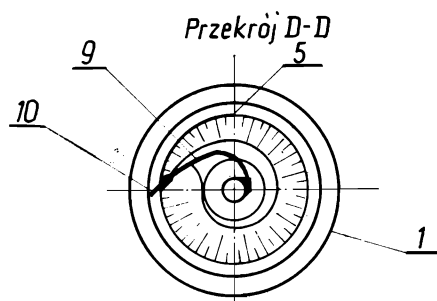


Fig 8