



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.III.1969 (P 132 190)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. IV. 1973

Kl. 12e,4/50

MKP B01f 5/08

UKD

Współtwórcy wynalazku: Marian Soszyński, Franciszek Paszkiewicz,
Ewelina Tomala, Witaliusz Polak, Zdzisław
Łukowicz, Zbigniew Nowicki

Właściciel patentu: Wojewódzki Zarząd Dróg Publicznych, Gdańsk-
-Oliwa (Polska)

Urządzenie do wytwarzania emulsji, szczególnie bitumicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytwarzania emulsji, szczególnie bitumicznych, przeznaczonych do zastosowania w drogownictwie, mające postać młyna rotacyjnego, pracującego w układzie poziomym względnie pionowym.

Znane jest urządzenie do przemysłowego wytwarzania emulsji, szczególnie bitumicznych na przykład asfaltowych, w którym następuje dyspersja komponentów w wodzie zakwaszonej, przez ich dynamiczne rozdrobnienie siłą odśrodkową, wytworzoną przez obracający się w tym urządzeniu element wirujący. Urządzenie ma postać młyna systemu „turbo-malaxeur” i składa się zasadniczo z nieruchomego stojana, mającego otwór doprowadzający komponenty dyspersji, otwory wyjściowe dla wytworzonej emulsji i odpowiedni płaszcz termiczny dla ogrzewania parowego, oraz z umieszczonej współosiowo wewnątrz stojana — części ruchomej, wirującej ruchem obrotowym i składającej się z odpowiednio ukształtowanych najczęściej kilku wirników, zamocowanych na zasadniczo poziomym wale.

Komponenty surowce do wytworzenia emulsji jak asfalt i zakwaszona woda wraz z emulgatorami, są grawitacyjnie wprowadzane do urządzenia przez odpowiednie znane elementy dozujące wprost na wirnik młyna, który obracając się wyrzuca je siłą odśrodkową na nieruchomy stojan, powodując mniej lub więcej dokładne zmieszanie i rozdrobnienie w ośrodku wodnym.

Znane urządzenie do wytwarzania emulsji bitumicznych wykazuje szereg niedogodności. Urządze-

2

niem tym uzyskuje się stosunkowo małą trwałość czasową emulsji, zamykającą się w granicach około 3 miesięcy leżakowania, spowodowana zbyt dużą wielkością cząstek asfaltu w emulsji, która jest wytwarzana w szczelinach znanego młyna, nie dających się — ze względów technologicznych — zmniejszyć.

Znane urządzenie wykazuje ponadto takie wady jak: stosunkowo szybkie zużywanie się powierzchni roboczych wirnika oraz stojana i związana z tym konieczność częstego wyłączania urządzenia z produkcji dla przeprowadzenia uciążliwego i kosztownego remontu. Obserwuje się ponadto trudność regulacji parametrów procesu mieszania, a szczególnie wielkości uzyskiwanych cząsteczek stałych rzędu molekularnego, zawieszonych w cieczy poniżej górnej dopuszczalnej — znanymi normami — granicy.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wskazanych wad znanego urządzenia i zaprojektowanie odpowiedniego nowego urządzenia, zapewniającego możliwość uzyskiwania emulsji bitumicznej wolno-opadowej o czasie trwałości rzędu kilku lat i wysokiej stabilności fizycznej. Dalszym celem wynalazku jest stworzenie urządzenia łatwego w obsłudze i eksploatacji oraz odpornego na przedwczesne zużycie.

Urządzenie według wynalazku stanowi rotacyjny młyn poziomy lub pionowy, posiadający połączoną ze sobą dwudzielną komorę wstępnego zmieszania, dwudzielną komorę dyspersji i komorę homogenizacji końcowej, które to komory zawierają elemen-

ty toczne, tak umieszczone w ich wnętrzu, że stanowią jeden lub więcej rzędów i wirują ruchem satelitarnym z prędkościami korzystnie różnymi względem siebie wokół jednej wspólnej osi, przy czym komora homogenizacji zawiera również urządzenie odśrodkowe. Na zewnętrznych powierzchniach korpusu komór mogą być umocowane ewentualnie grzejne płaszcze dla medium grzejnego, korzystnie pary.

Odmiana urządzenia według wynalazku polega na tym, że w komorze wstępnego zmieszania umieszczona jest dysza zakończona przewężeniem, najkorzystniej zwężką Venturi'ego, przez którą jest doprowadzany gaz technologiczny.

Do napędu wirujących elementów komór stosować można znane siłowniki pneumatyczne lub hydrauliczne, cierną przekładnię bezstopniową, stożkową lub stopniową klinową. Druga odmiana urządzenia polega na tym, że komora wstępnego mieszania, komora dyspersji i homogenizacji jest włączona w obwód prądu stałego. Umożliwia to korzystne oddziaływanie na proces emulgowania komponentów przez wytworzenie wewnątrz urządzenia różnicy potencjałów elektrycznych i jonizację składników.

Urządzenie według wynalazku spełnia założone cele i wykazuje szereg korzystnych technicznych i techniczno-użytkowych skutków. Do najważniejszych z tych zalet należy znaczna prostota konstrukcji urządzenia uzyskana przez zastosowanie znanych układów łożyskowych tocznych promieniowych i promieniowo-osiowych jako elementów mieszających, łatwa wymiana tych elementów przy jednoczesnej wysokości ich trwałości i niezawodności oraz możliwość dokonywania regulacji parametrów procesu w znacznej rozpiętości, szczególnie w zakresie stopnia rozdrobnienia. Jest to realizowane przez zmianę prędkości kątowych satelitarnego wirowania elementów tocznych urządzenia. Ponadto konstrukcja urządzenia zapewnia możliwość dowolności powiększania ilości elementów tocznych, biorących udział w procesie oraz ich łączenia i wyłączania w zależności od potrzeby.

Wskazane zalety urządzenia umożliwiają zastosowanie go alternatywnie do różnych celów na przykład jako młyn do rozdrabniania substancji stałych lub mieszalnika — emulgatora dwu lub więcej cieczy nierozpuszczalnych w sobie. Urządzenie zapewnia otrzymanie emulsji o wysokiej stabilności fizycznej rzędu kilkunastu miesięcy, mającej wysokie walory użytkowe dzięki znacznemu stopniowi molekularnego rozdrobnienia składnika stałego emulsji poniżej powszechnie stosowanych do tego celu norm.

Przedmiot wynalazku jest szczegółowo opisany na przykładach jego wykonania na rysunku fig. 1—9. Przedstawione urządzenie fig. fig. 1 i 2 składa się zasadniczo ze zbiorników 1 i 2, zawierających odpowiednio upłynnione składniki komponenty emulsji A i B, połączonych rurowymi przewodami 5 i 6 poprzez zawory 3 i 4, z najlepiej dwudzielnej rozłącznej budowy, komorą wstępnego mieszania 7 i 8, mającą wewnątrz umieszczone znane wirujące elementy toczne 9, spełniające funkcję mieszadeł, posadowione w sposób umożliwiający

poosiowy ograniczony ich ruch na zewnątrz wydrążonego wału 10. Wnętrzem nieprzelotowego otworu 11 w wale 10 i przez otwory 12 w tym wale, komponenty A i B są przetłaczane do komory dyspersji 13 i 14, dwudzielnej, która ma, podobne do opisanych wirujące z różnymi prędkościami kątowymi, znane elementy toczne 15, umieszczone w pobliżu końca wału 10.

Komora dyspersji 13—14 jest zamknięta, grzybkowej budowy wydrążonym wewnątrz, kołem pasowym 16, którego koniec mieści się wewnątrz dwudzielnej budowy komory homogenizacji końcowej 17—18. Ma ona wewnątrz odpowiednie znane urządzenie wirowe odśrodkowe 9 ułożyskowane znanymi elementami łożyskowymi 20 i pełniące funkcję pompy odprowadzającej zhomogenizowaną emulsję C przewodem 31, poprzez urządzenie dławiające — odcinające na przykład zawór 21 do zbiornika 22, a całość tej komory jest posadowiona poprzez wsporniki 32 na podstawie 27. Wał 10 komory wstępnego mieszania 7—8 jest napędzany za pośrednictwem elementu, przekazującego moment obrotowy, na przykład koła pasowego 23, osadzonego rozłącznie przy użyciu znanych elementów połączeniowych 24 i 25, a całość tej komory jest posadowiona przy pomocy wsporników 26 na podstawie 27.

Komora dyspersji 13—14 jest na wejściu do niej uszczelniona na wydrążonym wale 10, przez znane uszczelnienie 28 korzystnie systemu „simmering”. Komora wstępnego zmieszania 7—8 jest podobnie uszczelniona na wejściu i wyjściu do jej korpusu znanymi elementami uszczelniającymi 29 i 30, najlepiej systemu „simmering”. Podobnie jest uszczelniony koniec koła pasowego 16, we wnętrzu korpusu 18 komory homogenizacji końcowej znanym uszczelnieniem 33. Komora homogenizacji końcowej pokazana na fig. 3 ma wykonane w pobliżu końca koła pasowego 16 promieniowe otwory 34, usytuowane przed elementami łożyskowymi 20, a wylot wydrążonego końca koła pasowego 16, jest zaślepiiony zaślepką 35.

Odmiana urządzenia posiada komorę wstępnego zmieszania 7—8, pokazaną na fig. 4, która jest zaopatrzona we wprowadzoną do wnętrza wydrążonego wału 10 końcówkę dyszy 36, doprowadzającą gaz technologiczny D pod odpowiednim ciśnieniem, przy czym zakończenie tej dyszy jest ukształtowane w zwężkę Venturi'ego. Ta odmiana komory jest zaopatrzona w elementy toczne, mające postać rolek 37, najkorzystniej znanych łożysk tocznych rolkowych lub baryłkowo-promieniowych. Są one usytuowane we wnętrzu jej trójdzielnego korpusu 38, 7 i 8, w sposób umożliwiający swobodę ograniczonego poosiowego przemieszczania się.

Na fig. 5 pokazane jest urządzenie według wynalazku zaopatrzone w umocowane na zewnętrznych powierzchniach korpusu komory wstępnego zmieszania 7—8, komory dyspersji 13—14 i komory homogenizacji końcowej 17—18, płaszcze grzejne 39, 40 i 41, mające odpowiednio wejścia 42, 43 i 44 medium grzejnego E i wyjścia 45, 46 i 47 tegoż medium najlepiej pary mokrej.

Na fig. 6 napęd obrotowy wydrążonego wału 10

jest przekazywany zespołem ciernej przekładni bezstopniowej, składającej się ze stożkowych kół pasowych 48 i 49 i cięgna pasowego 50 oraz silnika napędowego 51, posadowionego na podstawie 27 oraz w podobny sposób przekazywany napęd komory dyspersji 13—14 przez zespół ciernej przekładni bezstopniowej, składającej się z kół pasowych stożkowych 52 i 53 oraz cięgna pasowego 54 uruchamianych silnikiem 55 posadowionym na podstawie 27.

Na fig. 7 napęd obrotowy wydrążonego wału 10 jest przekazywany zespołem ciernej przekładni stopniowej najkorzystniej potrójnej, składającej się z kół pasowych 56 i 57, najlepiej klinowych i cięgna pasowego 58, najlepiej w postaci pasa klinowego oraz silnika napędowego 51 posadowionego na podstawie 27, a napęd obrotowy korpusu komory dyspersji 13—14 jest przekazywany w podobny sposób zespołem przekładni ciernej stopniowej, najlepiej potrójnej, składającej się z kół pasowych 59 i 60, najlepiej klinowych i cięgna pasowego 61, najlepiej w postaci pasa klinowego oraz silnika napędowego 55 podobnie posadowionego na podstawie 27.

Na fig. 8 do korpusu komory wstępnego zmieszania 7—8 doprowadzone jest napięcie prądu stałego „+katoda“, a do korpusu komory homogenizacji końcowej 17—18 napięcie prądu stałego „— anoda“, przy czym korpus komory dyspersji 13—14 jest dwudzielny i odizolowany środkową częścią dielektryczną 62. Część wejściowa 13 tego korpusu jest przyłączona do „katody +“, a część wyjściowa 16 jest przyłączona do „anody —“, przy czym całość tak zestawionego obwodu elektrycznego jest zasilana ze źródła prądu najkorzystniej stałego 63.

Na fig. 9 ma indywidualny napęd obrotowy każdej z dwu części wału wydrążonego 10, przekazywany w części mieszczącej się w komorze wstępnego zmieszania 7—8 za pośrednictwem znanego pędnika pneumatycznego, składającego się głównie z umieszczonego na zewnętrznym końcu wału 10 wirnika 64 zamkniętego w szczelnej obudowie 65 posadowionej na podstawie 27, mającej wlot 66 powietrza sprężonego F dozowanego zaworem dławiącym 67. Druga część 68 wydrążonego wału 10 mieszcząca się w komorze dyspersji 13—14 poprzez szczelne połączenie 77 na przykład znane labiryntowe, ma nadawany napęd obrotowy z prędkością kątową, najkorzystniej odmienną od prędkości kątowej pierwszej części wału 10, przekazywany za pośrednictwem znanego pędnika pneumatycznego, składającego się z umieszczonego na części zewnętrznej 68 wału 10 wirnika 69 zamkniętego

szczelnie w obudowie 70, mającej wlot 71 powietrza sprężonego F, dozowanego zaworem dławiącym 72 i posadowionej na podstawie 27.

Jednocześnie napęd obrotowy korpusu komory dyspersji 13—14 jest przekazywany z prędkością kątową, najlepiej odmienną od prędkości kątowej wymienionych elementów napędzanych, za pośrednictwem znanego pędnika pneumatycznego, składającego się z umieszczonej na korpusie komory dyspersji 13—14, wirnika 73 zamkniętego szczelnie w obudowie 74, mającej wlot 75 powietrza sprężonego F dozowanego zaworem dławiącym 76 i posadowionej na podstawie 27.

Na fig. 9 napędy obrotowe elementów wirujących, najkorzystniej z różnymi prędkościami kątowymi, są przekazywane przez podobnej budowy znane pędniki hydrauliczne. Przedmiot wynalazku nadaje się do zastosowania w gospodarce narodowej szczególnie w przemysłowych metodach wytwarzania kationowych emulsji bitumicznych wysokiej stabilności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wytwarzania emulsji, szczególnie bitumicznych, mające postać rotacyjnego młyna poziomego lub pionowego, zaopatrzone w wirujące elementy wewnętrzne, **znamiennie tym**, że składa się z połączonych ze sobą dwudzielnej komory wstępnego zmieszania (7—8), zawierającej elementy toczne (9), dwudzielnej komory dyspersji (13—14), zawierającej elementy toczne (15) i komory homogenizacji końcowej (17—18) z elementami tocznymi (20) i urządzeniem wirowym odśrodkowym (19), przy czym elementy toczne w każdej z komór są umieszczone w jednym lub więcej rzędach i wirują ruchem satelitarnym korzystnie z różnymi prędkościami kątowymi wokół jednej wspólnej zasadniczo poziomej osi, zaś na zewnętrznych powierzchniach korpusów umocowane są ewentualnie grzejne płaszcze.

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że komora wstępnego zmieszania (7—8) jest zaopatrzona w dyszę (36), dostarczającą do wnętrza tej komory gaz technologiczny (D), przy czym dysza ta zakończona jest przewężeniem, najkorzystniej zwężką Venturi'ego.

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—2, **znamiennie tym**, że komora wstępnego zmieszania (7—8), komora dyspersji (13—14) i komora homogenizacji końcowej (17—18) są włączone w jonizujący obwód prądu stałego.

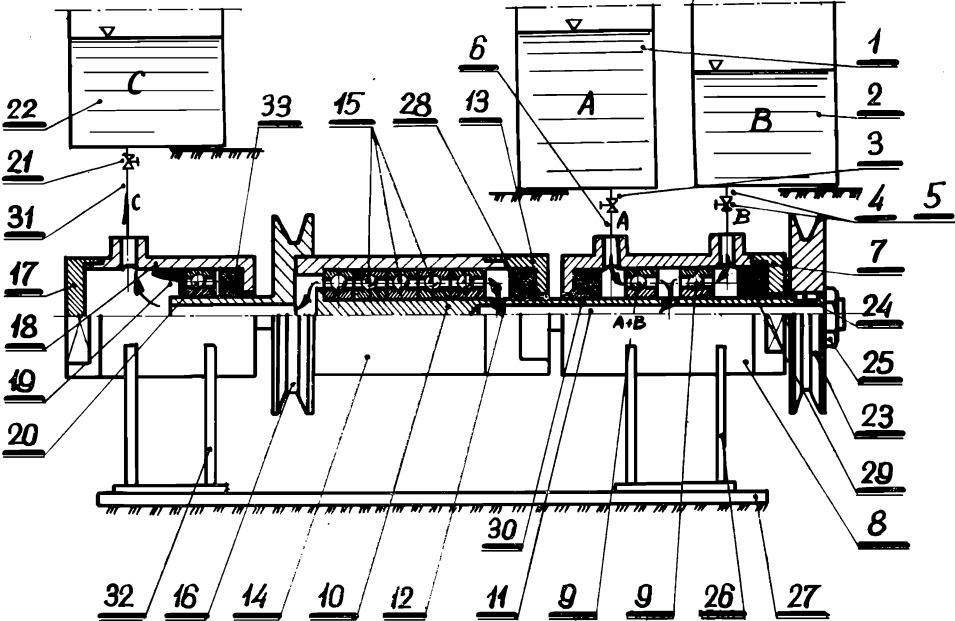


fig. 1

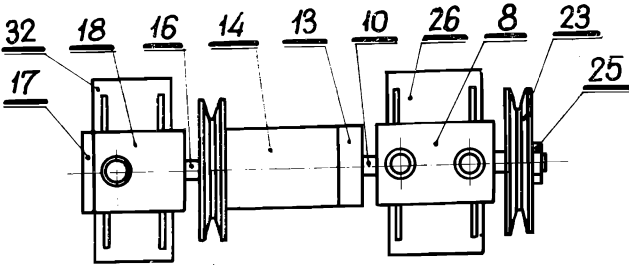
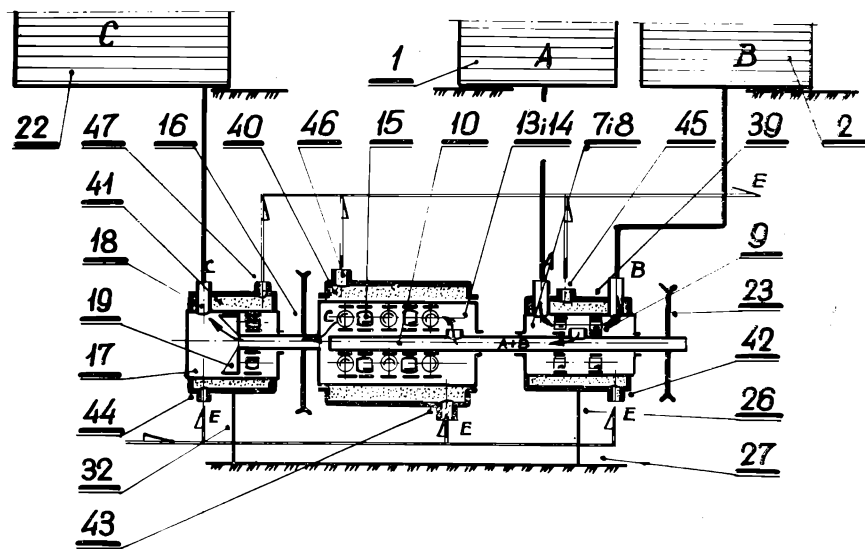
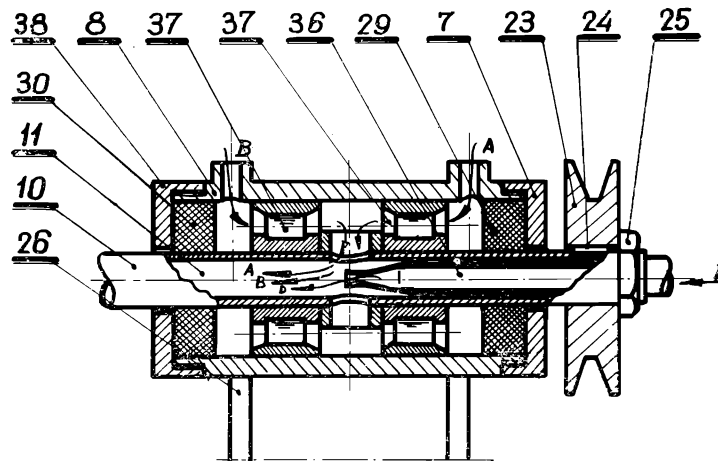
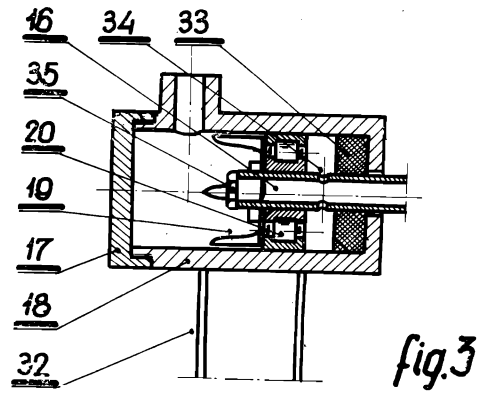


fig. 2



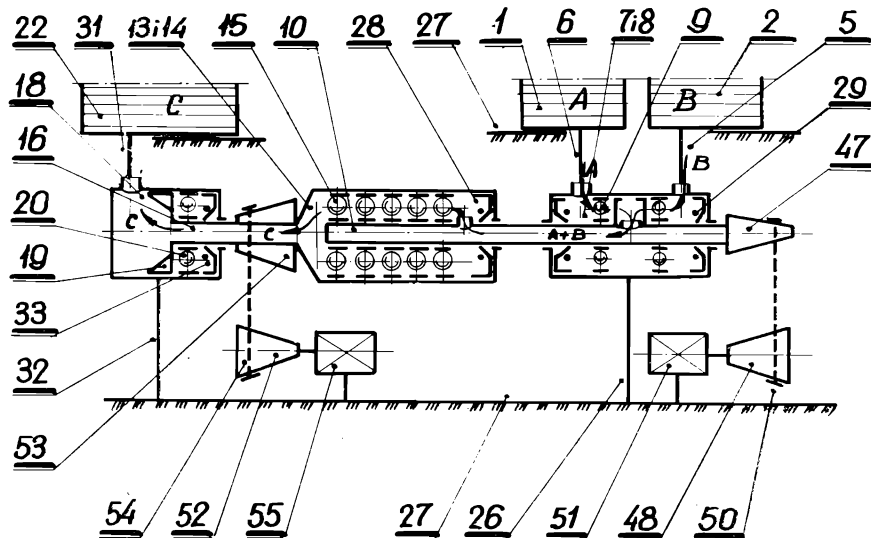


fig.6

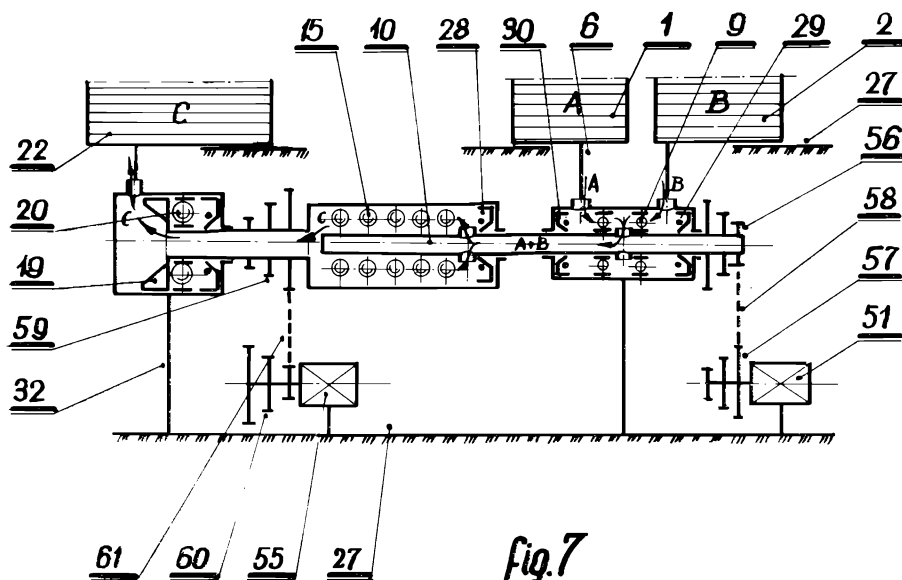


fig.7

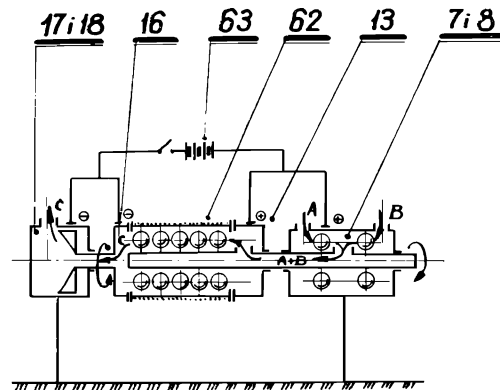


fig 8

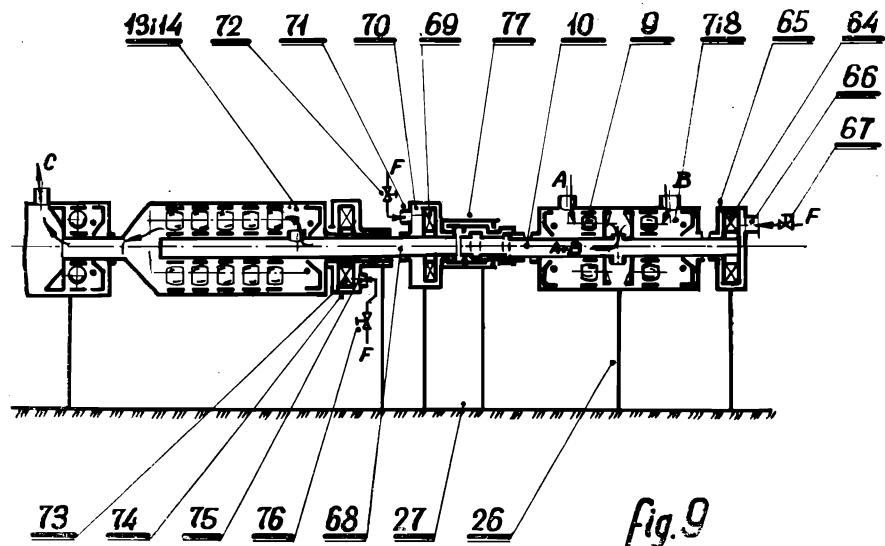


Fig. 9