

20 maja 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



B 65g 33/08
6

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 5742.

Kl. 81 e 5.

Ernst Bongardt
(Moguncja, Niemcy).

Sposób i urządzenie do mieszania, przenoszenia i rozdzielania zaprawy betonowej lub innej.

Zgłoszono 17 kwietnia 1924 r.

Udzielono 6 września 1926 r.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób i urządzenie, służące do odpowiedniego mieszania zaprawy betonowej lub innych podobnych materiałów oraz do ich przenoszenia i rozdzielania na miejscu przeróbki.

Szczególnie do betonu projektowano już różne sposoby jego dostarczania na miejsce użytku, zawsze jednak były one połączone z trudnościami. Przy użyciu sprężonego powietrza przewody rurowe często się zatykały betonem, przyczem zużycie siły było bardzo znaczne.

W myśl wynalazku miesza się zaprawę betonową z wodą tylko o tyle, aby ona jej nie wydzielala, poczem w czasie przenoszenia wprawia się całą masę w ruch obrotowy tak, że droga jej w przewodzie rurowym jest spiralna, co zmniejsza znacznie tarcie,

więc daje oszczędność w zużyciu siły, przyczem przesuwają się także ciężkie składniki betonu, jak kamienie, gruz bazaltowy i t. d., nie oddzielając się od betonu. Przenoszenie może się przytem odbywać pod ciśnieniem powietrza lub bez niego, a w długich przewodach można ustawić kolejno kilka przyrządów, wprawiających przenoszoną masę w ruch obrotowy.

Ostateczną domieszkę wody dodaje się dopiero przy wylocie masy, to znaczy w miejscu użytku, przyczem stosowne urządzenie rozpościera całą masę, którą nasycy się w tym stanie wodą przepływającą ze zmniejszoną prędkością.

Zeskład służący do stosowania tego sposobu wykonywania budowli nadziemnych urządzi się w ten sposób, że u stóp rozsuwającego się masztu umieszczone zostają ma-

szyny do mieszania betonu w odpowiednim stosunku poszczególnych składników i podawania masy do urządzenia tłoczącego, wprawiającego ją w ruch obrotowy. Maszt posiada u góry również rozsuwalne ramie wspornikowe, po którym prowadzi się wgórę przewód węzowy, tak że każde miejsce stawianej budowli może być wygodnie dośięgnięte. Na końcu wspornika, tuż przed wylotem przewodu węzowego, znajduje się urządzenie do zarabiania materiału wodą. Do budowli podziemnych wysoki maszt jest oczywiście niepotrzebny, poza tem zaś urządzenie całe pozostaje bez zmiany.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku do budowli nadziemnych przedstawiony jest na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia ogólny zeskład urządzeń; fig. 2—w większej skali podłużny przekrój mieszarki i tłoczarki; fig. 3 i 4 przedstawiają inne wykonania tej mieszarki i tłoczarki; fig. 5 pokazuje zarabiarke masy wodą, przed wyjściem masy z przewodu; fig. 6 do 13 przedstawiają odmianę ustroju wyciągarki, znajdującej się na początku przewodu wyciągowego, oraz nadawacza masy na końcu przewodu wyciągowego, przyczem fig. 6 przedstawia w przekroju pierwsze urządzenie, a fig. 7—drugie. Fig. 8—13 przedstawiają w przekrojach podłużnych i poprzecznych trzy odmiany wykonania bębna 67, przedstawionego na fig. 1.

Według fig. 1 do 5, u stóp wysuwalnego masztu (fig. 1) umieszczone są trzy wyciągi materiału 1, 2 i 3, które materiał przeznaczony do przeróbki: cement, piasek, kamienie przenoszą naprzód do zbiorników 4, 5 i 6. Zamiast tych wyciągów możnaby też użyć przenośników kubłowych i taśm przenośnikowych, ślimaków i t. d. Pod zbiornikami 4, 5 i 6 znajdują się ślimaki przenośnikowe 7, 8 i 9, których ilość obrotów można zmieniać, przesuwając pas na kole stopniowem lub inaczej, aby prędkość tę dostosować do żądanych stosunków wyrabianej mieszaniny betonowej.

Ślimaki 7, 8, 9 przenoszą materiał—cement, piasek i kamienie do zbiornika 10, pod którym znajduje się ślimak mieszający i przenośnikowy 11, połączony z wodociągiem. Zadaniem tego ślimaka 11 jest mieszanie materiałów z małym dodatkiem wody i doprowadzanie ich do specjalnie zbudowanej mieszarki i tłoczarki 12. W tej mieszarce i tłoczarce 12, opisanej niżej, uzyskuje materiał ruch obrotowy i przesuwowy w kierunku osiowym. Ponieważ drugi koniec mieszarki i tłoczarki ma połączenie z przewodem węzowym, więc mieszany materiał wpada w ten przewód ruchem obrotowym. Potrzebne powietrze dostarcza sprężarka 13 i zbiornik sprężonego powietrza 14. Ze zbiornikiem 14 są połączone poszczególne przewody powietrza sprężonego. Wyciągi 1, 2 i 3, ślimaki 7, 8, 9 i 11 oraz sprężarka uzyskują napęd z pędni, poruszanej przez silnik 15. Wreszcie zastosowany jest mechanizm 16, służący do ustawiania masztu teleskopowego.

Dolna, kratowa część 19 masztu jest sztywnie połączona z mechanizmem 16, a w górnej jego części znajdują się dwa krążki 20. W środkowej osi kratowej części 19 masztu mieści się rura 21, przesuwalna wgórę i utrzymywana w dokładnie pionowym położeniu zapomocą specjalnych prowadnic. W rurze 21 znajduje się przesuwalna rura 22, której pionowe położenia zabezpieczają również prowadnice. Rura 21 posiada przy głowicy dwa krążki 23, a u dołu uchwyt 24 w celu umocowania drucianej liny 17, 18. Podobny uchwyt 25 wystaje przez stosowną szczelinę z wnętrza rury 21 i dźwiga dolny koniec rury 22. Liny 17, 18 przymocowuje się do dolnych końców rur 21, 22 i przekłada je przez krążki 20, 23 w taki sposób, że przy nawijaniu lin na bęben windy 16 rury 21, 22 rozsuwają się, a podczas odwijania lin—zsuwają się.

Na górnym końcu rury 22 umocowane jest wspornikowe ramie obrotowe, które może się obracać około osi tej rury. Ramie

to może być również teleskopowo rozsuwalne, przyczem jest zrównoważone zapomocą przeciwwagi 26 i posiada na długim końcu 27 dwa krążki 28, 29. Położenie krążka 28 jest stałe, natomiast krążek 29 jest zawieszony na wózku 30 posuwającym się na ramieniu 27 wspornika. Wózek uruchamia się zapomocą łańcucha ręcznego 31. Pomiedzy wózek 30 a krążek 29 można też wstawić wielokrążek, albo też zamiast wózka można zastosować dźwиг przesuwalny, tak że można zmieniać nie tylko odległość krążka 29 od osi masztu, lecz także podnosić go lub dowolnie opuszczać. Poruszanie wózka 30 względnie dźwigu przesuwalnego może być ręczne, albo też może się odbywać zapomocą silnika elektrycznego lub inaczej. Pod wspornikiem znajduje się na maszcie pierścień 32, do którego można przymocować druciane liny usztywniające maszt.

Przewód wyciągowy może się składać z rur metalowych, drewnianych lub innych, najwłaściwsze są jednak węże gumowe. Przewód dołączony do mieszarki i tłoczarki 12 przymocowuje się do masztu, przyczem jego dolna część składa się z większej liczby członów, które można wyjmować lub wkładać zależnie od wysokości do jakiej ustawiono wspornik. Oprócz tego przewidziano większą liczbę odgałęzień 33, przy pomocy których można w razie potrzeby uzyskać połączenia między pionowym przewodem a zbiornikiem powietrza, aby w ten sposób wyrównać straty ciśnienia, wynikające z tarcia przenoszonego materiału o ścianę przewodu. Górna pozioma część przewodu wyciągowego spoczywa na krążkach 28, 29.

W wykonaniu według fig. 2, mieszarka składa się z rury stożkowej 36, zaopatrzonej wewnątrz w pochylnię ślimakową 37. Rura ta spoczywa w 38 i 39 na łożyskach kulkowych i uzyskuje stosownie szybki ruch obrotowy zapomocą kół zębatach 40, 41. Materiał wchodzi w kierunku strzałki i uzyskuje w ślimaku 37 ruch obrotowy, przy-

czem można jednocześnie zastosować ciśnienie powietrza, aby materiał w rurze 42 przesunąć w górę.

W wykonaniu mieszarki i tłoczarki według fig. 3, ślimak 37 jest osadzony na wale 43, który w 44 wychodzi z rury stożkowej 45 odpowiednio zakrzywionej i tu otrzymuje napęd zapomocą kół zębatach 46, 47. W tem wykonaniu rura 45 może być nieruchoma.

W wykonaniu według fig. 4, w stożkowej rurze 48, znowu nieruchomej, znajdują się w różnych miejscach łopatkowe koła 49, które od kół zębatach 50 otrzymują ruch obrotowy i wprawiają też w ruch obrotowy całą masę, przesuwając ją równocześnie do rury węzowej 42.

Odchylenia łopatek kół mogą być prztem różne, a także ilości obrotów mogą być odmienne, np. w ten sposób, że mniejsze koło, znajdujące się bliżej wylotu, ma większą ilość obrotów i większe odchylenie łopatek, niż drugie koło. Odpowiednie uszczelnienie uzyskuje się np. zapomocą kołnierza pierścieniowego 51.

Również w wykonaniu według fig. 2 i 3 skok ślimaka 37 może się zmieniać ku wylotowi. Tuż przed wylotem przewodu węzowego znajduje się specjalny przyrząd, przedstawiony na fig. 5, który służy do mieszania masy i jej ostatecznego zarabiania wodą. Przyrząd ten składa się z zewnętrznej osłony 52 w kształcie podwójnego stożka, zawierającej wewnątrz zamkniętą osłonę 53. Materiał wchodzi w kierunku strzałki, a w 54 uchodzi przez jedno lub kilka odgałęzień do końcowych dysz, które robotnicy trzymają w rękach.

W najszerszej części znajduje się pierścieniowa rura 55, posiadająca na wewnętrznym obwodzie w 56 szereg otworów i połączona z przewodem 57 doprowadzającym wodę. Masa przemieszana w obu osłonach na większym przekroju i zasilana wodą z rury 55 łączy się z nią bardzo dobrze. Poza osłoną 53 znajdują się jeszcze

nieruchome lub obrotowe łopatki 58, które w dalszym ciągu masę mieszają.

Ośłona 52 składa się celowo z dwóch części, połączonych klamrą 59.

Działanie całego urządzenia jest następujące:

Zależnie od wysokości wykonywanej budowlą ustawia się odpowiednio maszt. Potem określa się i nastawia prędkości ślimaków wyciągowych 7, 8 i 9, stosownie do pożądanego składu mieszanki zaprawy. Po wprawieniu w ruch silnika i sprężarki oraz po osiągnięciu dostatecznej prężności powietrza w zbiorniku, wprowadza się poszczególne materiały, cement, piasek i kamienie do zbiorników wyciągów 1, 2 i 3, które podnoszą materiał w górę i zrzucają do zbiorników 4, 5 i 6. Ślimaki 7, 8 i 9 podają materiały do zbiornika 10. Stąd przenosi materiał ślimak mieszający i przenosiśnikowy 11 do mieszarki i tłoczarki 12. Zawór w przewodzie wodnym, dołączonym do osłony ślimaka 11, otwiera się o tyle, aby mieszanina nie była całkowicie przemoczona, lecz tylko nieco zwilżona, tak że gdy masa na końcu przewodu węzowego wchodzi do mieszarki 34, to już łatwiej pochłania wodę. Mieszarka i tłoczarka 12 nadaje masie ruch obrotowy i wrzuca ją do przewodu wyciągowego. Przy pomocy obrotowego ruchu masy zapobiega się oddzieleniu grubszych składników (kamieni i t. d.) od drobniejszych (piasek i cement).

Zależnie od długości przewodu wyciągowego można oczywiście wstawić więcej takich mieszarek i tłoczarek, wskutek czego masa kilkakrotnie otrzymuje ponowny ruch obrotowy. Wskutek prężności powietrza, panującej w przewodzie wyciągowym, masa przesuwa się ku końcowi tego przewodu. Przed wylotem przewodu wyciągowego mieszak 34 miesza masę i zmniejsza prędkość jej przesuwu, poczem masa dokładnie zmieszana z wodą wychodzi z przewodu, wykonywując powolny ruch obrotowy. Nastawiając stosownie zawór w przewodzie

36, można dowolnie regulować zawartość wody w masie tak, że można wyrabiać beton mniej lub więcej wilgotny. Koniec węzownicy przewodu wyciągowego skierowywa się ręką, ustawiając odpowiednio wózek, względnie przesuwalny dźwąg 30.

Zapomocą opisanego urządzenia można doprowadzać zaprawę betonową samoczynnie do każdego miejsca budowlą. Maszt z wysięgnikiem może też służyć do podnoszenia części budowlanych, desek i t. d.

Do robót ziemnych maszt jest oczywiście zbyt czyny.

Według fig. 6—13 materiały wysypuje się do leja 60, znajdującego się ponad zbiornikiem 63, w którym mieści się wał 62, zaopatrzony w łopatki 61 i otrzymujący ruch obrotowy od koła zębatego 64, a wchodzący do zbiornika 63 przez dławik 65.

Z częścią wału 62, zaopatrzoną w łopatki, łączy się dalsza jego część, zaopatrzona w ślimak 66, który doprowadza przemieszczany materiał do bębna 67, wprawiającego masę w ruch obrotowy, korzystny dla jej przesuwania. Bęben 67 posiada wewnątrz stożkową wkładkę 68, do której zewnętrznej ściany jest przymocowany ślimak 69. Wkładka 68 łączy się z przewodem wyciągowym 70, a wraz z bębniem 67 i ślimakiem 69 otrzymuje ruch obrotowy od koła zębatego 71.

Do materiałów mieszanych w zbiorniku 63 łopatkami 61 dodaje się bardzo niewiele wody, poczem ślimak 66 wprowadza ten materiał do stożkowej wkładki 68, której ślimak 69 wprawia materiał w ruch obrotowy. Powietrze, wpływające tu z wydrążonego wału 62, wpędza materiał do przewodu wyciągowego 70, do którego cała masa wchodzi ruchem obrotowym. Strumień powietrza może również wchodzić ruchem obrotowym, uzyskanym pod działaniem ślimakowych prowadnic 80, umieszczonych w wydrążonym wale.

Wewnątrz wału wydrążonego można też

oczywiście przeprowadzić specjalny przewód dla powietrza.

Z dowolnie długiego przewodu wyciągowego wchodzi materiał przez 72 do urządzenia, przedstawionego na fig. 7. Tu przekrój masy oznacza się znowu w dwustożkowej osłonie 73, a w najszerszym miejscu znajdują się dysze wodne 74, które potrzebna jeszcze domieszkę wody rozpylają i dostarczają w tym stanie masie. W miejscu, w którym rura 72 wchodzi do osłony 73, znajdują się po bokach nasady rurowe 75, skierowane wstecz, przez które powietrze wtłaczane do wydrążonego wału 62 (fig. 6) może uchodzić tak, że masa spada swobodnie.

Osłona 73 stopniowo znowu się zwęża w swej dolnej, również stożkowej części 76, lecz do przekroju większego, równego rurze 72. U wylotu znajdują się skrzydła 77, wprowadzane w ruch przez silnik 78 umieszczony wewnątrz osłony 79, która ma także kształt dwustożkowy. Skrzydła 77 zbierają wilgotną masę, przyczepiającą się do ścian osłony i jeszcze raz ją mieszają.

W razie potrzeby można zastąpić skrzydła 77 przez rzeczywistą mieszarkę. Z osłony 73 masa spada swobodnie w dół i może być niezwłocznie ubijana.

Zamiast opisanego poprzednio bębna 67 do wprowadzania masy w ruch obrotowy, można też użyć bębna takiego, jak na fig. 8 i 9. W tem wykonaniu przymocowano do wewnętrznej strony wkładki 68 cztery jej blachy tak wygięte, że w czasie obrotu bębna 67 przesuwają masę z obwodu wkładki 68 ku środkowi bębna 67, wskutek czego masa dostaje się odrazu w przepływający prąd powietrza. Oprócz tego blachy 81 są zaopatrzone w ślimakowe wygięte blaszki 82, które jednocześnie przesuwają masę naprzód, w kierunku prądu powietrza.

Fig. 10 i 11 przedstawiają odmienne wykonanie, w którym wkładka 68 zamiast jednego ślimaka posiada kilka blach 83 ślimakowo wygiętych, które w czasie obrotu

bębna 87 przesuwają masę jednocześnie ku środkowi i naprzód.

Fig. 12 i 13 przedstawiają wykonanie, w którym przyrząd ten nie obraca się. Przytem, oprócz powietrza wchodzącego rurą 62, doprowadza się jeszcze drugi prąd powietrza boczną rurą 84. Ten prąd powietrza ma po wejściu krążyć wewnątrz wkładki 68, a równocześnie posuwać się naprzód w kierunku osiowym, przytem ma chwycić masę, doprowadzaną przez ślimak 66, i unosić ją z sobą. W tym celu wewnątrz wkładki 68 umieszczone są blachy kierownicze 85, które zmuszają prąd powietrza do obrania pożądaney drogi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób mieszania, przenoszenia i rozdzielania zaprawy betonowej lub innej, znamienny tem, że poszczególne składniki zaprawy miesza się wpierw w odpowiednim stosunku z niewielką ilością wody i wprowadza w ruch obrotowy dokoła osi drogi ich posuwania się naprzód, poczem, tuż przed wylotem masy z przewodu wyciągowego, miesza się ją powtórnie, zmniejszając prędkość jej ruchu, i dodaje się ostateczną ilość wody.

2. Mieszarka i tłoczarka do stosowania sposobu według zastrz. 1, składająca się ze stożkowo zwężającej się rury, znamienna tem, że w jej wnętrzu znajdują się śrubowe łopatki, obracające masę dokoła osi przyrządu.

3. Mieszarka według zastrz. 2, znamienna tem, że zwoje śrubowe są osadzone w stożkowej rurze nieruchomo, natomiast rura wykonywa ruch obrotowy.

4. Odmiana ustroju mieszarki według zastrz. 2, znamienna tem, że zwoje śrubowe są osadzone na wale, który wychodzi na zewnątrz i otrzymuje ruch obrotowy.

5. Odmiana ustroju mieszarki według zastrz. 2, znamienna tem, że zwoje śrubowe osadzone są na oddzielnych kołach zęba-

tych, umieszczonych za sobą w rurze, przy czem koła te wykonywują wspólny albo oddzielny ruch obrotowy o równej prędkości.

6. Mieszarka według zastrz. 2—5, znamienna tem, że przyrząd do mieszania dostarczanej masy z wodą składa się z osłony kształtu podwójnego stożka, posiadającej wewnątrz drugą osłonę podobną, tak, że masa przechodzi między temi osłonami przez zwiększony przekrój, przy czem w największem rozszerzeniu przekroju doprowadza się wodę zapomocą pierścieniowej rurowy natryskowej.

7. Mieszarka według zastrz. 6, znamienna tem, że przy jej wylocie znajduje się jeszcze koło łopatkowe, które, wprowadzone w ruch, miesza masę w dalszym ciągu.

8. Maszt służący do stosowania sposobu według zastrz. 1, dający się rozsuwać w kierunku pionowym, znamienny tem, że zaopatrzony jest w również rozsuwalne ramie wspornikowe do zawieszania przewodu węzowego oraz w urządzenie maszynowe u stóp masztu, przeznaczone do mieszania materiałów i podawania ich do mieszarki i tłoczarki.

9. Odmiana ustroju urządzenia według zastrz. 2—8, znamienna tem, że wał łopatkowy zbiornika mieszarki materiałów posiada na końcu ślimacznicę przenośnikową i jest wydrążony, aby umożliwić wdmuchiwanie powietrza w masę od wewnątrz.

10. Odmiana urządzenia według zastrz. 2—9, znamienna tem, że z mieszarką łączy się bezpośrednio bęben ze stożkową wkład-

ką, posiadającą na wewnętrznej stronie ślimacznicę, która w czasie obrotu bębna wraz z wkładką wprowadza masę w ruch obrotowy i podaje ją do przyległego przewodu wyciągowego.

11. Odmiana urządzenia według zastrz. 10, znamienna tem, że ślimak bębna zastąpiony zostaje poszczególnymi blachami ślimakowo wygiętymi i przesuwającymi materiały.

12. Odmiana urządzenia według zastrz. 10, 11, znamienna tem, że bęben jest nieruchomy, a przesuwanie materiału odbywa się pod działaniem ciśnienia wprowadzanego dodatkowo powietrza.

13. Urządzenie według zastrz. 10—12, znamienne tem, że w nieruchomym bębnie znajdują się ślimakowe blachy kierownicze, które zmuszają do krążenia powietrze dopływające z boku.

14. Urządzenie według zastrz. 10—13, znamienne tem, że osłona dwustożkowego kształtu, znajdująca się na końcu przewodu wyciągowego posiada boczne nasady rurowe do wypuszczania powietrza.

15. Urządzenie według zastrz. 12, 13, znamienne tem, że skrzydła wewnątrz osłony otrzymują ruch obrotowy od silnika, który jest ukryty wewnątrz tej osłony w stosownie ukształtowanym pudle.

Ernst Bongardt.
Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

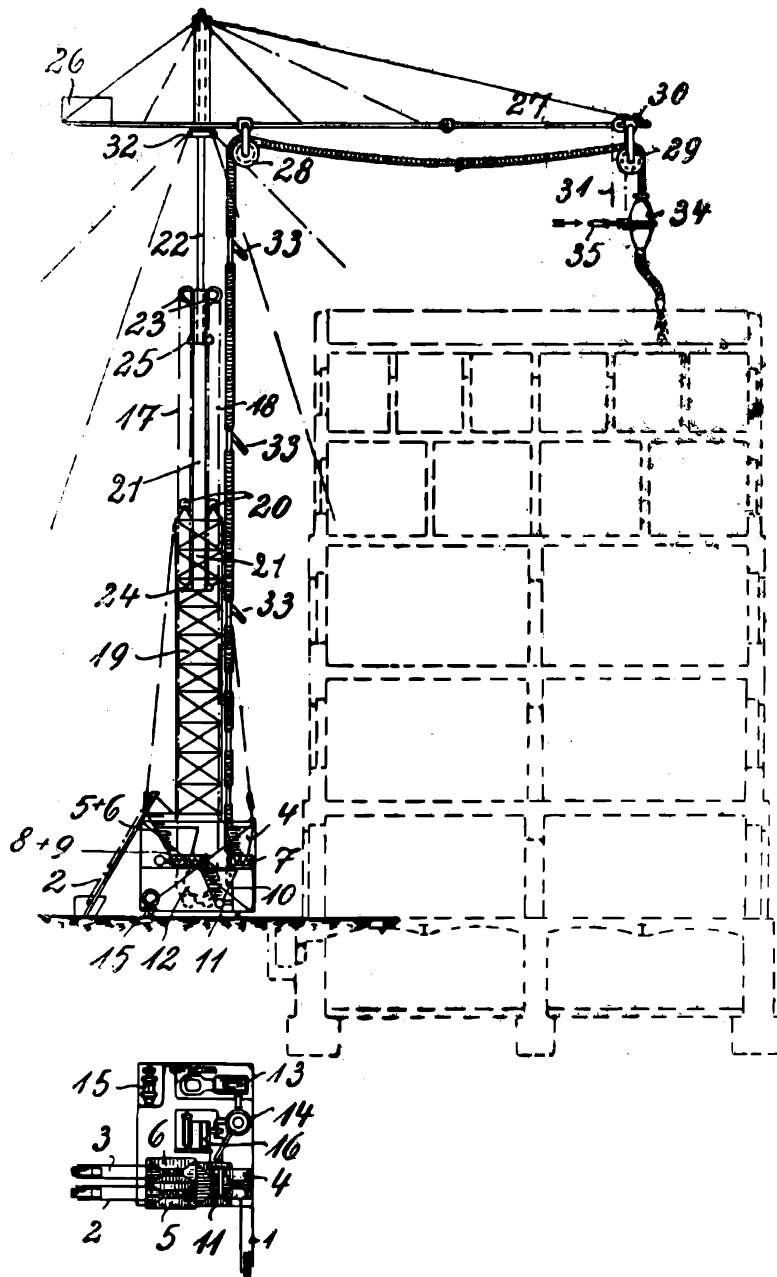


Fig. 2.

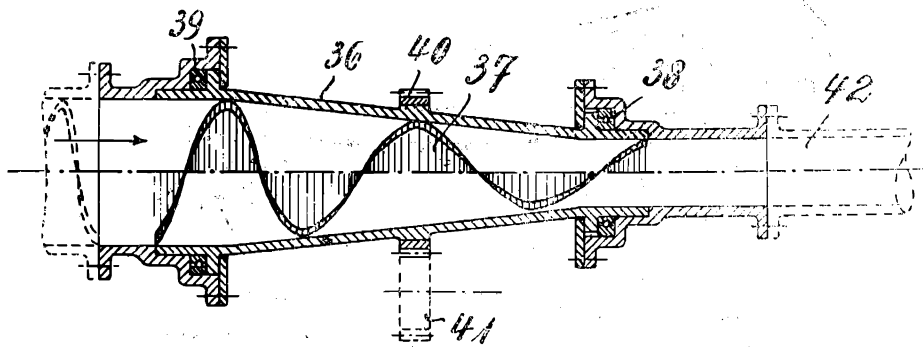


Fig. 3.

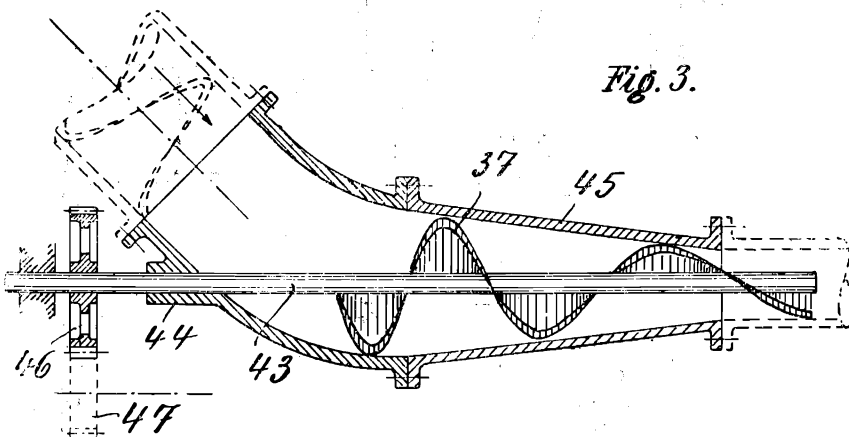
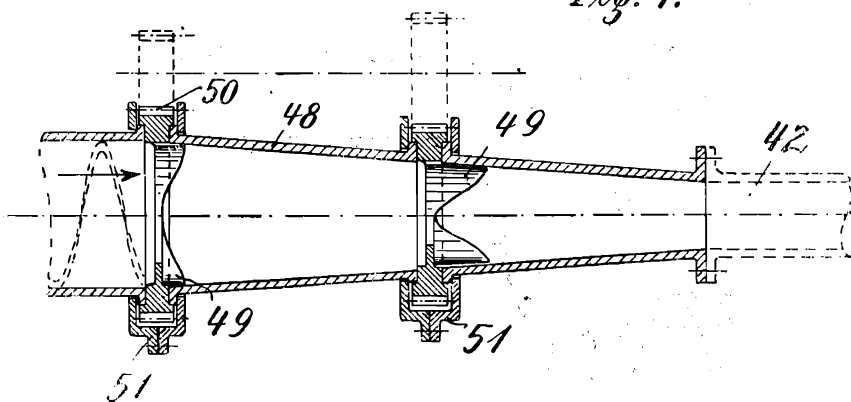


Fig. 4.



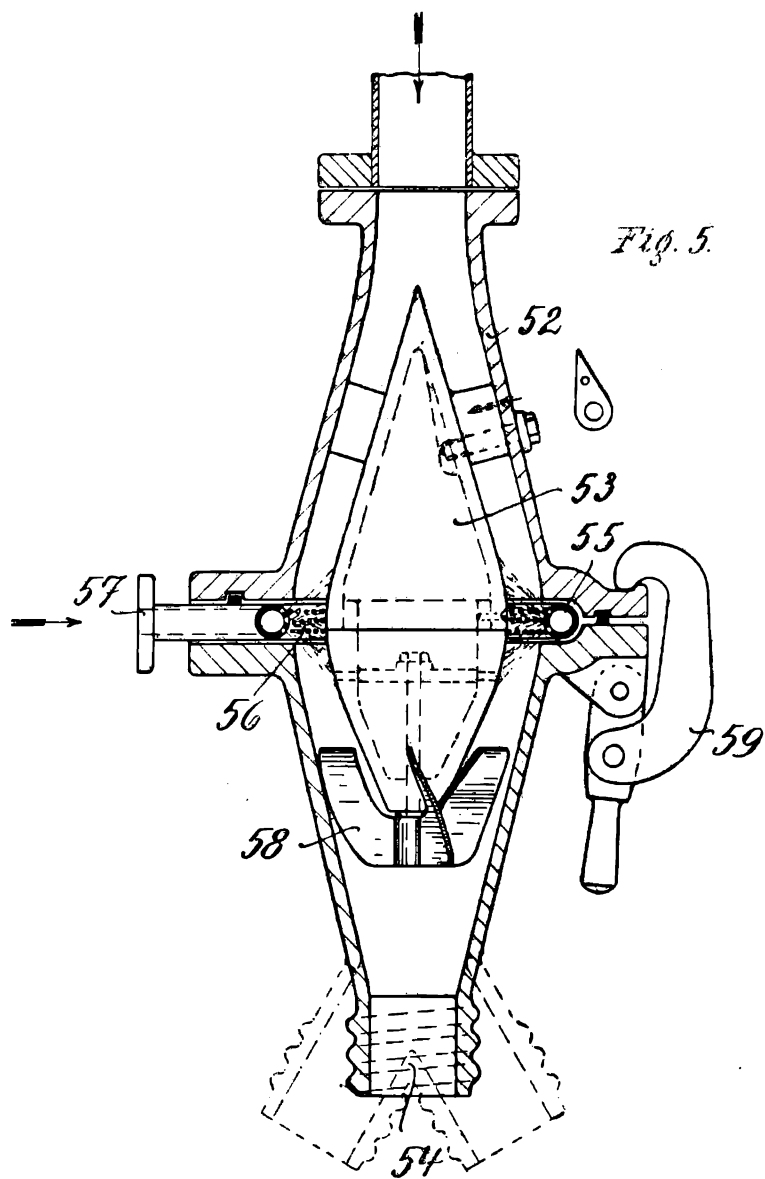


Fig. 6.

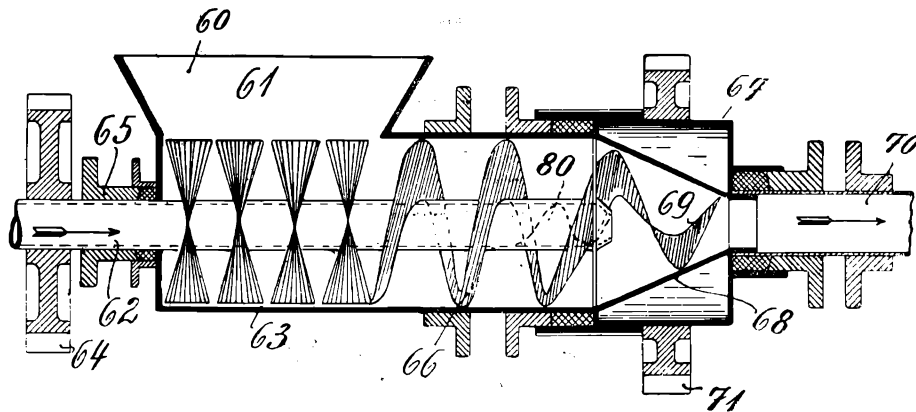


Fig. 7.

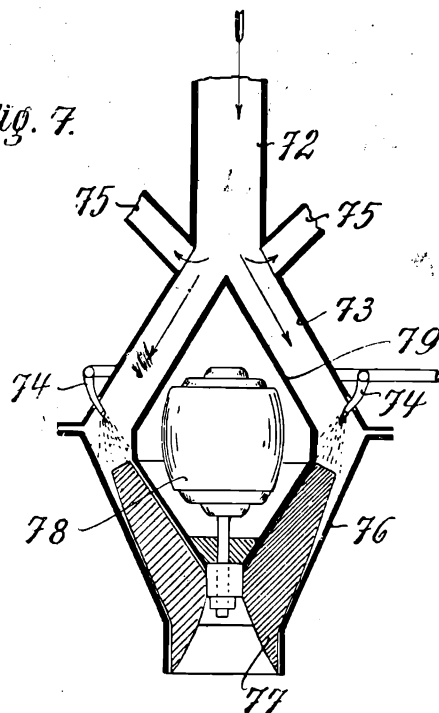


Fig. 8.

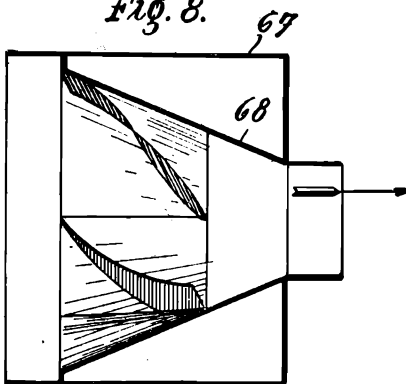


Fig. 9.

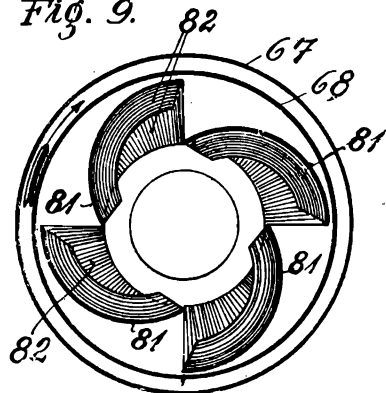


Fig. 10.

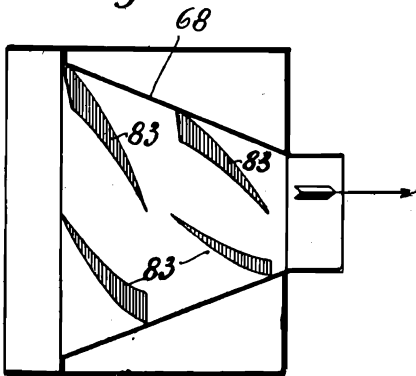


Fig. 11.

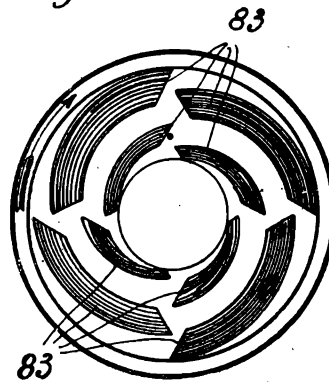


Fig. 12.

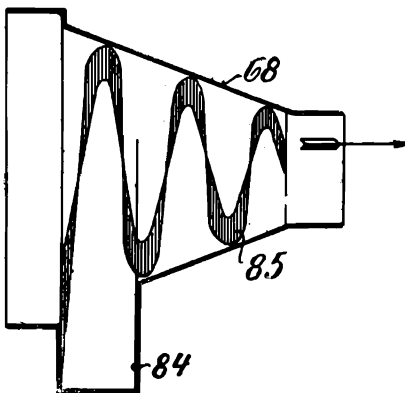


Fig. 13.

