

**POŁSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

113064

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.05.78 (P. 207062)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.09.79

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1981

Int. Cl².

F16N 7/14

F16N 15/02

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Grzegorz Łoniewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Polskie Koleje Państwowe Centralny Ośrodek Badań
i Rozwoju Techniki Kolejnictwa,
Warszawa (Polska)

**Sposób i urządzenie do smarowania par trących,
silnie obciążonych, nierozbieralnych lub trudno dostępnych,
zwłaszcza resorów piórowych i drabinkowych łańcuchów napędowych**

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do smarowania par trących, silnie obciążonych, nierozbieralnych lub trudno dostępnych, zwłaszcza resorów piórowych i drabinkowych łańcuchów napędowych.

Znany sposób smarowania resorów piórowych, stanowiących pary trące, silnie obciążone i trudno dostępne dla procesu smarowania, polega na tym, że przed smarowaniem pióra resorów rozchyla się na przyrządzie przy użyciu prasy, a następnie smar podgrzany do temperatury 60–70°C wprowadza się za pomocą wtrysku pneumatycznego w szczeliny pomiędzy rozchylonymi piórami resoru. Wadą tego sposobu jest przeginalanie piór resorów w kierunku przeciwnym do kierunku przeginalania tych piór pod obciążeniem w czasie eksploatacji, co powoduje powstawanie w warstwach przypowierzchniowych piór dodatkowych naprężeń o znaku zgodnym z naprężeniem powstającym od obciążeń eksploatacyjnych, a zatem jest przyczyną obniżenia wytrzymałości zmęczeniowej resorów. Poza tym sposób ten jest mało efektywny, gdyż czynnik smarujący nie napełnia dokładnie szczelin pomiędzy piórami, co sprzyja korozji cieiernej i atmosferycznej zmniejszającej znacznie żywotność resorów. Sposób ten posiada szereg innych niedogodności, z których dominującymi są zbyt długi czas smarowania związany z zamontowaniem i przygotowaniem każdego pojedynczego resoru do smarowania oraz szkodliwe oddziaływanie rozpylonego czynnika smarującego na wykonującego tę pracę człowieka i na otoczenie stanowiska do smarowania. Poza tym sposób smarowania wymaga dużego wysiłku i udziału czynnika ludzkiego, bowiem praktycznie nie daje się zautomatyzować.

Znane urządzenie do smarowania resorów piórowych stanowi prasa z przyrządem do mocowania i rozchylania piór resorów oraz pistolet pneumatyczny wyposażony w zbiornik czynnika smarującego. Wadą urządzenia jest jego ograniczone zastosowanie tylko do jednego rodzaju resorów.

Znany sposób smarowania drabinkowych łańcuchów napędowych, stanowiących zbiór par trących, silnie obciążonych, nierozbieralnych i trudno dostępnych, polega na tym, że łańcuchy drabinkowe zanurza się w zbiorniku zawierającym podgrzany czynnik smarujący i wytrzymuje przez pewien czas, po czym łańcuch wyjmuję się ze zbiornika tak, aby ociekły z czynnika smarującego lub po wyjęciu ich ze zbiornika ociera się je z nadmiaru czynnika smarującego. Wadą tego sposobu jest mały stopień napełniania czynnikiem smarującym szczelin pomiędzy

dzy sworzniem a tulejką przegubu ogniwa łańcucha drabinkowego, co sprzyja szybkiemu zużywaniu się tulejki i sworznia.

Inny znany sposób smarowania drabinkowych łańcuchów napędowych polega na tym, że łańcuchy drabinkowe zanurza się w zbiorniku z gorącym czynnikiem smarującym i pozostawia się je aż do ostygnięcia wraz z czynnikiem smarującym. Sposób ten, mimo że jest stosunkowo prosty i daje lepsze efekty eksploatacyjne, jest czasochłonny i mało wydajny. Na efekt smarowania przedstawionym sposobem ma wpływ rzadkość czynnika smarującego, mianowicie gdy czynnik smarujący jest bardziej gęsty, wnika trudniej w szczeliny pomiędzy parami trącymi.

Znane urządzenie do smarowania drabinkowych łańcuchów napędowych w odniesieniu do jednego i drugiego znanego sposobu smarowania drabinkowych łańcuchów napędowych stanowi zbiornik dowolnego kształtu, w którym znajduje się czynnik smarujący w ilości zapewniającej całkowite zanurzenie smarowanych par trących. Zbiornik posiada w dolnej części układ węzownic umożliwiających podgrzewanie i chłodzenie czynnika smarującego lub jest stawiany bezpośrednio na płycie grzejnej.

Sposób według wynalazku polega na tym, że przeznaczone do smarowania pary trące, korzystnie podgrzane do temperatury równej lub nieco wyższej od temperatury czynnika smarującego, poddaje się działaniu podciśnienia, korzystnie wysokiej próżni, a następnie w wytworzonym stanie podciśnienia pary trące zalewa się czynnikiem smarującym, korzystnie podgrzanym, przez zasysanie czynnika smarującego do przestrzeni otaczającej pary trące pod wpływem wytworzonego w tej przestrzeni podciśnienia, po czym w przestrzeni otaczającej zanurzone w czynniku smarującym pary trące podwyższa się ciśnienie, korzystnie powyżej ciśnienia atmosferycznego.

Druga wersja sposobu według wynalazku polega na tym, że przeznaczone do smarowania pary trące, korzystnie podgrzane do temperatury równej lub nieco wyższej od temperatury czynnika smarującego, poddaje się działaniu podciśnienia, korzystnie wysokiej próżni, a następnie w wytworzonym stanie podciśnienia pary trące zalewa się czynnikiem smarującym, korzystnie podgrzanym, przez zasysanie czynnika smarującego do przestrzeni otaczającej pary trące pod wpływem wytworzonego w tej przestrzeni podciśnienia i zarazem przez wtłaczanie czynnika smarującego do tej przestrzeni, po czym w przestrzeni otaczającej zanurzone w czynniku smarującym pary trące podwyższa się ciśnienie, korzystnie powyżej ciśnienia atmosferycznego.

Urządzenie według wynalazku ma zbiornik główny, który jest umieszczony nad zbiornikiem czynnika smarującego i połączony z tym zbiornikiem za pomocą przewodu z zaworem odcinającym, tak że koniec przewodu jest usytuowany blisko dna zbiornika czynnika smarującego, przy czym zbiornik główny jest połączony poprzez zawór i skraplacz par czynnika smarującego z pompą próżniową oraz również poprzez zawór z urządzeniem dostarczającym sprężone powietrze, zaś zbiornik czynnika smarującego posiada zawór umożliwiający połączenie przestrzeni nad lustrem czynnika smarującego w zbiorniku czynnika smarującego z atmosferą. Dno zbiornika głównego jest wypukłe, przy czym przewód z zaworem odcinającym, łączący zbiornik główny ze zbiornikiem czynnika smarującego, jest podłączony w najniższym miejscu dna zbiornika głównego. Zbiornik czynnika smarującego jest wyposażony w podgrzewacz czynnika smarującego.

Druga wersja urządzenia według wynalazku ma zbiornik główny, który jest umieszczony nad zbiornikiem czynnika smarującego i połączony z tym zbiornikiem za pomocą przewodu z zaworem odcinającym, tak że koniec przewodu jest usytuowany blisko dna zbiornika czynnika smarującego, przy czym zbiornik główny jest połączony poprzez zawór i skraplacz par czynnika smarującego z pompą próżniową oraz również poprzez zawór z urządzeniem dostarczającym sprężone powietrze, zaś zbiornik czynnika smarującego posiada zawór umożliwiający połączenie przestrzeni nad lustrem czynnika smarującego w zbiorniku czynnika smarującego z atmosferą oraz jest połączony poprzez zawór z urządzeniem dostarczającym sprężone powietrze. Dno zbiornika głównego jest wypukłe, przy czym przewód z zaworem odcinającym, łączący zbiornik główny ze zbiornikiem czynnika smarującego, jest podłączony w najniższym miejscu dna zbiornika głównego. Zbiornik czynnika smarującego jest wyposażony w podgrzewacz czynnika smarującego.

Zaletą wynalazku jest uzyskanie wydajnego, dobrego jakościowo, bezpiecznego smarowania par trących, silnie obciążonych, nierozdzielalnych lub trudno dostępnych i wyeliminowanie z procesu smarowania bezpośredniego udziału człowieka oraz oddziaływania czynnika smarującego na człowieka i na otoczenie urządzenia do smarowania. Wynalazek umożliwia stosowanie w procesach smarowania czynnika smarującego o mniejszej rzadkości, czyli znacznie gęstszego, posiadającego na przykład w mieszaniu oleju przemysłowego z grafitem większą ilość grafitu, a tym samym czynnika korzystniejszego do smarowania par trących silnie obciążonych. Zaletą urządzenia według wynalazku jest jego uniwersalna przydatność do smarowania różnych części maszyn posiadających pary trące bez konieczności stosowania specjalnego oprzyrządowania, przy czym czas smarowania nie zależy od konstrukcji par trących i jest praktycznie stały.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat pierwszej wersji wykonania urządzenia według wynalazku, a fig. 2 — schemat drugiej wersji wykonania urządzenia według wynalazku.

W pierwszej wersji wykonania urządzenie według wynalazku zawiera zbiornik główny 1 z pokrywą 5, który jest umieszczony nad zbiornikiem 2 czynnika smarującego i połączony z tym zbiornikiem 2 za pomocą przewodu 4 z zaworem odcinającym 3, tak że koniec tego przewodu 4 jest usytuowany blisko dna zbiornika 2 czynnika smarującego. Dno zbiornika głównego 1 jest wypukłe, a przewód 4 z zaworem odcinającym 3, łączący zbiornik główny 1 ze zbiornikiem 2 czynnika smarującego, jest podłączony w najniższym miejscu dna zbiornika głównego 1. Zbiornik główny 1 jest połączony poprzez zawór 8 i skraplacz 14 par czynnika smarującego z pompą próżniową 7 oraz poprzez zawór 6 z urządzeniem 10 dostarczającym sprężone powietrze. Zbiornik 2 czynnika smarującego posiada zawór 12, który w położeniu otwarcia umożliwia połączenie przestrzeni nad lustrem czynnika smarującego w zbiorniku 2 czynnika smarującego z atmosferą. W dolnej części zbiornik 2 czynnika smarującego jest wyposażony w podgrzewacz 11 czynnika smarującego.

Po zdjęciu pokrywy 5 zbiornika głównego 1 pary trące 9, np. resory piórowe lub drabinkowe łańcuchy napędowe, podgrzane wcześniej do temperatury równej lub nieco wyższej od temperatury czynnika smarującego, umieszcza się w zbiorniku głównym 1, po czym zbiornik główny 1 zamyka się pokrywą 5. Następnie otwiera się zawór 8 i ze zbiornika głównego 1 odprowadza się powietrze i zanieczyszczenia gazowe za pomocą pompy próżniowej 7 wytwarzając w zbiorniku głównym 1 stan podciśnienia, korzystnie wysokiej próżni, po czym zamyka się zawór 8. Po zamknięciu zaworu 8 otwiera się zawór odcinający 3 i zawór 12, na skutek czego następuje napełnianie zbiornika głównego 1 czynnikiem smarującym, np. mieszaniną oleju i grafitu, przez zasysanie czynnika smarującego przewodem 4 ze zbiornika 2 czynnika smarującego pod wpływem podciśnienia wytworzonego w zbiorniku głównym 1. Zbiornik główny 1 napełnia się czynnikiem smarującym, podgrzanym za pomocą podgrzewacza 11, w ilości zapewniającej całkowite zanurzenie par trących 9, po czym zamyka się zawór odcinający 3 i ewentualnie zawór 12. Następnie otwiera się zawór 6 łączący zbiornik główny 1 z urządzeniem 10 dostarczającym sprężone powietrze, na skutek czego w przestrzeni nad lustrem czynnika smarującego w zbiorniku głównym 1 następuje podwyższenie ciśnienia, korzystnie powyżej ciśnienia atmosferycznego.

W tym czasie, gdy ciśnienie podwyższa się nad lustrem czynnika smarującego w zbiorniku głównym 1, następuje proces smarowania umieszczonych w zbiorniku głównym 1 par trących 9. Następnie otwiera się zawór odcinający 3 i zawór 12 — jeżeli był poprzednio zamknięty — i ze zbiornika głównego 1 odprowadza się czynnik smarujący poprzez zawór odcinający 3 i przewód 4 do zbiornika 2 czynnika smarującego. W celu przyspieszenia procesu opróżniania zbiornika głównego 1 zawór 6, przez który dopływa do zbiornika głównego 1 sprężone powietrze, otwiera się w początkowym stadium opróżniania zbiornika głównego 1. Zawór 6 zamyka się w momencie, kiedy po rozprężeniu się powietrza w zbiorniku głównym 1 i opróżnieniu go z czynnika smarującego pozostanie w zbiorniku 1 niewielkie ciśnienie, wyższe od atmosferycznego.

Następnie zdejmuje się pokrywę 5 ze zbiornika głównego 1 i wyjmuje się nasmarowane pary trące 9. W czasie wyjmowania nasmarowanych par trących 9 i umieszczania następnych par trących przeznaczonych do smarowania, pozostałości czynnika smarującego na ściankach i wypukłym dnie zbiornika głównego 1 spływają pod własnym ciężarem przewodem 4 do zbiornika 2 czynnika smarującego.

Druga wersja wykonania urządzenia według wynalazku różni się pod względem budowy od pierwszej wersji wykonania tego urządzenia tylko tym, że w drugiej wersji wykonania urządzenia według wynalazku zbiornik 2 czynnika smarującego jest ponadto połączony poprzez zawór 13 z urządzeniem 10 dostarczającym sprężone powietrze.

Działanie urządzenia według drugiej wersji wykonania wynalazku jest następujące. Po zdjęciu pokrywy 5 zbiornika głównego 1 pary trące 9, np. resory piórowe lub drabinkowe łańcuchy napędowe, podgrzane wcześniej do temperatury równej lub nieco wyższej od temperatury czynnika smarującego, umieszcza się w zbiorniku głównym 1, po czym zbiornik główny 1 zamyka się pokrywą 5. Następnie otwiera się zawór 8 i ze zbiornika głównego 1 odprowadza się powietrze i zanieczyszczenia gazowe za pomocą pompy próżniowej 7 wytwarzając w zbiorniku głównym 1 stan podciśnienia, korzystnie, wysokiej próżni, po czym zamyka się zawór 8. Po zamknięciu zaworu 8 i zaworu 12 otwiera się zawór 13 i doprowadza nad lustro czynnika smarującego w zbiorniku 2 czynnika smarującego sprężone powietrze z urządzenia 10 dostarczającego sprężone powietrze.

Następnie otwiera się zawór odcinający 3, na skutek czego następuje napełnianie zbiornika głównego 1 czynnikiem smarującym, np. mieszaniną oleju i grafitu, przez zasysanie czynnika smarującego przewodem 4 ze zbiornika 2 czynnika smarującego pod wpływem podciśnienia wytworzonego w zbiorniku głównym 1. Czynnik smarujący dodatkowo jest wypychany ze zbiornika 2 czynnika smarującego do zbiornika głównego 1 pod wpływem wytworzonego i utrzymywanego nadciśnienia w przestrzeni nad lustrem czynnika smarującego w zbior-

niku 2 czynnika smarującego. Zbiornik główny 1 napełnia się czynnikiem smarującym, podgrzanym za pomocą podgrzewacza 11, w ilości zapewniającej całkowite zanurzenie par trących 9, po czym zamyka się zawór odcinający 3.

Następnie zamyka się zawór 13 doprowadzający sprężone powietrze nad lustro czynnika smarującego w zbiorniku 2 czynnika smarującego i otwiera zawór 12, przez który ciśnienie powietrza wewnątrz zbiornika 2 czynnika smarującego wyrównuje się do ciśnienia atmosferycznego. Po zamknięciu zaworu odcinającego 3 otwiera się zawór 6, łączący zbiornik główny 1 z urządzeniem 10 dostarczającym sprężone powietrze, na skutek czego w przestrzeni nad lustrem czynnika smarującego w zbiorniku głównym 1 następuje podwyższenie ciśnienia, korzystnie powyżej ciśnienia atmosferycznego. W czasie podwyższania się ciśnienia nad lustrem czynnika smarującego w zbiorniku głównym 1 następuje proces smarowania umieszczonych w zbiorniku głównym 1 par trących 9.

Następnie otwiera się zawór odcinający 3 i ze zbiornika głównego 1 odprowadza się czynnik smarujący przewodem 4 do zbiornika 2 czynnika smarującego. Zawór 6, przez który doprowadza się do zbiornika głównego 1 sprężone powietrze, zamyka się w takim momencie, aby po opróżnieniu zbiornika głównego 1 z czynnika smarującego i rozprężeniu się doprowadzonego sprężonego powietrza nie powstało w nim podciśnienie lecz niewielkie ciśnienie wyższe od atmosferycznego. Następnie zdejmuje się pokrywę 5 ze zbiornika głównego 1 i wyjmuje się nasmarowane pary trące 9. Przez czas wyjmowania nasmarowanych par trących 9 i umieszczania następnych par trących 9 przeznaczonych do smarowania, pozostałości czynnika smarującego na ściankach zbiornika głównego 1 spływają pod własnym ciężarem po wypukłym dnie zbiornika głównego 1 przewodem 4 do zbiornika 2 czynnika smarującego. Dobre oczyszczenie zbiornika głównego 1 z pozostałości czynnika smarującego sprzyja skróceniu czasu procesu wypompowywania par czynnika smarującego z tego zbiornika 1. Samorzutne oczyszczanie zbiornika głównego 1 z pozostałości czynnika smarującego ułatwia wypukły kształt dna zbiornika głównego 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób smarowania par trących, silnie obciążonych, nierozbieralnych lub trudno dostępnych, zwłaszcza resorów piórowych i drabinkowych łańcuchów napędowych, czynnikiem smarującym np. mieszaniną oleju i grafitu, z n a m i e n n y t y m, że przeznaczone do smarowania pary trące, korzystnie podgrzane do temperatury równej lub nieco wyższej od temperatury czynnika smarującego, poddaje się działaniu podciśnienia, korzystnie wysokiej próżni, a następnie w wytworzonym stanie podciśnienia pary trące zalewa się czynnikiem smarującym, korzystnie podgrzanym, przez zasysanie czynnika smarującego do przestrzeni otaczającej pary trące pod wpływem wytworzonego w tej przestrzeni podciśnienia, po czym w przestrzeni otaczającej zanurzone w czynniku smarującym pary trące podwyższa się ciśnienie, korzystnie powyżej ciśnienia atmosferycznego.

2. Sposób smarowania par trących, silnie obciążonych, nierozbieralnych lub trudno dostępnych, zwłaszcza resorów piórowych i drabinkowych łańcuchów napędowych, czynnikiem smarującym np. mieszaniną oleju i grafitu, z n a m i e n n y t y m, że przeznaczone do smarowania pary trące, korzystnie podgrzane do temperatury równej lub nieco wyższej od temperatury czynnika smarującego, poddaje się działaniu podciśnienia, korzystnie wysokiej próżni, a następnie w wytworzonym stanie podciśnienia pary trące zalewa się czynnikiem smarującym, korzystnie podgrzanym, przez zasysanie czynnika smarującego do przestrzeni otaczającej pary trące pod wpływem wytworzonego w tej przestrzeni podciśnienia i zarazem przez wtłaczanie czynnika smarującego do tej przestrzeni, po czym w przestrzeni otaczającej zanurzone w czynniku smarującym pary trące podwyższa się ciśnienie, korzystnie powyżej ciśnienia atmosferycznego.

3. Urządzenie do smarowania par trących, silnie obciążonych, nierozbieralnych lub trudno dostępnych, zwłaszcza resorów piórowych i drabinkowych łańcuchów napędowych, zawierające zbiornik czynnika smarującego, z n a m i e n n e t y m, że ma zbiornik główny (1), który jest umieszczony nad zbiornikiem (2) czynnika smarującego i połączony z tym zbiornikiem (2) za pomocą przewodu (4) z zaworem odcinającym (3), tak że koniec przewodu (4) jest usytuowany blisko dna zbiornika (2) czynnika smarującego, przy czym zbiornik główny (1) jest połączony poprzez zawór (8) i skraplacz (14) par czynnika smarującego z pompą próżniową (7) oraz również poprzez zawór (6) z urządzeniem (10) dostarczającym sprężone powietrze, zaś zbiornik (2) czynnika smarującego posiada zawór (12) umożliwiający połączenie przestrzeni nad lustrem czynnika smarującego w zbiorniku (2) czynnika smarującego z atmosferą.

4. Urządzenie według zastrz. 3, z n a m i e n n e t y m, że dno zbiornika głównego (1) jest wypukłe, przy czym przewód (4) z zaworem odcinającym (3), łączący zbiornik główny (1) ze zbiornikiem (2) czynnika smarującego, jest podłączony w najniższym miejscu dna zbiornika głównego (1).

5. Urządzenie według zastrz. 3 albo 4, z n a m i e n n e t y m, że zbiornik (2) czynnika smarującego jest wyposażony w podgrzewacz (11) czynnika smarującego.

6. Urządzenie do smarowania par trących, silnie obciążanych, nierozbieralnych lub trudno dostępnych, zwłaszcza resorów piórowych i drabinkowych łańcuchów napędowych, zawierające zbiornik czynnika smarującego, z n a m i e n n e t y m, że ma zbiornik główny (1), który jest umieszczony nad zbiornikiem (2) czynnika smarującego i połączony z tym zbiornikiem (2) za pomocą przewodu (4) z zaworem odcinającym (3), tak że koniec przewodu (4) jest usytuowany blisko dna zbiornika (2) czynnika smarującego, przy czym zbiornik główny (1) jest połączony poprzez zawór (8) i skraplacz (14) par czynnika smarującego z pompą próżniową (7) oraz również poprzez zawór (6) z urządzeniem (10) dostarczającym sprężone powietrze, zaś zbiornik (2) czynnika smarującego posiada zawór (12) umożliwiający połączenie przestrzeni nad lustrem czynnika smarującego w zbiorniku (2) czynnika smarującego z atmosferą oraz jest połączony poprzez zawór (13) z urządzeniem (10) dostarczającym sprężone powietrze.

7. Urządzenie według zastrz. 6, z n a m i e n n e t y m, że dno zbiornika głównego (1) jest wypukłe, przy czym przewód (4) z zaworem odcinającym (3), łączący zbiornik główny (1) ze zbiornikiem (2) czynnika smarującego, jest podłączony w najniższym miejscu dna zbiornika głównego (1).

8. Urządzenie według zastrz. 6 albo 7, z n a m i e n n e t y m, że zbiornik (2) czynnika smarującego jest wyposażony w podgrzewacz (11) czynnika smarującego.

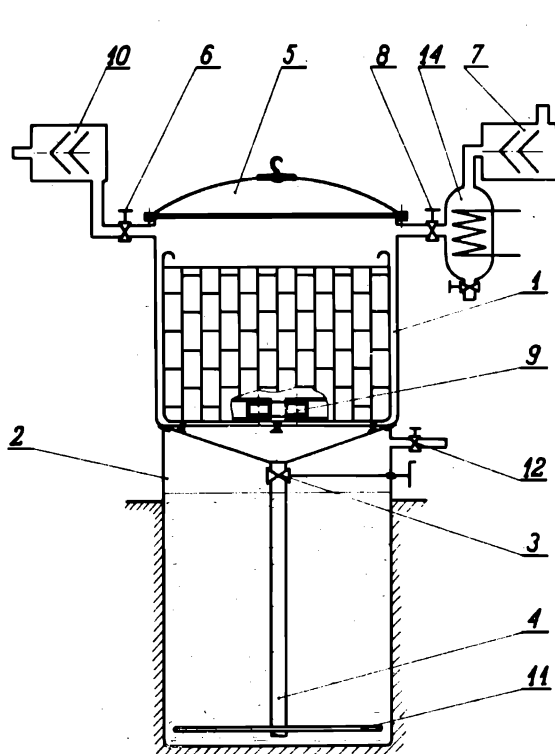


Fig. 1

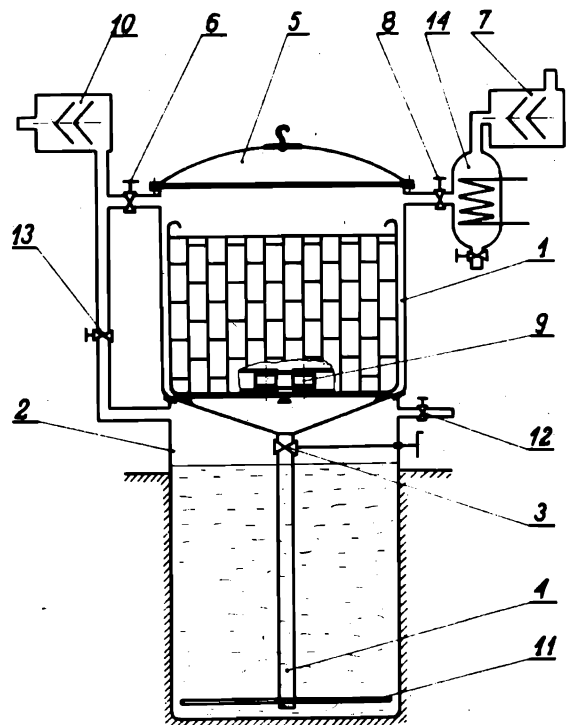


Fig. 2