

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **71431**

(21) Numer zgłoszenia: **125902**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
C02F 1/32 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **30.12.2016**

(54)

Urządzenie przenośne do dezynfekcji wody

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

02.07.2018 BUP 14/18

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

01.06.2020 WUP 06/20

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**PROFFICO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

CEZARY ROKICKI, Góra Kalwaria, PL

PL 71431 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest urządzenie przenośne do dezynfekcji za pomocą promieniowania ultrafioletowego wody pobieranej grawitacyjnie ze zbiornika.

Znana i coraz częściej jest stosowana obróbka wody, zwłaszcza wody do celów konsumpcyjnych, za pomocą promieniowania ultrafioletowego. Takie promieniowanie wytwarzane przez lampę UV umieszczoną w strumieniu przepływającej wody skutecznie usuwa z niej bakterie chorobotwórcze, a także w mniejszym zakresie wirusy. Jest dużo systemów i urządzeń pozwalających uzyskać wodę pitną pozbawioną bakterii dzięki zastosowaniu lampy UV. Najczęściej są to systemy stacjonarne stosowane w stacjach uzdatniania wody, przy czym obróbka wody promieniowaniem jest połączona zwykle z chemicznymi procesami uzdatniania. Z opisu zgłoszenia polskiego wynalazku nr P.346918 jest znany układ do utrzymywania jakości wody konsumpcyjnej, posiadający zbiornik wody, którego wylot jest połączony za pośrednictwem filtru, urządzenia bakteriobójczego wyposażonego w lampę UV i chłodnicy, z dystrybutorem wody pitnej, przy czym woda ze zbiornika jest pobierana za pomocą pompy rotacyjnej. Bardziej rozbudowany układ do obróbki cieczy za pomocą promieniowania ultrafioletowego, gdzie ciecz jest podawana grawitacyjnie, jest znany z polskiego patentu nr PL 177782. W opisie wspomnianego patentu zostało zaprezentowane urządzenie zawierające co najmniej jedno źródło promieniowania, przy czym ciecz wypełnia całkowicie obszar napromieniowany, a źródło promieniowania ma oś podłużną równoległą do przepływu cieczy. Z kolei w opisie europejskiego patentu nr EP 1328480 zostało przedstawione mobilne urządzenie do uzdatniania wody, szczególnie do filtrowania i sterylizacji wody. Korpus urządzenia posiada konstrukcję ramową, posadowioną na czterech kołach i zaopatrzoną na górze w cztery narożne uchwyty umożliwiające podnoszenie za pomocą dźwigu. Dół korpusu stanowi podłoga, na której są umieszczone podstawowe zespoły urządzenia. Odejmowane ściany boczne oraz pokrywa górna są wykonane z materiału izolującego. W urządzeniu zanieczyszczona woda jest doprowadzana do zespołu filtrów, z których po wstępnym oczyszczeniu jest zbierana w magazynie pośrednim, a następnie przepuszczana przez urządzenie sterylizujące zaopatrzone w lampę UV. Zdezynfekowana woda jest podawana do kranów pobierczych lub do zbiornika znajdującego się poza urządzeniem. Alternatywnie zbiornik magazynowy może być umieszczony wewnątrz korpusu. Urządzenie posiada również system czyszczenia filtrów oraz zespół dozowników chloru. Proces uzdatniania wody jest sterowany za pomocą układu PLC umieszczonego w skrzynce sterowniczej znajdującej się w korpusie, przy czym skrzynka jest wyposażona w diody LED wskazujące prawidłowość działania. Do zasilania zespołów urządzenia, w tym zespołu pomp umieszczonych na podłodze korpusu, służy generator prądowy wyposażony w silnik wysokoprężny lub awaryjnie akumulatory.

Istotę wzoru użytkowego stanowi konstrukcja urządzenia przenośnego do dezynfekcji wody, wyposażonego w lampę UV wytwarzającą promieniowanie ultrafioletowe, układ PLC sterujący przebiegiem dezynfekcji i dystrybucji wody do odbiorców, zespół akumulatorów zasilających urządzenie energią elektryczną oraz zbiornik wody przeznaczonej do dezynfekcji, przy czym wszystkie wspomniane elementy są zamocowane na wspólnej ramie. Zgodnie ze wzorem użytkowym, na ramie obok zbiornika jest posadowiony moduł do dezynfekcji wody zamykany pokrywą, wewnątrz którego jest umieszczona lampa UV znajdująca się w obudowie wyposażonej w czujnik promieniowania, której wlot jest połączony ze zbiornikiem przez zasilającą rurę, oraz komora, w której jest usytuowany sterownik lampy UV i elektryczna skrzynka zawierająca układ PLC, a także akumulatory, przy czym w bocznej ścianie modułu jest wykonany inspekcyjny otwór. Ponadto na ramie obok zbiornika jest posadowiona skrzyneczka zamykana pokrywą, w której znajduje się złącze napełniania zbiornika wraz z zaworem oraz zawór odcinający wypływ wody ze zbiornika przez zasilającą rurę. Również na ramie obok zbiornika jest umieszczony blok do dystrybucji wody zdezynfekowanej, zamykany pokrywą, wewnątrz którego znajduje się wylotowy kolektor z pobierczymi zaworami, zaopatrzony na końcu w cyrkulacyjną pompkę, przy czym kolektor jest połączony z wylotem obudowy lampy UV. Wewnątrz bloku jest również usytuowana wspomniana zasilająca rura i kontrolno-sygnalizacyjny zespół. Wylot cyrkulacyjnej pompki jest połączony z wlotem napełniania zbiornika, przy czym na wylotowym kolektorze między ostatnim pobierczym zaworem a cyrkulacyjną pompką jest zainstalowany zwrotny zawór. Zarówno moduł, jak i skrzyneczka, są posadowione przy przeciwległych bokach zbiornika, a blok do dystrybucji wody jest posadowiony przy tylnej ścianie zbiornika, w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny modułu i płaszczyzny skrzyneczki. Moduł, skrzyneczka i blok wraz z pokrywami są wykonane z blachy nierdzewnej i zaizolowane termicznie, a wszystkie wspomniane pokrywy są wyposażone w stabilizujące amortyzatory i zamki. Inspekcyjny otwór jest zamykany przykrywką zabezpieczoną przed otwarciem blokadą zamocowaną do bocznej ścianki wewnątrz modułu.

Kontrolno-sygnalizacyjny zespół umieszczony w bloku do dystrybucji wody składa się z sygnalizacyjnych lampek, fotokomórki oraz wyłącznika bezpieczeństwa i jest połączony z układem PLC w elektrycznej skrzynce. Ponadto we wspomnianej elektrycznej skrzynce jest umieszczony główny wyłącznik oraz nadajnik GPS. Poniżej komory jest zamocowana do modułu elektryczna przetwornica. Taka konstrukcja urządzenia pozwala na jego eksploatację nawet w temperaturze nieco poniżej 0°C, a ponadto uniemożliwia dostęp osobom niepowołanym do elementów sterowania obiegiem wody. Wysoka jakość materiału, z którego są wykonane elementy urządzenia, zabezpiecza przed tworzeniem się zanieczyszczeń, a w efekcie rozwojem bakterii wewnątrz układu wodnego. Zastosowanie cyrkulacyjnej pompki skutecznie zabezpiecza przed powstawaniem zastoin wody w wylotowym kolektorze w przypadku dłuższego niekorzystania z pobierczych zaworów, jak również ciągłą dezynfekcję wody w zbiorniku. Urządzenie może być przenoszone w dowolne miejsce za pomocą środków transportu, przy czym jego lokalizację ułatwia użytkownikom zainstalowany nadajnik GPS. Dzięki zastosowaniu luku inspekcyjnego w ścianie bocznej modułu, okresowa konserwacja lampy UV jest bezproblemowa.

Przedmiot wzoru użytkowego został pokazany na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku perspektywnym, fig. 2 – widok perspektywny wnętrza modułu do dezynfekcji wody przy otwartej pokrywie, fig. 3 – widok ścianki bocznej modułu z fig. 2 od strony wnętrza ukazujący inspekcyjny otwór, fig. 4 – widok perspektywny wnętrza bloku do dystrybucji wody przy otwartej pokrywie, fig. 5 – widok perspektywny wnętrza skrzyneczki ze złączem napełniania zbiornika i zaworami przy otwartej pokrywie, a fig. 6 – schemat połączeń elementów i instalacji urządzenia, przy czym połączenia hydrauliczne zostały oznaczone linią ciągłą ze strzałkami ukazującymi kierunek przepływu wody, a połączenia elektryczne – linią przerywaną.

Urządzenie jest wyposażone w zbiornik 1 do przechowywania i transportu wody pitnej, zamocowany na ramie 2. Na ramie 2 z jednego boku zbiornika 1 jest przytwierdzony moduł 3 do dezynfekcji wody zamykany pokrywą 4 zaopatrzoną w zamki 5, przy czym moduł 3 i pokrywa 4 są wykonane z blachy nierdzewnej i zaizolowane termicznie. Wewnątrz modułu 3 jest umieszczona lampa UV w obudowie 6, której wlot jest połączony ze zbiornikiem 1 przez zasilającą rurę 7 wyposażoną w zawór 8 odcinający wypływ wody ze zbiornika 1. W pobliżu wlotu obudowy 6 lampy UV znajduje się spustowy zawór 9 służący do okresowego spuszczenia wody z obudowy 6 lampy UV. Wylot obudowy 6 lampy UV jest połączony z wylotowym kolektorem 10, na którym są zainstalowane pobiercze zawory 11. Wspomniany kolektor 10 jest umieszczony wewnątrz bloku 12 do dystrybucji wody zdezynfekowanej, zamykanego pokrywą 13 zaopatrzoną w zamek 14, przy czym blok 12 i pokrywa 13 są wykonane z blachy nierdzewnej i zaizolowane termicznie. Blok 12 przytwierdzony do ramy 2 znajduje się z tyłu zbiornika 1. Wewnątrz bloku 12 jest również przeprowadzona wspomniana zasilająca rura 7, przy czym odcinki rury 7 i kolektora 10 między modułem 3 a blokiem 12 są wykonane z materiału elastycznego zabezpieczonego termicznie i poprowadzone w kanale 15. Na ramie 2, przy drugim, przeciwnym boku zbiornika 1 jest zamocowana skrzyneczka 16 zamykana pokrywą 17 zaopatrzoną w zamek 18, wykonana z blachy nierdzewnej i zaizolowana termicznie. Wewnątrz skrzyneczki 16 znajduje się złącze 19 napełniania zbiornika 1 wraz z zaworem 20 oraz wspomniany zawór 8 odcinający wypływ wody ze zbiornika 1. Wszystkie pokrywy 4, 13, 17 są wyposażone w stabilizujące amortyzatory 21 utrzymujące je w pozycji otwartej. W bocznej ścianie 22 modułu 3, w osi lampy UV, w pobliżu złącza 23 promiennika lampy jest wykonany inspekcyjny otwór 24 zamykany przykrywką 25 zabezpieczoną przed otwarciem blokadą 26 zamocowaną do bocznej ścianki 22 wewnątrz modułu 3. W dolnej części wspomnianego modułu 3 znajduje się komora 27, w której jest usytuowany sterownik 28 lampy UV połączony ze złączem 23 promiennika lampy UV oraz z czujnikiem 29 promieniowania usytuowanym w obudowie 6 lampy UV. Ponadto w komorze 27 jest umieszczona elektryczna skrzynka 30, zawierająca układ PLC 31 oraz nadajnik GPS 32, a także akumulatory 33. Pod komorą 27 jest zamocowana do modułu 3 elektryczna przetwornica 34. Wewnątrz skrzynki 30 jest również umieszczony główny wyłącznik 35. Zainstalowany w bloku 12 zespół kontrolno-sygnalizacyjny 36, składający się z fotokomórki 37, zestawu trzech różnokolorowych sygnalizacyjnych lampek 38 i wyłącznika bezpieczeństwa 39, jest także połączony z układem PLC 31. Na boku modułu 3 znajduje się gniazdo 40 ładowania akumulatorów 33. Na końcu wylotowego kolektora 10 w bloku 12 jest zainstalowana cyrkulacyjna pompka 41 zabezpieczona od strony zaworów 11 zwrotnym zaworem 42, przy czym wylot pompki 41 jest połączony ze złączem 19 napełniania zbiornika 1.

Wstępne uruchomienie urządzenia polega na napełnieniu zbiornika 1 wodą z wodociągu przez złącze 19, po czym zostaje zamknięty zawór 20, a otworzony zawór 8. Woda przepływa przez rurę 7 do wnętrza obudowy 6 lampy UV, a następnie kolektorem 10 do pobierczych zaworów 11 lub, w przypadku chwilowego braku odbioru, za pomocą pompki 41 jest przekazywana z powrotem do zbiornika 1.

Działanie urządzenia jest następujące: w przypadku dłuższej przerwy w odbiorze wody z zaworów 11 sterownik 28 wyłącza lampę UV i pompkę 41. W tym czasie w zespole kontrolno-pomiarowym 36 jest zapalona czerwona lampka 38, wskazująca, że woda nie jest dezynfekowana. Po wykryciu przez fotokomórkę 7 zbliżającego się użytkownika, zostaje wysłany przez sterownik 28 sygnał włączający lampę UV oraz pompkę 41, a w zespole 36 zapala się żółta lampka 38 wskazująca na nagrzewanie lampy w celu przygotowania urządzenia do pracy z nominalną skutecznością. Cyrkulacyjny obieg wody w urządzeniu, wymuszany przez pompkę 41, podczas oczekiwania na gotowość do pracy z parametrami nominalnymi lampy UV powoduje, że dezynfekcji podlega cała objętość wody wypełniająca urządzenie. Dotyczy to szczególnie objętości wody znajdującej się za lampą UV w momencie uruchomienia lampy. Odczytany przez czujnik 29 sygnał o uzyskaniu przez lampę odpowiedniej wartości promieniowania przekazany do sterownika 28 powoduje zapalenie zielonej lampki 38, która wskazuje, że woda jest dezynfekowana z nominalną skutecznością. Wyłącznik bezpieczeństwa 39 umożliwia wyłączenie lampy w trybie manualnym. Do okresowego czyszczenia lampy UV służy inspekcyjny otwór 24 znajdujący się w bocznej ścianie 22 modułu 3 w osi lampy UV obok złącza 23 promiennika lampy pozwalający na jej wyjęcie z obudowy 6. Spustowy zawór 9 umożliwia pozbycie się wody z obudowy 6 lampy UV, zasilającej rury 7 i wylotowego kolektora 10, przed okresem zimowym lub w czasie dłuższego nieużywania urządzenia. Za sterowanie urządzeniem odpowiada układ PLC 31, a zasilanie elektryczne zapewniają akumulatory 33. Ponieważ akumulatory 33 dają napięcie 24 V, a lampa UV wymaga zasilania napięciem 230 V, została zastosowana przetwornica 34. W celu ułatwienia lokalizacji urządzenia został zastosowany nadajnik GPS 32 umieszczony w module 3 zabezpieczonym przed osobami nieuprawnionymi przez dwa zamki 5. Urządzenie może być zainstalowane stacjonarnie lub mobilnie na platformie samochodu.

Zastrzeżenia ochronne

1. Urządzenie przenośne do dezynfekcji wody, wyposażone w lampę UV wytwarzającą promieniowanie ultrafioletowe, układ PLC sterujący przebiegiem dezynfekcji i dystrybucji wody do odbiorców, zespół akumulatorów zasilających urządzenie energią elektryczną oraz zbiornik wody przeznaczonej do dezynfekcji, przy czym wszystkie elementy urządzenia są zamocowane na wspólnej ramie, **znamiennie tym**, że na ramie (2) jest posadowiony obok zbiornika (1) moduł (3) do dezynfekcji wody zamykany pokrywą (4), wewnątrz którego jest umieszczona lampa UV w obudowie (6) wyposażonej w czujnik (29) promieniowania, której wlot jest połączony ze zbiornikiem (1) przez zasilającą rurę (7) oraz komora (27), w której jest usytuowany sterownik (28) lampy UV i elektryczna skrzynka (30) zawierająca układ PLC (31), a także akumulatory (33), przy czym w bocznej ścianie (22) modułu (3) jest wykonany inspekcyjny otwór (24), a ponadto na ramie (2) obok zbiornika (1) jest posadowiona skrzyneczka (16) zamykana pokrywą (17), w której znajduje się złącze (19) napełniania zbiornika (1) wraz z zaworem (20) oraz zawór (8) odcinający wypływ wody ze zbiornika (1) przez zasilającą rurę (7), natomiast na ramie (2) obok zbiornika (1) jest umieszczony blok (12) do dystrybucji wody dezynfekowanej, zamykany pokrywą (13), wewnątrz którego znajduje się wylotowy kolektor (10) z pobierczymi zaworami (11) zaopatrzony na końcu w cyrkulacyjną pompkę (41), przy czym kolektor (10) jest połączony z wylotem obudowy (6) lampy UV, a ponadto wewnątrz bloku (12) jest usytuowana zasilająca rura (7) i kontrolno-sygnalizacyjny zespół (36).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wylot cyrkulacyjnej pompki (41) jest połączony ze złączem (19) napełniania zbiornika (1).
3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że na wylotowym kolektorze (10) między ostatnim pobierczym zaworem (11) a cyrkulacyjną pompką (41) jest zainstalowany zwrotny zawór (42).
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że moduł (3) i skrzyneczka (16) są posadowione przy przeciwległych bokach zbiornika (1), a blok (12) jest posadowiony przy tylnej ścianie zbiornika (1), w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny modułu (3) i płaszczyzny skrzyneczki (16).
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że moduł (3) wraz z pokrywą (4), blok (12) wraz z pokrywą (13) i skrzyneczka (16) wraz z pokrywą (17) są wykonane z blachy nierdzewnej i zaizolowane termicznie.

6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że pokrywy (4, 13, 17) są wyposażone w stabilizujące amortyzatory (21).
7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że pokrywa (4) posiada zamki (5), pokrywa (13) posiada zamek (14), a pokrywa (17) posiada zamek (18).
8. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że inspekcyjny otwór (24) jest wykonany w osi lampy UV i jest zamykany przykrywką (25) zabezpieczoną przed otwarciem blokadą (26) zamocowaną do bocznej ścianki (22) wewnątrz modułu (3).
9. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że kontrolno-sygnalizacyjny zespół (36) umieszczony w bloku (12) składa się z sygnalizacyjnych lampek (38), fotokomórki (37) i wyłącznika bezpieczeństwa (39) połączonych z układem PLC (31) w elektrycznej skrzynce (30).
10. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że w elektrycznej skrzynce (30) jest umieszczony główny wyłącznik (35).
11. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że w elektrycznej skrzynce (30) jest umieszczony nadajnik GPS (32).
12. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że poniżej komory (27) jest zamocowana do modułu (3) elektryczna przetwornica (34).

Rysunki

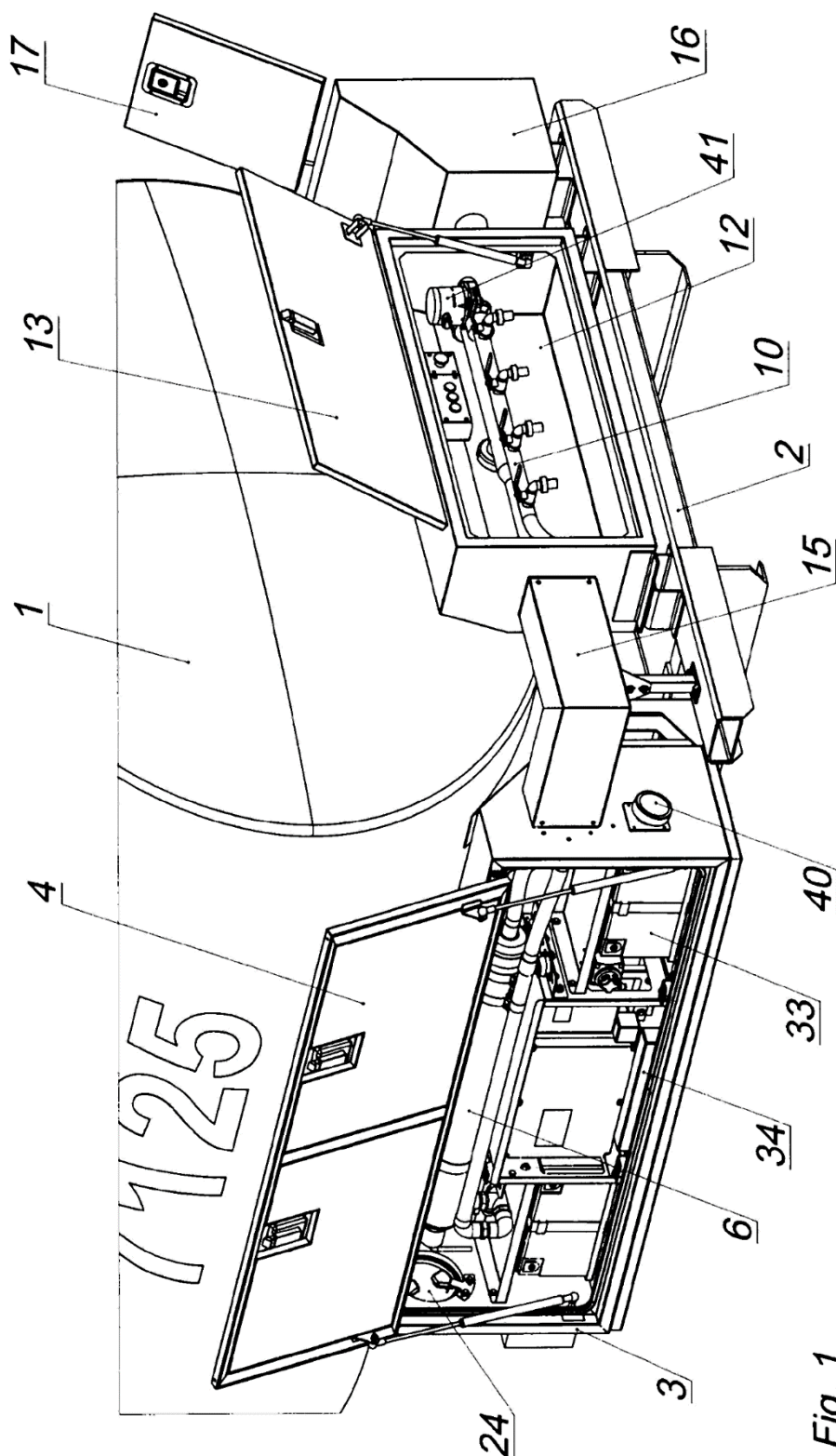


Fig. 1

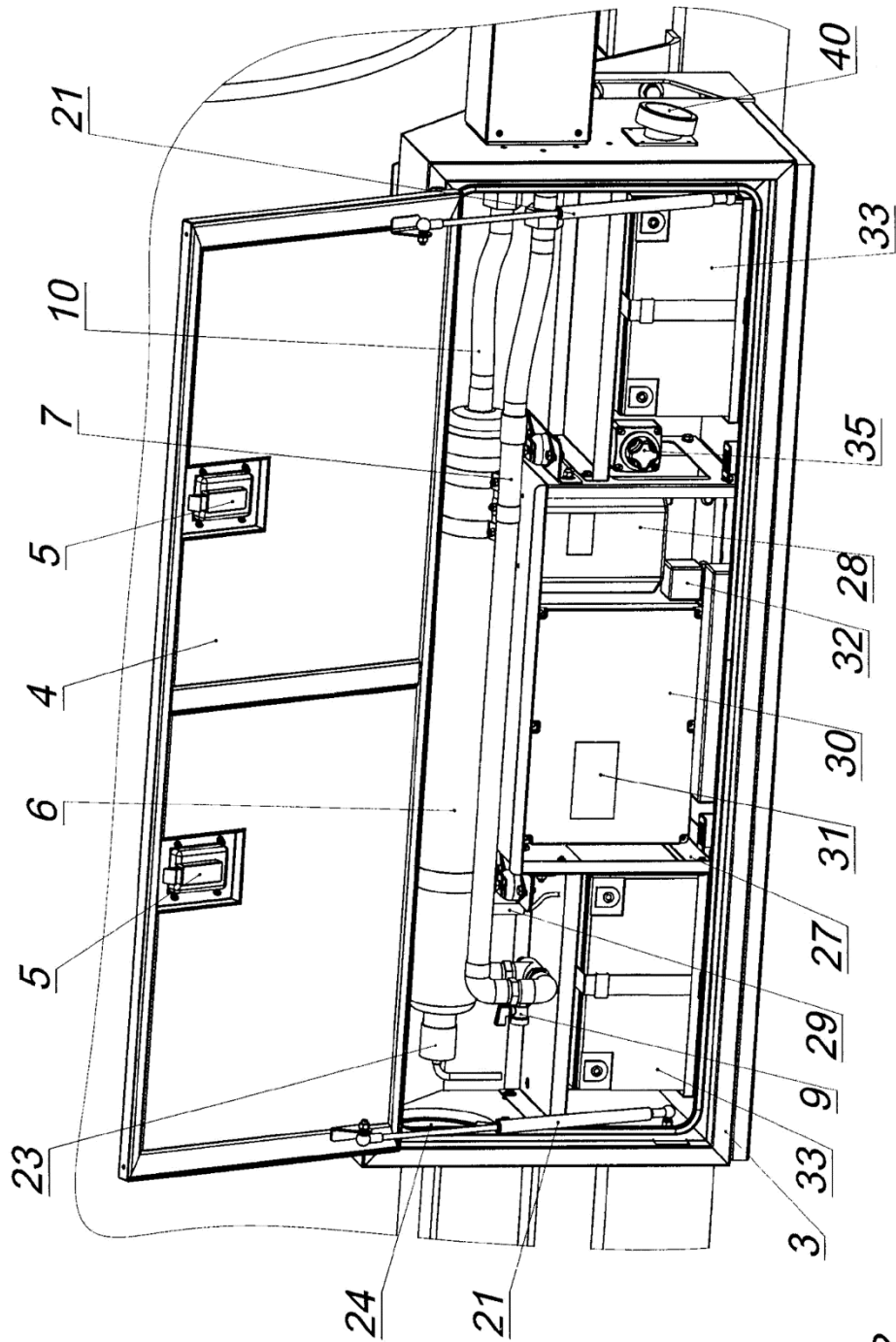


Fig. 2

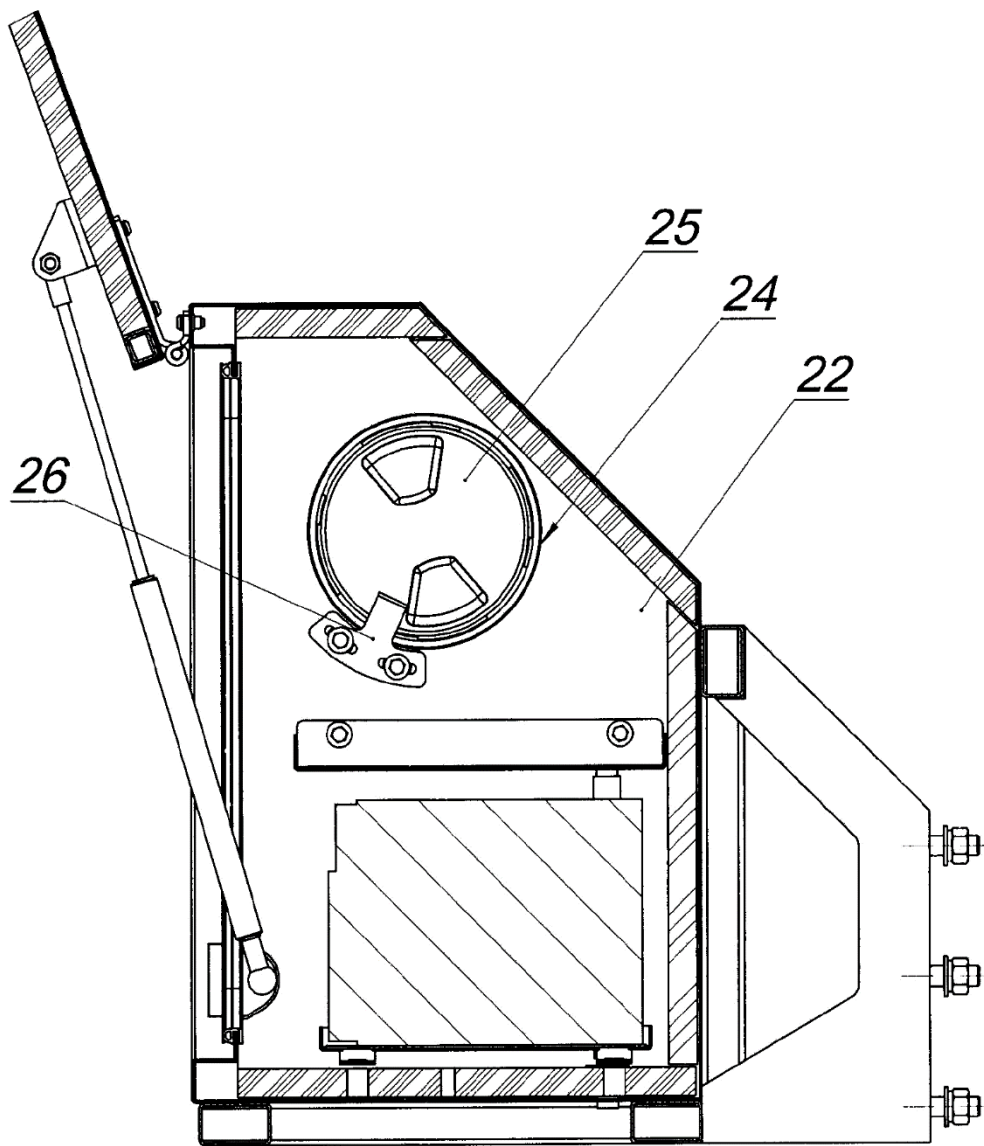


Fig. 3

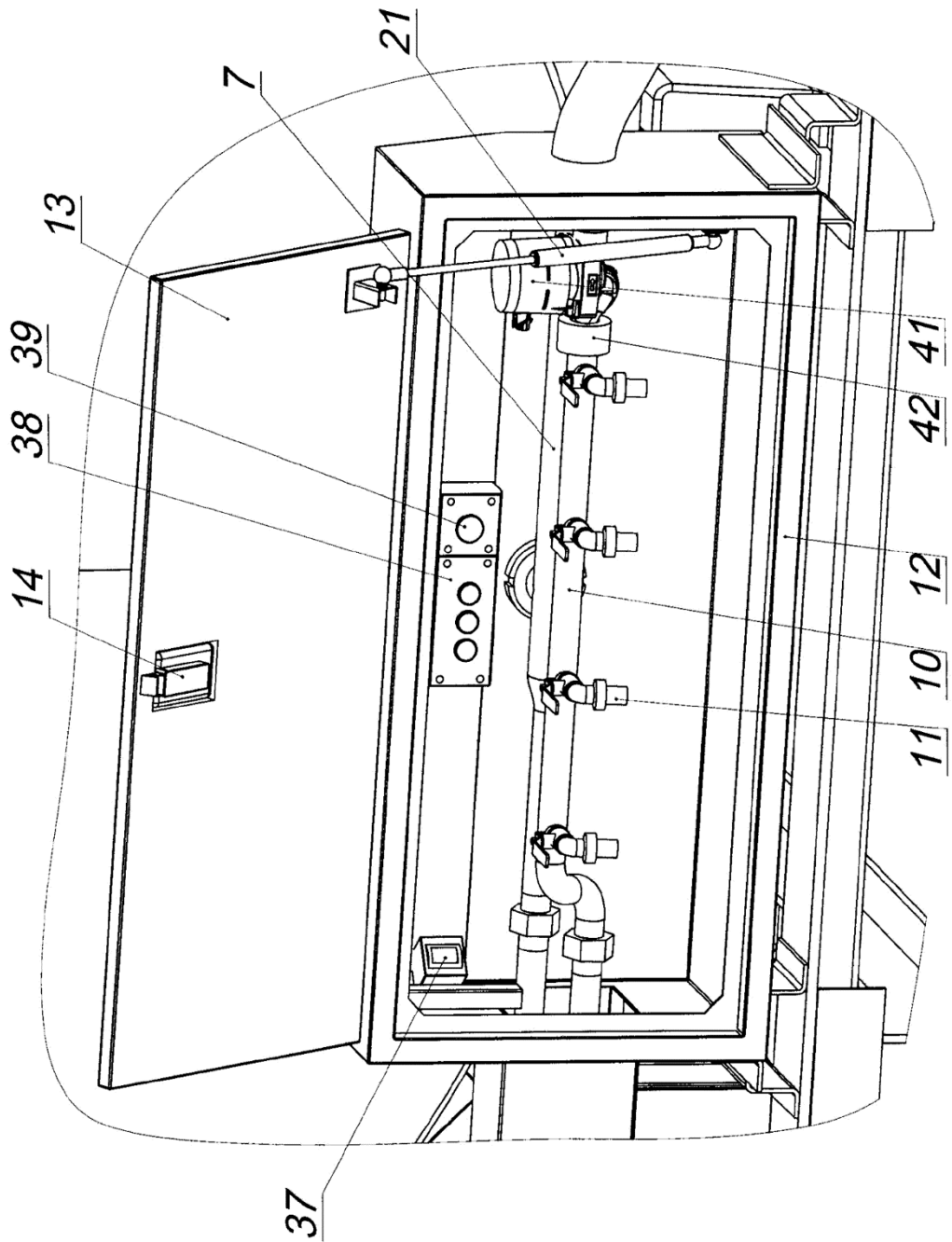


Fig. 4

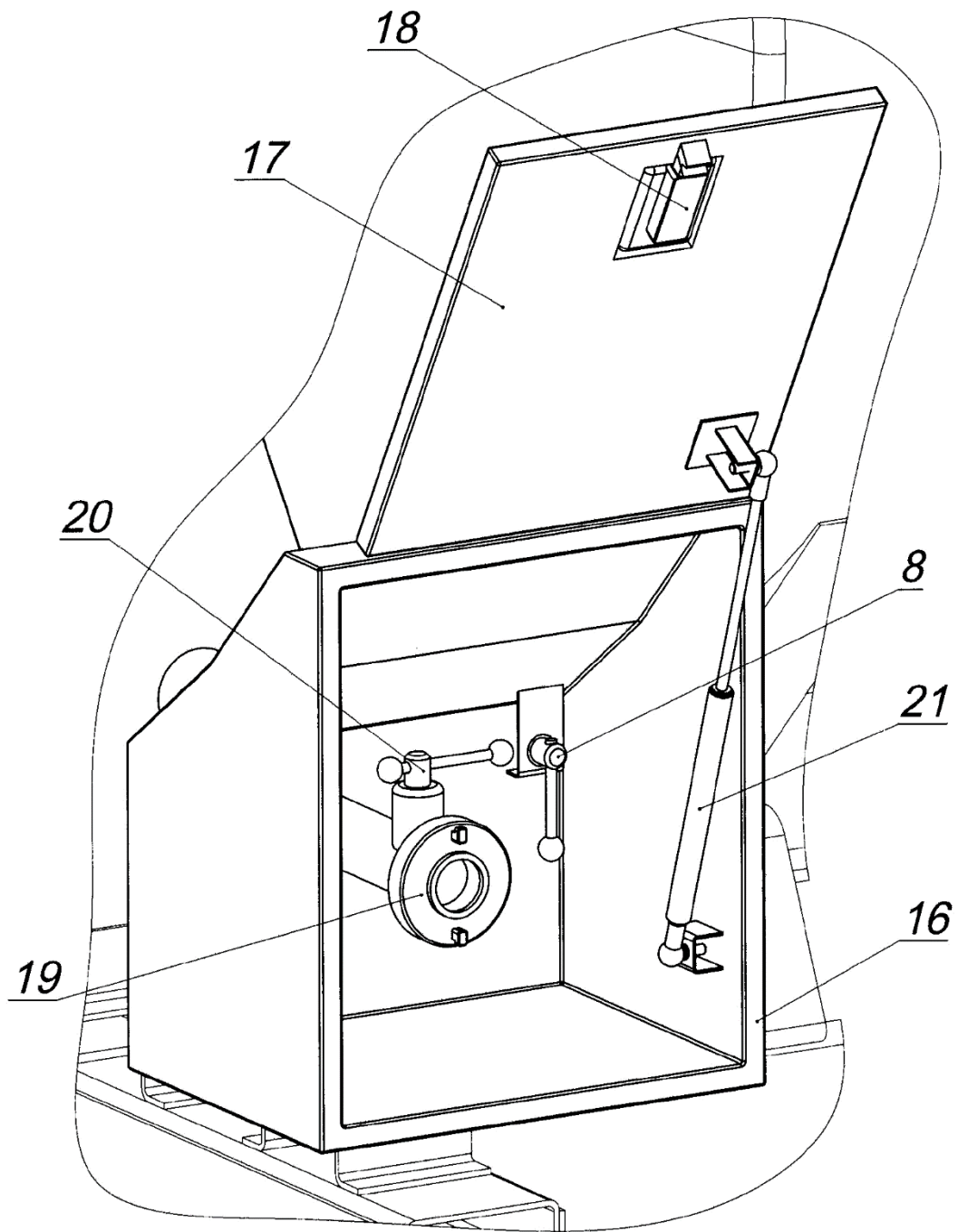


Fig. 5

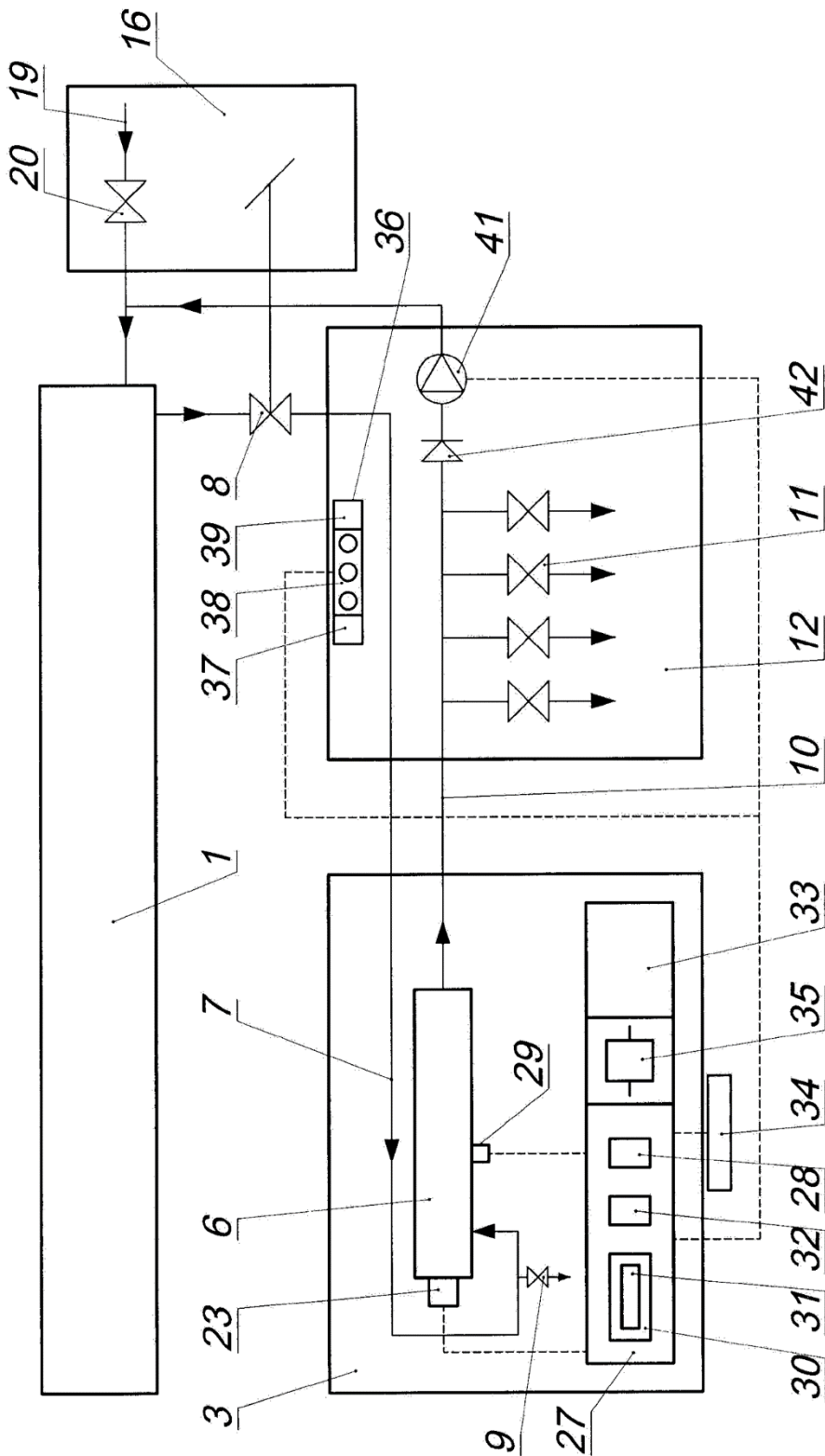


Fig. 6