

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **71196**

(21) Numer zgłoszenia: **127908**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
F25D 3/00 (2006.01)
F28D 1/00 (2006.01)
B67D 7/80 (2010.01)

(22) Data zgłoszenia: **19.12.2018**

(54)

Układ chłodzenia instalacji przesyłu napojów

(30) Pierwszeństwo:

26.12.2017, UA, 20172928

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

01.07.2019 BUP 14/19

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

31.01.2020 WUP 01/20

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

OU UBC Holding Group, Tallinn, EE

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

IGOR GRIGOROVICH GUMENNYI,
Kharkiv city, UA

PL 71196 Y1

Opis wzoru

DZIEDZINA WZORU UŻYTKOWEGO

Zgłoszone rozwiązanie techniczne dotyczy wyposażenia obsługi rozlewni napojów, dokładniej układów chłodzenia instalacji przesyłu napojów.

STAN TECHNIKI

Na chwilę obecną znane jest urządzenie do chłodzenia cieczy (patrz opis wynalazku w patencie Federacji Rosyjskiej RU 2161290 z dnia 27.12.2000), wybrane jako najbliższy odpowiednik. Najbliższy odpowiednik zawiera zbiornik z izolacją termiczną o pojemności 22,5 litrów, wypełniony czynnikiem termodynamicznym, przykładowo wodą, w peryferiach którego umieszczony jest przewód parownika z zapasem lodu. Urządzenie do chłodzenia cieczy zawiera kolejno połączone ze sobą kompresor, skraplacz, wyposażony w wentylator, filtr-osuszacz i rurkę kapilarną.

Do zbiornika, wypełnionego czynnikiem termodynamicznym, zanurzona jest spiralna część przewodu instalacji przesyłu napojów, przeznaczonego do transportu cieczy, przykładowo piwa, z pojemnika hermetycznego (beczek typu keg, beczka) do kolumny rozlewni.

Pompa mieszająca zainstalowana jest w zbiorniku w środku spiralnej części przewodu instalacji przesyłu napojów. Obwód recyrkulacji czynnika termodynamicznego wykonany jest w postaci złożonego w kształcie pętli przewodu umieszczonego wewnątrz kolektora rurowego, posiadającego izolację termiczną, gdzie łączy się on z przewodem z już schłodzonym napojem, przy czym dysze przesyłu i zwrotu obwodu recyrkulacji czynnika termodynamicznego umieszczone są wewnątrz zbiornika z czynnikiem termodynamicznym.

Przewód instalacji przesyłu napojów połączony jest z autonomicznym zewnętrznym źródłem przesyłu napojów pod ciśnieniem.

W zbiorniku czynnika termodynamicznego zamontowany jest przełącznik termiczny, posiadający połączenie elektryczne z kompresorem i silnikiem wentylatora, który przy schłodzeniu czynnika termodynamicznego w zbiorniku do zadanej wartości wyłącza kompresor i silnik wentylatora.

Pompa mieszająca zapewnia intensywną wymianę ciepłą pomiędzy czynnikiem termodynamicznym w zbiorniku i przewodem czynnika termodynamicznego, jak również pompuje wodę w przewodzie, łączącym schładzacz z kolumną rozlewni w celu podtrzymania temperatury napoju w przewodach i schłodzenia kolumny rozlewni.

Wadą najbliższego odpowiednika jest ciągła praca pompy mieszającej, niezależna od zmian temperatury produktu w instalacji przesyłu napojów.

CEL

Optymalizacja pracy pompy mieszającej w zależności od temperatury napoju w instalacji przesyłu napojów.

Wynik techniczny:

- zmniejszenie poboru energii przez układ chłodzenia instalacji przesyłu napojów na skutek włączania i wyłączania pompy mieszającej w zależności od poziomu temperatury cieczy w przewodzie czynnika termodynamicznego instalacji przesyłu napojów;
- wydłużenie żywotności pompy mieszającej wskutek zmniejszonego zużycia jej części dzięki wprowadzeniu okresów jej wyłączenia;
- ulepszenie geometrii pola lodowego, czego skutkiem jest zwiększenie ilości stworzonego i podtrzymywanego podczas pracy lodu, dzięki zmniejszeniu stref mokrego lodu w miejscach szybkiego ruchu wody, co jest skutkiem wprowadzenia okresów wyłączenia pompy mieszającej.

OPIS ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO

Układ chłodzenia instalacji przesyłu napojów, zawierający instalację przesyłu napojów (6a), zawierający co najmniej jeden przewód czynnika termodynamicznego (6), linię cyrkulacji czynnika chłodzącego (2a), która posiada przewód parownika (2), zbiornik (1) czynnika termodynamicznego (10), obwód recyrkulacji czynnika termodynamicznego (5c), zawierający pompę mieszającą (5) i hydraulicznie połączony ze zbiornikiem (1) czynnika termodynamicznego (10) sterownik przełącznikowy (7) i co najmniej jeden czujnik (7a), który jest zainstalowany w instalacji przesyłu napojów (6a) i rejestruje fizyczne parametry cieczy w instalacji przesyłu napojów (6a), przy czym w zbiorniku (1) czynnika termodynamicznego (10) zanurzony jest przewód parownika (2) instalacji cyrkulacji czynnika chłodzącego (2a), co najmniej jeden przewód czynnika termodynamicznego (6) instalacji przesyłu napojów (6a)

oraz pompa mieszająca (5), przy czym sterownik przekaźnikowy (7) jest połączony z jednym albo kilkoma czujnikami (7a) oraz pompą mieszającą (5) i posiada możliwość okresowej aktywacji lub dezaktywacji pompy mieszającej (5) w zależności od fizycznych parametrów cieczy w instalacji przesyłu napojów (6a) oraz od czasu, w ciągu którego pompa mieszająca (5) jest beczynna.

Wymienione wyżej cechy są niezbędne i wystarczające we wszystkich konfiguracjach, objętych ochroną prawną rozwiązania technicznego.

Nowością w zgłaszanym rozwiązaniu technicznym jest:

- sterownik przekaźnikowy, współdziałający z minimum jednym czujnikiem, zainstalowanym w układzie i rejestrującym fizyczne parametry cieczy w instalacji przesyłu napojów (6a), współdziałający z pompą mieszającą, przy czym posiadający możliwość okresowego włączania i wyłączania pompy mieszającej zależnie od fizycznych parametrów cieczy w instalacji przesyłu napojów (6a) oraz od okresu beczynności pompy mieszającej (5).

Oprócz tego proponuje się:

- połączenie czujnika z przewodem czynnika termodynamicznego instalacji przesyłu napojów oraz zapewnienie możliwości rejestracji temperatury cieczy poprzez ścianki przewodu czynnika termodynamicznego instalacji przesyłu napojów;
- zapewnienie, aby co najmniej jeden czujnik miał możliwość rejestracji ruchu cieczy w instalacji przesyłu napojów;
- połączenie czujnika (7a) z magistralą cieplną (9), połączoną ze ścianką części wejściowej co najmniej jednego z przewodów czynnika termodynamicznego (6) instalacji przesyłu napojów (6a).

Zgłaszane rozwiązanie techniczne wyjaśnione jest przykładem, wykonanie którego nie jest jedynym możliwym, lecz naocznie pokazuje możliwość osiągnięcia wyniku technicznego nowo proponowanego zbioru istotnych cech.

Istota zgłoszonego rozwiązania technicznego jest pokazana na rysunkach, gdzie:

- na fig. 1 pokazany jest schemat układu chłodzenia linii przesyłu napojów z czujnikiem rejestrującym wskaźniki temperatury cieczy;
- na fig. 2 pokazany jest schemat układu chłodzenia linii przesyłu napojów z czujnikiem rejestrującym ruch cieczy;
- na fig. 3 pokazana jest magistrala cieplna w postaci gotowej do użytkowania.

PRZYDATNOŚĆ ROZWIĄZANIA

Pompa mieszająca (5) stanowi znajdującą się w jednej obudowie pompę do przepompowywania czynnika termodynamicznego (10) do obwodu recyrkulacji czynnika termodynamicznego (5c) i mieszacz, przeznaczony do intensyfikacji wymiany ciepłej pomiędzy czynnikiem termodynamicznym (10) a przewodami czynnika termodynamicznego (6) w zbiorniku (1). Obwód recyrkulacji czynnika termodynamicznego (5c) wykorzystuje się do chłodzenia instalacji przesyłu napojów (6a) na odcinku pomiędzy przewodem czynnika termodynamicznego (6) a kolumną rozlewni (13), jak również do chłodzenia kolumny (13) jako takiej. Dopuszczalne jest również użycie układu chłodzenia instalacji przesyłu napojów z pompą i mieszaczem jako odrębnymi elementami.

Czujnik (7a) rejestrujący parametry fizyczne cieczy w instalacji przesyłu napojów (6a) jest urządzeniem do odczytu i przekazywania parametrów stanu napoju do sterownika przekaźnikowego (7), wśród których może być temperatura oraz obecność ruchu w instalacji przesyłu napojów (6a).

Sterownik przekaźnikowy (7), przeznaczony od aktywacji i dezaktywacji pompy mieszającej (5), pokazanej na przykładzie, termostatu (7b) z czujnikiem (7a) do rejestracji temperatury cieczy (fig. 1), oraz na przykładzie procesora (7c), który to poprzez moduł komutacyjny (7e) steruje przekaźnikiem (7d) (fig. 2) i odczytuje dane z czujników (7a) w celu rejestracji ruchu cieczy w instalacji przesyłu napojów (fig. 2).

Wykonanie sterownika przekaźnikowego (7) z procesorem (7c) i modułem komutacyjnym (7e) może być zrealizowane również w schemacie z czujnikiem (7a) do rejestracji temperatury cieczy, lecz nie jest pokazane na fig. 1.

Magistrala cieplna (9) wykonana jest z materiału charakteryzującego się wysokim przewodnictwem ciepła, składa się z dwóch części (9a), złączonych mocowaniem (9b) na przewodach czynnika termodynamicznego (6). W magistrali cieplnej (9) wykorzystano otwór montażowy (9c), przeznaczony do instalacji czujnika (7a), przeznaczonego do rejestracji temperatury (fig. 3). Magistrala cieplna (9) instalowana jest w miejscu wejścia przewodów z czynnikiem termodynamicznym (6) do zbiornika (1) w celu stworzenia kontaktu termicznego pomiędzy przewodami czynnika termodynamicznego (6)

a czujnikiem (7a) i umożliwienia rejestracji temperatury. Zastosowanie magistrali cieplnej pozwala na wykorzystanie jednego czujnika (7a) dla dwóch albo większej ilości przewodów czynnika termodynamicznego (6).

Przy wykorzystaniu tylko jednego przewodu czynnika termodynamicznego (6) magistrala cieplna (9) nie musi być instalowana, zaś czujnik (7a) do rejestracji temperatury mocuje się w zbiorniku (1) czynnika termodynamicznego (10) bezpośrednio na wejściowym odcinku przewodu czynnika termodynamicznego (6).

Możliwa opcja, przy której zamiast magistrali cieplnej (9) z każdym z przewodów czynnika termodynamicznego (6) związany jest odrębny czujnik (7a) rejestrujący temperaturę. Przy wykorzystaniu opcji układu z fig. 2 czujnik (7a) do rejestrowania ruchu cieczy instalowany jest w dowolnym miejscu instalacji przesyłu napojów (6a).

Rozwiązanie techniczne przedstawione jest na przykładzie układu chłodzenia instalacji przesyłu napojów, w którym instalacja cyrkulacji czynnika chłodzącego (2a) zawiera hydraulicznie powiązane i kolejno zainstalowane następujące elementy: kompresor (3), blok skraplacza (4), filtr-osuszacz (11), urządzenie poszerzające (11a), parownik (2), zanurzony do zbiornika (1) czynnika termodynamicznego (10); pompa mieszająca (5), zanurzona do zbiornika (1) czynnika termodynamicznego (10), i związania z przewodami przesyłu i zwrotu (5a i 5b) obwodu recyrkulacji (5c) czynnika termodynamicznego (10); sterownik przekaźnikowy (8) z czujnikiem (8a) sterującym kompresorem (3) i blokiem skraplacza (4), sterownik przekaźnikowy (7) z czujnikiem (7a).

Każda z przedstawionych na fig. 1 i fig. 2 instalacji przesyłu napojów (6a) zawiera w swoim składzie kolejno hydraulicznie połączone źródło napoju (12), przewód czynnika chłodzącego (6), zanurzony do zbiornika (1) czynnika chłodzącego (10), kolumnę rozlewu (13) z kranem rozlewu (14) i zbiornikiem napoju (15).

Po wypełnieniu zbiornika (1) czynnikiem termodynamicznym (10) energia elektryczna doprowadzana jest poprzez kontakt linii zasilającej w sterowniku przekaźnikowym (8) do kompresora (3) instalacji cyrkulacji czynnika chłodzącego (2a) oraz silnika wentylatora (4a), natomiast poprzez kontakt linii zasilającej w sterowniku przekaźnikowym (7) do pompy zasilającej (5).

Czynnik termodynamiczny (10) (woda) w zbiornik (1) zaczyna schładzać się, osiąga temperaturę zmiany stanu skupienia i na parowniku tworzy się lód. Po schłodzeniu czynnika termodynamicznego (10) w zbiorniku (1) albo po utworzeniu potrzebnej ilości lodu na przewodzie parownika (2), układ chłodzenia instalacji przesyłu napojów znajduje się w stanie gotowości do pracy (rozlewanie napojów). Czujnik cieplny (8a) rejestruje temperaturę niższą od progowej, ustalonej w sterowniku przekaźnikowym (8), na skutek czego termostat (8b) wyłącza zasilanie kompresora (3) i wentylatora (4a) bloku skraplacza (4). Schładzanie przewodu skraplacza (4b) ustaje.

W sterowniku przekaźnikowym (7) w przypadku wykorzystania czujnika (7a) do rejestracji temperatury cieczy (fig. 1) zadaje się progową wartość temperatury, przy zejściu poniżej której pompa mieszająca (5) będzie wyłączona, jak również wartość progową temperatury, przy osiągnięciu której pompa mieszająca (5) zostaje włączona. Po rozpoczęciu rozlewania napojów nadchodząca ciecz zwiększa temperaturę przewodu czynnika termodynamicznego (6), co jest rejestrowane przez czujnik (7a) bezpośrednio podczas kontaktu z przewodem czynnika termodynamicznego (6) albo poprzez magistralę cieplną (9). Kiedy temperatura w miejscu instalacji czujnika (7a) osiąga temperaturę włączenia pompy mieszającej (5) termostat (7b) włącza zasilanie elektryczne pompy mieszającej (5) i pompa mieszająca (5) włącza się. Pompa mieszająca (5) kontynuuje swoją pracę zarówno podczas rozlewania napojów, jak również i po zakończeniu, do póki temperatura w miejscu instalacji czujnika (7a) nie osiągnie wartości, przy której termostat (7b) wyłącza zasilanie elektryczne pompy mieszającej (5) i pompa mieszająca (5) się wyłącza.

Przy wykorzystaniu czujnika (7a) do rejestracji ruchu cieczy w instalacji przesyłu napojów (6a), polecenie procesora (7c) włączające pompę mieszającą (5) wysyłane jest do modułu komutacyjnego (7e) po rozpoczęciu rozlewania, a wyłączające – po zaprzestaniu rozlewania napojów.

Podczas pracy pompy mieszającej (5) czynnik termodynamiczny (10) wprowadzany jest do obwodu recyrkulacji czynnika termodynamicznego (5c) poprzez przewód przesyłu (5a) i rzucany jest do zbiornika (1) poprzez przewód zwrotu (5b) w celu schłodzenia instalacji przesyłu napojów (6a) na odcinku pomiędzy czynnikiem termodynamicznym (6) a kolumną rozlewu (13), oraz kolumny jako takiej (13).

W celu uniknięcia nagrzewania się schłodzonego napoju w instalacji przesyłu napojów (6a) podczas przerwy w rozlewaniu, kiedy pompa mieszająca (5) nie jest czynna, w wyniku czego schłodzony czynnik termodynamiczny (10) ze zbiornika (1) nie jest wprowadzany do obwodu recyrkulacji czynnika

termodynamicznego (5c), sterownik przekaźnikowy (7) może aktywować pompę mieszającą (5) na określony poprzez ustawienia czas, o ile czas bezczynności pompy mieszającej (5) osiąga parametry włączenia zadane w sterowniku przekaźnikowym (7). Możliwy jest również taki tryb pracy sterownika przekaźnikowego (7), przy którym włączenie lub wyłączenie pompy mieszającej (5) odbywa się według określonego czasu pracy i przestoju niezależnie od wskazań czujnika (7a).

Wykaz oznaczeń:

- 1 – zbiornik;
- 2 – przewód parownika;
- 2a – instalacja cyrkulacji czynnika chłodzącego;
- 3 – kompresor;
- 4 – blok skraplacza;
- 4a – wentylator;
- 4b – przewód skraplacza;
- 5 – pompa mieszająca;
- 5a – przewód przesyłu;
- 5b – przewód zwrotu;
- 5c – obwód recyrkulacji czynnika termodynamicznego;
- 6 – przewód czynnika termodynamicznego;
- 6a – instalacja przesyłu napojów;
- 7 – sterownik przekaźnikowy;
- 7a – czujnik;
- 7b – termostat;
- 7c – procesor;
- 7d – przekaźnik elektryczny;
- 7e – moduł komutacyjny;
- 8 – sterownik przekaźnikowy;
- 8a – czujnik cieplny;
- 8b – termostat;
- 9 – magistrala cieplna;
- 9a – część magistrali cieplnej;
- 9b – element mocujący;
- 9c – otwór montażowy;
- 10 – czynnik termodynamiczny (woda);
- 11 – filtr-osuszacz;
- 11a – urządzenie rozszerzające;
- 12 – źródło napoju;
- 13 – kolumna rozlewni;
- 14 – kran rozlewni;
- 15 – zbiornik z napojem.

Zastrzeżenia ochronne

1. Układ chłodzenia instalacji przesyłu napojów, składający się z instalacji przesyłu napojów (6a), w skład której wchodzi co najmniej jeden przewód wymiennika cieplnego (6), instalacja cyrkulacji czynnika chłodzącego (2a), w skład której wchodzi przewód parownika (2), zbiornik (1) czynnika termodynamicznego (10), obwód recyrkulacji czynnika termodynamicznego (5c), w skład którego wchodzi pompa mieszająca (5), hydraulicznie połączona ze zbiornikiem (1) czynnika termodynamicznego (10), przy czym do zbiornika (1) czynnika termodynamicznego (10) zanurzony jest przewód parownika (2) instalacji cyrkulacji czynnika chłodzącego (2a) oraz pompa mieszająca (5), **znamienny tym**, że posiada sterownik przekaźnikowy (7) oraz co najmniej jeden czujnik (7a), podłączony do instalacji przesyłu napojów (6a) i rejestrujący fizyczne parametry cieczy w instalacji przesyłu napojów (6a), przy czym sterownik przekaźnikowy (7) ma podłączony jeden albo kilka czujników (7a) oraz pompę mieszającą (5), ponadto posiada możliwość okresowej aktywacji i dezaktywacji pompy mieszającej w zależności od

fizycznych parametrów cieczy w instalacji przesyłu napojów (6a) oraz w zależności od czasu, w ciągu którego pompa mieszająca (5) nie jest czynna.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że czujnik (7a) połączony jest z przewodem czynnika termodynamicznego (6) instalacji przesyłu napojów (6a) i posiada możliwość rejestracji wartości temperatury cieczy poprzez ściany przewodu czynnika termodynamicznego (6) instalacji przesyłu napojów (6a).
3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że co najmniej jeden czujnik (7a) posiada możliwość rejestracji ruchu cieczy w instalacji przesyłu napojów (6a).
4. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dodatkowo posiada magistralę cieplną (9), połączoną ze ścianką części wejściowej co najmniej jednego przewodu czynnika termodynamicznego (6) instalacji przesyłu napojów (6a), przy czym czujnik (7a) połączony jest z magistralą cieplną (9).

Rysunki

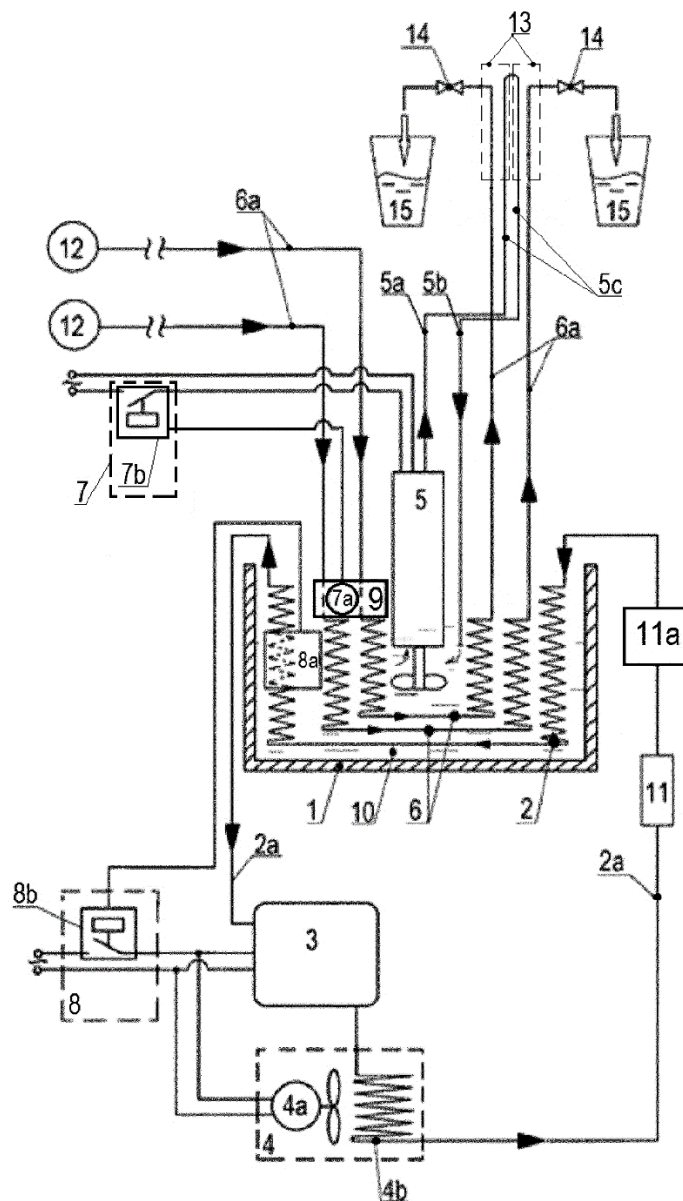


Fig.1

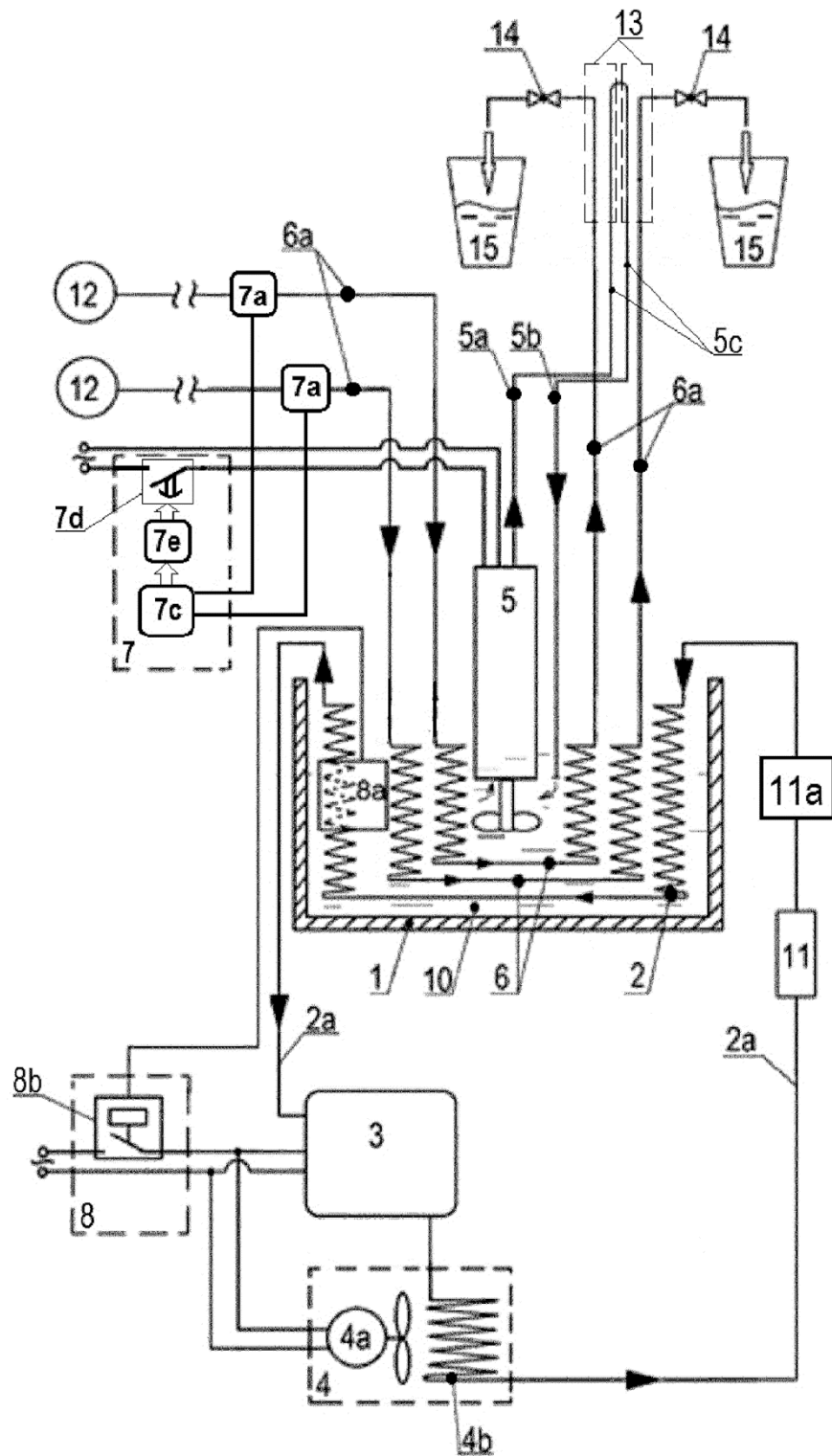
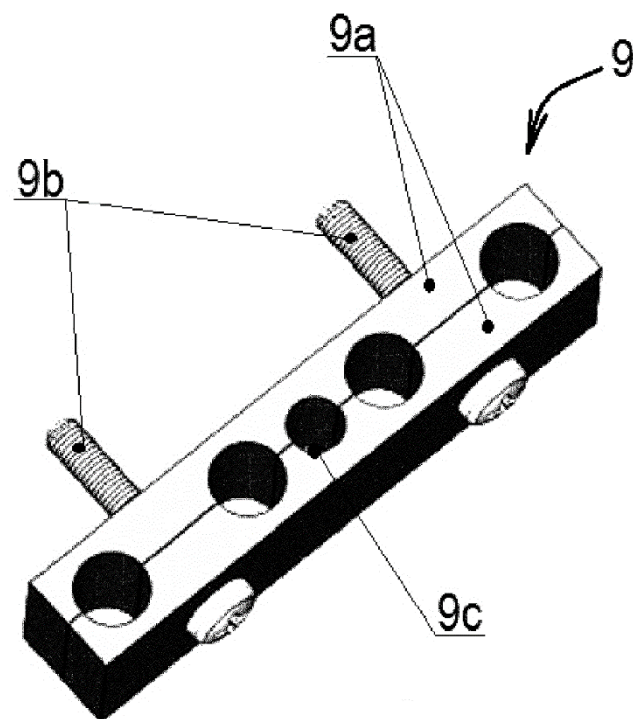


Fig.2

**Fig.3**