

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY
WZORU UŻYTKOWEGO**

(19) **PL** (11) **64594**

(13) **Y1**

(21) Numer zgłoszenia: **117217**

(22) Data zgłoszenia: **16.01.2008**

(51) Int.Cl.

F24D 3/02 (2006.01)

F24D 9/00 (2006.01)

F24H 1/22 (2006.01)

(54)

Jonowy system grzewczy

(30) Pierwszeństwo:

16.01.2007,EE,U200700004

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

21.07.2008 BUP 15/08

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

30.09.2009 WUP 09/09

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

Leidi Consult Ltd., Tartu, EE

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

Eero Hanikat, Tartumaa, EE

PL 64594 Y1

Opis wzoru

Niniejszy wzór należy do dziedziny elektrycznych systemów grzewczych i szczególnie dotyczy jonowego systemu grzewczego opartego na bojlerze jonowym.

Spośród powszechnie stosowanych rozwiązań, znanych jest kilka rozwiązań wykorzystujących elektrody z różnymi ciekłymi nośnikami ciepła, które mogą być połączone z różnymi systemami grzewczymi do podgrzewania wody lub wytwarzania pary wodnej. Rozwiązania, w których bojler elektrodowy stosowane są jako źródła ciepła i energia elektryczna jest bezpośrednio przekształcana w energię cieplną opisano na przykład w rosyjskich opisach patentowych nr RU2168874 i RU2189541.

Główną wadą boilerów elektrodowych jest brak stabilności z powodu obecności nalotu na elektrodach, będącego wynikiem zastosowania nieodpowiedniego nośnika ciepła.

Rozwiązaniami najbliższymi do przedstawionych w niniejszym wzorze są rozwiązania jonowego systemu grzewczego (29.09.2004, <http://web.archive.org/web/20060209092336/www.leidi.ee/-skeemid.htm>) zaproponowane przez Leidi Consult OÜ (<http://www.leidi.ee/>). Rozwiązania te obejmują monocykliczny układ, w którym elektryczny boiler jonowy, który ogrzewa nośnik ciepła lub wodę krążącą w układzie, połączony jest z kaloryferami, z systemem ogrzewania podłogowego lub z boilerem na gorącą wodę.

Wadą powyższego rozwiązania oraz innych podobnych jest fakt, iż w przypadku połączenia boiler jonowego z systemem grzewczym, cały system powinien być ponownie zaprojektowany, oddzielnie w zależności od zastosowania kaloryferów lub systemu grzewczego utworzonego specjalnie do ogrzewania boiler. W przypadku przedstawionego rozwiązania, woda stosowana jako nośnik ciepła nie jest odpowiednia do picia i woda stosowana do ogrzewania nie może być rozdzielona w układzie. Dlatego też, zastosowanie takiego rozwiązania może być skomplikowane i niewygodne.

Przedmiotem wzoru jest jonowy system grzewczy zawierający przedni panel i bok przeciwny do przedniego panelu, bok górny, bok dolny, bok tylny oraz drzwiczki znajdujące się po przeciwnej stronie boku tylnego; boiler jonowy, zbiornik wyrównawczy, zawór jednokierunkowy, pompę cyrkulacyjną, podzielnik z przewodu rurowego rozgałęzionego, czujnik pomiarowy, automatyczny odpowietrznik zamocowany na podzielniku z przewodu rurowego rozgałęzionego, nadmiarowy zawór ciśnieniowy, ciśnieniomierz, rury, górne elementy złączne, dolne elementy złączne, jednostkę sterującą przymocowaną do przedniego panelu i połączoną z układem elektrycznym jonowego systemu grzewczego, złącza, dodatkowy przewód uziomowy, otwory rur, czujnik pomiaru temperatury zamocowany na drzwiczkach, czujnik przegrzania, oraz system zamykania, charakteryzujący się tym, że jonowy system grzewczy wyposażony jest w zawór automatyczny, poprzez który dostarczanie ciepła podzielono pomiędzy obwód pierwszy, zwany obwodem boiler i drugi, zwany obwodem grzewczym, przy czym automatyczny zawór jest wyposażony w jeden wlot i dwa wyloty.

Korzystnie, jonowy system grzewczy według wzoru charakteryzuje się tym, że wlot automatycznego zaworu jest połączony przez rurę z podzielnikiem z przewodu rurowego rozgałęzionego, który łączy się z rurą i przez rurę z górną częścią boiler jonowego, i jeden z wylotów automatycznego zaworu połączony jest z rurą i drugi wylot połączony jest z zaworem jednokierunkowym poprzez rurę, która z wykorzystaniem rur oraz rury pompy cyrkulacyjnej łączy się z dolną częścią boiler jonowego i z rurą, która połączona jest ze zbiornikiem wyrównawczym i z rurą.

Równie korzystnie, jonowy system grzewczy według wzoru charakteryzuje się tym, że jonowy system grzewczy wyposażony jest w dodatkowy wymiennik ciepła, i jeden z wylotów automatycznego zaworu jest połączony przez rurę z górną częścią wymiennika ciepła, który jest połączony z rurą, i drugi wylot połączony jest z rurą, która jest połączona przez rurę ze zbiornikiem wyrównawczym i z rurą, i przez rurę z dolną częścią wymiennika ciepła połączonego z rurą.

Równie korzystnie, jonowy system grzewczy według wzoru charakteryzuje się tym, że jonowy system grzewczy wyposażony jest w dodatkowy automatyczny zawór z dwoma wlotami i jednym wylotem, natomiast jeden z wlotów automatycznego zaworu jest połączony za pomocą rury z zaworem jednokierunkowym, który poprzez rurę łączy się z innymi rurami i rura jest połączona przez inną rurę ze zbiornikiem wyrównawczym; drugi wlot automatycznego zaworu połączony jest z rurą, natomiast wylot automatycznego zaworu połączony jest z inną rurą.

Równie korzystnie, jonowy system grzewczy według wzoru charakteryzuje się tym, że jeden z wlotów automatycznego zaworu połączony jest z rurą, która łączy się ze zbiornikiem wyrównawczym przez rurę, natomiast przez inną rurę połączony jest z podzielnikiem z przewodu rurowego rozgałęzionego, i przez rurę z górną częścią wymiennika ciepła, przy czym drugi wlot jest połączony przez rurę

z górną częścią wymiennika ciepła, i wylot automatycznego zaworu połączony jest z rurą która połączona jest z inną rurą.

Równie korzystnie, jonowy system grzewczy według wzoru charakteryzuje się tym, że układ dostarczania ciepła jonowego systemu grzewczego jest ograniczony w punktach wylotowych i w punktach wlotowych i wymiennika ciepła.

Równie korzystnie, jonowy system grzewczy według wzoru charakteryzuje się tym, że zawór termiczny, zawór magnetyczny lub zawór sterowany silnikiem elektrycznym oraz z wykorzystaniem czujników pomiarowych, stosowany jest jako automatyczny zawór.

Równie korzystnie, jonowy system grzewczy według wzoru charakteryzuje się tym, że w celu uruchomienia obwodu wtórnego, obwód pierwotny powinien być nagrzany do temperatury 30-100°C, korzystnie do temperatury 55-65°C.

Równie korzystnie, jonowy system grzewczy według wzoru charakteryzuje się tym, że system zamykania wyposażony jest w dodatkowy czujnik pomiarowy, i przewody zerowy i uziomowy są rozdzielone w układzie elektrycznym jonowego systemu grzewczego, przy czym przewód zerowy połączono z obwodem pierwotnym, natomiast uziemienie z korpusem.

Ujawniony jonowy system grzewczy stanowi następny etap powszechnie stosowanych systemów wykorzystujących jonowe i elektrodowe bojler. Celem niniejszego wzoru jest dostarczenie systemu grzewczego do pomieszczeń wewnętrznych o powierzchni do 400 m², jak również do większych instalacji przemysłowych, dusz schodów i innych większych budynków. W celu ogrzania większych pomieszczeń, rozwiązanie według niniejszego wzoru można połączyć z większymi systemami, obejmującymi dwa lub kilka jonowych systemów grzewczych.

Główną zaletą niniejszego rozwiązania jest brak konieczności budowania oddzielnej kotłowni w celu instalacji jonowego systemu grzewczego. System można zainstalować przy wejściu do budynku, w pralni, w suterenie, na poddaszu, w garażu lub w innych pomieszczeniach, w których można zainstalować dopływowe i odpływowe rury centralnego ogrzewania, jak również przyłącze przemysłowe z odpowiednim nadmiarem energii.

Bojler jonowy stosowany w jonowym systemie grzewczym może być przydatny jako źródło ogrzewania podłogi, kaloryfera i systemów grzewczych wykorzystujących gorące powietrze, jak również do wytwarzania gorącej wody do picia. Jonowy system grzewczy może być połączony zarówno oddzielnie, jak i równolegle z już istniejącym układem. W odróżnieniu od powszechnie stosowanych rozwiązań technik grzewczych, jonowy system grzewczy nie zawiera spirali grzejnych, komór paleniskowych lub jakichkolwiek innych elementów grzejnych, dzięki czemu jest całkowicie ognioodporny i bezpieczny.

Zasadą działania urządzenia według niniejszego wzoru jest zamiana energii elektrycznej na ciepło bezpośrednio w nośniku ciepła, w którym ciepło wytwarzane jest w wyniku ruchu elektrod i jonizacji cieczy, co umożliwia zaoszczędzenie większej ilości energii i uzyskanie maksymalnej możliwej wydajności. Użyta energia zostanie w całości przekształcona w energię cieplną dlatego też urządzenie według niniejszego wzoru będzie się charakteryzowało wyższym współczynnikiem wydajności niż wszystkie pozostałe znane rozwiązania, i cały jonowy system grzewczy będzie się szybko nagrzewać.

Niniejszy jonowy system grzewczy może być również stosowany podczas regeneracji wyeksploatowanych systemów grzewczych, przy czym woda pochodząca z jonowego systemu grzewczego i woda krążąca w układzie grzewczym nie mają ze sobą kontaktu, dlatego też wymiennik ciepła i system grzewczy nie ulegają determinującemu zanieczyszczeniu. Jonowy system grzewczy można połączyć z kaloryferami z lanego żelaza, zbiornikami akumulacyjnymi, szybami kotłowymi i innymi systemami, w których można znaleźć rdzę, cząstki metali i wapienny kamień kotłowy.

Jonowy system grzewczy zawiera dwa obwody - pierwszy, nazywany pierwotnym lub obwodem bojlera i drugi, nazywany wtórnym lub obwodem grzewczym, podczas gdy, w charakterze nośnika ciepła oprócz wody można stosować specjalną niezamarzającą ciecz. W porównaniu do wody, pozytywną cechą takiej cieczy jest jej odporność na zimno, jak również duża pojemność cieplna, co zapewnia przenoszenie większej ilości ciepła przez taką samą ilość cieczy. W czasie stosowania specjalnego nośnika ciepła, w jonowym systemie grzewczym nie gromadzi się wapienny kamień kotłowy, ani nie pojawia się korozja i dlatego też, trwałość bojlera jonowego może być znacząco przedłużona.

Cały jonowy system grzewczy jest przygotowany w postaci kompleksowego rozwiązania, gotowego do natychmiastowej eksploatacji, która jest możliwa dzięki szybkiej i kompaktowej instalacji, przy czym instalator nie musi przechodzić specjalnego przeszkolenia.

Wszystkie wymienione powyżej oraz pozostałe właściwości i zalety zostaną poniżej przykładowo bardziej szczegółowo opisane i zobrazowane na rysunkach:

Na figurze 1 zilustrowano jonowy system grzewczy w rzucie perspektywnym;

Na figurze 2 zilustrowano przekrój poprzeczny jonowego systemu grzewczego przedstawionego na rysunku 1 jako pierwszy wariant realizacji;

Na figurze 3 zilustrowano przekrój poprzeczny jonowego systemu grzewczego przedstawionego na rysunku 1 jako drugi wariant realizacji;

Na figurze 4 zilustrowano przekrój poprzeczny jonowego systemu grzewczego przedstawionego na rysunku 1 jako trzeci wariant realizacji;

Na figurze 5 zilustrowano przekrój poprzeczny jonowego systemu grzewczego przedstawionego na rysunku 1 jako czwarty wariant realizacji;

Na figurze 6 zilustrowano przekrój poprzeczny jonowego systemu grzewczego przedstawionego na rysunku 1 jako piąty wariant realizacji.

Jonowy system grzewczy przedstawiony na rysunkach 1, 2 i 3 według niniejszego wzoru zawiera korpus, na który składa się przedni panel 1 i bok przeciwny do przedniego panelu 2, bok górny 3, bok dolny 4, bok tylny 5 oraz drzwiczki 6, które znajdują się po przeciwnej stronie boku tylnego; bojler jonowy 7, zbiornik wyrównawczy 8, zawór jednokierunkowy 9, pompa cyrkulacyjna 10, podzielnik z przewodu rurowego rozgałęzionego 11, czujnik pomiarowy 12, automatyczny odpowietrznik 13 zamocowany na podzielniku z przewodu rurowego rozgałęzionego 11, nadmiarowy zawór ciśnieniowy 14, ciśnieniomierz 15, automatyczny zawór 16 na przykład, termiczny lub magnetyczny zawór kontrolowany przez czujniki pomiarowe, lub inny o stałej temperaturze lub temperaturze ustalonej pomiędzy 30-100°C; do regeneracji wyeksploatowanych systemów grzewczych: wymiennik ciepła 17, rurociąg grzewczy obejmuje rury 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, i w przypadku stosowania wymiennika ciepła 17, rury 28 i 29, górne elementy łączące 30, dolne elementy łączące 31, jednostka sterująca 32 przymocowana do przedniego panelu 1 i połączona z układem elektrycznym jonowego systemu grzewczego, złącza 33, dodatkowe uziemienie 34, otwory rur 35, 36, 37, 38, czujnik pomiaru temperatury 39 zamocowany na drzwiczkach 6, czujnik przegrzania 40, system zamykania 41 i czujnik pomiarowy 42.

Układ dostarczania ciepła jonowego systemu grzewczego został podzielony z wykorzystaniem automatycznego zaworu 16 na dwa obwody - pierwszy nazywany pierwotnym lub obwodem bojlera i drugi nazywany wtórnym lub obwodem grzewczym. Automatyczny zawór 16 automatycznie wybiera obwód pierwotny. Obwód pierwotny jonowego systemu grzewczego nagrzewa się do ustalonej temperatury (np. 60°C), następnie automatyczny zawór 16 otwiera obwód wtórny i jonowy system grzewczy uwalnia nośnik ciepła o niniejszej temperaturze. Umożliwia to uprzywilejowanie jednej części systemu grzewczego względem drugiej, na przykład stosując obwód pierwotny do wytwarzania gorącej wody oraz ogrzewania kaloryferów i obwód wtórny do kaloryferów i ogrzewania podłogowego. Automatyczny zawór 16 może być zaworem termicznym, który jest stosowany do podwyższania temperatury roboczej paliwa stałego bojlerów w celu poniesienia poziomu spalania paliwa i współczynnika wydajności. Wlot 43 automatycznego zaworu 16 połączony jest z podzielnikiem z przewodu rurowego rozgałęzionego 11 poprzez rurę 18 i podzielnik z przewodu rurowego rozgałęzionego połączony jest z górną częścią bojlera jonowego 7 rurami 19 i 20.

Według pierwszego wariantu realizacji niniejszego wynalazku, przedstawionego na rysunkach 1 i 2, jonowy system grzewczy można połączyć z nowym wyposażeniem grzewczym. W tym przypadku, jeden z wylotów 44 automatycznego zaworu 16 połączony jest z rurą 21 i drugi wylot 45 połączony jest z zaworem jednokierunkowym 9 poprzez rurę 22, która z wykorzystaniem rur 24 i 25 oraz rury 26 pompy cyrkulacyjnej 10 łączy się z dolną częścią bojlera jonowego 7 i z rurą 23, która połączona jest ze zbiornikiem wyrównawczym 8 oraz z rurą 27.

W celu przyłączenia jonowego systemu grzewczego do wyeksploatowanego systemu grzewczego, według drugiego wariantu realizacji wzoru przedstawionego na rysunkach 1 i 3, w jonowym systemie grzewczym instalowany jest wymiennik ciepła 17, ażeby zapobiec przedostawaniu się osadów (wapienny kamień kotłowy, rdza, itp.) do systemu. W tym przypadku, jeden z wylotów 44 automatycznego zaworu 16 połączony jest z górną częścią 171 wymiennika ciepła 17 poprzez rurę 23; górna część 171 łączy się z rurą 21 i drugi wylot 45 automatycznego zaworu 16 połączony jest z dolną częścią 172 wymiennika ciepła 17 poprzez rurę 22 oraz rury 27 i 29; dolna część 172 połączona jest z rurą 24.

Trzeci wariant realizacji według niniejszego wzoru przedstawiony jest na rysunku 4, w którym automatyczny zawór 16 jest wyposażony w dwa wloty 46 i 47 i jeden wylot 48. Wlot 46 automatycznego zaworu 16 jest połączony za pomocą rury 50 z zaworem jednokierunkowym 9, który poprzez rurę 22 łączy się z rurami 18 oraz 21 i rura 22 jest połączona przez rurę 23 ze zbiornikiem wyrównawczym 8. Drugi wlot 47 automatycznego zaworu 16 połączony jest z rurą 24, natomiast wylot 48 automatycznego zaworu 16 połączony jest z rurą 25.

Według czwartego wariantu realizacji wynalazku, przedstawionego na rysunku 5, jonowy system grzewczy wyposażony jest w dodatkowy wymiennik ciepła 17 i automatyczny zawór 16 zaopatrzony jest w dwa wloty 46 oraz 47 i jeden wylot 48. W tym przypadku, jeden z wylotów 46 automatycznego zaworu 16 połączony jest z rurą 22, która przez rurę 23 została połączona ze zbiornikiem wyrównawczym 8, przez rurę 18 łączy się z podzielnikiem z przewodu rurowego rozgałęzionego 11 i przez rurę 28 z górną częścią 171 wymiennika ciepła 17. Drugi wlot 48 automatycznego zaworu 16 jest połączony przez rurę 29 z górną częścią 172 wymiennika ciepła 17. Drugi wylot 47 automatycznego zaworu 16 połączony jest z rurą 27, która łączy się z rurą 25.

Według piątego wariantu realizacji wynalazku, przedstawionego na rysunku 6, jonowy system grzewczy z wymiennikiem ciepła 17 wyposażony jest, zamiast w automatyczny zawór 16, jak pokazano w poprzednich wariantach realizacji wynalazku, w zawory punktów wylotowych 491 lub 492 lub w zawory punktów wlotowych 493 lub 494 wymiennika ciepła, w celu ograniczenia dostarczania ciepła.

Według szóstego wariantu realizacji, który wykorzystuje się do ogrzewania większych pomieszczeń, takich jak instalacje przemysłowe, magazyny, itp., jonowe systemy grzewcze połączone są w układzie kaskadowym.

Jonowy system grzewczy powinien być zamontowany pionowo, niezależnie od centralnego rurociągu grzewczego. Ażeby uniknąć wycieków spowodowanych nieszczelnością, w rurociągu grzewczym jonowego systemu grzewczego stosowane są rury wykonane z tworzyw sztucznych, które są izolowane, co zapobiega stratom ciepła. Do mocowania rurociągu grzewczego stosowane są górne elementy łączne 30, które są połączone z wewnętrznym bokiem górnym 3 korpusu, oraz dolne elementy łączne 31, które są połączone z wewnętrznym bokiem tylnym 5 korpusu. Ażeby uniemożliwić kontakt pomiędzy przewodem zerowym i przewodem uziomowym, złącza wyposażono w nakrywkę.

W celu uruchomienia jonowego systemu grzewczego, na początku układ należy wypełnić odpowiednim nośnikiem ciepła. Korzystne nośniki ciepła obejmują wodę, odpowiadającą standardom dla wody pitnej (przewodnictwo 350-400 μS w temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$) lub specjalną niezamarzającą ciecz. Ciśnienie robocze w jonowym systemie grzewczym korzystnie wynosi 1.5-2.2 bara, natomiast temperatura pracy korzystnie wynosi $70-75^{\circ}\text{C}$. Ażeby uruchomić obwód wtórny, obwód pierwotny powinien nagrzać się do przedstawionej temperatury (korzystnie 60°C). Temperatura obwodu pierwotnego, konieczna do aktywacji obwodu wtórnego może być kontrolowana za pomocą przekładnika termicznego i wybierana według potrzeb.

Zależność znamionowej mocy bojlera jonowego 7, stosowanego w jonowym systemie grzewczym w temperaturze roboczej wynoszącej 70°C , jak uprzednio opisano dla pierwszego wariantu realizacji rozwiązania, i korzystne ilości nośnika ciepła względem ogrzewanej powierzchni, przedstawiono w tabeli 1.

T a b e l a 1

Znamionowa moc bojlera jonowego w temperaturze 70°C	6 kW	9 kW	12 kW	15 kW	20 kW	25 kW
Maksymalne stosowane natężenie prądu	13 A	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A
Korzystna ilość nośnika ciepła w jonowym systemie grzewczym	>80 l	>140 l	>200 l	>260 l	>360 l	>500 l
Ogrzewana powierzchnia m^2	90	135	180	225	300	375

Jonowy system grzewczy połączony jest z obwodem elektrycznym przez 32A lub 63A złącze 33 na przednim panelu 1, natomiast korpus i rurociąg grzewczy obwodu wtórnego są połączone za pomocą dodatkowego przewodu uziomowego. Przyłączenie jonowego systemu grzewczego do obwodu

elektrycznego przeprowadza się poprzez doprowadzenie zasilania i może być wykonane przez osobę bez specjalnego elektrycznego przeszkolenia. Całe wyposażenie do automatycznego kontrolowania jest zainstalowane na korpusie i może być sterowane z przedniego panelu 1.

Obwód pierwotny jest oddzielony od korpusu 1 i nie łączy się z przewodem uziomowym. Dodatkowy przewód uziomowy jest dodany na wypadek sytuacji awaryjnych. Elementy będące pod napięciem pokryte są materiałem izolacyjnym. Wszystkie złącza realizowane są w taki sposób, aby nośnik ciepła poruszał się wewnątrz zamkniętego układu i nie miał bezpośredniego kontaktu z elementami przewodzącymi. Automatyczny czujnik przegrzania 40 jest zainstalowany w jonowym systemie grzewczym i użytkownik nie ma dostępu do elementów znajdujących się pod napięciem. W przypadku, gdy drzwiczki 6 korpusu są otwierane, układ elektryczny jest automatycznie wyłączany przez czujnik pomiarowy 42, który połączony jest z jonowym systemem grzewczym poprzez system zamykania 41. W przypadku, gdy drzwiczki 6 są zamykane, powraca tryb ogrzewania.

Kontrola i sterowanie pracą jonowego systemu grzewczego prowadzona jest z wykorzystaniem cyfrowego czujnika pomiaru temperatury 39, który jest zainstalowany na drzwiczkach 6 korpusu. Czujnik pomiaru temperatury 39 steruje pracą bojlera jonowego 7 i reguluje zużycie energii elektrycznej zgodnie z ustalonym trybem temperatury. Czujnik pomiaru temperatury składa się z głównego wyłącznika, magnetycznego przełącznika, automatycznych bezpieczników topikowych, wskaźników fazy, cyfrowego przekaźnika termicznego oraz ręcznie sterowany czujnik przegrzania i czujnik pomiarowy 42. Przekaźnik termiczny umożliwia równomierną pracę systemu, w sposób pozwalający na oszczędzanie energii, dzięki zachowaniu ustalonej temperatury w pierwotnym i wtórnym obwodzie. Ręcznie sterowany czujnik przegrzania zabezpiecza system przed przegrzaniem w przypadku sytuacji awaryjnych.

Wzór nie ogranicza się do powyżej wymienionych wariantów realizacji i opisanych części składowych. Dla fachowców w dziedzinie zrozumiałe jest, że niniejszy wzór może być zmieniony w zakresie właściwości dostarczonych na żądanie użytecznego modelu.

Zastrzeżenia ochronne

1. Jonowy system grzewczy zawierający przedni panel i bok przeciwległy do przedniego panelu, bok górny, bok dolny, bok tylny oraz drzwiczki znajdujące się po przeciwnej stronie boku tylnego; bojler jonowy, zbiornik wyrównawczy, zawór jednokierunkowy, pompę cyrkulacyjną, podzielnik z przewodu rurowego rozgałęzionego, czujnik pomiarowy, automatyczny odpowietrznik zamocowany na podzielniku z przewodu rurowego rozgałęzionego, nadmiarowy zawór ciśnieniowy, ciśnieniomierz, rury, górne elementy złączne, dolne elementy złączne, jednostkę sterującą przymocowaną do przedniego panelu i połączoną z układem elektrycznym jonowego systemu grzewczego, złącza, dodatkowy przewód uziomowy, otwory rur, czujnik pomiaru temperatury zamocowany na drzwiczkach, czujnik przegrzania, oraz system zamykania, **znamienny tym**, że jonowy system grzewczy wyposażony jest w zawór automatyczny (16), poprzez który dostarczanie ciepła podzielono pomiędzy obwód pierwszy, zwany obwodem bojlera i drugi, zwany obwodem grzewczym, przy czym automatyczny zawór (16) jest wyposażony w jeden wlot (43) i dwa wyloty (44 i 45).

2. Jonowy system grzewczy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wlot (43) automatycznego zaworu (16) jest połączony przez rurę (18) z podzielnikiem z przewodu rurowego rozgałęzionego (11), który łączy się z rurą (19) i przez rurę (20) z górną częścią bojlera jonowego (7), i jeden z wylotów (44) automatycznego zaworu (16) połączony jest z rurą (21) i drugi wylot (45) połączony jest z zaworem jednokierunkowym (9) poprzez rurę (22), która z wykorzystaniem rur (24 i 25) oraz rury (26) pompy cyrkulacyjnej (10) łączy się z dolną częścią bojlera jonowego (7) i z rurą (23), która połączona jest ze zbiornikiem wyrównawczym (9) i z rurą (27).

3. Jonowy system grzewczy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jonowy system grzewczy wyposażony jest w dodatkowy wymiennik ciepła (17), i jeden z wylotów (44) automatycznego zaworu (16) jest połączony przez rurę (28) z górną częścią (171) wymiennika ciepła (17), który jest połączony z rurą (21), i drugi wylot (45) połączony jest z rurą (22), która jest połączona przez rurę (23) ze zbiornikiem wyrównawczym (8) i z rurą (27), i przez rurę (29) z dolną częścią (172) wymiennika ciepła (17) połączonego z rurą (24).

4. Jonowy system grzewczy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jonowy system grzewczy wyposażony jest w dodatkowy automatyczny zawór (16) z dwoma wlotami (46 i 47) i jednym wylotem.

tem (48), natomiast jeden z wlotów (46) automatycznego zaworu (16) jest połączony za pomocą rury (50) z zaworem jednokierunkowym (9), który poprzez rurę (22) łączy się z rurami (18 i 21) i rura (22) jest połączona przez rurę (23) ze zbiornikiem wyrównawczym (8); drugi wlot (47) automatycznego zaworu (16) połączony jest z rurą (24), natomiast wylot (48) automatycznego zaworu (16) połączony jest z rurą (25).

5. Jonowy system grzewczy według któregośkolwiek z zastrz. 3-4, **znamienny tym**, że jeden z wlotów (46) automatycznego zaworu (16) połączony jest z rurą (22), która łączy się ze zbiornikiem wyrównawczym (8) przez rurę (23), natomiast przez rurę (18) połączony jest z podzielnikiem z przewodu rurowego rozgałęzionego (11), i przez rurę (28) z górną częścią (171) wymiennika ciepła (17), przy czym drugi wlot (48) jest połączony przez rurę (29) z górną częścią (172) wymiennika ciepła (17), i wylot (47) automatycznego zaworu (16) połączony jest z rurą (27), która połączona jest z rurą (25).

6. Jonowy system grzewczy według któregośkolwiek z zastrz. 1 i 3, **znamienny tym**, że układ dostarczania ciepła jonowego systemu grzewczego jest ograniczony w punktach wylotowych (491 i 492) i punktach wlotowych (493 i 494) wymiennika ciepła (17).

7. Jonowy system grzewczy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawór termiczny, zawór magnetyczny lub zawór sterowany silnikiem elektrycznym oraz z wykorzystaniem czujników pomiarowych, stosowany jest jako automatyczny zawór (16).

8. Jonowy system grzewczy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w celu uruchomienia obwodu wtórnego, obwód pierwotny powinien być nagrzany do temperatury 30-100°C, korzystnie do temperatury 55-65°C.

9. Jonowy system grzewczy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że system zamykania (41) wyposażony jest w dodatkowy czujnik pomiarowy (42), i przewody zerowy i uziomowy są rozdzielone w układzie elektrycznym jonowego systemu grzewczego, przy czym przewód zerowy połączono z obwodem pierwotnym, natomiast uziemienie z korpusem.

Rysunki

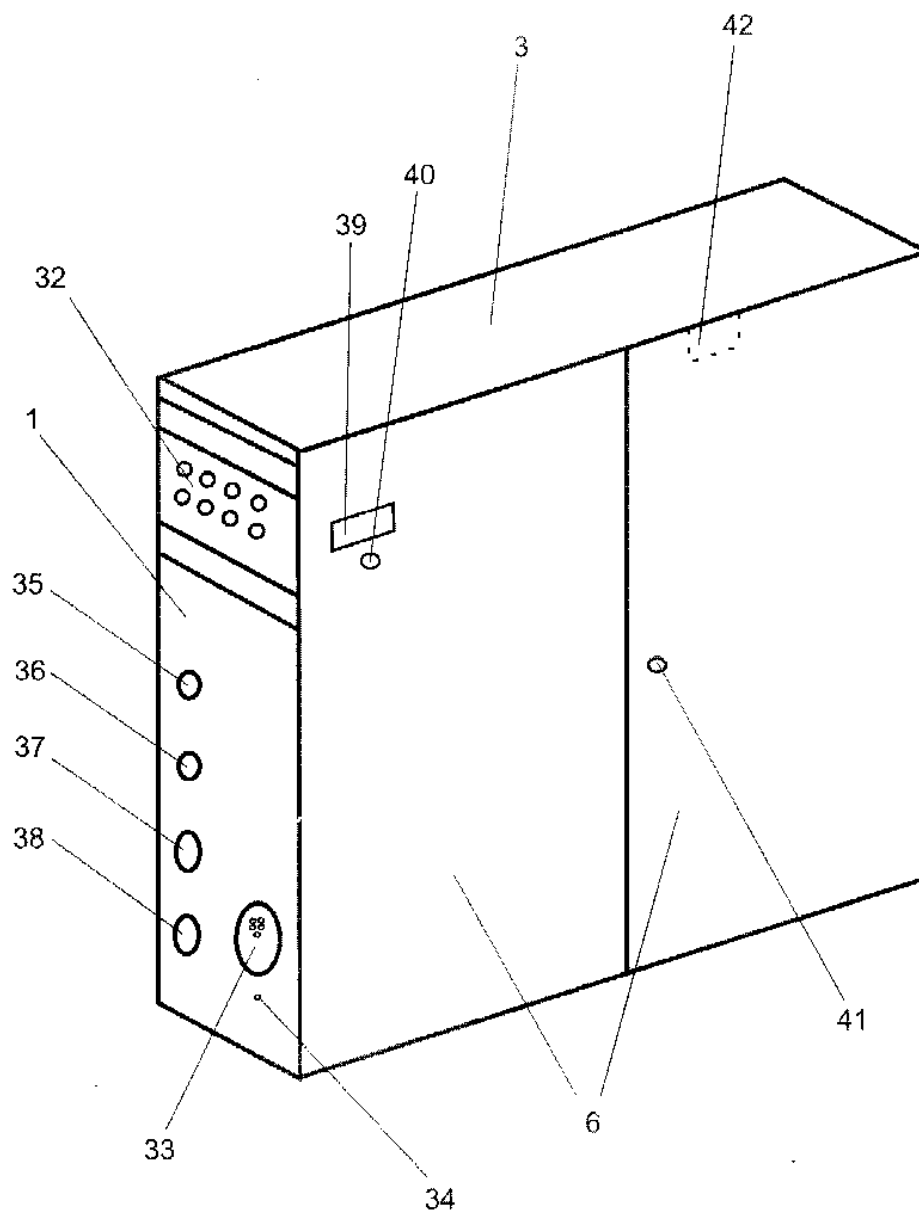


FIG 1

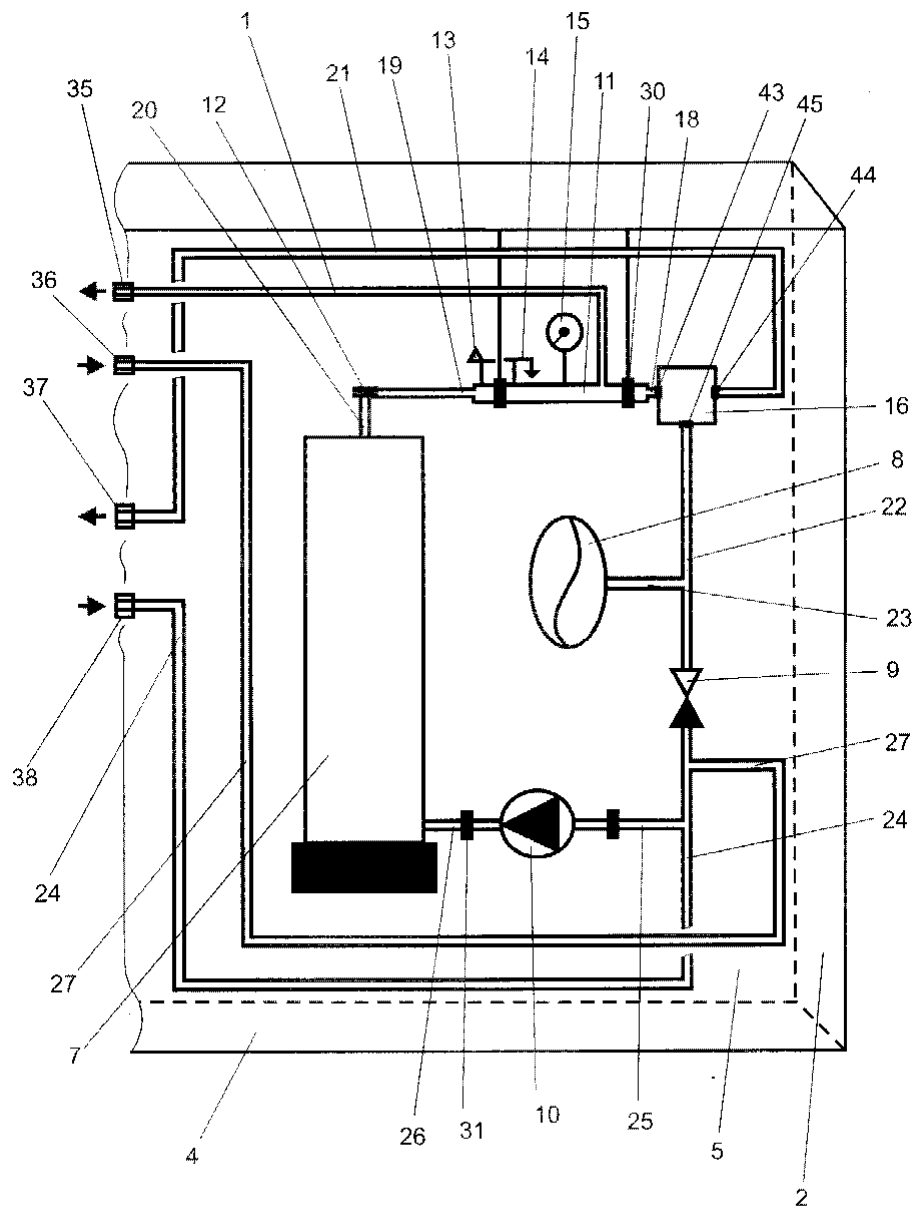


FIG 2

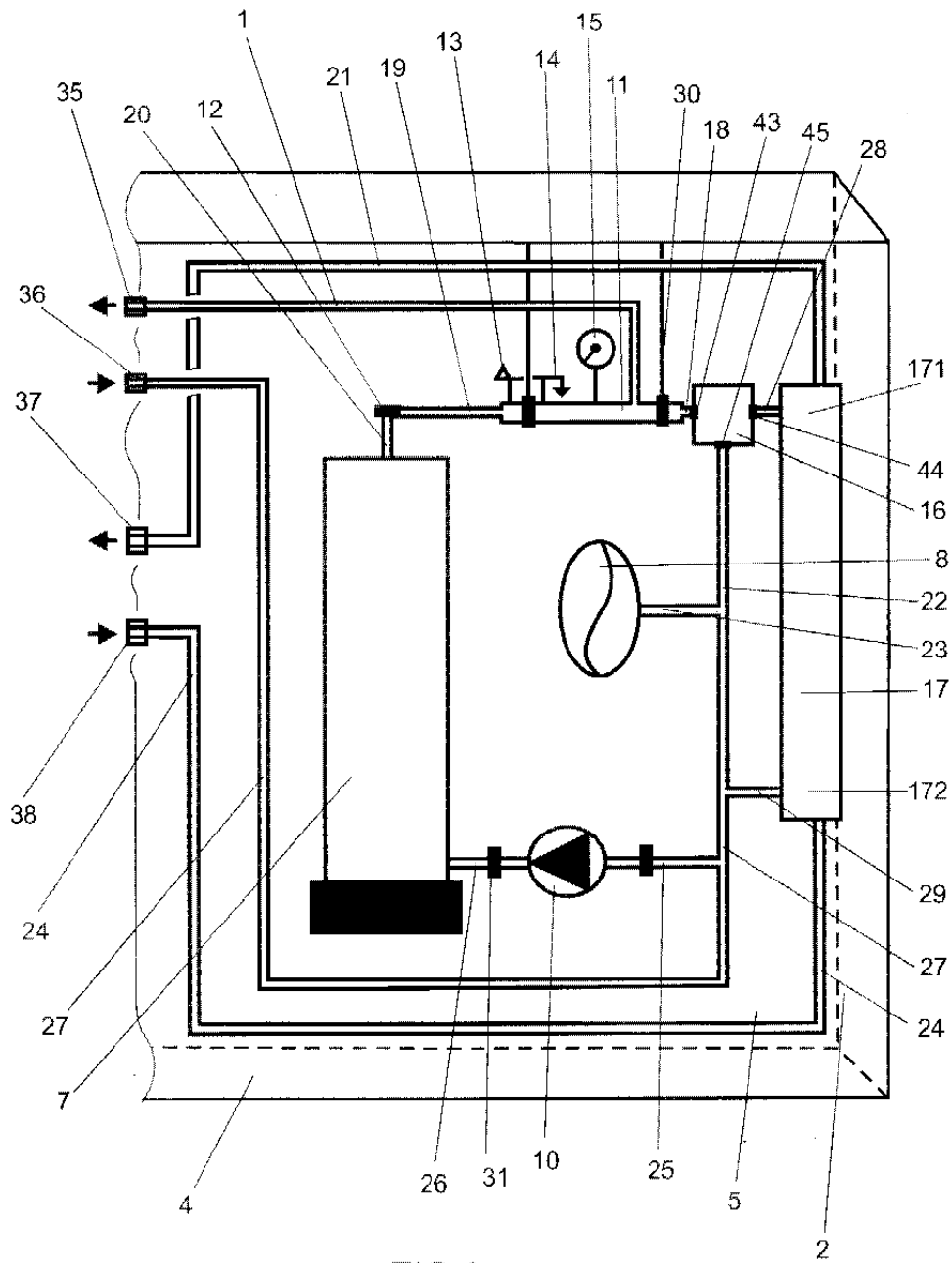


FIG 3

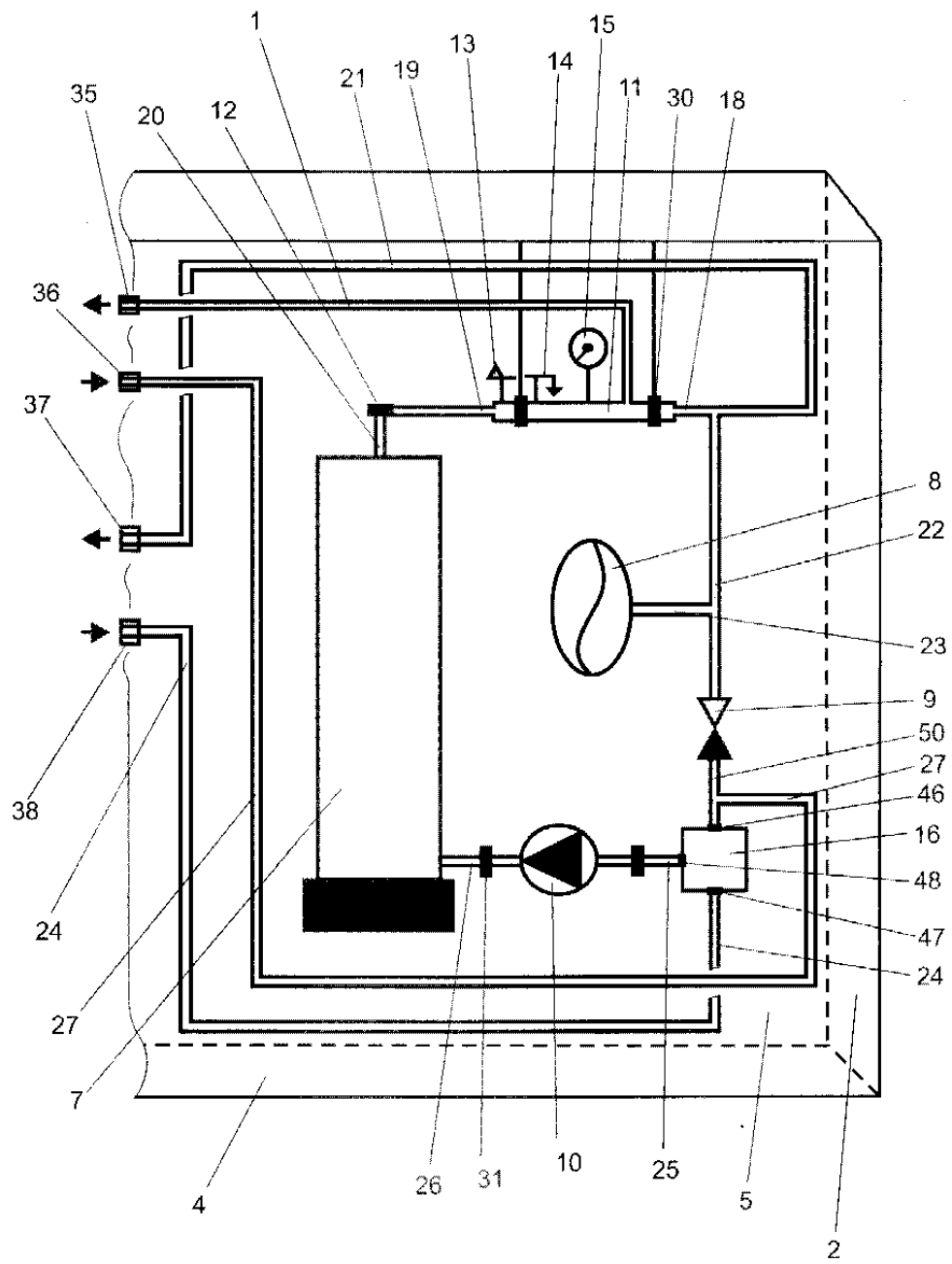


FIG 4

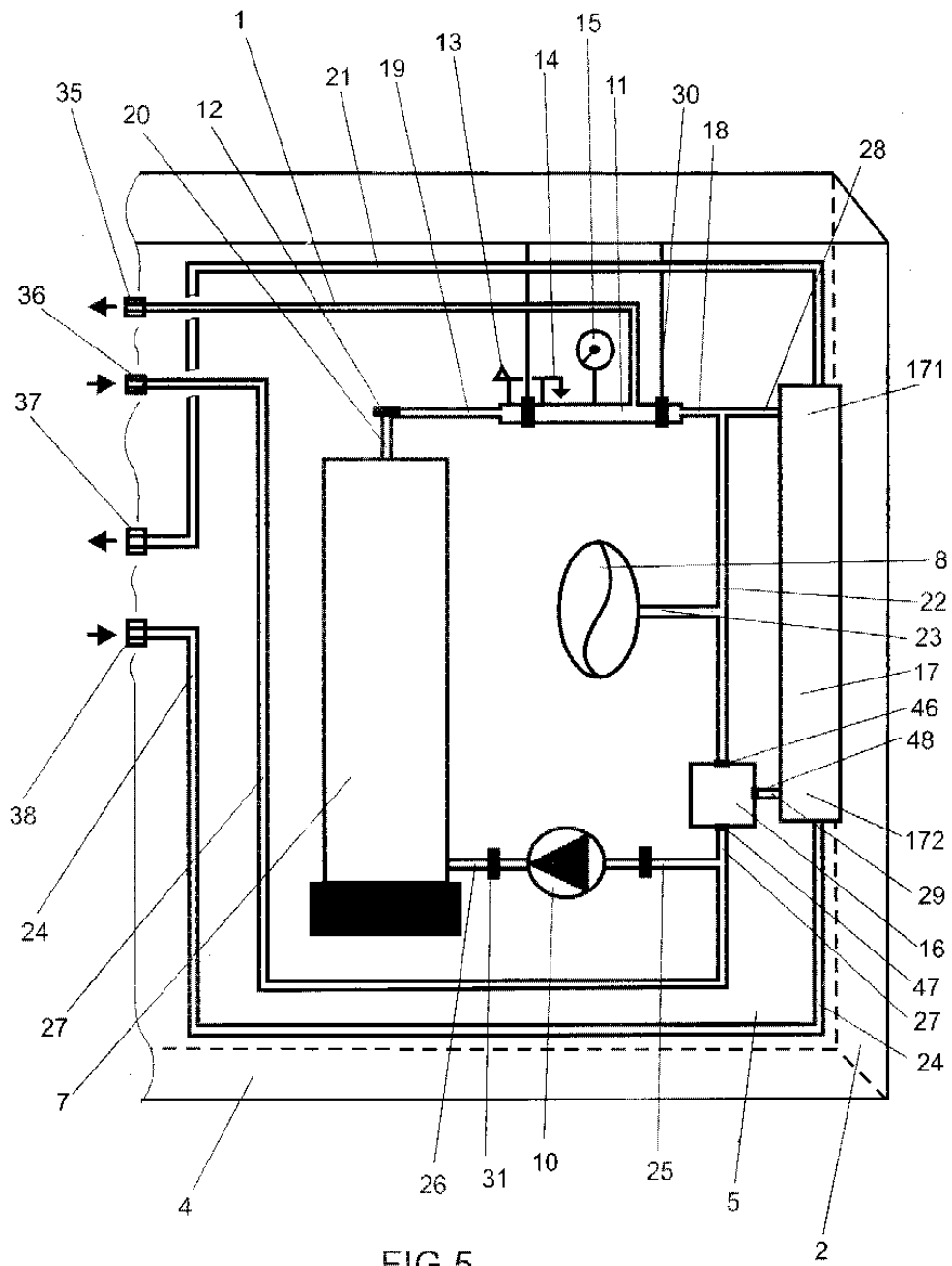


FIG 5

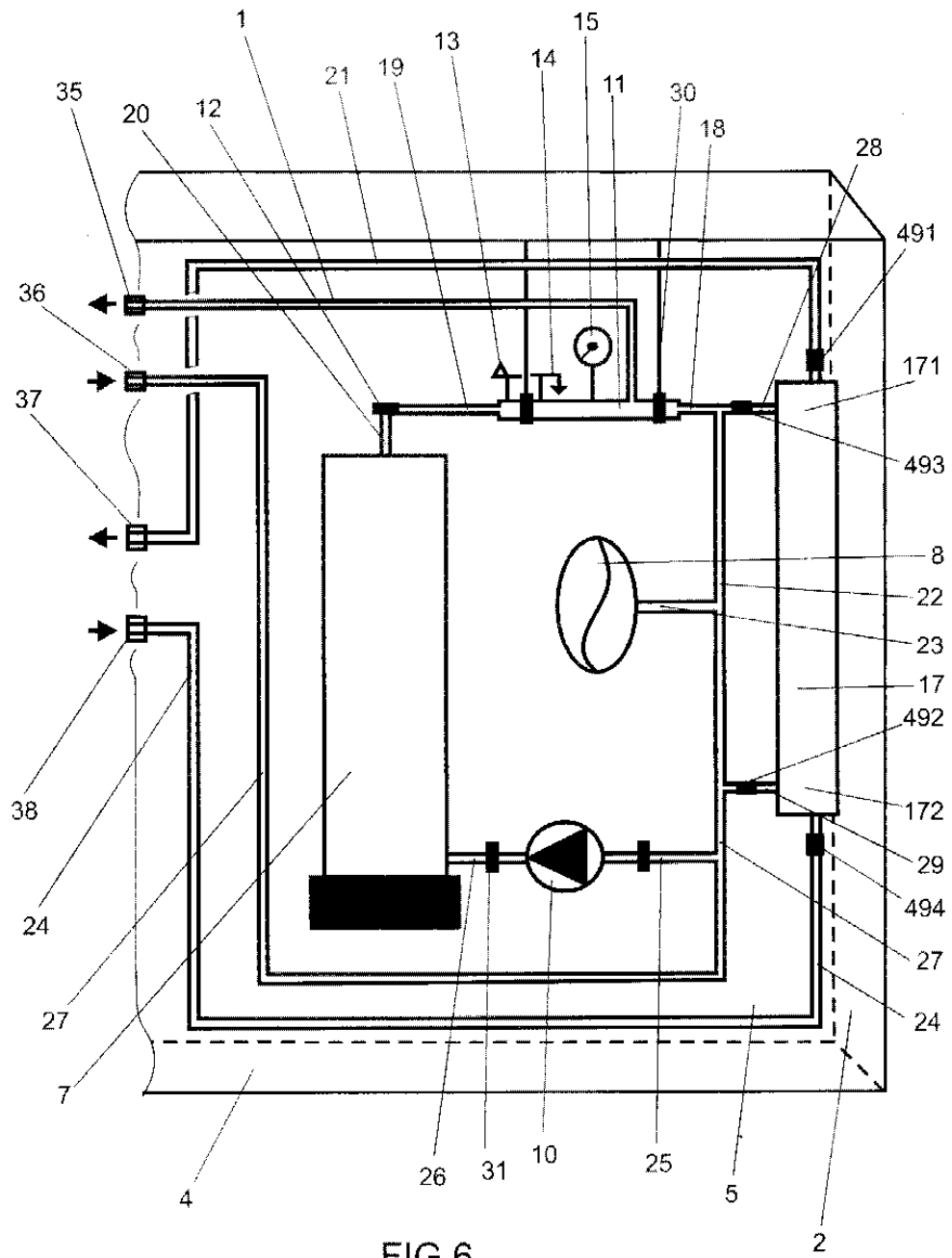


FIG 6

