



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901482379
Data Deposito	09/01/2007
Data Pubblicazione	09/07/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Titolo

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE, UNITA DI DISTRIBUZIONE E VALVOLA DI DISTRIBUZIONE PER TALE IMPIANTO, E METODO PER IL CONDIZIONAMENTO TERMICO DI UN EDIFICIO TRAMITE TALE IMPIANTO.

acqua sanitaria in edifici a uso abitativo è il risparmio energetico. Tale obiettivo può essere perseguito agendo in molteplici direzioni.

Una prima direzione è la scelta tra sistemi di
5 riscaldamento centralizzato e autonomo.

Nella pratica attualmente si tende a preferire soluzioni di riscaldamento autonomo, cioè con un generatore di acqua calda dedicato per ciascun nucleo familiare, perché tali soluzioni, con
10 tecnologia impiantistiche attualmente a buon mercato, a differenza dei sistemi di riscaldamento centralizzato consentono di imputare con precisione a ciascun nucleo familiare i costi della quantità di calore consumata; ciò spinge i singoli
15 utilizzatori a evitare sprechi inutili.

Tuttavia un sistema di riscaldamento centralizzato offre potenzialmente, e come discorso di massima, una maggiore efficienza termica per quanto riguarda il rendimento e la gestione della generatore di
20 acqua calda -per esempio un sistema bruciatore + caldaia- che riscalda l'acqua calda per alimentare l'intero impianto.

Una seconda direzione è la scelta del tipo di elementi riscaldanti che riscaldano i locali.

25 Recentemente è nuovamente aumentata la diffusione

dei sistemi di riscaldamento a pannelli radianti -a pavimento, a parete o a soffitto-, poiché questi sistemi consentono di ottenere lo stesso comfort con consumi minori di equivalenti impianti a termosifoni. Un altro vantaggio dei sistemi a pannelli radianti è la possibilità di raffrescare i locali d'estate.

Tuttavia i sistemi a pannelli radianti presentano come svantaggio una notevole inerzia termica, cioè una notevole lentezza nel riscaldare un locale inizialmente freddo e non riscaldato alla temperatura di regime.

Una terza direzione è l'adozione di sistemi di cogenerazione di acqua di riscaldamento e di acqua calda sanitaria, che viene fornita a temperature generalmente più basse dell'acqua di riscaldamento. Con tali sistemi l'acqua sanitaria viene riscaldata fino alla temperatura di fornitura prefissata in uno scambiatore che vi trasferisce parte dell'energia termica dell'acqua di riscaldamento, la quale generalmente viene erogata da un bruciatore o altra sorgente, a temperature più alte, indicativamente comprese tra 70° e 75°C. In linea di massima tali sistemi consentono di sfruttare in modo più efficiente l'energia termica prodotta dal bruciatore

o altra sorgente di acqua calda ad alta temperatura.

Uno scopo della presente invenzione è permettere, o comunque agevolare, con tecnologie relativamente semplici e a basso costo, la realizzazione di
5 impianti di riscaldamento, raffrescamento ed eventualmente produzione di acqua calda sanitaria, che combinino in sé i vantaggi offerti dai diversi tipi di impianti sopra descritti.

Sommario dell'invenzione

10 Tale scopo viene conseguito, in un primo aspetto della presente invenzione, con una valvola di distribuzione avente le caratteristiche secondo la rivendicazione 1.

In una forma di realizzazione particolare, la
15 valvola secondo l'invenzione comprende un'unità logica predisposta per azionare l'otturatore mobile tramite l'attuatore in base a rilevazioni di parametri fisici e/o chimici del fluido a monte di e/o a valle di e/o che attraversa la valvola stessa,
20 e le rilevazioni di parametri fisici e/o chimici del fluido a monte di e/o a valle di e/o che attraversa la valvola stessa comprendono la rilevazione della temperatura del fluido.

In una forma di realizzazione particolare, l'unità
25 logica implementa una procedura di controllo

comprendente le seguenti operazioni:

-rilevare un parametro fisico e/o chimico del fluido a monte di e/o a valle di e/o che attraversa la valvola stessa;

5 -se il parametro fisico e/o chimico rilevato è inferiore a un valore di soglia minimo predeterminato, ruotare l'otturatore mobile in una prima direzione predeterminata;

10 -se il parametro fisico e/o chimico rilevato è superiore a un valore di soglia massimo predeterminato, ruotare l'otturatore mobile in una seconda direzione predeterminata.

In una forma di realizzazione particolare, l'unità logica implementa una procedura di controllo
15 comprendente l'operazione di arrestare l'otturatore mobile se il parametro fisico e/o chimico rilevato assume un valore ideale predeterminato, o rientra in un intervallo di valori tollerabili predeterminato.

In un secondo aspetto della presente invenzione,
20 tale scopo viene conseguito con un impianto di climatizzazione avente le caratteristiche secondo la rivendicazione 14.

In una forma di realizzazione particolare dell'impianto secondo l'invenzione, un primo
25 terminale di climatizzazione comprende un radiatore

e/o uno scaldasalviette, e un secondo terminale di climatizzazione comprende un pannello radiante a pavimento, a parete o a soffitto e/o un generatore di aria calda o di aria fredda.

5 In una forma di realizzazione particolare dell'impianto secondo l'invenzione, un primo terminale di climatizzazione comprende un pannello radiante a pavimento, a parete o a soffitto, e un secondo terminale di climatizzazione comprende un
10 radiatore e/o uno scaldasalviette e/o un generatore di aria calda o di aria fredda.

In una forma di realizzazione particolare dell'impianto secondo l'invenzione, un primo terminale di climatizzazione comprende un generatore
15 di aria calda o di aria fredda, e un secondo terminale di climatizzazione comprende un radiatore e/o uno scaldasalviette e/o un termosifone e/o un pannello radiante a pavimento, a parete o a soffitto.

20 In una forma di realizzazione particolare, l'impianto secondo l'invenzione è predisposto per fornire, a un utilizzatore esterno all'impianto stesso, un fluido di consumo a una temperatura sostanzialmente minore della temperatura alla quale
25 l'unità di distribuzione eroga il fluido di

climatizzazione a un terminale di climatizzazione per riscaldare un ambiente.

In una forma di realizzazione particolare dell'impianto secondo l'invenzione, l'otturatore di
5 una delle valvole di distribuzione è predisposto per selezionare e consentire la fornitura contemporanea di fluido di climatizzazione a due diversi terminali di climatizzazione.

In una forma di realizzazione particolare
10 dell'impianto secondo l'invenzione, l'otturatore di una delle valvole di distribuzione è predisposto per selezionare e consentire la fornitura contemporanea di fluido di climatizzazione a un terminale di climatizzazione e allo scambiatore di calore.

15 In una forma di realizzazione particolare dell'impianto secondo l'invenzione, l'otturatore di una delle valvole di distribuzione è un otturatore scorrevole a cassetto.

In una forma di realizzazione particolare
20 dell'impianto secondo l'invenzione, l'otturatore di una delle valvole di distribuzione definisce al suo interno due canali che si intersecano, e/o due canali che si intersecano a T, e/o due canali che si intersecano a X, e/o un canale a L, e/o un canale
25 che descrive una curva, e/o due canali che formano

una doppia L senza intersecarsi.

In una forma di realizzazione particolare dell'impianto secondo l'invenzione, sia l'otturatore predisposto per commutare l'afflusso del fluido di climatizzazione verso l'altro otturatore mobile, sia l'altro otturatore mobile definiscono al loro interno due canali che si intersecano, e/o due canali che si intersecano a T.

In una forma di realizzazione particolare dell'impianto secondo l'invenzione, l'otturatore predisposto per commutare l'afflusso del fluido di climatizzazione verso l'altro otturatore mobile definisce al suo interno un canale a L, e/o due canali che formano una doppia L senza intersecarsi, e l'altro otturatore mobile definisce al suo interno due canali che si intersecano, e/o due canali che si intersecano a T.

In una forma di realizzazione particolare, l'impianto secondo l'invenzione comprende un attuatore predisposto per azionare l'otturatore di una delle valvole di distribuzione.

In una forma di realizzazione particolare, l'attuatore comprende un motore elettrico.

In una forma di realizzazione particolare, l'impianto secondo l'invenzione comprende un

collettore alimentato da una delle valvole di distribuzione e predisposto per fornire il fluido di climatizzazione a un terminale di climatizzazione.

In un terzo aspetto della presente invenzione, tale
5 scopo viene conseguito con un'unità di distribuzione
avente le caratteristiche secondo la rivendicazione
22.

In un quarto aspetto della presente invenzione, tale
scopo viene conseguito con un'unità di distribuzione
10 avente le caratteristiche secondo la rivendicazione
23.

In una forma di realizzazione particolare dell'unità
di distribuzione secondo l'invenzione, il
contenitore di distribuzione comprende un elemento
15 scelto dal seguente gruppo: una cassetta metallica,
una cassetta in materiale plastico, un'anta o altro
sportello apribile, un coperchio removibile, dove
l'anta, lo sportello o il coperchio proteggono e
permettono di accedere a una delle valvole di
20 distribuzione e/o allo scambiatore di calore.

In una forma di realizzazione particolare dell'unità
di distribuzione secondo l'invenzione, il
contenitore di distribuzione contiene un collettore
predisposto per connettervi una pluralità di
25 condotti per alimentare una pluralità di terminali

di climatizzazione.

In un quinto aspetto della presente invenzione, tale scopo viene conseguito con un metodo per il condizionamento termico di un edificio avente le
5 caratteristiche secondo la rivendicazione 24.

In una forma di realizzazione particolare del metodo secondo l'invenzione, la sorgente di fluido di climatizzazione comprende un elemento scelto dal seguente gruppo:

- 10 -un bruciatore;
- un riscaldatore;
- un riscaldatore elettrico;
- una caldaia;
- un allacciamento a un acquedotto o altra rete di
15 distribuzione idrica esterna all'edificio;
- un allacciamento a una rete esterna di teleriscaldamento esterno all'edificio.

Secondo una forma di realizzazione particolare, il metodo secondo l'invenzione comprende le operazioni
20 di:

- fornire un fluido di climatizzazione a uno degli impianti di climatizzazione precedentemente definiti;
- riscaldare un fluido di consumo trasferendovi
25 calore del fluido di climatizzazione.

Secondo una forma di realizzazione particolare, il metodo secondo l'invenzione comprende le operazioni di:

5 -fornire il fluido di climatizzazione, a una temperatura di climatizzazione predeterminata, a una unità di distribuzione;

10 -erogare il fluido di consumo, con il generatore sanitario, a una temperatura di consumo sostanzialmente non superiore alla temperatura di climatizzazione.

In una forma di realizzazione particolare del metodo secondo l'invenzione, la temperatura di consumo è sostanzialmente non superiore a 80°C.

15 In una forma di realizzazione particolare del metodo secondo l'invenzione, il fluido di climatizzazione e/o il fluido di consumo sono scelti dal seguente gruppo: un liquido, acqua, acqua potabile, acqua sanitaria.

20 I vantaggi conseguibili con la presente invenzione risulteranno più evidenti, al tecnico del settore, dalla seguente descrizione dettagliata di un esempio di realizzazione particolare a carattere non limitativo, dato con riferimento alle seguenti figure schematiche.

25 Elenco delle Figure

Figura 1 mostra lo schema idraulico di un primo esempio di realizzazione di un impianto di climatizzazione secondo la presente invenzione;

Figura 2 mostra un dettaglio delle valvole di distribuzione dell'impianto di Figura 1;

le Figure 3A-3F mostrano le posizioni degli otturatori rotanti delle valvole di distribuzione di monte e di valle dell'impianto di Figura 1, in alcune condizioni di utilizzo dell'impianto stesso;

Figura 4 mostra una vista prospettica di una delle valvole di distribuzione dell'impianto di Figura 1;

Figura 5 mostra uno schema elettrico e funzionale della valvola di Figura 4.

Figura 6 mostra lo schema idraulico di un secondo esempio di realizzazione di un impianto di climatizzazione secondo la presente invenzione;

le Figure 7A-7E mostrano le posizioni degli otturatori rotanti delle valvole di distribuzione di monte e di valle dell'impianto di Figura 6, in alcune condizioni di utilizzo dell'impianto stesso.

Figura 8 mostra una variante di una valvola di distribuzione utilizzabile in un impianto di climatizzazione secondo la presente invenzione.

Le Figure 9-12 mostrano quattro configurazioni di funzionamento di una seconda forma di realizzazione

di una valvola di distribuzione e miscelazione secondo l'invenzione.

La Figura 13 mostra il sistema di controllo e attuazione della valvola delle Figure 9-12.

5 Descrizione dettagliata

Figura 1 mostra un primo esempio di realizzazione di un impianto per il riscaldamento, raffrescamento di un ambiente abitativo -quale per esempio un alloggio o un ufficio- nonché per la produzione di acqua
10 calda sanitaria, secondo l'invenzione.

Tale impianto, indicato con il riferimento complessivo 1, comprende un generatore di acqua calda di riscaldamento 3 -che può essere per esempio un gruppo bruciatore + caldaia di tipo in sé noto o
15 un allacciamento a una rete di teleriscaldamento esterna all'impianto 1- o una più generica sorgente di un fluido di climatizzazione.

Il generatore 3, detto anche, nella presente descrizione "generatore di acqua ad alta
20 temperatura", tramite una tubazione di mandata 5 fornisce l'acqua calda "ad alta temperatura", cioè riscaldata a scopo di riscaldamento -per esempio a una temperatura variabile tra 70°C e 75°C, o tra 60°C e 90-100°C- a una unità di distribuzione
25 delimitata in figura con linee tratteggiate e

indicata con il riferimento numerico 7. L'unità di distribuzione 7 può essere per esempio una cassetta metallica o plastica, o un altro tipo di contenitore, murata in una parete dell'edificio da riscaldare.

Nel presente esempio di realizzazione, l'unità 7 contiene la valvola di distribuzione di monte 9, la valvola di distribuzione di valle 11 e lo scambiatore di calore 12; le valvole di distribuzione 9 e 11 sono, nel presente esempio di realizzazione, valvole di distribuzione a otturatore rotante e a quattro vie.

Come mostrato in Figura 2, le valvole di distribuzione 9 e 11 possono comprendere un corpo valvola esterno 13 che racchiude al suo interno un otturatore rotante 15, per esempio avente forma di corpo sferico o cilindrico. Nell'esempio di realizzazione delle Figure 1, 2 all'interno dell'otturatore rotante 15 sono ricavati due condotti che si intersecano in modo da formare sostanzialmente una T; il corpo valvola esterno 13 definisce quattro bocche di connessione 17, 19, 21, 23 disposte sostanzialmente a croce in modo che l'otturatore rotante 15, compiendo rotazioni multiple di 90° , metta in comunicazione fluidica le

tubazioni collegate a tre delle quattro bocche di connessione 17, 19, 21, 23, e chiudano la quarta tubazione.

Nell'esempio di realizzazione di Figura 1, 2, nella
5 valvola di distribuzione di monte 9 la bocca 17 della valvola è collegata alla tubazione di alimentazione 5, la bocca 19 è collegata alla tubazione 25 che alimenta lo scambiatore di calore 12, la bocca 21, contrapposta alla bocca 17, è
10 collegata alla tubazione di alimentazione 27 (detta anche "condotto intervalvola" 27), e la bocca 23, contrapposta alla bocca 19, è collegata al condotto intervalvola 27 che alimenta la valvola 11.

Nella valvola di distribuzione di valle 11 la bocca
15 17' è collegata alla tubazione di mandata 29, la bocca 19' è collegata alla tubazione di alimentazione 27, la bocca 21', contrapposta alla bocca 17', è collegata alla tubazione di mandata 31, e la bocca 23', contrapposta alla bocca 19', è
20 chiusa per esempio da un tappo filettato 33.

In Figura 1, ciascuno dei riferimenti 35 indica uno o più termosifoni alimentati con acqua calda di riscaldamento proveniente dalla valvola 11 tramite le tubazioni 29; nella presente descrizione, il
25 termine "radiatore" indica ciò che è correntemente

chiamato "termosifone" ed elementi riscaldanti affini. Ciascuno dei riferimenti 37 indica uno o più pannelli radianti a pavimento, a parete o a soffitto, di tipo in se noto, alimentati con acqua calda di riscaldamento proveniente dalla valvola 11
5 tramite le tubazioni 31; i riferimenti 51, 51' indicano ciascuno un collettore di distribuzione da cui si diramano rispettivamente più tubazioni 29, 31; i collettori 51, 51' possono essere per esempio
10 modulari come quelli descritti nella domanda di brevetto internazionale WO2006/097892; il riferimento 39 indica una sorgente di acqua fredda, o comunque non appositamente riscaldata, quale per esempio una derivazione di acquedotto, che alimenta
15 la valvola 9 tramite la tubazione 27. I riferimenti 41, 43 indicano le tubazioni di ritorno rispettivamente dal termosifone (o dai termosifoni) 35 e dal pannello radiante (o dai pannelli radianti) 37.

20 Lo scambiatore di calore 12 può essere per esempio uno scambiatore di calore a piastre, di tipo in sé noto. Con riferimento alla Figura 1, lo scambiatore 12 è collegato alle tubazioni di alimentazione 25 e 45, alla tubazione di mandata 47 e alla tubazione di
25 ritorno 49. La tubazione 25 porta allo scambiatore

12 l'acqua proveniente dalla valvola 9; la tubazione
45 porta allo scambiatore di calore acqua fredda da
riscaldare per uso sanitario -per esempio per
cucinare o lavarsi, mentre la tubazione 47 porta a
5 dispositivi utilizzatori quali per esempio rubinetti
di cucine o bagni domestici, non mostrati, l'acqua
calda sanitaria riscaldata dallo scambiatore di
calore grazie al calore fornito dall'acqua calda di
riscaldamento della tubazione 25. Secondo una forma
10 di realizzazione, le due valvole di distribuzione 9,
11 sono alloggiare in una cassetta di distribuzione
53 (Figura 1), realizzata per esempio nella forma di
una cassetta metallica o plastica con sportello
frontale apribile. Secondo una forma di
15 realizzazione, la cassetta 53 -detta anche
"contenitore di distribuzione" 53- può alloggiare al
suo interno anche i collettori 51, 51' e/o lo
scambiatore di calore 12 o un eventuale altro
componente per la produzione di acqua calda
20 sanitaria. La cassetta 53 può essere per esempio
incassata in un muro dell'edificio da riscaldare,
per esempio all'interno o all'esterno di un
alloggio, di una abitazione o di un ufficio, nelle
adiacenze dell'ingresso, contribuendo in tal modo a
25 riscaldare l'ingresso stesso.

Secondo una forma di realizzazione, la cassetta 53 con alloggiate al suo interno le due valvole di distribuzione 9, e/o i collettori 51, 51' e/o lo scambiatore di calore 12 o eventuali altri
5 componenti per la produzione di acqua calda sanitaria, può essere fornita a installatori o rivenditori come unità già preassemblata; alternativamente, gli impianti precedentemente descritti possono essere realizzati acquistando
10 sciolti e assemblando le due valvole di distribuzione 9, i collettori 51, 51', lo scambiatore di calore 12 e altri componenti.

Il funzionamento dell'impianto 1 è il seguente.

Con gli otturatori rotanti disposti come mostrato in
15 Figura 3A non si ha né produzione di acqua calda sanitaria né il riscaldamento di locali: infatti la valvola di distribuzione di monte 9 impedisce l'afflusso dell'acqua di riscaldamento, proveniente dal generatore di acqua di riscaldamento 3, verso il
20 resto dell'impianto, mentre la valvola di distribuzione di valle 11 impedisce l'afflusso dell'acqua relativamente fredda, proveniente dalla sorgente di acqua fredda 39, verso i termosifoni 35 e i pannelli radianti 37.

25 Si osserva che in questo modo si realizza un

risparmio di energia termica comunque non trascurabile, evitando di disperdere inutilmente il calore dell'acqua di riscaldamento attraverso lo stesso corpo 13 della valvola 9, le tubazioni 25 e 5 27, lo scambiatore di calore 12 e la valvola di valle 11.

Con gli otturatori rotanti disposti come mostrato in Figura 3B si ha la sola produzione di acqua calda sanitaria: infatti la valvola di distribuzione di 10 monte 9 indirizza l'acqua di riscaldamento, proveniente dal generatore di acqua di riscaldamento 3, esclusivamente allo scambiatore di calore 12. Le valvole 9, 11 impediscono l'alimentazione dei termosifoni 35 e dei pannelli radianti 37 con acqua 15 di riscaldamento, e la posizione dell'otturatore 15 della valvola 9 evita che l'acqua di riscaldamento raggiunga la tubazione 27 e la valvola di distribuzione di valle 11, evitando inutili dispersioni di calore.

20 Con gli otturatori rotanti disposti come mostrato in Figura 3C si realizza il solo riscaldamento dei locali tramite i termosifoni 35, senza avere cogenerazione di acqua calda sanitaria ed evitando inutili dispersioni del calore dell'acqua di 25 riscaldamento attraverso la tubazione 25 e lo

scambiatore di calore 12.

Con gli otturatori rotanti disposti come mostrato in Figura 3D si ottiene sia il riscaldamento dei locali tramite i soli termosifoni 35, sia la cogenerazione
5 di acqua calda sanitaria.

Con gli otturatori rotanti disposti come mostrato in Figura 3E si realizza il solo riscaldamento dei locali tramite i pannelli radianti 37, senza avere cogenerazione di acqua calda sanitaria.

10 Con gli otturatori rotanti disposti come mostrato in Figura 3F si realizza contemporaneamente il riscaldamento dei locali tramite i termosifoni 35, tramite i pannelli radianti 37 e la cogenerazione di
15 acqua calda sanitaria. Questa configurazione può essere per esempio utile quando si desidera riscaldare un'abitazione, disporre di acqua calda per lavarsi e portare una stanza da bagno a temperatura maggiore rispetto al resto
20 dell'abitazione solo per il tempo necessario a farsi un bagno o una doccia: con l'impianto 1 sopra descritto, in aggiunta ai pannelli radianti 37 che assicurano il riscaldamento continuo e costante dell'intera abitazione, si possono attivare i
25 termosifoni 35 del locale bagno, che hanno un'inerzia termica e un tempo di risposta molto

minore dei pannelli 37, per il breve tempo p.es. di una doccia.

Chiaramente sono possibili anche altre combinazioni delle posizioni degli otturatori rotanti 15, 15' 5
rispettivamente delle valvole 9, 11, per realizzare ulteriori modalità di funzionamento.

Le valvole di distribuzione 9, 11 possono essere azionate sia manualmente oppure, più
vantaggiosamente, tramite motori elettrici o altri
10 attuatori, in base ai segnali di controllo provenienti per esempio da termostati, flussostati o altre unità logiche di controllo automatico.

Dalla precedente descrizione risulta che con la presente invenzione è possibile realizzare impianti
15 combinati di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, relativamente complessi, che contengono le dispersioni termiche nell'impianto stesso, combinano in sé diversi tipi di elementi riscaldanti -p.es. pannelli a pavimento e
20 termosifoni- e sistemi di cogenerazione di acqua calda di riscaldamento -eventualmente "ad alta temperatura"- e di acqua calda sanitaria -eventualmente "a bassa temperatura"- e possono realizzare modalità e combinazioni di funzionamento
25 relativamente complesse pur essendo gestiti in modo

molto libero, agevole e con sistemi di controllo relativamente poco costosi.

Inoltre, il fatto di utilizzare due valvole con otturatori rotanti, dove una valvola è a valle
5 dell'altra o, più in generale, un otturatore rotante è circuitalmente a valle dell'altro, permette di realizzare il gran numero di modalità di funzionamento sopra descritte in modo molto semplice ed economico. Infatti, volendo realizzare con una
10 unica valvola a cassetto, le otto possibili modalità di funzionamento dell'impianto di Figura 1 -delle quali sei sono state più sopra descritte-, si dovrebbe ricorrere a una valvola a cassetto per esempio a tre vie e ben otto posizioni, come
15 mostrato dalla Tabella 1 seguente.

Tabella 1

Pannelli radianti riscaldamento	acqua calda sanitaria	termosifoni
acceso	spento	spento
acceso	spento	acceso
acceso	acceso	spento
acceso	acceso	acceso
spento	spento	spento
spento	spento	acceso
spento	acceso	spento
spento	acceso	acceso

Le Figure 4, 5 mostrano un primo esempio di
 5 realizzazione particolare di una valvola di
 distribuzione di monte 9 o di valle 11, utilizzabile
 in un impianto secondo la presente invenzione.

Il riferimento complessivo 55 (Figura 4) indica un
 attuatore, per esempio elettrico, per azionare
 10 l'otturatore rotante 15 della valvola a sfera 9.
 L'attuatore 55 comprende un contenitore 57, per
 esempio in materiale plastico, contenente un motore
 elettrico e relativo riduttore di velocità (non

mostrati) che agiscono su un albero 59 (Figura 5) solidale o comunque meccanicamente collegato all'otturatore rotante 15 della valvola. Sull'albero 59 è presente una camma 61, avente per esempio la
5 forma di una sporgenza, mentre attorno all'albero 59, su un opportuno supporto solidale con il contenitore 57 è disposta una pluralità di rilevatori di fine corsa, di contatto o di
10 prossimità 63, 65, 67, 69. Quando la camma 61 è in corrispondenza di uno dei rilevatori di posizione 63, 65, 67, 69, il rilevatore attivato dalla camma invia un segnale elettrico a una opportuna unità
15 logica di controllo posta sulla scheda elettronica 71. Nell'esempio di realizzazione delle Figure 4, 5 i rilevatori di posizione 63, 65, 67, 69 sono disposti in modo da rilevare quando l'otturatore rotante 13 della valvola si trova in una delle
20 quattro posizioni angolari, poste a 90° l'una rispetto all'altra, con riferimento all'asse di rotazione dell'otturatore 13. In questo modo l'attuatore 55 è in grado di rilevare quando l'otturatore rotante 15 assume una delle posizioni mostrate nelle Figure 3A-3G, cioè una posizione in cui almeno uno dei condotti a T dell'otturatore
25 rotante 15 si trova in corrispondenza del

(generalmente allineato al) condotto di una delle bocche di ingresso o di mandata 17, 19, 21, 23 della valvola 9, o corrispondentemente delle bocche 17', 19', 21', 23' della valvola 11.

5 Tramite i fili 73, 75, l'attuatore 55 può ricevere dall'esterno informazioni o segnali di comando da dispositivi vari, quali per esempio termostati, flussostati, pressostati, fotocellule, fine corsa, contatori di calore, unità di controllo esterne
10 eccetera, in modo da azionare opportunamente e in modo automatico per esempio l'impianto 1 precedentemente descritto.

Nell'esempio di realizzazione di Figura 5, i rilevatori di posizione 63, 65, 67, 69 trasmettono i
15 segnali elettrici alla scheda elettronica 71 tramite le linee di segnale 77, 79, 81, 83. Ciascuna di tali linee di segnale può essere realizzata come un filo di materiale elettricamente conduttivo; ciò rende possibile modificare il funzionamento dell'attuatore
20 55 semplicemente scambiando, o comunque spostando, i collegamenti dei fili 77, 79, 81, 83 alla scheda elettronica 71 o comunque all'unità logica alloggiata su di essa, senza necessità di dover riprogrammare o sostituire l'unità logica stessa -
25 per esempio nel caso tale unità logica sia un

processore governato da un software di controllo memorizzato su una ROM (Read-Only-Memory). I fili elettrici 77, 79, 81, 83 o altre linee di segnale possono essere connessi a porte di segnale
5 dell'unità logica opportunamente predisposte per connessioni reversibili, quali per esempio accoppiamenti spina o spinotto/presa, innesti rapidi, mollette, mammuth eccetera.

Preferibilmente, ma non necessariamente, gli
10 otturatori rotanti di una valvola 9, 11 secondo l'invenzione sono "a passaggio totale", cioè definiscono al loro interno condotti le cui sezioni di passaggio sono sostanzialmente non minori delle sezioni di passaggio dei condotti ricavati nei
15 rispettivi corpi valvola esterni 13, 13'. Ciò limita le perdite di carico dei fluidi che attraversano tali valvole.

Le Figure 6, 7A-7E sono relative a un secondo esempio di realizzazione di un impianto di
20 climatizzazione secondo la presente invenzione. Tale impianto 1', oltre al riscaldamento invernale e all'erogazione di acqua calda sanitaria, consente di raffrescare locali o altri ambienti abitativi nei mesi estivi.

25 In tale impianto 1', la valvola di distribuzione di

monte 9' è una valvola a quattro vie, a otturatore rotante -per esempio a sfera. Diversamente dall'impianto di Figura 1, l'otturatore rotante della valvola 9' definisce al suo interno un canale a L, o comunque un unico canale, in modo da consentire l'afflusso del fluido che lo attraversa a una sola bocca di connessione alla volta.

La valvola di distribuzione di monte 9' può essere ottenuta per esempio sostituendo l'otturatore con canali interni a T con un otturatore con canale interno a L nella valvola motorizzata delle Figure 4, 5 più sopra descritte.

Il riferimento 39 indica una sorgente di fluido refrigerante, quale per esempio un impianto di refrigerazione, che raffredda appositamente acqua o un altro fluido di refrigerazione, una derivazione di acquedotto o altra sorgente di acqua -o altro fluido- non appositamente riscaldato.

Il funzionamento dell'impianto 1' è il seguente.

Se nella modalità di riscaldamento (Figure 7A, 7B, 7C) non si desidera né l'erogazione di acqua sanitaria, né alimentare con il fluido di climatizzazione (p.es. acqua calda di riscaldamento) i terminali di climatizzazione 35, 37, gli otturatori rotanti delle valvole 9' e 11 sono nella

posizione mostrata in Figura 7A: l'otturatore rotante della valvola 9' avvia tutto il flusso di acqua calda di riscaldamento, proveniente dal generatore di acqua calda di riscaldamento 3, verso
5 la valvola di distribuzione di valle 11, la quale è chiusa.

Con la condizione di funzionamento di Figura 7B si ha la sola produzione di acqua calda sanitaria: l'otturatore rotante della valvola 9' avvia tutto il
10 flusso di acqua calda di riscaldamento verso lo scambiatore di calore 12 per la generazione di acqua calda sanitaria, mentre la valvola di distribuzione di valle 11 è chiusa.

Con la condizione di funzionamento di Figura 7C si ha il solo riscaldamento dei locali, alimentando
15 solo i terminali di climatizzazione 35, 37: l'otturatore rotante della valvola 9' avvia tutto il flusso di acqua calda di riscaldamento verso la valvola di distribuzione di valle 11, la quale è
20 aperta.

Se nella modalità di raffrescamento (Figure 7D, 7E) non si desidera né l'erogazione di acqua sanitaria, né alimentare con il fluido di climatizzazione (p.es. acqua fredda o refrigerata) i terminali di
25 climatizzazione 37 (p.es. pannelli radianti a

pavimento o a parete, o ventilconvettori) gli otturatori rotanti delle valvole 9' e 11 sono nella posizione mostrata in Figura 7D: l'otturatore rotante della valvola 9' avvia tutto il flusso di

5 acqua fredda o refrigerata, proveniente dalla sorgente di fluido refrigerante 39, verso la valvola di distribuzione di valle 11, la quale è chiusa.

La sola produzione di acqua calda sanitaria si realizza con la configurazione di Figura 7B.

10 Con la condizione di funzionamento di Figura 7E si ha il solo raffrescamento dei locali, alimentando solo i terminali di climatizzazione 37: l'otturatore rotante della valvola 9' avvia tutto il flusso di acqua fredda o raffreddata verso la valvola di

15 distribuzione di valle 11, la quale è aperta.

Da quanto appena esposto risulta che nell'impianto di Figura 6 la produzione di acqua calda sanitaria è alternativa e prioritaria al riscaldamento o raffrescamento dei locali. Risulta inoltre che, con

20 due sole valvole a otturatore rotante -o comunque mobile- si realizza un elevato numero di modalità di funzionamento. Inoltre, con modifiche minime rispetto all'impianto di Figura 1, si riesce a realizzare sia il riscaldamento che il

25 raffrescamento estivo di ambienti.

Le Figure 9-13 mostrano un secondo esempio di realizzazione particolare di una valvola di distribuzione di monte 9" o di valle 11', utilizzabile in un impianto secondo la presente
5 invenzione.

Tale valvola 9" o 11' nell'esempio di realizzazione raffigurato è a tre vie, presenta un corpo valvola esterno 13" e un otturatore rotante a sfera 15", alloggiato all'interno del corpo valvola 13" e
10 definente al proprio interno un canale a L. I riferimenti 150, 152 indicano le bocche -indicate, nella presente descrizione, come "bocche otturatore"- con le quali il canale a L sbocca sulla superficie esterna dell'otturatore a sfera 15". I
15 riferimenti 170, 190, 210 indicano i condotti - indicati, nella presente descrizione, condotti di corpo valvola- ricavati all'interno del corpo valvola 13". Le aperture con le quali i condotti di corpo valvola 170, 190, 210 sboccano all'esterno del
20 corpo valvola 13" stesso formano le tre bocche di connessione 17", 19", 21" tramite le quali la valvola 9", 11' può essere fluidicamente collegata al resto di un circuito fluidico. La valvola 13" è provvista inoltre di un attuatore 55" (Figura 9),
25 predisposto per azionare l'otturatore mobile 15"

facendolo ruotare su se stesso. L'attuatore 55" può comprendere per esempio un motore elettrico.

In questa forma di realizzazione particolare di una valvola secondo l'invenzione, l'attuatore 55", il
5 corpo valvola e l'otturatore sono predisposti affinché l'attuatore 55" possa ruotare l'otturatore 15" in modo che:

-entrambe le bocche otturatore 150, 152 si aprano contemporaneamente su un primo e medesimo condotto
10 di corpo valvola (nell'esempio delle Figure 11, 12, il condotto 190);

-allo stesso tempo, ciascuna bocca otturatore 150, 152 si apra su un secondo condotto di corpo valvola, diverso dal primo e medesimo condotto di corpo
15 valvola.

Nell'esempio delle Figure 11, 12, la bocca otturatore 150 si apre, oltre che sul condotto 190, sul condotto 170, e la bocca otturatore 152 si apre, oltre che sul condotto 190, sul condotto 210. Nella
20 configurazione di Figura 11, l'otturatore 15" è disposto in posizione simmetrica rispetto ai condotti di arrivo 170, 210 e di mandata 190, e pertanto mescola i flussi in arrivo in proporzione circa uguale. Nella configurazione di Figura 12,
25 l'otturatore 15" è disposto in posizione

asimmetrica, e pertanto mescola i flussi in arrivo in proporzione disuguale. Nelle configurazioni delle Figure 9, 10 non si ha miscelazione dei flussi, l'otturatore 15" chiude completamente uno dei due
5 condotti di arrivo 170 o 210, e avvia al condotto di mandata 190 solo il flusso dell'altro dei due condotti di arrivo (rispettivamente 210 o 170).

Il corpo valvola e l'otturatore rotante sono conformati e dimensionati adeguatamente per
10 realizzare quanto sopra.

Nell'esempio di realizzazione delle Figure 9-12, le due bocche otturatore 150, 152 sono disposte sostanzialmente a 90° l'una rispetto all'altra, e i condotti del corpo valvola 170, 190, 210 sono
15 disposti in modo da formare una T. In questo caso, l'attuatore 55" è in grado di ruotare l'otturatore 15" non solo secondo angoli multipli di 90° , ma anche con rotazioni più fini -eventualmente con una rotazione variabile con continuità.

20 Vantaggiosamente l'elettrovalvola 9", 11' è comandata automaticamente da un sistema di controllo in base alla temperatura del fluido miscelato. Tale possibilità è mostrata nella Figura 13: le frecce F1, F2 e F3 indicano rispettivamente le direzioni
25 dei flussi dei fluidi da miscelare (p.es. acqua

calda e acqua fredda) che raggiungono la valvola 9",
11', e del fluido miscelato in uscita dalla valvola.
La temperatura del fluido miscelato viene rilevata a
valle della valvola 9", 11' e trasmessa all'unità di
5 controllo 100 tramite la linea di segnale 102.
L'unità di controllo è predisposta per azionare
l'otturatore 15" in modo da ottenere, nel condotto
190 in uscita dalla valvola 9", 11', del fluido
miscelato alla temperatura desiderata. Nel presente
10 esempio di realizzazione, l'unità di controllo è
provvista di un termostato a tre contatti 103 (un
primo contatto tarato sulla temperatura minima che
il fluido miscelato può avere, un secondo contatto
tarato sulla temperatura ideale che il fluido
15 miscelato deve avere e un terzo contatto tarato
sulla temperatura massima che il fluido miscelato
può avere), un relè di minima temperatura 104 e un
relè di massima temperatura 106. Il funzionamento di
tale unità di controllo è il seguente.
20 Se la temperatura del fluido miscelato rilevato
dalla sonda + linea di segnale 100 è pari o
inferiore alla temperatura minima consentita, il
termostato 103 attiva il relè di minima temperatura
104 il quale a sua volta aziona il motore elettrico
25 55" facendo ruotare l'otturatore a sfera 15" in modo

da aumentare l'afflusso a valle dell'acqua calda, e ridurre l'afflusso a valle dell'acqua fredda. Quando la temperatura del fluido miscelato raggiunge la temperatura ideale desiderata, il secondo contatto del termostato 103 arresta il motore 55" nella
5 posizione raggiunta. Viceversa, se la temperatura del fluido miscelato rilevato dalla sonda + linea di segnale 100 è pari o superiore alla temperatura massima consentita, il termostato 103 attiva il relè
10 di massima temperatura 106 il quale a sua volta aziona il motore elettrico 55" facendo ruotare l'otturatore a sfera 15" in modo da aumentare l'afflusso a valle dell'acqua fredda, e ridurre l'afflusso a valle dell'acqua fredda. Quando la
15 temperatura del fluido miscelato raggiunge la temperatura ideale desiderata, il secondo contatto del termostato 103 arresta il motore 55" nella posizione raggiunta. L'unità di controllo 100 nel presente esempio realizza cioè un controllo di tipo
20 "uno-zero-meno uno", è molto semplice ed economico da realizzare e ha fornito buoni risultati relativamente all'efficacia di miscelazione dei flussi. Chiaramente l'attuatore 55" può essere controllato anche con altri sistemi di controllo,
25 per esempio con controlli lineari e non-lineari,

PID, in anello aperto eccetera. Inoltre l'unità logica 100 può essere realizzata per esempio con circuiti a logica cablata non necessariamente a relè ma anche di altro tipo, oppure tramite processori o
5 comunque circuiti logici programmabili.

La valvola appena descritta ha fornito buoni risultati relativamente all'efficacia e precisione nel miscelare due diversi flussi; essa inoltre causa perdite di carico molto contenute, a differenza di
10 altri tipi di valvole quali per esempio le valvole miscelatrici a pistone, che attualmente sono le più usate.

La valvola 9", 11' precedentemente descritta può essere utilizzata non solo per miscelare due flussi di liquidi -o altri fluidi in arrivo- ma anche per
15 dividere un flusso in arrivo (p.es. lungo il condotto 190) in due diversi flussi uscenti lungo p.es. i condotti 170, 210.

Gli esempi di realizzazione precedentemente descritti sono suscettibili di diverse modifiche e
20 variazioni pur senza fuoriuscire dall'ambito di protezione della presente invenzione.

Per esempio, l'acqua calda da usarsi per il riscaldamento può essere sostituita da un più
25 generico fluido di climatizzazione; l'acqua calda

sanitaria può essere sostituita da un fluido potabile, non tossico o non infettante o, ancor più in generale, da un fluido di consumo; l'otturatore rotante delle valvole di distribuzione 9, 11 sopra descritte può definire non solo due condotti interni che si intersecano in modo da formare sostanzialmente una T, ma anche uno o due condotti interni che formano una L o altre configurazioni ancora; oppure l'otturatore rotante delle valvole 9, 11 può avere un solo canale ripartitore che corre trasversalmente all'asse di rotazione dell'otturatore stesso, e presentare sezioni trasversali, secondo piani di sezione paralleli all'asse di rotazione e trasversali al canale ripartitore, sostanzialmente solo a C o comunque aperte, mentre gli otturatori rotanti 15, 15' di Figura 2) presentano alcune sezioni trasversali, secondo piani di sezione paralleli all'asse di rotazione e trasversali al canale ripartitore, sostanzialmente a O o comunque chiuse). L'otturatore 15, 15' delle valvole 9, 11 può essere anche un otturatore rotante di forma sferica, o anche un otturatore non rotante -per esempio un otturatore scorrevole, a cassetto. Le valvole di distribuzione 9, 11 sopra descritte, a quattro vie, possono essere

sostituite da valvole a tre vie, cinque vie o con un numero di vie superiore a cinque o inferiore a tre, eventualmente rimpiazzando ciascuna valvola 9, 11 con complessi di valvole a due o più vie aventi
5 comportamento fluidico equivalente. Le valvole di distribuzione 9, 11 sopra descritte, motorizzate, possono essere sostituite con valvole ad azionamento manuale, per esempio a leva. Le due valvole di distribuzione 9, 11 possono essere anche realizzate
10 come un assieme di due otturatori 15, 15', rotanti o non rotanti, e alloggiati in un unico e comune corpo valvola esterno. Ciascuna delle due valvole di distribuzione 9, 11 può essere realizzata come valvola a doppia L (Figura 8), a patto chiaramente
15 che il circuito fluidico in cui sono inserite sia realizzato in modo opportuno. Lo scambiatore di calore 12 può essere sostituito con altri tipi di generatori di acqua calda sanitaria, per esempio da opportune valvole di miscelazione -che mescolano
20 acqua di riscaldamento con altra acqua più fredda, o anche erogano direttamente acqua di riscaldamento non miscelata- o da un bollitore ad accumulo (boiler). Ancor più in generale lo scambiatore di calore 12 può essere sostituito da un generatore
25 sanitario, predisposto per erogare un opportuno

fluido di consumo caldo o riscaldato alla temperatura richiesta.

Gli esempi e le elencazioni di possibili varianti menzionati della presente domanda sono da intendersi

5 come non esaustivi.

RIVENDICAZIONI

1. Valvola di distribuzione (9, 11), comprendente:

- un corpo valvola esterno (13, 13', 13") definente una pluralità di bocche di connessione (17, 19, 21, 5 23, 17', 19', 21', 23', 17", 19", 21"), attraverso le quali la valvola di distribuzione (9, 11) può essere fluidicamente collegata al resto di un impianto fluidico;

- un otturatore mobile (15, 15'), alloggiato nel 10 corpo valvola esterno (13, 13') e predisposto per commutare, muovendosi, il flusso di un fluido all'interno del corpo valvola esterno (13, 13') da una (23) delle bocche di connessione verso un'altra (19') delle bocche di connessione;

15 - un attuatore (55), predisposto per azionare l'otturatore mobile (15, 15');

dove la valvola di distribuzione (9, 11) è una valvola a tre o più vie.

2. Valvola (9, 11) secondo la rivendicazione 1, dove 20 l'otturatore mobile (15, 15') è un otturatore rotante.

3. Valvola (9, 11) secondo la rivendicazione 1 o 2, dove l'otturatore mobile (15, 15') è un otturatore a sfera.

25 4. Valvola (9, 11) secondo una o più rivendicazioni

precedenti, dove l'otturatore mobile (15, 15') è
provvisto di un profilo di camma (61),
sostanzialmente solidale con l'otturatore stesso, e
la valvola (9, 11) comprende inoltre un rilevatore
5 di posizione (63, 65, 67, 69), predisposto per
rilevare la posizione dell'otturatore mobile (15,
15') rispetto al corpo valvola esterno (13, 13')
rilevando il profilo di camma (61);

5. Valvola (9, 11) secondo una o più rivendicazioni
10 precedenti, dove l'otturatore mobile (15, 15')
definisce al suo interno due condotti che si
intersecano in modo da formare sostanzialmente una T
o una X.

6. Valvola (9, 11) secondo una o più rivendicazioni
15 precedenti, dove l'otturatore mobile (15, 15')
definisce al suo interno un condotto che descrive
una curva, e/o un percorso sostanzialmente a forma
di L e/o di doppia L, e/o un unico canale in modo da
consentire l'afflusso del fluido che lo attraversa a
20 una sola bocca di connessione alla volta.

7. Valvola secondo la rivendicazione 6, dove il corpo
valvola esterno (13, 13', 13") definisce al suo
interno tre condotti di corpo valvola (170, 190,
210) ciascuno dei quali sbocca all'esterno in una
25 delle bocche di connessione (17", 19", 21"), e dove

il condotto interno all'otturatore mobile (15") sbocca all'esterno dell'otturatore con due bocche otturatore (150, 152), in modo che l'otturatore mobile può essere posizionato in modo da:

5 -aprire contemporaneamente entrambe le bocche otturatore (150, 152) su un primo e medesimo condotto di corpo valvola (190); e, allo stesso tempo,

10 -aprire ciascuna bocca otturatore (150, 152) su un secondo condotto di corpo valvola (170, 210), diverso dal primo e medesimo condotto di corpo valvola (190), in modo da mescolare tra loro, nel primo e medesimo condotto di corpo valvola (190), i diversi flussi provenienti da ciascun secondo
15 condotto di corpo valvola (170, 210).

8. Valvola (9, 11) secondo una o più rivendicazioni precedenti, comprendente un'unità logica predisposta per azionare l'otturatore mobile (15, 15') tramite l'attuatore (55, 55") in base alle informazioni
20 sulla posizione dell'otturatore mobile (15, 15') fornite dal rilevatore di posizione (63, 65, 67, 69).

9. Valvola (9, 11) secondo una o più rivendicazioni precedenti, comprendente un'unità logica predisposta
25 per azionare l'otturatore mobile (15, 15') tramite

l'attuatore (55, 55") in base a rilevazioni di parametri fisici e/o chimici del fluido a monte di e/o a valle di e/o che attraversa la valvola (9, 9', 9", 11, 11') stessa.

5 10. Valvola secondo la rivendicazione 8 o 9, dove l'unità logica implementa una procedura di controllo comprendente le seguenti operazioni:

-rilevare un parametro fisico e/o chimico del fluido a monte di e/o a valle di e/o che attraversa la
10 valvola (9", 11') stessa;

-se il parametro fisico e/o chimico rilevato è inferiore a un valore di soglia minimo predeterminato, ruotare l'otturatore mobile (15") in una prima direzione predeterminata;

15 -se il parametro fisico e/o chimico rilevato è superiore a un valore di soglia massimo predeterminato, ruotare l'otturatore mobile (15") in una seconda direzione predeterminata.

11. Valvola (9, 11) secondo una o più rivendicazioni
20 da 4 a 10, dove il rilevatore di posizione (63, 65, 67, 69) comprende un elemento scelto dal seguente gruppo: un rilevatore di fine corsa, un rilevatore di contatto, un rilevatore di prossimità.

12. Valvola (9, 11) secondo una o più rivendicazioni
25 da 4 a 11, dove il rilevatore di posizione (63, 65,

67, 69) comprende una leva o un pulsante meccanico su cui il profilo di camma (61) è predisposto per agire.

13. Valvola secondo una o più rivendicazioni da 8
5 a 12, dove l'unità logica (71) è provvista di una pluralità di porte di segnale, e dove la valvola (9, 11) comprende una pluralità di linee di segnale (77, 79, 81, 83) predisposte ciascuna per poter essere
10 connessa reversibilmente a una delle porte di segnale, dove le reazioni dell'unità logica alle informazioni fornite dal rilevatore di posizione (63, 65, 67, 69) variano al variare delle connessioni delle linee di segnale (77, 79, 81, 83) alle porte di segnale.

15 14. Impianto di climatizzazione per la fornitura di un fluido di climatizzazione, comprendente:

-un terminale di climatizzazione (35, 37), predisposto per riscaldare un ambiente scambiando calore tra l'ambiente e il fluido di
20 climatizzazione;

-una unità di distribuzione (53), comprendente a sua volta due valvole di distribuzione (9, 11) e predisposta per consentire o impedire reversibilmente l'erogazione del fluido di
25 climatizzazione al terminale di climatizzazione (35,

37) tramite le due valvole di distribuzione (9, 11), ciascuna delle quali è provvista di un otturatore mobile (15, 15') ed è sostanzialmente una valvola ad almeno tre vie e dove uno (15) degli otturatori mobili è predisposto per commutare l'afflusso del fluido di climatizzazione verso l'altro otturatore mobile (15').

15. Impianto secondo la rivendicazione 14, comprendente una pluralità di terminali di climatizzazione (35, 37), dove uno di essi è alimentato da una via di una delle valvole di distribuzione (9, 11), e un altro terminale di climatizzazione (35, 37) è alimentato da un'altra via di una delle valvole di distribuzione (9, 11).

16. Impianto secondo la rivendicazione 14 o 15, dove i terminali di climatizzazione (35, 37) comprendono un elemento scelto dal seguente gruppo: un radiatore (35), uno scaldasalviette, un pannello radiante a pavimento, a parete o a soffitto (37), un generatore di aria calda o di aria fredda.

17. Impianto secondo una o più rivendicazioni da 14 a 16, comprendente un generatore sanitario (12) predisposto per erogare fluido di consumo caldo o riscaldato alla temperatura richiesta.

18. Impianto secondo una o più rivendicazioni da 14

a 17, dove l'otturatore (15, 15') di una delle valvole di distribuzione (9, 11) è predisposto per selezionare e consentire la fornitura contemporanea di fluido di climatizzazione tramite due diverse vie
5 di una delle valvole di distribuzione (9, 11).

19. Impianto secondo una o più rivendicazioni da 14 a 18, dove l'otturatore (15, 15') di una delle valvole di distribuzione (9, 11) è predisposto per selezionare e consentire la fornitura contemporanea
10 di fluido di climatizzazione tramite una sola via di una delle valvole di distribuzione (9, 11).

20. Impianto secondo una o più rivendicazioni da 14 a 19, dove l'otturatore (15, 15') di una delle valvole di distribuzione (9, 11) è sostanzialmente
15 un otturatore a sfera.

21. Impianto secondo una o più rivendicazioni da 14 a 20, dove l'otturatore (15, 15') di una delle valvole di distribuzione (9, 11) è un otturatore rotante.

20 22. Unità di distribuzione (53) comprendente:

-una pluralità di bocche di mandata (17', 19, 21, 21');

-due valvole di distribuzione (9, 11), ciascuna delle quali è predisposta per consentire o impedire
25 reversibilmente l'erogazione di un fluido di

climatizzazione ad almeno parte delle bocche di mandata (17', 19, 21, 21'), è provvista di un otturatore mobile (15, 15') ed è una valvola ad almeno tre vie, e dove uno (15) degli otturatori mobili è predisposto per commutare l'afflusso del fluido di climatizzazione verso l'altro otturatore mobile (15');

-un condotto intervalvola (27) predisposto per alimentare una delle valvole di distribuzione (9, 11) con il fluido di climatizzazione proveniente dall'altra valvola di distribuzione (9, 11);

-un contenitore di distribuzione (53) contenente le due valvole di distribuzione (9, 11) e il condotto intervalvola (27).

23. Unità di distribuzione (53) comprendente:

-una pluralità di bocche di mandata (17', 19, 21, 21');

-due valvole di distribuzione (9, 11), ciascuna delle quali è predisposta per consentire o impedire reversibilmente l'erogazione di un fluido di climatizzazione ad almeno parte delle bocche di mandata (17', 19, 21, 21'), è provvista di un otturatore mobile (15, 15') ed è una valvola ad almeno tre vie, e dove uno (15) degli otturatori mobili è predisposto per commutare l'afflusso del

fluido di climatizzazione verso l'altro otturatore mobile (15');

-un generatore sanitario (12) predisposto per erogare un fluido di consumo;

5 -un contenitore di distribuzione (53) contenente le due valvole di distribuzione (9, 11) e lo scambiatore di calore (12).

24. Metodo per il condizionamento termico di un edificio, comprendente le seguenti operazioni:

10 -predisporre una pluralità di unità abitative;

-predisporre una pluralità di impianti di climatizzazione (1) secondo una o più rivendicazioni da 11 a 20;

-predisporre una sorgente di fluido di climatizzazione (3, 39), a sua volta predisposta per fornire fluido di climatizzazione, condizionato termicamente, alla pluralità di impianti di climatizzazione (1) in modo che ciascuno degli impianti di climatizzazione riscaldi l'ambiente
15
20 interno di una delle unità abitative.

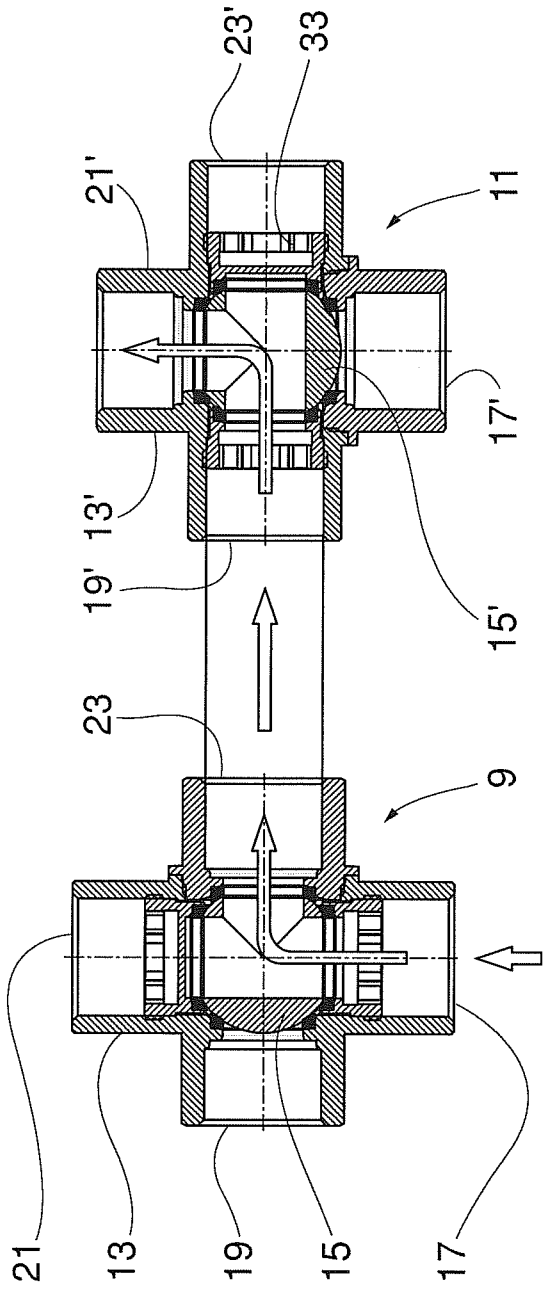


Fig. 2

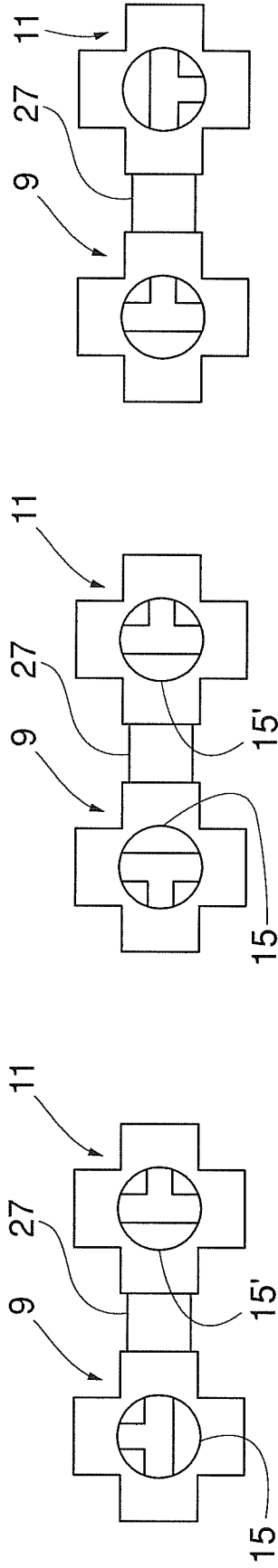


Fig. 3A

Fig. 3B

Fig. 3C

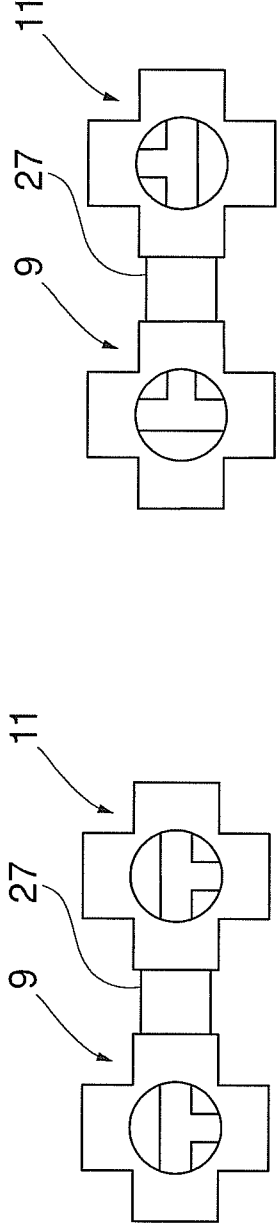


Fig. 3D

Fig. 3E

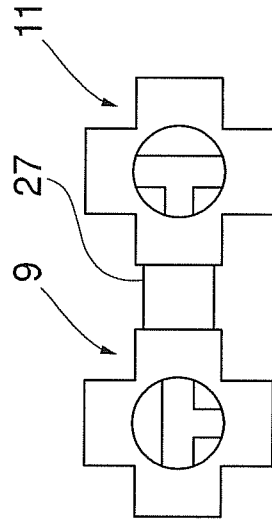


Fig. 3F

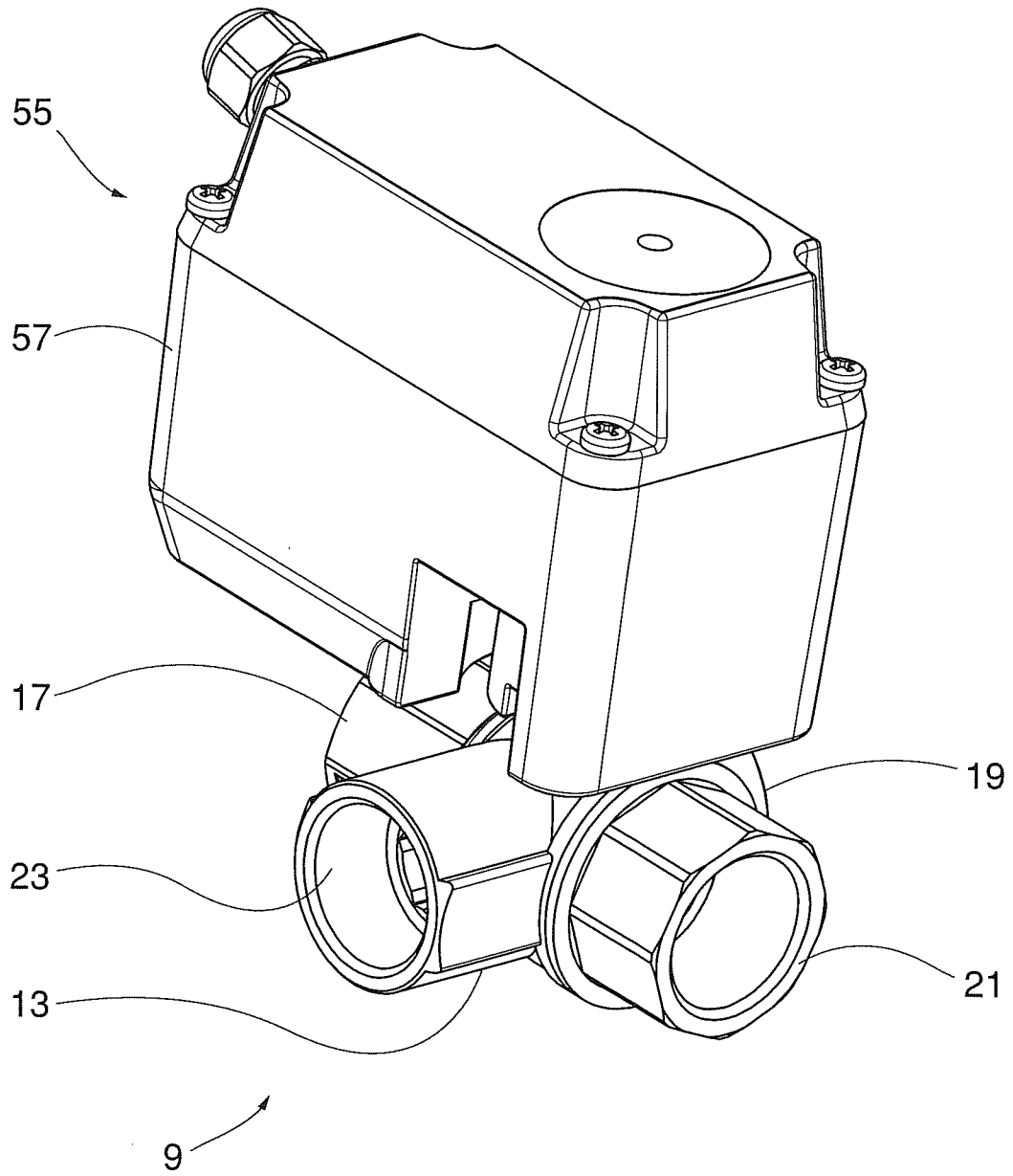


Fig. 4

V/IX

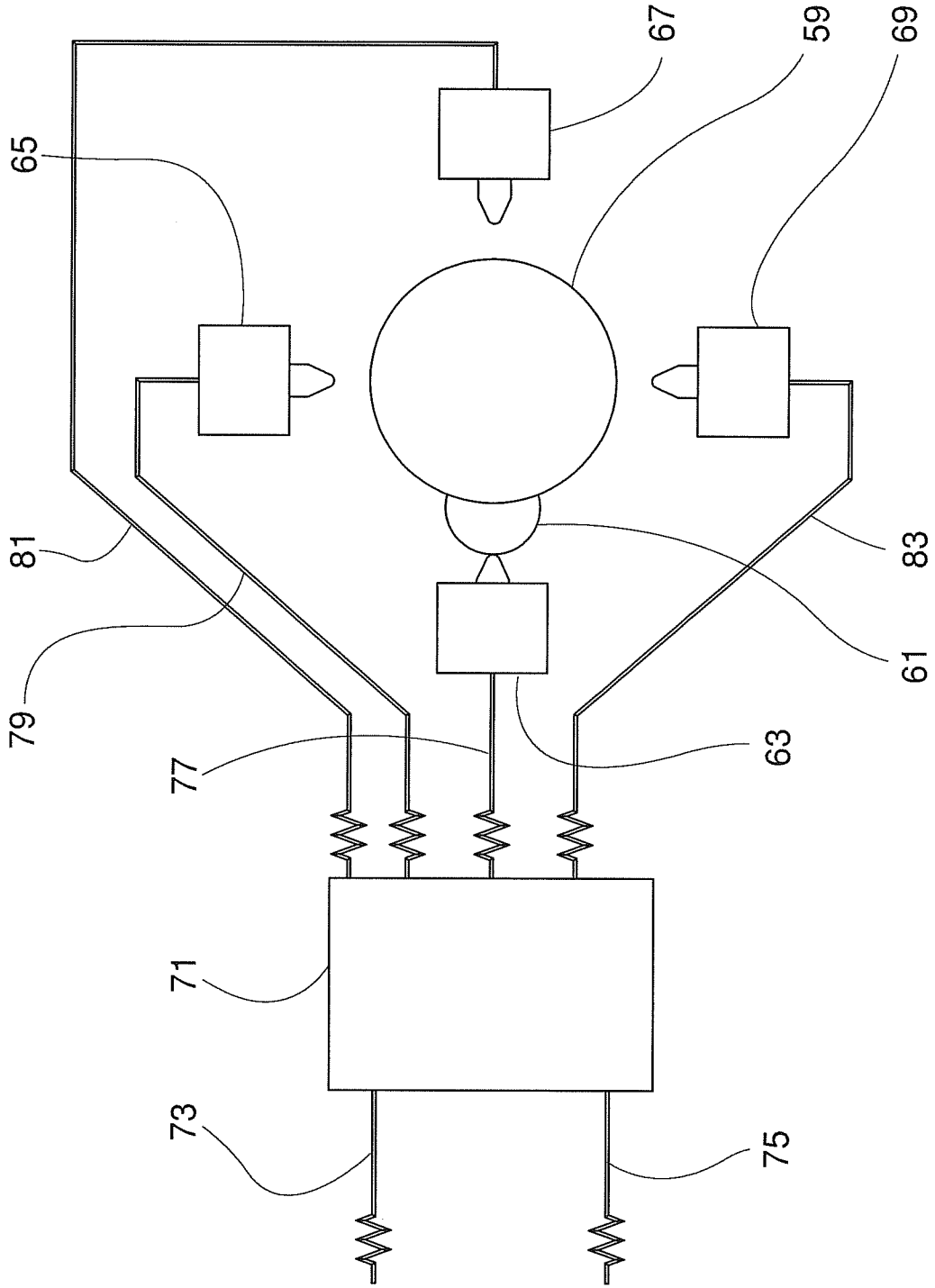


Fig. 5

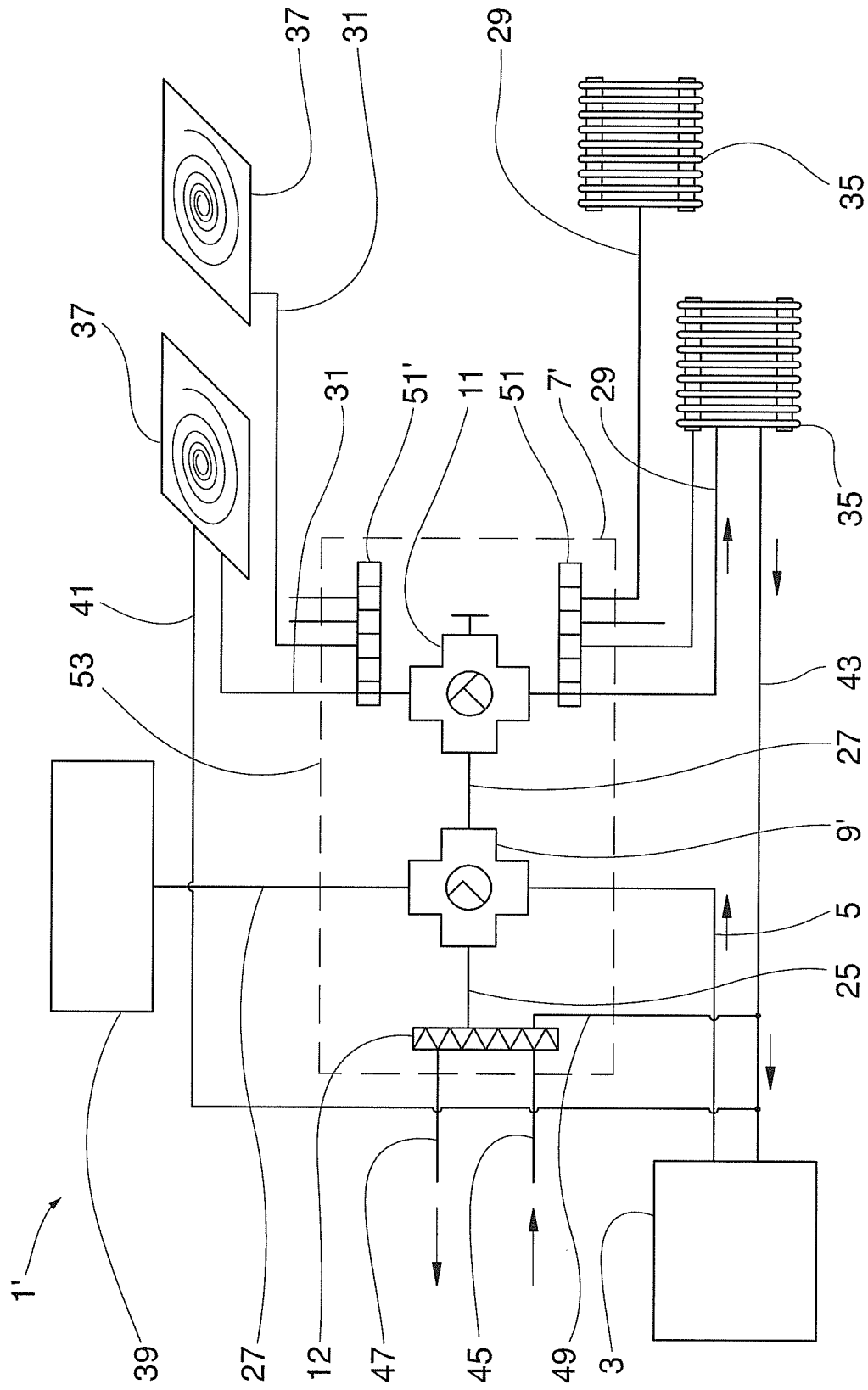


Fig. 6

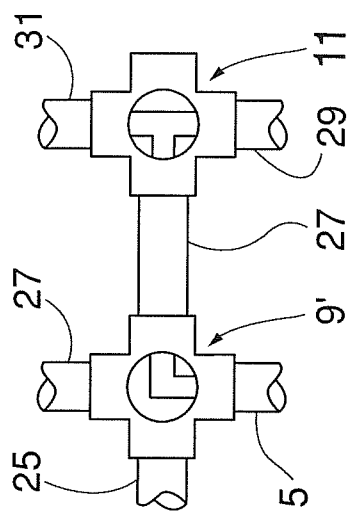


Fig. 7A

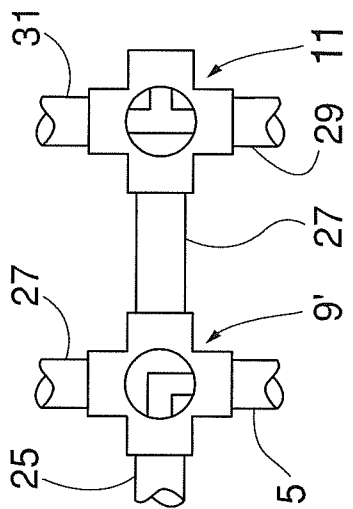


Fig. 7B

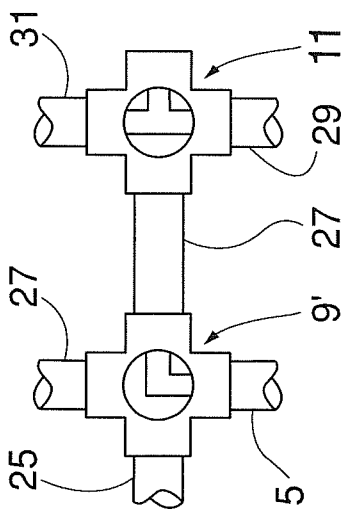


Fig. 7C

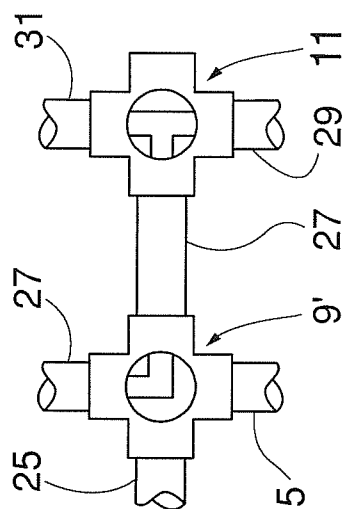


Fig. 7D

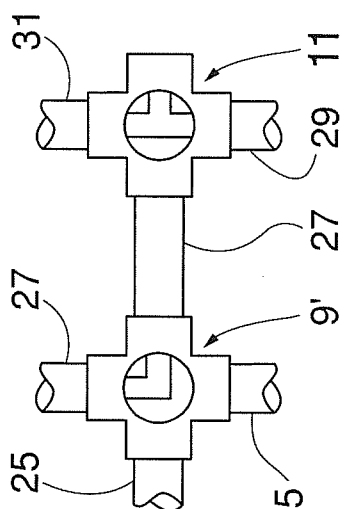


Fig. 7E

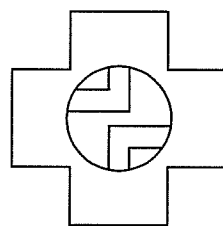


Fig. 8

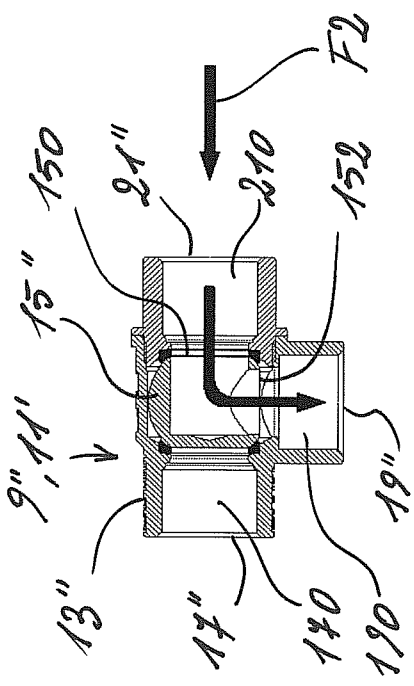


Fig. 9

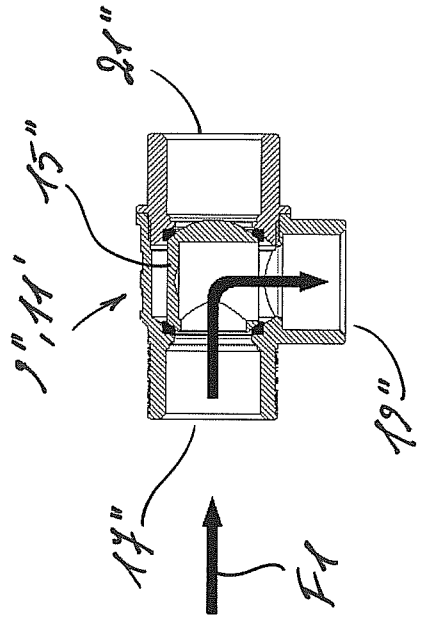


Fig. 10

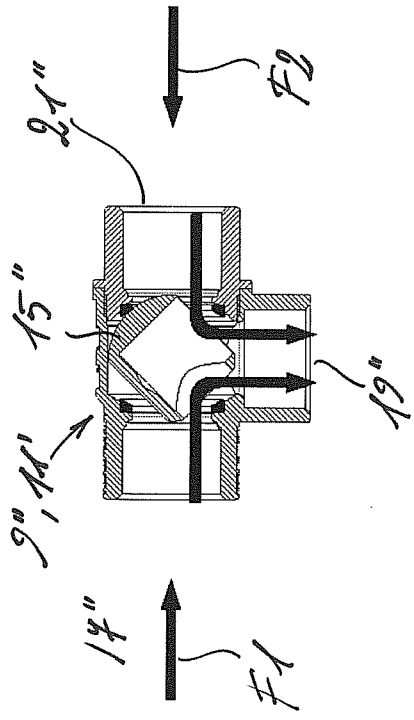


Fig. 11

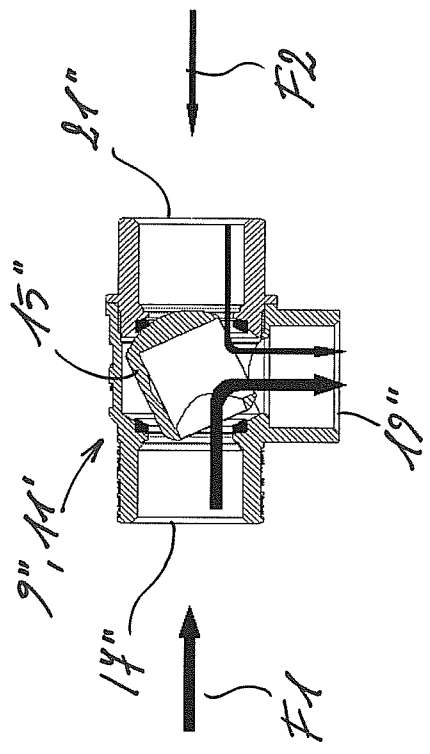


Fig. 12

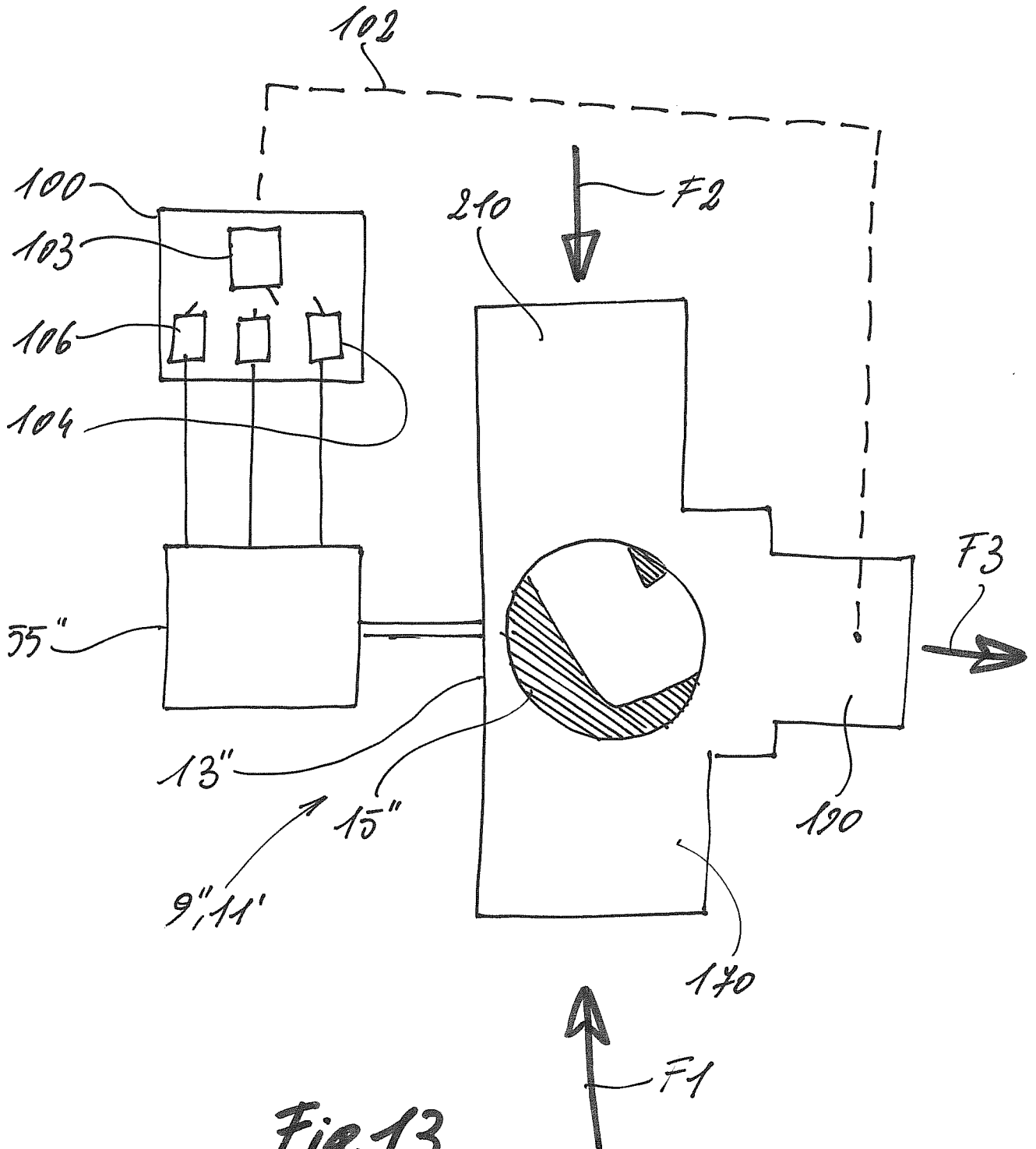


Fig. 13