



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102011901983974
Data Deposito	04/10/2011
Data Pubblicazione	04/04/2013

Classifiche IPC

Titolo

MACCHINA MULTIFUNZIONE DA INCASSO PER IL CONDIZIONAMENTO E LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo "Macchina multifunzione da incasso per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria".

Forma oggetto del presente trovato una macchina multifunzione da incasso per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria, che presenta
5 caratteristiche particolarmente vantaggiose per quanto concerne gli ingombri, la facilità di installazione e di manutenzione.

Sono note allo stato della tecnica varie macchine multifunzione per il condizionamento, per applicazioni civili ed industriali. Particolarmente con riferimento alle applicazioni civili, sono note macchine di potenzialità idonee a
10 soddisfare le esigenze di singole unità immobiliari permettendo di fornire acqua calda per usi sanitari e riscaldamento o raffrescamento degli ambienti. Alcune delle macchine note allo stato della tecnica sono in grado di sfruttare il calore assorbito da pannelli solari termici. Questa tipologia di macchine è particolarmente utile perché permette di ottenere, per gli impianti dell'edificio
15 nel loro complesso, efficienze più elevate di quelle ottenibili con l'impiego di caldaie murali, e soprattutto di soddisfare anche le esigenze della climatizzazione in periodo estivo.

Un limite delle macchine note allo stato della tecnica è costituito dal loro ingombro, legato alle esigenze di ospitare componentistica numerosa e
20 voluminosa. Infatti in genere, e particolarmente in applicazioni rivolte alla piccola utenza domestica, non si hanno a disposizione vani tecnici da sfruttare per l'installazione dell'impiantistica domestica, e la stessa deve trovare posto incassata nelle pareti, o in ripostigli ricavati sui balconi o altro tipo di pertinenze dell'edificio. Per questo motivo viene spesso preferito l'uso di

caldaie da incasso, nonostante i limiti legati all'efficienza energetica già richiamati, perché di più facile installazione e di minore ingombro.

Scopo del trovato oggetto della presente invenzione è pertanto di fornire una macchina multifunzione per la produzione di acqua calda per uso sanitario e per la climatizzazione estiva ed invernale degli ambienti di ingombri limitato e configurata per poter essere installata incassata all'interno delle pareti esterne dell'edificio, come avviene attualmente per le caldaie. Secondo un altro scopo il trovato oggetto della presente invenzione intende fornire una macchina multifunzione per la produzione di acqua calda sanitaria e per il condizionamento degli ambienti di manutenzione particolarmente rapida ed economica. Entrambe queste caratteristiche sono il frutto di un lavoro di ottimizzazione del dimensionamento e del layout impiantistico di tutti i componenti necessari a realizzare una macchina multifunzione.

Questi ed altri vantaggi appariranno evidenti dalla descrizione dettagliata dell'invenzione che farà riferimento alle figure da 1 a 6 allegate.

In figura 1 è mostrata una vista di un modo di realizzazione preferenziale dell'involucro esterno della macchina secondo la presente invenzione;

In figura 2 è mostrata una vista dello stesso modo di realizzazione preferenziale della macchina multifunzione secondo la presente invenzione, mostrato incassato nella muratura e con il coperchio anteriore rimosso;

In figura 3 è mostrata una vista dell'alloggiamento della macchina secondo la presente invenzione che può essere inserito all'interno di apposito scasso nella muratura;

In figura 4 è mostrato un modo di realizzazione preferenziale del circuito frigorifero della macchina secondo la presente invenzione;

In figura 5 è mostrato un particolare di un modo di realizzazione preferenziale degli attacchi per i circuiti idraulici esterni;

In figura 6 è mostrato uno schema impiantistico tipo, a puro titolo di esempio degli schemi impiantistici che possono essere realizzati senza uscire dagli scopi della presente invenzione.

Come mostrato in figura 1 la macchina secondo la presente invenzione si presenta completamente racchiusa all'interno di un involucro (1) sulla parte anteriore del quale sono praticate delle aperture (2) per permettere all'aria ambiente di entrare ed uscire. Le dimensioni e la forma dell'involucro (1) sono tali da poter essere inserito all'interno di un alloggiamento (3) posizionabile all'interno di un apposito scasso praticato nella muratura.

In figura 2 è mostrata una vista della macchina secondo la presente invenzione posizionata all'interno di uno scasso praticato in un muro e con il coperchio anteriore rimosso. Il lato frontale dell'involucro (1), sul quale sono presenti le aperture (2) è infatti preferibilmente rimovibile per facilitare le operazioni di ispezione e manutenzione dei componenti della macchina.

Come mostrato in figura 2 all'interno dell'involucro (1) trovano posto tutti i componenti necessari a far operare alla macchina un ciclo a compressione di vapore, eventualmente invertibile, a fornire calore ad utenze per il riscaldamento o raffrescamento ambienti e per la produzione di acqua calda sanitaria. Sono infatti presenti ventilatori (3) per prelevare e reimmettere aria dall'ambiente esterno attraverso le aperture (2), oltre ad un compressore, una valvola di lamimazione e tutta la componentistica necessaria ad operare un ciclo a compressione di vapore. E' inoltre presente un serbatoio di accumulo (4), all'interno del quale sono presenti scambiatori di calore per scambiare con

le utenze e con il ciclo a vapore. Sono presenti poi tutti gli elementi necessari a far funzionare una serie di circuiti idraulici esterni. Sono infatti presenti 3 circolatori (8), uno o più scambiatori a piastre (5) ed una serie di attacchi (6) cui collegare i rami esterni dei circuiti ausiliari o di utenza.

- 5 A puro titolo di esempio è mostrato in figura 5 un dettaglio della possibile realizzazione degli attacchi dei circuiti idraulici esterni, con riferimento allo schema impiantistico riportato in figura 4. Sono in questo caso presenti un attacco (21) per il circuito di acqua calda sanitaria, due attacchi (22) per la mandata ed il ritorno del circuito dei terminali di climatizzazione, due attacchi
10 (25) per la mandata ed il ritorno del circuito a servizio del pannello solare termico (24) o comunque di altra fonte di calore, un attacco (27) per il reintegro dell'acqua dalla rete idrica esterna. Come mostrato in figura 5 tutti gli attacchi sono collocati in un'unica zona, in corrispondenza della quale è praticata un'apertura (7) nell'involucro esterno (3), visibile in figura 3.
- 15 Sebbene la posizione di tale apertura sia indicativa, la disposizione degli attacchi nella stessa zona è utile per minimizzare le opere di assistenza muraria durante l'installazione.

Un ulteriore vantaggio presente nel modo di realizzazione preferenziale mostrato in figura 1 è il rapporto tra le dimensioni verticale ed orizzontale
20 dell'involucro esterno (1), e quindi dello scasso per l'alloggiamento (3). Infatti sono generalmente note macchine più o meno compatte, per la realizzazione di cicli frigoriferi, in cui i componenti sono però disposti in maniera preferenzialmente orizzontale. Ciò costituisce un limite in tutti i casi in cui si vuole installare la macchina in piccoli ambienti, ad esempio sul balcone di
25 servizio di un appartamento. E' difficile in questi contesti trovare spazi liberi la

cui estensione orizzontale sia superiore al metro. Lo sviluppo verticale della macchina non costituisce invece generalmente un problema.

E' per questo motivo che, a puro titolo esemplificativo e senza che ciò costituisca un vincolo per gli scopi della presente invenzione, le misure della
5 macchina possono essere comprese tra 1,5 m e 2,5 m in altezza e tra 75 cm e 2 m in larghezza, ed il rapporto tra la dimensione verticale e quella orizzontale può essere compreso tra 1,5 e 2,5, e preferenzialmente intorno a 2.

Inoltre la macchina secondo la presente invenzione può convenientemente essere configurata con mandata dell'aria orizzontale (espulsione frontale) o
10 verticale (30) (espulsione verso l'alto.) Quest'ultima configurazione permette la canalizzazione dell'aria di mandata per convogliarla in altre zone. La macchina potrà essere fornita di apposito plenum (40), come mostrato in figura 8, in maniera da poter ottenere l'espulsione dell'aria da uno dei lati dell'involucro. Queste configurazioni risultano particolarmente convenienti
15 quando si opti per un'installazione non incassata della macchina, mostrata nelle figure 7 e 8.

Per quanto riguarda la profondità, che costituisce il vincolo maggiore per permettere alla macchina di essere incassata all'interno di una parete di edificio, questa deve essere a titolo indicativo minore di 45 cm, e
20 preferibilmente compresa tra 25 e 35 cm.

Un ulteriore vantaggio della macchina secondo la presente invenzione è che la necessità di curare scrupolosamente la disposizione dei componenti all'interno dell'involucro ha consentito di rendere tutti i componenti smontabili in
maniera semplice tramite il solo accesso dal alto frontale della macchina
25 stessa. In particolare componenti funzionalmente simili, ad esempio

appartenenti allo stesso circuito idraulico, possono essere montati su un supporto comune, a sua volta vincolato all'involucro esterno (1). In questa maniera in fase di manutenzione, una volta individuata l'area funzionale in cui è necessario intervenire è possibile smontare in maniera semplice, scollegando

5 i collegamenti idraulici e smontando il relativo supporto, tutti i componenti interessati e sostituirli in blocco, come viene comunemente fatto con le schede elettroniche. In questa maniera il tempo di intervento in trasferta viene sensibilmente ridotto, e la successiva ispezione per l'individuazione del guasto può essere effettuata in officina in condizioni di lavoro sicuramente migliori.

- 10 Aspetto ancora più importante è che, come mostrato in figura 9, la macchina può essere fornita in tre parti separate e assemblabili facilmente in sito, in modo da facilitare le operazioni di trasporto attraverso piccoli spazi, problema particolarmente sentito nel caso di ristrutturazioni. Anche l'involucro esterno (1) potrà essere fornito come kit smontato per le stesse considerazioni di cui
- 15 sopra.

Quanto descritto costituisce solamente un modo di realizzazione preferenziale e assolutamente non limitativo della macchina multifunzione definita dalle seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1) Macchina multifunzione per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria comprendente

- 5 - una macchina a compressione di vapore, comprendente almeno un compressore, almeno una valvola di laminazione, almeno uno scambiatore di calore configurato per scambiare calore con l'aria ambiente ed almeno uno scambiatore di calore in grado di scambiare calore con un serbatoio di accumulo idrico o con circuiti utilizzatori;
- 10 - mezzi per scambiare calore tra detto serbatoio di accumulo e l'acqua di almeno due distinti circuiti idraulici

detta macchina a compressione di vapore e tutti i suoi componenti e detti mezzi per scambiare calore tra detto serbatoio di accumulo e l'acqua di almeno due distinti circuiti idraulici essendo contenuti all'interno di un

- 15 involucro di forma simile ad un parallelepipedo

caratterizzata dal fatto che

detto involucro (1) è configurato in maniera tale da poter essere incassato per almeno metà del suo spessore nella muratura dell'edificio e presenta, sul coperchio rimovibile del lato che rimane a vista una volta che

20 l'involucro è incassato, aperture (2) per l'aspirazione e l'espulsione dell'aria, in modo da permetterne lo scambio di calore con detta macchina a compressione di vapore.

2) Macchina multifunzione per il condizionamento e la produzione di acqua

- 25 calda sanitaria secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che lo

spessore di detto involucro (1), compreso l'ingombro del coperchio è inferiore a 45 cm e preferibilmente inferiore a 35 cm

3)) Macchina multifunzione per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che l'altezza di detto involucro (1) è maggiore della larghezza, e preferibilmente il rapporto tra l'altezza e la larghezza di detto involucro è compreso tra 1,5 e 2,5.

4) Macchina multifunzione per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti comprendente inoltre, all'interno di detto involucro (1), mezzi per accumulare calore proveniente da una fonte di calore esterna all'interno di detto serbatoio di accumulo

5) Macchina multifunzione per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria secondo la rivendicazione 4 caratterizzata dal fatto che detta fonte di calore esterna comprende l'energia solare termica.

6) Macchina multifunzione per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria secondo una delle rivendicazioni 4 o 5 caratterizzata dal fatto che detti mezzi per accumulare all'interno di detto serbatoio di accumulo calore proveniente da una fonte di calore esterna comprendono una pompa per la circolazione del fluido termovettore all'interno del circuito a servizio di detta fonte di calore esterna ed uno scambiatore di calore configurato per

scambiare calore tra detto fluido termovettore e l'acqua contenuta all'interno di detto serbatoio di accumulo.

7) Macchina multifunzione per il condizionamento e la produzione di acqua
5 calda sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che detti mezzi per scambiare calore tra detto serbatoio di accumulo e l'acqua di almeno due distinti circuiti idraulici comprendono una pompa per ciascuno di detti circuiti idraulici.

10 8) Macchina multifunzione per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal fatto che detta macchina a compressione di vapore comprende inoltre almeno un ventilatore centrifugo configurato in maniera tale da prelevare aria dall'ambiente esterno e espellerla dopo che la stessa ha scambiato calore con
15 detto scambiatore di calore configurato per scambiare calore con l'aria ambiente

9) Macchina multifunzione per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzata dal
20 fatto che tutti gli elementi appartenenti a ciascuno di detti circuiti idraulici sono montati su un supporto rigido collegato a detto involucro, e sono pertanto rimovibili in blocco scollegando le loro connessioni idrauliche e smontando detto supporto rigido.

10) Macchina multifunzione per il condizionamento e la produzione di acqua calda sanitaria secondo una delle rivendicazioni precedenti comprendente inoltre mezzi per il controllo elettronico del ventilatore, delle pompe e delle valvole dei vari circuiti idraulici.

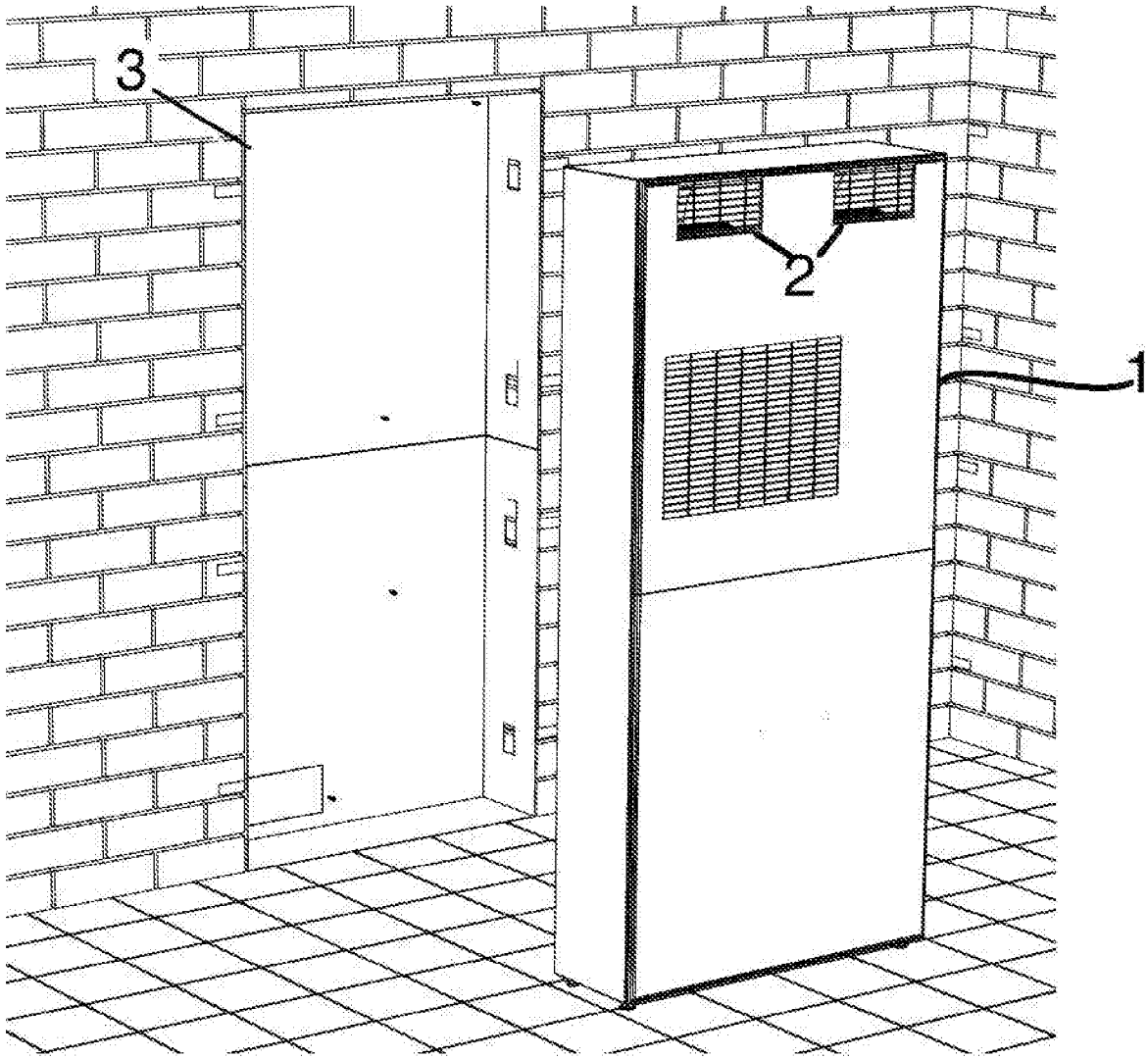


Fig. 1

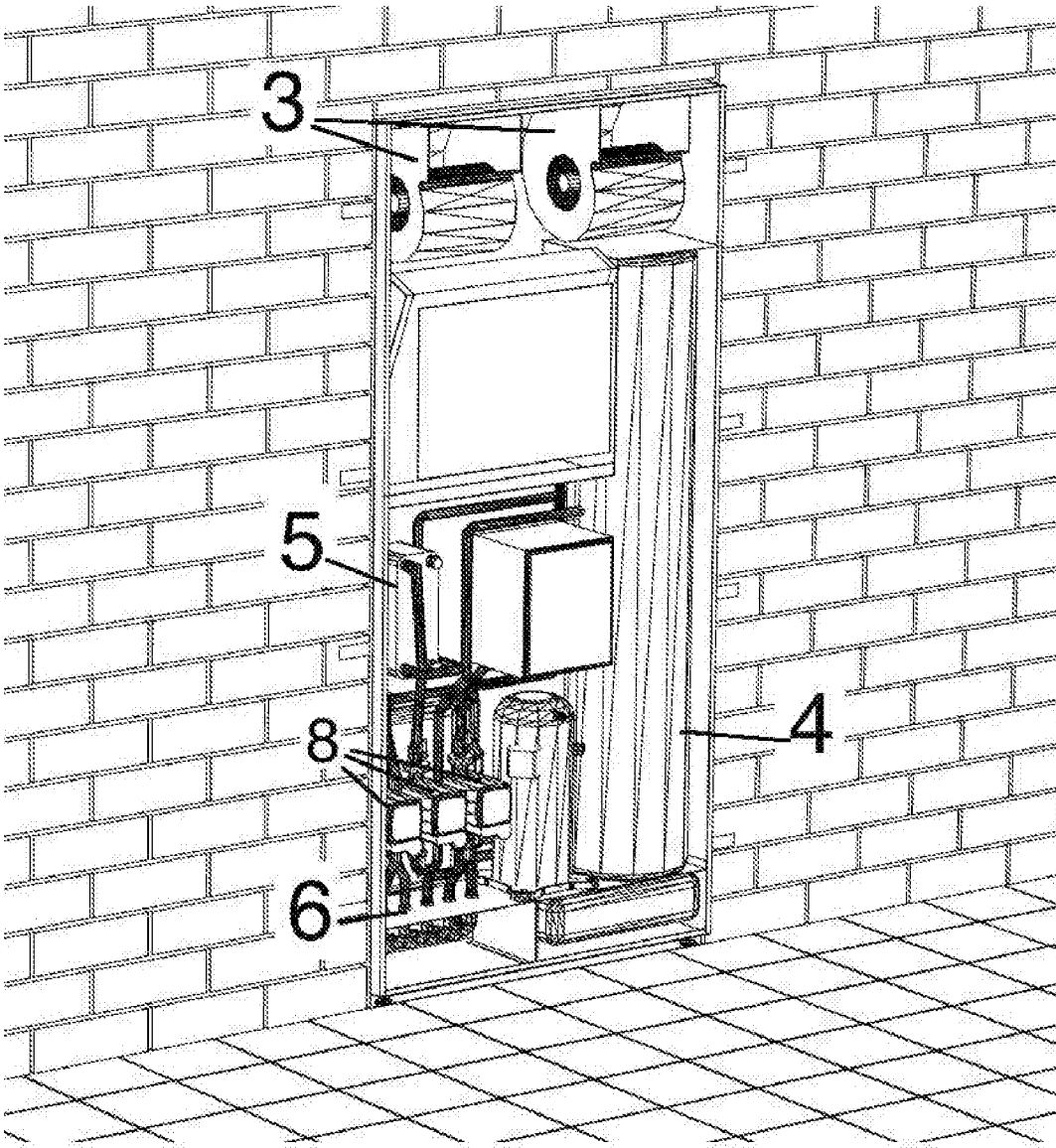


Fig. 2

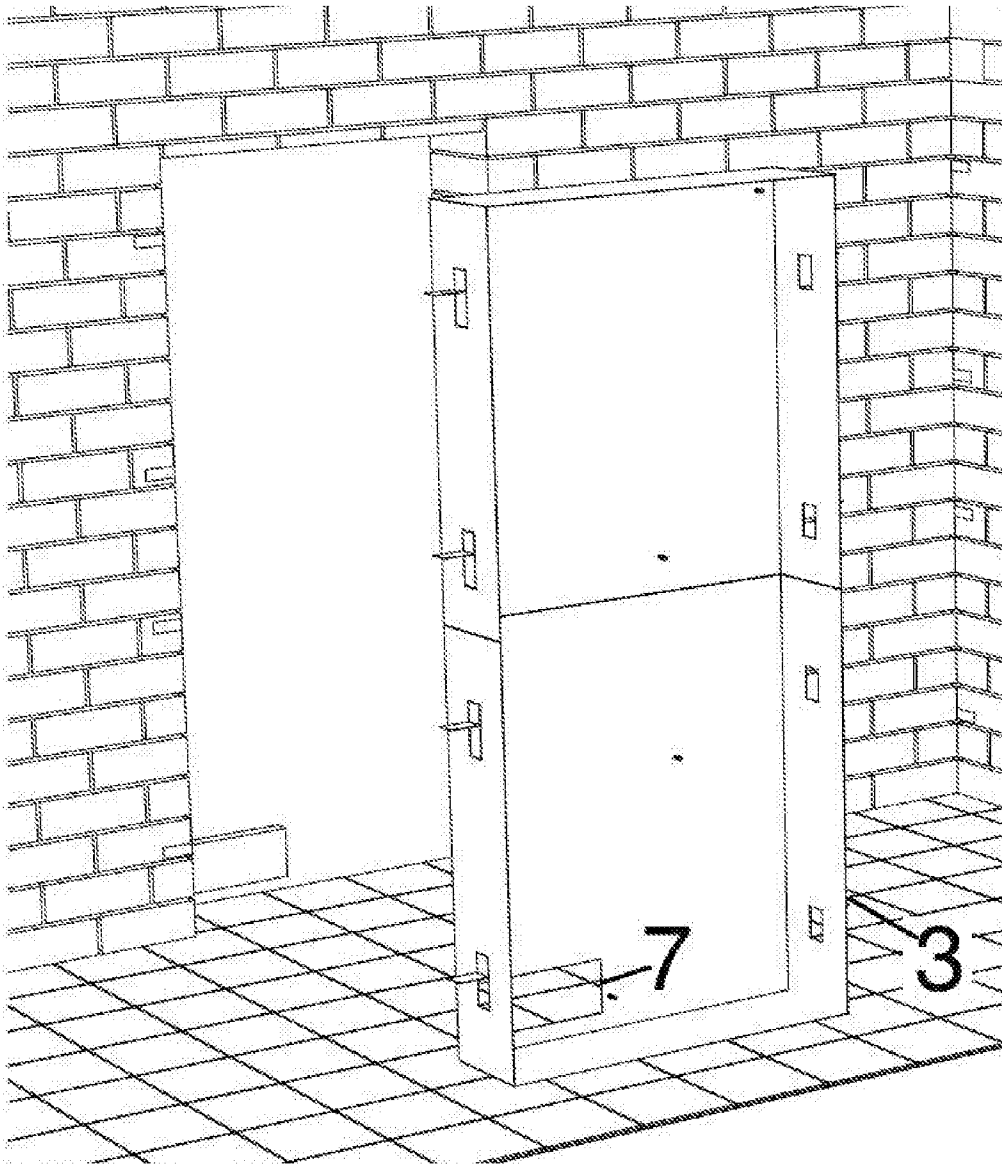
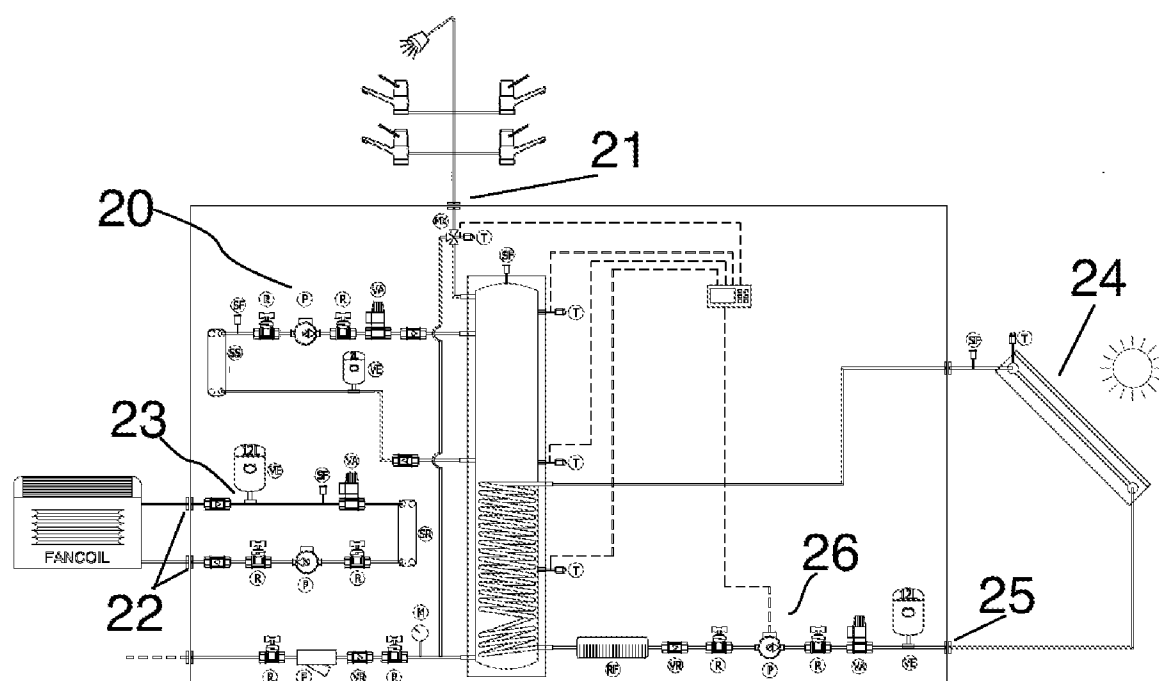


Fig. 3



- SF - VALVOLA DI SPIATO
- R - RUBINETTO DI INTERCETTAZIONE
- P - CIRCOLATORE
- VA - VALVOLA DI SICUREZZA
- VE - VASO DI ESPANSIONE
- MI - VALVOLA MISCELATRICE
- SS - SCAMBIATORE CIRCUITO SANITARIO
- SR - SCAMBIATORE CIRCUITO CLIMATIZZAZIONE
- F - FILTRO
- VR - VALVOLA DI NON RITORNO
- M - MANOMETRO
- RF - REGOLATORE DI FLUSSO
- T - SONDA DI TEMPERATURA

Fig. 4

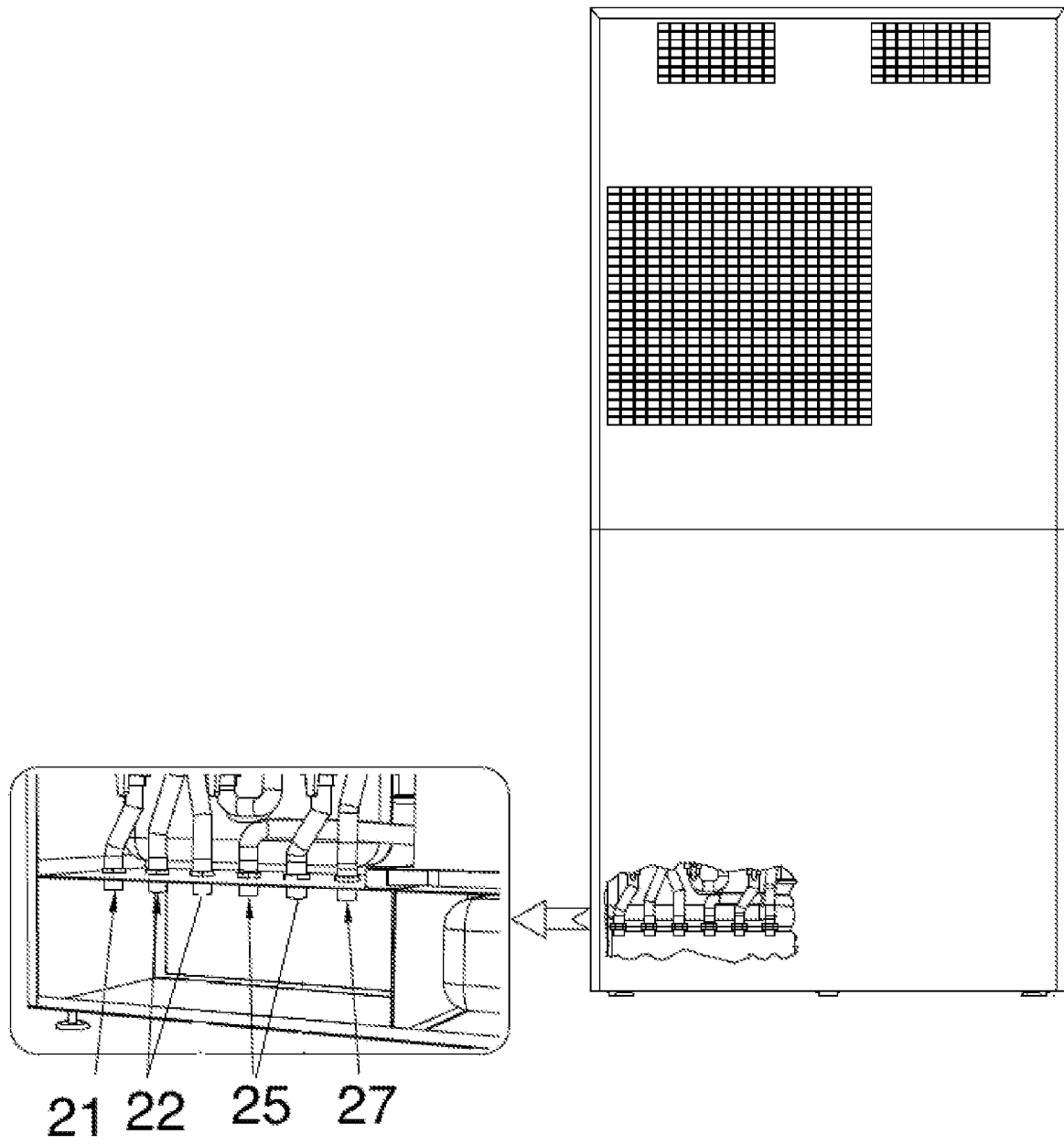


Fig. 5

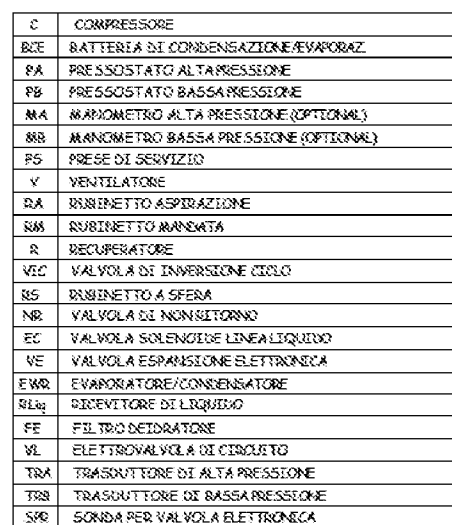


Fig. 6

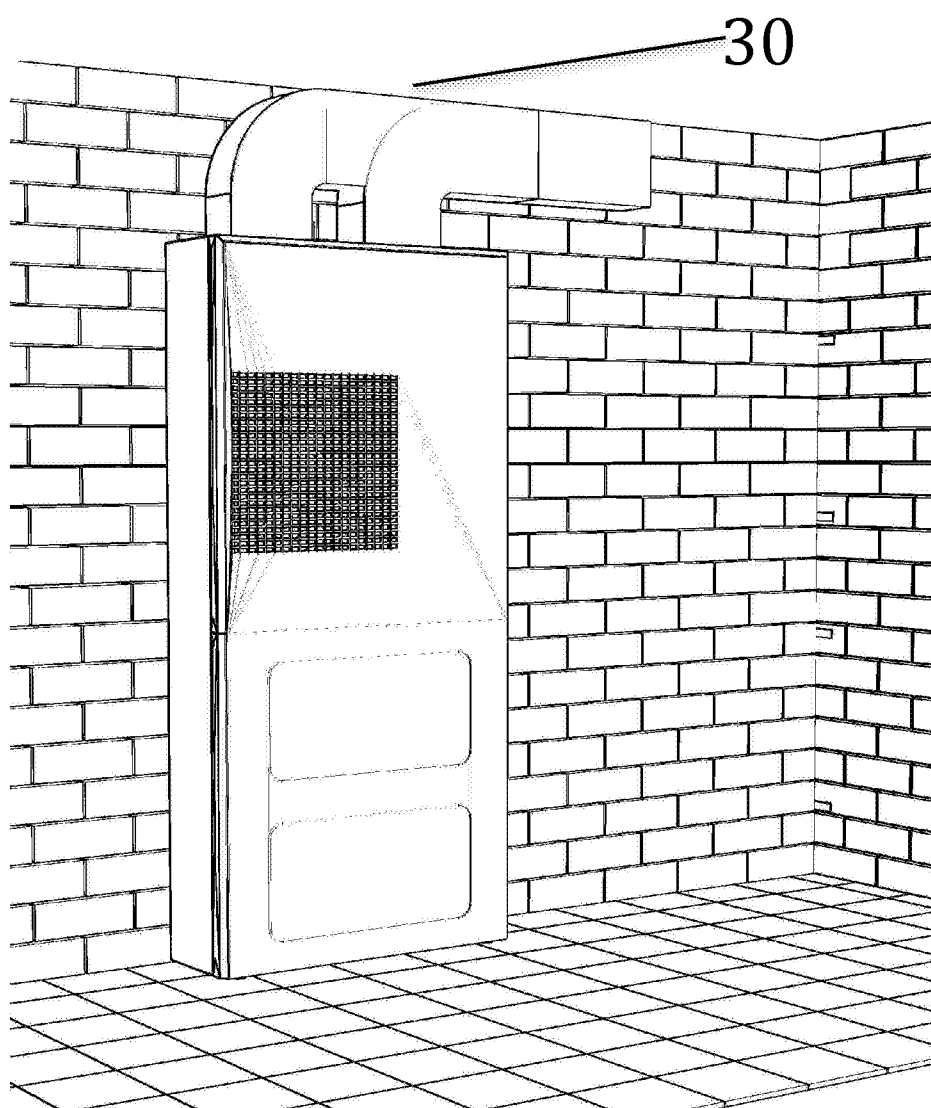


Fig. 7

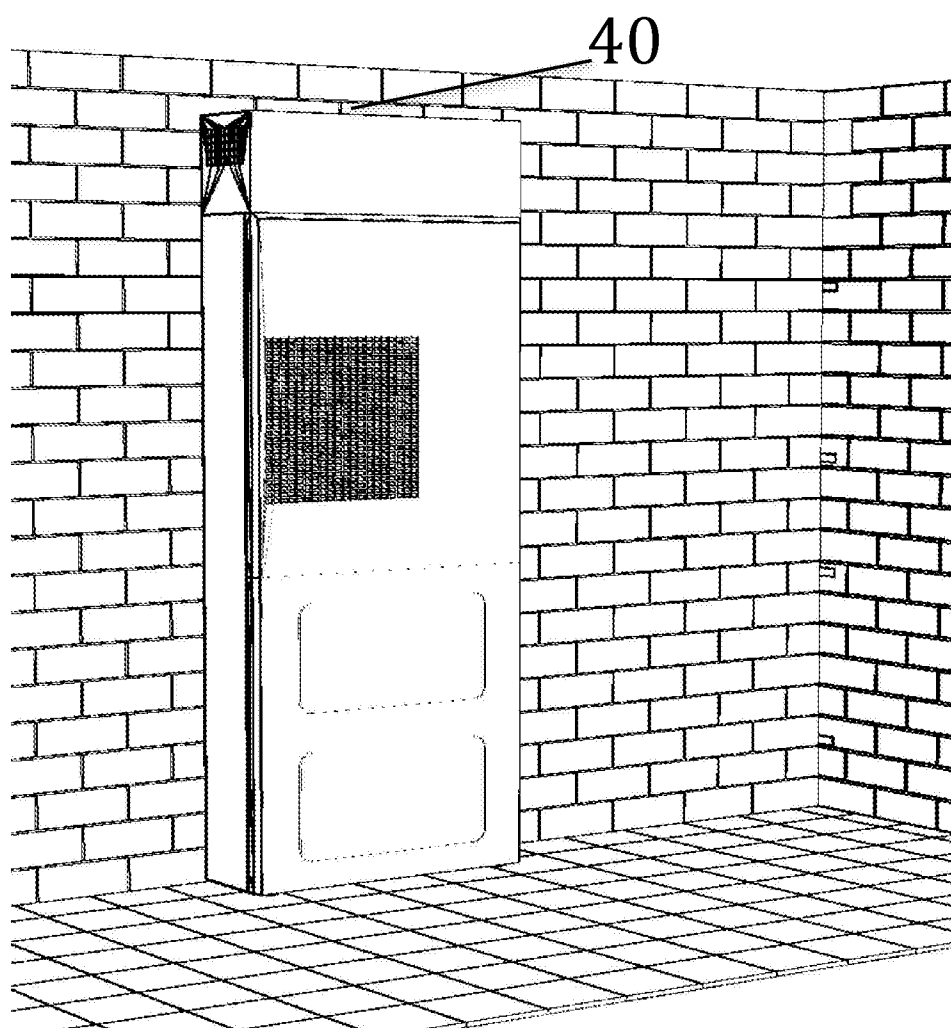


Fig. 8

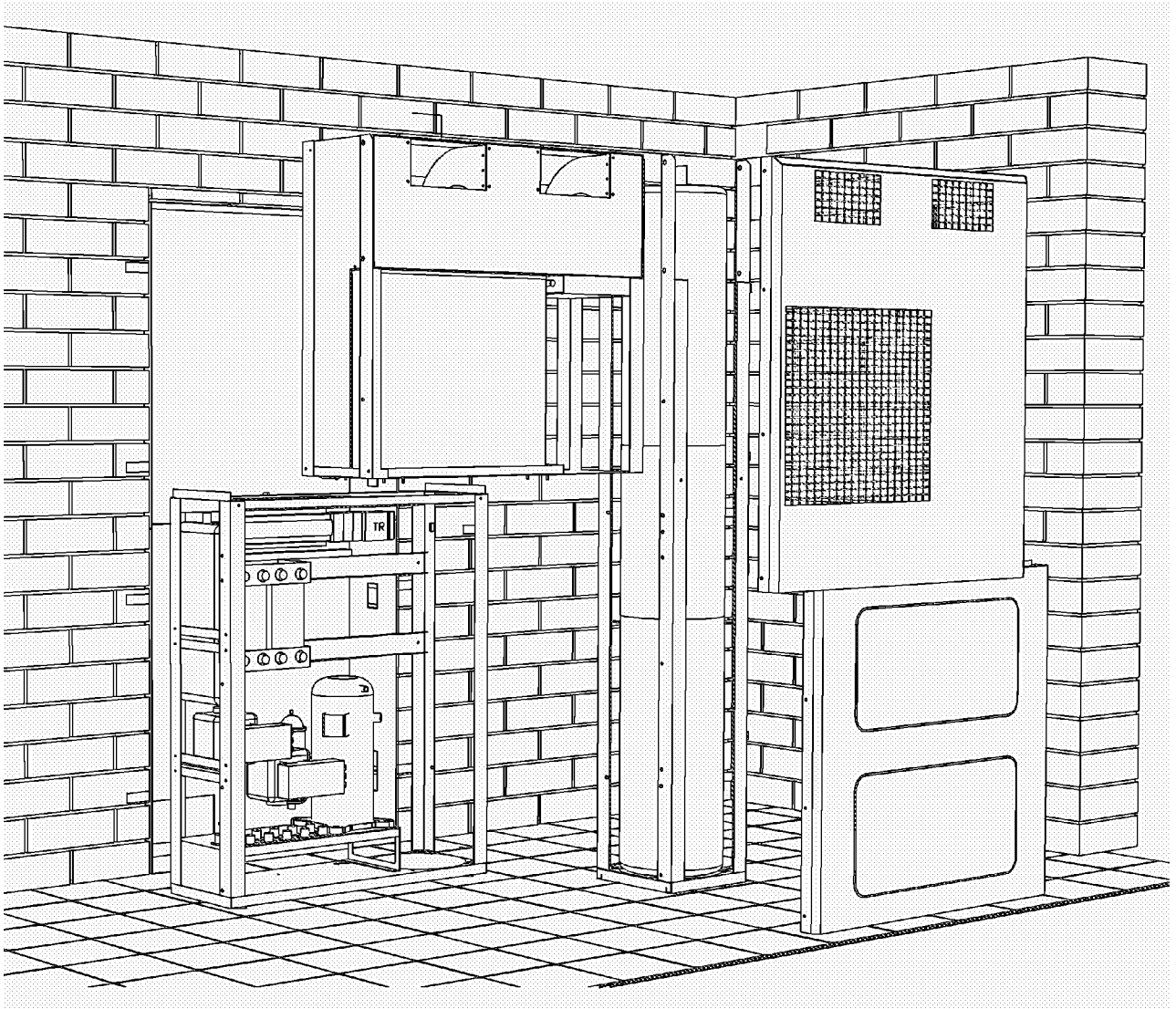


Fig. 9