

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901814975A1

Publication Date

20110902

Applicant

EMERSON NETWORK POWER S.R.L.

Title

STRUTTURA PERFEZIONATA DI ARMADIO PER UNITA' DI
RAFFREDDAMENTO PER SALE SERVER

STRUTTURA PERFEZIONATA DI ARMADIO PER UNITA' DI
RAFFREDDAMENTO PER SALE SERVER

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto una struttura perfezionata di armadio per unita' di raffreddamento per sale server.

Sono oggi note unità per il raffreddamento cosiddetto di precisione, da collocarsi tra gli armadi rack, portanti una pluralità di server o computer o altre unità elettroniche, in una sala server avente dimensioni da 10 a 100 metri quadrati, o in un centro elaborazione dati di una piccola media impresa, o altri locali tecnici da climatizzare aventi analoghe dimensioni.

Una simile unità di raffreddamento si colloca tipicamente a fianco di una fila di affiancati armadi server, o tra due armadi server di una fila di armadi, così da aspirare aria da un cosiddetto corridoio caldo, per diffonderla in un cosiddetto corridoio freddo, in corrispondenza della parte frontale degli armadi server e degli altri dispositivi IT.

L'aria raffreddata può essere indirizzata a destra, a sinistra o su entrambi i lati, a seconda

delle esigenze, grazie a diffusori integrati e regolabili.

Una simile unità può anche essere impiegata in centri di elaborazione dati più grandi per abbattere il calore in eccesso (i cosiddetti 'hot spot', punti caldi) che si concentra in particolari aree a seguito, per esempio, dell'implementazione di soluzioni ad alta densità.

Tali unità di raffreddamento per sale server, oggi note, diffuse e assai apprezzate, comprendono tipicamente una parte inferiore, di contenimento di mezzi di condizionamento, chiusa da un primo pannello, inferiore, a griglia per la fuoriuscita dell'aria climatizzata, ed una parte superiore di contenimento di componenti di alimentazione e comando associate ai mezzi di condizionamento, chiusa da un secondo pannello, superiore,

In tali unità, il flusso d'aria climatizzata per il condizionamento dell'ambiente esce dalla griglia del primo pannello, inferiore, che dirige il flusso d'aria trattata nell'ambiente condizionato.

E' stato però verificato che in alcuni tipici layout d'impiego di tale unità condizionatore

posta a fianco di una fila di accostati racks, o tra due racks di una medesima fila, che sul primo rack adiacente lateralmente all'unità, ed in particolare sui primi server contenuti in tale primo rack a partire dall'alto, arriva poca aria condizionata, ed in generale la distribuzione dell'aria è scarsa, cosa che può portare al rischio di un surriscaldamento di quei peculiari server e dei server adiacenti con conseguente pericolo di malfunzionamento.

Il compito del presente trovato è quello di realizzare una struttura perfezionata di armadio per unità di raffreddamento per sale server, capace di migliorare la distribuzione dell'aria climatizzata nella sala server o altro ambiente simili in cui è posta ad operare.

Nell'ambito di tale compito, uno scopo del trovato è quello di realizzare una struttura di armadio per unità di raffreddamento, adatta a contenere mezzi di raffreddamento e climatizzazione di tipo in sè noto.

Un altro scopo del trovato è quello di mettere a punto una struttura di armadio che possa essere prodotta con costi contenuti e con mezzi di tipo

in sè noto.

Questo compito, nonchè questi ed altri scopi che meglio appariranno in seguito, sono raggiunti da una struttura perfezionata di armadio per unità di raffreddamento per sale server, del tipo comprendente una parte inferiore di contenimento di mezzi di condizionamento, chiusa da un primo pannello, inferiore, almeno in parte a griglia per la fuoriuscita dell'aria climatizzata, ed una parte superiore, di contenimento per componenti di alimentazione elettrica e comando associati ai mezzi di condizionamento, chiusa da un secondo pannello, superiore, detta struttura perfezionata di armadio caratterizzandosi per il fatto che detto secondo pannello definisce, con una paratia di protezione di detti componenti di alimentazione elettrica, una intercapedine di passaggio per l'aria climatizzata risalente da detta parte inferiore, e presenta porzioni a griglia per la fuoriuscita di detta aria climatizzata.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, della struttura di armadio secondo il trovato,

illustrata, a titolo indicativo e non limitativo, negli uniti disegni, in cui:

- la figura 1 illustra una vista prospettica di una struttura di armadio secondo il trovato;
- la figura 2 rappresenta una prospettiva di detto secondo pannello in assetto di apertura;
- la figura 3 è una vista prospettica frontale del solo secondo pannello;
- la figura 4 è una vista prospettica posteriore del solo secondo pannello;
- la figura 5 è una vista schematica laterale in sezione di un particolare del trovato;
- la figura 6 è un esempio applicativo di una struttura di armadio per unità di raffreddamento di tipo noto;
- la figura 7 è un esempio applicativo di una struttura di armadio perfezionata secondo il trovato.

Con riferimento alle figure citate, una struttura perfezionata di armadio per unità di raffreddamento per sale server è indicata nel suo complesso con il numero 10.

Tale struttura di armadio 10 contiene una unità di raffreddamento indicata con il numero 11.

Tale struttura di armadio 10 comprende una parte inferiore 12 di contenimento di mezzi di condizionamento 13, da intendersi di tipo in sè noto e segnati in figura 1 a tratteggio, chiusa da un primo pannello 14, inferiore, almeno in parte a griglia 15 per la fuoriuscita dell'aria climatizzata.

Nella forma realizzativa qui descritta, esemplificativa e non limitativa del trovato, tale primo pannello 14 presenta una griglia 15.

La struttura di armadio 10 comprende anche una parte superiore 16 di contenimento per componenti di alimentazione elettrica e comando 17, schematizzati dal parallelepipedo a tratteggio 17, ad esempio un quadro di controllo elettrico, associati ai mezzi di condizionamento 13.

Tale parte superiore 16 è chiusa da un secondo pannello 18, qui esemplificato come un'anta, ma da intendersi apribile anche con altri mezzi di aggancio e sgancio o altri mezzi di fissaggio reversibili di tipo in sè noto, che nell'esempio realizzativo qui riportato reca un display 18a di gestione dell'unità 11.

La peculiarità del trovato risiede nel fatto che

il secondo pannello 18 definisce, con una paratia 19 di protezione dei componenti di alimentazione elettrica, una intercapedine 20, ben visibile in figura 5, di passaggio per l'aria climatizzata risalente da detta parte inferiore 12, e presenta porzioni a griglia 21 e 21a per la fuoriuscita di detta aria climatizzata.

Tale secondo pannello 18 presenta aperture inferiori 22 per il passaggio dell'aria climatizzata da detti mezzi di condizionamento contenuti 13 nella parte inferiore 12.

Le porzioni a griglia 21 e 21a si sviluppano prevalentemente verticalmente lungo i bordi laterali del secondo pannello 18.

Il secondo pannello 18, in corrispondenza di dette porzioni a griglia 21 e 21a, presenta mezzi di predisposizione per la chiusura almeno parziale di dette porzioni a griglia.

Nell'esempio realizzativo qui descritto del trovato, tali mezzi di predisposizione sono dati da corrispondenti cornici 23, preposte per supportare rimovibilmente una maschera 24 sagomata per occludere la rispettiva griglia.

La chiusura dell'una o dell'altra porzione a

griglia 21 e 21a consente di poter optare per tre soluzioni di installazione: con entrambe le porzioni di griglia 21 e 21a aperte, con la sola porzione di griglia di destra o con la sola porzione di griglia di sinistra, a seconda di dove si prediliga rivolgere il flusso di aria condizionata.

Il secondo pannello 18 è sagomato in modo da presentare una parte centrale sostanzialmente concava con concavità 25 rivolta verso l'interno e sviluppantesi dal basso verso l'alto rispetto alla posizione d'impiego di detto pannello 18 stesso, la quale concavità 25 coopera alla definizione di detta intercapedine per il passaggio d'aria condizionata.

Similmente, anche il primo pannello 14 è sagomato in modo da presentare una parte centrale sostanzialmente concava con concavità rivolta verso l'interno e sviluppantesi dal basso verso l'alto rispetto alla posizione d'impiego del primo pannello inferiore 14 stesso.

Il primo pannello inferiore 14 presenta superiormente, in corrispondenza delle aperture inferiori 22 del secondo pannello 18, rispettive

aperture 26 per il passaggio dell'aria condizionata dalla parte inferiore 12 dell'unità 11 alle porzioni a griglia 21 e 21a del secondo pannello 18.

In figura 6 è illustrato schematicamente un esempio applicativo di una unità di raffreddamento di tipo noto A, posta a fianco di una fila di armadi racks B, B1, B2 e seguenti, portanti ciascuno una pluralità di server o altri computer. Dal primo pannello C, inferiore, dell'unità A esce aria climatizzata secondo una indicativa direzione rappresentata dalle prime frecce D.

Le seconde frecce E indicano il ricircolo di aria calda dal "corridoio" posteriore agli armadi B, B1 e seguenti, che aggira superiormente i primi armadi B e B1 surriscaldandone la parte superiore. L'aria climatizzata D, infatti, lambisce gli armadi B e B1 solo fino ad una certa altezza, non riuscendo a contrastare l'aria calda E nella parte alta degli stessi armadi B e B1.

In figura 7 è schematizzata l'applicazione alla medesima serie di armadi B, B1 e seguenti di una struttura perfezionata di armadio 10, grazie alla quale l'aria climatizzata D' esce dalla porzione a

griglia 21 del secondo pannello 18, andando a raffreddare i primi armadi B e B1 anche nella loro parte più alta, respingendo il flusso E' di aria calda proveniente dal corridoio caldo posteriore.

Si è in pratica constatato come il trovato raggiunga il compito e gli scopi preposti.

In particolare, con il presente trovato si è messa a punto una struttura perfezionata di armadio per unità di raffreddamento per sale server, capace di migliorare la distribuzione dell'aria climatizzata nella sala server o altro ambiente simili in cui è posta ad operare.

Infatti, grazie al secondo pannello, superiore, con aperture inferiori di transito aria climatizzata dai mezzi di condizionamento, e grazie alle porzioni a griglia sul secondo pannello, che consentono la fuoriuscita laterale dell'aria climatizzata all'altezza della parte superiore dei vicini armadi racks, la struttura di armadio perfezionata secondo il trovato consente di abbassare la temperature delle parti degli armadi più vicini che tipicamente sono sottoposte a situazioni termiche critiche con l'impiego delle unità di condizionamento oggi note.

Inoltre, con il trovato si è realizzata una struttura di armadio per unità di raffreddamento, adatta a contenere mezzi di raffreddamento e climatizzazione di tipo in sè noto, ed immediatamente applicabile in sale server, centri di elaborazione dati e altri ambienti simili, anche già operativi.

Non ultimo, con il trovato si è messa a punto una struttura di armadio che possa essere prodotta con costi contenuti e con mezzi di tipo in sè noto.

Il trovato, così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, nonché le dimensioni e le forme contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato della tecnica.

Ove le caratteristiche e le tecniche menzionate in qualsiasi rivendicazione siano seguite da segni di riferimento, tali segni sono stati apposti al solo scopo di aumentare l'intelligibilità delle rivendicazioni e di conseguenza tali segni di

riferimento non hanno alcun effetto limitante sull'interpretazione di ciascun elemento identificato a titolo di esempio da tali segni di riferimento.

RIVENDICAZIONI

1) Struttura perfezionata di armadio (10) per unita' di raffreddamento (11) per sale server, del tipo comprendente una parte inferiore (12) di contenimento di mezzi di condizionamento (13), chiusa da un primo pannello (14), inferiore, almeno in parte a griglia (15) per la fuoriuscita dell'aria climatizzata, ed una parte superiore (16) di contenimento per componenti di alimentazione elettrica e comando (17) associati ai mezzi di condizionamento, chiusa da un secondo pannello (18), superiore, detta struttura perfezionata di armadio caratterizzandosi per il fatto che detto secondo pannello (18) definisce, con una paratia (19) di protezione di detto quadro elettrico, una intercapedine (20) di passaggio per l'aria climatizzata risalente da detta parte inferiore (12), e presenta porzioni a griglia (21) per la fuoriuscita di detta aria climatizzata.

2) Struttura perfezionata secondo la rivendicazione 1, che si caratterizza per il fatto che detto secondo pannello (18) presenta aperture inferiori per il passaggio dell'aria climatizzata da detti mezzi di condizionamento contenuti in

detta parte inferiore (12).

3) Struttura perfezionata, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto secondo pannello (18), in corrispondenza di dette porzioni a griglia (21, 21a), presenta mezzi di predisposizione per la chiusura almeno parziale di dette porzioni a griglia.

4) Struttura perfezionata, secondo le rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che dette porzioni a griglia (21, 21a) si sviluppano prevalentemente verticalmente lungo i bordi laterali di detto secondo pannello (18).

5) Struttura perfezionata secondo le rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per il fatto che detto secondo pannello (18) è sagomato in modo da presentare una parte centrale sostanzialmente concava con concavità rivolta verso l'interno e sviluppantesi dal basso verso l'alto rispetto alla posizione d'impiego di detto secondo pannello (18) stesso, la quale concavità coopera alla definizione di detta intercapedine (20).

CLAIMS

1. An improved cabinet (10) for cooling units (11) for server rooms, of the type comprising a lower part (12) for containing conditioning means (13) closed by a first lower panel (14) that is at least partly formed by a grill (15) for the exit of the climate-controlled air, and an upper part (16) for containing electric power supply and control components (17) associated with the conditioning means closed by a second upper panel (18), said improved cabinet being characterized in that said second panel (18) forms, with a wall (19) for protecting said electrical panel, an interspace (20) for the passage of the climate-controlled air rising from said lower part (12) and has grill-like portions (21) for the exit of said climate-controlled air.

2. The improved cabinet according to claim 1, characterized in that said second panel (18) has lower openings for the passage of the climate-controlled air from said conditioning means contained in said lower part (12).

3. The improved cabinet according to the preceding claims, characterized in that said



second panel (18), at said grill-like portions (21, 21a), has means for providing the at least partial closure of said grill-like portions.

4. The improved cabinet according to the preceding claims, characterized in that said grill-like portions (21, 21a) are extended predominantly vertically along the lateral edges of said second panel (18).

5. The improved cabinet according to the preceding claims, characterized in that said second panel (18) is shaped so as to have a substantially concave central part with the concavity directed inward and extends upward from below with respect to the position of use of said second panel (18), said concavity cooperating to the forming of said interspace (20).



Alberto Bacchin
Dr. Ing. ALBERTO BACCIN
Consiglio Nazionale dei Inventori
in Proprietà Industriale
- No. 43 -

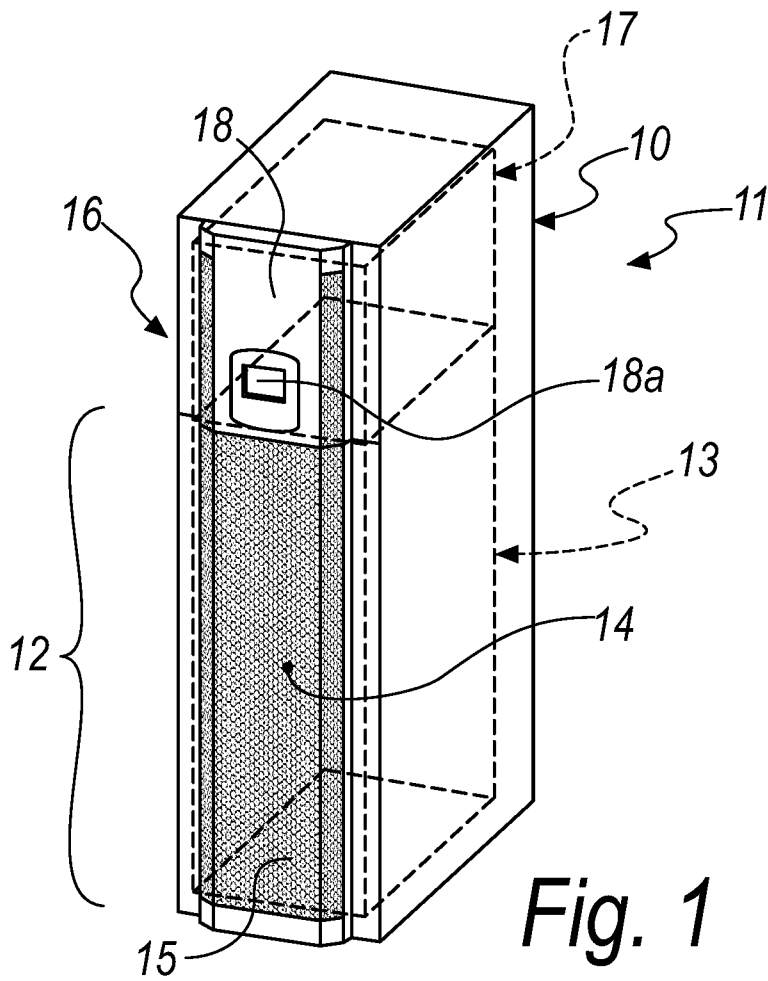


Fig. 1

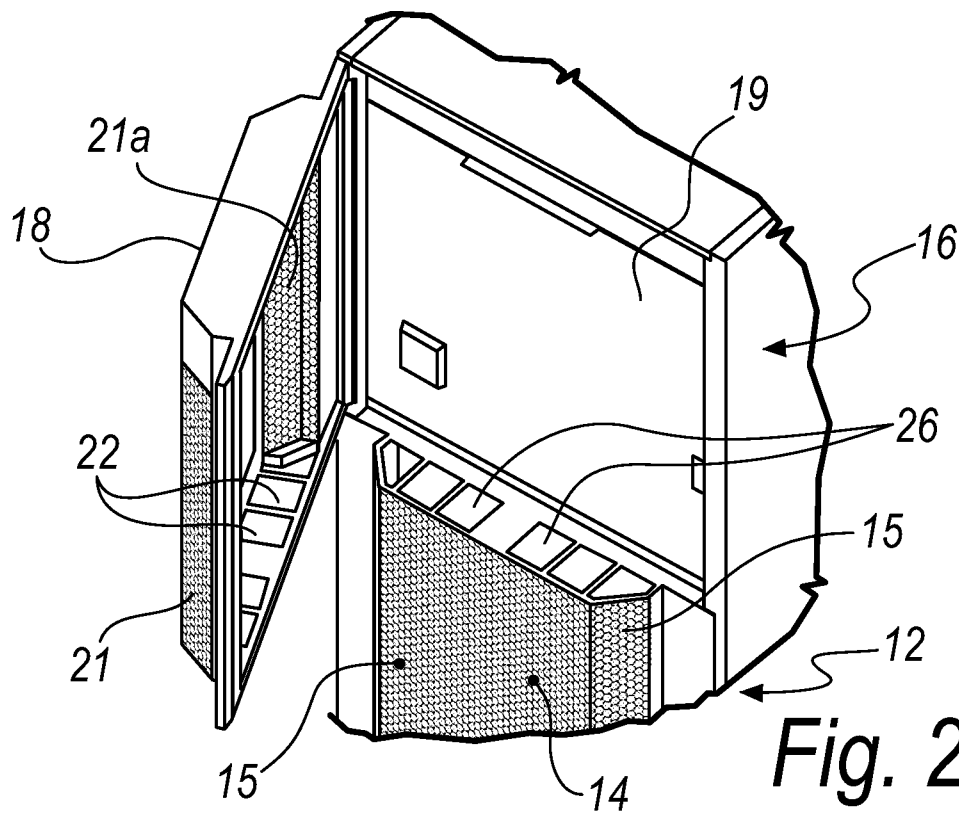


Fig. 2

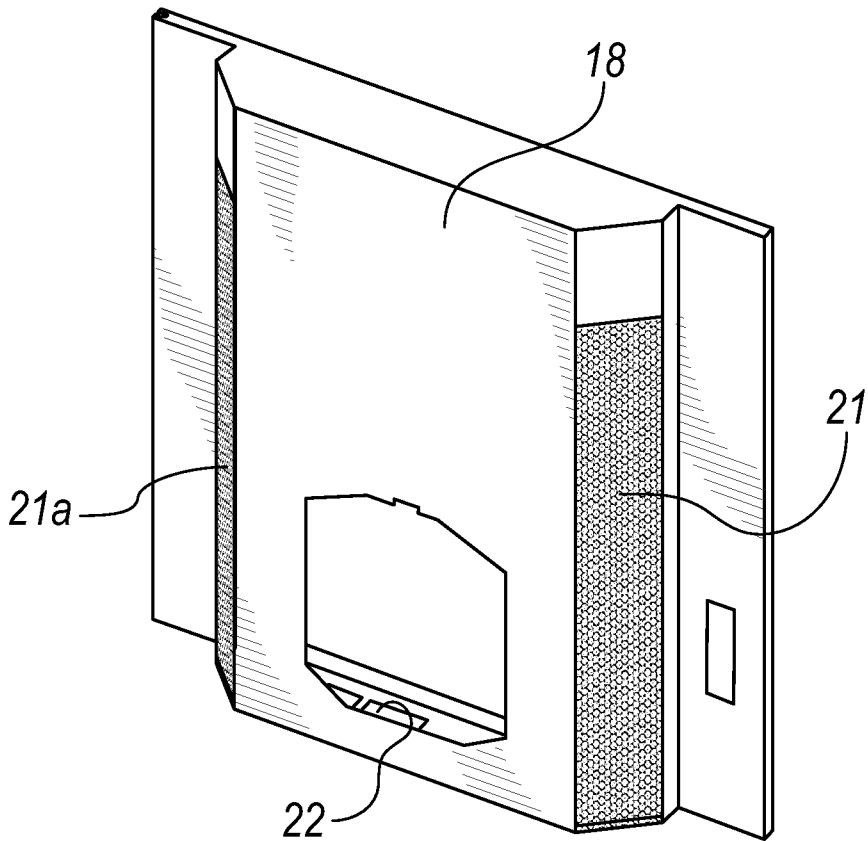


Fig. 3

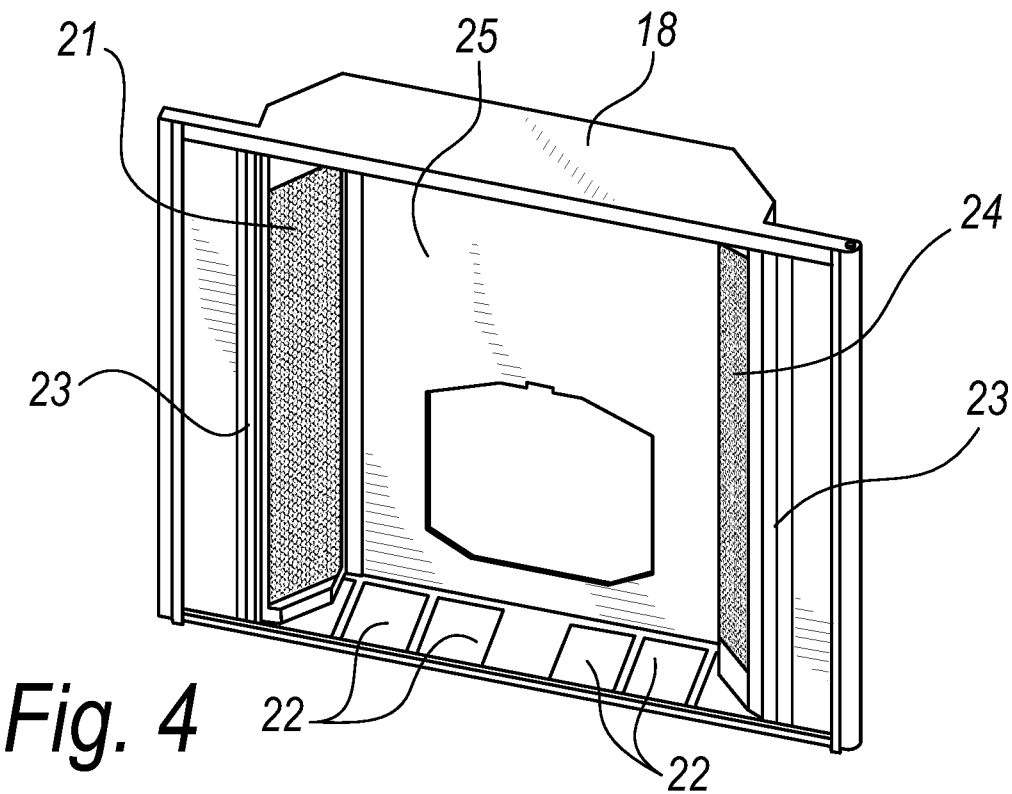


Fig. 4

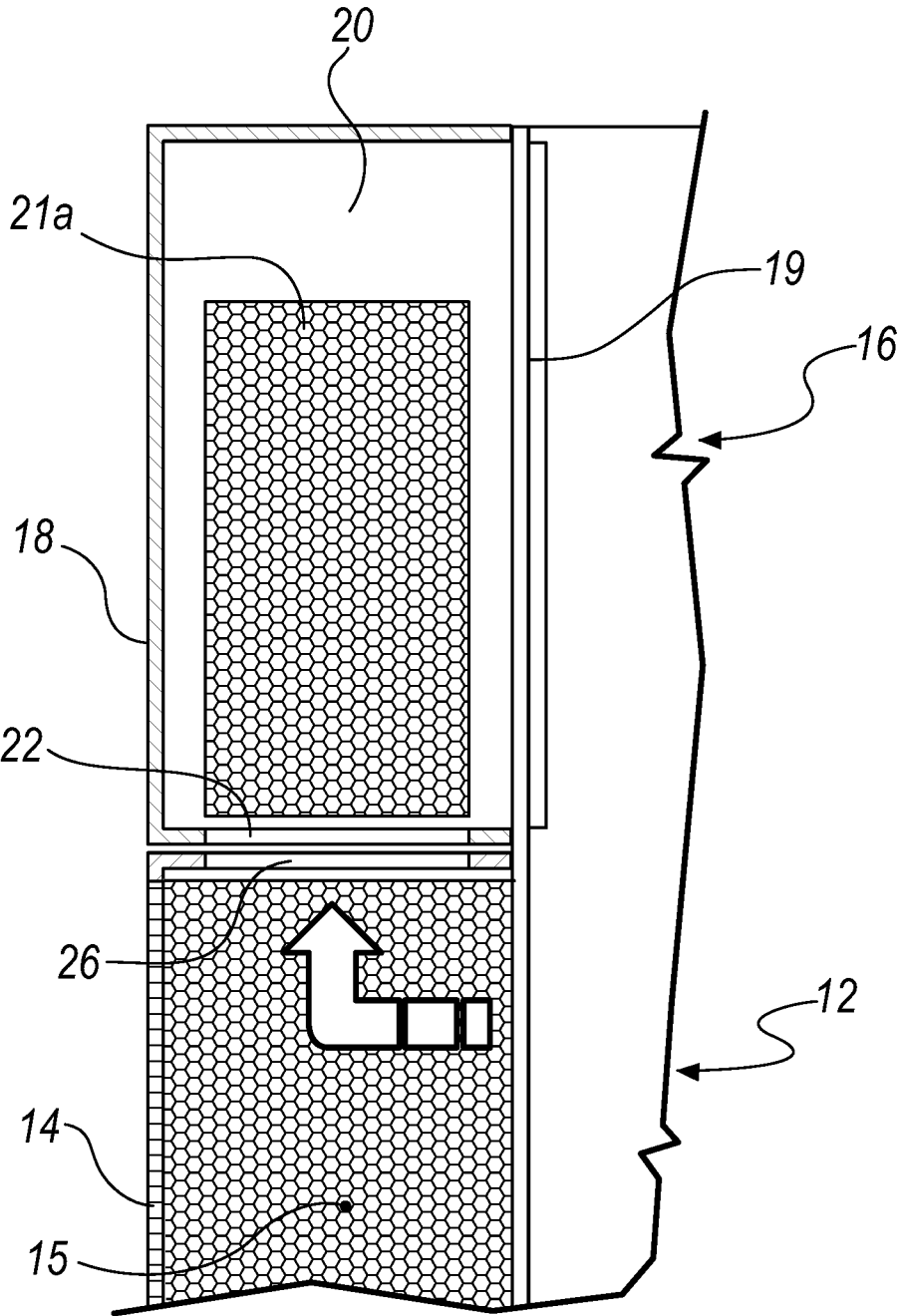


Fig. 5

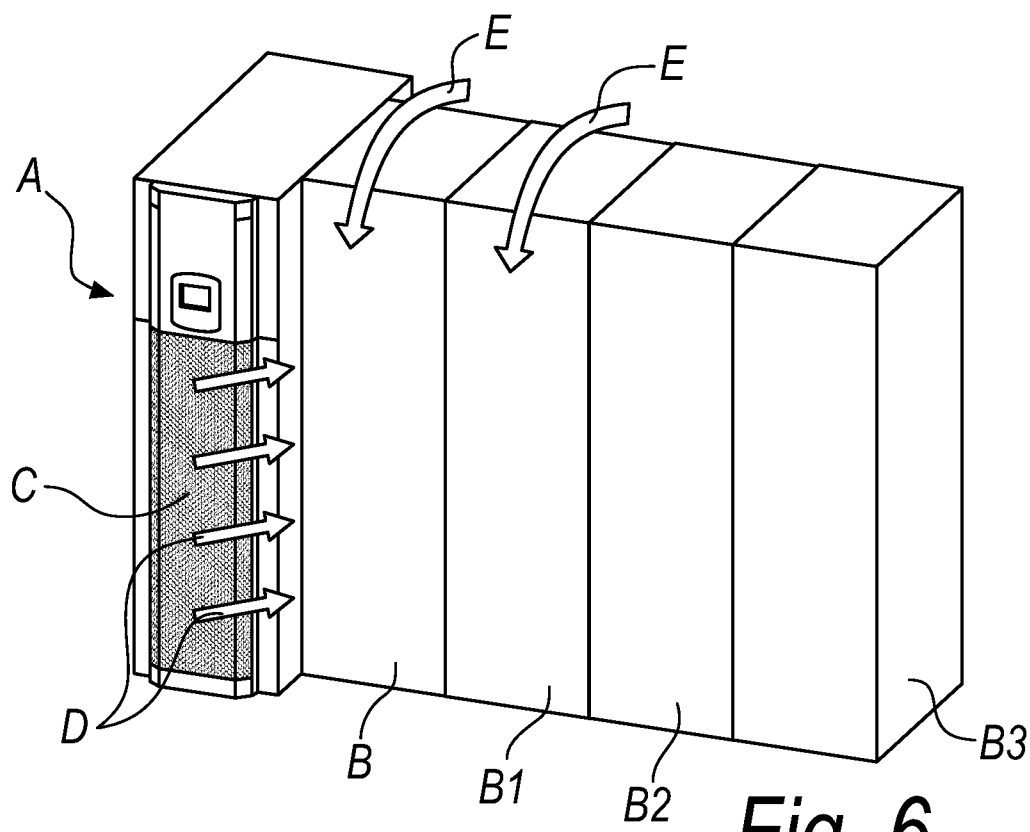


Fig. 6

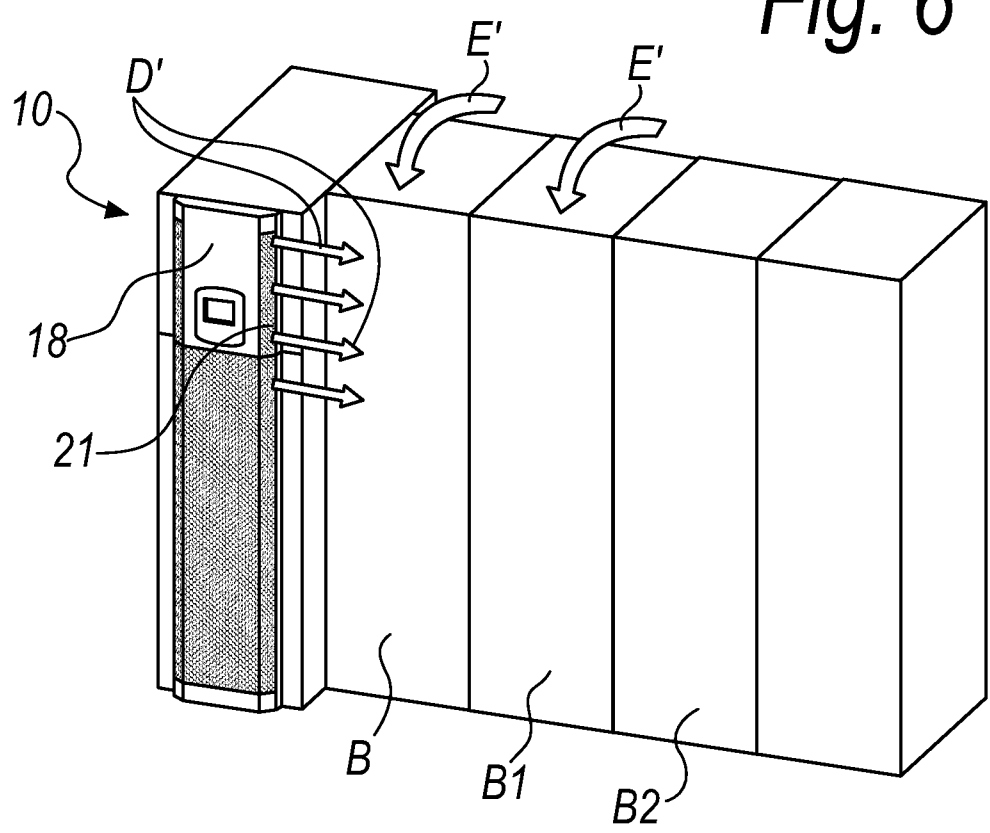


Fig. 7