



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900620197
Data Deposito	01/09/1997
Data Pubblicazione	01/03/1999

Priorità	96-38004
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	F		

Titolo

APPARECCHIO DI CONTROLLO DI DIREZIONE DI CORRENTE DI ARIA PER UN CONDIZIONATORE DI ARIA E METODO DI CONTROLLO PER ESSO
--

RM 97 A 0523

SIB 91353

SEC/IT/97059

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal
titolo: "APPARECCHIO DI CONTROLLO DI DIREZIONE DI
CORRENTE DI ARIA PER UN CONDIZIONATORE DI ARIA E
METODO DI CONTROLLO PER ESSO"

della ditta coreana SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
con sede in SUWON-CITY, KYUNGKI-DO (REP. DI COREA)

\$

DESCRIZIONE

FONDAMENTO DELL'INVENZIONE

CAMPO DELL'INVENZIONE

Questa invenzione si riferisce a un condizionatore di aria avente le palette di direzione di corrente di aria per controllare la direzione di corrente di aria dell'aria scaricata, e più particolarmente a un apparecchio di controllo di direzione di corrente di aria di un condizionatore di aria e a un metodo di controllo per esso che può memorizzare le posizioni delle palette di direzione di corrente di aria quando il condizionatore di aria viene arrestato e riporta le palette di direzione di corrente di aria nelle posizioni memorizzate automaticamente quando il condizionatore di aria viene azionato di nuovo.

DESCRIZIONE DELLA TECNICA ANTECEDENTE

Come mostrato nelle Figure 1 e 2 l'unità interna 1 di un condizionatore di aria convenzionale ha un elemento a griglia di ingresso 5 comprendente una pluralità di ingressi 3 attraverso cui l'aria ambiente viene aspirata nella sua parte inferiore frontale ed ha un'uscita 7 formata in una parte superiore frontale di esso per scaricare l'aria sottoposta a scambio termico come corrente di aria fredda o corrente di aria calda dopo che è stata aspirata attraverso l'ingresso 3.

Inoltre all'uscita 7 sono montate le palette orizzontali 9 per controllare verticalmente la direzione dell'aria scaricata attraverso l'uscita 7 e le palette verticali 11 per controllare orizzontalmente la direzione dell'aria, e all'interno dell'uscita 7 è montata una porta di uscita 13 per aprire l'uscita 7 in modo che l'aria sottoposta a scambio termico nello scambiatore di calore (non mostrato) venga fornita in una stanza regolarmente e per chiudere l'uscita 7 per impedire che polveri e materiali dannosi entrino nell'unità interna 1 durante una condizione operativa di attesa e per migliorare l'aspetto

esterno di esso.

Un elemento di copertura 15 è fissato in una parte frontale dell'unità interna 1 sia per scopi di progetto, sia per proteggere gli elementi interni dell'apparecchio; e un pannello di controllo 17 è posto su un lato inferiore dell'elemento di copertura 15 per selezionare i modi operativi (automatico, raffreddamento, sbrinamento, ventilazione dell'aria, riscaldamento o simili), l'operazione di avviamento/arresto, la quantità di scarico e le direzioni di corrente di aria dell'aria scaricata attraverso il foro di uscita 7 del condizionatore di aria.

Come mostrato in Figura 3 i mezzi di azionamento per muovere verticalmente la porta di uscita 13 comprendono un elemento di supporto 19 fissato su una parte superiore frontale dell'unità interna 1, un motore di uscita 21 fissato mediante l'elemento di supporto 19 per generare le coppie per muovere verticalmente la porta di uscita 13, un pignone 23 accoppiato a un albero 22 del motore di uscita 21 che viene ruotato mediante le coppie del motore di uscita 21 e una cremagliera 25 impegnata con il pignone 23 per muovere verticalmente la porta di uscita 13 modificando il

movimento di rotazione del pignone 23 nel movimento lineare della porta di uscita 13 quando il pignone 23 viene ruotato.

Inoltre i mezzi di azionamento per ruotare le palette orizzontali 9 comprendono un motore di controllo di direzione di corrente di aria 27 (per esempio un motore a passo) montato all'interno dell'unità interna 1 e una pluralità di elementi di collegamento 29 azionati secondo le rotazioni del motore di controllo di direzione di corrente di aria 27 per ruotare così la pluralità di palette orizzontali 9 contemporaneamente.

In un condizionatore di aria costruito come sopra, quando l'utilizzatore seleziona un modo operativo azionando un controllore remoto o un pannello di controllo 17 e attiva un tasto di avviamento/arresto (da qui in avanti riferito come "tasto di avviamento"), il motore di uscita 21 viene azionato in direzione normale. Quindi il pignone 23 accoppiato all'albero 22 del motore di uscita 21 viene ruotato e la cremagliera 25 impegnata con esso viene spostata verso il basso in modo che la porta di uscita 13 accoppiata alla cremagliera 25 scenda per aprire l'uscita 7.

A questo momento, se il sensore di

rivelazione di apertura/chiusura fissato nella posizione sopra o sotto l'uscita 7 rivela un'apertura completa dell'uscita 7, il motore di uscita 21 si arresta e un ventilatore interno non mostrato viene ruotato in modo da aspirare l'aria ambiente nell'unità interna 1 del condizionatore di aria attraverso l'ingresso 3. E l'aria emessa dall'ingresso 3 passa attraverso uno scambiatore di calore non mostrato e viene sottoposta a scambio termico per effetto del calore latente di evaporazione nel refrigerante che passa nello scambiatore di calore.

L'aria sottoposta a scambio termico attraverso lo scambiatore di calore viene guidata verso l'alto e viene scaricata nella stanza attraverso l'uscita 7. L'aria scaricata viene controllata nella direzione di essa secondo gli angoli delle palette orizzontali 9 e delle palette verticali 11 in modo da realizzare così il condizionamento di aria della stanza.

Un metodo di controllo della tecnica antecedente per regolare verticalmente la direzione di scarico dell'aria utilizzando le palette orizzontali 9 consiste nell'azionare due volte un tasto operativo posto nel pannello di

controllo 17 per azionare le palette orizzontali 9 in una posizione "on". Cioè, se il tasto viene azionato una volta nella sua posizione on, il motore di direzione di corrente di aria 27 viene azionato e la pluralità di elementi di collegamento 29 vengono azionati consecutivamente in modo da inclinare le palette orizzontali 29. E quando il tasto operativo viene azionato ancora una volta nella sua posizione on, esso spegne il motore di direzione di corrente d'aria 27 e arresta le palette orizzontali 9.

Se un utilizzatore disattiva il tasto operativo durante il funzionamento normale del condizionatore di aria come sopra, il motore di uscita 21 viene azionato in senso inverso. Quindi il pignone 23 viene azionato in modo da muovere la cremagliera 25 verso l'alto per alzare così la porta di uscita 13 e chiudere l'uscita 7.

A questo momento, quando un sensore di apertura/chiusura di porta fissato sopra o sotto l'uscita 7 rivela la completa chiusura dell'uscita 7, il motore di uscita 21 viene arrestato e il condizionatore di aria si porta in una condizione operativa di attesa.

Tuttavia il condizionatore di aria come

descritto sopra non può memorizzare le posizioni delle palette di direzione di corrente di aria 9 e 11 prima dell'operazione off, cosicchè le palette verrebbero dirette secondo un'orientazione iniziale predeterminata ogni qualvolta un utilizzatore accende il condizionatore di aria di nuovo dopo che ha spento il condizionatore di aria.

Pertanto esiste il problema nel condizionatore di aria per cui esso non è conveniente da utilizzare poichè un utilizzatore dovrebbe regolare le direzioni delle palette orizzontali 9 e delle palette verticali 11 azionando i tasti operativi osservando le posizioni delle palette 9 e 11 ogni qualvolta egli accende il condizionatore di aria.

Di conseguenza uno scopo della presente invenzione è fornire un apparecchio di controllo di direzione di corrente di aria di un condizionatore di aria e un metodo di controllo per esso che può memorizzare le posizioni delle palette di direzione di corrente di aria quando il condizionatore di aria viene arrestato e riporta le palette di direzione di corrente di aria nelle posizioni memorizzate automaticamente quando il

condizionatore di aria viene di nuovo azionato.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

I precedenti e altri scopi vengono ottenuti mediante un apparecchio di controllo di direzione di corrente di aria di un condizionatore di aria secondo la presente invenzione, l'apparecchio comprendendo un ingresso per immettere l'aria ambiente; uno scambiatore di calore per condizionare l'aria immessa attraverso l'ingresso; un'uscita per scaricare l'aria sottoposta a scambio termico nello scambiatore di calore; le palette di guida di direzione di corrente di aria per controllare la direzione di corrente di aria dell'aria scaricata attraverso l'uscita; e una porta di uscita che apre e chiude l'uscita per impedire che polveri e materiali dannosi vengano convogliati all'uscita, in cui l'apparecchio comprende inoltre:

mezzi di manipolazione operativi per porre in ingresso i segnali di avviamento e arresto per aprire e chiudere l'ingresso e l'uscita;

mezzi di controllo per controllare il funzionamento delle palette di guida di direzione di corrente di aria secondo i segnali di avviamento e di arresto posti in ingresso dai

mezzi di manipolazione operativi;

mezzi a memoria per memorizzare la posizione delle palette di guida di direzione di corrente di aria quando un segnale di arresto viene posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi;

mezzi di azionamento per guidare le palette di direzione di corrente di aria per ruotare le palette di guida di direzione di corrente di aria per ruotare le palette di guida di direzione di corrente di aria nella posizione memorizzata nei mezzi a memoria quando un segnale di avviamento viene posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi secondo il controllo dei mezzi di controllo.

Il metodo di controllo della direzione di corrente di aria di un condizionatore di aria secondo la presente invenzione comprende le operazioni di:

memorizzare la posizione delle palette di guida di direzione di corrente di aria quando un segnale di arresto viene posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi;

identificare se un segnale di avviamento di arresto è stato posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi;

ruotare le palette di guida di direzione di corrente di aria nella posizione memorizzata nei mezzi a memoria quando un segnale di avviamento viene posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi azionando i mezzi di azionamento;

aprire e chiudere l'ingresso di uscita controllando i mezzi di azionamento quando le palette di guida di direzione di corrente di aria vengono ruotate verso l'alto;

realizzare il condizionamento dell'aria scaricando l'aria sottoposta a scambio termico in una stanza secondo una temperatura stabilita e una quantità di corrente di aria stabilita quando le palette di guida di direzione di corrente di aria sono state ruotate nella posizione memorizzata nei mezzi a memoria.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Per una completa comprensione della natura degli scopi dell'invenzione deve essere fatto riferimento alla seguente descrizione dettagliata presa in unione ai disegni annessi in cui:

la Figura 1 è una vista in prospettiva mostrante un condizionatore di aria secondo la tecnica antecedente in cui l'uscita è aperta;

la Figura 2 è una vista in prospettiva

mostrante un condizionatore di aria secondo la tecnica antecedente in cui l'uscita è chiusa;

la Figura 3 è una vista in prospettiva mostrante schematicamente una costruzione interna di un condizionatore di aria secondo la tecnica antecedente;

la Figura 4 è una vista in prospettiva mostrante un condizionatore di aria secondo una realizzazione della presente invenzione;

la Figura 5 è una vista in sezione trasversale mostrante un condizionatore di aria secondo la realizzazione della presente invenzione in cui l'ingresso e l'uscita sono chiusi;

la Figura 6 è una vista in prospettiva mostrante gli elementi principali smontati secondo la presente invenzione;

la Figura 7 è uno schema a blocchi di controllo di un apparecchio di controllo operativo secondo la realizzazione della presente invenzione;

la Figura 8 è un circuito elettrico dei mezzi di azionamento di apertura/chiusura di ingresso secondo la presente invenzione; e

le Figure da 9A a 9C sono diagrammi di flusso mostranti rispettivamente le sequenze

operative di un condizionatore di aria secondo la presente invenzione.

DESCRIZIONE DELLE REALIZZAZIONI PREFERITE

Una realizzazione preferita della presente invenzione verrà ora descritta in dettaglio con riferimento ai disegni annessi.

Nei disegni uguali numeri di riferimento vengono utilizzati per indicare elementi uguali o parti simili a quelle del condizionatore di aria della tecnica antecedente e la loro descrizione ripetuta verrà omessa per semplicità di illustrazione e di spiegazione.

Come mostrato in Figura 4 i mezzi di apertura/chiusura 30 sono montati su un ingresso 3 formato in una parte inferiore di un'unità interna 1 per aprire l'ingresso 3 in modo che l'aria ambiente possa essere immessa regolarmente attraverso l'ingresso 3 all'atto dell'azionamento di un condizionatore di aria, e chiudere l'ingresso 3 in modo che polveri e materiali dannosi non possano essere trasportati nell'unità interna 1 e allo stesso tempo fornire un aspetto estetico mentre il condizionatore di aria è in una condizione operativa di attesa (non azionato).

Come mostrato in Figura 5 i mezzi di

apertura/chiusura di ingresso 30 comprendono un motore di ingresso 31 per generare le coppie di azionamento per aprire o chiudere l'ingresso 3; un pignone per ruotare in senso diretto o inverso mediante le coppie trasmesse dal motore di ingresso 31 un elemento scorrevole 33 impegnato con il pignone 32 che si muove verso l'alto o verso il basso secondo il senso di rotazione del pignone 32; una pluralità di griglie di ingresso 34 collegate all'elemento scorrevole 33 e ruotate secondo il movimento di traslazione dell'elemento scorrevole 33; e gli elementi di guida 35 montati su entrambe le estremità laterali della griglia di ingresso 34 per supportare la griglia di ingresso 34 in modo da ruotare liberamente e allo stesso tempo guidare la griglia di ingresso 34 perchè venga aperta o chiusa.

Uno scambiatore di calore 37 è montato su un lato interno dei mezzi di apertura/chiusura 30 allo scopo di sottoporre a scambio termico l'aria ambiente immessa attraverso l'ingresso 3 come corrente di aria fredda o corrente di aria calda per effetto del calore latente di evaporazione, e un ventilatore di ventilazione 41 azionato mediante un motore di ventilatore interno 39 (da

qui in avanti riferito come "ventilatore interno") è montato sullo scambiatore di calore 37 per immettere l'aria ambiente attraverso l'ingresso 3 e allo stesso tempo scaricare l'aria nella stanza attraverso l'uscita 7.

Inoltre un condotto 43 è montato all'esterno del ventilatore interno 41 allo scopo di coprire il ventilatore interno 41 e guidare allo stesso tempo il flusso di aria immesso attraverso l'ingresso 3 e scaricato nella stanza attraverso l'uscita 7.

Come mostrato in Figura 6 gli alberi di cerniera 34a per supportare la griglia di ingresso 34 in modo da ruotare liberamente sono montate a entrambe le estremità laterali della griglia di ingresso 34 e le sporgenze 34b formate su un lato dell'albero di cerniera 34a vengono ruotate mediante una scanalatura 33a formata su un lato dell'elemento scorrevole 33.

Inoltre una scanalatura di fissaggio 35a per mantenere gli alberi di cerniera 34a per la rotazione libera è formata su un lato di un elemento di guida 35 e un foro di guida a forma di arco 35b è formato su un lato della scanalatura di fissaggio 35a in modo che le sporgenze 34b ruotino

secondo il movimento di traslazione dell'elemento scorrevole 33 e una parte a ingranaggio 33b è formata su un lato dell'elemento scorrevole 33 in modo da essere impegnata con il pignone 32.

Un circuito elettrico per controllare l'operazione di apertura/chiusura della porta di uscita 13 e il movimento verticale delle palette orizzontali 9 nel condizionatore di aria costruito come sopra verrà illustrato con riferimento alle Figure 7 e 8 .

Come mostrato nelle Figure 7 e 8 i mezzi di alimentazione di energia 100 servono per trasformare la tensione commerciale in corrente alternata fornita da una sorgente di alimentazione in corrente alternata 101 in una tensione in corrente continua predeterminata necessaria per azionare il condizionatore di aria per porre in uscita la stessa. I mezzi di manipolazione operativi 102 sono dotati di un tasto di avviamento/arresto (da qui in avanti riferito come "tasto di avviamento") e anche da una pluralità di tasti funzionali per selezionare i modi di azionamento (automatico, raffreddamento, sbrinamento, ventilazione dell'aria, riscaldamento o simili), la quantità di corrente di aria

dell'aria scaricata attraverso l'uscita 7 (corrente di aria forte, corrente di aria debole, corrente di aria leggera e simili) e la temperatura desiderata (T_s : da qui in avanti definita come "temperatura stabilita").

Quindi i mezzi di controllo 104 sono costituiti da un microelaboratore per inizializzare una condizione operativa del condizionatore di aria ricevendo l'uscita di tensione in corrente continua dalla sorgente di alimentazione 100 e controllando il funzionamento completo del condizionatore di aria secondo l'operazione di un segnale di selezione posto in ingresso nei mezzi di manipolazione operativi 102. I mezzi di controllo 104 servono per controllare la corrente continua applicata al motore di ingresso 31 per aprire o chiudere la porta di uscita 13 e aprire o chiudere la griglia di ingresso 34 e per contare allo stesso tempo la durata di tempo di azionamento di chiusura del motore di ingresso 31 in modo da controllare l'operazione di chiusura della griglia di ingresso 34..

I mezzi di rivelazione di temperatura 106 rivelano la temperatura interna (T_r) dall'aria

ambiente che viene immessa attraverso l'ingresso 3 allo scopo di controllare la temperatura interna mediante la temperatura ambiente corrente a una temperatura stabilita (T_s) consentendo che il condizionatore di aria realizzi il condizionamento dell'aria. E i mezzi di azionamento di apertura/chiusura di uscita 108 ricevono un segnale di avviamento/arresto posto in uscita dai mezzi di controllo 104 quando un segnale di avviamento o di arresto operativo viene posto in ingresso e controllano l'azionamento del motore di uscita 21 in modo da muovere verticalmente la porta di uscita 13.

Inoltre i mezzi di rivelazione di apertura/chiusura di uscita 110 discriminano se l'uscita 7 è aperta o chiusa secondo la posizione di apertura/chiusura della porta di uscita 13 che viene mossa verticalmente secondo il funzionamento dei mezzi di azionamento di apertura/chiusura di uscita 108 e pongono in uscita il segnale rivelato sui mezzi di controllo 104.

I mezzi di azionamento di apertura/chiusura di ingresso 112 ricevono un segnale di controllo posto in uscita dai mezzi di controllo 104 quando il segnale operativo di avviamento o il segnale

operativo di arresto viene posto in ingresso mediante i mezzi di manipolazione operativi 102 e controllano anche l'azionamento del motore di ingresso 31 allo scopo di muovere la griglia di ingresso 34 per aprire e chiudere l'ingresso 3. I mezzi di azionamento di apertura/chiusura di ingresso 112 comprendono un invertitore IC 113 per invertire un segnale di controllo di apertura/chiusura di livello alto posto in uscita dai terminali di uscita P1 e P2 dei mezzi di controllo 104, un relè RY1 che viene attivato da una tensione in corrente continua (12V) posta in uscita dai mezzi di alimentazione di energia 100 allo scopo di azionare in senso diretto il motore di ingresso 31 quando un segnale di controllo di apertura di livello basso invertito dall'invertitore IC 113 viene posto in uscita, e un relè RY2 che viene attivato da una tensione in corrente continua (12V) posto in uscita dai mezzi di alimentazione di energia 100 allo scopo di azionare in senso inverso il motore di ingresso 31 quando il segnale di controllo di chiusura di livello basso invertito dall'invertitore IC 113 viene posto in uscita.

I mezzi di rivelazione di apertura di

ingresso 114 rivelano se l'ingresso 3 è stato aperto dalla griglia di controllo 34 secondo la posizione di salita dell'elemento scorrevole 33 che si muove verso l'alto secondo l'azionamento del motore di ingresso 31 e i mezzi di rivelazione di apertura di ingresso 114 pongono in uscita un segnale corrispondente ai mezzi di controllo 104.

Inoltre i mezzi di controllo di direzione di corrente d'aria 116 servono per controllare la direzione di corrente di aria dell'aria scaricata attraverso l'uscita 7 verticalmente e orizzontalmente in modo che la corrente di aria venga diffusa in tutta la stanza. I mezzi di controllo di direzione di corrente di aria 116 comprendono un'unità di controllo di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso 118 per ricevere il segnale di controllo posto in uscita dai mezzi di controllo 104 e azionare il motore di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso 119 in modo che le palette orizzontali 9 si muovano verticalmente verso l'alto e verso il basso; e un'unità di controllo di direzione di corrente di aria sinistra/destra 120 per ricevere il segnale di controllo posto in uscita dai mezzi di controllo 104 e azionare il motore di direzione

di corrente di aria sinistra/destra 121 in modo che le palette verticali 9 si muovano orizzontalmente verso sinistra e verso destra.

I mezzi di azionamento di compressore 121 ricevono il segnale di controllo posto in uscita dai mezzi di controllo 104 secondo la differenza tra una temperatura stabilita (T_s) posta in ingresso dall'utilizzatore e una temperatura ambiente (T_r) rivelata dai mezzi di rivelazione di temperatura interna 106, e controllano l'azionamento del compressore 123. I mezzi di azionamento di motore di ventilatore 124 ricevono il segnale di controllo posto in uscita dai mezzi di controllo 104 per porre in ventilazione l'aria sottoposta a scambio termico nello scambiatore di calore 37 nella stanza, e controllano il numero di giri del motore di ventilatore interno 39 per azionare il ventilatore interno 41.

Nei disegni annessi i mezzi a memoria 126 sono costituiti da una EEPROM per memorizzare le posizioni delle palette orizzontali 9 e delle palette verticali 11 quando il condizionatore di aria viene arrestato e porre in uscita i dati per la direzione di corrente di aria memorizzata in seguito all'arresto operativo sulle porte di

ingresso/uscita dai mezzi di controllo 104 attraverso il buffer non mostrato quando il condizionatore di aria viene avviato. Inoltre i mezzi di visualizzazione 126 visualizzano, sotto il controllo dei mezzi di controllo 104, la condizione operativa corrente del condizionatore di aria e anche i modi di selezione operativi (automatico, raffreddamento, sbrinamento, ventilazione dell'aria, riscaldamento o simili) e la temperatura stabilita (T_s) posti in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi 102 e la temperatura ambiente corrente (T_r).

Le operazioni e gli effetti riguardanti l'apparecchio di controllo operativo del condizionatore di aria descritto prima e il metodo per esso verranno ora illustrati.

Le Figure da 9A a 9C sono diagrammi di flusso mostranti le sequenze operative del controllo operativo del condizionatore di aria secondo la presente invenzione e S nelle Figure da 9A a 9E indica ogni "passo".

Un ingresso 3 e un'uscita 7 vengono assunti essere chiusi nella condizione iniziale per illustrare le operazioni del condizionatore di aria secondo la presente invenzione.

In primo luogo nel passo S1 i mezzi di controllo 104 determinano se il tasto operativo dei mezzi di manipolazione di azionamento 102 diventano inattivi e il segnale di arresto operativo viene posto in ingresso oppure no mentre il condizionatore di aria è nel funzionamento normale. Se il segnale di arresto operativo è stato posto in ingresso (in caso di "SI"), viene fatto avanzamento nel passo S2 in cui i mezzi di controllo 104 memorizzano le posizioni correnti delle palette orizzontali e verticali 9 e 11 quando il condizionatore di aria viene arrestato nei mezzi a memoria 126 attraverso le porte di ingresso/uscita.

Successivamente nel passo S3 i mezzi di controllo 104 pongono in uscita il segnale di controllo per arrestare il compressore 123 e il motore di ventilatore interno 39 sia sui mezzi di azionamento di compressore 122, sia sui mezzi di azionamento di motore di ventilatore 124.

Di conseguenza i mezzi di azionamento di compressore 122 arrestano il compressore 123 secondo il controllo dei mezzi di controllo 104 e i mezzi di azionamento di motore di ventilatore 124 arrestano il motore di ventilatore interno 39

secondo il controllo dei mezzi di controllo 104.

Nel passo S4 i mezzi di controllo 104 pongono in uscita un segnale di controllo di livello alto attraverso un terminale di uscita P2 sui mezzi di azionamento di apertura/chiusura di ingresso 112 allo scopo di chiudere l'ingresso aperto 3.

Di conseguenza il segnale di controllo di livello alto posto in uscita dal terminale di uscita P2 dei mezzi di controllo 104 viene invertito a livello basso attraverso l'invertitore IC 113 e un relè RY2 viene attivato dalla tensione in corrente continua (12V) posta in uscita dai mezzi di alimentazione di energia 100 in modo che i punti di contatto RY2c del relè RY2 diventino chiusi.

Se i punti di contatto RY2c del relè e RYs sono chiusi la tensione in corrente alternata del terminale di alimentazione in corrente alternata 101 viene applicata all'avvolgimento 31b del motore di ingresso 31 per azionare il motore di ingresso 31 in senso inverso nel passo S33. Quindi il pignone 32 che è accoppiato all'albero del motore di ingresso 31 viene ruotato inversamente, l'elemento scorrevole 33 impegnato con un lato del

pignone 32 scende e la scanalatura 33a formata in modo inclinato in un lato dell'elemento scorrevole 33 si muove verso il basso quando l'elemento scorrevole 33 scende. Quando la scanalatura 33a scende le sporgenze 34b della griglia di ingresso 34 vengono ruotate essendo guidate dal foro di guida a forma di arco 35b in modo che la griglia di ingresso 34 venga ruotata di un angolo predeterminato per chiudere l'ingresso 3 poichè l'albero di cerniera 34a è fisso nel foro di fissaggio 35a costituendo un albero.

A questo momento nel passo S6 i mezzi di controllo 104 contano la durata di tempo di chiusura del motore di ingresso 31 e determinano se è trascorsa la durata di tempo predeterminata prodotta attraverso esperimenti per il tempo necessario per chiudere la griglia di ingresso (circa 11,5 secondi). Se la durata di tempo predeterminata non è trascorsa (in caso di "NO") viene fatto ritorno nel passo S5 e si continua ad azionare il motore di ingresso 31 finchè la griglia di ingresso 34 non diventa chiusa.

Se è trascorsa la durata di tempo predeterminata (in caso di "SI") nel passo S6 viene determinato che la condizione è una

condizione in cui la griglia di ingresso 34 è completamente chiusa e viene fatto avanzamento nel passo S7 in cui i mezzi di azionamento di apertura/chiusura di ingresso 112 arrestano l'azionamento del motore di ingresso 31 per completare l'operazione di chiusura della griglia di ingresso 34 secondo il segnale di chiusura di livello basso posto in uscita dal terminale di uscita P2 dei mezzi di controllo 104.

Quindi nel passo S8 i mezzi di controllo 104 pongono in uscita il segnale di controllo per chiudere l'uscita aperta 7 sui mezzi di azionamento di apertura/chiusura di uscita 108.

Di conseguenza i mezzi di azionamento di apertura/chiusura di uscita 108 azionano il motore di uscita 21 secondo il controllo dei mezzi di controllo 104. Il motore di uscita 21 viene azionato in senso inverso e il pignone 23 accoppiato all'albero 22 del motore di uscita 21 viene ruotato verso l'alto in modo da muovere la cremagliera 25 accoppiata ad esso in modo da far salire così la porta di uscita 13 accoppiata alla cremagliera 25 per chiudere l'uscita 7.

A questo momento nel passo S9 i mezzi di rivelazione di apertura/chiusura di uscita 110

rivelano la posizione della porta di uscita 13 che viene spostata verso l'alto mediante il motore di uscita 21 e i mezzi di controllo 104 ricevono il segnale rivelato dai mezzi di rivelazione di apertura/chiusura di uscita 110 per determinare se la porta di uscita 13 è chiusa oppure no.

Se la porta di uscita 13 e la griglia di ingresso 34 non sono chiuse (in caso di "NO") nel passo S9 viene fatto ritorno nel passo S8 e si continua ad azionare il motore di uscita 21 finchè la porta di uscita 13 non è completamente chiusa. Se la porta di uscita 13 è chiusa (in caso di "NO"), viene fatto avanzamento nel passo S38 in cui i mezzi di azionamento di apertura/chiusura di uscita 108 arrestano l'azionamento del motore di uscita 21 secondo il controllo dei mezzi di controllo 104 per completare l'operazione di chiusura della porta di uscita 13.

Nel contempo il funzionamento del motore di ingresso 31 nei passi S5-S7 e il funzionamento del motore di uscita 21 nei passi S8-S10 vengono realizzati contemporaneamente ma le sequenze vengono applicate soltanto per scopo illustrativo.

In successione, nel passo S11, i mezzi di controllo 104 mantengono il condizionatore di aria

in una condizione operativa di attesa finchè non viene posto di nuovo in ingresso un segnale di avviamento dai mezzi di manipolazione operativi 102.

A questo momento, quando l'utilizzatore aziona i mezzi di manipolazione operativi 102 per porre in ingresso un modo operativo desiderato (automatico, raffreddamento, sbrinamento, ventilazione d'aria, riscaldamento o simili) del condizionatore di aria e per stabilire una temperatura desiderata (T_s) e quindi preme il tasto di avviamento, i mezzi di manipolazione operativi 102 pongono in ingresso un segnale operativo di selezione e un segnale operativo di avviamento sui mezzi di controllo 104.

Come risultato nel passo S12 i mezzi di controllo determinano se il segnale di avviamento è stato posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi 102 oppure no. Se il segnale di avviamento non è stato posto in ingresso (in caso di "NO"), viene fatto ritorno nel passo S11 per mantenere il condizionatore di aria nella condizione operativa di attesa e vengono ripetuti i passi da S1 a S11. Se il segnale di avviamento è stato posto in ingresso

(in caso di "SI") nel passo S12, i mezzi di controllo 104 avanzano nel passo S13 e pongono in uscita gli impulsi di azionamento nell'unità di controllo di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso 118 per ruotare le palette orizzontali 9 verso l'alto in anticipo in modo che la porta di uscita 13 venga aperta regolarmente.

Di conseguenza l'unità di controllo di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso 118 riceve gli impulsi di azionamento posti in uscita dai mezzi di controllo 104 e aziona il motore di controllo di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso 119 in modo che la pluralità di elementi di collegamento 29 collegati ad esso vengano azionati in modo da ruotare le palette orizzontali 9 contemporaneamente verso l'alto.

A questo momento nel passo S14 i mezzi di controllo 104 contano il numero di impulsi posti in uscita quando il motore di controllo di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso 119 viene azionato e determinano se le palette orizzontali 9 sono inclinate in una posizione di 10° nella direzione verso l'alto oppure no. Se le palette orizzontali 9 non sono ruotate di 10°

nella direzione verso l'alto (in caso di "NO"), viene fatto ritorno nel passo S13 in cui i mezzi di controllo 104 ripetono i passi da S1 a S13 finchè le palette orizzontali 9 non raggiungono la posizione di 10° nella direzione verso l'alto.

Contando il numero di impulsi posti in uscita dai mezzi di controllo 104 può essere determinato se le palette orizzontali 9 sono spostate di 10° nella direzione verso l'alto poichè il numero di impulsi al momento in cui le palette orizzontali 9 sono spostate di 10° nella direzione verso l'alto è stato predisposto entro i mezzi di controllo 104.

Tuttavia se le palette orizzontali 9 sono ruotate nella posizione di 10° nella direzione verso l'alto (in caso di "SI") nel passo S14, viene fatto avanzamento nel passo S15 in cui l'unità di controllo di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso 118 riceve gli impulsi di azionamento posti in uscita dai mezzi di controllo 104 e arresta l'azionamento del motore di controllo di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso 119 e completa il movimento verso l'alto delle palette orizzontali.

Successivamente nel passo S16 i mezzi di

controllo 104 pongono in uscita un segnale di controllo di livello alto attraverso un terminale di uscita P1 sui mezzi di azionamento di apertura/chiusura di ingresso 112 allo scopo di aprire l'ingresso chiuso 3.

Di conseguenza il segnale di controllo di apertura di livello alto posto in uscita dal terminale di uscita P1 dei mezzi di controllo 104 viene invertito in quello di livello basso attraverso un invertitore IC 113 e un relè RY1 viene attivato mediante una tensione in corrente continua (12V) posta in uscita dai mezzi di alimentazione di energia 100 in modo che i punti di contatto RY1c del relè RY1 vengano chiusi.

Se i punti di contatto RY1c del relè RY1 sono chiusi la tensione in corrente alternata nel passo S17 viene applicata dai terminali di alimentazione di corrente in corrente alternata 101 sull'avvolgimento 31a del motore di ingresso 31 per far ruotare il motore di ingresso 31 in senso diretto. Il pignone 32 accoppiato all'albero del motore di ingresso 31 viene ruotato e l'elemento scorrevole 33 impegnato con un lato del pignone 32 sale. Quando l'elemento scorrevole 33 sale la scanalatura 33a formata in modo inclinato

in un lato dell'elemento scorrevole 33 viene spostata verso l'alto. Inoltre quando la scanalatura 33a sale le sporgenze 34b della griglia di ingresso 34 vengono ruotate essendo guidate dal foro di guida a forma di arco 35b, in modo che la griglia di ingresso 34 venga ruotata di un angolo determinato per aprire l'ingresso 3 perchè l'albero a cerniera 34a è fissato nel foro di fissaggio 35a in modo da costituire un albero.

E nel passo S18 i mezzi di controllo 104 pongono in uscita un segnale di controllo per aprire l'uscita chiusa 7 sui mezzi di azionamento di apertura/chiusura di uscita 108.

Di conseguenza i mezzi di azionamento di apertura/chiusura di uscita 108 azionano il motore di uscita 21 secondo il controllo dei mezzi di controllo 104 in modo che il motore 21 venga azionato in senso diretto e il pignone 23 accoppiato all'albero 22 del motore di uscita 21 venga ruotato in modo da spostare la cremagliera 25 accoppiata ad esso verso il basso in modo da far scendere così la porta di uscita 13 accoppiata alla cremagliera 25 per aprire l'uscita 7.

A questo momento nel passo S19 i mezzi di rivelazione di apertura/chiusura di uscita 110

rivelano la posizione di discesa della porta di uscita 13 che viene spostata verso il basso azionando il motore di uscita 21 e i mezzi di rivelazione di apertura di ingresso 114 rivelano la posizione di salita nell'elemento scorrevole 33 che viene spostato verso l'alto mediante l'azionamento del motore di ingresso 31.

Di conseguenza i mezzi di controllo 104 ricevono i segnali rivelati dai mezzi di rivelazione di apertura/chiusura di uscita 110 e i mezzi di rivelazione di apertura di ingresso 114 e determinano se la porta di uscita 13 e la griglia di ingresso 34 sono aperte oppure no. Se la porta di uscita 13 e la griglia di ingresso 34 non sono aperte (in caso di "NO"), viene fatto ritorno nel passo S17 e si continua ad azionare il motore di uscita 21 e i motori di ingresso 31 finchè la porta di uscita 13 e la griglia di ingresso 34 non sono aperte.

Se la porta di uscita 13 e la griglia di ingresso 34 sono aperte (in caso di "SI") nel passo S19 viene fatto avanzamento nel passo S20 in cui i mezzi di azionamento di apertura/chiusura di uscita 108 arrestano l'azionamento del motore di uscita 21 secondo il controllo dei mezzi di

controllo 104 per completare l'operazione di apertura della porta di uscita 13.

I mezzi di azionamento di apertura/chiusura di ingresso 102 arrestano l'azionamento del motore di ingresso 31 secondo il segnale di controllo di apertura di livello basso posto in uscita dai terminali di uscita P1 dei mezzi di controllo 104 per completare l'operazione di apertura della griglia di ingresso 34.

In successione, nel passo S21, i mezzi di controllo pongono in uscita gli impulsi di azionamento sulle unità di controllo di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso e verso sinistra/destra 118 e 120 allo scopo di ruotare le palette orizzontali e verticali 9 e 11 nella posizione della direzione di corrente di aria in seguito all'arresto operativo memorizzato nei mezzi di memoria 126.

Di conseguenza le unità di controllo di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso e verso sinistra/destra 118 e 120 ricevono gli impulsi di azionamento posti in uscita dai mezzi di controllo 104 e fanno ruotare i motori di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso e verso sinistra/destra 119 e 121 in modo da ruotare

la pluralità di palette orizzontali e verticali 9 e 11 contemporaneamente nella posizione di direzione di corrente di aria in seguito all'arresto operativo.

A questo momento, nel passo S22, i mezzi di controllo 104 contano il numero di impulsi posti in uscita quando i motori di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso e verso sinistra/destra 119 e 121 vengono azionati e determinano se le palette orizzontali e verticali 9 e 11 raggiungono la posizione di avviamento. Se le palette orizzontali e verticali 9 e 11 non raggiungono la posizione di avviamento (in caso di "NO"), viene fatto ritorno nel passo S21 e vengono ripetuti i passi da S1 a S21 finchè le palette orizzontali e verticali 9 e 11 non raggiungono la direzione di corrente di aria memorizzata.

Se le palette orizzontali o verticali 9 e 11 raggiungono la direzione di corrente di aria memorizzata (in caso di "SI") nel passo S22 viene fatto avanzamento nel passo S23 in cui le unità di controllo di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso e verso sinistra/destra 118 e 120 ricevono gli impulsi di azionamento posti in uscita dai mezzi di controllo 104 e arrestano il

motore di direzione di corrente di aria verso l'alto/basso e verso sinistra/destra 119 e 121 per completare così l'operazione di controllo di orientamento delle palette orizzontali e verticali 9 e 11.

Quindi nel passo S24 i mezzi di azionamento di motore di ventilatore 124 azionano un ventilatore interno 41 controllando il numero di giri del motore di ventilatore interno 39 secondo il controllo dei mezzi di controllo 104.

Se il ventilatore interno 41 viene azionato l'aria ambiente comincia ad essere immessa nell'unità interna 1 attraverso l'ingresso 3. A questo momento i mezzi di rivelazione di temperatura interna 106 rivelano la temperatura interna (T_r) dall'aria in arrivo immessa attraverso l'ingresso 3.

Conformemente nel passo S25 confrontano la temperatura interna (T_r) rivelata dai mezzi di rivelazione di temperatura interna 106 rispetto alla temperatura stabilita (T_s) predisposta nei mezzi di manipolazione operativi 102 dall'utilizzatore e determinano se la condizione è la condizione in cui il compressore 123 dovrebbe essere azionato.

La condizione in cui il compressore 123 dovrebbe essere azionato significa una condizione in cui la temperatura interna (Tr) rivelata dai mezzi di rivelazione di temperatura interna 106 è maggiore della temperatura stabilita (Ts) predisposta dall'utilizzatore nell'operazione di raffreddamento dell'aria, e significa anche una condizione in cui la temperatura interna (Tr) rivelata dai mezzi di rivelazione di temperatura interna 106 è inferiore alla temperatura stabilita (Ts) predisposta dall'utilizzatore in un'operazione di riscaldamento dell'aria.

Se la condizione non corrisponde alla condizione in cui il compressore 123 dovrebbe essere azionato (in caso di "NO") nel passo S25, viene fatto ritorno nel passo S24 e vengono ripetute le operazioni dei passi da S1 a S24 mentre si continua a rivelare la temperatura interna (Tr). Se la condizione corrisponde alla condizione in cui il compressore 123 dovrebbe essere azionato (in caso di "SI"), viene fatto avanzamento nel passo S26 in cui i mezzi di controllo 104 determinano la frequenza di azionamento del compressore 123 secondo le differenze tra la temperatura interna (Tr) e la

temperatura stabilita (T_s) e pongono in uscita il segnale di controllo per azionare il compressore 123 sui mezzi di azionamento di compressore 122.

Di conseguenza i mezzi di azionamento di compressore 122 azionano il compressore 123 secondo la frequenza di azionamento determinata nei mezzi di controllo 104.

Se il compressore 123 viene azionato, il ventilatore interno 41 viene azionato nel passo S27 e l'aria interna viene immessa nell'unità interna 1 attraverso l'ingresso 3, l'aria in arrivo immessa nell'unità interna 1 attraverso l'ingresso 3 viene sottoposta a scambio termico come corrente di aria fredda o come corrente di aria calda passando attraverso lo scambiatore di calore 37 per effetto del calore latente di evaporazione del refrigerante che passa nello scambiatore di calore 37.

L'aria della corrente fredda o della corrente calda sottoposta a scambio termico nello scambiatore di calore 37 viene spostata verso l'alto e viene scaricata nella stanza con la direzione di corrente di aria controllata verso l'alto/basso e verso sinistra/destra secondo la direzione di corrente di aria delle palette

orizzontali 9 e delle palette verticali 11 montate all'uscita 7 in modo da ruotare liberamente e quindi realizza il condizionamento di aria e viene fatto ritorno nel passo S1.

Nel contempo se un segnale di arresto non è stato posto in ingresso durante il funzionamento normale (in caso di "NO"), viene fatto avanzamento nel passo S27 e vengono ripetuti i passi da S1 a S27 mentre il condizionatore dell'aria continua a realizzare il funzionamento normale.

Come descritto prima l'apparecchio di controllo di direzione di corrente di aria di un condizionatore di aria e un metodo di controllo per esso secondo la presente invenzione hanno gli effetti di un impiego conveniente poichè memorizzano le posizioni delle palette di direzione di corrente di aria 9 e 11 quando il condizionatore di aria viene arrestato e riportano le palette di direzione di aria 9 e 11 nelle posizioni memorizzate automaticamente quando il condizionatore di aria inizia nuovamente il funzionamento.

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83 BM)

Gilberto Tonon



RM 97 A 0523

RIVENDICAZIONI:

1. Apparecchio di controllo di direzione di corrente di aria di un condizionatore di aria comprendente un ingresso per immettere l'aria ambiente; uno scambiatore di calore per condizionare l'aria immessa attraverso l'ingresso; un'uscita per scaricare l'aria sottoposta a scambio termico nello scambiatore di calore; le palette di guida di direzione di corrente di aria per controllare la direzione di corrente di aria dell'aria scaricata attraverso l'uscita; e una porta di uscita che apre e chiude l'uscita per impedire che polveri e materiali dannosi vengano trasportati all'uscita, in cui l'apparecchio comprende inoltre:

mezzi di manipolazione operativi per porre in ingresso i segnali di avviamento e di arresto per aprire e chiudere l'ingresso e l'uscita;

mezzi di controllo per controllare il funzionamento delle palette di guida di direzione di corrente di aria secondo i segnali di avviamento e di arresto posti in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi;

mezzi a memoria per memorizzare la posizione delle palette di guida di direzione di corrente di

11/11
RM 97 A 0523

aria quando un segnale di arresto viene posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi; e

mezzi di azionamento per le palette di guida di direzione di corrente di aria per ruotare le palette di guida di direzione di corrente di aria nella posizione memorizzata nei mezzi a memoria quando un segnale di avviamento viene posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi secondo il controllo dei mezzi di controllo.

2. Apparecchio come rivendicato nella rivendicazione 1 in cui detti mezzi di controllo determinano la posizione di rotazione di dette palette di direzione di corrente di aria contando il numero di impulsi di azionamento posti in uscita quando vengono azionati detti mezzi di azionamento.

3. Apparecchio come rivendicato nella rivendicazione 1 in cui detti mezzi di azionamento sono costituiti da un motore a passo che funziona secondo gli impulsi di azionamento posti in uscita da detti mezzi di controllo.

4. Metodo di controllo di direzione di corrente di aria di un condizionatore di aria comprendente le operazioni di:

memorizzare la posizione delle palette di

guida di direzione di corrente di aria quando un segnale di arresto viene posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi;

identificare se un segnale di avviamento o di arresto è stato posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi;

ruotare le palette di guida di direzione di corrente di aria nella posizione memorizzata nei mezzi a memoria quando un segnale di avviamento viene posto in ingresso dai mezzi di manipolazione operativi azionando i mezzi di azionamento;

aprire e chiudere l'ingresso e l'uscita controllando i mezzi di azionamento quando le palette di guida di direzione di corrente di aria vengono ruotate verso l'alto; e

realizzare il condizionamento dell'aria scaricando l'aria sottoposta a scambio termico in una stanza secondo una temperatura stabilita e una quantità di corrente di aria stabilita quando le palette di guida di direzione di corrente di aria sono state ruotate nella posizione memorizzata nei mezzi a memoria.

p.p. SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83 BM)

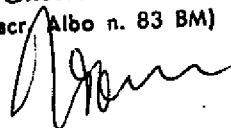
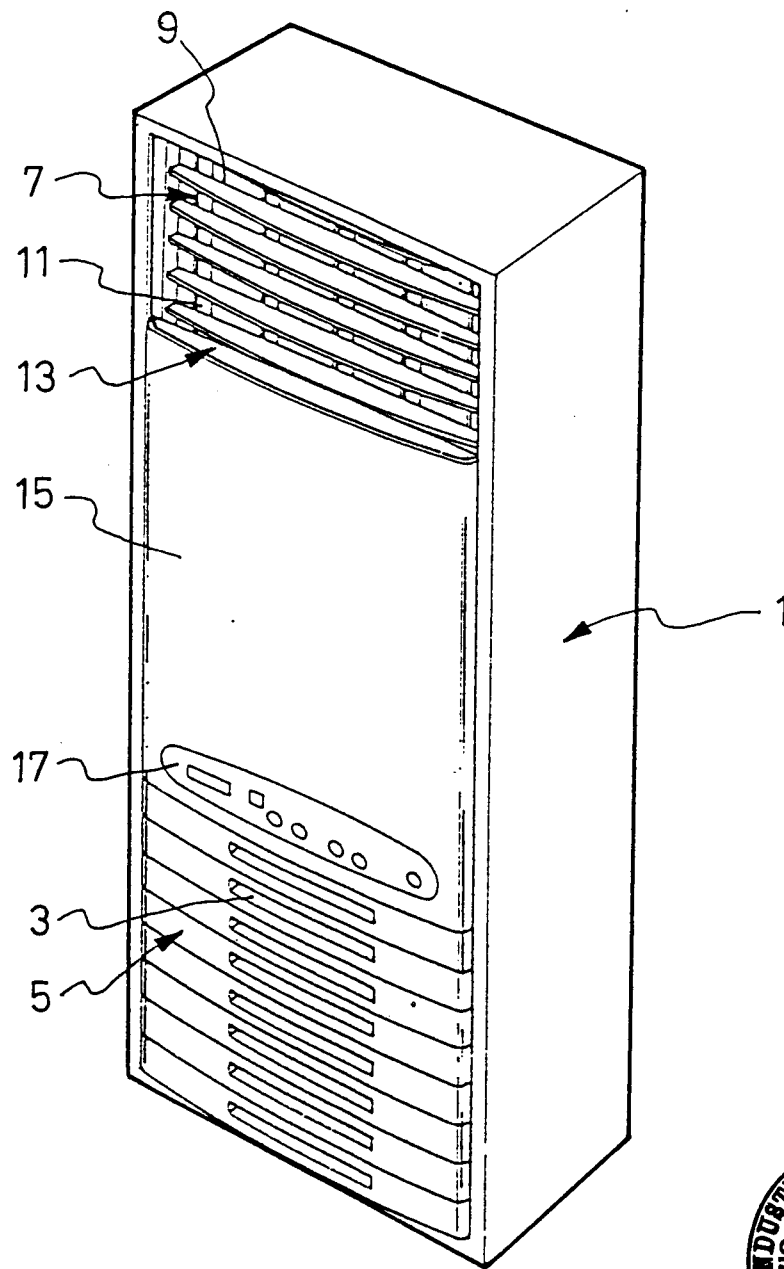


FIG. 1

(TECNICA ANTECEDENTE)

RM 97 A 0523

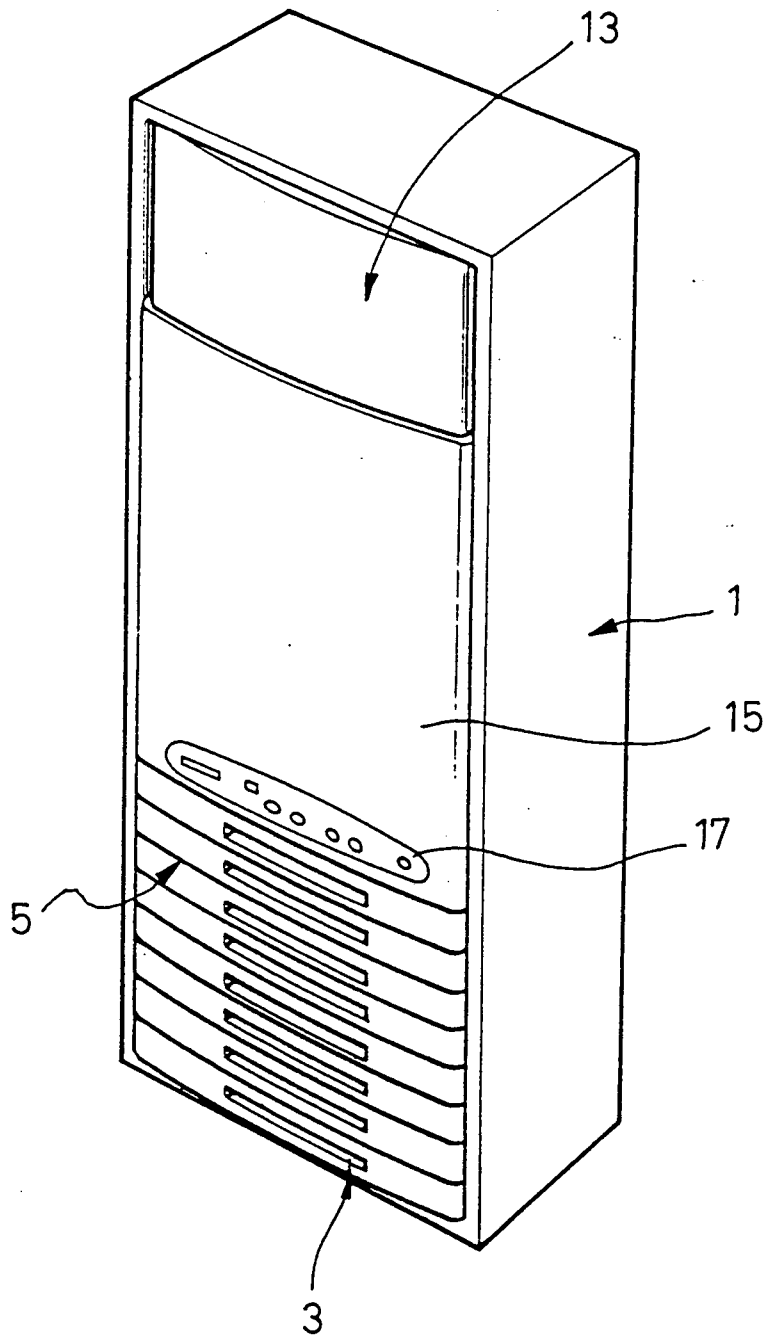


Gilberto Tonon
(Ser. Albo n. 83 BM)

FIG. 2

(TECNICA ANTECEDENTE)

RM 97 A 0523

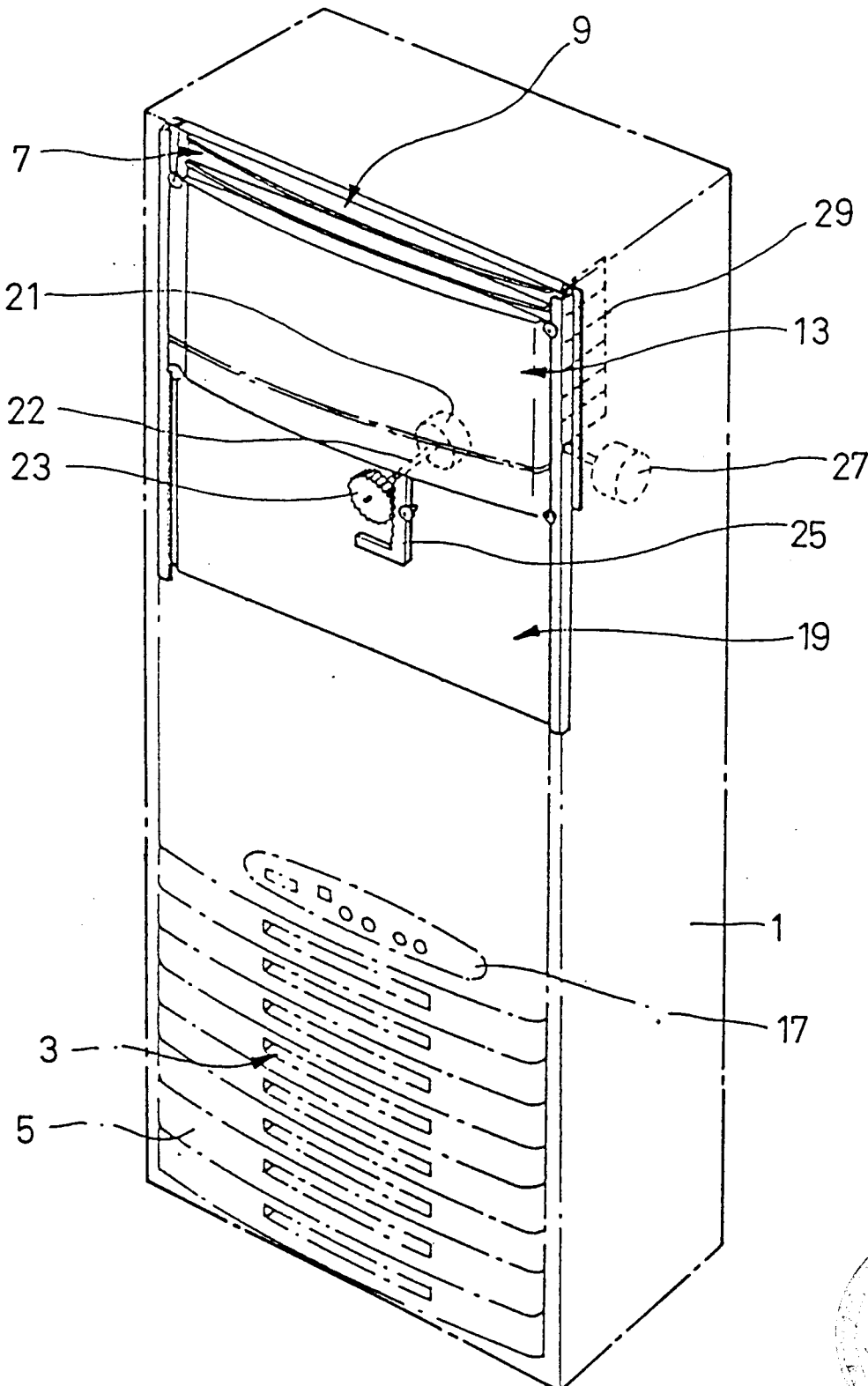


Gilberto Tonon
(Isr. Albo n. 83 RM)

FIG.3

(TECNICA ANTECEDENTE)

RM 97 A 0523



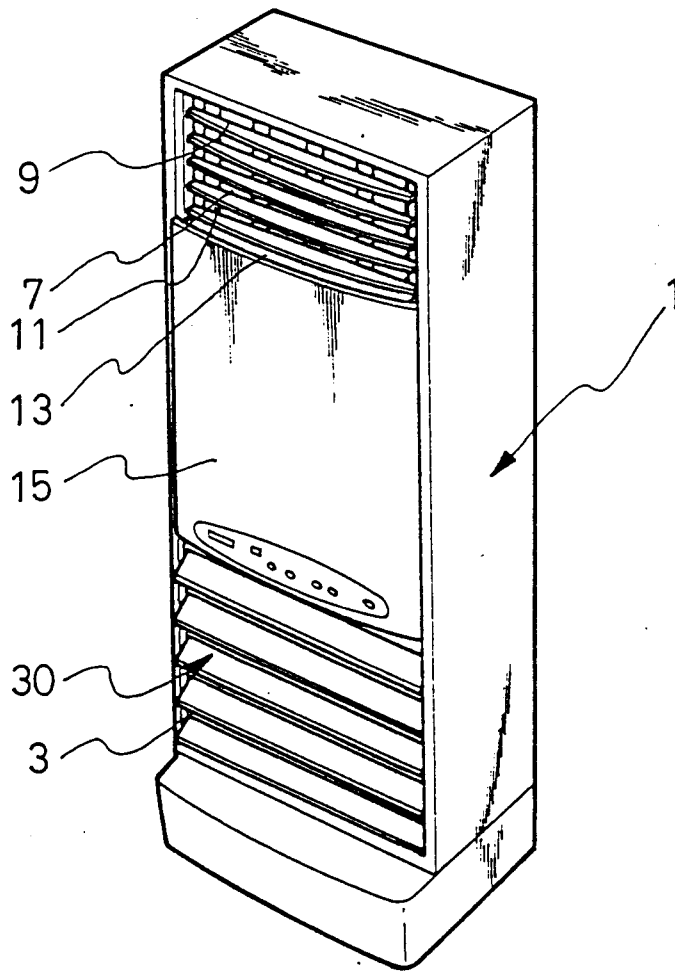
Gilberto Tonon
(Isr. Albo n. 83 BM)

Handwritten signature



FIG. 4

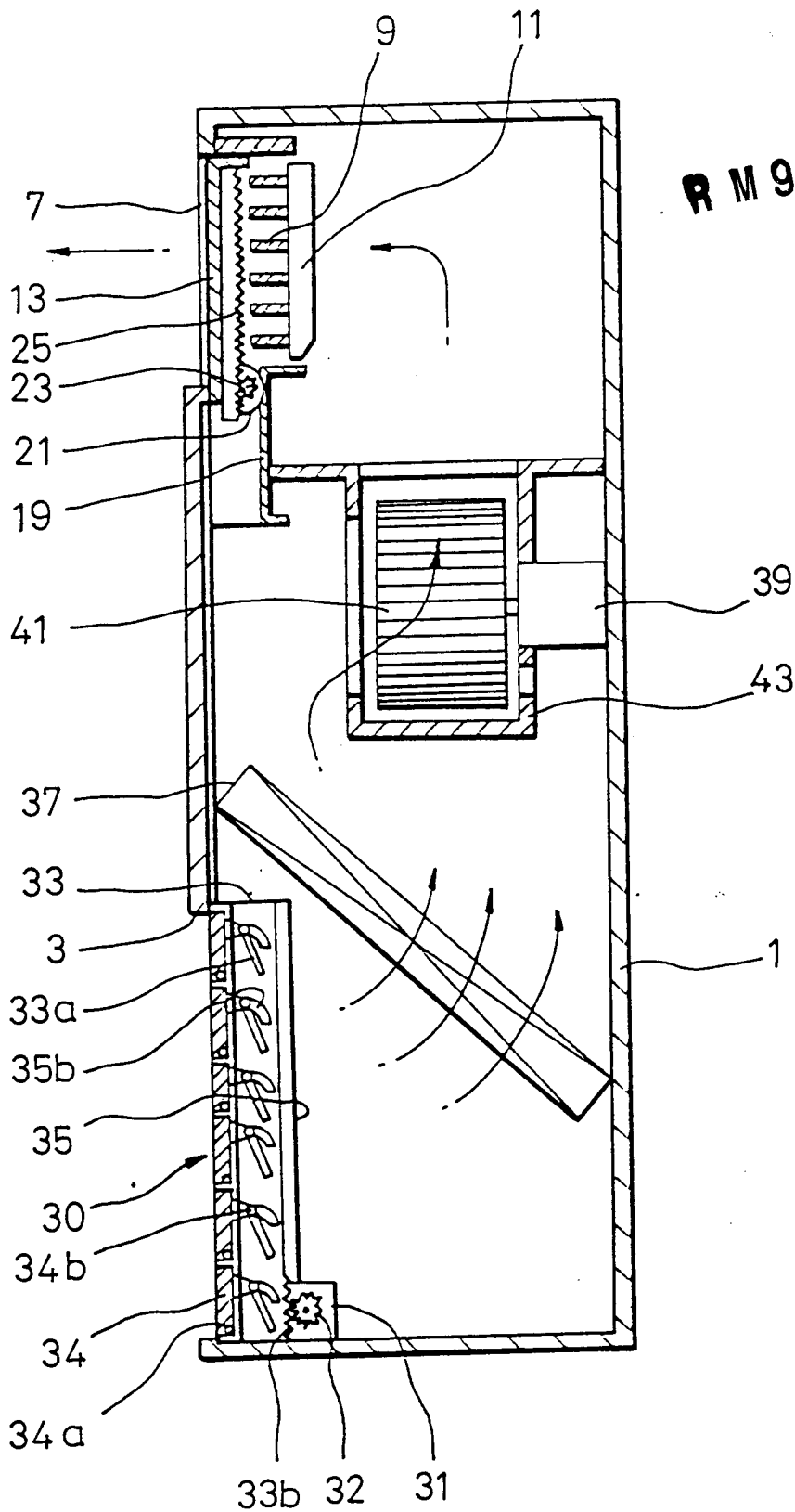
RM 87 A 0523



Gilberto Tonon
(Iscri. Albo n. 83 BM)



FIG. 5



RM 97 A 0523

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83 BM)

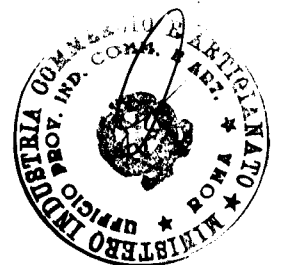
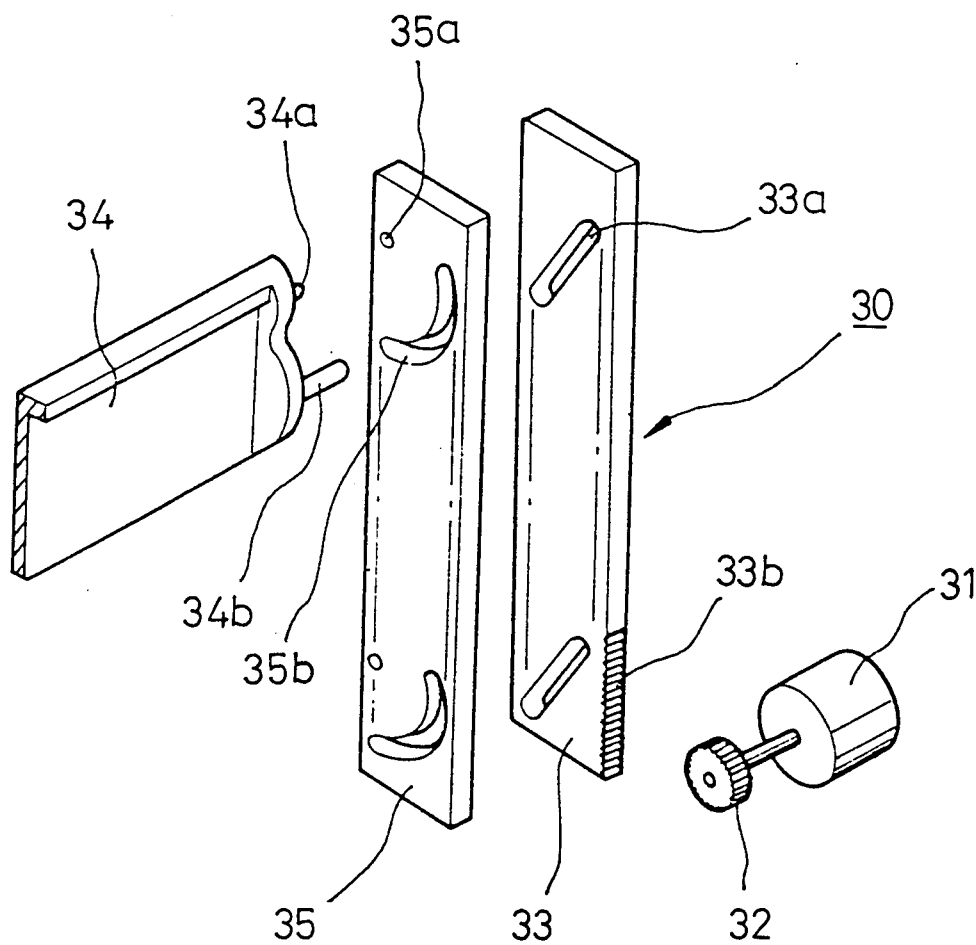


FIG. 6

R M 97 A 0523



Gilberto Tonon
(Isr. Albo n. 83 BM)

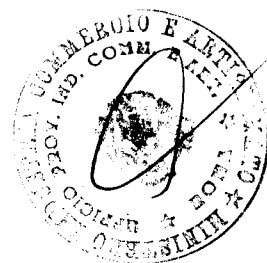
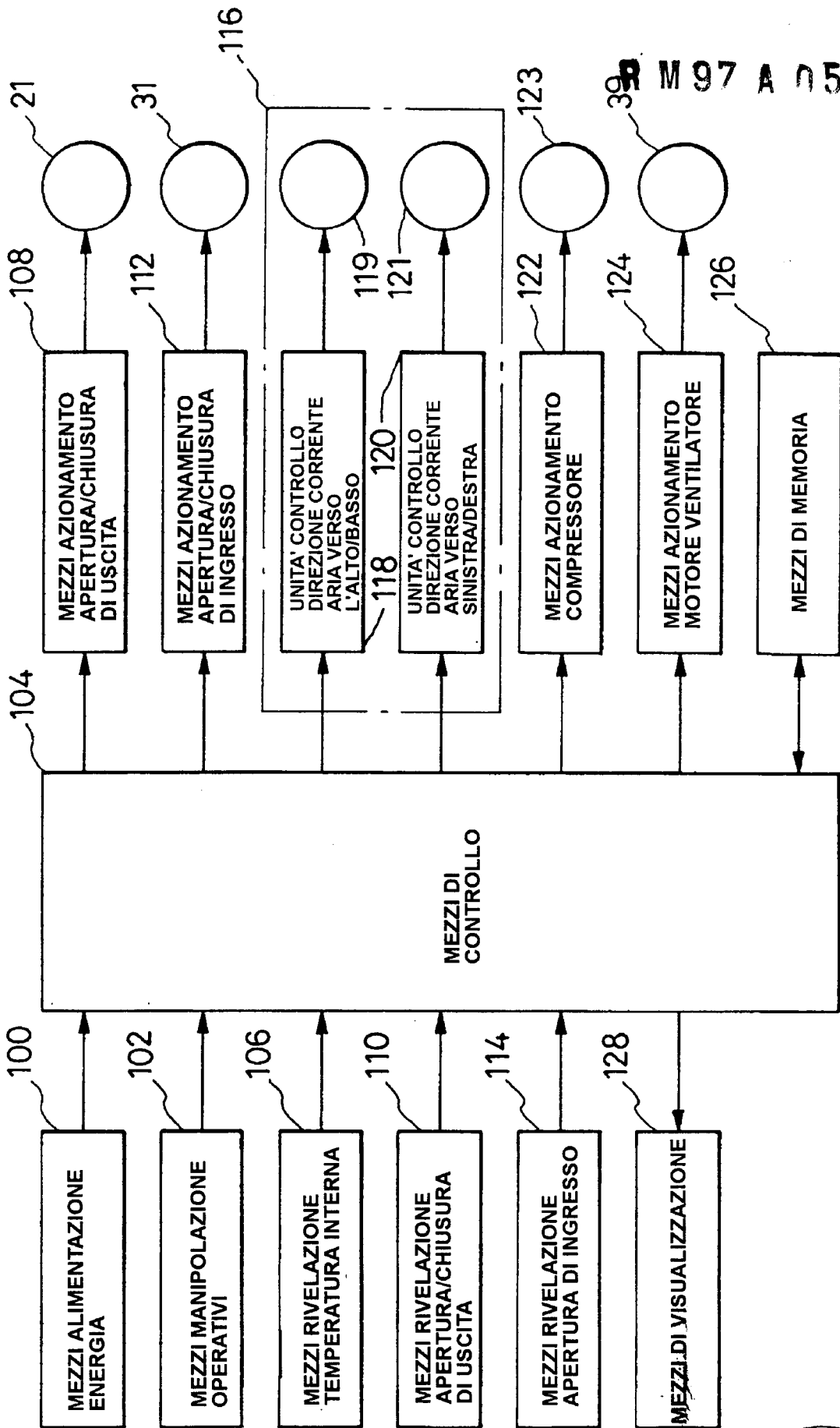


FIG. 7



M 97 A 0523

[Handwritten signature]

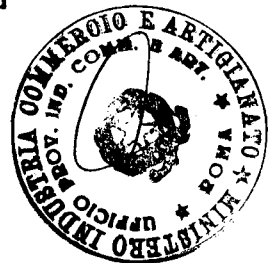


FIG. 8

RM 97 A 0523

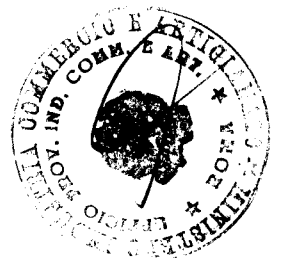
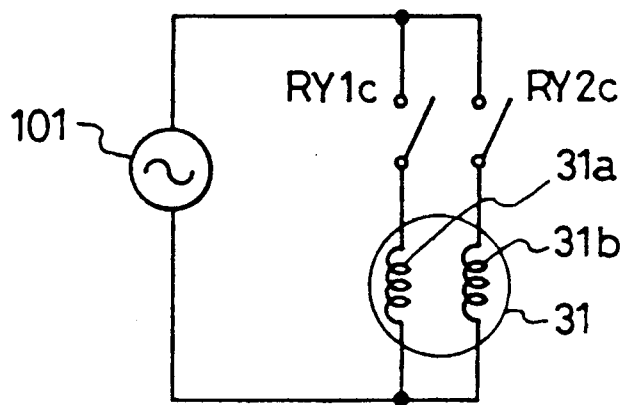
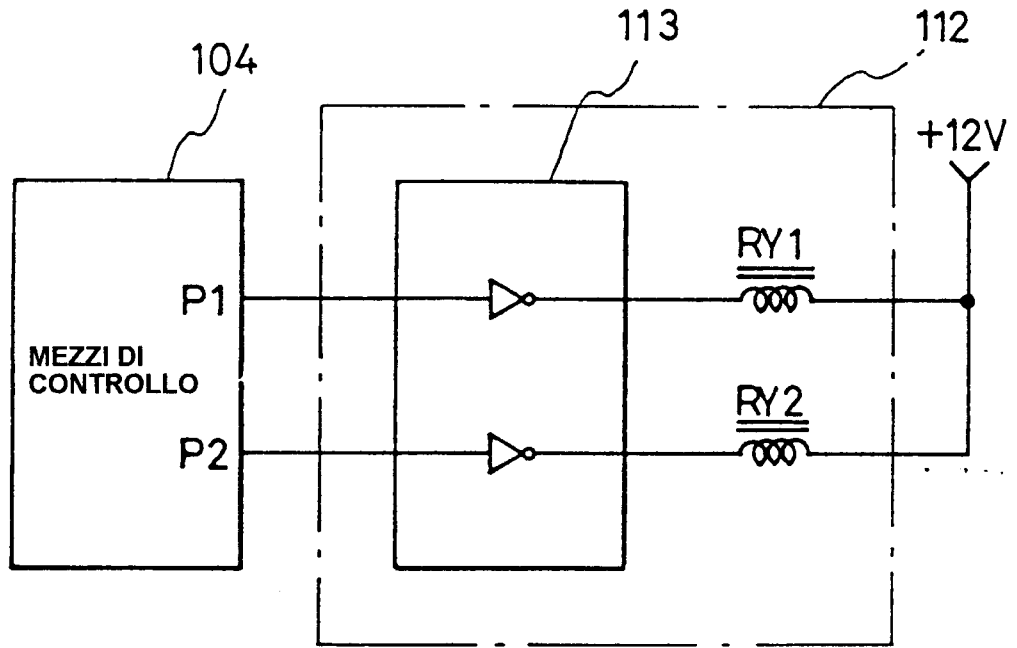
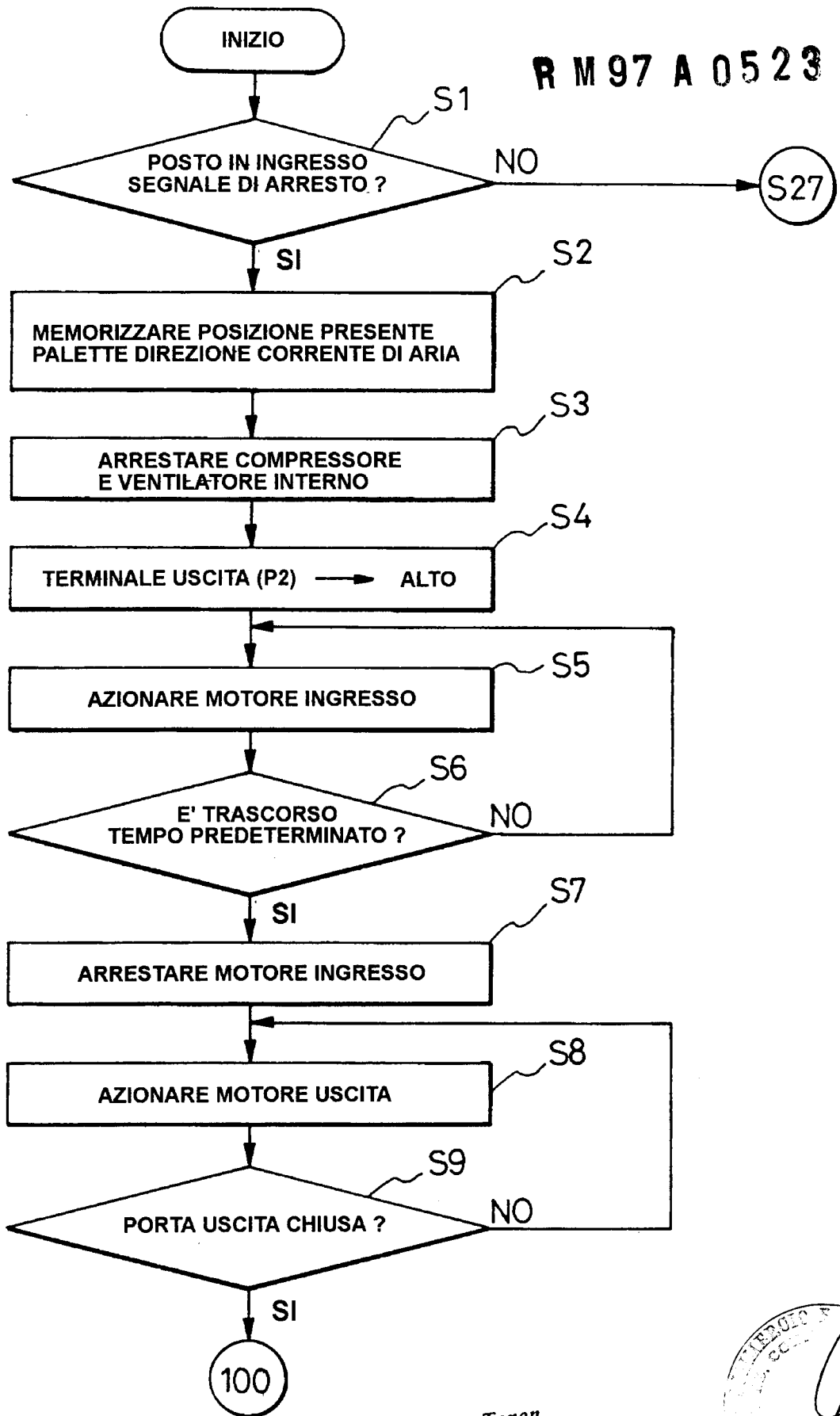


FIG. 9A

RM97A0523



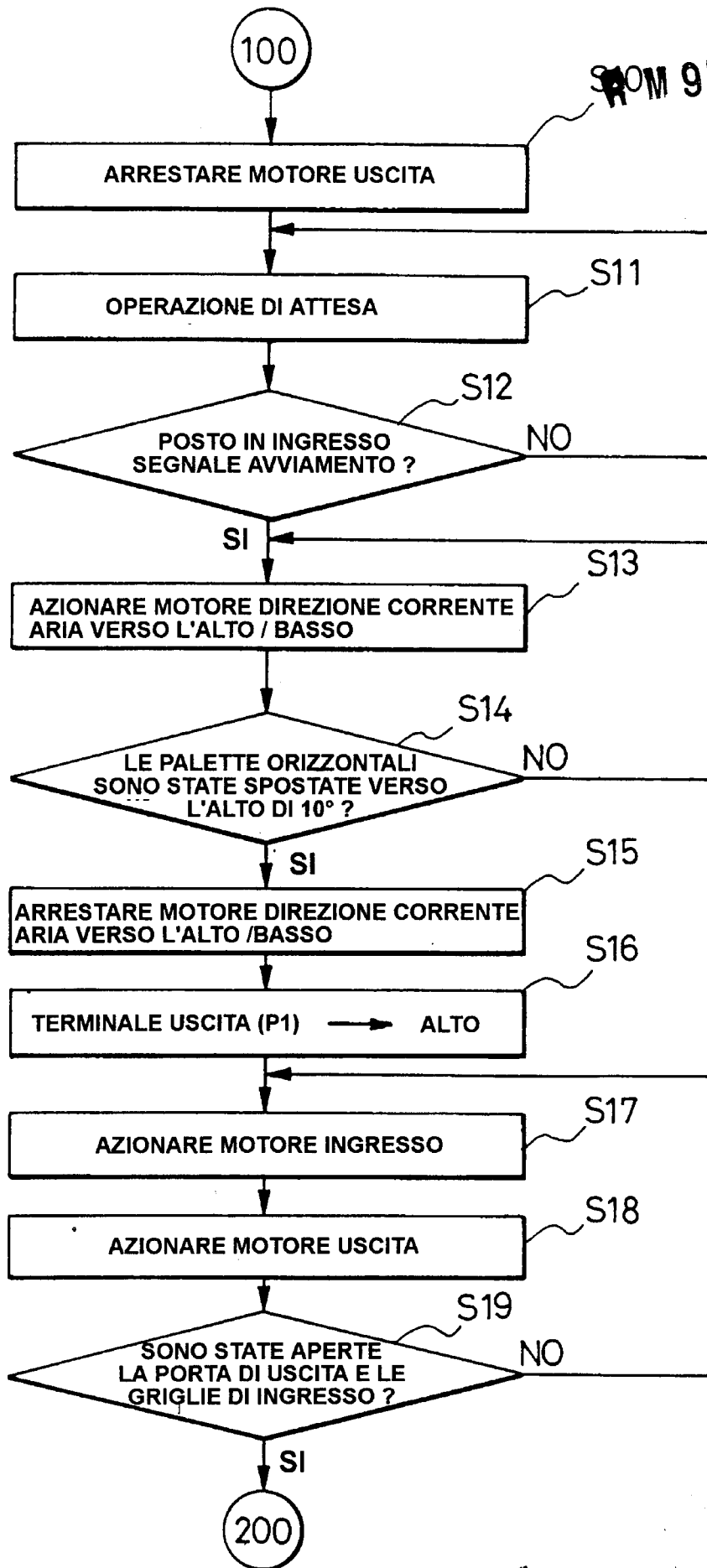
Gilberto Tonon
(Isr. Albo n. 83 BM)

Handwritten signature

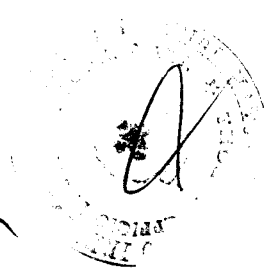


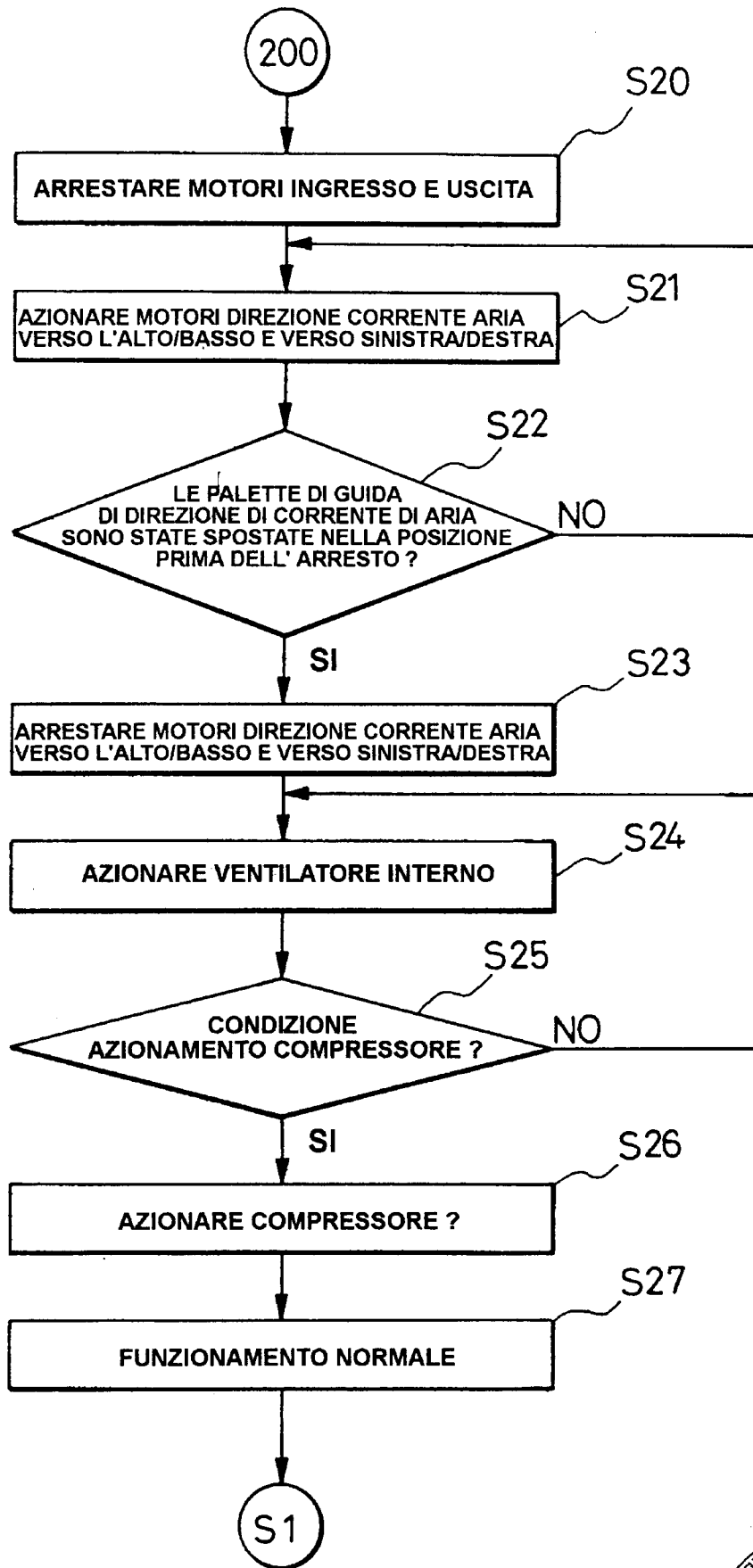
FIG. 9B

FORM 97 A 0523



Gilberto Tonon
(iscr. Albo n. 83 BM)





Gilberto Tonon
(iscr. Albo n. 83 BM)

