



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900598393
Data Deposito	22/05/1997
Data Pubblicazione	22/11/1998

Priorità	96-17545
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	
Priorità	96-17546
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	
Priorità	96-17547
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	
Priorità	96-17548
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	
Priorità	96-17549
Nazione Priorità	KR
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	F		

Titolo

METODI E APPARECCHIO PER CONTROLLARE LA DIREZIONE E LA PORTATA DELL'ARIA SCARICATA DA UN CONDIZIONATORE DI ARIA

RM 97 A 0302

SIB-91361

SEC/IT/97123

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo:

"METODI E APPARECCHIO PER CONTROLLARE LA DIREZIONE
E LA PORTATA DELL'ARIA SCARICATA DA UN
CONDIZIONATORE DI ARIA"

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

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce a metodi e
apparecchi di controllo di corrente di aria di
scarico per un condizionatore di aria di una
stanza.

DESCRIZIONE DELLA TECNICA ANTECEDENTE

Un condizionatore di aria convenzionale ha,
come mostrato in figura 1, un elemento a griglia di
aspirazione 5 posto di fronte alla parte inferiore
del corpo principale 1 comprendente gli ingressi di
aspirazione 3 per immettere l'aria in una stanza, e
una uscita di scarico 7 per scaricare all'interno
l'aria scambiata termicamente (riscaldata o
raffreddata) mediante uno scambiatore di calore,
l'uscita 7 disposta di fronte ad una parte

S.I.B.
ROMA

superiore del corpo 1.

L'insieme di palette verticali e orizzontali 11 e 9 si estendono attraverso l'uscita di scarico 7 per impiego nella regolazione nelle direzioni rispettivamente verticale e orizzontale in cui l'aria scambiata termicamente viene scaricata all'interno attraverso l'uscita di scarico 7. Un elemento di copertura 13 fissato alla superficie frontale del corpo 1 viene utilizzato per la protezione dell'interno del corpo 1 ed è usualmente progettato in modo da fornire ad esso un aspetto gradevole. In un'area inferiore dell'elemento di copertura 13 è disposta una parte di manipolazione sotto forma di un pannello di controllo 15 per selezionare i modi operativi desiderati del condizionatore di aria come per esempio un modo automatico, il raffreddamento, il riscaldamento, il scongelamento, la pulitura dell'aria e così via, e l'avviamento/arresto del condizionatore di aria, e per regolare anche la quantità o le direzioni del flusso di aria scaricata attraverso l'uscita di scarico 7.

Come mostrato in figura 2 un elemento a filtro 17 è installato adiacentemente al lato interno dell'elemento a griglia di aspirazione 5 per

filtrare le sostanze estranee contenute nell'aria della stanza, e uno scambiatore di calore di forma allungata 19 è posto a valle dell'elemento a filtro 17 in modo che l'aria della stanza proveniente dall'elemento a filtro 17 venga scambiata termicamente con un refrigerante freddo o caldo mediante il calore latente di evaporazione del refrigerante.

Sullo scambiatore di calore 19 è disposto un ventilatore soffiante 23 (da qui in avanti riferito anche come un ventilatore interno) che ruota in risposta all'azionamento di un motore di ventilatore interno 21, per aspirare l'aria della stanza attraverso l'ingresso di aspirazione 3 e scaricare anche all'interno l'aria scambiata termicamente attraverso l'uscita di scarico 7. Attorno al ventilatore interno 4 è installato un elemento di condotta 25 per guidare il flusso di aria dall'ingresso di aspirazione 3 all'uscita di scarico 7 e che serve anche come protezione per il ventilatore interno 23.

Nel condizionatore di aria convenzionale così costruito, se un utilizzatore seleziona un modo operativo desiderato attraverso un controllore remoto o attraverso la parte di manipolazione

operativa 15, e quindi preme un tasto operativo, il ventilatore interno 23 viene ruotato in modo che l'aria della stanza venga aspirata nel corpo 1 attraverso l'ingresso di aspirazione 3.

L'aria aspirata passa attraverso l'elemento a filtro 17 per filtrare ogni sostanza estranea come per esempio la polvere trasportata nell'aria della stanza. L'aria pulita viene quindi scambiata termicamente per effetto del calore latente di evaporazione del refrigerante che fluisce nello scambiatore di calore 19 quando l'aria aspirata passa attraverso lo scambiatore di calore 19.

L'aria scambiata termicamente mediante lo scambiatore di calore 19 viene guidata nella parte superiore del corpo 1 mediante l'elemento di condotta 25 e quindi scaricata all'interno attraverso l'uscita di scarico 7 in una direzione determinata secondo la regolazione delle palette verticali e orizzontali 11, 9 per realizzare il condizionamento dell'aria della stanza.

Per controllare le direzioni di flusso verticale e orizzontale stabilite dalle palette verticali e orizzontali 11, 9 la posizione delle palette orizzontali 9 viene regolata ogni volta che viene azionato un tasto nella parte di

manipolazione operativa 15, e le palette 9 non vengono più movimentate quando il tasto viene commutato in off. Similmente la posizione delle palette verticali 11 viene variata ogni volta che viene azionato un altro tasto, e le palette 11 non vengono movimentate più quando questo tasto viene commutato in off.

Tuttavia questa manipolazione non è conveniente per il fatto che un utilizzatore deve confermare visivamente le rispettive posizioni di entrambi gli insiemi di palette 9, 11 per verificare che una configurazione desiderata di una corrente di aria è stata predisposta. Inoltre, esistono i problemi per cui l'aria viene scaricata soltanto nelle direzioni che sono fissate verticalmente e orizzontalmente, in dipendenza dagli angoli dati delle palette 9, 11, col risultato di un campo in qualche modo ristretto di flusso di aria, e inoltre, la velocità dell'aria e la distanza alla quale l'aria scaricata può essere fornita non possono essere controllate facilmente.

Inoltre, per condizionare l'intera stanza è necessario regolare di nuovo gli angoli delle palette 9, 11 a intervalli di tempo predeterminati, e allo scopo di condizionare l'aria in aree remote

della stanza può essere necessario un aumento della velocità dell'aria di scarico.

Ciò comporta un carico per l'utilizzatore della necessità di eseguire regolazioni periodiche della direzione di flusso di aria nonché della velocità dell'aria.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Pertanto lo scopo della presente invenzione è fornire un apparecchio e metodi di controllo di flusso mediante i quali una convenienza migliorata per l'impiego del condizionatore di aria viene realizzata per il fatto che la direzione della portata dell'aria scaricata può essere predisposta automaticamente in base alla presenza, posizione e vicinanza di un corpo umano, cosicchè può essere realizzato un condizionamento di aria attraverso la stanza e può essere realizzato un ambiente confortevole.

Gli scopi precedenti vengono ottenuti mediante un condizionatore di aria comprendente un corpo formante un ingresso di aria per ricevere l'aria da una stanza, uno scambiatore di calore disposto nel corpo per scambiare il calore con l'aria, una uscita di aria formata dal corpo per scaricare l'aria scambiata termicamente nella stanza, le

palette direzionali dell'aria disposte attraverso l'uscita di aria per controllare la direzione di flusso dell'aria che viene scaricata, un meccanismo di regolazione di palette azionato mediante un motore disposto nel corpo per regolare l'orientazione delle palette per variare la direzione di flusso, un ventilatore a velocità variabile disposto nel corpo per la circolazione dell'aria dall'ingresso all'uscita e attraverso lo scambiatore di calore, e un apparecchio di controllo di flusso di aria disposto nel corpo. L'apparecchio di controllo di flusso di aria comprende un meccanismo di determinazione di distanza, un meccanismo di determinazione di posizione, e un meccanismo di controllo. Il meccanismo di determinazione di distanza rivela la radiazione a infrarossi che proviene da un corpo umano nella stanza e determina da essa la distanza dal corpo umano al condizionatore di aria. Il meccanismo di determinazione di posizione rivela la radiazione a infrarossi che proviene da un corpo umano nella stanza e determina da essa la direzione generale del corpo umano dal corpo di condizionatore di aria. Il meccanismo di controllo è collegato al meccanismo di determinazione di

distanza, il meccanismo di determinazione di posizione, il ventilatore a velocità variabile, e il meccanismo di regolazione di palette, per controllare la direzione e la portata dell'aria scaricata in modo da alimentare l'aria scaricata in una zona della stanza in cui viene rivelato il corpo umano.

La presente invenzione si riferisce anche ad un metodo per controllare la direzione di flusso dell'aria scaricata da una uscita di aria di un condizionatore di aria in una stanza. Il metodo comprende le operazioni di rivelare la radiazione a infrarossi che proviene da un corpo umano nella stanza e determinare da essa la direzione generale e la distanza dal corpo umano rispetto al condizionatore di aria, e controllare la direzione di flusso e la portata dell'aria scaricata in modo da dirigere l'aria scaricata in una zona della stanza in cui viene rivelato un corpo umano.

Il metodo comprende anche preferibilmente l'operazione di visualizzare le condizioni operative del condizionatore di aria.

Un altro aspetto del metodo dell'invenzione comporta un metodo per controllare la direzione di flusso dell'aria scaricata da una uscita di aria di

un condizionatore di aria in una stanza. Il metodo comprende le operazioni di rivelare la radiazione a infrarossi che proviene da un corpo umano nella stanza e determinare la distanza e la direzione del corpo umano rispetto al condizionatore di aria e regolare il meccanismo di direzione di aria disposto attraverso l'uscita di aria per fornire l'aria in una zona della stanza in cui viene rivelato un corpo umano. L'operazione di regolazione comprende dirigere l'aria in avanti e verso il basso quando viene rivelato un corpo umano che si trova entro una distanza di riferimento dal condizionatore di aria, e dirigere l'aria in avanti e verso l'alto quando viene rivelato un corpo umano che si trova oltre la distanza di riferimento. Il metodo comprende inoltre l'operazione di fare oscillare continuamente il meccanismo di direzione di aria in modo da spostare l'aria entro un angolo verticale quando vengono rivelati corpi umani che si trovano rispettivamente entro e oltre la distanza di riferimento.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Altri aspetti e scopi dell'invenzione saranno evidenti dalla seguente descrizione delle realizzazioni con riferimento ai disegni annessi,

in cui:

la figura 1 è una vista in prospettiva di un condizionatore di aria convenzionale;

la figura 2 è una vista in sezione verticale del condizionatore di aria convenzionale;

la figura 3 è uno schema a blocchi di un apparecchio di controllo della corrente di aria di scarico per controllare il condizionatore di aria secondo la presente invenzione;

la figura 4 è un diagramma di flusso illustrante le procedure di controllo sequenziali per un controllo della corrente di aria di scarico;

le figure 5A-5E mostrano le varie posizioni operative delle palette orizzontali quando viste lungo la linea A-A in figura 1; e

la figura 6A-6C mostrano le varie posizioni operative delle palette verticali quando viste lungo la linea B-B in figura 1.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLA REALIZZAZIONE PREFERITA

La realizzazione preferita della presente invenzione verrà ora descritta in dettaglio secondo i disegni annessi.

Nei disegni annessi uguali parti sono indicate con uguali numeri di riferimento o simboli.

Come mostrato in figura 3 i mezzi di alimentazione di energia 100 che ricevono la tensione commerciale in corrente alternata alimentata da una sorgente in corrente alternata convertono la tensione in corrente alternata in un livello predeterminato di tensione a corrente continua necessario per azionare il condizionatore di aria, e pongono in uscita la tensione in corrente continua. I mezzi di manipolazione operativi 102 sono corredati di molti tasti funzionali per dirigere i modi operativi desiderati del condizionatore di aria mostrato nelle figure 1 e 2 come per esempio un modo automatico, raffreddamento, riscaldamento, decongelamento, purificazione dell'aria e così via, e avviamento/arresto del condizionatore di aria, nonché per predisporre una temperatura desiderata della stanza e le direzioni di flusso dell'aria da scaricare. Le parti verticali 11 sono girevoli attorno agli assi verticali e le palette orizzontali 9 sono girevoli attorno agli assi orizzontali mediante un adatto meccanismo azionato mediante un motore, la cui descrizione è qui incorporata per riferimento.

I mezzi di rilevamento di distanza 54 che

possono essere costituiti sostanzialmente da un sensore a infrarossi diretto verso il sensore di stanza, sono previsti per acquisire, in base alla rivelazione dei raggi a infrarossi che provengono dal corpo umano, l'informazione di distanza di quanto lontano è il corpo umano rispetto al corpo del condizionatore di aria 1. Il sensore a infrarossi ha due celle per rivelare rispettivamente corpi umani a distanze differenti, del quale una cella 106 (da qui in avanti detta cella #1, una unità di rivelazione di distanza vicina), serve per rivelare una distanza vicina (prossima) entro un campo di 2m, e l'altra cella 108 (da qui in avanti detta cella #2, una unità di rivelazione di distanza media), serve per la rivelazione di una distanza media entro un campo di 4m.

I mezzi di rivelazione di posizione 110 sono previsti per rivelare, in base alla rivelazione dei raggi infrarossi provenienti dal corpo umano, la direzione del corpo umano esistente rispetto al corpo 1. I mezzi di rivelazione 110 sono sostanzialmente costituiti da un sensore a infrarossi costituito da due celle, di cui una cella 112 (da qui in avanti detta cella #1, una

unità di rivelazione di direzione sinistra) rivela i corpi umani nella direzione verso sinistra, e un'altra cella 114 (da qui in avanti detta cella #2, una unità di rivelazione di direzione destra), rivela i corpi umani nella direzione verso destra.

I mezzi di controllo 116 ricevono una tensione in corrente continua fornita dai mezzi di alimentazione di energia 100 e inizializzano il funzionamento del condizionatore di aria. I mezzi di controllo 116 comprendono sostanzialmente un microelaboratore per controllare le operazioni generali del condizionatore di aria in conformità alle operazioni selezionate e ai segnali di avviamento/arresto che vengono posti in ingresso nei mezzi di manipolazione operativi 102. Questi mezzi di controllo 116 controllano, in base alla distanza del corpo umano rilevato dai mezzi di rivelazione di distanza 104 e il lato destro o sinistro del corpo umano rivelati dai mezzi di rivelazione di posizione 110, gli angoli di soffio delle palette 9, 11 e la velocità di rotazione del ventilatore interno 23 e una temperatura predisposta TS in modo da dare come risultato la fornitura dell'aria scambiata termicamente in una stanza completa.

I mezzi di rivelazione di temperatura di stanza 118 rilevano la temperatura T_r dell'aria di stanza aspirata attraverso l'ingresso di aspirazione 3 in modo da eseguire l'operazione di condizionamento di aria in conformità alla temperatura T_s predisposta dall'utilizzatore. I mezzi di azionamento di compressore 120 ricevono una uscita di segnale di controllo dai mezzi di controllo 116 in risposta alla differenza tra le temperature T_s e T_r e azionano un compressore 121.

I mezzi di regolazione di direzione di soffio di aria 122 sono previsti per regolare la direzione di flusso di aria scaricata in base alla distanza dal corpo umano rilevata dai mezzi di rivelazione di distanza 104 e la posizione sinistra o destra del corpo umano rivelata dai mezzi di rivelazione di posizione 110 in modo da dare come risultato la fornitura dell'aria scambiata termicamente in una stanza completa. Questi mezzi di regolazione di direzione di soffio di aria 122 comprendono una parte di direzione verticale 124 che riceve un segnale di controllo dai mezzi di controllo 116 e aziona un motore di azionamento di direzione verticale 125 per ruotare le palette 9 verticalmente (cioè verso l'alto o verso il basso).

Come verrà illustrato, le palette orizzontali 9 possono essere regolate in una posizione desiderata e quindi arrestate oppure esse possono essere fatte oscillare continuamente in alto e in basso entro un angolo selezionato.

Una parte di azionamento di direzione orizzontale 126 riceve un segnale di controllo dai mezzi di controllo 116 e aziona il motore di azionamento di direzione orizzontale 127 per ruotare le palette verticali 11 in una posizione fissa selezionata da una posizione neutra (figura 6B), una posizione diretta verso sinistra inclinata dalla posizione neutra di un angolo predeterminato di circa 15 gradi (figura 6C), o una posizione diretta verso destra anche di un angolo predeterminato di circa 15 gradi (figura 6A).

I mezzi di azionamento di motore di ventilatore 128 sono previsti per controllare la quantità di flusso di aria in base alla distanza dal corpo umano rilevata dai mezzi di rivelazione di distanza 104 e la posizione destra o sinistra del corpo umano rilevata dai mezzi di rivelazione di posizione 110 in modo da dare come risultato l'alimentazione dell'aria scambiata termicamente in una stanza completa. Così i mezzi 128 controllano

la velocità di rotazione del motore di ventilatore interno 21 in modo da azionare il ventilatore 23 in risposta ad un segnale di controllo dai mezzi di controllo 116 allo scopo di soffiare all'interno l'aria scambiata termicamente in conformità alla quantità di soffio di aria selezionata dai mezzi di manipolazione operativi 102.

I mezzi di visualizzazione 130 ricevono un segnale di controllo che viene posto in uscita dai mezzi di controllo 116 in risposta ad un segnale di ingresso di tasto dai mezzi di manipolazione operativi 102, e quindi visualizzano i modi operativi selezionati del condizionatore di aria come per esempio il modo automatico, il raffreddamento, il riscaldamento, il decongelamento, la purificazione dell'aria e così via e la temperatura predisposta e la temperatura rilevata. inoltre i mezzi di visualizzazione 130 accendono o spengono una lampada indicante una distanza vicina rappresentante un modo operativo di distanza vicina (fuoco) per condizionare lo spazio vicino al corpo 1, una lampada indicante "ampio" per una condizione operativa ampia (WIDE) per condizionare una stanza completa e una lampada indicante "oscillante" rappresentante una

condizione operativa di oscillazione (WAVE) per condizionare la parte media della stampa.

Il funzionamento ed i vantaggi di una specie di controllo di corrente di aria per un condizionatore di aria così costruito e il metodo ad esso associati verranno descritti di seguito.

Le figure 4A e 4E sono diagrammi di flusso illustranti le operazioni di processo sequenziali S1-S51 per controllare una corrente di aria per un condizionatore di aria secondo la presente invenzione.

Quando l'energia elettrica viene applicata al condizionatore di aria, i mezzi di controllo 116 ricevono una tensione a corrente alternata fornita dai mezzi di alimentazione di energia 100 e inizializzano il condizionatore di aria (S1). Un segnale di controllo per azionare il motore di azionamento in direzione verticale 125 dai mezzi di controllo 116 viene applicato alla parte di regolazione di direzione verticale 124 per riportare le palette orizzontali 9 nel loro stato iniziale di chiusura. Cioè, il motore di azionamento di direzione verticale 125 azionato dalla parte di regolazione di direzione verticale 124 ruota in senso orario con una velocità angolare

di 22,5 gradi/sec, chiudendo di conseguenza le palette orizzontali 9 (S2).

Nel passo S3, i mezzi di controllo 116 pongono in uscita nella parte di regolazione di direzione orizzontale 126 un segnale di controllo per azionare un motore di azionamento di direzione orizzontale 127 per riportare le palette verticali 11 nel loro stato iniziale di chiusura. Cioè, il motore di azionamento di direzione orizzontale 127 azionato dalla parte di regolazione di direzione orizzontale 126 ruota in senso orario con una velocità angolare di 22,5 gradi/sec e chiude le palette verticali 11.

Nel passo S4, i mezzi di controllo 116 contano una durata di azionamento predeterminata come per esempio 7 secondi per i motori di azionamento di direzione verticale e orizzontale 125, 127. Fino al trascorrere della durata di tempo predeterminata i passi successivi al passo S2 vengono ripetuti per completare la chiusura di entrambi gli insiemi di palette 9, 11.

Dopo che è trascorsa la durata di tempo definita, che comporta che entrambi gli insiemi di palette 9, 11 siano stati completamente chiusi, il processo avanza nel passo S5 dove le parti di

regolazione di direzione verticale e orizzontale 124, 126 arrestano entrambi i motori 125, 127 sotto il controllo dei mezzi di controllo 116 al completamento dell'operazione di chiusura 9, 11, in cui questa condizione verrà utilizzata da qui in avanti come stato iniziale.

Le routine di inizializzazione del passo S2 al passo S5 vengono eseguite per chiudere completamente entrambe le palette 9, 11 ogni volta che il condizionatore di aria viene acceso, poiché è difficile eseguire un controllo di posizione accurato se le posizioni delle palette venissero modificate a causa di una manipolazione esterna di esse mentre il condizionatore di aria è spento.

Successivamente una temperatura di stanza desiderata T_s per raffreddare o riscaldare la stanza, e una quantità e una direzione di soffio dell'aria da scaricare vengono predisposte nei mezzi di controllo 116 attraverso i mezzi di manipolazione operativi 102. Nel passo S7 viene determinato se il tasto di avviamento è stato attivato.

In seguito all'attivazione del tasto di avviamento i comandi di manipolazione ed i segnali operativi dai mezzi di manipolazione operativi 102

vengono posti in ingresso dai mezzi di controllo 116 che pongono quindi in uscita un segnale di controllo per i mezzi di azionamento di motore di ventilatore 128.

Così, i mezzi di azionamento di motore di ventilatore 128 ricevono il segnale di controllo emesso dai mezzo di controllo 116 in base alla quantità di aria predisposta precedentemente e azionano il ventilatore interno 23 con una velocità controllata del motore di ventilatore interno 21 (S8).

Quando il ventilatore interno azionato 23 aspira l'aria della stanza nel corpo 1, i mezzi di rivelazione di temperatura di stanza 118 rilevano la temperatura T_r dell'aria della stanza aspirata attraverso l'ingresso di aspirazione 3 e pongono in uscita il risultato sui mezzi di controllo 116.

Successivamente, nel passo S9, i mezzi di controllo 116 pongono in uscita un segnale di controllo sulle parti di regolazione di direzione verticale e orizzontale 124, 126 per azionare i motori di azionamento di direzione orizzontale e verticale 125 e 126 in modo da regolare gli angoli direzionali delle palette rispettive 9, 11 per guidare l'aria in conformità alla direzione di

soffio di aria predisposta.

Nel passo S16) viene fatto un confronto tra la temperatura di stanza T_r rilevata dai mezzi di rivelazione di temperatura di stanza 118 e la temperatura predisposta T_s allo scopo di determinare se le condizioni di azionamento rispettive di raffreddamento e riscaldamento per il compressore 121 sono soddisfatte. Il compressore durante un'operazione di raffreddamento viene azionato quando la temperatura rilevata T_r è maggiore della temperatura predisposta T_s e viceversa per un'operazione di riscaldamento.

La rivelazione della temperatura di stanza T_r nel passo S10 continua finchè la condizione di azionamento del compressore 121 è soddisfatta, cioè finchè i mezzi di azionamento di compressore 120 ricevono un segnale di controllo per azionare il compressore 121 dai mezzi di controllo 116 che decidono la frequenza operativa per il compressore 121 in base alla differenza tra la temperatura di stanza T_r e la temperatura predisposta T_s .

Quando il ventilatore interno azionato 23 aspira l'aria della stanza nel corpo 1 attraverso l'ingresso di aspirazione 3, l'aria aspirata passa attraverso l'elemento a filtro 17 per filtrare ogni

sostanza estranea come per esempio polvere contenuta nell'aria della stanza. L'aria purificata viene quindi scambiata termicamente con il calore latente di evaporazione del refrigerante che passa nello scambiatore di calore quando l'aria aspirata passa attraverso lo scambiatore di calore.

L'aria scambiata termicamente viene guidata in una parte superiore del condizionatore di aria mediante l'elemento di condotta 25 e la direzione di soffio di aria dell'aria guidata è basata sugli angoli predisposti delle palette verticali e orizzontali 11,9 disposte all'uscita di scarico 7.

Quanto precede descrive un funzionamento normale del condizionatore di aria. Durante tale funzionamento normale viene determinato se sono presenti gli impulsi di ingresso che vengono generati dalla parte di rivelazione di posizione di direzione sinistra 112 dei mezzi di rivelazione di posizione 110 che rilevano i raggi infrarossi dal corpo umano (passo S13). La parte di rivelazione di posizione di direzione sinistra 112 pone in uscita gli impulsi soltanto quando viene rilevato un movimento del corpo umano. Se sono presenti gli impulsi di ingresso (nel caso affermativo), il processo avanza nel passo S14 in cui viene

determinato se sono presenti gli impulsi di ingresso che vengono generati dalla parte di rivelazione di posizione di direzione destra 114 dei mezzi di rivelazione di posizione 110 che rilevano i raggi infrarossi dal corpo umano.

La parte di rivelazione di posizione destra 114 pone in uscita gli impulsi soltanto quando viene rilevato un movimento del corpo umano. Quindi, il processo avanza nel passo S15 dove viene predisposto un modo operativo A del condizionatore di aria mediante i mezzi di controllo 116. Un'assenza di impulsi dalla parte di rivelazione di posizione di direzione destra 114 indica che esiste un movimento del corpo umano soltanto in una zona di lato sinistro di fronte al condizionatore di aria e pertanto, avanzando nel passo S16, un modo operativo del condizionatore di aria viene disposto dai mezzi di controllo 116.

Di nuovo, nel passo S13, quando non esistono impulsi dalla parte di rivelazione di direzione sinistra 112 (in caso negativo), il processo avanza nel passo S17 dove viene determinato se sono stati posti in uscita impulsi dalla parte di rivelazione di direzione destra 114 oppure no, e in caso affermativo (SI) può essere determinato che il

movimento del corpo umano esiste soltanto in una zona di lato destro di fronte al corpo 1, seguito dal passo S18 dove un modo operativo C del condizionatore di aria viene predisposto dai mezzi di controllo 116.

Nel passo S17, quando non esistono impulsi dalla parte di rivelazione di direzione destra 114 (in caso negativo) può essere determinato che non è in corso nessun movimento del corpo umano nè nella zona frontale destra, nè nella zona frontale sinistra del corpo 1, seguito dal passo S19 dove un modo operativo D del condizionatore di aria viene predisposto dai mezzi di controllo 116.

Successivamente, per conoscere se il corpo umano è ad una distanza vicina entro 2m, il processo controlla se gli impulsi di ingresso sono stati posti in uscita dall'unità di rivelazione di stanza vicina 106 dei mezzi di rivelazione di distanza 104. In caso affermativo (SI) il processo avanza nel passo S21 dove viene controllato se il corpo umano è ad una distanza media entro 4m determinando se gli impulsi di ingresso sono stati posti in uscita oppure no dall'unità di rivelazione di distanza media 108 dei mezzi di rivelazione di distanza 104.

Nel passo S21, quando non esistono impulsi dall'unità di rivelazione di distanza media 108 (in caso negativo), viene determinato che il movimento del corpo umano esiste in un posto vicino al corpo 1, seguito dal passo S22 dove un modo di distanza vicina del condizionatore di aria viene predisposto dai mezzi di controllo 116. Inoltre, quando esistono impulsi dall'unità di rivelazione di distanza media 108 nel passo S21 (in caso affermativo), viene determinato che i movimenti di un corpo umano esistono vicino al, e ad una distanza media dal corpo 1, seguito dal passo S23 dove un modo ampio operativo del condizionatore di aria è predisposto da mezzi di controllo 116.

Di nuovo, nel passo S20, quando non esistono impulsi dall'unità di rivelazione di distanza vicina 106 (in caso negativo), il processo avanza nel passo S24 dove viene determinato se sono stati posti in uscita impulsi dall'unità di rivelazione di distanza media 108, e in caso affermativo (SI), viene determinato che il movimento del corpo umano esiste ad una distanza media dal corpo 1, seguito dal passo S25 dove un modo "WAVE" operativo del condizionatore di aria è predisposto dai mezzi di controllo 116.

Nel passo S24, se non esistono impulsi dall'unità di rivelazione di distanza media 108 (in caso negativo) il processo avanza nel passo S26 dove un modo di distanza lontana operativo del condizionatore di aria viene predisposto dai mezzi di controllo 116.

Successivamente, nel passo S27 viene determinato se il modo operativo è predisposto correntemente come modo D, e in caso negativo (NO), il processo avanza nel passo S28 che controlla se il modo corrente è stato predisposto come modo A oppure no. Se viene determinato che è stato predisposto il modo A (in caso affermativo), il processo avanza nel passo S30 dove la parte di regolazione di direzione orizzontale 126 aziona il motore di azionamento di direzione orizzontale 127 in modo che le palette verticali 11 vengano movimentate di un angolo predeterminato in modo da essere in posizione neutra, come mostrato in figura 6(B) e quindi vengono arrestate.

Nel passo S28 se il modo operativo corrente non è predisposto come modo A (nel caso negativo), viene controllato se il modo corrente è predisposto come modo B nel passo S29 oppure no. Se viene determinato non essere il modo B (in caso

negativo), il modo corrente viene determinato come modo C e quindi il processo avanza nel passo S31 dove la parte di regolazione di direzione orizzontale 126 sotto il controllo dei mezzi di controllo 116 aziona il motore 127 in modo che le palette verticali 11 vengano movimentate di un angolo orizzontale predeterminato (circa 15 gradi) in una posizione diretta verso destra come mostrato in figura 6(C) e quindi vengono arrestate.

Nel passo S29, se il modo operativo corrente viene determinato essere il modo B (nel caso affermativo), il processo avanza nel passo S32 dove la parte di regolazione di direzione orizzontale 126 aziona il motore 127 in modo che le palette verticali 11 siano movimentate di un angolo orizzontale predeterminato (circa 15 gradi) in modo da essere in una posizione diretta verso sinistra come mostrato in figura 6(A) e quindi vengono arrestate.

Successivamente, nel passo S33, viene determinato se il modo operativo è predisposto correntemente come il modo di distanza vicina e in caso negativo (in caso di NO), il processo avanza nel passo S34 per controllare se il modo corrente è predisposto come il modo ampio oppure no. Se viene

determinato che non è il modo ampio (nel caso di NO), il processo avanza nel passo S35 dove viene di nuovo determinato se il modo corrente è predisposto come il modo "wave".

Nel passo S35, se viene determinato che il modo operativo corrente non è il modo "wave" (NO), viene concluso che il modo operativo corrente è il modo di grande distanza. Di conseguenza il processo avanza nel passo S36 dove i mezzi di realizzazione 130 sotto il controllo dei mezzi di controllo 116 accendono la lampada di indicazione di grande distanza rappresentante la condizione operativa corrente come modo di grande distanza, seguito dal passo S37 dove i mezzi di azionamento di motore di ventilatore 128 ricevono il segnale di controllo dai mezzi di controllo 116 e azionano il motore di ventilatore interno 21 ad una velocità turbo (circa 670 giri al minuto).

Quindi nel passo s38, i mezzi di controllo 116 pongono in uscita un segnale di controllo nella parte di regolazione di direzione verticale 124 in modo da dare come risultato una proiezione dell'aria di scarico a grande distanza. Cioè la parte di regolazione di direzione verticale 124 aziona il motore di azionamento di direzione

verticale 125 in modo che, come mostrato in figura 5A, le palette orizzontali 9 vengano ruotate verso l'alto di un angolo predeterminato di circa 15 gradi e quindi vengano arrestate.

Così, l'aria della stanza aspirata attraverso l'ingresso di aspirazione 3 viene scambiata termicamente con il calore latente di evaporazione del refrigerante che scorre nello scambiatore di calore, e viene guidata dall'elemento di condotta 25 della parte superiore del condizionatore di aria dove l'aria nel modo di grande distanza viene guidata dalle palette fisse ruotate verso l'alto 9 (figura 5A) e dalle palette verticali 11 predisposte precedentemente in una delle posizioni mostrate in 6A-6C. Ritornando al passo S13, il processo continua per ripetere i passi successivi.

Nuovamente, nel passo S35, se il modo operativo corrente è stato determinato essere il modo "wave" (SI), il processo avanza nel passo S39 dove i mezzi di visualizzazione 130 sotto il controllo dei mezzi di controllo 116 visualizzano lo stato operativo "wave" rivelato del condizionatore di aria attraverso la lampada di segnalazione accesa, seguito dal passo S40 dove i mezzi di azionamento di motore di ventilatore 128

ricevono un segnale di controllo dai mezzi di controllo 116 e azionano il motore di ventilatore interno 21 alla velocità turbo. Quindi nel passo S41 i mezzi di controllo 116 pongono in uscita un segnale di controllo per le parti di regolazione di direzione verticale 124 in modo da dare come risultato la proiezione dell'aria di scarico in un'area media nella stanza.

Conformemente, la parte di regolazione di direzione verticale 124 aziona il motore di azionamento di direzione verticale 125, in modo che come mostrato in figura 5C, la paletta verticale 9 venga oscillata continuamente entro un angolo verticale diretto generalmente verso l'alto di circa 15 gradi.

Così, l'aria della stanza aspirata attraverso l'ingresso di aspirazione 3 viene scambiata termicamente con il calore latente di evaporazione del refrigerante che scorre nello scambiatore di calore e viene guidata dall'elemento di condotta 25 nella parte superiore del condizionatore di aria, dove l'aria viene fornita all'area media della stanza mediante l'oscillazione delle palette orizzontali 9 e la posizione precedentemente predisposta delle palette verticali 11 e una delle

posizioni destra, sinistra o centrale. Ritornando al passo S13 il processo continua per ripetere i passi successivi.

Inoltre, nel passo S33, se il modo operativo corrente viene determinato essere il modo di distanza vicina (nel caso affermativo), il processo avanza nel passo S42 dove i mezzi di visualizzazione 130 sotto il controllo dei mezzi di controllo 116 visualizzano lo stato operativo di distanza vicina rivelato dal condizionatore di aria accendendo la lampada indicatrice del modo di distanza vicina, seguito dal passo S43 in cui i mezzi di azionamento di motore 128 ricevono un segnale di controllo dai mezzi di controllo 116 e azionano il motore di ventilatore interno 21 alla velocità turbo.

Quindi nel passo S44 i mezzi di controllo 116 pongono in uscita un segnale di controllo nelle parti di regolazione di direzione verticale 124 in modo da dare come risultato la proiezione dell'aria di scarico a breve distanza dal corpo 1. Cioè la parte di regolazione di direzione verticale 124 aziona il motore di azionamento di direzione verticale 121 in modo che come mostrato in figura 5B, le palette orizzontali 9 vengano oscillate

continuamente entro un angolo verticale diretto generalmente verso il basso di circa 15 gradi.

Così, l'aria della stanza estratta attraverso l'ingresso di aspirazione 3 viene scambiata termicamente con il calore latente di evaporazione del refrigerante che scorre nello scambiatore di calore e viene guidata dall'elemento di condotta 25 nella parte superiore del condizionatore di aria dove l'aria viene diretta vicino al corpo 1 mediante l'oscillazione delle palette orizzontali 9 e la posizione precedentemente predisposta della palette verticale 11 in una delle posizioni destra, sinistra o centrale. Ritornando al passo S13 il processo continua per ripetere i passi successivi.

Nel passo S34 se il modo operativo corrente viene determinato come il modo ampio (nel caso affermativo), il processo avanza nel passo S45 dove i mezzi di visualizzazione 130 sotto il controllo dei mezzi di controllo 116 visualizzano il modo operativo ampio rivelato del condizionatore di aria accendendo la lampada indicatrice di modo ampio, seguito dal passo S46 dove i mezzi di azionamento di ventilatore 128 ricevono un segnale di controllo dai mezzi di controllo 116 e azionano il motore di ventilatore interno 21 alla velocità turbo.

Quindi, nel passo S47 i mezzi di controllo 116 pongono in uscita un segnale di controllo nella parte di regolazione di direzione verticale 124 in modo da dare come risultato una distribuzione dell'aria di scarico attraverso la stanza. Cioè la parte di regolazione di direzione verticale 124 aziona il motore di azionamento di direzione verticale 125 in modo che, come mostrato in figura 5E, le palette orizzontali 9 vengano oscillate continuamente verso l'alto e verso il basso entro un angolo verticale θ di circa 30 gradi.

Così l'aria della stanza estratta attraverso l'ingresso di aspirazione 3 viene scambiata termicamente con il calore latente di evaporazione del refrigerante che scorre nello scambiatore di calore e viene guidato dall'elemento di condotta 25 della parte superiore del condizionatore di aria, dove l'aria viene diretta nell'area media della stanza mediante oscillazione delle palette orizzontali 9 e la posizione precedentemente predisposta delle palette verticali 11 nelle posizioni destra, sinistra o centrale. Ritornando al passo S13 il processo continua per ripetere i passi successivi.

Nel passo S27, se il modo operativo corrente

viene determinato essere il modo D (in caso affermativo), il processo avanza nel passo S48 (vedi figura 4E) dove i mezzi di azionamento di motore di ventilatore 128 in risposta ad un segnale di controllo dai mezzi di controllo 116 controllano la velocità di rotazione del motore di ventilatore interno 21 per stabilire un debole flusso di aria dal ventilatore interno e quindi nel passo S49 i mezzi di controllo 116 pongono in uscita un segnale di controllo nelle parti di regolazione di direzione orizzontale 126 in modo da regolare l'angolo delle palette 11.

Cioè, la parte di regolazione di direzione orizzontale 126 in risposta ad un segnale di controllo dai mezzi di controllo 116 aziona il motore di azionamento di direzione orizzontale 127, in modo che, come mostrato in figura 6B, le palette verticali 11 vengano posizionate centralmente o in posizione neutra ruotando queste palette 11 di un angolo dato, e quindi arrestando la rotazione.

Nel passo S50 i mezzi di controllo 116 pongono in uscita un segnale di controllo nella parte di regolazione di direzione verticale 124 per regolare l'angolo delle palette orizzontali 9.

Ricevendo un segnale di controllo dei mezzi

di controllo 116 la parte di regolazione di direzione verticale 124 aziona il motore di azionamento di direzione verticale 125 in modo che come mostrato in figura 5D, le palette orizzontali 9 vengano ruotate in una posizione centrale. Dopo di ciò l'azionamento del motore verticale 125 viene arrestato. Nel passo S51 la temperatura T_s predisposta da un utilizzatore viene aumentata di 2 gradi C, e quindi il processo viene riportato nel passo S12 per il funzionamento normale, seguito dalla ripetizione dei passi successivi.

Secondo la presente invenzione viene fornita una convenienza migliorata per l'impiego del condizionamento di aria in quanto le direzioni, la velocità dell'aria e la temperatura di predisposizione possono essere predisposte automaticamente in base alla presenza, posizione e vicinanza di un corpo umano. Un condizionamento di aria nella stanza può essere realizzato in modo tale che possano essere fornite condizioni confortevoli.

Sebbene la presente invenzione sia stata descritta in collegamento con una sua realizzazione preferita si noterà da parte degli esperti nella tecnica che possono essere apportate aggiunte,

cancellazioni, modifiche e sostituzioni non descritte specificamente senza discostarsi dallo spirito e dal campo dell'invenzione come definita nelle rivendicazioni annesse.

Gilberto Tonon
(Isr. Albo 83 BM)



RM 97 A 0302

RIVENDICAZIONI

1. Condizionatore di aria comprendente un corpo formante un ingresso di aria per ricevere aria da una stanza, uno scambiatore di calore disposto nel corpo per scambiare il calore con l'aria, una uscita di aria formata dal corpo per scaricare l'aria scambiata termicamente nella stanza, palette direzionali di aria disposte attraverso l'uscita di aria per controllare la direzione di flusso dell'aria che viene scaricata, un meccanismo di regolazione di palette azionato mediante motore disposto nel corpo per regolare l'orientazione delle palette per variare la direzione di flusso dell'aria, un ventilatore a velocità variabile disposto nel corpo per far circolare l'aria dall'ingresso all'uscita e attraverso lo scambiatore di calore, e un apparecchio di controllo di flusso di aria disposto sul corpo comprendente:

un meccanismo di determinazione di distanza per rivelare la radiazione a infrarossi che proviene da un corpo umano nella stanza e determinare da essa la distanza dal corpo umano al corpo del condizionatore di aria;

un meccanismo di determinazione di posizione

per rivelare la radiazione a infrarossi che proviene da un corpo umano nella stanza e determinare da essa una direzione generale del corpo umano dal corpo del condizionatore di aria; e un meccanismo di controllo collegato al meccanismo di determinazione di distanza, al meccanismo di determinazione di posizione, al ventilatore a velocità variabile e al meccanismo di regolazione di palette, per controllare la direzione e la portata dell'aria scaricata in modo da fornire l'aria in una zona della stanza in cui viene rivelato un corpo umano.

2. Condizionatore di aria secondo la rivendicazione 1, in cui le palette comprendono due insiemi di palette orientate perpendicolarmente le une rispetto alle altre, ciascuno degli insiemi essendo girevole rispetto all'altro in modo da regolare la direzione di flusso dell'aria scaricata.

3. Condizionatore di aria secondo la rivendicazione 1, in cui il meccanismo di determinazione di posizione è azionabile in modo da fornire un segnale al meccanismo di controllo quando un corpo umano è in movimento.

4. Condizionatore di aria secondo la

rivendicazione 1 in cui il meccanismo di controllo comprende inoltre un visualizzatore per visualizzare le condizioni operative del condizionatore di aria.

5. Metodo per controllare la direzione di flusso dell'aria scaricata da una uscita di aria di un condizionatore di aria in una stanza comprendente le operazioni di:

A) rivelare la radiazione a infrarossi proveniente da un corpo umano nella stanza a determinare da essa la direzione generale e la distanza del corpo umano rispetto al condizionatore di aria; e

B) controllare la direzione di flusso e la portata dell'aria scaricata in modo da dirigere l'aria scaricata in una zona della stanza in cui viene rivelato un corpo umano.

6. Metodo secondo la rivendicazione 5 comprendente inoltre l'operazione di visualizzare le condizioni operative del condizionatore di aria.

7. Metodo secondo la rivendicazione 5, in cui il passo B comprende regolare le posizioni delle palette direzionali che si estendono attraverso l'uscita di aria e regolare la velocità di un ventilatore che fa circolare l'aria attraverso il

condizionatore di aria.

8. Metodo per controllare la direzione di flusso dell'aria scaricata dall'uscita di aria di un condizionatore di aria in una stanza comprendente le operazioni di:

A) rivelare la radiazione a infrarossi proveniente da un corpo umano nella stanza e determinare la distanza e la direzione del corpo umano rispetto al condizionatore di aria;

B) regolare un meccanismo di direzione di aria disposto attraverso l'uscita di aria per fornire l'aria in una zona della stanza in cui viene rivelato un corpo umano, comprendente:

B1) dirigere l'aria generalmente in avanti e verso il basso quando un corpo umano viene rivelato essere entro una distanza di riferimento dal condizionatore di aria; e

B2) dirigere l'aria generalmente in avanti e verso l'alto quando un corpo umano viene rivelato essere oltre la distanza di riferimento.

9. Metodo secondo la rivendicazione 8, in cui ciascuna delle operazioni B1 e B2 comprende l'oscillazione continua del meccanismo di direzione di aria in modo da spostare l'aria entro un angolo verticale.

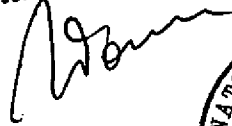
10. Metodo secondo la rivendicazione 8 comprendente inoltre l'operazione di oscillazione continua del meccanismo di direzione dell'aria in modo da spostare l'aria entro un angolo verticale quando corpi umani vengono rivelati essere rispettivamente entro e oltre la distanza di riferimento.

11. Metodo secondo la rivendicazione 8, comprendente inoltre l'operazione di regolare il meccanismo di direzione di aria per spostare l'aria in una direzione selezionata entro un angolo orizzontale.

12. Metodo secondo la rivendicazione 8, in cui l'operazione B comprende la rotazione delle palette di direzione orizzontale e verticale che si estendono attraverso l'uscita di aria.

p.p. SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

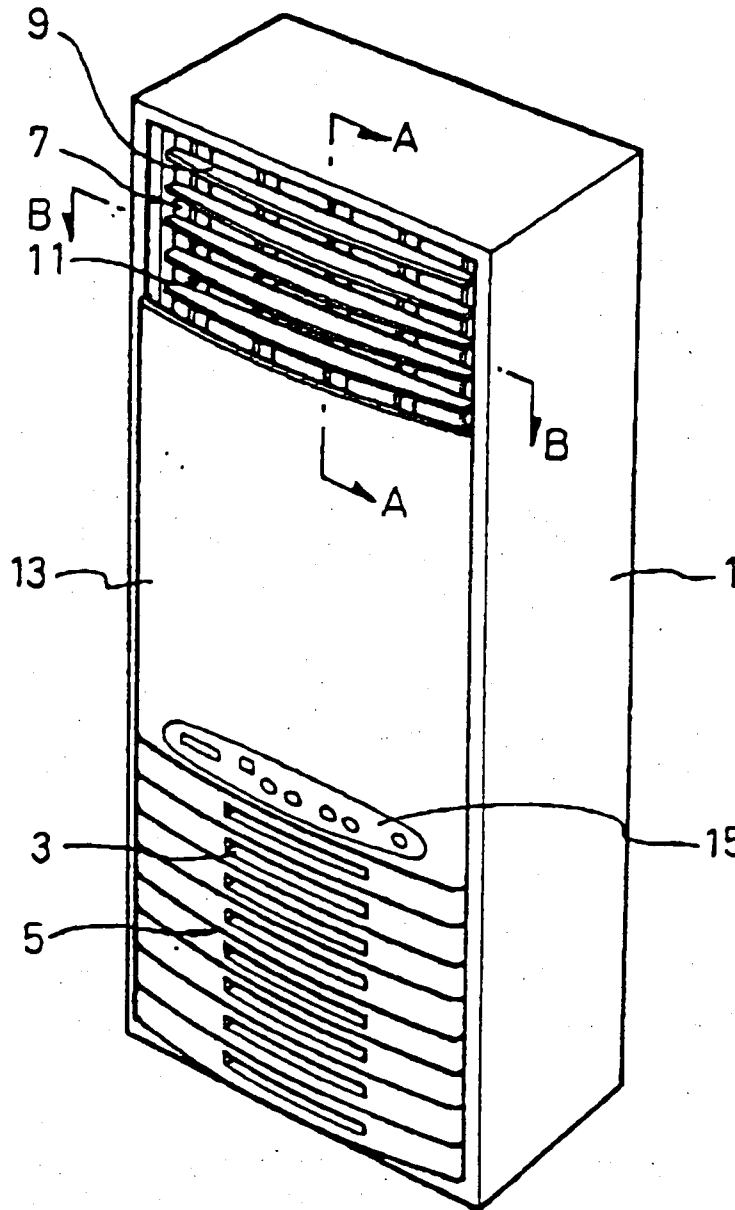
Gilberto Tonon
(Iscri. Albo 83 BM)



RM 97 A 0302

FIG. 1

(TECNICA ANTECEDENTE)



RM 97 A 0302

FIG. 2

(TECNICA ANTECEDENTE)

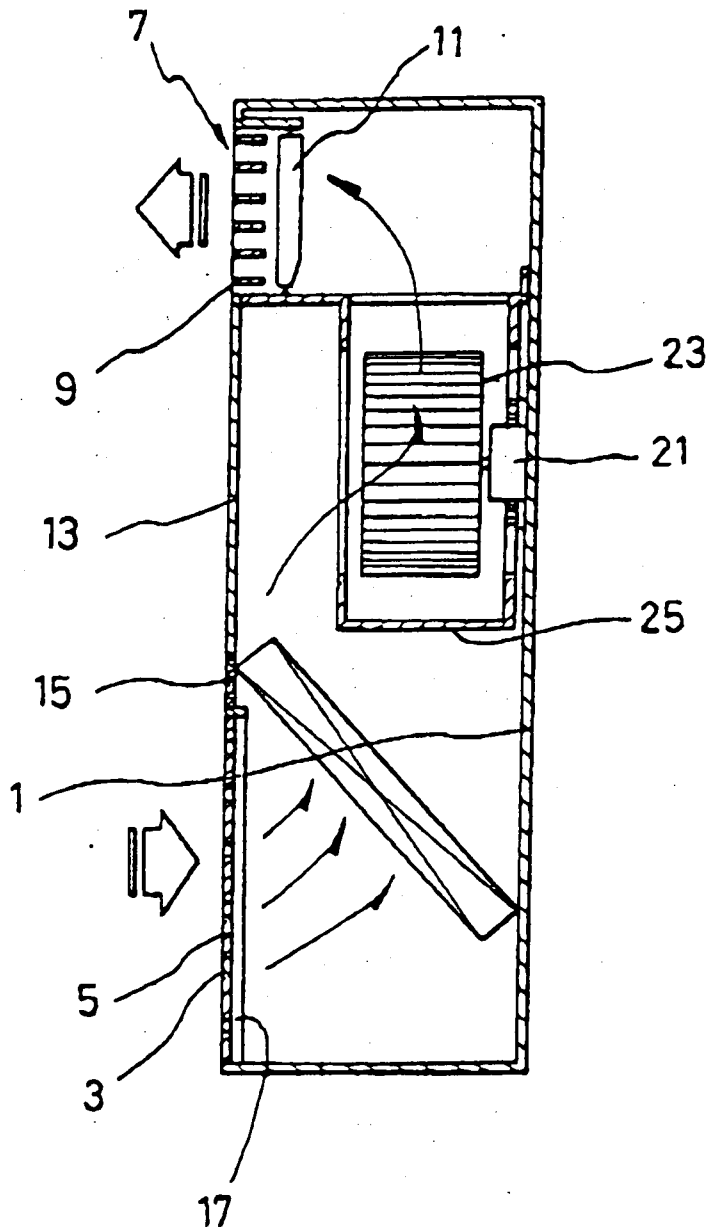
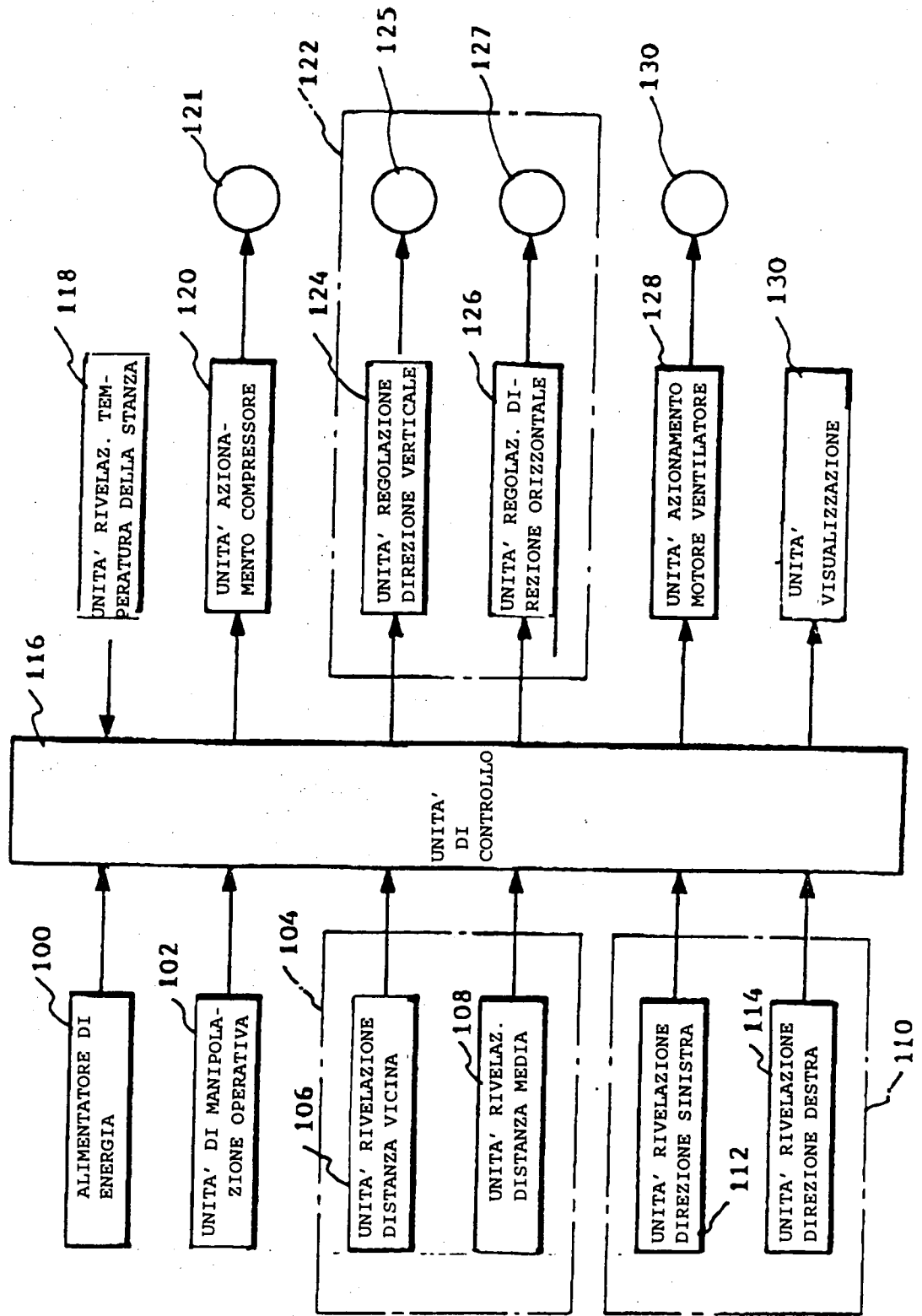


FIG. 3



Gilberto Tonon
(Iscr. Albo 83 BM)

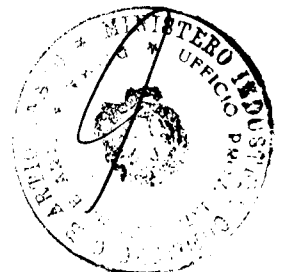
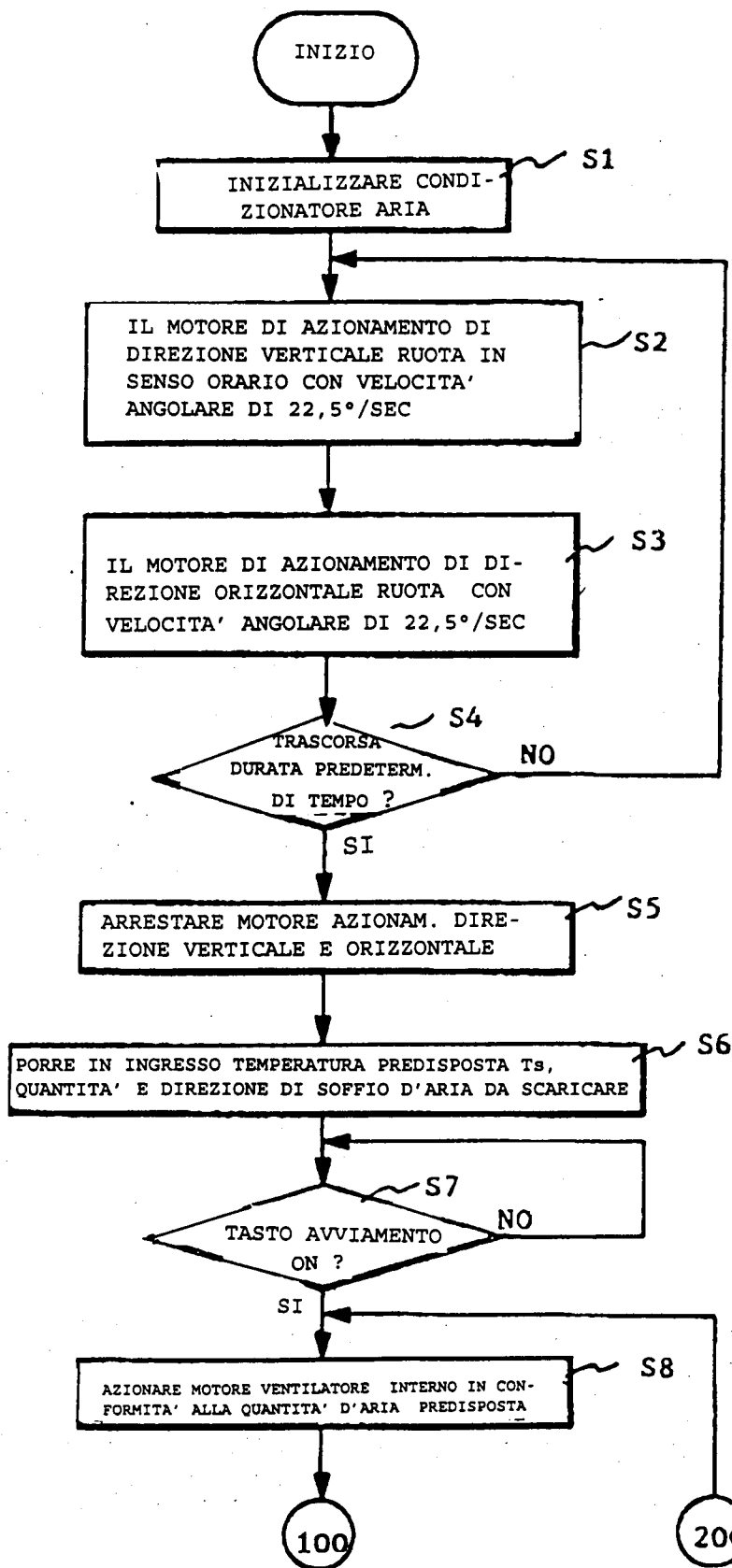


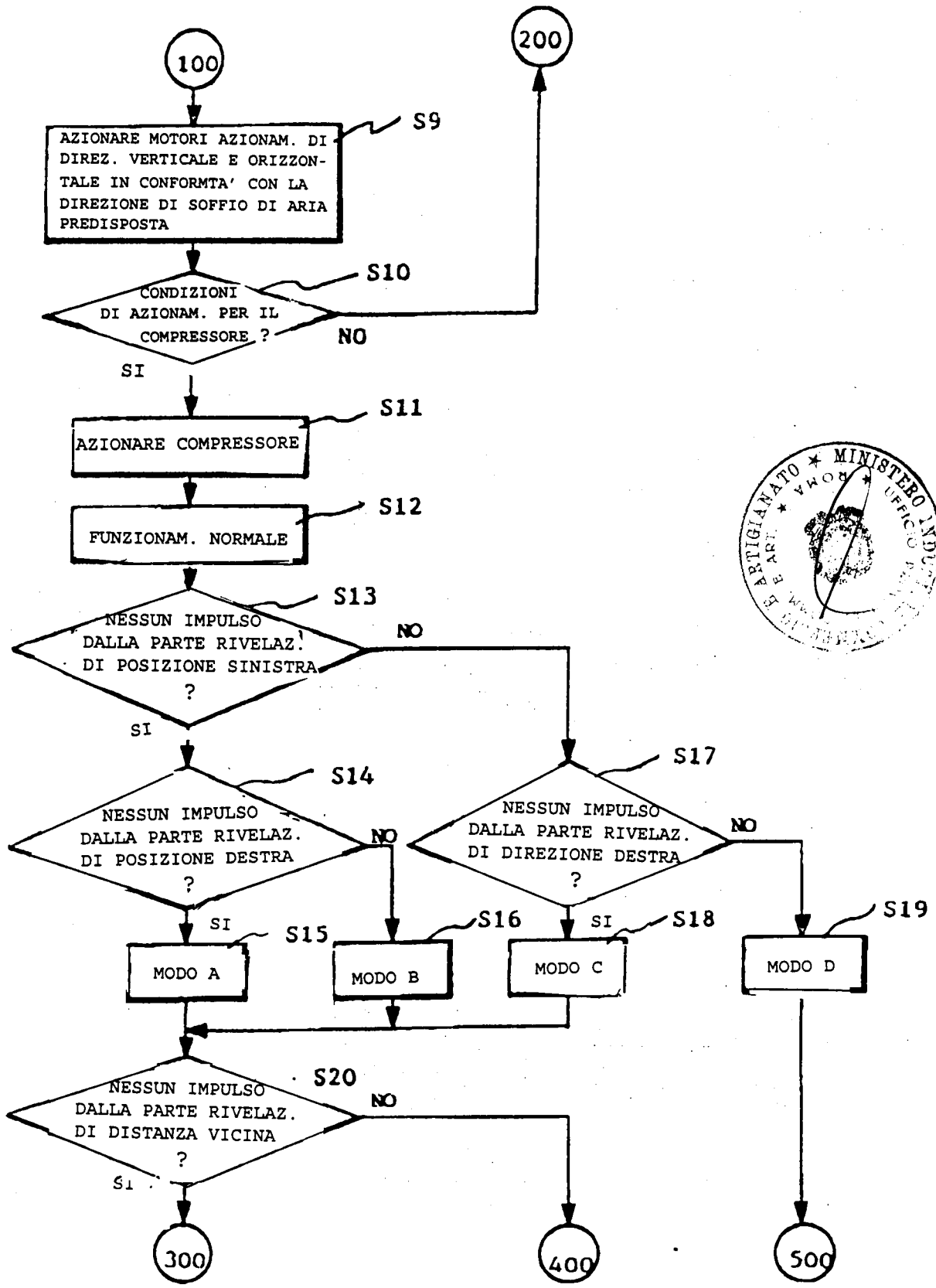
FIG. 4A RM 97 A 0302



Gilberto Tonon
(Iscr. Albo 83/8M)

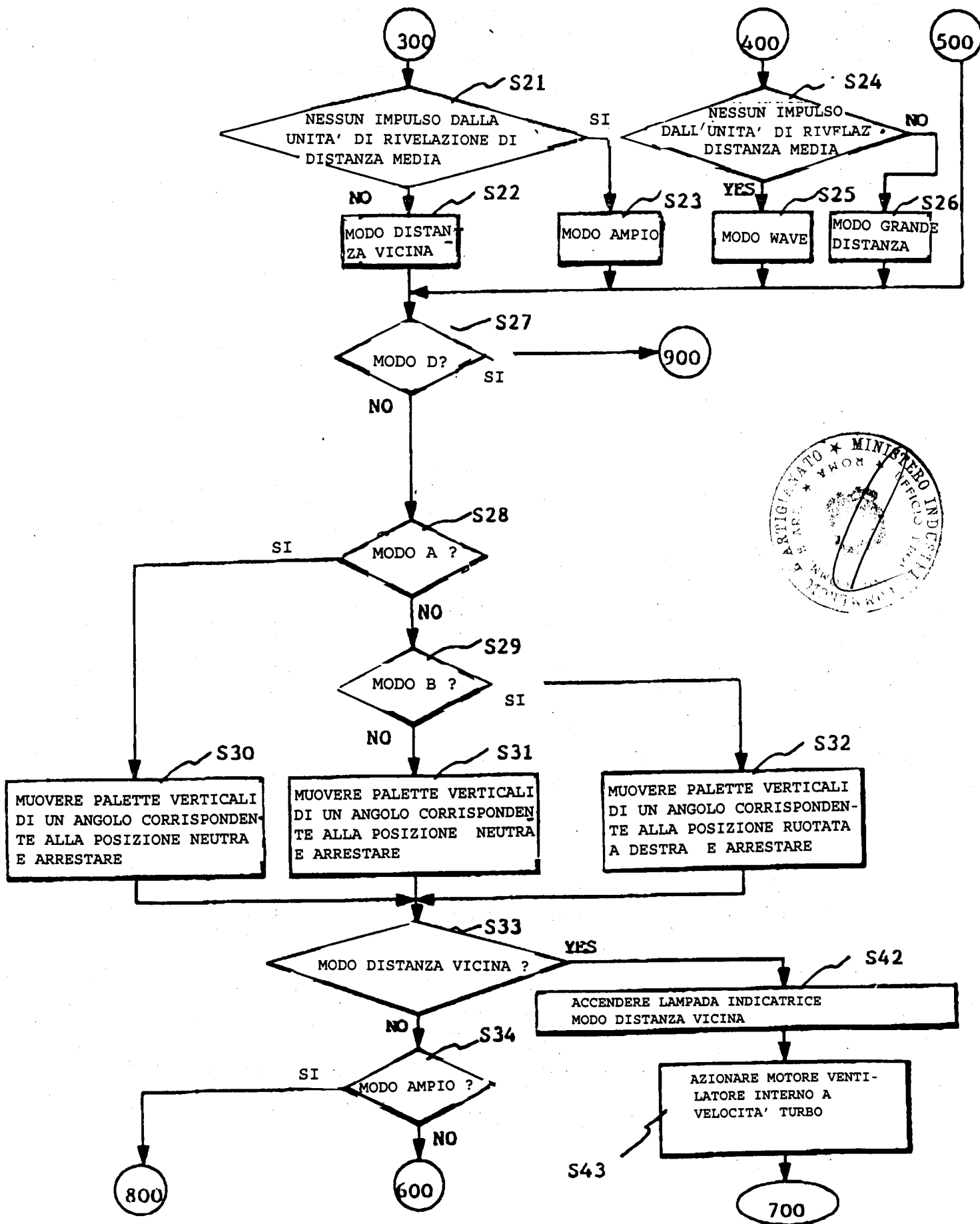
FIG. 4B

RM 97 A 0302



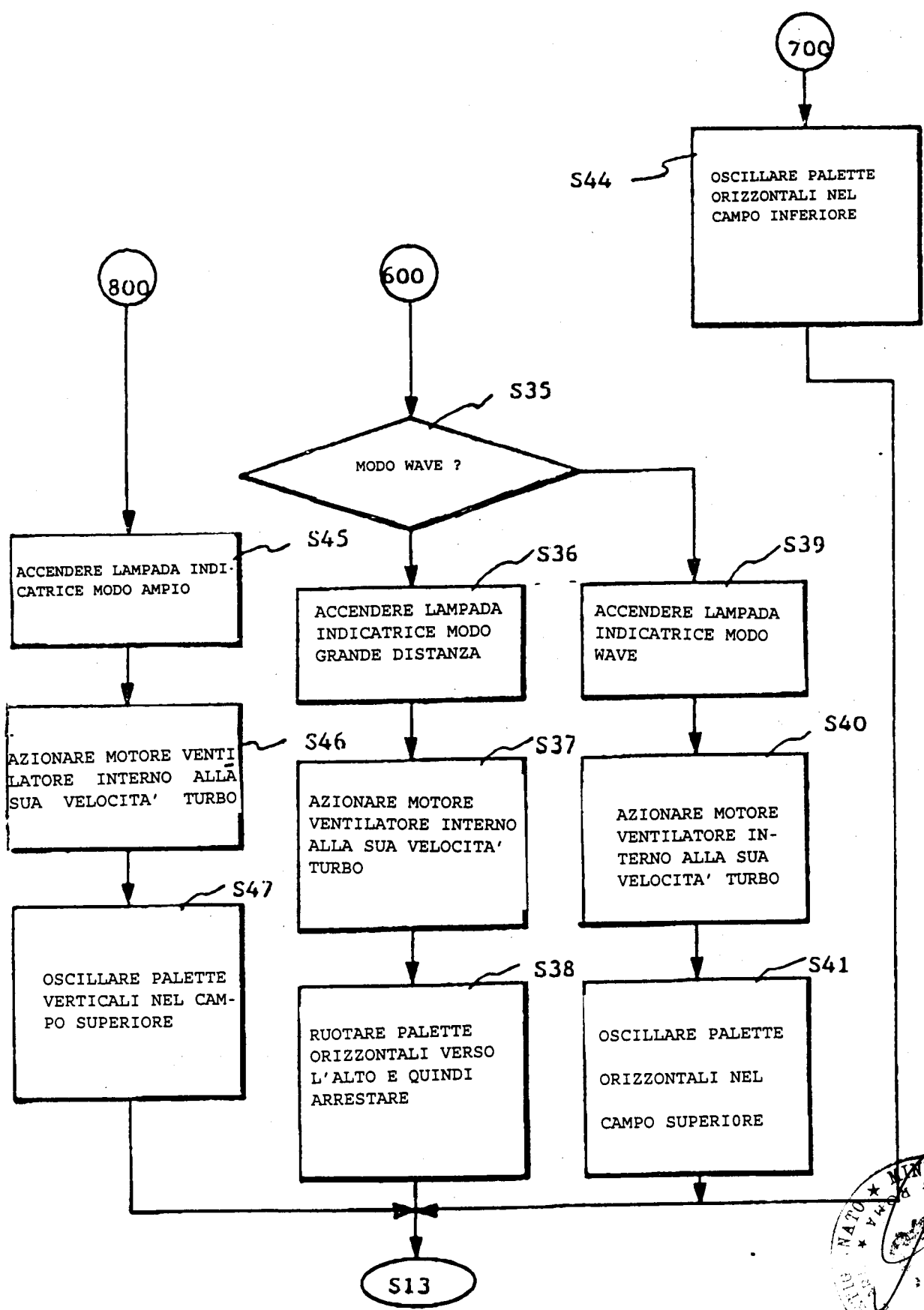
Gilberto Tonon
(Iscr. Albo 83 BM)

FIG. 4C RM 97 A 0302



RM97A0302

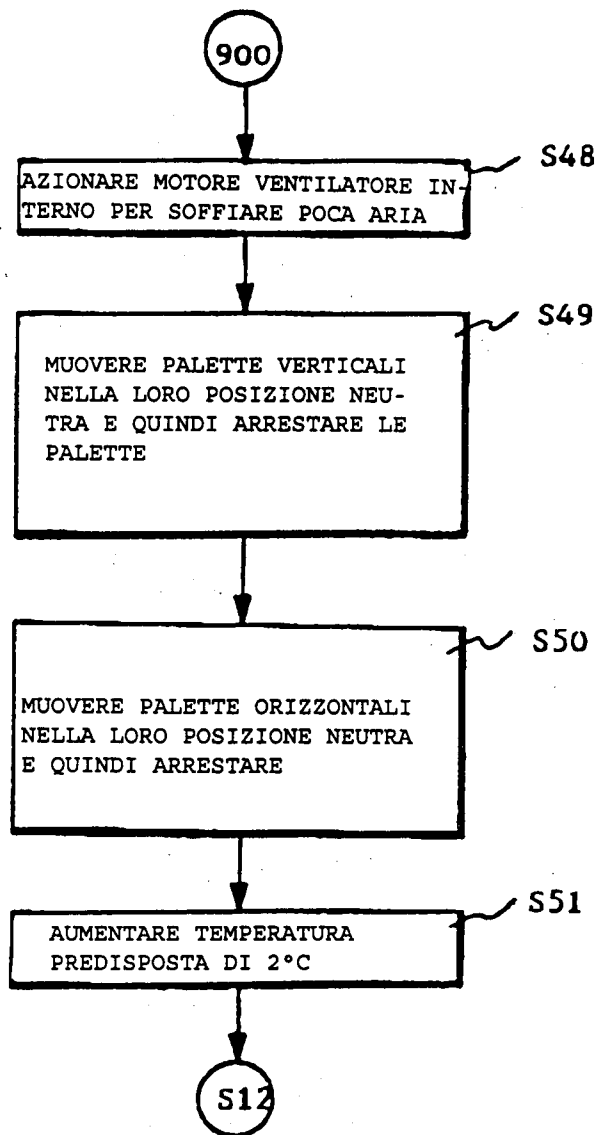
FIG. 4D



Gilberto Tonon
(Iscr. Albo 83 BM)

RM 97 A 0302

FIG. 4E



Gilberto Tonon
(Isr. Albo 83 BM)

RM 97 A 0302

FIG. 5



FIG. 5

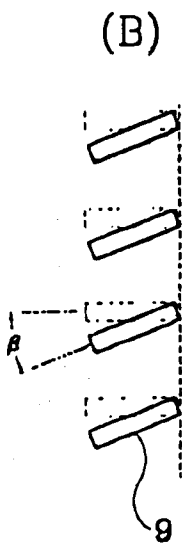


FIG. 5

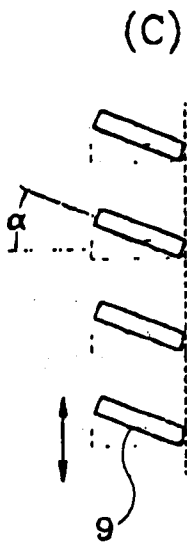


FIG. 5

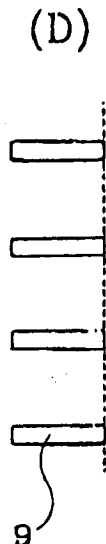


FIG. 5

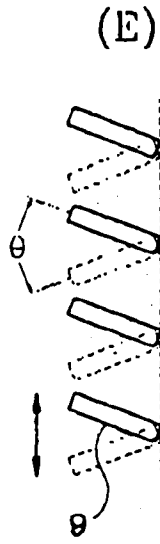


FIG. 6 (A)

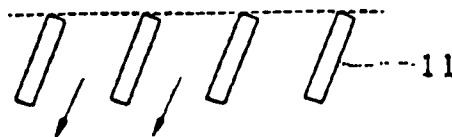


FIG. 6 (B)



FIG. 6 (C)



Gilberto Tonon
(Isr. Albo 83 BM)