

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 156705 B

(21) Patentansøgning nr.: 4468/83

(51) Int.Cl.⁴ B 60 H 1/26

(22) Indleveringsdag: 29 sep 1983

(41) Alm. tilgængelig: 31 mar 1984

(44) Fremlagt: 25 sep 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 30 sep 1982 JP 147244/82 U

(71) Ansøger: *NIHON RADIATOR CO. LTD.; 24-15, 5-chome, Minamidai, Nakano-ku; Tokyo, JP

(72) Opfinder: Yukio *Shimada; JP, Shizuo *Kato; JP, Katsuichiro *Tajima; JP

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Luftindtagsenhed til et luftkonditioneringsanlæg i automobiler

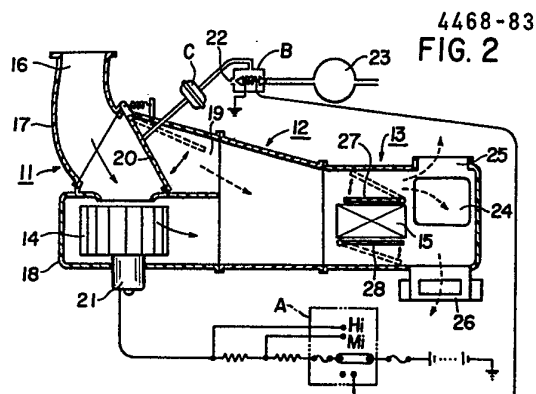
(56) Fremdragne publikationer

DE off. g. skrift nr. 2236152
GB pat. nr. 1166885
SE freml. skrift nr. 329554, 389478
US pat. nr. 3288048, 2832277

(57) Sammen drag:

4468-83

En luftindtagsenhed (11) til et luftkonditioneringsanlæg omfatter en blæsersektion (18) med en blæser (14) og en luftindtagssektion (17) med mindst én indgang (16) for omgivende luft og konstrueret for forbindelse til en varmeenhed (13) med en varmekerne (15), hvilken luftindtagsenhed (11) er forsynet med en omløbskanal (19) til tilførsel af omgivende luft til varmeenheden (13) uden om blæsersektionen (18), og en omløbsdør (20), der kun åbner omløbskanalen (19), når blæseren ikke er i funktion.



Opfindelsen angår et luftkonditioneringsanlæg til en bil, og som omfatter en blæsersektion med en blæser; en luftindtagssektion med mindst én indgang til den omgivende luft; og en med indtagssektionen forbundet
5 varmeeenhed, som indeholder et varmeelement og hertil hørende omløbspassager, hvorigennem luften kan strømme forbi uden om varmeelementet.

I almindelighed omfatter luftkonditioneringsanlæg i automobiler i hovedsagen en luftindtagsenhed med en
10 blæser, en køleenhed med en forstøver og en varmeeenhed med en varmekerne. Luftkonditioneringsanlægget holder luften inde i automobilet komfortabel for køreren og passagererne, idet luftindtagsenheden åbnes for tilgang af enten luft uden for automobilet eller inde i
15 dette eller en blanding af disse, køleenheden dernæst efter behov afkøler den indkommende luft, og varmeeenheden opvarmer eller ikke opvarmer hele eller en del af den afkølede luft, der slutteligt blæses ind i automobilet indre i form af en luftstrøm med ønsket temperatur.

20 Fra US patentskriftet nr. 3 288 048 kendes et anlæg af ovennævnte art, hvor luftens ramtryk i luftindtaget kun har en ganske lille indvirkning på den gennemstrømmende luftmængde, idet luften strømmer tværs gennem blæseren, der er indrettet som en centrifugalventilator, hvorved reguleringen opnås ved den heraf følgende
25 bremsende påvirkning af ventilatorens rotor. I modsætning til denne kendte teknik udnyttedes luftens ramtryk ved anlægget ifølge opfindelsen til automatisk ventilation af køretøjet, når blæseren er standset.

30 Når de klimatiske forhold, hvorunder en bil med luftkonditioneringsanlæg almindeligvis anvendes, ændres kendeligt i forhold til det normale, må luftkonditioneringsanlæggets konstruktion tilpasses disse særlige

5 klimatiske forhold. I områder hvor den atmosfæriske
temperatur ikke stiger nævneværdigt om sommeren, og
der f.eks. ikke findes behov for luftkonditionerings-
anlæggets køleenhed, leveres automobylets luftkonditi-
10 oneringsanlæg som oftest i form af en bilvarmeenhed,
som udelader køleenheden, og hvor en luftindtagsenhed
1 med en blæser 4 og en varmeenhed 3 med en varmekerne
5 er indbyrdes forbundne med en varmekanal 2, som vist
i fig. 1. I dette tilfælde forventes det, at varmeen-
heden holder en behagelig atmosfære i automobylets indre
ved at lade luften inde i automobilet ventilere af sig
selv ved hjælp af det ramtryk, som opstår under bilens
kørsel. Uheldigvis har bilens varmeenhed den ulempe,
at blæseren 4, som står stille inde i luftindtagsenhe-
15 den 1's blæsersektion, yder modstand mod luftstrømmen
og derved indgriber i den spontane luftventilation inde
i bilen. Denne ulempe er søgt løst ved hjælp af en mo-
dificeret automobilvarmeenhed, som er forsynet med en
kanaludgang, som udelukkende bruges til ramtrykventila-
20 tionen, således at den omgivende luft kan blæses direk-
te ind i bilens indre uden først at måtte passere gen-
nem f.eks. blæseren. Denne modificerede bilvarmeenhed
er imidlertid ude af stand til at udnytte ramtrykket
til andet end ventilation og er ligeledes ude af stand
25 til at justere den indkommende lufts udgangstemperatur.
Nødvendigheden af at måtte indrette luftindtagsenheder-
ne og udgangene med en sådan speciel konstruktion, at
den passer til varierende klimatiske forhold, hvorun-
der automobiler med bilvarmeenheder kører, er af øko-
30 nomiske grunde en ulempe, da der da ikke kan opnås de
omkostningsbesparelser, som en masseproduktion af stan-
dardkomponenter medfører.

Det er derfor formålet med opfindelsen at anvise en
forbedret luftindtagsenhed til et luftkonditionerings-
35 anlæg i automobiler.

Et andet formål med opfindelsen er at anvise en luftindtagsenhed, som uden at der indrettes en udgang alene til ramtrykventilationen, tilvejebringer en komfortabel ventilation af bilens indre ved effektivt at gøre brug af ramtrykket, og som kan lede ramtrykket ind i bilens luftkonditioneringsanlæg sådan, at det kan udnyttes til andre formål end ventilation. Et yderligere formål med opfindelsen er at anvise en luftindtagsenhed til en bils luftkonditioneringsanlæg, og som både kan tjene som indgang for luften fra såvel bilens indre som udefra og lade ventilationen finde sted under anvendelse af ramtrykket.

Dette opnås, idet luftkonditioneringsanlægget ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved, at det omfatter en uden om blæseren ført omløbspassage, som er indrettet til at styre den omgivende luft selektivt gennem varmeelementet eller dettes omløbspassager således, at luften ikke passerer gennem blæsersektionen, og at der i blæseromløbspassagen er anbragt en omløbspassageklap, som har en relativ lav vægt og er udformet således, at den kan åbnes af luftens ramtryk og alene åbne for blæseromløbspassagen, når blæseren er standset, og lukkes af den trykdifference, som opstår mellem indtagssektionen og varmeanheden, når blæseren er i gang.

I luftindtagsenheden ifølge opfindelsen er den førnævnte omløbsklap forholdsvis let og er konstrueret således, at den kan åbnes af ramtrykket og lukkes af trykforskellen, som opstår mellem luftindtagssektionens side og varmeanhedssiden, når blæseren er i drift. Endvidere er denne luftindtagsenhed forsynet med en indgang for den indvendige luft, en indgang for den omgivende luft og en luftindtagsklap, der er i stand til selektivt at åbne og lukke disse luftindtag.

Opfindelsen forklæres nærmere nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 er et skematisk tværsnit, der viser en konventionel automobilvarmeenhed, der er i stand til at ventilere det indre af et automobil ved hjælp af et ramtryk,

fig. 2 er et skematisk tværsnit, der viser en bilvarmeenhed med en luftindtagsenhed ifølge opfindelsen,

fig. 3 er et skematisk tværsnit, der viser en anden typisk luftindtagsenhed ifølge opfindelsen,

fig. 4 er et skematisk tværsnit, der viser endnu en anden typisk luftindtagsenhed ifølge opfindelsen,

fig. 5 viser set fra siden en yderligere typisk luftindtagsenhed ifølge opfindelsen,

fig. 6 er et tværsnit efter linien VI-VI i fig. 5, og

fig. 7 er et skematisk tværsnit, der viser en typisk anvendelse af luftindtagsenheden ifølge opfindelsen.

Fig. 2 viser skematisk en bilvarmeenhed, dvs. et luftkonditioneringsanlæg til automobiler med en luftindtagsenhed 11 ifølge opfindelsen. Denne luftindtagsenhed 11 er forbundet med en varmekanal 12 til en kendt varmeenhed 13 med en varmekerne 15. Luftindtagsenheden 11 omfatter en luftindtagssektion 17, som har en normalt åben indgang 16 til den omgivende luft og en blæsersektion 18 med en blæser 14, således at den omgivende luft indføres gennem den nævnte indgang 16 og leveres til varmeenheden 13 i den bageste del af varmeaggregatet. I den nævnte luftindtagssektion 17 er der indrettet en omløbskanal 19 til at lede den indkommende, omgivel-

de luft direkte til varmeenheden 13 uden om blæsersektionen 18. Omløbskanalen 19 lukkes ved hjælp af en omløbsklap 20 i denne, mens blæseren 14 er i gang, for at udelukke en ellers mulig luftcirkulation inde i varmeenheden. Kun når blæseren 14 ikke er igang, holdes omløbskanalen 19 konstant åben uden hensyn til ramtrykkets størrelse. Omløbsdøren 20 åbnes eller lukkes udelukkende ved hjælp af en ledmekanisme eller en aktuator, som er sammenkoblet med en omskifterkontakt til blæseren 14. I den heri viste udførelsesform er omløbskanalen indrettet således, at når en omskifterkontakt A til blæseren slås om til positionen for standsning af en motor 21, som tjener til at rotere blæseren 14, lukker en solenoideventil B en luftåbning 22 og sender negativt tryk fra en negativ trykkilde 23 til en aktuator C, hvorved omløbsklappen 20, der er sammenkoblet med aktivatoren C, åbner omløbskanalen 19.

Varmekanalen 12 danner, når køleenheden (ikke vist) fjernes fra luftkonditioneringsanlægget, en strømningsvej til forbindelse af luftindtagsenheden 11 og varmeenheden 12 i stedet for køleenheden og forbinder blæsersektionen 18 og omløbskanalen 19 lufttæt til varmeenheden 12. Den foreliggende udførelsesform er en bilvarmeenhed af den art, som ikke involverer cirkulation af indeluften, og som er beregnet til brug i områder, hvor den atmosfæriske temperatur ikke stiger nævneværdigt, og det derfor selv om sommeren vil være uøkonomisk at anvende et bilkøleaggregat. Indførslen af luft i bilens indre standses ved hjælp af en ikke vist gril, som er indrettet i luftindgangen, og som samtidigt tjener til at lede den indkommende luftstrøm. Om ønsket kan der indrettes et indtagsrør til udelukkende at standse indførslen af omgivende luft.

Den således indrettede luftindtagsenhed 11 er, som vist

i fig. 2, forbundet med varmeenheden 13 ved hjælp af varmekanalen 12. Hvis blæseren 14 i dette tilfælde standses, mens bilen er i bevægelse, åbnes omløbsklappen 20 ved hjælp af aktivatoren C, som virker, når blæseromskifterkontakten A slås fra, med det resultat, at den omgivende luft tilføres gennem omløbskanalen 19 og varmekanalen 12 uden at møde nogen mærkbar modstand. Ved at lade denne luft fra omgivelserne strømme gennem sin egen passage og ud af en eksisterende udluftningskanaludgang 24, kan bilens indre udluftes på naturlig måde og herved bibeholde en komfortabel atmosfære. Da samtlige af denne bils eksisterende udgange, dvs. udluftningskanalen 24, en afisningsudgang 25 og en gulvudgang 26, kan påregnes at være friholdt for ramtrykket, og der ikke kræves nogen særskilt udgang alene til dette, opnås besparelser med hensyn til komponenterne og en forenkling af konstruktionen i sin helhed. Endvidere kan bilvarmeenheden opvarme bilens indre og afise vinduesruderne ved at lukke varmeklapperne 27, 28 og herved bringe den nævnte tilgangsluft fra omgivelserne til at strømme gennem varmekernen 15, blive opvarmet i varmeenheden 13 til ønsket temperatur og blive blæst ud af gulvkanaludgangen 26 eller afisekanaludgangen 25. Ved hjælp af denne bilvarmeenhed kan en bils indre rum således opvarmes, uden at blæseren er i gang, hvorved opvarmningen finder sted med et bemærkelsesværdigt lavt energiforbrug.

Fig. 3 viser en anden udførelsesform ifølge opfindelsen, hvor der til en omløbsklap 120 overhovedet ingen mekanisme findes til åbning og lukning af denne klap 120. Udeladelsen af en sådan speciel mekanisme muliggøres ved, at fremstille omløbsklappen 120 af et letvægtsmateriale som f.eks. polypropylen, ABS-harpiks, nylon eller anden lignende syntetisk harpiks, således at den kan lukkes eller åbnes ved at variere trykket

inden i luftindtagssektionen 117. Eftersom trykket indvendigt i luftindtagssektionen 117, når omløbsklappen 120 er konstrueret som beskrevet ovenfor, er lavere end trykket indvendigt i en varmeeenhed 113, mens en blæser 114 er i gang, lukkes omløbsklappen 120 af trykforskellen. Når ramtrykket virker, mens blæseren 114 ikke er i gang, åbnes omløbsklappen 120, således at der opstår en åbning, som er proportional med ramtrykkets størrelse. De i fig. 3 anvendte henvisningstal svarer for dele med tilsvarende funktioner til de i fig. 2 anvendte henvisningstal med et tillæg på 100.

Den i fig. 3 viste ovenfor beskrevne luftindtagsenhed 111 er forbundet med varmeeenheden 113 ved hjælp af varmekanalen 112. Hvis blæseren 114 i dette tilfælde standses, medens bilen er i bevægelse, skubbes klappen 120 op af ramtrykket, på grund af den modstand, som blæseren 114 yder, med det resultat, at den omgivende luft sendes gennem et omløb 119 og varmekanalen 112 uden at møde nogen mærkbar modstand. De andre dele af bilvarmeeenheden fungerer på samme måde som de tilsvarende dele i fig. 2. Eftersom bilvarmeeenheden i dette tilfælde kan tilvejebringe den ønskede rumopvarmning i bilens indre alene ved hjælp af ramtrykket, uden at blæseren er i gang, finder rumopvarmningen sted med et bemærkelsesværdigt lavt energiforbrug.

Fig. 4 viser en yderligere udførelsesform ifølge opfindelsen. Den i dette tilfælde anvendte luftindtagsenhed 211 er af en type, hvor der foruden en indgang 229 til omgivende luft findes en indgang 216 til den indre luft, der således kan cirkuleres inde i bilen. På lignende måde som de i fig. 2 og 3 viste luftindtagsenheder 11, 111 er denne luftindtagsenhed 211 således udformet enten ud i ét med eller adskilt fra en luftindtagssektion 217 og en bloksektion 218 med en blæser 214. Til

forskel fra de i fig. 2 og 3 viste luftindtagssektioner 17, 117 grænser åbningerne i denne luftindtagssektion 217's udgang 216 til omgivende luft og indgang 229 til indvendig luft op til hinanden og er samtidigt
5 forsynet med en indtagsklap 230 til selektiv åbning eller lukning af henholdsvis den ene eller den anden af de to indgange. Denne indtagsklap 230 er således indrettet, at dens position frit kan omskiftes ved hjælp af i og for sig kendte drivmidler som f.eks. et styre-
10 kabel eller et undertryk, der aktiveres ved hjælp af et ikke vist indgangshåndtag på instrumentbrættet.

I den nævnte luftindtagssektion 217 er der lige som de i fig. 2 og 3 viste modsvarende sektioner udformet en omløbskanal 219 med en omløbsklap 220. Denne kan
15 på samme måde som den i fig. 2 viste modsvarende klap betjenes ved hjælp af en mekanisme, der er sammenkoblet med en blæseromskifter A således, at omløbskanalen kun kan åbnes, når blæseren ikke er i gang. Når blæseren 214 standses, og indgangen 216 til den omgivende luft
20 åbnes, føres denne ved hjælp af ramtrykket gennem den åbne omløbskanal 219 og direkte videre til en varmeenhed 213. Luften reguleres til ønsket temperatur, idet den bringes til at passere eller ikke passere gennem et varmeaggregat 215, hvorefter luften blæses ind i
25 bilens indre. Ved denne udførelsesform kan anlægget således anvendes til opvarmning af bilens indre eller til afisning af vinduesruderne, samt til naturlig ventilation af bilens indre. Mens blæseren 214 er i gang, lukkes den nævnte omløbsklap 220 på lignende måde som
30 den i fig. 3 viste modsvarende klap ved hjælp af den trykforskel, der opstår fordi trykket inde i luftindtagssektionen 217 er lavere end på varmeenhedssiden 213. Når blæseren 214 ikke er i gang, og ramtrykket virker, åbnes omløbsklappen 220 således, at der opstår
35 en åbning, der er proportional med det udøvede ramtryks

størrelse. De i fig. 4 anvendt henvisningstal svarer for dele med tilsvarende funktioner til de i fig. 2 anvendte henvisningstal med et tillæg på 200.

Fig. 5 og 6 viser nærmere den i fig. 4 viste luftindtagsenhed 211. Luftindtagsenheden 211 omfatter luftindtagssektionen 217, som tæt ved den omgivende lufts indgang 216 har en indgang 229 til indre luft med en gril 231, samt en blæsersektion 218 med en ikke vist blæser, som er forbundet med ovennævnte luftindtagssektion 217. Indgangsklappen 230 til selektivt at åbne eller lukke for henholdsvis den omgivende lufts indgang 216 eller den indre lufts indgang 229 er svingbart fastgjort i denne luftindtagssektion 217 ved hjælp af en aksel 232. I luftindtagssektionen 217 er der endvidere udformet den omløbskanal 219, som via f.eks. luftindtagsenheden 211 kommunikerer med varmekanalen 212. Omløbsklappen 220, som frit kan åbnes og lukkes, er svingbart fastgjort i omløbskanalen 219 ved hjælp af akselen 233.

Fig. 7 viser en typisk anvendelse, hvor den i fig. 4-6 viste luftindtagsenhed 211 er forbundet med varmeenheden 213 via en køleenhed 235 med en fordamper 234. Nærmere betegnet er blæseren 214's udblæsningsside og varmeenheden 213 forbundet med hinanden via køleenheden 235 på en sådan måde, at når omløbskanalen 219 skal åbnes, kan omløbsklappen 220 sammenkobles med luftindtagsdøren 230 og under tilførslen af indre luft alene åbnes ved hjælp af en mekanisme, som virker uafhængigt af blæserens 214 drift. I dette tilfælde kan omløbskanalen 219 anvendes som en anden indre luftindgang, som kun åbner under tilførsel af indre luft, og som således bidrager til at forøge luftvolumenet under cirkulationen af den indre luft.

Når luftindtagsenheden, der er konstrueret som ovenfor

beskrevet, udformes som en bilvarmeenhed, kan den ventilere og opvarme et automobils indre og afise vinduesruderne ved at tilføre omgivende luft ved hjælp af ramtrykket. Ved blot at erstatte luftindtagssektionen og varmekanalen med køleenheden, uden at det iøvrigt er nødvendigt at ændre konstruktionen, kan denne bilvarmeenhed omdannes til et luftkonditioneringsanlæg til automobiler.

Som det klart fremgår af ovenstående beskrivelse, angår opfindelsen en luftindtagsenhed til et luftkonditioneringsanlæg i automobiler, og som omfatter en blæsersektion med en blæser og en luftindtagssektion med mindst én indgang til omgivende luft og er indrettet til at blive forbundet med en varmeeenhed med en varmekerne, hvorved luftindtagsenheden er forsynet med en omløbskanal, hvorigennem den omgivende luft kan strømme til varmeeenheden uden at måtte passere blæsersektionen, samt en omløbsklap, der kun kan åbne, når blæseren er ude af drift. Luftindtagsenheden kan derfor udnytte ramtrykket til at indføre omgivende luft og sende den direkte til varmeeenheden i stedet for via blæseren. Ved at udnytte varmeeenhedens eksisterende udgang kan luftindtagningen på fordelagtig måde ventilere bilens indre. Ved valgfri opvarmning i varmeeenheden og passende valg blandt udgangene kan den opvarme bilens indre og afise bilens ruder, uden at det er nødvendigt at anvende blæseren. Når luftindtagsenheden ifølge opfindelsen bruges i billuftkonditioneringsanlægget, kan dette luftkonditioneringsanlæg endvidere omdannes til en bilvarmeenhed, der kan anvende ramtrykventilation, ved i stedet for køleenheden blot at indrette varmekanalen med en omløbskanal, samt en blæsersektion. Kort sagt, sætter opfindelsen en bilvarmeenhed med ramtryksventilation og et billuftkonditioneringsanlæg med køleenhed i stand til i fællesskab at anvende luftindtagsenheden.

P a t e n t k r a v :

1. Luftkonditioneringsanlæg til en bil, og som omfatter en blæsersektion (18) med en blæser (14); en luftindtagssektion (17) med mindst én indgang (16) til den omgivende luft; og en med indtagssektionen forbundet
5 varmeeenhed (13), som indeholder et varmeelement (15) og hertil hørende omløbspassager, hvorigennem luften kan strømme forbi uden om varmeelementet, k e n d e -
t e g n e t ved, at anlægget desuden omfatter en uden om blæseren (14) ført omløbspassage (19), som er ind-
10 rettet til at kunne styre den omgivende luft selektivt gennem varmeelementet (15) eller dettes omløbspassager således, at luften ikke passerer gennem blæsersektionen (18), og at der i blæseromløbspassagen er anbragt en
omløbspassageklap (20), som har en relativt lav vægt
15 og er udformet således, at den kan åbnes af luftens ramtryk og alene åbne for blæseromløbspassagen, når blæseren er standset, og lukkes af den trykdifference, som opstår mellem indtagssektionen (17) og varmeeenheden (13), når blæseren er i gang.
- 20 2. Luftkonditioneringsanlæg ifølge krav 1, k e n d e -
t e g n e t ved, at varmeelementets (15) omløbspassage omfatter en omløbsklap (27, 28), som kan åbnes og lukkes for at styre strømningen gennem varmeelementet (15), og at varmeelementet er friholdt for forhindrin-
25 ger, som kunne hindre luftens frie adgang til varmeeenheden (13) og luftens strømning gennem varmeelementet (15).
3. Luftkonditioneringsanlæg ifølge krav 1 eller 2,
k e n d e t e g n e t ved, at indtagssektionen (17)
30 omfatter en indre luftindgang og en indgangsklap, som er indrettet til selektivt at kunne åbne og lukke den

indre luftindgang og luftindgangen til den omgivende luft.

4. Luftkonditioneringsanlæg ifølge krav 1, eller 2,
k e n d e t e g n e t ved, at indtagssektionen (17)
5 omfatter en køleenhed, som er indrettet således, at
den gennemstrømmes af luften til varmeeenheden.

FIG. 1

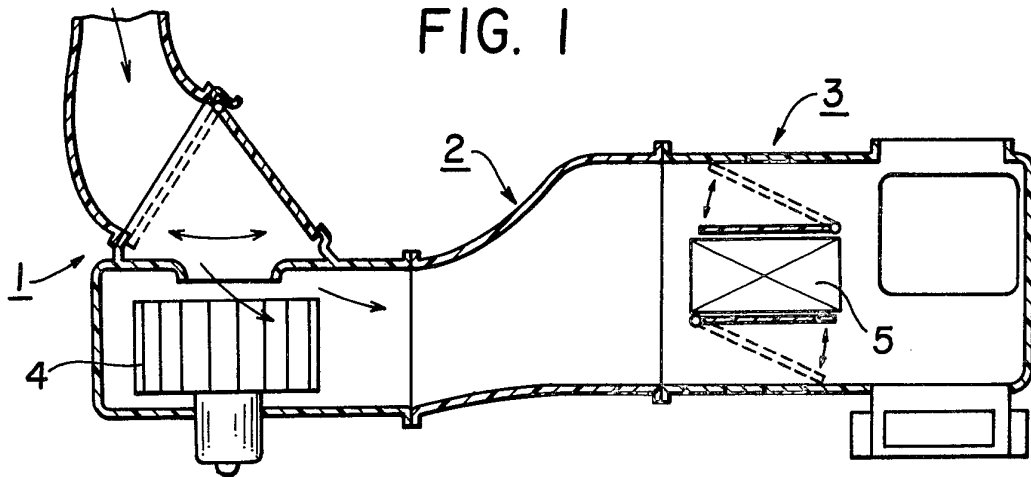


FIG. 2

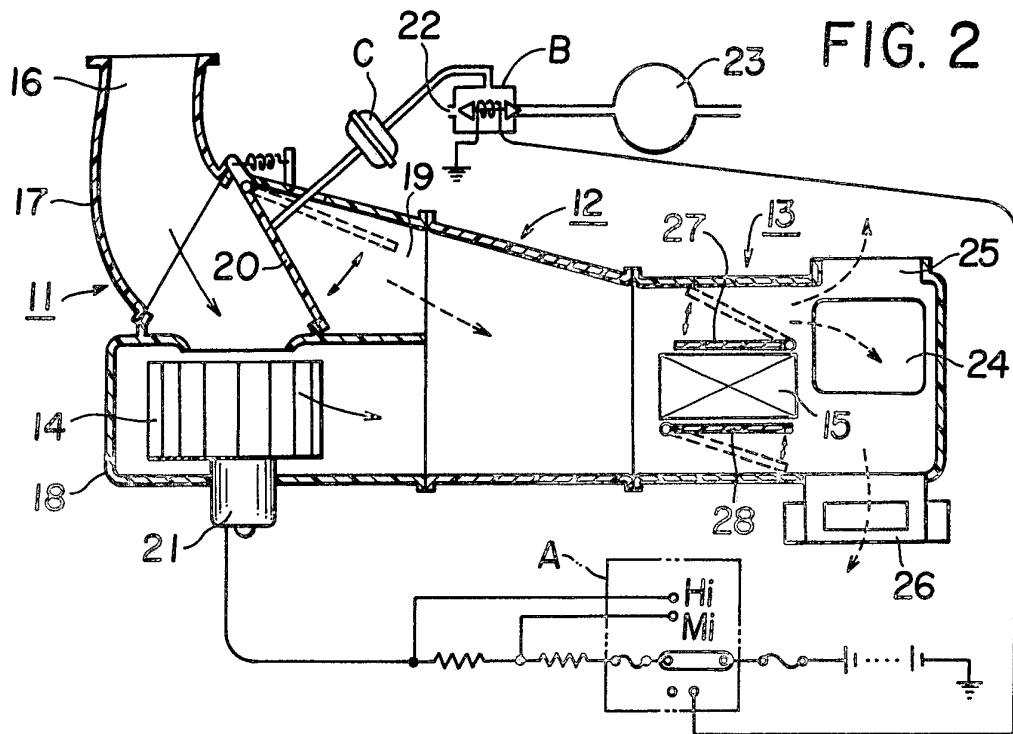


FIG. 3

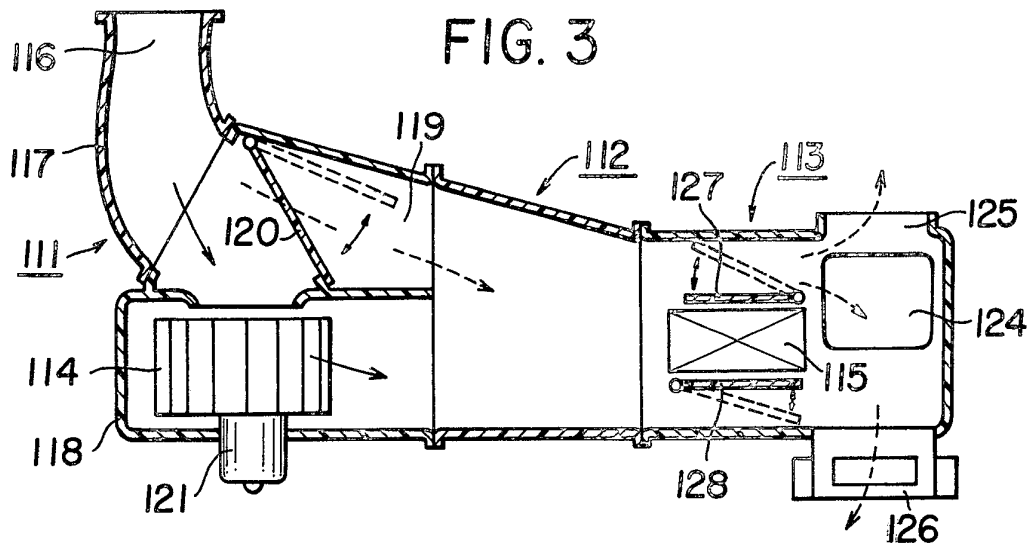


FIG. 4

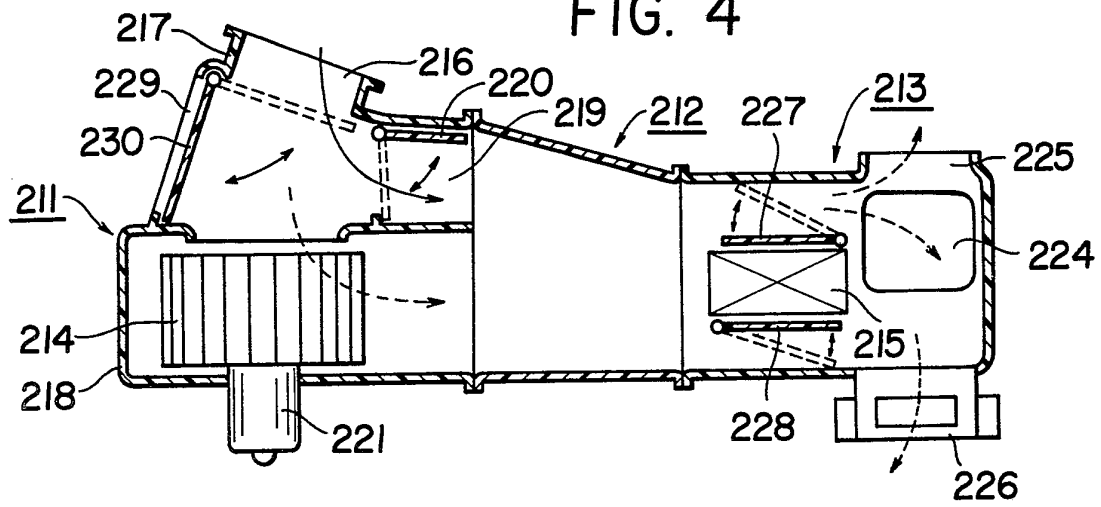


FIG. 5

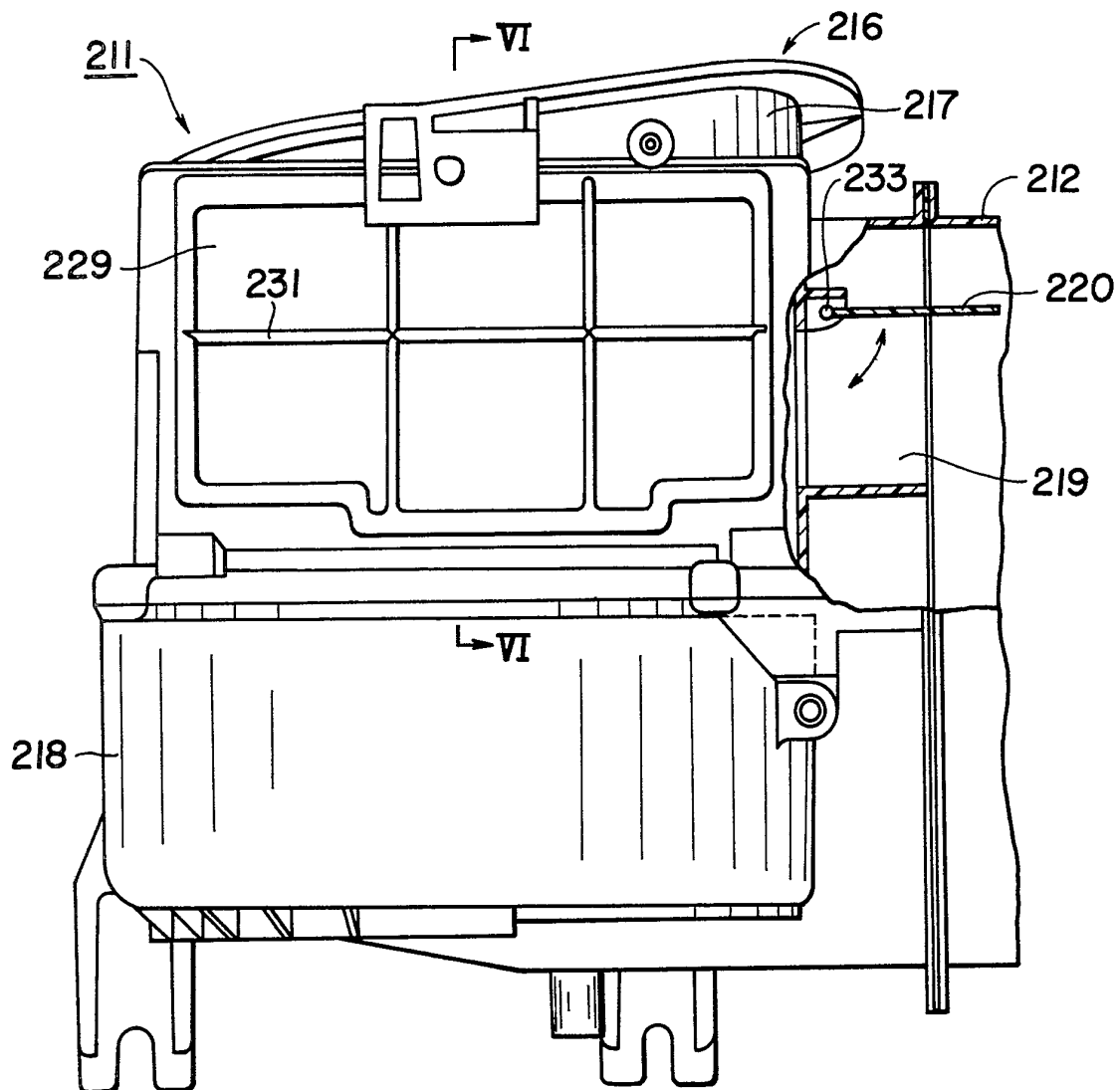


FIG. 6

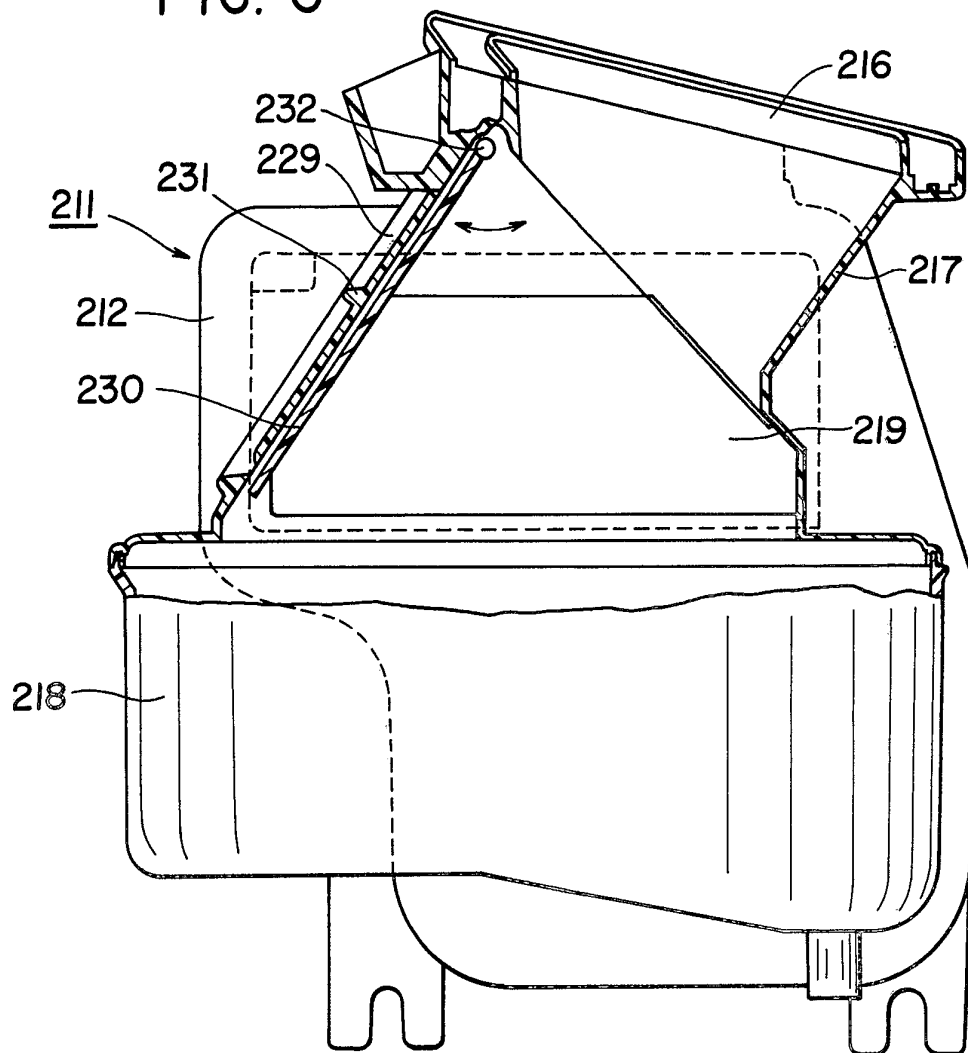


FIG. 7

