

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 146580 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 1252/79

(51) Int.Cl.³: H 05 K 7/20

(22) Indleveringsdag: 27 mar 1979

(41) Alm. tilgængelig: 28 sep 1980

(44) Fremlagt: 07 nov 1983

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: AKTIEBOLAGET *SVENSKA FLAECTFABRIKEN; S-104 81 Stockholm, SE.

(72) Opfinder: Goesta *Lundqvist; SE.

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft Patentbureau

(54) Indretning til køling af teleteknisk udstyr

(57) Sammendrag:

Et køleaggregat (24) leder under tryk en luftstrøm (2) ind i en luftkanal (1) i en sokkel (12) til ét eller flere stativer (13), hvori der er monteret kredsløbskort (14) med komponenter, som skal køles med køleluft. I soklen er der anbragt vertikale plader (3) til jævn reduktionsfordeling af trykket langs luftkanalen. Soklen er desuden forsynet med en langsgående luftafledningsspalte, der leder overtryksluften ud fra luftkanalen og opad i en luftstrøm (20). Umiddelbart over denne luftafledningsspalte er der parallelt med soklens længderetning monteret en plade (15), der skal indfange luften, hvorved den gennem luftspalten opadrettede luftstrøm (20) deles i en luftstrøm (21), der ledes ind i stativet, og en luftstrøm (23), som ledes opad på ydersiden af stativet.

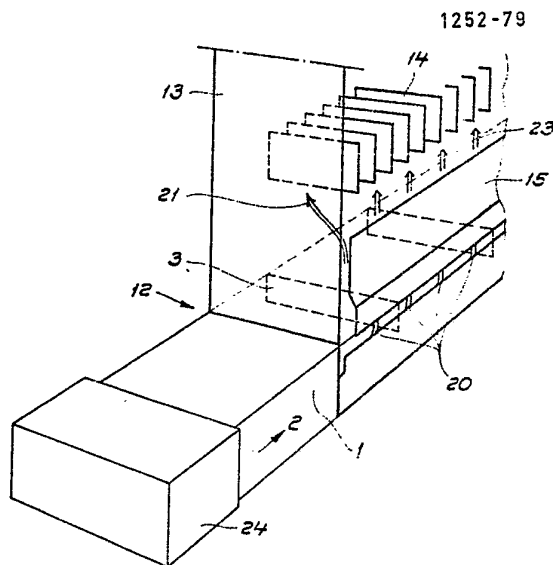


Fig. 3

DK 146580 B

Den foreliggende opfindelse angår en indretning til køling af teleteknisk udstyr anbragt i ét eller flere stativer, som er opstillet i et lokale, fortrinsvis på telefoncentraler, under brug af et køleaggregat, der frembringer overtryksluft ved en tempeatur lavere end temperaturen af luften i lokalet, og et i stativets eller stativernes længderetning eller længderetninger sig strækkende og med køleaggregatet forbundet luftgennemløb, der via en luftkanal fører ind i en til stativet eller stativerne hørende sokkel.

Indretningen ifølge opfindelsen er specielt hensigtsmæssig til stativer til teleteknisk elektronisk udstyr, der har en relativ høj tæthed af benyttede komponenter. Til dette formål har man hidtil sædvanligvis frembragt kølingen ved hjælp af såkaldt selvkonvektion, hvilket i princippet betyder, at luften opvarmes af komponenterne og derved strømmer opad, samtidig med, at den luft, der strømmer opad, erstattes af luft med en lavere temperatur fra lavere områder i det lokale, i hvilket stativerne er anbragt.

Fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 2.537.295 kendes en køleindretning, hvor køleluften cirkuleres i et lukket system, og hvor der foretages en spjældregulering af køleluften. Der er i forbindelse med disse kendte indretninger store vanskeligheder med at foretage en sådan regulering af køleluften, at der opnås en optimal køling af det teletekniske udstyr, og de kendte køleindretninger er desuden forholdsvis dyre.

Ved opfindelsen er der blevet tilvejebragt en køleindretning af den indledningsvis nævnte art, der dels opfylder kravet om en effektiv kølefunktion, så at mest muligt teleteknisk udstyr kan anbringes i det mindst mulige rum uden risiko for overophedning, og dels er forholdsvis simpel at installere og økonomisk både hvad angår installation og drift.

Indretningen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at soklen er udformet med en langsgående luftafledningsspalte, via hvilken nævnte kanal er forbundet med soklens yderside, at der i kanalen er anbragt trykfaldsfordelende organer, som strækker sig fortrinsvis på tværs af

kanalen, at luftafledningsspalten og nævnte organer er indrettet til at tillade, at i kanalen værende overtryksluft ved stativets eller stativernes nederste dele gennem luftafledningsspalten trækker ud- og opefter fra kanalen, at der ved nævnte nederste dele er anbragt en i

5 soklens længderetning sig strækkende luftopfangningsplade, som med partier strækker sig frit ved siden af stativvæggen og ned over luftafledningsspalten således, at den opfanger den igennem luftafledningsspalten, ud for kanalen og opefter trængende overtryksluft, at luftopfangningspladen derved er indrettet til at styre en første

10 luftstrøm af nævnte overtryksluft ind i det pågældende stativ og via det deri placerede teletekniske udstyr, samt en anden luftstrøm af nævnte overtryksluft videre opefter langs den pågældende stativvæg, og at den nævnte første og anden luftstrøm ved stativets eller stativernes øverste dele afgår frit til lokalet.

15 Ved denne konstruktion opnår man på en simpel måde en god fordeling af køleluften gennem det teletekniske udstyr og langs stativet. Køleindretningen ifølge opfindelsen danner et åbent kredsløb for luften, så at der opnås en cirkulation af luften i lokalet, hvorved den af det teletekniske udstyr opvarmede køleluft afkøles noget, før den igen

20 suges ind til køleaggregatet. Derved bliver indretningen ifølge opfindelsen mere økonomisk i drift end de tilsvarende indretninger, der arbejder med et lukket luftkredsløb.

En foretrukken udførelsesform for opfindelsen vil i det følgende blive forklaret under henvisning til tegningen, på hvilken

25 fig. 1 viser skematisk og i perspektiv dele af en luftkanal benyttet i indretningen ifølge opfindelsen,
fig. 2a-2b i tværsnit og set fra siden en stativsokkel til brug som en luftkanal,
fig. 3 i perspektiv køleindretningen ifølge opfindelsen,
30 fig. 4 i vertikalsnit dele indeholdt i indretningen og
fig. 5 køleprincippet ved brug af dobbeltrækker af stativer, set oppefra.

I fig. 1 angiver henvisningsbetegnelsen 1 en luftkanal, gennem hvilken en luftstrøm angivet med en pil 2 tvinges. Luftkanalen er for-

- synet med vertikale plader 3, ved hjælp af hvilke der tilvejebringes en jævn trykreduktionsfordeling af luftstrømmen langs luftkanalen. Pladerne er dimensioneret og udformet på passende måde og kan fremstilles på i og for sig kendt måde. Luftkanalen er tænkt at
- 5 strække sig under ét eller flere stativer, der skal køles med køleluft, hvorved der i princippet anbringes én vertikal plade under det pågældende stativ, så at der under hvert stativ opnås et sådant tryk, at luften fra luftkanalen af trykket tvinges opad og langs stativet, så at der opnås en optimal køling.
- 10 I overensstemmelse med opfindelsens princip kan en sokkel, der benyttes i forbindelse med stativet eller stativerne, benyttes som luftkanal. Soklens udformning er i princippet vist i fig. 2a og 2b. I denne udførelsesform har soklen et tværsnit, der har form af et rektangel, hvis korte sider benævnes henholdsvis 4 og 5, og hvis
- 15 lange sider benævnes henholdsvis 6 og 7. Den ene af de korte sider 5 er i det ene hjørne forsynet med en fremspringende del 5a. Den øverste lange side er forsynet med en nedadbøjet del 7a, der frembringes ved hjælp af en vinkel, hvis ene ende er forbundet til den øverste side 7 ved svejsning, nitning etc. Delene 5a og 7a er anbragt
- 20 langs hinanden fortrinsvis parallelt for dannelse af en luftafledningspalte 8. Siderne 5 og 7 er desuden forbundet med hinanden ved hjælp af skruer 9 med tilhørende møtrikker 10. Hvert sæt af skruer og møtrikker er derved forsynet med et afstandsstykke 11 mellem delene 5a og 7a.
- 25 I fig. 3 er soklen benævnt med henvisningsbetegnelsen 12. På soklen er der anbragt et stativ 13 eller flere stativer på række. Disse stativer kan være af i og for sig velkendt type, som for nærværende benyttes som en del af en telefoncentral til dennes telefontekniske udstyr, og indeholde elektroniske komponenter monteret på kredsløbs-
- 30 kort. Disse kort er anbragt vertikalt ved siden af hinanden i stativet. I fig. 3 er kortene symboliseret med henvisningsbetegnelsen 14. Kortene kan være forsynet med trykte kredsløb, på hvilke der er anbragt elektroniske komponenter, som kræver køling.

I overensstemmelse med opfindelsens princip er hvert af stativerne på ydersiden forsynet med en plade 15, der skal indfange luft, og som er anbragt i hovedsagen parallelt med soklen 12 i stativets nederste del.

- 5 Denne plades principielle udformning og dens fastgøring til ydersiden af stativet nederst i dette er vist i fig. 4. Pladen har en i hovedsagen plan nederste del 15a, der strækker sig langs soklens øverste del. Denne plane del er i alt væsentligt parallel med stativets tilsvarende yderside 13a og anbragt i relativ stor afstand fra denne på
- 10 en sådan måde, at luften indfanges via sokkelspalten 8. Pladens øverste del er forsynet med en skrå del 15b og yderligere en vertikal del 15c, der i alt væsentligt er parallel med ydersiden 13a og den vertikale del 15a. Pladen er fastgjort til stativet fx ved hjælp af skruer 16, møtrikker 17 og afstandsorganer 18, så at pladen danner en
- 15 spalte 19. Over for den vertikale del 15a er hvert stativ forsynet med én eller flere udsparinger 13b. Ved hjælp af pladen 15 vil luften under overtryk blive tvunget gennem sokkelspalten 8 og blive indfanget af pladen 15, der er udformet på en sådan måde, at en del af luften ledes ind i stativet via udsparingen 13b, og at den resterende
- 20 del af luften vil blive ledt opad via spalten 19 og strømme op langs ydersiden af det pågældende stativ. I fig. 4 er overtryksluften angivet med pilen 20, den første del af luftstrømmen med pilen 21 og den resterende del af luftstrømmen med pilen 23. Pladen 15 er desuden anbragt på en sådan måde, at den luftstrøm, der strømmer fra
- 25 spalten 8 til det pågældende stativ deles på en sådan måde, at den første del af luften udgør 60-80%, fortrinsvis 70%, og den resterende luft udgør 40-20%, fortrinsvis 30%, af den samlede luftstrøm. Den resterende del af luftstrømmen er således væsentligt mindre end den første del. Som det fremgår af fig. 3, tvinges den første luftstrøm
- 30 opad mellem kredsløbskortene 14 og deres komponenter og videre opad til stativets øverste del, hvorfra den afledes til lokalet. Den anden del af luftstrømmen danner et køletæppe, der effektivt bidrager til reduktion af stativets temperatur. Også denne del af luften afledes til lokalet i stativets øverste del.

I fig. 3 angiver henvisningsbetegnelsen 24 et skematisk afbildet køleaggregat. Køleaggregatet kan være af en vilkårlig kendt type omfattende organer, der under tryk leder luft ind i kanalen 1. Køleaggregatet er derved indrettet således, at det giver overtryksluften en
5 temperatur lavere end temperaturen i luften i lokalet, hvor stativerne er anbragt. Køleaggregatet dimensioneres på en sådan måde, at luftens strømningshastighed og kølingen gøres afhængig af luftkanalerne, stativerne, lokalets volumen, den af det teletekniske udstyr frembragte varme, etc. for at opnå den mest hensigtsmæssige afbejdstemperatur
10 for de benyttede elektroniske komponenter.

Fig. 5 viser skematisk brugen af indretningen ifølge opfindelsen, når kølekomponenter anbrages i dobbeltrækker af stativer, hvor den anden række benævnes 25. Soklerne i rækkerne benævnes henholdsvis 12 og 12'. Luftkanalerne, der dannes af soklerne, løber parallelt med
15 hinanden og er ved deres ender forbundet til hver sin tilslutning til køleaggregatet 24'.

Stativrækkerne er anbragt med en vis indbyrdes afstand, så at der mellem disse dannes et spalteformet mellemrum 26. Luftafledningsspalterne i begge soklerne vender væk fra hinanden, ligesom ydersiderne
20 på stativerne i de respektive rækker. De første luftstrømme, der i det pågældende stativ ledes ind i og opad i stativerne, vil strømme mod dette mellemrum 26, der er åbent ved stativernes øverste ende, hvorfra de første luftstrømme vender tilbage til lokalet. Køleaggregatet er forsynet med et rensningsfilter, og dets kapacitet angående
25 luftstrømningshastighed etc. vælges afhængigt af de aktuelle krav.

PATENTKRAV

1. Indretning til køling af teleteknisk udstyr (14) anbragt i ét eller flere stativer, som er opstillet i et lokale, fortrinsvis på telefoncentraler, under brug af et køleaggregat (24), der frembringer overtrykluft ved en temperatur lavere end temperaturen af luften i
30 lokalet, og et i stativets eller stativernes længderetning eller længderetninger sig strækkende og med køleaggregatet forbundet luft-

gennemløb (1), der via en luftkanal fører ind i en til stativet eller stativerne hørende sokkel,

k e n d e t e g n e t ved, at soklen er udformet med en langsgående luftafledningsspalte (8), via hvilken nævnte kanal er forbundet med soklens yderside, at der i kanalen er anbragt trykfaldsfordelende organer (13), som strækker sig fortrinsvis på tværs af kanalen, at luftafledningsspalten og nævnte organer er indrettet til at tillade, at i kanalen værende overtrykluft (2) ved stativets eller stativerens nederste dele gennem luftafledningsspalten trænger ud- og opefter fra kanalen, at der ved nævnte nederste dele er anbragt en i soklens længderetning sig strækkende luftopfangningsplade (15), som med partier strækker sig frit ved siden af stativvæggen og ned over luftafledningsspalten således, at den opfanger den igennem luftafledningsspalten, ud fra kanalen og opefter trængende overtrykluft, at luftopfangningspladen derved er indrettet til at styre en første luftstrøm (21) af nævnte overtrykluft ind i det pågældende stativ og via det deri placerede teletekniske udstyr, samt en anden luftstrøm (23) af nævnte overtrykluft videre opefter langs den pågældende stativvæg, og at den nævnte første og anden luftstrøm ved stativets eller stativernes øverste dele afgår frit til lokalet.

2. Indretning ifølge krav 1,

k e n d e t e g n e t ved, at luftopfangningspladen (15) er indrettet til at styre nævnte ud- og opefter trængende overtrykluft (20) således, at nævnte anden luftstrøm (23) af overtryksluften er ca. 30% af den totale via spalten udtrængende overtrykluft.

3. Indretning ifølge krav 1 eller 2, der indgår i køleudstyr for dobbelte rækker af stativer (fig. 5),

k e n d e t e g n e t ved, at soklerne (12, 12') for begge stativrækkerne danner med køleaggregatet (24') forbundne luftgennemløb, som strækker sig i hovedsagen parallelt, og at luftafledningsspalterne i de to sokler vender bort fra hinanden.

4. Indretning ifølge et hvilket som helst af kravene 1-3,

k e n d e t e g n e t ved, at de respektive sokler har et i hovedsagen rektangulært tværsnit (fig. 2a), at den ene (5) af de i det

rektangulære tværsnit indgående kortsider ved tværsnittets ene hjørne har et udsvinget parti (5a), som for dannelse af luftafledningsspalten (8) strækker sig forbi og er i hovedsagen parallelstillet med et tilsvarende nedbukket parti (7a) af det rektangulære tværsnits
5 øverste langside, og at nævnte kortside og øverste langside sammenholdes via med nævnte partier samvirkbare sammenholdningsorganer (9, 10), som indbefatter et mellem partierne beliggende afstandsorgan (11).

5. Indretning ifølge krav 4,
10 k e n d e t e g n e t ved, at nævnte nedbukkede parti (7a) dannes af en vinkeldel, som med sin øverste ende er fastgjort i nævnte øverste langside.

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrift nr. 2537295, 2613366
DE fremlæggelsesskrift nr. 1790054, 1908825.

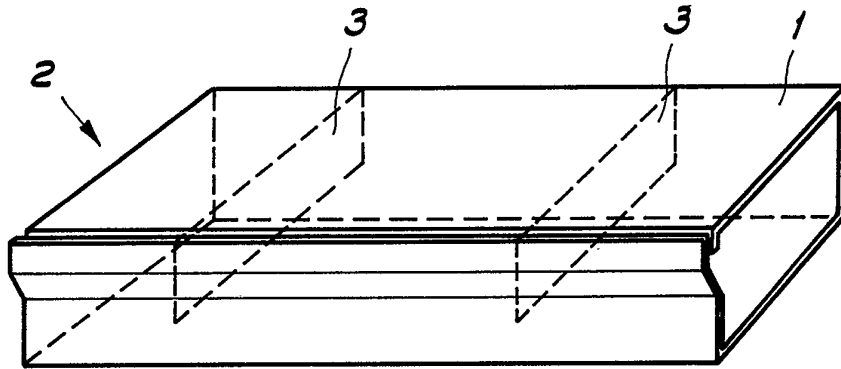


Fig. 1

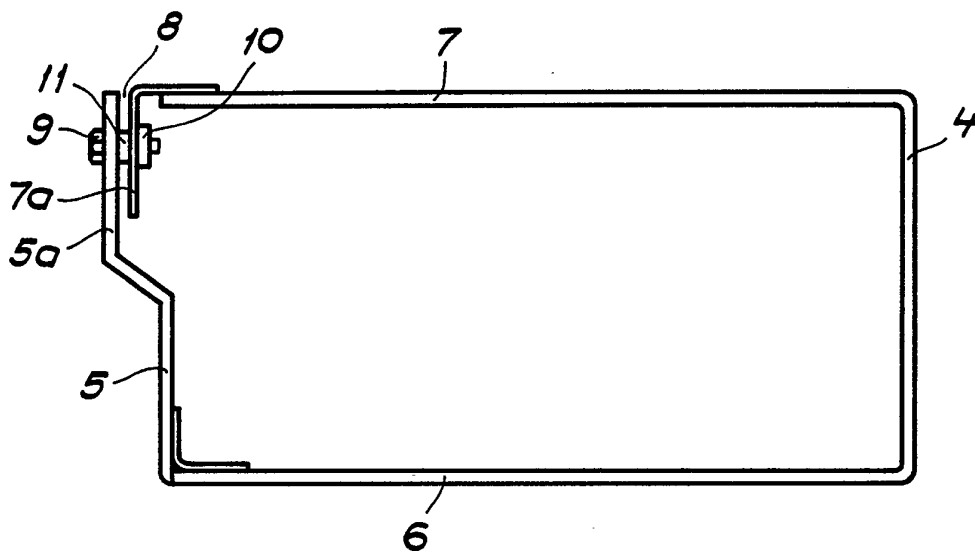


Fig. 2a

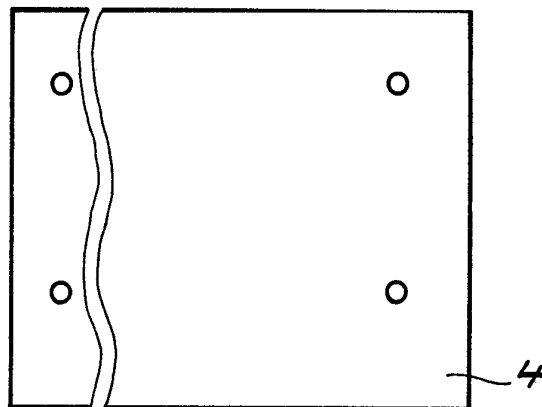
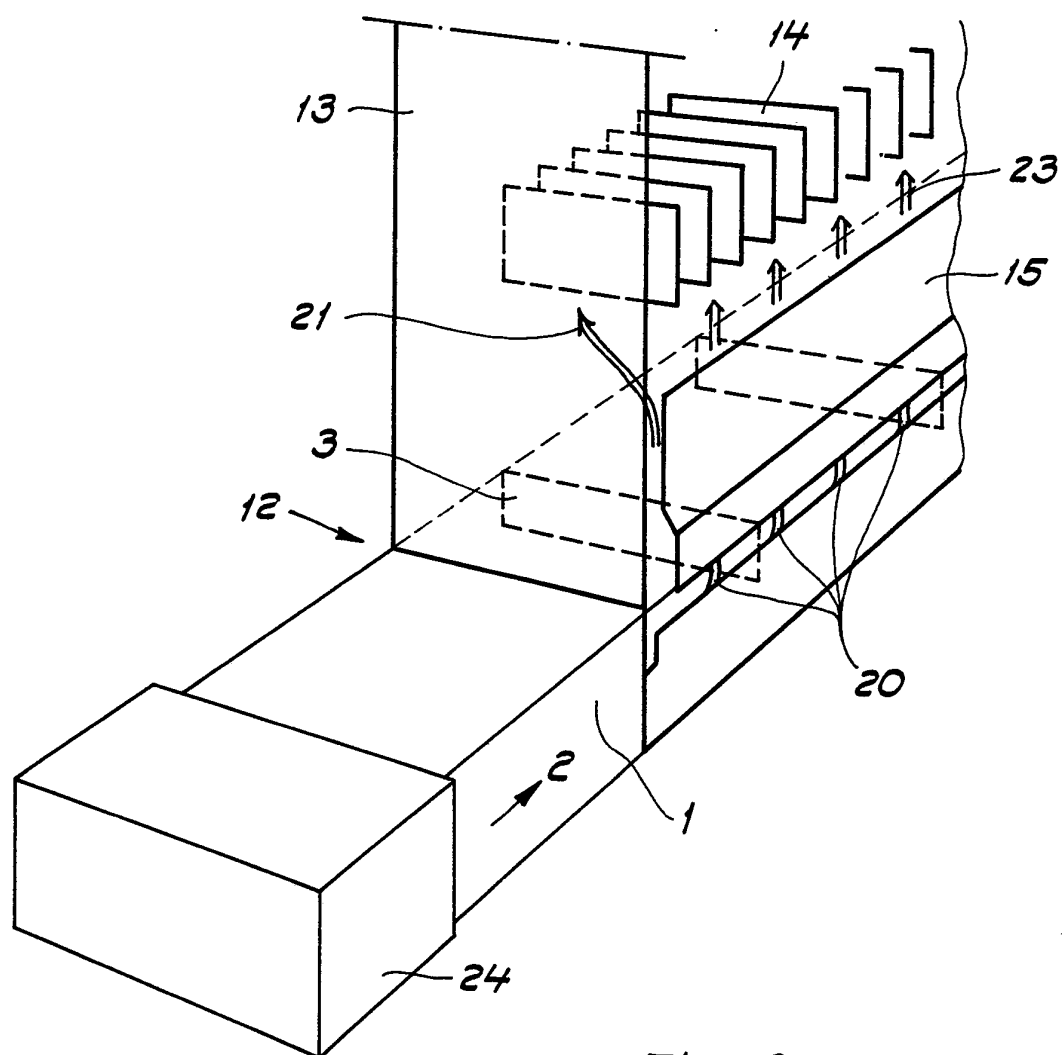


Fig. 2b

*Fig. 3*

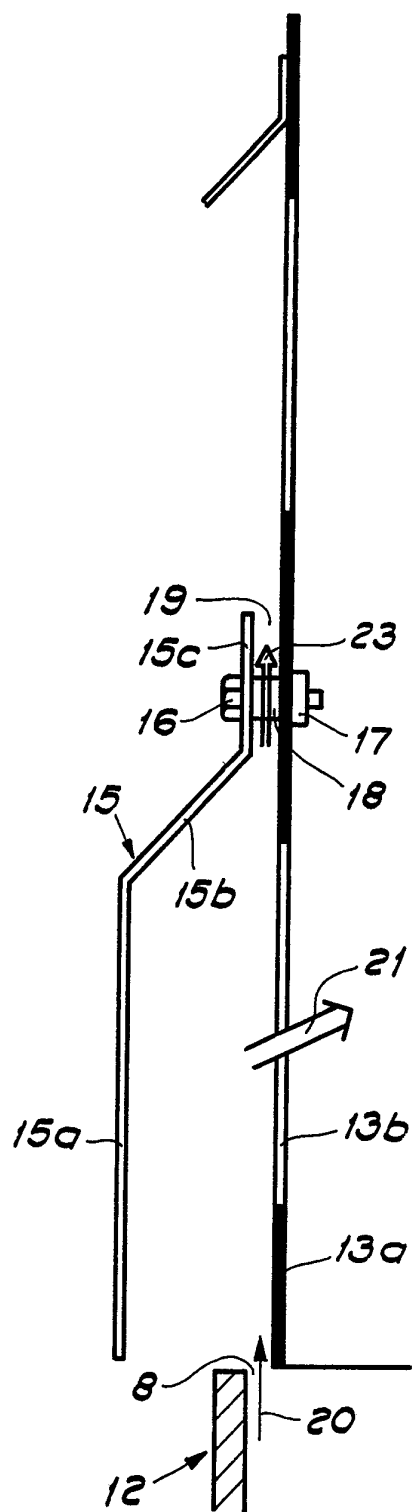
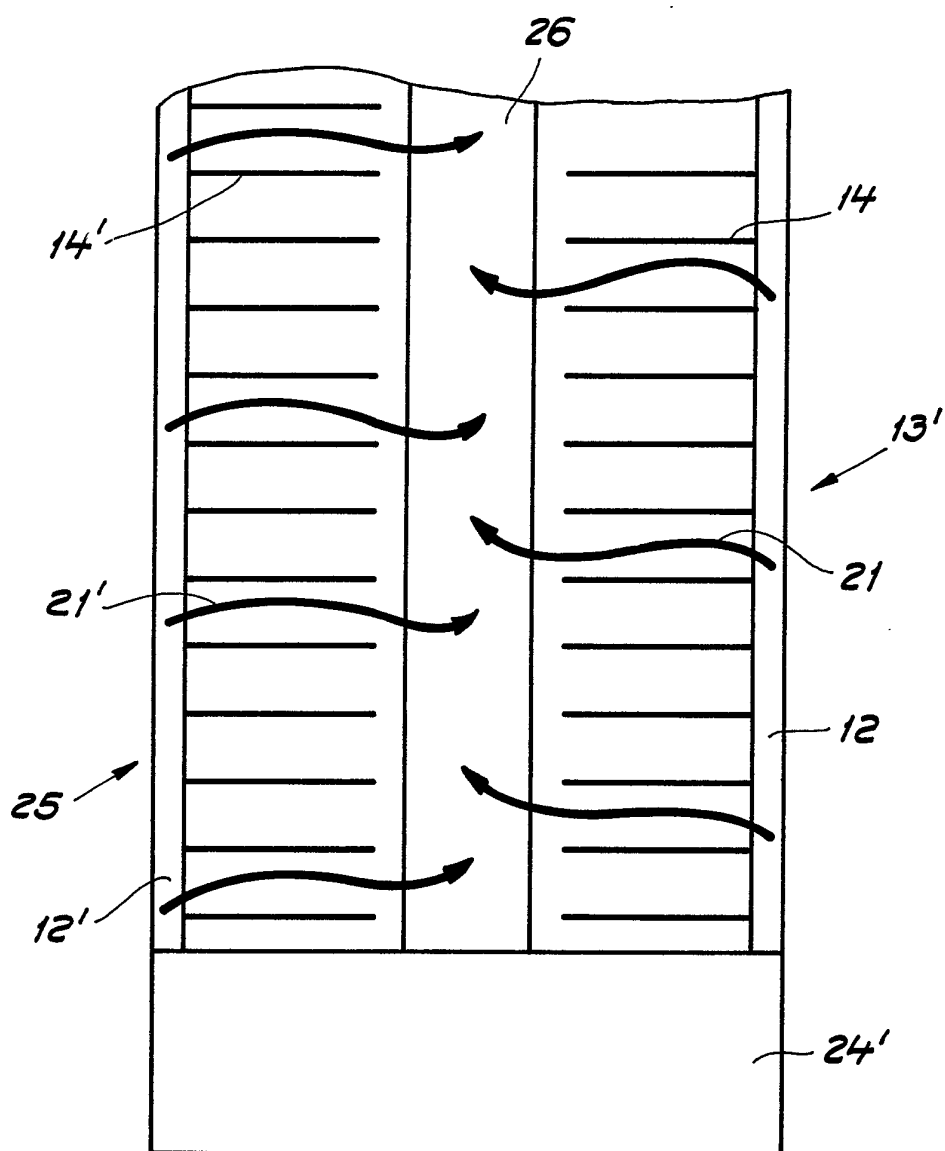


Fig. 4

*Fig.5*