



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 6002/86

(51) Int.Cl.5

F 24 F 7/08
A 47 J 36/38

(22) Indleveringsdag: 12 dec 1986

(24) Løbedag: 13 sep 1985

(41) Alm. tilgængelig: 12 dec 1986

(44) Fremlagt: 09 mar 1992

(86) International ansøgning nr.: PCT/FI85/00076

(86) International indleveringsdag: 13 sep 1985

(85) Videreførelsesdag: 12 dec 1986

(30) Prioritet: 12 apr 1985 FI 851477

(71) Ansøger: *HALTON OY; SF-47400 Kausala, FI

(72) Opfinder: Erkki *Aalto; FI, Kaarlo *Korhonen; FI, Jorma *Pekkinen; FI, Esa *Sundberg; FI, Arvi *Tolmunen; FI, Seppo *Vartiainen; FI, Reijo *Villikka; FI

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft A/S

(54) Udluftningsindretning

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3952640, 4047519, 4109641,
4117833, 4286572

(57) Sammendrag

6002-86

En udluftningsindretning (10), der fortrinsvis er beregnet til cateringindustriekkkener eller lignende, har et ydre hus (11), et udblæsningskammer (12) med mindst én indsugningsåbning eller fedtfilterenhed (13), et opsamlingskammer (25) for gasformige urenheder og et blæsekammer (18). Udluftningsindretningens blæsekammer har blæseåbninger (20), der er således anbragt, at de frembringer en blæsestråle, der inducerer en sekundær luftstråle, der på alle sider af blæseåbningerne (20) som helhed frembringer en virkning i det nærliggende effektområde. Ovenover blæsekammerets (18) blæseåbninger (20) er der anbragt en ledeskærm (21), der er indrettet til at rette blæsestrålen (31) i retning mod fedtfilterne (13) så at der fra blæsestrålen opnås en maksimal startimpuls, som er indrettet til i hovedsagen at de bort, før den når frem til fedtfilteret (13).

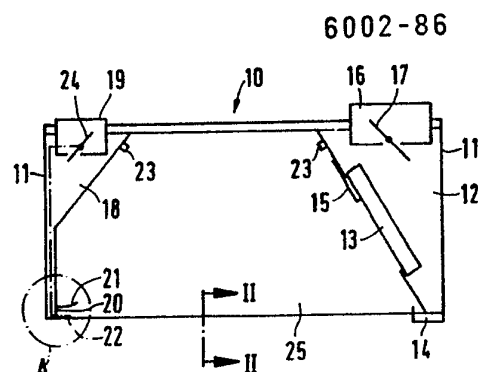


FIG. 1

Den foreliggende opfindelse angår en udluftningsindretning, fx til køkkener inden for cateringindustrien eller lignende områder, hvilken udluftningsindretning har et ydre hus, et udluftningskammer, der er forsynet med mindst én sugeåbning eller mindst ét fedtfilter, et
5 opsamlingskammer for gasformige urenheder og et blæsekammer med flere blæseåbninger, gennem hvilke der leveres stråler mod sugeåbningen eller fedtfilteret, idet strålerne inducerer en sekundær luftstrøm og derved trækker luft ind i udluftningskammeret.

Ventilation af cateringindustrikøkkener, grill-barer og lignende er
10 som bekendt meget vanskeligt at styre. Fra køkkenudstyret frigøres forskellige former for spildvarme, såsom røg, damp, etc., der skal kunne behandles, for at der kan være tale om opnåelse af en god ventilation.

Ventilation af cateringindustrikøkkener kan opfattes som et system
15 for procesventilation. I et cateringindustrikøkken udgør madtilberedningsapparaterne de steder, hvor der frigøres uren luft. Der kan opnås gode interne luftforhold, hvis man kan hindre spredning af de urenheder, der frigøres i køkkenets arbejdsområde, til den indåndingsluftzone, hvor der opholder sig personale.

20 Nutildags er der blevet taget hensyn til de ovennævnte detaljer, og der er blevet foretaget en intens udvikling af apparater til køkkener inden for cateringindustrien. Man har bestræbt sig på at eliminere den frembragte spildvarme og urene luft på en sådan måde, at spildvarmen og den urene luft overhovedet ikke kan sprede sig i køkkenet.
25 Dette kan gøres med held med apparater såsom vaskemaskiner og ovne, i hvilke de frembragte dampe og den frembragte røg føres direkte fra apparatet til en udluftningskanal. Dette er et såkaldt lukket system.

Imidlertid kan alle de køkkenapparater, der anvendes inden for cateringindustrien, ikke direkte forbindes med udluftningskanalsystemet, uden at arbejdsbetingelserne i cateringkøkkenet påvirkes. Denne
30 type af udstyr omfatter ovne, kedler, stegeriste, grills, stegepander og friturebade. De frigjorte urenheder fra denne type af apparater blander sig ofte med personalets indåndingsluftzone og forringer så-

- ledes dets arbejdsbetingelser. Tilførslen af frisk luft til indåndingszonen er hyppigt en umulig opgave, fordi urenhederne blandes med tilgangsluften, før denne er nået frem til personalets indåndingsluftzone. Man har hidtil forsøgt at eliminere de nævnte ulemper ved
- 5 at anbringe en såkaldt emhætte over køkkenapparatet, men de eksisterende emhætters funktion er utilfredsstillende. Emhætternes funktion afhænger af deres indkapslingsgrad, deres form, frontfladeareal, udblæsningsluftmængde og af sugeåbningens placering. Endvidere er de ovennævnte faktorer indbyrdes afhængige.
- 10 I den relevante litteratur er der anført anbefalede frontfladehastigheder for forskellige lokale ventilationssteder. I cateringindustrikøkkener anbefales der for frontfladehastigheden eller den såkaldte opfangningshastighed en værdi på 0,25-0,7 m/sek. pr. frontfladeareal for køkkenemhætten. Ved en strømningshastighed på 0,25
- 15 m/sek. kan der kun opfanges såkaldte langsomme strømninger, der kun medfører lidt varme og damp. Ved forøget konvektion er større opfangningshastigheder nødvendige.

- Det har vist sig i praksis, at man ikke kan basere konstruktion på de ovennævnte værdier, fordi udblæsningsluftmængderne ville blive alt
- 20 for store, så at den nødvendige erstatningsluft ikke kan indføres i køkkenrummet uden at medføre træk. Konstruktorerne eller arkitekterne har derfor måttet formindske udblæsningsluftmængderne efter eget skøn, hvorved de luftmængder, der anvendes i cateringindustrikøkkener, er blevet gjort realisable.

- 25 Når frontfladehastigheden formindskes, har dette til følge, at en del af den spolerede køkkenluft kan strømme op i indåndingsluftzonen, hvilket skyldes reduktionen af den såkaldte opfangningshastighed. Emhætten er så ikke længere virksom, og luftfugtigheden og luftens temperaturgradiens i køkkenet bliver ubehagelig. Den ovenfor beskrevne situation eksisterer stadig i forbindelse med alle typer af de ud-
- 30 luftningsapparater, der for øjeblikket anvendes i cateringindustrikøkkener.

De kendte konstruktioner har utallige ulemper. Disse konstruktioner er sædvanligvis overdimensioneret hvad angår udblæsningsluftmængder

og marginale udblæsningsluftmængder. De kendte konstruktioner frembringer en blæsestråle, hvis form er utilfredsstillende. Ligeledes er strømningsfeltet ufordelagtigt, og udformningen af emhættens rande og indre er utilfredsstillende. Ved de hidtil kendte konstruktioner er

5 det endvidere vanskeligt at styre luftmængden. Yderligere er der ved de kendte konstruktioner ingen mulighed for at indstille fedtfilterene således, at fedtfiltreringsevnen kan påvirkes.

Som kendt teknik henvises til finsk patentskrift nr. 58.971, USA patentskrift nr. 4.286.572, svensk fremlæggelsesskrift nr. 7904443-4,

10 USA patentskrift nr. 3.952.640 og USA patentskrift nr. 4.047.516. Under særlig henvisning til sidstnævnte USA patentskrift beskrives der i dette en konventionel spaltedyse, og 80% af den totale mængde udblæst luft indføres gennem blæsekammeret og gennem spaltedyse. Der er således tale om en betragtelig ekstratilførsel af luft.

15 I USA patentskrift nr. 4.117.833 beskrives der et arrangement, som især inkorporerer blæseåbningerne og dermed strålerne i et eksisterende udluftningskammer, og dette arrangement skulle gøre strålerne i stand til at blive styret ordentligt, så de rettes mod fedtfilteret. I dette tilfælde opnås en korrekt retning ved, at åbningerne er

20 arrangeret i en lateralt-aflang kasse-lignende tud, hvis hældning kan ændres. Tuden omfatter et antal dysebegrænsningsspjæld, som inddeler tuden i et antal tæt ved hinanden liggende blæseåbninger, og hvis formål er at tilvejebringe en strømlining af luften. I umiddelbar nærhed af blæseåbningerne og især lige neden for blæseåbningerne

25 findes der en plade til at rette de respektive stråler mod fedtfilteret. En særlig ulempe ved dette arrangement er, at induktion af den sekundære luftstrøm er forholdsvis ineffektiv.

Det er ønskeligt at forbedre de kendte konstruktioner.

Ved den foreliggende opfindelse er der tilvejebragt en udluftnings-

30 indretning som angivet i krav 1. De øvrige krav angiver fakultative ejendommeligheder ifølge opfindelsen.

Ved anvendelse af opfindelsen opnås der et antal bemærkelsesværdige fordele. Strålernes ejektoreffekt har maksimal effektivitet i det

område, der ligger i umiddelbar nærhed af blæseåbningerne, fra hvilket område luft trækkes ind i udluftningskammeret. Der skal blæses en minimal mængde luft gennem blæseåbningerne, og dog opnår luften samtidig en meget høj impuls og den ønskede turbulens. Endvidere kan
5 blandingskoefficienten være meget høj. Den styrede luftstrøm bryder de opadstigende konvektionsstrømme. Det kan hindres, at urenheder undslipper fra udluftningsindretningen til den zone, hvor personalet opholder sig. Betjeningspersonalet har mulighed for at forøge eller formindske blæseluftmængden og på denne måde styre den indgående
10 luftstrøm og således ændre luftstrømningsfelterne i køkkenet.

Den indgående luftstrøm kan dimensioneres således, at denne luftstrøm hindrer virkningen af interferensturbulenser på den opfangningseffektivitet, der sædvanligvis opnås. Det er muligt at formindske de anvendte luftmængder og alligevel opnå det ønskede resultat. Form-
15 ningen af randene på hovedåbningen ind til opsamlingskammeret kan tilvejebringe laminarstrømning fra randområderne og indefter. Strålingsvarmeeffekten kan reduceres væsentligt.

I det følgende vil opfindelsen blive nærmere beskrevet under henvisning til fordelagtige udførelsesformer, som er vist på tegningen, men
20 til hvilke opfindelsen dog ikke er begrænset.

På tegningen viser

- fig. 1 en fordelagtig udførelsesform for udluftningsindretningen ifølge opfindelsen vist skematisk og i snit,
fig. 2 et snit af linien II-II i fig. 1,
25 fig. 3 i større målestok en detalje A i fig. 1,
fig. 4 den i fig. 3 viste detalje set i den ved pilen B viste retning,
fig. 5 i større målestok den i fig. 1 viste indretning, hvor de af udblæsningsorganerne frembragte luftstrømme er antydnet,
30 fig. 6 det samme som fig. 5, men set i den ved pilen C angivne retning,
fig. 7 et snit af linien VII-VII i fig. 6,
fig. 8 mere detaljeret den i fig. 4 viste blæseåbning,
fig. 9 set fra oven de fra blæseåbningerne i fig. 8 kommende luft-
35 stråler, og

fig. 10 de i fig. 9 viste luftstråler set i lodret snit.

Ved den i fig. 1-4 viste udførelsesform er udluftsindretningen som helhed betegnet med 10. Ved denne udførelsesform har udluftsindretningen 10 et ydre hus 11, et udblæsningskammer 12, et opsamlingskammer 25 for gasformige urenheder og et blæsekammer 18. Som vist i fig. 1 er udblæsningskammeret 12 forsynet med én eller flere fedtfilterenheder 13. I stedet for fedtfilteret 13 kan der naturligvis blot være tale om en sugeåbning. Med 14 betegnes en fedtrende og opsamlingskasse. Fedtfiltrene 13 er forsynet med et spjæld 15, ved hjælp af hvilket den luftmængde, der strømmer gennem filtrene 13, kan reguleres. Udblæsningskammeret 12 omfatter endvidere på i og for sig kendt måde en forbindelseskanal 16, der står i forbindelse med kanalsystemet for udblæsningsluft, og et reguleringspjæld 17, ved hjælp af hvilket den luftmængde, der strømmer igennem kanalsystemet, kan reguleres. Reguleringspjældet 17 kan naturligvis også være et brandspjæld. 23 betegner trykforskelsmålepunkter. Mængden af ind- og udblæsningsluft kan bestemmes ved hjælp af trykforskellen Δp , der måles ved hjælp af trykforskelsmålepunkterne 23.

Som et vigtigt træk ved opfindelsen er blæsekammeret 18 ved sin nederste del forsynet med et antal blæseåbninger 20, der er indrettet til at frembringe den ønskede startimpuls for blæseluften. Blæsekammeret 18 har en forbindelseskanal 19, der står i forbindelse med luftindsugningskanaler (ikke vist), og denne forbindelseskanal er forsynet med et reguleringspjæld 24, der kan betjenes ved hjælp af et betjeningsorgan 22, som er anbragt tæt ved blæseåbningerne 20.

Som illustreret i fig. 1-4 tjener blæseåbningerne 20 og en ledeplade 21, der er anbragt oven over blæseåbningerne, til at påvirke den indstrømmende luft således, at man opnår den ønskede startimpuls, ligesom den retningsbestemte luftstråle skal ophøre eller dø ud, før den strømmer gennem fedtfilteret 13. Ledepladen 21 er fordelagtigt indrettet til at tjene som fedtrende på den side, der grænser op til blæsekammeret 18.

Man vil forstå, at udformningen af indretningen ifølge opfindelsen bevirker den i fig. 5-7 illustrerede funktion, så at den indkommende

luftstrøm i det nærliggende effektområde, der i fig. 5 er betegnet med 34, vil blive formet således, at dens startimpuls er meget stor. Det bemærkes, at personalet vil arbejde nedenunder det nærliggende effektområde 34. Desuden er selve hovedstrømmen eller den såkaldte medbringerstråle 31 således placeret, at den danner turbulente områder 32. Som det fremgår af fig. 5, vil hovedstrålen 31's turbulente områder 32 kun frembringe et lille vakuum i området 33. Et sådant vakuum giver ingen skadelig virkning.

Blåsekammeret 18's indre overflade 18a er fortrinsvis en uisoleret overflade, der virker som varmetransmissionsflade til genvinding af den varme, der er indeholdt i den luft, som skal renses, og den varme, der udstråles fra eventuelle andre varmekilder, samt til overføring af den genvundne varme til den indkommende luft eller indblæsningsluften, der strømmer gennem blåsekammeret 18.

Blåseåbningerne eller dyserne 20 er i indretningen ifølge opfindelsen dimensioneret således, at afstanden mellem åbningerne eller dyserne fordelagtigt er mindst ca. tre gange åbningernes diameter. Derved opnår man ved udluftningsindretningen ifølge opfindelsen den ønskede, i fig. 6 illustrerede effekt, nemlig at luften blæses gennem dyserne eller åbningerne 20 således, at den skadelige køkkenluft, som indeholder urenheder, suges hen i nærheden af dyserne eller åbningerne på den i fig. 6 viste måde.

Ved en fordelagtig udførelsesform for indretningen ifølge opfindelsen, der er vist i fig. 8-10, er der udformet dyser 20a i udluftningsindretningen 10's randområder, og disse dyser er indrettet til at blæse luftstråler 31a i retning mod udluftningsindretningen 10's centrale område, medens dyserne eller åbningerne 20 i det centrale område retter luftstrålerne 31 i hovedsagen direkte fremefter. Luftstrålerne 31 danner således den egentlige medbringerstråle 31. Luftstrålerne 31a og den egentlige medbringerstråle 31 er, som det bedst fremgår af fig. 10, beliggende i forskellige planer. Luftstrålerne 31a er fortrinsvis beliggende under selve medbringerstrålen 31.

Dyserne 20a har, som det bedst fremgår af fig. 9, skråflader, og de

har endvidere fordelagtigt en eliptisk form, som det fremgår af fig. 8.

Luftstrålerne 31a har i begge udluftningsindretningen 10's randområder en effekt i en afstand på 50 cm fra disse randområder i retning
5 mod centrum.

Ovenfor er der kun blevet beskrevet nogle fordelagtige udførelsesformer for indretningen ifølge opfindelsen, og det er for en fagmand klart, at der kan foretages adskillige ændringer og modifikationer inden for rammerne af opfindelsen, som denne er angivet i de efter-
10 følgende krav.

PATENTKRAV

1. Udluftningsindretning, fx til køkkener inden for cateringindustrien eller lignende områder, hvilken udluftningsindretning har et ydre hus (11), et udluftningskammer (12), der er forsynet med mindst én
15 sugeåbning eller mindst ét fedtfilter (13), et opsamlingskammer (25) for gasformige urenheder og et blæsekammer (18) med flere blæseåbninger (20), gennem hvilke der leveres stråler (31) mod sugeåbningen eller fedtfilteret (13), hvilke stråler (31) inducerer en sekundær luftstrøm og derved trækker luft ind i udluftningskammeret (12), idet
20 der i umiddelbar nærhed af blæseåbningerne (20) er anbragt en ledeplade (21), som er indrettet til at rette de respektive stråler mod sugeåbningen eller fedtfilteret (13),

k e n d e t e g n e t ved, at den indbyrdes afstand mellem blæseåbningerne (20) er større end bredden af de individuelle blæseåbninger
25 (20), så at der induceres en sekundær luftstrøm i nærheden af blæseåbningerne (20) og hele vejen rundt omkring hver blæseåbning (20) for derved at trække luft ind i udluftningskammeret (12) fra et område (34) i umiddelbar nærhed af blæseåbningerne, at ledepladen (21) er anbragt oven over blæseåbningerne (20), at ejektoreffekten af hver
30 stråle (31) er maksimal i det tilgrænsende område (34), og impulsen af strålen (31) er maksimal i umiddelbar nærhed af den respektive blæseåbning (20), og at hver stråle (31) i hovedsagen er døet ud, før den når sugeåbningen eller fedtfilteret (13).

2. Udluftningsindretning ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at den indbyrdes afstand mellem blæseåb-
ninger (20) er mindst ca. tre gange deres diameter.

3. Udluftningsindretning ifølge krav 1 eller 2,
5 k e n d e t e g n e t ved, at fedtfiltrene (13) er forsynet med et
reguleringsspjæld (15), ved hjælp af hvilket den luft, der passerer
gennem filtrene, kan reguleres.

4. Udluftningsindretning ifølge krav 3,
k e n d e t e g n e t ved, at reguleringsspjældet (15) er anbragt
10 på indløbssiden af fedtfiltrene (13) og kan forskydes til regulering
af den luftstrøm, der passerer gennem fedtfilteret (13).

5. Udluftningsindretning ifølge et hvilket som helst af de foregående
krav,
k e n d e t e g n e t ved, at blæseåbninger (20a) i endeområder af
15 udluftningsindretningen (10) retter blæsestråler (31a) mod et cen-
tralt område af udluftningsindretningen (10).

6. Udluftningsindretning ifølge krav 5,
k e n d e t e g n e t ved, at blæseåbningerne (20) i et centralt
område af udluftningsindretningen (10) retter stråler (31) i hoved-
20 sagen vinkelret på den respektive rand af opsamlingskammeret (25) for
dannelse af en medbringerstråle (31).

7. Udluftningsindretning ifølge krav 5 eller 6,
k e n d e t e g n e t ved, at de stråler (31a), der frembringes af
blæseåbningerne (20a) i endeområderne, effektivt ligger i forskellige
25 planer i forhold til de medbringerstråler (31), der frembringes af
hovedblæseåbninger (20).

8. Udluftningsindretning ifølge et hvilket som helst af kravene 5-7,
k e n d e t e g n e t ved, at de stråler (31a), der frembringes af
blæseåbningerne (20a) i endeområderne, rettes ned under de medbrin-
30 gerstråler (31), der frembringes af hovedblæseåbninger (20).

9. Udluftningsindretning ifølge et hvilket som helst af kravene 5-8,

k e n d e t e g n e t ved, at blæseåbningerne (20a) i endeområderne har skrå flader.

10. Udluftningsindretning ifølge et hvilket som helst af kravene 5-9,
k e n d e t e g n e t ved, at blæseåbningerne (20a) i endeområderne
5 har en i hovedsagen elliptisk form.

11. Udluftningsindretning ifølge et hvilket som helst af kravene
5-10,
k e n d e t e g n e t ved, at de stråler (31a), der frembringes af
blæseåbningerne (20a) i endeområderne, i begge udluftningsindret-
10 ningens (10) endeområder udøver en virkning i en afstand på ca. 0,5 m
fra enderne af udluftningsindretningen mod indretningens centrum.

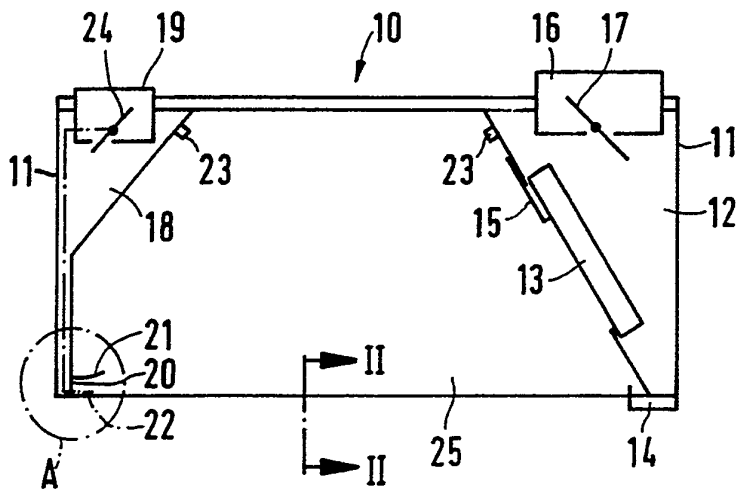


FIG. 1

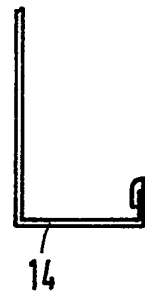


FIG. 2

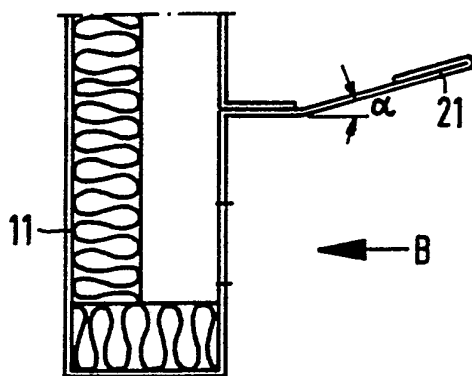


FIG. 3

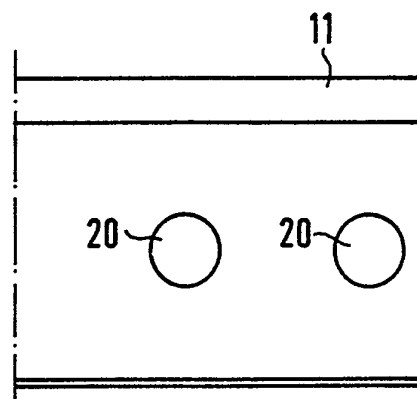


FIG. 4

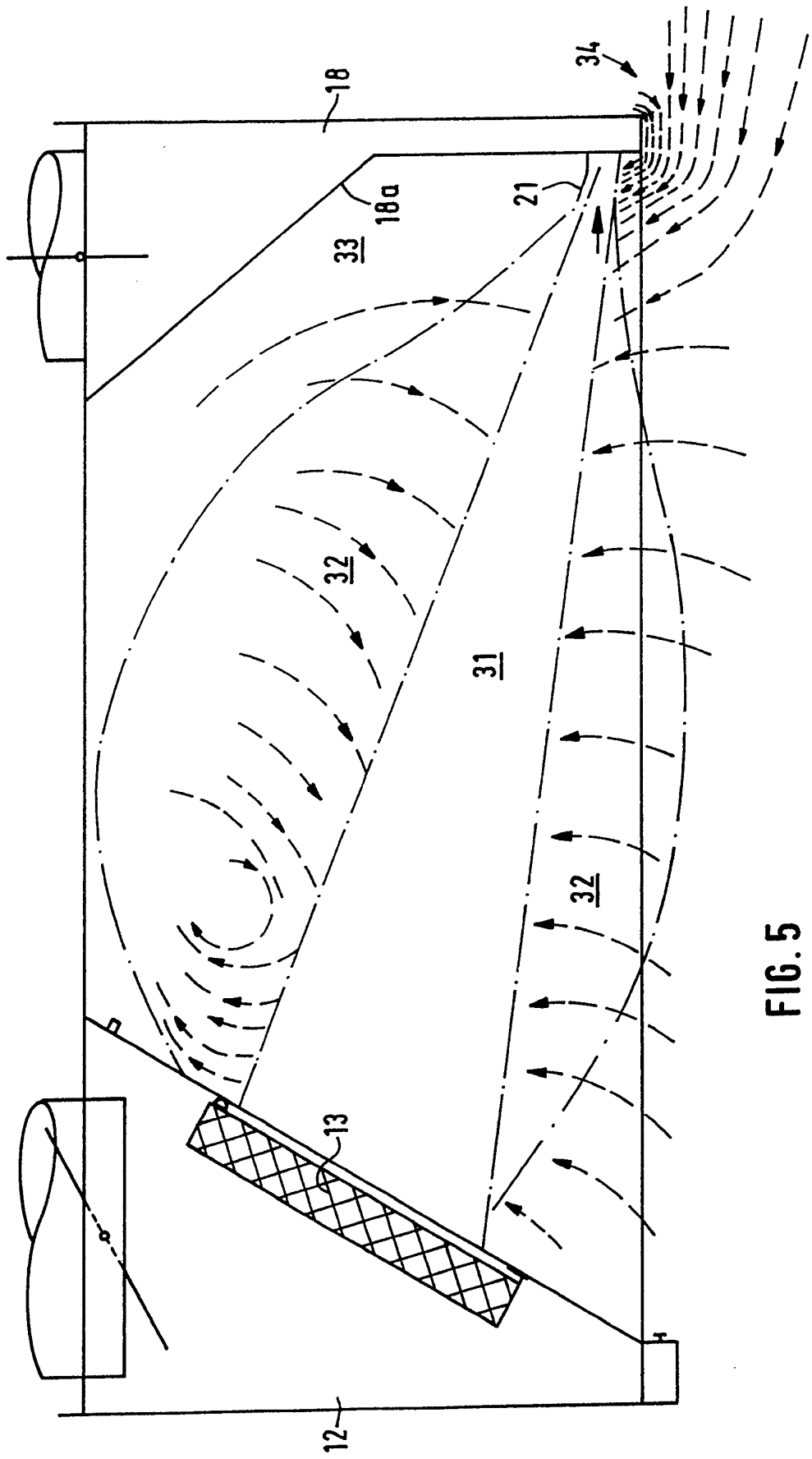


FIG. 5

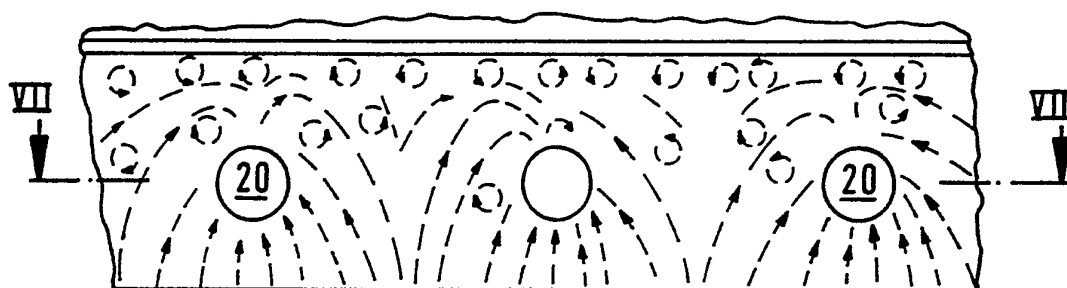


FIG. 6

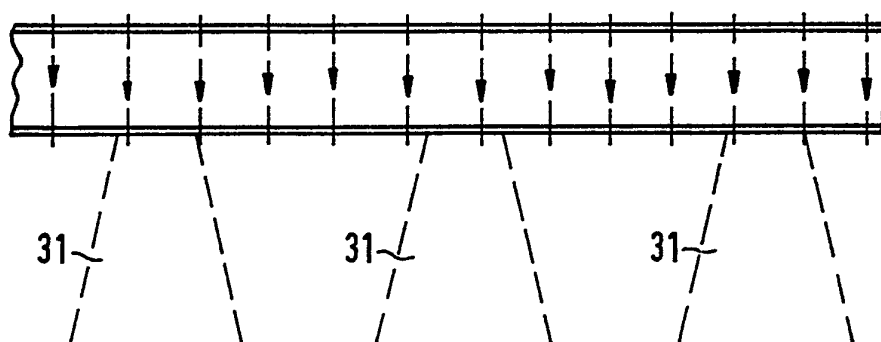


FIG. 7

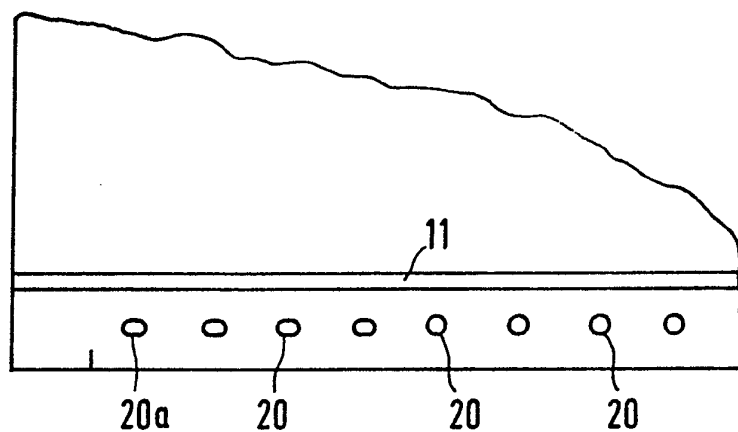


FIG. 8

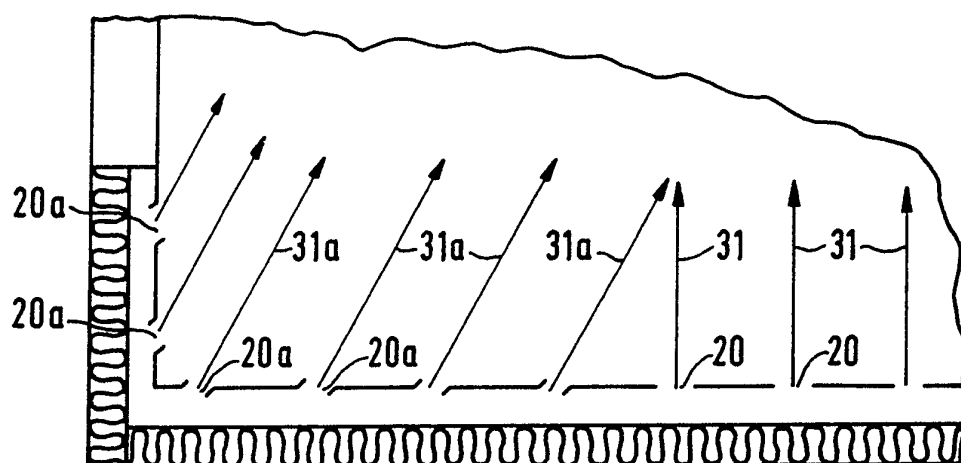


FIG. 9

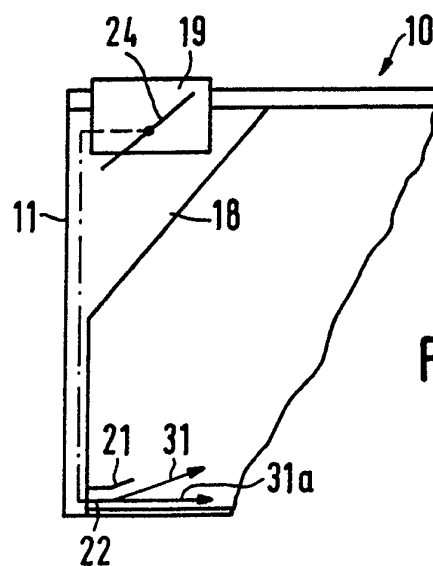


FIG. 10