



(12) PATENT

(19) NO

(11) 339737

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.
B01J 19/32 (2006.01)

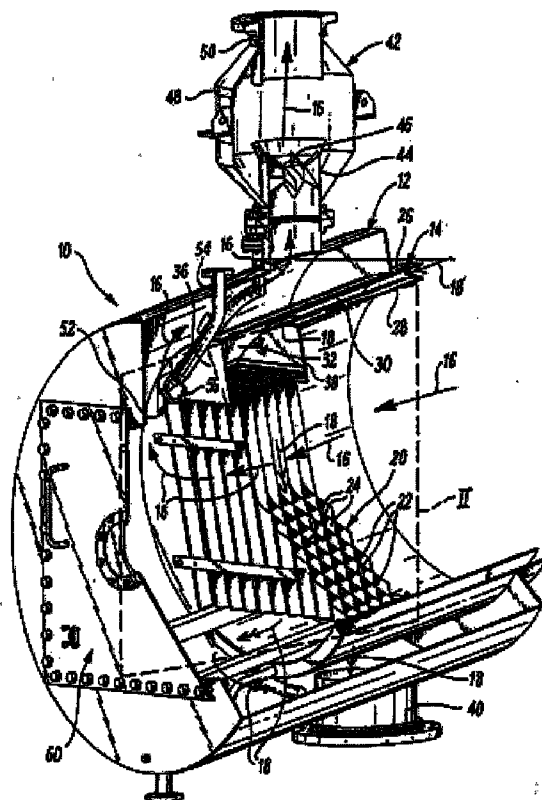
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20084413	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2007.03.21 PCT/GB2007/001007
(22)	Inng.dag	2008.10.21	(85)	Videreføringsdag	2008.10.21
(24)	Løpedag	2007.03.21	(30)	Prioritet	2006.03.21, GB, 0605599.0
(41)	Alm.tilgj	2008.10.31			
(45)	Meddelt	2017.01.30			
(73)	Innehaver	Coldharbour Marine Ltd, 24 The Village, Maisies Way, South Normanton, Alfreton, GB-DE552DS DERBYSHIRE, Storbritannia			
(72)	Oppfinner	Gary Anthony Short, 44a Beulah Road, GB-NG177EL KIRBY-IN-ASHFIELD, NOTTINGHAMSHIRE, Storbritannia			
(74)	Fullmektig	Håmsø Patentbyrå ANS, Postboks 171, 4301 SANDNES, Norge			

(54)	Benevnelse	Sammenstilling for varmeoverføring eller rensing
(56)	Anførte publikasjoner	
(57)	Sammendrag	

US 3346246 A

Matriseanordningen (20) for bruk i varmeoverførings- og/eller rensingssammenstillinger innbefatter et flak (22), hvilket flak (22) definerer et antall åpninger (68) for strømning av et første fluid derigjennom. Anordningen (20) er anordnet for strømning av et andre fluid over flaket (22), slik at de første og andre fluid krysser hverandre for varmeoverføring og/eller rensing.



SAMMENSTILLING FOR VARMEOVERFØRING ELLER RENSING

Oppfinnelsen vedrører varmeoverførings- og/eller rensesammenstillinger som inkorporerer ulike matriseanordninger. Oppfinnelsen vedrører også en fremgangsmåte for varmeoverføring og/eller rensing.

- 5 Innen marine og kjemiske engineering-industrier er det ofte nødvendig å avkjøle, og noen ganger rens, varme gasser. Kjente anordninger for å gjøre dette består av bruk av bare en vannstråle, eller bruk av pakke søyler. Ved å bli brakt i intim kontakt med en væske slik som vann, kan gas-
sen bli avkjølt og/eller rens. Slike operasjoner er også kjent som slukking (quenching) eller vas-
king (scrubbing). Imidlertid kan tidligere kjent apparatur oppta for mye plass eller føre til en lavtem-
10 peraturendring.

US 3346246 vedrører en fyllesammenstilling for et kjøletårn, hvor sammenstillingen er tilveiebragt som flak av et hullede materiale. Vann og luft tillates å strømme i parallell med flakene for å kjøle vannet.

- I henhold til aspekter av den foreliggende oppfinnelse er det tilveiebrakt en sammenstilling og en
15 metode for varmeoverføring og rensning i henhold til de vedlagte kravene.

Sammenstillingen har en matriseanordning, hvilken matriseanordning innbefatter et flak, hvilket flak definerer et antall åpninger for strømning av et første fluid derigjennom, idet anordningen er anord-
net for strømning av et andre fluid over flaket slik at de første og andre fluider krysser hverandre for
varmeoverføring og/eller rensing.

- 20 Anordningen inkluderer et flertall flak, som sammen kan definere i det minste en kanal derimellom, langs med hvilken det andre fluidet kan strømme ved bruk.

- Det minst ene flaket kan innbefatte et nett. Det minst ene nettet kan innbefatte et antall langstrakte
elementer slik som tråder. De langstrakte elementer kan kontakte tilstøtende langstrakte elementer
intermitterende for å definere nevnte åpninger. Hvert langstrakte element kan ha en generelt sinus-
25 formet konfigurasjon. Det minst ene nettet kan innbefatte et ekspandert nett, og kan innbefatte et
hevet, ekspandert nett. Det minst ene nettet kan være utformet av metall, og kan være utformet av
et korrosjonsresistent metall slik som rustfritt stål.

Åpningen i nettet kan ha en diamantform.

Hvert langstrakte element inkluderer en fluidkontaktoverflate, som ved bruk kan kontakte det andre fluidet. Fluidkontaktoverflaten til et langstrakt element danner en i det vesentlige kontinuerlig overflate med fluidkontaktoverflaten til tilstøtende langstrakte elementer.

Eventuelt er hver fluidkontaktoverflate orientert i en første vinkel i forhold til flaket som den danner en del av. Det minst ene flaket kan være i det vesentlige plant, og den første vinkelen kan være mellom fluidkontaktoverflaten og planet til flaket.

Eventuelt kan den første vinkelen være mellom 5° og 85° , og fortrinnsvis mellom 30° og 50° .

Eventuelt er det minst ene flaket orientert i en vinkel i forhold til vertikalen, som danner en andre vinkel. Eventuelt er den andre vinkelen mellom 0° og 45° , og kan være mellom 50° og 16° . Eventuelt er den andre vinkelen i det vesentlige 11° .

Flakene kan være anordnet slik at den minst ene kanalen har en diamantformet profil.

Den minst ene kanalen kan være langstrakt, kan være generelt vertikal, og kan være anordnet i det vesentlige den andre vinkelen i forhold til vertikalen.

I en utførelsesform kan flakene definere et flertall kanaler, og hver av kanalene kan være i det vesentlige parallell med de andre kanalene. Flakene kan krysse eller skjære hverandre for å tilveiebringe kanalene. Flakene kan definere et flertall rader av kanalene.

Anordningen kan være for varmeoverføring og/eller rensing. Anordningen kan være for rensing av det første fluidet, og/eller kan være for kjøling av det første fluidet. Det første fluidet kan være en gass. Det andre fluidet kan være en væske, og kan være vann.

Sammenstilling for varmeoverføring eller rensing innbefatter en første bane for et første fluid, en andre bane for et andre fluid, idet de første og andre baner krysser hverandre i en fluidkrysseregion, idet sammenstillingen inkluderer en fluidkontakthanordning anordnet i nevnte fluidkrysseregion, hvilken fluidkontakthanordning tillater de første og andre fluider å kontakte hverandre for å utføre varmeoverføring og/eller rensing.

Fluidkontakthanordningen innbefatter en matriseanordning som beskrevet ovenfor.

Den første banen er for gasser som skal avkjøles eller renses og den andre banen er for en avkjølings- eller rensesvæske slik som vann.

Matriseanordningen er anordnet slik at den første banen strekker seg dertil generelt på tvers av nevnte flak. Den andre strekker seg dertil for å tilveiebringe strømning av det andre fluid gjennom kanalene. Det andre fluidet kan således strømme langs kanalene over fluidkontaktoverflatene til flakene.

Fortrinnsvis inkluderer sammenstillingen et fluidutstøttingsmiddel for å støte ut det første fluidet fra sammenstillingen. Fluidutstøttingsmidlet inkluderer fortrinnsvis en separator for å separere det andre fluidet fra det første fluidet. Det andre fluidet kan være i form av små dråper.

Fluidutstøttingsmidlet inkluderer fortrinnsvis et vingeelement for å sakte ned det første fluidet og tillate det medrevne andre fluidet å separeres derifra. Fluidutstøttingsmidlet kan også inkludere et separasjonskammer. Vingeelementet kan være tilveiebrakt i en indre kanal inne i separasjonskammeret. Fortrinnsvis ender den indre kanalen i en åpen ende derav inne i separasjonskammeret. Den åpne enden kan være trompetformet.

Sammenstillingen kan innbefatte et fluidstyringsmiddel for styring av det første og andre fluidet. Fortrinnsvis innbefatter fluidstyringsmidlet et generelt sylindrisk styringselement, som kan strekke seg rundt fluidkontaktnordningen.

Det sylindriske styreelementet kan innbefatte indre og ytre huder. Den andre fluidbanen kan strekke seg mellom de indre og ytre huder. Fortrinnsvis er den andre fluidbanen over fluidkontaktnordningen.

Det sylindriske styreelementet kan innbefatte matemidler for mating av det andre fluidet til fluidkontaktnordningen. Matemidlet kan innbefatte et par adskilte, i det vesentlige parallelle vegger og et basiselement. Basiselementet kan definere et antall hull for mating av det andre fluidet til fluidkontaktnordningen. Hullene kan være slisser.

Sammenstillingen kan inkludere et fluidutløp for å tillate det andre fluidet å bli fjernet fra sammenstillingen. Fluidutløpet er fortrinnsvis tilveiebrakt under styringselementet.

Sprøytemidler kan være tilveiebrakt for å sprøyte ytterligere andre fluid på det første fluidet som går ut fra fluidkontaktnordningen. Det andre fluidet sprøytet fra sprøytemidlene tilveiebringer ytterligere kjøling og/eller rensing av det første fluidet.

En utførelsesform av oppfinnelsen vil nå bli beskrevet, bare som eksempel, med henvisning til de medfølgende tegninger, der:

Figur 1 er et perspektivriss av en varmeoverførings- og/eller rensesammenstilling, med deler kuttet vekk for å vise indre komponenter;

Figur 1A viser et nært riss av et vingeelement;

Figur 2 er et nært riss av regionen merket II i figur 1;

Figur 2A er et nært riss av regionen merket A i figur 2;

Figurene 3A og 3B viser henholdsvis et topplanriss og et sideriss av et flak for dannelse av et nett;

Figurene 4A og 4B viser henholdsvis et topplanriss og et sideriss av flaket som blir strukket;

Figurene 5A og 5B viser henholdsvis et topplanriss og et sideriss av flaket etter strekking for dannelse av nettet;

Figur 6 viser et forstørret detaljfrontriss av en del av nettflaket ved bruk; og

5 Figur 7 er et sidetverrsnittsdetaljriiss langs linjen VII-VII i figur 6 som viser nettflaket i bruk.

Med henvisning til tegningene er det vist en varmeoverføringssammenstilling 10 som innbefatter et ytre eller hovedhus 12 som har en sylindrisk konfigurasjon, og et konsentrisk indre eller subsidiært hus 14.

10 Varmeroverføringssammenstillingen 10 definerer en første bane 16 for strømming av en gass som skal kjøles og/eller vaskes, og en andre bane 18 for strømmen av kjøle- og vaskevann.

Sammenstillingen 10 inkluderer også en matriseanordning 20, som er vist tydeligere i figur 2, og som innbefatter et antall flak 22 av et nettmateriale som er anordnet for å definere et antall kanaler 24 som hver har en diamantformet profil. Kanalene 24 strekker seg generelt vertikalt for å romme strømmen av vann 18 gjennom matriseanordningen 20. Slik det kan ses er det et antall rekke med
15 kanaler 24 som strekker seg over matriseanordningen 20.

Det indre huset 14 innbefatter første og andre konsentriske huder 26, 28. Hudene 26, 28 har en øvre region som definerer et styreelement i form av en kanal 30, som tilveiebringer en del av den andre fluidbanen 18.

Matemidlet i form av en vanndispergeringsregion 32 er tilveiebrakt over matriseanordningen 20 og
20 er definert til fronten og det bakre ved hjelp av en første vegg 36 som utgår fra den første huden 26, og en andre vegg 38 som utgår fra den andre huden 28. Dispersjonskammeret 32 er også definert av huden 26 som strekker seg rundt matriseanordningen 20.

Varmeroverføringssammenstillingen inkluderer også en fluidutløpsledning 40 som strekker seg fra et nedre område av det ytre huset 12. Fluidutløpet 40 tillater kjølevann som har blitt varmet opp av
25 gassen som strømmer over matriseanordningen 20 å gå ut fra varmeoverføringsanordningen 10.

Varmeroverføringsanordningen 10 inkluderer også et fluidutstøttingsarrangement 42 som innbefatter en indre kanal 44 som inkluderer vingeelementer 46 anordnet sentralt inne i ledningen 44 tilstøtende utløpet fra ledningen 44. Fluidutstøttingsanordningen 42 inkluderer også et separasjonskammer 48 for å tillate eventuelle vanndråper i gassen som blir støtt ut å bli separert derifra.

30 Vingeelementene 46 er tilveiebrakt for å fange de små vanndråpene i gassen som strømmer gjennom utstøttingsanordningen 42 og å tillate små vanndråper deri å separeres derifra. Ett av vingeelementene 46 er vist i figur 1A. Det innbefatter et hovedparti 46A og et krokparti 46B som strek-

ker seg langs en kant 47 av hovedpartiet 46A. Krokpartiet 46B er tilveiebrakt for å fange de små vandrdåper for å separere dem fra gassen som strømmer gjennom utstøtningsanordningen 42.

Fluidutstøtningsanordningen 42 inkluderer også en utstøtningsledning 50 tilveiebrakt i toppen av separasjonskammeret 48 gjennom hvilken gassen kan bli utstøtt. Slik det kan ses fra figur 1, er utløpet fra den indre ledningen 44 svingt utover/trompetformet.

Varmeoverføringssammenstillingen 10 inkluderer også sprøytemidler 52 med en mateledning 54 festet til en tilførsel av vann og en sprøytedyse 56 for å sprøyte vann over gassen som går ut fra matriseanordningen 20.

Sprøytemidlet 52 tilveiebringer øket kjøling av gassen som strømmer langs banen 16.

En service-adkomstdør 60 er tilveiebrakt i en ende av hovedhuset 12 for å tillate adkomst for service av varmeoverføringssammenstillingen 10.

Med henvisning til figur 2A er det vist litt av flakene 22 til nettmaterialet. Slik det kan ses, innbefatter nettmaterialet som danner flaket 22 et antall langstrakte elementer i form av flate tråder 62, som hver er anordnet i en sinusbølgelignende konfigurasjon hvor toppene 64 til en bølge er festet til bunnen 66 av hver tilstøtende bølge, og omvendt. Dette tilveiebringer åpninger 68 i nettet som har en diamantformet konfigurasjon. Trådene 62 er generelt av flat konfigurasjon med en høyde som er mindre enn bredden. Flakene 22 kunne være utformet av et metall, som kunne være korrosjonsresistent, og som kunne være rustfritt stål.

Figurene 3A, 3B, 4A, 4B, 5A og 5B er skjematiske fremstillinger av en fremgangsmåte for tilvirkning av flakene 22.

Figurene 3A og 3B viser henholdsvis et planriss og et sideriss av ett av flakene 22 før dets dannelse til et nett. Flaket 22 i figurene 3A og 3B er tilveiebrakt med et antall rader 70 med slisser 71 forløpende over bredden 73 av flaket 22.

I figurene 4A og 4B blir krefter representert med pilene X og Y påført motsatte ender 72X og 72Y av flaket 22. Kreftene får flaket 22 til å strekkes i lengderetningen, men avsmalles over sin bredde 73 og å åpne slissene 71 til et antall diamantformede åpninger 68 forløpende over flaket 22.

Figur 5B viser et sideriss av flaket 22 i figur 5A, og det kan ses at materialet til flaket 22 strekker seg ut av hovedplanet derav. Når flaket 22 blir strukket, vris de flate trådene 62 litt ut av planet til flaket 22, som gir flaket 22 en frontoverflate 86 og en bakoverflate 88.

Figurene 6 og 7 viser flaket 22 i bruk. Sett mot frontoverflaten 86 inkluderer hver av de flate trådene 62 en fluidkontaktoverflate 80, hvor hver fluidkontaktoverflate 80 danner en i det vesentlige kontinuerlig overflate med de tilgrensende fluidkontaktoverflater 80 til tilstøtende flate tråder 62. Med planet til flaket 22 i det vesentlige vertikalt, blir fluidkontaktoverflatene 80 rettet generelt oppover.

Som vist i figur 7 er hver fluidkontaktoverflate 80 orientert i en første vinkel 82 i forhold til flaket 22, hvilken første vinkel er mellom 5° og 85° . I ett eksempel kunne den første vinkelen være mellom 30° og 50° .

Hvert flak 22 er orientert i en andre vinkel 84 i forhold til vertikalen, hvilken andre vinkel 84 er mellom 0° og 45° og mer fortrinnsvis mellom 5° og 16° . I et eksempel kunne den andre vinkelen 84 være i det vesentlige 11° .

Ved bruk strømmer en gass langs gasstrømningsbanen 16 gjennom åpningene 68. Et fluid slik som vann, som i et eksempel kan være sjøvann, strømmer langs væskestrømningsbanen 18 over de kontinuerlige fluidkontaktoverflater 80 å bli brakt i intim kontakt med gassen på denne måten. Væsken spres ut tynt over fluidkontaktoverflaten 80 for å fukte overflaten 80 ved hjelp av overflatespenning og gravitasjon. Det har blitt funnet ut at orienteringen til fluidkontaktoverflaten 80 som definert av den første vinkelen 82 og den andre vinkelen 84 og den kontinuerlige natur for fluidkontaktoverflatene 80 tillater en relativt stor kjøle/renseeffekt å bli oppnådd i et relativt lite rom.

Det skal bemerkes at front og bakoverflaten 86, 88 er ulike med hensyn til væskestrømningsbanen 18, slik det vil fremgå for fagmannen fra en betraktning av figur 7. Figur 2A er et riss av bakoverflaten 82. Enhver væske som strømmer ned denne flaten 88 ville sannsynligvis strømme gjennom flaket 22 til frontoverflaten 86 eller bli spredd fra den bakre overflaten 88. Søkeren har innsett at ved nøye orientering av flakene 22 kan det tilveiebringes en matriseanordning 20 med vesentlig fordeler i forhold til konvensjonelle anordninger. Flakene 22 kan bli produsert på økonomisk måte. Gasstrømmen har et relativt lavt trykkfall. Virkningsgraden ved varmeoverføring og/eller rensing er relativt høy. Anordningen kan bli benyttet for å avkjøle og/eller rense et mangfold av gasser. Konstruksjonen er enkel, men allikevel robust.

Ulike modifikasjoner kan bli gjort uten å fravike fra omfanget av oppfinnelsen, for eksempel kan antallet rader med kanaler 22 bli variert. Nettstørrelsen, tykkelsen og materialet kan bli variert for å passe til bruken av matriseanordningen. Åpningene som dannes kan være av en hvilken som helst egnet størrelse eller form. Matriseanordningen kunne inkludere et hvilket som helst egnet antall flak, anordnet i en hvilken som helst egnet konfigurasjon.

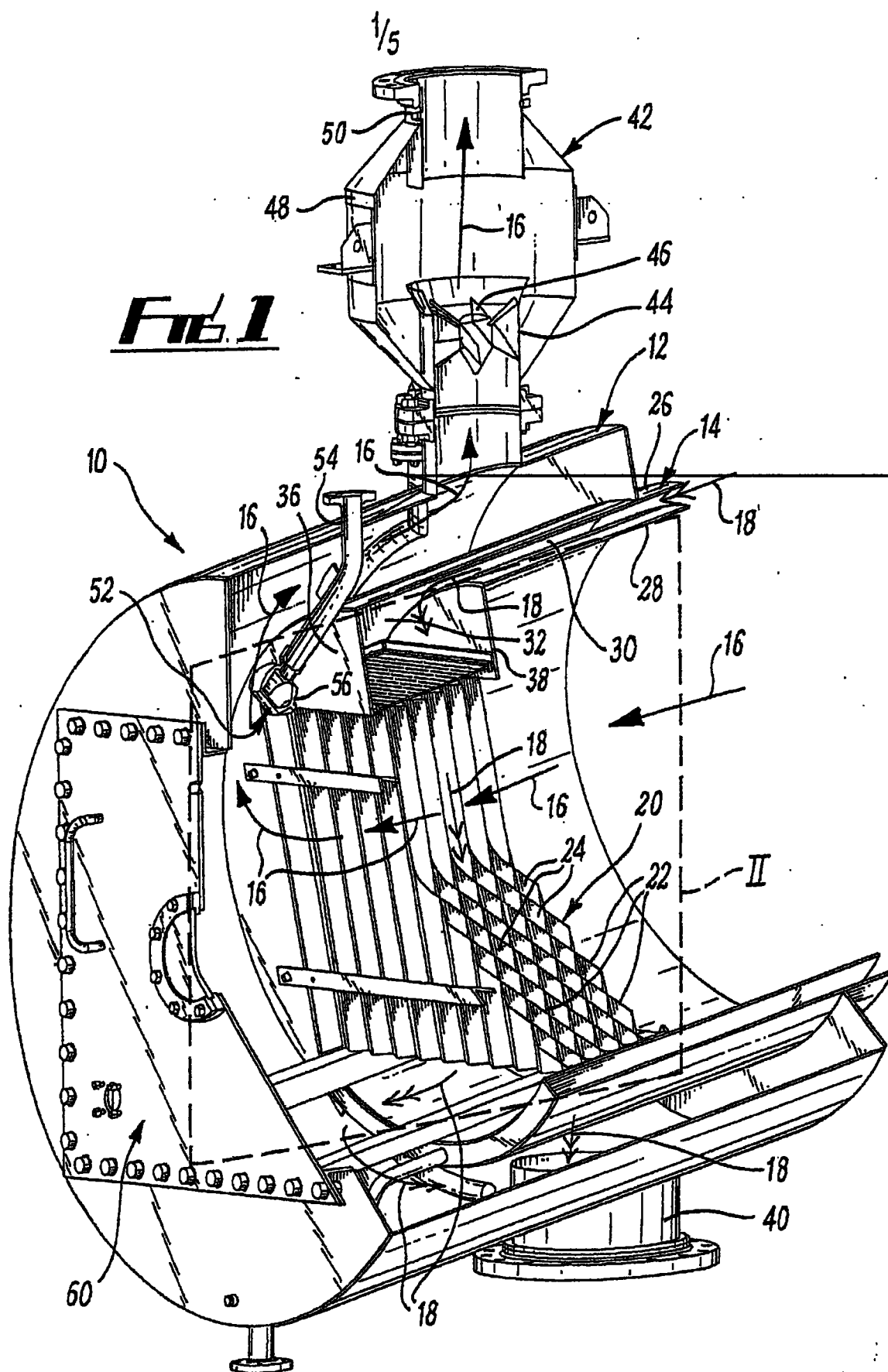
P a t e n t k r a v

1. Sammenstilling (10) for varmeoverføring eller rensing, hvilken sammenstilling (10) innbefatter en første bane (16) for et første fluid og en andre bane (18) for et andre fluid, hvor det første fluidet er en gass og det andre fluidet er en væske, hvilke første og andre baner krysser hverandre i en fluidkrysseregion, idet sammenstillingen innbefatter en matriseanordning (20) anbragt i fluidkrysseregionen for å tillate at det første fluidet og det andre fluidet kommer i kontakt med hverandre for å bevirke varmeoverføring og/eller rensing, hvilken matriseanordning (20) innbefatter et flak (22) utformet med en i det vesentlige kontinuerlig fluidkontaktoverflate som definerer, i det minste i et parti, den andre banen (18) for strømming av væske derover, og en flerhet av åpninger (68), hvor matriseanordningen (20) er slik at fluidene krysser hverandre for varmeoverføring og/eller rensing i bruk, k a r a k t e r i s e r t v e d at flerheten av åpninger (68), i det minste i et parti, definerer den første banen (16) for strømming av gass derigjennom, hvor den første banen (16) i det vesentlige strekker seg på tvers av flaket.
2. Sammenstilling (10) i henhold til krav 1, hvor sammenstillingen inkluderer fluidutstøttingsmidler (42) for å støte ut det første fluidet fra sammenstillingen (10).
3. Sammenstilling (10) i henhold til krav 2, hvor fluidutstøttingsmidlet inkluderer et vinge-element (46) for å sakne det første fluidet og tillate det medrevne andre fluidet å separeres derifra.
4. Sammenstilling (10) i henhold til krav 2 eller 3, hvor fluidutstøttingsmidlet (10) inkluderer et separasjonskammer (48).
5. Sammenstilling (10) i henhold til hvilket som helst av kravene 1-4, hvor sammenstillingen (10) innbefatter fluidstyringsmidler (14) for styring av det første og det andre fluidet, hvilket fluidstyringsmiddel (14) innbefatter et generelt sylindrisk styringselement, som strekker seg rundt en fluidkontaktnanordning, idet det sylindriske styringselementet innbefatter indre og ytre huder (26, 28), og hvor den andre fluidbanen (18) strekker seg mellom de indre og ytre huder (26, 28).
6. Sammenstilling (10) i henhold til hvilket som helst av kravene 1-5, hvor sprøytemidler (52) er tilveiebrakt for å sprøyte ytterligere andre fluid på det første fluidet som går ut fra en fluidkontaktnanordning.
7. Sammenstilling (10) i henhold til hvilket som helst av de foregående krav, hvor matriseanordningen (20) innbefatter en flerhet flak (22), hvilke flak definerer i det minste én kanal (24) derimellom, langs hvilken det andre fluidet strømmer ved bruk, idet det minst ene fla-

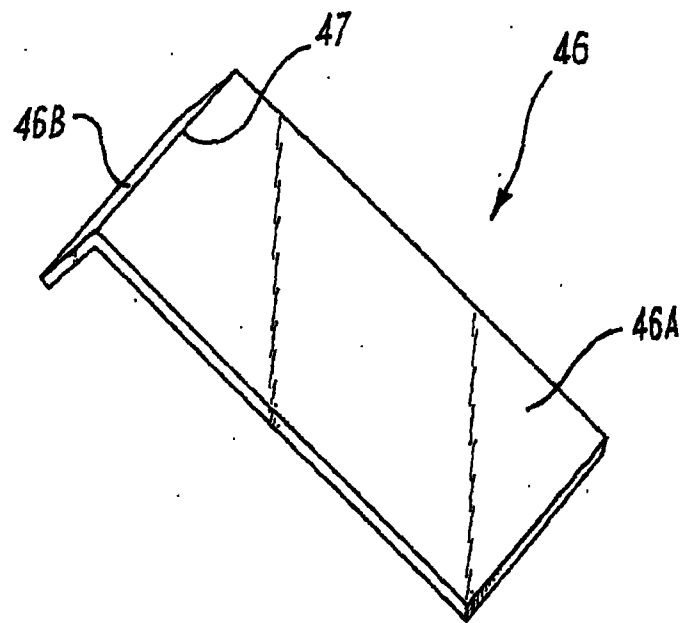
ket (22) innbefatter et nett, hvilket minst ene nett innbefatter et antall langstrakte elementer (62), hvilke langstrakte elementer (62) kontakter tilstøtende langstrakte elementer intermitterende for å definere nevnte åpninger (68).

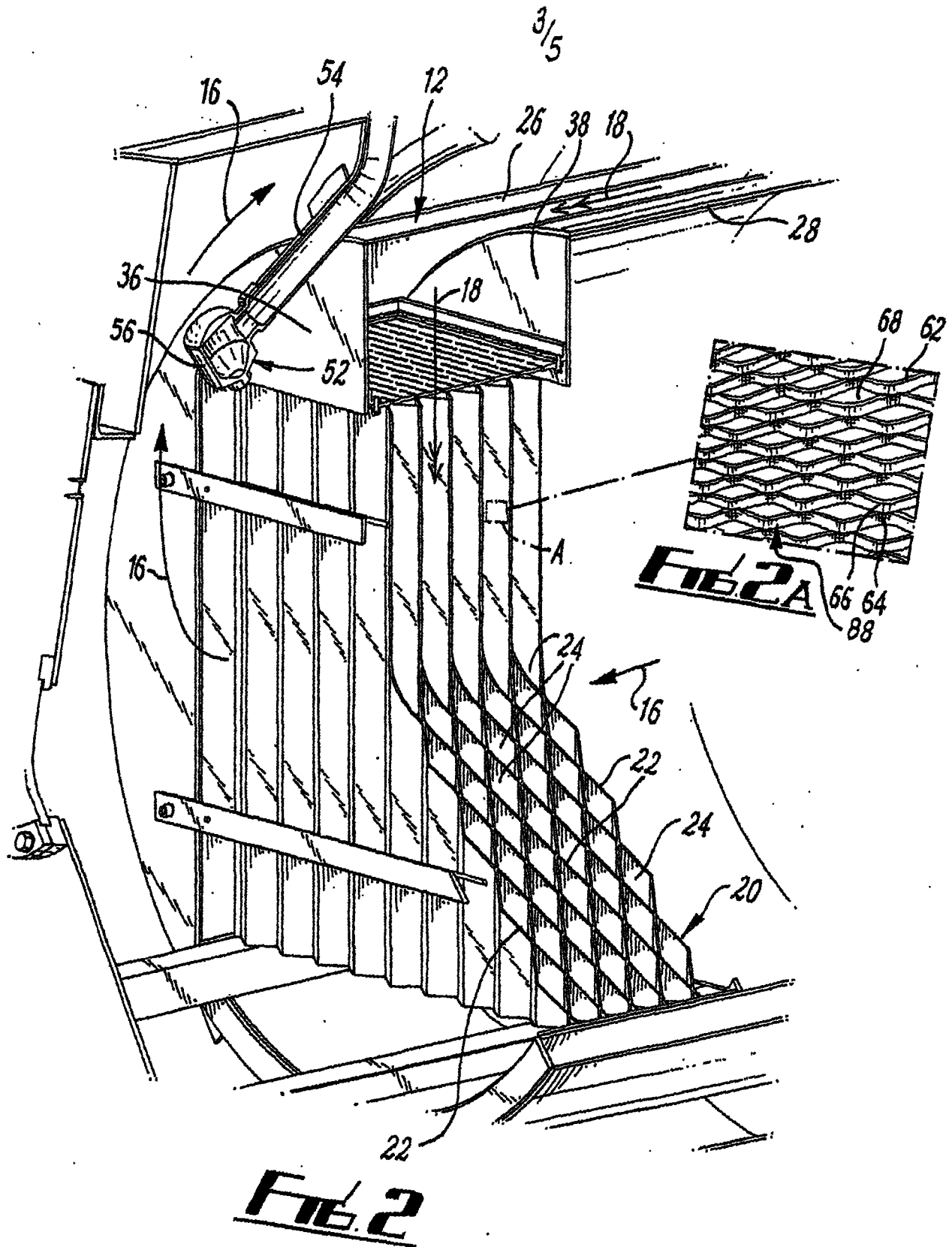
- 5 8. Sammenstilling (10) i henhold til krav 7, hvor hvert langstrakte element (62) inkluderer en fluidkontaktoverflate (80), som i bruk er i kontakt med det andre fluidet, idet fluidkontaktoverflaten til et langstrakt element (62) danner en i det vesentlige kontinuerlig overflate med fluidkontaktoverflaten til tilstøtende langstrakte elementer (62), idet hver fluidkontaktoverflate er orientert i en første vinkel (82) i forhold til flaket som den danner en del av, hvilken første vinkel er mellom 30° og 50°, og hvor det minst ene flaket er orientert i en vinkel i forhold til vertikalen, som danner en andre vinkel (84), hvilken andre vinkel er mellom 5° og 16°.
- 10 9. Sammenstilling (10) i henholdt til krav 7 eller 8, hvor flakene (22) er anordnet slik at den minst ene kanalen (24) har en diamantformet profil.
- 15 10. Sammenstilling (10) i henhold til hvilket som helst av kravene 7-9, hvor den minst ene kanalen (24) er langstrakt, og er anordnet i det vesentlige i en andre vinkel (84) i forhold til vertikalen, som er mellom 5° og 16°.
11. Sammenstilling (10) i henhold til hvilket som helst av kravene 7-10, hvor flakene (22) krysser eller skjærer hverandre for å tilveiebringe kanalene (24).
- 20 12. Fremgangsmåte for varmeoverføring eller rensing, hvor fremgangsmåten omfatter stegene:
 - å la et første fluid strømme langs en første bane (16) som defineres, i det minste delvis, av en flerhet åpninger (68) anbragt i et flak (22), hvor den første banen (16) strekker seg på tvers av flaket (22); og
 - å la et andre fluid strømme langs en andre bane (18) som defineres, i det minste delvis, av en i det vesentlige kontinuerlig fluidkontaktoverflate av nevnte flak (22), hvor det første fluidet er en gass og hvor det andre fluidet er en væske, k a r a k t e r i s e r t v e d at fremgangsmåten ytterligere omfatter:
 - å bevirke at det andre fluidet strømmer over flaket (22) langs den andre banen (18); og
 - å bevirke at det første fluidet strømmer gjennom åpningene (68) langs den første banen (16) slik at det første fluidet og det andre fluidet krysser hverandre for varmeoverføring og/eller rensing.
- 30 13. Fremgangsmåte i henhold til krav 12, hvor en matriseanordning (20) inkluderer en flerhet av flakene (22), hvor flakene (22) definerer i det minste én kanal (24) derimellom, og hvor fremgangsmåten omfatter å la det andre fluidet strømmen langs kanalen (24).

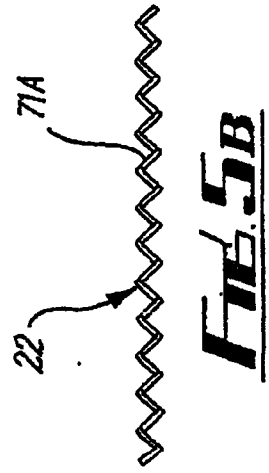
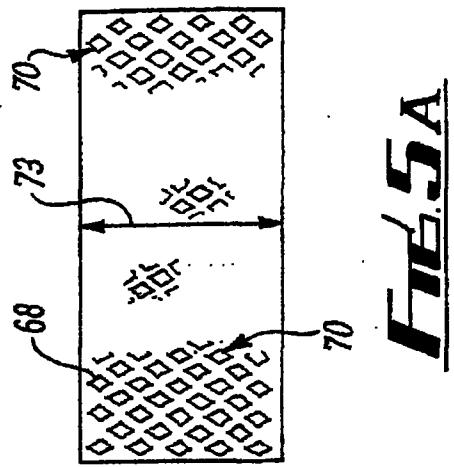
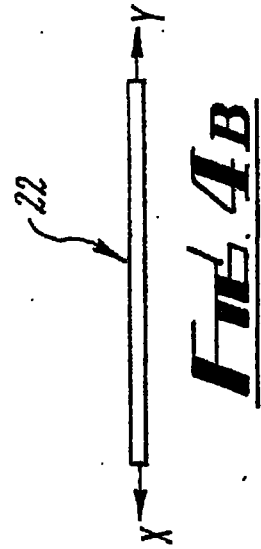
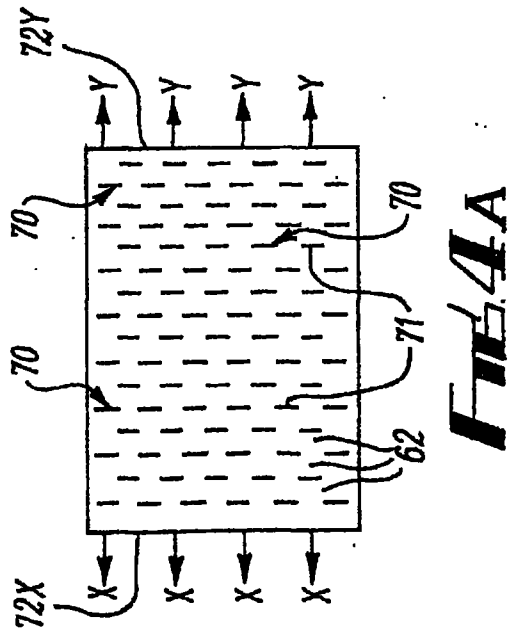
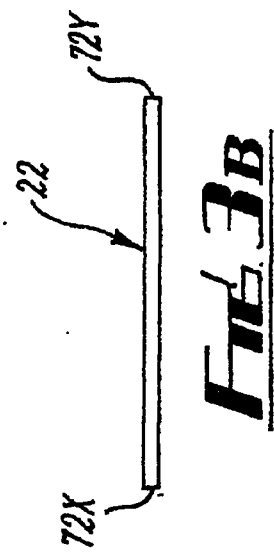
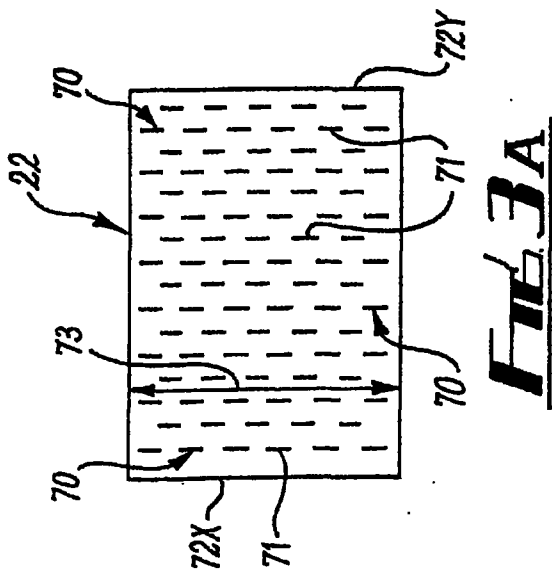
14. Fremgangsmåte i henhold til krav 12 eller 13, hvor fremgangsmåten omfatter steget å støte ut det første fluidet fra sammenstillingen (10) ved hjelp av fluidutstøttingsmidler (42).
- 5 15. Fremgangsmåte i henhold til krav 14, hvor steget å støte ut det første fluidet innbefatter å la det første fluidet strømme over en vinge (46) for å sakne det første fluidet og å tillate det medrevne, andre fluidet å separeres derifra.
16. Fremgangsmåte i henhold til krav 14 eller 15, hvor steget å utstøte det første fluidet innbefatter å la det første fluidet strømme gjennom et separasjonskammer (48).
- 10 17. Fremgangsmåte i henhold til hvilket som helst av kravene 13-16, hvor fremgangsmåten innbefatter å styre det første fluidet og det andre fluidet ved hjelp av et fluidstyringsmiddel (14), hvilket fluidstyringsmiddel (14) innbefatter et generelt sylindrisk styringselement, som strekker seg rundt en fluidkontaktnanordning, idet det sylindriske styringselementet innbefatter indre og ytre huder (26, 28), hvor fremgangsmåte ytterligere omfatter steget å la det andre fluidet strømme langs den andre fluidbanen (18) som strekker seg mellom de indre og ytre huder (26, 28)
- 15 18. Fremgangsmåte i henhold til hvilket som helst av kravene 13-17, hvor fremgangsmåten omfatter steget å sprøyte ytterligere andre fluid, ved hjelp av sprøytemidler (52), på det første fluidet som går ut fra en fluidkontaktnanordning.



2/5

**FIG. 1A**





5/5

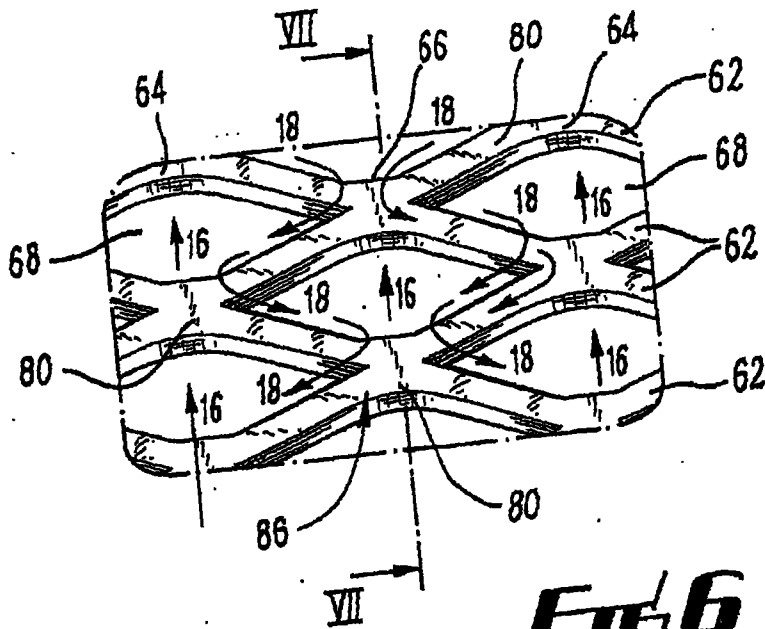


Fig. 6

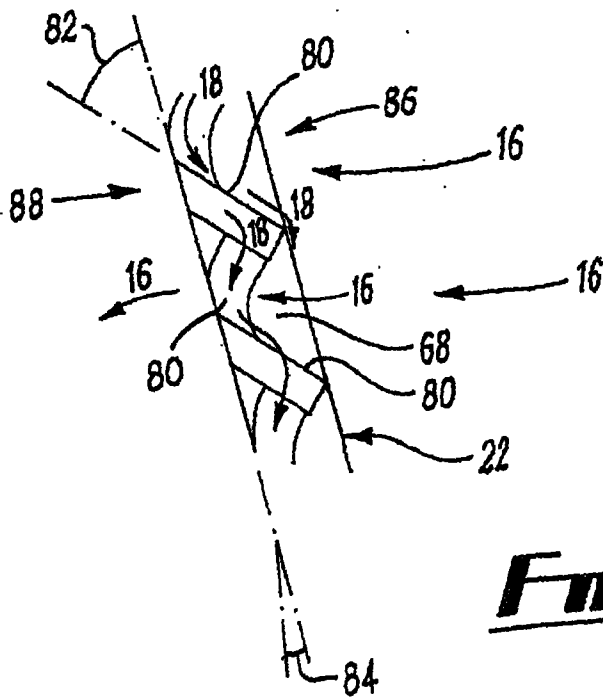


Fig. 7