



NORGE

(19) [NO]

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) NR. 156331

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

(51) Int. Cl.⁴ D 21 F 1/02

(21) Patentsøknad nr. 830702
(22) Inngivelsesdag 01.03.83
(24) Løpedag 02.07.82
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. PCT/GB82/00195
(86) Internasjonal inngivelsesdag 02.07.82
(85) Videreføringsdag 01.03.83
(41) Alment tilgjengelig fra 01.03.83
(44) Utlegningsdag 25.05.87

(71)(73) Søker/Patenthaver UNILEVER N.V.,
Burgemeester s' Jacobplein 1,
P.O. Box 760,
NL-3000 DK Rotterdam,
Nederland.

(72) Oppfinner DAVID LESLIE EYNON, Cockermouth,
Cumbria, STANLEY WILLIAM KINGSNORTH,
Cockermouth, Cumbria, MANI KISHORE
VARMA, Romford, Essex, England.

(74) Fullmektig Siv.ing. Pål Gulbrandsen,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 02.07.81, GB, nr. 8120468.

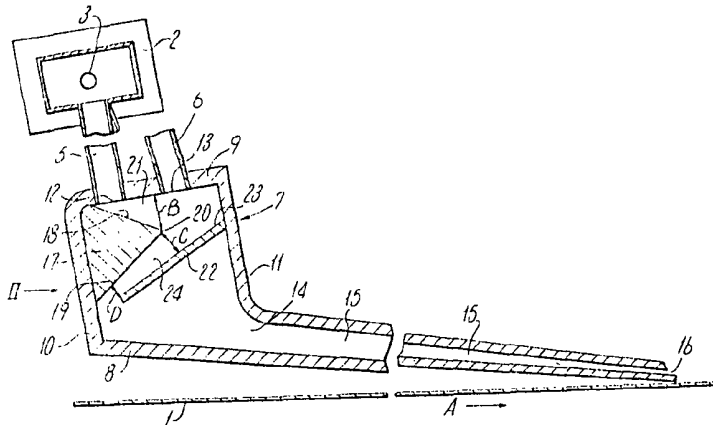
(54) Oppfinnelsens benevnelse INNLØPSKASSE FOR PAPIRMASKIN.

(57) Sammendrag

En innløpskasse for en papirmaskin omfatter et eksplosjonskammer (7) som mates med masse fra to rader rør (5, 6) i kammerets toppvegg (9). En første deflektor (17) i eksplosjonskammeret strekker seg tvers over aksialretningen til en første rad rør (5) og en annen deflektor (22) under den første deflektor strekker seg tvers over i det minste aksialretningen til den andre rørrad. En flate (18) på den første deflektor danner en divergerende kanal (21) med kammerets toppvegg i retning av den andre rørrad (6), og den første og andre deflektor danner sammen en konvergerende strømningskanal (24) gjennom hvilken massen strømmer før den kommer inn i utløpskammeret (15).

(56) Anførte publikasjoner

Fransk (FR) patent nr. 2012275.



156331

1

Denne oppfinnelse angår innløpskasser til utmating av masse for forming av en bane for fremstilling av papir- eller pappmateriale.

Ved fremstilling av papir tvinges massen under trykk gjennom et fordelingskammer hvorfra det via en rekke rør føres til et eksplosjonskammer, inn i et utløpskammer og ut av en masseutløpsåpning med hastigheter på ca. 400 og 2500 liter/minutt/meter åpningsbredde. Masseutløpsåpningen har en bredde tilsvarende bredden av den papirbane som skal formes. Massen inneholder vanligvis 0,6 % til 2 % faste fibre, og dersom faststoffinnholdet ikke er jevnt fordelt i massen idet den strømmer ut av utløpsåpningene kan der opptre variasjoner i papirbanens basisvekt i maskinens tverretning.

Eksplosjonskammeret er en viktig del av utløpskassen. Som navnet antyder utsettes massen for et plutselig trykkfall når den kommer inn i eksplosjonskammeret, stundom samtidig som den støter mot en ledeplate i kammeret for å bevirke grundig blanding av massen som følge av den turbulens som oppstår.

Likevel har en funnet at der fremdeles oppstår variasjoner i basisvekten i tverretningen. Dette viser seg særlig når papiret vikles i ruller ved enden av papirmaskinen, som bølger i den oppviklede papirrulls aksialretning. Nøyaktige analyser av den ferdige banes vektprofil i tverretningen har vist at tydelige vektstriper opptrer med mellomrom som står i forbindelse med avstanden mellom de rør som forbinder fordelingskammeret med eksplosjonskammeret.

Ifølge foreliggende oppfinnelse tilveiebringes en innløpskasse for en papirmaskin omfattende et eksplosjonskammer med en bunnvegg, en toppvegg og to sidevegger, et utløp ved bunnen av den ene sidevegg nær bunnveggen som kommuniserer med et utløpskammer som strekker seg parallelt med bunnveggen og et antall innløpsrør som forbinder eksplosjonskammeret med et fordelingskammer, hvilke innløpsrør kommuniserer med to rader av åpninger i eksplosjonskammerets toppvegg og har en aksialretning vendt mot bunnveggen, karakterisert ved en første deflektor som strekker seg på tvers av aksialretningen til rørene i en første rad åpninger for sammen med toppveggen å danne en divergerende kanal i retning mot den andre rad åpninger, og avsluttes ved en

156331

2

ytterkant utenfor aksialretningen til rørene i den andre rad åpninger, og ved en annen deflektor som strekker seg fra den andre sidevegg på tvers av aksialretningen til rørene i den andre rad åpninger, hvilken andre deflektor har en overside som sammen med i det minste en del av den første deflektors underside danner en konvergerende strømningskanal.

En massestrøm kommer ut fra den første åpningsrad og avbøyes av den første deflektor mot en massestrøm som kommer ut fra den andre åpningsrad. Kombinert med den plutselige ekspansjon av massen som kommer ut av rørene blir massen derved grundig blandet og strømmes deretter gjennom den konvergerende kanal som dannes mellom den første og andre deflektor før den strømmes inn i utløpskammeret.

Den første deflektors ytterkant er fortrinnsvis mellom 10 og 30 mm under kammerets toppvegg. Denne dimensjon er en funksjon av den vinkel som den første deflektors overside danner med eksplosjonskammerets toppvegg og følgelig av retningen av den avbøyde massestrøm fra den første rørrad mot massestrømmen fra den andre rørrad.

Den minste dimensjon fra den konvergerende kanal mellom den første deflektors underside og den andre deflektors overside er fortrinnsvis mellom 5 og 15 mm. Denne dimensjon er funnet å være av betydning ved at den påvirker massestrømmen fra eksplosjonskammeret til utløpskammeret.

Fortrinnsvis er den konvergerende kanals største dimensjon mellom 10 mm og 30 mm.

Den andre deflektors overside kan helle mot den første åpningsrad over den del av dette som er innrettet på linje med aksialretningen til rørene i den andre åpningsrad. Denne konstruksjon avbøyer massestrømmen fra den andre rørrad direkte mot massestrømmen fra den første rørrad. Alternativt kan den andre deflektors overside helle bort fra den første åpningsrad i det minste over den del av denne som er innrettet på linje med aksialretningen til rørene i den andre åpningsrad. I denne konstruksjon kan massestrømmen fra den andre rørrad avbøyes av den andre deflektor mot eksplosjonskammerets sidevegg og deretter tilbake på tvers av denne strøm mot strømmen fra den første rørrad.

Den første deflektors underside kan strekke seg fra over-

sidens ytterkant til sideveggen nær den første åpningsrad. Den konvergerende kanal som dannes mellom respektive deler av den første deflektors underside og den andre deflektors overside strekker seg da i retning bort fra eksplosjonskammerets toppvegg.

Alternativt kan den første deflektor være forsynt med en anslagsflate som strekker seg fra oversidens ytterkant slik at den ligger i det minste delvis på tvers av aksialretningen til rørene i den andre åpningsrad, idet undersiden strekker seg fra anslagsflaten til sideveggen nær den første åpningsrad. Anslagsflaten virker til å lede strømmen fra den andre åpningsrad mot sideveggen nær den andre åpningsrad for derved å bedre blandingen av strømmene fra de to åpningsrader. Den første deflektors underside og den andre deflektors overside kan være slik anordnet at den konvergerende strømningskanal strekker seg stort sett i retning oppad bort fra eksplosjonskammerets bunnvegg. Dette antas å bidra til å forbedre blandingen av massen ved lavere strømningshastigheter ved å redusere massens fallstrømning gjennom den konvergerende kanal.

En annen konvergerende strømningskanal kan også være utformet mellom den andre deflektors underside og eksplosjonskammerets bunn for derved ytterligere å skape forhold under hvilke blandingen av massen foregår.

De to rader innløpsrør mates fortrinnsvis fra et fordelingskammer som avsmalner i retning bort fra kammerets masseinnløp.

Utføringsformer av oppfinnelsen skal nå beskrives nærmere under henvisning til de medfølgende, skjematiske tegninger, hvor:

Figur 1 er et tverrsnitt gjennom en innløpskasse,

Figur 2 er et grunnriss av innløpskassen på figur 1 i retning av pilen II,

Figur 3 er et tverrsnitt av en annen innløpskasse,

Figur 4 er et diagram som viser variasjoner i basisvekten for en ferdig formet pappbane, og

Figur 5 er et tverrsnitt av en ytterligere innløpskasse.

I figur 1 og 2 er vist en papirmaskinduk 1 som løper i retning av pilen A under en innløpskasse. Massen, som omfatter en suspensjon av fibre i vann, mates under trykk til en ende av et

156331

4

fordelingskammer 2 som i tverrsnitt avsmalner som vist i figur 2 fra masseinnløpet 3 over bredden av maskinen. Et overløp 4 er anordnet ved fordelingskammerets smale ende.

Et antall innløpsrør strekker seg fra fordelingskammeret i to rader 5 og 6 nedad til et eksplosjonskammer 7 som avgrenses av en bunnvegg 8, toppvegg 9 og to sidevegger 10 og 11. Innløpsrørradene 5 og 6 kommuniserer med to rader åpninger henholdsvis 12 og 13 i eksplosjonskammerets toppvegg.

Et utløp 14 fra eksplosjonskammeret er utformet ved bunnen av sideveggen 11 nær bunnveggen. Utløpet 14 kommuniserer med et utløpskammer 15 som ender i en utløpsåpning 16 hvorfra massen som et bredt bånd strømmes ut på papirmaskinbanen 1.

I eksplosjonskammeret er anordnet en første deflektor 17 med en overside 18 og en underside 19 som mellom seg danner en vinkel.

Oversiden 18 strekker seg under åpningsraden 12 tvers over rørradens 5 aksialretning for å avsluttes ved ytterkanten 20. Oversiden 18 danner en divergerende kanal 21 med en største dimensjon B fra ekspansjonskammerets toppvegg ved ytterkanten 20. Oversiden 18 strekker seg ikke tvers over aksialretningen til den andre rørrad 6 som står i forbindelse med den andre åpningsrad 13.

Deflektorens 17 underside 19 strekker seg fra ytterkanten 20 til eksplosjonskammerets sidevegg 10.

En annen deflektor 22 har en overside 23 som strekker seg fra sideveggen 11 under åpningene 13 i den andre rørrad 6 og skjærer disse rørs aksialretning. Oversiden 23 danner sammen med den første deflektors underside 19 en mellomliggende, konvergerende kanal 24 med en største dimensjon C og en minste dimensjon D. Den del av oversiden 23 som ligger i rørens 6 aksialretning skråner mot den første åpningsrad 12.

Ved drift pumpes masse inn i fordelingskammeret 2 hvorfra den strømmes gjennom rørradene 5 og 6, idet et lite overløp passerer gjennom overløpet 4 som sammen med fordelingskammerets avsmalnende tverrsnitt bidrar til å opprettholde like store massestrømmer i hvert av rørene. Massen strømmes inn i eksplosjonskammeret 7 gjennom åpningene 12 og 13 i toppveggen 9 og utsettes for en hurtig ekspansjon som bevirker blanding av massen. Strømmen fra den første rørrad 5 treffer den første

deflektors 17 overside og massestrømmen fra den andre rørrad 6 treffer den andre deflektors 22 overside. Etter anslag mot deflektorene avbøyes de to massestrømmer mot hverandre og strømmer gjennom den konvergerende kanal 24 gjennom utløpet 14 inn i utløpskammeret og ut av utløpsåpningen 16 og ut på duken 1.

På figur 3 er vist en innløpskasse som i figur 1 og 2, med en modifisert utførelse av den andre deflektor 25. I denne utføringsform har den andre deflektor en overside 23a som sammen med den første deflektors underside 19 på samme måte som i figur 1 danner en konvergerende kanal 24, men den del 26 av oversiden som skjærer rørradens 6 aksialretning heller bort fra den første rørrad 5. Deflektoren 25 har også en underside 27 som er parallell med planet til eksplosjonskammerets bunnvegg 8.

Massestrømmen fra den andre rørrad 6 treffer den andre deflektors overside 26 og avbøyes mot sideveggen 11 og tilbake på tvers av massestrømmen fra rørene 6 hvorved den blandes med strømmen fra rørene 5. Massen strømmer så gjennom den konvergerende kanal 24 og ut av utløpsåpningen som tidligere.

I figur 5 er vist en innløpskasse der den første deflektor igjen har en overside 18 som ender ved en ytterkant 20. En anslagsflate 28 strekker seg fra ytterkanten 20 delvis tvers over aksialretningen til rørene 6 som er forbundet med den andre rad åpninger 13. Den første deflektors underside 19 strekker seg fra anslagsflaten 28 til sideveggen 10 nær den første rad åpninger 12.

En annen deflektor 29 som strekker seg fra sideveggen 11 har en overside 30 som skjærer rørradens 6 aksialretning og som skråner bort fra den første åpningsrad. En del av oversiden 30 danner sammen med den første deflektors underside 19 en konvergerende kanal 24 som strekker seg generelt i retning oppad fra bunnveggen 8.

Den andre deflektor har en underside 27 som sammen med bunnveggen 8 danner en annen konvergerende kanal 31 i retning av utløpskammeret.

I hver av de beskrevne utføringsformer ligger visse like dimensjoner fortrinnsvis innfor spesielle områder for å besørge blanding av massen for homogenisering av vektvariasjoner i papir-

banen som skyldes innløpskassen. Dimensjonen B mellom ytterkanten til den første deflektors overside og eksplosjonskammerets toppvegg bør være mellom 10 og 30 mm, fortrinnsvis mellom 12 og 25 mm. Den minste dimensjon D i den konvergerende strømningskanal bør være mellom 5 og 15 mm, fortrinnsvis 9 mm og den største dimensjon C i den konvergerende strømningskanal bør være mellom 10 og 30 mm, fortrinnsvis mellom 18 og 25 mm.

Forsøk ble utført med bruk av innløpskasser som vist i figur 1 og figur 5 for fremstilling av en papirbane og sammenlignet med bane fremstilt ved bruk av en innløpskasse uten slike ledeplater men med en fleksibel deleplate som strakk seg fra eksplosjonskammerets toppvegg mot utløpskammeret stort sett som beskrevet i britisk patentskrift nr. 1 595 559. Eksperimenter ble også utført på apparater der innløpskassens bunnvegg og utløpskammerets underside var av gjennomsiktig plastmateriale slik at den gjennomstrømmende masse kunne observeres.

Innløpskassene ifølge oppfinnelsen ble utprøvet ved hjelp av forsøksutstyret før de ble prøvekjørt på maskinen. To forsøks-innløpskasser ble laget som vist i figur 1, idet dimensjonene B, C og D i den ene kassen var henholdsvis 27 mm, 18 mm og 9 mm.

En ytterligere forsøks-innløpskasse som vist i figur 3 ble konstruert der dimensjonene B, C og D var henholdsvis 15 mm, 18 mm og 12 mm og i den andre innløpskasse henholdsvis 15 mm, 25 mm og 9 mm.

En forsøkskasse som vist i figur 5 ble også laget der dimensjonene B, C og D var henholdsvis 12 mm, 16 mm og 9 mm.

Masse med konsistenser på mellom 0,6 % og 2 % ble etter tur ført gjennom innløpskassene med hastigheter på mellom 480 og 1200 liter pr. minutt pr. meter bredde av innløpskassen. Visuell inspeksjon av massestrømmen gjennom de gjennomsiktige plater viste ingen stabil stripetendens sammenlignet med en masse uten ledeplatene, hvilket indikerte at massefibrene var jevnere fordelt i massen og ble ført jevnere ut langs bredden av utløpsåpningen uten noen cykliske fluktusjoner forbundet med avstanden mellom rørene 5 og 6.

Papp ble fremstilt ved bruk av en innløpskasse uten ledeplatene ifølge foreliggende oppfinnelse og undersøkt for basisvektvariasjoner i maskinens tverretning. Den totale vektvaria-

sjon av en typisk undersøkelse er vist i figur 4. Nøyaktig analyse av denne totale vektvariasjon ble utført for å identifisere og utskille de vektvariasjoner som fant sted med mellomrom relatert til avstanden mellom rørene 5 og 6 og hvilke variasjoner ble funnet å opptre ved mellomrom X tilsvarende avstanden mellom naborør i hver rad, dvs. det dobbelte av avstanden mellom rørene der de kommer ut fra fordelingskammeret. Denne undersøkelse understøttet den visuelle inspeksjon med forsøksutstyret.

Prøvekjøringer ble foretatt med bruk av forsøks-innløpskassekonstruksjonene ifølge figur 1 og 5, bortsett fra at dimensjonen B i den første innløpskasse ifølge figur 1 var 25 mm istedenfor 27 mm.

Hver av de fremstilte baner ble undersøkt og gjennomsnittlig prosentvis vektvariasjoner mellom toppverdiene for førtifem slike prøver som vist i figur 4 ble tatt ved flere forskjellige strømningshastigheter. En fant at den første innløpskasse ifølge figur 1 viste en total minsking i vektvariasjoner på 51% ved innbyrdes avstander i relasjon til den innbyrdes avstand mellom rørene 5 og 6. Den andre innløpskasse ifølge figur 1 viste en 40 % reduksjon og innløpskassen vist i figur 5 viste en gjennomsnittlig reduksjon på 50 %, idet denne reduksjon var mer markert ved lavere strømningshastigheter.

Resultatene fra prøvekjøringen bekreftet forsøksresultatene basert på den visuelle inspeksjon av strømmene i forsøkskassene.

Selv om oppfinnelsen er beskrevet i forbindelse med masse til en papirmaskinduk vil det være klart at en innløpskasse ifølge oppfinnelsen kan brukes ved én eller flere stasjoner langs en papir- eller pappmaskin idet duken i så tilfelle, der den løper under utløpsåpningen, allerede kan omfatte en delvis formet materialbane.

156331

8

P a t e n t k r a v :

1. Innløpskasse for en papirmaskin omfattende et eksplosjonskammer (7) med en bunnvegg (8), en toppvegg (9) og to sidevegger (10, 11), et utløp (14) ved bunnen av den ene sidevegg nær bunnveggen som kommuniserer med et utløpskammer (15) som strekker seg parallelt med bunnveggen og et antall innløpsrør (5, 6) som forbinder eksplosjonskammeret med et fordelingskammer (2), hvilke innløpsrør kommuniserer med to rader av åpninger (12, 13) i eksplosjonskammerets toppvegg (9) og har en aksialretning vendt mot bunnveggen (8), k a r a k t e r i s e r t v e d en første deflektor (17) som strekker seg på tvers av aksialretningen til rørene i en første rad åpninger (12) for sammen med toppveggen (9) å danne en divergerende kanal i retning mot den andre rad åpninger (13), og avsluttes ved en ytterkant (20) utenfor aksialretningen til rørene (6) i den andre rad åpninger (13), og ved en annen deflektor (22) som strekker seg fra den andre sidevegg (11) på tvers av aksialretningen til rørene i den andre rad åpninger (13), hvilken andre deflektor har en overside (23) som sammen med i det minste en del av den første deflektors (17) underside (19) danner en konvergerende strømningskanal.

2. Innløpskasse ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første deflektors (17) ytterkant (20) er mellom 10 og 30 mm under kammerets (7) toppvegg (9).

3. Innløpskasse ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at den minste dimensjon i den konvergerende kanal mellom den første deflektors (17) underside (19) og den andre deflektors (22) overside (23) er mellom 5 og 15 mm.

4. Innløpskasse ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at den konvergerende kanals største dimensjon er mellom 10 mm og 30 mm.

5. Innløpskasse ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den andre deflektors (22) overside (23) heller bort fra den første rad åpninger (12)

i det minste langs det parti av denne som er innrettet på linje med aksialretningen til rørene i den andre rad åpninger (13).

6. Innløpskasse ifølge et av kravene 1 til 4, karakterisert ved at den andre deflektors (22) overside (23) heller mot den første rad åpninger (12) langs den del av denne som er innrettet på linje med aksialretningen til rørene (6) i den andre rad åpninger (13).

7. Innløpskasse ifølge et av de foregående krav, karakterisert ved at den første deflektors (17) underside (19) strekker seg fra oversidens (18) ytterkant (20) til sideveggen (10) nær den første rad åpninger (12).

8. Innløpskasse ifølge et av kravene 1 til 5, karakterisert ved at den første deflektor (17) har en anslagsflate (28) som strekker seg fra oversidens (18) ytterkant (20) slik at den ligger i det minste delvis tvers over aksialretningen til rørene (6) i den andre rad åpninger (13), og at undersiden (19) strekker seg fra anslagsflaten (28) til sideveggen (10) nær den første rad åpninger (12).

9. Innløpskasse ifølge krav 8, karakterisert ved at den konvergerende strømningskanal (24) strekker seg stort sett oppad bort fra eksplosjonskammerets bunnvegg (8).

10. Innløpskasse ifølge krav 8 eller 9, karakterisert ved at den andre deflektor (22) har en underside (27) som danner en annen konvergerende kanal (31) med kammerets bunnvegg (8).

Fig. 2.

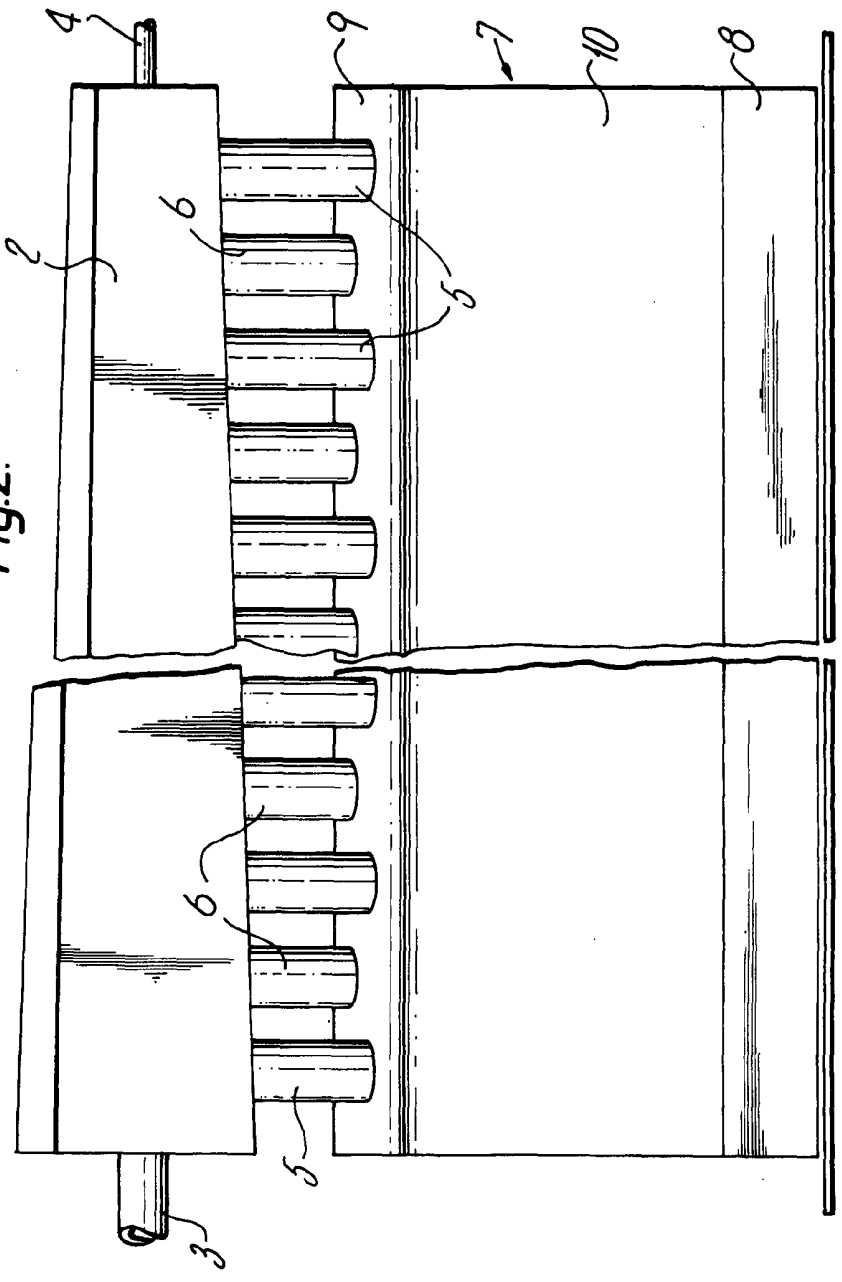


Fig.3.

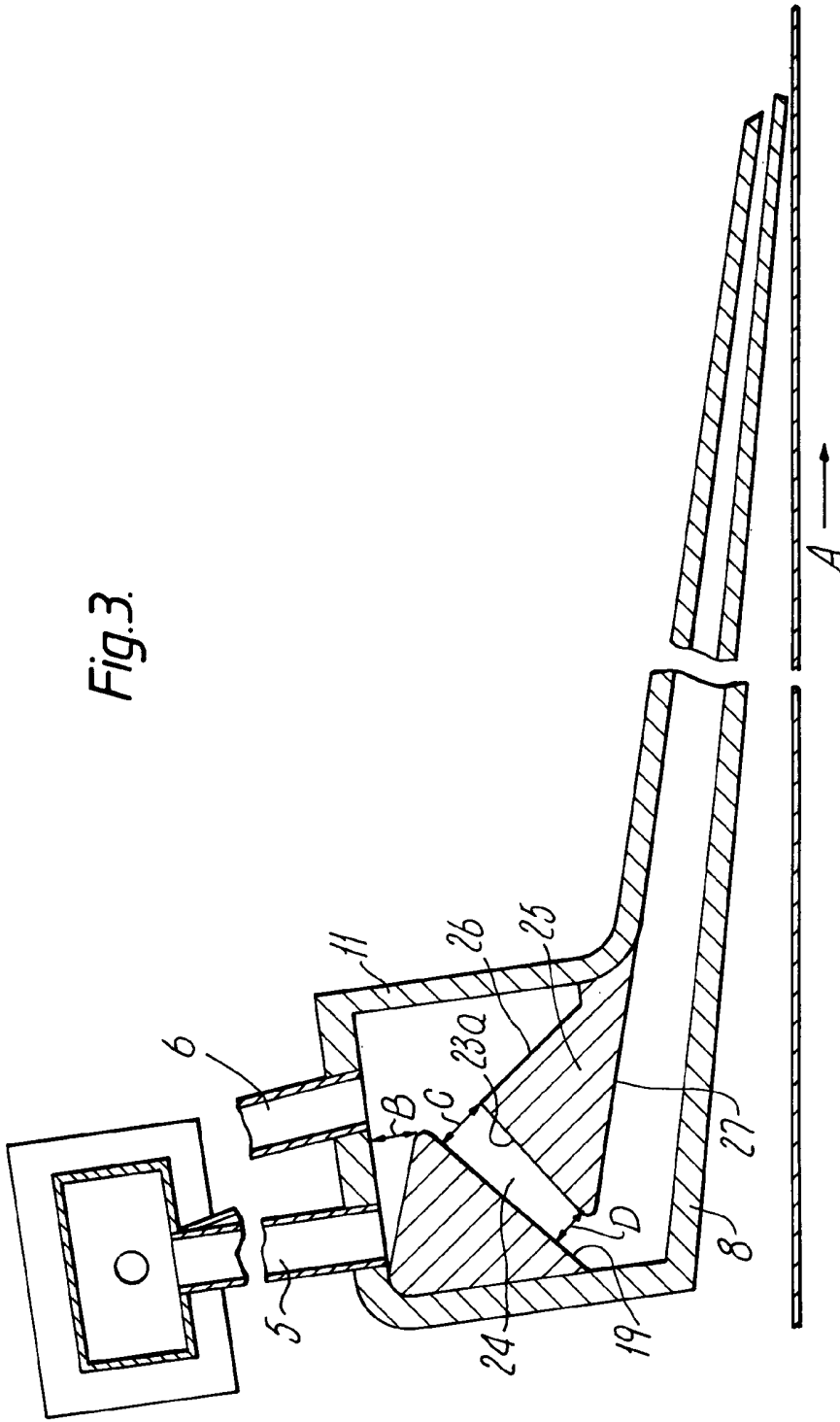


Fig. 4.

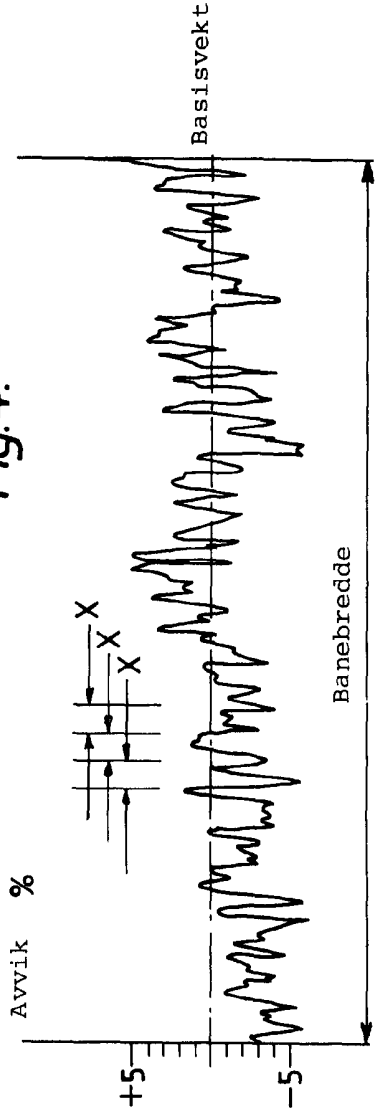


Fig. 5.

