



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **179727**

(13) B

(51) Int Cl⁶ F 28 F 5/02, 5/00, F 16 C 13/00

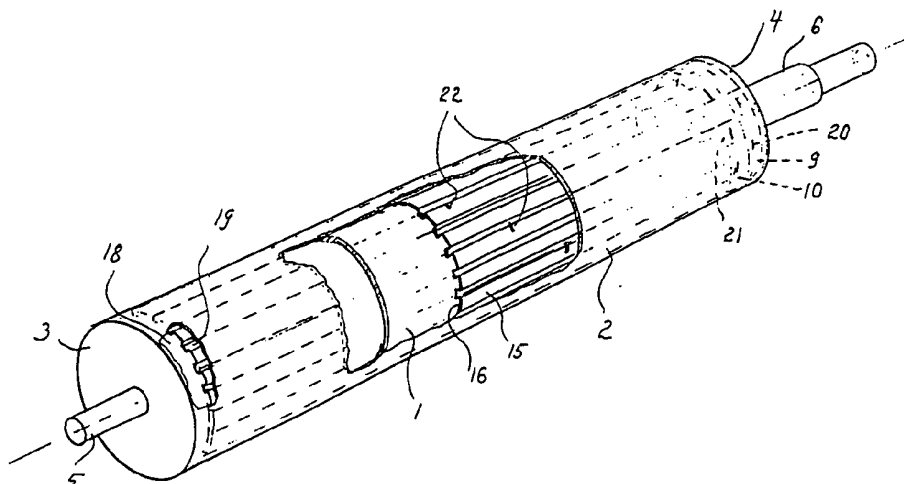
Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr	940588	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	21.02.94	(85) Videreføringssdag	Ingen
(24) Løpedag	21.02.94	(30) Prioritet	
(41) Alm. tilgj.	22.08.95		
(44) Utlegningsdato	26.08.96		
(71) Søker	Kværner Eureka AS, Joseph Kellers vei, 3408 Tranby, NO		
(72) Oppfinner	Gunnar Eriksen, Borgen, NO		
	Sissel Wærsted Olsen, Tranby, NO		
(74) Fullmektig	Gunnar O. Reistad, Bryns Patentkontor AS, 0106 OSLO		

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte ved oppvarming av en mantel-arbeidsflate på en roterende valse, samt en roterbar valse**

(56) Anførte publikasjoner DE 2658380, DE 4036121, GB 2071276, US 2932091, US 3903961, US 2498662

(57) Sammendrag For å oppnå bedre utjevning av temperaturforskjeller på en valseoverflate foreslås det å etablere henholdsvis utføre valsen slik at det dannes et buffersjikt av olje mot innsiden av valseoverflaten. Dette buffersjikt varmes opp ved hjelp av en varmeveksler hvori det går olje. Varmeveksleren er utført med åpen strømningsforbindelse til buffersjiktet.



Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte ved oppvarming av en mantel-arbeidsflate på en roterende valse, hvor varme tilføres et fluid-varmeoverføringsmedium under mantel-arbeidsflaten via en varmeveksler hvorigjennom det fluide varmeoverføringsmedium bringes til å strøkke som oppvarmingsmedium.

Oppfinnelsen vedrører også en roterbar valse med en mantel-arbeidsflate, en varmeveksler i et fluid-varmeoverføringsmedium i et ringformet rom under mantel-arbeidsflaten, og i en avstand fra denne, hvor varmeveksleren er anordnet slik at det dannes et buffersjikt mellom mantel-arbeidsflaten og varmeveksleren, hvilken varmeveksler innbefatter et system av kanaler tilknyttet en oppvarmingsmedium-sirkulator.

Oppfinnelsen er særlig utviklet for bruk ved varmebehandling av tekstilvevnader, særlig filt og virer til bruk ved papirfremstilling. Under behandling av filt til papirmaskiner ved hjelp av oljeoppvarmede valser kreves det nøyaktig styring med temperaturer over valsens overflate.

Fra GB-PS 1.513.732 er det kjent varmebehandling av tekstile vevnader og andre materialer under utnyttelse av en roterende valse. Umiddelbart under valsens mantel-arbeidsflate er det sørget for tilstedeværelsen av et fluid-varmeoverføringsmedium som ved hjelp av en varmeveksler inne i valsen kan varmes opp i ønsket grad. Varmeveksleren er i form av et system av kanaler som gjennomstrømmes av et oppvarmingsmedium, eksempelvis olje. Som varmeoverføringsmedium benyttes en væske som fordampes i et lukket rom med oppvarming via varmeveksleren, med kondensering på kalde steder i mantel-arbeidsflaten. I denne kjente valse anvendes det to ulike medier som henholdsvis oppvarmingsmedium og varmeoverføringsmedium.

Fra DE 26 58 380 er det kjent en innretning hvor varme veksles mellom et oppvarmingsmedium og et varmeoverførings-

medium, idet oppvarmingsmediet samtidig benyttes som varme-
overføringsmedium. Innretningen er slik at hele mengden av
tempereringsfluidum strømmer gjennom valse, dvs. inn gjennom
den ene valseenden, langs et innerrom i valse, og så radielt
5 ut og tilbake i et ytterrom.

Aksielt forløpende kanalsystemer for et oppvarmingsmedium er
kjent fra DE 40 36 121, US 2.498.662, US 2.932.091 og US
3.903.961.

10 Det skal også nevnes at det fra GB 2.071.276 er kjent en
valse hvor mantelflaten tilstrebes gitt en jevn temperatur
ved varmeoverføring ved hjelp av et fluidum som strømmer fra
et ringrom og ut mot innsiden av mantelflaten.

15 Hensikten med foreliggende oppfinnelse er å gi mulighet for
etablering av et buffersjikt, dvs. et sjikt av varmeoverfør-
ingsmedium som i hovedsaken står stille. På den måten oppnås
god utjevning av temperaturdifferanser på valseoverflaten.

20 Man oppnår med oppfinnelsen den fordel at man kun arbeider
med et fluid medium, nemlig olje, og at det i rommet
umiddelbart under mantel-arbeidsflaten etableres et buffer-
sjikt av olje som kommuniserer med den olje som strømmer som
25 oppvarmingsmedium gjennom varmeveksleren.

Mens en hovedandel av oppvarmingsmedium fra varmeveksleren
kommuniserer med buffersjiktet kan fordelaktig en mindre
andel av oppvarmingsmediet fra varmeveksleren bringes til å
30 strømme inn i det av oppvarmingsmediet dannede varmeover-
føringsmedium som diskrete stråler, fortrinnsvis med ens
retning. Derved oppnås en bedre varmedeling i buffer-
sjiktet. De diskrete stråler kan fordelaktig rettes slik at
de vil sette buffersjiktet med olje i sakte rotasjon.

35 Ifølge oppfinnelsen foreslås det også en roterbar valse med
en mantel-arbeidsflate, en varmeveksler i et fluid-varmeover-

føringsmedium i et ringformet rom under mantel-arbeidsflaten, og i en avstand fra denne, hvor varmeveksleren er anordnet slik at det dannes et buffersjikt mellom mantel-arbeidsflaten og varmeveksleren, hvilken varmeveksler innbefatter et system av kanaler tilknyttet en oppvarmingsmedium-sirkulator, kjennetegnet ved at kanalene i systemet ved en respektiv ende i en avstand fra kanalenes tilknytning til oppvarmingsmedium-sirkulatoren har åpen strømningsforbindelse med resten av det ringformede rom umiddelbart under mantelarbeidsflaten.

I en slik roterbar valse kan man således fordelaktig arbeide med olje som eneste strømningsmedium, og man vil i det nevnte ringformede rom få bygget opp et buffersjikt av olje som vil bidra til å utjevne temperaturforskjeller på valseoverflaten.

Særlig fordelaktig kan kanalene ha strømningsforbindelsesåpninger mot ringrommet, fordelt aksialt i valsen. Gjennom disse strømningsforbindelsesområder vil oppvarmingsmedium kunne gå ut i ringrommet i form av diskrete stråler, som vil påvirke buffersjiktet i ringrommet slik at det oppstår små strømningsbevegelser i buffersjiktet i ringrommet.

Særlig fordelaktig kan strømningsforbindelsesåpningene være rettet i hovedsakelig samme retning, for initiering og opprettholdelse av en skruelinjestrømning i buffersjiktet i ringrommet. Kanalene kan fordelaktig ifølge oppfinnelsen realiseres ved at i tverrsnittet renneformede tynnplateprofiler legges med bunnen opp på en indre valsemantel.

Det kan her dreie seg om bruk av separate tynnplateprofiler eller en til korrugert form tilbukket tynnplate, som legges på den indre valsemantel.

En annen fordelaktig praktisk utførelsesform er en hvor kanalene dannes av listformede elementer som ligger på en indre valsemantel og dekkes av en omløpende valse-mellom-mantel.

Tynnplateprofilen henholdsvis listelementene og mellommantelen kan fastsveises på enkel måte til den indre mantel, eksempelvis ved hjelp av punktsveising, da en viss lekkasje mellom kanalene ikke vil representere noen ulempe.

Oppfinnelsen skal nå forklares nærmere under henvisning til tegningene, hvor:

- Fig. 1 viser et perspektivriss av en valse ifølge oppfinnelsen, delvis gjennomskåret,
fig. 2 viser et delsnitt gjennom mantelområdet til den i fig. 1 viste valse,
fig. 3 viser et perspektivutsnitt av kanalsystemet i utførelsen i fig. 1 og 2,
fig. 4 viser et delsnitt gjennom mantelområdet til en alternativ valseutførelse,
fig. 5 viser et delvis gjennomskåret perspektivriss av nok en mulig utførelse av valsen,
fig. 6 viser et skjematisk lengdesnitt gjennom valseutførelsen i fig. 1,
fig. 7 viser et skjematisk lengdesnitt gjennom en mulig utførelsesform av valsen, og
fig. 8 viser nok et skjematisk lengdesnitt gjennom en mulig utførelsesform av valsen.

Den i fig. 1 (se også fig. 6) viste utførelsesform av en roterbar valse ifølge oppfinnelsen er bygget opp med en indre mantel 1, konsentrisk omgitt av en ytre mantel 2, som danner valsens mantel-arbeidsflate, samt av to endeskjold 3 og 4. Valsen har en lagertapp 5 i den ene enden og en lagertapp 6 i den andre enden.

Lagertappen 6 har to med stiplet linje og piler antydende konsentriske løp, for tilføring av oppvarmingsmedium, særlig olje, til det indre av valsen. Disse løp 7 og 8 inngår i en sirkulator, som også innbefatter et innløpskammer 9 og et

utløps- eller returkammer 10 i valseenden, tilveiebragt ved at det i den indre mantel 1 er lagt inn to veggskiver 11,12. Innløpskammeret 9 kommuniserer med innløpet 7 gjennom radielle hull 13, mens returkammeret 10 kommuniserer med utløpet eller returløpet 8 gjennom radielle hull 14.

På den indre mantel 1 er det lagt en tilbukket tynnplate 15 (se også fig. 2 og 3). Tynnplaten er bukket til slik at den danner kanaler 16 med den indre mantel 1. Tynnplaten 15 kan fordelaktig punktsveises 17 til den indre mantel 1.

Istedenfor en tynnplate kan man naturligvis bygge kanalene opp ved hjelp av renne- eller hatt-formede tynnplateprofiler som legges på innermantelen 1. Tynnplatene eller tynnplateprofilene anordnes slik på den indre mantel 1 at de i utførelseseksempelet i fig. 1 og 6 strekker seg fra endskjoldet 4 og frem til i en avstand fra det andre endskjoldet 3, slik at det derved dannes et samlerom 18 hvormed samtlige kanaler 16 kommuniserer fritt. Samlerommet 18 har også fri strømningsforbindelse med ringrommet 19 mellom indre og ytre mantel 1,2, dvs. med den del av ringrommet som befinner seg utenfor den varmeveksler som kanalene 16 utgjør. Hver annen kanal 16 har strømningsforbindelse med innløpskammeret 9. De mellomliggende kanaler 16 har strømningsforbindelse 21 med returkammeret 10.

Under drift tilføres valsen olje som antydnet med pilen 7, gjennom de radielle åpninger 13 og inn i innløpskammeret 9. Derfra går oljen gjennom de enkelte åpninger 20 inn i annen hver kanal 16 og ut i samle-kammeret 18, hvor det er fri strømningsforbindelse til det omgivende rom 19. Der vil det således dannes et buffersjikt med olje. Returoljen går gjennom de kanaler 16 som ved hjelp av de respektive åpninger 21 har strømningsforbindelse med returkammeret 10, hvorfra oljen går igjennom de radielle hull 14 og ut som antydnet med pilen 8. Strømningsretningen for oljen i varmeveksleren er således motsatt i hosliggende kanaler 16.

Hensikten med det buffersjikt som danner seg i rommet 19 er å utjevne temperaturdifferansene på valseoverflaten. For å bedre varmefordelingen i buffersjiktet med olje baserer man seg i utførelsen i fig. 1 og 6 på at en viss andel av oljen fra kanalene 16, særlig fra innløpskanalene, eksempelvis 10% av den totale sirkulasjonsmengde av olje, kan lades inn i buffersjiktet i ringrommet 19 gjennom åpninger 22 fordelt på de forskjellige kanaler 16, fortrinnsvis alle pekende i samme retning, for derved å sette buffersjiktet med olje i ringrommet 19 i sakte rotasjon. Den oljemengde som tilføres buffersjiktet vil sakte strømme ut mot samlekommeret eller utligningskommeret 18 samtidig med den sakte rotasjonsstrømning, derfra videre i returkanalene og til returkommeret 10.

Den ytre mantel 2 er i prinsippet utført som en separat mantel som ligger i en fri avstand fra kanalprofilene 15. Om nødvendig kan i praksis den ytre mantel 2 selvsagt på visse steder tillates å støtte seg til den indre mantel 1, men i prinsippet skal det dreie seg om en uavhengig mantel i en fri avstand fra de underliggende oljekanaler 16. Den nye valse har en slik konstruktiv oppbygging at det muliggjøres betydelige besparelser i de nødvendige sveisearbeider sammenlignet med konvensjonelle valser.

Den i utsnittet i fig. 4 viste valseutførelse er bygget opp som valsen i fig. 1 og 6, med den unntagelse at selve varmeveksleren er bygget opp på en annen måte, idet det her istedenfor tynnplateprofiler er lagt langsgående lister 23 på innermantelen 1'. Disse listene 23 omslutes av en tynn platemantel eller mellommantel 24, slik at det derved fremkommer kanaler 16', tilsvarende det system av kanaler 16 som er vist og beskrevet foran. Utenfor mellommantelen 24 forblir det et ringrom 19' for olje-buffersjiktet. Listene 23 og mellommantelen 24 festes fordelaktig ved hjelp av punkt-sveiser (ikke vist).

I fig. 5 er det vist en variant av utførelsen i fig. 1. Forskjellen ligger i at tynnplateprofilene 15" er lagt i skruelinjeform på innermantelen 1", slik at det tilsvarende dannes kanaler 16" med skruelinjeforløp. Forøvrig er utførelsen som i fig. 1.

I utførelsen i fig. 1 og 6 er utligningskammeret 8 anordnet ved den ene valseenden. I utførelsen i fig. 7 er dette utligningskammer 18''' anordnet sentralt over valse lengden, og det er sørget for innløp og utløp ved begge valseender, tilsvarende det innløp/utløparrangement som er vist i fig. 6. Oljen vil således gå fra de to innløpskamre 9''' og gjennom kanalene inn til utligningskammeret 18''', hvor det er fri strømningsforbindelse for oppbygging av buffersjiktet mot den ytre valsemantel 2'''.

Nok en mulig variant er vist i fig. 8, hvor innløpskammeret 9''' og returkammeret 10''' er vist anordnet sentralt i valsen, med et respektivt utligningskammer 18'''.

De viste utførelseseksempler er naturligvis bare ment som illustrasjoner på mulige utførelser og er ikke uttømmende eller begrensende. Den konstruktive oppbygging av varmeveksleren kan gjennomføres på mange måter innenfor oppfinnelsens ramme, så lenge man bare har for øye at det vesentlige er at det dannes et buffersjikt mot den ytre mantel, dvs. mantel-arbeidsflaten.

Åpningene 22, som bare er vist i fig. 1,2 og 3, kan naturligvis benyttes i samtlige utførelseseksempler, og de kan ha mange ulike utførelser. En særlig interessant utførelse er en hvor åpningene er innrettet slik at de peker i samme retning og det derved altså vil gå ut olje fra kanalene og inn i ringrommet med rettet virkning, slik at det initieres og opprettholdes en sakte rotasjonsbevegelse, gjerne med en større eller mindre skruelinjestigning.

Med oppfinnelsen er tilveiebragt en fremgangsmåte og en roterbar valse som medfører god utjevning av temperaturdifferansene på valseoverflaten. Man løser derved et problem som i forbindelse med varmebehandlingsfaser går ut på at det i oppvarmingsfasen, før valsetemperaturen har stabilisert seg, i kortere tider vil kunne opptre ikke ubetydelige temperaturdifferanser mellom forskjellige steder på valsebanen som følge av temperaturdifferanse mellom oljekanaler som er bygget inn i valsene. Dette kan til sine tider, i forbindelse med bruk av kjemikalier tilsatt temperaturfølsom fargeindikator, gi seg utslag i stavmønstrede markeringer på filten etter valsekontakt. Stavmønsteret forblir synlig selv etter at filten senere har blitt behandlet ved jevn temperatur. Reduserte temperaturvariasjoner på overflaten vil bidra til å redusere dette stavmønster-problem.

Oppfinnelsen er rettet mot oppvarming av en valse. Dette begrep skal her anses å innbefatte også kjøling av en valse, som likeverdige tekniske prosesser.

P a t e n t k r a v

1.

Fremgangsmåte ved oppvarming av en mantel-arbeidsflate (2) på en roterende valse, hvor varme tilføres et fluid-varmeoverføringsmedium under mantelarbeidsflaten (2) via en varmeveksler (15,16) hvorigjennom det fluide varmeoverføringsmedium bringes til å strømme som oppvarmingsmedium, k a r a k t e r i s e r t v e d at en første andel av oppvarmingsmediet bringes til å strømme inn i et blindrom umiddelbart under mantel-arbeidsflaten (2) og der danne et i hovedsaken over mantelflaten forløpende buffersjikt av varmeoverføringsmedium, mellom varmeveksleren og mantel-arbeidsflaten.

2.

Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at en andre andel av oppvarmingsmediet bringes til å strømme inn i det dannede buffersjikt som diskrete strømmen (22), fortrinnsvis med ens retning.

3.

Roterbar valse med en mantel-arbeidsflate (2), en varmeveksler (15,16) i et fluid-varmeoverføringsmedium i et ringformet rom (19) under mantel-arbeidsflaten (2), og i en avstand fra denne, hvor varmeveksleren er anordnet slik at det dannes et buffersjikt mellom mantel-arbeidsflaten og varmeveksleren, hvilken varmeveksler innbefatter et system av kanaler (16) tilknyttet (20,21) en oppvarmingsmedium-sirkulator, k a r a k t e r i s e r t v e d at kanalene (16) i systemet ved en respektiv ende i en avstand fra kanalenes (16) tilknytning (20,21) til oppvarmingsmedium-sirkulatoren har åpen strømningsforbindelse (18) med resten av det ringformede rom (19) umiddelbart under mantelarbeidsflaten.

4.

Roterbar valse ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t
v e d at kanalene har strømningsåpninger (22) mot ring-
5 rommet (19), fordelt aksialt i valsen.

5.

Roterbar valse ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t
v e d at strømningsåpningene (22) er rettet i hovedsakelig
10 samme retning for initiering og opprettholdelse av skrue-
linjestrøm av mediet i ringrommet (19).

6.

Roterbar valse ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t
15 v e d at kanalene (16) dannes av i tverrsnittet renneform-
ede tynnplateprofiler (15) som ligger med bunnen ut på en
indre valsemantel (1).

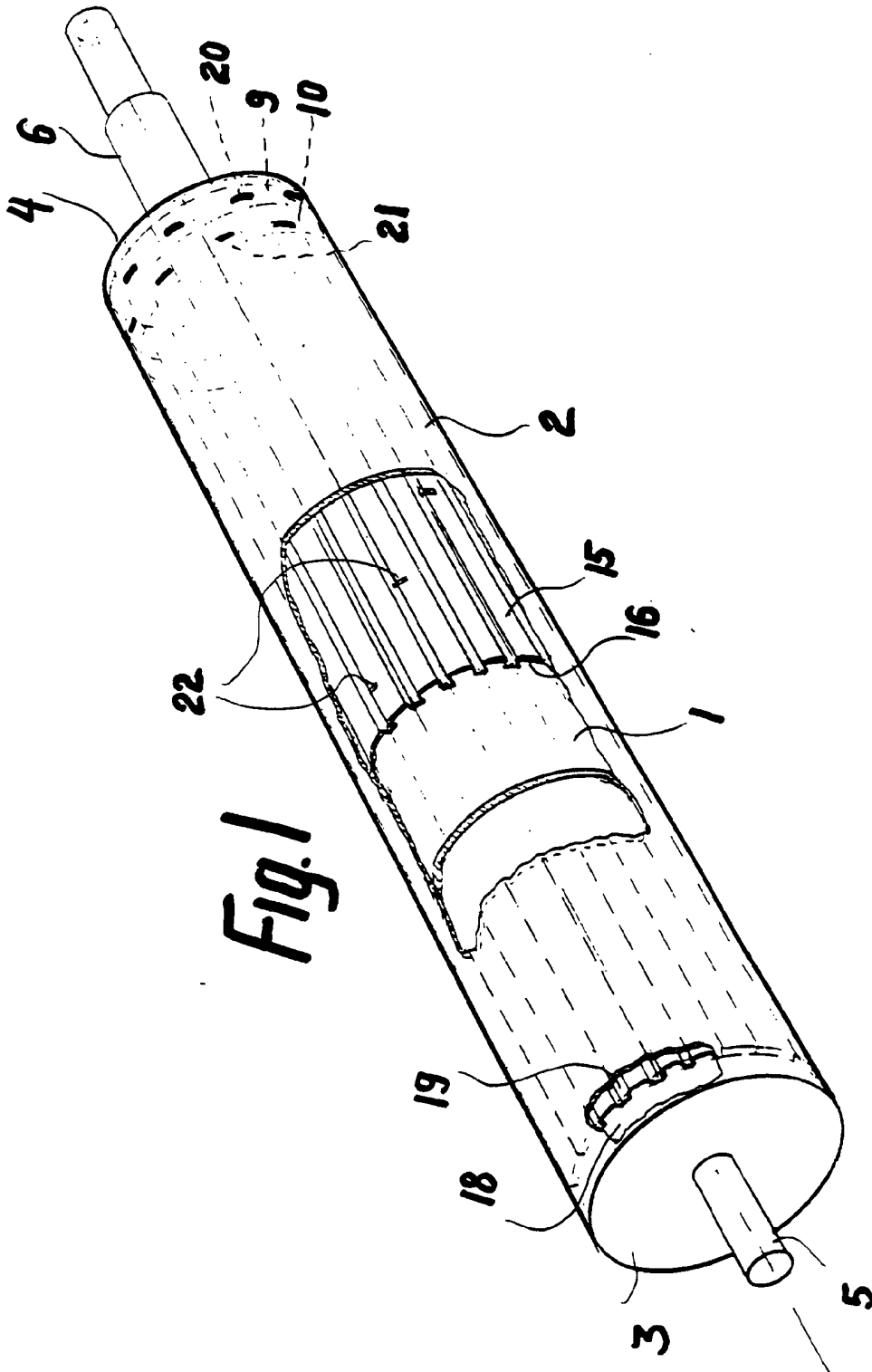
7.

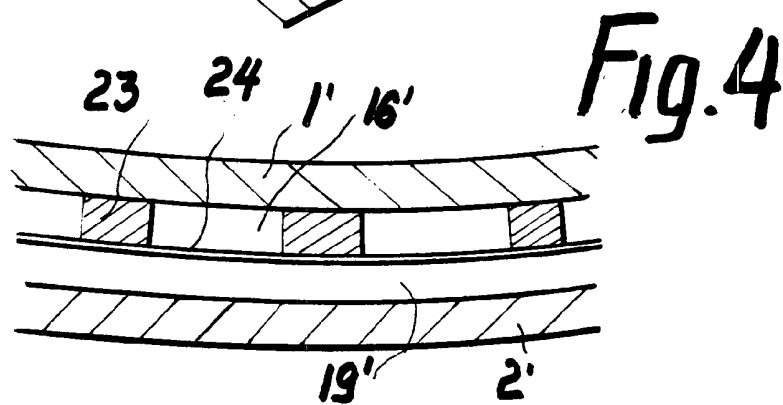
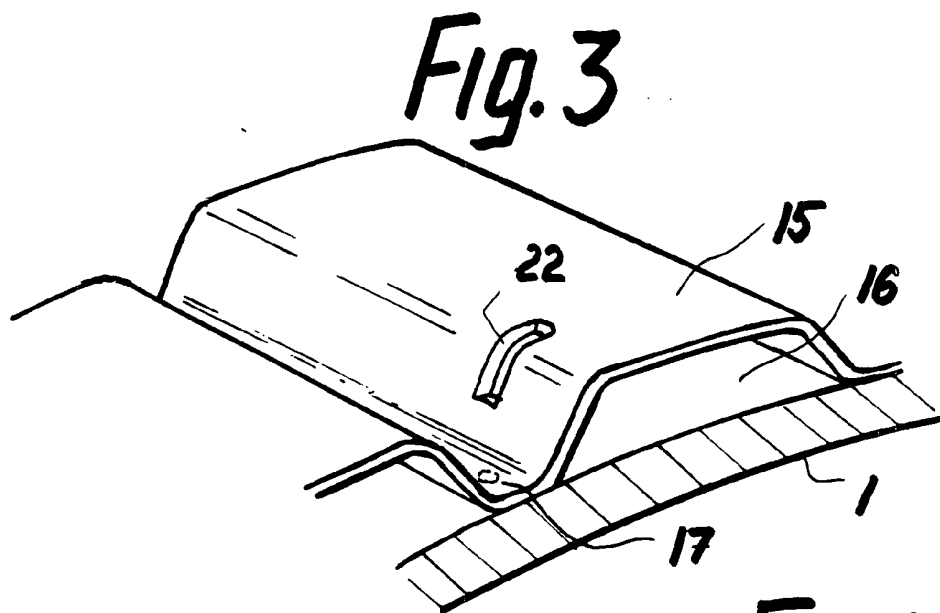
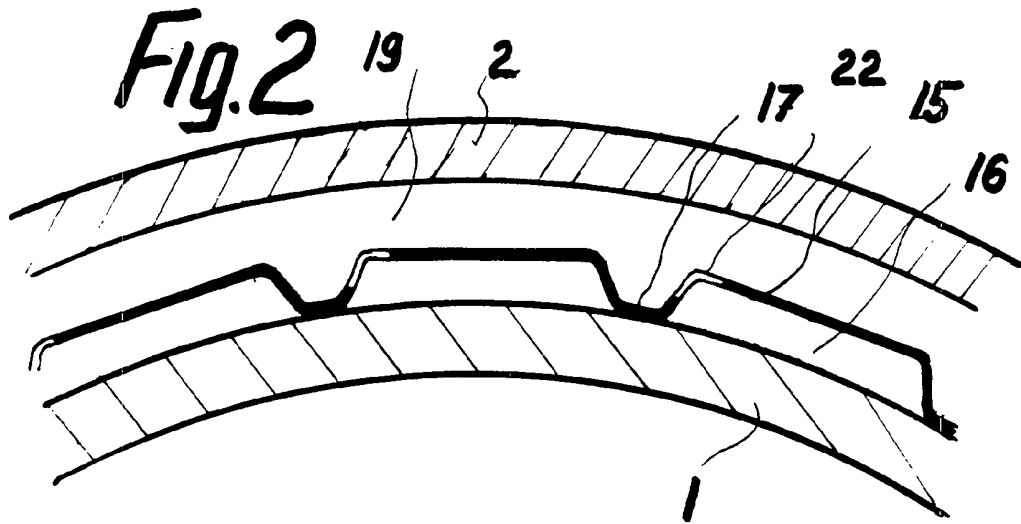
20 Roterbar valse ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t
v e d at kanalene (16') dannes av listformede elementer
(23) som ligger på en indre valsemantel (1') og dekkes av en
omløpende valse-mellommantel (24) (fig. 4).

25

30

35





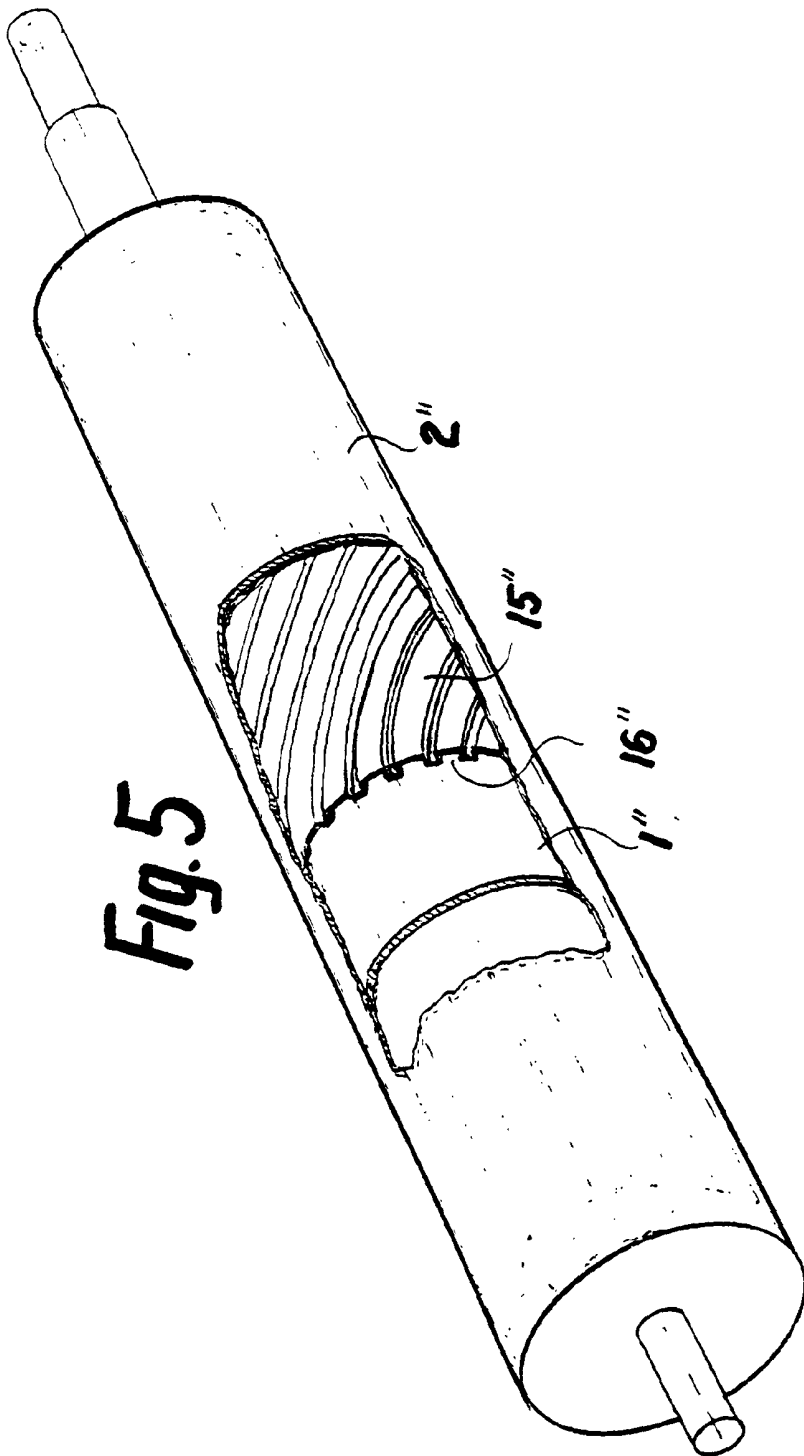
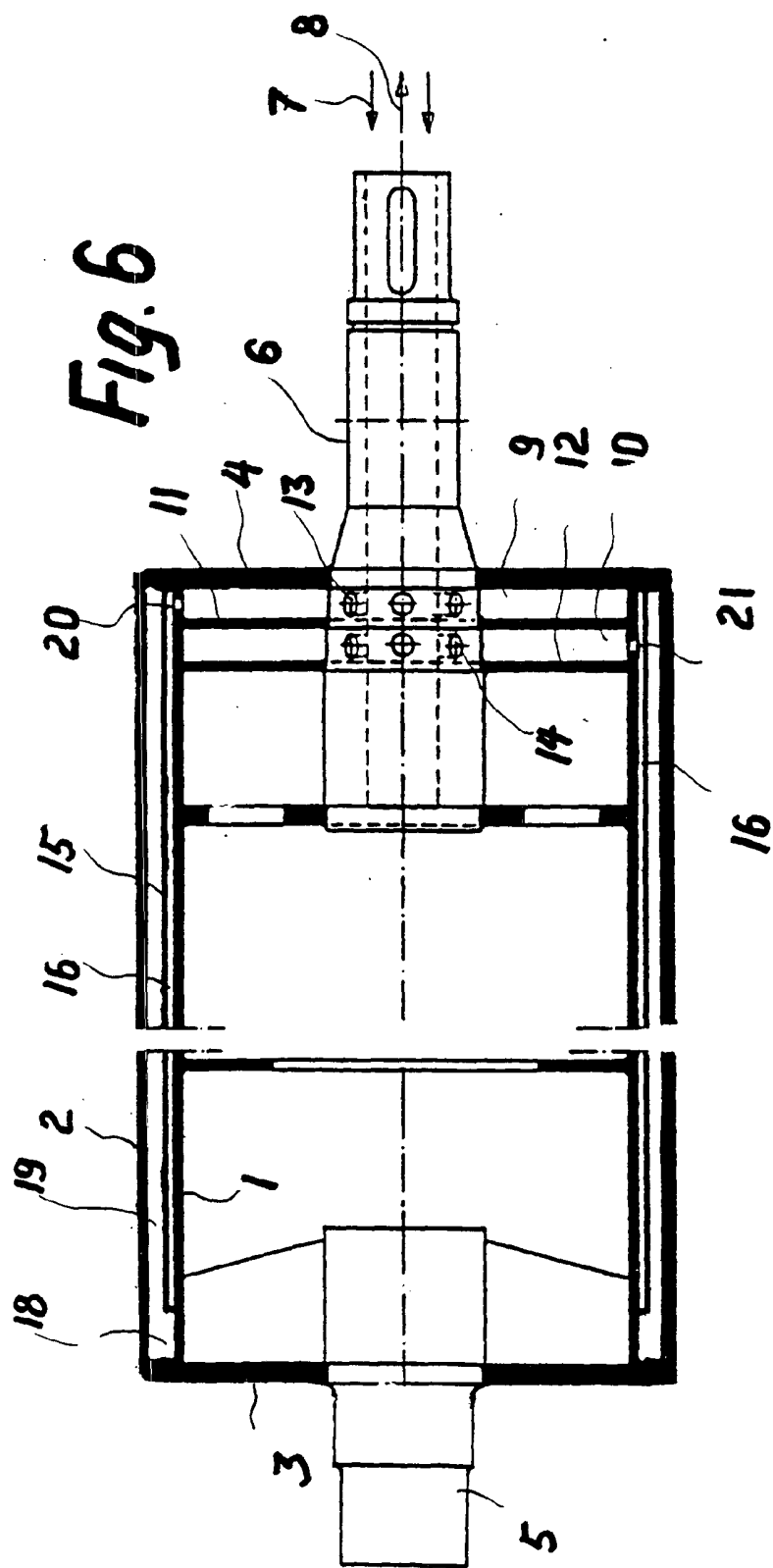


Fig. 5



179727

Fig. 7

