

**NORGE**



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**Utlegningsskrift nr. 126614**

Int. Cl. C 03 b 37/04 Kl. 32a-37/04

Patentsøknad nr. 3075/70 Inngitt 11.8.1970

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 15.2.1971

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 5.3.1973

Prioritet begjært fra: 12.8.1969 Storbritannia,  
nr. 40324/69

---

Pilkington Brothers Limited,  
201-211 Martins Bank Building,  
Water Street, Liverpool 2, England.

Oppfinner: Eric Watson, 50 Brandreth Drive,  
Parbold (Lancs.), England.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S

Apparatur for fremstilling av glassfibre.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører apparatur for fremstilling av glassfibre ved trekking av smeltede glass-strømmer som ved hjelp av sentrifugalkraften, slenges ut gjennom hull i et roterende legeme, samt brenner for dette formål.

Spesielt vedrører oppfinnelsen en apparatur for fremstilling av glassfibre hvor en varm gass-strøm rettes fra en ringformet spalte kjølt av hensiktsmessige innretninger i en brenner, forbi kanten av et roterende spinnhode anordnet koaksialt til brennerspalten og forsynt med en hullkrans hvorigjennom smeltet glass slynges ut.

**126614**

I henhold til oppfinnelsen består brenneren av et indre og ytre veggelement som har konsentriske, ringformede, metallomkransede hulrom som danner den ringformede gassutløpsåpning og hvor de nevnte veggelementer danner et ringformet forbrenningskammer i ubrutt forbindelse med ringspalten, samlerør for tilførsel av kjølemedium, og kanaler som går fra samlerøret til de ringformede hulrom for sirkulasjon av kjølemedium idet de nevnte kanaler er anordnet i det nevnte indre veggelement. Både inner- og ytterveggene i forbrenningskammeret, hvilke utgjøres av de nevnte indre og ytre veggelementer, kan være fóret med ildfast materiale. Apparaturen omfatter et forkammer eller blandekammer i forbindelse med forbrenningskammeret, og en kanal for mating av gass til blandekammeret, hvilken gass deretter antennes i forbrenningskammeret hvorved forbrenningssgassene med høy temperatur og hastighet strømmer ut gjennom den ringformede spalte. Det er anordnet en ringformet vegg inne i blandekammeret slik at gassen bringes til å strømme over denne vegg som dermed medvirker til oppnåelse av en jevn gassblandingstilførsel til forbrenningskammeret.

Det kan være anbrakt skilleorganer for å holde det indre og ytre veggelement i avstand fra hverandre, og dette skilleorgan kan bestå av en skillevegg mellom forbrenningskammeret og blandekammeret idet skilleveggen er forsynt med gjennomgående åpninger gjennom hvilke gassen strømmer fra blandekammeret til forbrenningskammeret. Skilleorganet kan utgjøres av en ringformet skillevegg hvor de gjennomgående åpninger eller hull har et bestemt forhold mellom lengde og diameter, f.eks. ca. 6, for å fremkalle en gassutvidelse som virker til å avkjøle skilleorganet.

Hullene i skilleorganet kan være anbrakt langs to konsentriske sirkler idet hullene langs den ene sirkel er forskutt i en halv hullavstand i forhold til hullene langsmed den andre sirkel. Mellom de to hullsirkler kan det være anordnet en ytterligere sirkel av stabiliseringshull.

Apparaturen omfatter videre et lokk som danner taket i blandekammeret, hvilket lokk er avtagbart festet til det indre og ytre veggelement, f.eks. ved hjelp av bolter, for at man skal kunne ta av lokket for inspeksjon og/eller rensing, eller for utskifting av apparatets innvendige deler. Samlerørene for tilførsel og vekkførsel av kjølemedium med henholdsvis en eneste tilførselsledning og en

eneste vekkføringsledning, er konsentriske anordnet over og festet til lokkets ytre flate.

Kanalene i det indre veggelement kan bestå av parvise kanaler anordnet i avstand fra hverandre inne i det indre veggelement idet tilførselen av kjølemedium er slik at dette strømmer i samme retning gjennom de to kanaler i et par, dvs. slik at kjølemediet i et eller annethvert kanalpar, strømmer gjennom kanalene og inn i det ringformede hulrom i det indre veggelement, og at kjølemediet i det andre eller i de resterende kanalpar, strømmer fra det ringformede hulrom hvorved oppnås at kjølemedium strømmer fra et kanalpar i motsatte retninger gjennom hosliggende seksjoner av det ringformede hulrom og ut gjennom kanalene i det eller de hosliggende kanalpar.

Apparaturen omfatter videre tenningsinnretning for starttenning av gassen i forbrenningskammeret, hvilken består av en elektrode som stikker gjennom den ringformede skillevegg mellom samle-kammeret og forbrenningskammeret.

De hule ringelementer er fortrinnsvis utført av rustfritt stål eller kobber.

Sammenlignet med hittil kjent apparatur for fremstilling av glassfibre av den innledningsvis nevnte type, er det ved apparaturen ifølge den foreliggende oppfinnelse oppnådd en vesentlig bedre kjøling av det roterende spinnhode og selve brenneren slik at det oppnås et redusert brenselforbruk samt at spinnhodets og brennkammerets levetid forlenges. Dette er oppnådd ved den kontinuerlige kjøling av blandekammeret, brennkammerets og brennerspaltens vegger i motsetning til den tidligere kjente apparatur som f.eks. vist i US-pat.2.949.631, ikke har kjølt siden av gasskammeret som vender mot rotoren. I søkerens eget US-pat.3.251.666 er det vist separat kjøling av leppene eller brennerspalten i forbrenningskammeret, men her er ikke gasskammerets vegg som vender mot spinnhodet kjølt.

Ved apparaturen ifølge den foreliggende oppfinnelse er det også oppnådd en enklere tilkopling for gass/luftblanding samt tilkoplinger for tilførsel og vekkførsel av kjølemedium, sammenlignet med konvensjonelle brennere med f.eks. seks tilkoplinger for gass/luft. Dette betyr f.eks. at taptiden ved fullstendig utskifting av apparaturen blir vesentlig redusert.

En utførelsesform av oppfinnelsen skal beskrives mer detaljert i det følgende med henvisning til tegningen, og de karak-

teristiske trekk ved oppfinnelsen vil forøvrig fremgå av de etterfølgende krav.

I tegningen viser

fig.1 et vertikalt snitt gjennom en apparatur for fremstilling av glassfibre, omfattende en brenner som produserer en strøm av varm forbrenningsgass,

fig.1a er et delsnitt gjennom brenneren vist på fig.1,

fig.2 er et planriss, delvis i snitt, av brenneren vist på fig.1,

fig.3 er et sideriss, delvis i snitt gjennom en del av brenneren vist på fig.1 og 2,

fig.4 viser i snitt en modifisert del av brenneren vist på fig.1 og 2, og

fig.5 er et planriss av delen vist på fig.4.

Fig.1 viser med strekede linjer et hult legeme eller spinnhode 1 festet til en hul akse 2 som roterer om en vertikal akse. Under drift av apparaturen mates smeltet glass gjennom akselen 2 inn i spinnhodet 1 og strømmen av smeltet glass slynges på grunn av sentrifugalkraften, ut gjennom åpningene i spinnhodets 1 omkrets. Disse smeltede glass-strømmer strekkes så av den varme gass-strøm som rettes fra den ringformede spalte i brenneren mot kanten av spinnhodet.

Brenneren omgir akselen 2 og består av et sirkulært avtrappet lokk 3 med lavere midtparti hvortil er festet et ringformet indre veggelement 4 av rustfritt stål ved hjelp av bolter 5 med en ringpakning 6 anbrakt mellom det indre veggelement og lokket. Det indre veggelement 4 har et skrått utadforløpende skjørt 7 som er formet slik at det passer over spinnhodet 1 samt ved sin nedre kant danner en hul ring 80 med en kanal 8 som fører kjølemedium.

Et ytre veggelement 81 av rustfritt stål er festet til undersiden av det ytre parti av lokket 3 ved hjelp av bolter 9, samt at det mellom lokket og det ytre veggelement er anbrakt en ringpakning 10. Det ytre veggelement 81 består av en sylindrisk vegg 11 og en tverrgående ringformet vegg 12 hvis indre kant danner en hul ring 82 med kanal 13 for kjølemediumet.

De to hule ringer 80, 82 er anordnet konsentrisk slik at deres respektive ytre og indre flater 14, 15 danner en ubrutt og kontinuerlig ringspalte 83 med jevn bredde.

En ringformet del 16 er anbrakt mellom det indre veggelement 4 og sylinderveggen 11 i det ytre veggelement og tjener til

å holde det indre og ytre veggelement konsentriske og i ønsket avstand fra hverandre hvorved tverrsnittet for ringdelen 16 er som vist på fig.1. Ringdelen 16 er festet med bolter 17 til en utadstikkende flens 18 fra det indre veggelement 4 og er på samme måte festet med bolter 19 til en innadrettet flens 20 på det ytre veggelement. Ved at ringen 16 opprettholder den ønskede avstand mellom det indre og ytre veggelement, tjener den også til å holde en jevn bredde langsmed den kontinuerlige ringspalte 83 mellom flatene 14 og 15.

Det indre veggelement 4 bærer en ring 21 av ildfast materiale med ytterflaten vesentlig i flukt med flaten 14, og en ring 22 av isolerende materiale er innsatt mellom den ildfaste ring 21 og veggen tilhørende det indre veggelement 4. Det ytre veggelement 81 er forsynt med en ring av ildfast materiale 23 med en innadrettet flate som har et skråstilt parti 24 som fører ned mot spaltekanalen 15, og en ring 25 av isolasjonsmateriale er innsatt mellom den ildfaste ring 23 og sylinderveggen 11. Om ønskes, kan ringene 22 og 25 av isolasjonsmateriale utelates idet de ildfaste ringene 21 og 23 da vil oppta det rom som nå opptas av ringene 22, 25. Som det vil sees av fig.1, holdes de ildfaste ringene 21 og 23 fast til ringen 16 og flensene 18 og 20 resp., slik at de indre og ytre ildfaste ringer henholdsvis ligger an mot de indre og ytre flater tilhørende ringdelen 16 som skiller de to ildfaste ringer. Mellom de ildfaste ringer 21 og 23 befinner det seg således et ubrutt, kontinuerlig ringformet forbrenningskammer 85 som står i ubrutt forbindelse med ringspalten 83 som befinner seg mellom flatene 14 og 15. Over ringen 16 er det et ringformet blandekammer eller samlekammer 84 som står i forbindelse med forbrenningskammeret gjennom hullene 26 i ringen 16. Disse hull 26 er som det fremgår av fig.2, anordnet langs to konsentriske sirkler hvor hullene langs den ene sirkel er forskjøvet i forhold til hullene langs den andre sirkel med en halv hullavstand for å oppnå en triangulær hullrekkefølge.

En blanding av bygass og luft kan mates inn i blandekammeret 84 gjennom et innløp 27 (se fig.2) gjennom en kanal 28 som står i forbindelse med blandekammeret. For å oppnå en jevn fordeling av blandingen rundt i samlekammeret uten å måtte nytte en for lang trakt 28, kan det anbringes en ringformet vegg eller ledevegg 29 i samlekammeret slik at blandingen som strømmer inn i kammeret må strømme over vegg 29 for å komme frem til hullene 26 i ringdelen 16. Forbrenningsblandingen strømmer deretter gjennom disse hull i forbren-

## 126614

ningskammeret 85 hvor blandingen antennes slik at det sendes ut en gass-strøm av høy temperatur og hastighet gjennom ringspalten 83 mellom flatene 14 og 15. Denne gass-strøm med høy hastighet og høy temperatur, trekker de glass-strømmer som slynges ut ved hjelp av sentrifugalkraften gjennom åpningene i spinndysen 1, og forandrer deres bevegelsesretning slik at glassfibrene bringes til å strøømme nedover.

Over lokket 3 er det konsentrisk anbrakt et ringformet innløps-eller inngangssamlerør 30 med en eneste innløpsstuss 31 for kjølemedium, og et ringformet utløp eller utgangssamlerør 32 med et eneste utløp 33 for brukt kjølemedium. Kjølemedium strøømmer mellom disse samlerør og kanalene 8 og 13 i de hule ringelementer 80, 82 resp., på følgende måte: I hver av fire stillinger med innbyrdes like stor avstand rundt toppen av det indre veggelement 4, er det anordnet en utsparring 34 som står i forbindelse med et par kanaler 35 som løper gjennom det indre veggelement 4 til kanalen 8. Godset i veggelementet 4 er lokalt tykkere i området omkring disse kanaler 35 som vist ved 36 på fig.2. Ved hver tilsvarende stilling i lokket 3 er det en kanal 37 som via et hull i pakningen 6 står i forbindelse med utsparringen 34.

I hver av to diametralt motstående stillinger står et rør 38 som forbinder inngangssamlerøret 30 og kanalen 37 i lokket. I hver av disse to stillinger strøømmer således kjølemedium fra inngangssamlerøret 30 gjennom røret 38 og kanalen 37 i lokket inn i utsparringen 34 i det indre veggelement 4. Fra hver av de to utsparringen 34 strøømmer kjølemedium gjennom de to kanaler 35 inn i kanalen 8 i ringelementet 80. Kjølemedium fra de to kanaler 35 strøømmer således respektivt i motsatte retninger i kanalen 8 mot de andre to diametralt motsatte stillinger for kanalene 35. Således strøømmer kjølemedium i seksjoner av kanalen 8 fra de to første stillinger og nærmer seg hver av de to andre stillinger fra motsatte retninger, hvor på mediet går opp gjennom de to kanaler 35 og inn i de respektive utsparringen 34 og derfra inn i kanalen 37 i lokket ved hver av de nevnte andre to stillinger hvor det befinner seg et rør 39 som forbinder kanalen 37 og utgangssamlerøret 32 som mediet strøømmer ut i og ledes vekk gjennom utløpet 33. Kjølemediumstrøømnen gjennom kanalene 35 i det indre veggelement 4, tjener til i tillegg til å mate kanalen 8 i ringen 80, å bevirke en direkte kjøling av det indre veggelement. Fortrinnsvis er kjølemediet vann.

Kjølemediet sirkulerer gjennom kanalen 13 i ringen 82 via rør 40, 41 som forbinder kanalen 13 med de respektive inngangs- og utgangssamlerør 30, 32. Hvert rør 40, 41 har en belg 86 anbrakt ved sine midtpartier for å muliggjøre uttrekking og innsetting av lokket 3 på brenneren. En skillevegg 13a (fig.1A) er innsatt i kanalen 13 mellom de stillinger hvor kanalene forbindes med rørene 40, 41, og kjølemediet strømmer således inn i kanalen 13 på den ene side av skilleveggen 13A, strømmer rundt hele den ringformede kanals lengde og deretter ut fra kanalen på den annen side av skilleveggen gjennom røret 41.

En elektrode 42 stikker gjennom et hull i lokket 3 og er anbrakt i et egnet hull i ringen 16, og bevirker således starttenning av forbrenningsgassen ved gnistdannelse i forbrenningskammeret 85.

Man har funnet at en brenner oppbygget som beskrevet i det foregående, produserer en gass-strøm med relativt jevn temperatur og hastighet rundt hele spinnhodet 1 slik at den kan brukes for fremstilling av fibre med relativt jevn diameter. Man har også funnet at brenneren med hell kan brukes for fremstilling av fibre med relativt jevn diameter. Man har også funnet at brenneren med hell kan brukes for fremstilling av glassfibre med større lengde enn vanlig på området. Videre vil man se det fordelaktige ved at tilknytningsorganene til brenneren er enkle idet brenneren har et eneste innløp 27 for forbrenningsgass, et eneste innløp 31 for kjølemedium og et eneste utløp 33 for brukt kjølemedium. Ved å feste lokket ved hjelp av bolter til brennerkonstruksjonen, kan lokket lett tas av for inspeksjon og rensing eller for erstatning av en innvendig del. Spesielt kan det være aktuelt å bytte ut delen 16 med en modifisert del som beskrevet nedenfor. Om ønskes kan brenneren tilføres en blanding av naturgass og luft istedetfor en blanding av bygass og luft.

Fig.4 og 5 viser en modifisert anordning av hullene i skilleringen 16. Ved denne modifikasjon er det boret ytterligere stabiliseringshull 43 i ringen 16 mellom de to hullsirkler 26, og med omtrent dobbelt så stor avstand mellom hullene som i de førstnevnte hullsirkler. Disse stabiliseringshull har en innsnevret øvre diameter 44. Forholdet mellom lengden og diameteren på hullene 26, 44 velges slik at det er egnet for den valgte gass-strøm, og kan f.eks. være lik 6.

126614

Det ytre og indre veggelement og skilleringen 16, kan lages av kobber istedenfor rustfritt stål. Disse deler kan fremstilles ved maskinbearbeiding ut fra emnet så langt som mulig, fortrinnsvis med etterbearbeiding til stor nøyaktighetsgrad etter at delene er oppvarmet til utglødningsstemperatur.

P a t e n t k r a v .

1. Apparat for fremstilling av glassfibre hvor en varm gass-strøm rettes fra en ringformet spalte kjølt av hensiktsmessige innretninger i en brenner, forbi kanten av et roterende spinnhode anordnet koaksialt til brennerspalten og forsynt med en hullkrans hvorigjennom smeltet glass slynges ut, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter i kombinasjon:

et samlekkammer (84) som har en ringformet vegg (29) over hvilken inngående gass tvinges til å strømme,

et antall rørformede hull (26) som forbinder samlekkammeret (84) med et forbrenningskammer (85),

hvilket forbrenningskammer (85) hvori gassen blir jevnt tilført, omfatter indre og ytre ringformede veggelementer (4, 81) forsynt med konsentriske, hule ringelementer (80, 82) som danner det ringformede kammer (85) og ringspalten (83) for utstrømning av varm gass, hvilket kammer står i ubrutt forbindelse med ringspalten,

samlerør (30, 32) for tilførsel og vekkførsel av kjølemedium, hvilke har en eneste inngangsforbindelsesledning (31) og en eneste utgangsforbindelsesledning (33) samt er konsentrisk anordnet over og festet til den ytre flate på samlekkammerets (84) lokk (3),

kanaler som går fra samlerørene (30, 32) til kanalene (8, 13) i ringelementene (80, 82) for sirkulasjon av kjølemedium gjennom disse, hvorved kanaler (37, 34, 35) for sirkulasjon av kjølemedium gjennom kanalen (8) i ringelementet (80) på det indre ringformede veggelement (4), passerer gjennom nevnte indre ringformede veggelement (4), og

tenninnretning (42) for start-tenning av gassen i forbrenningskammeret (85) bestående av en elektrode (42) som stikker igjennom en ringvegg (16) i forbrenningskammeret (85).

2. Apparat ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at både det indre og ytre ringformede veggelement (4, 81), i forbrenningskammeret (85) er føret med ildfast materiale (21, 22; 23, 25).

3. Apparatur ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at de rørformede hull (26) er anbrakt i den ringformede skillevegg (16) idet disse hull har et bestemt forhold mellom lengde og diameter, f.eks. ca.6, og er anordnet i to konsentriske sirkler med hullene på den ene sirkel forskutt en halv hullavstand i forhold til hullene på den andre sirkel.
4. Apparatur ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det mellom to hullsirkler er anordnet en ytterligere sirkel med stabiliseringshull (43).
5. Apparatur ifølge krav 1-4, k a r a k t e r i s e r t v e d at lokket (3) er avtagbart festet til de indre og ytre ringformede veggelementer (4, 81), f.eks. ved hjelp av bolter (5, 9), slik at lokket kan fjernes for inspeksjon og/eller rensing, eller for utskifting av apparaturens innvendige deler.
6. Apparatur ifølge et eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at kanalene i det indre veggelement (4) omfatter kanalpar (35-35) anordnet med innbyrdes avstand inne i det indre veggelement slik at kjølemedium kan strømme i samme retning gjennom de to kanaler i et par, dvs. slik at i ett eller i annethvert kanalpar, kan kjølemediet strømme gjennom kanalene (35-35) til kanalen (8) i ringelementet (80) på det indre veggelement (4), og i det andre kanalpar eller i de resterende kanalpar, kan kjølemediet strømme fra nevnte kanal (8) hvorved oppnås at kjølemedium strømmer i motsatte retninger gjennom de hosliggende seksjoner av kanalen (8) mellom hvert kanalpar (35-35).
7. Apparatur ifølge et eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at de hule ringelementer (80, 82) er av rustfritt stål eller kobber.

Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 3251666, 2949631

126614

FIG. 1

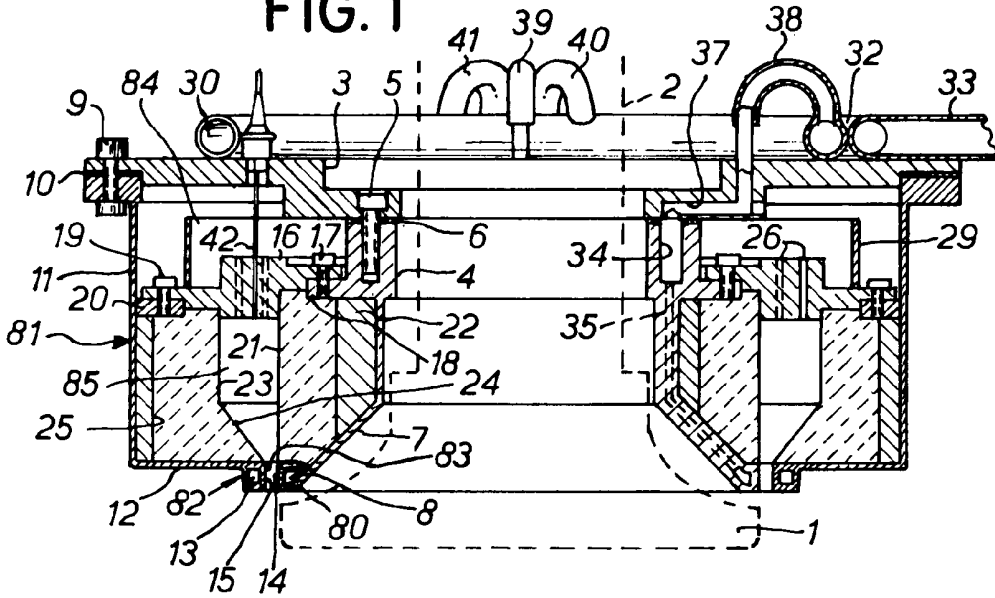


FIG. 1A

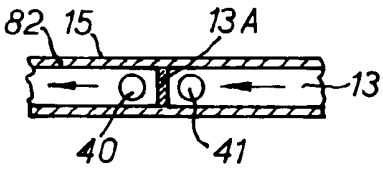


FIG. 3

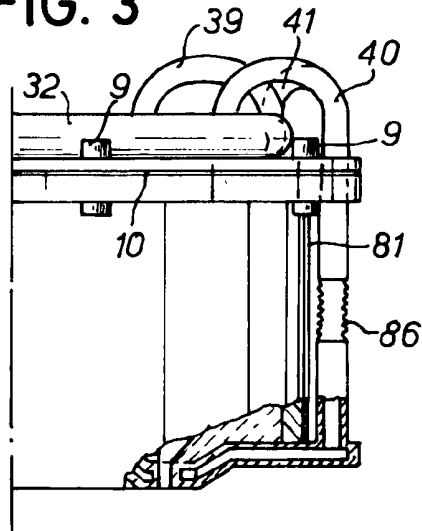


FIG. 4

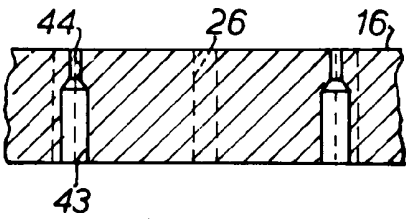
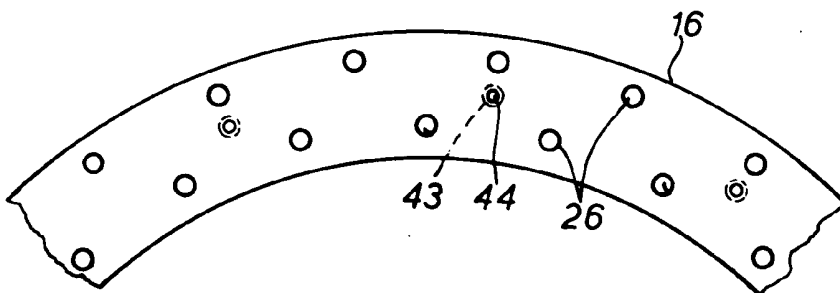


FIG. 5



126614

FIG. 2

