

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 150907 B



- (21) Patentansøgning nr.: 2806/80
(22) Indleveringsdag: 27 jun 1980
(41) Alm. tilgængelig: 28 dec 1980
(44) Fremlagt: 13 jul 1987
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 27 jun 1979 SE 7905644
(71) Ansøger: WALTER *DROESER; Ragnaroeksgatan 7; S-723 55 Vaesterås, SE
(72) Opfinder: Walter *Droeser; SE

(51) Int.Cl.⁴ E 01 H 1/02
A 46 B 7/10

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Børste til roterende børstevalser til fejmaskiner

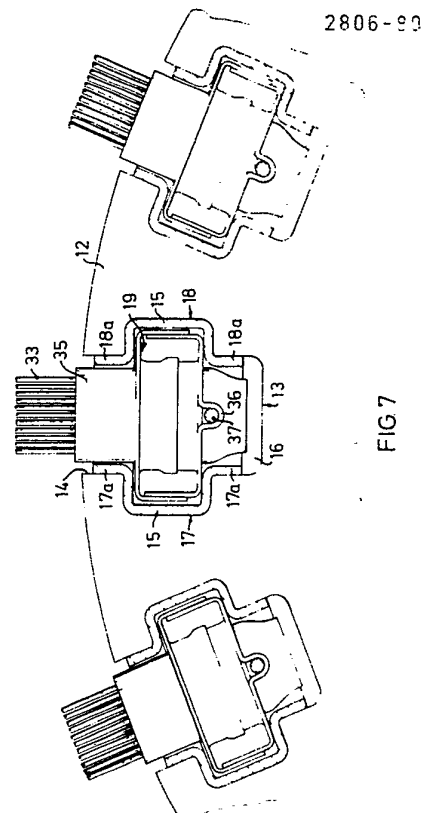
(56) Fremdragne publikationer

CH. pat. nr. 310776

(57) Sammendrag:

2806-80

En roterende børstevalse til en fejmaskine består af en aksel og dermed parallelt forløbende børstebærende skinner (19), som er anbragte i aksiale føringer (17, 18), der er fordelt langs omkredsen af plader (12), som er fastgjort på akslen. Til opnåelse af børsteskinne (19), som er simple og billige at fremstille, og som er i stand til at modstå de optrædende centrifugalkræfter uden risiko for permanent deformation ved bøjning samt er lette at skyde ind i og trække ud fra føringerne (17, 18), er hver børsteskinne (19) sammensat af to i tværsnit U-formede pladeprofilers. Det ene profils flanger er anbragt indenfor det andet profils flanger og støder op mod det andet profils krop. Der er udsparet åbninger i de to profilers kroppe med jævne mellemrum, og kanterne til de overfor hinanden liggende åbninger i de to kroppe er udkraget mod hinanden til dannelsen af studsene. Studsene på den ene profilkrop er skudt ind i studsene på den anden profilkrop, og de to profiler er sammensvejet. Børsteknipper (33) med ombøjede ender er stukket igennem åbninger i hver skinne (19) og de gennemstukne ender er fastholdt ved hjælp af en låsetråd (37), som er ført gennem børsteknippernes (33) indstukne ender.



Opfindelsen angår en børste, som er beregnet til at blive anvendt på en roterende børstevalse til fejmaskiner, navnlig til flyvepladser og gader, hvilken børste har et antal børsteknipper, som er fastgjort med indbyrdes afstand langs en børsteskinne, som er beregnet til at blive anbragt i aksiale føringer, som er anbragt ved omkredsen af plader, som er fastgjort til børstevalsens rotor, og hvor børsteknipperne består af børstetråde, som er dobbeltbukkede omkring en låsetråd eller lignende organ, som samvirker med stop på børsteskinnen for at holde børsteknipperne fast til skinnen. Opfindelsen er i første række bestemt til fejmaskiner af den art, som anvendes på flyvepladser for at holde startbanerne rene for sne og is. Ved sådanne fejmaskiner udsættes børsterne for store påvirkninger og kraftig slitage, hvorfor børsterne skal udskiftes forholdsvis hyppigt.

En kendt børstevalse af den angivne art, som anvendes ved snerydning på flyvepladser, er vist i beskrivelsen til svensk patent nr. 218.161. Denne børstevalse har i praksis en længde på ca. 4 m og består af en drejelig cylinder, som bærer et antal aftagelige ringe, der hver er forsynet med et antal aftageligt fastgjorte børsteknipper af metaltråd. Hvert børsteknippe er ført gennem et led og er dobbeltbukket omkring dette samt holdes sammen af en ring omkring børsteknippet. En gummibøsning er skudt ind over leddet og strækker sig op langs med en del af børsteknippet. Enden af gummibøsningen ligger frit nedenfor leddet og skydes ned over en tap på ringen. Derefter fastgøres leddet til tappen ved, at man trykker et søm gennem gummibøsningen, leddet og et hul i tappen, hvorefter sømmet sikres ved at det bukkes således som vist i patentskriftets fig. 5. Efter at et børsteknippe er blevet slidt, skal det demonteres, hvorefter man monterer et nyt børsteknippe på den i det foregående beskrevne måde. Da de pågældende børstevalser har ca. 100 ringe med hver 16 børsteknipper, skal man således udskifte 1600 børsteknipper. Antallet af arbejdstimer til demontering og montering ligger i området 30-40 timer. Foruden denne betydelige arbejdstid og de dermed forbundne omkostninger kommer der yderligere den ulempe, at stålbørsteknipperne er besværlige at håndtere manuelt, hvilket medfører, at man let får stiksår. Sygdomsfraværet på grund af sådanne skader kan undertiden blive meget stort.

En anden ulempe består i, at der i visse tilfælde forekommer fejlmontering af sømmet, således at dette kommer til at ligge under eller til siden for leddet, og dette betyder, at sømmet ikke kommer til at gå

gennem leddet, som holder børsteknipet, hvilket på sin side medfører, at det fejlmonterede børsteknippe ved den første start af børstevalsen vil blive slynget bort og derved kan forårsage skader på personer i nærheden.

5 En yderligere ulempe består i, at hvis børsteknipperne på en eller flere ringe, f.eks. ved midten af børstevalsen, er blevet beskadiget og skal udskiftes, er man tvunget til først at fjerne alle de foran værende ringe, d.v.s. et arbejde, som er tidskrævende og sædvanligvis skal udføres på værksted.

10 En vis forbedring ville man kunne opnå ved at anvende den konstruktion, som er vist tysk fremlæggeskrift nr. 1004588. I dette er børsteknipperne fastgjort til pladeskinner med kasseprofil, og skinnerne er på deres side fastspændt i udsparinger ved kanten af et antal plader på maskinens rotoraksel. Skinnerne ligger aksialt og er
15 anbragt langs pladernes omkreds med jævne mellemrum.

Fordelen ved denne konstruktion er, at skinnerne med børsteknipperne kan fremstilles som udskiftelige enheder, således at når en eller flere skinner med tilhørende børsteknipper skal udskiftes, kan dette gøres på arbejdspladsen uden at fjerne børstevalsen fra dennes
20 lejringer. Imidlertid er skinnerne fastspændt med klemmestykker, som spændes til med skruer og fjederringe. Demonteringen henholdsvis monteringen af en børsteskinne kræver derfor et ret tidskrævende arbejde. Ved en børstevalse med 16 børsteskinner og 5 rotorplader kræves der 120 løse enkeltheder til fastspænding af skinnerne. Foruden
25 ulempen ved det tidkrævende monteringsarbejde medfører det store antal løse enkeltheder en risiko, nemlig, at nogle af dem kan løsne sig og kan medføre beskadigelser ved børstevalsens rotation.

Ved de her omhandlede børstevalser til meget effektiv børstning af f.eks. flyvepladser er omdrejningstallet ofte forholdsvis højt med
30 en periferihastighed af størrelsesordenen 40 m pr. sekund, hvorfor centrifugalkræfterne bliver tilsvarende store. Den kendte konstruktion er af denne grund mindre egnet, da skinnerne skal have en længde, som strækker sig langs hele børstevalsens længde og sædvanligvis andrager ca. 4 m. Skinnerne ligger herunder frit mellem rotorpladerne.
35 De fritliggende længder af skinnerne kan således udsættes for væsentlige centrifugalkræfter og kan derved blive bøjet permanent radialt udefter, hvilket på sin side medfører, at børsteknippernes ydre ender ikke længere kommer til at ligge langs en jævn cylindrisk flade. Børste-

valsen får således en ujævn børsteoverflade, som på sin side medfører et ujævnt slid af børsteknipperne.

5 En anden ulempe ved denne kendte konstruktion består i, at der i børsteskinnersnes kasseprofil er udsparet åbninger, hvori der er indsat og fastsvejst metalbøsninger til modtagelse af børsteknipperne. Til den aktuelle børstevalse kræves der 80 bøsninger og tilsvarende svejsninger til disse, hvilket indebærer et tidskrævende fremstillingsarbejde. Hertil kommer desuden den væsentlige ulempe, at de på børsteknipperne virkende centrifugalkræfter vil blive optaget af de svejsninger, som holder bøsningerne fast, da låsetrådene ligger an mod bøsningernes indre ender. Dette indebærer en betydelig risiko, da svejsefugernes styrke er begrænset. For at lette henholdsvis monteringen og demonteringen af børsteskinnerne kan man forsyne rotorpladerne med aksiale føringer ved rotorpladerne for indskydning af børsteskinnerne på den måde, som fremgår f.eks. af det tyske fremlæggeskrift nr. 1057562. Denne konstruktion er dog stadig forbundet med den ulempe, at skinnerne har forholdsvis store frie længder mellem rotorpladerne. Dette medfører en væsentlig risiko for, at skinnerne udbøjes permanent af centrifugalkræfterne, hvilket dels medfører en ujævn børsteoverflade og dels vanskeliggør eller forhindrer udtrækningen af børsteskinnerne fra de aksiale føringer, når børsteskinnerne skal udskiftes. De aksiale føringer er desuden udformet på en sådan måde ved den kendte konstruktion, at der ved større centrifugalkræfter findes risiko for, at skinnerne kan løsne sig fra de aksiale føringer med deraf følgende risiko for skader på genstande og personer i omgivelserne.

25 En lignende konstruktion er kendt fra beskrivelsen til schweizisk patent nr. 310 776. Også her anvendes der børsteskinner i form af hulprofiler med eksempelvis trapezformet eller rektangulært tværsnit, som ved hjælp af spændestykker med skruer fastholdes i udsparinger ved omkredsen af plader på maskinens rotoraksel. Børsteknipperne er indført gennem huller i profilets overside og fastholdes ved hjælp af en låsetråd, der indføres i profilets hulrum. For at forbedre styringen af børsteknipperne er der endvidere i en udførelsesform i hullerne fastsvejst metalbøsninger, hvilket medfører de tidligere beskrevne ulemper.

35 Opfindelsen går ud på at tilvejebringe en konstruktion af den omhandlede art, ved hvilken der opnås en forbedret styring af børsteknipperne uden de med påsvejsede bøsninger forbundne ulemper, og samtidig en større stivhed mod udbøjning end den, der fås med en sædvanlig

profilskinne.

Dette opnås med en børsteskinne, som ifølge opfindelsen har de i kravet angivne kendetegn.

Ved denne konstruktion opnås, at studsene på de to profiler til-
 5 sammen danner en til optagelse af børsteknipperne tjenende kanal, som
 strækker sig gennem hele højden af det sammensatte profil, og hvis væg
 er i et stykke med og går blødt over i det sammensatte profils overvæg
 og undervæg. Dette giver en ideel styring af børsteknipperne, som fø-
 res helt gennem det sammensatte profil og således kan låses med låse-
 10 tråd på dettes underside. Samtidig får det sammensatte profil en forøget
 stivhed mod udbøjning, fordi profilet har dobbelte sidevægge, der er
 indbyrdes sammensvejste.

Opfindelsen skal herefter forklares nærmere under henvisning til
 tegningen, der viser en udførelsesform for en børste med tilhørende
 15 børsteskinne ifølge opfindelsen, og en udførelsesform for en børstevalse
 med aksiale føringer ifølge opfindelsen, idet

- fig. 1 viser et længdesnit gennem det ene parti af børste-
 valsen med børsteskinner,
- fig. 2 et tværsnit efter linien 2-2 i fig. 1,
- 20 fig. 3 skematisk et udsnit af et perspektivisk billede af et
 par U-profiler før sammenføjning af disse til en børste-
 skinne ifølge opfindelsen,
- fig. 4 et billede set fra oven af en børsteskinne ifølge opfin-
 delsen,
- 25 fig. 5 et endebillede af børsteskinnen i fig. 4 med monterede
 børsteknipper,
- fig. 6 et tværsnit efter linien 6-6 i fig. 4,
- fig. 7 en del af fig. 2 i forstørret målestok,
- fig. 8 en ændret udførelsesform for børsteskinnen med ovale
 30 huller til børsterne, og
- fig. 9 et billede set fra oven af børsteskinnen med dennes
 ovale huller.

En børstevalses rotoraksel 10 består af et rør, som ved hver sine
 ender er forsynet med en gavl 11 med en akseltap 12a til lejring og driv-
 35 ning af valsen.

På rotorakslen er der med indbyrdes afstand fastsvejst et antal
 cirkulære plader 12, som hver har et antal jævnt fordelte udsparinger
 13 langs deres kant.

Som det fremgår af fig. 7 har de pågældende udsparinger 13 en åbning 14, som går over i to modstående sidelommer 15, der derefter går over i en bundlomme 16.

5 Udsparingerne 13 i pladerne ligger på linie efter hinanden set i valsens længderetning. I hver række udsparinger 13 er der fastgjort en aksial føring i form af et par modstående, U-skiner 17, 18, som danner sideføringer. Skinnerne har udadbukkede kantflanger henholdsvis 17a og 18a. Ved at skinnerne 17, 18 er indskudt i sidelommerne 15 i udsparingerne 13 kommer lommernes sidekanter og bundkanter til at
10 gribe omkring U-skiner med et greb, som gør det muligt at belaste skinnerne med forholdsvis store radiale kræfter. Skinnerne 17, 18 holdes i deres stillinger i sidelommerne ved, at skinnerne er fastsvejest til pladerne 12.

Mellem de pågældende par skinner 17, 18 er der indskudt et antal
15 børsteskiner 19 i stilling efter hinanden. I praksis har valsen undertiden en længde på 4 m, hvorved børsteskinernes længde i en aksial føring er 1 m. Man kan således fylde en aksial føring med fire børsteskiner 19. Ved at børsteskiner således fremstilles forholdsvis korte bliver de lette at håndtere ved transport og montering.

20 Ved fremstilling af en børsteskinne 19 udgår man fra to U-skiner 20, 21 ifølge fig. 3. Den øverste skinne 20 har et antal åbninger 22 i sin bundvæg 23. Åbningernes kanter er presset ned for at danne en blød afrundet kant 24, som overgår i en indadrettet studs 25.

På samme måde er den nederste skinne 21 forsynet med tilsvarende
25 åbninger 25a i sin bundvæg 21a, afrundede kanter 26 (fig. 6), og indadrettede studse 27.

U-skiner har lidt forskellig størrelse, således at den nederste skinne 21's fligsider 28 kan føres ind mellem den øverste skinne 20's fligsider 29 og med sine kanter 30 komme til anlæg mod den øverste
30 skinner bundvæg 23. Med dette formål for øje er den nederste skinner fligsider bøjet lidt indefter ved deres kanter 30.

Den øverste skinne 20's studse 25 er ved deres ender kravet lidt udefter som vist ved 31, således at de øverste studse 25, når den øverste skinne er blevet sat sammen med den nederste skinne, kommer
35 til at overlape de nederste studse 27 og derved låse de to skinner mod forskydning i forhold til hinanden, således som det fremgår af fig. 6.

I den øverste skinner fligsider findes der huller 32 for at lette sammensvejsning af de to skinner, når de er sat sammen.

I de af studsene dannede føringer er der indført børsteknipper 33, som består af dobbeltbukkede tråde på i og for sig kendt måde. Omkring det pågældende børsteknippes dobbeltbukkede ende 34 er der påført en gummibøsning 35 eller en bøsning af et andet elastisk materiale.

5 Børsteknippets dobbeltbukkede ende med gummibøsningen indføres i det pågældende par sammenkoblede studse 25, 27 som vist i fig. 6, således at den dobbeltbukkede ende kommer til at ligge neden under børsteskinnsens underside. I den nederste skinne 21 findes der et antal små ører 36, som er udpresset i bundvæggen for at danne føringer for
10 en i og for sig kendt låsetråd 37. Denne føres gennem ørerne 36 og gennem gummibøsningerne 35 samt gennem børsteknippernes dobbeltbukkede ender 34, således som vist i fig. 6. Den på denne måde dannede børsteskinne kan nu let skydes ind på plads på pladerne mellem et par U-skinner 17 og 18 og kan låses på plads i disse med
15 stop ved enderne.

Fremstillingen af de to U-skinner 20, 21 ifølge fig. 3 kan udføres på en forholdsvis billig måde, og endvidere er også sammenføjeingen af skinnerne 20, 21 til en børsteskinne 19 let at udføre. Montering af børsteknipperne med gummibøsninger og indføringen af låsetrådene kan
20 også udføres uden vanskeligheder. Resultatet bliver en børsteskinne med meget god styrke, navnlig overfor bøjning, da skinnens sidevægge er dobbelte på grund af, at U-skinnerne 20, 21's fligvægge overlapper hinanden og er sammensvejste. Centrifugalkræfterne på børsteknipperne optages af låsetrådene 37, som ligger an mod undersiden af den stive
25 børsteskinne 19, hvilket medfører, at børsteknipperne er sikkert låsede. Børsteskinnen 19 er yderligere forstærket ved, at den ligger i de to modstående U-skinner 17, 18. Til trods for, at pladetykkelserne kan holdes forholdsvis små, bliver konstruktionen så stiv, at der i hovedsagen ikke fremkommer nogen blivende bøjning af skinnerne. Det
30 er således let at trække børsteskinnerne ud, når de skal udskiftes henholdsvis skyde dem ind på plads mellem U-skinnerne 17, 18.

Desuden kan vand strømme frit ud ved børsteknippernes radialt indre ender, hvilket navnlig om vinteren forhindrer isdannelse af tilbagestående vand i børsteknipperne og deraf følgende ubalance.

35 Fig. 8 og 9 viser en ændret udførelsesform for børsteskinnen, hvor hullerne 22a er aflange og ørerne 36a tillader at lade låsetråden 27 bevæge sig til siderne, når børsteknippet 33 bringes til at hælde i den ene eller den anden retning. De aflange huller 22a letter denne skrånstilling og formindsker samtidig påvirkningen på børsteknippet.

P a t e n t k r a v .

Børste til en roterende børstevalse til fejmaskiner, navnlig til flyvepladser og gader, hvilken børste har et antal børsteknipper (33),
5 som er fastgjort med indbyrdes afstand langs en børsteskinne (19), som er beregnet til at blive anbragt i aksiale føringer (17, 18), som er anbragt ved omkredsen af plader (12), som er fastgjort til børstevalsens rotor (10), og hvor børsteknipperne består af børstetråde, som er dobbeltbukkede omkring en låsetråd (37) eller lignende organ, som
10 samvirker med stop på børsteskinnen for at holde børsteknipperne fast til skinnen, k e n d e t e g n e t ved, at børsteskinnen (19) er sammensat af to pladeprofiler (20, 21) med i det væsentlige U-formet tværsnit og med parallelle fligvægge (28, 29) samt en mellemliggende bundvæg (23, 21a), at profilerne er vendt mod hinanden og er sammen-
15 sat således, at det ene profils (21) fligsider ligger indenfor det andet profils (20) fligsider og støder mod dette profils bundvæg (23), at der ved jævnt fordelte steder langs med skinnen er udsparet åbninger (22, 25a) i de to profilers bundvægge (23, 21a), hvorhos disse åbningers kanter er indkravede og danner blødt afrundede kanter samt går over i
20 en cylindrisk studs (25, 27), at de parvist mod hinanden rettede studses ender overlapper hinanden, at de to profiler er sammenføjede ved svejsning (32), og at børsteknipperne med deres dobbeltbukkede ender er indført gennem hver sin åbning (22) i skinnens overside og trukket ud på skinnens underside.

25

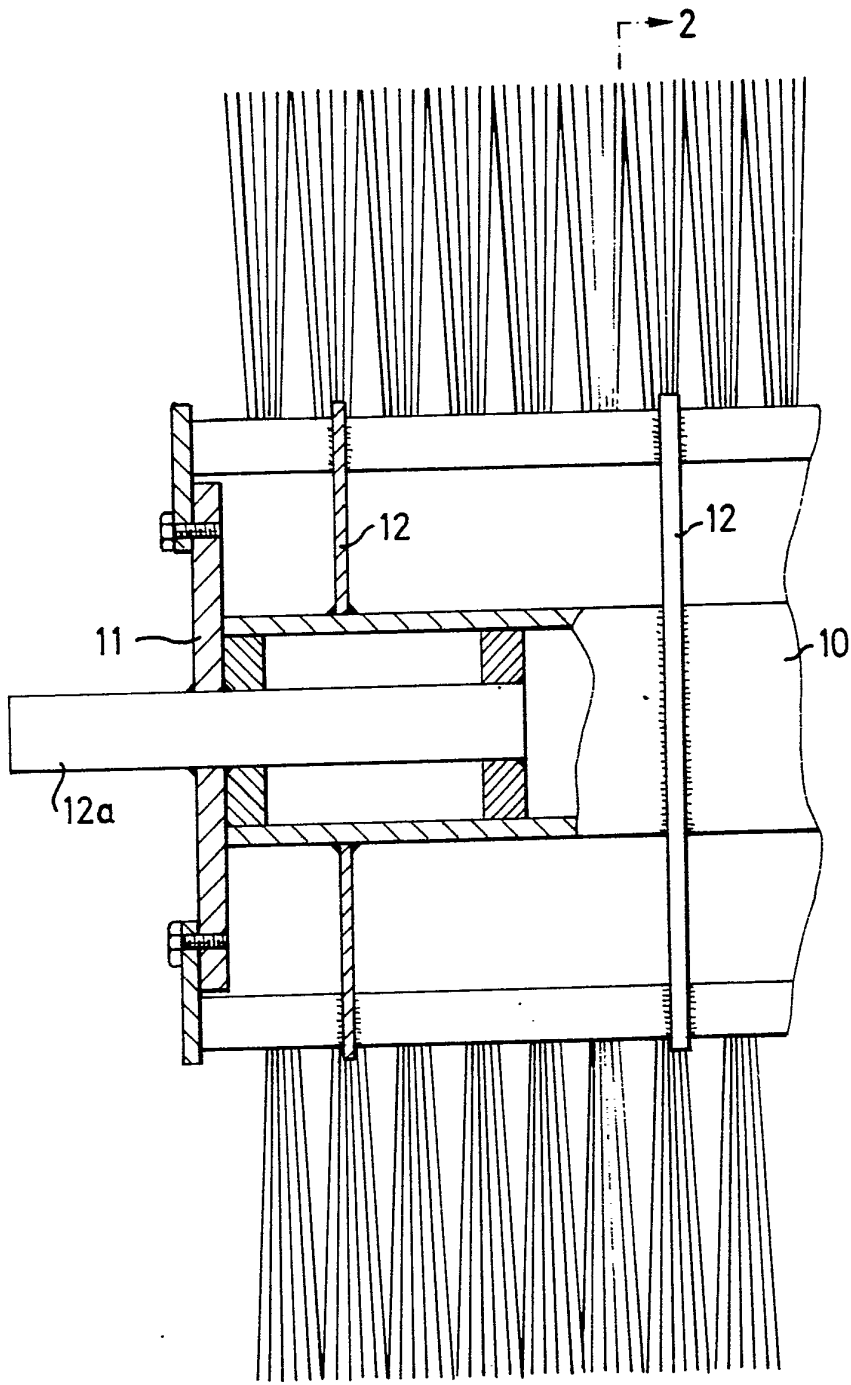
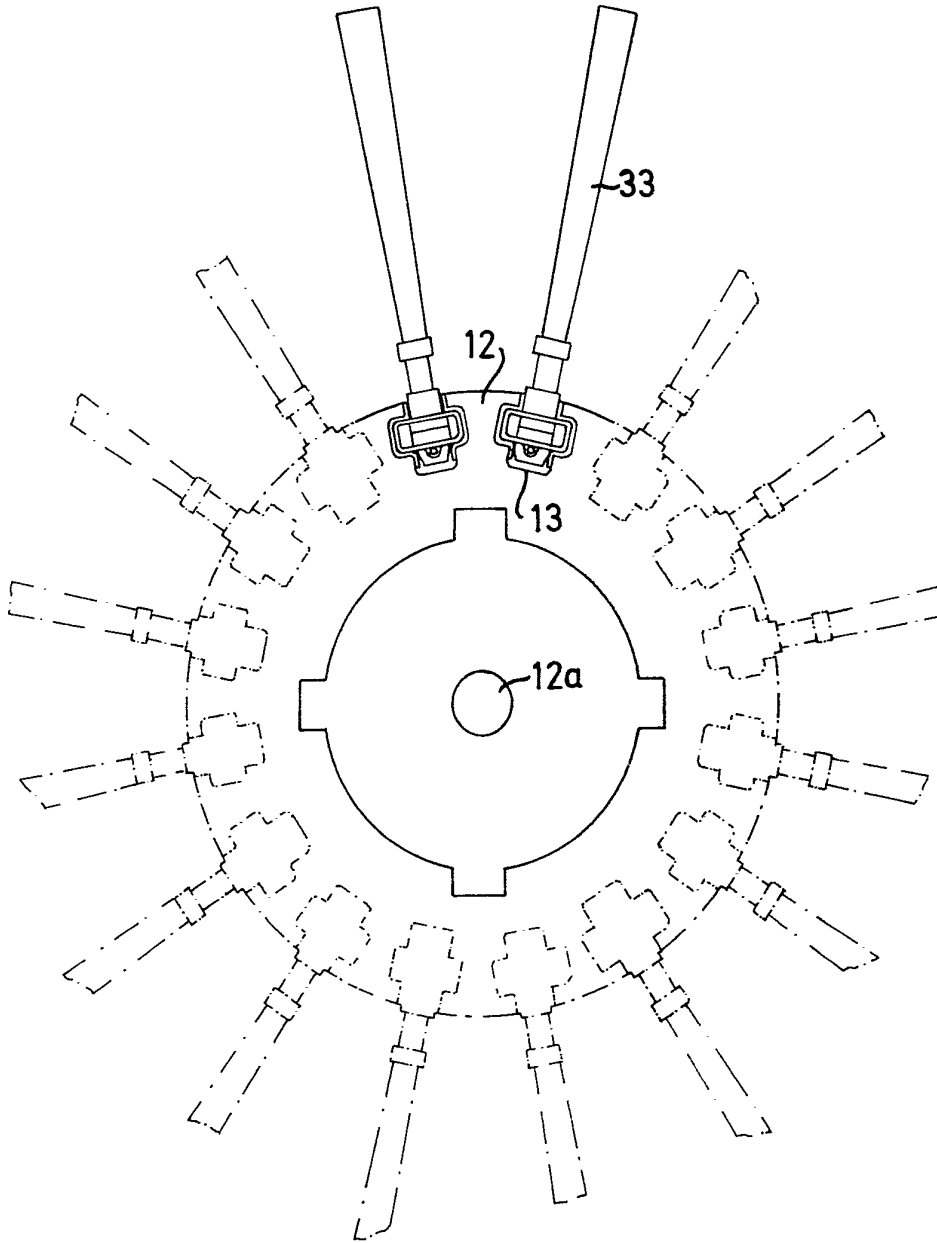


FIG.1

2

FIG. 2



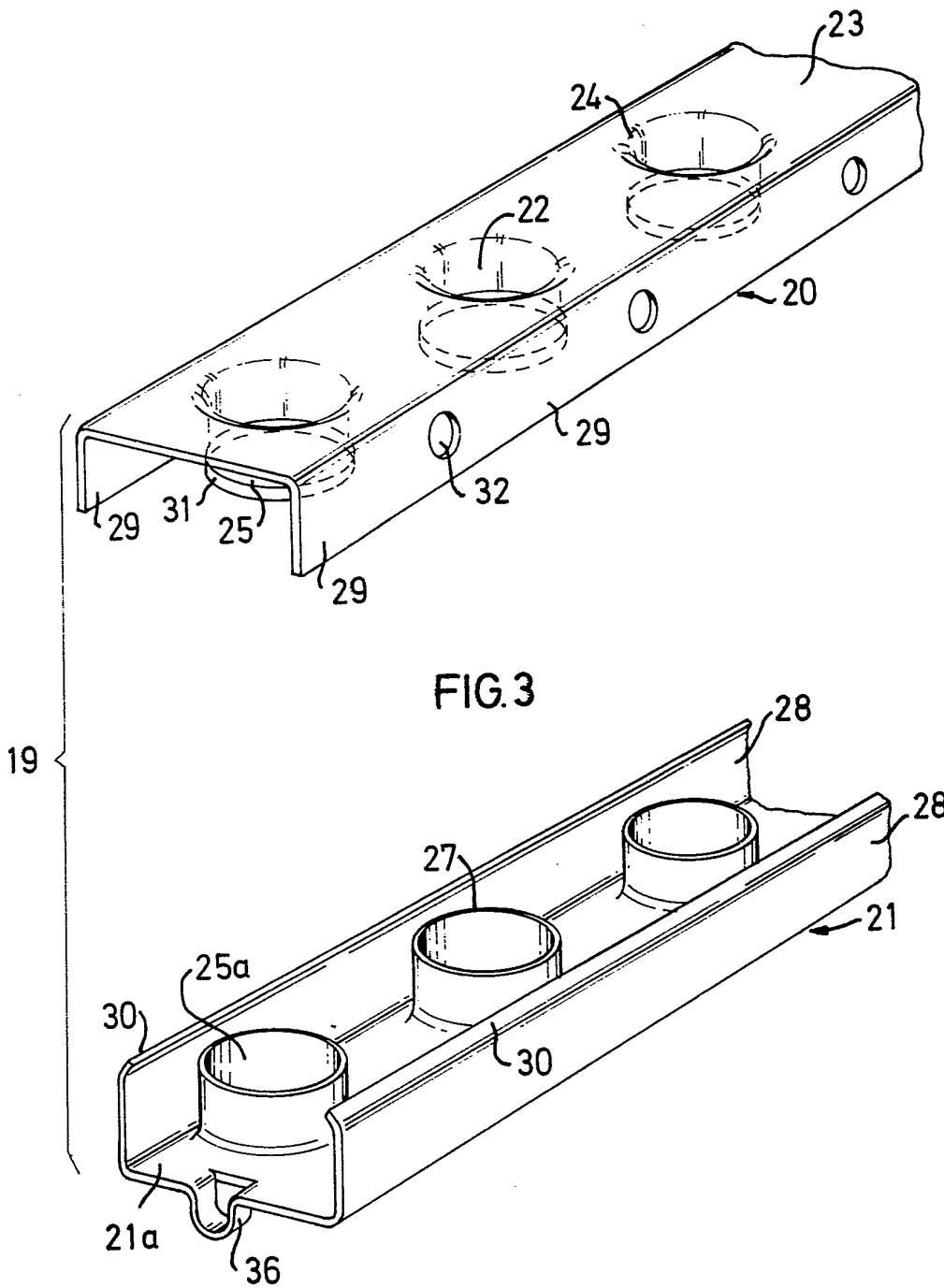


FIG. 5

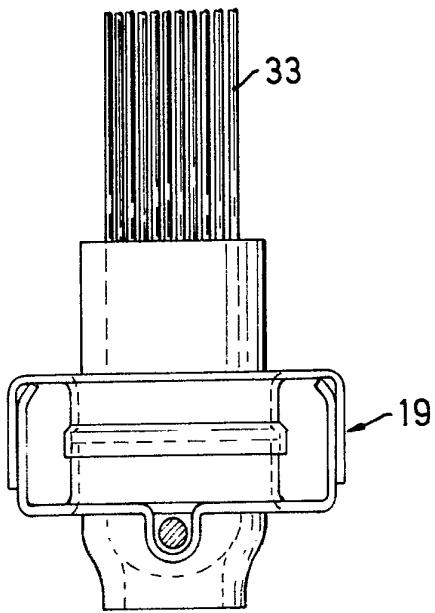


FIG. 4

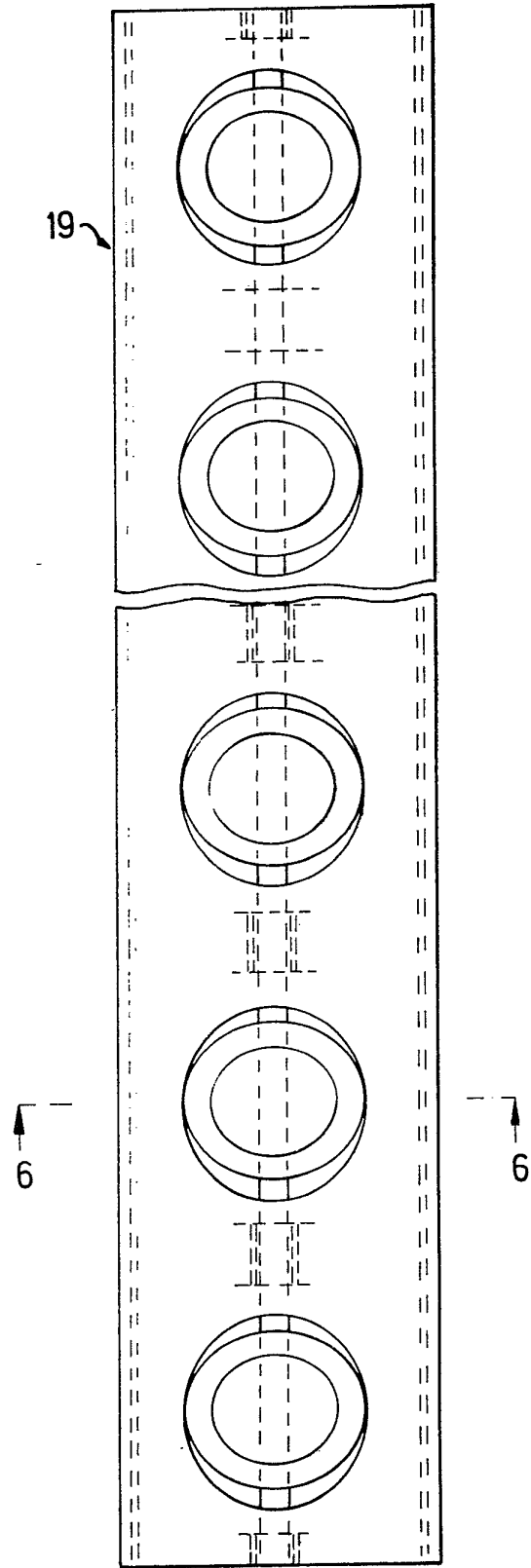
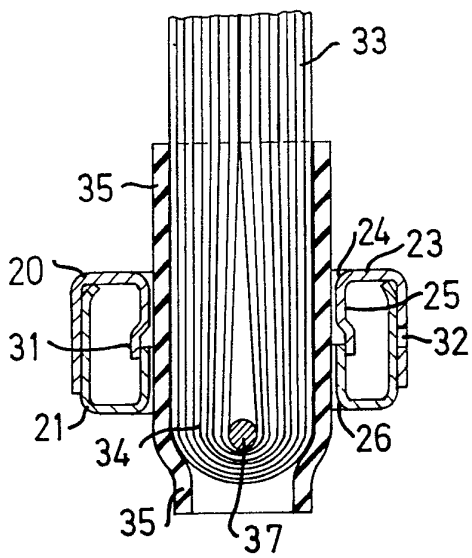


FIG. 6



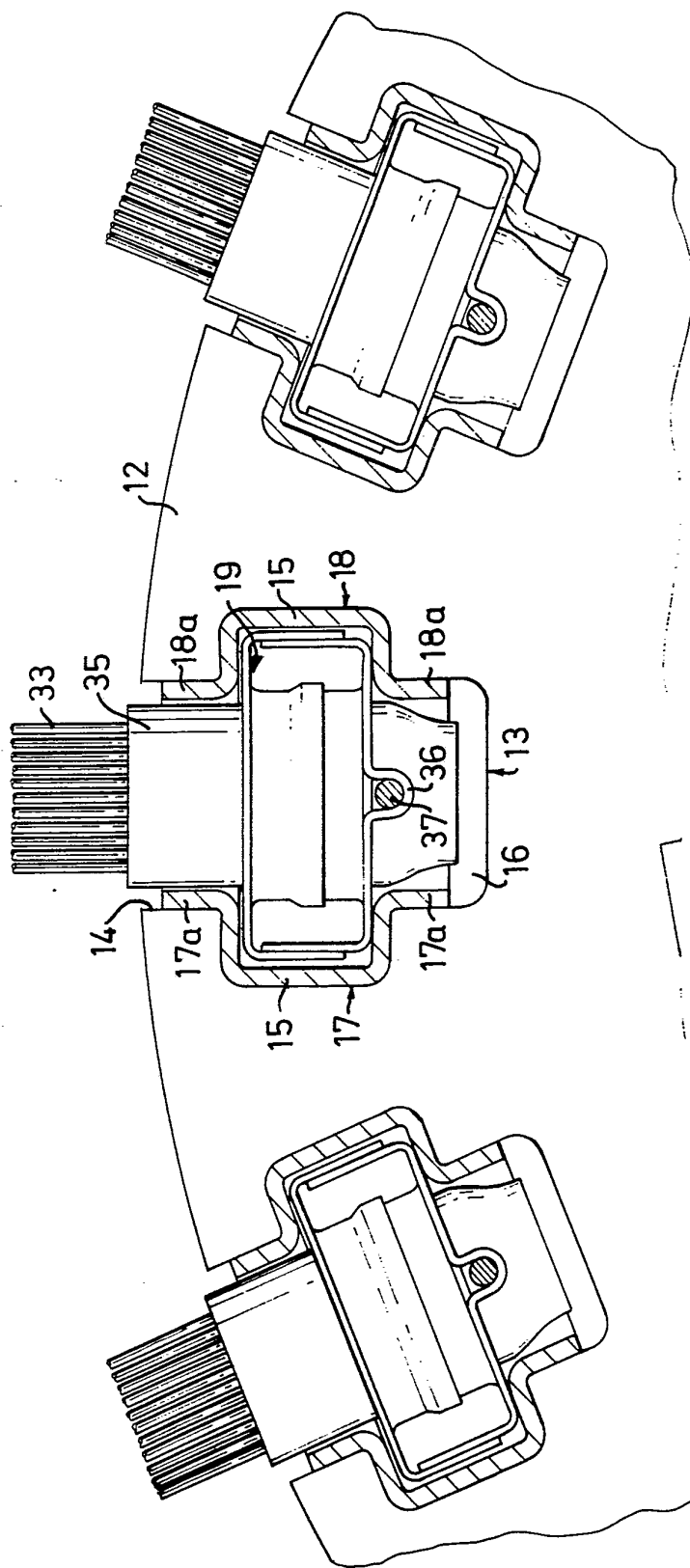


FIG. 7

