(19) DANMARK

(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **160055 B**

PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: **5239/86**

(22) Indleveringsdag: **03 nov 1986**

(24) Løbedag: **24 jan 1986**

(41) Alm. tilgængelig: **03 nov 1986**

(44) Fremlagt: **21 jan 1991**

(86) International ansøgning nr.: **PCT/US86/00165**

(86) International indleveringsdag: **24 jan 1986**

(85) Videreførelsesdag: **03 nov 1986**

(30) Prioritet: **05 mar 1985 US 708628**

(51) Int.Cl.[5] **F 16 J 15/16**
F 16 J 15/26

(71) Ansøger: **ROBERT J. *NIXON JR.; 2112 - 22nd Street; Rock Island; IL 61201, US**

(72) Opfinder: **SAMME**

(74) Fuldmægtig: **Internationalt Patent-Bureau**

(54) Af flere segmenter opbygget tætningsring til roterende udstyr

(56) Fremdragne publikationer

---

(57) Sammendrag:

5239-86

En af flere segmenter bestående ring til roterende udstyr af den art, der omfatter en cylinder (10) med forholdsvis stor diameter understøttet med sin akse vandret af et eller flere faste huse (12, 14), hvor der anvendes tætninger mellem cylinderen og i det mindste et af husene. Et problem i udstyr af denne art er, at det er praktisk talt umuligt at fremstille og opretholde cylinderen som en perfekt cylinder, og der anvendes typisk specielle tætningsopbygninger for at tilpasse cylinderens afvigelse fra rund tilstand. Opfindelsen tilvejebringer forbedringer i opbygningen af en tætning af spalter, der optræder ved de overlappende, radiale grænseflader mellem nabosegmenter, specielt til forøgelse af udstyrets effektivitet ved at udelukke eller i det mindste at gøre sammenhobningen af behandlet materiale i spalterne mindst mulig.

DK 160055 B

fortsættes

5239-86

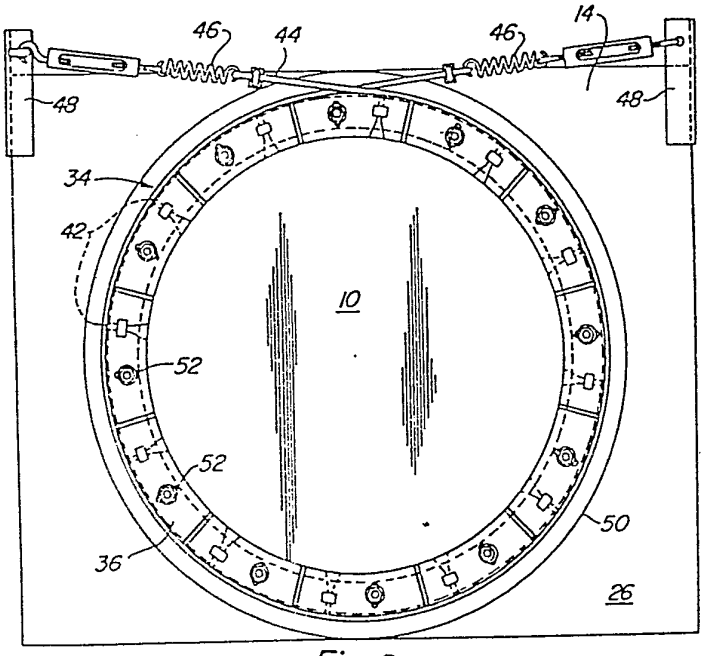


Fig. 2

Opfindelsen angår en tætningsopbygning til roterende udstyr af den type, hvori en cylindrisk skal med forholdsvis stor diameter med sin akse vandret er understøttet af indløbs- og udløbshuse, idet opbygninger af denne art almindeligvis anvendes ved behandling, f.eks. opvarmning, køling, tørring osv., af kornformet eller lignende materiale, idet rørsystemer til opvarmning, køling osv. strækker sig gennem skallen. Fordi skallens størrelse modvirker dens fremstilling og opretholdelse som en perfekt cylinder, eksisterer der specielle tætningsproblemer mellem skallen og de fast i forhold til denne anbragte huse, og skallens afvigelse fra rund form øger muligheden for materialespild ved forbindelsen mellem skal og huse. Disse problemer er i stor udstrækning imødegået ved i de pågældende områder at tilvejebringe den ene eller den anden form for tætningsringe, der består af segmenter, hvorved tætningsringen kan tilpasse sig og følge skallens urunde form. US patent nr. 4.502.702 omhandler en form for af segmenter opbygget ring, i forhold til hvilken nærværende opfindelse udgør en eller flere forbedringer.

I den opbygning, der henvises til ovenfor, er hvert par nabosegmenter forsynet med overlappende endedele, der samvirker til dannelse af en spalte og en radial grænseflade ved segmenternes sammenføjning. Når den cylindriske skal roterer, tilpasses dens svagt ovalgjorte form af segmenterne, idet disse bevæger sig i perifer og radial retning som svar på "høje punkter" på skallen. Den perifere udstrækning af hver spalte ændrer sig således til stadighed. Tilstedeværelsen af spalter indbyder til indtrængen af materiale i disse, der hver især normalt er dannet af i afstand fra hinanden liggende parallelle kanter af segmenternes ved siden af hinanden liggende endedele. Materiale, specielt af blød og forholdsvis fugtig art, har tendens til at pakke fast i

spalterne og til sidst skabe en situation, ved hvilken tætningsringen ikke blot øger sin diameter, men taber sin smidighed, og således formindskes om ikke ødelægges dens tætningsvirkning.

Ifølge opfindelsen hindres pakning af materiale i spalterne eller mindskes i det mindste væsentligt ved at hver spalte forsynes med en forholdsvis bred munding ved de buede indre kanter af segmentendedelene, hvor disse buede kanter rider på skallen, samtidig med at et tætningselement blokerer spalten ved forbindelsen mellem mundingen og den tilstødende snævre del af spalten. Følgelig har materialet mere plads til at arbejde sig ud af mundingen, specielt da mundingen er udformet med radialt udad sammenløbende vægge. Placeringen af det fleksible tætningselement på det anførte sted hindrer materialet i at trænge ind og pakke i den del af spalten, der ligger radialt uden for mundingen, idet denne del hensigtsmæssigt er dannet af tæt med mellemrum i periferiretningen liggende parallelle, radiale kanter.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser et typisk roterende apparat af den art, hvori opfindelsen specielt finder anvendelse, set fra siden,

fig. 2 i forstørret målestok det i fig. 1 viste apparat set fra enden langs linien 2-2,

fig. 3 i yderligere forstørret målestok en detalje af den i fig. 2 viste opbygning,

fig. 4 et snit efter linien 4-4 i fig. 3,

fig. 5 i eksploderet perspektiv nabosektioner og specielt de samvirkende, overlappende endedele,

fig. 6 et til fig. 5 svarende perspektiv, men visende den modsatte side,

fig. 7 et perspektiv svarende til fig. 5, men af en ændret udførelsesform for opfindelsen, og

fig. 8 et til fig. 3 svarende billede, men visende en ændret form, hvor kabelomvikling er føjet til segmenterne.

Et overblik over den grundlæggende omgivende opbygning, der er omfattet af det roterende udstyr af den oven for nævnte art, fås af fig. 1, hvor henvisningsbetegnelsen 10 betegner en forholdsvis stor cylindrisk skal, der ved den ene ende står i forbindelse med et indløbshus 12, og ved sin anden ende står i forbindelse med et udløbshus 14. Den cylindriske skal er vist drevet af en elektrisk motor 16, der har et drev 18 i indgreb med en tandkrans 20, der er fastgjort til og omgiver skallen. Understøtningen af den roterende skal er tilvejebragt ved hjælp af et par sæt ruller 22, på hvilke bånd eller løberinge 24, der omgiver skallen, løber. Som anført i US patent nr. 4.502.702 kan skallen have en diameter op til 1,3 m eller mere og være fremstillet af stål eller lignende. Ved den grundlæggende funktion indføres materialet, der skal behandles i skallen, ved indløbsenden 12 og skrider frem i skallens længderetning eller i aksial retning for at løbe ud ved udløbsenden 14.

Som det bedst ses i fig. 2, 3 og 4 er huset 14, der også kan tages som typisk for indløbshuset 12, udformet med endevægge 26, der ligger med aksial afstand og placeret radialt i forhold til skallen 10's rotationsakse. Et ringformet bånd 28 omgiver disse vægge og er fastgjort til dem til tilvejebringelse af et kammer 30, som den tilhørende endedel af skallen strækker sig ind i, og denne del af skallen har i kammeret et antal udløb eller åbninger 32. Det er i dette område tætningsproblemerne eksisterer, når materialet løber ud igennem disse åbninger ind i kammeret til endeligt udløb og vil prøve at undslippe forbi væggen 26 før det endelige udløb, medmindre det tætnes.

Hvad angår udløbsområdet, findes der to af sekmenter bestående tætningsringe, der hver især som helhed er betegnet med henvisningsbetegnelsen 34. Da de er ens, nemlig hinandens spejlbillede, vil kun den ene

blive beskrevet. På samme måde er tilsvarende tætninger, der er tilvejebragt ved indløbsenden, ikke vist med samme udførlighed som dem ved udløbshuset 14. Tætningsringen omgiver skallen og omfatter et antal buede segmenter 36, der er anbragt i hovedsagen ende mod ende med undtagelse af, at et par nabosegmenter har sammenpassede endedele 38, der er udformet til at overlappe hinanden ved en radialt og langs periferien forløbende grænseflade 40. Hvert segment har en radius af samme størrelsesorden som skallen 10's radius, og længden i periferiretningen af hvert segment er således, at der foruden antallet af grænseflader 40 findes et antal tilhørende spalter 42. Segmenterne er spændt omkring skallen på en sådan måde, at de i funktion trykker sig ind til denne, hvor spændeorganerne i dette tilfælde omfatter et kabel 44, der griber ind i og langs omkredsen er viklet omkring segmenterne. Enderne af kablet er ved hjælp af spændefjedre 46 indstilleligt forbundet til ankerpunkter 48, der er fastgjort til den tilhørende husvæg 46. Hver væg er suppleret med en svejst eller på anden måde stift til den fastgjort sammenhængende ring 50, hvortil den af segmenter opbyggede ring er fastgjort på en sådan måde, at den sidstnævnte kan udføre flydende bevægelser til tilpasning efter høje punkter på den roterende skal 10. Den form for fastgørelse, der her er vist, omfatter forbindelser 52 bestående af et antal slidser og bolte, fig. 2 og 6, der tillader begrænset men tilstrækkelig radial bevægelse af de enkelte segmenter, en egenskab, der ikke hindres af spalten og grænsefladeforholdet mellem segmentendedelene 38. Kabelomviklingen er tilpasset ved tilvejebringelse af langs periferien rettede riller 54 i de respektive segmenter til modtagelse af kablet som vist i fig. 3 og 4. For at hindre uønsket væltning eller drejning af segmenterne er segmentendedelene understøttet radialt indad ved 56 og således ude af umiddelbar kontakt med kablet

for at hindre uønsket udbredelse af spalten i periferiretningen under forekomsten af høje punkter på den roterende skal.

Når endedelene af nabosegmenter er i samlet og operativt forhold til hinanden, berører de to flader 40 hinanden på en sådan måde, at de danner en læksikker grænseflade. Hver af endedelene er ved sin ende, der samvirker med dens nabo til dannelse af spalten 42, udformet således, at spalten har en indre aflastning eller munding, dvs. at spalten er udvidet ved sit kontaktområde med skallens ydre overflade. I nærværende tilfælde er denne munding et resultat af, at de respektive endestykker er udformet med sammenløbende kanter 60, dvs. at disse kanter skråner radialt udad for at møde lige parallelle kanter 62, der tilsammen danner en radial kanal 64, der munder ud ved den af segmenter sammensatte rings ydre periferi.

Medmindre de er tætnet, vil materialet naturligvis løbe ind i mundingerne og løbe ud i den anden ende af kanalerne. For at hindre dette kombinerer opfindelsen et nyt tætningselement med det nye mundings- og kanalarrangement, hvilket tætningselement her har form af en elastomer blok 66. Segmenternes endedele er ved 68 behørigt forsynet med hak og går sammen for at modtage og bidrage til monteringen af blokken. I den i fig. 1-6 og 8 viste udførelsesform for opfindelsen strækker hakkene sig aksialt igennem de respektive segmenter. For det ene segments vedkommende holdes blokken ved at ligge an imod den op til stødende faste ring 50, og for nabosegmentets vedkommende holdes blokken af et holdeelement eller en lap 70, der er hængslet eller aftageligt fastgjort ved hjælp af en skrue 72 til det tilhørende segment.

I en ændret udførelsesform, der er vist i fig. 7, er nabosegmenter 36' forsynet med hak 68' til modtagelse af en tætningsblok 66'. I dette tilfælde er

det ene hak åbent hele vejen igennem, så blokken ligger an imod den tilhørende faste ring 50 som før, men det andet hak er blindt, dvs. at det ikke går hele vejen gennem segmentet, og følgelig er lappen eller holderen ikke nødvendig.

I en yderligere ændret udførelsesform for opfindelsen er den af segmenter opbyggede ring udformet som tidligere, med undtagelse af at nabosegmenterne 36' i dette tilfælde er forsynet med hak til modtagelse af en blok 56" ved den åbne ende af kanalen, der er forseglet med blokken 66". Formålet med blokken 56" ved segmentovergangene er at modtage kablet på en sådan måde, at kabelspændingen koncentreres mere ved segmenternes radialt centrale område, og spredningen af segmenterne således undgås.

I alle udførelsesformer for opfindelsen er det vigtigt, at tætningsblokkene er anbragt ved de respektive overgang for mundingerne 58 og de tilhørende kanaler 64 for således at indeslutte materialet i mellemrummene, der er begrænset af de sammenløbende mundingskanter og blokken for således at hindre materiale i at passere blokken og måske pakke i kanalerne. Segmenterne er fortrinsvis fremstillet af et passende ikke-metallisk materiale, såsom epoxy-imprægneret stof, der viser sig at besidde tilstrækkelige lavfriktions- og slidstyrkeegenskaber. Blokkene kan være fremstillet af et vilkårligt egnet elastisk materiale, der har egenskaberne slidstyrke og tilstrækkelig fleksibilitet til at tillade flydning af nabosegmenterne, som det ligger imellem. I den i fig. 1-6 og 8 viste udformning af opfindelsen lettes fjernelse og udskiftning af blokke som følge af slid og lignende af de aftagelige eller hængslede lapper.

Træk og fordele ved opfindelsen udover de specielt heri beskrevne vil være åbenbare for en fagmand, ligesom mange modifikationer og ændringer, alle uden at opfindelsens idé og område fraviges, vil være det.

P A T E N T K R A V

1. Roterende udstyr omfattende en cylinder, der er drejelig om en vandret akse, en opretstående fast væg, der har en åbning, gennem hvilken cylinderen strækker sig, og som har en ringformet radial flade, der kanter åbningen, en af segmenter opbygget ring, der omgiver cylinderen og bevirker en tætning mellem cylinderens ydre omkreds og vægoverfladen, og som omfatter et antal buede segmenter, der er anbragt radialt omkring cylinderen, og som har en indre tætningsflade med en radius tilnærmelsesvis lig med cylinderens radius, og hvor hvert segment har en indre plan radial overflade, der ligger an imod vægoverfladen, og hvert par nabosegmenter har i omkredsretningen overlappende endedele, der danner en spalte og radial grænseflade mellem nabosegmenterne, organer til montering af segmenterne hver for sig på den opretstående væg, og som tillader radial forskydning af segmenterne i forhold til hinanden under cylinderens drejning, organer til spænding af segmenterne, så disse trykkes ind til cylinderen, og tætningsorganer til tætning af spalterne, k e n d e t e g n e t ved, at de overlappende endedele (38) af hvert par nabosegmenter (36, 36',36") er udformet således, at spalten (42) ved cylinderoverfladen i dennes omkredsretning har en bred mundingsåbning (58), der løber sammen til en forholdsvis smal kanal (64) mellem ringens (34) indre og ydre omkreds, hvilken kanal (64) strækker sig til en ydre åben ende ved ringens (34) ydre omkreds, og tætningsorganerne (66, 66', 66") ved hver spalte (42) omfatter et elastisk element, (66, 66', 66"), der udfylder spalten (42) ved overgangen mellem mundingen (58) og kanalen (64), hvor dette organ bæres dels af ét segment (36, 36', 36") og dels af nabosegmentet (36, 36', 36")

2. Roterende udstyr ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at endedelene (38) ved hver spalte

(42) har i omkredsretningen rettede hak (68, 68'), der munder ud i kanalen (64) stødende op til den tilhørende kanal-mundingsovergang, og at hvert tætningselement (66, 66', 66") er en elastomerblok, der passer i hakkene (68, 68')

3. Roterende udstyr ifølge krav 2, k e n d e - t e g n e t ved, at hakkene (68, 68') også er åbne aksialt imod den opretstående vægoverflade (26, 50).

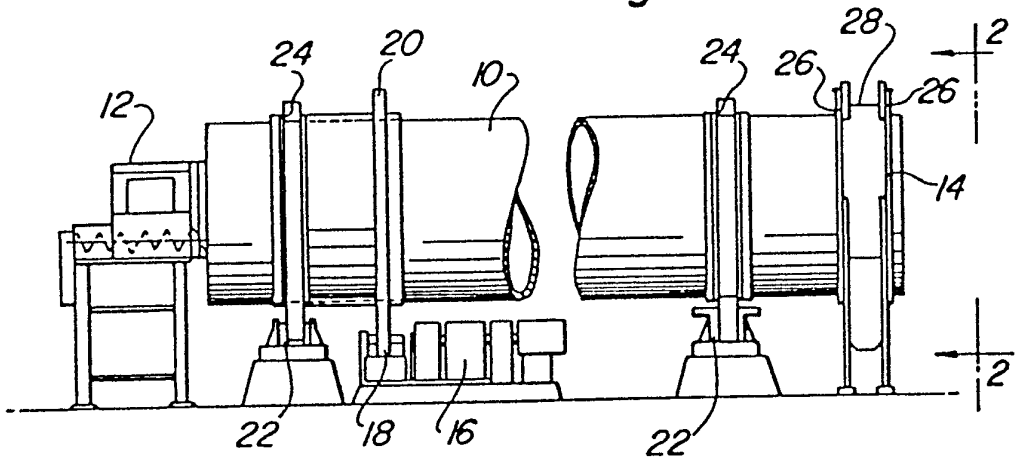
4. Roterende udstyr ifølge krav 3, k e n d e - t e g n e t ved, at hakkene (68) også strækker sig i retningen bort fra den nævnte væg (26), men er lukkede for således at forhindre, at blokken undslipper.

5. Roterende udstyr ifølge krav 3, k e n d e - t e g n e t ved, at hakkene (68) også strækker sig i retningen bort fra væggen (26) og munder ud aksialt på siden af segmenterne (36) modsat den nævnte plane indre overflade, og at der er tilvejebragt holdeorganer (70, 72) på i det mindste ét segment (36) for hvert nabopar (36) for at forhindre, at den tilhørende blok undslipper.

6. Roterende udstyr ifølge krav 5, k e n d e - t e g n e t ved, at hvert holdeorgan (70, 72) omfatter et lapelement (70), der er anbragt over hakkene (68), og fastgørelsesorganer (72), der fastgør hver lap (70) til et tilhørende segment (36).

7. Roterende udstyr ifølge krav 1, k e n d e - t e g n e t ved, at organerne (44) til spænding af segmenterne (36, 36', 36") omfatter et kabel, der er i indgreb med og langs omkredsen er viklet om den ydre periferi af den af segmenter (36, 36', 36") bestående ring (34), og at segmenternes endedele (58) er understøttet radialt indad for at undgå indgreb med kablet.

Fig. 1


12
24
20
10
24
26
28
26
2
14
2
22
18
16
22

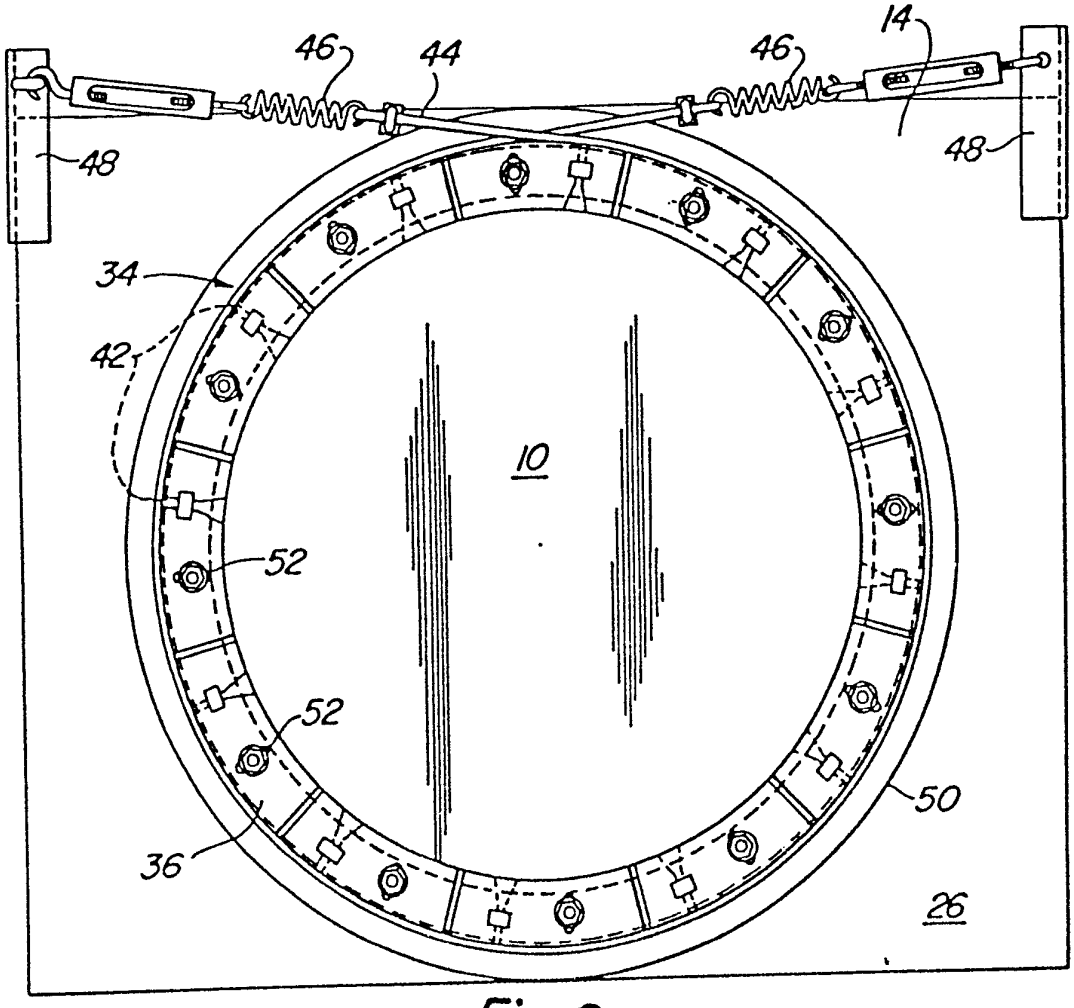

46
44
46
14
48
48
34
42
10
52
52
50
36
26

Fig. 2

Fig. 3

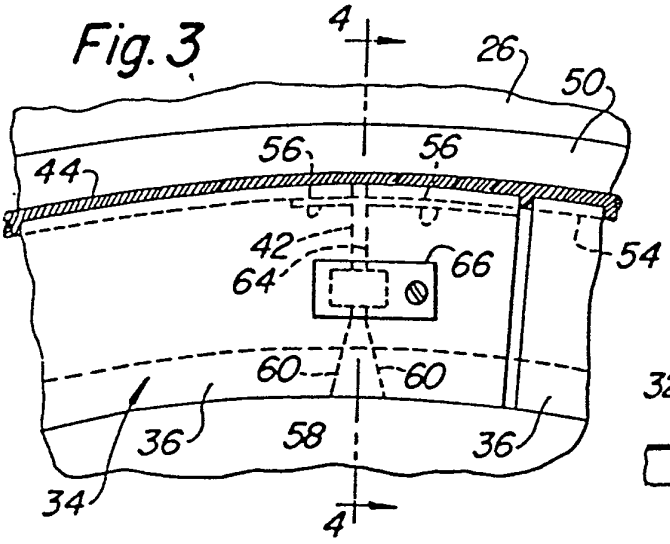


Fig. 4

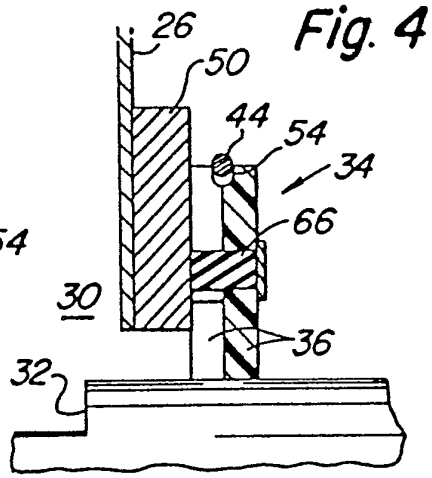


Fig. 5

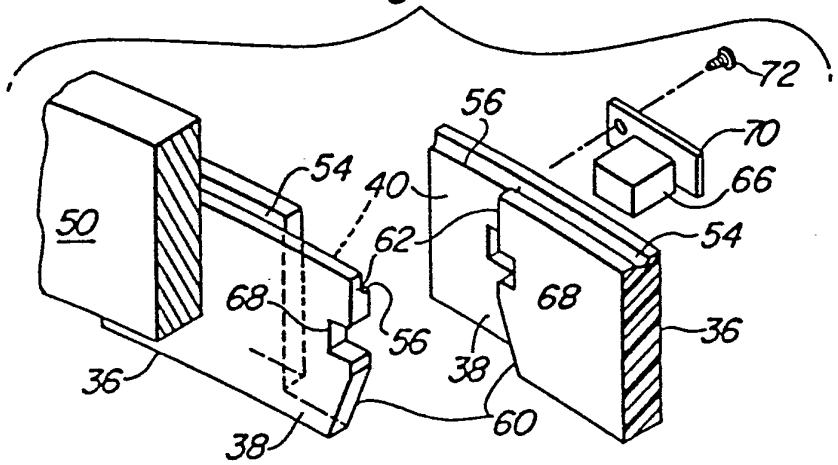


Fig. 6

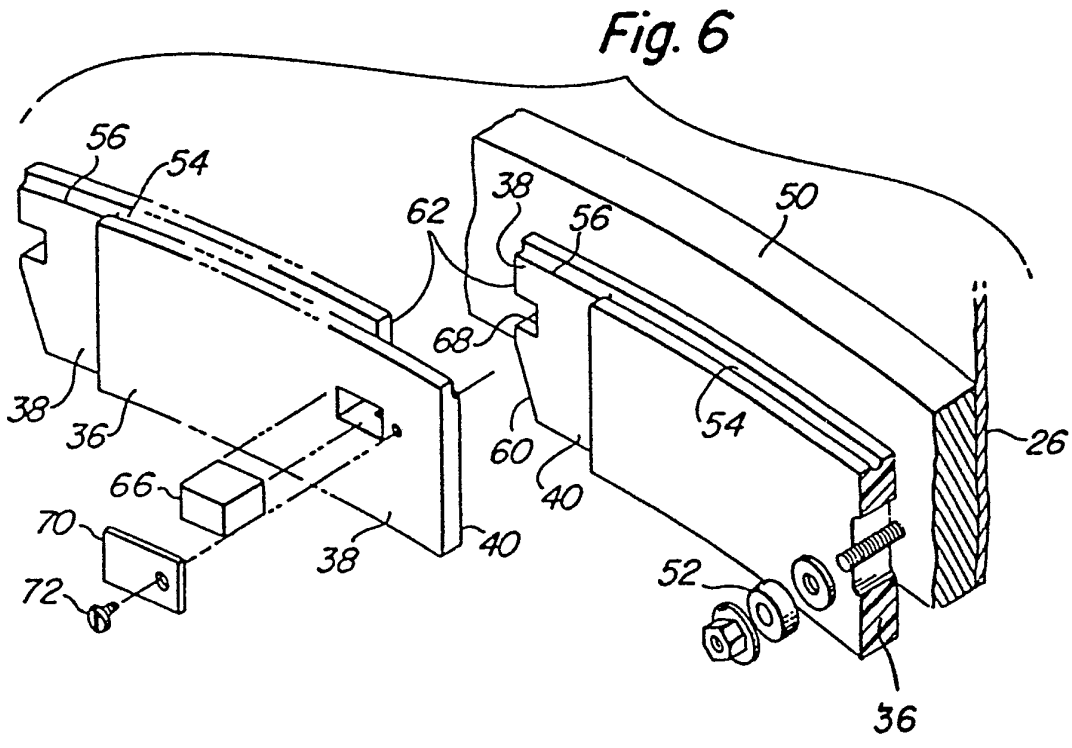
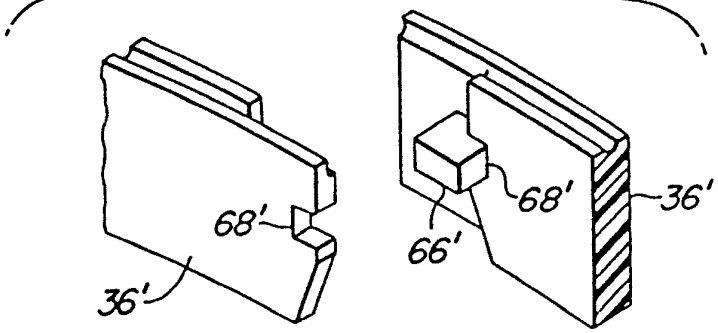


Fig. 7



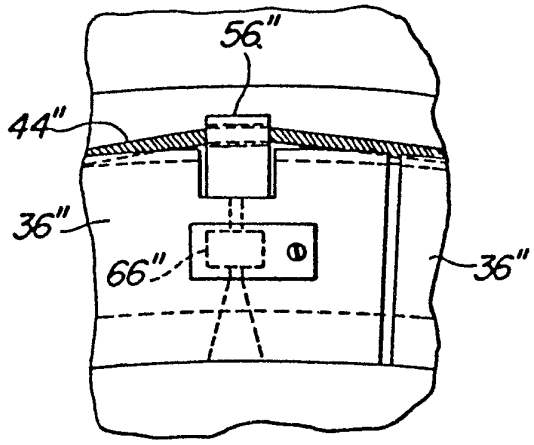


Fig. 8