

(12) **PATENTSKRIFT**

Patent- og
Varemærkestyrelsen

(51) Int.Cl.[®]: **B 23 K 9/32 (2006.01)** **B 23 K 9/16 (2006.01)**

(21) Patentansøgning nr: **PA 2004 00366**

(22) Indleveringsdag: **2004-03-04**

(24) Løbedag: **2004-03-04**

(41) Alm. tilgængelig: **2005-09-05**

(45) Patentets meddelelse bkg. den: **2007-02-05**

(73) Patenthaver: **Weld-Tech ApS, Hjortevænget 6, 4130 Viby Sjælland, Danmark**

(72) Opfinder: **René Grønmark, Købmandsgården 64, 4130 Viby Sjælland, Danmark**

(74) Fuldmægtig: **Holme Patent A/S, Vesterbrogade 20, 1620 København V, Danmark**

(54) Benævnelse: **Indretning til ved rørsvejsning at anvende gas på svejsningens inderside**

(56) Fremdragne publikationer:
Ingen

(57) Sammendrag:

En indretning (1) til ved sammensvejsning af to tilstødende rør (16) at anvende en gas på svejsningens (17) inderside, omfattende to forseglingsmidler (2,3;19), der er samlet af en fleksibel del (4), hver af nævnte forseglingsmidler omfatter mindst to forseglingsflige (6) af bøjeligt materiale, nævnte forseglingsflige har et omrids hovedsageligt lig nævnte rørs tværsnit. De mindst to forseglingsflige (6) er arrangeret således, at de skærer hinanden. På denne måde tilvejebringes en indretning, som forseglar gassen inde i røret, selv hvis forseglingsmidlerne anbringes i større vinkler på rørenes midterakse.

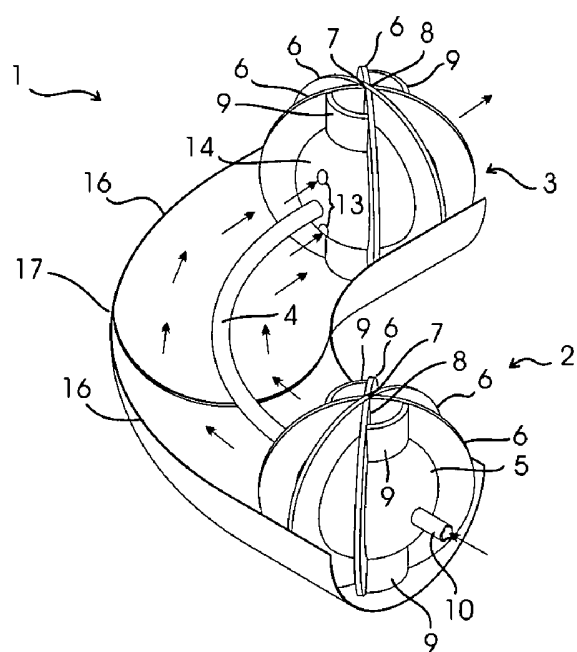


Fig. 3

Opfindelsens område

Den foreliggende opfindelse angår en indretning, der ved sammensvejsning af to tilstødende rør anvendes til at tilføre
5 en gas til svejsningens inderside, omfattende to forseglingsmidler, der er forbundet med hinanden med en fleksibel del, hver af nævnte forseglingsmidler omfatter mindst to forseglingsflige af et bøjeligt materiale, nævnte forseglingsflige har et omrids hovedsageligt lig tværsnittet
10 af de rør, som skal svejses.

Baggrund for opfindelsen

Ved samling af to stykker metal ved svejsning er det ofte
15 ønskeligt at forhindre luft i at nå svejsestedet for at undgå unødvendig oxidering af svejsningen. Dette opnås normalt ved at omslutte svejseområdet med en inaktiv gas, såsom argon eller kuldioxid. På denne måde sker svejsningen i et kontrolleret miljø, hvor oxygen forhindres i at nå
20 svejsningen.

Hvis man ønsker at undgå oxidering er det ved sammensvejsning af tynde metalplader langs deres kanter ikke nok blot at anvende en inaktiv gas på pladens ene side. På grund af deres
25 tyndhed opvarmes begge sider af pladerne ved svejsning af pladekanterne og forårsager derved oxidering på begge pladernes sider. Derfor er det ofte ønskeligt at have et miljø med inaktiv gas på begge sider af pladen. Det er normalt let at komme til begge sider af pladen og anvende en inaktiv gas
30 på begge sider.

Ved svejsning af rør er det imidlertid mere vanskeligt at forhindre oxidering, da det er vanskeligt at omslutte
35 samlingens inderside med en inaktiv gas. Dette skyldes, at det er vanskeligt at komme til et rørs inderside. Der er derfor blevet udviklet indretninger, som forseglers det volumen inde i

røret, der direkte omgiver svejsesamlingen. Derefter kan dette volumen under svejsningen fyldes med en inaktiv gas, såsom argon eller kuldioxid.

5 Beskrivelse af kendt teknik

En sådan indretning er fremlagt i GB 1,138,685. Denne indretning omfatter to forseglingsmidler, der er adskilt af et fleksibelt rør. De to forseglingsmidler er cylinderformede
10 børster med en række børstehår, der går i indgreb med rørenes vægge. Indretningen indsættes i et rør, således at forseglingsmidlerne er anbragt på begge sider af den samling af to rør, som skal svejses sammen. Derefter tilføres indretningen gas, hvor gassen fyldes i volumenet mellem de to
15 forseglingsmidler gennem et hul i det fleksible rør. På grund af børstemidlerne holdes gassen inde i dette volumen. Denne indretning er meget enkel og robust. Børsterne forseglers imidlertid ikke særligt effektivt, og en vis mængde gas slipper ud gennem børstemidlerne. Dette resulterer i
20 overflødig gassvind.

En anden lignende indretning er DE-U-8628587. Denne indretning anvender forseglingsmidler, der omfatter et sæt gummiflige, der strækker sig radiale udad fra en midterstilling. Denne
25 indretning forseglers meget bedre. Hvis en af forseglingsmidlerne placeres i en vinkel i røret, det vil sige der dannes en større vinkel mellem rørets midterakse og forseglingsmidlernes midterakse, så kan der forekomme mellemrum mellem forseglingsfligene og rørets vægge.

30

EP 0 486 420-B1 tilvejebringer også en lignende indretning. I dette tilfælde omfatter forseglingsmidlerne to eller flere flige, der er arrangeret parallelt med hinanden. Som i den tidligere indretning kan der forekomme mellemrum mellem
35 forseglingsfligene og rørets vægge, hvis en af forseglingsmidlerne anbringes i en vinkel i røret.

En mere kompleks indretning er tilvejebragt i US 3,194,466. Denne indretning anvender oppustelige forseglingsmidler, der oppustes inden svejsning. I oppustet tilstand presser gummipakningerne udad mod rørets vægge. Denne indretning er meget effektiv, men den er dog meget kompliceret at fremstille og anvende. Desuden kan de oppustelige forseglingsmidler punkteres af for eksempel skarpe kanter i røret.

Sammendrag af den foreliggende opfindelse

10

Et første aspekt for den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe en indretning, som omtalt i indledningen, der forsegler meget godt, selv hvis en af forseglingsmidlerne er anbragt således inde i røret, at forseglingsmidlernes midterakse antager en større vinkel i forhold til rørets midterakse.

15

Et andet aspekt for den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe en indretning, som omtalt i indledningen, der er let at anvende.

20

Et tredje aspekt for den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe en indretning, som omtalt i indledningen, der er let at fremstille.

25

Et fjerde aspekt for den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe en indretning, som omtalt i indledningen, der er robust.

30

Det nye og særegne måde hvorved den foreliggende opfindelse opfylder ovennævnte aspekter består i at tilvejebringe en indretning ifølge indledningen, hvori mindst to forseglingsflige er arrangeret således, at de skærer hinanden. På denne måde tilvejebringes en indretning, som forsegler meget godt, selv hvis en af forseglingsmidlerne er anbragt

35

således i røret, at forseglingsmidlernes midterakse antager en større vinkel i forhold til rørets midterakse.

5 Eftersom den med den foreliggende opfindelse tilvejebragte opfindelse ikke behøver at blive rettet særlig godt ind i røret, er de tilvejebragte indretninger meget enkle at anvende.

10 I en foretrukken udførelsesform kan de mindst to forseglingsflige have et rundt omrids. På denne måde fungerer indretningen godt med cylinderformede rør.

15 De mindst to forseglingsflige kan fortrinsvis have et fælles midtpunkt. De mindst to forseglingsflige kan endvidere skære hinanden langs en enkelt linie. Dette arrangement af forseglingsfligene sikrer, at forseglingsfligenes indhyllingsflade antager en jævn form. I det tilfælde hvor forseglingsfligene er runde, vil indhyllingsfladen være sfærisk. I dette tilfælde kan en midterdel af mindst én af
20 nævnte forseglingsmidler også være kugleformet.

For at sikre at gassen ikke siver ud, hvor forseglingsfligene skærer hinanden, kan forseglingsmidlerne omfatte en midterdel og mindst én yderligere flig af et bøjeligt materiale, der
25 strækker sig fra midterdelen og forbindes med mindst to af de mindst to forseglingsflige.

I en foretrukken udførelsesform for den yderligere flig kan den mindst ene yderligere flig være i det mindste en del af en
30 cylinder med en midterakse, som er parallel med de mindst to forseglingsfliges skæringslinie. På denne måde er forseglingsindretningen enkel at fremstille i en todelt form.

I en anden udførelsesform for de yderligere flige, som er
35 meget effektivt forseglende, kan den mindst ene yderligere flig være i det mindste en del af en flig med et rundt omrids

lig det af forseglingsfligene og have samme midterpunkt som forseglingsfligene.

5 Hver forseglingsflig kan fortrinsvis omfatte fire af nævnte yderligere flige. På denne måde kan to forseglingsflige være anbragt omkring forseglingsfligenes skæringslinie ved hver ende af forseglingsmidlerne og på denne måde sikre, at gas ikke kan sive ud ved forseglingsfligenes skæringslinie.

10 Forseglingsmidlerne kan også være symmetriske omkring mindst ét plan, der går gennem nævnte forseglingsmidlers midte. På denne måde er det ikke nødvendigt at fremstille et venstre og et højre forseglingsmiddel.

15 Kort beskrivelse af tegningen

Opfindelsen vil blive forklaret mere detaljeret i det følgende, hvor yderligere fordelagtige egenskaber og eksempelvis udførelsesformer beskrives under henvisning til
20 tegningen, hvor

Fig. 1 skematisk i perspektiv viser en udførelsesform for en indretning ifølge opfindelsen,

25 Fig. 2 viser samme set fra oven,

Fig. 3 skematisk i perspektiv viser indretningen i fig. 1 i en samling mellem to bøjede rør,

30 Fig. 4 viser samme set fra oven,

Fig. 5 skematisk i perspektiv viser et nærbillede af en af den i fig. 1 viste indretnings forseglingsmidler i en første stilling,

35

Fig. 6 viser samme set fra oven,

Fig. 7 skematisk i perspektiv viser et nærbillede af en af den i fig. 1 viste indretnings forseglingsmidler i en anden stilling,

5 Fig. 8 viser samme set fra oven,

Fig. 9 skematisk i perspektiv viser et nærbillede af en anden udførelsesform for forseglingsmidlerne i en indretning ifølge opfindelsen, og

10

Fig. 10 viser samme set fra oven.

Beskrivelse af en foretrukken udførelsesform for opfindelsen

15 Fig. 1 og 2 er en afbildning set henholdsvis i perspektiv og fra oven af en første udførelsesform 1 for en indretning ifølge den foreliggende opfindelse. Indretningen 1 består af et første forseglingsmiddel 2 og et andet forseglingsmiddel 3, der er forbundet med hinanden og holdes i en vis afstand fra
20 hinanden via en fleksibel del 4. Den fleksible del 4 kunne for eksempel være en rustfri stålslange med fletindlæg eller en leddelt slange.

Hvert forseglingsmiddel 2,3 omfatter en midterdel 5, hvorpå er
25 arrangeret tre forseglingsflige 6. Forseglingsfligene er roteret ca. 40° i forhold til hinanden. Midterdelene 5 er i dette eksempel hule kugler 5. Forseglingsfligene 6 er lavet af et bøjeligt materiale, såsom gummi, og har et cirkulært omrids, der hovedsageligt er lig tværsnittet af de rør, som
30 skal svejses. Ved at gøre forseglingsfligene 6's omrids større end tværsnittet af de rør, som skal svejses, deformeres forseglingsfligene, når de anbringes inde i et rør, og tilpasses rørets kanter, hvorved der sikres en god tætning med rørets sider.

35

I den i figurerne viste udførelsesform skærer forseglingsfligene 6 hinanden ved et skæringspunkt 7 og langs en skæringslinie 8. Det er imidlertid ikke et krav, at forseglingsfligene mødes på en enkelt linie eller i et liniepunkt. Det ses også, at forseglingsfligene 6 deler et fælles midterpunkt ved midten af forseglingsmidlerne 2,3.

Som det ses i fig. 7 og 8, kan gas sive ud ved forseglingsfligene 6's skæringspunkt 7, når forseglingsmidlerne 2,3 anbringes i et rør med en vis orientering. Derfor er et sæt yderligere flige 9 anbragt ved forseglingsfligenes skæringspunkt 7. De yderligere flige 9 strækker sig ud fra midtersektionen 5 og forbindes med to af forseglingsfligene 6. I dette eksempel er de yderligere flige 9 en del af en cylinder, som er centreret på forseglingsfligene 6's skæringslinie 8. En fordel ved denne udførelsesform for forseglingsmidlerne 2,3 er, at den er relativ let at producere i en todelt form.

En gas, såsom argon eller kuldioxid, forsynes til det første forseglingsmiddel 2 via en gasforsyningsledning 10. Gasstrømmen er vist med små pile. Gassen fylder det første forseglingsmiddel 2's indvendige volumen og spredes ud via huller 11 på indersiden 12 af forseglingsmidlerne 2's midterdel 5. Med inderside 12 menes den side af forseglingsmidlerne 2, som vender mod indretningens midte. Gassen passerer fra det første forseglingsmiddel 2 til det andet forseglingsmiddel 3, og fylder derved volumenet mellem de to forseglingsmidler med gas. Huller 13 på det andet forseglingsmiddel 3's inderside 14 tillader gassen at trænge ind i det indvendige volumen i det andet forseglingsmiddel 3's midterdel 5. Gas forlader det andet forseglingsmiddel 3 via et gasudløb 15. Gasstrømmen gennem indretningen kan justeres på mange måder. To eksempler er via gastykket ved gasindløbet 10 og den måde, hvorpå hullerne 11,13 er udformet.

Eftersom den foreliggende opfindelse hovedsageligt angår den måde, hvorpå forseglingsmidlerne 2,3 er udformet, gives der ikke flere detaljer af indretningen 1's egentlige funktion.

5 Fig. 3 og 4 viser i perspektiv og fra oven indretningen i fig. 1 og 2 i brug. Der er vist to rør 16, som skal svejses sammen langs en samling 17. Rørene er overskåret langs et horisontalt plan på linie med deres midterakser, således at indretningen 1 kan ses inde i rørene. Indretningen 1 er arrangeret således,
10 at et forseglingsmiddel 2,3 er anbragt på hver side af samlingen 17, som skal svejses. Gas forsynes til volumenet mellem de to forseglingsmidler 2,3 via huller 11 i det første forseglingsmiddel 2's midterdel 5. Som i fig. 1 og 2 er gasstrømmen vis med små pile.

15 Fig. 5 og 6 viser henholdsvis i perspektiv og fra oven et nærbillede af et af forseglingsmidlerne 2 i en første stilling. Som det ses, er forseglingsmidlet 2 roteret cirka 40° omkring skæringslinien 8 mellem forseglingsfligene 6. Som det
20 ses, dannes der en god tætning, selv om der dannes en stor vinkel mellem forseglingsmidlernes midterakse 18 og røret 16's midterakse.

Fig. 7 og 8 viser henholdsvis i perspektiv og fra oven et
25 nærbillede af en af forseglingsmidlerne 2 i en anden stilling. I denne stilling er forseglingsmidlet 2 roteret 90° omkring sin midteakse 18 i forhold til dens stilling i fig. 4 og 5. I denne stilling ville gas sive ud ved forseglingsfligene 6's skæringspunkt 7, hvis de yderligere flige 9 ikke var der.

30 Fig. 9 og 10 viser henholdsvis i perspektiv og fra oven et nærbillede af en anden udførelsesform 19 for forseglingsmidlerne. I dette tilfælde er de yderligere flige 19 en del af flige, som er identiske med forseglingsfligene 6, blot roteret omkring en akse 21, der er vinkelret på både
35 forseglingsfligenes skæringslinie 8 og forseglingsmidlernes

midterakse 18. Igen er formålet med de yderligere flige 20 at forhindre gas i at sive ud ved forseglingsfligene 6's skæringspunkt 7.

- 5 Det bør bemærkes, at ovennævnte udførelsesformer kun er eksempelvis udførelsesformer, og at forseglingsmidlerne ifølge opfindelsen kan udformes på mange andre måder. For eksempel kunne midtersektionen have enhver anden form, og ikke nødvendigvis være kugleformet. Fligene kunne også være
10 rektangulære for at passe ind i rektangulære rør.

- Forseglingsfligenes arrangement omfattende i dette eksempel tre flige, der er roteret 40° i forhold til hinanden, er kun en af mange forskellige udførelsesformer. Der kunne for eksempel
15 anvendes flere flige med en mindre vinkelafstand. Vinkelafstanden kunne være variabel. Det bør også bemærkes, at hver forseglingsflig i dette eksempel ligger i et plan. Det er også muligt, at fligene ikke strækker sig i et plan, men er bøjet ved et bestemt punkt eller punkter. Flige med trin er
20 også mulige.

- De yderligere flige kunne også have mange forskellige former. De yderligere flige kunne for eksempel strække sig hele vejen omkring midtersektionen i stedet for blot at strække sig
25 mellem to af forseglingsfligene.

Krav:

1. Indretning (1) til ved sammensvejsning af to tilstødende
rør (16) at anvende en gas på svejsningens (17)
5 inderside, omfattende to forseglingsmidler (2,3;19), der
er samlet med en fleksibel del (4), hvert
forseglingsmiddel omfatter:
- mindst to forseglingsflige (6) af bøjeligt
materiale, nævnte forseglingsflige har et omrids,
10 som hovedsageligt er lig tværsnittet af nævnte rør,
kendetegnet ved, at nævnte mindst to forseglingsflige (6)
er arrangeret således, at de skærer hinanden.
2. Indretning (1) ifølge krav 1, **kendetegnet** ved, at mindst
15 ét af nævnte forseglingsmidlers (2,3;19) mindst to
forseglingsflige (6) har et cirkulært omrids.
3. Indretning (1) ifølge krav 1 eller 2, **kendetegnet** ved, at
mindst ét af nævnte forseglingsmidlers (2,3;19) mindst to
20 forseglingsflige (6) deler et fælles midtpunkt.
4. Indretning (1) ifølge krav 1, 2 eller 3, **kendetegnet** ved,
at mindst ét af nævnte forseglingsmidlers (2,3;19) mindst
to forseglingsflige (6) skærer hinanden langs en enkelt
25 linie (8).
5. Indretning (1) ifølge ethvert af kravene 1-4, **kendetegnet**
ved, at mindst ét af forseglingsmidlerne (2,3;19)
endvidere omfatter en midterdel (5), som er kugleformet.
30
6. Indretning (1) ifølge ethvert af kravene 1-5, **kendetegnet**
ved, at mindst ét af nævnte forseglingsmidler (2,3;19)
endvidere omfatter en midterdel (5) og mindst én
yderligere flig (9) af et bøjeligt materiale, der
35 strækker sig fra nævnte midterdel og forbindes med mindst
to af de mindst to forseglingsflige (6).

7. Indretning (1) ifølge krav 6, **kendetegnet** ved, at nævnte mindst ene yderligere flig (9) er i det mindste en del af en cylinder med en midterakse, som er parallel med en skæringslinie (8) af de mindst to forseglingsflige (6).

5

8. Indretning (1) ifølge krav 6, **kendetegnet** ved, at nævnte mindst ene yderligere flig (9) er i det mindste en del af en flig med et cirkulært omrids lig forseglingsfligene (6) og har det samme midtpunkt som forseglingsfligene.

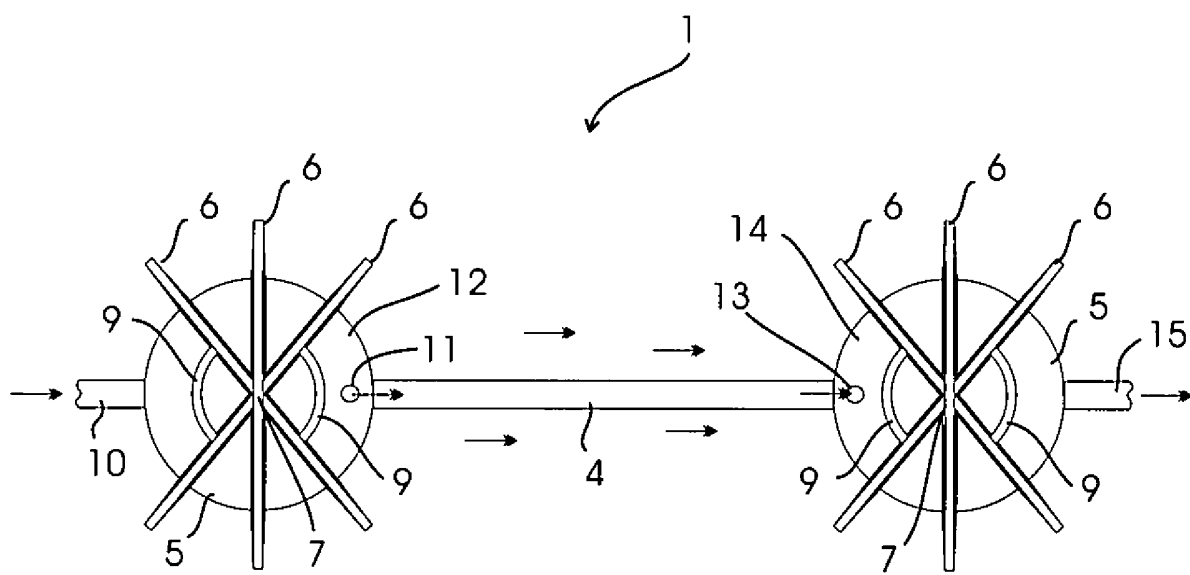
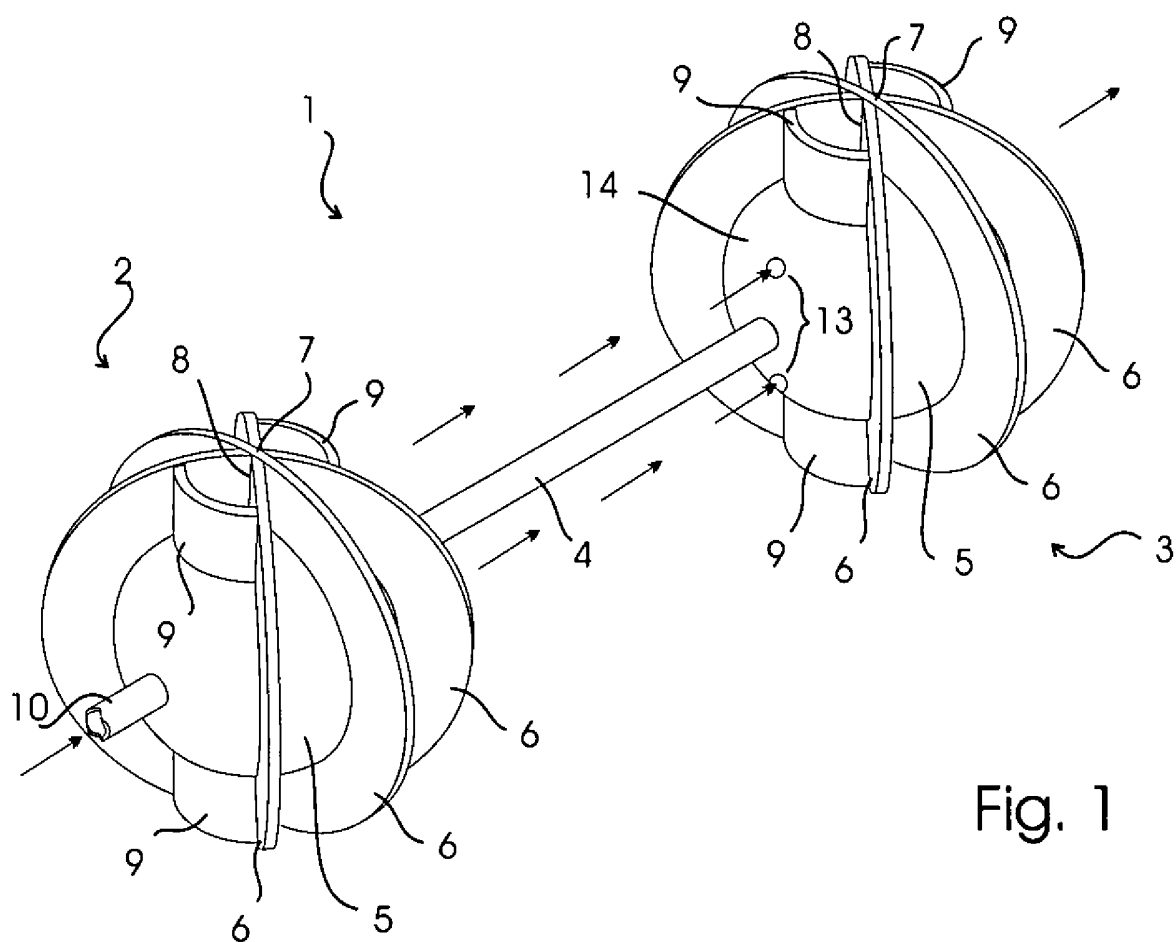
10

9. Indretning (1) ifølge ethvert af kravene 6 til 8, **kendetegnet** ved, at hver af nævnte forseglingsmidler (2,3;19) omfatter fire af nævnte yderligere flige (9).

15

10. Indretning (1) ifølge ethvert af kravene 1 til 9, **kendetegnet** ved, at mindst én af nævnte forseglingsmidler (2,3;19) er symmetrisk omkring mindst ét plan, der går gennem midten af nævnte forseglingsmiddel.

20



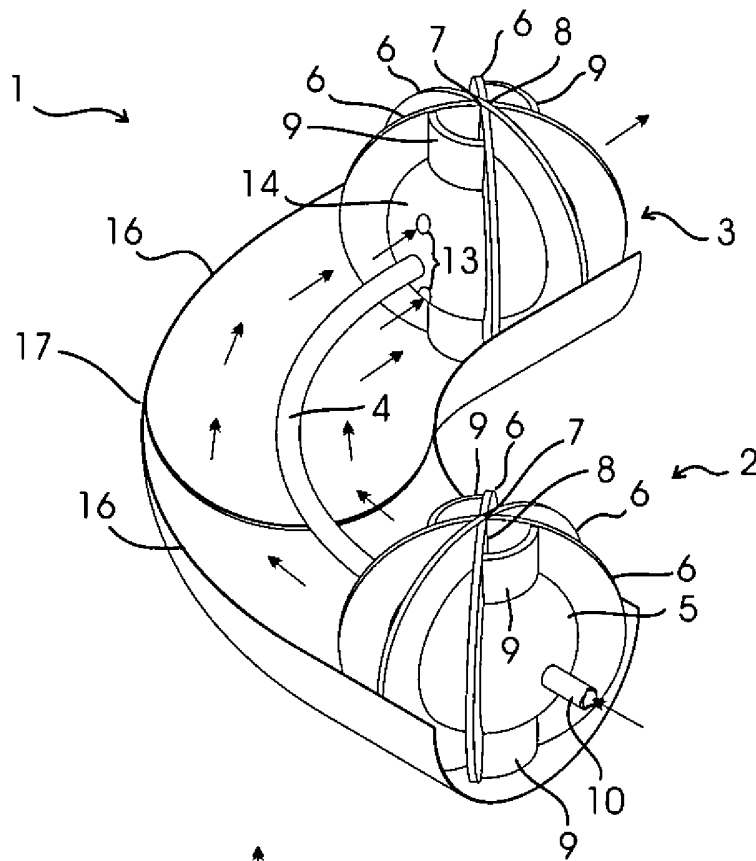


Fig. 3

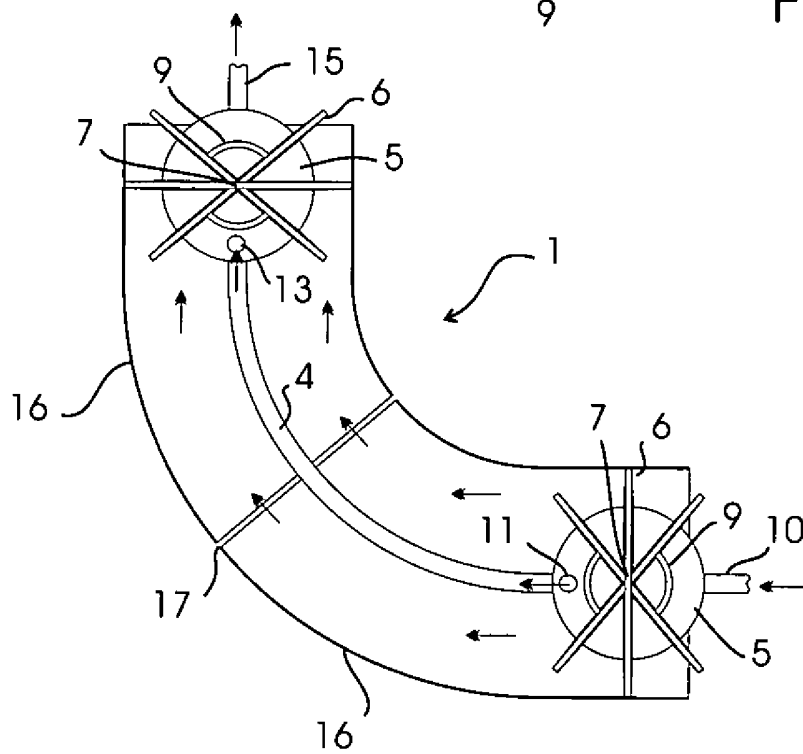


Fig. 4

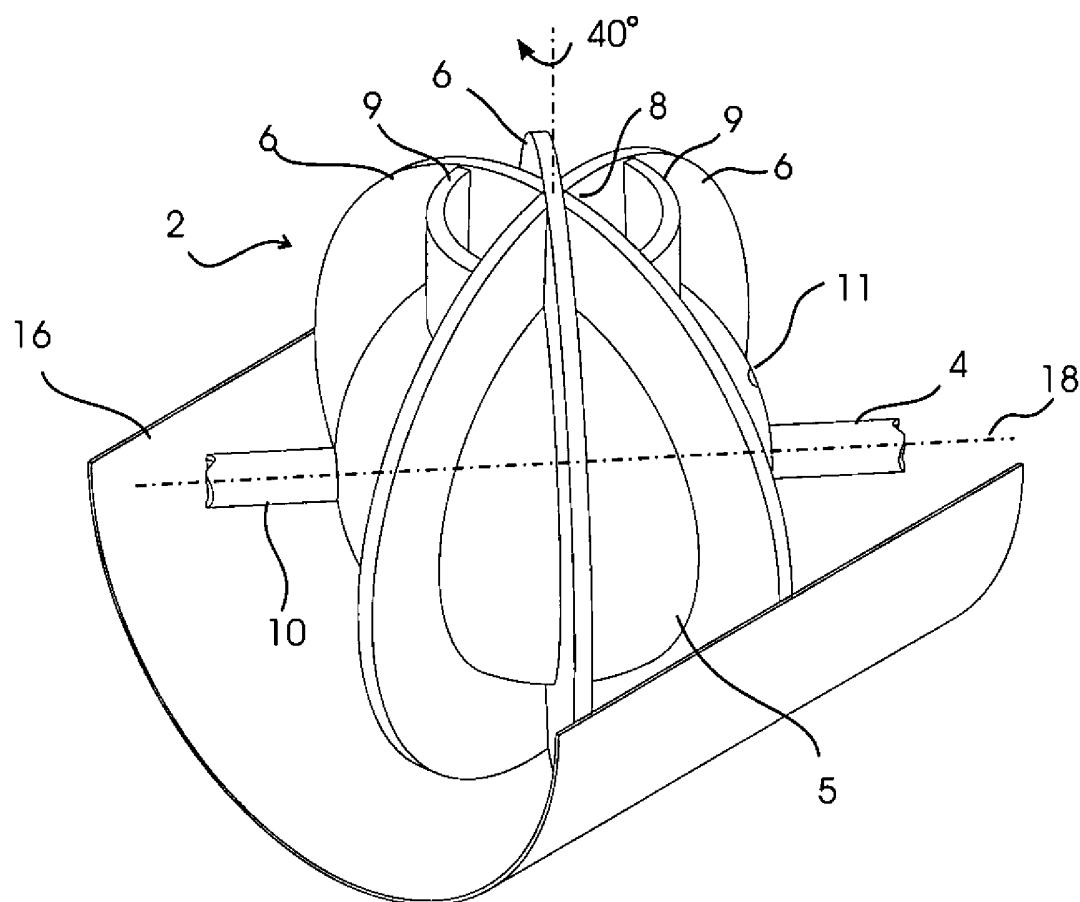


Fig. 5

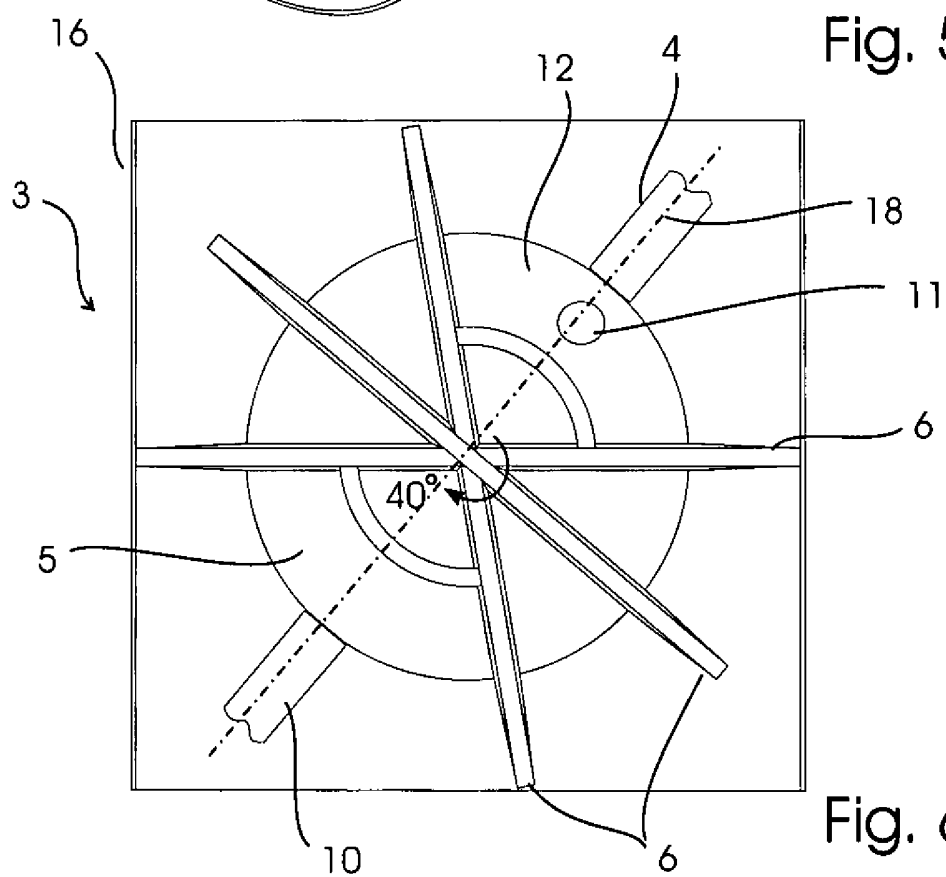


Fig. 6

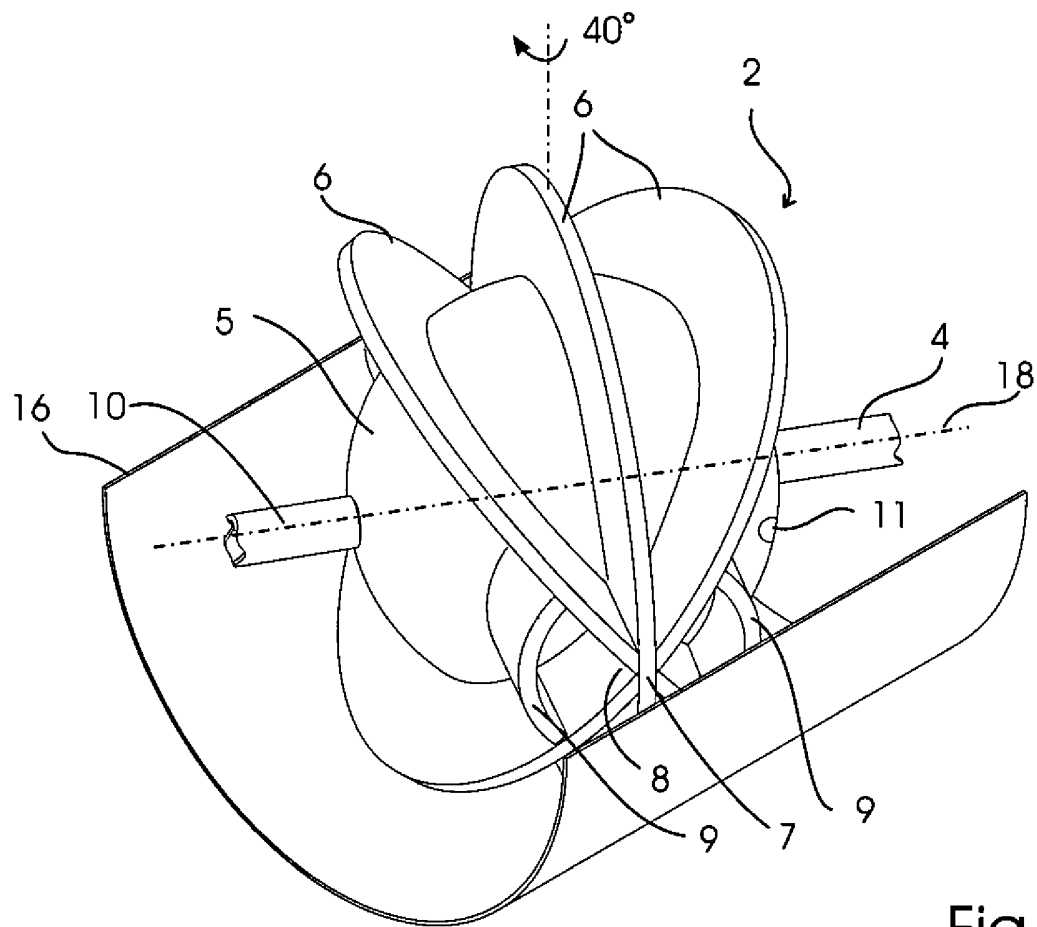


Fig. 7

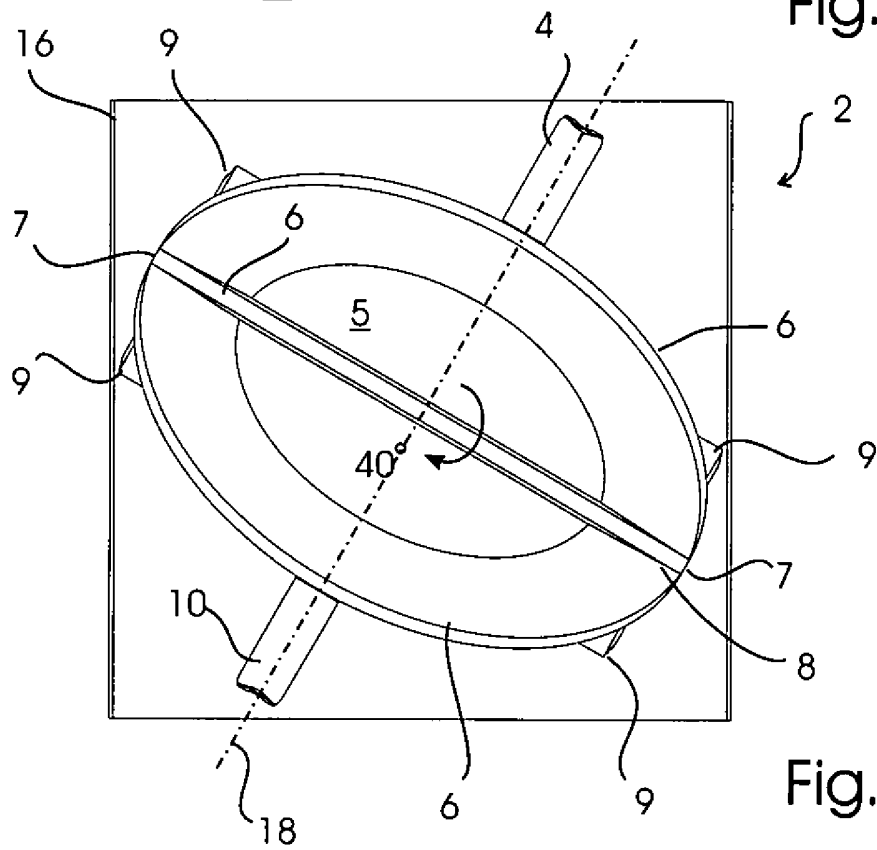


Fig. 8

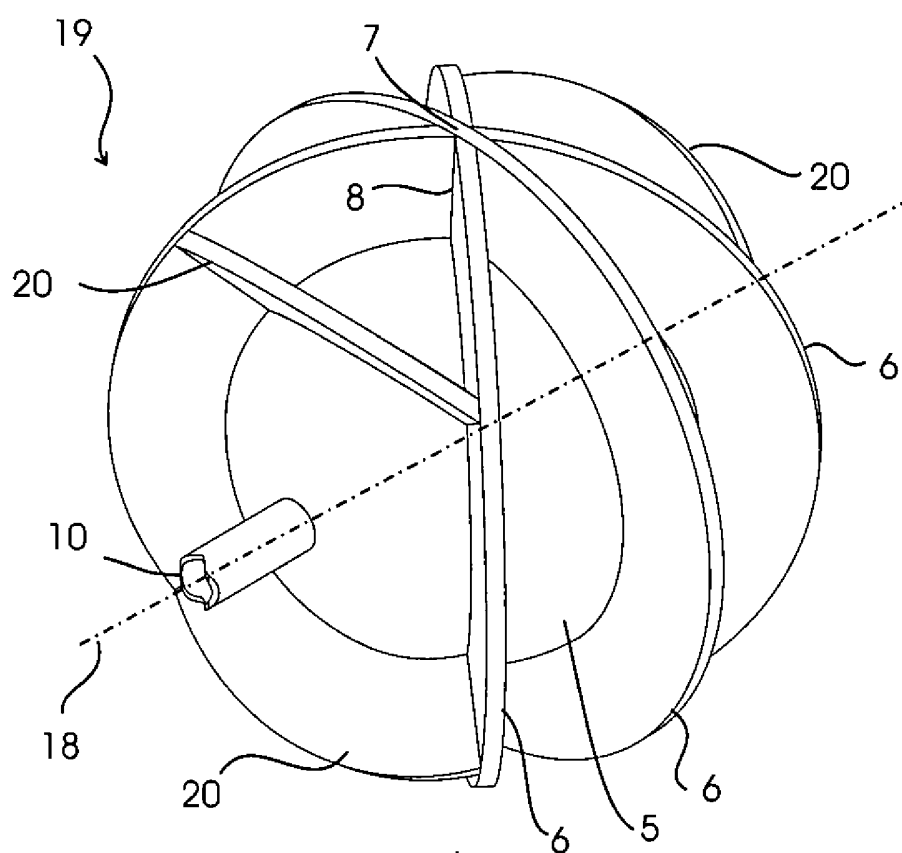


Fig. 9

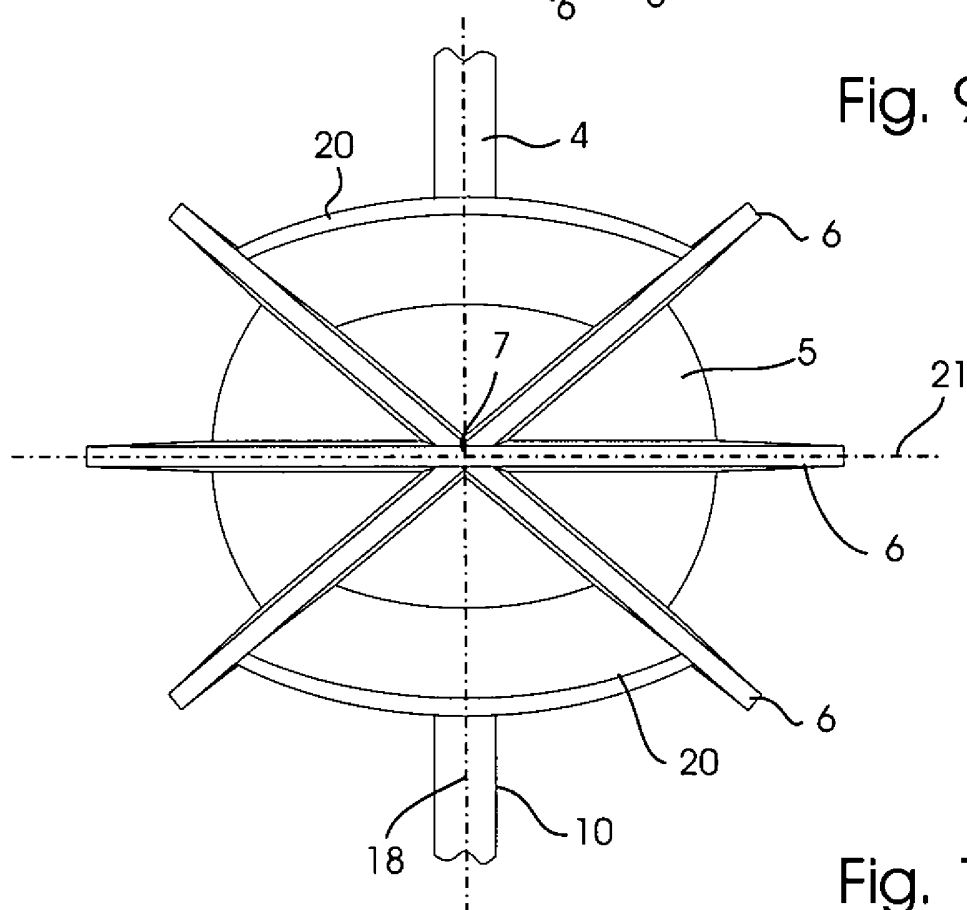


Fig. 10