

(19) **DANMARK**

(10)

DK 178285 B1



(12)

PATENTSKRIFT

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: **F 16 K 11/22 (2006.01)**
- (21) Ansøgningsnummer: **PA 2015 70100**
- (22) Indleveringsdato: **2015-02-26**
- (24) Løbedag: **2015-02-26**
- (41) Alm. tilgængelig: **2015-11-02**
- (45) Patentets meddelelse bkg. den: **2015-11-02**
- (73) Patenthaver: **Ev-Metalværk A/S, Ribovej 1, 6950 Ringkøbing, Danmark**
- (72) Opfinder: **Nils Bjørn Jensen, Ludvig Schrøders Vej 5D, 6600 Vejen, Danmark**
Torben Nielsen, Kirkebakken 12, 6950 Ringkøbing, Danmark
- (74) Fuldmægtig: **PATENT NORD ApS, Julius Posselts Vej 12, 3th, 9400 Nørresundby, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Ventilenhed omfattende mindst 2 ventiler.**
- (56) Fremdragne publikationer:
US 4711268 A
WO 2014068330 A1
US 5232023 A
GB 1053452
- (57) Sammendrag:
Ventilenhed (1) omfattende mindst 2 ventiler i et flangehus (2). Hver ventil omfatter en spindel (5 placeret i et ventilhus (6). Ventilhuset (6) omfatter en første ende (7) og en modsat beliggende nedre part (8), som vender mod en ydre flade (9) af flangehuset 2 som ventilerne (3,4) er integreret i. De nedre parter (8) omfatter en første flade 24 fladeparallel med den ydre flade (9). Mellem hver nedre parts (8) første flade (24) og flangehusets 2 ydre flade (9) er anlagt en første tætning (10) lateralt for denne er en anden tætning (11) som omfatter en tætningskant anlagt. Første tætningen (10) er fremstillet i et polymert materiale og anden tætning (11) er en metallisk tætning.

Fortsættes ...

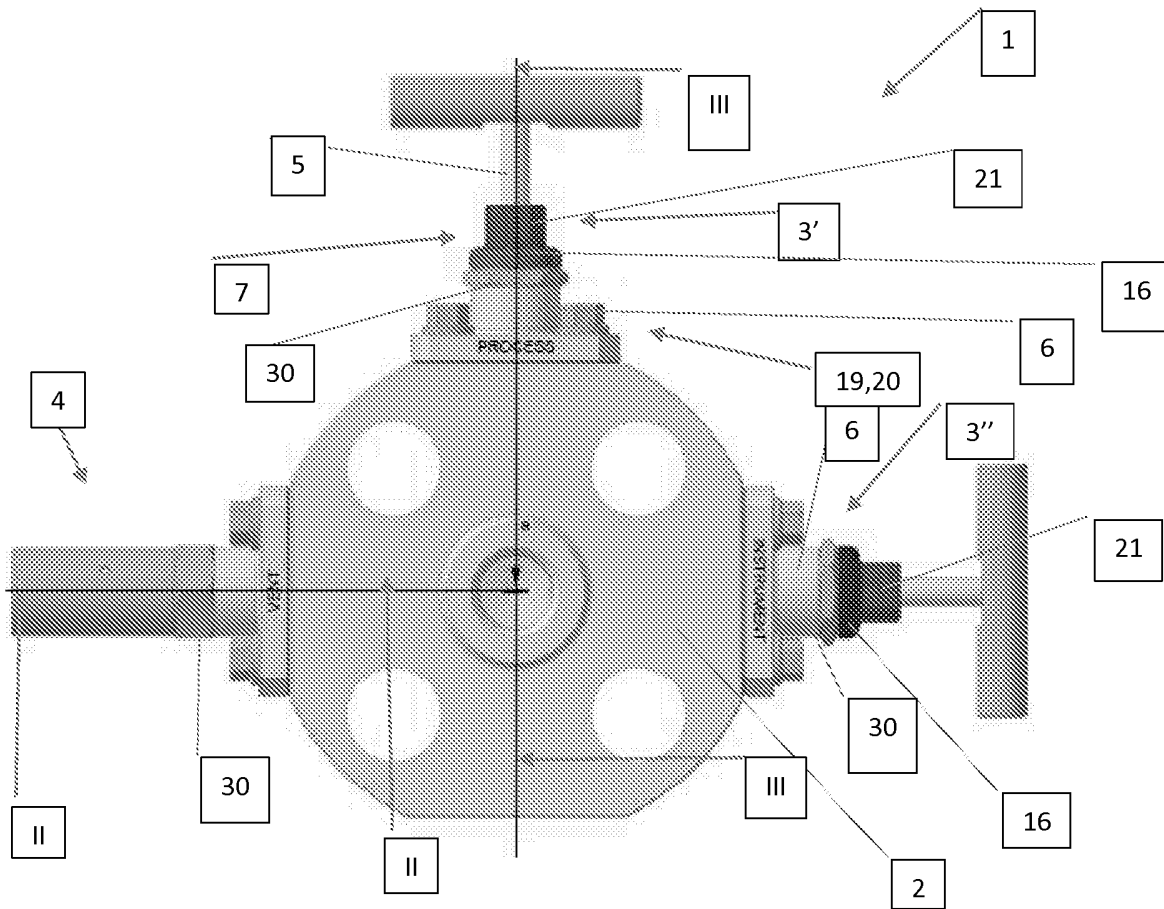


FIG. 1

Titel: Ventilenhed omfattende mindst 2 ventiler.

Opfindelsen angår en ventilenhed omfattende et flangehus samt mindst 2 ventiler placeret i flangehuset, hvilke ventiler omfatter mindst en første ventil og en anden ventil, hvilken første og anden ventil omfatter hver en spindel, hvilken første ventil er indrettet til at afspærre for et flow gennem ventilenheden, når første ventilens spindel er placeret i en første position og indrettet til at lukke op for et flow, når første ventilens spindel er placeret i en anden position, hvilken anden ventil er indrettet til afblæsning af et tryk, når anden ventilens spindel er placeret i en tredje position, hvilke ventiler hver omfatter, at spindlen er placeret i et ventilhus, hvilket ventilhus omfatter en første ende, i hvilket område for første enden spindlen betjenes for lukning og åbning af den pågældende ventil og en modsat beliggende nedre part, hvor hver nedre part tilhørende en ventil vender mod en ydre flade af flangehuset som ventilerne er bygget ind i, hvilke nedre parter hver omfatter en første flade med i det mindste en del af fladen i det væsentlige fladeparallel med den ydre flade.

Ventiler af SDBB typen (Slimline Double Block & Bleed Valve) anvendes i stort omfang til tilslutning af måleinstrumenter i offshore-installationer, hvor de muliggør en udskiftning af måleinstrumentet uden at trykket tages af det tilsluttede system. SDBB ventilen består fortrinsvis af 3 nåleventiler integreret i en flange efter ASME B16.5 normen, arrangeret som 2 afspærringsventiler i serie med en mellemliggende ventil til afblæsning af trykket. Kravene til komponenterne er meget høje og omfatter krav til tryk, temperatur, materialer, dimensioner og tolerancer for flangefitting mellem ventiler/rør og selve flangen.

I de gængse udførelser af SDBB ventiler med påflangede nåleventiler består tætningen mod ydre påvirkninger kun af en metal hjørnetætning mellem nåleventilens flange og ASME flangekroppen. Det har imidlertid i praksis vist sig, at saltaflejringer fra indtrængende søvand i løbet af relativt

kort tid kan ødelægge ventilens funktion, med mindre der benyttes kostbare og vanskeligt bearbejdelige materialer med særlig høj korrosionsbestandighed.

- 5 Fra US4711268 kendes en ventilenhed som angivet i indledningen. Tætningerne mellem flangehuset og ventilhusene er imidlertid også her utilstrækkelig således, at der er risiko for indtrængen af korrosive fluider.

- 10 Det er således formålet med nærværende opfindelse at tilvejebringe en ventilenhed, som ikke har de anførte ulemper, eller som i det mindste tilvejebringer et nyttigt alternativ til den kendte teknik.

- 15 Dette opnås med en ventilenhed af den i indledningen angivne, og hvor tillige at der mellem hver nedre parts første flade og flangehusets ydre flade er anlagt en første tætning, og at der lateralt for første tætningen er en anden tætning, omfattende en på sin øvre frie flade ringformet tætningskant/anlægskant, hvilken første tætning er fremstillet i et polymert materiale, og hvilken anden tætning er en metallisk tætning.

- 20 Den foreliggende konstruktion imødegår således problemet med indtrængen af korrosive fluider ved at benytte mindst en 2-trins tætning (fortrinsvis benyttes en 3 trins tætning), bestående af inderst en første tætning i form af en O-ring mellem ventilhusets flange og flangehusets flange og uden om O-ringen en metal-mod metal tætning udformet som en
25 fremstående skarp kant fortrinsvis anlagt på ventilhusets flade vendende mod flangehusets ydre flade. Den metalliske tætning er en integreret del af ventilhusets flade og ikke en separat enhed. Flangehusets flade, som den presses op mod, er en plan flade.

- 30 Dette område er specielt følsomt for fluid indtrængen og den etablerede forsegling, der her er tilvejebragt dels ved en metallisk tætning og dels ved

en polymer tætning, har vist sig effektiv til at modstå fluid indtrængen så som salttåger. Den polymere tætning udmærker sig ved at være resistent overfor kemiske angreb, relativ elastisk og bevarer sine forseglings evner selv ned til meget lave temperaturer. Der opnås således, at ventilenheden afviser indtrængen af korrosive fluider ind til enhedens indre, og der hvor spindlen befinder sig. Korrosion af de indre dele samt af samlingsområder undgås derved. Hensigtsmæssigt er der anbragt en yderligere tætning lateralt for metaltætningen, hvilket er en elastisk ringformet tynd fladpakning, som omkranser metal tætningen.

10

Desuden er alle gevind beskyttede mod indtrængning af søvand, hvilket omfatter følgende tætninger: spindelgevindet med en afstrygertætning mod den yderste del af spindlen, den indskruede ventiloверdel omfatter en polymer kappe, og yderligere omfatter konstruktionen en tætning under en kontramøtrik. Yderligere er der pakninger, mellem de skruer der fastholder ventilflangen. Pakningerne er anbragt mellem skruehovederne og de enkelte ventilhuse.

15

Da der i visse tilfælde er konstateret temperaturpåvirkninger ned til -101 °C (-150 °F) på SDBB ventilerne, er de polymere tætninger udført i et materiale, som kan modstå disse temperaturer og dog stadig bibeholde materiale egenskaberne til en vis grad. Disse materialer omfatter flourplast (PTFE eller PCTFE).

20

Konstruktionen har i salttågetest vist sig overlegen i forhold til kendte SDBB ventiler hidrørende fra en række andre fabrikater.

Første tætningspakken hindrer fluid/mediet i at trænge ud af ventilhuset, mens anden tætningen hindrer at salttåge trænger ind til spindlens gevind. Det bemærkes at anden position for ventil 1 og tredje position for ventil 2 er principiel den samme, idet dette er positioner, hvor de respektive ventilers spindel står i en position, hvor flow er mulig gennem ventilen.

25

30

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 2 er den

metalliske tætning en integreret del af ventilenheden, og den ringformede tætningskant/anlægskant omfatter en ringformet, spidsvinklet forhøjning i kontaktområdet mellem den nedre part og flangens ydre flade og udgående fra en af disse, hvilken ringformet forhøjning tilvejebringer en metaltætning mellem den nedre part og den ydre flade.

Den ringformede forhøjning er fortrinsvis anbragt på den nedre parts flade således, at kontaktfladen mellem den nederste flade og flangens flade tilvejebringes ved den ringgående forhøjnings toppunkt presses mod flangens ydre flade og deformeres til tilvejebringelse af en tætning, som kan modstå fluid indtrængen i samspil med de øvrige tætningsforanstaltninger. Den ringformede forhøjning er en integreret del af den nedre parts flade. Flangens ydre flade er plan.

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 3 tilvejebringes den ringformede tætningskant/anlægskant ved en ringformet skarp afslutnings kant anbragt på en toppunktslinje på tætningskanten/anlægskanten, og den metalliske anden tætning udgår fra den nedre parts flade vendende mod den ydre flade.

Dette er en hensigtsmæssig konstruktion.

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 4 omfatter den nederste part en ringformet reces placeret i første fladen, som vender mod flangens ydre flade, i hvilken reces første tætningen er anlagt.

Hermed sikres at pakningen, når den udsættes for samlingstrykket, flyder og forseglers på en hensigtsmæssig og reguleret måde, så tætningen er tæt.

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 5 omfatter ventilenheden en tredje tætning anlagt lateralt for anden tætningen, hvilken tredje tætning er fremstillet i et polymert materiale, og hvilken tredje tætning er placeret mellem flangens ydre flade vendende mod den nedre part og

den nedre parts første flade vendende mod flangehuset, og at tredje tætningen omkranser anden tætningen.

Der opnås en øget sikring mod at fluid herunder salttåge trænger ind. Pakningen er en flad pakning og omfatter en ringformet flad part inderst og yderst et fladt net af polymert pakningsmateriale.

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 6 omfatter ventilenheden gevind, herunder gevindsamlinger, hvilke gevindsamlinger omfatter polymere tætninger.

10 Ved at i det væsentlige at alle gevind/gevindsamlinger omfatter en polymer tætning, opnås dels en sikring mod fluid indtrængen, men hvad der også er vigtigt, en sikring mod at fluid inde i ventilenheden ikke trænger ud.

15 I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 7 omfatter de polymere tætninger mindst en polymer pakning, der er beliggende mellem ventilhusets øvre flade, som vender modsat den nedre part, og spindlens radiale flade beliggende i området for ventilhusets øvre flade.

Disse pakninger er med til at hindre, at mediet trænger ud af ventilhuset, samt at salttåge ikke trænger ind i ventilhuset. Den specifikt angivne pakning hindrer salttåge i at trænge ind til spindlens gevind.

25 I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 8 omfatter ventilenheden en spindelpakning, hvilken spindelpakning omslutter en radial flade af spindlen og beliggende set i aksial retning i området mellem første tætningen og første enden.

Denne pakning er med til at hindre, at mediet trænger ud af ventilhuset.

30 I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 9 omfatter ventilenheden 3 ventiler, hvilke ventiler omfatter 2 første ventiler og en anden ventil.

Ventilerne er fortrinsvis nåleventiler.

- I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform ifølge krav 10 er de polymere tætninger fremstillet i et polymert tætningsmateriale valgt blandt materialer, der kan bevare deres tætningssevner i det mindste delvist ned til
- 5 en temperatur på mindst minus 101 grader C, hvilket materialer omfatter PTFE og PCTFE.
- I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform omfatter ventilenheden 3 nåleventiler to første og en anden ventiler.
- 10 I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform omfatter ventilenheden, at der er flere end 3 ventiler.
- I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform er PTFE iblandet carbon op til 30% vægt til tilvejebringelse af de polymere tætninger
- 15 I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform er ventilenhed en block and bleed ventil.
- I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform omfatter de polymere tætninger en ringformet lukket part, som omringer en part af ventilenheden beliggende i mesial retning i forhold til den ringformede lukkede part.
- 20 Mesial retning omfatter aksial retning.
- 25 I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform er første tætningsringen en o-ring.
- I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform omfatter ventilhuset en flange, som boltes til flangehusets flange, hvilken flange omfatter første
- 30 fladen.

I en yderligere hensigtsmæssig udførelsesform omfatter ventilhuset et topstykke i metal.

Opfindelsen skal herefter nærmere forklares under henvisning til tegningen,
5 hvor

Fig. 1 viser en ventilenhed ifølge opfindelsen omfattende 3 ventiler placeret i et flangehus

10 Fig. 2 viser et snit langs linjen II-II i figur 1 og viser snittet i en anden ventil

Fig. 3 viser et snit langs linjen III-III i figur 1 og viser snittet i en første ventil

Fig. 4 viser et detalje billede i området for en første og en anden tætning
15

Fig. 5 viser et flowdiagram for en ventilenhed - en block and bleed ventil ifølge opfindelsen, og som den er vist i fig. 1.

Fig. 1 viser en ventilenhed 1, som her omfatter 3 ventiler placeret i et
20 flangehus 2. Der tre ventiler er en første ventil 3', en identisk yderligere første ventil 3'' og en anden ventil 4 som i princippet er identisk opbygget med de to første ventiler, men som adskiller sig ved ikke at være håndbetjent, men betjenes ved en nøgle. Ventilenhedens 1 ene første ventil 3' er forbundet til den proces som ventilenheden indgår i, mens
25 ventilenhedens anden første ventil 3'' er forbundet til et instrument. Anden ventilen 4 er en afluftningsventil. Ventilenheden 1 er således en Slimline Block and Bleed valve. Som nævnt kunne der også blot være to ventiler nemlig en første ventil 3' og en anden ventil 4.

30 Med yderligere henvisning til figur 2 og figur 3 vil opfindelsen blive forklaret nærmere. Hver ventil omfatter en spindel 5 for regulering af et flow af et

fluid gennem ventilen. De viste ventiler er alle nåleventiler. Første ventilerne 3',3'' hvoraf der er to, er indrettet til at afspærre for et flow gennem ventilenheden 1, når spindlen 5 er placeret i en første position og indrettet til at lukke op for et flow, når spindlen 5 er placeret i en anden position en åben position. Den anden ventil 4 er indrettet til afblæsning af et tryk, når spindlen 5 er placeret i en tredje position. Hver spindel 5 er placeret i et ventilhus 6. Ventilhuset 6 omfatter en første ende 7, hvor spindlen 5 betjenes for lukning og åbning af den pågældende ventil. Modsat denne ende er en nedre part 8 beliggende, hvor hver nedre part 8 tilhørende en ventil 3',3'',4 vender mod en ydre flade 9 – en flange - af flangehuset 2, som ventilerne 3',3'',4 er bygget ind i. Hver nedre part 8 omfatter en første flade 24 - en flange - med i det mindste en fladepart i det væsentlige fladeparallel med den ydre flade 9.

Mellem hver nedre parts 8 første flade 24 og flangehusets 2 ydre flade 9 er anlagt en første tætning 10, som omkranser spindlen 5. Lateralt for første tætningen 10 er anlagt en anden tætning 11 omfattende en på sin øvre frie flade ringformet tætningskant/anlægskant 12. Den første tætning 10 er fremstillet i et polymert materiale, og den anden tætning 11 er en metallisk tætning.

20

Men henvisning yderligere til figur 4 forklares tætnings konstruktion.

Den nederste part 8 omfatter en ringformet reces 17 placeret i første fladen 24, som vender mod flangens ydre flade 9. I denne reces 17 er første tætningen 10 anbragt. Tætningen 10 er en i tværsnit oval til rund polymer ring – en o-ring - fortrinsvis fremstillet i et PTFE materiale (Polytetrafluorethylen). Ved montage af ventilhuset 6 i flangehuset 2 vil første tætningen 10 deformeres, og recessen 17 vil yde modtryk.

25

Lateralt for denne første tætning 10 er placeret den metalliske tætning 11. Denne udgår fra/er en integreret del af ventilhusets første flade 24/nedre part 8 og omfatter en øvre skarp kant (spidsvinklet) 12, hvis toppunkt presses mod flangehusets 2 ydre flade 9. Herved sker en plastisk deformation af

30

metallet og en tætning mellem de to parter opstår. Den metalliske tætning kunne i princippet også udgå fra flangehuset 2. Den metalliske tætning er således ikke en separat enhed, der placeres, men udformet ud fra en af fladerne den udgår fra.

- 5 Den ringformede tætningskant/anlægskant 12 tilvejebringes ved en ringformet skarp afslutnings kant anbragt på en toppunktslinje på tætningskanten/anlægskanten 12. Den metalliske anden tætning 11 udgår fra den nedre parts 8 flade vendende mod den ydre flade 9.
- 10 Ventilenheden 1 omfatter en tredje tætning 18 anlagt lateralt for anden tætningen 11. Tredje tætning 18 er fremstillet i et polymert materiale og er placeret mellem flangens ydre flade 9 vendende mod den nedre part 8 og den nedre parts 8 første flade 24 vendende mod flangehuset 2. Tredje tætningen 18 omkranser anden tætningen 11 og er en flad flangepakning.
- 15 Spindelen 5 omfatter modsat enden, hvor den betjenes, en kegle 29, som i lukke position lukker for et flow. Keglen 29 er fastgjort til spindlen 5 ved en deformation af spindlens nedre rørformede ende.
Første 3',3'' og anden 4 ventilerne omfatter en spindelpakning 22, som omslutter en radial flade 28 af spindlen 5 og ligger i området mellem første
- 20 tætningen 10 og området vendende væk fra flangens ydre flade 9.
Pakningen hindrer mediet i at trænge ud af ventilhuset.
Ventilenheden 1 omfatter flere gevind 19 herunder gevindsamlinger 20, som alle omfatter polymere tætninger. De gevindsamlinger, der er tale om, er eksempelvis samlingen mellem ventilhusets flange og flangehuset, og
- 25 som omfatter skruer. Ligeledes vil samlingen omfatte kontramøtrikker 30 placeret mellem ventilhusets overdel og flangehuset.
- 30 Ventilenheden 1 omfatter yderligere for så vidt angår første ventilerne 3',3'' en polymer kappe 16 placeret under spindelhåndtaget og udgørende en del af den øvre del 7 og indgår i et topstykke 21. Den hindrer saltåge i at trænge ind til spindlens 5 gevind. Yderligere omfatter ventilenheden 1 en

polymer pakning 14 i området mellem topstykkets 21 flange og en kontramøtrik 30, som omslutter dele af spindlen 5 og ventilhuset 6.

5 De polymere tætninger omfatter bl.a. en polymer pakning 26, der er beliggende mellem ventilhusets 6 øvre flade 27 vendende modsat den nedre part 8, og spindlens 5 radiale flade 28 beliggende i området for ventilhusets øvre flade 27.

De polymere tætninger er pakninger, som er separate enheder, der placeres hensigtsmæssigt.

10

Det polymere materiale, der vælges, skal have gode mekaniske og kemiske egenskaber herunder; lav friktions værdi. Det bør kunne anvendes i området mellem minus knap 200 grader og plus 250 grader og må gerne koldflyde under belastning, hvilket er med til at øge tætningssegenskaben.

15 Det bør være kemikalieresistent mod syrer opløsningsmidler og basiske stoffer og bør kunne bearbejdes med almindelige værktøjer. Det bør ikke kunne angribes af mikroorganismer og bør ikke absorbere fugt.

20 Et stof der har disse egenskaber er materialer der tilhører flourplast herunder PTFE.

Fig. 5 viser et flowdiagram for en ventilenhed og er en block and bleed ventil, sådan som den er vist i fig. 1.

25 Den omfatter to første ventiler 3',3, samt en anden ventil 4. A viser flowet for processen, mens B viser udgang til et måleinstrument. Udgang C er udluftsvej for ventilenheden 1 og gennem anden ventilen 4. Ventilenheden 1 som er af SDBB typen anvendes således til tilslutning af måleinstrumenter i offshore-installationer, hvor den muliggør en udskiftning af måleinstrumentet, uden at trykket tages af det tilsluttede system. SDBB
30 ventilen består her af 3 nåleventiler integreret i et flangehus, omfattende 2 afspærringsventiler i serie, nemlig første ventilerne 3',3" med en

mellemliggende ventil nemlig anden ventilen 4 til afblæsning af trykket.

Referencetal

	1. ventilenhed
	2. flangehus
5	3. første ventil
	4. anden ventil
	5. spindel
	6. ventilhus
	7. første ende
10	8. nedre part
	9. ydre flade af flangen
	10. første tætning(omkransende spindlen)
	11. anden tætning
	12. ringgående (ringformet) forhøjning
15	14. tætningsring
	16. polymer kappe
	17. ringformet reces
	18. tredje tætning
	19. gevind
20	20. gevindsamlinger
	21. topstykke
	22. spindelpakning
	23. området mellem første tætningen og området vendende væk
	24. første flade på ventilhuset
25	25. vinklet forhøjning
	26. polymer pakning
	27. ventilhusets øvre flade
	28. spindlens radiale flade
	29. kegle
30	30. kontramøtrik

P A T E N T K R A V

1. Ventilenhed (1) omfattende et flangehus (2) samt mindst 2 ventiler placeret i flangehuset (2) , hvilke ventiler omfatter mindst en første ventil (3') og en anden ventil (4), hvilken første (3'') og anden (4) ventil omfatter hver en spindel (5), hvilken første ventil (3') er indrettet til at afspærre for et flow gennem ventilenheden (1), når første ventilens spindel (5) er placeret i en første position og indrettet til at lukke op for et flow, når første ventilens spindel (5) er placeret i en anden position, hvilken anden ventil (4) er indrettet til afblæsning af et tryk, når anden ventilens spindel (5) er placeret i en tredje position, hvilke ventiler (3',4) hver omfatter, at spindlen (5) er placeret i et ventilhus (6), hvilket ventilhus (6) omfatter en første ende (7) i hvilket område for første enden (7) spindlen (5) betjenes for lukning og åbning af den pågældende ventil (3',4) og en modsat beliggende nedre part (8), hvor hver nedre part (8) tilhørende en ventil (3',4) vender mod en ydre flade (9) af flangehuset 2, som ventilerne (3',4) er bygget ind i, hvilke nedre parter (8) hver omfatter en første flade (24) med i det mindste en del af fladen i det væsentlige fladeparallel med den ydre flade (9) **kendetegnet** ved at der mellem hver nedre parts (8) første flade (24) og flangehusets (2) ydre flade (9) er anlagt en første tætning (10), og at der lateralt for første tætningen (10) er en anden tætning (11) omfattende en på sin øvre frie flade ringformet tætningskant/anlægskant (12), hvilken første tætning (10) er fremstillet i et polymert materiale, og hvilken anden tætning (11) er en metallisk tætning.
2. Ventilenhed (1) ifølge krav 1 **kendetegnet** ved at den metalliske tætning (11) er en integreret del af ventilenheden (1) og at den ringformede tætningskant/anlægskant (12) omfatter en ringformet i det væsentlige spidsvinklet forhøjning i kontaktområdet mellem den

nedre part (8) og flangens ydre flade (9) og udgående fra en af disse, hvilken ringformet forhøjning tilvejebringer en metaltætning mellem den nedre part (8) og den ydre flade (9).

- 5 3. Ventilenhed (1) følge ethvert af de forgående krav **kendetegnet** ved at den ringformede tætningskant/anlægskant (12) tilvejebringes ved en ringformet skarp afslutningskant anbragt på en toppunktslinje på tætningskanten/anlægskanten (12), og at den metalliske anden tætning (11) udgår fra den nedre parts (8) flade
- 10 vendende mod den ydre flade (9).
4. Ventilenhed (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet** ved at den nederste part (8) omfatter en ringformet reces (17) placeret i første fladen (24), som vender mod flangens ydre flade
- 15 (9), i hvilken reces (17) første tætningen (10) er anlagt.
5. Ventilenhed (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet** ved at ventilenheden (1) omfatter en tredje tætning (18) anlagt lateralt for anden tætningen (11), hvilken tredje tætning (18) er
- 20 fremstillet i et polymert materiale, og hvilken tredje tætning (18) er placeret mellem flangens ydre flade (9) vendende mod den nedre part (8) og den nedre parts (8) første flade (24) vendende mod flangehuset (2), og at tredje tætningen (18) omkranser anden tætningen (11).
- 25 6. Ventilenhed (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet** ved at ventilenheden (1) omfatter gevind (19) herunder gevindsamlinger (20), hvilke gevindsamlinger (20) omfatter polymere tætninger.
- 30 7. Ventilenhed (1) ifølge krav 6 **kendetegnet** ved at de polymere tætninger omfatter mindst en polymer pakning (26), der er

beliggende mellem ventilhusets (6) øvre flade (27), som vender modsat den nedre part (8), og spindlens (5) radiale flade (28) beliggende i området for ventilhusets øvre flade (27).

- 5 8. Ventilenhed (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet** ved at ventilenheden (1) omfatter en spindelpakning (22), hvilken spindelpakning (22) omslutter en radial flade (28) af spindlen (5) og beliggende set i aksial retning i området mellem første tætningen (10) og første enden (7).
- 10 9. Ventilenhed (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet** ved at ventilenheden (1) omfatter 3 ventiler, nemlig 2 første ventiler (3',3'') og en anden ventil (4), hvilke ventiler er nåleventiler.
- 15 10. Ventilenhed (1) ifølge ethvert af de forgående krav **kendetegnet** ved at de polymere tætninger er fremstillet i et polymert tætningsmateriale valgt blandt materialer, der kan bevare deres tætningsevner i det mindste delvist ned til en temperatur på mindst minus 101 grader C, hvilket materialer omfatter PTFCE og PTFE.

20

25

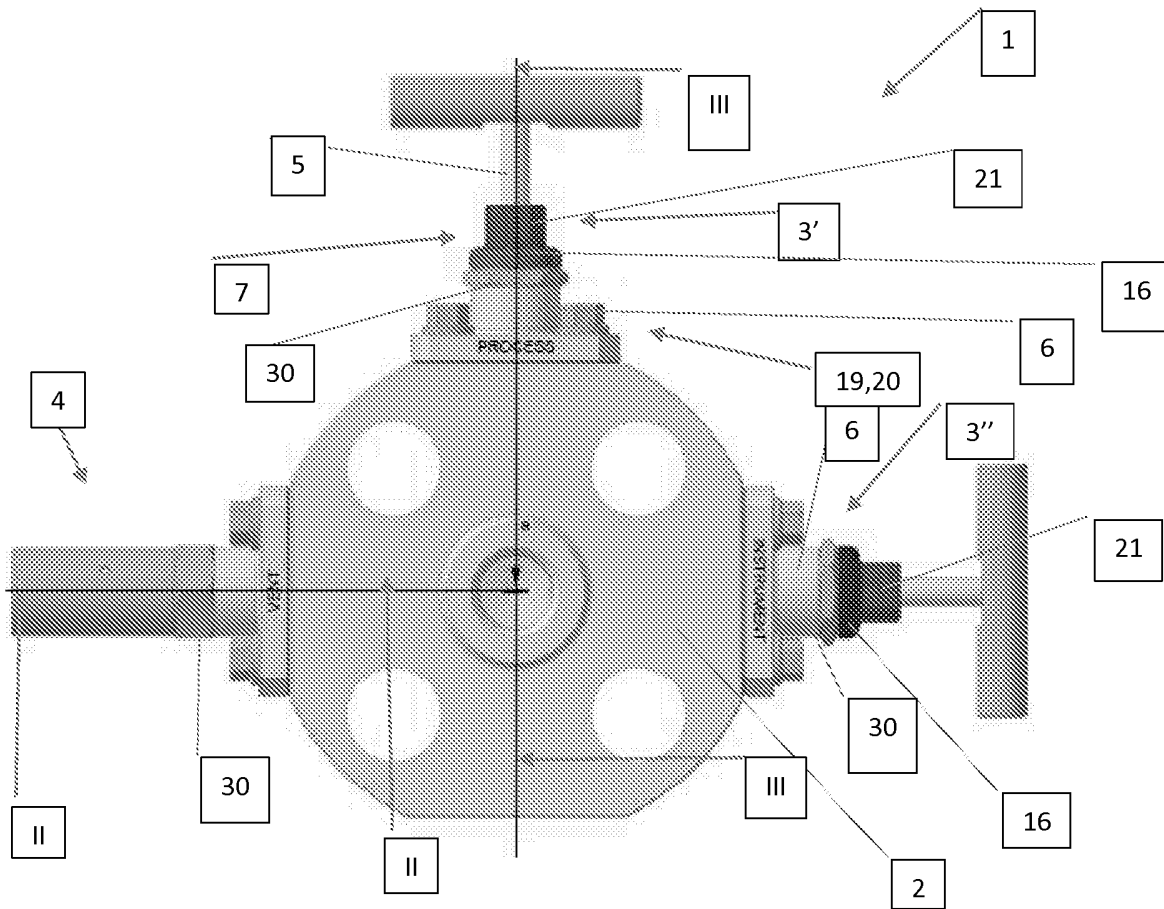
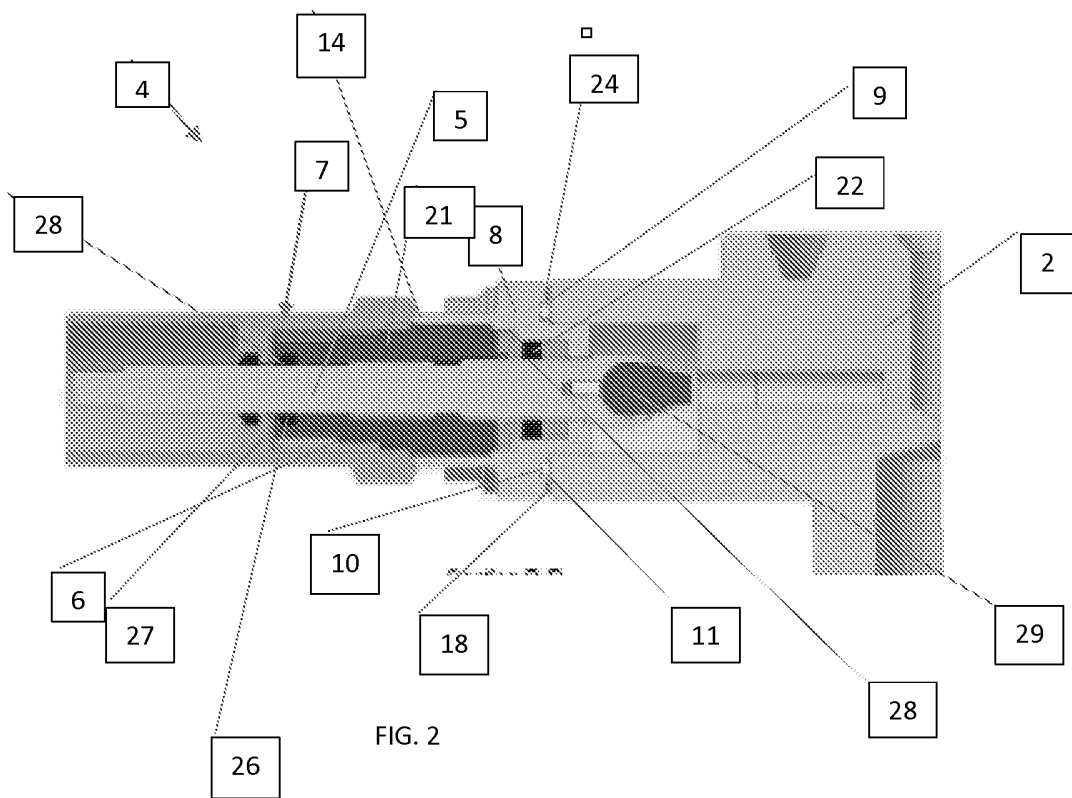


FIG. 1



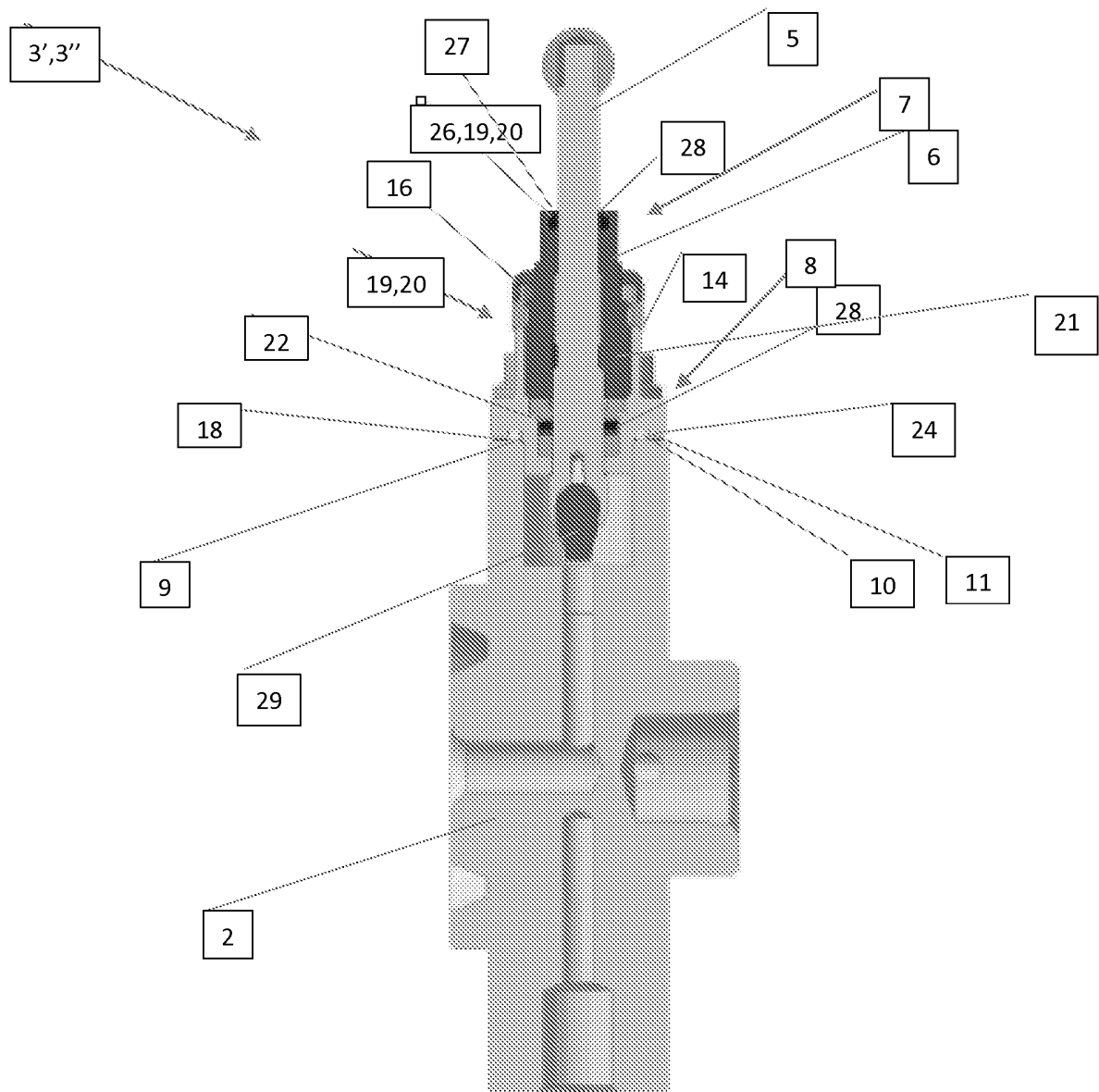


FIG. 3

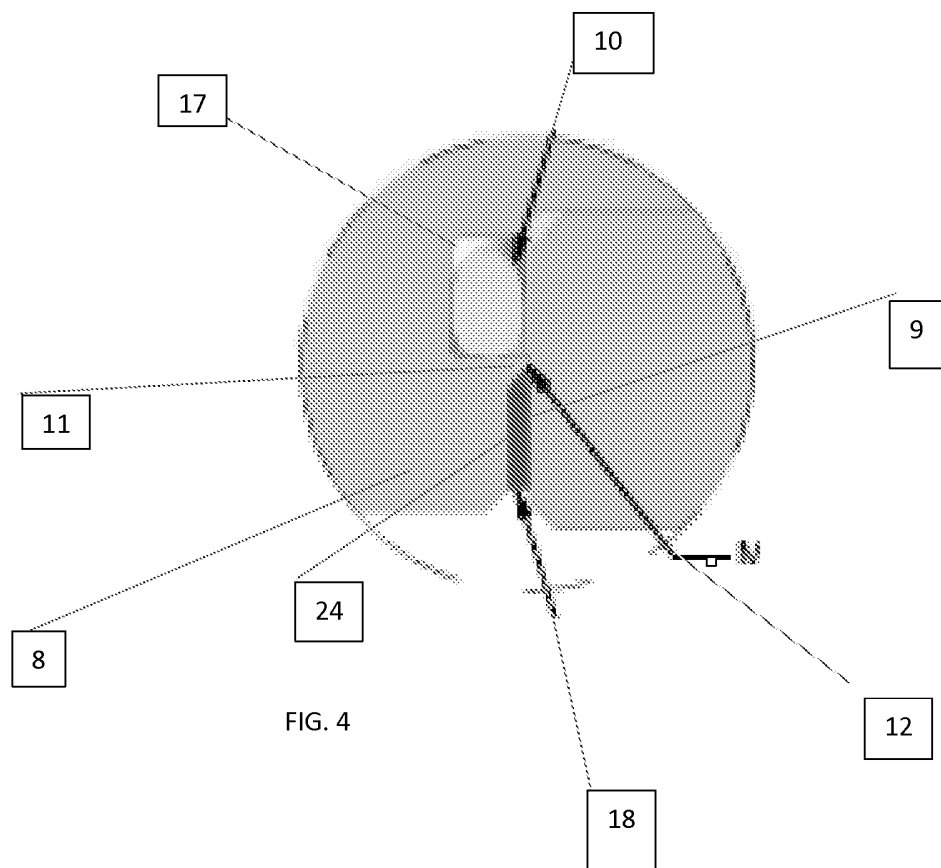


FIG. 4

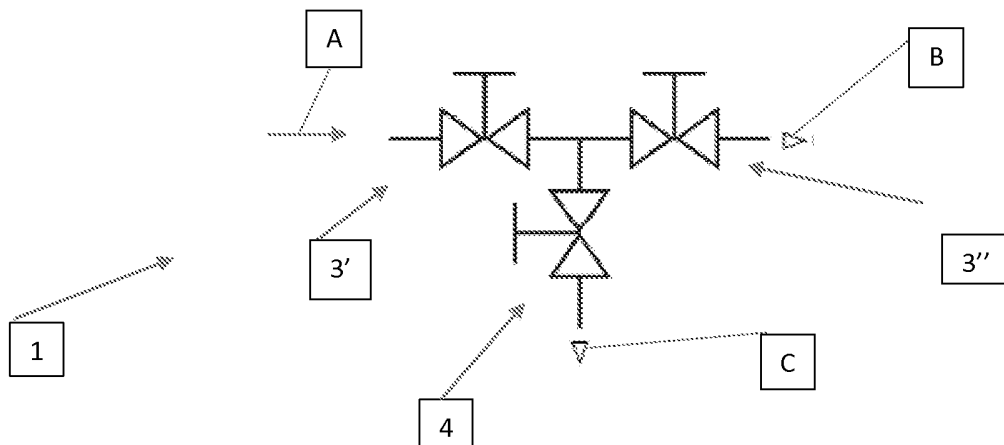


FIG. 5