



(12) Patentskrift

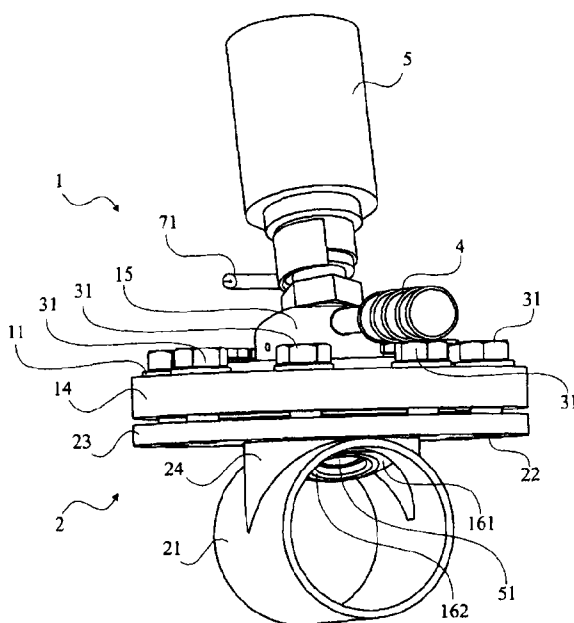
(10) SE 534 959 C2

(21) Patentansökningsnummer: 0950775-7
(45) Patent meddelat: 2012-02-28
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2011-04-21
(22) Patentansökan inkom: 2009-10-20
(24) Löpdag: 2009-10-20
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
F16K 5/20 (2006.01)
F16K 5/06 (2006.01)

(73) Patenthavare: AB SOMAS VENTILER, Box 107, 661 23 SÄFFLE SE
(72) Uppfinnare: Peter MORICHETTO, ÅMÅL SE
(74) Ombud: Hynell Patenttjänst AB, Box 138, 683 23 HAGFORS SE
(54) Benämning: Vridbar ventil för en mätanordning
(56) Anförda publikationer: US 4628732 A
(47) Sammandrag:

Ventilenhet för en mätanordning, vilken ventilenhet innefattar en ventilkropp (16) och ett ventilhus (1, 2), varvid ventilkroppen (16) uppvisar en bottenyta (161) som definierar en gränsyta för en process, varvid nämnda bottenyta (161) innefattar en öppning (162) mot nämnda process, varvid nämnda enhet dessutom uppvisar ett mittsegment (15) med ett sondhålrum (151) därigenom för mottagande av en mätanordning (5) samt stängningsorgan (4) för öppnande och stängande av nämnda ventil, varvid nämnda mittsegment (15) är roterbart monterat på nämnda ventilkropp (16) och förflyttningen för öppnande/stängning av nämnda ventil utgör en rotationsförflyttning av nämnda mittsegment (15) runt en centrumaxel.



SAMMANDRAG

Ventilenhet för en mätanordning, vilken ventilenhet innefattar en ventilkropp (16) och ett ventilhus (1, 2), varvid ventilkroppen (16) uppvisar en bottenyta (161) som definierar en gränsyta för en process, varvid nämnda bottenyta (161) innefattar en öppning (162)

5 mot nämnda process, varvid nämnda enhet dessutom uppvisar ett mittsegment (15) med ett sondhålrum (151) därigenom för mottagande av en mätanordning (5) samt stängningsorgan (4) för öppnande och stängande av nämnda ventil, varvid nämnda mittsegment (15) är roterbart monterat på nämnda ventilkropp (16) och förflyttningen för öppnande/stängning av nämnda ventil utgör en rotationsförflyttning av nämnda

10 mittsegment (15) runt en centrumaxel.

VRIDBAR VENTIL FÖR EN MÄTANORDNING

TEKNISKT OMRÅDE

5 En ventilenhet för en mätanordning, vilken ventilenhet innefattar en ventilkropp och ett ventilhus, varvid ventilkroppen uppvisar en bottenyta som definierar en gränsyta för en process, varvid nämnda bottenyta innefattar en öppning mot nämnda process, varvid nämnda enhet dessutom uppvisar ett mittsegment med ett sondhålrum därigenom för mottagande av en mätanordning, och stängningsorgan för öppnande och stängande av
10 nämnda ventil.

KÄND TEKNIK

Mätningar av fysikaliska egenskaper utgör ofta en kritisk del av industriella processer, och det finns många lösningar på hur sådana mätningar kan genomföras. Exempel på
15 fysikaliska egenskaper av intresse kan vara temperatur, tryck, flödes hastighet, pH-värde och syrehalt. I synnerhet kräver många processer mätning av fysikaliska egenskaper hos en flytande substans i en sluten rörledning eller liknande, vilket framkallar det problemet att en sensor måste bringas i kontakt med processsubstanten, företrädesvis utan att avbryta flödet i röret.

20 En anslutningsanordning för mätningar i en rörledning beskrivs i patentet US 4,628,732, varvid en sensor är fastsatt vid ett väljarelement som i sin tur kommunicerar med en process inuti en rörledning. Väljarelementet uppvisar ett mättings- och stängningsparti, som är sfäriskt, och innefattar ett centrumhål för infogande av mätinstrumentet. Anslutningsanordningen enligt US 4,628,732 är fastsatt vid ett rör genom svetsning, som är
25 arbetskrävande och dessutom leder svetsning till att hålet blir permanent fäst vid röret och därigenom svårt att ersätta. Enligt en alternativ version av anslutningsanordningen i US 4,628,732 är nämnda väljarelement skivliknande. Denna utföringsform resulterar i en ventil som är svår att täta och leder till risk för läckage.

30 Ett annat mätsystem visas i US 5,134,879, där en åtkomstventil är ansluten till en processport i ett rör. När man mäter de fysikaliska egenskaperna hos processen införs en provsond genom åtkomstventilen, vilken sond kommer in i det flytande processflödet. Efter mätning dras sonden tillbaka och åtkomstventilen stängs. Den beskrivna metoden
35 uppvisar den nackdelen att den införda provsonden avbryter flödet i röret. Dessutom utsätts provsonden för kavitationsskada när den placeras inuti rörledningen, vilket naturligtvis inte är önskvärt, eftersom det ökar slitaget på utrustningen.

Ett vanligt problem som hänför sig till mätventiler såsom den i US 5,134,879 samt till ventiler i allmänhet är att utbyte eller underhåll av mätinstrumentet kan avbryta processen. Dessutom kan en del av den substans som skall mätas rinna ut ur rörledningen under dessa åtgärder vilket särskilt utgör ett problem under mätningar på högtrycksprocesser. Det är av ovillkorlig betydelse att inte något material frigörs från röret någon gång, eftersom materialen exempelvis kan vara i hög grad korrosiva, heta eller skadliga på andra sätt.

Det är önskvärt att ha en ventil som möjliggör mätningar med minimal inblandning i den process som skall mätas, vilken ventil är enkel att underhålla och inte riskerar något som helst läckage från röret (t.ex. under rengöring av ventilen) och skyddar provsonden från att utsättas för slitage.

REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN

Ett syfte med föreliggande uppfinning är att lösa eller åtminstone minimera ovan beskrivna problem. Detta uppnås med en ventilenhet enligt bifogade krav 1, varvid nämnda mittsegment är roterbart monterat i nämnda ventilkropp och förflyttningen för öppnande/stängning av nämnda ventil utgör en rotationsförflyttning av nämnda mittsegment runt en centrumaxel. Därigenom blir en jämn och kontrollerad stängning av ventilen möjlig, vilket minimerar risken för läckage från processen samt risken för störning av processen genom förflyttningen av ventilen.

Det skall inses att "gränssyta för en process" kan betyda vilken yta som helst som skärmar av något slag av innehåll från omgivningen, t.ex. en rörledning eller liknande, och att "process" avser innehållet i t.ex. en rörledning, såsom exempelvis pappersmassa, olja eller svartlut.

Enligt en aspekt på uppfinningen samverkar nämnda mittsegment och nämnda ventilkropp på sådant sätt att öppningen i nämnda sondhållrum genom mittsegmentet kan positioneras intill nämnda öppning, vilket således definierar ett öppet mätläge för ventilenheten. Genom att placera en mätsond in i nämnda kavitet kan därigenom ett öppet läge uppnås där endast en mätsektion av själva sonden kommer i kontakt med processen, vilket leder till att resten av sonden skyddas av ventilhuset vilket innebär att slitaget på instrumentet beroende på användning i fräna industriella omgivningar kan minimeras.

Det inses att mätläge och ett öppet läge avser samma tillstånd, nämligen när hålrummet i mittsegmentet är koaxiellt med öppningen i den välvda bottenytan, och att ett stängt läge avser ett läge där öppningen i hålrummet (och därigenom mätsonden) täcks av själva den välvda bottenytan.

5

Enligt en annan aspekt på uppfinningen samverkar nämnda ventilkropp och nämnda mittsegment på sådant sätt att nämnda öppning i nämnda ventilkropp täcks och tätas av en nedre yta på nämnda mittsegment, vilken således definierar ett stängt läge för ventilenheten. Därigenom kommer sondens ände att skyddas från processen och tack vare att den nedre ytan på mittsegmentet täcker öppningen kan själva sonden avlägsnas från ventilenheten utan att riskera läckage från processen.

10

Enligt ännu en annan aspekt på uppfinningen är nämnda bottenyta en välvd yta, och nämnda nedre yta på mittsegmentet är en välvd yta som är anordnad att matcha den välvda bottenytan. Därigenom har en ventilkropp en form och dimension som är noggrannt anpassad till formen på mittsegmentet, och vid hopmontering av de båda samverkar bottenytan och den nedre ytan för att bilda en tätad enhet. Risken för läckage från rörledningen till det omgivande området kan därigenom väsentligt minskas och täckningen av den öppning som hänvisas till i ovanstående stycke kan förbättras avsevärt.

15

20

Enligt en ytterligare aspekt på uppfinningen vänder nämnda öppning i nämnda bottenyta i en riktning mellan -55° och 55° , företrädesvis mellan -20° och $+20^\circ$, mer föredraget mellan -5° och $+5^\circ$, med hänsyn till en riktning som är vinkelrät mot riktningen på ett processflöde. Därigenom kan sondens mätyta väljas att vända i olika riktningar, från direkt mot flödesriktningen ($+20^\circ$) till ett neutralt läge (0°) vinkelrätt mot flödet och vidare till ett från flödet vridet läge (-20°). Sondens riktning kan även fixeras att vända i vilken riktning som helst mellan de som beskrivs häri. Nämnda orientering av det genomgående hålet möjliggör också att stängningsrörelsen blir en rotationsrörelse såsom beskrivits tidigare.

25

30

Enligt ännu en annan aspekt på uppfinningen innefattar nämnda mittsegment åtminstone två kanaler som sträcker sig genom nämnda mittsegment och med sina respektive öppningar i nämnda nedre yta. Genom att koppla ett flöde av en lämplig vätska såsom vatten till en första inloppskanal och ett vätskeutlopp till en andra utloppskanal kan ett vätskeflöde skapas i skärningspunkten mellan mittsegmentets nedre yta och ventilkroppens välvda bottenyta. För att styra vätskan vid denna skärningspunkt innefattar

35

nämnda bottenyta spår som förenar inloppskanalen med utloppskanalen. När en vätska införs genom inloppskanalen rinner den genom mittsegmentet, rinner genom nämnda spår vid skärningspunkten mellan den nedre ytan och bottenytan och evakueras slutligen från ventilen genom nämnda utloppskanal. Vätskan kan transporteras genom systemet på vilket konventionellt sätt som helst såsom med en pump.

Ett arrangemang med kanaler såsom beskrivits tidigare har dubbel funktion: en rengörande och en kylande funktion. Genom att välja riktning på spåren är det möjligt att styra vattnet i ett specifikt mönster längs skärningsytan. Företrädesvis är spåren anordnade på sådant sätt att vid mätläge tillförs vätskan för att kyla ventilen och mätanordning, medan i stängt läge vätskan styrs för att rengöra sondens ändyta genom tvättning.

Enligt en ytterligare aspekt på uppfinningen är nämnda mittsegment roterbart monterat vid nämnda ventilkropp medelst en täckplåt. Därigenom hålls mittsegmentet stadigt på plats av täckplåten men är samtidigt roterbart rörligt relativt ventilkroppen, vilket resulterar i en väldefinierad och kontrollerad rörelse samtidigt som olika komponenter hålls på plats.

Enligt ännu en annan aspekt på uppfinningen innefattar nämnda ventilenhet ett stängningsorgan, företrädesvis i form av ett vridbart handtag. Vid växling mellan ett mätläge och ett stängt läge tar en operatör av den vridbara ventilen tag i det vridbara handtaget och trycker/drar mittsegmentet i en rotationsrörelse tills önskat läge erhålls. Företrädesvis motsvarar avståndet mellan ett mätläge och ett stängt läge vridning av ventilhuset åtminstone 80°, företrädesvis åtminstone 100°, mest föredraget åtminstone 120° runt centrumaxeln. Detta säkerställer att öppnandet/stängningen av ventilen genomförs på ett jämt och kontrollerat sätt som i sin tur minimerar risken för att något innehåll skall komma ut inifrån rörledningen.

Enligt ännu en annan aspekt på uppfinningen innefattar den vridbara ventilen låsorgan. Detta kan vara i form av en säkerhetssprint som är anbringad på täckplåten och kan skjutas in i endera av två matchande sprinthål i ventilhusets mittsegment. Ett av nämnda sprinthål definierar ett stängt läge, och det andra sprinthålet definierar ett mätläge. När mittsegmentet väl vridits till endera av de båda lägena (stängt läge respektive mätläge) snäpper säkerhetssprinten in i motsvarande sprinthål och håller ventilenheten på plats. Innan man kan vrida mittsegmentet, måste säkerhetssprinten dras ut från sprinthålet. Följaktligen kommer mittsegmentet inte att oavsiktligt glida ur läge.

- Enligt ännu en annan aspekt på uppfinningen har den vridbara ventilen en säkerhetsanordning i form av en säkerhetsstång som förhindrar lösgörande av sonden när den vridbara ventilen befinner sig i ett mätläge. Nämnda säkerhetsstång är anordnad i en
- 5 krök längs sidan på en fastsatt sond vilken i sin tur innefattar ett smyghål som matchar säkerhetsstången. När mittsegmentet och sonden flyttar sig från ett stängt läge till ett mätläge går säkerhetsstången in i sondens smyghål och hindrar den från att lämna sondhållrummet.
- 10 Enligt ännu en annan aspekt på uppfinningen är en riktningsslåsfläns för låsning av nämnda ventilkropp vid nämnda monteringsflänsenhet anordnad, varvid nämnda riktningsslåsfläns uppvisar en övre yta, vilken övre yta utgörs av en gradskiva. När ventilkroppen vrids kan således rotationen övervakas genom jämförelse med gradskivan på riktningsslåsflänsen.
- 15 Enligt ytterligare en aspekt på uppfinningen är åtminstone en tätningsanordning infogad mellan nämnda ventilkropp och nämnda mittsegment. Därigenom kan risken för läckage från processen minimeras ytterligare.
- 20 Enligt ännu en annan aspekt på uppfinningen är åtminstone en tätning infogad mellan nämnda mätanordning och nämnda hålrum genom mittsegmentet. Därigenom kan risken för läckage minimeras ytterligare längs mätsonden när ventilenheten befinner sig i ett öppet läge och sondens ände är utsatt för processen.
- 25 **KORT FIGURBESKRIVNING**
- Processen kommer att beskrivas mer i detalj nedan med hänvisning till bifogade ritningar. Följande beskrivning bör enbart anses som en föredragen form och är inte avgörande i någon begränsande mening.
- 30 Fig. 1 visar en perspektivvy av en ventilenhet enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen i ett öppet läge,
 Fig. 2 visar en perspektivisk sprängvy av ventilenheten i Fig. 1,
 Fig. 3A-C visar ventilenhetens bottenyta i lämpliga lägen med hänvisning till en flödesriktning i röret,
- 35 Fig. 4A visar en perspektivvy av ventilenheten i riktning för flödet inuti röret,
 Fig. 4B visar en tvärsnittsvy av ventilenheten i Fig. 4A längs linjen IV-IV,
 Fig. 5A visar en perspektivvy av ventilenheten utan någon sond i ett stängt läge,

- Fig. 5B visar en perspektivvy av ventilenheten med en sond i ett stängt läge,
 Fig. 5C visar en perspektivvy av ventilenheten med en sond i ett mittenläge,
 Fig. 5D visar en perspektivvy av ventilenheten med en sond i ett öppet läge,
 Fig. 6A visar bottenytan på en ventilenhet med en sond i ett öppet läge, och
 5 Fig. 6B visar en bottenytan av en ventilenhet med en sond i ett stängt läge.

DETALJERAD BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

I Fig. 1 visas en perspektivvy av en föredragen utföringsform av en ventilenhet 1 enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen, där en ventilkropp 16 är monterad på en monteringsflänsenhet 2 innefattande en monteringsfläns 23 som är fäst vid en rörsektion 21. Monteringen av nämnda ventilkropp 16 görs medelst ett antal fästorgan i form av skruvar 31, som sätts fast genom en serie genomgående hål 11 (se Fig. 2) i en riktningslåsfläns 14 och matchande hål 22 i en monteringsfläns 23 i monteringsflänsenheten 2. Ett mittsegment 15 är monterat i nämnda ventilkropp 16. Ventilenheten 1 tillsammans med monteringsflänsenheten 2 kan hänvisas till som ett ventilhus 1, 2.

Ventilenheten 1 innefattar också ett stängningsorgan 4 för stängning och öppnande av ventilenheten, vilket organ är monterat på mittsegmentet 15 som är placerat genom riktningslåsflänsen 14. En sond 5 kan vara anordnad att sträcka sig genom ett centralt sondhålrum 151 (se Fig. 2) i nämnda mittsegment 15 och nå en öppning 162 i ventilkroppens 16 bottenyta 161 som vänder mot rörets 21 inre så att sondens 5 sondände 51 i det öppna läge som visas i figuren exponeras för nämnda rörs 21 inre.

Hålrummets 151 form tillåter att sonden 5 placeras så att en vinkel α skapas mellan en axel B längs riktningen för sonden 5 och en centrumaxel A som sträcker sig genom mittsegmentet 15 och som är vinkelrät mot flödesriktningen för innehållet i rörsektionen 21 (se Fig. 4B). Tack vare denna vinkel α kan en ände 51 på sonden 5 samverka med nämnda innehåll i en justerbar vinkel, såsom kommer att beskrivas ytterligare nedan. Nämnda bottenyta 161 skyddar också sondändan 51 i önskvärd grad, nämligen genom att den är välvd så att den bildar en välvd form och således gör det möjligt för sondändan 51 att samverka direkt med flödet samtidigt som den skyddas från eventuella skadliga effekter från processen.

Ventilenheten 1 innefattar också låsorgan 71 i form av en säkerhetsstång som tjänar till att hindra sonden 5 från att oavsiktligt avlägsnas medan ventilenheten befinner sig i sitt öppna läge. För att rymma ventilenheten uppvisar rörsegmentet 21 en utsträckt sektion 24 genom vilken en välvd yta 161 på en ventilkropp 16 i ventilenheten 1 kan monteras i

en centrumöppning 12 så att sondänden 51 genom en öppning 162 kan exponeras för vilken substans som helst som finns inuti röret 21.

Fig. 2 visar en perspektivisk sprängvy av ventilenheten i Fig. 1, där alla de enskilda delarna i enheten kan ses. Dessa delar kommer nu att beskrivas närmare, och monteringsförfarandet beskrivs också med hänvisning till denna figur.

Rörsegmentet 21 uppvisar ett inre 27 i vilket en substans såsom en vätska eller en gas kan transporteras. En första ände 28 och en andra ände 29 kan monteras på andra rörsegment (visas ej) för att skapa en rörledning för användning exempelvis inom industrin, och rörsegmentets 21 dimensioner kan ändras så att detta segment 21 får samma dimensioner som andra rörsegment så att en jämn övergång längs rörledningen kan uppnås.

Den vinkelräta sektionen 24 utgör en integrerad del av rörsegmentet 21 och tjänar till, tillsammans med monteringsflänsen 23 som också är integrerad med rörsegmentet 21 i denna utföringsform, att tillåta tillförlitlig och praktisk montering av ventilenheten 1 och att ge åtkomst för en däri monterad sond 5 till rörsegmentets 21 inre. Intill monteringsflänsen 23 tjänar en packning 61 till att skapa en tätning mellan plattan 23 och ventilkroppen 16.

En ventilkropp 16 uppvisar i sin nedre ände den välvda ytan 161 med öppningen 162 och kan placeras i ett centralt genomgående hål 12 i monteringsflänsenheten 2 så att denna yta 161 och öppningen 162 kan infogas i rörsegmentets 21 inre 27. Ventilkroppen 16 innefattar också hål i form av borrhål 163 i vilka ett låsorgan i form av exempelvis skruvar kan infogas för att låsa en täckplatta 17 med motsvarande borrhål 171 på kroppen 16 för att fästa mittsegmentet 15 och därigenom tätt sammanfoga de olika delarna i ventilenheten 1.

Ventilhusets mittsegment 15 är anpassat till att infogas i ett centralt hålrum 164 i ventilkroppen 16 och uppvisar ett sondhålrum 151 som sträcker sig hela vägen genom nämnda mittsegment 15 i en vinkel relativt mittsegmentets 15 längd. För att förhindra läckage från rörsegmentet 21 ut genom ventilenheten är ett ventilsåte 184 placerat i botten av ventilkroppen 16 och åstadkommer en tätning mellan ventilkroppen 16 och mittsegmentet 15. För ytterligare skydd är exempelvis tätningar i form av tätningsringar 181, 182 anordnade att infogas mellan väggarna i det centrala hålrummet 164 i ventilkroppen 16 och mittsegmentet 15. Distansbrickor 183 och 62 är också anordnade för att

möjliggöra rotation av mittsegmentet 15 relativt ventilkroppen 16 och det kan finnas ytterligare förseglingsanordningar såsom tätningar för att ytterligare förhindra ett läckage.

- 5 Monteringsflänsenheten 2 är således konstruerad av ett antal komponenter som kan monteras på det häri beskrivna sättet och tack vare denna konstruktion kan monteringen och demonteringen av ventilenheten 1 genomföras på ett lätt och praktiskt sätt. Tack vare att de relativt stora ytorna på enheten 1 är placerade tillsammans, såsom mittsegmentet 15 och ventilkroppen 16, kan enkla anordningar såsom de ovan beskrivna
- 10 tätningarna i form av tätningssringar användas för att förhindra läckage. Någon sammansvetsning av komponenterna behövs inte och varje specifik komponent kan lätt repareras eller ersättas utan att något utbyte av hela ventilenheten krävs.

- För att låsa delarna i enheten 1 på plats monteras täckplattan 17 på ventilkroppen 16
- 15 med användning av lämpliga förslutningsorgan såsom skruvar 32 (visas ej), såsom nämnts tidigare, och för att möjliggöra rotation av mittsegmentet 15 placeras en andra distansbricka 62 mellan nämnda täckplatta 17 och nämnda ventilkropp 16, såsom också nämnts tidigare.

- 20 En andra förslutning uppnås genom att riktningslåsflänsen 14 monteras på monteringsflänsen 23 i monteringsflänsenheten 2 med den första tätningen 61 placerad mellan dem, såsom också beskrivits ovan.

- Ett stängningsorgan 4 i form av en stång placeras i ett borrhål 152 på mittsegmentet och
- 25 sätts fast medelst exempelvis gängor på den inre ytan av detta borrhål 152 vilka motsvarar gängorna på utsidan av en inre ände 41 av nämnda stång 4. Stången 4 har ett handtag 42 som är lämpligt att greppa av en användare och fungerar som en hävstång som är tillräckligt lång för den öppnings- och stängningsrörelse för ventilenheten 1 som skall genomföras genom användning av enbart måttlig kraft, vilket därigenom ger
- 30 användaren kontroll i hög grad av manövreringen av ventilenheten 1.

- Ett låsorgan 71 för att förhindra att sonden 5 avlägsnas medan ventilenheten befinner sig i ett öppet läge är placerat i ett hål såsom ett borrhål 172 på täckplattan 17 och matchas av en ögla 53 på sidan av sonden 5. Därigenom förhindras utdragning av
- 35 sonden 5 genom att låsorganet 71 befinner sig inuti ögla 53 i de lägen för ventilenheten där ett avlägsnande av denna sond 5 skulle vara olämpligt och åstadkomma risk för läckage från rörsektionen 21.

En andra säkerhetsanordning i form av en säkerhetssprint 72 är också fastsatt på täckplattan 17 och kan skjutas in i ett hål 153 på mittsegmentet 15 motsvarande ett stängt läge för ventilenheten och ett annat hål 154 (visas ej) motsvarande ett öppet läge.

- 5 Därigenom kan vridningen av mittsegmentet 15, och följaktligen öppnandet och stängandet av ventilenheten, förhindras genom närvaron av denna säkerhetssprint 72 och kräver att användaren först drar ut sprinten 72 innan stängen 4 kan användas för att vrida mittsegmentet 15 runt en axel som sträcker sig rakt ned genom ventilkroppen 16. Detta kan i hög grad minska risken för att ventilenheten öppnas eller stängs av misstag.

10

Monteringen av ventilenheten kommer nu att beskrivas.

- I ett första steg monteras ventilsåtet 184 intill den välvda ytan 161 på ventilkroppen 16 och tätningsringar 181, 182 monteras på mittsegmentet 15 i spår. Distansbrickor 183, 62
15 placeras över och under mittsegmentets 15 centrumfläns 155, och själva mittsegmentet 15 placeras i ventilkroppen 16. Ventilsåtet 184 placeras nu runt öppningen 162 i den välvda ytan 161 på ventilkroppen 16.

- Nu monteras låsorganet 71 i borrhålet 172, och säkerhetssprinten 72 monteras på täckplattan 17, och själva täckplattan 17 monteras på ventilkroppen 16 och mittsegmentet 15
20 med användning av skruvar och distansbrickor placerade genom borrhålen 171.

- I ett andra steg placeras tätningen 61 på monteringsflänsen 23 som redan är fastsatt på ett rörsegment 21, och ventilkroppen 16 placeras i centrumöppningen 12 på sådant sätt
25 att en nedre del 160 av ventilkroppen 16 infogas i centrumöppningen 12, och tätningen 61 sätts fast mellan monteringsflänsen 23 och en övre del av ventilkroppen 16.

- Riktningsslåsflänsen 14 kan nu monteras på ventilkroppen 16 och monteringsflänsen 23 och fästas med skruvar genom hålen 11 och därigenom tjäna till att fixera ventilkroppen
30 på monteringsflänsen 23 på ett säkert och tillförlitligt sätt. I detta steg kan ventilkroppen 16 roteras runt axeln A för att välja en lämplig vinkel β . Vinkeln β är tänkt att vara 0° när öppningen 162 i ventilkroppen 16 är placerad tvärs röret 21 (se Fig. 3A-C).

- Stängen 4 monteras genom att den inre änden 41 av nämnda stång 4 monteras i
35 borrhålet 152 i mittsegmentet 15, exempelvis genom åtskruvning

I ett tredje steg monteras sonden 5 i den nu hopmonterade ventilenheten 1, och ventilenheten 1 är klar för användning.

Fig. 3A, 3B och 3C visar olika monteringar av ventilenheten 1, där ventilkroppen 16 är justerad för att skapa olika vinklar β mellan sondänden 51 i ett öppet läge för enheten och flödet inuti röret 21. Denna vinkel β kan variera från det läge som visas i Fig. 3A, där öppningen är vriden mot flödet, via ett läge i Fig. 3B med öppningen i en referensnivå av 0° , dvs. vinkelrätt mot flödesriktningen i rörsegmentet 21, till läget i Fig. 3C med öppningen vriden bort från flödet. Vilken vinkel som helst mellan dessa lägen som visas i figurerna kan också väljas, och om så önskas kan β variera 360° .

Som en ytterligare fördel kan mittsegmentet 15, genom att lämna säkerhetssprinten 72 i sitt hål 152, enkelt roteras relativt monteringsflänsenheten 2, efter att låsflänsen 14 har lossats. På detta sätt kan vinkeln β justeras.

Ventilenheten har nu monterats och genom att införa en sond 5 och öppna eller stänga ventilen med användning av stången 4 för att rotera mittsegmentet 15 i hålrummet i ventilkroppen 16 kan den sättas i drift.

Eftersom alla de olika delarna av ventilenheten 1 är enkla att avlägsna, förenklas reparation och rengöring av ventilenheten 1 i hög grad. Tack vare närvaron av tätningorgan såsom tätningsskivor kan eventuellt läckage från röret fortfarande förhindras eller åtminstone minimeras.

Fig. 4B visar en tvärsnittsvy av ventilenheten längs linjen B-B i Fig. 4A. På rörsektionen 21 förenas monteringsflänsenheten 2 tillsammans med monteringsflänsen 23 med riktningsslåsflänsen 14 medelst skruvar 31, varvid riktningsslåsflänsen 14 pressas mot den första tätningen 61. Riktningsslåsflänsen 14 uppvisar en kant 141 som sträcker sig runt centrumöppningen i nämnda låsplatta 14 och samverkar med en annan fläns 169 som är placerad runt om på ventilkroppen 16 på sådant sätt att den första kanten 141 pressar den andra flänsen 169 tätt mot monteringsflänsen 23, vilket resulterar i att riktningsslåsflänsen 14 håller ventilkroppen 16 på plats. Därigenom förhindras läckage mellan ventilkroppen 16 och rörsektionen 21. Låsplattan 14 kan enkelt avlägsnas från ventilkroppen 16.

På liknande sätt fästs täckplattan 17 vid ventilkroppen 16 med användning av skruvar 32 på sådant sätt att nämnda täckplatta 17 också täcker en centrumfläns 155 som vilar

på tätningen 183 som är placerad på en tredje fläns 168 i ventilkroppen 16 och täcks av den andra distransbrickan 62. Därigenom hålls mittsegmentet 15 effektivt på plats av täckplattan 17, och detta tillsammans med tätningsringarna 181, 182 placerade i motsvarande spår 156, 157 på mittsegmentet 15 förhindrar läckage från öppningen 162 i den välvda ytan 161 och upp mellan mittsegmentets 15 yttre yta och ventilkroppens 16 inre yta.

Fig. 4B-C visar en ventilenhet 1 där sonden 5 befinner sig i ett öppet läge, dvs. när öppningen 162 är placerad direkt intill nämnda sondhållrum 151, och sonden 5 sträcker sig genom detta hålrum 151 på sådant sätt att sondändan 51 vänder direkt mot nämnda öppning 162. Sondhållrummet 151 sträcker sig längs en axel B, som tillsammans med centrumaxeln A definierar en vinkel α (se Fig. 4A) motsvarande sondens 5 lutningsvinkel.

En fackman inom området inser att storleken på vinkeln α ställs in under tillverkning av komponenterna i ventilenheten och vidare att den beror på det valda läget för öppningen 162 i förhållande till centrumaxeln A. Företrädesvis är den maximala storleken för vinkeln $\alpha \pm 55^\circ$, mer föredraget $\pm 20^\circ$, ännu mer föredraget $\pm 5^\circ$.

Med hänvisning till tidigare beskrivningar av vinklarna α och β (Fig. 3A-C och Fig. 4B) skall det inses att läget på öppningen 162 i den välvda ytan 161 och motsvarande sondhållrum 151 och dess inpassning kan beskrivas i termer av vinklar α och/eller β . När man vet storleken på α och β kan den riktning i vilket sondändan 51 vänder i förhållande till riktningen på processflödet fastställas, vilket kan vara viktig information under mätning med användning av ventilenheten 1 enligt uppfinningen. Ett tredje sätt att definiera läget på sondändan 51 är vinkeln γ (visas ej) mellan det plan som definieras av sondändytan och flödesriktningen. Vinkeln γ är direkt beroende av vinklarna α och β .

Stången 4 med ett handtag 42 som är utformat att vara lämpligt att greppas av en hand, exempelvis med en skrovlig yta för att förhindra glidning, är monterad i mittsegmentet 15 med den inre änden 41 fastsatt i borrhålet 152.

I Fig. 4B kan rengöringsspår 165, 166, 167 ses på den övre sidan av den välvda ytan 161. Dessa spår, tillsammans med den rengörings- och kylningseffekt som kan uppnås med användning därav, kommer att beskrivas i detalj med hänvisning till Fig. 6A-B.

En sondskafstsektion 52 kan ha lämplig bredd för att effektivt täta till sondhålrummet 151, eller alternativt kan ett separat tätningsorgan finnas på vilken lämplig plats som helst längs sondhålrummet 151 för att uppnå denna tätningseffekt.

- 5 Ett föredraget sätt att hantera ventilenheten kommer nu att beskrivas med hänvisning till Fig. 5A-5D.

I Fig. 5A visas en ventilenhet enligt uppfinningen i ett stängt läge utan någon sond 5. Företrädesvis är den övre ytan av riktningslåsflänsen 15 markerad som en gradskiva och har en indikator för vinkeln β mellan ventilenhetens 1 aktuella läge och flödesriktningen och/eller vinkeln γ mellan sondändytan och flödesriktningen. Vid montering av ventilen på en monteringsflänsenhet 2 i en rörledning 21 skall den indikerade flödesriktningen på ventilplattan 14 motsvara processflödesriktningen i rörledningen 21. I ett stängt läge är ventilen i Fig. 5A förankrad i läge medelst nämnda säkerhetssprint 72, som skjuter in i
15 hålet 152 på mittsegmentet 15. Sondhålrummet 151 genom mittsegmentet 15 är riktat på sådant sätt att dess öppning tättslutande täcks av ventilkroppens 16 bottenyta 161.

I nästa steg infogas en mätanordning i form av en sond 5 genom hålrummet 151 i nämnda mittsegment 15. En stängd ventilenhet med en infogad sond visas i Fig. 5B. När
20 man börjar flytta ventilen till ett öppet mätläge, dras säkerhetssprinten 72 ut ur hålet 153 och mittsegmentet 15 vrids medsols i en rotationsrörelse genom att man drar i/trycker på stängningsorganet 4 i form av ett handtag 42. I Fig. 5C visas en ventilenhet mellan ett stängt läge och ett mätläge. I detta läge börjar låsorganet 71 att komma in i öglet 53 på sonden 5, vilket innebär att sonden inte kan undkomma från ventilen. Fig. 5D visar
25 en ventilenhet som har vridits till ett mätläge. Här är låsorganet 71 fullständigt förankrat i öglet 53 på sonden 5, och säkerhetssprinten 72 har snäppt i hålet 154 i ventilkroppen vilket motsvarar ett öppet läge/mätläge för enheten.

Öppningens 162 riktning (β och/eller γ) i förhållande till flödesriktningen inuti röret 21
30 kan övervakas genom hänvisning till gradskivan på den övre ytan på riktningslåsflänsen 14.

När ventilen öppnas/stängs, kommer mittsegmentets 15 nedre yta 158 också att vridas i förhållande till ventilkroppens 16 fixerade bottenyta 161. Under öppnande kommer
35 således sondhålrummet 151 med den infogade sonden 5 att röra sig från ett läge där sondändan 51 skyddas av bottenytan 161 till ett läge där sondhålrummet 151 kommer i linje med öppningen 162 i bottenytan 161 som vänder mot rörets 21 inre 27. I detta

mätläge, som representeras av Fig. 5D, exponeras sondändan fullständigt för innehållet i rörledningen 21 och registrerar de fysikaliska egenskaper den är konstruerad att mäta.

En hel vridning av mittsegmentet mellan ett stängt läge och ett mätläge motsvarar
5 företrädesvis åtminstone 80°, företrädesvis åtminstone 100°, mer föredraget åtminstone 120°.

En föredragen utföringsform enligt uppfinningen visas i Fig. 6A-B, varvid ett
10 rengörings-/kylningssystem för den vridbara ventilen visas. Här ses en ventil från undersidan med nämnda välvda yta 161 på en ventilkropp 16 vilken skjuter ut genom monteringsflänsenheten 2. I de figurer 6A-B som hänvisas till har nämnda välvda yta 161 gjorts transparent i illustrationssyfte.

Fig. 6A visar undersidan av en ventil i ett mätläge och Fig. 6B visar undersidan av en
15 ventil i ett stängt läge. I Fig. 6A är öppningen i sondhållrummet 151 med en sondände 51 i linje med öppningen 162 i den välvda ytan 161. Tre spår 165, 166, 167 är utsträckta längs nämnda bottenyta 161 i skärningen mellan mittsegmentets 15 nedre yta 158 och nämnda bottenytas 161 inre sida. Två kanaler 91, 92 skjuter ut genom nämnda mittsegment 15, en första inloppskanal 91 och en andra utloppskanal 92. Ändöppningarna
20 på respektive kanaler vänder mot ventilkroppens 16 bottenyta 161 och är positionerade på sådant sätt att de möter nämnda spår. I ett mätläge, som representeras av Fig. 6A, leder kanalerna 91, 92 till spåret 165. En vattentillförsel är kopplad till nämnda första inloppskanal 91 och passerar genom mittsegmentet 15 och blir vidare överförd till spåret 165. Detta spår leder direkt till den andra utloppskanalen 92, lämnar ventilen
25 genom kanalen i mittsegmentet 15 och leds vidare till avloppet. Genom att använda kallt vatten när man spolrar den vridbara ventilen kan enheten snabbt kylas.

I Fig. 6B visas undersidan av en ventilenhet i ett stängt läge, varvid öppningen i
30 sondhållrummet 151 täcks fullständigt av bottenytan 161. Hålet 162 i bottenytan 161 uppvisar en tätslutande tätad sektion av den nedre ytan 158 på mittsegmentet 15. Såsom framgår av Fig. 6B är öppningarna i inloppskanalen 91 och utloppskanalen 92 placerade i anslutning till spårerna 166 respektive 167. Vatten kommer in genom inloppskanalen och strömmar in i och genom spåret 166 och passerar vidare genom öppningen i sondhållrummet 151 med den exponerade sondändan 51, vilket leder till en noggrann
35 rengöring därav. Från öppningen i sondhållrummet 151 kommer vatten in i spåret 167 som i sin tur leder till nämnda utloppskanal 92 genom vilken rengöringsvattnet lämnar ventilen. Samtidigt med rengöringen cirkulerar vattnet för att också kyla ventilenheten.

Det är en fördel att spåren 166, 167 är placerade på sådant sätt att vägen för rengöringsvätskan från sondänden 51 till utloppskanalen 92 är liten så att eventuella rester från processen kan undanröjas på ett snabbt och säkert sätt.

- 5 Ventilsätet 184 tjänar också till att skrapa mittsegmentets 15 bottenyta när ventilenheten öppnas eller stängs. Därigenom kan eventuella rester från processen som har fastnat på mittsegmentets botten avlägsnas och rengöring med en rengöringsvätska underlättas. En alternativ rengöringsrörelse, där sondänden 51 skrapas utan att ventilenheten flyttas till eller från ett öppet läge, kan alternativt också användas. Själva rengöringen samt hela
10 hanteringen av ventilenheten 1 kan automatiseras och ske utan behov av ingripande från någon operatör.

Det beskrivna systemet möjliggör enkel och snabb rengöring/kylning av ventilenheten och utan någon risk för läckage.

15

Det skall noteras att den ovan föreslagna ordningsföljden för monteringsstegen kan varieras inom ramen för kraven och att processen kan skilja sig något mellan olika utföringsformer av uppfinningen.

- 20 Det är fördelaktigt att ha sonden placerad i ventilkroppen 16 i en vinkel längs med mittsegmentet 15, eftersom detta underlättar ett öppnande och stängande varvid sondänden skyddas.

Uppfinningen skall inte anses begränsad till de ovan beskrivna utföringsformerna utan
25 kan varieras inom ramen för bifogade krav. Exempelvis kan rörledningen 21 vara separerad från monteringsflänsenheten 2. Den rörsektion på vilken ventilenheten monteras kan vara en hel rörlängd eller också kan den vara en tank som innehåller en process. Ett rörsegment kan vara utsträckt eller uppvisa flänsar i änden och kan levereras tillsammans med ventilenheten eller vara en standardkomponent.

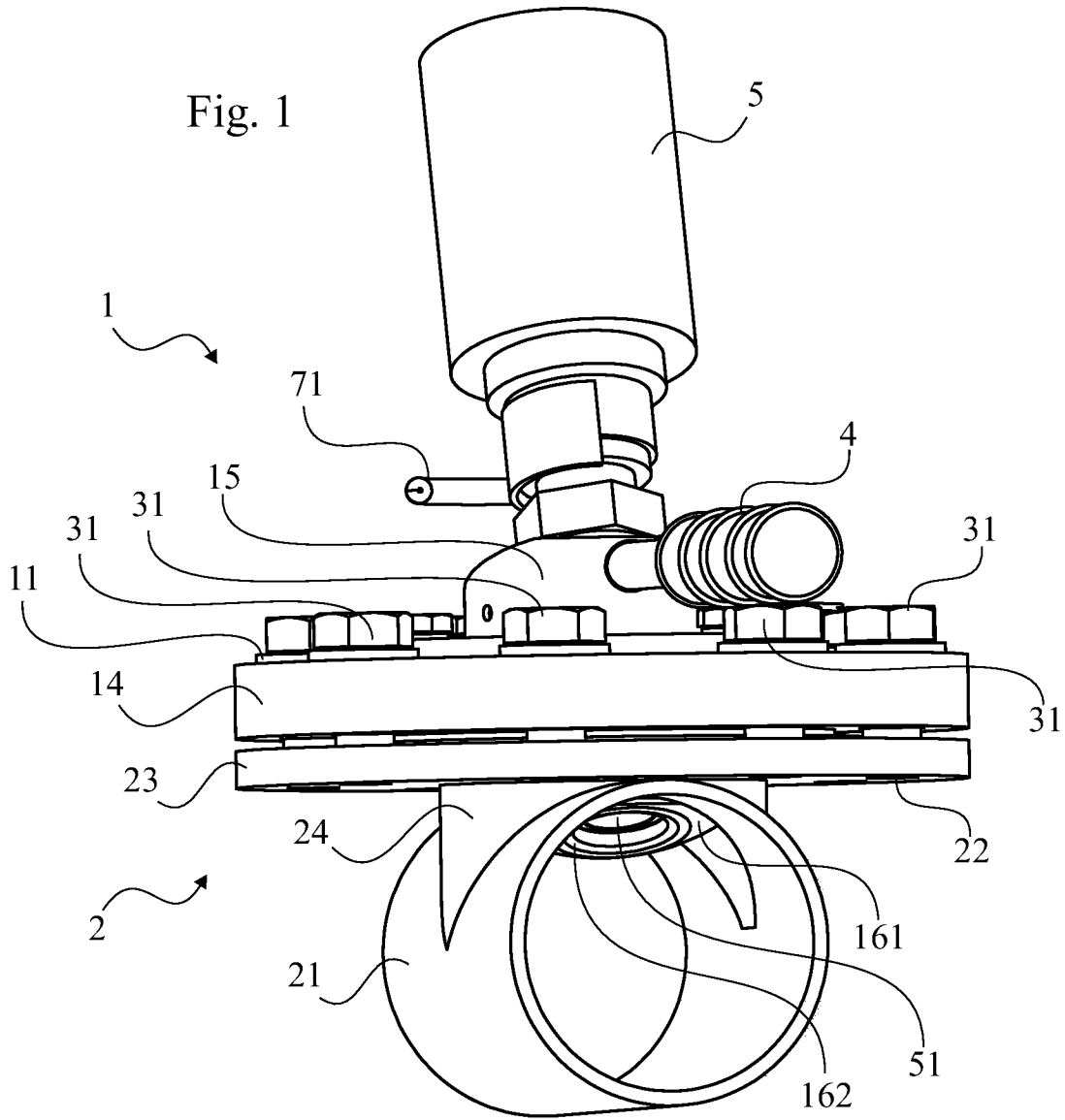
- 30 Ventilenhetens ventilkropp kan sättas fast på röret utan behov av någon fläns, exempelvis genom svetsning. Formen på rörsegmentet kan skilja sig från ovan beskriva, exempelvis med en ytterligare sektion såsom ett rör som sträcker sig ut från rörsektionen för att underlätta mätning av tryck inuti röret, eller också kan rörsegmentets sidor ändras så att ett högre eller lägre tryck tillåts vid platsen för mätningar.
35 Vidare kan öppningsrörelsen vara medsols eller också kan den vara motsols. Många andra variationer är också möjliga såsom lätt förstås av fackmän inom området.

KRAV

1. Ventilenhet för en mätanordning, vilken ventilenhet utgör del av ett ventilhus (1, 2) och innefattar en ventilkropp (16), varvid ventilkroppen (16) uppvisar en bottenyta (161) som är anordnad att definiera en gränsyta för en process, varvid nämnda bottenyta innefattar en öppning (162) mot nämnda process, varvid nämnda enhet dessutom uppvisar ett mittsegment (15) med ett sondhålrum (151) därigenom för mottagande av en mätanordning (5) samt stängningsorgan (4) för öppnande och stängande av nämnda ventil, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda mittsegment (15) är roterbart monterat på nämnda ventilkropp (16) och förflyttningen för öppnande/stängning av nämnda ventil utgör en rotationsförflyttning av nämnda mittsegment (15) runt en centrumaxel (A), och att nämnda bottenyta (161) på ventilkroppen (16) utgörs av en välvd yta och nämnda nedre yta (158) på mittsegmentet (15) utgör en välvd yta som är anordnad att matcha nämnda välvda bottenyta (161).
2. Ventilenhet för en mätanordning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda mittsegment (15) och nämnda ventilkropp (16) samverkar genom att mittsegmentet (15) är anpassat till att infogas i ett centralt hålrum (164) i ventilkroppen (16) på sådant sätt att en öppning i nämnda sondhålrum (151) genom mittsegmentet (15) kan positioneras intill nämnda öppning (162) och således definiera ett öppet mätläge i ventilenheten.
3. Ventilenhet för en mätanordning enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda mittsegment (15) är anpassat till att infogas i ett centralt hålrum (164) i ventilkroppen (16) på sådant sätt att nämnda öppning (162) i nämnda ventilkropp (16) är täckt och försluten av en nedre yta (158) på nämnda mittsegment (15) och således definierar ett stängt läge för ventilenheten.
4. Ventilenhet för en mätanordning enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda öppning (162) i nämnda bottenyta (161) är vänd i en riktning mellan -55° och 55° , företrädesvis mellan -20° och $+20^\circ$, mer föredraget mellan -5° och $+5^\circ$ relativt en riktning som är vinkelrät mot riktningen på ett processflöde.
5. Ventilenhet för en mätanordning enligt krav 3, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda mittsegment (15) innefattar åtminstone två kanaler (91, 92), företrädesvis en första

inloppskanal (91) och en andra utloppskanal (92), med öppningar vid nämnda nedre yta (158).

- 5 6. Ventilenhet för en mätanordning enligt krav 5, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda bottenyta (161) innefattar spår (165, 166, 167).
7. Ventilenhet för en mätanordning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda mittsegment (15) är roterbart monterat vid nämnda ventilkropp (16) medelst en täckplatta (17).
- 10 8. Ventilenhet för en mätanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda ventilenhet (1) innefattar stängningsorgan i form av ett vridbart handtag (4).
- 15 9. Ventilenhet för en mätanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda vridbara ventil innefattar stängningsorgan (71) för förhindrande av oönskad rotation av mittsegmentet (15).
- 20 10. Ventilenhet för en mätanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att den uppvisar ett säkerhetsorgan (72) för att förhindra avlägsnande av sonden (5) medan ventilenheten befinner sig i ett öppet läge.
- 25 11. Ventilenhet för en mätanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att den innefattar en monteringsflänsenhet (2), varvid en riktningslåsfläns (14) för låsning av nämnda ventilkropp (16) är monterad på nämnda monteringsflänsenhet (2), och nämnda riktningslåsfläns (14) uppvisar en övre yta, vilken övre yta utgörs av en gradskiva.
- 30 12. Ventilenhet för en mätanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att åtminstone ett tättningsorgan (182, 183, 183) är infogat mellan nämnda mittsegment (15) och nämnda ventilkropp (16) för att förhindra läckage från processen (21).
- 35 13. Ventilenhet för en mätanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att åtminstone ett ventilsäte (184) är infogat mellan nämnda mittsegment (15) och nämnda ventilkropp (16) för att förhindra läckage från processen (21).



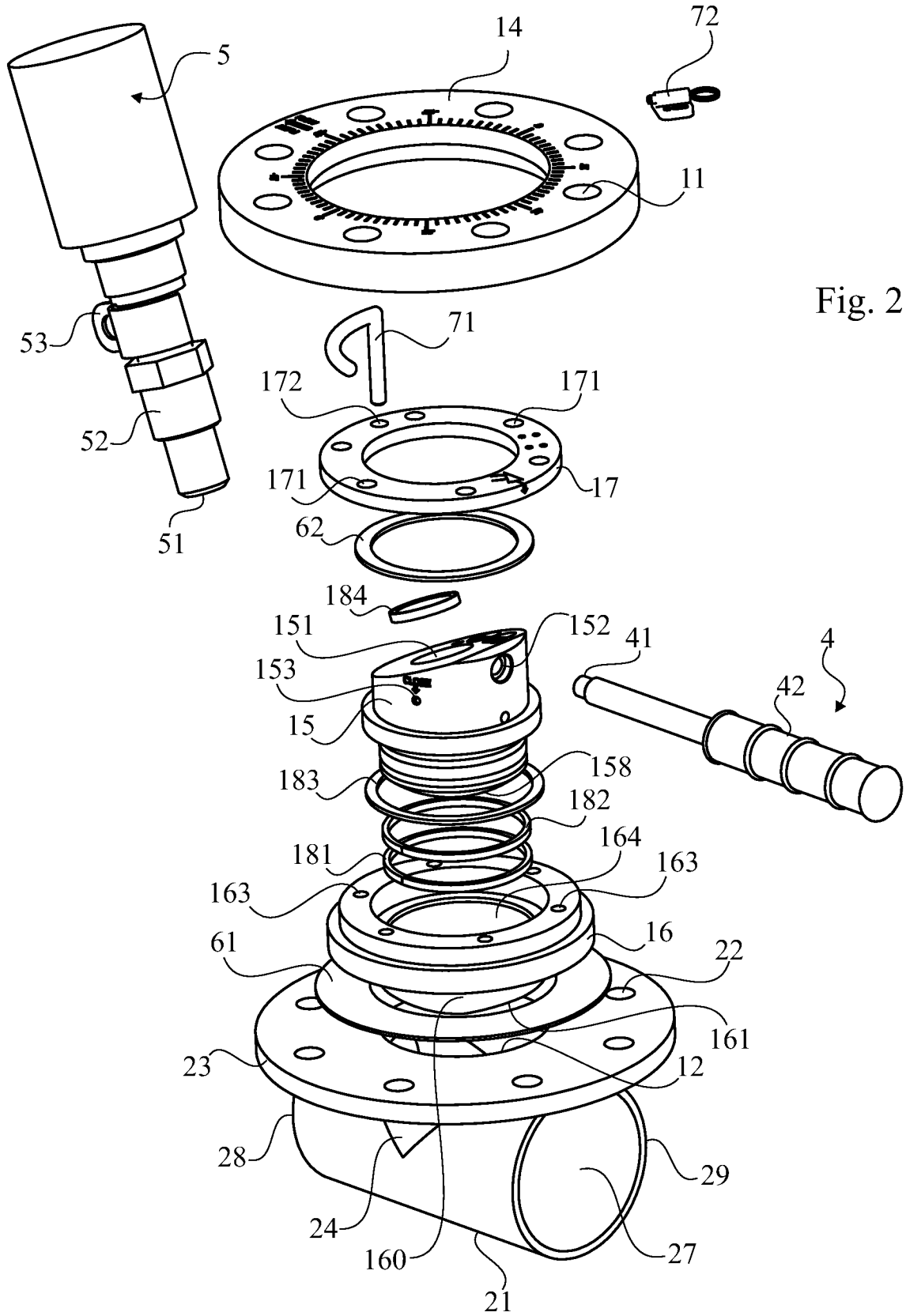


Fig. 2

Fig. 3A

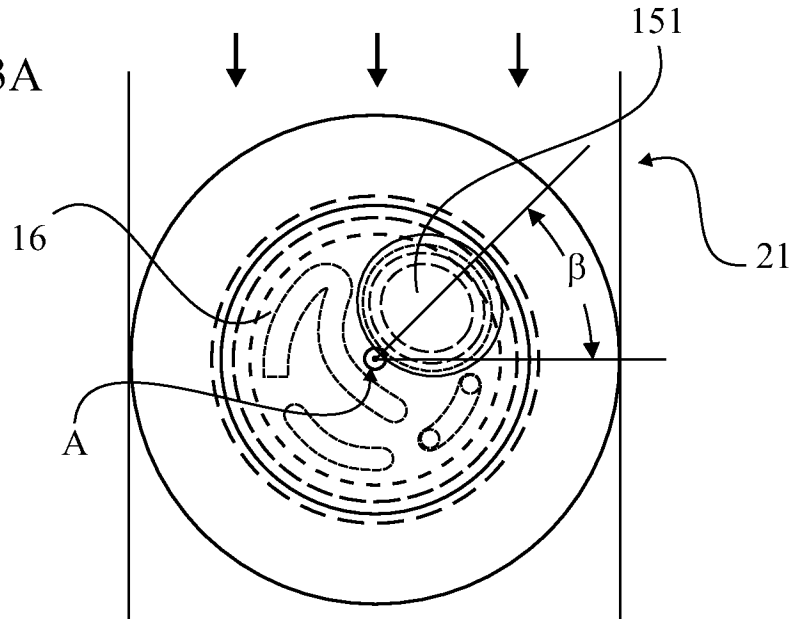


Fig. 3B

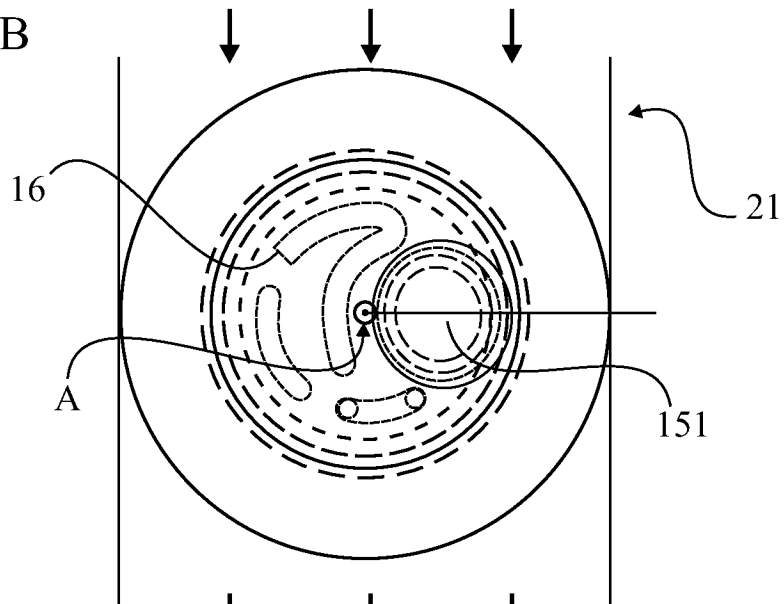


Fig. 3C

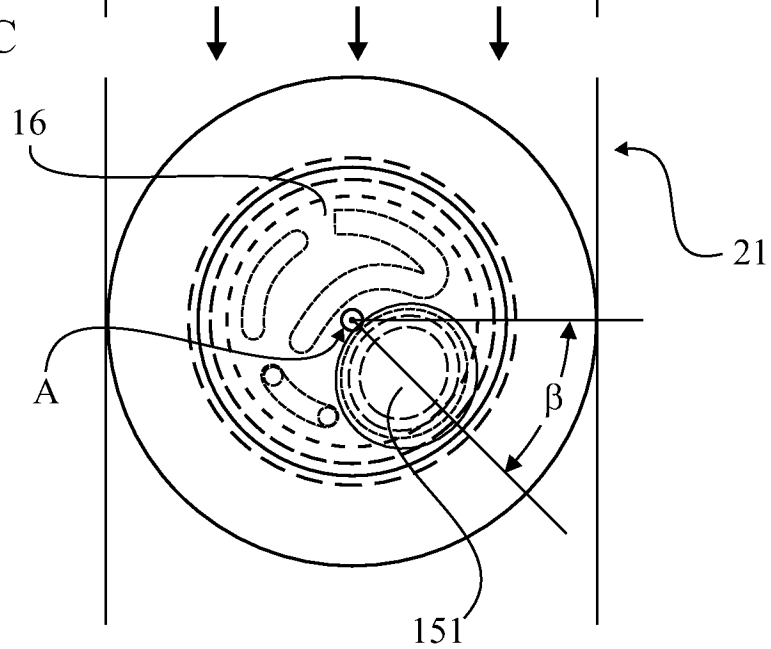


Fig. 4A

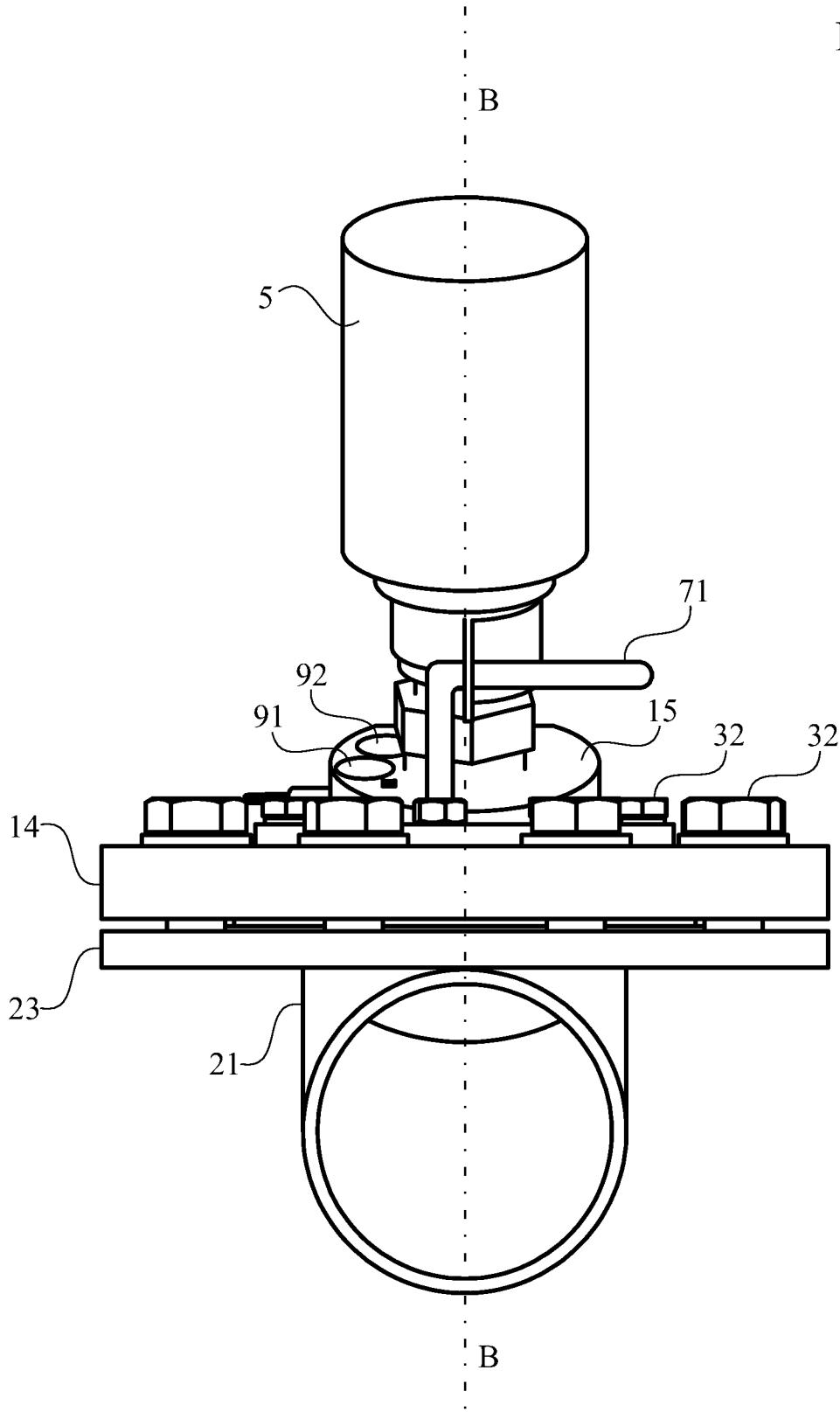


Fig. 4B

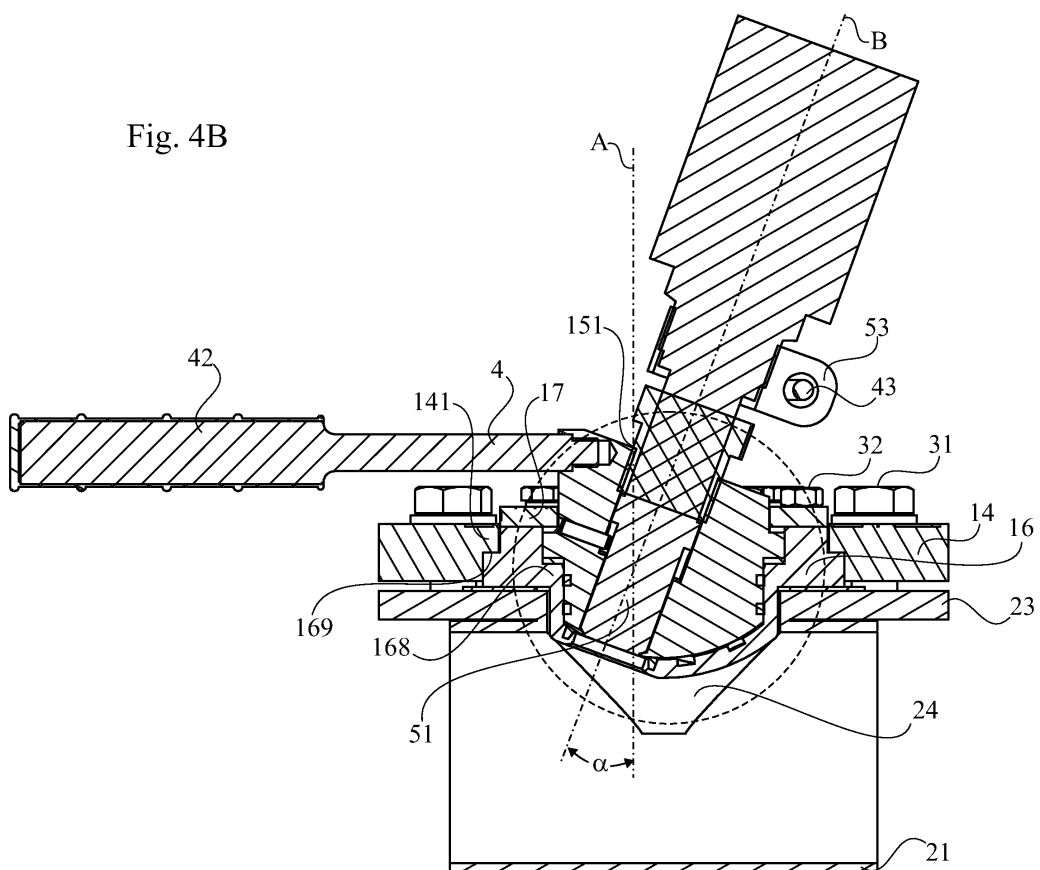


Fig. 4C

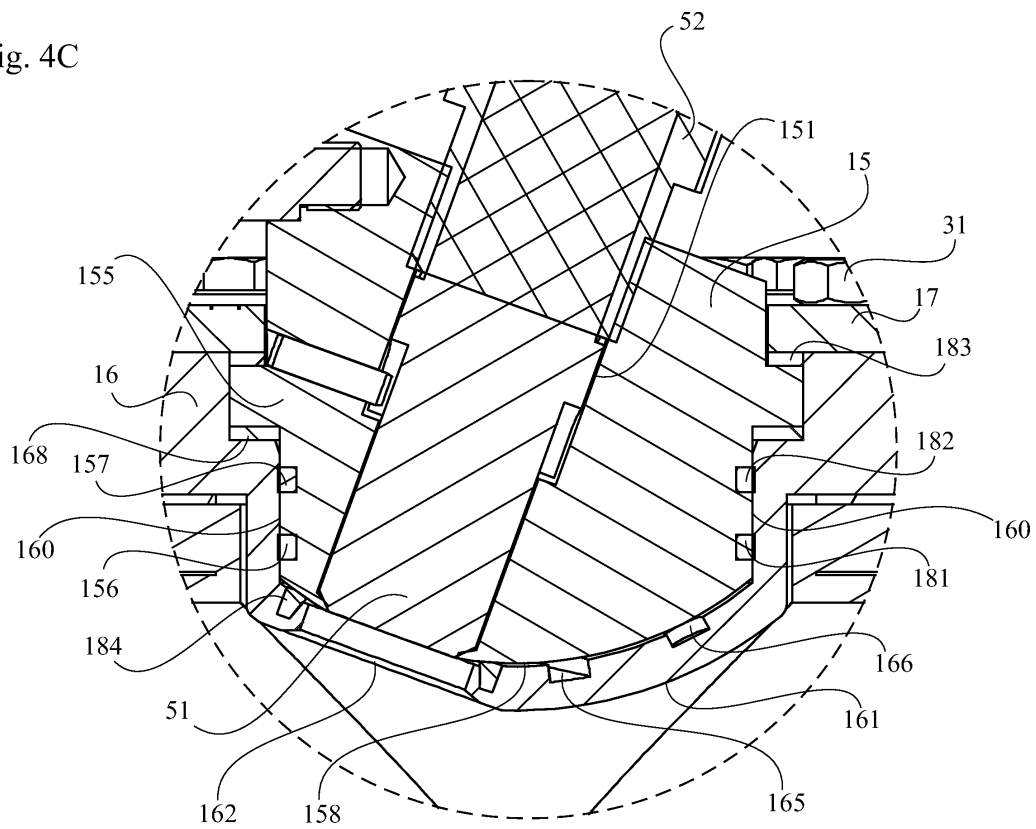


Fig. 5A

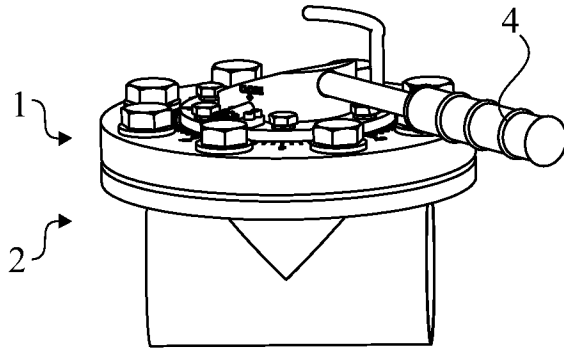


Fig. 5B

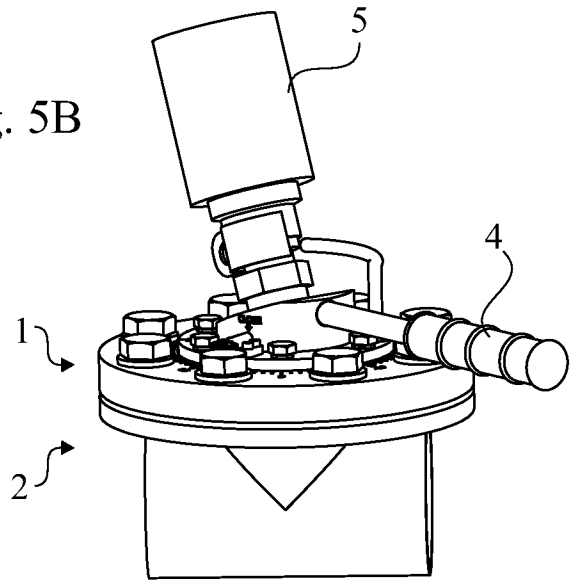


Fig. 5C

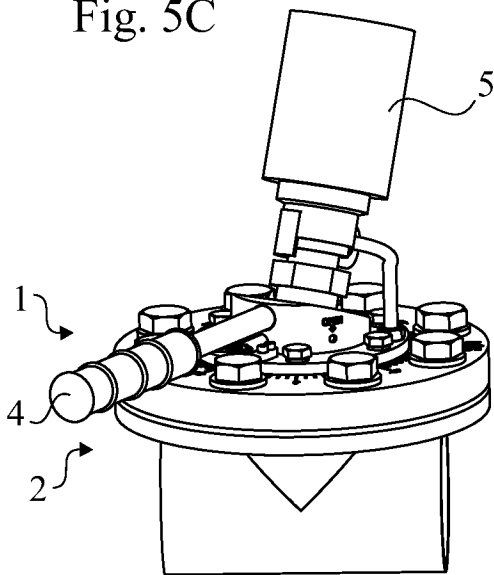


Fig. 5D

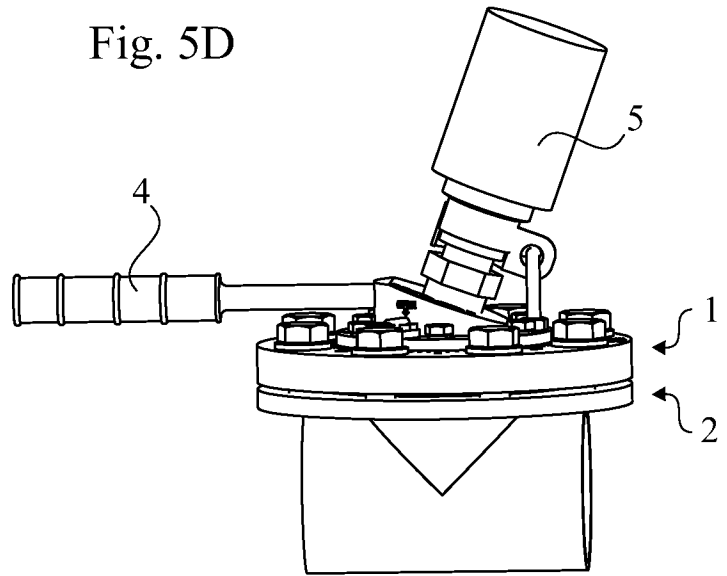


Fig. 6A

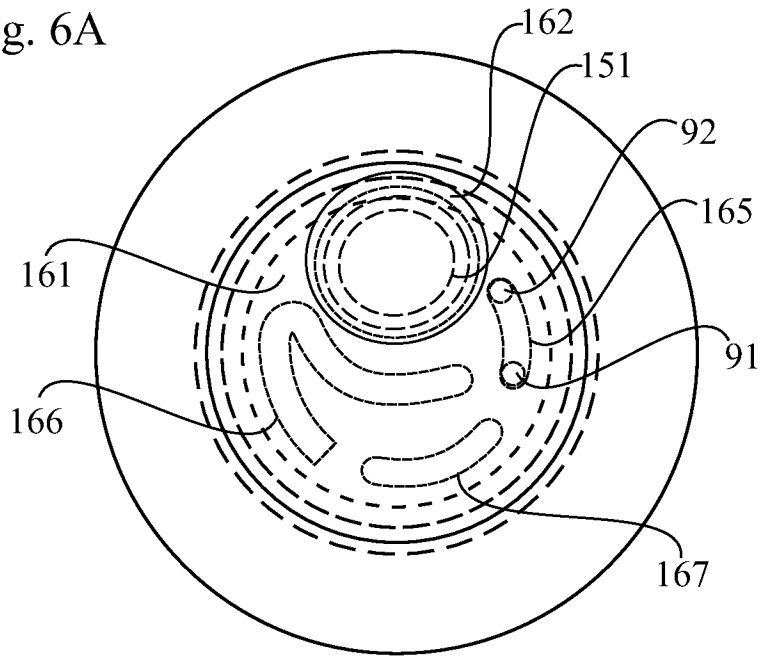


Fig. 6B

