



## (12) Patentskrift

(10) SE 535 547 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1100145-0  
(45) Patent meddelat: 2012-09-18  
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2012-09-04  
(22) Patentansökan inkom: 2011-03-03  
(24) Löpdag: 2011-03-03  
(83) Deposition av mikroorganism: ---  
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:  
**F24D 19/10** (2006.01)  
**F16K 1/52** (2006.01)  
**F16K 1/54** (2006.01)  
**F16K 3/24** (2006.01)  
**F16K 11/044** (2006.01)

(73) Patenthavare: TA Hydronics Aktiebolag, 524 80 Ljung SE

(72) Uppfinnare: Per Norlander, Vårgårda SE  
Daniel Corso, Ljung SE  
Anders Helstad, Ljung SE

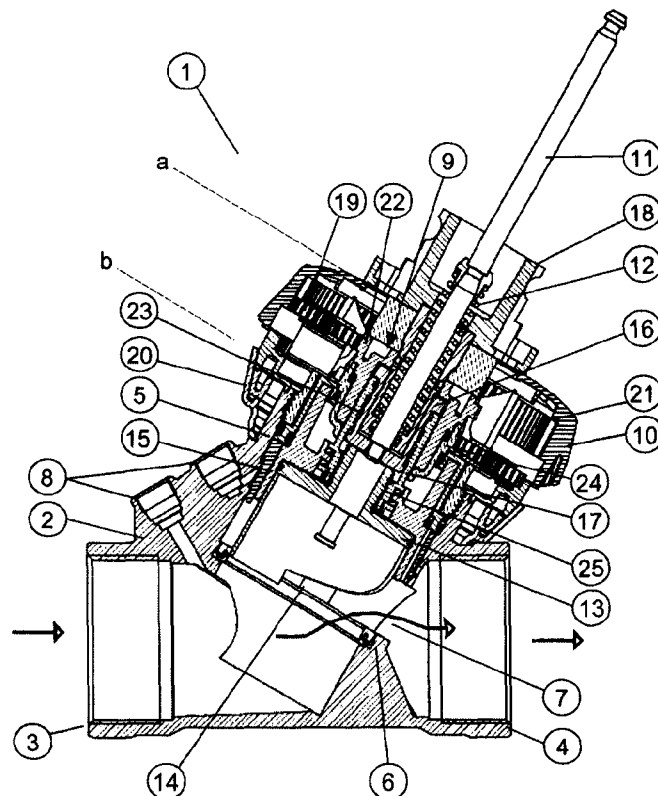
(74) Ombud: Gotapatent AB, Box 3127, 550 03 Jönköping SE

(54) Benämning: Ventil med manöverdon

(56) Anförda publikationer: US 20110042603 A1

(47) Sammandrag:

Anordning för flödesreglering av ett medium i ett värme- eller kylsystem där anordningen är en komplett reglerventil (1) vilken innefattar ett manöverdon (10) vilket är anordnat att förflytta både ett första stryporgan i form av en innerkägla (13) och ett andra stryporgan i form av en yterkägla (15), axiellt i riktning mot respektive från reglerventilens ventilsäte (6).



**SAMMANDRAG**

Anordning för flödesreglering av ett medium i ett värme- eller kylsystem där anordningen är en komplett reglerventil (1) vilken innefattar ett manöverdon (10) vilket är anordnat att förflytta både ett första stryporgan i form av en innerkägla (13) och ett andra stryporgan i form av en ytterkägla (15), axiellt i riktning mot respektive från reglerventilens ventilsäte (6).

Fig 1.

10

15

20

## Ventil med manöverdon

### Uppfinningens område

Föreliggande uppfinning avser en anordning för reglering av flödesmängden av ett medium i ett värme- eller kylsystem och där anordningen är en reglerventil, företrädesvis en förinställbar  
5 reglerventil, innefattande ett manöverdon, företrädesvis en ventilratt, vilken är anordnad att förflytta både ett första stryporgan i form av en innerkägla, och ett andra stryporgan i form av en ytterkägla, axiellt i riktning mot respektive från reglerventilens ventilsåte.

### Uppfinningens bakgrund

10 Det förekommer i dagsläget en mängd olika ventiltyper inom VVS-tekniken, med olika ändamål/funktioner såsom avstängningsventiler, injusteringsventiler och reglerventiler. Flertalet av dessa är försedda med någon form av ventilratt eller motsvarande och väl känt är att dessa med fördel har olika typer av skalor eller anvisningar för indikering av inställning osv. Exempel på detta återfinns till exempel i SE 522 422. För att minimera antalet komponenter i systemen och därmed  
15 förbilliga installationen samt driften av anläggningen då färre komponenter innebär lägre totaltryckfall, är det lämpligt att kombinera flera funktioner i en och samma ventil. I några fall förekommer det kombinerade funktioner i en och samma ventil, till exempel i US 20090199905 A1 där en ventils förinställning av Kvs-värdet samt reglering av fluidflödet genom ventilen, kombineras. Förinställning av Kvs-värdet innebär att man bestämmer vilket maximalt fluidflöde som skall kunna  
20 strömma genom ventilen. I den nämnda kombinationen kan ventilen med fördel benämnas förinställbar reglerventil. Enligt anordningen i US 20090199905 A1 förinställs reglerventilens Kvs-värde genom att en ventilratt roteras, varvid en kägla med bearbetad flank, vilken flank förändras längs käglans periferi, roterar och samtidigt samverkar med en slöja så att vald del av flanken exponeras för inställning av maxflödet genom ventilen det vill säga Kvs-värdet. Ventilratten i denna  
25 lösning är endast ett förinställningsverktyg, vilken efter utförd förinställning avlägsnas från ventilen.

De äldre lösningarna är behäftade med ett antal nackdelar. En nackdel är att man behöver särskilda förinställningsverktyg i form av insexnycklar, särskilda rattar eller dylikt för exempelvis förinställningen av ventilen. Dessa måste för det första medlevereras separat med  
30 ventilleveransen, för att senare, efter utförd idrifttagning av anläggningen, med till exempel utförd förinställning av reglerventilen, tas omhand och förvaras tills nästa gång det behövs en justering av ventilens driftinställning. En annan nackdel är att när ventiltypen är en reglerventil, förses densamma oftast med ett påmonterat och motoriserat spjällställdon, och då måste förinställningen ske innan ställdonet monteras, och detta måste då följaktligen ske ute på plats i anläggningen i  
35 samband med idrifttagningen och först därefter kan ställdonet monteras på ventilen. Äldre lösningar har även den nackdelen att flera olika manöverdon behövs för att åstadkomma flera olika funktioner, till exempel förinställning och avstängning, det vill säga ett manöverdon för respektive

funktion. Vidare hanteras dessa manöverdon på olika sätt, till exempel roteras respektive förskjuts, för att åstadkomma motsvarande rotations- respektive förskjutningsrörelser av ventilernas olika stryporgan, vilka är anordnade för respektive funktion. Till exempel förekommer det sådana lösningar där ett speciellt förinställningsverktyg manövreras för att åstadkomma en axiell rörelse hos ett stryporgan, medan en ventilratt manövreras för att rotera/vrida ett annat stryporgan, till exempel en kula eller slöja för att stänga ventilflödet genom ventilen.

### **Redogörelse för uppfinningen**

I den nu föreliggande uppfinningen har ovanstående problem lösts, genom att den förinställbara reglerventilen försetts med endast ett manöverdon, vilket är anordnat att förflytta både ett första stryporgan i form av en innerkägla, och ett andra stryporgan i form av en ytterkägla, axiellt i riktning mot respektive från reglerventilens ventilsåte. Detta åstadkoms alltså med ett enda manöverdon och endast med en typ av rörelse, företrädesvis rotation av manöverdonet. Härmed uppnås fördelen att endast ett manöverdon behöver hanteras för att åstadkomma samtliga hos ventilen ingående funktioner, samt att hanteringen av sagda manöverdon alltid görs på samma sätt, företrädesvis rotation, för att åstadkomma samtliga funktioner.

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen förflyttas de båda stryporganen, innerkäglan respektive ytterkäglan, axiellt i riktning mot ventilsåtet, när manöverdonet roteras i ett första manöverläge, vilket utgör reglerventilens avstängningsläge. När ventilens genomströmningsöppning för fluidflöde helt avskärmas av ytterkäglan, upphör fluidflödet genom reglerventilen. I och med att både inner- och ytterkäglan förflyttas samtidigt i detta läge, kommer inte ventilens förinställning att påverkas av stängningsrörelsen, vilket är en fördel, eftersom ventilen inte behöver förinställas på nytt efter att den varit avstängd.

Genom att rotera manöverdonet i ett föredraget andra manöverläge, vilket utgör reglerventilens förinställningsläge, förflyttas endast innerkäglan axiellt i riktning mot eller från ventilsåtet, varvid reglerventilen förinställs. Detta andra manöverläge är klart och tydligt skilt från det första manöverläget så att operatören med säkerhet vet att manöverdonet vid rotation i detta andra läge endast utför funktionen förinställning. Fördelen gentemot äldre lösningar är fortfarande att man med ett och samma manöverdon och med samma hantering, nämligen rotation, genomför alla funktioner hos reglerventilen.

I en föredragen utföringsform är manöverdonet förskjutbart anordnat mellan olika lägen, i vilka olika funktioner kan utföras. Manöverorganet är företrädesvis anordnat kring ventilens spindel, men fritt axiellt rörligt och roterbart i förhållande till densamma. En ventilspindel är en axel där den reglerande detaljen, vanligen en kägla, samordnas med ett på reglerventilen monterat spjällställdon för motorisering av reglerfunktionen hos ventilen. Funktionerna som utförs i de olika lägena är enligt den föredragna utföringsformen normalläge/reglerläge, förinställning och

avstängning men begränsas inte till att enbart omfatta dessa funktioner utan kan vara helt andra funktioner, beroende på behov och ventiltyp. Enligt uppfinningen är manöverdonet fördelaktigen påmonterat från fabrik och anordnat så att det aldrig behöver avlägsnas från ventilen, vare sig den ska förses med ett ställdon eller ej. Följaktligen återfinns alltid "verktyget" på ventilen vid leverans, vid idrifttagande och all tid därefter. Fördelarna är då att servicepersonal inte behöver spendera tid för att leta efter försvunna verktyg av alla möjliga olika varianter och vidare också att hanterandet/manövrerandet av ventilen underlättas då samtliga funktioner kan utföras med ett och samma manöverdon. Vidare är det fullt möjligt att medleverera ett påmonterat ställdon, monterat under fabriksmässig effektivitet istället för att vara styrd av ett på platsen utfört montage, med ökade kostnader för installationen och sämre arbetsmiljömässiga förhållanden. Tiden för installationen förkortas därmed väsentligen.

Utförandet begränsas inte till att enbart omfatta denna typ av reglerventil utan kan med fördel appliceras på en mängd olika typer av ventiler där man önskar ett stationärt verktyg anordnat för olika funktioner.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform av uppfinningen är manöverdonet roterbart i varje läge utmed sin rotationsaxel, i och emellan manöverdonets ändlägen. Detta innebär antalet funktioner inte begränsas av manöverdonets möjliga lägespositioner, utan ventilen i sig kan förses med det antal funktioner som är tekniskt möjligt ur ventilkonstruktionssynpunkt och som det finns behov av. Normalt och i nuläget är behovet av funktionslägen oftast i storleksordningen 2-3 stycken men uppfinningen begränsas inte till detta antal utan funktionslägena kan vara fler. Äldre lösningar innefattar i regel ett funktionsläge där förinställningsverktyget brukas.

Enligt en föredragen utföringsform innefattar uppfinningen två funktionslägen, ett första borte läge ändläge i förhållande till ventilhuset och ett andra ändläge närmast ventilhuset. Manöverdonet är då förskjutbart mellan dessa två ändlägen och roterbart i respektive läge. Med ett och samma manöverdon, vilket dessutom, enligt vad som ovan nämnts, alltid finns tillhanda, erhålls alltså två funktionslägen, vari valfri funktion kan innefattas.

Enligt en föredragen utföringsform innefattar uppfinningen ett fjädrande organ, företrädesvis en retur fjäder. Det fjädrande organet har i sitt monterade läge en inspänd kraft riktad i huvudsak mot manöverdonets första borte ändläge i förhållande till ventilhuset och vilken kraft överförs antingen direkt eller indirekt till manöverorganet. Därigenom återgår alltid manöverorganet till sitt första borte ändläge, vilket också kan kallas dess ursprungsläge eller normalläge. På detta sätt säkerställs att den funktion som är anordnad i detta ursprungsläge eller normalläge alltid är tillgänglig förutom då en större, väsentligen motriktad kraft verkar på manöverorganet, till exempel inpressning av manöverorganet i riktning mot ventilhuset med handkraft. På samma sätt erhålls fördelen att detta första borte läge blir distinkt och "operatören" vet med säkerhet att reglerventilen står i sitt första funktionsläge, varefter exempelvis manöverorganet roteras och funktionen på ett

eller annat sätt utförs.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är manöverdonet endast förskjutbart till sitt andra ändläge, närmast ventilhuset, genom en pålagd yttre axiell kraft huvudsakligen i riktning mot ventilhuset. Denna kraft är av praktiska skäl oftast i form av handkraft där "operatören" trycker in manöverorganet i riktning mot ventilhuset, och när ändläget är nått är den anordnade funktionen tillgänglig, och företrädesvis roteras manöverorganet i denna position för att utföra funktionen. En del kända lösningar är behäftade med problem att hitta rätt läge för exempelvis förinställningsverktyget, och det kan vara svårt att komma åt i rätt vinkel, med exempelvis en insexnyckel och vidare svårt att komma åt att se vad man gör. I kombination med dålig belysning kring reglerventilen är det ännu svårare att utföra momenten. Genom uppfinningens två distinkta lägen undanröjes dessa svårigheter.

I en föredragen utföringsform av uppfinningen innefattar manöverorganets första borte ändläge relativt ventilhuset, den kompletta reglerventilens reglerläge. I detta läge är manöverorganet fritt rörligt och roterbart i förhållande till ventilspindeln, vilket gör att regleringen av ventilen är möjlig när manöverorganet är i detta läge. Ett på reglerventilen påmonterat, motoriserad ställdon är i ingrepp med ventilspindeln och ställdonet kommunicerar med givare i fluidsystelet och får signaler om huruvida belastningen/effektuttaget varierar i den del som den aktuella reglerventilen reglerar, varefter spjällställdonet påverkar spindeln att röra sig axiellt i riktning mot eller från ventilsåtet, beroende på om flödesbehovet ökar eller minskar. Spindeln i sin tur är i ingrepp med ventilens reglerande kägla, innerkägla, vilken är anordnad att reglera flödet genom ventilen. Enligt uppfinningen sker regleringen genom att innerkägla innefattar en öppning med bestämd geometri, vilken öppning samverkar med ventilsåtet som avskärmar öppningen mer eller mindre beroende på belastningen. I manöverdonets första borte läge, det vill säga den kompletta reglerventilens reglerläge, är manöverdonet i ett viloläge. Manöverdonet används endast vid de tillfällen som en manuell hantering behövs, i samband med idrifttagande, översyn eller till exempel avstängning av hela eller delar av anläggningen.

I en föredragen utföringsform av uppfinningen innefattar manöverorganets andra ändläge, närmast ventilhuset, den kompletta reglerventilens förinställningsläge. I detta läge är manöverorganet också fritt rörligt och roterbart i förhållande till ventilspindeln, varigenom ventilspindeln inte påverkas av manöverorganets rörelse och rotation. Genom att pressa manöverorganet i riktning mot ventilhuset, till dess ändläge i denna riktning, kommer manöverorganet i ingrepp med samverkande delar i ventilhuset och ventilhalsen varigenom en rotationsrörelse av manöverorganet i denna position överförs till en axiell rörelse hos en innerkägla, vilken är anordnad att förinställas i ett läge relativt ventilsåtet så att önskat maximalt fluidflöde genom ventilen, det vill säga önskat Kvs-värde, erhålls. Genom att en föredragen form av anordningen innefattar en inspänd kraft, företrädesvis en retur fjäder, vilken verkar på manöverorganet, återgår

alltid manöverorganet till sitt första borte ändläge, dess normalläge efter det att den pressande kraften tagits bort. En fördel med detta anordningssätt är att läget för förinställning är mycket tydligt då det är ett ändläge, vari ett enkelt greppbart manöverorgan är anordnat att utföra funktionen istället för som i äldre lösningar använda insexnycklar och liknande.

5

I en föredragen utföringsform av uppfinningen innefattar manöverorganets första borte ändläge relativt ventilhuset, även den kompletta reglerventilens avstängningsläge. I detta läge är, vilket tidigare beskrivits, manöverorganet fritt rörligt och roterbart i förhållande till ventilspindeln, vilket gör att regleringen av ventilen är möjlig när manöverorganet är i detta läge. Genom att

10 manöverorganet i detta läge greppar i samverkande delar i ventilhuset och ventilhalsen, överförs en rotationsrörelse av manöverorganet i detta första borte ändläge till de samverkande delarna så att dessa påverkar en ytterkägla anordnad i ventilhalsen. Ytterkägla är förskjutbart anordnad i ventilhalsen mellan ett läge på ett avstånd från ventilsåtet och ett annat läge i anslutning mot ventilsåtet och när manöverorganet roteras i sitt första borte läge överförs rörelsen till ytterkägla

15 vilken förskjuts axiellt i riktning mot ventilsåtet för att till slut helt avskärma både innerkägla öppning och en genomströmningsöppning i ventilhuset. Genomströmningsöppningen är anordnad i nära anslutning till ventilsåtet. Eftersom manöverorganet företrädesvis innefattar en retur fjäder eller liknande vilken tillser att manöverorganet återgår till detta första borte ändläge när ingen yttre kraft (handkraft) påverkar det, är alltid avstängningsfunktionen tillgänglig hos den kompletta

20 reglerventilen, i detta läge. Alltså måste inte ventilen försättas manuellt i detta läge för att kunna utföra denna funktion och ventilen är alltid möjlig att helt stänga för genomströmning av fluid oavsett om den är försedd med ett ställdon eller inte.

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen är manöverdonet företrädesvis en ventilratt.

25 Ventilratten i sig är väl känd i alla former av ventiler inom VVS-tekniken vilket är en fördel för injusterings-/driftspersonal som då är väl bekanta med detta verktyg och hur det hanteras. Äldre lösningar har, som nämnts tidigare, diverse olika typer av mer eller mindre specialtillverkade verktyg för till exempel förinställning av Kvs-värde eller andra funktioner. Dessa verktyg måste ofta föras in i ett anvisat spår, hylsa eller andra anvisningar, inte sällan delvis dolda eller svåråtkomliga.

30 Då ventilerna oftast monteras på rörstråk i undertak eller i schakt är belysningen undermålig kring ventilen vilket ytterligare försvårar användandet av speciella verktyg eller insexnycklar eller liknande där injusterings-/driftspersonal då ska försöka hitta rätt läge för verktyget. En rejäl och lätt greppbar ventilratt förtydligar och förenklar justeringen av ventilen och denna ventilratt förses med fördel med någon form av skala eller annan tydlig indikering som påvisar

35 funktionslägen/inställningar hos ventilen.

Därmed uppnås både tidigare kända fördelar tillsammans med de nya fördelarna och i en och samma ventil, har erhållits:

- Ett enda manöverdon för samtliga funktioner i ventilen, vilka i den föredragna

utföringsformen är förinställning, avstängning och reglering.

- Ventilens förinställning ändras inte vid avstängning av fluidflödet genom ventilen.
  - Ett enda manöverdon/verktyg vilket med fördel är monterat på ventilen från leverans, under drift och under hela ventilens livslängd.
- 5 - Snabbare installation och förbättrad installationsergonomi och därmed lägre installationskostnader i och med att förinställningsverktyget/ avstängningsverktyget/manöverdonet alltid är monterat, samt att ventilen med fördel även leveras med påmonterat ställdon.

Den konstruktiva utformningen hos den föreliggande uppfinningen är beskriven i detalj nedan.

- 10 Dessutom för uppfinningen teknikens ståndpunkt på området vidare i olika hänseenden. Detta förverkligas i föreliggande uppfinning genom att en anordning av det nedan beskrivna slaget i huvudsak är så beskaffad, som framgår i den kännetecknande delen av patentkravet 1. Ytterligare kännetecken av och fördelar med uppfinningen framgår av följande beskrivning under hänvisning till bifogade ritningar, som visar ett föredraget, dock ej begränsande utförandeexempel
- 15 av uppfinningen.

#### **Kort beskrivning av figurerna**

I detalj föreställer i diametrala, delvis schematiska genomskärningar eller perspektivvyer:

- Fig. 1 visar manöverdonet i sitt första, borte ändläge (a), i förhållande till ventilhuset.
- 20 – Fig.2 visar manöverdonet i sitt andra ändläge (b), närmast ventilhuset.

#### **Detaljerad beskrivning av figurerna**

- Fig.1** visar en komplett reglerventil 1 innefattande ett manöverdon 10, företrädesvis en ventilratt, i sitt första manöverläge, ett första borte ändläge (a), i förhållande till ett den kompletta reglerventilens 1 ventilhus 2, och detta första manöverläge utgör reglerventilens avstängningsläge.
- 25

- Manöverdonet 10 är anordnat på den kompletta reglerventilens 1 ventilhals 5, vilken ansluter i vinkel mot reglerventilens ventilhus 2. Ventilhalsen 5 innefattar en ventilinsats 9 varigenom en ventilspindel 11 är företrädesvis centriskt monterad. Den kompletta ventilinsatsen 9 innefattar även
- 30 en hylsformad och cylindrisk innerkägla 13 för reglering och förinställning av ventilens valbara Kvs-värde, vilken innerkägla är fast anordnad med ventilspindeln 11 och innerkäglan har en öppen botten för inströmning av fluid och en öppning 14 vid dess flank, för utströmning av fluid. Vidare innefattar den kompletta ventilinsatsen 9 en hylsformad och cylindrisk ytterkägla 15, vilken delvis omsluter innerkägla 13 överdel och denna ytterkägla är anordnad för bland annat avstängning
- 35 av fluidflödet genom den kompletta reglerventilen 1. Den cylindriska ytterkägla 15 är förskjutbart anordnad i ventilhalsen 5 och dessutom är innerkägla 13 och ytterkägla 15 förskjutbara i förhållande till varandra. Den kompletta reglerventilen 1 innefattar också en tillloppsanslutning 3 och en utloppsanslutning 4 samt en genomströmningsöppning 7 placerad i ventilhalsens 5 nedre del i anslutning till ett ventilsäte 6, samt två anslutningar för mätnippel 8. Fluidet genomströmmar

under drift ventilen från tilloppsanslutningen 3 via innerkäglan 13, in genom dess botten och vidare ut genom innerkäglaans öppning 14, därefter vidare genom genomströmningsöppningen 7 och sedan till utloppsanslutningen 4.

- 5 I det första, bortre ändläget (a) ansluter manöverdonets 10 topp mot en adapter 18 vilken är fast anordnad mot den kompletta ventilinsatsen 9. Adaptern 18 är anordnad att fungera som fäste för ett påmonterat ställdon, vilket ej visas. Eftersom manöverdonets 10 topp ansluter mot adaptern 18 erhålls ett distinkt bortre ändläge för manöverdonets axiella rörelse utmed ventilspindeln 11. Manöverdonet 10 är oavsett läge alltid fritt axiellt rörlig och roterbar i förhållande till ventilspindeln 11.

- I det första, bortre ändläget (a), vilket utgör reglerventilens första manöverläge, är manöverdonet 10 via kuggar, anordnade vid manöverdonets insida (visas ej), i ingrepp med två kuggförsedda mellandrev 19,21 som i sin tur är i ingrepp med en avstängningsskruv 16 respektive en förinställningsskruv 17. Genom en rotationsrörelse av manöverdonet 10 i detta första manöverläge överförs rotationsrörelsen till det roterbara och kuggförsedda mellandrevet 19, anordnat för avstängningsfunktionen. Detta mellandrev 19 är i sin tur i ingrepp med en roterbar och kuggförsedd så kallad sol 22, vilken i sin tur är i ingrepp med avstängningsskruven 16. Vid manöverdonets 10 rotation överförs således rotationsrörelsen till avstängningsskruven 16, vilken genom ett gängförband 23, överför rotationsrörelsen till en axiell rörelse hos förinställningsskruven 17. Förinställningsskruven 17 är fast anordnad med ytterkägla 15 och därför kommer ytterkägla 15 också att förflyttas axiellt och tillsammans med innerkägla 13. För att stänga ventilen 1 helt för genomströmning förflyttas ytterkägla 15 axiellt i riktning mot ventilsåtet 6 tills hela genomströmningsöppningen 7 är helt avskärmas av ytterkägla 15. Därmed erhålls en avstängningsfunktion och denna funktion manövreras med manöverdonet 10 i sitt första manöverläge, det första, bortre ändläget (a).

- Det första, bortre ändläget (a), innefattar även den kompletta reglerventilens 1 reglerläge. Precis som ovan beskrivits är manöverdonet 10 fritt roterbart i förhållande till ventilspindeln 11 vilket gör att reglerfunktionen hos ventilen inte påverkas av manöverdonets 10 eventuella axiella rörelse eller rotation och ej heller tvärtom, att regleringen påverkar manöverdonet 10 i detta läge. Ett påmonterat, ej visat, ställdon kommunicerar med givare i systemet där den kompletta reglerventilen 1 ingår och ställdonet, vilket är i ingrepp med ventilspindeln 11 förflyttar densamma axiellt i riktning mot eller från ventilsåtet 6, beroende på belastning och behov av ökat eller minskat flöde. Innerkägla 13, öppning 14 avskärmas därmed mer eller mindre av ventilsåtet 6, varvid flödet genom ventilen ändras. När manöverdonets 10 befinner sig i sitt första, bortre ändläge (a), innefattas alltså i den föredragna utföringsformen två ventilfunktioner – reglering och avstängning. Dock är det fullt möjligt enligt uppfinningen att helt andra funktioner innefattas i detta läge, beroende på vilken typ av ventil som manöverdonet monterats på.

Uppfinningen innefattar även ett fjädrande organ, företrädesvis en retur fjäder 12 vilken är anordnad att återta manöverdonet 10 till sitt första, bortre ändläge (a). Returfjäders 12 har i sitt monterade läge en inspänd kraft riktad i huvudsak mot manöverdonets 10 första bortre ändläge (a) i förhållande till ventilhuset 2 och kraften överförs indirekt till manöverorganet 10. Därigenom återgår alltid manöverorganet 10 till sitt första bortre ändläge (a) och på detta sätt säkerställs att funktionen/funktionerna, vilka är anordnade i detta läge, alltid är tillgängliga i alla fall förutom då en yttre pålagd, motriktad kraft, till exempel handkraft, verkar på manöverorganet 10 genom inpessning av manöverorganet i riktning mot ventilhuset 2. Om manöverdonet 10 pressas in mot ventilhuset 2 intar manöverdonet sitt andra ändläge (b).

**Fig.2** visar manöverdonet 10, företrädesvis ventilratten, i sitt andra manöverläge, sitt andra ändläge (b), närmast ventilhuset 2, och detta andra manöverläge utgör reglerventilens förinställningsläge.

För att förflytta manöverdonet 10 till det andra ändläget (b), som utgör det andra manöverläget, pressas manöverdonet i riktning mot ventilhuset 2, till exempel med handkraft, varvid manöverdonets 10 botten ansluter mot en täckkåpa 20, varigenom ett andra distinkt funktionsläge inträder, ett andra ändläge (b), närmast ventilhuset 2.

I det andra ändläget (b), är manöverdonet 10 via kuggar, anordnade vid manöverdonets insida (visas ej), i ingrepp med ett kuggförsett mellandrev 21 som i sin tur är i ingrepp med förinställningsskruven 17. Vid förinställning återfinns ytterkägla 15 i sitt översta, i förhållande till ventilsåtet, bortre läge. Förinställningen innebär att läget/avståndet av innerkägla 13 i förhållande till ventilsåtet 6 ställs in.

Genom en rotationsrörelse av manöverdonet 10 i detta andra ändläge (b), överförs rotationsrörelsen via mellandrevet 21, vilket i sin tur är i ingrepp med en roterbar och kuggförsedd så kallad sol 24, vilken i sin tur är i ingrepp med förinställningsskruven 17 och därmed överförs rotationsrörelsen hos manöverdonet 10 till förinställningsskruven 17. Denna är roterbar men förflyttas inte axiellt i ventilhalsen 5 under förinställningen. Förinställningsskruvens 17 nedre del innefattar en invändig gänga vilken samverkar med en utvändig gänga anordnad på innerkägla 13 övre ände, och dessa gängor utgör därmed ett gängförband 25, och genom rotationen av förinställningsskruven 17 överförs, via det mellanliggande gängförbandet 25, rotationen till en axiell rörelse hos innerkägla 13. Därmed förflyttas innerkägla 13 axiellt i riktning mot eller från ventilsåtet 6. Observera att ytterkägla 15 inte påverkas utan stannar kvar i sitt övre läge vid förinställning. När sedan förinställningen är avklarad och ventilen redo för reglering, kommer inte det inbördes läget, givet av förinställningen, mellan inner- och ytterkägla att förändras. Innerkägla 13 innefattar öppningen 14 för genomströmning av fluid, vilken öppning bestämmer den kompletta reglerventilens 1 reglerkaraktär, och genom att innerkägla 13 öppning 14 avskämmas mer eller

mindre av ventilsåtet 6 ställs reglerventilens maximala genomflöde, dess Kvs-värde, in i detta funktionsläge, det andra ändläget (b). Den kompletta reglerventilen 1 innefattar alltså en funktion för förinställning av Kvs-värdet och denna funktion är tillgänglig i och med att manöverdonet 10 intar sitt andra manöverläge, sitt andra ändläge (b), närmast ventilhuset 2. Dock är det fullt möjligt enligt uppfinningen att helt andra funktioner innefattas i detta läge, beroende på vilken typ av ventil som manöverdonet monteras på.

**STYCKLISTA**

- 1=reglerventil
- 2=ventilhus
- 5 3=tilloppsanslutning
- 4=utloppsanslutning
- 5=ventilhals
- 6=ventilsäte
- 7=genomströmningsöppning
- 10 8=anslutning för mätnippel
- 9= ventilinsats
- 10=manöverdon
- 11=ventilspindel
- 12=returfjäder
- 15 13=innerkägla
- 14=innerkägla's öppning
- 15=ytterkägla
- 16=avstängningsskruv
- 17=förinställningsskruv
- 20 18=adapter
- 19=mellandrev, avstängning
- 20=täckkåpa
- 21=mellandrev, förinställning
- 22=sol, avstängning
- 25 23=gångförband
- 24=sol, förinställning
- 25=gångförband

**PATENTKRAV**

1. Anordning för flödesreglering av ett medium i ett värme- eller kylsystem där anordningen är en komplett reglerventil (1), med ett ventilhus (2) vilket innefattar en tilloppsanslutning (3), en  
5 utloppsanslutning (4), en ventilhals (5) i vilken ett ventilsåte (6) och en genomströmningsöppning (7) är anordnade samt minst en anslutning för mätnippel (8) för mätning av tryck- och/eller temperaturnivåer, varvid i ventilhalsen (5) är anordnat en ventilinsats (9) i vilken en ventilspindel (11) är anordnad, och ventilinsatsen (9) innefattar ett första stryporgan i form av en innerkägla (13) och ett andra stryporgan i form av en ytterkägla (15), **kännetecknad av, att** ytterkäglan (15) är  
10 hylsformad och cylindrisk och omsluter delvis innerkägla (13) överdel, och reglerventilen (1) innefattar ett manöverdon (10) vilket är anordnat att förflytta både innerkägla (13) och ytterkägla (15) axiellt i riktning mot respektive från ventilsåtet (6) genom en rotationsrörelse av manöverdonet (10) i olika manöverlägen, där manöverdonet (10) via kuggar är anordnat att, beroende på manöverläge, komma i ingrepp med antingen ett första kuggförsett mellandrev (19), eller ett andra  
15 kuggförsett mellandrev (21), vilka respektive mellandrev (19, 21) är anordnade att överföra rotationsrörelsen till, med respektive mellandrev (19, 21) samordnade kuggförsedda solar (22, 24), varigenom solarna (22, 24) vidare överför rotationen till, med respektive sol (22, 24) samordnad avstängningsskruv (16) respektive förinställningsskruv (17), och där avstängningsskruvens (16) rotation överförs till en axiell rörelse hos förinställningsskruv (17) via ett första gängförband (23)  
20 anordnat mellan avstängningsskruv (16) och förinställningsskruv (17), och genom att förinställningsskruv (17) är fast anordnad med ytterkägla (15) förflyttas ytterkägla (15) därmed axiellt i riktning mot respektive från ventilsåtet (6), och förinställningsskruvens (17) rotation överförs till en axiell rörelse hos innerkägla (13), i riktning mot respektive från ventilsåtet (6), via ett andra gängförband (25) anordnat mellan förinställningsskruv (17) och innerkägla (13).

25  
2. Anordning enligt patentkrav 1, **kännetecknad av, att** manöverdonet (10) är anordnat att i ett första manöverläge, som utgör reglerventilens (1) avstängningsläge, förflytta både innerkägla (13) och ytterkägla (15) axiellt i riktning mot ventilsåtet (6), genom att manöverdonet (10) i detta första manöverläge kommer i ingrepp med det första mellandrevet (19), och en rotationsrörelse av  
30 manöverdonet (10) i det första manöverläget överförs därmed till en axiell rörelse hos förinställningsskruv (17) och därmed också ytterkägla (15) och vidare också en samtidig axiell rörelse hos innerkägla (13) genom den axiella rörelsen hos förinställningsskruv (17), då förinställningsskruv (17) genom det andra gängförbandet (25) är fast anordnat med innerkägla vid den axiella rörelsen, och fluidflödet genom reglerventil (1) upphör när  
35 genomströmningsöppningen (7) helt avskämmas av ytterkägla (15).

3. Anordning enligt något av patentkraven 1-2, **kännetecknad av, att** manöverdonet (10) är anordnat att i ett andra manöverläge, som utgör reglerventilens (1) förinställningsläge, förflytta innerkägla (13) axiellt i riktning mot eller från ventilsåtet (6), genom att manöverdonet (10) i detta

andra manöverläge kommer i ingrepp med det andra mellandrevet (21), och en rotationsrörelse av manöverdonet (10) i det andra manöverläget överförs till en axiell rörelse hos innerkäglan (13), för erhållande av reglerventilens (1) förinställning.

- 5 4. Anordning enligt något av patentkraven 1-3, **kännetecknad av, att** manöverdonet (10) är axiellt förskjutbart relativt ventilspindelns (11) mellan minst två lägen, i vilka respektive lägen funktioner hos den kompletta reglerventilen förändras/utförs.
5. Anordning enligt något av patentkraven 1-4, **kännetecknad av, att** manöverdonet (10) är roterbart i varje läge utmed sin rotationsaxel.
- 10 6. Anordning enligt något av patentkraven 1-5, **kännetecknad av, att** manöverdonets (10) funktionslägen är två till antalet, ett första bortre ändläge (a), i förhållande till ventilhuset (2), och ett andra ändläge (b), närmast ventilhuset.
- 15 7. Anordning enligt något av patentkraven 2-6, **kännetecknad av, att** den kompletta reglerventilen (1) innefattar ett fjädrande organ, företrädesvis en inspänd retur fjäder (12), vilkens fjäderkraft tillser att manöverdonet (10) alltid återgår till dess första bortre ändläge (a) när en extern pålagd axiell kraft upphör.
- 20 8. Anordning enligt något av patentkraven 3-7, **kännetecknad av, att** manöverdonet (10) är förskjutbart till det andra ändläget (b) medelst en axiell kraft i riktning mot ventilhuset, företrädesvis medelst handkraft.
9. Anordning enligt något av patentkraven 2-8, **kännetecknad av, att** det första bortre ändläget (a)
- 25 innefattar den kompletta reglerventilens (1) normalläge/reglerläge.
10. Anordning enligt något av patentkraven 3-9, **kännetecknad av, att** det andra ändläget (b) innefattar den kompletta reglerventilens (1) förinställningsläge, i vilket läge det maximala flödet genom ventilen, dess Kvs-värde, bestäms.
- 30 11. Anordning enligt något av patentkraven 2-10, **kännetecknad av, att** det första bortre ändläget (a) innefattar den kompletta reglerventilens (1) avstängningsläge.
12. Anordning enligt något av patentkraven 1-11, **kännetecknad av, att** manöverdonet (10) är en
- 35 ventilratt.

1/2

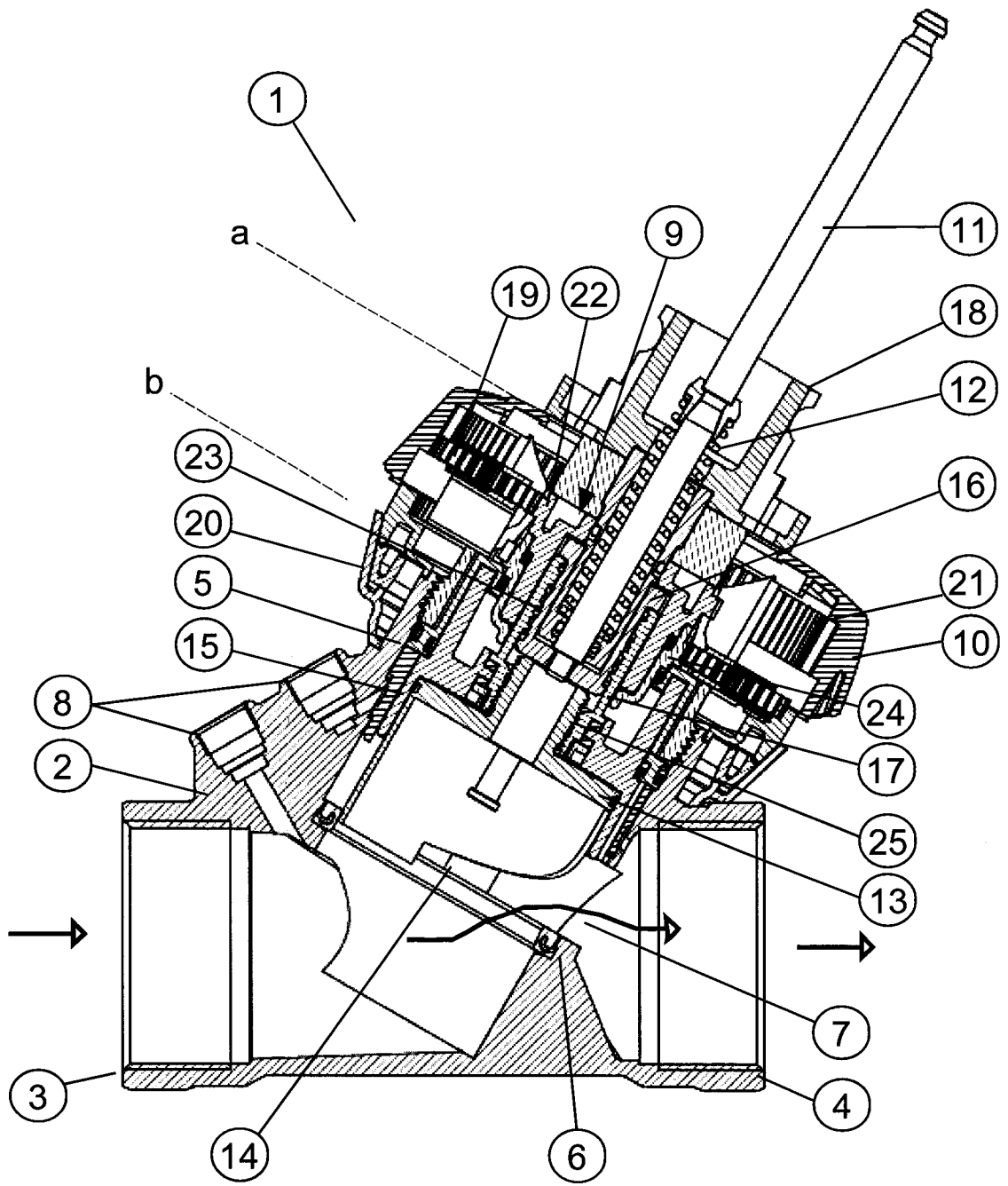


Fig. 1

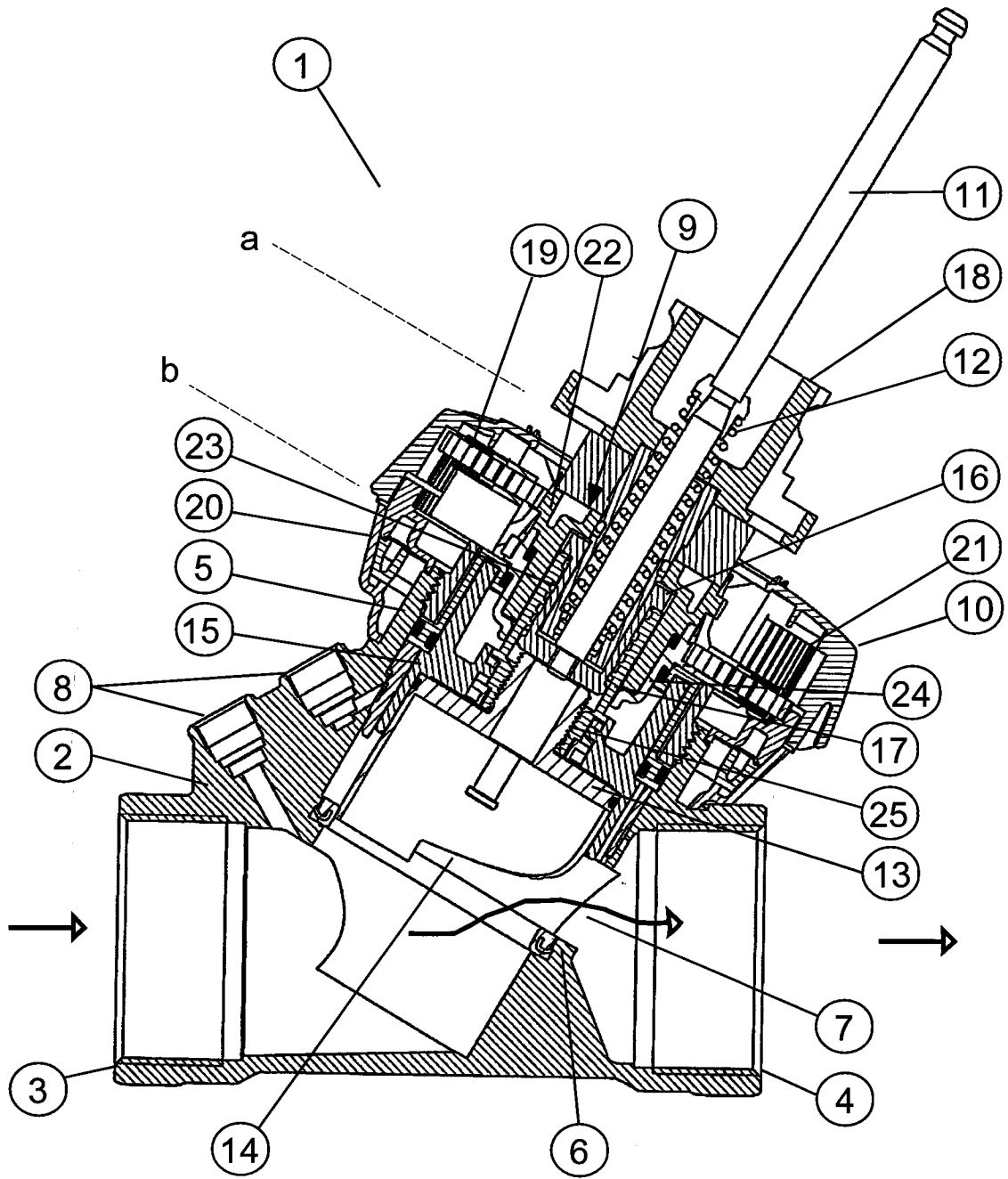


Fig. 2