

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 925836 A7

**(12) JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **925836**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
A62C 35/68

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date **22.12.1992**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **22.12.1992**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **23.06.1994**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Sundholm, Göran, Ilmari Kiannon kuja 3, 04310 Tuusula, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Sundholm, Göran, TUUSULA, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Tulensammutuslaite

Eldsläckningsanordning

Eldsläckningsanordning

Föreliggande uppfinning avser en eldsläckningsanordning, med en drivenhet för släckvätska, som är kapabel att arbeta med högt drivtryck.

I den finska patentansökan 924752 är beskriven en eldsläckningsanordning, i vilken såsom drivenhet har föreslagits t.ex. ett antal parallellkopplade hydrauliska ackumulatorer med ett initialladdningstryck av exempelvis omkring 200 bar. En sådan eldsläckningsanordning är väl ägnad för att bekämpa brand t.ex. i ett fartygsmaskinrum, vilket kan vara indelat i separata brandzoner.

Det är önskvärt att kunna koppla eldsläckningsanordningens drivenhet valbart till den brandzon, i vilken brand har konstaterats. För ändamålet användbara högtrycksstyrventiler finns tillgängliga men de är oproportionerligt dyra.

Ändamålet med uppfinningen är att i samband med en eldsläckningsanordning av inledningsvis angivet slag åstadkomma en ny styrventilsanordning, som är enkel till sin konstruktion och därmed billig.

Uppfinningen går ut på att man efter det att alarmsignal mottagits men före påkopplande av eldsläckningsanordningens drivenhet, öppnar den önskade strömningsvägen genom styrventilsanordningen för att förbinda drivenheten för släckvätska med respektive brandzon. Tack vare detta kan man använda enkla och billiga, för lågtryck dimensionerade styrventiler, eller alternativt små, för högtryck avsedda styrventiler, som likaså är billiga.

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen förfar man så, att man inledningsvis genomför vätskebesprutning med relativt lågt drivtryck, t.ex. omkring 20 bar, för att fylla till respektive brandzon utgående ledningar med vätska och avkyla respektive sprayhuvuden

och dysar före påkopplande av den egentliga drivenheten för högtrycksvätskebesprutning, och med utnyttjande av den inledande lågtrycksbesprutningen öppnar man samtidigt förbindelsen från drivenhetens utgångsledning, som då ännu är stängd vid själva drivenheten, genom ventilanordningen till respektive brandzon. Härvid kan man således utnyttja för lågt tryck dimensionerade styrventiler.

Den inledande vätskebesprutningen samt öppnandet av förbindelse från aktuell brandzon till anordningens huvuddrivenhet kan alternativt genomföras med hjälp av t. ex. en hydraulisk ackumulator, som kan vara laddad till ett lågt tryck eller till ett högt tryck. Om ackumulatorn är laddad till högt tryck, är inkopplingen till respektive utgående brandzonsledning anordnad att ske via en liten högtrycksventil, som genomsläpper ett litet vätskeflöde. I stället för en separat hydraulisk ackumulator kan man för detta ändamål även använda själva huvuddrivenheten, som med fördel uppvisar minst en, företrädesvis ett flertal parallellkopplade hydrauliska ackumulatorer, varvid alltså drivenheten först kopplas till styrventilsanordningen via en liten högtrycksventil för att före inledande av den egentliga släckningsprocessen öppna en sådan förbindelse från aktuell brandzon till drivenheten, som förmår förmedla drivenhetens hela leveranskapacitet av släckvätska.

Med en i det föregående nämnd liten högtrycksventil, som således fungerar som en styrventil inom styrventilsanordningen, menas en ventil med en genomströmningsöppning i storleksordningen t.ex. 2 mm diameter. Som jämförelse kan nämnas, att såvida man skulle koppla in drivenheten direkt med full effekt till aktuell brandzon, så skulle i styrventilsanordningen krävas högtrycksventiler med ca. 40 mm diameter för genomströmningsöppningen.

Väsentligt är att man genomför öppnandet av önskad, för den egentliga släckningsprocessen avsedd förbindelse i styrventilsanordningen med hjälp av en liten effekt, dvs. antingen med ett lågt drivtryck, varvid mängden vätska kan vara relativt stor, ehuru betydligt mindre än huvudflödet vid den egentliga släckningen, eller med ett högt drivtryck och en liten mängd vätska.

Uppfinningen är definierad i efterföljande patentkrav.

I det följande skall uppfinningen beskrivas mer i detalj med hänvisning till på bifogade ritning visade föredragna utföringsexempel.

Figur 1 visar en eldsläckningsanordning i inaktivt tillstånd.

Figur 2 illustrerar styrventilsanordningens funktion efter konstaterad brand.

Figur 3 visar delvis i längdsnitt ett praktiskt utföringsexempel på en styrventilsanordning i tillstånd enligt figur 2.

Figur 4 visar ett utföringsexempel, som utnyttjar styrning med högt tryck.

I figur 1 är eldsläckningsanordningens drivenhet för högtrycks-vätskebesprutning allmänt betecknad med hänvisnings-siffran 1. En styrventilsanordning utgår från drivenheten 1 till fyra brandzoner A, B, C, och D. En vätskepump med ett arbetstryck av exempelvis 15-20 bar är betecknad med 2 och en högtrycksvätskepump, med ett arbetstryck av t.ex. 200 bar, är betecknad med 3. Högtrycksvätskepumpen 3 är anordnad att ladda upp ett antal parallellkopplade hydrauliska ackumulatorer 4, som företrädesvis är av den konstruktion, som är angiven i patentansökan 924752. Drivenhetens 1 utgångsledning till styrventilsanordningen är betecknad med 5 och en i utgångsledningen anbragt avstängningsventil, som för det mesta är öppen liksom i figur 1, är betecknad med 6.

I figur 1 är eldläckningsanordningen i inaktivt beredskapstillstånd.

I figur 2 har brand konstaterats i brandzon A. Pumpen 2 har bragts att leverera vätska genom sin utgående matarledning 7 (alternativt kan t.ex. vid strömbrott inledande styrvätska levereras av en hydraulisk lågtrycksackumulator 8), den öppnade ventilen 9 och efterföljande backventil till ledningen 10, som för till i brandzonen A anordnade sprayhuvuden. Trycket i ledningen 10 ställer om en första växelventil 11, mellan utgångsledningen till brandzon A och utgångsledningen till brandzon B, från läget i figur 1 till läget i figur 2, och en andra växelventil 12 likaså från läget i figur 1 till läget i figur 2. Leveransen av lågtrycksvätska till brandzon A öppnar sålunda förbindelse från högtrycksdrivenhetens 1 utgångsledning 5, då de hydrauliska ackumulatorerna 4 ännu inte är påkopplade, medan förbindelserna från drivenhetens 1 utgångsledning 5 till brandzonerna B, C och D blir stängda.

Högtrycksenheten 1 kan nu när som helst kopplas in. Ventilen 9, liksom motsvarande ventiler till brandzonerna B, C och D kan vara av enkel och billig konstruktion.

Mellan utgångsledningarna till brandzonerna C och D är ävenledes anbragt en tredje växelventil 13, som i exempelfallet inte har blivit omställd. Växelventilernas 12 och 13 lägen i figur 1 visar, att närmast föregående aktivering, t. ex. för att testa anordningen, har skett i brandzon D, som i figur 1 står i förbindelse med drivenhetens 1 utgångsledning 5, medan förbindelserna till zonerna A, B och C är stängda.

Ventilarrangemanget 11, 12, 13 kan förverkligas med enkla medel. I figur 3 är visat ett utföringsexempel, i vilket växelventilerna 11, 12 och 13 uppvisar en rörlig, i sin ena ände tillsluten hylsa 21, 22 respektive 23. Om man så önskar, kan styrventilsanordningen utan svårighet

byggas att betjäna även ett större antal brandzoner, med utnyttjande av den beskrivna principlösningen.

Utföringsexemplet enligt figurerna 1-3 utgör ett förmånligt utförande av uppfinningen. Man kan dock, såsom tidigare nämnts, tänka sig att ersätta lågtrycksventilerna 9 med små högtrycksventiler, varvid för inledande vätskebesprutning och samtidigt öppnande av respektive förbindelse via växelventilerna 11, 12 respektive 13 kan utnyttjas t.ex. en hydraulisk högtrycksackumulator, som inte är visad på ritningen men som kunde ta t.ex. lågtrycksackumulatorns 8 plats och vara laddad av högtryckspumpen 3. I princip skulle ventilerna 11, 12 och 13 även kunna manövreras med tryckgas, om man anser sig kunna undvara föravkylning av dysar och sprayhuvuden och fyllande av ledningarna med vätska före högtrycksvätske-enhetens 1 inkopplande.

Emellertid kan man även de för drift av den egentliga släckningsprocessen avsedda hydrauliska högtrycksackumulatorerna för att styra öppnandet av respektive förbindelse till aktuell brandzon. Ett exempel på detta är visat i figur 4.

Från bottenregionen av en hydraulisk ackumulator 4 löper ett rör 30, företrädesvis med öppningar i sin vägg i enlighet med patentansökan 924752, till en ventilkonstruktion i ackumulatorns 4 utmatningsände. från röret 30 föreligger en strypt förbindelse 31 i en ventilsindel 32, som är tryckt emot utgången vid röret 30 av en fjäder 33, till en smal spalt 34 mellan spindeln av en för hand inställbar ventil 35 och utgångsventilkonstruktionens hus. Från spalten 34 för en ledning 36 till en styrventilsanordning i princip likadan som i figurerna 1-3. Ledningen 36 motsvarar ledningen 7 eller matarledningen från lågtrycksackumulatorn 8 i figur 1, medan huvudutgångsledningen 5 i figur 1 motsvaras av ledningen 37 i figur 4.

I figur 4 är eldsläckningsanordningen i beredskapsläge, varvid ledningen 36 är belagd med det i ackumulatorn 4 rådande trycket via förbidelsen 31-34. Ledningen 36 kan vara fylld med vätska men i ledningen 36 förekommer ingen strömning emedan styrventilerna 9 till brandzonerna A, B, C och D är stängda.

Åter skall antagas att brand utbryter inom zon A. På alarmsignal följer att ventilen 9 öppnas och vätska strömmar från ledningen 36 till A och ställer samtidigt om ventilerna 11 och 12 på samma sätt tidigare beskrivits till läge enligt figur 2, med förbindelse från A till ledningen 37. Det i ledningen 37 rådande trycket leds att via ett i ventilspindeln 32 utformat spår 38 eller liknande verka mot en ansatsyta 39 av ventilspindeln, varvid kraften genom trycket mot ansatsen 39 tillsammans med kraften genom trycket i ackumulatorn, tack vare tryckfallet över strypningen 31, driver upp ventilspindeln från läget i figur 4, så att direkt förbindelse uppstår från rörets 30 utgång till ledningen 37, för full leverens av släckvätska till brandzon A.

Utförandet enligt figur 4 kan utan svårighet utvidgas att tillämpas på ett flertal parallellkopplade hydrauliska ackumulatorer 4, t.ex. i enlighet med figur 1. Detta utförande har den extra fördelen att det är fullt funktionsdugligt oberoende av strömtillförsel; ritningens ventilsymboler visar att ventilerna i första hand är avsedda att manövreras automatiskt t.ex. på elektrisk väg, med möjlighet till handmanövrering som reserv. Med lämplig dimensionering av strypningarna vid 31 och 34 kan ventilerna 9 även i figur 4 vara lågtrycksventiler, alternativt kan de vara högtrycksventiler med liten genomloppsdiаметer.

De i anordningen ingående sprayhuvudena, jämte dysar, i respektive brandzon är med fördel utformade i enlighet med vad som är angivet i t.ex. de

internationella patentansökningarna PCT/FI92/00060,
PCT/FI92/00155 och PCT/FI92/00156.

Patentkrav.

1. Eldsläckningsanordning, som uppvisar en drivenhet för släckvätska, som är kapabel att arbeta med högt drivtryck, kännetecknad därav,

att till drivenhetens (1) utgångsledning (5) är ansluten en styrventilsanordning med utgående ledningar till företrädesvis ett flertal brandzoner (A, B, C, D),

att till respektive utgående ledningar i styrventilsanordningen är inkopplingsbar en tryckkälla, företrädesvis en vätskekälla (3, 8), och

att styrventilsanordningen uppvisar ett antal så inbördes kombinerade ventiler, företrädesvis växelventiler (11, 12, 13), att inkoppling av nämnda tryckkälla (3, 8) till en ledning (10) till en brandzon (A) åstadkommer öppnande av förbindelse (11, 12) från denna brandzon (A) till drivenhetens (1) utgångsledning (5) och tillslutande av förbindelserna från de övriga brandzonerna (B, C, D) till drivenhetens utgångsledning (5).

2. Eldsläckningsanordning enligt patentkravet 1, kännetecknad därav, att de från styrventilsanordningen till brandzonerna utgående ledningarna är parvis (A, B resp. C, D) sammankopplade över en växelventil (11 resp. 13) och att dessa är parvis sammankopplade över en växelventil (12), som står i direkt eller indirekt förbindelse med drivenhetens (1) utgångsledning (5).

3. Eldsläckningsanordning enligt patentkravet 2, kännetecknad därav, att växelventilernas (11, 12, 13) omställningsdon utgöres av axiellt rörliga hylsor (21, 22, 23).

4. Eldsläckningsanordning enligt patentkravet 1, kännetecknad därav, att nämnda tryckkälla utgöres av en vätskekälla (3, 8) med i förhållande till nämnda drivenhets (1) arbetstryck lågt arbetstryck.

5. Eldsläckningsanordning enligt patentkravet 4, kännetecknad därav, att vätskekällan (3, 8) är inkopplingsbar till respektive utgående brandzonsledning (10) över en lågtrycksventil (9).

6. Eldsläckningsanordning enligt patentkravet 1, kännetecknad därav, att nämnda tryckkälla utgöres av en högtrycksvätskekälla och att denna är inkopplingsbar till respektive utgående brandzonsledning över en liten högtrycksventil.

7. Eldsläckningsanordning enligt patentkravet 6, kännetecknad därav, att nämnda högtrycksvätskekälla utgöres av en från anordningens drivenhet (1) separat hydraulisk ackumulator el. dyl.

8. Eldsläckningsanordning enligt patentkravet 6, kännetecknad därav, att nämnda högtrycksvätskekälla utgöres av anordningens drivenhet (1;4).

9. Eldsläckningsanordning enligt patentkravet 8, kännetecknad därav, att högtrycksvätskekällan (4) är kopplad till respektive ledning till en brandzon via en strypning (31) i en från högtrycksvätskekällan (4) utgående ventils spindel (32) och trycket i den utgående ledningen (37), efter öppnad förbindelse till aktuell brandzon, är anordnat att i samverkan med tryckfallet över nämnda strypning (31) driva nämnda spindel (32) till att öppna direkt förbindelse från tryckvätskekällan (4) till dess utgående ledning (37).

10. Eldsläckningsanordning enligt patentkravet 9, kännetecknad därav, att nämnda tryck i ledningen (37) är anordnat att verka på en ansatsyta (39) via ett spår (38) eller liknande.

Patenttivaatimukset:

1. Tulensammutuslaite, joka käsittää sammutusnesteen käyttöyksikön, joka kykenee toimimaan suurella käyttöpaineella, tunnettu siitä,

että käyttöyksikön (1) ulosmenojohtoon (6) on liitetty ohjausventtiililaitte (2), jossa on edullisesti useisiin palovyöhykkeisiin (A, B, C, D) menevät johdot,

että ohjausventtiililaitteen (2) kuhunkin ulosmenevään johtoon on kytkettävissä mainitusta käyttöyksiköstä (1) erillinen painelähde, edullisesti nestelähde (3, 8), ja

että ohjausventtiililaitteessa (2) on useita siten keskenään yhdistettyjä venttiilejä, edullisesti vaihtoventtiilejä (11, 12, 13), että mainitun erillisen lähteen (3, 8) kytkeminen yhteen palovyöhykkeeseen (A) menevään johtoon (10) saa aikaan yhteyden (11, 12) avaamisen tästä palovyöhykkeestä (A) käyttöyksikön (1) ulosmenojohtoon (6) ja yhteyksien sulkemisen muista palovyöhykkeistä (B, C, D) käyttöyksikön ulosmenojohtoon (6).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tulensammutuslaite, tunnettu siitä, että ohjausventtiililaitteesta (2) palovyöhykkeisiin menevät johdot on pareittain (A, B ja vast. C, D) kytketty yhteen vaihtoventtiiliin (11 ja vast. 13) kautta ja että nämä on kytketty yhteen vaihtoventtiiliin (12) kautta, joka on suorassa tai epäsuorassa yhteydessä käyttöyksikön (1) ulosmenojohtoon (6).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tulensammutuslaite, tunnettu siitä, että vaihtoventtiilien (11, 12, 13) vaihtoelimet muodostuvat aksiaalisesti liikkuvista holkeista (21, 22, 23).

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tulensammutuslaite, tunnettu siitä, että mainittu erillinen lähde muodostuu nestelähteestä (3, 8), jonka käyttöpaine on

alhainen verrattuna mainitun käyttöyksikön (1) käyttöpaineeseen.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tulensammutuslaite, tunnettu siitä, että nestelähde (3, 8) on kytkettävissä asianomaiseen palovyöhykejohtoon (10) matalapaineventtiilin (9) kautta.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tulensammutuslaite, tunnettu siitä, että mainittu erillinen lähde muodostuu suurpainenestelähteestä ja että tämä on kytkettävissä asianomaiseen palovyöhykejohtoon kuristetun suurpaineventtiilin kautta.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tulensammutuslaite, tunnettu siitä, että mainittu suurpainenestelähde muodostuu laitteen käyttöyksiköstä (1) erillisestä hydraulisesta akusta tms.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tulensammutuslaite, tunnettu siitä, että mainittu suurpainenestelähde muodostuu laitteen käyttöyksiköstä (1;4).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen tulensammutuslaite, tunnettu siitä, että ohjaava alustava nestevirtaus on johdettu suurpainenestelähteestä (4) lähtevän venttiilin karassa (32) olevan kuristuksen (31) kautta ja ulosmenevän johdon (37) paine on, kun yhteys asianomaiseen palovyöhykkeeseen on avattu, sovitettu yhdessä mainitun kuristuksen (31) yli esiintyvän paineenalennuksen kanssa ajamaan mainittu kara (32) avaamaan suora yhteys paineneselähteestä (4) sen ulosmenevään johtoon (37).

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen tulensammutuslaite, tunnettu siitä, että johdon (37) mainittu paine on sovitettu vaikuttamaan vastepintaan (39) uran (38) tai vastaavan kautta.

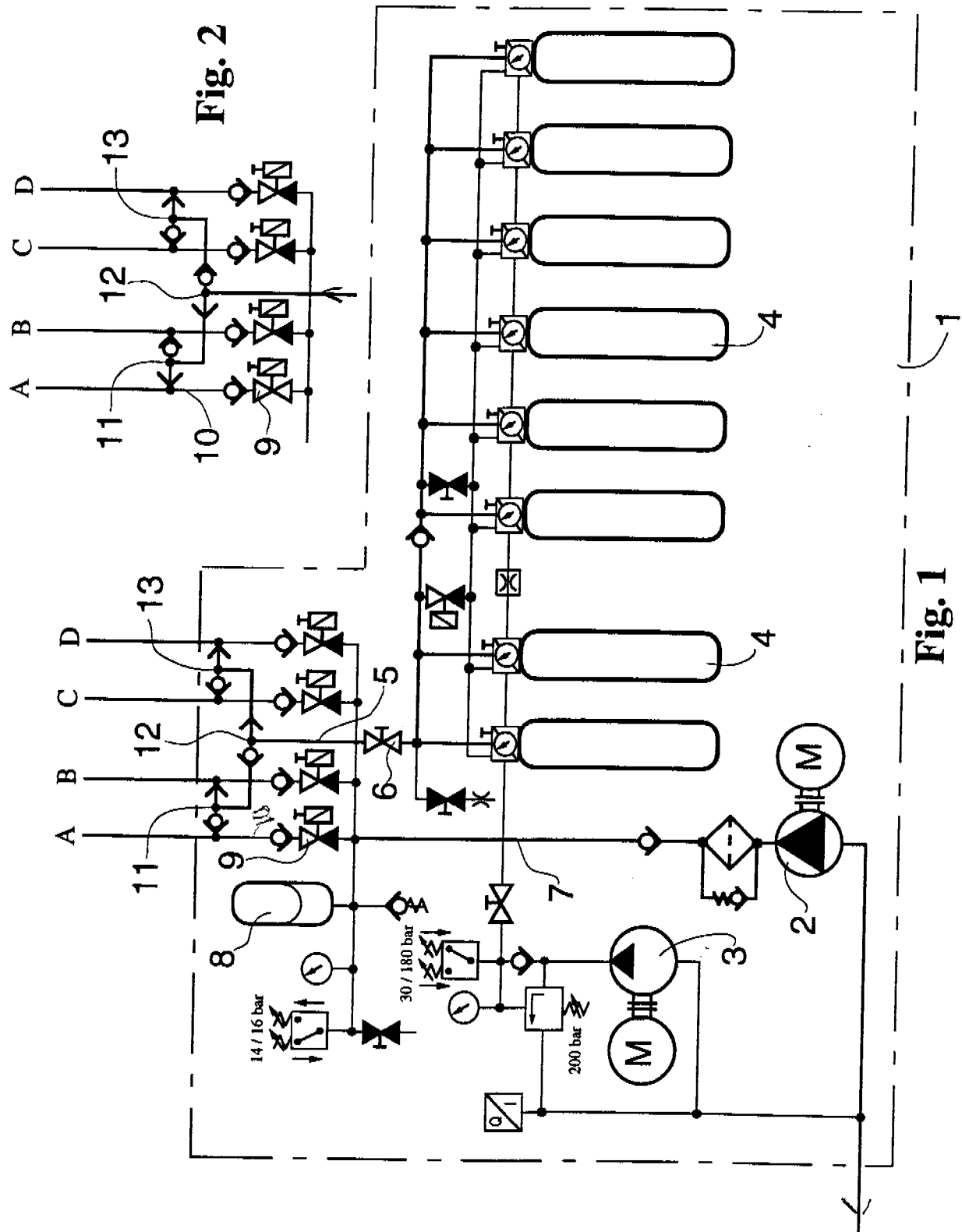


Fig. 1

Fig. 2

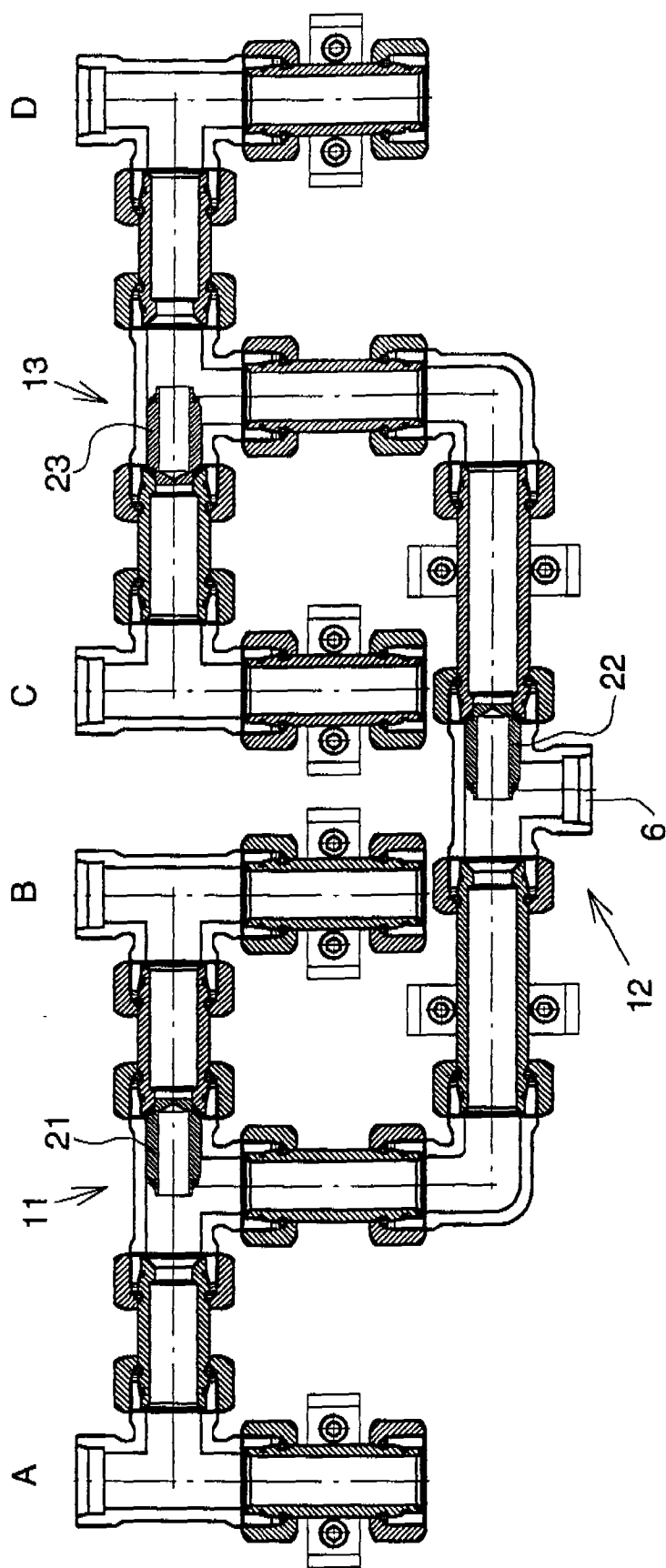
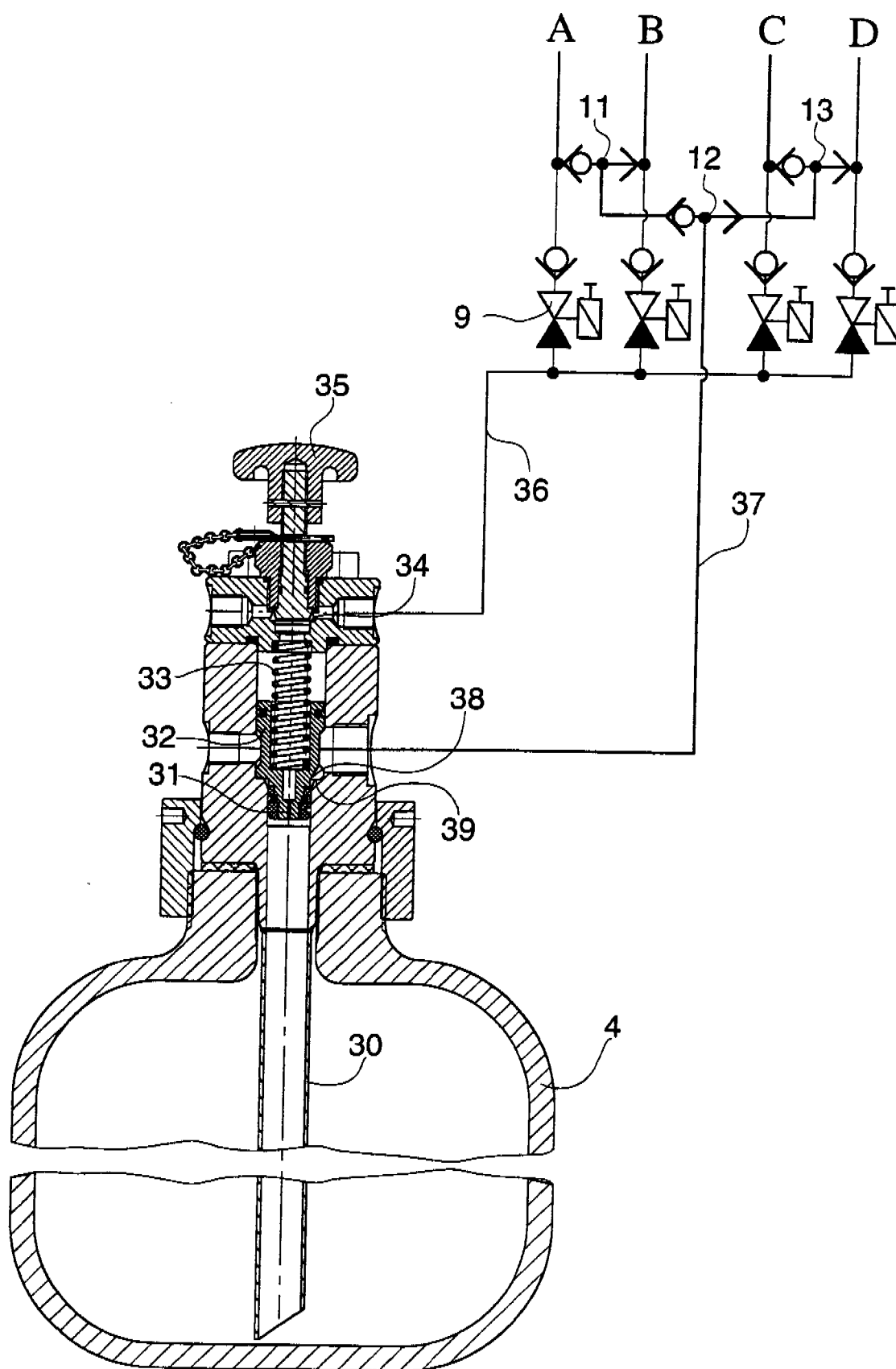


Fig. 3

**Fig. 4**

**PATENTTI-JA REKISTERIHALLITUS
PATENTTIOSASTO**

TUTKIMUSRAPORTTI

[illegible]

*)

TUTKIMUS KESKEYTETTY ESTEEN LÖYTÄMISEN TAKIA

KÄÄNNÄ!

