



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 60767

C (45) Patentti myönnetty 10 03 1982
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ F 16 K 19/00, G 05 D 23/13

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	752941
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	21.10.75
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	21.10.75
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	21.06.76
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	20.12.74

Ranska-Frankrike(FR) 7442270

- (71) Pont-a-Mousson S.A., 91, Avenue de la Libération, 54 Nancy, Ranska-Frankrike(FR)
- (72) Bernard Dauga, Saulxures les Nancy, Ranska-Frankrike(FR)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Termostaattisekoitinhana - Termostatblandarkran

Tämän keksinnön kohteena on termostaattisekoitinyksikkö, jossa on runko, johon on sovitettu sisäke, joka sisältää lämpötilan säätämiseen kuuman ja kylmän veden sekoitussuhdetta muuttamalla tarkoitettua yksikön jossa on lämpöherkkä elementti, joka on yhdistetty runkoon sovitettuun lämpötilan säätöluistiin, jolloin rungossa ja sisäkkeessä on kummassakin kuuman ja kylmän veden tuloaukot ja sekoitetun veden poistoaukko ja sisäkkeen kuuman ja kylmän veden tuloaukot on sovitettu säteittäisesti ja aksiaalisin välimatkoin sisäkkeen sivuseinämään, jota sisäkettä voidaan siirtää rungossa säätölaitteella kahden asennon välillä, joista toinen sulkee yhteyden sisäkkeen ja rungon sekoitetun veden ulostuloaukkojen välillä, jolloin sisäkkeen toinen tuloaukko, ensimmäisestä tuloaukosta tulevan ensimmäisen osavirran ohjaamiseksi aksiaalisesti toisen osavirran suuntaa vastaan, päättyy sylinterinmuotoiseen, aksiaalisesti toista tuloaukkoa kohti suuntautuvan poikkeutushylsyyn, joka aksiaalisesti lämpöherkästä elementistä erillään olevalla sisäpinnallaan rajoittaa aksiaalista sekoitetun veden virtausta sekoitetun

veden poistoaukkoon.

Tämänkaltaisen termostaattisekoitinyksikkö tunnetaan FR-patenttijulkaisun 1 310 027 lisäpatentista 92 539. Tässä tunnetussa ratkaisussa käytetään sylinterimäistä, aksiaalisesti toista tuloaukkoa kohden suunnattua poikkeutushylsyä lämpimän veden virran kääntämiseen kylmän vesivirran virtaussuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan. Täten joutuvat kylmän veden ja kuuman veden osavirrat ennen sekoittumistaan kosketuksiin lämpöherkän elementin kanssa, josta on seurauksena, että lämpötilan säätö, sekoitetun veden lämpötilasta riippuvaisena, on suhteellisen epätarkka. Tunnetussa ratkaisussa ei nimenomaan ole ryhdytty minkäänlaisiin toimenpiteisiin, jotka takaisivat kylmän veden ja kuuman veden homogeenisen sekoittumisen ennen kosketusta lämpöherkän elementin kanssa.

Keksinnön tavoitteena on parantaa tällaisen sekoitusyksikön, esim. hanan, säätöominaisuuksia ja saada aikaan edellä mainittua tyyppiä oleva yksikkö, jolle on pääasiallisesti tunnusomaista, että toinen sylinterinmuotoinen, lämpöherkkää elementtiä ympäröivä ohjaus- ja poikkeutushylsy on sovitettu sisäkkeen toisen tuloaukon kohdalle, joka hylsy suojaa lämpöherkkää elementtiä vielä sekoittamattomalta toiselta osavirralla.

Tämä järjestely mahdollistaa molempien virtojen rajun kohtaamisen ja niin muodoin virtojen paremman sekoittumisen hanan akselisuunnassa, mikä parantaa säätöominaisuuksia: lyhyempi reagointiaika, erinomainen lämpötilan säätö, heilahtelun eliminointi silloinkin, kun hana on liitetty vesijohtoverkkoon, jossa on muuttuvia parametreja (virtaus, paine, lämpötila).

Keksinnön muut tunnusmerkit ja edut ilmenevät sitä kuvattaessa tämän jälkeen vain esimerkin avulla viitaten oheiseen piirustukseen, jossa:

kuvio 1 on kaaviollinen sivu- ja aksiaalileikkauskuva keksinnön mukaisesta hanasta ja

kuviot 2 ja 3 ovat perspektiivikuvia hanan kahdesta poikkeutushylsystä eli deflektorista.

Sekoitusyksiköllä eli hanalla on suurin piirtein pyörähdyskappaleen muoto pyörähdysakselin ollessa X-X ja se käsittää rungon 1, johon on asetettu sisäke 2, ja rungon 1 yläpuolella ja akselilla X-X sijaitsevan pään 3, joka kannattaa lämpötilan säätönuppia 4 ja

virtauksen säätönuppia 5.

Runko 1 on sylinterimäinen ja siinä on pohjaseinä 6 ja se on suljettu toisesta päästään kannella 7, jossa on aksiaalinen kanava 10, jolla on neliömäinen tai kuusikulmiomainen poikkileikkaus. Sisäke 2 on sylinterimäinen ja siinä on päätyseinä 11 ja se on toisesta päästään suljettu ontolla lieriömäisellä hatulla 12. Sisäke ja sen hattu 12 on liukuvasti asennettu runkoon 1 ja tämän kanteen 7. Sisäkkeen 2 sisällä on lämpötilan säätöyksikkö, joka käsittää ontton lieriömäisen venttiililuistin 14, joka voi aksiaalisesti liukua sisäkkeen kahden vastepinnan 15 ja 16 välillä. Luistin 14 sisänapaan 14a tukeutuu lämpöherkän aksiaalisen elementin 17 keskilaippa 17a, jolloin venttiililuistia ja elementtiä puristavat aksiaalisesti vastakkain kaksi kierrejoustia 18 ja 19, joista toinen on asetettu hatun 12 pään ja navan 14a väliin ja toinen laipan 17a ja sisäkkeen päätyseinän 11 väliin. Hatun 12 lieriömäisen ontelon 12a halkaisija on hieman suurempi kuin navan 14a ulkohalkaisija (joka napa on liitetty venttiililuistiin 14 säteisvarsilla 14b), mutta pienempi kuin venttiililuistin sisähalkaisija.

Rungossa 1 on kylmän veden tuloaukko 20, kuuman veden tuloaukko 21 ja sekoitetun veden poistoaukko 22 ja sisäkkeessä 2 on myös säteittäinen kylmän veden tuloaukko 23, säteittäinen kuuman veden tuloaukko 24 ja aksiaalinen sekoitetun veden poistoaukko 25, joka on tehty sisäkkeen päätyseinään 11 kumisen sulkuelementin 26 eteen, joka on kiinnitetty rungon päätyseinään 6 ja jonka ympärille on muodostettu rengaskammio, johon rungossa oleva sekoitetun veden poistoaukko 22 on yhteydessä. Rungon rengaskammiot 28 ja 29 pitävät sisäkkeen aukot 23 ja 24 jatkuvasti yhteydessä tuloaukkoihin 20 ja 21.

Venttiililuistin 14 päät rajoittavat sisäkkeen vastepintojen 15 ja 16 kanssa kylmävesikanavaa 15a ja kuumavesikanavaa 16a, joiden poikkileikkaus muuttuu venttiililuistin asennon muuttuessa. Aksiaalisesti sisäkkeen hatun 12 läpi menee tanko 45, joka tukeutuu elementtiin 17 ja siirtyy aksiaalisesti kierrettäessä lämpötilan säätönuppia 4, jolla voidaan muuttaa sisäkkeen ja venttiililuistin 14 asentoa sisäkkeeseen nähden.

Sisäkkeen ja sen hatun rajoittaman sekoituskammion 48 sisäpuolelle on asennettu kaksi poikkeutushylsyä eli deflektoria 49 ja 50 elementin keskilaipan 17a eri puolille. Nämä deflektorit muodos-

tuvat ohut- ja sileäseinäisistä lieriöistä, jotka on sijoitettu rengastilaan, johon kuuman ja kylmän veden tuloaukot 23 ja 24 avautuvat. Ylemmän deflektorin 49 ulkohalkaisija on pääasiassa yhtä suuri kuin venttiililuistin 14 navan 14a halkaisija ja se on toisesta päästään kiinnitetty tämän navan yläpintaan, kun taas sen toinen pää työntyy hatun onteloon 12a sen sivuseinämän ympäröidessä jousa 18 tämän pituuden pääosalta. Alemman deflektorin 50 toisessa päässä on ulkolaippa 51, jonka ulkohalkaisija vastaa sisäkkeen vastepinnan 16 ja päätyseinän 11 välisen lieriömäisen ontelon 2a halkaisijaa, kun taas deflektorin lieriömäisen seinämän halkaisija on suurempi kuin elementin 17 vastaava halkaisija. Tämä deflektori on kiinnitetty laipastaan 51 sisäkkeen päätyseinään 11, niin että sen vastakkainen pää rajoittaa elementin laipan 17a kanssa säteittäistä rengaskanavaa 50a, ja sen sivuseinämä on sijoitettu jousen 19 sisäpuolelle, jolloin tämä jousi tukeutuu sen laippaan 51. Deflektorien eli poikkeutushylsyjen halkaisijat ovat sellaiset, että yhtäältä ylemmän deflektorin 49 sivuseinämän ulkopinnan ja hatun 12 ontelon sisäpinnan välissä on veden läpivirtauksen salliva rengaskanava ja toisaalta elementin 17 sileän ulkopinnan ja deflektorin 50 sivuseinämän välissä on aksiaalinen rengaskanava 50b, joka on riittävän iso sekoitetun veden poistumisen sallimiseksi, mutta niin pieni kuin mahdollista maksimi virtausnopeuden saamiseksi tässä alueessa.

Juuri selostettu sekoitinyksikkö toimii seuraavalla tavalla:

Lämpötilan säätö saadaan aikaan kiertämällä nuppia 4, joka panee tangon 45 ja lämpöherkän elementin 17 ja niin muodoin venttiililuistin 14 siirtymään aksiaalisesti elementin tukeutuessa tähän venttiililuistiin, joka näin avaa kylmän veden tuloaukkoa 23 ja kuuman veden tuloaukkoa 24 suhteessa haluttuihin virtauksiin, jotta saadaan nupilla 4 asetettu sekoitetun veden lämpötila.

Virtauksen eli tilavuusvirran säätö saadaan kiertämällä säätönuppia 5, jolloin kiertoliike saa aikaan sisäkkeen 2 ja hatun 12 siirtymisen ylöspäin tai alaspäin, jolloin sisäke liukuu aksiaalisesti rungon 1 sisäpuolella ja liikkuu sulkuelintä 26 kohti tai poispäin siitä sulkuelimen ja sisäkkeen päätyseinän 11 välisen sekoitetun veden rengaskanavan avaamiseksi enemmän tai vähemmän.

Kylmä vesi (rata osoitettu katkoviivoin) tulee sisään rungon tuloaukon 20 ja sisäkkeen tuloaukon 23 läpi, kulkee sitten venttiililuistin 14 ja hatun 12 vastepinnan 15 välitse ja törmää säteittäisesti deflektoriin 49. Tämä muuttaa tulevan kylmän veden säteittäisen virtauksen aksiaaliseksi, alaspäin akselin X-X suunnassa tapahtuvaksi virtaukseksi. Ylöspäin suunnattu kylmä vesi virtaa hatun ontelon pohjalle ja laskeutuu sitten deflektorin ja hatun ontelon sivupinnan välissä ja seuraa normaalia alaspäin suuntautuvaa virtausta.

Kuuman veden rata (esitetty pisteviivoin) on tarkalleen symmetrinen kulkiessaan aukosta 21 aukkoon 24 ja sitten venttiililuistin 14 ja sisäkkeen vastepinnan 16 välissä, mutta virtaus tapahtuu ylöspäin. Kuuma ja kylmä vesivirta kohtaavat kammiossa 48 alueella, joka voi siirtyä kuuman ja kylmän veden painesuhteista riippuen, mutta sijaitsee aina elementin laipan 17a vyöhykkeessä. Täten saavutetaan näiden kahden aksiaalisen virran rajun kohtaamisen ansiosta kuuman ja kylmän veden hyvin sekoittunut seos, joka poistuu elementin ja deflektorin 50 sisäpinnan välitse sekoitetun veden poistoaukon 25 suuntaan (kokoviiva).

Keksinnön avulla saavutetaan nopeasti ja yksinkertaisesti tapahtuva kokoaminen ja purkaminen, jotka suoritetaan uutta asetusta tarvitsematta, ja tässä kuvatulla yksiköllä eli hanalla on myös tärkeitä lisäetuja mitä tulee hanan säätöominaisuuksiin.

Juuri siksi, että kuuman ja kylmän veden sekoittuminen tapahtuu akselin X-X suuntaisten kuuma- ja kylmävesivirtojen rajun kohtaamisen johdosta, saadaan perusteellinen sekoittuminen ja käytännöllisesti katsoen silmänräpäyksellinen lämpötilan yhdenmukaistuminen. Hanan ns. nousuaika (so. reagointiaika) on sen vuoksi äärimmäisen lyhyt. Sekoitettun veden kulku jousen 19 läpi parantaa vielä enemmän seoksen laatua jousen synnyttämän turbulenssin vaikutuksesta. Sekoitettun veden poisto elementin 17 ja deflektorin sisäpinnan välitse lisää vielä sekoittumista ja yhdenmukaistumista.

Deflektorin 50 sijoitus jousen 19 sisäpuolelle ja tämän deflektorin ja elementin välisen kanavan 50b minimaalinen poikkileikkaus, joka sopii yhteen halutun virtauksen kanssa, mahdollistaa lisäksi suurinopeuksisen ohuen laminaarisen virran saamisen, mikä rajoittaa lämpötilanlaskua nestevirran paksuuden suunnassa ja nope-

uttaa lämpötilan muutosta säädettäessä.

Lopuksi deflektorien eli poikkeutushylsyjen käyttö estää elementtejä joutumasta suoraan syötetyn kuuman ja kylmän veden vaikutusten alaiseksi. Elementti joutuu vain sekoitetun veden kanssa kosketukseen ja on siten alttiina vähäisemmille lämpörasituksille.

Patenttivaatimukset

1. Termostaattisekoitinyksikkö, jossa on runko (1), johon on sovitettu sisäke (2), joka sisältää lämpötilan säätämiseen kuuman ja kylmän veden sekoitussuhdetta muuttamalla tarkoitettua yksikön, jossa on lämpöherkkä elementti (17), joka on yhdistetty runkoon sovitettuun lämpötilan säätöluistiin, jolloin rungossa (1) ja sisäkkeessä (2) on kummassakin kuuman ja kylmän veden tuloaukot (20,21,23,24) ja sekoitetun veden poistoaukko (22,25) ja sisäkkeen kuuman ja kylmän veden tuloaukot on sovitettu säteittäisesti ja aksiaalisin välimatkoin sisäkkeen sivuseinämään, jota sisäkettä voidaan siirtää rungossa säätölaitteella (5) kahden asennon välillä, joista toinen sulkee yhteyden sisäkkeen ja rungon sekoitetun veden ulostuloaukkojen (25,22) välillä, jolloin sisäkkeen toinen tuloaukko (24), ensimmäisestä tuloaukosta (21) tulevan ensimmäisen osavirran ohjaamiseksi aksiaalisesti toisen osavirran suuntaa vastaan, päättyy sylinterinmuotoiseen, aksiaalisesti toista tuloaukkoa kohti suuntautuvaan poikkeutushylsyyn (50), joka säteittäisesti lämpöherkstä elementistä (17) erillään olevalla sisäpinnallaan rajoittaa aksiaalista sekoitetun veden virtausta sekoitetun veden poistoaukkoon, t u n n e t t u siitä, että toinen sylinterinmuotoinen, lämpöherkkää elementtiä (17) ympäröivä ohjaus- ja poikkeutushylsy (49) on sovitettu sisäkkeen (2) toisen tuloaukon (23) kohdalle, joka hylsy suojaa lämpöherkkää elementtiä (17) vielä sekoittamattomalta toiselta osavirralta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sekoitinyksikkö, jossa on lämpöherkässä elementissä (17) keskeinen tukilaippa (17a) ja joka on kahden kierrejousen (18,19) vaikutuksen alainen, joista toinen on kokoonpuristettu tukilaipan (17a) ja sisäkkeen (2) pohjasta (11) pois päin olevan sisäkkeen pään välillä, t u n n e t t u siitä, että jousi (18) on sijoitettu toisen sylinterimäisen poikkeutushylsyn (49) sisään.

Patentkrav

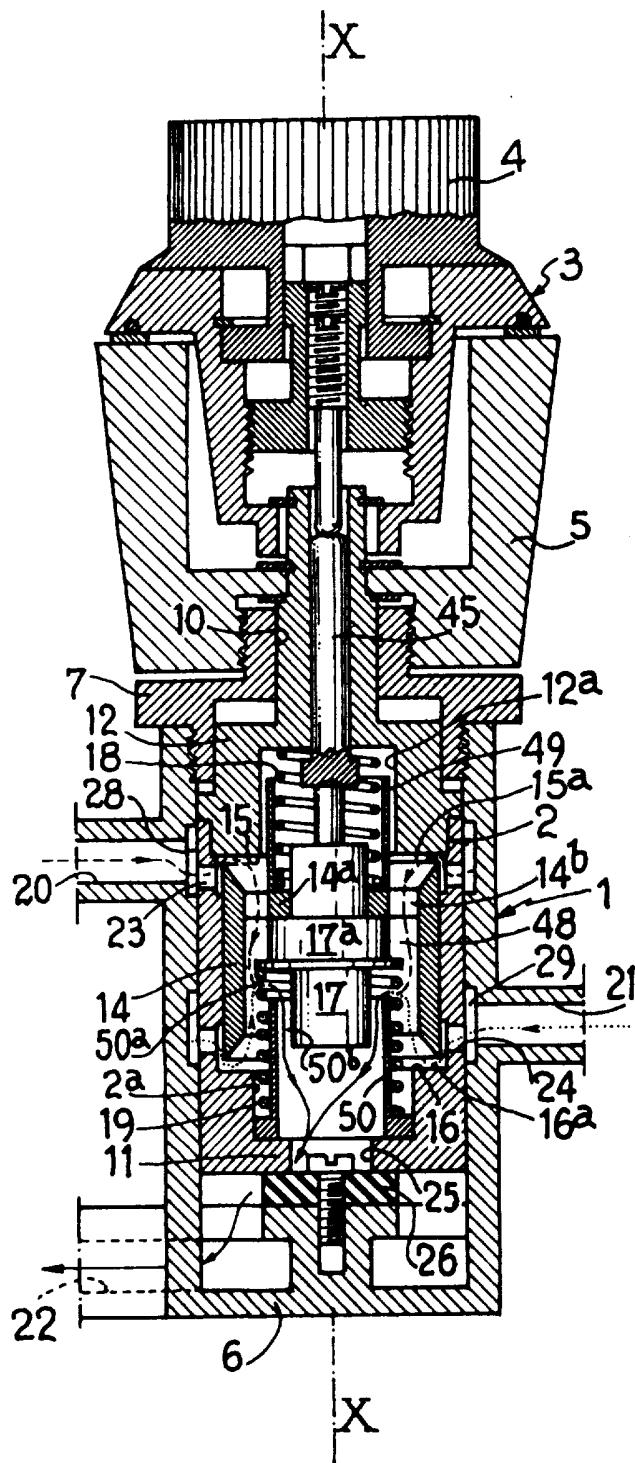
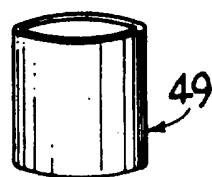
1. Termostatisk blandningsenhet som omfattar en stomme (1), vari anordnats en insats (2) som uppvisar en enhet för temperaturreglering genom ändring av blandningsproportionerna av varmvatten och kallvatten, vilken omfattar ett värmekänsligt element (17) som är anslutet till en i stommen anordnad temperaturregleringsslid, varvid stommen (1) och insatsen (2) vardera uppvisar inlopp (20,21,23,24) för varm- och kallvatten och ett utlopp (22, 25) för blandat vatten och där inloppsöppningarna för varm- och kallvatten i insatsen anordnats radialt och med axiala avstånd på sidoväggen i insatsen, som med en inställningsanordning (5) är förskjutbar mellan två lägen, varav det ena avbryter förbindelsen mellan insatsens och stommens utlopp (22,25) för blandat vatten, varvid den ena inloppsöppningen (24) i insatsen, för axial styrning av den från den första inloppsöppningen (21) kommande första delströmmen i riktning mot den andra delströmmens strömningsriktning, utmynnar på en, axiellt i riktning mot den andra inloppsöppningen riktad cylindrisk avlänkningshylsa (50), som med sin inre yta, på radiallyt avstånd från det värmekänsliga elementet (17) begränsar det blandade vattnets axiala flöde till utloppsöppningen för det blandade vattnet, k ä n n e t e c k n a d därav, att en andra cylindrisk, det värmekänsliga elementet (17) omgivande styr- och avlänkningshylsa (49) anordnats invid insatsens (2) andra inloppsöppning (23), vilken hylsa avskärmar det värmekänsliga elementet (17) mot den ännu oblandade andra delströmmen.

2. Blandningsenhet enligt patentkravet 1, där det värmekänsliga elementet (17) uppvisar en central stödfläns (17a) och påverkas av två spiralfjädrar (18, 19) av vilka den ena är hoppressad mellan stödflänsen (17a) och insatsens (2) bort från insatsens botten (11) visande ände, k ä n n e t e c k n a d därav, att fjädern (18) anordnats i den andra cylindriska avlänkningshylsan (49).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 125 724 (47 g 20/02).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ranska-Frankrike(FR) 1 310 027 lisäpatentti/tilläggsopatent 92539 (F 16 K).

FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3**