



F1000094172B



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT 94172

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 07 1995

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

F 24D 3/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	890649
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	10.02.89
(24) Alkupäivä - Löpdag	31.05.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	10.02.89
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	13.04.95
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/EP88/00486
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	

12.06.87 DE 8708283 U

26.04.88 DE 3814052 P

(71) Hakija - Sökande

1. Steag Fernwärme GmbH, Bismarckstrasse 54, 4300 Essen, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Busskamp, Walter, Georg-Vahrenhostweg 19, 4290 Bocholt, BRD, (DE)
2. Lehmann, Heinrich, Schinkelstrasse 19, 4630 Bochum, BRD, (DE)
3. Lenk, Arthur, Kleestrasse 21, 4300 Essen, BRD, (DE)
4. Loch, Franz-Josef, Julius-Leber-Strasse 47, 4330 Mülheim/Ruhr, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kaukolämmönsiirtolaite
Fjärrvärmeöverföringsanordning

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

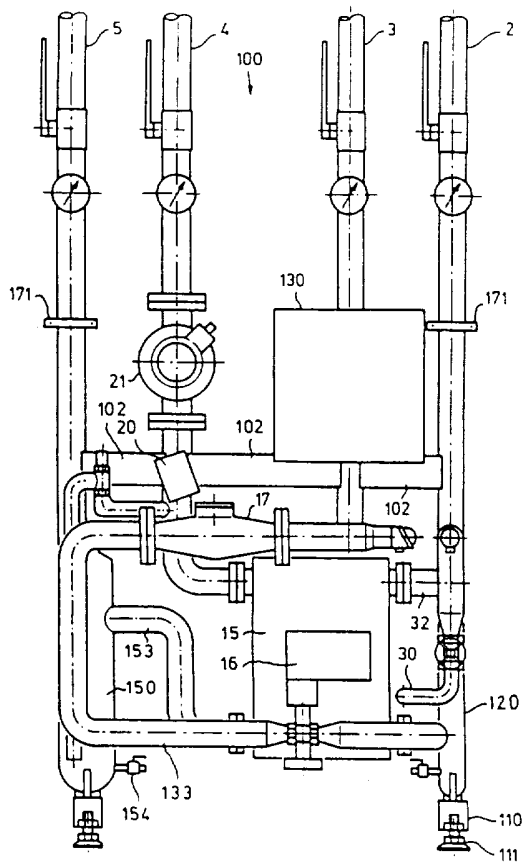
DE A 3245416 (F 24D 3/10), EP A 92032 (F 24D 3/10), EP A 92225 (F 24D 3/00),
DE-hyödyllisyysmalli (Gbm) 8531825 (F 24D 3/08)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Kaukolämmön siirtolaitteen (100) kaikki toimintakomponentit (15 ... 153) on järjestetty tukirakenteeseen, joka käsittää joko yhden tukikehyksen tai ainakin kaksi yhdensuuntaista pitkittäistukea (2, 5) ja ainakin yhden pitkittäistuet toisiinsa yhdistävän poikittaispalkin (102). Pitkittäistuet muodostetaan kaukolämpökierron ja vastaavasti sekundäärikierron pystysuorista putkijohdoista (2, 120, 5, 150) ja ne on varustettu alapäistään korkeudeltaan säädettävillä jalkaosilla (110), jotka muodostavat tukirakenteiden alustapinnan. Näin muodostettu siirtolaite on rakenteeltaan kompakti ja se voidaan esiasentaa valmiiksi työpajassa ja asentaa kustannuksia säästään asennuspaikalla joko seinään tai vapaasti seisovana.

Alla funktionskomponenter (15 ... 153) i en fjärrvärmeöverföringsanläggning (100) har anordnats i en bärkonstruktion, som omfattar antingen en bärande ram eller åtminstone två parallella längsstöttor (2, 5) och åtminstone en tvärbalk (102), som sammanbinder längsstöttorna. Längsstöttorna bildas av de vertikala rörledningarna (2, 120, 5, 150) i fjärrkretsen respektive sekundärkretsen, och de har i sin nedre ände försetts med höjdställbara fotkomponenter (110), vilka bildar bärkonstruktionens underlagsyta. Den sålunda bildade överföringsanläggningen har en kompakt konstruktion och kan förmonteras färdig i en verkstad och monteras kostnadsinbesparande på installationsplatsen antingen på en vägg eller fristående.

94172



Kaukolämmönsiirtolaite

Keksintö koskee laitetta kaukolämmön siirtämiseksi
lämmitys- ja/tai vedenkuumennuslaitteistoon, jolloin yhden
5 väliaineen kierrolla käytetystä primäärilämpöjärjestelmästä
siirretään lämpöä toiseen, kiertopumpun välityksellä
ainakin osittain kiertämään ohjattuun sekundäärijärjestelmään,
ja jossa laitteessa on ainakin yksi määränsäätölaite
ja yksi lämmönvaihdin, jolloin laitteeseen on järjestetty
10 ainakin kaksi pystysuoraa ja yhdensuuntaisesti välimatkan
päähän toisistaan sovitettua johtoa, jotka on liitetty
toisiinsa ainakin yhdellä poikittaispalkilla ja jotka toimivat
tukirakenteena siirtolaitteen komponenteille.

Tällaisia laitteita käytetään siirtoasemana ja talokeskuksena
15 huoneiden lämmitystä ja/tai veden kuumentamista varten
kaukolämmön toimiessa tällöin pääenergialähteenä. Tavanomaisissa
laitteissa putkijohdot on yhdistetty sekä toisiinsa että myös
putkilaitteisiin ja säätö- ja mittausosiin siirtoaseman
ja talokeskuksen alueella pääasiassa laipoilla. Siirtoaseman
20 putkijohtojen ja toimintakomponenttien asennus on tapahtunut
usein yksilöllisesti ja kulloinkin käytettävissä olevien tilojen
mukaan, mikä on aiheuttanut huomattavia asennuskustannuksia ja
lisäksi suhteellisen suuria laituskustannuksia täydellisen kauko-
25 lämmönsiirtoaseman ollessa kyseessä. Suuret liitäntäkustannukset
ovatkin usein olleet syynä siihen, ettei kaukolämpöhuoltoon
liittyviä etuja ole vielä voitu hyödyntää riittävästi.

EP-julkaisusta EP-A-0 092 032 tunnetaan alussa mainittua
30 tyyppiä oleva laite, jossa ainakin kaksi pystysuoraa ja
yhdensuuntaisesti välimatkan päähän toisistaan sovitettua
johtoa on liitetty toisiinsa ainakin yhdellä läpivirtauspoikkipalkilla.
Tukirakenne on valmistettu yksiosaiseksi paine- tai harmaavaluna
ja se koostuu nelikulmaista putkea olevasta verkosta. Lämmitys- ja/tai
35 veden-

kuumennuslaitteiston primäärilämpöjärjestelmän tai vastaavan liitännöihin johdetuilla putkijohdoilla ei ole min-käänlaista tuentatehtävää.

5 Yhdellä väliaineen kierrolla käytetyn primääriläm-
pöjärjestelmän erottaminen toisella väliaineen kierrolla
käytettyyn sekundäärilämpöjärjestelmään on mahdollista ai-
noastaan kahden toisistaan erotetun tunnetun tukirakenteen
avulla. Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on siten
10 aikaansaada laite, jonka tukirakenne on erityisen yksin-
kertainen ja soveltuu sekä vapaasti seisovaan että seinä-
asennukseen, jolloin laitteella on mahdollista lämmitys-
ja/tai vedenkuumennuslaitteiston väliaineen puolinen ero-
tus primäärilämpöjärjestelmästä.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaisella lait-
15 teella, jolle on tunnusomaista, että kummatkin järjestel-
mät erillään olevia kiertoja muodostettaessa on erotettu
toisistaan lämmönvaihtimella ja neljä sylinterimäisiksi
putkiksi muodostettua kiertojohtoa on johdettu ylhäältä
pystysuorasti ja toistensa suhteen yhdensuuntaisesti lait-
20 teeseen ja ainakin kaksi kaukolämpökiertoon ja/tai sekun-
däärikiertoon liitetyistä putkijohto-osista yhdessä läpi-
virtauksettoman poikittaispalkin kanssa muodostavat tuki-
rakenteen ja että tukirakenteen tukemiseksi asennuspaikan
perustukseen siirtolaite on varustettu perustuksen puolei-
25 sissä suljetuissa päissä jalkaosilla, jotka muodostavat
tukipinnan laitteelle.

Edullisesti levylämmönvaihtimeksi muodostettua läm-
mönvaihdinta käyttämällä voidaan molempien järjestelmien
erotus saavuttaa muodostamalla erotetut kierrot. Koska
30 stabiileja, lähinnä teräksisiä putkijohtoja voidaan niiden
johtotoiminnan lisäksi käyttää myös tukiosina, voidaan
ainakin yhden suljetun vaakasuoran poikittaistuen avulla
rakentaa hyvin yksinkertainen tukirakenne, johon sekä läm-
mönvaihdin että muut siirtolaitteen komponentit voidaan
35 kiinnittää.

Tämä siirtolaitteen rakenne mahdollistaa myös täydellisen, käyttövalmiin asennuksen, jossa on pistokevalmis sähköjohdotus, koska siirtolaitetta rakennettaessa vain nämä täytyy vielä liittää ylhäältä pystysuoraan ja tois-
5 tensa suhteen yhdensuuntaisesti laitteeseen johdettuihin putkijohtoihin. Koska ainakin kahdesta kaukolämpökiertoon ja/tai sekundäärikiertoon liitetystä putkijohdon osasta tulee laitteen rakenneosa, pienenee niiden tilantarve.

Koska laite on varustettu myös sijoituspaikan lat-
10 tialle tapahtuvaa asennusta varten, voidaan laite asentaa tunnetulla kiinnitystekniikalla viereiselle seinälle tai tukiseinästä riippumatta vapaasti seisovana rakenteena sopivalle vaakasuoralle alustalle.

Keksinnön toisen rakennemuunnelman mekaanisesti
15 erittäin stabiili rakenne saadaan aikaan siten, että pitkittäistuet koostuvat molemmista toisistaan kauimmaksi sijoitetuista pystysuorista putkijohdoista, nimenomaan kaukolämmön syöttöjohdon yhdestä putkiosasta ja sekundäärikierron paluujohdon yhdestä putkiosasta. Ainakin toisen
20 pitkittäistuen muodostavan putkijohdon alaosa on tehty lietteenkeruulaitteeksi ja varustettu lietteenpoistolaitteella. Putkijohtoon kuuluvan laskuputken avonainen pää voi suuntautua tällöin lietteenkeruulaitteen laajennettuun laskeutuskammioon, jolloin laskeutuskammiossa on laskuput-
25 ken suuaukon yläpuolella poistoputki.

Tukirakenteeseen kuuluvien, mieluummin teräksestä valmistettujen putkijohtojen stabilisoimiseksi ainakin yksi poikittaispalkki on profiililtaan mieluummin nelikulmio. Se suuntautuu suorassa kulmassa pitkittäistukiin ja
30 on hitsattu niihin. Koteloprofiili voidaan sopeuttaa hitsattavissa puskupinnoissa vaikeuksitta osittain erilaisiin putkijohdon poikkileikkauksiin.

Suosittelavassa rakennemuodossa jokaisessa jalkaosassa on ainakin yksi molempien pitkittäistukien tasoon
35 nähden suoraan kulmaan sijoitettu antura, joka on varustettu korkeudensäätölaitteilla, esimerkiksi ruuvijaloilla,

alustan epätasaisuuksien tai pitkittäistukien pienien kaltevuuksien tasoittamiseksi.

Keksinnön erään muun rakenteen mukaan kaukolämmön-
siirtolaitteen putkijohdot ja -laitteet on yhdistetty toisiinsa ruuvi- ja/tai hitsausliitännöinä. Tavanomaisiin laippaliitännöihin verrattuna ruuvi- ja hitsausliitännöjä käytettäessä putkistoa voidaan lyhentää ja koko laiterakenteesta saadaan tällöin kompaktimpi. Lisäksi putkiliitännöissä on pienemmät säteilypinnat kuin laippaliitännöissä.

Levylämmönvaihdin ja siihen liittyvät putkijohtosat ja kaukolämmön syöttö- ja paluujohdon komponentit on peitetty vaippaverhouksella ainakin etupuolelta. Tämä verhouk-
15 hous on rakenteesta riippuen kiinnitetty irrotettavana takimmaiseen tukikehykseen tai jalkaosiin. Koska käyttökomponenttien ja putkiston sijainti on määrätty ja optimoitu jo valmistusvaiheessa, lämmönsäteily ympäristöön voidaan minimoida aseman ollessa peitetty vaipalla. Tästä huolimatta siirtolaitteen kaikki komponentit voidaan tarvittaessa saada näkyviin, koska vaippaverhouk-
20 hous on helppo irrottaa.

Keskusohjauslaite on asennettu vaippaverhoukseen kaukolämmön syöttö- ja paluujohdon putkiosien eteen niin, että se näkyy etupuolelta. Vaippaverhouk-
25 hous voi olla muodostettu yksi- tai moniosaisena metallilevyverhouksena tai suositettavan rakenteen mukaan muovivaippana.

Taloasemayksikön rakennetilavuutta voidaan lisäksi pienentää keksinnön erään rakenteen mukaan siten, että tilavuudensäätölaitteen moottorikäyttölaite ja tilavuusvirranrajoitin on yhdistetty toisiinsa sama-akselisesti adapterilla ja että sekä moottorikäyttölaite että tilavuusvirranrajoitin vaikuttavat samaan, kaukolämmön paluujoh-
30 tooon yhdistettyyn säätöosaan. Näiden toimenpiteiden ansiosta moottorikäyttölaitteen venttiilirunkoa ei tarvita. Lisäksi tilavuusvirran säätämiseen ja rajoittamiseen
35

tarvittava kaukolämmön paluujohto tulee lyhyemmäksi.

Veden kuumentamiseksi kaukolämmön syöttö- ja paluujohtoon voidaan liittää rinnakkaishaara. Veden kuumentamiseen lisäksi tarvittava lämmönvaihdivärjestelmä voidaan sijoittaa joko toiseen tasaiseen tukimoduuliin, joka on tehty lisätukikehyksenä, tai järjestelmään kuuluvien putkijohtojen muodostamaan tukirakenteeseen. Tällä tavoin vedenkuumennusyksikkö ja myös lämmitysyksikkö voidaan yhdistää siirtoasemalla kustannuksiltaan edulliseksi, asennusvalmiiksi rakenneyksiköksi. Siirtoasema voidaan myös varustaa helposti myöhemmin vedenkuumennusyksiköllä, joka voidaan liittää ja asentaa lisämoduulina.

Epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa esitetään keksinnöstä tarkoituksen mukaisia lisärakenteita. Keksintö koskee myös patenttivaatimuksissa esitettyjä erillisrakenteita ja yhdistelmiä.

Keksinnön muita yksityiskohtia ja etuja käy selville seuraavasta selostuksesta, joka koskee piirustuksessa esitettyjä rakenne-esimerkkejä.

Piirustuksessa

kuvio 1 esittää etukuvana ensimmäistä rakenne-esimerkkiä uudesta siirtolaitteesta valmiiksi asennettuna ja yhdistettynä kaukolämpölaitteistoon ja lämmityskiertoon,

kuvio 2 esittää sivukuvana tukikehystä, paikalleen kiinnitettyä verhousta ja säätö- ja lämmönlaskuyksikköä ensimmäisessä rakenne-esimerkissä,

kuvio 3 on kytkentäkuva kaukolämmönsiirtolaitteesta, jossa on sen käyttöä vastaavasti yhdistetyt ulkopuoliset komponentit,

kuvio 4 on etukuva ensimmäisen rakenne-esimerkin primäärisen kaukolämmönkierron ja sekundäärisen lämmityskierron kantavista mekaanisista osista ja komponenteista,

kuvio 5 on tasokuva kaukolämmön paluujohdosta,

kuvio 6 on kuviota 4 vastaava etukuva keksinnön toisesta rakenne-esimerkistä, jossa siirtoaseman kaksi

pystysuoraa putkijohtoa muodostavat tukirakenteen pitkitäistuet vapaasti seisovaa asennusta varten,

kuvio 7 on sivukuva kuvion 6 mukaisesta rakenne-esimerkistä ilman verhousta,

5 kuvio 8 on sivukuva osaleikkauksena toisen pitkitäistuen muodostavan putkijohdon alaosasta, jossa on lietteenkeruulaite ja korkeudeltaan säädettävä jalkaosa, ja

kuvio 9 on etukuva toisesta rakenne-esimerkistä asennusasennossa verhouksen ollessa paikallaan.

10 Kuvion 1 etukuva esittää ensimmäisen rakenne-esimerkin mukaista, kompaktiksi taloasemaksi muodostettua siirtolaitetta valmiiksi asennettuna ja yhdistettynä kaukolämpöverkkoon ja talon sisäiseen lämmityskiertoon sekä lämmitystäyttölaitetta, virransyöttöä ja sääanturia. Siirtolaitteen 1 kaikki komponentit, toisin sanoen taloasemaan kuuluvat kaukolämmönsyöttöjohdon 2, kaukolämmön paluujohdon 3, lämmityksen syöttöjohdon 4 ja lämmityksen paluujohdon 5 osat, sähköllä toimiva säätölaite 9, lämmönlaskin, yksi- tai moniosainen vaippaverhous 7, aseman sähkö- ja hydraulikkajohdot sekä tyhjennysventtiilit ja erilaiset sulkulaitteet on asennettu irrotettavina suorakulmaiseen tukikehykseen 10. Koko taloasema ja siihen kuuluva tukikehys sekä siirtolaitteen 1 valmiiksi asennetut komponentit voidaan tämän vuoksi valmistaa tehtaalla ja kiinnittää
15 laitosta asennettaessa tukikehyksen avulla joko suoraan (kuvio 2) talon seinään 11 tai tietylle etäisyydelle siitä.
20 Kaikkien syöttö- ja paluujohtojen yhtymäkohtiin on kuviossa 1 esitetyssä rakenne-esimerkissä yhdistetty käsikäyttöiset sulkulaitteet. Lämmityskierron kylmävesisyöttöön on yhdistetty normaaliin tapaan paisuntasäiliö 12. Siirtoaseman ja myös lämmönvaihtimen pääkomponentit peittävän verhousvaipan 7 sivuun on kiinnitetty tasku 13 käyttöohjetta varten.
25 Kuvioissa 1 ja 2 esitetty siirtolaite 1 on raken-

35 Kuvioissa 1 ja 2 esitetty siirtolaite 1 on raken-

teeltaan kompakti, mutta siitä huolimatta sitä on helppo käsitellä ja huoltaa, kun verhouselementit 7 irrotetaan. Verhous 7 toimii siirtolaitteen ollessa käytössä konvektorina kuumentumatta itse liikaa. Verhousta käytettäessä
5 siirtoasema voidaan sijoittaa sekä erityisiin taloasemalla oleviin tiloihin että myös talon työskentely- tai harrastustiloihin.

Kuvio 3 esittää edellä selostetuissa rakenne-esimerkeissä käytetyt toimintaelementit, jolloin katkoviivan
10 rajaamalla keskialueella on esitetty siirtolaitteen 1 ne elementit, jotka voidaan asentaa tehtaalla tai työpajassa verhouksineen ja pistokevalmiine johdotuksineen tasaiseen pohjakehykseen 10. Kaukolämmön syöttöjohtoon 2 on liitetty tavanomaiset komponentit, nimittäin käsikäyttöinen sulku-
15 venttiili, painemittari, lämpömittari, lian keruulaite ja lämpötila-anturi. Levylämmönvaihtimessa 15 kaukolämpökierrosta 2, 3 tuleva lämpö siirretään lämmityskierrossa 4, 5 kiertävään lämmitysaineeseen. Kaukolämpöaine virtaa kompaktin levylämmönvaihtimen läpi lämmitysaineeseen nähden
20 vastavirtaan ja ohjataan kaukolämmön paluujohtoon 3 kautta takaisin kaukolämpöverkkoon. Kaukolämmön paluujohtoon 3 on järjestetty tyhjennysventtiili, yhteisesti viitenumerolla 16 merkitty tilavuusvirran säätölaite, tilavuuden laskin 17, lämpötila-anturi, lämpömittari, toinen paine-
25 mittari ja toinen sulkuventtiili.

Lämmityskierrossa on esitetyllä talokeskuksen alueella syöttöpuolella syöttöön liittyvä lämpötila-anturi 19, lämpötilan varmuusvalvontalaite 20, varoventtiili, kiertopumppu 21, lämpömittari ja sulkulaite. Lämmityskier-
30 to on suljettu lämmityslaitteella 22 ja lämmityksen paluujohtolla 5, johon on liitetty toinen sulkulaite, lämpömittari, lian keruulaite paisuntasäiliön 12 liitäntä ja tyhjennysventtiili. Levylämmönvaihtimen 15 liitännät on järjestetty niin, että kaukolämpöaine virtaa primääripuolen
35 25 läpi levylämmönvaihtimen 15 sekundääripuolen 26 lämmi-

tysaineeseen nähden vastavirtaan.

Kuvion 3 esittämään kytkentäkaavioon liittyvä sähkökytkentäjärjestys tunnetaan jo ennestään. Tilavuudensäätlaitteen 16 tilavuudensäättöosan 28 moottorikäyttölaite 27 säädetään jo tunnetulla tavalla säästä ja lämpötilasta riippuvana sähkösäätlaitteella. Keskuskoje 9 kytkee myös lämmityskierron kiertopumpun 21. Sama-akselisena moottorikäyttölaitteen 27 kanssa, mutta kuitenkin säättöosan 28 toiselle puolelle on sijoitettu tilavuusvirranrajoitin 29, joka vaikuttaa tilavuusvirran rajoittamiseksi samaan säättöosaan 28 kuin moottorikäyttölaite 27.

Kuvion 3 kytkentäkaaviossa esitetään katkoviivalla vedenkuumennuslaite 30, joka voidaan sijoittaa lisäkytkentäkomponentteineen omaan tukikehykseensä kehyksen 10 viereen ja peittää sopivalla tavalla.

Kuviot 4 ja 5 esittävät taloaseman siirtolaitteeseen 1 kuuluvia kaukolämpö- ja lämmityskierron komponentteja; kuvio 5 esittää kuvion 4 nuolien A-A suunnassa kaukolämmön paluujohdon 3 niitä komponentteja, jotka ovat siirtolaitteen 1 kompaktin rakenteen kannalta tärkeitä.

Esitetyssä järjestelyssä kaukolämmön ja lämmityksen pystysuorat syöttö- ja paluujohdot 2 - 5 on kiinnitetty irrotettavina sopivilla putkikiinnittimillä 40, joissa on äänenvaimennusosat, tukikehyksen 10 poikittaispalkkeihin. Kaikki sulkulaitteet, levylämmönvaihdin 15, johtolaitteet ja säättöosat on yhdistetty toisiinsa ja putkiin ruuveilla; suhteellisen suuren tilan vaativia laippaliitoksia ei ensimmäisessä rakenne-esimerkissä ole. Näin aseman johtovälit saadaan lyhyemmiksi, koko laitteiston tilantarve on pienempi ja lämmitysaineisiin kosketuksessa olevien liitäntäkomponenttien lämmönsäteilypinta on myös pienempi. Kaukolämmönkierto tapahtuu kuvion 4 esittämällä tavalla syöttöjohdosta 2 etummaisen liitäntäyhteen 32 kautta ylös lämmönvaihtimeen 15, sitten lämmönvaihtimen 15 läpi pystysuuntaan, ja kiertovesi palaa sitten samoin etummaisen

putkiyhteen 33 kautta alas paluujohtoon 3. Lämmityspaluu- johdon 5 suhteellisen kylmä vesi tulee alas lämmönvaihti- men 15 putkiyhteeseen, joka ei näy piirustuksessa, virtaa kaukolämpöaineeseen nähden vastavirtaan levylämmönvaihti-
5 men 15 läpi ylöspäin ja poistuu putkiyhteen 34 kautta läm- mityssyöttöjohtoon 4. Lämpötila-anturi 19, lämpötilan var- muusohjauslaite 20 ja kiertopumppu 21 on esitetty kuviossa 4 lämmityssyöttöjohtoon 4 liittyvinä.

Kaukolämmön paluujohdolla 3 on kompaktien ruuvi-
10 liitäntöjen ja tilavuudensäätlölaitteen 16 erikoisrakenteen ja -sijainnin ansiosta tilaa säästävä rakenne. Tilavuus- virranrajoitin 29 ja moottorikäyttölaite 27 on järjestetty sama-akselisina tilavuudensäätlölaitteeseen 16 ja ne vai- kuttavat kahdelta vastakkaiselta puolelta adapterin 31
15 välityksellä säätöosan 28 samaan venttiilirunkoon. Tällöin ei jouduta järjestämään vierekkäin ja paljon tilaa vievänä rakenteena kahta säätöosaa, joita käytetään erikseen moot- torikäyttölaitteella ja tilavuusvirranrajoittimella. Täl- löin jää pois nimenomaan erillinen venttiilirunko ja lisä-
20 osaksi järjestetty, paluujohtoon 3 yhdistetty venttiili- pesä.

Paluujohtoon laitteet ja johdot on tuettu lisäksi kiinnittimillä 41 kehykseen kiinnitettynä konsoliin 42. Myös levylämmönvaihdin 15 voidaan tukea samaan konsoliin.

25 Lämminvesiputken 30 liitäntä on esitetty kuviossa 4 pistekatkoviivalla.

Kuvioissa 6-9 esitetyssä kaukolämmönsiirtolaitteen 100 toisessa rakenne-esimerkissä on periaatteessa samat toimintakomponentit kuin edellä selostetussa ensimmäisessä
30 rakenne-esimerkissä. Kuvion 3 esittämä kytkentäkuva siinä esitettyine toimintakomponentteineen koskee tästä johtuen periaatteessa myös toista rakenne-esimerkkiä. Tämän vuoksi kuvioiden 5 - 9 kytkentäkomponentit on niissä esiintyvistä ulkopuolisista eroista ja mittaeroista huolimatta merkitty
35 samoilla viitenumeroilla kuin kuviossa 3.

Kaukolämmönsiirtolaitteen 100 toinen rakenne-esimerkki poikkeaa ensimmäisestä rakenne-esimerkistä 1 lähinnä erilaisen tukirakenteensa vuoksi. Tasaisen tukikehyksen 10 tilalla käytetään toisessa rakenne-esimerkissä tukirakennetta 101, jossa on ainakin kaksi pystysuoraa putkijohdtoa 2 ja 5, joihin on hitsattu poikittaispalkki 102, jonka poikkileikkausprofiili on laatikon muotoinen (suorakulmainen). Pystysuorat putkijohdot 2 ja 5 toimivat niille kuuluvan varsinaisen toiminnon - kaukolämmön syöttö- ja lämmityksen paluujohdo - lisäksi tukikehyksen 10 (kuvio 4) pystysuorien sivujen tukena. Etenkin rakenteeltaan suuremmilla siirtoasemilla käytetään teräspalkkijohtoja, joiden mekaaninen stabiliteetti riittää joka tilanteessa niiden toimiessa kannattavina pitkittäistukina. Kannatinrakenteen 101 vääntöjäykkyyttä voidaan lisätä vielä yhdistämällä siihen kaukolämmön paluujohdot ja lämmityksen syöttöjohdot 3 ja 4. Putkijohdot 3 ja 4 on hitsattu useista osista koostuvaan poikittaispalkkiin 102.

Pitkittäistukena toimivia putkijohtoja 2 ja 5 on pidennetty alaspäin lämmönvaihtimen liitäntäyhteen 32 tason yli. Alempi putkiosa 120 on yhdistetty kiinteästi an-turan muotoiseen, korkeudeltaan säädettävään jalkaosaan 110. Tukena toimivan putkijohdon 2 alempaa putkiosaa 120 voidaan käyttää lietteenkeruuosana, se voidaan yhdistää lietteenpoistolaitteeseen ja se voi olla muodostettu samoin tukena toimivan putkijohdon 5 lähemmin seuraavassa selostettavaa alaosa 150 vastaavalla tavalla laajennettuna virtauksen vaimentamiseksi.

Vasemmanpuoleisen pystysuoran pitkittäistuen 5 lietteenkeruulaitteeksi muodostettu alaosa 150 esitetään lähemmin kuviossa 8. Varsinainen putkijohto 5 työntyy las-kuputkena 151 laajennettuun laskeutuskammioon 152. Las-keutuskammiossa 152 lämmityksen paluujohdosta 5 tulevat kiinteät lieteaineet laskeutuvat nopeuden alenemisesta johtuen lietteenpoistoalueella alaspäin, kun taas neste-

mäinen sekundääriaine (vesi) ohjataan laskuputken 151 suun yläpuolelle järjestettyyn poistoputkeen 153. Sopiva lietteenpoistolaitte 154 on lähellä lietteenkeruulaitteen 150 pohjaa yhteydessä laskeutuskammioon 152. Toinen anturan muotoinen ja korkeudeltaan säädettävä jalkaosa 110 tukee putkijohdon 5 ja laajennetun lietteenkeruuosan 150 yhdessä muodostaman pitkittäistuen alapään.

Jokaisessa anturan muotoisessa jalkaosassa 110 on etu- ja takapäässä käsikäyttöiset korkeudensäätölaitteet, jotka ovat ruuvijalkoja 111, alustan epätasaisuuksien tai tukirakenteen 101 kaltevuusvirheiden tasoittamiseksi sopivalla tavalla. Jalkaosien 110 avulla kuvioissa 6 ja 7 esitetty kaukolämmönsiirtolaitte 100 voidaan sijoittaa vapaasti seisovana mihin kohtaan tahansa lähelle tukiseinää tai erilleen siitä, niin että taloliitännät tulevat samaan linjaan putkijohtojen 2 - 5 esiasennettujen putkijohtoliitännöiden kanssa.

Asennustaulu 130, johon keskuskoje ja lämpömäärän laskulaite on asennettu, on kiinnitetty tukiosilla 131 ja kiinnittimillä 132 kaukolämmön paluujohdossa 3.

Nimenomaan suurille tehoille tarkoitettun siirtoaseman 100 periaaterakenne ja toimintatapa vastaavat, kuten jo mainittiin, edellä selostettua ensimmäistä rakennesimerkkiä. Myös tässä rakenteessa on kaukolämmön syöttöjohdon ja paluujohdon putkijohtoyhteet 30, jotka liitetään vedenkuumennuslaitteeseen, jota ei ole esitetty piirustuksessa. Vedenkuumennuslaite voidaan laitteiston käyttöön liittyvien toimintaelementtien kanssa liittää moduulina kuvion 4 tai 6 mukaiseen siirtolaitteeseen 1 tai 100. Rakenteeseen liitettävää moduulia varten voidaan järjestää joko erillinen tukikehys 10 tai sen toiminnalle välttämättömän putkitus tukirakenteen osana.

Kuviossa 9 esitetään valmiiksi asennettuna kaukolämmönsiirtolaitteen toinen rakennemuoto 100. Verhous 170 on muodostettu yksiosaisena muovikotelona. Esitetyssä ra-

kenne-esimerkissä verhous on yhdistetty irrotettavana pitkittäistuet muodostavissa putkijohdoissa 2 - 5 olevilla sopivilla kiinnittimillä ja pidikkeillä 171 sekä jokaisen anturan 110 yläosassa olevalla ruuviliitännällä tukirakenteeseen 101.

Keksintö ei ole rajoitettu kahteen edellä selostettuun rakenne-esimerkkiin, vaan molempien rakenne-esimerkkien erillispiirteiden yhdistelmät ovat täysin mahdollisia. Putkien yhdistämiset ja liitännät on tehty mieluummin hitsaamalla tai ruuviliitännöinä; kuitenkin kuvion 6 esittämällä tavalla laippaliitännät ovat edullisia ennen kaikkea niissä kohdissa, joissa erilliset komponentit, esimerkiksi lämmönvaihdin 15 ja/tai kaukolämmön paluujohdon etupuolella oleva haara, on sijoitettava etupuolelle. Pitkittäistukina toimivien putkijohtojen, nimenomaan kaukolämmön syöttöjohdon 2 ja lämmityksen paluujohdon 5, ei tarvitse olla keskenään täysin yhdensuuntaisia ja/tai pystysuoria ja/tai suoraviivaisia; mahdolliset keskinäiset kaltevuudet voidaan korjata ja tasoittaa liittämällä laitteeseen jalkaosat 110 ja/tai säätämällä korkeudensäätölaitteita sopivalla tavalla. Yhden poikittaispalkin 102 asemesta voidaan järjestää useita yhdensuuntaisia palkkeja käsittävä ristikkorakenne. Esitetty yksi poikittaispalkki 102 kuitenkin riittää, koska kaikkien pystysuorien putkijohtojen 2 - 5 yhdistäminen lämmönvaihtimen 5 kautta lisää myös koko tukirakenteen poikittaisvakavuutta.

Patenttivaatimukset:

1. Laite kaukolämmön siirtämiseksi lämmitys- ja/tai
vedenkuumennuslaitteistoon, jolloin yhden väliaineen kier-
rolla käytetystä primäärilämpöjärjestelmästä (2, 3) siir-
retään lämpöä toiseen, kiertopumpun (21) välityksellä ai-
nakin osittain kiertämään ohjattuun sekundäärijärjestel-
mään (4, 5), ja jossa laitteessa on ainakin yksi määrän-
säätolaitte (16) ja yksi lämmönvaihdin (15), jolloin lait-
teeseen on järjestetty ainakin kaksi pystysuoraa ja yhden-
suuntaisesti välimatkan päähän toisistaan sovitettua joh-
toa, jotka on liitetty toisiinsa ainakin yhdellä poikit-
taispalkilla (102) ja jotka toimivat tukirakenteena siir-
tolaitteen komponenteille, t u n n e t t u siitä, että
kummatkin järjestelmät erillään olevia kiertoja (2, 3; 4,
5) muodostettaessa on erotettu toisistaan lämmönvaihtimel-
la (15) ja neljä sylinterimäisiksi putkiksi muodostettua
kiertojohtoa on johdettu ylhäältä pystysuorasti ja tois-
tensa suhteen yhdensuuntaisesti laitteeseen ja ainakin
kaksi kaukolämpökiertoon ja/tai sekundäärikiertoon liite-
tyistä putkijohto-osista yhdessä läpivirtauksettoman poi-
kittaispalkin (102) kanssa muodostavat tukirakenteen (101)
ja että tukirakenteen tukemiseksi asennuspaikan perustuk-
seen siirtolaitte on varustettu perustuksen puoleisissa
suljetuissa päissä jalkaosilla (110, 111), jotka muodosta-
vat tukipinnan laitteelle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että pitkittäistuet on muodostettu mo-
lemmista toisistaan kauimpana olevista putkijohdoista (2,
5).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että ainakin toisen pitkittäistu-
kena toimivan putkijohdon (5) alapintaa lähellä oleva osa
on muodostettu lietteenkeruulaitteeksi (150) ja varustettu
lietteenpoistolaitteella (154).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että putkijohtoon (5) kuuluvan lasku-
putken (151) avonainen pää työntyy lietteenkeruulaitteen
(150) laajennettuun laskeutuskammioon ja että laskuputken
5 (151) avonaisen päään yläpuolella oleva poistoputki (153)
liittyy laskeutuskammioon (152).

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että poikittaispalkilla (102) on
nelikulmainen laatikkoprofiili ja että se on hitsattu ai-
10 nakin pitkittäistuet muodostaviin putkijohtoihin (2, 5),
mieluummin myös muihin, niihin nähden pääasiassa yhden-
suuntaisiin putkijohtoihin (3, 4).

6. Jonkin patenttivaatimuksen 4 - 5 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että jokaisessa jalkaosassa (110)
15 on ainakin yksi pitkittäistukien (2, 5) asennustasoon näh-
den suorassa kulmassa oleva antura ja korkeuden- ja/tai
kulmansäätölaitteet (110').

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että lämmönvaihdin (15) ja siihen
20 yhdistetyt kaukolämmön syöttö- ja paluujohdon putkijohto-
osat ja komponentit sekä sekundäärikierron komponenttien
yksi osa on peitetty vaipan muotoisella verhouksella (7;
170) etupuolelta ja että verhous on kiinnitetty irrotet-
tavana tukirakenteeseen (101).

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että vaipan muotoisessa verhouksessa (7;
170) kaukolämmön syöttö- ja/tai paluujohdon (2, 3) putki-
johto-osien eteen on kiinnitetty keskusohjauslaite (9)
etupuolelle näkyvänä.

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että verhous (170) on kiinnitetty
irrotettavana kiinnittimillä (171) pitkittäistuet muodos-
taviin putkijohtoihin (2, 5).

10. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 9 mukainen lai-
te, t u n n e t t u siitä, että kaukolämmön syöttö- ja
35

paluujohdot (2, 3) on varustettu yhdysliitännällä (30) veden kuumentamiseksi.

5 11. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siirtolaitteeseen kuuluvat primääristen ja sekundääristen syöttö- ja paluujohtojen (2, 3, 4, 5) putkijohto-osat on yhdistetty tukikehykseen (10) tai tukirakenteeseen (101) iskuvaimennusosat käsittävillä putkikiinnittimillä (40, 41).

10 12. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että molemmat toisistaan kauimpana olevat putkijohdot (2, 5) muodostuvat kaukolämmön syöttöjohdon yhdestä putkiosasta ja sekundäärikerroksen paluujohdon yhdestä putkiosasta.

Patentkrav

1. Anordning för överföring av fjärrvärme till en uppvärmnings- och/eller vattenuppvärmningsanläggning, varvid värme överförs från ett genom cirkulering av ett medium drivet primärvärmesystem (2, 3) till ett andra, genom en cirkulationspump (21) till åtminstone delvis cirkulering styrt sekundärsystem (4, 5), och vilken anordning har åtminstone en mändregleringsanordning (16) och en värmewäxlare (15), varvid anordningen uppvisar åtminstone två vertikala och parallellt på ett avstånd från varandra anordnade ledningar, vilka anslutits till varandra med åtminstone en tvärbalk (102) och vilka fungerar som en stödkonstruktion för överföringsanordningens komponenter, k ä n n e t e c k n a d av att bägge systemen har under bildande av de skilda cirkulationerna (2, 3; 4, 5) avskiljts från varandra med värmewäxlaren (15) och fyra cirkulationsledningar i form av cylindriska rör är ledda vertikalt uppifrån och parallellt med varandra till anordningen, och minst två av de till fjärrvärmecirkulationen och/eller sekundärcirkulationen anslutna rörledningsdelarna bildar tillsammans med tvärbalken (102), som inte har genomströmning, stödkonstruktionen (101) och att överföringsanordningen är för stödjande av stödkonstruktionen mot monteringsställets botten i de mot botten vända slutna ändarna försedd med fotdelar (110, 111), vilka bildar en stödyta för anordningen.

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att de långsgående stöden har bildats av de båda längst från varandra belägna rörledningarna (2, 5).

3. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att den delen som befinner sig nära undre ytan av den ena rörledningen (5) som fungerar som det långsgående stödet är utförd som slamfångare (150) och är försedd med en avslamningsanordning (154).

4. Anordning enligt patentkrav 3, k ä n n e -
t e c k n a d av att den öppna änden av ett till rörled-
ningen (5) hörande fallrör (151) inskjuter i slamfånga-
rens (150) utvidgade avsättningskammare och att ett utlopp
5 (153) ovanför fallrörets (151) öppna ände utmynnar i av-
sättningskammaren (152).

5. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 4,
k ä n n e t e c k n a d av att tvärbalken (102) har en
fyrkantig lådprofil och att den är fastsvetsad åtminstone
10 i de rörledningar (2, 5) som bildar de längsgående stöden,
företrädesvis även i de övriga, huvusakligen parallellt
med dessa gående rörledningarna (3, 4).

6. Anordning enligt något av patentkraven 4 - 5,
k ä n n e t e c k n a d av att varje fotdel (110) har
15 åtminstone en mot de längsgående stödens (2, 5) monte-
ringsplan vinkelrät sula och höjd- och/eller vinkelregle-
ringsanordningar (110').

7. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 6,
k ä n n e t e c k n a d av att värmeväxlaren (15) och de
20 därtill anslutna rörledningsdelarna och komponenterna för
matnings- och returledningarna för fjärrvärmets samt en del
av sekundärcirkulationens komponenter är täckta med en
mantelformad beklädnad (7; 170) på framsidan och att be-
klädnaden är löstagbart fastgjord i stödkonstruktionen
25 (101).

8. Anordning enligt patentkrav 7, k ä n n e -
t e c k n a d av att en central styranordning (9) har
fastgjorts i den mantelformade beklädnaden (7; 170) fram-
för matnings- och/eller returledningen (2, 3) för fjärr-
30 värme, så att den syns på framsidan.

9. Anordning enligt patentkrav 7 eller 8, k ä n -
n e t e c k n a d av att beklädnaden (170) är löstagbart,
med hjälp av fästdon (171) fastgjord i rörledningarna (2,
5) som bildar de längsgående stöden.

10. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 9, k ä n n e t e c k n a d av att matnings- och returledningarna (2, 3) för fjärrvärmets försetts med inkopplingsanslutningar (30) för varmvattenberedningen.

5 11. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 10, k ä n n e t e c k n a d av att rörledningsdelarna i de till överföringsanordningen hörande primära och sekundära matnings- och returledningarna (2, 3, 4, 5) är förbundna med en stöddram (10) eller stödkonstruktionen (101) med
10 hjälp av rörhållare (40, 41) som omfattar stötdämpningsdelar.

12. Anordning enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att de båda längst från varandra anordnade rörledningarna (2, 5) utgörs av en rördel i matnings-
15 ledningen för fjärrvärme och en rördel av sekundärcirkulationens returledning.

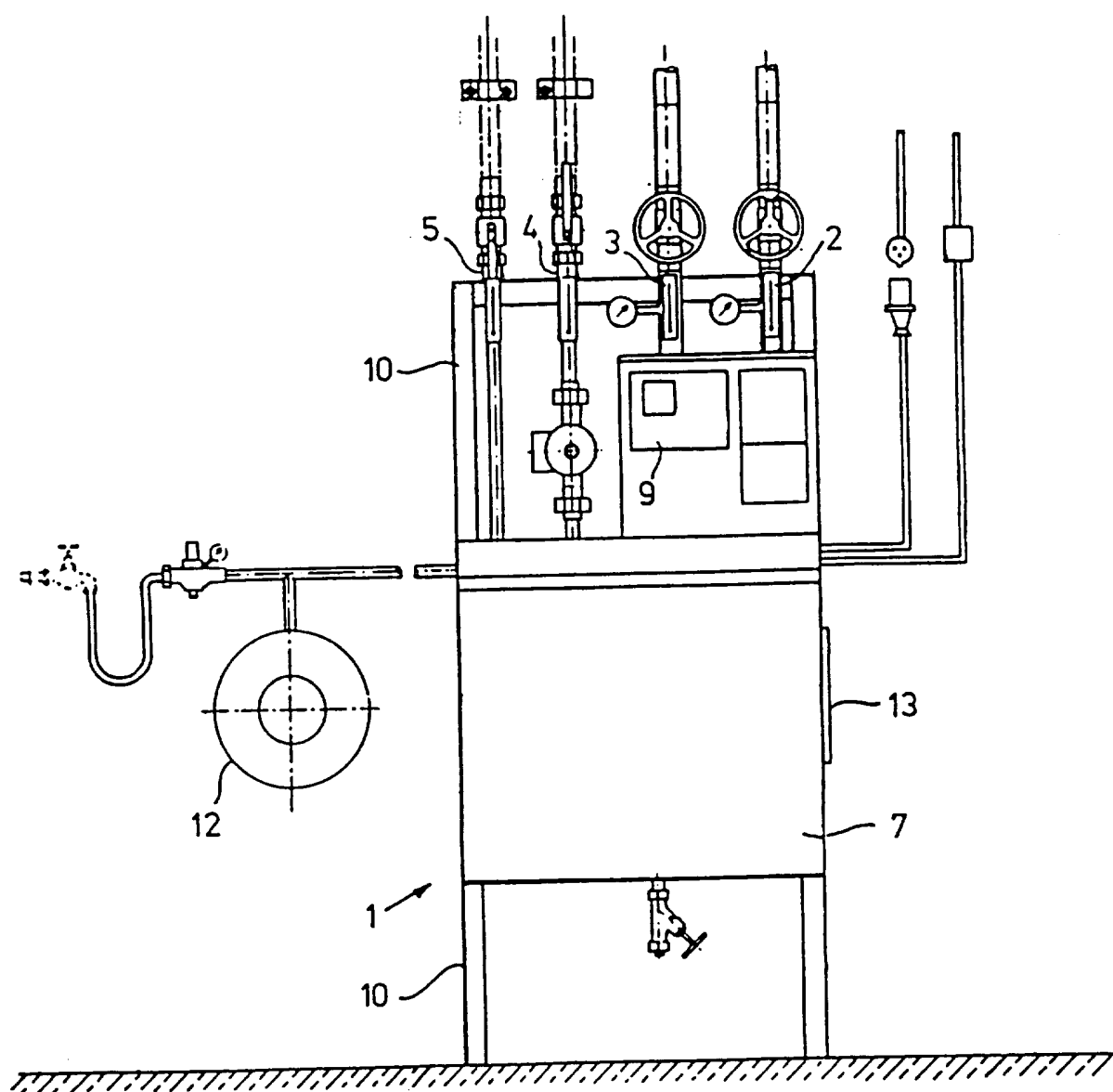
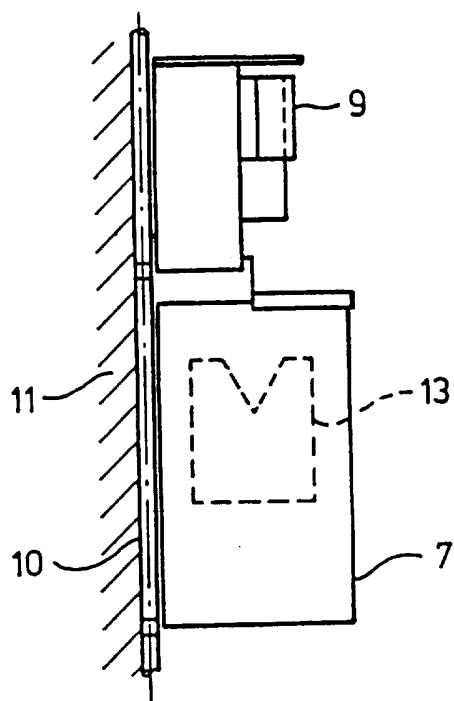


Fig.1

*Fig. 2*

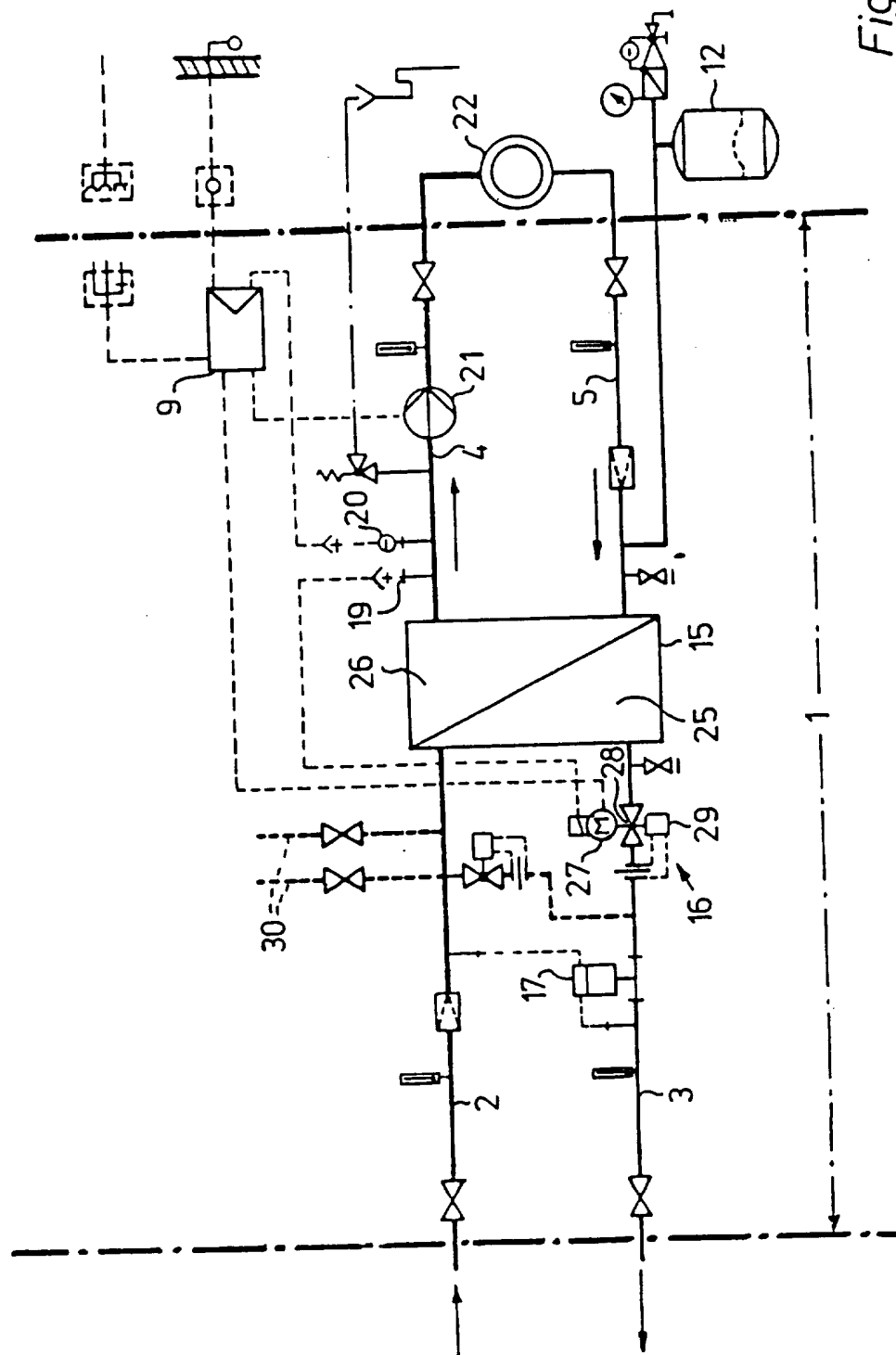
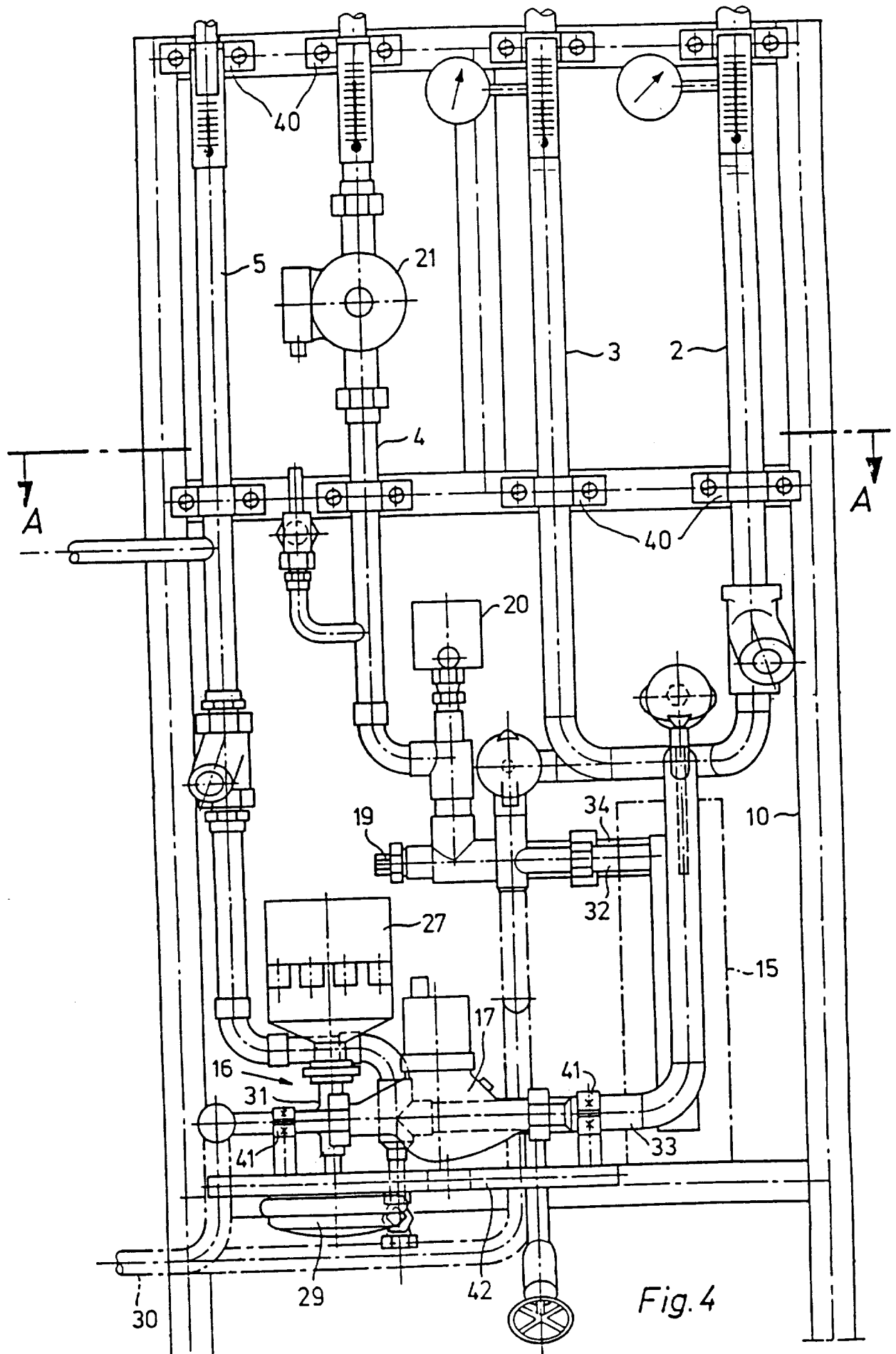
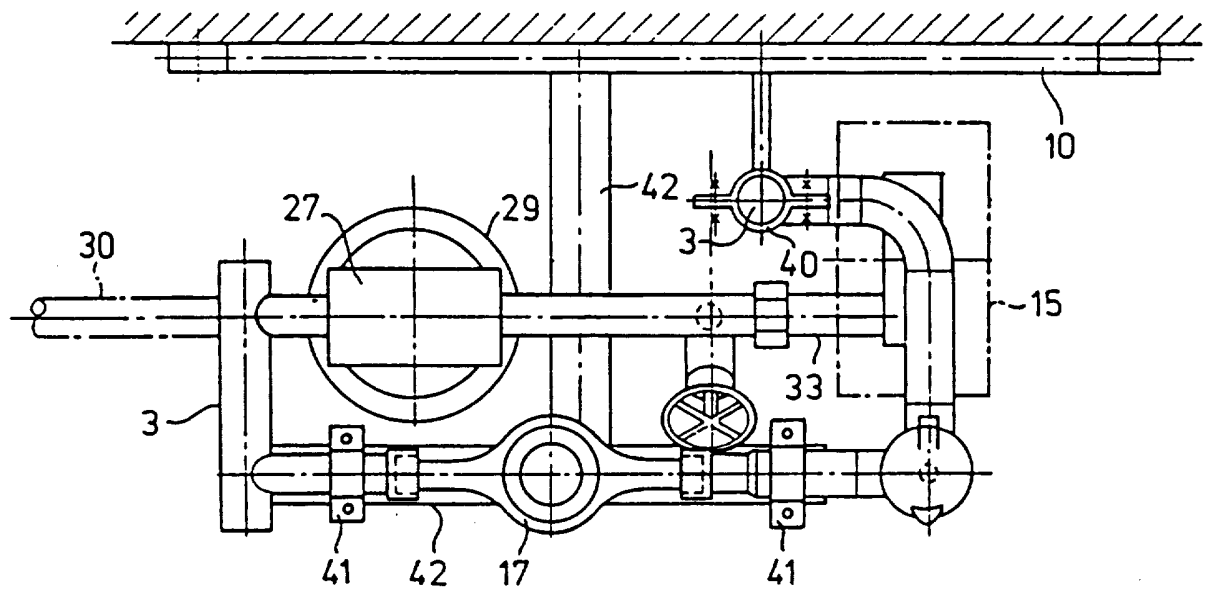


Fig. 3



*Fig. 5*

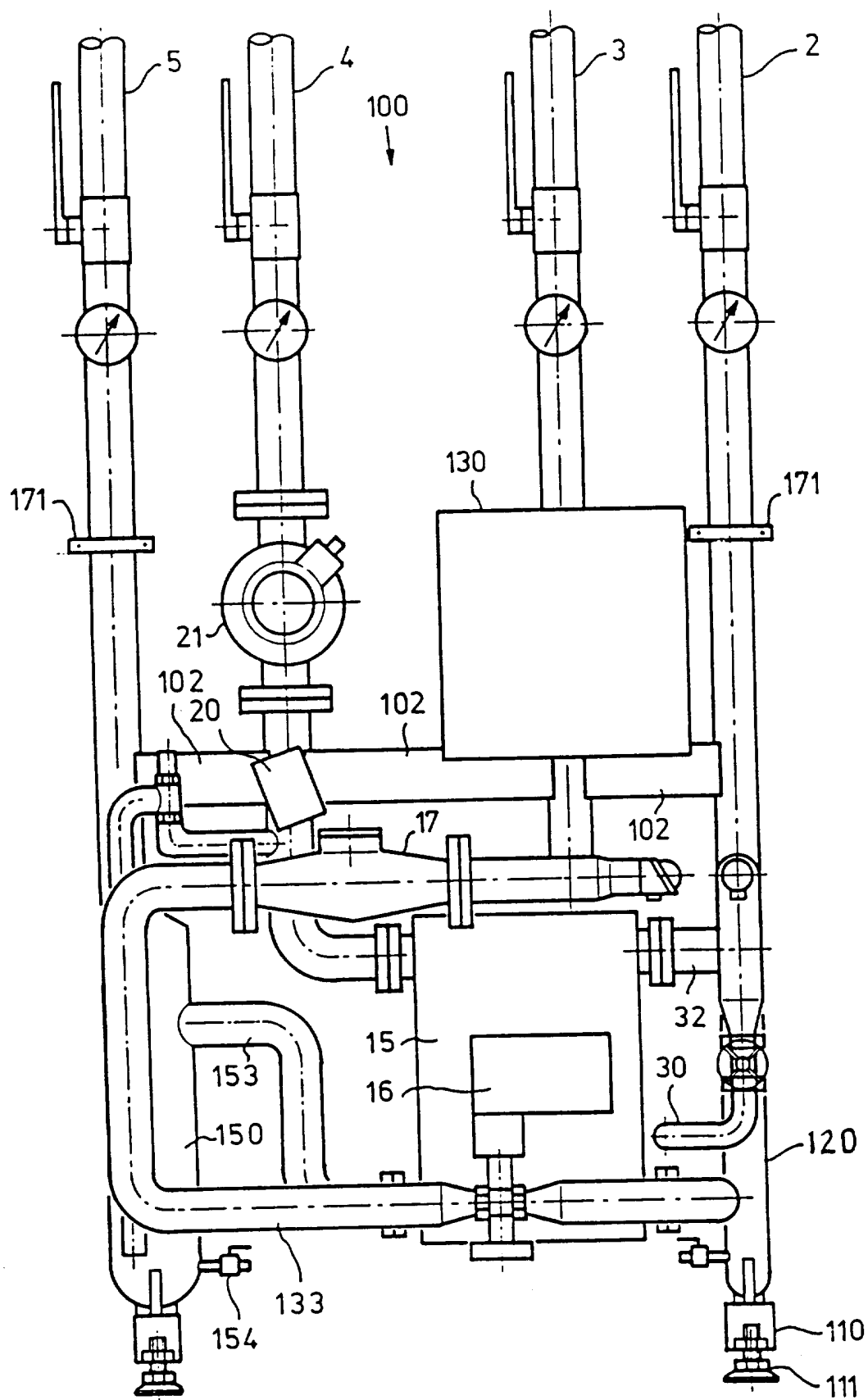


Fig. 6

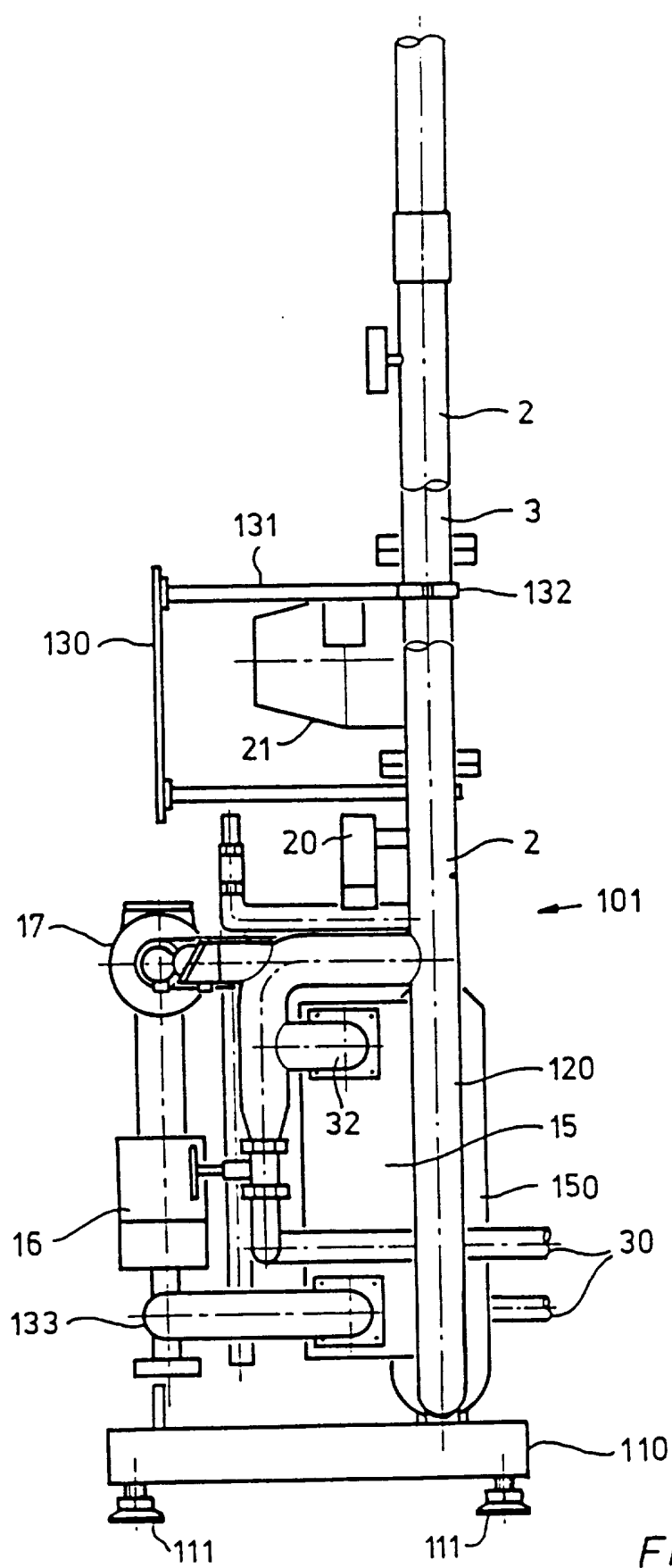
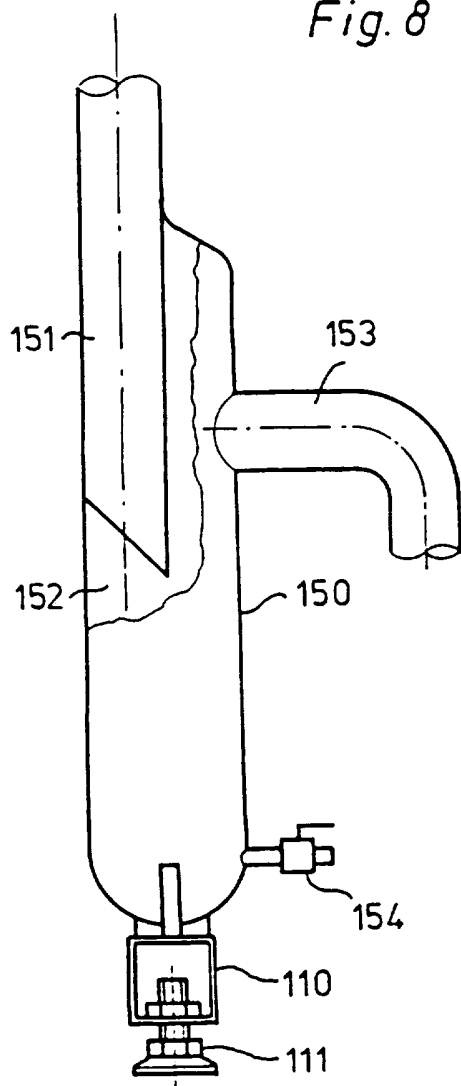


Fig. 7

Fig. 8



100 →

Fig. 9

