



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT

88331

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat SG 01 1993

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

E 06B 7/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	901531
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	27.03.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	27.03.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	28.09.91
(44) Nähtävöksiäpanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.01.93

(71) Hakija - Sökande

1. Scan-Vent Oy, Pippuri, 02400 Kirkkonummi, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Ekman, Heinz, 02400 Kirkkonummi, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Lämmöntalteenottojärjestelmä
Värmeätervinningsystem

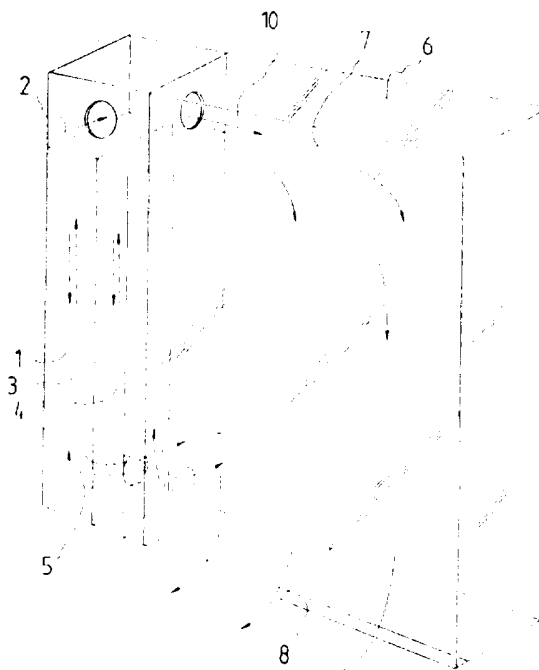
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 74110 (E 06B 7/00), DE A 2608557 (E 06B 7/02), SE B 457735 (E 06B 7/02)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Lämmöntalteenottojärjestelmä, johon kuuluu regeneratiivinen lämmönvaihdin (1), jossa huonetilasta ulos menevä ilma (2) luovuttaa lämpönsä kennostolle (3, 4), joka vuorostaan luovuttaa lämpönsä ulkoa sisään tulevalle ilmalle. Lämmönvaihtimen (3, 4) kautta sisään tuleva ilma on johdettu kahden tai useamman ikkunalasin (6, 7) väliin, josta se edelleen on johdettu sisään huonetilaan.

Värmeätervinningsystem, till vilket hör en regenerativ värmeväxlare (1), där den från ett rumsutrymme utgående luften (2) avger sin värme till ett element (3, 4), som i sin tur avger sin värme åt den från utsidan inkommande luften. Den via värmeväxlaren (3, 4) inkommande luften är ledd mellan två eller flera glasrutor (6, 7), varifrån den är inledd till rumsutrymmet.



Lämmöntalteenottojärjestelmä - Värmeåtervinningssystem

- Tämän keksinnön kohteena on lämmöntalteenottojärjestelmä,
5 johon kuuluu regeneratiivinen lämmönvaihdin, jossa huonetilasta ulos menevä ilma luovuttaa lämpönsä kennostolle, joka vuorostaan luovuttaa lämpönsä ulkoa sisään tulevalle ilmal-
le, ja johon lämmöntalteenottojärjestelmään kuuluu ikkuna,
jossa on ainakin kaksi tai useampia ikkunalaseja.
- 10 Markkinoilla on tällä hetkellä tämän tapaisia regeneratiivisia lämmöntalteenottojärjestelmiä useampia erimallisia, joissa ilma kulkee kennostossa edestakaisin, ristiin tai hitaasti pyörivässä kennostorungossa. Tarkoituksena on
15 edelleen kehittää tätä lämmöntalteenottojärjestelmää, johon sopii mikä tahansa edellä mainituista lämmönvaihtimista. Keksinnön mukaiselle lämmöntalteenottojärjestelmälle on tunnusomaista se, että lämmönvaihtimen kautta sisään tuleva ilma on johdettu kahden tai useamman ikkunalasin väliin,
20 josta se edelleen on johdettu sisään huonetilaan. Kaikki kokeet ja mittaukset ovat osoittaneet, että tämän tyyppisellä lämmöntalteenottojärjestelmällä saavutetaan hyvin korkea hyötysuhde, jopa 85-90 %. Keksinnöllä saadaan myös lämpimät ikkunat. Saadaan huonekohtainen, norminmukainen ilman-
25 vaihto. Koko lämmöntalteenottojärjestelmällä on myöskin hyvin alhaiset hankintakulut.
- FI-patentissa 74110 on esitetty ikkunaan yhdistetty lämmönvaihdin, mutta siinä on suljettu kierto, jolla ei aikaansaa-
30 da tuuletusta, kuten hakemuksessamme on esitetty.
- Ruotsalaisessa kuulutusjulkaisussa 457 735 on esitetty, miten ulkoilmasta sisään tuleva ilma on johdettu ikkunalasi-
en väliin, mutta mistään lämmöntalteenottolaitteesta ei
35 ole kysymys.
- Saksalaisessa julkaisussa 2 608 557 on esitetty, miten itse ikkuna toimii lämmönvaihtimena, mutta tämän tyyppisellä

ratkaisulla vaihtelevat ikkunalasien lämpötilat, jolloin aikaansaadaan lauhdeilmiöitä varsinkin, jos ilman kosteus on korkea.

5 Keksinnön eräälle sovellutusmuodolle on tunnusomaista se, että lämmönvaihdin ja ikkuna on yhdistetty toisiinsa siten, että lämmönvaihtimen kautta sisään tuleva ilma on johdettu ikkunalasien väliin, josta se edelleen on jatkuvana virtauksena sinänsä tunnetulla tavalla johdettu sisään
10 huonetilaan. Kun huonetilaan halutaan lämpimämpää ilmaa kuin ulkona olevat olosuhteet, syötetään toiseen lämmönvaihtimeen lämmintä nestettä lämmityslaitteesta ja päinvastoin, kun halutaan jäähdyttää sisään tuleva ilma, syötetään toiseen lämmönvaihtimeen kylmää nestettä jäähdyttäjältä.

15 Keksinnön eräälle toiselle sovellutusmuodolle on tunnusomaista se, että toinen lämmönvaihdin on kytketty sekä lämmityslaitteeseen että jäähdyttäjään siten, että venttiilien avulla lämmönvaihtimelle on syötettävissä 8-80
20 C-asteista nestettä. Tämän tapainen järjestelmä on helposti automatisoitavissa, jolloin huonetilan lämpötila ja ilmanvaihto on jatkuvasti ennalta määrätty ja toivotun mukainen.

25 Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkin avulla viittamalla oheisiin piirustuksiin, joissa
30 kuvio 1 esittää lämmöntalteenottojärjestelmää ikkunaan yhdistettynä,
 kuvio 2 esittää regeneratiivisen lämmönvaihtimen ohjausjärjestelmää,
 kuvio 3 esittää lämmöntalteenottojärjestelmää, johon on
 kytketty sekä lämmitys- että jäähdytyslaite.

35 Lämmöntalteenottojärjestelmään kuuluu regeneratiivinen lämmönvaihdin 1, jossa huonetilasta ulos menevä ilma 2 luovuttaa lämpönsä kennostolle 3, 4, joka vuorostaan luovuttaa lämpönsä ulkoa sisään tulevalle ilmalle 5. Lämmönvaihtimen 3, 4 kautta sisään tuleva ilma on johdettu kahden ikkunala-
sin 6, 7 väliin, josta se edelleen on johdettu raon 8 kautta

- huonetilaan. Kuviossa 2 on esitetty, miten huonetilasta tulevalla ilmalla on jatkuvasti nuolen 2 osoittama virtaus ja se ohjautuu läpän 9 avulla vuorotellen kennostoihin 3, 4. Kennostot 3, 4 lämpenevät vuorotellen ja sisään tuleva ilma 5 lämpenee kennostoissa 3, 4 vuorotellen ja ohjautuu läpän 9 avulla nuolen 10 osoittamalla tavalla ikkunalasien 6, 7 väliin. Kuviossa 3 on esitetty sovellutusmuoto, jossa järjestelmään on kytketty toinen lämmönvaihdin 11, jossa sisään tuleva ilma on joko lämmitettävissä tai jäähdytettävissä olosuhteiden mukaan. Lämmönvaihdin 11 on kytketty sekä lämmityslaitteeseen 12 että jäähdyttäjään 13 siten, että venttiilien 14, 15 avulla lämmönvaihtimelle 11 on syötettävissä 8-80 C-asteista nestettä.
- 15 Seuraavassa on esitetty energiatase koeolosuhteissa, joissa ei ole käytetty toista lämmönvaihdinta.

Energiatase

- Mittaukset tehty -4°C:n ulkolämpötilan mukaan. Ilmanvaihto on 18 m³/h. Ikkuna (2-lasi) 120 x 120 cm.

	Poistoilma	21,5°C
	Tuloilma	18 °
	Lasien jälkeen	12,1°C
25	Kasetin hyötysuhde	86,2 %
	Lämpöhäviö kasetissa	22 W
	Lämpöhäviö lasien välissä	37 W
	Yhteensä	59 W
30	Vertailu: vastaava ilmastointi ilman lämmöntalteenottoa	160 W.

- Edellä esitetystä taulukosta huomataan, kuinka paljon energiaa voidaan keksinnön mukaisella järjestelmällä säästää.
- 35

Patenttivaatimukset

1. Lämmöntalteenottojärjestelmä, johon kuuluu regeneratiivinen lämmönvaihdin (1), jossa huonetilasta ulos menevä ilma (2) luovuttaa lämpönsä kennostolle (3, 4), joka vuorostaan
5 luovuttaa lämpönsä ulkoa sisään tulevalle ilmalle, ja johon lämmöntalteenottojärjestelmään kuuluu ikkuna, jossa on ainakin kaksi tai useampia ikkunalaseja (6, 7), tunnettu siitä, että lämmönvaihdin (1) ja ikkuna on yhdistetty toisiinsa siten, että lämmönvaihtimen (3, 4) kautta sisään tuleva ilma
10 on johdettu ikkunalasien (6, 7) väliin, josta se edelleen on jatkuvana virtauksena sinänsä tunnetulla tavalla johdettu sisään huonetilaan.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmöntalteenottojärjestelmä, tunnettu siitä, että regeneratiivisen lämmönvaihtimen (3, 4) sisään tuleva ilma on järjestelmään liitetyllä toisella lämmönvaihtimella (11) lämmitettävissä tai jäähdytettävissä olosuhteiden mukaan.
- 20 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen lämmöntalteenottojärjestelmä, tunnettu siitä, että toinen lämmönvaihdin (11) on kytketty sekä lämmityslaitteeseen (12) että jäähdyttäjään (13) siten, että venttiilien (13, 14) avulla lämmönvaihtimelle on syötettävissä 8-80 C-asteista nestettä.
- 25 4. Patenttivaatimusten 1-3 mukainen lämmöntalteenottojärjestelmä, tunnettu siitä, että järjestelmä on termostaatilla ohjattavissa ikkunalasien (6, 7) välisen ilman lämpötilan mukaan.

30

Patentkrav

1. Värmeåtervinningssystem, till vilket hör en regenerativ värmeväxlare (1), där den från ett rumsutrymme utgående luften (2) avger sin värme till ett element (3, 4), som i sin
35 tur avger sin värme åt den utifrån inkommande luften, och till vilket värmeåtervinningssystem hör ett fönster, som har åtminstone två eller flera glastrutor (6, 7), kännetecknat av att värmeväxlaren (1) och fönstret är förenade med varandra

så att den via värmeväxlaren (3, 4) inkommande luften är ledd mellan glasrutorna (6, 7), varifrån den åter med en jämn strömning på i och för sig känt sätt är inledd till rumsutrymmet.

5

2. Värmeåtervinningssystem enligt patentkravet 1, kännetecknat av att den till den regenerativa värmeväxlaren (3, 4) inkommande luften är med en andra till systemet tillhörande värmeväxlare (11) uppvärmningsbar eller nedkylningsbar beroende på förhållandena.

10

3. Värmeåtervinningssystem enligt patentkravet 1 eller 2, kännetecknat av att den andra värmeväxlaren (11) är kopplad både till uppvärmningsanordningen (12) och kylaren (13) så att med hjälp av ventiler (13, 14) kan 8-80 C-gradig vätska inmatas till värmeväxlaren.

15

4. Värmeåtervinningssystem enligt patentkraven 1-3, kännetecknat av att systemet är styrbart med hjälp av en termostat enligt temperaturen av luften mellan fönsterrutorna (6, 7).

20

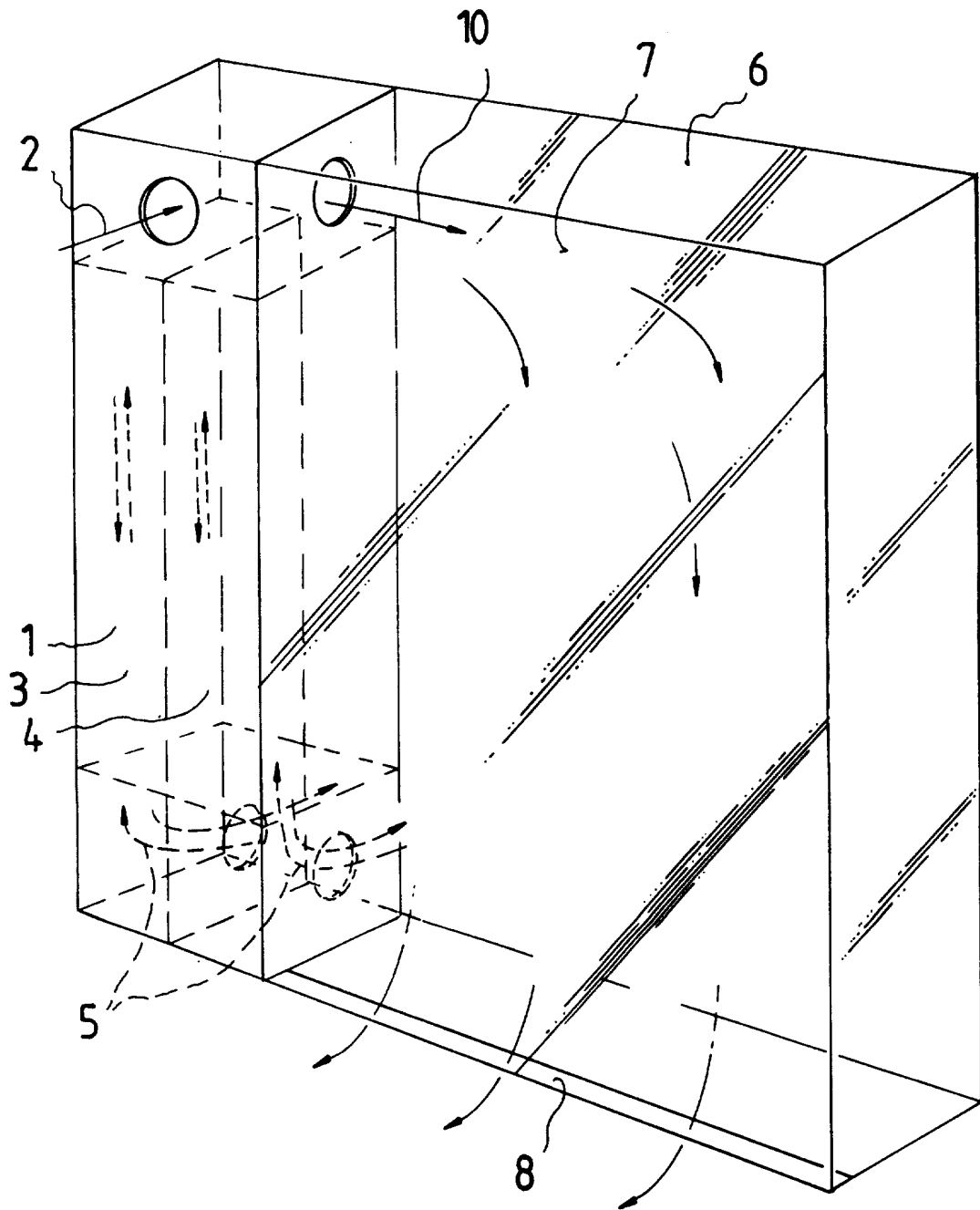


Fig.1

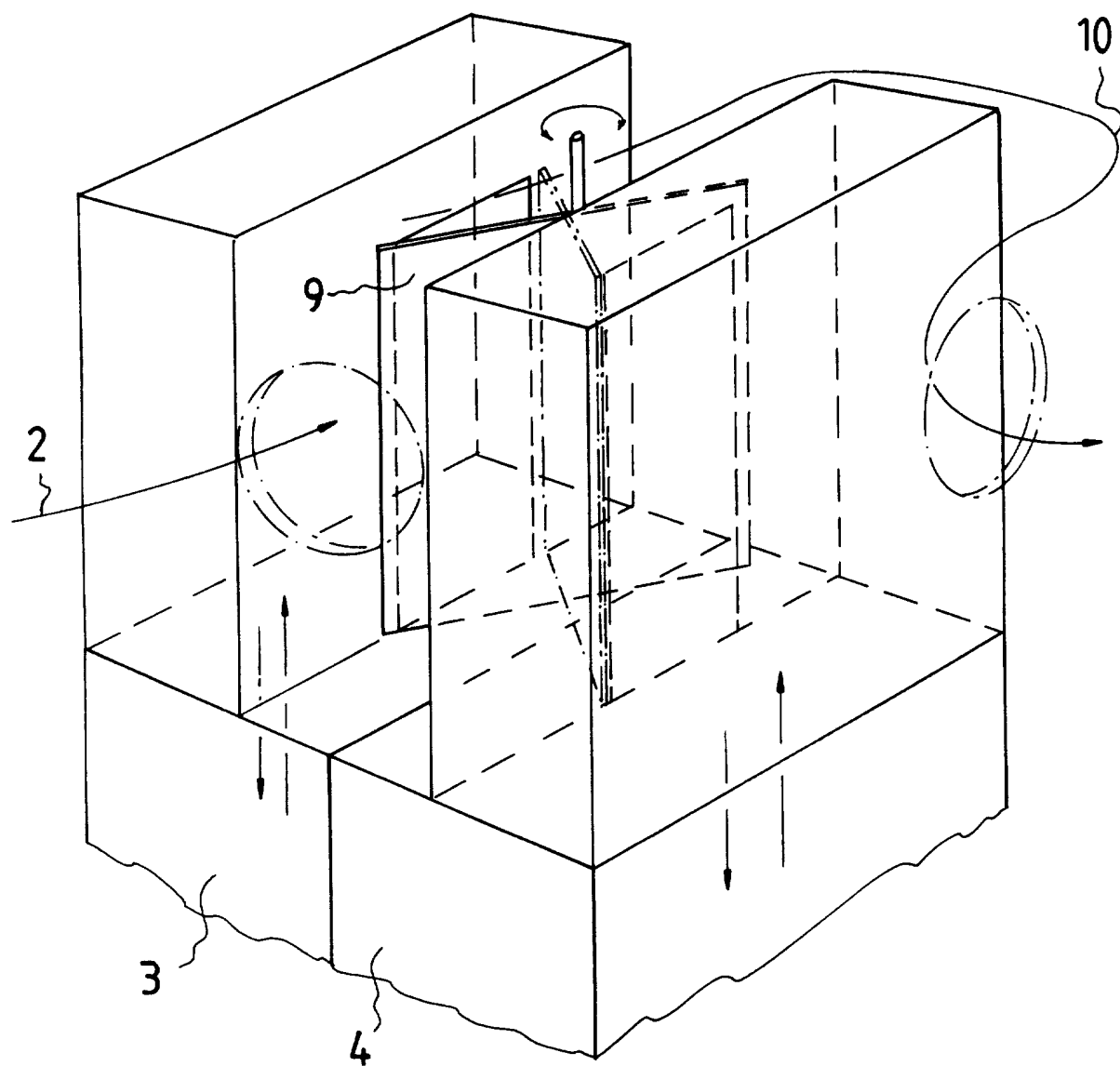


Fig.2

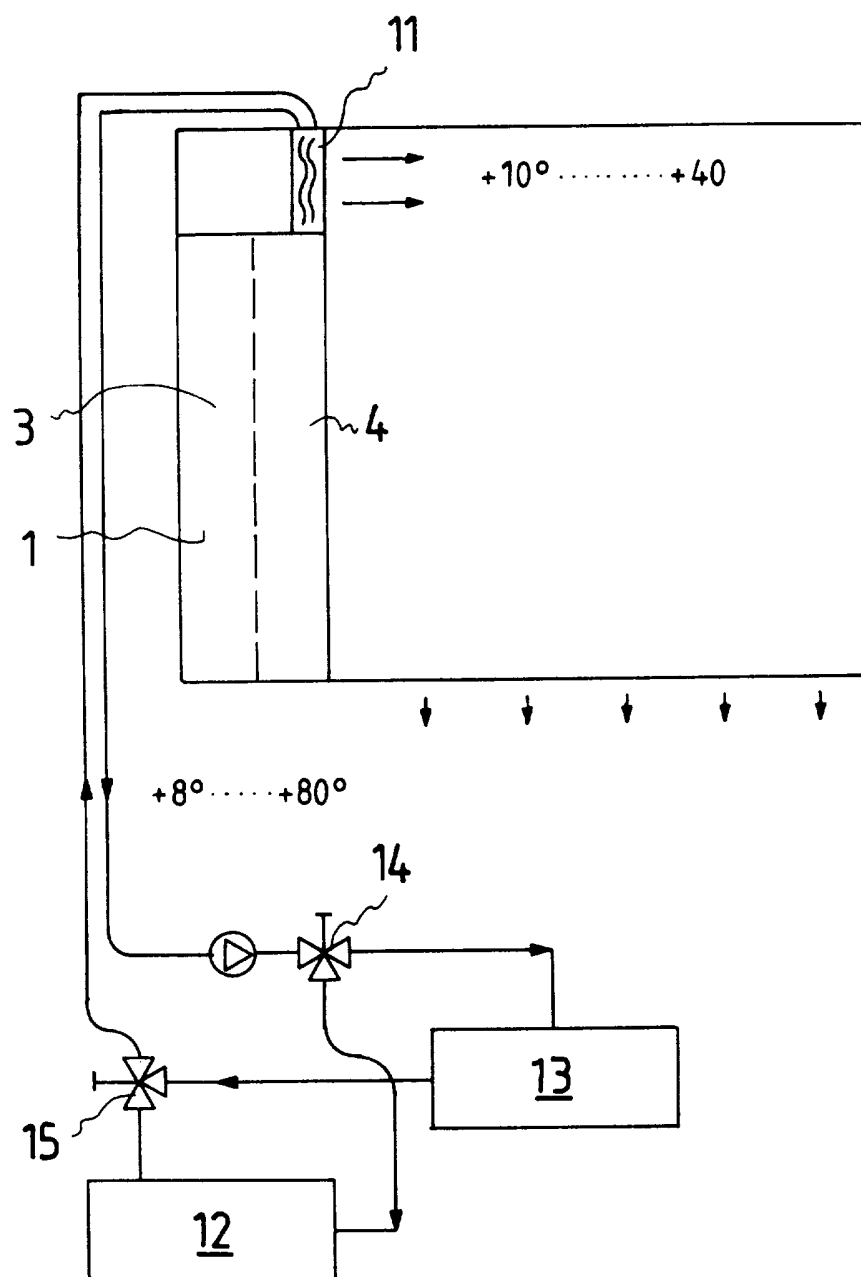


Fig.3