



Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

51	Kv.lk.³/Int.Cl.³	F 24 D 5/02, F 24 F 3/00	11
21	Patenttihakemus — Patentansökning		790367
22	Hakemispäivä — Ansökningsdag		05.02.79
23	Alkupäivä — Giltighetsdag		05.02.79
41	Tullut julkiseksi — Blivit offentlig		06.08.80
44	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad		29.05.81
45	Patentti myönnetty — Patent meddelat		21.05.82
32 33 31	Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet		

-
- (73) Ekono Oy, Pl 27, 00131 Helsinki 13, Suomi-Finland(FI)
 (72) Antero Punttila, Kerava, Suomi-Finland(FI)
 (74) Leitzinger Oy
 (54) Järjestelmä asuinkerrostalon lämmittämiseksi - System för uppvärmning av bostadsvåningshus

Nykyään suurin osa käytössä olevista asuinkerrostalojen lämmitysjärjestelmistä perustuu nestemäisen lämmitysväliaineen kierrätykseen lämmitysputkistojen ja -pattereiden kautta. Järjestelmän rakentamiskustannukset ovat suhteellisen korkeat, minkä lisäksi lämmitysväliaineen suhteellisen korkeasta lämpötilasta johtuen niissä ei voida käyttää luonnon lämpöenergiälähteitä kuten aurinkoenergiaa tai maan lämpöä. Myöskään poistoilman lämpöenergiaa ei voida käyttää hyväksi.

Toisaalta suurehkojen liikehuoneistojen lämmityksessä ovat tunnettuja sellaiset järjestelmät, joissa lämmitys tapahtuu sisään puhallettavalla lämminilmalla, joka esilämmitetään poistoilmalla lämmönvaihtimessa.

Ilmalämmitysperiaatteen soveltamiseksi myös asuinkerrostaloihin on keksinnön lähtökohtana sellainen järjestelmä asuinkerrostalon lämmittämiseksi yksinomaan sisäänpuhallettavalla lämminilmalla, johon järjestelmään kuuluu kokoojakanava huoneistojen poistoilman kokoamiseksi poistoa varten, tuloilmakanava, joka on varustettu kutakin huoneistoa varten erillisellä haaroituskanavalla tuloilmavirtauksen jakamiseksi huoneistokohtaisiin osailmavirtauksiin sekä lämmönvaihdin poistoilman kokoojakanavan ja tuloilmakanavan välillä, minkä lisäksi

huoneistokohtaisiin haaroituskanaviin on sijoitettu ilmanlämmityspatterit, jotka on kytketty huoneistokohtaisten termostaattien ohjaamiksi.

Eräässä aikaisemmin ehdotetussa ilmalämmitysjärjestelmässä asuinkerrostaloja varten (FI-patenttijulkaisu 51012) on esitetty käytettäväksi erityisrakenteista lämmönvaihdinta, jolla huoneistokohtaisten osailmavirtausten lämpötila saadaan säädetyksi ohjaamalla virtaus kulkemaan enemmän tai vähemmän kosketuksessa lämmönvaihdinpintojen kanssa. Tämä vaatii kuitenkin hankalasti toteutettavaa lämmitysilmän sisäänpuhalluskanavistoa, koska huoneistojen erilliset kanavat on johdettava keskitetysti keskuslämmönvaihtimen kautta. Tämä epäkohta voidaan välttää keksinnön lähtökohtana olevalla ratkaisulla, jossa säädettävää lämmönvaihdinlaitetta ei lainkaan käytetä, vaan huoneistokohtaisten osailmavirtausten lämmityspattereiden tehoa säädetään tunnetulla tavalla huoneistokohtaisilla termostaateilla.

Keksinnön tarkoituksena on edelleenkehittää mainitun tyyppistä ilmalämmitysjärjestelmää siten, että sen lämmitystehon säätö saadaan aikaisempaa tarkoituksenmukaisemmaksi ja energiaa säästäväksi.

Tämän tarkoituksen saavuttamiseksi on keksinnön mukainen järjestelmä tunnettu siitä, että tuloilmakanava on lämmönvaihtimen jälkeen haaroitettu julkisivukohtaisiin kanavaosiin, joissa on erilliset ja erikseen säädettävät ilman etulämmityspatterit, ja että huoneistokohtaiset ilmanlämmityspatterit ovat sähkö- tai käyttövesilämmittisiä. Vasta näiden etulämmityspattereiden jälkeen lämmitysilma johdetaan huoneistokohtaisten lämmityspattereiden kautta. Tällöin huoneistokohtainen lämmitystarve jää pienemmäksi ja sen vaihtelurajat ovat pienemmät, jolloin huoneistokohtainen lämmitys voidaan suorittaa ilman olennaisia lisäkustannuksia halparakenteisella sähkö- tai käyttövesilämmittimellä. Lämpötilaerot ja lämmitystarve rakennuksen eri puolilla saattavat vaihdella huomattavasti esim. silloin, kun aurinko paistaa rakennuksen toiselle sivulle, toisen sivun ollessa varjossa, mutta julkisivukohtaisen erillissäädön ansiosta huoneistokohtaiset lämmitystehon tarpeet eivät olennaisesti vaihtele ja jäävät lisäksi riittävän pieniksi, jotta halparakenteisia sähkö- tai käyttövesilämmittäjiä voidaan käyttää.

Seuraavassa keksintöä selostetaan lähemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää keksinnön mukaista asuinkerrostalon lämmitysjärjestelmää pystykaaviona.

Kuvio 2 esittää järjestelmän kaaviollista pystyleikkausta vastaten kuvion 1 vasenta puoliskoa.

Kuvio 3 esittää pystyleikkauksena järjestelmän yksityiskohtaa pysty- ja vaakahormien risteyskohdassa.

Kuvio 4 esittää keksinnön mukaisella lämmitysjärjestelmällä varustetun asuinkerrostalon yhden kerroksen pohjakuvaa kahden huoneiston kohdalta.

Viittaamalla aluksi kuvioon 1 selostetaan järjestelmän kokonaistoimintaa. Puhaltimella 1 imetään tuloilmavirta lämmönvaihtimen 2 läpi. Poistoilmakanavaan 4 liitetyllä imurilla 3 imetään poistoilma huoneistokohtaisista poistokohdista 5 ja puhalletaan ulkoilmaan. Lämmönvaihdinta 2 käytetään sinänsä tunnetulla tavalla poistoilman lämmön talteenottamiseksi esilämmittämällä tuloilmavirtaa. Tuloilmavirta jaetaan julkisivukohtaisesti ainakin kahteen osavirtaukseen 6 ja 7, joilla on omat ilmanlämmityspatterinsa 8 ja 9. Lämmityspattereiden 8 ja 9 säätö suoritetaan julkisivukohtaisesti rakennuksen vastakkaisille sivuille sijoitettujen termostaattien avulla. Tällä julkisivukohtaisella lämmityksen säädöllä on tärkeä merkitys sen johdosta, että esim. auringon paisteella rakennuksen vastakkaisten julkisivujen välillä vallitseva lämpötilaero saattaa olla huomattava. Täten saadaan lämmön kulutusta tasatuksi ja huoneistokohtaista lämmönsäätötarvetta pienennetyksi.

Julkisivukohtaiset lämmitysilmavirtaukset 6 ja 7 on seuraavassa vaiheessa jaettu huoneistokohtaisiin osavirtauksiin 10, jotka on varustettu sähkö- tai käyttövesilämmittimillä 12, joita ohjataan huoneisto- tai huonekohtaisilla termostaateilla 14.

Kuviossa 2 on esitetty eräs edullinen suoritusesimerkki, jossa tuloilmavirta 6 on jaettu kullekin huoneistolle omaan nousuhormiinsa 6A, 6B, 6C, jotka liittyvät ontelolaatoista muodostettujen välipohjien 15A, 15B ja 15C vastaaviin onteloihin 10A, 10B ja 10C.

Kuviossa 3 on esitetty tuloilman pystyhormin 6 yhdistäminen ontelolaatan vaakakanavaan 10 putkikäyrän 16 avulla. Lämmityspatteri 12

voidaan sijoittaa seinän alaosaan putkikäyrän 16 yhteyteen. Lämmitysilmän sisäänpuhallusaukot 17 voidaan sijoittaa välipohjalaatetaan seinän viereen esim. ikkunoiden alapuolelle kuten kuviossa 4 on esitetty.

Järjestelmän lämpötilamitoitus voidaan tehdä esim. siten, että lämmönvaihtimessa 2 tuloilma lämmitetään $+5^{\circ}\text{C}$:een, lämmityspattereissa 8 ja 9 noin $+35^{\circ}$:een ja huoneistokohtaisilla jälkilämmityspattereilla lämpötilaa voidaan vielä lisätä noin $5 - 10^{\circ}\text{C}$.

Patenttivaatimus

Järjestelmä asuinkerrostalon lämmittämiseksi yksinomaan sisäänpuhallettavalla lämminilmalla, johon järjestelmään kuuluu kokoojakanava (4) huoneistojen poistoilman kokoamiseksi poistoa varten, tuloilmakanava, joka on varustettu kutakin huoneistoa varten erillisellä haaroituskanavalla (10) tuloilmavirtauksen jakamiseksi huoneistokohtaisiin osailmavirtauksiin (10A, 10B, 10C) sekä lämmönvaihdin (2) poistoilman kokoojakanavan (4) ja tuloilmakanavan välillä, minkä lisäksi huoneistokohtaisiin haaroituskanaviin (10) on sijoitettu ilmanlämmityspatterit (12), jotka on kytketty huoneistokohtaisten termostaattien (14) ohjaamiksi, t u n n e t t u siitä, että tuloilmakanava on lämmönvaihtimen (2) jälkeen haaroitettu julkisivukohtaisiin kanavaosiin (6 ja 7), joissa on erilliset ja erikseen säädettävät ilman etulämmityspatterit (8 ja 9), ja että huoneistokohtaiset ilmanlämmityspatterit ovat sähkö- tai käyttövesilämmitteisiä.

Patentkrav

System för uppvärmning av bostadsvåningshus enbart genom att blåsa in varmluft, vilket system består av en uppsamlingskanal (4) för uppsamling av bostädernas utmatningsluft för utblåsning, en kanal för inmatningsluften, som är försedd med en för varje bostad separat förgreningskanal (10) för att dela den inmatade lufströmmen i för varje bostad avsedda delluftströmmar (10A, 10B, 10C) samt en värmeväxlare (2) mellan uppsamlingskanalen (4) för utmatningsluften och inmatningsluftkanalen, vartill i de för varje bostad avsedda förgreningskanalerna (10) anordnats luftuppvärmningsbatterier (12), som är kopplade för att regleras av för varje bostad avsedda termostater (14), k ä n n e t e c k n a t därav, att inmatningsluftkanalen efter värmeväxlaren (2) är förgrenad i för varje fasadsida avsedda kanalavsnitt (6 och 7) med separata och separat reglerbara föruppvärmningsbatterier (8 och 9) för luften, och att de för varje bostad avsedda luftuppvärmningsbatterierna är el- eller bruksvattenuppvärmda.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patent-ansökningar: 719/72 (F 24 F 3/00), 1106/72 (F 24 H 9/20).
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 51 012 (F 24 F 11/02). Sveitsi-Schweiz(CH) 587 455 (F 24 F 3/00).
Muita julkaisuja:-Andra publikationer: Sven-Arne Johansson: Bostads-ventilation, Särtryck ur "Fläkten, Inomhusmiljönummer 1970", SF reg 870.
Ingemar Eriksson: Varmluftsapparat RCAB, Särtryck ur "Fläkten, Inomhusmiljönummer 1970".
I. Rolin: Ilman sisäänpuhallus asuintaloissa, LVI 5/1972, p. 16-21.
Nytt system för uppvärmning och ventilation, Ab Svenska Fläktfabriken, 3000-111-68 Ervaco/Brolins 148853, 374/998a.
Varmluftsapparat RCAB, Ab Svenska Fläktfabriken, 3000-XII-1970, Communicator/Brolins 161542, 576, 3/1097a.

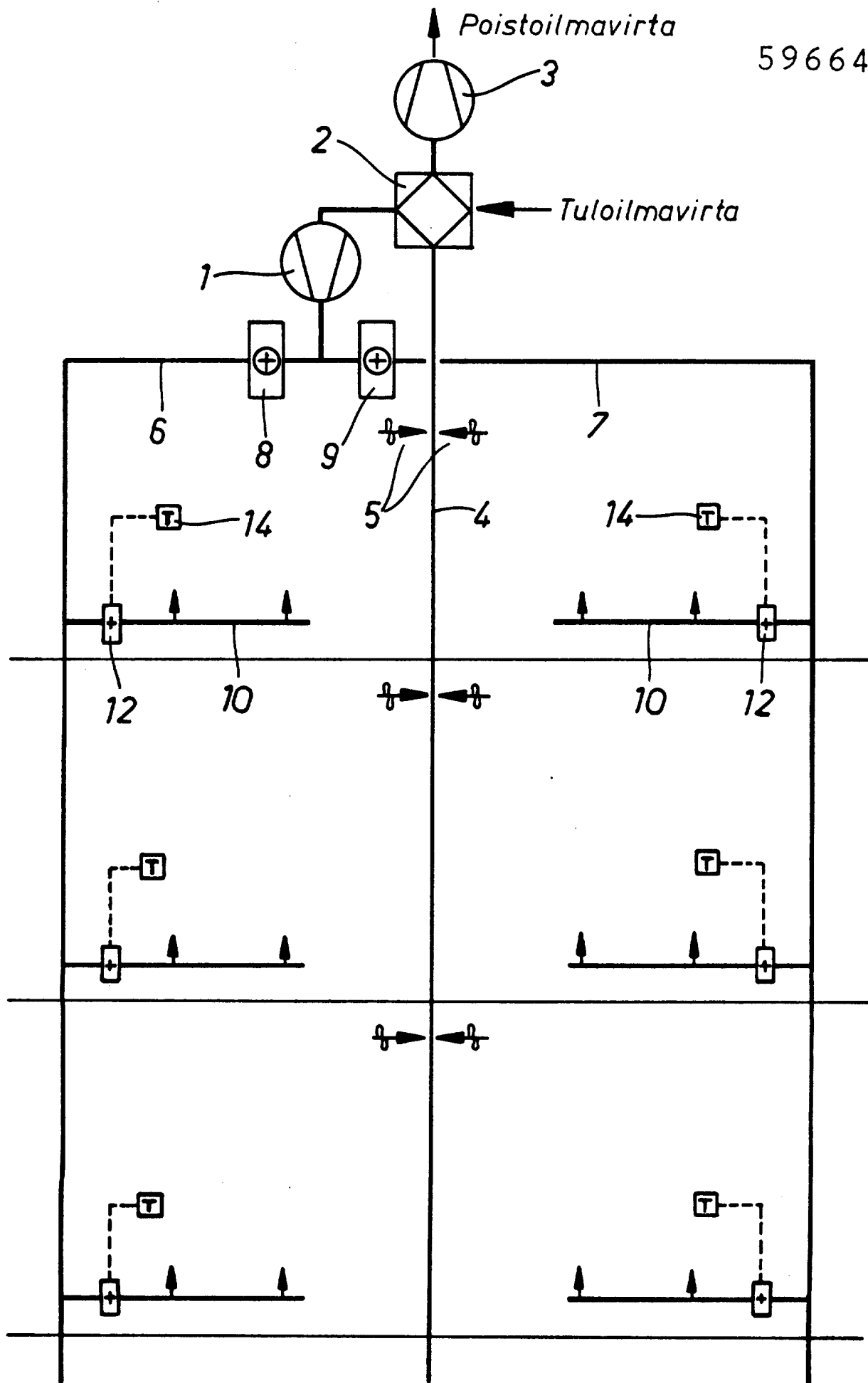


Fig.1

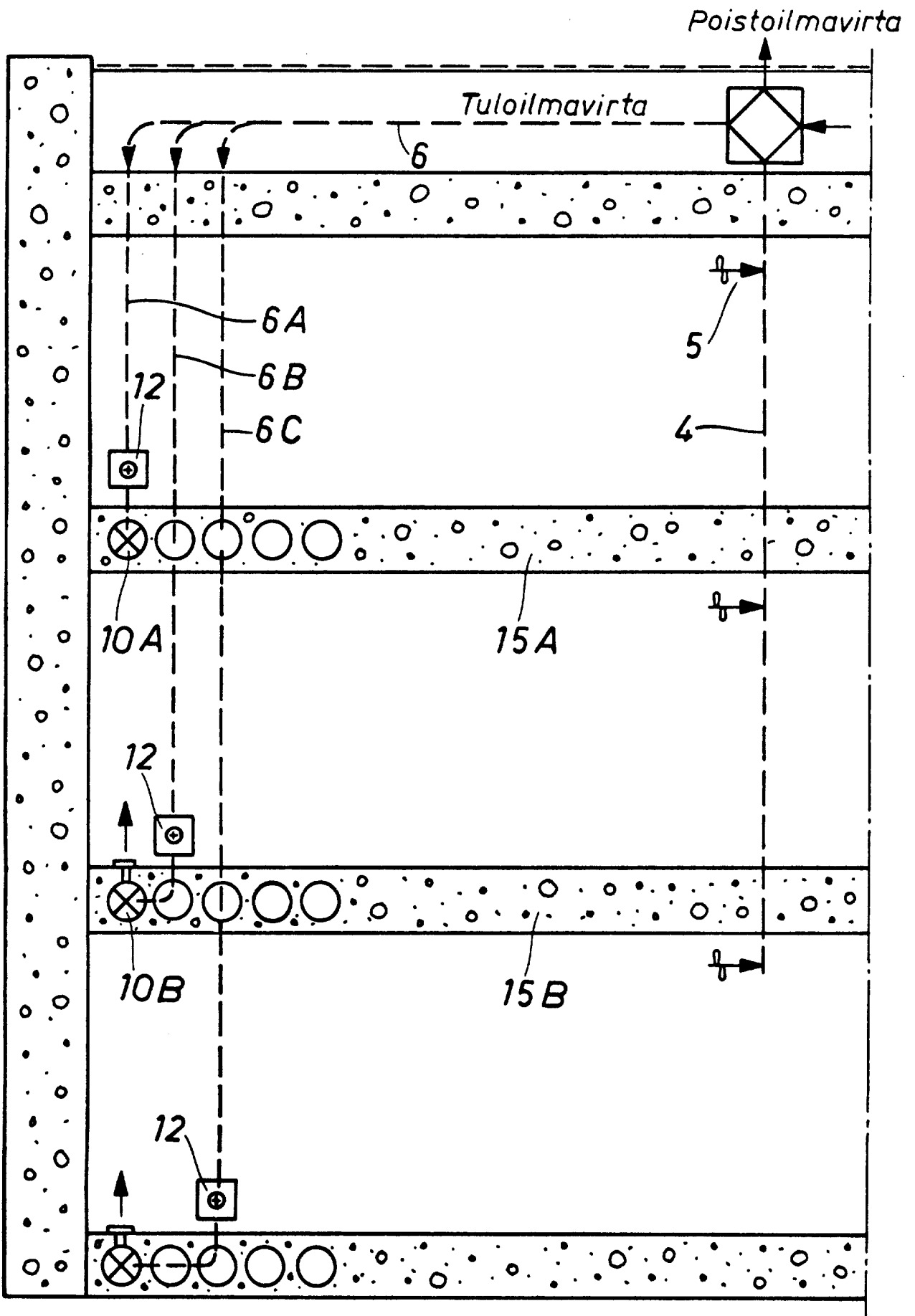


Fig. 2

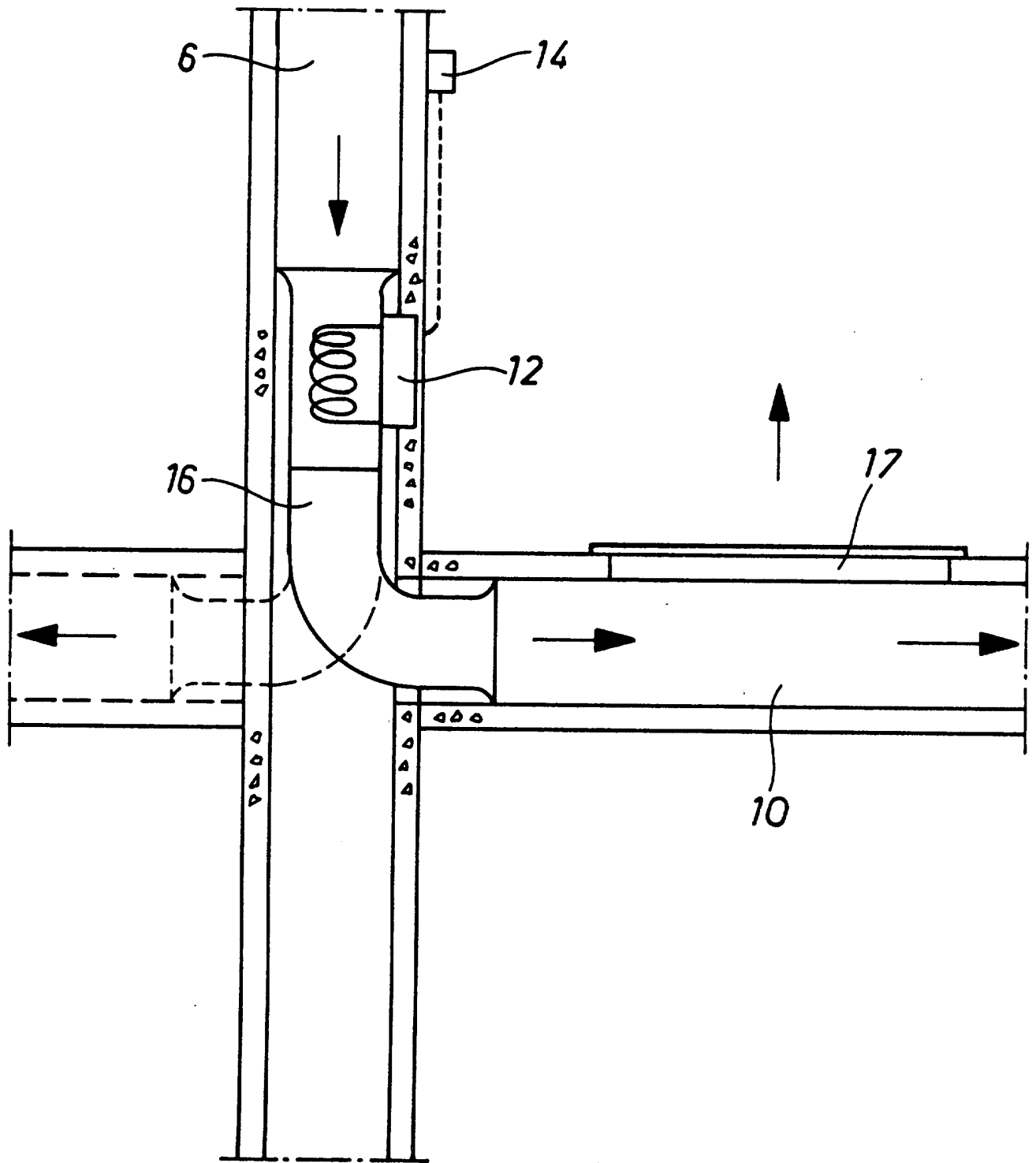


Fig. 3

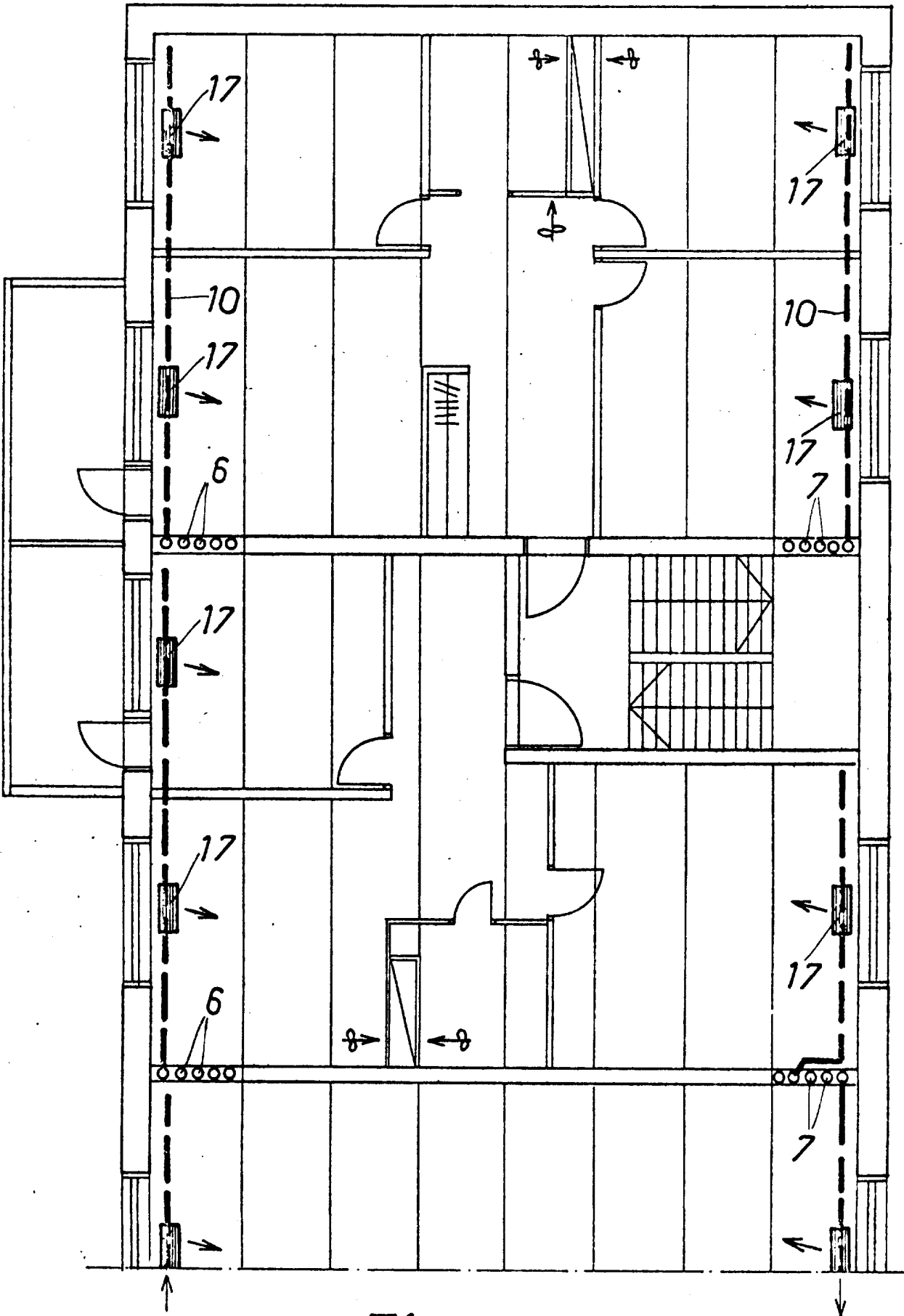


Fig. 4