



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 56748
C Patentti myönnetty 10 03 1980
(45) Patent meddelat

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁸ F 28 F 3/00

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	1622/74
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	27.05.74
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	27.05.74
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	28.11.75
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.11.79
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71)(72) Juha Hakotie, 18300 Heinola kk, Suomi-Finland(FI)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Lämmönvaihdin huonetilaan johdettavan raittiin ilman lämmittämi-
seksi tai jäähdyttämiseksi huoneen poistoilmalla - Värmeväxlare
för uppvärmning eller avkylning av friskluft som ledes till en
lokalitet, med luft som avledes från denna

Keksintö kohdistuu lämmönvaihtimeen huonetilaan johdettavan raittiin ilman lämmittämiseksi tai jäähdyttämiseksi huoneen poistoilmalla, joka lämmönvaihdin koostuu välimatkan päähän toisistaan kennoston tapaan päällekkäin asetetuista, muovikalvoa tai ohutta, enintään 0,1 mm:n paksuista metallilevyä olevista välitasoista, jotka ovat yhtä ainoata suikaletta ja joiden joka toinen väli muodostaa yhdes-
sä yhteen suuntaan johdettavan raittiin ilman kanaviston ja joka toi-
nen väli yhdessä toiseen suuntaan johdettavan poistoilman kanaviston,
joissa kanavistoissa ilman tuloaukot ovat kanaviston päässä tai si-
vussa ja menoaukot kanaviston sivussa tai päässä.

Ohuen kalvon tai levyn käyttö on mahdollista silloin, kun lämmönvaihtimen molemmissa kanavistoissa on sama paine tai hyvin pieni paine-ero, kuten ilmanvaihdossa yleensä on asianlaita. Keksinnöllä aikaan-
saadaan, että tankojen tai putkien ympäri johdettua kalvoa tai levyä voidaan helposti kiristää, kun välitasot löystyvät. Välitasojen väliin voidaan lisäksi asettaa niitä tukevia, sinänsä tunnettuja välikappaleita, tai tasoihin itseensä voidaan tehdä myös sinänsä tunnettuja kohoumia. Tällaiset välikappaleet ja kohoumat lisäävät myös tasopin-
taa ja aiheuttavat lisäksi tarkoituksenmukaisia pyörteitä ilmavir-
toihin.

Keksinnön tunnusmerkit käyvät selville seuraavista patenttivaatimuksista.

Keksinnön eräitä sovellutusmuotoja selitetään seuraavassa oheiseen piirustukseen viittaamalla: Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen lämmönvaihtimen erään sovellutusmuodon mukaista kennostoa pystysuorana leikkauksena ilman kehystä. Kuvio 2 esittää suuremmassa mittakaavassa pystysuorana leikkauksena lämmönvaihtimen kehyksen kahta päätyä erimallisine tankoineen. Kuviot 3 ja 4 esittävät kaaviollisesti päältä nähtynä kahta lämmönvaihtimen päällekkäistä välitasoa ja kehystä leikattuna. Kuviosta 5 näkyy kuvion 1 mukainen kennosto poikkileikattuna kohdista A-A, B-B ja C-C (kuvio 1) ja lisäksi kehyksellä varustettuna. Kuviossa 6 esitetään poikittaisena leikkauksena välitasojen sivureunojen erilaisia mahdollisia liitoksia. Kuvio 7 esittää pituussuuntaisena leikkauksena kehyksen päädyn joustavaa sovitusta.

Kuvioiden 1-7 mukaisessa rakenteessa enintään 0,1 mm paksuinen kuparilevysuikale tai muovisuikale, joka muodostaa välitasot T, on johdettu vuorotellen lämmönvaihtimen kehyksen K päätyihin sovitettujen tankojen t tai putkien ympäri ja pingotettu niiden väliin. Tangot voivat olla eri muotoisia, kuten kuviosta 2 näkyy. Poistoilma puhalletaan kuvion 4 mukaisesti puhaltimella sisään tasojen T väliin lämmönvaihtimen päässä olevista tuloaukoista Pt, ja se poistuu vaihtimen sivussa olevista menoaukoista Pm. Raitisilma puhalletaan sisään kuvion 3 mukaisesti lämmönvaihtimen toisessa päässä olevista tuloaukoista Rt, ja se poistuu vaihtimen toisessa sivussa olevista menoaukoista Rm. Raitisilma virtaa tasojen T välisissä kanavissa 1, 3, 5 jne. ja poistoilma kanavissa 2, 4, 6 jne. Sinänsä tunnettua tyyppiä olevia puhaltimia ei ole esitetty piirustuksessa.

Tasojen joka toinen väli on suljettu kiinnittämällä levyn tai kalvon sivureunat yhteen, kuten erityisesti kuviossa 6 on esitetty, joko saumaamalla s, hitsaamalla h, juottamalla j, liimaamalla l tai ripaan r kiinnittämällä. Kehyksen K sivut on lisäksi suljettu sivulevyillä S. Haluttuun kohtaan jätetään kuitenkin aukot Rm ja Pm raitis- ja poistoilman virtausta varten (kuvio 5).

Lämmönvaihtimen kehyksen päätyihin voidaan lisäksi sovittaa kiristysruuvit (ei näytetty piirustuksessa), joiden avulla kummassakin päädyssä olevien tankojen etäisyyttä voidaan säädellä niitä vastaan kohti-

suorassa suunnassa. Täten voidaan tasoja T kiristää. Kuviossa 7 esitetään kaaviollisesti miten kehyksen toinen pääty on erityisesti välitasojen T lämpölaajenemisesta aiheutuvien venymien ja siitä johtuvan tasojen löyhtymisen poistamiseksi varustettu jousilla J. Jouset voidaan sovittaa myös kehyksen toiseen pätyyn tai molempiin pätyihin.

Keksintö ei rajoitu edellä esitettyihin sovellutusesimerkkeihin, vaan sitä voidaan muunnella seuraavien patenttivaatimusten puitteissa. Jos esim. kuvioden 1-7 mukainen lämmönvaihdin on suhteellisen isotehoinen, voidaan molempien ilmavirtojen ulostuloaukot sijoittaa vaihtimen kumpaankin sivuun.

Patenttivaatimukset

1. Lämmönvaihdin huonetilaan johdettavan raittiin ilman lämmittämiseksi tai jäähdyttämiseksi huoneen poistoilmalla, joka lämmönvaihdin koostuu välimatkan päähän toisistaan kennoston tapaan päällekkäin asetetuista, muovikalvoa tai ohutta, enintään 0,1 mm:n paksuista metallilevyä olevista välitasoista (T), jotka ovat yhtä ainoata suikalletta ja joiden joka toinen väli (1,3,5...) muodostaa yhdessä yhteen suuntaan johdettavan raittiin ilman kanaviston ja joka toinen väli (2,4,6...) yhdessä toiseen suuntaan johdettavan poistoilman kanaviston, joissa kanavistoissa ilman tuloaukot (Rt, Pt) ovat kanaviston päässä tai sivussa ja menoaukot (Rm, Pm) kanaviston sivussa tai päässä, t u n n e t t u siitä, että välitasot (T) on johdettu vuorotellen lämmönvaihtimen kehyksen (K) kumpaankin pätyyn sovitettujen tankojen (t) tai putkien ympäri ja että toisen päädyn tangot tai putket ovat siirreltävissä kohtisuoraan toisen päädyn tankoja tai putkia vastaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmönvaihdin, t u n n e t t u siitä, että lämmönvaihtimen sivustojen muodostamiseksi välitasojen (T) sivureunat on yhdistetty jollakin sinänsä tunnetulla tavalla, esim. saamaamalla (s), hitsaamalla (h), juottamalla (j), liimaamalla (l) tai ripaan (r) kiinnittämällä.

3. Patenttivaatimusten 1 tai 2 mukainen lämmönvaihdin, t u n n e t t u siitä, että sen kehyksen (K) pätyyn tai pätyihin on sovitettu kiristysruuveja välitasojen (T) kiristämiseksi tankojen (t) avulla.

4. Patenttivaatimusten 1-3 mukainen lämmönvaihdin, t u n n e t -
t u siitä, että sen kehyksen pääty tai päädyt on välitasojen (T)
lämpölaajenemisesta aiheutuvien venymien poistamiseksi varustettu
jousilla (J).

Patentkrav

1. Värmeväxlare för uppvärmning eller avkylning av friskluft som
ledes till en lokalitet, med luft som avledes från denna, vilken
värmeväxlare består av på avstånd från varandra batteriartat ovanom
varandra anordnade mellanplan (T), som består av plastfolie eller
högst 0,1 mm tjock plåt och utgöres av en enda remsa, vid vilka
plan vartannat mellanrum (1,3,5...) bildar tillsammans ett i ena riktningen le-
dande kanalsystem för friskluft och vartannat mellanrum (2,4,6...) tillsammans
ett i den andra riktningen ledande kanalsystem för avledd luft, i
vilka kanalsystem ingångsöppningarna (Rt, Pt) för luft befinner sig
i kanalsystemets ände eller sida och utloppsöppningarna (Rm, Pm)
befinner sig i kanalsystemets sida respektive ände, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att mellanplanen (T) förts växelvis kring stänger (t)
eller rör anordnade vid vardera änden av värmeväxlarens (K) ram och
att stängerna eller rören vid den ena änden är förflyttbara vinkel-
rätt mot stängerna eller rören vid den andra änden.

2. Värmeväxlare enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d
därav, att för bildande av värmeväxlarens sidor sidokanterna hos
mellanplanen (T) hopfogats på något i och för sig känt sätt, exempel-
vis genom sömning (s), svetsning (h), lödning (j), limning (l) eller
genom infästning i en list (r).

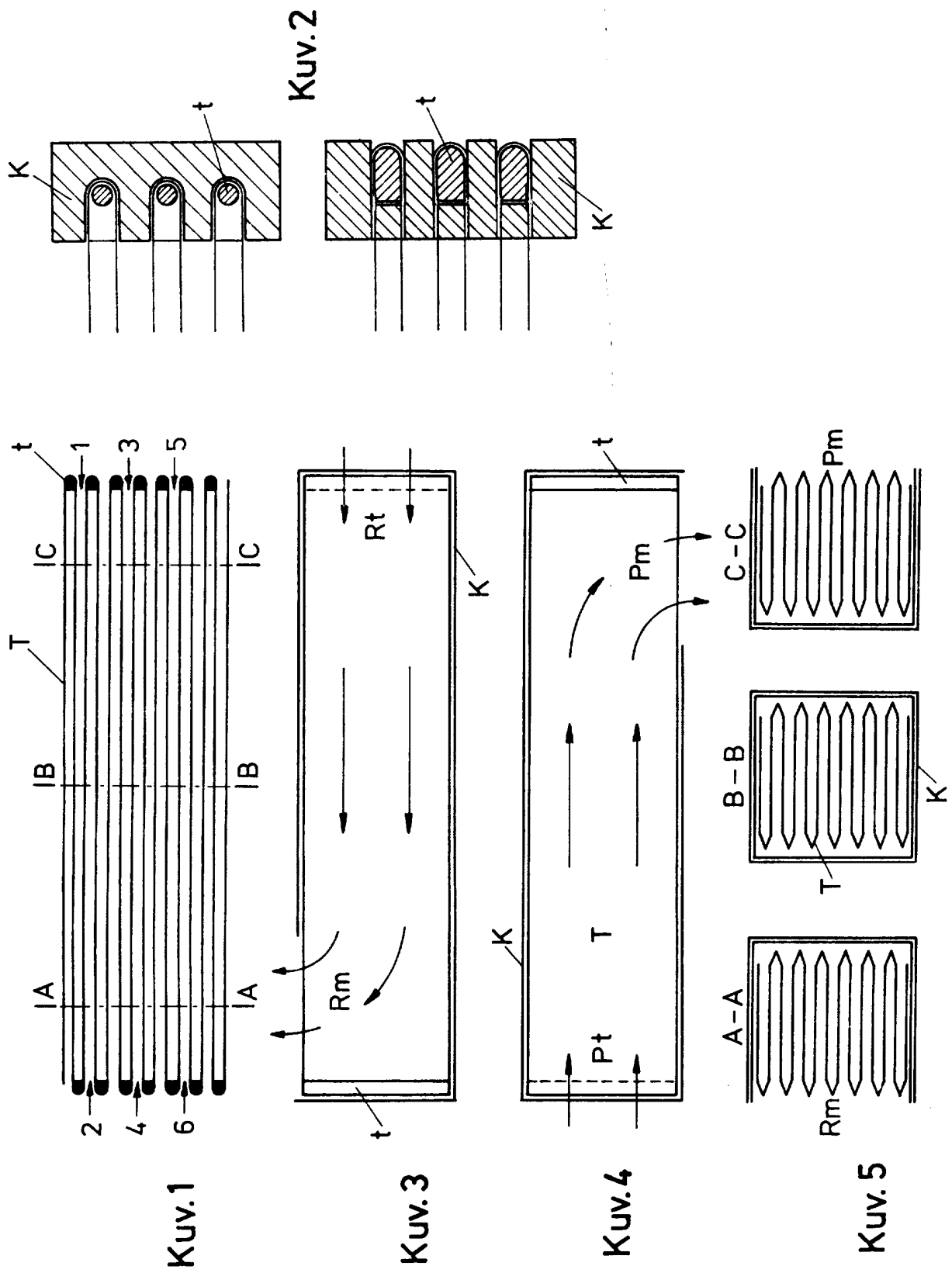
3. Värmeväxlare enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att vid änden eller ändarna av dess ram (K) anordnats
spännskruvar för åtstramning av mellanplanen (T) med hjälp av stän-
gerna (t).

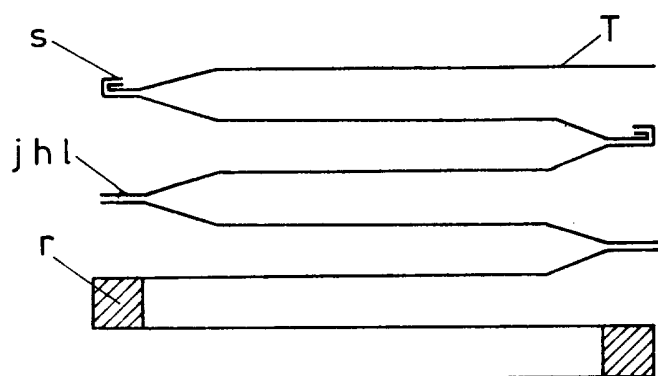
4. Värmeväxlare enligt patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d
därav, att änden eller ändarna hos dess ram i och för eliminering av
töjning hos mellanplanen (T), föranledd av värmeutvidgning, försetts
med fjädrar (J).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

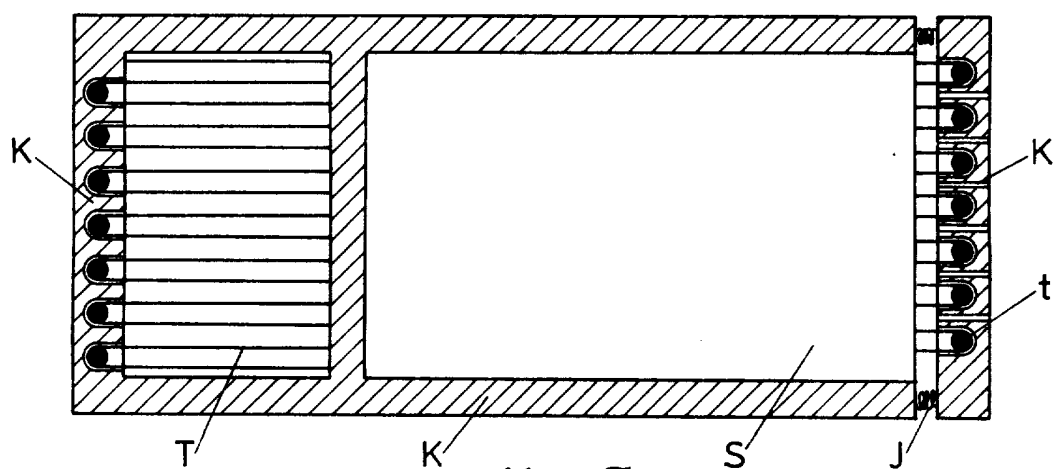
Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar:
3601/69 (F 28 F 3/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 44 421 (F 28 F 3/14),
47 141 (F 28 F 3/00). Ruotsi-Sverige(SE) 352 724 (F 28 D 9/00). USA(US) T 911 013
(F 28 F 3/00), 2 576 213 (165-166).





Kuv. 6



Kuv. 7