



FI000096634B



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLAGGNINGSSKRIFT 96634
C (45) **Patentti myönnetty**
Patent meddelat 25 07 1996

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

F 24F 5/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning	933031
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	01.07.93
(24) Alkupäivä - Löpdag	01.07.93
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	02.01.95
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.04.96

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Panuntie 6, 00620 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kotajärvi, Jukka, Nummiperkontie 21, 21250 Masku, (FI)
2. Lalli, Esko, Frälsintie 15 A 3, 21200 Raisio, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja laitteisto poistoilman kosteuden aiheuttaman sumun vähentämiseksi
Förfarande och anläggning för att minska dimma som förorsakas av fuktig utloppsluft

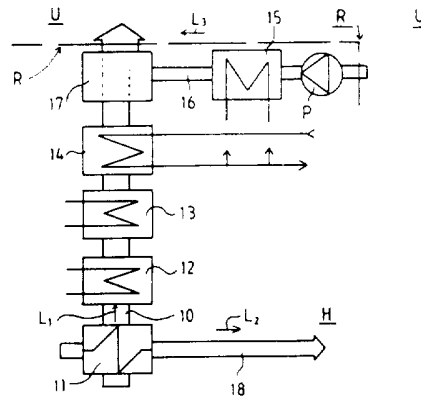
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI B 83263 (F 24F 5/00), DE A 2155187 (F 24F 5/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto poistoilman kosteuden aiheuttaman sumun vähentämiseksi. Huoneesta, rakennuksesta tai prosessista poistettavaa ilmaa (L_1) jäähdytetään ja mainittuun poistoilmaan tämän jälkeen sekoitetaan sekoitusilmaa (L_3). Osittain tai täydellisesti yhdistynyt ilmavirtaus ($L_1 + L_3$) johdetaan tämän jälkeen ulos.

Uppfinningen avser ett förfarande och en anläggning för att minska dimma som förorsakas av fuktig utloppsluft. Luften (L_1) som avlägsnas från ett rum eller en byggnad eller från en process kyls av. Efter detta blandas blandningsluft (L_3) i nämnda utloppsluft och den delvis eller helt förenade luftströmmen ($L_1 + L_3$) leds ut.



Menetelmä ja laitteisto poistoilman kosteuden aiheuttaman sumun vähentämiseksi
Förfarande och anläggning för att minska dimma som förorsakas av fuktig utloppsluft

5

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto poistoilman kosteuden aiheuttaman sumun vähentämiseksi.

10

Kylläisessä tilassa olevan poistoilman sekoittuminen ulkoilmaan aiheuttaa lähes aina sumua. Sumu aiheutuu ilman tilapisteen joutumisesta alueelle, jossa kaikki ilmassa oleva kosteus ei mahdu ilmaan vesihöyryn muodossa. Muodostuvan sumun määrää voidaan vähentää jäädyttämällä poistoilmaa. Koska poistoilman tila pysyy edelleen kylläisessä tilassa, ei sumun esiintymistä voida estää.

15

Keksinnön mukaisessa ratkaisussa poistoilman sekaan sekoitetaan lämmitettyä ulkoilmaa. Tämä aikaansaa sen, että poistoilma ei ole enää kylläisessä tilassa. Poistoilman sekoittuessa ulkoilmaan kosteus mahtuu seokseen vesihöyryn muodossa, mikäli lämmitettyä ulkoilmaa on sekoitettu riittävästi poistoilmaan. Sekoittamisen vaikutuksen tehostamiseksi poistoilmaa ensin jäähdytetään, jolloin sekoitettavaa lämmitettyä ulkoilmaa tarvitaan vähemmän. Poistoilma jäähdytetään neste/ilmalämmönsiirtimellä ja sekoitettavan ulkoilman lämmittämiseen käytetään edullisesti lämmennyttä jäähdytysnestettä.

25

Keksinnön mukaiselle menetelmälle poistoilman kosteuden aiheuttaman sumun vähentämiseksi on pääasiallisesti tunnusomaista se, että huoneesta tai rakennuksesta tai prosessista poistettavaa ilmaa jäähdytetään ja että mainittuun poistoilmaan sekoitetaan sekoitusilmaa, jota sekoitusilmaa otetaan ulkoa ja jota lämmitetään ja että lämmitetty sekoitusilma johdetaan poistoilman yhteyteen ja että osittain tai täydellisesti yhdistynyt ilmavirtaus johdetaan ulos.

30

Keksinnön mukaiselle laitteistolle poistoilman kosteuden aiheuttaman sumun vähentämiseksi on pääasiallisesti tunnusomaista se, että laitteisto käsittää kanavan, jonka kautta poistoilma johdetaan rakennuksesta sen sisätilasta tai prosessista ulos ja että kanava käsittää lämmönvaihtimen, jonka avulla poistoilmaa jäähdytetään ja että laitteisto käsittää kanavassa sekoitinyksikön, johon poistoilma johdetaan ja että on sekoitusilma-kanava, jonka kautta ilmaa johdetaan ulkoa sekoitinyksikköön ja että sekoitusilma-kanava käsittää lämmönvaihtimen, jonka avulla sekoitusilmaa lämmitetään ennen kuin se johdetaan sekoitinyksikköön, jolloin laitteistoratkaisussa lämmitetty sekoitusilma ja poistoilma sekoittuvat osittain tai täydellisesti sekoitinyksikössä ennen kuin ne johdetaan ulos.

Keksintöä selostetaan seuraavassa viittaamalla oheisien piirustuksien kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin edullisiin suoritusmuotoihin, joihin keksintöä ei ole tarkoitus kuitenkaan yksinomaan rajoittaa.

Kuviossa 1A on esitetty poistoilman ja ulkoilman sekoittuminen Mollier-diagrammissa tekniikan tason ratkaisussa.

Kuviossa 1B on esitetty keksinnön mukainen ratkaisu.

Kuviossa 2 on esitetty keksinnön mukainen laitteistoratkaisu.

Kuviossa 1A on esitetty tapaus, jossa -1°C ulkoilmaa ja 45°C kyläisessä tilassa olevaa poistoilmaa sekoitetaan. Kuviossa 1A esimerkki vastaa poistoilman ja ulkoilman sekoittuminen tavanomaisessa tekniikan tason ratkaisussa. Sumua syntyy sekoitussuoran kyläisyyskäyrän alapuolisella osalla eli koko sekoittamisen osalta tilapisteestä 1 tilapisteeseen 2.

Kuviossa 1B on suoritettu keksinnön mukaisesti ulkoilman ja poistoilman sekoittuminen siten, että poistoilmaa on ensin jäähdytetty 45°C :sta 15°C :seen eli 30°C tilapisteestä 1 tilapisteeseen 2. Tämän jälkeen mainittuun ilmaan on sekoitettu tilasta 3 tilaan 4 eli

24°C:een lämpötilaan lämmitettyä ulkoilmaa. Sekoitettavan ulkoilman määrä on tässä tapauksessa 50 % poistoilmamäärästä ja ulospuhallettavan poistoilman tila vastaa sitten pistettä 5. Näin ollen sekoittumisen aikana tilapisteestä 5 tilapisteeseen 3 ei jouduta kylläisyyskäyrän ulkopuolelle, kuviossa 1B esitetysti sen alapuolelle, joten sumua ei
5 synny.

Kuviossa 2 on esitetty keksinnön mukainen laiteratkaisu.

Kuviossa 2 esitetysti johdetaan poistoilma kanavan 10 kautta nuolella L_1 esitetysti pois
10 rakennuksesta R sen sisätilasta H tai siinä olevasta prosessista. Poistoilma johdetaan kanavan 10 kautta ulos U. Kanava 10 käsittää lämmönvaihtimet 11,12,13 ja 14. Poistoilmaa L_1 siten jäähdytetään ja siitä otetaan lämpöä talteen lämmönvaihtimien 11,12,13 ja 14 avulla. Ensimmäisen lämmönvaihtimen 11 avulla lämmitetään huone- tai hallitilaan H ulkoa kanavan 18 kautta tuotua korvausilmaa L_2 . Korvausilma L_2
15 tuodaan poistoilman L_1 tilalle. Lämmönvaihtimella 12 jäähdytetään edelleen poistoilmaa L_1 ja lämmönvaihdin 12 siirtää lämpöä prosessivesiyskiköille. Lämmönvaihdin 13 siirtää lämpöä tuuletusilmayksiköille. Lämmönvaihdin 14 siirtää lämpöä lämmönvaihtimeen 15, joka edullisesti voi olla lamellipatteri. Lämmönvaihtimella 15 lämmitetään sekoitusilmaa L_3 . Lämmönvaihdin 15 sijaitsee sekoitusilmakanavassa 16
20 ja sekoitusilma L_3 otetaan ulkoa U ja siirretään puhaltimen P avulla sekoitinyksikköön 17, jossa sekoitusilma L_3 ja poistoilma L_1 sekoittuvat ja poistuvat osittain tai täydellisesti sekoittuneena ulos ulkona U olevaan ilma-atmosfääriin. Näin ollen keksinnön mukaisessa ratkaisussa poistoilmaa L_1 jäähdytetään ja siihen sekoitetaan sekoitinyksikössä 17 lämmönvaihtimella, edullisesti lamellipatterilla tai jollain muulla laitejärjestelyllä lämmitettyä ulkoilmaa, jota tuotetaan edullisesti noin 50 % poistoilmamäärästä.
25 Poistoilmassa oleva kosteus pysyy sekoitettaessa vesihöyryn muodossa ja sumua ei synny. Sekoitusilmaa L_3 lämmitetään poistoilmasta talteen otetulla lämpöenergialla.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä poistoilman kosteuden aiheuttaman sumun vähentämiseksi, t u n n e t -
t u siitä, että huoneesta tai rakennuksesta tai prosessista poistettavaa ilmaa (L_1)
5 jäähdytetään ja että mainittuun poistoilmaan sekoitetaan sekoitusilmaa (L_3), jota
sekoitusilmaa otetaan ulkoa ja jota lämmitetään ja että lämmitetty sekoitusilma (L_3)
johdetaan poistoilman (L_1) yhteyteen ja että osittain tai täydellisesti yhdistynyt ilmavir-
taus (L_1+L_3) johdetaan ulos.
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetel-
mässä lämmitetään sekoitusilmaa (L_3) poistoilmasta (L_1) talteenotetulla lämpöener-
gialla.
3. Laitteisto poistoilman kosteuden aiheuttaman sumun vähentämiseksi, t u n n e t t u
15 siitä, että laitteisto käsittää kanavan (10), jonka kautta poistoilma (L_1) johdetaan
rakennuksesta (R) sen sisätilasta (H) tai prosessista ulos ja että kanava (10) käsittää
lämmönvaihtimen (14), jonka avulla poistoilmaa jäähdytetään ja että laitteisto käsittää
kanavassa (10) sekoitinyksikön (17), johon poistoilma (L_1) johdetaan ja että on sekoi-
tusilmakanava (16), jonka kautta ilmaa (L_3) johdetaan ulkoa (U) sekoitinyksikköön (17)
20 ja että sekoitusilmakanava (16) käsittää lämmönvaihtimen (15), jonka avulla sekoitusil-
maa (L_3) lämmitetään ennen kuin se johdetaan sekoitinyksikköön (17), jolloin laitteis-
toratkaisussa lämmitetty sekoitusilma (L_3) ja poistoilma (L_1) sekoittuvat osittain tai
täydellisesti sekoitinyksikössä (17) ennen kuin ne johdetaan ulos (U).
- 25 4. Edellisen patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sekoi-
tusilmakanava (16) käsittää puhaltimen (P), jonka avulla ilmaa kierrätetään ulkoa (U)
lämmönvaihtimen (15) kautta sekoitinyksikköön (17).
5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että on
30 lämmönvaihdin (14), jonka avulla siirretään poistoilmasta (L_1) otettua lämpöä
sekoitusilmaan (L_3).

6. Edellisen patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että lämmönvaihtimen (14) avulla jäähdytetään poistoilmaa (L_1) ja poistoilmasta talteenotettu lämpö siirretään sekoitusilmakanavan (16) lämmönvaihtimelle (15).

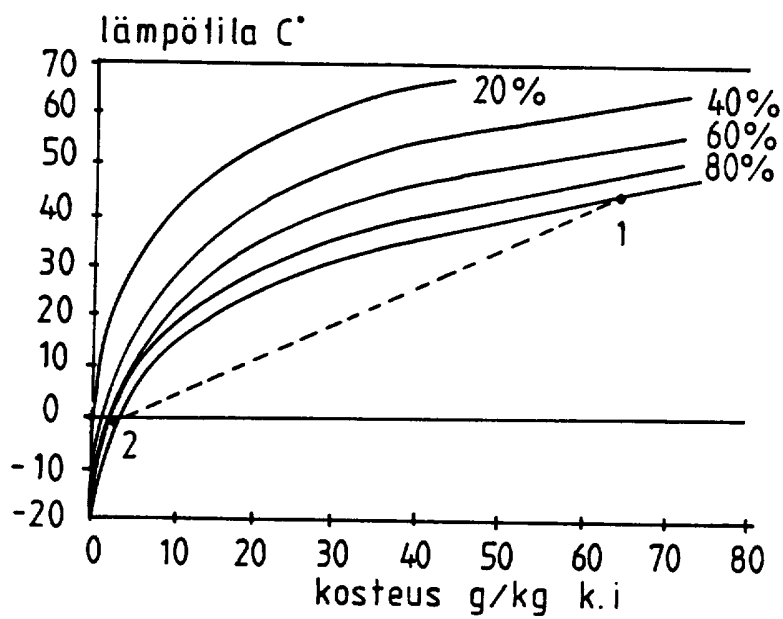


FIG. 1A

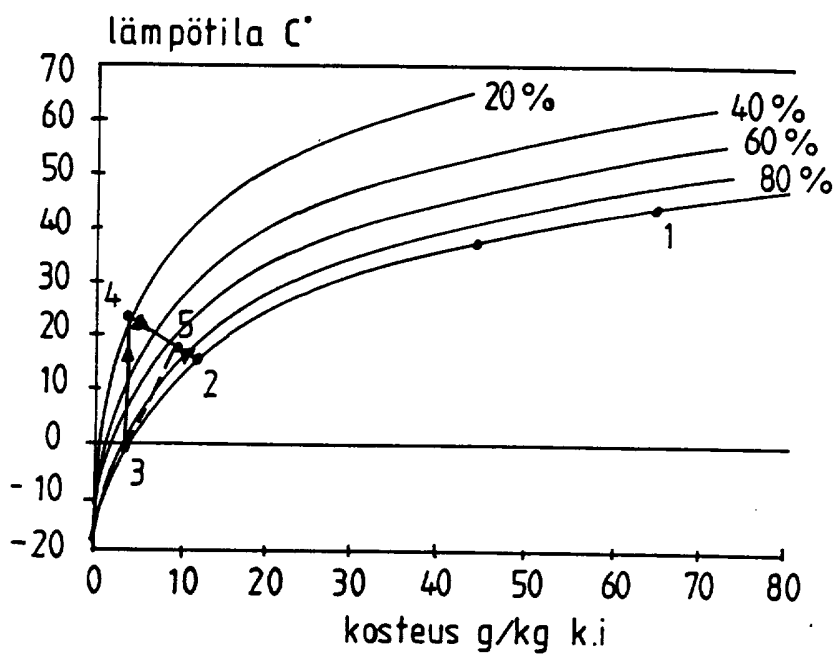


FIG. 1B

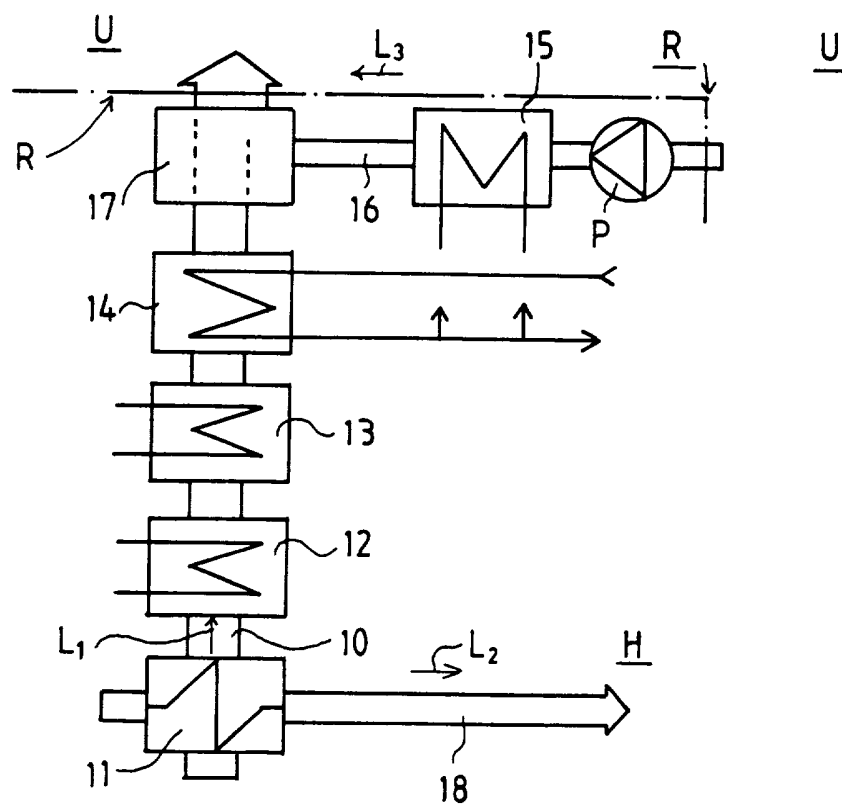


FIG. 2



FI 96635B

Batch : F9810705

Date : 17/04/1998

Number of pages : 18

Previous document : FI 96634B

Next document : FI 96636B