

(19)



(10) **LT 4782 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **4782** (51) Int. Cl.⁷: **F04D 25/00**
- (21) Paraiškos numeris: **99-094**
- (22) Paraiškos padavimo data: **1999 07 23**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2001 01 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2001 04 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Juozapas MIGAUSKAS, LT
Pavel ČEREDNIK, LT
Romas KRIČENA, LT
Vidimantas Teofilis ČINČIUS, LT
- (73) Patent savininkas:
Juozapas MIGAUSKAS, Ožkinių g. 230A, 2021 Vilnius, LT
Pavel ČEREDNIK, Jasinskio g. 17-24, 2000 Vilnius, LT
Romas KRIČENA, Urbšo g. 3-11, 3000 Kaunas, LT
Vidimantas Teofilis ČINČIUS, Rygos g. 27-35, 2000 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis:
—

- (54) Pavadinimas:
Šilumos ir drėgmės rekuperacinis įrenginys
- (57) Referatas:

Išradimas priklauso šilumos rekuperatoriams ir gali būti panaudotas oro ventiliavimo ir kondicionavimo sistemose. Šilumos ir drėgmės rekuperacinis įrenginys sudarytas iš dviejų arba daugiau šilumokaičių iš kurių kiekvienas turi įėjimą a ir išėjimą a oro srautui A, įėjimą b ir išėjimą b oro srautui B ir šilumos perdavimo sienelės, skiriančias abu srautus, kur įėjimas a šilumokaičio (1) sujungtas su rekuperacinio įrenginio įėjimu A, išėjimas b šilumokaičio (1) sujungtas su įėjimu a šilumokaičio (2), įėjimas b šilumokaičio (1) sujungtas su išėjimu b šilumokaičio (2).

Šilumos ir drėgmės rekuperacinis įrenginys priklauso šilumos rekuperatorių sričiai ir gali būti panaudotas oro ventiliavimo ir kondicionavimo sistemose.

Yra plačiai žinomi ir naudojami praktikoje šilumos rekuperatoriai su plokšteliniais šilumokaičiais iš metalo plokštelių bei specialaus popieriaus tiek užsienio (pvz., Švedijos kompanijos "Kanalflakt"), tiek lietuviškos gamybos (UAB "Rekoras", Lietuvos Respublikos patentas Nr. 3862).

Išradimo tikslas – šilumos rekuperatorių naudingo veikimo koeficiento (NVK) padidinimas ir naujos funkcijos – drėgmės rekuperavimo suteikimas.

Brėžinyje fig. 1 ir fig. 2 parodyti galimi rekuperatoriaus konstrukcijos variantai, kur skaičiais 1, 2, ... N sunumeruoti plokšteliniai šilumokaičiai su kryžminiais oro srautais. Pirmame variante (fig. 1) ryšiai tarp atskirų šilumokaičių realizuoti laisvų tūrių tarp šilumokaičių pagalba. Antrame variante (fig. 2) ryšiai tarp šilumokaičių realizuoti panaudojant laisvus tūrius tarp šilumokaičių vienam srautui ir tiesioginiu ryšiu kitame. Atskirų rekuperacinių įrenginių sujungimas sistemoje parodytas fig. 3. Ryšiai tarp įrenginių organizuojamai pagal tvarką, pateiktą išradimo apibrėžtyje.

Teoriškai ir eksperimentu nustatyta, kad tokio įrenginio, organizuoto pagal šio išradimo apibrėžtį galioja priklausomybė:

$$NVK = 1 - \frac{1 - k}{1 + k(N - 1)},$$

kur k – vieno šilumokaičio NVK;

N – šilumokaičių skaičius.

Be to, priimama sąlyga, kad visi šilumokaičiai vienodi ir oro srautai vienodo intensyvumo.

Iš formulės seka, kad didinant šilumokaičių skaičių įrenginyje, įrenginio NVK galima neribotai didinti, artinant jį prie vieneto.

Pasiūlytas išradime šilumokaičių jungimo būdas leidžia sukurti šilumos rekuperacinius įrenginius (sistemas), turinčius aukštą NVK, nors atskiri šilumokaičiai, įstatyti į juos, gali turėti neaukštus NVK. Panaudojant siūlomą būdą, galimas naujų, turinčių aukštą NVK, rekuperacinių sistemų sukūrimas, jungiant į jas gaminamus su neaukštais NVK kitų firmų rekuperatorius.

Kitas išradimo tikslas – drėgmės rekuperavimas (gražinimas) ir įrenginio apšalimo sąlygų pašalinimas pasiekiamas šilumokaičių konstrukcijoje, panaudojant garus praleidžiančią medžiagą. Drėgmės rekuperacija leidžia išvengti ventiliuojamos patalpos išdžiovinimo šalto sezono metu.

Jeigu garų spaudimo skirtumas rekuperatoriaus (fig. 1 ir 2) įėjime ir išėjime lygus p , tai viename šilumokaityje tas skirtumas bus lygus p/N . Tokiu būdu, didinant šilumokaičių skaičių įrenginyje, galima sumažinti spaudimo skirtumą iki dydžio, prie kurio nebus sąlygų garų kondensato susidarymui, nepaisant šalto ir šilto oro srautų temperatūrų skirtumo.

Nemetalinių detalių panaudojimas šilumokaičių konstrukcijoje leidžia pasiekti papildomą tikslą: sumažinti aerojonų, gyvybiškai būtinų žmogaus organizmui, sugėrimą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

Šilumos ir drėgmės rekuperacinis įrenginys (sistema), susidedantis iš dviejų ar daugiau šilumokaičių, iš kurių kiekvienas turi įėjimą "a" ir išėjimą "a" oro srautui A, įėjimą "b" ir išėjimą "b" oro srautui B ir šilumos perdavimo sienutes, skiriančias abu srautus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad

įėjimas "a" šilumokaičio (1) sujungtas su rekuperacinio įrenginio (sistemos) įėjimu A,

išėjimas "b" šilumokaičio (1) sujungtas su rekuperacinio įrenginio (sistemos) išėjimu B,

išėjimas "a" šilumokaičio (1) sujungtas su įėjimu "a" šilumokaičio (2),

įėjimas "b" šilumokaičio (1) sujungtas su išėjimu "b" šilumokaičio (2),

išėjimas "a" šilumokaičio (N-1) sujungtas su įėjimu "a" šilumokaičio (N),

įėjimas "b" šilumokaičio (N-1) sujungtas su išėjimu "b" šilumokaičio (N),

išėjimas "a" šilumokaičio (N) sujungtas su rekuperacinio įrenginio (sistemos) išėjimu A,

įėjimas "b" šilumokaičio (N) sujungtas su rekuperacinio įrenginio (sistemos) įėjimu B.

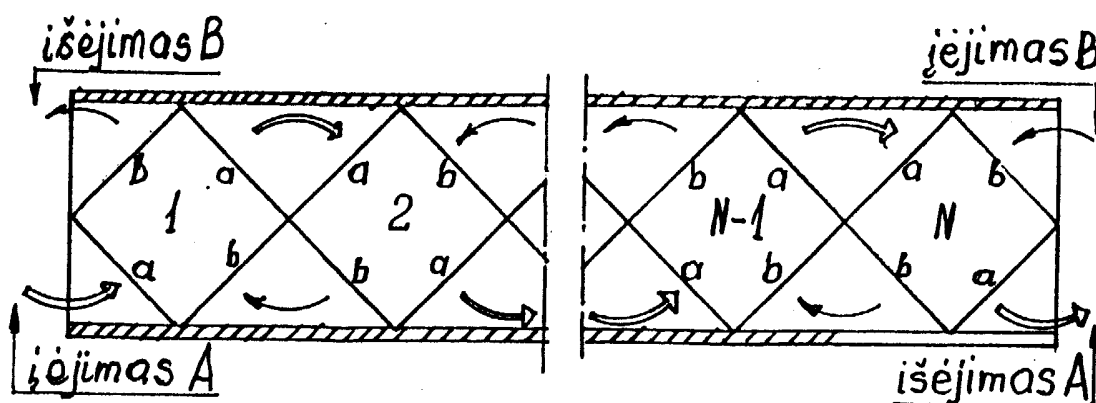


Fig. 1.

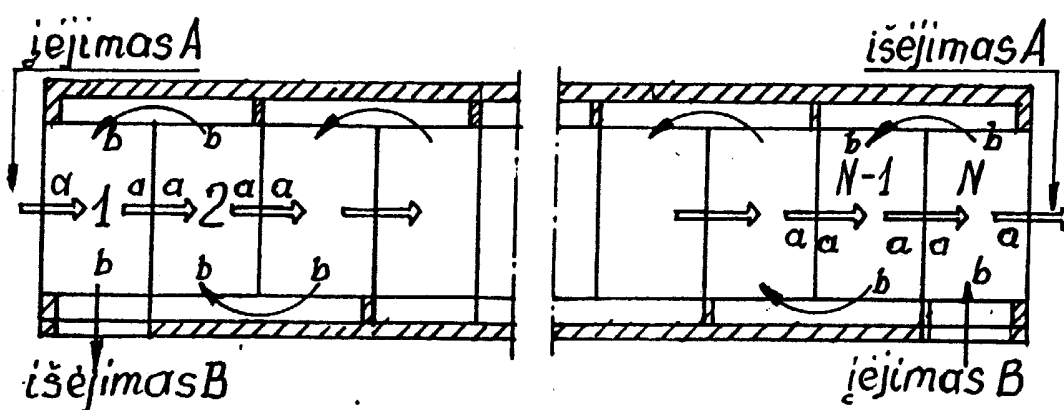


Fig. 2

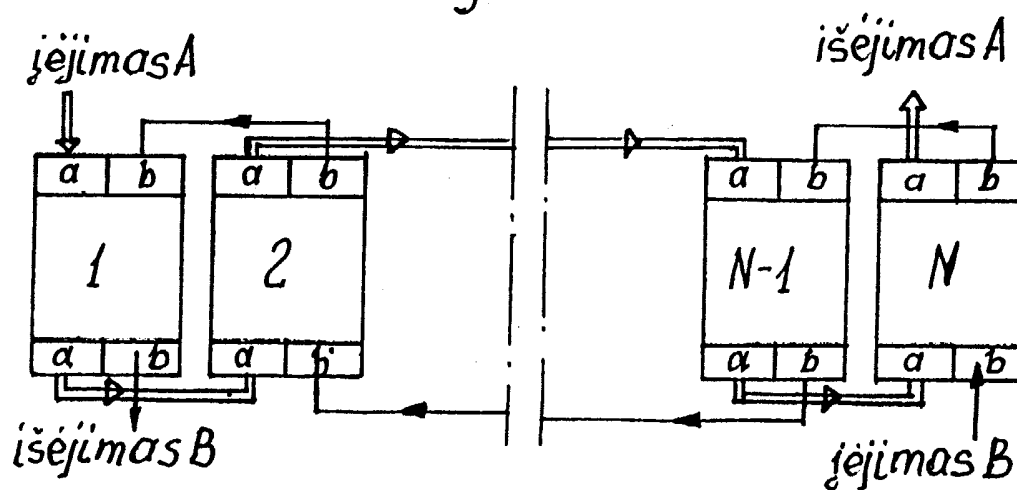


Fig. 3