

(19)



(10) **LT 5594 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5594**

(51) Int. Cl. (2006): **F24F 7/00**

(21) Paraiškos numeris: **2007 071**

(22) Paraiškos padavimo data: **2007 11 23**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2009 05 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2009 09 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:

Ridas MATONIS, LT

(73) Patent savininkas:

Ridas MATONIS, Tulpių g. 9-1, 44163 Kaunas, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Reda ŽABOLIENĖ, Advokatės Redos Žabalienės kontora METIDA, Verslo centras VERTAS, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Oro vėdinimo ir kondicionavimo sistema, skirta ypač aukštiems pastatams

(57) Referatas:

Šio išradimo tikslas - vėdinimo ir kondicionavimo sistema, skirta ypatingai aukštiems karšto klimato regionuose stovintiems pastatams. Šioje sistemoje vėdinimas ir kondicionavimas realizuojamas panaudojant aukštesniuose atmosferos sluoksniuose esantį vėsesnį ir švaresnį orą.

TECHNIKOS SRITIS

Šis išradimas susijęs su patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistemomis, konkrečiai su vėdinimo ir kondicionavimo sistemomis ypač aukštiems pastatams.

TECHNIKOS LYGIS

Žinoma nemažai išradimų, skirtų patalpų oro vėdinimo ir kondicionavimo sistemoms. Patalpų vėdinimas dažniausiai realizuojamas panaudojant pastato išorėje esantį orą, kuris yra paduodamas į patalpas, o iškvėpuotas oras, kuris yra šiltesnis už paduodamą, savaime ir veikiamas traukos kyla ir yra ištraukiamas į išorę, dažniausiai per ant pastato stogo įrengtus oro išmetimo kanalus.

Patalpų kondicionavimas dažniausiai realizuojamas per šilumos siurblius, turinčius iš esmės du šilumnešio apytakos ratus, kurių vienas paima energiją (šilumą) iš patalpos, o kitas atiduoda sukauptą šilumą pastato išorėje esančiam orui arba kitai aušinančiai terpei. Kondicionavimo sistemą dažniausiai sudaro du įrenginiai, vidinis ir išorinis, tarpusavyje sujungti šilumnešio vamzdžiais.

Yra sukurta ir hibridinių sistemų, vadinamų "gaivaus oro kondicionavimu", kur iš pastato išorės oras paduodamas tiesiai į patalpą ir, jei reikia, papildomai apipučiamas

Yra žinomas korėjiečių patentas Nr. KR20050005337, publikuotas 2005 m. sausio 13 d. Šiame patente aprašyta hibridinė "gaivaus oro kondicionavimo" sistema, veikianti aukščiau aprašytu principu. Tokia sistema veikia šiek tiek ekonomiškiau nei kitos, atskiros kondicionavimo ir vėdinimo sistemos, kadangi panaudojamas ventiliuojamo oro judėjimas ir nebūtina sudaryti papildomo oro cirkuliacijos, reikalingos kondicionavimui įprastose kondicionavimo sistemose. Tačiau esant dideliems karščiams lauke, didžioji dalis energijos suvartojimo kaip tik tenka šilumos siurbliui, šiame ir kituose panašiuose išradimuose nenumatytas šilumos siurblio energijos sąnaudų mažinimas, siekiant dar ekonomiškesnio kondicionavimo.

IŠRADIMO ESMĖ

Šiuo išradimu siekiama sukurti hibridinę oro vėdinimo ir kondicionavimo sistemą, skirtą ypač aukštiems pastatams ir ypač pastatams, stovintiems karšto klimato regionuose, kuri pasižymėtų ekonomišku veikimu, šios sistemos įrengimui būtų galima naudoti rinkoje esančias medžiagas ir įrengimus, būtų išvengiama didelio skysčių slėgio problemos.

Remiantis šiais kriterijais, sukurta hibridinė oro vėdinimo ir kondicionavimo sistema, skirta ypač aukštiems pastatams, kurios veikimo principas remiasi tuo, kad oras vėdinimui ir kondicionavimui paimamas iš didelio aukščio, tinkamiausiu atveju, nuo pastato viršaus. Ypač aukštų pastatų atveju, prie pastato viršaus esantis oras yra vėsesnis, nei pastato apačioje esantis karštas oras. Vieno kilometro aukštyje oro temperatūra dažnai būna žemesnė 10 °C ir daugiau, lyginant su arti žemės paviršiaus esančiu oru, be to, šis oras yra švaresnis ir tinkamesnis patalpų vėdinimui nei arti žemės paviršiaus esantis oras. Šio vėsesnio oro panaudojimas kondicionavimui stipriai sumažina elektros energijos, sunaudojamos šilumos siurbliuose, sąnaudas. Šilumos siurbliai yra dažniausiai kondicionavimo sistemose naudojamas šilumos mainų įrenginys. Taip pat galima paduoti vėsesnį aukštesnių atmosferos sluoksnių orą tiesiogiai į patalpas, kurias reikia atvėsinti, ir, jei reikia, papildomai tiekti kondicionavimo įrangoje atvėsintą orą.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ FIGŪRŲ APRAŠYMAS

Fig. 1 – vėdinimo ir kondicionavimo sistemos principinė schema

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Fig. 1 pavaizduotas tinkamiausias šio išradimo įgyvendinimo variantas – hibridinė oro vėdinimo ir kondicionavimo sistema, skirta ypač aukštiems pastatams ir ypač pastatams, stovintiems karšto klimato regionuose. Šią sistemą sudaro oro padavimo kanalas (1), patalpų cirkuliacinis kanalas (3) ir oro išmetimo kanalas (2). Oro padavimo ir išmetimo kanalai (1, 2) yra iš esmės vertikalūs ir yra iškelti iki

pastato viršaus arba aukščiau tam, kad būtų paimamas prie pastato viršaus esantis aukštesnių atmosferos sluoksnių oras. Tinkamiausiu atveju, išmetimo kanalo (2) galas yra aukščiau už padavimo kanalo (1) galą, kadangi kuo šis skirtumas yra didesnis, tuo stipresnė natūrali trauka yra sudaroma minėtoje vėdinimo ir kondicionavimo sistemoje. Tipiniu atveju, minėtas aukščių skirtumas turėtų būti toks, kad visoje sistemoje vyktų nuolatinė oro cirkuliacija. Jei pastato konstrukcinės savybės yra nepakankamos, kad būtų įmanoma sudaryti pakankamo minėto aukščių skirtumo, papildomai įrengiami ašiniai ventiliatoriai (8, 9), stumiantys orą į apačią oro padavimo kanale (1) ir traukiantys iškvėpuotą orą aukštyje oro išmetimo kanale (2). Taip pat, jei oro išmetimo kanale (2) susidaranti trauka yra stipri, o oro padavimo kanale (1) oro srautas yra menkas dėl vėdinamų patalpų (3) nesandarumo, galima sumontuoti elektros energijos neekvivančią mechaninę ventiliatorių sistemą (8, 9), kurioje oro išmetimo kanale (9) sumontuoti ventiliatoriai (9) paimtą dalį oro srauto energijos ir mechanškai perduotą ventiliatoriams (8), sumontuotiems oro padavimo kanale (1), kurie papildomai stumtų švarų orą žemyn. Panaši ventiliatorių sistema, turinti abipusio veikimo ventiliatorius gali būti įrengiama ir apskritai – oro srautų pastate valdymui. Jei ventiliatoriai (8, 9) naudoja elektros energiją, ši energija gali būti gaunama panaudojant ant pastato sumontuotus saulės energijos elementus.

Patalpų cirkuliacinis kanalas (3) – ortakio ir ventiliacijos kanalų sistema, kuria į patalpas patiekiamas švarus vėsesnis oras ir paimamas iškvėpuotas oras. Šiais ortakiais patalpos yra sujungiamos tarpusavyje kad sudarytų kiek įmanoma uždaresnį apytakos lanką, prasidedantį prie oro padavimo kanalo (1) ir pasibaigiantį prie oro išmetimo kanalo (2). Vadinasi, pačios patalpos turi būti gana gerai izoliuotos nuo pastato išorės, tik tokiu būdu gali būti užtikrinama natūrali trauka ir gera oro cirkuliacija visoje vėdinimo-kondicionavimo sistemoje.

Jei prie pastato viršaus esančio oro temperatūra yra nepakankamai žema, kad pastate esantys žmonės jaustųsi patogiai, papildomam paduodamo oro atvėsinimui gali būti įrengiami šilumos siurbiai (6).

Kiekvienas pastato aukštas arba aukštų grupė turi atskirus išvadus (5) ir įvadus (4) į minėtus oro padavimo ir išmetimo kanalus (1, 2). Šilumos siurbiai (6) gali būti valdomi atskirai kiekvienam pastato aukštui arba aukštų grupei arba įrengiama viena bendra sistema netoli pastato viršaus, kuri atvėsintų visą orą, patenkantį į

oro padavimo kanalą (1). Taip pat įmanomas ir diskretiškas oro ventiliacijos ir kondicionavimo būdas, kai pastatas visame aukštyje suskirstomas į kelias atskiras dalis ir kiekvienoje iš šių dalių taikomas skirtingas vėdinimo ir kondicionavimo metodas.

Kondicionavimo principas remiasi temperatūrų skirtumo tarp pastato išorės oro ir vidaus oro sudarymu. Šis skirtumas yra reglamentuojamas atskirai kiekvienoje šalyje nustatytais reikalavimais. Kad žmonės gerai jaustųsi būdami kondicionuojamoje patalpoje, patalpos oras gali būti vėsesnis per minėtą temperatūrų skirtumą, o absoliučioji temperatūra nėra svarbiausias faktorius.

Aprašytoje vėdinimo-kondicionavimo sistemoje taip pat galima įrengti TES (terminės energijos saugojimo) sistemą, kurios talpyklose nakties metu būtų prišaldoma ledo arba kitos į kietą agregatinį būvį pereinančios medžiagos, kuri vėliau tirpdama pasisavintų išorinio kondicionavimo sistemos bloko (6) atiduodamą energiją. Tokia terminės energijos saugykla turi labai gerą savybę – medžiagos tirpimo metu, kol neištirpsta visa medžiaga, talpykloje išlieka pastovi temperatūra.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Ypač aukštiems pastatams skirta patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema, sudaryta iš oro padavimo kanalo (1), patalpų cirkuliacijos kanalo (3) ir oro išmetimo kanalo (2), besiskirianti tuo, kad visas vėdinimui ir kondicionavimui skirtas oras yra paimamas nuo pastato viršaus, esančio >800 m aukštyje, kur atmosferos oras savaime yra vėsesnis už arti prie žemės paviršiaus esantį orą.
2. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad oro išmetimo kanalo (2) viršutinis galas yra įrengtas aukščiau už oro padavimo kanalo (1) viršutinį galą tiek, kad sistemoje susidarytų natūrali cirkuliacija.
3. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 1 arba 2 punktą, besiskirianti tuo, kad papildomam oro srautų valdymui prie oro padavimo kanalo (1) ir oro išmetimo kanalo (2) viršaus įrengiami ašiniai ventiliatoriai (8, 9).
4. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 3 punktą, besiskirianti tuo, kad minėti ašiniai ventiliatoriai (8, 9) yra valdomi elektros energija.
5. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 4 punktą, besiskirianti tuo, kad elektros energija minėtiems ašiniams ventiliatoriams (8, 9) yra tiekiamą iš ant pastato sumontuotų saulės elementų.
6. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 3 punktą, besiskirianti tuo, kad minėti ašiniai ventiliatoriai (8, 9) yra tarpusavyje sujungti ir valdomi mechaniškai; šis ventiliatorių valdymo būdas apima šiuos žingsnius:

- išmetimo kanale (2) sumontuotas ventiliatorius (9) paima dalį išmetamo oro srauto energijos
- ventiliatoriaus (9) energija mechaniškai perduodama ventiliatoriui (8)
- ventiliatorius (8) gautą mechaninę energiją panaudoja įeinančio vėsaus oro stūmimui padavimo kanalu (1).

7. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal bet kurį ankstesnį punktą, besiskirianti tuo, kad šioje sistemoje yra įrengti šilumos siurbliai (6), kuriais į patalpas (3) tiekiamas oras papildomai atvėsintas iki norimos temperatūros.
8. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 7 punktą, besiskirianti tuo, kad yra įrengtas vienas, sistemai bendras, šilumos siurblys prie padavimo kanalo (1) viršutinio galo, vėsinant visą sistemai paduodamą orą.
9. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 7 punktą, besiskirianti tuo, kad per visą padavimo ir išmetimo kanalų (1, 2) aukštį yra įrengti keli šilumos siurbliai, aptarnaujantys atskiras pastato dalis – aukštus arba aukštų grupes.
10. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 7 punktą, besiskirianti tuo, kad minėti šilumos siurbliai (6) yra įrengti tik tam tikrose pastato dalyse – ten, kur paduodamo viršutinių oro sluoksnių oro nepakanka patalpų orui atvėsinti iki norimos temperatūros ir sudaryti norimą temperatūrų skirtumą, lyginant su pastato išorės oru tame pačiame aukštyje kaip ir patalpa, kurią norima vėsinti.
11. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 10 punktą, besiskirianti tuo, kad šilumos siurbliai įrengti tik į viršutinius pastato aukštus tiekiamam orui vėsinti.

12. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 10 arba 11 punktą, besiskirianti tuo, kad šilumos siurbLIAI įrengti ir papildomam į apatinius pastato aukštus tiekiamo oro vėsinimui.
13. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 7—12 punktus, besiskirianti tuo, kad aukščiau įrengti šilumos siurblių išoriniai blokai (6) yra aušinami išmetimo kanale (2) praeinančiu oru, o žemiau įrengti blokai (6) yra aušinami šalia pastato esančių vandens telkinių vandeniu.
14. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal bet kurį ankstesnį punktą, besiskirianti tuo, kad yra įrengta TES (terminės energijos saugojimo) sistema, skirta vandens arba kitos, į kietą agregatinį būvį pereinančios, medžiagos stingdymui nakties metu; ledo arba sukietėjusios medžiagos lydymui, paimant šilumą iš šilumos siurblio išorinio bloko (6), dienos metu.
15. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal bet kurį ankstesnį punktą, besiskirianti tuo, kad ji yra įrengiama pastatuose, kurių aukštis yra 100 m ir daugiau ir tuo, kad visas vėdinimui ir kondicionavimui skirtas oras yra paimamas nuo pastato viršaus, esančio >100 m aukštyje.
16. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo būdas, kuriame panaudojama patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal bet kurį ankstesnį punktą.

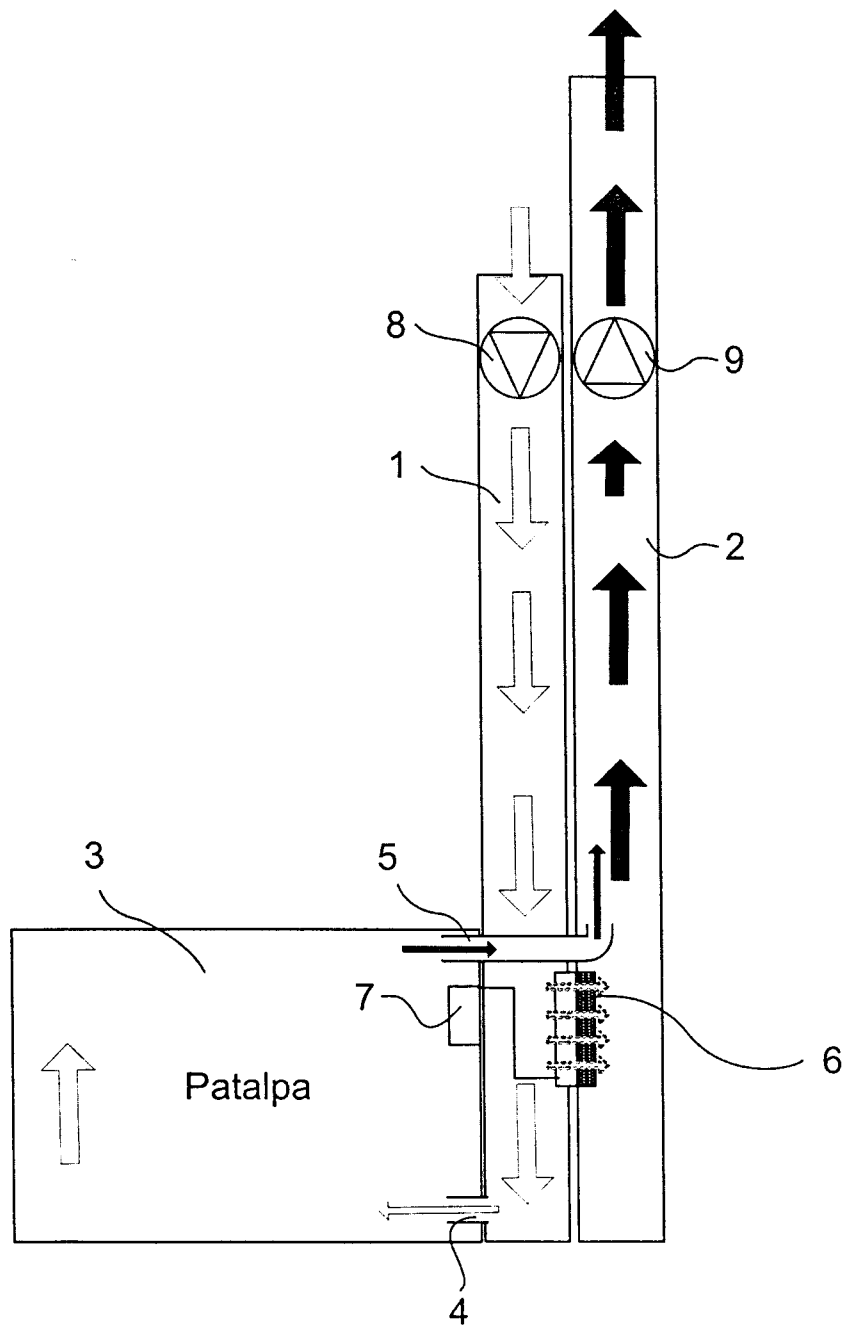


Fig. 1