

(19)



(10) **LT 2008 083 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2008 083**

(51) Int. Cl. (2006): **F24F 7/00**
F03D 1/00

(22) Paraiškos padavimo data: **2008 11 05**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2010 05 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: —

(71) Pareiškėjas:

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

(72) Išradėjas:

Ridas MATONIS, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

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

(54) Pavadinimas:

Oro vėdinimo ir kondicionavimo sistema, turinti elektros energijos generavimo funkciją

(57) Referatas:

Šio išradimo tikslas - hibridinė vėdinimo ir kondicionavimo sistema, daugiausia skirta aukštiems pastatams, turinti elektros energijos gamybos funkciją. Šioje sistemoje vėdinimas ir kondicionavimas realizuojamas panaudojant aukštesniuose atmosferos sluoksniuose esantį vėsesnį ir švaresnį orą, o sistemoje susidaranti trauka yra naudojama elektros energijos gamybai. Trauka sistemoje yra užtikrinama įrengiant sistemą pagal vieną arba daugiau iš šių kriterijų: oro cirkuliacijos kanalas yra padaromas kiek įmanoma sandaresnis, tarp viršutinių oro kanalų (1,2) galų sudaromas kuo didesnis aukščių skirtumas, oras kiek įmanoma sušyla cirkuliuodamas sistemos viduje.

ORO VĖDINIMO IR KONDICIONAVIMO SISTEMA, TURINTI ELEKTROS ENERGIJOS GENERAVIMO FUNKCIJĄ

TECHNIKOS SRITIS

Šis išradimas susijęs su patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistemomis, konkrečiai su vėdinimo ir kondicionavimo sistemomis, skirtoms aukštiems pastatams. Taip pat šis išradimas susijęs su elektros energijos gamybos būdais, panaudojant oro srautus.

TECHNIKOS LYGIS

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.

Yra sukurta ir hibridinių sistemų, vadinamų „gaivaus oro kondicionavimu“, kur iš pastato išorės oras paduodamas tiesiai į patalpą ir, jei reikia, papildomai praeina pro kondicionavimo įrangos šilumokaičius, kuriuose yra papildomai atvėsinamas ir iš jo pašalinama drėgmės.

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.

Taip pat 2008-06-02 buvo pateikta tarptautinė patentinė paraiška Nr. PCT/IB2008/052143, kurioje aprašyta hibridinė vėdinimo ir kondicionavimo sistema, kurią sudaro bent du iš esmės vertikalūs ortakiai, kurių vienas yra skirtas

vėsesnio švaraus oro padavimui į patalpas iš vėsesnių atmosferos sluoksnių, esančių prie labai aukšto pastato viršūnės, o kitas – iškvėpuoto bei sušildyto oro išmetimui. Šie abu ortakiai yra sujungti tarpusavyje per patalpų cirkuliacinį kanalą taip, kad oras iš pirmojo ortakio būtų paduodamas į patalpas, kurias reikia vėdinti, ir vėliau išraukiamas pro antrąjį ortakį. Tinkamiausiu atveju, šie ortakiai yra įrengti taip, kad pirmojo ortakio viršutinis galas yra žemiau nei antrojo ortakio viršutinis galas, tokiu būdu, dėl susidarančio temperatūrų skirtumo, užtikrinama natūrali oro cirkuliacija visoje sistemoje. Sistemoje cirkuliuojantis oras sušyla, veikiamas žmonių ir gyvūnų šilumos, kondicionavimo įrangos išorinių blokų (šilumokaičių) bei kitų pastatuose įrengiamų šilumos šaltinių.

IŠRADIMO ESMĖ

Šiuo išradimu siekiama patobulinti tarptautinėje patentinėje paraiškoje PCT/IB2008/052143 aprašytą hibridinę oro vėdinimo ir kondicionavimo sistemą taip, kad joje taip pat būtų numatyta ir energijos generavimo funkcija, panaudojant natūralias sistemoje susidarančias oro sroves.

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 labai aukštiems, turinti elektros energijos generavimo funkciją. Šią sistemą sudaro bent:

- oro padavimo kanalas (1),
- patalpų cirkuliacinis kanalas (3);
- oro išmetimo kanalas (2) ir
- elektros energiją gaminančios turbinos (8), sumontuotos oro kanaluose (1,2) ir arba ortakiuose (4,5).

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 vėsesnis aukštesnių atmosferos sluoksnių oras. Tinkamiausiu atveju, išmetimo kanalo (2) viršutinis galas yra aukščiau už padavimo kanalo (1) viršutinį 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.

Patalpų cirkuliacinis kanalas (3) – ortakių (4,5), patalpų ir ventiliacijos kanalų sistema, kuria į patalpas patiekiamas švarus vėsesnis oras ir paimamas iškvėpuotas oras. Šiais ortakiais (4,5) patalpos yra sujungiamos tarpusavyje kad sudarytų kiek įmanoma uždaresnį oro cirkuliacijos kontūrą, 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 kondicionieriai, turintys patalpų viduje esančius šilumokaičius (7), šilumnešio vamzdžius (9) ir šilumos siurblius (6), kurie yra sumontuoti taip, kad darbo ciklo metu paimtų šilumą iš oro padavimo kanalo (1), kitaip tariant, šį kanalą vėsintų ir atiduotų šilumą oro išmetimo kanale (2) praeinančiam šiltesniam orui ir/arba paimtų šilumą iš patalpose įrengtų šilumokaičių (9) ir šią šilumą atiduotų išmetimo kanale (2) praeinančiam orui. Tokiu būdu oro padavimo kanale (1) paduodamas oras yra atvėsinamas iki pasirinktos bazinės temperatūros, pavyzdžiui 24-25 °C, ir tokios temperatūros oras yra paduodamas į patalpų cirkuliacinį kanalą (3). Patalpose esantys šilumokaičiai (7) gali papildomai atvėsinti orą iki norimos temperatūros.

Šis kombinuotas oro atvėsinimo būdas užtikrina efektyvų oro šaldymą, panaudojant jau ir taip gerokai vėsesnį aukštumų orą ir suteikia galimybę nustatyti temperatūrą kiekvienai atskirai patalpai, atskiram pastato aukštui ir pan.

Oro srauto greitis arba trauka sistemoje yra priklausoma nuo trijų pagrindinių veiksnių:

- patalpų sandarumo – kuo sandaresnis patalpų cirkuliacinis kanalas (3) pastato išorės atžvilgiu, tuo geresnė oro cirkuliacija ir trauka visoje sistemoje;
- oro kanalų (1,2) viršutinių galų aukščių skirtumo – kuo didesnis skirtumas tarp šių kanalų (1,2) viršutinių galų, tuo didesnis temperatūrų skirtumas susidaro tarp į sistemą įeinančio ir iš sistemos išeinančio oro ir tuo geresnė trauka sistemoje užtikrinama;
- cirkuliuojančio oro pašildymo sistemos viduje – kuo labiau sušyla oras, cirkuliuodamas sistemoje, tuo stipresnė trauka susidaro sistemoje.

Elektros energijos generavimo funkcija sistemoje įgyvendinama panaudojant turbinas (8), kurios gali būti įrengiamos tiek pagrindiniuose iš esmės vertikaliuose oro kanaluose (1,2), tiek ir mažesnėse oro kanalų atšakose-ortakiuose (4,5), kuriais oras yra nuvedamas į patalpas iš pagrindinio oro padavimo kanalo (1) arba pašalinamas iš patalpų į pagrindinį oro išmetimo kanalą (2). Turbinų (8) išdėstymas, jų konstrukcija yra parenkami specialiai kiekvienam pastatui, atsižvelgiant į oro kanalų sistemos konfigūraciją ir matmenis.

Tinkamiausiu atveju, sistemoje naudojamos turbinos (8) turi sparnuotes, kurių sukimosi ašis sutampa su įsivaizduojama ortakio (4,5) arba oro kanalo (1,2) vamzdžio ašimi ir sparnų galuose yra pritvirtinti nuolatiniai magnetai. Tokio tipo sparnuotė veikia kaip generatoriaus rotorius. Generatoriaus apvijos yra išdėstytos ortakio (4,5) arba oro kanalo (1,2) vamzdžio sienelėse, rotoriaus srityje, paliekant kiek įmanoma mažesnę tarpą tarp besisukančių ant rotoriaus pritvirtintų magnetų ir ortakio (4,5) arba oro kanalo (1,2) vamzdžio sienelėse sumontuotų vijų.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema, apimanti bent oro padavimo kanalą (1), patalpų cirkuliacijos kanalą (3) ir oro išmetimo kanalą (2), kurioje patalpų vėdinimui panaudojamas oras yra paimamas iš vėsesnių atmosferos sluoksnių, esančių prie pastato viršaus, besiskirianti tuo, kad ši sistema turi elektros energijos generavimo įrangą, sumontuotą bent viename iš oro kanalų (1, 2) ir/arba ortakį (4, 5), kuri oro srauto energiją paverčia elektros energija.
2. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad į elektros energijos generavimo įrangą apima turbinas (8).
3. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal 2 punktą, besiskirianti tuo, kad turbinų (8) sparnuotė yra pritaikyta veikti kaip generatoriaus rotorius, o oro kanalų (1, 2) sienelės sparnuotės srityje yra pritaikytos veikti kaip generatoriaus statorius.
4. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal bet kurį ankstesnį punktą, besiskirianti tuo, kad ši sistema yra pritaikyta į patalpas paduodamo oro temperatūrą keisti dviem pakopomis:
 - atvėsinant orą oro padavimo kanale (1) iki iš anksto nustatytos bazinės temperatūros;
 - į patalpas paskirstytą bazinės temperatūros orą papildomai atšaldant iki temperatūros, kuri šioje patalpoje yra pasirinkta kaip pageidaujama temperatūra,kur oro atvėsinimas iki bazinės temperatūros yra atliekamas bendrajame oro padavimo kanale (1) sumontuotais šilumos siurblių šilumokaičiais, o atvėsinimas iki temperatūros, kuri yra pasirinkta patalpoje, yra atliekamas patalpų cirkuliaciniame kanale (3) sumontuotais šilumos siurblių šilumokaičiais (7).

5. Patalpų vėdinimo ir kondicionavimo sistema pagal bet kurį ankstesnį punktą, besiskirianti tuo, kad oro, patenkančio į išmetimo kanalą (2), šildymui yra panaudojamas bent vienas iš šių pastato viduje įrengtų šilumos šaltinių:

- šilumos siurblių (6), naudojamų kondicionieriuose, šaldytuvuose ir šaldikliuose kondensatorius;
- kompiuterinė ir telekomunikacijų įranga;
- šildymo įrenginiai, tokie kaip kuro degimo katilai, pramonėje naudojama šildymo arba kaitinimo įranga.

