

(11) Patent numeris: **6800** (51) Int. Cl. (2021.01): **F03D 9/00**

(21) Paraiškos numeris: **2019 518**

(22) Paraiškos padavimo data: **2019-07-10**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2021-01-25**

(45) Patent paskelbimo data: **2021-02-25**

(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:

**Vytautas MARTINAITIS, LT
Juozas BIELSKUS, LT
Violeta MOTUZIENĖ, LT
Giedrė STRECKIENĖ, LT
Dovydas RIMDŽIUS, LT**

(73) Patent savininkas:

Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius-40, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Reda ŽABOLIENĖ, METIDA, Verslo centras „VERTAS“, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Įrenginys orui iš pastato traukti su stoginiu turboventiliatoriumi, turintis oro kaupyklą su kaupyklos turboventiliatoriumi ir pastato vėdinimo būdas naudojant tokį įrenginį

(57) Referatas:

Aprašymu pateikiama įrenginio su stoginiu turboventiliatoriumi konstrukcija ir veikimo būdas, leidžiantis užtikrinti oro kaitą pastate vėjui nepakankamai sukant stoginį turboventiliatorių. Įrenginys turi mažiausiai tokius elementus: stoginį turboventiliatorių, daugiapakopę krumplinę perdavą, skriemulį, kintamo tūrio oro kaupyklą, oro pasiurbimo vožtuvą ir kaupyklos turboventiliatorių. Stoginio turboventiliatoriaus sukimosi ašis per sankabą ir veleną yra sujungta su daugiapakope krumpline perdava, kuri troseliu per skriemulį sujungta su oro kaupykla. Kai vėjo sukamo stoginio turboventiliatoriaus kuriama oro kaita pastate yra didesnė, nei būtina, daugiapakopė krumplinė perdava kelia į viršų oro kaupyklos svarmenį ir per oro pasiurbimo vožtuvą oro kaupyklą užpildo oru. Kai vėjas nepakankamai ar visai nesuka stoginio turboventiliatoriaus, o pastate reikalinga oro kaita, kaupyklos svarmuo krenta žemyn ir krisdamas slegia orą, kuris iš oro kaupyklos patenka į oro kaupyklos turboventiliatorių. Oro kaupyklos turboventiliatorius išleidamas orą pradeda sukėti ir siurbia orą iš pastato. Šviežias oras patenka į pastatą pro oro pritekėjimo angas. Šiam išradimui nereikalinga elektros energija.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas priklauso vėdinimo įrenginių sričiai, o konkrečiai - įrenginys su stoginiu turboventiliatoriumi ir oro kaupykla su kaupyklos turboventiliatoriumi, stoginio turboventiliatoriaus funkcionalumui padidinti.

TECHNIKOS LYGIS

Šiuo aprašymu pateikiamas išradimas - padidinto funkcionalumo vėdinimo įrenginys su stoginiu turboventiliatoriumi, galintis užtikrinti reikiamą oro kaitą pastate ir tuo atveju, jei vėjas dėl sumažėjusio savo greičio deramai ar visai nesuka stoginio turboventiliatoriaus.

Naujas padidinto funkcionalumo oro ištraukimo iš pastato įrenginys su stoginiu turboventiliatoriumi, kintamo tūrio izobarine kaupykla ir kaupyklos turboventiliatoriumi be šių elementų turi dar stoginio turboventiliatoriaus ašį ir sankabą, per kurias, esant vėjui sukamo stoginio turboventiliatoriaus sukimosi momentas perduodamas daugiapakopei krumplinei perdavai. Krumplinei perdavai pradėjus veikti ant išėjimo ašies per skriemulį pradedamas sukti troselis/viela, kurio pagalba keliamas kintamo tūrio izobarinės kaupyklos svarmuo ir per oro pasiurbimo vožtuvą siurbiamas oras pripildo oro kaupyklą. Kai pasiekiamas oro kaupyklos maksimalus tūris, oras nustojamas siurbti, vožtuvas nuo nuosavo svorio užsidaro, svarmuo paleidžiamas kristi laisvai, taip slegiamas oras kaupykloje pradeda tiekti orą į kaupyklos turboventiliatorių, kuris veikiamas suslėgto oro sukasi ir traukia orą iš patalpos, taip užtikrindamas patalpos vėdinimą tuo atveju, kai vėjo nėra ir stoginis turboventiliatorius nesisuka.

Šiam techniniam sprendimui nereikia išorinės energijos, konstrukcija paprasta, sprendimas nesudėtingai įgyvendinamas.

Dokumentas LT 6613 B (paskelbtas 2019 balandžio 10 d.) pateikia techninį sprendimą, kuriame minimas stoginis turboventiliatorius užtikrina patalpų oro vėdinimą, nesant vėjui, naudojant pastovaus tūrio (izochorinę) arba pastovaus slėgio (izobarinę) oro kaupyklą. Cituojamas dokumentas pateikia sprendimą, kuriame naudojamas reversinis kompresorius dėl to yra ribotos galimybės pasiekti reikiamą slėgį, be to kompresorius veikdamas reversiniu būdu pasižymi mažu veikimo efektyvumu. Nepateikiamas techninis sprendimas, kaip nenaudojant reversinio kompresoriaus užtikrinti reikiamą vėdinimą, kai vėjas dėl sumažėjusio savo greičio

nepakankamai ar visai nesuka stoginio turboventiliatoriaus.

Cituojamas technikos lygio sprendimas pasižymi tokiais trūkumais:

Nepasiekia reikiamo slėgio oro kaupykloje, galimybės turėti reikiamą slėgį kaupykloje ribotos;

Išvengiama neefektyvaus veikimo sukanč stoginį turboventiliatorių reversiniu kompresoriumi (stoginio turboventiliatoriaus sukimas naudojant kompresorių yra neefektyvus).

Neefektyvi energijos perdavimo oro kaupyklai sistema - didesni energijos perdavimo kaupyklai nuostoliai.

Šiuo aprašymu pateikiamas techninis sprendimas neturi aukščiau išvardintų trūkumų.

IŠRADIMO ESME

Šiuo aprašymu pateikiamas techninis sprendimas - įrenginio su stoginiu turboventiliatoriumi ir oro kaupykla su kaupyklos turboventiliatoriumi konstrukcija, padidinanti stoginio turboventiliatoriaus funkcionalumą, t. y. tam tikrą laiką leidžianti užtikrinti oro kaitą pastato viduje vėjui nesukant stoginio turboventiliatoriaus. Šio išradimo konstrukcija turi mažiausiai tokius elementus: stoginį turboventiliatorių, kurio sukimosi ašis per sankabą gali būti sujungta su daugiapakope krumpline perdava, kuri sujungta su kintamo tūrio izobarinės oro kaupyklos svarmeniu per troselį, einantį per skriemulį. Jei vėjo sukamo turboventiliatoriaus kuriama oro kaita pastato viduje yra didesnė, nei tuo metu būtina, turboventiliatorius per sankabą sujungiamas su daugiapakope krumpline perdava, kuri įsijungia ir pradeda kelti kaupyklos svarmenį, taip didindama kaupyklos tūrį, kol nepasiekiamas maksimalus galimas jos tūris. Pripildžius oro kaupyklą oru, orą galima išleidinėti tuo metu, kai vėjas dėl sumažėjusio savo greičio nepakankamai ar visai nesuka stoginio turboventiliatoriaus ar to sukimo nepakanka, o pastate nepasiekiamas reikalinga oro kaita, deramas vėdinimas. Iš kaupyklos oras išleidžiamas paleidus laisvai kristi kaupyklos svarmenį, suslėgtas oras išleidžiamas per oro kaupyklos turboventiliatorių, kuris pasiurbia iš pastato orą, taip užtikrindamas oro apykaitą pastate.

Šis išradimas stoginiu turboventiliatoriumi ir oro kaupyklos turboventiliatoriumi užtikrina reikiamą oro kaitą, vėdinimą, tam tikrą laiką, kai vėjas

dėl sumažėjusio savo greičio nepakankamai ar visai nesuka stoginio turboventiliatoriaus. Šiam išradimui nereikalingas išorinis energijos šaltinis, nenaudojami brangūs, trumpalaikio veikimo elektros energijos akumuliatoriai.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

1 pav. vaizduoja šiuo aprašymu pateikiamos įrenginio konstrukcijos su izobarine oro kaupykla scheminį, principinį vaizdą.

Paveiksle skaičiais pažymėta:

- 1 - kintamo tūrio, izobarinė oro kaupykla;
- 2 - stoginis turboventiliatorius;
- 3 - ašis, velenas, jungiantis stoginį turboventiliatorių ir sankabą;
- 4 - sankaba;
- 5 -daugiapakopė krumplinė perdava;
- 6 - pastatas, patalpa;
- 7 - pastato oro pritekėjimo angos;
- 8 - izobarinės oro kaupyklos svarmuo;
- 9 - skriemulys;
- 10 - oro kaupyklos turboventiliatorius;
- 11 - oro išleidiklis;
- 12 - troselis;
- 13 - oro šalinimo vamzdis;
- 14 - oro pasiurbimo vožtuvas.

Pateiktas paveikslas - daugiau iliustracinio pobūdžio, mastelis, proporcijos ir kiti aspektai nebūtinai tiksliai atitinka realų techninį sprendimą.

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Stoginį turboventiliatorių, montuojamą ant pastato stogo ir prijungiamą prie oro ištraukimo iš pastato angų, suka vėjas. Kai vėjas suka stoginį turboventiliatorių, jis traukia orą iš pastato vidaus pro oro ištraukimo angą. Stoginiam turboventiliatoriui traukiant orą iš pastato, pastato viduje sumažėja slėgis, dėl ko padidėja oro

pritekėjimai per oro patekimo angas, pvz. atvertus langus, duris, pastato nesandarumus, tam skirtas oro pritekėjimo angas ir kt. Tokiu būdu sukuriamas oro kaita pastato viduje, palaikomas reikiamas vėdinimo lygis. Vėjui nebesukant ar nepakankamai sukant turboventiliatorių, oro ištraukimas iš pastato nebevyksta ar yra nepakankamas, oro kaita sumažėja, pastatas nepakankamai vėdinamas, ar visai nebevėdinamas. Paprastai stoginis turboventiliatorius nejungiamas prie jokių išorinių energijos šaltinių, todėl vėjui turboventiliatoriaus tinkamai nesukant, oro kaitai pastate sumažėjus, mažėja vėdinamo oro kiekis, blogėja oro kokybė pastate. Šiuo išradimu sprendžiama techninė problema, kai bent laikinai užtikrinamas stoginio turboventiliatoriaus oro kaitos pastate didinimas, kai vėjas dėl sumažėjusio savo greičio nepakankamai ar visai nesuka turboventiliatoriaus.

Šiame aprašyme naudojama daugiapakopė krumplinė perdava. Šios perdavos pagrindinis tikslas - stoginio turboventiliatoriaus didelį sukimosi greitį ir mažą sukimo momentą konvertuoti į mažą sukimosi greitį ir didelį sukimo momentą kaupyklos svarmeniui pakelti. Šis įtaisas atlieka ne vien sukimo greičio ir jėgos konvertavimą, bet jis pakelia oro kaupyklos svarmenį, o kai reikia, oro kaupyklos svarmenį paleidžia laisvai kristi.

Šiuo aprašymu pateikiamas naujas padidinto funkcionalumo įrenginys su stoginiu turboventiliatoriumi (2), kintamo tūrio, izobarine oro kaupykla (1) su oro kaupyklos turboventiliatoriumi (10), užtikrinantis didesnę oro kaitą, kai vėjas dėl sumažėjusio savo greičio nepakankamai ar visai nesuka stoginio turboventiliatoriaus (2) (Pav. 1). Padidinto funkcionalumo įrenginį sudaro mažiausiai tokios sudedamosios dalys (Pav. 1):

stoginis turboventiliatorius (2), kuris vėjui jį sukant, traukia orą iš pastato (6), velenas (3), jungiantis stoginį turboventiliatorių (2) ir sankabą (4), sankaba (4), kuri sujungta su daugiapakope krumplinė perdava (5), daugiapakopė krumplinė perdava (5), kuri per skriemulį (9) einančiu troseliu (12) sujungta su oro kaupyklos svarmeniu (8) ir esant poreikiui, kelia svarmenį (8) aukštyn, kol pasiekiamas maksimalus oro kaupyklos (1) tūris, skriemulys (9), per kurį eina troselis (12), jungiantis daugiapakopę krumplinę perdavą (5) su oro kaupyklos svarmeniu (8);

oro kaupyklos svarmuo (8), kuris keliamas troseliu (12), kai stoginis turboventiliatorius (2) veikiamas vėjo sukasi, o nesant vėjui oro kaupyklos svarmuo (8) paleidžiamas kristi ir slegia oro kaupyklos orą (1),

oro kaupykla (1), kurioje kaupiamas per oro pasiurbimo vožtuvą (14) patekęs oras ir, esant poreikiui, kai vėjas nesuka stoginio turboventiliatoriaus (2), oras iš oro kaupyklos (1) išleidžiamas per oro kaupyklos turboventiliatorių (10),

oro kaupyklos pasiurbimo vožtuvas (14), per kurį pasiurbiamas oras iš aplinkos į oro kaupyklą (1), kai keliamas oro kaupyklos svarmuo (8). Į oro kaupyklą (1) oras gali būti pasiurbiamas iš tos patalpos, kurioje yra oro kaupykla (1), iš kitos patalpos ar lauko naudojant atvamzdį kuris sandariai prijungtas prie oro kaupyklos (1), o jo kitame gale sumontuotas oro pasiurbimo vožtuvas (14).

oro kaupyklos turboventiliatorius (10), per kurį išeinantis iš oro kaupyklos (1) suspaustas oras, siurbia pastato (6) orą ir jį šalina per oro išleidiklį (11), oro išleidiklis (11), per kurį šalinamas į lauką oras,

troselis (12), einantis per skriemulį (9) ir pritvirtintas prie oro kaupyklos svarmens (8);

oro šalinimo vamzdis (13), vienu galu sandariai sujungtas su oro kaupykla (1), o kitu galu - su oro išleidikliu (11) ar šalia jo esančiu oro kaupyklos turboventiliatoriumi (10); kitos sudedamosios dalys.

Šio išradimo atveju oro kaupykla (1) yra skirta energijai kaupti ir atiduoti, kai energija kaupiama suslegiamo oro pavidalu. Oro kaupykla (1) gali būti įrengiama tiek pastato viduje, tiek pastato išorėje. Oro kaupykla (1) šio išradimo atveju - tam tikra mechaniškai tvirta medžiaga apsuptas oro tūris, turintis dvi kiaurymes, angas ar kitokį konstrukcinį sprendimą orui įleisti ir išleisti. Oro kaupykla (1) gali būti pagaminta iš mechaniškai tvirtų, nustatytą oro slėgį galinčių atlaikyti medžiagų, tokių kaip įvairūs metalai, plastikai, ar kitokių, turinčių panašias fizikines, chemines savybes. Svarbiausiais oro kaupyklos (1) medžiagai keliamas reikalavimas - medžiaga turi būti nelaidi orui ir vandeniui. Oro kaupyklos (1) konstrukcija taip pat turi užtikrinti visišką oro kaupyklos (1) sandarumą. Šio išradimo atveju naudojama pastovaus slėgio, kintamo tūrio (izobarinė) oro kaupykla (1). Izobarinė oro kaupykla (1) esant tam tikram vidiniam oro slėgiui geba keisti savo tūrį. Dažniausiai šio išradimo atveju naudojama konstrukcija, kai oro kaupyklos (1) šoninės sienos gali deformuotis, keisti savo formą, neprarasdamos sandarumo. Oro kaupykla (1) turi konstrukcinį elementą, skirtą oro slėgiui oro kaupyklos (1) viduje sudaryti: ant viršutinės oro kaupyklos (1) dalies talpinamas tam tikro svorio oro kaupyklos svarmuo (8), kuris sukuria vidinį oro

slėgį oro kaupykloje (1). Atskiru atveju oro kaupyklos (1) sienelės gali būti lanksčios, o pati oro kaupykla (1) gali būti talpinama po vandeniu, tokiu atveju vidinį slėgį oro kaupykloje (1) sukuria oro kaupyklą (1) supantis vanduo. Paprastai į vieną oro kaupyklą (1) yra jungiamas vienas stoginis turboventiliatorius (2), tačiau atskiru atveju į vieną oro kaupyklą (1) gali būti jungiami daugiau nei vienas stoginis turboventiliatorius (2).

Stoginis turboventiliatorius (2) yra prietaisas, kurio paskirtis yra ištraukti orą iš pastato (6). Stoginio turboventiliatoriaus (2) veikimui išorinis energijos šaltinis nereikalingas, stoginis turboventiliatorius (2) veikia dėl vėjo suteikiamos energijos. Stoginio turboventiliatoriaus (2) ištraukiamo oro kiekis priklauso nuo vėjo suteikiamos energijos stoginiam turboventiliatoriui (2). Dažniausiai stoginis turboventiliatorius (2) talpinamas ant pastato (6) stogo, tačiau kitais atvejais gali būti talpinamas ir kitur pastato (6) išorėje. Stoginis turboventiliatorius (2) jungiamas ant oro ištraukimo angos ar kitokio konstrukcinio elemento, turinčio ryšį su pastato (6) viduje esančiu oru, t.y. galinčio traukti orą iš pastato (6). Kaip įprasta, stoginis turboventiliatorius (2) su kitais pastato elementais nėra tvirtai mechaniškai jungiamas, stoginis turboventiliatorius (2) tvirtinamas ant oro ištraukimo angos taip, kad galėtų laisvai sukis apie savo sukimosi ašį. Šio išradimo atveju, prie stoginio turboventiliatoriaus (2) besisukančios ašies, aplink kurią sukasi stoginis turboventiliatorius (2), yra tvirtinamas velenas (3).

Ašis, velenas (3) šio išradimo atveju - pailgas elementas, pagamintas iš mechaniškai tvirtos medžiagos, kaip pavyzdžiui, metalas, plastikas, ar kitokios medžiagos, turinčios panašias fizikines savybes. Veleno (3) ilgis gali būti parenkamas atsižvelgiant į šio išradimo padidinto funkcionalumo įrenginio su stoginiu turboventiliatoriumi (2) konstrukciją, pastato (6) ypatumus, kitus aspektus. Stoginis turboventiliatorius (2) turi vieną veleną (3). Veleno paskirtis yra sujungti stoginį turboventiliatorių (2) ir sankabą (4). Velenas (3) mechaniškai jungia stoginį turboventiliatorių (2) ir sankabą (4).

Kitame veleno (3) gale, nei pritvirtintas stoginis turboventiliatorius (2), tvirtinama sankaba (4), sujungimo mechanizmas. Sankaba (4) visoje šio išradimo konstrukcijoje skirta stoginio turboventiliatoriaus (2) veleną (3) prijungti arba atjungti prie daugiapakopės krumplinės perdavos (5). Šio išradimo atveju sankaba (4) - mechaninis arba elektromechaninis įtaisas. Kaip minėta, sankaba (4) viena savo ašimi pritvirtinama prie stoginio turboventiliatoriaus (2), kita savo ašimi pritvirtinama

prie daugiapakopės krumplinės perdavos (5). Be minėtų ašių, sankaba (4) turi valdantįjį elementą, kuris sujungia arba atjungia sankabos (4) skirtingas ašis. Minėtas valdantysis mechanizmas gali būti mechaninis, t.y. sankaba (4) sujungiama arba atjungiama veikiant mechaninei jėgai (pvz. sunkio ir išcentrinės jėgų nustatytam santykiui). Kitu šio išradimo įgyvendinimo atveju sankabos (4) valdantysis elementas gali būti elektromechaninis, t.y. sankaba (4) atjungia arba sujungia ašis priklausomai nuo elektros signalo, kuriuo valdomas sankabos (4) veikimas. Minėtas valdantysis elektros signalas į sankabos (4) valdymo mechanizmą patenka iš pastato vėdinimo sistemos, ar kitos sistemos nustatančios vėdinimo poreikį pastate.

Sankaba (4) mechaniškai prijungia arba atjungia stoginį turboventiliatorių (2) prie daugiapakopės krumplinės perdavos (5). Daugiapakopės krumplinės perdavos (5) mechanizmas per troselį (12) ir per skriemulį (9), kuris tvirtinimas prie pastato (6) lubų ar kito virš kaupyklos esančio elemento, yra sujungtas su oro kaupyklos svarmeniu (8).

Šio išradimo atveju naudojama daugiapakopė krumplinė perdava (5), įeinančioji perdavos ašis, tvirtinama prie sankabos (4), kuri perduoda sugeneruotą sukimosi greitį ir jėgą nuo stoginio turboventiliatoriaus (2) daugiapakopei krumplinei perdavai (5). Perdava (5) stoginio turboventiliatoriaus (2) sugeneruotą didelį sukimosi greitį ir mažą sukimo momentą konvertuoja ant perdavos (5) išvesties ašies į mažą sukimosi greitį ir didelį sukimo momentą. Šis energijos konvertavimas atliekamas naudojant krumpliaračių sistemą. Ant perdavos (5) išvesties montuojamas elementas, ant kurio sukamas troselis (12) (šis elementas yra perdavos neatsiejama dalis). Perdava (5) sukdamą troselį (12) ant išvesties kelia oro kaupyklos (1) svarmenį (8) ir taip pat didina kaupyklos (1) tūrį. Didinant oro kaupyklos (1) tūrį, oro kaupykloje (1) atsidaro oro pasiurbimo vožtuvas (14). Oro pasiurbimo vožtuvas (14) yra įtaisas, per kurį atmosferos oras patenka į oro kaupyklą (1). Kai oro kaupyklos (1) svarmuo (8) pakeliamas į numatytą aukštį (priklauso nuo numatytų parametrų), sankaba (4) atjungiama ir daugiapakopė krumplinė perdava (5) nustoja kelti svarmenį (8), oro pasiurbimo vožtuvas (14) užsidaro nuo nuosavo svorio. Kai pastate (6) nepakankamas vėdinimas, tuomet svarmuo (8) paleidžiamas laisvai kristi taip mažindamas oro kaupyklos (1) tūrį ir slėgdamas orą, kuris per oro šalinimo vamzdį (13) nukreipiamas į oro kaupyklos turboventiliatorių (10). Suspaustas oras suka oro kaupyklos turboventiliatorių (10), kuris pradeda šalinti orą iš pastato (6). Taip

suaktyvinama oro kaita pastate (6). Kai oro kaupyklos svarmuo (8) pasiekia žemiausią padėtį, tuomet nustoja veikti kaupyklos turboventiliatorius (10).

Skriemulys (9) yra prietaisas, susidedantis iš nejudamai prie kito objekto pritvirtintos dalies ir skritulio formos judančios dalies, besisukančios aplink savo ašį, kuri yra sujungta su nejudama skriemulio (9) dalimi. Skriemulio (9) skritulio formos judančios dalies išorėje yra troselis (12), kuris yra traukiamas į vieną arba kitą pusę skritulio formos judančiai daliai sukantis aplink savo ašį. Skriemulys (9) per troselį (12) jungia daugiapakopę krumplinę perdavę (5) su oro kaupyklos svarmeniu (8). Skriemulys (9) yra tvirtinimas prie patalpos ar pastato (6) lubų. Skriemulys (9) gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų (metalas, medis, plastikas ar kt.), kurių kurios užtikrina skriemulio (9) tvirtumą ir leidžia troseliui (12) sukis aplink skriemulį (9).

Troselis (12) yra viela, virvė, sintetinis valas ar kita lanksti ir tvirta natūrali ar sintetinė medžiaga, kurios vienas galas yra pritvirtintas prie daugiapakopės krumplinės perdavos (5), o kitas galas yra pritvirtintas prie oro kaupyklos svarmens (8). Tarp daugiapakopės krumplinės perdavos (5) ir oro kaupyklos svarmens (8) yra skriemulys (8), troselis (12) yra sujungtas su skriemulio (9) skritulio formos judančia dalimi. Tokiu būdu oro kaupyklos svarmeniui (8) kylant arba leidžiantis, skriemulio (9) skritulio formos judanti dalis sukasi aplink savo ašį, troselis (12) yra traukiamas aukštyn arba žemyn, taip oro kaupyklos svarmens (8) judesys yra perduodamas daugiapakopei krumplinei perdavai (5).

Oro pasiurbimo vožtuvas (14) yra prietaisas, skirtas atmosferos orui įleisti į oro kaupyklą (1). Oro pasiurbimo vožtuvas (14) gali įleisti patalpos (6), kurioje sumontuota oro kaupykla (1), orą. Oras į oro kaupyklą (1) taip pat gali patekti ir iš kitos aplinkos (kitos patalpos ar lauko). Kai oro pasiurbimo vožtuvas (14) montuojamas už patalpos (6) ribų, oro pasiurbimo vožtuvas (14) su oro kaupykla (1) yra sujungiamas atvamzdžiu. Atvamzdis gali būti iš įvairių medžiagų (stiklas, plastikas, guma, metalas ir t.t.). Keliant oro kaupyklos svarmenį (8), oro kaupykloje (1) slėgis tampa mažesnis nei atmosferos, todėl atsidaro oro pasiurbimo vožtuvas (14). Kai pasiekiamas maksimalus oro kaupyklos (1) tūris ir slėgis joje susilygina su aplinkos, kurioje yra oro pasiurbimo vožtuvas (14) slėgiu, oro pasiurbimo vožtuvas (14) nuo nuosavo svorio užsidaro. Orui iš oro kaupyklos (1) ištekant per oro šalinimo vamzdį (13) oro pasiurbimo vožtuvas (14) būna uždarytas.

Oro kaupyklos turboventiliatorius (10) yra prietaisas, turintis nejudančią dalį,

kuri yra tvirtinama prie pastato (6), ir besisukančią dalį, kuri nesisuka, kai nėra oro srauto, ir pradeda veikti, kai į ją patenka suspaustas oras. Oro kaupyklos turboventiliatoriaus (10) vienas galas yra sujungtas su oro šalinimo vamzdžiu (13), o kitas galas - su oro išleidikliu (11). Oro kaupyklos turboventiliatoriaus (10) veikimui nereikia elektros energijos. Oro kaupyklos turboventiliatorius (10) pradeda veikti tada, kai oro kaupyklos svarmuo (8) krinta žemyn ir pro vamzdį, jungiantį oro kaupyklą (1) su oro kaupyklos turboventiliatoriumi (10), į oro kaupyklos turboventiliatorių (10) patenka suspaustas oras. Įsijungus oro kaupyklos turboventiliatoriui (10), pro oro išleidiklį (11) yra šalinamas oras iš pastato (6).

Oro išleidiklis (11) yra pastato (6) stoge esanti anga, kiaurymė, turinti sieneles ir stogelį, pro kurią oras iš pastato (6) vidaus šalinamas į išorę.

Oro šalinimo vamzdis (13) yra tuščiaviduris elementas, jungiantis oro kaupyklą (1) su oro kaupyklos turboventiliatoriumi (10). Oro šalinimo vamzdis (13) gali būti pagamintas iš įvairių medžiagų (metalas, plastikas ar kt.), ir turi būti nelaidus orui. Pro oro šalinimo vamzdį (13) iš oro kaupyklos (1) į oro kaupyklos turboventiliatorių (10) yra paduodamas oras. Oro šalinimo vamzdis (13) yra sandariai sujungtas su oro kaupykla (1), o kitu savo galu oro šalinimo vamzdis (13) yra nukreiptas į oro išleidiklyje (11) ar šalia jo esantį oro kaupyklos turboventiliatorių (10).

Į pastatą (6) oras patenka pro pastato oro pritekėjimo angas (7), o šalinamas pro oro kaupyklos turboventiliatorių (10), turintį oro išleidiklį (11) ir pro stoginį turboventiliatorių (2). Taigi šio išradimo atveju įrenginys turi du turboventiliatorius: pro kuriuos iš pastato yra šalinamas oras. Pro stoginį turboventiliatorių (2) yra šalinamas oras pučiant vėjui, pro oro kaupyklos turboventiliatorių (10) yra šalinamas oras vėjui nepučiant. Pastato oro pritekėjimo angos (7) gali būti atviri ar nesandarūs langai, durys, dėl pastato konstrukcijos nesandarumo atsiradę plyšiai, specialiai įrengti oro tiekimo kanalai ir kt.

Įrenginys gali turėti ir kitus elementus, reikalingus jo funkcijai atlikti.

Kai vėjas suka stoginį turboventiliatorių (2), stoginis turboventiliatorius (2) pastato (6) viduje mažina oro slėgį, traukia iš pastato (6) orą, tokiu būdu suintensyvindamas oro kaitą ir gerindamas vėdinimą pastato (6) viduje. Stoginiam turboventiliatoriui (2) traukiant orą iš pastato (6), į pastatą (6) patenka oras iš pastato (6) išorės pro pastato oro pritekėjimo angas (7). Jei stoginis turboventiliatorius (2)

sukasi greičiau, nei reikalinga, kad pasiektų tinkamą oro kaitą, stoginio turboventiliatoriaus (2) sukimo momentas per veleną (3) ir sankabą (4) perduodamas daugiapakopei krumpliniai perdavai (5). Daugiapakopei krumplinei perdavai (5) pradėjus veikti, ant veleno (3) išėjimo ašies pradedamas sukti troselis (12), kurio pagalba keliamas oro kaupyklos svarmuo (8). Keliant oro kaupyklos svarmenį (8) į oro kaupyklą (1), per oro pasiurbimo vožtuvą (14) pasiurbiamas oras, kol pasiekiamas maksimalus oro kaupyklos (1) tūris. Tokiu būdu, oro kaupykloje sukaupiama potencinė energija. Kai vėjas dėl sumažėjusio greičio nepakankamai ar visai nesuka stoginio turboventiliatoriaus (2), o pastate (6) yra būtina oro kaita, paleidžiamas kristi oro kaupyklos svarmuo (8). Oro kaupyklos svarmuo (8) krisdamas slegia oro kaupykloje (1) esantį orą ir jis išleidžiamas į lauką per oro kaupyklos turboventiliatorių (10) ir oro išleidiklį (11). Iš oro kaupyklos (1) išeinantis oras siurbia orą taip užtikrindamas pastato (6) oro kaitą.

Aukščiau aprašyto įrenginio veikimo būdas turi tokius etapus (Pav. 1):

- vėjas suka stoginį turboventiliatorių (2);
- stoginis turboventiliatorius (2) traukia orą iš pastato (6) į išorę;
- šviežias oras patenka į pastatą (6) pro pastato oro pritekėjimo angas (7);
- kai stoginis turboventiliatorius (2) pradeda sukis greičiau, nei reikalinga reikiamam vėdinimui užtikrinti, stoginio turboventiliatoriaus (2) sukimo momentas per veleną (3) ir sankabą (4) yra perduodamas daugiapakopei krumplinei perdavai (5);
- daugiapakopė krumplinė perdava (5) iš didelio sukimo greičio ir mažo sukimo momento paverčia į mažą sukimo greitį ir didelį sukimo momentą, kas leidžia kelti į viršų oro kaupyklos svarmenį (8);
- oro kaupyklos svarmenį (8) maksimaliai (kiek numatyta konstrukcijos) pakėlus, oro kaupykla (1) yra maksimaliai užpildoma oru per oro pasiurbimo vožtuvą (14);
- sankaba (4) atjungia veleną (3) nuo daugiapakopės krumplinės perdavos (5);
- paleidžiamas kristi oro kaupyklos svarmuo (8);
- oro kaupyklos svarmuo (8) krisdamas slegia oro kaupykloje (1) esantį orą;

- slegiamas oras per oro šalinimo vamzdį (13) patenka į oro kaupyklos turboventiliatorių (10) ir jį pradeda sukti;
- besisukantis oro kaupyklos turboventiliatorius (10) iš pastato (6) siurbia orą, kurį šalina pro oro išleidiklį (11);
- kai oro kaupyklos svarmuo (8) pasiekia žemiausią padėtį, oro kaupyklos turboventiliatorius (10) nustoja veikti.

Siekiant iliustruoti ir aprašyti šį išradimą, aukščiau pateiktas tinkamiausių įgyvendinimo variantų aprašymas. Tai nėra išsamus arba ribojantis aprašymas, siekiantis nustatyti tikslią formą arba įgyvendinimo variantą. Į aukščiau pateiktą aprašymą reikia žiūrėti daugiau kaip į iliustraciją, o ne kaip į apribojimą. Akivaizdu, kad tos srities specialistams gali būti akivaizdžios daugybė modifikacijų ir variacijų, įgyvendinimo variantas yra parinktas ir aprašytas tam, kad tos srities specialistai geriausiai išaiškintų šio išradimo principus ir jų geriausią praktinį pritaikymą, skirtą skirtingiems įgyvendinimo variantams su skirtingomis modifikacijomis, tinkančiomis konkrečiam panaudojimui arba įgyvendinimo pritaikymui. Numatyta, kad išradimo apimtis apibrėžiama prie jo pridėta apibrėžtimi ir jos ekvivalentais, kuriuose visi minėti terminai turi prasmę plačiausiose ribose, nebent nurodyta kitaip.

Įgyvendinimo variantuose, aprašytuose tos srities specialistų, gali būti sukurti pakeitimai, nenukrypstantys nuo šio išradimo apimties, kaip tai nurodyta toliau pateiktoje apibrėžtyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Įrenginys orui iš pastato traukti su stoginiu turboventiliatoriumi (2), turintis:

- stoginį turboventiliatorių (2),
- oro kaupyklą (1),
- sankabą (4),
- veleną (3), jungiantį turboventiliatorių (2) ir sankabą (4),

b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi šias dalis:

- oro kaupyklos turboventiliatorių (10),
- oro išleidiklį (11),
- daugiapakopę krumplinę perdavą (5),
- oro šalinimo vamzdį (13),
- oro kaupyklos svarmenį (8);
- skriemulį (9),
- troselį (12)
- oro pasiurbimo vožtuvą (14).

2. Įrenginys orui iš pastato traukti pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro kaupyklos turboventiliatorius (10) talpinamas už oro šalinimo vamzdžio (13), kitame oro šalinimo vamzdžio (13) gale, nei oro kaupykla (1) ir turi ryšį su aplinkos oru.

3. Įrenginys orui iš pastato traukti pagal ankstesnius punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro išleidiklį (11) be kitų konstrukcinių elementų sudaro kiaurymė, pro kurią iš pastato (6) yra šalinamas oras.

4. Įrenginys orui iš pastato traukti pagal ankstesnius punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro šalinimo vamzdis (13) yra sandariai sujungtas su oro kaupykla (1), o kitu savo galu oro šalinimo vamzdis (13) yra nukreiptas į oro išleidiklyje (11) ar šalia jo esantį oro kaupyklos turboventiliatorių (10).

5. Įrenginys orui iš pastato traukti pagal ankstesnius punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad stoginis turboventiliatorius (2) per veleną (3) ir sankabą (4) yra

mechanškai sujungtas su daugiapakope krumpline perdava (5), kuri stoginio turboventiliatoriaus (2) greitą ir mažo sukimo momento sukimąsi paverčia lėtu, didelio sukimo momento sukimusi.

6. Įrenginys orui iš pastato traukti pagal ankstesnius punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skriemulys (8) yra tvirtinamas virš oro kaupyklos (1).

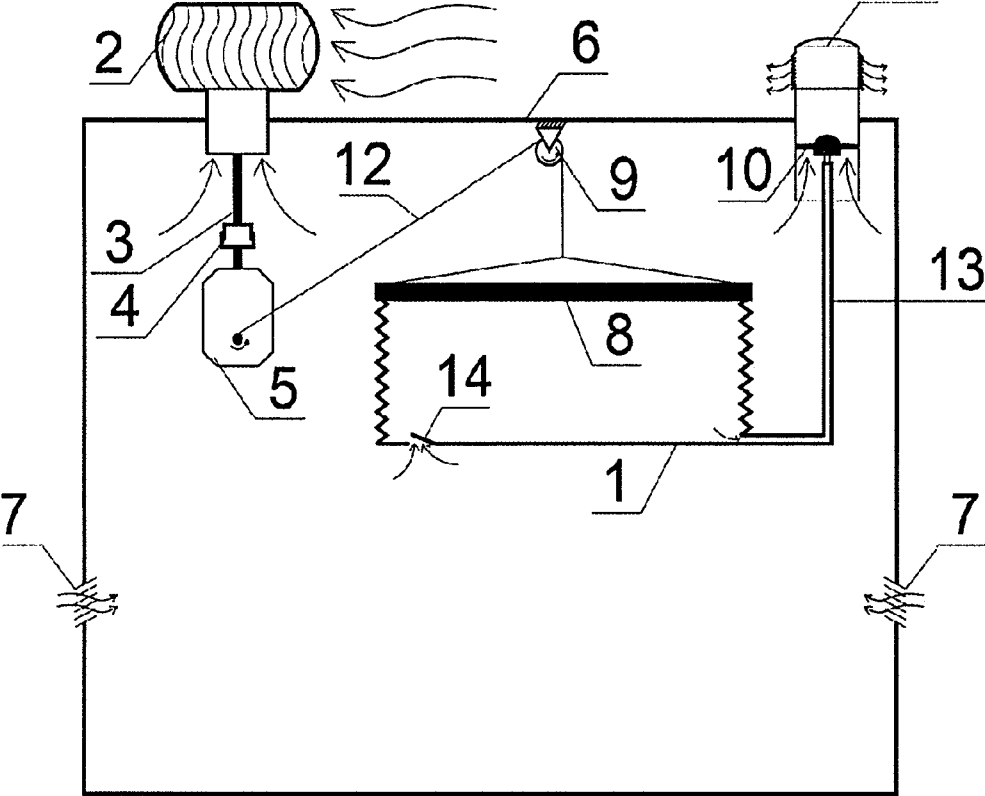
7. Įrenginys orui iš pastato traukti pagal ankstesnius punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro pasiurbimo vožtuvas (14) yra tvirtinamas prie oro kaupyklos (1).

8. Įrenginys orui iš pastato traukti pagal ankstesnius punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prie daugiapakopės krumplinės perdavos (5) išvesties ašies tvirtinamas troselis (12), kuris nusitęsia per skriemulį (9) ir pritvirtintas prie oro kaupyklos svarmens (8).

9. Būdas orui iš pastato traukti naudojant įrenginį pagal ankstesnius punktus, turintis tokius etapus:

- vėjas suka stoginį turboventiliatorių (2);
- stoginis turboventiliatorius (2) traukia orą iš pastato (6) į išorę;
- šviežias oras patenka į pastatą (6) pro pastato oro pritekėjimo angas (7);
- kai stoginis turboventiliatorius (2) pradeda sukintis greičiau, nei reikalinga reikiamam vėdinimui užtikrinti, stoginio turboventiliatoriaus (2) sukimo momentas per veleną (3) ir sankabą (4) yra perduodamas daugiapakopei krumplinei perdavai (5);
- daugiapakopė krumplinė perdava (5) iš didelio sukimo greičio ir mažo sukimo momento paverčia į mažą sukimo greitį ir didelį sukimo momentą, kas leidžia kelti į viršų oro kaupyklos svarmenį (8);
- oro kaupyklos svarmenį (8) maksimaliai (kiek numatyta konstrukcijos) pakėlus, oro kaupykla (1) yra maksimaliai užpildoma oru per oro pasiurbimo vožtuvą (14);
- sankaba (4) atjungia veleną (3) nuo daugiapakopės krumplinės perdavos (5); paleidžiamas kristi oro kaupyklos svarmuo (8);
- oro kaupyklos svarmuo (8) krisdamas slegia oro kaupykloje (1) esantį orą;
- slegiamas oras per oro šalinimo vamzdį (13) patenka į oro kaupyklos turboventiliatorių (10) ir jį pradeda sukinti;

- besisukantis oro kaupyklos turboventiliatorius (10) iš pastato (6) siurbia orą, kurį pašalina pro oro išleidiklį (11);
- kai oro kaupyklos svarmuo (8) pasiekia žemiausią padėtį, oro kaupyklos turboventiliatorius (10) nustoja veikti.



PAV. 1