PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:
309 682
(13) Druh dokumentu: **B6**
(51) Int. Cl.:

F24F 1/0033	(2019.01)
F24F 1/0038	(2019.01)
F24F 12/00	(2006.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

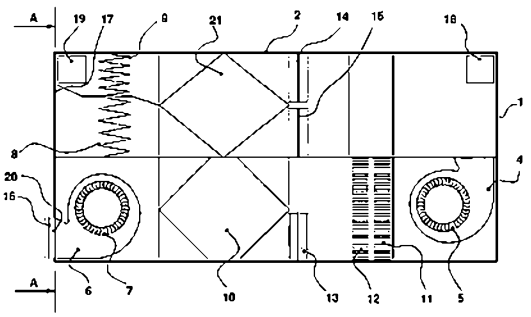
(21) Číslo přihlášky: **2021-539**
(22) Přihlášeno: **26.11.2021**
(40) Zveřejněno: **19.07.2023**
(Věstník č. 29/2023)
(47) Uděleno: **07.06.2023**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **19.07.2023**
(Věstník č. 29/2023)

(56) Relevantní dokumenty:
US 2014131018 A1; JP S5512365 A.

(73) Majitel patentu:
ALTEKO, s.r.o., Hostomice, CZ
(72) Původce:
Ing. Radislav Krupa, Praha 4, Modřany, CZ
Ing. Michal Vosáhlo, Skuhrov, CZ
(74) Zástupce:
Ing. Václav Kratochvíl, Husníkova 2086/22, 158 00 Praha 5, Stodůlky

(54) Název vynálezu:
Zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu

(57) Anotace:
Zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu pro zajištění přívodu venkovního čerstvého vzduchu do vnitřního stavebního prostoru a odvodu znečištěného vzduchu z vnitřního stavebního prostoru, obsahující skříň s výškou (1), šířkou (2) a hloubkou (3), s přívodním ventilátorem (4), odvodním ventilátorem (6) a výměníkem (10) pro zpětné získávání tepla, kde celková vnější hloubka (3) skříně má maximální rozměr rovný 1/2 vnějšího průměru přívodního oběžného kola (5) přívodního ventilátoru (4) pro přívod vzduchu do větraného stavebního prostoru nebo rovný 1/2 vnějšího průměru odvodního oběžného kola (7) odvodního ventilátoru (6) pro odvod vzduchu z větraného stavebního prostoru. Celková vnější hloubka (3) skříně má s výhodou maximální rozměr rovný 1/10 celkové vnější výšky (1) nebo 1/10 celkové vnější šířky (2).



CZ 309682 B6

Zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu

Oblast techniky

Technické řešení se týká zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu pro zajištění přívodu venkovního čerstvého vzduchu do vnitřního stavebního prostoru a odvodu znečištěného vzduchu z vnitřního stavebního prostoru, obsahujícího skříň s výškou, šířkou a hloubkou, a s přívodním ventilátorem, odvodním ventilátorem a výměníkem pro zpětné získávání tepla. Zařízení může pracovat jako jednosměrná, nebo obousměrná větrací jednotka.

Dosavadní stav techniky

V současné době jsou známy různé konstrukce zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu využitelné zejména pro větrání vnitřních stavebních prostor, jako jednosměrná, nebo obousměrná větrací jednotka, především konstrukce nástěnná, podstropní nebo skříňová.

Nevýhodou těchto konstrukčních řešení je, že pro dopravu vzduchu využívají ventilátorová oběžná kola s vnějšími průměry obvyklých hodnot, rovnající se maximálně nejmenšímu vnějšímu zástavbovému rozměru větrací jednotky. Tato oběžná kola jsou zdrojem vyzařovaného akustického výkonu. Vysoká hodnota vyzařovaného měrného akustického výkonu je jedním z důležitých limitujících faktorů praktické použitelnosti větrací jednotky. Další nevýhodou těchto větracích jednotek je, že jejich nejmenší vnější zástavbový rozměr je vhledem k velikosti množství dopravovaného vzduchu a jeho celkového tlaku příliš velký a v mnoha případech neumožňuje plošné zakrytování v celé ploše svislé, nebo vodorovné stavební konstrukce.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody jsou do značné míry odstraněny zařízením pro dopravu a úpravu vzduchu pro zajištění přívodu venkovního čerstvého vzduchu do vnitřního stavebního prostoru a odvodu znečištěného vzduchu z vnitřního stavebního prostoru, obsahujícím skříň s výškou, šířkou a hloubkou, a s přívodním ventilátorem, odvodním ventilátorem a výměníkem pro zpětné získávání tepla podle tohoto vynálezu. Jeho podstatou je to, že celková vnější hloubka skříně má maximální rozměr rovný 1/2 vnějšího průměru přívodního oběžného kola přívodního ventilátoru pro přívod vzduchu do větraného stavebního prostoru nebo 1/2 vnějšího průměru odvodního oběžného kola odvodního ventilátoru pro odvod vzduchu z větraného stavebního prostoru.

Ve výhodném provedení má celková vnější hloubka skříně maximální rozměr rovný 1/10 celkové vnější výšky nebo 1/10 celkové vnější šířky.

Zařízení podle tohoto vynálezu pro dopravu a úpravu vzduchu má výrazně plochou topologii. Jeho jeden zástavbový vnější rozměr je výrazně menší, tj. 10x a více než kterýkoliv ze dvou zbývajících vnějších rozměrů pomyslného obalového kvádru. Toto technické řešení zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu s výrazně plochou topologií umožňuje plošné zakrytování větrací jednotky v celé ploše svislé, nebo vodorovné stavební konstrukce tak, aby jeden rozměr větrací jednotky zasahoval co nejméně do vnitřního prostoru stavby.

Toto technické řešení zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu s výrazně plochou topologií také umožňuje použití ventilátoru s průměrem oběžného kola o podstatně větším průměru, tj. 2x a více, než je minimální vnější rozměr zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu a tím umožnit snížení úhlové rychlosti otáčení oběžného kola ventilátoru a v důsledku toho snížit vyzařovaný specifický akustický výkon celého zařízení. Zřízení dle tohoto technického řešení lze výhodně instalovat na svislou, nebo vodorovnou stavební konstrukci tak, že svým plochým tvarem s minimální hloubkou

podstatně zlepšuje estetiku prostoru. S výhodou jsou v zařízení integrovány prvky pro snižování akustického výkonu vyzařovaného do sání, výtlaku a okolí zařízení.

Objasnění výkresů

Zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu pro zajištění přívodu venkovního čerstvého vzduchu do vnitřního stavebního prostoru a odvodu znečištěného vzduchu z vnitřního stavebního prostoru podle tohoto vynálezu bude blíže popsáno na konkrétním příkladu provedení s pomocí přiložených výkresů, kde na:

obr. 1 je znázorněno příkladné zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu s výrazně plochou topologií v náryse;

obr. 2 je znázorněn svislý pohled A-A z obr. 1 na zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu s výrazně plochou topologií;

obr. 3 je znázorněn axonometrický pohled na zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu s výrazně plochou topologií;

obr. 4 jsou znázorněny cesty průtoku vzduchu zařízením při režimu se zpětným získáváním tepla bez recirkulace vzduchu vnitřního prostoru;

obr. 5 jsou znázorněny cesty průtoku vzduchu zařízením při režimu bez zpětného získáváním tepla a bez recirkulace vzduchu vnitřního prostoru; a

obr. 6 jsou znázorněny cesty průtoku vzduchu zařízením při režimu bez zpětného získávání tepla pouze s recirkulací vzduchu vnitřního prostoru.

Příklady uskutečnění vynálezu

Příkladné zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu pro zajištění přívodu venkovního čerstvého vzduchu do vnitřního stavebního prostoru a odvodu znečištěného vzduchu z vnitřního stavebního prostoru, obsahuje skříň s výškou 1, šířkou 2 a hloubkou 3 s přívodním ventilátorem 4, odvodním ventilátorem 6 a výměníkem 10 pro zpětné získávání tepla, přičemž celková vnější hloubka 3 skříně má maximální rozměr rovný 1/2 vnějšího průměru přívodního oběžného kola 5 přívodního ventilátoru 4 pro přívod vzduchu do větraného stavebního prostoru nebo maximálně rovný 1/2 vnějšího průměru odvodního oběžného kola 7 odvodního ventilátoru 6 pro odvod vzduchu z větraného stavebního prostoru.

Zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu s výrazně plochou topologií sestává ze skříně o celkové vnější výšce 1, celkové vnější šířce 2 a celkové vnější hloubce 3 pracuje v režimu se zpětným získáváním tepla a bez recirkulace vzduchu vnitřního prostoru dle obr. 4. Celková vnější hloubka 3 skříně má maximální rozměr rovný 1/10 celkové vnější výšky 1 nebo 1/10 celkové vnější šířky 2. Jsou v něm vhodným způsobem umístěny funkční prvky jako je přívodní ventilátor 4 s přívodním oběžným lopatkovým kolem 5 s vnějším průměrem, který nasává venkovní čerstvý vzduch (ODA – vzduch vstupující z atmosféry do zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu – ang. outside air) vstupním otvorem 17 přes přívodní filtr 8, výměník 10 pro zpětné získávání tepla, uzavírací klapka 13, ohřívač 11 vzduchu, chladič 12 vzduchu, a vyfukuje jej do vnitřního stavebního prostoru výstupním otvorem 18 vzduchu (SUP – vzduch vystupující ze zařízení pro dopravu úpravu vzduchu do vnitřního stavebního prostoru – ang. supply air), a odvodní ventilátor 6 s odvodním oběžným lopatkovým kolem 7 s vnějším průměrem, který nasává znečištěný vzduch z vnitřního stavebního prostoru sacím otvorem 19 vzduchu (ETA – vzduch vstupující z vnitřního stavebního prostoru do zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu – ang. extract air) přes vstupní filtr 9, obtokový

díl 21 pro obtok vzduchu neboli bypass výměníku 10 pro zpětné získávání tepla a funkci recirkulace vzduchu ve větraném prostoru a výměník 10 pro zpětné získávání tepla do venkovního prostoru výfukovým otvorem 20 přes uzavíratelnou klapku 16 vzduchu (EHA – vzduch vystupující ze zařízení pro dopravu úpravu vzduchu do atmosféry – ang. exhaust air).

Další zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu s výrazně plochou topologií sestává ze skříně o celkové vnější výšce 1, celkové vnější šířce 2 a celkové vnější hloubce 3 pracuje v režimu bez zpětného získáváním tepla a bez recirkulace vzduchu vnitřního prostoru dle obr. 5. Jsou v něm vhodným způsobem umístěny funkční prvky jako je přívodní ventilátor 4 s oběžným lopatkovým kolem 5 s vnějším průměrem, který nasává venkovní čerstvý vzduch vstupním otvorem 17 přes přívodní filtr 8, další uzavírací klapka 14 a ještě další uzavírací klapka 15, ohřívač 11 vzduchu, chladič 12 vzduchu, a vyfukuje jej do vnitřního stavebního prostoru výstupním otvorem 18, a odvodní ventilátor 6 s odvodním oběžným lopatkovým kolem 7 s vnějším průměrem, který nasává znečištěný vzduch z vnitřního stavebního prostoru sacím otvorem 19 přes vstupní filtr 9, obtokový díl 21 a výměník 10 pro zpětné získávání tepla do venkovního prostoru výfukovým otvorem 20 přes uzavíratelnou klapku 16.

Ještě další zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu s výrazně plochou topologií sestává ze skříně o celkové vnější výšce 1, celkové vnější šířce 2 a celkové vnější hloubce 3 pracuje v režimu bez zpětného získáváním tepla a s recirkulací vzduchu vnitřního prostoru dle obr. 6. Jsou v něm vhodným způsobem umístěny funkční prvky jako je přívodní ventilátor 4 s oběžným lopatkovým kolem 5 s vnějším průměrem, který nasává znečištěný vzduch z vnitřního stavebního prostoru otvorem sacím 19 přes vstupní filtr 9, obtokový díl 21, ohřívač 11 vzduchu, chladič 12 vzduchu a vyfukuje jej do vnitřního stavebního prostoru výstupním otvorem 18.

Zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu s výrazně plochou topologií lze vhodně umístit na vodorovnou nebo svislou stavební konstrukci tak, aby pohledově tvořila integrující celek s vodorovnou, nebo svislou stavební konstrukcí.

Zařízení může být použito například při autonomním větrání školních učeben, kancelářských a pracovních prostor, kde to dispozice místnosti umožňuje svou velikostí, tvarem a vhodným umístěním vzhledem k obvodovému plášti budovy.

Průmyslová využitelnost

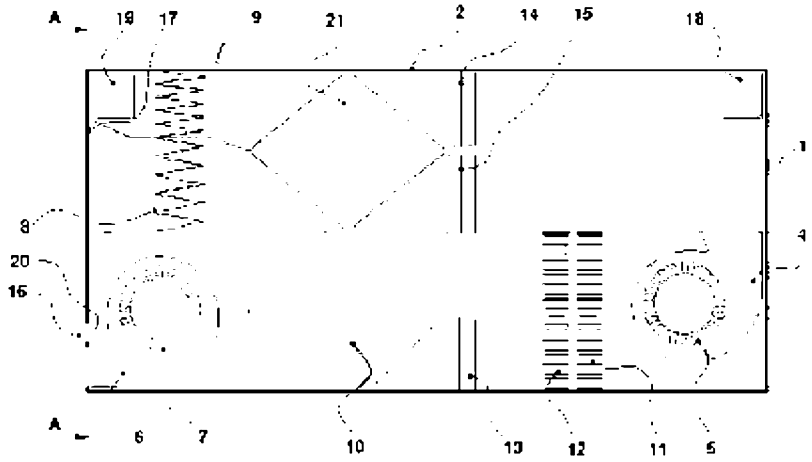
Zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu s výrazně plochou topologií nalezne uplatnění při větrání vnitřních stavebních prostor, jako jednosměrná větrací jednotka, nebo obousměrná větrací jednotka.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro dopravu a úpravu vzduchu pro zajištění přívodu venkovního čerstvého vzduchu do vnitřního stavebního prostoru a odvodu znečištěného vzduchu z vnitřního stavebního prostoru, obsahující skříň s výškou (1), šířkou (2) a hloubkou (3), s přívodním ventilátorem (4), odvodním ventilátorem (6) a výměníkem (10) pro zpětné získávání tepla, **vyznačující se tím**, že celková vnější hloubka (3) skříně má maximální rozměr rovný 1/2 vnějšího průměru přívodního oběžného kola (5) přívodního ventilátoru (4) pro přívod vzduchu do větraného stavebního prostoru nebo rovný 1/2 vnějšího průměru odvodního oběžného kola (7) odvodního ventilátoru (6) pro odvod vzduchu z větraného stavebního prostoru, přičemž výměník (10) je doplněn obtokovým dílem (21) pro obtok vzduchu výměníku (10) pro zpětné získávání tepla a funkci recirkulace vzduchu ve větraném prostoru.

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že celková vnější hloubka (3) skříně má maximální rozměr rovný 1/10 celkové vnější výšky (1) nebo 1/10 celkové vnější šířky (2).

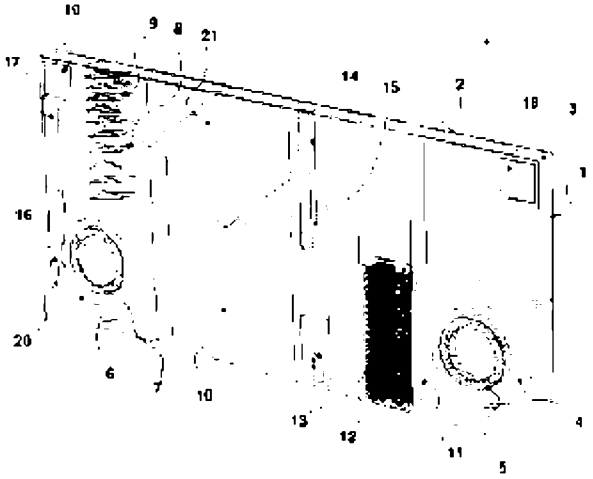
3 výkresy



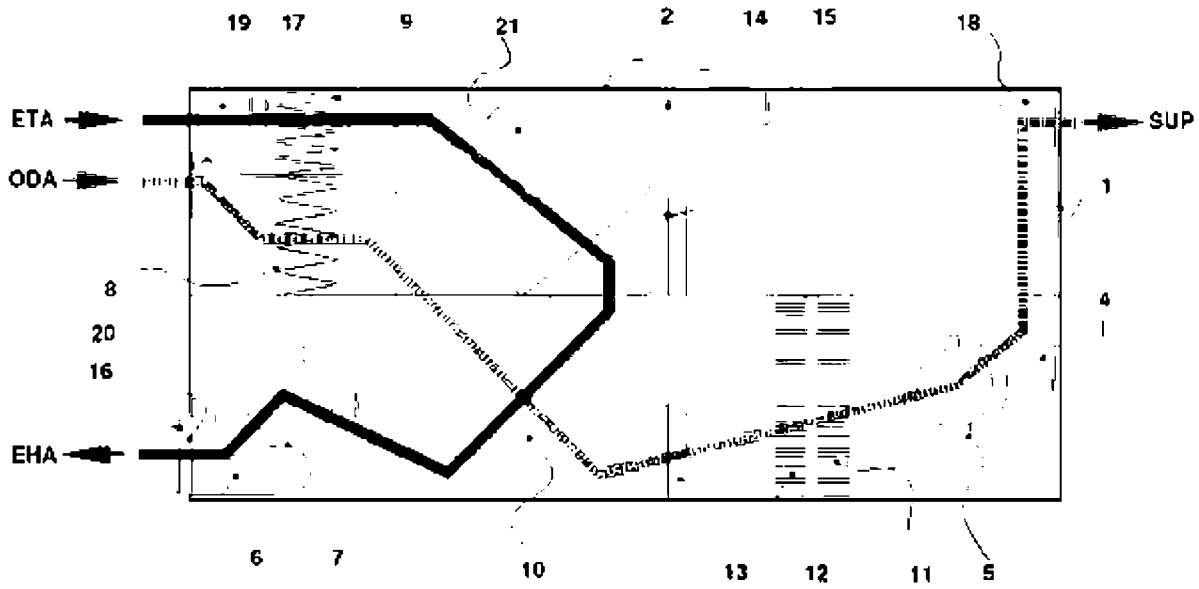
Obr. 1



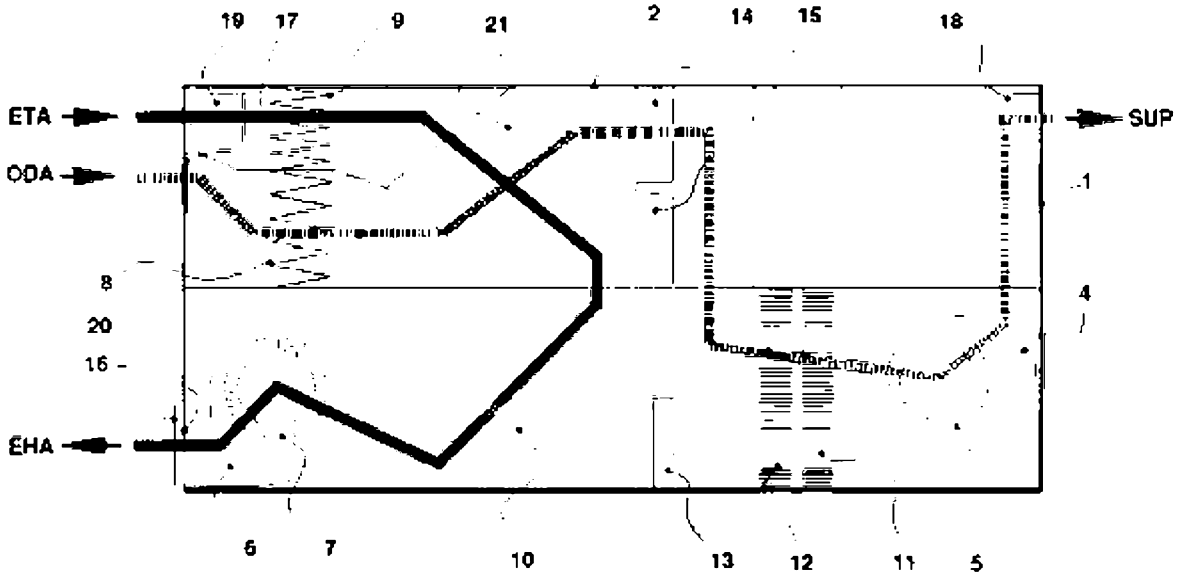
Obr. 2



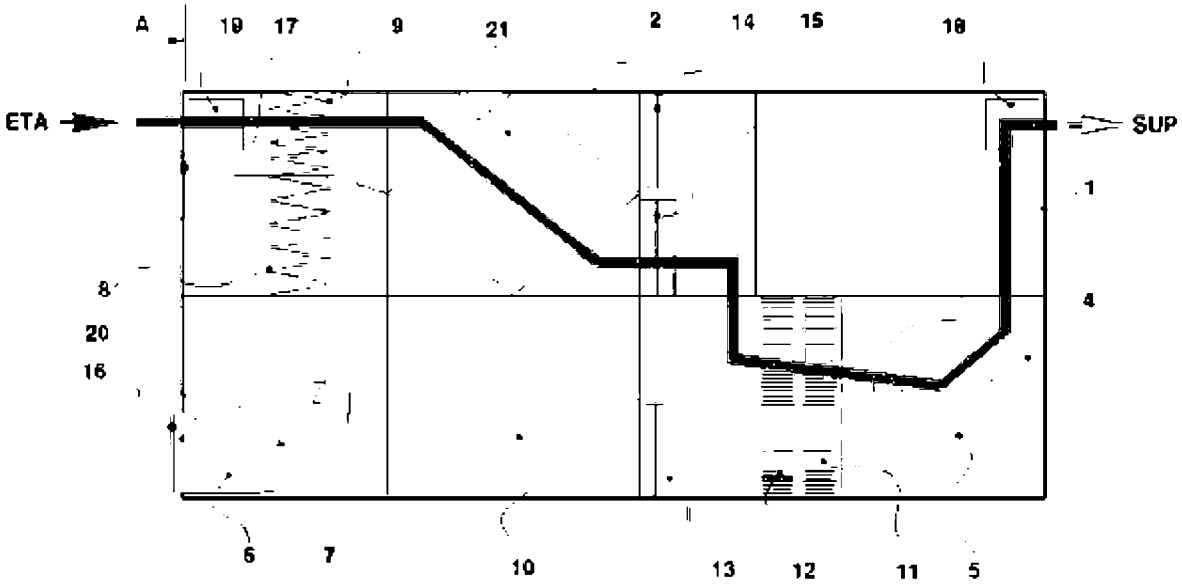
Obr. 3


19
17
9
21
2
14
15
18
ETA
ODA
SUP
1
8
20
16
4
EHA
6
7
10
13
12
11
5

Obr. 4


19
17
9
21
2
14
15
18
ETA
ODA
SUP
1
8
20
16
4
EHA
6
7
10
13
12
11
5

Obr. 5



Obr. 6