

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252231

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 24 F 12/00

(22) Přihlášeno 19 09 85

(21) PV 6674-85

(40) Zveřejněno 15 01 87

(45) Vydáno 15 09 88

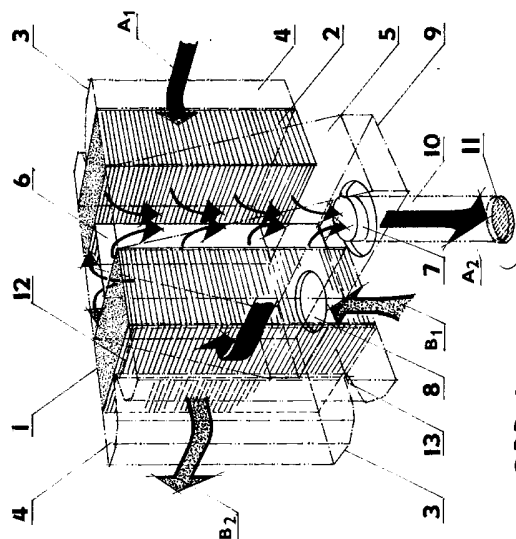
(75)

Autor vynálezu

MORÁVEK PETR ing. CSc., JABLONEC nad Nisou

(54) **Nástřešní vzduchotechnická jednotka se zpětným získáváním tepla**

Jednotka je určena pro větrání průmyslových halových objektů a řeší problém zpětného získávání tepla z odpadního větracího vzduchu. Podstatou řešení je vzájemné propojení dvou skříní výměníku tepla se společnými, svisle se rozšiřujícími, vzduchovody, kdy čela výměníků uzavírají profilované kryty vytvářející dvojice oddělených kanálů priváděného a odváděného vzduchu, se vzájemně protilehlými výústkami.



OBR. I

Vynález se týká nástřešní vzduchotechnické jednotky se zpětným získáváním tepla odpadního vzduchu určené pro decentrální systémy větrání průmyslových halových objektů, sestávající ze dvou oddělených skříní, ve kterých jsou uloženy deskové výměníky z plastů, napojené na přívodní a odváděcí vzduchovody jednotky.

Současné používané převážně centrální systémy větrání s navazujícím rozvodným potrubím pro celkové větrání halových objektů umožňují sice instalaci zařízení pro využití odpadního tepla z odváděného vzduchu, ale celkově jsou investičně náročné, provozně nepřízpůsobivé a vyžadují náročnou údržbu. V praxi nevyhovují požadavkům hygieny prostředí a hospodárnosti provozu, neboť nezajišťují dokonalé provětrání pracovního prostoru. Teplý proud vzduchu z rozvodného potrubí se vlivem vztahových sil stáčí vzhůru, nezasahuje do oblasti pohybu pracujících a zvyšuje zbytečně teplotu vzduchu pod střešou hal. Dosud vyvinuté nástřešní jednotky s rekuperací tepla pro decentrální přívod a odvod vzduchu mají řadu pohyblivých součástí, jsou složité a náročné na obsluhu a údržbu, zároveň vykazují značnou spotřebu deficitních kovů.

Nástřešní jednotky s deskovými výměníky ve tvaru jednoho či více souosých prstenců centricky uspořádaných v přívodních a odtahových kanálech jsou výrobně komplikované, s obtížnou údržbou a čištěním. Dále jsou známé nástřešní jednotky s vestavěnými tepelnými trubiciemi do vyjímání kazet, které však vykazují vysokou hmotnost a problémy při utěsnění trubic s hustými lamelami a jejich čištěním. Používané jednotky s vestavěnými křížovými rekuperátory s diagonálním osazením jsou příliš hmotné a objemné při nízké účinnosti výměny tepla.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje nástřešní větrací jednotka se zpětným získáváním tepla, jejíž podstatou je, že obě skříně pro uložení deskových výměníků se napojí na svislé se rozšiřující vzduchovody vzájemně oddělené přepážkou vzduchovody pro odvod odpadního vzduchu a pro přívod předehřátého vzduchu z prostoru haly jsou společné oběma skříním. Na čelech skříní jsou rozebíratelné profilované kryty vytvářející pro každou skříň samostatně oddělené kanály přiváděného venkovního vzduchu a odváděného vzduchu, které vyúsťují vždy do dvojice vzájemně protilehlých výústek. Přívodní i odtahový ventilátor jsou umístěny v prostoru střešních plášťů, nebo v prostoru obou svisle se rozšiřujících vzduchovodů.

Nástřešní vzduchotechnická jednotka se zpětným získáváním tepla je kompaktní, s výjimkou běžných ventilátorů nemá žádné jiné pohyblivé součásti a je prakticky bezporuchová. Z výrobního hlediska vykazuje nízkou hmotnost /až o 60 %/ vůči ostatním srovnatelným jednotkám a jednoduchou montáž. Tím umožňuje dodatečnou instalaci na všechny druhy lehkých zastřešení halových objektů při jejich modernizaci bez pomocných konstrukcí. Výrobní náklady a cena jsou až o 45 % nižší vůči obdobným větracím jednotkám. V alternativě s axiálními vestavěnými ventilátory je zároveň nižší instalovaný elektrický příkon až o 70 % vůči obdobným jednotkám. Velmi výhodně lze jednotku použít přímo pro technologické odsávání s přepojením odsávacího potrubí na ventilátor sacího kanálu jednotky a s vyústěním předehřátého vzduchu přímo do prostoru haly.

V letním období lze pouze uvolněním čelních zákrytů jednoduchým způsobem vyjmout bloky slepených rekuperačních desek k výměně nebo k čištění a vsadit dělicí stěnu místo rekuperační vložky a tím jednotku provozovat pouze jako větrací s vyloučením přídatných tlakových ztrát.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad provedení nástřešní jednotky se zpětným získáváním tepla kde na obr. 1 je uvedeno axonometrické schéma funkce jednotky v topném období při provozním režimu rovnotlakého větrání s rekuperací, na obr. 2 je znázorněna jednotka v axonometrickém pohledu.

Kompaktní vzduchotechnická jednotka sestává ze dvou vzájemně oddělených skříní 1 pro vodorovné uložení vakuově tvářených desek 2 rekuperačního výměníku z plastických hmot se vzájemně inverzním průběhem žebířů, kdy na prostor skříní 1 jsou napojeny společně vzduchovody 5 ve tvaru nesymetrického komolého hranolu, navzájem oddělené přepážkou 6. Ke skříním 1 jsou upevňovacími šrouby 13 přichyceny rozebíratelně čelní profilované kryty 3, které vzájemně oddělují kanály přiváděného vzduchu A 1 a odváděného vnitřního vzduchu B 2; současně umožňují montáž a stabilizují polohu desek 2 rekuperačního výměníku. Na vstupu přiváděného venkovního vzduchu A 1 je před desky 2 výměníku osazen v celé ploše filtr 12. Vyústění kanálů vzduchu A 1, B 2 jsou z líce jednotky opatřeny výústkami 4 s protidešťovými žaluziemi. Na axiální ventilátor 7 osazený v rámu 9 pro přívod předehřátého vzduchu A 2 je pod střechem haly napojeno kruhové potrubí 10 s tlumičem hluku a horizontálně otočnou výústkou 11 s vertikálně nastavitelnými žaluziemi s elektrickým dálkovým ovládáním. Axiální ventilátor 8 pro odvod odpadního vzduchu B 1 z prostoru pod střechem haly je obdobně osazen v rámu 9 v rovině střešního pláště. Plně jsou vyznačeny směry proudění přiváděného venkovního vzduchu A 1 a předehřátého vzduchu A 2; tečkovaně vyznačeny směry proudění odpadního vzduchu B 1 a odváděného vzduchu B 2.

Podle schéma na obr. 1 je v topném období nasáván chladný venkovní vzduch A 1 oboustranně přes obě výústky 4 se žaluziemi a přes filtry 12 do obou skříní 1 s rekuperačním výměníkem 2. Předehřátý vzduch A 2 je z obou skříní 1 nasáván do společného prostoru vzduchovodu 5 ventilátorem 7 a vyústěn potrubím 10 přes obousměrně nastavitelnou výústku 11 volně do podstropního prostoru haly. Odpadní vzduch B 1 je z prostoru haly nasáván ventilátorem 8 a zaústěn do sousedního prostoru vzduchovodu 5 do obou skříní 1 rekuperačního výměníku z desek 2, kde předává tepelnou energii přiváděnému vzduchu A 1. Ochlazený odpadní vzduch B 2 je pak vyústěn protilehlými výústkami 4 se žaluziemi do atmosféry. V letním období po vyjmutí desek 2 rekuperačního výměníku k čištění se v podélné ose prostoru skříní 1 osadí oddělující přepážka z plechu, navazující hermeticky na přepážku 6, která odděluje přiváděný vzduch A 1 od odváděného vzduchu B 2 a jednotka zajišťuje přívod čerstvého vzduchu bez předehřátí.

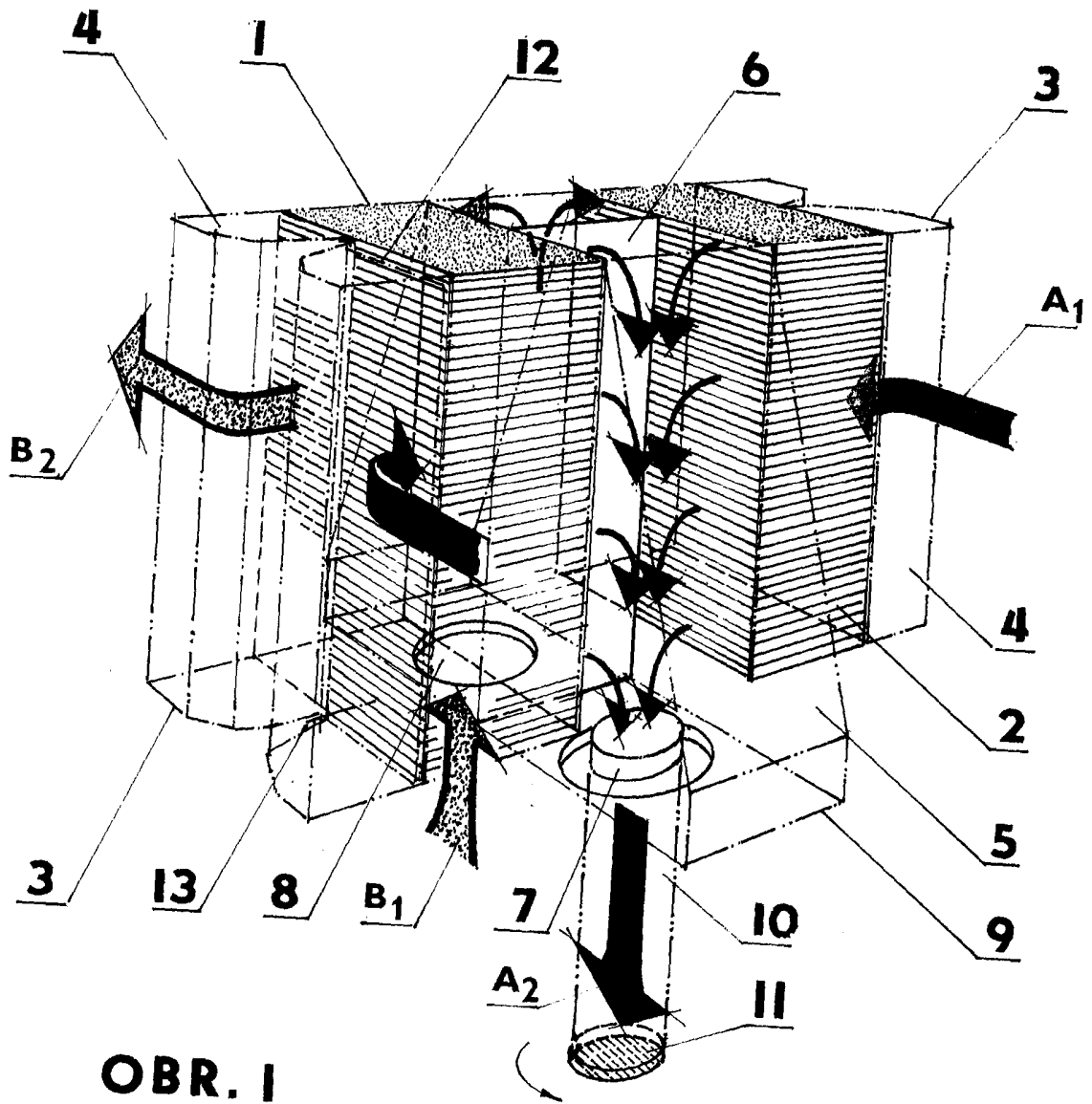
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1/ Nástřešní vzduchotechnická jednotka se zpětným získáváním tepla sestávající ze dvou vzájemně oddělených skříní pro uložení deskových výměníků z plastů v horizontální poloze, které vyúsťují z jedné strany do venkovního prostoru a na druhé straně jsou napojeny do přívodního a odváděcího vzduchovodu jednotky, vyznačující se tím, že skříně /1/ se oboustranně napojují na svisle se rozšiřující vzduchovody /5/, vzájemně oddělené přepážkou /6/ umístěnou v podélné ose obou skříní /1/, kdy vzduchovody /5/ pro odvod odpadního vzduchu /B1/ a pro přívod předehřátého čerstvého vzduchu /A2/ jsou společně oběma skříním /1/, na jejichž čelech jsou rozebíratelně připojeny profilované kryty /3/, vytvářející samostatně pro každou skřín /1/ oddělené kanálky /A1, B2/ přiváděného venkovního vzduchu a odváděného ochlazeného vzduchu, přičemž dvojice výústek /4/ kanálů /A1, B2/ jsou vždy vzájemně protilehlé podél společné osy obou skříní /1/.

2/ Nástřešní jednotka podle bodu 1, vyznačená tím, že přívodní ventilátor /7/ a odtahový ventilátor /8/ jsou umístěny v prostoru střešního pláště, mimo prostor vzduchovodů /5/ a rámu /9/.

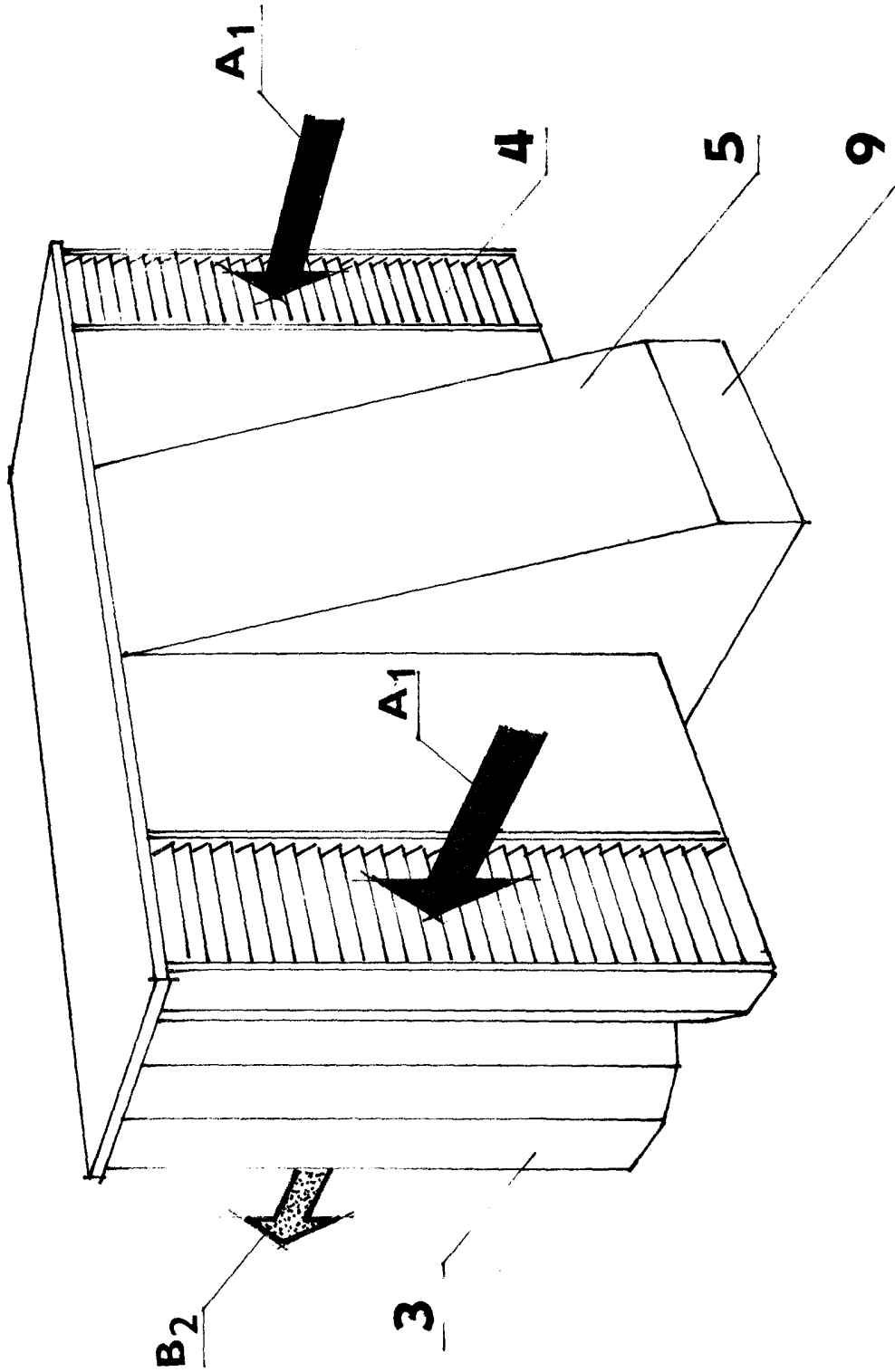
3/ Nástřešní jednotka podle bodu 1, vyznačená tím, že ventilátory /7, 8/ jsou umístěny v prostoru obou vzduchovodů /5/.

4/ Nástřešní jednotka podle bodu 1 až 3, vyznačená tím, že obě skříně /1/ i oba vzduchovody /5/ jsou v celém rozsahu situovány nad úrovní střešního pláště haly.



OBR. I

252231



OBR. 2