

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

26 794

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

F24F 12/00 (2006.01)

F26B 21/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-28772**

(22) Přihlášeno: **15.11.2013**

(47) Zapsáno: **14.04.2014**

(73) Majitel:
Ing. Zdeněk Adámek, Praha, CZ
Jiří Polanský, Odolena Voda - Dolínek, CZ

(72) Původce:
Ing. Zdeněk Adámek, Praha, CZ
Jiří Polanský, Odolena Voda - Dolínek, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Hana Dušková, Na Kočově 180, 281 03
Chotutice

(54) Název užitého vzoru:
**Systém pro odvlhčování, získávání tepla a
rekuperaci odváděného vzduchu, zejména u
přetlakových hal**

CZ 26794 U1

Systém pro odvlhčování, získávání tepla a rekuperaci odváděného vzduchu, zejména u přetlakových hal

Oblast techniky

5 Technické řešení se týká zlepšeného systému odvlhčování, získávání tepla a rekuperaci odváděného vzduchu zejména u přetlakových sportovních hal.

Dosavadní stav techniky

10 Pro účely celoročního využití sportovišť, především pro beach, tedy plážové, sporty a tenis se na zimní sezonu převážně používají přetlakové haly, které jsou tvořeny několikavrstvým pláštěm, vstupem s otočnými dveřmi a vzduchotechnickou jednotkou, která vytváří přetlak vzduchu, který plášť haly udržuje vypnutý obdobně jako nafukovací balon.

15 Dosavadní řešení přetlakových hal je nevýhodné z hlediska velkých ztrát tepla způsobených zvýšeným ochlazováním přes plášť haly. Vysoká vlhkost uvnitř haly způsobuje na plášť haly velké odvody tepla, vzniklého kondenzací par, do vnějšího ovzduší. Vysoké nároky na vytápění způsobují také ztráty přetlaku vzduchu otočnými dveřmi. Další nevýhodou stávajících přetlakových hal je, že potřeba vlhkého písku u beachových sportů způsobuje vysokou vlhkost uvnitř hal. Protože provozovatelé hal ve snaze uspořit náklady na vytápění a větrání písek nedostatečně vlhčí, je zde vysoká prašnost.

Podstata technického řešení

20 Uvedené nedostatky ve velké míře odstraňuje systém podle technického řešení určený k odvlhčení vzduchu, k získávání tepla kondenzací a rekuperací a ke zvýšení vzduchotěsnosti zejména u přetlakových hal. Tyto haly jsou opatřeny vstupními dveřmi, vzduchotechnickou jednotkou s komorou a vývěvou s přivírací klapkou pro nasávání vnějšího vzduchu přes zpětné klapky. Podstatou nového řešení je, že vstup do komory je za zpětnými klapkami uzavřen deskou s otvory, kterými jsou do komory zaústěna první teplopropustná potrubí pro přívod vnějšího vzduchu. 25 Tato první teplopropustná potrubí procházejí komorou a jsou vyústěna do jejího prostoru před vývěvou ve směru proudění vnitřního vzduchu. Komora je opatřena vanou pro sběr kondenzátu, která je opatřena vývodem pro jeho odvod.

30 Pro další vylepšení uvedeného základního provedení je do horní části komory zaústěno potrubí, které je opatřené na svém vnějším konci přetlakovou klapkou. Za přetlakovou klapkou je do potrubí uloženo druhé teplopropustné potrubí pro nasávání vnějšího vzduchu přes ventilátor. Toto druhé teplopropustné potrubí prochází potrubím spirálovitě a je spolu s ním vyústěno do prostoru komory. V případě osazení vstupu haly otočnými dveřmi jsou za nimi, tedy směrem do haly, umístěny ještě dveře s těsnícím rámem otvíratelné do prostoru přetlakové haly.

35 Výhodou nového řešení je, že toto provedení nasávání venkovního vzduchu umožňuje v zimním období kondenzaci vlhkosti vnitřního vzduchu na povrchu prvního a druhého teplopropustného potrubí přivádějícího venkovní vzduch. Tímto se výhodně sníží vlhkost vnitřního vzduchu v hale, dojde následně ke snížení tepelných ztrát přes plášť haly, na kterém již nedochází ke kondenzaci páry s následným odvodem tepla získaného kondenzací par. Výhodou je, že při tomto řešení dochází ke kondenzaci vnitřní vlhkosti přímo na povrchu teplopropustných potrubí, ve kterém je 40 nově nasáván venkovní studený vzduch a teplem získaným kondenzací je přiváděný vzduch ohříván. Toto řešení umožňuje snížení nákladů na vytápění až o 30 % podle provedení haly.

Objasnění výkresů

45 Systém podle nového technického řešení bude blíže popsán pomocí přiložených výkresů. Na Obr. 1 je pro názornost uvedeno dosavadní řešení v bočním pohledu. Obr. 2 znázorňuje základní nové řešení, kde je přívod vnějšího vzduchu uskutečněn pouze prostřednictvím několika teplo-

propustných potrubí vedených komorou vzduchotechnické jednotky, ve které cirkuluje vnitřní vzduch poháněný vývěvou. Na Obr. 3 je schéma umístění vstupních dveří a instalace přetlakové klapky na konci potrubí, ve kterém je ventilátorem prostřednictvím druhého teplopropustného potrubí přiváděn venkovní vzduch.

5 Příklady uskutečnění technického řešení

Dosud známé provedení systému pro odvlhčování, získávání tepla a rekuperaci odváděného vzduchu zejména u přetlakových hal s otočnými dveřmi, vzduchotechnickou jednotkou s komorou 3, vývěvou 10 s přivírací klapkou 11 pro nasávání vnějšího vzduchu přes zpětné klapky 12 je schematicky naznačeno na Obr. 1. Základní provedení dle předkládaného řešení je uvedeno na Obr. 2. Vstup do komory 3 je za zpětnými klapkami 12 uzavřen deskou 2 s otvory, kterými jsou do komory 3 zaústěna první teplopropustná potrubí 1 pro přívod vnějšího vzduchu. Tato první teplopropustná potrubí 1 procházejí komorou 3 a jsou vyústěna do jejího prostoru před vývěvou 10, a to ve směru proudění vnitřního vzduchu. Komora 3 je opatřena vanou 4 pro sběr a odvod kondenzátu, který je odváděn výstupem ve dně vany 4. Při realizaci jsou většinou tato první teplopropustná potrubí 1 zvlněná, čímž se zvětší jejich délka a tedy i teplopropustná plocha, což umožňuje lepší předávání tepla vířením vzduchu.

Podstatou řešení tedy je, že vstup venkovního vzduchu do prostoru před vývěvou 10 je řešen prostřednictvím prvního teplopropustného potrubí 1 procházejícího komorou 3 vzduchotechnické jednotky, ve které cirkuluje vnitřní vzduch. Tento vnitřní vzduch doplněný o přisávaný vnější vzduch se po ohřátí do přetlakové haly zase vrací a vytváří potřebný přetlak.

Přívod vnějšího vzduchu pouze prostřednictvím prvního teplopropustného potrubí 1 umožňuje kovová nebo plastová deska 2, uzavírající vstup vnějšího vzduchu za zpětnými klapkami 12 mimo v ní vytvořené prostupy pro první teplopropustné potrubí 1. Vyústění vnějšího vzduchu z prvního teplopropustného potrubí 1 je před vývěvou 10 ve směru proudění vnitřního vzduchu. Kondenzát z vlhkosti vnitřního vzduchu, odkapávající z povrchu prvního teplopropustného potrubí 1, je zachycen vanou 4 a je z ní odváděn výstupem v jejím dně.

Další zvýšení účinnosti systému je patrné z Obr. 3. Zde je navíc do horní části komory 3 zaústěno potrubí 6, na jehož vnějším konci je přetlaková klapka 9. Za přetlakovou klapkou 9 je do potrubí 6 uloženo druhé teplopropustné potrubí 7 pro nasávání vnějšího vzduchu přes ventilátor 8. Druhé teplopropustné potrubí 7 prochází potrubím 6 spirálovitě a je spolu s ním vyústěno do prostoru komory 3. Pokud je hala opatřena vstupními otočnými dveřmi, je v tomto případě nutné z hlediska vzduchotěsnosti přetlakové haly A za tyto stávající otočné dveře umístit křídlo vstupních dveří 5 s těsnícím rámem tak, že tyto vstupní dveře 5 jsou otvíratelné do prostoru přetlakové haly A. Tím je docíleno, že přetlak uvnitř haly přitiskne dveře 5 na těsnění zárubní těchto dveří 5. Potom je přetlak uvnitř haly A regulován pomocí přetlakové klapky 9 umístěné na konci potrubí 6, která zabezpečuje výměnu vzduchu uvnitř haly A. Do spirálovitě v potrubí 6 uloženého druhého teplopropustného potrubí 7 bude ventilátor 8 tlačít venkovní vzduch potřebný pro částečnou výměnu vzduchu ke krytí malých tlakových ztrát.

Takto unikající vzduch předává rekuperací část tepla přiváděnému vzduchu, místo toho, aby neefektivně unikal mimo halu A přes vstupní dveře. Řízeným provozem vzduchotechnické jednotky podle vnitřního tlaku a vlhkosti je možné docílit úspory elektřiny na provoz vývěvy respektive ventilátoru a úspory tepla potřebného na ohřev venkovního vzduchu.

Průmyslová využitelnost

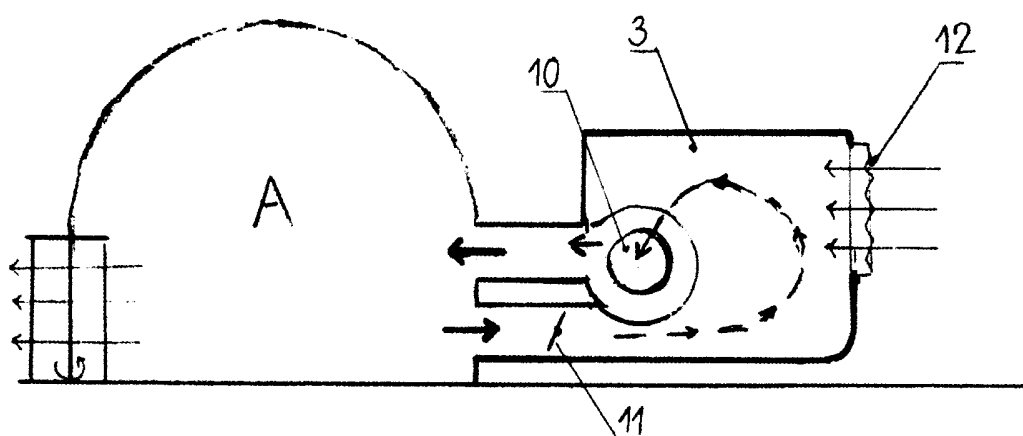
Zařízení podle technického řešení lze využít při úpravách v již provozovaných přetlakových halách, jakož i u nově vyráběných vzduchotechnických jednotek a při navrhování nových hal.

NÁROKY NA OCHRANU

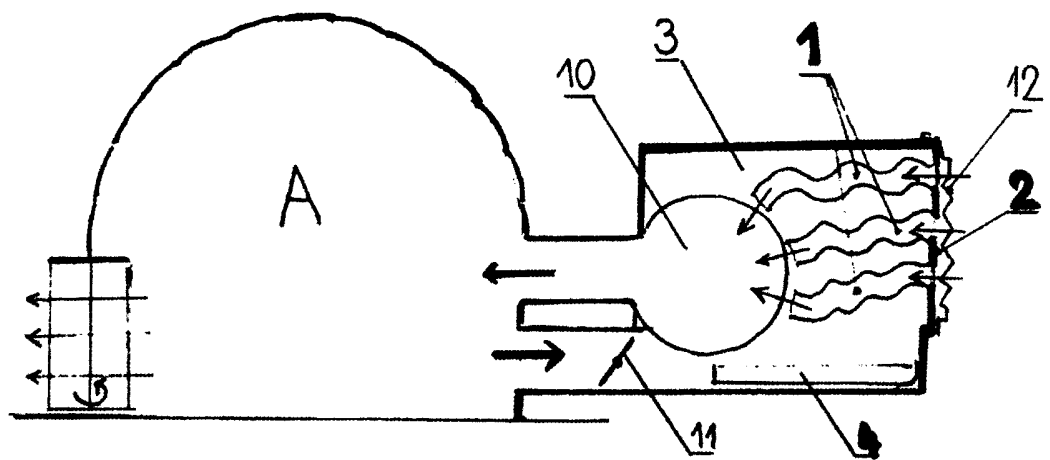
1. Systém pro odvlhčování, získávání tepla a rekuperaci odváděného vzduchu, zejména u přetlakových hal opatřených vstupními dveřmi, vzduchotechnickou jednotkou s komorou (3), vývěvou (10) s přivírací klapkou (11) pro nasávání vnějšího vzduchu přes zpětné klapky (12),
 5 **vyznačující se tím**, že vstup do komory (3) je za zpětnými klapkami (12) uzavřen deskou (2) s otvory, kterými jsou do komory (3) zaústěna první teplopropustná potrubí (1) pro přívod vnějšího vzduchu, která procházejí komorou (3) a jsou vyústěna do jejího prostoru před vývěvou (10) ve směru proudění vnitřního vzduchu, přičemž komora (3) je opatřena vanou (4) s vývodem pro odvod kondenzátu.
- 10 2. Systém podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že do horní části komory (3) je zaústěno potrubí (6) opatřené na svém vnějším konci přetlakovou klapkou (9), za kterou je do potrubí (6) uloženo druhé teplopropustné potrubí (7) pro nasávání vnějšího vzduchu přes ventila-
 15 látor (8), kde toto druhé teplopropustné potrubí (7) prochází potrubím (6) spirálovitě a je spolu s ním vyústěno do prostoru komory (3), přičemž v případě osazení vstupu haly (A) otočnými dveřmi jsou za nimi umístěny dveře (5) s těsnícím rámem otvíratelné do prostoru přetlakové haly.
3. Systém podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že první teplopropustná potrubí (1) jsou za účelem zvětšení jejich délky zvlněná.

3 výkresy

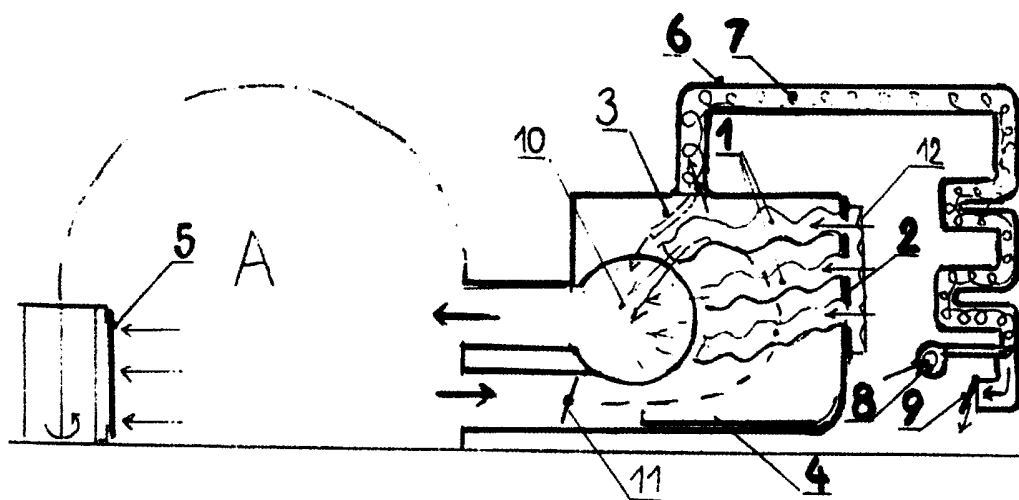
OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3



Konec dokumentu