ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242937
(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
F 24 F 7/02
F 24 F 12/00

(22) Přihlášeno 13 03 84
(21) PV 1813-84

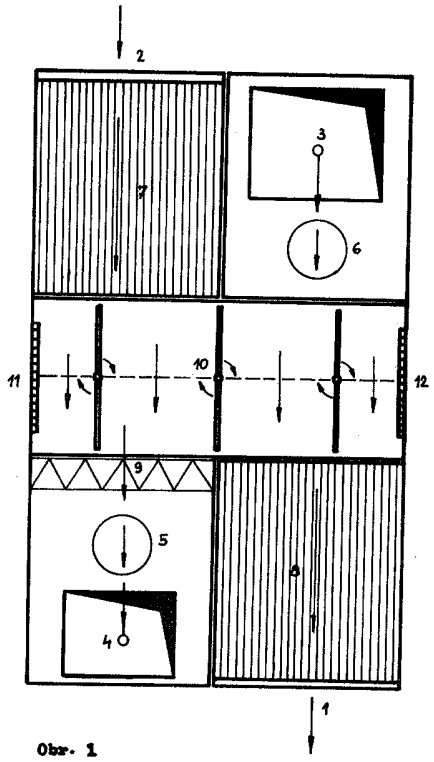
(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 04 87

(75)
Autor vynálezu CHYSKÝ JAROSLAV doc. ing. CSc.; HEMZAL KAREL doc. ing. CSc., PRAHA

(54) Střešní větrací jednotka

Řešení se týká střešní větrací jednotky, určené pro rovnotlaké větrání hal. Stavebnicově sestává z klapkové části /10/, umístěné mezi přívodním ventilátorem /5/, odsávacím ventilátorem /6/, a mezi první akumulační sekcí /7/ a druhou akumulační sekcí /8/, přičemž před přívodním ventilátorem /5/ je umístěn vzduchový filtr /9/. První akumulační sekce /7/ a druhá akumulační sekce /8/ jsou tvořeny tenkými listy impregnovaného papíru, opatřenými distančními prolisy. Pro účely letního provozu jsou na bočních stěnách jednotky umístěny první uzavíratelná klapka /11/ a druhá uzavíratelná klapka /12/.



Obr. 1

Vynález se týká střešní větrací jednotky, určené pro rovnotlaké větrání hal. Umisťuje se na střechu, případně pod strop haly. Vzduch, nasávaný pod stropem haly proudí přes vložky regeneračního přepínacího výměníku, který zajišťuje předávání tepla z odváděného do čerstvého vzduchu, který se vyfukuje v pracovní zóně ve spodní části haly. Výměna tepla je taková, že přiváděný vzduch není nutné ohřívat.

Větrání průmyslových hal se dosud provádí buď teplovzdušnými větracími jednotkami nebo pomocí centrálních větracích zařízení s napojením na rozvody vzduchu s vyústkami. V obou alternativách je nutno přiváděný vzduch ohřívat.

Spotřeba tepla z toho plynoucí je značná a může býti několikrát větší než tepelná ztráty budovy konvekcí. Další nevýhodou je zde nebezpečí zamrznutí vody v ohřívačích vzduchu.

Uvedené nedodtatky odstraňuje střešní větrací jednotka, určená pro rovnotlaké větrání hal, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že stavebnicově sestává z klapkové části, umístěné mezi přívodním ventilátorem a odsávacím ventilátorem a mezi první akumulační sekcí a druhou akumulační sekcí, přičemž před přívodním ventilátorem je umístěn vzduchový filtr.

První akumulační sekce a druhá akumulační sekce mohou být s výhodou tvořeny tenkými listy impregnovaného papíru, opatřenými distančními prolisy. Pro letní provoz jsou na bočních stěnách jednotky umístěny první a druhá uzavíratelné klapky.

Střešní větrací jednotka podle vynálezu zajišťuje teplovzdušné větrání hal bez nároků na teplo. To se získává z odváděného vzduchu s účinností 80 až 90 % a při běžných teplotních gradientech v halách ohřívá vzduch až na teplotu v pracovní oblasti.

Pro ohřev vzduchu se využívá i ztrátové teplo elektromotorů, pohánějících ventilátory. Úspory tepla závisejí na intenzitách větrání, četnosti chodu, době provozu a rozdílu teplot vzduchu vnitřního a venkovního. Umístění na střeše nebo pod stropem přináší úspory prostorů nutných pro běžné strojovny.

Střešní větrací jednotka podle vynálezu a její účinky jsou blíže vysvětleny v popise příkladu jejího provedení podle výkresů, kde obr. 1 až 3 značí schematicky varianty možného stavebnicového sestavení střešní větrací jednotky podle vynálezu.

Střešní větrací jednotka podle vynálezu stavebnicově sestává z klapkové části 10, která je umístěna mezi přívodní ventilátor 5, odsávací ventilátor 6 a mezi první akumulační sekci 7 a druhou akumulační sekci 8.

Tyto části jsou uchyceny ve společném rámu a vzájemně vzduchotěsně propojeny. Před přívodním ventilátorem 5 je umístěn vzduchový filtr 9. Pro účely letního provozu jsou na bočních stěnách jednotky umístěny první uzavíratelná klapka 11 a druhá uzavíratelná klapka 12.

Čelní stěny jednotky jsou opatřeny první protidešťovou žaluzií 1 a druhou protidešťovou žaluzií 2. Přívodní ventilátor 5 a odsávací ventilátor 6 jsou radiální, případně axiální ventilátory, které jsou pružně uloženy na rámu.

Spojení s elektromotorem může být buď přímé nebo přes klínovou řemenici. V případě přísnějších požadavků je možno umístit dva vzduchové filtry za sebou při jejich osazení filtračním rounem podle individuelních požadavků.

Přívod vzduchu do jednotky je zajištěn nasávacím otvorem 3, na který může být připojeno krátké potrubí s vyústkou, umístěnou pod stropem větrané haly. Otvor 4 slouží k napojení rozváděcího potrubí, kterým se přivádí ohřátý větrací vzduch do haly.

Klapková část 10 obsahuje jeden nebo více listů klapek se svislou osou otáčení. Hřídel je uložen v ložiskách a spojen se servopohonem, který zajišťuje jeho otáčení. Přepínání klapek zajišťuje elektronická část, v níž je možno interval přepínání nastavit buď ručně nebo ho automaticky řídit termostatem, umístěným v pracovním pásmu.

Listy klapek jsou v krajních polohách těsněny, aby množství vzduchu pronikajícího mezi oběma proudy bylo co nejmenší. Klapková část 10 je po straně opatřena první uzavíratelnou klapkou 11 a druhou uzavíratelnou klapkou 12, ručně nebo automaticky otevíratelnými, kterými je přiváděn a odváděn vzduch přímo, bez využívání akumulačních vložek, pro zajištění letního větrání.

První akumulační sekce 7 a druhá akumulační sekce 8 jsou tvořeny listy impregnovaného papíru, který je opatřen distančními prolisy. Mezera mezi listy je 1 až 2 mm. Mezery a rychlosti proudění jsou voleny tak, aby byl zajištěn laminární průtok, při němž jsou podmínky přenosu tepla a hydraulických odporů optimální.

Místo papíru je možno použít i kovových folií, případně folií z umělých hmot. Povrch vložek může být buď hladký, inertní nebo hygroskopický. Musí vydržet bez výměny alespoň 4 roky provozu.

Střešní větrací jednotka podle vynálezu je napojena na rozvod vzduchu obecně libovolného provedení. Pro průmyslové haly, pro něž je zařízení určeno především, je provedeno odsávání pod stropem a přívod krátkým potrubím až do pracovní oblasti.

Střešní větrací jednotka podle vynálezu je určena pro umístění na střechu. Je tepelně izolována a její povrch je vodotěsný. Celé zařízení je chráněno stříškou proti dešti a sněhu. Hmotnost jednotky vyhovuje nosnosti střechy.

Teplý vzduch z prostoru pod stropem se nasává odsávacím ventilátorem 6 a vyfukuje se přes akumulační sekci 7. Vzduchový filtr 9 zajišťující hrubou filtraci přiváděného vzduchu a vyfukuje ho otvorem 4 do vzduchovodu, vedoucího do spodní části větrané haly.

Po přepnutí klapek v prostřední klapkové sekci 10 se cesty vzduchu změní, takže se čerstvý vzduch nasává přes druhou akumulační sekci 8, ohřátou z předchozího cyklu. Použité radiální ventilátory mají dostatečnou tlakovou rezervu, takže je možné napojení na libovolný rozvod vzduchu. Během prvé půlperiody jsou klapky v poloze "zavřeno".

Vzduch, odsávaný odsávacím ventilátorem 6 ohřívá první akumulační sekci 7 a je vyfukován ven. V téže době čerstvý nasávaný vzduch prochází přes druhou akumulační sekci 8, která je ohřátá z předchozího cyklu, ichlazuje ji a tím se zahřívá, prochází vzduchovým filtrem 9 a odsávacím ventilátorem 5 a je otvorem 4 přiváděn do rozvodného potrubí.

Během prvé půlperiody se ochladí druhá akumulační sekce 8 a současně ohřeje první akumulační sekce 7. Poté za dobu jedné půlperiody se listy klapek otočí o 90° a tím se změní funkce akumulačních vložek, neboť čerstvý vzduchu prochází přes první akumulační sekci 7, odváděný vzduch přes druhou akumulační sekci 8.

Doba přepnutí klapek, tedy půlperiody cyklu, je taková, aby účinnost zpětného získávání tepla z odváděného vzduchu byla v rozmezí 80 až 90 %. První akumulační sekce 7 a druhá akumulační sekce 8 se střídavě ohřívají a chladí a tím odebírají teplo z odváděného vzduchu a předávaní je do vzduchu přiváděného.

Střešní větrací jednotku podle vynálezu je možno použít pro průmyslové haly i pro haly zemědělské, zejména pro odchov zvířat. Dále je použitelná i jako teplovzdušné větrací zařízení pro soubory s různým využitím, například plavecké bazény, výstavní haly, muzea

a stravovací zařízení, tedy kde není třeba zónování a kde přívod a odsávání vzduchu do jednotky je možno umístit vedle sebe.

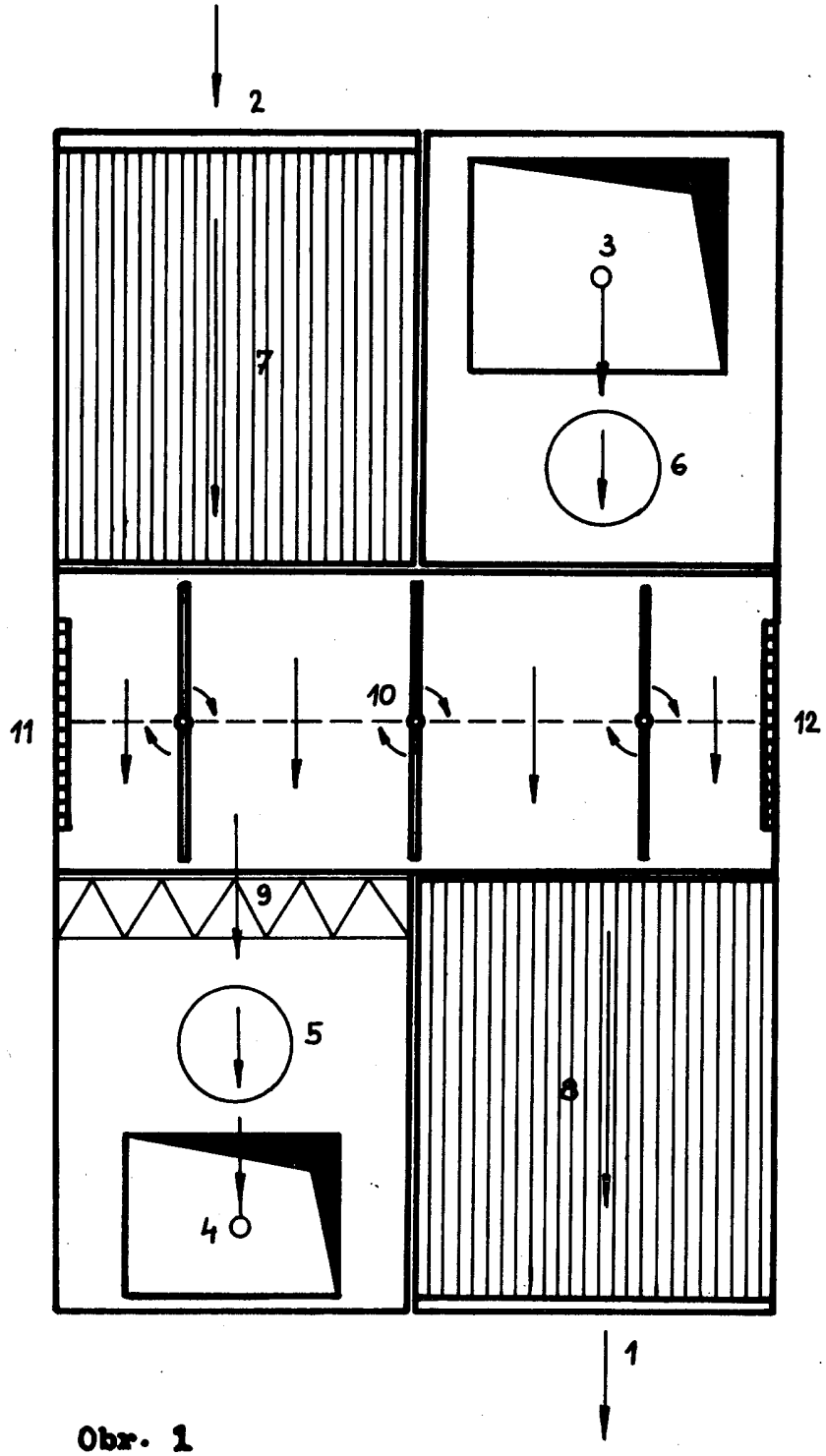
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E T U

1. Střešní větrací jednotka, určená pro rovnotlaké větrání hal, vyznačující se tím, že stavebnicově sestává z klapkové části /10/, umístěné mezi přívodním ventilátorem /5/, odsávacím ventilátorem /6/ a mezi první akumulační sekcí /7/ a druhou akumulační sekcí /8/, přičemž před přívodním ventilátorem /5/ je umístěn vzduchový filtr /9/.

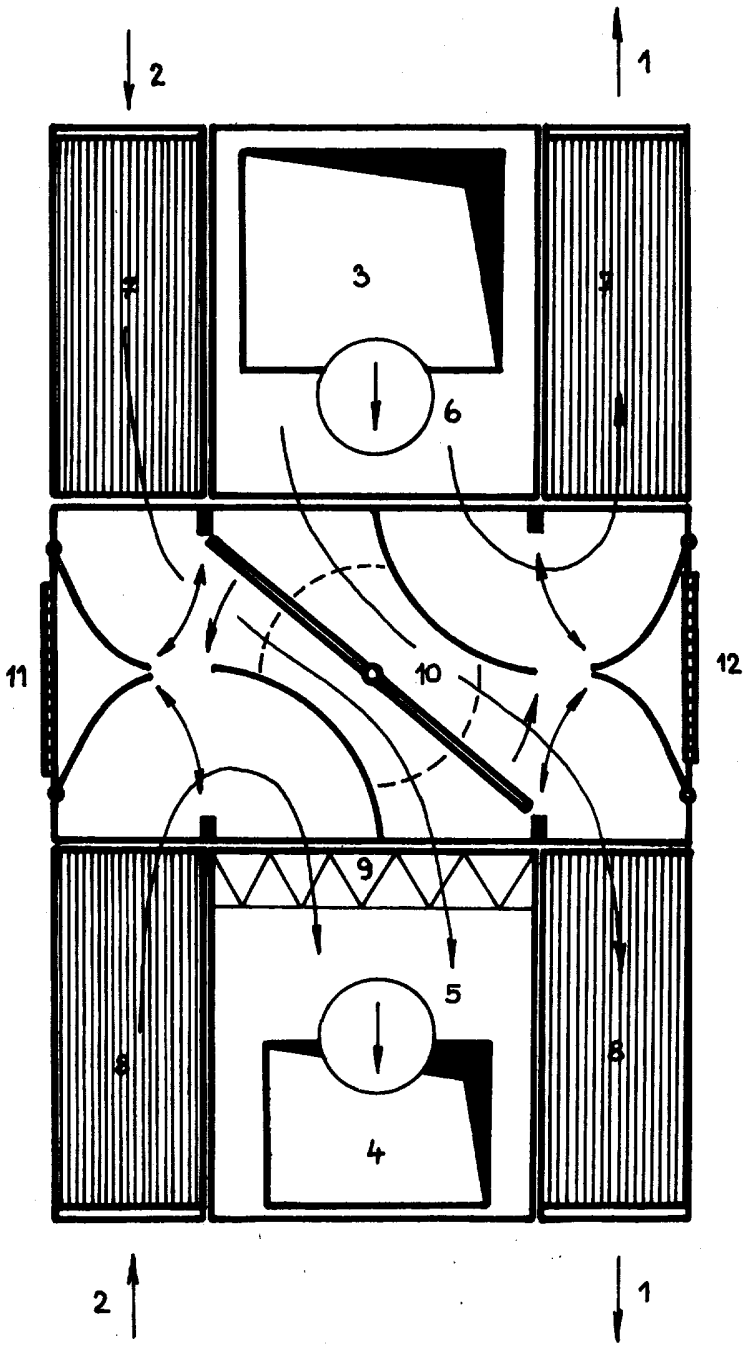
2. Střešní větrací jedntka, podle bodu 1, vyznačující se tím, že první akumulační sekce /7/ a druhá akumulační sekce /8/ jsou tvořeny tenkými listy impregnovaného papíru, opatřenými distančními prolisy.

3. Střešní větrací jednotka, podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že pro účely letního provozu jsou na bočních stěnách jednotky umístěny první uzavíratelná klapka /11/ a druhá uzavíratelná klapka /12/.

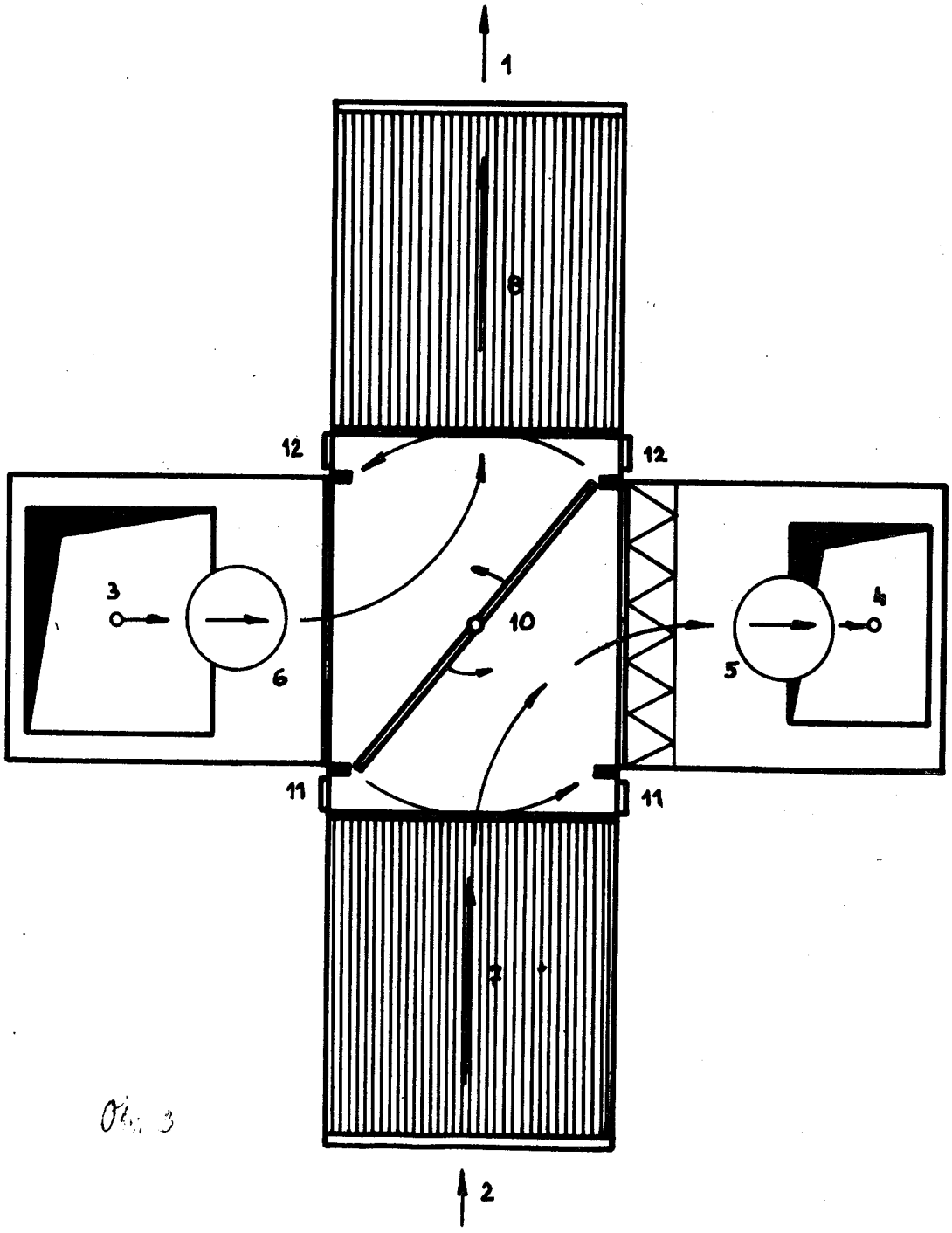
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3