



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241382

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 28 D 19/04

(22) Přihlášeno 08 06 83
(21) [PV 4131-83]

(40) Zveřejněno 22 08 85

(45) Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

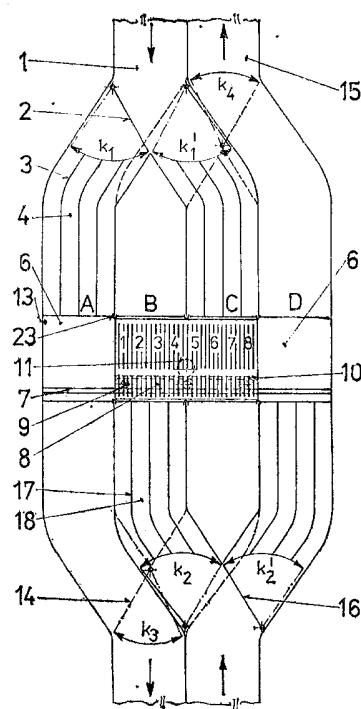
TOŠNAR PAVEL; ADAM RADOSLAV; VYSKUP FRANTIŠEK ing., BRNO

(54) Regenerativní ohřívák vzduchu

1

Účelem vynálezu je využití přímého zpětného pohybu výměnkových ploch z oblasti tepelně akumulční do oblasti tepelně emitivní a opačně. Tohoto účelu se dosáhne tak, že ohřívák se skládá ze spalínového potrubí rozděleného do dvou větví, které jsou umístěny vystřídaně s větvemi vzduchového potrubí a společného výměnkového prostoru opatřeného koncovými spínači, mezi nimiž je na kolejnicích uložen vozík s tepelně akumulční náplní, spojený s reverzačním dvourychlostním pohonem. Vynálezu je možno využít především v energetice, dále pak v oblasti klimatizace, drůbežářských závodech apod.

2



Obr. 1.

Vynález se týká regenerativního ohříváku vzduchu pro průmyslové účely, využívající odpadního tepla spalín odcházejících z průmyslových zařízení nebo tepla spalín z médií pro tento účel spalovaných.

Běžně využívané regenerativní ohříváky vyráběné v licenci švédské firmy Ljungström používají k tomuto účelu rotačního pohybu a jejich konstrukční uspořádání je zdrojem řady problémů (například složité a nepříliš účinné utěsnění všech styčných oblastí, prověšení centrálně uloženého rotoru, komplikované přechodové kusy do kruhových úsečí apod.

Uvedené nevýhody do značné míry odstraňuje regenerativní ohřívák vzduchu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává ze spalínového potrubí, rozděleného do dvou větví a vzduchového potrubí, rozděleného rovněž do dvou větví a dále pak ze společného výměníkového prostoru, v němž je na kolejnicích umístěn vozík s tepelně akumulací náplní, spojený s dvou rychlostním reverzačním pohonem.

Tímto koncepčním uspořádáním je vytvořen předpoklad k lepšímu utěsnění styčných oblastí proudících médií a tím ke zvýšení účinnosti a dále k zmenšení odporů pohybujících se částí a tím k snížení dodávané energie.

Provedení regenerativního ohříváku podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém výkresu, kde obr. 1 představuje nárys, obr. 2 bokorys regenerativního ohříváku, obr. 3 diagram pohybů.

Zařízení podle vynálezu sestává ze spalínového potrubí 1, rozděleného do dvou větví A, C, do nichž je vstup ovládán dvojicí spřažených klapek k_1 , k_1' 2, za nimiž je potrubí rozděleno mezi stěnami do kanálů 4. Toto uspořádání klapek ilustruje pouze princip; je možné řešení s klapkami na vstupu každého kanálu. Kanály opatřené v ohybu naváděcími lopatkami 5 do výměníkového prostoru 6, v němž je na kolejnicích 7 umístěn vozík 8 s tepelně akumulací náplní, opatřený pojížděcími koly 9 a hřebenovou tyčí 10, která je v záběru s ozubeným kolem 11, spojeným s reverzačním dvourychlostním pohonem 12. Na boč-

ních stěnách výměníkového prostoru 6 jsou umístěny koncové spínače 13, vymezující krajní polohy vozíku 8. Obě větve A, C spalínového potrubí 1 jsou za regulační klapkou k_3 14 opět spojeny. Do výměníkového prostoru 6 je zaústěno vzduchové potrubí 15, rovněž rozdělené do dvou větví B, D tak, aby byly umístěny vystřídane s větvemi A, C spalínového potrubí. Vstup do vzduchového potrubí je ovládán dvojicí spřažených klapek k_2 , k_2' 16, za nimiž je potrubí 17 mezi stěnami rozděleno do kanálů 18 s naváděcími lopatkami 19. Klapky k_1 , k_1' 2 a k_2 , k_2' 16 jsou spojeny se servopohonem 21, klapky k_3 14 a k_4 20 jsou spojeny se servopohonem 22. Hraniční oblasti potrubí 1 a 15 jsou utěsněny těsněním 23.

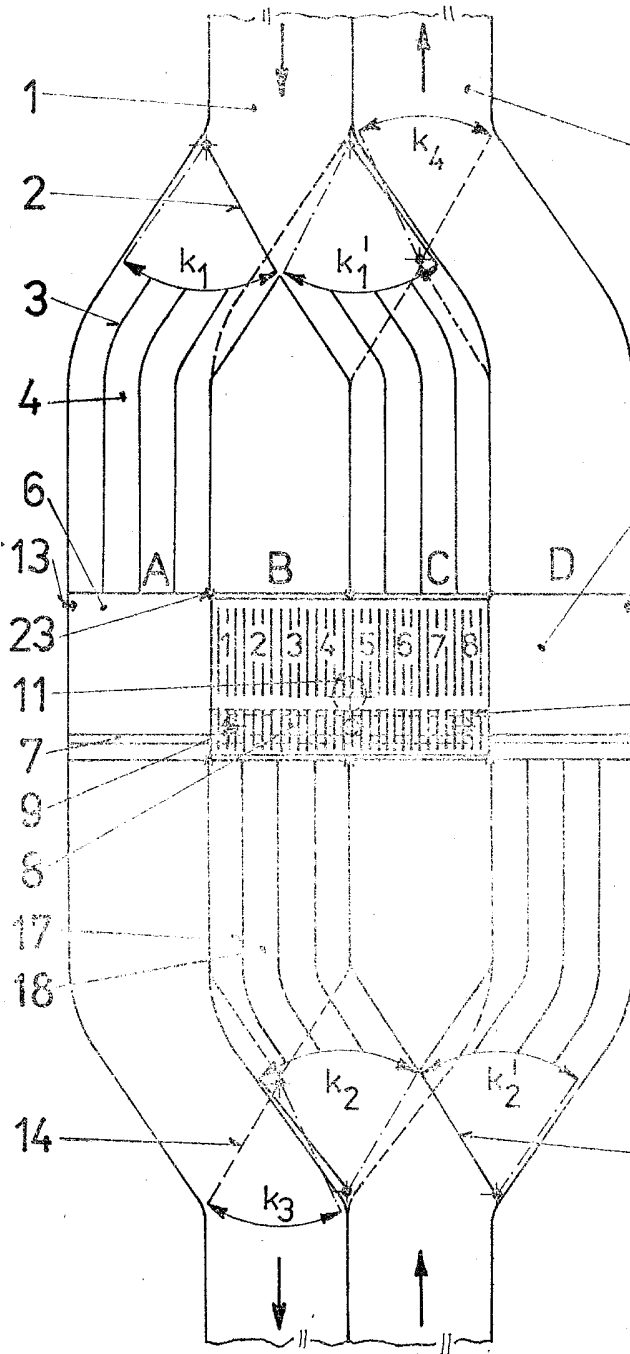
Média proudí potrubím 1 a 15 ve směru šípek. Ze základní polohy uprostřed (proti sekcím B, C) se vozík 8 pohybuje pomalým posuvem (rychlost podle zadaných podmínek) směrem k sekci D až do krajní polohy, vymezené koncovým spínačem 13. Z krajní polohy se vozík 8 vrátí rychlým posuvem do základní polohy a z ní pokračuje pomalým posuvem směrem k sekci A do krajní polohy, z níž se opět vrátí rychlým posuvem do základní polohy a pokračuje pomalým posuvem k sekci D atd. Pro úvahu, sloužící ke stanovení doby pohybu jednotlivých částí vozíku 8 v oblastech teplo přebírajících a v oblastech teplo předávajících, můžeme si aktivní plochu vozíku 8 rozdělit podle počtu kanálů na odpovídající počet úseků (v zobrazeném případě 2×4 kanály odpovídající 8 úsekům) a z tohoto počtu úseků vyplývá počet časových fází (v zobrazeném případě 10 fází — viz diagram na obr. 3). Z diagramu na obr. 3 je zřejmé, že všechny úseky vozíku 8 jsou po dobu jednoho cyklu stejnou dobu v oblasti spalín i v oblasti vzduchu. Čas zrychleného pasivního přesunu z krajní do základní polohy není uvažován. Pohyb vozíku 8 odpovídá pohyb klapky při posuvu ze základní polohy směrem k sekci D a zpět se představují spřažené klapky k_2 , k_2' 16 a klapka k_4 20 a při posuvu ze základní polohy směrem k sekci A a zpět spřažené klapky k_1 , k_1' 2 a klapka k_3 14.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

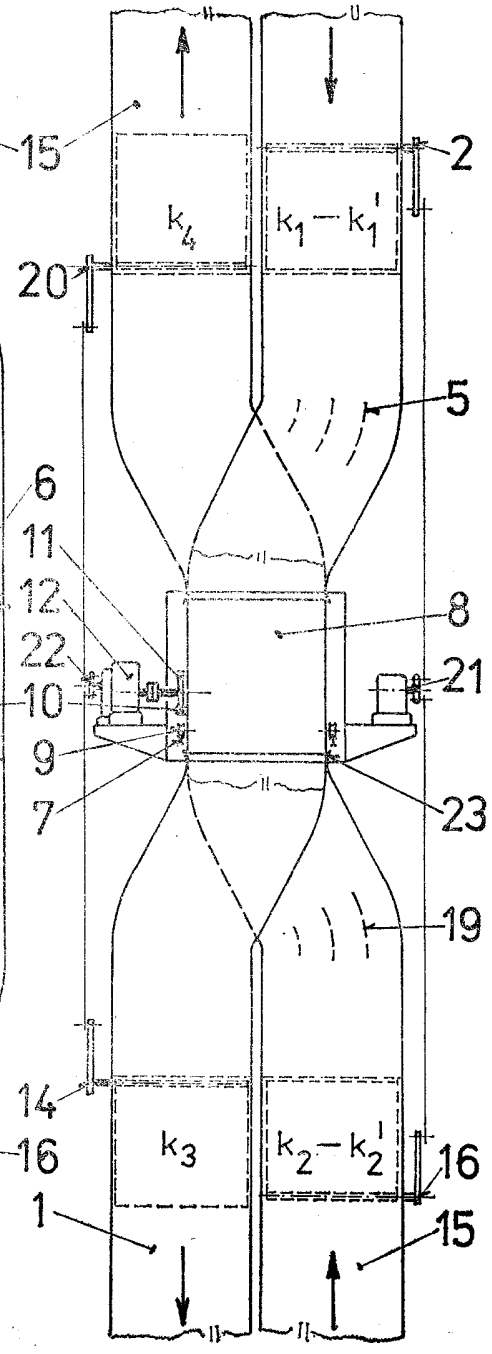
1. Regenerativní ohřívák vzduchu vyznačující se tím, že sestává ze spalínového potrubí (1) rozděleného do dvou větví (A, C), které jsou umístěny vystřídane s větvemi (B, D) vzduchového potrubí (15) a společného výměníkového prostoru (6) opatřeného koncovými spínači (13), mezi nimiž je na kolejnicích (7) uložen vozík (8) s tepel-

ně akumulací náplní, spojený s reverzačním dvourychlostním pohonem.

2. Regenerativní ohřívák vzduchu podle bodu 1 vyznačující se tím, že spalínové potrubí (1) i vzduchové potrubí (15) jsou v místech rozvětvení a opětného spojení opatřeny společně ovládanými klapkami (2, 14, 16, 20).



Obr. 1



Obr. 2

FÁZE	POHYB V SEKCI			
	A (SPAL.)	B (VZD.)	C (SPAL.)	D (VZD.)
I		1 2 3 4	5 6 7 8	
II		1 2 3	4 5 6 7	8
III		1 2	3 4 5 6	7 8
IV		1	2 3 4 5	6 7 8
V			1 2 3 4	5 6 7 8
VI		1 2 3 4	5 6 7 8	
VII	1	2 3 4 5	6 7 8	
VIII	1 2	3 4 5 6	7 8	
IX	1 2 3	4 5 6 7	8	
X	1 2 3 4	5 6 7 8		
I		1 2 3 4	5 6 7 8	
II		1 2 3	4 5 6 7	8

Obr. 3