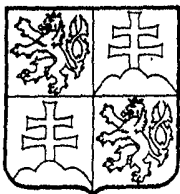


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 634

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 01 P 5/02,
F 01 P 5/06

(21) PV 8946-88.M

(22) Přihlášeno 29 12 88

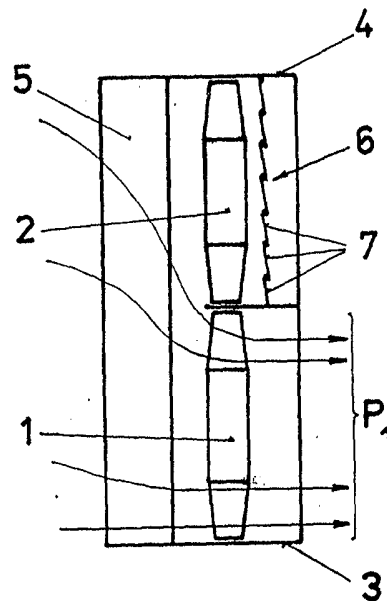
(40) Zveřejněno 12 02 90

(45) Vydáno 09 09 91

(75) Autor vynálezu SCHWALLER IVO ing. CSc., PRAHA

(54) Chladicí systém se dvěma ventilátory
s různými teplotami spínání

(57) Řešení se týká oboru chlazení a u systémů se dvěma ventilátory s různými teplotami spínání zamezuje přisávání vzduchu přes nepracující ventilátor, když v činnosti je jeden ventilátor. Podstata řešení spočívá v tom, že vzduchovod ventilátoru s vyšší teplotou spínání je opatřen zpětným uzavíracím ústrojím. Řešení je obecně využitelné u všech chladicích systémů se dvěma ventilátory s různými teplotami spínání, zejména je však vhodný pro vozidlové spalovací motory.



OBR. 1

Vynález se týká chladicího systému se dvěma ventilátory s různými teplotami spínání, zejména pro spalovací motory, u kterého každý ventilátor je uspořádán v samostatném vzduchovodu.

U známých chladicích systémů se dvěma ventilátory, zapínanými postupně při různé teplotě, například chladicí kapaliny nebo některého dílu motoru, dochází při běhu jen jednoho ventilátoru k přísávání vzduchu průřezem druhého, nepracujícího ventilátoru. Tím se zmenšuje množství vzduchu procházejícího chladičem a zmenšuje se chladicí výkon. Tomu se někdy zabráňuje tím, že se prostory obou ventilátorů oddělí přepážkou. V tomto případě prosává jeden ventilátor, který je právě v činnosti, vzduch jen polovinou chladiče. Chladicí výkon je potom výrazně nižší, než v případě, kdy jeden ventilátor prosává vzduch celým chladičem.

Cílem vynálezu je u chladicích systémů se dvěma ventilátory s různými teplotami spínání zamezit při běhu jen jednoho z nich přísávání, popřípadě protlačování vzduchu přes druhý neběžící ventilátor, a tím zvýšit chladicí výkon, respektive účinnost chlazení.

Uvedeného cíle se dosahuje u chladicího systému se dvěma ventilátory s různými teplotami spínání, zejména pro spalovací motory, u kterého každý ventilátor je uspořádán v samostatném vzduchovodu podle vynálezu tím, že vzduchovod ventilátoru s vyšší teplotou spínání je opatřen zpětným uzavíracím ústrojím. Zpětné uzavírací ústrojí může být tvořeno: žaluziemi zavěšenými horními částmi otočně nad sebou ve vzduchovodu ventilátoru s vyšší teplotou spínání a dosedajícími dolními částmi na dorazy umístěné ve směru proudění před žaluziemi; žaluziemi uloženými otočně nad sebou ve vzduchovodu ventilátoru s vyšší teplotou spínání a dotlačovanými pružinou na dorazy umístěné ve směru proudění před žaluziemi; klapkou zavěšenou ve své horní polovině otočně ve vzduchovodu ventilátoru s vyšší teplotou spínání a dosedající dolní částí na doraz umístěný ve směru proudění před klapkou; klapkou uloženou otočně ve vzduchovodu ventilátoru s vyšší teplotou spínání a dotlačovanou pružinou na doraz umístěný ve směru proudění před klapkou. V případě žaluzií jsou dorazy tvořeny horními částmi žaluzií. Je výhodné, když příčný průřez vzduchovodem ventilátoru s vyšší teplotou spínání je v oblasti zpětného uzavíracího ústrojí čtvercový. Zpětné uzavírací ústrojí může být spojeno s akčním členem, uspořádaným v ovládacím okruhu ventilátoru s vyšší teplotou spínání.

Kromě výhod plynoucích přímo z cíle vynálezu je zpětné uzavírací ústrojí podle vynálezu jednoduché, pracuje automaticky a může být aplikováno u všech chladicích systémů se dvěma ventilátory s různými teplotami spínání, kde ventilátory jsou opatřeny samostatnými vzduchovody.

Chladicí systém v několika alternativách podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je ve schématu chladicí systém se zpětným uzavíracím ústrojím v podobě žaluzií při činnosti ventilátoru s nižší teplotou spínání, na obr. 2 je stejný chladicí systém při činnosti obou ventilátorů, na obr. 3 je pohled na chladicí systém podle obr. 1 ze strany výstupu vzduchu z ventilátorů, na obr. 4 je alternativa chladicího systému se zpětným uzavíracím ústrojím v podobě klapky, na obr. 5 je alternativa s ovládáním žaluzií akčním členem a na obr. 6 je alternativa dalšího uložení žaluzií s jejich dotlačováním pružinou.

Chladicí systém podle obr. 1 až 3 obsahuje ventilátor 1 s nižší teplotou spínání a ventilátor 2 s vyšší teplotou spínání. Ventilátory 1 a 2 jsou přiřazeny chladiči 5 a jsou uspořádány v samostatných vzduchovodech 3 a 4. Vzduchovod 4 ventilátoru 2 s vyšší teplotou spínání je opatřen zpětným uzavíracím ústrojím 6, které je tvořeno žaluziemi 7 otočně zavěšenými nad sebou ve vzduchovodu 4. Dolní část každé žaluzie 7 leží ve směru proudění vzduchu vzduchovodem 4 za horní částí pod ní zavěšené žaluzie 7. Z hlediska jednotného tvaru žaluzií 7 je výhodné, když příčný průřez vzduchovodem 4 je v oblasti zpětného uzavíracího ústrojí 6 čtvercový.

CS 271634 B1

Obr. 4 představuje jinou alternativu zpětného uzavíracího ústrojí 6 tvořeného klapkou 8 otočně zavěšenou ve své horní polovině ve vzduchovodu 4. Dolní část klapky 8 dosedá na neznázorněný doraz umístěný ve směru proudění před klapkou 8.

Obr. 5 znázorňuje provedení chladicího systému s ovládáním žaluzií 7 pomocí akčního členu 9. Akční člen 9, tvořený například hydraulickým nebo pneumatickým válcem, je zařazen v ovládacím okruhu 10 ventilátoru 2 s vyšší teplotou spínání.

Obr. 6 představuje další alternativu zpětného uzavíracího ústrojí 6 s pružinou 11, která dotlačuje žaluzie 7 do základní polohy. Pružina 11 umožňuje libovolné uložení žaluzií 7 ve vzduchovodu 4, například žaluzie 7 jsou otočně uloženy ve své dolní části. Je možné i svislé uložení žaluzií 7 (nezakresleno). Totéž platí i pro alternativu s klapkou 8 (nezakresleno). Síla pružiny 11 však musí být volena tak, aby pružina 11 dovolila po otočení žaluzií 7, popřípadě klapky 8, účinkem proudění vzduchu vzduchovodem 4, když je v činnosti ventilátor 2 s vyšší teplotou spínání.

Obr. 1 představuje chladicí systém při činnosti ventilátoru 1 s nižší teplotou spínání. Proudění vzduchu je označeno P_1 . Žaluzie 7 jsou vlivem své hmotnosti a dále účinkem podtlaku v prostoru před ventilátorem 1 v poloze, kdy uzavírají vzduchovod 4 ventilátoru 2 s vyšší teplotou spínání. Protože dolní části žaluzií 7 dosedají na horní části vždy sousedních žaluzií 7, nemůže docházet k nežádoucímu přísávání vzduchu přes nepracující ventilátor 2 s vyšší teplotou spínání. Veškerý vzduch je nasáván přes chladič 5, a tím je dosaženo jeho vyššího výkonu.

Obr. 2 představuje stejný chladicí systém při chodu obou ventilátorů 1 a 2. Proudění vzduchu je označeno P_2 . Tlakem vzduchu na výstupu z ventilátoru 2 s vyšší teplotou spínání jsou žaluzie 7 pootočeny do otevřené polohy.

Obdobným způsobem probíhá činnost i u alternativy zpětného uzavíracího ústrojí 6 tvořeného klapkou 8.

Činnost zpětného uzavíracího ústrojí 6 v alternativě podle obr. 6 probíhá také obdobným způsobem. Rozdíl je pouze v tom, že pro uzavírání žaluzií 7 není využito jejich hmotnosti, ale účinku pružiny 11.

Podle obr. 5 je poloha žaluzií 7 ovládána akčním členem 9, který přestaví žaluzie 7 z polohy, kdy je uzavřen vzduchovod 4, tj. v době, kdy ventilátor 2 s vyšší teplotou spínání je v klidu, do polohy plně otevřeného vzduchovodu 4, jakmile jsou v činnosti oba ventilátory 1 a 2. Akční člen 9 je zařazen v ovládacím okruhu 10 (hydraulický, pneumatický, elektrický) ventilátoru 2 s vyšší teplotou spínání a otevře žaluzie 7 v okamžiku rozběhu ventilátoru 2 s vyšší teplotou spínání.

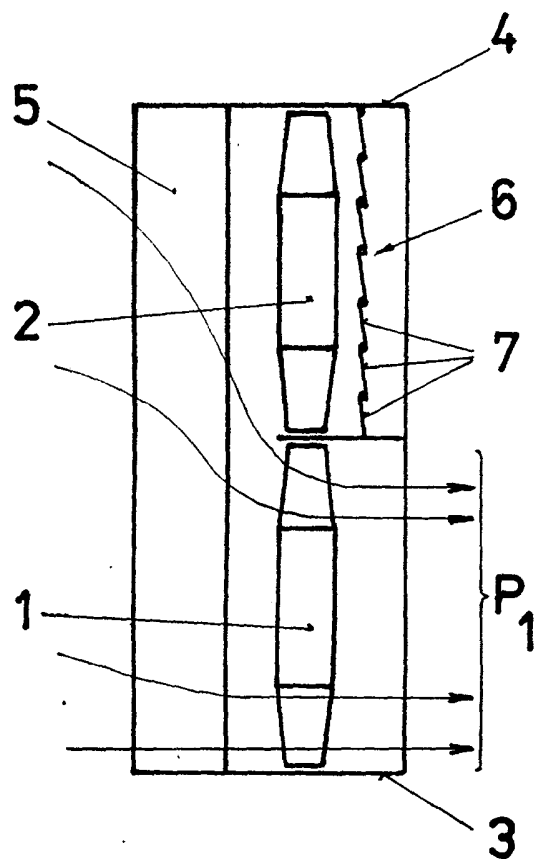
Zpětné uzavírací ústrojí 6 může být uspořádáno ve vzduchovodu 4 i před ventilátorem 2 s vyšší teplotou spínání (tato alternativa není znázorněna).

Zpětné uzavírací ústrojí 6 podle vynálezu je použitelné u všech chladicích systémů s požadavkem časově proměnného výkonu, u kterých jsou použity dva ventilátory s různými teplotami spínání. Zejména je však vhodné pro chladicí systémy vozidlových spalovacích motorů jak kapalinové, tak vzduchové.

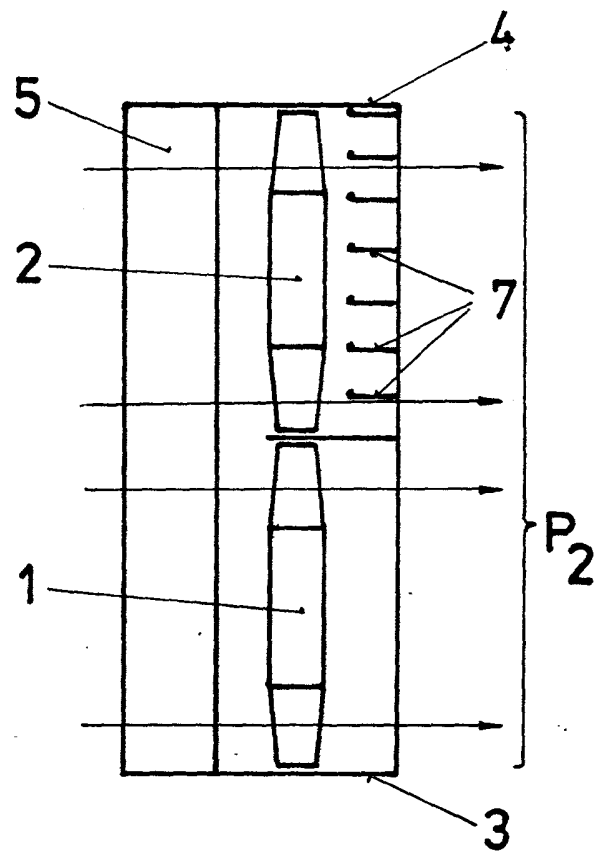
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Chladicí systém se dvěma ventilátory s různými teplotami spínání, zejména pro spalovací motory, u kterého každý ventilátor je uspořádán v samostatném vzduchovodu, vyznačující se tím, že vzduchovod (4) ventilátoru (2) s vyšší teplotou spínání je opatřen zpětným uzavíracím ústrojím (6).

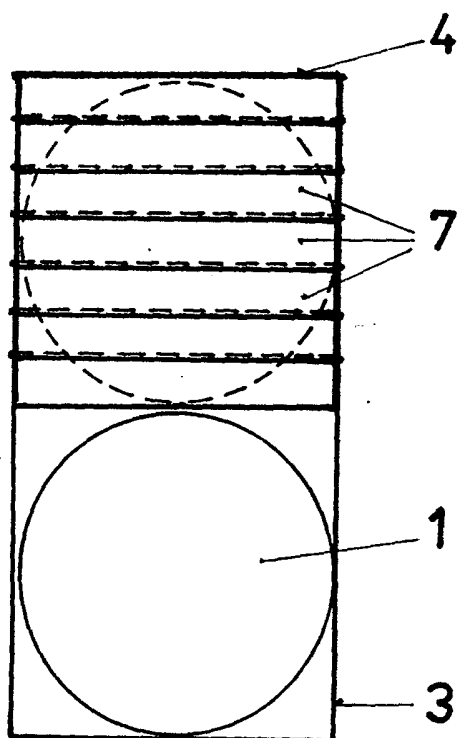
2. Chladicí systém podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpětné uzavírací ústrojí (6) je tvořeno žaluziemi (7), zavěšenými horními částmi otočně nad sebou ve vzduchovodu (4) ventilátoru (2) s vyšší teplotou spínání a dosedajícími dolními částmi na dorazy umístěné ve směru proudění před žaluziemi (7).
3. Chladicí systém podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpětné uzavírací ústrojí (6) je tvořeno žaluziemi (7), uloženými otočně nad sebou ve vzduchovodu (4) ventilátoru (2) s vyšší teplotou spínání a dotlačovanými pružinou (11) na dorazy umístěné ve směru proudění před žaluziemi (7).
4. Chladicí systém podle bodů 2 nebo 3, vyznačující se tím, že dorazy jsou tvořeny horními částmi žaluzí (7).
5. Chladicí systém podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpětné uzavírací ústrojí (6) je tvořeno klapkou (8), zavěšenou ve své horní polovině otočně ve vzduchovodu (4) ventilátoru (2) s vyšší teplotou spínání a dosedající dolní částí na doraz umístěný ve směru proudění před klapkou (8).
6. Chladicí systém podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpětné uzavírací ústrojí (6) je tvořeno klapkou (8), uloženou otočně ve vzduchovodu (4) ventilátoru (2) s vyšší teplotou spínání a dotlačovanou pružinou (11) na doraz umístěný ve směru proudění před klapkou (8).
7. Chladicí systém podle bodu 1, vyznačující se tím, že příčný průřez vzduchovodem (4) ventilátoru (2) s vyšší teplotou spínání je v oblasti zpětného uzavíracího ústrojí (6) čtvercový.
8. Chladicí systém podle bodu 1, vyznačující se tím, že zpětné uzavírací ústrojí (6) je spojeno s akčním členem (9), uspořádaným v ovládacím okruhu (10) ventilátoru (2) s vyšší teplotou spínání.



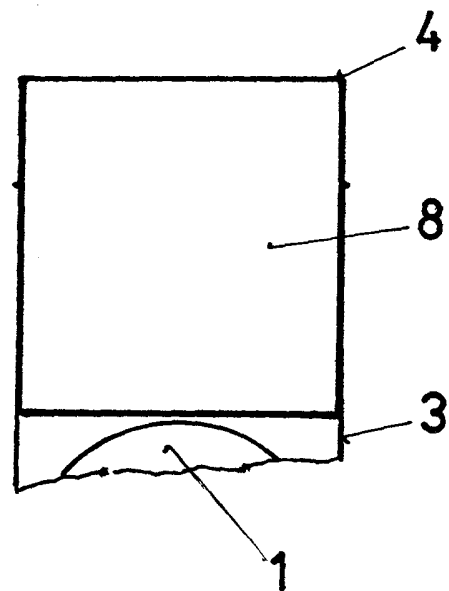
OBR. 1



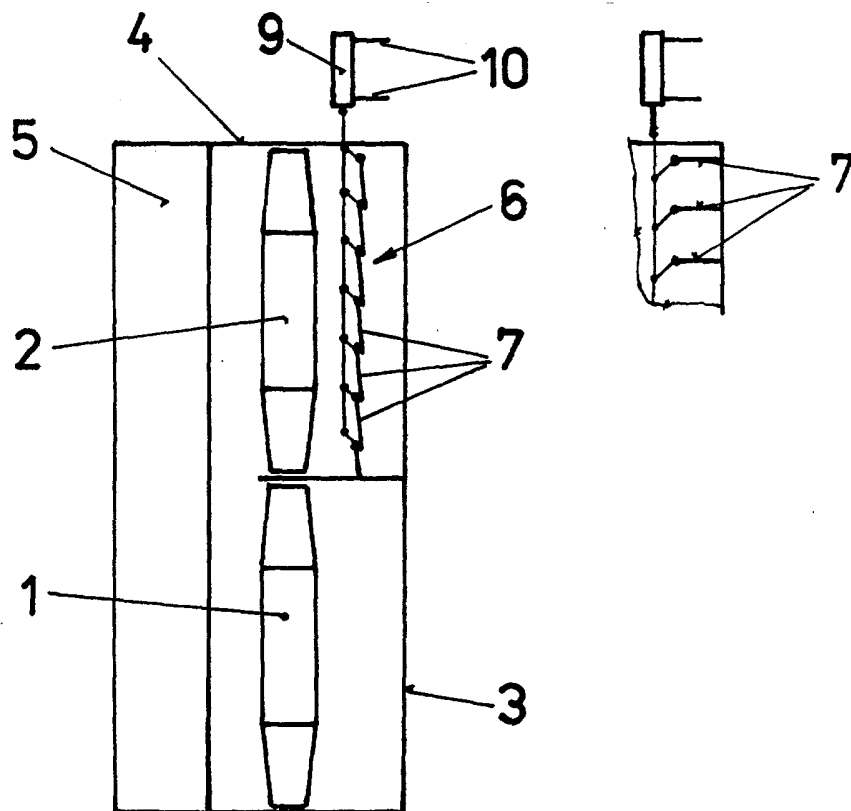
OBR. 2



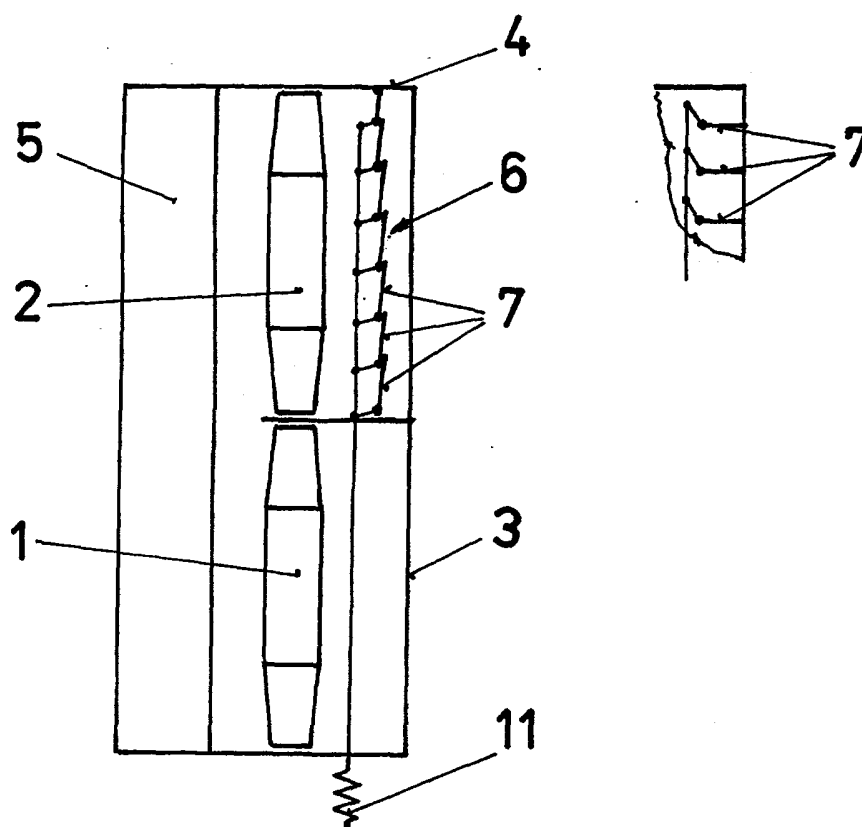
OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5



OBR. 6