



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

213 635
(11) (B1)

(51) Int. Cl. F 16 D 27/01
// F 01 P 7/02

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 11 04 79
(21) PV 2460 - 79

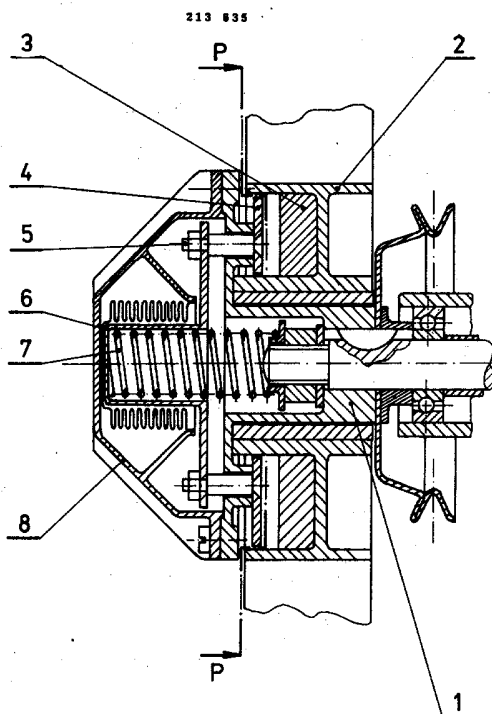
(40) Zverejnené 15 09 81
(45) Vydané 01 03 84

(75)

Autor vynálezu HRIVNÁK IVAN ing., BRATISLAVA

(54) Automatická spojka vetráka chladienia s permanentným magnetom

Navrhnutá automatická spojka vetráka chladienia prenáša krútiaci moment uzatváraním magnetického toku medzi permanentným magnetom volne uloženého vetráka a feromagnetickým kotúčom hnacej časti spojky. Zmenšováním vzduchovej medzery medzi axiálne posuvným feromagnetickým kotúčom a permanentným magnetom sa kvadraticky zväčšuje unášanie vetráka, čím sa mení množstvo prúdiaceho vzduchu cez chladič motora v závislosti od jeho teploty. Posuv feromagnetického kotúča zabezpečuje termostat a odtlačacia pružina.



Obr. 1

Predmetom vynálezu je automatická spojka vetráka chladenia s permanentným magnetom vhodná najmä pro vozidlové spaľovacie motory, ktorá spojitou zmenou otáčok vetráka zaistuje, v závislosti od teploty, prietok potrebného množstva vzduchu cez chladič.

Doteraz známe automatické spojky vetrákov chladenia sú riešené prevažne na princípoch využitia trenia, elektromagnetizmu, hydrauliky a pod. Ich hlavnými nedostatkami sú: nespojitý spôsob regulácie teploty kedy teplota chladiwa kolíše v širokom rozsahu teplôt, nedostatočný výkon alebo nutnosť predimenzovania vetráka pre extrémnejšie teplotné režimy chodu a tým aj vyššia energetická náročnosť, potreba energie k ovládaniu a vyvedeniu prenosovej sily. Spojky sú pomerne komplikované, ťažké, náročné na spotrebu deficitných kovov ako je meď a legované ocele alebo nespĺňajú úplne požiadavky prenosu a spojitý regulácie otáčok vetráka.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené magnetickou spojkou s permanentným magnetom podľa vynálezu, ktorej podstatou je, že k permanentnému magnetu zaliatému v náboji vetráka volne otočnému na telese hnacej časti spojky sa v závislosti na zmene teploty prúdiaceho vzduchu axiálne približuje alebo oddiaľuje feromagnetický kotúč unášaný hnacou časťou spojky. Zmenšovaním vzduchovej medzery sa kvadraticky zväčšuje prenosový moment a tým aj otáčky vetráka, zväčšovaním vzduchovej medzery sa naopak zmenšuje prenosový moment a tým aj otáčky vetráka a prietok vzduchu chladičom.

Vyšší účinok navrhovaného riešenia oproti doterajším známym riešeniam spočíva v tom, že spojka nepotrebuje žiaden prívod energie k spínaniu a prenosu krútiaceho momentu. Kvadratické zmenšovanie skľazu medzi hnacou a hnanou časťou spojky pri stúpaní teploty umožňuje udržať s veľkou presnosťou zvolenú teplotu chladiwa i za extrémne sa meniacich teplotných podmienok, čoho nie sú schopné ani viskózne, prípadne iné skľzové spojky. Riešenie je jednoduché a možno teda predpokladať jeho dlhodobú spoľahlivosť na údržbu nenáročnú funkciu, maximálne použitie ľahkých dostupných konštrukčných materiálov, plastických látok a tým celkovú ekonomickejšiu výrobu a prevádzku, ako ostatné známe riešenia.

Na pripojených výkresoch je znázornený príklad prevedenia automatickej spojky vetráka chladenia s vlnovcovým termostatom v reze obr.1 a naznačenom pohľade obr.2

Hnacia časť 1 spojky je pevne spojená s náhonom od motora, nesie na sebe volne otočnú hnanú časť 2 spojky s vetrákom, v ktorej je zaliaty permanentný magnet 3. Čapy 5 prechádzajú súvne cez prírubu hnanej časti 1 spojky a sú pevne spojené s feromagnetickým kotúčom 4. Na čapoch 5 je priskrutkovaný tanier 6. Medzi hnaciou časťou 1 spojky a tanierom 6 je vložená odtlačacia pružina 7. K prírubu hnacej časti 1 spojky je priskrutkovaný termostat 8. Permanentný magnet je vytvorený z párneho počtu magnetov 3 s pólými nastavcami 9. Prerup tepla z prúdiaceho vzduchu do otáčajúceho sa termostatu spôsobuje, že jeho náplň zväčšuje svoj objem a termostat 8 tlačí na tanier 6, ktorý prostredníctvom čapov 5 posúva feromagnetický kotúč 4 k permanentnému magnetu 3. Zmenšovaním medzery medzi feromagnetickým kotúčom 4 a permanentným magnetom 3 sa progresívne zväčšuje unášacia sila, otáčky hnanej časti 2 spojky sa zvyšujú, skľz otáčok oproti otáčkam hnacej časti 1 spojky respektíve motora sa zmenšuje. Prietok vzduchu cez chladič sa zväčšuje, čím sa chladiwo v chladiči ochladzuje. Pri klesaní teploty nastáva zmenšovanie objemu náplne termostatu 8, prítlačná sila na tanier 6

213 835

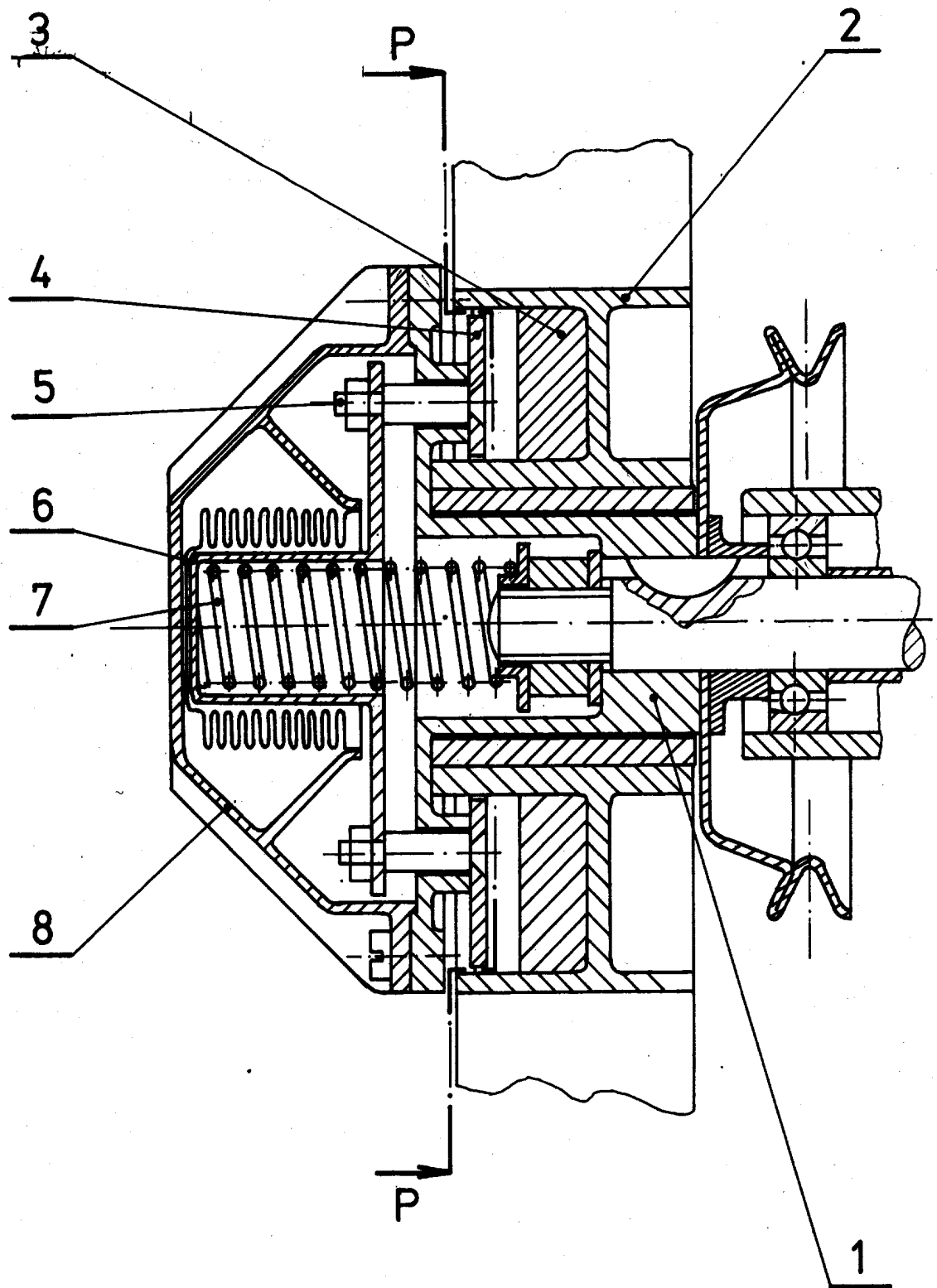
sa zmenšuje a odtlačacia pružina 7 odsúva tanier 6 s feromagnetickým kotúčom 4 od permanentného magnetu 3. Unášacia sila sa zmenšuje, otáčky hnanej časti 2 spojky sa znižujú, množstvo vzduchu cez chladič klesá, znižovanie teploty chladiča v motore prestáva. Uvedený regulačný pochod prebieha spojte až do rovnovážneho stavu, kedy teplota chladiča je ustálená v malom rozmedzí okolo požadovanej teploty. Veľkosť prenášaného krútiaceho momentu a tým aj výkonu možno podľa potreby zaistiť veľkosťou intenzity magnetického poľa permanentného magnetu.

Automatickú spojku vetráka chladenia možno použiť na chladenie motorov osobných i nákladných vozidiel pracujúcich v rozličných klimatických podmienkach a meniacich sa zaťaženiach a všade tam, kde sa vyžaduje dodávka chladiaceho vzduchu závislá na teplote. Výhodou tejto spojky je ďalej, že zohľadňuje i vplyv teploty okolia a umožňuje použitie rôznych druhov dilatačných termostátov a magnetov zložených alebo prstencových.

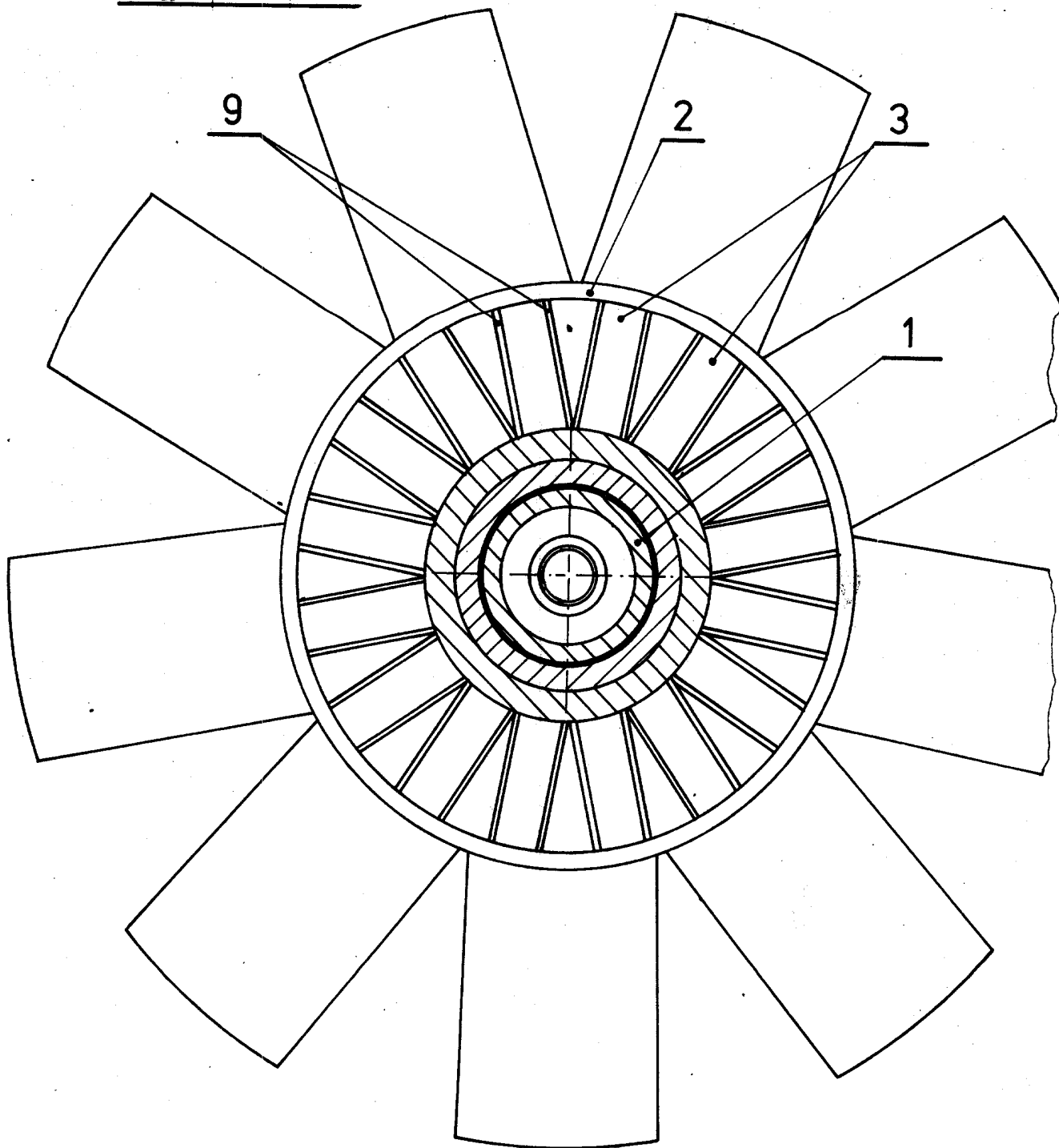
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Automatická spojka vetráka chladenia s permanentným magnetom vyznačujúca sa tým, že príruha hnacej časti (1) spojky je opatrená aspoň tromi otvormi pre čapy (5) feromagnetického kotúča (4), na ktorom je priskrutkovaný tanier (6) s vybraním pre odtlačovaciu pružinu (7) hnacej časti (2) spojky so zaliatym permanentným magnetom (3).
2. Automatická spojka podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že permanentný magnet (3) je zostavený z párneho počtu jednotlivých magnetov s pólovými nastavcami (9) uloženými v kruhovej drážke hnanej časti (2) spojky, pričom susedné pólové nastavce (9) majú súhlasné póly.

2 výkresy



Obr. 1

POHLAD P

Obr. 2