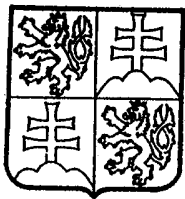


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 01970-91.t.

(13) A3

(22) 27.06.91

(32) 17.07.90

(31) 90/4022731

(33) DE

5(51) F 01 P 7/16,  
3/20,  
B 60 H 1/02,  
1/22,  
F 16 K 31/00,  
G 05 D 23/20

(40) 19.02.92

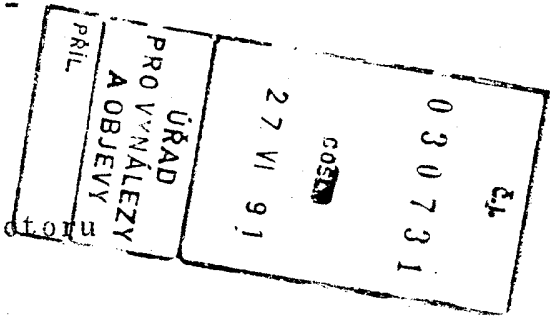
(71) J. Eberspächer, Esslingen, DE

(72) Humburg Michael dipl. ing., Göppingen, DE

(54) Okruh chladiwa spalovacího motoru

(57) Okruh spojuje navzájem spalovací motor motorového vozidla, výměník tepla (4) chladiwa a vzduchu pro vnitřní prostor vozidla a výměník tepla spalin a chladiwa topidla (2) vytvářejícího teplo spalováním. Okruh chladiwa je opatřen kolem spalovacího motoru (6) vedeným obtokovým potrubím (8) a ventilem (12) pro řízení velikosti průtoku chladiwa obtokovým potrubím (8) a spalovacím motorem (6). Ventil (12) je vytvořen jako termostatický ventil s nejméně jedním přídavným, nadřazeným, elektricky aktivovatelným přestavným pohonem (58, 62).

Okruh chladiva spalovacího motoru

Oblast techniky

Vynález řeší okruh chladiva spalovacího motoru pro motorové vozidlo, který spojuje navzájem spalovací motor, výměník tepla chladiva a vzduchu pro vnitřní prostor vozidla a výměník tepla spalin a chladiva topidla vytvářejícího teplo spalováním, přičemž okruh chladiva je opatřen kolem spalovacího motoru vedeným obtokovým potrubím a ventilem pro řízení velikosti průtoku chladiva obtokovým potrubím a spalovacím motorem.

Dosavadní stav techniky

Topidla pro motorová vozidla, ve kterých se spalováním vytváří teplo, čímž představují zdroj tepla pro vozidlo, jsou již známá. Topidlo dodává teplo pro vnitřní prostor motorového vozidla a/nebo pro předehřátí spalovacího motoru motorového vozidla před spouštěním za studena. Při vytváření tepla pro vnitřní prostor motorového vozidla se může jednat buď o vytápění bez chodu spalovacího motoru, tedy o tak zvané vytápění při stání, nebo o přídavné vytváření tepla při nedostatečné nabídce tepla ze spalovacího motoru, tedy o tak zvané doplňkové vytápění.

V mnoha případech je topidlo zapojeno do okruhu chladiva spalovacího motoru, a to zejména proto, že tento způsob umožňuje jak předehřívání motoru, tak i vytápění vnitřního prostoru, přičemž je možné pro vo-

zidlo upravený rozdělovací systém teplého vzduchu optimálně využít pro vnitřní prostor vozidla. Nejúčelnější rozdělení tepelného výkonu topidla pro vnitřní prostor vozidla a pro spalovací motor bylo předmětem mnohých úvah a řešení, a to i z toho důvodu, že podle podmínek nasazení a podle okamžitých podmínek počasí mají přednost měnící se hlediska. Přitom se osvědčilo jako příznivé řešení takové uspořádání, u kterého je v okruhu chladiwa uspořádáno obtokové potrubí kolem spalovacího motoru, které je řízeno prostřednictvím ventilu podle toho, zda má být vytvořen průtok chladiwa spalovacím motorem, obtokovým potrubím a nebo v určitých poměrových množstvích jak spalovacím motorem, tak i obtokovým potrubím. Pokud je uskutečněn průtok chladiwa zcela obtokovým potrubím, je tepelný výkon topidla koncentrován na použití pro vytápění vnitřního prostoru vozidla a spalovací motor nezískává žádný ohřev. Pokud je průtok chladiwa uskutečněn plně skrz spalovací motor, získává tento maximální ohřev. Tepelný výkon, použitý pro vytápění spalovacího motoru, případně pro jeho ohřev, snižuje tepelný výkon, který je k dispozici pro vytápění vnitřního prostoru vozidla.

#### Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit pro okruh chladiwa uvedeného druhu ventil, který by umožňoval variabilní řízení průtoku chladiwa obtokovým potrubím a spalovacím motorem.

Pro řešení tohoto úkolu se podle vynálezu okruh chladiwa spalovacího motoru vyznačuje tím, že ventil je vytvořen jako termostatický ventil s nejméně jedním

přídavným, nadřazeným, elektricky aktivovatelným přestavným pohonem.

Tím se vytvoří ventil, který je ve své základní funkci termostatickým ventilem, takže v podstatě pracuje na konstantním udržování teploty chladiva, které proudí v oblasti ventilu. Navíc je však nadřazeně aktivovatelný prostřednictvím nejméně jednoho přestavného pohonu, a to zejména podle přání uživatele. Jaké výhodné možnosti řízení průtoku chladiva se tím vytvářejí, bude ještě podrobněji a přesněji uvedeno v dalším.

Je třeba zvláště vyzdvihnout, že mnohonásobně říditelný ventil podle vynálezu představuje jednu konstrukční jednotku, což ve srovnání například s takovým řešením, které obsahuje prostý termostatický ventil a oddělené otevírací a uzavírací ventily v okruhu chladiva poskytuje značné výhody, a to zejména z hlediska výrobních a montážních nákladů.

Přestavný pohon, případně přestavné pohony je možné uskutečnit s výhodou prostřednictvím elektrického motoru, solenoidu, případně elektromagnetu nebo elektricky ohřivatelného ventilového elementu z roztažné hmoty. Další možnosti jsou technicky představitelné.

Ventil podle vynálezu je pro svou základní funkci jako termostatický ventil vybaven s výhodou elementem z roztažné hmoty, který je v dalším pro rozlišení od ventilového elementu z roztažné hmoty přestavného pohonu označován jako ventilový element z roztažné hmoty.

Další výhodná vytvoření vynálezu jsou uvedena v nárocích 6 až 9. K tomu jsou v dalším v souvislosti s popisem příkladů provedení uvedena ještě podrobnější provedení.

Předmětem vynálezu je dále termostatický ventil se dvěma vstupy, jedním výstupem, dvěma koncovými polohami a jedním ventilovým elementem z roztažné hmoty, zejména pro řízení průtoku chladiva v okruhu chladiva spalovacího motoru motorového vozidla, který je opatřen topidlem, jehož podstata spočívá v tom, že je opatřen dvěma nadřazenými, v protilehlých směrech přestavování pracujícími elektricky aktivovatelnými přestavnými pohony pro přestavování termostatického ventilu do dvou koncových poloh nezávisle na situaci ventilového elementu z roztažné hmoty. Přitom se tedy jedná o speciálnější ventil podle vynálezu, který je vyřešen bez ohledu na situaci vzniklou v okruhu chladiva. Tento ventil je s výhodou určen pro montáž do popsaného okruhu chladiva. Může mít s výhodou jeden nebo více takových znaků dalšího vytvoření, které jsou zřejmé v souvislosti se situací s jeho montáží v okruhu chladiva.

Motorová vozidla, pro která je předmět vynálezu s výhodou určen, jsou zejména autobusy, nákladní vozidla, obvyklá osobní vozidla menší než autobusy, zemní stroje, jako například buldozery, obytné automobily a lodě. I když je v nároku 1 uveden pojem vnitřní prostor vozidla, je samozřejmé, že tato skutečnost platí i pro více vnitřních prostorů vozidla, jako je například u nákladního automobilu kabina řidiče a ložný prostor. Topidlo je s výhodou provozováno se stejným palivem jako spalovací motor, tedy zejména je vytápěno naftou, ben-

zinem nebo plynem.

### Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je znázorněn první příklad provedení okruhu chladiva se schematicky zakreslenými složkami. Na obr. 2 je znázorněn ventil podle vynálezu se dvěma elementy z roztažné hmoty přestavného pohonu v podélném řezu.

Na obr. 3 je znázorněna část pozměněného ventilu s alternativním přestavným pohonem.

Na obr. 4 je znázorněna část ventilu s dalším přestavným pohonem.

Na obr. 5 je znázorněn druhý příklad provedení okruhu chladiva se schematicky zakreslenými složkami.

### Příklady provedení vynálezu

Okruh chladiva, který je znázorněn na obr. 1, má na začátku topidlo 2 a dále v podstatě do okruhu chladiva navzájem spojené složky. Topidlo 2 má výměník tepla mezi spalovacími plyny, tedy spalinami a chladivem, dále je v okruhu zapojen výměník 4 tepla chladiva a vzduchu pro vnitřní prostor vozidla, spalovací motor 6, obtokové potrubí 8 vedoucí kolem spalovacího motoru 6 a v něm uspořádaný zpětný ventil 10, jakož i ventil 12 na zpětném vyústění obtokového potrubí 8 do okruhu

za spalovacím motorem 6. Okruh je v provozu protékán v uvedeném pořadí chladivem, za normálních okolností vodou nebo směsí vody s glykolem.

Čárkovanými čarami jsou zakresleny další složky, které budou v dalším přesněji popsány. Tyto složky mohou být, avšak nemusí být upraveny.

Pokud je topidlo 2 v provozu, protéká v něm ohřívání chladivo nejprve výměníkem 4 tepla chladiva a vzduchu, kde předává větší nebo menší část svého tepla pro vytápění vnitřního prostoru vozidla. Velikost předávaného množství tepla se řídí například podle toho, do jaké míry je otevřený ventil upravený pro průtok výměníkem 4 tepla chladiva a vzduchu, s jak velkým počtem otáček se otáčí dmýchadlo přiřazené k výměníku 4 tepla chladiva a vzduchu a jakou teplotu má vzduch přitékající k výměníku 4 tepla chladiva a vzduchu. Pro průtok výměníkem 4 tepla chladiva a vzduchu proudí chladivo skrz spalovací motor 6 a/nebo obtokové potrubí 8 podle polohy ventilu 12. Pokud je ventil 12 ve své první koncové poloze, ve které je jeho první vstup 14, spojený se spalovacím motorem 6, uzavřen, a jeho druhý vstup 16, připojený k obtokovému potrubí 8, je otevřen, proudí všechno chladivo obtokovým potrubím 8 k výstupu 18 ventilu 12. Spalovací motor 6 není tedy protékán ohřátým chladivem a není proto vůbec ohříván. Pokud se ventil 12 nalézá ve své druhé koncové poloze, ve které je první vstup 14 otevřen a druhý vstup 16 uzavřen, protéká veškeré chladivo spalovacím motorem 6. Vzhledem k tomu, že tam předává teplo, proudí potom chladivo v chladnějším stavu zpět k topidlu 12 ve srovnání s teplotou, která by v chladivu byla, když by proudilo obtokovým potrubím 8. V takovém

případě se může vytvořit situace, že topidlo 2 není schopné ohřát protékající proud chladiva vzhledem ke svému topnému výkonu na optimální hodnotu teploty 30 až 95 °C, která je výhodná pro intenzivní ohřev vnitřního prostoru vozidla.

Fokud by byl ventil 12, jak je to známé ze stavu techniky, prostý termostatický ventil, byla by teplota chladiva na výstupu 18 řízena trvale na hodnotu konstantní teploty, případně na teplotu v úzké oblasti teploty. Fokud teplota chladiva na výstupu 18 překročí požadovanou teplotu, je první vstup 14 dále otevřen. Více chladiva proudí skrz spalovací motor 6 a tím opět poklesne teplota chladiva na výstupu 18. Fokud poklesne teplota chladiva na výstupu 18 pod požadovanou teplotu, je první vstup 14 více uzavřen a druhý vstup 16 více otevřen. V důsledku toho stupne teplota na výstupu 18, protože přenos tepla na spalovací motor 6 se sníží. Tím je spalovacímu motoru 6 přidělováno pro jeho ohřev právě tolik tepla, kolik je z hlediska požadované teploty na výstupu 18 nadbytečné.

Vytvářejí se i takové situace, ve kterých je cíleně požadováno větší ohřívání spalovacího motoru 6 nebo cíleně požadováno vyloučení spalovacího motoru 6 z procesu ohřevu, a to nezávisle na okamžité poloze ventilu 12 na podkladě popsané prosté termostatické funkce. První z uvedených příkladů nastává například tehdy, pokud je žádoucí zajistit po studené noci ohřev spalovacího motoru 6 pro snadné spouštění a přitom se například požaduje menší vyhřívání vnitřního prostoru vozidla. Druhá z uvedených situací nastane na-

příklad tehdy, pokud se požaduje po delší dobu dobře vyhřívání vnitřní prostor vozidla, aniž by přitom spalovací motor 6 vyžadoval ohřev, zejména proto, že má být spouštěn podstatně později nebo proto, že vnější teplota není tak nízká, aby ji bylo nutné brát v úvahu z hlediska schopnosti spouštění spalovacího motoru 6. Typickým příkladem pro toto opatření je například spánek řidiče v kabině řidiče nákladního automobilu nebo pobyt posádky ve vnitřním prostoru vozidla po delší dobu bez spuštěného spalovacího motoru 6.

V dalším je podrobněji popsána konstrukce a funkce ventilu 12 ve spojení s obr. 2. Ventil 12 je až na v dalším popsané přestavné pohony 20 a 22 a s nimi související konstrukční součásti termostatický ventil obvyklé konstrukce. Ten má horní první komoru 24, která je opatřena prvním vstupem 14, pod ní uspořádanou druhou komoru 26, která je opatřena výstupem 18, a pod ní uspořádanou třetí komoru 30, která je opatřena druhým vstupem 16. Ve druhé komoře 26 je uspořádán ventilový element 34 z roztažné hmoty, na jehož vnější části je nahoře uložen první talíř 36 ventilu, který ve znázorněné poloze dosedá zdola na okraj centrálního spojovacího otvoru 38 mezi první komorou 24 a mezi druhou komorou 26. Vespod na vnější části ventilového elementu 34 z roztažné hmoty je upevněn druhý talíř 40 ventilu, který v zakreslené poloze ventilu 12 volňuje centrální spojovací otvor z třetí komory 30 do druhé komory 26, avšak v opačné, nezakreslené koncové poloze ventilu 12 tento spojovací otvor 42 uzavírá tím, že shora dosedá na jeho okraj. Z vnější části ventilového elementu 34 z roztažné hmoty vyčnívá směrem vzhůru do první komory 24

posuvný dřík nebo poďuvný píst 44. Pro usnadnění popisu se nejprve předpokládá, že posuvný píst 44 je ve směru vzhůru stacionárně upevněn.

Ventilový element 34 z roztažné hmoty reaguje na teplotu chladiva ve druhé komoře 26. Pokud tato teplota překročí volbu ventilového elementu 34 z roztažné hmoty danou reakční teplotu, vysune se posuvný píst 44. Protože se posuvný píst 44 nemůže pohybovat směrem vzhůru, je celý zbývající ventilový element 34 z roztažné hmoty zatlačen směrem dolů. První talíř 36 ventilu otevře centrální spojovací otvor 38 a druhý talíř 40 ventilu uzavře spojovací otvor 42. Tak proudí nyní chladivo z první komory 24 skrz druhou komoru 26. Přítok přes třetí komoru 30 je uzavřen. Ve znázorněné poloze na rozdíl od toho proudí chladivo ze třetí komory 30 do druhé komory 26. Průtok chladiva skrz první komoru 24 do druhé komory 26 je uzavřen.

První pružina 46 mezi spodní stranou prvního talíře 36 ventilu a mezi podpěrou 47 způsobí zpětné vysunutí vnější části ventilového elementu 34 z roztažné hmoty směrem vzhůru, jakmile není dosažena požadovaná teplota. Druhá pružina 48 mezi horní stranou druhého talíře 40 ventilu a mezi osazením na ventilovém elementu 34 z roztažné hmoty umožní průchod spodního nástavce 50 ventilového elementu 34 z roztažné hmoty směrem dolů skrz druhý talíř 40 ventilu, pokud tento dosedá na dělicí stěnu 52 mezi druhou komorou 26 a třetí komorou 30.

U ventilu 12 podle vynálezu se však píst 44 neopírá stacionárně směrem vzhůru, nýbrž vyčnívá do pouzdra 54, ve kterém je uspořádána třetí pružina 56 mezi čelní

plochou pístu 44 a základnou pouzdra 54. První element 58 z roztažné hmoty přestavného pohonu je upevněn nahore ve ventilu 12. Jeho dřík, případně píst 57 je upraven ve směru dolů a působí na vnější, horní čelní plochu pouzdra 54. Element 58 z roztažné hmoty je elektricky ohřívateľný prostřednictvím termistoru 60 s kladným teplotním součinitelem. Pokud se element 58 z roztažné hmoty aktivizuje, zatlačuje jeho píst 57 pouzdro 54 směrem dolů a prostřednictvím třetí pružiny 56 je ventilový element 34 z roztažné hmoty zatlačen do již popsané spodní polohy, ve které je první talíř 36 ventilu otevřen a druhý talíř 40 ventilu uzavřen. Tento tlak směrem dolů se uskutečňuje nezávisle na tom, zda je u ventilového elementu 34 z roztažné hmoty na podkladě teploty chladiva ve třetí komoře 30 píst 44 vysunut nebo ne. Tak slouží první element 58 z roztažné hmoty přestavného pohonu pro nadřazené ovládní ventilového elementu 34 z roztažné hmoty do spodní koncové polohy talířů 36 a 40 ventilu. Při aktivovaném elementu 58 z roztažné hmoty prvního přestavného pohonu je první vstup 14 nezávisle na teplotě protékajícího chladiva otevřen a druhý vstup 16 uzavřen.

Na té straně ventilového elementu 34 z roztažné hmoty, která je protilehlá vzhledem k elementu 58 z roztažné hmoty prvního přestavného pohonu, je uspořádnán v axiálním směru element 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu, který je elektricky ohřívateľný prostřednictvím termistoru 64 s kladným teplotním součinitelem. Dřík, případně píst 66 elementu 62 z roztažné hmoty vyčnívá směrem vzhůru do třetí komory 30. Pokud je element 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu aktivován, vysune se píst 66 směrem vzhůru a tlačí zdola na spodní

nástavec 50 ventilového elementu 34 z roztažné hmoty. Ventilový element 34 z roztažné hmoty je nezávisle na poloze svého pístu 44 posunut směrem vzhůru a talíře 36 a 40 ventilu jsou uvedeny do zakreslené, horní koncové polohy. Pokud je píst 44 vysunut, je jeho výsuvná dráha zachycována třetí pružinou 56. Ventil 12 je v takovém stavu, kdy je nezávisle na teplotě chladiva ve třetí komoře 30 druhý vstup 16 otevřen a první vstup 14 uzavřen, takže celé proudění chladiva se uskutečňuje obtokovým potrubím 8.

Mezi rozšířenou hlavou 68 pístu 66 a mezi hlavním tělesem elementu 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu je uložena čtvrtá pružina 70, která je vytvořena jako tažná pružina. Čtvrtá pružina 70 je u znázorněného příkladu provedení držena nahoře prostřednictvím čepičky 72 na hlavě 68 a dole prostřednictvím přídržného elementu 74 na hlavní části elementu 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu. Je samozřejmé, že existuje celá řada ekvivalentních možností pro držení tažné čtvrté pružiny 70. Čtvrtá pružina 70 slouží k tomu, aby zatahla píst 66 nazpět směrem dolů, pokud dojde k deaktivaci elementu 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu.

Mezi osazením hlavní části elementu 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu a mezi spodní závěrnou stěnou 78 ventilu 12 je uspořádána pátá pružina 76, která je vytvořena jako tlačná pružina. Pokud vykoná element 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu extrémní roztažení, jehož důsledkem by byl pohyb talířů 36 a 40 ventilu směrem vzhůru přes koncovou polohu, může element 62 z roztažné hmoty druhého přestavného

pohonu uskutečnit vybočení proti účinku páté pružiny 76 směrem dolů.

V předcházejícím popsána, jako tlačná pružina vytvořená třetí pružina 56 vykonává pět funkcí. Jako první funkci přenáší výsuvný pohyb pístu 57 na ventilový element 34 z roztažné hmoty. Jako druhou funkci stlačuje element 58 z roztažné hmoty prvního přestavného pohonu v desaktivovaném stavu. Jako třetí funkci kompenzuje, jak již bylo popsáno v posledním odstavci popisu elementu 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu případné, nad dosažení spodní ventilové polohy sahající extrémní protažení elementu 58 z roztažné hmoty prvního přestavného pohonu. Jako čtvrtou funkci kompenzuje výsuvný pohyb pístu 44, pokud je ventilový element 34 z roztažné hmoty zatlačován elementem 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu do své horní polohy. Jako pátou funkci kompenzuje výsuvný pohyb pístu 57, pokud se působením ohřevu element 58 z roztažné hmoty prvního přestavného pohonu roztáhne, i když je element 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu v důsledku aktivizování roztažen nebo se v desaktivovaném stavu ještě nestáhl do sebe.

Třetí pružina 56 je tužší než první pružina 46 a druhá pružina 48, aby se zajistilo, že vysunutí pístu 57 skutečně povede k pohybu talířů 36 a 40 ventilu směrem dolů. Pátá pružina 76 je tužší než třetí pružina 56, aby byl výsuvný pohyb pístu 44 zachycován třetí pružinou 56 a aby se pátá pružina 76 stlačila teprve tehdy, když dojde k popsanému nadměrnému zdvihu elementu 62 z roztažné hmoty druhého přestavného pohonu.

Jak je z vyobrazení patrné, jsou oblasti ventilu 12 opatřeny výztuhami 77 a 79. Mezi těmito výztuhami 77 a 79 může volně proudit chladivo první komorou 24, případně druhou komorou 26.

Je třeba upozornit i na tu skutečnost, že oblast kolem ventilového elementu 34 z roztažné hmoty je neustále protékána chladivem i nad výztuhami 79, aby zde nemohla vzniknout mrtvá oblast z hlediska proudění a aby se tak zajistilo spolehlivé zjišťování teploty prostřednictvím ventilového elementu 34 z roztažné hmoty. Při otevřeném prvním talíři 36 ventilu se uskutečňuje tento průtok shora z první komory 24. Při otevřeném druhém talíři 40 ventilu a uzavřeném prvním talíři 36 ventilu se uskutečňuje tento průtok ze třetí komory 30, protože chladivo prochází mezilehlými prostory mezi výztuhami 79.

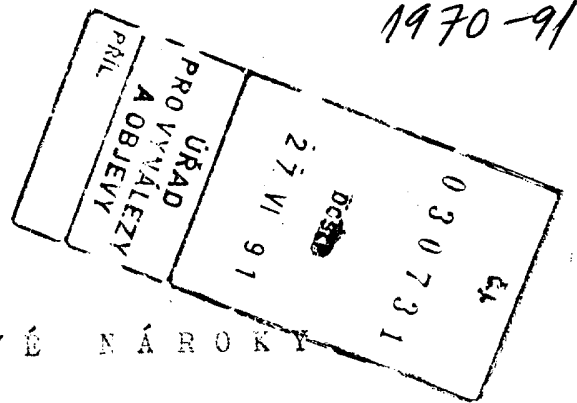
Aktivizování a deaktivizování termistorů 60 a 64 s kladným teplotním součinitelem se uskutečňuje s výhodou z ovládacího panelu motorového vozidla. Je však možné i dálkové ovládání. Dále je rovněž možné upravit pro spínací funkce spínací časové hodiny.

Na obr. 3 je schematicky znázorněno, jak může být jako přestavný pohon použit místo elementu 58 a/nebo 62 z roztažné hmoty elektrický motor 80. Na obr. 4 je schematicky znázorněno, jak může být použit jako přestavný pohon místo elementu 58 a/nebo 62 z roztažné hmoty elektromagnet, případně solenoid 82.

Na obr. 5 je znázorněno, že obtokové potrubí 8, odbočující od spalovacího motoru 6, může být také ve-

deno na co nejkratší dráze k vratnému potrubí od spalovacího motoru 6 k topidlu 2 a u tohoto vyústění může být uspořádán ventil 12 podle vynálezu. To snižuje tepelné ztráty v takové situaci, kdy není spalovací motor 6 protékán chladivem. Toto vytvoření je výhodné zejména tehdy, kdy je spalovací motor 6 vzdálen relativně daleko od výměníku 4 tepla chladiva a vzduchu pro vnitřní prostor motorového vozidla, například u autobusu s motorem uloženým vzadu.

U prvků, případně komponentů, které jsou čárkovaně zakresleny na obr. 1, se jedná o obtokové potrubí 84 pro výměník 4 tepla chladiva a vzduchu, k tomuto obtokovému potrubí 84 přiřazený regulační ventil 86 a přidavné vodní čerpadlo 88 ve zpětném průtoku od spalovacího motoru 6 k topidlu 2. Obtokové potrubí 84 a regulační ventil 86 na zpětném vyústění obtokového potrubí 84 umožňují zvláště dobrou regulaci teploty vyhřívání vnitřního prostoru vozidla. Jakmile se dosáhne požadované teploty vnitřního prostoru vozidla, zajistí regulační ventil 86 takové řízení, že chladivo ohráté v topidlu 2 proudí kolem výměníku 4 tepla chladiva a vzduchu a opačně. Přídavné vodní čerpadlo 88 je zvláště výhodné při velké délce okruhu chladiva. Nadbytečné je zejména při kratších délkách okruhu chladiva, protože topidlo 2 má zpravidla integrované čerpadlo chladiva.



P A T E N T O V É   N Á R O K Y

1. Okruh chladiva spalovacího motoru pro motorové vozidlo, který spojuje navzájem spalovací motor, výměník tepla chladiva a vzduchu pro vnitřní prostor vozidla a výměník tepla spalin a chladiva topidla vytvářejícího teplo spalováním, přičemž okruh chladiva je opatřen kolem spalovacího motoru vedeným obtokovým potrubím a ventilem pro řízení velikosti průtoku chladiva obtokovým potrubím a spalovacím motorem, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že ventil (12) je vytvořen jako termostatický ventil s nejméně jedním přidavným, nadřazeným, elektricky aktivovatelným přestavným pohonem (58; 62).
2. Okruh chladiva podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že přestavný pohon má elektrický motor (30).
3. Okruh chladiva podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že přestavný pohon má solenoid (82).
4. Okruh chladiva podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že přestavný pohon má elektricky vyhřívatelný element (58; 62) z roztažné hmoty přestavného pohonu.
5. Okruh chladiva podle jednoho z nároků 1 až 4, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že termostatický ventil (12) má ventilový element (34) z roztažné hmoty, který při deaktivaci přestavného pohonu (58; 62) určuje polohu ventilu (12).

6. Okruh chladiva podle nároku 4 a 5, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že mezi elementem (58; 62) z roztažné hmoty přestavného pohonu a mezi ventilovým elementem (34) z roztažné hmoty nebo na té straně elementu (58; 62) z roztažné hmoty přestavného pohonu, která je odvrácená od ventilového elementu (34) z roztažné hmoty, je upravena pružina (56; 76) pro zachycování extrémních roztažení elementu (58; 62) z roztažné hmoty přestavného pohonu a/nebo ventilového elementu (34) z roztažné hmoty.
7. Okruh chladiva podle jednoho z nároků 4 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že k elementu (58; 62) z roztažné hmoty přestavného pohonu je přiřazena pružina (56; 70) pro jeho stlačování v desaktivovaném stavu.
8. Okruh chladiva podle jednoho z nároků 1 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že termostatický ventil je ventil (12) se dvěma vstupy (14; 16), jedním výstupem (18) a se dvěma koncovými polohami.
9. Okruh chladiva podle jednoho z nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že termostatický ventil je opatřen dvěma nadřazenými přestavnými pohony (58; 62), pracujícími v protilehlých směrech přestavování.
10. Termostatický ventil se dvěma vstupy, jedním výstupem, dvěma koncovými polohami a jedním ventilovým elementem z roztažné hmoty, zejména pro řízení průtoku chladiva v okruhu chladiva spalovacího motoru motorového vozidla, který je opatřen topidlem, v y -

z n a č u j í c í s e t í m , že je opatřen dvěma nadřazenými, v protilehlých směrech přestavování pracujícími, elektricky aktivovatelnými přestavnými pohony (58; 62) pro přestavování termostatického ventilu (12) do dvou koncových poloh nezávisle na situaci ventilového elementu (34) z roztažné hmoty.

11. Termostatický ventil podle nároku 10, v y z n a - č u j í c í s e t í m , že nejméně jeden z přestavných pohonů (58; 62) má elektricky vyhřívatelný element z roztažné hmoty přestavného pohonu.

1970-91

030731  
27 VI 91  
DOSTA  
ÚRAD  
PRO VYNALEZY  
A OBJEVY  
PRIL.

1/3

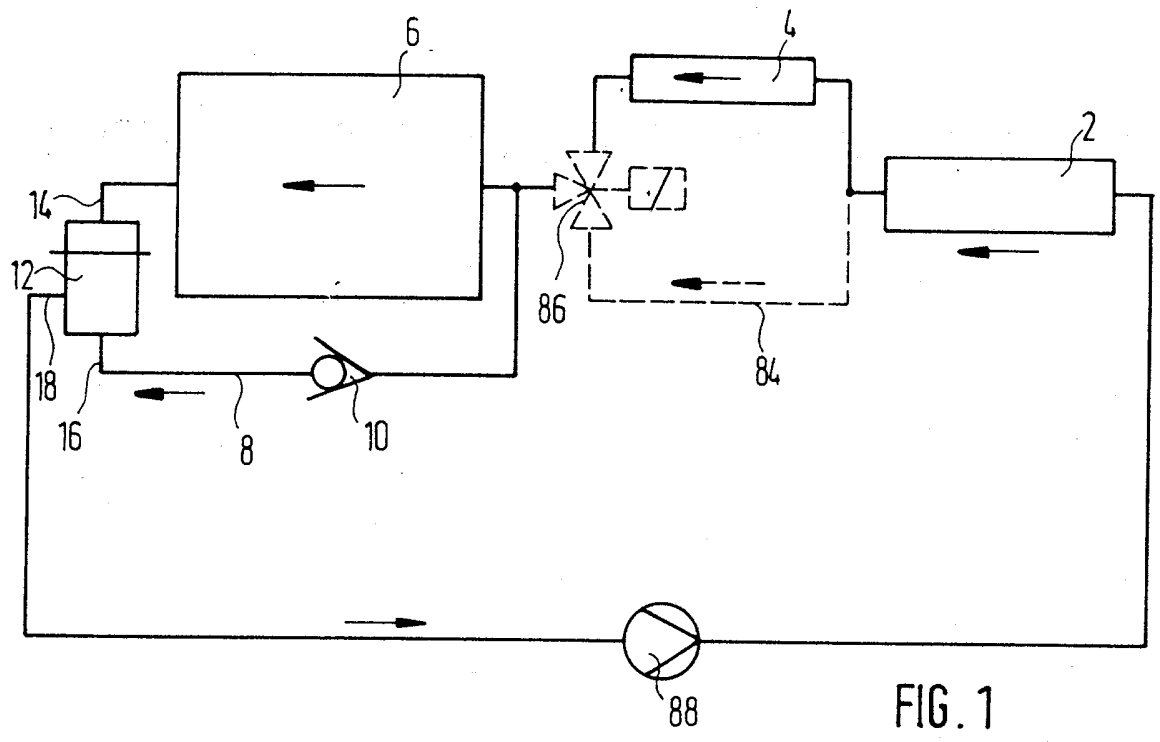


FIG. 1

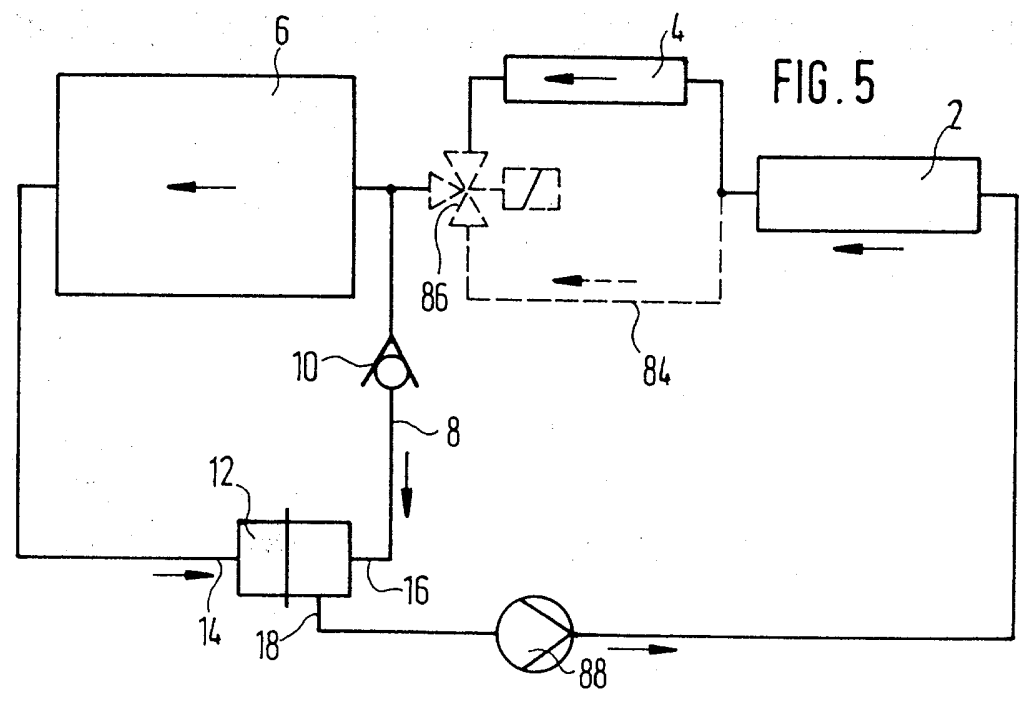
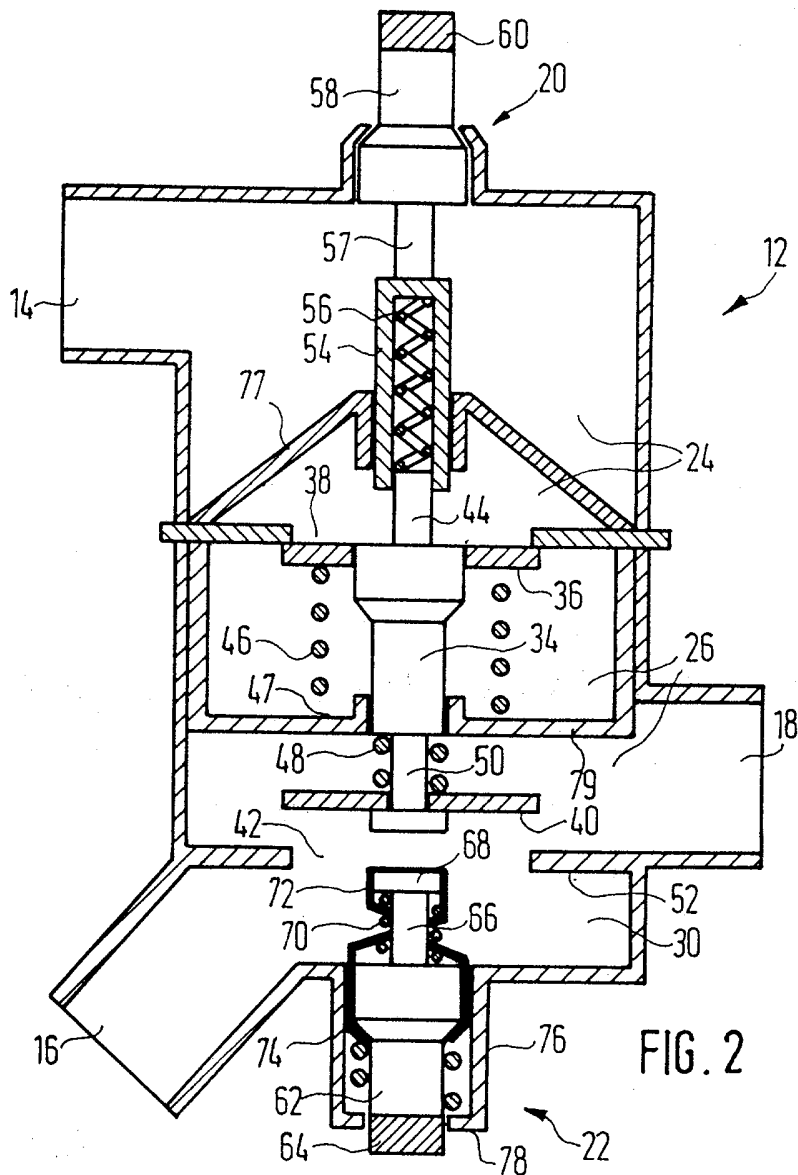


FIG. 5

6

1970-91  
030731  
27 VI 91  
BOSTON  
URAD  
PRO VYNALEZY  
A OBJEVY  
PRIL.



1970-91  
030731  
27 VI 91  
ÚŘAD  
PRO VYNALEZY  
A OBJEVY  
PRIL.

FIG. 3

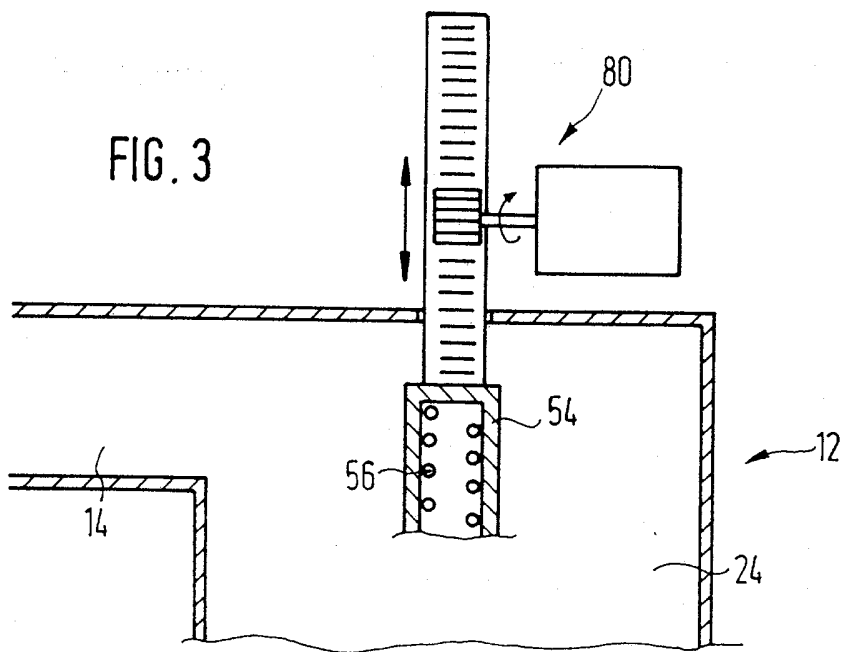


FIG. 4

