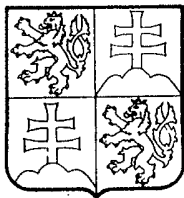


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 03099-90.C

(13) A3

5(51) B 60 H 1/22,
F 01 P 3/20

(22) 21.06.90

(32) 22.06.89

(31) 89/392050

(33) DE

(40) 12.11.91

(71) FIRMA J. EBERSPÄCHER, Esslingen, DE

(72) Humburg Michael, Göppingen-Jebenhausen, DE

(54) Topení pro vozidla s topným tělesem, nezávislým na motoru

(57) Topení má na motoru nezávislé topné těleso (2), okruh (14) teplotnosného média, jehož přiváděcí potrubí (24) vede od poháněcího spalovacího motoru (8) vozidla k topnému tělesu (2) a odtud k topnému výměníku (10) a jehož vratné potrubí (30) vede od topného výměníku (10) tepla ke spalovacímu motoru (8) a ovládací ústrojí (6) pro topné těleso (2). Okruh (14) teplotnosného média má spojovací potrubí (36) od vratného potrubí (30) k přiváděcímu potrubí (24) před topným tělesem (2), čímž se vytváří krátký obvod vylučující spalovací motor (8). Přepojování z krátkého obvodu na úplný okruh (14) teplotnosného média se uskutečňuje ovládacím ústrojím (6) topného tělesa (2) a magnetickým ventilem (38).

Vynález se týká topení pro vozidla s topným tělesem, nezávislým na motoru, které má jednak topné těleso, které vytváří spalováním paliva teplo a předává jej kapalnému teplonosnému médiu, jednak okruh teplonosného média s přiváděcím potrubím, které vede od poháněcího spalovacího motoru vozidla k topnému tělesu a od něj k topnému výměníku tepla pro vnitřní prostor vozidla, a s vratným potrubím, které vede od topného výměníku tepla k poháněcímu spalovacímu motoru a jednak pro topné těleso upravené ovládací ústrojí, které řídí provoz topného tělesa se zřetelem na teplotu teplonosného média, zjištěnou v okruhu teplonosného média za topným tělesem.

U obvyklých provedení topení pro vozidla tohoto typu prochází teplonosné médium, ohřáté v topném tělese, topným výměníkem tepla a z něj - normálně s ještě značným obsahem tepla - skrz spalovací motor, a to ještě před tím, než se opět dostane na vstupní stranu topného tělesa. Tím se například zajistí velmi dobré předeohřívání spalovacího motoru před spouštěním za studena v zimě. Naproti tomu se však vrací teplonosné prostředí vzhledem ke značným ztrátám tepla v potrubí o značné délce a na základě

podstatného přechodu tepla ve spalovacím motoru do topného tělesa značně ochlazené. Pokud není zamontováno značně velké topné těleso, klade společně spolehlivé rozmrazení vozidla a ohřátí vnitřního prostoru vozidla na příjemnou teplotu nároky na značnou spotřebu času. V této době se spotřebovává cenný proud z baterie vozidla, přičemž není vůbec brána v úvahu poměrně velmi nízká spotřeba paliva topného tělesa za tuto dobu. Další nevýhoda známých uspořádání spočívá v tom, že podstatná část možného výkonu přenosu tepla v topném výměníku tepla se vůbec nevyužije, a to zejména při nízkých vnějších teplotách, kdy topné těleso nedokáže ohřát značně ochlazené teplotnosné médium na požadovanou vysokou výstupní teplotu.

Vynález si klade za úkol vytvořit a zdokonalit topení pro vozidla v úvodu uvedeného typu tak, aby teplo, které se odevzdává na teplotnosné médium v topném tělese, bylo v první řadě dobře využito ve vnitřním prostoru vozidla a aby přitom bylo možné pokud možno co nejvíce využívat výkonu přenášení tepla topného výměníku tepla.

Vytčený úkol se řeší a uvedené nedostatky se do značné míry odstraňují topením pro vo-

zidla podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že jednak je okruh teplonosného média opatřen spojovacím potrubím, upraveným od vratného potrubí k první části příváděcího potrubí mezi poháněcím spalovacím motorem a topným tělesem, čímž se vytvoří krátký okruh, který vede s vyloučením poháněcího spalovacího motoru skrz topné těleso a topný výměník tepla, jednak je pro první část příváděcího potrubí nebo pro druhou část vratného potrubí, které je upraveno mezi odbočkou spojovacího potrubí a poháněcím spalovacím motorem, uspořádán prouděním ovládaný ventil, a jednak je prouděním ovládaný ventil spojen pro řízení s ovládacím ústrojím.

Při uzavřeném, prouděním ovládaném ventilu se tak využívá veškerý obsah tepla teplonosného média, přicházejícího z topného tělesa v topném výměníku tepla, pokud se odhlédne od velmi nepatrných tepelných ztrát při přechodu tepla do okolního prostředí z krátkého okruhu. Teprve v takovém případě pokud nelze toto množství tepla již více přivádět do vnitřního prostoru vozidla, tedy z toho důvodu, že teplota teplonosného média je na výstupní straně topného tělesa příliš vysoká, otevře se prouděním ovládaný ventil buď úplně nebo zčásti a uvolní tak proudění teplonosného

média skrz spalovací motor. Ukázalo se, že z toho vyplývající "příležitostné", přerušované ohřívání spalovacího motoru zpravidla postačuje pro zajištění spolehlivého spuštění za studena. Moderní spalovací motory dosahují po svém spuštění zpravidla velmi rychle sváji provozní teplotu. Vnitřní prostor motorového vozidla se podstatně rychleji ohřívá než u dosavadních topení vozidel na požadovanou hodnotu. Současně se podstatně snižuje spotřeba paliva topného tělesa a zejména se dosahuje poklesu spotřeby proudu z baterie vozidla.

Je třeba poukázat i na tu skutečnost, že uživatel tohoto topení vozidel zejména předběžným volitelným nastavením stupně dmychadla běžně v topných výměnících tepla používaných dmychadel může rozhodnout, zda při vysokém nastaveném stupni dmychadla nechá velmi rychle ohřát vnitřní prostor vozidla a do spalovacího motoru nechá přijít velmi málo tepla, nebo, zda při nízko nastaveném stupni dmychadla, provede pomalejší ohřívání vnitřního prostoru vozidla a zajistí rychlé a velké předeohřátí spalovacího motoru. Dále je možné prostřednictvím nastavení stupně dmychadla a/nebo polohy prouděním ovládaného ventilu učinit teplotním čidlem zjišťova-

nou teplotu vnitřního prostoru vozidla závislou. To vede k tomu, že při dostatečně ohřátém vnitřním prostoru vozidla získá spalovací motor větší podíl na celkové nabídce tepla. Obdobného účinku se dosahuje u topných výměníků tepla, případně u vozidel, která jsou opatřena obchozím potrubím vzduchu. V takových případech se projevuje dostatečně vyhřátý vnitřní prostor vozidla na menším odběru tepla z teplonosného média v topném výměníku tepla, čímž se otevře prouděním ovládaný ventil. Dále je třeba uvést, že je možné buď stupeň dmýchadla nebo přímo prouděním ovládaný ventil řídit časovým spínačem, který podle nastaveného času, voleného při nižších vnějších teplotách účelně delšího než při méně nízkých vnějších teplotách, přepne prioritu topného výměníku tepla na současné ohřívání spalovacího motoru.

Okruh teplonosného média může mít obtokové potrubí, které je vedeno od první části přiváděcího potrubí ke druhé části přiváděcího potrubí, upravené mezi topným tělesem a topným výměníkem tepla. Tak se umožní zjednodušit u některých okruhů teplonosného média vozidel montáž topného tělesa. Mimoto nemusí být topné těleso v odpojeném stavu a při otevřeném přítoku teplonosného média k topnému

výměníku tepla neustále protékáno.

Pro topení pro vozidla podle vynálezu přicházejí v úvahu různé typy prouděním ovládaných ventilů. Zvláště výhodné však jsou pro svoji jednoduchou konstrukci a srovnatelně nízkou cenu magnetické ventily. V nejjednodušším a zvláště výhodném případě se jedná o prouděním ovládaný ventil, s výhodou magnetický ventil, který má jen dvě polohy, to je otevřenou polohu a uzavřenou polohu. Je však rovněž samozřejmě možné, jak již bylo zmíněno, použít prouděním ovládaný ventil s více, a to buď předem stanovenými nebo variabilními mezilehlými polohami. Je rovněž možné použít prouděním ovládaný ventil, který bez proudu zaujímá jednu ze dvou poloh a při průtoku proudu zaujímá druhou z obou poloh. Je však rovněž možné použít dvojitý, prouděním ovládaný ventil, s výhodou magnetický ventil, který spotřebovává proud toliko pro přepnutí z jedné do druhé polohy.

Zjišťování teploty teplotnosného média se s výhodou provádí teplotním čidlem, které je uspořádáno na výstupu topného tělesa.

Jsou známá ovládací ústrojí topného tělesa, která mají spodní, první teplotní spínací bod a jeden horní, druhý teplotní spínací bod.

Obvykle se topné těleso přepíná ve spodním spínacím bodu z malého výkonu na velký výkon a v horním spínacím bodu z velkého výkonu na malý výkon. K tomu je zpravidla superponováno ovládání pro odpojení topného tělesa při příliš vysoké teplotě teplotnosného prostředí nad horním spínacím bodem.

U topení pro vozidla podle vynálezu lze s výhodou použít takové ovládací ústrojí pro přepínání proudem ovládaného ventilu. Přitom lze řídicí signál ovládacího ústrojí použít pro přepnutí z velkého topného výkonu na malý topný výkon a současně otevřít proudem ovládaný ventil. Protože přitom proudí do topného tělesa takové teplotnosné prostředí, které je smíšeno z teplotnosného prostředí vracejícího se z topného výměníku tepla a z teplotnosného média, zřetelně chladnějšího, přicházejícího ze spalovacího motoru, přechází topné těleso ve velmi krátké době, zejména 15 až 45 s, pod vlivem řízení ovládacím ústrojím opět na velký výkon. K tomu účelu mohou být potřebné spínací členy, zejména magnetický spínač, upravené vně ovládacího ústrojí. Je však rovněž výhodné vytvořit ovládací ústrojí i s takovým funkčním rozsahem, aby proudem ovládaný ventil, s výhodou magnetický ventil, musel být spojen s ovládacím ústro-

jím toliko prostřednictvím proudových vedení.

Z tepelně technických hledisek lze topení pro vozidla uspořádat ještě příznivěji, pokud má ovládací ústrojí třetí teplotní spínací bod, který je upraven nad popsaným druhým spínacím bodem. Potom se totiž neotevře proudem ovládaný ventil současně s přepnutím topného tělesa na malý výkon, nýbrž teploty přepnutí na malý výkon topného tělesa se dosáhne teprve tehdy, pokud je také ze spalovacího motoru zpět přicházející teplotnosné médium ještě tak teplé, že nelze využít celé nabídky tepla na vysoký výkon pracujícího topného tělesa topným výměníkem tepla a pro předehřívání spalovacího motoru.

Výhodná teplota pro první spínací bod je v oblasti 67 až 83 °C, zvláště výhodně zhruba 80 °C, a výhodná teplota pro druhý spínací bod je v oblasti 77 až 93 °C, zvláště výhodně zhruba 90 °C. Teplota třetího spínacího bodu může být relativně těsně nad druhým spínacím bodem, zvláště výhodně zhruba 95 °C.

Topení pro vozidla podle vynálezu se hodí pro vozidla opatřená spalovacím motorem různých druhů. Lze jej použít pro zemědělská vozidla, pozemní vozidla, lodě nebo letadla. V první řadě při-

cházejí v úvahu osobní motorová vozidla, nákladní motorová vozidla, autobusy, stavební vozidla, jako buldozery a bagry, a lodě.

Spalovací motor je v nejčastějších případech buď benzinový motor nebo naftový motor. Teplonosným médiem je v nejčastějších případech směs vody s glykolem, jaká se obvykle používá v chladicích systémech spalovacích motorů vozidel. Topné těleso má s výhodou jako palivo benzin nebo naftu.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech provedení se schematicky znázorněnou výkresovou částí.

Na obr. 1 je znázorněn první příklad provedení topení pro vozidla s okruhem teplonosného média.

Na obr. 2 je znázorněn druhý příklad provedení topení pro vozidla s okruhem teplonosného média.

Na obr. 1 je znázorněno na motoru nezávislé topné těleso 2 s integrovaným oběhovým čerpadlem 4 teplonosného média, ovládací ústrojí 6 pro topné těleso 2, poháněcí spalovací motor 8, topný výměník 10 tepla s přiřazeným dmýchadlem 12 a okruh 14 teplonosného média, který má v oblasti topného vý-

měníku 10 tepla topný ventil 46. Topný výměník 10 tepla je zpravidla uspořádán v oblasti pod čelní stěnou vozidla a slouží pro ohřívání vzduchu, přiváděného do vnitřního prostoru vozidla, nebo pro ohřívání vzduchu cirkulujícího ve vnitřní oblasti vozidla.

Topné těleso 2 vytváří teplo spalováním paliva a předává jej přes vestavěný tepelný výměník do okruhu 14 teplonosného média. Ke spalovacímu motoru 8 je obvyklým způsobem přiřazeno oběhové čerpadlo 16 chladicí kapaliny, termostatický ventil 18, chladič 20 a expanzní nádoba 22 pro chladicí kapalinu. Teplonosné médium a chladicí kapalina jsou shodné.

Okruh 14 teplonosného média sestává v podstatě z přiváděcího potrubí 24, které vede od spalovacího motoru 8 k topnému výměníku 10 tepla, a z vratného potrubí 30, které vede od topného výměníku 10 tepla zpět ke spalovacímu motoru, jakož i z dále ještě přesněji popsaného spojovacího potrubí 36. Přiváděcí potrubí 24 sestává z první části 26 mezi spalovacím motorem 8 a topným tělesem 2 a z druhé části 28 mezi topným tělesem 2 a topným výměníkem 10 tepla. Vratné potrubí 30 sestává z první části 32 mezi topným výměníkem 10 tepla a odbočkou spojovacího potrubí 36 a z druhé části 34 mezi touto

odbočkou a spalovacím motorem 8. Spojovací potrubí 36 vede od uvedené odbočky k první části 26 přiváděcího potrubí 24 v místě relativně blízkém k topnému tělesu 2. Ve spojovacím potrubí 36 je upraven zpětný ventil.

Druhá část 28 přiváděcího potrubí 24, první část 32 vratného potrubí 30, spojovací potrubí 36 a koncový úsek první části 26 přiváděcího potrubí 24 vytvářejí krátký obvod se značně krátkými potrubími, který neobsahuje úseky potrubí vedoucí ke spalovacímu motoru 8 a od něj. Vně tohoto krátkého obvodu je uspořádán buď v první části 26 přiváděcího potrubí 24, jak je to zakresleno, nebo ve druhé části 34 vratného potrubí 30 bez proudu otevřený magnetický ventil 38, který má otevřenou polohu a uzavřenou polohu. Proudění teplotnosného média v krátkém obvodu je na onrázcích vyznačeno šipkami s plně začerněnou špičkou.

Na výstupním konci topného tělesa 2 je v přiváděcím potrubí 24 upraveno teplotní čidlo 40.

Za předpokladu otevřeného topného ventilu 46, dmýchacla 12 v chodu a zapojeného topného tělesa 2 je činnost popsaného topení pro vozid-

la popsána v dalsím.

Pokud snímá teplotní čidlo 40 teplotu teplotnosného média pod hodnotou 90°C , je topné těleso 2 v chodu, řízeno ovládacím ústrojím 6, v poloze výkonu "velký". Magnetický ventil 38, řízený ovládacím ústrojím 6, je protékán proudem a proto je ve své uzavřené poloze. V krátkém obvodu obíhá teplotnosné médium v souladu se šípkami s plně začerněnou špičkou, přičemž oběhové čerpadlo 4 teplotnosného média zajišťuje proudění teplotnosného média. V topném výměníku 10 tepla předává teplotnosné médium podle nastaveného výkonového stupně dmýchadla 12 větší nebo menší část tepla, které je nad teplotou okolí, vzduchu, který je foukán do vnitřního prostoru vozidla nebo v něm cirkuluje. Ve zbývající části okruhu 14 teplotnosného média a vně krátkého obvodu se nacházející teplotnosné médium vzhledem k uzavřenému magnetickému ventilu 38 neproudí.

Pokud nemůže topný výměník 10 tepla předávat teplo z protékajícího teplotnosného média v dostatečné míře do vnitřního prostoru vozidla, narůstá postupně teplota teplotnosného média v krátkém obvodu. Jakmile teplotní čidlo 40 zjistí teplotu teplotnosného prostředí v hodnotě 90°C , od-

pojí ovládací ústrojí 6 proud k magnetickému ventilu 38, čímž magnetický ventil 38 se přemístí do otevřené polohy. Tehdy proudí teplonosné médium z první části 26 přívádecího potrubí 24 přidavně do krátkého obvodu, jak je to znázorněno šipkami s černé ohraničovací spíčkou. Spalovací motor 8 dostává přes druhou část 34 vratného potrubí 30 teplé teplonosné médium pro svoje přehřívání. Velmi rychle, například v průběhu 15 až 45 s, poklesne teplota teplonosného média na teplotním čidlu 40 na spodní spínací bod o hodnotě 80°C . V tom okamžiku zapne ovládací ústrojí 6 proud pro magnetický ventil 38, čímž se magnetický ventil 38 uzavře. Tím se vytvoří v krátkém obvodu nový cyklus se vzrůstající teplotou teplonosného média.

Popsaný horní spínací bod ovládacího ústrojí o hodnotě 90°C může sloužit toliko pro přepínání magnetického ventilu 38. Může však rovněž sloužit pro přepínání topného tělesa 2 z polohy "velký výkon" do polohy "malý výkon". V takovém případě přepne ovládací ústrojí 6 při dosažení spodního spínacího bodu o hodnotě 80°C opět zpět na polohu "velký výkon". Alternativně může mít ovládací ústrojí 6 třetí spínací bod na hodnotě 95°C pro přepínání

topného tělesa 2 z polohy "velký výkon" do polohy "malý výkon".

Topení pro vozidla, které je znázor-
něno na obr. 2, případně jeho okruh 14 teplotnosného
média se liší od příkladu provedení podle obr. 1 to-
liko tím, že příváděcí potrubí 24 má obtokové potru-
bí 42 se zpětným ventilem, které vede ze středního
místa první části 26 příváděcího potrubí 24 ke střed-
nímu místu druhé části 28 příváděcího potrubí 24. Mi-
moto není ve spojovacím potrubí 36 uspořádán žádný
zpětný ventil. konečně je magnetický ventil 38 vy-
tvořen jako bez proudu uzavřený ventil. v předcháze-
jícím popsaná činnost zůstává stejná, přičemž rozdíl
je jen v tom, že magnetický ventil 38 musí dostat
od ovládacího ústrojí 6 proud pro otevření místo pro
uzavření.

Obtokové potrubí 42 není protéká-
no, pokud není spalovací motor 8 v chodu, protože
v něm upravený zpětný ventil zůstává uzavřen působení-
m tlaku ve druhé části 28 příváděcího potrubí 24,
který je na výtlačné straně oběhového čerpadla 4 tep-
nosného média.

Až dosud popsaná činnost se týká
případu, kdy je spalovací motor 8 v klidu. Pokud je

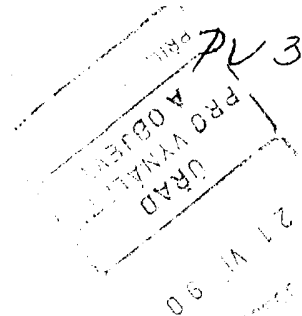
spalovací motor 8 a tím i jeho oběhové čerpadlo 16 chladicí kapaliny v chodu, může být topné těleso 2 mimo provoz. Potom je u příkladu provedení podle obr. 1 magnetický ventil 38 otevřen. Zpětný ventil ve spojovacím potrubí 36 zůstává uzavřen, protože je pod tlakem v první části 26 příváděcího potrubí 24, který je na výtlačné straně oběhového čerpadla 16. Chladicí kapalina, případně teplotonosné médium protéká odpojeným topným tělesem 2 a proudí skrz topný výměník 10 tepla, pokud je topný ventil 46 otevřen. U příkladu provedení podle obr. 2 je magnetický ventil 38 uzavřen. Teplotonosné médium, přicházející ze spalovacího motoru 8, proudí obtokovým potrubím 42 a dostává se tak do topného výměníku 10 tepla, pokud je topný ventil 46 otevřen.

Druhá možnost činnosti se týká případu, kdy je topné těleso 2 v provozu jako přídavné topení. Potom je u příkladu provedení podle obr. 1 teplotonosné médium přídavně vyhříváno v topném tělesem 2, přičemž ovládací ústrojí 6 zajišťuje, že je magnetický ventil 38 trvale otevřen. U příkladu provedení podle obr. 2 odbočuje teplotonosné médium v příváděcím potrubí 24 mezi obtokovým potrubím 42 a tou částí příváděcího potrubí 24, která ve-

de skrz topné těleso 2. Ta část tepelného média, která je v přiváděcím potrubí 24 a proudí skrz topné těleso 2, se v něm přidavně ohřívá. Ovládací ústrojí 6 zajišťuje, aby magnetický ventil 38 zůstal otevřený.

Pokud je spalovací motor 8 v klidu, jsou odpory proudění v té části okruhu 14 teplonosného média, která je vně krátkého obvodu tak velké, že podíl teplonosného média proudící skrz spalovací motor 8 je menší než podíl tepelného média obíhajícího v krátkém obvodu.

Současné okruhy 14 teplonosného média ve vozidlech lze velmi jednoduše přestavět na okruh 14 teplonosného média a na topné těleso 2, nezávislé na motoru, tak jak je to vytvořeno podle vynálezu.



20 30 99-90.C

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Topení pro vozidla s topným tělesem nezávislým na motoru, které má jednak topné těleso, které vytváří spalováním paliva teplo a předává jej kapalnému teplonosnému médiu, jednak okruh teplonosného média s příváděcím potrubím, které vede od poháněcího spalovacího motoru vozidla k topnému tělesu a od něj k topnému výměníku tepla pro vnitřní prostor vozidla, a s vratným potrubím, které vede od topného výměníku tepla k poháněcímu spalovacímu motoru, a jednak pro topné těleso upravené ovládací ústrojí, které řídí provoz topného tělesa se zřetelem na teplotu teplonosného média, zjištěnou v okruhu teplonosného média za topným tělesem, v y z n a -
č u j í c í se tím, že jednak je okruh (14) teplonosného média opatřen spojovacím potrubím (36), upraveným od vratného potrubí (30) k první části (26) příváděcího potrubí (24) mezi poháněcím spalovacím motorem (8) a topným tělesem (2), čímž se vytvoří krátký okruh, který vede s vyloučením poháněcího spalovacího motoru (8) skrz topné těleso (2) a topný výměník (10) tepla, jednak je pro první část (26) příváděcího potrubí (24) nebo pro druhou část (34) vrat-

ného potrubí (30), které je upraveno mezi odbočkou spojovacího potrubí (36) a poháněcím spalovacím motorem (8), uspořádan proudem ovládaný ventil (38) a jednak je proudem ovládaný ventil (38) spojen pro řízení s ovládacím ústrojím (6).

2. Topení pro vozidla podle bodu 1, v y z n a č u j í c í se tím, že okruh (14) teplosného média má obtokové potrubí (42), které je vedeno od první části (26) přívádecího potrubí (24) ke druhé části (28) přívádecího potrubí (24), upravené mezi topným tělesem (2) a topným výměníkem (10) tepla.

3. Topení pro vozidla podle bodu 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í se tím, že proudem ovládaný ventil (38) je magnetický ventil.

4. Topení pro vozidla podle jednoho z bodů 1 až 3, v y z n a č u j í c í se tím, že proudem ovládaný ventil (38) je ventil se dvěma polohami, to je uzavírací polohou a otevírací polohou.

5. Topení pro vozidla podle jednoho z bodů 1 až 4, v y z n a č u j í c í se tím, že topné těleso (2) má teplotní čidlo (40) pro vystupu-

jící teplotnosné médium.

6. Topení pro vozidla podle jednoho z bodů 1 až 5, v y z n a č u j í c í se tím, že ovládací ústrojí (6) má alespoň jeden spodní, první teplotní spínací bod a jeden horní, druhý teplotní spínací bod, přičemž proudem ovládaný ventil (38) je na prvním spínacím bodu uzavřen a na druhém spínacím bodu otevřen.

7. Topení pro vozidla podle bodu 6, v y z n a č u j í c í se tím, že ovládací ústrojí (6) je vytvořeno tak, že na druhém spínacím bodu nebo na vyšším, třetím spínacím bodu přepíná topné těleso (2) na menší výrobu tepla.

8. Topení pro vozidla podle bodu 6 nebo 7, v y z n a č u j í c í se tím, že první spínací bod odpovídá teplotě v oblasti 67 až 83 °C a druhý spínací bod teplotě v oblasti 77 až 93 °C.

Zastupuje:

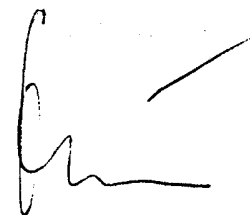
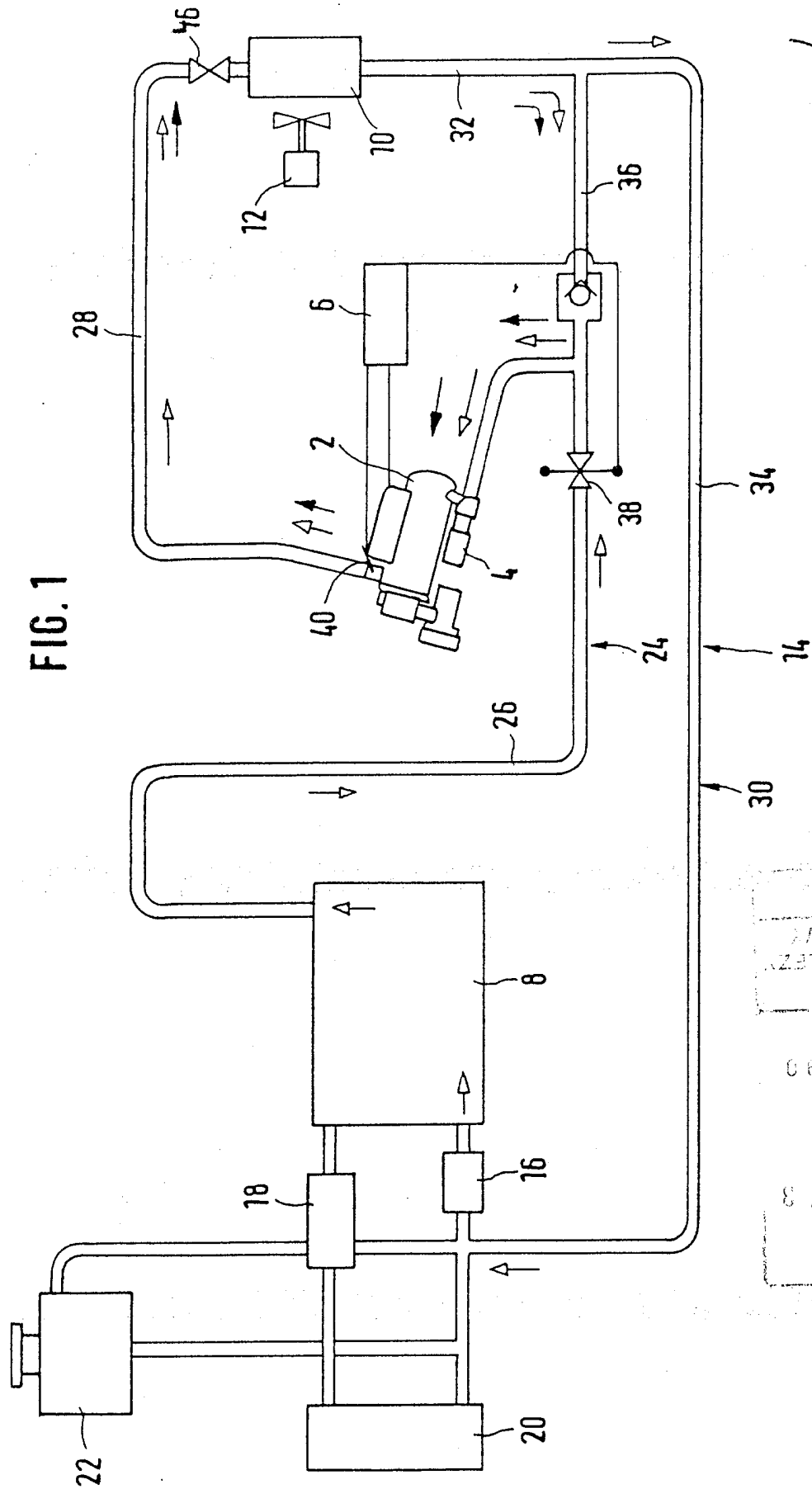
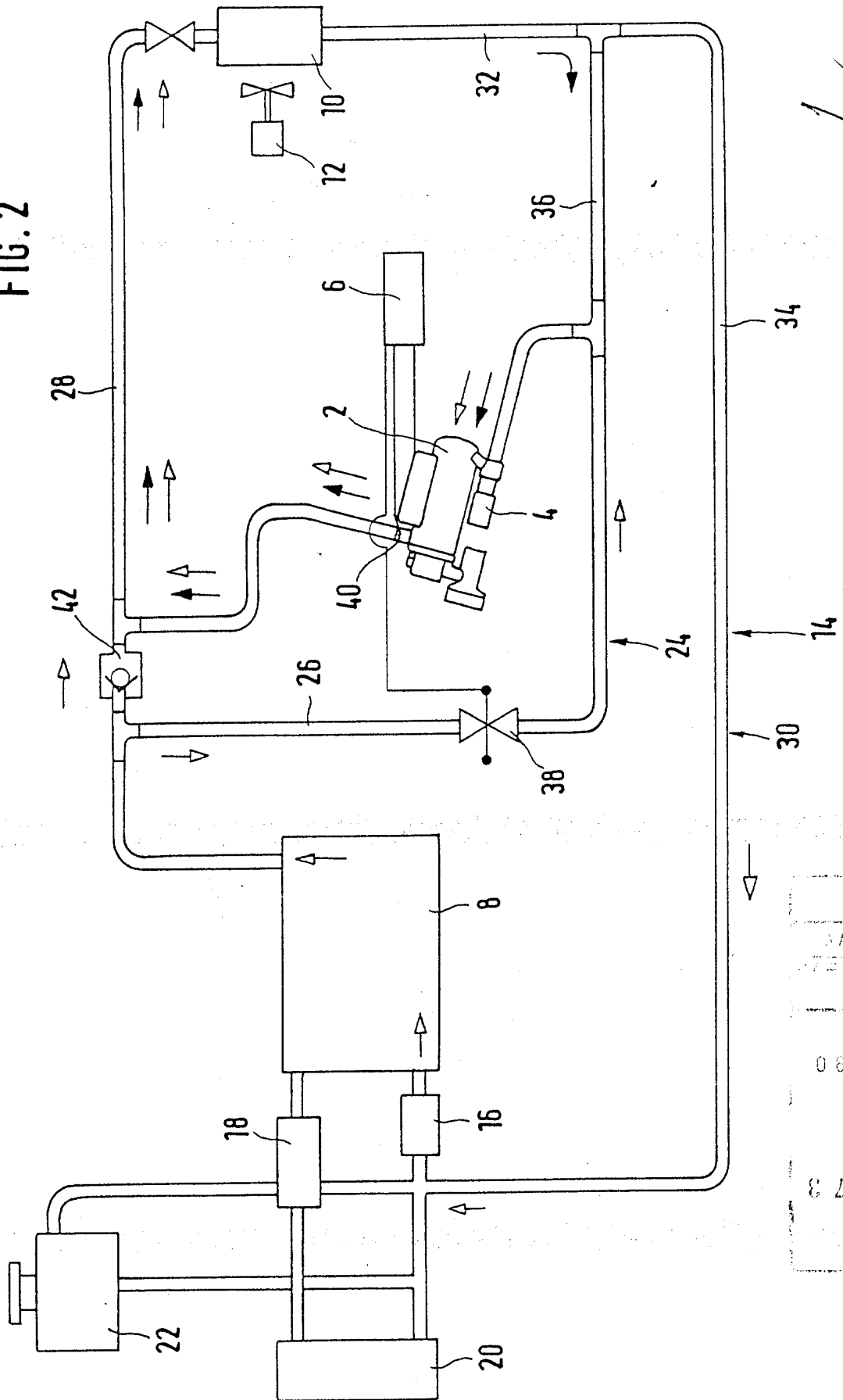


FIG. 1



025573
21 VI 90
ORD
PROVVALER
A081EVV

FIG. 2



025573
21. VI. 90
URAD
PRO VYKLEP
A CESTY
PVL