

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 2234

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **29.11.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **01.12.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19957859**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.01.2003**
(Věstník č. 1/2003)

(86) PCT číslo: **PCT/EP00/11969**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/040002**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 60 H 1/00

(71) Přihlašovatel:

VALEO KLIMASYSTEME GMBH, Rodach, DE;

(72) Původce:

Derx Siegfried, Lichtenfels, DE;

(74) Zástupce:

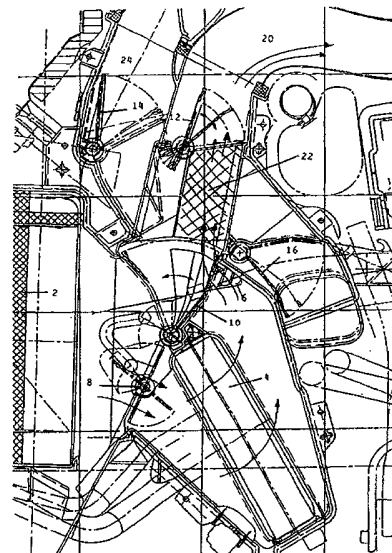
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Topné a/nebo klimatizační zařízení pro vozidlo

(57) Anotace:

Řešení se týká topného a/nebo klimatizačního zařízení pro vozidlo s výměníkem tepla (2, 4), za kterým je zařazena teplotní klapka (10), kanál sloužící alespoň v části jako mísící komora a/nebo rozdělovač, regulační klapka (12) vzduchu a výstup vzduchu, přičemž kanál obsahuje v alespoň jednom úseku dělicí vodící kanál (22) vzduchu, probíhající s ním v podstatě rovnoběžně v uspořádání "kanál v kanále", takže vedení částečně ohřátého a/nebo klimatizovaného vzduchu je možné bez rušivých vlivů jiných vzduchových proudů.



CZ 2002 - 2234 A3

01-1407-02-Če

Topné a/nebo klimatizační zařízení pro vozidlo

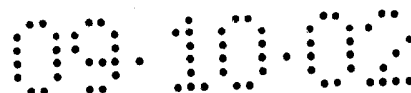
Oblast techniky

Vynález se týká topného a/nebo klimatizačního zařízení pro vozidlo, s výměníkem tepla, za kterým jsou zařazeny teplotní klapka, kanál sloužící alespoň v úsecích jako mísicí komora a/nebo rozdělovač, regulační klapka proudu vzduchu a výstupní zařízení vzduchu.

Dosavadní stav techniky

Topná a/nebo klimatizační zařízení pro vozidla obvykle zahrnují výměník tepla, za kterým jsou zařazeny teplotní klapka, kanál sloužící alespoň v části jako mísicí komora a/nebo rozdělovač. Ve většině případů se ve výměníku používá chladicí kapalina motoru, přičemž je také možné zařadit za výměník přídavné elektrické topidlo, například ve formě topného registru s kladným teplotním součinitelem (PTC).

V posledních letech se ukázalo, že uživatelé vozidel si obvykle přejí takzvané rozvrstvení teploty, u kterého je vzduch, klasickým způsobem přiváděný do prostoru pro nohy, upraven na vyšší teplotní hladinu než vzduch, který proudí z výstupů uspořádaných na palubní desce směrem ke trupu a hlavě cestujících. Do dnešního dne byly prováděny pokusy o dosažení tohoto rozvrstvení teploty tím způsobem, že vzduch byl odebírán na nejrůznějších místech topného nebo klimatizačního zařízení, přičemž alternativní postup spočíval v tom, že jednotlivé vzduchové proudy o různých teplotách se přiváděly do takzvané mísicí komory tak, že homogenní vzduchové



směsi stejně nebylo dosaženo. Zcela naopak byly vyvíjeny snahy o dosažení co nejmenšího zvišení vzduchu v mísící komoře, takže lehký teplejší vzduch mohl být vypouštěn do oblasti pro nohy a vzduch o mírně nižší teplotě do oblasti hlavy a trupu cestujících.

Ve spise FR-A-2562845 je popsáno topné a klimatizační zařízení, které je založeno na tomto virtuálním rozvrstvení vzduchových proudů.

Kromě obtížné manipulace se vzduchovými proudy o rozdílných teplotách, aniž by bylo dosaženo jejich úplné homogenity, je u těchto systémů problematické připravit dostatečně teplý vzduch na speciálních místech výstupu. Pokus, jak dostat požadavkům potřeby takzvaného rozmrazovacího modu, je zveřejněn ve spise FR-A-2650224, přičemž je zde upraven kanál pro zásobování rozmrazovacích trysek, které se rozprostírají v podstatě kolmo přes teplotně rozvrstvené vzduchové proudy.

Ze spisu FR-A-2737156 je známé topné a větrací zařízení, u kterého mísící zónou, do níž ústí prostory čerstvého a teplého vzduchu, prochází napříč dělicí vodící kanál vzduchu tak, aby se alespoň část vzduchu mohla bez zábran dostat k rozmrazovacímu výstupu z prostoru ohřátého vzduchu. Při uzavřeném rozmrazovacím kanálu může být horký vzduch alternativně veden také do rozdělovací oblasti. V každém případě slouží výše popsaný kanál k tomu, aby oddělil část mísící zóny tak, že zóna může být použita jako tento dělicí kanál vzduchu.

Ze spisu FR-A-2740398 je známé další zařízení s dělicím vodícím kanálem vzduchu, který slouží k nerušenému vedení vzduchu mísící zónou, přičemž se zde v protikladu k výše uvedenému spisu

nejedná o horký vzduch, ale o vzduch studený, který má být veden do oblasti výstupů.

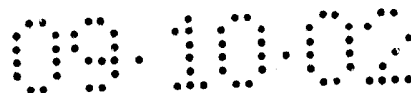
Úkolem předkládaného vynálezu je vylepšit známé topné a klimatizační zařízení takovým způsobem, aby umožňovalo vedení vzduchu podporující a/nebo modifikující virtuální teplotní rozvrstvení.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen topným a/nebo klimatizačním zařízením pro vozidlo, s výměníkem tepla, za kterým jsou zařazeny teplotní klapka, kanál sloužící alespoň v úsecích jako mísicí komora a/nebo rozdělovač, regulační klapka proudu vzduchu a výstupní zařízení vzduchu, podle vynálezu, jehož podstatou je, že kanál obsahuje v úseku sloužícím k rozdělování vzduchu v podstatě rovnoběžně probíhající dělicí vodící kanál vzduchu v uspořádání „kanál v kanále“, takže umožňuje vedení zčásti ohřátého, optimálně klimatizovaného vzduchu, v podstatě bez rušivého vlivu jiného proudu vzduchu.

Zařízení podle vynálezu dále doplňuje virtuální rozvrstvení proudu vzduchu reálným rozvrstvením proudu, přičemž vzduch, vedený v dělicím kanále vzduchu, není vystaven prakticky žádným rušivým vlivům vyvolávaným jinými, například studenějšími vzduchovými proudy.

Přednostní použití řešení podle vynálezu upravuje, že dělicí kanál vzduchu vede horký vzduch k výstupu, kterým není rozmrazovací výstup, zejména k výstupu do prostoru pro posádku. Tento výstup pak funguje jako středový výstup, aby bylo možné používat středovou výstupní trysku na palubní desce s příslušně



přizpůsobeným průchodem a při příslušně požadované vysoké teplotě. V této souvislosti je třeba se zmínit o tom, že díky dělenému vedení vzduchu podle vynálezu jsou vyloučeny nejen teplotně technické vlivy jiných vzduchových proudů, ale také vlivy dané rychlostmi proudění.

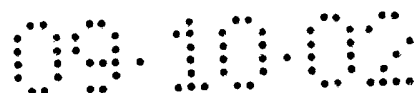
U přednostní formy provedení zařízení podle vynálezu se dělicí vodící kanál vzduchu táhne v podstatě svisle směrem vzhůru, takže určitý komínový efekt může přispět k tomu, že teplý procházející vzduch je urychlen, popřípadě je dopravován při vyšším výkonu.

Výhodně může dělicí kanál vzduchu zahrnovat výše uvedený komínový efekt nebo také alternativní prostředek dopravy vzduchu, přičemž pro procházející dílčí vzduchový proud může být také alternativně a přidavně upraveno elektrické topné zařízení.

Dělicí vodící kanál vzduchu se výhodným způsobem nachází v hlavním kanále na takovém místě, na kterém je proudová cesta od výměníku tepla k příslušnému výstupu vzduchu nejkratší. Jinak je dráha proudu izolována od jiných výstupů vzduchu, což v každém případě vede k minimálnímu teplotnímu rozdílu mezi výměníkem a výstupním místem.

Dělicí kanál vzduchu může být u přednostní formy provedení vynálezu uzavřen regulační klapkou příslušného úseku kanálu. Pokud je například upraveno dělicí vedení vzduchu pro horký vzduch na středovém výstupu na palubní desce, může uzavření regulační klapky pro celý výstup na palubní desce sloužit také k uzavření dělicího vzduchového kanálu.

Pro dosažení dominujícího působení ohřátého a/nebo klimatizovaného vzduchu v dělicím kanále vzduchového proudu, je



výhodným způsobem zařazen před hlavní kanál a zejména teplotní klapku alespoň vodící element vzduchu, který při otevřené teplotní klapce směřuje vzduch do dělicího vzduchového kanálu. U obzvlášť výhodné formy provedení může být tento vodící element vzduchu proveden také jako přestavitelný.

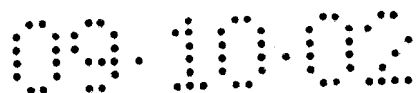
Výhodně je dělicí kanál vzduchu upraven v hlavním kanále, kolmo ke směru jízdy a v podstatě v jeho středu. Toto provedení umožňuje přivádět přes výměník obzvlášť silně tepelně upravený vzduch ke středové trysce, takže cestující mohou mít k dispozici už krátce po startu příjemný pocit tepla a to při dostatečném vzduchovém výkonu.

U přednostní formy provedení tvoří část stěny dělicího kanálu vzduchu část stěny vlastního hlavního kanálu. Jinak řečeno, je výhodné, jestliže dělicí vzduchový kanál odděluje dílčí úsek celého kanálu.

Výhodným způsobem činí plocha průřezu dělicího kanálu vzduchu méně než $1/3$ celé průřezové plochy hlavního kanálu. Díky tomuto provedení zůstává vedle dělicího kanálu vzduchu dostatečný objem pro vzduch smíšený ze vzduchu studeného a teplého, který je veden k příslušnému výstupnímu místu nebo také k jinému výstupnímu místu.

Pro udržení co možná nejmenšího hluku vytvářeného vzduchovým proudem má dělicí kanál vzduchu geometrii, která je podobná geometrii hlavního kanálu.

Přehled obrázků na výkresech



Další výhody a znaky předkládaného vynálezu jsou patrné z následujícího čistě příkladného popisu aktuální přednostní formy provedení, která je znázorněna na přiložených obrázcích, na kterých znamená

- obr. 1 schématický svislý řez topným a/nebo klimatizačním zařízením podle přednostní formy provedení vynálezu.
- obr. 2 výřez z vodorovného řezu formou provedení znázorněnou na obr. 1, bezprostředně nad teplotní klapkou,
- obr. 3 pohled v řezu analogický s obr. 2, avšak ve výši bezprostředně pod teplotní klapkou vzduchu.

Příklady provedení vynálezu

Topné a klimatizační zařízení, znázorněné na obr. 1, zahrnuje klasicky výparník 2, na který působí neznázorněný ventilátor. Vzduch, který z výparníku 2 vystupuje je podle nastavení regulační klapky 8 veden částečně přes topné těleso, které je naplněno kapalným chladicím prostředkem motoru. Ačkoliv to není znázorněno, může být za výměníkem 4 tepla zařazeno elektrické topení, například ve formě PTC topného registru. Část vzduchu vystupujícího z výparníku 2, která není vedena přes výměník 4 tepla, prochází v podstatě nad tímto výměníkem 4, přičemž tuto část vzduchu lze regulovat takzvanou teplotní klapkou 10. Teplotní klapka 10 zde přitom současně reguluje množství vzduchu, který výměníkem 4 prochází.

Eventuální směšování vzduchu, ohřátého výměníkem 4 tepla a ochlazeného výparníkem 2 se odehrává na konci obrysu teplotní klapky 10. Z oblasti, která je na vnějším úseku teplotní klapky 10



vyčárkována, mohou být u znázorněné formy provedení napájeny celkově tři kanálové úseky, totiž takzvaný rozmrazovací kanál 24, výstupový kanál 20 palubní desky a kanál 26 pro oblast nohou. Každý tento kanálový úsek 20, 24, 26 je opatřen regulačním prostředkem 12, 14 respektive 16, takže každý kanál může být nezávisle na jiném kanálovém úseku selektivně uvolňován nebo uzavírán.

Jednotlivé způsoby větrání a/nebo klimatizování, které obvykle volí řidič, jsou v podstatě reprezentovány regulační klapkou 8 a součinností teplotní klapky 10 s jednotlivými regulačními klapkami 12, 14 a 16 proudů vzduchu. V takzvaném rozmrazovacím modu má být k dispozici maximální výkon topného vzduchu na předním skle vozidla. K tomuto účelu jsou klapka 8 a teplotní klapka 10 vždy úplně otevřeny. Vzduch ohřátý výměníkem 4 je tak rovnoměrně veden do oblasti ústí kanálů 20, 24, 26, přičemž kanály 20 a 26 jsou prostřednictvím regulačního prostředku 12 a 16 proudů vzduchu uzavřeny. Teplý vzduch je tak přiváděn výlučně k přednímu sklu. Odborníci zjistili, že v tomto případě není potřebné ani smysluplné rozvrstvení teplot, zejména když nemohou působit rušivé vlivy jiných vzduchových proudů.

Předkládaný vynález se soustřeďuje spíše na takový případ, ve kterém zaujímá teplotní klapka 10 mezilehlou polohu, nebo na takový případ, ve kterém existují v neuzavřených kanálech nebo dělicích kanálech 20, 24, 26 jiné vzduchové proudy (například zpětný proud studeného vzduchu z oblasti nohou). V těchto případech nemůže často klasické rozvrstvení teplot vést k požadovanému rozdělení tepla. Ve formě provedení znázorněné na obr. 1 má být například především zásobena teplým vzduchem středová tryska na vrchu palubní desky. Podle vynálezu je proto kanálu 20, který vede ke středové trysce, přiřazen na straně ústí, to znamená bezprostředně v připojení na teplotní klapku, dělicí kanál 22 vzduchu, který se na znázorněném

provedení vynálezu táhne v podstatě od teplotní klapky 10 až k uzavíracímu místu regulačního prostředku 12 proudu vzduchu (zde ke klapce středové trysky).

Odborníci zjistili, že dělicím kanálem 22 proudu vzduchu se tak vytváří „kanál teplého vzduchu“, který opisuje nejkratší dráhu proudění mezi výměníkem 4 tepla a středovou tryskou. Díky diskrétnímu oddělení jiných eventuálně se vyskytujících vzduchových proudů, může být prakticky vyloučen rušivý vliv, zejména ochlazování. V podstatě vertikálním průběhem tohoto dělicího kanálu vzduchu může být pomocí komínového efektu zvýšen výkon zařízení, přičemž tuto funkci může volitelně nahradit a/nebo podporovat neznázorněný ventilační element. Dále odborníci zjistili, že výhodné může být také uspořádání elektrického topidla, například PTC topného registru v této oblasti, to znamená uvnitř dělicího kanálu 22 vzduchu, například když po startu vozidla nemůže ještě výměník 4 tepla zajistit požadovaný topný výkon.

Jak je znázorněno, odpovídá oblast vyústění dělicího kanálu vzduchu v podstatě kinematice teplotní klapky 10. Aby bylo možné dopravovat proud teplého vzduchu, který vystupuje z výměníku 4 do speciálně vytvořeného kanálu 22 teplého vzduchu, jsou upraveny vodící elementy 6 vzduchu, které koncentrují proudění do oblasti, ve které se tento dělicí kanál 22 vzduchu nachází.

Jak je zřetelněji patrné z obr. 2, zaujímá dělicí kanál vzduchu pouze část celkového průřezu hlavního kanálu. Ve znázorněné formě provedení odpovídá plocha zhruba jedné třetině celkové průchozí plochy vzduchu, přičemž jak je znázorněno, mají oba kanály jeden společný úsek stěny. Jak je patrné, rozprostírá se dělicí vodící kanál vzduchu v podstatě centricky, ve směru kolmém vzhledem ke směru jízdy, takže vzduch, který se nalézá v misící oblasti, to znamená za



teplotní klapkou, a který není veden dělicím kanálem vzduchu, může být libovolně regulován a rozdělován do jednotlivých kanálů. V této souvislosti zvolí odborník obrys dělicího kanálu vzduchu z hlediska techniky proudění, který technicky výhodně umožňuje dodávku vzduchu do systému kanálů vedoucích do prostoru pro nohy.

Souhrnem lze konstatovat, že díky konstrukčně velmi jednoduchému provedení úložného úseku kanálu je možné realizovat diskrétní oddělení teplotních proudů při různých teplotách, takže je dána možnost výrazně lepší adaptace na podmínky cestujících. Zejména tehdy, pokud jak je znázorněno na přednostní formě provedení, je dělicí kanál vzduchu upraven mezi regulační klapkou proudu vzduchu hlavního kanálu a teplotní klapkou, není potřeba dalekosáhlá adaptace celého systému, takže koncept podle vynálezu lze velmi jednoduše implementovat do stávajícího topného a/nebo klimatizačního zařízení.

Ačkoliv byl vynález výše popsán kompletně na základě současně upřednostněné formy provedení, může odborník lehce zjistit, že v rámci zveřejněného materiálu jsou možné nejrůznější změny a modifikace. V detailech může odborník rozpoznat, že dělicí kanál vzduchu není samozřejmě omezen výlučně na vedení nejteplejšího podílu z celého proudu vzduchu, ale může být použitelný analogickým způsobem pro vedení nejchladnějšího podílu, nebo také pro každý z podílů, které se nalézají mezi nimi. Rozhodující totiž je, že vybraná část existujícího proudu vzduchu může být vedena takovým způsobem, že přinejmenším částečně nepodléhá rušivým vlivům jiných vzduchových proudů. Tím je dána variabilita možností uživatelského nastavení systému, přičemž podpůrně může být ve této oblasti instalováno vzduchové čidlo nebo zařízení pro následnou úpravu vzduchu, jako je již zmíněné elektrické topení. Na závěr je možné zmínit, že v jednom hlavním

kanále může být také upraveno více dělicích vodicích kanálů vzduchu nebo také vždy jeden dělicí kanál vzduchu v každém dílčím úseku kanálu. Bylo by například možné upravit pro výstup vzduchu v palubní desce dva dělicí kanály vzduchu a pro rozmrazovací kanál žádné dělicí vedení a pro oblast nohou pouze jedno dělicí vedení.

73974 X)
11

PV 2234-2002
09.10.02

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Topné a/nebo klimatizační zařízení pro vozidlo, s výměníkem (2, 4) tepla, za kterým jsou zařazeny teplotní klapka (10), kanál sloužící alespoň v úsecích jako mísicí komora a/nebo rozdělovač, regulační klapka (12) proudu vzduchu a výstupní zařízení vzduchu, **vyznačující se tím**, že kanál obsahuje v úseku sloužícím k rozdělování vzduchu v podstatě rovnoběžně probíhající dělicí vodící kanál (22) vzduchu v uspořádání „kanál v kanále“, takže umožňuje vedení zčásti ohřátého, optimálně klimatizovaného vzduchu v podstatě bez rušivého vlivu jiného proudu vzduchu.
2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dělicí vodící kanál (22) vede horký vzduch k výstupu, kterým není výstup rozmrazovací, zejména k výstupu, jakým je středový výstup.
3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že dělicí vodící kanál vzduchu se rozprostírá v podstatě svisle.
4. Zařízení podle nároku 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že dělicí vodící kanál (22) vzduchu obsahuje dopravní prostředek vzduchu a/nebo elektrické topné zařízení, zejména PTC (s kladným teplotním součinitelem) topné zařízení.
5. Zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že dělicí vodící kanál vzduchu je v hlavním kanále uspořádán na místě, ve kterém je proudová cesta od výměníku tepla (2, 4) k výstupu vzduchu nejkratší.
6. Zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že dělicí vodící kanál vzduchu je možné uzavřít regulační klapkou proudu vzduchu úložného úseku kanálu.

7. Zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že před kanál, zejména teplotní klapku (10) je zařazen nejméně jeden vodicí element (6) vzduchu, který vzduch při otevřené teplotní klapce (10) směřuje do dělicího vodicího kanálu (22) vzduchu.

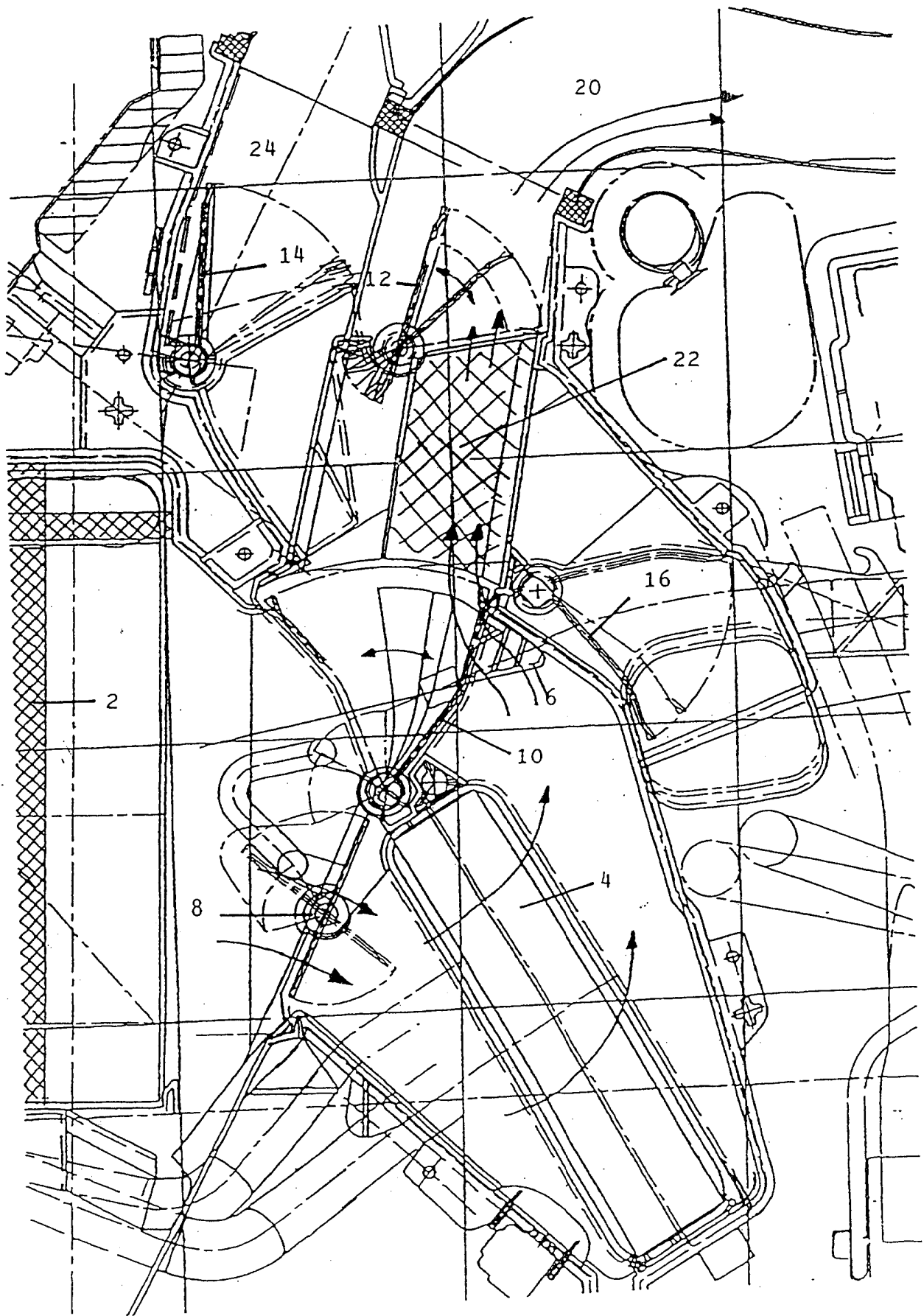
8. Zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že dělicí vodicí kanál (22) vzduchu je vzhledem ke směru jízdy vozidla uspořádán kolmo, ve středu hlavního kanálu nebo v úložném úseku tohoto kanálu.

9. Zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že část stěny dělicího vodicího kanálu vzduchu tvoří část stěny úložného kanálu nebo úseku tohoto kanálu.

10. Zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že průřez dělicího vodicího kanálu (22) vzduchu je menší než $1/2$, zejména menší než $1/3$ průřezu hlavního kanálu a/nebo dělicí vodicí kanál (22) vzduchu je svou geometrií vytvořen podobně jako tento kanál nebo kanálový úsek.

73974x)

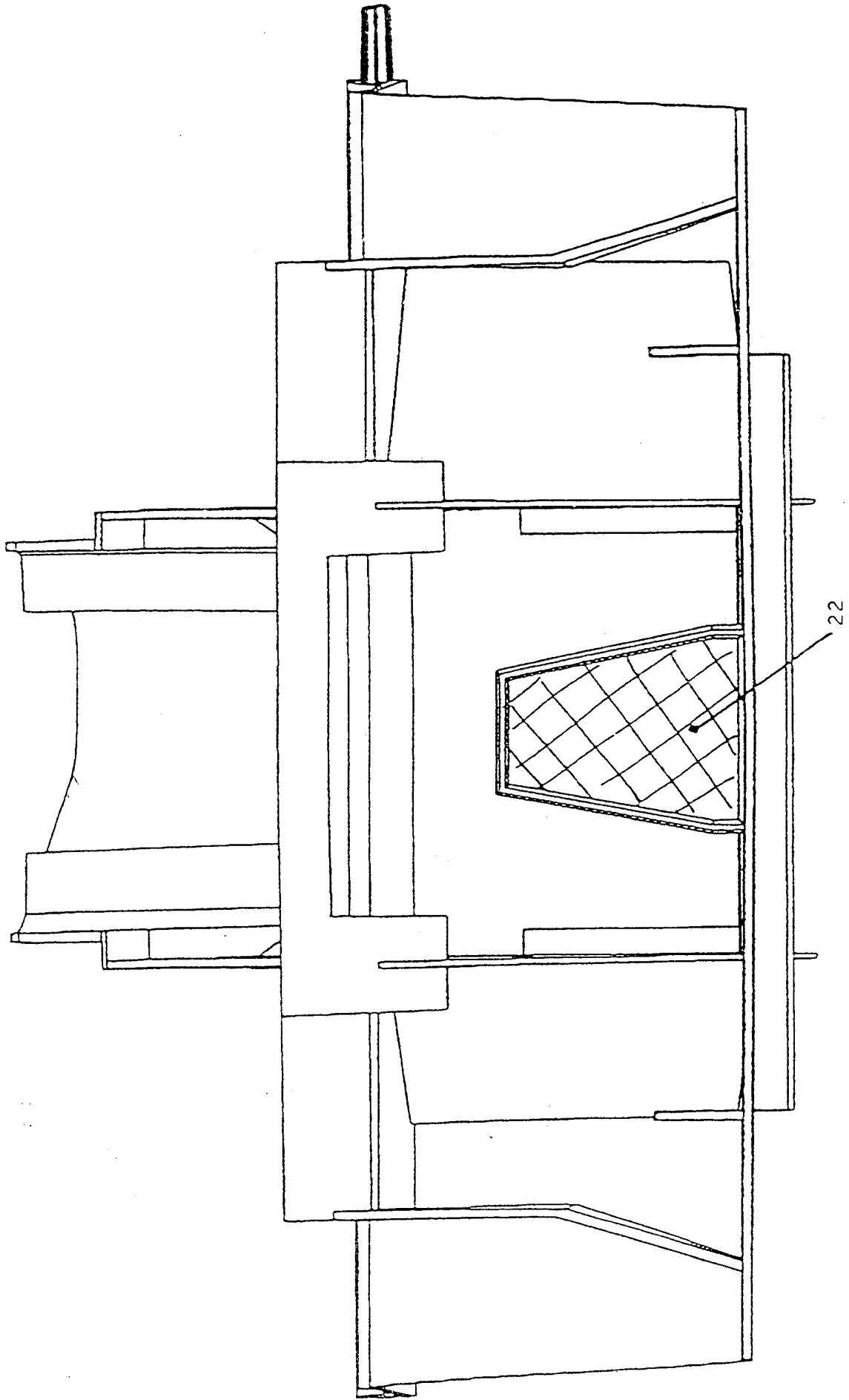
PV 2234 - 2002
09.10.02



OBR. 1

73974x)

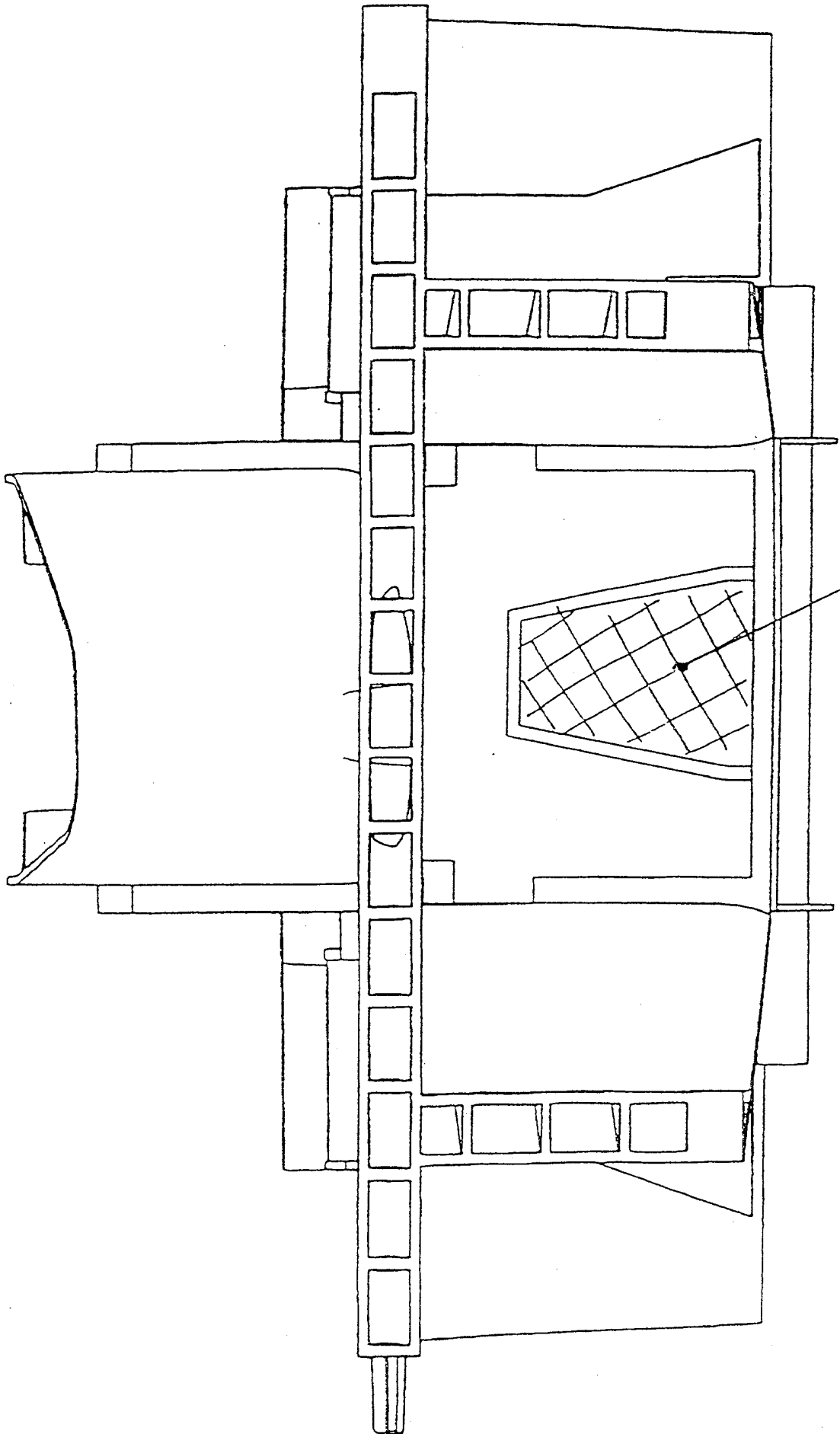
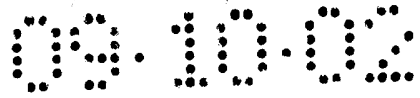
PV 2234 - 2002
09.10.00



OBR. 2

73974x)

PV2234 - 2002



22

OBR. 3