

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2003 -2761

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.04.2002**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **12.04.2001**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/10118219**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18.02.2004**
(Věstník č. 2/2004)

(86) PCT číslo: **PCT/EP2002/003916**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO2002/090165**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 61 C 5/00

B 61 C 17/04

B 61 D 27/00

B 60 R 13/08

(71) Přihlašovatel:
BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH, Berlin,
DE;

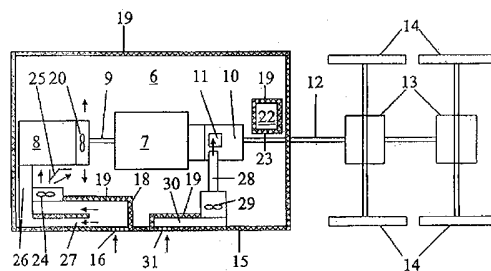
(72) Původce:
Becker Jürgen, Burgthann, DE;

(74) Zástupce:
Čermák Karel jr., JUDr. Ph.D., Národní 32, Praha 1,
11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Kolejové poháněcí vozidlo s poháněcím ústrojím
a hluk tlumícími prostředky

(57) Anotace:

Kolejové poháněcí vozidlo s poháněcím ústrojím a hluk tlumícími prostředky má vozovou skříň (1) a poháněcí zařízení, obsahující poháněcí motor (7), uspořádané pod podlahou vozové skříně (1) a které je v poháněcím spojení s nejméně jedním pojezdovým ústrojím (2), unášeným vozovou skříní (1), jakož i s hluk tlumícími prostředky. Strojovna (6), ve které je uloženo poháněcí zařízení, je obklopena hluk tlumícím zapouzdřením (5). Poháněcí zařízení má nejméně jeden chladicí větrák (20). Ve vnější stěně zapouzdření (5) je upraven nejméně jeden nasávací otvor (16) a jeden vyfukovací otvor (22) pro chladicím větrákem (20) skrz strojovnu (6) dopravovaný chladicí vzduch. Nasávací otvor (16) a vyfukovací otvor (22) jsou nasměrovány napříč k podélné ose vozové skříně (1). K nasávacímu otvoru (16) je přiřazen hlukově tlumený nasávací kanál (18) a k vyfukovacímu otvoru (22) je přiřazen hlukově tlumený vyfukovací kanál (23).



Kolejové poháněcí vozidlo s poháněcím ústrojím a hluk tlumícími prostředky

Oblast techniky

Vynález se týká kolejového poháněcího vozidla podle předvýznamové části prvního patentového nároku.

Dosavadní stav techniky

Známé kolejové poháněcí vozidlo, které je popsáno v DE G 85 21 737.9 U1, má na pojezdovém ústrojí podepřenou vozovou skříň, která má pod podlahou poháněcí ústrojí sestávající ze spalovacího motoru s přiřazeným hnacím ústrojím. Toto hnací ústrojí je v poháněcím spojení spojeno s pojezdovým ústrojím. Toto poháněcí ústrojí je pevně uloženo na spodní straně podvozku na vozové skříni. Toto poháněcí ústrojí je bočně překryto prostřednictvím dolů protažených krycích desek bočních stěn vozové skříně a je zdola volně přístupné. Pro tlumení kmitů vytvářených poháněcím ústrojím a hluku jsou do vozové skříně v oblasti spalovacího motoru zamontovány hluk tlumící stěnové elementy, které ochraňují sousední prostor pro cestující.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit u kolejového poháněcího vozidla podle předvýznamové části prvního patentového nároku taková opatření, prostřednictvím kterých se dosáhne zmenšení vydávání hluku do volné atmosféry.

Řešení tohoto úkolu se uskutečňuje podle vynálezu

prostřednictvím význakových znaků patentového nároku 1. Další výhodná vytvoření jsou uvedena v závislých patentových nárocích.

U konstrukce kolejového poháněcího vozidla podle vynálezu je strojovna, ve které je uloženo poháněcí ústrojí, zapouzdřena pro tlumení hluku, čímž se podstatně zmenšuje předávání hluku do okolního prostředí. Aby se přitom ještě dosáhlo prostřednictvím proudění a větru vznikajícího při jízdě požadovaného ochlazování poháněcího ústrojí, je upraveno nucené odvětrávání strojovny. K tomu účelu je ve vnější stěně zapouzdření upraven vždy jeden nasávací otvor a jeden výfukový otvor, které jsou upraveny v podélné ose vozové skříně, aby se zabránilo vzniku chladicího účinku závislého na směru jízdy. Mimoto je k nasávacímu otvoru a výfukovému otvoru přiřazen vždy jeden proti hluku utlumený vodící kanál vzduchu, čímž se hluky vytvářené ve strojovně nemohou dostat navenek prostřednictvím vodících kanálů vzduchu s nepřipustnou úrovní hladiny hluku. Mimoto působí toto zapouzdření také proti znečištění poháněcí jednotky a přiřazené ovládací jednotky a navíc je chrání proti vzhůru zvířeným cizím tělesům, jako například šterku kolejového lože. Aby se zabránilo také nasávání znečišťujících částic a dosáhlo se jejich minima, je nasávací otvor upraven v jedné boční stěně. Přitom může být nasávací otvor uložen v jedné boční stěně zapouzdření nebo případně také nahoře v boční stěně vozové skříně. Tak se upraví nasávací otvor v oblasti, ve které podlahou zvířené znečišťovací částice jsou jen ve velmi malé koncentraci. Výfukový otvor může být na rozdíl od toho uspořádán v podlahové stěně zapouzdření, takže směřuje směrem dolů ke kolejovému tělesu. V důsledku větráním vytvořeného přetlaku ve strojovně nemohou znečišťovací částice vnikat prostřednictvím výfukového otvoru

do zapouzdření. Současně se zabrání tomu, aby teplý vzduch nebyl bezprostředně vyfukován do té oblasti, ve které mohou být osoby, například na nástupišti. Přitom jsou u tohoto uspořádání vnější vstupní a výfukové poměry na těchto otvorech v obou jízdních směrech shodné, takže se dosahuje na směr jízdy nezávislé větrání poháněcího ústrojí a jeho pomocných agregátů.

Pokud má poháněcí ústrojí spalovací motor, zejména Dieselův motor, je s ním zpravidla spojen elektrický generátor. Pokud přitom poháněcí motor běží, otáčí se s ním také elektrický generátor. Přitom je tento elektrický generátor spojen s chladicím větrákem, který je na nasávací straně spojen s nasávacím kanálem a na opačné straně, to je na výfukové straně dopravuje zpracováváný chladicí vzduch přes elektrický generátor k poháněcímu motoru a ostatním ústrojím uspořádaným ve strojovně. Tím je zabezpečeno základní chlazení agregátů ve strojovně. Aby se v případě potřeby při zvýšeném vývoji tepla zdokonalil obvod tepla ze strojovny, je s výhodou na nasávací kanál přídatně připojen hlavní větrák, který na výfukové straně také vyústí do strojovny. Přitom mohou být k hlavnímu větráku pro cílený přívod chladicího vzduchu ke stanoveným agregátům poháněcího ústrojí přiřazena vodící vzduchová ústrojí, která vytvářejí cílené ochlazování zvláštních zdrojů tepla. Tento hlavní větrák je přitom účelně ovládán prostřednictvím teplotního spínacího elementu, který je uspořádán ve strojovně a který při překročení mezní hodnoty zjišťované teploty samočinně uvede do chodu hlavní větrák.

Výfukový kanál pro odvádění ohřátého vzduchu ze strojovny prochází od svého výfukového otvoru uspořádaného v podlaze zapouzdření směrem vzhůru do horní oblasti stro-

jovny, čímž se cíleně odvádí tepelná energie z oblasti, ve které je více ohřátý vzduch.

Pokud má poháněcí ústrojí hnací ústrojí s hydraulickým ovládáním hnacího ústrojí, které podle dosavadních zkušeností vyžaduje za určitých podmínek zvýšený odvod tepla, tak je účelné přivést na ovládání hnacího ústrojí vedlejší vzduchový kanál, který je napájen chladicím vzduchem. Přitom může být tento vedlejší vzduchový kanál napájen například generátorovým větrákem nebo hlavním větrákem chladicím vzduchem. S výhodou je však upraven vlastní chladicí větrák, který nasává chladicí vzduch prostřednictvím dalšího odděleného a proti hluku utlumeného kanálu z vnější atmosféry, přičemž má být uspořádán příslušný nasávací otvor v boční stěně zapouzdření, případně vozové skříně, aby se také dosáhlo na směru jízdy nezávislého chladicího účinku při nepatrném vstupu znečišťujících částic. Pokud možno značně vysoko uložené nasávací otvory také snižují nebezpečí, že se připojí nečistoty a například sníh.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen ve spojení s principiálními náčrtý na jednom příkladu provedení.

Na obr. 1 je znázorněn dílčí pohled na kolejové vozidlo v oblasti zapouzdřené poháněcí jednotky.

Na obr. 2 je znázorněn půdorys zapouzdřené poháněcí jednotky ve vodorovném řezu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 jen částečně znázorněné kolejové vozidlo

má vozovou skříň 1, která je uložena na otočném podvozku. Vozová skříň 1 má podvozek 4, na který je v podpodlahové konstrukci nasazeno zapouzďení 5. Toto zapouzďení 5 je vytvořeno tak, že tlumí hluk a obklopuje strojovnu 6, ve které je upraveno poháněcí ústrojí. Toto poháněcí ústrojí má kromě obvyklých pomocných a ovládacích ústrojí poháněcí motor 7, který je s výhodou vytvořen jako spalovací motor a zejména jako Dieselův motor. S tímto poháněcím motorem 7 je jednak prostřednictvím poháněcího hřídele 9 spojen elektrický generátor 8 a jednak je hydraulické nebo mechanické hnací ústrojí 10 s elektronickým ovládacím ústrojím 11 připojeno na poháněcí motor 7. Toto hnací ústrojí 10 je prostřednictvím poháněcího hřídele 12 v poháněcím spojení s rozvodovkou 13, která je uspořádána vně zapouzďení 5, přičemž prostřednictvím rozvodovky 13 je soukolí spojeno s kolejnicovými koly 14 pojezdového ústrojí 2.

Zapouzďení 5, které má konstrukci tlumící hluk a které proti tlumení hluku na všech stranách obklopuje strojovnu 6, může být vytvořeno z kovových stěnových částí, které jsou obloženy hluky tlumícím obložením 19. Stěny zapouzďení 5 však mohou také sestávat z materiálů, které tlumí hluk samy o sobě, jako například z plastických hmot. Aby se zabezpečilo při značně na hluk těsném zapouzďení 5 strojovny 6 a přitom bylo zabezpečeno potřebné chlazení poháněcí jednotky, je nejméně v jedné do značné míry kolmo upravené boční stěně 15 zapouzďení 5 upraven nasávací otvor 16, jehož plošná normála je v každém případě alespoň zhruba nasměrována kolmo k podélné ose vozové skříně 1 a je upravena vodorovně, to znamená, že je zhruba rovnoběžná s rovinou, ve které jsou upraveny kolejnice 17 pro vedení kolejnicových kol 14. Od nasávacího otvoru 16 je zaveden nasávací kanál 18 do strojovny 6, přičemž tento nasávací ka-

nál 18 je upraven rovnoběžně s boční stěnou 15, ve které je uložen nasávací otvor 16. Nasávací kanál 18 může být také sám o sobě vytvořen z materiálu tlumícího hluk nebo může být opatřen hluky tlumicím obložením 19. Kanál nasávacího otvoru 16 vede uvnitř strojovny 6 k elektrickému generátoru 8, který má na koncové straně chladicí větrák 20 pro vlastní provozní chlazení. Elektrický generátor 8 stále spojený s poháněcím motorem 7, případně s jeho větrákem tak vytváří při provozu poháněcího ústrojí základní chladicí vzduchový proud, který při nejmenším při volnoběhu poháněcího ústrojí dopravuje množství vzduchu postačující pro odvod tepla zejména spalovacího motoru. Pro odvod ohřátého vzduchu je v odstupu od místa přítoku, tedy od chladicího větráku 20, upraven v podlaze 21 zapouzdření 5 vyfukovací otvor 22, od kterého vede vyfukovací kanál 23 směrem vzhůru do horní oblasti strojovny 6, ve které se shromažďuje nejvíce ohřátý chladicí vzduch. Vyfukovací kanál je přitom, stejně jako nasávací kanál 18, vyroben z materiálu tlumícího hluk nebo je opatřen hluky tlumicím obložením 19. Také vyfukovací otvor 22 je přitom nasměrován napříč k podélné ose vozové skříně 1 a směřuje do roviny vytvořené kolejnicemi 17. Jeho plošná normála je tak nejméně do značné míry kolmá. Prostřednictvím tohoto uspořádání vyfukovacího otvoru 22, případně nasávacího otvoru 16 napříč k podélné ose vozové skříně 1 se zabezpečí, že poměry proudění v průběhu jízdy kolejového vozidla jsou nezávislé na směru jízdy, čímž se chlazení poháněcího ústrojí uskutečňuje v obou směrech jízdy kolejového vozidla se stejnou intenzitou.

Na nasávací kanál 18 je v odstupu od nasávacího otvoru 16 přídatně připojen hlavní větrák 24, který je uveden do provozu, když na teplotě závislý spínací element zjistí ve strojovně 6 nebo na konstrukční součásti poháněcího

ústrojí teplotu, která je vyšší než předem stanovená mezní teplota. Chladicí vzduch, který je dopravován hlavním větrákem 24 z nasávacího kanálu 18 do strojovny 6 může buď vyústovat volně do strojovny 6 nebo může být zaváděn prostřednictvím dílčích kanálů nebo vzduchových vodicích plechů 25 cíleně ke složkám poháněcího ústrojí. Přitom je na nasávací straně chladicího větráku 20 připojený sací kanál 26 v nasávací oblasti hlavního větráku zaveden do nasávacího kanálu 18 tak, že při aktivovaném hlavním větráku 24 může do nasávacího kanálu 18 přitékající chladicí vzduch také bez problémů proudit k sacímu otvoru 27 sacího kanálu 26.

Protože ovládací ústrojí 11 na hnacím ústrojí 20 je tepelně citlivé ve větší míře, lze upravit přídatný vedlejší vzduchový kanál 28, který je na výfukové straně nasměrován bezprostředně na tu oblast, ve které je upraveno ovládací ústrojí 11 a přitom je na vtokové straně vedeno k výfukové oblasti hlavního větráku 24. S výhodou je vedlejší vzduchový kanál však připojen na výstupní hrdlo samostatného chladicího větráku 29, jehož vstupní hrdlo je nasazeno na další hlukově tlumený nasávací kanál 30. Tento přídatný nasávací kanál 30 může být opět upraven rovnoběžně s boční stěnou 15 zapouzdření 5 a může mít vlastní nasávací otvor 31 také v boční stěně 15. Tím je proudění přiváděného chladicího vzduchu nezávislé na směru jízdy jako u nasávacího otvoru 16.

Poháněcí ústrojí, které obsahuje nejméně poháněcí motor 7, elektrický generátor 8 a hnací ústrojí 10, může být společně s přiřazeným zapouzdřením 5 uspořádáno zejména na přechodu od nízkopodlažního úseku 32 k vysokopodlažnímu úseku 33 podlahy 21 vozové skříně 1, přičemž mezi oběma úseky 32, 33 mohou být upraveny schody 34.

Celkově se tak vytváří u konstrukce podle vynálezu na podkladě hluk tlumicího zapouzdření 5 a tlumení hluku v oblasti pro dopravu chladicího vzduchu potřebných kanálů a otvorů velmi malé vypouštění hluku do volné atmosféry. Přitom je zajištěno pro provoz žádoucí ochlazování komponentů v poháněcí jednotce a chladicí účinek tak také není závislý na směru jízdy příslušně vybaveného kolejového vozidla. Navíc je tak poháněcí jednotka zastíněna proti vnějším vlivům a přitom se zabrání přehřátí uvnitř zapouzdření 5. Přitom je podlaha 21 s výhodou vytvořena jako zachycovací vana oleje, aby zachycovala prosakující olej z poháněcí jednotky.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Kolejové poháněcí vozidlo s poháněcím ústrojím a hluk tlumicími prostředky, které má vozovou skříň (1) a poháněcí zařízení obsahující poháněcí motor (7) a uspořádané pod podlahou vozové skříně (1) a které je v poháněcím spojení s nejméně jedním pojezdovým ústrojím (2) unášeným vozovou skříní (1), jakož i s hluk tlumicími prostředky, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že strojovna (6), ve které je uloženo poháněcí zařízení, je obklopena hluk tlumicím zapouzdřením (5), že poháněcí zařízení má nejméně jeden chladicí větrák (20), že ve vnější stěně zapouzdření (5) je upraven nejméně jeden nasávací otvor (16) a jeden vyfukovací otvor (22) pro chladicím větrákem (20) skrz strojovnu (6) dopravovaný chladicí vzduch, že nasávací otvor (16) a vyfukovací otvor (22) jsou nasměrovány napříč k podélné ose vozové skříně (1) a že k nasávacímu otvoru (16) je přiřazen hlukově tlumený nasávací kanál (18) a k vyfukovacímu otvoru (22) je přiřazen hlukově tlumený vyfukovací kanál (23).
2. Kolejové poháněcí vozidlo podle nároku 1, v y z n a č u -
j í c í s e t í m , že nasávací otvor (16) je upraven v boční stěně (15).
3. Kolejové poháněcí vozidlo podle nároku 1 nebo 2, v y -
z n a č u j í c í s e t í m , že vyfukovací otvor (22) je uspořádán ve vaně podlahy (21) zapouzdření (5) a je nasměrován dolů.
4. Kolejové poháněcí vozidlo podle jednoho z nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že poháněcí zařízení má spalovací poháněcí motor (7) s elektrickým gene-

rátorem (8), který je s ním v poháněcím spojení a který je spojen s chladicím větrákem (29), který je na nasávací straně ve spojení s nasávacím kanálem (18) a na výfukové straně volně vyúsťuje do strojovny (6).

5. Kolejové poháněcí vozidlo podle jednoho z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že na nasávací kanál (18) je přidavně připojen hlavní větrák (24), který vyúsťuje do strojovny (6) na výfukové straně.
6. Kolejové poháněcí vozidlo podle jednoho z nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vyfukovací kanál (23) vychází od podlahy (21) a je ukončen v horní oblasti strojovny (6) obklopené zapouzdřením (5).
7. Kolejové poháněcí vozidlo podle jednoho z nároků 2 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nasávací otvor (16) je uspořádán v boční stěně (15) zapouzdření (5).
8. Kolejové poháněcí vozidlo podle jednoho z nároků 2 až 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nasávací otvor je uspořádán v boční stěně vozové skříně (1).
9. Kolejové poháněcí vozidlo podle jednoho z nároků 1 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že poháněcí zařízení má hnací ústrojí (10) s ovládacím ústrojím (11) a že na ovládací ústrojí (11) je přiveden vedlejší vzduchový kanál (28) napájený chladicím vzduchem.
10. Kolejové poháněcí vozidlo podle jednoho z nároků 1 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vedlejší vzduchový kanál (28) je nasazen na nasávací hrdlo odděleného chladicího větráku (20), jehož vstupní hrdlo je připojeno

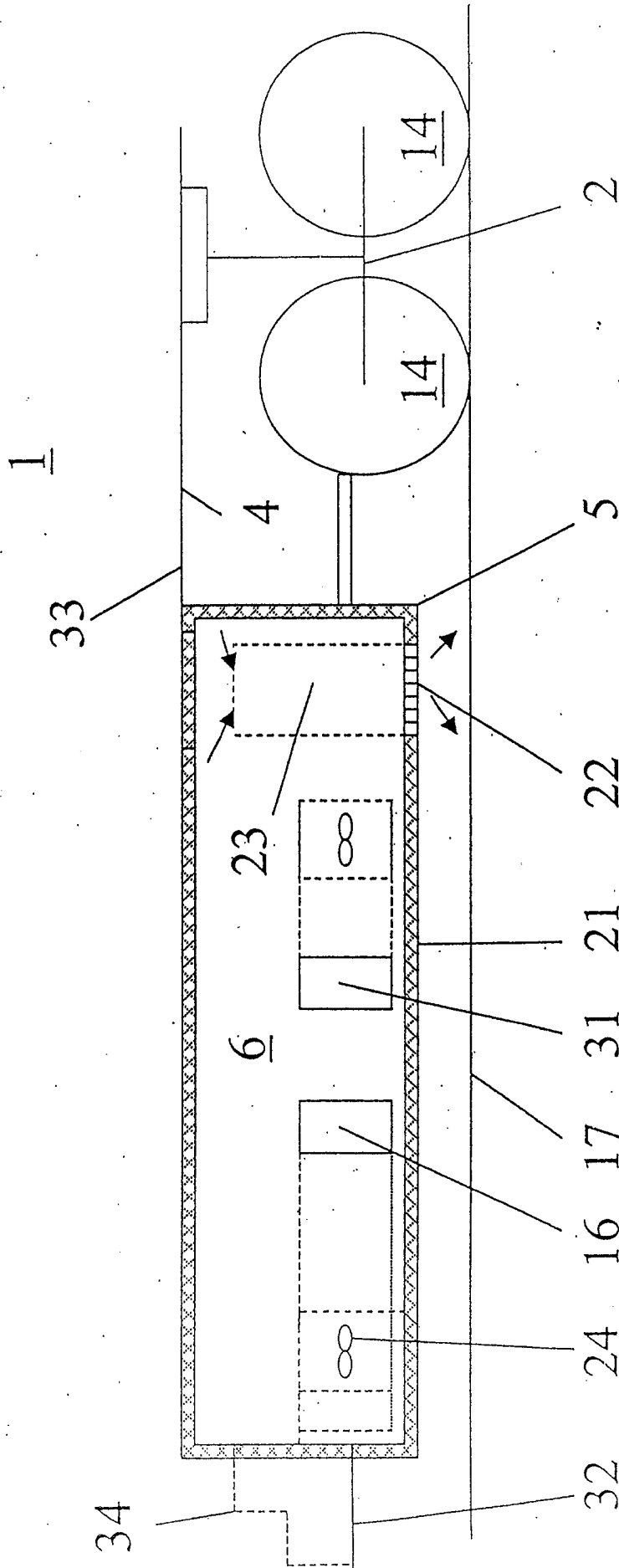
na další hluk tlumicí nasávací kanál (30) a že nasávací otvor (31) tohoto nasávacího kanálu (30) je uspořádán v boční stěně (15) zapouzdření (5).

11. Kolejové poháněcí vozidlo podle jednoho z nároků 1 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že ve strojovně (6) je uspořádán na teplotě závislý spínací element, který aktivuje nad mezní teplotou proudový obvod hlavního větráku (24).

1/2

10 10 03
PV 2003-2761

cor. 1



08R.2

