

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 871

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

E01C 19/08 (2006.01)
E01C 23/00 (2006.01)
E01C 19/22 (2006.01)
B09B 3/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-675**
(22) Přihlášeno: **04.09.2013**
(40) Zveřejněno: **17.12.2014**
(Věstník č. 51/2014)
(47) Uděleno: **05.11.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **17.12.2014**
(Věstník č. 51/2014)

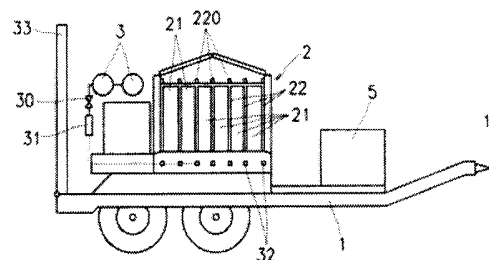
(56) Relevantní dokumenty:

CZ 20090250; CZ 14236 U1; GB 2094468; GB 2344369; WO 2006003466.

(73) Majitel patentu:
Silkot servis s.r.o., Brno, CZ

(72) Původce:
Ing. Jirí Charvát, Brno, Obrany, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.
Dobroslav Musil, Cejl 38, 602 00 Brno



(54) Název vynálezu:

**Způsob a zařízení pro údržbu a opravy
pozemních komunikací a jiných zpevněných
ploch**

(57) Anotace:

Způsob údržby a oprav pozemních komunikací a jiných zpevněných ploch, jejichž krytová vrstva je tvořena směsí kameniva obaleného a stmeleného asfaltovým pojivem, pomocí recyklovaného materiálu získaného frézováním krytové vrstvy takových pozemních komunikací, u něhož se poškozené místo předehřeje na teplotu 120 až 200 °C, předehřátá plocha komunikace se rozvolní, načež se na ni nanese recyklovaný materiál předehřátý na teplotu 120 až 200 °C, který se urovná a zhutní. Recyklovaný materiál se ohřívá ve svislých vrstvách o tloušťce do 16 cm teplem přiváděným z obou stran vrstvy. Přitom se sleduje teplota jednotlivých vrstev ve střední části jejich tloušťky a podle ní se reguluje ohřívání příslušné vrstvy recyklovaného materiálu. Svislé vrstvy recyklovaného materiálu jsou vytvořeny v ohřívacích komorách zařízení podle vynálezu.

CZ 304871 B6

Způsob a zařízení pro údržbu a opravy pozemních komunikací a jiných zpevněných ploch

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu údržby a oprav pozemních komunikací a jiných zpevněných ploch, jejichž krytová vrstva je tvořena směsí kameniva obaleného a stmelového asfaltovým pojivem, pomocí recyklovaného materiálu získaného frézováním krytové vrstvy takových pozemních komunikací, u něhož se poškozené místo předejde na teplotu 120 až 200 °C, předejde plocha se alespoň na části rozvolní, načež se na ni nanese recyklovaný materiál předejde na teplotu 120 až 200 °C, který se urovná a zhutní.

10

Dále se vynález týká zařízení na údržbu a opravy pozemních komunikací a jiných zpevněných ploch, jejichž krytová vrstva je tvořena směsí kameniva obaleného a stmelového asfaltovým pojivem, pomocí recyklovaného materiálu získaného frézováním krytové vrstvy takových pozemních komunikací, přičemž zařízení obsahuje pojízdný podvozkový rám, který je v přední části opatřen tažným mechanismem pro připojení k tažnému vozidlu a v zadní části je na něm přestavitelně uložen předejde panel pro předejde poškozeného místa komunikace, přičemž na podvozkovém rámu jsou uloženy alespoň dvě ohřívací komory recyklovaného materiálu, po jejichž stranách jsou uspořádány spalínové komory, pod nimiž jsou uspořádány plynové hořáky.

15

20

Dosavadní stav techniky

25

Pozemní komunikace a ostatní zpevněné plochy, jejichž krytová vrstva je tvořena směsí kameniva obaleného a stmelového asfaltovým pojivem, jsou během své životnosti vystaveny vlivu nepříznivých klimatických podmínek a dopravního zatížení. Vlivem mechanických, fyzikálních, chemických a jiných procesů dochází k poškození konstrukčních vrstev komunikací, zejména ke snižování trvanlivosti jejich krytové vrstvy. Stav konstrukčních vrstev komunikace je odkázán na nastavení systémů hospodaření s ní. Tyto systémy slouží jako prostředek ke správnému a efektivnímu rozhodování. Nastavení priorit a základních podmínek provozní způsobilosti komunikace se mění společně se změnou lokalizace oblasti, klimatických podmínek, dopravních charakteristik, atd., přičemž rozhodujícím kritériem je návrhová úroveň poškození. Návrhová úroveň poškození poskytuje aktuální a objektivní informace o stavu pozemní komunikace, kdy se zařazením poruch stanovuje, které konstrukční vrstvy jsou poruchami zasaženy. Pokud porucha vznikne na povrchu, zpravidla se šíří do hloubky krycí vrstvy a do všech stran plochy komunikace. Z hlediska zpomalení procesu porušování konstrukce komunikace je nutné včasné odstranění nebo omezení vývoje poruchy postihující krycí obrusnou vrstvu komunikace.

30

35

40

Na základě stanovení druhu a rozsahu poruch se pak provádí buď údržba, oprava nebo rekonstrukce příslušné komunikace. Údržba je soubor technologií zaměřených k lokálnímu či plošnému, avšak nesouvislému, odstranění poruchy na povrchu komunikace a/nebo se může jednat o omezení vývoje poruch. Oprava je soubor technologií k odstranění poruch alespoň krycí obrusné vrstvy vozovky, kdy se provádí souvislá výměna obrusné vrstvy nebo krytu, zesílení skladby vozovky a/nebo recyklace obrusné vrstvy. Rekonstrukce je pak soubor technologií, kterými se nahrazují konstrukční vrstvy stávající vozovky vrstvami novými, eventuálně recyklovanými, včetně případné úpravy podloží.

45

Nejčastější formou poruchy vozovky jsou výtluky. Jedná se o narušení povrchu vozovky, kdy působením provozu vozidel a klimatických vlivů dochází ke ztrátě hmoty z krycí obrusné vrstvy nebo z celého asfaltového krytu a vzniká ostře ohraničená díra přes celou obrusnou vrstvu, anebo celou tloušťku krytu. Někdy mohou být zasaženy i podkladní vrstvy vozovky. Běžně se oprava výtluků realizuje tak, že nejprve dojde k vyfrézování porušené vrstvy v okolí výtluku a poté k vyplnění poškozeného místa asfaltovou směsí stejného typu. Při větším množství výtluků se provádí celoplošná výměna krycí obrusné vrstvy.

55

Návrh technologie údržby nebo opravy provádějí osoby a organizace s příslušnou způsobilostí a zejména vybavením, avšak finanční zdroje vyčleněné na systém hospodaření s vozovkou mají stanovenou horní hranici. Zejména pro malé obce je z důvodu omezeného množství finančních prostředků efektivní způsob správy a údržby vozovky velmi složitý. Nezanedbatelný přínos z hlediska omezení celkových nákladů má použití recyklovaného materiálu a jednoduchá strojní mechanizace.

Využití recyklovaného materiálu, který se získává frézováním asfaltového krytu z vozovky při údržbě a opravě silniční sítě s sebou přináší pozitivní přínosy v podobě spotřeby přebytečného stavebního odpadu a jeho znovupoužití při výstavbě a zároveň využití kvalitního materiálu s přidanou hodnotou v podobě již obsaženého asfaltového pojiva, a s tím spojené ochrany životního prostředí.

Způsob a zařízení pro opravu vozovky s využitím recyklovaného materiálu je popsán například ve spise CZ 288528. Jedná se o recyklaci stávající konstrukce vozovky na místě za tepla, kdy materiál krytu vozovky se zahřívá, rozrušuje, míchá, znovu pokládá do požadované výšky a zhutňuje. Další možnost využití recyklované asfaltové směsi je popsána ve spise US 2011 129296 (A1), kdy je asfaltová směs nejprve odfrézována a poté je speciálním zařízením ihned na místě znovu zahřívána a následně dochází k rozprostření a zhutnění recyklované směsi. Nevýhodou výše uvedených zařízení je skutečnost, že jejich pořizovací náklady jsou velmi vysoké. Z ekonomických důvodů se tedy zvolená technologie provádí pouze při údržbě, opravě či rekonstrukci rozlehlejšího celku.

Recyklovaný materiál je rovněž možné využít při opravě výtluků. Tento způsob využití je popsán ve spise CZ 2009–250 (A3). Jedná se o zařízení ve formě přívěsného vozíku, které zahrnuje zásobník asfaltového recyklátu tvořený násypnými komorami, mezi jejichž sousedními vertikálními stěnami jsou uspořádány spalínové komory pro přenos tepla z vertikálně vedených spalín plynových hořáků, vyústěných v oblasti dna spalínových komor. Součástí zařízení je dále prostředek pro předehřátí povrchu výtluku asfaltové vozovky, který je tvořen plošným topným panelem uzpůsobeným pro emitaci sálavého tepla, který je uspořádán sklopně kolem příčné osy pojízdného podvozku. Teplota plyných spalín, jímž se vrstva recyklovaného materiálu z obou stran ohřívá, je vyšší než teplota hoření asfaltového pojiva a tepelná vodivost ohřívajícího recyklovaného materiálu je nízká a nerovnoměrná. Proto u řešení podle CZ 2009–250 dochází na okrajích vrstvy, kde je materiál v kontaktu se stěnami ohřívací komory, k přehřátí recyklovaného materiálu a spálení asfaltového pojiva v těchto místech, což významně zhoršuje kvalitu opravené komunikace. Tomu by bylo možno zabránit instalací teploměrů, například podle CZ 14236 U1 na obou okrajích prohřívající vrstvy, přičemž by bylo nezbytné instalovat jeden teploměr i uprostřed vrstvy, aby byla jistota úplného prohřátí vrstvy. To by bylo složité a nákladné a instalace teploměrů na okrajích vrstvy by bránila pohybu materiálu při jeho odběru ze spodní části ohřívací komory.

Popisovaný způsob opravy výtluků vozovky obsahuje předehřátí recyklovaného materiálu na 120 až 200 °C, zahřátí povrchu výtluku na 120 až 200 °C, nanesení recyklovaného materiálu na předehřátou plochu výtluku a jeho zaválcování. Přitom se zahřívá plocha výtluku před nanesením recyklovaného materiálu alespoň částečně rozhrabe a nanesený recyklát se před zaválcováním urovná.

Recyklovaný materiál je špatným vodičem tepla a navíc jsou po jeho nasypání do násypných komor mezi jeho jednotlivými kusy vzduchové mezery, které brání přestupu tepla, a proto často dochází k neprohřátí recyklovaného materiálu, zejména ve střední části násypných komor, takže se po rozprostření obtížně a špatně spojí s původním materiálem výtluku vozovky, nebo dojde k přehřátí recyklovaného materiálu a spálení asfaltového pojiva v něm, což je nevratný proces, neboť spálený asfalt zabráni vzájemnému spojení kameniva v recyklovaném materiálu a rovněž spojení s materiálem výtluku vozovky, na který je recyklovaný materiál nanesen.

Často je rovněž problematické spojení rozdílných materiálů, z nichž je vytvořena plocha výtluku vozovky a recyklovaného materiálu, i když jsou oba materiály předehřátý na správnou teplotu.

- 5 Cílem vynálezu je proto způsob podle CZ 2009–250 (A3) zdokonalit a odstranit jeho nevýhody. Zároveň je cílem vynálezu vytvořit zařízení, které zajistí spolehlivé prohřátí recyklovaného materiálu a udržování optimální teploty recyklovaného materiálu po celou dobu činnosti zařízení.

Podstata vynálezu

- 10 Cíle vynálezu je dosaženo způsobem údržby a oprav pozemních komunikací a jiných zpevněných ploch podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že recyklovaný materiál se ohřívá ve svislých vrstvách o tloušťce do 16 cm teplem přiváděným z obou stran vrstvy, přičemž se sleduje teplota jednotlivých vrstev ve střední části jejich tloušťky a podle naměřené teploty se reguluje
15 ohřívání příslušné vrstvy recyklovaného materiálu. Tímto způsobem je zabezpečeno, že teplota ohřívání materiálu nepřekročí během ohřívání teplotu hoření asfaltového materiálu a dojde k dokonalému prohřátí recyklovaného materiálu. Proto lze proces opravy poškozené komunikace zahájit s dokonale prohřátým recyklovaným materiálem na teplotu 120 až 200 °C (optimálně 150 až 180 °C), ať již zrnitost nebo kusovitost recyklovaného materiálu na začátku byla jakákoliv,
20 a tuto teplotu udržovat po celou dobu práce.

- Dokonalého spojení s materiálem poškozené komunikace se dosáhne, když se nanesený recyklovaný materiál po nanesení na rozvolněný materiál komunikace rozhrabáním promíchá s rozhrabá-
25 ným materiálem komunikace v oblasti opravovaného místa komunikace, urovná s odpovídajícím přesahem a následně se zhutní, přičemž se postupuje od okrajů opravovaného místa, na nichž se materiál zhutní nejdříve.

- Cíle vynálezu je dosaženo rovněž zařízením na údržbu a opravy pozemních komunikací a jiných zpevněných ploch podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ohřívací komory recyklovaného materiálu mají šířku 12 až 16 cm a v každé z nich je v jejich střední části uložen snímač
30 teploty, který je spřažen s řídicí jednotkou pro sledování a řízení teploty recyklovatelného materiálu během ohřívání, která je spřažena s elektromagnetickými ventily jednotlivých plynových hořáků přiřazených spalínovým komorám a s řízením zapalování těchto plynových hořáků během ohřívání recyklovaného materiálu. Toto uspořádání zajišťuje dokonalé prohřátí recyklovaného
35 materiálu nezávisle na jeho zrnitosti nebo kusovitosti, zabráňuje přehřátí materiálu během jeho ohřevu a zajišťuje udržování optimální teploty recyklovaného materiálu po celou dobu činnosti zařízení. Při tom je zařízení schopné pracovat autonomně v terénu i v přípravných prostorách před vyjetím do terénu, neboť má vlastní elektrocentrálu a je schopno se připojit k elektrické síti.

- 40 Aby bylo možno zpracovat celou zásobu plynu obsaženého v nádržích, je k výstupu nádrží přiča-zen plynový výparník, na jehož výstupy jsou připojeny plynové hořáky.

- Pro práci v terénu je výhodné, je-li na podvozkovém rámu vytvořen prostor pro umístění zařízení ke zhutňování recyklovaného materiálu a případně i umístěna nádoba s vodou.
45

Objasnění výkresů

- 50 Zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde značí Obr. 1 uspořádání jednotlivých součástí zařízení na pojízdném podvozkovém rámu a Obr. 2 schéma zapojení elektrických a plynových prvků zařízení.

Příklady uskutečnění vynálezu

5 Způsob údržby a oprav pozemních komunikací a jiných zpevněných ploch, jejichž krytová vrstva je tvořena směsí kameniva obaleného a stmeleného asfaltovým pojivem, pomocí recyklovaného materiálu získaného frézováním povrchové vrstvy takové pozemní komunikace lze provádět na níže popsaném zařízení. U způsobu podle vynálezu se poškozené místo komunikace, které je obvykle tvořeno výtlukem a jeho okolím, předehřeje na teplotu 120 až 200 °C. Předehřátá plocha se alespoň na části obsahující výtluk rozvolní, obvykle rozhrabáním, načež se na ni nanese re-

10 cyklovaný materiál, předehřátý na teplotu 120 až 200 °C. Nanesený recyklovaný materiál se následně urovná s určitým přesahem proti okolní výšce komunikace a zhutní.

Recyklovaný materiál se ohřívá ve svislých vrstvách o tloušťce do 16 cm teplem přiváděným z obou stran vrstvy. Při tom se sleduje teplota jednotlivých vrstev ve střední části jejich tloušťky

15 a podle ní se reguluje ohřívání příslušné vrstvy recyklovaného materiálu.

Po zahřátí se recyklovaný materiál ze svislé vrstvy přemístí do opravovaného místa komunikace, kde se hrabáním promíchá s již rozvolněným materiálem komunikace, ručně urovná s odpovídajícím přesahem a zhutní, obvykle pomocí zhutňovacího zařízení, které může být tvořeno například

20 ručním válcem nebo vibrační deskou.

Jak je již uvedeno výše, povrch komunikace v místě poškození, tedy výtluk a jeho okolí, se ohřívá na 120 až 200 °C. Na stejnou teplotu se ohřívá recyklovaný materiál, určený k údržbě či opravě. Optimální teplota je 150 až 180 °C. Důležité při tom, je, aby nedošlo k ohřátí materiálů obsahujících asfaltové pojivo na teplotu hoření asfaltového pojiva, a tím ke spálení asfaltového pojiva.

25

Je třeba si uvědomit, že asfaltové pojivo tvoří v materiálu opravované komunikace i v recyklovaném materiálu pouze 5 až 8 % a že asfaltové pojivo spojuje jednotlivé prvky kameniva zatečením mezi ně a do jejich kapilár, což po utužení materiálu komunikace zatepla a ztuhnutí asfaltového pojiva ve směsi s kamenivem zajišťuje pevnost komunikace. Pokud se ohřívá recyklovaný materiál nebo poškozená komunikace, je třeba jejich materiály prohřát tak, aby asfaltové pojivo umožňovalo vzájemný pohyb prvků kameniva, ale aby nedošlo k porušení vazby mezi prvky kameniva a asfaltovým pojivem.

30

Pokud je při ohřevu překročena teplota hoření asfaltového pojiva, spálí se asfaltové pojivo nejdříve na povrchu prvků kameniva a v jeho kapilárách. Takové prvky kameniva již nejsou schopny vzájemného spojení ani v případech, kdy se do směsi přidá nové asfaltové pojivo, neboť toto nové pojivo nemůže proniknout do kapilár (pórů) kameniva a pevně se s ním spojit.

35

Zařízení podle vynálezu obsahuje pojízdný podvozkový rám 1 opatřený v přední části tažným mechanismem 11 uzpůsobeným k zavěšení za traktor nebo nákladní automobil.

40

Ve střední části podvozkového rámu 1 je uložen nahřívací zásobník 2 recyklovaného materiálu, který ve znázorněném provedení obsahuje na každé straně šest ohřívacích komor 21, jež jsou po délce podvozkového rámu rozděleny centrální přepážkou 20, takže jejich celkový počet je dvánáct. Mezi ohřívacími komorami 21 a po jejich vnějších stranách jsou uspořádány spalínové komory 22, které jsou v dolní části otevřené a shora uzavřené, přičemž v prostoru nad ohřívacími komorami 21 jsou spalínové komory 22 vyústěny do boků nahřívacího zásobníku 2 výdechovými

45

50 otvory 220 spalín. Pro zajištění dokonalého prohřátí svislé vrstvy recyklovaného materiálu v jednotlivých ohřívacích komorách 21, je jejich šířka, respektive tloušťka svislé vrstvy recyklovaného materiálu, v intervalu 12 až 16 cm. Je zřejmé, že úplné prohřátí vrstvy recyklovaného materiálu umožňuje i vrstva užší než 12 cm, ale zúžení ohřívací komory 21 by významně zmenšilo objem zpracovávaného recyklovaného materiálu. U širších vrstev bylo experimentálně ověřeno,

že k jejich úplnému prohřátí v důsledku špatného vedení tepla recyklovaným materiálem nedochází.

Pod každou spalínovou komorou 22 je uložen plynový hořák 32, který je vedením přes příslušný elektromagnetický ventil 320 sprážen s plynovým výparníkem 31, který známým způsobem připojen k výstupu nádrží 3 na kapalný propan butan přes hlavní ventily 30, které jsou buď elektromagnetické a elektricky propojené s řídicí jednotkou 4, která je umístěna v rozvaděči 40 uspořádaném na podvozkovém rámu 1 na místě přístupném pro obsluhu, nebo jsou tvořeny známými ručními ventily uspořádanými na podvozkovém rámu na místě přístupném pro obsluhu. Elektromagnetické ventily 320 jednotlivých plynových hořáků 32 jsou známým způsobem elektricky propojeny s řídicí jednotkou 4. Jednotlivým plynovým hořákům 32 jsou přiřazeny známé neznámě piezoelektrické zapalovače, které jsou propojeny s řídicí jednotkou 4.

Na podvozkovém rámu jsou dále umístěna světelná zařízení, která obsahují například světelnou rampu, maják a pracovní osvětlení, které jsou známým způsobem připojeny k řídicí jednotce 4 respektive k elektrickému rozvaděči 40, v němž je řídicí jednotka 4 umístěna.

V ohřívacích komorách 21 jsou umístěny snímače 210 teploty, jejichž výstupy jsou připojeny do řídicí jednotky 4. Řídicí jednotka 4 je propojitelná s elektrocentrálou 5 umístěnou na podvozkovém rámu 1 nebo je opatřena zásuvkou pro připojení k elektrické síti o napětí 230 V.

K výparníku 31 propan butanu je dále připojen plynový okruh předehřívacího panelu 33 pro předehřívání povrchu opravovaného místa poškozené komunikace. Předehřívací panel 33 je uložen na podvozkovém rámu 1 v jeho zadní části přestavitelně mezi přepravní polohou, v níž je nakreslen na Obr. 1, a pracovní polohou, v níž se nachází rovnoběžně nad opravovaným místem komunikace ve vzdálenosti dostačující k tomu, aby mohl opravované místo komunikace dostatečně prohřát.

Ohřívací komory 21 jsou shora otevřené a nad jejich horními otvory jsou uspořádány násypky pro ulehčení plnění recyklovaného materiálu do ohřívacích komor 21 a celý prostor nad nimi je uzavřen otevíratelným víkem, které v některých případech může tvořit i násypku. V dolní části bočních stěn ohřívacích komor 21 jsou vytvořeny uzavíratelné otvory, jimiž lze ohřátý recyklovaný materiál z otevřené ohřívací komory 21 vyhrabat buď přímo na povrch opravované komunikace, nebo do koleček, v nichž je ohřátý recyklovaný materiál převezen na opravované místo komunikace, na toto místo nanesen a následně promíchán s původním materiálem, urovnán s odpovídajícím přesahem a zhutněn. Zhutňování probíhá od okrajů opravovaného místa komunikace, které se zhutní nejdříve, a teprve po jejich zhutnění se zhutní středová část opravovaného místa komunikace.

Pracovní cyklus zařízení podle vynálezu začíná naplněním ohřívacích komor 21 recyklovaným materiálem, který se do nich shora nasype. Před výjezdem k provádění oprav se rozvaděč 40 zařízení připojí k elektrické síti 230 V a recyklovaný materiál se ohřeje na potřebnou teplotu z intervalu 120 až 200 °C. Po výjezdu k provádění údržby nebo oprav poškozené komunikace se elektrické napájení přepne na elektrocentrálu 5.

Na místě oprav se nad opravované místo komunikace sklopí předhřívací panel 33, zapálí se jeho plynové hořáky a opravované místo se předehřeje na teplotu 120 až 200 °C, což podle rozsahu poškození představuje obvykle ohřívání po dobu asi pěti až patnácti minut. Pokud je na podvozkovém rámu 1 přepravováno i zhutňovací zařízení, například ruční válec, sjede s ním obsluha na opravovanou komunikaci a připraví jej k práci. Po ohřátí se předehřívací panel zvedne a rozehrátá plocha komunikace se alespoň v místě poškození (výtluku) a jeho okolí rozvolní, například rozhrabáním. Na poškozené místo komunikace se nanese ohřátý recyklovaný materiál vybraný před tím z některé z ohřívacích komor 21 zařízení a rozhrabáním se smísí s původním materiálem komunikace, urovná s odpovídajícím přesahem a zhutní, jak je uvedeno výše. Po opravení poško-

zeného místa se zařízení přemístí k dalšímu poškozenému místu komunikace, které potřebuje opravu a zahájí jeho ohřev a další potřebné kroky popsané výše.

5 Pomocí snímačů 210 teploty se v ohřívacích komorách 21 individuálně sleduje teplota recyklovaného materiálu a udržuje se ve zvoleném rozsahu zapalováním a vypínáním plynových hořáků 320 přiřazených příslušné ohřívací komoře 21, což jsou hořáky 320, umístěné pod spalinovými komorami 22 sousedícími s příslušnou ohřívací komorou 21.

10 Průmyslová využitelnost

Způsob a zařízení podle vynálezu jsou použitelné pro údržbu a opravy pozemních komunikací a jiných zpevněných ploch s opakovaným lokálním poškozením krycí vrstvy, u nichž ještě není třeba vyměnit celou krycí vrstvu za novou.

15

PATENTOVÉ NÁROKY

20

1. Způsob údržby a oprav pozemních komunikací a jiných zpevněných ploch, jejichž krytová vrstva je tvořena směsí kameniva obaleného a stmeleného asfaltovým pojivem, pomocí recyklovaného materiálu získaného frézováním krytové vrstvy takových pozemních komunikací, u něhož se poškozené místo předejde na teplotu 120 až 200 °C, předejde plocha se alespoň na části rozvolní, načež se na ni nanese recyklovaný materiál předejde na teplotu 120 až 200 °C, který se urovná a zhutní, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že recyklovaný materiál se ohřívá ve svislých vrstvách o tloušťce do 16 cm teplem přiváděným z obou stran vrstvy, přičemž se sleduje teplota jednotlivých vrstev ve střední části jejich tloušťky a podle ní se reguluje ohřívání příslušné vrstvy recyklovaného materiálu.

30

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že po zahřátí se recyklovaný materiál ze svislé vrstvy přemístí do opravovaného místa komunikace, kde se hrabáním promíchá s již rozhrabaným materiálem komunikace, urovná s odpovídajícím přesahem a zhutní.

35

3. Zařízení na údržbu a opravy pozemních komunikací a jiných zpevněných ploch, jejichž krytová vrstva je tvořena směsí kameniva obaleného a stmeleného asfaltovým pojivem, pomocí recyklovaného materiálu získaného frézováním krytové vrstvy takových pozemních komunikací, přičemž zařízení obsahuje pojízdný podvozkový rám (1), který je v přední části opatřen tažným mechanismem (11) pro připojení k tažnému vozidlu a v zadní části je na něm přestavitelně uložen předejde panel (33) pro předejde poškozeného místa komunikace, přičemž na podvozkovém rámu (1) jsou uspořádány alespoň dvě ohřívací komory (21) recyklovaného materiálu, po jejichž stranách jsou uspořádány spalínové komory (22), pod nimiž jsou uspořádány plynové hořáky (32), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že ohřívací komory (22) recyklovaného materiálu mají šířku 12 až 16 cm a v každé z nich je v jejich střední části uložen snímač (210) teploty, který je spřažen s řídicí jednotkou (4) pro sledování a řízení teploty recyklovatelného materiálu během ohřívání, která je spřažena s elektromagnetickými ventily (320) jednotlivých plynových hořáků (32) přiřazených spalínovým komorám (22) a s řízením zapalování těchto plynových hořáků (32) během ohřívání recyklovaného materiálu.

50

4. Zařízení podle nároku 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že řídicí jednotka (4) je umístěna v elektrickém rozvaděči, který je spřažen s elektrickou sítí nebo s elektrocentrálou (5) uspořádanou na podvozkovém rámu (1).

5. Zařízení podle nároku 4, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že na podvozkovém rámu (1) jsou uloženy nádrže (3) na kapalný propan butan, k jejichž výstupu je přiřazen plynový výparník (31), jehož výstup je propojen s plynovými hořáky (32) přiřazenými jednotlivým spalínovým komorám (22) a s hořáky předehřívacího panelu (33).

5

6. Zařízení podle nároku 5, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že na podvozkovém rámu (1) je vytvořen prostor pro umístění zařízení ke zhutňování recyklovaného materiálu na opravovaném místě komunikace.

10

7. Zařízení podle nároku 5, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že na podvozkovém rámu (1) je uložena nádoba s vodou.

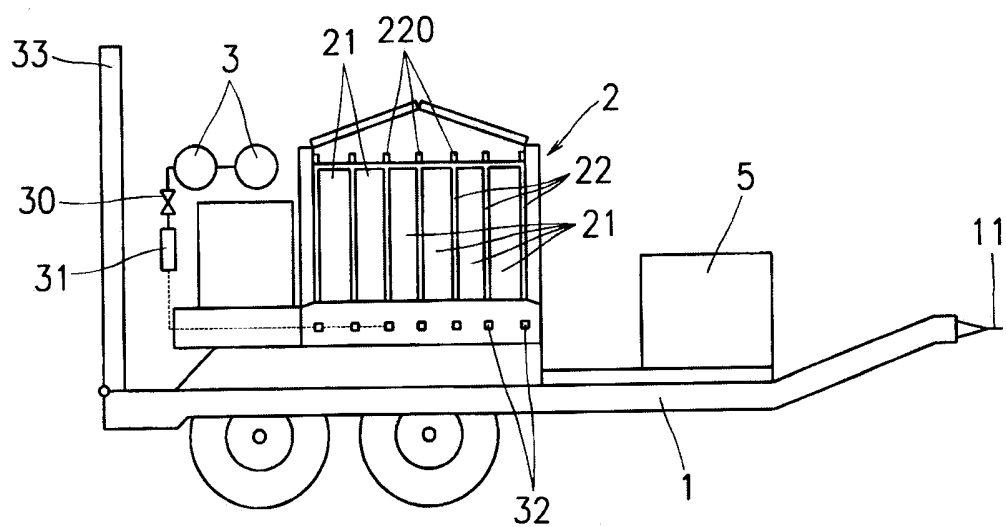
15

1 výkres

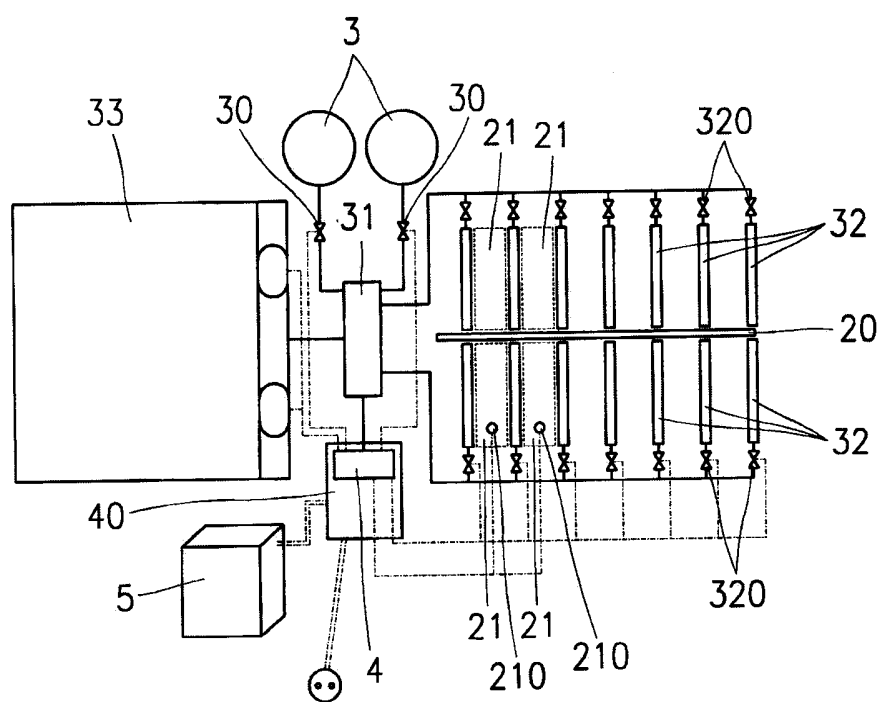
Seznam vztahových značek:

20

- | | | |
|----|-----|--------------------------------|
| | 1 | podvozkový rám |
| | 11 | tažný mechanismus |
| | 2 | nahřívací zásobník |
| | 20 | centrální přepážka |
| 25 | 21 | ohřívací komora |
| | 210 | snímač teplota |
| | 22 | spalínová komora |
| | 220 | výdechové otvory spalin |
| | 3 | nádrže na kapalný propan butan |
| 30 | 31 | výparník |
| | 32 | plynový hořák |
| | 320 | elektromagnetický ventil |
| | 33 | předehřívací panel |
| | 4 | řídící jednotka |
| 35 | 40 | rozvaděč |
| | 5 | elektrocentrál. |



Obr. 1



Obr. 2

Konec dokumentu