UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

28 221

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E01C 23/14	(2006.01)
E01C 23/06	(2006.01)
E01C 7/22	(2006.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-30716**
(22) Přihlášeno: **10.02.2015**
(47) Zapsáno: **19.05.2015**

(73) Majitel:
Antonín Koplík, Svatobořice, CZ

(72) Původce:
Antonín Koplík, Svatobořice, CZ

(74) Zástupce:
INPARTNERS GROUP, Ing. Dušan Kendereški,
Lidická 51, 602 00 Brno

(54) Název užitného vzoru:
Zařízení pro opravu asfaltových povrchů

CZ 28221 U1

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitného vzoru splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

Zařízení pro opravu asfaltových povrchů

Oblast techniky

Technické řešení se týká mobilního zařízení pro opravu poškozených asfaltových povrchů všech typů komunikací, zejména mobilního zařízení pro opravy těchto komunikací „za tepla".

Dosavadní stav techniky

Obrusné vrstvy všech typů komunikací jsou účinkem různých klimatických podmínek a zatížení, tj. pohybem vozidel, poškozovány a porušovány. Tato poškozování a porušování se vyskytují zákonitě a náhodně, lze je však výběrem stavebních materiálů, jejich složením a způsobem aplikace omezit a snížit tím pravděpodobnost výskytu poruch. Vozovky vykazují v průběhu své životnosti řadu poruch od porušení povrchu obrusné vrstvy, krytu, podkladu celé vozovky až po porušení podloží a zemního tělesa. Obvyklými poruchami, které se projevují na vozovkách, je ztráta drsnosti, ztráta hmoty z krytu a trhliny, např. mrazové trhliny, reflexní trhliny a mozaikové trhliny, dále pak to je deformace vozovky a hrboly. Obvykle porucha vznikne na povrchu vozovky, šíří se do všech stran, do hloubky a zároveň v ploše, přitom závažnost poškození vozovky je dána dobou, po kterou je porucha na vozovce ponechána. Hranice mezi porušením povrchu a konstrukce vozovky je dána hloubkou porušení obrusné vrstvy. Každá porucha má svou závažnost z hlediska provozních funkcí a únosnosti vozovky a negativně ovlivňuje bezpečnost silničního provozu, rychlost, plynulost, hospodárnost, pohodlí silničního provozu a porušuje konstrukci vozovky. Všechny poruchy jsou dále nákladné ztrátami při dopravních nehodách, ztrátami hospodárnosti silničního provozu a náklady na údržbu, opravu a případně rekonstrukci vozovky. Náprava těchto poruch je závislá na množství finančních prostředků. V běžné praxi dochází k jejich opravám podle důležitosti komunikace, ceny opravy, výluky z provozu a řady dalších kritérií. Podstatným znakem doposud prováděných oprav je to, že jsou prováděny se zpožděním. Je-li porušení vozovky zachyceno a opraveno v prvním roce, jsou náklady na 1 m^2 oprav nejnižší. S přibývajícími „sezónami" rostou náklady na opravy zhruba v exponenciální úměře.

Vlasové, mozaikové, příčné, podélné a úzké trhliny se doposud odstraňují jednovrstvým nebo dvouvrstvým nátěrem, popř. kobercem. Oprava se většinou provádí celoplošně. Nevýhodou je skutečnost, že se nátěr nebo mikrokoberec pokládá na stávající poškozený povrch, který se očistí pouze tlakovým vzduchem nebo ocelovým kartáčem. Olejové kapky od motorů aut, nečistoty mezi kamenivem a v prasklinách, zbytky nátěrů od vodorovného značení nejsou beze zbytku odstraněny a působí negativně na přilnavost nového systému, což vede v budoucnu ke snížení jeho životnosti

Hlavní nevýhodou současné formy opravy asfaltového povrchu je vznik nebezpečného odpadu (vyfrézovaný asfalt) a zejména všudypřítomná vlhkost, která zapříčiní opětovné narušení povrchu silnice.

Druhým postupem opravy je použití tzv. studené balené směsi, kdy je do vlhkého výtluku umístěna náhražka, která však díky vlhkému podloží je ovlivňována dilatací vody a po opětovném zamrznutí je tlačena rozpínajícím se ledem ven z výtluku.

Nedostatky dosavadních řešení spočívají zejména v tom, že okolí poškozeného místa v asfaltu se vyfrézovalo, aby vznikl prostor pro novou směs asfaltu nebo náhražky a přímo na nevysušenou a obvykle vlhkou vzniklou díru je nanesena nová hmota. Jednak pod novou hmotou vždy zůstane vlhkost, která vždy ovlivní novou hmotu svými fyzikálními vlastnostmi vlivem teplot. Vyfrézováním také vznikne okraj, který se nemůže propojit s novou hmotou, vznikne tak spára, kde se objeví vlhkost a při dešti se zde kumuluje voda, která v zimě zmrzne a zvětšením objemu rozšiřuje spáru. Někdy se používá speciální hmota, kterou se spáry zalévají, ale i tato je aplikována za studena a popsanému jevu příliš nezamezí. Při použití jiných krycích metod je hlavním problémem fakt, že poškození povrchu se jen překryje řádově centimetrovou vrstvou náhradní hmoty, původ poškození však neodstraní.

Cílem řešení je nová konstrukce mobilního zařízení pro opravu poruch obrusné vrstvy vozovky,

zahrnující rozvod plynu, řídicí jednotku s ovládáním, regulační a manipulační prvky, které prostřednictvím směsi plynu a vzduchu nahřívá soustavu keramických destiček uspořádaných v rámu, přičemž keramické destičky následně generují sálavé teplo, jež v místě opravy ohřívá asfalt.

Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro opravu asfaltových povrchů, sestávajícím z rámu, rozvodu plynu, ovládání, regulačních a manipulačních prvků, jehož podstata spočívá v tom, že k rámu je pevně připojena horizontální základní deska s připojeným zapalováním, výhodně s piezoelektrickým zapalováním, a hořákem upořádaným na spodní straně horizontální základní desky, která je dále opatřená výřezy pro umístění soustavy keramických destiček, opatřených soustavou otvorů, nad nimiž jsou umístěny směšovací komory, k nimž jsou připojeny trubice opatřené na vstupní části tryskami, spojenými prostřednictvím potrubí, ve kterém je zařazen regulátor tlaku plynu napojený na přívod se zásobníkem plynu, kterým je výhodně přenosná láhev na propan butan, přičemž v trubicích je plyn obohacován vzduchem a vstupuje do prostoru směšovacích komor, z nichž je směs plynu a vzduchu vedena přes otvory soustavy keramických destiček, kde v jejich spodních částech po zapálení hoří, přičemž sestavy keramických destiček po nahřátí zapáleným plynem tvoří infrazářič, když pro řízení a kontrolu tlaku plynu a výkonu je zařízení na plynovém potrubí opatřeno měřičem tlaku plynu a řídicí jednotkou, pro dosažení mobility je zařízení opatřeno předním madlem a zadním madlem připojenými k rámu zařízení a pojezdovými otočnými kolečky s aretací, pro zvýšení bezpečnosti je zařízení opatřeno vertikálním zakrytováním, tvořeným předním krytem rámu a bočním krytem rámu, směřujícím k opravované části obrusné vrstvy komunikace, krytem řídicí jednotky a plynofikace, a krytem směšovacích komor, přičemž vertikální zakrytování spodní části směřující k opravované komunikaci je opatřeno otvory pro umožnění proudění vzduchu, a pro snadnou výměnu sestavy keramických destiček je tato sestava keramických destiček k horizontální základní desce s výřezy přitlačena přítlačnými lištami.

Zařízení pro opravu asfaltových povrchů komunikací s porušenou obrusnou vrstvou podle tohoto technického řešení podstatně zjednodušuje a výrazně optimalizuje technologii opravy poškozených asfaltových povrchů komunikací v průběhu celého roku. Prioritní výhodou je skutečnost, že oprava probíhá „za tepla“, tzn., že se spojuje prohřátý původní a prohřátý nový asfalt v rámci obrusné vrstvy působením sálavého tepla, čímž je zaručeno, že nevznikne prostor pro dilataci vody, která při dosavadním postupu oprav zatéká do vyfrézovaných spár, když působením sálavého tepla nedochází k trvalému poškození asfaltu přítomného v obrusné vrstvě, tzn. vyhoření bitumenu a živičné složky. Technologickou výhodou zařízení je zejména skutečnost, že opravy lze provádět i v zimě do teploty -7 °C, a to díky naprostému vysušení a odvlhčení podkladu vozovky pro nový asfalt. Nezanedbatelnou výhodou je i rychlost opravy poruchy, když lze opravu komunikace realizovat během 15 až 20 minut.

Objasnění výkresů

Konstrukce mobilního zařízení pro opravu asfaltových povrchů komunikací s porušenou obrusnou vrstvou podle tohoto technického řešení bude blíže vysvětlena pomocí výkresů, kde obr. 1 znázorňuje celkový axonometrický podhled na zařízení, obr. 2 znázorňuje řešení kompletní plynofikace zařízení, obr. 3 znázorňuje čelní pohled na řešení rozvodu plynu se směšovací komorou, piezozapalováním, přítlačnými lištami, termočlánkem a zapalovacím prvkem, obr. 4 znázorňuje konstrukci rámu s horizontální základní deskou a obr. 5 a obr. 6 znázorňují příklad keramické destičky s vertikálními otvory.

Příklad provedení technického řešení

Uspořádání zařízení pro opravu asfaltových povrchů komunikací s porušenou obrusnou vrstvou podle tohoto technického řešení bude osvětleno pomocí výhodného provedení, které však nemá z hlediska rozsahu ochrany žádný omezující vliv.

Uspořádání zařízení pro opravu asfaltových povrchů komunikací s porušenou obrusnou vrstvou podle tohoto technického řešení je znázorněno na obr. 1 až obr. 6. Zařízení sestává z rámu 23, horizontální základní desky 24 s výřezy 25, sestavy keramických destiček 17 opatřených soustavou vertikálních otvorů 26, rozvodu plynu, řídicí jednotky 10 s ovládáním, regulačních a manipulačních prvků. Na horizontální základní desce 24 s výřezy 25 pro umístění sestavy keramických destiček 17, pevně připojené k rámu 23, je uložena sestava těchto keramických destiček 17. k nimž je pro jejich rozžhavení prostřednictvím potrubí 19 a trysek 12 přivedena plynná směs vzduchu a plynu ze směšovacích komor 14 umístěných v prostoru nad sestavou keramických destiček 17. Plyn je k těmto směšovacím komorám 14 přiveden přes potrubí 19, ve kterém je zařazen regulátor 11 tlaku napojený na přívod plynu 22 s ventilem 20, který je propojený se zásobníkem plynu 3, kterým je s výhodou přenosná láhev na propan butan pomocí ohebné hadice 21. Přenosná propanbutanová láhev je umístěna na krytu 7 směšovacích komor 14, vyztuženém trubkovou výztuhou 13. Tryskami 12 plyn proudí do trubic 27, kterými je vháněn do směšovacích komor 14 a směs plynu a vzduchu nasávaného trubicemi 27 pak po zapálení hořáků piezozapalováním 16 hoří ve vertikálních otvorech 26 sestavy keramických destiček 17. Keramické destičky 17 po nahřátí generují infračervené světlo, které pak zahřívá asfalt na požadovanou teplotu. Sestava keramických destiček 17 je přitom k horizontální základní desce 24 s výřezy 25 přitlačena přítlačnými lištami 18.

Pro kontrolu tlaku plynu a výkonu je zařízení opatřeno manometrem 9, řídicí jednotkou 10 a regulátorem tlaku plynu 11, které jsou navzájem připojeny pomocí plynových vedení 29, 30 a 31. Pro dosažení mobility je zařízení opatřeno předním madlem 4 a zadním madlem 1 připojeným k rámu 23 zařízení a otočnými pojezdovými kolečky 6 s aretací. Pro zvýšení bezpečnosti je zařízení opatřeno plechovým zakrytováním spodní části směřující k opravované komunikaci, tvořené dvěma předními kryty 5 a dvěma bočními kryty 8, dále krytem 2 řídicí jednotky 10 a plynofikace, a krytem 7 směšovacích komor 14, přičemž zakrytování spodní části směřující k opravované komunikaci je opatřeno otvory pro umožnění proudění vzduchu.

Zařízení pro opravu poruch obrusné vrstvy komunikací podle příkladu provedení nahřívá prostřednictvím regulovatelné zapálené směsi plynu a vzduchu soustavu keramických destiček uspořádaných v rámu zařízení, přičemž nahřáté keramické destičky následně generují sálavé teplo, jež v místě opravy ohřívá původní asfaltovou obrusnou vrstvu komunikace a umožní tak její dokonalé spojení s novým materiálem, použitým pro opravu této komunikace.

Průmyslová využitelnost

Zařízení pro opravu asfaltových povrchů komunikací s porušenou obrusnou vrstvou podle tohoto technického řešení je pro svou vysokou mobilitu použitelné pro menší opravy všech komunikací prakticky po celý rok s výjimkou teplot pod -7 °C.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Zařízení pro opravu asfaltových povrchů, sestávající z rámu (23), rozvodu plynu, ovládání, regulačních a manipulačních prvků, **vyznačující se tím**, že k rámu (23) je pevně připojena horizontální základní deska (24) se zapalováním (16) a hořákem uspořádaným na spodní straně horizontální základní desky (24), která je dále opatřená výřezy (25) pro umístění soustavy keramických destiček (17), opatřených soustavou otvorů (26), nad nimiž jsou umístěny směšovací komory (14), k nimž jsou připojeny trubice (27) opatřené na vstupní části tryskami (12), spojenými přes potrubí (19), ve kterém je zařazen regulátor (11) tlaku napojený na přívod (22) plynu s ventilem (20) přívodu plynu, který je propojen se zásobníkem (3) plynu, přičemž soustavy keramických destiček (17) tvoří infrazářič.

2. Zařízení pro opravu asfaltových povrchů podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že plynové potrubí (19) je opatřeno měřičem tlaku plynu (9) a řídicí jednotkou (10).

3. Zařízení pro opravu asfaltových povrchů podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že je opatřeno předním madlem (4) a zadním madlem (1) připojeným k rámu (23) zařízení a pojezdovými otočnými kolečky (6) s aretací.

4. Zařízení pro opravu asfaltových povrchů podle nároku 1 až 3, **vyznačující se tím**, že je opatřeno vertikálním zakrytováním, tvořeném předním krytem (5) rámu a bočním krytem (8) rámu, směřujícím k opravované části obrusné vrstvy komunikace, krytem (2) řídicí jednotky (10) a plynofikace, a krytem (7) směšovacích komor (14), přičemž vertikální zakrytování spodní části směřující k opravované komunikaci je opatřeno otvory pro umožnění proudění vzduchu.

5. Zařízení pro opravu asfaltových povrchů podle nároku 1 až 4, **vyznačující se tím**, že sestava keramických destiček (17) je k horizontální základní desce (24) s výřezy (25) fixována přítlačnými lištami (13).

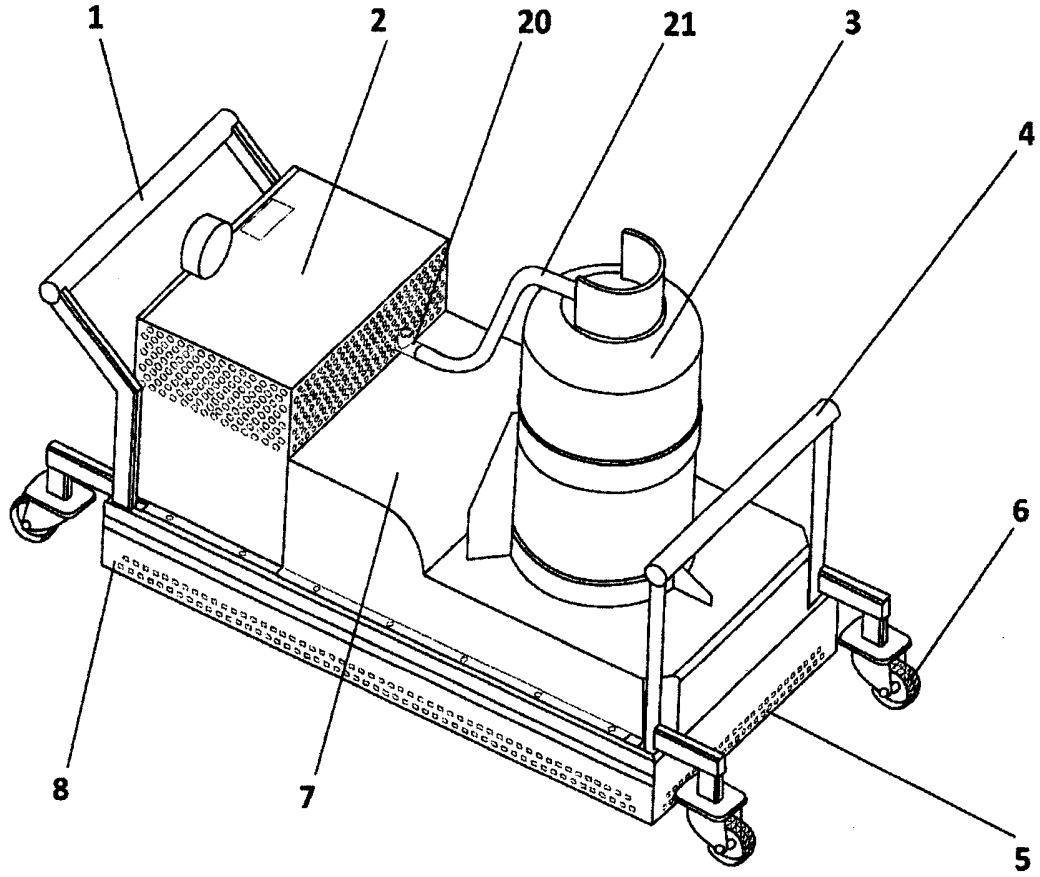
6. Zařízení pro opravu asfaltových povrchů podle nároku 1 až 5, **vyznačující se tím**, že zásobníkem (3) plynu je přenosná láhev na propan butan.

7. Zařízení pro opravu asfaltových povrchů podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zapalovaní (16) je provedeno jako piezozapalování.

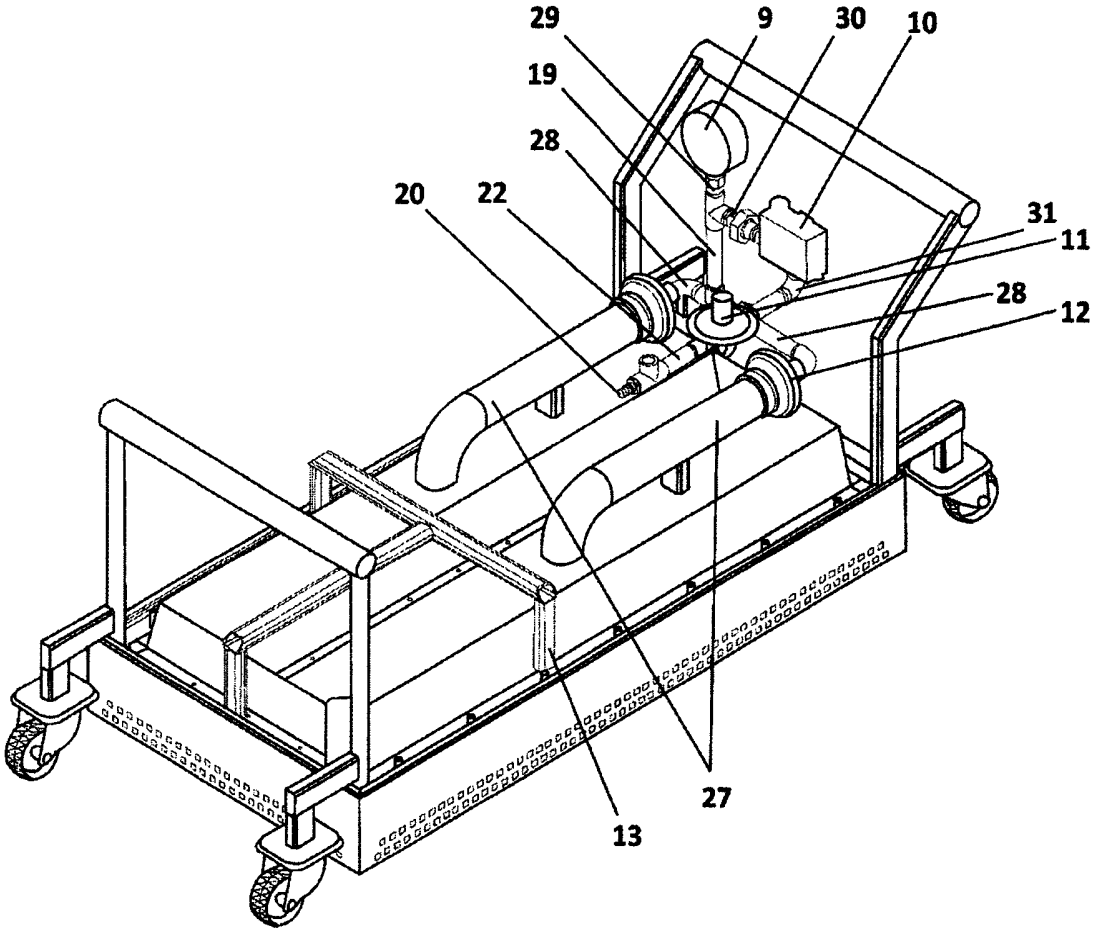
5 výkresů

Seznam vztahových značek:

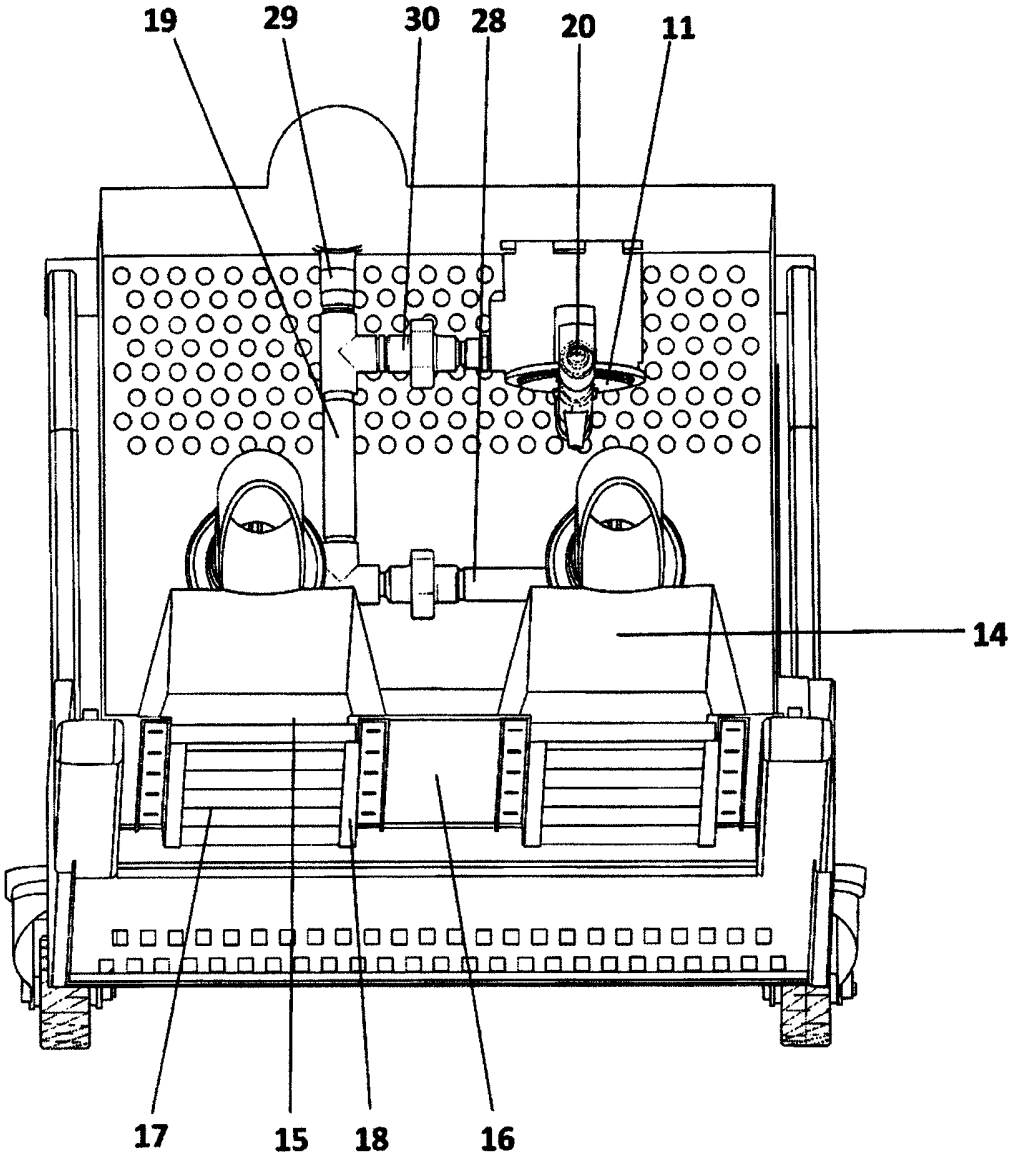
1	Zadní madlo
2	Kryt řídicí jednotky a plynofikace
3	Plynová láhev
4	Přední madlo
5	Přední kryt rámu
6	Pojezdová kolečka s aretací
7	Kryt směšovacích komor
8	Boční kryt rámu
9	Manometr
10	Řídicí jednotka
11	Regulátor tlaku plynu
12	Tryska
13	Výztuha pro plynovou láhev
14	Směšovací komora
15	Těsnění
16	Piezozapalování-věčný plamínek
17	Keramické desky
18	Přítlačné lišty
19	Plynové potrubí
20	Ventil přívodu plynu
21	Plynové vedení k zásobníku
22	Potrubí k ventilu přívodu plynu
23	Rám
24	Základní deska-šasí
25	Výřezy v základní desce
26	Vertikální otvory v keramických destičkách
27	Trubice
28	Plynové potrubí k trubicím
29	Plynové potrubí k manometru
30	Plynové potrubí k řídicí jednotce
31	Plynové potrubí k regulátoru.



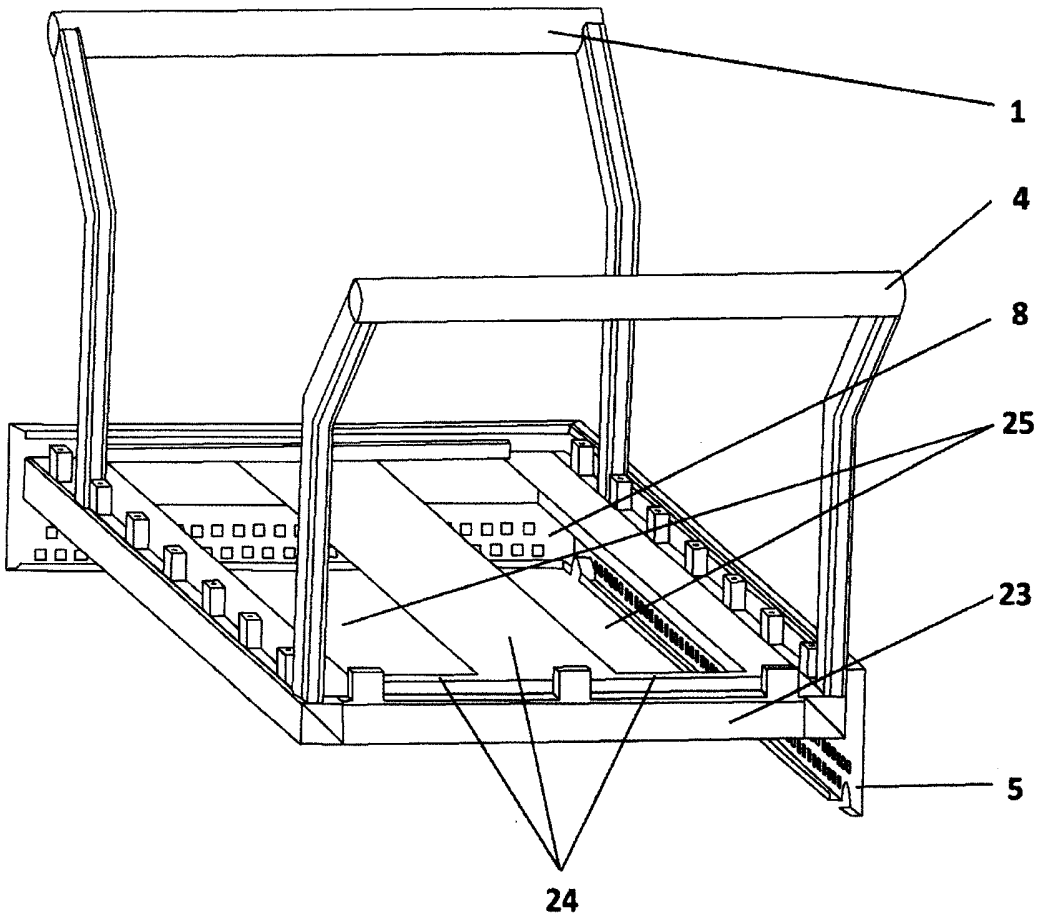
Obr. 1



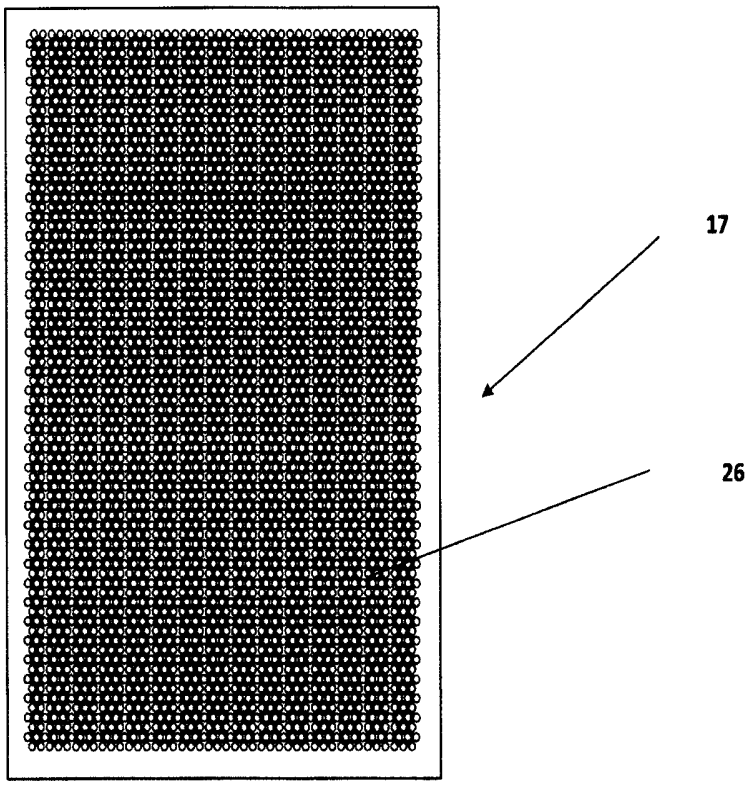
Obr. 2



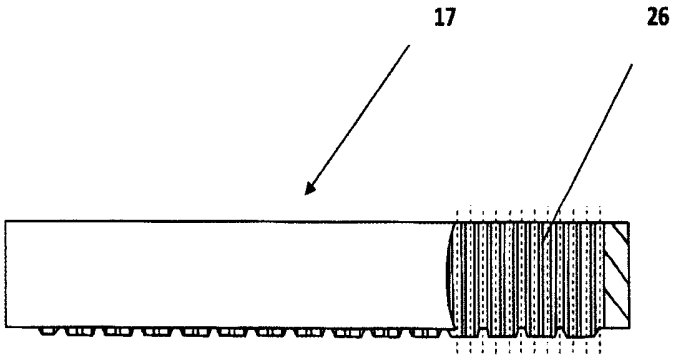
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Konec dokumentu