

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

28 439

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E01C 23/14 (2006.01)

E01C 23/06 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-31150**

(22) Přihlášeno: **02.06.2015**

(47) Zapsáno: **07.07.2015**

(73) Majitel:
Velvet International Corporation s.r.o., Praha 2-
Vinohrady, CZ

(72) Původce:
Árpád David Velvéthy, Frýdek-Místek, CZ

(74) Zástupce:
JUDr. Helmut Prchala, Rekreační 200/27, 748 01
Hlučín - Bobrovniky

(54) Název užitého vzoru:
Průmyslový mikrovlnný ohříváč

CZ 28439 U1

Průmyslový mikrovlnný ohříváč

Oblast techniky

Technické řešení spadá do oblasti zařízení pro lokální mikrovlnný ohřev, který si vyžadují některé technologické procesy výroby a údržby, zejména při opravách výtluků, trhlin, výmolů a spojů na povrchu asfaltových silnic, při pokládkách asfaltových krytin a hydroizolací na stavebách, při likvidacích vlhkosti a plísni zdi stavebních objektů apod.

Dosavadní stav techniky

Opravy asfaltových silnic se provádí převážně ohřátím poškozeného místa silnice bezprostředně před jeho doplněním asfaltovou směsí. Ohřev je prováděn zařízeními buď s plynovými hořáky, nejčastěji na propan-butan nebo zařízeními využívajícími infračervené záření. V obou případech se teplo přenáší do podpovrchové vrstvy opravovaného místa jeho prostupem. Při tomto způsobu přenosu tepla však dochází k přehřátí povrchové vrstvy a tím k neekologickému pálení asfaltu. V důsledku toho pak vznikají nadbytečné energetické nároky na ohřev, které podstatně zdražují opravy asfaltových silnic. Podobně nevýhodně se provádí rovněž ohřev při pokládce asfaltových krytin, resp. při slepování spojů asfaltových krytin na střeších nebo základových plochách domů a průmyslových objektů. Snahou je proto využít technicky pokrokovější způsob, jakým je elektromagnetický ohřev. Tento způsob ohřevu je k životnímu prostředí šetrnější a dosahuje se jím homogenního spojení dodávané asfaltové směsi s okolím původního asfaltového povrchu silnice nebo homogenního spojení asfaltových krytin. Širší využití tohoto progresivního způsobu ohřevu v praxi je však závislé na provozně způsobilém zařízení pro uvedený mikrovlnný ohřev. Takováto provozuschopná zařízení, která splňují všechny požadované funkce, zejména pro zajištění kvality, bezpečnosti, mobility snadného ovládání, nejsou vyráběna přesto, že z patentové literatury jsou různá jejich řešení známá. Například ve spisu zveřejněné přihlášky vynálezu CZ 1999-4074 je obecně popsáno a znázorněno základní schéma zařízení pro ohřev a tavení asfaltových hmot a směsí na principu elektromagnetického záření. Patentový spis DE 10121929 obsahuje zařízení na ohřev a tvárnění asfaltové směsi, u něhož jsou mikrovlnné generátory sloučeny do kazet na plošině, která se hydraulicky snižuje k povrchu asfaltové silnice. Ze spisu CN 2701906 je znám užitný vzor mikrovlnného ohříváče bitumenových povrchů vozovek. Ohříváč se skládá z určitého počtu magnetronů, ventilátorů, dutinových jednotek s kanálem pro vedení vln. Tyto jsou umístěny na nosníku a ze zařízení zabraňujícího úniku mikrovln. Ze spisu užitého vzoru CZ 20918 je patrné principiální řešení, u kterého je na generátor mikrovlnného záření napojeno přímo nebo vlnovodem duté těleso s uzavřeným stropem a otevřeným dnem k pokrytí opravované části vozovky. Výkon generátoru mikrovlnného záření je nastavitelný a duté těleso je na vnějším povrchu pokryto absorpční a odrazovou zónou k zabránění mikrovlnného záření do okolního prostoru. Spis užitého vzoru CZ 21269 obsahuje popis a schematické vyobrazení zařízení pro mikrovlnný ohřev asfaltových silnic, kde každý magnetron s vlnovodem a ventilátorem pro chlazení magnetronu a kanálem pro odvedení tepla z jeho okolí do prostoru vlnovodu tvoří integrovanou nahřívací jednotku, která je umístěna v mobilním rámu s pojezdovými koly a zastíněném na spodní straně po obvodu řetězovou plentou. Popsaná řešení v uvedených spisech není však možno využít ani jednotlivě ani kombinačně kumulativně k výrobě funkčně a efektivně využitelného zařízení pro lokální mikrovlnný ohřev oprav asfaltových silnic, pokládky asfaltových krytin a hydroizolací, popř. pro likvidaci vlhkosti a plísni zdi z těchto důvodů. Kompletní mikrovlnné jednotky zařízení o potřebném výkonu a chlazení jsou příliš těžké, což znemožňuje snadné přemísťování mikrovlnných ohřevných zařízení na místa oprav a manipulaci s nimi. Záření mikrovlnné jednotky působí na malou opravovanou plochu a tuto prohřívá nerovnoměrně.

Podstata technického řešení

Průmyslový mikrovlnný ohříváč podle tohoto technického řešení sestává z rámu opatřeného pojízdným podvozkem. Rám nese alespoň jednu mikrovlnnou nahřívací jednotku, která je tvořena magnetronem, vlnovodem a energetickým a chladicím zdrojem. Podstata technického řešení spočívá v tom, že uvnitř vlnovodu je umístěna kovová mřížka, energetický zdroj a chladicí zdroj

mikrovlnné nahřívací jednotky je umístěn externě na vlastním vozíku, přičemž magnetron mikrovlnné nahřívací jednotky je napojen na energetický zdroj kabelem a na chladicí zdroj hadicí. Toto řešení má značnou výhodu oproti dosud známým mikrovlnným ohříváčům. Průmyslový mikrovlnný ohříváč je rozdělen do dvou funkčně na sobě závislých, avšak mobilně samostatných částí, čímž se podstatně zjednoduší a usnadní manipulace s vlastní mikrovlnnou nahřívací jednotkou o poměrně značné nižší hmotnosti než dosud. Umístěním kovové mřížky v prostoru vlnovodu se mikrovlnné záření z magnetronu rovnoměrně usměrní na celou opravovanou plochu. Podstatou technického řešení jsou dále tato návazná konkrétní provedení průmyslového mikrovlnného ohříváče. Energetický zdroj je vybaven elektronickou řídicí jednotkou pro řízení funkce nahřívací jednotky a pro ovládání bezpečnostního spínače na pojízdném podvozku, který slouží k automatickému vypnutí elektrického proudu přiváděného z energetického zdroje do nahřívací jednotky. K automatickému vypnutí dojde v případě úniku mikrovlnného záření z nahřívací jednotky mimo ohřívané místo a to zejména při neodborné manipulaci. Rizikovým místem je hlavně prostor, resp. nedostatečně zakrytá mezera mezi krytem podvozku a zemí. Dalším konkrétním provedením je rovněž opláštění povrchu podvozku krytem, který je opatřen řetězovou plentou zavěšenou po obvodu spodního okraje krytu na jeho vnější straně. Plenta překrývá mezeru mezi krytem a povrchem opravované silnice. Konkrétní provedení představuje rovněž zavěšení drátěné plenty po obvodu spodního okraje krytu, avšak na jeho vnitřní straně. Tato opatření zabraňují úniku záření z mikrovlnné nahřívací jednotky do okolí, čímž je pro obsluhu mikrovlnného ohříváče jeho používání bezpečné.

Objasnění výkresu

Na připojeném výkresu je schématicky znázorněno příkladné provedení průmyslového mikrovlnného ohříváče podle tohoto technického řešení. Obr. 1 představuje náčrt jeho celkového uspořádání s napojením na externí energetický a chladicí zdroj. Na obr. 2 je zobrazeno umístění mřížky ve vlnovodu a na obr. 3 je zobrazeno umístění řetězové a drátěné plenty na bezpečnostním krytu.

Příklad uskutečnění technického řešení

Průmyslový mikrovlnný ohříváč sestává z rámu 1, neseném podvozku 4, který je pojízdný na kolech 4.1. Na rámu 1 je v tomto příkladném provedení upevněna jedna mikrovlnná nahřívací jednotka 2, jak je znázorněno na obr. 1. Nahřívací jednotka 2 je tvořena magnetronem 2.1, který generuje mikrovlnné záření, například o frekvenci 2,45 GHz a vlnovodem 2.2, pro vedení a cílení mikrovlnného záření z magnetronu 2.1 na místo ohřívání. Uvnitř vlnovodu 2.2 nahřívací jednotky 2 je upevněna kovová mřížka 2.3 pro usměrnění toku mikrovlnného záření z vlnovodu 2.2. Energetický zdroj 6 a chladicí zdroj 5 nahřívací jednotky 2 jsou umístěny společně externě na vlastním vozíku 8 a tvoří přídružené mobilní zařízení k nahřívací jednotce 2. Energetický zdroj 6 obsahuje vysokonapěťový transformátor 6.1, řídicí jednotku 6.2 pro elektronické řízení nahřívacího procesu dle nastavených parametrů a agregát 7 pro výrobu elektrické energie. Magnetron 2.1 je napojen přes řídicí jednotku 6.2 na energetický zdroj 6 vysokonapěťovým kabelem 6.3 a s chladicím zdrojem 5 je propojen hadicemi 5.1 pro cirkulaci chladicí vody. Povrch podvozku 4 je opláštěn bezpečnostním krytem 4.2. Ve spodní části bezpečnostního krytu 4.2 je po obvodu jeho vnější strany zavěšena řetězová plenta 4.3 a po obvodu jeho vnitřní strany drátěná plenta 4.4. Obě plenty 4.3 a 4.4 zakrývají mezeru mezi krytem 4.2 a povrchem pracovní plochy, čímž brání úniku mikrovlnného záření z tohoto spodního prostoru průmyslového mikrovlnného ohříváče, který není zakrytý bezpečnostním krytem 4.2. Řídicí jednotka 6.2 je rovněž propojena kabelem 6.4 s bezpečnostním spínačem 3, který je umístěn na rámu 1 podvozku 4. Bezpečnostní spínač 3 slouží k automatickému vypnutí elektrického proudu přiváděného z energetického zdroje 6 do nahřívací jednotky 2 a to hlavně v případě úniku mikrovlnného záření z této jednotky 2 mimo ohřívané místo, který hrozí z prostoru krytého plentami 4.3 a 4.4 při neodborné manipulaci.

Průmyslová využitelnost

Technické řešení průmyslového mikrovlnného ohříváče je využitelné při konstrukci a výrobě nových strojů pro opravy silnic, komunikací a prostranství pokrytých na jejich povrchu asfaltovou směsí nebo adekvátním materiálem pokládaným v horkém stavu. Technické řešení je využí-

telné rovněž při konstrukci zařízení pro pokládky asfaltových krytin na střechách staveb, izolačních krytin základů staveb a zařízení pro likvidaci vlhkosti a plísni zdí stavebních objektů.

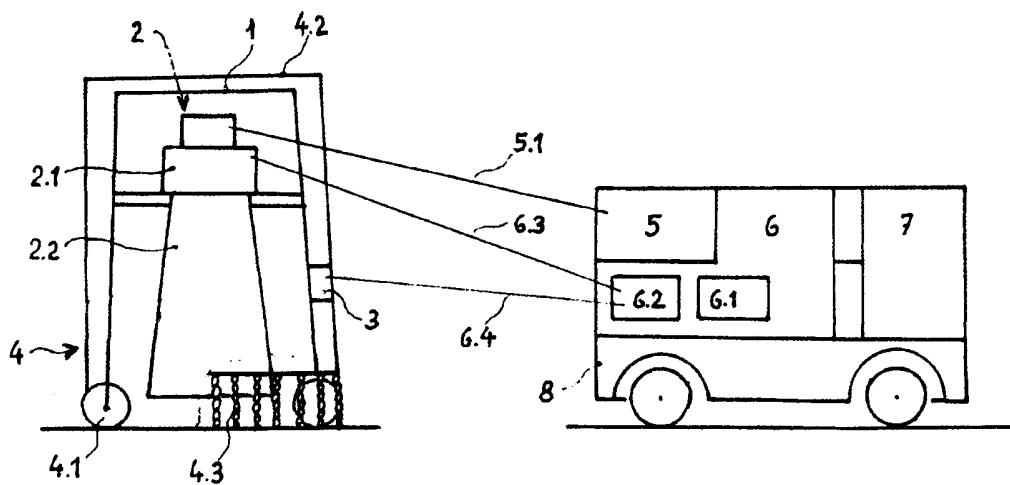
N Á R O K Y N A O C H R A N U

- 5 1. Průmyslový mikrovlnný ohříváč, sestávající z pojízdného podvozku (4) s rámem (1) nesoucím nejméně jednu mikrovlnnou nahřívací jednotku (2) tvořenou magnetronem (2.1), vlnovodem (2.2), energetickým zdrojem (6) a chladicím zdrojem (5), **vyznačující se tím**, že uvnitř vlnovodu (2.2) je umístěna mřížka (2.3), energetický zdroj (6) a chladicí zdroj (5) nahřívací jednotky (2) jsou umístěny externě na vlastním vozíku (8) a s nahřívací jednotkou (2) je energetický zdroj (6) spojen kabelem (6.3) a chladicí zdroj (5) hadicí (5.1).
- 10 2. Průmyslový mikrovlnný ohříváč podle nároku 1, **vyznačený tím**, že energetický zdroj (6) obsahuje řídicí jednotku (6.2) pro řízení funkce nahřívací jednotky (2) a ovládání bezpečnostního spínače (3) na pojízdném podvozku (4).
- 15 3. Průmyslový mikrovlnný ohříváč podle nároku 1 a 2, **vyznačený tím**, že povrch podvozku (4) je opláštěn krytem (4.2) opatřeným po obvodu jeho spodního okraje řetězovou plentou (4.3), pro zakrytí mezery mezi krytem (4.2) a zemí.
4. Průmyslový mikrovlnný ohříváč podle nároku 1 a 2 nebo 1 až 3, **vyznačující se tím**, že řetězová plenta (4.3) krytu (4.2) je zdvojená paralelně zavěšenou drátěnou plentou (4.4).

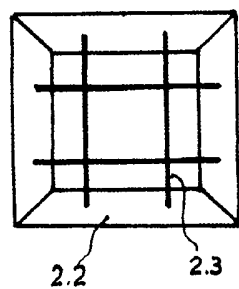
1 výkres

20 Seznam vztahových značek:

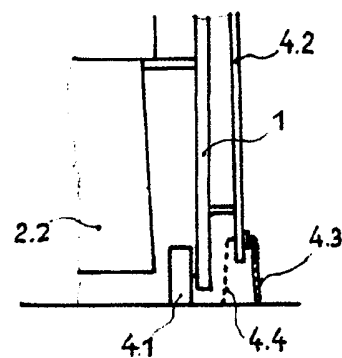
- | | | |
|----|-----|--------------------------------|
| | 1 | - rám |
| | 2 | - nahřívací jednotka |
| | 2.1 | - magnetron |
| | 2.2 | - vlnovod |
| 25 | 2.3 | - mřížka |
| | 3 | - bezpečnostní spínač |
| | 4 | - podvozek |
| | 4.1 | - kolo |
| | 4.2 | - kryt |
| 30 | 4.3 | - řetězová plenta |
| | 4.4 | - drátěná plenta |
| | 5 | - chladicí zdroj |
| | 5.1 | - hadice |
| | 6 | - energetický zdroj |
| 35 | 6.1 | - vysokonapěťový transformátor |
| | 6.2 | - řídicí jednotka |
| | 6.3 | - vysokonapěťový kabel |
| | 6.4 | - kabel |
| | 7 | - agregát |
| 40 | 8 | - vozík. |



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Konec dokumentu