



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256985

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

E 02 D 5/62,

E 02 D 7/20

(22) Přihlášeno 29 12 85

(21) PV 10033-85

(40) zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 16 01 89

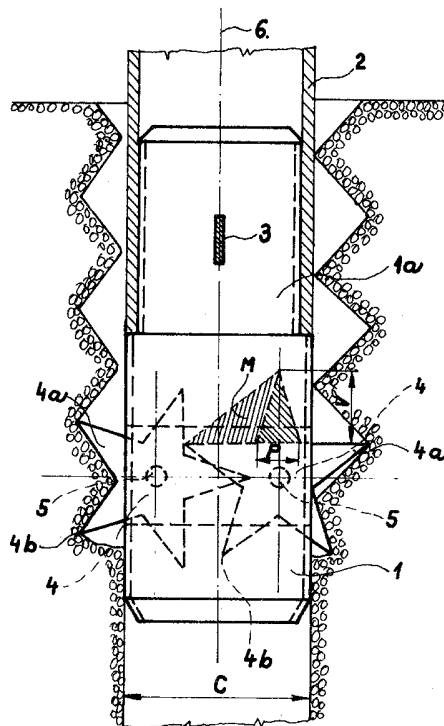
(75)

Autor vynálezu

MRLÍK LADISLAV, GOTTWALDOV, VIKTORÍN JIŘÍ ing., OTROKOVICE

(54) Přípravek ke zvyšování únosnosti vrtů, případně protlaků k založení nosných pilot stavebních objektů

Únosnost betonových pilot zakládá-
ných v málo únosných geologických podlo-
žích zvyšuje přípravek montovaný na vý-
pažnici pro hloubení pilotážních otvorů,
v němž jsou uspořádány alespoň dva otoč-
né členy s radiálními prvky přesahujícími
svými temeny alespoň o 30 % radiální roz-
měr tělesa tohoto přípravku. Při vtlačo-
vání výpažnice do pilotážního otvoru
jsou radiální prvky těchto otočných členů
za otáčení tlačeny do stěn pilotážního
otvoru a vytlačené jimi kapsy zvětšují
svými příčnými plochami únosnou plochu
piloty, i když dno pilotážního otvoru
nemá dostatečnou únosnost, tedy když
spodní konec piloty nemůže být opřen
o pevné a únosné podloží. Tento přípra-
vek odstraňuje nutnost dosavadního použí-
vání rozpínavého betonu a jeho plnění pod
tlakem, což je přínosem nejen technickým,
ale i ekonomickým.



OBR. 1

Vynález se týká přípravku ke zvýšení únosnosti vrtů, případně protlaků k založení pilot stavebních objektů.

Jak je známo, tyto vrty či protlaky se provádějí buď pomocí vrtného nástroje, který zeminu rozrušuje a svou šroubovicovou plochou vynáší z vrtu na povrch, anebo pomocí vibropiložázního zařízení jehož výpažnice, tj. v podstatě svislá roura, se pomocí tlaku a vibrací zaráží do zeminy, kterou rozrušuje svými obvodovými hranami a případnými příčnými děliči uspořádanými napříč této roury, přičemž rozrušená zemina se z výpažnice odstraňuje až po jejím vytažení z protlaku.

Vlivem geologických podmínek se často stává, že betonová výplň takového vrtu či protlaku není vespuďu, tedy na dně pilotážního otvoru, zakotvena na tvrdém a pevném podloží, takže pak dochází ke snížení nosnosti takové piloty. Zjistí-li se, že dno pilotážního vrtu či protlaku nemá dostatečnou únosnost, pak se dosud sahá k použití rozpínavého betonu, který se do pilotážního otvoru vhání pod vysokým tlakem, jehož působením se v poddajnějších částech stěn vytvářejí dutiny zvětšující nejen styčnou plochu takto vytvářené betonové piloty s okolní zeminou, ale i její nosnou plochu, takže měrný tlak piloty na zeminu se relativně sníží a podpoří tak její únosnost.

Účinek této metody na únosnost betonové piloty je však odvislý od složení a pevnosti zemin v jednotlivých vrstvách a od použitého tlaku a jakosti rozpínavého betonu, takže se nikdy nedá přesněji určit, jak dalece byla únosnost piloty podpořena.

Účelem vynálezu je proto najít takové řešení tohoto problému, aby únosnost betonové piloty byla bezpečně zajištěna i bez použití tlakového plnění pilotážního vrtu či protlaku rozpínavým betonem.

Toho je dosaženo podle vynálezu přípravkem, který je tvořen tělesem vyměňovatelně zachycovatelným na rourovitém plášti výpažnice k provádění pilotážních otvorů a opatřeným dvojicí otočných, na navzájem rovnoběžně orientovaných příčných čepech uchycených členů přesahujících svými radiálními prvky vnější rozměry jeho tělesa. Podstatným znakem přípravku podle vynálezu je i to, že temena těchto radiálních prvků otočných členů jeho tělesa, přecházející jeho vnější rozměry, jsou od osy pláště výpažnice vzdálena alespoň o 1,3násobek jeho vnějšího poloměru, přičemž jednotlivé mezery mezi sousedícími radiálními prvky jsou vždy objemově větší než objem každého z těchto radiálních prvků. Rovněž je podstatné podle vynálezu to, že otočné členy tělesa přípravku jsou tvořeny hvězdovitými útvary, jejichž radiální prvky, tj. paprsky těchto hvězdovitých útvarů, jsou opatřeny na temenech břity o příčné šířce rovnající se alespoň 1/6 vnějšího rozměru tělesa přípravku. Dále je podstatné i to, že boční stěna radiálních prvků má tvar rovnoramenného trojúhelníku s radiální výškou rovnou alespoň šířce jeho základny, případně evolventními či quasi-evolventními konturami. Konečně otočné členy tělesa přípravku podle vynálezu jsou při své otočnosti na sobě nezávislé a jsou uloženy ve dvou vzájemně rovnoběžných a současně i souměrně postavených vůči ose pláště výpažnice.

Výhody a pokrok tohoto řešení problému zabezpečení dostatečné únosnosti betonových pilot zakládáných ve vývrtech či protlacích v geologických podmínkách nižší únosnosti podloží spočívají především v jednoduchosti prostředku, tj. přípravku k vytvoření postranních dutin ve stěnách vývrťů či protlaků, jejichž vyplnění betonem při zakládání piloty zabezpečí její únosnost, i když dno pilotážního otvoru vykazovalo únosnost nižší než potřebnou. Těleso přípravku podle vynálezu a v něm uspořádané otočné členy tvoří celek, který se dá nasadit na čelo válcového pláště výpažnice po odstranění její případné nastavné korunky, a uchytit na něm příčným perem. Přitom radiální prvky těchto otočných členů, přesahující vnější rozměry tělesa tohoto přípravku, vytlačují při svém otáčení za vtlačování výpažnice do vývrťu či protlaku v jeho stěnách kapsy, zhutňující současně okolní zeminu svým mechanickým tlakem a hnětením svými stěnami. Pokud jsou tyto otočné členy hvězdovitého tvaru s trojúhelníkovými radiálními paprsky, pak jejich temena tvoří břity, které při vibračním zatlačování přípravku do pilotážního otvoru jsou schopny i rozrušovat kameny, které by v zemině bránily postupu výpažnice.

Protože jde o otočné členy s takovými radiálními prvky, pak při zatlačování přípravku do pilotážního otvoru dochází otáčením těchto členů ke stlačování zeminy boky jejich radiálních prvků, což má přirozeně příznivý vliv na posílení únosnosti samotné zeminy a tím i celé piloty, k jejímuž vytvoření ve vývrtnu či protlaku už není zapotřebí rozpínavého betonu, ani jeho plnění pod tlakem. Tím odpadá i použití nákladných tlakovacích aparatur a jejich přeprava na stanoviště náležitě zabezpečené potřebnou energií na staveništi.

Blíže budou patrné tyto výhody na podkladě popisu jednoho z příkladů konkrétního provedení přípravku znázorněného na výkrese, na němž na obr. 1 je pohled na tento přípravek s podélným řezem výpažnicí a částí vývrtnu či protlaku k založení betonové piloty a na obr. 2 je půdorysný pohled na přípravek s příčným řezem výpažnicí a pilotážním otvorem.

Přípravek je tvořen tělesem 1 (obr. 1) válcového tvaru, protože i plášť 2 výpažnice je tvořen ocelovou válcovou rourou. Průměr tělesa 1 se shoduje s vnějším průměrem pláště 2 a jeho čep 1a má průměr shodný s vnitřním průměrem tohoto pláště 2. Těleso 1 lze tedy nasazovat na čelo pláště 2 výpažnice při zajištění jeho vedení vnitřkem výpažnice a jeho opěru o její čelo. Protože výpažnice bývá obvykle opatřena čelní korunkou z velmi tvrdého a přitom i houževnatého materiálu, je před nasazením přípravku přirozeně nutné tuto korunku sejmut, přičemž k přichycení tělesa 1 lze využít příčného pera 3, jímž je na výpažnici tato korunka držena.

V tělese 1 přípravku je uspořádána dvojice otočných členů 4 (obr. 1, 2), jejichž čepy 5, příčně orientované vůči podélné ose 6 pláště 2 výpažnice, jsou navzájem rovnoběžné. Radiální prvky 4a těchto otočných členů 4 přesahují svými temeny 4b vnější rozměry C (obr. 1), v daném případě průměr tělesa 1 přípravku tak, že vzdálenost těchto jejich temen 4b od osy 6 pláště 2 výpažnice je rovna 1,3násobku jeho vnějšího poloměru. Z hlediska účinku těchto radiálních prvků 4a jsou jednotlivé mezery M mezi sousedícími radiálními prvky 4a vždy objemově větší než je objem každého z nich. Plochy úměrné těmto objemům, které jsou zde porovnávány, jsou na obr. 1 na jednom takovém otočném členu 4 pro názornost vyšrafovány.

V nakresleném příkladu jsou otočné členy 4 tělesa 1 přípravku podle vynálezu vytvořena jako hvězdicovité útvary, jejich radiální prvky 4a, tj. paprsky těchto hvězdicovitých útvarů, jsou opatřeny na temenech 4b břitzy o příčné šířce B shodné se šířkou těchto otočných členů 4, rovné alespoň 1/6 vnějšího rozměru C, v daném případě vnějšího průměru tělesa 1. Jak je patrné z výkresu, boční stěna radiálních prvků 4a má tvar rovnoramenného trojúhelníku s radiální výškou V (obr. 1) rovnou alespoň šířce B jeho základny. Tento trojúhelníkový tvar není podmínkou, ale má tu už zmíněnou přednost, že umožňuje snadněji rozrušovat i kameny v zemině, na které by temeno takového radiálního prvku 4a otočného členu 4 tělesa 1 při zarážení výpažnice do pilotážního otvoru narazilo. V tomto ohledu hraje svou roli i uvedený poměr mezi výškou V a šířkou B tohoto tvaru. Podle geologického charakteru zeminy, v níž se mají zakládat betonové piloty, se mohou osvědčovat i jiné tvary poměrně snadno uskutečnitelné, například evolventní a quasi-evolventní kontúry těchto radiálních prvků 4a otočných členů 4. Podstatným úkolem těchto radiálních prvků 4a je vytvářet ve stěnách pilotážních otvorů dostatečně velké zápichy či kapsy, které by svou příčnou plochou zvyšovaly únosnost piloty. V každém případě jsou však tyto otočné členy 4 při své otočnosti na čepích 5 na sobě nezávislé a jsou uloženy ve dvou vzájemně rovnoběžných rovinách, které jsou samy rovnoběžné a současně i souměrně postavené vůči ose 6 pláště 2 výpažnice.

Při zatlačování výpažnice s popsáním přípravkem do pilotážního otvoru, v němž se má vytvořit betonová pilota, zapichují se radiální prvky 4a otočných členů 4 do stěn pilotážního otvoru v zemině a při svém otáčení kolem čepů 5 svými bočními a hlavně čelními plochami hnětou a stlačují zeminu vytvářejíce v ní za postupného pohybu výpažnice prostory či kapsy zvětšující svou příčnou plochou únosnou plochu pilotážního otvoru a tím posléze i piloty v něm vybetonované. Postup vytváření těchto kapes je plynulý - pokud ovšem není zpomalen rozrušováním nějakého kamene v zemině temenovými břitzy radiálních prvků 4a. Tomu napomáhá vibrační tlakové působení na plášť 2 výpažnice ve směru jeho osy 6.

Takto zvýšená únosnost pilotážních otvorů i pilot samých v případech nedostatečné únosných geologických podloží zabezpečuje spolehlivě potřebnou únosnost stavby, aniž by bylo třeba k výplním pilotážních otvorů používat rozpínavého betonu a jeho plnění pod tlakem. Použití tohoto přípravku přináší tedy nejen technický pokrok, ale i příznivější ekonomické účinky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Přípravek ke zvyšování únosnosti vrtů, případně protlaků k založení nosných pilot stavebních objektů, vyznačený tím, že je tvořen tělesem (1) vyměnitelně zachycovatelným na rourovitém plášti (2) výpažnice k provádění pilotážních otvorů a opatřeným dvojicí otočných, na navzájem rovnoběžně orientovaných příčných čepech (5) uchycených členů (4) přesahujících svými radiálními prvky (4a) vnější rozměry (C) tohoto tělesa (1).

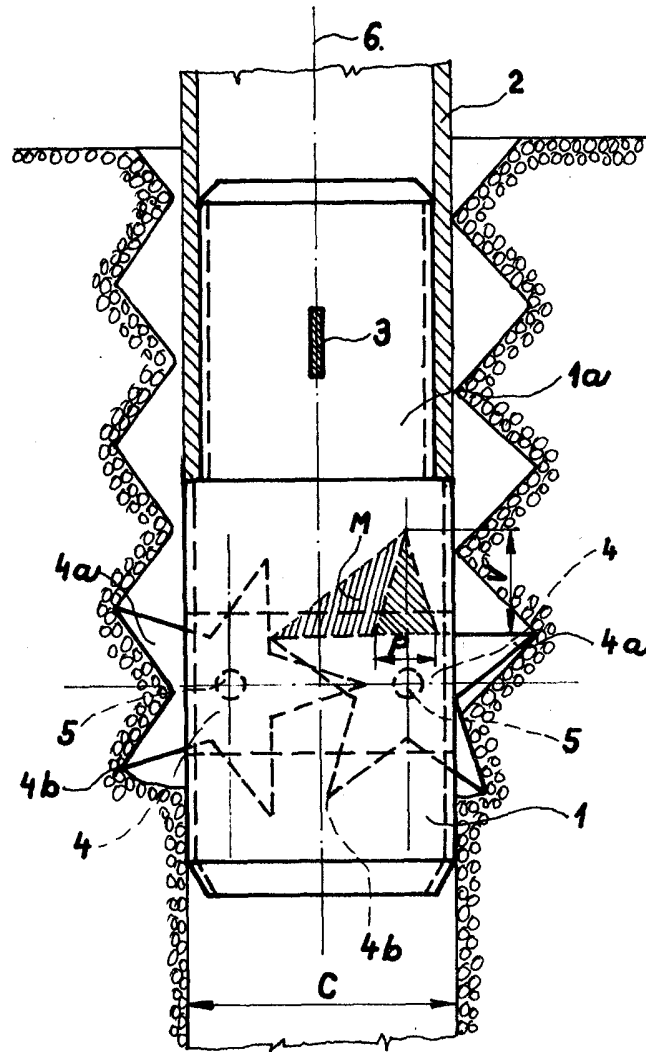
2. Přípravek podle bodu 1 vyznačený tím, že temena (4b) radiálních prvků (4a) otočných členů (4) jeho tělesa (1), přecházející jeho vnější rozměry (C) jsou od osy (6) pláště (2) výpažnice vzdálena alespoň o 1,3násobek jeho vnějšího poloměru, přičemž jednotlivé mezery (M) mezi sousedícími radiálními prvky (4a) jsou vždy objemově větší než objem každého z těchto radiálních prvků (4a).

3. Přípravek podle bodů 1 a 2 vyznačený tím, že otočné členy (4) jeho tělesa (1) jsou tvořeny hvězdovitými útvary, jejichž radiální prvky (4a), tj. paprsky těchto hvězdovitých útvarů jsou opatřeny na temenech (4b) bříty o příčné šířce (B) rovnající se alespoň jedné šestině vnějšího rozměru (C) tělesa (1).

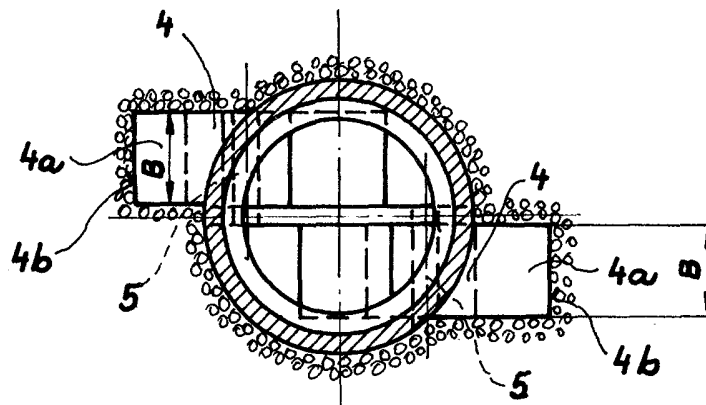
4. Přípravek podle bodů 1 až 3 vyznačený tím, že boční stěna radiálních prvků (4a) má tvar rovnoramenného trojúhelníku s radiální výškou (V) rovnou alespoň šířce (P) jeho základny.

5. Přípravek podle bodů 1 až 3 vyznačený tím, že boční stěna radiálních prvků (4a) je omezena evolventními, případně quasi-evolventními konturami.

6. Přípravek podle bodů 1 až 5 vyznačený tím, že otočné členy (4) jsou při své otočnosti na čepech (5) na sobě nezávislé a jsou uloženy ve dvou vzájemně rovnoběžných rovinách současně souměrně postavených a rovnoběžných vůči ose (6) pláště (2) výpažnice.



OBR. 1



OBR. 2