



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

217 460
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
E 02 D 5/62

(22) Prihlášené 28 11 80

(21) (PV 8250-80)

(40) Zverejnené 26 02 82

(45) Vydané 15 05 84

(75)

Autor vynálezu

ČERNÁK BORIS ing., GARAY JURAJ ing., BRATISLAVA

(54) Spôsob a zariadenie na výrobu veľkopriemerových pilôt so zvýšenou únosnosťou

Vynález sa týka oblasti zakladania stavieb. Rieši sa zvýšenie únosnosti na mieste zhotovených veľkopriemerových pilôt injektovaním pod päť pilóty.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že sa po vytvorení diery pre pilótu zarazí alebo zatlačí jedna injekčná rúrka do nakyprenej zeminy na dne diery a jedna alebo viac injekčných rúrok sa zarazí alebo zatlačí do základovej pôdy pod dnom diery. Pôsobiacie statické alebo dynamické zaťaženie pri zatlačaní alebo zarážaní rúrky sa výhodne prenáša na dolnú časť rúrky. Po uložení výplne a jej zatuhnutí sa pod päť pilóty vháňa injekčná zmes. Objem a tvar spevnenej zeminy sa reguluje počtom rúrok, hĺbkou injekčných rúrok pod päť pilóty, množstvom injekčnej zmesi vháňanej do jednotlivých rúrok, ako aj množstvom, veľkosťou a polohou výstupných otvorov v stene injekčnej rúrky.

Vynález sa týka na mieste zhotovených veľkopriemerových pilót, u ktorých sa rieši zvýšenie únosnosti injektovaním pod päť pilóty pri použití zariadení, ktoré sú tiež predmetom vynálezu.

Doteraz známy spôsob výroby veľkopriemerových pilót pozostáva v podstate z dvoch fáz. V prvej fáze sa vytvorí vrtným nástrojom diera, ktorej steny sa pažia výpažnicou, suspenziou, alebo sú stabilné bez paženia. V druhej fáze sa do diery uloží výplň spravidla betónová zmes, ktorá sa do vody a do suspenzie ukladá pomocou betónovacích rúr od dna diery počínajúc. Známy je tiež spôsob ukladania výplne, pri ktorom sa do diery vloží rúrka, diera sa vyplní kamenivom, a cez rúrku sa póry kameniva vyplnia injekčnou zmesou. Spoločná nevýhoda týchto spôsobov výroby spočíva v tom, že po vytvorení diery pre pilótu ostáva na dne diery napadaná zemina, zemina nakyprená vrtným nástrojom, prípadne tiež zemina nakyprená vztlakom podzemnej vody, ktorá znižuje odpor na päte pilóty.

Nevýhodou technologicky jednoduchých nepažených krátkych pilót je, že pri ich opretí na povrch zvodnených nesúdržných zemín je odpor na päte, ktorý tvorí podstatnú časť únosnosti, nedostatočný. Táto nevýhoda sa odstraňuje väčšou dĺžkou votknutia do zvodnených zemín za cenu paženia diery, čo združuje a komplikuje výrobu krátkych veľkopriemerových pilót. Ďalšou nevýhodou vrtaných veľkopriemerových pilót je, že pri votknutí do málo uľahnutých zemín a zemín s premenlivou uľahnutosťou je odpor na päte nedostatočný, alebo vykazuje výrazné rozdiely. Nakoniec sú nevýhodou vrtaných veľkopriemerových pilót veľké deformácie potrebné na mobilizáciu odporu na päte, ktoré sú priamo úmerné priemeru pilóty.

Známy je i spôsob výroby pilót, pri ktorom sa pod ochranou pažníc umiestni pod dno diery injekčná rúra s manžetami, priestor medzi rúrou a zemínou sa pri odpažení vyplní zálievkou a po roztrhnutí zálievky tlakom injekčnej zmesi sa zemina v úrovni manžiet postupne injektuje obturatorom. Nevýhodou tohoto spôsobu je okrem časovej a technickej náročnosti osadenia manžetovej rúrky tiež práca a ekonomicky náročná výroba manžetovej rúry, ktorá ostáva zabudovaná v zemine.

Nakoniec je známy i spôsob výroby pilót, pri ktorom sa pod dno diery vibračne zaráža, zatláča alebo baraní injekčná rúrka, opatrená strateným hrotom, pričom dynamické alebo statické zafáženie sa prenáša na injekčnú rúrku na jej hornom konci. Nevýhodou tohoto spôsobu je veľká vzperná dĺžka rúrky, čo vyžaduje použitie injekčnej rúrky väčšieho priemeru s následným zvýšením odporu pri zarážaní alebo zatláčaní, takže pre osadenie injekčnej rúrky je treba použiť špeciálne jednocúčové zariadenie s nosičom, čo komplikuje a združuje výrobný postup.

Vyššie uvedené nedostatky doteraz známych spôsobov zväčša odstraňuje spôsob vý-

roby veľkopriemerových pilót podľa vynálezu tým, že po vytvorení diery pre pilótu sa zaráži alebo zatláči jedna injekčná rúrka do nakypenej zeminy na dne diery pre pilótu a jedna alebo niekoľko ďalších injekčných rúrok sa zaráži alebo zatláči do základovej pôdy pod dnom diery pre pilótu, pričom dynamické alebo statické zafáženie sa pri zarážaní alebo zatláčaní výhodne prenáša na dolnú časť injekčnej rúrky zariadením podľa vynálezu. Po uložení výplne do diery a jej zatuhnutí sa pod päť pilóty vháňa injekčná zmes, pričom objem a tvar spevnenej základovej pôdy sa reguluje počtom injekčných rúrok, hĺbkou injekčných rúrok pod päť pilóty, množstvom injekčnej zmesi vháňanej do jednotlivých rúrok, ako aj množstvom, veľkosťou a polohou výstupných otvorov v stene injekčnej rúrky.

Podstata zariadení na vykonanie spôsobu podľa vynálezu spočíva v tom, že injekčná rúrka je v dolnej časti opatrená prstencom pevne spojeným s rúrkou, na ktorý dopadá pri zarážaní rúrky baran, alebo na ktorý pri zatláčaní alebo vibračnom zarážaní rúrky dosadá inventárna rúra.

Výhoda spôsobu podľa vynálezu spočíva v tom, že rúrkou umiestnenou bezprostredne pod päť pilóty sa spevní technologickým postupom nakyprená zemina, kým ďalšími injekčnými rúrkami sa homogenizuje základová pôda v prirodzenom uložení tým, že injekčná zmes prednostne vyplňa vodorovné vrstvy nižšej uľahnutosti v dôsledku ich vyššej priepustnosti. Homogenizáciou rastlej zeminy a spevnením technologickým postupom nakypenej zeminy sa vyrobí veľkopriemerové pilóty zvýšenej únosnosti a zmenšia sa rozdiely sadania jednotlivých pilót. Injektovaním menej uľahnutých vrstiev základovej pôdy sa vytvorí pod skupinou pilót vodorovné lavice spevnenej zeminy, ktoré zmenšujú pomerne sadenie skupinových pilót.

Ďalšou výhodou spôsobu podľa vynálezu je, že umožňuje nahradiť pažené krátke veľkopriemerové pilóty votknuté do zvodnených nesúdržných zemín nepaženými pilótami, ktoré zasahujú len na povrch nesúdržných zemín, pričom teleso pilóty v nesúdržnej zemine nahrádza pôvodná zemina spevnená injektovaním.

Zariadenie podľa vynálezu tvorí jednoduchý celok. Tým, že sa statické a dynamické zafáženie prenáša na injekčnú rúrku prostredníctvom prstenca až v dolnej časti rúrky, zmenšuje sa namáhanie rúrky vzperom, takže sa môžu použiť injekčné rúrky malého priemeru, ktorých výhodou je malý odpor proti vnikaniu do základovej pôdy. Jednoduchosť zariadenia, jednoduchosť spôsobu jeho osadenia a časová nezávislosť injektovania od ostatných prác umožňuje injektážou pod päť pilóty bez podstatného zvýšenia ceny a prácností zvýšiť odpor na päte krátkych veľkopriemerových pilót, u ktorých sa injektáž manžetovými rúrami nepoužíva z dôvodov neúmernej ekonomickej a technickej náročnosti. Pretože je odpor na päte rozhodujú-

cou zložkou únosnosti najmä u krátkych veľkopriemerových pilót, vedie spôsob výroby podľa vynálezu v tomto prípade k zníženiu materiállovej náročnosti na jednotku preneseného zaťaženia.

Na pripojenom výkrese je na obr. 1 a 2 zvislý pozdĺžny rez diery pre pilótu a pilótou so schematickým znázornením zariadenia a na obr. 3 až 5 je schematicky znázornený príklad zariadenia na vykonanie spôsobu podľa vynálezu. Spôsob výroby sa konkrétne vykoná pri použití zobrazených zariadení nasledovne:

Po vytvorení diery 7 pre pilótu sa najprv zarazí alebo zatlačí dlhšia injekčná rúrka 1 do pórovitej vrstvy základovej pôdy 9, potom sa zarazí alebo zatlačí kratšia injekčná rúrka 1 do nakyprenej zeminy 10 na dne diery 7 pre pilótu. Pri baranení rúrky 1 dopadá baran vytvorený hrubostennou rúrkou 5 na prstenec 3 pevne spojený s rúrkou 1. Pri zatláčaní alebo vibračnom zarážaní rúrky 1 sa prenáša tlaková sila alebo vibrácia na prstenec 3 pevne spojený s rúrkou 1 inventárnou rúrkou 6. Vzdialenosť prstenca 3 od spodného konca 2 zodpovedá predpokla-

danej hĺbke rúrky 1 v základovej pôde. Po uložení výplne 8 do diery a jej zatuhnutí vháňa sa injekčná zmes pod tlakom bližšie neznázorneným zariadením pod päť pilóty. Spätnému pohybu injekčnej zmesi sa zabráni uzavretím ventilu 12. Objem a tvar spevnenej oblasti 11 sa reguluje počtom injekčných rúrok 1, hĺbkou injekčných rúrok 1 pod päť pilóty, množstvom injekčnej zmesi vháňanej do jednotlivých rúrok, ako aj množstvom, veľkosťou a polohou otvorov 4 v stene injekčnej rúrky 1.

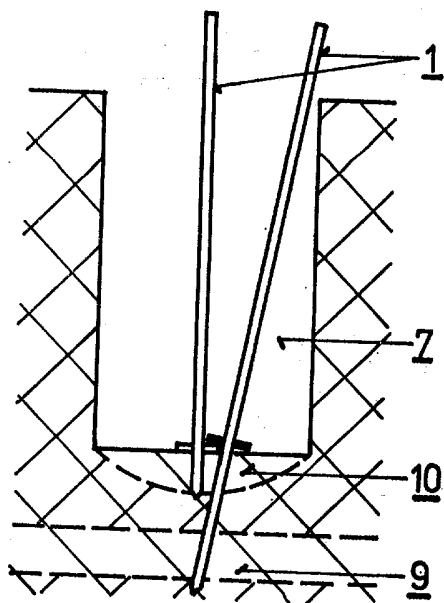
Ďalšia doteraz neuvedená výhoda spôsobu výroby pilót podľa vynálezu spočíva v tom, že sa podľa neho môže postupovať aj v prípadoch, keď sa diera 7 paží výpažnicou alebo suspenziou. Pre zatlačanie rúrky 1 sa môže s výhodou využiť prítlak hydraulického rýpadla, používaného na vytvorenie diery pre pilótu. Pre zarážanie rúrky 1 do zemín s malým penetračným odporom postačuje niekoľko úderov barana 5 zdvíhaného ručne, pri väčšom penetračnom odpore sa použije baranenie motorovou trojnožkou spôsobom bežným pri penetračných skúškach.

PREDMET VYNÁLEZU

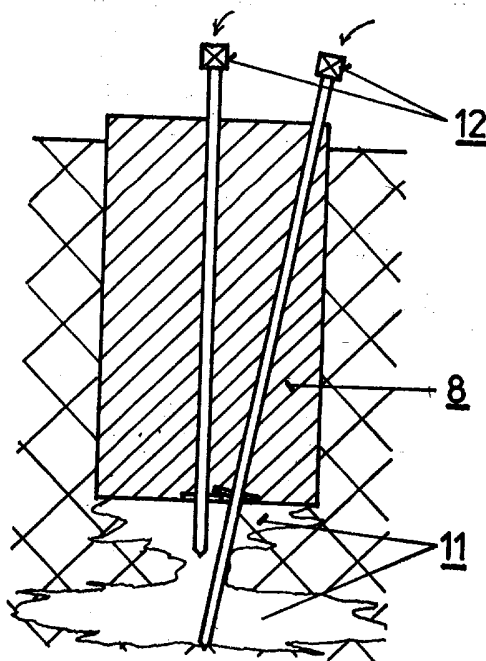
1. Spôsob výroby veľkopriemerových pilót so zvýšenou únosnosťou dosiahnutou injektovaním pod päť pilóty, vyznačený tým, že po vytvorení diery pre pilótu sa zarazí alebo zatlačí jedna injekčná rúrka do nakyprenej zeminy na dne diery a jedna alebo viac injekčných rúrok sa zarazí alebo zatlačí do základovej pôdy pod dnom diery tak, že pôsobiace dynamické alebo statické zaťaženie pri zarážaní alebo zatláčaní sa prenáša na dolnú časť injekčnej rúrky, a po uložení výplne do diery a jej zatuhnutí horným nad pilótou voľne prístupným koncom injekčnej rúrky sa vháňa injekčná zmes.
2. Spôsob podľa bodu 1 vyznačený tým, že objem a tvar spevnenej základovej pôdy sa reguluje počtom injekčných rúrok, ich hĺbkou pod päť pilóty, množstvom injekčnej zmesi vháňanej do jednotlivých rúrok, ako aj množstvom, veľkosťou a polohou výstupných otvorov v stene injekčnej rúrky.
3. Spôsob podľa bodu 1 a 2 vyznačený tým,

- že spätnému pohybu injekčnej zmesi po dosiahnutí najväčšieho tlaku alebo po vtlačení konečného množstva injekčnej zmesi do jednej rúrky sa zabráňuje uzatvorením ventilu na privode do injekčnej rúrky.
4. Zariadenie na vykonanie spôsobu podľa bodov 1 až 3 vyznačené tým, že pozostáva z bežných rúrok so spodným zahroteným alebo do tvaru britu stlačeným koncom (2), opatrených v dolnej časti s rúrkou pevne spojeným prstencom (3) pre prenos dynamického zaťaženia pri zarážaní a pre prenos statického zaťaženia pri zatláčaní a výstupnými otvormi (4).
5. Zariadenie podľa bodu 4 vyznačené tým, že pozostáva z hrubostennej rúry (5) na baranenie, zvrchu navlečenej a posuvne uloženej na injekčnej rúrke (1).
6. Zariadenie podľa bodu 4 vyznačené tým, že pozostáva z inventárnej rúry (6) na prenos zaťaženia pri zatláčaní alebo vibračnom zarážaní rúrky (1), zvrchu navlečenej a posuvne uloženej na injekčnej rúrke (1).

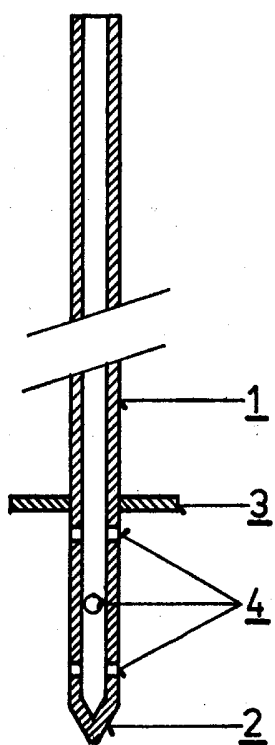
5 výkresov



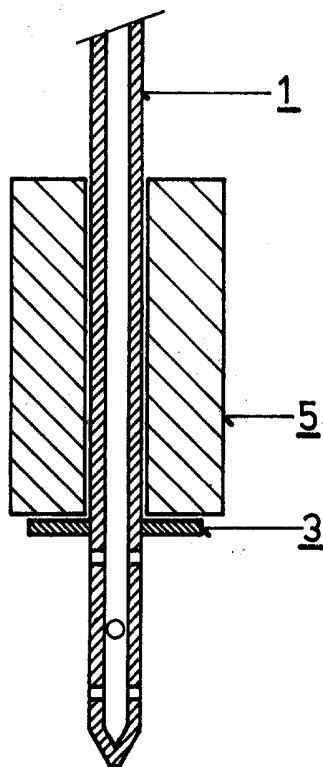
Obr. 1



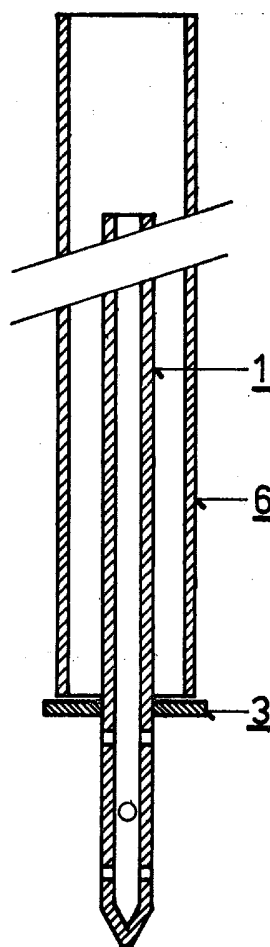
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5