ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264 895

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.[4]
E 02 D 3/10

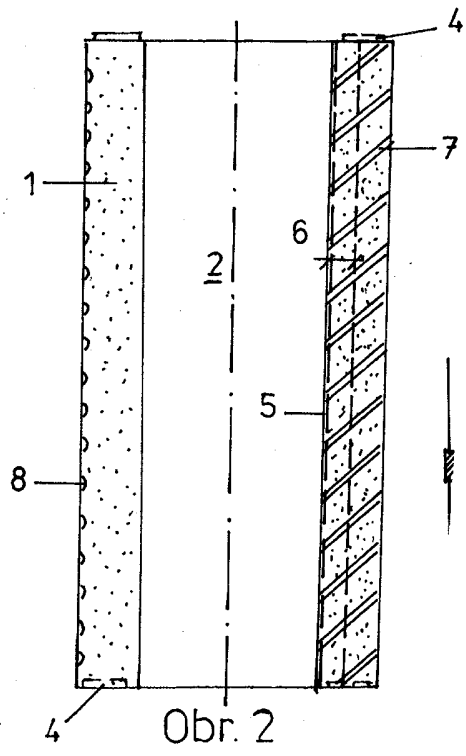
(22) Přihlášeno 19 08 87
(21) PV 6092-87.S

(40) Zveřejněno 15 12 88
(45) Vydáno 15 12 89

(75)
Autor vynálezu EICHLER JAROSLAV doc. ing. CSc., MACEKOVÁ VĚRA ing., BRNO

(54) Nosná konsolidační pilota

(57) Nosná konsolidační pilota se skládá z betonového jádra, na němž je uložen plášť z porézního materiálu, zejména štěrkopísku, geotextilie nebo lamelových zárubnic s odváděcími otvory. Plášť je opatřen fixačními výstupky a plášť nebo betonové jádro jsou opatřeny patkou. V plášti mohou být vytvořeny rýhy a šikmé otvory se zářezy, opatřené vložkou z umělé hmoty. Nosná konsolidační pilota je využívána ve stavebnictví.



Obr. 2

CS 264 895 B1

Vynález se týká nosných konsolidačních pilot pro zakládání na jílovitých zeminách. Piloty plní funkci nosnou a současně umožňují urychlení konsolidace jílovitých zemin, tedy funkci geodrénů.

Dosavadní geodrény, někdy nazývané štěrkopískové piloty, jsou tvořeny otvory vyplněnými štěrkopískem a geopásy typu Alidrain a podobně z umělé hmoty, jsou jen pro urychlení filtrace vody z jílovitých málo propustných zemin a není je možno zatěžovat. Klasické, prefabrikované piloty beraněné do jílovitých zemin často povylézají, takže je je nutno v dalších dnech doberanit. Je to způsobeno přetlakem vody v pórech. Oproti tomu nosné konsolidační piloty, jež mají pevné jádro, je možno zatěžovat a navíc jejich porézní plášť odstraňuje přetlak vody v pórech takzvanou inradiální filtrací vody, konsolidací, z pórů málo propustných zemin. Výhodou těchto pilot jsou dále různé alternativy v provedení, různé materiály a prefabrikace jednotlivých částí. Další výhodou je, že je možno je provádět pod hladinou vody.

Uvedené nedostatky odstraňuje nosná konsolidační pilota podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že sestává z betonového jádra, na němž je uložen plášť z porézního materiálu, zejména štěrkopísku, geotextilie nebo lamelových zárubnic s odváděcími otvory, přičemž plášť je opatřen fixačními výstupky a plášť nebo betonové jádro jsou opatřeny patkou. V plášti mohou být s výhodou vytvořeny rýhy a šikmé otvory se zářezy, opatřené vložkou z umělé hmoty.

Uvedenými nosnými konsolidačními pilotami je možno zakládat konstrukce na vodou nasycených jílovitých zeminách, jimiž piloty procházejí a u nichž dochází v časové závislosti k pozvolnému zvyšování únosnosti podle rychlosti konsolidace. Jejich základní výhodou je urychlení konsolidace jílovitých zemin v podloží staveb. Jejich únosnost se stanoví postupy založenými na teorii mezních stavů v aplikaci na libovolné předpisy a normy. Nosná konsolidační pilota však navíc umožňuje vypočíst růst její únosnosti v závislosti na konsolidaci opět podle libovolné teorie. Jsou vypracovány diagramy pro řadu kombinací různých vstupních parametrů charakterizujících skutečné vlastnosti jílovitých zemin. Jde o nestacionární stav napětí v okolí těchto pilot a z něho vyplývající teorie inradiální konsolidace v kombinaci s různými dalšími možnostmi konsolidace podle chování zemin pod konstrukcemi. U dosavadních pilot nelze tuto okolnost uvažovat.

Vynález a jeho účinky jsou blíže vysvětleny v popise příkladů jeho provedení podle přiložených výkresů, kde obr. 1 znázorňuje základní provedení nosné konsolidační piloty podle vynálezu, obr. 2 znázorňuje řez a obr. 3 půdorys nosné konsolidační piloty podle vynálezu s pláštěm opatřeným rýhami a šikmými otvory. Obr. 4 znázorňuje v řezu detail ukončení šikmých otvorů u nosné konsolidační piloty podle vynálezu. Obr. 5 a 6 znázorňují v řezu nosnou konsolidační pilotu podle vynálezu s betonovým jádrem s patkou; na obr. 6 navíc opatřené pláštěm ze štěrkopísku a geotextilie. Obr. 7 znázorňuje v nárysu a obr. 8 v půdorysu nosnou konsolidační pilotu podle vynálezu s pláštěm tvořeným zárubnicemi vodu odváděcími otvory.

Nosná konsolidační pilota podle vynálezu sestává z pláště 1, který je vyroben z porézního prefabrikovaného materiálu a do něhož se filtruje voda z jílů, v nichž tato plovoucí pilota spočívá. Plášť piloty je (obr. 1) směrem dolů mírně kónický, aby stlačení od zatížení základové konstrukce došlo k vytlačování vody z pórů zeminy inradiálním směrem a je opatřen fixačními výstupky 4. Uvnitř pláště 1 je armované nebo nearmované betonové jádro 2, které má nosnou funkci. Plášť 1 zčásti též působí nosně a současně může chránit beton před chemickými účinky vody a prostředí. Tření na plášti 1 piloty zvyšuje její únosnost. Na spodní části pláště 1 je patka 3 z porézního, to je propustného materiálu ve tvaru kužele nebo komolého kužele. Plášť 1 nebo betonové jádro 2 mohou být vyrobeny i s patkou 3 jako jeden celek například podle obr. 5. K dalšímu zvýšení tření pláště 1 je možno na něm provést vodorovné rýhy 8.

Jako pórovitého materiálu pláště 1 piloty se může použít plynosilikátu, plynobetonu, pórovitého betonu a tak dále. Při výrobě se může měnit i propustnost. Plášť 1 se vyrábí předem a spouští se do předvrtaných svislých otvorů s určitou konicitou.

Plášť 1 je zde postupně sestavován z jednotlivých prvků o různých délkách a průměrech.

Dále je možno spustit nosné betonové jádro 2 (obr. 6) do předvrtaného otvoru a obklopit je pláštěm 1 tvořeným nadusaným štěrkopískem 9, nebo stěny vrtu opatřit pláštěm 1 tvořeným geotextilií 10 a vyplnit jej opět betonovým jádrem 2. Konečně lze tyto piloty vyrobit (obr. 7, 8) ze zárubnic 11 například z polypropylénových lamel 11, které mají ve svislém směru odvádějící otvory 12 k odvedení vody. Jejich vnější strana je ve styku se zeminou a zvyšuje navíc třením únosnost. Vnitřek zárubnic 11 se opět vyplní betonovým jádrem 2. Výhoda lamelových zárubnic 11 spočívá též v tom, že jsou prefabrikovány a lze z nich skládat části libovolných délek.

Vzhledem k napjatostnímu poli kolem piloty dochází u tohoto typu pilot k rovnoměrnějšímu zaktivování filtrace vody než u písčitých nebo pásových geodrénů. Účinnost odvedení vody se zvýší také tím, že se provedou (obr. 2, 3) v plášti 1 šikmé otvory 7 se zářezy 6 a rýhy 8. Otvory 7 se zakryjí vložkou 5 z umělé hmoty.

Jsou vypracovány praktické diagramy, pomocí nichž je možno tyto piloty nadimenzovat a vypočíst jejich únosnost v časové závislosti, takzvanou nestacionární únosnost. Dále je možno podle grafů vypočíst rychlost konsolidace podle toho, jde-li o úplnou či částečnou filtraci, při níž je pod pilotou na určitou výšku jílovitá zemina.

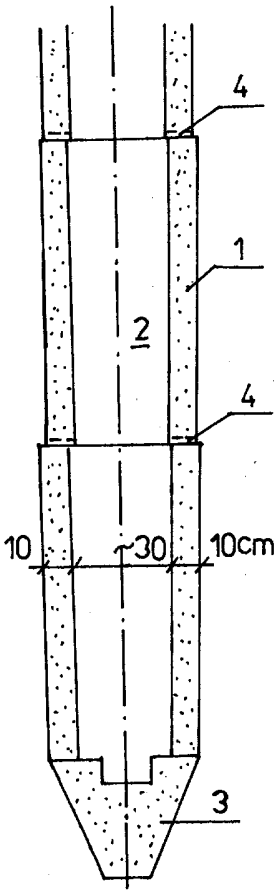
Nosná konsolidační pilota podle vynálezu je využitelná ve stavebnictví v zakládání staveb, konstrukcí a pod zemními tělesy.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

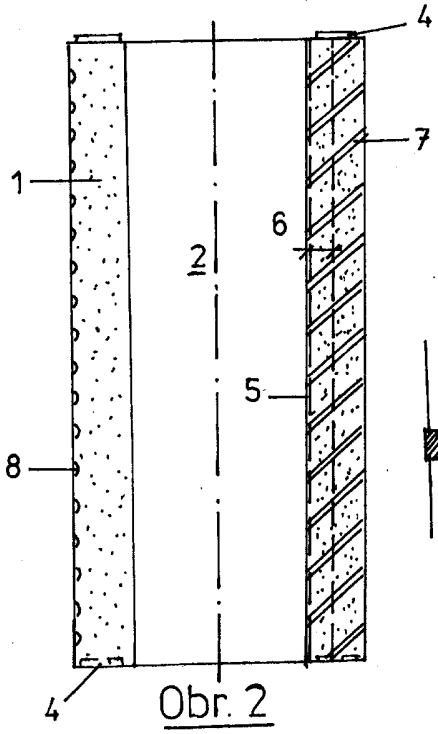
1. Nosná konsolidační pilota, vyznačující se tím, že sestává z betonového jádra (2), na němž je uložen plášť (1) z porézního materiálu, zejména štěrkopísku (9), geotextilie (10) nebo lamelových zárubnic (11), s odváděcími otvory (12), přičemž plášť (1) je opatřen fixačními výstupky (4) a plášť (1) nebo betonové jádro (2) jsou opatřeny patkou (3).

2. Nosná konsolidační pilota podle bodu 1, vyznačující se tím, že v plášti (1) jsou vytvořeny rýhy (8) a šikmé otvory (7) se zářezy (6), opatřené vložkou (5) z umělé hmoty.

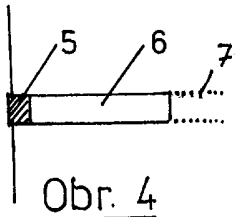
1 výkres



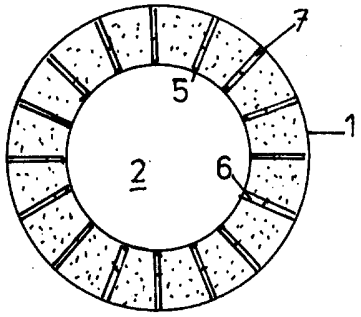
Obr. 1



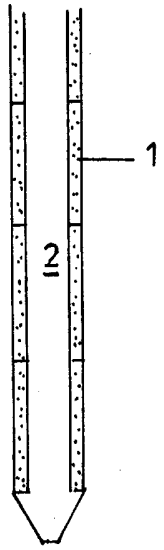
Obr. 2



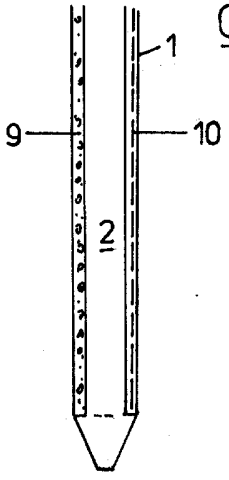
Obr. 4



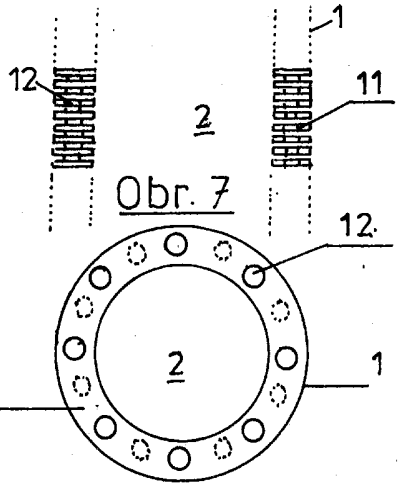
Obr. 3



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

Obr. 8

Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs