



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

234 592

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 30 11 83

(21) (PV 8663-83)

(51) Int. Cl. D 04 H 1/48;

B 32 B 1/08;

E 01 F 5/00

(40) Zveřejněné 31 08 84

(45) Vydané 01 01 87

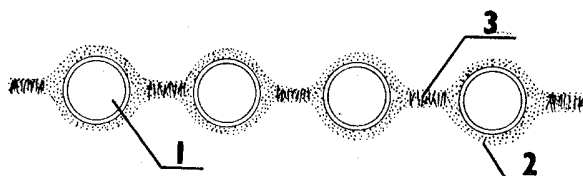
(75)

Autor vynálezu KABINA PAVOL ing. CSc.,
HÚSKA DUŠAN ing. CSc., NITRA,
MRŠTINA VÁCLAV, BRNO,
KROPÁČEK MIROSLAV, IVANČICE

(54) Kombinovaný, převážně textilný plošný výrobek

Vynález spadá svou výrobou do textilného průmyslu, kdežto svým použitím do pozemního stavitelství.

Kombinovaný, převážně textilní plošný výrobek, zejména vertikální drén, sestává z jádra tvořeného perforovanými plastovými trubkami a z textilního filtračního obalu kryjícího jádro. Drén se vyznačuje tím, že nejméně jedna perforovaná trubka je uložena uvnitř textilního obalu sestávajícího ze dvou vrstev, z nichž jedna je vpichované vlákenné rouno umístěné na jedné straně trubkového jádra, kdežto druhá vrstva, která je na opačné straně jádra, je vytvořena rovněž ze vpichovaného vlákenného rouna, anebo z tkaniny, pleteniny, pletenotkániny či netkané textilie. Tyto dvě vrstvy jsou podél boků trubky, respektive v mezerách mezi paralelně uloženými trubkami, spolu spojené množstvím svazků vazných vláken částečně vytažených z vlákenného rouna.



Vynález sa týka kombinovaného, prevážne textilného plošného výrobku, určeného na výstavbu vertikálnych drénov pre odvodnenie a urýchlenie konsolidácie neúnosného podložia vysokých násypov, najmä u cestných a železničných stavieb.

Klasické metódy budovania vysokých násypov na neúnosnom podloží sú založené na výpočte očakávaného sadnutia, z ktorého sa potom stanoví potrebné prevýšenie násypu. Pritom sa stlačenie podložia čiastočne eliminuje vybudovaním roznášacej vrstvy na rozhraní podložia a telesa násypu, urobenej na spôsob štrko-pieskovej dosky, ktorá slúži taktiež k odvedeniu povrchovej a podpovrchovej vody. Nevýhodou takéhoto riešenia je zdĺhavý, až niekoľko rokov trvajúci proces konsolidácie a z toho vyplývajúce dlhé technologické prestávky, ktoré majú vždy nepriaznivé dôsledky na ekonomiku stavby. Moderné spôsoby tzv. riadenej konsolidácie vychádzajú z poznatku, že stlačiteľné, málo priepustné a zároveň súdržné zeminy, ktoré spôsobujú najviac ťažkostí, sa vyznačujú väčšou priepustnosťou v horizontálnom smere než vo smere kolmom na priebeh vrstiev. Preto urýchľujú umele

ich odvodnenie a teda aj ich konsolidáciu pomocou vertikálnych drénov. Účelom tohoto spôsobu konsolidácie je teda zabezpečiť rýchlejší výtok pôdnej vody vytlačovanej z podložia hmotnosťou vybudovaného násypu. Zatiaľ najrozšírenejšími vertikálnymi drénmi sú štrkopieskové drény, nazývané niekedy aj štrkopieskové piloty, ktoré sú kruhového prierezu. Do priemeru 0,3 m sa budujú obyčajne pomocou vibračných súprav, ktorými sa vháňajú do podložia do požadovanej hĺbky oceľové výpažnice, ktoré sa po vyplnení štrkopieskom vytiahnu. Štrkopieskové drény väčších priemerov ako 0,3 m sa hĺbia rotačným vŕtaním alebo pomocou drapáka. Nevýhodou týchto drénov je ich vysoká náročnosť na zemné práce a nutnosť dovozu pomerne veľkého množstva kvalitného štrkopiesku. Veľká časť uvedených nevýhod bola odstránená vertikálnym drénom, ktorý je vyhotovený z flexibilnej vlnitej drenážnej rúrky z plastu, obyčajne priemeru 0,05 m, ktorá je obalená filtračnou textíliou. Táto drenážna rúrka sa pomocou stratenej kovovej pätky, ktorá je upevnená na jednom jej konci, zaráža pažnicou do požadovanej hĺbky. Tým sa podstatne urýchlila výstavba vertikálnych drénov, i keď ich bolo nutné robiť o menšom rozchode než štrkopieskové drény. Preto hlavnou nevýhodou tohoto riešenia sa ukázala skutočnosť, že kruhový prierez drénu má najmenšiu dotykovú plochu so zeminou, od ktorej závisí odvodňovacia účinnosť drénu, pri danej prierezovej ploche, ktorej veľkosť zase ovplyvňuje požadovaný výkon zarážacej súpravy. Preto všetky ďalšie vyvinuté konštrukcie vertikálnych drénov, napr. typu COFRA, MEBRA, COLBOND, majú obdĺžnikový prierez, čím sa podstatne zvýšil ich obvod pri tej istej prierezovej ploche. To značí, že pri rovnakom výkone zarážacej sú-

pravy sa dosiahne vyšší odvodňovací účinok a z toho dôvodu je možné jednotlivé drény umiestňovať vo väčšej vzdialenosti od seba. Tie-to drény sa konštrukčne skladajú z dvoch častí a síce z vytvarovaného jadra z plastickej hmoty, ktorá má zvlnený alebo roštový priečny profil a ktorého funkcia je vertikálne odvádzanie pôdnej vody, ktorá presiakla cez filtračný obal jadra, ktorý tvorí druhú časť drénu. Filtračný obal je vyrobený buď z filtračného papiera, ktorý má len obmedzenú životnosť, alebo z filtračnej textílie z vlákien z plastov. Nevýhodou uvedených riešení je taktiež obmedzená dotyková plocha povrchu drénu so zeminou, daná obvodom obdĺžníka, z ktorého sa vypočítava ekvivalentná účinnosť zrovnateľného drénu kruhového prierezu. Konštrukcia a rozmery jadra drénu spôsobujú, že pohyb vody v dréne vertikálnym smerom je ovplyvňovaný kapilárnymi silami. Navyiac lepenie filtračnej textílie alebo papiera na jednej strane drénu pozdĺž celej jeho dĺžky komplikuje ich výrobnú technológiu.

Vyššie uvedené nevýhody odstraňuje kombinovaný, prevážne **textilný** plošný výrobok, určený k použitiu ako vertikálny drén a pozostávajúci z jadra, tvoreného napríklad perforovanými rúrkami z plastickej hmoty a z textilného filtračného obalu kryjúceho jadro. Podstata tohoto výrobku spočíva podľa vynálezu v tom, že jadro, vyhotovené najmenej z jednej perforovanej rúrky z plastickej hmoty, je uložené vo vnútri textilného filtračného obalu v jeho pozdĺžnom smere, pri čom textilný filtračný obal pozostáva z dvoch vrstiev, z ktorých jedna je vždy vpichované vlákňité rúno a je umiestnená na jednej strane jadra, kým druhá vrstva, ktorá je na opačnej strane jadra, je vytvorená buď taktiež z vpichovaného vlákňitého rúna, alebo z aspoň pasívne vpichovateľnej plošnej textílie, to je z tkaniny, pleteniny, pletenotkaniny alebo netkanej textílie, a tieto dve vrstvy sú pozdĺž bokov perforovanej

rúrky, respektíve v medzerách medzi paralelne uloženými perforovanými rúrkami, spolu spojené množstvom zväzkov väzných vlákien, čiastočne vytiahnutých z vlákňitého rúna a vtiahnutých do vrstvy plošnej textílie nachádzajúcej sa na opačnej strane jadra. Jadro drénu pozostáva zo zvoleného počtu perforovaných rúrok z plastickej hmoty, ktoré sú vzájomne paralelné a v textilnom filtračnom obale sú rozmiestnené buď po jednej vo zvolenej vzdialenosti jedna od druhej, alebo v skupinách, napríklad po dvoch alebo po troch, pričom rúrky sú vzájomne paralelné a v skupinách sa dotýkajú, kým jednotlivé skupiny sú od seba oddelené medzerami, v ktorých sú obidve vrstvy textilného filtračného obalu spolu spojené.

Pasívne vpichovateľnou plošnou textíliou sa rozumie textília, ktorú je možné na vpichovacom stroji prepichať plstiacimi ihlami a previazať zväzkami väzných vlákien vtiahnutými do tejto textílie z vlákňitého rúna, ktoré je aktívne vpichovateľné, pretože dovoľuje vytvárať zo svojich vlákien zväzky väzných vlákien.

Netkanou textíliou sa tu rozumie chemicky a mechanicky spojené vrstvy vlákien, to značí pomocou pojiva, tepla a tlaku, ako i prevazovaním vrstvy vlastnými vláknami alebo väznou niťou. Patrí sem aj netkaná textília vytvorená z nekonečných vlákien kladených do vrstvy priamo pod spriadacou tryskou.

Vynález umožňuje vytvoriť zvltný povrch drénu, čo značne zväčší jeho povrchovú plochu. Malopriemerové rúrky musia mať taký priemer, aby u nich nepôsobili kapilárne sily, ktoré budú prevládať len vo filtračnej textílii. Pri výrobe vertikálneho drénu podľa vynálezu odpadne akýkoľvek mokrý proces - lepenie. Šírku drénu bude možné vo výrobe jednoducho meniť podľa požiadavky odberateľa strihaním (rezaním), nakoľko výrobná šírka môže byť 0,5 až 2,5 m. Výsledné šírky drénu potom môžu byť 0,1 ; 0,15 ; 0,2 ;

0,25 ; 0,3 a 0,5 m. Vzhľadom na požadovanú účinnosť je možné vo výrobe okrem šírky meniť aj priemery a usporiadanie rúrok. Vertikálny drén sa môže vyrábať v požadovanej dĺžke, napríklad v 50 m alebo 100 m dĺžke stočený do kotúča.

Pripojený výkres predstavuje priečne rezy rôznych prevedení vertikálneho drénu.

Príklad 1

Ohybné perforované rúrky 1, obr.1, sú od seba vzdialené 30 mm a sú uložené vo vnútri textilného filtračného obalu 2 vytvoreného z dvoch vrstiev vpichovaného vlákenného rúna o hmotnosti 200 g.m^{-2} , obsahujúceho 20 až 50 vpichov na cm^2 a pozostávajúceho z druhotných syntetických vlákien z polypropylénu, polyesteru alebo z polyamidu alebo polyakrylnitritu. V medzerách medzi jednotlivými perforovanými rúrkami 1 sú vpichované vlákenné rúna spolu spojené vpichovaním pomocou 30 až 80 vpichov na cm^2 , vytvárajúcich zväzky väzných vlákien 3. Tento kombinovaný, prevažne textilný plošný útvar sa reže v pozdĺžnom smere na pásy široké 0,2 m a dlhé 50 m, ktoré obsahujú po 4 perforovaných rúrkach a tvoria tak zvaný vertikálny drén.

Príklad 2

Dvojica ohybných perforovaných rúrok 1 o priemere 10 mm, obr.2, sú pravidelne rozmiestnené v textilnom filtračnom obale 2, v jeho pozdĺžnom smere. Filtračný obal 2 je vytvorený z vpichovaných vlákenných rún, z ktorých každá o hmotnosti 325 g.m^{-2} pozostáva z druhotných vlákien a to z 80 % polypropylénovej neštandardnej striže alebo káblika a z 20 % bavlneného odpadu. Každé rúno je zpevnené 40 až 120 vpichmi na cm^2 . V medzerách širokých 30 mm, ktoré sa nachádzajú medzi jednotlivými dvojicami ohybných perforovaných rúrok 1, sú obidve vpichované vlákenné rúna spolu

spojené vpichovaním pomocou 35 až 70 vpichov na cm^2 , vytvárajúcich vážne zväzky vlákien 3.

Príklad 3

Striedajúce sa dvojice a trojice ohybných perforovaných rúrok 1 o priemere 5 mm, obr.3, sú rozmiestnené v textilnom filtračnom obale 2 v jeho pozdĺžnom smere. Filtračný obal 2 pozostáva z dvoch vrstiev, z ktorých jednu tvorí preplet zo syntetických odpadových vlákien s prímесou rastlinných alebo živočíšnych vlákien o hmotnosti 250 až 350 g.m^{-2} . Druhú vrstvu tvorí vpichované vlákňité rúno z príkladu 2. V medzerách širokých 25 mm, ktoré sa nachádzajú medzi skupinami rúrok 1, sú obidve vrstvy spojené vpichovaním, robeným zo strany vpichovaného vlákňitého rúna intenzitou 50 až 140 vpichov na cm^2 , vytvárajúc om vážne zväzky vlákien 3. Tento kombinovaný, prevážne textilný plošný výrobok sa reže v pozdĺžnom smere na pásy široké 0,3 m a dlhé 50 m, ktoré obsahujú 4 dvojice a 4 trojice perforovaných rúrok a slúžia ako vertikálny drén.

Zloženie textilného filtračného obalu 2 môže byť aj inakšie, než je uvedené v príkladoch. Jedna vrstva musí byť vždy vlákňité rúno, ktoré je predspevnené vpichovaním, kým druhá vrstva môže byť z rôzneho, aspoň pasívne vpichovateľného plošného útvaru, akým je napríklad tkanina, pletenina, pletenotkanina, preplet, spojovaná netkaná textília, netkaná textília vytvorená z nekonečných vlákien kladených priamo pod spriadacou tryskou a iné.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

234 592

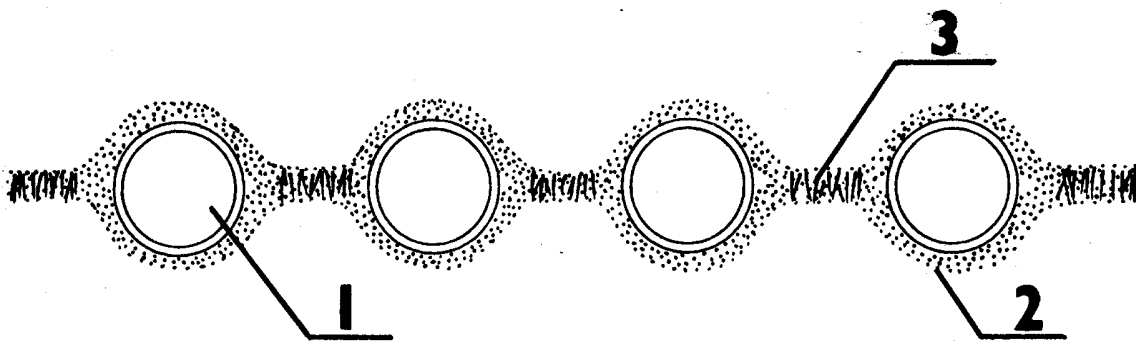
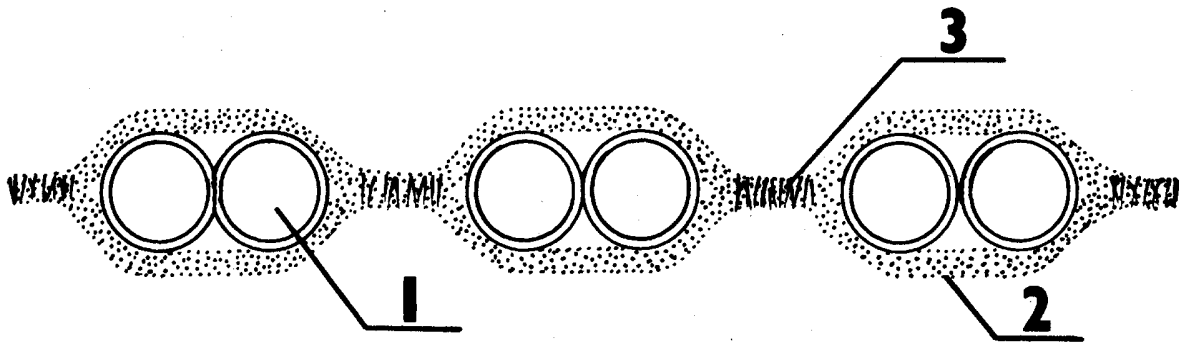
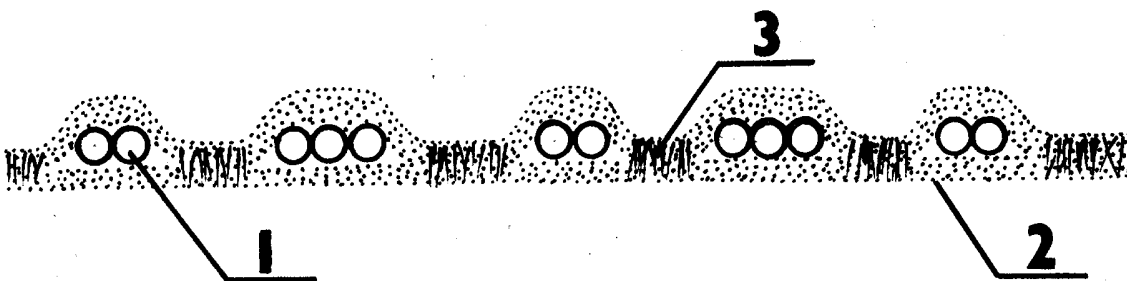
1. Kombinovaný, prevážne textilný plošný výrobok, určený k použitiu ako vertikálny drén a pozostávajúci z jadra, tvoreného napríklad perforovanými rúrkami z plastickej hmoty a z textilného filtračného obalu kryjúceho jadro, vyznačený tým, že jadro, vyhotovené najmenej z jednej perforovanej rúrky (1) z plastickej hmoty, je uložené vo vnútri textilného filtračného obalu (2) v jeho pozdĺžnom smere, pričom textilný filtračný obal pozostáva z dvoch vrstiev, z ktorých jedna je vždy vpichované vlákňité rúno a je umiestnená na jednej strane jadra, kým druhá vrstva, ktorá je na opačnej strane jadra, je vytvorená buď taktiež z vpichovaného vlákňitého rúna, alebo aspoň z pasívne vpichovateľnej plošnej textílie, to je z tkaniny, pleteniny, pletenotkaniny alebo netkanej textílie a tieto dve vrstvy sú pozdĺž bokov perforovanej rúrky, respektíve v medzerách medzi paralelne uloženými perforovanými rúrkami, spolu spojené množstvom zväzkov väzných vlákien (3), čiastočne vytiahnutých z vlákňitého rúna a vtiahnutých do vrstvy plošnej textílie nachádzajúcej sa na opačnej strane jadra.

2. Kombinovaný, prevážne textilný plošný výrobok podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že jadro pozostáva zo zvoleného počtu perforovaných rúrok (1) z plastickej hmoty, ktoré sú vzájomne paralelné a v textilnom filtračnom obale (2) sú rozmiestnené po jednej samostatne vo zvolenej vzdialenosti jedna od druhej.

3. Kombinovaný, prevážne textilný plošný výrobok podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že jadro pozostáva z množstva perforovaných rúrok (1) z plastickej hmoty, ktoré sú v textilnom filtračnom obale (2) rozmiestnené po skupinách, napríklad po dvoch alebo po troch, pričom rúrky (1) sú navzájom paralelné a v skupi-

nách sa dotýkajú, kým skupiny sú od seba oddelené medzerami, v ktorých sú obidve vrstvy textilného filtračného obalu (2) vzájomne spojené zväzkami väzných vlákien (3).

1 výkres

**OBR. 1****OBR. 2****OBR. 3**