

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

195270
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

- (22) Přihlášeno 02 04 74
(21) (PV 2368-74)
(32) (31) (33) Právo přednosti od 10 04 73
(P 23 18 006.5)
Německá spolková republika
(40) Zveřejněno 28 04 79
(45) Vydáno 15 12 82

(51) Int. Cl.³
F 16 L 1/00
H 02 G 9/02 ✓

(72) Autor vynálezu CORNELIUS WERNER, NORDHASTEDT (NSR)

(73) Majitel patentu WERNER CORNELIUS KG, NORDHASTEDT (NSR)

(54) Zařízení pro bezvýkopové ukládání potrubí a kabelů

1

Vynález se týká zařízení pro bezvýkopové ukládání potrubí a kabelů, zejména hotového drenážního potrubí z umělé hmoty, předem zhotoveného a opatřeného prostupnými otvory, za pomoci ukládacího rádlá, nastavitelně zavěšeného na vlečném vozidle pro vytváření úzkého půdního zářezu sloužícího pro zatažení potrubí, přičemž zařízení je opatřeno trubkovitým kanálem pro vedení ukládaného potrubí, který směřuje k zadnímu dolnímu konci ukládacího rádlá, přičemž na úzkém rádlovém nosiči, v místě jeho vstupu do půdy je uspořádán klínovitý, dopředu směřující výstupek, který má šikmou, dozadu stoupající náběžnou plochu a v podstatě vodorovně probíhající dolní kluzné pásma.

Pro činnost tohoto ukládacího rádlá je klínovitě vyčnívající výstupek se šikmo stoupající náběžnou plochou a kluzný plaz velmi důležitý. Klínová forma je vhodná k tomu, aby půda byla od přední hrany ukládacího rádlá vyhazována směrem nahoru a nikoli odtlačována ke straně a zhutňována. Takto zůstává vedle ukládaného potrubí a nad ním struktura půdy zachována spolu s četnými kapilárami, které jsou nutné pro odvodňování. Je známo vytvořit náběžnou plochu pod úhlem přibližně 45°, tedy poměrně strmě. U tohoto provedení

2

jsou nutné velké tažné síly a půda se značně zhutňuje.

Pro zmenšení požadovaných tažných sil, a aby se zabránilo zhutňování půdy při vytváření půdních zářezů, je známo uspořádat úhel klínu mezi náběžnou plochou a kluzným plazem ostřejší, tedy například přibližně 23°. Protože však při hloubce záběru ukládacího rádlá například 1 metr a při úhlu klínu 45° je délka kluzného plazu rovněž 1 metr, musí délka kluzného plazu při stejné hloubce záběru, avšak při ostřejším úhlu, být podstatně větší a dosahuje až 3 metrů.

Tyto poměrně dlouhé rádlové desky znesnadňují hloubkové řízení ukládacího rádlá při vytváření půdního zářezu se stanoveným úhlem sklonu. Aby bylo možno nastavit úhel ukládacího rádlá podle menšího sklonu, působí zadní konec kluzného plazu jako bod otáčení pro ukládací rádlá a klínová špička rádlové desky musí být zdvižena. V tomto případě jsou zejména u plochých úhlů klínu a při dlouhých rádlích nutné mimořádně velké přistavovací síly. Kromě toho je třeba příslušné konstrukční uspořádání vyvolané potřebou zvýšené pevnosti, což vede k větším nákladům.

Úkolem vynálezu je umožnit hloubkové řízení ukládacího rádlá popsáného druhu a zlepšit provedení tohoto rádlá zejména

se zřetelem na konstrukční náklady.

Tento úkol je podle vynálezu vyřešen tak, že náběžná plocha ukládacího rádlu je po straně rádlového nosiče prodloužena a dosahuje nejméně ke konci plazu.

Řízení ukládacího rádlu směrem nahoru, jestliže zadní konec plazu tvoří bod otáčení a špička výstupku rádlové desky je poněkud zdvižena od plazu, vyžaduje velké přestavovací síly, protože u známých ukládacích rádel se musí překonat celý tlak půdy zatěžující klínovitě probíhající náběžnou plochu. Podle vynálezu je však náběžná plocha podél rádlového nosiče prodloužena dozadu. Jestliže se tedy proloží zadním dolním koncem plazu přímkou kolmá k náběžné ploše, rozdělí tato přímkou náběžnou plochu na přední a zadní část, přičemž tlak půdy zatěžující přední část náběžné plochy působí proti půdnímu tlaku zatěžujícímu přední část, a tím se zmenší přestavovací síly potřebné pro natáčení ukládacího rádlu kolem bodu natáčení při řízení směrem nahoru.

Dále se dosáhne zjednodušeného provedení ukládacího rádlu, protože na jeho tuhost jsou kladeny menší požadavky. Zmenšení přestavovacích sil u řízení přestavovacího rádlu směrem nahoru působí především tehdy příznivě, jestliže se vytvářejí půdní zářezy s poměrně velkou hloubkou, jak je to potřebné zejména při drenážích u suchých a zpevněných půd, zejména písčivých půd a u drenáží v hloubkách až do 2 metrů pro odsolování zavlažovaných půd.

U řízení ukládacího rádlu směrem dolů se naproti tomu v případě použití dosud známých zařízení rádlu sklopí směrem dopředu ve směru jízdy kolem špičky výstupku, takže kluzné plochy jsou vzhůru poněkud zdviženy od plazu v okamžiku řízení. Tento postup lze provést bez velkých přestavovacích sil, protože zejména tažná síla působící na ukládací rádlu podporuje natáčení kolem bodu natáčení při řízení směrem dolů.

Přestavovací síly při řízení ukládacího rádlu směrem nahoru mohou být naproti tomu dále zmenšeny tak, že náběžné plochy se prodlouží směrem dozadu přes konec plazu, tedy přes bod otáčení. Tím se prodlouží zadní úsek náběžné plochy omezený dříve uvedenou přímkou, a tím se zvětší složka půdního tlaku, která podporuje vychýlení ukládacího rádlu kolem bodu natáčení. Jestliže v určitém zvlášť výhodném provedení ukládacího rádlu má zadní úsek $\frac{1}{4}$ a přední úsek $\frac{3}{4}$ délky náběžné plochy, dosáhne se již podstatného odlehčení a přestavovací síly se znatelně zmenší.

U zvlášť výhodného provedení vynálezu je možno náběžnou plochu natolik prodloužit přes konec plazu ven a dozadu, že konec plazu protínající kolmice k náběžné ploše rozděljuje tuto náběžnou plochu do dvou úseků. Potom se podstatně zmenší i složky půdních sil působící na přední a zadní úse-

ky, a usnadní se tak řízení ukládacího rádlu směrem nahoru.

Podle dalšího znaku vynálezu je nosič rádlu uspořádán na ukládacím rádlu přesazeně směrem dopředu vůči konci náběžné plochy.

Také tímto opatřením se usnadní říditelnost ukládacího rádlu a na tuhost tohoto rádlu jsou kladeny menší požadavky. Jestliže totiž vodorovné síly vznikají v půdě a působící na klínovou špičku ukládacího rádlu, například síly vznikající šikmo zasaženými kameny nebo chyby při řízení tažného vozidla mají za následek vybočení klínové špičky a ukládacího rádlu vzniká nebezpečí, že rádlová deska nebo rádlový nosič, popřípadě vodící ústrojí pro ukládací rádlu, se zakříví a zůstanou deformovány.

Jestliže naproti tomu rádlový nosič je uspořádán přesazeně dopředu a nikoli dozadu, jak je dosud obvyklé, a to zejména do přední třetiny náběžné plochy, zejména krátce za klínovou špičkou, zmenší se podstatně točivý moment vyvolaný při bočním vychýlení ukládacího rádlu během tažení, který je tvořen z vodorovných sil působících na rádlový nosič. Větší délka rádlové desky je podle toho uspořádána za rádlovým nosičem a je vlečena, takže ukládací rádlu vcelku je možno snadněji řídit a má větší boční stabilitu. Odstup rádlového nosiče od klínové špičky vede k tomu, že rádlový nosič probíhá při tažení v půdě již uvolněně. V jiném případě by odpor v tahu byl mimořádně velký.

Další výhodou rádlového nosiče přesazeného směrem dopředu je zkrácení rámu, popřípadě tažné části, kterou je rádlový nosič tažen tažným vozidlem. Takovéto zkrácení umožní i kratší pákové rameno, kterým jsou přenášeny přestavovací síly na ukládací rádlu a z konstrukčního hlediska i zmenšení hmotnosti, které potom působí k tomu, že těžiště tažného vozidla je přemístěno dopředu, tj. blíže k ideální středové poloze.

Podle dalšího znaku vynálezu je možno zadní bod natáčení ukládacího rádlu při řízení směrem nahoru přeložit dopředu i tím, že zadní úsek rádlové desky je výkyvně spojen s plazem, čímž se zadní úsek náběžné plochy zmenší, a tím se zmenší i nastavovací síly. Uvedený výkyvný úsek je možno vytvořit jako v podstatě trojúhelníkovou skříň, která je na přední špičce otočně spojena s koncem pevného úseku plazu ukládacího rádlu a jeho dolní hrana je pružinou tlačena do vyrovnání s plazem a proti síle pružiny je možné vychýlení směrem nahoru.

Proudovým uspořádáním zadního úseku se může bod natáčení přemístit od zadní hrany plazu ukládacího rádlu dále dopředu ve směru klínové špičky. Toto řešení přichází v úvahu zejména tehdy, jestliže je třeba přestavovací síly při řízení drenážního rádlu směrem nahoru značně zmenšit, takže

zadní úsek náběžné plochy je poměrně dlouhý.

U dalšího provedení vynálezu je kanál pro vedení ukládaného potrubí odděleně od rádlového nosiče uspořádán vyměnitelně v určité vzdálenosti za rádlovým nosičem. Tím se dosáhne další výhody v tom, že při překládání potrubí s různými průměry je možno vodící kanál snadno vyměňovat v důsledku přesazení rádlového nosiče směrem dopředu a odděleného uspořádání kanálu od rádlového nosiče. Dále je možno na dolním konci kanálového výstupu snadno uspořádat ústrojí pro přitlačování trubek ve tvaru kladky nebo vodícího plechu, které je snadno přestavitelné pro rozdílné průměry ukládaného potrubí.

Podle vynálezu je takto vytvořeno ukládací rádló, které je zejména pro poměrně ploché klínové úhly mezi plazem a náběžnou plochou určeno, a tím umožňuje vyvážení částecek půdy bez jejího zhutňování, přičemž přestavovací síly pro zdvihání a spouštění ukládacího rádló jsou rovnoměrné, protože síly potřebné pro zdvihání jsou do značné míry zmenšeny, přičemž je podstatně zlepšena boční stabilita poměrně dlouhého ukládacího rádló, přičemž celá konstrukce může být snadněji provedena i při zlepšeném uvolňování půdy a může být poměrně lehčí.

Vynález je v příkladech provedení blíže znázorněn na výkresech, kde na obr. 1 je boční pohled na ukládací rádló na obr. 2 je boční pohled na ukládací rádló v odlišném provedení, na obr. 3 je boční pohled na ukládací rádló podle dalšího příkladu provedení, na obr. 4 je řez 4—4 podle obr. 3 a na obr. 5 je další provedení ukládacího rádló.

Na obr. 1 je znázorněno ukládací rádló 10, které se skládá z rádlové desky, popřípadě výstupku 12 a z rádlového nosiče 14. Rádló 10 obsahuje náběžnou plochu 16 a plaz 18. Přímka 22, proložená bodem natáčení 20 na zadním konci plazu 18 kolmo k náběžné ploše 16, rozděluje tuto náběžnou plochu 16 do předního úseku 24 a do zadního úseku 26. Šípkou 28 je znázorněn směr, ve kterém působí tlak půdy na náběžnou plochu 16. Protože tato náběžná plocha je vedle rádlového nosiče 14 a podél něho až k bodu 20 natáčení prodloužena, zmenší se při zdvihání ukládacího rádló a při jeho vychýlení kolem bodu 20 natáčení přestavovací síly k tomu potřebné, a to silami půdního tlaku, působícími podél úseku 26.

Na obr. 2 je znázorněn další příklad provedení, u něhož náběžná plocha 16 je směrem dozadu prodloužena ven přes bod 20 natáčení. Přitom přímka 22 rozděluje náběžnou plochu 16 po délce do dvou stejně dlouhých úseků 24, 26, takže půdní síly, pů-

sobící na oba úseky, jsou přibližně stejné a přemístování ukládacího rádló směrem nahoru a jeho vychýlení kolem bodu 20 natáčení je podstatně ulehčeno vlivem půdních sil působících na úsek 26.

Na obr. 3 je rádlový nosič 14 známým způsobem upevněn pomocí čepu 30 na rámu 32, popřípadě na tažné části. Rám 32 je pomocí neznázorněného ústrojí spojen s tažným vozidlem. Toto ústrojí je známým způsobem vytvořeno tak, že ukládací rádló je nastavitelné ve směru kolmém k požadovanému sklonu půdního zářezu, tedy k podloží, za účelem nastavení hloubky, a pro nastavení úhlu ukládacího rádló je upraveno výkyvně. Na obr. 3 svírá náběžná plocha 16 s plazem 18 úhel 20° až 25°. Náběžná plocha 16 je tvořena střešní deskou 34, která přečnává přes obě boční desky 36 ukládacího rádló na obě strany rádlového nosiče 14, je rozšířena a směrem dozadu prodloužena tak, že přestavovací síly pro zdvihání pluhu jsou podstatně zmenšeny, a tím jsou podstatně rovnoměrnější i řídicí síly pro zdvihání a spouštění.

Za rádlovým nosičem 14 je v odstupu umístěn trubkovitý kanál 38 pro vedení pokládaného potrubí. Mezi rádlovým nosičem a kanálem je umístěna výztužná deska 40. Rádló nosič 14 má průřez, který se směrem dopředu sbíhá do špičky. Protože kanál 38 je uspořádán odděleně od rádlového nosiče 14, je možno ho snadno vyměňovat, takže lze zařízení přizpůsobit různým průměrům ukládaných trubek.

Na obr. 3 je rádlový nosič 14 uspořádán přesazeně směrem dopředu ke klínové špičce rádlové desky. Tím se během tažení zabrání vybočení ukládacího rádló a jeho boční vedení se stabilizuje.

Protože rádlový nosič je uspořádán přesazeně směrem dopředu, dosáhne se kratší stavební délky rámu 32.

Na obr. 5 je znázorněno další provedení, u něhož bod 20 otáčení pro řízení ukládacího rádló je přeložen směrem dopředu ke klínové špičce.

Přitom je zadní úsek rádlové desky vytvořen kloubově. K tomu je zařízení opatřeno tvarovým kusem ve tvaru skříně 42, který má přibližně trojúhelníkový tvar a svou přední špičkou je v místě 44 výkyvně uložen na ukládacím rádló. U daného příkladu provedení je náběžná plocha 16 rozdělena do dvou stejných úseků 24, 26 přímkou procházející bodem 20 natáčení, kolmo k náběžné ploše 16. Rádló nosič 14 je krátce za klínovou špičkou uspořádán přibližně v přední třetině náběžné plochy 16.

Tvarový kus 42 je pružinou 46 přitlačován do polohy, ve které plaz 48 tvarového kusu 42 tvoří prodloužení plazu 18 ukládacího rádló.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro bezvýkopové ukládání potrubí a kabelů, zejména předem zhotovených drenážních potrubí z umělého materiálu, opatřených prostupnými otvory, s ukládacím rádem těsně zavěšeným na tažném vozidle, nastavitelným a určeným pro vytváření úzkých půdních zářezů sloužících pro zatažení potrubí, přičemž je zařízení opatřeno trubkovitým kanálem, vedoucím k zadnímu dolnímu konci ukládacího ráda a určeným pro vedení ukládaného potrubí, přičemž na úzkém rádlovém nosiči je v místech jeho záběru s půdou uspořádán klínovitý, dopředu vyčnívající výstupek, který má šikmo dozadu stoupající náběžnou plochu a v podstatě vodorovně probíhající plaz, vyznačené tím, že náběžná plocha (16) ukládacího ráda (10) je po straně rádlového nosiče (14) prodloužena a dosahuje nejméně ke konci plazu (18).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že náběžná plocha (16) je prodloužena dozadu ven přes konec plazu (18).

3. Zařízení podle bodu 1 nebo 2, vyznačené tím, že náběžná plocha (16) je natolik prodloužena dozadu ven přes konec plazu (18), že kolmice k náběžné ploše (16), protínající konec plazu (18), dělí náběžnou plochu (16) do dvou stejně dlouhých úseků (24, 26).

4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačené

tím, že náběžná plocha (16) je tvořena střešní deskou (34) nasazenou na výstupku ukládacího ráda (10).

5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že rádlový nosič (14) je uspořádán na ukládacím rádu přesazeně směrem dopředu, vzhledem ke konci náběžné plochy (16).

6. Zařízení podle bodu 5, vyznačené tím, že rádlový nosič (14) je nasazen v první třetině náběžné plochy (16).

7. Zařízení podle bodu 5 nebo 6, vyznačené tím, že rádlový nosič (14) je užší než náběžná plocha (16).

8. Zařízení podle bodu 5 nebo 6, vyznačené tím, že rádlový nosič (14) je vpředu zabroušen.

9. Zařízení podle bodů 1 až 7, vyznačené tím, že zadní hrana rádlové desky mezi koncem plazu (18) a koncem náběžné plochy (16) je zešikmena.

10. Zařízení podle bodů 1 až 7, vyznačené tím, že prodlužovací úsek (32) plazu (18), uspořádaný pod zadním úsekem náběžné plochy (16), je uložen otočně proti síle pružiny.

11. Zařízení podle bodů 1 až 9, vyznačené tím, že kanál (38) pro vedení ukládaného potrubí je uspořádán vyměnitelně a odděleně od rádlového nosiče (14) v odstupu za tímto rádlovým nosičem (14).

1 list výkresů

