PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:
2001 - 624

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7]:
E 21 B 7/20
E 21 B 43/10
E 21 B 43/18

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20.08.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **21.08.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/1429**

(33) Země priority: **AT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.02.2002**
(Věstník č. 2/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/AT99/00207**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/11302**

(71) Přihlašovatel:
"ALWAG" TUNNELAUSBAU GESELLSCHAFT MBH, Pasching, AT;
TECHMO ENTWICKLUNGS- UND VERTRIEBS GMBH, Fohnsdorf, AT;

(72) Původce:
Mocivnik Josef, Fohnsdorf, AT;
Böhm Karl, Ansfelden, AT;

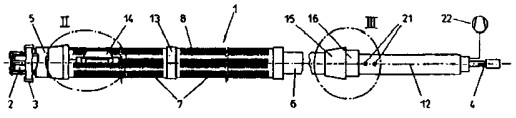
(74) Zástupce:
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení k vrtání a drenážování děr v zemině nebo hornině

(57) Anotace:

Řešení se týká zařízení k vrtání, zejména nárazovému nebo otáčivému nárazovému vrtání, a drenážování děr v zemině nebo hornině. Vrtací korunka (2, 3), uložená na vrtném soutyči (4), vytváří vrtanou díru (19) a s vrtným soutyčím (4) nebo vrtací korunkou (2, 3) je spřažena obalová trubka (6, 23). Obaloví trubka (6, 23) je v oblasti napojující se na vrtací korunku (2, 3) vytvořena s alespoň jedním průchozím otvorem (10), který ústí do prstencovitého prostoru (9), vytvořeného mezi vrtným soutyčím (4) a obalovou trubkou (6, 23). V koncové oblasti napojující se na vrtací korunku (2, 3) je obalová trubka (6, 23) obklopena alespoň jednou filtrační trubkou (7), která je opatřena větším počtem průchozích otvorů nebo štěrbin (8).



CZ 2001 - 624 A3

01-624

16.02.01

Zařízení k vrtání a drenážování děr v zemině nebo hornině

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení k vrtání, zejména nárazovému nebo otáčivému nárazovému vrtání a drenážování děr v zemině nebo hornině, přičemž vrtací korunka, uložená na vrtném soutyčí, vytváří vrtaný otvor, a s vrtným soutyčím nebo vrtací korunkou je spřažena obalová trubka, přičemž obalová trubka je v oblasti, napojující se na vrtací korunku, vytvořena s alespoň jedním průchozím otvorem, který ústí do prstencovitého otvoru vytvořeného mezi vrtným soutyčím a obalovou trubkou.

Dosavadní stav techniky

Zařízení tohoto druhu je známo například ze spisu WO 98/21439, ve kterém je zveřejněn způsob a zařízení k současnému vrtání a vypažování děr. Pomocí obalové trubky, obklopující vrtné soutyčí, které ovládá vrtací korunku, se mezi obalovou trubkou a vnějším obvodem vrtného soutyčí vytvoří prstencovitý otvor, přičemž kupříkladu v bezprostřední blízkosti oblasti, napojující se na vrtací korunku, je v obalové trubce uspořádán alespoň jeden průchozí otvor, přes který může být těžený materiál v dalším sledu vytěžován ze zhotovované vrtané díry ven. Dále je přirozeně možné skrz tento průchozí otvor vytěžovat z vrtací díry i bezprostředně v oblasti vrtací korunky se nacházející vodu, takže s tímto známým zařízením může být prováděno odvodňování, popřípadě drenážování vrtané díry v nejpřednějším úseku v oblasti vrtací korunky. Přitom je však také třeba vycházet z toho, že požadované odvodnění, popřípadě drenážování není možné nejen proto, že alespoň jeden průchozí otvor v oblasti bezprostředně se napojující na vrtací korunku slouží k odstraňování těženého materiálu, a proto musí mít průchozí otvor

16.02.01

příslušně velký průřez, který nemůže přirozeně při drenážování plnit odpovídající filtrační účinek.

Jeden obměněný příklad provedení zařízení výše uvedeného druhu lze kupříkladu seznat ze spisu FR-A 2 543 213, přičemž soutyčí je obklopeno obalovou trubkou, a uvnitř soutyčí je v nejpřednějším úseku uspořádán další, průchozími otvory opatřený trubkovitý konstrukční díl. Dále má být kupříkladu uspořádán filtrační prvek ve tvaru vložky.

Ze spisu US-A 2 891 623 je známo zařízení, popřípadě nástroj k vytváření, popřípadě zachování příslušného filtračního účinku, které se svým způsobem a účelem používání zásadně odlišuje od zařízení výše uvedeného druhu. Obdobně jsou ze spisů US-A 3 221 819 a US-A 4 869 323 seznatelné perforované trubky, popřípadě prvky, pro použití při stavbě studní.

Podstata vynálezu

Vynález se tedy zaměřuje na to, aby poskytl zařízení výše uvedeného druhu, se kterým je možné nejen samotné vrtání, zejména i nárazové vrtání nebo otáčivé nárazové vrtání, nýbrž se kterým je doplňkově možné v případě požadavku cílené odvodňování, popřípadě drenážování horniny, obklopující vrt, zejména po dokončení vrtané díry.

Tento úkol řeší zařízení k vrtání, zejména nárazovému nebo otáčivému nárazovému vrtání, a drenážování děr v zemině nebo hornině, přičemž vrtací korunka, uložená na vrtném soutyčí, vytváří vrtanou díru, a s vrtným soutyčím nebo vrtací korunkou je spřažena obalová trubka, přičemž obalová trubka je v oblasti, napojující se na vrtací korunku, vytvořena s alespoň jedním průchozím otvorem, který ústí do prstencovitého prostoru, vytvořeného mezi vrtným soutyčím

18.02.01

a obalovou trubkou podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v koncové oblasti, navazující na vrtací korunku, je obalová trubka obklopena alespoň jednou filtrační trubkou, která je opatřena množinou zejména rovnoměrně po obvodě rozděleně uspořádaných průchozích otvorů nebo štěrbin. Obalová trubka je přes dílčí oblast, kupříkladu přibližně třetinu svého obvodu, bez průchozích otvorů. Tím, že je podle vynálezu vedle obalové trubky, která je vytvořena v oblasti, napojující se na vrtací korunku, alespoň s jedním průchozím otvorem, uspořádána dodatečná filtrační trubka, která obklopuje obalovou trubku, může být jak během procesu vrtání, tak i v návaznosti na vytváření vrtané díry cíleně, zejména přes velkou délku vrtané díry, prováděno drenážování, popřípadě odvodňování zeminy nebo horniny, obklopující vrtanou díru. Vlivem příslušného uspořádání a vytvoření, popřípadě stanovení rozměrů průchozích otvorů, popřípadě průchozích štěrbin, je v alespoň jedné filtrační trubce dosažitelný příslušný filtrační účinek, a takovým způsobem se pouze vytěžované fluidum po filtraci dostává do prstencovitého prostoru, popřípadě volného prostoru, definovaného obalovou trubkou a vrtným soutyčím, a z vrtané díry vytěžuje ven. Tento filtrační účinek může být zachován po celé délce vrtu i kupříkladu po oddálení vrtného soutyčí s částmi vrtací korunky. Tím, že se podle vynálezu dále předpokládá, že obalová trubka je přes dílčí oblast, kupříkladu přibližně třetinu svého obvodu, bez průchozích otvorů, tak se při uspořádání oblasti obalové trubky bez průchozích otvorů, která byla podrobena pouze tahovému namáhání a nikoliv zkrutnému namáhání, ve spodní oblasti vrtané díry zabrání tomu, aby zachycované a odstraňované fluidum vstupovalo v horní oblasti obalové trubky a ve spodní oblasti z vnitřku obalové trubky zase vystupovalo ven, takže je dosažitelné bezpečné vytěžování fluida, nacházejícího se ve vnitřku obalové trubky, i při šikmo směrem nahoru probíhajících vrtech.

Aby se umožnil v podstatě rovnoměrný filtrační účinek po celém obvodu filtrační trubky, jakož i obalové trubky, obklopené filtrační trubkou, tak se podle

16.02.01

jednoho výhodného příkladu provedení vynálezu předpokládá, že filtrační trubka obklopuje obalovou trubku za vytvoření dalšího prstencovitého prostoru.

Pro řádný průchod kapaliny, určené k drenážování, skrz filtrační trubku, se předpokládá, že mezi vnějším obvodem obalové trubky a vnitřním průměrem filtrační trubky vytvořený prstencovitý prostor má světlou průchozí šířku alespoň 1 mm, zejména přibližně 1,5 mm, jak to odpovídá dalšímu výhodnému příkladu provedení zařízení podle vynálezu. Takovýto průchozí průřez, popřípadě takovéto dimenzování prstencovitého prostoru mezi vnějším obvodem obalové trubky a vnitřním obvodem filtrační trubky je obvykle postačující k tomu, aby se umožnilo řádné odvádění fluida, určeného k drenážování, do vnitřku obalové trubky, přičemž se současně zajistí, že při zhotovování vrtané díry se nestane potřebným nadměrné, popřípadě vůbec žádné zvětšování průměru vrtané díry, popřípadě průřezu vrtané díry, aby se přihlíželo k dodatečným rozměrům umístitelné filtrační trubky, obklopující obalovou trubku, takže nevzniknou žádné dodatečné zvýšené náklady ke zhotovování vrtu.

Jestliže se stane žádoucím uspořádání jedné, popřípadě více filtračních trubek přes větší podélný rozměr obalové trubky v oblasti napojující se na vrtací korunku, tak se nadto výhodně předpokládá, že prstencovitý prostor je definován mezi obalovou trubkou a filtrační trubkou uspořádanými rozpěrnými držáky, popřípadě v koncových oblastech filtrační trubky uspořádanými objímkovitými prvky, takže samotný, přes větší délky filtračního úseku pro řádný filtrační účinek potřebný prostor, je bezpečně mezi obalovou trubkou a filtrační trubkou zachován.

Aby se zabránilo zacpávání prstencovitého prostoru mezi filtrační trubkou a obalovou trubkou vlivem těžené horniny, brané popřípadě s fluidem určeným k drenážování sebou, tak se nadto navrhuje, aby byla filtrační trubka po svém obvodu vytvořena se vždy ekvidistantními průchozími štěrbinami o šířce vždy

přibližně 0,5 mm až přibližně 1 mm, jak to odpovídá dalšímu výhodnému příkladu provedení zařízení podle vynálezu.

Zejména za předpokladu filtrační trubky s větším podélným rozměrem, popřípadě za předpokladu více, na sebe se napojujících filtračních trubek, aby se mohla vytvořit příslušně dlouhá drenážní, popřípadě odvodňovací dráha, tak se podle dalšího výhodného příkladu provedení navrhuje, aby byla obalová trubka v úseku obklopeném filtrační trubkou opatřena větším počtem po obvodě zejména rovnoměrně rozdělených průchozích otvorů, jejichž světlá šířka překračuje světlou šířku průchozích otvorů, popřípadě průchozích štěrbin, vytvořených ve filtrační trubce, takže se umožní bezpečné vytěžování fluida skrz prstencovitý otvor mezi obalovou trubkou a vrtným soutyčím. Vlivem příslušně velkého stanovení rozměrů průchozích otvorů, popřípadě průchozích štěrbin na obvodě obalové trubky, se nadto i za předpokladu menšího počtu průchozích otvorů, popřípadě průchozích štěrbin zajistí, že je bezpečně dosažitelné bezprostřední odvádění fluida. Zacpání průchozích otvorů, popřípadě průchozích štěrbin v obalové trubce, není přitom třeba se obávat, protože filtrační trubka je vytvořena s příslušně menšími průchozími otvory, popřípadě průchozími štěrbinami, takže není třeba se bát vniknutí větších částic. Dále může být i vlivem příslušného rozdělení průchozích otvorů, popřípadě průchozích trubek v obalové trubce realizováno provedení tak, že není třeba se bát nadměrného oslabení mechanické pevnosti, popřípadě odolnosti obalové trubky.

V této souvislosti se podle jednoho výhodného příkladu provedení navrhuje, aby byly průchozí otvory obalové trubky vytvořeny podél axiálních tvořicích křivek obalové trubky, a v obvodovém směru probíhaly vždy v podstatě v jedné rovině kolmo na podélnou osu obalové trubky. Tím zůstávají v axiálním směru na obvodu obalové trubky oblasti, ve kterých nejsou uspořádány žádné průchozí otvory, takže

16.02.01

obalová trubka může bezpečně zachycovat na ni působící tahová napětí i při popřípadě malých tloušťkách materiálu.

Podle dalšího obměněného příkladu provedení vynálezu se výhodně navrhuje, aby obalová trubka byla na svém, k filtrační trubce obráceném povrchu zvlněna, popřípadě vytvořena s žebrovitými vyvýšeninami, na kterých je filtrační trubka přes alespoň jednu část svého obvodu podpíratelná, takže při příslušně tuhém provedení obalové trubky je současně dosažitelná bezpečná opora filtrační trubky na vnějším obvodu obalové trubky.

Aby se požadované drenážování podpořilo, tak se podle jednoho dalšího výhodného příkladu provedení navrhuje, aby byl na konci, odvráceném od vrtací korunky, v odstupu od filtrační trubky na vnějším obvodu obalové trubky uspořádán těsnicí prvek, a aby byl v sousedství těsnicího prvku na konci, odvráceném od filtrační trubky, uspořádán v obalové trubce alespoň jeden výstupní otvor k vytěžování zásypové hmoty, zejména vytvrzující suspenze. Vlivem takovéhoto těsnicího prvku, který zejména po vytěžení zásypové hmoty, zejména vytvrzující suspenze, jako je kupříkladu beton nebo obdobný materiál, umožní utěsnění vrtané díry oproti obklopující hornině, je nejen exaktně definována dráha, popřípadě délka vrtané díry, uvažovaná pro drenáž, nýbrž se také takovýmto utěsněním zabraňuje tomu, aby se popřípadě fluidum, nacházející se v oblasti vrtací korunky, rozšiřovalo ve vrtané díře podél vnější strany obalové trubky, a takovým způsobem kupříkladu vedlo k vyplachování, popřípadě nežádoucímu zvětšení rozměrů vrtané díry, jak by se toho bylo třeba obávat kupříkladu při výskytu vody u svorníku vsaditelného do nadloží, při kterém ústí vrtané díry probíhá šikmo směrem dolů, a tím by mohlo fluidum, nacházející se v hornině, odtékat mimo obalovou trubku.

16.02.01

Pro příslušně jednoduché utěsnění je jeho provedení výhodně vytvořeno tak, že těsnicí prvek je tvořen ve tvaru chlopně nebo jazyku provedeným plastovým prvkem, prstencovitě obklopeným obalovou trubkou, který je za působení zásypové hmoty rozšiřitelný, přičemž v této souvislosti se dále výhodně navrhuje, aby byl těsnicí prvek vytvořen s tvrdostí 80 až 100 podle Shora, zejména přibližně 90 podle Shora. Tím vznikne při zachování odpovídající mechanické pevnosti, popřípadě odolnosti těsnicího prvku, i odpovídající elasticita, čímž se dá při zavádění zásypové hmoty dosáhnout řádného rozšíření a tím přilehnutí těsnicího prvku na stěnu zhotovované vrtané díry.

Podle jednoho obměněného příkladu provedení se podle vynálezu výhodně navrhuje, aby byl těsnicí prvek uspořádán v oblasti napojující se na filtrační trubku, čímž se těsnicím prvkem a následným zavedením zásypové hmoty podaří, navazujíce na filtrační trubku, dosáhnout odpovídajícího těsnicího účinku a ukotvení obalové trubky, tvořící vypažení. Jestliže poloha vrstvy zeminy nebo horniny, určené ke drenážování, není přesně známa, může být mezi koncem filtrační trubky a těsnicím prvkem vytvořen příslušně větší odstup.

K další podpoře utěsňovací funkce, zejména roztažitelného těsnicího prvku, popřípadě pro cílené roztažení těsnicího prvku se navrhuje, aby s těsnicím prvkem spolupůsobil prstencovitý objímkovitý prvek, obklopující obalovou trubku a výhodně podél obalové trubky posunutelný, jak to odpovídá dalšímu výhodnému příkladu provedení zařízení podle vynálezu.

Zejména u vrtů ve volné hornině nebo ve vrstvách horniny různého složení se může popřípadě vyskytnout vlivem odchylek od optimálního směru vrtu částečné zvětšení průměru vrtané díry, které může být podle okolností těsnicím prvkem ne zcela vyrovnáno, popřípadě spolehlivě utěsněno. V této souvislosti se proto výhodně navrhuje, aby byl těsnicímu prvku bezprostředně předřazen těsnicí

16.02.01

prstenec, zejména těsnicí prstenec nafouknutelný tlakovým vzduchem, který obalovou trubku obklopuje. Takovýmto těsnicím prstencem se dají spolehlivě utěsnit při nejmenším pro všechny případy i větší odchylky od optimálního průřezu vrtané díry, čímž je společně s těsnicím prvkem a zaveditelnou zásypovou hmotou v dalším sledu docílitelné úplné utěsnění pro řádnou drenáž.

Pro případ, že na základě existence menších množství fluida v hornině nelze očekávat samostatné a zejména co nejvíce plné drenážování i pro případ vrtů směrovaných nahoru od horizontály, tak se podle dalšího výhodného příkladu provedení navrhuje, aby bylo na obalovou trubku na konci odvráceném od vrtací korunky napojitelné sací čerpadlo, popřípadě zdroj podtlaku, čímž se po zavedení zásypové hmoty za přilehnutí těsnicího prvku podaří pomocí příslušného sacího čerpadla, popřípadě zdroje podtlaku, dosáhnout cíleného odvodnění vrtané díry a obklopující horniny.

Aby se s tenkostěnnými obalovými trubkami, které nemusejí odolávat nadměrným zátěžím, a přes které nemusí být přenášen žádný hnací, popřípadě nárazový účinek na vrtací korunku, vystačilo, tak se navrhuje, aby byla samo o sobě známým způsobem obalová trubka za tahového ovládání spřažena s vrtací korunkou, popřípadě za pomocného připojení spojovacího prvku, zejména úderové koncovky působící na vrtací korunku, jak to odpovídá dalšímu výhodnému příkladu provedení zařízení podle vynálezu. V této souvislosti se nadto výhodně předpokládá, že je obalová trubka vytvořena z oceli, a filtrační trubka, na kterou v žádném případě nepůsobí zátěže, z plastu, přičemž je vlivem takovéto kombinace materiálu dosažitelná pro obalovou trubku a filtrační trubku postačující stabilita, popřípadě trvanlivost, a současně s filtrační trubkou, sestávající z plastu, se omezí na co možná nejmenší míru dodatečná hmotnost, jakož i požadované dodatečné zvětšení vnějšího obvodu v oblasti bezprostředně se napojující na vrtací korunku.

16.02.01

Přehled obrázků na výkrese

Vynález je dále blíže popsán a objasněn na základě schematicky znázorněných příkladů provedení podle připojeného výkresu, který na obr. 1 znázorňuje schematický pohled na zařízení podle vynálezu k vrtání a drenáži děr v zemině nebo hornině, částečně v řezu, na obr. 2 ve zvětšeném měřítku částečně v řezu dílčí oblast II z obr. 1, na obr. 3 v rovněž zvětšeném měřítku opět částečně v řezu dílčí oblast III z obr. 1, na obr. 4 v pohledu obdobném obr. 1 obměněný příklad provedení zařízení podle vynálezu, a na obr. 5 ve zvětšeném měřítku řez V-V z obr. 4.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněno zařízení 1 k vrtání, zejména nárazovému nebo otáčivému nárazovému vrtání, a drenážování děr v zemině nebo hornině, přičemž kupříkladu v radiálním směru na středovou vrtací korunku 2 a prstencovitou vrtací korunku 3 rozdělená vrtací korunka se známým způsobem pro nárazové nebo otáčivé nárazové vrtání pohání pomocí vrtného soutyčí 4. Vrtací korunka působí nadto společně s úderovou koncovkou 5, přičemž vrtné soutyčí 4 je obklopeno obalovou trubkou 6, sestavenou z více jednotlivých dílů, jak je to ještě zřetelněji patrné na obr. 2 a obr. 3.

V bezprostředně na vrtací korunku 2, 3, popřípadě úderovou koncovku 5 se napojující oblasti je uspořádána filtrační trubka 7, obklopující obalovou trubku 6, ve znázorněné ukázce sestavená z většího počtu jednotlivých prvků, která má větší počet po obvodě zejména rovnoměrně rozdělených průchozích otvorů, popřípadě průchozích štěrbin 8.

16.02.01

Jak je to zejména patrné ze zvětšeného znázornění na obr. 2, dostává se odváděné fluidum přes průchozí štěrbiny 8 ve filtrační trubce 7 do prstencovitého prostoru, popřípadě volného prostoru 9, vytvořeného mezi vnějším obvodem obalové trubky 6 a vnitřním obvodem filtrační trubky 7, načež v dalším sledu vstupující fluidum, popřípadě voda určená k drenážování, se přes průchozí otvory 10, které jsou uspořádány na obalové trubce 6, při nejmenším v úseku obklopeném filtrační trubkou 7, dostává do vnitřku prstencovitého prostoru 11, definovaného mezi vnějším průměrem vrtného soutyčí 4 a vnitřním průměrem obalové trubky 6. Pomocí průchozích štěrbin 8, které mají kupříkladu šířku přibližně 0,5 mm až přibližně 1 mm, se tedy dosahuje odpovídajícího filtračního účinku skrz filtrační trubku 7, načež se v dalším sledu vlivem průchozích otvorů 10, majících větší rozměry, popřípadě světlé průchozí šířky, realizuje v obalové trubce 6 bezpečnější odvádění fluida, určeného k drenážování, přes prstencovitý prostor 11 mezi vrtným soutyčím 4 a obalovou trubkou 6.

Na obrázcích je přitom také vyznačena střední osa 12 zařízení 1.

Aby se odpovídající prstencovitý prostor, popřípadě volný prostor 9 mezi obalovou trubkou 6 a filtrační trubkou 7 zachoval, jsou dále uspořádány rozpěrné držáky, a zejména v koncových oblastech filtrační trubky 7, popřípadě úseků filtrační trubky 7, objímkovité prvky 13, vyznačené schematicky na obr. 1, přičemž v oblasti bezprostředně se napojující na úderovou koncovku 5 je nadto uspořádána vodicí objímka 14, která rovněž mezi jiným slouží k zachování příslušného prstencovitého, popřípadě volného prostoru 9 mezi filtrační trubkou 7 a obalovou trubkou 6, přičemž doplňková vodicí objímka 14 není na obr. 2 znázorněna.

Pro příslušné utěsnění a tím možný zvětšený odvodňovací a drenážní účinek je nadto v odstupu od filtrační trubky 7 uspořádán těsnicí prvek 15, který

16.02.01

obalovou trubku 6, popřípadě úsek obalové trubky 6 obklopuje, přičemž nadto s těsnicím prvkem 15 spolupůsobí objímkovitý prvek 16, obklopující rovněž obalovou trubku 6, jak je to ještě více znázorněno v detailu na obr. 3.

Z obr. 3 je patrné, že těsnicím prvkem 15 je alespoň částečně ve tvaru chlopně, popřípadě ve tvaru jazyka vytvořený plastový prvek, obklopující obalovou trubku 6, přičemž kupříkladu vlivem posunutí objímkovitého prvku 16 ve smyslu dvojité šipky 17 může být příslušným způsobem zvolena míra rozšíření části těsnicího prvku 15, tvořící rameno, popřípadě jazyk 18.

K provádění vrtů je přitom žádoucí, aby volný konec jazyku, popřípadě chlopně 18, na stěnu vrtané díry 19 nepřiléhal, takže popřípadě vrtná drť, eventuálně odtěžený materiál, může být veden kolem těsnicího prvku 15. Jestliže má být dosaženo těsnicího účinku, může být rozšíření jazyku, popřípadě chlopně 18, jednak realizováno posunutím objímky 16 ve směru k těsnicímu prvku 15. Rozšíření a konečné dosednutí volného konce chlopně, popřípadě jazyku 18 se přitom podporuje tím, že podle šipky 20 přes alespoň jeden výstupní otvor 21 se do volného prostoru mezi obalovou trubkou 6 a stěnou vrtané díry 19, obklopujícího obalovou trubku 6, přivádí vytvrzující suspenze, popřípadě všeobecně zasypávací hmota, přičemž vlivem zasypávací hmoty za dosednutí volného konce chlopně, popřípadě jazyku 18, je dosažitelné těsnicí uzavření v oblasti přiléhající na těsnicí prvek 15.

Po vytvoření utěsnění v oblasti těsnicích prvků 15 může být v dalším sledu zdroj podtlaku, popřípadě sací čerpadlo 22, které je schematicky znázorněné na obr. 1, přiloženo na prstencovitý prostor 11, definovaný mezi obalovou trubkou 6 a vrtným soutyčím 4, takže může být prováděno odsávání, popřípadě drenážování fluida, dostávajícího se, popřípadě nasávaného přes filtrační trubku 7 a průchozí otvory 10 do vnitřku volného prostoru 11.

Nastavení polohy těsnicího prvku 15 může být podle okolností zvoleno takovým způsobem, že se kupříkladu provede utěsnění napojující se na požadovaný úsek filtrační trubky 7.

K dosažení příslušné mechanické pevnosti může být obalová trubka 6 vytvořena z oceli, zatímco filtrační trubka 7, popřípadě úseky filtrační trubky 7, mohou být vytvořeny z plastu.

U příkladu provedení znázorněného na obr. 4 a obr. 5 byly pro stejné prvky použity vztahové značky z předcházejících obrázků. V návaznosti na vrtací korunku 2, 3, popřípadě úderovou koncovku 5, je zase uspořádána filtrační trubka 7 s větším počtem průchozích štěrbin 8, obklopující obalovou trubku 23, přičemž obalová trubka 23 je opatřena zvlněným, popřípadě žebrovaným povrchem, který umožní zvýšení tuhosti a odolnosti obalové trubky 23, přičemž je současně dosažitelné podepření filtrační trubky 7 na příslušných vyvýšeninách 24. V prohlubních jsou vždy zase uspořádány průchozí otvory 10, skrz které je fluidum, přiváděné přes filtrační trubku 7, zaveditelné do vnitřku obalové trubky 23, a v dalším sledu z obalové trubky 23 zase odveditelné. Obalová trubka 23 je dále přes dílčí oblast, vztahující se na spodní třetinu 25, bez průchozích otvorů 10, takže při šikmo probíhajících vrtech se umožní bezpečné vstupování fluida přes průchozí otvory 10 do vnitřku obalové trubky 23 v horní oblasti, zatímco se zabrání nežádoucímu výstupu ze spodní oblasti 25, který by opět způsoboval vnikání do obklopující horniny. Uspořádáním průchozích otvorů 10 podél axiálních tvořicích křivek, přičemž obvodové oblasti zůstávají bez průchozích otvorů 10, se nadto zachová příslušná odolná struktura obalové trubky 23.

Samozřejmě může být i obalová trubka 6 na obr. 1 až obr. 3 s v podstatě hladkým vnitřním obrysem vytvořena s průchozími otvory 10 uspořádanými pouze

16.02.01

podél axiálních tvořicích křivek, a kupříkladu ve spodní oblasti bez průchozích otvorů 10.

Vedle těsnicího prvku 15, napojujícího se na filtrační trubku 7, je podobně jako u výše uvedeného provedení vyznačen na obr. 4 dále volitelně použitelný těsnicí prstenec 26, který je předřazen před těsnicím prvkem 15. Takovýto, kupříkladu tlakovým vzduchem roztažitelný těsnicí prstenec 26, může umožňovat doplňkové, při nejmenším provizorní utěsnění, a to zejména v případech, ve kterých se při ne úplně zcela přesně vedeném vrtu a popřípadě rozšířeném průměru vrtané díry může dosáhnout roztažení nejen s těsnicím prvkem 15. Dosažitelná roztažená poloha těsnicího prstence 26´ je znázorněna na obr. 4.

Dále může být drenážní a filtrační účinek zachován pomocí uspořádání filtrační trubky 7, obklopující obalovou trubku 6, popřípadě obalovou trubkou 23, i po odstranění vrtného soutyčí 4 s částmi vrtací korunky 2 z vrtané díry 19.

01-624
18.02.01

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení k vrtání, zejména nárazovému nebo otáčivému nárazovému vrtání, a drenážování děr v zemině nebo hornině, přičemž vrtací korunka (2, 3), uložená na vrtném soutyčí (4), vytváří vrtanou díru (19), a s vrtným soutyčím (4) nebo vrtací korunkou (2, 3) je spřažena obalová trubka (6, 23), přičemž obalová trubka (6, 23) je v oblasti, napojující se na vrtací korunku (2, 3), vytvořena s alespoň jedním průchozím otvorem (10), který ústí do prstencovitého prostoru (9), vytvořeného mezi vrtným soutyčím (4) a obalovou trubkou (6, 23), **vyznačující se tím**, že v koncové oblasti, navazující na vrtací korunku (2, 3), je obalová trubka (6, 23) obklopena alespoň jednou filtrační trubkou (7), která je opatřena množinou zejména rovnoměrně po obvodě rozděleně uspořádaných průchozích otvorů nebo štěrbin (8), a že obalová trubka (6, 23) je přes dílčí oblast (24), kupříkladu přibližně třetinu svého obvodu, bez průchozích otvorů (10).

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že filtrační trubka (7) obklopuje obalovou trubku (6, 23) za vytvoření dalšího prstencovitého prostoru (9).

3. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že prstencovitý prostor (9), vytvořený mezi vnějším obvodem obalové trubky (6, 23) a vnitřním průměrem filtrační trubky (7), má světlou průchozí šířku alespoň 1 mm, zejména přibližně 1,5 mm.

4. Zařízení podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že prstencovitý prostor (9) je definován rozpěrnými držáky, uspořádanými mezi obalovou trubkou (6, 23) a filtrační trubkou (7), popřípadě zejména v koncových oblastech filtrační trubky (7) se nacházejícími objímkovitými prvky (13, 14).

16.02.01

5. Zařízení podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že filtrační trubka (7) je po svém obvodu opatřena ekvidistantními průchozími štěrbinami (8) o šířce asi 0,5 mm až asi 1 mm.

6. Zařízení podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že obalová trubka (6, 23) je v úseku obklopeném filtrační trubkou (7) opatřena větším počtem na obvodě zejména rovnoměrně rozdělených průchozích otvorů (10), jejichž světlá šířka překračuje světlou šířku průchozích otvorů, popřípadě štěrbin (8), vytvořených ve filtrační trubce (7).

7. Zařízení podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že průchozí otvory (10) obalové trubky (6, 23) jsou vytvořeny podél axiálních tvořicích křivek obalové trubky (6, 23), a v obvodovém směru probíhají v podstatě v rovině kolmé na podélnou osu (12) obalové trubky (6, 23).

8. Zařízení podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že obalová trubka (23) je na svém povrchu, obráceném k filtrační trubce (7), zvlněná, popřípadě je opatřena žebrovitými vyvýšeninami, na kterých je přes alespoň jednu část svého obvodu filtrační trubka (7) podpíratelná.

9. Zařízení podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že na konci, odvráceném od vrtací korunky (2, 3), je v odstupu od filtrační trubky (7) na vnějším obvodu obalové trubky (6, 23) uspořádán těsnicí prvek (15), a v sousedství těsnicího prvku (15) je na konci, odvráceném od filtrační trubky (7), uspořádán alespoň jeden výstupní otvor (21) k vynášení plnící hmoty, zejména vytvrzující suspenze.

16.02.01

10. Zařízení podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že těsnicí prvek (15) je tvořen plastovým prvkem ve tvaru chlopně, popřípadě jazyku, prstencovitě obklopujícím obalovou trubku (6, 23), který je za působení zásypové hmoty roztažitelný.

11. Zařízení podle nároku 9 nebo 10, **vyznačující se tím**, že těsnicí prvek (15) má tvrdost 80 až 100 podle Shora, zejména přibližně tvrdost 90 podle Shora.

12. Zařízení podle nároku 9, 10, nebo 11, **vyznačující se tím**, že těsnicí prvek (15) je uspořádán v oblasti napojující se na filtrační trubku (7).

13. Zařízení podle některého z nároků 9 až 12, **vyznačující se tím**, že s těsnicím prvkem (15) spolupůsobí prstencovitý objímkovitý prvek (16), obklopující obalovou trubku (6, 23) a výhodně podél obalové trubky (6, 23) posunutelný.

14. Zařízení podle některého z nároků 9 až 13, **vyznačující se tím**, že těsnicímu prvku (15) je bezprostředně předřazen těsnicí prstenec (26), zejména tlakovým vzduchem nafouknutelný těsnicí prstenec, který obklopuje obalovou trubku (23).

15. Zařízení podle některého z nároků 1 až 14, **vyznačující se tím**, že na obalovou trubku (6, 23) je na konci odvráceném od vrtací korunky (2, 3) napojitelné sací čerpadlo, popřípadě zdroj (22) podtlaku.

16. Zařízení podle některého z nároků 1 až 15, **vyznačující se tím**, že obalová trubka (6, 23) je za tahového působení samo o sobě známým způsobem spřažena s vrtací korunkou (2, 3), případně za vloženého připojení spojovacích prvků, zejména úderové koncovky (5), působící na vrtací korunku (2, 3).

17. Zařízení podle některého z nároků 1 až 16, **vyznačující se tím**, že obalová trubka (6, 23) je vytvořena z oceli a filtrační trubka (7) z plastu.

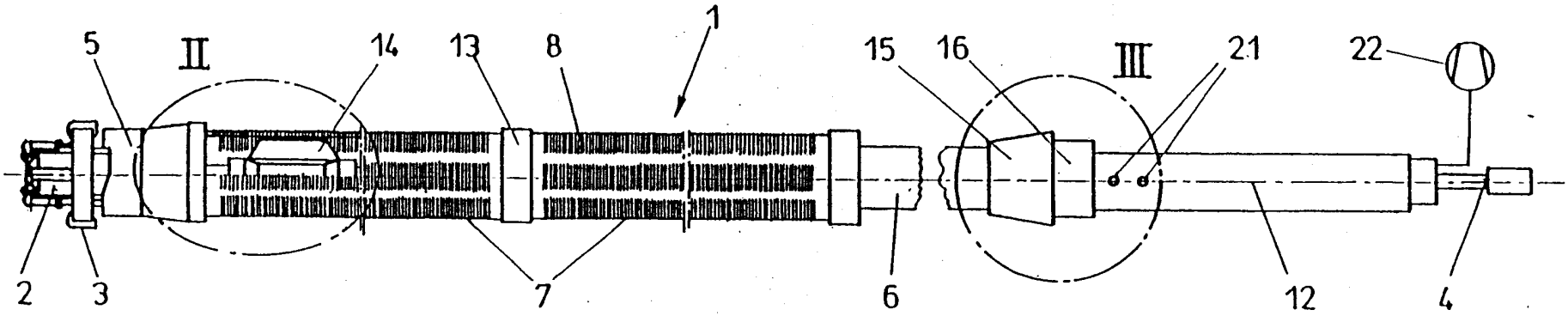


FIG. 1

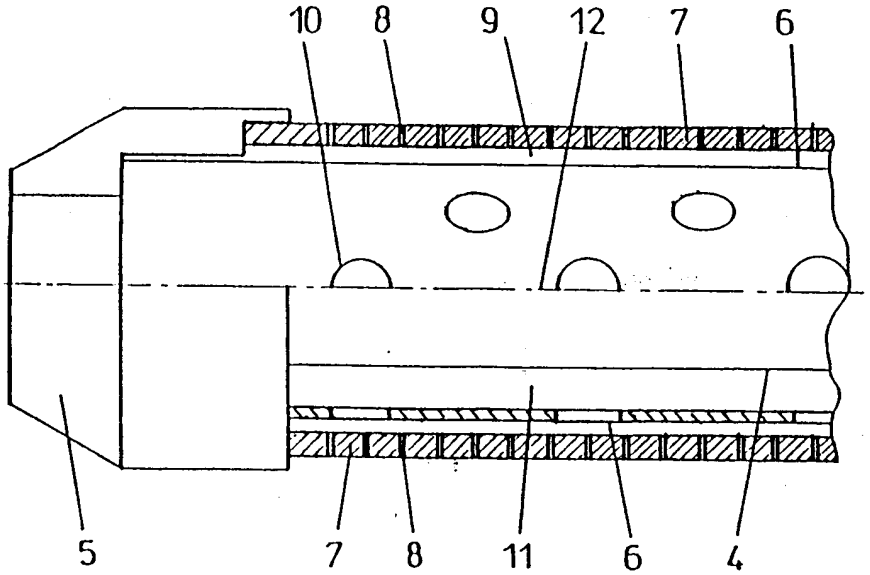


FIG. 2

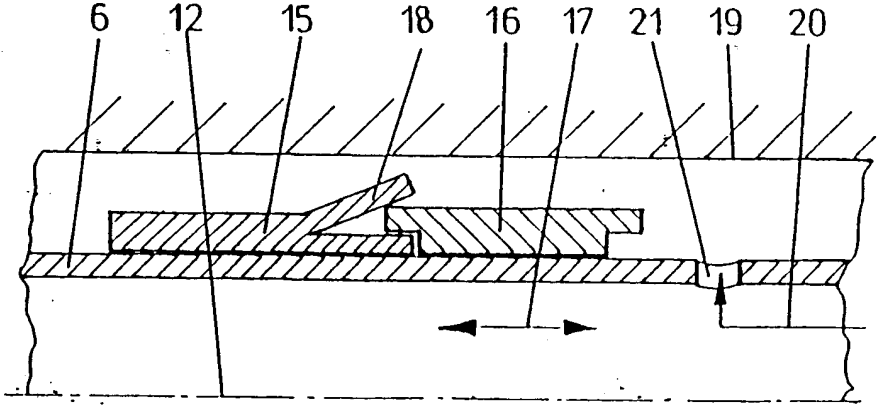


FIG. 3

01-629

01-624
16.02.01

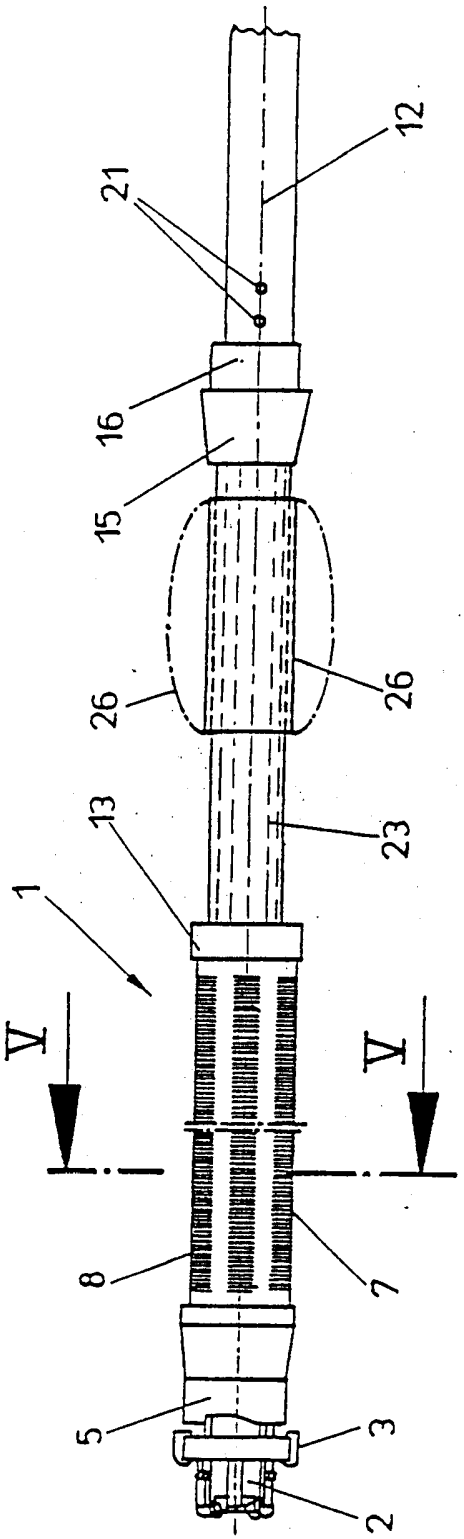


FIG. 4

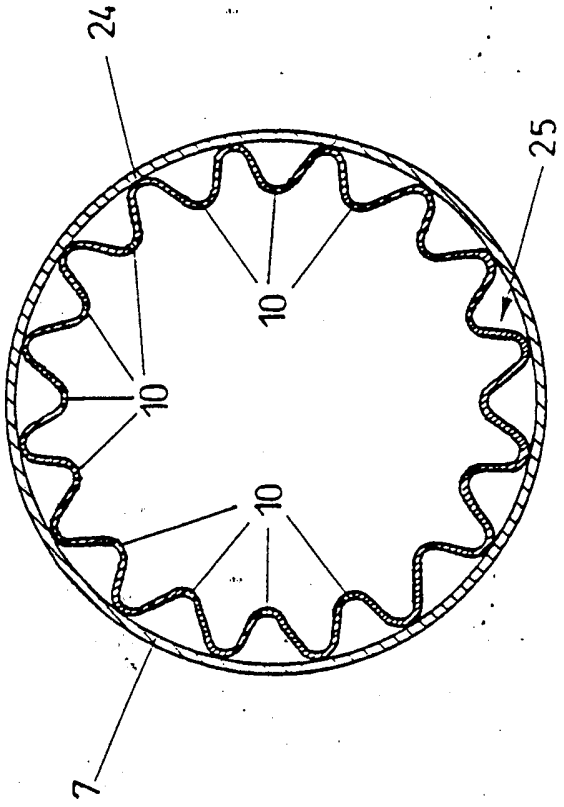


FIG. 5