

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 1208

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

E 21 D 21/00

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04.10.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **05.10.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/1659**

(33) Země priority: **AT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.06.2002**
(Věstník č. 6/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/AT99/00237**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/20724**

(71) Přihlašovatel:

**TECHMO ENTWICKLUNGS- UND VERTRIEBS
GMBH, Fohnsdorf, AT;
ALWAG TUNNELAUSBAU GESELLSCHAFT MBH,
Pasching, AT;**

(72) Původce:

**Mocivnik Josef, Fohnsdorf, AT;
Böhm Karl, Anselden, AT;**

(74) Zástupce:

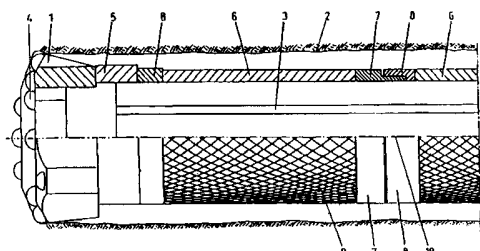
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Obalová trubka pro zařízení k vrtání děr a
vytváření ukotvení**

(57) Anotace:

Obalová trubka (6) pro zařízení k vrtání děr a vytváření ukotvení v zemině nebo hornině je spřažena s vrtným soutyčím (3) nebo vrtací korunkou (1), popřípadě vrtacím kladívkem, a po svém obvodu je opatřena množinou průchozích otvorů (9) a po dohotovení vrtané díry (2), popřípadě po zavedení kotvy, je vyplnitelná vytvrditelnou suspenzí. obalová trubka (6) je vytvořena z alespoň jednoho prvku z kovové mřížoviny, opatřeného rovnoměrně rozdělenými průchozími otvory (9), který má na svých koncích spojovací prvky (7, 8), zejména objímky, ke spojení s vrtací korunkou (1) nebo dalšími prvky obalové trubky (6).



Obalová trubka pro zařízení k vrtání děr a vytváření ukotvení

Oblast techniky

Vynález se týká obalové trubky pro zařízení k vrtání děr a vytváření ukotvení v zemině nebo hornině, přičemž obalová trubka je spřažena s vrtným soutyčím a/nebo vrtací korunkou, popřípadě vrtacím kladivem, a po svém obvodě je opatřena množinou průchozích otvorů a po dohotovení vrtané díry, popřípadě po zavedení kotvy, je vyplnitelná vytvrditelnou suspenzí.

Dosavadní stav techniky

Zařízení k vrtání, zejména k nárazovému nebo otáčivému nárazovému vrtání, a následujícímu vykládání děr v zemině nebo hornině, jsou známy v různých provedeních. Přitom se díra, popřípadě vrt, rozprostírající se eventuálně přes velké délky, vytvoří s pomocí vrtací korunky, která je uložena na vrtném soutyči, přičemž vrtaná díra se vytváří pomocí nárazového a otáčivého pohybu. Aby se zabránilo provalení materiálu do vrtané díry, rozprostírající se popřípadě po velké délce, a/nebo aby se po dohotovení vrtu mohlo realizovat vyložení, bylo přitom popřípadě navrhováno použít obalovou trubku, obklopující vrtné soutyčí, která se zavádí při vrtacím procesu.

Po dohotovení vrtu může být kupříkladu do obalové trubky umístěna kotva, popřípadě se bezprostředně jako kotva použije vrtné soutyčí, a pro zpevnění okolního materiálu se zavede rychle tuhnoucí suspenze.

Zařízení s obalovou trubkou výše uvedeného druhu lze seznat kupříkladu ze spisu WO 98/21439, ve kterém je zveřejněn způsob a zařízení k vrtání a vykládání děr. Pomocí vrtného soutyčí, které ovládá vrtací korunku, poskytne



obklopující obalová trubka prstencovitý prostor mezi obalovou trubkou a vnějším obvodem vrtného soutyčí, přičemž kupříkladu v oblasti bezprostředně se napojující na vrtací korunku je v podstatě v celostěnné trubce uspořádán alespoň jeden průchozí otvor, přes který se odtěžovaný materiál popřípadě z vytvářené vrtné díry odvádí, a pro ukotvení se může do okolního materiálu vynášet vytvrditelná suspenze.

Místo zavádění obalové trubky společně se zhotovováním vrtné díry se nadto staly známými způsoby, při kterých se v časově náročných, vícenásobných pracovních krocích po dohotovení vrtné díry vrtací korunka z vrtné díry odstraní, a následně se do vrtné díry zavede vykládací, popřípadě obalová trubka. Obalové trubky, popřípadě objímkovité vložky pro takováto vykládání vrtných děr lze kupříkladu seznat ze spisů DE-B 21 33 593, AT-B 329 487 nebo AT-B 262 196. Je rozumné, že takovýto způsob postupu je použitelný jen v oněch případech, ve kterých může být s jistotou vyloučeno provalení materiálu do dohotovené vrtné díry, přičemž nadto musí být vyvrtán přiměřeně zvětšený průřez, aby se umožnilo dodatečné zavedení vykládací nebo obalové trubky. Aby mohla být zavedena takováto vykládací nebo obalová trubka s větší délkou, musí být tato trubka zase vytvořena s relativně velkou tloušťkou stěny, aby se umožnilo její bezpečné zavedení, takže vrtací korunka, přizpůsobená rozměrům obalové trubky, musí být použita s relativně velkým průměrem.

Pro řádné ukotvení kotvy, jakož i obalové trubky obklopující kotvu, po vynášení vytvrditelné suspenze, je však nadto potřebné příslušně stabilní spojení s okolním materiálem, aby se s jistotou mohlo zabránit neúmyslnému oddálení kotvy při příslušných zatíženích. Přitom je u známých příkladů provedení obalových trubek, jako kupříkladu ze spisu WO 98/21439, nevýhodné, aby tyto disponovaly v podstatě hladkým povrchem, protože jsou obvykle vyrobeny z ocelových nebo plastových prvků, takže i při zavádění suspenze do okolního

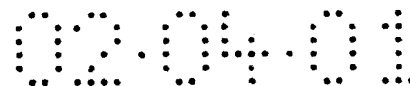
materiálu přes větší počet průchozích otvorů v obalové trubce se umožní částečně jen místní zavádění vytvrditelné suspenze do okolního materiálu, a dosáhne se v podstatě hladké, popřípadě rovné dělicí plochy mezi suspenzí a vnějšími povrchy obalové trubky, takže ukotvující účinek je zejména v oblasti obalové trubky částečně silně omezen.

Vynález se nyní zaměřuje na to, vytvořit obalovou trubku výše uvedeného druhu, přičemž vedle rychlého a jednoduchého vykládání vrtané díry s pomocí současného zavádění obalové trubky je dodatečně dosažitelné bezpečné ukotvení, popřípadě doplňkové vyztužení kotvy umístitelné do obalové trubky, popřípadě vrtného soutyčí používaného jako kotva, při zavádění vytvrditelné suspenze, která je alespoň částečně vynášena do materiálu obklopujícího vrtanou díru, při spolehlivém ukotvení obalové trubky.

Podstata vynálezu

Tento úkol řeší obalová trubka pro zařízení k vrtání děr a vytváření ukotvení v zemině nebo hornině, přičemž obalová trubka je spřažena s vrtným soutyčím a/nebo vrtací korunkou, popřípadě vrtacím kladivem, a po svém obvodu je opatřena množinou průchozích otvorů a po dohotovení vrtané díry, popřípadě po zavedení kotvy, je vyplnitelná vytvrditelnou suspenzí, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obalová trubka je vytvořena z alespoň jednoho prvku z kovové mřížoviny, opatřeného rovnoměrně rozloženými průchozími otvory, který má na svých koncích spojovací prvky, zejména objímky, ke spojení s vrtací korunkou a/nebo dalšími prvky obalové trubky.

Tím, že podle vynálezu je obalová trubka vytvořena z alespoň jednoho prvku z kovové mřížoviny, který je opatřen velkým počtem rovnoměrně po obvodu rozdělených průchozích otvorů, se zvládá bezpečné, velkoplošné vynášení



vytvrdivelné suspenze do okolního materiálu po dohotovení vrtané díry, za účelem usazení kotvy, takže je dosažitelné odpovídající bezpečné usazení kotvy a obalové trubky. Navíc je vytvořením obalové trubky z alespoň jednoho prvku z kovové mřížoviny zajištěno, že obalová trubka nemá dokonale rovný, hladký vnější povrch, takže po zavedení vytvrdivelné suspenze se vlivem inherentního charakteru povrchů prvku z kovové mřížoviny, popřípadě inherentní nerovnosti povrchů prvku z kovové mřížoviny, po vytvrzení suspenze přiměřeně zvýší ukotvující účinek v okolním materiálu. Při existenci otvorů, rozprostírajících se přes velké délky, se používá sám o sobě známý způsob obalové trubky rozdělené přes délkový rozměr, takže takto více, za sebou uspořádaných prvků z kovové mřížoviny, se spolu vždy spojuje přes vhodné spojovací prvky, zejména objímky, popřípadě bezprostředně napojuje na vrtací korunku. Použitím prvku z kovové mřížoviny s příslušným počtem průchozích otvorů se dá při zavádění obalové trubky během vrtacího procesu zajistit vysoká elasticita obalové trubky, takže nedojde k žádnému znemožnění vrtacího procesu, a je dosažitelné rozdělení sil přes celou obalovou trubku. Dále se dá po vylití vytvrzující suspenze přes nerovný povrch dosáhnout doplňkového, přes celou délku obalové trubky se rozprostírajícího vyztužovacího efektu pomocí kovové mřížoviny, při bezpečném ukotvení v okolním materiálu, takže po vytvrzení vznikne pevné uložení obalové trubky a popřípadě v ní uchycené kotvy, přičemž zvýšením ukotvujícího, popřípadě vyztužujícího efektu pomocí kovové mřížoviny se může vystačit popřípadě se slaběji dimenzovanou kotvou a tedy i popřípadě méně dimenzovanými vrtanými dírami, se z toho vyplývající úsporou materiálu a sníženou prací s vrtáním.

K dosažení velkého průchozího průřezu pro vytvrdivelnou suspenzi, jakož i pro přiměřeně dobrý ukotvující účinek, se podle jednoho výhodného příkladu provedení předpokládá, že průchozí otvory prvku z kovové mřížoviny mají v podstatě kosodélníkové, popřípadě kosočtverečné obrysy. Vlivem takovýchto

kosodélníkových, popřípadě kosočtverečných obrysů průchozích otvorů se nadto během vrtacího procesu zajistí, aby průchozí otvory nebyly těženým materiálem, který má v podstatě zakulacený, popřípadě kulovitý tvar, zcela zataraseny a zablokovány. V této souvislosti se nadto obzvláště výhodně navrhuje, aby prvek z kovové mřížoviny měl mřížkovitou, popřípadě ve tvaru drátových ok vytvořenou strukturu, čímž vznikne přiměřeně velká, volná průchozí plocha oproti průřezu materiálu, setrvávajícího mezi jednotlivými průchozími otvory, a při zavádění za současného dosažení zvýšeného vyztužujícího a ukotvujícího efektu se po vylití a vytvrzení suspenze dosáhne velké elasticity.

Pro řádné vedení obalové trubky, vytvořené z alespoň jednoho prvku z kovové mřížoviny, relativně vůči vrtnému soutyčí, popřípadě dodatečně usaditelné kotvě se navrhuje, aby prstencovitý otvor rozpěrných držáků, uspořádaných mezi obalovou trubkou a vrtným soutyčím, popřípadě kotvou, byl zejména definován objímkovitými prvky, uspořádanými v koncových oblastech prvku nebo prvků z kovové mřížoviny, jak to odpovídá dalšímu výhodnému příkladu provedení zařízení podle vynálezu.

Zatímco použitím prvku z kovové mřížoviny k vytvoření obalové trubky jsou dosažitelné přiměřeně velké průchozí průřezy pro dodatečně umístitelný, vytvrditelný materiál, jakož i odpovídající vyztužující a ukotvující účinek, existuje u velkého počtu průchozích otvorů popřípadě nebezpečí vnikání vody, eventuálně vlhkosti z okolního materiálu do oblasti kotvy, takže kotva může být při kupříkladu víceletém setrvání ve vrtné díře poškozena korozí. Pro doplňkovou ochranu proti vnikání vlhkosti ke kotvě se proto podle jednoho dalšího výhodného příkladu provedení podle vynálezu navrhuje, aby byla obalová trubka vytvořena vícevrstvá, přičemž mezi v radiálním směru na vnitřním a vnějším povrchu uspořádanými, s průchozími otvory vytvořenými prvky z kovové mřížoviny, je uspořádána plastová trubka. Vlivem této podle vynálezu výhodně navržené sendvičové konstrukce z

vně ležících prvků z kovové mřížoviny a mezi nimi ležící plastové trubky mohou být využity vlastnosti prvku z kovové mřížoviny, rozhodující pro zvýšený ukotvující účinek, zatímco vlivem plastové trubky může být maximálně minimalizováno vnikání vlhkosti ke kotvě a tím i existující nebezpečí koroze. Pro vynášení suspenze k dodatečnému ukotvení musí být plastová trubka přirozeně opatřena příslušnými průchozími otvory, přičemž se v této souvislosti obzvláště výhodně navrhuje, aby byla plastová trubka vytvořena s větším počtem pouze ve směru k vnější straně obalové trubky se otevírajících, popřípadě uzavíratelných výstupních otvorů, takže pomocí takovýmto způsobem uzavíratelných výstupních otvorů, popřípadě otvorů, které se na základě ventilačního účinku otevírají pouze ve směru ven z vrtané díry, se zajistí bezpečné vynášení vytvrditelné suspenze do okolní oblasti, zatímco se zabrání vnikání vlhkosti. Takovýmto způsobem se dá opět dosáhnout přiměřeně bezpečného ukotvení v okolním materiálu, který je kupříkladu tvořen tak zvanou překryvnou horninou, popřípadě uvolněnou horninou, přičemž po vytvrzení suspenze opět inherentní nerovnosti prvků z kovové mřížoviny nebrání dosáhnout přiměřeně dobrého ukotvujícího účinku, a současně se pomocí plastové trubky provede utěsnění oproti popřípadě existující vlhkosti.

Zejména u obalové trubky tvořené vícevrstvou sendvičovou konstrukcí se pro spojovací prvky, popřípadě objímky, podle jednoho rovněž výhodného příkladu provedení navrhuje, aby měly spojovací prvky, tvořené objímkami, odstupňovaný, popřípadě osazenými oblastmi tvořený obrys, na který jsou fixovatelné uvnitř a vně ležící prvky z kovové mřížoviny a mezi nimi ležící plastová trubka.

Pro jednoduché unášení zejména vícevrstvé obalové trubky během vrtacího procesu, čímž se již během vrtacího procesu dá dosáhnout pro vrtné soutyčí odpovídajícího ochranného účinku, je nadto výhodně navrhováno, aby byla obalová trubka za tahového působení spřáhnutelná s vrtací korunkou,

popřípadě při vřazení spojovacího prvku, zejména úderové koncovky, působící na vrtací korunku.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález je dále blíže popsán a objasněn na příkladech jeho provedení na základě připojeného výkresu, který znázorňuje na obr. 1 schematický boční pohled, částečně v řezu, obalové trubky podle vynálezu pro zařízení k vrtání, přičemž jsou doplňkově vyznačeny části vrtacího zařízení, na obr. 2 boční pohled na obalovou trubku podle vynálezu, zhotovenou z prvku z kovové mřížoviny, a na obr. 3 ve zvětšeném měřítku částečný řez obměněným příkladem provedení vícevrstvé obalové trubky podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je schematicky znázorněna vrtací korunka 1 ke zhotovování vrtaných děr, která má vnější obrys 2, přičemž k pohonu vrtací korunky 1 se používá schematicky znázorněné vrtné soutyčí 3. Bezprostředně s vrtací korunkou 1 je na straně odvrácené od vrtacích prvků 4, popřípadě na úderové koncovce 5 vrtací korunky 1 uspořádána obalová trubka 6, přičemž tato obalová trubka 6, tak jak je to zejména zřetelně patrné na obr. 2, je vytvořena z prvků z plechové mřížoviny, které jsou na svých koncových oblastech vytvořeny ke spojení s vrtací korunkou 1, popřípadě úderovou koncovkou 5, jakož i se sousedními prvky obalové trubky 6 vždy s objímkovitými prvky 7 a 8. Objímkovité prvky 7, 8 mohou být přitom vytvořeny k dosažení příslušného zásuvného a šroubového spojení, aby zejména při velkých rozměrech vrtané díry umožnily přiměřené prodloužení obalové trubky 6, jakož i prodloužení vrtného soutyčí 3.

Prvek obalové trubky 6, popřípadě prvek z kovové mřížoviny takového druhu je ještě jednou zřetelně znázorněn na obr. 2, přičemž je patrné, že současně po obvodě rozdělené průchozí otvory obalové trubky 6, tvořené prvkem z kovové mřížoviny, mají v podstatě vždy kosodélníkové, popřípadě kosočtverečné obrysy 9, takže vesměs pro celý povrch obalové trubky 6 vznikne mřížkovitá, popřípadě ve tvaru ok vytvořená struktura.

Po dohotovení vrtu 2 se buď vrtné soutyčí 3 bezprostředně použije jako kotva, popřípadě se po oddálení vrtného soutyčí 3 s alespoň částmi vrtací korunky 1 zavede do dohotoveného vrtu 2 a do vnitřku obalové trubky 6 oddělená kotva, načež se v dalším sledu do vnitřku obalové trubky 6 zavede vytvrditelná suspenze, která může přes průchozí otvory 9, vytvořené v prvku 6 z kovové mřížoviny, vystupovat do okolního materiálu. Po vytvrzení suspenze vznikne tedy v dohotovené vrtané díře 2 nanejvýš odolné ukotvení, přičemž ukotvující účinek je podporován zejména tím, že vlivem ne zcela rovného charakteru povrchu prvku 6 z kovové mřížoviny se umožní odpovídající bezpečné ukotvení i obalové trubky 6, při vytvoření doplňkového výztužného efektu vedle ukotvení kotvy ve vytvrzené suspenzi.

Na obr. 3 je ve zvětšeném měřítku znázorněn dílčí řez obměněným příkladem provedení schematicky naznačené obalové trubky 10, přičemž vícevrstvá obalová trubka 10 je tvořena vně ležícím prvkem 11 z kovové mřížoviny, opatřeným velkým počtem průchozích otvorů, uvnitř ležícím prvkem 12 z kovové mřížoviny, opatřeným průchozími otvory, a mezi nimi uspořádanou plastovou trubicí, popřípadě plastovým prvkem 13. Prvky 11 a 12 z kovové mřížoviny mají opět ztvárnění, popřípadě charakter podobný prvku 6 z kovové mřížoviny, znázorněnému na obr. 1 a obr. 2, s velkým počtem kosodélníkových, popřípadě kosočtverečných průchozích otvorů 9. Naproti tomu je vřazená plastová trubka 13 vytvořena se zmenšeným počtem průchozích otvorů, přičemž na obr. 3

je znázorněn jeden z otvorů 14, který ve smyslu ventilového působení umožňuje průchod dodatečně vynášené suspenze pouze ve směru vyznačeném šipkou 15. Je tedy u příkladu provedení znázorněného na obr 3 zajištěno, že po zavedení suspenze k vytvoření ukotvení nemůže z okolního materiálu vnikat ve směru k vrtnému soutyčí 3, popřípadě ke kotvě uspořádatelné místo vrtného soutyčí 3, žádná vlhkost, popřípadě žádná voda, takže se zabrání koroznímu působení, a takovýmto způsobem mohou být zhotovovány kotvy, které i po velký počet roků mohou ve vrtané díře 2 setrvávat.

U příkladu provedení obalové trubky 10, znázorněného na obr. 3, se používá obměněné ztvárnění objímky 16 s osazenými, popřípadě odstupňovanými oblastmi 17, aby se umožnila stabilizace jednotlivých vrstev, popřípadě prvků 11, 12 a 13, za účelem vytvoření sendvičové struktury obalové trubky 10. Nadto je na obr. 3 vyznačen doplňkový rozpěrný držák, popřípadě výčnělek objímkovitého prvku 18, aby se umožnilo příslušné nastavení polohy relativně vůči vrtnému soutyčí 3, popřípadě vůči umístitelné kotvě, přičemž je na všech obrázcích vždy vyznačena osa 19 celkové konstrukce.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Obalová trubka (6) pro zařízení k vrtání děr a vytváření ukotvení v zemině nebo hornině, přičemž obalová trubka (6) je spřažena s vrtným soutyčím (3) a/nebo vrtací korunkou (1), popřípadě vrtacím kladivem, a po svém obvodu je opatřena množinou průchozích otvorů (9) a po dohotovení vrtané díry (2), popřípadě po zavedení kotvy, je vyplnitelná vytvrditelnou suspenzí, **vyznačující se tím**, že obalová trubka (6, 10) je vytvořena z alespoň jednoho prvku (6, 11, 12) z kovové mřížoviny, opatřené rovnoměrně rozloženými průchozími otvory (9), který má na svých koncích spojovací prvky (7, 8, 16), zejména objímky, ke spojení s vrtací korunkou (1) a/nebo dalšími prvky obalové trubky (6, 10).
2. Obalová trubka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že průchozí otvory (9) prvku (6, 11, 12) z kovové mřížoviny mají v podstatě kosodélníkové, popřípadě kosočtverečné obrysy.
3. Obalová trubka podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že prvek (6, 11, 12) z kovové mřížoviny má mřížkovitou strukturu, popřípadě strukturu ve formě drátových ok.
4. Obalová trubka podle nároku 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že mezi obalovou trubkou (6, 10) a vrtným soutyčím (3), popřípadě kotvou, je vytvořen prstencovitý prostor rozpěrných držáků (18), zejména definovaný objímkovitými prvky (7, 8, 16), uspořádanými v koncových oblastech prvku/prvků z kovové mřížoviny.
5. Obalová trubka podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že obalová trubka (10) je vytvořena vícevrstvá, přičemž mezi v radiálním směru na

vnitřním a vnějším povrchu uspořádanými, průchozími otvory (9) opatřenými prvky (11, 12) z kovové mřížoviny, je uspořádána plastová trubka (13).

6. Obalová trubka podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že plastová trubka (13) je opatřena množinou výstupních otvorů (14), otevírajících se pouze ve směru k vnější straně obalové trubky (10), popřípadě uzavíratelných.

7. Obalová trubka podle nároku 5 nebo 6, **vyznačující se tím**, že spojovací prvky, tvořené objímkami (16), mají odstupňovaný, popřípadě s osazenými oblastmi (17) vytvořený obrys, na který jsou uložitelné uvnitř a vně ležící prvky (11, 12) z kovové mřížoviny a mezi nimi uspořádaná plastová trubka (13).

8. Obalová trubka podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že obalová trubka (6, 10) je spřáhnutelná s vrtací korunkou (1), popřípadě vrtacím kladivem, za působení tahu, eventuálně při vřazení spojovacího prvku, zejména úderové koncovky, působící na vrtací korunku (1).

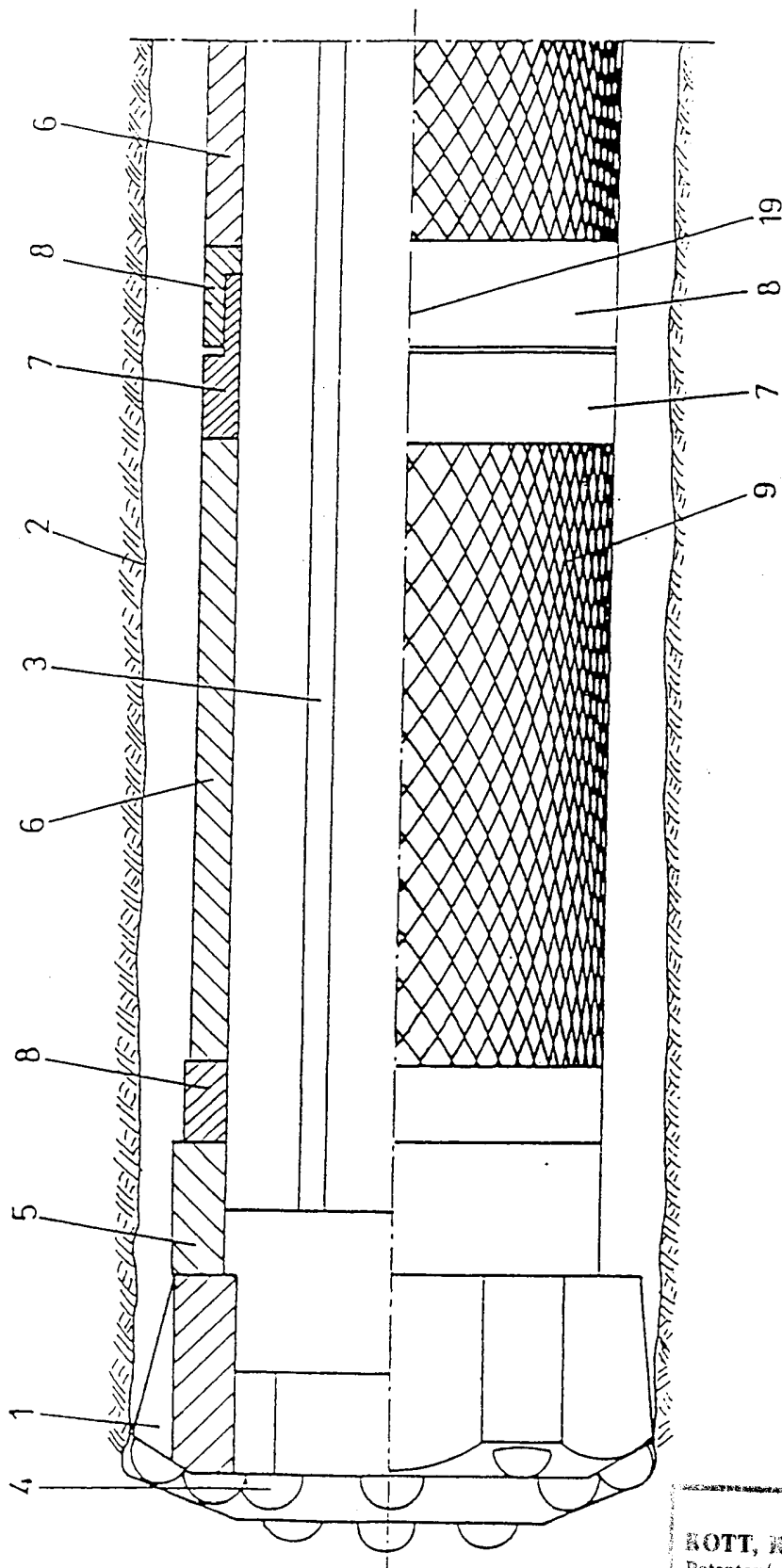


FIG. 1

ROTT, KŮŽIČKA & CHTVĚN
Patentová, zrušková a advokátní kancelář
Nad Štolou 12, 170 00 Praha 7
Česká republika

01-1108
02.04.01

2/3

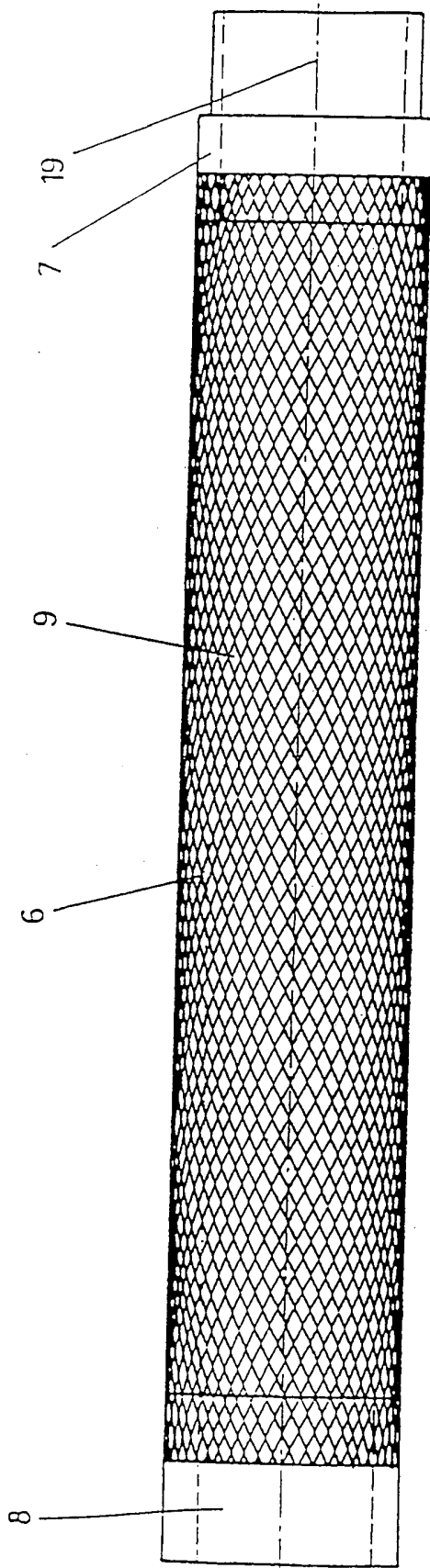


FIG. 2

ROTE, EŮŽIČKA & GUTTMANN
Patentová, známková a advokátní kancelář
Nad Šolou 2, 170 00 Praha 7
Česlá republika

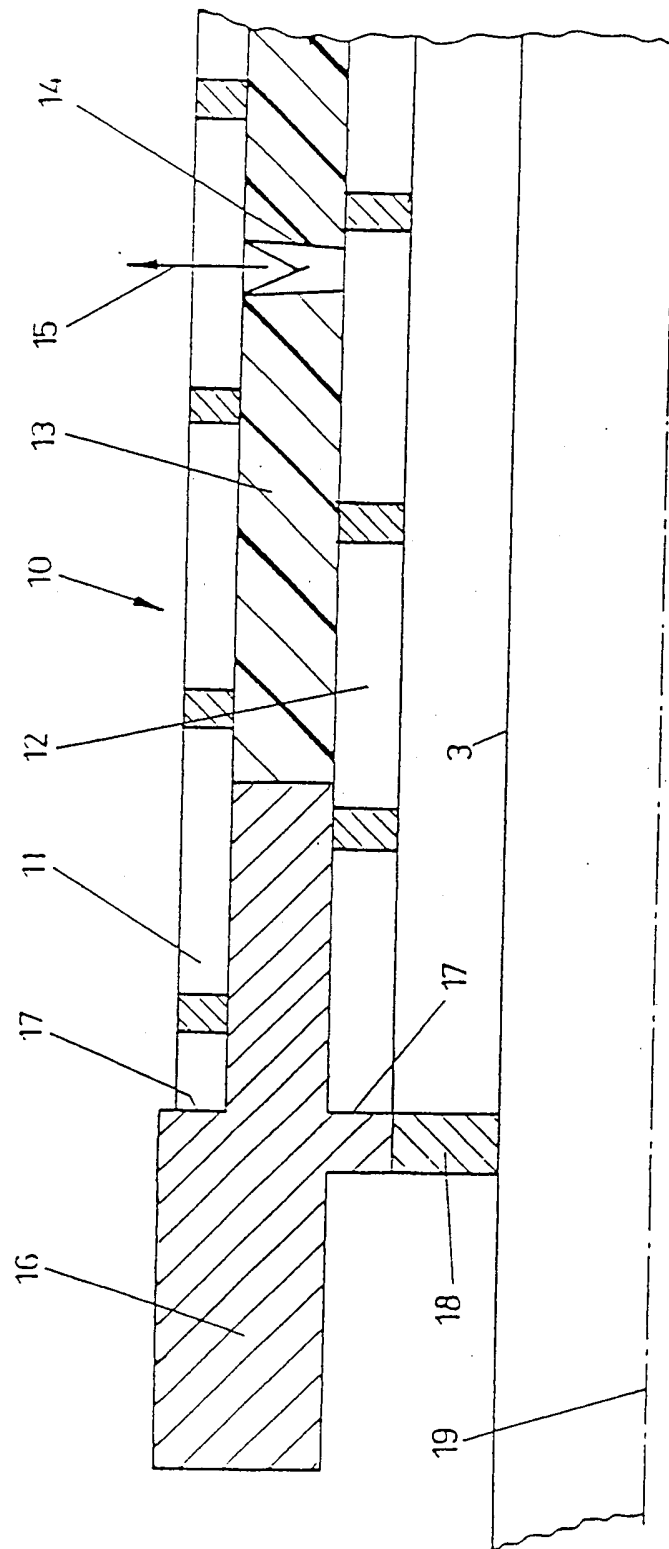


FIG. 3