

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-1823**
(22) Přihlášeno: **17.05.2000**
(30) Právo přednosti: **21.05.1999 DE 1999/19923559**
16.12.1999 DE 1999/19960854
(40) Zveřejněno: **17.01.2001**
(Věstník č. 1/2001)
(47) Uděleno: **16.03.2007**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **25.04.2007**
(Věstník č. 17/2007)

(11) Číslo dokumentu:

297 912

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
E04H 12/22 (2006.01)
E04H 17/22 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
DE 29710432 U; US 5122014 A; DE 19607972 C1; DE 4338968 A1; CZ 294319 B.

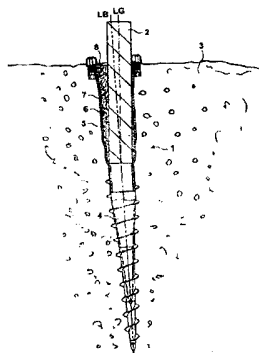
(73) Majitel patentu:
KRINNER INNOVATION GMBH, Strasskirchen, DE

(72) Původce:
Thurner Günter, Strasskirchen, DE

(74) Zástupce:
Dr. Karel Čermák, Národní třída 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:
**Upevňovací systém a způsob upevňování
tyčového nebo sloupkového předmětu**

(57) Anotace:
Upevňovací systém pro nastavitelné upevnění tyčového nebo sloupkového předmětu (2) vystupujícího nad povrchovou plochu, je proveden s kotevním zařízením (1) tvořeným zemní hmoždinkou, zarážecí objímkou nebo pomocným stojanem, které je opatřeno kotevním úsekem (4) vložitelným do zeminy (3), ohraničené povrchovou plochou, a opět z ní vyjmutelným, popřípadě rozebiratelně upevněným na povrchové ploše, a s přídržovacím úsekem (5) pro nastavitelné uložení předmětu (2), který je vytvořen tak, že tento předmět (2) je korigovatelný ve svém nastavení vzhledem ke kotvicímu úseku (4) a zafixovatelný v nastavené poloze, přičemž přídržovací úsek (5) obsahuje kalichový plnicí úsek (6) opatřený plnicím otvorem (12). Zbylý výplňový prostor plnicího úseku (6), nevyplněný vloženým předmětem (2), obsahuje zrnitý výplňový materiál (7), čímž je předmět (2) v ustavené poloze zafixován, přičemž plnicí úsek (6) má vnitřní stěnu alespoň v některých částech kuželovitě zúženou.



CZ 297912 B6

Upevňovací systém a způsob upevňování tyčového nebo sloupkového předmětu

Oblast techniky

5 Vynález se týká upevňovacího systému pro nastavitelné upevnění tyčového nebo sloupkového předmětu vystupujícího nad povrchovou plochu, s kotevním zařízením tvořeným zemní hmoždinkou, zarážecí objímkou nebo pomocným stojanem, které je opatřeno kotevním úsekem vložitelným do zeminy, ohraničené povrchovou plochou, a opět z ní vyjmutelným, popřípadě rozebitelně upevněným na povrchové ploše, a s přidržovacím úsekem pro nastavitelné uložení předmětu, který je vytvořen tak, že tento předmět je korigovatelný ve svém nastavení vzhledem ke kotvicímu úseku a zafixovatelný v nastavené poloze, přičemž přidržovací úsek obsahuje kalichový plnicí úsek opatřený plnicím otvorem. Vynález se dále týká způsobu upevňování tyčového nebo sloupkového předmětu.

Dosavadní stav techniky

20 Při instalování sloupků, stožárů, vzpěr nebo tyčí, například pro upevnění tabulí nebo plotů, se obvykle instalovaný předmět přímo zaráží do země nebo se pro něj v zemi připravují základové patky. Potřebné vyrovnávání do svislé polohy je v takových případech spojeno se značnými náklady a vyžaduje nasazení přidavných pomocných prostředků, což je pracné a především časově náročné. Při zabetonovávání sloupků není již vyrovnávání osazeného předmětu po ztuhnutí betonu možné.

25 V některých případech se má sloupek nebo podobný předmět osadit nikoliv trvale, ale například jen sezónně, jako je tomu u tabulí upozorňujících na nebezpečí v zimě nebo u sloupků pro napnutí sítě pro míčové hry a podobně. U známých upevňovacích zařízení, uvedených v předchozí části, je uvolňovací spojení buď většinou zcela nemožné nebo vyžaduje přidavná opatření.

30 Kromě zarážení, zahrabávání nebo zabetonovávání předmětu je známo upevňování tyčového předmětu v upevňovacích systémech zakotvených v zemi. Kotevní zařízení takového systému, který může na svém horním volném konci držet osazovaný předmět, je na svém spodním konci opatřené například šroubem nebo šnekem, který je zašroubován do země stejně jako šroub. Osazovaný předmět se potom do kotevního zařízení zasune, zašroubuje nebo se přišroubuje na horní stranu tohoto zařízení. Také u těchto známých zařízení se projevují stejné problémy a obtíže související s vyrovnáváním kotevního zařízení vzhledem ke svislici a zejména s řešením spojení, které vyžadují nasazení přidavných pomocných prostředků, přičemž je zapotřebí časově náročných přidavných opatření, která se musí provést.

Podstata vynálezu

45 Úkolem vynálezu je vyřešit zařízení a způsob pro upevňování tyčového nebo sloupkového předmětu osazovaného na terén, přičemž kotevní zařízení, vystupující nad povrchovou plochu, obsahuje kotevní úsek, osaditelný do zeminy ohraničené povrchovou plochou a opět z ní vyjímitelný, popřípadě uvolnitelně upevnitelný na povrchové ploše, a přidržovací úsek pro uložení předmětu, kterými by se mohl osazovaný předmět jednoduše v krátkém čase vyrovnat, a který by umožňoval trvalé upevnění předmětu po delší časový interval a také poměrně rychlé a jednoduché odstraňování předmětu.

Uvedený úkol splňuje upevňovací systém pro nastavitelné upevnění tyčového nebo sloupkového předmětu vystupujícího nad povrchovou plochu, s kotevním zařízením tvořeným zemní hmoždinkou, zarážecí objímkou nebo pomocným stojanem, které je opatřeno kotevním úsekem vloži-

5 telným do zeminy, ohraničené povrchovou plochou, a opět z ní vyjmutelným, popřípadě rozebíratelně upevněným na povrchové ploše, a s přidržovacím úsekem pro nastavitelné uložení předmětu, který je vytvořen tak, že tento předmět je korigovatelný ve svém nastavení vzhledem ke kotvicímu úseku a zafixovatelný v nastavené poloze, přičemž přidržovací úsek obsahuje kali-

10 chový plnicí úsek opatřený plnicím otvorem, podle vynálezu, jehož podstatou je, že zbylý výplňový prostor plnicího úseku, nevyplněný vloženým předmětem, obsahuje zrnitý výplňový materiál, čímž je předmět v ustavené poloze zafixován, přičemž plnicí úsek má vnitřní stěnu alespoň v některých částech kuželovitě zúženou.

15 Upevňovací systém podle vynálezu umožňuje proto rychlé, snadno proveditelné a přesné vyrovnávání a nastavování polohy tyčových nebo sloupkových předmětů vůči přidržovacímu úseku, přičemž je vyřešeno trvalé pevné upevnění, které nevyžaduje žádné další dorovnávání, a které se může v případě potřeby uvolnit. Upevňované stavební díly a předměty mohou mít různé konstrukční vytvoření, to znamená, že to mohou být jak válcové, tak také kuželové díly, přičemž

20 kuželovitá plocha stavebního dílu může mít tvar jak komole kuželového rozšíření spodní oblasti stavebního dílu a/nebo kuželovité zúžení spodní úseku stavebního dílu, takže se vytváří po obvodu předmětu poměrně úzká prstencová mezera. Upevňovací systém a způsob upevňování podle vynálezu tak mohou být použity pro spolehlivé upevňování tyčových nebo sloupkových předmětů.

25 Výplňový materiál podle vynálezu je navržen s ohledem na požadavek téměř úplného vyloučení možnosti pohybu předmětu v přidržovacím úseku. Podle dalšího výhodného provedení vynálezu obsahuje proto výplňový materiál tvrdý pískový nebo šterkový materiál, popřípadě kamennou drť a/nebo pružný plastový materiál, tvořený zejména granulovaným plastem. Vynález je založen na překvapivém účinku, že sypký a do jisté míry „tekutý“ výplňový materiál umožňuje mechanicky dostatečně stabilní upevnění předmětu, aniž by se účinky mechanického upnutí časem snižovaly. Tím je možno jednak snadno provádět korektury při vyrovnávání předmětu a jednak se tím jed-

30 noduše uvolňuje upnutí odstraněním nebo odebráním výplňového materiálu. Zkoušky s hrubě zrnitou tvrdou kamennou drtí, která se používá například při stavbě vozovek, ukázaly, že je možno dosáhnout pouhým působením gravitační tíže vpraveného sypkého materiálu a mechanického tlaku sypkého materiálu, působícího na předmět, spolehlivého upevnění. Po vpravení výplňového materiálu je předmět také při působení vnějších otřesů bezpečně držen a neprojevují se u něj žádné znatelné změny polohy. Hrubozrnný výplňový materiál zaujme po svém uložení fyzikálně stabilní, v podstatě neměnnou polohu a pevně drží ukotvený předmět. Výplňovým materi-

35 álem nemusí být pouze hrubozrnný drcený horninový materiál, i když takový materiál se ukazuje jako zvláště vhodný z toho důvodu, že zaklíněním zrn takového materiálu do sebe je dosaženo zvláště velké tuhosti a stability poloh zrn výplňového materiálu, která je schopna odolávat i větším vnějším zatížením, ale zrna materiálu mohou mít také zaoblený nebo dokonce kulovitý tvar jako je tomu například u oblázků a podobně.

40 Dalším hlediskem vynálezu je příprava výplňového materiálu pro upevnění tyčových a sloupkových předmětů, jehož zrna by měla drsné a nepravidelně tvarované povrchové plochy. Pomocí takového materiálu s nepravidelnými, ale přibližně stejně velkými zrny se dosahuje zvláště účinného působení upevňovacího systému podle vynálezu.

45 Přídavným předpokladem dobrého účinku řešení podle vynálezu je přivádění pouze jednotlivých zrn nebo částic výplňového materiálu do prstencové mezery mezi tyčový nebo sloupkový předmět a kotevní zařízení, aby byl tyčový nebo sloupkový předmět, například stavební díl, spolehlivě a stabilně upevněn. Přitom se využívá efektu, že k dostatečnému nárůstu klínového účinku, zejména odolávajícímu svislým silám, postačuje již několik, nejméně však dvě částice nebo prvky výplňového materiálu, nacházející se v poměrně úzké prstencové mezeře mezi tyčovým nebo sloupkovým předmětem a kotevním zařízením. Přitom je třeba pamatovat na to, že prstencová mezera by neměla být širší než je průměr zrn nebo částic výplňového materiálu. Proto se ukázalo jako výhodné takové vytvoření, u kterého je spodní část kotevního zařízení vytvořena v

kuželovitým tvaru a v této části se tyčový nebo sloupkový stavební díl vystředí, přičemž mezera obklopující tyčový nebo sloupkový stavební díl se potom směrem nahoru plynule rozšiřuje.

Výhodným výplňovým materiálem je také pružný plastový materiál, mající formu přibližně hrubozrnného nebo i jemnozrnného granulátu, který může být vyráběn zejména z recyklovaných materiálů, například ze starých pneumatik nebo jiných vhodných znovu zhodnocených plastových odpadových materiálů. Zvláštní výhoda při výlučném použití nebo při přidání pružného výplňového materiálu spočívá vedle zlepšeného a dlouhodobě stabilního upevňovacího účinku v tlumicím účinku při dynamickém zatížení a také ve vlastnostech pružného výplňového materiálu, umožňujících udržení vnitřního předpětí v částicích.

Plnění výplňového materiálu do plnicího otvoru je výhodně usnadněno pomocí nálevkovitého nátrubku, napojeného alespoň na část obvodu plnicího otvoru.

Podstatná výhoda systému podle vynálezu spočívá v tom, že řešení tohoto systému umožňuje jednoduché a přesné nastavování polohy upevňovaného předmětu. Jednoduše je možno nastavit nejen axiální polohu předmětu, ale předmět je možno umístit do libovolné polohy uvnitř přidržovacího úseku. Tímto způsobem je bez dalších opatření možné i při šikmo uloženém přidržovacím úseku nebo při jeho odchýlení od požadované polohy dosáhnout tou nejjednodušší manipulací požadované polohy nebo směrové korektury upevňovaného předmětu.

Je výhodné, jestliže má výplňový materiál dostatečnou hrubozrnnost s ohledem na vnější rozměr předmětu, to znamená na jeho vnější průměr v případě válcového předmětu, přičemž velikosti zrn a částic se mají pohybovat od asi jednoho do nejméně několika milimetrů nebo také několika desítek milimetrů. Požadovanou mechanickou pevnost prokazují v principu také poměrně jemnozrnné písky s velikostmi zrn pod jeden milimetr, které jsou proto rovněž vhodné pro účely podle vynálezu. V tomto případě by se ovšem měly přídavné prostředky postarat o to, aby nasypáný jemnozrnный pískový materiál nemohl z vnitřního prostoru plnicího úseku unikat. Zvláště pro tento případ je výhodné použití uzavíracího prvku pro úplné uzavření plnicího materiálu, přičemž tímto uzavíracím prvkem se současně vyvozuje mechanický tlak na pískový materiál, přispívající k jeho zhutňování.

U dostatečně hrubozrnného materiálu není naproti tomu pro dosažení spojovacího účinku podle vynálezu nezbytně nutné úplné uzavírání plnicího otvoru, protože takový výplňový materiál dosahuje již sám o sobě dostatečně vysokou tuhost a zůstává polohově stabilní i při působení otřesů nebo po působení zvětrávacích vlivů, popřípadě při jiných vnějších zatíženích. Přesto je možno pro zvýšení pevnosti spojení výhodně použít uzavíracího prvku, překrývajícího alespoň částečně plnicí otvor plnicího úseku a upevněného uvolnitelně na okrajové oblasti plnicího úseku.

U výhodného vytvoření upevňovacího systému podle vynálezu je kalichový nebo trubkový plnicí úsek pro uložení výplňového materiálu tvořen vložkou vsazovací do přidržovacího úseku kotevního zařízení a opět vyjímatelnou. Tato vyjímací vložka je výhodně vyrobena jako prefabrikát z plastu nebo z plechu. Vložka může být kromě toho v jiném výhodném provedení vytvořena ve formě pytle z pružné plastové fólie nebo z textilního materiálu, opatřeného na svém dně zesílením pro zachycování tíhy kotveného předmětu. Při použití takové vložky je možné velmi jednoduše výplňový materiál opět vyjmout po odstranění upevněného předmětu z vnitřního prostoru plnicího úseku. Demontáž upevňovacího zařízení a také opětné upevňování tyčového nebo sloupkového předmětu se tak může provádět zvláště jednoduše a snadno.

Podstata vynálezu u způsobu upevňování tyčového nebo sloupkového předmětu, vystupujícího z povrchové plochy, do zeminy ohraničené povrchovou plochou, popřípadě na povrchovou plochu pomocí upevňovacího ústrojí, obsahujícího kotevní úsek, uložitelný do zeminy a opět z ní vytažovací, popřípadě uvolnitelně upevňovací na povrchové ploše, a přidržovací úsek pro uložení

předmětu, spočívá v tom, že kotevní úsek upevňovacího ústrojí se uloží do zeminy, popřípadě se kotevní úsek osadí na její povrch, do přídržovacího úseku se zavede předmět, který se potom vyrovná a zajistí se jeho poloha, načež se vyplní výplňový prostor, opatřený plnicím otvorem, kalichového nebo trubkového přídržovacího úseku výplňovým materiálem a přitom se zajistí
 5 vyrovnaná poloha předmětu a popřípadě se předmět trvale upevní překrytím plnicího otvoru uzavíracím prvkem, překrývajícím alespoň dílčí oblast plnicího otvoru plnicího úseku a upevněným na okrajové oblasti plnicího úseku.

V dalším výhodném provedení způsobu podle vynálezu je navrženo, aby se výplňový materiál
 10 udržoval trvale pomocí přítlačného prvku pod mechanickým tlakem, popřípadě se stlačoval. Toto působení je zvláště výhodné u výplňového materiálu s hranatými zrny a především u hranatých zrn tvrdého písku, šterku nebo kamenné drtě, aby se v průběhu času zamezovalo při kmitání nebo jiných mechanických působeních předmětu snižování upevňovacího účinku.

Jiná výhodná modifikace způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že pro trvalé upevnění tyčového nebo sloupkového předmětu se nemusí uzavírat plnicí otvor pomocí uzavíracího prvku, protože výplňový materiál se dostatečně stabilizuje působením své vlastní tíže a blokovací funkce a tření mezi jednotlivými zrny a částicemi výplňového materiálu uvnitř případně použité
 15 vložky nebo přímo v přídržovacím úseku kotevního zařízení.

Při použití výplňového materiálu s oblými nebo téměř oblými zrny je pro další výhodné provádění způsobu výhodné, jestliže se plnicí otvor plnicího úseku překryje, aby se výplňový materiál nemohl vytlačovat z plnicího úseku, a jestliže se upínacím prostředkem působí na výplňový materiál alespoň určitým počátečním tlakem.
 20

Ve zvláště výhodném provedení způsobu podle vynálezu je navrženo, aby se upevňovací systém, popřípadě jeho kotevní úsek do zeminy zašrouboval nebo zarazil.
 25

V upevňovacím systému podle vynálezu se mohou používat tyčové nebo sloupkové předměty, které mají svoji spodní část vytvořenu v komole kuželovém tvaru. Takovou komole kuželovou plochou na spodním konci tyčového nebo sloupkového předmětu je umožněno zatížitelné a spolehlivé upevnění sloupkových předmětů. Při tom je využito zejména svěrného působení výplňového materiálu, přičemž není důležité, zda je nebo není mezi vlastním úložným tělesem přídržovacího úseku a kotveným předmětem uložena vložka. Pro dosažení potřebného přídržovacího účinku na tyčový nebo sloupkový předmět je v podstatě postačující, aby mezi spodním koncem
 30 tyčového nebo sloupkového předmětu a přídržovacím úsekem byla vytvořena prstencová mezera, mající v podélném řezu v podstatě trojúhelníkový tvar. Pokud je vytvořena prstencová mezera s trojúhelníkovým tvarem svého podélného řezu a výplňový materiál se dostane i do tohoto prostoru mezery, vzniká zvláště výhodný klínový účinek, umožňující spolehlivé a bezpečné upevnění tyčového nebo sloupkového předmětu podle vynálezu. Důležitá výhoda upevňovacího systému ve spojení s upevňovaným tyčovým nebo sloupkovým předmětem ve formě stavebního prvku spočívá v tom, že při kuželovitém vytvoření vsazovacího tělesa přídržovacího úseku není nutné přizpůsobení průměru tyčového a sloupkového předmětu například válcovému zasouvacímu úseku. Kuželovitost, to znamená úhel rozevírání prstencové mezery s trojúhelníkovým průřezem, se pohybuje od 0° do 45°, zejména od 3° do 15°.
 35
 40
 45

Další součástí upevňovacího systému podle vynálezu je kupolovitý vyrovnávací prvek, umístěný na dně vložky, který má vytvořit bezpečnou a stabilní úložnou plochu pro šikmo osazený tyčový a sloupkový stavební díl, tvořený zejména rourou. Tento kupolovitý vyrovnávací prvek je vytvořen zejména ve tvaru kulového vrchlíku, vystupujícího směrem nahoru, nebo ve tvaru vybrání směřujícího dolů. Kupolovitý vyrovnávací prvek má takové rozměry, že prstencová vyrovnávací oblast tyčového a sloupkového stavebního dílu na něj dosedá v celém svém obvodu. Kupolovitý vyrovnávací prvek může být v případě potřeby uložen na dně vložky jako vyjímatelný konstrukční díl, jestliže má být tyčový nebo sloupkový stavební díl vyrovnán do polohy souosé s
 50

kotevním zařízením. V takovém případě tvoří kupolovitý vyrovnávací díl úložnou plochu pro dutý tyčový nebo sloupkový stavební díl, aby se výplňový materiál nedostával pod úložný okraj stavebního dílu a tím úložný okraj nemohl v důsledku svého jednostranného uložení na plochem dnu vložky sklouznout stranou.

5

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu je upevňovací systém opatřen středícím prvkem, který vystředí tyčový nebo sloupkový stavební díl v jeho poloze vůči svislici. Středící prvky mohou přitom být tvořeny kuželovitou vnitřní oblastí kotevního zařízení nebo vkládacím středícím prvkem ve tvaru kotouče, který může být umístěn zejména na horní straně vložky radiálně k tyčovému nebo sloupkovému stavebnímu dílu. V případě potřeby je možno použít obou středících prostředků, to znamená vystředování se může realizovat jednak kuželovitou spodní oblastí dna a jednak pomocí kotoučového středícího prvku.

Upevňovací systém podle vynálezu přitom může být v případě potřeby vytvořen modulově z několika součástí. Upevňovací systém v takovém případě obsahuje následující součásti :

15

- kotevní zařízení, tvořené například půdním hmoždíkem, zarážecím pouzdrem nebo osazovacími patkami,
- vložku pro vsazení do kotevního zařízení, která může být válcová nebo kuželovitá a může mít středící funkci ve své spodní nebo horní oblasti ,
- jednotlivé výplňové částice pro upevnění stavebních dílů, - množství výplňových částic pro vyplnění vložky, popřípadě kotevního zařízení,
- středící prvek pro vystředování tyčového nebo sloupkového stavebního dílu v horní oblasti kotevního zařízení,
- středící prvek pro vystředování tyčového nebo sloupkového stavebního dílu ve spodní oblasti kotevního zařízení,
- uzavírací prvek bez středící funkce, pomocí kterého se výplňový materiál zatěžuje mechanickým napětím,
- kupolovitý vyrovnávací prvek pro šikmo osazené kotevní zařízení nebo šikmo vložený stavební díl.

30

Z této modulové konstrukce sestávající z modulových prvků je možno vytvářet různé příklady provedení upevňovacího systému podle vynálezu, které jsou uvedeny v následující části a ukazují kombinační možnosti modulového upevňovacího systému.

35

Příklad 1:

Upevňovací systém sestává z kotevního zařízení s kuželovitou vnitřní stěnou, do kterého je vsazen tyčový nebo sloupkový stavební díl a u kterého je prostor mezi tyčovým nebo sloupkovým stavebním dílem a kotevním zařízením vyplněn množstvím částic výplňového materiálu.

40

Příklad 2:

Upevňovací systém sestává z kotevního zařízení, do kterého je vsazena vložka s kuželovitou vnitřní stěnou, do které je vsazen tyčový nebo sloupkový stavební díl a u které je prostor mezi tyčovým nebo sloupkovým stavebním dílem a kotevním zařízením vyplněn částicemi výplňového materiálu.

45

Příklad 3:

5 Upevňovací systém sestává z kotevního zařízení, do kterého je vsazena vložka s válcovou vnitřní stěnou, do které je vsazen tyčový nebo sloupkový stavební díl a u které je prostor mezi tyčovým nebo sloupkovým stavebním dílem a kotevním zařízením vyplněn částicemi výplňového materiálu.

10 Příklad 4:

15 Upevňovací systém sestává z kotevního zařízení s válcovou vnitřní stěnou, do kterého je vsazena vložka s kuželovou vnitřní stěnou, do níž je vsazen tyčový nebo sloupkový stavební díl, a u které je prostor mezi tyčovým nebo sloupkovým stavebním dílem a kotevním zařízením vyplněn částicemi výplňového materiálu.

Příklad 5:

20 Upevňovací systém sestává z kotevního zařízení s válcovou vnitřní stěnou, do kterého je vsazena vložka s kuželovou vnitřní stěnou, do které je vsazen tyčový nebo sloupkový stavební díl, vystředěný středícím prvkem na spodním konci stavebního dílu, a prostor mezi tyčovým nebo sloupkovým stavebním dílem a kotevním zařízením je vyplněn jednotlivými částicemi tak, že tyto částice vyvozují upínací účinek zejména při působení svislých sil.

25

Příklad 6:

30 Upevňovací systém sestává z kotevního zařízení s kuželovou vnitřní stěnou, do kterého je vsazen tyčový nebo sloupkový stavební díl a středícím prvkem v horní oblasti stavebního dílu je vystředěn.

Příklad 7:

35

Upevňovací systém sestává z kotevního zařízení s kuželovou vnitřní stěnou, do kterého je vsazen tyčový nebo sloupkový stavební díl a středícím prvkem v horní oblasti stavebního dílu je vystředěn, přičemž prostor mezi tyčovým nebo sloupkovým stavebním dílem a kotevním zařízením je vyplněn jednotlivými částicemi tak, že tyto částice vyvozují upínací účinek zejména při působení svislých sil.

40

Příklad 8:

45 Upevňovací systém sestává z kotevního zařízení s kuželovou vnitřní stěnou, do kterého je vsazen tyčový nebo sloupkový stavební díl a středícími prvky v horní oblasti stavebního dílu a na konci stavebního dílu je vystředěn, přičemž prostor mezi tyčovým nebo sloupkovým stavebním dílem a kotevním zařízením je vyplněn jednotlivými částicemi tak, že tyto částice vyvozují upínací účinek zejména při působení svislých sil.

50

Příklad 9:

Upevňovací systém sestává z kotevního zařízení a vložky, do které je vsazen tyčový nebo sloupkový stavební díl, vystředěný středícím prvkem na dně vložky, přičemž prostor mezi tyčovým nebo sloupkovým stavebním dílem a kotevním zařízením je vyplněn jednotlivými částicemi tak, že tyto částice vyvozují upínací účinek zejména při působení svislých sil.

Příklad 10:

Upevňovací systém sestává z kotevního zařízení a vložky, do které je vsazen tyčový nebo sloupkový stavební díl, vystředěný středícím prvkem na dně a v horní oblasti vložky.

15 Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení zobrazených na výkresech, kde znázorňují

- 20 obr. 1 schematický osový řez celkovým uspořádáním prvního příkladu provedení upevňovacího systému,
- obr. 2 schematický osový řez přidržovacím úsekem upevňovacího systému podle prvního příkladného provedení,
- obr. 3 schematický osový řez horním úsekem upevňovacího systému podle prvního příkladného provedení, zobrazený ve zvětšeném měřítku,
- 25 obr. 4A, 4B a 4C schematické pohledové zobrazení různých desek uzavíracího prvku podle výhodného příkladného provedení upevňovacího systému,
- obr. 5A, 5B, 6A a 6B schematické dílčí řezy, objasňující silové poměry vznikající u různých výplňových materiálů,
- 30 obr. 7 schematický osový řez vložkou upevňovacího systému podle dalšího výhodného provedení vynálezu,
- obr. 8 schematický osový řez upevňovacím systémem podle dalšího příkladného provedení vynálezu, opatřeného uzavíracím prvkem ve formě nafukovací vzduchové hadice,
- obr. 9 schematický osový řez upevňovacím systémem podle jiného příkladného provedení vynálezu, opatřeného uzavíracím prvkem ve formě podtlakového ústrojí,
- 35 obr. 10 schematické boční pohledy na dva upevňovací systémy, které nesou vždy jednu spřaženou dřevěnou konstrukci,
- obr. 11 axonometrický pohled na zarážecí pouzdro,
- obr. 12 axonometrický pohled na vložku pro zarážecí pouzdro,
- 40 obr. 13 schematický osový řez upevňovacím systémem podle jiného příkladného provedení vynálezu, opatřeného srpovitými uzavíracími prvky, sloužícími jako středící prvky,
- obr. 14 schematický osový řez upevňovacím systémem podle dalšího příkladného provedení vynálezu, opatřeného srpovitými ukončovacími prvky, sloužícími jako středící prvky a majícími středící úsek v přidržovacím úseku kotevního zařízení, a
- 45 obr. 15 schematický osový řez upevňovacím systémem podle ještě jiného příkladného provedení vynálezu s uzavíracími prvky, sloužícími jako středící prvky, přičemž plnicí úsek je vyplněn výplňovým materiálem.

Příklady provedení vynálezu

Příklady provedení upevňovacího systému podle vynálezu, zobrazené na výkresech, obsahují kotevní zařízení 1 pro tyčový nebo sloupkový předmět 2, uložené v zemině 3, sestávající z kotevního úseku 4, určeného pro vpravení do zeminy 3 a opětné vytažení a opatřeného závitem, a z přídržovacího úseku 5, navazujícího na kotevní úsek 4 a určeného pro spojení s předmětem 2. Přídržovací úsek 5 je tvořen nálevkovitým nebo trubkovým plnicím úsekem 6, opatřeným plnicím otvorem 8 pro přívod výplňového materiálu 7. Výplňový materiál 7 je tvořen hrubozrnným nebo jemnozrnným tvrdým pískovým nebo šterkovým materiálem nebo kamennou drtí.

Pro uzavření plnicího úseku 6, otevřeného směrem nahoru a jinak uzavřeného slouží uzavírací prvek 9, uzavírající alespoň částečně plnicí otvor 8 a upevněný v okrajové oblasti uzavíracího prvku 9, zobrazený v bližších podrobnostech na obr. 3. Tento uzavírací prvek 9, vytvořený z kovu nebo plastu, obsahuje prstencový úsek 11, jehož vnější rozměr je o něco menší než jsou vnitřní rozměry horní části přídržovacího úseku 5 a který je opatřen plnicím otvorem 12, kterým prochází upevňovaný předmět 2. Plnicí otvor 12 může mít průměr, odpovídající vnějšímu průměru předmětu 2, nebo může mít podstatně větší průměr než je vnější průměr předmětu 2, jak je to nejlépe patrné z obr. 3. V této oblasti je také umístěna samostatně vyrobená deska 10 nebo samostatný kotouč z kovu nebo plastu, opatřený otvorem pro průchod předmětu 2, jehož vnitřní průměr odpovídá vnějšímu průměru předmětu 2. Konstruktivní skupina sestávající z desky 10 a nad ní umístěného prstencového úseku 11 umožňuje dostatečně těsné uzavření plnicího otvoru 12 přičemž rozměry prstencové desky 10 a plnicího otvoru 12 prstencového úseku 11 jsou voleny tak, že při libovolných směrových orientacích předmětu 2 je vytvořena vzájemně se překrývající oblast 13 prstencového úseku 11 a prstencové desky 10.

Zejména při menších vnějších rozměrech předmětu 2, pohybujících se kolem několika centimetrů nebo i menších je možno místo jedné desky 10 použít také skupiny nad sebou umístěných desek různých rozměrů a s různými otvory, aby se dosáhlo, v závislosti na zrnitosti použitého výplňového materiálu, těsného uzavření plnicího otvoru 8. Pro uzavření postačuje jen natolik těsné uzavření, že zbývající mezerovité otvory jsou menší než velikosti zrn použitého výplňového materiálu 7, takže se znemožní unikání výplňového materiálu 7 z přídržovacího úseku 5.

Zvláštní výhoda použití takových kotoučů nebo desek 10 se vzájemně rozdílnými rozměry spočívá v tom, že je zařízením podle vynálezu možno upevňovat sloupky různých vnějších rozměrů a tvarů příčného průřezu, aniž by bylo třeba používat různé tvarovaných desek 10. Při tomto provedení je možno upevňovat kromě předmětů 2 s kruhovým průřezem také předměty libovolných jiných tvarů příčného průřezu, zejména sloupků se čtyřúhelníkovým nebo mnohoúhelníkovým tvarem svého příčného průřezu.

Uzavírací prvek 9 je dále opatřen límcovým přírubovým úsekem 14, který může mít popřípadě v osovém řezu profil tvaru U a pomocí kterého je možno upevnit uzavírací prvek 9 na okrajovou oblast přídržovacího úseku 5. Upevnění je v zobrazeném příkladném provedení realizováno skupinou šroubů 16, rozmístěných po obvodu přírubového úseku 14, které jsou uvolnitelně upevněny pomocí šroubovicových tlačných pružin 15 nebo jiných pružných prvků, uložených v pouzdrech 17 vytvarovaných na okrajové oblasti přídržovacího úseku 5, a matic 18.

Funkce tohoto kotevního zařízení 1 podle vynálezu je následující:
Kotevní zařízení 1 se otáčí pomocí nasazeného nástroje, aby se vpravilo do zeminy 3, a zašroubuje se svým závitovým kotevním úsekem 4 do zeminy 3. Šikmá poloha střední podélné osy LB přídržovacího úseku 5 a její odklon od svislice není na závadu jako je tomu u dosud zabetonovávaných sloupků, protože takovou polohu je možno vyrovnat. Po zašroubování kotevního zařízení 1 do zeminy 3 se tyčový nebo sloupkový předmět 2 zasune do přídržovacího úseku 5 navazujícího na kotevní úsek 4 (obr. 2). Sloupkový předmět 2, zasunutý nejprve volně do přídržovacího úseku 5, se potom vyrovná do svislice, přičemž střední podélná osa LG předmětu 2 nemusí ležet

přesně nad osou přidržovacího úseku 5. Zbývající výplňový prostor plnicího úseku 6 v přidržovacího úseku 5, který není vyplněn předmětem 2, se potom vyplní až k hornímu okraji výplňového úseku hrubozrnným nebo jemnozrnným tvrdým výplňovým materiálem 7, zejména kamenovou drtí. Předmět 2 je tak nyní v podstatě stabilně a trvale zajištěn ve své nastavené poloze a nemůže se při působení větších sil ve směru kolmém na svislici přesunout do strany. Pro překrytí plnicího otvoru 8 slouží deska 10. Pro konečné zajištění nastavené polohy se uzavírací prvek 9 dotlačí pomocí šroubů 16 vyvíjejících mechanické předpětí na desku 10 a tím také na výplňový materiál 7. Pomocí uzavíracího prvku 9 se tak zajistí úplné uzavření plnicího otvoru 8 a přes desku 10 se současně vnese mechanické napětí na výplňový materiál 7, vpravený do výplňového prostoru v plnicím úseku 6 trubkového přidržovacího úseku 5.

Obr. 4A, 4B a 4C zobrazují varianty příkladného vytvoření předmětu 2 a krytu uzavírajícího plnicí otvor 8 ve větším měřítku. Uzavření je v těchto příkladech vždy tvořeno dvěma samostatnými a předem vyrobenými deskami 10A, 10B z plastu nebo plechu, které jsou opatřeny otvory s tvarem přizpůsobeným tvaru průřezu osazovaného předmětu 2 a které jsou uloženy částečně nad sebou a překrývají se nad výplňovým materiálem 7 vzájemně se přesahujícími částmi. V příkladu na obr. 4A jsou desky 10A, 10B tvořeny půlkruhovými plechovými díly, jejich volné přímé okrajové úseky se vzájemně přesahují. V příkladu na obr. 4B mají obě desky 10A, 10B srpovitý tvar a vnitřní oblouk srpovitých dílů je přizpůsoben tvaru příčného průřezu osazovaného předmětu 2, přičemž vnější oblouk srpovitých dílů je přizpůsoben poloměru zakřivení plnicího otvoru 12, přičemž volné konce srpovitých dílů se opět vzájemně přesahují. Obr. 3C zobrazuje příkladné provedení, u kterého jsou desky 10A, 10B přizpůsobeny čtvercovému tvaru příčného průřezu předmětu 2.

V příkladných provedeních vynálezu může mít použitý výplňový materiál různé vnější tvary svých prvků a částic, kterými mohou být jak hranaté, tak zaoblené nebo také dokonce kulovité tvary zrn kameniva. Ve schematickém zobrazení na obr. 5A, 5B, 6A, 6B jsou objasněny silové poměry v obou mezních oblastech jednak kulovitých částic kameniva (obr. 5A, 6A) a jednak extrémně hranatých částic kameniva (obr. 5B, 6B). Obr. 5A, 5B uvádějí silové poměry v zatěžovacím případě bez vnějšího přídavného tlakového nebo předpínacího působení na výplňový materiál, to znamená zobrazující silové poměry výplňového materiálu na upevněný předmět 2, zatímco obr. 6A a 6B zobrazují silové poměry ve výplňovém materiálu, který byl přídavně stlačen pomocí upínacího ústrojí. V těchto příkladech představuje síla F_1 působení upevněného předmětu 2 na výplňový materiál 7, síla F_2 představuje odpovídající reakci stěny 6a plnicího úseku 6 na sílu F_1 , síla F_3 označuje vytlačovací síly „sypkého“ výplňového materiálu 7, směřující nahoru a dolů (obr. 5A, 5B), síla F_A označuje působení upínacího ústrojí na výplňový materiál 7, síla F_B odpovídající reakci na sílu F_B a síla F_C upínací sílu působící na předmět 2, popřípadě na stěnu 6a plnicího úseku 6 (obr. 6A, 6B). Šipky na symbolech působících sil určují směr a velikost působících sil.

Při zkouškách s různými výplňovými materiály se získaly poznatky, které budou objasněny pomocí příkladů na obr. 5A, 5B, 6A, 6C. Materiál s kulovitými částicemi zaujme ihned stabilní polohu s dostatečnou hustotou vrstvy a lépe vyplňuje určený prostor, aniž by se mohl dále zhušťovat nebo zhušťovat. Přenášení upínacích sil je v tomto případě optimální. Pro účel podle vynálezu, spočívající v zajištění dostatečného upevnění předmětu 2, postačuje tedy u kulovitých částic výplňového materiálu 7 osazení krytu, aby se nasypáný materiál s kulovitými částicemi nemohl vytlačovat nahoru, přičemž by měl být do jisté míry upnut s předpětím proti výplňovému materiálu, aby se zajistily stabilní polohy všech částic. Protože u materiálu s kulovitými zrny vzniká podstatně menší nebezpečí, že v průběhu doby dojde ke snížení upevňovacího účinku než u hranatých částic, není u materiálu s kulovitými částicemi bezpodmínečně nutné udržování vnitřního napětí mezi částicemi materiálu, vyvolávaného pružnými prvky. Z obr. 5A a 6A je zřejmé, že upínací síly působící na předmět 2 jsou dostatečně velké i bez působení síly vyvozané upínací deskou, pokud je plnicí otvor natolik pevně uzavřen, že jeho uzávěr může odolávat nahoru směřující síle F_3 .

Jiné jsou silové poměry u hranatých částic výplňového materiálu 7 (obr. 5B, 6B). Hranaté částice tohoto materiálu nezajišťují v důsledku nepravidelností vnějších tvarů a s tím souvisejících labilních poloh částic výplňového materiálu 7 úplné vyplnění vymezeného prostoru a výplňový materiál 7 se může působením mechanického tlaku ještě více ztuhnout nebo stlačit na menší objem. Pro dosažení dostatečného upevnění je proto nezbytné při použití výplňového materiálu 7 s hranatými částicemi zejména při vyšších nárocích na upevňovací účinek, například při zakotvení vlnkových stožárů, použití upínacího ústrojí, pomocí kterého se tento materiál s hranatými částicemi stlačí. Při použití výplňového materiálu s hranatými částicemi není nezbytně nutné, aby byl plnicí otvor úplně uzavřen, protože na základě lepšího přenosu sil mezi hranatými zrny ve výplňovém materiálu dochází v mnohem menší míře k vytlačování zrn materiálu směrem nahoru.

Obr. 7 zobrazuje další výhodné příkladné provedení vynálezu, které dále zjednodušuje nejen montáž, ale také opětné vztyčování nebo vyrovnávání předmětů 2 v kotevním zařízení 1. Tento příklad je opatřen vložkou 19, vytvarovanou podle vnitřních rozměrů přídržovacího úseku 5, která může být vyrobena z plechu nebo plastu a která se před vložením kotveného předmětu 2 a výplňového materiálu 7 může osadit do přídržovacího úseku 5 kotevního zařízení 1 plnicím otvorem 12. Po odebrání předmětu 2 z kotevního zařízení 1 se však v tomto případě neodstraňuje samotný výplňový materiál 7, ale jednodušeji se vytáhne vložka 19 spolu s uloženým výplňovým materiálem 7 a po vysypání výplňového materiálu 7 se vložka 19 může opět vsadit pro další použití. Tím je umožněno stálé a především rychlé a jednoduché osazování a odstraňování tyčového nebo sloupkového předmětu 2.

Obr. 8 a 9 zobrazují další příkladná provedení vynálezu, u kterého je uzavírací prvek tvořen ústrojím, ve kterém je možno zvýšit tlak na hodnotu větší než je hodnota okolního tlaku nebo který může vyvíjet tlak.

Podle obr. 8 je kotevní zařízení 1 opatřeno uzavíracím prvkem tvořeným nafukovací vzduchovou hadicí 20, která se může napojit přes vzduchový ventil 21 na kompresor. Po osazení a vyrovnání předmětu 2 do přídržovacího úseku 5 a po vyplnění plnicího úseku výplňovým materiálem 7 se vzduchová hadice 20, kterou může být například běžně prodávaná duše pneumatiky, položí na výplňový materiál 7 a po upevnění uzavíracího prvku se nahustí.

V příkladu podle obr. 9 je kotevní zařízení 1 opatřeno uzavíracím prvkem ve formě podtlakového ústrojí s těsnicím límcem, vytvarovaným na horní oblasti přídržovacího úseku, a těsnicím prstencem 22 profilu O zajišťujícím vzduchotěsné uzavření přídržovacího úseku 5 vůči předmětu 2. Pomocí podtlakového ventilu 25, napojitelného na vývěvu, je možno vytvořit ve výplňovacím prostoru podtlak, takže se výplňový materiál dostane působením okolního vyššího tlaku pod mechanické napětí, které zůstává zachováno i při případném ztuhnutí výplňového materiálu v průběhu času, které by jinak vyvolalo zmenšení upevňovacího účinku.

U obou příkladných provedení vynálezu, zobrazených na obr. 8 a 9, spočívá hlavní výhoda ve využití stlačitelnosti vzduchu a s tím souvisejícího delšího uchování tlakového napětí, působícího na výplňový materiál.

Obr. 10 zobrazuje dva upevňovací systémy, přičemž levý upevňovací systém není na rozdíl od pravého upevňovacího systému vyrovnán do polohy souosé s osou předmětu. Přesto jsou v obou upevňovacích systémech zakotveny dřevěné konstrukce, které mohou být popřípadě vzájemně spojeny a které jsou vyrovnány do vzájemně rovnoběžných poloh. Takové řešení upevňovacího zařízení, které není pochopitelně omezeno jen na dvojici upevňovacích systémů, může být využito například pro základové konstrukce dřevěných chat nebo pro podobné účely a díky možnosti osového vyrovnání upevňovacích systémů může být použito také v nerovných terénech.

Pro upevňovací systémy pro osazení tyčových nebo sloupkových předmětů se mohou využívat také například tak zvané zarážecí základové patky podle obr. 11, které jsou tvořeny nejméně dvěma vzájemně se křížícími deskovými díly a které jsou vytvořeny v kuželovitém nebo jehlanovitém tvaru, přičemž tyto patky mají jednotlivé dílčí části rozmístěny radiálně po obvodu a ve své střední části mají vybranou oblast, do které se může vsadit například vložka podle vynálezu, 5 zobrazená na obr. 12 a určená pro osazení tyčového nebo sloupkového předmětu. Tato vložka je výhodně vytvořena s vnitřní komolou kuželovou stěnou, ve které může být uložena zejména válcová tyč s kruhovým průřezem, zasypaná výplňovým materiálem. Vložka může být vytvořena také s vnitřní dírou válcového tvaru, přičemž sloupkový předmět má v tomto případě kuželovitý 10 tvar své úložné části. Úložná oblast dorazového pouzdra se může rovněž zužovat směrem dolů a vložka podle vynálezu může mít kuželovitý tvar své vnější plochy.

Obr. 13 zobrazuje upevňovací systém podle vynálezu s válcovým přidržovacím úsekem a se srpovitým uzavíracím prvkem, vystředujícím tyčový nebo sloupkový stavební prvek v horní části 15 přidržovacího úseku.

Obr. 14 zobrazuje upevňovací systém podle vynálezu s válcovým přidržovacím úsekem a se srpovitým uzavíracím prvkem, vystředujícím tyčový nebo sloupkový stavební prvek v horní části přidržovacího úseku a mající středící část ve spodní části přidržovacího úseku. Tato středící část 20 je vytvořena potřebným zúžením přidržovacího úseku, takže většinou kruhový spodní konec stavebního prvku dosedá po celém svém obvodu na vnitřní stěnu přidržovacího úseku. Pro zvýšení upevňovací síly je zvláště výhodné, jestliže jsou v prstencové mezeře mezi tyčovým nebo sloupkovým stavebním dílem a vnitřní stěnou přidržovacího úseku umístěny některé částice nebo zrna výplňového materiálu, aby se dosáhlo upínacího působení, které je schopno odolávat zejména 25 svislým silám.

Obr. 15 zobrazuje upevňovací systém podle vynálezu s válcovým přidržovacím úsekem vyplněným výplňovým materiálem a uzavíracím prvkem, překrývajícím tyčový nebo sloupkový stavební díl v horní části přidržovacího úseku. V důsledku nestlačitelnosti výplňového materiálu, 30 tvořeného například plastovými kuličkami nebo podobným materiálem, vzniká uvnitř přidržovacího úseku téměř tuhá struktura, zajišťující spolehlivé držení tyčového nebo sloupkového stavebního dílu.

35

PATENTOVÉ NÁROKY

40 1. Upevňovací systém pro nastavitelné upevnění tyčového nebo sloupkového předmětu (2) vystupujícího nad povrchovou plochu, s kotevním zařízením (1) tvořeným zemní hmoždinkou, zarážecí objímkou nebo pomocným stojanem, které je opatřeno kotevním úsekem (4) vložitelným do zeminy (3), ohraničené povrchovou plochou, a opět z ní vyjmutelným, popřípadě rozebíratelně upevněným na povrchové ploše, a s přidržovacím úsekem (5) pro nastavitelné uložení 45 předmětu (2), který je vytvořen tak, že tento předmět (2) je korigovatelný ve svém nastavení vzhledem ke kotvicímu úseku (4) a zafixovatelný v nastavené poloze, přičemž přidržovací úsek (5) obsahuje kalichový plnicí úsek (6) opatřený plnicím otvorem (12), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že zbylý výplňový prostor plnicího úseku (6), nevyplněný vloženým předmětem (2), obsahuje zrnitý výplňový materiál (7), čímž je předmět (2) v ustavené poloze zafixován, přičemž 50 plnicí úsek (6) má vnitřní stěnu alespoň v některých částech kuželovitě zúženou.

2. Upevňovací systém podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že výplňový materiál (7) obsahuje tvrdý, v podstatě nepružný, pískový materiál, štěrkový materiál nebo kamennou drť a/nebo pružný plastový materiál.
- 5 3. Upevňovací systém podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že plnicí úsek (6) pro uložení výplňového materiálu (7) je tvořen vložkou (19) vsaditelnou do přídržovacího úseku (5) kotevního zařízení (1) a opět z něho vyjmutelnou.
- 10 4. Upevňovací systém podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že vložka (19) je tvořena předvyrobeným tvarovým dílem z plastu nebo plechu.
- 15 5. Upevňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že tyčový nebo sloupkový předmět (2) je na svém spodním konci vytvořen v podstatě ve tvaru komolého kužele.
6. Upevňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že plnicí otvor (8) plnicího úseku (6) je alespoň částečně uzavřen uzavíracím prvkem (9) uvolnitelně upevněným na okrajové oblasti plnicího úseku (6).
- 20 7. Upevňovací systém podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že uzavírací prvek (9) obsahuje kryt obklopující předmět (2) a uzavírající plnicí otvor (8).
- 25 8. Upevňovací systém podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že kryt je tvořen jednou nebo skupinou samostatných předvyrobených desek (10) z plastu nebo plechu, opatřených vybráními nebo průchozími otvory přizpůsobenými tvaru příčného průřezu vsazovaného předmětu (2).
- 30 9. Upevňovací systém podle nároku 7 nebo 8, **vyznačující se tím**, že kryt je tvořen skupinou nad sebou uložených desek (10) překrývajících výplňový materiál (7) se vzájemným přesahem.
- 35 10. Upevňovací systém podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že nad sebou uložené a vzájemně se přesahující desky mají srpovitý tvar s vnitřním obloukem srpovité desky přizpůsobeným tvaru průřezu vsazovaného předmětu (2) a s vnějším obloukem srpovité desky přizpůsobeným poloměru zakřivení plnicího otvoru (12).
- 40 11. Upevňovací systém podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že průchozí otvory desek jsou umístěny soustředně.
12. Upevňovací systém podle jednoho z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že uzavíracímu prvku (9) je přiřazen upínací prvek, kterým je výplňový materiál (7) zatížen mechanickým napětím v tlaku.
- 45 13. Upevňovací systém podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že upínací prvek je tvořen pružnými prvky umístěnými na okraji přídržovacího úseku (5), které jsou usazovány pod tlakem.
- 50 14. Upevňovací systém podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že uzavírací prvek (9) je vytvořen jako ústrojí vyvozující tlak vyšší než okolní tlak nebo jako ústrojí vystavené působení tlaku.
15. Upevňovací systém podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že vložka (19) je tvořena předvyrobeným plastovým nebo plechovým dílem.

16. Způsob upevňování tyčového nebo sloupkového předmětu (2), vystupujícího z povrchové plochy, v zemině (3) ohraničené povrchovou plochou, popřípadě na povrchové ploše, prostřednictvím upevňovacího systému s kotevním zařízením (1) podle jednoho z nároků 1 až 15, které
 5 obsahuje kotevní úsek (4) vložitelný do zeminy (3) a opět z ní vyjmutelný, popřípadě rozebíratelně upevněný na povrchové ploše, a přidržovacím úsekem (5) pro uložení předmětu (2),
vyznačující se tím, že

kotevní úsek (4) kotevního zařízení (1) se uloží do zeminy (3), popřípadě se kotevní úsek (4) uspořádá na povrchové ploše,

10 do přidržovacího úseku (5) se zavede předmět (2),

potom se předmět (2) v přidržovacím úseku (5) nastaví a ustaví do správné polohy vůči kotevnímu zařízení (1), načež

se zrnitý výplňový materiál (7) zavede do plnicím otvorem (12) opatřeného plnicího úseku (6) kalichového nebo trubkového přidržovacího úseku (5), přičemž se zrnitým výplňovým materiálem (7) zajistí a trvale zafixuje správně ustavená poloha předmětu (2).
 15

17. Způsob podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že trvalé zafixování předmětu (2) se dále provede zakrytím plnicího otvoru (8) prostřednictvím uzavíracího prvku (9) upevněného uvolnitelně na okrajové oblasti plnicího úseku (6) a alespoň částečně překrývajícího plnicí otvor (8) plnicího úseku (6).
 20

18. Způsob podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že výplňový materiál (7) se prostřednictvím upínacího prvku uvede pod mechanický tlak, popřípadě se stlačí.

25 19. Způsob podle nároku 16 nebo 17, **vyznačující se tím**, že kotevní zařízení (1) se do zeminy zašroubuje nebo zarazí.

20. Způsob podle jednoho z nároků 16 až 19, **vyznačující se tím**, že výplňový materiál (7) obsahuje tvrdý, pískový materiál, šterkový materiál nebo kamennou drť a/nebo pružný plastový materiál.
 30

21. Způsob podle jednoho z nároků 16 až 20, **vyznačující se tím**, že plnicí úsek (6) pro uložení výplňového materiálu (7) se vytvoří vložkou (19) vsaditelnou do přidržovacího úseku (5) upevňovacího systému a opět z něho vyjmutelnou.
 35

14 výkresů

40

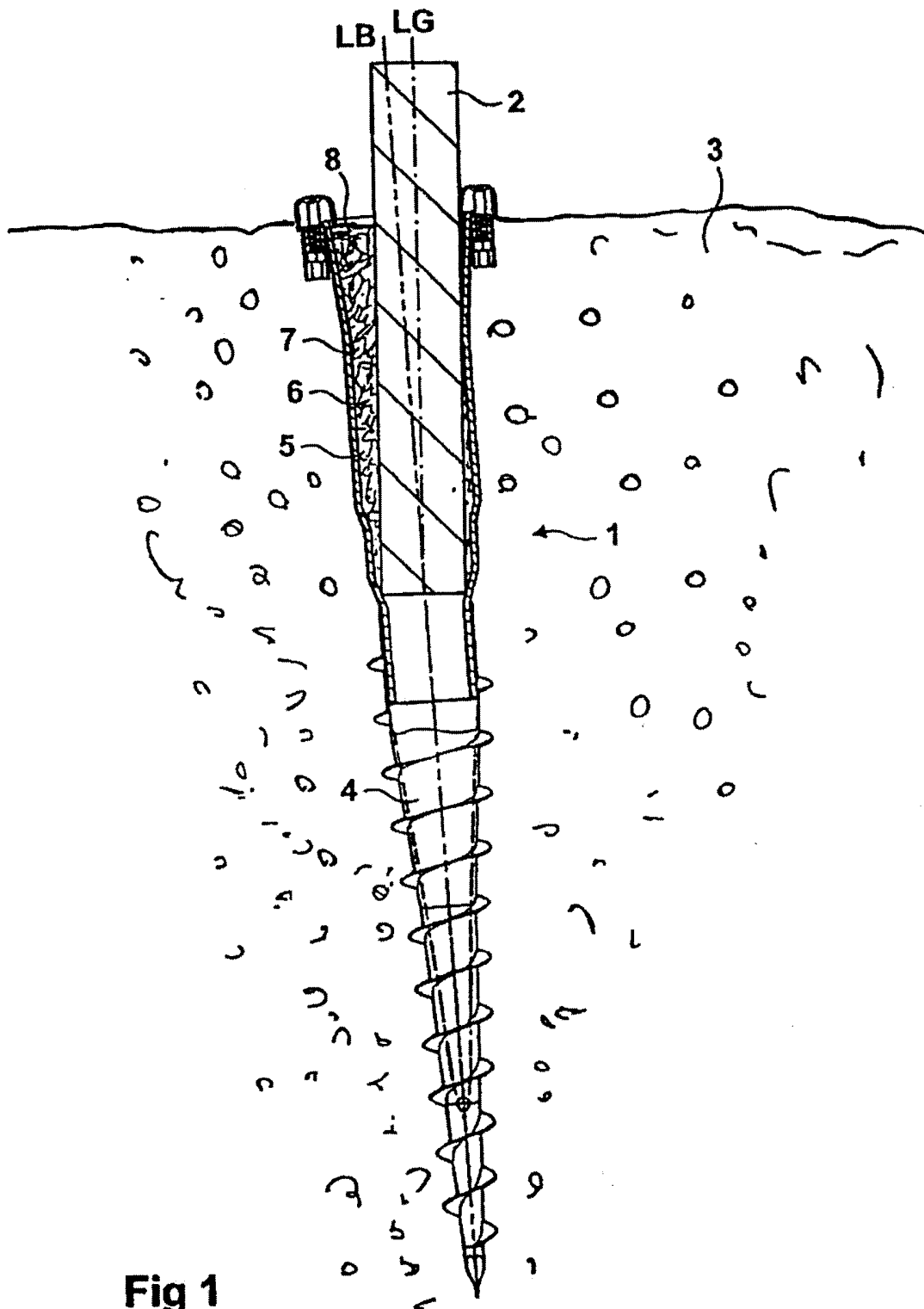


Fig 1

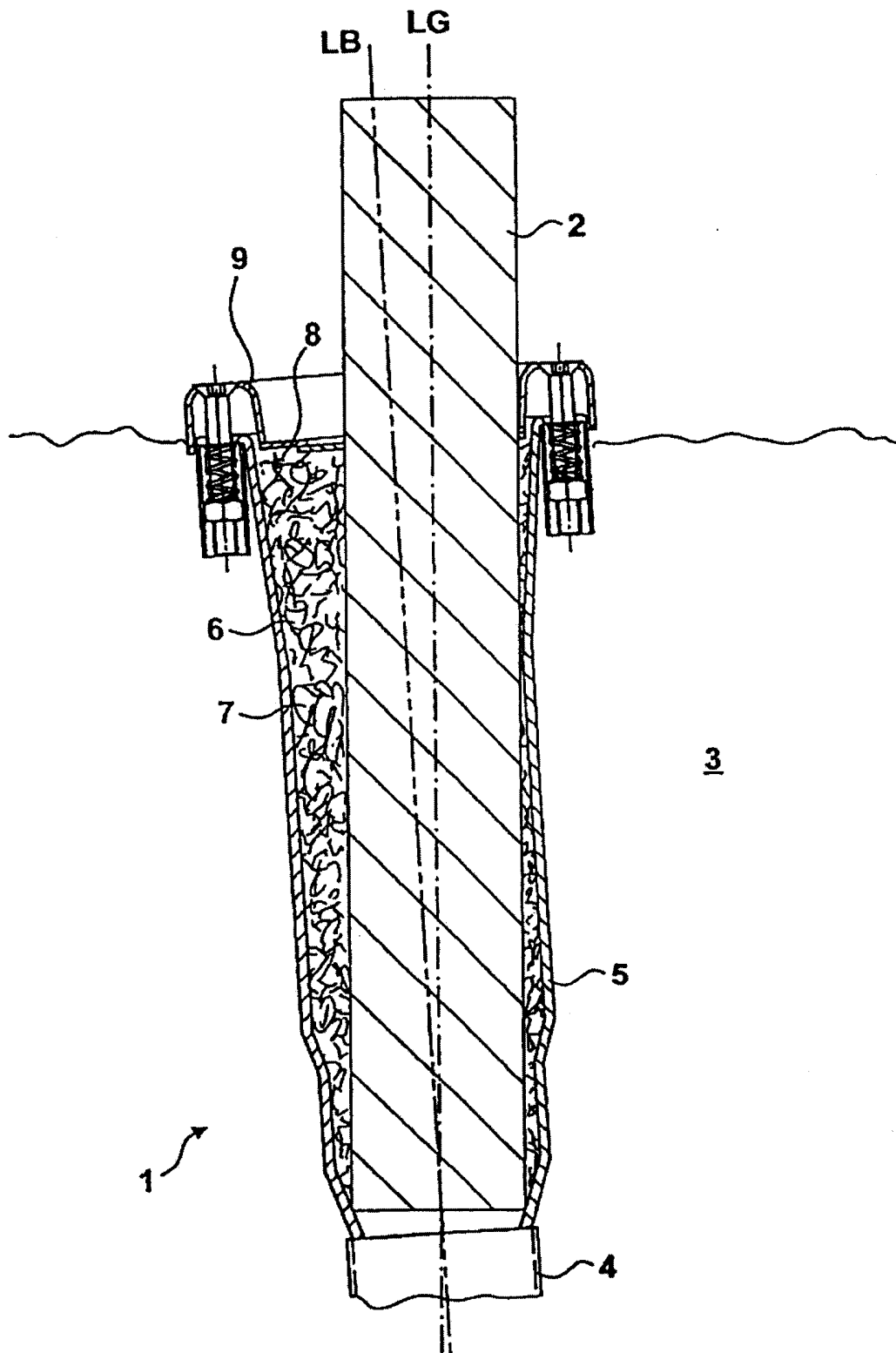


Fig 2

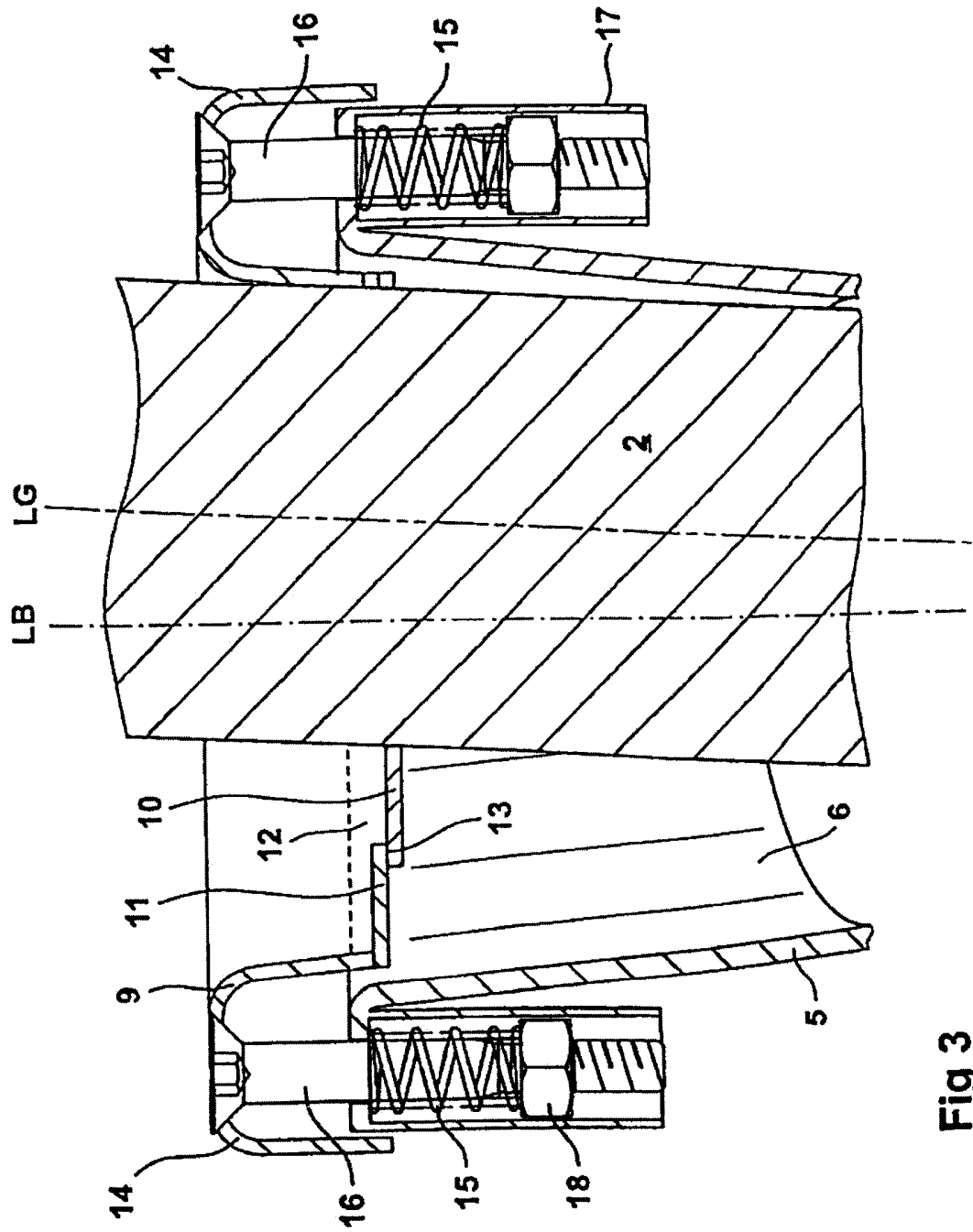


Fig 3

Fig 4A

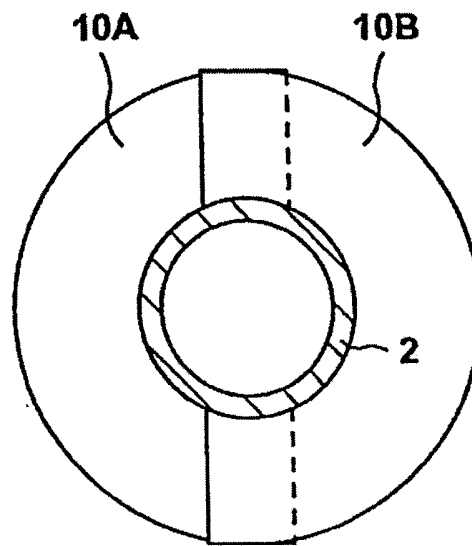


Fig 4B

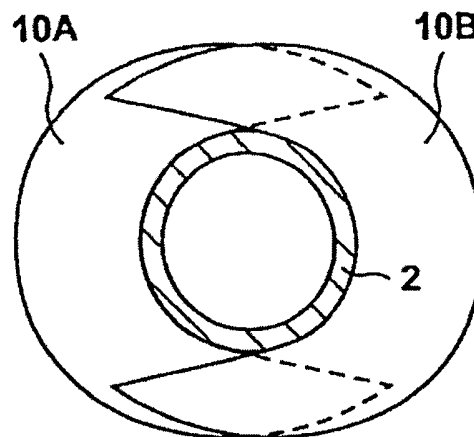
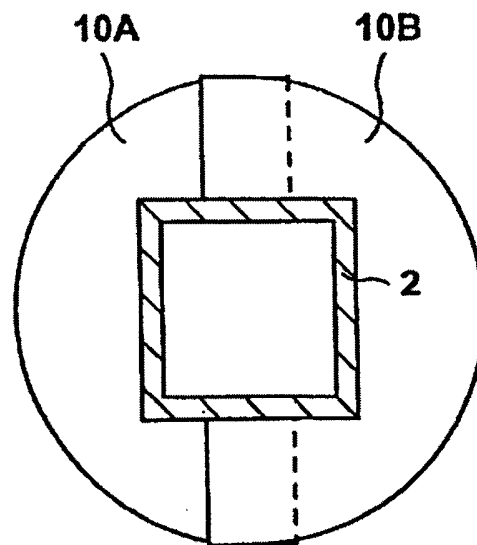


Fig 4C



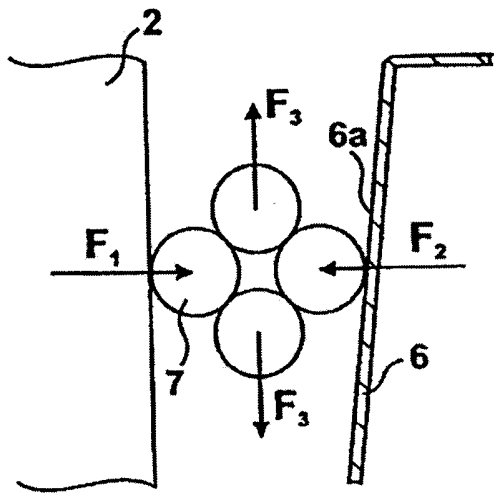


Fig 5A

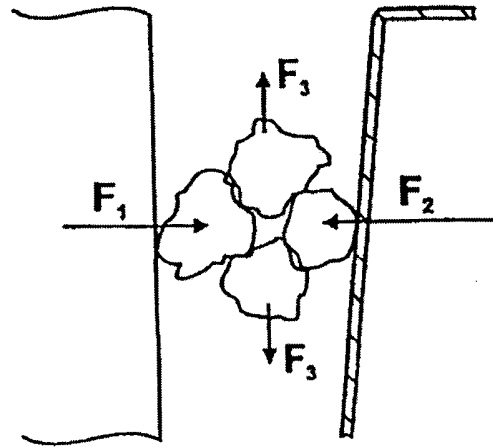


Fig 5B

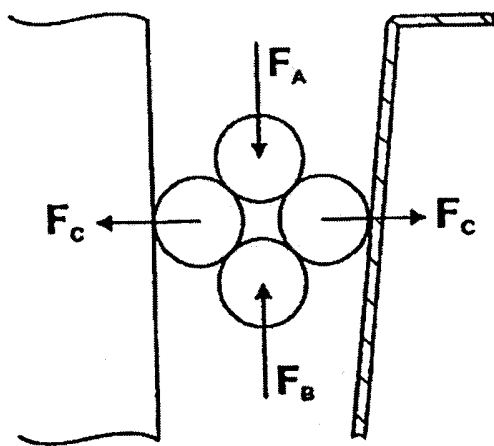


Fig 6A

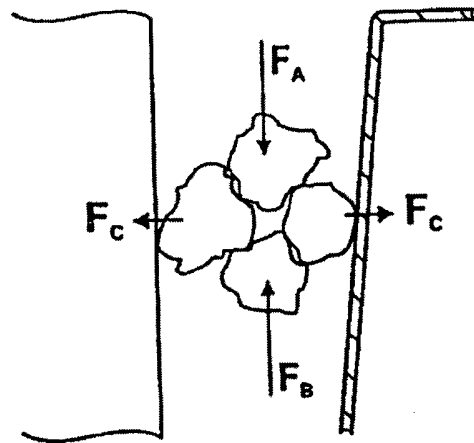


Fig 6B

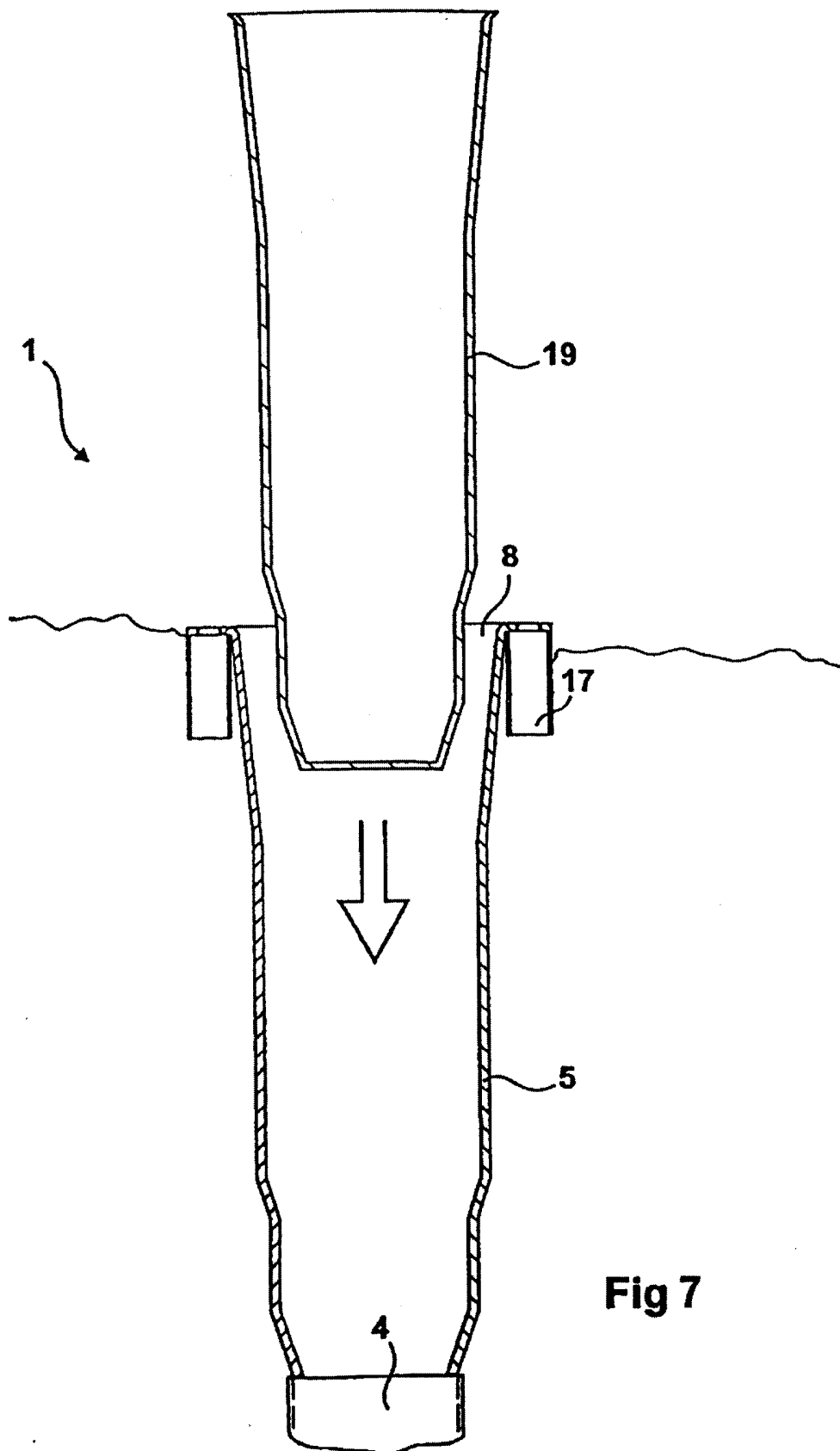


Fig 7

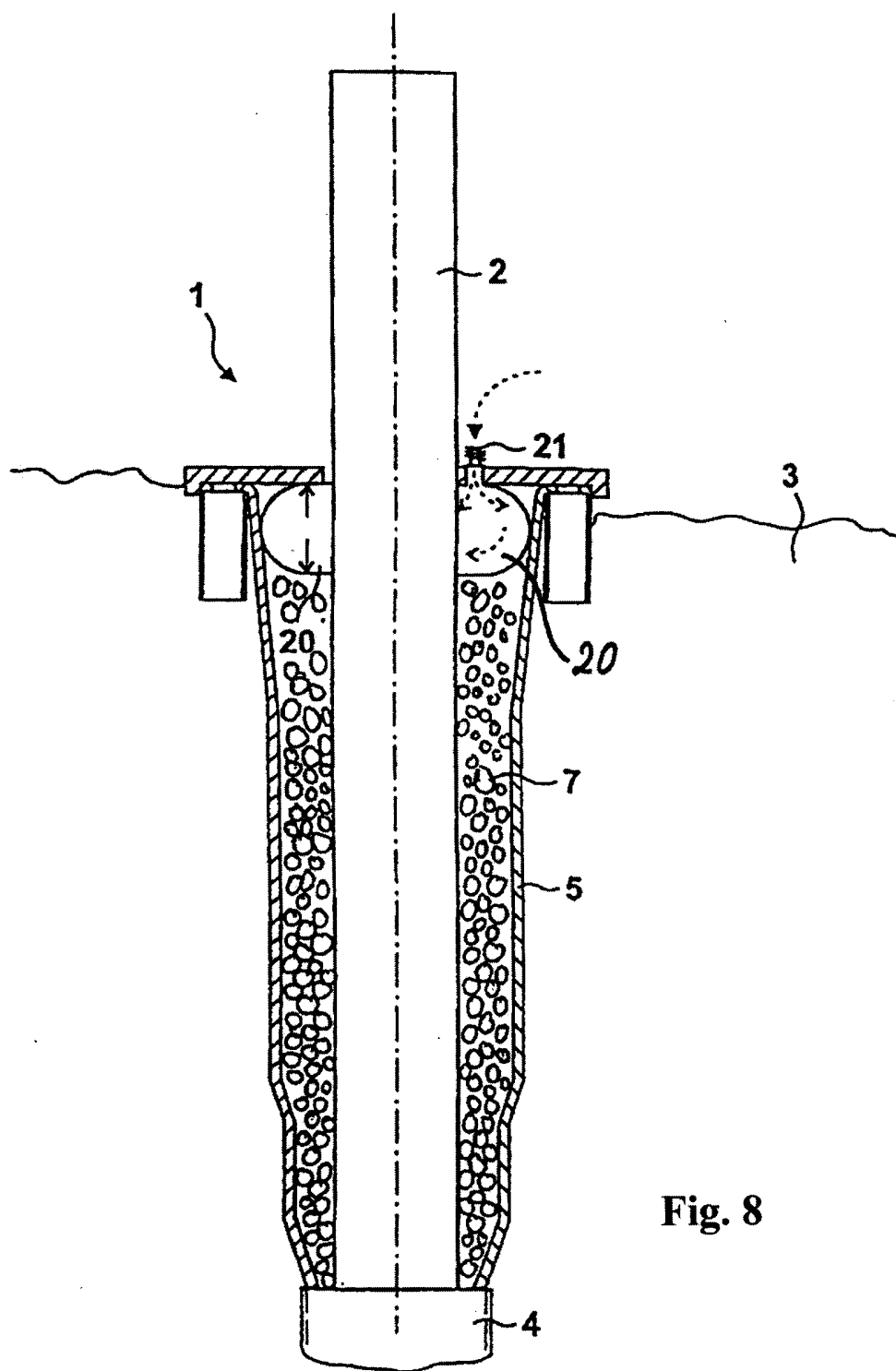


Fig. 8

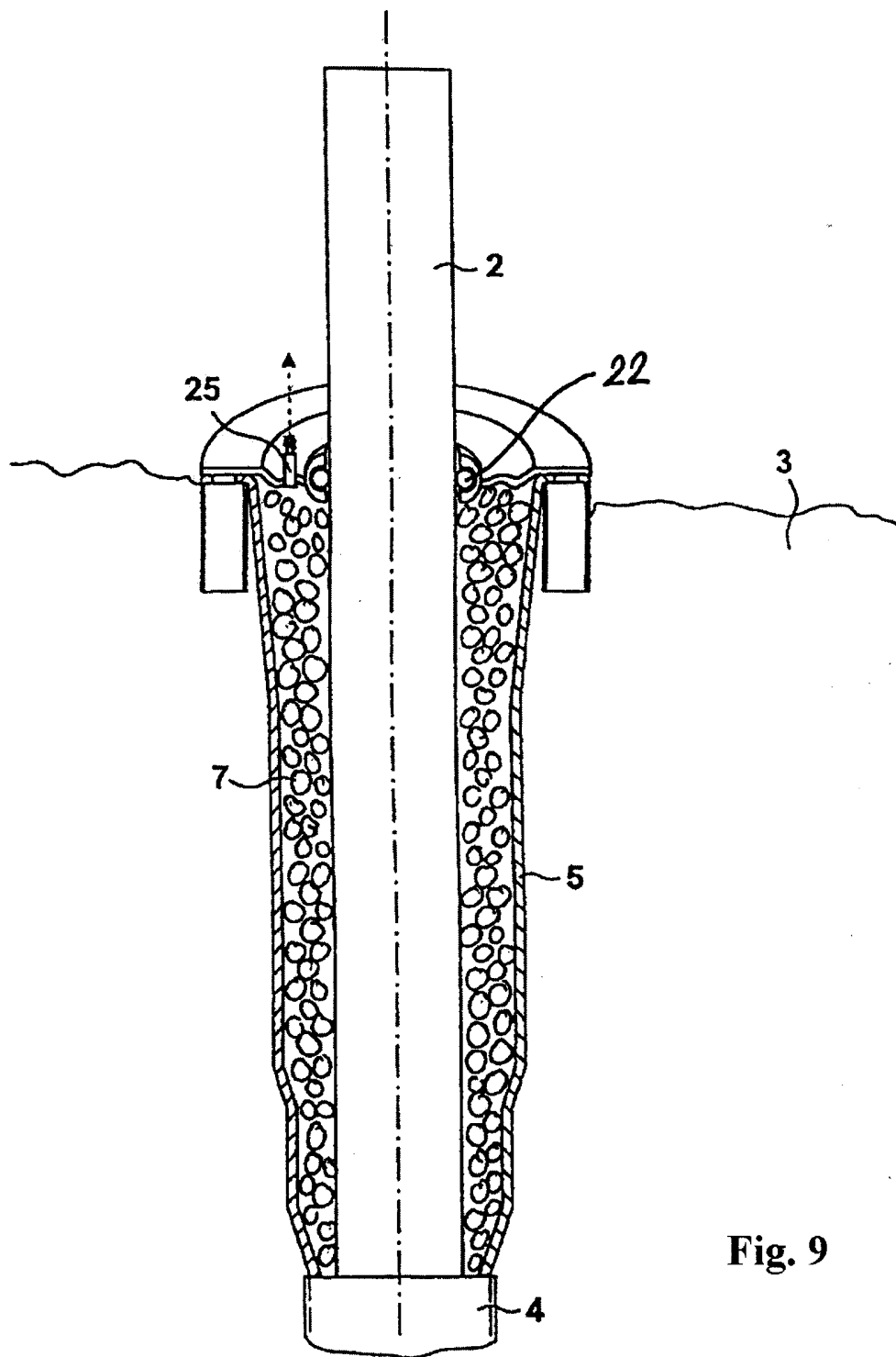


Fig. 9

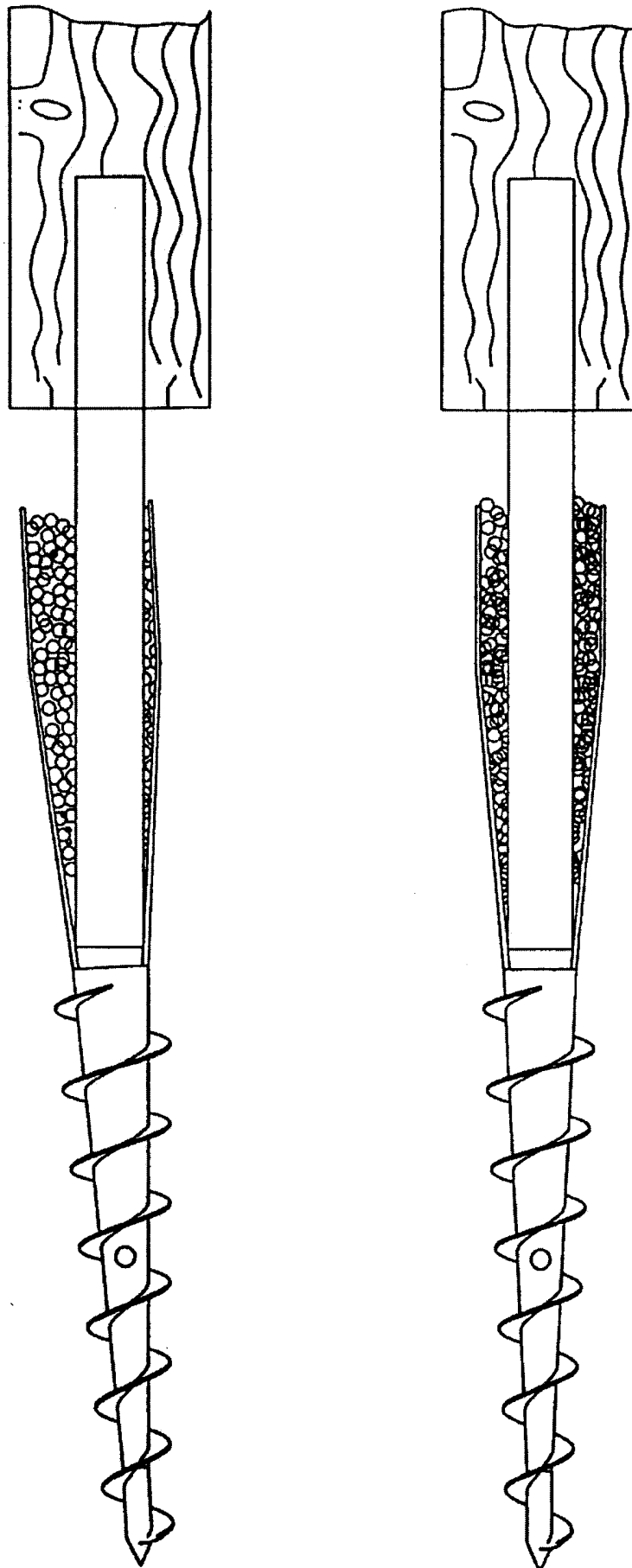


Fig 10

Fig. 11

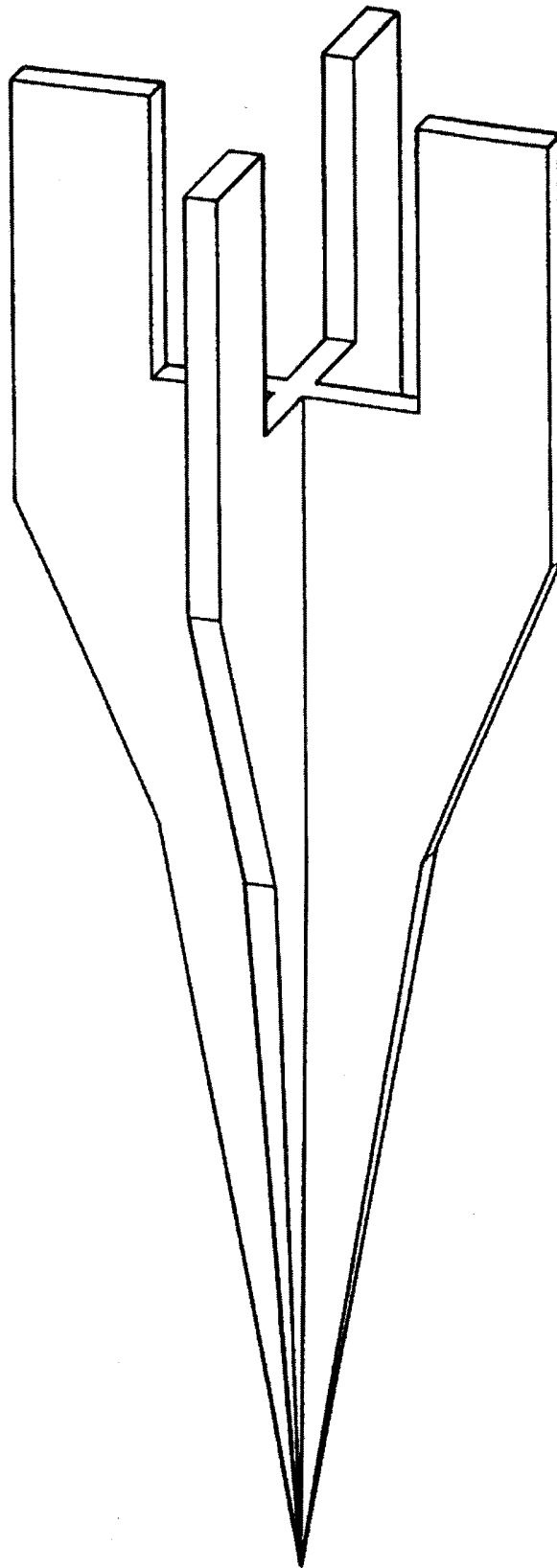
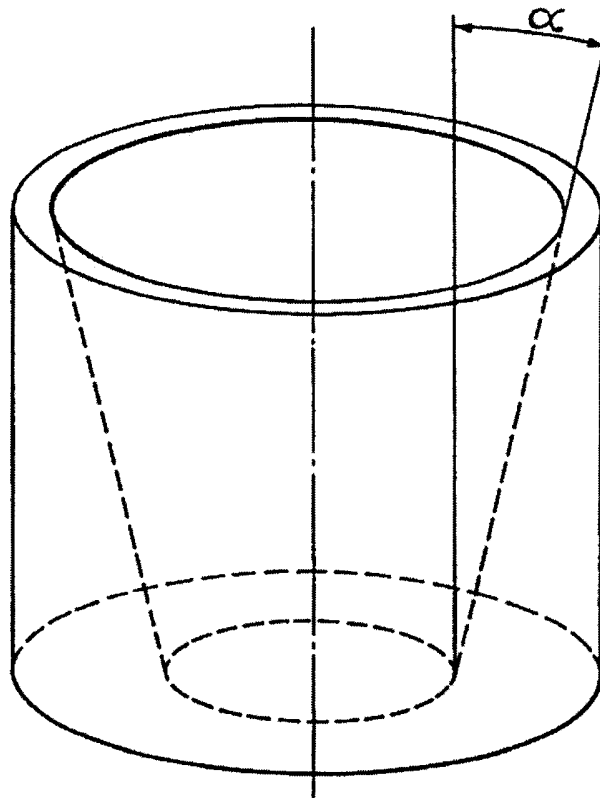


Fig. 12



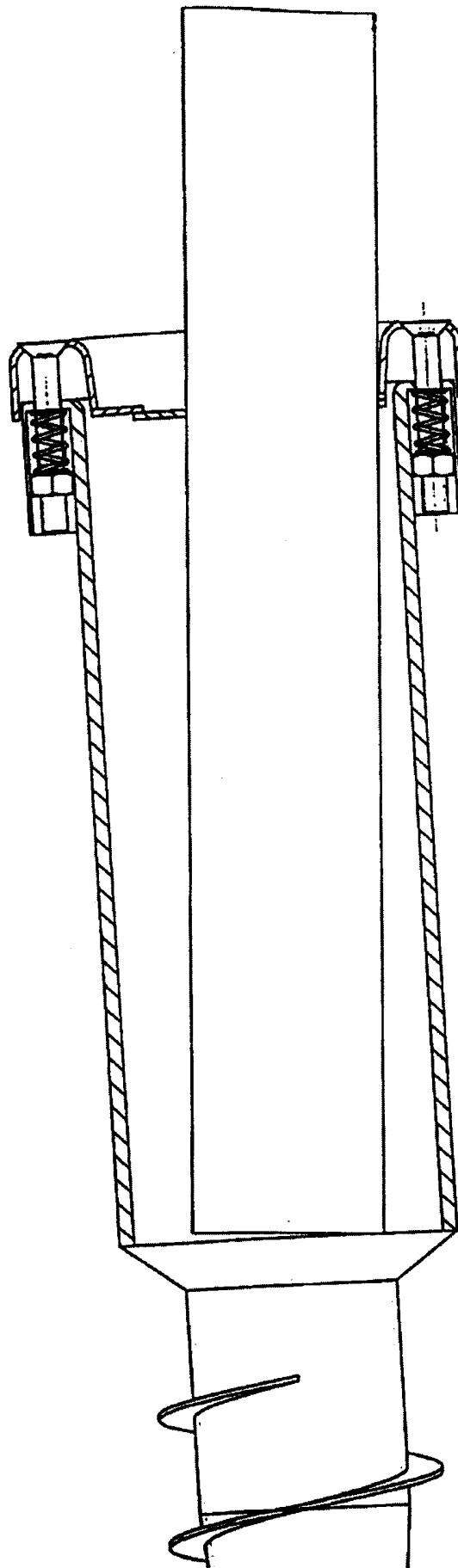


Fig. 13

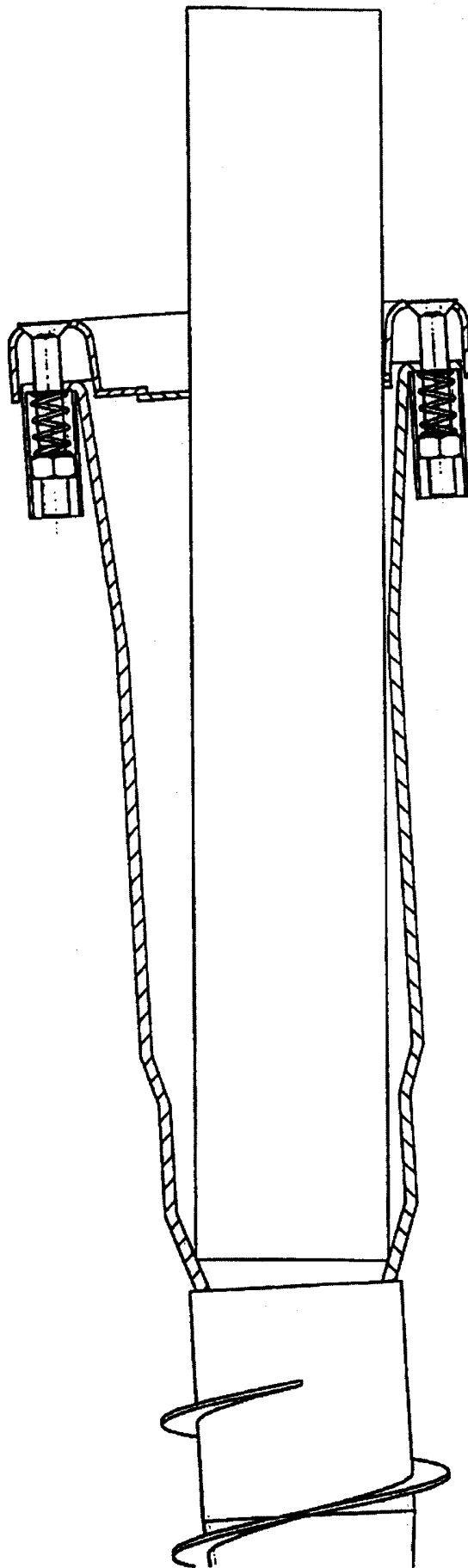


Fig. 14

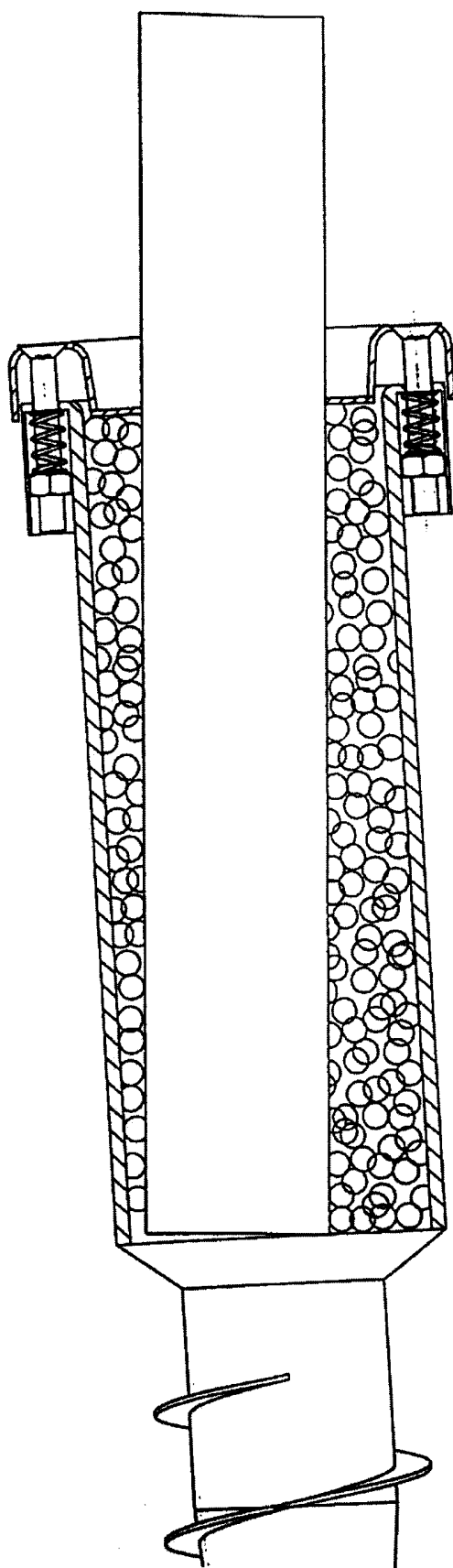


Fig. 15

Konec dokumentu
