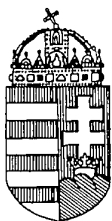


(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(11) Lajstromszám:

208 357 B

(21) A bejelentés száma: 4086/89
(22) A bejelentés napja: 1989. 08. 10.

(51) Int. Cl.⁵

E 21 D 20/00

E 21 D 20/02

(40) A közzététel napja: 1991. 06. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1993. 09. 28. SZKV 93/09

(72) Feltalálók:

Eichinger Árpád 40%, Nyírad (HU)
Gádori Vilmos 30%, Tapolca (HU)
Horváth Ferenc 30%, Tapolca (HU)

(73) Szabadalmas:

Bakonyi Bauxitbánya Kft., Tapolca (HU)

(74) Képvisező:

ADVOPATENT Szabadalmi Iroda, Budapest

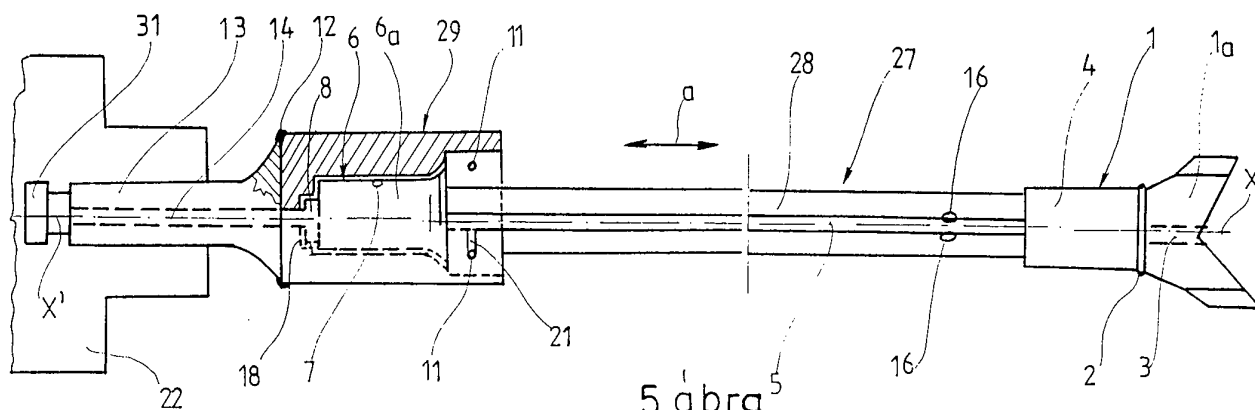
(54) **Szerkezet horgony, különösen közethorgony készítésére és folyékony
utószilárduló anyag közet- vagy/és talajtömegbe való injektálására**

(57) KIVONAT

A találmány szerinti szerkezetnek hosszirányú begyűrődést tartalmazó csővel (28), annak az egyik vége tartományában rögzített feltöltő hüvellyel (6a), valamint a másik végén rögzített záróhüvellyel (4) rendelkező horgonyszára (27) van.

A találmánynak az a lényege, hogy a záróhüvelyhez (4) fúróeszköz, előnyösen fúróvilla (1a) van rögzítve, amelyben a csőben (28) hosszirányban húzódó, az egyik végén begyűrődés által határolt belső csatornával kapcsolatban álló, a másik végével a fúróeszközből kitorkolló átmenő lyuk (3) van. A feltöltő hüvely (6a) külső végéhez nyomatékátadó kap-

csolat létesítésére alkalmas csatlakozó csonk (8) van rögzítve, amely egyik végével abból kitorkolló, a másik végével az említett belső csatornával közlekedő lyukat tartalmaz. A szerkezetnek továbbá oldható kapcsolattal egyrészt a csatlakoztató csonkhoz (8), másrészt fúrógéphez (22) kapcsolható, és folyadék átvezetésére szolgáló járattal rendelkező fúróhüvely (29) van. A horgonyszár (27) részét képező cső (28) fala legalább egy helyen a fal többi részéhez képest – például bemérés (16) útján – a csőben (28) létrehozott nyomással felszakítható módon meg van gyengítve.



A leírás terjedelme: 10 oldal (ezen belül 3 lap ábra)

HU 208 357 B

A találmány horgony, különösen közethorgony készítésére és folyékony utószilárduló anyagnak talaj- vagy/és közettömegbe való injektálására szolgáló eljárásra vonatkozik.

A bányászatban, az alagútépítésben és más mélyépítési munkálatok végrehajtása során számos esetben van szükség furatok készítésére, amihez különféle – kézi vagy gépi működtetésű, elektromosan sűrített levegővel, vagy hidraulikusan hajtott fúróberendezéseket használnak, amelyek forgatva vagy ütve-fogatva üzemeltethetők. A fúrni kívánt kőzet mechanikai tulajdonságai általában meghatározzák a fúrás módját: lágy, alacsony, egyirányú nyomószilárdságú kőzetekben a forgatva működő (rotációs) fúróberendezéseket használják, míg keményebb, magas, triaxiális nyomószilárdságú kőzetekben ütve-fogatva működő fúróberendezések kerülnek alkalmazásra.

Az energiát a forgató motortól, illetve a fúrókalapácstól a fúrókoronáig a fúrórudazat közvetíti, amelynek a feladata ezenkívül az öblítő közeg – folyadék, vagy valamilyen folyékony elegy – továbbítása is. A fúrórudazat rendszerint henger alakú, vagy hatszög-keresztmetszetű, illetve spirál alakú, a felülete többnyire sima; lehet toldható kivitelű, vagy pedig a koronával egybeépített. Az igen alacsony, egyirányú nyomószilárdságú kőzetekbe fúrt lyuk fala a fúrószerszám kihúzását követő igen rövid időn belül elveszíti az állékonyságát; gyakran még a fúrószerszám visszahúzását is akadályozza a beomlott lyukfal.

A föld alatti tereket határoló közettömegek injektálásának (például a bányászatban) két alapvetően fontos módja terjedt el, nevezetesen a közetszilárdítás és a víz- vagy gázkizárás.

Közetszilárdításra akkor van szükség, ha a vágat (alagút) köpenye, vagy annak közvetlen környezete olyan kis szilárdságú kőzet, amely a szokásos biztosító berendezések beépítése ellenére sem marad állékony. A víz- vagy gázkizáró injektálást viszont akkor alkalmazzák, ha a vágat köpenye, vagy közvetlen környezete annyira repedezett, hogy az esetleges víz- vagy gázbetörési veszéllyel szemben nem nyújt védelmet.

Az injektálás a kőzetbe kellő mélységig befúrt lyukba helyezett injektáló szerszám segítségével történik úgy, hogy a szerszámot a lyukba helyezést követően (például mechanikusan) a lyuk falához szorítják, miáltal az injektáló anyag visszaáramlásának a veszélyét kiküszöbölik.

A bányaterek (üreg) biztosításához, valamint különféle mélyépítési feladatok végrehajtásához elterjedten használnak közethorgonyokat, amelyek sokféle változatban ismeretesek. Ismeretes például olyan zárt szelvényű csőhorgony, amelybe nagynyomású folyadékot vezetnek, és ezzel a cső keresztmetszeti területét oly mértékben tágítják, hogy a csőhorgony külső fala és a biztosítandó kőzet között a horgony terelhetőségét lehetővé tevő súrlódásos kapcsolat jön létre. A csőhorgony a tágítás előtti állapotában legalább egy olyan, hosszirányban végighúzódnó begyűrést tartalmaz, amely a bevezetett folyadék hidraulikus nyomásának hatására plasztikusan kinyomódik, és a csőhorgony pa-

lástja felfekszik és ráfeszül az előfúrt lyuk falára, követve annak egyenetlenségeit. A folyadéknyomást egy külső segédberendezés szolgáltatja. Az előzetesen a kőzetben készített furatnak olyan átmérőjűnek kell lennie, hogy abba a csőhorgony könnyen bevezethető legyen. A csőhorgony közepes szívósságú acél, amely 100–300 bar-os folyadéknyomás hatására képlékenyen tudja az alakját változtatni. A horgony egyik vége a tágítófolyadék betáplálására alkalmasan kiképzett feltöltőfejjel, a másik vége pedig a horgony felszakadásának a meggátolására szolgáló erősítőhüvellyel van ellátva.

A fent ismertetett csőhorgony 1–3 m közötti hossztartományban többféle méretben készül, gyakran azonban 6 métert is meghaladó hosszúságú horgonyok beépítése válik szükségessé, ami azonban a horgonyrészek egymáshoz toldásának nehézsége és bonyolultsága miatt csak körülményesen, nagy idő- és munkaráfordítás árán lehetséges. További hátránya a tárgyalta csőhorgony, hogy segítségével nem csapolható le a kőzetek üregeiben, illetve a repedezett kőzetekben levő bányavizek, és rajta keresztül utószilárduló folyadék, például cementtej sem juttatható a repedezett kőzetekbe, amivel a kőzet megszilárdítható lenne. Hátrányos tényező az is, hogy a horgony feltöltő feje nem süllyeszthető a vágatfalba vagy a vágat talprészébe, más szóval süllyesztett horgonyként nem funkcionálhat, ami például a gumikerekes szállítóberendezések használatát a vágatokban nagymértékben korlátozza.

E hátrányok kiküszöbölésére irányuló megoldást ismert a HU 196 477 számú szabadalmi leírás. Az ebben tárgyalta csőszerkezet – amely egyaránt alkalmas hidraulikus közethorgony készítésére és folyadék továbbítására –, begyűrődést tartalmazó, folyadéknyomással alakítható falú csővel rendelkezik, amelynek az egyik vége a csövet körülvevő és azon túlnyúló erősítőhüvellyel és a begyűrődésnek a cső belső falához sajtolt végét az erősítőhüvelyhez rögzítő hegesztési varrattal van elzárva, a másik végéhez pedig kapcsolóelem van csatlakoztatva. Ezen csőszerkezet legfontosabb ismérve, hogy e kapcsolóelemet kívül csavarnettel ellátott kapcsolócsap alkotja, amelyben a cső belsejébe torkolló átmenő nyílás húzódik.

A fent ismertetett hidraulikus közethorgonyokat a lazább, alacsony, egyirányú nyomószilárdságú kőzetek biztosítására alkalmazzák. Beépítésükhöz – az adott kőzet keménységétől függően – a horgony (csőszerkezet) átmérőjét mintegy 5–8 mm-re meghaladó átmérőjű lyukat kell fúrni. E horgonytípus nagy előnye, hogy a hidraulikus nyomás hatása eredményeként bekövetkező átmérőnövekedés („bepuffasztás”) után a horgony a teljes hossza mentén másodlagos feszültséget hoz létre a vágat kőzetköpenyében. Megfelelő sűrűséggel beépített horgonyok segítségével az eredetileg kis szilárdságú kőzetköpeny teherbíró képessége számottevően megnövelhető, mindazonáltal a hidraulikus horgonyok legkorszerűbb változatainak is vannak hátrányai. A horgonykészítés minden esetben önálló eszközzel igényel: első lépésben önálló műveletként, külön

szerszámmal a lyukfúrást kell végrehajtani, és igen laza, alacsony, egyirányú nyomószilárdságú kőzetekben már magának a fúrási műveletnek az elvégzése is gondot jelenthet. A lyukfal csekély állékonysága miatt az injektáló szerkezetnek, illetve a horgonytestnek a lyukba helyezése nehézkes és időigényes művelet, illetve sok esetben – amikor a lyukfal beomlik – el sem végezhető.

A találmány feladata, hogy olyan szerkezetet szolgáltatson, amelynek segítségével a fúrási, az injektálási és közethorgony-készítési művelet járulékos eszközök és külön végzett technológiai művelet(ek) nélkül megvalósítható, miáltal a kis lyukfal-állékonysággal kapcsolatos problémák tökéletesen kiküszöbölhetők.

A találmány azon a felismerésen alapszik, hogy a horgony begyűrődést tartalmazó csőszerkezete megfelelő közdarab beiktatásával alkalmassá tehető fűrőgéphez oly módon történő csatlakoztatására, hogy az öblítő közegnek a feltöltő végtől a fűrőkoronáig való végigvezetése, és ezzel lyukfúrásra alkalmassá tétele biztosítható legyen. További felismerésünk, hogy a csőszerkezetnek a feltöltő vége horgonybeépítő szivattyúhoz csatlakoztatásra alkalmassá tehető, így a csőszerkezet – hidraulikus horgonyként – felpuffasztható, és a csőfal meghatározott helyen alkalmazott meggyengítésével a felpuffasztás befejező műveleteként a cső ezen előre meghatározott helyén rés képződjék. Végül felismertük, hogy a csőszerkezet feltöltő vége injektáló szivattyúhoz való csatlakoztatásra alkalmasan képezhető ki, így az injektáló anyag a csőszerkezetben végigáramoltatható, és a puffasztáskor létrejött nyíláson keresztül a környező kőzetbe injektálható, vagyis a horgonycső betöltheti az injektáló cső szerepét is.

A fenti felismerések alapján a kitűzött feladatot a találmány értelmében olyan, közethorgony készítésére szolgáló szerkezet segítségével oldottuk meg, amelynek hosszirányú begyűrődést tartalmazó csővel, annak egyik vége tartományában rögzített feltöltő hüvellyel, valamint a másik végén rögzített záróhüvellyel rendelkező horgonyszára van, és amely szerkezetre az jellemző, hogy a záróhüvelyhez fűrőeszköz, előnyösen fűrővilla van rögzítve, amelyben a csőben hosszirányban húzódnak, az egyik végén begyűrődés által határolt belső csatornával kapcsolatban áll, a másik végével a fűrőeszközből kitorokolló átmenő lyuk van; a feltöltő hüvely külső végéhez nyomatékátadó kapcsolat létesítésére alkalmas csatlakozó csonk van rögzítve, amely egyik végével abból kitorokolló, a másik végével az említett belső csatornával közelekedő lyukat tartalmaz; a szerkezetnek továbbá oldható kapcsolattal egyrészt a csatlakoztató csonkhoz, másrészt fűrőgéphez kapcsolható, és folyadék átvezetésére szolgáló járattal rendelkező fűrőhüvelye van, és a horgonyszár részét képező cső fala legalább egy helyen a fal többi részéhez képest – például bemarás útján – a csőben létrehozott nyomással felszakítható módon meg van gyengítve.

A fent definiált szerkezet tehát lényegében egy önfűrő, injektáló hidraulikus horgony, hiszen a szerkezet alkalmas laza kőzetben furat készítésére, majd – eredeti feladatának megfelelően – a fúrás befejezése után

horgonyként befeszíthető (bepuffasztható) a furatba, és ezt követően injektáló eszközként használható fel. Így tehát három technológiai folyamat – fúrás, befeszítés és injektálás – egyetlen szerkezettel elvégezhető, ami természetesen jelentős idő- és költségmegtakarítást eredményez. A szerkezet segítségével olyan laza kőzetekbe is lehetségessé válik horgonyok beépítése, amelyek egyébként horgonyzásra nem lennének alkalmasak. Emellett a horgonyzás növeli az injektálással elérhető kőzetszilárdítás hatékonyságát. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy a jelen leírás vonatkozásában a „kőzet” fogalmat a lehető legtágabban kell értelmezni, abban nyilvánvalóan a „talajok” is beleértendők.

A találmány szerinti szerkezet egy előnyös kiviteli alakjára az jellemző, hogy a csatlakozó csonkot acél anyagú, téglatest alakú szerkezet rész alkotja, amelyben a közegátvezető lyuk centrális helyzetű. Egy másik találmányi ismervnek megfelelően a fűrőeszközben, előnyösen a fűrővillában húzódnak a folyadékátvezető lyuk centrális helyzetű.

Előnyös a szerkezetnek az a kiviteli példája is, amely szerint a cső a záróhüvely közelében van egy vagy több helyen – célszerűen a begyűrődés mentén húzódnak a rést határoló vállakon egymással szemben fekvő – bemarások révén meggyengítve. Célszerű lehet továbbá, ha a fűrőhüvelynek a horgonyszár feltöltő hüvelyéhez igazodó alakú üreget tartalmazó közdarabja van, amely üreget egy nagyobb átmérőjű, a közdarab homloklapjára kitorokolló hengeres külső üreg, egy kisebb átmérőjű hengeres belső üreg, valamint előnyösen ezeket összekötő kúpos átmeneti tér alkot, és a belső üreg folytatásában, a külső üreggel szemben egy fészek van kialakítva, amelynek alakja a feltöltő hüvelyhez rögzített csatlakozó csonk alakjának felel meg, és hogy a közdarabhoz csatlakozó szár van rögzítve, amelyben egyik végével a fészekbe torkolló, a másik végével pedig az e csatlakoztató szár részét képező kapcsolófejen át kitorokolló csatorna húzódik. Ebben az esetben előnyös, ha a közdarabnak a külső üreget határoló hengeres falában a fűrőgéppel oldható kapcsolat létesítésére szolgáló rugós rögzítő villa bevezetésére alkalmas lyukak vannak. Végül célszerű az a kiviteli példa is, amely szerint a horgonyszáron lemez alakú alátét van elhelyezve. Ennek az intézkedésnek az eredményeként a találmány szerinti szerkezet képes a kőzet-horgony teljes feladatkörének a betöltésére.

A találmányt a továbbiakban a csatolt rajzok alapján ismertetjük részletesen, amelyek a szerkezet egy előnyös kiviteli példáját tartalmazzák, és alkalmazásának legfontosabb fázisait érzékeltetik. A rajzokon az 1. ábrán a szerkezet horgonyszárát vázlatos oldalnézetben tüntettük fel;
a 2. ábrán a szerkezet fűrőhüvelye látható nagyobb méretarányú tengelymetszetben;
a 3. ábra az 1. ábrán bejelölt I–I vonal mentén vett nagyobb méretarányú keresztmetszet;
a 4. ábra az 1. ábrán bejelölt II nyíl irányából tekintett nézet;
az 5. ábrán az 1. ábra szerinti horgonyszár fúvási művelethez előkészített állapotában váz-

- latos oldalnézetben, részben metszetben látható;
- a 6. ábrán az 1. ábra szerinti horgonyszárát a puffasztási művelethez előkészített állapotában, vázlatos oldalnézetben tüntettük fel;
- a 7. ábrán az 1. ábra szerinti horgonyszárát az injektálási művelet végrehajtott állapotában, ugyancsak vázlatos oldalnézetben ábrázoltuk.

Az 1. ábrán a szerkezet egészében 27 hivatkozási számmal jelölt, x hosszanti geometriai középtengelyű horgonyszárát vázlatos oldalnézetben tüntettük fel. A 27 horgonyszár fő részei a gyakorlatilag teljes hosszában 28a begyűrődést tartalmazó 28 cső, az 1 fűrőfej, valamint a 6 feltöltő fej. Az 1 fűrőfejnek a – gyakorlati határok között – tetszőleges hosszúságú 28 cső végét lezáró 4 záróhüvelyhez a 2 hegesztési varrattal csatlakoztatott 1a fűrővillája van, amely hosszirányú átmenő 3 lyukat tartalmaz. Ez utóbbi a 3. ábrán nagyobb méretarányban látható 28 cső 28a begyűrődése által határolt belső 15 csatornával közlekedik. A 28a begyűrődés jelenlétéből következően a 28 cső hosszában végighúzódó külső 5 vályú (3. ábra) peremein, a 4 záróhüvely közelében a 28 cső falában 16 bemarások vannak, amelyek e helyen a csőfalat elvékonyítják, vagyis a keresztmetszetet meggyengítik. Megjegyezzük, hogy – amint a 3. ábrán jól látható – az említett belső 15 csatorna a 28 cső 28b belső terével nem közlekedik.

Visszatérve az 1. ábrához: a 28 cső 6 feltöltő fejének 6a feltöltő hüvelye van, amely csővégre illeszkedik. E 6a feltöltő hüvely végéhez 17 hegesztési varrat segítségével 8 csatlakozó csonk van rögzítve, amely centrális hosszirányú átmenő 9 lyukat tartalmaz (lásd a 4. ábrát is). Ez utóbbi a 28 cső belső 15 csatornájával közlekedik. A 6a feltöltő hüvely falában 7 feltöltő nyílás is ki van alakítva, amely a 28 csőnek a 3. ábrán látható 28b belső terébe torkollik. A 28 csőben kialakított belső 15 csatorna, valamint a 3 és 9 lyukak (célszerűen furatok) a 27 horgonyszár x hosszanti geometriai középtengelyébe esnek.

A 2. ábrán a találmány szerinti szerkezet részét képező, egészében 29 hivatkozási számmal jelölt fűrőhüvelyt nagyobb méretarányú metszetben tüntettük fel. A 29 fűrőhüvely 10 közdarabbal rendelkezik, amely például hengeres acéltömbből forgácsolással készíthető, és amely egy kisebb d átmérőjű hengeres 20 belső üreget, valamint a 10 közdarab homloklapjára kitorkoló, nagyobb D átmérőjű 19 külső üreget tartalmaz. A 20 belső üreget a 19 külső üreggel a kúpos 30 átmeneti tér köti össze. A 20 belső üregnek a 30 átmeneti térrel szemben levő végéhez egy kisebb 18 fészék csatlakozik, amely a 10 közdarab belső felületébe van bemélyítve, és amelynek alakja a 6 feltöltő fejhez tartozó 8 csatlakozó csonk alakjának felel meg, annak befogadására szolgál. A 20 belső üreg és a 19 külső üreg a 6a feltöltő hüvely befogadásához vannak előirányozva, alakjuk ennek megfelelően van megválasztva. A 10 közdarabnak a 19 külső üreget határoló hengeres falában két átmenő 11 lyuk van kiképezve, amelyek rendeltetésére még visszatérünk.

A 10 közdarabnak a 19 külső üreggel átellenben levő homloklapjára a 12 hegesztési varrattal a 13 csatlakoztató szár van rögzítve, amelyben centrálisan hosszanti 14 csatorna húzódik, amelynek az egyik vége a fent említett 18 fészékbe torkollik, a másik vége pedig a profilos 31 kapcsolófejen keresztül van kivezetve; ez utóbbi funkcióját később fogjuk ismertetni. A teljes 29 fűrőhüvely hosszanti geometriai középtengelyét a 2. ábrán x' hivatkozási betűvel jelöltük.

Az 5. ábrán – ahol a korábban már használt hivatkozási számokat az azonos szerkezetrészek jelölésére értelemszerűen alkalmaztuk – a találmány szerinti szerkezetet fűrési művelethez összeállított állapotában szemléltetjük. Eszerint a 27 horgonyszárát 6 feltöltő fejével a 29 fűrőhüvelybe illesztjük, és ott a rugós 21 rögzítő villának a 11 lyukakon történő átvezetésével (bedugásával) rögzítjük, a 29 fűrőhüvelyt pedig 13 fűrőszárával – önmagában ismert – 22 fűrőgéphez vezetjük. (Ekkor az x , x' hosszanti geometriai középtengelyek egybeesnek.) A forgatónyomaték átadása a 22 fűrőgépről a 27 horgonyszárra – amely a végén elhelyezkedő 1 fűrőfejjel a fűrőszár szerepét is be fogja tölteni – a 31 kapcsolófejen és a 18 fészékbe illeszkedő 8 csatlakozó csonkon (acél anyagú, hasáb alakú testen) keresztül történik. Az öblítő folyadék a 22 fűrőgépből a 14 csatornán, a 28 cső belső 15 csatornáján (3. ábra), valamint a hosszanti 3 lyukon át jut a rendeltetési helyére. A rugós 21 rögzítő villa lehetővé teszi, hogy a fűrész közben keletkező furadék gyorsabb eltávolítása érdekében, illetve a 3 lyuk eltömődésének megakadályozása céljából a 27 horgonyszárát az a kettős nyílknak megfelelően ide-oda (a furatban ki-be) mozgassuk.

A 6. ábrán (ahol a korábban már ismertetett szerkezeti elemek jelölésére a már alkalmazott hivatkozási számokat használtunk) a találmány szerinti szerkezetet horgonybeépítési műveletre összeszerelt állapotában tüntettük fel. Ebben az esetben a 27 horgonyszár a 6 feltöltő fejével az önmagában ismert 23 horgonybeépítő eszközbe illeszkedik. Ekkorra a 32 kőzetben a 33 furat már elkészült, a 27 horgonyszár abban helyezkedik el, a szerkezet kész a puffasztási művelet végrehajtására.

A 7. ábrán a találmány szerinti szerkezeti injektálási művelet végrehajtott formájában látható, a korábban magyarázott szerkezeti elemeket itt is a már használt hivatkozási számokkal jelöltük. Ekkorra a puffasztási művelet már befejeződött, a 28 cső 28a begyűrődése (3. ábra) kinyomódott, a 16 bemarások – gyengített falrészek – felszakadtak, és 26 rések alakultak ki a 28 cső falában; a 28 cső maga körkörös keresztmetszetű alakot felvéve kitölti a 32 kőzetben kialakított 32 furatot, amelynek a végében az 1 fűrőfej helyezkedik el (és véglegesen, elvesző szerkezetként ott is marad). A 6 feltöltőfej most az önmagában ismert 24 injektáló berendezéshez van csatlakoztatva, és a 6a feltöltő hüvely a kőzetcsonk feltámaszkodó 25 alátétlemeznél fekszik neki, amelyben 25a nyílás van kialakítva; ez a 27 horgonyszár x hosszanti geometriai középtengelyében helyezkedik el. A 25 alátétlemezt célszerű a 27 horgonyszárra a gyártás

során az 1a fúróvilla felhegesztését megelőzően felvezetni.

A fentiekben ismertett szerkezet felhasználásával a talajhorgony elkészítése a következőképpen történik:

első lépésben az 1. ábra szerinti, az 1 fúrófejjel ellátott 27 horgonyszárat a kőzetben létrehozandó, a végleges horgonyszerkezet befogadására szolgáló furat elkészítéséhez készítjük elő úgy, hogy a 2. ábrán látható 29 fúróhüvelyt a 27 horgonyszárnak az 1 fúrófejjel átellenes végére vezetjük fel úgy, hogy a 8 csatlakozó csonk a 18 fészekbe illeszkedjék, majd a rugós 21 rögzítő villának az átmenő 11 lyukba tolásával a 27 horgonyszárat és a 29 fúróhüvelyt – oldható kapcsolattal – egymáshoz rögzítjük. Ezt követően a 29 fúróhüvely 13 csatlakoztató szárát az önmagában ismert 22 fúrógéphez – ugyancsak oldható kapcsolattal – csatlakoztatjuk, amint ez az 5. ábrán látható. A kőzetben a fúrás után a 27 horgonyszárat fúrószárként használva hajtjuk végre, közben az öblítő közeg (folyadék) szabadon áramolhat az 1., 2., 4. és 5. ábrákon látható 14 csatorna – 9 lyuk – 15 csatorna – 3 lyuk által alkotott folyamatos járaton (üregben) keresztül az 1a fúróvillán kívülre, vagyis rendeltetési helyére.

A tervezett hosszúságú furat elkészültét követően a 22 fúrógépet (5. ábra) a 27 horgonyszárnak a kőzettömegből kiálló végéről leszereljük, és a szabaddá vált 6 feltöltő fejre a 6. ábra szerint rácsatlakoztatjuk az önmagában ismert 23 horgonybeépítő eszközt, és annak segítségével a 28 csövet – annak 28b belső terét – „puffasztjuk”, vagyis az atmoszférikust meghaladó (több száz bar-os) nyomófolyadékkal feltöltve a 28a begyűrődést kiegyenesítjük. A nyomófolyadék (munkafolyadék) bármely e célra alkalmas közeg lehet. A puffasztási művelet például a HU 196 477 számú szabadalmi leírásban foglaltakkal azonos módon hajtható végre. A puffasztási művelet befejezésekor, amikor a 28 cső 28a belső terében (3. ábra) a nyomás eléri a mintegy 250–280 bar-os értéket, a 16 bemarások felszakadnak, és kialakulnak a 7. ábrán látható 26 rések. Ezt a puffasztási műveletet végző személy a nyomás hirtelen leesése révén érzékeli. A 26 rések kialakulása következtében injektálásra alkalmassá vált 27 horgonyszárnak a 32 kőzetből kinyúló 6 feltöltő fejére – a 23 horgonybeépítő eszköz leszerelése után – most 24 injektáló berendezést csatlakoztatunk, és abból a 7 feltöltő nyíláson át utószilárduló tulajdonságú injektáló folyadékot sajtolunk a 28 csőbe, és azon át a 32 kőzetbe. Az injektálási művelet – önmagában ismert módon eszközölt – végrehajtása után a 27 horgonyszár külső végéről eltávolítjuk a 24 injektáló berendezést, a kiálló horgonyszár-véget véglegesítjük, és ezzel az injektálás és horgonykészítés egy szerszámmal, lényegében egy folyamatban történő végrehajtása befejezést nyert.

A találmányhoz fűződő előnyös hatások a következőkben foglalhatók össze:

a találmány alapvetően fontos előnye, hogy lehetőséget nyújt kőzethorgonyok beépítésére olyan laza szerkezetű kőzettömegekbe is, amelyeknél egyébként a kőzethorgony behelyezése a furatba annak beomlásra hajlamossága miatt csak nehézkesen, vagy egyáltalán

nem lenne lehetséges. Ilyen laza kőzetekben általában rendkívül előnyös injektálást és horgonybeépítést egyidejűleg végrehajtani – amire a találmány szerinti szerkezet lehetőséget ad – hiszen az injektálásos kőzetszilárdítás hatásfoka a kőzethorgonyzás egyidejű alkalmazásával jelentősen megnő. Az a tény, hogy a fúrás, a kőzethorgonyzás és az injektálás művelete egyazon szerkezettel hajtható végre, a furatbeomlás veszélyének a kizárása mellett azért is előnyös, mert adott helyen a kőzettömeg biztosításához szükséges idő jelentős lerövidítését teszi lehetővé, emellett gazdaságossági szempontból is előnyös (munkaidő rövidítés, élőmunkaráfördítés csökkentése). A szerkezet elkészítésének költsége – a többcélú felhasználást is figyelembe véve – kedvezően alacsony, és bányászatban, illetve mélyépítésben általánosan ismert anyagok és eszközök felhasználásával állítható elő. Jelentős előnyként értékelendő, hogy a szerkezetben mindig az adott kőzet fúráására legalkalmasabb fúróvilla, valamint a mindenkor rendelkezés álló fúrógéphez megfelelő csatlakoztató szár (bedugóvég) alkalmazható.

A találmány természetesen nem korlátozódik a szerkezet fentiekben részletezett kiviteli alakjára, hanem az igénypontok által definiált oltalmi körön belül többféle módon megvalósítható.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Szerkezet horgony, különösen kőzethorgony készítésére és folyékony utószilárduló anyag talaj- vagy/és kőzettömegbe való injektálására, amely szerkezetnek hosszirányú begyűrődést tartalmazó csővel, annak egyik vége tartományában rögzített feltöltő hüvellyel, valamint a másik végén rögzített záróhüvellyel rendelkező horgonyszára van, *azzal jellemezve*, hogy a záróhüvelyhez (4) fúróeszköz, előnyösen fúróvilla (1a) van rögzítve, amelyben a csőben (28) hosszirányban húzódó, az egyik végén begyűrődés (28a) által határolt belső csatornával (15) kapcsolatban álló, a másik végével a fúróeszközből kitorkolló átmenő lyuk (3) van; a feltöltő hüvely (6a) külső végéhez nyomatókátadó kapcsolat létesítésére alkalmas csatlakozó csonk (8) van rögzítve, amely egyik végével abból kitorkolló, a másik végével az említett belső csatornával (15) közlekedő lyukat (9) tartalmaz; a szerkezetnek továbbá oldható kapcsolattal egyrészt a csatlakoztató csonkhoz (8), másrészt fúrógéphez (22) kapcsolható, és folyadék átvételére szolgáló járatral rendelkező fúróhüvelye (29) van, és a horgonyszár (27) részét képező cső (28) fala legalább egy helyen a fal többi részéhez képest – például bemarás (16) útján – a csőben (28) létrehozott nyomással felszakítható módon meg van gyengítve.
2. Az 1. igénypont szerinti szerkezet, *azzal jellemezve*, hogy a csatlakozó csonkot (8) acélanyaúgú, téglalatest alakú szerkezettrész alkotja, amelyben a közegátvezető lyuk (9) centrális helyzetű.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti szerkezet, *azzal jellemezve*, hogy a fúróeszközben, előnyösen fúróvillában (1a) húzódó folyadékvezető lyuk (3) centrális helyzetű.

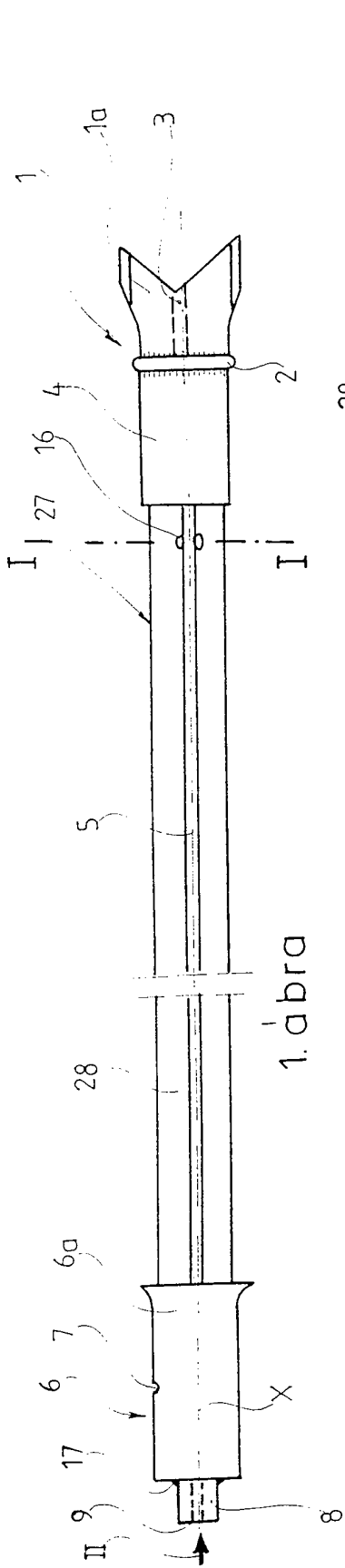
4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti szerkezet, *azzal jellemezve*, hogy a cső (28) a záróhüvely (4) közelében van egy vagy több helyen – célszerűen a begyűrődés mentén húzódnó rést (5) határoló vállakon egymással szemben levő – bemarások (16) révén meggyengítve.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti szerkezet, *azzal jellemezve*, hogy a fúróhüvelynek (29) a horgonyszár (27) feltöltő hüvelyéhez (6a) igazodó alakú üreget tartalmazó közdarabja (10) van, amely üreget egy nagyobb átmérőjű (D), a közdarab (10) homloklapjára kitorkolló hengeres külső üreg (19), egy kisebb átmérőjű (d) hengeres belső üreg (20), valamint előnyösen ezeket összekötő kúpos átmeneti tér (30) alkot, és a belső üreg (20) folytatásában, a külső üreggel (19)

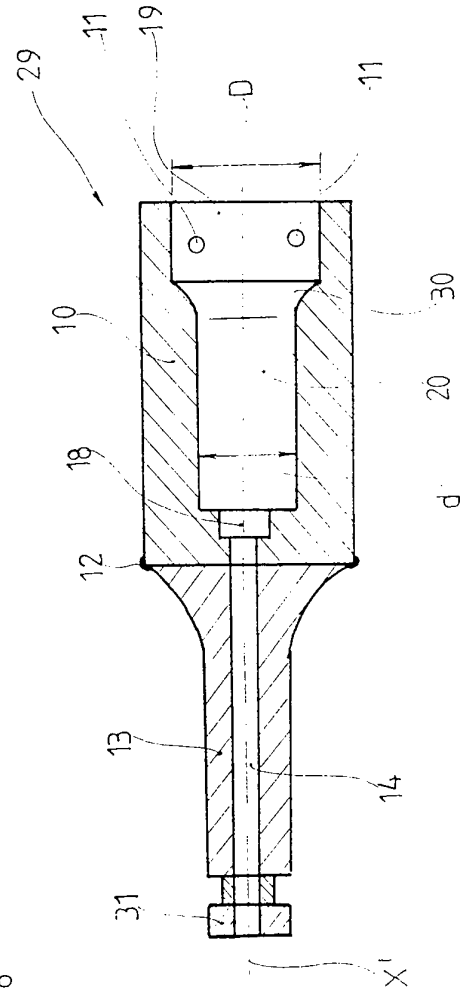
szemben egy fészek (18) van kialakítva, amelynek alakja a feltöltő hüvelyhez (6a) rögzített csatlakozó csonk (8) alakjának felel meg, és hogy a közdarabhoz (10) csatlakoztató szár (13) van rögzítve, amelyben egyik végével a fészekbe (18) torkolló, a másik végével pedig az e csatlakoztató szár (13) részét képező kapcsolófejen (31) át kitorkolló csatorna (14) húzódik.

6. Az 5. igénypont szerinti szerkezet, *azzal jellemezve*, hogy a közdarabnak (10) a külső üreget (19) határoló hengeres falában a fúrógéppel (22) oldható kapcsolat létesítésére szolgáló rugós rögzítő villa (21) bevezetésére alkalmas lyukak (11) vannak.

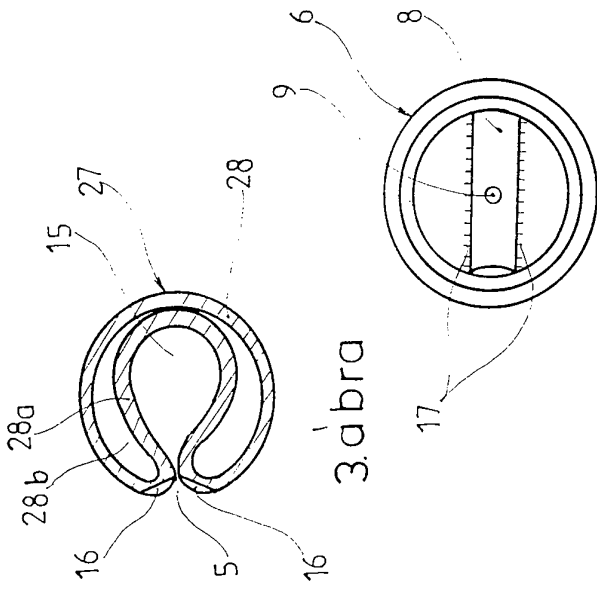
7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti szerkezet, *azzal jellemezve*, hogy a horgonyszáron (27) lemez alakú alátét (25) van elhelyezve.



1. ábra

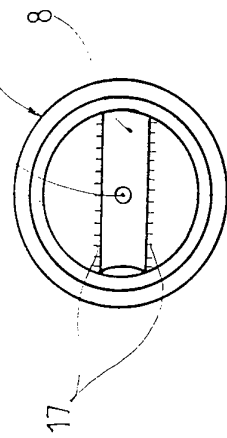


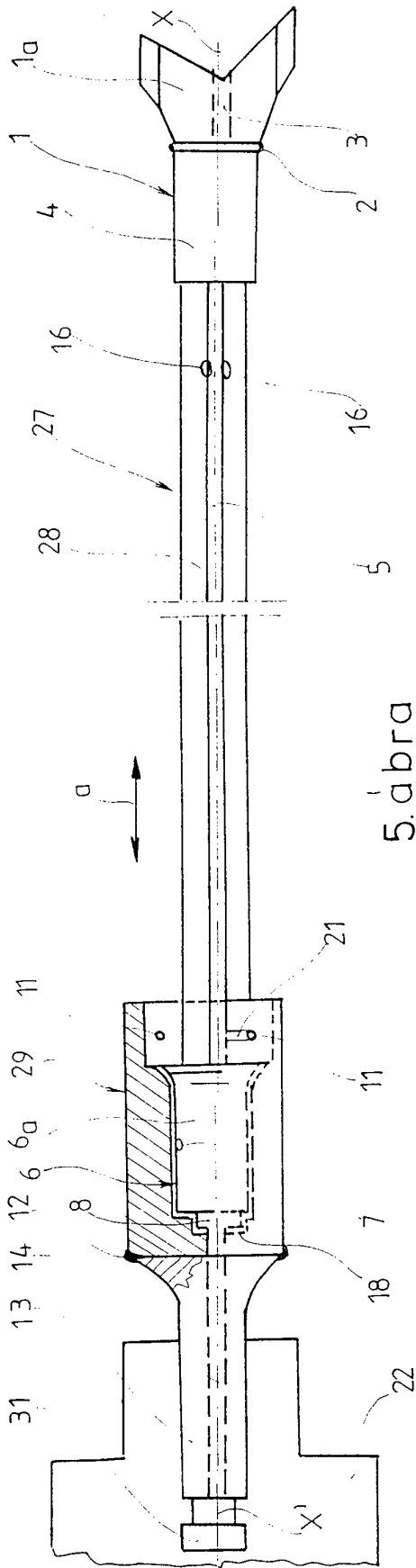
2. ábra



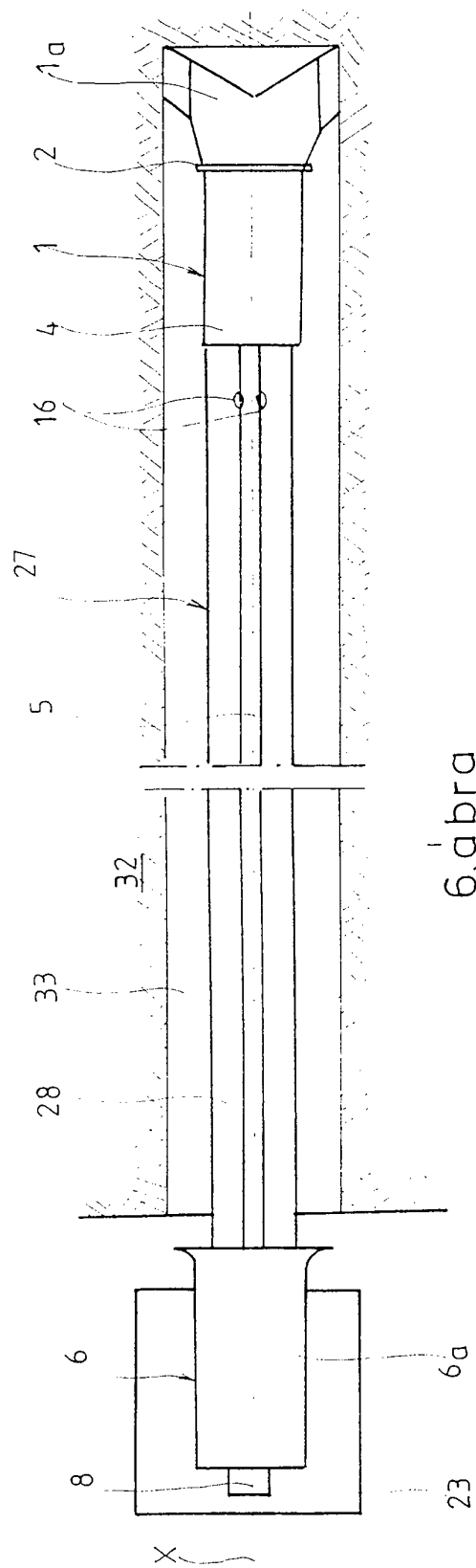
3. ábra

4. ábra

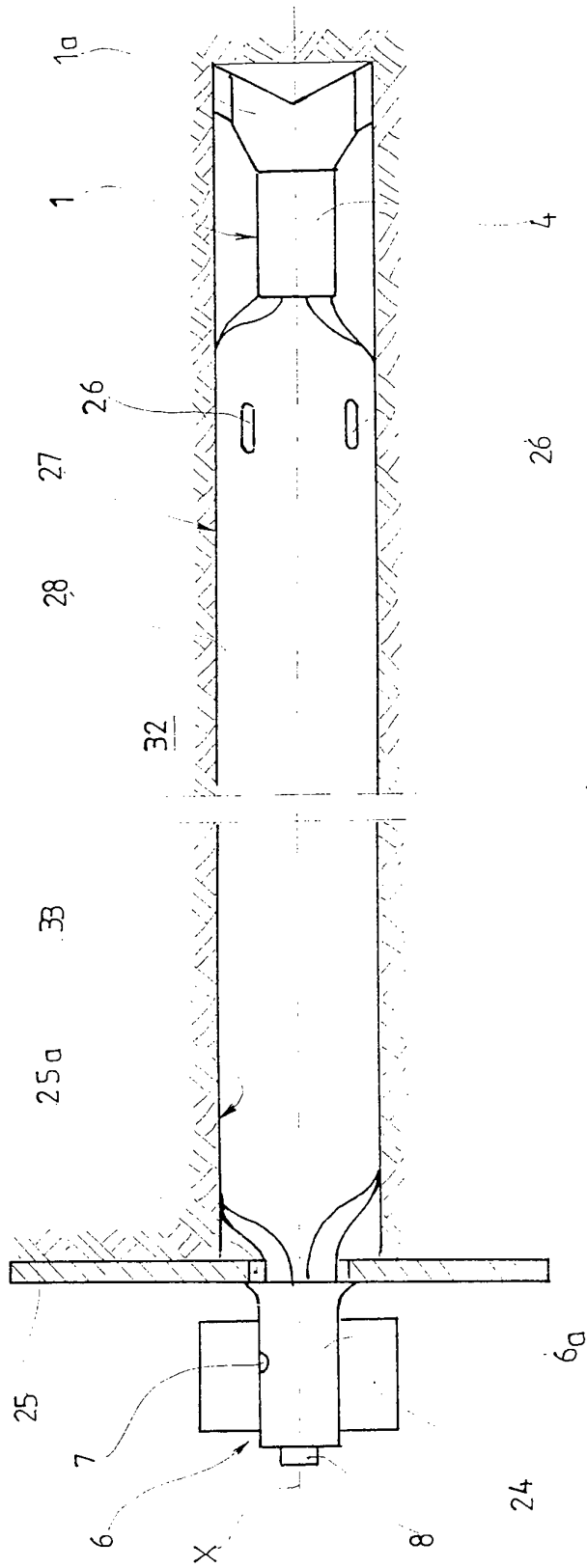




5. ábra



6. ábra



7. ábra