



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 362

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 02 84
(21) PV 1333-84

(51) Int. Cl.⁴

F 16 B 13/06,

G 01 B 5/00

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 01 12 87

(75)

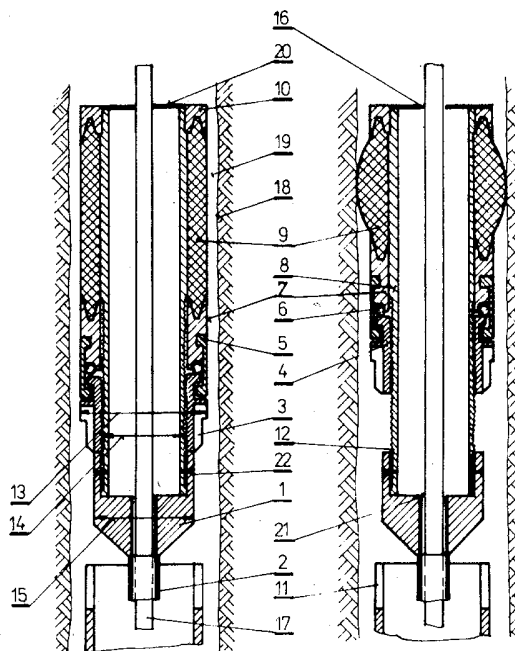
Autor vynálezu

GROMA BARTOLOMEJ ing.CSc., ŽILINA

(54)

Pozorovací rozpěrka pro měření posunu zemin
a hornin ve vrtu

Pozorovací rozpěrka pro měření posunu zemin a hornin ve vrtu, jejíž součástí je duté válcové těleso. Upíná se ve vrtu jako kotva měrných trubek. Účelem je možnost upnutí pozorovací rozpěrky nejen ve skalních horninách, ale i v zeminách, zabránit jejímu samovolnému uvolňování a umístit více pozorovacích rozpěrek v jednom vrtu. Účelu se dosahuje tím, že na axiální ložisko (6) posuvného prstence (7) dosedá posuvová matice (4) uložená v povrchovém závitě (12) dutého válcového tělesa (8) a opatřená vnějšími ozuby (3) pro nástrčkový klíč (11), přitom její vnější průměr (13) je větší a vnitřní průměr (14) menší než vnější průměr (15) kuželové hlavy (1), závitově spojené s přiřazenou koaxiální měrnou trubicí (2). Rozpěrka je využitelná v oboru mechaniky hornin a zemin pro stanovení reziduálních napětí v horninových masívech a zemních tělesech.



Vynález se týká pozorovací rozpěrky pro měření posunu zemin a hornin, na jejímž dutém válcovém tělese s kuželovou hlavou je navlečena elastická manžeta zasazená do opěrného prstence a do posuvného prstence s axiálním ložiskem. Upíná se ve vrtu jako kotva měrných trubek. Účelem vynálezu je možnost upnutí pozorovací rozpěrky nejen ve skalních horninách, ale i v zeminách, zabránit jejímu samovolnému uvolňování, umístit více pozorovacích rozpěrek v jednom vrtu a dosáhnout spolehlivého upnutí i v měkkých a rozpadavých horninách a zeminách.

Pro zajišťování stability zemních těles a horninových masívů je třeba mimo jiné zjistit hodnoty reziduálních napětí. Zjišťování přichází v úvahu zvláště v důlních dílech, kde podzemním výrubem se poruší předchozí rovnovážný stav napjatosti v horninovém masívu. Působením horských tlaků, jejichž zdrojem jsou gravitační síly a zbytková napětí horotvorných tlaků v zemské kůře, se hornina vtlačuje do vyrubaného prostoru, nastávají změny napjatosti a pokračují-li tyto projevy až za mez únosnosti horniny, dojde k jejímu porušení a uvolnění. Rovnovážný stav se obnoví, až zvýšené napětí převezme hornina méně dotčená výrubem. Padání a uvolňování hornin, závalům a destrukcím je možno předejít budováním výztuží, zpevňováním hornin a jejich kotvením. Místo a rozsah zajišťovacích prací se určuje sondováním. Do líce výrubu a bočních stěn se hloubí vrty, ve kterých se umísťují zařízení pro měření posunů hornin. Zařízení sestává z pozorovací rozpěrky a s ní spojených měrných elementů, drátů nebo tyčí. Pozorovací rozpěrka se upne ve vrtu a na měrných elementech v ústí vrtu se měří její posun, a tím i posun hornin. Z naměřených hodnot a ze zjištěných deformačních hodnot horniny se vypočítá reziduální napětí horniny.

Je známá pozorovací rozpěrka, na jejímž dutém válcovém tělese je navlečena mezi opěrným prstencem a posuvným prstencem elastická manžeta. V posuvném prstenci je uspořádáno axiální ložisko, na které dosedá převlečný spojník kuželové hlavy, závitově spojený s dutým válcovým tělesem. Přední víko dutého válcového tělesa je spojeno s přiřazenou koaxiální měrnou trubicí, procházející vrcholovým otvorem kuželové hlavy.

Známa pozorovací rozpěrka má relativně krátký chod převlečného spojníku, tím i krátký posun posuvného prstence, takže deformace elastické manžety umožňuje upnutí pozorovací rozpěrky ve vrtu v průměru blízkém průměru elastické manžety, ve vrtu bez kaveren a v horninách s nízkým deformačním činitelem. Prodloužení chodu převlečného spojníku progresivně zvyšuje pracnost výroby a materiální náklady s ohledem na požadavek pevnosti, houževnatosti a tloušťky materiálu.

Uvedené nevýhody odstraňuje pozorovací rozpěrka podle vynálezu, u níž na axiální ložisko posuvného prstence dosedá posuvová matice uložená v povrchovém závitu dutého válcového tělesa a opatřená vnějšími ozuby pro nástrčkový klíč, přitom její vnější průměr je větší a vnitřní průměr menší než vnější průměr kuželové hlavy, závitově spojené s přiřazenou koaxiální měrnou trubicí.

Výhodou pozorovací rozpěrky podle vynálezu je dlouhý chod posuvové matice, který umožňuje extrémní deformaci elastické manžety. Pozorovací rozpěrka je proto způsobilá k upnutí i ve vrtu, jehož stěny jsou rozrušené a který je vyhlouben v měkkých, snadno deformovatelných horninách a zeminách.

Příklad provedení pozorovací rozpěrky podle vynálezu je znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je pozorovací rozpěrka ve stavu uvolněném, v podélném řezu a na obr. 2 tatáž pozorovací rozpěrka ve stavu rozepřené, rovněž v podélném řezu.

Na dutém válcovém tělese 8 pozorovací rozpěrky podle vynálezu je navlečena elastická manžeta 9, zasazená do opěrného prstence 10 a do posuvného prstence 7. Opěrný prstenec 10 je pevně spojen s dutým válcovým tělesem 8 a posuvný prstenec 7, ve kterém je uspořádáno axiální ložisko 6 chráněné krycím prstencem 5, je na něm uložen suvně. Na axiální ložisko 6 do-

sedá posuvová matice 4, uložená v povrchovém závitu 12 na dutém válcovém tělese 8. V posuvové matici 4 jsou upraveny vnější ozuby 3 pro nástrčkový klíč 11. Duté válcové těleso 8 je uzavřeno zadním víkem 20 s centrálním otvorem 16 a kuželovou hlavou 1 s vrcholovým otvorem 21. Kuželová hlava 1, spojená jednak závitově s přiřazenou koaxiální měrnou trubicí 2, jednak s dutým válcovým tělesem příčnými šrouby 22, má vnější průměr 15 větší než je vnitřní průměr 14 posuvové matice 4, avšak menší než je její vnější průměr 13. Centrálním otvorem 16 a vrcholovým otvorem 21 je provlečena průvlečná koaxiální měrná trubka 17, přiřazená hlouběji ve vrtu 19 do stěny 18 upnuté pozorovací rozpěrce podle vynálezu, na obr. neznázorněné.

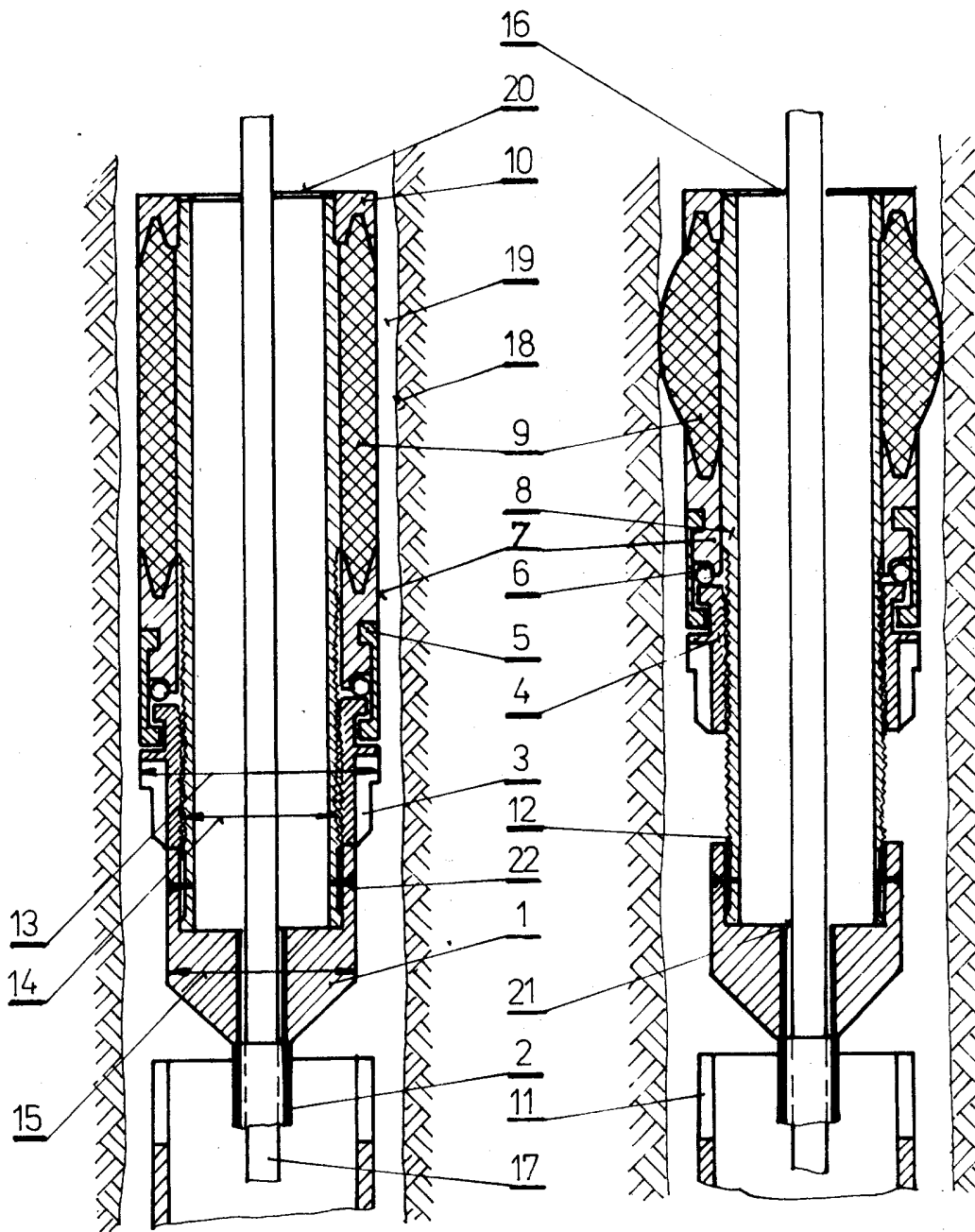
Ve vrtu 19 má být instalována druhá pozorovací rozpěrka podle vynálezu. Na průvlečnou koaxiální měrnou trubicí 17 přiřazenou a upevněnou k hlouběji instalované první pozorovací rozpěrce, na obr. neznázorněno, se centrálním otvorem 16 a vrcholovým otvorem 21 navleče duté válcové těleso 8 s přiřazenou koaxiální měrnou trubicí 2. Do vnějších ozubů 3 posuvové matice 4 se usadí nástrčkový klíč 11 ovládaný montážními trubicí, na obr. neznázorněnými, a pomocí nich se pozorovací rozpěrka podle vynálezu zasouvá do vrtu 19. Ve zvolené úrovni se přidržuje duté válcové těleso 8 pomocí přiřazené koaxiální měrné trubky 2 a nástrčkovým klíčem 11 se otáčí. Posuvová matice 4 se šroubuje po povrchovém závitu 12 a přes axiální ložisko 6 tlačí na posuvný prstenec 7, který se posouvá směrem k opěrnému prstenci 10. Elastická manžeta 9 se deformuje a rozepře se o stěnu 18 vrtu 19. Tím je pozorovací rozpěrka podle vynálezu ve vrtu 19 upnuta a pomocí přiřazené koaxiální měrné trubky 2 může být v ústí vrtu 19 měřen posun hornin nebo zemin v jejím okolí. Průvlečná koaxiální měrná trubka 17 přitom volně prochází dutým válcovým tělesem 8, takže stejným způsobem je možno měřit posun hornin nebo zemin v okolí hlouběji ve vrtu 19 upnuté pozorovací rozpěrky podle vynálezu. Při vyjímání pozorovací rozpěrky z vrtu 19 se postupuje obráceným způsobem. Pokud nástrčkový klíč 11 byl z vrtu 19 vytažen, navede se do vnějších ozubů 3 po přiřazené koaxiální měrné tyči 2 a po kuželové hlavě 1.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

242 362

Pozorovací rozpěrka pro měření posunu zemin a hornin ~~ve vrtlu~~ na jejímž dutém válcovém tělese s kuželovou hlavou je nayečena elastická manžeta zasazená do opěrného prstence a do posuvného prstence s axiálním ložiskem, vyznačená tím, že na axiální ložisko (6) posuvného prstence (7) dosedá posuvová matice (4), uložená v povrchovém závitu (12) dutého válcového tělesa (8) a opatřená vnějšími ozuby (3) pro nástrčkový klíč (11), přitom její vnější průměr (13) je větší a vnitřní průměr (14) menší než vnější průměr (15) kuželové hlavy (1), závitově spojené s přiřazenou koaxiální měrnou trubicí (2).

1 výkres



Obr. 1

Obr. 2