

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 11 79
(21) PV 1364-84

(51) Int. Cl.¹
G 01 N 33/00

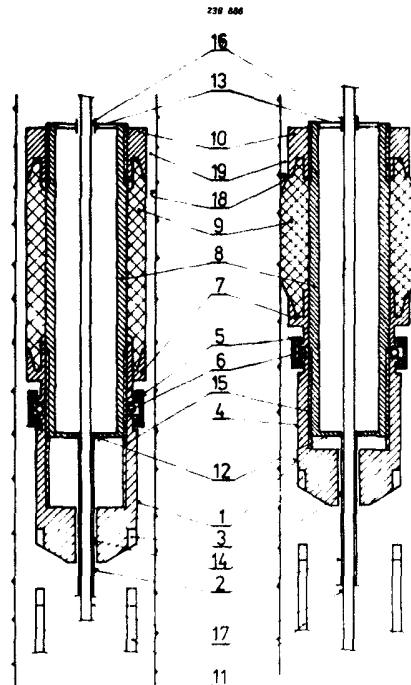
(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 01 07 87

(75)
Autor vynálezu

GROMA BARTOLOMEJ ing.CSc., ŽILINA

(54) Pozorovací rozpěrka pro měření posunu zemin a hornin ve vrtu

Vynález se týká pozorovací rozpěrky pro měření posunu zemin a hornin ve vrtu, jejíž součástí je duté válcové těleso. Úpiná se ve vrtu jako kotva měrných trubek. Podle vynálezu je na dutém válcovém tělese (8), závitově spojeném s převlečným spojníkem (4) kuželové hlavy (1), navlečena elastická manžeta (9) zasazená do opěrného prstence (10) a do posuvného prstence (7), mezi nímž a převlečným spojníkem (4) je uspořádáno axiální ložisko (6), přičemž v kuželové hlavě (1) jsou upraveny vnější ozuby (3) pro nástrčkový klíč (11) a vrcholový otvor (14) pro přiřazenou koaxiální měrnou trubku (2), závitově spojenou s předním víkem (12) dutého válcového tělesa (8). Vícebodové měření v jednom vrtu umožňuje pozorovací rozpěrka, která má ve víkách (12, 13) upraveny centrální otvory (16) pro průběžnou koaxiální měrnou trubku (17). Vynález je využitelný v oboru mechaniky hornin a zemin pro stanovení reziduálních napětí v horninových masivech a zemních tělesech.



obr 1

Vynález se týká pozorovací rozpěrky pro měření posunu zemin a hornin ve vrtu, jejíž součástí je duté válcové těleso. 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 a umístit více pozorovacích rozpěrek v jednom vrtu.

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.

Jsou známé pozorovací rozpěrky válcového tvaru, které se upevňují ve vrtu výsuvnými jehly a jiné rozpěrky, které se

upevňují výsuvnými opěrami. U prvních jsou používány jako měrné elementy teplotně stabilní, přes kladku v ústí vrtu vedené a závěsným závažím napnuté měrné dráty. U druhých se používají měrné tyče.

Nevýhodou známých pozorovacích rozpěrek s výsuvnými jehlanými je samovolné uvolňování při otřesech horninového masívu, způsobených trhacími pracemi v důlním díle. Nevýhodou druhých známých pozorovacích rozpěrek s výsuvnými plochými opěrami je možnost instalace pouze jedné pozorovací rozpěrky ve vrtu. Společnou nevýhodou obou známých typů pozorovacích rozpěrek je nezpůsobnost jejich použití v měkkých horninách a zeminách, např. při stavbě podpovrchových komunikací.

Uvedené nevýhody odstraňuje pozorovací rozpěrka pro měření posunu zemin a hornin ve vrtu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na jejím dutém válcovém tělese, závitově spojeném s převlečným spojníkem kuželové hlavy, je navlečena elastická manžeta zasazená do opěrného prstence a do posuvného prstence, mezi nímž a převlečným spojníkem je uspořádáno axiální ložisko, přičemž v kuželové hlavě jsou upraveny vnější ozuby pro nástrčkový klíč a vrcholový otvor pro přiřazenou koaxiální měrnou trubku, závitově spojenou s předním víkem dutého válcového tělesa.

Více pozorovacích rozpěrek v jednom vrtu lze instalovat, když ve víkách jsou proti sobě upraveny centrální otvory pro průvlečnou koaxiální měrnou trubku.

Výhodou pozorovací rozpěrky podle vynálezu je spolehlivé upnutí jak v tvrdých, tak měkkých horninách i v zeminách a možnost instalovat v jednom vrtu tři, popřípadě i více pozorovacích rozpěrek za sebou. Posun hornin nebo zemin je možno spolehlivě měřit pomocí koaxiálních měrných trubek v ústí vrtu.

Příklad provedení pozorovací rozpěrky podle vynálezu je schematicky 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 rozepřeném, 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 prsteneček 10 je pevně spojen s dutým válcovým tělesem 8 a posuvný prsteneček 7 je na něm uložen suvně. Duté válcové těleso 8 je závitově spojeno s převlečným spojníkem 4, ve kterém je upraven vnitřní závit 15 a který je součástí kuželové hlavy 1. Mezi převlečným spojníkem 4 a posuvným prstencem 7 je uspořádáno axiální ložisko 6 opatřené krycím prstencem 5. V kuželové hlavě 1 jsou upraveny vnější ozuby 3 pro nástrčkový klíč 11 a vrcholový otvor 14 pro přiřazenou koaxiální měrnou trubku 2, závitově spojenou s předním víkem 12 dutého válcového tělesa 8. V přiřazené koaxiální měrné trubce 2 je uložena průvlečná koaxiální měrná trubka 17, která prochází dutým válcovým tělesem 8, centrálním otvorem 16 zadního víka 13 a je přiřazena hlouběji ve vrtu 19 do stěny 18 upnuté pozorovací rozpěrce podle vynálezu, na obr. nezakreslené.

Ve vrtu 19 má být instalována druhá pozorovací rozpěrka podle vynálezu. Na průvlečnou koaxiální měrnou trubku 17, přiřazenou a upevněnou k hlouběji instalované první pozorovací rozpěrce, na obr. nezakresleno, se centrálními otvory 16 ve víkách 12, 13 navleče duté válcové těleso 8 a přiřazená koaxiální měrná trubka 2, závitově spojená s předním víkem 12. Do vnějších ozubů 3 kuželové hlavy 1 se usadí nástrčkový klíč 11 ovládaný montážními trubkami, na obr. nezakreslenými 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. Převlečný spojník 4 se vnitřním závitem 15 pohybuje po válcovém dutém tělese 8 a přes axiální ložisko 6 tlačí na posuvný prsteneček 7, který se posouvá směrem k opěrnému prstenci 10. Elastická manžeta 9, sevřená mezi prstenci 7, 10, se deformuje do volného prostoru a dosedne na stěny 18 vrtu 19. Tím je pozorovací rozpěrka podle vynálezu ve vrtu 19 upnutá a pomocí přiřazené koaxiální měrné trubky 2 může být v ústí vrtu 19 měřen posun hornin nebo zemín v jejím okolí. Průvlečná koaxiální měrná trubka 17 při-

tom volně prochází dutým válcovým tělesem 8, takže stejným způsobem je možno měřit posun hornin v okolí hlouběji ve vrtu 19 upnuté pozorovací rozpěrky podle vy álezu. 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.

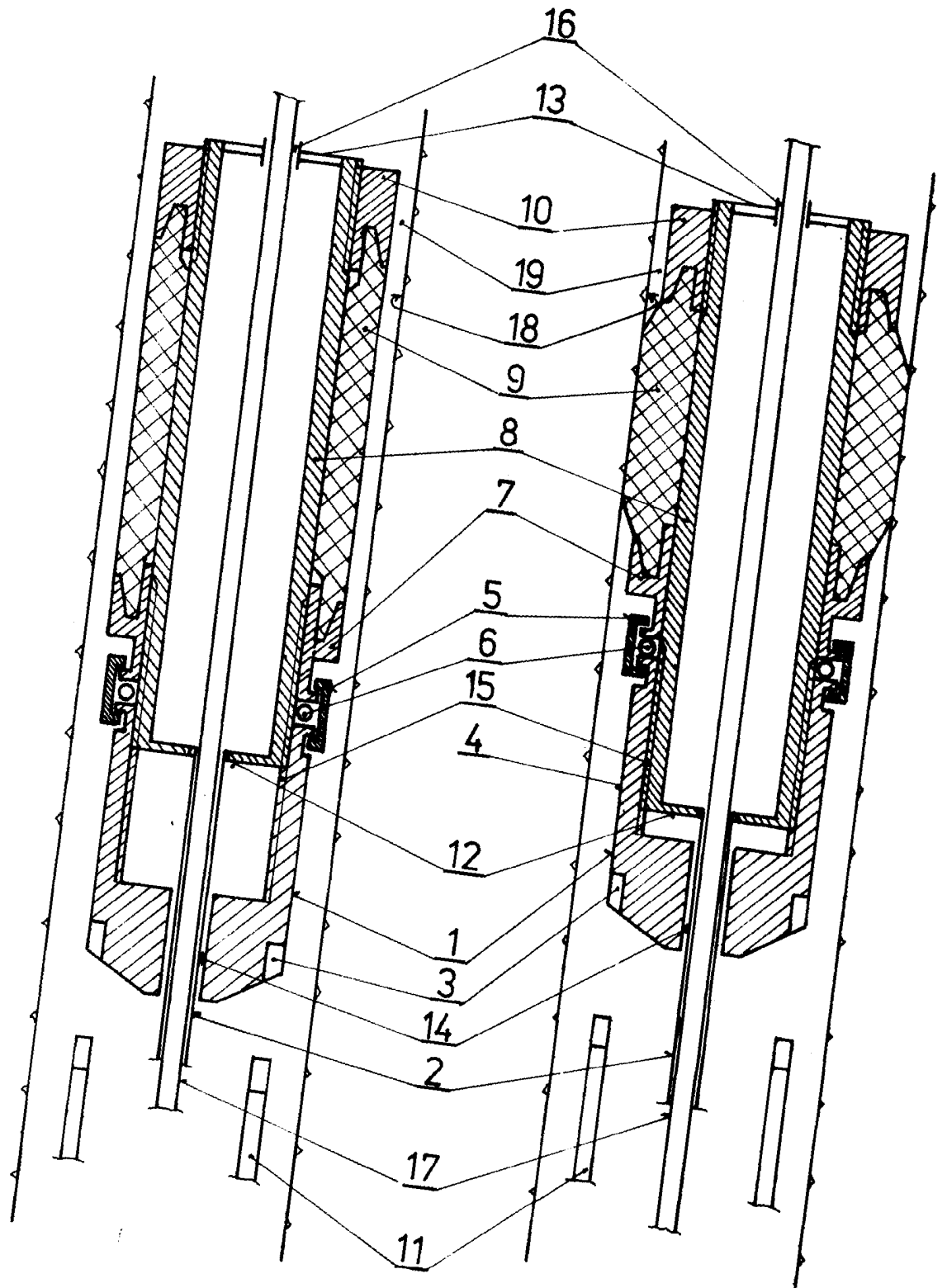
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

239 886

1. Pozorovací rozpěrka pro měření posunu zemin a hornin ve vrtu, jejíž součástí je duté válcové těleso s předním víkem a zadním víkem, vyznačená tím, že na dutém válcovém tělese (8), závitově spojeném s převlečným spojníkem (4) kuželové hlavy (1), je navlečena elastická manžeta (9) zasazená do opěrného prstence (10) a do posuvného prstence (7), mezi nímž a převlečným spojníkem (4) je uspořádáno axiální ložisko (6), přičemž v kuželové hlavě (1) jsou upraveny vnější ozuby (3) pro nástrčkový klíč (11) a vrcholový otvor (14) pro přiřazenou koaxiální měrnou trubku (2), závitově spojenou s předním víkem (12) dutého válcového tělesa (8).
2. Pozorovací rozpěrka podle bodu 1, vyznačená tím, že ve víkách (12, 13) jsou proti sobě upraveny centrální otvory pro průvlečnou koaxiální měrnou trubku (17).

1 výkres

239 886



obr. 1

obr. 2

Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, tř. Lidových mil...