



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 395

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 11 79
(21) (PV 8111-79)

(51) Int. Cl.³ G 01 N 9/00

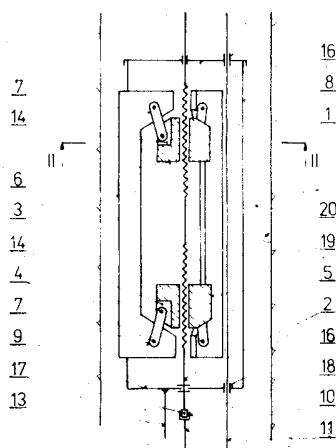
(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu: GROMA BARTOLOMEJ ing. CSc., ŽILINA

(54) Pozorovací rozpěrka pro měření posunu hornin ve vrtu

Pozorovací rozpěrka pro měření posunu hornin ve vrtu, jejíž součástí je duté válcové těleso. Upíná se ve vrtu jako kotva měrných tyčí. Účelem vynálezu je zabránit jejímu samovolnému uvolňování při otřesech hornin a umístit více pozorovacích rozpěrek s měrnými tyčemi v jednom vrtu. Účelu se dosahuje tím, že ve víkách (5, 6) dutého válcového tělesa (1) je otočně uložen vodící hřídel (2) s vnější hlavou (17) pro montážní tyč (10). Na vodícím hřídeli (2) jsou uspořádány pohybové matice (5, 6) spojené sklopnými vzpěrami (7) s rámovými čelistmi (3), výsuvnými v radiálním směru z dutého válcového tělesa (1). Jedna z měrných tyčí (11, 12, 13) je upevněna k přednímu víku (9) dutého válcového tělesa (1), zbývající jsou jím provlečeny a upevněny každá k hlouběji upnuté pozorovací rozpěrce. Vynález je využitelný v oboru mechaniky hornin pro stanovení reziduálních napětí v horninových masivech.



Vynález se týká pozorovací rozpěrky pro měření posunu hornin ve vrtu, jejíž součástí je duté válcové těleso. Upíná se ve vrtu jako kotva měrných tyčí. Účelem vynálezu je zabránit jejímu samovolnému uvolnění při otřesech hornin a umístit více pozorovacích rozpěrek s měrnými tyčemi v jednom vrtu.

Pro zajišťování stability 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 válcového tvaru, která se upevňuje ve vrtu třemi výsuvnými jehlany. Jako měrné elementy jsou k ní upevněny invarové dráty, vedené přes kladku

v ústí vrtu a napnuté závěsným závažím.

Její nevýhodou je samovolné uvolňování při otřesech horninového masívu, způsobených trhacími pracemi v důlním díle a tahovým napětím měrných drátů.

Je také známá pozorovací rozpěrka válcového tvaru s výsuvnými plochými opěrami, které zabráňují samovolnému uvolňování. Instaluje se ve vrtu pomocí ocelové tyče, která je současně využita jako měrný element.

Nevýhodou známé pozorovací rozpěrky s plochými opěrami je nemožnost instalovat ve vrtu více než jednu pozorovací rozpěrku. Měření se stává nákladným pro větší počet vrtů a jeho výsledky jsou méně reprezentativní.

Uvedené nevýhody odstraňuje pozorovací rozpěrka pro měření posunu hornin ve vrtu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve víkách dutého válcového tělesa je otočně uložen vodící hřídel s vnější hlavou, na kterém jsou uvnitř dutého válcového tělesa uspořádány pravochoďá pohybová matice a levochoďá pohybová matice spojené pomocí sklopných vzpěr s rámovými čelistmi, výsuvnými v radiálním směru z dutého válcového tělesa podélnými otvory, přitom k přednímu víku je upevněna jedna z měrných tyčí.

Více pozorovacích rozpěrek v jednom vrtu lze instalovat, když ve víkách jsou proti sobě upraveny kruhové otvory pro měrné tyče provlečené dutým válcovým tělesem.

Výhodou pozorovací rozpěrky podle vynálezu je spolehlivost upnutí a možnost instalovat v jednom vrtu tři, popřípadě i více rozpěrek za sebou. Posun hornin je přitom možno spolehlivě a přesně měřit pomocí měrných tyčí na ústí vrtu.

Příklad provedení pozorovací rozpěrky podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je pozorovací rozpěrka ve stavu sevřeném, v podélném řezu, na obr. 2 je pozorovací rozpěrka v příčném řezu rovinou II-II z obr. 1, na obr. 3 je pozorovací rozpěrka ve stavu rozevřeném, v podélném řezu a na obr. 4 tatáž rozpěrka v příčném řezu rovinou IV-IV z obr. 3.

Základní součástí pozorovací rozpěrky podle vynálezu

je duté válcové těleso 1 s předním víkem 9 a zadním víkem 8. Ve víkách 8, 9 je otočně uložen vodicí hřídel 2 s vnější hlavou 17, kterou tvoří např. čtyřhran. Na vodicím hřídeli 2 je uvnitř dutého válcového tělesa 1 uspořádána pravochoďá pohybová matice 5 a levochoďá pohybová matice 6. V obou pohybových maticích 5, 6 jsou upraveny drážky 14 a v nich na čepech 4 otočně uloženy sklopné vzpěry 7. Shodnými čepy 4 jsou sklopné vzpěry 7 opačnými konci otočně spojeny s rámovými čelistmi 3. Každá ze tří rámových čelistí 3 je jednou sklopnou vzpěrou 7 spojena s pravochoďou pohybovou maticí 5 a jinou sklopnou vzpěrou 7 s levochoďou pohybovou maticí 6. Podélně jsou rámové čelisti 3 paralelní s vodicím hřídelem 2 a příčně jsou k němu uloženy v radiálním směru v pravidelných úhlových intervalech. V dutém válcovém tělese 1 jsou pro rámové čelisti 3 upraveny podélné otvory 15. Mezi rámovými čelistmi 3 jsou provlečeny první měrná tyč 11 a druhá měrná tyč 12, procházející kruhovými otvory 16 ve víkách 8, 9. Třetí měrná tyč 13 je k přednímu víku 9 upevněna. Pozorovací rozpěrka podle vynálezu se upíná ke stěně 19 vrtu 20 pomocí montážní tyče 10, uzpůsobené k nasazení koncovou nástrčkou 18 na vnější hlavu 17.

Ve vrtu 20 má být instalována třetí pozorovací rozpěrka podle vynálezu, obr. 1. Prvá měrná tyč 11 a druhá měrná tyč 12, vedoucí od předchozích pozorovacích rozpěrek, na obr. nezakreslených, se provlečou kruhovými otvory 16 ve víkách 8, 9 mezi rámovými čelistmi 3 a pomocí montážní tyče 10, nasazené koncovou nástrčkou 18 na vnější hlavu 17 vodicí hřídele 2 se pozorovací rozpěrka podle vynálezu zasouvá do vrtu 20. Po dosažení úrovně, zvolené k měření, se otáčí montážní tyčí a přidržováním jedné z měrných tyčí 11, 12 se přitom zamezuje otáčení dutého válcového tělesa 1. Pohybové matice 5, 6 se od sebe vzdalují, sklopné vzpěry 7 se vztyčují a rámové čelisti 3 se vysouvají podélnými otvory 15 směrem ke stěně 19 vrtu 20. Dosednutím rámových čelistí 3 na stěnu 19 vrtu 20 je pozorovací rozpěrka podle vynálezu ve vrtu 20 fixována a pomocí třetí měrné tyče 13 může být v ústí vrtu 20 měřen posun hornin v jejím okolí. Prvá měrná tyč 11 a druhá měrná tyč 12 přitom volně procházejí dutým válcovým

tělesem 1, takže stejným způsobem je možno měřit posun hornin v okolí hlouběji upnutých pozorovacích rozpěrek podle vynálezu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

233 395

1. Pozorovací rozpěrka pro měření posunu hornin ve vrtu, jejíž součástí je duté válcové těleso s předním víkem a zadním víkem, vyznačená tím, že ve víkách (8, 9) je otočně uložen vodící hřídel (2) s vnější hlavou (17), na kterém jsou uvnitř dutého válcového tělesa (1) uspořádány pravochoďá pohybová matice (5) a levochoďá pohybová matice (6) spojené pomocí sklopných vzpěr (7) s rámovými čelistmi (3), výsuvnými v radiálním směru z dutého válcového tělesa (1) podélnými otvory (15), přičemž k přednímu víku (9) je upevněna jedna z měrných tyčí (11, 12, 13).
2. Pozorovací rozpěrka podle bodu 1, vyznačená tím, že ve víkách (8, 9) jsou proti sobě upraveny kruhové otvory (16) pro měrné tyče (11, 12) provlečené dutým válcovým tělesem (1).

2 výkresy

