



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 733

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11 05 82
(21) PV 3424-82

(51) Int. Cl. G 01 L 1/18

E 21 B 47/06

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 01 08 85

(75)

Autor vynálezu ZÁRUBA-PFEFFERMANN JAN ing., CSc., NEDOMA JIŘÍ ing.,
PETŘÍK MILOŠ ing., CSc., PRAHA, NOVOTNÁ EVA ing., OSTRAVA
KAČEROVSKÝ JAROMÍR, SKÁLA BOHUSLAV, PRAHA

(54) Zařízení pro kontrolu napjatosti hornin

1

Vynález se týká zařízení, které umožňuje kontrolu prostorové napjatosti hornin odvrátací metodou na dně suchých vrtů resp. na dně vodorovných nebo vzestupných vrtů.

Dosud známá řešení zpravidla umožňují pouze kontrolu rovinné napjatosti hornin a prostorovou napjatost je třeba určovat opakovaným měřením více typy sond, nebo použitím mimořádných vrtů. Sondy umožňují kontrolu prostorové napjatosti jsou mimořádně nákladná zařízení, které z důvodu hospodárnosti nelze v případě potřeby ponechat v hornině jako trvalou instalaci, navíc se jedná o zařízení s velkou setrvačnou hmotou zvyšující nároky na kvalitu spoje mezi doteky a měřenou horninou. Další metody, které svou malou spolehlivost nahrazují velkým počtem opakovaných měření nejsou zpravidla použitelné do hlubších vrtů.

Nevýhody dosud známých řešení odstraňuje zařízení pro kontrolu napjatosti hornin odvrátací metodou podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z měrné sondy, opatřené strunovými tenzometry, tvořícími hrany čtyřstěnu. Jeho základnu tvoří příčné tenzometry, které jsou ukotveny v hlavách, jež jsou podélnými tenzometry spojeny s vrcholovou čelní hlavou. V této měrné sondě je zasunuta s ní, například magneticky, spojena jehlanovitá zálivka, upevněná, zejména otočně, na tyči a opatřená elektromechanickými měniči. Na tyči může být například umístěn zaváděcí vozík. Je výhodné, jestliže vrcholová čelní hlava měrné sondy je opatřena vlnovcem.

Hlavním přínosem řešení je výrobní jednoduchost sondy, spolehlivost funkce, spolehli-

vost použití a možnost využití pro dlouhodobá pozorování. Dále jsou na velmi dobrou úroveň sníženy časové ztráty vyplývající z technologického postupu použití sondy a využitím principu oddělitelných elektromechanických měničů je bez dalších přídavných zařízení vyřešen problém propojovacích kabelů během odvrtávání.

Příkladné provedení vynálezu je schematicky znázorněno na přiloženém výkresu.

Měrná sonda sestává ze strunových tenzometrů ve tvaru hran čtyřstěnu, jehož základnu tvoří rovnostranný trojúhelník příčných tenzometrů 1 pro kontrolu příčných deformací. Měrné struny příčných tenzometrů 1 jsou ukotveny v hlavách 3, které jsou též podélnými tenzometry 2 spojeny s vrcholovou čelní hlavou 4. Měrná sonda je na kuželovém čele 6 vrtu 9 upevněna přitmělením hlav 3 a vrcholové čelní hlavy 4. Pro snížení nároků na pevnost lepených spojů je vrcholová čelní hlava 4 opatřena vlnovcem 5 omezujícím axiální síly v plášti podélných tenzometrů 2 a kuželové čelo 6 vrtu 9 je ve vrcholu opatřeno vývrtem 8 se shodným průměrem jako má vrcholová čelní hlava 4. Hlavy 3 růžice příčných tenzometrů 1 jsou potom opatřeny výstupkem 7, který zapadá do obvodové čelní drážky kuželového čela 6 vrtu 9. Během tmelení je sonda podpírána zaváděcím vozíkem 10 upevněným na tyčích 11 centrováním ve vrtu 17 s průměrem odpovídajícím stavu po odvrtání a opatřeným na čele kotoučem 13 s permanentními magnety 14. Obdobné magnety 14 jsou natmeleny na hlavách 3 příčné růžice. Přitažlivé síly magnetů 14 upevňují sondu na zaváděcím zařízení při tmelení a po zatmelení umožňují oddělení sondy od tohoto zařízení. Pro odečet je kotouč 13 opatřen na čele jehlanovitou záhlivkou 15 s elektromechanickými měniči 16, která se zasouvá do vnitřního prostoru měrné sondy. Aby při opakovaném odečtu byla jehlanovitá záhlivka 15 s elektromechanickými měniči 16, která se zasouvá do vnitřního prostoru měrné sondy. Aby při opakovaném odečtu byla jehlanovitá záhlivka 15 vždy shodně orientována, je kotouč 13 opatřen ložiskem 12 umožňujícím jeho natáčení na ose zaváděcího vozíku 10. Polarita magnetů 14 je na protilehlých stranách opačná, takže existuje pouze jedna poloha kotouče 13, při které se všechny dvojice magnetů 14 na kotouči a sondě přitahují.

Při vyhodnocení odečtů se vychází z rozdílu odečtů provedených při stavu zobrazeném na výkresu a odečtu po odvrtání sondy trubkovým vrtákem s vnějším průměrem shodným s rozměrem vrtu 17.

Zařízení podle vynálezu je určeno zejména pro kontrolu napjatosti hornin v okolí tunelů, štol a šachet, ale lze ho použít po zalití vrtu cementovou záhlivkou i pro dlouhodobé pozorování změn napjatosti.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro kontrolu napjatosti hornin odvrtávací metodou, vyznačené tím, že sestává z měrné sondy, opatřené strunovými tenzometry, tvořícími hrany čtyřstěnu, jehož základnu tvoří příčné tenzometry (1), které jsou ukotveny v hlavách (3), jež jsou podélnými tenzometry (2) spojeny s vrcholovou čelní hlavou (4), a v této měrné sondě je

zasunuta a s ní, například magneticky, spojena jehlanovitá zálivka (15), upevněná, zejména otočně, na tyči (11) a opatřená elektromechanickými měniči (16).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na tyči (11) je umístěn zaváděcí vozík (10).
3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že vrcholová čelní hlava (4) měrné sondy je

opatřena vlnovcem (5).

1 výkres

