



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254297

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 B 21/02

(22) Přihlášeno 04 02 86

(21) PV 785-86.M

(40) Zveřejněno 16 04 87

(45) Vydáno 15 09 88

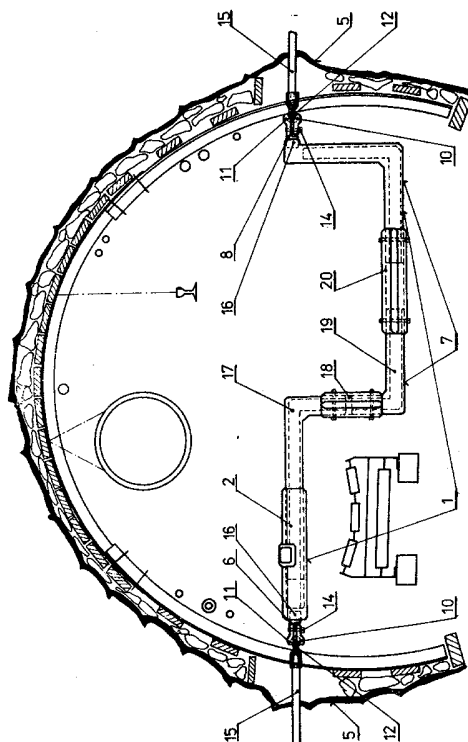
(75)

Autor vynálezu

HALADA PAVEL, LUCÁK OTAKAR ing. CSc., HAVÍŘOV

(54) Zapojení pro měření konvergencí v okolí důlních děl

Zapojení je určeno pro kontinuální sledování konvergencí v okolí důlních děl v obou směrech, zejména k měření konvergencí napříč důlními díly. Podstatou zapojení je to, že skříň konvergometru a jeho polygonový nosník jsou prostřednictvím vyrovnávacích kloubů upevněny k měřené hornině.



obr. 1

Vynález se týká zapojení pro měření konvergencí v okolí důlních děl, které sestává z konvergometrů, zařazeného do konstrukce polygonového nosníku. Polygonový nosník je na obou stranách ukončen vyrovnávacími klouby, jejichž prostřednictvím je spojen s měřicími tyčemi ukotvenými v hornině.

Ke sledování konvergencí v okolí důlních děl a jejich měření se doposud používají pásma, nebo jiná mechanická měřidla, kterými se měří vzdálenost mezi konci měřicích tyčí, ukotvených v bocích důlního díla. Uvedený způsob měření nedovoluje dálkový přenos informací z dolu na povrch, kontinuální sledování pohybu horniny a postrádá požadovanou přesnost. K měření těchto příčných konvergencí nelze použít ani konvergometry, které jsou používány k měření svislých konvergencí, protože velká vzdálenost mezi měřenými body a nutnost řádově vodorovného uložení měřicího zařízení a použití prodlužovacích nástavců vyvolá velký průhyb zařízení a vibrace.

Při výškovém nebo příčném posunu měřených bodů, na které je konvergometr pevně navázán, dochází i k jeho deformaci, protože jeho spojení s těmito body podstrádá vyrovnávací prvky. Tyto nedostatky výsledky měření znehodnocují natolik, že se stávají nepoužitelnými. Konvergometr instalovaný napříč důlním dílem také brání dopravě, těžbě a chůzi pracovníků. Ke zkreslování naměřených hodnot také dochází i při použití podpěrné tyče, kterou by mohl být vodorovně uložený konvergometr zpěvněn oproti počvě důlního díla, protože celé důlní dílo včetně počvy je v pohybu.

Není známo, že by v současné době existovaly konvergometrické přístroje pro měření příčných konvergencí s dálkovým přenosem naměřených hodnot, jejichž konstrukce by umožňovala vzepřít konvergometr napříč chodbou v různých směrech tak, aby nedocházelo ke zmíněnému průhybu zařízení jeho vlastní hmotností, k vibracím a ke zkreslování naměřených hodnot.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny zapojením pro měření konvergencí v okolí důlních děl, které sestává z konvergometrů, jehož protilehlé strany jsou pevně spojeny s měřicími tyčemi ukotvenými v hornině. Jeho podstatou je, že skříň konvergometrů s otočně uloženým ozubeným kolem, které je napojeno na potenciometr, je prostřednictvím prvního vyrovnávacího kloubu připojena k hornině na jedné straně důlního díla. Polygonový nosník konvergometrů je jedním koncem prostřednictvím druhého vyrovnávacího kloubu připojen k hornině na druhé protilehlé straně důlního díla.

Druhý konec polygonového nosníku opatřený hřebenem je uložen do skříně konvergometrů, ve které se ozubený hřeben dostane do záběru s ozubeným kolem. Podstatou vynálezu je dále to, že vyrovnávací kloub napojený na skříň a vyrovnávací kloub napojený na polygonový nosník je provedený ze dvou půlených kulových pouzder. Na jedné straně je v nich uložen kulový čep a na druhé straně jsou spojena šroubem."

Výhody zapojení pro měření konvergencí v okolí důlních děl podle vynálezu spočívají zejména v možnosti měření příčných konvergencí s kontinuálním záznamem a dálkovou registrací při zachování přesnosti měření 0,05 mm. Přesnost měření a v podstatě i jeho proveditelnost je dána dostatečnou stacionaritou v rozepřené poloze mezi boky důlního díla. Odolnost proti průhybu a vibracím při velké délce nosníku a jeho bodovém uchycení na měřicí tyče je dána několika konstrukčními prvky, které tvoří polygonový nosník sestavený z vhodně dimenzovaných profilových dílů tak, že skříň ke snímání posuvů horniny je vlastně přímou součástí nosníku a tvoří ji dva díly nosníku, které se do sebe v plném profilu zasouvají.

Tím je dosaženo, že polygonový nosník je podélně posuvný, ale příčně tuhý a odolný proti průhybu a vibracím, neboť jeho profil ani v místě skříně konvergometrů není přerušen nebo zeslaben. Protože se hornina v bocích důlního díla a tedy i měřicí tyče, na které je konvergometr ukotven, posouvá i příčně, to je napříč ke spojnicí obou měřených bodů, proto by došlo k deformaci nosníku a přitom zajišťují jeho tuhou vazbu k hornině tím, že i při jejím příčném pohybu umožní vychýlení nosníku v kulovém sedle na kulovém čepu.

Vyrovňovací kloub tak umožňuje dosáhnout toho, že spojení polygonového nosníku s měřicími tyčemi je dostatečně tuhé a bez vůlí. Polygonový nosník se také může přizpůsobovat profilu důlního díla, jeho nerovnostem a výstroji i výztuži a tak není instalací konvergometrů omezována těžba, doprava materiálu ani průchod a chůze pracovníků. Výhodou konvergometrů je i možnost operativní instalace konvergometrů v důlním díle, tedy rychlé připojení polygonového nosníku na měřicí tyče, stavebnicový systém konstrukce umožňuje i řádové změny v délce i výšce nosníku a konečně, montáž i demontáž konvergometrů může být prováděna poučenými důlními pracovníky.

Na připojených výkresech je znázorněno příkladné zapojení pro měření konvergencí v okolí důlních děl podle vynálezu. Na obr. 1 je nárysný pohled samotného konvergometrů v důlním díle, obr. 2 představuje nárysný a půdorysný pohled samotné skříně konvergometrů současně s řezem převodovou částí a na obr. 3 je nárysný pohled na vyrovňovací kloub.

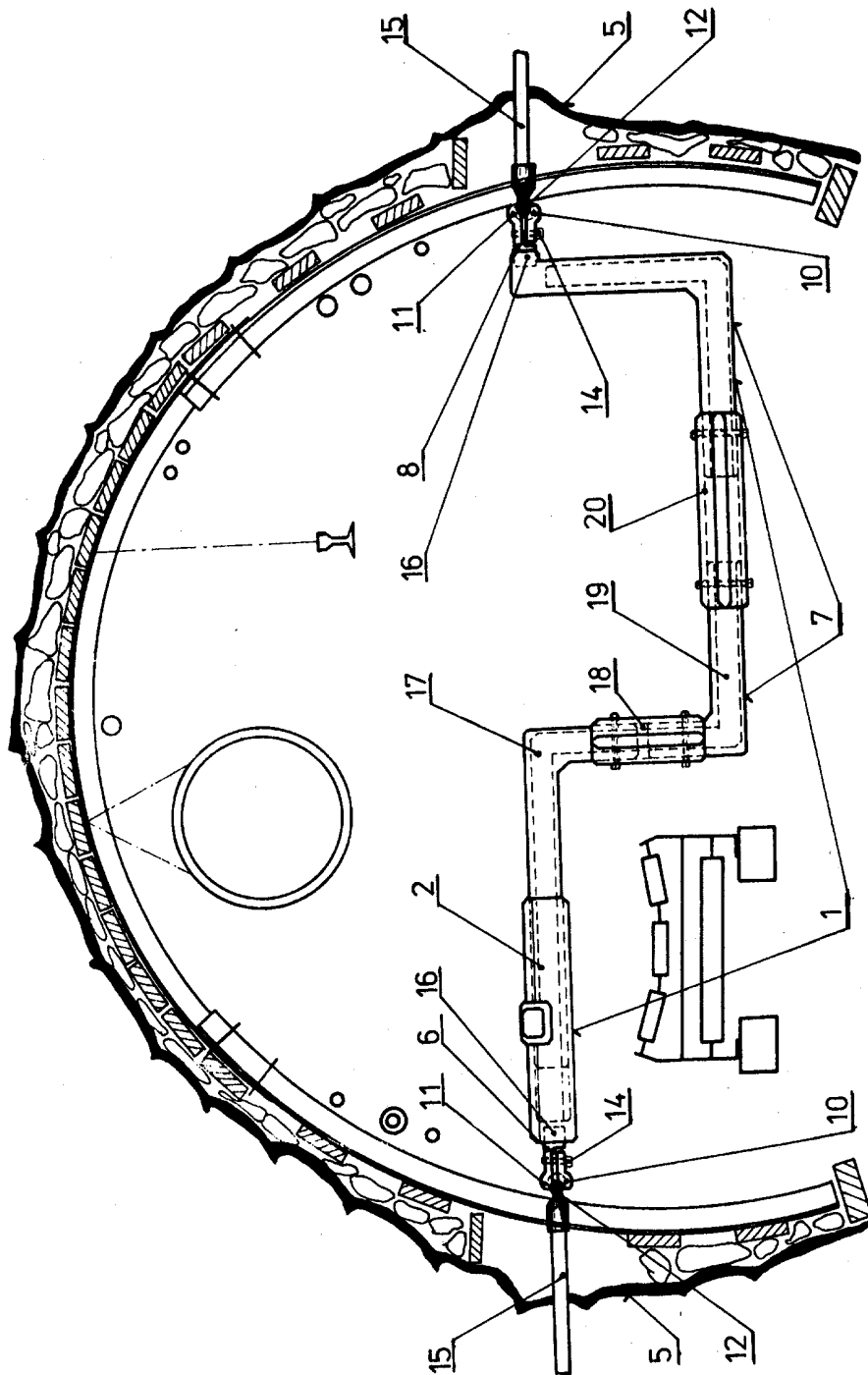
Zapojení pro měření konvergencí v okolí důlních děl podle vynálezu je tvořeno konvergometrem 1. Obě protilehlé strany konvergometrů 1 jsou pevně spojeny s měřicími tyčemi 15 ukotvenými v hornině 5. Na měřicí tyče 5 jsou našroubovány kulové čepy 12 jejichž kulové části jsou pak uloženy v dělených kulových pouzdrech 10 a 11, které jsou prostřednictvím opěrky 13 a fixačních šroubů 14 fixovány v požadované poloze. Prodloužená dělená kulová sedla 11 jsou ukončena závitem 16 a jsou přišroubována na jedné straně konvergometrů 1 k jeho skříně 2 a na druhé protilehlé straně na konec polygonového nosníku 7.

Tím je kompletní konvergometr pevně připojen k hornině. Do skříně 2 konvergometrů 1, ve které je otočně uloženo ozubené kolo 3 se jedním koncem zasouvá první rameno 17 polygonového nosníku 7, ke kterému je upevněn ozubený hřeben 9 a ten se dostává do záběru s ozubeným kolem 3 spojeným s potenciometrem 4. První rameno 17 polygonového nosníku 7 je druhým koncem pomocí stavitelné objímky 18 spojeno s druhým ramenem 19 polygonového nosníku 7 na jedné straně, druhá strana ramena 19 polygonového nosníku 7 je pak stavitelnou objímkou 20 spojena s třetím ramenem 21 polygonového nosníku 7.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

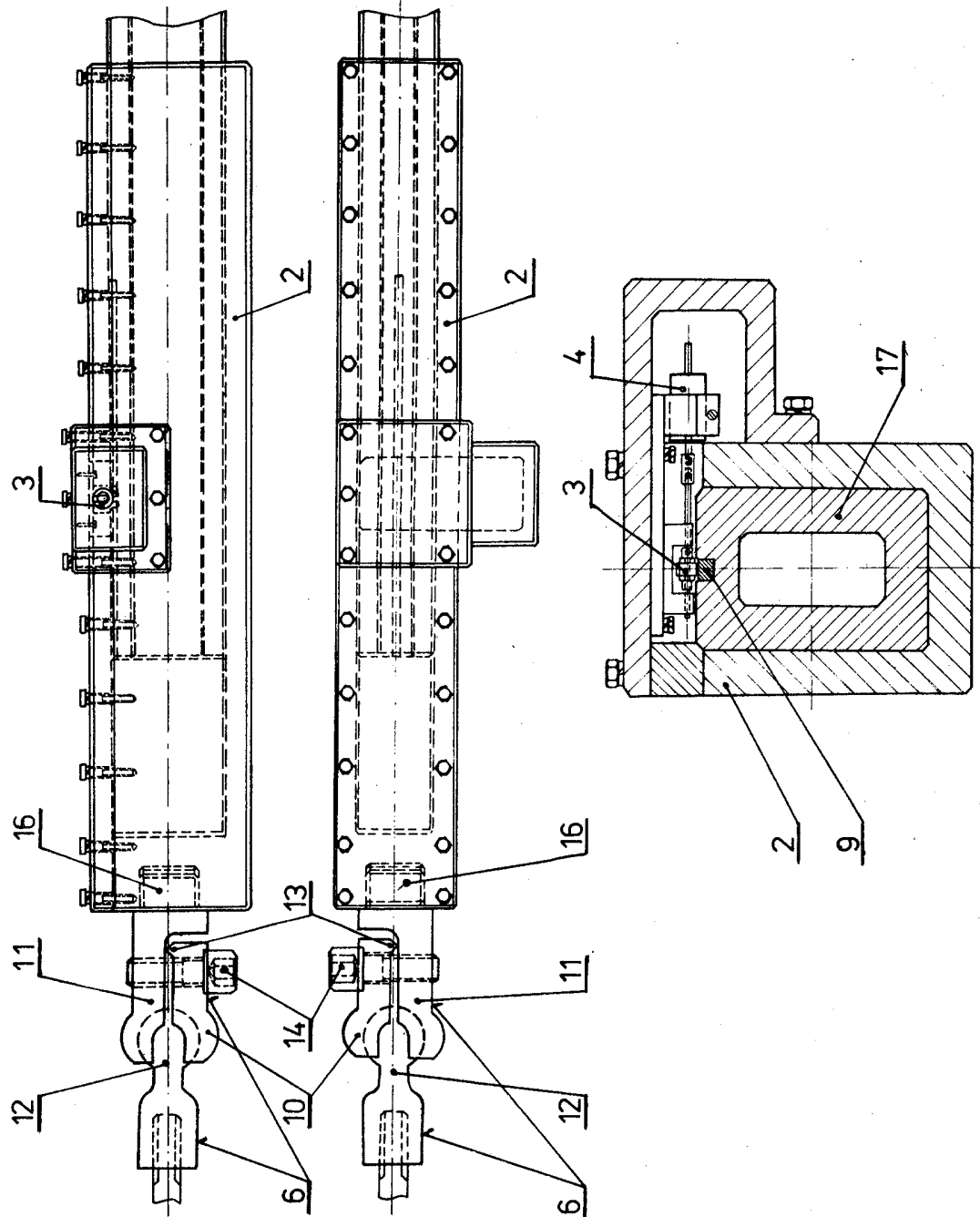
1. Zapojení pro měření konvergencí v okolí důlních děl, sestávající z konvergometrů, jehož protilehlé strany jsou pevně spojeny s měřicími tyčemi ukotvenými v hornině, vyznačené tím, že skříně (2) konvergometrů (1) s otočně uloženým ozubeným kolem (3) napojeným na potenciometr (4) je připojena k hornině (5) prostřednictvím prvního vyrovňovacího kloubu (6) na jedné straně důlního díla a jeho polygonový nosník (7) jedním koncem prostřednictvím druhého vyrovňovacího kloubu (8) k hornině (5) na druhé protilehlé straně důlního díla, přičemž druhý konec polygonového nosníku (7) opatřený ozubeným hřebenem (9) je uložen do skříně (2) konvergometrů (1), kde je ozubený hřeben (9) v záběru s ozubeným kolem (3).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že vyrovňovací kloub (6) napojený na skříně (2) a vyrovňovací kloub (8) napojený na polygonový nosník (7) je provedený ze dvou půlených kulových pouzder (10) a (11), ve kterých je na jedné straně uložen kulový čep (12) a na druhé straně jsou spojena fixačním šroubem (14).



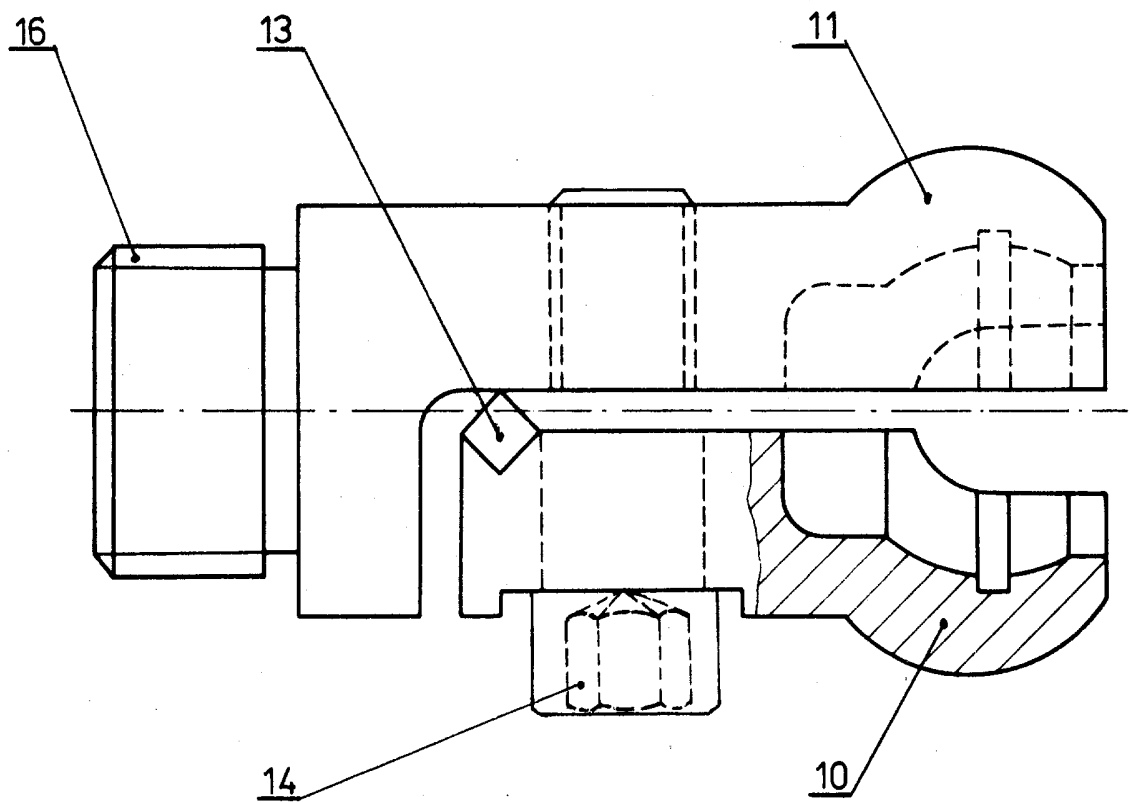
obr. 1

254297



obr. 2

254297



obr. 3