



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244028

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 C 7/00
G 01 C 11/02

(22) Přihlášeno 10 09 84
(21) PV 6780-84

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 16 11 87

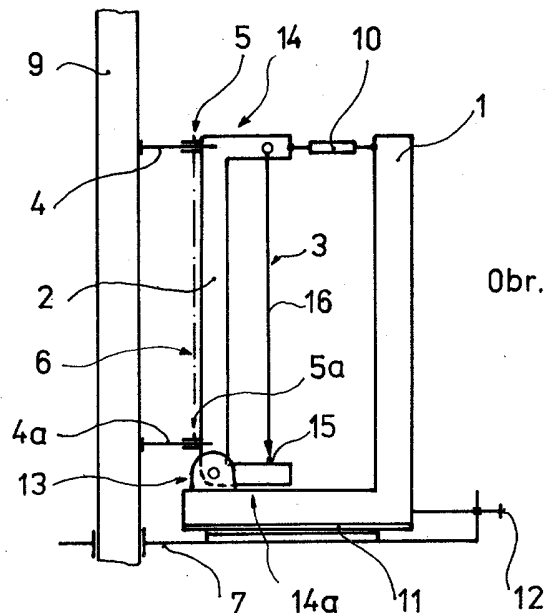
(75)

Autor vynálezu

SLÁDEK MILAN ing., Kladno

(54) Zařízení pro měření průvodnicového tahu

Podstata řešení u zařízení pro měření průvodnicového tahu, uloženého v libovolné etáži těžní lece (7) a skládající se z konzoly (1), na níž je uloženo otočné rameno (2), s polohoměrem (3) spočívá v tom, že na konzole (1) je pomocí ložiska uloženo kyvné rameno (2), na jehož jednom konci je upevněn polohoměr (3), jednoduché délkové měřidlo (4), stavěcí šroub (10), spojený s konzolou (1) a na druhém konci ramene (2) je upevněno druhé dotykové délkové měřidlo (4a) a značka (15) polohoměru, přičemž mezi nulovými body dotykových délkových měřidel (4, 4a) je s výhodou napjato vlákno (6).



Obr. 1

Vynález řeší zařízení pro měření průvodnicového tahu v jámě.

Pro měření průvodnicového tahu se používá nejčastěji olovnice, jež je zavěšená v jámě. Instalace tohoto zařízení je zdoluhavá a získání výsledku vyžaduje nebezpečnou práci v jámě. Při měření je jáma odstavena na několik směn z provozu. Měření je navíc nepřesné, neboť vlivem vstřného proudu v jámě dlouhé vlákno kmitá.

Použití zařízení, u kterého je vlákno olovnice nahrazeno světelným paprskem laseru je omezeno citlivou konstrukcí přístroje a též prostředím, ve kterém je zařízení pro měření instalováno. Proud vzdušin a vodní páry v jámě způsobují omezený dosah světelného paprsku a jeho rozptýlení, což snižuje přesnost měření.

Je známo též zařízení podle francouzského patentu č. 2 137 178, které slouží pro kontrolu vertikální polohy jednotlivých dílů, montovaných ve stavebnictví, umožňující prvotní fixaci montovaného dílu při současně kontrole jeho svislé polohy. Obdobou tohoto francouzského patentu je popsán čs. autorský osvědčení č. 191556, kde se detailně řeší dálkově uvolňovaný závěs olovnice. Zařízeními podle vynálezů však nelze provádět měření polohy již zabudovaného dílu.

Různá zařízení pro fotogrammetrické měření průvodnicového tahu, např. podle čs. autorského osvědčení č. 210372 jsou složité měřičské soustavy, vyžadující náročnou instalaci fotokomoru a osvětlovacího zařízení v těžní kleci a v jámě. Přesnost výsledků je dána kvalitou pořízených fotografií a závisí na kvalitě ovzduší v jámě, na znečištění objektivů stěrkující vodou apod.

Vyhodnocení výsledků vyžaduje navíc laboratorní zpracování fotografií, je zdoluhavé a proto se nehodí pro provádění operativní údržby jámy. Je známo i zařízení podle čs. autorského osvědčení č. 202941. Touto soustavou se odměřují úhlové odchylky polohy osy těžní nádoby od svislice a zároveň se odměřuje pomocí měřítka poloha soustavy pevných bodů v těžní nádobě od příslušných rovin průvodnice. Přesnost dosažených výsledků je dána stálou polohou bodů soustavy a tedy tuhostí a neměnností tvaru těžní nádoby, jejími provozními deformacemi apod.

Matematické vyhodnocení výsledků je zdoluhavé a vyžaduje často použití samočinného počítače. Zařízením podle čs. autorského osvědčení č. 210428 je možno měřit pouze v jedné horizontální rovině a výsledkem měření je pouze velikost vlní mezi těžní nádobou a průvodnicemi.

Přesnost měření navíc trpí rázy při jízdě klece, krutem v laně, kýváním klece apod. Akcelerografy dávají sice okamžité výsledky, jejich použití je velmi operativní, ale výsledky jsou pouze orientační.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro měření průvodnicového tahu, uložené v libovolné etáži těžní klece, sestávající z konzoly, na které je uloženo otočné rameno s polohoměrem, jehož podstata vynálezu spočívá vtom, že na konzole je pomocí ložiska kyvně uloženo rameno, na jehož jednom konci je upevněn polohoměr, výhodně olovnice, jedno dotykové délkové měřidlo, stavěcí šroub, spojený též s konzolou a na druhém konci ramene je upevněno druhé dotykové délkové měřidlo a značka polohoměru, přičemž mezi nulovými body dotykových délkových měřidel je s výhodou napjato vlákno.

Výhodou tohoto zařízení je rychlé a operativní měření průvodnic v jámě, přičemž není nutno odstavovat jámu na dlouhou dobu z provozu a měření lze provádět bez přívodu energie do klece nebo nezávislého zdroje v kleci. Zařízení umožňuje měřit přerušovaně bez provádění složitých korekcí při zahájení dalšího měření.

Rovněž odpadá nebezpečná práce v jámě, neboť se měření provádí z etáže těžní klece.

Zařízením se získávají okamžité výsledky v délkových jednotkách a nemusí se provádět složité matematické či laboratorní vyhodnocení, což umožňuje posuzovat průběžně stav jámy při provádění její údržby.

Výhodou je i to, že rozteč nulových bodů dotykového délkového měřidla lze zvolit například 2 m, což zvyšuje přesnost měření zejména v místech styků dvou průvodic. Vlákno napjaté mezi oběma nulovými body dotykového délkového měřidla umožní změřit stav průvodnice v kterémkoliv místě.

Na připojeném výkresu je na obr. 1 znázorněno jedno příkladné provedení zařízení pro měření bočních ploch svislého průvodicového tahu a na obr. 2 pak varianta zařízení pro měření obou čelních ploch průvodicového tahu **současně**.

Ve zvolené základní poloze na začátku měřeného úseku průvodnice se zastaví těžní klec 7. **Nezávisle na naklonění** či vychýlení těžní klece 7 se rameno 2 uložené kyvně pomocí ložiska 13 ustaví stavěcím šroubem 10 do orientované polohy - ve svislých jamách do polohy svislé, v jamách šikmých do úhlu souhlasného se sklonem jámy.

V této základní poloze se pomocí dotykových délkových měřidel 4, 4a změří vzdálenost nulových bodů 5, 5a od plochy průvodnice 2. Jako dotykových délkových měřidel 4, 4a je možno použít například mikrometrických šroubů, což zajistí pohodlné a přesné odečítání naměřených hodnot.

Opřením dotyků mikrometrických šroubů o plochu průvodnice 2 se těžní klec 7 navíc zajistí proti pohybu, způsobenému například přecházením pracovníků v těžní kleci 7, krutem lana apod. Takovýto pohyb těžní klece 7 by mohl mít nepříznivý vliv na měření.

Po odečtení vzdáleností se dotyková délková měřidla 4, 4a odsunou od plochy průvodnice 2 a těžní klec 7 se v jámě přesune zvoleným směrem, například vzhůru tak, že spodní dotykové délkové měřidlo 4a přejde do horizontální úrovně horního dotykového délkového měřidla 4.

Nato se znovu nastaví orientovaná poloha ramene 2 a na dotykovém délkovém měřidle 4a se nastaví hodnota vzdálenosti nulového bodu 5 k průvodnici 2, zjištěná před provedením přesuvu. Tím je zajištěno, že nulové body 5, 5a leží před i po přesunu těžní klece 7 na jedné vertikální přímce. Případnou korekci polohy ramene 2 vůči průvodnici 2 je možno provést posuvem konzoly 1 ve vedení 11 seřizovacím šroubem 12.

Nyní se dotykovým délkovým měřidlem 4 provede změření vzdálenosti nového nulového bodu 5 od plochy průvodnice 2, čímž se celý cyklus uzavře. Stejným způsobem se pokračuje v celém měřeném úseku průvodic 2. Postupným přesouváním o rozteč nulových bodů 5, 5a dotykových délkových měřidel 4, 4a se vytváří přímka, od které se odečítají odchylky svislosti průvodnice 2.

Je-li třeba zjistit stav průvodnice 2 mezi nulovými body 5, 5a lze využít vlákna 6, které může být mezi nulovými body 5, 5a napjato a vhodným měřítkem změřit vzdálenost plochy průvodnice 2 od vlákna 6.

Pro měření obou průvodic **současně** je možno použít dvou zařízení podle vynálezu. Pro měření bočních ploch průvodic 2, 2a se použije dvou zařízení, upevněných v etáži těžní klece 7 nezávisle na sobě.

Pro měření čelních, protilehlých ploch průvodic 2, 2a je vhodné spojit ramena 2, 2a obou zařízení táhlem 8. Mimo odchylky od svislosti a přesnosti lze zjistit i odchylky v jejich vzdálenosti.

Vzdálenost dotkových délkových měřidel 4, 4a upevněných na koncích 14, 14a ramene 2, to je svislou roztež nulových bodů 5, 5a lze zvolit například 2 m, což umožní změřit stav průvodnic 2, 2a v úsecích, které jsou menší, než je výška těžní klece 7.

Tím se výrazně zvýší kvalita získaných výsledků měření. Jako poloměru 3 lze výhodně použít na rameni 2 upevněné kyvadlo či olovnici 16, doplněné značkou 15. Dále je možno použít též libelu, gyroskop apod. Zabudováním zařízení podle vynálezu do dvou stáží těžní klece je možno měřit boční i čelní plochy průvodnicového tahu současně.

Zařízení podle vynálezu se uplatní jak ve svislých, tak v šikmých jamách uhlénoho a rudného hornictví. Lze jej použít též při měření vodítek výtahů, tratí prostorových dopravníků, jeřábů apod.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro měření průvodnicového tahu, uložené v libovolné stáži těžní klece, sestávající z konzoly, na které je uloženo otočné rameno s polohoměrem, vyznačené tím, že na konzole (1) je pomocí ložiska (13) kyvně uloženo rameno (2), na jehož jednom konci (14) je upevněn polohoměr (3), například olovnice a jedno dotkové délkové měřidlo (4) se stávcím šroubem (10), spojené též s konzolou (1) a na druhém konci (14a) ramene (2) je upevněno druhé dotkové délkové měřidlo (4a) a značka (15) polohoměru (3), přičemž mezi nulovými body (5, 5a) dotkových délkových měřidel (4, 4a) je například napjato vlákno (6).

1 výkres

