



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210 428

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 24 07 79  
(21) PV 5158-79

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

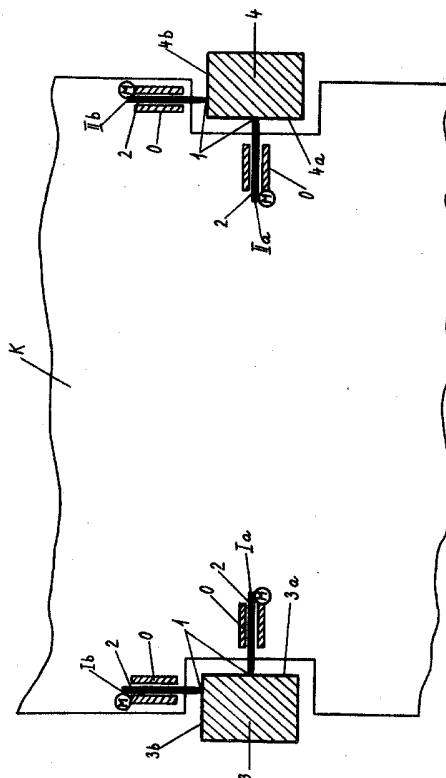
G 01 C 11/02  
// G 01 C 7/06  
// E 21 B 47/08

(40) Zveřejněno 29 05 81  
(45) Vydáno 01 1 82

(75)  
Autor vynálezu VLČEK JAN, PRAHA  
FOJTE BLAHOŠLAV ing., HAVÍŘOV

(54) Soustava k určování polohy tuhé konstrukce, zejména těžní nádoby k pevným vodítkům ve svislých jamách

Soustava k určování polohy tuhé konstrukce, zejména těžní nádoby k pevným vodítkům ve svislých jamách, u které se používá alespoň jedna dvojice odečítacích pomůcek umístěných protilehle v jediné horizontální rovině v blízkosti vodítek. Každá ze zmíněných odečítacích pomůcek je tvořena vždy dvěma navzájem kolmými horizontálními měřicími tyčemi, suvně vedenými ve vodicích objímkách pevně uchycených na tuhé konstrukci, přičemž jsou vnější konce měřicích tyčí upraveny pro jednoznačné dosednutí na dva navzájem kolmé boky pevných vodítek a jejichž vnitřní části jsou opatřeny měřidlem posunu.



Předmětem vynálezu je soustava k určování polohy tuhé konstrukce, zejména těžní nádoby k pevným vodítkům ve svislých jamách, kde se tuhá konstrukce spouští do jámy na nosném laně a u které se používá alespoň jedna dvojice odečítacích pomůcek, umístěných protilehle v jediné horizontální rovině v blízkosti pevných vodítek.

Je známa např. souprava podle čs. autorského osvědčení č. 202 941 (PV 2358-79), u které jsou použity dvě dvojice odečítacích pomůcek, umístěné ve dvou horizontálních rovinách ve známém a stálém vzájemném odstupu. Přitom je dosud nutno vzdálenosti boků průvodnic pracně zjišťovat přiřkládáním měřidel k odečítací pomůcce, což je jednak namáhavé a jednak nepřesné. Je též známa soustava podle čs. autorského osvědčení č. 205 882 (PV 2359-79), u které se používá jediná dvojice odečítacích pomůcek v jediné rovině, přičemž další rovina je vytvořena světelným paprskem, spolupracujícím s měřickou komorou. Také v tomto případě je nutno vzdálenosti od boků průvodnic zjišťovat vpředu uvedeným pracovním postupem.

Dosavadní potíže se odstraňují soustavou podle vynálezu tím, že každá z odečítacích pomůcek je tvořena vždy dvěma navzájem kolmými měřicími tyčemi suvně vedenými ve vodicích objímkách pevně uchycených na tuhé konstrukci, přičemž vnější konce měřicích tyčí jsou upraveny pro jednoznačné dosednutí na dva navzájem kolmé boky pevných vodítek a jejichž vnitřní části jsou opatřeny měřidlem jejich posunu.

Výhoda soupravy podle vynálezu je v tom, že její základní provedení značně usnadňuje a zpřesňuje práci, přičemž zapojení elektrických snímačů, případně registrační aparatury umožňuje měřický proces automatizovat a dálkově ovládat, a to případně i se zemského povrchu.

Na obr. 1 je znázorněn příklad soustavy podle vynálezu v základní úpravě, a to v horizontálním řezu totožném s horizontální rovinou, ve které je soustava umístěna. Soustava k určování polohy tuhé konstrukce, zejména těžní nádoby k pevným vodítkům ve svislých jamách sestává ze čtyř měřicích tyčí Ia, Ib, IIa, IIb, z nichž každá je suvně vedena ve vodicí jímce Q. Průřez vodicích tyčí se volí libovolný, v základní úpravě často obdélníkový, v úpravách elektronických většinou válcový s ohledem na usnadnění požadovaného přesného opracování; průměr se volí též libovolný, většinou v rozsahu 5 až 15 mm; průměru a průřezu odpovídá úprava vodicí objímky Q za účelem dosažení spolehlivého vedení. Vodicí objímky Q jsou rozmístěny tak, že v blízkosti každého z pevných vodítek 3, 4 jsou s tuhou konstrukcí K pevně spojeny vždy dvě tak, že jejich podélné osy jsou navzájem kolmé. Spojení s pevnou konstrukcí K se většinou zajistí prostřednictvím neznázorněných nástavců, aby měřicí tyče Ia, Ib, IIa, IIb dosahovaly k bokům 3a, 3b, 4a, 4b pevných vodítek 3, 4. S ohledem na umístění a na použitý druh měřidla M se volí délka měřicích tyčí Ia, Ib, IIa, IIb, jejichž vnější konce 1 se upraví pro jednoznačný dotyk na boky 3a, 3b, 4a, 4b; u kovových vodítek se většinou použije tupý hrot, u dřevěných vodítek vhodná plocha, např. kulová, případně i většího průměru, aby bylo omezeno působení drobných nepřesností, zejména prohlubní na povrchu boků 3a, 3b, 4a, 4b.

Vnitřní části 2 měřicích tyčí Ia, Ib, IIa, IIb spolupracují s měřidlem M posunu ve

vodicích objímkách Q. V základní úpravě se použije některá známá úprava měřidla čarového, např. stupnice, spolupracující s indexem nebo noniem, přičemž stupnice může být upravena buď na měřicí tyči Ia, Ib, IIa, IIb nebo na vodící objímce Q, jejíž úprava se tomuto způsobu měření přizpůsobí; může být např. svrchu otevřená, přičemž se volný prostor využije k úpravě měřidla M, nebo může být uzavřená, přičemž se jedna z obou zmíněných součástí měřidla M upraví na nástavci, který je k ní spolehlivě upevněn.

Při měření se postupuje tak, že se tuhá konstrukce uvede do požadovaného místa v jámě, zastaví se a případně aretuje, načež se posunem v objímce Q každá z měřicích tyčí Ia, Ib, IIa, IIb uvede do dotyku s boky 3a, 3b, 4a, 4b pevných vodítek 3, 4 a na měřidle M se odečte posun vzhledem k zvolené základní poloze; tak se postupuje známými způsoby až do proměření celé jámy.

Zjištění posunu se usnadní, opatří-li se vnitřní části 2 měřicích tyčí Ia, Ib, IIa, IIb mechanickým převodem posunu, spojeným s jeho indikátorem. Přitom se použije některé známé řešení, např. převod ozubený, pákový nebo pružinový, kterýžto převod je ukončen ukazatelem, spolupracujícím s pevnou stupnicí. Výhoda této úpravy je v tom, že zjištění posunu se urychlí, usnadní a zpřesní.

Další ulehčení práce se dosáhne tak, že se mechanický převod posunu spojí se zapisujícím ústrojím. Např. převod lze ukončit pákou s piščíkem nebo s rycím hrotem, který je v dotyku s registračním materiálem, většinou navinutým na válci nebo na soustavě válců. Posun se přitom odvodí jako rozdíl dvou záznamů. Registrační materiál lze posunovat buď ručně zejména při použití bodových záznamů, nebo mechanickým, případně elektrickým pohonem při použití nepřetržitého záznamu. Hloubka jámy, ve které bylo měřeno, se přitom odvodí buď z polohy záznamu, nebo s využitím vhodné značky. Pro nepřetržitý záznam je účelné vnější konce 1 měřicích tyčí Ia, Ib, IIa, IIb upravit pro trvalý dotyk s boky 3a, 3b, 4a, 4b pevných vodítek 3, 4, např. tak, že se opatří kluzným nebo otočným kotoučem; současně se pro tento účel měřicí tyče Ia, Ib, IIa, IIb spojí s tlačnou pružinou, která trvalý dotyk automaticky zajišťuje.

S výhodou lze některou ze součástí mechanického převodu nebo přímo měřicí tyče Ia, Ib, IIa, IIb spojit s elektrickým snímačem posunu, který přeměňuje mechanickou energii na elektrické veličiny, přičemž tento snímač je měřicím obvodem spojen s elektrickým měřidlem M elektrických veličin. Přitom lze použít některý ze známých snímačů pasivních (odporové, indukční, kapacitní aj.) nebo i aktivních, kdy posun sám o sobě vyvolává elektromotorickou sílu.

Přeměnu posunu v elektrickou veličinu lze s výhodou použít také pro nepřetržitý záznam; v tomto případě se elektrické měřidlo M spojí nebo nahradí elektrickou registrační aparaturou ve známém provedení (např. ZPA-DZmb), přičemž lze v jediné registrační aparatuře současně zaznamenat veličiny, měřené na všech měřicích tyčích Ia, Ib, IIa, IIb. Je též výhodné, záznam měřených veličin doplnit záznamem hloubky měření; dosáhne se toho např. značkovacím hloubky, který bodem nebo ryskou vyznačí v záznamu místo, ku kterému se měření

210 428

vztahuje. Přitom může být značkovač hloubky známým způsobem dálkově ovládán elektrickými impulsy buď ručně z libovolného místa včetně zemského povrchu, nebo automaticky po zapojení např. na některý známý hloubkoměr, na měřickou komoru nebo na její součásti.

Kromě příkladů dosud uvedených lze jako měřidlo M posunu použít také jiné systémy, pracující na principu optickém, opticko-mechanickém, hydraulickém, aj., přičemž i v těchto případech lze použít různé způsoby automatizace a registrace.

Soustava podle vynálezu je určena např. pro zjišťování polohy těžní nádoby k pevným vodítkům za současného zjišťování změn její svislosti, obdobně však může být využita při použití jiných tuhých konstrukcí, spouštěných do jámy bez lidské přítomnosti za současného dálkového ovládání.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Soustava k určování polohy tuhé konstrukce, zejména těžní nádoby k pevným vodítkům ve svislých jamách, u které se používá alespoň jedna dvojice odečítacích pomůcek umístěných protilehle v jediné horizontální rovině v blízkosti vodítek, vyznačená tím, že každá z těchto odečítacích pomůcek je tvořena vždy dvěma navzájem kolmými horizontálními měřicími tyčemi (Ia, Ib, IIa, IIb), suvně vedenými ve vodicích objímkách (O) pevně uchycených na tuhé konstrukci (K), přičemž vnější konce (1) měřicích tyčí (Ia, Ib, IIa, IIb) jsou upraveny pro jednoznačné dosednutí na dva navzájem kolmé boky (3a, 3b, 4a, 4b) pevných vodítek (3, 4) a jejichž vnitřní části (2) jsou opatřeny měřidlem (M) jejich posunu.

1 výkres

