



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 624

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 07 79
(21) PV 4636-79

(51) Int. Cl.³

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

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 01 06 83

(75)
Autor vynálezu VLČEK JAN, PRAHA

(54) Soustava pro fotogrammetrické zjišťování příčného profilu vzhledem k ose
podzemního díla

1

Předmětem vynálezu je soustava pro fotogrammetrické zjišťování příčného profilu podzemního díla vzhledem k jeho ose, sestávající z fotografického přístroje a jemu protilehle umístěné optické soustavy na vytvoření světelné roviny k osvětlení příčného profilu, ve kterém je též umístěn alespoň jeden signál známé polohy vzhledem k ose profilu, a dále z vertikálního nosníku svislicových bodů.

Pro tyto práce je znám způsob (podle čs. patentu č. 143252), dle kterého je nutno dvojici svislicových bodů vytvořit pracovním ustavováním dvou t.zv. vlicovacích bodů tak, aby jejich spojnice ležela na svislici. Pokrokem proti tomuto stavu je souprava pro fotogrammetrické zjišťování příčného profilu podzemního díla vzhledem k ose (dle čs. autorského osvědčení č. 193439), u které se používá tyčový vertikální nosník, jehož protilehlé konce jsou opatřeny svislicovými vlicovacími body, které je nutno pracně uvádět do svislice při držení vertikálního nosníku v ruce. Tento postup je pracovní, při větších rozměrech nosníku poměrně namáhavý, a může být zdrojem chyb.

Dosavadní potíže jsou odstraněny u soustavy podle vynálezu tím, že vertikální nosník svislicových bodů je kyvně uložen v závěsu nebo v ložisku upraveném na stojanu. Je výhodné stojan se závěsem nebo ložiskem společně s optickým zařízením na vytvoření světelné roviny upevnit na tuhou konstrukci, a to protilehle měřické komoře.

Výhoda soustavy podle vynálezu je v tom, že kyvným uložením vertikálního nosníku svislicových bodů v závěsu nebo v ložisku se dosahuje, že svislicové body zaujmou rychle svislou polohu zcela automaticky, a to při vhodných úpravách závěsu i v ukloněných dílech. Tím se nejen urychluje a usnadňuje práce, ale zejména se zvyšuje přesnost svislice.

Na výkresu je znázorněn příklad provedení vynálezu, kde na obr. 1 je příčný řez a částečný prostorový pohled na základní součást soustavy, kterou je stojan s kyvným závěsem nesoucím vertikální nosník svislicových bodů, a na obr. 2 je příčný podélný řez částí tuhé konstrukce se stojanem, na kterém je upraveno ložisko s vertikálním nosníkem svislicových bodů.

Na obr. 1 je znázorněn vertikální nosník 1 ve tvaru tyče vhodného průřezu, na jehož každém protilehlém konci je upevněn vždy jeden svislicový bod 2, 3. Jako svislicový bod se použije vhodný výrazný znak, např. ve tvaru kříže, kruhu, atd.; vždy však je nutno, aby spojnice obou svislicových bodů 2, 3 byla rovnoběžná s podélnou osou vertikálního nosníku 1. Oba svislicové body je při práci nutno osvětlit, a to např. zepředu; je možné použít též vnitřní osvětlení každého ze svislicových bodů 2, 3.

Vertikální nosník 1 je ve své střední části kyvně uložen v závěsu 4 nebo v ložisku 5 (obr. 2), které je upraveno na stojanu 6. Jako závěs 4 lze např. použít dle obr. 1 kulové lože upevněné na stojanu, přičemž v loži je umístěn kolový kloub spojený s vertikálním nosníkem 1; lze však též použít opačné umístění popsaných součástí; jako závěs 4 lze též použít t.zv. kardanův závěs a j. Výhoda použití závěsu je v tom, že vertikální nosník 1 automaticky zaujme svislou polohu i v dílech strmě ukloněných. Pro horizontální nebo mírně ukloněná díla lze kyvné uložení dosáhnout uložením v ložisku 5, znázorněném na obr. 2. Také v tomto případě se použije jakékoli známé řešení.

Dle obr. 1 je závěs 4 upevněn na stojanu 6 ve tvaru třínožky; lze však použít také stojan jiného známého druhu, např. stojan rozpěrný, apod. Aby vertikální nosník 1 zaujal spolehlivě a samovolně svislou polohu, je výhodné umístit v jeho dolní části zátěž Q vhodné hmotnosti; za tímž účelem je výhodné vhodně tolerovat tření v závěsu 4 nebo v ložisku 5. Pro kontrolu svislosti vertikálního nosníku 1 je účelné jeho opatření řádně rektifikovanou libelou. V některých případech je účelné závěs 4 nebo ložisko 5 opatřit aretačním zařízením 8 příkladně svěrným šroubem.

S dosud popsanou soustavou pro fotogrammetrické zjišťování příčného profilu vzhledem k ose se pracuje takto: Na vhodném místě se umístí jak fotografický přístroj, tak jemu protilehle optické zařízení na vytvoření světelné roviny, sloužící k osvětlení příčného profilu, v jehož rovině se umístí alespoň jeden signál, jehož poloha vzhledem k ose podzemního díla je známa. Tímto signálem může být buď značka vhodného tvaru nebo také bodová stopa paprskového svazku laseru, jehož průběh vzhledem k ose podzemního díla je známý; v tomto případě je výhodné, dopadá-li paprskový svazek na známou detekční plochu, umístěnou v rovině profilu nebo v jeho těsné blízkosti. Dále se v libovolném místě zaměřovaného prostoru v dosahu fotografického přístroje umístí stojan 6 s kyvně uloženým nosníkem 1 svislicových bodů 2, 3, které se uvedou do svislice. Potom se pořídí měřický snímek, na

kterém je zobrazen příčný profil se signálem ve známé poloze vzhledem k ose podzemního díla, a dále svislice, realizovaná spojnici obrazů svislicových bodů 2, 3. Při jinak známém zpracování měřického snímku se použije obraz signálu ve známé poloze vzhledem k ose podzemního díla a obraz svislice k přesnému zobrazení osy na měřickém snímku při jeho současném přesném absolutním orientování. Výhoda popsané soustavy je navíc též v tom, že stojan 6 s kyvně uloženým nosníkem 1 svislicových bodů 2, 3 lze v prostoru měření umístit jednou pro zaměření několika profilů.

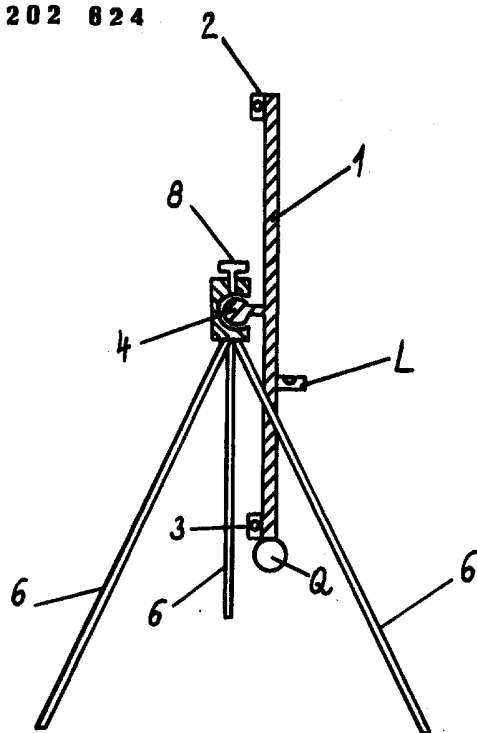
Pokud se při měření použije známá tuhá konstrukce 7, na které jsou společně umístěny jak měřická komora, tak optické zařízení S na vytvoření světelné roviny R, např. podle čs. patentu č. 132 091, lze na této tuhé konstrukci 7 s výhodou umístit také stojan 6a s vertikálním nosníkem 1 svislicových bodů 2a, 3a (jak je znázorněno na obr. 2). Ve znázorněné úpravě je stojan 6a použit jak pro upevnění optického zařízení S na vytvoření světelné roviny R, tak současně k upevnění ložiska 5 s kyvně zavěšeným vertikálním nosníkem 1 svislicových bodů 2a, 3a; ve znázorněném provedení jsou svislicové body 2a, 3a upraveny dle čs. patentu č. 137 611, a to ve tvaru tyčkových členů kolmých na vertikální tyčový nosník 1 a přesahujícím světelnou rovinu R, jak je dosud běžné při zhotovení tzv. vřícovacích bodů. Z podstaty soustavy podle vynálezu je však zřejmé, že stojan 6, 6a může být upevněn také na jiné části tuhé konstrukce 7, která je dle obr. 2 uložena na soukolí 9, pomocí kterého se posunuje po počvě 10 podzemního díla se stropem 11.

Postup práce a způsob zpracování měřických snímků při použití tuhé konstrukce 7 je obdobný se způsobem vpředu popsaným.

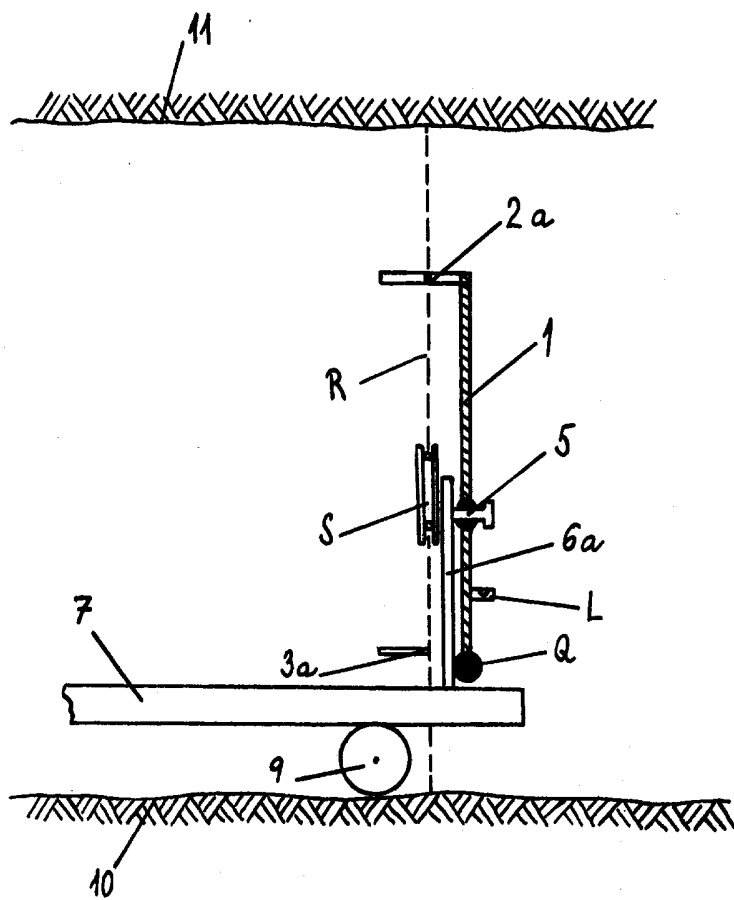
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Soustava pro fotogrammetrické zjišťování příčného profilu vzhledem k ose podzemního díla, sestávající z fotografického přístroje a jemu protilehle umístěného optického zařízení na vytvoření světelné roviny k osvětlení příčného profilu, ve kterém je umístěn alespoň jeden signál známé polohy vzhledem k ose, a dále z vertikálního nosníku svislicových bodů, vyznačená tím, že vertikální nosník (1) svislicových bodů (2, 3, 2a, 3a) je kyvně uložen v závěsu (4) nebo v ložisku (5) upraveném na stojanu (6, 6a).
2. Soustava podle bodu 1, vyznačená tím, že stojan (6a), opatřený závěsem (4) nebo ložiskem (5) je společně s optickým zařízením (S) na vytvoření světelné roviny (R) upevněn na tuhé konstrukci (7) protilehle měřické komoře.

202 824



Obr. 1



Obr. 2