



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196180

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 31 05 78
/21/ /PV 3531-78/

(40) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 06 82

(51) Int. CL³
G 01 B 5/24

(75)

Autor vynálezu

KOTLANT ZDENĚK, HRADEC KRÁLOVĚ

(54) Zařízení k měření sklonu

1

Vynález se týká zařízení k měření sklonu s číslicovým čtením, řešící pohotovost provedení kontroly sklonu při práci velmi přesných automatických nivelačních strojů.

Kontrola sklonu se dosud provádí buď odhadem pomocí normální vodováhy, odměřováním z latě pomocí vytyčených bodů nebo nivelačním strojem, se kterým může pracovat jen technik. Je k ní tedy třeba nejméně dvou pracovníků, z nichž jeden musí být vyškoleným odborníkem. Při kontrole normální vodováhou přistupuje navíc riziko hrubé chyby u hodnot blízkých se nule. Zvláště tíživá je situace při seřizování automatických nivelací.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení k měření sklonu podle předmětného vynálezu. Podstata zařízení spočívá v tom, že na podložce je upevněn šroub, otočný prostřednictvím rýhovaného kotouče. Šroub je pevně spojen s prvním ozubeným kotoučem, přičemž ve vidlici kyvně uložená matice šroubu je koncovou součástí nosiče nesoucího libelu. Opačný konec nosiče libely je opatřen hrotem, posuvným v drážce podložky, do které je dotlačován pružinou. Pohyb prvního ozubeného kotouče je převáděn druhým ozubeným kotoučem do číslicového počítadla, které je upevněno otočně na podložce. Celé zařízení je opatřeno krytem s výřezy pro rýhovaný kotouč a libelu s odečítacími okénky. Podle dalšího významu je číslicové počítadlo opatřeno samostatnými číslicovými kotouči pro stoupavý sklon, samostatnými číslicovými kotouči pro klesavý sklon a unášecím kotoučem s clonkou.

Zařízení k měření sklonu s číslicovým

2

čtením podle vynálezu umožňuje, aby s ním měřil každý stavební dělník, protože postup měření a odečítání je velmi jednoduchý a práce s ním velmi přesná a rychlá. K měření stačí i jediná osoba. Celé zařízení má nepatrnou hmotnost a malý počet součástí, takže není výrobně příliš náročné. Lze je připevnit přímo na měřicí stroj nebo na měřicí lať.

Výhody zařízení se uplatní zejména při pokrokových způsobech měření, např. při seřizování automatických nivelací.

Princip zařízení spočívá v tom, že nosič libely je nakláněn prostřednictvím matice, kterou prochází otočný šroub, jehož rotační pohyb je převáděn pomocí ozubených kotoučů do číslicového počítadla. Poměr délky nosiče libely ke stoupání závitu šroubu je zvolen tak, aby se při jedné plné otočce šroubu naklonil nosič libely a tím i libela o 1 %. Šroubem se otáčí prostřednictvím rýhovaného kotouče ručně tak dlouho, až se libela ustálí v rovnovážné poloze. Potom lze naměřenou hodnotu přímo číslicově odečíst v příslušném okénku v krytu zařízení, přičemž přesnost měření je závislá na citlivosti libely. Aby nebylo nutno celé zařízení obracet o 180°, je číslicové počítadlo upraveno tak, že měří sklon v hodnotách od +10 do -10 % a zároveň vylučuje chybné odečítání naměřených hodnot. Je toho docíleno samostatnými číslicovými kotouči pro sklon stoupavý, které ukazují hodnoty v jednom odečítacím okénku, a samostatnými číslicovými kotouči pro sklon klesavý s opačným pořadím číslic, ukazujícími hodnoty ve druhém odečítacím okénku.

Protože desetinné číslíkové kotouče jsou pevně spojeny s osou počítadla a otáčejí se oba zároveň, je číslíkové počítadlo doplněno zvláštním kotoučem nesoucím clonku, která zakrývá odečítací okénko, v němž nemají být hodnoty odečítány.

Příkladné provedení zařízení podle vynálezu je schematicky zobrazeno na připojeném výkresu, kde na obr. 1 je znázorněno zařízení po sejmutí krytu a na obr. 2 uvedené zařízení po nasazení krytu.

Zařízení k měření sklonu /obr. 1/ sestává z podložky 1 se šroubem 2, opatřeným rýhovaným kotoučem 3. Rýhovaný kotouč 3 je určen k ručnímu otáčení šroubu 2, se kterým je pevně spojen první ozubený kotouč 4. Nosič 6, na kterém je upevněna libela 7, je na jednom konci opatřen vidlicí, ve které je kyvně upevněna matice 5. Na druhém konci nosiče 6 libely 7 je hrot 8, uložený kluzně v drážce 9 podložky 1, do které je dotlačován pružinou 10. Rotační pohyb šroubu 2 je prostřednictvím prvního ozubeného kotouče 4 převáděn na druhý ozubený kotouč 11, který je pevně spojen s osou číslíkového počítadla 12, upevněného rovněž na podložce 1. Číslíkové počítadlo 12 má samostatné číslíkové kotouče pro stoupavý sklon 16 a samostatné číslíkové kotouče

pro klesavý sklon 17, na kterých jsou číslíky vytištěny v obráceném pořadí. Zvláštní unášecí kotouč 18 nese clonku 19, která vždy zakrývá to odečítací okénko, v němž nemají být hodnoty odečítány. Podložka 1 je opatřena otvory 20 k upevnění zařízení na požadovaný předmět.

Zařízení podle vynálezu /obr. 2/ je opatřeno krytem 13. Kryt 13 je opatřen výřezy 14 pro rýhovaný kotouč 3 a pro libelu 7. Dále je kryt 13 opatřen odečítacími okénky 15 k odečítání naměřených hodnot, přičemž u každého odečítacího okénka 15 je symbolicky vyznačeno, zda jde o sklon stoupavý nebo klesavý.

Zařízení podle příkladného provedení bylo realizováno s libelou s citlivostí tři minut. Tím bylo docíleno citlivosti celého zařízení 0,1 %, které odpovídá pohybu bubliny o jednu rysku. Prototyp se v praxi velmi osvědčil.

Zařízení podle vynálezu je určeno pro měření na silnicích a železničních stavbách, je však využitelné i na jiných např. vodních a liniových stavbách a to nejen jako pomůcka při měřicích pracích, ale i přímo během výstavby, např. ke kontrole spádu pokládaného potrubí apod., nebo i v jiných oborech národního hospodářství.

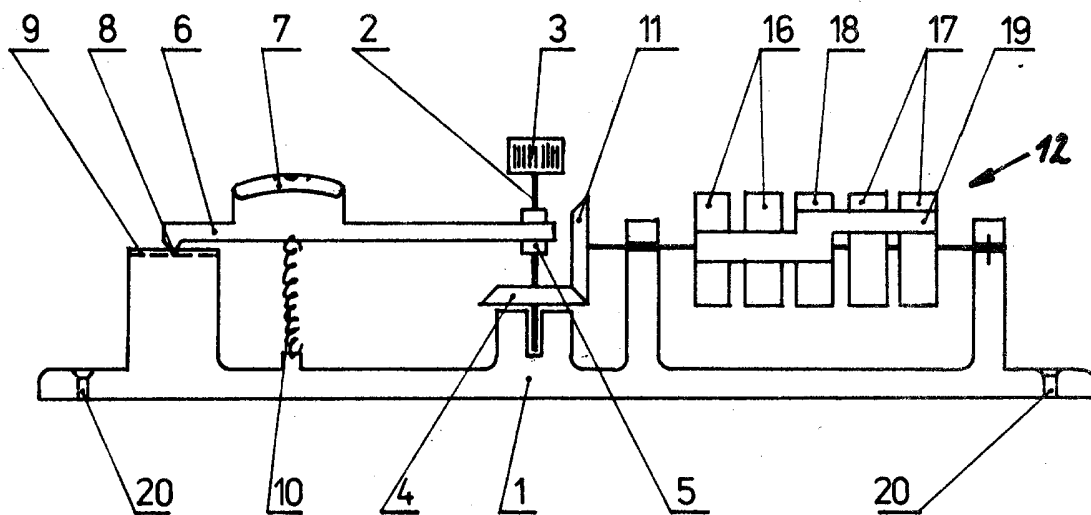
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení k měření sklonu s číslíkovým čtením vyznačené tím, že na podložce /1/ je upevněn šroub /2/, otočný prostřednictvím rýhovaného kotouče /3/ a pevně spojený s prvním ozubeným kotoučem /4/, přičemž šroub /2/ je v záběru s maticí /5/, která je kyvně uložena ve vidlici, která je koncovou součástí nosiče /6/ nesoucího libelu /7/, jehož opačný konec je opatřen hrotem /8/ posuvným v drážce /9/ podložky /1/, do které je dotlačován pružinou /10/, přičemž pohyb prvního ozubeného kotouče /4/ je převáděn druhým ozubeným kotou-

čem /11/ do číslíkového počítadla /12/, upevněného otočně na podložce /1/ a celé zařízení je opatřeno krytem /13/ s výřezy /14/ pro rýhovaný kotouč /3/ a libelu /7/ a odečítacími okénky /15/.

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že číslíkové počítadlo /12/ je opatřeno samostatnými číslíkovými kotouči pro stoupavý sklon /16/, za nimi jsou seřazeny samostatné číslíkové kotouče pro klesavý sklon /17/ a mezi nimi je na ose uložen kotouč /18/ s clonkou /19/.

obr. 1



obr. 2

