



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

219154
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 B 5/30

(22) Prihlášené 22 06 81
(21) (PV 4687-81)

(40) Zverejnené 26 02 82

(45) Vydané 01 06 85

(75)

Autor vynálezu

OPRŠAL MIROSLAV ing., BRATISLAVA

(54) Příložený deformometer

Příložený deformometer je meracím přístrojem určeným na meranie deformácií, resp. dĺžkových zmien. Podstata prístroja spočíva v tom, že meraná dĺžková zmena sa priamočiaro prenáša pomocou kúľisy na indikátor dĺžky. Kulisa je vedená v troch pároch valivých ložísk, pričom každý pár ložísk je uložený tak, aby boli ich radiálne roviny navzájom kolmé. Priesečnica radiálnych rovín dvoch párov ložísk je totožná s osou hlavného vodidla kúľisy a priesečnica tretieho páru radiálnych rovín valivých ložísk je totožná s osou pomocného vodidla kúľisy. Obidve vodidlá sú pevne spojené s kúľisou a majú kruhový prierez. Dva páry valivých ložísk hlavného vodidla kúľisy sú upevnené pomocou mostíka v rámečku príložného deformometra. Tretí pár valivých ložísk sa na pomocné vodidlo kúľisy pritláča pružinou, ktorá pomocou nastavovacej skrutky tlačí na výkyvné rameno, v ktorom je upevnený tento pár valivých ložísk pomocou horného mostíka. Pomocné vodidlo možno nakloniť tak, aby sa vytvorila vodorovná zložka sily, ktorá trvalo pôsobí na kúľisu v smere hlavného vodidla kúľisy a tak pôsobí oproti pritlačnej sile hrotu odchýlkomera.

Prístroj možno použiť v laboratóriách a skúšobniach, kde sa dlhodobo skúmajú vplyvy deformácií a iných dĺžkových zmien.

Vynález sa týka príložného deformometra na meranie deformácií, resp. dĺžkových zmien.

Doteraz sa na meranie deformácií, resp. dĺžkových zmien používa celý rad mechanických, optických, pneumatických, elektrických a kombinovaných prístrojov. Pri dlhodobom sledovaní deformácií a pri potrebe merania veľkého množstva miest sa okruh použiteľnosti prístrojov, resp. tenzometrov značne zužuje. Pre takéto merania sú vhodné príložné deformometre konštruované na mechanickom princípe, ktorých presnosť a spoľahlivosť v značnej miere závisí od konštrukčného vyhotovenia mechanizmu, zabezpečujúceho prenos meranej dĺžkovej zmeny na indikátor. Nedostatkom väčšiny týchto deformometrov je, že v celom rozsahu merania nie sú lineárne, nedostatočne eliminujú vplyv teploty, spôsobujú náhodilé chyby a majú aj malý rozsah merania. Príložné deformometre, pri ktorých prenos meranej dĺžky zabezpečujú pružné elementy, sú citlivé na znečisťovanie a mechanické poškodenie, čo najmä v stavebníckom výskume je značná nevýhoda.

Uvedené nedostatky odstraňuje príložný deformometer podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že meraná dĺžková zmena sa priamočiaro prenáša pomocou kulisy na indikátor dĺžky tak, že kulisa je vedená v troch pároch valivých ložísk, pričom každý pár ložísk je uložený tak, že ich radiálne roviny sú navzájom kolmé. Priesečnica radiálnych rovín dvoch párov ložísk je totožná s osou hlavného vodidla kulisy a priesečnica tretieho páru radiálnych rovín valivých ložísk je totožná s osou pomocného vodidla kulisy. Obidve vodidlá sú pevne spojené s kulisou a majú kruhový prierez. Dva páry valivých ložísk hlavného vodidla kulisy sú upevnené pomocou mostíka v rámečku príložného deformometra. Tretí pár valivých ložísk sa na pomocné vodidlo kulisy pritláča pružinou, ktorá pomocou nastavovacej skrutky tlačí na výkyvné rameno, v ktorom je upevnený tento pár valivých ložísk pomocou horného mostíka. Valivé ložiská hlavného vodidla kulisy sú v porovnaní s valivými ložiskami pomocného vodidla kulisy umiestnené opačne, v dôsledku čoho sa všetky valivé ložiská neustále pritláčajú na vodidlá, čím sa vylučujú všetky vôle kulisy, ktorá môže v takto vytvorenom vedení vykonávať iba priamočiary pohyb v smere hlavného vodidla, ktorý je totožný so smerom meranej základne. Pomocné vodidlo vo vertikálnej rovine možno nakloniť voči hlavnému vodidlu tak, aby sa vytvorila vodorovná zložka sily, ktorá trvalo pôsobí na kulisu v smere hlavného vodidla kulisy a tak pôsobí oproti pritlačnej sile hrotu indikátora odchýlky.

Vynález príložného deformometra umožňuje presnejšie meranie, dlhodobejšiu spoľahlivosť, väčší rozsah meraní a je odolnejší voči mechanickému poškodeniu.

Na pripojenom obr. 1 je pohľad a pozdĺžny rez mechanizmom príložného deformometra a na obr. 2 jeho priečny rez A-A, označený na obr. 1.

Na výmennej časti 18 príložného deformometra je upevnený rámik 1, ktorý je z hornej strany uzavretý horným vekom 2 a zo spodnej strany spodným vekom 3. Na bočné steny rámika 1 sú upevnené pravý a ľavý spodný mostík 4 a 5, ako aj vložený čap 11, na ktorom je otočne uložené výkyvné rameno 12, v ktorom je upevnený horný mostík 6. Vo všetkých troch mostíkoch sú vložené dvojice valivých ložísk 7 tak, že ich radiálne roviny sú na seba kolmé. V kulise 10 je pevne osadené hlavné vodidlo 8, ako aj pomocné vodidlo 9, pritom obidve vodidlá majú kruhový prierez. Konce hlavného vodidla 8 vyčnievajú z kulisy 10 a tvoria vodiace plochy po ktorých sa z hornej strany odvažujú valivé ložiská 7 umiestnené v pravom a ľavom spodnom mostíku 4 a 5. Pomocné vodidlo 9 má vodiacu plochu prístupnú v strednej časti tak, že kulisa 10 má v strede vyhotovený otvor cez ktorý prechádza horný mostík 6, upevnený na výkyvnom ramene 12 a jeho valivé ložiská 7 sú uložené v porovnaní s ložiskami spodných mostíkov 4 a 5 opačne, pričom sa po pomocnom vodidle 9 valivé ložiská 7 umiestnené v hornom mostíku 6 odvažujú po spodnej strane. Výkyvné rameno 12 je otočne uložené na čape 11, pričom nastavovacia skrutka 13 je zaskrutkovaná na konci výkyvného ramena 12 a opiera sa o pružinu 14, uloženú na pravom spodnom mostíku 4. Horný mostík 6 vytvára v súlade so zákonom akcie a reakcie pritlačnú silu na všetky valivé ložiská 7 a tak umožňuje kulise 10 iba priamočiary pohyb v smere osi hlavného vodidla 8. Pretože kulisa 10 vyúsťuje v spodnej časti do hrotu 15 a v hornej časti sa o kulisu 10 opiera dotykový hrot indikátora odchýlky 17, je zrejme, že indikovaný priamočiary pohyb, resp. meraná dĺžková zmena na základni vytýčenej terčíkmi 16 sa priamo prenáša na indikátor odchýlky 17, ktorý je prestaviteľne upevnený v rámiku 1. Vhodnou voľbou sklonu o uhol α (od 1 do 10°), ktorý zvierajú medzi sebou osi pomocného vodidla 9 a hlavného vodidla 8 vo vertikálnej rovine, resp. veľkosti predpätia pružiny 14 ako aj pružinovej konštanty a ich kombinácie možno na kulise 10 vytvoriť rovnakú silu akou je pritlačná sila hrotu indikátora odchýlky 17 ale opačného zmyslu. Tým sa vylučujú aj všetky vôle mechanizmu príložného deformometra a hrot indikátora odchýlky 17 sleduje v celom rozsahu pohybu kulisy 10.

V rámci zvyšovania produktivity a efektívnosti meraní prác možno príložný deformometer doplniť elektrickým vysielačom indikovaných dĺžkových zmien alebo ešte výhodnejšie stotinovým alebo tisícinným odchýlkomerom s polovodičovým vysielačom polohy (napr. ČS AO čís. 209 345). Týmto spôsobom možno priamo vizuálne zisťovať merané hodnoty a registrovať ich prostredníctvom meracích ústredí a zaznamenávať na pás papiera, diernu pásku alebo magnetickú pásku a pod. Pri takejto aplikácii príložného deformometra sa vyžaduje, aby mal okrem elek-

trického vysielacza polohy aj štartér, resp. mikrospínač, ktorým sa dávajú impulzy zápisov jednotlivých meraných hodnôt.

Vynález možno využiť vo všetkých laboratóriách a skúšobniach, kde sa dlhodobo sledujú vplyvy deformácií, resp. iných dĺžkových zmien.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Príložný deformometer vyznačujúci sa tým, že na bočné steny rámika (1) sú vnútri upevnené pravý a ľavý spodný mostík (4 a 5) a vložený čap (11), na ktorom je otočne uložené výkyvné rameno (12), v ktorom je upevnený horný mostík (6) a vo všetkých troch mostíkoch (4, 5 a 6) sú vložené dvojice valivých ložísk (7) tak, aby sa ich radiálne roviny pretínali kolmo, pričom priesečnica radiálnych rovín dvojíc valivých ložísk (7) upevnených v mostíkoch (4 a 5) je totožná s osou hlavného vodidla (8) kulisy (10) a os pomocného vodidla (9) je totožná s priesečnicou radiálnych rovín dvojice valivých ložísk (7), upevnených v hornom mostíku (6), ktorý prechádza otvorom v strednej časti kulisy (10) a je upevnený na výkyvnom ramene (12) tak, že je voči pomocnému vodidlu (9) umiestnený zo spodnej strany a obidve vodidlá (8 a 9) majú kruhový prierez, pričom výkyvné rameno (12) má na konci nastavovaciu skrutku (13), ktorá

je opretá o pružinu (14), umiestnenú na pravom spodnom mostíku (4) a kulisa (10) prechádza v spodnej časti do hrotu (15) a v hornej časti je o kulisu (10) opretý hrot indikátora odchýlky (17), pričom rámik (1) je z hornej strany uzavretý horným vekom (2) a na spodnej strane spodným vekom (3).

2. Príložný deformometer, podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že hlavné vodidlo (8) a pomocné vodidlo (9) sú rovnobežné alebo zvierajú v zvislej rovine uhol (α) v rozmedzí 1 až 10°.

3. Príložný deformometer, podľa bodu 1 a 2 vyznačujúci sa tým, že indikátor odchýlky (17) je tvorený elektrickým vysielacom dĺžkových zmien alebo odchýlkomerom s polovodičovým vysielacom polohy, pričom na hornom veku (2) alebo na rukoväti (19) je umiestnený mikrospínač, alebo štartér záznamu meraných údajov.

1 výkres

