



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

198329

(11)

(B1)

{51} Int. Cl.³

F 16 M 11/06

[22] Prihlásené 28 12 78

[21] (PV 9021-78)

[40] Zverejnené 31 08 79

[45] Vydané 30 03 82

[75]

Autor vynálezu

PROK ANDREJ dipl. tech., BRATISLAVA

[54] Zariadenie na meranie rovinnosti, pravouhlosti a priamosti formopodložiek

Vynález rieši technický problém vytvorenia vhodného zariadenia využívajúceho žiarič laserového lúča na meranie rovinnosti, pravouhlosti a priamosti formopodložiek v oblasti najmä silikátovej prefabrikácie a pri výrobe stavebných panelov.

Pri meraní rovinnosti, pravouhlosti a priamosti formopodložiek a podobných väčších plôch sa používajú rôzne meracie prístroje, ktoré je nutné upevniť na nastaviť tak, aby bolo možné vykonať meranie jednoducho, rýchlo a s dostatočnou presnosťou. Doteraz sa na daný účel používajú tradičné geodetické metódy s vizuálnou optikou, používajúce statív so stanoviskom spravidla mimo meranej plochy, zriedka i priamo na meranej ploche. Novšie sa na uvedené meranie používajú metódy založené na elektrooptickom princípe. Spoločným nedostatkom týchto zariadení je nedostatočná tuhosť a nezaručená stála poloha meracieho prístroja po celú dobu merania. Ďalším nedostatkom je obvykle značná hmotnosť potrebná pre dosiahnutie stability celej meracej súpravy, alebo tiež potreba vytvorenia upevňovacích otvorov v meranej ploche.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie na meranie rovinnosti, pravouhlosti a priamosti formopodložiek podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že pozostáva z elektro-

magnetického upevňovača, telesa prístroja a držiaka žiariča laserového lúča, pričom elektromagnetický upevňovač pozostáva z veka, do dna ktorého je guľovým ložiskom upevnený elektromagnet, respektíve súmerne rozložené elektromagnety s vertikálnou magnetickou osou a do obvodovej steny veka sú pripevnené tri dištančné skrutky s horizontálnou osou, rozmiestnené tak, že dve sú rovnobežné a tretia je na ne kolmá. Teleso prístroja pozostáva zo statívu guľového tvaru ohraničeného štyrmi zvislými a vzájomne kolmými stenami a jednou stenou horizontálnou, kolmou na steny predchádzajúce, pričom tieto steny sú opatrené vo svojich priečnych osiach otvormi pre nastaviteľné uloženie púzdra držiaka pomocou justáčnych skrutiek, pričom spodná časť statívu je opatrená štvorcovou doskou pružne a nastaviteľne spojenou s vekom elektromagnetického upevňovača cez aretačné skrutky a pružiny, pričom otvorom vo vertikálnej osi statívu a veka prechádza mechanický hrot vedený v púzdrach držiaka a statívu. Držiak žiariča laserového lúča pozostáva z čapu pevne spojeného s nosníkom opatreným dvomi aretačnými kockami, s dvomi vertikálnymi a jednou horizontálnou justáčnou skrutkou s guľovým hrotom pre presné nastavenie laserového žiariča.

Výhodou zariadenia podľa vynálezu je na-

staviteľné upevnenie meracieho prístroja k meranej ploche, napríklad formopodložke s dostatočnou tuhosťou, zaručujúcou stálu polohu meracieho prístroja počas celej doby merania. Ďalšou výhodou je malá celková hmotnosť bez negatívneho ovplyvnenia stability celej meracej súpravy a tiež jednoduché prekladanie žiariča laserového lúča upevneného v držiaku do príslušných polôh, umožňujúcich vytvorenie horizontálnej alebo vertikálnej optickej roviny.

Na pripojených výkresoch je znázornený príklad prevedenia zariadenia podľa vynálezu, kde na obr. 1 je pohľad na zariadenie v náryse, na obr. 2 je pôdorys zariadenia, na obr. 3 je rez zariadením v náryse a obr. 4 predstavuje čiastočný rez v rovine A—A.

Zariadenie podľa vynálezu pozostáva z elektromagnetického upevňovača, telesa prístroja a držiaka žiariča laserového lúča. Elektromagnetický upevňovač je tvorený vekom 1, pozostávajúcim z dna a obvodovej steny, pričom do dna veka 1 sú zalisované dve opierky 2 so zárezom a jedna opierka 3 s kuželom, usporiadané vzájomne v pravom uhle. Ďalej je do dna veka 1 svorníkom 4 cez guľové ložisko 5 výkyvne upevnený elektromagnet, resp. súmerne rozložené elektromagnety 6. Na obvodovej stene veka 1 je upevnená zásuvka 7, cez ktorú sú elektromagnety 6 napojené na zdroj 8 jednosmerného prúdu. Ďalej na obvodovej stene veka 1 sú pripevnené držiadla 9 a tri dištančné skrutky 10, rozmiestnené tak, že dve sú rovnobežné a tretia je na ne kolmá a všetky tri sú otočné v silónových valčekoch 11. Stred veka 1 je opatrený otvorom, krotým prechádza mechanický hrot 12 vedený v púzdre držiaka 22 a statívu 13. Teleso prístroja pozostáva zo statívu 13, opatreného na dolnom konci štvorcovou doskou 14, v ktorej rohoch sú zalisované matice 16 s presným závitom pre aretačné skrutky 15, zasahujúce svojimi hrotmi do zárezov opierok 2, 3, ktorých tesný chod je zabezpečený tesniacimi valčkami 17, dotláčanými červíkmi 18. Ku štvorcovej doske 14 sú horizontálne a vzájomne kolmo pripevnené dve libely 34. Statív 13 je cez aretačné skrutky 15 pritláčaný ku dnu veka 1 pružinami 19, uloženými vo vodiacom púzdre 20, na ktoré pôsobia pružiny 19 cez skrutky 21, upevnené v dne veka 1. Vlastný statív 13 je guľové teleso ohraničené štyrmi zvislými, vzájomne kolmými stenami a jednou stenou horizontálnou, kolmou na steny predchádzajúce. V priečnej osi týchto stien sú otvory, do ktorých sú vložené púzdra 22 držiaka laserového žiariča 32, pripevnené justačnými skrutkami 23, umožňujúcimi upevnenie a nastavenie púzdiar 22 držiaka, v ktorých sú vytvorené drážky s vloženým krúžkom 24, cez ktorý pôsobí na čap 25 dotlačacia skrutka 26. Držiak žiariča laserového lúča pozostáva z nosníka 27 s čapom 25, ktoré spolu tvoria jedno teleso pevne spo-

jené s aretačnými kockami 28, opatrenými dvomi vertikálnymi a jednou horizontálnou justačnou skrutkou 29 s guľovým hrotom. Na justačných skrutkách 29 s guľovým hrotom je v dištančnom krúžku 30 uložený laserový žiarič 32 napojený na nevyznačený zdroj. Laserový žiarič 32 je ďalej opatrený nastaviteľným držiakom 31 trubice s nožovou časťou, zasahujúcou do horizontálnej justačnej skrutky 29 s guľovým hrotom. Držiak 31 trubice obopína pružná upínka 33.

Funkcia zariadenia podľa vynálezu je nasledovná: elektromagnetický upevňovač plní funkciu základovej dosky a umožňuje pevné spojenie zariadenia a oceleovej dosky podložky formovacieho zariadenia, pričom výkyvné upevnenie elektromagnetov 6 v guľových ložiskách 5 umožňuje preklenúť lokálnu nepresnosť podložky. Dve opierky 2 so zárezom a opierka 3 s kuželom, zalisované do veka 1, umožňujú presné nastavenie sklonu telesa prístroja voči veku 1 elektromagnetického upevňovača, a teda i voči meranej podložke formovacieho zariadenia. Pootočenie a nastavenie presnej pravouhlej orientácie zariadenia voči meranej podložke formovacieho zariadenia umožňujú dištančné skrutky 10, ktorých tichý chod zabezpečujú silonové valčeky 11. Na elektromagnetický upevňovač naväzuje teleso prístroja tvoriace statív 13 pre vlastný laserový žiarič 32. Teleso prístroja je pružinami 19 dotláčané k veku 1 prístroja a jeho poloha je nastaviteľná aretačnými skrutkami 15, ktorých hroty zasahujú do opierok 2 a do opierky 3 s kuželom, pričom nastavenie zariadenia uľahčujú kontrolné libely 34. Podľa požiadavky na vytvorenie vertikálnej alebo horizontálnej optickej roviny sa do príslušného púzdra 22 držiaka vloží čap 25 nosníka 27 laserového žiariča 32. Laserový žiarič 32 je na nosníku 27 nastaviteľne uložený a upevnený pomocou aretačných kociek 28, opatrených dvomi vertikálnymi a jednou horizontálnou justačnou skrutkou 29 s guľovým hrotom a ďalej pomocou dištančných krúžkov 30 a držiaku 31 trubice s nožovou časťou, nastaviteľnou v horizontálnej justačnej skrutke 29 s guľovým hrotom. Držiak trubice obopína pružná upínka 33. Konštantnú výšku čapu 25 nosníka 27 v púzdre 22 držiaku od meranej plochy zabezpečuje mechanický hrot 12, vedený v púzdrach 22 držiaka a statívu 13 a prechádzajúci otvorom v strede veka 1.

So zariadením sa pracuje nasledovne: zariadenie sa umiestni pomocou držiadiel 9 na meranú plochu podložky formovacieho zariadenia a prevedie sa pravouhlá orientácia polohy veka 1 voči bočným stenám formovacieho zariadenia pomocou dištančných skrutiek 10. Po zapnutí prúdu do elektromagnetov 6 sa tieto pritiahnu k meranej podložke formovacieho zariadenia a zabezpečia pevné spojenie zariadenia s oceleovou

doskou podložky v nastavenej polohe. V ďalšej etape sa nastaví poloha telesa prístroja pomocou aretačných skrutiek **15** a líbiel **34** a do príslušného otvoru púzdra **22** držiaka sa vloží čap **25** nosníka **27** laserového žiariča **32** spojeného s nevyznačeným zdrojom. Justačnými skrutkami **29** s guľovými hrotmi sa upraví poloha laserového žiariča **32** v aretačných kockách **28**, a tým je zariadenie pripravené k meraniu. Vlastné meranie sa prevádza v kombinácii s indikátorom výškových súradníc laserového lúča od meranej

plochy — napríklad v prevedení podľa československého autorského osvedčenia číslo 171013.

Zariadenie podľa vynálezu je použiteľné najmä na meranie rovinnosti, pravouhlosti a priamosti formopodložiek v oblasti najmä silikátovej prefabrikácie, pri výrobe stavebných panelov, ale tiež na meranie veľkých obrábaných alebo iných, najmä kovových plôch od jednej spoločnej vzťažnej priamky alebo roviny.

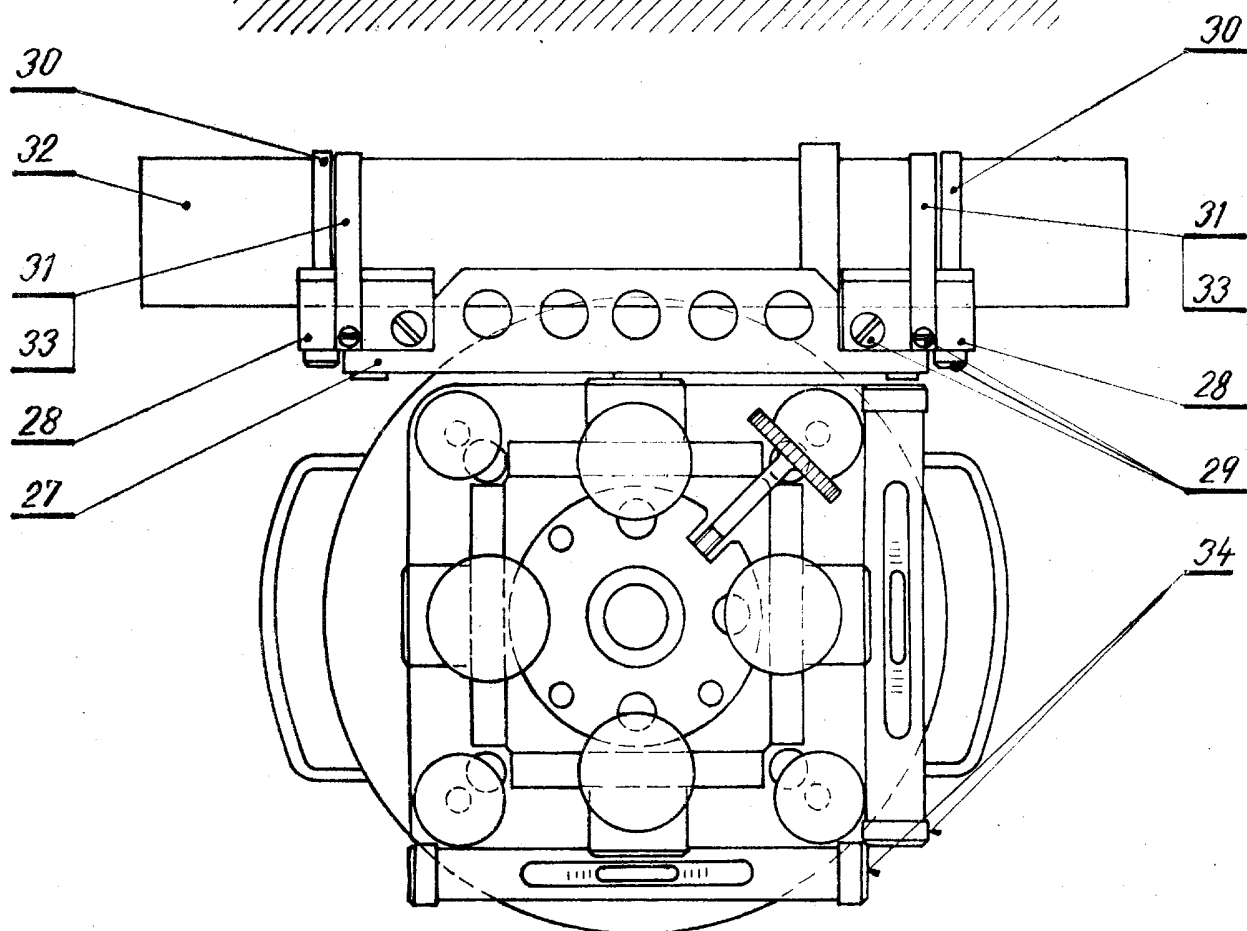
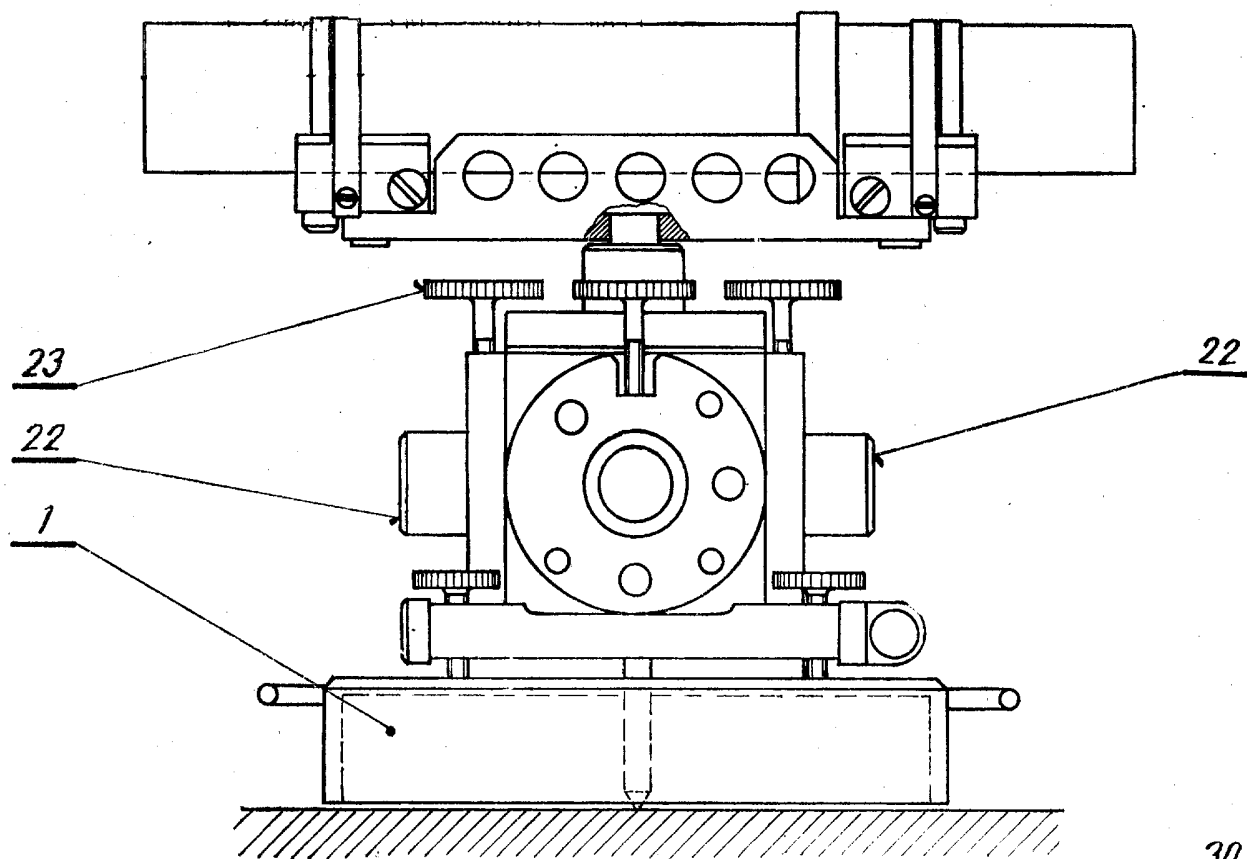
PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie na meranie rovinnosti, pravouhlosti a priamosti formopodložiek, pozostávajúce z elektromagnetického upevňovača, telesa prístroja a držiaka žiariča laserového lúča, vyznačujúce sa tým, že elektromagnetický upevňovač pozostáva z veka (**1**), do dna ktorého je guľovým ložiskom (**5**) upevnený najmenej jeden elektromagnet (**6**) s vertikálnou magnetickou osou a do obvodovej steny veka (**1**) sú pripevnené tri dištančné skrutky (**10**) s horizontálnou osou, rozmiestnené tak, že dve sú rovnobežné a tretia je na ne kolmá, pričom teleso prístroja pozostáva zo statívu (**13**) guľového tvaru ohraničeného štyrmi zvislými, vzájomne kolmými stenami a jednou stenou horizontálnou, kolmou na steny predchádzajúce, ktoré sú opatrené vo svojich priečných

osiach otvormi pre nastaviteľné uloženie púzdra (**22**) držiaka pomocou justačných skrutiek (**23**), pričom spodná časť statívu (**13**) je opatrená štvorcovou doskou (**14**) pružne a nastaviteľne spojenou s vekom (**1**) elektromagnetického upevňovača cez aretačné skrutky (**15**) a pružiny (**19**), pričom otvorom vo vertikálnej osi statívu (**13**) a veka (**1**) prechádza mechanický hrot (**12**) vedený v púzdрах (**22**) držiaka a statívu (**13**), a držiak žiariča laserového lúča pozostáva z čapu (**25**) pevne spojeného s nosníkom (**27**) opatreným dvomi aretačnými kockami (**28**) majúcimi dve vertikálne a jednu horizontálnu justačnú skrutku (**29**) s guľovým hrotom pre presné nastavenie laserového žiariča (**32**).

198329

Obr. 1



Obr. 2

198329

Obr. 3

