

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233431

(11) (B1)

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

G 01 C 9/14

(22) Přihlášeno 20 06 83  
(21) (PV 4527-83)

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 15 08 86

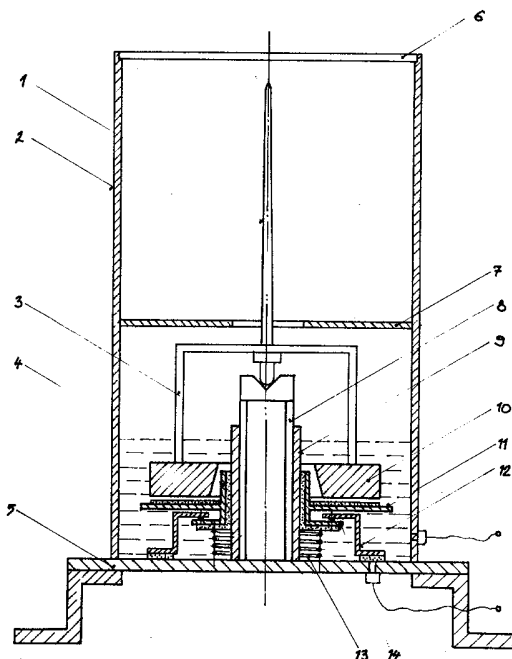
(75)

Autor vynálezu

MLČÁK STANISLAV ing., OSTRAVA, KORDULIAK EMIL ing., TURZOVKA

(54) Indikátor sklonu

Vynález se týká zařízení k měření sklonu a řeší indikátor sklonu pro současnou vizuální i elektrickou indikaci překročení předem zvolené dovolené hodnoty sklonu. Indikátor obsahuje kyvadlo zavěšené pomocí třmenu na pohyblivé opěře. S třmenem je spojen ukazatel upravený pod průhledným víkem indikátoru opatřeným stupnicí. Pod protizávažím je umístěna dvojice kontaktů, z nichž pohyblivý kontakt je opatřen diskem, přičemž mezera mezi diskem a protizávažím je nastavitelná přestavením pohyblivé opěry. Kontakty jsou propojeny na vývody umožňující napojení do následných elektrických obvodů.



Vynález se týká zařízení k měření sklonu a řeší indikátor sklonu, umožňující současně elektrickou i vizuální indikaci překročení předem zvolené dovolené hodnoty sklonu.

Jsou známy indikátory sklonu různých typů. Některé typy umožňují pouze vizuální kontrolu, jiné umožňují elektrickou indikaci sklonu kontaktními nebo bezkontaktními prostředky, které jsou ovládány změnou polohy tělesa ve funkci kyvadla nebo změnou polohy hladiny kapaliny. Je známo řešení indikátoru sklonu, který sestává z dutého tělesa, v kterém je na pevné opěře tvaru portálu uloženo kyvadlo, jehož protizávaží je tvořeno setrvačnickým motorem. S kyvadlem je spojena ručka, na které je umístěn zdroj světla. Stěny dutého tělesa jsou průhledné a za nimi jsou umístěny deskové fotoodpory. Při naklání dutého tělesa udržuje kyvadlo svislou polohu, čímž se mění intenzita osvětlení deskových odporů. Ze změn elektrického proudu na fotoodporech se vyhodnocuje velikost a směr sklonu, a sice následnými elektrickými obvody. Jiné známé řešení, určené například pro měření seismických vln, sestává z dutého tělesa výkyvně stavitelného v rámu, přičemž v tomto dutém tělese je uloženo kyvadlo tak, že je zavěšeno na prstenci s čepovým křížem. S čepy čepového kříže jsou spojeny ručky, na kterých jsou upevněny kotvy zasahující do elektrických cívek. Velikost a směr náklonu se měří měřením změn indukčnosti těchto cívek.

Společnými nevýhodami známých indikátorů sklonu je jednak jejich poměrně složitá konstrukce vyžadující velmi přesnou výrobu, jednak značná citlivost na hrubší zacházení v provozu, kterému nelze zabránit při použití indikátoru na pohyblivém stroji, například na automobilovém jeřábu. Další nevýhodou je, že známá řešení jsou určena pro zjišťování, respektive měření sklonu jako analogové veličiny, takže pro vyhodnocení jedné určité předem zvolené velikosti sklonu musí být následně elektrické obvody doplněny komparačním obvodem.

Uvedené nevýhody odstraňuje řešení, indikátor sklonu obsahující duté těleso, v kterém je uloženo kyvadlo s ukazatelem směřujícím k průhlednému víku dutého tělesa, jehož podstata spočívá v tom, že má kyvadlo, sestávající z protizávaží a z třmenu, na kterém je upraven trn, je trnem uloženo v lůžku pohyblivé opěry vložené v pevné opěře, která je centricky upravena na dně dutého tělesa a pod protizávažím je uložena dvojice elektrických kontaktů, z nichž pevný kontakt je upevněn ke dnu a pohyblivý kontakt opatřený diskem je suvně uložen na pevné opěře a proti pevnému kontaktu a dnu odpružen pružinou.

Podstata vynálezu dále spočívá v tom, že v dutém tělese je upravena aretační objímka ve tvaru mezikruhovité desky.

Dále spočívá podstata vynálezu v tom, že alespoň část objemu dutého tělesa je vyplněna elektricky nevodivou kapalinou.

Výhody tohoto řešení jsou v tom, že jednak konstrukce indikátoru je jednoduchá a umožňuje zhotovení i výrobcí nespecializovanému na výrobu měřicích přístrojů, jednak v tom, že konstrukce je odolná vůči pracovním podmínkám v hrubém provozu. Další výhodou této konstrukce je, že umožňuje snadnou změnu nastavené hodnoty, kterou indikátor signalizuje.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu ve vertikálním řezu.

Indikátor sklonu sestává z dutého tělesa tvořeného pláštěm 2 s dnem 2 a průhledným víkem 6 uzavírajícím duté těleso shora. Uvnitř dutého tělesa je na dně 2 centricky upevněna svislá pevná opěra 2, v které je vložena pohyblivá opěra 8 opatřená v horní části lůžkem. Pohyblivá opěra 8 je přestavitelná do různých výškových poloh neznázorněným prvkem, například šroubem. V lůžku pohyblivé opěry 8 je uloženo kyvadlo prostřednictvím trnu, který je upraven na třmenu 3 kyvadla. Na třmenu 3 je upevněno protizávaží 10 tak, že je pod úrovní lůžka pohyblivé opěry 8. Protizávaží 10 má s výhodou tvar prstence, přičemž je otvorem volně převlečeno přes pevnou opěru 2.

S třmenem 3 je také spojen ukazatel 1 směřující centricky k průhlednému víku 6, na kterém jsou naznačeny kruhové značky umožňující vizuální sledování úhlu sklonu indikátoru, respektive sklonu stroje, na kterém je indikátor upevněn. V dutém tělese je dále upravena dvojice elektrických kontaktů, z nichž pevný kontakt 12 je upevněn přes izolaci ke dnu 2 a pohyblivý kontakt 14 opatřený diskem 11 je suvně uložen na pevné opěře 9 pod protizávažím 10. Proti pevnému kontaktu 12 a dnu 2 je pohyblivý kontakt 14 odpružen pružinou 13. Nad třmenem 3 je uvnitř dutého tělesa indikátoru vsazena aretační objímka 7 ve tvaru mezikruhové desky, jejímž otvorem je volně provlečen ukazatel 1. Část objemu tělesa indikátoru je naplněna elektricky nevodivou kapalinou, v které jsou ponořeny oba kontakty 12 a 14 a protizávaží 10.

Indikátor sklonu se upevní dnem 2 na stroj nebo zařízení, jehož sklon je třeba sledovat, například na autojeřáb. Je-li rovina dna 2 vodorovná, respektive při centrickém provedení jeho osa svislá, ukazuje ukazatel 1 na střed průhledného víka 6. Přitom je mezi protizávažím 10 a diskem 11 spojeným s pohyblivým kontaktem 14 mezera, jejíž velikost je předem zvolena a nastavena odpovídajícím vysunutím pohyblivé opěry 8 vůči pevné opěře 9. Pevný kontakt 12 a pohyblivý kontakt 14 jsou tlakem pružiny 13 v příkladu provedení sepnuty a zapojeny do signalizačního nebo blokovacího obvodu. Při vychýlení indikátoru sklonu z této základní polohy se vychýlí protizávaží 10, což se projeví výchylkou ukazatele 1. Pohyb protizávaží 10 je tlumen elektricky nevodivou kapalinou. Při dosažení určitého předem zvoleného sklonu se protizávaží 10 opře o disk 11 a následně se přeruší spojení pevného kontaktu 12 s pohyblivým kontaktem 14, čímž se uvede do činnosti elektrický signalizační obvod, nebo blokovací obvod stroje, jehož sklon se sleduje. Sklon, při kterém dojde k rozpojení kontaktů 12, 14 je dán velikostí mezery mezi protizávažím 10 a diskem 11.

Analogicky lze vytvořit i jiné provedení indikátoru se spínacími kontakty namísto rozpínacích kontaktů, respektive instalovat v indikátoru sklonu kontakty obojího druhu.

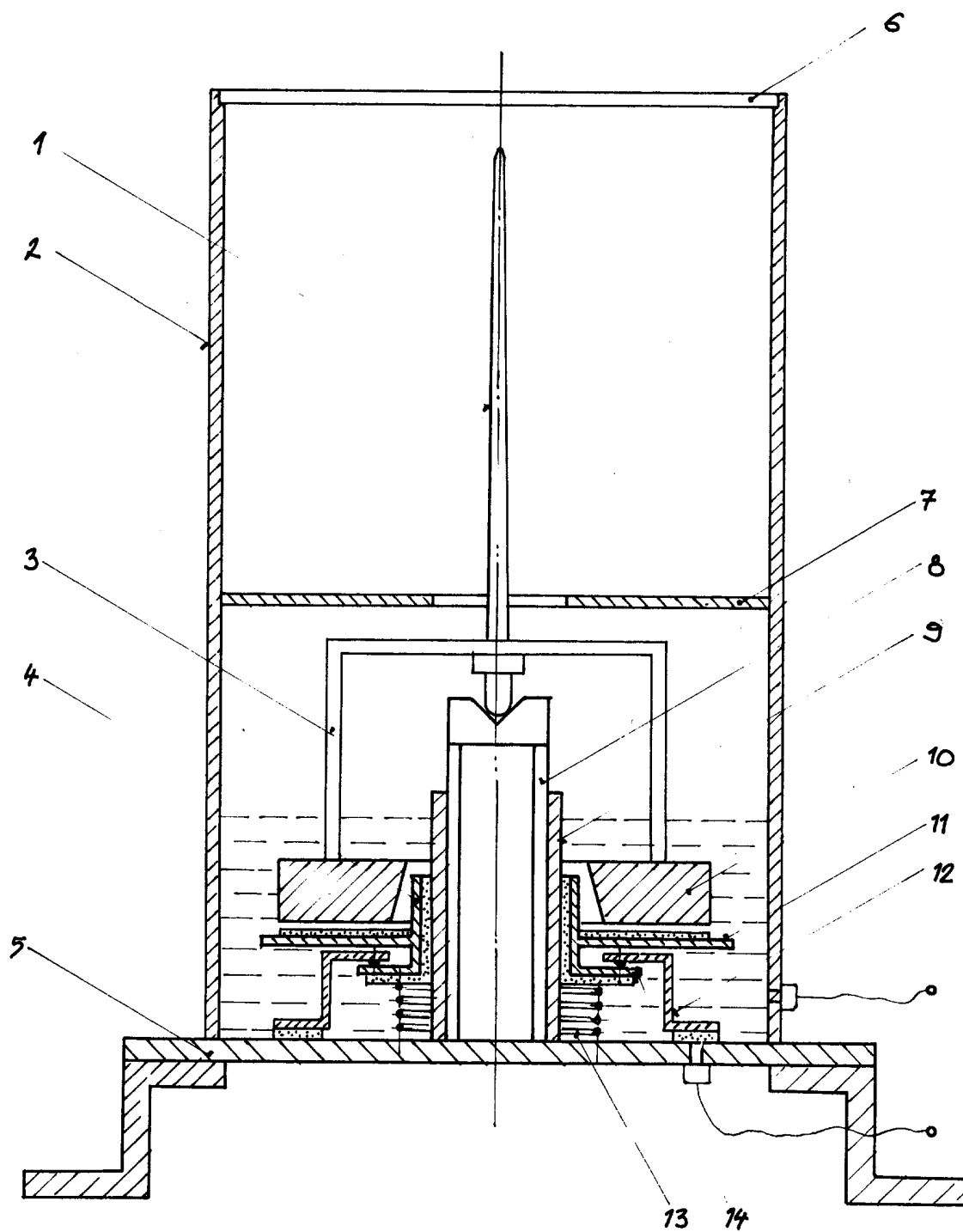
#### P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Indikátor sklonu obsahující duté těleso, v kterém je uloženo kyvadlo s ukazatelem směřujícím k průhlednému víku dutého tělesa, vyznačující se tím, že kyvadlo, sestávající z protizávaží (10) a z třmenu (3), na kterém je upraven trn, je trnem uloženo v lůžku pohyblivé opěry (8) vložené v pevné opěře (9), která je centricky upravena na dně (5) dutého tělesa a pod protizávažím (10) je uložena dvojice elektrických kontaktů, z nichž pevný kontakt (12) je upevněn ke dnu (5) a pohyblivý kontakt (14) opatřený diskem (11) je suvně uložen na pevné opěře (9) a proti pevnému kontaktu (12) a dnu (5) odpružen pružinou (13).

2. Indikátor sklonu podle bodu 1, vyznačující se tím, že nad třmenem (3) je v dutém tělese upravena aretační objímka (7) ve tvaru mezikruhové desky.

3. Indikátor sklonu podle bodu 1, vyznačující se tím, že alespoň část objemu dutého tělesa je vyplněna elektricky nevodivou kapalinou.

233431



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs