



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 766

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 01 82
(21) PV 233-82

(51) Int. Cl.³ G 01 C 9/10

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 01 07 85

(75)
Autor vynálezu

KUBÍČEK IVAN, PRAHA

(54)

Gravitační přístroj k měření náklonu mobilních strojů

1

Vynález se týká gravitačního měřicího přístroje, který umožňuje obsluhu mobilních strojů, např. traktorů, rypadel, nakladačů, automobilů, jeřábů atp. kontrolovat objektivně, spolehlivě a plynule, zda se stroj pohybuje nebo nachází v přípustných a bezpečných mezích náklonu. K převrácení a haváriím různých mechanismů, zejména ve stavebnictví, dopravě, zemědělském a lesním hospodářství, dochází často proto, že obsluha stroje nemá k dispozici přístroj, který by ji objektivně informoval o momentálním náklonu stroje.

Pro měření náklonu strojů při pohybu a práci v terénu jsou známý kruhové kapalinové libely o malém rozsahu stupnice, které jsou čitelné jen z přímého nadhledu a které jsou zranitelné bezprostředním dosahem pracovních činností obsluhy i ovládacích prvků stroje; navíc jsou běžně nečitelné v důsledku přirozeného provozního znečištění a zaprášení. Dále jsou známy citlivé a přesné, ale složité a nákladné letecké sklonoměry, nevhodné pro drsnou práci strojů v terénu. Kromě toho jsou známy kyvadlové sklonoměry, u nichž je však žádoucí rozsah stupnice závislý na délce kyvadla, čímž v rozporu s potřebou miniaturizace přístrojů vzrůstá hmotnost sklonoměru, a navíc parazitní kmity kyvadla z otřesů stroje a nerovnosti terénu musí být tlumeny technicky nedokonale, např. třením, pružinami, nebo složitými otáčivými setrvačníky. Známé sklonoměry s kuličkou nebo válečkem, jež se pohybuje ve válcovém tělese nebo po eliptické dráze, jsou způsobilé ukazovat vychýlení pouze v jedné vodorovné ose, ačkoli pro práci stroje v terénu může být kritický náklon ve všech

směrech od vodorovné polohy. Jiné měřicí přístroje náklonu, využívající elektrické energie, např. zařízení k měření odklonu těles od stanovené polohy s pomocí odporové cívky, uložené v nádobě se rtutí, registrují sice stupeň vychýlení ve všech směrech, ale neukazují konkrétní stranový směr náklonu, který je důležitý pro jeho korekci obsluhou stroje. Kromě toho jsou nákladné, poruchově zranitelné a jejich provoz je závislý na energetickém zdroji.

Uvedené nedostatky odstraňuje gravitační přístroj k měření náklonu mobilních strojů podle vynálezu, který je tvořen průhlednou sférickou miskou, v níž je umístěna činná kulička, přičemž hladké dno misky má přesný tvar kulové úseče a je opatřeno kruhovou stupnicí úhlových hodnot v stupních či procentech, miska je uzavřena základní destičkou. Nežádoucí parazitní kmity i hluk činné kuličky z otřesů stroje a dílčích nerovností terénu jsou tlumeny tím, že miska je naplněna čirou a nemrznoucí kapalinou potřebné hustoty, např. směsí glycerinu a lihu nebo vody.

Nový a vyšší účinek přístroje podle vynálezu spočívá v tom, že nepřetržitě ukazuje skutečnou horizontální výchylku stroje, a to ve všech směrech, tedy údaje nezbytné pro eventuální korekci stroje do bezpečně stabilní polohy, přičemž přístroj díky své jednoduchosti je plně spolehlivý, nenáročný na údržbu, výrobně jednoduchý a provozně nezávislý na energetickém zdroji.

Připojený výkres znázorňuje schematický řez příkladného provedení gravitačního přístroje podle vynálezu ve vodorovné poloze - plnou čarou, a ve vychýlené poloze - čárkovaně: přístroj se skládá ze sférické misky 1, po jejímž průhledném dně tvaru kulové úseče se pohybuje činná kulička 2 z ocele či skla. Miska 1 je naplněna tlumící kapalinou 4 a uzavřena hermeticky destičkou 3, která přiléhá k vodorovné, např. stropní části kabiny stroje. Dno misky 1 je zespodu opatřeno kruhovou stupnicí o zvoleném rozsahu úhlových hodnot.

V konkrétním provedení je přístroj podle vynálezu umístěn v zorném poli obsluhy tak, že přiléhá svou základní destičkou 3 zespodu k takové části kabiny stroje, jež je rovnoběžná s vodorovnými osami stroje, např. ke stropu kabiny, který je obvykle v prostorově stísněných a přístrojově vytižených kabinách funkčně málo využitý, a kde je nebezpečí poškození přístroje nebo jeho nečitelnosti ze znečištění jen minimální. Přehledné nástropní umístění umožňuje obsluhu stroje plynulou a přesnou odečítání hodnot náklonu z momentální polohy činné kuličky 2 vzhledem ke kružnicím stupnice. Pro spolehlivý pohyb kuličky 2 je miska 1 tvarována tak, že její boční svíslé stěny nad sférickým dnem jsou vyšší než průměr činné kuličky 2. Průměry soustředných kružnic stupnice přístroje jsou snadno odvoditelné z úhlů, svíraných myšlenou olovnicí s úsečkou poloměru koule, podle jejíž úseče je tvarováno dno misky 1. Pro dobrou čitelnost i dostatečný rozsah stupnice - minimálně do 30 stupňů náklonu - je výhodné, aby průměr misky 1 nebyl menší než poloměr koule, z jejíž úseče je tvar dna odvozen. S výhodou je rovněž činná kulička 2 svou barvou kontrastně odlišena od prostředí, v němž se pohybuje, např. zamátováním, zakalením atp.

Přístroj podle vynálezu lze uplatnit na všech typech mobilních strojů, jejichž obsluha musí v provozu sledovat výchylky stroje z vodorovnosti. Přístroje podle vynálezu lze použít také k průběžné kontrole vychýlení stabilních konstrukcí a objektů, např. staveb, lešení, vysokých skladništních regálů atp., zejména v prašném prostředí a v prostředí vy-

staveném atmosférickým vlivům, jako je sněžení a námraza.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Gravitační přístroj k měření náklonu mobilních strojů, vyznačující se tím, že je tvořen průhlednou sférickou miskou (1), v níž je umístěna činná kulička (2), přičemž hladké dno misky (1) má přesný tvar kulové úseče a je opatřeno kruhovou stupnicí úhlových hodnot v stupních či procentech, a miska (1) je uzavřena základní destičkou (3).

2. Gravitační přístroj k měření náklonu mobilních strojů podle bodu 1, vyznačující se tím, že sférická miska (1) je naplněna tlumicí kapalinou (4).

1 výkres

