



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196937
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 66 C 23/90

(21) (PV 714-78)
(22) Přihlášeno 03 02 78

(40) Zveřejněno 31 07 79

(45) Vydané 30 11 81

(75)

Autor vynálezu: MÁŠA JAROSLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Zařízení pro měření klopného momentu na zdvihacích mechanismech se sklopným ramenem

Vynález řeší zařízení pro měření klopného momentu od zdvihaného břemene na zdvihacích mechanismech se sklopným ramenem, vznikajícího od zdvihového břemene.

Současný nejvýhodnější stav v měření klopného momentu zdvihacích mechanismů se sklopným ramenem je charakterizován tím, že se provádí oddělené měření silového účinku břemene, sklonu sklopného ramene a zřídka i úhel odklonu zdvihacího lana při šikmém tahu. Tato měření jednotlivých prvků se převádějí do vyhodnocovacího zařízení, které buď mechanicky nebo elektricky vyhodnotí klopný moment. Uvedené způsoby jsou značně nepřesné vzhledem k přesnosti měření jednotlivých měřených prvků i způsobu vyhodnocování. Při měření silového účinku břemene se vychází buď ze zdvihacího lana břemene nebo i ze zdvihacího mechanismu ramene. Nejběžnějším způsobem určení klopného momentu od břemene na zdvihacích zařízeních je dílčí měření jednotlivých parametrů a jejich vyhodnocování obsluhou pomocí tabulek nebo diagramů. Všechna dosavadní známá řešení vykazují značné chyby, pracnost vyhodnocení i poruchovost, neboť vzhledem k těžkým provozním podmínkám lze těžko zajistit požadované podmínky.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro měření klopného momentu na zdvihacích mechanismech se sklopným ramenem, podle vynálezu, jehož podstatou je, že na

sklopné rameno zdvihacího mechanismu je kolmo uchyceno vedení, v němž je v kluzném kameni na hřídeli otočně uchycena opěrná kladka zdvihacího lana, přičemž na hřídeli je uchyceno závěsné lano, opatřené na svém volném konci závažím a vedené vodicími kladkami, závěsného lana, otočně upevněnými na rameni táhla paralelogramu, jehož klika je otočně uchycena na čepu na sklopném rameni a vrcholová klika je otočně uchycena na hřídeli vrcholové kladky, přičemž na vrcholové klíce jsou otočně na rameni uchyceny vodicí kladky zdvihacího lana.

Tímto uspořádáním je dosaženo průběžného měření klopného momentu od břemene, přičemž ve výsledném měření určeném polohou kluzného kamene v kolmém vedení na sklopném rameni jsou zahrnuty změny polohy sklopného ramene, šikmý tah břemene i šikmé ustavení zdvihacího mechanismu. Protože výchylka kluzného kamene ve vedení je vzhledem ke klopnému momentu nelineární, lze zvýšit citlivost měření ve větších klopných momentech zvětšením závaží, přičemž délkou vedení lze omezit měření v nižších hodnotách klopného momentu. Převod posuvu kluzného kamene ve vedení lze snadno převést běžnými prostředky na jakýkoli jiný i vzdálený ukazatel a signalizaci dosažení zvolených hodnot klopného momentu. V případě, že při změně sklonu sklopného ramene dochází k velkým změnám úhlu

mezi sklopným ramenem a zdvihacím lanem mezi vrcholovou kladkou a naváděcí kladkou je z hlediska přesnosti měření nutné dosáhnout jejich sousosty v celém rozsahu sklápění sklopného ramene. Toto lze dosáhnout třeba další (nezakreslenou) kladkou umístěnou na sklopném rameni poblíž jeho společného čepu s rámem. Závaží lze nahradit libovolným jiným silovým účinkem, který na závěsném lanu působí ve směru tíhového zrychlení.

Na výkrese je schematicky znázorněno příkladné uspořádání zařízení pro měření klopného momentu na zdvihacím zařízení.

Na rámu 1 je naviják 2 zdvihacího lana 6, procházejícího přes naváděcí kladku 3, opěrnou kladku 10, vrcholovou kladku 5 a vodicí kladky 18 zdvihacího lana 6 na břemeno 7. Na rám 1 je uchyceno sklopné rameno 4, na němž je uchyceno kolmo vedení 8, v němž je na společné hřídeli 11 suvně uchycen kluzný kámen 9 a otočně opěrná kladka 10. S kluzným kamenem 9, je pevně spojen ukazatel 14 a na vedení 8 je pevně uchycena stupnice 15 klopného momentu. Na hřídeli 11 je upevněno závěsné lano 12, na jehož konci je závaží 13. Vodicí kladky 20 závěsného lana 12 jsou uloženy na rameni táhla paralelogramu 19, který je čepem 23 spojen s klikou 16 a čepem 24 s vrcholovou klikou 17, na jejímž rameni jsou vodicí kladky 18 zdvihacího lana 6. Klika 16 je čepem 21 spojena se sklopným ramenem 4 a vrcholová klika 17 je otočně uchycena na hřídeli 22 vrcholové kladky 5.

Funkčně zařízení pro měření klopného momentu na zdvihacích zařízeních vyhodnocuje klopný moment na základě rozkladu sil ve zdvihacím lanu 6, na němž je zavěšeno břemeno 7 a které je opěrnou kladkou 10 a složkou od závaží 13, ve směru vedení 8 kluzného kamene 9, prověšeno mezi naváděcí kladkou 3 a vrcholovou kladkou 5. Prověšení zdvihacího lana 6 určuje velikost působícího klopného momentu na zdvihací zařízení v závislosti na velikosti břemene 7, polohy sklopného ramene 6 i šikmého ustavení rámu 1. Táhl paralelogramu 19 svými vodicími kladkami 20 závěsného lana 12 převádí úhel odchylky tahu břemene 7 od směru tíhového zrychlení na závěsné lano 12 a závaží 13 ve smyslu změny klopného momentu, vlivem šikmého tahu břemene 7. Sílu vyvozovanou závažím 13 lze nahradit i jinými zdroji síly jako pružina, hydraulika, pneumatika s tím, že jejich působení na závěsné lano bude ve směru tíhového zrychlení. Vzájemná poloha ukazatele 14 vůči stupnici 15 určuje klopný moment, kterým je zdvihací zařízení zatěžováno a jejich vzájemnou polohu i s určením požadovaných signalizovaných hodnot lze elektromechanicky převést do požadovaných míst a způsob signalizace upravit podle požadavků. Pro zdvihací zařízení s výsuvným sklopným ramenem 7 lze rozsah funkce měření klopného momentu rozšířit pro celý rozsah vysouvání sklopného ramene 7 posouváním stupnice v závislosti na vysunutí sklopného ramene 7.

Předmět vynálezu:

Zařízení pro měření klopného momentu na zdvihacích mechanismech se sklopným ramenem, vznikajícího od zdvihaného břemena, vyznačený tím, že na sklopné rameno (4) zdvihacího mechanismu je kolmo uchyceno vedení (8), v němž je v kluzném kameni (9) na hřídeli (11) otočně uchycena opěrná kladka (10) zdvihacího lana (6), přičemž na hřídeli (11) je uchyceno závěsné lano (12), opatřené na svém

volném konci závažím (13), a vedené vodicími kladkami (20) závěsného lana (12), otočně upevněnými na rameni táhla paralelogramu (19), jehož klika (16) je otočně uchycena na čepu (21) na sklopném rameni (4) a vrcholová klika (17) je otočně uchycena na hřídeli (22) vrcholové kladky (5), přičemž na vrcholové klince (17) jsou otočně na rameni uchyceny vodicí kladky (18) zdvihacího lana (6).

