

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220534

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 G 23/36



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

[22] Přihlášeno 06 03 81
[21] [PV 1649-81]

[40] Zveřejněno 15 09 82

[45] Vydáno 15 11 85

[75]
Autor vynálezu

SOUČEK LUDVÍK, STARÉ MĚSTO, KRYŠTOF LADISLAV,
MORAVSKÁ TŘEBOVÁ

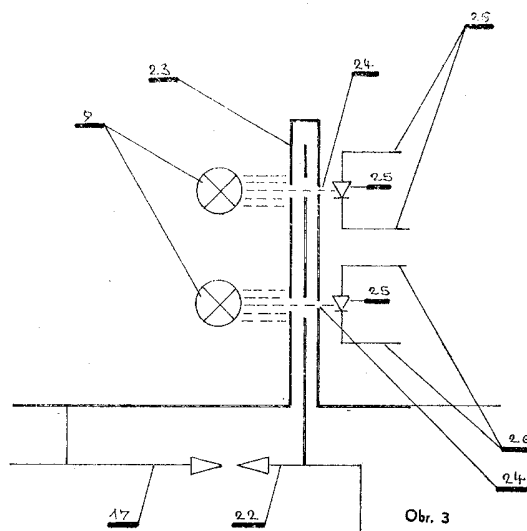
[54] Zařízení k dálkovému ovládání automatické ramenové váhy
a k registraci hodnot

1

2

Ramenový rám váhy je opatřen šroubovým hřídelem, na jehož závitě je nasazena matice se závažím. Otáčením šroubového hřídele elektromotorem na jednu nebo druhou stranu je docíleno přestavování polohy závaží, počet otáček a tím registrace polohy závaží je snímána snímačem fotoimpulsů měrného kotouče, spojeným s dalšími elektrickými zařízeními.

Rovnovážná poloha ramene váhy je snímána pomocí impulsů světelné energie, které dopadají otvory na cloně, spojené s ramenem, na fotodiody a jsou dále registrovány. Od polohy ramene a snímání fotoimpulsů je pak odvozeno buď potřebné automatické přestavování závaží, anebo zapnutí nebo zastavení přísunu váženého materiálu.



Obr. 3

Vynález se týká zařízení k dálkovému ovládání automatické ramenové váhy a k registraci hodnot navážených hmotností.

Jsou známy různé typy dálkově ovládaných vah s možností registrace navážených hodnot, založené na principu torzní nebo jiné zatěžované pružiny, anebo na základě tenzometricky měřeného zatížení měrného členu váhy, a to jak u stacionárních vah, tak u vah pásových. Podstatnou nevýhodou všech těchto typů vah, založených na pružné deformaci měrného členu, je určitá nepřesnost, vyplývající jednak ze samotného použitého principu, jednak se zvětšující při růstu zatížení. Zvláště pak při vyšších vážených hmotnostech je v některých případech, kdy záleží na přesnosti, tento princip prakticky nepoužitelný. Je-li pak nutno ještě řešit dálkové nastavování vážených hodnot v souvislosti s dálkovým ovládáním a přenosem dat, je nutno používat takových elektrických prvků a zařízení, které jsou vázány nikoliv přímo na hodnotu změřenou, ale až na hodnotu nějakým způsobem registrovanou. Protože však v tomto případě je možnost dvojí, vzájemně se ovlivňující chyby jednak ve vážení samotném, jednak v měření a registraci hodnoty zjišťované nebo předem určené hmotnosti, vzrůstá chyba nad přípustnou mez. Přitom jsou takováto zařízení poměrně složitá, náročná na přesnou funkci všech jednotlivých prvků a v důsledku toho i velmi drahá. Jejich složitost a cena roste úměrně s vyžadovanou vyšší přesností. Provozní spolehlivost těchto zařízení však na druhé straně nebývá vysoká, zejména v případech nasazení ve tvrdších podmínkách, např. v zemědělském provozu. Z těchto důvodů a dále pak i z důvodu obtížné, vysoce odborné údržby nejsou v podmínkách zemědělského provozu používána taková zařízení na vážení hmotností, která by umožňovala automaticky prováděnou změnu vážených hodnot s dálkovým ovládáním, přenosem těchto dat a s případným současným napojením na ovládání dalších pracovních strojů nebo zařízení. Různé používané principy a typy automatických vah jsou schopny plnit nanejvýš jen část zmíněných úkolů, nikoliv však jejich komplex a nevyhovují také všem řečeným podmínkám.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení k dálkovému ovládání automatické ramenové váhy a k registraci hodnot podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na ramenovém rámu, spojeném s výkyvným ramenem váhy, je uložen otočný šroubový hřídel, který je napojen na elektromotor a nese na sobě matici se závažím, přičemž ke šroubovému hřídeli je upevněn měrný kotouč, opatřený značkami, proti němuž je uspořádán elektrický snímač značek.

Zařízení k dálkovému ovládání automatické ramenové váhy a k registraci hodnot podle vynálezu splňuje všechny uváděné požadavky na požadovanou míru přesnosti,

možnost dálkového nastavování a přenosu hodnot a rovněž po nákladové a provozní stránce vykazuje velmi příznivé parametry. Pokud se týká použitého ramenového principu, je tento sám o sobě již postačitelně přesný a není ovlivňován dobou nebo délkou provozu co do změny měřených hodnot. Pohyblivé rameno pak dává přesnou, jednoznačnou možnost automatického odečítání navážené hmotnosti v nulové poloze ramene, přičemž princip odečítání hodnoty i s nastavováním závaží je velmi jednoduchý, levný a spolehlivý. Celé uspořádání váhy je pak natolik jednoduché a robustní, že vyhovuje i v obtížných provozních podmínkách, jak je tomu např. v zemědělství, kde v živočišné výrobě se často vyskytují problémy, spojené s váhovým dávkováním krmných hodnot.

Na výkresech je schematicky znázorněn příklad provedení zařízení k dálkovému ovládání automatické ramenové váhy a k registraci hodnot, přičemž obr. 1 je nárys uspořádání ramenové váhy, obr. 2 je celkový pohled na ramenový rám, obr. 3 znázorňuje detail snímání rovnovážné nebo nerovnovážné polohy ramene a obr. 4 představuje detail snímání pohybu závaží při nastavování na předvolenou míru vážené hmotnosti.

Na ramenovém rámu 1 je v nosných ložiskách 2 (obr. 1) uložen otočný šroubový hřídel 3. Tento otočně uložený šroubový hřídel 3 má na svém závitu nasazenou nosnou matici 4, opatřenou závažím 5, popř. je matice 4 nekruhového průřezu anebo opatřená vodícím výstupkem a je vedena ve vedení, zabírajícím jejímu otáčení (neznázorněno). Ke šroubovému hřídeli 3 je upevněn měrný kotouč 6 počtu otáček šroubového hřídele 3, opatřený značkami 7 (obr. 4), např. otvory anebo i jinými značkami, např. kontrastními (neznázorněno). Proti snímacím značkám 7 je uspořádán elektrický snímač 8 značek 7, napojený vodiči 15 na registrační vývod 16 signálu. Snímač 8 značek 7 je tedy současně snímačem 8 počtu otáček šroubového hřídele 3 a tedy i polohy závaží 4, resp. nastavené hodnoty vážené hmotnosti. V případě, že je použit měrný kotouč 6 opatřený značkami 7 v podobě otvorů 7' (obr. 4), je s výhodou z druhé strany měrného kotouče 6 proti snímači 8 uspořádána žárovka 9 a snímač 8 je pak opatřen např. fotodiodou 25. Šroubový hřídel 3 je přes spojku 10 spojen se skříní pohonu 11, na níž je napojen elektromotor 12 s elektromagnetickou brzdou rotoru, napojený kabelem 13 na ovládací přívod 14 elektrického proudu. Ramenový rám 1 je spojen s výkyvným ramenem 17 (obr. 2), podepřeným úchytem 17 a opatřeným běžným mechanickým převodovým táhlem 19 od neznázorněné vážní plošiny. Výkyvné rameno 17 je opatřeno pohyblivým nulovacím jazýčkem 20, proti němuž je na pevném rá-

mu 21 uložen pevný protijazýček 22. Výkyvné rameno 17 je dále opatřeno clonou 23 (obr. 3), v níž jsou provedeny vyvažovací otvory 24, nejlépe dva. Z jedné strany clony 23 jsou proti vyvažovacím otvorům 24 upraveny žárovky 9 a z druhé strany pak fotodiody 25, opatřené vývody 26, které jsou napojeny na neznázorněný snímač polohy výkyvného ramene 17.

Zařízení k dálkovému ovládní automatické ramenové váhy a k registraci hodnot podle vynálezu pracuje takto: Nastavení potřebné hodnoty závaží 5 na odvážení určené hmotnosti se provede dálkově ovládaným posuvem závaží 5 pomocí matice 4 a šroubového hřídele 3. Zapnutím neznázorněného spínače proudového okruhu elektromotoru 12 se vede tento do otáčení na jednu nebo na druhou stranu podle toho, zda je třeba nastavenou hodnotu zvýšit nebo snížit. Přes skříň pohonu 11 a spojku 10 se uveďte do otáčení na jednu nebo druhou stranu šroubový hřídel 3, na jehož závitu se tak posouvá doleva nebo doprava matice 4, kterou závaží 5 anebo neznázorněné vedení udržuje tak, aby byla třením o závit šroubového hřídele 3 unášena, tedy aby se neotáčela. Tak dochází k jejímu posuvu doleva nebo doprava, přičemž míra tohoto posuvu a tím i míra nastavení závaží 5 na potřebnou hodnotu je snímána snímačem 8 celkového počtu značek 7 na měrném kotouči 6, např. snímáním počtu světelných impulsů, prošlých otvory 7 v měrném kotouči 6 a jejich zaznamenáním neznázorněným čítačem. Při dosažení potřebného posuvu závaží 5, to je při patřičném počtu úplných anebo i částečných otáček šroubo-

vého hřídele 3, jimiž je poloha závaží 5 a tím i hodnota nastavené vážené hmotnosti jednoznačně dána, se pak vypnutím proudového okruhu elektromotoru 12 s jeho současným mžikovým zbrzděním další otáčení šroubového hřídele 3 zastaví.

Vyvažování výkyvného ramene 17 do nulové polohy se provádí tak, že fotodiodami 25 je snímán dopad světelné energie žárovek 9 vyvažovacími otvory 24 clony 23. Rovnovážná poloha výkyvného ramene 17 je signalizována dopadem světelné energie na obě fotodiody 25 současně. Kladný či záporný smysl nerovnovážné polohy výkyvného ramene 17 lze jasně určit tím, že světelná energie dopadá pouze na jednu nebo druhou fotodiodu 25. Od tohoto lze pak odvodit buď nutnost pohybu závaží 5 pomocí otáčení šroubového hřídele 3 elektromotorem 12 až do dosažení rovnovážné polohy, signalizované opět dopadem světla na obě fotodiody 25 současně, čímž se další činnost elektromotoru 12 automaticky vypne. To se děje při vážení daného předmětu. Lze též i odvodit nutnost potřebného automatického přísunu váženého materiálu na vážní plošinu, např. do přistaveného, zváženého dopravního prostředku, a to při nastavení polohy závaží 5 předem na danou míru a automatické vypnutí dalšího přísunu materiálu vypnutím pohonu jeho dopravních mechanismů. K tomu dojde při docílení rovnovážné polohy výkyvného ramene 17 dosažením potřebné vážené hmotnosti na vážní plošinu. Signál k zastavení dalšího přísunu materiálu se odvádí opět od současného osvětlení obou fotodiód 25.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

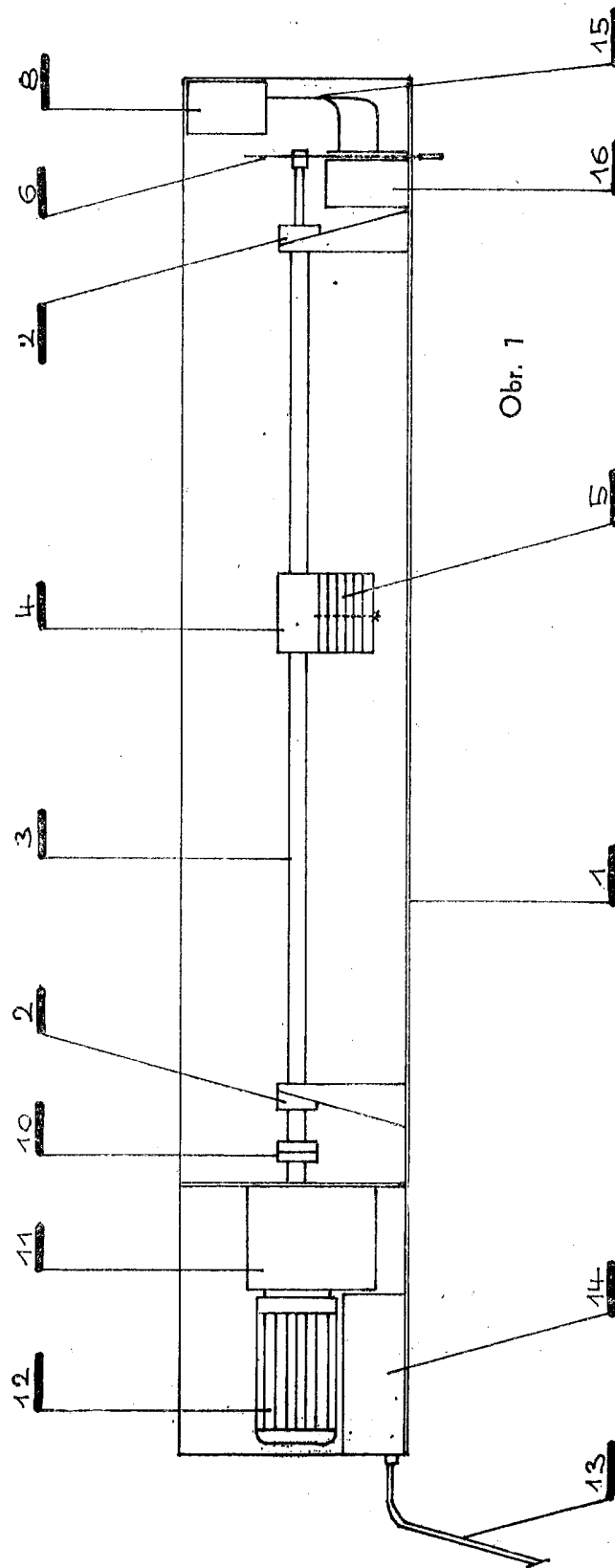
1. Zařízení k dálkovému ovládní automatické ramenové váhy a k registraci hodnot, vyznačené tím, že na ramenovém rámu (1), spojeném s výkyvným ramenem (17) váhy, je uložen otočný šroubový hřídel (3), který je napojen na elektromotor (12) a nese na sobě matici (4) se závažím (5), přičemž ke šroubovému hřídeli (3) je upevněn měrný kotouč (6), opatřený značkami (7), proti němuž je uspořádán elektrický snímač (8) značek (7).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že měrný kotouč (6) je opatřen otvory (7') a z jedné strany měrného kotouče (6) je proti otvorům (7') uspořádaná žárovka (9)

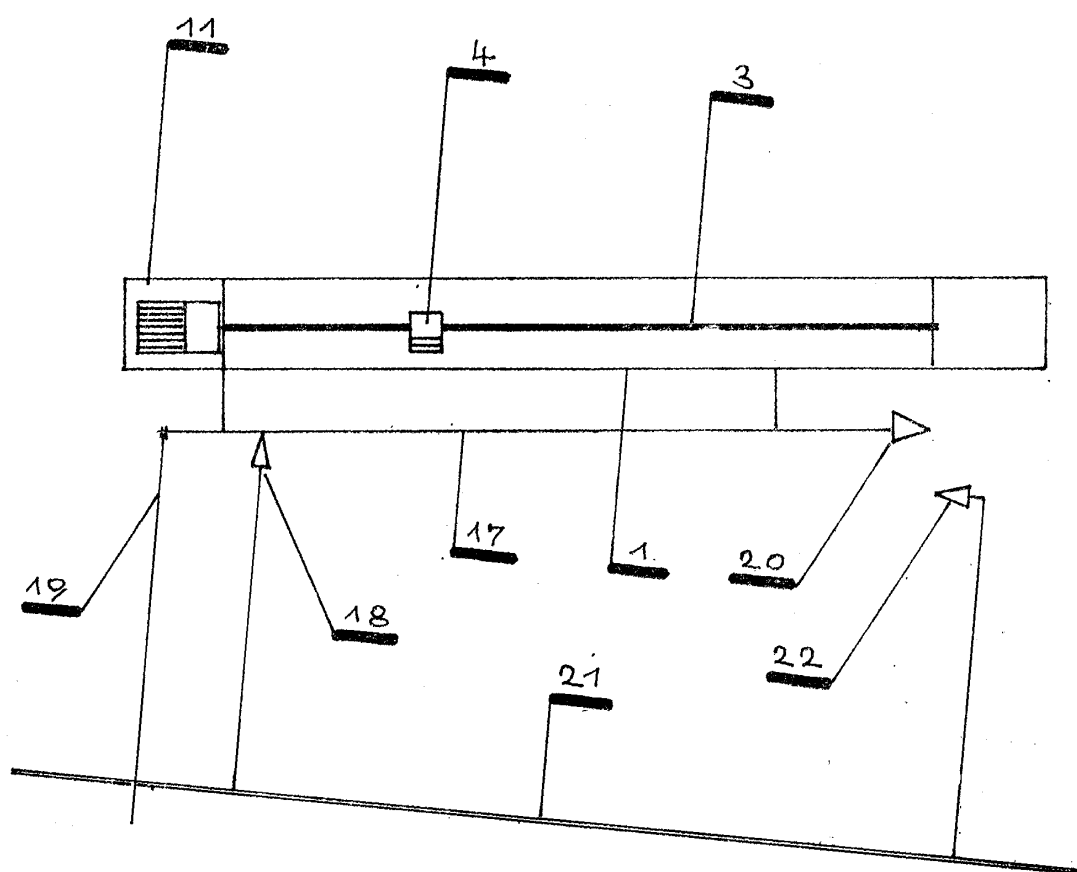
a z druhé pak fotodioda (25) elektrického snímače (8).

3. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že otočný šroubový hřídel (3) je na ramenovém rámu (1) uložen prostřednictvím nosných ložisek (2) a přes spojku (10) spojen se skříňí pohonu (11), na níž je napojen elektromotor (12).

4. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že s výkyvným ramenem (17) je spojena clona (23), opatřená dvěma vyvažovacími otvory (24), přičemž z jedné strany clony (23) jsou upraveny žárovky (9) a z druhé fotodiody (25) snímání polohy výkyvného ramene (17).



220534



Obr. 2

