



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 283

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. ⁴

B 66 B 5/04

(21) PV 3849-88.P

(22) Přihlášeno 03 06 88

(40) Zveřejněno 12 09 89

(45) Vydáno 16 01 91

(75)

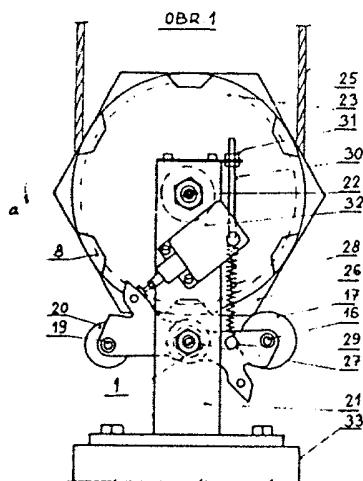
Autor vynálezu

MOC JAN,
JAROŠ FRANTIŠEK ing.,
KOLÁŘ MIROSLAV ing., PRAHA

(54)

Omezovač rychlosti zdvihacích zařízení

(57) Pojízdná zdvihací zařízení, tj. např. regálové zakladače, je nutno vybavit omezovačem rychlosti, který v případě zvýšení rychlosti klece nad stanovenou mez při pohybu klece dolů uvede do činnosti zachycovače, ale který je současně odolný jak proti otřesům vznikajícím při provozu pojízdných zdvihacích zařízení, tak proti velkým zrychlením existujícím při pohybu klecí těchto zdvihacích zařízení. Pro tento účel je omezovač rychlosti tvořen staticky vyváženým vahadlem, opatřeným na výběhovém konci kladičkou, která je přitlačována k vačce spojené s kladkou. Alespon na náběhovém konci je na vahadle vytvořeno první klínovité vybrání, do kterého při překročení rychlosti klece zapadne některá ze zářezek vytvořených na obvodu kladky.



Vynález se týká omezovače rychlosti zdvihacích zařízení, zejména pojízdného typu.

Úkolem omezovače rychlosti je uvést do činnosti zachycovače klece zdvihacího zařízení v případě, že dojde k přetržení lan nebo k překročení rychlosti klece nad stanovenou mez při jejím pohybu dolů. U zdvihacích zařízení pojízdného typu, jejichž hlavním představitelem jsou regálové zakladače, jsou na omezovače rychlosti kladeny vyšší nároky než u výtahů, přičemž tyto nároky spočívají v odolnosti proti otřesům, které při provozu regálových zakladačů vznikají a v odolnosti proti nežádoucímu zachycení při rozjezdech klece s velkým zrychlením dosahovaným při normálním provozu regálových zakladačů. U regálových zakladačů, jejichž zdvihové rychlosti nepřevyšují $0,7 \text{ m.s}^{-1}$, se používají většinou vahadlové omezovače rychlosti. Tyto omezovače rychlosti obsahují vahadlo, sestávající z levého ramene a pravého ramene, na jednom z nichž je uložena kladička přitlačovaná k vačce, přičemž druhé rameno je upraveno pro zaklesnutí do kladky pevně spojené s vačkou. Takto vytvořené omezovače rychlosti jsou známy z aplikací u výtahů, kde jsou instalovány na betonových podlahách strojoven, přičemž tam pracují spolehlivě. Při instalaci u regálových zakladačů se však u známých vahadlových omezovačů rychlosti projevují nevýhody způsobené neodolností proti otřesům, vznikajícím jak při zdvihání a spouštění klece, tak zejména při současné jízdě přes spoje kolejnic. Tyto omezovače rychlosti také nejsou odolné proti působení zrychlení vznikajícího běžně při rozjezdech zatížené klece směrem dolů. Ve všech těchto případech, a zejména sejde-li se dohromady více vyjmenovaných nepříznivých vlivů, dochází k nepředvídanému a nežádoucímu zachycení klece, a tím k vyřazení regálového zakladače z provozu. Je to způsobeno tím, že levé rameno vahadla má jinou hmotnost, než pravé rameno vahadla a ramena jsou zalomená, takže vahadlo je nevyvážené. Proto síla vzniklá z nevyvážené hmoty vahadla a ze zrychlení v důsledku otřesů při přejíždění kladičky přes vrcholy vačky způsobí krátkodobý moment, mající za následek zablokování kladky, a tím nežádoucí zachycení klece.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny omezovačem rychlosti zdvihacích zařízení, zejména pojízdného typu, podle vynálezu, tvořeným kladkou a vahadlem. Kladka je otočně uložena na stojanu a je pevně spojena s vačkou ve tvaru pravidelného mnohoúhelníka. Kladka je opatřena drážkou pro ovládací lano a zarážkami v počtu totožném s počtem stran vačky. Vahadlo je tvořeno levým ramenem a pravým ramenem a je otočně uloženo ve stojanu. Vahadlo je na výběhovém konci opatřeno otočnou kladičkou přitlačovanou k vačce. Mezi vahadlem a stojanem je upravena pružina se silovým účinkem ve směru přitlaku kladičky k vačce. Na stojanu je upevněn bezpečnostní spínač, uložený v dosahu vahadla. Podstata vynálezu spočívá v tom, že levé rameno vahadla je středově souměrné s pravým ramenem vahadla podle středu souměrnosti, který je totožný se středem otáčení vahadla. Vahadlo je alespoň na náběhovém konci opatřeno prvním klínovitým vybráním, v jehož dosahu jsou na kladce upraveny zarážky. Na náběhovém konci vahadla je dále upevněno vyvažovací závaží, uložené vzhledem ke kladičce symetricky podle středu otáčení vahadla. Z technologického hlediska je výhodné, když zarážky jsou umístěny na čele kladky podél jejího obvodu.

Omezovač rychlosti podle vynálezu má řadu výhod. Největší z nich je, že jeho vahadlo je v každé poloze staticky vyvážené. To je způsobeno tím, že střed otáčení vahadla je totožný se středem souměrnosti, takže síly vznikající v ramenech vahadla ze zrychlení od otřesů a ze zrychlení při rozjezdech klece směrem dolů se v každé poloze vzájemně ruší. Tím nevznikne žádný přídavný točivý moment, který by narušil pružinou nastavený moment vahadla, a proto nedojde k nežádoucímu zablokování omezovače rychlosti. Další výhodou je, že omezovač rychlosti lze nastavit i v rozsahu nejnižších rychlostí, tj. od $0,2 \text{ m.s}^{-1}$, popřípadě i nižších, což u dosud známých omezovačů rychlosti nebylo možné. Tím, že kladka je opatřena zarážkami vytvořenými na čele podél jejího obvodu, má litinový odlitek kladky menší hmotnost než u dosud známých kladek, přičemž současně dochází ke snížení pracnosti při odlévání i obrábění, což je také výhodné.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněn příklad provedení omezovače rychlosti zdvihacích zařízení podle vynálezu, kde na obr. 1 je nárys omezovače rychlosti, na obr. 2

je bokorys a na obr. 3 je detail vahadla.

Omezovač rychlosti se skládá ze stojanu 21, na kterém je pomocí čepu 22 otočně uložena kladka 23. Kladka 23 je opatřena drážkou 24 pro ovládací lano 25 a je pevně spojena s vačkou 26 ve tvaru pravidelného mnohoúhelníka; v příkladu provedení se jedná o pravidelný šestiúhelník. Na kladce 23 jsou upraveny zarážky 8, s výhodou klínového tvaru, jejichž počet je totožný s počtem stran vačky 26. Zarážky 8 jsou provedeny na čele kladky 23 podél jejího obvodu a jsou umístěny uprostřed každé strany pravidelného mnohoúhelníka. Z technologického hlediska je výhodné, když kladka 23 spolu se zarážkami 8 a popřípadě i vačkou 26 jsou tvořeny jediným odlitkem. Na stojanu 21 je dále pomocí druhého čepu 27 otočně uloženo vahadlo 1. Druhý čep 27, okolo kterého vahadlo 1 kývá, může být upevněn do stojanu 21 buď pod kladkou 23, nebo v neznázorněné alternativě při prodlouženém stojanu 21 nad kladkou 23. Vahadlo 1 ve tvaru dvojramenné páky je tvořeno levým ramenem 2 a pravým ramenem 3, přičemž levé rameno 2 vahadla 1 je středově souměrné s pravým ramenem 3 vahadla 1 podle středu souměrnosti, který je totožný se středem 6 otáčení vahadla 1. Tvar vahadla 1 je určen první osovou přímkou 4 a druhou osovou přímkou 5, které se protínají ve středu souměrnosti, tj. ve středu 6 otáčení vahadla 1 a svírají ostrý úhel 7. Na vahadle 1 lze z hlediska jeho spolupůsobení s ostatními částmi omezovače rychlosti rozlišit náběhový konec a výběhový konec, a to tak, že náběhový konec je orientován proti směru a otáčení kladky 23, zatímco výběhový konec je orientován po směru a otáčení kladky 23. Alespoň náběhový konec vahadla 1 je opatřen prvním klínovitým vybráním 9 upraveným tak, aby v jeho dosahu byly zarážky 8 kladky 23. Z důvodu symetrie je vhodné, když výběhový konec vahadla 1 obsahuje druhé klínovité vybrání 12. První klínovité vybrání 9, provedené v příkladu provedení na levém rameně 2, vychází od první osové přímky 4, čímž vznikne první zub 10, zatímco druhé klínovité vybrání 12, vycházející také od první osové přímky 4, je provedeno na pravém rameně 3, čímž je vytvořen druhý zub 13. Na prvním zubu 10 je upevněn první kolík 11, druhý zub 13 je určen pro upevnění druhého kolíku 14. Podle příkladu provedení je v dosahu prvního kolíku 11 uložen bezpečnostní spínač 32, který je upevněn na stojanu 21. Druhý kolík 14 je určen pro ovládání bezpečnostního spínače 32 při jiném, než znázorněném prostorovém uspořádání vahadla 1 a bezpečnostního spínače 32, tj. například při umístění vahadla 1 nad kladkou 23. Vahadlo 1 je na výběhovém konci opatřeno otočnou kladičkou 17, nejlépe pryžovou, která je přitlačována k vačce 26. Pro tento účel je podle příkladu provedení na pravém rameně 3 proveden první otvor 15, ve kterém je upevněn třetí čep 16 s otočně uloženou kladičkou 17. Mezi stojanem 21 a vahadlem 1 je upravena pružina 28 se silovým účinkem ve směru přitlaku kladičky 17 k vačce 26. Pružina 28, v příkladu provedení znázorněná jako tažná, je pomocí čtvrtého čepu 29 upevněna jedním koncem na vahadlo 1 a druhým koncem na napínacím šroubu 30 spřaženém s maticí 31. Na náběhovém konci vahadla 1 je uloženo vyvažovací závaží 20, které je uloženo vzhledem ke kladičce 17 symetricky podle středu 6 otáčení vahadla 1. Pro tento účel je v příkladném provedení na druhé osové přímce 5 procházející levým ramenem 2 symetricky k prvnímu otvoru 15 vytvořen druhý otvor 18. Do druhého otvoru 18 je vložen přídržný šroub 19, kterým je k vahadlu 1 připevněno vyvažovací závaží 20. Stojan 21 je uchycen k horní části napínacího závaží 33 ovládacího lana 25. Popisovaný příklad se týká omezovače rychlosti v levém provedení. Právě provedení omezovače rychlosti je zrcadlovým obrazem levého provedení, přičemž u obou provedení jsou všechny detaily stejné.

Při pohybu klece je omezovač rychlosti poháněn ovládacím lanem 25, jehož konce jsou upevněny k ovládací páce neznázorněných zachycovačů. Ovládací lano 25 je vedeno nahore přes neznázorněný převáděcí kotouč a dole přes kladku 23 s napínacím závažím 33, které spolu s omezovačem rychlosti ovládací lano 25 napínají. Tím je zaručeno, že otáčky kladky 23 omezovače rychlosti jsou přímo úměrné zdvihovým rychlostem klece. Při jízdách klece dolů se kladka 23 v příkladu provedení otáčí ve směru a. Při jízdě jmenovitou rychlostí, ale i rychlostí zvýšenou až o 20 % oproti jmenovité rychlosti, kladička 17 stále sleduje povrch vačky 26 a náběhový konec vahadla 1 je míjen zarážkami 8 kladky 23. Při dalším zvyšování rychlosti klece, a tím zvyšování rychlosti otáčení kladky 23, přestane kladička

17 při přechodu přes vrcholy vačky 26 sledovat její povrch, a začíná odskakovat. Při dalším zvyšování rychlosti, max o 40 % od jmenovité rychlosti, některá ze zarážek 8 zachytí za první zub 10 a po šikmé ploše sklouzne do prvního klínovitého vybrání 9. Velikost odskakování kladičky 17 závisí na silových poměrech na vahadle 1, přičemž tyto silové poměry lze regulovat napínacím šroubem 30 a pružinou 28. Při umístění vahadla 1 nad kladkou 23 zapadne některá ze zarážek 8 po zachycení za druhý zub 13 do druhého klínovitého vybrání 12. Tím se znehybní kladka 23, a ovládací lano 25 trakční silou v drážce 24 uvede do záběru zachycovače klece. S vychýlením vahadla 1 se prvním kolíkem 11 vypne bezpečnostní spínač 32, který zastaví pohon zdvihacího zařízení. Stejný úkon provede druhý kolík 14 při umístění vahadla 1 nahore nad kladkou 23.

Omezovač rychlosti podle vynálezu je zvláště vhodný pro zdvihací zařízení pojízdného typu, kterými jsou zejména regálové zakládače, kde může být umístěn nahore nebo dole na sloupu regálového zakládače nebo na napínacím závaží.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Omezovač rychlosti zdvihacích zařízení, zejména pojízdného typu, tvořený jednak kladkou, otočně uloženou na stojanu a pevně spojenou s vačkou ve tvaru pravidelného mnohoúhelníka, a opatřenou drážkou pro ovládací lano a zarážkami v počtu totožném s počtem stran vačky a jednak ve stojanu otočně uloženým vahadlem, tvořeným levým ramenem a pravým ramenem, opatřeným na výběhovém konci otočnou kladičkou, přitlačovanou k vačce, přičemž mezi vahadlem a stojanem je upravena pružina se silovým účinkem ve směru přitlaku kladičky k vačce a na stojanu je upevněn bezpečnostní spínač, uložený v dosahu vahadla, vyznačující se tím, že levé rameno (2) vahadla (1) je středově souměrné s pravým ramenem (3) vahadla (1) podle středu souměrnosti, který je totožný se středem (6) otáčení vahadla (1), které je alespoň na náběhovém konci opatřeno prvním klínovitým vybráním (9), v jehož dosahu jsou na kladce (23) upraveny zarážky (8), přičemž na náběhovém konci vahadla (1) je dále upevněno vyvažovací závaží (20), uložené vzhledem ke kladičce (17) symetricky podle středu (6) otáčení vahadla (1).

2. Omezovač rychlosti podle bodu 1, vyznačující se tím, že zarážky (8) jsou umístěny na čele kladky (23) podél jejího obvodu.

