

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47076

Kl. 81 e, 92
Kl. internat. B 65 g

Préparation Industrielle des Combustibles Société Anonyme*)

Fontainebleau, Francja

Sposób napędzania wywrotnicy do wózków transportowych oraz wywrotnica napędzana tym sposobem

Patent trwa od dnia 27 maja 1960 r.

Pierwszeństwo: 28 maja 1959 r. (Francja).

Klasyczne układy sterujące wywrotnicy zawierają dwa całkowicie odrębne mechanizmy, a mianowicie mechanizm przewracający, na przykład zespół silnik-reduktor oraz niezależny od poprzedniego mechanizm zatrzymujący. Choć mechanizm napędowy jest na ogół stale w ruchu, to jego współpraca z wałem napędowym albo małym kołem zębatym napędzającym wywrotnicę nie jest stała dzięki urządzeniu podnoszącemu, które odłącza wywrotnicę od wspomnianego wału napędowego, gdy tylko zaczyna działać urządzenie zatrzymujące.

Taki podwójny napęd jest bardzo niekorzystny. Poza tym urządzenie zatrzymujące wywrotnicę jest skomplikowane, ponieważ musi ono podnieść obracający się element wywrotnicy w celu odłączenia go od rolek napędzających.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Fernand Midavaine.

Wreszcie urządzenie zatrzymujące oddziałuje silnie na napędowe koła zębate oraz na podstawę, na której jest ono zamontowane. Bezwładność urządzenia w czasie hamowania jest przyczyną znacznego zużycia go w czasie pracy, podczas której podlega ono gwałtownym i powtarzającym się uderzeniom.

Niektóre znane urządzenia napędzające nie wykazują tych wad. Najlepsze z tych urządzeń posiada silnik elektryczny o dwóch zakresach obrotów, napędzający bezpośrednio jedną z rolek napędzających. Umożliwia to dwukrotne, kolejno po sobie następujące zmniejszenie obrotów wywrotnicy przed jej zatrzymaniem. To stosowanie dwukrotnego zmniejszania prędkości obrotowej ma na celu ułatwienie jej zatrzymania, przez zmniejszenie kinetycznej energii mas znajdujących się w ruchu. Ponieważ jednak ruch wywrotnicy odbywa się również ze zmniejszoną prędkością, wskazane jest, by przejście

od wysokich obrotów do niskich odbywało się pod koniec cyklu, najlepiej krótko przed zatrzymaniem obrotnicy. Dzięki temu nie zmniejsza się sprawności urządzenia. Przy tego rodzaju konstrukcji, w czasie pracy urządzenia bezwładność mas znajdujących się w ruchu nie zostaje dostatecznie zmniejszona, aby nie następowało ślizganie w momencie zatrzymania silnika napędowego. Ponadto przy małych obrotach wywrotnicy występują pewne nierównomierności biegu, spowodowane takimi czynnikami jak zużycie i nieprawidłowy stan powierzchni ciernych itd. Na skutek tego zmienna jest również energia kinetyczna układu. Z tej przyczyny trzeba zastosować specjalne urządzenie oporowe, aby zatrzymać wywrotnicę w określonym położeniu.

Celem niniejszego wynalazku jest skonstruowanie urządzenia napędowego do wywrotnic, zmniejszającego wyżej wymienione wady. Nowe urządzenie charakteryzuje się tym, że pomiędzy dwoma zmniejszeniami prędkości obrotu, poprzedzającymi każde zatrzymanie wywrotnicy, obraca się ona z jednostajną, małą prędkością. Ta równomierność biegu przy niskich obrotach jest przyczyną, iż energia kinetyczna mas znajdujących się w ruchu zostaje ustalona do dającej się kontrolować wartości, tak iż wywrotnicę można unieruchomić przez zwyczajne zatrzymanie rolek napędowych.

Cechą charakterystyczną niniejszego wynalazku jest to, iż każde unieruchomienie wywrotnicy poprzedzone zostaje dwoma różnymi zmniejszeniami prędkości obrotu. Pomędzy tymi zmniejszeniami prędkości obrotu wywrotnica obraca się powoli o pewien kąt, przy czym pierwsze zmniejszenie prędkości obrotu osiąga się przez łagodne hamowanie, wywołujące słabą reakcję, a drugie przez silne hamowanie. Hamowanie rozpoczyna się od określonego położenia wywrotnicy obracającej się z równomierną prędkością przez co osiąga się unieruchomienie w żądanym położeniu. Podczas drugiego hamowania występuje również słaba reakcja, ponieważ energia, którą należało przejąć została uprzednio znacznie zmniejszona.

Inną cechą charakterystyczną wynalazku jest to, że to samo urządzenie sterujące powoduje obracanie się wywrotnicy z dużą równomierną prędkością, obydwa zmniejszenia prędkości obrotu i obrót z mniejszą prędkością oraz zatrzymanie wywrotnicy.

Rysunki objaśniają przykładowo sposób wykonania wywrotnicy według wynalazku, przy

czym wynalazek nie ogranicza się do tych przykładów.

Fig. 1 pokazuje urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku w rzucie z przodu, a fig. 2 — urządzenie w przekroju płaszczyzną oznaczoną linią II—II na fig. 1.

Urządzenie składa się z wywrotnicy 1 spoczywającej na dwóch wałach nośnych 2 i 3. Na wale 2 osadzone są rolki 4, podczas gdy na wale 3 osadzone są rolki napędowe 5, które są napędzane za pośrednictwem łańcucha 7 poprzez przekładnię 6, połączoną z silnikiem elektrycznym o dwóch prędkościach obrotów. Stosunek niskich obrotów do wysokich wynosi najlepiej 1/3 do 1/5.

Na zewnętrznym obwodzie wywrotnicy znajdują się dwa występy. Występ 8 działa na stykownik zatrzymujący 12, a występ 9 na stykownik 11, służący do zmniejszenia prędkości wywrotnicy i włączania napędu o mniejszej prędkości.

Dźwignia pedałowca służy do uruchomienia silnika napędowego za pośrednictwem stykownika 14. Urządzenie pracuje następująco:

Jeśli wózek transportowy 10 znajduje się na wywrotnicy, wózek 15, który opuszcza wywrotnicę po zderzeniu z wózkiem 10 działa przez dźwignię pedałowca 13 uruchamiając stykownik 14. Silnik napędowy pracuje na zwiększonych obrotach, napędzając wywrotnicę za pośrednictwem łańcucha i rolek napędowych 5.

Z chwilą, gdy występ 9 zadziała na stykownik 11, ten ostatni wyłącza wysokie obroty i włącza niskie obroty za pomocą opornicy statora, która stale przyłączona jest do docisków niskich obrotów statora silnika.

Hamowanie nadsynchroniczne zostaje złagodzone przez działanie opornicy, znacznie obniżającej napięcie, przy czym natężenie prądu jest bardzo duże. Z chwilą osiągnięcia prawidłowej prędkości przez silnik, natężenie prądu osiąga normalną wartość i działanie opornicy można pominąć. Wywrotnica obraca się wówczas z niską, równomierną prędkością.

Mechaniczny hamulec z elektromagnetycznym zwalnianiem, wbudowany jest w silnik i działa z chwilą gdy zostanie wyłączony dopływ prądu do silnika elektrycznego za pomocą stykownika 12 uruchamianego przez występ 8.

Po unieruchomieniu wywrotnicy wózek 10 zostaje wypchnięty, dzięki zderzeniu z wózkiem 16 wprowadzanym do wywrotnicy. Wózek 10 uruchamia ponownie dźwignię pedałowca 13 służącą do rozruchu silnika za pomocą kontaktu 14 i rozpoczyna się nowy cykl.

Zrozumiałym jest, że szczegóły konstrukcji albo rozmieszczenie urządzeń można zmieniać, uzyskując ten sam efekt i nie odbiegając przez to od istoty niniejszego wynalazku.

W wyżej opisanym przykładzie można, dzięki zastosowaniu silnika o dwóch zakresach obrotów uzyskać dokładnie równomierny bieg wywrotnicy w zakresie małych obrotów, ponieważ napędzanie wywrotnicy przez silnik jest zawsze dodatnie. Jeżeli warunki pracy na to pozwalają, to korzystne jest zastąpienie silnika o dwóch zakresach obrotów normalnym silnikiem o jednym zakresie obrotów. W tym przypadku stycznik 11 włącza prąd stały o małym napięciu w dwóch fazach statora, albo prąd zmienny działający przeciwnie, przy równoczesnym włączeniu opornicy statora, w celu regulacji momentu hamowania. W obu przypadkach następuje hamowanie, które coraz to bardziej zmniejsza prędkość obrotu wywrotnicy. Z chwilą gdy wywrotnica osiągnie żadaną niską prędkość obrotu, regulator tej prędkości wyłącza dopływ prądu, a wywrotnica kontynuuje obrót dzięki bezwładności, do czasu zadziałania hamulca z elektromagnetycznym zwalnianiem.

Powyższy hamulec można by pominąć i zastąpić hamowaniem za pomocą prądu stałego, włączonego do statora silnika.

W przypadku gdy istnieje obawa, że wywrotnica może zostać zatrzymana przed zakończeniem pełnego cyklu, na przykład wskutek znacznego tarcia, można ją zbudować w taki sposób, by położenie środka ciężkości zmuszało ją do kontynuowania obrotu, albo wyposażyć ją w masę, której położenie w odniesieniu do środka ciężkości można by w jakikolwiek sposób regulować. Można by również regulator prędkości tak nastawić, aby w przypadku spadku prędkości obrotów wywrotnicy do pewnej ustalonej wartości uruchomiony został stycznik silnika napędowego wywrotnicy, dzięki któremu doznalaby ona pewnego przyspieszenia.

Jak to przedstawiono na załączonym rysunku, można występ 9 uruchamiający stycznik 11, zmniejszający prędkość obrotu zastąpić tarczą krzywkową osadzoną na wale nośnym 3 albo na jednym z wałów przekładni. Podobne urządzenie można by zastosować dla występu 8 uruchamiającego stycznik zatrzymujący 12. W obu przypadkach można by wywrotnicę napędzać za pomocą koła zębatego, osadzonego na wywrotnicy napędzanego łańcuchem i małym kołem zębatym.

W pewnych szczególnych przypadkach można by wywrotnicę zaopatrzyć w urządzenie wyłączające, na przykład zapadkę, ustalającą dokładne położenie zatrzymywania wywrotnicy. Urządzenie to można by elektrycznie wyłączać, jeśli silnik napędowy byłby zasilany prądem.

Wreszcie można stosować sposób według wynalazku do wywrotnic do wózków sprzęgniętych, które poruszają się dzięki sile ciężkości albo pod wpływem urządzeń do przetwarzania, na przykład do wózków sprzęgniętych sprzęgami obrotowymi, nadchodzących jako zwarte pociągi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób napędzania wywrotnicy wózków transportowych za pomocą jednego urządzenia napędowego, w którym zawsze przy zatrzymaniu elementu obracanego przewiduje się dwa poprzedzające to zatrzymanie zmniejszenia jego prędkości, znamienny tym, że pomiędzy tymi dwoma zmniejszeniami prędkości obrotu elementu obracanego, obraca się on z jednostajną mniejszą prędkością.
2. Wywrotnica napędzana sposobem według zastrz. 1, znamienna tym, że jedyne urządzenie napędowe stanowi silnik elektryczny o dwóch zakresach obrotów.
3. Wywrotnica według zastrz. 2, znamienna tym, że zaopatrzona jest w występ umieszczony na obwodzie elementu obracanego, powodujący pierwsze zmniejszenie jego prędkości obrotu przez uruchomienie stycznika.
4. Wywrotnica według zastrz. 2 lub 3, znamienna tym, że zaopatrzona jest w opór przyłączony na stałe do zacisków niskich obrotów statora, który łagodzi hamowanie nadsynchroniczne, powodujące zmniejszenie prędkości obrotów.
5. Wywrotnica według zastrz. 2—4, znamienna tym, że jest zaopatrzona w hamulec uruchamiany elektromagnetycznie służący do jej zatrzymywania.
6. Wywrotnica według zastrz. 2—4, znamienna tym, że ma wbudowany w silnik hamulec z elektromagnetycznym sterowaniem, powodujący zatrzymanie elementu obracanego działający z chwilą, gdy prąd w silniku napędowym zostanie wyłączony.

Préparation Industrielle
des Combustibles
Société Anonyme
Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

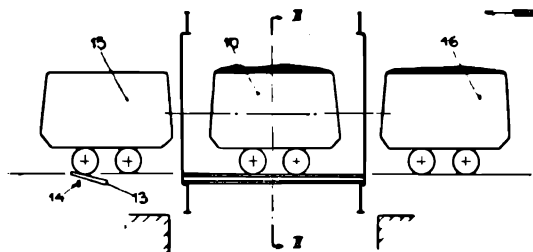


Fig. 1

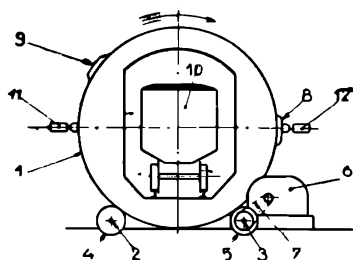


Fig. 2

BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Państwa Rzeczypospolitej