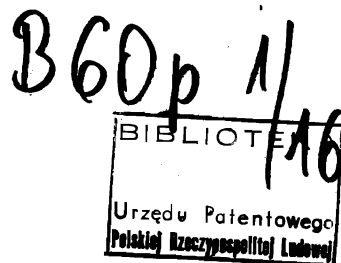


Opublikowano dnia 14 kwietnia 1960 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42897

Kl. 63 c, 4/02

Tatra národní podnik *)

Koprivnice, Czechosłowacja

Elektropneumatyczny serwomechanizm do uruchamiania hydraulicznego urządzenia podnoszącego wywrotek samochodowych

Patent trwa od dnia 19 kwietnia 1958 r.

Pierwszeństwo: 3 maja 1957 r. (Czechosłowacja).

Znane i stosowane dotychczas wykonania hydraulicznych urządzeń podnoszących wywrotek samochodowych mają liczne wady, z których największą jest ich skomplikowana konstrukcja.

W rezultacie czas potrzebny do uruchomienia urządzenia jako czas nieproduktywny, jest wybitnie długi, gdyż w tym czasie umieszczony w skrzyni załadowniczej wywrotki samochodowej materiał nie może być ani wyładowany, ani zsunięty. Skomplikowanie istniejących wykonań uruchamiania urządzenia podnoszącego nie zezwala na domiar kierowcy w większości przypadków na jednoczesne manewrowanie samochodem, gdyż zanim nie skończy się przechylenie ładunku, samochód musi stać na miejscu.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Miroslav Hromas i inż. Zdenek Dadak.

Wywrotki są uruchamiane za pomocą dwóch części zasadniczych:

- A) za pomocą zamknięcia zaworu sterującego,
- B) za pomocą uruchomienia źródła sprężonego oleju (pompy).

Odnosnie punktu „A”: czynność tę wykonuje się w zasadzie mechanicznie za pomocą poruszania dźwigni, za pomocą obrotu kółka ręcznego lub innego organu, zwykle niezależnie od czynności „B”.

W przypadku punktu „B”: włączanie źródła sprężonego oleju również wykonuje się mechanicznie, zwykle za pomocą układu dźwigni, przez włączenie pośredniczącej przekładni do któregoś koła skrzynki biegów, przez przekładnię zmniejszającą obroty lub wprost przez połączenie z napędem wału korbowego silnika. Ta czynność wymaga całego szeregu dalszych manipulacji jak to naciśnięcie pedału sprzęgła, włączenie jakiegoś biegu itp.

Pewne uproszczenie uruchamiania, a tym samym skrócenie czasu potrzebnego do jego wykonania w istniejących konstrukcjach można uzyskać w ten sposób, że źródło sprężonego oleju stale pozostaje w ruchu, nie wyłącza się go w czasie jazdy samochodu, a uruchamianie urządzenia podnoszącego odbywa się za pomocą zaworu sterującego. Gdy jednak czas jazdy jest dłuższy, niż czas właściwego wyładowywania materiału, to wówczas powstaje nienormalne zużywanie się stale pracujących elementów źródła sprężonego oleju. Jest to w konsekwencji przyczyną częstych zakłóceń działania i gdy bierze się pod uwagę jazdę samochodu z włączonym źródłem sprężonego oleju, to następuje przekraczanie dopuszczalnych obrotów źródła i nagrzewanie oleju w układzie podnoszącym na skutek ciągłego obiegu oleju. Wyłączanie hydraulicznego uruchamiania odbywa się następnie w odwrotnej kolejności manipulacji i jest tak samo skomplikowane i zabiera również dużo czasu.

Skomplikowane włączania i wyłączania istniejących wykonawczych hydraulicznych urządzeń wywrotek samochodowych w czasie pracy powoduje straty czasu, męczy kierowcę i zmniejsza jego sprosteczawczość przy kierowaniu samochodem.

Wszystkie te wady usuwa opisany niżej wynalazek. Uruchamianie wywrotki odbywa się przez naciśnięcie tylko przycisku ze stanowiska kierowcy. Zamknięcie urządzenia sterującego i uruchomienia źródła sprężonego oleju odbywa się w chwili naciśnięcia przycisku za pomocą elektropneumatycznego serwomechanizmu i w ten sposób odpadają wszystkie wyżej opisane czynności.

W czasie wyładowywania nie trzeba naciskać przycisku w ciągu całego czasu przechylania wywrotki. Skoro tylko skrzynia załadowcza wywrotki osiągnie maksymalne przechylenie i materiał zostanie zsunięty, następuje samoczynne wyłączenie całego układu hydraulicznego bez jakiegokolwiek zabiegu kierowcy samochodu i skrzynia załadowcza wraca samoczynnie z powrotem do swego pierwotnego położenia. A zatem za pomocą elektropneumatycznego serwomechanizmu następuje przerwanie napędu sprężonego oleju i organ sterujący zostaje otwarty. Takie urządzenie umożliwia uproszczenie całego szeregu czynności i skomplikowanego uruchamiania urządzenia wywrotkowego do jednej nieskomplikowanej czynności naciśnięcia przycisku, skracając czas tracący do minimum albo usuwając stratę czasu całko-

wicie, gdyż właśnie to uproszczenie czynności nie przeszkadza kierowcy w kierowaniu samochodem, nie odrywa jego uwagi od drogi (terenu) i w ten sposób wyładowywanie może wykonywać kierowca w czasie jazdy również w nierównym terenie lub podczas dojeżdżania samochodu na miejsce, gdzie materiał ma być wyładowany.

Gdy nie jest wymagane, aby skrzynia załadowcza wywrotki przy wyładowaniu osiągała maksymalne przechylenie, to w dowolnej chwili można zarządzić przerwanie wyładowywania i powrót skrzyni do pierwotnego położenia wyjściowego przez naciśnięcie drugiego, dostępnego z miejsca kierowcy przycisku.

Nowy sposób sterowania umożliwia również tzw. „wytrząsanie” skrzyni załadowczej wywrotki, tzn. wyładowywanie za pomocą drgań w przechylnym położeniu wówczas, gdy na przykład trzeba wyładować gliniasty materiał, który przylgnął do ścian skrzyni załadowczej. Takie wytrząsanie wykonuje się tylko przez powtarzanie naciskania przycisku do włączania układu.

Jak widać z opisu, źródło sprężonego oleju pracuje tylko w czasie właściwej pracy urządzenia wywrotkowego, a przy jeździe samochodu pozostaje w spoczynku.

Przedmiot wynalazku jest schematycznie przedstawiony na rysunku.

Po naciśnięciu przycisku 1 zostaje zamknięty obwód prądu elektrycznego, zaznaczony na rysunku cienką ciągłą linią 37, a mianowicie obwód idący od baterii 28 przez bezpiecznik 2 i styki 3, przy których dzieli się on na dwa odgałęzienia: odgałęzienie pierwsze, idące przez cewkę 4, która tworzy pole magnetyczne, przytrzymujące przycisk 1 w stanie włączonym, przez styki wyłączające 5, przycisk 6, styki wyłączające 7, wyłącznik 8 aż do masy 29, i odgałęzienie drugie — idące od styków 3 do styków 9 przycisku 1, dalej od styków 10 przycisku 6, a stąd już płynie do wyłączników 11 zaworu elektrycznego 12 i do masy 30. Gdy prąd przepływa przez zawór elektryczny 12, to wówczas rurociąg 13 czynnika sprężonego, będąc zasilanym sprężonym powietrzem ze zbiornika powietrza 14, jest połączony z rurociągiem 15, doprowadzającym sprężone powietrze do cylindrów sterujących 16 i 17, w których przesuwają one tłoki sterujące w prawe skrajne położenie (na rysunku nie pokazane). Nie uwidoczniły na rysunku tłoki cylindra 16 powoduje za pomocą sprzęgła ciernego (również nie widocznego na rysunku) włączenie

napędu źródła sprężonego oleju 18, które poprzez rurociąg 31, jak to przedstawiono na rysunku pełną strzałką, przetłacza olej ze źródła sprężonego oleju 18 do narządu sterowania 19, który za pomocą ruchu tłoka w cylindrze 17 zostaje w taki sposób nastawiony, że przepuszcza on sprężony olej tylko do cylindra roboczego 20 do jego przestrzeni pod tłokiem roboczym. Tłok zostaje zmuszony do poruszania się w kierunku na lewo, wysuwa na zewnątrz cylindra tłoczysko 21, które następnie za pomocą mechanizmu dźwigniowego 22 przenosi nacisk na wywrotkę i unosi ją do góry. W cylindrze roboczym 20 przestrzeń nad tłokiem jest również wypełniona olejem, który w czasie ruchu tłoka roboczego jest tłoczony przez rurociąg 31 w kierunku pokazanym pełną strzałką do narządu sterującego 19, a stąd do zbiornika 23, skąd znów jest zasysany przez źródło sprężonego powietrza 18.

Ten stan trwa aż do chwili, gdy skrzynia załadowcza wywrotki zostanie przechylona maksymalnie. W tej chwili poruszający się mechanizm dźwigniowy 22 naciska na wyłącznik 8, który rozwiera styki 7 i zaraz po tym zwierza styki 24. Powiązanie wyłącznika ze stykami 24 jest w ten sposób wykonane, że między stykami 7 i 24 umieszczony jest układ sprężynowy (na rysunku nie uwidoczniiony), który zapewnia natychmiastowe rozwarcie styków 7 a jednocześnie zwarcie styków 24 i dzięki temu nie ma możliwości, aby wyłącznik 8 mógł pozostać w położeniu pośrednim pomiędzy stykami 7 i 24. Wskutek rozwarcia styków 7 przestanie płynąć prąd elektryczny w odgałęzieniu pierwszym, a tym samym przestanie płynąć prąd przez cewkę 4, zniknie tam pole elektromagnetyczne i przycisk 4 rozewrze styki 3 i 9 na skutek działania sprężyny powrotnej 33. W ten sposób zostanie przerwany również obwód odgałęzienia drugiego, zawór elektryczny 12 zostanie wyłączony i przerwie połączenie rurociągu 13 z rurociągiem 15, a tym samym i z cylindrami 16 i 17, które połączy z atmosferą. Po rozwarciu styków 7 przez wyłącznik 8, jednocześnie nastąpi zwarcie styków 24 i zamknięcie obwodu prądu elektrycznego 36, zaznaczonego na schemacie linią kreskową, a prąd z baterii 28 popłynie poprzez bezpiecznik 2 i styki 24 wyłącznika 8 do wyłącznika 25 zaworu elektrycznego 12 i na masę 30. Zawór elektryczny 12 jest znów pod prądem z tą jednak różnicą, że jego działanie przejawia się przepuszczaniem sprężonego powietrza z rurociągu 13 do rurociągu 26.

dzięki czemu sprężone powietrze zostaje doprowadzane na przeciwną, niż to było w przypadku włączenia, stronę (nie uwidoczniionych na rysunku) tłoków sterujących cylindrów 16 i 17. Tłoki sterujące (nie uwidoczniione na rysunku) przesuną się w lewe skrajne położenie i spowodują wyłączenie źródła sprężonego oleju 18 i otwarcie narządu sterującego 19 w taki sposób, że pod działaniem ciężaru skrzyni załadowczej wywrotki i jej mechanizmu powrotnego olej zacznie płynąć w przestrzeń pod tłokiem roboczym 32 cylindra 20 w kierunku przedstawionym na schemacie przerywaną strzałką 34, a zatem przez narząd sterujący 19 z powrotem do przestrzeni nad tłokiem roboczym 32 w cylindrze 20. Różnica objętościowa w cylindrze roboczym 20 powyżej i poniżej tłoka zostaje następnie odprowadzona do zbiornika 23.

W ten sposób odbywa się opuszczanie skrzyni załadowczej wywrotki do położenia wyjściowego i mechanizm przechylający skrzynię jest gotów do powtórzenia całego cyklu po naciśnięciu przycisku 1.

Gdy nie jest konieczne, aby skrzynia załadowcza wywrotki osiągnęła maksymalne przechylenie, ustalone działaniem wyłącznika 8, to wówczas w odpowiedniej chwili wystarczy tylko nacisnąć przycisk 6, który przez rozwarcie styków 5 i 10 i zwarcie styków 27 wykona tę samą czynność, co i wyłącznik 8, gdy skrzynia załadowcza osiągnęła maksymalne przechylenie. A zatem przycisk 6 wyłącza obwody pierwszy i drugi i włącza obwód uwidoczniiony na schemacie linią punktową. Teraz prąd elektryczny z baterii 28 popłynie przez bezpiecznik 2 i zwarte styki 27 do wyłącznika 25 zaworu elektrycznego 12, który wykona opisaną już czynność wyłączenia źródła sprężonego oleju 12 a otwarcia narządu sterującego 19, a zatem opuszczenie wywrotki do położenia wyjściowego.

Potrząsanie skrzyni załadowczej dla zsunęcia lepkiego materiału w najwyższym położeniu przechylenia odbywa się za pomocą kilkakrotnego włączania przycisku 1, a tym samym za pomocą samoczynnego wyłącznika 8 i to w ten sposób, że przez naciśnięcie przycisku 1 odbywa się podnoszenie skrzyni załadowczej do maksymalnie przechylonego położenia, w którym styki 7 przez naciśnięcie mechanizmu dźwigniowego 22 na wyłącznik 8 zostają rozwarłe, a styki 24 zwarte i skrzynia załadowcza zaczyna się znów opuszczać. Skrzynia załadowcza nie powinna osiągnąć normal-

nego opuszczonego położenia, lecz przycisk 1 powinien być znów naciśnięty w dowolnym położeniu skrzyni, wskutek czego zacznie się ona przechylać, jak podano poprzednio w opisie działania. Przy znacznej prędkości przechylania, a także opuszczania skrzyni załadowniczej (około 4 sekundy do położenia normalnego do położenia maksymalnie przechylnego), to kilkakrotne wyłączanie układu za pomocą wyłącznika 8 i włączanie za pomocą przycisku 1 wyrazi się gwałtownym potrząśnięciem załadowniczej skrzyni wywrotki w jej maksymalnie przechylnym położeniu. W położeniu pośrednim potrząśnięcie można uzyskać za pomocą na zmianę wykonywanego włączania przycisków 1 i 6.

Różne wykonania tego elektropneumatycznego serwomechanizmu do uruchamiania hydraulicznego urządzenia podnoszącego wywrotek samochodowych mogą różnić się od opisanego przykładu w szczegółach elementów składowych, narządów oraz w ogólnym składzie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektropneumatyczny serwomechanizm do uruchamiania hydraulicznego urządzenia podnoszącego wywrotek samochodowych, znamienny tym, że źródło sprężonego ole-

ju (18) i narząd sterowania sprężonym olejem (19) są zaopatrzone w cylindry do sprężonego powietrza (16, 17), które są połączone rurociągami (13, 15) ze zbiornikiem sprężonego powietrza (14) poprzez jeden lub kilka zaworów elektrycznych (12), które swymi włącznikami (11, 25) są przyłączone do źródła prądu elektrycznego (28) za pośrednictwem trzech obwodów elektrycznych (37, 35, 36) ze stykami (3, 5, 7, 9, 10, 24, 27), rozwieranymi za pomocą dwóch ręcznie uruchamianych przycisków (1, 6) i jednego wyłącznika (8), przesuwanego przez tłok roboczy (32).

2. Elektropneumatyczny serwomechanizm według zastrz. 1, znamienny tym, że przycisk (1), który przez naciśnięcie zamyka obwód prądu elektrycznego (37), prowadzący do styków (11) zaworu elektrycznego (12), jest zaopatrzony w cewkę (4), która przy zamkniętym obwodzie prądu elektrycznego, prowadzącym do styków (7) wyłącznika (8), na skutek swego pola elektromagnetycznego, utrzymuje w położeniu włączonym przycisk (1) pomimo oporu sprężyny powrotnej (33).

Tatra, národní podnik

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy

