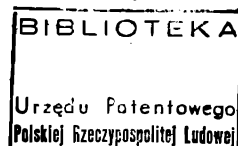




H01H 35/10



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43516

Kl. 21 c, 40/03

Fichtel & Sachs A. G.

Schweinfurt n/Menem, Niemiecka Republika Federalna

Łącznik ręciowy, sterowany w zależności od liczby obrotów

Patent trwa od dnia 27 marca 1958 r.

Pierwszeństwo: 12 kwietnia 1957 r. (Niemiecka Republika Federalna).

Przedmiotem wynalazku jest łącznik ręciowy, sterowany w zależności od liczby obrotów, zwłaszcza do małych prędkości obrotowych, używany np. do samoczynnego rozrządu sprzęgieł pojazdów mechanicznych.

Niedogodnością znanych wirowych łączników ręciowych tego rodzaju jest powstawanie trwałego, przeważnie migawkowego łączenia w przypadku jazdy w ciągu dłuższego czasu w zakresie liczby obrotów łączenia.

Niedogodność tę usuwa łącznik według wynalazku, różniący się od znanych zastosowaniem szczeliny między dwiema współśrodkowymi komorami, wskutek czego uzyskuje się konieczną, jak to stwierdzono obecnie, histerezę między prędkością włączania i wyłączania.

Na rysunku fig. 1 przedstawia przekrój pionowy wirowego łącznika ręciowego według wynalazku w położeniu spoczynku, fig. 2 — w czasie ruchu wirowego, fig. 3 — tenże łącz-

nik w położeniu przy większej liczbie obrotów, fig. 4 — odmianę wykonania tego łącznika, a fig. 5 — widok górnej części osłony łącznika według wynalazku.

W przykładzie wykonania łącznika według wynalazku przedstawionym na fig. 1, w obudowie, umocowanej na pojeździe i składającej się z dwóch części 1 i 2 jest osadzony obrotowo wał 3, ukształtowany na swych końcach tak, iż jest możliwe przyłączenie do niego normalnego napędu szybkości szybkościomierza. Dla usunięcia szkodliwego wpływu przyspieszenia ziemskiego wał 3 powinien być ustawiony zasadniczo pionowo. Wraz z wałem 3 obraca się osłona, która składa się z elektrycznie przewodzącej części dolnej 4 i części górnej 5, wykonanej głównie z materiału izolacyjnego i szczelnie połączonej z częścią dolną 4. Część górna 5 zawiera przewodzącą powierzchnię stykową 6, połączoną elektrycznie z pierścieniem ślizgo-

wym 7, lecz odizolowaną od wału 3. Doprowadzenie prądu elektrycznego do pierścienia ślizgowego 7 odbywa się w znany sposób przez szczotkę stykową 8, odizolowaną od części 2 osłony, oraz poprzez zacisk 9, natomiast doprowadzanie prądu do części dolnej 4 następuje na skutek połączenia z masą poprzez wał 3 i przewodzącą elektrycznie osłonę 1, 2. W obrotowej osłonie znajduje się pewna ilość rtęci 10.

Działanie tego urządzenia opisano poniżej. Gdy wał 3 jest nieruchomy, to rtęć 10 znajduje się w najniższej części osłony (fig. 1) i łączy elektrycznie ze sobą powierzchnie stykowe 4 i 6. Natomiast gdy wał 3 obraca się (fig. 2), rtęć 10 przyjmuje w przybliżeniu kształt pierścienia i wznosi się ku górze oraz jednocześnie przesuwa na zewnątrz w stożkowatej części osłony, przy czym liczba obrotów, przy której rtęć przyjmuje położenie, uwidocznione na fig. 2, jest określona wielkością kąta rozwarcia stożka na kształt którego uformowane są brzegi dolnej części osłony. Również w przedstawionym na fig. 2 położeniu rtęci 10 powierzchnie stykowe 4 i 6 są jeszcze połączone elektrycznie.

Według wynalazku w tego rodzaju łącznikach wirowych jest konieczna pewna histereza między liczbą obrotów, przy której następuje włączanie i liczbą obrotów, przy której następuje wyłączanie, aby uniknąć ciągłego, najczęściej migocącego łączenia w przypadku jazdy przez dłuższy czas w zakresie liczby obrotów, przy której następuje łączenie. Osiąga się to według wynalazku w ten sposób, że przestrzeń wewnątrz osłony obrotowej 4, 5 jest podzielona na dwie współśrodkowe komory: wewnętrzną i zewnętrzną, między którymi istnieje pierścieniowa szczelina 11 o określonej wysokości. Na skutek swego dużego napięcia powierzchniowego rtęć 10 może przepływać przez tę szczelinę tylko pod wpływem dodatkowej siły. Rtęć może odpływać do zewnętrznej komory dopiero przy większej liczbie obrotów niż ta, jaka jest wystarczająca przy danym kącie rozwarcia stożka dolnej części osłony, przy czym dopiero przy liczbie obrotów łącznika odpowiednio niższej niż średnia liczba obrotów łączenia może ta rtęć odpływać z powrotem do komory wewnętrznej, dzięki czemu osiąga się wymaganą histerezę. Wielkość histerezy może być przy tym regulowana wysokością szczeliny.

Fig. 3 przedstawia położenie rtęci 10 po przewyciężeniu szczeliny pierścieniowej 11, tzn. przy liczbie obrotów większej od liczby obro-

tów łączenia. W tym przypadku połączenie elektryczne między powierzchniami stykowymi 4 i 6 jest przerwane.

Fig. 4 przedstawia odmianę wykonania wynalazku, w której w stanie spoczynku względnie przy małej liczbie obrotów przepływ prądu jest przerywany, a przy większej liczbie obrotów, jak to uwidoczniono na rysunku, następuje połączenie elektryczne dolnej części 4 osłony z pierścieniem stykowym 6a. Łącznik może być wykonany bez żadnych trudności również przy użyciu dwóch współśrodkowych, odizolowanych od siebie pierścieni ślizgowych i dwóch szczotek węglowych w ten sposób, że jeden obwód prądu zostaje zamknięty w stanie spoczynku według fig. 1, a drugi obwód zostaje zamknięty przy większej liczbie obrotów według fig. 4.

Ponieważ między ładunkiem rtęci 10, jako elementem łącznikowym, zależnym od siły odśrodkowej oraz osłoną 4, 5 przekazującą swoją liczbę obrotów, istnieje tylko połączenie cierne i tym samym jest pewien poślizg, to przy nagłych zmianach liczby obrotów w zależności od przyspieszenia kątownego następuje pewne opóźnienie w czasie między chwilą przejścia osłony przez prędkość łączeniową a rzeczywistą chwilą łączenia. Ten poślizg posiada z jednej strony tę zaletę, że rtęć, stanowiąca znaczną część masy obrotowej, nie nadąża za bardzo szybkimi zmianami liczby obrotów, co np. może się zdarzyć w razie nierównomierności napędu lub powstania drgań obrotowych, wskutek czego szczytowe wartości momentu obrotowego dla napędu łącznika stają się znacznie mniejsze, z drugiej jednak strony opóźnienie czasowe może być w pewnych przypadkach szkodliwe w zależności od funkcji sterowniczych wyłącznika. Za pomocą specjalnych łopatkowych elementów zabierakowych, wywołujących przyspieszenia ruchu rtęci wewnątrz komory wewnętrznej przy wzrastaniu obrotów osłony lub opóźnienia w zewnętrznej komorze pierścieniowej przy spadku liczby obrotów można znacznie zmniejszyć to opóźnienie czasowe. Narządy zabierakowe mogą być umieszczone w jednej lub w obu tych komorach.

Fig. 5 przedstawia widok górnej części 5a osłony, w której wewnętrzne ograniczenie zewnętrznej komory pierścieniowej posiada w przybliżeniu kształt gwiazdy 12, aby przy spadku liczby obrotów powrotny dopływ rtęci 10 do komory wewnętrznej i tym samym zamykanie obwodu zostało przyspieszone.

Dla uniknięcia utleniania się rtęci lub powierzchni stykowych, komora wewnętrzna osłony obrotowej może być w znany sposób pozbawiona powietrza lub też napełniona gazem o odpowiednich właściwościach, np. azotem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Łącznik rtęciowy, sterowany w zależności od liczby obrotów, posiadający obracającą się dokoła pionowego wału osłonę, zawierającą napełnioną częściowo rtęcią pierścieniową komorę, której zewnętrzne strefy, posiadające większy promień, leżą na pionowym wale wyżej aniżeli wewnętrzne strefy o mniejszym promieniu, przy czym komora ta posiada przewodzące elektrycznie pierścieniowe powierzchnie kontaktowe, służące do tworzenia styku z rtęcią, znamienny tym, że pierścieniowa komora między jej niżej leżącymi strefami o mniejszym promieniu a jej wyżej leżącymi strefami o większym promieniu posiada pierścieniowe szczeliny (II), utworzone przez nasadki.

2. Łącznik według zastrz. 1, znamienny tym, że w celu otrzymania przy szybkich zmianach liczby obrotów odpowiedniego przyspieszenia lub opóźnienia ruchu napełnienia rtęciowego wewnątrz wirującej osłony umieszczone są elementy zabierakowe, np. łopatkowe, dzięki czemu unika się występującego przy braku takich elementów przesunięcia w czasie między chwilą przejścia osłony poprzez łączeniową liczbę obrotów i rzeczywistą chwilą łączenia.

3. Łącznik według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że w celu uniknięcia utleniania, obrotowa osłona jest opróżniona z powietrza i jest napełniona gazem o odpowiednich właściwościach, np. azotem.

Fichtel & Sachs A. G.

Zastępca: inż. Józef Felkner,
rzecznik patentowy.

