

21 września 1931 r.

B601 16/24

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14003.

Kl. 20 I 25.

Akciová společnost, dříve Škodovy závody v Plzni
(Praga, Czechosłowacja).

Urządzenie sterownicze do stopniowanego rozrządu nastawników kciukowych lub walcowych do elektrycznych pojazdów zapomocą tłokowego silnika, pracującego sprężonem powietrzem.

Zgłoszono 28 marca 1930 r.

Udzielono 18 czerwca 1931 r.

Pierwszeństwo: 29 marca 1929 r. (Czechosłowacja).

Napęd kciukowego lub walcowego nastawnika winien obracać wał nastawnika o pewien określony kąt odpowiednio do danego nastawienia walca kierowniczego, co odpowiada jednemu lub większej liczbie stopni rozrządu. Ruch powinien być przeprowadzony szybko i ściśle, a obracający się wał w końcowym położeniu ruchu winien być zatrzymany.

W znanych dotychczas wykonaniach tego rodzaju napędu osiąga się to zapomocą zastosowania, obok właściwego silnika napędowego, zapadek, zasuw, przekaźników i pomocniczych kontaktów, co wszystko razem przedstawia często bar-

dzo skomplikowany mechanizm. Większość znanych napędów w postaci jednobiegunowych rozrządów wymaga pomiędzy stanowiskiem kierowcy a napędem wielkiej liczby przewodów sterowniczych, które wobec różnorodności sterowań poruszających się pojazdów, muszą być włączane zapomocą sprzęgieł. Niekiedy można osiągnąć zmniejszenie przewodów sterowniczych przez zwiększenie liczby lub częstotści połączeń przekaźników i kontaktów.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie sterownicze do rozrządu nastawników kciukowych lub walcowych zapomocą tłokowego silnika, pracującego

spężonym powietrzem, który posiada wymagane właściwości napędu nastawnika i może być sterowany niezależnie od liczby stopni i połączeń nastawnika, ograniczając możliwie liczbę przewodów bez zastosowania zapadek, przekaźników i pomocniczych kontaktów. Istota wynalazku polega na tem, iż grupa cylindrów i tłoków, pracujących zapomocą sprężonego powietrza na wał korbowy, obraca go kolejno o pewien określony kąt i w końcowej pozycji ruchu zatrzymują go w ten sposób, że gdy się opróżni jeden z cylindrów, które znajdowały się pod ciśnieniem w położeniu początkowym, wówczas, po obrocie się wału o określony kąt, ruch ustaje, a dalsze obracanie się wału o ten sam kąt jest możliwe dopiero po ponownem napełnieniu sprężonym powietrzem jednego cylindra. W ten sposób może być otrzymana dowolna liczba okresowych ruchów obrotowych od jednego określonego położenia wału do drugiego przez kolejno następujące jedno po drugim napełnienia i opróżnienia cylindrów w kierunkach zależnych od wyboru obiegów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku. Fig. 1 przedstawia widok połączeń układu sterowniczego przy zastosowaniu czterocylindrowego silnika tłokowego. Fig. 2 do 5 przedstawiają odpowiednie połączenia wału korbowego z poszczególnymi stopniami. Fig. 6 przedstawia widok połączeń układu sterowniczego przy zastosowaniu trzycylindrowego silnika tłokowego, podczas gdy fig. 7—9 przedstawiają odpowiednie położenia wału korbowego.

Na fig. 1 liczba 5 oznacza narząd kierowniczy pod postacią rozwinięcia walca, wyłożonego odcinkami. W położeniu I walca 5 prąd sterowniczy przepływa przez uzwojenia cewek elektromagnesów zaworów 7 i 8 silnika 11, który to prąd płynie przez kontakty i przewody 1, 2. Wskutek tego zawory zajmą takie położenie, że

spężone powietrze może wpływać do cylindrów 13 i 14 przez przewód doprowadzający 12. Tłoki 17 i 18 tych cylindrów znajdują się pod ciśnieniem sprężonego powietrza, tak że wał korbowy 21 i korbowody 22 i 23 zajmują położenie równowagi, jak to przedstawiono w bocznym rzucie na fig. 2.

Włączenie dalszego stopnia odbywa się przez obrócenie walca narządu kierowniczego 5 z położenia I w położenie II. Uzwojenie cewki elektromagnesu zaworu 9 otrzymuje prąd przez kontakt i przewód 3 i ustawia się w położenie, odpowiadające napełnieniu cylindra 15 sprężonym powietrzem. Wówczas ciśnienie powietrza w tym cylindrze działa na tłok 19 oraz korbowód 24, wywołując moment obrotowy, który powoduje obrót wału wykorbionego 21 do położenia, przedstawionego na fig. 3, to jest o kąt włączenia 45° w kierunku ruchu wskazówki zegara. W położeniu, przedstawionem na fig. 3, momenty obrotowe, wywierane na wał wykorbiony przez korbowody 22, 23 i 24 są w równowadze. Jeżeli obracać walec 5 dalej do położenia III, to zawór 7 ustawi się w takim położeniu, przy którym będzie możliwy wylot powietrza z cylindra 13. Ciśnienie wywierane na tłok 17 spada i wał korbowy 21 znowu obraca się w tym samym kierunku o 45° tak, iż znowu ustala się równowaga momentów obrotowych i korbowody 23 i 24 zajmują wówczas położenie przedstawione na fig. 4. Przy dalszem włączeniu, przez obracanie walca 5 do położenia IV, następuje wlot sprężonego powietrza do cylindra 16 i obrót wału 21 o dalszy kąt 45° (fig. 5), a następnie w dalszym ciągu przebieg ten powtarza się z tem, iż według kolejności obiegu zawsze jeden zawór jest pod prądem, a inny zostaje zeń wyłączony. Jeśli w obiegu dla powyższego sposobu pracy, przy oznaczeniu kontaktów cyframi 1, 2, 3, 4, połączenia ich 1, 2 — 1, 2, 3, — 2, 3, — 2,

3, 4 i połączenia tym podobne oznaczają ruch walca 5 w kierunku ruchu wskazówek zegara to naodwrot połączenia w kierunku odwrotnym dla obiegu 2, 3, 4 — 2, 3 — 1, 2, 3 — 1, 2 odpowiadają obracaniu walca kierowniczego 5 w odwrotną stronę, w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

W silniku 11 (fig. 1) wał korbowy może zająć osiem określonych położeń podczas obrotu wału o kąt 360° . Przez kilkakrotne powtórzenie układu połączeń na walcu kierowniczym 5 i zastosowanie odpowiedniej przekładni 26 do napędu wału 27 nastawnika można włączać dowolną liczbę stopni.

Moment obrotowy wywierany przez tłok na wał korbowy osiąga swą najwyższą wartość na początku każdego stopnia włączania i przy końcu spada do zera. Taki przebieg wielkości momentów obrotowych może być poprawiony przez urządzenie wyrównawcze, jeżeli tego wymaga rodzaj budowy sterowanego nastawnika. Przykład wykonania takiego urządzenia wyrównawczego jest przedstawiony na fig. 1 pod postacią tarczy wyrównawczej 28, dźwigni z krążkiem biegowym 29 i rozciąganej sprężyny 30.

Przedstawiony na fig. 1 czterocylindrowy silnik może być również tak sterowany, iż wał korbowy obraca się od jednego położenia na drugie o kąt 90° , gdy jednocześnie lub w okresie ruchu będzie uruchomiany drugi zawór. Ten rodzaj włączania zostaje uskuteczniiony w układzie przedstawionym na fig. 6 do 9 przy zastosowaniu trzycylindrowego silnika, kąt włączania którego przy obrocie wału korbowego od jednego położenia w drugie wynosi 120° . Taki silnik może być sterowany przy pomocy trzech przewodów sterujących. Częstość łączenia zaworów i kontaktów będzie przez to sterowanie podwojona.

Nie zmieniając w wynalazku zasadniczego przebiegu, można zbudować silnik o

dowolnej liczbie cylindrów i dowolnym ich układzie. Zawory mogą być uruchomiane zapomocą elektromagnesów lub mechanicznie, np. zapomocą wału kciukowego. Silnik może być również sterowany bez zaworów od narządów kierowniczych zapomocą kurków, włączonych do przewodów powietrznych. Jeżeli silnik nie jest tak zbudowany, aby mógł nadążyć za największymi, mogącymi mieć miejsce szybkościami, które np. są ręcznie osiągalne na narzędzie kierowniczym, wówczas trzeba go w jakikolwiek sposób hamować. Wystarczające zmniejszenie szybkości sterowania da się uzyskać przez zaopatrzenie narządu kierowniczego w kółko ręczne, które musi być obrócone o kąt 180° lub 360° dla każdego stopnia włączenia. Przy napędzie w zastosowaniu do kolei byłoby wskazane w układzie według fig. 1, zmniejszyć szybkość obracania nie ręcznej korby, lecz walca kierowniczego i zastosować między korbą i walcem elastyczne sprzęgło pod postacią spiralnej sprężyny.

Również cały układ może być tak wykonany, iż walec kierowniczy będzie się sprzęgać bezpośrednio z wałkiem stawidłowym silnika i obracać się z jednakową z nim szybkością, przyczem mechanizm kierowniczy musi być tak ukształtowany, aby przy obracaniu korby kciuki kształtowe tak długo przesuwały się o jeden stopień naprzód lub wtył, póki silnik i walec kierowniczy nie włączą ilości stopni nastawionych przez korbę. Ten rodzaj sterowania dałby możliwość wykorzystania zawsze największej szybkości silnika przy każdym stosowanym ciśnieniu powietrza.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie sterownicze do stopniowego rozrządu nastawników kciukowych lub walcowych do elektrycznych pojazdów zapomocą tłokowego silnika, pracującego sprężonym powietrzem, znamien-

ne tem, że między wałem (27) nastawnika a wałem korbowym (21) tłokowego silnika włączona jest przekładnia (27), dzięki czemu wał korbowy (21), uruchomiany przez grupę cylindrów i tłoków silnika, obraca wał (27) nastawnika o określony kąt i unieruchamia go w końcowym położeniu ruchu, gdy opróżni się jeden z liczby cylindrów, które znajdowały się pod ciśnieniem powietrza w położeniu początkowym, przyczem następne włączenie, w celu utrzymania obrotu wału o ten sam kąt ma miejsce przy nowem napełnieniu sprężonym powietrzem jednego z cylindrów, i w ten sposób może być dokonana dowolna liczba okresowych ruchów obrotowych od jednego określonego położenia wału korbowego do drugiego przez kolejno następujące jedno po drugim napełnienia i o-

próżnienia cylindrów i to w obydwóch kierunkach, zależnie od wyboru obiegu, odpowiadającego określonemu kierunkowi ruchu walca kierowniczego (5).

2. Urządzenie sterownicze według zastrz. 1, znamienne tem, że na wale korbowym (21) silnika jest osadzona tarcza wyrównawcza (28), ryglowana w położeniach równowagi momentów obrotowych na wale korbowym (21) silnika zapomocą dźwigni z krążkiem brzegowym (29), dociskanej do tej tarczy siłą napięcia rozciąganej sprężyny (30).

Akciová společnost,
dříve Škodovy závody v Plzni.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

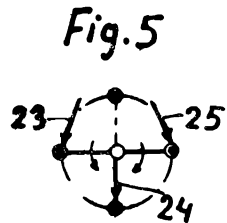
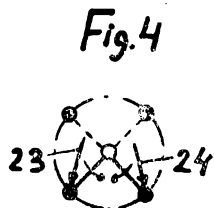
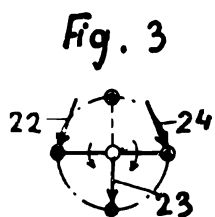
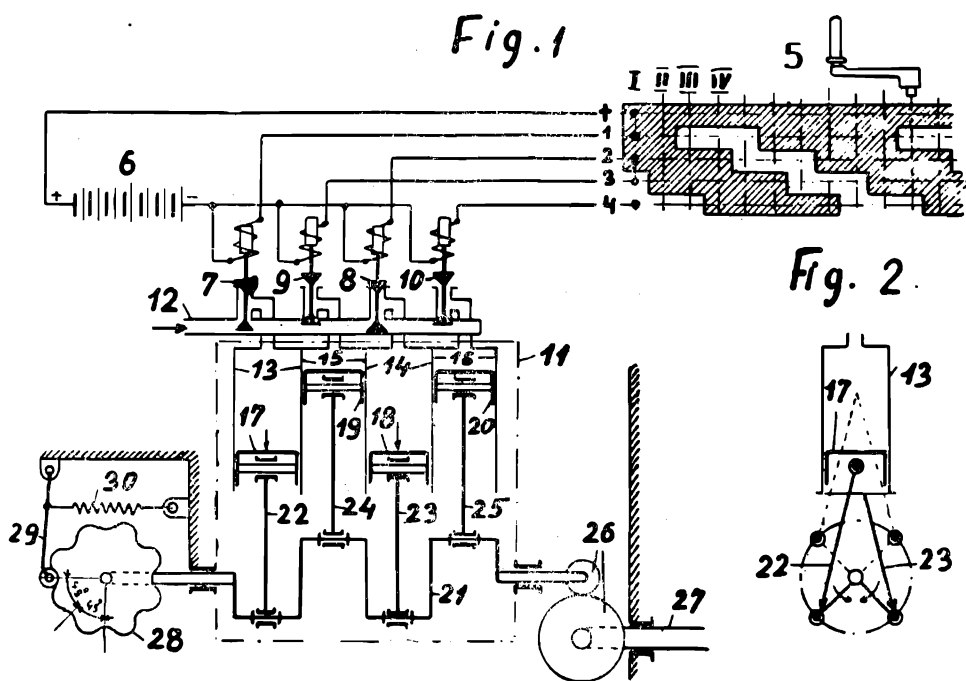


Fig. 6

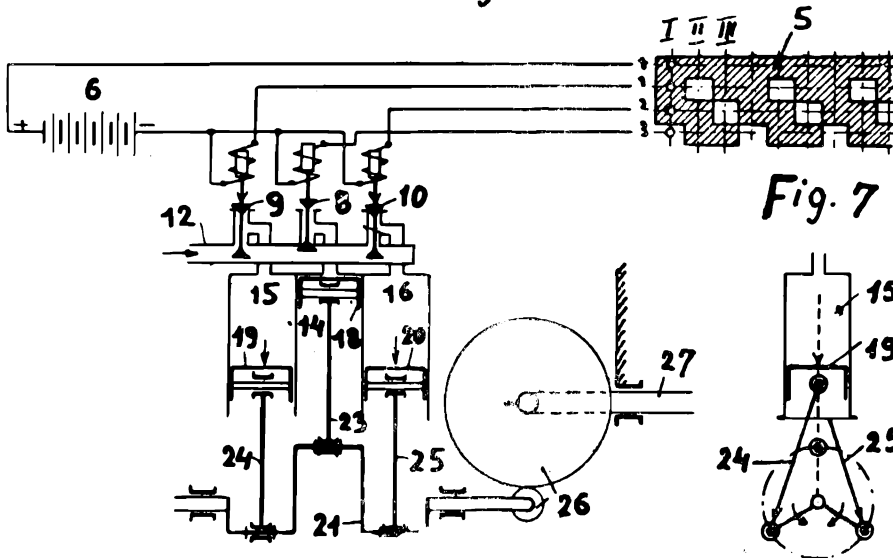


Fig. 7

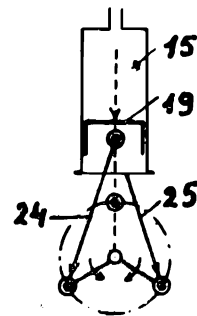


Fig. 8

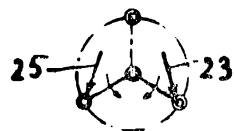


Fig. 9

