



Patent dodatkowy
do patentu _____

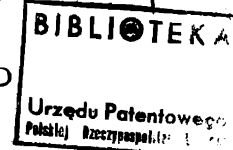
Zgłoszono: 14. II. 1964 (P 103 726)

Pierwszeństwo: 20. II. 1963 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 10. V. 1966

Kl. 63 c, 16/03

MKP ~~B-62-d~~
B 60K 31/00



UKD

Twórca wynalazku: inż. Günter Ackermann

Właściciel patentu: VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau,
Zwickau (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Urządzenie do samoczynnego włączania i wyłączania sprzęgła zwłaszcza do samochodów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnego włączania i wyłączania sprzęgła, zwłaszcza do samochodów, które włącza sprzęgło pod wpływem działania siły dodatkowej, zależnej od ilości obrotów silnika spalinowego oraz umożliwia doprowadzanie oleju pod ciśnieniem do siłownika poprzez zawór sterujący, uruchomiany za pomocą elektromagnesu, przy czym w jednym położeniu zaworu sterującego siłownik jest połączony z olejową pompą ciśnieniową przewodem ciśnieniowym, a w drugim położeniu ze zwrotnym przewodem.

W znanych tego rodzaju rozwiązaniach regulator mocy, w zależności od ilości obrotów silnika spalinowego otwiera zawór będący w kołowym obiegu oleju, znajdującego się pod ciśnieniem, jeżeli ilość obrotów osiągnie taką wartość, która jest nieco wyższa od ilości obrotów biegu jałowego silnika spalinowego. Sprzęgło jest w tym przypadku sterowane w początkowej fazie rozruchu za pomocą regulatora mocy.

Przy tych rozwiązaniach, istnieje jednakże tego rodzaju niedogodność, że w zimnej porze roku pomocnicze urządzenia startowe, potrzebne do rozruchu silnika spalinowego podwyższają ilość jego obrotów na biegu jałowym, co w przypadku częstego osiągnięcia już określonej liczby obrotów przez regulator mocy, uniemożliwia włączenie biegów lub pozwala tylko na bardzo trudne ich włączenie, a przy włączonym biegu wprawia samochód w ruch.

2

W innych znanych rozwiązaniach, w celu uzyskania okrężnego obiegu oleju pod ciśnieniem, stosuje się do uruchomienia sprzęgła smar olejowy z wanny silnika spalinowego. Rozwiązania te mają tę niedogodność, że w zimnej porze roku sprzęgło nie może pracować bez zarzutu wskutek zmian w stężeniu oleju. Z tego powodu stosuje się różne dodatkowe urządzenia, pracujące niezależnie od zmian temperatury, które sterują zaworami lub wymagają stosowania zaworów obiegowych, sprzężonych z pomocniczym urządzeniem startowym. Rozwiązania te mają skomplikowaną konstrukcję oraz wywierają ujemny wpływ na skuteczność działania całego urządzenia.

Znane są jeszcze takie urządzenia, w których dwie pompy olejowo-ciśnieniowe są uruchamiane za pomocą silnika spalinowego, a sprzęgło przy włączaniu i w czasie pracy jest sterowane za pomocą odpowiedniego urządzenia sterującego, przy czym jedna pompa olejowo-ciśnieniowa ma wówczas taką samą ilość obrotów jak silnik spalinowy, a druga pompa ma taką samą ilość obrotów jak wał napędowy.

Wszystkie te rozwiązania mają skomplikowaną i kosztowną konstrukcję, która szczególnie w samochodach niższych klas jest niedogodna i niemożliwa do zastąpienia.

Celem wynalazku jest skonstruowanie takiego urządzenia do samoczynnego włączania i wyłączania sprzęgła, które miałyby określoną ilość obrotów

od chwili jego włączenia do chwili wyłączenia, a ponadto umożliwiałoby miękkie jego włączanie, przy czym na początku rozruchu tego sprzęgła ilość jego obrotów byłaby nieco większa niż ilość obrotów na biegu jałowym silnika spalinowego. Istotne jest również, aby sprzęgło to mogło być także szybko wyłączane w czasie zmiany biegów, a po zakończeniu włączania, w zależności od ilości obrotów silnika spalinowego, przy natychmiastowym pełnym wyciśnięciu pedału gazu, szybko włączane oraz przy nieznacznym uruchomieniu tego pedału lub bez jego udziału, powoli włączane.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie w obudowie zaworu sterującego, zaworu nadciśnieniowego, zaopatrzonego w otwór dławikowy. Zawór nadciśnieniowy jest w znany sposób połączony z suwakiem sterującym, umieszczonym w tej samej obudowie zaworu sterującego oraz z komorą, utworzoną przez elektromagnes. Komora otacza rdzeń elektromagnesu, mający wzdłuż środkowej linii nawiercony otwór wyrównawczy. W celu połączenia tego otworu z komorą elektromagnesów, otwór ten ma wylot z boku rdzenia elektromagnesu. Na końcu dźwigni wyłączającej odwróconym od sprzęgła jest umieszczona sprężyna naciągowa, a na końcu dźwigni wyłączającej zwróconym w stronę sprzęgła zamocowana jest dźwignia przestawna, umieszczona wychylnie na wyłączającym łożysku sprzęgła.

Zawór nadciśnieniowy składa się z tulei oraz z umieszczonej w niej sprężyny dociskowej. Tuleja ma na swym obwodzie w zasięgu kanału zwrotnego kilka otworów zwrotno-przepływowych. Suwak sterujący ma, w celu ograniczenia jego przesuwu w jednym kierunku, okucie, wykonane w kształcie czopa. Na okuciu tym jest osadzona sprężyna dociskowa, która opiera się jednym końcem na suwaku sterującym, a drugim końcem na płaszczyźnie czołowej komory, utworzonej przez obudowę zaworu sterującego i stanowiącej przedłużenie otworu suwaka sterującego. Komora ta jest połączona ze zwrotnym kanałem poprzez kanał przepływowy.

Rdzeń elektromagnesu wystaje z czopa, który jest prowadzony osiowo przesuwnie w otworze nasady okucia, przy czym do nasady tej przylega suwak sterujący, w celu ograniczenia jego przesuwu w drugim kierunku. Na trzpieniu tłoka są przewidziane narządy do ustawiania sprężyny naciągowej. Dźwignia przestawna ma podłużny otwór. Do sprężyny naciągowej dotyka w znany sposób urządzenie prowadzące lub blokujące.

Dzięki prostej i nieskomplikowanej konstrukcji sprzęgła według wynalazku, osiąga się pewniejsze jego działanie i tańsze wykonanie.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sprzęgło po jego włączeniu, w widoku ogólnym i częściowo w przekroju, fig. 2 — zawór sterujący w przekroju podłużnym, przy włączonym sprzęgle, fig. 3 — zawór sterujący w przekroju podłużnym przy wyłączonym sprzęgle, fig. 4 — dźwignię wyłączającą i przestawną, w widoku z przodu i z boku, fig. 5 — wykres ciśnienia oleju jako funkcję ilości obrotów pompy przy różnych wielkościach dysz dławiących,

fig. 6 — wykres momentu obrotu silnika spalinowego w zależności od ilości jego obrotów, z uwidocznieniem różnych zakresów ilości sprzęgania, przy nastawianiu odpowiednich dysz dławiących,

fig. 7 — wykres zależności momentu obrotu silnika spalinowego od jego obrotów i przesunięcia zakresu ilości obrotów sprzęgania przy większej ilości obrotów tego silnika i fig. 8 — wykres pomiaru czasu stref, uwzględniający czas wyłączenia sprzęgła, zmian biegu i włączania sprzęgła.

Jak wynika z fig. 1 zbiornik 1 na olej jest połączony za pomocą przewodu ssącego 2 z pompą olejowo-ciśnieniową 3 (na rysunku uwidoczniono znaną pompę zębatą), napędzaną w znany sposób przez silnik spalinowy samochodu. Od pompy olejowo-ciśnieniowej 3 prowadzi przewód ciśnieniowy 4 do obudowy zaworu sterującego 5, przedstawionego w powiększeniu na fig. 2 i 3. Przewód ciśnieniowy 4 wchodzi do kanału 6 (fig. 2), połączonego z kanałem nadciśnieniowym 7, który z kolei wychodzi z kanału zwrotno-przepływowego 8. Na przedłużeniu kanału nadciśnieniowego 7 znajduje się cylindryczny otwór 9, w którym jest ułożony zawór nadciśnieniowy 10.

Zawór nadciśnieniowy 10 składa się z tulei 11, osadzonej ruchomo w otworze 9 oraz z umieszczonej w niej sprężyny dociskowej 12. Tuleja 11 przylega pod działaniem siły sprężyny dociskowej 12 do łożyska zaworowego 13, a sprężyna dociskowa 12 opiera się w tulei 11 i w obudowie zaworu sterującego 5. Tuleja 11 ma na swej powierzchni czołowej 14 (fig. 3) otwór dławiący 15 (fig. 2), a na swym obwodzie w zasięgu kanału zwrotno-przepływowego 8 kilka otworów zwrotno-przepływowych 16.

Kanał nadciśnieniowy 7 jest połączony poprzez otwór dławiący 15 i otwory zwrotno-przepływowe 16 z kanałem zwrotno-przepływowym 8. Od kanału zwrotno-przepływowego 8 prowadzi do zbiornika 1 na olej (fig. 1) przewód zwrotny 17 (fig. 2). W obudowie zaworu sterującego 5 jest umieszczony jednocześnie suwak sterujący 18, który jest ułożony osiowo przesuwnie w otworze 19 suwaka. Suwak sterujący 18 ma czop w celu ograniczenia jego przesuwu w jednym kierunku, wykonany w kształcie okucia 20.

Otwór 19 suwaka rozszerza się poza okucie 20 aż do komory 21, w którą wchodzi to okucie 20. Na suwak sterujący 18 oddziałującej umieszczonej w komorze 21 sprężyna dociskowa 22, przy czym pod wpływem działania tej sprężyny suwak sterujący 18 w celu ograniczenia jego przesuwu w drugim kierunku przylega do nasady 23 okucia 20. Nasada 23 okucia 20 jest umieszczona w komorze zwrotno-przepływowej 24, która stanowi przedłużenie otworu 19 suwaka i jest połączona z kanałem zwrotno-przepływowym 8. Na obudowie zaworu sterującego 5 jest zamocowany znany elektromagnes 25 w ten sposób, że znajdujący się wewnątrz komora 26 jest połączona z otworem 19 suwaka.

Komora 26 elektromagnesu 25 obejmuje jego rdzeń 27, który przesuw się w stronę czopa 28, prowadzonego w otworze 29 nasady 23 okucia 20. W rdzeniu 27 elektromagnesu 25 znajduje się biegnący wzdłuż środka otwór wyrównawczy 30, który

w celu połączenia go z komorą 26 elektromagnesu 25 ma wylot z boku rdzenia 27.

Wokół otworu 19 suwaka sterującego 18 są wykonane symetrycznie dwa kanały pierścieniowe 31 i 32, przy czym kanał pierścieniowy 31 jest połączony z kanałem nadciśnieniowym 7, a kanał pierścieniowy 32 jest połączony z przewodem ciśnieniowym 34. Promieniowe otwory 33 łączą z kolei kanały pierścieniowe 31 i 32 z otworem 19 suwaka sterującego 18.

Z komory 21 wychodzi kanał przepływowy 35, który wchodzi w kanał zwrotno-przepływowy 8. Kanał zwrotno-przepływowy jest wykonany w tym celu, aby umożliwić odprowadzanie ciekłego oleju gromadzącego się w komorze 21. W ten sposób unika się sprężającego działania oleju na suwak sterujący 18. Jeżeli ciekły olej gromadzący się w komorze 21 nie zostanie z niej odprowadzony, to komora 21 wypełnia się wówczas olejem i wskutek sprężającego działania oleju niemożliwe jest przesunięcie suwaka sterującego 18 w położenie przedstawione na fig. 3, utrudnione jest także wtedy wyłączenie sprzęgła.

Jak wynika z fig. 1, przewód ciśnieniowy 34 prowadzi do cylindra 36 uruchamiającego sprzęgło. Cylinder ten ma w swym otworze tłok 37, uszczelniony za pomocą pierścienia uszczelniającego 38, zamocowanego w znany sposób do podstawy tłoka 37. W czołowej części tłoka 37, położonej naprzeciwko jego podstawy, jest umieszczony wychylnie trzpień 39 tłoka 37 wchodzący w nagwintowany czop 40 zakończony nakrętką 41.

Na gwintowany czop 40 jest nakręcona dźwignia wyłączająca 42, połączona ze sprężyną napinającą 43. Sprężyna napinająca 43 jest zamocowana trwale do odpowiedniej części 44 samochodu, na przykład do napędu lub do karoserii oraz jest napinana na gwintowanym czopie 40 przez pokręcanie dźwigni wyłączającej 42. Dźwignia wyłączająca 42 jest zaopatrzona w gwintowaną nakrętkę 41, spełniającą rolę śruby kontruującej.

Jak wynika z fig. 4, gwintowany czop 40 jest wkręcony w łożysko oporowe 45, zaopatrzony w tym celu w wewnętrzny gwint. W celu wyrównania odchyleń spowodowanych przez trzpień 39 tłoka 37 i dźwignię wyłączającą 42, łożysko oporowe 45 jest ułożyskowane wychylnie na dźwigni wyłączającej 42 i zabezpieczone w znany sposób przed jego wysuwaniem się z dźwigni wyłączającej 42. Jest również możliwe ewentualne wykonanie w łożysku oporowym 45 wewnętrznego gwintu. W tym przypadku zmieniłby się odpowiednio widok z boku dźwigni, przedstawionej na fig. 4.

Dźwignia wyłączająca 42 jest osadzona obrotowo na wałku 47, ułożyskowanym obrotowo na trwałej części samochodu, na przykład na napędzie. Do wałka 47 jest również zamocowana dwuramienna dźwignia przestawna 48, która jest zamocowana trwale swym ramieniem za pomocą nakrętki 49 na dźwigni wyłączającej 42 i może być obracana wokół niej za pomocą otworu 50. Dźwignia przestawna 48, jak przedstawia to fig. 1, jest zamocowana wychylnie swym drugim ramieniem 51 na wyłączającym łożysku 52 znanego jednotarczowego sprzęgła 53.

Jak wynika z fig. 1, z elektromagnesu 25 wychodzą dwa kable 54 i 55, przy czym kabel 54 prowadzi do akumulatora 56, a kabel 55 do wyłącznika 57 umieszczonego na dźwigni 58 włączającej przekładnię.

Pompa napędzana silnikiem spalinowym, wytwarzająca ciśnienie oleju i stosowana bezpośrednio do uruchomienia tłoka 37 w cylindrze 36, nie nadaje się do jej użycia w przypadku posługiwania się sprzęgłem według wynalazku, ponieważ już przy małej ilości obrotów i nieznacznym ich wzroście wzrasta stosunkowo szybko ciśnienie oleju i osiąga określoną wartość za pomocą zaworu nadciśnieniowego 10. Ten szybki wzrost ciśnienia przy niewielkiej ilości obrotów uniemożliwia uzyskanie miękkiego rozruchu, uwarunkowanego określoną ilością obrotów. Jeżeli włączy się w obieg określony olej pod ciśnieniem poprzez otwór dławiaczy 15, przez który wraca ten olej przy małej ilości obrotów i niewielkim ciśnieniu, to ciśnienie i ilość obrotów pompy zmienia się w sposób przedstawiony na fig. 5. Przy zastosowaniu różnych dużych dysz dławiaczych D_1 , D_2 , D_3 i D_4 rozpoznaje się z łatwością, że przy zwiększeniu otworu dławiaczego 15 ciśnienie wzrasta wolniej niż ilość obrotów, przy czym zakres ilości obrotów zwiększa się w miarę wzrostu wielkości zaworu nadciśnieniowego 10.

Z uwagi na to, że pompa olejowo-ciśnieniowa 3 jest sprzężona z silnikiem spalinowym za pomocą napędu i ilość jej obrotów jest zależna od ilości obrotów tego silnika, przeto z przeliczenia wzajemnego stosunku tych wielkości wynikają dla dysz dławiaczych D_1 i D_2 różne odpowiadające im zakresy obrotów sprzęgania KD_1 i KD_2 przedstawione na fig. 6.

Z fig. 6 wynika, że w miarę wzrostu dyszy dławiaczej wzrasta zakres ilości obrotów sprzęgania, który jest określony przez początek i koniec cyklu sprzęgania. Na podstawie określonej liczby możliwych wielkości dysz dławiaczych może być więc wybrany najwłaściwszy zakres ilości obrotów sprzęgania potrzebny do rozruchu. Określenie wielkości dyszy dławiaczej i wybór zakresu ilości obrotów sprzęgania nie wystarczają jednak jeszcze do osiągnięcia prawidłowego rozruchu. Niezależnie od tolerancji pasowań elementów konstrukcyjnych sprzęgła, zróżnicowanych ilości jałowych obrotów silnika oraz pomocniczych włączających urządzeń starterowych i odchyleń stężenia oleju hydraulicznego, konieczne jest właściwe ustawienie początku zakresu ilości obrotów sprzęgania, a w szczególności ustalenie wymaganej wartości początku sprzęgania dla każdego samochodu. Parametry te są osiągnięte w sprzęgle według wynalazku dzięki temu, że naciąg sprężyny 43, który przy nieruchomym ustawieniu lub prostym biegu silnika spalinowego umożliwia wyłączenie sprzęgła 53, jest nastawny.

Jak wynika z fig. 7, zakres ilości obrotów sprzęgania KD_2 może być zróżnicowany przez zmianę siły naciągu sprężyny 43 dla określonej wielkości dyszy dławiaczej, przy czym ilość obrotów sprzęgania może być regulowana powyżej jałowej ilości

obrotów bez zmiany wielkości zakresu ilości obrotów sprzęgania.

Przez współdziałanie otworu dławiącego 15 i sprężyny napinającej 43 rozruch samochodu może być dostosowany do praktycznych warunków jazdy.

Sprzęgło S może być w tym przypadku włączane na łożysku wyłączającym 52 oraz ustawione na określony czas za pomocą dźwigni nastawnej 48.

Jeżeli cylinder 36 uruchamiający sprzęgło, połączony z pompą olejowo-ciśnieniową 3 nie jest wypełniony, to wówczas powstaje strefa czasów przedstawiona na fig. 8, przy czym przy dużej ilości obrotów silnika, a więc przy pełnym wyciśnięciu pedału do gazu, czas włączania sprzęgła jest bardzo krótki i włączanie sprzęgła, przy nieznacznej ilości obrotów, następuje powoli i miękko. Pompa olejowo-ciśnieniowa 3 pracuje wówczas z taką wydajnością, że zazębienie się sprzęgła po jego włączeniu w czasie zmiany biegu odpowiada warunkom jazdy.

Jak wynika z fig. 8, odpowiedniej drodze suwu sprzęgła odpowiadają określone czasy t_1 , t_2 , t_3 i t_4 , przy czym t_1 , oznacza czas wyłączenia sprzęgła t_2 — czas potrzebny do zmiany biegu, t_3 — czas potrzebny po wyłączeniu biegu, przy nagłym dodaniu gazu i t_4 — czas wymagany do miękkiego sprzęgania, przy nieznacznej ilości obrotów silnika spalinowego. Pomiędzy czasem t_3 i t_4 występuje nieskończona ilość czasów odpowiadająca ilości obrotów.

Sprzęgło według wynalazku działa w następujący sposób: ze zbiornika 1 pompa olejowo-ciśnieniowa 3 zasysa olej poprzez przewód ssący 2 i doprowadza go do kanału 6 w zaworze sterującym 5 poprzez przewód ciśnieniowy 4, pod ciśnieniem odpowiadającym ilości obrotów pompy. Przy nieznacznej ilości obrotów silnika spalinowego, a tym samym pompy olejowo-ciśnieniowej 3 olej wraca z powrotem pod małym ciśnieniem do zbiornika 1 poprzez otwór dławiący 15 znajdujący się w tulei 11 zaworu nadciśnieniowego 10, kanał zwrotno-przepływowy 8 i przewód zwrotno-przepływowy 17. Przy otwartym styku włącznika 57 suwak sterujący 18 znajduje się w położeniu przedstawionym na fig. 1 i 2. Dzięki temu olej wypełniający kanał nadciśnieniowy 7 i kanał 6 przepływa poprzez pierścieniowe kanały 31 i 32, otwór 19 suwaka i dwa otwory promieniowe 33 oraz wpływa do cylindra 36 uruchamiającego sprzęgło.

Przy ilości obrotów nieco większej od ilości jawnych obrotów silnika spalinowego ciśnienie oleju jest jeszcze, wskutek przepływu oleju przez otwór dławiący 15, tak małe, że tłok 37 w cylindrze 36 uruchamiającym sprzęgło nie pokonuje jeszcze siły naciągu sprężyny 43. Wraz ze wzrostem ilości obrotów nie może już odpłynąć olej przez otwór dławiący 15, w związku z czym gromadzi się jego pewna ilość w kanale nadciśnieniowym 7. Wtedy następuje dławiące działanie oleju, które powoduje niezależny od ilości obrotów wzrost ciśnienia w obiegu okrężnym oleju. Wzrost ciśnienia przekazywany jest wówczas na cylinder 36 uruchamiający sprzęgło, co powoduje przesuw tłoka 37 w prawo, mimo naciągu sprężyny 43. Wtedy możli-

we jest obrócenie dźwigni wyłączającej 42 i dźwigni przestawnej 48 w kierunku ruchu wskazówek zegara i włączanie sprzęgła 53.

Po włączeniu biegu samochód może być wprowadzony w ruch. Dalsze zwiększenie obrotów umożliwia podwyższenie ciśnienia, które powoduje przesuw tłoka 37 w jego położenie końcowe, przedstawione na fig. 1. W tym położeniu sprzęgło 53 jest całkowicie sprzężone.

Jeżeli wskutek podwyższenia ilości obrotów zostanie osiągnięte ciśnienie, ograniczone przez zawór nadciśnieniowy 10, to wówczas wskutek działania sprężyny dociskowej 12 podnosi się tuleja 11 z łożyska zaworowego 13 i umożliwia odpływ nadmiaru oleju do zbiornika 1 poprzez kanał zwrotno-przepływowy 8 i przewód zwrotny 17.

W czasie zmiany biegu obwód prądu zamyka się za pomocą włącznika 57, który uruchamia dźwignię 58 włączającą przekładnię. Z chwilą uruchomienia dźwigni 58 rdzeń 27 elektromagnesu 25 przesuwa się i dociska suwak sterujący 18 do sprężyny 22, która wskutek tego napina się (fig. 3). Powoduje to otwarcie otworu promieniowego 33 i umożliwia odpływ pozbawionego ciśnienia oleju, znajdującego się w cylindrze 36 do zbiornika 1, poprzez przewód ciśnieniowy 34, kanał zwrotno-przepływowy 8 i przewód zwrotny 17. Pod wpływem działania sprężyny 43 następuje jednocześnie obrócenie dźwigni wyłączającej 42 i dźwigni przestawnej w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i przesunięcie tłoka 37 do jego pozycji wyjściowej. Ruch obrotowy dźwigni wyłączającej 42 powoduje natomiast wyłączenie sprzęgła 53.

Przesuw rdzenia 27 elektromagnesu 25 odbywa się ruchem gwałtownym, ponieważ olej znajdujący się w komorze 26, z przodu lub z tyłu rdzenia 27, nie hamuje tego rdzenia tylko płynie bez przeszkody przez otwór wyrównawczy 30. Dzięki temu możliwe jest szybkie i sprawne włączanie sprzęgła, co pozwala również na jego stosowanie w samochodach sportowych i wyścigowych.

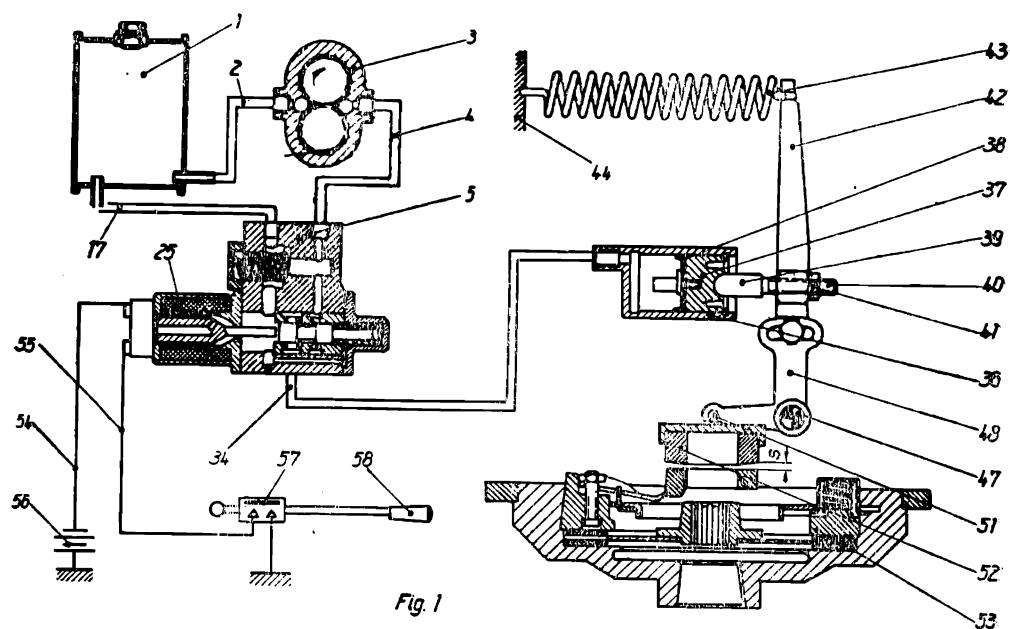
Po zakończonej zmianie biegu następuje przerwanie obwodu prądu przez wyłączenie dźwigni 58 za pomocą włącznika 57. Suwak sterujący 18, a wraz z nim rdzeń 27 elektromagnesu 25 cofają się do pozycji przedstawionej na fig. 2 po zwolnieniu naciągu sprężyny 22. Wtedy suwak sterujący 18 otwiera przewód ciśnieniowy 4 i sprzęgło 53 włącza się szybko lub powoli, niezależnie od ilości obrotów silnika spalinowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do samoczynnego włączania i wyłączania sprzęgła, zwłaszcza do samochodów, które włącza sprzęgło pod wpływem działania siły dodatkowej, zależnej od ilości obrotów silnika spalinowego oraz umożliwia doprowadzanie oleju pod ciśnieniem do siłownika poprzez zawór sterujący, uruchamiany elektromagnesem, którego styki osadzone są na dźwigni zmiany biegów, przy czym w jednym położeniu siłownik jest połączony z olejową pompą ciśnieniową przewodem ciśnieniowym, a w drugim położe-

- niu ze zwrotnym przewodem przepływowym, **znamiennie tym**, że w obudowie zaworu sterującego (5) ma umieszczony zawór nadciśnieniowy (10) z otworem dławiącym (15), połączony z jednej strony z suwakiem sterującym (18) oraz z drugiej strony z komorą (26), utworzoną przez elektromagnes (25), przy czym znajdujący się w komorze (26) rdzeń (27) elektromagnesu (25) ma wykonany wzdłuż jego osi otwór wyrównawczy (30), wychodzący z boku rdzenia (27) w celu połączenia go z komorą (26), a dźwignia wyłączająca (42) z jednym końcem odwróconym od sprężnia (53) dociskany sprężyną napinającą (43), ma drugi koniec zwrócony w stronę sprężnia (53) zaopatrzony w dźwignię przestawną (48) zamocowaną wychylnie na łożysku wyłączającym (52).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawór nadciśnieniowy (10) składa się z tulei (11) i z umieszczonej w niej sprężyny dociskowej (12), przy czym tuleja (10) ma na swym obwodzie w zasięgu kanału zwrotno-przepływowego (8) kilka otworów zwrotno-przepływowych (16).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że suwak sterujący (18) ma, w celu ogra-

- niczenia jego przesuwu w jednym kierunku, czop wykonany w kształcie okucia (20), które obejmuje sprężynę dociskową (22), opierającą się jednym końcem o suwak sterujący (18), a drugim końcem o ścianę czołową komory (21).
4. Urządzenie według zastrz. 1, 2 i 3, **znamiennie tym**, że komora (21) jest połączona z kanałem zwrotno-przepływowym (8) poprzez kanał przepływowy (35).
5. Urządzenie według zastrz. 1, 2, 3 i 4, **znamiennie tym**, że rdzeń (27) elektromagnesu (25) czopem (28), prowadzonym osiowo w otworze (29) nasady (23) okucia (20) przylega do suwaka sterującego (18) w celu ograniczenia jego przesuwu w drugim kierunku.
6. Sprzęgło według zastrz. 1—5, **znamiennie tym**, że na dźwigni (42) połączonej z trzpieniem (39) tłoka (37) jest osadzona sprężyna napinająca (43) ustawiająca czop (40) zakończony nakrętką (41).
7. Sprzęgło według zastrz. 1—6, **znamiennie tym**, że dźwignia przestawna (48) ma podłużny otwór (50), a do sprężyny napinającej (43) przylega urządzenie blokujące.



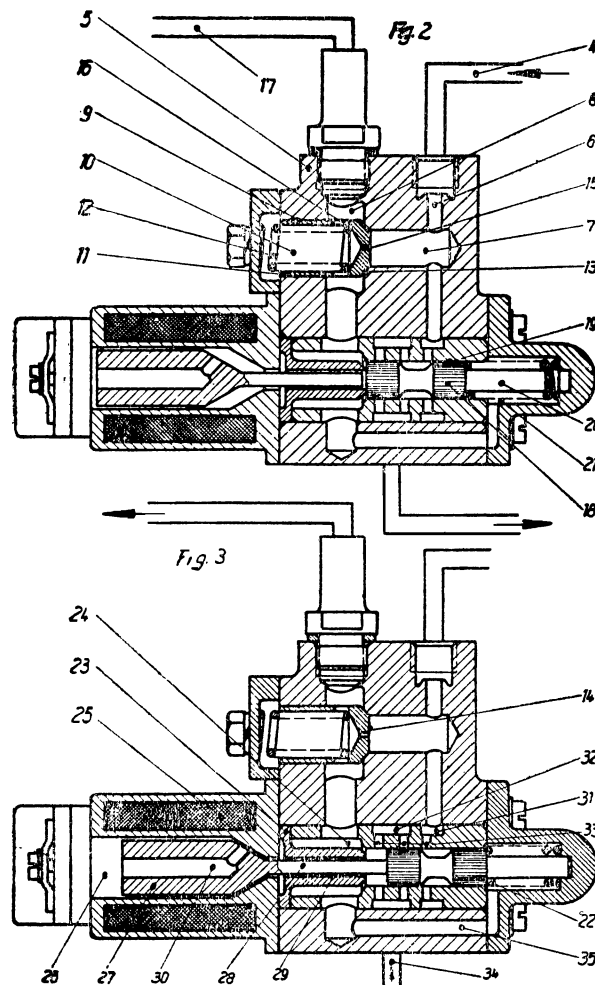


Fig. 4

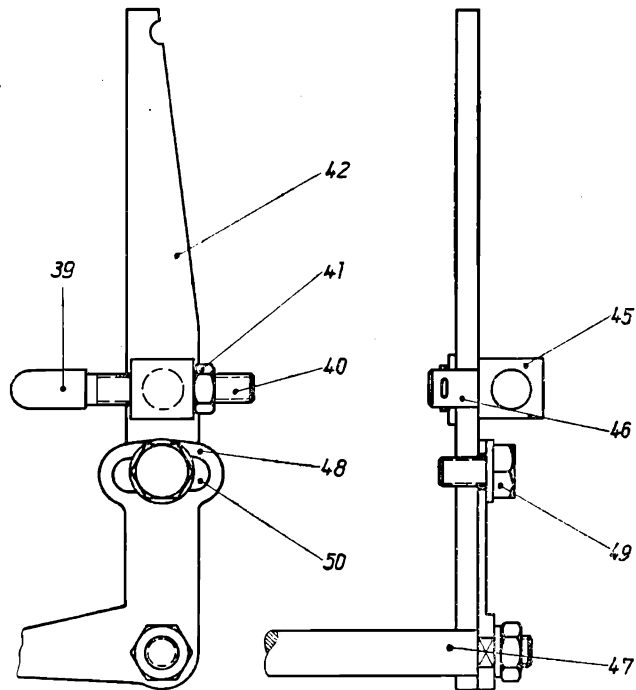


Fig. 5

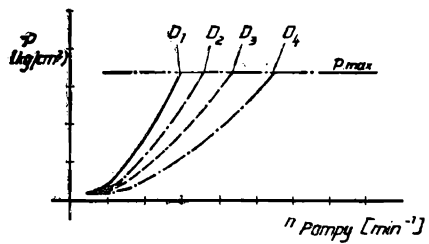


Fig. 6

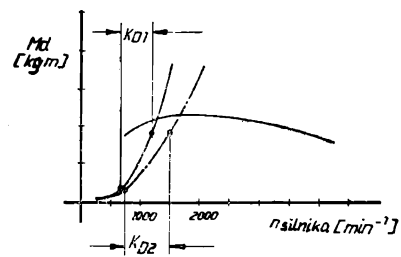


Fig. 7

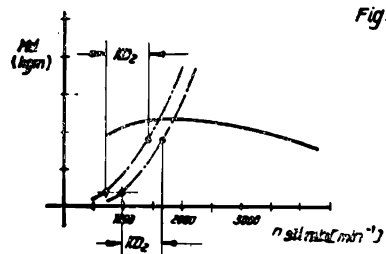


Fig. 8

