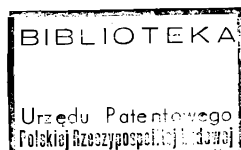


Opublikowano dnia 20 lipca 1954 r.

B60k 31/00

URZĄD PATENTOWY



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36066

Kl. 63 c, 68

Główny Instytut Mechaniki

(Warszawa, Polska)

Przyrząd do regulacji szybkości pojazdów mechanicznych

Udzielono patentu z mocą od dnia 20 maja 1950 r.

Wynalazek odnosi się do przyrządu, ustalającego maksymalną szybkość pojazdu mechanicznego. Zasada wynalazku polega na przenoszeniu ruchów nastawczych na narząd regulujący dopływ paliwa (np. na przepustnicę gaźnika lub dźwignię pompy wtryskowej) od czujnika szybkości, działającego w bezpośredniej zależności od szybkości pojazdu.

Urządzenie takie może służyć do tego, aby np. urzędowo ustalona szybkość pojazdu nie mogła być przekroczona. Żądanie ograniczenia maksymalnej szybkości pojazdu może wynikać z rozmaitych przesłanek i mogą to być zarówno względy natury gospodarczej (np. dążenie do minimalnego zużycia paliwa, oleju, opon), jak i względ na statystykę nieszczęśliwych wypadków na drogach.

Stosowane dotychczas urządzenia do ustalania szybkości maksymalnej posiadały wady, powodujące niespokojny bieg pojazdu, tj. szybkość pojazdu była na przemian zwiększana i zmniejszana.

Wynalazek umożliwia ustalenie niezmienniej szybkości maksymalnej pojazdu mechanicznego. Dla rozwiązania tego problemu zostały wynalezione dwa urządzenia, które współdziałając ze sobą, nie powodują występowania wahań prędkości ruchu pojazdu.

Pierwsze z tych urządzeń polega na zastosowaniu czujnika szybkości (np. opartego na zasadzie regulatora odśrodkowego), zaopatrzonego w specjalne sterujące urządzenie przestawne do utrzymania raz ustalonej szybkości jazdy. Zasada działania urządzenia sterującego polega na odpowiednim przekazywaniu impulsów nastawczych na przepustnicę gaźnika lub dźwignię pompy wtryskowej, przy czym podczas przebiegów kierujących nie mogą występować większe zmiany w dopływie paliwa, albowiem dopływ jest ustalony przez małe, jeden po drugim następujące impulsy nastawcze.

Drugie urządzenie przyrządu do regulacji szybkości polega na zastosowaniu przemiennej szybkości napędu, służącego do uruchamiania

dźwigni powrotnej, uniemożliwiającej wystąpienie nadmiernych impulsów regulacyjnych. Zapewnia ono spokojny ruch pojazdu przy najmniejszym możliwym zużyciu paliwa. Przyrząd do regulacji szybkości maksymalnej jest napędzany mechanicznie od silnika pojazdu albo od wału wyjściowego poza skrzynkę biegów i działa za pośrednictwem elektromagnesów, uruchamianych przez samoczynne zwieranie różnych obwodów prądu, pobieranego z akumulatora pojazdu mechanicznego.

Na rysunku przedstawiono wynalazek w kilku przykładowych wykonaniach, przy czym fig. 1 przedstawia schematycznie połączenia przyrządu według wynalazku z narządami regulacji napędu pojazdu mechanicznego, fig. 2 — przekrój wzdłużny przyrządu, fig. 3 — inny widok konstrukcji przedstawionej na fig. 2, fig. 4 — fragment konstrukcji przyrządu (rzut górny), fig. 5 — rzut boczny fragmentu według fig. 4, fig. 6 — schemat połączeń elektrycznych przyrządu bez ograniczania maksymalnych obrotów silnika, fig. 7 — plan połączeń elektrycznych przyrządu, z ograniczeniem maksymalnych obrotów silnika, fig. 8 — plan połączeń elektrycznych, z elektrycznym rozluźnianiem sprzęgła napędu przemienne.

Na fig. 1 przedstawiono schematycznie przyrząd 6 do regulacji szybkości maksymalnej w zastosowaniu do pompy wtryskowej samochodu zaopatrzonego w silnik Diesla.

Napęd przyrządu dokonywany jest za pośrednictwem odprowadzenia 2 napędu od skrzynki biegów 1 pojazdu. Za pomocą napędu wyrównawczego 3, wyposażonego w przekładnię zębatą doprowadzono do tego, że wałek napędowy 4 urządzenia 6 tak jest połączony z odprowadzeniem 2 napędu, że jednemu jego obrotowi odpowiada jeden metr drogi przejechanej przez pojazd. Wałek 5 służy do napędu licznika kilometrów. Nastawianie szybkości osiąga się przez giętki wałek 7, połączony z przyrządem, a uruchamiany przez gałkę wskaźnika 8. Przez przekręcanie wskaźnika 8, sprzężonego ze skalą szybkości 9, można nastawiać górną granicę wymaganej szybkości pojazdu. Do wolnego końca wałka 57, wystającego z obudowy urządzenia 6, umocowana jest dźwignia nastawcza 10, która za pośrednictwem wodzika 12 i zakończenia 13 ze szczeliną 14' oddziałuje na dźwignię 15 pompy wtryskowej, regulującą dopływ paliwa. Długość szczeliny 14' odpowiada suwowi przepustnicy. Do zsynchronizowania ruchu regulującego urządzenia 6 z ruchem dźwigni 15 służy prowadzenie szczelinowe 11 w dźwigni nastawczej 10. Dźwignia 15

pompy wtryskowej może być także poruszana przez pedał nożny 16 za pośrednictwem drążka łączącego 17 i sprężynującego łącznika 18. Po ustaleniu za pomocą włącznika 19 pozycji przełączników 20, 21 można zmieniać szybkość pojazdu przez działanie na pedał nożny tylko w granicach zakreślonych górną szybkością. Po przekroczeniu wymaganej szybkości urządzenie 6 tak wpływa na dopływ paliwa, że utrzymuje go na poziomie stosowanym do oporów ruchu pojazdu.

Napęd urządzeń wewnętrznych urządzenia 6 według fig. 2 jest doprowadzany wałkiem 4', obracającym przez giętki wałek 4, połączony z odprowadzeniem 2 napędu. Ruch obrotowy wałka 4' przenoszony jest przez dwa koła zębate 25, 26 na wałek 27, na którym umieszczony jest regulator odśrodkowy 28. Podczas obracania wałka 27 regulator odśrodkowy 28 będzie poruszał się odpowiednio do liczby obrotów silnika w kierunku zgodnym z narysowaną strzałką. Ruch regulatora odśrodkowego 28 będzie przenoszony przez drążek 29 na nasuwę 30. Nasuwa 30 daje się przesuwac i posiada odpowiednie karby, przez które zazębia się z kołem zębatym. Przenosi ona ruch nastawny na koło zębate 31, osadzone na wałku 35. Na wałku 35 osadzona jest tarcza 36 z materiału izolacyjnego. Tarcza ta posiada kołeczek 33, który będzie się przemieszczał do 33', skoro tylko regulator odśrodkowy 28 pod wpływem podwyższenia szybkości jazdy zajmie pozycję przedstawioną linią przerywaną. Ruchome włączniki 32, 32', ułożyskowane na tarczy izolacyjnej 36, pod wpływem sprężyny 34 opierają się każdorazowo na kołeczku 33.

Na końcach włączników 32, 32' znajdują się styki 37, 37'. Styki te, współdziałają przy przedstawianiu nasuwy 30 z przeciwstykami 38, 38', które umieszczone są na zębatym kole 40 (z materiału izolacyjnego) i tworzą ze stykami 37, 37' czujnik szybkości.

Obwód prądu będzie zawierany przemienne od zacisku przełącznika 20 przez styki 37, 37', przeciwstyki 38, 38', następnie cewki elektromagnesów 39, 39' na masę. Jeżeli pojazd mechaniczny utrzymuje niezmienną szybkość, wtedy przeciwstyki 38 lub też 38' przesunięte są w położenie, w którym pod wpływem sprężyny 34 oparty jest na kołeczku 33 włącznik 32 lub też 32'. Takie przemieszczenie dochodzi do skutku przez pokręcenie tarczy izolacyjnej 36 z kołeczkiem 33 za pośrednictwem koła zębatego 31 i nasuwy 30, przesuwanej przez regulator odśrodkowy 28. Jednocześnie przeciw styki 38, 38' pozostaną między stykami 37, 37' włączników 32, 32'.

Nastawianie przeciwstyków 38, 38' dokonuje się przez koło zębate 42, które może być obracane za pośrednictwem giętkiego wałka 7, (fig. 1) przez pokręcanie gałki wskaźnika 8, przy skali szybkości 9. Koło zębate 42 zazębia się z częścią tarczy 43, która posiada na swym przedłużeniu 43' koła 44 i 45 (fig. 4). Ruch koła zębatego 40 dochodzi do skutku dzięki zazębieniu się napędowego koła zębatego 46 z kołem zębatym 47, przy czym napędowe koło zębate 46 jest nieruchome. Koło zębate 47 będzie unieruchomione przez napędowe koło zębate 46, a jednocześnie przy pokręceniu tarczy 43 koło zębate 44 przetoczy się po kole zębatym 47, a przez to zazębione z nim koło zębate 45 spowoduje dalsze pokręcenie koła zębatego 40. Ruch koła zębatego 40 następuje tak, że nastawienie przeciwstyków 38, 38' odpowiada nastawieniu na skali szybkości 9.

Napęd dźwigni nastawczej 10 (fig. 1 i 2) przyrzędu 6 może odbywać się również od wspólnego wałka napędowego 4 przez wałek 4' i koła zębate 25, 48 na koło stożkowe 49. Koło stożkowe 49 przenosi dalej ruch na koła stożkowe 50, 51, które poruszają się w przeciwnych sobie kierunkach (stosownie do strzałek na fig. 2).

Koła stożkowe 50 i 51 stanowią napęd do przestawiania wodzika 12. Na wałku 52 jest ułożyszowana dwuramienna dźwignia 53, 53', której jeden koniec 53 leży między elektromagnesami 39, 39'. Położenie środkowe dźwigni 53, 53' ustalone jest przez dwie sprężyny śrubowe 61, 62. Inny elektromagnes 63, do uzwojenia którego dochodzi prąd z zacisku 64, służy do tego, aby przy umyślnym przerwaniu dopływu prądu, a także przy nieprawidłowym połączeniu przyrzędu, odciążyć sprężynę 62 przez zwolnienie kotwiczki 65 elektromagnesu 63. Wtedy sprężyna 61 pociągnie ramię 53', a przez to połączy sprzęgło 54 z kołem stożkowym 51. Dalszym następstwem tego ruchu będzie zmniejszenie obrotów silnika.

Sprzęgło 54 jest połączone z wałkiem 55, na którym są ułożyszowane koła stożkowe 50 i 51 za pomocą kołka zabierającego. Wałek 55 posiada na części długości ślimak. W ten sposób ruch obrotowy kół 50 i 51 może być przeniesiony za pośrednictwem nasuwy sprzęgła 54 na ślimak, a stąd przez zębatkę 56 na wałek 57 i dalej na dźwignię nastawczą 10 (fig. 1).

Przy zmianach szybkości pojazdu nastawia się odpowiednio regulator odśrodkowy 28. Równocześnie z nim przestawiają się w wyżej opisany sposób włączniki 32, 32', które współdziałają z przeciwstykami 38, 38'.

Jeżeli przy zmniejszaniu szybkości pojazdu styk 37 włącznika 32 zetknie się z przeciwstykiem 38,

to zostanie zamknięty obwód prądu, płynącego z zacisku przełącznika 20 przez 32, 37, 38 na cewkę elektromagnesu 39. Przy zwarciu prądu pobudzi się elektromagnes 39, ramię 53 dźwigni obróci się dokoła wałka 52 w taki sposób, że sprzęgło 54 zazębi się z kołem stożkowym 50. Dalszym następstwem tego będzie poruszenie przekładni ślimakowej i otwarcie przepustnicy (zwiększenie obrotów silnika).

Przy przyspieszeniu szybkości pojazdu, równocześnie z osiągnięciem szybkości maksymalnej, styki 37', 38' zetkną się, płynący prąd pobudzi elektromagnes 39'. Ramię 53 dźwigni poruszy się w kierunku przeciwnym do poprzednio omawianego i spowoduje sprzęgnięcie się koła stożkowego 51 z nasuwą sprzęgła 54. Ponieważ koło stożkowe 51 kręci się w kierunku przeciwnym niż koło 50, więc ślimak i zębatka przeniosą ruch obrotowy na dźwignię nastawczą 10 w taki sposób, że przepustnica zostanie przyrmknięta.

Dźwignia 53, 53' razem ze sprzęgłem 54 oraz kołami stożkowymi 49, 50, 51 (jako napęd przestawny) stanowią urządzenie przestawne, które uniemożliwia pojazdowi mechanicznemu przyspieszenie, względnie zmniejszenie ustalonej szybkości jazdy.

Fig. 6 przedstawia schemat połączeń elektrycznych urządzenia według wynalazku. Dla ograniczenia ruchu dźwigni nastawczej 10 w położeniach, które odpowiadają maksymalnemu obciążeniu lub biegowi luzem silnika, zastosowano wodzik 58 z prowadzeniem w szczelinie 58', zamocowany na zębatce 56 w punkcie 59. Szczelina 58' obejmuje kołek ustalający 60, umieszczony na dźwigni 53, 53' w taki sposób, że wodzik 58 opiera się na nim w odpowiednich końcowych pozycjach regulacyjnych. Przez to sprzęgnięcia 54, 50 lub 54, 51 w każdej końcowej pozycji zębatki 56 będą rozluźniane, a tym samym uniemożliwione będzie zniszczenie urządzenia regulacyjnego.

Aby osiągnąć możliwie szybkie uspokojanie się ruchów nastawczych dźwigni 10, zastosowano specjalny cofacz, który poruszany będzie przez zębatkę 56, uruchamiającą dźwignię 10. Sposób działania cofacza jest następujący. Do zębatki 56 (fig. 2) przymocowana jest dźwignia krzywkowa 56', w szczelinie tej dźwigni zamocowany jest koniec 67 przesuwnej wodzika 66. Ruch dźwigni krzywkowej 56' będzie przenoszony na koło zębate 46 za pośrednictwem wodzika 66 i dźwigni 68. Dalsze przeniesienie ruchu osiągnięte będzie za pośrednictwem kół zębatych 47, 44, 45, na koło zębate 40, posiadające przeciwstyki 38, 38'. Ruch koła zębatego 40 jest możliwy, ponieważ podczas

ruchu obrotowego koła 46, koło 42 pozostaje w spoczynku, jak również położenie wzajemne kół zębatych 44, 45 nie ulega zmianie. Cofanie przeciwstyku 38 lub 38' ma takie następstwo, że po krótkim odcinku jazdy styk będzie otwarty, po czym regulator odśrodkowy przesunie styk, a napęd przestawny nastawi zębatkę 56. W ten sposób zostanie osiągnięte skrócenie ruchów nastawnych urządzenia, tzn. ruchy regulujące, które zmniejszone są przez współdziałanie czujnika szybkości zawierającego styki i przeciwstyki 37, 38, 37', 38' z urządzeniem przestawnym 49—55 będą szybciej uspokajane.

Za pomocą dźwigni krzywkowej 56' można dopasować cofacz do różnych właściwości silnika. Może to być osiągnięte przez przesuwanie wodzika 67 w krzywiku dźwigni 56', powodując tym zmianę drogi cofania styku.

Fig. 3 przedstawia odmianę wykonania urządzenia 6 z napędem przestawnym złożonym ze stożkowych kół zębatych 49, 50, 51, uruchamianym nie przez wałek napędowy 4', obracający się w zależności od szybkości jazdy, lecz przez wałek 69, obracający się w zależności od obrotów silnika. Wałek 69 będzie napędzał koło stożkowe 49 za pośrednictwem przekładni ślimakowej 70, 71. Niezależne napędzanie kół stożkowych 49, 50, 51 będzie miało taki skutek, że wałek 4', napędzający regulator odśrodkowy, będzie odciążony. Przez to zostanie osiągnięty spokojny bieg wałka 4', szczególnie gdy przy dużym zużyciu paliwa wystąpią uderzenia w sprzęgłe przekładni.

Przy jeździe z dużym przełożeniem (na przykład na pierwszym biegu) istnieje niebezpieczeństwo przekroczenia dopuszczalnych obrotów silnika. Aby usunąć tę możliwość, na wałku 69 umieszczono odśrodkowy regulator zabezpieczający 72, który po przekroczeniu dopuszczalnych obrotów silnika przesuwając tarczkę 73. Przesunięcie tarczki 73, obracającej się razem z regulatorem zabezpieczającym 72, powoduje otwarcie styków 76, 77. Styki 74, 75 i styki 76, 77, kierując prąd na odpowiednie obwody prądu, przedstawione na fig. 7. Zwarte styki 74 i 75 odpowiadają normalnej jeździe (obrotu silnika w granicach dopuszczalnych). Po przekroczeniu obrotów dopuszczalnych rozwierają się styki 74, 75, prąd w obwodzie od zacisku przełącznika 20 przez styki 37, 38 i elektromagnes 39 przerywa się i dźwignia 53, 53' ustala się w położeniu środkowym, a jednocześnie przesuwając sprzęgło 54 w pozycję biegu luzem. Przy dalszym powiększeniu obrotów zwierają się styki 76, 77. Obwód prądu zamyka się od dodatniego bieguna akumulatora pojazdu przez zacisk 64 styku 76, 77

elektromagnes 39' do masy. Powoduje to zamknięcie dopływu paliwa w opisany sposób.

Urządzenie działa tak długo, aż obroty silnika opadną poniżej granicy dopuszczalnej.

Na fig. 8 przedstawiono sposób elektrycznego ograniczenia przestawienia regulacyjnego dźwigni nastawczej 10 przy maksymalnym obciążeniu i biegu luzem. Po osiągnięciu końcowej pozycji zębatki 56 zamocowana do niej dźwignia 78 otwiera styk 79 lub też 80 zależnie od kierunku ruchu zębatki. Przez to prąd elektromagnesu 39 lub 39' zostanie okresowo przerwany. Dźwignia 53, 53' ustawi sprzęgło 54 w pozycji biegu luzem, a więc uniemożliwi zniszczenie urządzenia regulującego lub napędu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do regulacji szybkości pojazdów mechanicznych z urządzeniem regulującym, poruszającym przez czujnik szybkości, które przenosi impulsy nastawne na element regulujący dopływ paliwa, znamieny tym, że posiada zębatkę (56) odbierającą impulsy nastawne z regulatora szybkości (28), zaopatrzonego w nastawiacz (31—36, 40), posiadający styki (37, 38) lub (37', 38') oraz kierowane urządzenie przestawne (49, 55) z elektromagnesami (39, 39') do sterowania narządu regulującego dopływ paliwa i urządzenie do cofania (66, 68, 46) impulsów nastawnych.
2. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tym, że urządzenie zwrotne (49—54) jest wykonane jako napęd przestawny.
3. Przyrząd według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że napęd przestawny (49—54) posiada dźwignię dwuramienną (53, 53'), sterowaną elektromagnesami (39, 39') zależnie od położenia regulatora szybkości (28).
4. Przyrząd według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że czujnik szybkości (28) i napęd przestawny (49—54) są połączone przekładnią zębatą z wałkiem (4), obracającym się w zależności od szybkości pojazdu.
5. Przyrząd według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że napęd przestawny (49—54) jest połączony przekładnią zębatą z wałkiem (69), obracającym się zależnie od obrotów silnika.
6. Przyrząd według zastrz. 1—5, znamieny tym, że skok drążków regulujących dźwignie (56', 57—68) jest zmienny.
7. Przyrząd według zastrz. 1—6, znamieny tym, że dźwignie (56', 67—68) poruszane drążkami regulującymi, są połączone z wodzikiem (66), którego jeden koniec ułożysko-

9. Przyrząd według zastrz. 1—8, znamienne tym, że w obwodzie prądu urządzenia regulującego (6) znajduje się włącznik (19), który w jednym położeniu zamyka obwód prądu i utrzymuje prawidłowe działanie urządzenia, a w innej pozycji włącza boczny obwód prądu, który sprowadza dźwięnie (10, 12, 13) w pozycję, odpowiadającą maksymalnemu obciążeniu, i w tej pozycji je pozostawia.

12. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tym, że napęd przestawny (49 — 54) jest połączony z wałkiem (69), obracającym się w zależności od obrotów silnika pojazdu, który posiada regulator zabezpieczający (72), wyposażony w styki (74 — 77).

Fig. 1

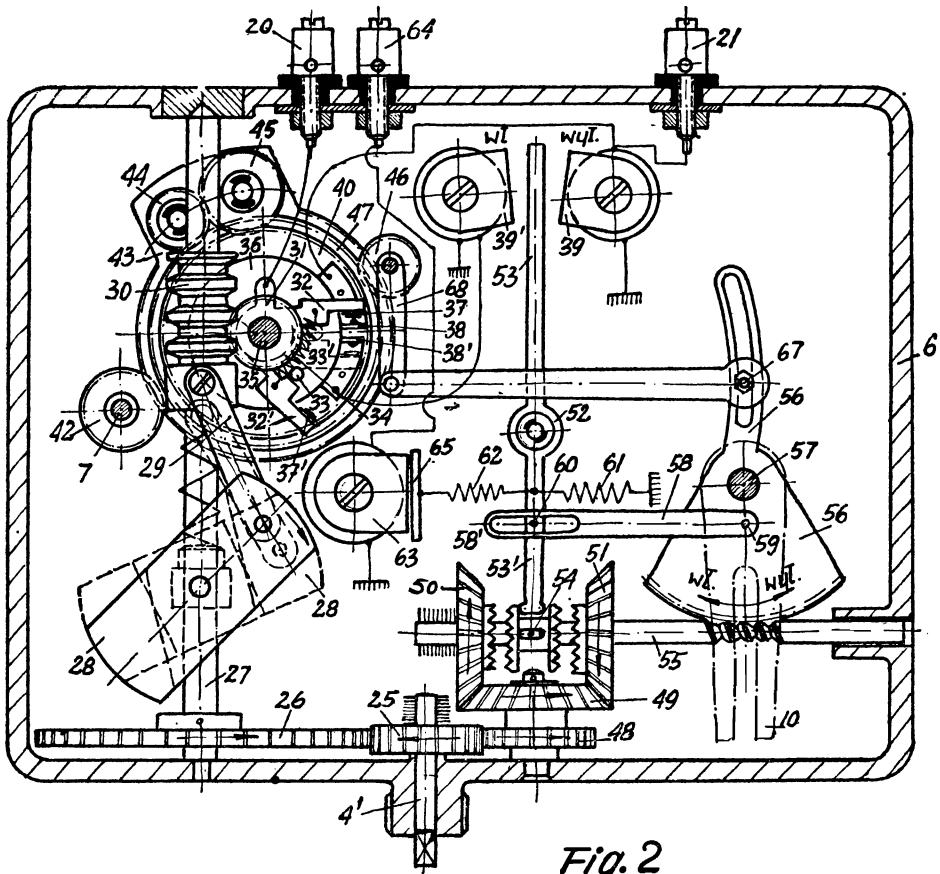


Fig. 2

Fig. 3

