

URZĄD PATENTOWY



F02d 1/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 26864.

Kl. ~~46 b², 11.~~

46b, 1/04

Emil Schimanek
(Budapeszt, Węgry).**Sposób regulacji pracy wtryskowych silników spalinowych przy różnych
liczbach obrotów i urządzenie do stosowania tego sposobu.**

Zgłoszono 11 czerwca 1935 r.

Udzielono 28 czerwca 1938 r.

Pierwszeństwo: 13 lipca 1934 r. (Austria).

Jak wiadomo, maksymalna moc silników spalinowych przy danej liczbie obrotów określona jest ilością paliwa, które może się całkowicie spalić w cylindrze podczas jednego suwu roboczego. Ilość paliwa, mogąca się całkowicie spalić jednorazowo w cylindrze, ograniczona jest jednak ilością znajdującego się w cylindrze powietrza względnie zawartego w nim tlenu. W silnikach, pracujących ze zmienną liczbą obrotów, np. w silnikach pojazdowych, wypełniająca cylinder ilość powietrza jest mniejsza przy większych liczbach obrotów i odwrotnie.

W silnikach spalinowych ilość paliwa, doprowadzana do cylindra na jeden suw

roboczy, jest stale proporcjonalna do ilości dopływającego do cylindra powietrza, ponieważ w silnikach tych do cylindra jest doprowadzana względnie zasysana mieszanka powietrza i paliwa. Zatem przy mniejszej liczbie obrotów silnika wraz z większą ilością powietrza wprowadza się do cylindra także więcej paliwa na jeden suw ssący względnie na jeden obieg roboczy, niż przy większej liczbie obrotów. Z tego powodu w niskoprężnych silnikach spalinowych krzywa mocy w funkcji liczby obrotów przebiega według linii ACB na wykresie fig. 1 rysunku, a krzywa momentu obrotowego w tejże funkcji — według linii JG tego wykresu.

W przeciwieństwie do tego we wtryskowych silnikach spalinowych, jak np. w silnikach Diesel'a, ilość paliwa, wprowadzanego na jeden suw, dostarczana jest pompką paliwową niezależnie od doprowadzanej do cylindra ilości powietrza. W tego rodzaju wtryskowych silnikach pojazdowych regulacja dopływu paliwa odbywa się przeważnie ręcznie, odpowiednio do warunków pracy silnika (szybkości jazdy, wzniesienia terenu i tym podobnych warunków). Największa ilość paliwa, na jaką można nastawić wydatek pompki paliowej za pomocą regulacji ręcznej, jest jednak ograniczona we wszystkich silnikach Diesel'a najczęściej za pomocą zderzaka lub podobnego narządu, a to ze względu na powstawanie dymu w spalinach wylotowych. Zderzak ten, a wraz z nim i ilość paliwa doprowadzana jednorazowo do cylindra, jest w ten sposób nastawiony w tego rodzaju wtryskowych silnikach pojazdowych, pracujących według zasady silników Diesel'a, by przy maksymalnej liczbie obrotów, przy której cylinder pobiera największą ilość paliwa przy niezmiennej ilości powietrza, osiągało się jeszcze bezdymne spalanie paliwa. W wykresie na fig. 1 ta ilość paliwa odpowiada punktowi G względnie odcinkowi $D G$. Tej ilości paliwa odpowiada moment obrotowy, równoważny odcinkowi $D G$, ponieważ moment obrotowy jest proporcjonalny do ilości paliwa, doprowadzanej na jeden przebieg roboczy. Temu momentowi obrotowemu i maksymalnej liczbie obrotów n_{max} odpowiada maksymalna moc L_{max} , przedstawiona na fig. 1 przez rzędną $D B$.

We wszystkich dotychczas znanych silnikach Diesel'a maksymalna ilość paliwa, którą można wprowadzić na jeden suw, pozostaje niezmienna przy wszystkich liczbach obrotów. Wskutek tego także i moment obrotowy pozostaje niezmienny przy wszelkich liczbach obrotów (linia $G H$ na fig. 1), tak iż maksymalna moc tego rodza-

ju silników wzrasta lub maleje wraz ze zmianą liczby obrotów w zależności liniowej według linii $A E B$ wykresu na fig. 1. W przeciwieństwie do tego, w niskoprężnych silnikach spalinowych, jak już poprzednio wspomniano, ilość paliwa, zużytkowana w ciągu jednego suwu, nie jest stała, lecz zmienia się proporcjonalnie do ilości zasysanego powietrza, a zatem zgodnie z wykresem na fig. 1, moment obrotowy w tych silnikach przebiega według linii $J G$, a krzywa mocy — według linii $A C B$ wykresu.

Okoliczność, że w silniku Diesel'a moment obrotowy jest niezmienny, jest w znacznym stopniu niekorzystna przy zastosowaniu takich silników wtryskowych jako silników pojazdowych. Silnikom tym brak mianowicie tej elastyczności, która cechuje niskoprężne silniki spalinowe. Elastyczność silnika jest mianowicie wynikiem dwóch czynników. Pierwszy czynnik przedstawia wielkość zmiany maksymalnego momentu obrotowego przy zmianie liczby obrotów, drugi zaś przedstawia stosunek największej i najmniejszej liczby obrotów. Według tego określenia elastyczność silników Diesel'a jest równa zero, ponieważ pierwszy czynnik jest równy zero.

Wynalazek niniejszy oparty jest na stwierdzeniu, że także i w odniesieniu do wtryskowych silników spalinowych, jak np. silników Diesel'a można osiągnąć elastyczność, dorównywującą elastyczności, osiąganą w mieszankowych niskoprężnych silnikach spalinowych. Osiąga się to przez zmianę wraz z liczbą obrotów obu wspomnianych czynników, określających elastyczność, w takim stopniu, w jakim czynniki te zmieniają się wraz z liczbą obrotów w mieszankowych silnikach spalinowych. Zmianę momentu obrotowego w silnikach wtryskowych, odpowiadającą zmianie momentu obrotowego przy zmianie liczby obrotów w niskoprężnych silnikach spalinowych, można np. osiągnąć w ten spo-

sób, że dla różnej liczby obrotów silnika wtryskowego ustala się maksymalną ilość paliwa, wprowadzaną do cylindra roboczego na jeden suw względnie jeden obieg roboczy, w zależności od ilości powietrza, wprowadzonej do cylindra silnika przy każdorazowej liczbie obrotów. Przy małej zatem liczbie obrotów maksymalna ilość paliwa zostaje powiększona, odpowiednio do większej ilości powietrza, wprowadzanej do cylindra podczas jednego obiegu roboczego, i odwrotnie. Inaczej mówiąc, maksymalna ilość paliwa, doprowadzanego do cylindra na jeden skok, jest każdorazowo zmieniana, odpowiednio do zmiany współczynnika sprawności objętościowej, a więc maksymalna ilość paliwa w wysokoprężnym wtryskowym silniku spalinowym jest zmieniana każdorazowo odpowiednio do zmiany ilości powietrza, zasysanego do cylindra roboczego podczas jednego suwu ssącego.

Sposób ten, polegający zasadniczo na regulacji maksymalnej mocy silnika przy małych liczbach obrotów, umożliwia jednak także odpowiednie powiększenie drugiego z wyżej wspomnianych czynników przez znaczne zmniejszenie najmniejszej liczby obrotów, przy której silnik może jeszcze pracować, co stanowi dalszy przedmiot wynalazku.

Stosując sposób pracy według wynalazku we wtryskowym silniku spalinowym, np. w silniku Diesel'a, ten ostatni uzyskuje własności silnika pojazdowego co najmniej równowartościowego pod względem elastyczności z niskoprężnym silnikiem spalinowym.

Najmniejsza liczba obrotów silnika ograniczona jest każdorazowo ilością energii, jaka musi być nagromadzona w kole zamachowym, by została przewyciężona praca sprężania, i to bez tak znacznego spadku liczby obrotów, któryby mógł niekorzystnie wpłynąć na prawidłową pracę silnika. Ponieważ praca sprężania zależy od końcowego ciśnienia sprężania, a to

końcowe ciśnienie uwarunkowane jest w silnikach Diesel'a samozapłonem doprowadzonej ilości paliwa, zatem to końcowe ciśnienie sprężania jest kilkakrotnie większe od końcowego ciśnienia sprężania w niskoprężnych silnikach spalinowych. Z powyższego wynika więc, że i koło zamachowe musi być w wysokoprężnych wtryskowych silnikach spalinowych kilkakrotnie większe względnie cięższe, niż w niskoprężnych silnikach spalinowych, jeśli najmniejsza liczba obrotów, przy której silnik może jeszcze pracować, ma być stała. W znanych pojazdowych silnikach Diesel'a przewidziany jest przeważnie specjalny regulator odśrodkowy, zapobiegający przekroczeniu liczby obrotów, określonej masą koła zamachowego i pracą sprężania powietrza w cylindrach roboczych silnika.

Celem niniejszego wynalazku jest również osiągnięcie zmniejszenia, łącznie z regulacją maksymalnego momentu obrotowego, tej najmniejszej liczby obrotów, przy której silnik może jeszcze prawidłowo pracować. Wynalazek opiera się na stwierdzeniu, iż wskutek zmniejszenia ilości powietrza, wprowadzanego do cylindra (np. przez dławienie), można zmniejszyć pracę sprężania w cylindrze, bez obniżania końcowej temperatury sprężania. Wskutek tego takie zmniejszenie ilości powietrza prowadzi także do zmniejszenia liczby obrotów, przy której silnik może jeszcze pracować prawidłowo. Temperatura sprężania jest mianowicie zależna z jednej strony od temperatury początkowej (temperatura przed sprężeniem), a z drugiej strony — od stopnia sprężania. Jak wiadomo, dławienie w bardzo nieznacznym stopniu wpływa na temperaturę początkową. Temperatura początkowa sprężania pozostaje zatem praktycznie ta sama, a ponieważ stopień sprężania (to jest stosunek objętości skokowej do objętości przestrzeni sprężania) pozostaje ten sam, więc nawet przy ciśnieniach sprężania, zmniejszonych przez dławienie,

osiąga się temperaturę sprężania, odpowiadającą pracy normalnej. Zatem według wynalazku przy mocach, leżących poniżej mocy maksymalnych, odpowiednio do ilości paliwa zmniejszonej w celu nastawienia na mniejszą moc, zostaje także zmniejszona ilość powietrza. Dzięki temu osiąga się, że końcowe ciśnienie sprężenia zostaje zmniejszone prawie aż do ciśnienia końcowego w niskoprężnych silnikach spalinyowych, a wskutek tego w tym samym stosunku zmniejszona zostaje najmniejsza liczba obrotów, przy której silnik może jeszcze pracować prawidłowo.

Według wynalazku elastyczność silników Diesel'a zwiększa się zatem dzięki temu, że z jednej strony ma miejsce zwiększenie maksymalnego momentu obrotowego przy małych liczbach obrotów, a mianowicie przez powiększenie maksymalnego doprowadzania paliwa przy małych liczbach obrotów, odpowiednio do nadwyżki powietrza przy małych liczbach obrotów, a z drugiej strony zmniejszona zostaje najmniejsza liczba obrotów, przy której może pracować silnik, jeśli przy mniejszych mocach, osiąganych przez zmniejszenie ilości paliwa, równocześnie z ilością paliwa zmniejsza się również ilość powietrza.

Na rysunku przedstawiono trzy przykłady wykonania urządzeń regulacyjnych do przeprowadzenia sposobu regulacji wysokoprężnych wtryskowych silników spalinyowych według wynalazku. W tych przykładach wykonania urządzeń ograniczanie maksymalnej ilości paliwa, tłoczonej przez pompkę paliwową, odbywa się za pomocą zderzaka, który według wynalazku przedstawiany jest samoczynnie w zależności od liczby obrotów silnika. Ze zderzakiem tym połączony jest przy tym narząd, miarkujący ilość powietrza.

Fig. 1 przedstawia wykresy krzywych momentów obrotowych, oraz mocy silnika w zależności od jego liczby obrotów, fig. 2 i 4 przedstawiają schematycznie dwa ukła-

dy urządzeń, które mają za zadanie równoczesne zwiększanie maksymalnego momentu obrotowego i zmniejszanie najmniejszej liczby obrotów, a fig. 3 — również schematycznie urządzenie, służące tylko do zwiększania maksymalnego momentu obrotowego.

W urządzeniu według fig. 2 do regulacji ilości paliwa w celu zwiększenia maksymalnej mocy wraz ze zmniejszeniem się liczby obrotów silnika służy regulator odśrodkowy. Dźwignia *J*, wychylana ku dołowi przez odręczny nacisk, lub za pomocą dźwigni nożnej (pedału), umieszczona jest obracalnie wokoło stałego punktu *K*, a za pomocą drążka *Q* połączona jest z narządem regulacyjnym pompki paliwowej. Na ramie dźwigni *J*, ukształtowanej jako ręczna dźwignia kątowa, oddziałują sprężyna *R*, pociągająca dźwignię ku górze, przy czym wówczas, gdy dźwignia ta pod działaniem sprężyny *R* przylega do zderzaka *F*, pompka paliwowa tłoczy najmniejszą ilość paliwa. Maksymalna ilość paliwa, tłoczona przez pompkę paliwową, ograniczona jest powierzchnią oporową *T* klina *O*, o którą opiera się występ *P* dźwigni *J*. Klin *O* prowadzony jest w prowadnicy *S*, względem której swobodnie porusza się ku górze i ku dołowi.

W układzie urządzenia według fig. 2 klin *O* jest przedstawiony mniej więcej w środkowym położeniu. Położenie klina *O* wyznaczone jest regulatorem odśrodkowym *L*, z którym klin ten połączony jest dźwignią *N*.

Przy wzrastającej liczbie obrotów silnika, a wraz z nią i regulatora *L*, pochwa *M* regulatora porusza się ku górze, a klin *O* — ku dołowi; maksymalna ilość paliwa zostaje zatem zmniejszona. Przy ruchu pochwy *M* regulatora w kierunku przeciwnym, t. j. ku dołowi, ma miejsce powiększenie największej ilości paliwa, jaką może tłoczyć pompka. Powierzchnia oporowa *T* klina *O* jest tak ukształtowana, że regulacja maksy-

malnej ilości paliwa odpowiada każdorazowej ilości powietrza, zasysanej przy tym położeniu pochwy M regulatora L względnie przy danej liczbie obrotów silnika. Ta ilość powietrza może być dla danego rodzaju silnika ustalona za pomocą jednej tylko próby, np. za pomocą pomiaru końcowego ciśnienia zasysania lub sprężania.

W przykładzie wykonania urządzenia według wynalazku, przedstawionym na fig. 3, regulacja wydatku pompki paliwowej odbywa się za pomocą podciśnienia, powstającego w przewodzie ssawczym. Przy większej liczbie obrotów silnika powietrze przepływa przez rurę ssawczą z większą szybkością, a więc wytwarza w niej większe podciśnienie. Przez przeniesienie tego podciśnienia na narząd, ograniczający maksymalną ilość tłoczonego przez pompkę paliwa, osiąga się samoczynną regulację pracy tej pompki, a wraz z tym i pracę silnika.

Dźwignia J , znajdująca się pod działaniem sprężyny ciągnącej R , ustala, stosownie do swego położenia, wydatek pompki paliwowej. Klin O połączony jest z tłoczkiem Z , swobodnie poruszającym się ku górze i ku dołowi w cylindrze Y . Tłoczek Z naciskany jest ku dołowi sprężyną X . Cylinder Y połączony jest z rurą ssawczą U w punkcie V za pomocą przewodu W . Ten punkt V powinien być obrany możliwie blisko cylindra. Przy większej liczbie obrotów silnika powiększa się podciśnienie w punkcie V przewodu U , wskutek tego tłoczek Z porusza się ku górze, przezwyciężając nacisk sprężyny X i przestawiając klin O wraz z powierzchnią oporową T , ograniczającą wielkość wychylenia dźwigni J , a zarazem maksymalny wydatek pompki paliwowej.

Powyższy sposób regulacji jest celowy zwłaszcza w tych przypadkach, w których wraz z regulacją maksymalnej mocy silnika Diesel'a dla różnej liczby obrotów, przy

małych mocach zmieniana zostaje równocześnie ilość powietrza, odpowiednio do każdorazowo wprowadzanej ilości paliwa.

W postaci wykonania urządzenia według fig. 3 dołączenie przewodu W musi być dokonane w punkcie V przewodu ssawczego, leżącym poza przepustnicą dławiacą, przedstawioną na rysunku linią przerywaną.

W celu jednoczesnego przeprowadzenia obu regulacji, w przypadku zastosowania regulatora odśrodkowego według fig. 2 układ może być tak wykonany, by narząd, który służy do przestawiania przepustnicy dławiącej w celu zmniejszenia mocy, np. w ten sposób przestawiał powierzchnię oporową T klina O , ograniczającą wychylenie dźwigni J , iż podczas obrotu tej dźwigni wokoło punktu K prawe jej ramię wraz z punktem Q poruszało się przy dławieniu ku górze. W tym celu może być odpowiednio połączona dźwignia I z przepustnicą dławiacą D . Zatem wraz z ilością paliwa regulowana jest także ilość powietrza. Przepustnica dławiąca D jest poruszana za pomocą dźwigni A , połączonej drążkiem B z punktem obrotu K . Ten punkt obrotu może się swobodnie poruszać ku górze i ku dołowi w nieprzedstawionej na rysunku prowadnicy.

W postaci wykonania urządzenia według fig. 4 zastosowany jest regulator, oddziaływujący na narząd, za pomocą którego dławione jest powietrze, doprowadzane do cylindrów roboczych i oddziaływujący poza tym na pompę paliwową. Urządzenie to ma za zadanie równoczesne zmniejszanie pracy sprężania, potrzebnej do rozruchu silnika, jednak bez zmniejszania przez to temperatury sprężenia. Zostaje przy tym zużytkowana wspomniana już przedtem okoliczność, że temperatura sprężenia jest zależna z jednej strony od temperatury początkowej (temperatury przed sprężeniem), a z drugiej strony — od stopnia sprężenia. Dzięki temu i przy ciśnieniach

sprężenia, zmniejszonych wskutek dławienia można osiągnąć temperaturę sprężenia, odpowiadającą pracy normalnej.

W przykładzie wykonania urządzenia według fig. 4 podczas rozruchu silnika oddziaływa się za pomocą regulatora na narząd, dławiący powietrze i na pompkę paliwową tak, aby najprzód zmniejszana była tak dalece zasysana ilość powietrza, iżby była tylko nieco większa od ilości powietrza, jaka odpowiada ilości paliwa, potrzebnej do utrzymania jałowego biegu silnika. Równocześnie pompka paliwowa zostaje nastawiona na tłoczenie nieco większej ilości paliwa, niż ilość paliwa niezbędna do jałowego biegu silnika, przy czym, odpowiednio do wzrastającego przyspieszenia silnika, narząd regulacyjny urządzenia stale zmniejsza dławienie zasysanego powietrza i zmienia wydatek pompki paliwowej, aż do osiągnięcia takiego wypadku, jaki jest niezbędny przy pełnej liczbie obrotów silnika. W przykładzie wykonania urządzenia według fig. 4 regulator 1 jest odmienny od regulatora *L*, przedstawionego w urządzeniu na fig. 2, i służy także do regulacji maksymalnej mocy przy różnej liczbie obrotów silnika.

Regulator 1 jest połączony za pomocą dźwigni 2, umieszczonej obracalnie wokół punktu 18 i za pomocą drążka 3 z suwakiem 4 do miarkowania ilości paliwa. Suwak 4 jest wyposażony w tym celu w powierzchnię krzywiznową 5, wyznaczoną doświadczalnie. Suwak regulacyjny 4 połączony jest z jednej strony za pomocą drążka 6 z dźwignią 7 oraz za pomocą drążka 13 i dźwigni 10 — z przepustnicą dławiącą 11, umieszczoną w rurze ssawczej 12. Układ ten jest tak wykonany, aby połączenie z przepustnicą dławiącą 11 uskutecznione było za pośrednictwem połączonej z nią dźwigni 10, z którą z kolei połączony jest elastycznie drążek 13, zakończony czopem 14 przy użyciu sprężyny 15. Drążek 8, przesuwający się swobodnie w po-

wadnicy ku górze i ku dołowi i zaopatrzony w łeb 9, przy pewnym położeniu dźwigni katowej 7 styka się jednym swym końcem z poprzednio wspomnianą dźwignią 7, a drugim końcem — z ramieniem dźwigni 10 przepustnicy dławiącej.

Powierzchnia krzywiznowa 5 współpracuje z krążkiem 17, osadzonym na drążku 16, a z kolei ten drążek 16 połączony jest w nieprzedstawiony na rysunku sposób z narządem, regulującym wydatek pompki paliwowej.

Działanie tego urządzenia jest następujące.

W stanie spoczynku silnika regulator 1 znajduje się w położeniu *I*. Przy liczbie obrotów, przy której ustaje dławienie powietrza, stosowane podczas rozruchu silnika, a więc kiedy przepustnica dławiąca 11 znajduje się w swym zupełnie otwartym położeniu (przedstawionym na rysunku grubszą przerywaną linią), regulator 1 przyjmuje położenie *II*. (W tym położeniu wszystkie części urządzenia są przedstawione na rysunku grubszymi liniami). Podczas zmiany położenia ramion regulatora z położenia *I* w położenie *II* przepustnica dławiąca przestawiona zostaje za pomocą siły napięcia sprężyny 15 ze swego zamkniętego położenia *I* względnie położenia, odpowiadającego najmniejszej liczbie obrotów silnika, do całkowicie otwartego położenia *II*.

W celu łatwiejszego zrozumienia tego urządzenia według wynalazku podany jest poniżej przykład liczbowy. Zakładamy, że przy normalnym obciążeniu silnik wykonuje maksymalnie 1 000 obrotów na minutę. Położenie *II* ramion regulatora ma nastąpić np. przy 300 obr./min. silnika, a więc przy takiej liczbie obrotów, przy której koło zamachowe przewyższa już całą pracę sprężania, a silnik jest całkowicie odciążony.

Położenie *III* regulatora odpowiada maksymalnej liczbie obrotów silnika, wy-

noszącej 1 000 obrotów na minutę przy normalnym jego obciążeniu.

Gdy regulator wychyla się z położenia *II* do położenia *III*, przestawiony zostaje suwak 4, regulujący ilość paliwa, i za pomocą powierzchni krzywiznowej 5 ustalona zostaje maksymalna ilość paliwa, odpowiednio do każdorazowej liczby obrotów.

Położenie *II* przepustnicy dławiącej pokrywa się z położeniem *III*. Mianowicie dźwignia 10 przylega do tła 9 drążka 8 i nie może być dalej przestawiana sprężyną 15.

Jeśli liczba obrotów silnika zwiększa się, ponieważ jego obciążenie się zmniejszyło, regulator 1 wychyla się z położenia *III* ku położeniu *IV*, a suwak 4, miarkujący wydatek paliwa, zmniejsza jego ilość, podczas gdy dźwignia 7 przestawia ku górze drążek 8 i zamyka przepustnicę dławiącą.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób regulacji pracy wtryskowych silników spalinowych przy różnych liczbach obrotów, zwłaszcza zaś pojazdowych silników wtryskowych, znamienny tym, że przy małych liczbach obrotów silnika zostaje zwiększona największa ilość paliwa, jaka może być wprowadzona do cylindra, a wraz z tym i osiągalna największa moc, przy dużych zaś liczbach obrotów silnika ta ilość paliwa zostaje zmniejszona, przy czym umożliwiające jest zmniejszenie napełnienia cylindra przez dławienie w celu uzyskania mniejszej mocy silnika przy jednoczesnym zachowaniu najkorzystniejszego stosunku ilości powietrza i paliwa, w celu uzyskania zupełnego spalania tego ostatniego.

2. Sposób regulacji według zastrz. 1, znamienny tym, że największa ilość pali-

wa, wprowadzana do cylindra roboczego na jeden obieg roboczy, jest samoczynnie miarkowana w zależności od stopnia napełnienia cylindra powietrzem, którego ilość zmienia się wraz z liczbą obrotów silnika, przy czym przy mniejszych liczbach obrotów silnika dopływ paliwa zwiększa się odpowiednio do większej ilości powietrza, doprowadzanej do cylindra podczas jednego obiegu roboczego, a wraz z tym zwiększa się również moc silnika przy mniejszych liczbach obrotów odpowiednio do większej ilości doprowadzanego powietrza i, odwrotnie, w razie nastawienia zmniejszonego dopływu paliwa, w celu uzyskania mniejszej mocy silnika, zostaje także odpowiednio do ilości tłoczonego paliwa nastawiony mniejszy dopływ powietrza do cylindra.

3. Sposób regulacji według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że ilość dopływającego do cylindra paliwa miarkowana jest w zależności od zmian ciśnienia na ssaniu, ustalającego się w przewodzie ssawczym silnika odpowiednio do jego liczby obrotów i od skutecznego przez kierowcę stopnia dławienia dopływającego do cylindra powietrza.

4. Urządzenie do stosowania sposobu regulacji według zastrz. 1 — 3, znamiennie tym, że dźwignia nastawcza (*I*), uruchamiana ręcznie lub mechanicznie, a ustalająca wydatek pompki paliwowej, posiada przestawną ośkę (*K*), wokół której jest obracana ta dźwignia, przy czym ośka ta jest sprzęgnięta za pomocą drążka (*B*) i dźwigni (*A*) z przepustnicą dławiącą (*D*), z którą jest jednocześnie przestawiana wraz ze zmianą liczby obrotów silnika.

Emil Schimanek.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

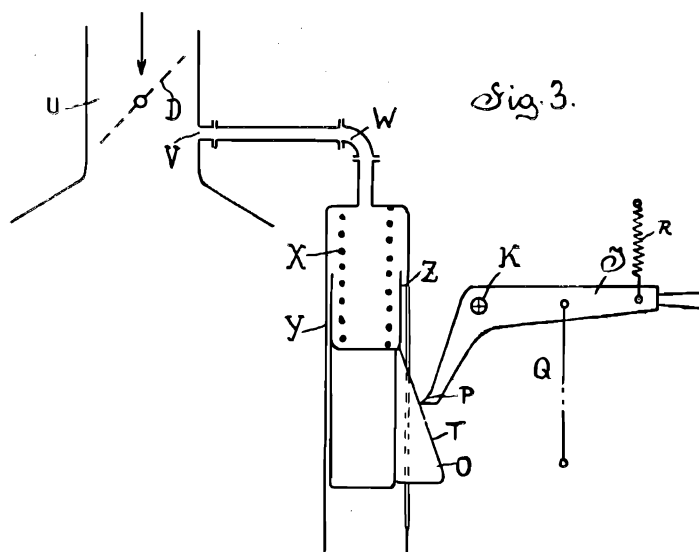
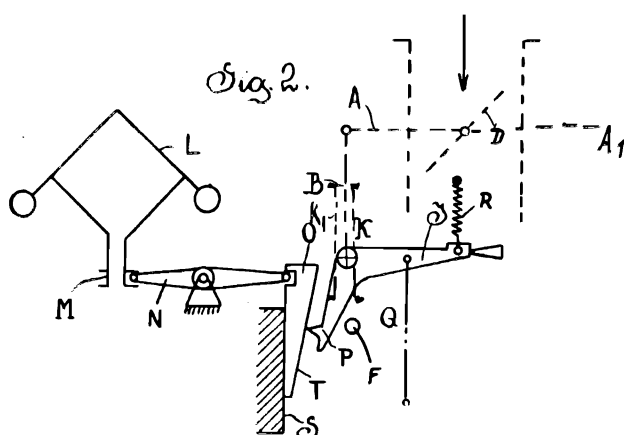
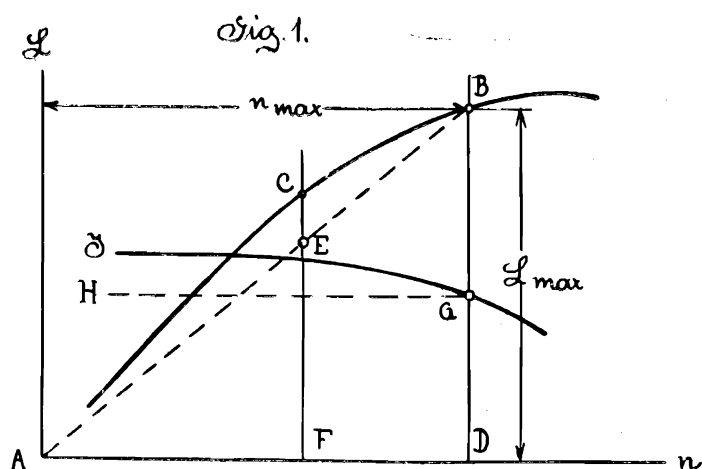


Fig. 4.

