

Warszawa, 17 października 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



F026 25/26

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23674.

~~Kl. 46 a², 107.~~

Hesselman Motor Corporation Ltd.
(Londyn, Wielka Brytania).

46a, 25/26

**Wtryskowy wielocylindrowy silnik spalinowy z odrębnym zapłonem paliwa
i dławieniem doprowadzanego powietrza oraz sposób jego pracy.**

Zgłoszono 23 stycznia 1934 r.

Udzielono 7 sierpnia 1936 r.

Pierwszeństwo: 6 lutego 1933 r. (Szwecja).

We wtryskowych silnikach spaliny-
wych z odrębnym zapłonem paliwa, przy
obciążeniach poniżej pełnego, korzystnie
jest dławić nie tylko dopływ paliwa, lecz i
powietrza, a to w celu uzyskania pewnego
zapłonu małych dawek wtryskiwanego pa-
liwa. Również i w silnikach pracujących z
samozapłonem (silnikach Diesla) stosuje
się często dławienie powietrza przy niskich
obciążeniach. Jednakże zastosowanie dła-
wienia wymaga nie tylko stosunkowo silne-
go dławienia powietrza przy najniższych
obciążeniach, np. podczas biegu jałowego,
ale i możliwie dokładnego dawkowania
ilości powietrza, doprowadzanego na każ-
dą dawkę paliwa. Im intensywniejsze jest

dławienie powietrza, tem łatwiej ulega za-
klóceniom proces spalania już przy stosun-
kowo niewielkich odchyłkach od prawidło-
wej ilości powietrza. Jakkolwiek bez-
względna wielkość odchyłek może się wy-
dawać nieznaczna, jednakże powodują w
każdym razie dość znaczne zmiany we
wzajemnym stosunku części składowych
dawki paliwa. Zwłaszcza w silnikach, na-
rażonych na liczne i szybkie zmiany obcią-
żenia, jak np. w silnikach pojazdów moto-
rowych, doprowadzanie właściwej ilości
powietrza we wszelkich warunkach pracy
silnika jest rzeczą niezmiernie trudną do
osiągnięcia. Wpływy zewnętrzne, jak zmia-
na warunków atmosferycznych, nieszczel-

ność zaworów powietrznych, nierównomierny podział zassanego powietrza na poszczególne cylindry lub też nagle występujące zmiany obciążenia, oraz wiele innych okoliczności, łatwo wywołuje zakłócenia w dopływie powietrza i wskutek tego w składzie mieszanki paliwowej. Np. przy silnem dławieniu, gdy otwiera się zawór ssawczy, w komorze spalania panuje ciśnienie atmosferyczne albo nieco wyższe, podczas gdy w przewodzie ssawczym panuje dość znaczna próżnia. Wskutek tego spaliny napełniają przewód ssawczy aż do wyrównania się ciśnienia, poczem strumień gazu zmienia kierunek i dopływa zpowrotem do cylindrów. Przytem łatwo może się zdarzyć, że do jednych cylindrów dopływają przeważnie spaliny, do innych znów — tylko świeże powietrze. Jasne jest, że w takich warunkach nie można liczyć na prawidłowe spalanie dawek paliwa, wtryskiwanego do cylindrów.

Wszystkie przytoczone powyżej wady zostają usunięte w silniku spalinowym według wynalazku.

Wynalazek polega na tem, że silniki spalinowe, do komór spalania których wtryskuje się paliwo, zaopatruje się w urządzenie do regulacji stopnia dławienia powietrza. Urządzenie to w zakresie wyższych obciążeń silnika miarkuje ilość paliwa, wtryskiwanego do poszczególnego cylindra, a w zakresie niższych obciążeń, zwłaszcza podczas biegu jałowego, przerywa dopływ paliwa do części (np. do połowy) cylindrów silnika. Dzięki takiej regulacji dławienia pracujące cylindry, po unieruchomieniu pewnej części cylindrów, nie wymagają utrzymania tak znacznej próżni, gdyż większa moc, która musi być oddawana przez te pozostałe pracujące cylindry, zostaje uzyskana według wynalazku przede wszystkim przez powiększenie dawki doprowadzanego powietrza. Gdy dotychczas podczas biegu jałowego utrzymywana była stosunkowo duża próżnia, aże-

by utrzymać stały bieg silnika zapomocą możliwie najmniejszej ilości paliwa, to, stosując regulację dławienia według wynalazku, podczas biegu jałowego wystarczy próżnia mniejsza o 15 do 20%. W jakim stopniu próżnia musi być zmniejszona, zależy to od szeregu warunków, przede wszystkim od ilości wyłączonych cylindrów, jak również od kształtu komór spalania, własności paliwa i wielu innych czynników. Można przyjąć za zasadę, że stosunek ilości powietrza do ilości paliwa, zachodzący w chwili wyłączania części cylindrów, winien zostać zachowany dla cylindrów, pozostających w ruchu.

Według wynalazku najkorzystniej jest, gdy wyłączanie cylindrów zostaje uskuteczniane samoczynnie, w zależności od narządu regulującego dopływ powietrza, a oddziaływającego bezpośrednio lub pośrednio na urządzenie wyłączające. Najlepiej jest, gdy urządzenie to działa w ten sposób, że wyłączanie cylindrów silnika odbywa się drogą przerwania doprowadzania paliwa przez odpowiednie pompy. Urządzenie wyłączające może być sprzęgnięte z regulatorem powietrza mechanicznie lub elektrycznie albo też może być uruchomiane bezpośrednio zapomocą ciśnienia w przewodzie ssawczym, a także zapomocą sprężonego powietrza albo urządzenia hydraulicznego. Najkorzystniejsze rozwiązanie według wynalazku polega na uruchomieniu kontaktu, zapomocą którego przesyła się prąd elektryczny przez cewkę elektromagnesu, oddziaływającego na urządzenie wyłączające. W ten sposób może być osiągnięte bardzo szybkie przerwanie dopływu paliwa przy bardzo małym zużyciu mocy napędowej.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania urządzeń do niskoprężnych wtryskowych silników spalinowych z odrębnym zapłonem paliwa i sposobem regulacji dławienia według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia częściowo w prze-

Kroju, a) częściowo w widoku silnik z pompą paliwową i urządzeniem regulacyjnym do regulacji w zależności od ciśnienia w przewodzie ssawczym, fig. 2 i 3 — widok z boku i pionowy podłużny przekrój odmiany wykonania części urządzenia regulacyjnego, fig. 4 — w większej podziałce pionowy przekrój przez wyłącznik regulacyjny urządzenia według fig. 1, wreszcie fig. 5 przedstawia ogólny perspektywiczny widok silnika z pompą paliwową, w którym regulacja jest dokonywana mechanicznie zapomocą zespołu dźwigni.

Urządzenia tego rodzaju nadają się zwłaszcza do silników pojazdów motorowych, np. do autobusów.

Na fig. 1 i 5 uwidoczniono wielocylindrowy silnik spalinowy 1 z wałem korbowym 2, wielocylindrową pompą paliwową 3 do wtryskiwania paliwa, wałkiem rozrządczym 4 pompy, napędzanym od wału korbowego, króćcem 5 do zasysania powietrza, przepustnicą 6, będącą w połączeniu zapomocą zespołu drążków 7 względnie 44 z pedałem 38 przy stanowisku kierowcy. Pompa paliwowa 3 zawiera kadłub, składający się z kilku części, którego dolna część z osadzonym w nim wałkiem rozrządczym 4 jest umocowana na karterze silnika. We wnętrzu 8 (fig. 1) kadłuba pompy paliwowej widoczny jest tłok 9 pompy, zaopatrzony w cofającą go sprężynę, w położeniu zetknięcia z popychaczem 10, uruchomianym zapomocą wałka rozrządczego 4. Regulacja ilości wtryskiwanego paliwa odbywa się w ten sposób, że skok zasysający tłoka 9 pompy, który on wykonywa pod działaniem wyżej wymienionej sprężyny, zostaje ograniczony odpowiednio do obciążenia zapomocą odpowiednich występów. W tym celu w kadłubie pompy obok tłoka jest osadzony wałek 11, na którym znajdują się tulejki 12 z odpowiednimi występami, współpracującymi z tłokiem 9 pompy. Tulejki 12 są zamocowane na wałku 11, przyczem najlepiej jest, gdy każda

tulejka jest przytrzymywana zapomocą sprężyny w określonym położeniu na wałku tak, ażeby pomiędzy wałkiem 11 a tulejkami 12 istniało połączenie podatne, uniemożliwiające doprowadzanie paliwa w niewłaściwym czasie (szczegółów tego wykonania nie przedstawiono na rysunku, gdyż są nieistotne dla wynalazku). Na wałku 11 osadzona jest dźwignia 13, połączona z urządzeniem do regulacji ilości wtryskiwanego paliwa w zależności od ciśnienia w przewodzie ssawczym 14 silnika 1. Urządzenie to składa się z osłony 15 i z tłoka 16, znajdującego się pod naciskiem sprężyny 17. Tłok ten oddziela w osłonie 15 przestrzeń 19, połączoną otworem 18 z otaczającym powietrzem, od przestrzeni 21, która zapomocą otworu 20 łączy się z przewodem ssawczym 14 silnika. Ruchy tłoka 16, które on wykonywa przy każdej zmianie różnicy ciśnień między komorami 19 i 21, są przekazywane zapomocą trzona tłokowego 22 na dźwignię 13. Im bardziej zostaje zdławiony dopływ powietrza do przewodu ssawczego 14 przez zamykanie przepustnicy 6, tem bardziej nadciśnienie atmosferyczne w komorze 19 przesuwa tłoczek 16 nadół, przyczem dźwignia 13, wałek 11 i tulejki 12 wykonywają wówczas obrót w kierunku ruchu wskazówek zegara. Wskutek tego występy, z którymi współpracują tłoki pompowe 9, a w które są zaopatrzone tulejki 12, zostają tak przedstawione, że skok zasysający odnośnych tłoków, a wraz z nim i ilość wtryskiwanego paliwa, zostają zmniejszone.

Każda pompa tłoczy paliwo przez zawory tłoczne w górnej części kadłuba pompy i przez przewód tłoczny 23 do odpowiedniej dyszy wtryskowej 24 w komorze spalania cylindra silnikowego. Do górnej części 25 pompy paliwowej 3 dopływa przewodem 26 ze zbiornika paliwowego świeże paliwo, zasysane następnie zapomocą tłoków 9, przyczem dopływ ten może się odbywać albo pod działaniem siły cięż-

kości, albo zapomocą pompy pomocniczej.

Naprzeciw wałka 11 w dolnej części pompy paliwowej jest osadzony drugi wałek 27, na którym z kolei osadzone są również tulejki 28 z występami do tłoków pompy oraz jest zamocowana dźwignia 29. Podczas gdy na wałku 11 jest osadzonych tyle tulejek 12, ile jest pomp paliwowych, np. w sześć-cylindrowym silniku sześć tulejek, to na wałku 27 znajduje się tylko tyle tulejek, ile maksymalnie ma być wyłączonych pomp paliwowych. Tak na przykład przy niższym obciążeniu, przedewszystkiem podczas biegu jałowego, mogą być wyłączone maksymalnie trzy pompy paliwowe, przerywając doprowadzanie paliwa i uruchamiając w ten sposób trzy cylindry silnika.

Dźwignia 29 jest połączona z elektromagnesem 36, którego uzwojenie wzbudzaające jest doprowadzone z jednej strony do źródła prądu, np. baterji akumulatorów 30, a z drugiej strony do kontaktu elektrycznego 31, 32. Kontakt zostaje zamknięty, skoro tylko próżnia w przewodzie ssawczym 14 osiąga pewien stopień. Kontakt ten jest tak wykonany, że w bocznej komorze 35, przyłączonej do króćca ssawczego 5, porusza się trzonek 32. Trzonek 32 kontaktu jest zaopatrzony w uszczelkę, np. skórzaną przeponę 33, i w sprężynę cofającą 34. Drugi trzonek 31 tego kontaktu jest osadzony nieruchomo nawprost pierwszego w ścianie osłony wyłącznika. Ponad skórzaną przeponą 33 panuje ciśnienie atmosferyczne, poniżej — ciśnienie przewodu ssawczego, którym dopływa powietrze do silnika. Gdy próżnia, uzyskiwana zapomocą przepustnicy 6, osiągnie pewną wielkość, przesuwany trzonek 32 kontaktu, wciśnięty przez nadciśnienie atmosferyczne w głąb komory 35, dotyka dolnego trzonka 31 kontaktu. W tej chwili obwód prądu baterji 30 zostaje zamknięty, elektromagnes 36 — wzbudzony, a rdzeń jego 37 wywie-

ra nacisk ku dołowi na dźwignię 29, przesuwając ją w kierunku przeciwnym oporowi sprężyny cofającej 29a. Wskutek tego wałek 27 i tulejki 28 wraz z występami odpowiednich trzech tłoków 9 pomp paliwowych zostają obrócone w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wskazówek zegara tak daleko, że skok zasysający pomp paliwowych, które mają być wyłączone, zostaje skrócony aż do zera albo co najmniej tłoki te pozostają poza obrębem działania pompachy 10.

Uruchomianie kontaktu 31, 32 może być skutecznie również mechanicznie, nie wyzyskując działania próżni. Trzonek 32 kontaktu (fig. 2) może być np. sztywno połączony z przepustnicą 6. Gdy przymknięta przepustnica znajduje się w pewnem określonym położeniu, odpowiadającem małemu obciążeniu silnika, trzonki 31 i 32 kontaktu stykają się, wskutek czego elektromagnes 36 zostaje wzbudzony i wyłącza część pomp paliwowych. Kontakt może być również uruchomiany zapomocą samoczynnego regulatora lub pedału, używanego do poruszania przepustnicy, lub też przez inne odpowiednie urządzenie.

Elektryczne urządzenie do wyłączania cylindrów może być zastąpione np. tłokowym silnikiem pomocniczym (fig. 3), uruchomianym działaniem próżni. Na dźwigni 29, przytrzymywanej sprężyną 29a, opiera się naciskany przez sprężynę tłok 71, którego górna strona jest wystawiona na ciśnienie atmosferyczne. Dolna strona tłoka jest połączona przewodem 72, poprzez zawór 73, z przewodem ssawczym 14 za przepustnicą 6. Po osiągnięciu dostatecznej próżni w przewodzie ssawczym 14 zawór 73 otwiera się w podobny sposób, jak trzonek kontaktujący 32 porusza się w kierunku drugiego trzonka 31 kontaktu (fig. 1). Wskutek tego próżnia, panująca w komorze 35, za pośrednictwem przewodu 72 oddziałuje na dolną stronę tłoka 71, który zostaje zepchnięty nadół przez ciśnienie

atmosferyczne i przestawia dźwignię 29 w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Również i w ten sposób można pewnie i szybko wyłączyć odpowiednie cylindry.

Na fig. 4 uwidoczniło w większej podziałce bardzo dogodną postać wykonania kontaktu 31, 32, zastosowanego w urządzeniu według fig. 1. W dolnej części osłony komory kontaktowej, przyłączonej do króćca 5, przez który jest zasysane powietrze, jest osadzony nieruchomo izolowany trzonek kontaktujący 31. Trzonek kontaktujący 32 jest zaopatrzony w dwie płytki 51 i 52, między którymi jest osadzona przepona 33. Sprężyna 34, cofająca trzonek 32, do regulowania napięcia której przewidziana jest śruba nastawcza z nakrętką ustalającą 53, usiłuje oderwać trzonek 32 od trzonka 31. W tym celu, aby przyrząd kontaktujący utrzymywał kontaktowanie, doprowadzone do skutku w zależności od ciśnienia w przewodzie ssawczym, i nie był zależny od małych zmian ciśnienia powietrza lub innych wpływów, obiera się napięcie sprężyny 34 tak, aby określone nadciśnienie atmosferyczne, które oddziaływa głównie na pierścieniową powierzchnię 54, spychało nadół trzonek 32 i wprowadzało go w zetknięcie z trzonkiem 31. Skoro tylko trzonek 32 przesunął się przytem nieco nadół, powiększa się powierzchnia, na którą działa nadciśnienie atmosferyczne, o pierścieniową powierzchnię 55. Uskutecznia się to w ten sposób, że nad płytką 51 przy pomocy pierścienia 56 i otworów 58, 59 w płytkach 51, 52 powstaje przestrzeń 60, w której przy górnym położeniu trzonka 32 panuje ciśnienie ssania, a w dolnym położeniu tego trzonka — ciśnienie atmosferyczne.

Na fig. 5 przedstawiono odmianę urządzenia do całkowicie mechanicznego sposobu regulacji dławienia według wynalazku. Oznaczenia poszczególnych części tego u-

rządzenia są te same, co w urządzeniu według fig. 1. Pedalem 38 uruchamia się dwuramienną dźwignię 40, 41 zapomocą zespołu dźwigni 39. Ramię 41 dźwigni 40, 41 jest połączone zapomocą drążków i dźwigni z przepustnicą do dławienia doprowadzanego powietrza z główną regulacją pomp paliwowych i z regulacją urządzenia do wyłączania cylindrów. Od dźwigni 40, 41 prowadzą drążki 42 i 43 do dźwigni 44 przy przepustnicy 6 i do dźwigni 45 przy głównym wałku 11 regulacji pompy paliwowej 3. Ząb 46 ramienia 41 dotyka dwuramiennej dźwigni 47, od której drążek 48 prowadzi do dźwigni 49 przy wałku 27, rozrządzającym narządy do wyłączania cylindrów pompy 3. Dźwignia 47 utrzymywana jest w stałym kontakcie z zębem 46 dźwigni 40, 41.

W celu zabezpieczenia pewnej najmniejszej ilości doprowadzanego powietrza do pracujących cylindrów, można przepustnicę 6 zaopatrzyć w mechanizm ryglujący, uniemożliwiający całkowite zamykanie otworu dławiącego. Można też zastosować w odpowiednim miejscu dodatkowy zawór powietrzny.

Sposób działania powyższych urządzeń (fig. 1 — 5) jest następujący. Gdy urządzenie, regulujące pracę silnika, np. pedał 38 (fig. 5), zmniejsza dopływ paliwa, wówczas przepustnica 6 zostaje przymknięta i dopływ powietrza zostaje zmniejszony. Im bardziej spada ciśnienie w przewodzie, którym zasysane jest powietrze, tem silniej dławi urządzenie regulacyjne w kadłubie 15 (fig. 1), czy też zespół dźwigni 40, 41, 42 (fig. 5) — dopływ paliwa do silnika drogą ciągłego zmniejszania skoku zasysającego tłoków pomp. Regulacja dławienia wpływa więc w górnym zakresie obciążeń wyłącznie na równomierną zmianę dopływu paliwa do wszystkich cylindrów silnika. Gdy obciążenie spada jeszcze bardziej, dławienie doprowadzanego powietrza musi

być jeszcze zwiększone, a więc przepustnica 6 musi być jeszcze bardziej przymknięta. Skoro tylko przepustnica 6 zajmie określone położenie albo próżnia w przewodzie 14 osiągnie pewną określoną wartość, wówczas zostaje uruchomione urządzenie, wyłączające drogą elektryczną (fig. 1 i 2) albo mechaniczną (fig. 5), które wyłącza np. trzy cylindry. Gdy urządzenie regulacyjne otwiera ponownie przepustnicę 6 i próżnia w przewodzie ssawczym 14 zostaje zmniejszona, wówczas przyrząd do wyłączania cylindrów zostaje unieruchomiony albo wskutek przerwania obwodu prądu elektromagnesu albo wskutek mechanicznego zwolnienia dźwigni 49, osadzonej na wałku 27, rozrządzającym wyłączanie cylindrów (fig. 5).

Do przeprowadzenia sposobu regulacji według wynalazku można zastosować wiele innych odmian urządzeń, które będą działały tak samo niezawodnie, jak powyżej opisane urządzenia. Pomiedzy czysto mechanicznym rozwiązaniem urządzenia według fig. 5, w którym pedał 38 jest sprzęgnięty z głównym regulatorem pomp paliwowych, przepustnicą i regulatorem do wyłączania cylindrów zapomocą drążków i dźwigni, oraz przyrządem, uruchomianym zapomocą próżni (fig. 1), można zastosować i inne rozwiązania pośrednie, w których np. pedał może być sprzęgnięty tylko z głównym regulatorem pomp paliwowych i z przepustnicą, podczas gdy regulator do wyłączania cylindrów może być uruchamiany zapomocą próżni. Na fig. 2 uwidoczniło jedno z takich pośrednich odmian wykonania urządzenia. Zastosowanie regulacji dławienia według wynalazku może być przeprowadzone i z innymi pompami paliwowymi, niż przedstawione tytułem przykładu na rysunku, gdyż użyta może być każda pompa paliwowa, posiadająca urządzenie do wyłączania części cylindrów pompy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób pracy wtryskowego wielocylindrowego silnika spalinowego z odrębnym zapłonem paliwa i dławieniem doprowadzanego powietrza podczas pracy silnika poniżej pełnego obciążenia, znamienny tem, że wraz z regulacją dławienia doprowadzanego powietrza w zakresie wysokich obciążeń zmienia się ilość wtryskiwanego do poszczególnego cylindra paliwa, w zakresie zaś niskich obciążeń, zwłaszcza podczas biegu jałowego, przerywa się dopływ paliwa do pewnej ilości cylindrów silnika, np. do połowy cylindrów.

2. Sposób pracy wtryskowego wielocylindrowego silnika spalinowego według zastrz. 1, znamienny tem, że przerywanie dopływu paliwa do pewnej ilości cylindrów silnika jest uskuteczniane przez narząd, miarkujący dopływ powietrza.

3. Wtryskowy wielocylindrowy silnik spalinowy, pracujący sposobem według zastrz. 1 i 2, wyposażony w wielocylindrową pompę paliwową do wtryskiwania paliwa do każdego poszczególnego cylindra silnika, znamienny tem, że przyrząd do regulacji dopływu powietrza, np. przepustnica (6), umieszczona w przewodzie doprowadzającym powietrze (5), jest sprzęgnięty z przyrządem (9 — 12, 15 — 23) do regulacji ilości wtryskiwanego przez pompę (3) paliwa zapomocą urządzeń pneumatycznych lub elektrycznych albo zapomocą układu drążków i dźwigni, tak że przy określonym nastawieniu przepustnicy (6) do regulacji ilości powietrza przyrząd do regulacji tłoków (9) pompy paliwowej (3) przerywa doprowadzanie paliwa przez pewną liczbę tłoków (9) pompy wtryskowej, np. przez połowę tych tłoków pompy.

4. Wtryskowy wielocylindrowy silnik spalinowy według zastrz. 3, znamienny tem, że przyrząd (26 — 28, 36, 37) do przerywania dopływu paliwa do pewnej liczby

cylinarów silnika jest sprzęgnięty z wyłącznikiem regulacyjnym (31 — 35), uruchomianym przez ciśnienie w powietrznym przewodzie ssawczym (5) silnika, dzięki czemu przy pewnej określonej próżni przerywa w tym przewodzie (5) doprowadzanie paliwa przez pewną liczbę tłoków (9) pompy wtryskowej (3), np. połowę tłoków tej pompy wtryskowej.

5. Wtryskowy wielocylindrowy silnik spalinowy według zastrz. 3 i 4, znamieny tem, że przyrząd nastawczy, regulujący ilość wtryskiwanego do poszczególnego cylindra paliwa (tak zwany regulator skoku tłoków pompy wtryskowej), jest złożony z dwóch oddzielnych przyrządów nastawczych (9 — 12 i 27 — 29), z których jeden przyrząd (9 — 12) ma za zadanie zwykłą regulację skoku tłoków (9) pompy wtryskowej, a drugi regulacyjny przyrząd nastawczy (27 — 29) — wyłączanie pewnej liczby cylindrów silnika.

6. Wtryskowy wielocylindrowy silnik spalinowy według zastrz. 5, znamieny tem, że przyrząd do regulacji ilości wtryskiwanego paliwa składa się z dwóch wałków (11 i 27) z osadzonemi na nich dźwigniemi (13 i 29), zaopatrzonych w tulejki (12 względnie 28) do ograniczania skoku tłoków pompy wtryskowej, osadzonych w kadłubie tej pompy paliwowej i rozmieszczonych po obu stronach zewnętrznych końców tłoków (9) pompy, z których jeden wałek (11) służy do zwykłej regulacji skoku ssącego tych tłoków pompy, drugi zaś jest w ten sposób sprzęgnięty z przepustnicą (6), aby wskutek oddziaływania przepustnicy na wielkość ciśnienia w przewodzie (5), doprowadzającym powietrze do silnika, zostało przerwane doprowadzanie paliwa przez pewną liczbę, np. połowę cylindrów pompy wtryskowej.

7. Wtryskowy wielocylindrowy silnik spalinowy według zastrz. 5, znamieny tem, że przyrząd regulacyjny do wyłączania cylindrów jest sprzęgnięty z elektro-

magnesem (36, 37), uruchomianym przez elektryczny przyrząd kontaktowy (31, 32), uzależniony w swych położeniach od stopnia dławienia powietrza, którego jeden trzonek kontaktujący (32) jest przedstawiany po uzyskaniu określonej próżni w przewodzie ssawczym (5), którym dopływa powietrze do silnika, i jest zaopatrzony w urządzenie tłumikowe, tłumiące ruchy wahadłowe w położeniu zamkniętem (fig. 4).

8. Wtryskowy wielocylindrowy silnik spalinowy według zastrz. 7, znamieny tem, że urządzenie tłumikowe składa się z komory (60), zamkniętej tulejką pierścieniową (56), stykającą się z górną płytką (58) przesuwnej trzonka kontaktowego (32), w której to komorze przy otwartym kontakcie (31, 32) panuje ciśnienie, jak w przewodzie ssawczym (5), przy zamkniętym zaś kontakcie — ciśnienie atmosferyczne (fig. 4).

9. Odmiana wtryskowego wielocylindrowego silnika spalinowego według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że przyrząd do uruchomienia przepustnicy powietrznej (6) zapomocą pedału (38) jest sprzęgnięty zapomocą przekładni dźwigniowej (39 — 42, 45) z regulatorem (11) skoków tłoków (9), nastawianych podczas ssących suwów pompy (3), wtryskującej paliwo, oraz zapomocą dodatkowej przekładni dźwigniowej (47 — 49) z regulatorem (27) do wyłączania cylindrów tejże pompy, tak że w zakresie górnych obciążeń uruchomienie pedału (38) zapomocą jednej przekładni dźwigniowej (39 — 42, 45) oddziaływa tylko na regulator, rozrządzający skoki ssące pompy, podczas gdy przez nastawienie pedału (38) w położenie dla małych obciążeń, zwłaszcza na bieg jałowy, dźwizek przedstawczy (48) uruchomia dodatkową przekładnię dźwigniową (47 — 49), skuteczniającą wyłączenie pewnej liczby cylindrów, np. połowy cylindrów pompy wtryskującej paliwo (fig. 5).

10. Odmiana wtryskowego wielocylindrowego silnika spalinowego według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że przepustnica powietrzna (6) jest zaopatrzona w urządzenie ryglujące lub też w ssawczy przewód silnika jest zastosowany dodatkowy zawór powietrzny, aby zapewnić dopływ

do silnika pewnej minimalnej ilości powietrza.

Hesselman Motor Corporation
Ltd.

Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

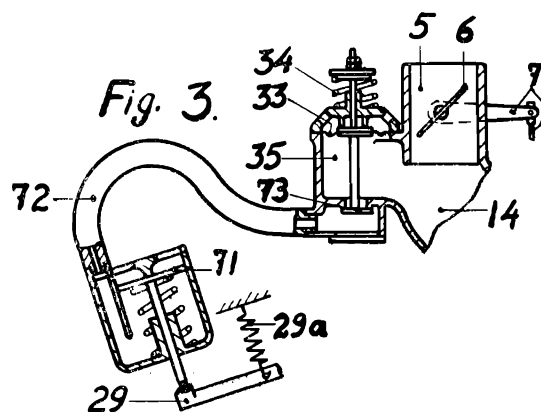
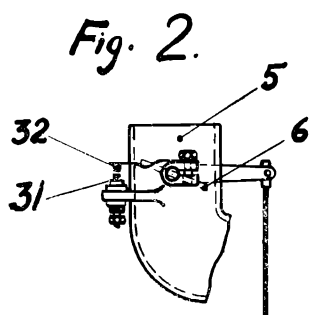
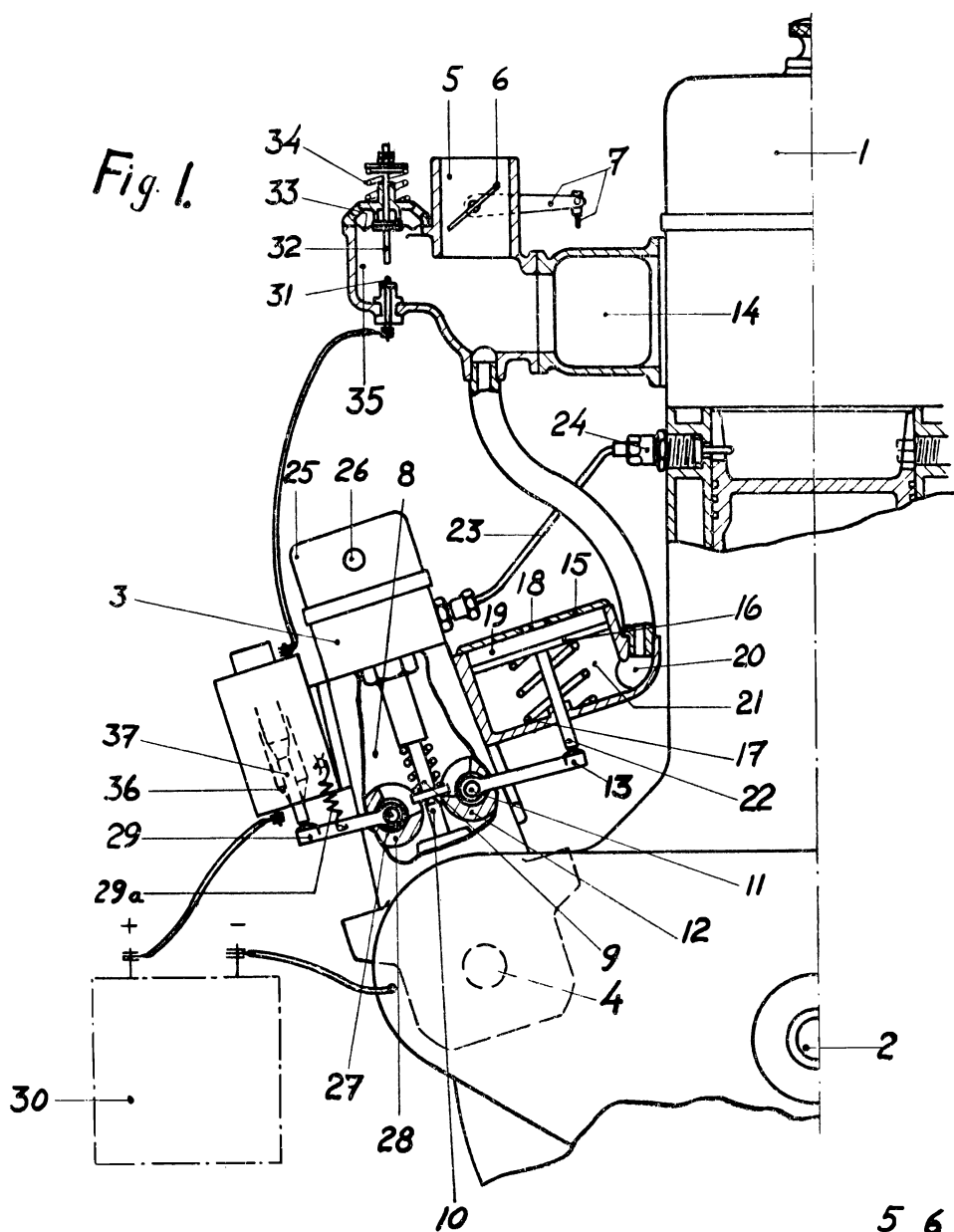


Fig. 4

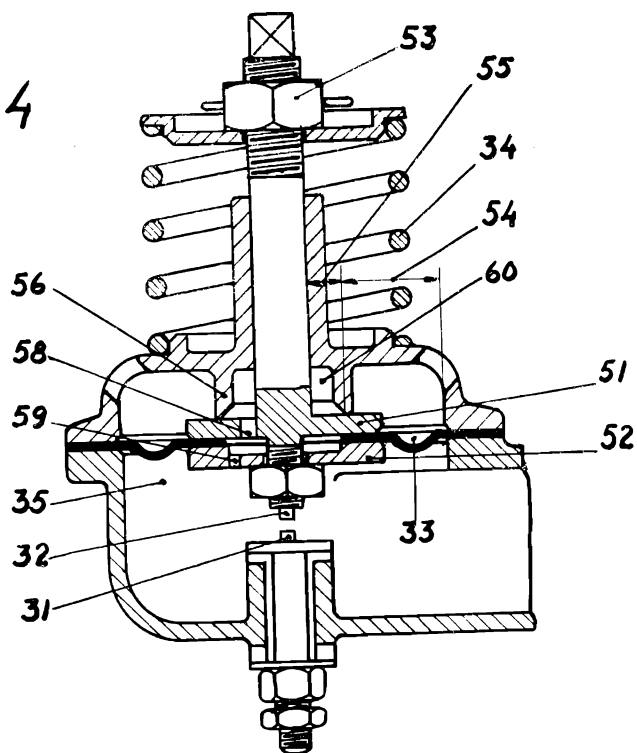


Fig. 5

