

URZĄD PATENTOWY



Folc 1/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 11413.

Maurice Cousin
(Paryż, Francja).Kl. ~~46 f 8~~

146, 1/16

Silnik spalinowy.

Zgłoszono 10 grudnia 1927 r.

Udzielono 13 grudnia 1929 r.

Pierwszeństwo: 11 grudnia 1926 r. dla zastrz. I—II (Francja).

Znane są już pompy, składające się z obrotowej śruby z gwintem o jednym lub kilku zwojach i z jednego lub kilku łańcuchów, przesuwających się między temi zwojami wzdłuż linii śrubowych w taki sposób, że wytwarzają pomiędzy zwojami śruby komory o zmiennej objętości, zapomiocą których odbywa się ssanie, względnie tłoczenie cieczy.

Taki zespół komór o zmiennej objętości można zastosować, w myśl niniejszego wynalazku, również do stworzenia silnika spalinowego, nieposiadającego specjalnego urządzenia rozrządczego. Silnik taki składa się, przynajmniej zasadniczo, z trzech części ruchomych, zaopatrzonych w pełne lub wydrążone zwoje śrubowe o określonym skoku, z których dwie części są do

siebie równoległe i oddzielone od siebie szczelną przegrodą, a trzecia część jest prostopadła do dwóch pierwszych, współdziałając z niemi w ten sposób, że zazębia się z niemi wewnątrz szczelnego płaszcza. Te dwie równoległe części mogą mieć kształt dwóch obrotowych i równoległych do siebie śrub o kilku zwojach, a część do nich prostopadła może być w kształcie łańcucha, składającego się z przegubowo połączonych ogniw śrubowych, przesuwających się kolejno wzdłuż jednej tworzącej linii śrubowych wspomnianych wyżej śrub.

Można również zastosować i taki zespół, w którym dwie równoległe części silnika mają kształt dwóch łańcuchów, składających się z ogniw śrubowych, przesuwających się wzdłuż dwóch tworzących linii

śrubowych jednej obrotowej śruby o gwintach helikoidalnych, tworzącej wspomnianą trzecią część silnika, prostopadłą do dwóch pierwszych.

W obu tych przypadkach łańcuchy powyższe mogą być bez końca lub też przebiegać ruchem ciągłym albo zwrotnym po torze kołowym lub owalnym.

W pewnym przypadku silnik niniejszy może składać się z jednej tylko śruby i z jednego tylko grubego łańcucha, którego dwie strony odgrywają role wymienionych wyżej dwóch części silnika, równoległych do siebie.

W opisie poniższym bierze się pod uwagę silnik, składający się z dwóch lub kilku śrub obrotowych i jednego lub kilku łańcuchów prostopadłych do tych śrub, lecz może być również odwrotnie, a wtedy w silnikach opisanych poniżej należy zastąpić śrubę łańcuchem i odwrotnie.

Jeżeli wziąć pod uwagę niniejszy silnik w postaci zasadniczej, a mianowicie silnik składający się z dwóch śrub i jednego łańcucha, to okaże się że w miarę przesuwania się ogniów śrubowych tego łańcucha od jednej śruby do drugiej poprzez szczelną przegrodę rozdzielającą te dwie śruby, to wówczas tworzy się dzięki kanałowi dopasowanemu ściśle do kształtu tych ogniów pomiędzy temi śrubami, wskutek odpowiedniego ustosunkowania tych ogniów do gwintu śruby, zamknięta komora o zmiennej objętości, ograniczona przez śrubowe powierzchnie poszczególnych ogniów oraz przeciwległe do siebie powierzchnie zwojów śrubowych i ścianki kanału we wspomnianej przegrodzie, przez który przechodzą te ogniwa. Komora ta przesuwa się wraz z łańcuchem od jednej śruby do drugiej, zwiększając się stopniowo, a następnie maleje do zera, przyjmując kształt innej komory utworzonej pomiędzy ściankami drugiej śruby, jej gwintem i ogniwami łańcucha, która to komora wzrasta do tego stopnia, że obejmuje

całą przestrzeń pomiędzy kolejnymi zwojami gwintów drugiej śruby.

Kolejne powstawanie takich dwóch komór zamkniętych, niewymagających żadnych rozrządów pomocniczych, zostało zużytkowane jako podstawa do stworzenia niniejszego silnika spalinowego.

Na rysunku fig. 1 przedstawia przekrój podłużny przez silnik wzdłuż jego osi, wykonany według niniejszego wynalazku; fig. 2 — przekrój poprzeczny przez silnik płaszczyzną prostopadłą do jego osi podłużnej, a fig 3—12 — w zmniejszonej podziałce rozwinięcia na poziomej płaszczyźnie dwóch śrub i łańcucha w kolejnych położeniach w widoku zgóry.

Fig. 12, 12^{bis}, 12^{ter} przedstawiają rozwinięcia przekrojów przez rdzeń pośredni, o dużej i małej średnicy omawianych śrub, przyczem dwie ostatnie figury przedstawiają jedynie rozwinięcia częściowe.

Na wspólnym wale obrotowym 3 (fig. 1, 2 i 3), umieszczonym wewnątrz szczelnego płaszcza 4, umieszczone są dwie śruby 1 i 2, oddzielone od siebie szczelną przegrodą 5, przyczem każda z tych śrub składa się np. z dwóch zwojów gwintów 6, 6' i 7, 7'. Wzdłuż jednej z powierzchni tworzących zwój każdej z tych dwóch śrub przesuwa się w kierunku strzałki F łańcuch, składający się ze śrubowych ogniów 8, 8', 8''..., przechodząc przez przegrodę 5 zapomocą kanału 9, dopasowanego ściśle do ogniów tego łańcucha.

Na fig. 3 — 11 pomiędzy ogniwem 8' łańcucha i zwojem 6 gwintu śruby 1 oraz przegrodą 5 powstaje zamknięta komora a, która zwiększa się stopniowo od zera (fig. 3, 4 i 5) i posuwa wraz z ogniwem 8' łańcucha ku zwojom śruby 2 (fig. 4), poczem traci łączność ze zwojem 6 gwintu śruby 1 i zostaje ograniczona przez ogniwo 8'', zwój 7' gwintu śruby 2 i przegrodę 5 (fig. 7). Następnie komora ta zaczyna się zmniejszać (fig. 8) do zera (fig. 9), poczem zaczy-

na przetwarzać się w komorę *b* wewnątrz osłony pomiędzy zwojami 7 i 7' śruby 2, ogniwnem 8" i dolną przegrodą 5 tej śruby (fig. 10). Przy dalszem posuwaniu się łańcucha 8 w kierunku strzałki *F*, komora *b* zajmuje cały odstęp, zawarty pomiędzy zwojami 7, 7' śruby 2 (fig. 11).

Chąc zastosować powyższe urządzenie w roli silnika spalinowego, wystarczy wytworzyć w przegrodzie 5, w ogniwnach łańcucha 8 lub w śrubie 1 kanał, którego wyłot znajdowałby się w punkcie *c* (fig. 3) i służył do doprowadzania ssanej wówczas do komory *a* palnej mieszanki (fig. 4 i 5). Poczynając od położenia, wskazanego na fig. 7, w komorze *a* następuje sprężanie mieszanki palnej (fig. 8). Jeżeli więc wykonana się odpowiednio ogniwa łańcucha 8 i zwoje gwintów śrub 1 i 2, posiadające przy przekroju kwadratowym dwie powierzchnie do siebie równoległe, to wtedy powstaje między nimi (fig. 12, 12^{ter}) komora sprężania, a zapłon mieszanki nastąpi w punkcie *d* (fig. 9) samoczynnie lub zapomocą świecy zapłonowej. Rozprężenie zaś spalin odbywa się w komorze *b* (fig. 10), powstającej po zniknięciu komory *a*, przyczem spaliny te, wywierając nacisk na powierzchnię zwoju 7' gwintu śruby 2, wprawiają w ruch obrotowy tę śrubę 2, a wraz z nią i śrubę 1 wewnątrz płaszcza 4 w kierunku strzałki *F*.

Komorę *b* należy połączyć z atmosferą celem usunięcia spalin zapomocą np. otworu *e*, łączącego się kanałem *e'* wychodzącym nazewnątrz (fig. 12). Następne ogniwo łańcucha wchodzące do komory *b* wytłacza stopniowo spaliny nazewnątrz, zmniejszając objętość tej komory tak, że w silniku niniejszym można zrealizować cztery okresy pracy silnika spalinowego bez stosowania rozrządu.

W silniku tym tylko śruba 2 jest częścią napędzającą, gdyż obracana przez nią śruba 1 służy jedynie do zamykania dna

komory *a* (fig. 5), wobec czego średnica tej śruby 1 może być mniejsza od średnicy śruby 2. Na wale 3 można, oczywiście, osadzić więcej niż dwie śruby i użyć więcej niż jeden łańcuch 8, przyczem śruby pośrednie wypełniają jednocześnie role śrub 1 i 2. Łańcuchy 8 mogą być bez końca oraz przebiegać po dowolnej drodze, jak np. po torze w kształcie koła lub innym, np. owalnym.

Tego rodzaju silnik może również składać się z jednej tylko śruby i kilku łańcuchów 8. Śruba służy wtedy do ssania i sprężania mieszanki palnej, a łańcuchy są narządami pędnymi, lub też odwrotnie.

Silnik ten może składać się ze śruby o n zwojach gwintów pędnych i $n+1$ łańcuchów, lub odwrotnie z n łańcuchów pędnych i śruby o $n+1$ zwojach gwintów w taki sposób, aby zrównoważyć dobrze naciski, powstałe wskutek wybuchów podczas działania silnika, które to wybuchy odbywają się wtedy w równych odstępach =

$$= \frac{360^\circ}{n \cdot (n+1)} \text{ podczas każdego obrotu śruby.}$$

Aby zwiększyć objętość komory spalania można zastosować łańcuch z ogniwnami o ściankach nierównoległych, rozbieżnych lub skośnych w stosunku do płaszczyzny przechodzącej przez tworzącą tych ścianek i oś śruby lub też zastosować śrubę, której koniec od strony komory sprężania jest wycięty, odpowiednio do grubości gwintu tej śruby, w kształt stożka współosiowego z tą śrubą.

Na rysunku podano przykład praktycznego zrealizowania wyżej opisanego silnika. Fig. 13 przedstawia silnik z prawą połową w widoku, a lewą połową w przekroju pionowym, wykonany w myśl niniejszego wynalazku; fig. 14 — osiowy przekrój poziomy silnika wzdłuż linii *A—B* na fig. 13; fig. 15 — widok z boku prawej części silnika według fig. 13 po zdjęciu bocznej po-

krywy; fig. 16, 17 i 18 — przekroje wzdłuż linii C—D, E—F i G—H na fig. 13; fig. 19 — schematyczne rozwinięcie na płaszczyźnie silnika z dwoma łańcuchami i trzema śrubami, przedstawionego na fig. 13—18; fig. 20 — schematyczny przekrój poprzeczny silnika o nieco odmiennym wykonaniu; fig. 21 — częściowy przekrój pionowy odmiany powyższego silnika; fig. 22 — przekrój tegoż wzdłuż linii A—B na fig. 21 (część górna) i przekrój wzdłuż linii C—D na fig. 21 (część dolna); fig. 23 — widok zgóry na kierownicę dla łańcucha krążkowego; fig. 24 — przekrój pionowy jednego ogniwa łańcucha z osadzonym na niem krążkiem; fig. 24^{bis} — widok zgóry na tarcze kierownicze łańcucha; fig. 25 — widok końca krążka, przedstawionego na fig. 24; fig. 26 — przekrój przez krążek, uwiadczniający sposób osadzenia w nim świecy zapłonowej; fig. 27 i 28 — szczegóły ruchomego styku elektrycznego; fig. 29 — przekrój przez chłodzony przeciwśrubą odcinek kołowy; fig. 30—35 — schematyczne częściowe rozwinięcia śruby i łańcucha, uzmysławiające działanie silnika przedstawionego na fig. 21—29.

Na wale 3 silnika (fig. 13—18) zaklinowane są trzy śruby 1, 2 i 2', z których dwie ostatnie są śrubami napędnymi. Każda z nich składa się z czterech zwojów gwintowych 6 i 7. Śruby te obracają się wewnątrz płaszcza 4, uszczelnionego zapomocą płaszcza zewnętrznego, składającego się ze ścianek bocznych 10 oraz pokryw 11. Pomiedzy wałem 3 i płaszczem 4 umieszczona jest tuleja rozporowa 12 z łożyskami kulowymi 13, pomiędzy zaś śrubami 1, 2, 2' umieszczone są szczelne przegrody 5—5', połączone sztywno z płaszczem.

Wzdłuż dwóch wzajemnie przeciwległych śrubowych powierzchni tworzących każdej śruby przesuwają się wewnątrz płaszcza 4 dwa łańcuchy bez końca, składające się z ogni 8¹ i 8², które to ogniwa za-

zębują się wzajemnie między sobą i wgłębieniami pomiędzy śrubami 1, 2 i 2' (fig. 13—18 i 19). Każdy z tych łańcuchów (fig. 15) składa się z ogni 8, których końce 14 połączone są ze sobą przegubowo zapomocą ogni 15, osadzonych obrotowo na wałkach 16. Te dwa łańcuchy bez końca z ogniwami 8 krążą wewnątrz płaszcza 4 wzdłuż owalnego toru 17, zakończonego po obu końcach półkołami 17' (fig. 15), opierając się na nich końcami 14 ogni łańcucha 8 poprzez kulki 18. Powierzchnie tylne ogni 8 przesuwają się jednocześnie za pośrednictwem kulek 20 wzdłuż dróg bocznych 19 (fig. 16—18), umieszczonych na ścianach bocznych 10 płaszcza 4.

Każdy z dwóch łańcuchów 8 posiada oparcie 21 (fig. 17 i 13), a przewody 22, doprowadzające mieszanke do każdego łańcucha, są wydłużone tak, aby mogły obsługiwać jednocześnie dwa łańcuchy podczas okresu ssania każdego łańcucha 2 i 2', przyczem każdy z tych przewodów zaopatrzony jest w otwór wlotowy 23. Niektóre ogniwa 8 łańcuchów zaopatrzone są w kanały 24 (fig. 15), które w chwili pokrywania się z przewodem 22 umożliwiają dopływ mieszanki do kanałów ssawnych silnika.

Inne ogniwa 8 łańcucha zaopatrzone są natomiast w kanały 25 (fig. 15), umieszczone na innym poziomie tak, aby nie łączyły się z przewodami 22, lecz wprowadzały powietrze dodatkowe w chwili pokrywania się z kanałami 26 (fig. 13), połączonymi z atmosferą. Wspomniane dodatkowe powietrze przechodzi w ten sposób, że chłodzi wewnątrz silnika, przyczem chłodzenie to następuje w danym przykładzie po każdym okresie roboczym silnika. Oczywiście kolejność okresów roboczych i chłodzenia może być również inna. Można również ssać powietrze chłodzące bezpośrednio do wydrążonych w tym celu ogni 8.

Zapłon odbywa się zapomocą świecy 27,

a wylot spalin przez kanały 28 i 29 (fig. 13, 17 i 18).

Smar zgromadzony w zbiorniku 30 spływa rurką 31 (fig. 13) na wał 3 zaopatrzony w tym miejscu w żłobki na obwodzie, przez które smar ten przelewa się do wnętrza tulei rozporowej 12, skąd poprzez łożyska 13 odpływa nieuwidocznionymi tu kanalikami do skrajnych zbiorników 32 (fig. 15), utworzonych w płaszcach łańcuchów 8. Ze zbiorników tych następnie za pomocą przymocowanych do ogniw 8 łopatek 33 czerpie się smar, który w czasie ruchu tych łopatek i przejścia ich na górny poziom powyżej krawędzi górnej zbiornika 30 spływa na pochyłe powierzchnie 34, a stąd zpowrotem do zbiornika 30, smarując w ten sposób powierzchnie poślizgowe silnika.

Jak widać z fig. 20, każdy łańcuch 8 umieszczony z boku śruby składa się z dwóch grup ogniw $8^a_1, 8^b_1$ i $8^a_2, 8^b_2$, z których każda wchodzi szczelnie w jedno z wgłębień pomiędzy gwintami 7 poszczególnej śruby. Można więc wykonać silnik składający się z jednej śruby i jednego łańcucha złożonego z dwóch grup ogniw, który będzie działał tak samo, jak poprzednie.

Jeżeli nada się zwojom śrub i przegrodom pomiędzy nimi różne grubości, a łańcuchom 8 odpowiednią wysokość, to wtedy można otrzymać w powyższych silnikach bardzo wielką różnorodność w kolejności okresu roboczego.

W silniku przedstawionym na fig. 13—19, składającym się z dwóch śrub napędnych o czterech zwojach gwintowych i z dwóch łańcuchów, otrzymuje się maksymalnie szesnaście zapłonów, odbywających się w czterech grupach. Jeżeli nada się obydwu przegrodom 5 odpowiednią grubość, to wtedy zapłony te odbywać się będą grupami po dwa, przechodząc z jednej śruby do drugiej. Przy zastosowaniu łańcu-

chów przedstawionych na fig. 20, można osiągnąć w silniku prawie ciągły obieg nawet z nierównymi odstępami okresów.

Odmienny od powyższego silnik, przedstawiony na fig. 21—35, posiada jedną śrubę 100 o gwintach 101 dowolnego przekroju, wyciętych po stronie sprężania w kształcie stożka, przechodzącego przez oś tejże śruby. Śruba ta osadzona jest na wale 102, zaopatrzonym w łożyska kulkowe 103, przyczem wzdłuż tworzących zwoje tej śruby przesuwają się cztery łańcuchy A_1, A_2, A_3, A_4 (fig. 21 i 22), składające się z krążków 104 o równoległych do siebie bokach.

W danym przypadku śruba 100 zasysa i spręża mieszankę, a każdy z łańcuchów jest narządem napędym.

Łańcuchy A znajdują się w płaszczyznach prostopadłych do płaszczyzn, ograniczających długość śruby 100 w kierunku jej osi i są rozmieszczone symetrycznie wokół niej tak, że cztery łańcuchy przypadają na pięć zwojów gwintowych śruby 100, dzięki czemu kolejne zapłony podczas biegu silnika są zrównoważone i odbywają się w odstępach $\frac{360^\circ}{20} = 18^\circ$.

Na wale 102 obok śruby umieszczona jest przeciwsruba 105, zapobiegająca powstawaniu w łańcuchach A_1, A_2, A_3 i A_4 nadmiernych sił pędnych i chłodząca jednocześnie nieruchome odcinki kołowe 106, umieszczone pomiędzy śrubą 100 i przeciwsrubą 105, które to odcinki kołowe odgrywają rolę przegród 5 wskazanych na fig. 1. Odcinki kołowe 106 przytrzymywane są w płaszczy 107 silnika za pomocą zębów 108, a wierzchołek odcinków kołowych tworzy stożek o tym samym kącie wierzchołkowym, jaki posiada wycięcie w końcu śruby 100. Przeciwsruba 105 zaopatrzona jest w zwoje gwintowe 105'.

W przeciwieństwie do poprzednio opisanego silnika, krążki 104 są zupełnie nie-

zależne od swych kierownic, gdyż są połączone z tą kierownicą zapomocą wydrążonego i nagwintowanego na końcu wałka 109 (fig. 24) w następujący sposób: na wałek 109 nałożone są kolejno dwa ogniwa 110, zachodzące na siebie zaokrąglonymi końcami, przyczem nad ogniwami nałożone są również na wałku 109 dwie tarcze 111, których piasty 112 wchodzą do otworów 113 w ogniwach 110. W tarczach 111 znajdują się wycięcia 111', dzięki którym tarcze te obracają się względem siebie około tych samych punktów obrotu, co i ogniwa 110. Na wałek 109 nałożone są jeszcze następne dwa ogniwa 110' podobne do poprzednich, przyczem na jeden koniec wałka 109 naśrubowana jest nakrętka 104, a na drugi nakrętka 114 z odpowiednią podkładką.

Utworzony w ten sposób łańcuch A prowadzony jest w części odcinka prostego w płaszczu 107 silnika zapomocą brzegów ogniw 110—110', przesuwających się wzdłuż prowadnic 107' umieszczonych wewnątrz tego płaszcza, w miejscach zakrętów zaś łańcuchy te prowadzone są zapomocą koła 115, między obrzeża których wchodzą brzegi tarcz 111.

Jeżeli średnica zaokrąglonych końców ogniw 110—110' jest większa lub przynajmniej równa szerokości odstępu pomiędzy prowadnicami 107', to wtedy łańcuch A będzie przesuwiał się cicho i bez hałasu podczas zginania się i wyprostowywania w miejscach zakrętów.

Gdyby łańcuchy A zginały się w miejscach zakrętów wzdłuż ścianek bocznych płaszcza silnika, to wtedy można by zastosować urządzenie podobne jak w silniku według fig. 13 — 18, lecz średnica zaokrąglonych końców ogniw 110—110' powinna być wówczas większa lub przynajmniej równa wysokości prowadnic 107'.

Koła kierownicze 115 łańcucha (fig.

21) osadzone są na czopie 116, który można przesuwac na nieruchomych widełkach 117 zapomocą śruby 118 i zbliżać lub oddalać od siebie oba koła 115 łańcucha A, w celu zmiany jego siły napięcia.

Silnik ten działa tak samo, jak silniki opisane poprzednio z tą jednak różnicą, że w danym przypadku każdy łańcuch A jest narządem napędnym, a śruba 100 zasysa mieszanke palną do wnętrza płaszcza 107 zapomocą niewidocznego na rysunku przewodu, przechodzącego przez ścianę tego płaszcza lub też przez samą śrubę w sposób podobny, jak to było opisane przy silniku przedstawionym na fig. 13, przyczem w podstawach zwojów gwintów sprężających śruby utworzone są otwory, doprowadzające mieszanke, przyczem podstawy te mogą jednocześnie otrzymywać powietrze chłodzące, podobnie jak to było opisane w poprzednich przypadkach.

Mieszanaka pędna zostaje następnie sprężona zapomocą śruby pomiędzy krążkami 104 łańcuchów, gdzie zostaje zapalona przez świecę zapłonową 124. Na fig. 30—35 uwidoczniiony jest sposób tworzenia się między krążkami łańcucha komory wybuchowej.

Fig. 30, 32 i 34 przedstawiają częściowe rozwinięcia zwojów gwintów śruby, odpowiadające ich wierzchołkom, a fig. 31, 33 i 35 — rozwinięcia tych zwojów gwintów, odpowiadające ich podstawom. Strzałki wskazują kierunek obrotu śruby i posuwu łańcucha.

Na fig. 30 i 31 uwidoczniiona jest komora a, powstająca pomiędzy odcinkiem kołowym 106 i zwojem gwintu śruby 101, w której to komorze mieszanaka ulega sprężeniu w miarę obracania się śruby. Na fig. 32 i 33, w łańcuchu A zaczyna się tworzyć komora b, w której mieszanaka palna sprężana jest jeszcze bardziej przez śrubę. Mieszanaka zawarta w tej komorze zapala

się od świecy zapłonowej, umieszczonej w krążku łańcucha w sposób wskazany poniżej i spala się, przesuwając krążek łańcucha *A* w kierunku strzałki, przyczem komora *b* zwiększa swą objętość do tego stopnia, że wskutek obrotu śruby odsłaniają się otwory *119* w kształcie łopatek turbiny, zasłonięte poprzednio przez odcinki kołowe *106*, które obracają się pomiędzy temi otworami *119* (fig. 35) i spaliny uchodzą przez te otwory nazewnątr.

Na fig. 21 i 22 wskazano sposób rozmieszczenia tych otworów w postaci łopatek *119* zgrupowanych tak, że tworzą przedłużenia zwojów gwintów *101* śruby *100* pomiędzy tą śrubą i przeciwsrubą *105*. Można mieć kilka współśrodkowych szeregów takich łopatek *119*, *119'*, *119''*, z których tylko pierwszy *119*, stykający się z podstawami odcinków kołowych *106*, zasłaniających i odsłaniających te łopatki, spełnia rolę otworów wylotowych. Pozostałe szeregi łopatek spełniają rolę turbin współśrodkowych, obracanych przez spaliny wylotowe, uchodzące następnie w drugim końcu silnika kanałem *120*, równoległym do jego osi.

Te współśrodkowe turbiny pędzone spalinami wylotowymi zasysają jednocześnie powietrze przez drugi koniec silnika, chłodząc jego wnętrze.

Odcinki kołowe *106* chłodzone są (fig. 29) dzięki temu, że są wydrążone i zaopatrzone w otwory *121*—*122*, zasysające powietrze przez kanał *123* z zewnątrz, które to powietrze krąży najpierw w tych odcinkach kołowych, a następnie uchodzi przez zwoje gwintów przeciwsruby *105* w kierunku oznaczonym strzałką, przyczem przeciwsruba ta służy również do zasysania powietrza chłodzącego odcinki kołowe *106*.

Zapłon mieszanki odbywa się zapomocą świec zapłonowych *124* (fig. 25 i 26), umieszczonych w odpowiednich wgłębieniach krążków *104*, przyczem elektroda

środkowa *124'* tej świecy połączona jest z izolowanym przewodnikiem elektrycznym *125*, przechodzącym przez wydrążony wałek *109* kierownicy krążka *104* (fig. 27).

Podczas przesuwania się łańcucha *A*, nieizolowana część przewodnika *125* przerywającego prąd przesuwają się po styku *126*, umieszczonym w płaszczu silnika. Styk *126*, wśrubowany w oprawkę *127*, ściska przewódnik *128* doprowadzający z odpowiedniego źródła prąd elektryczny, który pomiędzy elektrodą i masą *124''* świecy tworzy iskrę zapalającą mieszankę (fig. 25). Przewodnik *128* umieszczony jest w zakrytem wyźłobieniu płaszcza silnika.

Styk *126* i oprawkę jego *127* można umieścić na przesuwnej części *129* (fig. 27 i 28), przesuwając którą można zmieniać położenie tego styku *126* celem opóźnienia lub przyspieszenia zapłonu mieszanki.

Smarowanie śruby i krążków można wykonać zapomocą smaru, doprowadzanego kanałem *130*, skąd wycieka na powierzchnię cylindra *131*, znajdującego się przed śrubą *100*, który to cylinder zaopatrzony jest w rowki *132*, utworzone na przedłużeniu powierzchni podstaw zwojów gwintowych *101*, w celu przeniesienia smaru na krążki *104* i śruby.

W taki sam sposób można doprowadzać do komór wybuchowych paliwo płynne lub gazowe, a w tym celu powierzchnię krążków *104* zwróconą ku podstawom zwojów gwintów należy zaopatrzyć we wgłębienia chwytające to paliwo podczas przesuwania się tych krążków i pokrywania się z nimi rowków *132* i specjalnych kanałów, utworzonych na przedłużeniu podstaw zwojów gwintów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik spalinowy, znamieny tem, że składa się z trzech części ruchomych, zaopatrzonych w gwinty śrubowe o odpo-

wiednich skokach, z których dwie (1, 2) są do siebie równoległe i rozdzielone szczelną przegrodą (5), a trzecia (8), prostopadła do poprzednich, zazębia się z każdą z tych części wewnątrz szczelnego płaszcza (4) w taki sposób, iż tworzy komory o zmiennych objętościach, w których to komorach odbywa się zasysanie, sprężanie, zapłon, rozprężanie i wydmuch, jak to ma miejsce w zwykłych silnikach spalinowych, jednakże bez stosowania urządzeń rozrządnych.

2. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że wspomniane dwie równoległe części (1, 2) mają kształt dwóch na wspólnej osi osadzonych śrub o helikoidalnych gwintach, a część do nich prostopadła (8) ma postać szeregu ogniów śrubowych, połączonych (lub nie) w łańcuch bez końca, przebiegający po torze w kształcie koła lub owalu wzdłuż jednej z tworzących zwoje śrubowe obu wspomnianych śrub.

3. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że równoległe dwie części są utworzone z dwóch równoległych szeregów ogniów śrubowych (8, fig. 15), sztywno lub przegubowo połączonych, w postaci (lub nie) łańcuchów bez końca, przebiegających po torze w kształcie koła, owalu (32) lub innym wzdłuż dwóch tworzących zwoje śrubowe gwintów helikoidalnych, prostopadłe do tych łańcuchów.

4. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że składa się z jednej śruby i jednego grubego łańcucha, którego dwie strony odgrywają rolę obu równoległych części określonych w zastrz. 1.

5. Silnik według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że zamiast jednej lub dwóch równoległych do siebie śrub obrotowych, lub też jednego lub dwóch równoległych łańcuchów, posiada większą ilość tych części składowych.

6. Silnik według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że składa się (fig. 19) z kilku śrub obrotowych z pewną ilością zwojów

gwintowych (7) lub kilku łańcuchów (8) umieszczonych np. po bokach równoległych do siebie śrub, posiadających pewną ilość zwojów gwintowych.

7. Silnik według zastrz. 1 — 2, znamieny tem, że niektóre ogniwa łańcucha zaopatrzone są w otwory, przez które zostaje zasysana mieszanka palna w okresie ssania, a inne zaś ogniwa są wydrążone, względnie posiadają na innym poziomie otwory, przez które dopływa dodatkowe powietrze, służące do chłodzenia silnika.

8. Silnik według zastrz. 1 — 2, znamieny tem, że smar, spływający do zbiorników (30) w płaszczu (4) jest czerpany z dna płaszcza zapomocą łopatek (33), przy mocowanych do ogniów tego łańcucha, skąd smar zostaje przeniesiony do zbiornika zasilającego.

9. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że w przypadku silnika składającego się z jednej śruby i kilku łańcuchów, ogniwa łańcucha są skośne, a śruba posiada po stronie sprężenia wycięcie stożkowe, tworzące komorę spalania o żądanej objętości.

10. Silnik według zastrz. 1, złożony ze śruby i jednego lub kilku krążków, znamieny tem, że nacisk łańcucha składającego się z krążków odbywa się w płaszczyźnie prostopadłej do ścian krążków.

11. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że składa się z jednej śruby napędnej o n gwintach i $n+1$ łańcuchach, lub odwrotnie z n łańcuchów napędnych i jednej śruby o $n+1$ gwintach (fig. 19 i 20).

12. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że spaliny wylotowe napędzają jedną lub kilka współśrodkowych turbin (119', 119''), które wdmuchują powietrze chłodzące do wnętrza silnika (fig. 22), przy czem łopatki napędzane spalinami tworzą przedłużenie zwojów gwintów śrub lub odstępów pomiędzy nimi.

13. Silnik według zastrz. 1, składają-

cy się ze śruby i jednego lub kilku łańcuchów, znamieny tem, że smarowanie silnika uskutecznia śruba (100) zaopatrzona w specjalne rowki (132), utworzone na przedłużeniu zwojów gwintu lub jego podstawy (fig. 21).

14. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że śruba zaopatrzona jest w przeciwśrubę (105), zapomocą której uskutecznia się chłodzenie odcinków kołowych gwintów, zamykających śrubę od strony przeciwległej ssaniu.

15. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że łańcuchy w swej części poziomej są prowadzone przez płaskie prowadnice (107'), a w miejscu zagięcia przy zmianie kierunku — przez obejmujące je koła (115) ewentualnie tarcze krążków ogniowych (fig. 23).

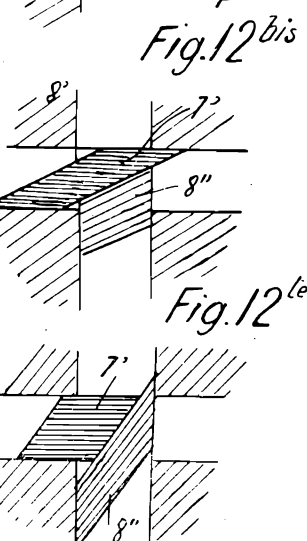
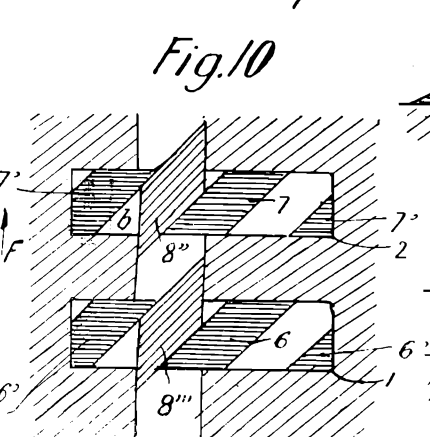
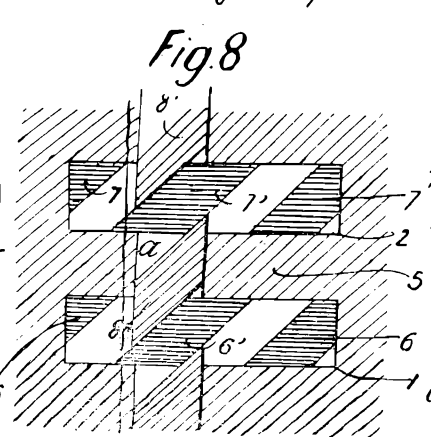
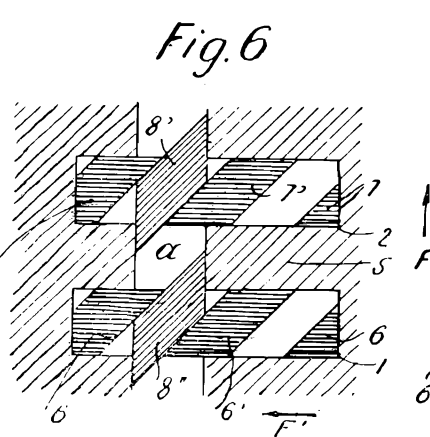
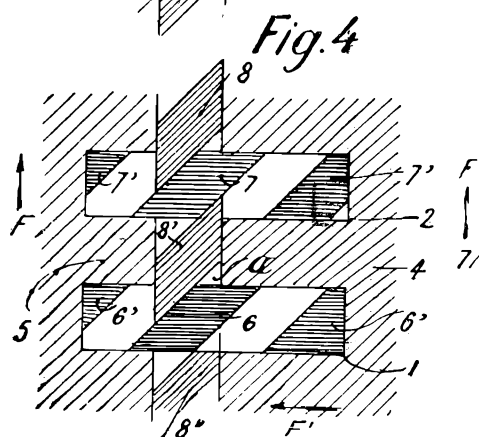
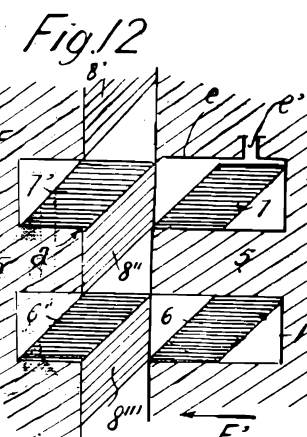
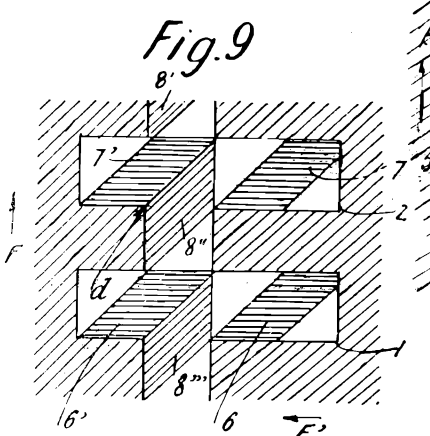
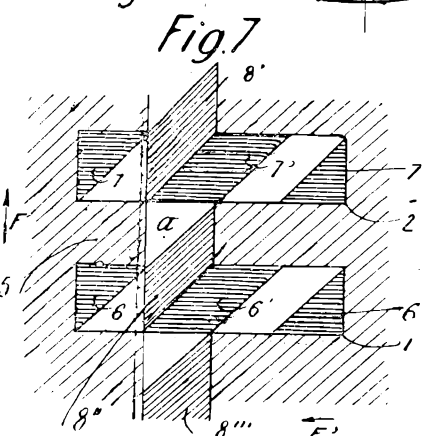
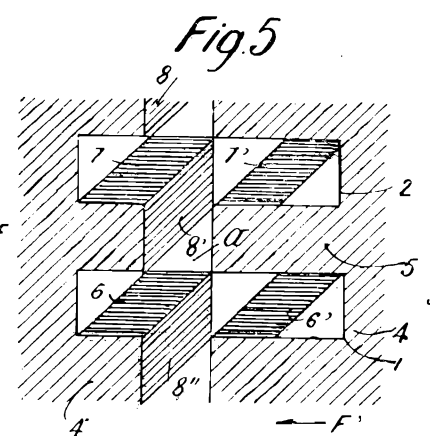
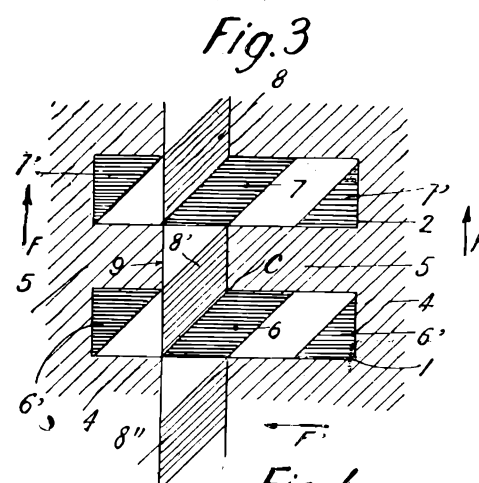
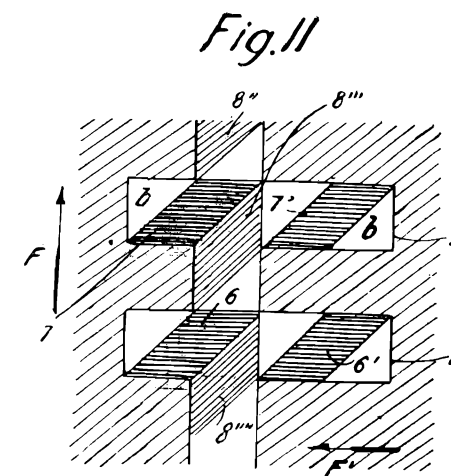
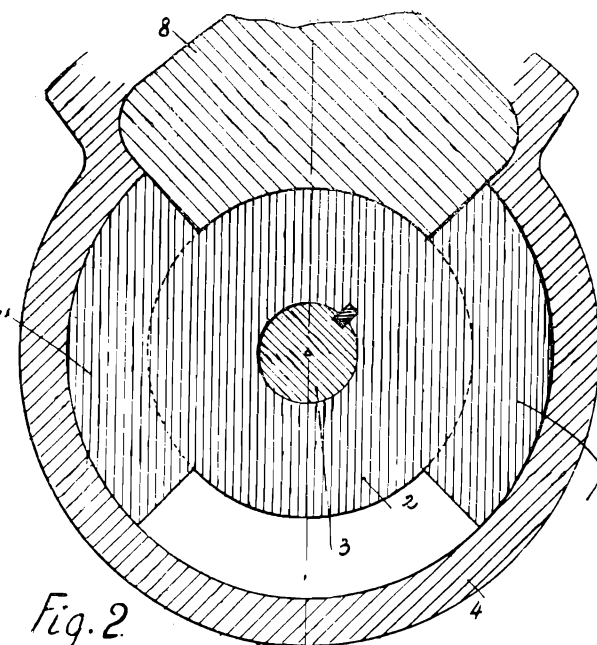
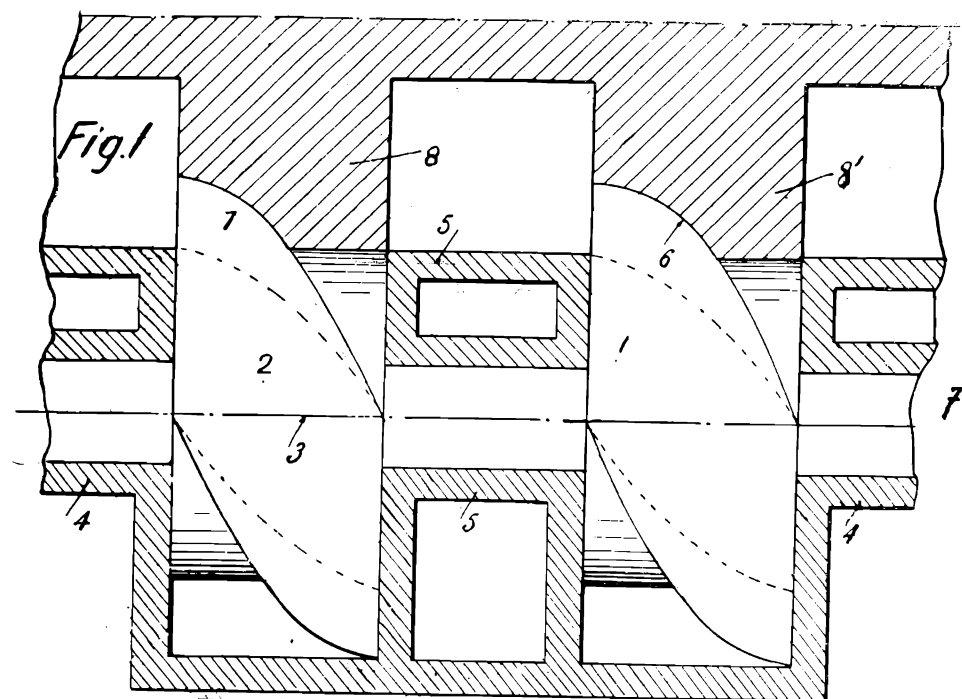
16. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że ogniwa łańcucha posiadają zaokrą-

glone przeguby (111'), których średnica jest większa lub przynajmniej równa szerokości lub wysokości nieruchomych części kierownicy (107') (fig. 24^{bis} i 23).

17. Silnik według zastrz. 1, znamieny tem, że poszczególne ogniwa łańcuchowe lub zwoje gwintów śruby zaopatrzone są w świece zapłonowe lub system zapłonowy (124) (fig. 26).

18. Silnik według zastrz. 1 i 17, znamieny tem, że prąd elektryczny doprowadza się do tych świec zapłonowych zapomocą nieruchomych lub ruchomych styków (126—129), osadzonych w płaszczu silnika, które to styki można przesuwac celem przyśpieszenia lub opóźnienia chwili zapłonu (fig. 27).

Maurice Cousin.
Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.



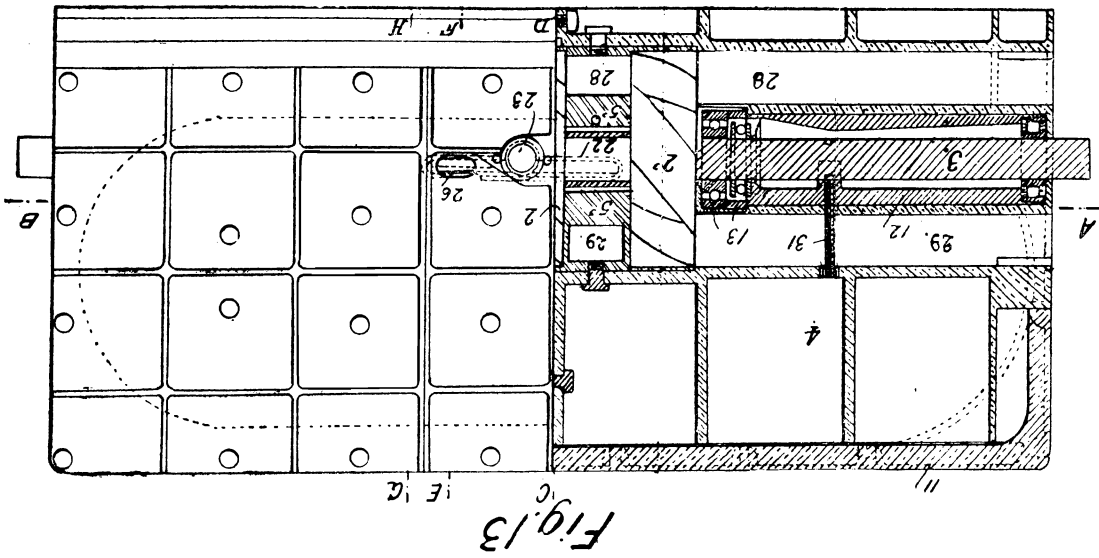


Fig. 13

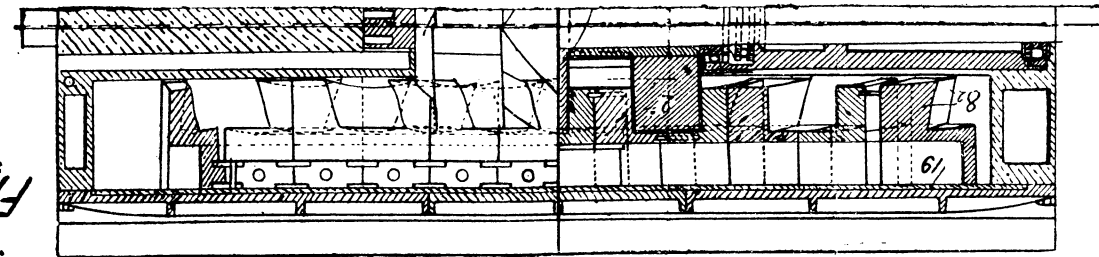


Fig. 14

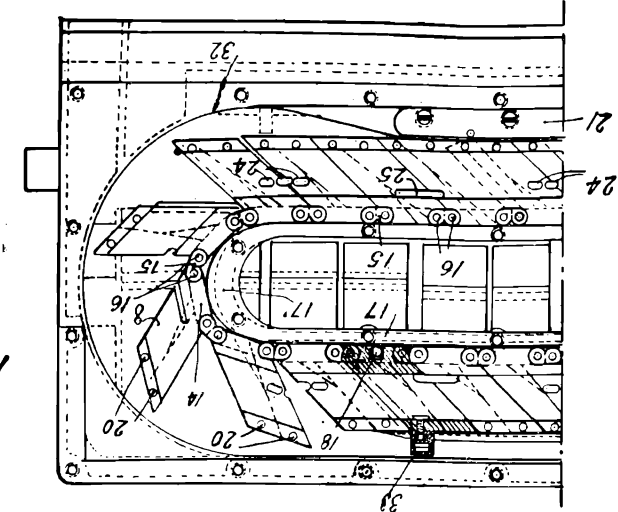


Fig. 15

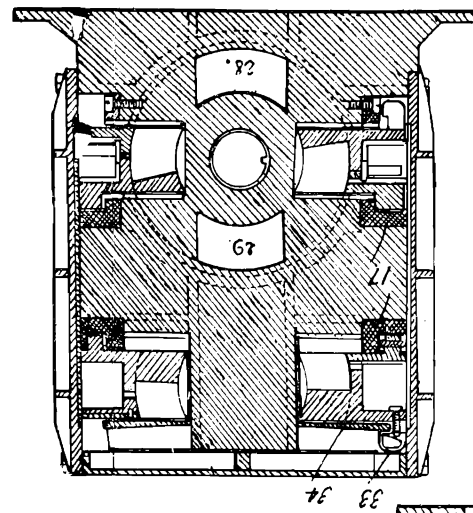


Fig. 18

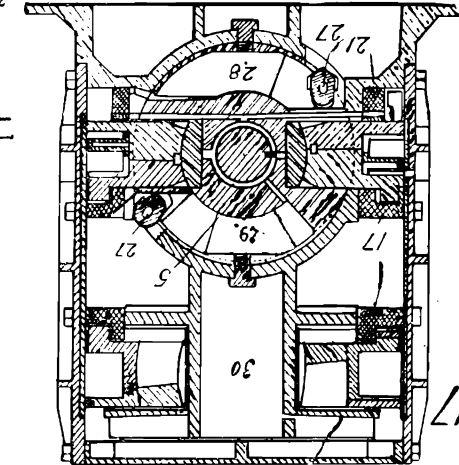


Fig. 17

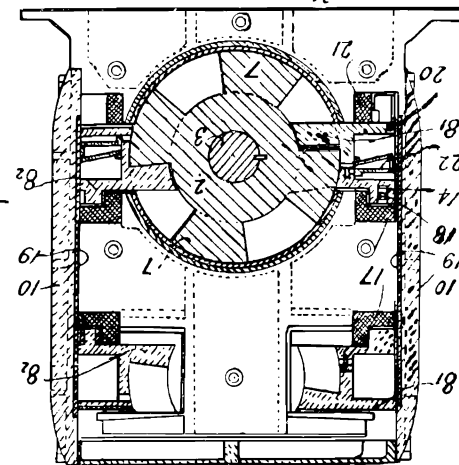


Fig. 16

Fig. 19

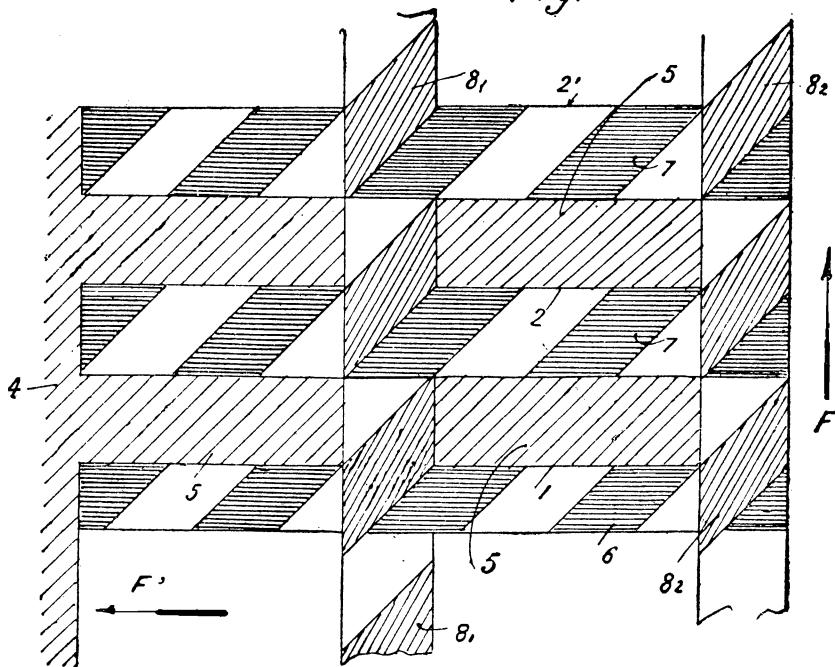
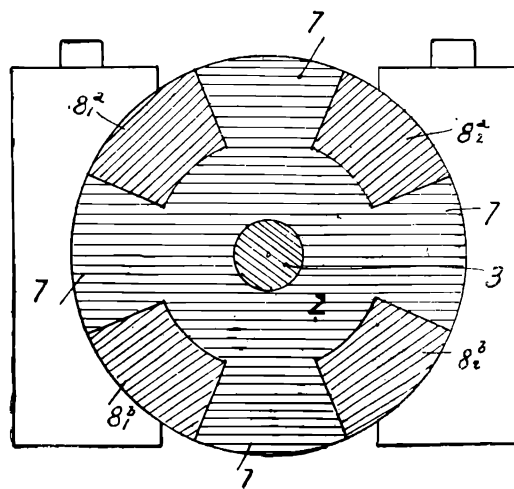


Fig. 20



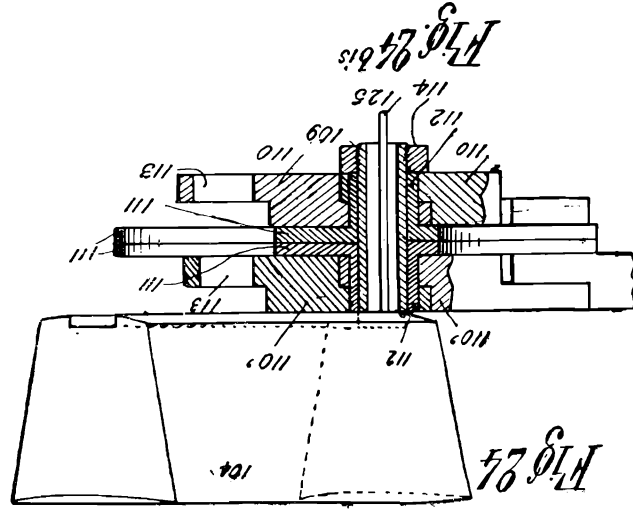
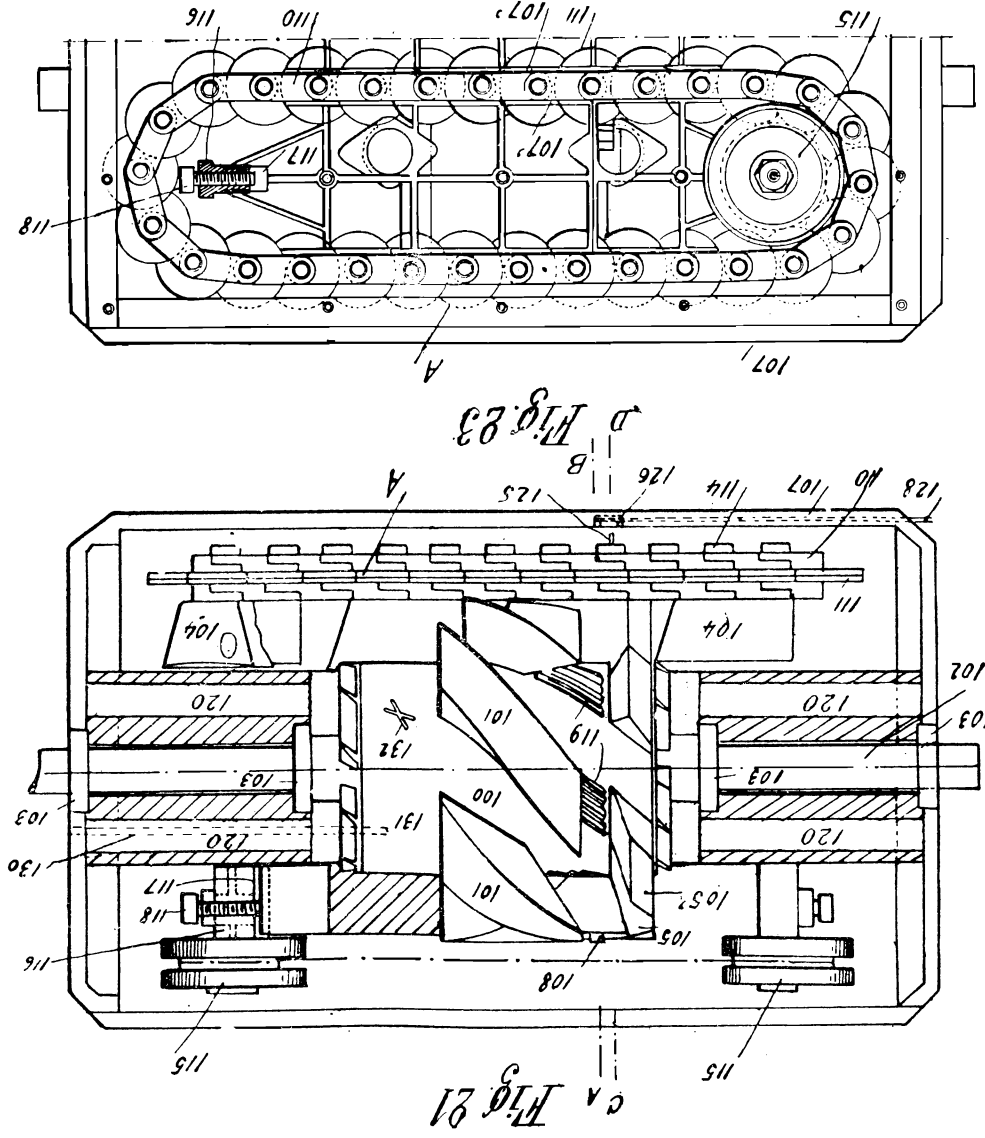
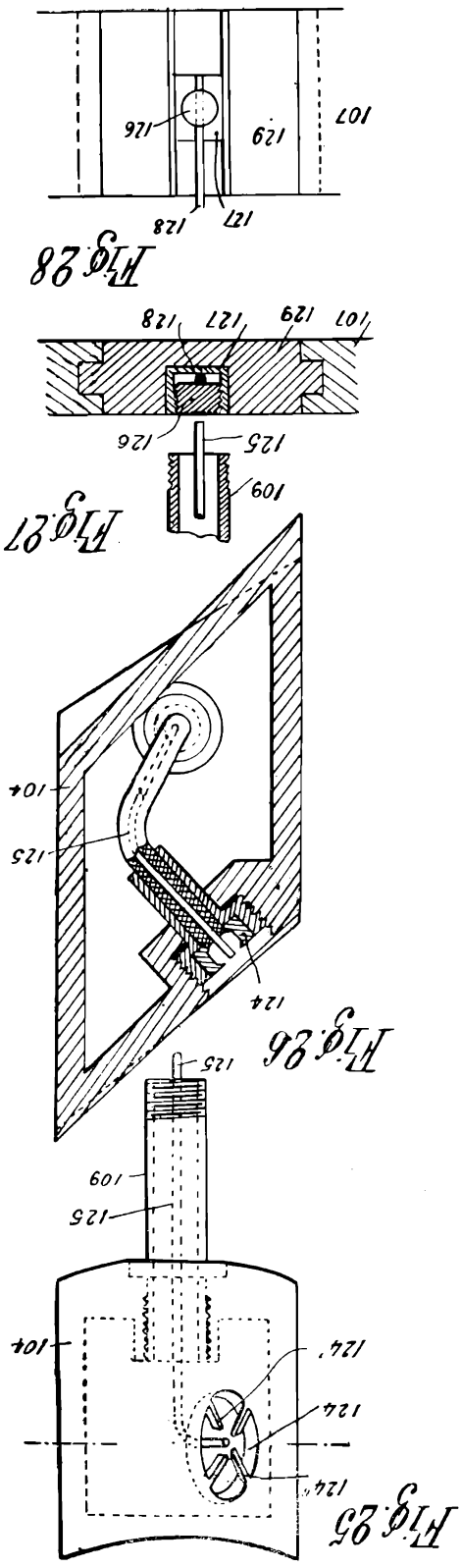


Fig. 29

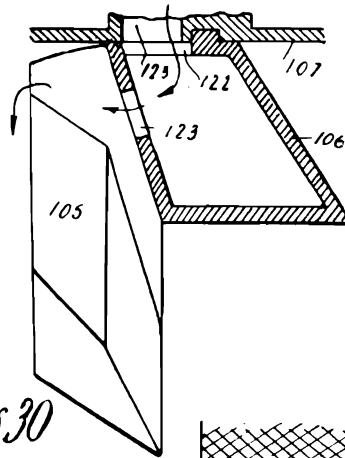


Fig. 30

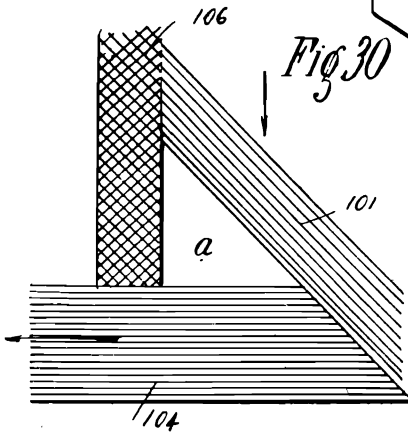


Fig. 31

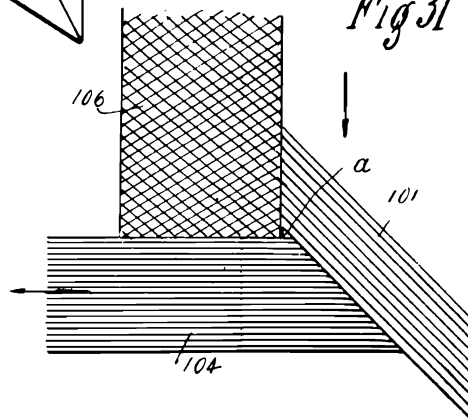


Fig. 32

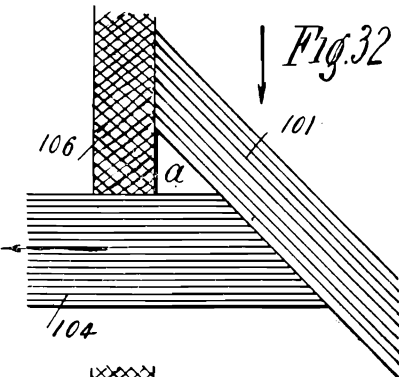


Fig. 33

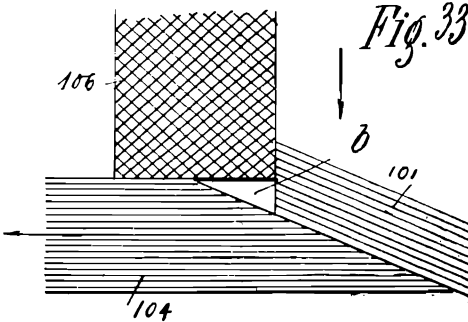


Fig. 34

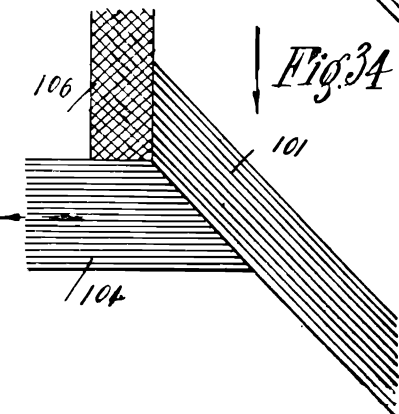


Fig. 35

