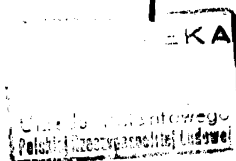


Warszawa, 7 grudnia 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



F 02c 5/06



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 20653.

46/5/06  
Kl. 46-8, 1-  
F 02c 5/06

Josef Černoch  
(Praga, Czechosłowacja).

### Urządzenie do wytwarzania sprężonych gazów.

Zgłoszono 1 września 1932 r.

Udzielono 29 października 1934 r.

Pierwszeństwo: 4 września 1931 r. (Niemcy).

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytwarzania sprężonych gazów, składające się z komór, które umieszczone są wzdłuż obwodu koła i otaczają suwak rozrządczy, sterujący kanałami wlotowymi i wylotowymi tych komór.

Wynalazek polega na tem, że suwak rozrządczy jest nieruchomy, a pewna liczba jego kanałów lub też wszystkie kanały, przez które płyną gazy z komór do wspólnej wszystkim komorom dyszy wylotowej lub też do większej liczby takich dysz, umieszczone są w miejscu połączenia ich z komorami pod takim kątem do promieniowego kierunku koła rozmieszczenia zespołu komór, że wspólny dla wszystkich komór kadłub obraca się samoczynnie dzięki odpor-

wemu działaniu strumieni wypływających z komór gazów. Kanały suwaka rozrządczego są przytem tak rozmieszczone względem wlotowych i wylotowych otworów komór, których dysze o różnych prześwitach otwierają się kolejno jedna po drugiej odpowiednio do spadku prężności gazów w komorach, aby wypływające z tych komór strumienie gazów posiadały niezmienną siłę żywą.

Na rysunku uwidoczniiony jest przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój kadłuba z komorami, fig. 2 — widok z góry na ten kadłub z częściowymi przekrojami górnej części rzutu wzdłuż linii 2 — 2 i dolnej części rzutu wzdłuż linii 2' — 2' na fig. 1, fig. 3 — suwak rozrządczy w pionowym przekroju po-

dłużnym wzdłuż linii 3 — 3 na fig. 7, fig. 4 — widok zdołu, a fig. 5 — widok zgóry na ten suwak, fig. 6 przedstawia podłużny przekrój przez suwak rozrządczy wzdłuż linii 6 — 6 na fig. 7, przeprowadzony prostopadle do płaszczyzny przekroju według fig. 3, fig. 7 — poziomy przekrój wzdłuż linii 7 — 7 na fig. 6, a fig. 8 — taki sam przekrój przez ten suwak wzdłuż linii 8 — 8 na fig. 6, fig. 9 przedstawia całkowite urządzenie w przekroju podłużnym, a fig. 10 — w rzucie poziomym i wreszcie fig. 11 — schematycznie rozwinięcie na płaszczyźnie układu, uzmysławiającego współdziałanie kanałów suwaka rozrządczego i komór.

Urządzenie w wykonaniu według wynalazku posiada osiem komór 10 (fig. 1 i 2), rozmieszczonych wzdłuż obwodu koła, tak że ich wewnętrzne powierzchnie otaczają niezajętą przestrzeń w kształcie ściętego stożka. Każda komora podzielona jest ścianką 11 na dwie przestrzenie, mianowicie na właściwą przestrzeń spalania 10', w której spalają się gazy, i na przestrzeń 10'', przeznaczoną do sprężania gazów. Przestrzenie te połączone są ze sobą zapomocą kanału 12, podczas gdy połączenie tych przestrzeni z środkową wolną przestrzenią stożkową, otoczoną wewnętrznymi powierzchniami komór 10, dokonane jest zapomocą otworów 13, względnie 14. W dnie 15, zaopatrzonym w otwór 16 i kryzę 17, umocowany jest zapomocą nakrętki 19 suwak rozrządczy 21 osadzony w łożysku kulkowym 18 (fig. 9). Na zewnętrznej powierzchni komór 10 zastosowane są żebra chłodzące 20.

Suwak rozrządczy 21 (fig. 3 — 8) posiada w górnej części płaski kanał 22, przeprowadzony w kierunku podłużnej osi suwaka i połączony z kanałem 23, przeprowadzonym wpoprzek suwaka, przyczem wyloty obydwu końców kanału 23 prowadzą do otworów 13 komór spalania 10' (fig. 3 i 6). Ukośne kanały 24, zastosowane w górnej części suwaka, prowadzą z jego obwodu do pionowych kanałów 25, których górne wy-

loty znajdują się na dwu średnicowo przeciwnych stronach górnego wylotu kanału 22 (fig. 5).

Poprzeczny kanał przelotowy 26, wykonany w dolnej części suwaka, przeprowadzony jest nazewnątrż tego suwaka tak, że wylot jego łączy się z otworami 14 przestrzeni sprężania 10''. Z kanału 26 prowadzi ukośnie skierowany w górę kanał 27 (fig. 6). Oprócz tego suwak rozrządczy zaopatrzony jest w dolnej swej części w dwa obiegowe kanały 28 (fig. 4 i 8), zastosowane na wysokości otworów 14 przestrzeni sprężania 10''. Do świecy zapłonowej 29 (fig. 3), umieszczonej w dolnej części suwaka, dopływa prąd elektryczny przewodem 30, przeprowadzonym przez otwór nasady 31, która zaopatrzona jest na dolnym końcu w gwint do nakrętek 19, utrzymujących łożysko kulkowe 18, i posiada kanał 33 (fig. 4 i 6), którym doprowadzany jest smar do łożyska 18 i do powierzchni ślizgowych suwaka.

Z górnej powierzchni suwaka prowadzą do jego bocznej powierzchni obwodowej dwa średnicowo przeciwnie kanały 34, których dolne wyloty umieszczone są na wysokości otworów 13 komór spalania 10'. Poza tem suwak jest zaopatrzony w podobne dwa średnicowo przeciwnie kanały 47 (fig. 4 i 7), których wyloty na stożkowej powierzchni suwaka znajdują się również na wysokości otworów 13 komór spalania 10'.

Wewnętrzne przestrzenie suwaka są chłodzone wodą, dopływającą do suwaka przez dyszę 35 (fig. 9).

Suwak posiada kształt stożka, dzięki czemu jego rozszerzanie się pod wpływem zmian temperatury jest samoczynnie wyrównywane przy zachowaniu jego szczelności, ponieważ opory tarcia suwaka przenoszą się na łożysko kulkowe 18.

Do górnej kryzy 37 suwaka przymocowana jest zapomocą śrub 38 dysza 35 (fig. 9). Prześwit przekroju dolnej części kanału 36 posiada kształt trójkąta, którego boki o-

taczają wyloty kanałów 22, 25, 27. Kanał 36 dyszy 35 przechodzi stopniowo u góry w podłużny kanał 39 (fig. 10). Dysza 35 posiada dwie średnicowo przeciwległe komory 40, do których doprowadza się otworami 41 paliwo, a otworami 42 — powietrze. Komory 40 dyszy 35 połączone są z kanałami 34. Wolne przestrzenie dyszy, z wyjątkiem kanału 36 i komór 40, służą do chłodzenia i połączone są z odpowiednimi przestrzeniami suwaka, za pośrednictwem zaś otworów 43 przestrzenie te są połączone z przewodem, którym dopływa woda.

Jak już wspomniano wyżej, suwak 21 jest nieruchomy, podczas gdy kadłub z komorami 10 jest wprawiany w ruch obrotowy. Przy założeniu, że jedna z komór osiągnie położenie A (fig. 11), oznaczone na rysunku linią kreskowaną, wówczas komora ta zawierać będzie sprężoną mieszaninę, która nadaje się do zapalania. W położeniu tem powyższa komora odsłania stopniowo kanał 23, tak iż mieszanka paliwowa dopływa do tego kanału i zostaje w nim zapalona zapomocą świecy zapłonowej 29. Zapłon i spalanie mieszanki paliwowej powoduje znaczny wzrost prężności gazów w kanale 23 i przestrzeni spalania 10', które przepływają następnie poprzez kanał 23 i kanał 22 do dyszy 35. Skoro podczas dalszego obrotu powyższa komora przesuwa się z położenia A w położenie B (fig. 11), wówczas wylot otworu 14 przestrzeni sprężania 10'' znajdować się będzie naprzeciw wylotu kanału 28, przez który część wysokoprężnych gazów spalinowych płynie do poprzedzającej komory, znajdującej się w danej chwili w położeniu C i zawierającej zassaną uprzednio mieszaninę paliwową. W ten sposób mieszanka paliwowa zostaje sprężona, nie mieszając się jednak z gazami spalinowymi, które dopływają przez kanał 28 do komory, znajdującej się wówczas w położeniu C. Gazy te mogą jedynie wypełnić odnośną przestrzeń sprężania 10'' i sprężyć mieszaninę paliwową z pierwotnej

objętości, odpowiadającej całkowitej objętości komory 10, na objętość, odpowiadającą objętości przestrzeni spalania 10'. Oprócz ścianki przegrodowej 11 również i siła odśrodkowa zapobiega przedwczesnemu zmieszaniu się zassanej mieszanki paliwowej z gazami spalinowymi, ponieważ otwór 12 znajduje się na obwodzie komór, do którego dopływają pod działaniem siły odśrodkowej gazy o większym ciężarze gatunkowym (np. mieszanka paliwowa), które ze swej strony uniemożliwiają przepływ lekkich gazów spalinowych. Przy odpowiednim umiarkowaniu dopływu mieszanki paliwowej można osiągać taki stopień sprężania, że mieszanka paliwowa zapala się w kanale 12 przy zachowaniu odpowiednio korzystnego momentu przedwczesnego zapłonu.

W położeniu D komory wylot kanału 24, prowadzący do kanału 25, jest częściowo odsłonięty, podczas gdy kanał 28 jest już zupełnie zasłonięty, a kanał 23 jeszcze tylko częściowo zasłonięty. Gazy spalinowe płyną więc z przestrzeni spalania 10' do kanałów 22 i 25, a po zupełnem zasłonięciu wylotu kanału 23 — jedynie przez kanał 24 do kanału 25. Przy dalszym obrocie komory w położenie E wylot kanału 24 jest stopniowo zasłaniany, podczas gdy wylot kanału 26 odsłania się tak długo, aż po zupełnem zamknięciu kanału 24 reszta gazów spalinowych już o niskiej prężności odpływa nie poprzez kanały 26, 27 do dyszy 35. Komora powyższa, obracając się w dalszym ciągu, zajmie położenie F, w którym częściowo odsłania kanał 34. W międzyczasie wszystkie gazy spalinowe zdążyły odpłynąć kanałem 36, a ponieważ również z drugiej komory, znajdującej się pomiędzy położeniami A, B i D, gazy przepłynęły z kanałów 22, 25 do kanału 36, powstaje w kanałach 26, 27 działanie ssawcze, doprowadzające mieszaninę paliwową z komory 40 poprzez kanał 34 do przestrzeni spalania 10'. W położeniu G komory wyloty ka-

nałów 34 i 36 są zupełnie odsłonięte, działanie ssawcze jest więc dostatecznie silne, aby przestrzeń spalania 10' została dokładnie przedmuchana. Obrót komory z położenia G w położenie C powoduje zamknięcie kanału 26, a w położeniu H tej komory jedynie kanał 34 jest jeszcze otwarty, tak iż mieszanka paliwowa dopływa w dalszym ciągu dzięki działaniu siły bezwładności masy i wypełnia całkowicie daną komorę. W położeniu C komory wysokoprężne gazy sprężają mieszanke paliwową, która odpływa z tej komory przy jej położeniu B poprzez kanał 28 i w ten sposób obieg powtarza się.

Ponieważ suwak w odniesieniu do rozmieszczenia kanałów działa obustronnie, więc jest zupełnie odciażony, a przy każdym obrocie zespołu komór osiąga się w każdej komorze dwa zapłony.

Suwak rozrządczy może być również tak wykonany, że w chwili największego sprężania paliwo zostaje wtryskiwane w gorące powietrze. W tym przypadku powietrze należy przedtem sprężyć, co osiąga się najkorzystniej zapomocą obracających się komór.

Zespół komór obraca się samoczynnie dzięki odporowemu działaniu gazów, wpływających z ukośnie skierowanych kanałów 24 (fig. 7). Oczywiście można również część tych wysokoprężnych gazów doprowadzać przez kanały 47 do silnika, który z kolei obracać będzie zespół komór przymusowo.

Do uruchomienia urządzenia służą kanały 47, do których doprowadza się przez przewody 45 i zawory 46 sprężone powietrze np. z butli stalowej. Powietrze to, wpływając z komór 10, powoduje obracanie się zespołu, przyczem dzięki wytworzonemu w dyszy 35 podciśnieniu paliwo zostaje zasane do odnośnych komór.

Rozmieszczenie i wymiary prześwitów kanałów i ich wylotów suwaka rozrządczego są tak dobrane, aby żywa siła gazów wy-

pływających z dyszy 35 pozostała w zasadzie niezmienna. Do tego celu służy też odpowiednie wykonanie kanałów 22, 25.

Gaz, wytworzony w urządzeniu według wynalazku, może być stosowany do napędu samolotów i innych pojazdów mechanicznych. Budowa urządzenia jest prosta i zwarta, wskutek czego posiada tak małe wymiary i ciężar, że np. ciężar takiego urządzenia, zastosowanego do napędu samolotów, byłby osiem razy mniejszy, niż ciężar dotychczas stosowanego silnika wraz z śmigłem.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do wytwarzania sprężonych gazów, składające się z komór, umieszczonych wzdłuż obwodu koła i otaczających suwak rozrządczy, który steruje kanałami wlotowymi i wylotowymi tych komór, znamienne tem, że suwak rozrządczy (21) jest nieruchomy, a pewna liczba jego kanałów lub wszystkie kanały, które skierowują gazy z komór spalania do wspólnej wszystkim komorom (10) dyszy wylotowej lub też do większej liczby takich dysz, umieszczone są w miejscu połączenia ich z komorami pod takim kątem do promieniowego kierunku koła rozmieszczania zespołu komór, iż wspólny dla całego zespołu komór kadłub obraca się samoczynnie dzięki odporowemu działaniu strumieni odpływających z komór gazów.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że dysza wylotowa składa się z kanału (22), do którego przez kanały (23) suwaka rozrządczego (21) dopływają gazy spalinowe przy najwyższej prężności, następnie z pionowego kanału (25) (lub większej liczby kanałów), do którego dopływają przez ukośnie skierowane kanały (24) gazy spalinowe o niższej prężności, i wreszcie z wylotu odpływowego kanału (27), przez który odpływają niskoprężne wylotowe gazy spalinowe, które oddziałują na gazy,

płynące przez powyższe kanały (22, 25), powodując zasysanie świeżej mieszanki paliwowej, podgrzanej uprzednio czynnikiem chłodzącym, otaczającym wszystkie kanały suwaka rozrządczego (21).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że każda komora (10) podzielona jest ścianką przegrodową (11) na właściwą przestrzeń spalania (10') i przestrzeń sprężania (10''), przyczem w najbardziej oddalonej od osi obrotu zespołu komór części ścianki przegrodowej (11) ta ostatnia zaopatrzona jest w otwór (12), aby zapobiec mieszanii się lekkich gazów spalinyowych z cięższą mieszanką paliwową względnie z powietrzem.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że suwak rozrządczy (21) posiada na wysokości przestrzeni sprężania (10'') kanał obiegowy (28), którym przeprowadza się część wysokoprężnych gazów z komory, w której odbył się zapłon, bezpośrednio do komory, wypełnionej mieszanką paliwową, w celu sprężania jej i ewentualnego zapalenia.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że kanały suwaka rozrządczego (21) są tak umieszczone względem otworów wylotowych komór (10), aby każda komora bezpośrednio po wzbuchu była połączona tylko z jednym kanałem (22), a

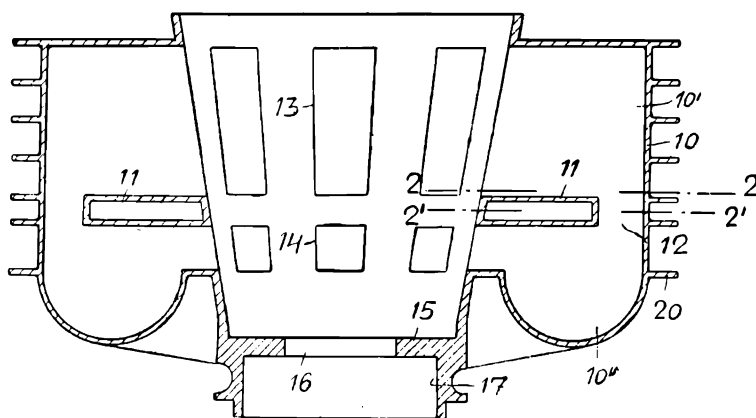
stopniowo, w miarę spadku prężności, odsłaniany był wylot dalszego kanału lub kanałów (25), tak aby iloczyn z szybkości wylotowej przepływającego strumienia gazu i jego masy był stały.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że posiada jedną świecę zapłonową (29), wspólną dla wszystkich komór (10) i umieszczoną w kanale (23) suwaka, przez który wysokoprężne gazy płyną do środkowego kanału (22).

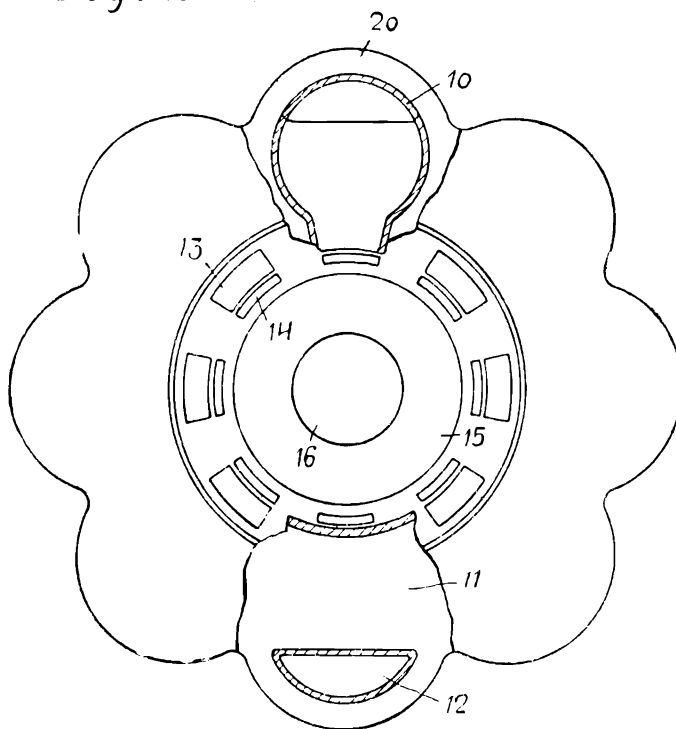
7. Urządzenie według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że dysza (35) przymocowana jest do suwaka rozrządczego (21) i posiada kanał (36), którego obwód prześwitu podstawy otacza wyloty kanałów (22, 25, 27), przyczem dysza (35) zawiera również komory (40), do których dopływa paliwo i powietrze i które są przyłączone do kanałów ssawczych suwaka rozrządczego (21), kanały (47) zaś tego ostatniego przeprowadzone są ukośnie do komór (10) i połączone poprzez zawór (46) z przewodem (47), służącym do doprowadzania sprężonego powietrza, a otwory (43) dyszy — z przewodem do doprowadzania czynnika chłodzącego.

Josef Černoch.  
Zastępca: Inż. H. Sokal,  
rzecznik patentowy.

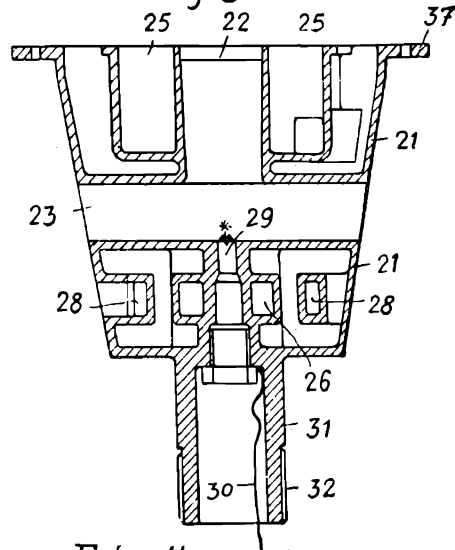
*Fig. 1*



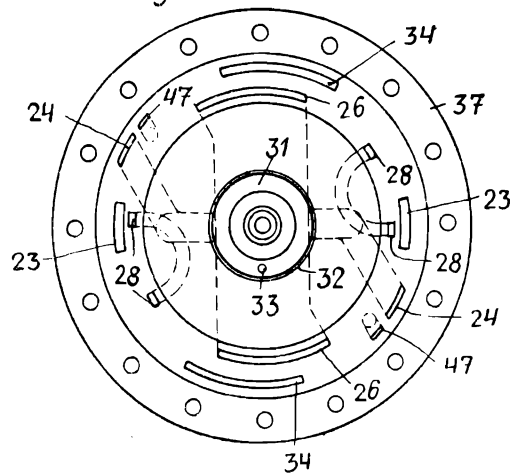
*Fig. 2*



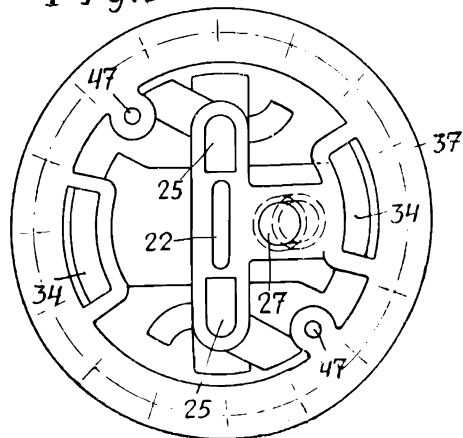
*Fig. 3*



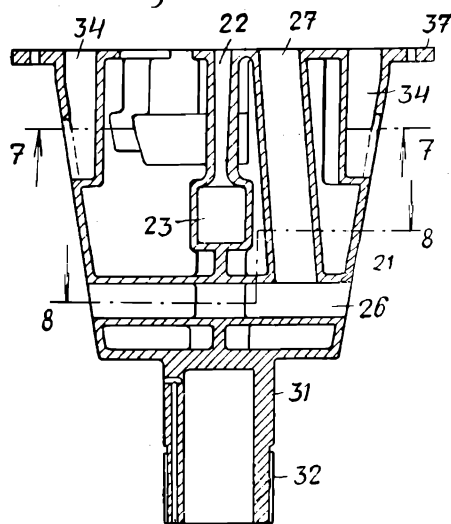
*Fig. 4*



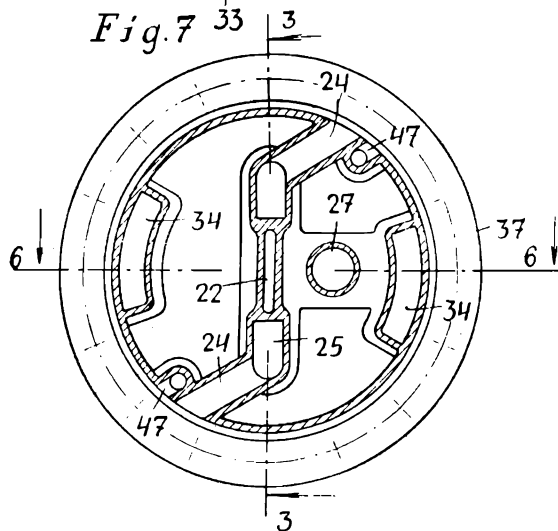
*Fig. 5*



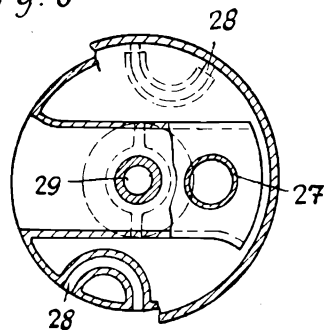
*Fig. 6*



*Fig. 7*



*Fig. 8*



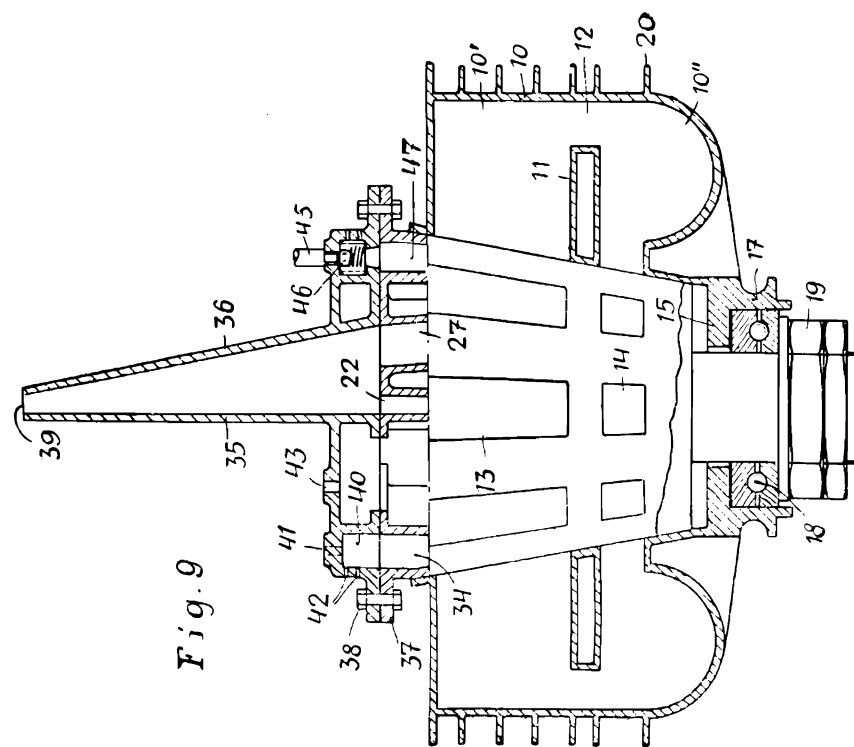


Fig. 9

Fig. 10

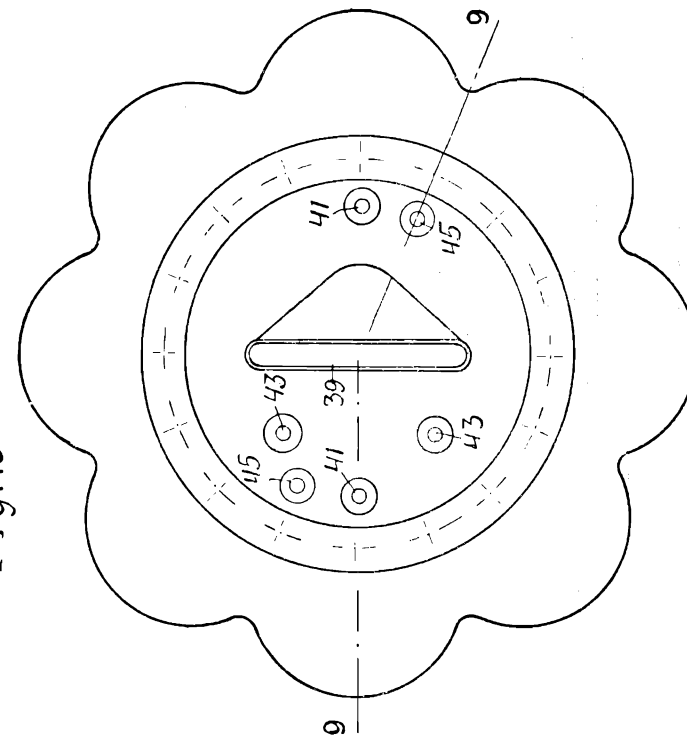


Fig. 11

