

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

64175

Patent dodatkowy
do patentu _____

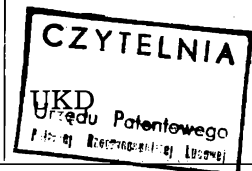
Zgłoszono: 03.VIII.1967 (P 122 044)

Pierwszeństwo: 05.VIII.1966 Dania

Opublikowano: 30.11.1971

Kl. 36 c, 10/01

MKP F 24 h, 1/00



Właściciel patentu: Aktieselskabet Ribe Jernstøberi Fabrikation,
Fibe (Dania)

Kocioł członowy zwłaszcza żeliwny

1

Przedmiotem wynalazku jest kocioł członowy, zwłaszcza żeliwny, opalany olejem lub gazem.

W znanych podobnych kotłach, człony ich tworzą na przykład przebiegające wzdłuż nich kanały dymowe, które na jednym końcu łączą się z paleniskiem kotła, a na drugim, z przyległym kanałem dymowym połączonym z wyciągiem dymowym kotła.

Osiągalna wydajność urządzenia ogrzewczego miarodajnego dla wyboru wielkości kotła, przy równoczesnym utrzymaniu ekonomicznej pracy kotła, wynosi 12000 kcal/m² powierzchni ogrzewczej.

Zwiększenie powierzchni przenoszącej ciepło przy pomocy zewnętrznych żeber, jest ogólnie znane, ale częściowo tego rodzaju żebra, są powodem gromadzenia się sadzy i innych zanieczyszczeń i trudno jest je czyścić, częściowo zaś, osiągnięte dzięki zewnętrznym żebróm zwiększenie przekazywania ciepła na pojemność członu, jest dużo mniejsze aniżeli osiągnięte przy zastosowaniu żeber wewnętrznych, co między innymi ma wpływ na stosunkowo duże różnice temperatur między powierzchniami żeber i stykającą się z nimi wodą.

Do ogrzania wody użytkowej znane jest rozwiązanie przewidujące umieszczenie w przestrzeni wodnej kotła, węzownicy rurowej, przez którą przepływa woda użytkowa.

Celem wynalazku jest doprowadzenie do tego, by kocioł członowy wspomnianego rodzaju, posiadał, pod warunkiem zachowania wymogów eko-

2

nomicznego palenia, obciążenie sięgające 30 000 kcal/m² powierzchni ogrzewalnej, względnie jeszcze więcej. Umożliwia to zastosowanie małego kotła o małej powierzchni wodnej a możliwie dużej elastyczności ruchowej, dzięki czemu między innymi, osiąga się znaczną oszczędność kosztów zakupu oraz oszczędność w zapotrzebowaniu na powierzchnię.

Zgodnie z wynalazkiem pojedynczy człon pośredni posiada w zasadzie kształt dwóch leżących współśrodkowo, na przeciwległych krańcach przestrzeni wodnych, o kształcie pierścieni lub pierścieni rurowych, które są wzajemnie połączone nad obwodem pierścienia, pewną ilością złączy ustawionych promieniowo o kształcie rurowym.

Między zewnętrznymi pierścieniami rurowymi członów sąsiednich, znajduje się wolna przestrzeń, w zasadzie wzdłuż całej drogi, niezależnie od miejsca wzajemnego połączenia członu na górze i na dole, które to przestrzenie łączą palenisko kotła utworzonymi pomiędzy członami i ich rurowymi pierścieniami kanałami dymowymi. Kanały dymowe ograniczone są zewnętrznymi rurami pierścieniowymi wzdłuż nich przebiegającymi na zewnętrznej stronie króćcami przylegającymi ściśle do odpowiednich króćców członów sąsiednich, które to kanały dymowe tworzą przełot w kierunku podłużnym pieca poprzez przełoty dymowe znajdujące się w członie tylnym.

Wewnętrzne pierścienie rurowe członu pośredniego z proporcjonalnie mniej lub szybciej krążącą ilością wody, mają zwróconą, stosunkowo dużą część swojej powierzchni do paleniska, gdzie człon wystawiony jest na ciepło promieniowania od płomienia spalanego oleju lub gazu, który to płomień na skutek wysokiej sprawności kotła, może być stosunkowo mały, co z wielu względów jest korzystne ponieważ ciepło od płomienia przez promieniowanie, skierowane w kierunku osi kotła. W ten sposób warunki dla podwyższenia temperatury płomienia będą możliwie najlepsze bez względu na to, czy kształt przekroju poprzecznego kotła jest cylindryczny, czy tej mniej lub więcej odbiega od niego.

Szczególnie zwiększenie wydajności kotła można osiągnąć dzięki temu, że człony wyposażone są zgodnie z wynalazkiem na swoich wewnętrznych stronach zwrócone do przestrzeni wodnej w wystające żebra, które przebiegają w kierunku przepływu wody. Tego rodzaju urządzenie zgodne z wynalazkiem można zastosować dzięki temu, że człon tylny kotła wykonany jest jako zbiornik otoczony lub krzyżujący się z przelotami dymowymi, w którym to zbiorniku, dla przepływu wody użytkowej, stosowane są jedna lub więcej węzownic rurowych o kształcie linii śrubowej o osi prostopadłej. Tenże zbiornik wody posiada specjalny obieg ciepłej wody kotłowej wprowadzony w ruch za pomocą pompy niezależnie od sieci znajdującej się pomiędzy zasilaniem i wylotem kotła.

Dzięki temu osiąga się szybki obieg wody o wysokiej temperaturze w wbudowanej węzownicy rurowej, niezależnie od właściwego urządzenia, które pozwala się oddzielnie regulować odwrotnie niż w przypadku rozwiązania normalnego ogólnie znanego gdy węzownica rurowa wbudowana jest w górnej części prostopadłego kotła, wypełnionej wodą, gdzie woda kotłowa otaczająca węzownicę rurową znajduje się pod wpływem obciążenia urządzenia, lub przy również znanym kotle zespolonym z węzownicą rurową, wbudowaną w osobny zbiornik nad kotłem, gdzie urządzenie zbiornika ogrzewane jest nie napromieniowane bezpośrednio przez palenisko kotła.

Zgodnie z wynalazkiem, cyrkulacja w przestrzeni wodnej członu tylnego może się odbyć za pomocą połączenia cyrkulacyjnego, uruchomionego pompą z górnej przestrzeni wodnej członu tylnego do jego dolnej

Zgodnie z wynalazkiem, przy kotle o takim połączeniu cyrkulacyjnym, dopływ wody zwróconej do kotła, może nastąpić poprzez rurę dopływową przeprowadzaną przez przestrzeń wodną członu tylnego, która kończy się w przestrzeni wodnej tylnego członu pośredniego. Rura dopływowa z otaczającą ją przestrzenią pośrednią, przeprowadzona jest przez wystający z członu tylnego króciec mocujący ją, przeprowadzony do przestrzeni wodnej członu tylnego, a także przeprowadzona jest z otaczającą przestrzenią pośrednią poprzez dalszy otwór złączeniowy między przestrzeniami wodnymi członu tylnego i graniczącego z nimi członu pośredniego podczas gdy z górną częścią przestrzeni wodnej członu tylnego złączone połączenie cyrkulacyjne połączone

jest z wystającym króćcem rury członu tylnego i poprzez przestrzeń pośrednią między króćcem i rurą dopływową, połączone jest z trzonem przestrzeni wodnej członu tylnego.

Otrzymuje się przez to swobodne połączenie na dole między przestrzenią wodną członu i przestrzeniami wodnymi w pozostałych członach kotła i jednocześnie osiąga się — co ma szczególne znaczenie w takich przypadkach, gdzie wyżej wspomniane połączenie cyrkulacji jest wyłączone, że płynąca z powrotem do wlotu do członu pośredniego woda zawracana powoduje znane działanie inżektorowe i przez to zabiera z sobą część zawartości wody z członu tylnego tak, że ogrzewana woda w górze członu tylnego rozszerza się poprzez dłuższy odcinek węzownicy rurowej, przez co polepsza się jej podgrzanie.

Dla wywołania wymaganej cyrkulacji wody przy kotle i w sieci, można zgodnie z wynalazkiem zamontować w górze na członie tylnym regulowaną pompę trójstopniową, która złączona jest z górną częścią przestrzeni wodnej członu tylnego i włączona jest do przewodu dopływowego urządzenia dla wytworzenia połączenia mieszającego do dopływu obiegu zwrotnego kotła, względnie dołączone jest dla wytworzenia połączenia obiegowego przy spodzie przestrzeni wodnej członu tylnego.

Z wspomnianego połączenia obiegowego lub łącznie z nim można zastosować w członie tylnym cyrkulację wytworzoną przez konwekcję. Przede wszystkim taka cyrkulacja może być zastosowana w członie tylnym na tylnej ścianie, z którego dla połączenia z wylotem kominowym stosowana jest skrzynia dymowa, podczas gdy zgodnie z wynalazkiem przewidziany jest zamontowany na tylnej stronie członu w skrzyni dymowej wypełniony wodą leżący element konwekcyjny, którego przestrzeń wodna na górze i na dole połączona jest z zawartą w węzownicy rurowej przestrzenią wodną członu tylnego i w ten sposób wykonaną i zastosowaną, że przy przepływie dymu przez skrzynię dymową wzdłuż wszystkich jej zewnętrznych powierzchni przechodzi dym.

Przy elemencie konwekcyjnym następuje ostatnie wykorzystanie zawartości ciepłej dymu z nim ten zostanie odprowadzony do kominu i z powodu stosunkowo małego zbiornika wody elementu w porównaniu z jego powierzchnią wypełnioną dymem otrzymuje się wyższą temperaturę wody, aniżeli przy bezpośrednim ogrzewaniu wody w zbiorniku wodnym członu tylnego, przez co osiąga się skuteczną cyrkulację i podwyższoną wydajność ciepłą węzownicy rurowej. Wszystkie wyżej wymienione właściwości zgodnie z wynalazkiem służą każda dla siebie i w połączeniu dla osiągnięcia celu wynalazku, aby podwyższyć wydajność kotła.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku na którym fig. 1 przedstawia kocioł w widoku z boku, fig. 2 — kocioł w widoku z przodu, fig. 3 — kocioł w przekroju pionowym, fig. 4 — kocioł w przekroju osiowym, fig. 5 — tylny człon kotła, w przekroju poziomym, wzdłuż linii V—V na fig. 3, fig. 6 — częściowo w przekroju tylny człon kotła w rzucie poziomym, fig. 7 — tylny człon kotła w widoku z tyłu, fig. 8 — człon pośredni

kotła częściowo w przekroju poziomym, fig. 9 — człon pośredni w przekroju wzdłużnym, fig. 10 — człon pośredni w przekroju wzdłuż linii X—X na fig. 8, fig. 11 — człon pośredni w przekroju wzdłuż linii XI—XI z fig. 8, a fig. 12 — w poziomym przekroju rurę dopływową dla wody zawracanej i króciec rozdzielny ze złączem dla połączeń zawracająco-mieszających i połączeń cyrkulacyjnych.

Przedstawiony na fig. 1 kocioł składa się z członu przedniego 1 i członu tylnego 2 jak również pewnej ilości członów pośrednich 3, które to człony złączone są za pomocą śrub przelotowych 4 i otoczone obudową blaszaną 5 ze znajdującą się wewnątrz obudowy warstwą izolacyjną 6.

Jak szczególnie wynika z fig. 4 i fig. 8—11, każdy człon pośredni 3 składa się z wewnętrznego pierścienia rurowego 7 tak zwanego pierścienia ogniowego i w pewnej od niego odległości leżącego zewnętrznego pierścienia rurowego 8, które to pierścienie połączone są wzajemnie poprzez promieniowo ustawione łączniki rurowe 9. Przestrzeń wodna utworzona przez pierścienie rurowe i łączniki rurowe łączy się poprzez otwory 10 na górze i na dole z przestrzeniami wodnymi członów sąsiednich, względnie z członem przednim i członem tylnym poprzez odpowiednie otwory tych członów, przy czym przy łączeniu członów wprowadza się do tych otworów złączki kotłowe 11. Człony posiadają na wewnętrznym obwodzie dookoła kołnierze łączeniowe 12, które przy łączeniu członów za pomocą śrub 4 są dociskane wzajemnie i które wykonane są z rowkami przeznaczonymi na materiały uszczelniające.

Pierścień ogniowy 7 członów pośrednich jest tylko przy otworach 10 zaopatrzony w tego rodzaju kołnierze łączeniowe, a w pozostałej części obwodu ma mniejszą zewnętrzną szerokość niż zewnętrzny pierścień rurowy tak, że wzdłuż jego całego obwodu z wyjątkiem góry i dołu powstaje przestrzeń pośrednia, która tworzy połączenie pomiędzy otoczonymi członami paleniskiem 13 a kanałami dymowymi 14 utworzonymi jako przestrzenie pośrednie pomiędzy pierścieniami rurowymi i ich łącznikami rurowymi.

Trzon przedni 1 wykonany jest jako zbiornik wody w kształcie pierścienia otaczającego otwór paleniskowy 15 zakryty odejmowanym, zawieszonym palnikiem olejowym 16 wraz z rurą palnikową, współosiową z cylindrycznym paleniskiem 13.

Trzon przedni 1 posiada otwory czyszczeniowe 7 (fig. 4) położone naprzeciw utworzonych przez człony pośrednie kanałów dymowych 14. Otwory te przykryte są od przedniej strony kotła pokrywami 18. Po stronie wewnętrznej zarówno pierścienie rurowe 7 i 8 jak i złącza rurowe 9 i pierścieniowy zbiornik wody członu przedniego mają żebra 19 dla powiększenia powierzchni przenoszenia ciepła.

Człon tylny 2 posiada przestrzeń wodną 20 w kształcie skrzyni przez którą przeprowadzone są kanały dymowe 14 na przedłużeniu utworzonych przez człony pośrednie kanałów dymowych i która to przestrzeń połączona jest od góry i od dołu poprzez otwory 10 i złączki 11 z przestrzenią wodną przyległego członu pośredniego. Na tylnej stronie członu głównego zamocowany jest zbiornik

dymowy 23 z klapą bezpieczeństwa 21 i dyszą dymową 22, przez który to zbiornik dym odprowadzany jest do komina.

W zbiorniku dymowym na tylnej stronie członu tylnego 2 zamocowany jest kolisty element konwekcyjny 24, który stanowi przestrzeń wodną 25 w kształcie pierścienia, wyposażoną we współosiowe żebra 19 w kształcie kół. Przestrzeń wodna 25, która otacza środkowy otwór 26, umieszczona jest między tylną ścianą członu tylnego i tylną ścianą zbiornika dymowego w pewnej odległości od obu tych ścian tak, że dym uchodzący poprzez zbiornik dymowy opływa ją ze wszystkich stron.

Na górze i na dole przestrzeń wodna 25 elementu konwekcyjnego połączona jest za pomocą otworów 21 i złączek 28 z przestrzenią wodną 20 członu tylnego. W przestrzeni wodnej 20 członu tylnego umieszczone są dwie pionowe śrubowe węzownice rurowe 29 z miedzianej rury żebrowanej dla przepływu wody użytkowej, która ogrzewana jest przez otaczającą ją wodę. W palenisku 13 umieszczony jest otwarty na obydwu końcach cylinder 30, wykonany z cienkiej perforowanej blachy z ogniotrwałej stali stopowej. Cylinder ten opiera się swoim tylnym końcem o przednią stronę członu tylnego, a swoją powierzchnią obwodową o człon pośredni.

Górna pokrywa 31 członu tylnego, zaopatrzona jest w króciec odpływowy 32 dla rozruchu urządzenia, króciec 33 dla przewodu ekspansyjnego oraz króćce 34, 35 dla dopływu i odpływu wody użytkowej przepływającej przez węzownicę rurową. Króciec rozruchowy 32 połączony jest z przestawną i dającą się regulować trójstopniową pompą 36, która swoim głównym króćcem odpływowym połączona jest z siecią instalacji ogrzewczej, z której woda doprowadzana jest spowrotem do kotła poprzez rurę dopływową 37 doprowadzoną poprzez tylną ścianę członu tylnego, która to rura wchodzi do przestrzeni wodnej członu tylnego. Rura dopływowa przeprowadzona jest poprzez otwór 10 i złączkę 11, którą to złączkę wypełnia tylko częściowo, tak, że dokoła rury dopływowej 37 powstaje przestrzeń pośrednia, która tworzy połączenie między przestrzeniami wodnymi członu pośredniego i członu tylnego. Na przejściu natomiast przez tylną ściankę członu tylnego, rura 37 objęta jest specjalnie wykonanym rozdzielaczem 38, którego układ podaje fig. 12. Rura 37 wraz ze ściśle osadzonym jednym końcem rozdzielacza i otaczającą ją przestrzenią pośrednią 39, umocowana jest na tylnym członie, podczas gdy przeciwległy koniec rozdzielacza łączy się z przewodem powrotnym 40, który w ten sposób poprzez komorę 41 połączony jest z rurą dopływową 37.

Pompa 36 połączona jest przewodem z otworem 42, rozdzielacza i w ten sposób, poprzez przestrzeń pośrednią 39 z przestrzenią wodną 20 członu tylnego, podczas gdy z drugiej strony, poprzez przewód 43 przyłączona jest ona do otworu 43' rozdzielacza i przez to łączy się z komorą 41 dla utworzenia połączenia mieszającego między dopływem i odpływem urządzenia.

Po stronie zbiornika dymowego przewidziane są pokrywy 44 dla czyszczenia.

Okazało się, że wywołana przez pompę 36 cyrkulacja przez przewód rurowy 42 i przez przestrzeń wodną 20 członu tylnego, jak również cyrkulacja wywołana przez element konwekcyjny 24 przy zastosowaniu żebrowanej rury miedzianej dla węzownicy rurowej, daje zadziwiająco wysoką wydajność dostarczania gorącej wody użytkowej, przy czym u zwykłego kotła dla domu wielkości willi, osiągnięto wydajność od 900 do 1100 litrów na godzinę wody gorącej o temperaturze 45–50°C, zależnie od ilości zużytego materiału opałowego.

Zrozumiałe jest, że kocioł w ramach wynalazku może odbiegać od opisanych form wykonania, tak na przykład jeden lub więcej, przedstawionych zgodnie z wynalazkiem szczegółów, może być opuszczonych, a kocioł, może zamiast kołowego przekroju poprzecznego posiadać dowolny inny przekrój poprzeczny na przykład eliptyczny, ostrołukowy, prostokątny lub kwadratowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kocioł członowy, zwłaszcza żeliwny, opalany olejem lub gazem i składający się z dwóch zawierających komory wodne członów krańcowych oraz z pewnej liczby rozmieszczonych między nimi pierścieniowych członów pośrednich, również zawierających komory wodne i otaczających palenisko kotła, a każdy z tych członów pośrednich z osobna tworzy własną pierścieniową komorę wodną, która to komora połączona jest na górze i na dole z komorą wodną każdego z członów sąsiadnych za pomocą złączek i wzajemnemu ściągającemu połączeniu członów końcowych, przy czym człony te tworzą pomiędzy sobą kanały dymowe łączące się poprzez otwory z paleniskiem, a poprzez przełoty przez komory wodne i przez człon tylny łączą palenisko kotła z jego kanałem dymowym, **znamienny tym**, że pojedynczy człon pośredni (3) ma kształt dwóch współosiowych, usytuowanych w pewnym odstępie jedna dookoła drugiej pierścieniowo-rurowych komór wodnych (7 i 8), połączonych wzajemnie, za pomocą promieniowych połączeń rurowych (9), przy czym między wewnętrznymi pierścieniami (7) sąsiadujących ze sobą członów (3) jest wolna przestrzeń, i poprzez te przestrzenie palenisko (13) kotła połączone jest z kanałami dymowymi (14).

2. Kocioł według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w palenisku (13) kotła umieszczony jest, współ-

osiowo do osi płomienia, korzystnie dziurkowany cylinder (30) z materiału ognioodpornego, na przykład, z cienkiej ognioodpornej nierdzewnej blachy ze stali stopowej, który to cylinder otacza płomień na znacznej części jego długości, a jego ścianki leżą w bezpośrednim sąsiedztwie pierścieniowych członów pośrednich.

3. Kocioł według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że w celu doprowadzania do kotła wody powracającej z obiegu posiada on rurę dopływową (37) przechodzącą poprzez przestrzeń wodną (20) członu tylnego (2) i mającą wylot w przestrzeni wodnej sąsiadującego z członem tylnym członu pośredniego (3), przy czym ta rura dopływowa (37) przechodzi współosiowo i z odstępem obwodowym (39) poprzez wystający do wnętrza wymienionej przestrzeni wodnej (20) członu tylnego (2) króciec (38), oraz również współosiowo i z obwodowym odstępem (10), poprzez dolny otwór (11) łączący przestrzeń wodną członu tylnego (2), i sąsiadującego z nim członu pośredniego (3), a przewód cyrkulacyjny (42) połączony z górną częścią przestrzeni wodnej członu tylnego doprowadzony jest do wymienionego króćca (39), i poprzez wymieniony obwodowy odstęp (39) między tym króćcem a rurą dopływową (37) ma połączenie dolną częścią przestrzeni wodnej (20) członu tylnego.

4. Kocioł według zastrz. 1–3, **znamienny tym**, że na członie tylnym (2) osadzona jest regulowana pompa trójstopniowa (36), połączona z górną częścią przestrzeni wodnej (20) członu tylnego (2) i do której to pompy dołączony jest przewód dopływowy (32') instalacji i przewód (42) prowadzący do dołu przewodu powrotnego (40) instalacji przy kotle, względnie do dolnej części przestrzeni wodnej (20) członu tylnego (2) w celu wytworzenia połączenia mieszającego.

5. Kocioł według zastrz. 1–4, zaopatrzony w osadzoną z tyłu członu tylnego komorę dymnicową połączoną z przewodem kominowym, **znamienny tym**, że na tylnej ścianie członu tylnego (2), wewnątrz komory dymnicowej (23) osadzony jest wypełniony wodą cyrkulacyjny element konwekcyjny (24), którego przestrzeń wodna połączona jest od góry i od dołu z zawierającą węzownicę (29) przestrzenią wodną członu tylnego (2), przy czym element konwekcyjny jest tak osadzony i ukształtowany, że wszystkie jego powierzchnie zewnętrzne są omywane dymem przepływającym przez komorę dymnicową (23).

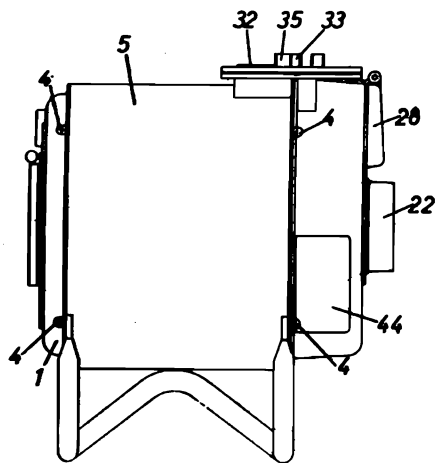


Fig.1

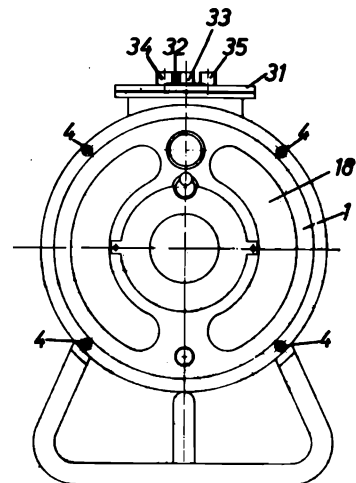


Fig.2

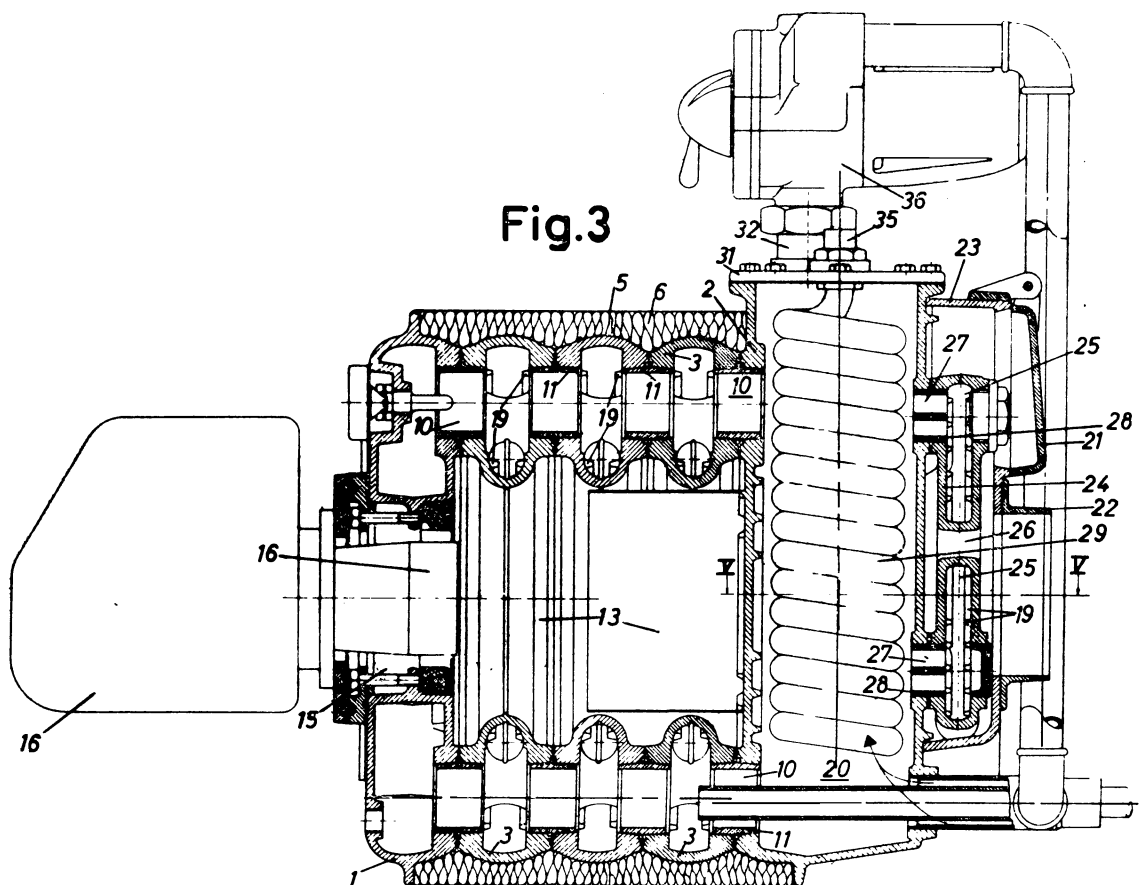
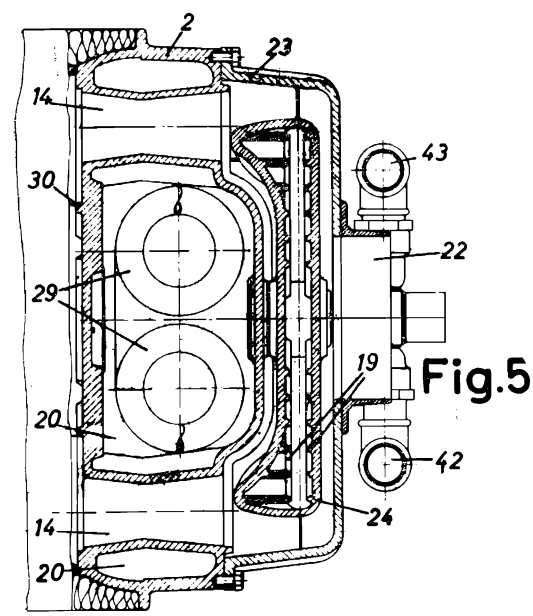
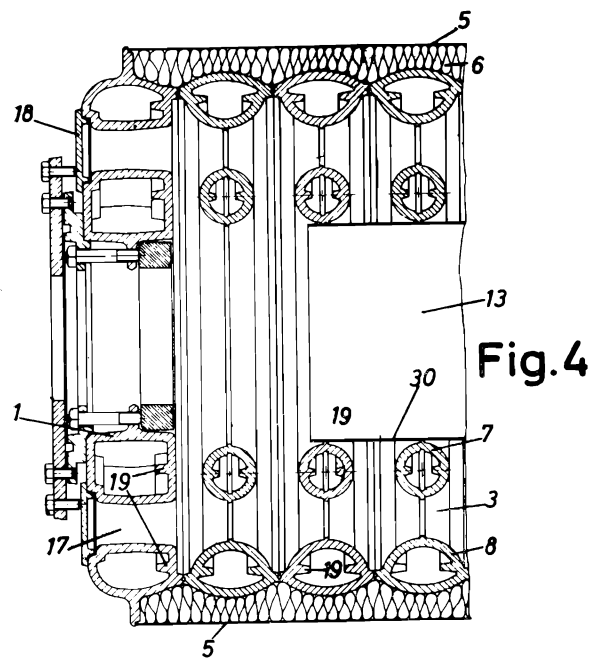


Fig.3



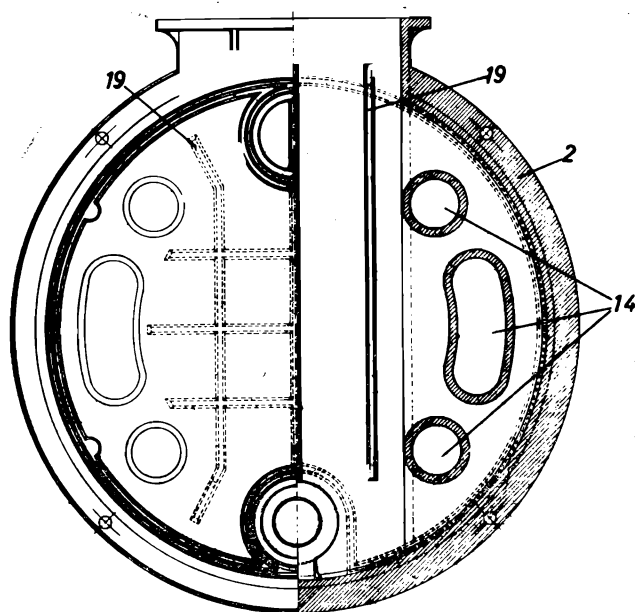


Fig.6

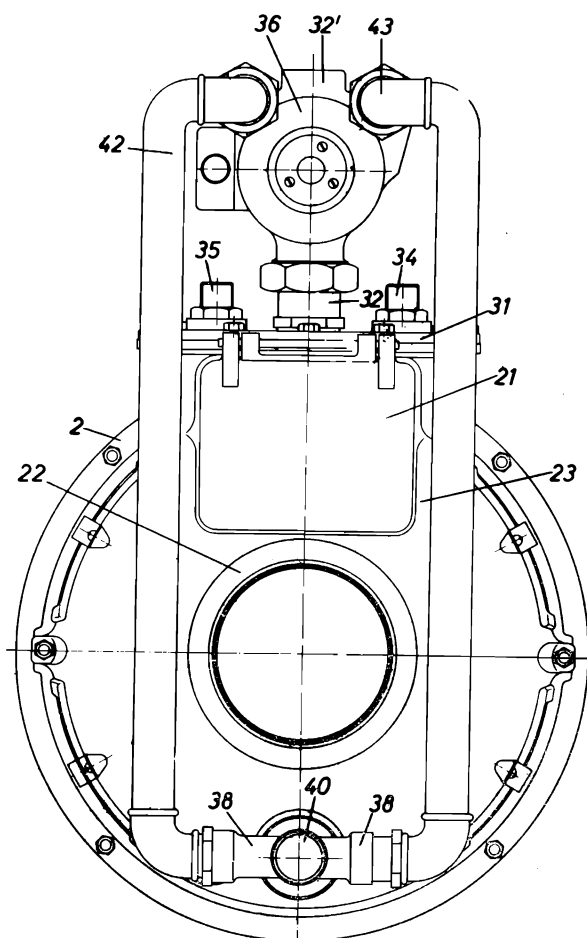


Fig.7

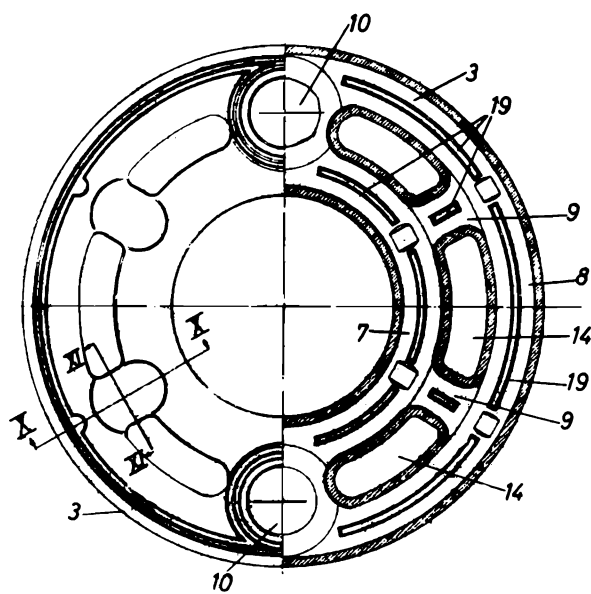


Fig. 8

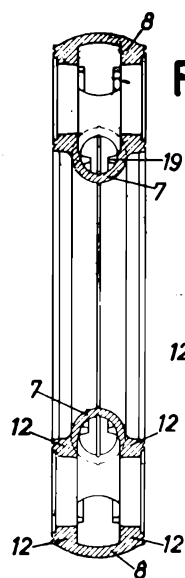


Fig. 9

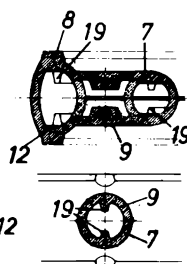


Fig. 10

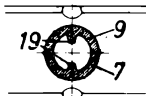


Fig. 11

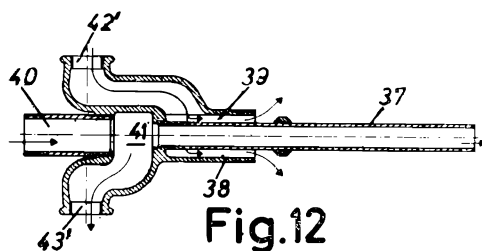


Fig. 12