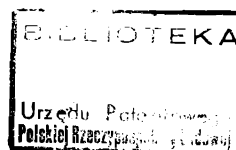


5 lipca 1932 r.

F 22 d 1/30

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16196.

Kl. 13 b 9.

L' Auxiliaire des Chemins de Fer et de l' Industrie
(Paryż, Francja).

Podgrzewacz wody zasilającej do kotłów parowych i innych urządzeń.

Zgłoszono 11 czerwca 1929 r.

Udzielono 6 kwietnia 1932 r.

Pierwszeństwo: 12 czerwca 1928 r. dla zastrz. 1, 4, 5, 6, 7, 8, i 9; 15 czerwca 1928 r. dla zastrz. 2;
26 czerwca 1928 r. dla zastrz. 10 i 11; 12 kwietnia 1929 r. dla zastrz. 3, 12, 13, 14, i 15 (Francja).

Przedmiotem niniejszego wynalazku są ulepszenia podgrzewacza wody zasilającej kotłów parowych, szczególnie zaś kotłów parowozowych. Ulepszenia te mają na celu zrealizowanie podgrzewacza mieszkankowego, który mógłby podgrzewać wodę do temperatury wyższej od 100 stopni, to jest, pracowałby pod ciśnieniem, pozwalając jednocześnie usunąć cały nadmiar podgrzanej wody bez najmniejszej straty pary.

Wynalazek może być zastosowany do podgrzewaczy mieszkankowych, posiadających właściwą komorę mieszkankową, do której dopływa zimna woda i para ogrzewająca pod pewnem ciśnieniem, oraz komorę rozdzielczą. Te dwie komory są po-

łączone ze sobą zapomocą lewaru zgiętego.

Podgrzewanie można znacznie ułatwić, jeżeli komorę mieszkankową opróżnia się stale z wody, a para ogrzewająca może przedostawać się do komory rozdzielczej i uchodzić z niej do atmosfery.

W myśl wynalazku komora mieszkankowa oraz komora rozdzielcza są zamknięte i mogą zawierać parę ogrzewającą pod ciśnieniem, przyczem komora rozdzielcza jest zaopatrzona w urządzenie, które w razie nadmiaru wody gorącej pozwala na usunięcie tego nadmiaru gorącej wody bez żadnej straty ogrzewającej pary.

We wszystkich przypadkach można z

powodzeniem zastosować urządzenie, którego działanie opiera się na różnicy między ciężarami właściwymi wody i pary i które zawiera np. zawór, sterujący przepływem wody w rurze wodnej wypływowej. Narząd zamykający tego zaworu według jednej odmiany konstrukcyjnej ma jedną ze swych powierzchni pracujących pod ciśnieniem, zależnem prawie wyłącznie od ciśnienia, jakie panuje w każdej chwili w komorze rozdzielczej, drugą zaś powierzchnię, zależną od ciśnienia, jakie panuje we wspomnianej komorze, i ciśnienia słupa wody, zawartego we wspomnianej rurze. W ten sposób zawór zamyka się samoczynnie, skoro tylko poziom wody opuści się poniżej wyznaczonej granicy.

Fig. 1 i 2 przedstawiają dwa przykłady wykonania wynalazku, gdy rura, łącząca komorę rozdzielczą ze zbiornikiem, mającym ujście do atmosfery, posiada kształt litery U. Fig. 3 i 4 przedstawiają odmianę, w której rura w kształcie litery U jest zastąpiona zaworem, zastępującym ją pod względem działania. Fig. 5 przedstawia w przekroju szczegół konstrukcji zaworu; fig. 6 — schemat innego wykonania urządzenia, podanego na fig. 3; fig. 7 wskazuje odmianę urządzenia, w którym narząd zamykający jest wykonany jako elastyczna przepona, zaopatrzona w trzpień stożkowy. Fig. 8 przedstawia urządzenie, którego celem jest usuwanie nadmiaru wody z komory mieszkankowej. Fig. 9 jest to schemat innej odmiany całości instalacji; fig. 10 jest to przekrój zaworu innej konstrukcji w większej podziałce. Fig. 11 przedstawia w większej podziałce inny przykład wykonania wynalazku w przekroju, fig. 12 zaś jest to schemat całości tej odmiany.

Jak widać z fig. 1, podgrzewacz składa się z dwóch zbiorników 1 i 2. Zbiornik 1 służy jako komora mieszkankowa, zbiornik 2 — jako komora rozdzielcza. Para ogrzewająca wchodzi przez nasadę 3 po uprzednim przejściu przez odoliwiacz 4; zimna

woda jest tłoczona do przewodu 5, dziurkowanego na końcu, zapomocą pompy 6, zasilanej ze zbiornika zimnej wody (np. tender parowozu) zapomocą przewodu ssawczego 7. Dwa te zbiorniki są połączone ze sobą zapomocą lewaru 8, którego dolny koniec jest wprowadzony do wanienki 19, wykonanej w dnie zbiornika 1.

Woda gorąca jest pobierana ze zbiornika 2 przewodem 9 zapomocą pompy 10, która z drugiej strony włącza tę wodę do kotła rurą 11. Nadmiar wody przelewa się do przedziału 12. Zbiorniki 1 i 2 są zaopatrzone u góry w małe otwory 13 i 14, których wymiary są tak dobrane, że pozwalają na usunięcie gazów, jak dwutlenku węgla i powietrza, wydzielających się z wody w miarę jej podgrzewania i krążenia, lecz nie pozwalają na znaczniejszą stratę pary ogrzewającej.

Przedział 12 jest połączony rurą 15 o kształcie litery U ze zbiornikiem 16, który w miejscu 17 łączy się z atmosferą i może tworzyć część zbiornika 2 lub też może być od niego oddzielony.

Prócz tego zbiornik 16 jest połączony rurą opadową 18 z przewodem, doprowadzającym wodę zimną do pompy.

Rzecz oczywista, że wewnątrz podgrzewacza jest szczelne z wyjątkiem otworów 13 i 14, przez które wypływa znikoma ilość pary. Podczas działania urządzenia woda podgrzewa się w zbiorniku 1, mieszając się z parą, poczem zbiera się na dnie zbiornika 1 w wannie 19. Pod działaniem ciśnienia pary woda podnosi się w rurze 8 i przepływa do zbiornika 2. Stąd woda jest odbierana i przetłaczana pompą do kotła, a nadmiar jej spływa z przedziału 12 rurą 15 do zbiornika 16, w którym panuje ciśnienie atmosferyczne. Następnie woda ta spływa rurą opadową 18 i łączy się w przewodzie 7 z wodą zimną. Jeżeli prężność pary w zbiorniku 1 jest wyższa od ciśnienia, odpowiadającego wysokości kolumna 8, to para przenika również do zbiorni-

ka 2, lecz może ona wyjść tylko przez rurę 15 i to wtedy, gdy obniży się odpowiednio poziom wody w jednej gałęzi do samego dołu. Z drugiej strony podgrzewacz może wykorzystywać parę o prężności najwyższej, odpowiadającej sumie wysokości kolan hydraulicznych, utworzonych odpowiednio z rur 8 i 15.

Działanie takiego urządzenia jest szczególnie ciekawe, gdy para wpływa do podgrzewacza okresowo. Będzie to miało miejsce w tym przypadku, gdy para pochodzi z cylindrów maszyny parowej lub maszyn pomocniczych, jak pompa wodna, pompa powietrzna, lub maszyn podobnych. Za każdym dopływem pary gorąca woda, zebrana na dnie zbiornika pierwszego, będzie wyrzucana przez rurę 8 do zbiornika 2. Pewna część pary przejdzie do zbiornika 2; para ta wtłoczy również wodę z przedziału 12 do rury 15, np. do poziomu *a—a*. Zbiornik 1 w ten sposób stale opróżnia się z wody lub zawiera niewielką jej ilość, tak że cała pojemność zbiornika jest wykorzystana do mieszania zimnej wody i pary. Ponieważ masa wody podgrzanej w zbiorniku 1 jest bardzo mała, przeto zmiany tej masy nie mają wpływu na temperaturę wody podgrzanej i temperatura ta pozostaje w ten sposób stałą.

Lewar, utworzony z rury 15, odgrywa również rolę amortyzatora skutków, wywołanych pulsacją pary. Masa wody w tej rurze jest narażona wskutek oddziaływania pary na wahania. Jednak wskutek bezwładności masy wody para ogrzewająca bez obawy straty może przybrać prężność nieco wyższą od ciśnienia teoretycznego, odpowiadającego wysokości słupa wody w kolanie rury 15.

Poza tem, jeżeli nawet kolano hydrauliczne w rurze 15 będzie przypadkowo opróżnione i jeżeli para wydobędzie się na zewnątrz do przedziału 16, to będzie ona usunięta do atmosfery przez otwór 17.

Oczywiście, podgrzewacz może posia-

dać i inną konstrukcję niż ta, która jest uwidoczniona na fig. 1. Może on np. posiadać tylko jeden zbiornik (fig. 2). W tym przypadku połączenie między komorą mieszankową 1 i komorą rozdzielczą 2 jest uskutecznione zapomocą wykonania wycięcia w przegrodce 23. Działanie będzie zupełnie takie samo, jak przy poprzedniej konstrukcji.

Jest rzeczą oczywistą, że w podgrzewaczu mogą być zastosowane różne szczegóły konstrukcyjne, nie wychodzące jednak poza obręb wynalazku. Tak np. do rury 15 o kształcie U można wprowadzić cały układ przeszkód, pozwalających na tłumienie gwałtownych skutków pulsacji pary.

Jeżeli prężność pary ogrzewającej jest stosunkowo wysoka lub w razie braku wystarczającego miejsca do ułożenia rury o kształcie litery U, używa się przeważnie zaworu, równoważącego działanie rury U, jak to przedstawia fig. 3. Podgrzewacz jest w tym przypadku podobny do podgrzewacza, uwidocznionego na fig. 1.

W tym przykładzie z dna przedziału 12 wychodzą dwie gałęzie rury U 25 i 26. Dolna część jednej z tych gałęzi tworzy mały cylinder 27, w którym może poruszać się tłok 28 określonej wagi, który stanowi grzybek zaworu. Jak widać z fig. 5, tłok ten jest wydrążony, aby w ten sposób można było zmieniać jego wagę zapomocą śrutu lub innego środka zależnie od okoliczności. Z boku cylindra 27 wychodzi rura 29, która np. łączy górną część cylindra 27 ze zbiornikiem 16, połączonym otworem 17 z atmosferą.

W tych warunkach woda przedziału 12 wypełnia dwie gałęzie 25 i 26 rury o kształcie U w ten sposób, że obie strony tłoka 28 znajdują się pod działaniem ciśnień o kierunkach przeciwnych. Oba ciśnienia są równe mniej więcej prężności pary w przedziale 12 więcej ciężar słupów wody, odpowiadających gałęziom 25 i 26. Waga tłoka jest dobrana w ten sposób, że tłok nor-

malnie opada na dno cylindra, otwierając połączenie gałęzi 25 z rurą 29. Woda, zawarta w przedziale 12, jest wtłaczana parą rurami 25 i 29 do zbiornika 16, skąd może być odprowadzona rurą 18 do jakiegokolwiek użytku. Woda ta może spływać do naczynia 39 przewodu stawczego 7 pompy do wody zimnej 6.

Jeżeli wszystka woda wycieknie, to para z przedziału 12 wypełni odgałęzienie 25. W tej chwili obciążenie powierzchni górnej tłoka 28 zmniejszy się o wagę wody, natomiast obciążenie powierzchni dolnej pozostanie niezmiennie, gdyż gałąź 26 będzie wypełniona wodą, tłok 28 bowiem zamyka dolną część cylindra 27. Ciężar tłoka jest obliczony w ten sposób, że tłok wtedy podniesie się pod działaniem słupa wody w odgałęzieniu 26 i zamknie odgałęzienie 25; para, wypełniająca przedział 12 i gałąź 25, ulotnić się więc nie może.

Następnie, jeżeli woda będzie nadal zbierała się w przedziale 12, to będzie ona znów opadała do gałęzi 25 i w tej chwili, w której gałąź ta znów się wypełni lub w której poziom wody w tej gałęzi będzie dostatecznie wysoki, tłok 28 znów opadnie i woda w dalszym ciągu będzie usuwana. Urządzenie więc działa samoczynnie bez żadnej straty pary.

Oczywiście, średnica gałęzi 25 może być większa od średnicy gałęzi 26, aby zapewnić w ten sposób szybkie usuwanie wody.

Para ogrzewająca może pochodzić bądź z wydmuchu maszyny, bądź ze zbiornika pośredniego, zwanego przelotnią, jeżeli maszyna parowa jest podwójnego rozprężania; zbiornik 1 może przez otwory 34 i 35 otrzymywać również parę z maszyn pomocniczych, jak to pompy wodnej, pompy powietrznej i t. d. Zastosowanie zaworu 28, uwidocznionego na fig. 3, daje w tym przypadku duże korzyści.

Przy pobieraniu pary wylotowej z maszyny oraz maszyn pomocniczych (pompy

zasilającej, sprężarki powietrznej i t. d.) parowozu para, użyta do ogrzewania wody, wywołuje w zbiorniku 1 gwałtowną pulsację. Przy każdym dopływie pary podgrzana woda, znajdująca się na dnie tego zbiornika, jest wyrzucana rurą 8 do zbiornika 2 w ten sposób, że połączenie hydrauliczne, wytworzone przez wodę, zawartą w tej rurze, jest okresowo przerywane. Para wówczas przedostaje się i rozchodzi się w zbiorniku 2 oraz wyrzuca nadmiar wody przez rury 25 i 29. Para ta nie może ulotnić się do atmosfery dzięki tłokowi 28, który zamyka gałąź 25 z chwilą usunięcia z niej gorącej wody.

Z powyższego wynika przedewszystkiem, że w ten sposób można usuwać ze zbiornika 2 nazewnątrz całkowicie tę ilość wody, której pompa nie zabierze, niezależnie od prężności pary, użytej do podgrzewania. Para ta również może być parą świeżą o takiej prężności, jaka panuje w kotle, bez obawy strat pary, które w tym przypadku byłyby szczególnie szkodliwe.

Z drugiej strony połączenie hydrauliczne, wytworzone przez lewar 8, jest usuwane przy każdym wlocie pary bez straty tej ostatniej. Z tego wynika, że zbiornik 1 nigdy nie zawiera znacznej masy wody. Zatem cała przestrzeń zbiornika 1 jest wolna i może być użyta do ścisłego mieszania zimnej wody z parą pod ciśnieniem i ta okoliczność znakomicie sprzyja osiągnięciu największego podgrzewania wody. Prócz tego temperatura osiągana jest niezmienna, ponieważ nie zależy ona od zmiany masy wody w zbiorniku 1 i wskutek tego nie zależy również od objętości tego zbiornika.

Fig. 4 przedstawia podgrzewacz mieszkankowy, podobny do podgrzewacza według fig. 2, t. j. taki, który posiada jeden tylko zbiornik 40. Połączenie między komorą mieszkankową 21 i komorą rozdzielczą 22 jest wytworzone zapomocą wycięcia, wykonanego w ścianie 23, oraz słupa wody, zawartego między ścianką 24 i 23.

Działanie jest zupełnie takie samo, jak i podgrzewacza według fig. 3.

Zawór, zastępujący działanie rury o kształcie litery U według fig. 3 i 4, może być zmodyfikowany, jak to przedstawiono schematycznie na fig. 6. W dno przedziału 12 zbiornika 2 wpuszczona jest rura wypustowa 25a, usuwająca nadmiar wody; dolną część tej rury stanowi mały cylinder 27a, w którym może przesuwac się tłok 28a określonej wagi, tworzący grzybek zaworowy. Zboku cylindra wychodzi rura 29a, łącząca cylinder ze zbiornikiem 16, w którym może panować dowolne ciśnienie, np. atmosferyczne, jeżeli jest on połączony z atmosferą zapomocą otworu 17. W górnej części cylindra 27 przyłączona jest do niego rura 26a, połączona ze zbiornikiem 2 w punkcie, położonym nad najwyższym poziomem cieczy w tym zbiorniku.

W tych warunkach dwie strony tłoka 28a znajdują się pod działaniem nacisku, wywieranego na nie w kierunkach przeciwnych i równego z jednej strony ciśnieniu pary w zbiorniku 2, z drugiej zaś — ciśnieniu pary więcej ciśnienie ciężaru słupa wody w rurze 25a. Pod działaniem ciężaru tego słupa cieczy tłok w cylindrze podnosi się i w ten sposób ustala się połączenie rury 25a z rurą 29a. Ciecz, znajdująca się na dnie przedziału 12, jest wyrzucana parą pod ciśnieniem przez rurę 25a i rurę 29a i dochodzi do zbiornika 16, skąd może być odprowadzona rurą 18 do jakiegokolwiek użytku. Kiedy wszystka ciecz wycieknie z przedziału 12, to obniży się również poziom w rurze 25a, a w ten sposób nacisk na powierzchnię dolną tłoka 28a zmniejszy się. Wskutek tego tłok 28a opuści się i przerwie połączenie między rurą 25a i rurą 29a. Para, napełniająca zbiornik 2, ułotnić się jednak nie może.

Jeżeli ciecz będzie zbierała się w dalszym ciągu w przedziale 12, poziom w rurze 25a i w przedziale 12 znów się podnie-

sie i tłok 28a znów posunie się do góry i t. d.

Tłok 28a we wszystkich przypadkach można zawsze zastąpić jakąkolwiek częścią zamykającą, w szczególności przeponą 60, jak to przedstawia fig. 7. Przepona ta mieści się w komorze 61, którą dzieli ona na dwa szczelne przedziały. Jeden z nich jest połączony z wylotem rury 25a, drugi zaś z rurą 26a, jak na fig. 6, lub z rurą 26 na fig. 3. Naprzeciw wylotu rury 29a przepona posiada zatyczkę 62 lub jakiegokolwiek inne urządzenie, którego przesunięcia wywoływane są odkształceniem przepony wskutek zmian ciśnienia, działającego na jej obie powierzchnie. Przepona ta może być zastąpiona elastyczną ścianką, zasłoną, puszką metalową lub podobnem urządzeniem.

Aby uniknąć nieznacznych niedokładności działania, które mogłyby wywołać skroplona woda, zbierająca się na górnej części tłoka 28a (fig. 6), lub woda, zbierająca się z jednej strony przepony 60, ustawia się tam jakiegokolwiek odwadniacz samoczynny lub ręczny.

Na fig. 6 odwadniacz ten stanowi wprost otwór 63, który łączy cylinder 27a z atmosferą. Przy zbieraniu się cieczy w przedziale 12 w sposób ciągły tłok 28a zajmuje normalne położenie górne, otwierając połączenie między rurami 25a i 29a. W tem położeniu tłok 28a zakrywa otwór odwadniający 63; unika się przez to straty pary. Jeżeli z jakiegokolwiek powodu poziom w przedziale 12 obniży się, tłok 28a opuści się i odsłoni otwór 63, przez który skroplona ciecz może wypłynąć. Okresy, podczas których poziom cieczy w przedziale 12 ma tendencję do opuszczania się, są stosunkowo krótkie, otwór zaś 63 posiada małą średnicę, a więc i strata pary przez ten otwór będzie bardzo nieznaczna.

Trzeba zauważyć, iż nawet w przypuszczeniu, że poziom cieczy w komorze 2 nie obniża się przez stosunkowo długi o-

kres, to nastąpi jednak taka chwila, w której waga skroplonej nad tłokiem 28a cieczy osiągnie wartość dostateczną, ażeby spowodować obniżenie tego tłoka i zwolnić otwór 63. W tej chwili skroplona ciecz będzie wyrzucona przez ten otwór, a odciążony tłok 28a natychmiast zajmie swe normalne położenie. Jest rzeczą oczywistą, że to samoczynne odwodnienie może posiadać inną konstrukcję.

Na fig. 7 narząd odwadniający stanowi zwyczajny kurek 64, otwierany lub zamykany ręcznie w dowolnej chwili bezpośrednio lub zapomocą odpowiedniej przekładni.

We wszystkich przypadkach, niezależnie od typu stosowanego podgrzewacza, opisana poprzednio rura o kształcie litery U lub urządzenie podobne może być użyte jako zabezpieczenie, w celu uniknięcia zapełnienia komory mieszkankowej. Na fig. 8 przedstawiona jest odmiana takiego zabezpieczenia. Rura, składająca się z dwóch gałęzi 25b i 26b, posiada odnogę 25b, dochodzącą wewnątrz podgrzewacza do poziomu wyższego, niż poziom normalny wody gorącej i niższego od wierzchołka nasad 3, doprowadzającej parę.

W tych warunkach gałąź 25b jest wypełniona zwykle parą w ten sposób, że tłok 28b jest utrzymywany w swem górnem położeniu i przeszkadza parze ulatniać się. Jeżeli zaś pompa wody gorącej działa źle i poziom wody w podgrzewaczu podnosi się oraz przewyższa koniec górny rury 25, to nadmiar wody spłynie do niej i wypełni ją. Gdy poziom wody w rurze 25b jest dostatecznie wysoki, tłok 28b opada i nadmiar wody łatwo usuwa się przez rurę 50. Rura ta może być połączona z rurą opadową.

Można również dodać do opisanych podgrzewaczy urządzenie z zaworem według fig. 3 lub 6, które służy do usuwania skroplonej wody lub oliwy, zbierającej się w komorze 36. W tym przypadku trzeba

urządzić połączenie zbiornika 1 z komorą 36, w której mieści się odoliwiacz pary ogrzewającej, zapomocą rury, podobnej do rury 25 i mającej wylot w dnie komory 36, i rury podobnej do rury 26 i mającej wylot w dnie zbiornika 1 (na rysunku nie pokazano). Zwykle gałąź 25, połączona z komorą 36, wypełniona jest parą, gałąź zaś 26 wypełniona jest wodą; w ten sposób tłok utrzymuje się w położeniu zamknięcia. Z powodu gromadzenia się oliwy, która powoli zbiera się na dnie komory 36, i z powodu możliwego skraplania się pary rura 25 powoli się wypełnia i skoro tylko wypełni się dostatecznie tłok 28 opada i daje możność usunięcia tej cieczy przez odpowiednią rurę.

Należy zaznaczyć, że w różnych opisanych podgrzewaczach średnica gałęzi 25, 25a lub 25b rury o kształcie litery U może być dobrana tak, aby można było usunąć duży nadmiar gorącej wody. Objętość wody zimnej, dostarczanej do podgrzewacza, musi być co najmniej równa największemu przepływowi w pompie z wodą gorącą, a to w celu uniknięcia przerwania strugi w tej pompie.

W szczególnym przypadku zamiast używania pompy do wody zimnej można zastosować smoczek, działający zapomocą pary wylotowej maszyny parowej lub maszyny pomocniczej.

Jest rzeczą zrozumiałą, że wynalazek nie ogranicza się do przykładów konstrukcyj, opisanych wyżej i przedstawionych na rysunku. Zbiornik 16 (fig. 3) może być zupełnie niezależny od zbiornika 2 podgrzewacza i może zajmować względem podgrzewacza położenie zupełnie dowolne. Tłok 28 można zawsze zastąpić odpowiednią częścią równoznaczną, np. zaworem. W różnych konstrukcjach, opisanych wyżej, gałąź 26 rury o kształcie litery U mogłaby być zastąpiona rurą, doprowadzającą parę do powierzchni dolnej tłoka; ciężar wody, zawartej w tej gałęzi, może być zastąpiony

sprężyną o stosownym napięciu, działającą na tę samą powierzchnię tłoka.

Wreszcie konstrukcje, wskazane na fig. 6 i 7, mogą być zastosowane w jakimkolwiek z wyżej opisanych przypadków.

W urządzeniach poprzednich zakładało się, że nadmiar wody z komory rozdzielczej był dostarczany do zbiornika 16, połączonego z atmosferą, aby następnie wrócić do przewodów, zasilających pompę (smoczek), podtrzymującą krążenie wody. Było również wskazane, że ten zbiornik, połączony z atmosferą, umieszczony jest wyżej od naczynia 30, dodatkowo włączonego do przewodu pompy obiegowej.

Cała instalacja może być jednak znacznie uproszczona. Według pierwszej odmiany tego uproszczenia zbiornik 16 jest usunięty i nadmiar wody prowadzi się wprost do naczynia zasysającego 30, które wówczas musi być zaopatrzone w rurę, łączącą je z atmosferą.

Urządzenie to przedstawione jest schematycznie na fig. 9, która wskazuje instalację, podobną do instalacji według fig. 3; jedynie lewa część jej jest zmieniona w sposób następujący.

Z dna przedziału 12 komory rozdzielczej 2 wychodzi rura 25a, która służy do usuwania nadmiaru wody i w swej części dolnej posiada mały cylinder 27a. Zboku cylindra wychodzi rura 91, łącząca cylinder z naczyniem 30, które jest połączone z atmosferą zapomocą rury 80 odpowiedniej wysokości. Z górnej części cylindra 27 odchodzi rura 26a, połączona z komorą 2 w punkcie, położonym nad najwyższym poziomem cieczy w tej komorze, podobnie jak na fig. 6.

Jak poprzednio, pod działaniem ciężaru słupa cieczy w rurze 25a tłok 28a podnosi się i otwiera połączenie rury 25a z rurą 91. Woda, znajdująca się na dnie przedziału 12, jest wyrzucana parą pod ciśnieniem przez rurę 25a i rurę 91 i spływa do naczynia 30, skąd jest zabierana pompą 6.

Jeżeli woda przestanie dopływać do przedziału 12, to poziom jej w tym przedziale obniży się, jak również i w rurze 25a; tłok 28a opuści się i zamknie połączenie między rurą 25a a rurą 91. Para, która wypełnia komorę 2, ulotnić się więc nie może.

Fig. 10 przedstawia szczegół cylindra 27a, którego kołnierze 72, 73, 74 mogą być przyłączone odpowiednio do rur 26a, 91 i 25a. Tłok 28a przesuwany się w tulei 77. Mały otwór odwadniający 75 (o średnicy np. 3 mm) pozwala wypłynąć skroplinom z rury 26a, których ciężar mógłby przeszkadzać działaniu tłoka 28a. Strata pary przez ten otwór jest znikoma.

Stwierdzono, że ciśnienie, panujące w komorze 2, wywołuje nieuniknione przeskazywanie się cieczy między tłokiem 28a i ścianką cylindra 27a. Oprócz tego brudna woda, dopływająca z tendra, przeciska się i spiętrza nad zaworem na skutek obciążenia statycznego. Ta brudna woda, podgrzewana w chwili, w której przedział 12 i rura 26a napełniają się znów parą, zawiera w sobie kamień kotłowy, który może zatkać otwór odwadniający 75.

W celu uniknięcia tej niedogodności tulejka 77, w której przesuwany się tłok 28, posiada wyżłobienie 78, łączące się z atmosferą zapomocą otworu 79 o dużym przekroju. W ten sposób woda, która mogłaby wznieść się ponad zawór, jest usuwana wprost przez otwór 79.

Urządzenie do odwadniania rury 26a, opisane tutaj, mogłoby być zastąpione jakimkolwiek innym urządzeniem, opisanym wyżej.

Według drugiej odmiany uproszczonej instalacji nadmiar wody może być odprowadzany bezpośrednio do jednej ze stron pompy podwójnego działania, służącej do przetłaczania wody zimnej. Druga strona pompy, np. kukorbową, będzie wówczas zasilana wyłącznie wodą ze źródła zimnej wody.

Odmiana ta jest przedstawiona tytu-

łem przykładu na fig. 11 i 12. W tej konstrukcji rura 25a (fig. 9), która prowadzi z przedziału 12 komory rozdzielczej 2, dochodzi do podstawy cylindra 27a, jak na fig. 6. Cylinder ten posiada nasadę 80, łączącą pierścieniowe wgłębienie 81 (fig. 11) cylindra 27a z dnem pompy 6 do zimnej wody. Zawór 82 jest umieszczony w tej nasadzie w tym celu, aby przeszkodzić wciśnieniu się wody z pompy do cylindra 27a. Pompa do zimnej wody 6 (fig. 12) posiada tłok 83 podwójnego działania. Z obu stron 88, 89 tłoka dochodzą rury ssawcze 86, 87, schodzące się w rurę 7 (fig. 9), prowadzącą do źródła zimnej wody. Od strony przedniej i tylnej cylindra prowadzą odgałęzienia 84, 85, połączone w rurę 5a, która jest zakończona rurą dziurkowaną 5 (fig. 9), uchodzącą do komory mieszkankowej.

Tłok 28a działa podobnie, jak w przypadku poprzednim, to jest daje możność wyciekania nadmiaru wody przez rurę 25a nasadą 80 do pompy, gdy woda wypełni tę rurę. Natomiast tłok zamyka tę rurę, gdy jest ona próżna lub prawie próżna.

W tym ostatnim przypadku pompa 6 działa, jak w instalacji, opisanej poprzednio, w szczególności zaś po stronie 89 pompa zasysa zimną wodę z gałęzi 87 i wtłacza ją do gałęzi 85.

Gdy nadmiar wody zbiera się w rurze 25a, tłok 28a podnosi się i pompa zasysa po stronie odkorbowej 89 gorącą wodę przez nasadę 80 oraz wodę zimną przez przewód 87; woda gorąca i zimna mieszają się w stosunku zmiennym.

Urządzenie to pozwala również uniknąć wady, która mogłaby powstać w urządzeniach poprzednich (fig. 3 lub 9), gdy para ogrzewająca posiada zbyt wysoką temperaturę. Mogłoby w tym przypadku zdarzyć się, że woda o bardzo wysokiej temperaturze, przepływająca z rury 18 (fig. 3) lub 91 (fig. 9) do naczynia 30 byłaby bezpośrednio zassana do pompy z wodą zimną bez zmieszania się w dostatecznej

ilości z wodą zimną. Zassanie tej bardzo gorącej wody mogłoby wywołać przerwanie strugi z wodą zimną, opróżnienie podgrzewacza, a wskutek tego przerwanie strugi wody gorącej w pompie.

Niedogodności tej unika się zapomocą opisanego urządzenia, w którym przynajmniej jedna z dwóch stron 88, 89 tłoka nigdy nie przestaje działać i w dalszym ciągu zasila podgrzewacz. Gdy tylko nadmiar wody gorącej z przedziału 12 zostanie całkowicie wessany przez pompę 6, komora 89 zasysa nanowo wodę zimną. Jeżeli dopływ wody przewodem 87 został przerwany, to okres przerwy, w każdym razie jest bardzo krótki i opróżnienie się podgrzewacza nie może nastąpić wskutek dopływu do pompy 6 wody zimnej z drugiej strony 88 tłoka.

Konstrukcja zaworu, wskazanego na fig. 11, może, oczywiście, być zastąpiona jedną z tych konstrukcyj, które były opisane poprzednio.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Podgrzewacz wody zasilającej do kotłów parowych i innych urządzeń, zaopatrzony w komorę mieszkankową i komorę rozdzielczą, które są połączone ze sobą hydraulicznie, znamienny tem, że dwie te komory są prawie zupełnie zamknięte od zewnątrz i mogą zawierać parę grzejącą pod ciśnieniem, przyczem połączenie hydrauliczne jest wykonane w ten sposób, iż komora mieszkankowa jest prawie zawsze opróżniona z wody, przedział (12) zaś komory rozdzielczej (2), do którego spływa nadmiar wody gorącej, jest zaopatrzony w jakiekolwiek urządzenie, które pozwala na odprowadzenie wody bez straty pary.

2. Podgrzewacz według zastrz. 1, znamienny tem, że urządzenie, odprowadzające nadmiar wody gorącej, stanowi rura o kształcie litery U, która łączy komorę rozdzielczą (2) podgrzewacza ze zbiorni-

kiem (16), w którym panuje ciśnienie atmosferyczne, przyczem nadmiar wody gorącej spływa do przewodu ssawczego (7) pompy (6) na wodę zimną.

3. Podgrzewacz według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada rurę o kształcie litery U, której dwie gałęzie prowadzą do dna komory rozdzielczej (2), przyczem jedna z tych gałęzi tworzy mały cylinder (27), w którym przesuwają się tłoki (28) w ten sposób, że jego powierzchnia górna podlega ciśnieniu pary, które może być zwiększone o ciśnienie, odpowiadające wadze słupa wody, znajdującego się nad wymienionym tłokiem, zależnie od tego, czy gałąź (25) jest napełniona wodą, czy nie, dolna zaś jego powierzchnia stale podlega ciśnieniu pary, powiększonemu o ciśnienie, odpowiadające wadze słupa wody, stale wypełniającej drugą gałąź (26) (fig. 3 i 4).

4. Podgrzewacz według zastrz. 1, znamieny tem, że jest zaopatrzony w urządzenie, odprowadzające wodę gorącą, posiadające postać rury w kształcie litery U, której jedna gałąź (25a) dochodzi do dna komory rozdzielczej (2), druga zaś gałąź (26a) posiada wylot powyżej najwyższego poziomu wody w tejże komorze, przyczem zawór lub inny narząd zamykający jest umieszczony w jednej z tych gałęzi w ten sposób, że górna powierzchnia tego narządu zamykającego stale podlega ciśnieniu pary, powierzchnia zaś dolna podlega ciśnieniu pary, które może być zwiększone o ciśnienie, odpowiadające ciężarowi słupa wody, znajdującego się ewentualnie nad wymienionym zaworem, zależnie od tego, czy gałąź (25a) rury jest wypełniona wodą (fig. 6, 7, 9).

5. Podgrzewacz według zastrz. 3 i 4, znamieny tem, że wspomniany zawór posiada wydrążony tłok (28, 28a), przesuwający się w odpowiednim cylindrze (27, 27a), który to tłok może być dodatkowo obciążany w celu zmiany jego wagi.

6. Podgrzewacz według zastrz. 1, zna-

mienny tem, że rura (25, 25a) do usuwania nadmiaru wody gorącej jest wpuszczona do przedziału (12) komory (2) podgrzewacza, w którym zbiera się nadmiar podgrzanej wody, nieodprowadzonej zapomocą pompy (10).

7. Podgrzewacz według zastrz. 1 — 6, znamieny tem, że posiada dodatkowy zawór w rurze spustowej (25b), której górny koniec, umieszczony w komorze mieszkawej, znajduje się na poziomie niższym, niż otwór do pary wlotowej, wprowadzonej do podgrzewacza (fig. 8).

8. Podgrzewacz według zastrz. 1 i dowolnego z zastrz. poprzednich, znamieny tem, że posiada zawór w rurze spustowej, wpuszczonej w dno komory (36) podgrzewacza, w której mieści się odoliwiacz, aby w ten sposób usuwać oliwę lub zbierającą się wodę bez straty pary ogrzewającej (fig. 8).

9. Podgrzewacz według zastrz. 1, znamieny tem, że jest zaopatrzony w smoczek, doprowadzający wodę do podgrzewacza, niezależnie od pompy do wody gorącej, przeznaczonej do dostarczania wody podgrzanej do kotła, przyczem rura spustowa posiada średnicę dostateczną do szybkiego usuwania znacznego nadmiaru wody gorącej.

10. Podgrzewacz według zastrz. 1 i 4, znamieny tem, że odwadniacz ręczny jest umieszczony w cylindrze, znajdującym się w odgałęzieniu rury, które stale zawiera parę, aby w ten sposób usuwać ciecz w razie skraplania się tej pary (fig. 6, 9 i 10).

11. Podgrzewacz według zastrz. 1 i 3, znamieny tem, że narząd zamykający stanowi przepona (60) lub jakkolwiek inna elastyczna ścianka, posiadająca zatyczkę (62) lub inny narząd równoznaczny, zamykający przy odkształceniu przepony (60) otwór przewodu (29a) (fig. 7).

12. Podgrzewacz według zastrz. 1 i 4, znamieny tem, że nadmiar gorącej wody, nie odprowadzonej zapomocą pompy (10)

z komory rozdzielczej, odprowadza się bezpośrednio do naczynia (30), włączonego w przewód ssawczy (7) pompy obiegowej lub smoczka, przyczem naczynie to jest połączone z atmosferą zapomocą rury (80), wznoszącej się do odpowiedniego poziomu (fig. 9).

13. Podgrzewacz według zastrz. 1 i 4, znamienny tem, że cylinder, w którym przesuwają się narządy zamykające, względnie dolna część rury, zapomocą której para, znajdująca się w podgrzewaczu, przekazuje swoje ciśnienie na górną powierzchnię tego narządu, jest zaopatrzona w otwór odprowadzający o małym przekroju, który pozwala na wycieknięcie skroplonej pary (fig. 9).

14. Podgrzewacz według zastrz. 1 i 4, znamienny tem, że ścianka tulei (77) cylindra, zawierającego wymieniony zawór,

posiada wydrążenie cylindryczne (78), połączone z atmosferą zapomocą otworu (79) w celu usuwania wody, która zbiera się nad zaworem podczas okresów, w których podgrzewacz nie jest zasilany parą ogrzewającą (fig. 10).

15. Podgrzewacz według zastrz. 1, znamienny tem, że nadmiar podgrzanej wody, wytwarzający się w komorze rozdzielczej, jest prowadzony bezpośrednio do jednej ze stron tłoka pompy podwójnego działania do wody zimnej zapomocą nasady (80), druga zaś strona tłoka zasysa wyłącznie wodę zimną, pochodzącą ze źródła wody zimnej (fig. 11).

L'Auxiliaire des Chemins
de Fer et de l'Industrie.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

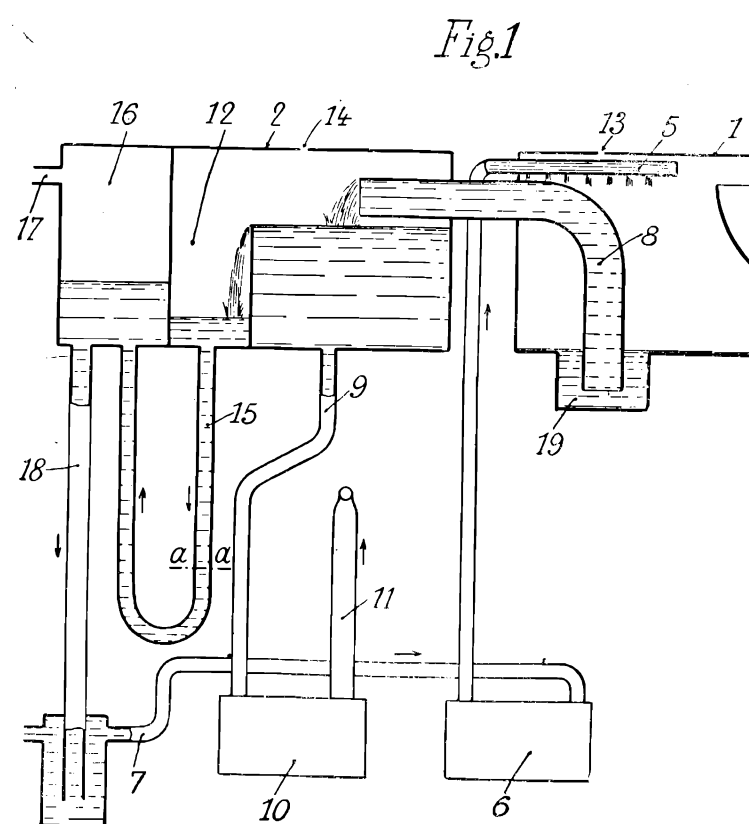


Fig. 2

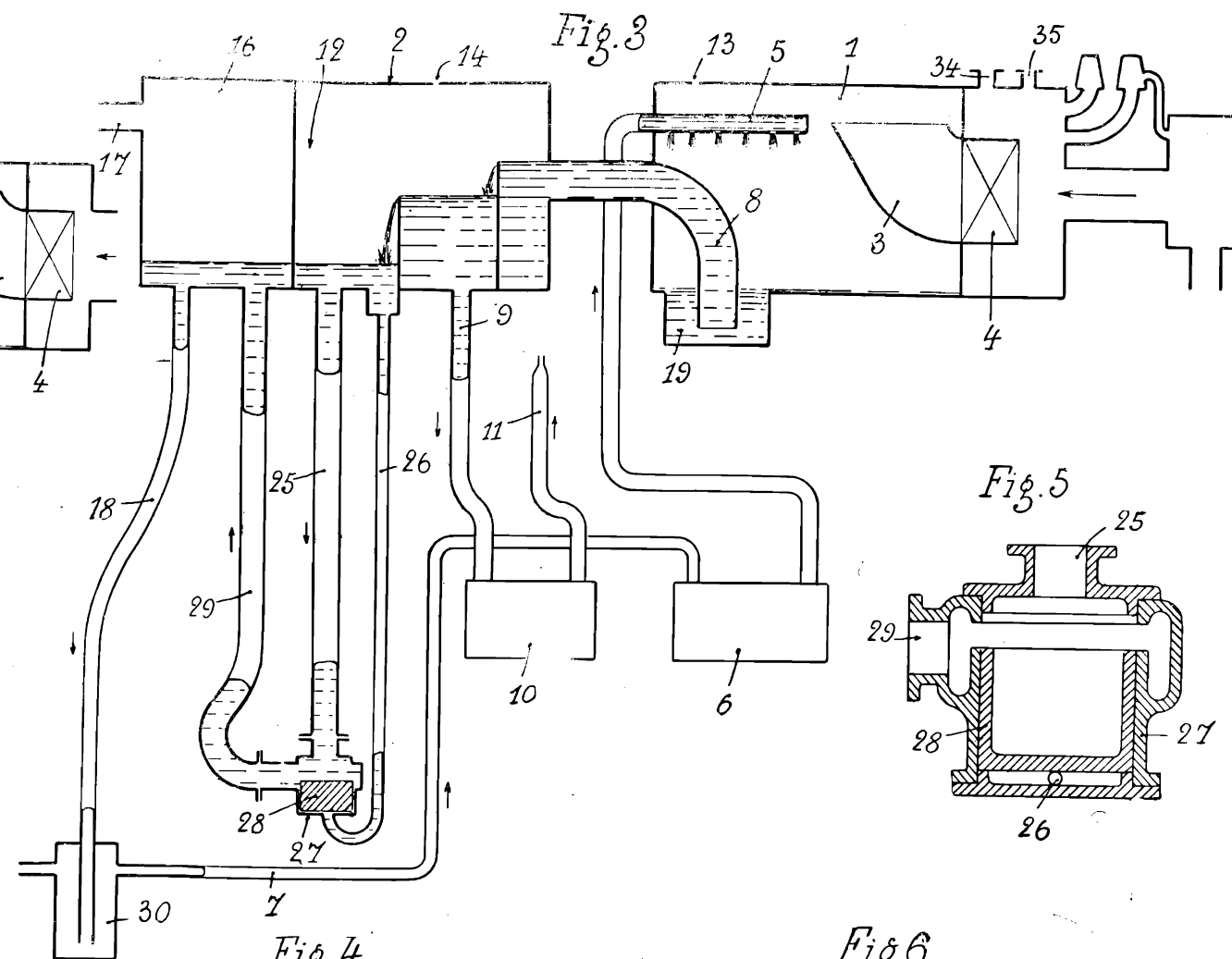
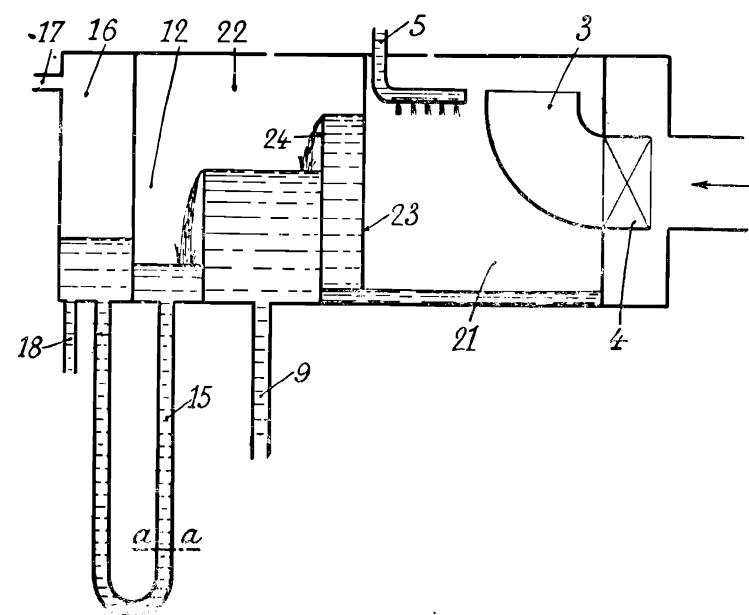


Fig. 4

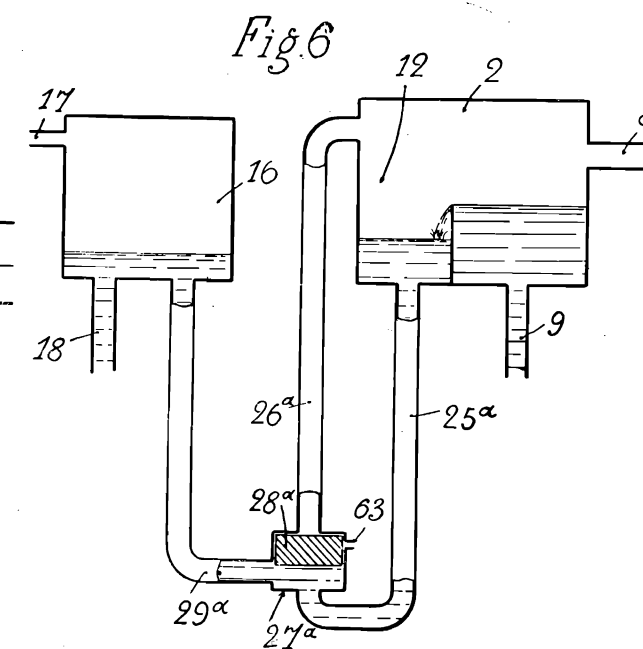
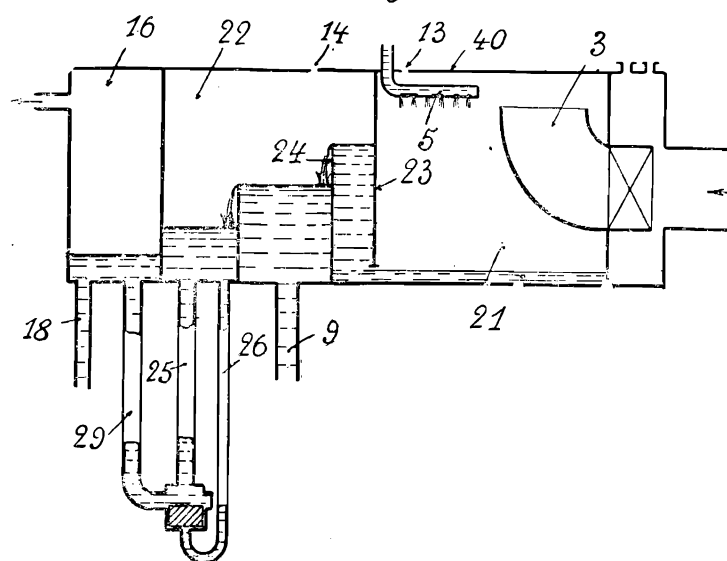


Fig. 6

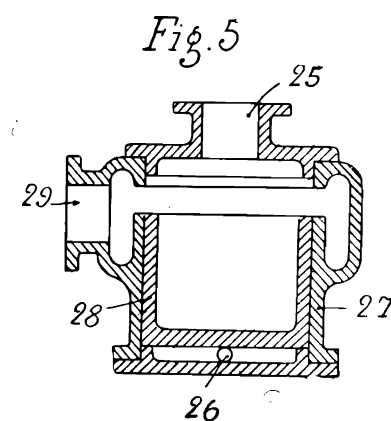


Fig. 5

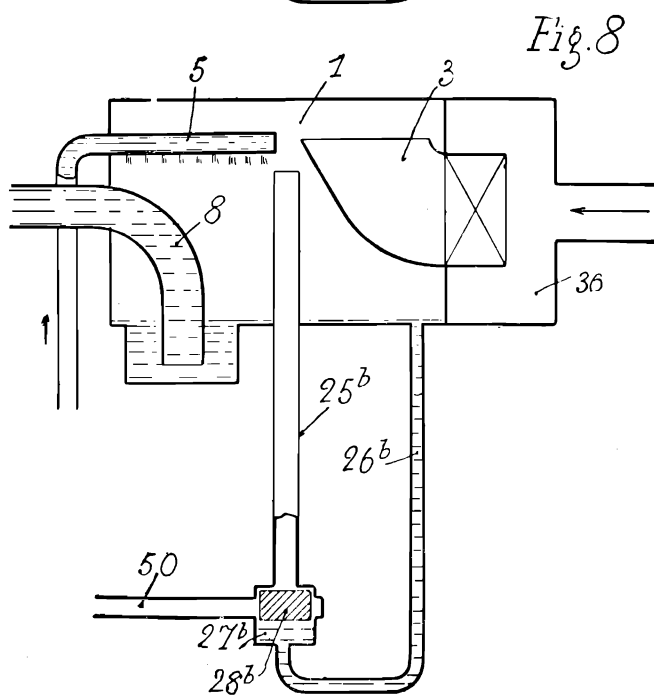
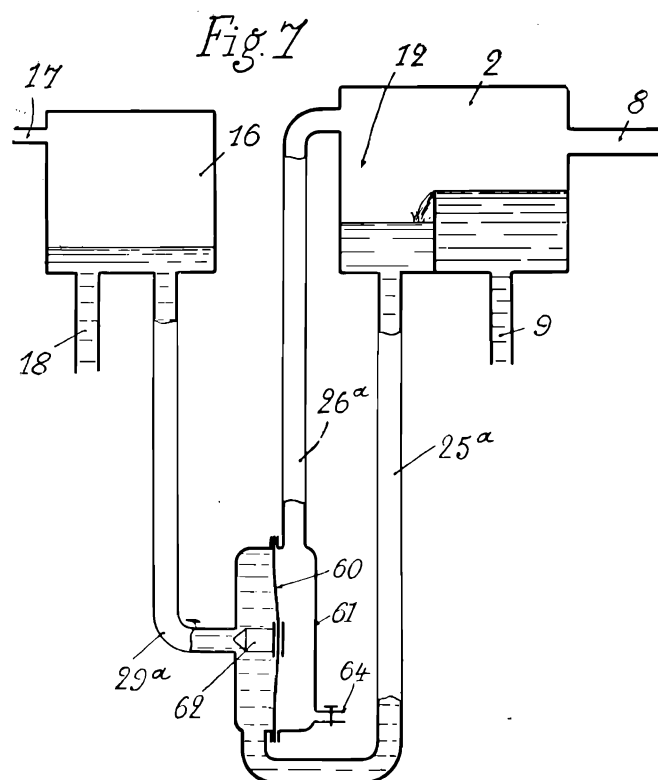


Fig. 9

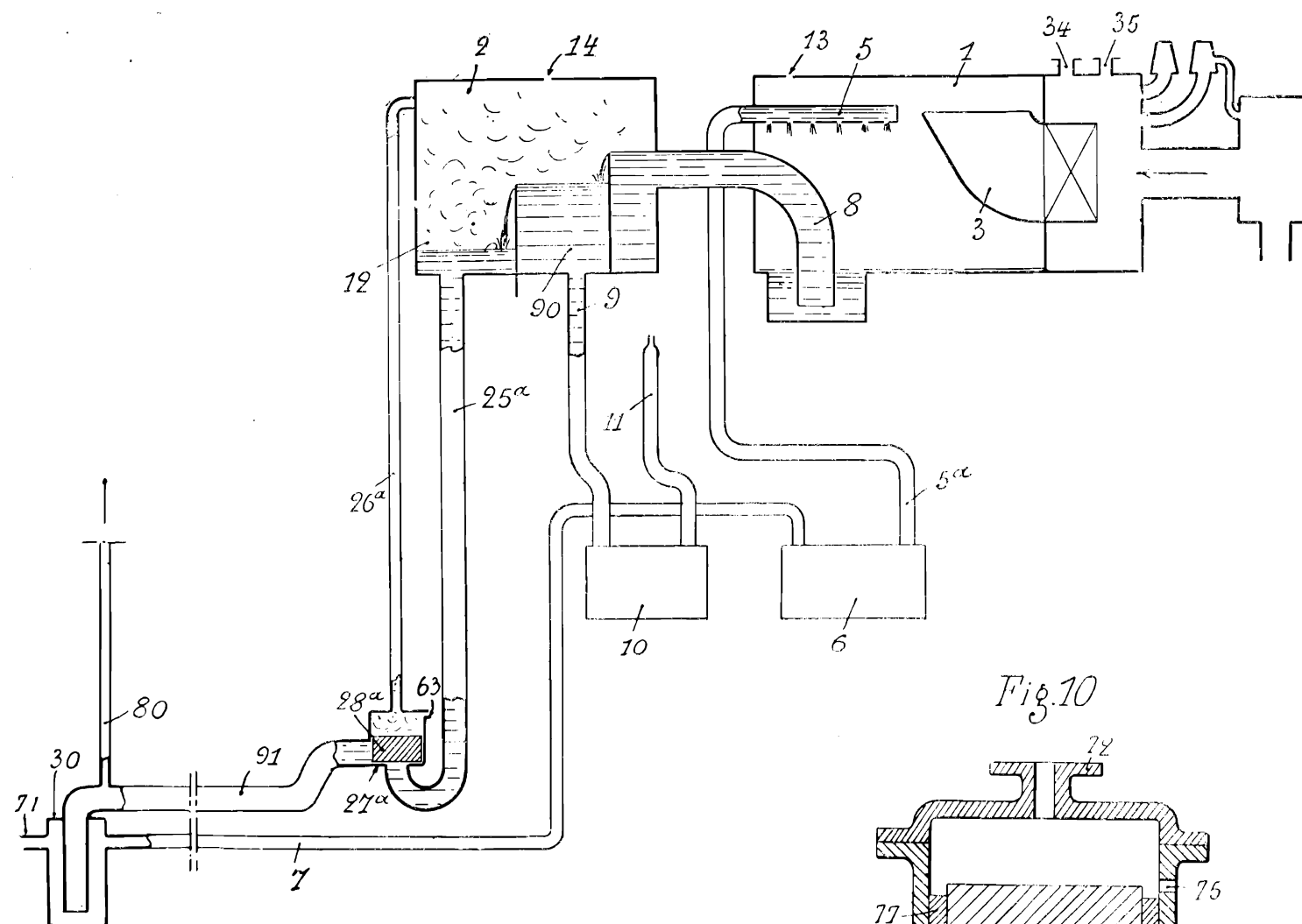


Fig. 10

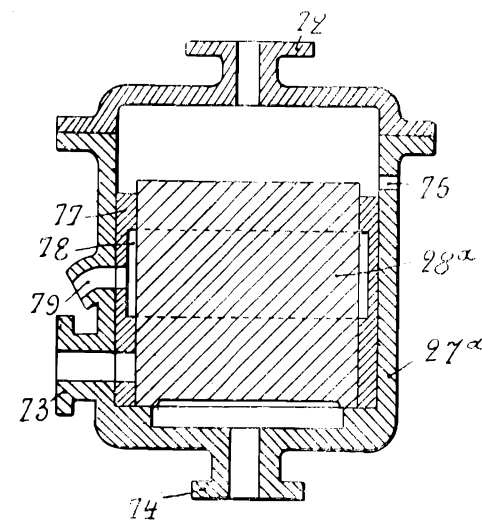


Fig. 11

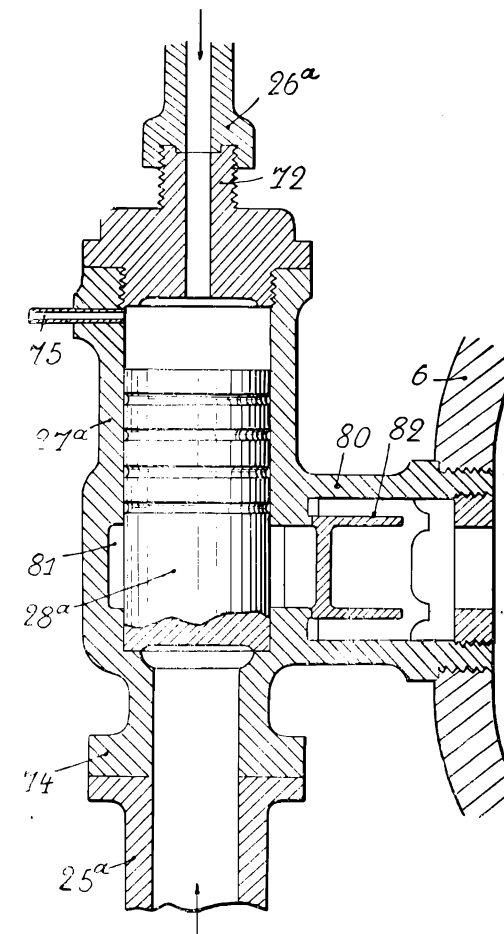


Fig. 12

