

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 17958.

Kl. 14 h 3.

Svenska Aktiebolaget Gasaccumulator
(Stockholm-Lidingö, Szwecja).

Urządzenie parowe z zasobnikiem ciepła.

Zgłoszono 12 lipca 1932 r.

Udzielono 15 lutego 1933 r.

Pierwszeństwo: 25 września 1931 r. dla zastrz. 1—6, 8—12; 22 kwietnia 1932 r. dla zastrz. 7, 13—15 (Szwecja).

Znane są urządzenia parowe do przenoszenia ciepła, w których czynnik roboczy stanowi para wodna i w których jedna część układu jest wyposażona w urządzenie do wytwarzania pary, podczas gdy inna część tego układu jest zaopatrzona w skraplacz, z którego skropliny są odprowadzane zpowrotem do urządzenia wytwarzającego parę, w celu ponownej zamiany ich na parę. W celu miarkowania przepływu skroplin zpowrotem do urządzenia, wytwarzającego parę, w znanych urządzeniach tego rodzaju wbudowywano już w przewody, któremi przepływają skropliny, samoczynne lub nastawiane ręczne zawory. Stosowanie jed-

nak tych zaworów komplikowało wykonanie urządzenia, przyczem nie zapewniało jednak niezawodnego jego działania.

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi urządzenie parowe do przenoszenia ciepła, w którym ilość ciepła przenoszonego jest regulowana samoczynnie bez zastosowania jakichkolwiek nastawnych narządów mechanicznych, tak że urządzenie to dostosowuje się zawsze samoczynnie odpowiednio do zapotrzebowania ciepła.

W jednej z odmian wykonania urządzenia parowego według wynalazku część urządzenia, do którego przenoszone jest ciepło, wykonana jest w postaci zbiornika

z nagromadzoną w nim gorącą wodą, przyczem ilość ciepła, przekazywanego tej wodzie, samoczynnie wzrasta, gdy ze zbiornika pobrana zostaje woda gorąca, i zmniejsza się z chwilą, gdy ze zbiornika tego nie pobiera się gorącej wody i to w takim stopniu, aby temperatura wody gorącej w tym zbiorniku utrzymywała się stale na pewnym niezmiennym poziomie, mianowicie nieco niższym od temperatury wrzenia wody.

Do przenoszenia ciepła stosuje się urządzenie wytwarzające parę, umieszczone na przykład wewnątrz pieca, zaopatrzonego w zasobnik ciepła.

To urządzenie do wytwarzania pary jest połączone ze skraplaczem, umieszczonym w zbiorniku, napełnionym gorącą wodą i tworzy wraz z nim zamknięty układ o kołowym obiegu pracy. Woda w tym zbiorniku jest więc nagrzewana pośrednio przez ciepło, oddawane wodzie przez skraplacz podczas skraplania się pary, napływającej z urządzenia wytwarzającego parę, skropliny zaś ze skraplacza powracają do tego urządzenia pod działaniem siły ciężkości. Urządzenie według wynalazku jest wyposażone ponadto w zbiornik pomocniczy, do którego w pewnych okresach działania urządzenia może być odprowadzana woda, krążąca w zamkniętym układzie rurowym, włączana do tego pomocniczego zbiornika pod działaniem ciśnienia pary, wytwarzanej w zamkniętym układzie rurowym.

W tym celu zbiornik pomocniczy jest przyłączony do zamkniętego układu rurowego zapomocą przewodu w takim miejscu, w którym zawsze znajduje się woda, dzięki zastosowaniu odpowiednich środków.

Na fig. 1, 2, 3 i 4 rysunku przedstawiono schematycznie kilka przykładów wykonania urządzenia parowego według wynalazku niniejszego.

Na fig. 1 liczba 10 oznacza zbiornik gorącej wody, pobieranej z niego np. do ce-

łów gospodarstwa domowego; ze zbiornika tego woda gorąca jest pobierana przez rurę 11, podczas gdy jednocześnie do zbiornika doprowadzana jest w takiej samej ilości zimna woda rurą 12, przyczem zbiornik 10 jest izolowany pod względem cieplnym zapomocą warstwy otuliny 13 z odpowiedniego materiału.

W zbiorniku 10, najlepiej w dolnej jego części, umieszczona jest węzownica 14 skraplacza, od górnego końca której prowadzi rura 15, przepuszczona przez otwór w dnie 16 zbiornika, od dolnego zaś końca tej węzownicy prowadzi rura 17, przepuszczona nazewnątrz również przez otwór w dnie 16 zbiornika. Od najwyższego punktu rury 15 prowadzi odgałęziona rurka 18, wyprowadzona ze zbiornika nazewnątrz i zaopatrzona u wylotu w kurek 19.

Rura 15, względnie 17, jest przyłączona do górnego, względnie dolnego, końca węzownicy 20, otaczającej palenisko 21 pieca 22, wyposażonego w zasobnik ciepła. Piec ten posiada cylindryczny zasobnik ciepła 23, którego dolna część 24, posiadająca kształt nasady rurowej, sięga do wnętrza obmurowania 25 paleniska 21.

Zastosowanie odejmowalnych pokryw 26 i 27 umożliwia wprowadzanie do wnętrza 28 pieca paliwa stałego, np. antracytu lub koksu, które spala się na ruszcie 29. Powietrze jest doprowadzane przez odpowiedni kanał pod ruszt 29, gazy spalinowe zaś uchodzą rurą 30 do przewodu kominowego 31.

Jak widać z rysunku, węzownice 14 i 20 oraz rury 15 i 17 tworzą łącznie zamknięty układ rurowy, oznaczony jako całość liczbą 32. Węzownica 20 jest w tym układzie urządzeniem, wytwarzającym parę, węzownica 14 zaś stanowi skraplacz, służący do skraplania pary, wytwarzanej w węzownicy 20. W dolnej części zgięcia 33 rury 17 tego układu włączone jest odgałęzienie, które powinno być stale napełnione wodą. Zgięcie, czyli kolanko 33, znajduje się po-

nżej najniższego punktu węzownicy 20. Odgałęzienie to stanowi rurka 34, połączona więc z najniższym punktem układu rurowego 32 i wyposażona, najwłaściwiej na swym dolnym końcu, w kolanko 35, górnym zaś końcem przyłączona do dolnej części zbiornika pomocniczego 36. Zbiornik pomocniczy 36 najlepiej jest umieścić wyżej od najwyższego punktu układu rurowego 32. Zbiornik ten zaopatrzony jest w górnej części w otwór 37, łączący stale wnętrze pomocniczego zbiornika 36 z powietrzem otaczającym atmosferę. Korzystnie jest również umieścić zbiornik pomocniczy 36 na górnej części zbiornika 10 do gorącej wody, jak to uwidoczniło na rysunku (fig. 1). Rurkę 34 zaleca się wyposażyć w jakikolwiek narząd dławiący, np. w przepustnicę 38 z otworem o niewielkiej średnicy.

Poza tem wskazanem jest również wyposażyć układ rurowy 32 w narząd dławiący, np. przepustnicę 39 z otworem o niewielkiej średnicy, umieszczoną, najwłaściwiej w kolanie 33, pomiędzy węzownicą 20 a odgałęzieniem 34.

Jeżeli zbiornik 10 jest np. napełniony wodą, podlegającą ogrzaniu, to urządzenie według wynalazku działa w sposób następujący.

Zamknięty układ rurowy 32 zostaje napełniony wodą, doprowadzaną poprzez zbiornik pomocniczy 36 i rurkę 34, przy czem kurek 19 jest wówczas otwarty, aby woda mogła wypełnić od dołu aż do najwyższego punktu cały układ rurowy 32, a wytłaczane z rur tego układu powietrze miało ujście z najwyższego punktu tego układu przez rurkę 18 i otwarty kurek 19. Układ powyższy należy napełnić wodą do takiej wysokości, aby zbiornik pomocniczy 36 był również częściowo napełniony i poziom wody znajdował się w miejscu, oznaczonem na rysunku liczbą 40.

Skoro paliwo w piecu 22 zacznie się palić, to ciepło zawarte w spalinach będzie się przenosiło poprzez odpowiednie części pie-

ca na węzownicę 20, w której woda, po osiągnięciu temperatury wrzenia, zamienia się na parę.

Wytworzona w węzownicy 20 para płynie rurą 15 do góry do węzownicy 14, wytłaczając przed sobą wodę z rury 15 i węzownicy 14, skąd woda przepływa rurką 34 do zbiornika pomocniczego 36, który spełnia zadanie akumulatora do przechowywania nadmiaru wody. Ze względu na stosunkowo duży poziomy przekrój zbiornika 36 dopływ wody, wytłoczonej z układu 32 do tego zbiornika, w bardzo nieznacznym stopniu zmienia wysokość poziomu wody w tym zbiorniku, wobec czego wahania hydrostatycznego ciśnienia wody w tym układzie są, praktycznie biorąc, nieznaczne.

Para, dopływająca do węzownicy 14, ulega ochłodzeniu i skropleniu, oddając przytem swe ciepło wodzie, znajdującej się w zbiorniku 10. Skropliny zaś płyną w węzownicy 14 rurą 17 zpowrotem do dolnego końca węzownicy 20. Krążenie pary w układzie jest podtrzymywane w należyty sposób przez różnicę ciężaru słupa wody w rurze 17 i słupa wody w rurze 15.

Wielkość czynnej powierzchni węzownicy 20 pochłaniającej ciepło, od której zależy intensywność przebiegu parowania wody w układzie, oraz wielkość czynnej powierzchni węzownicy 14, niezbędna do skroplenia tej pary, powinny być dobrane w taki sposób, aby szybkość, z jaką ciepło może być oddawane wodzie w zbiorniku 10, a wskutek tego i szybkość, z jaką zbiornik ten, zawierający zimną wodę, może być nagrzany do pożądaney temperatury, odpowiadała wymaganyom warunkom pracy wzmiankowanego urządzenia.

W tych okresach czasu, w ciągu których w zbiorniku 10 jest podgrzewana zimna woda, całkowita ilość pary, wytwarzanej w węzownicy 20, ulega skropleniu w węzownicy 14, wskutek czego w rurze 17 tworzy się słup wody, ciągnący się przez całą wysokość tej rury, dzięki czemu osiąga się sto-

sunkowo szybko przenoszenie ciepła. Wraz ze wzrostem temperatury wody w zbiorniku 10 zmniejsza się intensywność oddawania ciepła przez ścianki węzownicy 14, a tem samem zmniejsza się i ilość skroplonej pary w danej jednostce czasu. Jeżeli zaś szybkość wytwarzania się pary w węzownicy 20 jest większa od szybkości jej skraplania się w węzownicy 14, to pewna ilość pary przepływa przez węzownicę 14 nie skraplając się, wskutek czego zmniejsza się wysokość słupa wody w rurze 17. To zmniejszenie się słupa wody powoduje zmniejszenie się hydrostatycznego ciśnienia, wywołującego krążenie czynnika roboczego w powyższym układzie, wskutek czego zmniejsza się również szybkość tego krążenia, a co za tem idzie i szybkość wytwarzania pary w węzownicy 20. Jest rzeczą jasną, że zmiany w ilości cieczy, znajdujacej się w zamkniętym układzie rurowym 32, powodują odpowiednie zmiany w ilości cieczy, znajdujacej się w zbiorniku pomocniczym 36, czyli zmiany w przepływie wody przez rurkę 34 w tym lub owym kierunku.

Jeżeli jednak zarówno węzownica 14, jak i węzownica 20 są napełnione parą, należy wówczas zapobiec zbyt gwałtownemu dopływowi strumienia wody do węzownicy 20, ponieważ wówczas może nastąpić zbyt raptowne odparowywanie wody w tej węzownicy, co wywołałoby wybuchy oraz raptowne zmiany ciśnienia i uderzenia wodne w układzie. W celu zapobieżenia tym raptownym zmianom, rurka 34 jest zaopatrzona w narząd dławiący 38, działający jak tłumik, a rura 17 w taki sam narząd dławiący 39, służący do tegoż celu.

Temperatura wody w zbiorniku 10 podczas ogrzewania jej przez węzownicę 14 skraplacza podnosi się do pewnej określonej granicy, poczem pozostaje zasadniczo niezmienna. O ile zbiornik 10 spełnia zadanie grzejnika do wody, przeznaczonego do celów gospodarstwa domowego, wów-

czas temperatura tej wody może być niższa od temperatury skraplającej się pary, przyczem, jeżeli woda nie jest pobierana ze zbiornika 10 nieprzerwanie w ciągu dłuższego okresu czasu, ilość ciepła, doprowadzanego do tego zbiornika, powinna pokryć tylko straty na promieniowanie zbiornika 10, jeżeli temperatura wody ma zachowywać pewną stałą wartość lub nie ma przekroczyć pewnej pożądanej, zgóry ustalonej wartości.

Tego rodzaju samoczynną regulację temperatury wody w zbiorniku 10 osiąga się, jak to już wzmiankowano powyżej, dzięki temu, że szybkość krążenia czynnika roboczego w zamkniętym układzie 32 zmienia się samoczynnie, odpowiednio do zmian w szybkości skraplania się pary w węzownicy 14.

Na fig. 2 przedstawiono nieco odmienną postać wykonania urządzenia parowego z zasobnikiem ciepła według wynalazku niniejszego. W wyniku doświadczeń okazało się, że przyłączenie rurki 34 do rury 17 w miejscu, znajdującem się wpobliżu zbiornika 10, daje lepsze wyniki, a mianowicie powietrze, które wydziela się z wody we wnętrzu rur układu 32, może być z większą łatwością usunięte z nich nazewnątrż. Aby utrudnić przedostawanie się pary do rurki 34, węzownica skraplacza jest w tej postaci urządzenia wykonana nieco odmiennie. Para, wytwarzana w węzownicy 20, płynie rurą 15' do góry; wylot górnego końca tej rury znajduje się w górnej części skraplacza, posiadającego postać zamkniętego cylindra 40a. Cylinder 40a jest podzielony ścianką przegrodową 41 na dwie komory: na komorę górną 42 i komorę dolną 43. Ścianka przegrodowa 41 jest wyposażona w mały otworek 44, łączący obydwie komory ze sobą. W celu umożliwienia napełnienia układu 32 czynnikiem roboczym, urządzenie jest zaopatrzone w rurkę 18', której wylot znajduje się w górnej części komory 42. Przepływ przez tę rurkę jest regulowany

zapomocą rurki 19', znajdującego się na zewnątrz zbiornika 10.

Zimna woda jest doprowadzana do zbiornika 10 przewodem doprowadzającym 12', gorąca woda zaś odpływa przewodem odprowadzającym 11'.

Zbiornik pomocniczy 36' jest połączony z rurą 17' zapomocą rurki 34', przyłączonej do układu 32 w punkcie, leżącym na wyższym poziomie, niż to ma miejsce w urządzeniu, uwidocznionem na fig. 1, a narząd dławiący 39' jest umieszczony jedynie w rurze 17', poniżej miejsca połączenia jej z rurką 34'. Narząd dławiący 39' zapobiega zbyt szybkiemu dopływowi wody do węzownicy, wytwarzającej parę, mianowicie zarówno z rurki 34', jak i z dolnej komory 43 skraplacza.

Przeznaczeniem ścianki przegrodowej 41 i otworka 44 jest utrudnienie przedostawania się pary do rurki 34', co zostaje osiągnięte dzięki hamującemu działaniu, jakie wywiera mały stosunkowo otworek 44 na przepływ cieczy z górnej komory 42 do dolnej 43.

Para wytwarzana w węzownicy 20 płynie rurą 15' do góry i wytłacza pewną określoną ilość wody z komory 42 skraplacza 40, poprzez otwór 44 w ścianie przegrodowej 41, dolną komorę 43 i rurę 34' do zbiornika zapasowego 36'. Jeżeli woda w zbiorniku 10 jest stosunkowo zimna, wówczas ma miejsce dość energiczne skraplanie się pary w skraplaczu 40a. Poziom wody w górnej komorze 42 skraplacza 40a jest uzależniony od temperatury wody w zbiorniku 10, czyli od intensywności skraplania się pary w górnej części komory 42 ponad zwierciadłem wody. Poziom ten jest w przybliżeniu stały, o ile wymiana ciepła w ciągu pewnego czasu jest wystarczająca do skroplenia całkowitej ilości pary, dopływającej w tymże czasie z węzownicy 20. Wraz ze wzrostem temperatury wody w zbiorniku 10 zmniejsza się intensywność skraplania się pary, a jednocześnie następuje obni-

żenie się poziomu wody w komorze 42. Przy pewnej określonej temperaturze wody w zbiorniku 10 zwierciadło wody w komorze 42 opuszcza się aż do poziomu ścianki przegrodowej 41, jeżeli zaś temperatura wody w zbiorniku 10 wzrasta w dalszym ciągu, to ciśnienie pary w skraplaczu 40a obniży poziom wody poniżej ścianki przegrodowej 41. W tym przypadku również i w górnej części dolnej komory 43 skraplacza 40a będzie znajdowała się para, wpływająca do tej komory otworkiem 44. Wobec dławienia tego przepływu zapomocą otworka 44, szybkość krążenia czynnika roboczego w układzie 32 zmniejsza się, wskutek czego do skraplacza 40a będzie napływała z węzownicy 20, wytwarzającej parę, mniejsza ilość pary. W ten sposób proces przenoszenia ciepła reguluje się zupełnie samoczynnie.

Możność skraplania pary w dolnej komorze 43 skraplacza 40a musi być dość duża, aby wystarczała do skroplenia całkowitej ilości pary, dopływającej otworkiem 44, w przeciwnym bowiem razie para mogłaby się przedostawać do rurki 34'.

Na fig. 3 przedstawiono schematycznie inną odmianę wykonania urządzenia, w której rurka 34 jest przyłączona do rury 17 tuż przy węzownicy skraplacza. Aby zapobiec przedostawaniu się pary do zbiornika pomocniczego 36, w dolną część rurki 34 włączona jest dodatkowa węzownica 14a, umieszczona w zbiorniku 10. W razie przedostawania się pary do rurki 34, para ta skrapla się w węzownicy 14a i oddaje przytem swe ciepło wodzie, znajdującej się w zbiorniku 10.

W razie przedostawania się powietrza do rur układu, np. powietrza, rozpuszczonego w wodzie, powietrze to przedostawałoby się i gromadziło w węzownicy skraplacza, w której mieszałoby się z parą, co powodowałoby zmniejszenie intensywności skraplania się pary. W tej odmianie wykonania urządzenia powietrze to uchodzi na-

zewnątrz w sposób następujący: Gdy woda w zbiorniku 10 posiada już dość wysoką temperaturę, a ilość pary, dopływającej do węzownicy 14 nie może ulec całkowitemu skropleniu, wówczas nieskroplona para, zmieszana z powietrzem, przedostaje się do rury 17 i rurki 34. Z rurki 34 para wraz z powietrzem przepływa w dalszym ciągu do węzownicy 14a, w której para wodna skrapla się, powietrze zaś podnosi się w dalszym ciągu w rurce 34 i uchodzi z układu przez zbiornik pomocniczy 36. W ten sposób powietrze zostaje usuwane z układu samoczynnie, dzięki czemu zapewnione zostaje nieprzerwane przenoszenie ciepła. Liczba 20 oznacza węzownicę, wytwarzającą parę i przyłączoną swymi wylotami do rur 17 i 15. W rurce 34 umieszczony jest narząd dławiący 38, a w najniższej części rury 17 — narząd dławiący 39. Narządy te są przeznaczone do tegoż samego celu, co i narządy, opisane powyżej w związku z urządzeniem w wykonaniu według fig. 1 i 2.

Fig. 4 przedstawia w zwiększonej podziałce część dalszej odmiany wykonania urządzenia.

W tej odmianie wykonania urządzenia węzownica 14a skraplacza posiada taką samą konstrukcję, jak i węzownica przedstawiona na fig. 1, i jest osadzona w dnie zbiornika 10a, zaopatrzonego w przewód zasilający 12a i przewód odpływowy 11a.

Węzownica 14a jest podzielona na dwie części, mianowicie część górną 14b i część dolną 14c, część zaś znajdującej się wewnątrz zbiornika 10a rury 15a, doprowadzającej parę do węzownicy 14b, najwłaściwiej jest otoczyć tuleją 45 o nieco większej średnicy, dzięki czemu pomiędzy ściankami tulei a rury 15a tworzy się przestrzeń 46, zapobiegająca bezpośredniemu stykaniu się wody w zbiorniku 10a z tą częścią rury 15a. Wskutek tego skraplanie się pary zostaje zmniejszone na tej części rurki 15a, z której skropliny mogłyby łatwo odpływać ku dołowi zpowrotem przez rurę 15a do

węzownicy 55, utrudniając obieg wody w urządzeniu.

Części 14b i 14c węzownicy skraplacza są połączone ze sobą zapomocą wielokrotnego narządu dławiącego 47, który jest utworzony z całego szeregu umieszczonych jedna za drugą płytek z przestawionymi względem siebie otworami, przyczem narząd ten jest w tej odmianie wykonania urządzenia utrzymywany we właściwym położeniu w dnie tulei 16a zapomocą wkrętki 48 i sprężyny 49.

Najwyższa część węzownicy skraplacza jest odpowietrzana zapomocą rurki 18a, przyczem przepływ powietrza przez tę rurkę może być regulowany zapomocą kurka, umieszczonego nazewnątrz zbiornika, jak to uwidoczniło na fig. 1, lub też zapomocą wkrętki 50 (fig. 4). Do odpowietrzania zaś dolnej części 14c węzownicy skraplacza zastosowano drugą rurkę odpowietrzającą 18b. Rurka ta również może być zamykana zapomocą kurka, umieszczonego nazewnątrz zbiornika 10a lub też zapomocą wkrętki 51.

Pomiędzy tym końcem części 14c węzownicy, z którego wypływają skropliny, a rurę 17a umieszczony jest łatwo dostępny z zewnątrz narząd dławiący 52, utrzymywany na swym miejscu zapomocą wkrętki 53 i sprężyny 54.

Rurka 34a prowadzi od dolnego końca dolnej części 14c węzownicy i jest przyłączona w miejscu, znajdującem się powyżej narządu dławiącego 52. Rury 15a i 17a są przyłączone do węzownicy 55, wytwarzającej parę. Węzownica ta przedstawiona jest w tej odmianie wykonania schematycznie, przyczem może być jej nadana postać, uwidoczniła w urządzeniu według fig. 1.

Sposób działania tej odmiany urządzenia jest zasadniczo takiż sam, co i ostatnio opisanej odmiany urządzenia. Narząd dławiący 47 stawia niezbędny opór przepływowi pary w jednym miejscu, mianowicie pomiędzy końcami dwóch części węzownicy

skraplacza, wskutek czego, gdy intensywność skraplania pary jest niewielka, para, przepływająca przez ten narząd dławiący, skrapla się w dolnej części 14c węzownicy skraplacza. Narząd zaś dławiący 52 stawia niezbędny opór, zapobiegający zbyt szybkiemu dopływowi wody do węzownicy, wytwarzającej parę, przez co unika się uderzeń wodnych w urządzeniu, mogących być spowodowanymi przez zbyt raptowne miejscowe wytwarzanie się pary.

Rurka 34 może być, zależnie od okoliczności, połączona z powietrzem zewnętrznym, przyczem jest rzeczą jasną, że zespół, odprowadzający nadmiar wody z układu, niekoniecznie musi składać się z rurki i oddzielnego zbiornika, lecz może być utworzony z jednej tylko rury, z tem jednak zastrzeżeniem, że rura ta posiada pojemność, dostateczną do umieszczenia wody, wytłaczanej z układu przez parę.

Jeżeli jako czynnik, przenoszący ciepło, stosowana jest woda, to korzystnie jest przykryć powierzchnię wody w rurce 34 warstwą lżejszej cieczy, np. olejem, przez co zapobiega się parowaniu wody oraz pochłanianiu przez nią powietrza.

Jeżeli temperatura, do której ma być nagrzany czynnik, pobierany ze zbiornika 10, jest wyższa od temperatury wrzenia czynnika krążącego w układzie, przy ciśnieniu równem w przybliżeniu 1 at, wówczas czynnik, krążący w układzie, musi być, w celu podwyższenia jego temperatury wrzenia, poddany odpowiedniemu ciśnieniu, co można osiągnąć w ten sposób, że czynnik zawarty w rurce 34 zostaje poddany odpowiedniemu ciśnieniu hydrostatycznemu. Zmiana ciśnienia, pod którym pracuje czynnik roboczy, przenoszący ciepło, może być również osiągnięta przez zmianę wysokości słupa wody w rurce 34.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie parowe z zasobnikiem

ciepła, składające się z przyrządu, wytwarzającego parę, oraz skraplacza, połączonych ze sobą zapomocą zamkniętego układu rurowego, znamienne tem, że jest zaotrzone w pomocniczy zbiornik (36), połączony z układem rurowym urządzenia zapomocą przewodu (34), przyczem zbiornik ten jest napełniony cieczą i umieszczony powyżej najwyższego punktu węzownicy (14) skraplacza urządzenia, dzięki czemu układ rurowy (32) urządzenia zostaje zasilany cieczą z tego zbiornika, względnie przejemuje pewną ilość cieczy z tego układu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że pomocniczy zbiornik (36) jest przyłączony do układu rurowego (32) w takim punkcie (33) układu (32), który jest zawsze napełniony wodą.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że zbiornik pomocniczy (36) jest przyłączony do kolana (33) układu (32), znajdującego się w dolnej części układu i tworzącego zamknięcie płynowe.

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że przewody łączące przyrząd (20) wytwarzający parę, ze zbiornikiem pomocniczym (36) są wyposażone, w celu tłumienia wahań ilości cieczy, w zwężenia lub narządy dławiące (38 lub 39).

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że węzownica (14) skraplacza jest umieszczona wewnątrz zbiornika zasobnikowego (10), zawierającego wodę, wskutek czego wywiązujące się w tej węzownicy ciepło podczas skraplania się w niej pary służy do bezpośredniego wytwarzania gorącej wody w zbiorniku zasobnikowym (10).

6. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 5, znamienna tem, że skraplacz (40a) jest podzielony na dwie komory (42, 43) zapomocą ścianki przegrodowej (41), w której wykonany jest otworek dławiący (44) takiej wielkości, że stawia pewien opór przepływowi przezeń para, względnie skroplin.

7. Odmiana urządzenia według zastrz. 6, znamienne tem, że węzownica (14a) skraplacza jest wykonana w postaci dwóch oddzielnych węzownic (14b, 14c), połączonych ze sobą poprzez narząd dławiący (47).

8. Odmiana urządzenia według zastrz. 2 i 7, znamienne tem, że miejsce połączenia przewodu (34, względnie 34a), łączącego układ rurowy urządzenia ze zbiornikiem pomocniczym (36', względnie 36a), znajduje się w bezpośredniej bliskości skraplacza (43, względnie 14c) dolnej jego części, zawierającej stale pewną ilość skroplin.

9. Urządzenie według zastrz. 1, 2, 6 i 8, znamienne tem, że górna część zbiornika pomocniczego (36, 36', względnie 36a) jest połączona z zewnętrznym powietrzem atmosfery.

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tem, że ciecz w zbiorniku pomocniczym (36, 36', względnie 36a) jest pokryta warstwą nieznacznie parującej cieczy o ciężarze właściwym mniejszym od ciężaru właściwego cieczy, znajdującej się w zbiorniku pomocniczym, i nierozpuszczającej się w tej ostatniej, w celu zapobieżenia parowania cieczy w zbiorniku pomocniczym, względnie pochłaniania przez nią powietrza z otaczającej atmosfery.

11. Urządzenie według zastrz. 1 — 10, znamienne tem, że najwyższy punkt wnętrza skraplacza zamkniętego układu rurowego (32) jest połączony z rurką odpowietrzającą (19, 19', względnie 18a, 18b).

12. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że w rurce (34) umieszczony jest narząd dławiący (38).

13. Odmiana urządzenia według zastrz. 4 i 7, znamienne tem, że w przewodzie (17a) zamkniętego układu rurowego, w miejscu połączenia tego przewodu z wylotem dolnej węzownicy (14c) poniżej miejsca przyłączenia rurki (34a), prowadzącej od zbiornika pomocniczego (36a), jest umieszczony narząd dławiący (52).

14. Odmiana urządzenia według zastrz. 7 i 13, znamienne tem, że narządy dławiące (47, względnie 54) składają się z pewnej liczby krążków, umieszczonych w pewnej odległości od siebie jeden za drugim i wyposażonych w przesunięte względem siebie otworki małej średnicy.

15. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, 6 i 7, znamienne tem, że część przewodu (34), prowadzącego od zbiornika pomocniczego (36) do rurki (17) zamkniętego układu rurowego, jest umieszczona wewnątrz zbiornika (10) gorącej wody i wyposażona w dodatkową węzownicę (14a).

Svenska Aktiebolaget
Gasaccumulator,
Zastępca: Inż. M. Zmigryder,
rzecznik patentowy.

Fig. 3.

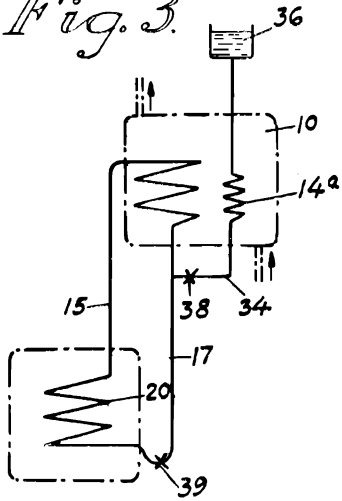


Fig. 1.

