

20 sierpnia 1929 r.

B21d 51/24



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10284.

Kl. 13 a 1.

Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft
(Düsseldorf, Niemcy).

Sposób oraz urządzenie do wyrobu zbiorników pary lub wody do kotłów o wysokim ciśnieniu.

Zgłoszono 23 grudnia 1926 r.

Udzielono 15 kwietnia 1929 r.

Jest rzeczą znaną, że przy stosowaniu stale wysokiego ciśnienia w kotłach parowych starano się wyrabiać zbiorniki kotłowe możliwie bez szwu lub też z małą ilością szwów. Dotychczas jednak nie udało się wyrabiać zbiorników, któreby odpowiadały wszystkim stawianym im wymagom i które działałyby sprawnie przy ciśnieniu 60 do 80 atmosfer.

Wynalazek niniejszy dąży do osiągnięcia w takich zbiornikach pary lub wody możliwie największej spójności w tych miejscach ścian i dna, które są narażone na największe ciśnienie. Rozwiązanie tego zagadnienia dokonane zostało, według wynalazku, w ten sposób, że wytwarzanie wspomnianych wysokoprężnych zbiorników kotłów parowych odbywa się zapomocą

przeciągania na gorąco przy zastosowaniu rdzenia i kilku pierścieni wyciągowych, przyczem jako ciało obrabiane stosuje się płytę, której przy pomocy walcowania lub kucia nadaje się odpowiednio wyższą spójność, co przy późniejszej obróbce zostaje w należyty sposób wykorzystane.

Powstaje wtedy ciało, którego dno, utworzone zapomocą przeciągania, pozostaje jako dno zbiornika, natomiast otwarty koniec tego ciała zostaje zamykany przy pomocy powtórnego przekształcania lub odpowiedniego ciała zamykającego. Jako ciało zamykające może być zastosowana, przy zaginaniu w znany sposób otwartego dna zbiornika, przykrywa włazowa, urządzenie zaśrubowujące lub inne zamknięcie. Można również otwarty koniec ciała wy-

ciągane go zamknąć zapomocą przyłączenia innego podobnego ciała, wyciąganego, przy czem obydwie otwarte końce są łączone w odpowiedni sposób zapomocą szwu nitowego, szwu otrzymywanego spawaniem, połączenia uskutecznionego za pośrednictwem kurczenia i t. d. Zaleta tych zbiorników polega na tem, że płaszcz zbiornika utworzony bez szwu otrzymuje dno wykonane z tego samego co i zbiornik kawałka materiału, przyczem dno to, wskutek uprzedniego walcowania lub kucia, uskutecznia nych ciągnięciem, posiada już szczególnie wysoką spoiłość, która wskutek przeciągania przez rdzeń uległa jeszcze bardziej korzystnej zmianie. Zapomocą tego sposobu przeciągania powstaje także uwłóknienie, które pozwala na wytrzymywanie wysokiego obciążenia w najbardziej niebezpiecznych miejscach kotła, mianowicie w miejscach, leżących między dnem a cylindryczną ścianą kotła.

Dalsza zaleta tego sposobu polega na tem, że przy zastosowaniu np. walcowanej płyty właściwe cylindryczne ścianki kotła podczas całego procesu wytwarzania podlegają wyłącznie obróbce zapomocą prasowania i przeciągania. Nie powstają tutaj naprężenia, jakie zachodzą np. przy dziurawieniu bryły i przy stopniowem rozszerzaniu wytworzonego ciała wydrażonego. W każdym bądź razie wskutek tego, że średnica kotła podczas procesu wytwarzania jest stale zmniejszana do pożądanej wielkości, powstaje pewność, że przy wyrobie nie mogą mieć miejsca pęknięcia, a nawet skazy powodujące pęknięcia. Jednocześnie przy rozszerzaniu obrabianego przedmiotu, co zachodzi przy wielu sposobach przeciągania, unika się łatwo powstających zgrubień na dnie kotła. Jest to bardzo ważne, ponieważ uzyskuje się jednolitą spoiłość. Wreszcie zapomocą stosowania przejścia od średnicy dużej do coraz mniejszej ułatwiony zostaje przebieg przeciągania, ponieważ unika się przez to zu-

pełnie lub prawie zupełnie strat, powstających wskutek tarcia między rdzeniem a wewnętrzną ścianą obrabianego przedmiotu. Następnie część obrobionego już przedmiotu zapomocą wspomnianego pierścienia wyciągowego przechodzi do stosunkowo zimnej ściany rdzenia, natomiast nieobrobiona jeszcze część ścian przedmiotu o kształcie cylindra zostaje oddalona od rdzenia, którego ochładzające działanie jest początkowo usunięte, wskutek czego część ta zaczyna być obrabianą zapomocą pierścienia wyciągowego przy stosunkowo wysokiej temperaturze. Ochładzające działanie rdzenia na obrabiany przedmiot, które powstaje np. przy rozszerzaniu średnicy, przy jednoczesnem obrabianiu zapomocą ciągnięcia, nie tylko samo przez się jest szkodliwe, lecz przedewszystkiem wpływa ujemnie wskutek swej nierównomierności. Ponieważ przy większej średnicy rdzeń posiada często różną temperaturę w różnych swych częściach, wywierałby on na różne miejsca ścian obrabianego przedmiotu różne działanie ochładzające, jeżeliby ściany tego przedmiotu zawczasem dotknęły do różnych zimnych ścian rdzenia. Osiąga się tem samem to, że wytworzony wreszcie cylinder jest obrabiany od końca dna do końca otwartego podczas każdorazowego przebiegu ciągnięcia, przy jednakowej temperaturze każdego poszczególnego odcinka.

Wspomniane powyżej zalety nowego sposobu ciągnięcia posiadają duże znaczenie i tem większą wartość w praktyce im większe mają być wymiary (średnica, długość i grubość ściany) gotowego przedmiotu, który podlega tego rodzaju obróbce.

Wspomniany sposób wyrobu zbiorników do pary lub wody przy kotłach parowych o wysokiem ciśnieniu umożliwia zastosowane jeszcze jednego szczególnie wartościowego zamknięcia otwartego końca cylindra. Według wynalazku można zapomocą niezupełnego przeciągania cylindra

zbiornikowego przez pierścienie wyciągowe pozostawić przy ostatnim przeciąganiu lub ostatnich przeciąganiach zgrubienie na otwartym końcu cylindra, z którego zapomocą zaginania wytwarza się o dowolnej mocy dno zbiornika. Otwór pozostały, stanowiący właz, może być zamknięty w sposób znany. Ten sposób wytwarzania dna zbiornika pozwala otrzymać zbiornik zupełnie bez szwu, wytworzony z jednego kawałka, przyczem wytrzymuje on ciśnienie przewyższające 100 atmosfer nawet i przy wysokiej temperaturze. W razie potrzeby zamknięty koniec zbiornika może posiadać otwór, przez który może przejść ręka lub też otwór włazowy.

Jak wspomniano powyżej można zużytkować dobrą wytrzymałość cylindrycznych części kotłów, wyrabianych w powyższy sposób, stosując spawanie otwartych końców dwóch takich zbiorników. Według wynalazku dla wykorzystania tych właściwości wytworzonych w ten sposób cylindrów można uniknąć niepotrzebnego przebijania końców tychże, ponieważ obydwie ogniwa zbiornikowe, zamknięte na jednym końcu, wytworzone zapomocą ciągnięcia na gorąco, przyłącza się do jednego lub kilku środkowych ogniw kotłowych, wytworzonych również bez szwu i posiadających jedynie otwory włazowe. Te ogniwa bez dna wytwarzane są, według wynalazku, z płyty o zwiększonej już spoistości.

Ażeby zapobiec niepotrzebnemu naprężeniu obwodowemu i zgrubieniu ścian zbiornika podczas procesu jego wytwarzania, wynalazek niniejszy zastosowuje rdzenie, które wyrabiane są z kilku pojedynczych części podłużnych, przyczem powierzchnie stykowe bieżą klinowato pomiędzy temi ostatnimi w ten sposób, że zapomocą podłużnego przesuwania części rdzeni wyciągowych w przeciwnych od siebie kierunkach zmniejsza się obwód rdzenia. Naprężenie obwodowe, powstające wskutek ochładzania obrabianego przed-

miotu (natężenie powstające przy kurczeniu się), nie mogą wtedy powstać, albo być usunięte, dopóki nie przekroczą pewnej dopuszczalnej granicy. Oprócz tego ułatwia się zdejmowanie obrabianego przedmiotu z rdzenia, dzięki temu, że zapobiega się jednocześnie, ażeby przedmiot ten, który przy dłuższem pozostawianiu na rdzeniu kurczył się, gdyż wtedy musiano by zdejmować go ze rdzenia siłą, zapomocą kleszczy, co oddziaływałoby na otwarty koniec zbiornika. Unika się w ten sposób wszystkiego, co mogłoby być podczas wytwarzania przyczyną tworzenia się zaczynających się pęknięć.

Rdzeń wyciągowy do wytwarzania takich zbiorników kotłowych składa się z trzech części, przyczem część środkowa, zwężająca się ku wierzchołkowi rdzenia, zaczepia o dwie pozostałe podłużne części rdzenia przy pomocy występów, które kolejno zaczepiają o podłużne szczeliny dwóch innych podłużnych części rdzenia. W ten sposób ta część środkowa może służyć do uruchomienia całego rdzenia. W położeniu przesuniętem wszystkie trzy podłużne te części tworzą razem jeden zamknięty rdzeń wyciągowy, przyczem przy odciągnięciu klinowatej środkowej części zmniejsza się średnica tego rdzenia i może być on wyciągnięty bez oporu z osadzonej na nim drugiej części rdzenia.

Tak podzielone na kilka części rdzenie wyciągowe mogą być zastosowane bądź przy wszystkich stopniach przebiegu wytwarzania, bądź też przynajmniej przy ostatnim ciągnięciu lub kilku ostatnich przebiegach ciągnięcia. Rdzenie te mogą być wykonane tylko z dwóch części lub też więcej niż z trzech części składowych.

Sposób wyrobu nowego wysokoprężnego zbiornika kotłowego uwiadcniają rysunki, gdzie fig. 1 do 5 przedstawiają kolejno wytwarzanie obrabianego przedmiotu, który zapomocą walcowania i kucia jest uprzednio uszczelniony w swej spoistości,

a następnie umieszczony jako płyta do wylacarki wyciągowej. Jako narzędzia stosują się rdzenie wyciągowe $b - b^4$ o zmniejszającej się stopniowo średnicy oraz pierścienie wyciągowe $c - c^4$ również o zmniejszającej się odpowiednio średnicy. Z rysunków tych staje się zrozumiałem, w jaki sposób z płyty przy pomocy półkolistych form otrzymuje się kształt cylindryczny, przyczem zewnętrzna i wewnętrzna średnica stopniowo się zmniejszają. Można przytem stosować razem te same rdzenie po kolei z różnej wielkości pierścieniami wyciągowymi, dzięki czemu otrzymuje się tę korzyść, że przy powtórnem stosowaniu tego samego rdzenia jest on już ogrzany, wskutek czego unika się zbyt dużego ochładzania obrabianego przedmiotu.

Według fig. 5 rdzeń b^4 składa się z kilku części, przyczem w danym przypadku jest on utworzony mianowicie z trzech części. Wskutek podzielenia rdzenia w kierunku podłużnym, powstaje klinowata środkowa część d , która zwęża się w kierunku końców dna części wyciągowej. Po obydwóch stronach środkowej części d leżą obydwie części rdzeniowe e . Zaopatrzone są one na powierzchniach klinowych w podłużne rowki f , o które zaczepiają nasadki g klinowatej środkowej części d . Ruch rdzenia odbywa się wyłącznie przy pomocy ruchu części d , która znajduje się w wylaczarce wyciągowej.

Fig. 6 przedstawia w jaki sposób z ostatniego pierścienia wyciągowego lub z ostatniej grupy pierścieni wyciągowych zapomocą celowo niezupełnego przeciągania wytworzonej części h otwartego końca cylindra można obrabiać przy pomocy zaginania dno zbiornika. Dnu tego zbiornika można nadać dowolną pożądaną wytrzymałość. Pozostały otwór zamyka się w sposób znany zapomocą wtyczki śrubowej lub innego urządzenia. W danym przypadku

część h można pozostawić jako kryzę lub też obrobić ją oddzielnie, ażeby przy jej pomocy osadzić dalsze ogniwo kotła lub inną część zamykającą.

Fig. 7 przedstawia wysokopreżny zbiornik kotłowy, składający się z dwóch cylindrycznych zamkniętych połówek, których części są dostosowane do otwartych końców zapomocą odpowiedniego połączenia, przyczem w dnie wykonany jest otwór włączowy.

Fig. 8 przedstawia zbiornik do pary lub wody, w którym dno nie zostało przeziurawione według wyżej opisanego sposobu. Właz i znajduje się tutaj w ogniwie środkowym k pomiędzy dwoma zamkniętymi z jednej strony cylindrycznymi ogniwami kotła.

Fig. 9 przedstawia schematycznie przebieg przeciągania, według którego wytwarza się część cylindryczną kotła, przyczem przy wytwarzaniu tem przechodzi się od średnicy dużej do coraz mniejszej, aż do utrzymania średnicy pożądaney. Przy tem przeciąganiu tylko części ścian, przeciągnięte przez pierścień wyciągowy, przylegają do rdzenia, natomiast części jeszcze nieobrobione ścian, które nie są ostatecznie ochłodzone, zachowują swe ciepło początkowe, które zmniejsza się jednak nieco wskutek nieuniknionego ochładzania na powietrzu, następnie zaś może być znowu osiągnięte wskutek nagrzewania się powstającego przy przeciąganiu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu zbiorników pary lub wody do kotłów parowych o wysokiem ciśnieniu pary, np. powyżej 30 atmosfer, znamieny tem, że zbiorniki te wytwarza się zapomocą sposobu przeciągania na gorąco (przy zastosowaniu rdzeni i pierścieni wyciągowych) z jednej płyty, która posiada zwiększoną spoistość, osiągniętą np. zapomocą walcowania, przyczem dno powsta-

tego ciała, utworzone przez przedni koniec rdzenia wyciągowego, pozostaje jako dno zbiornika, natomiast otwarty koniec ciała wyciągowego może być zamknięty zapomocą dodatkowego przekształcenia i wstawienia odpowiedniego ciała zamykającego (przykrywa włazowa, urządzenie zaśrubowujące lub inne).

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że otwarty koniec ciała otrzymanego zapomocą przeciągania zostaje całkowicie lub częściowo zamknięty wskutek tego, iż zewnętrzne zgrubienie tegoż ciała, powstające podczas przebiegu przeciągania z powodu niezupełnego przeciągnięcia obrabianego przedmiotu przez ostatni pierścień wyciągowy, lub ostatnią grupę pierścieni wyciągowych, przerabia się zapomocą dodatkowego zaginania na zgrubione dno zbiornika.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że zbiornik wytwarza się z dwóch części, wykonanych zapomocą sposobu przeciągania na gorąco, przyczem części te łączą się ze sobą ich otwartymi końcami zapomocą spawania, kurczenia lub innego połączenia, a jednocześnie jeden lub obydwa końce zbiornika mogą posiadać odpowiednie zamknięcia włazowe, wykonane w sposób umożliwiający dostanie się do nich.

4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tem, że zbiornik składa się z oddzielnych ogniw, wytworzonych zapomocą przeciągania na gorąco i zamkniętych na jednym

końcu, przyczem ogniwa te mogą być przyłączone do jednego lub kilku innych ogniw kotłowych, które, zaopatrzone są w otwory włazowe.

5. Urządzenie do wyrobu zbiorników pary lub wody według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że zastosowany jest w niem wieloczęściowy, podzielony wzdłuż rdzeń wyciągowy, przyczem powierzchnie stykowe między podłużnymi częściami rdzenia posiadają kształt klinowaty, dzięki czemu powstające początkowo przez ochładzanie się obrabianego przedmiotu naprężenie obwodowe wskutek kurczenia się materiału zostaje usunięte lub też zapobiega się jego powstaniu zapomocą podłużnego przesuwania części rdzenia wyciągowego w kierunkach przeciwnych, jak również ułatwia się zdejmowanie obrabianego przedmiotu z rdzenia.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że rdzeń wyciągowy wykonany jest z trzech części i że część środkowa, zwężająca się klinowato w kierunku wierzchołka rdzenia, uruchomia dwie pozostałe jego części podłużne zapomocą nasadek (*g*), zaczepiających o odpowiednie szczeliny podłużne (*h*) dwóch innych podłużnych części rdzenia.

Vereinigte Stahlwerke
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

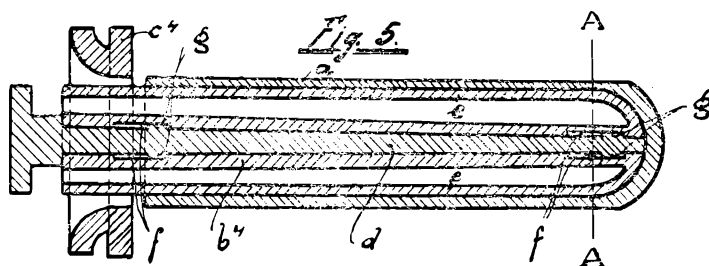
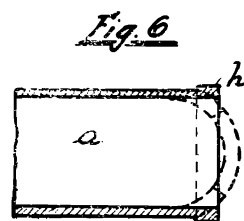
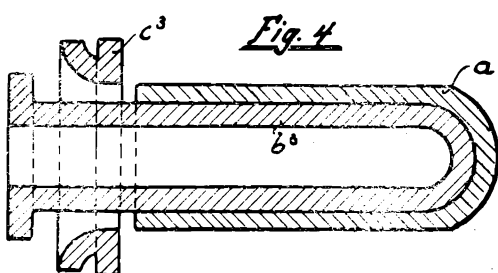
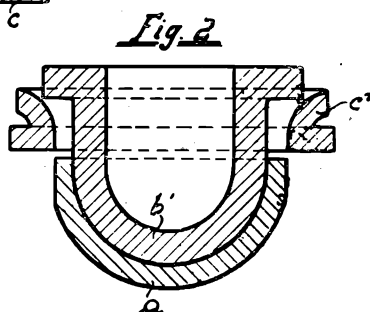
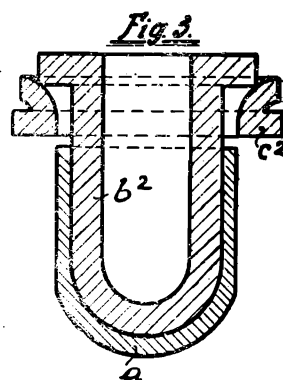
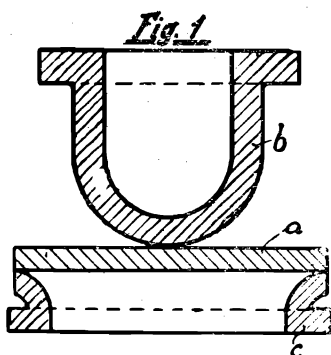


Fig. 7.

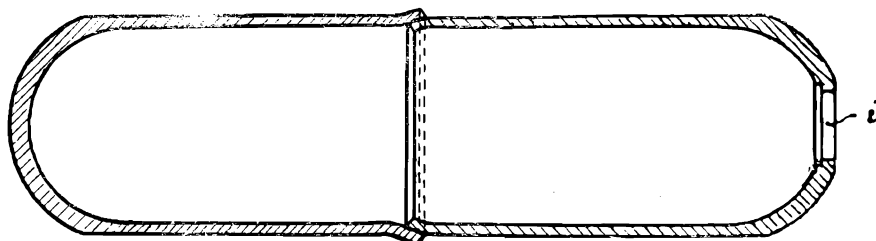


Fig. 8.

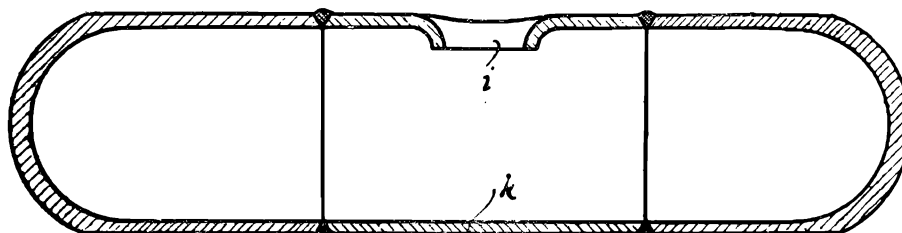


Fig. 9.

