

20 sierpnia 1929 r.

B21C 37/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 10285.

Kl. 7 b 14.

Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft
(Düsseldorf, Niemcy).

76 3/08

Sposób i urządzenie do wyrobu rur do przewodów wysokoprężnych, zwłaszcza przewodów dużych rozmiarów, stosowanych jako przewody turbinowe.

Zgłoszono 23 grudnia 1926 r.

Udzielono 15 kwietnia 1929 r.

Przewody wysokoprężnych instalacji turbinowych winny, zwłaszcza przy zastosowaniu ich przy dużych spadach, wytrzymywać do stu i więcej atmosfer ciśnienia. Ciśnienie to jednak w pewnych momentach raptownie wzrasta, np. przy zamknięciu zasuw połączonych z turbinami, wskutek ciśnienia spiętrzającego, przyczem powstają wtedy warunki, które nie dają się opanować nawet przy zastosowaniu specjalnych zabiegów, dążących do niedopuszczenia przekroczenia pewnych granic ciśnienia. Do tych trudności zaliczyć jeszcze należy nagłe zmiany temperatury, zwłaszcza przy dużych wysokich instalacjach,

które mogą być tylko częściowo zmniejszone zapomocą podziału rur lub w inny znany sposób.

Wskutek powstawania takich okoliczności rury winny posiadać nadzwyczajną wytrzymałość na ciśnienie, jak również być wogóle bardzo mocnymi, z drugiej zaś strony winny one pozwalać na otrzymywanie niezawodnych połączeń rurowych. Do tego należy dodać, że wskutek dużych rozmiarów rur w wielkich instalacjach turbinowych powstają nadzwyczaj ciężkie dzwona rurowe, których ścianki, ze względu na powyżej wspomniane wymogi, muszą być bardzo grube, co zwiększa ich ciężar,

a zatem wpływa na powiększenie kosztów transportu, zwłaszcza do miejsca samej budowy, oraz utrudnia wogóle ich przewożenie.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wyrobu rur, które nadają się szczególnie do zastosowania tam, gdzie, jak np. w wysokopiętnych przewodach turbinowych, stawiane są specjalne wymagania zarówno co do samej rury, jak i środków do jej zamocowywania. Ideą wynalazku było to, że już przy wyrobie takich rur turbinowych trzeba było liczyć się niezmiennie z przyszłymi wymogami i już podczas ich wytwarzania zapobiegać powstawaniu zaczątków pęknięć (zarysowań). Według wynalazku rury takie wytwarza się w ten sposób zapomocą wyciągania na gorąco, że posiadając jako kształt wyjściowy walcowaną lub kutą płytę otrzymuje się rurę, średnica której podlegała przytem stopniowemu zmniejszeniu się średnicy kadłuba rurowego. Przy tym sposobie wytwarzania można już przy wyrobie zapobiec rozszerzaniu się ścianek obrabianej płyty wskutek gwałtownego zapuszczania rdzeni. Przeciwnie, zmiana kształtu ścianek obrabianej płyty odbywa się wyłącznie zapomocą jednoczesnego ciśnienia i ciągnięcia wzdłuż, dzięki czemu otrzymuje się szczególnie dobrą i równomierną spoistość. Jednocześnie osiąga się tę korzyść, że przy różnych następnych ciągnięciach obrabiany materiał nie przylega, aż do chwili obrabiania, do działającego ochładzającego rdzenia wyciągowego. W ten sposób przedmiot ten jest obrabiany na całej swej długości prawie przy jednakowej temperaturze, która zmniejsza się wskutek nieuniknionego ochładzania pod wpływem działania powietrza zewnętrznego. Wynika stąd równomierna wytrzymałość na całej długości, dzięki jednakowej wszędzie spoistości.

Sposób niniejszy wyrobu takich rur daje jeszcze cały szereg innych korzyści, po-

nieważ wytwarzanie końcowych kryz może się odbywać w sposób jednolity, jednocześnie z wytwarzaniem samego kadłuba rurowego, zapomocą nowego i bardzo prostego sposobu. Do wytwarzania kryz, potrzebnych dla łączenia końców poszczególnych rur stosuje się sposób następujący. Na zamkniętym końcu przedmiotu, wytworzonego w kształcie kotła zapomocą wyciągania, środkowa część dna zostaje usuwana w odpowiedni sposób (zapomocą wytłoczenia, sposobem cięcia i t. d.), pozostała zaś krawędź dna zostaje nasadzona na rdzeń, nawalcowana lub też przekształcona w dowolny inny sposób w zewnętrzną kryzę. Na otwartym końcu powstałego ciała wyciągowego kryza wytwarza się wskutek tego, że przedmiot obrabiany niezupełnie zostaje przeprowadzony poprzez ostatni pierścień wyciągowy lub przez zespół pierścieni wyciągowych. Powstaje wtedy samo przez się zgrubienie w kształcie kryzy, które może być łatwo wykonane. Podług wynalazku można wykonać zapomocą jednolitego przebiegu właściwą rurą z obydwoma kryzami łączącemi. Nowy sposób wytwarzania takich rur posiada jeszcze oprócz tego tę zaletę, że umożliwia, pomimo wytworzenia na obydwóch końcach rury zewnętrznych kryz, nakładanie na rurę zamkniętych ciał pierścieniowych o średnicy wewnętrznej mniejszej od średnicy kryzy zewnętrznej, np. kryzy swobodnej albo wieńca sworznioowego. Nasuwa się je przy wytwarzaniu rur przed nasadzeniem na rdzeń zamkniętego końca ciała wyciągowego. Dalsza zaleta nowego sposobu wytwarzania rur polega na tem, że długość ciągadła może być wykorzystana całkowicie, ponieważ nietylko ta część rury, która znajduje się poza ostatnim pierścieniem wyciągowym, lecz także i część powstałego kulistego dna gotowej rury stanowi również długość pożyteczną.

W celu możliwie najlepszego przeprowadzenia zasady wynalazku i zapobieżenia

możliwości powstawania pęknięć, a nawet zarysowań, stosuje się przy sposobie według niniejszego wynalazku podzielony wzdłuż rdzeń, części powierzchni którego biegną w ten sposób pochylone w kierunku środkowej linii rdzenia, że powstają klinowate części rdzenia. Można wtedy zmniejszyć obwód rdzenia zapomocą podłużnego przesuwania wzajemnego części rdzenia w ten sposób, że można go łatwo wyciągnąć z obrabianego przedmiotu, posiadającego kształt całkowity lub połówkowy, a przede wszystkim można zapobiec temu, aby obrabiany przedmiot nie kurczył się na trzpieniu i nie powstawała skutkiem tego konieczność stawiania dużych wymagań w stosunku do obwodu tego przedmiotu, co mogłoby być przyczyną powstania zaczątków pęknięć.

Rysunki uwidoczniają sposób wytwarzania rury wysokoprężnej. Fig. 1 do 5 przedstawiają kolejno przetwarzanie przedmiotu *a* o zwiększonej spoistości, uzyskanej zapomocą walcowania lub kucia i umieszczonego jako płyta do wyciągarki. Jako narzędzia służą o zmniejszającej się średnicy rdzenie *b*, *b'* do *b⁴*, oraz również o zmniejszającej się średnicy pierścienie *c*, *c'* do *c⁴*. Z rysunków staje się zrozumiałem w jaki sposób na płycie przy pomocy półokrągłych form tworzy się ciało rurowe, przyczem zewnętrzna i wewnętrzna średnice zmniejszają się stopniowo. Jest zrozumiałem, że można tutaj stosować te same trzpienie kolejno z różnej szerokości pierścieniami, dzięki czemu osiąga się tę korzyść, że przy powtórznem użyciu tego samego trzpienia jest on już rozgrzany, wskutek czego unika się zbyt dużego ochładzania obrabianego przedmiotu. Na fig. 3 — 6 przedstawiono w jaki sposób wytwarza się jedna kryza końcowa *i*, przyczem rura nie przeprowadza się przez ciągnadło.

Na fig. 5 przedstawiony jest rdzeń *b⁴*, składający się w danym przypadku z trzech części. Rdzeń ten może się składać

wogóle z kilku części. Wskutek podzielenia rdzenia w kierunku podłużnym tworzy się klinowata część *d*, zwiężająca się w kierunku końców dna części wyciągowej. Po obydwóch stronach środkowej części *d* znajdują się dwie pozostałe części *e*. Części *e* posiadają na powierzchniach klinowych podłużne rowki *f*, o które zaczepiają nasadki *g* środkowej klinowatej części *d*. Uruchomienie rdzenia odbywa się wyłącznie zapomocą poruszania środkowej części *d*, która w tym celu umieszczona jest w wyciągarce.

Fig. 6 przedstawia w jaki sposób, po odcięciu środkowej części dna kadłuba wyciągowego, z pozostałej kryzy wewnętrznej wytwarza się, zapomocą nasadzenia na rdzeń, kucia, walcowania lub innego sposobu, kryza zewnętrzna *h*, która zapomocą zachowania dużej pozostałości pierścieniowego dna otrzymuje dostateczną ilość materiału. Ten sposób wytwarzania kryz ma jeszcze tę zaletę, że nie powstaje strata na długości ciała wyciągowego przy wytwarzaniu kryz i zwiększa się długość użyteczna, co daje ogromną korzyść przy przewodach o kilometrowych długościach, które często składają się z kilku rur.

Fig. 7 przedstawia rurę gotową z obydwoma kryzami końcowymi *h* i *i*, wykonanymi podług wyżej opisanego sposobu oraz z dwoma swobodnie nasadzonemi pierścieniami. Tworzy się w ten sposób przedmiot bez szwu, bez spawania, skurczania lub nitowania, wykonany z jednego kawałka, przyczem przedmiot ten, będąc wykonany o ściankach znacznie cieńszych, niż to się stosuje dotychczas, posiada jednak dużą wytrzymałość. Możliwość zmniejszenia grubości ścianek zmniejsza koszty i trudności przewozowe tych rur. Jest zrozumiałem, że rura wytworzona w opisany powyżej sposób może być połączona z rurą sąsiednią zapomocą różnorodnych środków łączących, przyczem można wtedy nie wykonywać końców rur i powierzchni

uszczelniających, przedstawionych tytułem przykładu na rysunkach.

Jeżeli chodzi o możliwie długie rury, to zgodnie z wynalazkiem można dwie rury, których przedni koniec zaopatrzony jest podczas procesu wyciągania, według powyższego sposobu, w kryzę h , spoić z drugim końcem, który w tym przypadku przeciąga się przez ostatnie pierścienie wyciągowe i łączy się ich ze sobą np. zapomocą spawania lub innych środków łączących lub też sposobów łączenia. Otrzymuje się więc w ten sposób szczególnie trwałe rury dużej długości o średnicy przekraczającej 500 mm. Niektóre swobodne pierścienie kryzowe mogą być w tym przypadku nasuwane na rury przed spawaniem tych ostatnich. W tych przypadkach kiedy dno zbiornika, utworzone zapomocą wyciągania, może znaleźć po swem odcięciu samodzielne zastosowanie, można, podobnie jak to było powyżej opisane, wytworzyć rurę o podwójnej długości wyciągowej w ten sposób, że na otwartym końcu wyciągowym, zapomocą niecałkowitego przeciągania przez ostatni pierścień wyciągowy lub przez zespół wyciągowy, wykonywuje się kryzę. Z dwóch rur w taki sposób wytworzonych i zaopatrzonych po jednej stronie w kryzę odcina się dno w dowolnym miejscu, pozostawiając dłuższą lub krótszą część, i łączy się obydwie rury ich dawniej zamkniętymi końcami.

Otrzymuje się w ten sposób ekonomiczne wytwarzanie rur, których odpadki mogą znaleźć użyteczne zastosowanie. Przy stosowaniu powyższego przebiegu wytwarzania takich rur o dużych rozmiarach otrzymuje się zwłaszcza dobre spojenie, przyczem nadają się one do zastosowania jako dna kotłów o bardzo dużej wytrzymałości.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu rur do przewodów wysokoprężnych, zwłaszcza przewodów

dużych rozmiarów, stosowanych jako przewody turbinowe, znamienny tem, że rury te wyrabia się zapomocą wyciągania na gorąco (przy zastosowaniu rdzeni i pierścieni wyciągowych) z jednej płyty, uszczelnionej w swej strukturze np. zapomocą walcowania, przyczem dno powstałego ciała wyciągowego, wytworzone zapomocą przedniego końca rdzenia wyciągowego, po usunięciu środkowej części dna, przerabia się na kryzę łączącą.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że na końcu rury, otwartej przy wyciąganiu ciała rurowego, wytwarza się kryzę, zapomocą niecałkowitego przeciągania obrabianego materiału przez ostatni pierścień wyciągowy lub przez zespół pierścieni wyciągowych.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że rury spawa się z dwóch dzwon (ogniw) rurowych, zaopatrzonych na jednym końcu w końcowe kryzy, przyczem usuwane dna obrabianego przedmiotu mogą znaleźć inne zastosowanie.

4. Sposób według zastrz. 1—2, znamienny tem, że rury spawa się z dwóch dzwon rurowych, posiadających na obydwóch końcach kryzy końcowe, przyczem stykające się ze sobą kryzy utworzonej w taki sposób podwójnej rury mogą być połączone zapomocą dających się zmniejszać tulei, tulei śrubowych lub podobnych części.

5. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamienny tem, że wykonywanie obydwóch kryz końcowych odbywa się razem z wytwarzaniem ciała rurowego podczas jednego procesu, przyczem po utworzeniu kryzy na otwartym końcu ciała wyciągowego, po usunięciu środka dna, zapomocą przeciągania przez ostatni pierścień wyciągowy, zamknięty koniec zbiornika nasadza się na rdzeń.

6. Urządzenie do wytwarzania rur według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że za-

stosowane rdzenie wyciągowe wykonane są w całości lub częściowo z kilku części i podzielone są wzdłuż, przyczem stykające się powierzchnie, znajdujące się między podłużnymi częściami rdzenia, są tak podzielone, iż tworzą klinowato powierzchnie styku, co zapomocą podłużnego prze-

suwania tych części ku sobie zmniejsza obwód rdzenia.

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

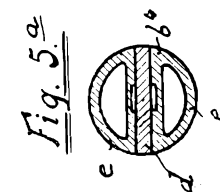
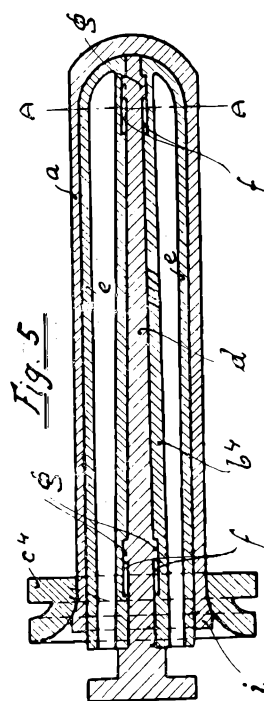
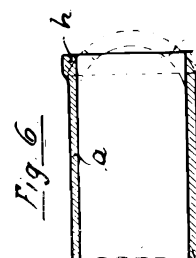
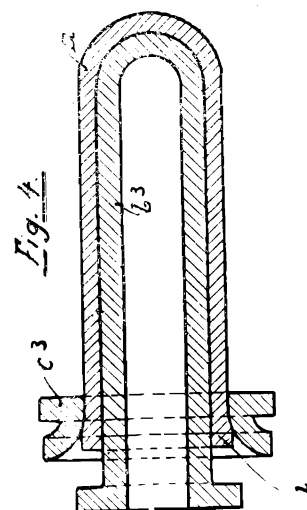
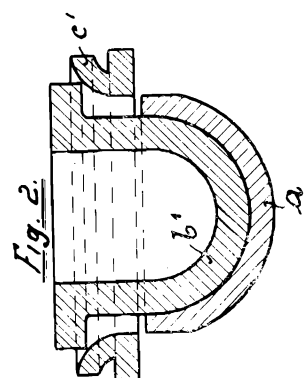
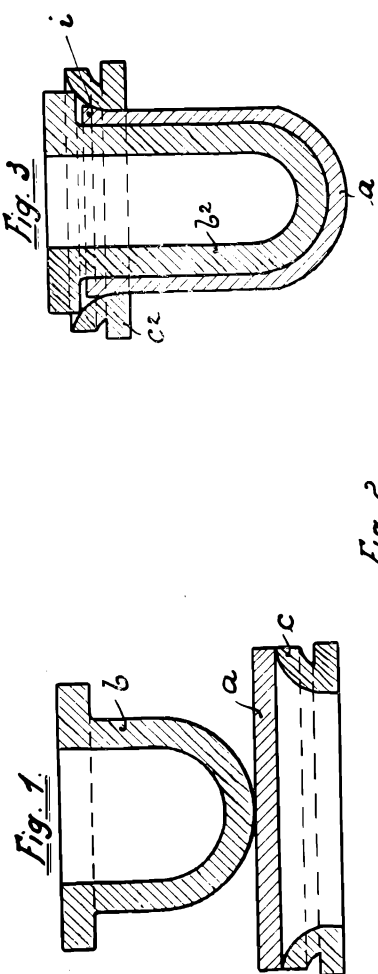


Fig. 7.

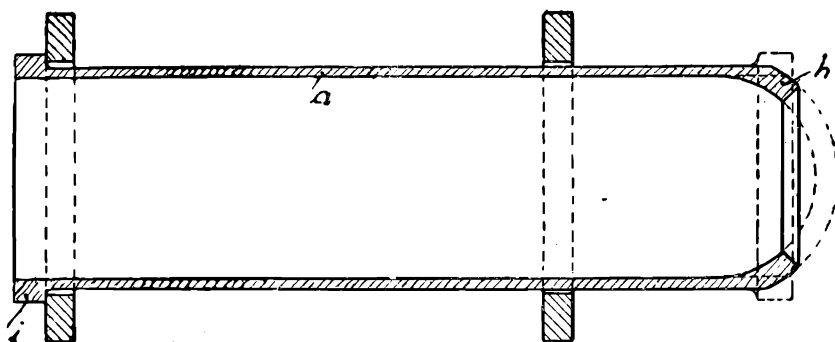


Fig. 8.

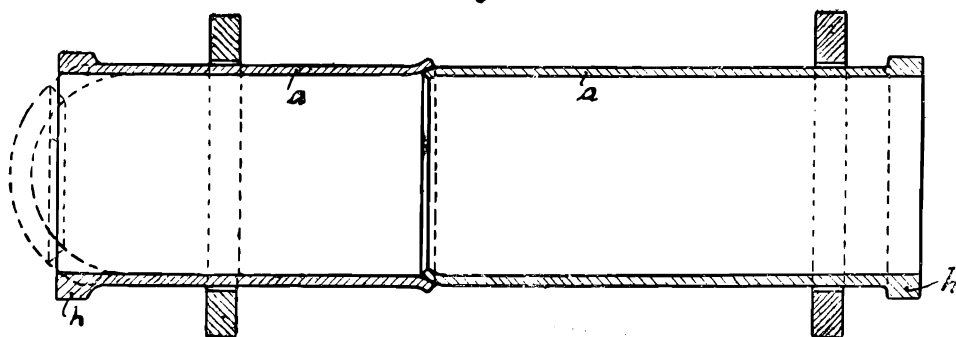


Fig. 9.

