

16 stycznia 1932 r.

2

URZĄD PATENTOWY



7166 9/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 15048.

Eric Maurice Bergstrom
(Goring-on-Thames, Wielka Brytania)
i William Pollard Digby
(Westminster, Wielka Brytania).

Kl. 47 f 3

47 f 1, 9/04

Sposób wytwarzania rur.

Zgłoszono 18 listopada 1930 r.

Udzielono 18 listopada 1931 r.

Pierwszeństwo: 19 listopada 1929 r. dla zastrz. 1 i 2; 2 stycznia 1930 r. dla zastrz. 3—13 (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy ulepszenia sposobu wytwarzania rur, zwłaszcza rur metalowych do przewodzenia cieczy pod wysokim ciśnieniem. Celem niniejszego wynalazku jest wytwarzanie takich rur, któreby nie pękały wzdłuż szwu, a ewentualne pęknięcie nie rozszerzało się dalej. Takie rury można stosować w sieciach hydroelektrycznych, zużytkowujących wodę pod wysokim ciśnieniem, lub do przewodzenia gazów, np. wodoru lub azotu pod wysokim ciśnieniem, dochodzącym do 200 atm, przegrzanej pary o wysokim ciśnieniu lub innych ogrzanych gazów pod ciśnieniem np. 70 atm.

Wynalazek niniejszy, aczkolwiek szcze-

gólnie nadaje się do zastosowania w przewodach wysokoprężnych, oczywiście nie ogranicza się przez to i daje się z korzyścią zastosować w rurach, służących do przewodzenia cieczy pod niższym ciśnieniem, np. w przewodach miejskich sieci wodociągowych, przewodach na oleje i do innych podobnych celów.

W sieciach hydro-elektrycznych przez wiele lat należało ograniczać średnice rur, pracujących pod ciśnieniem statycznym, ze względu na trudność nitowania i spawania grubych płyt, stosowanych przy wytwarzaniu rur, narażonych na takie ciśnienie.

Rury, spawane na zakładkę, i rury cią-

gnione wzmacniano zapomocą odpowiednio rozmieszczonych, obręczy stalowych, ściągniętych na ścianke rury, posiadającej grubość mniej więcej o $\frac{1}{4}$ lub $\frac{1}{3}$ większą od grubości obliczonej. Takie rury są jednak drogie ze względu na konieczność nadzwyczajnej dokładności wykonania zewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni poszczególnych pierścieni wzmacniających z kutej stali, które po rozgrzaniu kurczą się na ścianke rury. Konieczne jest przytem obliczanie natężenia w każdym pierścieniu na podstawie własności stali, z której pierścień jest wykonany, przyczem niezbędne jest dokładne badanie wewnętrznej budowy ścianek rur tego rodzaju. Oprócz tego w wewnętrznej warstwie ścianki rury ujawniają się niejednokowe natężenia.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób wytwarzania wzmocnionych przewodów metalowych, np. rur, polegający na nawinięciu jednej lub kilku warstw drutu napiętego wzdłuż linii śrubowej na przewodzie i nałożeniu na warstwy drutu warstwy lub powłoki z metalu.

Powłokę metalową można nałożyć np. przez natryskiwanie, zanurzenie, szaradzowanie lub przez osadzanie elektrolityczne, powłoka ta może składać się np. z miedzi, żelaza, niklu, cynku, chromu i t. d.

Powłoka metalowa służy do zespolenia jednego drutu z drugim, zapobiegając w ten sposób raptownemu rozluźnieniu się drutu w razie przerwania go, gdy rura jest w użyciu, oraz zabezpiecza również wzmocnienie z drutu oraz wnętrze rury od nagryzania, powodowanego przez wilgoć. Niepowleczone drut wzmacniający byłby elektro-dodatni względem ścianki rury z miękkiej stali i same wpływy atmosferyczne mogłyby spowodować nagryzanie ścianki rury. Powłoka metalowa może również składać się z podłużnych, ułożonych wzdłuż osi rury pasów metalowych, przymocowanych nazewnątrz drutu nawinięte-

go, albo z jednej lub kilku rur metalowych lub pochw, ściśniętych lub w inny sposób zamocowanych na zwojach drutu.

Każdą warstwę drutu można wykonać z pojedynczego drutu, albo też z dwóch lub kilku drutów, nawiniętych jeden obok drugiego.

Drut może posiadać przekrój walcowy, prostokątny lub sześciokątny, przyczem przekrój drutu dobiera się tak, aby nawijanie drutu było łatwiejsze, lub też zależnie od tego, czy stosuje się więcej niż jedną warstwę wzmacniającą z drutu.

Przewody mogą posiadać pierścienie lub kołnierze, a drut nawija się na przewodzie między kołnierzami i przymocowuje się go do kołnierza lub ścianki rury przez zaciśnięcie, spawanie, lutowanie lub osadzanie elektrolityczne, lub też przez łączne zastosowanie tych sposobów. Spawanie najkorzystniej jest skutecznie zapomocą elektryczności.

Zgodnie z powyższym wynalazek niniejszy obejmuje sposób wytwarzania wzmocnionych przewodów metalowych, przyczem przewód jest wykonany ze stosunkowo cienkiej blachy stalowej, a uzwojenie składa się z drutu metalowego o dużej wytrzymałości na rozciąganie.

Blacha może być ciągniona lub posiadać podłużne spojenia, wykonane przez spawanie zapomocą gazu wodnego, albo też przewód może się składać z rury, spójonej na zakładkę.

Wynalazek niniejszy dotyczy również uproszczonego sposobu wyrobu wzmocnionych przewodów metalowych, np. rur, i obejmuje nawijanie drutu naciągniętego naokoło przewodu powyższego. Podłużne pasy można przymocowywać do zwojów drutu np. przez lutowanie lub spawanie, a następnie przytwierdzać je do obręczy i osłony utworzonej przez nawinięcie drutu.

Według następnej odmiany wykonania wynalazku można nasuwać na zwoje drutu pochwę w postaci rury metalowej, albo też

zamiast pojedynczej rury można zastosować nieprzerwany szereg odcinków rurowych lub taśm.

Na zwoje drutu można również nałożyć luźno pochwy metalowe, a przestrzeń między uzwojeniami i zewnętrzną osłoną metalową można wypełnić masą obojętną, np. smołowcem.

Zwoje drutu i obejmujące je pasy lub nasuwki można szerardyzować lub powlec metalem przez osadzanie elektrolityczne, a szerardyzowanie lub cynkowanie uskutecznić *in situ*.

Wynalazek niniejszy obejmuje również wyrób wzmocnionych przewodów metalowych, np. rur, zaopatrzonych w kołnierze lub pierścienie (przy zastosowaniu nitowania lub spawania), oraz nawijanie na nie pod ciśnieniem drutu między kołnierzami.

Podłużne pasy mogą się stykać lub być od siebie oddalone, a zamiast je spajać lub przylutowywać do zwojów drutu, można je do nich przycisnąć względnie przymocować zapomocą odpowiednich środków, np. zapomocą zwojów drutu albo też przez natryskiwanie metalu. Podłużne pasy mogą być przerywane a przestrzeń między sąsiednimi pasami może być wypełniona zwojami drutu.

Przewody, wykonane według jednego z powyższych sposobów, można wzmocnić w celu uodpornienia ich na natężenia, działające wzdłuż przewodów, zapomocą śrub ściągowych lub sworzni, łączących kołnierze nazewnątrz zwojów.

Jeżeli zachodzi potrzeba założenia na rury pierścieni uchwytych w miejscach, owiniętych drutem, można to uskutecznić przez osadzenie pierścieni skurczowych; jeżeli zaś rodzaj osadzonej elektrolitycznie powłoki na to pozwala — umocować pierścienie te przez spawanie. Zamocowanie takich pierścieni można również uskutecznić przez osadzanie elektrolityczne lub przez lutowanie.

Wzmocnienie z nawiniętego drutu, je-

żeli wzmocnienie to posiada zwiększony przekrój i jest nawinięte wzdłuż linii śrubowej o dużym skoku, dwa razy większym od szerokości użytego pasa lub drutu, można ułożyć bezpośrednio w betonowej warstwie.

W rurach ze złączami giętkimi, w których złącza są wykonane w postaci nasuwki, zamocowanej w rowkach, wyciętych na końcach rur, przylutowuje się lub nakręca tuleję z rowkami, umieszczoną na nasuwce, i przytwierdza się wzmocnienie z drutu do naśrubowanej lub przylutowanej tulei tak, jak opisano powyżej w odniesieniu do rur ze zwykłymi kołnierzami.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania wzmocnionych rur w myśl niniejszego wynalazku.

Fig. 1 przedstawia odcinek owiniętej drutem rury 11, do której przymocowany jest kołnierz 12, drut zaś jest umocowany dowolnie w rowku 15 kołnierza 12 i przechodzi przez ukośny rowek 16 z kołnierza na zewnętrzną powierzchnię rury, a na zwoje 13 drutu nałożone są podłużne listewki 17; fig. 2—odcinek rury, na której podłużne listewki 17 są przykryte zwojami 18 drutu; fig. 3 — odcinek rury, na której zwoje drutu 13 są przykryte tuleją metalową 19.

Na fig. 4 pierścieniowa przestrzeń między zwojami 13 i tuleją 19 jest wypełniona smołowcem 20.

Najkorzystniejsze sposoby wyrobu wzmocnionych rur typu przedstawionego na fig. 3 i 1, są następujące:

Przykład I. Do spawanej rury 11, wykonanej z miękkiej stali i zaopatrzonej na obu końcach w kołnierze, przymocowany jest jeden koniec drutu stalowego przez zaciśnięcie go w rowku, wykonanym w jednym z kołnierzy 12 lub w ścianie rury obok kołnierza. Rurę umocowuje się na tokarce i nawija się na rurę jedną lub kilka warstw drutu, a koniec drutu przymocowuje się do kołnierza w innym miejscu. Li-

stwy metalowe układa się wzdłuż odcinka rury na zwojach i umocowuje się przez osadzenie elektrolityczne warstwy żelaza, przyczem wnętrze rury i kołnierze zabezpiecza się przed działaniem elektrolizy np. odpowiednią powłoką z farby lub emalii.

Przykład II. Sześciometrową rurę z miękkiej stali, zaopatrzoną na obu końcach w kołnierze, umieszcza się na tokarce, a jeden koniec drutu o prostokątnym przekroju poprzecznym zamocowuje się przez zaciśnięcie na jednym z kołnierzy 12. Następnie w zwykły sposób na rurę nawija się trzy warstwy naciągniętego drutu i przytwierdza się je do kołnierza drugiego końca rury. Następnie na zwojach drutu kładzie się wzdłuż rury listwy metalowe i przystosowuje je do zwojów, poczem rurę cynkuje się w znany sposób.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania rur, znamien-ny tem, że na rurę nawija się wzdłuż linii śrubowej jedną lub kilka warstw drutu przy zachowaniu pewnego jego napięcia, a na warstwę drutu nakłada się powłokę lub okładzinę metalową.

2. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że powłokę metalową wykonywa się przez osadzenie elektryczne.

3. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że powłokę metalową wykonywa się przez natryskiwanie, zanurzenie lub szterardyzowanie.

4. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamien-ny tem, że na rurę nawija się jedną lub kilka warstw napiętego drutu, na które nakłada się podłużne listwy metalowe, przymocowywane np. przez lutowanie lub spawanie.

5. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że powłokę lub okładzinę stanowi rura metalowa, nasunięta na zwoje drutu.

6. Odmiana sposobu według zastrz. 5, znamien-ny tem, że powłokę lub okładzinę stanowi nieprzerwany szereg taśm lub rur, nasuniętych na zwoje drutu.

7. Sposób według zastrz. 4, znamien-ny tem, że przestrzeń między zwojami i zew-wnętrzną powłoką metalową wypełnia się masą obojętną np. smołowcem.

8. Sposób według zastrz. 1 — 6, zna-mien-ny tem, że zwoje drutu i obejmujące je listwy lub pochwy szterardyzuje się.

9. Sposób według zastrz. 4 — 8, zna-mien-ny tem, że zwoje drutu i obejmujące je listwy lub pochwy cynkuje się.

10. Sposób według zastrz. 2 lub 3, znamien-ny tem, że szterardyzowanie lub cynkowanie uskutecznia się *in situ*.

11. Sposób według zastrz. 1 — 10, znamien-ny tem, że kołnierze przymocowy-wa się bezpośrednio do ścianek rury (np. przez nitowanie lub spawanie) i nawija na-pięty drut na powierzchni rury pomiędzy kołnierzami.

12. Sposób według zastrz. 4, znamien-ny tem, że na listwy, nałożone na zwoje drutu, nawiniętego na rurę, nawija się do-datkowe zwoje drutu.

13. Sposób według zastrz. 1 — 12, znamien-ny tem, że przewód wzmacnia się następnie zapomocą prętów ściagowych, u-mieszczanych między kołnierzami naze-wnątrz zwojów drutu.

Eric Maurice Bergstrom.

William Pollard Digby.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

