

URZĄD PATENTOWY



B21b 19/14

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22674.

Deutsche Röhrenwerke Aktiengesellschaft
(Düsseldorf, Niemcy).

Kl. 7a, 15.

7a 19/00

Sposób wyrobu rur bez szwu.

Zgłoszono 11 września 1934 r.

Udzielono 17 stycznia 1936 r.

Pierwszeństwo: 27 listopada 1933 r. (Niemcy).

Znany jest wyrób rur z pustego bloku zapomocą kilku par walców, które są umieszczone naokoło tego bloku i w pewnej odległości od jego osi, przyczem z każdej pary walców na ścianki bloku działa jeden walec od wewnątrz i jeden od zewnątrz. Walce posiadają rozmaite wzorcowania, zapomocą których pierwsza para walców wygniata w materjale pustego bloku żłobek, który następna para walców rozszerza tak, że część materjału, oddzielona pierwszą parą walców, jest stopniowo spłaszczana w kierunku jednego końca pustego bloku. Wewnętrzne i zewnętrzne walce poszczególnych par walców są przy tym znanym sposobie umieszczone tak, że toczą się po jednozwojowych liniach śrubowych po zewnętrznej względnie wewnętrznej powierzchni pustego bloku. Im większy jest skok linii śrubowych, tem większa

część materjału ścianki jest oddzielana przez wgniatanie się w nią pierwszej pary walców, przyczem podczas jednego obrotu pustego bloku dookoła jego osi musi ona być spłaszczona w kierunku końca bloku następną parą walców. Skok musi być przytem obrany tak, aby odpowiednio wzorcowane pary walców mogły spłaszczyć oddzielną część materjału podczas jednego obrotu. Im większy jest skok linii śrubowych, tem większa musi być siła, potrzebna do zmiany kształtu. Tak samo głębokość wgniatania powierzchni roboczych par walców musi być obrana tak, aby część materjału, oddzielona pierwszą parą walców, mogła być gładko spłaszczona następnymi parami walców. Wraz ze zwiększającą się głębokością wgniatania wzrasta, tak samo jak przy zwiększeniu skoku linii śrubowych, zużycie siły. Z powyższe-

go wynika, że wzorcowanie walców, które zaprojektowano w odniesieniu do danej określonej liczby par walców przy określonej grubości ścianek pustego bloku i określonej głębokości wgniatania walców, musi być również stosowane przy pewnym określonym skoku linii śrubowych. Jeżeli jedna z tych wielkości ulega zmianie, to teoretycznie musi być obrane inne wzorcowanie, w przeciwnym bowiem razie należy się liczyć ze zmianą zapotrzebowania siły i nieprawidłowym przebiegiem zmiany kształtu. Od skoku śrubowego toru walców roboczych i od głębokości wgniatania zależy również szybkość przeróbki pustego bloku na gotową rurę.

Ponieważ skok daje się zmieniać tylko w stosunkowo nieznacznych granicach, przeto często obiera się duże głębokości wgniatania, ażeby prędzej przeprowadzić potrzebne przekształcenie. Wskutek tego przy danym źródle siły należy obierać mały skok torów walców roboczych, wskutek czego znowu część, oddzielona pierwszą parą walców, jest zbyt wysoka i wąska. Z tego wynika ta niedogodność, że materiał oddzielonej części nie przesuwają się w pożądanym sposobie w kierunku obojętnych włókien walcowanej ścianki rury, lecz odchyliła się w bok. Wskutek tego materiał pod ciśnieniem następujących par walców coraz mniej przesuwają się w pożądanym sposobie, a w miejscu przejścia do wywalcowanej już części bloku powstaje u podstawy przesuniętej części materiału fałda, która przy przejściu pod następnymi parami walców zostaje zawalcowana, co jest niebezpieczne w gotowej rurze i zmniejsza jej użyteczność.

Powyższy przebieg pracy wyjaśniają fig. 1 — 4, na których litera *A* oznacza ściankę pustego bloku walcowanego, a B_{1-4} — powierzchnie robocze walców.

Zadaniem niniejszego wynalazku jest usunięcie tych niedogodności. Osiąga się to w ten sposób, że powierzchnie robocze

pierwszej pary walców nie wygniatają żłobka na jego ostateczną głębokość, lecz najpierw wywalcowują żłobek płytszy, który następnie pary walców pogłębiają do żądanej głębokości.

Fig. 5 — 8 wyjaśniają przebieg pracy z zachowaniem oznaczeń, użytych na fig. 1 — 4, przy którym przy takiej samej ostatecznej głębokości wgniatania i takim samym skoku, materiał oddzielonej części przesuwają się w żądany równomierny sposób w kierunku włókien obojętnych ścianki rury. Pierwsza para walców B_1 (fig. 5) nie wywalcowuje według tego nowego sposobu wgłębienia do ostatecznej zamierzonej głębokości, a tylko wytwarza żłobek płytki, który jest pogłębiany drugą parą walców, które jednocześnie rozszerzają w kierunku końca rury żłobek, utworzony pierwszą parą walców. Trzecia para walców dokonywa dalszego wgłębienia i rozszerzania żłobka, a czwarta para (fig. 8) rozwalcowuje materiał do grubości ścianek, jaka ma być nadana rurze.

Nowy ten sposób nie tylko zabezpiecza przed odchyłaniem się wysokiej i wąskiej części materiału, oddzielonego zapomocą pierwszej pary walców, lecz oprócz tego zapewnia równomierniejszą przeróbkę materiału wskutek zupełnie równomiernego przesuwania materiału podczas całego przebiegu pracy. Z tego powodu sposób według wynalazku pozwala również na lepsze wyzyskanie możliwości, uzależnionych od istniejącego źródła siły. Można np. zwiększyć skok śrubowych torów walców roboczych z zachowaniem ostatecznej głębokości wgniatania, wypróbowanej w dawniejszych sposobach, albo też zwiększyć głębokość wgniatania przy takim samym skoku linii śrubowych. Następnie przy takim samym skoku linii śrubowych i takiej samej głębokości wgniatania bieg walcarki może być szybszy. Nowy ten sposób daje zatem możliwość zwiększenia sprawności procesu.

Przy zachowaniu tej samej zasady wynalazku, zapobiegającego przewracaniu i zawalcowywaniu wysokich, wąskich fałd materiału w ten sposób, że powierzchnie robocze par walców coraz głębiej wciskają się w materiał dopiero w miarę następującego jednocześnie spłaszczania go, przewiduje się dalej umieszczenie pary walców, ewentualnie kilku par walców jedna za drugą na torach wielozwojowych linii śrubowych. Wskutek tego w razie rozmieszczenia walców np. wzdłuż dwuzwojowych linii śrubowych skok podwaja się tak, że walce podczas jednego obrotu przy tej samej sprawności roboczej muszą wykonać pracę, odpowiadającą tylko połowie głębokości wgniatania. Wskutek równomierniejszej zmiany kształtu, osiągniętej przez mniejszą głębokość wgniatania, można zwiększyć szybkość walcarki tak, że pomimo mniejszej głębokości wgniatania i zwiększonego wskutek tego potrzebnego przebiegu walcowanego materiału przez walcarkę, zmniejsza się całkowity czas pracy. Zwłaszcza korzystne okazuje się umieszczenie par walców na torach kilkowojowych linii śrubowych, jeżeli żłobki, każdorazowo płytko wygniecione za pomocą każdej pary walców, umieszczonych na tej samej linii śrubowej, są coraz to bardziej pogłębiane następnymi parami walców aż do pożądanej głębokości.

Pracując w ten sposób walcami, umieszczonemi na torach wielozwojowych linii śrubowych, usuwa się inną niedogodność, która w bardzo szkodliwy sposób występuje przy znanym sposobie walcowania walcami, umieszczonemi na jednozwojowej linii śrubowej. Pracując kilkoma parami walców, np. czterema parami, umieszczonemi na jednozwojowej linii śrubowej, jak to przedstawiono na fig. 1 — 8, spłaszczenie, jakiemu ulega materiał po przejściu przez poszczególne pary walców, musi spowodować falisty kształt powierzchni czołowej końca rury. Gdy wzorcowanie

jest dobrane np. tak, aby przy czterech parach walców każda ich para wykonywała czwartą część całego wydłużania, a materiał rury mógł swobodnie przesuwąć się ku końcowi rury, wtedy, w razie przerywania przebiegu walcowania w dowolnej chwili, długości, mierzone równolegle do osi rury od powierzchni roboczej poszczególnych walców aż do powierzchni czołowej rury od strony wyrzutowej, musiałyby być rozmaite, a mianowicie przy czwartej parze walców długość ta musiałaby być o $\frac{3}{4}$ całkowitego rozciągnięcia większa, niż przy pierwszej parze walców. Ponieważ jednak według dotychczas znanych sposobów pierwsza i czwarta para walców są oddalone od siebie tylko o $\frac{1}{4}$ obwodu rury, przeto w granicach tej czwartej części obwodu rury muszą działać duże siły, które usiłują wyrównać wspomnianą różnicę długości. W praktyce wyrównanie to rzeczywiście następuje i powoduje zgrubienie wywalcowanej części wydrażonego bloku, wskutek czego grubość otrzymanej ścianki ostatecznie wywalcowanej rury jest zawsze o kilka dziesiątych większa od grubości, jaka rachunkowo wynika z nastawienia walców.

Tę bardzo znaczną wadę znanego sposobu usuwa się lub przynajmniej zmniejsza do stopnia, niemającego w praktyce żadnego znaczenia, z usunięciem jednocześnie powyżej wspomnianego niebezpieczeństwa odchylenia oddzielonej części materiału roboczego, przez dobór wielozwojowych torów śrubowych walców roboczych. Powyżej wspomnianą dużą różnicę rozciągania, która np. przy czterech parach walców mieści się w granicach czwartej części obwodu rury, można zmniejszyć o połowę, gdy zamiast jednozwojowych linii śrubowych obierze się dwuzwojowe; nie zmniejszając przytem łącznego wyciągania, które osiąga się po przejściu jednego skoku śruby dwuzwojowej. Zalety zastosowania wielozwojowych linii śrubowych, jako torów

walców roboczych, ujawniają się w pełni w miarę zwiększania się liczby par walców.

Na fig. 9 przedstawiono, jakie różnice długości wynikają teoretycznie na powierzchni czołowej rury przy zastosowaniu czterech par walców na jednozwojowej linii śrubowej. Materiał roboczy, oznaczony literą A, przedstawiono przytem jako rozwinięcie zewnętrznego płaszcza rury. Na fig. 10 uwidoczniiono, jak przy tej samej wysokości skoku dwuzwojowych linii śrubowych zachowuje się koniec czołowy walcowanego materiału A przy otrzymaniu takiego samego wyciągnięcia, jak w przykładzie na fig. 9.

Fig. 11 — 14 przedstawiają urządzenie według wynalazku, służące do uzyskania pożądanego wgłębienia przy walcarce o sześciu parach walców, które wytwarza coraz większe częściowe wgłębienia zapomocą poszczególnych par walców przy wielozwojowych liniach śrubowych. Zastosowano przytem dwuzwojowe linie śrubowe przy trzech parach walców, pracujących jedna za drugą. Rozmieszczenie obydwóch linii śrubowych względem siebie przedstawiono na fig. 14, przedstawiającej również rozwinięcie walcowanego materiału A, przyczem widać również wpływ tego układu na zmniejszenie różnicy wyciągnięcia materiału w końcu czołowym rury. Poszczególne pary walców są umieszczone na swych torach śrubowych tak, że pary walców B_1, B_2, B_3 względnie B_1', B_2', B_3' przesuwają się zawsze tylko o szóstą część obwodu, a każdy zespół walców znajduje się w zamkniętym szeregu. Mogą one jednak również być ustawione stopniowo w taki sposób, że np. para walców B_1' jest przesunięta o szóstą część obwodu walcowanego materiału za parą walców B_1 , oczywiście jednak tak, aby para walców B_1 pozostawała na jednym zwoju obranej dwuzwojowej linii śrubowej, a para walców B_1' — na drugim zwoju. Odpowiednio do

tego para walców B_2' mogłaby być umieszczona za B_2 , a B_3' — za B_3 .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu rur bez szwu z pustych bloków przez rozciąganie ich zasadniczo w osiowym kierunku zapomocą kilku par walców z rozmaitemi wzorcowaniami, działających od wewnątrz i od zewnątrz bloku, których osie są pochylę względem osi pustego bloku i które toczą się po zewnętrznej względnie wewnętrznej powierzchni pustego bloku po liniach śrubowych, przyczem pierwsza para walców wygniata w materiale roboczym pustego bloku żłobek, rozszerzany następną parą walców, a oddzielona pierwszą parą walców część materiału roboczego jest stopniowo przesuwana w kierunku jednego końca pustego bloku, znamienny tem, że płaszczyny robocze pierwszej pary walców nie wygniatają żłobka do jego ostatecznej głębokości, lecz najpierw wywalcowują żłobek płytszy, który dopiero następne pary walców pogłębiają do pożądaney głębokości.

2. Sposób wyrobu rur z pustych bloków według zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się walce, umieszczone w większej liczbie jeden za drugim w jednym zespole i rozmieszczone na wielozwojowych liniach śrubowych.

3. Sposób według zastrz. 2, znamienny tem, że następne pary walców, umieszczone na wielozwojowych liniach śrubowych, pogłębiają do żądanej głębokości żłobki, płytko wyciśnięte poprzednimi parami walców, znajdujących się na tych samych liniach śrubowych.

Deutsche Röhrenwerke
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

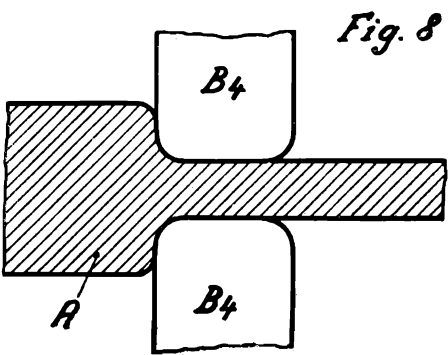
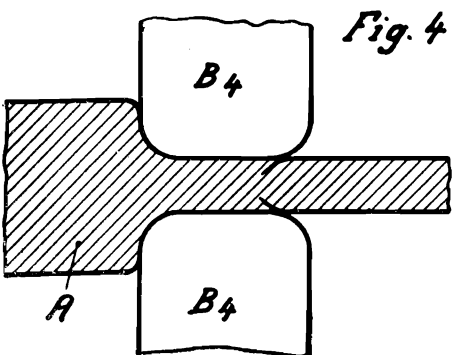
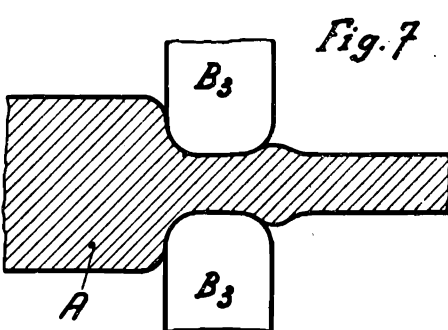
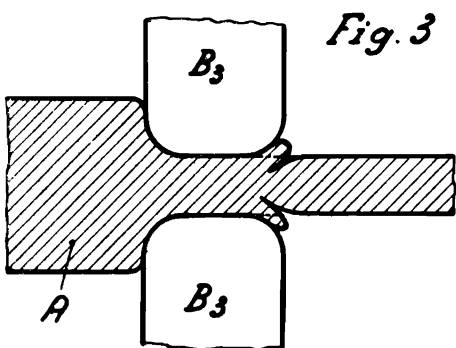
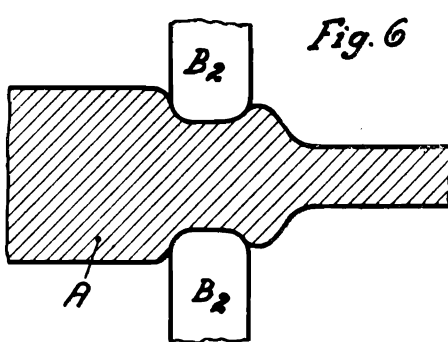
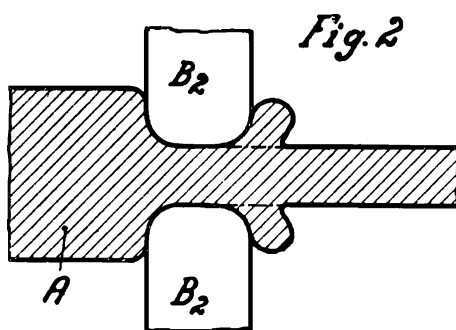
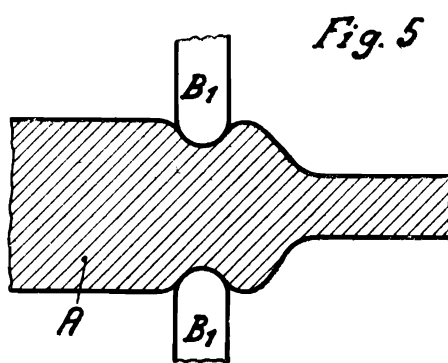
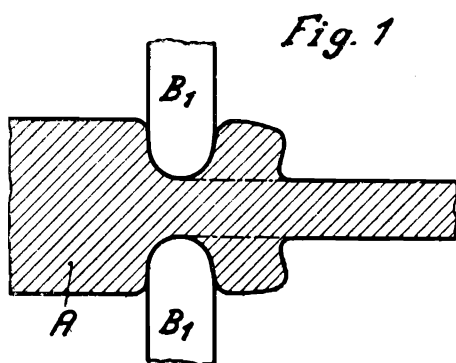


Fig. 9

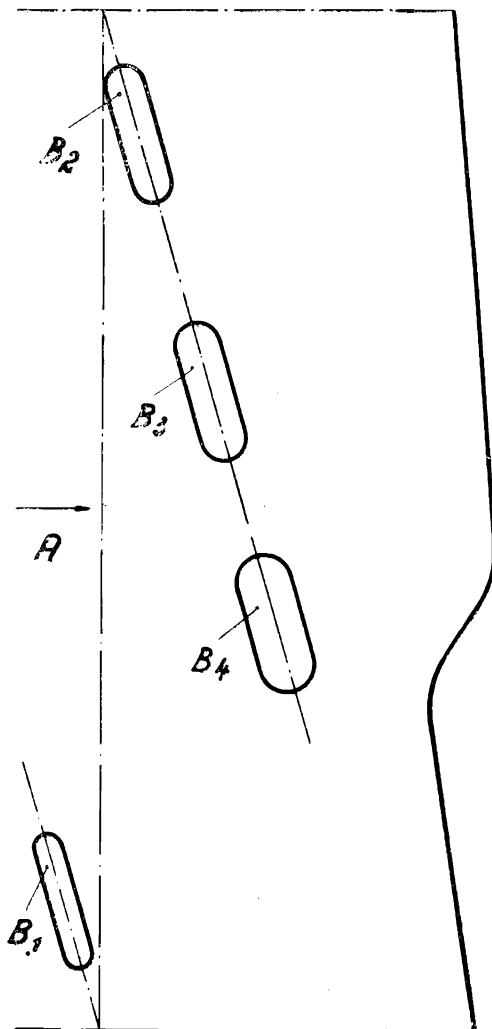


Fig. 10

