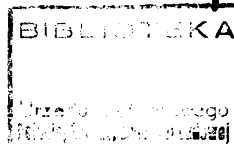


Warszawa, 25 maja 1936 r. 2

URZĄD PATENTOWY



B 216 17/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22920.

Schloemann Aktiengesellschaft
(Düsseldorf, Niemcy).

Kl. 7 a, 14/03.

Fa 23/00

Sposób walcowania cienkościennych rur o małej średnicy.

Zgłoszono 22 grudnia 1934 r.

Udzielono 10 marca 1936 r.

Pierwszeństwo: 28 grudnia 1933 r. (Niemcy).

Rury o średnicy mniejszej od 50 mm wyrabia się w ten sposób, że walcuje się je na gorąco na walcach zwężających dopóty, aż otrzyma się pożądaną średnicę ostateczną, następnie wyciąga się je na gorąco na walcach w jednym lub kilku ciągłeniach do tak małej średnicy, jaka jest potrzebna, lub wreszcie przeciąga się je na zimno na odpowiedniej duszy lub rdzeniu w postaci pręta jedno- lub kilkakrotnie aż do osiągnięcia pożądanego średnicy. Przy wyciąganiu na zimno na duszy lub rdzeniu najczęściej zmniejsza się jednocześnie grubość ścianek. Rurki o bardzo małej średnicy, np. poniżej $\frac{1}{2}$ " (12,7 mm), można zwężać jeszcze bardziej tylko przez wyciąganie na zimno. Wytwarzanie rurowego materiału wyjściowego z bloku jednolitego nie może odbywać się przy średnicach

mniejszych niż co najmniej 50 mm nawet wtedy, gdy do wyrobu takich przedmiotów wydrążonych używa się tak zwanych tłoczników do wyciągania rur, przynajmniej jeżeli chodzi o przeważną część metali odmiennych od żelaza.

Zwłaszcza przy wyciąganiu rur z metali odmiennych od żelaza tłoczenie następuje znaczne trudności, zmuszające do wytłaczania rur o stosunkowo dużej średnicy i stosunkowo znacznej grubości ścianek. Zapotrzebowanie rur z metali odmiennych od żelaza dotyczy głównie rur o małych rozmiarach, wobec czego małe te rury trzeba wyrabiać przy pomocy bardzo żmudnej pracy zwężania w drodze ciągnięcia na zimno, wychodząc najczęściej z rur o znacznych średnicach.

Taka metoda zwężania jest jednak bar-

dzo kosztowna; w ostatnich czasach zastosowano do zwężania rur na zimno walcarki mimośrodowe, przyczem walcowanie skutecznia się na rdzeniu bądź to walcowym, bądź stożkowym, w zależności od tego, czy średnica rury pozostaje ta sama, czy też należy ją zmniejszyć. Sposób ten posiada jednak cały szereg bardzo poważnych wad, zwłaszcza gdy stosuje się rdzenie stożkowe. W tych przypadkach przesunięcie rury przy każdym przejściu jest bardzo małe wobec stożkowego zwężenia kalibru, np. wielkości kilku milimetrów, a jednocześnie posuw jest tem mniejszy, im bardziej zwęża się kaliber walców, to znaczy im znaczniejsze jest zwężenie, osiągnięte w danym kalibrze. Wskutek tego praca na tych walcarkach jest bardzo mało wydajna.

Szybkość pracy walców mimośrodowych posiada również granicę, zwłaszcza o ile uwzględni się częste uszkodzenia części walcarki, przejmujących znaczne naprężenia, mające swe źródło w bezwładności mas, rzucanych naprzód i wtył podczas walcowania. Wobec tego zachodziła konieczność stosowania obok siebie kilku pracujących na zimno walcarek mimośrodowych w celu uzyskania wystarczającej wydajności; wówczas jednak niepomiernie wzrastają koszty instalacji i utrzymania urządzenia. Należy przytem uwzględnić, że np. rdzenie stożkowe wypada bardzo często odnawiać, ponieważ cały proces przekształcania odbywa się zawsze na tem samem miejscu powierzchni rdzenia i miejsce to, zwłaszcza przy obróbce na zimno, podlega działaniu bardzo znacznych ciśnień. Powstające przy tem naprężenia mogą spowodować tak szybkie ścieranie się lub zniekształcenie się rdzenia, że rdzeń ten już po obróbce jednej tylko rury zatraca prawidłowy kształt i rozmiary.

Wady powyższe usuwa sposób niniejszy, według którego rury zwęża się w stanie zimnym do rozmiaru pożądanego w

drodce uprzedniego zmniejszenia tego wymiaru sposobami znanymi w normalnych walcarkach zwężających, t. j. bez znaczniejszej zmiany grubości ścianek w stanie ogrzanym na tyle, że średnica wewnętrzna rury jest już tylko nieco większa od ostatecznej. Ostateczna obróbka rur na zimno odbywa się według wynalazku nie na walcierce pomocniczej, lecz na walcierce zwężającej, która może być utworzona z jednego lub kilku zespołów walców.

Według wynalazku zwężenie rur na gorąco posuwa się jak najdalej, aby przekształcanie rur na zimno można było uskutecznić w maszynach, najlepiej znoszących zachodzące przytem bardzo duże obciążenia, przyczem nie ztraca się zalet obróbki zimnej i korzystnej struktury materiału rury oraz dokładnych rozmiarów i okrągłości rur. Maszynami temi są walcarki zwężające, które posiadają przede wszystkim tę zaletę, że można na nich obrabiać bardzo wielką liczbę rur, gdyż szybkość posuwania rury w ostatnim zespole walców walcarki zwężającej wynosi około 1 — 2 m na sekundę, podczas gdy w znanych walcarkach pomocniczych szybkość ta wynosi zaledwie kilka mm na sekundę. Okoliczność, że przy zmniejszaniu średnicy rur według sposobu niniejszego należy w pewnych warunkach posługiwać się kilkoma zespołami, pracującymi ze sobą w sposób ciągły, podczas gdy w walcarkach mimośrodowych wystarcza jeden tylko zespół, nie odgrywa wobec dobrych wyników żadnej roli.

Ponieważ stosuje się rdzenie wyłącznie walcowe, a przy przekształcaniu rur na zimno w grę wchodzi całkowita długość rdzenia, przeto ścieranie tego rdzenia jest bardzo małe.

W walcarkach zwężających, nadających się do wykonywania sposobu według wynalazku, należy stosować walce robocze o możliwie jak najmniejszej średnicy, gdyż wtedy wywierają one najlepiej swe działa-

nie rozciągające, ściskając materiał rury w kierunku odwrotnym do walcowania, z drugiej zaś strony, wobec dużych oporów przekształcania zimnych przedmiotów walcowanych, walce winny posiadać jak najmniejszą średnicę, aby pod wielkim ciśnieniem nie wyginały się.

Według wynalazku stosuje się wobec tego do walcowania rur na zimno walcarkę zwężającą, w której walce robocze są podpierane zapomocą walców pomocniczych (wsporczych), przejmujących nacisk walcowania.

W normalnych walcarkach podwójnych, np. w walcarkach taśmowych, znane jest stosowanie podobnych walców pomocniczych. Zastosowanie tych walców nie sprawia w tym przypadku żadnej trudności ze względu na obfitość miejsca w walcowni.

Natomiast w walcarkach zwężających, nadających się do wykonywania sposobu według wynalazku, warunki nie są tak sprzyjające, gdyż liczba walców roboczych, a tem samem i walców pomocniczych, jest często większa od dwóch, a oprócz tego należy stosować specjalne środki, utrzymujące synchroniczny bieg walców roboczych każdego zespołu walców.

Zwłaszcza korzystnem okazało się rozwiązanie, w którym walce robocze są osadzone luźno, a na przeciwnym im końcu wału napędowego umieszczony jest prostopadły, a więc równoległy do kierunku walcowania wał przystawki. Wały przystawki tego samego zespołu walcowego mogą być w ten sposób łatwo napędzane z jednakową szybkością, np. zapomocą biegnącego dokoła nich łańcucha.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu wynalazku.

Fig. 1 i 2 przedstawiają schematycznie w widoku czołowym dwie odmiany wykonania walcarki zwężającej, nadającej się do wykonywania sposobu według wynalazku, a fig. 3 — widok zgóry całego urządze-

nia do wykonywania sposobu według wynalazku.

W przykładach wykonania według fig. 1 i 2 walcarki zwężające są zaopatrzone w trzy walce robocze 1, które razem tworzą zamknięty kaliber okrągły. Każdy z tych walców roboczych posiada pomocniczy walec wsporczy 2 o odpowiednio większej średnicy. Powierzchnie podparcia pomiędzy walcami roboczymi i walcami pomocniczymi są ukształtowane stożkowo w celu przejmowania ciśnień bocznych.

Walce wsporcze 2 nie są napędzane, natomiast walce robocze 1 są wprawiane w ruch obrotowy zapomocą wałów 3, na których są osadzone swobodnie. Wały 3 są wprawiane w ruch zapomocą np. silnika 4. Każdy zespół posiada w przykładzie niniejszym podobny silnik, który za pośrednictwem pędni ślimakowej 5 napędza wał 6 przystawki. Wał ten jest prostopadły do jednego z trzech wałów 3 i połączony z tymże zapomocą zazębienia stożkowego 7.

Pozostałe wały 3 posiadają również prostopadłe do nich wały 6 przystawek i pędnie stożkowe 7. Wszystkie trzy wały przystawek są opasane wspólnym łańcuchem 8, dzięki czemu obracają się z jednakową szybkością.

Można również do kilku zespołów jednej walcarki zwężającej zastosować jeden tylko silnik, umieszczając na poszczególnych zespołach pędnie, które nadają walcom roboczym pożądaną szybkość obrotową.

W przykładzie wykonania według fig. 2 silnik napędowy zespołu walcowego i pędnie nie są uwidocznione. Pokazano natomiast, że walce wsporcze 2 są osadzone w ramionach łożyskowych 10, połączonych przegubowo i z zastosowaniem narządów sprężynujących z ramionami łożyskowymi 11 wału 3. Poza tem wykonanie jest takie same jak na fig. 1.

Według fig. 3 wydrążone klocki prze-

chodzą bądź to przez piec pośredni *a*, bądź bezpośrednio do walcarki zwężającej *b* o normalnem wykonaniu, w których są zwężane na gorąco w przybliżeniu do prześwitu ostatecznego. Pomiędzy piecem *a* i walcarką zwężającą *b* znajduje się przenośnik wałkowy *c*.

Z walcarki zwężającej *b* rury przechodzą po przenośniku wałkowym *d* na ruszt chłodniczy *e*, przyczem w miejscu *l* wsuwa się w nie powleczoney smarem rdzeń, który zdejmuje się z rusztu zapasowego *f* i doprowadza do tego miejsca *l* przez koryto *g*.

Rura przechodzi następnie wraz z rdzeniem po ruszcie *h* do przenośnika wałkowego *i*, a stamtąd do walcarki wielozespołowej *k*, zwężającej rury na zimno, której zespoły poszczególne mogą być wykonane według fig. 1 i 2. W walcarce tej rura otrzymuje ostateczny rozmiar. Dzięki prawidłowemu ukształtowaniu kalibru rura siedzi na rdzeniu tak, że rdzeń ten po wyjściu z ostatniego zespołu może być łatwo wyjęty z rury. Rdzeń ten odprowadza wówczas nieprzedstawiony na rysunku przenośnik zpowrotem na ruszt zapasowy *f*, ru-

ry natomiast odbiera się z koryt wyładowczych i odwozi dalej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób walcowania cienkościennych rur o małej średnicy, znamienny tem, że zwęża się na gorąco rurowaty klocek wyjściowy bez znaczniejszego zmniejszania grubości jego ścianek do prześwitu, odpowiadającego zasadniczo prześwitowi ostatecznemu, poczem zmniejsza się na zimno grubość tych ścianek w walcarkach o walcach mniejszej średnicy przez walcowanie na rdzeniu w postaci pręta.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że wyciąganie na zespołach walcowych o co najmniej trzech walcach roboczych małej średnicy uskutecznia się przy udziale nienapędzanych walców wsporczych o większej średnicy.

Schloemann
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

