

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60978

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 7 c, 51/24

Zgłoszono: 02.I.1967 (P 118 312)

Pierwszeństwo:

MKP B 21 d, 51/24

Opublikowano: 20.XI.1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: Henryk Adamczyk, Stanisław Cebulski, Tadeusz Czajka, Wiesław Grzebielucha, Bronisław Hodermy, Grzegorz Jakubowski, Adam Jastrząb, Marian Kicka, Stanisław Koncewicz, Ryszard Miklas, Witold Nakielski, Zdzisław Pióro, Ryszard Płotnicki, Andrzej Porczyński, Andrzej Tomaszewski, Wiesław Ujma, Wiesław Warchański, Alfons Widera, Bogdan Wiltosiński, Jerzy Zientarski

Właściciel patentu: Zakłady Wyrobów Kutych Huta „Milowice”, Sosnowiec (Polska)

Sposób wytwarzania butli stalowych bez szwu przeznaczonych zwłaszcza do przechowywania i transportu gazów sprężonych, skroplonych lub rozpuszczonych pod ciśnieniem

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania z pełnych kęsów butli stalowych bez szwu z dnem wypukłym lub wklęsłym, przeznaczonych zwłaszcza do przechowywania i transportu gazów sprężonych, skroplonych lub rozpuszczonych pod ciśnieniem.

Dotychczas butle tego typu wykonywane na gorąco z pełnych kęsów, po operacji dziurowania na prasie pionowej i przepychania poprzez pierścienie ciągnikowe na prasie poziomej oraz po wystygnięciu podlegały operacji obcinania, wytrawiania i ponownego przepychania na zimno — celem wygładzenia powierzchni butli.

Metoda ta była uciążliwa, ponieważ dla wygładzenia powierzchni butli wymagała kłopotliwych czynności wytrawiania butli w kwasach i ponownego przepychania ich na zimno.

Ponadto zmiana asortymentu produkcji butli z dnem wypukłym na butle z dnem wklęsłym — wymagało bardzo uciążliwego przeobrażania prasy pionowej, na której przy dziurowaniu otrzymywano równocześnie ostateczny kształt wklęsłego dna butli.

Równocześnie przy tej metodzie wykonywania butli z dnem wklęsłym opór plastyczny materiału podczas dziurowania przy otrzymywaniu tulei był

2

znacznie większy od oporu jaki występuje przy otrzymywaniu tulei z dnem wypukłym.

Wpływało to na zwiększenie obciążenia prasy pionowej względnie wymagało stosowania pras o większym nacisku. Ponadto podczas przepychania tulei na prasie poziomej powstawały niejednokrotnie naderwania materiału przy dnie butli.

Wady takie są niedopuszczalne przy produkcji butli stalowych przeznaczonych na gazy sprężone. Opisane wady występowały najczęściej przy przepychaniu tulei z dnem wklęsłym na zimno.

Ilość ich wzrastała wraz ze wzrostem różnościenności tulei podawanych na prasę poziomą, co jak stwierdzono było w znacznej mierze wynikiem przekrzywienia się kęsa w matrycy prasy pionowej podczas operacji dziurowania, ponieważ kęs wprowadzony do matrycy posiada pewien luz spowodowany odchyłkami wymiarowymi materiału wsadowego. To przekrzywienie kęsa powodowało nierównomierny nacisk materiału na tłocznik, w dalszej kolejności skrzywienia tłoczniaka podczas dziurowania i znaczną różnościennosc tulei.

Wady wyżej opisanego sposobu wykonywania butli praktycznie uniemożliwiły stosowanie go do

produkcji butli z dnem wklęsłym. Celem wynalazku jest usunięcie wyżej opisanych wad i trudności.

W sposobie według niniejszego wynalazku, kęs nagrany do temperatury kucia dziuruje się na prasie pionowej przy użyciu dociskacza, nadając mu kształt grubościenną tulei z dnem wypukłym, a następnie wykorzystując temperaturę pierwotnego nagrzania materiału utrzymującą się w zakresie temperatury rekrytalizacji — otrzymaną grubościenną tuleję z dnem wypukłym nasadza się na trzpień prasy poziomej i przepycha przez układ stopniowo zmniejszających się kalibrów, z których dwa ostatnie stanowią klatki walcujące z przestawionymi względem siebie obwodowo rolkami.

Po przepchnięciu tulei przez kolejne kalibry wydłużoną i cienkościenną już tuleję w zależności od rodzaju wytwarzanego asortymentu butli zciąga się z trzpienia.

W przypadku produkcji butli z dnem wklęsłym, po wcześniejszym ustawieniu odpowiednio ukształtowanego zderzaka hydraulicznego — dociska się ją do tego zderzaka celem uformowania dna. Dzięki zastosowaniu dwu ostatnich kalibrów w postaci klatek walcujących uzyskuje się na gotowo żadaną średnicę i gładkość powierzchni butli dzięki czemu zostają wyeliminowane dwie operacje stosowane w starej metodzie, a mianowicie trawienie i przepychanie butli na zimno. Przez zastosowanie w metodzie według wynalazku hydraulicznego dociskacza kęsa, uzyskano wstępne wypełnienie matrycy materiałem, przez co nastąpiło zmniejszenie różnościenności tulei w stosunku do pierwotnej metody.

Wyeliminowanie operacji przepychania na zimno oraz zmniejszenie różnościenności tulei umożliwiło produkcję nowoczesnych butli samostojących z dnem wklęsłym.

Dodatkową zaletą wynalazku jest zmniejszenie oporu plastycznego materiału na prasie pionowej przy produkcji butli z dnem wklęsłym ponieważ czynność formowania dna wklęsłego przeniesiono na prasę poziomą.

Opisany sposób ma zastosowanie zarówno do produkcji butli z dnem wypukłym i wklęsłym przy czym przejście z produkcji butli z dnem wypukłym na produkcję butli z dnem wklęsłym wymaga niewielkich zmian w oprzyrządowaniu prasy poziomej, polegających na zmianie kształtu czoła trzpienia przepychającego z wypukłego na wklęsły oraz zastosowania zderzaka hydraulicznego do kształtowania dna wklęsłego.

Dla bliższego wyjaśnienia przedmiot wynalazku uwidoczniono na przykładzie jego zastosowania na rysunkach, gdzie fig. 1 przedstawia nagrany kęs wprowadzony do matrycy prasy pionowej do dziurowania, fig. 2 koniec czynności dziurowania, fig. 3 tuleję grubościenną z dnem wypukłym otrzymaną po dziurowaniu, fig. 4 czynność przepychania tulei przez kalibry, fig. 5 czynność formowania dna wklęsłego butli, fig. 6 przedostatni kaliber z rolkami walcującymi, fig. 7 ostatni kaliber z rolkami walcującymi, fig. 8 tuleję cienkościenną z dnem wypukłym po czynności przepychania, fig. 9 tuleję cienkościenną z dnem wklęsłym po czynności przepychania i formowania dna, fig. 10 tuleję cienko-

ścienną z dnem wypukłym względnie wklęsłym w agregacie do formowania szyjki butli, fig. 11 czynność formowania szyjki butli oraz fig. 12 butlę z dnem wypukłym lub wklęsłym z uformowaną szyjką.

Jak uwidoczniono na fig. 1 gorący kęs 1 podaje się do matrycy 2, której dno stanowi wklęsłe czoło wypychacza 3. Tłocznik 4 wraz z wypukłą główką 5 prowadzony jest w dociskaczu 6.

Na fig. 2 pokazano koniec czynności dziurowania, gdzie tuleja grubościenna 7 z dnem wypukłym 8 jest już ukształtowana, a tłocznik 4 z główką 5 zajmuje położenie dolne zaś dociskacz 6 przesunął się względem tłoczniaka 4 ku górze.

Na fig. 4 pokazano cienkościenną tuleję 9 na trzpieniu 10 prasy poziomej po przepchnięciu jej przez układ stopniowo zmniejszających się kalibrów, które stanowią pierścienie 11 i 12 oraz klatki z rolkami walcującymi 13 i 14.

Zciąganie cienkościenną tulei 9 z trzpienia 10 odbywa się w czasie powrotnego ruchu prasy przy pomocy zrywacza 15. Fig. 5 przedstawia koniec czynności formowania dna wklęsłego cienkościenną tulei 16 nałożonej na trzpień z wklęsłym czołem 17 i prowadzonej na rolkach 18 przy pomocy zderzaka hydraulicznego 19.

Fig. 6 i 7 przedstawia układ rolek walcujących 13 i 14 przedstawionych względem siebie obwodowo o kąt 45°.

Fig. 10 przedstawia obrotową głowicę 20 agregatu do formowania szyjek butli, wyposażoną w kolejne matryce kształtujące 21, 22, 23, 24, 25 i 26 oraz cienkościenną tuleję z dnem wypukłym lub wklęsłym umieszczoną w pierścieniu prowadzącym 27.

Fig. 11 przedstawia koniec czynności formowania szyjki butli, przy pomocy ostatniej matrycy kształtującej 26.

Według przytoczonego przykładu zastosowania wynalazku w produkcji butli stalowych bez szwu z dnem wypukłym lub wklęsłym wykonuje się kolejno następujące czynności: kęs 1 nagrany do temperatury kucia podaje się na prasę pionową, na której pod naciskiem główki 5 tłoczniaka 4 i dociskacza 6 jest wstępnie spęczany wypełniając matrycę 2, a następnie dziurowany przez przesuwający się w dół tłocznik 4 wraz z główką 5.

W czasie dziurowania kęsa 1 dociskacz 6 przesuwają się do góry. Następnie po podniesieniu tłoczniaka 4 oraz dociskacza 6 uformowana z kęsa grubościenna tuleja 7 z dnem wypukłym 8 jest wypychana przy pomocy wypychacza 3, a z kolei jeszcze w stanie gorącym o temperaturze nie niższej od temperatury rekrytalizacji jest podawana na agregat do przepychania.

Na trzpieniu 10 jest ona przepychana przez kolejno zmniejszające się kalibry, którymi są pierścienie 11 i 12 oraz rolki walcujące 13 i 14. Używaną tak cienkościenną tuleję 9 z dnem wypukłym ściąga się z trzpienia 10 przy pomocy zrywacza 15 w czasie powrotnego ruchu suwaka.

W podobny sposób produkuje się butle z dnem wklęsłym z tą różnicą, że zamiast trzpienia 10 z czołem wypukłym stosuje się trzpień 17 z czołem

wklęsłym oraz odpowiednio ukształtowany zderzak 19, do którego bezpośrednio po operacji przepychania przez kalibry, dociskana jest cienkościenna tuleja.

Otrzymana w ten sposób cienkościenna tuleja z dnem wklęsłym lub wypukłym posiada już ostatecznie ukształtowane dno oraz gotową wymaganą dla butli gładkość powierzchni zewnętrznej i średnicę zewnętrzną. Tuleję taką po wystygnięciu i obcięciu nagrzewa się na końcu i podaje się na specjalny agregat w celu uformowania szyjki butli przy pomocy obrotowej głowicy 19 wyposażonej w kolejne matryce kształtujące 21, 22, 23, 24, 25 i 26.

Dalsze czynności związane z obróbką wiórową, cieplną i wykańczającą nie stanowią przedmiotu niniejszego wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania butli stalowych bez szwu przeznaczonych zwłaszcza do przechowywania i transportu gazów sprężonych, skroplonych lub rozpuszczonych pod ciśnieniem **znamienny tym**, że

kęś podczas dziurowania na prasie pionowej dociska się od góry dociskaczem po czym w gorącym jeszcze stanie w temperaturze nie mniejszej od temperatury rekrytalizacji nakłada się go na trzpień z wypukłym czołem umieszczony w prasie do przepychania, przepycha przez układ stopniowo zmniejszających się kalibrów, z których dwa ostatnie stanowią klatki z rolkami walującymi i po zdjęciu z trzpienia, obcięciu oraz ponownym nagrzaniu na końcu tak otrzymanej tulei formuje się szyjkę butli przez obciskanie.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1 **znamienna tym**, że grubościenną tuleję z dnem wypukłym po operacji dziurowania w gorącym jeszcze stanie w temperaturze nie mniejszej od temperatury rekrytalizacji nakłada się na trzpień z wklęsłym czołem i pod koniec operacji przepychania jej przez układ stopniowo zmniejszających się kalibrów, z których dwa ostatnie stanowią klatki z rolkami walującymi w temperaturze nie mniejszej od temperatury rekrytalizacji dociska się ją przy pomocy trzpienia do zderzaka prasy zaopatrzonego na czole w wypukłość, formując ostateczny kształt wklęsłego dna butli.

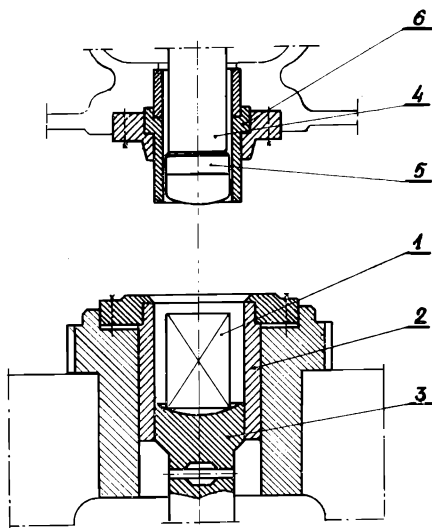


Fig. 1

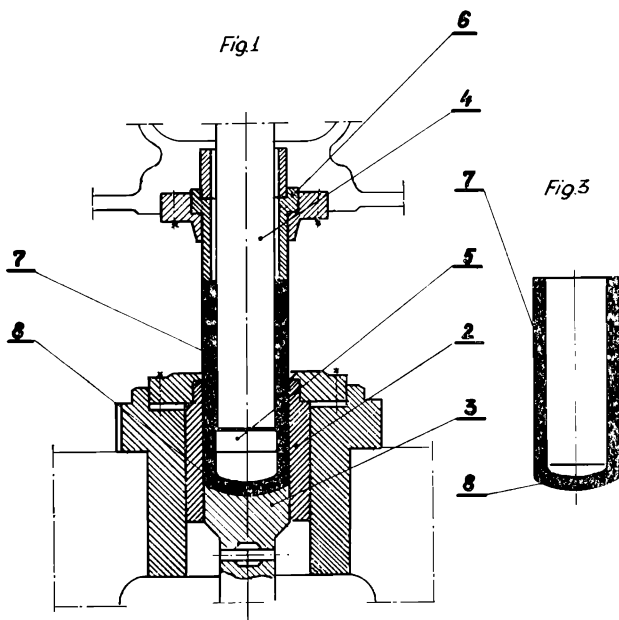


Fig. 2

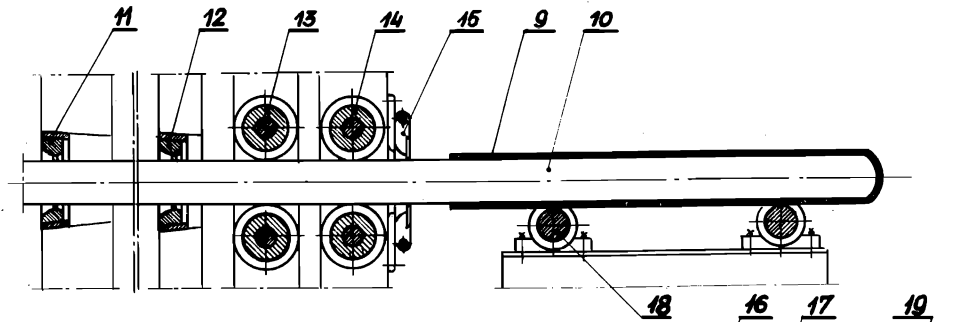


fig. 4

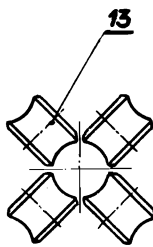


fig. 6

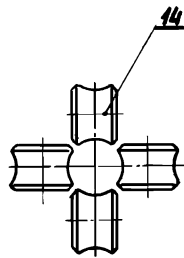


fig. 7

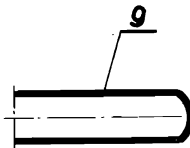


fig. 8

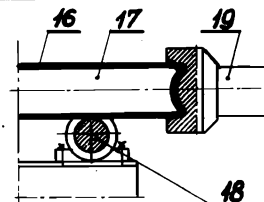


fig. 5

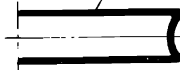


fig. 9

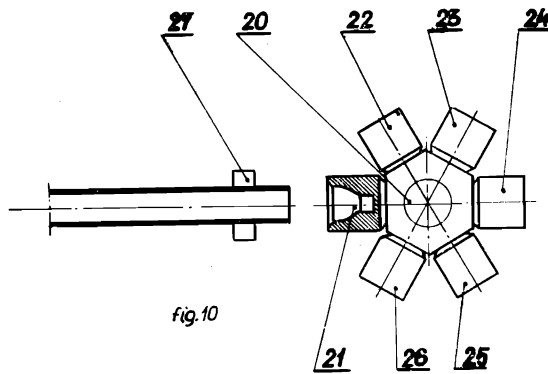


fig. 10

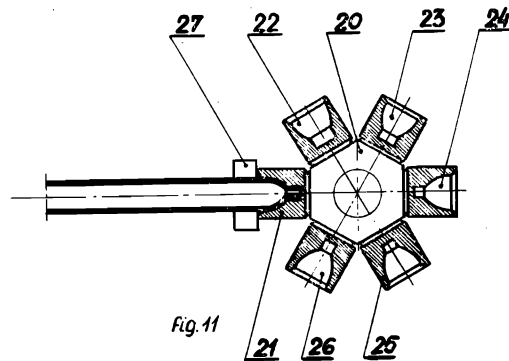


fig. 11



fig. 12