

Warszawa, 23 września 1933 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 18352.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Kl. 49 h, II.

Sposób wytwarzania kutyh przedmiotów z magnezu lub stopów magnezowych.

Zgłoszono 20 lipca 1931 r.

Udzielono 29 kwietnia 1933 r.

Pierwszeństwo: 16 sierpnia 1930 r. (Niemcy).

Kształtowanie przedmiotów kutyh jest według stanu techniki przeprowadzane w ten sposób, że zamierzoną w celu podwyższenia własności wytrzymałościowych drobnoziarnistość kryształów osiąga się równocześnie z przekształcaniem surowego przedmiotu odlanego.

Wskutek heksagonalnej struktury kryształów, kute przedmioty z magnezu lub stopów magnezowych posiadają zwykle pod względem krystalograficznym zdecydowany kierunek. Tego rodzaju przedmioty mają w różnych kierunkach różne wytrzymałości; zwłaszcza stosunek wytrzymałości na rozciąganie do wytrzymałości na zgniatanie zależy od kierunku działającej siły. Zależy to prawdopodobnie od tego, że w heksagonalnie krystalizujących kryształach, zwła-

szcza także w magnezie, zmiana struktury kryształów, rozkład kryształów i wzajemne przesuwanie się kryształów, powstałych wskutek rozkładu, względnie tworzenie się kryształów bliźniaczych odbywa się w szczególny sposób przy kształtowaniu. Jednak w większości przypadków kierunkowość wytrzymałości jest niepożądana, ponieważ naprężenia z różnych kierunków składają się ze sobą i działają na przedmiot w określonym kierunku. Nasuwa się więc zadanie wytwarzania przedmiotów kutyh z magnezu lub jego stopów możliwie w ten sposób, ażeby wartości wytrzymałości na ciągnięcie i ściskanie były we wszystkich kierunkach równe.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wytwarzania z magnezu lub jego

stopów takich przedmiotów kutech, które posiadają możliwie stałe wartości wytrzymałości na rozciąganie i ściskanie bez względu na kierunek. Według wynalazku powstrzymuje się powstawanie kierunkowości wytrzymałości w przedmiotach kutech w ten sposób, że przybliżanie kształtów bloku wyjściowego do ostatecznych kształtów przedmiotu odbywa się stopniowo, przyczem pomiędzy okresy przybliżania bloku do kształtu ostatecznego, włącza się okresy kucia w kierunku, prostym do głównego kierunku odkształcania. Oczywiście kształtowanie przeprowadzane jest przeważnie w kierunku pożądanym; wskutek zmian kierunku kucia przeciwdziała się jednak jednokierunkowemu układaniu się kryształów, zapobiega się poślizgowi kryształów, powstałym wskutek rozkładu, lub utrudnione zostaje tworzenie się kryształów bliźniaczych. Zbliżanie się do kształtu ostatecznego odbywa się więc stopniowo, przyczem ostateczny kształt może być nadawany w formie kuźniczej. Zaleca się przytem obrabianie w najniższej temperaturze, dopuszczalnej ze względu na formę kuźniczą. W ten sposób przeciwdziała się rekryształizacji struktury, osiągniętej wskutek kucia.

Dalsza zaleta sposobu niniejszego polega na ułatwieniu obróbki kowalskiej. Ponieważ przy kształtowaniu przedmiotów z magnezu lub stopów magnezowych zachodzi rozkład i wzajemne przesuwanie się kryształów, powstałym wskutek rozkładu, w kierunku, prostym do głównej osi układu kryształów, to przy kształtowaniu w jednym kierunku dochodzi się stosunkowo szybko do punktu, w którym powstaje ponownie niekorzystny układ kryształów. Zapomocą obróbki w rozmaitych kierunkach przeciwdziała się temu niekorzystnemu układowi i przyspiesza się wykończenie przedmiotu kutego. W szczególności wskazane jest, jeżeli nadawanie kształtu ostatecznego jest uskuteczniane w formie kuź-

niczej, aby ostatni okres przed obrabianiem w tej formie polegał na kształtowaniu w kierunku, przeciwnym do kierunku ostatecznego kształtowania w tej formie kuźniczej. Jeżeli w formie kuźniczej ma być wytworzony np. przedmiot pierścieniowy, którego rozmiary w kierunku promieniomym są większe, niż w kierunku osiowym, to należy wstępne kucie przedmiotu przeprowadzić tak, aby ostatni okres kształtowania polegał na rozciąganiu w kierunku osiowym. W ten sposób polepsza się znacznie płynność metalu w kierunku promieniomym w przyrządzie kuźniczym.

Rysunek przedstawia schematycznie przykłady zastosowania wynalazku. Fig. 1 przedstawia blok surowy *a*, który przekuwają się najprzód zapomocą zgrubiania (kierunek kształtowania jest oznaczony na fig. 1 strzałką) na blok o kształcie *b*. Następnie obraca się blok o 90° i rozkuwa go się, przy ciągłym obracaniu naokoło jego osi (fig. 2), w kierunku, przeciwnym do pierwotnego kierunku kształtowania. Zapomocą kilkakrotnego powtarzania tych czynności, czyli zapomocą zgrubiania i rozciągania naprzemian, przyczem przeważa czynność zgrubiania, otrzymuje się na koniec blok o kształcie według fig. 3, którego własności wytrzymałościowe są w kierunkach *x*, *y* i *z* zasadniczo równe. Blok otrzymuje swój kształt ostateczny zapomocą kucia w przyrządzie kuźniczym.

Poniżej podano kilka przykładów zastosowania sposobu według wynalazku.

Przykład I. Do wytwarzania kutej skrzynki korbowej do gwiaździstego silnika zastosowano znany stop magnezowy, zawierający około 8% glinu. Od takiej skrzynki wymaga się, aby wartości wytrzymałości na ciągnięcie i ściskanie były możliwie we wszystkich kierunkach równe. Odłany z powyższego stopu blok surowy o średnicy 300 mm i wysokości 600 mm, w kształcie pionowego cylindra, jest zgrubiany przedewszystkiem w prasie kuźniczej

w temperaturze 280 — 400°C, aż jego wysokość zmaleje o 30%. Następnie obraca się blok o 90° i kuje go się dalej, prostopadle względem pierwszego kierunku, przy ciągłym obracaniu bloku naokoło jego pierwotnej osi, tak długo, aż zmniejszenie się wysokości cylindra pierwotnego, spowodowane obydwoma temi czynnościami, wyniesie tylko około 15%. Potem obraca się blok znowu o 90° i kuje się dalej w podobny sposób, zgrubiając i następnie rozciągając go naprzemian, przyczem jednak czynność zgrubiania przeważa za każdym razem, ze względu na żądany kształt ostateczny. Jeżeli wysokość pierwotnego cylindra zmniejszyła się o około 70%, to można przystąpić do nadawania kształtu ostatecznego w formie kuźniczej. Gotowy przedmiot wykazuje w kierunku pierwotnej osi bloku, jak również w płaszczyźnie, prostopadłej do tego kierunku, praktycznie tę samą granicę płynności przy rozciąganiu, a mianowicie, około 16 — 18 kg/mm². Granica płynności przy zginiataniu jest bardzo zbliżona do poprzedniej wartości, i wynosi w obydwóch kierunkach 14 — 16 kg/mm².

Przykład II. Ten sam stop magnezowy zastosowano do wytwarzania kutego śmigła. Od tego przedmiotu obrabianego wymaga się również, aby wytrzymałości na ciągnięcie i ściskanie były we wszystkich kierunkach możliwie równie dobre. Szczególnie jest pożądané, aby śmigło wykazywało dużą wytrzymałość w kierunku, prostopadłym do osi, ponieważ występujące przy piąście poprzeczne naprężenia oraz naprężenia, spowodowane drganiem, działają właśnie w tym kierunku. Z tego powodu, szczególnie tę bardzo narażoną część przekroju w pobliżu piasty, wytwarza się zapomocą prostopadłych do siebie okresów

kucia, ze stopniowem przybliżaniem się do kształtu ostatecznego; odbywa się to w sposób, opisany uprzednio, stosując naprzemian rozciąganie, zgrubianie i rozszerzanie. Kształt ostateczny, zwłaszcza wzniesienie śmigła, jest nadawany w znany sposób zapomocą tłoczenia w przyrządzie kuźniczym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania z magnezu lub stopów magnezowych, przedmiotów kutech, posiadających w dowolnym kierunku w przybliżeniu równe wytrzymałości na ciągnięcie i ściskanie, znamienny tem, że kształtowanie zapomocą kucia w stanie plastycznym przeprowadza się stopniowo, przyczem pomiędzy okresy, służące do zbliżania przedmiotu do kształtu ostatecznego, włączane są okresy kucia w kierunku, prostopadłym do głównego kierunku odkształcania.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że ostatni okres kształtowania jest przeprowadzany w tak niskiej temperaturze, aby przedmiot obrabiany znajdował się właśnie jeszcze w stanie plastycznym.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, w którym nadawanie kształtu ostatecznego jest uskuteczniane w formie kuźniczej, znamienny tem, że okres kształtowania, poprzedzający ostateczne kucie w formie kuźniczej jest przeprowadzany w kierunku, prostopadłym do głównego kierunku odkształcania, zachodzącego w tej formie.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

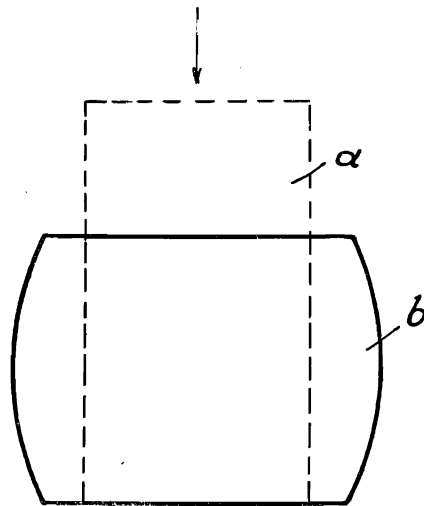


Fig. 1.

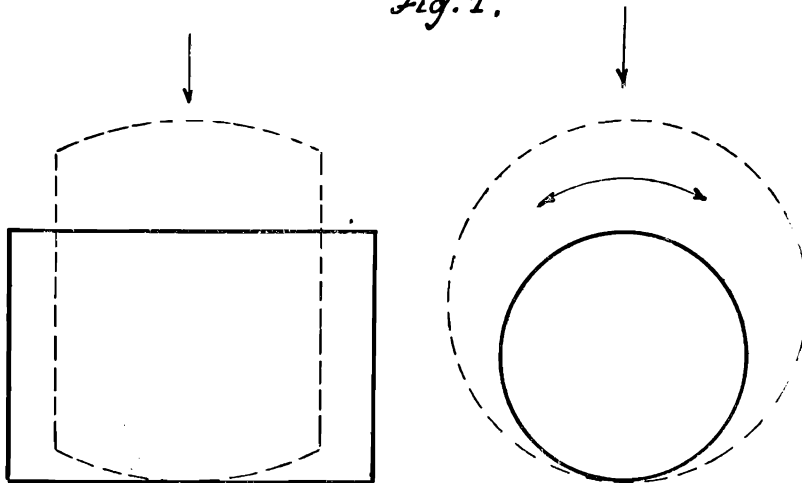


Fig. 2

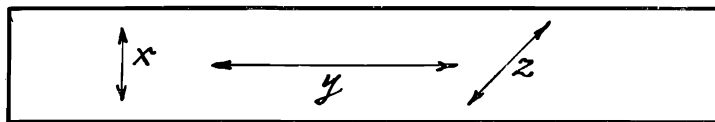


Fig. 3