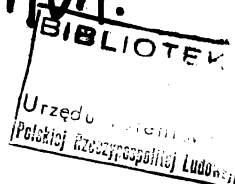


Opublikowano dnia 14 kwietnia 1962 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

7f 1/12

Nr 45753

Kl. 49 I, 16

Sebastian Messerschmidt

Schweinfurt, Niemiecka Republika Federalna

Sposób wytwarzania okrągłych, profilowanych wyprasek, zwłaszcza pierścieni do łożysk kulkowych

Patent trwa od dnia 8 marca 1961 r.

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania pierścieni do łożysk kulkowych i innych okrągłych, profilowanych wyprasek.

Dotychczas pierścienie do łożysk kulkowych wytwarza się przeważnie z materiału prętowego. Należy przy tym wykonać szereg pracochłonnych operacji obróbkowych. Pręt musi być obtoczony z zewnątrz, a w środku przewiercony. Oprócz tego materiał wypełniający obszar między zewnętrznym a wewnętrznym pierścieniem musi być wytoczony. Poza tym pierścienie muszą być odcięte od pręta. Ujemną cechą tego sposobu wytwarzania jest nie tylko duży nakład pracy i czasu, lecz również olbrzymie straty materiałowe.

Te niedogodności można usunąć w sposób zarówno prosty jak i zgodny z postępowaniem techniki, jeśli według wynalazku materiałem wyjściowym do wytwarzania pierścieni do łożysk kulkowych i podobnych wyprasek będzie kula, którą przekształci się przez prasowanie na półwyrob, którego nie ma potrzeby obrabiać z zewnątrz. Bardzo korzystne jest stosowanie kulki o dokładnie oszlifowanym geometrycznym

kształcie. Takie kulki, jak na przykład stosowane do łożysk kulkowych, można obecnie wykonywać bardzo ekonomicznie i bardzo dokładnie. Z tego powodu, zgodnie z wynalazkiem, istnieje możliwość przeróbki plastycznej takiej kulki za pomocą dwóch przesuwanych w kierunku do siebie i od siebie tłoczników, w narzędziu o prześwicie odpowiadającym w przybliżeniu średnicy kulki. Uzyskuje się przez to wypraskę, której średnica zewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznego pierścienia łożyska tocznego, przy czym między zewnętrznym i wewnętrznym pierścieniem zostaje utworzony mały płaski pierścień pośredni łączący te dwa pierścienie, a w pierścieniu wewnętrznym — krążek wewnętrzny. A zatem po wykonaniu operacji prasowania wystarczy tylko jeszcze usunąć ten krążek za pomocą wywiercenia, a wspomniany pierścień pośredni — za pomocą wytoczenia.

Wynalazek wykorzystuje fakt, że zgodnie z normalizacją łożysk kulkowych objętość wewnętrznego oraz zewnętrznego pierścienia łożyska tocznego jest nieco mniejsza od objętości kuli o takiej samej średnicy jak zewnętrzna

średnica pierścienia łożyska kulkowego. Ta różnica objętości daje przy tłoczeniu materiał pierścienia pośredniego i krążka wewnętrznego.

Oprócz podanej już zalety, polegającej zgodnie z wynalazkiem na dużo mniejszym nakładzie pracy niż przy poprzednim sposobie wytwarzania, postęp uwydatnia się w olbrzymiej oszczędności materiału, ze względu na dużą liczbę kulek stosowanych w produkcji seryjnej.

Sposób według wynalazku jest zilustrowany schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w przekroju urządzenie do wykonywania sposobu wytwarzania według wynalazku, fig. 2 — w zmniejszającej podziałce półwyrób, który można uzyskać za pomocą urządzenia według fig. 1 do wytwarzania pierścieni do łożysk kulkowych, fig. 3 — dotychczasowy sposób wytwarzania takich pierścieni z pełnego materiału przy tych samych wymiarach co na fig. 2, a fig. 4 — w przekroju inny przykład wykonania.

Zgodnie z wynalazkiem materiałem wyjściowym do wytwarzania pierścieni do łożysk kulkowych i podobnych kształtówek jest kulka *a*, która jest wytwarzana tak, jak zazwyczaj wytwarzane są kulki łożyskowe, a więc geometrycznie dokładnie szlifowane.

Kulka *a* podlega obróbce plastycznej w narzędziu *b*, które jest zaopatrzone w otwór *c*. Średnica kulki *a* jest przy tym najwyższej tak duża, jak średnica otworu *c*. Może być ona mniejsza.

W otworze *c* poruszają się w kierunku do siebie i od siebie dwa tłoczники *d*¹ i *d*², które mają zarysy odpowiadające postaci wykonywanej kształtówki. W pokazanym na rysunku przykładzie wykonania pokazano dwa tłoczники do wytwarzania obydwóch pierścieni jednego łożyska kulkowego.

Po ukończeniu operacji tłoczenia uzyskuje się półwyrób pokazany na fig. 2, który składa się z wewnętrznego pierścienia *e* łożyska, z zewnętrznego pierścienia *f*, pierścienia pośredniego *g*, łączącego dwa wspomniane pierścienie oraz z krążka wewnętrznego *h*. Aby teraz przejść do dalszego wykonania łożyska kulkowego, należy tylko jeszcze usunąć wiertłem *i* krążek wewnętrzny *h* i nożem *k* pierścień pośredni *g*.

W przeciwieństwie do tego, jak pokazuje fig. 3, dotychczas oprócz wiercenia wiertłem *l* i wytaczania nożem *m* trzeba było jeszcze toczyć po wierzchu nożem *n* i odcinać nożem *o*. Powstały przy tym wielokrotnie większe odpady materiału. Można to wyraźnie stwierdzić z rysunku, na którym zarówno na fig. 2 jak i na fig. 3 usuwany materiał jest zakreskowany. Jak

widać dotychczas, zarówno wiercenie jak i wytaczanie zajmowało więcej czasu, niż przy obróbce zgodnie z wynalazkiem.

Jak już było wspomniane, kulka *a* stanowiąc materiał wyjściowy nie musi mieć średnicy tak dużej jak prześwit otworu *c*. Zawsze chodzi o to, aby objętościowo odpowiadała ona półwyrobowi, przedstawionemu na fig. 2.

Jeśli kulka jest znacznie mniejsza od otworu *c*, to wówczas (fig. 4) stosuje się narzędzie wyposażone w trzy stemple przytrzymujące *p*, które trzymają kulki w położeniu osiowym aż do rozpoczęcia operacji prasowania i zostają wycofane, gdy jeden z tłoczników na przykład tłocznik *d*₂ dotknie kulki. Wskazane jest przy tym, aby tłocznik *d*₁ był nieruchomy tak, że półwyrób, jak to uwidoczniło linią kreskową, uformowany zostaje poza stemplami prowadzącymi *p*.

Podany sposób może być korzystnie stosowany przy obróbce plastycznej na zimno. Oczywiście istnieje również możliwość obróbki plastycznej materiału na gorąco.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania okrągłych, profilowanych wyprasek, zwłaszcza pierścieni do łożysk kulkowych, znamienny tym, że podczas prasowania kulka przekształcona zostaje w nieobrabaną już z zewnątrz wypraskę.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że kulkę odkształca się w narzędziu z otworem o prześwicie odpowiadającym średnicy kulki, między dwoma tłocznikami, przesuwanymi do siebie i od siebie.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2 wytwarzania wewnętrznego i zewnętrznego pierścienia jednego łożyska kulkowego, znamienny tym, że kulkę o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej, zewnętrznego pierścienia, odkształca się na wypraskę, która składa się z zewnętrznego pierścienia łożyska, z wewnętrznego pierścienia łożyska, z pierścienia pośredniego, łączącego pierścienie poprzednio wymienione, i z wewnętrznego krążka pierścienia wewnętrznego, oraz że pierścień pośredni usuwa się za pomocą wytoczenia, a krążek wewnętrzny za pomocą wiercenia.
4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że w otworze narzędzia przytrzymuje się kulkę o mniejszej średnicy za pomocą promieniowych stempli prowadzących, które usuwa się promieniowo z otworu z chwilą rozpoczęcia prasowania kulki, po czym kulkę przekształca się na wypraskę, która składa się z ze-

wewnętrznego pierścienia łożyska, z wewnętrznego pierścienia łożyska, z łączącego dwa pierścienie łożyskowe pierścienia pośredniego i z wewnętrznego krążka pierścienia wewnętrznego, oraz że pierścień pośredni usuwa się za pomocą wytoczenia, a krążek wewnętrzny za pomocą wiercenia.

5. Sposób według zastrz. 1-4, znamienny tym, że prasowaniu poddaje się kulkę geometrycznie dokładnie oszlifowaną.

Sebastian Messerschmidt

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik,
rzecznik patentowy

Fig.1

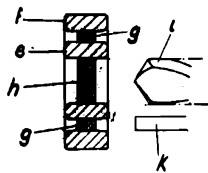
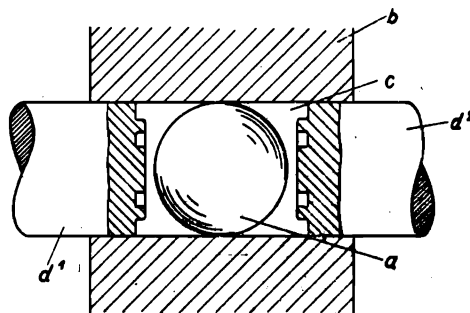


Fig.2

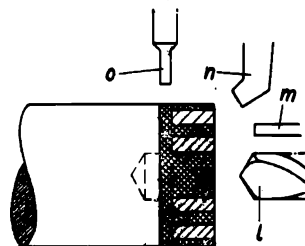


Fig.3

Fig. 4

