



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.⁴ G01N 33/30

Zgłoszono: 84 10 26 (P. 250201)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 05 06

Opis patentowy opublikowano: 1990 01 31

Twórcy wynalazku: Marian Morawiecki, Rafał Suwart

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica,
Kraków (Polska)

Sposób oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali oraz tłocznik do oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali

Przedmiotem wynalazku jest sposób oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali oraz tłocznik do oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali znajdujące zastosowanie do plastycznej przeróbki metali na zimno w całym zakresie nacisków stosowanych w procesach ciągnięcia, walcowania, tłoczenia lub wyciskania.

Znany sposób oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki na zimno w zakresie danego procesu przeróbki plastycznej i określonego nacisku jednostkowego przeprowadza się metodą prób i błędów w laboratoriach na urządzeniach symulujących procesy oraz w przemyśle na urządzeniach produkcyjnych.

Natomiast nie jest znany sposób oceny substancji smarowej dla przeróbki plastycznej metali na zimno, w warunkach wywołanych zmieniającą się siłą nacisku jednostkowego, w całym zakresie stosowania tego nacisku.

Istotą wynalazku jest sposób oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali, polegający na tym, że z próbki metalowej pokrytej substancją smarową wykonuje się poprzez wyciskanie tulejkę o zmiennej grubości ścianki, po czym na podstawie zmian wielkości odkształcenia i występujących równocześnie zmian wielkości ciśnienia na substancję smarową w obszarze odkształcenia wyciskanej próbki dokonuje się oceny badanego smaru pod względem jego przydatności, którą określa się z zależności funkcyjnej ciśnienia substancji smarowej od odkształcenia próbki, przy czym za substancję smarową przydatną dla określonego rodzaju przeróbki plastycznej uważa się tę, która powoduje najmniejsze naciski niezbędne do przeprowadzenia danego rodzaju przeróbki plastycznej.

Tłocznik do oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali ma część roboczą trzonu stempla w kształcie stożka ściętego, zaś w matrycy, w osi stempla, ma wykonany otwór cylindryczny o średnicy nieco większej od średnicy trzonu stempla, zredukowany poprzez część stożkową do średnicy założonej średnicy zewnętrznej próbki odkształconej, przy czym w stożkowej części otworu matrycy jest uformowana membrana sprzężona z czujnikiem indukcyjnym.

Zaletą sposobu oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali oraz tłoczniaka do oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali według wynalazku jest to, że ocenę przydatności substancji smarowej do określonego sposobu przeróbki plastycznej w całym zakresie nacisków możliwych do zastosowania dla metalu, z którego wykonany jest element próbny, przeprowadza się w jednym zabiegu wyciskania.

Tłocznik do oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali, według wynalazku, jest przedstawiony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia tłocznik w przekroju pionowym, fig. 2 - próbkę metalową przeznaczoną do wyciskania, fig. 3 - próbkę cylindryczną w postaci tulejki wykonaną z próbki przeznaczonej do wyciskania, fig. 4 - schematyczny wykres zależności ciśnienia substancji smarowych od odkształcenia próbki $p = f(Z\%)$ dla substancji smarowych a, b, c odnoszących się do przypadków wyciskania na zimno oraz wykres d podany dla przypadku, gdy próbka metalowa, matryca i stempel są pozbawione smaru.

Przedmiot wynalazku ma część roboczą 1 stempla 2 w kształcie ściętego stożka, zaś w matrycy 3, w osi stempla 2 jest wykonany otwór cylindryczny 4, o średnicy nieco większej od średnicy trzonu stempla 2, zredukowany poprzez część stożkową 5 do średnicy 6 równej założonej średnicy zewnętrznej próbki odkształconej 7, (fig. 1 i 3). W środkowej części otworu 5 matrycy 3 jest uformowana membrana 8, sprzężona z czujnikiem pomiaru nacisku 9.

W celu oceny substancji smarowej sposobem i urządzeniem dla plastycznej przeróbki metali, według wynalazku, próbkę cylindryczną 10 powleka się przeznaczoną do oceny substancją smarową, po czym wkłada się ją do otworu cylindrycznego 4, w matrycy 3 i wyciska się z niej tulejkę 7 stempla 2, (fig. 2). W czasie operacji wyciskania, z czujnikiem do pomiaru nacisku 9 jest sprzężony mostek tensometryczny 11, połączony z rejestratorem 12. Sygnały z czujnika 9, pomierzone przez mostek 11, notowane są w postaci wykresu za pomocą rejestratora 12.

Jeżeli przebieg zależności ciśnienia p danej substancji smarowej a, b, c w funkcji odkształcenia $Z\%$ próbki cylindrycznej 10 dla danego zakresu wartości odkształcenia, zwłaszcza w końcowym etapie odkształcenia, jest zbliżony do prostej poziomej, wówczas dana substancja smarowa nadaje się do takiego procesu odkształcenia, dla którego jest wymagane ciśnienie odkształcenia odpowiadające danemu zakresowi odkształcenia $Z\%$.

Z przebiegu krzywej dla pierwszej substancji smarowej a, przedstawionej na fig. 4, wynika, że pierwsza substancja smarowa nadaje się do procesu wyciskania, dla którego jest wymagane ciśnienie jednostkowe p stałe w całym zakresie I stosowanych odkształceń $Z\%$. Przebieg krzywej dla drugiej substancji smarowej b wskazuje, że druga substancja smarowa nadaje się do procesu walcowania, dla którego jest wymagane ciśnienie mniejsze w końcowym etapie odkształcenia. Przebieg krzywej dla trzeciej substancji smarowej c zbliżony do prostej poziomej tylko w zakresie odkształceń wymaganych dla ciągnięcia wskazuje, że dana substancja smarowa nadaje się jedynie do ciągnięcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali polegający na tym, że z próbki metalowej pokrytej substancją smarową wykonuje się poprzez wyciskanie tulejkę o zmiennej grubości ścianki, po czym na podstawie zmian wielkości odkształcenia i występujących równocześnie zmian wielkości ciśnienia na substancję smarową w obszarze odkształcenia wyciskanej próbki, dokonuje się oceny badanego smaru pod względem jego przydatności, którą określa się z zależności funkcyjnej ciśnienia substancji smarowej od odkształcenia próbki, przy czym za substancję smarową, nadającą się dla danego procesu przeróbki plastycznej przyjmuje się tę, dla której przebieg wymienionej zależności funkcyjnej jest zbliżony do prostej poziomej w zakresie odkształceń wymaganych dla danego procesu przeróbki.

2. Tłocznik do oceny substancji smarowej dla plastycznej przeróbki metali, **znamienny tym**, że ma część roboczą (1) stempla (2) w kształcie ściętego stożka, zaś w matrycy (3) w osi stempla (2), jest wykonany otwór cylindryczny (4) o średnicy nieco większej od średnicy trzonu stempla (2) zredukowany poprzez część stożkową (5) do średnicy założonej średnicy zewnętrznej próbki odkształconej (7), przy czym w stożkowej części otworu (5) matrycy (3) jest uformowana membrana (8), sprzężona z czujnikiem pomiaru nacisku (9).

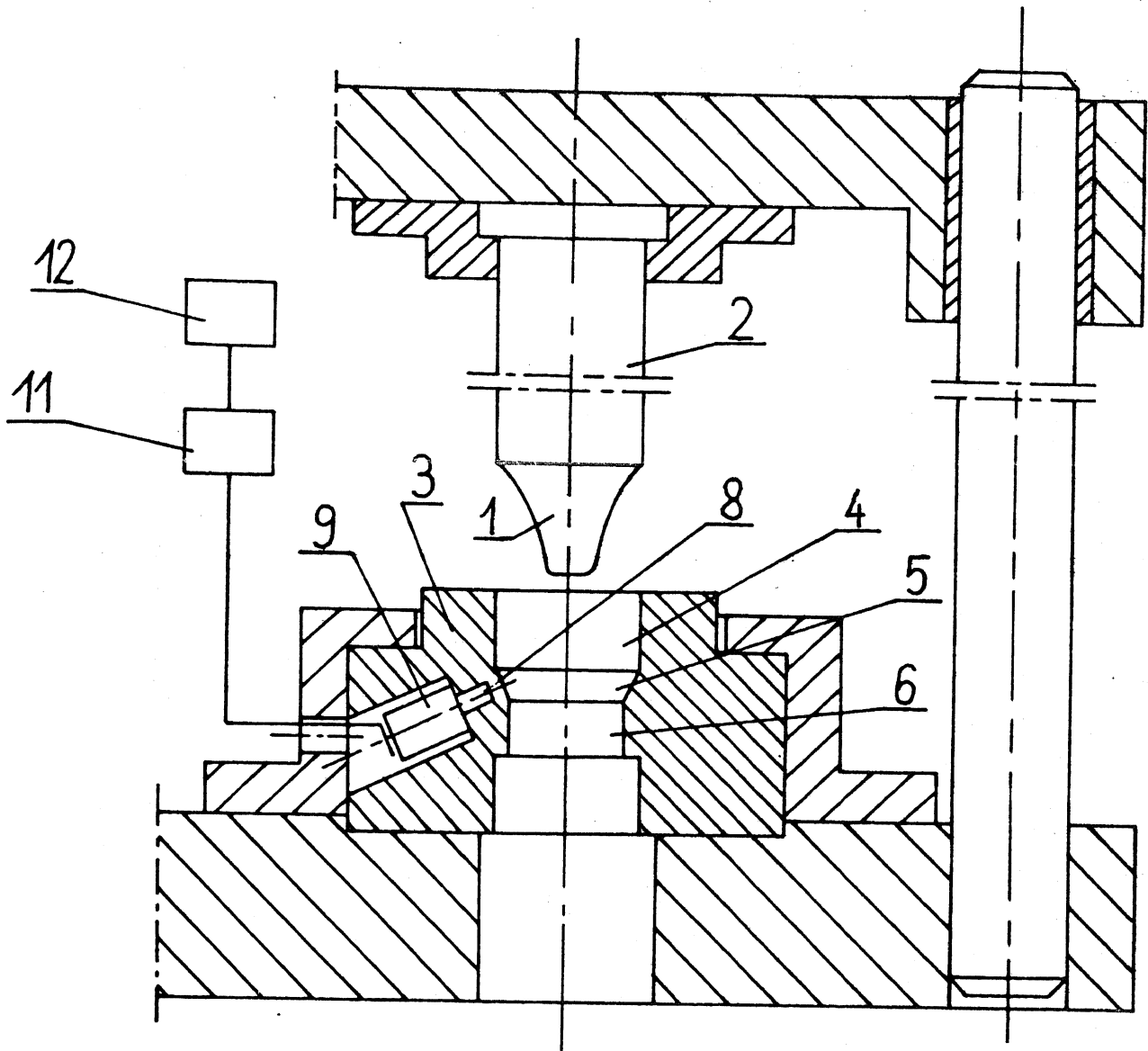


fig. 1

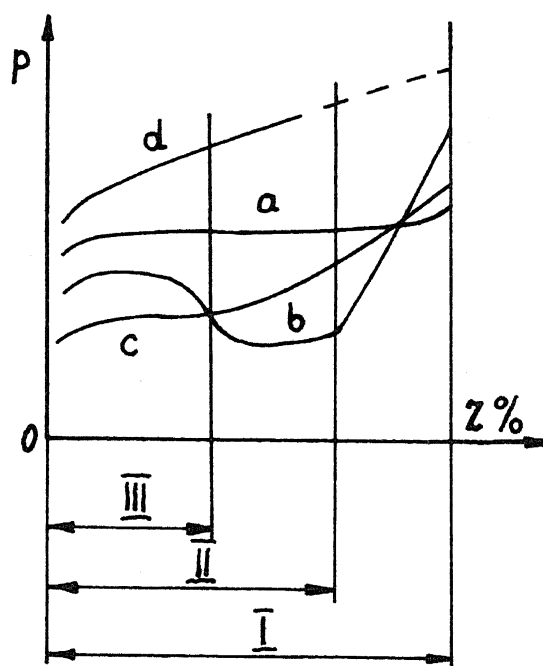
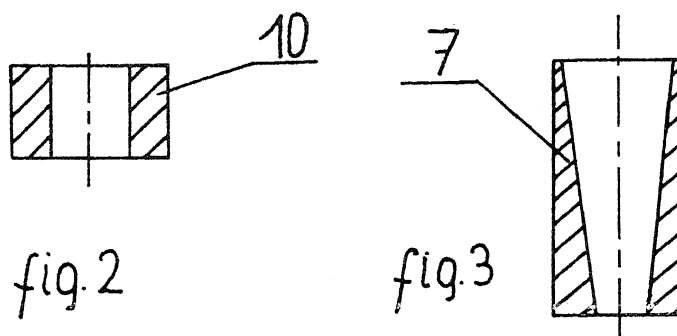


fig. 4