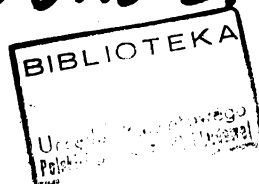


G 01 n 3/28



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39379

Kl. 42 k, 24/03

Forschungsinstitut für bildsame Formung der Metalle

Zwickau, Niemiecka Republika Demokratyczna

Przyrząd do badania tłoczliwości

Patent trwa od dnia 21 stycznia 1955 r.

Między dotychczas znanymi sposobami badania tłoczliwości istnieje kilka sposobów, dających się stosować zupełnie łatwo i bez znaczniejszych kosztów. Ze sposobów tych najbardziej znane i rozpowszechnione są sposoby, oparte na wytwarzaniu w tworzywie czaszy. Sposoby te jednak nie odtwarzają prawidłowo zjawiska tłoczenia głębokiego, gdyż przy tym tłoczeniu tworzywo podczas nadawania mu kształtu przesuwają się, inaczej mówiąc, spływa z krawędzi wgłąb zagłębienia. Przy sposobie wytwarzania czaszy kształtowanie odbywa się kosztem grubości tworzywa. Bada się przeto inny rodzaj naprężeń, niż te, jakie występują przy tłoczeniu.

Sposoby badania, zbliżone rzeczywiście do warunków, panujących przy tłoczeniu głębokim, są jednak bądź bardzo trudne do przeprowadzenia, wymagają bowiem posiłkowania się wykresami, bądź też są kosztowne, gdyż wymagają długiego czasu badania lub prowadzą do znacznego zużycia tworzywa.

W literaturze zwraca się obecnie uwagę na to,

że zjawisko to zależy od stosunku „użytej” maksymalnej siły do siły „przenoszonej”. Pod wyrażeniem „użyta siła” rozumie się siłę, potrzebną do kształtowania blachy między przytrzymywaniem jej zagięcia a pierścieniem wyciągowym i siły do zginania tworzywa na krawędzi, która się rozciąga. Pod wyrażeniem „siła przenoszona” rozumie się maksymalną siłę, przenoszoną z dna tworzącego się ciała wydrążonego do miejsc jej zużywania, tj. do krawędzi czaszy, znajdującej się w przestworzeni między płytką, dociskającą zagięcie, i pierścieniem wyciągowym, między którymi umocowana jest ścianka (obrzeże) ciała drążonego; swoisty rodzaj wyciągania tłoczniaka bowiem polega na tym, że wymagana do kształtowania tworzywa siła jest wywierana nie w miejscu jej zużycia, lecz jest wywierana za pomocą tłoczniaka na dno wytwarzanego ciała wydrążonego, skąd musi być przeniesiona przez ściankę ciała do miejsca jej zużycia.

Zależność między siłą wymaganą i siłą przenoszoną przedstawia się obecnie w literaturze za

pomocą wykresu, przedstawionego na fig. 1, na którym jako miarę tych obu sił przedstawiono rzędne, odpowiadające naprężeniom tych sił, natomiast drogę rozciągania przedstawiono na osi odciętych. Naprężenie σ_r , potrzebne do zmiany kształtu, równe jest iloczynowi średniego oporu k_{fm} zmiany kształtu przez mającą być wykonaną zmianę kształtu $\ln 1/z$, przy czym z oznacza stosunek rozciągania, jaki za każdym razem należy przezwyktyć.

$$\text{Wtedy } \sigma_r = k_{fm} \cdot \ln 1/z$$

Maksymalna siła, przenoszona przez ściankę, a więc i przejmowane przez nią naprężenie według danych literatury jest proporcjonalne do wytrzymałości na rozciąganie, (a więc $= x \cdot \sigma_B$) i jest niezależne od drogi rozciągania.

Różnica między naprężeniem przenoszonym i maksymalnym wymagającym naprężeniem, względnie między odpowiadającymi im siłami, stanowi miarę tłoczliwości tworzywa. Gdy różnica ta jest duża, wówczas zmiana kształtu ciała wydrążonego jest zapewniona. Gdy zaś różnica ta jest mała, wówczas tylko umiarkowana nieprawidłowość wystaczy, aby proces zakłócić. Gdy różnica ta równa jest zeru, wówczas tłoczność nie uda się w takim samym stopniu, jak gdyby różnica ta miała wartość ujemną; dno czaszy obrywa się, skoro tylko siła wymagana osiągnie wielkość siły przenoszonej.

Określona w ten sposób miara tłoczliwości daje się porównywać, gdy wszystkie konwencjonalnie dające się regulować wielkości, jak np. średnica użytych do badania krążków, ciśnienie, utrzymujące zginanie, krawędzie rozciągane, będą stale dobierane jedne i te same, jak to zwykle się odbywa w sposób odpowiedni przy próbie na ciągliwość, i różnica naprężeń względnie sił będzie podana, jako stosunek liczbowy, jak to ma miejsce przy obliczaniu ciągliwości na rozerwanie lub przewężenia przy rozerwaniu.

Powstaje wówczas zależność:

$$T = \frac{B_{ab} - P_{max}}{P_{ab}} \cdot 100\%$$

— potrzebną siłą maksymalną.

przy czym P_{ab} oznacza siłę przenoszoną i P_{max}

— potrzebną siłą maksymalną.

Przy stosowaniu przyrządu badawczego w rodzaju urządzenia do wytłaczania czaszy, jakie znalazły zastosowanie do określania maksymal-

nego dopuszczalnego stosunku ciągliwości, P_{ab} daje się określić jako siła, która jest potrzebna do oderwania dna czaszy po zakończeniu procesu rozciągania. P_{max} daje się zmierzyć oczywiście jako maksymalna siła rozciągająca, wytwarzana przez tłocznik.

Otrzymana w ten sposób miara T tłoczliwości odpowiada rzeczywistym warunkom przy tłoczeniu głębokim w myśl wywodów, zaczerpniętych z literatury.

Jest rzeczą doniosłą z punktu widzenia wymagań praktyki, aby można było określić w sposób prosty i szybki wartości sił P_{ab} i P_{max} , potrzebne do określenia tłoczliwości T według podanego powyżej wzoru. W myśl powyższego, przedmiot wynalazku niniejszego stanowi przyrząd do badania tłoczliwości przy głębokim wyciąganiu zwłaszcza wytłaczanych czaszy, który jednak jest zaopatrzony według wynalazku w przytrzymywacz, uniemożliwiający wciąganie tworzywa tłoczonego przez tłocznik na dającej się ustalać drodze do szczeliny, pomiędzy tym tłocznikiem i przytrzymywaczem.

Przytrzymywacz może mieć kształt najrozmaitszy. Może on posiadać, np. kształt pierścienia, wodzonego w płytce dociskającej zagięcia, lub może posiadać kolki, przechodzące na wskroś przez tę płytkę. Może on być zbudowany jako tuleja, prowadzona przez tłocznik, jako jego wzmocnienie itd. Powierzchnia czołowa przytrzymywacza, zwrócona ku tworzywu, może być dostosowana do profilu powierzchni tworzywa i najkorzystniej być skośną.

Przytrzymywacz jest połączony z pozostałymi elementami przyrządu w ten sposób, iż dociska on tworzywo wyciągane po przebyciu przez tłocznik lub jego głowicę określonej, lecz dającej się nastawiać drogi, na której zachodzi wyciąganie tworzywa, albo też jego nacisk jest wywierany po przebyciu przez tłocznik drogi wspomnianej za pomocą rozrządu mechanicznego, magnetycznego, elektrycznego lub hydraulicznego, albo też wreszcie przytrzymywacz jest dociskany do tworzywa za pomocą sprężyny, magnesów, silnika lub hydraulicznie lub za pomocą połączenia tych narządów.

Tytułem przykładu przedmiot wynalazku uwi-doczniono na fig. 2. Przyrząd do określania tłoczliwości składa się zasadniczo z pierścienia wyciągowego 1, tłocznika 2, płytki 3 do dociskania zagięcia tworzywa, narządu, mierzącego ciśnienie 4 i przytrzymywacza 5 w postaci tulei, wodzonej przez tłocznik którego strona czołowa,

zwrócona ku tworzywu 9, jest dostosowana do zaokrąglenia otworu przez zaopatrzenie jej w ukos. Przytrzymywacz 5 jest umocowany za pomocą prętów 6 i sprężyny 7 na głowicy 8 tłoczniaka.

Skok tłoczniaka 2, po wykonaniu którego płytka 3 dociska tworzywo, można zmieniać najprościej przez zmianę długości prętów. Urządzenie umożliwia dalsze przesuwanie się tłoczniaka 2 po docięnięciu przezeń przytrzymywacza 5 do tworzywa 9, podczas gdy przytrzymywacz ten zatrzymuje się i jest dociskany przez napiętą sprężynę 7 do tworzywa.

Do mierzenia ciśnienia można stosować dowolny znany przyrząd, zaopatrzony lub niezaopatrzony w urządzenie zapisujące.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do badania tłoczliwości zwłaszcza wytłaczanych czasz, zawierający urządzenie do pomiaru ich głębokości, znamienny tym, że jest zaopatrzony w przytrzymywacz (5), który po przebyciu dającej się nastawiać drogi wyciągania tłoczniaka, zabezpiecza tworzywo przed wpływaniem do szczeliny pomiędzy tym tłoczniakiem i przytrzymywaczem (5).

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tym, że przytrzymywacz (5) ma kształt tuleji prowadniczej dla tłoczniaka (2).
3. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tym, że przytrzymywacz (5) posiada kołki, przechodzące na wskroś przez płytkę (3), dociskającą zagięte obrzeża tworzywa.
4. Przyrząd według zastrz. 2 lub 3, znamienny tym, że strona czołowa przytrzymywacza (5), zwrócona ku tworzywu, posiada profil dostosowany do profilu zagiętej wejściowej powierzchni tworzywa w miejscu, w którym płytka (3) go przyciska.
5. Przyrząd według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że powierzchnia czołowa przytrzymywacza (5) jest skośna.
6. Przyrząd według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że przytrzymywacz (5) jest umocowany na głowicy (8) tłoczniaka za pomocą napiętej sprężyny dociskowej (7).

Forschungsinstitut
für bildsame

Formung der Metalle

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

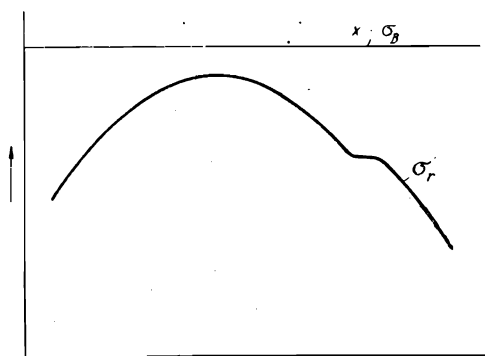
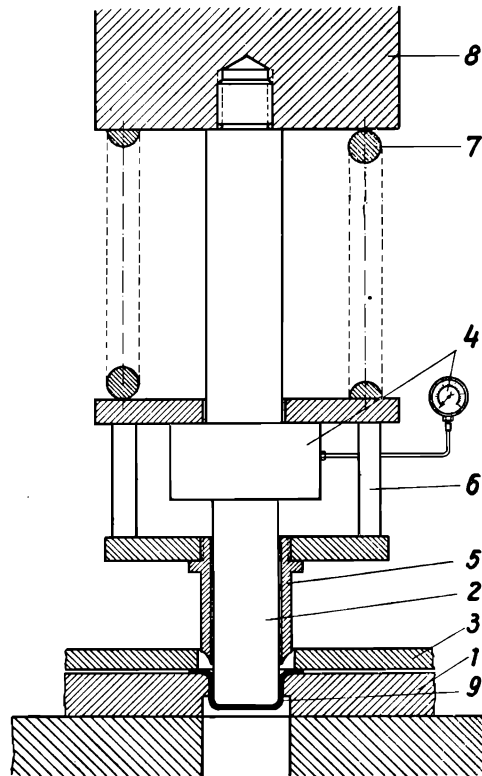


Fig. 1



DIPL. W. K. A.