

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **221663**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **402721**

(22) Data zgłoszenia: **11.02.2013**

(51) Int.Cl.

**B21J 5/08 (2006.01)**

**B21J 9/06 (2006.01)**

**B21K 21/12 (2006.01)**

(54) **Sposób i narzędzie do prasowania obwiedniowego odkuwki drążonej typu pierścien z występami kłowymi**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**18.08.2014 BUP 17/14**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**31.05.2016 WUP 05/16**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**GRZEGORZ SAMOŁYK, Turka, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Tomasz Milczek**

**PL 221663 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób i narzędzia do prasowania obwiedniowego odkuwki drażonej typu pierścieni z występami kłowymi, zwłaszcza piasty sprzęgła kłowego. Pod pojęciem „odkuwki drażonej typu pierścieni z występami kłowymi” należy rozumieć wyrób posiadający osiowe występy oraz otwór centralny, powstały z przedkuwki wydrażonej, z kolei pod pojęciem „prasowania obwiedniowego” należy rozumieć proces plastycznego kształtowania wyrobu na zimno, na półgorąco lub na gorąco, w którym jedno z narzędzi wykonuje ruch precesyjno-nutacyjny o dowolnym schemacie.

Dotychczas znane i stosowane są sposoby kształtowania odkuwek drażonych lub pełnych posiadających osiowe występy, kły lub żebra, które charakteryzują się tym, że odkuwki są uzyskane metodą kucia dokładnego lub precyzyjnego. Przykładem jest publikacja „Kucie dokładne”, autorstwa J. Sińczak, Wydawnictwo Akademii Górniczo Hutniczej 2007, str. 1–192, która opisuje sposoby kucia i wyciskania dokładnego oraz konstrukcję narzędzi do kucia i wyciskania dokładnego. Dotychczas jest znany z publikacji „Zastosowanie prasowania obwiedniowego do wytwarzania tarczy sprzęgła kłowego wykonanego ze stopu AlMgSi”, autorstwa G. Samołyk, „Obróbka Plastyczna Metali” tom XXI nr 4, str. 31–36, tylko sposób prasowania obwiedniowego, w którym jest kształtowana na zimno tarcza posiadająca występy osiowe, powstała z materiału w postaci plastra ciętego z pręta.

Znane i stosowane są narzędzia do prasowania obwiedniowego odkuwek, głównie z materiału pełnego lub drażonego. Między innymi z publikacji „Prasa z wahającą matrycą typ PXW 100: Instrukcja technologiczna”, PLASOMAT, Warszawa 1975, oraz „Wybrane zagadnienia technologii i teorii prasowania obwiedniowego”, autorstwa G. Samołyk, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, str. 1–145, sposoby i narzędzia do prasowania obwiedniowego nie dotyczą procesu wykonania odkuwki drażonej typu pierścieni z występami kłowymi, zwłaszcza piasty sprzęgła kłowego.

Istotą prasowania obwiedniowego odkuwki drażonej typu pierścieni z występami kłowymi jest to, że przedkuwkę wydrażoną umieszcza się we wkładce dociskowej umieszczonej poprzez elementy sprężyste na wkładce wewnętrznej, po czym uruchamia się matrycę górną, która wykonuje ruch precesyjno-nutacyjny, następnie uruchamia się napęd prasy, przez co dosuwa się wkładkę wewnętrzną wraz ze stemplami kształtującymi, które wgłębiają się w materiał przedkuwki wydrażonej, jednocześnie wkładką dociskową dociska się przedkuwkę wydrażoną do momentu zetknięcia się powierzchni oporowej wkładki dociskowej z powierzchnią oporową wkładki wewnętrznej, następnie następuje utworzenie się występów kłowych oraz wypłytki wewnętrznej i wypłytki zewnętrznej.

Istotą narzędzia do prasowania obwiedniowego odkuwki drażonej typu pierścieni z występami kłowymi, zwłaszcza piasty sprzęgła kłowego, składające się z matrycy górnej, wyrzutnika oraz podstawy obudowy i pierścienia obudowy jest to, że na podstawie obudowy w kształcie pierścienia zamocowana jest wkładka wewnętrzna, która posiada stemple kształtujące, przy czym na wkładce wewnętrznej są rozmieszczone cyklicznie elementy sprężyste, na których spoczywa wkładka dociskowa, która z kolei jest osadzona suwliwie w pierścieniu obudowy przymocowanej do podstawy obudowy. Na wkładce wewnętrznej są rozmieszczone cyklicznie od pięciu do dwunastu elementów sprężystych. Do wkładki wewnętrznej są przymocowane od trzech do ośmiu stempli kształtujących.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że umożliwia uzyskanie w jednej operacji odkuwki drażonej o kształcie zbliżonym do produktu finalnego, zwłaszcza w postaci piasty sprzęgła kłowego. Wynalazek umożliwia również w stosunku do kucia dokładnego uzyskanie odkuwki przy znacznie mniejszej energochłonności i sile kształtowania, a zastosowanie wypłytki zewnętrznej i wewnętrznej zwiększa uniwersalność sposobu z zachowaniem porównywalnej dokładności wykonania odkuwki oraz występów kłowych.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok izometryczny w przekroju w fazie początkowej, fig. 2 – przekrój osiowy  $W_1-W_1$  w fazie początkowej, fig. 3 – przekrój osiowy  $W_2-W_2$  w fazie początkowej, fig. 4 – widok izometryczny w przekroju w fazie końcowej, fig. 5 – przekrój osiowy  $W_3-W_3$  w fazie końcowej, fig. 6 – przekrój osiowy  $W_4-W_4$  w fazie końcowej, a fig. 7 – przekrój osiowy przedkuwki wydrażonej i odkuwki.

Sposób prasowania obwiedniowego odkuwki drażonej typu pierścieni z występami kłowymi polega na tym, że przedkuwkę 1 wydrażoną umieszcza się we wkładce 3 dociskowej umieszczonej poprzez elementy 9 sprężyste na wkładce 4 wewnętrznej, po czym uruchamia się matrycę 6 górną, która wykonuje ruch w precesyjno-nutacyjny, następnie uruchamia się napęd prasy, przez co dosuwa się wkładkę 4 wewnętrzną wraz ze stemplami 4a kształtującymi, które wgłębiają się w materiał przedkuwki 1 wydrażonej, jednocześnie wkładką 3 dociskową dociska się przedkuwkę 1 wydrażoną do momentu

zetknięcia się powierzchni I oporowej wkładki 3 dociskowej z powierzchnią II oporową wkładki 4 wewnętrznej, następnie następuje utworzenie się występów 2a kłowych oraz wypływki 2b wewnętrznej i wypływki 2c zewnętrznej.

Narzędzie do prasowania obwiedniowego odkuwki drażonej typu pierścieni z występami kłowymi, zwłaszcza piasty sprzęgła kłowego, składa się z matrycy 6 górnej, wyrzutnika 5 oraz podstawy 7 obudowy i pierścienia 8 obudowy. Na podstawie 7 obudowy w kształcie pierścienia zamocowana jest wkładka 4 wewnętrzna, która posiada stemple 4a kształtujące, przy czym na wkładce 4 wewnętrznej są rozmieszczone cyklicznie elementy 9 sprężyste, na których spoczywa wkładka 3 dociskowa, która z kolei jest osadzona suwliwie w pierścieniu 8 obudowy przymocowanej do podstawy 7 obudowy. Na wkładce 4 wewnętrznej są rozmieszczone cyklicznie od pięciu do dwunastu elementów 9 sprężystych. Do wkładki 4 wewnętrznej są przymocowane od trzech do ośmiu stempli 4a kształtujących.

Działanie narzędzia według wynalazku polega na tym, że stemple 4a kształtujące, które poruszając się razem z wkładką 4 wewnętrzną i podstawą 7 obudowy, wspólnie z wkładką 3 dociskową dosuwają ruchem posuwistym w kierunku x przedkuwkę 1 wydrążoną do matrycy 6 górnej. Matryca 6 górna pochylona o kąt  $\gamma$  nutacji wykonuje ruch  $\omega$  precesyjno-nutacyjny. Powstający opór plastycznego kształtowania przedkuwki 1 wydrążonej powoduje, że wkładka 3 dociskowa cofa się względem stempli 4a kształtujących oraz pierścienia 8 obudowy, aż do zetknięcia się powierzchni I oporowej z powierzchnią II oporową wkładki 4 wewnętrznej. Wartość cofnięcia wkładki 3 dociskowej jest kontrolowana przez elementy 9 sprężyste, co w efekcie powoduje korzystne utrzymanie kontaktu wkładki 3 dociskowej z czołową powierzchnią przedkuwki 1 wydrążonej. W fazie końcowej powstaje wypływka 2b wewnętrzna pomiędzy matrycą 6 górną a częścią 5a kształtującą wyrzutnika 5 oraz wypływka 2c zewnętrzna pomiędzy matrycą 6 górną a wkładką 3 dociskową i pierścieniem 8 obudowy, co zapewnia uzyskanie oczekiwanego kształtu odkuwki 2, zwłaszcza występów 2a kłowych, które znajdują się w przestrzeni pomiędzy bocznymi powierzchniami wyrzutnika 5 i stempli 4a kształtujących oraz całkowicie cofniętej wkładki 3 dociskowej. Podstawa 7 obudowy i pierścień 8 obudowy znajduje się w gnieździe suwaka roboczego prasy obwiedniowej, a wyrzutnik 5 jest osadzony na wypychaczu prasy. Matryca 6 górna znajduje się w gnieździe stempla pracy obwiedniowej, który wykonuje ruch  $\omega$  precesyjno-nutacyjny oraz zapewnia uzyskanie korzystnego kąta  $\gamma$  nutacji. Po zakończeniu proces kształtowania odkuwki, wyrzutnik 5 i wkładka 3 dociskowa ułatwiają wyjęcie odkuwki 2 oraz zdjęcie jej ze stempli 4a kształtujących bez uszkodzenia występów 2a kłowych.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób prasowania obwiedniowego odkuwki drażonej typu pierścieni z występami kłowymi, **znamienny tym**, że przedkuwkę (1) wydrążoną umieszcza się we wkładce (3) dociskowej umieszczonej poprzez elementy (9) sprężyste na wkładce (4) wewnętrznej, po czym uruchamia się matrycę (6) górną, która wykonuje ruch ( $\omega$ ) precesyjno-nutacyjny, następnie uruchamia się napęd prasy, przez co dosuwa się wkładkę (4) wewnętrzną wraz ze stemplami (4a) kształtującymi, które wgłębiają się w materiał przedkuwki (1) wydrążonej, jednocześnie wkładką (3) dociskową dociska się przedkuwkę (1) wydrążoną do momentu zetknięcia się powierzchni (I) oporowej wkładki (3) dociskowej z powierzchnią (II) oporową wkładki (4) wewnętrznej, następnie następuje utworzenie się występów (2a) kłowych oraz wypływki (2b) wewnętrznej i wypływki (2c) zewnętrznej.

2. Narzędzie do prasowania obwiedniowego odkuwki drażonej typu pierścieni z występami kłowymi, zwłaszcza piasty sprzęgła kłowego, składające się z matrycy górnej, wyrzutnika oraz podstawy obudowy i pierścienia obudowy, **znamiennie tym**, że na podstawie (7) obudowy w kształcie pierścienia zamocowana jest wkładka (4) wewnętrzna, która posiada stemple (4a) kształtujące, przy czym na wkładce (4) wewnętrznej są rozmieszczone cyklicznie elementy (9) sprężyste, na których spoczywa wkładka (3) dociskowa, która z kolei jest osadzona suwliwie w pierścieniu (8) obudowy przymocowanej do podstawy (7) obudowy.

3. Narzędzie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że na wkładce (4) wewnętrznej są rozmieszczone cyklicznie od pięciu do dwunastu elementów (9) sprężystych.

4. Narzędzie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że do wkładki (4) wewnętrznej są przymocowane od trzech do ośmiu stempli (4a) kształtujących.

## Rysunki

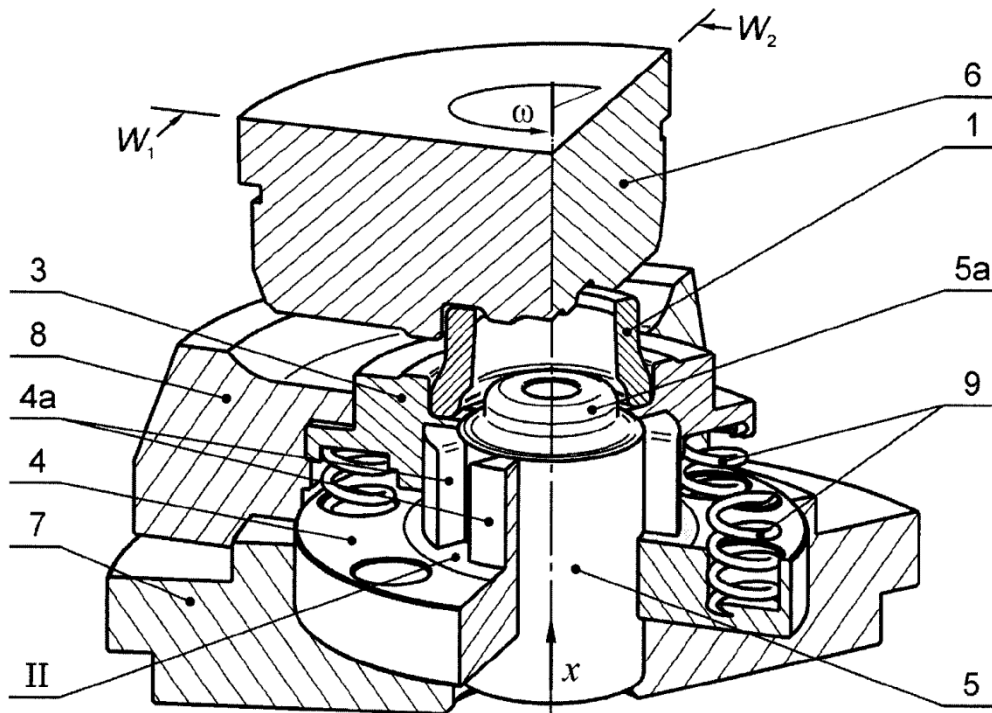


Fig. 1

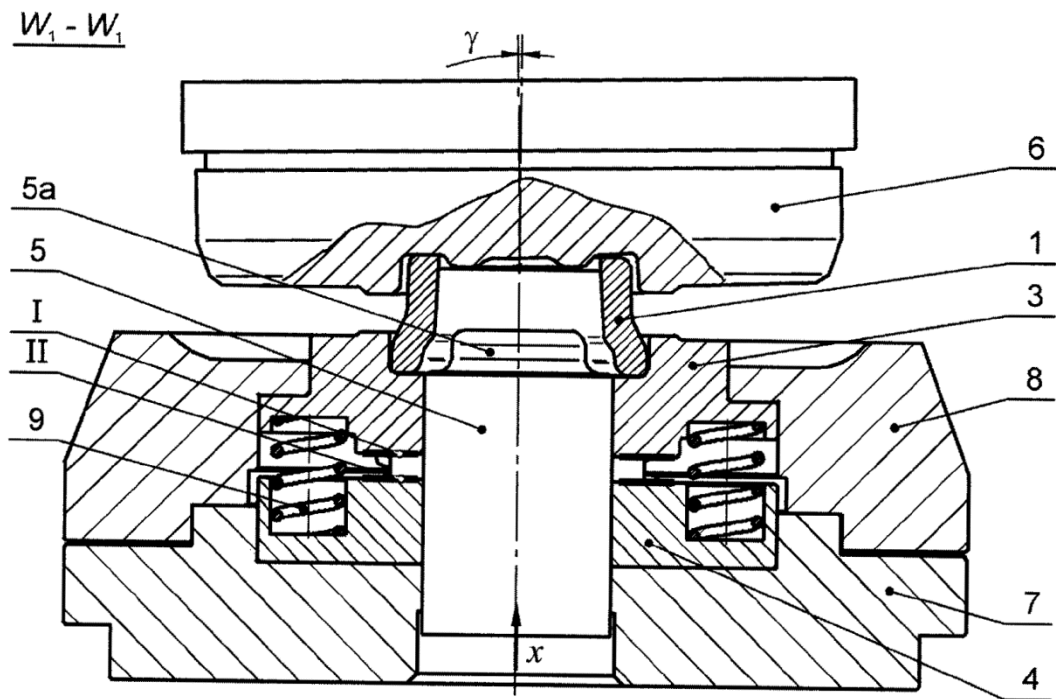


Fig. 2

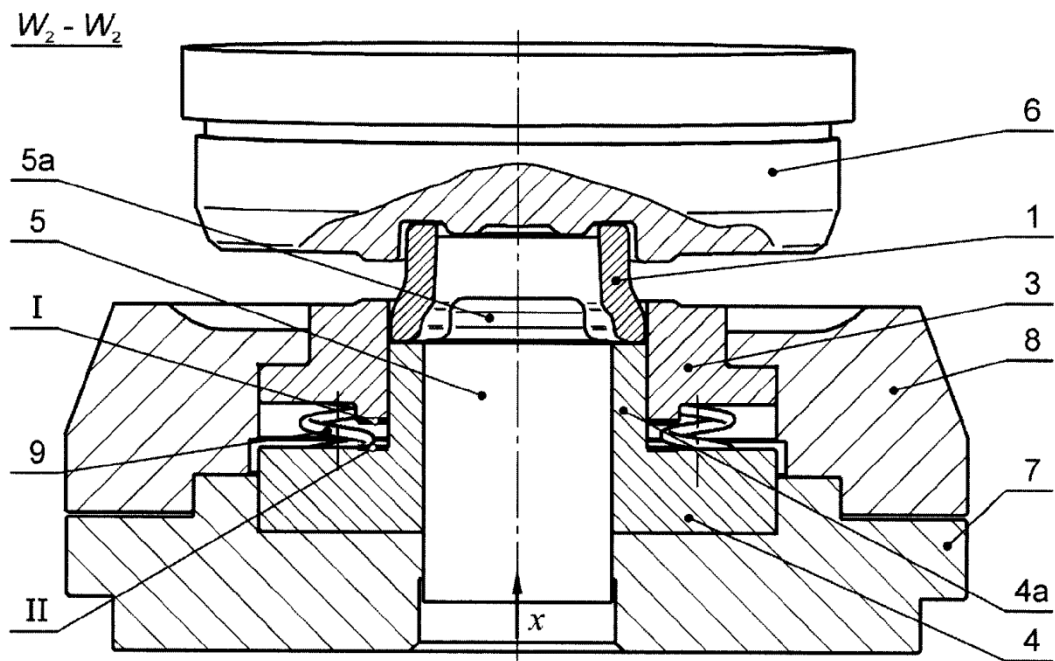


Fig. 3

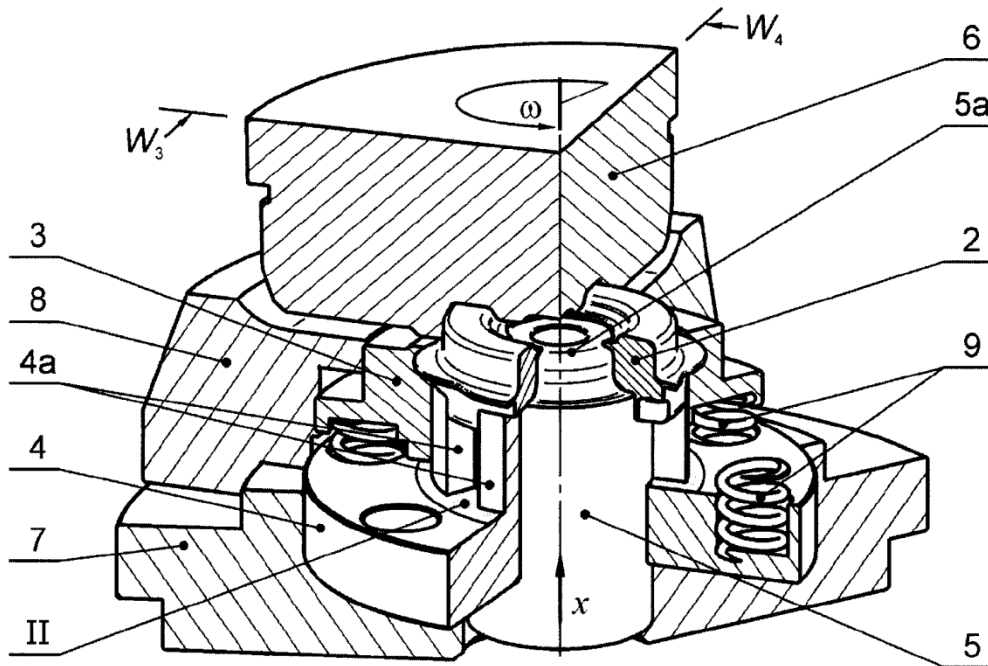


Fig. 4

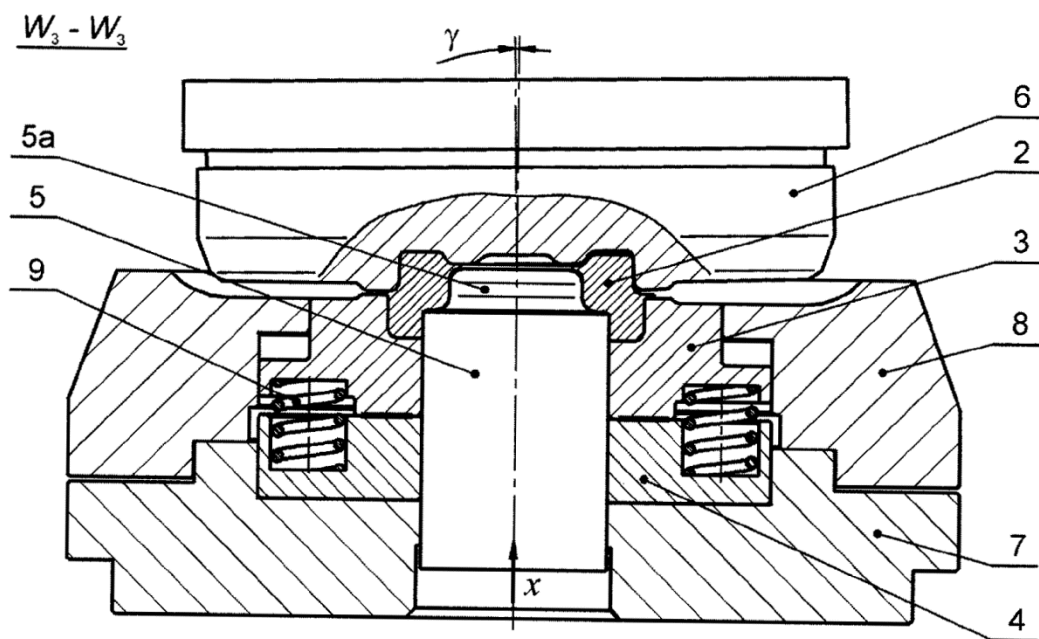


Fig. 5



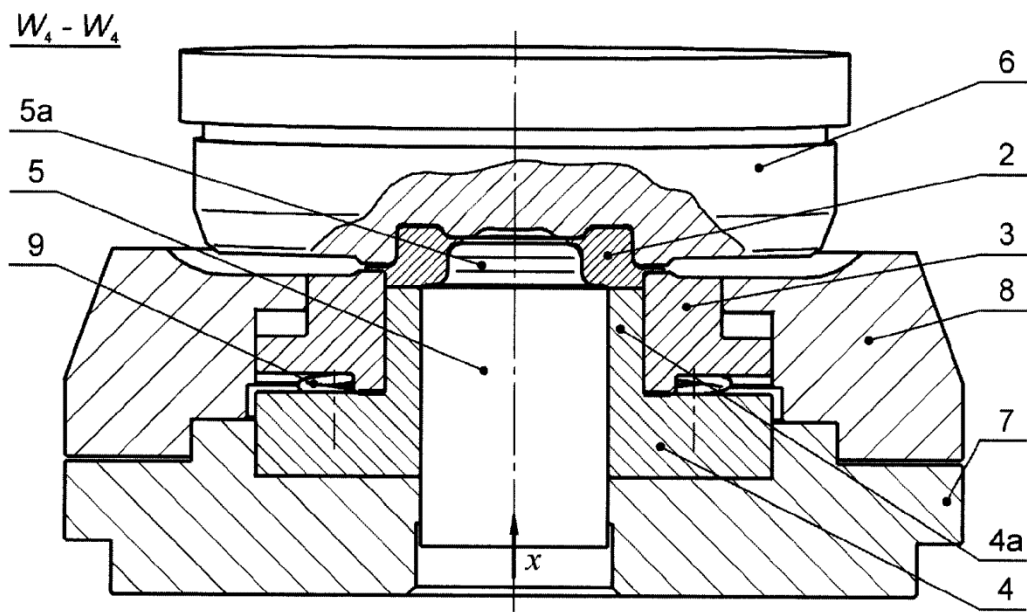


Fig. 6

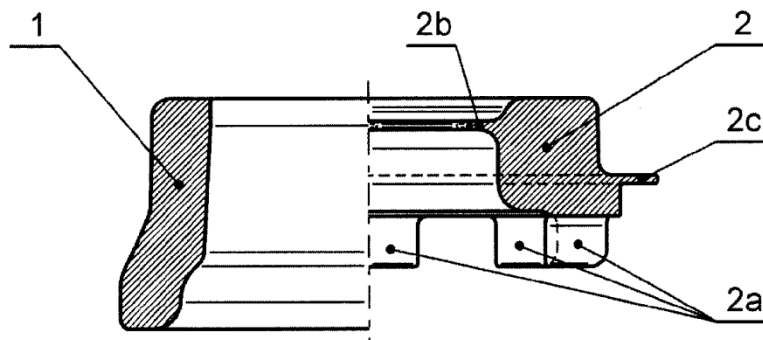


Fig. 7