



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 7c,22/20

Zgłoszono: 24.IX.1970 (P 143 396)

Pierwszeństwo:

MKP B21d 22/20

Opublikowano: 31.XII.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Wiesław Zapałowicz, Andrzej Pizoń, Zenon Jędrzykiewicz, Józef Misiek

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Narzędzie do tłoczenia wibracyjnego

1

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie do wibracyjnego tłoczenia, współpracujące ze znanymi prasami mechanicznymi lub hydraulicznymi, znajdujące zastosowanie do głębokiego tłoczenia blach stalowych i blach z metali nieżelaznych.

Znane narzędzie do tłoczenia metali pod pulsującym naciskiem zawiera osadzony w korpusie wibrator kinematyczny, sprzężony ze sprężystym zespołem podtrzymującym matrycę oraz usytuowany nad nią sprężysty zespół dociskający tłoczony materiał i stempel do wywierania statycznego nacisku na tłoczony materiał. Wibrator kinematyczny jest połączony z układem napędzającym.

Wadą tego narzędzia jest trudność regulacji amplitudy i ograniczony zakres częstotliwości uzyskiwanych przez zespół wibratora kinematycznego, a ponadto konieczność demontażu narzędzia przy zakładaniu tłoczonego materiału i zdejmowaniu wytłoczki co ujemnie wpływa na wydajność tłoczenia.

Celem wynalazku jest narzędzie do tłoczenia metali bardziej sprawne w obsłudze, zapewniające większą wydajność tłoczenia. Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie narzędzia do tłoczenia wibracyjnego, w którym dolny korpus zawiera wibrator hydrauliczny membranowy stykający się jego bierną membraną, z pośredniczącym pierścieniem kształtowym, na którym jest posadowiony zespół matryc, usytuowany wraz ze stemplem w górnym korpusie, przy czym górny korpus i dolny korpus są połączone za pomocą docisków mimośrodowych.

2

Zaletą wynalazku jest ciągła regulacja przemieszczeń matrycy z tłoczonym materiałem, większy zakres uzyskiwanych częstotliwości oraz możliwość zakładania i zdejmowania tłoczonego materiału bez konieczności demontażu narzędzia, pozwalające na uzyskiwanie większej wydajności tłoczenia. Za pomocą narzędzia, według wynalazku, można uzyskać pocienienie ścianki wytłoczki rzędu 60 procent.

Narzędzie do tłoczenia wibracyjnego, według wynalazku jest przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, w przekroju pionowym. Narzędzie składa się z dolnego korpusu 1 zawierającego hydrauliczny wibrator membranowy składający się z wykonanej, w górnej części dolnego korpusu 1, otwartej komory pierścieniowej 2, wypełnionej olejem. Komora pierścieniowa 2 jest połączona od dołu z cylindrycznym otworem przelotowym zamkniętym czynną membraną 3 wyposażoną w popychacz 4 sprzężony z mimośrodem napędowym 5 i jest zakryta bierną membraną 6.

Bierna membrana 6 jest dociśnięta do dolnego korpusu 1 dociskowym pierścieniem zewnętrznym 7 oraz dociskowym pierścieniem wewnętrznym 8 znajdującymi się w korpusie górnym 9. Komora pierścieniowa 2 jest połączona z ogranicznikiem ciśnienia 10 zainstalowanym w dolnym korpusie 1. Bierna membrana 6 styka się z pośredniczącym pierścieniem kształtowym 11 spoczywającym na dociskowym pierścieniu wewnętrznym 8 i dociskowym pierścieniu zewnętrznym 7, na którym znajduje się pierścień 12 o przekroju kątownika ograniczającego

skok pośredniczącego pierścienia kształtowego 11 z posadowionym na nim zespołem matryc 13.

Nad zespołem matryc 13 znajduje się stempel 14 usytuowany w prowadnicy dolnej 15 oraz prowadnicy górnej 16, który styka się powierzchnią kulistą z łącznikiem 17, połączonym z nim luźno za pomocą sworzni 18. Łącznik 17, w jego części ponad połączeniem ze stemplem 14 ma rowki wpustowe 19. W korpusie górnym 9, nad prowadnicą górną 16 jest wkręcona pierścieniowa nakrętka 20 do ustalania napięcia elementu sprężystego 21, usytuowanego pomiędzy prowadnicą dolną 15 i prowadnicą górną 16. W prowadnicy górnej 16 są osadzone oporowe czopy 22 usytuowane w rowkach wpustowych 19 łącznika 17, nad jego połączeniem ze stemplem 14. Górny korpus 9 i dolny korpus 1 są połączone za pomocą docisków mimośrodowych 23, a ponadto dolny korpus 1 ma okno 25 służące do wyjmowania wytłoczek.

Działanie narzędzia do tłoczenia wibracyjnego, według wynalazku, polega na tym, że mimośród napędowy 5 wprowadza w ruch posuwisto-zwrotny popychacz 4, który powodując okresowe ugięcia czynnej membrany 3 wytwarza zmienne ciśnienie w pierścieniowej komorze 2. W wyniku wzrostu ciśnienia w komorze 2 bierna membrana 6 wywiera okresowo zmienną siłę na pośredniczący pierścień kształtowy 11, który przenosi ją na zespół matryc 13. Równocześnie na zespół matryc 13 jest wywierana siła nacisku statycznego stemplem 14, poprzez tłoczony materiał 24, w związku z czym zespół matryc 13 znajduje się pod działaniem pulsującej siły wypadkowej i wykonuje drgania w zakresie ugięć sprężystych, które dają efekt wibracyjnego tłoczenia.

Amplitudę siły okresowej ustala się przez nastawianie odpowiedniej wartości ciśnienia w komorze pierścieniowej 2 za pomocą ogranicznika ciśnienia 10. Częstotliwość siły okresowej ustala się ilością obrotów mimośrodu napędowego 5. Po zakończeniu operacji tłoczenia zwalnia się dociski mimośrodowe 23, a następnie podnosi się górny korpus 9 za pomocą łącznika 17. Wytłoczkę uzyskaną z materiału 24 wyjmuje się przez okno 25 w korpusie dolnym 1. Nowy materiał 24 kładzie się na zespole matryc 13 przy podniesionym korpusie górnym 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie do tłoczenia wibracyjnego, zawierające korpus górny oraz korpus dolny z ułożyskowanym w

nim mimośrodem napędowym **znamiennie tym**, że dolny korpus (1) zawiera hydrauliczny wibrator membranowy stykający się, jego bierną membraną (6), z pośredniczącym pierścieniem kształtowym (11), na którym jest posadowiony zespół matryc (13) usytuowany wraz ze stemplem (14) w górnym korpusie (9), przy czym górny korpus (9) i dolny korpus (1) są połączone za pomocą docisków mimośrodowych (23).

2. Narzędzie do tłoczenia wibracyjnego według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że hydrauliczny wibrator membranowy składa się z wykonanej w górnej części dolnego korpusu (1) otwartej komory pierścieniowej (2) wypełnionej olejem i połączonej od dołu z cylindrycznym otworem przelotowym zamkniętym czynną membraną (3) wyposażoną w popychacz (4) sprzężony z mimośrodem napędowym (5), przy czym komora pierścieniowa (2) jest zakryta bierną membraną (6), dociśniętą do dolnego korpusu (1) dociskowym pierścieniem zewnętrznym (7) oraz dociskowym pierścieniem wewnętrznym (8), znajdującymi się w korpusie górnym (9) i jest połączona z ogranicznikiem ciśnienia (10) zainstalowanym w dolnym korpusie (1).

3. Narzędzie do tłoczenia wibracyjnego, według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że pośredniczący pierścień kształtowy (11) spoczywa na dociskowym wewnętrznym (8) i dociskowym pierścieniu zewnętrznym (7), na którym znajduje się pierścień (12) o przekroju kątownika, ograniczający skok pośredniczącego pierścienia kształtowego (11) z posadowionym na nim zespołem matryc (13).

4. Narzędzie do tłoczenia wibracyjnego, według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że stempel (14) jest usytuowany w prowadnicy dolnej (15) oraz w prowadnicy górnej (16), w której styka się powierzchnią kulistą z łącznikiem 17, połączonym z nim luźno za pomocą sworzni (18), a łącznik (17), w jego części ponad połączeniem ze stemplem (14), ma rowki wpustowe (19).

5. Narzędzie do tłoczenia wibracyjnego, według zastrz. 1, 2 i 4 **znamiennie tym**, że w korpusie górnym (9), nad prowadnicą górną (16) stempla (17) jest wkręcona pierścieniowa nakrętka (20) do ustalania napięcia elementu sprężystego (21), usytuowanego pomiędzy prowadnicą dolną (15) i prowadnicą górną (16).

6. Urządzenie do tłoczenia wibracyjnego według zastrz. 1, 4 i 5 **znamiennie tym**, że w prowadnicy górnej (16) są osadzone oporowe czopy (22), usytuowane w rowkach wpustowych (19) łącznika (17), nad jego połączeniem ze stemplem (14).

