



**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

57733

Patent dodatkowy _____
do patentu _____

Zgłoszono: 31.III.1967 (P 119 773)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.VII.1969

Kl. 39 a², 1/06

MKP B 29 c 11/06

UKD 678.05:621.
.744.34

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Andrzej Petrykowski, inż. Zdzisław Płachciński

Właściciel patentu: Spółdzielnia Pracy Chemików „XENON”, Łódź
(Polska)

Układ do wykრęciania rdzeni gwintowych, nieosiowych, szczególnie w formach do tworzyw sztucznych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do wykreciania rdzeni gwintowych, nieosiowych, szczególnie w formach do tworzyw sztucznych napędzany silnikiem o obrotach dwukierunkowych, znajdujący zastosowanie w zautomatyzowanych formach.

Znane są układy napędowe w formach do automatycznego wykreciania rdzeni gwintowych z wyprasek w przypadku osiowego usytuowania rdzeni do kierunku otwierania formy. W układach tych napęd do wykreciania rdzeni gwintowych uzyskiwany jest z ruchów otwierania i zamykania formy. Jeden ze znanych układów napędowych składa się ze śruby napędowej umieszczonej w ruchomym zespole formy po stronie otwierania i przekładni zębatej napędzającej rdzenie gwintowe. Podczas zamykania i otwierania formy śruba napędowa przechodzi przez nakrętkę zamocowaną na stałe do wtryskarki i zostaje wprowadzona w ruch obrotowy.

Ruch obrotowy ze śruby za pomocą przekładni zębatej zostaje przeniesiony na rdzenie gwintowe. Odmianą tego znanego układu napędowego do wykreciania rdzeni gwintowych jest również znany układ, który składa się z listwy zębatej zamocowanej do zespołu nieruchomego formy oraz z przekładni zębatej umieszczonej w ruchomym zespole formy. Podczas otwierania formy przekładnia zębata napędzająca rdzenie gwintowe zostaje

2

wprowadzona w ruch przez zamocowaną na stałe listwę zębatą.

W obydwóch znanych układach wykreciania rdzeni, w wyniku wprowadzenia ich w ruch obrotowy, następuje wykrecianie rdzeni gwintowych z wypraski z równoczesnym wysuwaniem wypraski z gniazda formy. Rdzeń gwintowy nie zmienia położenia w kierunku swojej osi i wykonuje tylko ruch obrotowy.

Znane układy wykreciania rdzeni gwintowych mają zastosowanie ograniczone tylko dla wyprasek, których kształt uniemożliwia obracanie się ich w gnieździe formy wraz z rdzeniem, oraz których otwory mają gwint na całej swojej głębokości, na przykład odpowiednie są dla nakrętek sześciokątnych.

W tych znanych układach nie rozwiązano automatycznego napędu do wykreciania i wysuwania z gniazda formy rdzeni gwintowych, szczególnie przechodzących w część niegwintowaną, umieszczonych prostopadle lub pod kątem ostrym do kierunku otwierania formy. Są jedynie stosowane rdzenie gwintowe zakładane ręcznie przez robotnika do formy i wykrecane z wypraski poza formą.

Ręczne zakładanie rdzeni gwintowych do formy powoduje następujące niedogodności: niewykorzystany jest program automatycznej pracy wtryskarki, robotnik wykonując ręczne operacje w formie jest narażony na ciężki wypadek w przypadku

uszkodzenia zabezpieczeń maszyny przed zamknięciem się formy przy otwartej osłonie ochronnej, ręcznie zakładany rdzeń może podczas zamykania formy wypaść lub wysunąć się i spowodować uszkodzenie formy, ręczne zakładanie rdzeni do formy, wyjmowanie wypraski z rdzeniami i wykręcanie rdzeni poza formę znacznie przedłuża cykl produkcyjny i wymaga niejednokrotnie zatrudnienia dwóch pracowników do obsługi jednej formy.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie podanych wyżej niedogodności.

Zadaniem technicznym prowadzącym do tego celu było opracowanie układu wykręcania rdzeni gwintowych, które mogą być umieszczone pod dowolnym kątem do kierunku otwierania formy i nie tylko w płaszczyźnie podziału formy, który to układ zapewniłby wykręcanie rdzeni gwintowych bez zmiany położenia wypraski w gnieździe formy, z równoczesnym ich wysuwaniem, umożliwiającym wycofanie niegwintowanej części rdzenia poza obszar gniazda formy, przy czym napęd tego układu powinien być niezależny od ruchów otwierania i zamykania formy.

Cel ten osiągnięto przez skonstruowanie automatycznie działającego układu według wynalazku, którego istotę stanowi wzajemne powiązanie w funkcjach: przesuwanego pierścienia z otworem gwintowanym, wyprowadzającego i wprowadzającego poprzez część gwintowaną wrzeciona rdzeń kształtujący otwór w wyprasce, przy współdziałaniu sprężyny dociskającej pierścień do powierzchni oporowej korpusu układu oraz sprężyny dociskającej, przed rozpoczęciem ruchu powrotnego wrzeciona, pierścień do części gwintowanej tego wrzeciona.

Część gwintowana wrzeciona posiada gwint o takim samym skoku jak skok gwintu wykonanego na rdzeniu kształtującym otwór w wyprasce. Suma długości części gwintowanej wrzeciona i gwintu w otworze pierścienia musi być co najmniej równa głębokości wprowadzenia rdzenia kształtującego w gniazdo formy tak, aby po przejściu części gwintowanej wrzeciona przez pierścień rdzeń był całkowicie wysunięty z wypraski.

Zastosowanie w konstrukcji układu według wynalazku części gwintowanej na wrzecionie o określonej długości jak również elementu przelotowego w postaci pierścienia prowadzącego część gwintowaną wrzeciona, warunkuje uzyskanie obrotów luzem wrzeciona w jego skrajnych położeniach, to jest całkowitego wykręcenia rdzenia z wypraski oraz całkowitego wyprowadzenia rdzenia w gniazdo formy. Osiąga się przez to możliwość pracy kilku równocześnie układów według wynalazku w jednej wyprasce.

Zastosowanie w formach szczególnie do tworzyw sztucznych automatycznie działającego układu według wynalazku zapewnia bezpieczeństwo pracy, a przez skrócenie cyklu produkcyjnego umożliwia zachowanie prawidłowych parametrów przetworstwa. Ma to zasadniczy wpływ na polepszenie jakości wyrobów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1

przedstawia układ na tle fragmentu otwartej formy w widoku od strony układu zamykającego wtryskarki, fig. 2 — przekrój A—A układu z fig. 1 na tle fragmentu formy zamkniętej.

Układ według wynalazku stanowi wrzeciono 2 wprowadzone do korpusu 10, w którym umieszczony jest przesuwne pierścień 13 dociskany do powierzchni oporowej 11 korpusu 10 sprężyną 14, oraz sprężyna 12, pozostająca w stanie swobodnym pomiędzy tarczą 8 wrzeciona 2 i pierścieniem 13. Rdzeń wrzeciona 2 kształtujący otwór w wyprasce posiada części niegwintowane 3 i 4 oraz część gwintowaną 5 znane w dotychczasowych układach.

Rdzeń przechodzi w część cylindryczną 6 wrzeciona 2 usytuowaną we wspólnie wykonanym otworze w obu wkładkach 21 i 22 gniazda 1 formy i posiadającą wycięcie 7, w które wchodzi, w zamkniętej formie, nastawny klin 20. Ta część wrzeciona 2 jest oddzielona od dalszej jego części cylindrycznej tarczą 8 prowadzoną w korpusie 10. Dalsza część cylindryczna wrzeciona 2 jest na określonym odcinku nagwintowana. Część gwintowana 9 wrzeciona 2 posiada taki sam skok gwintu jak część gwintowana 5 rdzenia. Pierścień 13 jest zaopatrzony np. w kołki prowadzone w rowkach korpusu, które zabezpieczają pierścień przed obrotem.

Korpus 10 zamocowany jest do zespołu formy od strony układu zamykania wtryskarki. Wrzeciono 2 rdzenia kształtującego otwór w wyprasce połączone jest z łącznikiem 15, w którym wykonane jest wycięcie 16. Łącznik 15 połączony jest z uchwytem 17 za pomocą sworznia 18. Uchwyt 17 osadzony jest na wałku napędowym 19 silnika.

Układ według wynalazku działa następująco.

Wypraska posiada trzy otwory gwintowane przechodzące w otwory cylindryczne. Rdzenie kształtujące otwory są wykręcane z wypraski i wprowadzane do gniazda 1 formy za pomocą układu według wynalazku w przykładowym wykonaniu dla wrzeciona 2. W zamkniętej formie układ znajduje się w stanie spoczynku. Wrzeciono 2 rdzenia zajmuje położenie pokazane na fig. 1 i 2. Po wtrysku tworzywa do gniazda 1 formy i zestaleniu się tworzywa następuje otwarcie formy do położenia pośredniego. Zostaje uruchomiony silnik napędzający układ wykręcania rdzenia. Dla gwintu prawozwojnego w wyprasce stosuje się obroty układu w lewo. Część gwintowana 5 rdzenia zaczyna wykręcać się z wypraski za pomocą gwintu wypraski.

Część gwintowana 9 wrzeciona 2 natrafia na pierścień 13. Pierścień 13 może jedynie przesuwając się w korpusie. Część gwintowana 9 wrzeciona 2 swoją czołową powierzchnią stożkową ślizga się po powierzchni stożkowej otworu gwintowanego pierścienia 13, napiera na niego i razem przesuwają się pokonując opór sprężyny 14. Wprowadzenie części gwintowanej 9 w pierścień 13 następuje już podczas pierwszego obrotu po zetknięciu się tych części. Możliwość przesuwania się pierścienia 13 w korpusie 10 zabezpiecza przed zniszczeniem gwintu wypraski przez część gwintowaną 5 rdzenia, zanim nastąpi wprowadzenie czę-

ści gwintowanej 9 wrzeciona 2 w pierścien 13 po ich wzajemnym zetknięciu się.

Po przejściu części gwintowanej 9 wrzeciona 2 przez pierścien 13 rdzeń wrzeciona 2 jest całkowicie wykręcony i wysunięty z wypraski. W tym położeniu wrzeciono obraca się luzem, nie zmieniając swego położenia w kierunku osiowym, aż do wyłączenia silnika napędzającego układ. Po włączeniu silnika następuje cofnięcie formy do krańcowego położenia otwarcia, wyrzucenie wypraski a następnie powrót w położenie pośrednie. Następnie zostaje włączony silnik napędzający układ, dla opisanego przykładu obrotu w prawo. W położeniu, w którym znajduje się wrzeciono 2 po przejściu jego części gwintowanej 9 przez pierścien 13 sprężyna 12 początkowo umieszczona luzem w korpusie 10, jest ściśnięta pomiędzy tarczą 8 i pierścieniem 13 i dociska pierścien 13 do części gwintowanej 9. Po nadaniu obrotów wrzecionu 2 stożkowa powierzchnia części gwintowanej 9 ślizga się po stożkowej powierzchni czołowej pieścienia 13.

Wprowadzenie części gwintowanej 9 w otwór gwintowany pierścienia 13 następuje już podczas pierwszego obrotu. Po przejściu części gwintowanej 9 przez otwór gwintowany pierścienia 13 jest ponownie wprowadzony rdzeń wrzeciona 2 do gniazda 1 formy. Ponieważ część gwintowana 9 wrzeciona 2 jest całkowicie wykręcona z pierścienia 13 dalsze obroty wrzeciona 2 są luzem i wrzeciono 2 nie zmienia już swego położenia w kierunku osiowym. Zostaje wyłączony silnik napędzający układ wykręcania. Forma wtryskowa zostaje zamknięta i dalej cykl powtarza się.

Wysuwanie się wrzeciona 2 z gniazda 1 formy jest możliwe dzięki wycięciu 16 w łączniku 15, który przesuwają się wzdłuż sworznia 18 przenoszącego ruch obrotowy z uchwytu 17. Podczas wykręcania łącznik 15 wchodzi w wycięcie w uchwycie 17. Podczas zamykania formy nastawny klin 20 wchodzi w wycięcie 7 wrzeciona 2. Jego podstawowym zadaniem jest przeciwdziałanie w wysuwaniu się wrzeciona 2 z formy pod wpływem ciśnienia panującego w gnieździe 1 formy podczas i po wtrysku tworzywa.

Ponadto klin 20 można tak nastawić, że może nastąpić odsunięcie stożkowej powierzchni występu części gwintowanej 9 wrzeciona 2 od pierścienia 13 w granicach kilku dziesiątych części milimetra. Re-

gulacja ta umożliwia zmianę położenia części kształtującej wrzeciona 2 w gnieździe 1 formy w zależności od rzeczywistego skurczu tworzywa.

We wtryskarkach z pełnym automatycznym programem sterowania odpowiedni występ na łączniku 15 naciska na wyłączniki krańcowe, które włączają i wyłączają silnik napędzający układ.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do wykręcania rdzeni gwintowych, nieosiowych do kierunku otwierania formy, szczególnie w formach do tworzyw sztucznych, napędzany silnikiem o dwukierunkowych obrotach, **znamienny tym**, że w korpusie (10) umieszczony jest przesuwany pierścien (13) z otworem gwintowanym a współosiowo z pierścieniem (13) jest umieszczone wrzeciono (2) zaopatrzone w część gwintowaną (9) wyprowadzającą z wypraski, poprzez otwór gwintowany pierścienia (13), części niegwintowane (3 i 4) oraz część gwintowaną (5) rdzenia wrzeciona (2), kształtującą otwór w wyprasce, przy czym pomiędzy pierścieniem (13) i pokrywą korpusu (10) jest umieszczona, w stanie stałego napięcia, sprężyna (14) dociskająca pierścien (13) do powierzchni oporowej (11) korpusu (10), natomiast pomiędzy tarczą (8) wrzeciona (2) i pierścieniem (13), znajduje się sprężyna (12), umożliwiającą ruch powrotny wrzeciona (2) do gniazda (1) formy po docisnięciu tą sprężyną (12) pierścienia (13) do części gwintowanej (9) wrzeciona.
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że część gwintowana (5) rdzenia wrzeciona (2) i część gwintowana (9) wrzeciona (2) oraz otwór pierścienia (13) posiadają gwint o tym samym skoku, przy czym suma długości części gwintowanej (9) wrzeciona (2) i gwintu w otworze pierścienia (13) jest równa lub większa od długości odcinka wrzeciona (2) wprowadzonego do gniazda (1) formy.
3. Układ według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że część gwintowana (9) wrzeciona (2) jest całkowicie wykręcona z otworu gwintowanego pierścienia (13) przed wykręceniem wrzeciona (2) z wypraski lub jego wprowadzeniem do gniazda (1) formy.

