

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **208838**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **372283**

(51) Int.Cl.
B29C 47/66 (2006.01)
B29C 47/36 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **17.01.2005**

(54)

Wytłaczarka do tworzyw polimerowych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

24.07.2006 BUP 15/06

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.06.2011 WJP 06/11

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

JANUSZ SIKORA, Dys, PL

ROBERT SIKORA, Lublin, PL

JERZY LAKUTOWICZ, Lublin, PL

BEATA KOWALSKA, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 208838 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wyciarkarka do tworzyw polimerowych mająca układ uplastyczniający z cylindrem rowkowanym.

Znane z książki J. W. Sikory pt.: „Studium autotermiczności procesu wyciarkania i strefy rowkowanej wyciarkarki”, opublikowanej przez Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2000, stanowiącej między innymi przegląd światowych rozwiązań konstrukcyjnych wyciarczek do tworzyw polimerowych z układem uplastyczniającym mających cylinder rowkowany, rozwiązania wyciarczek z takim układem uplastyczniającym są podzielone na dwie grupy. W pierwszej grupie znajdują się wyciarkarki z układem uplastyczniającym mającym cylinder rowkowany, którego elementy geometryczne, takie jak: liczba rowków, kąt pochylenia rowków, głębokość rowków, kierunek skręcenia rowków i kąt skręcenia rowków są ściśle ustalone w danej konstrukcji, zatem nie mogą być zmieniane w czasie trwania procesu wyciarkania. W drugiej grupie znajdują się wyciarkarki z układem uplastyczniającym mającym cylinder rowkowany, w którym wymienione wcześniej elementy geometryczne można świadomie zmieniać, w zakresie wartości ustalonych ze względów konstrukcyjnych, w zależności od potrzeb, w czasie trwania procesu wyciarkania.

W ostatniej z wymienionych grup znajduje się rozwiązanie znane z polskiego opisu patentowego nr 174068, gdzie wyciarkarka do tworzyw polimerowych jest zaopatrzona w układ uplastyczniający z tuleją rowkowaną, umieszczoną na długości strefy zasypu i części strefy zasilania układu uplastyczniającego, mającą rowki o zmiennej głębokości na długości tulei, co umożliwia zmianę kąta oraz kierunku skręcenia rowków. Z innego polskiego opisu patentowego nr 174623 jest znane rozwiązanie, w którym wyciarkarka do tworzyw polimerowych ma zespół płytek wahlowych, zamontowanych przelotowo, suwliwie w cylindrze układu uplastyczniającego wyciarkarki w obszarze strefy zasypu i w następującym po niej odcinku strefy zasilania, łącznej długości od 0,5 do 6 średnic wewnętrznych ślimaka. W opisie patentowym polskim nr 198263 jest przedstawiony opis wyciarkarki do tworzyw polimerowych mającej układ uplastyczniający z tuleją rowkowaną, mocowaną jednym końcem na stałe do cylindra wyciarkarki oraz pasowaną obrotowo-suwliwie z cylindrem na całej długości współdziałania z cylindrem. Drugi koniec tulei rowkowanej, znajdujący się poza strefą zasypu, jest wyposażony w mechanizm umożliwiający skręcanie tulei, w obrębie odkształcenia sprężystego materiału tulei, odpornego na zużywanie trybologiczne, w lewą bądź w prawą stronę. Tuleja ma wykonane, na przeważającej części swojej długości, szczeliny o wysokości równej grubości ścianki tulei oraz danej szerokości. W szczelinach są umieszczone wzdłużne kliny, których szerokość ściśle odpowiada szerokości szczelin, a ich powierzchnia zewnętrzna, mająca taki sam kształt, jak powierzchnia zewnętrzna tulei, przylega do powierzchni wewnętrznej cylindra wyciarkarki, natomiast powierzchnie boczne klinów mają taki sam kształt, jak powierzchnie boczne szczelin. Szczeliny wraz z klinami tworzą rowki wzdłużne o zmiennej głębokości i stałym kształcie przekroju poprzecznego wzdłuż długości tulei. Koniec tulei rowkowanej jest mocowany na stałe do cylindra wyciarkarki i znajduje się korzystnie w strefie dozowania układu uplastyczniającego. Pierścień ze ścięciem od wewnątrz skierowanym do osi i do głowicy wyciarkarskiej, liniowym lub nieliniowym, znajduje się w części przedniej na końcu tulei w miejscu, w którym kliny w szczelinach mają największą wysokość. Z kolei w opisie patentowym polskim nr 199019 jest przedstawiony opis wyciarkarki do tworzyw polimerowych mającej układ uplastyczniający z tuleją rowkowaną, której mechanizm skręcający znajduje się między otworem zasypowym układu uplastyczniającego a końcem wyciarkarki, zaopatrzonym w głowicę wyciarkarską. W jeszcze innym opisie patentowym polskim nr 199018 jest przedstawiony opis wyciarkarki do tworzyw polimerowych mającej układ uplastyczniający z tuleją rowkowaną, składającą się z co najmniej dwóch rodzajów usytuowanych naprzemiennie względem siebie segmentów złączonych powierzchniami bocznymi – wzdłużnie ze sobą.

Z kolei w amerykańskim opisie patentowym nr 4462692 wyciarkarka do przetwórstwa przede wszystkim gumy, w obszarze strefy zasypu i części strefy zasilania układu uplastyczniającego, ma zamontowaną tuleję na obwodzie, w której wykonano śrubowe nacięcie o kącie opasania około 480°. Szerokość nacięcia przy otworze zasypowym jest równa średnicy otworu zasypowego. Szerokość i głębokość tak wykonanego rowka śrubowego zmniejsza się, w kierunku do głowicy wyciarkarskiej, aż do zaniku. Przekładnia ślimakowa zamontowana na tulei z rowkiem śrubowym umożliwia jej skręcanie i poprzez to zmianę kształtu przekroju poprzecznego rowka. W innym amerykańskim opisie patentowym nr 4678339 w wyciarkarce na długości strefy zasypu i części strefy zasilania umieszczono w cylindrze układu uplastyczniającego dwie tuleje, wewnętrzną nieruchomą i zewnętrzną ruchomą – mogącą wykonywać ruch obrotowy. W tulei wewnętrznej wykonano przelotowo wiele nacięć, w których są

usytuowane płytki. Płytki zamontowano do mechanizmu rolkowo-sprężynowego, umożliwiającego ich opuszczanie lub podnoszenie. Podczas opuszczania płytek nacięcia w tulei tworzą rowki wzdłużne. Opuszczanie i podnoszenie płytek jest przeprowadzane przez obrót tulei zewnętrznej, wykonywany wskutek jej sprzężenia z tłokowym układem napędowym. Rolka mechanizmu rolkowo-sprężynowego płytki, przesuując się po specjalnie ukształtowanej powierzchni tulei zewnętrznej, powoduje opuszczanie lub podnoszenie płytki zapewniając możliwość uzyskaniażądanego kąta pochylenia rowków a tym samym i głębokości rowków. Następnie w amerykańskim opisie patentowym nr 5783225 w cylindrze wylączarki, w obszarze pod otworem zasypowym i nieco poza nim, są wyodrębnione trzy komory ograniczone powierzchniami zwoju i rdzenia ślimaka oraz powierzchniami cylindra i listew umieszczonych w cylindrze. Układ śrub zamontowanych na końcach listew umożliwi zmianę ich położenia, a tym samym zmianę głębokości i kąta pochylenia, co w konsekwencji powoduje zmianę objętości komór. Wreszcie w amerykańskim opisie patentowym nr 5909958 wylączarka ma tuleję rowkowaną umożliwiającą zmianę liczby rowków, ich głębokości oraz kąta pochylenia rowków w czasie trwania procesu wylączania, poprzez opuszczanie lub podnoszenie jednego końca listew umieszczonych w stożkowych wybraniach materiałowych wzdłuż cylindra wylączarki.

Istotą wylączarki do tworzyw polimerowych, mającej układ uplastyczniający z cylindrem rowkowanym z rowkami wzdłużnymi w strefie zasypu i w części strefy przemiany układu uplastyczniającego następującej bezpośrednio po strefie zasypu oraz zaopatrzony w rowkowaną tuleję skrętną, mocowaną od strony głowicy wylączarskiej na stałe za pomocą kołka w cylindrze rowkowanym oraz pasowaną suwliwie-obrotowo w cylindrze na całej długości współdziałania z cylindrem, mającą wycięte przelotowo wzdłużne szczeliny, w których znajdują się kliny skrętne w kształcie wzdłużnych wycinków tulei stożkowej o zewnętrznej powierzchni walcowej nierównoległej do wewnętrznej powierzchni walcowej, mocowane w ślimacznicy mechanizmu skręcającego, umożliwiającego skręcanie tulei w obrębie odkształcenia sprężystego materiału tulei, odpornego na zużywanie trybologiczne, w lewą bądź prawą stronę w zależności od potrzeb oraz pasowane suwliwie-obrotowo w cylindrze na całej długości współdziałania z cylindrem, tworząc rowki wzdłużne o zmiennej głębokości, jest to, że tuleja skrętna jest pasowana od strony zasobnika tworzywa suwliwie-wzdłużnie w ślimacznicy mechanizmu skręcającego tuleję, a kliny skrętne są pasowane od strony głowicy wylączarskiej również suwliwie-wzdłużnie w tulei skrętniej cylindra rowkowanego oraz są mocowane od strony zasobnika tworzywa na stałe w ślimacznicy mechanizmu skręcającego za pomocą wybrania materiałowego klina i pazura klina, umożliwiającego skręcanie klina, w wybranym kierunku prostopadłym do osi geometrycznej cylindra, w obrębie odkształcenia sprężystego materiału klina, odpornego na zużywanie trybologiczne.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że podczas skręcania tulei skrętniej pasowanej suwliwie-wzdłużnie w ślimacznicy mechanizmu skręcającego tuleję, z klinami skrętnymi pasowanymi od strony głowicy wylączarskiej również suwliwie-wzdłużnie w tulei skrętniej cylindra rowkowanego, potrzeba mniejszego momentu skręcającego, występują mniejsze naprężenia rozciągające i ściskające materiał tulei skrętniej oraz materiał klinów. Poza tym jest zachowany stały kąt skręcenia rowków i klinów na całej ich długości a kąt skręcenia może być większy od stosowanych dotychczas.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny fragmentu układu uplastyczniającego wylączarki do tworzyw polimerowych z zamocowaną tuleją skrętną z przelotowo wyciętymi wzdłużnymi sześcioma szczelinami, fig. 2 - przekrój wzdłużny klina skrętnego, fig. 3 - przekrój wzdłużny fragmentu układu uplastyczniającego, z zamontowanymi w szczelinach tulei skrętniej klinami skrętnymi, które razem tworzą sześć rowków wzdłużnych, w położeniu przed skręceniem tulei, fig. 4 - przekrój wzdłużny tego samego fragmentu układu uplastyczniającego, ale obróconego o 90° w położeniu przed skręceniem tulei, natomiast fig. 5 - przekrój wzdłużny jak na fig. 4, w położeniu po skręceniu tulei.

Wylączarka do tworzyw polimerowych, ma układ uplastyczniający z cylindrem 1 rowkowanym z rowkami 2 wzdłużnymi w strefie zasypu i w części strefy przemiany układu uplastyczniającego, następującej bezpośrednio po strefie zasypu oraz zaopatrzony w rowkowaną tuleję 3 skrętną, mocowaną od strony głowicy 4 wylączarskiej na stałe za pomocą kołka 5 w cylindrze 1 rowkowanym oraz pasowaną suwliwie-obrotowo w cylindrze 1 na całej długości współdziałania z cylindrem 1. Tuleja 3 skrętna ma wycięte przelotowo wzdłużne szczeliny 6, w których znajdują się kliny 7 skrętne w kształcie wzdłużnych wycinków tulei stożkowej o zewnętrznej powierzchni walcowej nierównoległej do wewnętrznej powierzchni walcowej, mocowane w ślimacznicy 8 mechanizmu skręcającego, umożliwiającego skręcanie tulei 3 w obrębie odkształcenia sprężystego materiału tulei 3 i klinów 7, odpornego na zużywanie trybologiczne w lewą bądź prawą stronę w zależności od potrzeb oraz pasowane suwli-

wie-obrotowo w cylindrze 1 na całej długości współdziałania z cylindrem 1, tworząc rowki 2 wzdłużne o zmiennej głębokości. Tuleja 3 skrętna jest pasowana od strony zasobnika 9 tworzywa suwliwie-wzdłużnie w ślimacznicy 8 mechanizmu skręcającego tuleję 3, a kliny 7 skrętne są pasowane od strony głowicy 4 wylączarskiej również suwliwie-wzdłużnie w tulei 3 skrętniej cylindra 1 rowkowanego oraz są mocowane od strony zasobnika 9 tworzywa na stałe w ślimacznicy 8 mechanizmu skręcającego za pomocą wybrania materiałowego 10 klina 7 i pazura 11 klina 7, umożliwiającego skręcanie klina 7 w wybranym kierunku prostopadłym do osi geometrycznej cylindra 1 w obrębie odkształcenia sprężystego materiału klina 7, odpornego na zużywanie trybologiczne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wylączarka do tworzyw polimerowych, ma układ uplastyczniający z cylindrem rowkowanym z rowkami wzdłużnymi w strefie zasypu i w części strefy przemiany ślimakowego układu uplastyczniającego następującej bezpośrednio po strefie zasypu oraz zaopatrzony w rowkowaną tuleję skrętną mocowaną od strony głowicy wylączarskiej na stałe za pomocą klina w cylindrze rowkowanym oraz pasowaną suwliwie-obrotowo w cylindrze na całej długości współdziałania z cylindrem, przy czym tuleja skrętna ma wycięte przelotowo wzdłużne szczeliny, w których znajdują się kliny w kształcie wzdłużnych wycinków tulei stożkowej o zewnętrznej powierzchni walcowej nierównoległej do wewnętrznej powierzchni walcowej, mocowane w ślimacznicy mechanizmu skręcającego umożliwiającego skręcanie tulei w obrębie odkształcenia sprężystego materiału tulei oraz klinów, odpornego na zużywanie trybologiczne w lewą bądź prawą stronę w zależności od potrzeb oraz pasowane suwliwie-obrotowo w cylindrze na całej długości współdziałania z cylindrem, tworząc rowki wzdłużne o zmiennej głębokością, **znamienna tym**, że tuleja (3) skrętna jest pasowana od strony zasobnika (9) tworzywa suwliwie-wzdłużnie w ślimacznicy (8) mechanizmu skręcającego tuleję (3).

2. Wylączarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kliny (7) skrętne są pasowane od strony głowicy (4) wylączarskiej również suwliwie-wzdłużnie w tulei (3) skrętniej cylindra (1) rowkowanego.

3. Wylączarka według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że kliny (7) skrętne są mocowane od strony zasobnika (9) tworzywa na stałe w ślimacznicy (8) mechanizmu skręcającego za pomocą wybrania materiałowego (10) klina (7) i pazura (11) klina (7).

4. Wylączarka według zastrz. 1 albo 2, albo 3, **znamienna tym**, że kliny (7) skrętne są mocowane od strony zasobnika (9) tworzywa na stałe w ślimacznicy (8) mechanizmu skręcającego, umożliwiającego skręcanie klina (7) w wybranym kierunku prostopadłym do osi geometrycznej cylindra (1) w obrębie odkształcenia sprężystego materiału klina (7), odpornego na zużywanie trybologiczne.

Rysunki

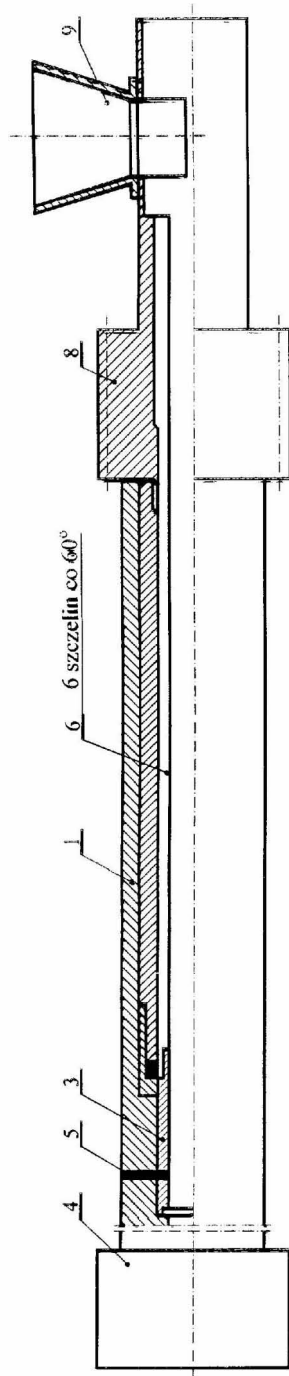


Fig. 1

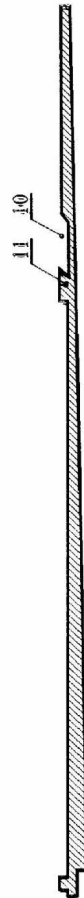


Fig. 2

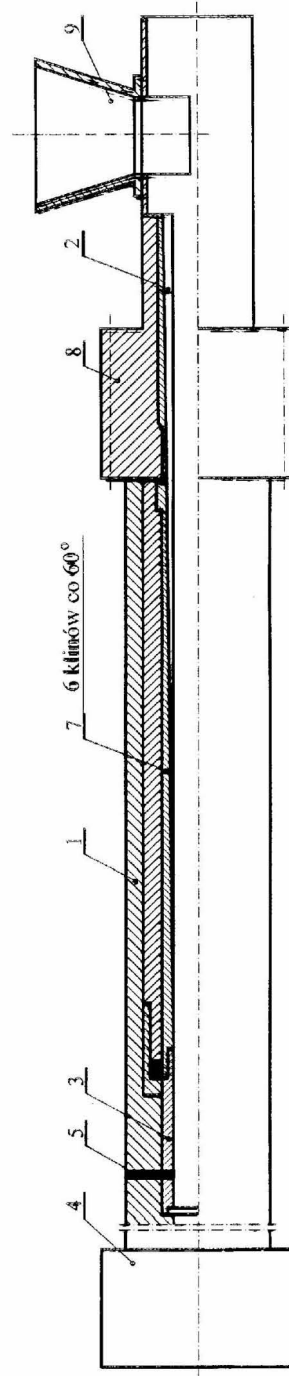


Fig. 3

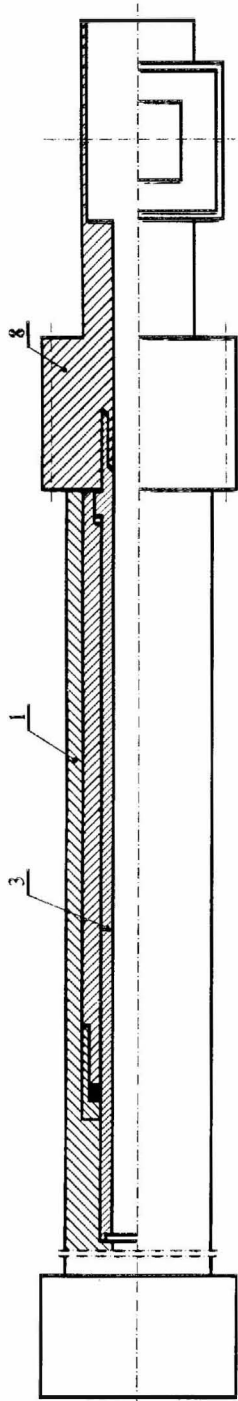


Fig. 4

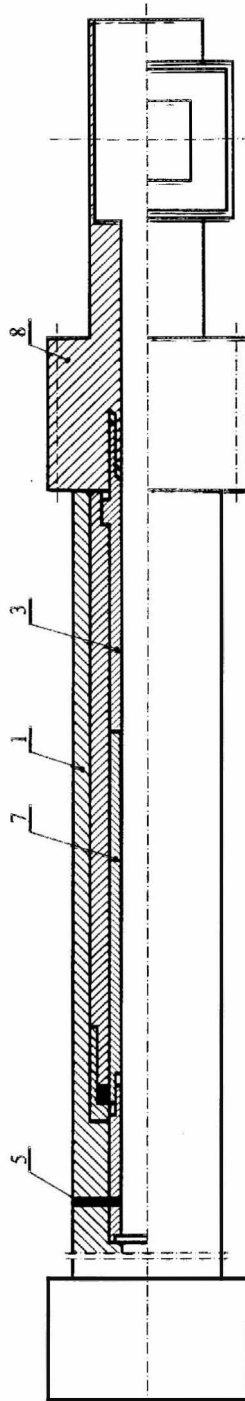


Fig. 5