



(54)

**Wytłaczarka do tworzyw polimerowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**16.06.2003 BUP 12/03**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**29.08.2008 WUP 08/08**

(73) Uprawniony z patentu:

**Politechnika Lubelska, Lublin, PL**

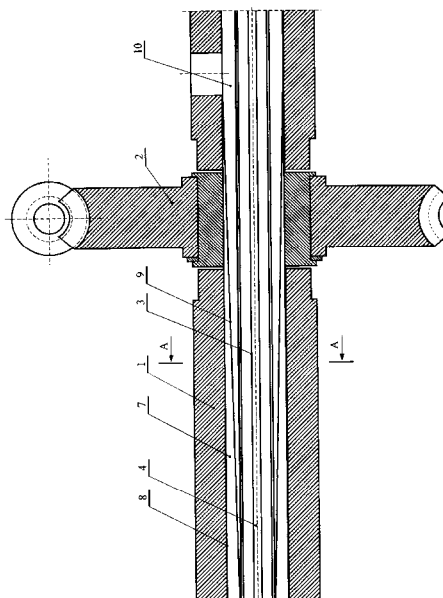
(72) Twórca(y) wynalazku:

**Janusz Sikora, Lublin, PL**

(74) Pełnomocnik:

**Milczek Tomasz, Politechnika Lubelska**

(57) Wytłaczarka do tworzyw polimerowych, mająca układ uplastyczniający z cylindrem rowkowanym, zwłaszcza z rowkami śrubowymi, korzystnie w strefie zasypu, zasilania, przemiany i dozowania układu uplastyczniającego, zaopatrzony w rowkowaną tuleję skrętną mocowaną jednym końcem na stałe do cylindra wytłaczarki oraz pasowaną obrotowo-suwliwie z cylindrem na całej długości współdziałania z cylindrem i drugim końcem znajdującym się poza strefą zasypu układu uplastyczniającego, wyposażony w mechanizm umożliwiający skręcanie tulei w obrębie odkształcenia sprężystego materiału tulei, odpornego na zużywanie tribologiczne, w lewą bądź w prawą stronę w zależności od potrzeby, charakteryzuje się tym, że rowkowana tuleja skrętna ma co najmniej dwa rodzaje segmentów złączonych powierzchniami (3) bocznymi - wzdłużnie ze sobą, przy czym, jeden rodzaj segmentów (4), w kształcie wzdłużnego wycinka tulei, ma zewnętrzną powierzchnię (5) walcową równoległą do wewnętrznej powierzchni (6) walcowej, a drugi rodzaj segmentów (7), w kształcie wzdłużnego wycinka tulei, ma zewnętrzną powierzchnię (8) walcową nierównoległą do wewnętrznej powierzchni (9) walcowej, tworząc kliny o dużej smukłości. Segmenty, wchodzące w skład rowkowanej tulei skrętniej, o takim samym kształcie geometrycznym są usytuowane naprzemianlegle z segmentami o innym kształcie geometrycznym, tworząc rowki (10) o zmiennej głębokości.



## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wyłaczarka do tworzyw polimerowych, mająca układ uplastyczniający z cylindrem rowkowanym, zwłaszcza z rowkami śrubowymi.

Dotychczas w technice znanych jest wiele rozwiązań konstrukcyjnych wyłaczarek do tworzyw polimerowych, mających układ uplastyczniający z cylindrem rowkowanym. Rowki znajdują się w strefie zasypu układu uplastyczniającego, gdzie mają największą głębokość i w następującej po niej części strefy zasilania, gdzie zanikają. W tych rozwiązaniach konstrukcyjnych, geometria obszaru rowkowanego jest stała dla danej wyłaczarki, to znaczy zmiana elementów geometrycznych tego obszaru jest niemożliwa bez wymiany cylindra lub tulei, w której znajdują się rowki. W kilku innych znanych rozwiązaniach jest możliwa zmiana elementów geometrycznych obszaru rowkowanego cylindra, polegająca na zwiększaniu lub zmniejszaniu wartości kąta pochylenia rowków, ich głębokości oraz liczby, kąta skręcenia i kierunku skręcenia w czasie trwania procesu wyłaczania. Według amerykańskiego opisu patentowego nr 4462692 w wyłaczarce do przetwórstwa przede wszystkim gumy, w obszarze strefy zasypu i części strefy zasilania układu uplastyczniającego, zamontowano tuleję na obwodzie, której wykonano nacięcie śrubowe o kącie opasania około 480°. Szerokość nacięcia przy otworze zasypowym układu uplastyczniającego jest równa średnicy otworu zasypowego. Szerokość i głębokość tak wykonanego rowka śrubowego, zmniejsza się w kierunku do głowicy wyłaczarskiej, 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 wyłaczarce na długości strefy zasypu i części strefy zasilania są umieszczone, w cylindrze układu uplastyczniającego dwie tuleje, wewnętrzna nieruchoma i zewnętrzna ruchoma - mogąca wykonywać ruch obrotowy. W tulei wewnętrznej wykonano przelotowe wiele nacięć, w których umieszczono płytki. Płytki są zamontowane 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 regulacyjnym. Rolka mechanizmu rolkowo-sprężynowego płytki, przesuwając się po specjalnie ukształtowanej powierzchni tulei zewnętrznej, powoduje opuszczanie lub podnoszenie płytki, zapewniając możliwość uzyskaniażądanego kąta pochylenia rowków, a tym samym i głębokości rowków. W amerykańskim opisie patentowym nr 5783225, wyłaczarce, 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 umożliwia zmianę ich położenia, a poprzez to zmianę głębokości i kąta pochylenia, co w konsekwencji powoduje zmianę objętości komór, wpływając na ilość tworzywa pobieranego z zasobnika tworzywa. W amerykańskim opisie patentowym nr 5909958, wyłaczarka ma tuleję rowkowaną umożliwiającą zmianę liczby rowków, ich głębokości oraz kąta pochylenia w czasie trwania procesu wyłaczania, poprzez opuszczanie lub podnoszenie jednego końca listew umieszczonych w stożkowych wybraniach materiałowych cylindra wyłaczarki. Polski patent nr 174068, zawiera opis wyłaczarki do tworzyw polimerowych, zaopatrzonej w układ uplastyczniający z tuleją rowkowaną, umieszczoną na długości strefy zasypu i części strefy zasilania układu uplastyczniającego, mający rowki o zmiennej głębokości na długości tulei i umożliwiający zmianę kąta oraz kierunku skręcenia rowków. Mechanizm skręcający tuleję, a więc i rowki, znajduje się na końcu tulei rowkowanej, poza strefą zasypu, między otworem zasypowym a układem napędowym wyłaczarki. W zgłoszeniu patentowym polskim nr P-349474 jest przedstawiony opis wyłaczarki do tworzyw polimerowych mającej układ uplastyczniający z tuleją rowkowaną, mocowaną jednym końcem na stałe do cylindra wyłaczarki 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 tribologiczne, w lewą bądź w prawą stronę. Tuleja ma wykonane, na przeważającej części swojej długości, szczeliny o wysokości równej grubości ścianki tulei oraz dowolnej szerokości. W szczelinach są umieszczone kliny, których szerokość ściśle odpowiada szerokości szczelin, a powierzchnia zewnętrzna, mająca taki sam kształt, jak powierzchnia zewnętrzna tulei, przylega do powierzchni wewnętrznej cylindra wyłaczarki, 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 wyłaczarki

i znajduje się korzystnie w strefie dozowania układu uplastyczniającego. Pierścień ze ścięciem od wewnątrz skierowanym do osi i do głowicy wylączarskiej, liniowym lub nieliniowym, znajduje się w części przedniej na końcu tulei w miejscu, w którym kliny w szczelinach mają największą wysokość.

Istotą wylączarki do tworzyw polimerowych, mającej układ uplastyczniający z cylindrem rowkowanym, zwłaszcza z rowkami śrubowymi, korzystnie w strefie zasypu, zasilania przemiany i dozowania układu uplastyczniającego, zaopatrzony w rowkowaną tuleję skrętną mocowaną jednym końcem na stałe do cylindra wylączarki oraz pasowaną obrotowo-suwliwie z cylindrem na całej długości współdziałania z cylindrem i drugim końcem znajdującym się poza strefą zasypu układu uplastyczniającego, wyposażony w mechanizm umożliwiający skręcanie tulei w obrębie odkształcenia sprężystego materiału tulei odpornego na zużywanie tribologiczne, w lewą bądź w prawą stronę w zależności od potrzeby jest to, że rowkowana tuleja skrętna ma, co najmniej dwa rodzaje segmentów złączonych powierzchniami bocznymi - wzdłużnie ze sobą, przy czym jeden rodzaj segmentów, w kształcie wzdłużnego wycinka tulei, ma zewnętrzną powierzchnię walcową równoległą do wewnętrznej powierzchni walcowej, a drugi rodzaj segmentów, w kształcie wzdłużnego wycinka tulei, ma zewnętrzną powierzchnię walcową nierównoległą do wewnętrznej powierzchni walcowej, tworząc kliny o dużej smukłości. Segmenty, wchodzące w skład rowkowanej tulei skrętniej, o takim samym kształcie geometrycznym są usytuowane naprzemianlegle z segmentami o innym kształcie geometrycznym, tworząc rowki o zmiennej głębokości.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że na skręcanie tulei rowkowanej, mającej segmenty złączone powierzchniami bocznymi, jest potrzebny mniejszy moment skręcający a skręcanie jest bardziej efektywne od skręcania tulei litej.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny fragmentu układu uplastyczniającego wylączarki do tworzyw polimerowych, bez grzejników elektrycznych, z zamontowaną tuleją skrętną z dwunastoma segmentami tworzącymi sześć rowków, w położeniu przed skręceniem tulei rowkowanej, fig. 2 - przekrój poprzeczny tego fragmentu układu uplastyczniającego wylączarki, w dwukrotnym powiększeniu, w położeniu przed skręceniem tulei rowkowanej, fig. 3 - przekrój wzdłużny tego samego fragmentu układu uplastyczniającego, ale w położeniu po skręceniu tulei rowkowanej, a fig. 4 - przekrój poprzeczny tego fragmentu układu, również w dwukrotnym powiększeniu, w położeniu po skręceniu tulei rowkowanej.

Wylączarka do tworzyw polimerowych ma układ uplastyczniający z cylindrem 1 rowkowanym, zwłaszcza z rowkami śrubowymi, korzystnie w strefie zasypu, zasilania, przemiany i dozowania układu uplastyczniającego, zaopatrzony w rowkowaną tuleję skrętną mocowaną jednym końcem na stałe do cylindra i wylączarki oraz pasowaną obrotowo-suwliwie z cylindrem i na całej długości współdziałania z cylindrem 1 i drugim końcem znajdującym się poza strefą zasypu układu uplastyczniającego, wyposażony w mechanizm 2 umożliwiający skręcanie tulei w obrębie odkształcenia sprężystego materiału tulei odpornego na zużywanie tribologiczne, w lewą bądź w prawą stronę w zależności od potrzeby. Rowkowana tuleja skrętna ma, co najmniej dwa rodzaje segmentów złączonych powierzchniami 3 bocznymi - wzdłużnie ze sobą, przy czym, jeden rodzaj segmentów 4, w kształcie wzdłużnego wycinka tulei, ma zewnętrzną powierzchnię 5 walcową równoległą do wewnętrznej powierzchni 6 walcowej, a drugi rodzaj segmentów 7, w kształcie wzdłużnego wycinka tulei, ma zewnętrzną powierzchnię 8 walcową nierównoległą do wewnętrznej powierzchni 9 walcowej, tworząc kliny o dużej smukłości. Segmenty, wchodzące w skład rowkowanej tulei skrętniej, o takim samym kształcie geometrycznym są usytuowane naprzemianlegle z segmentami o innym kształcie geometrycznym, tworząc rowki 10 o zmiennej głębokości.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Wylączarka do tworzyw polimerowych, mająca układ uplastyczniający z cylindrem rowkowanym, zwłaszcza z rowkami śrubowymi, korzystnie w strefie zasypu, zasilania, przemiany i dozowania układu uplastyczniającego, zaopatrzony w rowkowaną tuleję skrętną mocowaną jednym końcem na stałe do cylindra wylączarki oraz pasowaną obrotowo-suwliwie z cylindrem na całej długości współdziałania z cylindrem i drugim końcem znajdującym się poza strefą zasypu, wyposażony w mechanizm umożliwiający skręcanie tulei w obrębie odkształcenia sprężystego materiału tulei odpornego na zużywanie tribologiczne, w lewą bądź w prawą stronę w zależności od potrzeby, **znamienna tym**, że rowkowana tuleja skrętna ma, co najmniej dwa rodzaje segmentów złączonych powierzchniami (3) bocznymi - wzdłużnie ze sobą, przy czym jeden rodzaj segmentów (4), w kształcie wzdłużnego wycinka

tulei, ma zewnętrzną powierzchnię (5) walcową równoległą do wewnętrznej powierzchni (6) walcowej, a drugi rodzaj segmentów (7), w kształcie wzdłużnego wycinka tulei, ma zewnętrzną powierzchnię (8) walcową nierównoległą do wewnętrznej powierzchni (9) walcowej, tworząc kliny o dużej smukłości.

2. Wytłaczarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że segmenty, wchodzące w skład rowkowanej tulei skrętej, o takim samym kształcie geometrycznym są usytuowane naprzemianlegle z segmentami o innym kształcie geometrycznym, tworząc rowki (10) o zmiennej głębokości.

### Rysunki

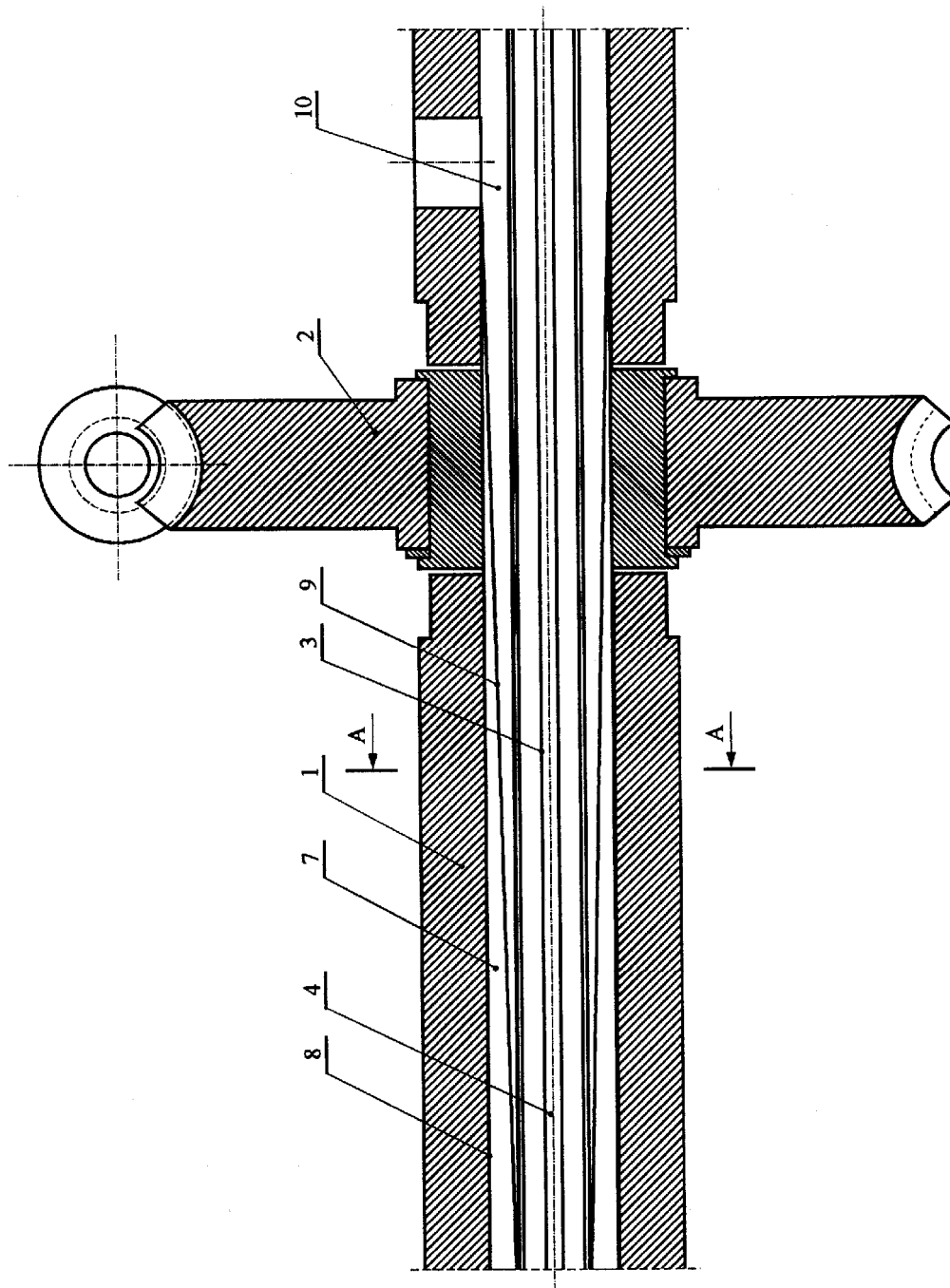


Fig. 1

A - A

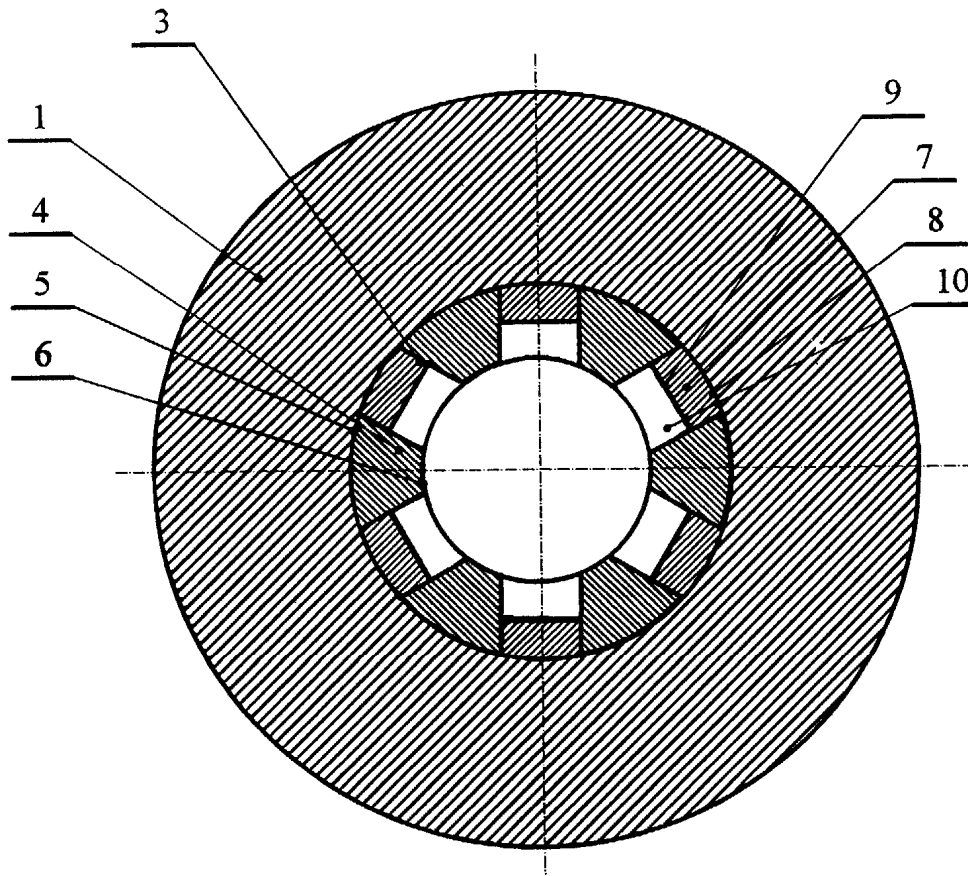


Fig. 2

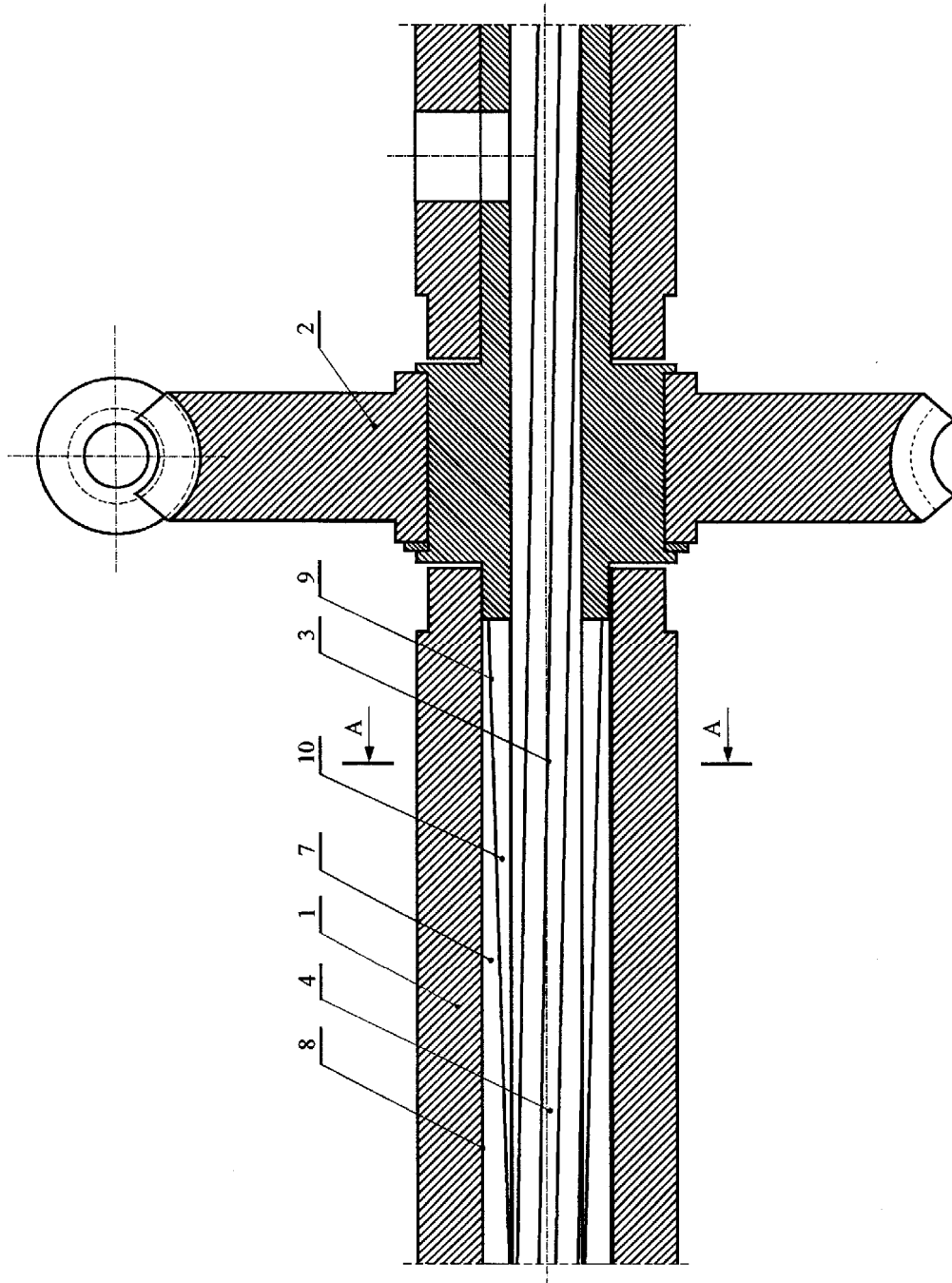


Fig. 3

A - A

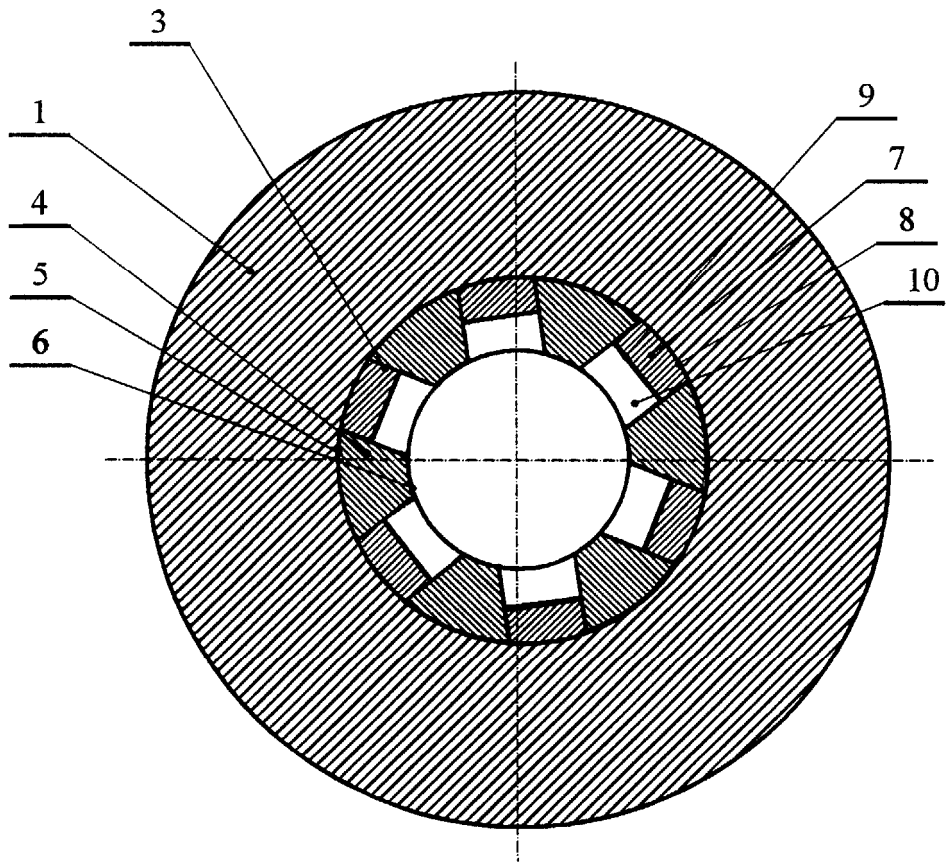


Fig. 4

