

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **225357**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **413408**

(51) Int.Cl.
B21D 7/08 (2006.01)
B21D 7/16 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **03.08.2015**

(54) **Urządzenie do gięcia wytworów kształtowych o znacznej długości**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
16.08.2016 BUP 17/16

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.03.2017 WUP 03/17

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
MACIEJ NOWICKI, Lublin, PL
KAMIL ŻELAZEK, Lublin, PL
TOMASZ KLEPKA, Lublin, PL
JANUSZ W. SIKORA, Dys, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 225357 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do gięcia wytworów kształtowych o znacznej długości, zwłaszcza wykonanych z tworzyw polimerowych posiadających co najmniej dwie warstwy.

Ze zgłoszenia patentowego nr GB 678002 znane jest urządzenie do obwodowego zaginania rur zawierające rolkę gnącą z rowkiem, element podpierający lub rolki oporowe oraz urządzenia do miejscowego nagrzewania giętej rury w postaci palnika. Rowek walca gnącego ma głębokość większą od promienia rury i jest profilowany aby zapewnić przestrzeń dla materiału wypartego na zewnątrz rury przy zginaniu.

Ze zgłoszenia patentowego nr US 5142895 znany jest rurowy wymiennik ciepła, który posiada komorę grzewczą, narzędzie zginające, narzędzie zaciskowe oraz trzpień z tworzywa sztucznego.

W katalogu firmy REMS GmbH & Co KG Innowacyjny producent maszyn i narzędzi do obróbki rur, Waiblingen 2015 s. 111–117 przedstawione są uniwersalne, zwarte elektronarzędzia ręczne do gięcia rur na zimno metodami przeciągania do 90°, 180°. Oba te urządzenia nie posiadają imadła, o szerokim zastosowaniu. Są one przeznaczone do gięcia rur miedzianych i stalowych.

Wszystkie przedstawione urządzenia przeznaczone są do gięcia rur metalowych.

W artykule „Poprawne, bez błędów, a więc szczelne. Cięcie, gięcie, kalibracja rur tworzywowych czyli o narzędziach, cz. 1,” Adam Grabski, Instal Reporter – e czasopismo branży instalacyjnej przedstawione zostały problemy gięcia rur wykonanych z polietylenu sieciowanego oraz jego kombinacji z innym typem materiału. Przedstawiono w nim również giętarkę ręczną do gięcia tego typu rur wyposażoną w łuk gnący, ramiona giętarki i usytuowanych na ich końcach, obrotowo kostki przytrzymujące rurę do odpowiedniej średnicy przewodu. W artykule tym omówiono gięcie rur wielowarstwowych za pomocą sprężyn do gięcia.

Istotą urządzenia do gięcia wyrobów kształtowych o znacznej długości posiadającego korpus, matrycę, zamocowane do korpusu na osi ramię z rolką kształtującą **jest to, że** do korpusu przymocowana jest matryca oraz oś, na której jednym końcem zamocowane jest ramię. Do drugiego końca ramienia zamocowana jest obrotowo rolka kształtująca wraz z rolką nagrzewającą z jednej strony. Z drugiej strony rolki kształtującej do ramienia za pomocą przegubu zamocowany jest koniec ramienia łączącego, do którego drugiego końca zamocowana jest obrotowo rolka chłodząca oraz koniec ramienia łączącego, do którego drugiego końca zamocowana jest obrotowo rolka chłodząca oraz koniec sprężyny. Drugi koniec sprężyny zamocowany jest do środkowej części ramienia. Matryca składa się z tulei nośnej matrycy, w której znajduje się co najmniej jedna grzałka matrycy korzystnie patronowa, oraz osadzonego obrotowo na tulei nośnej matrycy pierścienia kształtującego matrycy, na którego zewnętrznej powierzchni znajduje się rowek kształtowy prowadzący element kształtowany. Rolka kształtująca składa się z tulei nośnej rolki kształtującej, w której znajduje się co najmniej jedna grzałka rolki kształtującej korzystnie patronowa, oraz osadzonego obrotowo na tulei nośnej rolki kształtującej pierścienia kształtującego rolki kształtującej, na którego zewnętrznej powierzchni znajduje się rowek kształtowy rolki kształtującej, prowadzący wytwór kształtowy. Rolka nagrzewająca składa się z tulei nośnej rolki nagrzewającej, w której znajduje się co najmniej jedna grzałka rolki nagrzewającej korzystnie patronowa oraz osadzonego obrotowo na tulei nośnej rolki nagrzewającej pierścienia kształtującego rolki nagrzewającej, na którego zewnętrznej powierzchni, znajduje się rowek kształtowy, prowadzący wytwór kształtowy. W rolce chłodzącej w części wewnętrznej znajduje się kanał doprowadzający rolki chłodzącej ciecz chłodzącą połączonego z kanałem obwodowym rolki chłodzącej, rozprowadzającym ciecz, który połączony jest z kanałami odprowadzającymi rolki chłodzącej odprowadzającymi ciecz chłodzącą do kształtowego rowka prowadzącego rolki chłodzącej wytwór kształtowy, znajdującego się na obwodzie rolki chłodzącej. W korpusie znajduje się rowek prowadzący, w którym zamocowana jest rolka podpierająca składająca się z tulei nośnej rolki podpierającej, w której zamocowana jest co najmniej jedna grzałka rolki podpierającej, korzystnie patronowa, oraz osadzonego obrotowo na tulei nośnej rolki podpierającej pierścienia kształtującego, na którego zewnętrznej powierzchni, znajduje się rowek prowadzący rolki podpierającej prowadzący wytwór kształtowy.

Korzystnym skutkiem zastosowania urządzenia do gięcia wytworów kształtowych o znacznej długości jest to, że można na nim giąć różne profile kształtowe, a zwłaszcza profile rurowe wykonane z tworzyw polimerowych, które w temperaturze zwykłego użytkowania są sztywne. Poprzez ich miejscowe nagrzewanie można uzyskać zagięcia na wybranych odcinkach długości.

Urządzenie do gięcia wytworów kształtowych o znacznej długości wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok

izometryczny urządzenia, fig. 2 – widok urządzenia z góry, fig. 3 – przekrój stopniowany urządzenia wzdłuż linii A-A, fig. 4 – przekrój stopniowany urządzenia wzdłuż linii B-B, fig. 5 – przekrój rolki chłodzącej wzdłuż linii C-C, fig. 6 – przekrój rolki podpierającej wzdłuż linii D-D.

Gięcie wytworów kształtowych o znacznej długości na urządzeniu według wynalazku polega na tym, że element kształtujący, wprowadza się w rowek 7d prowadzący w rolce 7 chłodzącej, rowek 2d prowadzący w matrycy 2, rowek 5d prowadzący w rolce 5 kształtującej i w rowek 6d prowadzący w rolce 6 nagrzewającej. Następnie rozpoczyna się nagrzewanie grzałek: grzałki 2c matrycy, grzałki 5c rolki kształtującej, grzałki 6c rolki nagrzewającej. Ciepło wytworzone przez grzałki, rozchodzi się z grzałki 2c matrycy 2 poprzez materiał tulei 2a nośnej matrycy 2 do kształtującego pierścienia 2b matrycy 2, z grzałki 5c rolki 5 kształtującej przez materiał tulei 5a nośnej rolki 5 kształtującej do kształtującego pierścienia 5b rolki 5 kształtującej oraz z grzałek 6c poprzez materiał nośnej tulei 6a do kształtującego pierścienia 6b, nagrzewając obszary wyrobu kształtowanego. Po nagraniu wytworu kształtowanego do temperatury uplastycznienia, rozpoczyna się jego wyginanie poprzez wywarcie siły na koniec ramienia 4. Na skutek nacisku wstępnego wywieranego przez rolkę 6 nagrzewającą oraz nacisku głównego wywieranego przez rolkę 5 kształtującą wyrób kształtowany jest wyginany w kierunku 11 podpierającej stykając się z nią. Przy dalszym wyginaniu wytworu kształtowanego rolka 11 podpierająca przesuwana się po prowadzącym rowku 10, w kierunku kształtowania. Rolka 7 chłodząca umieszczona na końcu łączącego ramienia 8 połączonego sprężyną 9 z ramieniem 4, dociska i chłodzi ukształtowany wyrób kształtowy. W rolce 7b chłodzącej ciecz doprowadzana jest kanałem 7a doprowadzającym rolki 7 chłodzącej, do kanału 7b obwodniowego z którego transportowana jest do kanałów 7c odprowadzających rolki 7 chłodzącej, które połączone są z rowkiem 7d kształtowym prowadzącym wytwór kształtowy. Podczas procesu gięcia tuleja 2a nośna matrycy 2, tuleja 5a nośna rolki 5 kształtującej, tuleja 6a nośna i tuleja 11a nośna rolki 11 podpierającej są zamocowane na stałe do korpusu 1, zaś osadzone na nich obrotowo kształtujący pierścień 2b matrycy 2, pierścień 5b kształtujący rolki 5 kształtującej, pierścień 6b kształtujący oraz pierścień 11b kształtujący rolki 11 podpierającej obracają się pod wpływem siły wywieranej przez wytwór kształtowany.

Wykaz oznaczeń

1	–	korpus
2	–	matryca
2a	–	tuleja nośna matrycy
2b	–	pierścień kształtujący matrycy
2c	–	grzałki matrycy
2d	–	rowek prowadzący w matrycy
3	–	oś
4	–	ramię
5	–	rolka kształtująca
5a	–	tuleja nośna rolki kształtującej
5b	–	pierścień kształtujący rolki kształtującej
5c	–	grzałka rolki kształtującej
5d	–	rowek prowadzący w rolce kształtującej
6	–	rolka nagrzewająca
6a	–	tuleja nośna rolki nagrzewającej
6b	–	pierścień kształtujący rolki nagrzewającej
6c	–	grzałka rolki nagrzewającej
6d	–	rowek prowadzący w rolce nagrzewającej
7	–	rolka chłodząca
7a	–	kanał doprowadzający rolki chłodzącej
7b	–	kanał obwodniowy rolki chłodzącej
7c	–	kanał odprowadzający rolki chłodzącej
7d	–	rowek prowadzący w rolki chłodzącej
8	–	ramię łączące
9	–	sprężyna
10	–	rowek prowadzący
11	–	rolka podpierająca

- 11a – tuleja nośna rolki podpierającej
- 11b – pierścień kształtujący rolki podpierającej
- 11c – grzałka rolki podpierającej
- 11d – rowek prowadzący rolki podpierającej

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do gięcia wytworów kształtowych o znacznej długości posiadające korpus (1), matrycę (2), zamocowane do korpusu (1) na osi (3) ramię (4) z kształtującą rolką (5), **znamiennie tym**, że do korpusu (1) przymocowana jest matryca (2) oraz oś (3), na której jednym końcem zamocowane jest ramię (4), zaś do drugiego końca ramienia (4) zamocowana jest obrotowo rolka (5) kształtująca wraz z rolką (6) nagrzewającą z jednej strony, a z drugiej strony rolki (5) kształtującej do ramienia (4) za pomocą przegubu zamocowany jest koniec ramienia (8) łączącego, do którego drugiego końca zamocowana jest obrotowo rolka (7) chłodząca oraz koniec sprężyny (9), zaś drugi koniec sprężyny (9) zamocowany jest do środkowej części ramienia (4), natomiast matryca (2) składa się z tulei (2a) nośnej, w której znajduje się co najmniej jedna grzałka (2c) korzystnie patronowa, oraz osadzonego obrotowo na tulei (2a) nośnej pierścienia (2b) kształtującego, na którego zewnętrznej powierzchni znajduje się rowek (2d) kształtowy prowadzący element kształtowany, przy czym rolka (5) kształtująca składa się z tulei (5a) nośnej, w której znajduje się co najmniej jedna grzałka (5c) korzystnie patronowa, oraz osadzonego obrotowo na tulei (5a) nośnej pierścienia (5b) kształtującego, na którego zewnętrznej powierzchni znajduje się rowek (5d) kształtowy, prowadzący wytwór kształtowy, zaś rolka (6) nagrzewająca składa się z tulei (6a) nośnej, w której znajduje się co najmniej jedna grzałka (6c) korzystnie patronowa oraz osadzonego obrotowo na tulei (6a) nośnej pierścienia (6b) kształtującego, na którego zewnętrznej powierzchni, znajduje się rowek (6d) kształtowy, prowadzący wytwór kształtowy, zaś w rolce (7) chłodzącej w części wewnętrznej znajduje się kanał (7a) doprowadzający ciecz chłodzącą połączonego z kanałem (7b) obwiedniowym, rozprowadzającym ciecz, który połączony jest z kanałami (7c) odprowadzającymi ciecz do kształtowego rowka (7d) prowadzącego wytwór kształtowy, znajdującego się na obwodzie rolki (7) chłodzącej.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w korpusie (1) znajduje się rowek (10) prowadzący, w którym zamocowana jest rolka (11) podpierająca składająca się z tulei (11a) nośnej, w której zamocowana jest co najmniej jedna grzałka (11c), korzystnie patronowej, oraz osadzonego obrotowo na tulei (11a) nośnej pierścienia (11b) kształtującego, na którego zewnętrznej powierzchni, znajduje się rowek (11d) prowadzący wytwór kształtowy.

Rysunki

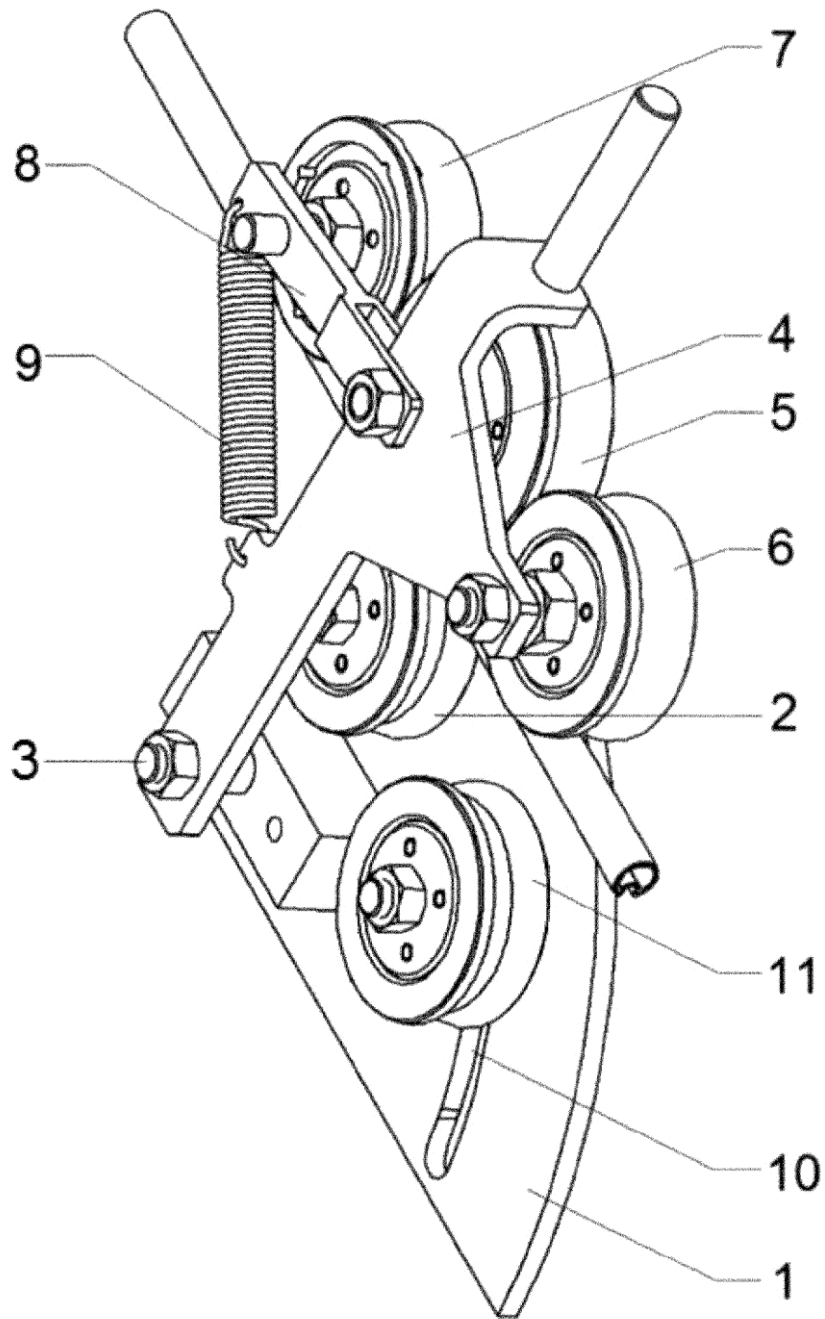


Fig. 1

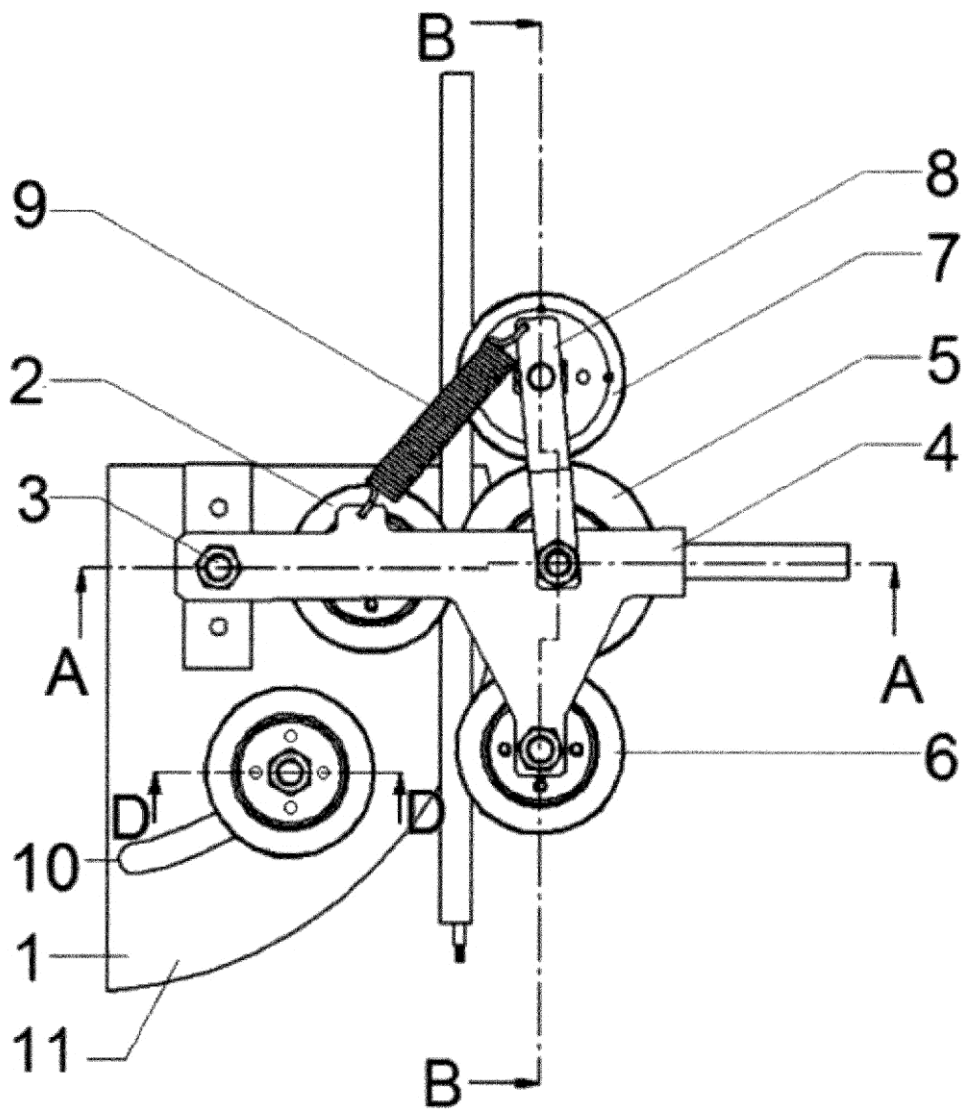


Fig. 2

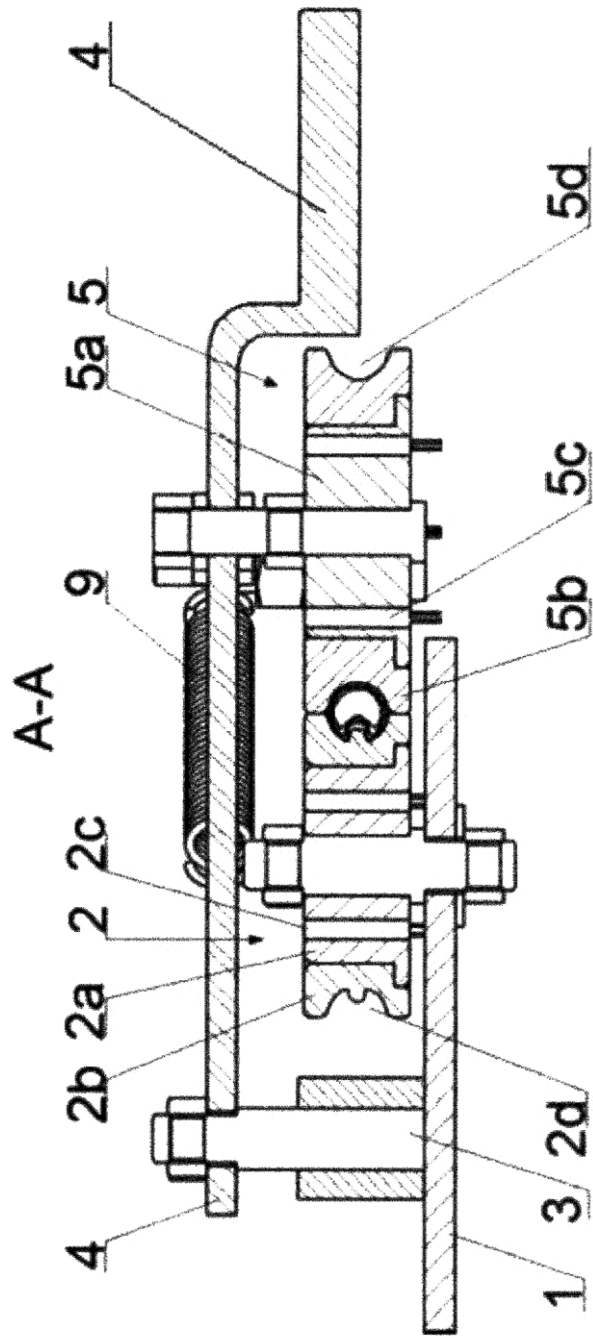


Fig. 3

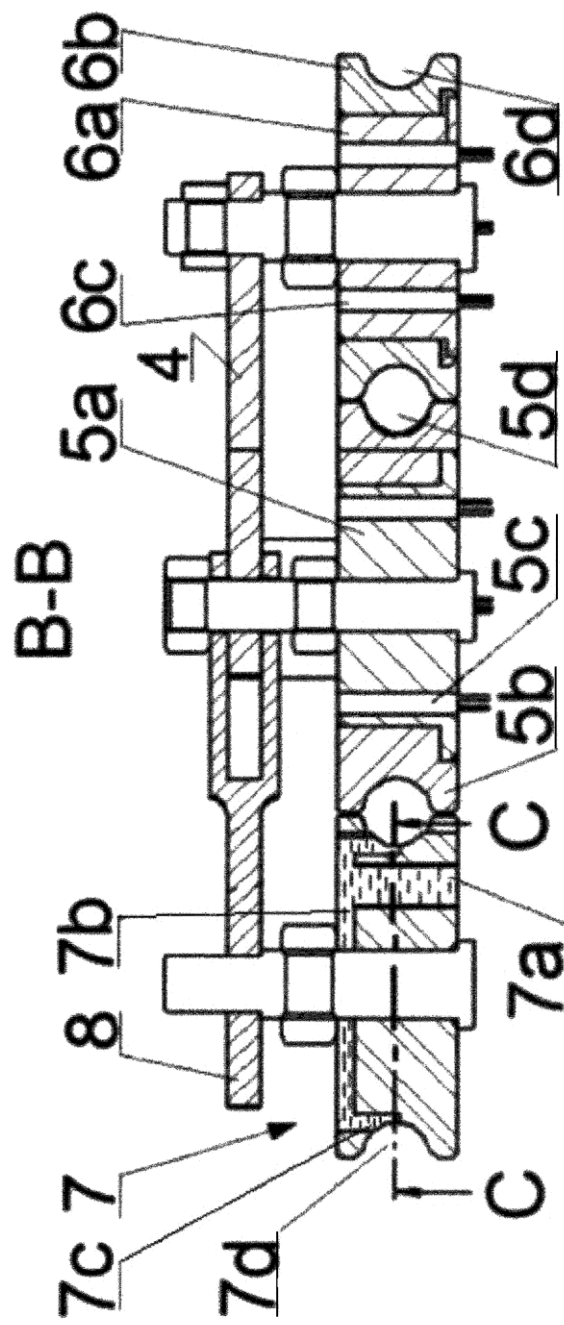


Fig. 4

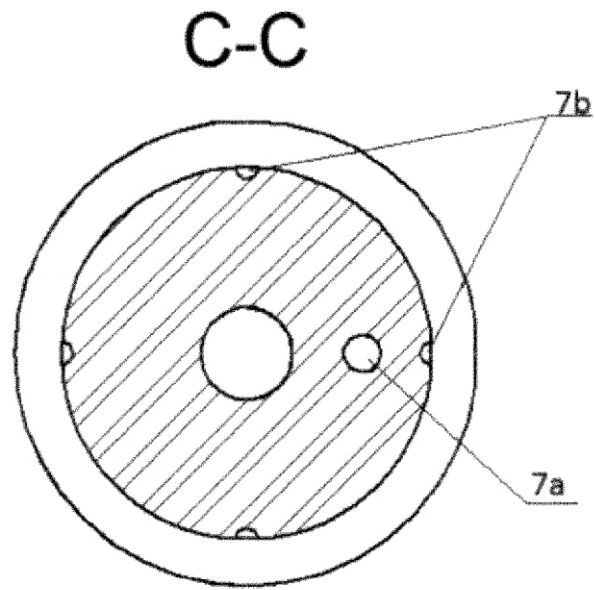


Fig. 5

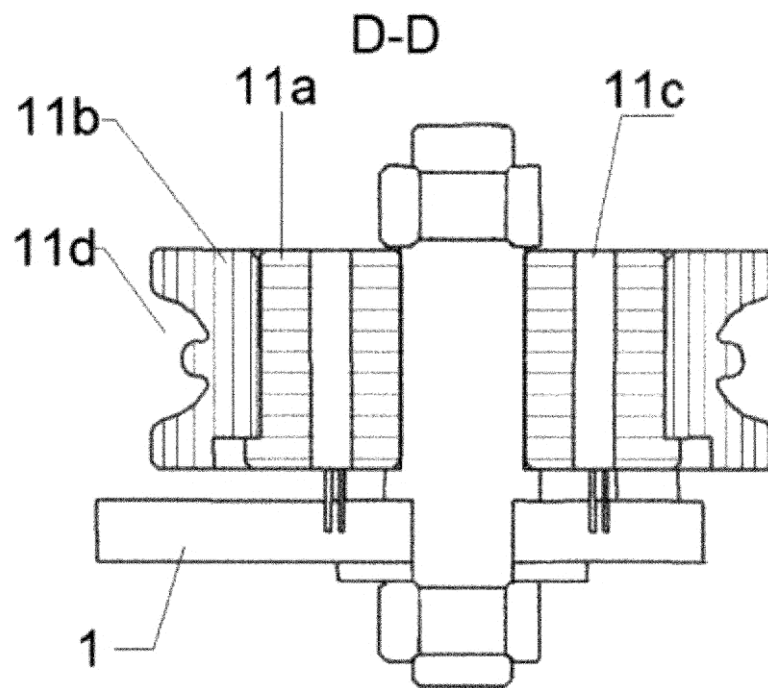


Fig. 6

