

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 244574 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **437421**

(22) Data zgłoszenia: **2021.03.26**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.10.03 BUP 40/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.02.12 WUP 07/2024**

(51) MKP:

B27L 7/06 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA POZNAŃSKA, Poznań, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:
ŁUKASZ WARGUŁA, Poznań, PL
BARTOSZ WIECZOREK, Poznań, PL
MATEUSZ KUKLA, Stargard, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Marcin Walkowiak, Dobra, PL

(54) Tytuł:

Klin rozszczepiający drewno do łuparki o zmiennej liczbie linii cięcia

PL 244574 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest klin rozszczepiający drewno do łuparki o zmiennej liczbie linii cięcia.

Klasyczne kliny rozszczepiające drewno charakteryzują się monolityczną konstrukcją, przykład takiej konstrukcji przedstawia opis wynalazku RU2486052C1. Konstrukcja dzieli drewno na dwie części.

W celu przyspieszenia procesu łupania drewna stosowane są konstrukcje wieloklinowe. Konstrukcje takie charakteryzują się większą liczbą linii cięcia, zwiększając liczbę elementów, na które jest rozłupywane drewno podczas jednego procesu łupania. Konstrukcje wieloklinów są dostępne w wersji konstrukcji monolitycznej lub są składane z modułów, wymiennych lub dodatkowo dokładanych. Konstrukcje takich klinów przedstawiają m.in. opisy patentowe US20110048581A1, US6640852B1, EP1837147A1 czy US20150013842A1. Klin do rozłupywania drewna są nazywane również klinami rozszczepiającymi zgodnie z polskim zgłoszeniem wzoru użytkowego W.123137.

Najbliższe rozwiązania konstrukcyjne klinów rozszczepiających charakteryzujące się konstrukcją monolityczną lub modułową zmieniającą liczbę liczę rozszczepianych przekroi poprzez dodanie kilku klinów lub wymiany wieloklinu na klin o innej liczbie krawędzi rozszczepiających.

Ze względu na to, że liczba rozszczepianych przekroi poprzecznych wpływa na siłę niezbędną do rozszczepienia drewna, korzystne jest stosowanie klinów rozszczepiających z możliwością regulacji liczby krawędzi rozszczepiających. Przy zachowaniu tego samego układu napędowego, a różnych gatunków drewna np. twardego lub miękkiego, korzystnym jest zmiana liczby rozłupanych przekroi poprzecznych.

W stanie techniki znane są także łuparki krzyżowe zbudowane z co najmniej dwóch części, których wzajemne położenie można zmieniać, najlepiej przez skręcenie jednej lub obu części, co przedstawiają rozwiązania opisane w DE202006003335U1 oraz RU2658633C1.

Rozwiązania te umożliwiają zmianę pozycji klinów łupających, ale jednak nie wskazują sposobu utrzymywania ich stałej pozycji. Zapewnienie stałego pozycjonowania klinów jest ważne ze względu na rozmiar i kształt dzielonego drewna. Dodatkowo rozwiązanie opisane w publikacji RU2658633C1 zawiera klin centralny, który może powodować wstępne pęknięcie drewna, które może przyczynić się do rozłupywania drewna w innych częściach drewna niż przy kontakcie z klinami ustawionymi zgodnie z oczekiwaniami operatora maszyny.

Ideą wynalazku jest konstrukcja klina rozszczepiającego umożliwiająca zmianę liczby przecinanych przekroi bez demontażu klina rozszczepiającego. Dodatkowo układ utrzymuje zadane pozycyjne poprzez mechanizm blokujący pozycję, natomiast zmiana pozycji klinów nie wymaga dodatkowych narzędzi, tylko jest wykonywana przy użyciu dłoni.

Istota wynalazku jest klin rozszczepiający drewno do łuparki o zmiennej liczbie linii cięcia. Klin posiada monolityczny ramowy korpus, który jest zakończony krawędzią z ostrzem o ostrym kącie wierzchołkowym.

Korpus na boku prostopadłym do krawędzi ostrza posiada otwory służące do montażu prowadnicy łuparki. W korpusie w osi prostopadłej do krawędzi ostrza umieszczony jest gwintowany otwór do montażu wewnątrz korpusu śruby.

Śruba ta spełnia dwa zadania. Po pierwsze mocuje rozłączenie korpusu z tuleją z kołnierzem. Tuleja ta stanowi element mocujący do tłoczyska łuparki. Rozłączość tulei pozwala łatwo przyłączyć korpus o większych rozmiarach.

Po drugie zaś na śrubie, wewnątrz korpusu, umieszczone są obrotowo, ciasno osadzone co najmniej trzy kliny zwiększające rozszczepienie.

Każdy z klinów zwiększające rozszczepienie posiada przelotowy otwór w osi prostopadłej do krawędzi swojego ostrza, który służy do osadzenia tego klina na śrubie.

Klin jest wyposażony w mechanizm pozycjonowania klinów zwiększających rozszczepienie wewnątrz korpusu. Mechanizm ten zbudowany jest z układu sprężynowego z kulkami umieszczonych w jednym albo dwóch liniowo rozmieszczonych otworach walcowych. Otwór albo liniowe otwory umieszczone są w każdym z klinów zwiększających rozszczepienie przy przelocie otworu od strony krawędzi ostrza. Układ sprężynowo-kulkowy współpracuje z zagłębieniami rozmieszczonymi obwodowo po przeciwnej stronie otworu przelotowego każdego klinów zwiększających rozszczepienie. Zagłębienia także umieszczone są odpowiednio po wewnętrznej stronie korpusu wokół gwintowanego otworu dla śruby.

W wyjątkowo korzystnym wariantcie klin rozszczepiający drewno według wynalazku posiada trzy równe co do rozmiaru kliny zwiększające rozszczepienie: klin zwiększający rozszczepienie I, klin zwiększający rozszczepienie II, oraz klin zwiększający rozszczepienie III.

W wariantach przewiduje się, że zagłębień współpracując z układem sprężynowo-kulkowym są rozmieszczone obwodowo co 45° albo 30° , co daje odpowiednie osiem lub dwanaście zagłębień i pozwala stabilizować kliny zwiększające rozszczepienie z przesunięciem w odpowiedniej pozycji.

Zastosowanie układu blokując pozycję klinów zwiększających rozszczepienie jest korzystne, gdyż zapewnia właściwe pozycjonowanie mechanizmu rozszczepiającego, zwiększając dokładność wykonania rozszczepionych elementów drewnianych oraz zwiększając zachowanie zakładanych wymiarów rozszczepionego drewna wynikających z ustawienia geometrii klina rozszczepiającego.

Klin rozszczepiający drewno ze zmienną liczbą linii cięcia przedstawiono na rysunku, a którym fig. 1. pokazuje klin rozszczepiający w kilku przykładowych pozycjach roboczych, fig. 2 przedstawia klin rozszczepiający w ujęciu całościowym ze wskazaniem elementów montażowych do tłoczyska łuparki hydraulicznej, fig. 3 pokazuje elementy montażowe klina a fig. 4 przekrój klina.

Klin rozszczepiający drewno do łuparki o zmiennej liczbie linii cięcia z elementem mocującym do tłoczyska łuparki posiada monolityczny ramowy korpus 1 zakończony krawędzią z ostrzem o ostrym kącie wierzchołkowym.

Na boku prostopadłym do krawędzi ostrza posiada otwory 3 do montażu prowadnicy łuparki.

W osi prostopadłej do krawędzi ostrza posiada gwintowany otwór do montażu wewnątrz korpusu 1 śruby 7.

Śruba 7 mocuje rozłącznie korpus 1 z tuleją z kołnierzem 2 stanowiącą element mocujący do tłoczyska łuparki.

Wewnątrz korpusu 1 umieszczone są obrotowo, ciasno osadzone na śrubie 7 są trzy kliny zwiększające rozszczepienie klin zwiększający rozszczepienie I 4, klin zwiększający rozszczepienie II 5, klin zwiększający rozszczepienie III 6. Przewiduje się, że liczba klinów zwiększających rozszczepienie może być większa, w zależności od potrzeb.

Każdy z klinów zwiększające rozszczepienie posiada przelotowy otwór w osi prostopadłej do krawędzi swojego ostrza.

Przy czym przy przelocie otworu od strony krawędzi ostrza umieszczony jest jeden albo dwa liniowo umieszczone otwory walcowe 8 do osadzenia sprężyn 9 i kulek 10.

Po przeciwnej zaś stronie otworu przelotowego znajdują się obwodowo rozmieszczone zagłębienia 11. Zagłębienia 11 także umieszczone są odpowiednio po wewnętrznej stronie korpusu 1 wokół gwintowanego otworu dla śruby 7.

Możliwe pozycje robocze dla układu z trzema klinami zwiększającymi rozszczepienie pokazana na fig. 1 gdzie pozycja A – pozwala na rozszczepianie na pół, B – rozszczepianie na cztery części, C – rozszczepianie na sześć części, D – rozszczepianie na osiem części.

Przykłady konfiguracji:

- zmiana pozycji klina zwiększającego rozszczepienie I 4 o 90° zwiększa rozłupywanie drewna z dwóch części do czterech części;
- zmiana pozycji klina zwiększającego rozszczepienie I 4 o 60° i klina zwiększającego rozszczepienie II 6 o 60° w przeciwnym kierunku niż klina zwiększającego rozszczepienie I 4, umożliwia rozszczepianie drewna na sześć części;
- zmiana pozycji np. klina zwiększającego rozszczepienie I 4 o 90° oraz klina zwiększającego rozszczepienie II 6 o 45° i klina zwiększającego rozszczepienie III 5 o 45° lecz w przeciwnym kierunku niż klina zwiększającego rozszczepienie II, umożliwia rozszczepianie drewna na osiem części.

Kliny zwiększające rozszczepianie I 4, II 6, III 5 są osadzone w korpusie 1, a następnie zabezpieczone przez zmianą pozycji śrubą 7, mocowanie takie pozycjonuje kliny względem korpusu i zapewnia możliwość obrotu względem osi symetrii otworu przez, który jest przełożona śruba 7 wkręcona w korpus 1. Pozycję klinów zwiększających rozszczepianie I 4, II 6, III 5 względem osi obrotu pozycjonuje mechanizm blokujący pozycję, składający się z sprężyny 9 i kulki 10 umieszczonej w otworze walcowym 8 wykonanym w każdym z klinów zwiększających rozszczepianie. Wariantowo przewiduje się, że każdy klinów zwiększających rozszczepianie może posiadać dwa otwory walcowe 8 rozmieszczone liniowo przy przelocie otworu od strony krawędzi ostrza.

Kulka 10 z jednej strony współpracuje ze sprężyną 9 natomiast po przeciwnej stronie współpracuje ona z powierzchnią klinów zwiększających rozszczepianie lub korpusem 1. Na powierzchniach tych znajdują się zagłębienia 11 umożliwiające pozycjonowanie klinów zwiększających rozszczepianie I 4, II 6, III 5. Przewiduje się, że części mechanizmów w optymalnym wariantcie są wykonane ze stali narzędziowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Klin rozszczepiający drewno do łuparki o zmiennej liczbie linii cięcia z elementem mocującym do tłoczyska łuparki, **znamienny tym**, że posiada monolityczny ramowy korpus (1) zakończony krawędzią z ostrzem o ostrym kącie wierzchołkowym, nadto na boku prostopadłym do krawędzi ostrza posiada otwory (3) do montażu prowadnicy łuparki, a w osi prostopadłej do krawędzi ostrza posiada gwintowany otwór do montażu wewnątrz korpusu (1) śruby (7), która to śruba (7) także mocuje rozłącznie korpus (1) z tuleją z kołnierzem (2) stanowiącą element mocujący do tłoczyska łuparki, przy czym wewnątrz korpusu (1) umieszczone są obrotowo, ciasno osadzone na śrubie (7) co najmniej trzy kliny zwiększające rozszczepienie (4), (5), (6), a każdy z klinów zwiększające rozszczepienie posiada przelotowy otwór w osi prostopadłej do krawędzi swojego ostrza, przy czym przy przelocie otworu od strony krawędzi ostrza umieszczony jest jeden albo dwa liniowo umieszczone, otwory walcowe (8) do osadzenia sprężyn (9) i kulek (10), a po przeciwnej zaś stronie otworu przelotowego znajdują się obwodowo rozmieszczone zagłębienia (11), które także odpowiednio umieszczone są po wewnętrznej stronie korpusu (1) wokół gwintowanego otworu dla śruby (7).
2. Klin rozszczepiający drewno według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada trzy równe kliny zwiększające rozszczepienie: klin zwiększający rozszczepienie I (4), klin zwiększający rozszczepienie II (5) oraz klin zwiększający rozszczepienie III (6).
3. Klin rozszczepiający drewno według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że zagłębienia (11) rozmieszczone są obwodowo co 45° albo 30° .

Rysunki

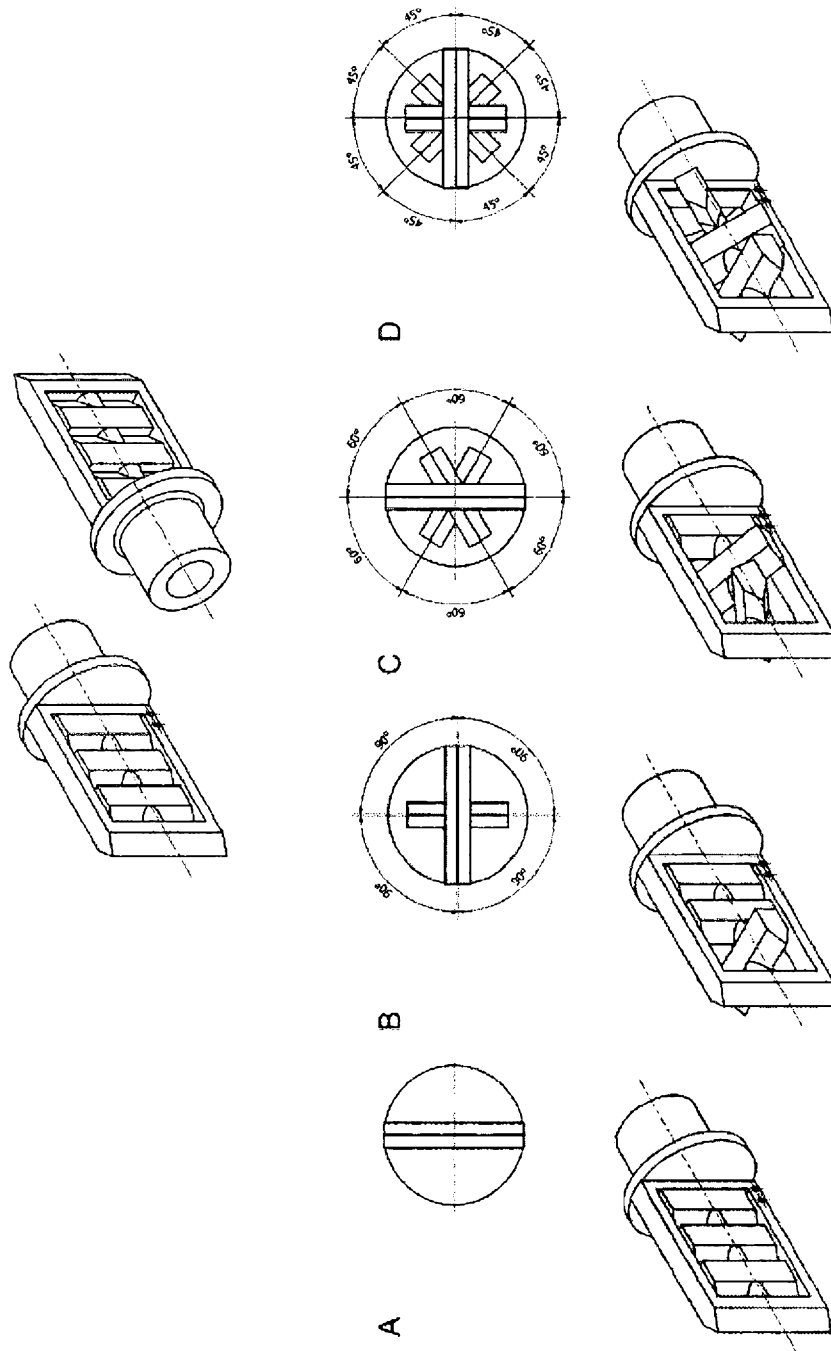


fig. 1

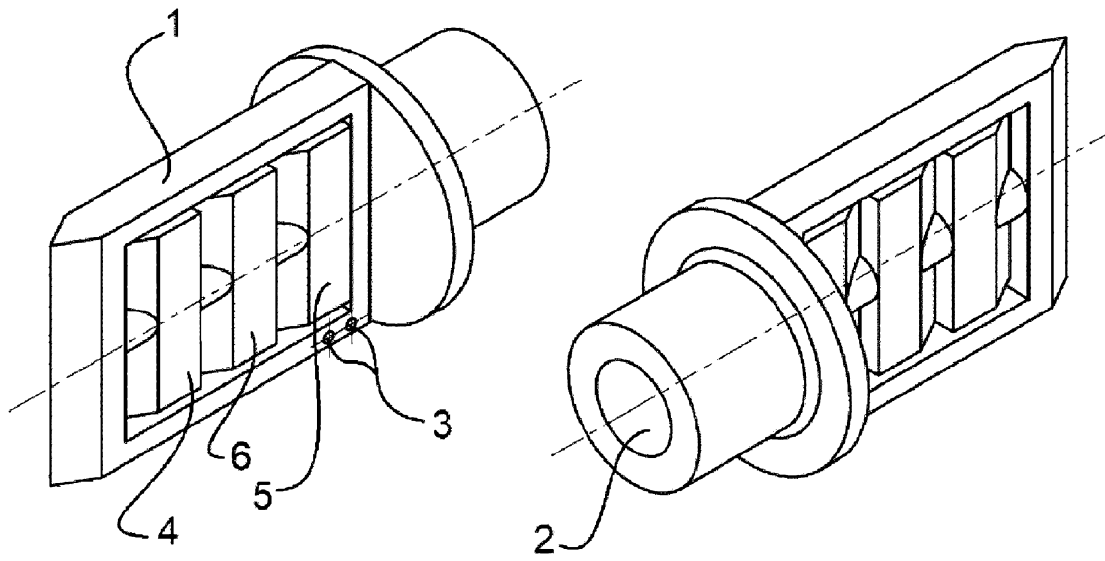


fig. 2

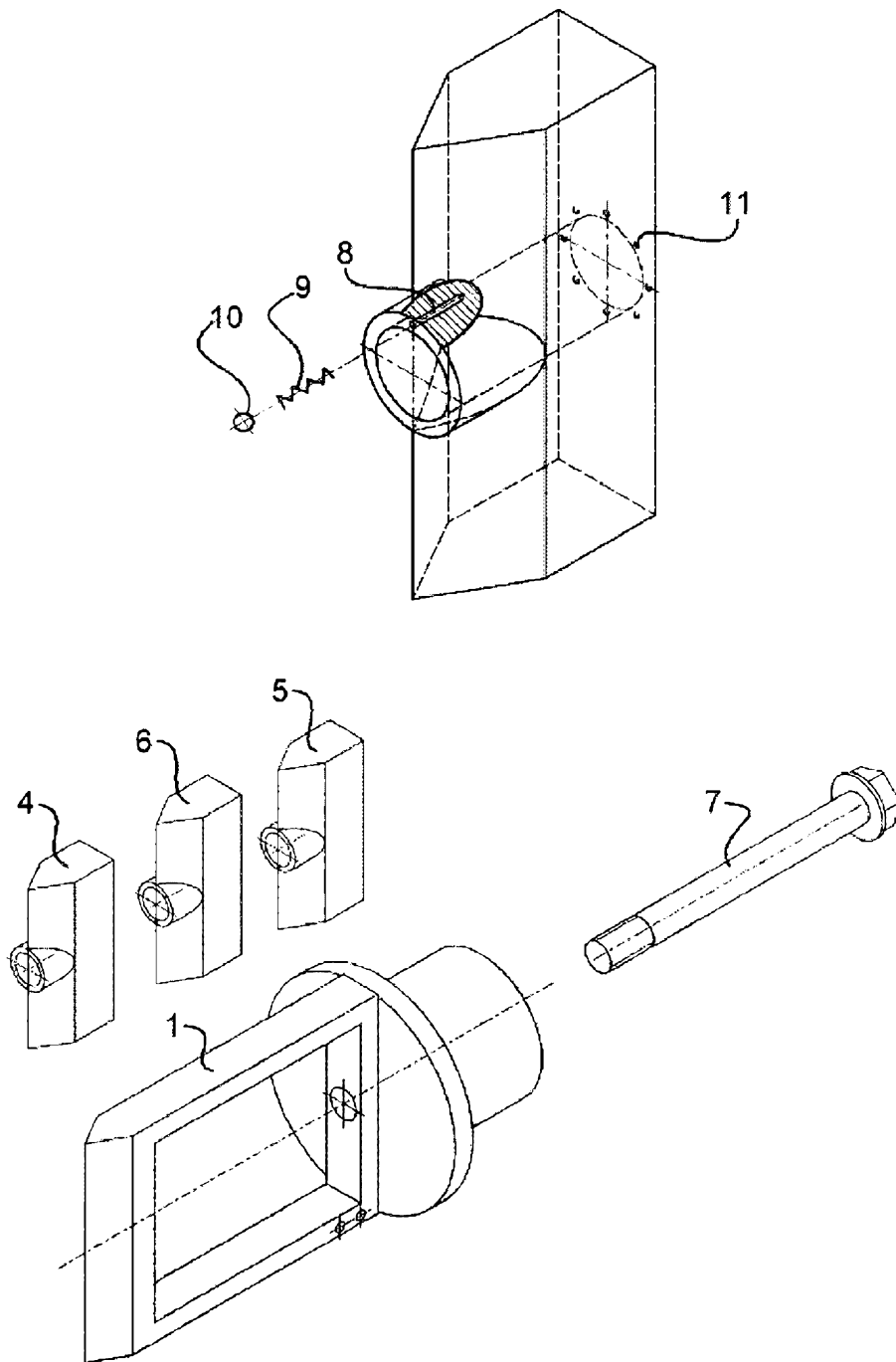


fig. 3

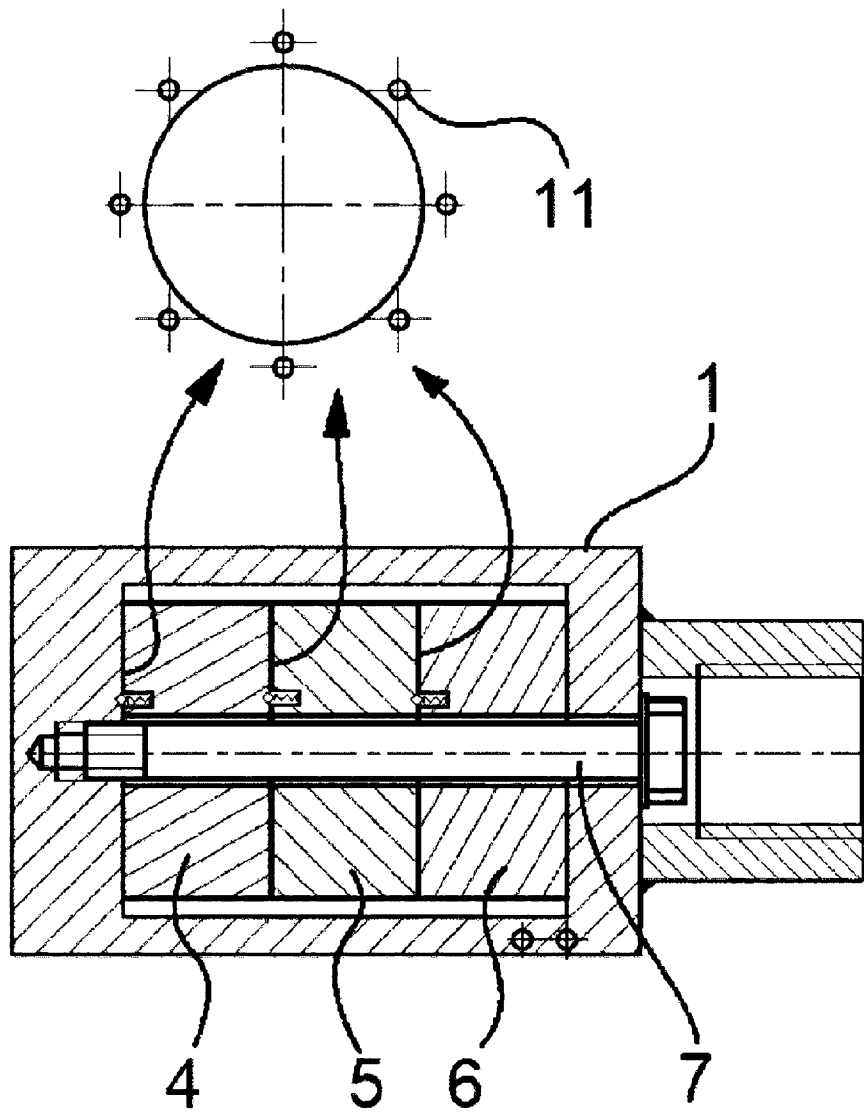


fig. 4