

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **237435**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **420061**

(51) Int.Cl.
B23Q 16/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **30.12.2016**

(54)

Stół obrotowy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

02.07.2018 BUP 14/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

19.04.2021 WUP 08/21

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA POZNAŃSKA, Poznań, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

PIOTR FRĄCKOWIAK, Jarocin, PL

KAMIL WOJTKO, Stare Bojanowo, PL

PL 237435 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest stół obrotowy, do podziału ciągłego urządzeń obrotowych, mających zastosowanie do ustawiania położenia kąowego elementów maszyn lub przedmiotów obrabianych.

Znane są sposoby dyskretnego podziału w urządzeniach obrotowych. W urządzeniach tych zadane pozycje uzyskuje się poprzez połączenia kształtowe, np.: tarcze z systemem otworów, wielokarby, wielowypusty, elementy uzębione. Znane są także urządzenia do ciągłego podziału kąowego o napędzie bezpośrednim lub zbudowane na systemie przekładni mechanicznych. Dopuszczalne obciążenie elementu pozycjonowanego zależy od rodzaju przekładni mechanicznej, wymiarów gabarytowych, geometrii i materiału z jakiego są wykonane jej elementy. W precyzyjnych stołach obrotowych znalazły zastosowanie różne rozwiązania przekładni ślimakowych lub spiroidalnych. Przekładnie ślimakowe stosowane w stołach obrotowych składają się ze ślimacznicy, która współpracuje z ślimakiem. Przekładnie ślimakowe są wykorzystywane w napędach stołów obrotowych produkowanych między innymi przez firmy Nikken i Haas Automation. Przekładnie spiroidalne wykorzystywane w stołach obrotowych składają się ze ślimaka walcowego lub stożkowego, który współpracuje z uzębieniem czołowym lub stożkowym. Znane są również rozwiązania przekładni spiroidalnych, wykorzystywane do napędu tarczy stołu obrotowego na przykład według wynalazku P. 396825, w których ślimak walcowy współpracuje z dwoma uzębieniami czołowymi. Znany jest również stół obrotowy z górnym uzębieniem czołowym napędzanym wałem z ślimakiem stożkowym według wynalazku KR20110135186.

Istotą wynalazku jest stół obrotowy składający się, w tym rozwiązaniu, z monolitu wrzeciono-tarczy osadzonego na łożysku precyzyjnym w korpusie, w którym osadzony jest ułożyskowany wał, na którym znajdują się dwa ślimaki stożkowe (prawozwojne i lewozwojne). Stożkowe ślimaki mogą stanowić wraz z wałem monolit lub być osadzone jako osobne ślimaki stożkowe połączone z wałem na przykład za pomocą wpustu lub mechanizmu zaciskowego. Na wrzeciono-tarczy jest osadzone uzębienie czołowe. Uzębienie czołowe jest połączone z wrzeciono-tarczą wpustem oraz śrubami. Zęby uzębienia czołowego osadzonego na wrzeciono-tarczy są zazębione ze znajdującymi się na wale stożkowymi ślimakami.

Między wrzeciono-tarczą, a uzębieniem czołowym znajduje się tuleja dystansowa, która służy do regulowania luzu między zębami uzębienia czołowego, a zwojami ślimaków stożkowych. Do wrzeciono-tarczy stołu obrotowego zamocowane jest łożysko precyzyjne, które z drugiej strony połączone jest z korpusem. Łożysko precyzyjne pełni w rozwiązaniu rolę prowadnicy tocznej ruchu obrotowego zespołu wrzeciono-tarczy względem korpusu.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- sumaryczne zwiększenie powierzchni współpracy między zębami uzębienia, dzięki jednoczesnej współpracy zwojów dwóch ślimaków stożkowych lewozwojnym i prawozwojnym, znajdujących się na jednym wałku, z uzębieniem czołowym,
- zwiększenie trwałości i obciążalności stołu obrotowego dzięki zwiększeniu powierzchni współpracy między zębami uzębienia przekładni,
- poprawa stabilności, dynamiki oraz dokładności pozycjonowania dzięki zastosowaniu ślimaków o przeciwnej znojności i uzębieniu czołowym o przeciwnych kierunkach pochylenia linii zębów.

Wynalazek w przykładowym rozwiązaniu uwidocznił w przekrojach na rysunkach, na którym Fig. 1. prezentuje przykładowe rozwiązanie zamocowania uzębienia czołowego do wrzeciono-tarczy, a Fig. 2. przedstawia przykładowe rozwiązanie wału z dwoma ślimakami stożkowymi.

Stół składa się z monolitu wrzeciono-tarczy **1**. Do wrzeciono-tarczy **1** przymocowane jest łożysko precyzyjne **2** pełniące rolę prowadnicy tocznej. Z drugiej strony łożysko precyzyjne **2** jest przykręcone do korpusu **3** stołu obrotowego śrubami **10**. Uzębienie czołowe **5** i tuleja dystansowa **4** są zamocowane do wrzeciono-tarczy **1** poprzez pierścień łożyska precyzyjnego **2** za pomocą śrub **8**, przy czym uzębienie czołowe **5** jest połączone z wrzeciono-tarczą **1** na przykład za pomocą wpustu **9**. W korpusie **3** stołu obrotowego osadzony jest wał **7** z naciętymi zwojami ślimaka stożkowego prawozwojnym **6** lewozwojnym **12**, gdzie obydwa ślimaki stożkowe, prawozwojny **6** i lewozwojny **12**, zazębione są z uzębieniem czołowym **5**.

Zmiana pozycji kąowej wrzeciono-tarczy **1** dokonywana jest przez obrót wału **7**, na którym nacięte zwoje ślimaków stożkowych prawozwojny **6** i lewozwojny **12**, w wyniku ich współpracy z uzębieniem czołowym **5**. Obracanie wału **7** odbywa się poprzez koło zębate **11** przekładni bezluzowej, które jest napędzane pasem zębatym niewidocznym na rysunku.

Zastrzeżenie patentowe

1. Stół obrotowy zawierający wrzeciono-tarczę osadzoną w zespołach tocznych i połączoną z mechanizmem napędowym, **znamienny tym**, że mechanizmem napędowym wrzeciono-tarczy (1) jest uzębienie czołowe (5) usytuowane współosiowo i połączone z wrzeciono-tarczą (1), korzystnie wpustem (9) i śrubami (8), poprzez tuleję dystansową (4) i pierścień łożyska precyzyjnego (2), przy czym zęby uzębienia czołowego (5) są zazębiane ze zwojami ślimaków stożkowych, prawozwojnym (6) i lewozwojnym (12), znajdującymi się na wale (7), który jest ułożyskowany w korpusie stołu obrotowego i napędzany silnikiem poprzez przekładnię bezluzową (11).

Rysunki

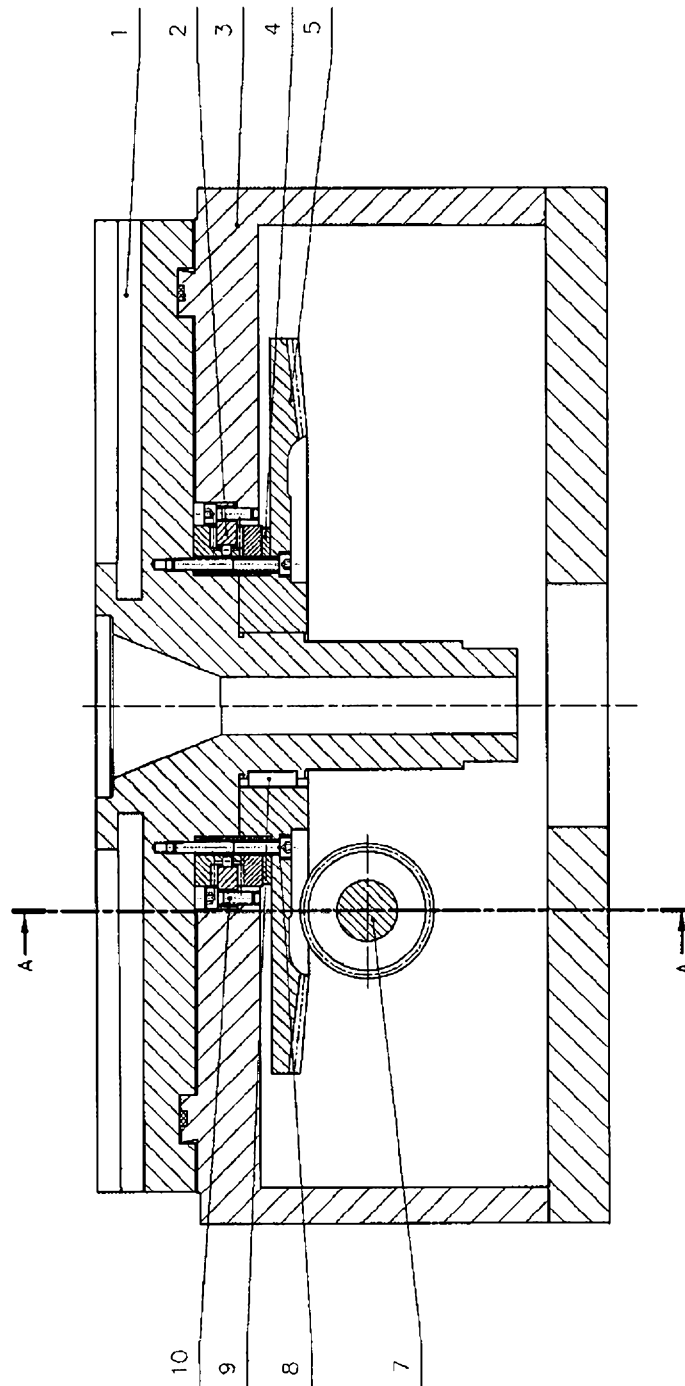


Fig. 1

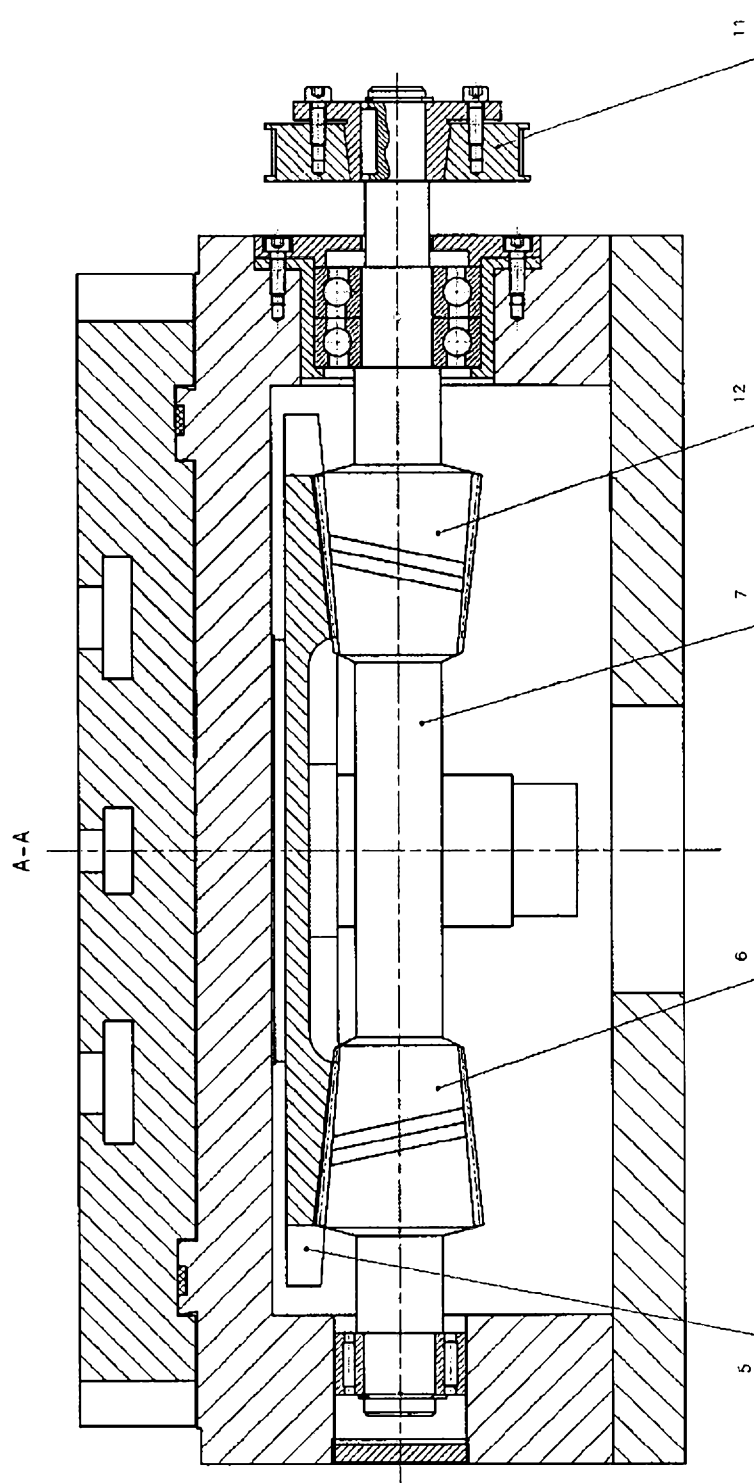


Fig. 2