



MD 1000 Z 2016.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1000** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *F03C 1/26* (2006.01)
F16H 1/28 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2015 0135 (22) Data depozit: 2015.09.30	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2016.01.31, BOPI nr. 1/2016
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: BOSTAN Ion, MD; DULGHERU Valeriu, MD; CIOBANU Radu, MD; CIOBANU Oleg, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) **Hidromotor precesional**

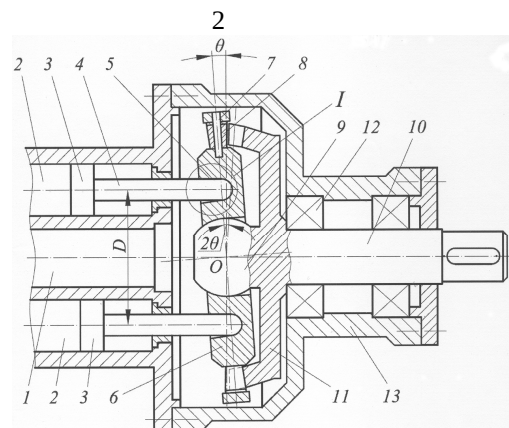
(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la construcția de mașini hidraulice și poate fi utilizată la construcția hidromotoarelor cu transmisie precesională.

Hidromotorul precesional conține cilindri (2) și pistoane (3) în număr de cel puțin trei cu tije (4), capetele cărora sunt executate sferice și amplasate în locașuri sferice (5), executate în butucul unui satelit (6). Satelitul (6) este amplasat liber pe un sprijin sferic al arborelui condus (10), pe care este fixată rigid o roată dințată (11), coroana dințată a căreia angrenează cu coroana dințată a satelitului (6).

Revendicări: 1

Figuri: 2



MD 1000 Z 2016.10.31

(54) Precessional hydraulic motor

(57) Abstract:

The invention relates to hydraulic engineering industry and can be used in the construction of hydraulic motors with precessional transmission.

The precessional hydraulic motor comprises cylinders (2) and pistons (3) in an amount of at least three with tie-rods (4), the ends of which are made spherical and are placed in spherical sockets (5), made in the

hub of a satellite (6). The satellite (6) is freely placed on a spherical bearing of the driven shaft (10), on which is rigidly fixed a gear wheel (11), the gear ring of which intermeshes with the gear ring of the satellite (6).

Claims: 1

Fig.: 2

(54) Прецессионный гидромотор

(57) Реферат:

Изобретение относится к гидравлическому машиностроению и может быть использовано в конструкции гидромоторов с прецессионной трансмиссией.

Прецессионный гидромотор содержит цилиндры (2) и поршни (3) в количестве, по меньшей мере, трех с тягами (4), концы которых выполнены сферическими и размещены в сферических гнездах (5), выполненных в ступице сателлита (6).

Сателлит (6) свободно размещен на шаровидной опоре ведомого вала (10), на котором жестко закреплено зубчатое колесо (11), зубчатый венец которого входит в зацепление с зубчатым венцом сателлита (6).

П. формулы: 1

Фиг.: 2

Descriere:

Invenția se referă la construcția de mașini hidraulice și poate fi utilizată la construcția hidromotoarelor cu transmisie precesională.

5 Este cunoscut hidromotorul planetar, care conține o carcasă fixă cu caneluri pentru debitarea și îndepărtarea lichidului de lucru, rotor cu element de putere și transformator precesional cu angrenaj precesional „dinte-rolă” al momentului de torsiune. Rotorul conține o suprafață exterioară de ajustare pentru instalarea rulmentului intermediar al roții conducătoare a transformatorului precesional, alezarea interioară pentru asamblarea
10 elementului de putere al hidromotorului. Rotorul este asamblat cu posibilitatea deplasării axiale, executat integral cu arborele și legat cu corpul prin intermediul asamblării cu caneluri [1].

Dezavantajele soluției date constau în construcția complicată și fiabilitatea redusă.

De asemenea, este cunoscută soluția tehnică, care include o carcasă cu o coroană
15 conică dințată fixă și un sector al suprafeței sferice interioare cu caneluri de distribuție pentru debitarea și îndepărtarea lichidului de lucru, un bloc de cilindri cu sectorul suprafeței sferice exterioare cu zone de lucru, pistoane și coroane dințate conice pe părțile frontale instalate cu posibilitatea interacțiunii cu un bloc satelit cu coroane dințate comune cu ale blocului de cilindri, pistoanele sunt amplasate în blocul de cilindri axial cu
20 transformarea a două rânduri opuse direcționate în sensuri diferite, numărul pistoanelor în fiecare rând este impar și pistoanele unui rand sunt deplasate în raport cu pistoanele rândului doi la jumătatea pasului unghiular de amplasare a lor [2].

Dezavantajele soluției tehnice date, de asemenea, constau în construcția complicată și fiabilitatea redusă.

25 Problema pe care o rezolvă invenția constă în simplificarea construcției și majorarea fiabilității.

Hidromotorul precesional înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține cilindri și pistoane cu tije, acționate periodic și amplasate axial în butucul unui satelit, o carcasă, în interiorul căreia sunt amplasați satelitul și o roată dințată, fixată rigid
30 pe un arbore condus. Coroana dințată a roții dințate angrenează cu coroana dințată a satelitului. Capetele tijelor pistoanelor hidromotorului în număr de cel puțin trei sunt executate sferice și amplasate în locașuri sferice, care sunt executate în butucul satelitului. Locașurile sferice sunt teșite spre exterior sub un unghi $\gamma \geq \theta$, unde θ este unghiul de nutație a satelitului. Satelitul este amplasat liber pe un sprijin sferic al arborelui condus.
35 Cilindrii sunt amplasați pe o circumferință cu diametrul D , iar cursa pistoanelor este determinată de relația $S = D \cdot \operatorname{tg} \theta$.

Rezultatul invenției constă în simplificarea construcției prin realizarea legăturii satelitului cu carcasa prin intermediul capetelor sferice ale tijelor pistoanelor amplasate în locașuri sferice executate în butucul satelitului, precum și majorarea fiabilității prin
40 reducerea numărului de elemente componente.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, vederea generală a hidromotorului precesional;
- fig. 2, vederea I din fig. 1, în care este prezentat nodul dintre capătul executat sferic al tijei pistonului și locașul sferic executat în butucul satelitului.

45 Hidromotorul precesional conține hidromotorul 1 cu cilindri 2 amplasați pe o circumferință cu diametrul D în număr $n \geq 3$, în care sunt amplasate pistoanele 3 cu tije 4, capetele cărora sunt executate sferice și amplasate în locașuri sferice 5, executate în butucul satelitului 6 cu un sector sferic cu unghiul la varf egal cu $d \leq (\pi/2) - 2\theta$, unde θ este unghiul de nutație a satelitului 6. Pereții locașurilor sferice 5 sunt teșiți spre exterior sub
50 un unghi $\gamma \geq \theta$. Satelitul 6 include role conice 8 instalate pe osiile 7. Satelitul 6 este amplasat pe sprijinul sferic al arborelui condus 10, pe care este fixată rigid roata dințată condusă 11, și care este instalat pe rulmenți 12 în carcasa 13.

Hidromotorul precesional funcționează în modul următor.

Sub acțiunea fluidului, care este admis sub presiune în cilindrul 2, pistonul 3 se va
55 deplasa în direcție axială, acționând prin tija 4, amplasată în locașul sferic 5, asupra satelitului 6. Cursa axială a pistoanelor este determinată de relația $S = D \cdot \operatorname{tg} \theta$, unde D este diametrul circumferinței, pe care sunt amplasate axele cilindrilor 2. Satelitul 6, amplasat pe sprijinul sferic al arborelui condus 10, se va înclina sub unghiul de nutație θ .

La comprimarea fluidului, acesta va acționa asupra altui piston 3 și satelitul se va înclina sub același unghi θ în alt plan, rotit față de planul precedent, $\varphi=360^\circ/n$, unde n este numărul cilindrilor, care trebuie să satisfacă condiția $n \geq 3$. Din aceste mișcări succesive ale tuturor pistoanelor 3 se formează mișcarea de precesie a satelitelui 6 în jurul centrului de precesie O . Suma mișcărilor axiale ale pistoanelor 3 la o singură acțiune a fluidului asupra lor formează un ciclu complet de precesie a satelitelui 6. La acționarea repetată a fluidului asupra pistoanelor 3 procesul se repetă, asigurând mișcarea precesională a satelitelui 6. Satelitul 6 este oprit de la rotirea în jurul axei sale geometrice de capetele sferice ale tijelor 4, amplasate în locașurile 5 ale satelitelui 6. Locașurile 5 sunt executate în butucul satelitelui 6 nestrăpunse și au o parte de fund executată sferică cu un sector sferic cuprins de unghiul α , iar pereții locașurilor sunt teșiți sub un unghi $\gamma \geq \theta$.

La mișcarea precesională a satelitelui 6 rolele conice, instalate cu posibilitatea rotirii în jurul axelor lor, angrenează cu dinții roții dințate conduse 11. Ca rezultat, datorită diferenței între numărul de dinți ai satelitelui și ai roții dințate conduse, egală cu 1 ($z_7=z_{11} \pm 1$), roata dințată 11 se va roti în jurul axei sale cu o viteză redusă, cu gradul de reducere:

$$i = - \frac{z_{11}}{z_7 - z_{11}},$$

unde: z_7 – numărul rolelor satelitelui 6;

z_{11} – numărul de dinți ai roții dințate 11.

20 Mișcarea de rotație redusă este transmisă arborelui condus 10.

Invenția asigură simplificarea construcției prin eliminarea mecanismului de legătură a satelitelui 6 cu carcasa 13, legătura satelitelui fiind realizată de capetele sferice ale pistoanelor 3 amplasate în găuri longitudinale cu partea de fund sferică și pereții teșiți sub un unghi $\gamma \geq \theta$, unde θ este unghiul de nutație a satelitelui 6.

25 Hidromotorul precesional conform invenției asigură următoarele avantaje:

- simplificarea construcției prin realizarea legăturii satelitelui cu carcasa prin intermediul capetelor sferice ale tijelor pistoanelor amplasate în locașuri sferice executate în butucul satelitelui;

30 - majorarea fiabilității prin reducerea numărului de elemente componente.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. SU 1247579 A1 1986.07.30
2. SU 1795684 A 1987.02.09

(57) Revendicări:

Hidromotor precesional, care conține cilindri (2) și pistoane (3) cu tije (4), acționate periodic și amplasate axial în butucul unui satelit (6), o carcasă (13), în interiorul căreia sunt amplasați satelitul (6) și o roată dințată (11), fixată rigid pe un arbore condus (10), totodată coroana dințată a roții (11) angrenează cu coroana dințată a satelitelui (6), **caracterizat prin aceea că** capetele tijelor pistoanelor (3) hidromotorului în număr de cel puțin trei sunt executate sferice și amplasate în locașuri sferice (5), care sunt executate în butucul satelitelui (6), totodată locașurile sferice (5) sunt teșite spre exterior sub un unghi $\gamma \geq \theta$, unde θ este unghiul de nutație a satelitelui (6); satelitul (6) este amplasat liber pe un sprijin sferic al arborelui condus (10); cilindrii (2) sunt amplasați pe o circumferință cu diametrul D , iar cursa pistoanelor este determinată de relația $S = D \cdot tg\theta$.

Șef adjunct Direcție Brevete:

IUSTIN Viorel

Șef Secție Examinare:

LEVIȚCHI Svetlana

Examinator:

SPATARU Leonid

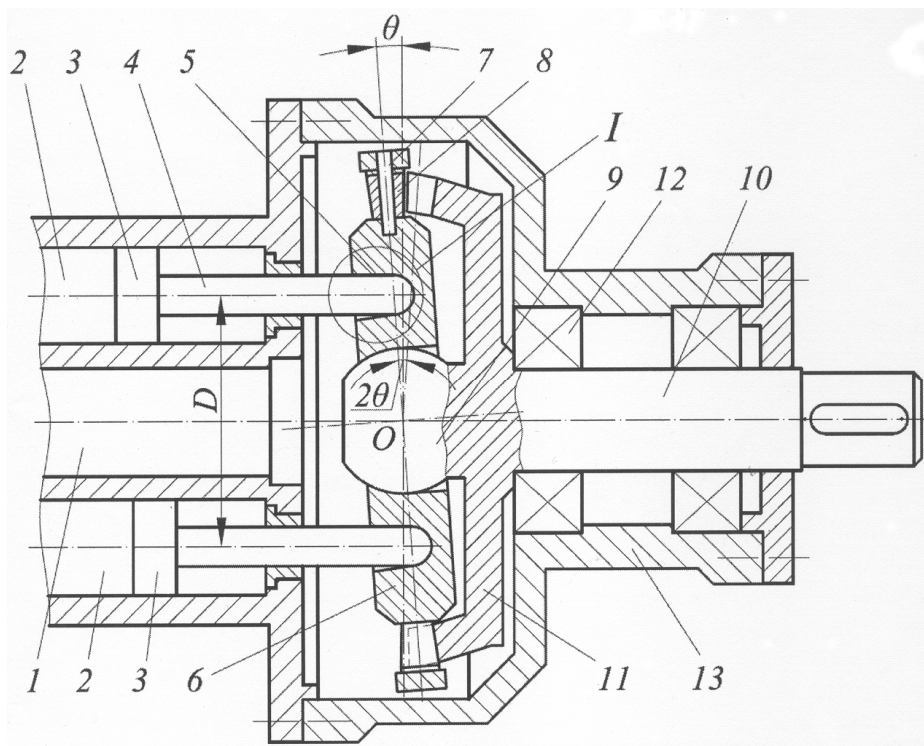


Fig. 1

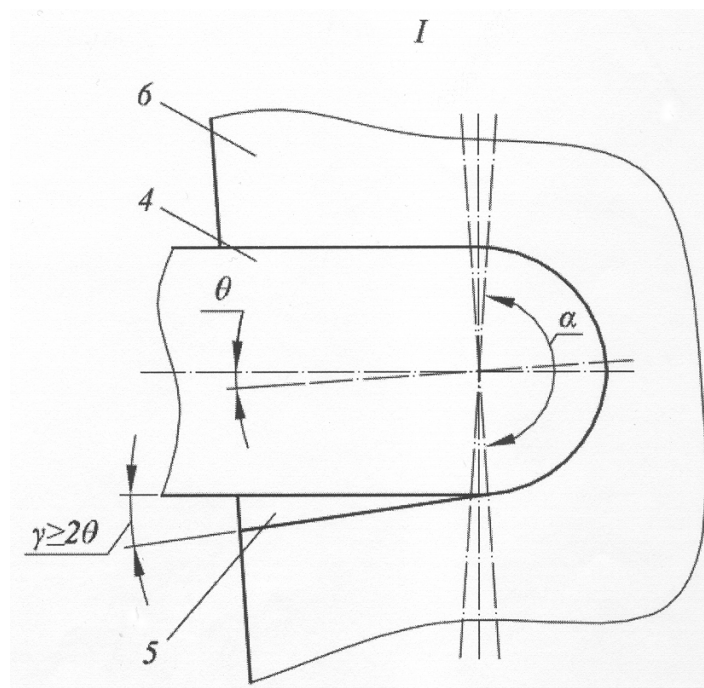


Fig. 2