



MD 3123 F1 2006.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 3123 (13) F1
(51) Int. Cl.: B66D 1/04 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2005 0267 (22) Data depozit: 2005.09.15	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2006.08.31, BOPI nr. 8/2006
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: BOSTAN Ion, MD; DULGHERU Valeriu, MD; DICUSARĂ Ion, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) Troliu cu acționare manuală (variante)

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la mecanisme de ridicat, și
anume, la troliurile cu acționare manuală.

Troliu cu acționare manuală, conform primei
variante, include o bază cu suporturi, între care, cu
posibilitatea rotirii, sunt instalate: un tambur cu
cablu și, îmbinată cu el, o carcasă cu un capac fixat
rigid de ea, precum și un reductor amplasat în
carcasă. Noutatea constă în aceea că reductorul este
executat precesional și include un arbore cu mani-
velă, pe porțiunea înclinată a căruia este montată o
roată satelit cu două coroane, o coroană a căreia
angrenează cu dinții roții dințate centrale, fixată

5
2
rigid în capac, iar altă coroană – cu a doua roată
dințată centrală, care este montată pe arborele
amplasat coaxial în tambur, totodată, pe capătul lui
liber este montat un cuplaj unidirecțional, care este
fixat rigid de reazem. Pe capătul liber al porțiunii
drepte a arborelui manivelă este fixată o manetă
rotitoare.

10
Revendicări: 3
Figuri: 6

15

MD 3123 F1 2006.08.31

Descriere:

Invenția se referă la mecanisme de ridicat, și anume, la troliurile cu acționare manuală.

Este cunoscut un troliu manual, care include o carcasă, un tambur rotitor, instalat între două plăci, o roată dințată instalată coaxial cu tamburul rotitor, un pinion de antrenare, care rotește roata dințată și o manivelă instalată pe cel puțin o placă pentru rotirea pinionului [1].

Dezavantajul constă în aceea că troliul manual cunoscut are posibilități funcționale reduse, necesită aplicarea unei forțe mari asupra mânerului la ridicarea corpurilor cu greutate mare.

Mai este cunoscut troliul manual, care include un tambur rotitor cu cablu, instalat pe o osie, reductor planetar cu roți dințate centrale și roți satelit, arbore de intrare excentric și cupluri unidirecționale. Roata dințată solară a unui rând este instalată pe excentric, dintr-o parte, pe arborele reductorului planetar, iar din altă parte - pe un inel intermediar [2].

Dezavantajul constă în aceea că troliul examinat are o construcție complicată și posibilități funcționale reduse.

Problema pe care o rezolvă invenția este simplificarea construcției și lărgirea posibilităților funcționale.

Invenția conform primei variante înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include o bază cu suporturi, între care, cu posibilitatea rotirii, sunt instalate: un tambur cu cablu și, îmbinată cu el, o carcasă cu un capac fixat rigid de ea, precum și un reductor amplasat în carcasă. Noutatea constă în aceea că reductorul este executat precesional și include un arbore cu manivelă, pe porțiunea înclinată a căruia este montată o roată satelit cu două coroane, o coroană a căreia angrenează cu dinții roții dințate centrale, fixată rigid în capac, iar altă coroană – cu a doua roată dințată centrală, care este montată pe arborele amplasat coaxial în tambur, totodată, pe capătul lui liber este montat un cuplu unidirecțional, care este fixat rigid de reazem, iar pe capătul liber al porțiunii drepte a arborelui manivelă este fixată o manetă rotitoare.

Troliul, conform variantei a doua, include o bază cu suporturi, între care, cu posibilitatea rotirii, sunt instalate: un tambur cu cablu și, îmbinată cu el, o carcasă cu un capac fixat rigid de ea, precum și un reductor amplasat în carcasă. Noutatea constă în aceea că reductorul este executat precesional și include un arbore cu manivelă, pe porțiunea înclinată a căruia este montată o roată satelit cu două coroane, o coroană a căreia angrenează cu dinții a două roți dințate centrale amplasate coaxial, numărul dinților uneia dintre care este egal cu $Z_{C1} = Z_S + I$, iar a altei, respectiv, $Z_{C2} = Z_S - I$,

unde Z_{C1} este numărul de dinți ai primei roți dințate centrale;

Z_{C2} – numărul de dinți ai celei de a doua roată dințată centrală;

Z_S – numărul de dinți ai roții satelit.

Fiecare dintre roțile dințate centrale este legată cu carcasa printr-un cuplaj unidirecțional, iar ambele cuplaje sunt amplasate opuse una față de alta, iar altă coroană a roții satelit angrenează cu o roată dințată centrală, care este montată pe arborele amplasat coaxial în tambur, totodată, pe capătul lui liber este montat un cuplu unidirecțional, care este fixat rigid de reazem, iar pe capătul liber al porțiunii drepte a arborelui manivelă este fixată o manetă, care efectuează mișcări oscilante.

Troliul, conform variantei a treia, include o bază cu suporturi, între care, cu posibilitatea rotirii, sunt instalate: un tambur cu cablu și, îmbinată cu el, o carcasă cu un capac fixat rigid de ea, precum și un reductor amplasat în carcasă. Noutatea constă în aceea că reductorul este executat precesional și include un arbore cu manivelă, pe porțiunea înclinată a căruia este montată o roată satelit cu două coroane, o coroană a căreia angrenează cu dinții a două roți dințate centrale amplasate coaxial, numărul dinților uneia dintre care este egal cu $Z_{C1} = Z_S + I$, iar a altei, respectiv, $Z_{C2} = \frac{Z_S}{2} + I$,

unde Z_{C1} este numărul de dinți ai primei roți dințate centrale;

Z_{C2} – numărul de dinți ai celei de a doua roată dințată centrală;

Z_S – numărul de dinți ai roții satelit.

Fiecare dintre roțile dințate centrale este legată cu un levier, prin intermediul unui știft fixat articulat pe el, amplasat cu posibilitatea deplasării axiale în orificiul capacului carcasei, fiind periodic amplasat în orificiul executat în partea laterală a fiecărei roți dințate centrale, coaxial orificiului din capac, altă coroană a roții satelit angrenează cu o roată dințată centrală, care este montată pe arborele amplasat coaxial în tambur, totodată, pe capătul lui liber este montat un cuplaj unidirecțional, care este fixat rigid de reazem, iar pe capătul liber al porțiunii drepte a arborelui manivelă este fixată o manetă rotitoare.

Rezultatul invenției constă în următoarele:

- executarea reductorului planetar în formă de reductor planetar precesional reduce numărul roților dințate și asigură simplificarea construcției;

MD 3123 F1 2006.08.31

4

- angrenarea roții satelit cu două roți dințate centrale cu un număr diferit de dinți asigură rotirea continuă a tamburului într-o direcție la rotirea alternativă a manivelei;
- angrenarea roții satelit dintr-o parte cu două roți dințate centrale cu număr diferit de dinți asigură obținerea a două viteze de lucru, fapt ce lărgeste posibilitățile funcționale.

5 Invenția se explică prin desenele din fig. 1...6, care reprezintă:

- fig. 1, schema troliului cu acționare manuală cu manetă rotitoare;
- fig. 2, schema troliului cu acționare manuală cu manetă oscilantă și funcționare continuă;
- fig. 3, secțiunea A-A (vezi fig. 2);
- fig. 4, vederea B (vezi fig. 2);
- 10 - fig. 5, schema troliului cu acționare manuală cu manetă rotitoare și cu două viteze de lucru;
- fig. 6, secțiunea C-C (vezi fig. 1,2 și 5).

Troliul cu acționare manuală, conform primei variante, (fig. 1) include o bază 1 cu suporturi, pe care este instalat reductorul precesional 2 și tamburul 3 rotitor cu cablu 4. Tamburul 3 este executat pe carcasa 5 rotitoare a reductorului precesional 2, care include roata satelit 6 cu două coroane dințate 7 și 8 instalat pe arborele cu manivelă 9, pe capătul liber al căruia este fixată maneta rotitoare 10. De o parte a roții satelit 6 este amplasată roata dințată centrală 11, fixată pe arborele drept 12, fixat rigid în baza 1, prin intermediul știftului 13 și cuplului unidirecțional cu role 14 (fig. 6). De altă parte a roții satelit 6 este amplasată roata dințată centrală 15, care este fixată rigid în capacul 16 lateral legat prin buloane cu carcasa 5 și tamburul 3.

20 În troliul cu acționare manuală, conform variantei a doua (fig. 2), de o parte a roții satelit 6 sunt amplasate roțile dințate centrale 17 și 18, care au un număr de dinți diferit și se rotesc în direcții diferite, legate prin cuplurile unidirecționale cu clichet 19 și 20 (fig. 3), care sunt instalate cu funcționare inversă, cu carcasa 5 și tamburul 3. Pe capătul liber al arborelui cu manivelă 9 este fixată maneta oscilantă 21.

25 În troliul cu acționare manuală, conform variantei a treia, (fig. 5) de o parte a roții satelit 6 sunt amplasate roțile dințate centrale 22 și 23, care au un număr de dinți diferit și se rotesc în aceeași direcție, legate periodic prin intermediul știfturilor 24 și, respectiv, 25, de maneta rotitoare 26.

Troliul cu acționare manuală, conform primei variante, (fig. 1) funcționează în modul următor:

30 La rotirea manetei 10, se va roti arborele cu manivelă 9. Mișcarea de rotație a arborelui cu manivelă 9 se transformă în mișcare sfero-spațială (de precesie) a roții satelit 6, coroanele dințate ale căruia vor angrena cu roțile dințate centrale 11 și 15. Deoarece roata dințată centrală 11 este legată rigid cu baza 1, roata dințată centrală 15, împreună cu carcasa 5 și tamburul 3 se va roti cu raportul de transmisie:

$$i_1 = \frac{Z_7 Z_{15}}{Z_{11} Z_8 - Z_{11} Z_{15}},$$

unde Z_7, Z_8 sunt numerele de dinți ai coroanelor 7 și 8 ale roții satelit 6;

35 Z_{11}, Z_{15} – numerele de dinți ai roților dințate centrale 11 și 15.

Rotirea tamburului 3 în direcția de funcționare a cuplului unidirecțional cu role 14 va asigura deplasarea (ridicarea) obiectului. Rotirea tamburului 3 în direcție inversă pentru eliberarea cablului se va efectua rapid deoarece cuplul unidirecțional cu role 14 nu va mai funcționa, iar legătura arborelui 12 cu baza 1 nu va fi realizată.

40 Troliul cu acționare manuală, conform variantei a doua, (fig. 2) funcționează în modul următor:

La rotirea manetei 21 în direcția spre operator (când forța realizată de operator este mai mare) va fi realizată legătura roții centrale 17, prin cuplul unidirecțional cu clichet 19, cu carcasa 5 și tamburul 3. În acest caz, ultimul se va roti cu raportul de transmitere:

$$i_2 = - \frac{Z_7 Z_{15}}{Z_{11} Z_8 - Z_{11} Z_{17}},$$

45 unde: Z_{17} este numărul de dinți ai roții dințate centrale 17.

La rotirea manetei 21 în direcția de la operator (când forța realizată de operator este mai mică) va fi realizată legătura roții centrale 18, prin cuplul unidirecțional cu clichet 20, cu capacul 16, carcasa 5 și tamburul 3. În acest caz, ultimul se va roti cu raportul de transmitere:

$$I_3 = - \frac{Z_7 Z_{15}}{Z_{11} Z_8 - Z_{11} Z_{18}},$$

50 unde: Z_{18} este numărul de dinți ai roții dințate centrale 18.

În acest caz corelația între dinții roților dințate centrale 17 și 18 va fi $Z_{17} = Z_8 + 1$ și $Z_{18} = Z_8 - 1$. Datorită faptului că în primul caz forța aplicată poate fi mai mare, raportul de transmisie este mai mic, iar în cazul al doilea – raportul de transmitere este mai mare.

Troliul cu funcționare manuală, conform variantei a treia, (fig. 5) funcționează în modul următor:

MD 3123 F1 2006.08.31

5

La etapa inițială când forța necesară pentru deplasarea obiectului nu este mare viteza de rotire poate fi mai mare. În acest caz roata dințată centrală 23 se va fixa cu capacul 16 prin intermediul știftului 25. Raportul de transmitere realizat va fi:

$$i_4 = - \frac{Z_7 Z_{15}}{Z_{11} Z_8 - Z_{11} Z_{23}},$$

5 unde: Z_{23} este numărul de dinți ai roții dințate centrale 23.

Corelația dintre dinții roții dințate centrale 23 și ai coroanei dințate 8 a roții satelit 6 este: $Z_{23} =$

$$\frac{Z_8}{2} - 1.$$

10 La etapa următoare, când forța necesară pentru deplasarea obiectului se mărește, prin intermediul manetei 26 se eliberează roata dințată centrală 23 (se scoate știftul 25 din legătura cu roata dințată centrală 23) și se leagă roata dințată centrală 22 cu capacul lateral 16 (se introduce știftul 24). În acest caz raportul de transmisie realizat va fi:

$$i_5 = - \frac{Z_7 Z_{15}}{Z_{11} Z_8 - Z_{11} Z_{22}},$$

unde: Z_{22} este numărul de dinți ai roții dințate centrale 22.

Corelația între dinții roții dințate centrale 22 și ai coroanei dințate 8 a roții satelit 6 este: $Z_{22} = Z_8 -$

15 1. Astfel raportul de transmitere $i_4 > i_5$.

Troliurile cu acțiune manuală propuse au o construcție relativ simplă cu posibilități funcționale largi și asigură comoditate lucrătorului.

20

(57) Revendicări:

25 1. Troliu cu acționare manuală, care include o bază cu suporturi, între care, cu posibilitatea rotirii, sunt instalate: un tambur cu cablu și, îmbinată cu el, o carcasă cu un capac fixat rigid de ea, precum și un reductor amplasat în carcasă, **caracterizat prin aceea că** reductorul este executat precesional și include un arbore cu manivelă, pe porțiunea înclinată a căruia este montată o roată satelit cu două coroane, o coroană a căreia angrenează cu dinții roții dințate centrale, fixată rigid în capac, iar altă coroană – cu a doua roată dințată centrală, care este montată pe arborele amplasat coaxial în

30 tambur, totodată, pe capătul lui liber este montat un cuplu unidirecțional, care este fixat rigid de reazem, iar pe capătul liber al porțiunii drepte a arborelui manivelă este fixată o manetă rotitoare.

2. Troliu cu acționare manuală, care include o bază cu suporturi, între care, cu posibilitatea rotirii, sunt instalate: un tambur cu cablu și, îmbinată cu el, o carcasă cu un capac fixat rigid de ea, precum și un reductor amplasat în carcasă, **caracterizat prin aceea că** reductorul este executat precesional și include un arbore cu manivelă, pe porțiunea înclinată a căruia este montată o roată satelit cu două coroane, o coroană a căreia angrenează cu dinții a două roți dințate centrale amplasate coaxial, numărul dinților uneia dintre care este egal cu $Z_{C1} = Z_5 + 1$ și, altei, respectiv, $Z_{C2} = Z_5 - 1$,

35 unde Z_{C1} este numărul de dinți ai primei roți dințate centrale;

Z_{C2} – numărul de dinți ai celei de a doua roți dințate centrale;

40 Z_5 – numărul de dinți ai roții satelit,

fiecare dintre roțile dințate centrale este legată cu carcasa printr-un cuplaj unidirecțional, iar ambele cuplaje sunt amplasate opuse una față de alta, iar altă coroană a roții satelit angrenează cu o roată dințată centrală, care este montată pe arborele amplasat coaxial în tambur, totodată, pe capătul lui liber este montat un cuplu unidirecțional, care este fixat rigid de reazem, iar pe capătul liber al porțiunii drepte a arborelui manivelă este fixată o manetă, care efectuează mișcări oscilante.

45

MD 3123 F1 2006.08.31

6

3. Troliu cu acționare manuală, care include o bază cu suporturi, între care, cu posibilitatea rotirii, sunt instalate: un tambur cu cablu și, îmbinată cu el, o carcasă cu un capac fixat rigid de ea, precum și un reductor amplasat în carcasă, **caracterizat prin aceea că** reductorul este executat precesional și include un arbore cu manivelă, pe porțiunea înclinată a căruia este montată o roată satelit cu două coroane, o coroană a căreia angrenează cu dinții a două roți dințate centrale amplasate coaxial, numărul dinților uneia dintre care este egal cu $Z_{C1} = Z_S + 1$ și, altei, respectiv, $Z_{C2} = \frac{Z_S}{2} + 1$,
- 5
- 10 unde Z_{C1} este numărul de dinți ai primei roți dințate centrale;
 Z_{C2} – numărul de dinți ai celei de a doua roți dințate centrale;
 Z_S – numărul de dinți ai roții satelit,
- 15 fiecare dintre roțile dințate centrale este legată cu un levier, prin intermediul unui știft fixat articulat pe el, amplasat cu posibilitatea deplasării axiale în orificiul capacului carcasei fiind periodic amplasat în orificiul executat în partea laterală a fiecărei roți dințate centrale, coaxial orificiului din capac, altă coroană a roții satelit angrenează cu o roată dințată centrală, care este montată pe arborele amplasat coaxial în tambur, totodată, pe capătul lui liber este montat un cuplaj unidirecțional, care este fixat rigid de reazem, iar pe capătul liber al porțiunii drepte a arborelui manivelă este fixată o manetă rotitoare.
- 20

(56) Referințe bibliografice:

1. US 2005133770 A1 2005.06.23
2. RU 2152348 C1 2000.07.10

Șef Secție:	NEKLIUDOVA Natalia
Examinator:	SĂU Tatiana
Redactor:	UNGUREANU Mihail

MD 3123 F1 2006.08.31

7

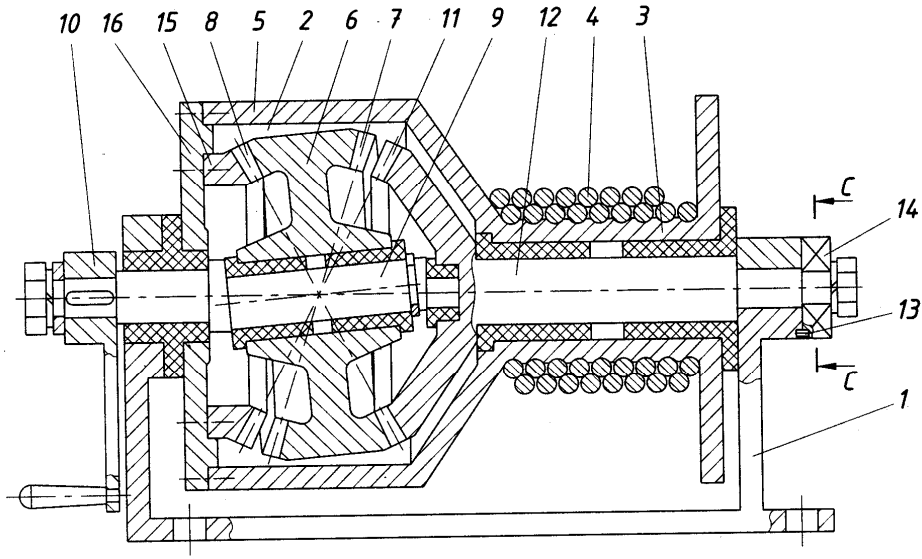


Fig. 1

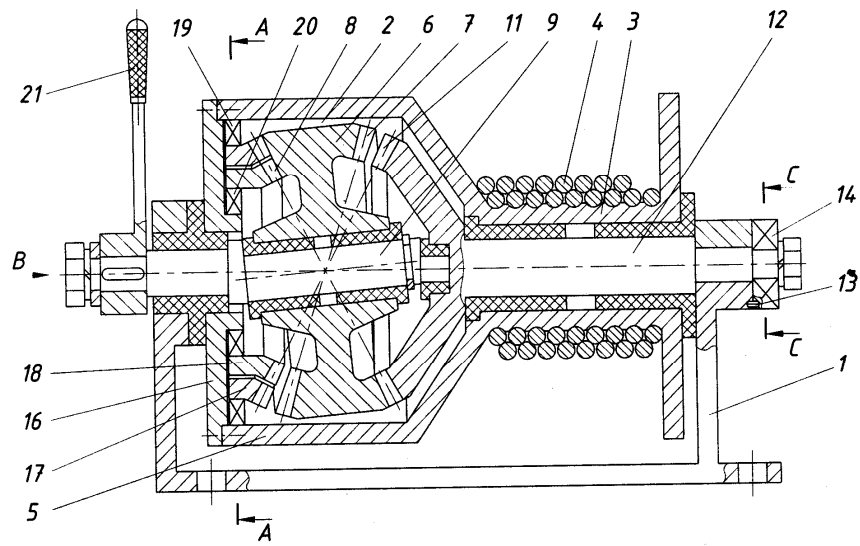


Fig. 2

A-A (marit)

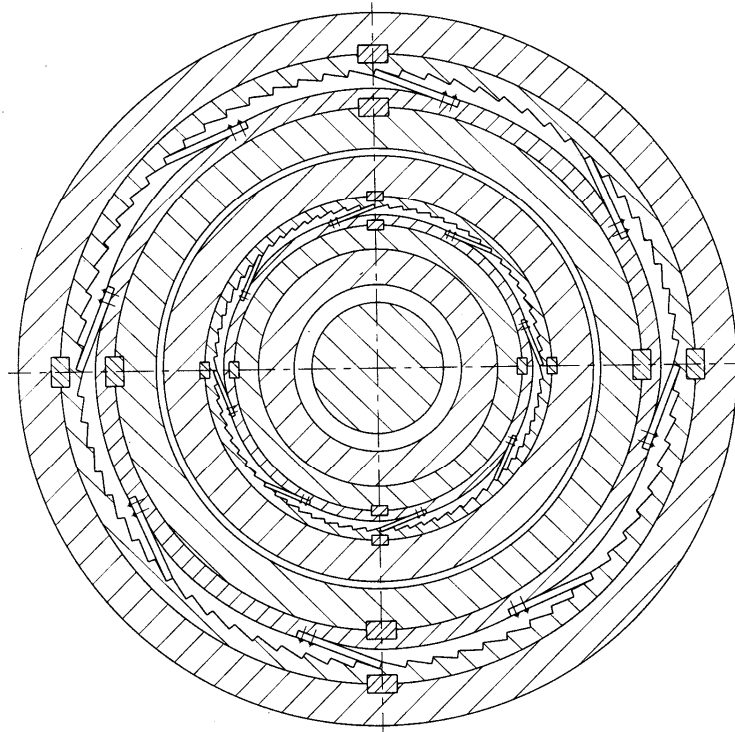


Fig. 3

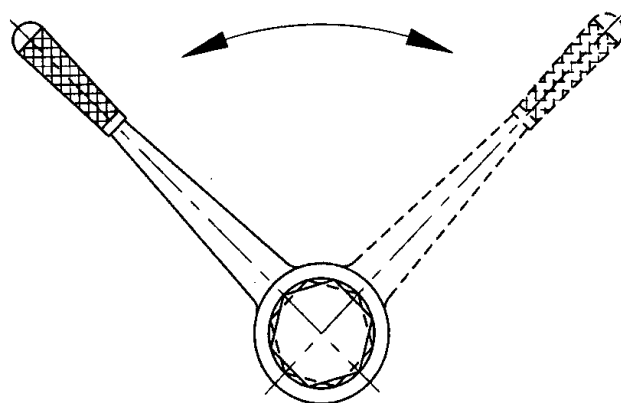


Fig. 4

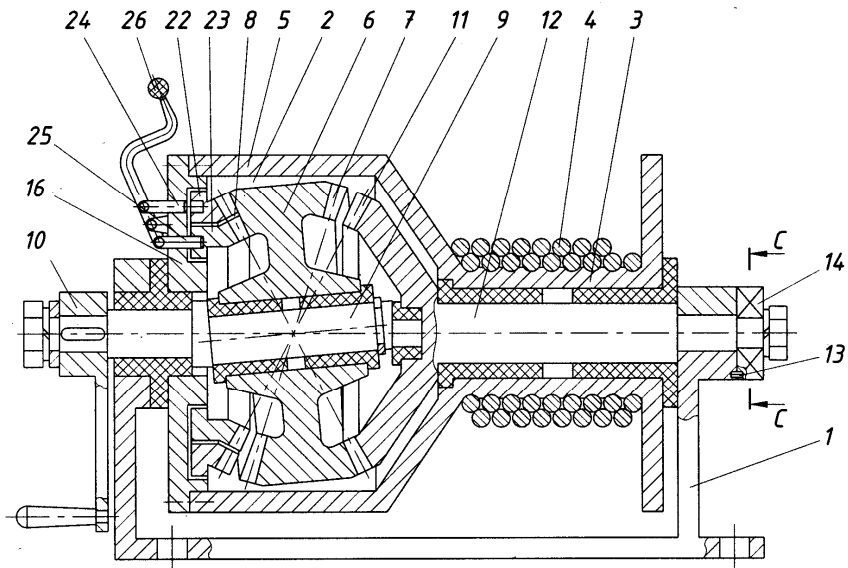


Fig. 5

C-C (marit)

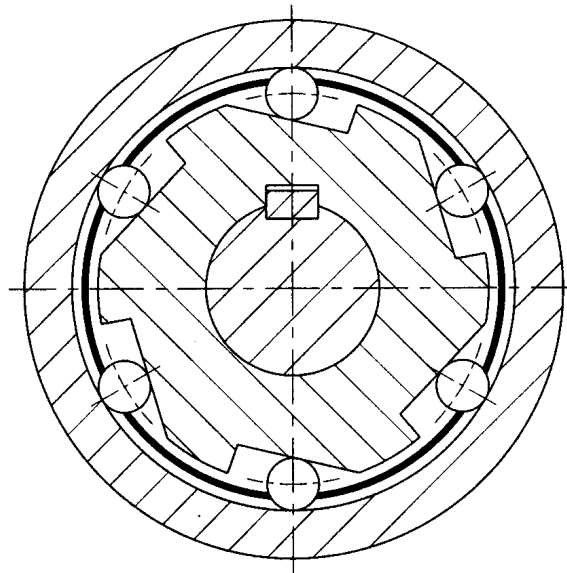


Fig. 6