



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00015**

(22) Data de depozit: **04/01/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/07/2019** BOPI nr. **7/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/07/2014 BOPI nr. **7/2014**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" DIN
SIBIU, BD. VICTORIEI NR.10, SIBIU, SB, RO**

(72) Inventatori:
• **RĂCEU RĂZVAN ALEXANDRU,
STR. EROILOR NR. 12, RĂȘNOV, BV, RO;**

• **CIOARĂ GH. GHEORGHE ROMEO,
STR. ZIZINULUI NR.20, BL.35, SC.C, AP.40,
BRAȘOV, BV, RO;**
• **ȚÎȚU MIHAIL AUREL, STR. LUPTEI
NR. 13, BL. C, SC. 1, AP. 2, SIBIU, SB, RO;**
• **OPREAN CONSTANTIN, STR.FLORILOR
NR.16, SIBIU, SB, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 126380 A0; RO 116360 B

(54) **AUTOMAT DE PRESARE HIPOCICLOIDAL SFERIC,
ECUATORIAL**



RO 129631 B1

1 Invenția se referă la un automat de presare, hipocicloidal sferic, ecuatorial, destinat
obținerii de piese metalice prin deformare plastică la rece sau la semicald.

3 Este cunoscut un automat de presare la rece, hipocicloidal sferic, ecuatorial, cu un
singur satelit în mecanismul planetar și cu două sau mai multe culisoare dispuse echiunghiular
5 de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului, axele culisoarelor fiind paralele cu axa
automatului.

7 Dezavantajul acestui automat de presare constă în aceea că productivitatea (numărul
de presări realizate în unitatea de timp) asigurată poate fi insuficientă pentru anumite aplicații.

9 Problema pe care o rezolvă invenția este de a realiza un automat de presare,
hipocicloidal sferic, ecuatorial, cu productivitate crescută.

11 Automatul, conform invenției, are inclus în lanțul cinematic principal un mecanism
planetar, monomobil, format dintr-o roată dințată conică, centrală, plană, cu unghi al conului de
13 divizare al danturii de 180° , asamblată față de un batiu prin strângere pe con și fixată față de
acesta prin niște șuruburi, un arbore central, principal, și doi, trei, patru sau cinci sateliți identici,
15 fiecare format dintr-o roată dințată cu dantură conică, al cărei număr de dinți este egal cu
jumătate din numărul de dinți ai roții dințate conice plane și al cărui unghi al conului de divizare
17 al danturii are valoarea de 60° , lăgăruită pe un braț solidar cu arborele central, principal, și o
rolă-butoi, al cărei centru este cuprins în conul de divizare al danturii roții dințate, solidară direct
19 sau printr-o piesă intermediară cu roata dințată și dispusă față de acesta pe fața dinspre axa
automatului, iar ca urmare a rotirii arborelui central, principal, rolele-butoi, ale căror centre
21 descriu hipocicloide sferice ecuatoriale normale cu două bucle, identice, suprapuse sau echi-
unghiular orientate, antrenează temporar, în vecinătatea fiecărui punct de întoarcere al hipo-
23 cicloidei descrise de centrul rolei-butoi respective, în mișcare de translație rectilinie-alternativă
două, patru, șase, opt sau zece culisoare dispuse echiunghiular de-a lungul unui cerc coaxial
25 cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare punct de întoarcere al
hipocicloidelor ecuatoriale normale cu două bucle descrise și axa automatului, axele culisoarelor
27 fiind paralele cu axa automatului.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

29 - asigură productivitate crescută;
- asigură caracteristici dinamice superioare datorită construcției compacte, echilibrată
31 dinamic inclusiv ca urmare a amplasării sateliților diametral opus sau echiunghiular în raport cu
axa automatului.

33 Se prezintă, în continuare, opt exemple de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...33,
care reprezintă:

35 - fig. 1, schemă cinematică a automatului de presare, pentru o variantă de realizare;

- fig. 2, secțiune după planul **A1-A1** din fig. 1;

37 - fig. 3, vedere dinspre planul **A3** din fig. 1;

- fig. 4, secțiune după planul **A4-A4** din fig. 1;

39 - fig. 5, schemă cinematică a automatului, pentru o altă variantă de realizare;

- fig. 6, secțiune după planul **B1-B1** din fig. 5;

41 - fig. 7, vedere dinspre planul **B3** din fig. 5;

- fig. 8, secțiune după planul **B4-B4** din fig. 5;

43 - fig. 9, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;

- fig. 10, secțiune după planul **C1-C1** din fig. 9;

45 - fig. 11, vedere dinspre planul **C3** din fig. 9;

- fig. 12, secțiune după planul **C4-C4** din fig. 9;

47 - fig. 13, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;

RO 129631 B1

- fig. 14, secțiune după planul D1-D1 din fig. 13;	1
- fig. 15, vedere dinspre planul D3 din fig. 13;	
- fig. 16, secțiune după planul D4-D4 din fig. 13;	3
- fig. 17, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;	
- fig. 18, secțiune după planul E1-E1 din fig. 17;	5
- fig. 19, vedere dinspre planul E3 din fig. 17;	
- fig. 20, secțiune după planul E4-E4 din fig. 17;	7
- fig. 21, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;	
- fig. 22, secțiune după planul F1-F1 din fig. 21;	9
- fig. 23, vedere dinspre planul F3 din fig. 21;	
- fig. 24, secțiune după planul F4-F4 din fig. 21;	11
- fig. 25, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;	
- fig. 26, secțiune după planul G1-G1 din fig. 25;	13
- fig. 27, vedere dinspre planul G3 din fig. 25;	
- fig. 28, secțiune după planul G4-G4 din fig. 25;	15
- fig. 29, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;	
- fig. 30, secțiune după planul H1-H1 din fig. 29;	17
- fig. 31, vedere dinspre planul H3 din fig. 29;	
- fig. 32, secțiune după planul H4-H4 din fig. 29;	19
- fig. 33, o reprezentare grafică a hipocicloidei sferice ecuatoriale cu două bucle.	
O hipocicloidă sferică este o curbă pe sferă descrisă de un punct al unui cerc rulant, 21	
sprijinit pe sferă, care se rostogolește fără alunecare peste un cerc bază, fix, acesta fiind tot un 23	
cerc al sferei, dar diferit de cercul rulant. Hipocicloidă sferică este ecuatorială dacă cercul bază 23	
este un ecuator al sferei.	
O hipocicloidă sferică se poate genera cinematic cu ajutorul unui mecanism planetar cu 25	
roți dințate conice.	
O hipocicloidă, inclusiv una sferică, este închisă și unicursală dacă raportul dintre raza 27	
cercului central fix și raza cercului rulant este un număr rațional. Prin extensie, hipocicloidă 29	
generată cinematic cu ajutorul unui mecanism planetar cu roți dințate este închisă și unicursală 29	
dacă raportul dintre numărul de dinți al roții centrale fixe și numărul de dinți al roții satelit, roată 31	
rulantă, este un număr rațional.	
Invenția se referă la cazul particular al hipocicloidei sferice ecuatoriale unicursale cu 33	
două bucle, generată cu ajutorul unui mecanism planetar monomobil simplu cu roți dințate 33	
conice, cu doi, trei, patru sau cinci sateliți identici dispuși echiunghiular. Pentru aceasta, 35	
numărul de dinți al roții dințate conice centrală fixă și numărul de dinți al roții conice al unui 35	
satelit trebuie să se afle într-un raport strict de 2:1, roata dințată conică centrală fixă trebuie să 37	
fie una plană, cu unghiul la vârf al conului de divizare al danturii de 180°, iar unghiul la vârf al 37	
conului de divizare al danturii unei roți dințate conice a unui satelit trebuie să fie de 60°. Cu 39	
fiecare satelit se solidarizează, direct sau printr-o piesă intermediară, o piesă, de exemplu o 39	
rolă-butoi, al cărei centru materializează punctul generator de hipocicloidă sferică ecuatorială 41	
cu două bucle. Dacă se folosește o rolă-butoi, atunci fixarea acesteia față de roata satelit se 41	
face astfel încât un plan de simetrie longitudinal al acesteia să conțină axa roții satelit, iar un alt 43	
plan de simetrie longitudinal, perpendicular față de anteriorul, să fie tangent la conul de divizare 43	
al danturii roții satelit. În aceste condiții, centrul rolei-butoi este implicit inclus în conul de 45	
divizare al danturii conice a roții satelit și descrie cinematic o hipocicloidă sferică ecuatorială cu 45	
două bucle, normală.	

RO 129631 B1

1 Într-o variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidal sferic, ecuatorial,
conform invenției, este prevăzut cu un motor electric **1** care, printr-o roată de curea **2** și niște
3 curele trapezoidale **3**, antrenează în mișcare de rotație uniformă un volant **4**, acesta antrenând,
la rândul său, printr-un cuplaj **5**, un arbore central **6**, principal. Utilizarea unei frâne **7** amplasate
5 pe arborele principal **6**, eventual a unui ansamblu cuplaj-frână monobloc, este opțională, dar
recomandată.

7 Arborele central **6**, principal, cu care sunt solidare două brațe **8**, doi sateliți **A** și o roată
dințată conică plană **9**, centrală, fixă, cu unghiul la vârf al conului de divizare al danturii de 180° ,
9 solidară cu un batiu **10**, formează un mecanism planetar **B**. Un satelit **A** este format dintr-o roată
dințată conică **11**, o bucsă **12**, o piesă **13** intermediară, solidară cu roata dințată conică **11** pe
11 fața acesteia, aflată spre axa automatului, fixată față de aceasta, de exemplu, prin niște șuruburi
14, și o rolă-butoi **15**, solidară cu piesa **13** intermediară. Bucșa **12** poate fi înlocuită cu un
13 rulment adecvat.

15 În timpul rotației arborelui central **6**, principal, datorită angrenării roților dințate conice
11 cu roata dințată conică plană **9**, fiecare satelit **A** este antrenat în mișcare de rotație în jurul
brațului **8** corespondent și, împreună cu acesta, în mișcare de rotație în jurul axei arborelui
17 central **6**. Datorită acestor mișcări, centrul **a** al unei role-butoi **15** descrie față de un reper fix o
hipocicloidă sferică ecuatorială cu două bucle, normală, cu două puncte de întoarcere **b** și **c**,
19 iar fiecare rolă-butoi **15** efectuează, aparent, o mișcare de rotație în jurul propriei axe.

21 Asamblarea celor doi sateliți **A** se face astfel încât traiectoriile descrise de centrele **a** ale
celor două role-butoi **15** să se suprapună. Ca urmare, se vor suprapune și punctele de
23 întoarcere **b** și **c** ale celor două hipocicloide sferice identice descrise de centrele **a** ale celor
două role-butoi **15**, astfel încât, la o rotație completă a arborelui central **6**, principal, se gene-
rează două puncte de întoarcere distincte, două puncte de întoarcere **b** suprapuse și două
25 puncte de întoarcere **c** suprapuse.

27 În punctele de întoarcere **b** și **c**, tangentele la hipocicloidele generate cinematic de
punctele **a** sunt paralele cu axa arborelui central **6**, principal, deci paralele cu axa automatului.

29 Pe direcțiile tangențelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele două hipocicloide sferice
ecuatoriale astfel generate, în batiul **10** sunt ghidate două culisoare **16** dispuse diametral pe un
cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare punct **b** sau **c** și axa
31 automatului, orientate spre fața frontală **d** a automatului și amplasate sub conul de divizare plan
al roții dințate conice plane **9**. Fiecare culisor **16** are practicat la capătul opus față de fața
33 frontală **d** a automatului o suprafață cavă **e** corespondentă cu suprafața rolei-butoi **15**.

35 Suprafața cavă **e** a fiecărui culisor **16** trebuie să aibă, față de batiul **10** al automatului
de presare, aceeași orientare ca oricare rolă-butoi **15**, când aceasta se află în punctul de
37 întoarcere corespunzător poziției culisorului **16** respectiv. Orientarea corectă a suprafeței cave
e se asigură la montaj. Pentru aceasta, ghidarea fiecărui culisor **16**, de preferință prin caneluri,
se face prin intermediul unei bucsă **17**, cilindrică, coaxială cu axa culisorului **16** corespunzător,
39 ce se poate roti față de batiul **10** și care se fixează față de acesta prin niște șuruburi **18**.

41 Pozițiile punctelor de întoarcere **b** și **c** ale hipocicloidelor sferice descrise de punctele
a sunt dependente de orientarea unghiulară a roții dințate conice plane **9**. Pentru a asigura, la
43 montajul automatului, orientarea hipocicloidelor sferice generate de punctele **a** astfel încât
tangentele la acestea în punctele de întoarcere să se suprapună cu axele culisoarelor **16**, roata
dințată conică plană **9** se assemblează cu batiul **10** prin strângere pe con, asigurându-i-se
45 orientarea unghiulară necesară. Pentru aceasta, corpul roții dințate conice plane **9** și batiul **10**
sunt prevăzute cu niște suprafețe conice **f** și, respectiv, **g**, corespondente. Fixarea axială față
47 de batiul **10** a roții dințate conice plane **9** se realizează cu niște șuruburi **19**.

RO 129631 B1

În vecinătatea fiecărui punct de întoarcere **b** și **c** al traiectoriei sale, fiecare rolă-butoi **15** 1
formează temporar, cu suprafața cavă **e** a culisorului **16** din poziția respectivă, o cuplă 3
complexă de rotație și, continuându-și deplasarea până în punctul de întoarcere al traiectoriei
sale, antrenează în mișcare de translație pe această porțiune și culisorul **16** corespunzător.

La o rotație completă a arborelui central **6**, principal, fiecare culisor este acționat de câte 5
două ori, deci se realizează patru presări.

Cursa culisoarelor **16**, posibil reglabilă, este de ordinul milimetrilor, minim necesară unei 7
operații anume de presare. Lungimea cursei unui culisor **16** și eventuala reglare a acesteia se
asigură prin intermediul unui limitator **20**, deplasabil față de batiul **10** și solidarizabil cu aceasta. 9

Fiecărui culisor **16** îi este atașat câte un arc elicoidal **21** ce are rolul de a amortiza șocul 11
generat în momentul realizării cuplei de rotație ce se formează temporar între o rolă-butoi **15**
și suprafața cavă **e** practică în culisorul **16**, de a păstra această cuplă în timpul translației
culisorului **16**, de a asigura revenirea acestuia în poziția maxim depărtată față de fața frontală 13
d a automatului și de a păstra această poziție în timpul în care culisorul **16** corespunzător nu
este antrenat, asigurându-se astfel distanța maximă între părțile mobilă **22** și fixă **23** ale sculei 15
C, fixate de culisorul **16** și, respectiv, de batiul **10**.

În funcție de necesități, automatului i se atașează subansambluri-modul pentru alimen- 17
tare și/sau evacuare automată, specifice tipului de semifabricat folosit și/sau pieselor rezultate.

Brațul **8**, proiectat corespunzător, asigură și echilibrarea dinamică a mecanismului 19
planetar **B**.

Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidă sferică, ecuatorial, 21
conform invenției, are două brațe **8** solidare cu arborele central **6**, principal, și doi sateliți **A**.
Asamblarea celor doi sateliți **A** se face astfel încât traiectoriile descrise de centrele **a** ale celor 23
două role-butoi **15** să fie defazate cu 90° . Ca urmare la o rotație completă a arborelui central
6, principal, se generează patru puncte de întoarcere distincte, două puncte de întoarcere **b** și 25
două puncte de întoarcere **c**, descrise de centrele **a** ale celor două role-butoi **15**.

Pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele două hipocicloide sferice 27
ecuatoriale astfel generate, în batiul **10** sunt ghidate patru culisoare **16** dispuse echiunghiular
de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare 29
punct **b** sau **c** și axa automatului, orientate spre fața frontală **d** a automatului și amplasate sub
conul de divizare plan al roții dințate conice plane **9**. 31

La o rotație completă a arborelui central **6**, principal, fiecare culisor este acționat câte 33
o singură dată, deci se realizează patru presări.

Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare hipocicloidă sferică, ecuatorial, 35
conform invenției, are trei brațe **8** solidare cu arborele central **6**, principal, și trei sateliți **A**.
Asamblarea celor trei sateliți **A** se face astfel încât traiectoriile descrise de centrele **a** ale celor 37
trei role-butoi **15** să se suprapună. Ca urmare, se vor suprapune și punctele de întoarcere **b** și
c ale celor trei hipocicloide sferice identice descrise de centrele **a** ale celor trei role-butoi **15**,
astfel încât la o rotație completă a arborelui central **6**, principal, se generează două puncte de 39
întoarcere distincte, trei puncte de întoarcere **b** suprapuse și trei puncte de întoarcere **c**
suprapuse. 41

Pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele trei hipocicloide sferice 43
ecuatoriale astfel generate, în batiul **10** sunt ghidate două culisoare **16** dispuse diametral pe un
cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare punct **b** sau **c** și axa
automatului, orientate spre fața frontală **d** a automatului și amplasate sub conul de divizare plan 45
al roții dințate conice plane **9**.

RO 129631 B1

1 La o rotație completă a arborelui central **6**, principal, fiecare culisor este acționat de câte
trei ori, deci se realizează șase presări.

3 Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidal sferic, ecuatorial,
conform invenției, are trei brațe **8** solidare cu arborele central **6**, principal, și trei sateliți **A**.
5 Asamblarea celor trei sateliți **A** se face astfel încât traiectoriile descrise de centrele **a** ale celor
trei role-butoi **15** să fie defazate cu 60° . Ca urmare la o rotație completă a arborelui central **6**,
7 principal se generează șase puncte de întoarcere distincte, trei puncte de întoarcere **b** și trei
puncte de întoarcere **c**, descrise de centrele **a** ale celor trei role-butoi **15**.

9 Pe direcțiile tangențelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele trei hipocicloide sferice
ecuatoriale astfel generate, în batiul **10** sunt ghidate șase culisoare **16** dispuse echiunghiular
11 de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare
punct **b** sau **c** și axa automatului, orientate spre fața frontală **d** a automatului și amplasate sub
13 conul de divizare plan al roții dințate conice plane **9**.

15 La o rotație completă a arborelui central **6**, principal, fiecare culisor este acționat câte
o singură dată, deci se realizează șase presări.

17 Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidal sferic, ecuatorial,
conform invenției, are patru brațe **8** solidare cu arborele central **6**, principal, și patru sateliți **A**.
19 Asamblarea celor patru sateliți **A** se face astfel încât traiectoriile descrise de centrele **a** ale celor
patru role-butoi **15** să se suprapună. Ca urmare, se vor suprapune și punctele de întoarcere **b**
și **c** ale celor patru hipocicloide sferice identice descrise de centrele **a** ale celor patru role-butoi
21 **15**, astfel încât, la o rotație completă a arborelui central **6**, principal, se generează două puncte
de întoarcere distincte, patru puncte de întoarcere **b** suprapuse și patru puncte de întoarcere
23 **c** suprapuse.

25 Pe direcțiile tangențelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele patru hipocicloide sferice
ecuatoriale astfel generate, în batiul **10** sunt ghidate două culisoare **16** dispuse diametral pe un
cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare punct **b** sau **c** și axa
27 automatului, orientate spre fața frontală **d** a automatului și amplasate sub conul de divizare plan
al roții dințate conice plane **9**.

29 La o rotație completă a arborelui central **6**, principal, fiecare culisor este acționat de câte
patru ori, deci se realizează opt presări.

31 Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidal sferic, ecuatorial,
conform invenției, are patru brațe **8** solidare cu arborele central **6**, principal, și patru sateliți **A**.
33 Asamblarea celor patru sateliți **A** se face astfel încât traiectoriile descrise de centrele **a** ale
rolelor-butoi **15** solidare cu sateliții **A** amplasați diametral opus să se suprapună. Ca urmare,
35 cele patru hipocicloide sferice ecuatoriale normale identice se vor suprapune două câte două,
cele două astfel de traiectorii distincte fiind defazate cu 90° . Cele opt puncte de întoarcere **b** și
37 **c** se vor suprapune, la rândul lor, două câte două, astfel încât, la o rotație completă a arborelui
central **6**, principal, se generează patru puncte de întoarcere distincte, câte două puncte de
39 întoarcere **b** suprapuse și câte două puncte de întoarcere **c** suprapuse.

41 Pe direcțiile tangențelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele două hipocicloide sferice
ecuatoriale astfel generate, în batiul **10** sunt ghidate patru culisoare **16** dispuse echiunghiular
de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare
43 punct **b** sau **c** și axa automatului, orientate spre fața frontală **d** a automatului și amplasate sub
conul de divizare plan al roții dințate conice plane **9**.

45 La o rotație completă a arborelui central **6**, principal, fiecare culisor este acționat de câte
două ori, deci se realizează opt presări.

RO 129631 B1

Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidal sferic, ecuatorial, conform invenției, are patru brațe **8** solidare cu arborele central **6**, principal, și patru sateliți **A**. Asamblarea celor patru sateliți **A** se face astfel încât traiectoriile descrise de centrele **a** ale celor patru role-butoi **15** să fie defazate cu 45° . Ca urmare la o rotație completă a arborelui central **6**, principal, se generează opt puncte de întoarcere distincte, patru puncte de întoarcere **b** și patru puncte de întoarcere **c**, descrise de centrele **a** ale celor patru role-butoi **15**.

Pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele patru hipocicloide sferice ecuatoriale astfel generate, în batiul **10** sunt ghidate opt culisoare **16** dispuse echiunghiular de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare punct **b** sau **c** și axa automatului, orientate spre fața frontală **d** a automatului și amplasate sub conul de divizare plan al roții dințate conice plane **9**.

La o rotație completă a arborelui central **6**, principal, fiecare culisor este acționat câte o singură dată, deci se realizează opt presări.

Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidal sferic, ecuatorial, conform invenției, are cinci brațe **8** solidare cu arborele central **6**, principal, și cinci sateliți **A**. Asamblarea celor cinci sateliți **A** se face astfel încât traiectoriile descrise de centrele **a** ale celor cinci role-butoi **15** să fie defazate cu 36° . Ca urmare la o rotație completă a arborelui central **6**, principal se generează zece puncte de întoarcere distincte, cinci puncte de întoarcere **b** și cinci puncte de întoarcere **c**, descrise de centrele **a** ale celor cinci role-butoi **15**.

Pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele cinci hipocicloide sferice ecuatoriale astfel generate, în batiul **10** sunt ghidate zece culisoare **16** dispuse echiunghiular de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare punct **b** sau **c** și axa automatului, orientate spre fața frontală **d** a automatului și amplasate sub conul de divizare plan al roții dințate conice plane **9**.

La o rotație completă a arborelui central **6**, principal, fiecare culisor este acționat câte o singură dată, deci se realizează zece presări.

RO 129631 B1

Revendicări

1
3 1. Automat de presare hipocicloidă sferică, ecuatorial alcătuit dintr-un mecanism planetar
ecuatorial (**B**) format dintr-o roată dințată (**9**) conică montată pe un batiu (**10**), un arbore (**6**)
5 central și mai mulți sateliți (**A**) identici, fiecare fiind format dintr-o roată dințată (**11**) lăgăruită pe
un braț (**8**) solidar cu arborele (**6**) central, **caracterizat prin aceea că** mecanismul planetar (**B**)
7 cuprinde între doi și cinci sateliți (**A**), este prevăzut cu o rolă-butoi (**15**) al cărei centru (**a**) este
cuprins în conul de divizare al danturii roții dințate (**11**) și, ca urmare a rotirii arborelui (**6**) central,
9 rolele-butoi (**15**) antrenează temporar, în vecinătatea fiecărui punct de întoarcere (**b**, **c**) al
hipocicloidei descrise de centrul fiecărei role-butoi, în mișcare de translație rectilinie-alternativă,
11 niște culisoare (**16**) dispuse echiunghiular de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și
de rază egală cu distanța dintre oricare punct de întoarcere (**b**, **c**) și axa automatului.

13 2. Automat de presare hipocicloidă sferică, ecuatorial, conform revendicării 1,
caracterizat prin aceea că mecanismul planetar (**B**) conține doi sateliți (**A**) identici dispuși
15 diametral opus și astfel asamblați încât traiectoriile identice descrise de centrele (**a**) celor două
role-butoi (**15**) să fie suprapuse și că cele două culisoare (**16**), ale căror axe cuprind punctele
17 de întoarcere (**b** și **c**) ale hipocicloidei sferice descrise de centrele (**a**) celor două role-butoi (**15**),
sunt antrenate temporar și succesiv în mișcare de translație rectilinie-alternativă de fiecare
19 dintre cele două role-butoi (**15**), automatul realizând patru operații de presare la fiecare rotație
completă a arborelui (**6**) central, principal.

21 3. Automat de presare hipocicloidă sferică, ecuatorial, conform revendicării 1,
caracterizat prin aceea că mecanismul planetar (**B**) conține doi sateliți (**A**) identici, dispuși
23 diametral opus și astfel asamblați încât traiectoriile identice descrise de centrele (**a**) celor două
role-butoi (**15**) să fie defazate cu 90° și că cele patru culisoare (**16**) sunt antrenate temporar și
25 succesiv în mișcare de translație rectilinie-alternativă de cele două role-butoi (**15**), fiecare
rolă-butoi (**15**) acționând doar asupra a două culisoare (**16**), dispuse diametral opus și ale căror
27 axe cuprind punctele de întoarcere (**b** și **c**) ale hipocicloidei descrise de centrul (**a**) role-butoi
(**15**) respective, automatul realizând patru operații de presare la fiecare rotație completă a
29 arborelui (**6**) central, principal.

31 4. Automat de presare hipocicloidă sferică, ecuatorial, conform revendicării 1,
caracterizat prin aceea că mecanismul planetar (**B**) conține trei sateliți (**A**) identici dispuși
echiunghiular în raport cu axa automatului și astfel asamblați încât traiectoriile identice descrise
33 de centrele (**a**) celor trei role-butoi (**15**) să fie suprapuse, și că cele două culisoare (**16**), ale
căror axe cuprind punctele de întoarcere (**b** și **c**) ale hipocicloidei sferice descrisă de centrele
35 (**a**) celor trei role-butoi (**15**), sunt antrenate temporar și succesiv în mișcare de translație
rectilinie-alternativă de fiecare dintre cele trei role-butoi (**15**), automatul realizând șase operații
37 de presare la fiecare rotație completă a arborelui (**6**) central, principal.

39 5. Automat de presare hipocicloidă sferică, ecuatorial, conform revendicării 1,
caracterizat prin aceea că mecanismul planetar (**B**) conține trei sateliți (**A**) identici dispuși
echiunghiular în raport cu axa automatului și astfel asamblați încât traiectoriile identice descrise
41 de centrele (**a**) celor trei role-butoi (**15**) să fie defazate cu 60° și că cele șase culisoare (**16**) sunt
antrenate temporar și succesiv în mișcare de translație rectilinie-alternativă de cele trei
43 role-butoi (**15**), fiecare rolă-butoi (**15**) acționând doar asupra a două culisoare (**16**), dispuse
diametral opus și ale căror axe cuprind punctele de întoarcere (**b** și **c**) ale hipocicloidei descrise
45 de centrul (**a**) rolei-butoi (**15**) respective, automatul realizând șase operații de presare la fiecare
rotație completă a arborelui (**6**) central, principal.

RO 129631 B1

6. Automat de presare hipocicloidă sferică, ecuatorială, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mecanismul planetar (**B**) conține patru sateliți (**A**) identici dispuși echiunghiular în raport cu axa automatului și astfel asamblați încât traiectoriile identice descrise de centrele (**a**) celor patru role-butoi (**15**) să fie suprapuse și că cele două culisoare (**16**), ale căror axe cuprind punctele de întoarcere (**b** și **c**) ale hipocicloidei sferice descrisă de centrele (**a**) celor patru role-butoi (**15**), sunt antrenate temporar și succesiv în mișcare de translație rectilinie-alternativă de fiecare dintre cele patru role-butoi (**15**), automatul realizând opt operații de presare la fiecare rotație completă a arborelui (**6**) central, principal. 1 3 5 7

7. Automat de presare hipocicloidă sferică, ecuatorială, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mecanismul planetar (**B**) conține patru sateliți (**A**) identici dispuși echiunghiular în raport cu axa automatului, și astfel asamblați încât traiectoriile identice descrise de centrele (**a**) celor patru role-butoi (**15**) să fie defazate cu 90° , devenind suprapuse două câte două, și că cele patru culisoare (**16**) sunt antrenate temporar și succesiv în mișcare de translație rectilinie-alternativă de cele patru role-butoi (**15**), fiecare rolă-butoi (**15**) acționând doar asupra a două culisoare (**16**), dispuse diametral opus și ale căror axe cuprind punctele de întoarcere (**b** și **c**) ale hipocicloidei descrise de centrul (**a**) rolei-butoi (**15**) respective, automatul realizând opt operații de presare la fiecare rotație completă a arborelui (**6**) central, principal. 9 11 13 15 17

8. Automat de presare hipocicloidă sferică, ecuatorială, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mecanismul planetar (**B**) conține patru sateliți (**A**) identici dispuși echiunghiular în raport cu axa automatului și astfel asamblați încât traiectoriile identice descrise de centrele (**a**) celor patru role-butoi (**15**) să fie defazate cu 45° și că cele opt culisoare (**16**) sunt antrenate temporar și succesiv în mișcare de translație rectilinie-alternativă de cele patru role-butoi (**15**), fiecare rolă-butoi (**15**), acționând doar asupra a două culisoare (**16**), dispuse diametral opus și ale căror axe cuprind punctele de întoarcere (**b** și **c**) ale hipocicloidei descrisă de centrul (**a**) rolei-butoi (**15**) respective, automatul realizând opt operații de presare la fiecare rotație completă a arborelui (**6**) central, principal. 19 21 23 25

9. Automat de presare hipocicloidă sferică, ecuatorială, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mecanismul planetar (**B**) conține cinci sateliți (**A**) identici dispuși echiunghiular în raport cu axa automatului și astfel asamblați încât traiectoriile identice descrise de centrele (**a**) celor cinci role-butoi (**15**) să fie defazate cu 36° și că cele zece culisoare (**16**) sunt antrenate temporar și succesiv în mișcare de translație rectilinie-alternativă de cele cinci role-butoi (**15**), fiecare rolă-butoi (**15**) acționând doar asupra a două culisoare (**16**) dispuse diametral opus și ale căror axe cuprind punctele de întoarcere (**b** și **c**) ale hipocicloidei descrisă de centrul (**a**) rolei-butoi (**15**) respective, automatul realizând zece operații de presare la fiecare rotație completă a arborelui (**6**) central, principal. 27 29 31 33 35

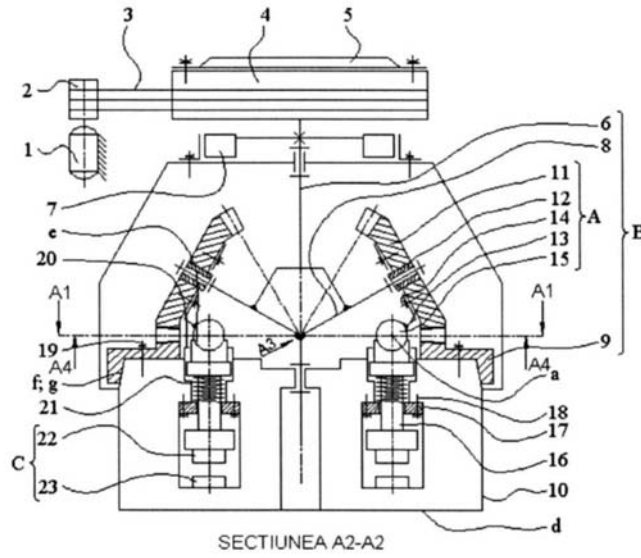


Fig. 1

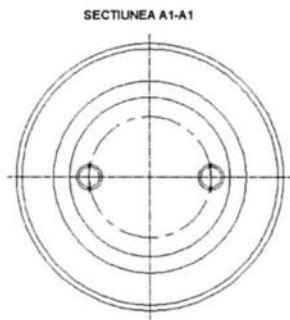


Fig. 2

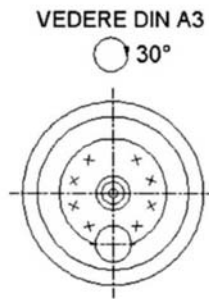


Fig. 3

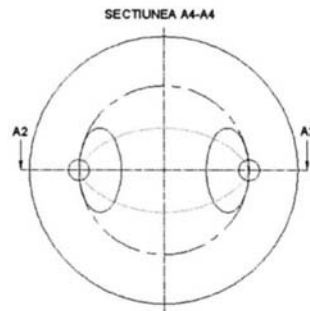


Fig. 4

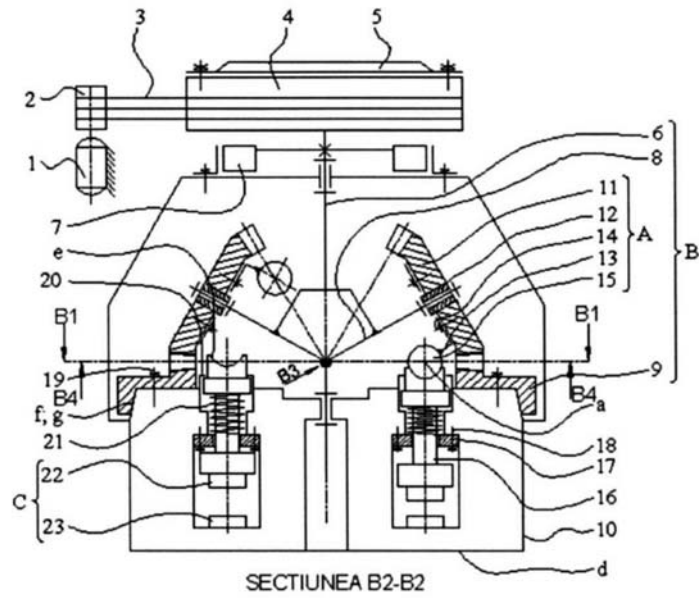


Fig. 5

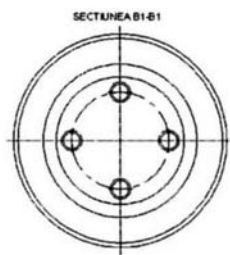


Fig. 6



Fig. 7

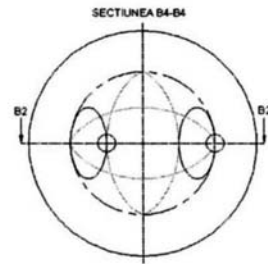


Fig. 8

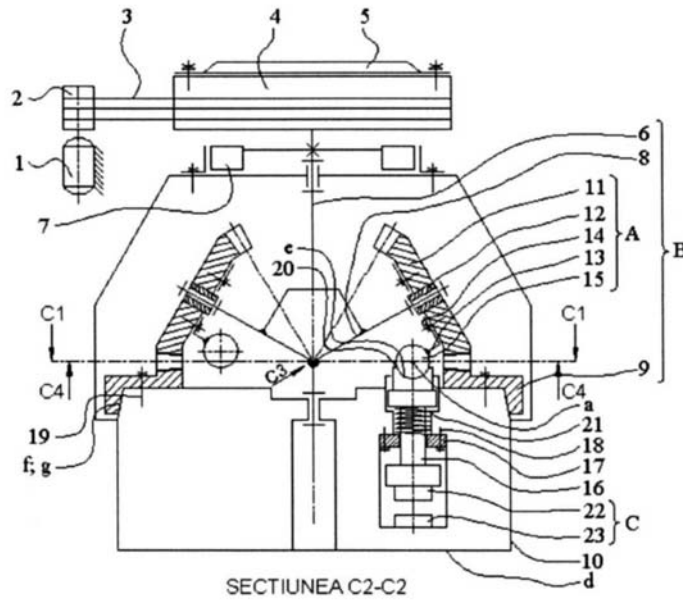


Fig. 9

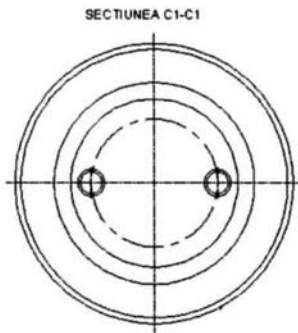


Fig. 10

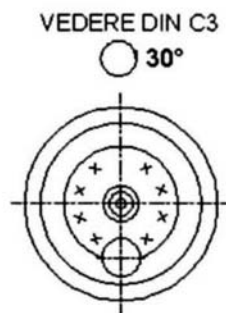


Fig. 11

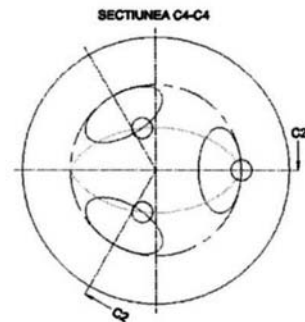


Fig. 12

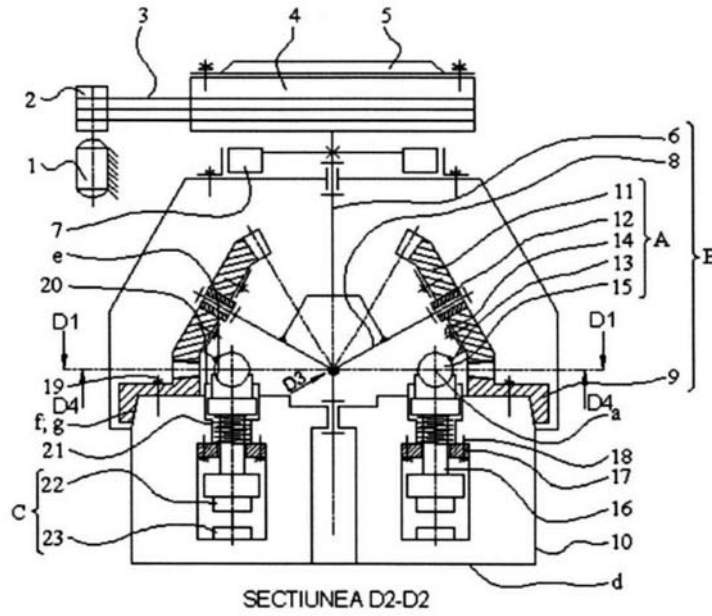


Fig. 13

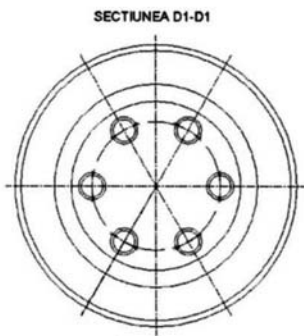


Fig. 14

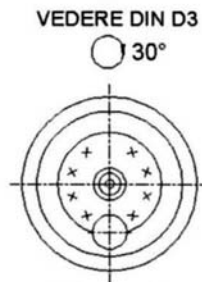


Fig. 15

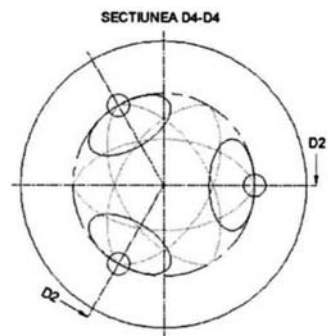


Fig. 16

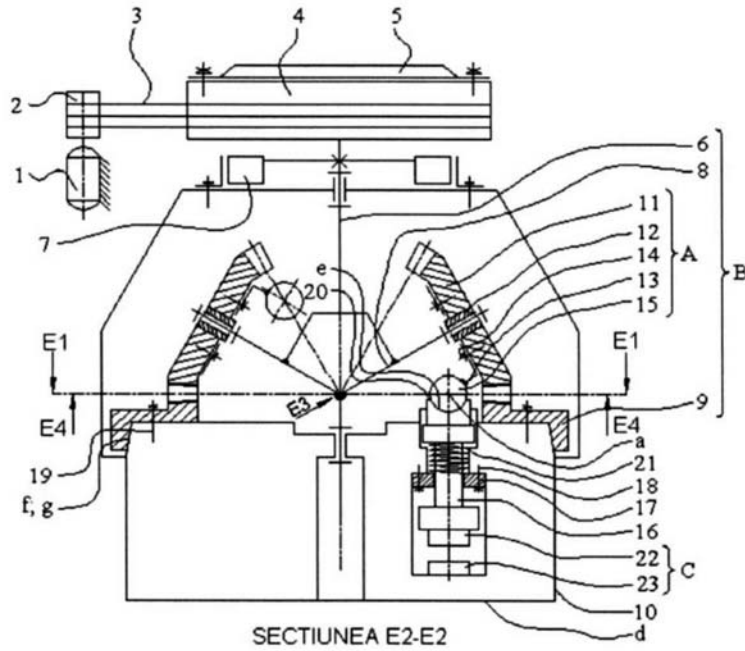


Fig. 17

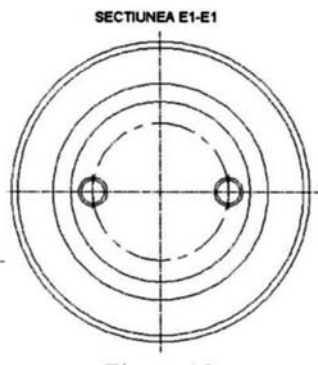


Fig. 18

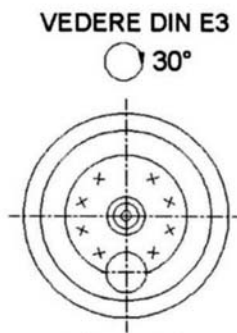


Fig. 19

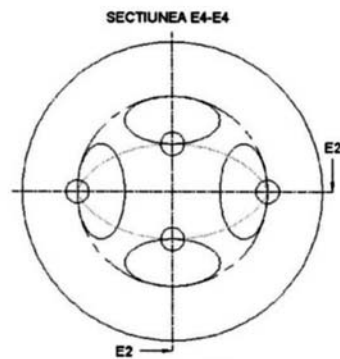


Fig. 20

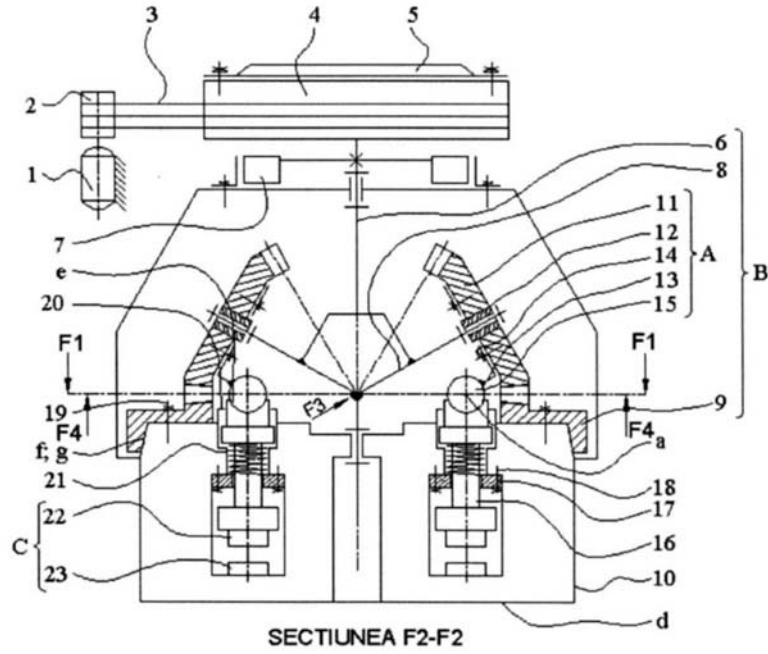


Fig. 21

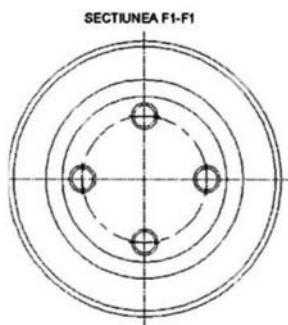


Fig. 22

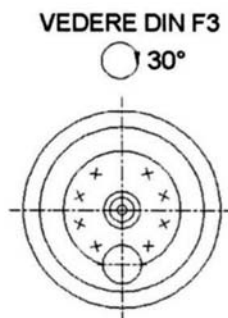


Fig. 23

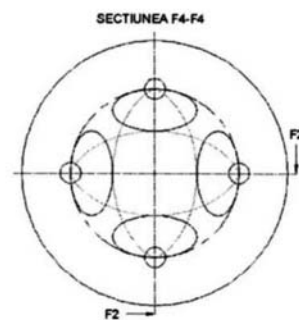


Fig. 24

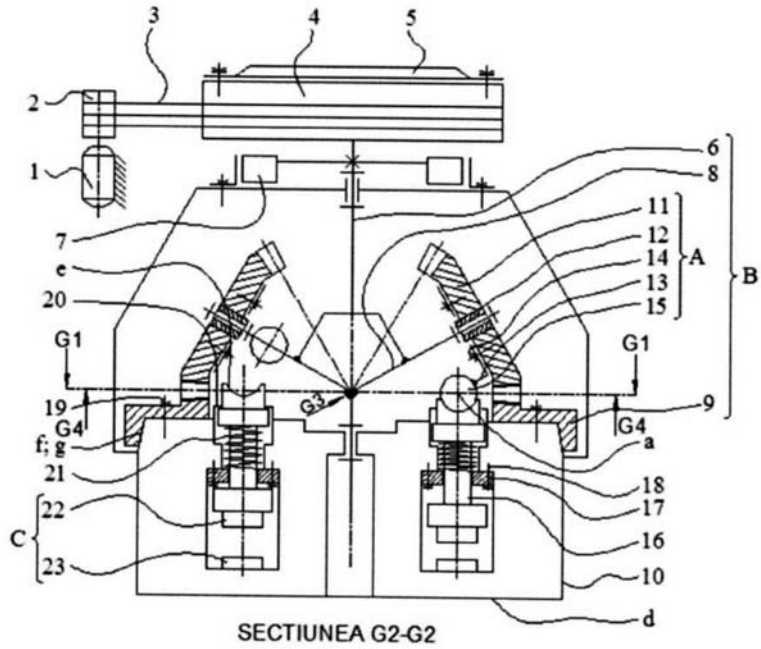


Fig. 25

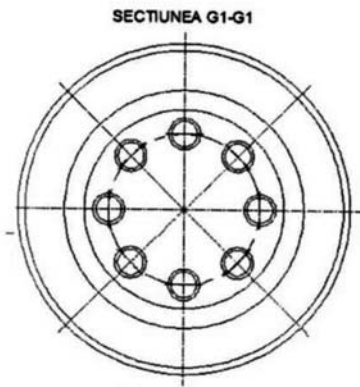


Fig. 26

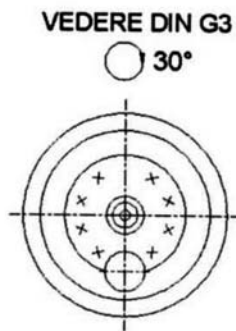


Fig. 27

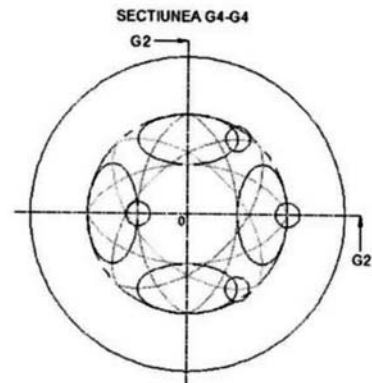


Fig. 28

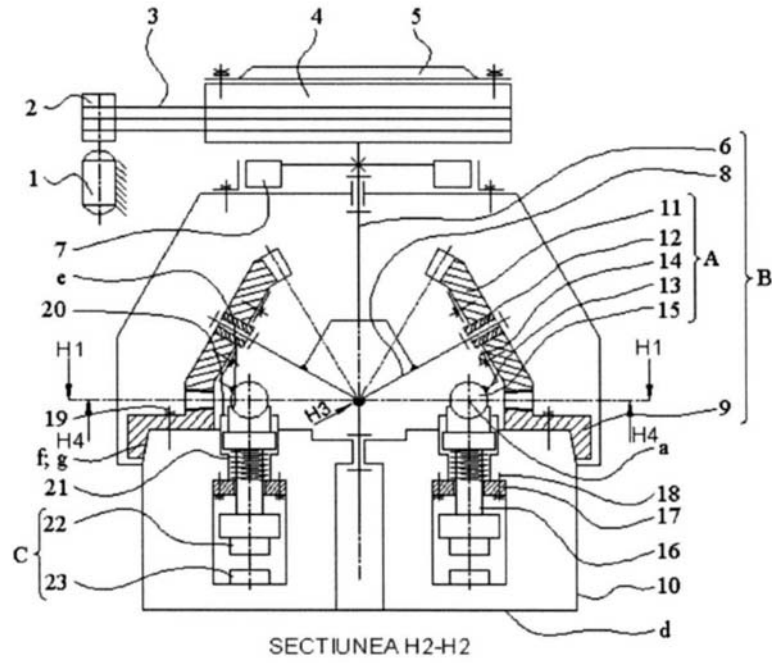


Fig. 29

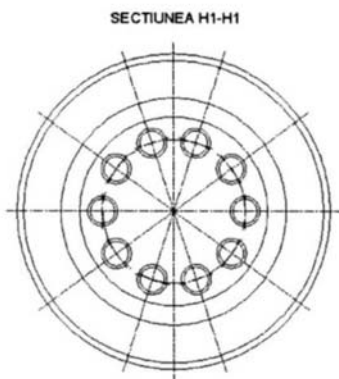


Fig. 30

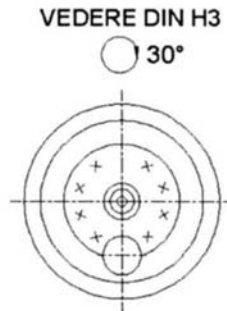


Fig. 31

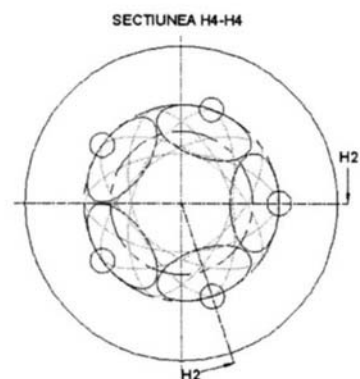


Fig. 32

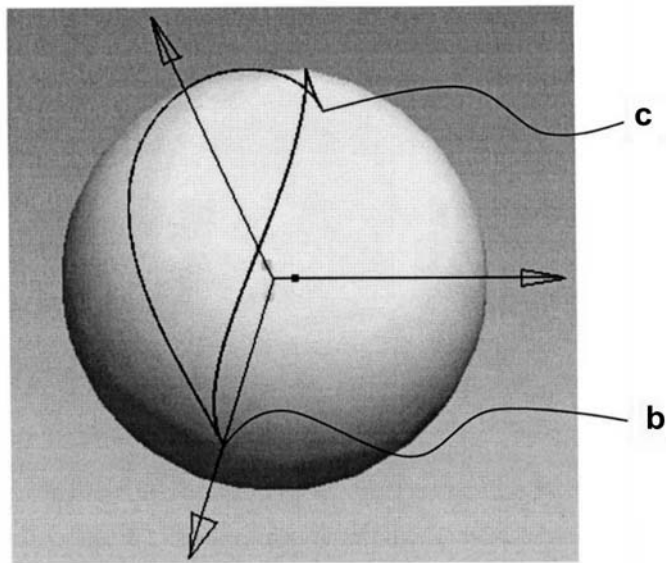


Fig. 33