



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00328**

(22) Data de depozit: **08/04/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/07/2017** BOPI nr. **7/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2011 BOPI nr. **8/2011**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA"**
DIN BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29,
BRAȘOV, BV, 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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 126380 A0; RO 109825 B

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



RO 126545 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 pentru deformare plastică, hipocicloidal sferic ecuatorial, cu
două sau mai multe culisoare amplasate echiunghiular, dispuse paralel cu axa automatului și
5 antrenate succesiv, pentru presarea câte unui semifabricat, de un același element tip rolă butoi
generator de traiectorie hipocicloidală sferică, solidar cu roata dințată satelit a unui mecanism
7 planetar monomobil cu roți dințate conice (**RO 126380 A0**).

De asemenea, documentul **RO 109825** prezintă un automat de presare la rece, pentru
9 obținerea de piese metalice prin deformare plastică, care are inclus în lanțul cinematic principal
un mecanism planetar format din niște roți dințate cilindrice, un arbore central și un satelit de
11 al cărui corp este fixată o piesă cilindrică, prin intermediul căreia sunt antrenate, succesiv și
temporar, în mișcare de translație rectilinie-alternativă, două culisoare dispuse diametral opus
13 și ghidate într-un batiu, pe direcția hipocicloidei rectiliniare descrise de un punct al axei piesei
cilindrice.

15 Dezavantajul acestor automate de presare constă în aceea că numărul de presări
realizate în unitatea de timp de către culisoare este relativ mic.

17 Un automat de presare la rece cu o componentă similară celui din documentul
RO 109825, dar cu un număr mai mare de culisoare dispuse circular și acționate succesiv, este
19 prezentat în documentul **RO 116358 B**.

21 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza un automat de presare
hipocicloidal sferic ecuatorial, cu număr crescut de presări realizate în unitatea de timp de către
culisoarele automatului.

23 Automatul de presare la rece, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat și
rezolvă această problemă tehnică prin aceea că are inclus în lanțul cinematic principal un
25 mecanism planetar monomobil simplu, format dintr-o roată dințată conică, centrală, plană, cu
unghi al conului de divizare al danturii de 180° , asamblată față de un batiu prin strângere pe con
27 și fixată față de acesta prin niște șuruburi, un arbore central, principal, și un satelit format dintr-o
roată dințată cu dantură conică, al cărei număr de dinți este egal cu jumătate din numărul de
29 dinți ai roții dințate conice plane și al cărui unghi al conului de divizare al danturii are valoarea
de 60° , lăgăruită față de un braț solidar cu arborele principal, și două, trei, patru sau cinci role
31 butoi, dispuse echiunghiular și la aceeași distanță față de axa brațului, centrele roților butoi fiind
cuprinse în conul de divizare al danturii roții dințate, rolele butoi fiind solidare cu satelitul prin
33 intermediul unei piese intermediare, și dispuse față de acesta pe fața dinspre axa automatului
sau pe cea opusă axei automatului. Aceste role butoi descriu, prin centrele lor, două, trei, patru
35 sau cinci hipocicloide sferice ecuatoriale normale, cu două bucle, identice, dar defazate cu 90° ,
 60° , 45° și, respectiv, 36° , și, în vecinătatea fiecăruia dintre cele patru, șase, opt sau zece
37 puncte de întoarcere ale acestora, antrenează temporar și succesiv în mișcare de translație
rectilinie-alternativă, pe direcțiile tangențelor în punctele de întoarcere ale celor două, trei, patru
39 sau cinci hipocicloide sferice ecuatoriale normale, un număr de patru, șase, opt sau zece
culisoare dispuse echiunghiular de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază
41 egală cu distanța dintre oricare punct de întoarcere și axa automatului.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

43 - asigură gabarit redus, prin amplasarea frontală a culisoarelor;
- deservire facilă, prin amplasarea frontală a culisoarelor, deci a posturilor de lucru;
45 - necesită spațiu de producție redus;
- asigură caracteristici dinamice superioare datorită construcției compacte, echilibrată
47 dinamic, precum și masei mici a culisoarele și faptului că sunt acționate temporar pe o cursă
scurtă.

RO 126545 B1

Se prezintă, în continuare, opt exemple de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...25 care reprezintă:	1
- fig. 1, schemă cinematică a automatului de presare, pentru o variantă de realizare;	3
- fig. 2, secțiune după planul A1-A1 din fig. 1;	
- fig. 3, vedere dinspre planul A3 din fig. 1;	5
- fig. 4, schemă cinematică a automatului, pentru o altă variantă de realizare;	
- fig. 5, secțiune după planul B1-B1 din fig. 4;	7
- fig. 6, vedere dinspre planul B3 din fig. 4;	
- fig. 7, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;	9
- fig. 8, secțiune după planul C1-C1 din fig. 7;	
- fig. 9, vedere dinspre planul C3 din fig. 7;	11
- fig. 10, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;	
- fig. 11, secțiune după planul D1-D1 din fig. 10;	13
- fig. 12, vedere dinspre planul D3 din fig. 10;	
- fig. 13, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;	15
- fig. 14, secțiune după planul E1-E1 din fig. 13;	
- fig. 15, vedere dinspre planul E3 din fig. 13;	17
- fig. 16, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;	
- fig. 17, secțiune după planul F1-F1 din fig. 16;	19
- fig. 18, vedere dinspre planul F3 din fig. 16;	
- fig. 19, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;	21
- fig. 20, secțiune după planul G1-G1 din fig. 19;	
- fig. 21, vedere dinspre planul G3 din fig. 19;	23
- fig. 22, schemă cinematică a automatului, într-o altă variantă de realizare;	
- fig. 23, secțiune după planul H1-H1 din fig. 22;	25
- fig. 24, vedere dinspre planul H3 din fig. 22;	
- fig. 25, o reprezentare grafică a hipocicloidei sferice ecuatoriale cu două bucle.	27
Într-o variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloid sferic ecuatorial, conform invenției, este prevăzut cu un motor electric 1 care, printr-o roată de curea 2 și niște 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 , amplasată pe arborele principal 6 , eventual a unui ansamblu cuplaj-frână monobloc, este opțională, dar recomandată.	31 33
Arborele central 6 , principal, cu care este solidar un braț 8 , un satelit A și o roată dințată conică plană 9 , centrală, fixă, cu unghiul la vârf al conului de divizare al danturii de 180°, solidară cu un batiu 10 , formează un mecanism planetar B . Satelitul A este format dintr-o roată dințată conică 11 , o bucușă 12 , o piesă intermediară 13 , solidară cu roata dințată conică 11 pe fața acesteia aflată spre axa automatului, fixată față de aceasta, de exemplu, prin niște șuruburi 14 , și două role butoi 15 , solidare cu piesa intermediară 13 și dispuse diametral și la aceeași distanță față de axa brațului 8 .	35 37 39
O hipocicloidă sferică este o curbă pe sferă, descrisă de un punct al unui cerc rulant, sprijinit pe sferă, care se rostogolește fără alunecare peste un cerc bază, fix, acesta fiind tot un cerc al sferei, dar diferit de cercul rulant. Hipocicloida sferică este ecuatorială dacă cercul bază este un ecuator al sferei.	41 43
O hipocicloidă sferică se poate genera cinematic cu ajutorul unui mecanism planetar cu roți dințate conice.	45

RO 126545 B1

1 O hipocicloidă, inclusiv una sferică, este închisă și unicursală dacă raportul dintre raza
2 cercului central fix și raza cercului rulant este un număr rațional. Prin extensie, hipocicloida
3 generată cinematic cu ajutorul unui mecanism planetar cu roți dințate este întotdeauna închisă
4 și unicursală, raportul dintre numărul de dinți ai roții centrale fixe și numărul de dinți ai roții
5 rulante fiind întotdeauna un număr rațional.

6 Invenția se referă la cazul particular al hipocicloidei sferice ecuatoriale unicursale cu
7 două bucle, generată cu ajutorul unui mecanism planetar monomobil simplu cu roți dințate
8 conice. Pentru aceasta, numerele de dinți ai roților dințate conice **9** și **11** trebuie să se afle
9 într-un raport strict de 2:1, roata dințată conică **9** trebuie să fie una plană, cu unghiul la vârf al
10 conului de divizare al danturii de 180° , iar unghiul la vârf al conului de divizare al danturii roții
11 dințate conice **11** trebuie să fie de 60° . Cele două role butoi **15** se solidarizează cu piesa
12 intermediară **13**, dispuse diametral opus, astfel încât, pentru fiecare dintre rolele butoi **15**, un
13 plan de simetrie longitudinal să conțină axa roții dințate **11** și un alt plan de simetrie longitudinal,
14 perpendicular față de cel anterior, să fie tangent la conul de divizare al danturii roții dințate
15 conice **11**. În aceste condiții, pentru fiecare rolă butoi **15**, punctul **a** obținut ca intersecție dintre
16 planul de simetrie transversal al unei role butoi **15** și oricare două plane de simetrie
17 longitudinale ale aceleiași role butoi **15** este implicit inclus în conul de divizare al danturii conice
18 a roții dințate **11** și descrie cinematic o hipocicloidă sferică ecuatorială cu două bucle, normală.
19 Prin fiecare rolă butoi **15** se materializează un punct **a** generator de hipocicloidă.

20 În timpul rotației arborelui central **6**, principal, datorită angrenării roții dințate conice **11**
21 cu roata dințată conică plană **9**, fixă, satelitul **A** este antrenat în mișcare de rotație în jurul
22 brațului **8** și, împreună cu acesta, în mișcare de rotație în jurul axei arborelui central **6**. Datorită
23 acestor mișcări, față de un reper fix, punctul **a** al unei role butoi **15** descrie o hipocicloidă sferică
24 ecuatorială cu două bucle, normală, cu două puncte de întoarcere **b** și **c**, iar fiecare dintre rolele
25 butoi **15** efectuează, aparent, o mișcare de rotație în jurul propriei axe.

26 Punctele **a** ale celor două role butoi **15** descriu traiectorii identice, dar defazate cu 90° ,
27 astfel încât se identifică patru puncte de întoarcere (două puncte de întoarcere **b** și două puncte
28 de întoarcere **c**).

29 În punctele de întoarcere **b** și **c**, tangentele la hipocicloidele generate cinematic de
30 punctele **a** sunt paralele cu axa arborelui central **6**, principal, deci sunt paralele cu axa auto-
31 matului.

32 Pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele două hipocicloide sferice
33 ecuatoriale astfel generate, în batiul **10** sunt ghidate patru culisoare **16**, dispuse echiunghiular
34 de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare
35 punct **b** sau **c** și axa automatului, orientate spre fața frontală **d** a automatului și amplasate sub
36 conul de divizare plan al roții dințate conice plane **9**. Fiecare culisor **16** are practicat la capătul
37 opus față de fața frontală **d** a automatului o suprafață cavă **e**, identică cu suprafața rolei
38 butoi **15**.

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

RO 126545 B1

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 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 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 de batiul **10** a roții dințate conice plane **9** se realizează cu niște șuruburi **19**.

În vecinătatea fiecărui punct de întoarcere **b** și **c** al traiectoriei sale, fiecare rolă butoi **15** formează temporar cu suprafața cavă **e** a culisorului **16** din poziția respectivă o cuplă 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.

Cursa culisoarelor **16**, posibil reglabilă, este de ordinul milimetrilor, minimum necesară unei 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.

Fiecărui culisor **16** îi este atașat câte un arc elicoidal **21** care are rolul de a amortiza șocul generat în momentul realizării cuplei de rotație care 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 maximum depărtată de fața frontală **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 **C**, fixate de culisorul **16** și, respectiv, de batiul **10**.

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

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

Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidă sferică ecuatorială, conform invenției, este echipat cu trei role butoi **15**, dispuse echiunghiular față de axa satelitului **A** și solidare cu piesa intermediară **13** a acestuia. Punctele **a** ale celor trei role butoi **15** descriu traiectorii identice, dar defazate cu 60° , astfel încât se identifică șase puncte de întoarcere (trei puncte de întoarcere **b** și trei puncte de întoarcere **c**).

Pe direcțiile tangentelor 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 de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare punct **b** sau **c** și axa automatului.

Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare hipocicloidă sferică ecuatorială, conform invenției, este echipat cu patru role butoi **15**, dispuse echiunghiular față de axa satelitului **A** și solidare cu piesa intermediară **13** a acestuia. Punctele **a** ale celor patru role butoi **15** descriu traiectorii identice, dar defazate cu 45° , astfel încât se identifică opt puncte de întoarcere (patru puncte de întoarcere **b** și patru puncte de întoarcere **c**).

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.

RO 126545 B1

1 Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare hipocicloidal sferic ecuatorial, con-
form invenției, este echipat cu cinci role butoi **15**, dispuse echiunghiular față de axa satelitului
3 **A** și solidară cu piesa intermediară **13** a acestuia. Punctele **a** ale celor cinci role butoi **15** descriu
traiectorii identice, dar defazate cu 36° , astfel încât se identifică zece puncte de întoarcere (cinci
5 puncte de întoarcere **b** și cinci puncte de întoarcere **c**).

Pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele cinci hipocicloide sferice
7 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
9 punct **b** sau **c** și axa automatului.

11 Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidal sferic ecuatorial,
conform invenției, prezintă o piesă intermediară **24** a satelitului **A**, solidară cu roata dințată
conică **11** și dispusă pe fața acesteia opusă axei automatului, cu care sunt solidară două role
13 butoi **15**, dispuse echiunghiular față de axa satelitului **A**. Punctele **a** ale celor două role butoi **15**
descriu traiectorii identice, dar defazate cu 90° , astfel încât se identifică patru puncte de
15 întoarcere (două puncte de întoarcere **b** și două puncte de întoarcere **c**).

Pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele două hipocicloide sferice
17 ecuatoriale astfel generate, într-un batiu **26** sunt ghidate patru culisoare **16** dispuse echi-
unghiular de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre
19 oricare punct **b** sau **c** și axa automatului.

21 Roata centrală conică plană fixă **25**, parte a mecanismului planetar **B**, are unghiul la vârf
al conului de divizare al danturii de 180° și se solidarizează cu batiul **26** prin strângere pe con
într-o poziție unghiulară corespunzătoare, reglabilă. Pentru aceasta, roata centrală conică plană
23 fixă **25** prezintă o suprafață conică **h** exterioară, iar pe batiul **26** este prevăzută o suprafață
conică interioară **i** corespondentă. Fixarea se realizează cu ajutorul unor șuruburi **19**.

25 Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidal sferic ecuatorial,
conform invenției, prezintă o piesă intermediară **24** a satelitului **A**, solidară cu roata dințată
conică **11** și dispusă pe fața acesteia opusă axei automatului, cu care sunt solidară trei role
27 butoi **15**, dispuse echiunghiular față de axa satelitului **A**. Punctele **a** ale celor trei role butoi **15**
descriu traiectorii identice, dar defazate cu 60° , astfel încât se identifică șase puncte de
29 întoarcere (trei puncte de întoarcere **b** și trei puncte de întoarcere **c**).

31 Pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele trei hipocicloide sferice
ecuatoriale astfel generate, în batiul **26** sunt ghidate șase culisoare **16** dispuse echiunghiular
33 de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare
punct **b** sau **c** și axa automatului.

35 Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidal sferic ecuatorial,
conform invenției, prezintă o piesă intermediară **24** a satelitului **A**, solidară cu roata dințată
conică **11** și dispusă pe fața acesteia opusă axei automatului, cu care sunt solidară patru role
37 butoi **15**, dispuse echiunghiular față de axa satelitului **A**. Punctele **a** ale celor patru role butoi
39 **15** descriu traiectorii identice, dar defazate cu 45° , astfel încât se identifică opt puncte de
întoarcere (patru puncte de întoarcere **b** și patru puncte de întoarcere **c**).

41 Pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele patru hipocicloide sferice
ecuatoriale astfel generate, în batiul **26** sunt ghidate opt culisoare **16** dispuse echiunghiular de-a
43 lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare punct **b**
sau **c** și axa automatului.

RO 126545 B1

Într-o altă variantă de realizare, automatul de presare, hipocicloidal sferic ecuatorial, conform invenției, prezintă o piesă intermediară **24** a satelitului **A**, solidară cu roata dințată conică **11** și dispusă pe fața acesteia opusă axei automatului, cu care sunt solidare cinci role butoi **15**, dispuse echiunghiular față de axa satelitului **A**. Punctele **a** ale celor cinci role butoi **15** descriu traiectorii identice, dar defazate cu 36° , astfel încât se identifică zece puncte de întoarcere (cinci puncte de întoarcere **b** și cinci puncte de întoarcere **c**).

Pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere **b** și **c** la cele cinci hipocicloide sferice ecuatoriale astfel generate, în batiul **26** 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.

RO 126545 B1

Revendicări

1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
29
31
33
35
37
39
41
43
45

1. Automat de presare la rece, hipocicloidal sferic ecuatorial, având niște culisoare (16), în număr de $n = 2 \dots 5$ perechi, dispuse cu axele paralele între ele și paralele cu axa automatului, și un lanț cinematic principal în care este inclus un mecanism planetar (B), monomobil simplu, format dintr-o roată dințată conică (9), centrală, plană, cu unghi al conului de divizare al danturii de 180° , asamblată față de un batiu (10) prin strângere pe con într-o poziție unghiulară adecvată și fixată față de acesta prin niște șuruburi (19), un arbore central (6), principal și un satelit (A), format dintr-o roată dințată (11) cu dantură conică, al cărei număr de dinți este egal cu jumătate din numărul de dinți ai roții dințate conice (9) plane și al cărei unghi al conului de divizare al danturii are valoarea de 60° , lăgăruită față de un braț (8) solidar cu arborele (6), principal, **caracterizat prin aceea că**, pe fața dinspre axa automatului a satelitului (A) sunt solidarizate cu roata dințată (11), printr-o piesă intermediară (13), un număr de $n = 2 \dots 5$ role butoi (15) dispuse echidistant între ele și echiunghiular față de axa brațului (8), centrele (a) rolor butoi (15) fiind cuprinse în conul de divizare al danturii roții dințate (11) și descriind fiecare câte o hipocicloidă sferică ecuatorială normală cu două bucle identice, cele $n = 2 \dots 5$ hipocicloide fiind defazate între ele cu un unghi $\alpha = 180^\circ/n$, fiecare rolă-butoi (15) acționând succesiv și temporar în mișcare de translație rectilinie-alternativă aceeași pereche de două culisoare (16) dispuse diametral față de axa automatului pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere (b sau c) ale hipocicloidei sferice ecuatoriale normale, descrisă de centrul (a) al rolei butoi (15) respective, fiecare rolă butoi (15) acționând o altă pereche de culisoare (16), cele $2n$ culisoare (16) fiind dispuse echiunghiular la interiorul roții dințate conice (9) plane de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare punct de întoarcere (b sau c) și axa automatului.

2. Automat de presare la rece, hipocicloidal sferic ecuatorial, având niște culisoare (16) în număr de $n = 2 \dots 5$ perechi, dispuse cu axele paralele între ele și paralele cu axa automatului, și un lanț cinematic principal, în care este inclus un mecanism planetar (B), monomobil simplu, format dintr-o roată dințată conică (25) centrală, plană, cu unghi al conului de divizare al danturii de 180° , asamblată față de un batiu (26) prin strângere pe con într-o poziție unghiulară adecvată și fixată față de acesta prin niște șuruburi (19), un arbore central (6), principal și un satelit (A) format dintr-o roată dințată (11) cu dantură conică, al cărei număr de dinți este egal cu jumătate din numărul de dinți ai roții dințate conice (25) plane și al cărei unghi al conului de divizare al danturii are valoarea de 60° , lăgăruită față de un braț (8) solidar cu arborele (6), principal, **caracterizat prin aceea că**, pe fața opusă axei automatului a satelitului (A), sunt solidarizate cu roata dințată (11), prin câte o piesă intermediară (24), un număr $n = 2 \dots 5$ de role butoi (15) dispuse echidistant între ele și echiunghiular față de axa brațului (8), centrele (a) ale rolor butoi (15) fiind cuprinse în conul de divizare al danturii roții dințate (11) și descriind fiecare câte o hipocicloidă sferică ecuatorială normală cu două bucle identice, cele $n = 2 \dots 5$ hipocicloide fiind defazate între ele cu un unghi $\alpha = 180^\circ/n$, fiecare rolă butoi (15) acționând succesiv și temporar în mișcare de translație rectilinie-alternativă aceeași pereche de două culisoare (16) dispuse diametral față de axa automatului pe direcțiile tangentelor în punctele de întoarcere (b sau c) ale hipocicloidei sferice ecuatoriale normale, descrisă de centrul (a) al rolei-butoi (15) respective, fiecare rolă-butoi (15) acționând o altă pereche de culisoare (16), cele $2n$ culisoare (16) fiind dispuse echiunghiular la interiorul roții dințate conice (25) plane de-a lungul unui cerc coaxial cu axa automatului și de rază egală cu distanța dintre oricare punct de întoarcere (b sau c) și axa automatului.

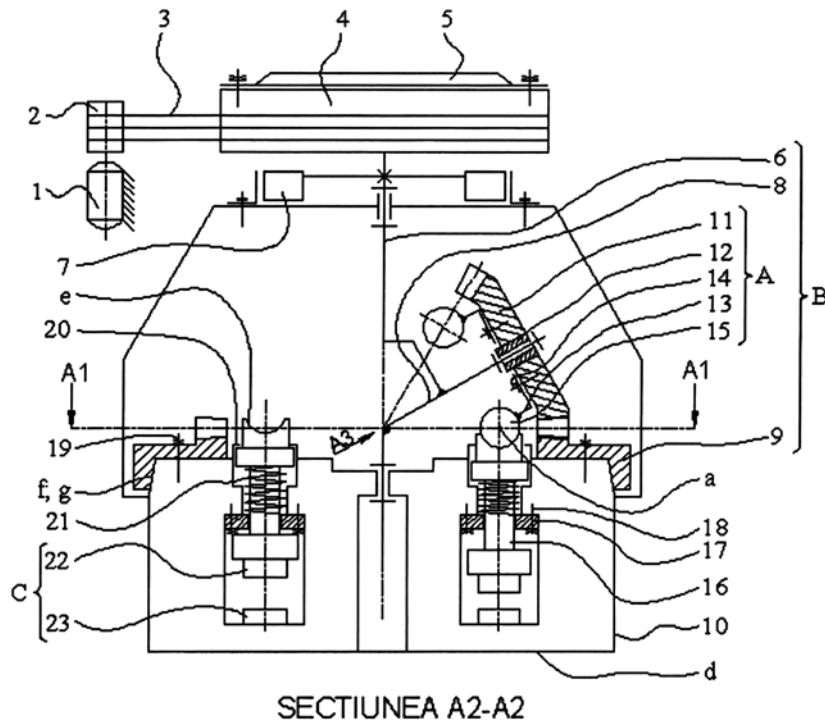


Fig. 1

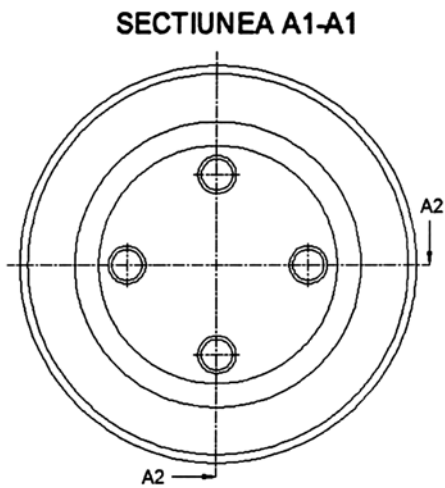


Fig. 2



Fig. 3

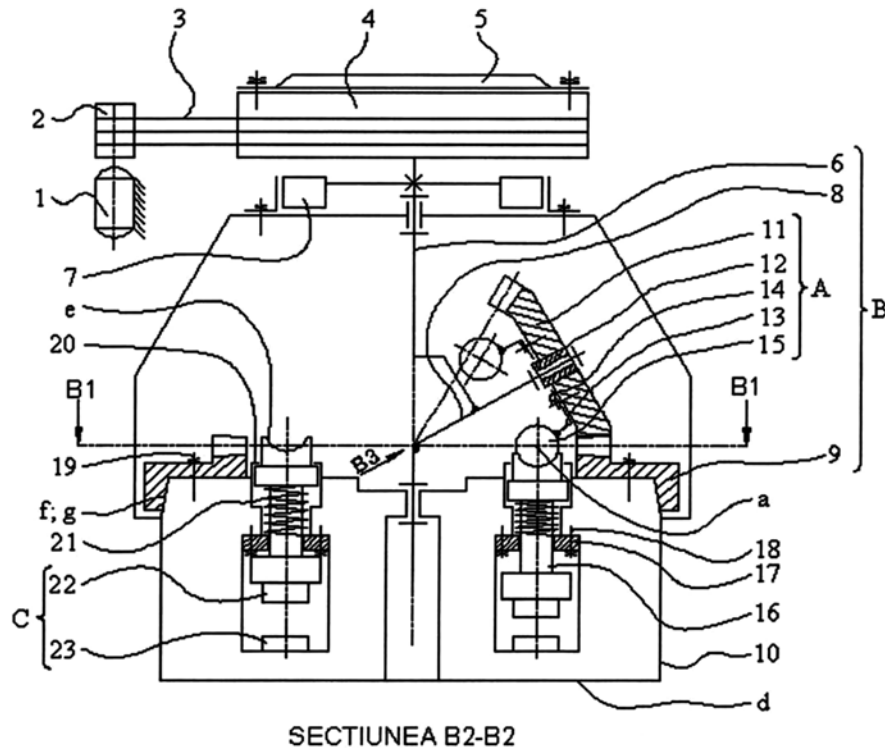


Fig. 4

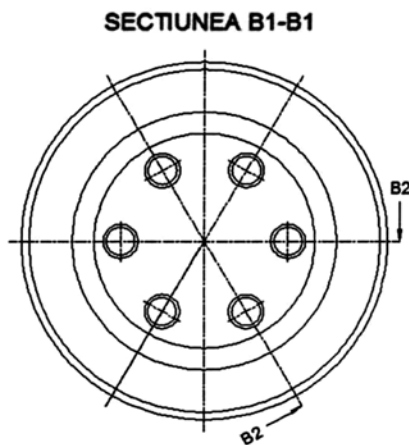


Fig. 5



Fig. 6

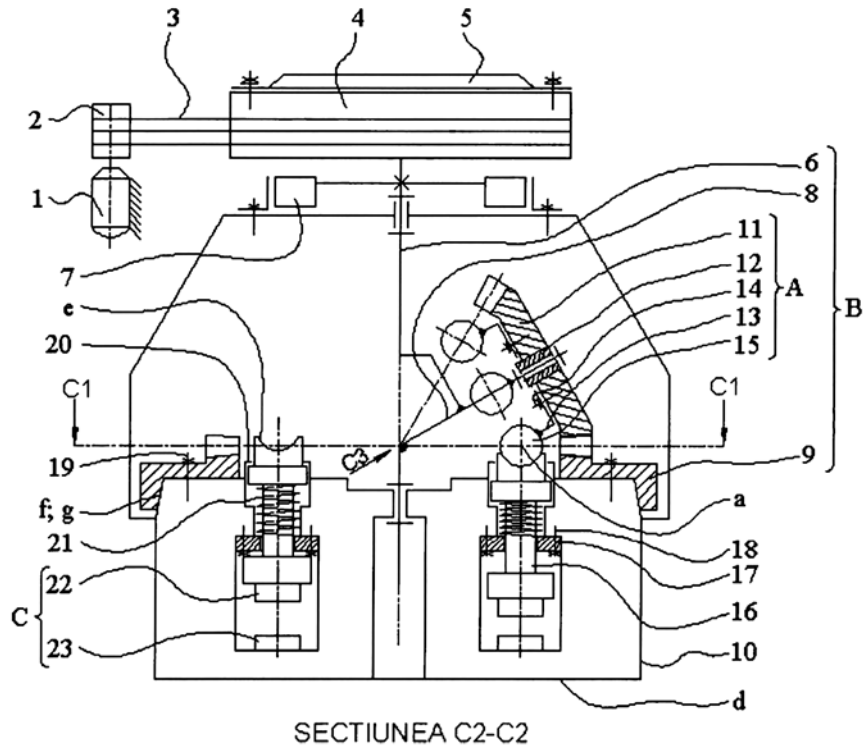


Fig. 7

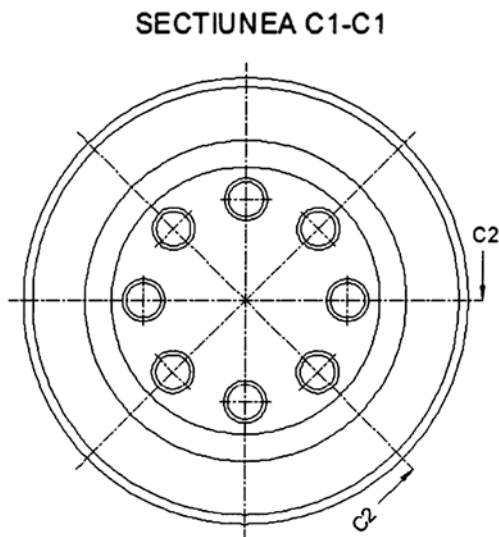


Fig. 8

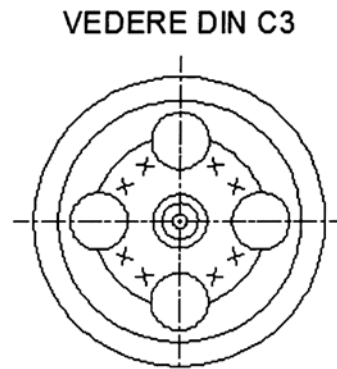


Fig. 9

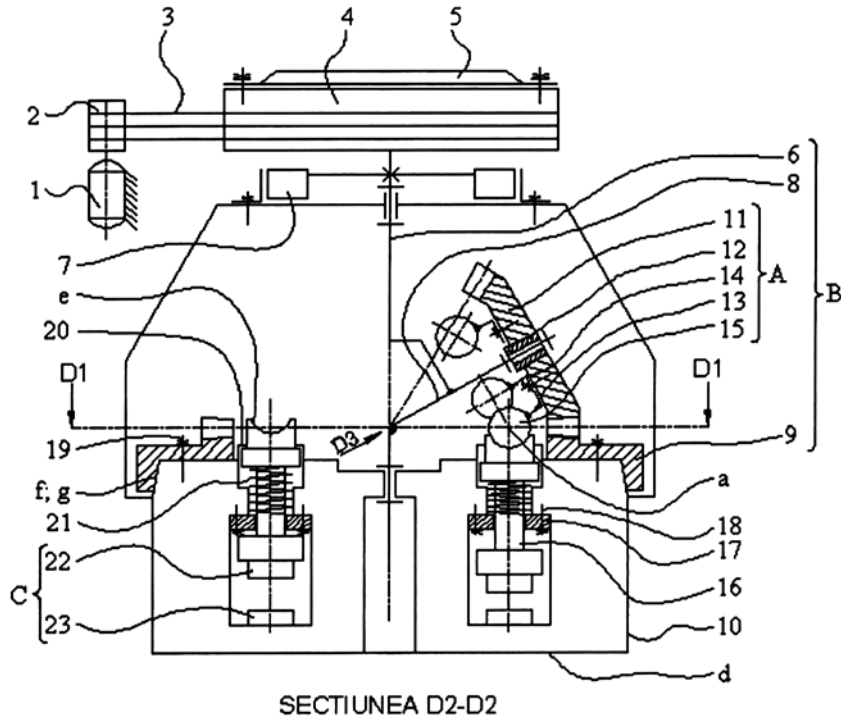


Fig. 10

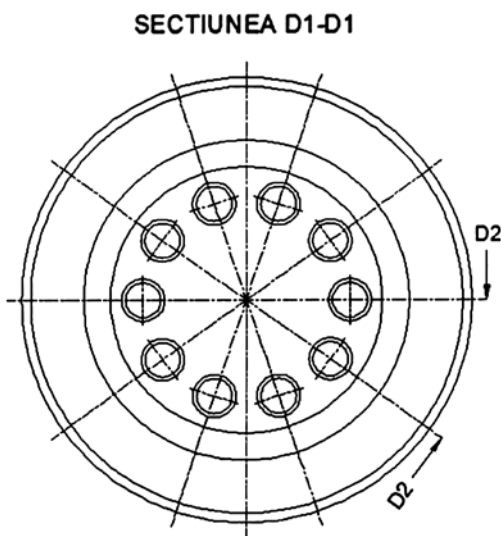


Fig. 11

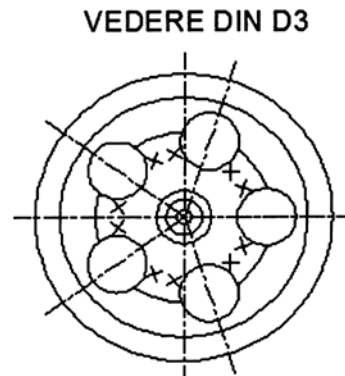


Fig. 12

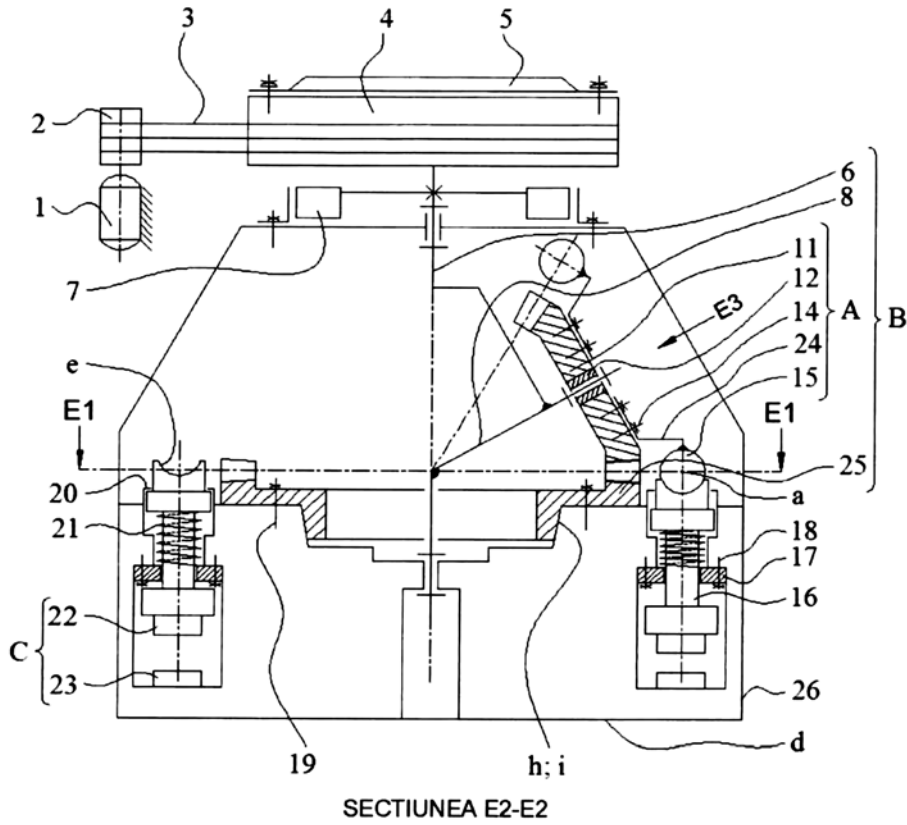


Fig. 13

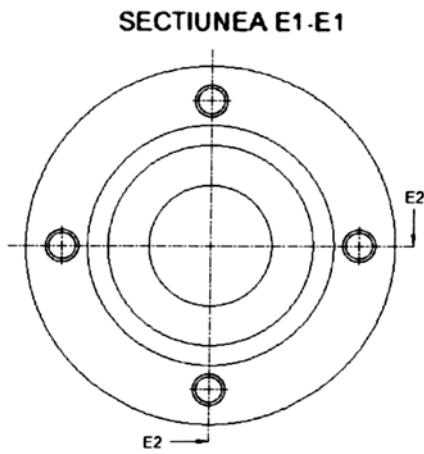


Fig. 14

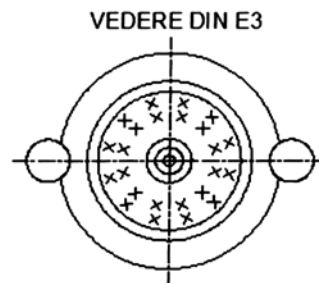
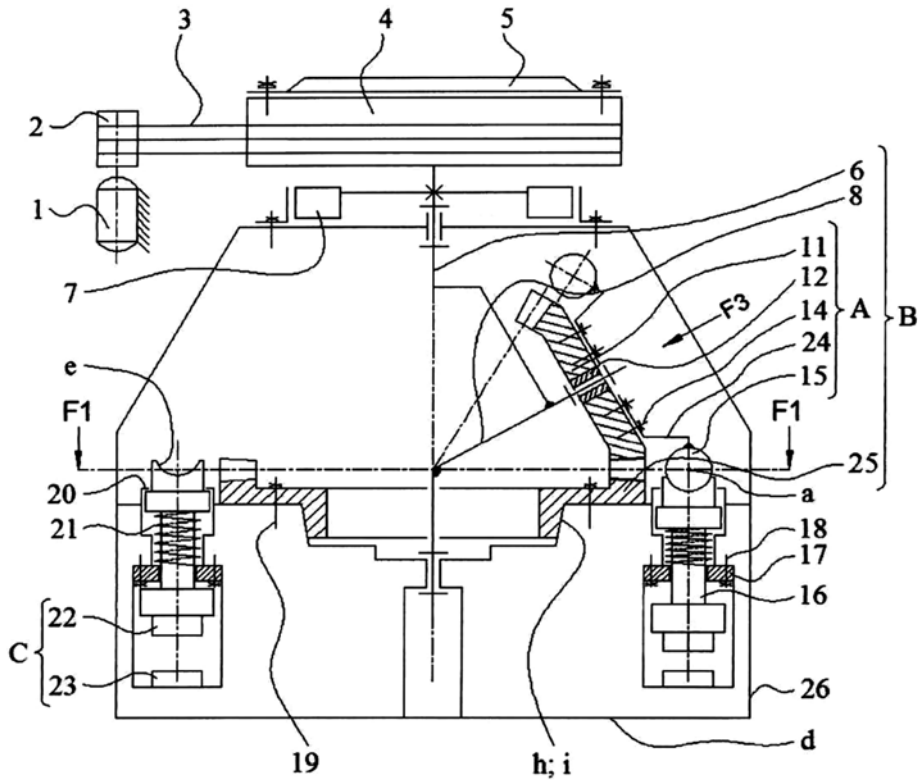


Fig. 15



SECTIUNEA F2-F2

Fig. 16

SECTIUNEA F1-F1

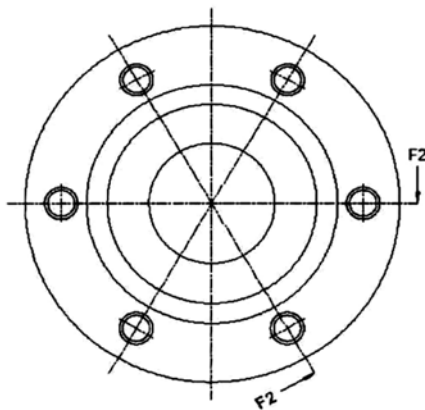


Fig. 17

VEDERE DIN F3

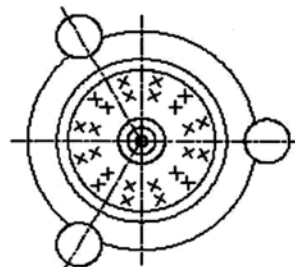


Fig. 18

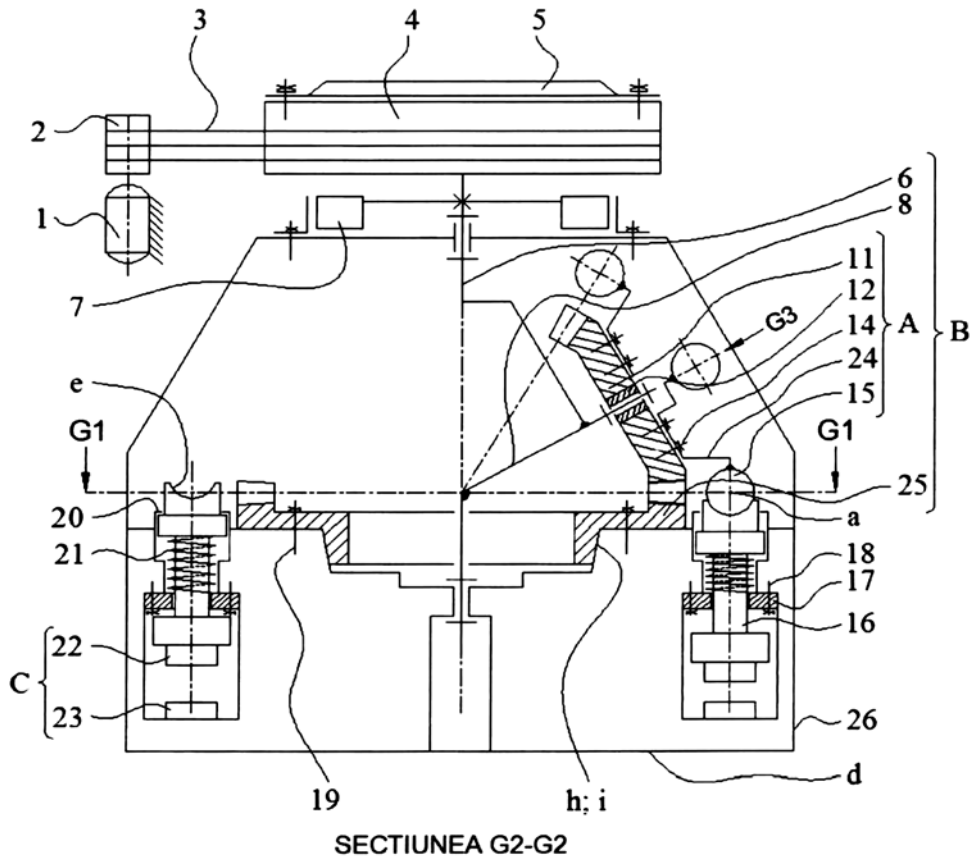


Fig. 19

SECTIUNEA G1-G1

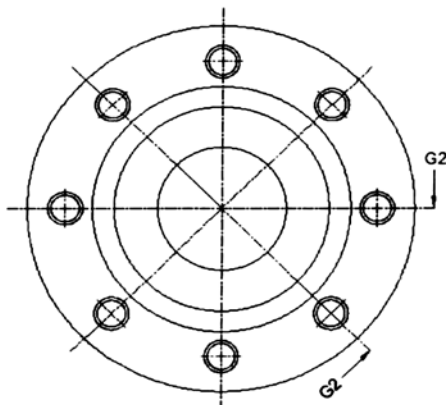


Fig. 20

VEDERE DIN G3

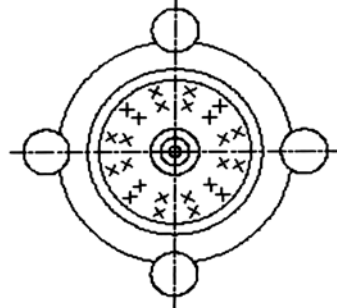


Fig. 21

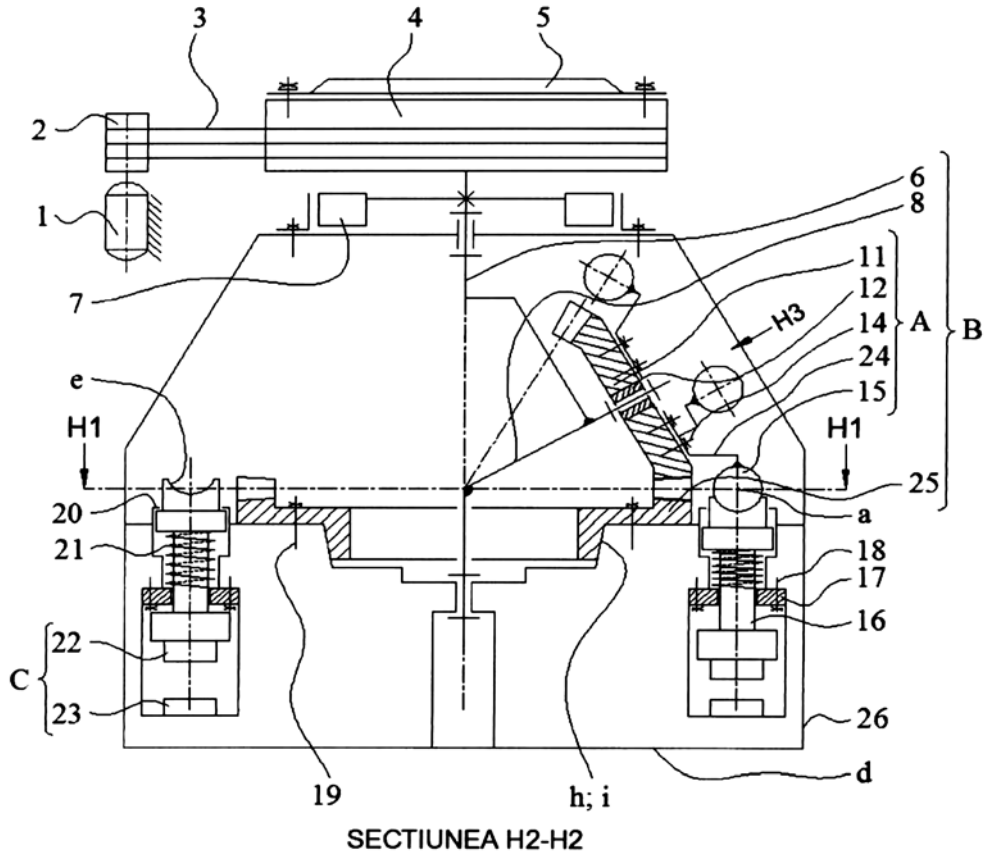


Fig. 22

SECTIUNEA H1-H1

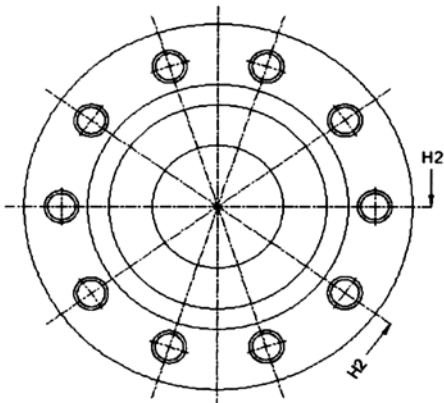


Fig. 23

VEDERE DIN H3

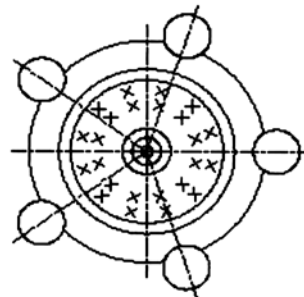


Fig. 24

(51) Int.Cl.

B21J 7/16 (2006.01);

B21J 5/00 (2006.01)

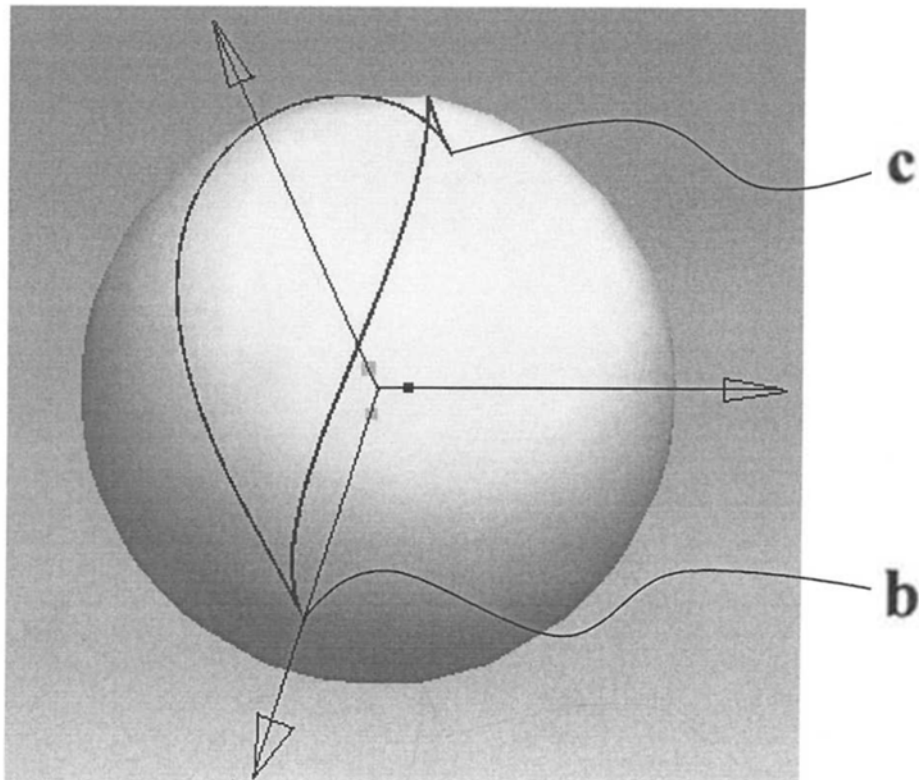


Fig. 25



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 316/2017