



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENTIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00743**

(22) Data de depozit: **17/11/2020**

(66) Prioritate internă:  
**18/11/2019 RO a 2019 00756**

(41) Data publicării cererii:  
**28/05/2021 BOPI nr. 5/2021**

(71) Solicitant:  
• **SÂNGEORZAN MIRCEA,  
STR. APICULTORILOR NR.2, BISTRITA,  
BN, RO**

(72) Inventatorii:  
• **SÂNGEORZAN MIRCEA,  
STR. APICULTORILOR NR.2, BISTRITA, BN,  
RO;**

• **SÂNGEORZAN PAUL,  
STR. APICULTORILOR, NR.2, BISTRITA,  
BN, RO;**  
• **SÂNGEORZAN PATRICK,  
STR. APICULTORILOR, NR.2, BISTRITA,  
BN, RO**

(74) Mandatar:  
**MIHAELA TEODORESCU &  
PARTNERS-INTELLECTUAL PROPERTY  
OFFICE S.R.L., STR. VIORELE, NR. 51,  
BL. 37, SC. 2, AP. 63, P.O. BOX 53-202,  
SECTOR 4, BUCURESTI**

### (54) MOTOR ELASTIC

#### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor elastic ecologic, utilizabil la obținerea unei mișcări continue de rotație. Motorul, conform inventiei, cuprinde cel puțin un prim element (6) elastic de formă inelară, susținut prin intermediul a cel puțin unui prim ansamblu de suporti (2, 10, 11) alcătuit dintr-un suport (2) de sprijin poziționat între un prim suport (10) de apăsare și un al doilea suport (11) de apăsare pentru realizarea tensionării respectivului cel puțin un prim element (6) elastic, suportii (2, 10, 11) fiind fixați pe o placă (1) de bază, pe o traectorie circulară conform proiecției circumferinței elementului (6), în care distanța dintre al doilea suport (11) și acel suport (2) este mai mare decât distanța dintre primul suport (10) și acel suport (2) și în care suportul (2) cuprinde cel puțin o primă axă (4) cu o protuberanță (5) de sprijin a respectivului cel puțin un prim element (6) și fiecare suport (10, 11) cuprinde cel puțin câte o primă axă (9) prevăzută cu o protuberanță (8) de apăsare care apăsa respectivul cel puțin un prim element (6) pe față opusă feței elementului (6) care se sprijină pe protuberanță (5), acele prime axe (9) apartinând primului suport (10), respectiv celui de al doilea suport (11), fiind fixate într-un prim balansier (12) al celui de al doilea suport (11), respectiv într-un alt prim balansier (13) al primului suport (10), pivotanți în jurul cîte unui ax (14) fixat în cel de al doilea suport (11), respectiv în primul suport (10), și câte un surub (16) de reglaj, unul pentru al doilea suport (11), respectiv un altul pentru primul suport (10) a cărui rotație determină translatarea câte unei bucăți (15) filetate conectate cu acei primi balansieri (12, 13), determinând deplasarea acestora și tensionarea respectivului prim element (6), iar la

capătul acelei prime axe (4) a suportului (2) aflat la extremitatea dinspre exteriorul plăcii (1) este prevăzută o roată (17) dințată de transmitere a mișcării de rotație la un consumator.

Revendicări: 5  
Figuri: 12

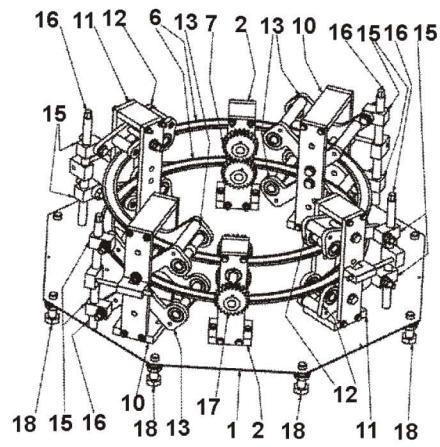


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozitivelor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de inventie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de inventie este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OPERAȚIA DE STAT PENTRU INVENTIJI ȘI MÂNC	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. ....	a 220 00443
Data depozit ... 17 - 11 - 2020	

## MOTOR ELASTIC

Invenția se referă la un motor elastic ecologic, utilizabil la obținerea unei mișcări continue de rotație.

Este cunoscut un motor elastic care are un ax rotitor pe care se fixează capătul unui element elastic de tip fir care se înfășoară bine întins pe ax, celălalt capăt al elementului elastic fiind fixat de un suport inamovibil. Prin întinderea elementului elastic înfășurat pe axul rotitor se înmagazinează o forță elastică a cărei eliberare provoacă scurtarea la loc a elementului elastic, adică rotirea axului în sensul invers celui de la momentul înfășurării.

Motorul cunoscut prezintă dezavantajul că lungimea relativ limitată a elementului elastic de tip fir face ca durata de desfășurare să fie scurtă, după care este necesar un nou ciclu înfășurare / desfășurare – ceea ce face ca funcționarea acestui motor să fie discontinuă.

Brevetul 2814907 dezvăluie o jucărie zburătoare acționată de un motor elastic cu bandă de cauciuc care are în compunere o ramă de bază dreptunghiulară cu o bară verticală care este în contact cu un cârlig de care se agăță o bandă elastică de cauciuc, la capătul opus fiind prevăzut un lagăr în care se rotește un ax care are la un capăt un al doilea cârlig de care este prinsă banda elastică iar la partea opusă, solidară cu axul, o elice și care dezvoltă o miscare de rotație limitată.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție este aceea de a realiza un motor cu funcționare rotativă, care să înlăture discontinuitatea funcționării.

Motorul elastic conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată și înlătură dezavantajele motoarelor elastice cunoscute prin aceea că cuprinde cel puțin un prim element elastic de formă inelară, susținut prin intermediul a cel puțin unui prim ansamblu de suporti alcătuit dintr-un suport de sprijin poziționat între un prim suport de apăsare și un al doilea suport de apăsare pentru realizarea tensionării respectivului cel puțin un prim element elastic, suportii fiind fixați pe o placă de bază, pe o traекторie circulară conform proiecției circumferinței elementului elastic, în care distanța dintre al doilea suport de apăsare și suportul de sprijin este mai mare decât

distanța dintre primul suport de apăsare și suportul de sprijin și în care suportul de sprijin cuprinde cel puțin o primă axă cu o protuberanță de sprijin a respectivului cel puțin un prim element elastic și fiecare prim și al doilea suport de apăsare cuprinde cel puțin câte o primă axă prevăzută cu o protuberanță de apăsare care apasă respectivul cel puțin un prim element elastic pe fața opusă feței elementului elastic care se sprijină pe protuberanța de sprijin, acele prime axe aparținând primului suport de apăsare, respectiv celui de-al doilea suport de apăsare, fiind fixate într-un prim balansier al celui de al doilea suport de apăsare, respectiv într-un alt prim balansier al primului suport de apăsare, pivotanti în jurul căreia unui ax fixat în al doilea suport de apăsare, respectiv în primul suport de apăsare, și către un șurub de reglaj, unul pentru al doilea suport de apăsare, respectiv un altul pentru primul suport de apăsare, a cărui rotație determină translatarea către unei bucșe filetate conectate cu acei primi balansieri ai celui de al doilea suport de apăsare, respectiv ai primului suport de apăsare, determinând deplasarea respectivelor primi balansieri și tensionarea respectivului prim element elastic iar la capătul acelei prime axe a suportului de sprijin, aflat la extremitatea dinspre exteriorul plăcii de bază, fiind prevăzută o roată dințată de transmitere a mișcării de rotație la un consumator nefigurat.

Intr-o variantă de realizare a invenției când sunt mai multe elemente elastice, la capătul fiecărei axe aparținând suportului de sprijin, aflat la extremitatea dinspre centrul plăcii de bază, este fixată o piesă care preia mișcarea de rotație a axei respective și care se conectează cu cel puțin o altă piesă, învecinată, care preia mișcarea de rotație a unei alte axe prevăzută pe suportul de sprijin, prin intermediul unui mecanism adevarat de preluare a mișcării de rotație a fiecărei axe și de transmitere a acesteia prin intermediul roții dințate la un consumator .

Mecanismul de preluare a mișcării de rotație a mai multor axe poate fi cu angrenaje, curele sau lanțuri de transmisie.

Intr-o variantă preferată de realizare a invenției distanța dintre al doilea suport de apăsare și suportul de sprijin este dublă față de distanța dintre primul suport de apăsare și suportul de sprijin.

Intr-o altă variantă de realizare a invenției, atunci când pentru susținerea elementului elastic se folosesc mai multe ansambluri de suporti, suporturile de sprijin respective

sunt dispuse echidistant pe traectoria circulară proiectată de circumferința elementului elastic.

Elementul elastic de formă inelară este sub formă de bandă ale cărei fețe care intră în contact cu protuberanțele de sprijin, respectiv cu protuberanțele de apăsare, prezintă un canal concav pentru poziționare în raport cu un profil convex al respectivelor protuberanțe.

Placa de bază se prinde de un batiu nefigurat, cu niște elemente de asamblare.

Pentru funcționarea motorului elastic conform invenției, în faza inițială, unul sau mai multe elemente elastice se sprijină pe protuberanțele de sprijin ale suportului de sprijin, iar protuberanțele de apăsare ale primului suport de apăsare și ale celui de al doilea suport de apăsare sunt în contact cu fața elementelor elastice care este opusă feței de sprijin. În faza a doua, șuruburile de reglaj ale celui de al doilea suport de apăsare se rotesc, determinând bascularea balansierilor corespunzători celui de al doilea suport de apăsare, în jurul axelor, astfel încât protuberanțele de apăsare să apese pe elementele elastice, determinând deformarea elastică a elementelor elastice și apariția pe acestea a unei componente tangențiale, la cel de al doilea suport de apăsare, și a unei forțe de reacție, la suportul de sprijin, în acest moment nivelul cel mai înalt al elementelor elastice găsindu-se foarte aproape suportul de sprijin pe directia primului suport de apasare. Pentru a se putea realiza mișcarea de rotație, trebuie schimbată înclinația porțiunii elementului elastic cuprinsă între poziția suportului de sprijin și poziția pe primul suport de apăsare, astfel că, în faza a treia, sunt acționate șuruburile de reglaj ale primului suport de apăsare, pentru bascularea celor doi balansieri corespunzători primului suport de apăsare până în momentul când nivelul cel mai înalt al elementelor elastice se mută în punctul aflat între suportul de sprijin și al doilea suport de apăsare. Datorita modului în care sunt dispuse balansierele pe primul suport de apasare și datorita faptului ca forța de apasare, în faza strânsă, este perpendiculară pe elementul elastic, la contactul dintre primul suport de apasare și elementul elastic nu mai apare o componentă tangențială. După realizarea acestei acțiuni începe mișcarea de rotație a elementelor elastice. Cu cât nivelul cel mai înalt al elementului elastic este mai departe de suportul de sprijin dar nu mai departe de jumătatea distantei dintre suportul de sprijin și cel de al doilea

suport de apasare, cu atât elementele elastice se învârt mai repede și cu o forță mai mare, datorită faptului că în porțiunea elementului elastic cuprins între fiecare ax al suportului de sprijin și cel de al doilea suport de apăsare apare o înclinație și o forță tangentială din descompunerea forței în porțiunea înclinată care impinge elementul elastic în aceeași direcție.

Cu cât distanța dintre primul suport de apăsare și suportul de sprijin este mai mică, cu atât elementul elastic devine mai tensionat și rezultă inclinatii mai mari ale inelului elastic care conduc la apariția unor forțe în porțiunea înclinată, până când energia înmagazinată în acesta, produce deplasarea elementului elastic dinspre protuberanța de apăsare a celui de al doilea suport de apăsare și respectiv protuberanța de sprijin a suportului de sprijin, înspre protuberanța de apăsare a primului suport datorită apariției forțelor tangențiale.

Elementele elastice se mișcă continuu datorită descompunerii forțelor între elementele elastice și protuberanțele suportului de sprijin și ale primului și celui de al doilea suport de apăsare, precum și a acțiunii și reacțiunii a elementului elastic inelar. Rotirea elementelor elastice determină rotirea tuturor axelor suportului de sprijin de unde, prin intermediul elementului de transmitere a mișcării, ajunge la un consumator nefigurat. Motorul conform inventiei are o mișcare de rotație continuă, care se obține la nivelul elementului de transmitere a mișcării de rotație.

Motorul elastic conform inventiei poate fi realizat cu un singur element elastic de formă inelară sau cu mai multe, ajungând până la 50 de elemente elastice și cu un singur ansamblu de suporti sau cu mai multe ansambluri de suporti, în funcție de diametrul elementului elastic de formă inelară și de numărul de elemente elastice.

Avantajele motorului elastic conform inventiei constau în aceea că are o construcție simplă, ușor de pus în practică, nu necesită nici un reglaj din partea operatorului, asigurând o funcționare continua, ecologică și care se poate și automatiza să pornească de la un buton pornit/oprit.

În cele ce urmează se dă un exemplu de realizare a motorului elastic conform inventiei, în legătură cu figurile 1 ÷ 12, care reprezintă:

Fig.1 - vedere tridimensională a motorului elastic conform inventiei, în stare netensionată (inițială)

Fig. 2 - vedere tridimensională a primului suport de apăsare 10 al motorului elastic din fig. 1

Fig. 3 - vedere tridimensională a celui de al doilea suport de apăsare 11 al motorului elastic din fig. 1

Fig. 4 - vedere tridimensională a suportului de sprijin 2 al motorului elastic din fig. 1

Fig. 5 - vedere tridimensională a motorului elastic conform invenției, în stare tensionată

Fig. 6 - vedere desfășurată în secțiune longitudinală prin motorul elastic, după acționarea șuruburilor 16 ale suporturilor de apăsare secunde 11

Fig. 7 - detaliul G din fig. 6

Fig. 8 - detaliul H din fig. 7

Fig. 9 - detaliul K din fig. 7

Fig. 10 - vedere desfășurată în secțiune longitudinală prin motorul elastic după acționarea șuruburilor 16 ale suporturilor de apăsare prime 10,

Fig. 11 - detaliul M din fig. 10

Fig. 12 - detaliul N din fig. 11

In figura 1 se prezintă un exemplu de realizare a unui motor elastic conform invenției care este format dintr-o placă de bază 1 și două elemente elastice de formă inelară (6) care sunt susținute prin intermediul a două ansamble de suporti (2,10,11), fiecare ansamblu de suporti (2,10,11) fiind alcătuit dintr-un suport de sprijin (2) poziționat între un prim suport de apăsare (10) și un al doilea suport de apăsare (11), cele două ansamble de suporti fiind fixate pe placa de bază (1), pe o traекторie circulară, în poziție diametral opusă. Suportul de sprijin 2 este prevăzut cu câte două perechi de lagăre 3 în care sunt poziționate două axe 4 pe care se află câte o protuberanță 5 de sprijin și contact cu elementele elastice 6. La capătul fiecărei axe 4 aflat la extremitatea dinspre centrul plăcii de bază 1 este montată rigid câte o piesă 7 care preia mișcarea de rotație a axei 4, sub forma unei roți dințate, și care sunt angrenate între ele. Elementele elastice de formă inelară 6 se sprijină pe protuberanțele 5 și totodată vin în contact cu niște protuberanțe de apăsare 8 aflate pe câte un ax 9 al unor suporturi de apăsare, dintre care un prim suport de apăsare 10, respectiv un al doilea suport de apăsare 11, fixate pe placa de bază 1, al doilea suport de apăsare 11 fiind dispus la o distanță față de suportul de sprijin 2 care este dublă în comparație cu distanța dintre primul suport de apăsare 10 și suportul de

sprijin **2**. Protuberanțele de apăsare **8** acționează pe fața opusă a elementelor elastice **6** față de protuberanțele de sprijin **5**. Axele **9** sunt fixate în niște lagăre **3**, ale unor primi balansieri **12** ai celui de al doilea suport de apăsare **11**, respectiv ale unor alți primi balansieri **13** ai primului suport de apăsare **10**, care pot pivota în jurul a câte unui ax propriu **14** fixat în cel de al doilea suport de apăsare **11**, respectiv în primul suport de apăsare **10** datorită translatării unor bucșe filetate **15**, conectate cu primul balansier **12**, respectiv cu celalat prim balansier **13**, care sunt acționate de rotirea unui șurub de reglaj **16** care se poate rota, dar nu se poate deplasa axial și care prezintă un filet stânga/dreapta. Elementele elastice **6** sunt sub formă de bandă ale cărei fețe care intră în contact cu protuberanțele de sprijin, respectiv cu protuberanțele de apăsare, prezintă un canal concav **a**, care interacționează pentru poziționare și antrenare cu un profil convex **b** al protuberanțelor de sprijin **5** și al protuberanțelor de apăsare **8** corespunzătoare celui de al doilea suport de apăsare **11**, respectiv al protuberanțelor de apăsare **8** corespunzătoare primului suport de apăsare **10**. La capătul uneia dintre axele **4**, aflat la extremitatea dinspre exteriorul plăcii de bază, este montată o roată dințată **17** de transmitere a mișării de rotație la un consumator nefigurat. Placa de bază **1** se prinde de un batiu, nefigurat, cu niște elemente de asamblare **18**.

În faza inițială, elementele elastice **6** se sprijină pe protuberanțele de sprijin **5**, iar protuberanțele de apăsare **8** sunt în contact cu fața opusă a elementelor elastice **6**. În faza a doua, șuruburile de reglaj **16** ale suporturilor de apăsare secunde **11** se rotesc, determinând bascularea primilor balansieri **12** în jurul axelor **14**, astfel încât protuberanțele de apăsare **8** să apese cu o forță **F<sub>1</sub>** pe elementele elastice **6**, determinând deformarea elastică a elementelor elastice **6** și apariția pe ele a unei componente tangențiale **F<sub>1t</sub>** la cel de al doilea suport de apăsare **11** și a unei forțe de reacție **F<sub>r1</sub>** la suportul de sprijin **2**, în acest moment nivelul cel mai înalt **A1** al elementelor elastice **6** găsindu-se între suporturile de sprijin **2** și suporturile de apăsare prime **10**. Pentru a se putea realiza mișcarea de rotație, trebuie ca înclinația porțiunii elementului elastic **6** cuprinsă între poziția suportului de sprijin **2** și poziția pe primul suport de apăsare **10** să fie schimbată, opus față de inclinatia actuală, motiv pentru care în faza a treia sunt acționate șuruburile de reglaj **16** ale primilor suporti de apăsare **10** pentru bascularea celor doi balansieri **13** până în momentul când nivelul cel mai înalt al elementelor elastice **6** se mută în punctul **A2** aflat între

suporturile de sprijin **2** și suportii de apăsare secunzi **11**, determinând apariția unei forțe **F<sub>2</sub>** la primul suport de apăsare **10** și a unei forțe de reacție **F<sub>r2</sub>** la suportul de sprijin **2**, precum și a unor componente tangențiale **F<sub>2t</sub>** și respectiv **F<sub>r2t</sub>**. După realizarea acestei acțiuni începe mișcarea de rotație a elementelor elastice **6**. Cu cât nivelul cel mai înalt **A2** este mai departe de suportul de sprijin **2**, dar nu mai departe de jumătatea distanței dintre suportul de sprijin **2** și cel de al doilea suport de apasare **11**, cu atât elementele elastice **6** se învârt mai repede și cu o forță mai mare, datorită faptului că forțele tangențiale **F<sub>1t</sub>** și **F<sub>r2t</sub>** de la suportii de apăsare secunzi **11** și respectiv de la suporturile de sprijin **2** împing elementele elastice **6** în aceeași direcție. Elementele elastice **6** se rotesc continuu în contact cu protuberanțele tuturor axelor **4** și **9** datorită descompunerii forțelor între elementele elastice **6**, respectiv porțiunilor înclinate ale elementelor elastice și protuberanțele **5** și **8** ale suportilor **2**, și **11**. Rotirea elementelor elastice **6** antrenează rotirea axelor **4**, de unde, prin intermediul roții dințate **17**, mișcarea de rotație se transmite la un consumator nefigurat.

Elementele elastice **6**, sunt realizate din material rezistent cu proprietăți elastice, de exemplu din oțel de arc sau un alt material similar, sub formă de bandă cu o grosime cuprinsă între 1mm și 250 mm și o lățime cuprinsă între 2 mm și 900 mm .

Diametrul elementului elastic **6** este cuprins între 10 mm și 100 m.

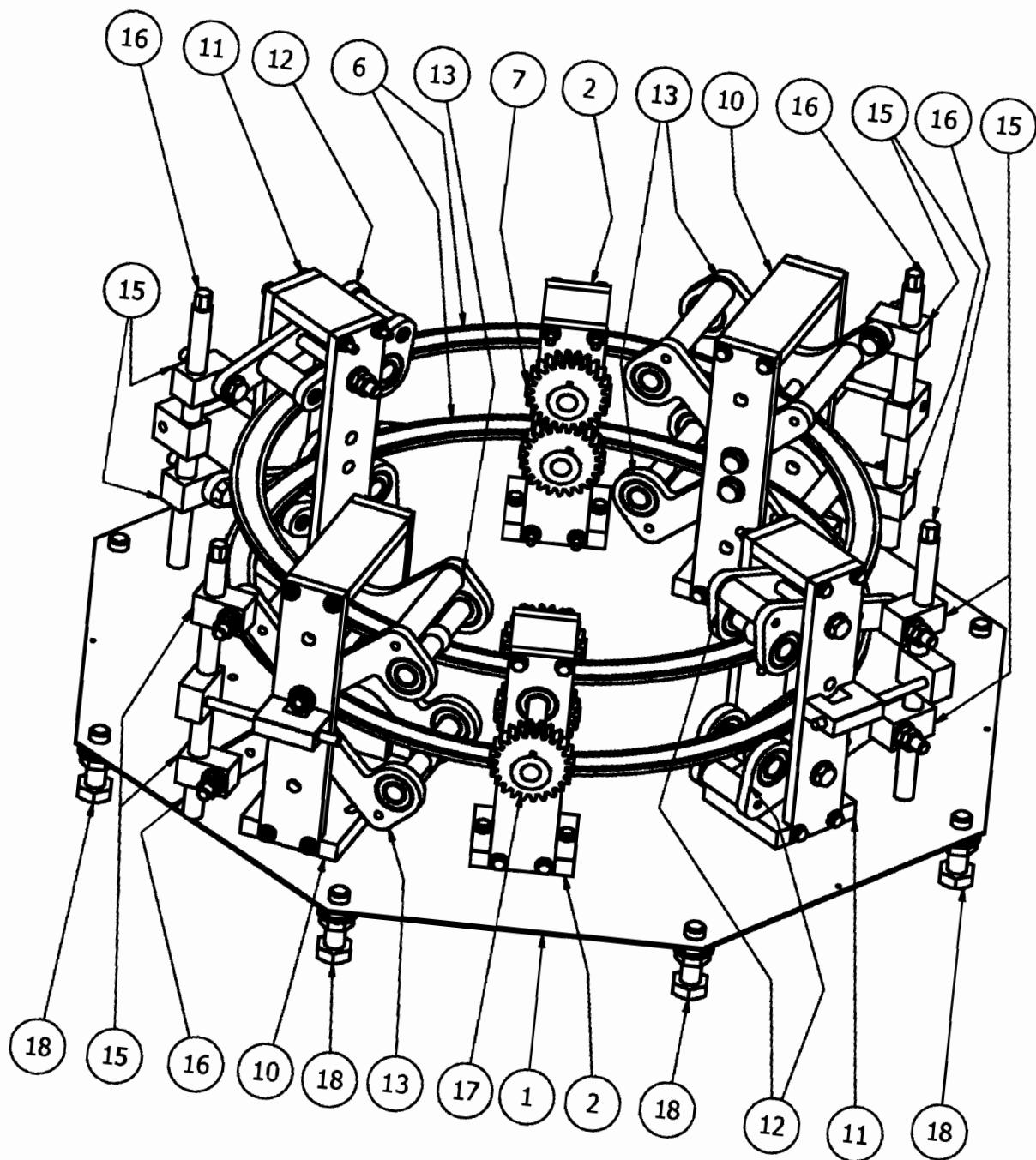
In exemplul conform invenției elementele elastice **6** au grosimea de 9 mm, lățimea de 50 mm și diametrul de 990 mm.

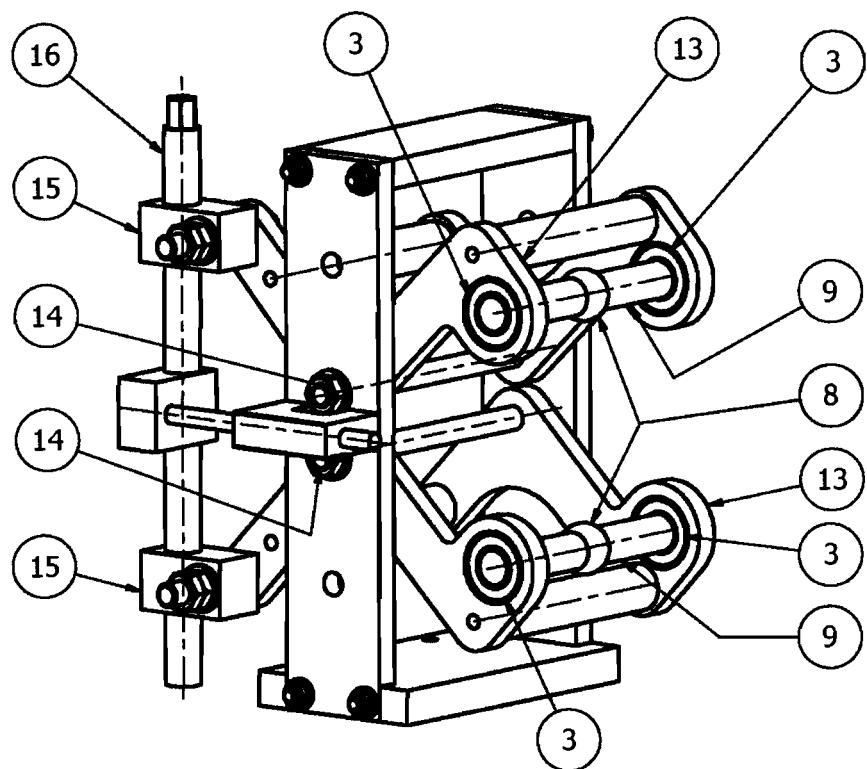
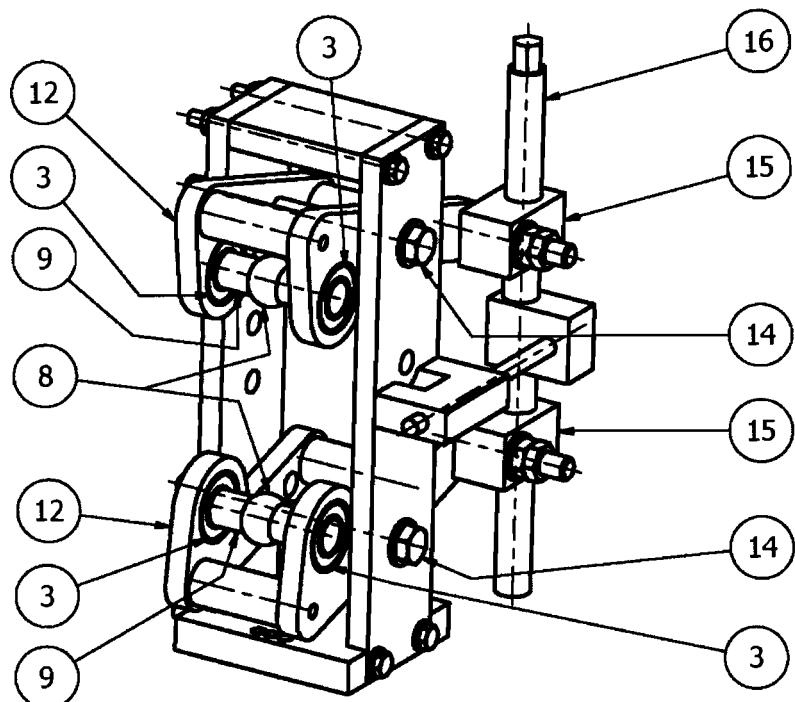
## REVENDICĂRI

1. Motor elastic **caracterizat prin aceea că** cuprinde cel puțin un prim element elastic (6) de formă inelară, susținut prin intermediul a cel puțin unui prim ansamblu de suporti (2,10,11) alcătuit dintr-un suport de sprijin (2) poziționat între un prim suport de apăsare (10) și un al doilea suport de apăsare (11) pentru realizarea tensionării respectivului cel puțin un prim element elastic (6), suportii (2,10,11) fiind fixați pe o placă de bază (1), pe o traекторie circulară conform proiecției circumferinței elementului elastic (6), în care distanța dintre al doilea suport de apăsare (11) și suportul de sprijin (2) este mai mare decât distanța dintre primul suport de apăsare (10) și suportul de sprijin (2) și în care suportul de sprijin (2) cuprinde cel puțin o primă axă (4) cu o protuberanță de sprijin (5) a respectivului cel puțin un prim element elastic (6) și fiecare suport de apăsare (10, 11) cuprinde cel puțin câte o primă axă (9) prevăzută cu o protuberanță de apăsare (8) care apasă respectivul cel puțin un prim element elastic (6) pe fața opusă feței elementului elastic (6) care se sprijină pe protuberanța de sprijin (5), acele prime axe (9) aparținând primului suport de apăsare (10), respectiv celui de al doilea suport de apăsare (11), fiind fixate într-un prim balansier (12) al celui de al doilea suport de apăsare (11), respectiv într-un alt prim balansier (13) al primului suport de apăsare (10), pivotanti în jurul căreia unui ax (14) fixat în cel de al doilea suport de apăsare (11), respectiv în primul suport de apăsare (10), și căreia un șurub de reglaj (16), unul pentru al doilea suport de apăsare (11), respectiv un altul pentru primul suport de apăsare (10) a cărui rotație determină translatarea căreia unei bucșe filetate (15) conectate cu acei primi balansieri (12, 13), determinând deplasarea respectivilor primi balansieri (12,13) și tensionarea respectivului prim element elastic (6) iar la capătul acelei prime axe (4) a suportului de sprijin (2) aflat la extremitatea dinspre exteriorul plăcii de bază (1) fiind prevăzută o roată dințată (17) de transmitere a mișcării de rotație la un consumator.
  
2. Motor elastic conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** atunci când sunt mai multe elemente elastice (6), la capătul fiecărei axe (4) aparținând suportului de sprijin (2), aflat la extremitatea dinspre centrul plăcii de bază (1), este fixată o piesă (7) care preia mișcarea de rotație a axei (4) și care se conectează cu cel

puțin o altă piesă (7), învecinată, care preia mișcarea de rotație a unei alte axe (4), prin intermediul unui mecanism adecvat de preluare a mișcării de rotație a fiecărei axe (4) și de transmitere a acesteia prin intermediul roții dințate (17) la un consumator.

3. Motor elastic conform revendicărilor 1 și 2 **caracterizat prin aceea că** distanța dintre al doilea suport de apăsare (11) și suportul de sprijin (2) este dublă față de distanța dintre primul suport de apăsare (10) și suportul de sprijin (2).
4. Motor elastic conform revendicărilor 1 la 3 **caracterizat prin aceea că**, atunci când sunt mai multe ansambluri de suporti (2,10,11) suporturile de sprijin (2) respective sunt dispuse echidistant pe traectoria circulară proiectată de circumferința elementului elastic (6).
5. Motor elastic conform revendicărilor 1 la 4 **caracterizat prin aceea că** elementul elastic de formă inelară (6) este sub formă de bandă ale cărei fețe care intră în contact cu protuberanțele de sprijin (5), respectiv cu protuberanțele de apăsare (8), prezintă un canal concav pentru poziționare în raport cu un profil convex al respectivelor protuberanțe (5,8).

**FIG. 1**

**FIG. 2****FIG. 3**

13

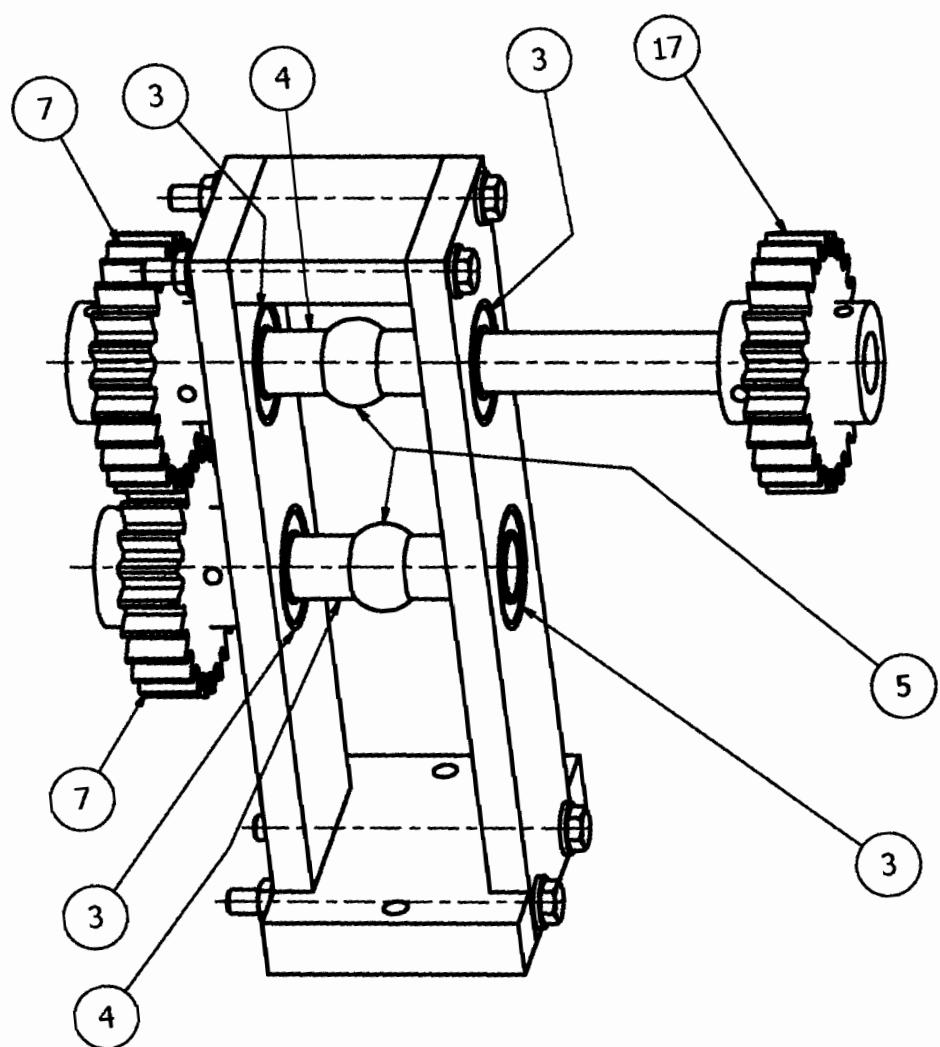
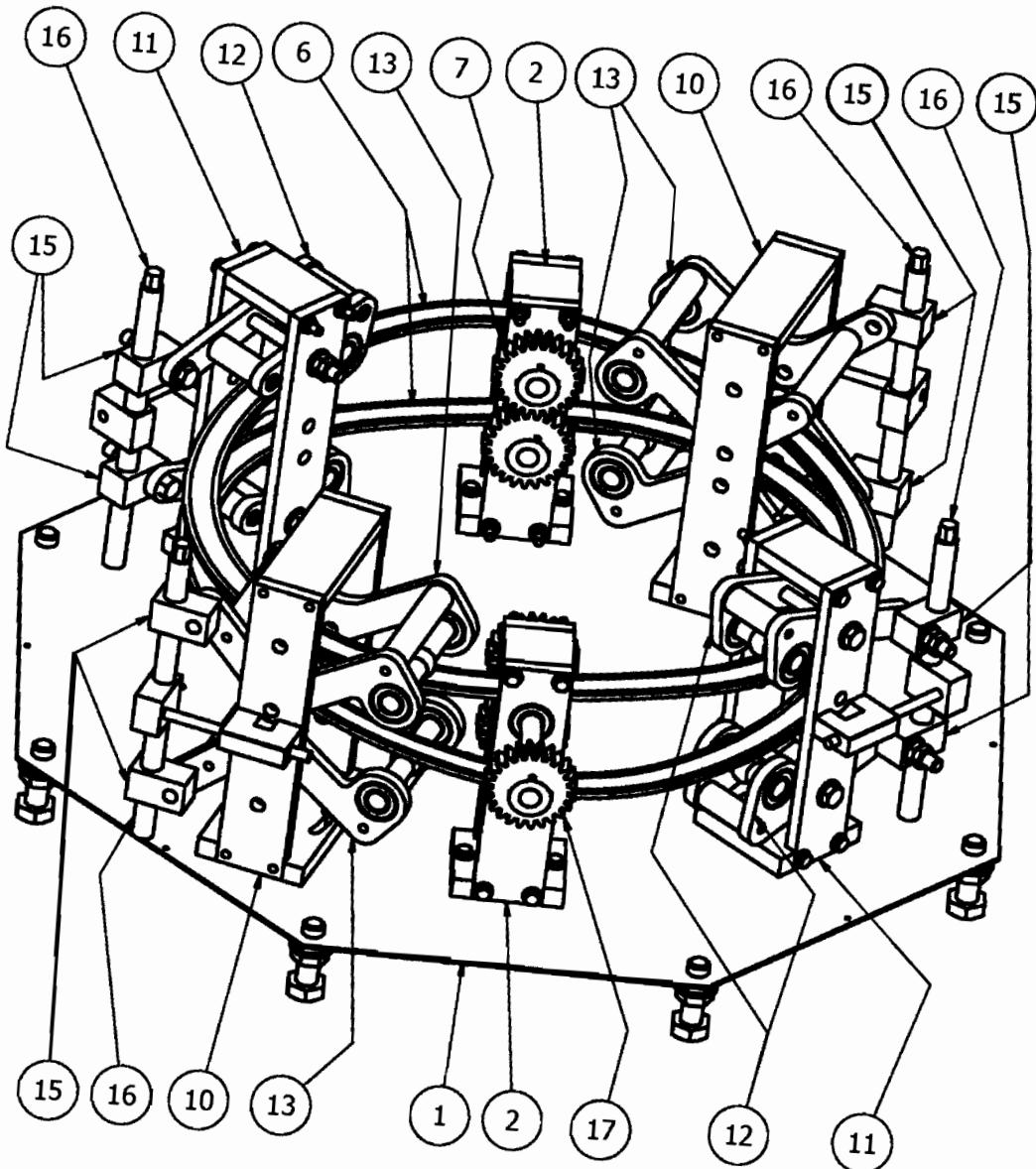
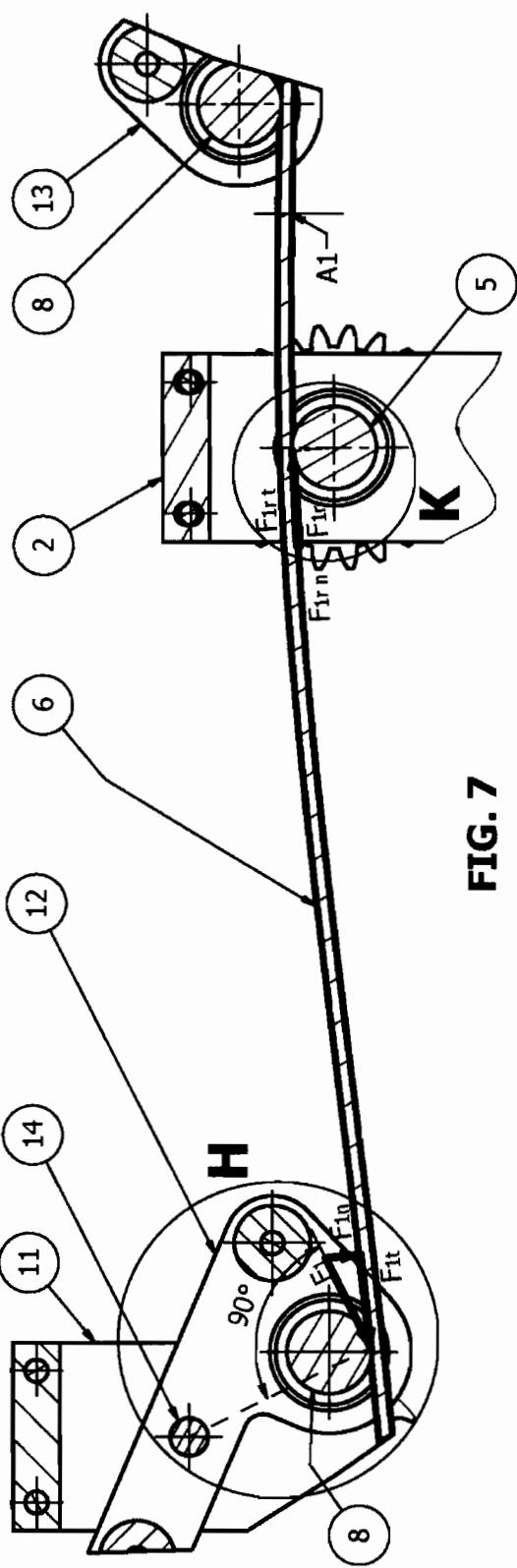
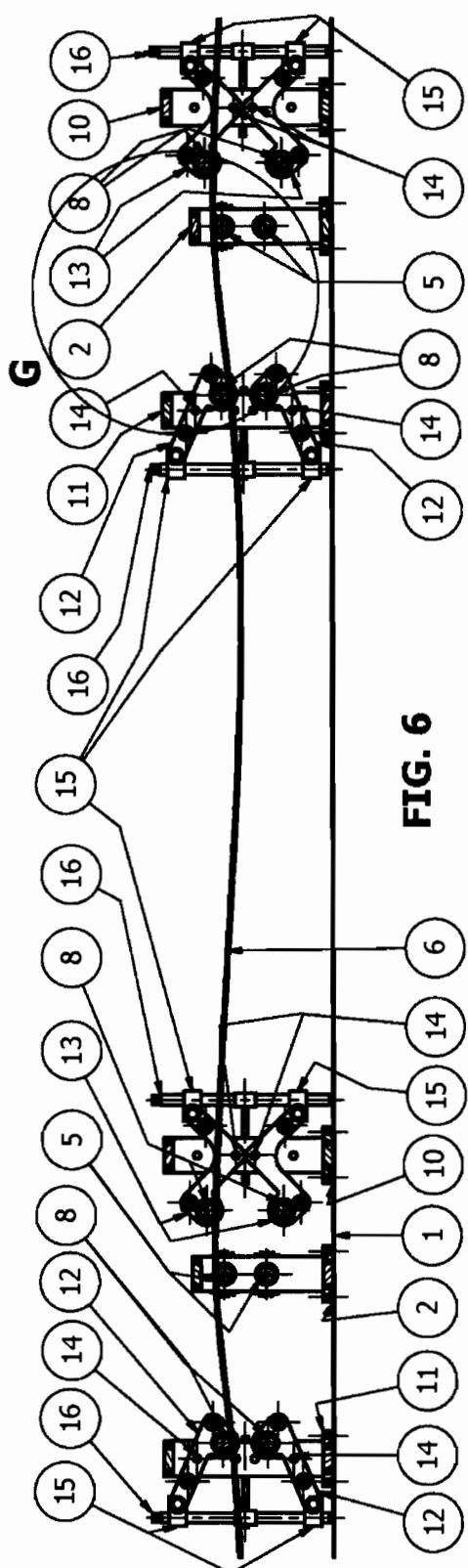
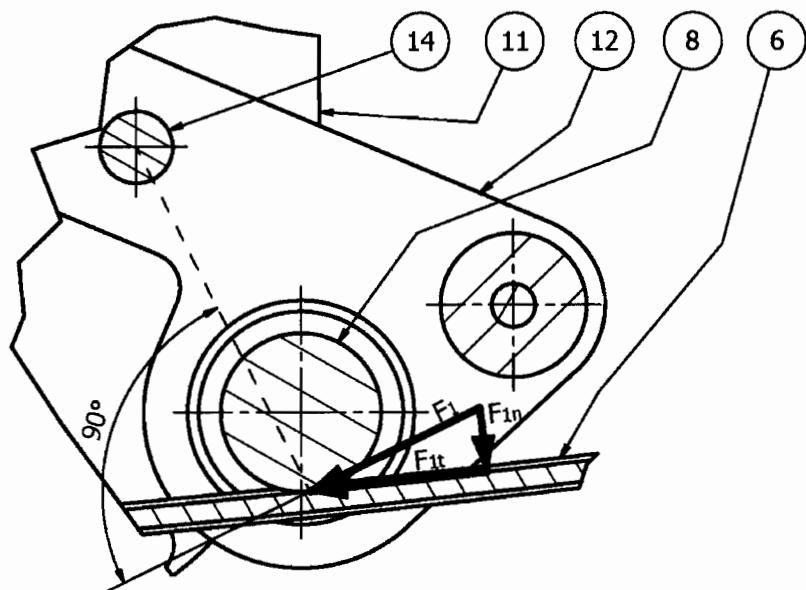


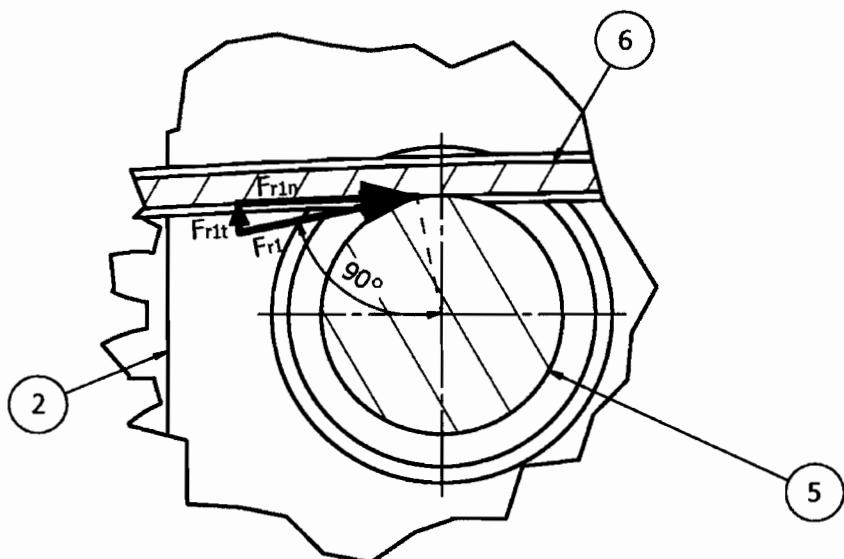
FIG. 4

**FIG. 5**

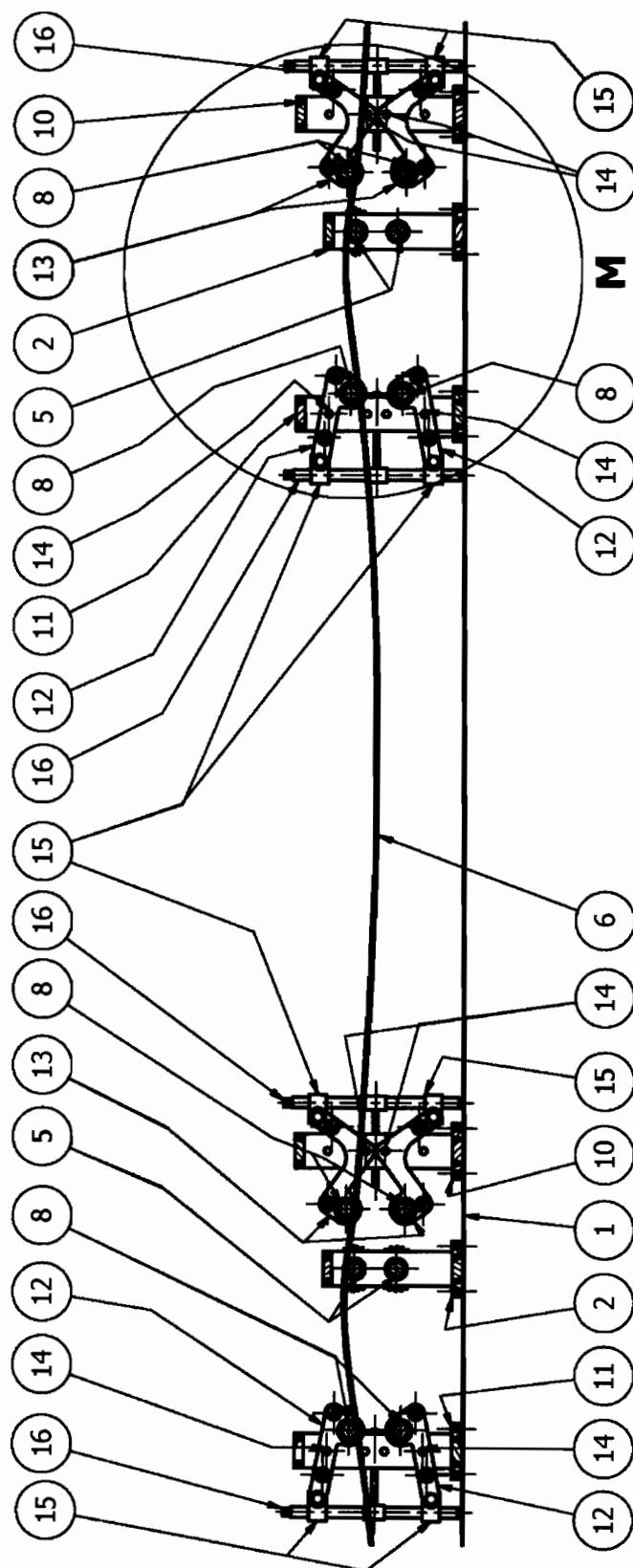




**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**

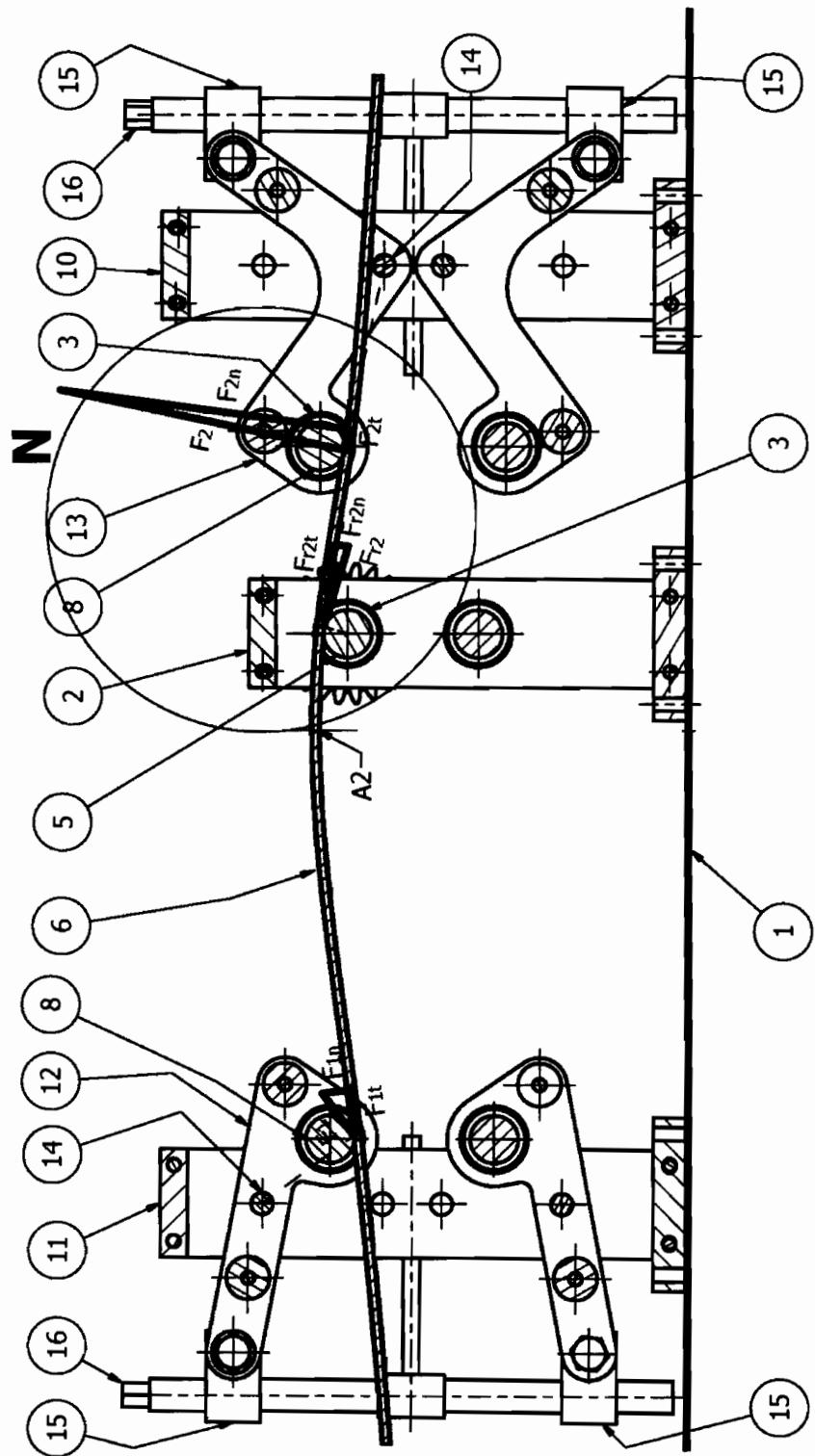


FIG. 11

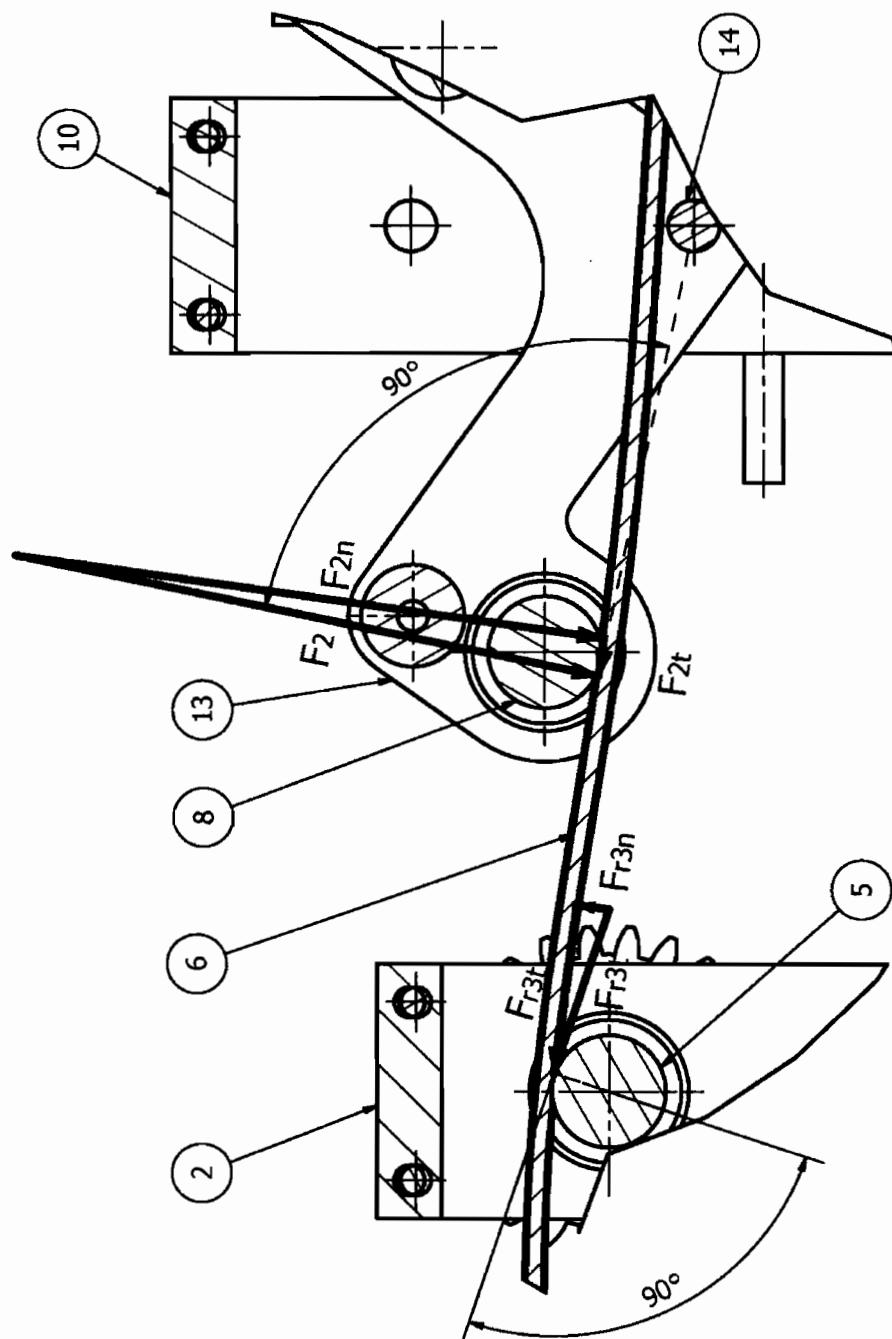


Fig. 12