

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2019 00666**

(22) Data de depozit: **21/10/2019**

(41) Data publicării cererii:  
**28/02/2020** BOPI nr. **2/2020**

(71) Solicitant:

- **ȚIȚU MIHAIL AUREL**, STR. LUPTEI NR. 13, BL. C, SC. A, AP. 2, PARTER, SIBIU, SB, RO;
- **MOLDOVAN ALEXANDRU MARCEL**, ALEEA ȚESĂTORILOR, NR. 1, SC.B, ET.3, AP.23, SIBIU, SB, RO;
- **BOGORIN-PREDESCU ADRIAN**, STR.LUDOȘ, NR.14, ET.2, AP.12, SIBIU, SB, RO;
- **ȚIȚU ȘTEFAN**, STR.LUPTEI NR.13, BL.C, SC.A, AP.2, SIBIU, SB, RO;
- **BOGORIN-PREDESCU OANA**, STR.LUDOȘ, NR.14, ET.2, AP.12, SIBIU, SB, RO;
- **OPREAN CONSTANTIN**, STR. FLORILOR NR. 16, SIBIU, SB, RO;
- **MĂRGINEAN ION**, STR.POIANA, NR.12, SC.D, AP.40, SIBIU, SB, RO

(72) Inventatori:

- **ȚIȚU MIHAIL AUREL**, STR. LUPTEI NR. 13, BL. C, SC. A, AP. 2, PARTER, SIBIU, SB, RO;
- **MOLDOVAN ALEXANDRU MARCEL**, ALEEA ȚESĂTORILOR, NR. 1, SC.B, ET.3, AP.23, SIBIU, SB, RO;
- **BOGORIN-PREDESCU ADRIAN**, STR.LUDOȘ, NR.14, ET.2, AP.12, SIBIU, SB, RO;
- **ȚIȚU ȘTEFAN**, STR.LUPTEI NR.13, BL.C, SC.A, AP.2, SIBIU, SB, RO;
- **BOGORIN-PREDESCU OANA**, STR.LUDOȘ, NR.14, ET.2, AP.12, SIBIU, SB, RO;
- **OPREAN CONSTANTIN**, STR. FLORILOR NR. 16, SIBIU, SB, RO;
- **MĂRGINEAN ION**, STR.POIANA, NR.12, SC.D, AP.40, SIBIU, SB, RO

(54) **SISTEM PERSONAL ANTISEDENTARISM**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o piesă de mobilier care înlocuiește șederea în nemișcare a persoanelor la vizionările îndelungate la TV și la lucrul la calculator, cu o ședere însoțită de o mobilitate continuă a structurii scheletice a corpului uman. Piesa conform invenției este compusă dintr-un scaun având un șezut (1) ergonomic dispus deasupra unei plăci (9) de bază fixată de un picior (4) telescopic care rulează pe niște role pivotante, între șezut (1) și placa (9) de bază este dispus un ansamblu (6) electromecanic oscilant prevăzut cu un actuator (29) electric liniar, care imprimă șezutului (1) două mișcări simultane oscilante continue, una de înclinare stânga-dreapta cu câte 4° față de orizontală și alta de rotire în plan orizontal cu câte un unghi de 10° față de o poziție mediană, mișcarea liniară repetată a actuatorului (29) se convertește în două mișcări unghiulare ale șezutului (1) prin intermediul unui butuc (22) central, dispus în jurul unui rulment (12) oscilant, de tipul cu două rânduri de bile, butucul (22) având dispuse radial în jur în cuadratură patru semiaxe (16, 17, 18 și 19) prevăzute cu rulmenți la capete.

Revendicări: 5  
Figuri: 4

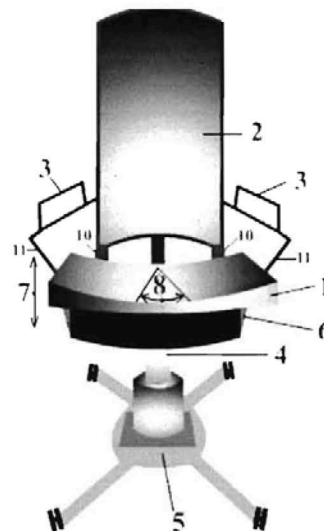


Fig. 1

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



a) Titlul invenției: **Sistem personal antisedentarism**

b) Precizarea domeniului de aplicare a invenției.

Invenția se referă la o piesă de mobilier care să fie utilizată acasă la ședere pe timpul vizionărilor îndelungate la TV sau la birou pentru lucrul la calculator, schimbând șederea statică obișnuită cu o ședere mișcătoare pe care sistemul să o realizeze în regim automat, asigurându-se mobilitatea continuă a structurii scheletice a corpului uman.

c) Precizarea stadiului cunoscut al tehnicii în domeniul obiectului invenției, cu menționarea dezavantajelor soluțiilor tehnice cunoscute.

Este cunoscut un scaun gimnastic pentru stimularea sistemului musculo-scheletic, ce permite mișcări adaptabile în amplitudine și frecvență, conform documentului WO2010043955, având dezavantajul unei structuri distribuite instabile dinamic și static, bazat pe tije cu articulații la ambele capete și fiind și greu de folosit deoarece necesită multe reglaje la utilizator, fiind complicat constructiv și cu preț ridicat și predispus la dereglări și defecțiuni, putându-se periclita sănătatea utilizatorului în caz de dereglare tehnică sau manipulare greșită.

d) Problema pe care o rezolvă invenția.

Problema pe care o rezolvă invenția este de a realiza un sistem cu puține componente, fiabil și cu preț accesibil, care să se utilizeze ca un scaun obișnuit, dar care să asigure cu mijloacele tehnice și rutinele proprii mobilitatea articulațiilor scheletului uman, fără să fie nevoie ca utilizatorul să aibă o grijă în plus, să gândească în plus, sau să depună o energie în plus și care să nu poată periclita sănătatea utilizatorului nici chiar în cazul dereglării sau defectării componentelor.

e) Prezentarea soluției tehnice a invenției, cu evidențierea elementelor de creație științifică sau tehnică originale care rezolvă problema tehnică menționată.

Sistemul personal antisedentarism, conform invenției, înlătură dezavantajele mai sus menționate prin aceea că utilizează un singur ansamblu electromecanic integrat și compact, prevăzut cu un singur motoreductor, de la care se obțin simultan cele două mișcări ale șezutului scaunului, una de rotire oscilantă și alta de înclinare oscilantă, fără mijlocirea unor tije intermediare împingătoare cu articulații la ambele capete, mișcările șezutului fiind limitate din construcția integrată la valorile maxime, fiind eliminate cazurile de poziii incomode și de amplitudini mai mari decât cele normale, sau de viteze periculoase pentru corpul uman.

f)Prezentarea avantajelor rezultate din aplicarea invenției.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- menținerea stării de sănătate și confort chiar și în condițiile șederii îndelungate la TV, sau la lucrul de birou;
- reducerea cheltuielilor de recuperare a sănătății prin reducerea gradului de deteriorare a ei din cauze sedentare, invenția reducând însăși cauza: sedentarismul;
- micșorarea cheltuielilor cu concediile medicale pentru dureri de spate din cauza sedentarismului.

g)Prezentarea unuia sau mai multor exemple concrete de realizare a invenției, cu referire la figurile din desenele explicative ale invenției.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1...4, care reprezintă:

- fig.1, vedere exterioară de ansamblu a sistemului;
- fig.2, vedere de ansamblu a structurii constructive a ansamblului de mișcare;

- fig.3, vedere de detaliu a ansamblului central de rotire și înclinare;
- fig.4, o schemă electrică de principiu a modulului de comandă al actuatorului.

Sistemul personal antisedentarism, conform invenției, se compune conform fig.1, dintr-o parte clasică de scaun, constând dintr-un șezut 1, pe care se așează utilizatorul uman, un spătar 2, pe care se poate rezema cu spatele utilizatorul, două cotiere 3 pe care se pot sprijini confortabil mâinile când nu lucrează ceva cu ele, un cilindru telescopic 4, de stabilire a înălțimii confortabile și o stea 5, de rulare cu cinci-șase picioare având role de deplasare. Între șezutul 1 și cilindrul telescopic 4, se dispune un ansamblu dinamic 6, care asigură două mișcări oscilante șezutului 1, o mișcare de înclinare sus-jos a șezutului conform săgeților 7, ceea ce echivalează cu o înclinare dreapta-stânga față de orizontală a șezutului 1. Mișcarea de înclinare dreapta-stânga a șezutului 1, cu un unghi până la patru grade față de orizontală este percepută de către utilizator ca o mișcare nu numai nestresantă, ci chiar mai confortabilă decât staționarea, iar o mișcare cu o amplitudine mai mare de cinci grade este percepută de către utilizator ca ieșită din zona de confort și atrage intervenția conștientului utilizatorului, pentru refacerea și menținerea echilibrului. Pe când mișcarea cu unghiuri de înclinare mai mici de cinci grade permite subconștientului să mențină echilibrul persoanei, fără efort, chiar plăcut și benefic. O mișcare de înclinare dreapta-stânga mai mică de patru grade este neeficientă, reducând efectul de mișcător al articulațiilor scheletului uman, care s-ar dori cât mai mare posibil. Ansamblul dinamic 6, realizează simultan cu mișcarea de înclinare dreapta-stânga a șezutului 1, o a doua mișcare a aceluiași șezut 1, de rotire în plan orizontal cu unghiuri de zece grade în sens CV și zece grade în sens CCV, față de o poziție mediană, conform săgeților 8, din fig.1. Unghiuri de rotire sub zece grade sunt percepute de utilizator ca un favor și ca o plăcere mai mare decât staționarea, iar menținerea echilibrului este asigurată fără efort cu comenzi mentale de către subconștientul utilizatorului. Unghiuri de rotire mai mari de douăsprezece grade sunt percepute de către utilizator ca stresante și îi mută mâinile pe masă, solicitând automat intervenția conștientului uman pentru refacerea echilibrului și păstrarea stabilității corpului. Unghiuri de rotire mai mici de zece grade scad eficiența mobilității induse coloanei vertebrale, care s-ar dori cât mai mare posibil.

Ansamblul dinamic **6**, se compune conform fig.2, dintr-o placă de bază **9**, care se prinde de capătul de sus al cilindrului telescopic **4**, iar pe placa de bază **9** se prinde tot ansamblul de generare al mișcărilor oscilante, iar dedesubtul plăcii **9** sunt prinși prin sudură suportii **10**, ai spătarului **2** și suportii **11**, ai cotierelor **3**, astfel că este liber să se miște oscilant numai șezutul **1**, care îndoiește și răsucește de jos coloana vertebrală, el antrenând nemijlocit în cele două mișcări oscilante bazinul corpului uman, cu care șezutul **1** este în contact nemijlocit în procesul gravitațional al șederii. Spătarul **2** rămâne intenționat în poziții relativ statice pentru a menține nemișcată partea de sus a spatelui utilizatorului, pe linia umerilor și să fie antrenată în mișcare numai partea de jos a coloanei vertebrale umane, astfel coloana vertebrală se îndoiește oscilant ca o coardă și se răsucește alternativ într-un sens și în altul. Dacă spătarul **2**, s-ar roti și s-ar înclina odată cu șezutul **1**, coloana vertebrală nu s-ar îndoii ca o coardă și nu s-ar răsuci, s-ar plimba numai în spațiu nedeformată, neavând un capăt fix și unul mobil, ci ambele capete mobile. Dar, dacă umerii utilizatorului rămân ficși pe spătar, iar bazinul uman se înclină dreapta-stânga și se rotește, atunci coloana vertebrală se deformează repetitiv, în mod intenționat și benefic, având partea de sus fixă și partea de jos mișcată. Când spatele utilizatorului nu se reazămă de spătar, coatele lui stau pe masa de birou sau pe cotierele **3** și astfel, umerii sunt ținuți în poziție nemișcată de către brațele mâinilor și astfel coloana vertebrală continuă să fie ținută nemișcată în partea de sus și să se miște de jos de către șezutul oscilant **1**, fiind antrenată în mișcare de către șezutul **1**, prin intermediul bazinului uman și al șoldurilor.

Pe fața de deasupra a plăcii de bază **9**, se dispune un rument oscilant cu două rânduri de bile **12**, conform fig.2. Prinderea rulmentului **12** se face prin mijlocul inelului interior cu o montură cilindrică alcătuită din două părți, partea de jos **13**, care trece prin interiorul inelului interior și partea de deasupra **14**, prinsă de partea de jos **13**, cu niște șuruburi **15**. Inelul exterior al rulmentului **12**, este inițial relativ liber să se rotească și să se încline în toate planurile. Dar, atât unghiurile de rotire, cât și planurile de înclinare ale inelului exterior al rulmentului **12**, se limitează intenționat prin intermediul monturii cilindrice cu două părți, sub formă de butuc, în care este montat inelul exterior. Montura dispusă pe inelul exterior al rulmentului **12** și compusă din partea de deasupra **14** și partea de jos **13**, constituie butucul central **22**, conform fig.3.

Limitarea libertăților inelului exterior al rulmentului **12**, se face cu scopul de a avea doar libertatea de rotire în plan orizontal, conform săgeților **h-h** și **H-H** din fig.2 și o libertate de înclinare **V-V** față de orizontală pe direcția dreapta-stânga a inelului exterior cu un unghi stabilit de rularea **v-v** a rulmenților axiali **20** și **21** pe niște planuri înclinate **23** și **24**, prinse cu șuruburi de placa de bază **9**. Pentru limitarea înclinărilor de orizontală, la montura superioară **14**, a butucului central **22** sunt dispuse radial și în cuadratură niște semiaxe **16,17** și **18,19**, prevăzute cu câte un rulment axial la un capăt, conform fig.3 și fig.2. Semiaxele **16** și **17** fiind prevăzute la capăt cu rulmenții **25** și **26** elimină libertatea de înclinare a butucului central **22** pe direcția față-spate a șezutului **1**, rulmenții **25** și **26** fiind liberi să ruleze pe placa de bază **9**, spre dreapta sau spre stânga, după săgețile **h-h**. Iar semiaxele **18** și **19** prevăzute la capete cu rulmenții **20** și **21** asigură și limitează înclinarea butucului central **22** pe direcția sus-jos, atunci când butucul **22** se rotește în jurul axei proprii, iar rulmenții **20** și **21** rulează pe planurile înclinate **23** și **24**. De butucul central **22** este prins în partea de deasupra chiar șezutul **1**, prin intermediul unor distanțiere **27** și **28**. În acest fel, stabilitatea și mișcarea șezutului **1** sunt premise și limitate de butucul central **22**, pe care este prins solidar. Prin intermediul butucului **22**, șezutul **1**, va fi liber să execute o mișcare de rotire pe orizontală în sens CV și în sens CCV, când rulmenții **25** și **26** ai semiaxelor **16** și **17**, rulează înainte și înapoi pe placa de bază **9**, după săgețile **h-h**. Același șezut **1**, este liber să se incline cât îi permite butucul **22**, prin semiaxele lui **18** și **19** și rulmenții **20** și **21** care sunt liberi să ruleze înainte și înapoi, urcând și coborând pe planurile înclinate **23** și **24**. Planurile **23** și **24** având un unghi de înclinare de patru grade prevăzut din construcție. Energia necesară rotirii în plan orizontal a șezutului **1** simultan cu corpul uman șezând pe el și energia rotirii lui simultane spre dreapta și spre stânga se obține de la o sursă unică reprezentată de actuatorul liniar electric **29**, care are capetele prinse prin intermediul unor articulații sferice, unul de placa de bază **9**, printr-un distanțier **30**, iar celălalt prins de șezutul **1**, tot printr-o articulație sferică, de alt distanțier **31**. Actuatorul liniar electric **29**, execută mișcări liniare de împingere și tracțiune repetată asupra șezutului **1** care execută sub acțiunea forței **F**, mișcările premise de butucul central **22**. Iar butucul central **22** cu semiaxele lui, permite șezutului **1** prins pe el, numai o mișcare de rotire simultan cu o mișcare de înclinare dreapta-stânga. Actuatorul electric liniar **29**, execută mișcările prin

intermediul tijeii proprii care iese și intră repetat în corpul actuatorului, atunci când este alimentat într-un sens și în altul de către un modul electric cu o schemă prevăzută în fig. 4 și alimentată de la o sursă de 12 Volți, care poate fi o baterie de acumulatori sau un adaptor de la rețea AC/DC. Actuatorul acționând egal și repetat, rezultă că mișcările șezutului 1 vor fi oscilante. Din aceeași sursă unică de energie mecanică constituită din actuatorul electric liniar 29, se obțin două mișcări simultane ale șezutului 1. Conversia mișcării liniare a actuatorului 29 în cele două mișcări unghiulare ale șezutului 1 o realizează butucul central 22, prevăzut cu semiaxe în cuadratură, având rulmenți la capete și niște planuri înclinate 23 și 24. Câte două perechi de semiaxe sunt coliniare, 16 cu 17, fiind perpendiculare pe semiaxele coliniare 18 cu 19. Semiaxele coliniare 16 și 17 ai căror rulmenți 25 și 26 rulează direct pe placa de bază 9, trebuie să aibă axele longitudinale A-A situate obligatoriu în planul ce trece prin jumătatea înălțimii rulmentului oscilant 12, conform fig.3, în timp ce semiaxele coliniare 18 și 19 cu rulmenții lor 20 și 21 au axele longitudinale B-B situate deasupra centrului rulmentului 12, cu o departare  $d$ , egală cu înălțimea aflată la jumătatea suportului planului înclinat 23 și/sau 24. În acest fel se asigură două condiții importante, una este aceea de a rula rulmenții 25 și 26 presând și atingând placa 9 chiar dacă butucul central 22 se rotește pe orizontală și chiar dacă semiaxele B-B se înclină cu unghiul de patru grade în sus sau în jos, la rularea rulmenților 20 și 21 pe planurile înclinate 23 și 24.

Modulul electric având schema de principiu conform fig.4, alimentează actuatorul prin intermediul releelor RL1 și RL2, relee care sunt alimentate pe rând prin tranzistorii MOS-FET T2 și T3, aflați pe rând unul în conducție și celălalt blocat. Tranzistorii T2 și T3 împreună cu rezistorii R4 și R5 realizează un circuit basculant bistabil. Curentul de alimentare al actuatorului se închide la masă prin intermediul câte unei diode D2 sau D8, cu rol de traductor de curent și sesizor al faptului că actuatorul merge într-un sens. Cât timp actuatorul merge, pe diode D2 există o cădere de tensiune de cca 0,7 Volți, tensiune care ține deschis tranzistorul T1. În colectorul lui T1 tensiunea este apropiată de zero atât timp cât actuatorul merge și diode D1 este parcursă de curent. În momentul în care actuatorul a ajuns la capăt, el își întrerupe singur curentul de alimentare în ultimul sens. Când se întrerupe curentul prin diode D1, dispare tensiunea de 0,7 Volți de la bornele ei și tranzistorul bipolar T1 se blochează. Blocându-se T1, în colectorul lui apare un salt de

tensiune de la zero la 12 Volți, salt care se transmite prin condensatorul C1 la grila tranzistorului T3 și îl deschide. Deschizându-se T3, se alimentează releul RL2 și prin contactele lui și diode D8 se alimentează în sens invers actuatorul. La ajungerea la celălalt capăt al actuatorului, acesta își întrerupe singur alimentarea și dispare curentul prin dioda D8. Dispărând curentul prin D8, dispare și căderea de tensiune de 0,7 Volți pe ea și se blochează tranzistorul bipolar T4, apărând un impuls de 12 Volți în colectorul lui. Acest impuls se transmite prin C3 la grila tranzistorului MOS-FET T2 și-l deschide. Deschizându-se T2, tensiunea în drena lui scade la zero și se blochează Tranzistorul T3. Dar Tranzistorul T2 care s-a deschis alimentează releul RL 1, Care prin contactele lui și dioda D1, alimentează invers actuatorul. Tranzistorii T2 și T3 se mențin unul pe altul în poziția deschis sau blocat, dar nu simultan. Dacă unul este deschis, celălalt este blocat și invers, prin rezistorii R4 și R5.



1. Sistem personal antisedentarism, compus dintr-un șezut ergonomic obișnuit (1) dispus deasupra unei plăci de bază (9) prinsă de un picior telescopic (4) ce rulează pe role pivotante, caracterizat prin aceea că, între șezutul (1) și placa de bază (9) se interpune un ansamblu electromecanic oscilant (6) prevăzut cu un singur actuator electric liniar (29), care imprimă șezutului (1) două mișcări simultane oscilante continue, una de înclinare stânga-dreapta cu câte patru grade față de orizontală și alta de rotire în plan orizontal cu câte un unghi de zece grade față de o poziție mediană;
2. Sistem personal antisedentarism, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, mișcarea liniară repetată a actuatorului (29), se convertește în două mișcări unghiulare a șezutului (1), prin intermediul unui butuc cental (22), dispus în jurul unui rulment oscilant (12), de tipul cu două rânduri de bile, iar butucul (22) având dispuse radial în jur în cuadratură patru semiaxe (16, 17, 18, 19), prevăzute cu rulmenți la capete;
3. Sistem personal antisedentarism, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, semiaxele (16) și (17), cu rulmenții (25) și (26) limitează înclinarea butucului (22) pe direcția față-spate a șezutului, iar semiaxele (18, 19) și rulmenții (20, 21), asigură înclinarea oscilantă a șezutului (1), față de orizontală;
4. Sistem personal antisedentarism, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că înclinarea butucului (22) și a șezutului (1), prins de butuc, se obține cu ajutorul a două planuri înclinate (23) și (24), prinse de placa de bază (9), pe aceste planuri rulează rulmenții (20) și (21), care înclină semiaxele (18) și (19) prinse de butucul (22), de butuc fiind prins șezutul (1) prin distanțierele (27) și (28);
5. Sistem personal antisedentarism, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că actuatorul este acționat prin curenți care parcurg la fiecare sens, câte o diodă cu joncțiune (D1) și (D8), cu rol de traductor de curent, tensiunea care cade pe aceste diode comandă pe rând tranzistorii bipolari (T1) și (T4), care alimentează relele (RL1) și (RL 2), care schimbă sensul de mers al actuatorului, când a ajuns la capete.



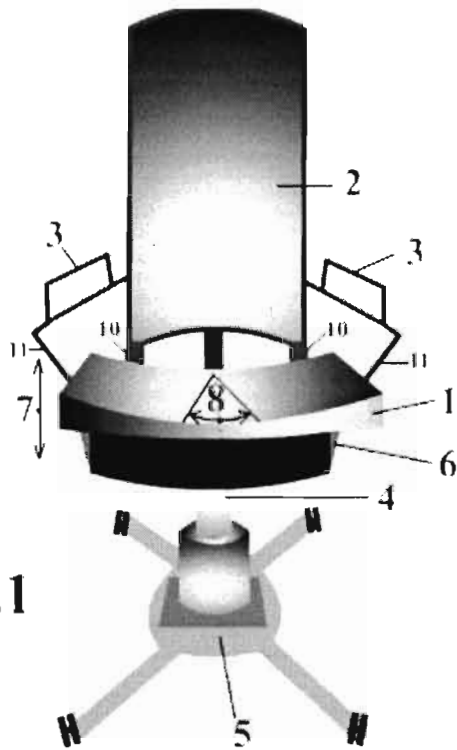


Fig.1

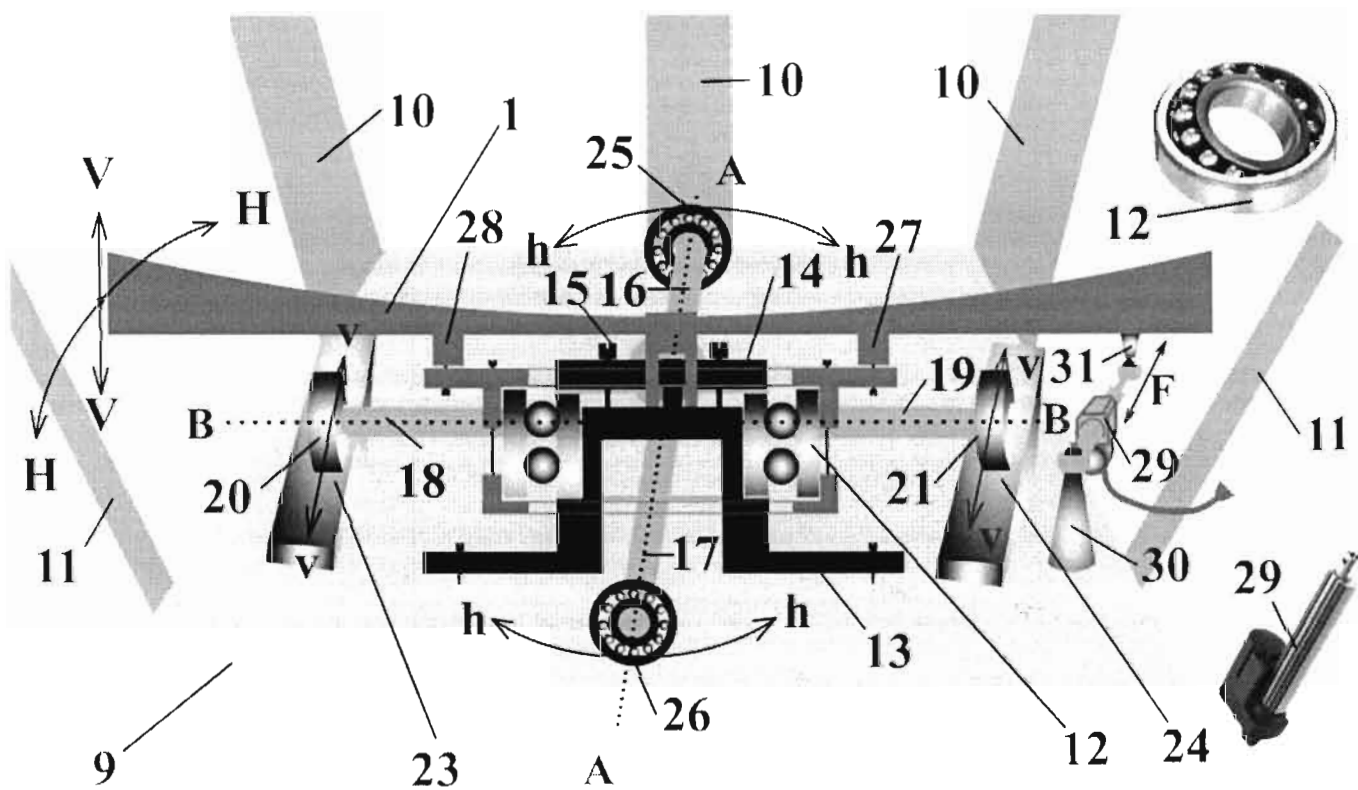


Fig.2



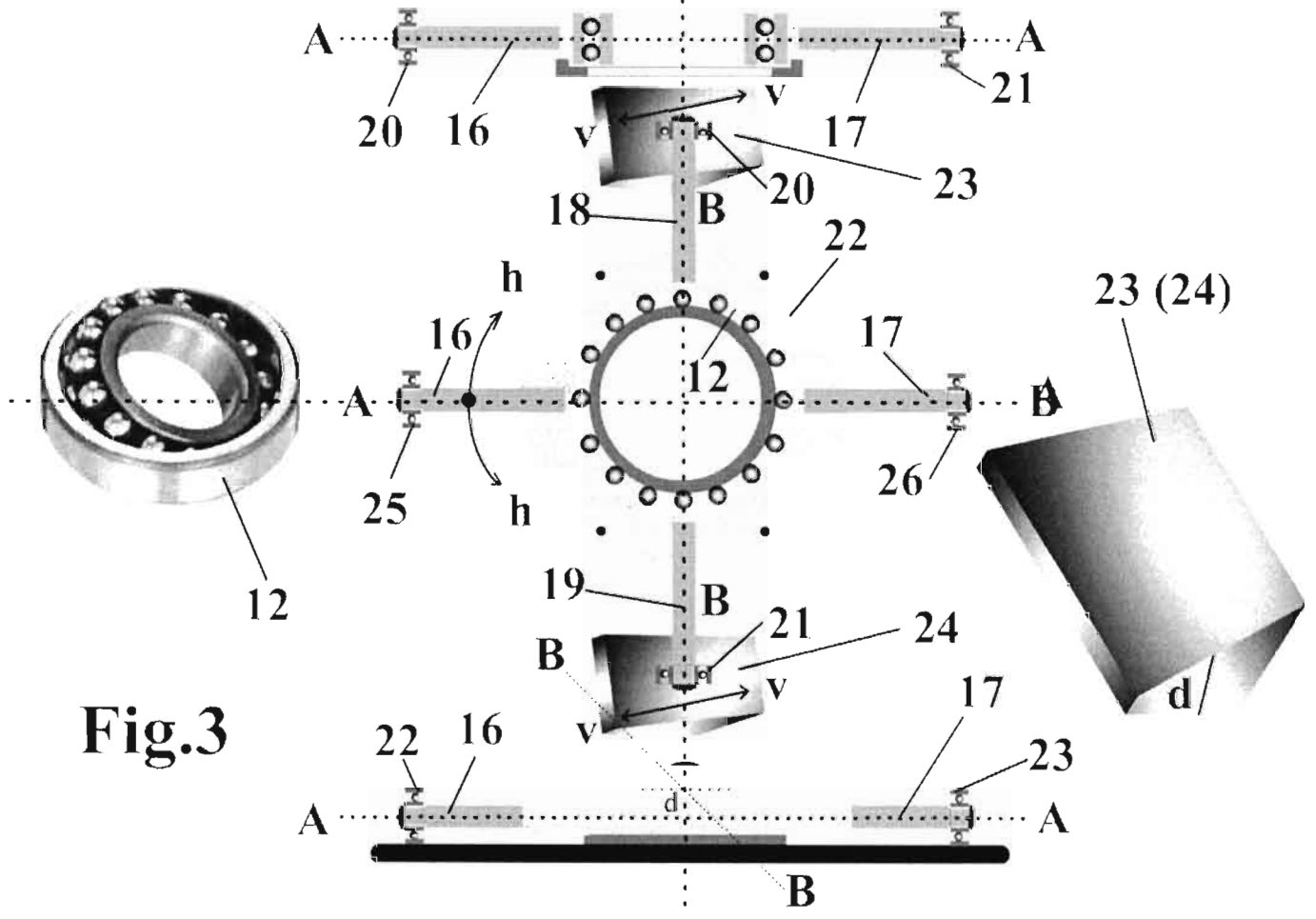
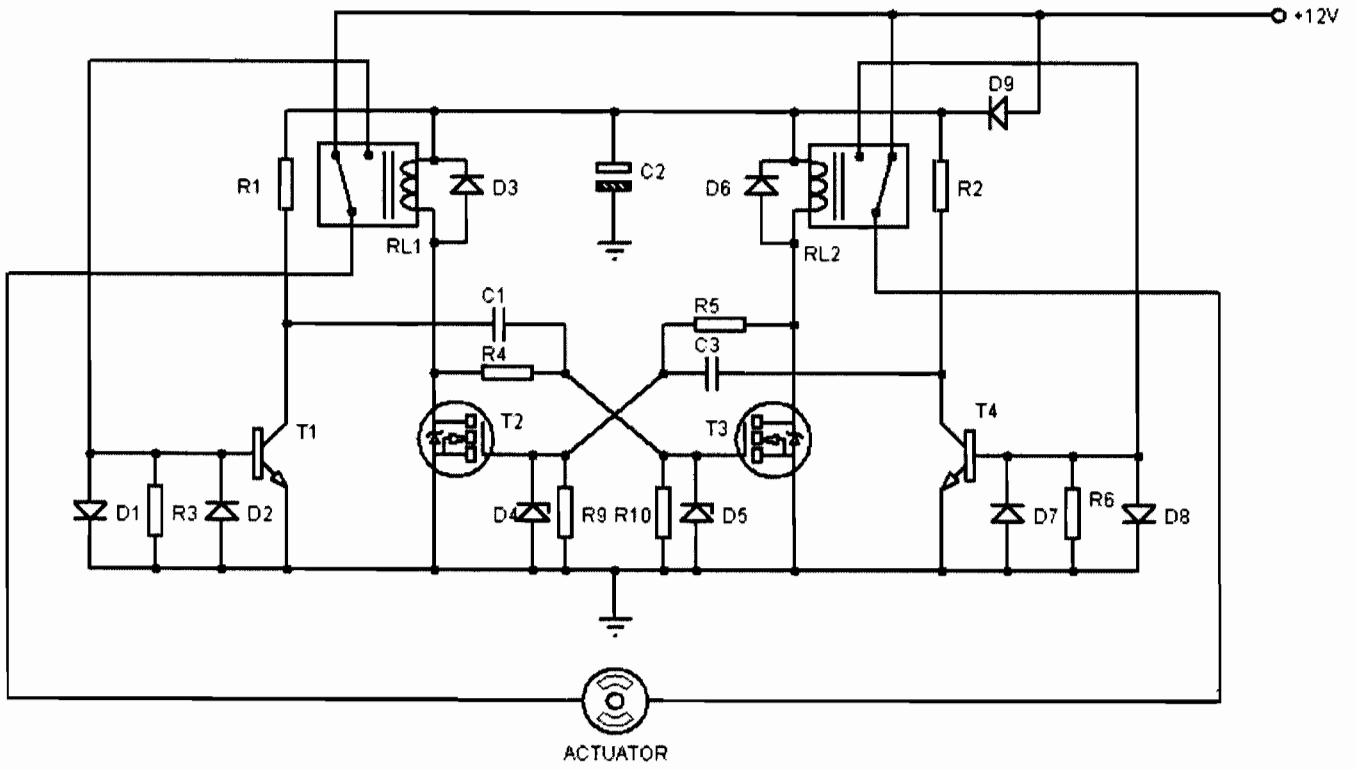


Fig.3



**Fig.4**