



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 01013**

(22) Data de depozit: **22.12.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.05.2012** BOPI nr. **5/2012**

(41) Data publicării cererii:  
**30.08.2011** BOPI nr. **8/2011**

(73) Titular:  
• **PETRĂCHIOIU MIHAI,**  
*STR.NICOLAE IORGA NR.2, AP.5,*  
*TIMIȘOARA, TM, RO*

(72) Inventatori:  
• **PETRĂCHIOIU MIHAI,**  
*STR.NICOLAE IORGA NR.2, AP.5,*  
*TIMIȘOARA, TM, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**DE 10106187 A1; US 6712192 B1;**  
**RO 119940 B1; RO 121201 B1;**  
**WO 00/44663 A1**

(54) **MECANISM DE SPRIJIN, GHIDARE ȘI FRÂNARE A UNUI  
LIFT DE SCARĂ**



# RO 126558 B1

1 Inventția se referă la un mecanism de sprijin, ghidare și frânare a poziției unui lift de  
scară, destinat echipării scărilor locuințelor, în vederea transportului persoanelor în vârstă  
3 sau cu disfuncții locomotorii.

Este cunoscut un lift de trepte, din documentul **DE 10106187A1**, Offenlegungsschrift,  
5 din 02.10.2001, ce prezintă un lift de scară, la care verticalitatea pe timpul deplasării, de-a  
lungul a două căi de rulare, se realizează prin intermediul unui mecanism patrulater sau  
7 paralelogram deformabil. Unghiul de înclinare al scării și implicit al căilor de rulare, împreună  
cu elementele geometrice ale paralelogramului deformabil, determină distanța dintre axele  
9 celor două căi de rulare, la un moment dat. (A se vedea în acest sens și studiul d-lui conf.  
dr. ing. Mircea Dreucean și conf. dr. ing. Carmen Sticlaru de la Universitatea Politehnică din  
11 Timișoara, Facultatea de Mecanică, Departamentul de Mecatronică). După cum rezultă, chiar  
din analiza schemei cinematice a mecanismului paralelogram ce intră în componența  
13 mecanismului de stabilizare pe verticală, astfel de dispozitive au o funcționare bună până la  
înclinări, ale căii de rulare, de circa 60-65° față de orizontală. Peste acest unghi, unele din  
15 piesele mecanismului se lovesc între ele, iar mecanismul nu mai poate funcționa.

În legătură cu mecanismul cu paralelogram, la unele dintre aceste mecanisme, una  
17 din laturile lungi ale lor este realizată prin angrenarea dintre o roată parțial sau total dințată  
și un sector dințat, sector care oscilează stânga-dreapta în jurul unui ax de rotație, ce este  
19 în același timp și ax-suport al ansamblului de role de stabilizare, în funcție de unghiul de  
înclinare al celor două căi de rulare, știut fiind faptul că distanța dintre două roți dințate, cilin-  
21 drice rămâne constantă pe întregul arc de angrenare. Roata dințată cu care angrenează sec-  
torul dințat este fixată, cu posibilitatea de a se roti liber, în jurul axului pinionului de antre-  
23 nare, ce angrenează, la rândul lui, cu cremaliera, până sub calea superioară de rulare. Ea  
este antrenată în mișcare de rotație, într-un sens sau în celălalt, de o placă ce susține căru-  
25 ciorul de rulare sau, altfel spus, de grupul de role de reazem și ghidare ce rulează pe calea  
superioară de rulare, în funcție de unghiul de înclinare al căii superioare de rulare și de  
27 sensul în care se deplasează liftul. Pentru obținerea unei reglări cât mai precise a poziției  
scaunului liftului, mecanismul patrulater este prevăzut cu un braț, reglabil ca lungime,  
29 denumit uneori și tirant, acesta constituind cealaltă latură lungă a mecanismului patrulater  
deformabil, fiind realizat din două piese ce se înșurubează una în cealaltă și se fixează apoi  
31 pe poziție cu ajutorul unei piulițe de blocare. Brațul reglabil se fixează cu unul din capete pe  
un punct mobil, situat pe sectorul dințat, iar cu celălalt capăt, de obicei, de un punct fix, prins  
33 de placa suport a motoreductorului de antrenare. În vederea asigurării unei mișcări stabile  
și corecte, sectorul dințat oscilează, ghidat și limitat, între două plăci distanțate corespon-  
35 zător, prin intermediul unor bucșe de distanțare. Poziția brațului reglabil al mecanismului  
patrulater, în cadrul mecanismului de stabilizare pe verticală, se schimbă în funcție de locul  
37 de amplasare al celor două căi de rulare de-a lungul scării, adică, pe partea stângă a ei sau  
pe partea dreaptă. Totodată, unele din piesele mecanismului patrulater sau, altfel spus, para-  
39 lelogram deformabil, și anume, sectorul dințat și placa-suport a motoreductorului, trebuie  
realizate „în oglindă”, pentru ca brațul reglabil al patrulaterului să poată fi montat, după caz,  
41 de o parte sau de cealaltă a axei imaginare ce unește axa de rotație a sectorului dințat cu  
axa de rotație a pinionului de antrenare.

43 Dezavantajul nu este totuși prea mare, trebuind doar ca respectivele piese, sectorul  
dințat și, eventual, placa de prindere a electromotorului, să fie înlocuite, dacă respectivul lift,  
45 ce a funcționat, de exemplu, până la un moment dat, pe partea stângă a unei scări, va trebui  
să lucreze apoi, din diverse motive, pe partea dreaptă a aceleiași scări sau a alteia.

47 Este însă cunoscut și un mecanism bivalent de stabilizare pe verticală a unui lift de  
scară, la care sectorul dințat este realizat prin asamblarea a trei piese distincte, și anume,  
49 un segment de sector dințat, un butuc de fixare a segmentului, răsucit pe o față sau pe  
cealaltă și fixat de butuc prin intermediul unor șuruburi, în funcție de partea de scară pe care

# RO 126558 B1

trebuie să funcționeze liftul, precum și un element suport pentru capătul inferior al unui tirant, ce constituie, așa cum s-a menționat mai sus, una din laturile mari ale paralelogramului deformabil. Elementul suport se fixează de butuc de o parte sau de cealaltă a laturilor lui, în funcție tot de partea de scară pe care trebuie să funcționeze liftul. Mecanismul mai este prevăzut și cu o placă de care se fixează atât capătul superior al tirantului, cât și grupul motor-reductor de acționare a liftului. Având elemente de prindere realizate simetric, prin răsucirea ei cu 180°, respectiva placă permite poziționarea tirantului de o parte sau de cealaltă a axului motorului de antrenare, adică pentru lifturi ce lucrează pe partea stângă sau pe cea dreaptă a scării de acces. Prin urmare, pentru montarea unui lift de pe partea stângă pe cea dreapta a unei scări, tot ce este de făcut, constă în a răsuci placa de fixare a capătului tirantului de pe stânga pe dreapta și a schimba, în oglindă, elementele ce alcătuiesc sectorul dințat.

În brevetul **US 6712192**, este dezvăluit un lift de trepte, prevăzut cu o cutie de viteze montată la o anumită distanță de un ax de acționare dintre o bază și o suprastructură. Pentru a direcționa suprastructura într-o poziție dorită a liftului, este prevăzut un ax al unei roți melcate, acționat de un motor. Partea de bază este montată cu posibilitate de rotație, antrenând suprafața exterioară a căii de rulare. În caz de pericol, deci de necesitatea opririi liftului, o roată dințată apasă pe calea de rulare presată de partea de bază a suprastructurii.

Este cunoscut, de asemenea, documentul **RO 119940**, care dezvăluie un lift de trepte, ce are în componență un mecanism de siguranță, care are rolul de a bloca liftul în cazul unei avarii și care este alcătuit dintr-un suport fixat pe placa de bază, prevăzut cu un senzor centrifugal fixat de o rolă, alta decât rola de ghidare, și pe care este montată, în partea ei mediană, o brățară cu excentric, ce poate fi eliberată în caz de avarie și presată pe calea de rulare, frânând liftul. Axele rotelor sunt susținute de două piese legate printr-o articulație sferică.

Este cunoscut, de asemenea, documentul **RO 121201**, care dezvăluie un lift de trepte, care are în componență un mecanism de siguranță, prevăzut cu un mecanism centrifugal, alcătuit dintr-un disc prelucrat excentric, dispus între o placă suport și o rolă de frânare. Rola de frânare este prevăzută cu două contragreutăți de forma unor segmente de cerc, acționate de forța centrifugă atunci când se învinge forța înmagazinată în niște arcuri. Rola de frânare este montată în legătură cu altă rolă, în partea mediană dintre rolele de ghidare.

Este cunoscut și documentul **WO 0044663 A1**, care dezvăluie un lift de scară, adaptat pentru a funcționa și pe o parte și pe alta a căii de rulare, și prevăzut cu o frână rotativă, montată pe un lagăr de alunecare și care realizează frânarea prin presarea pe suprafața căii de rulare a unei piese zimțate.

Problema tehnică rezolvată de invenție constă în montarea aceluiași lift pe orice parte a căii de rulare, fără a mai fi necesară înlocuirea unor piese de la interiorul lui cu altele realizate „în oglindă” sau schimbarea poziției unor piese din alcătuirea mecanismului.

Mecanismul de sprijin, ghidare și frânare a unui lift de scară, conform invenției, asigură realizarea problemei tehnice propuse, prin faptul că, pentru susținerea rotelor de deplasare, este prevăzut un singur corp, cu volum prismatic, prevăzut cu niște orificii simetrice, în care se montează, prin presare, niște axe care poartă cele patru role de ghidare, iar mecanismul de frânare este montat direct pe una din rolele de ghidare, care este prevăzută cu o piesă randalinată la partea sa superioară, ce prezintă un locaș în care poate intra o protuzie a unei pârghii a mecanismului de frânare, astfel încât una din rolele de ghidare are și rol de frânare, și prin simetria corpului volumetric, se asigură posibilitatea interschimbării între oricare dintre rolele de ghidare și rola de frânare, pentru montarea liftului pe oricare din părțile căii de rulare.

# RO 126558 B1

1 Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:  
- același lift poate fi utilizat fie pe partea stângă, fie pe cea dreaptă a scării, adaptarea  
3 lui putându-se realiza pe loc, fără modificări interioare;  
- nu este posibilă răsturnarea scaunului la depășirea sarcinii maxim admise sau la  
5 așezarea greșită a unei sarcini pe el;  
- este relativ simplu de realizat din punct de vedere tehnologic.

7 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1 la 5,  
care reprezintă:

9 - fig. 1, vedere de ansamblu, din față, a mecanismului, conform invenției;  
- fig. 2, secțiune prin mecanismul din fig. 1;  
11 - fig. 3, detaliu al mecanismului din fig. 1;  
- fig. 4, detaliu al mecanismului din fig. 1;  
13 - fig. 5, detalii ale corpului de susținere al roților din alcătuirea mecanismului din  
fig. 1.

15 Mecanismul de sprijin, ghidare și frânare a unui lift de scară, conform invenției, este  
prevăzut cu o bucă cilindrică, principală **1**, în interiorul căreia sunt lăgăruți doi rulmenți  
17 radial-axiali **2**, distanțați între ei prin intermediul unei buce de distanțare **3**. Un ax de  
antrenare **4**, aparținând unui grup motoreductor nefigurat, este și el lăgăruit în interiorul  
19 bucei **1**. Axul **4** poartă la capătul său un pinion de antrenare **5**, ce angrenează cu o cre-  
malieră dispusă sub calea superioară de rulare a liftului, în modul deja cunoscut. O placă de  
21 susținere **6** este lăgăruită la exteriorul bucei cilindrice **1**, prin intermediul a două buce inter-  
mediare **7** și **8**, cu care este solidară, și al unei buce de alunecare **9**. La capătul ei superior,  
23 placa **6** poartă montat un corp prismatic **10**, ce susține niște role **11** de deplasare și ghidare  
a ansamblului lift de scară. Bucșa intermediară **7** este de construcție specială, cu alte cuvinte  
25 ea este danturată la exterior și angrenează cu o roată dințată **12** de angrenare, ce se poate  
roti liber în jurul unui ax **13**. Două plăci **15** și **16** sunt și ele lăgăruite pe exteriorul bucei **1**  
27 și, respectiv **8**.

Axul **13** străbate cele două plăci, fixând între ele, cu posibilitate de rotire, roata dințată  
29 **12**. Tot pe axul **13** este lăgăruită, cu capătul ei superior și o placă intermediară **14**, ce se  
deplasează solidar cu roata dințată **12**. De capătul inferior al plăcii intermediare **14**, se  
31 fixează un ansamblu de role de stabilizare **17**, în sine cunoscut. Un braț reglabil de lungime  
**18**, de construcție în sine cunoscută, este lăgăruit cu capătul său inferior de capătul inferior  
33 al plăcii intermediare **14**, în apropierea punctului de fixare al ansamblului de role de  
stabilizare **17**. Capătul superior al brațului reglabil **18** se lăgăruiește într-un punct fix, pre-  
35 văzut pe carcasa liftului, cu condiția ca și el, la rândul lui, să nu stânjenească oscilația plăcii  
intermediare **14**, pe timpul deplasării liftului de la orizontală la unghiul maxim de înclinare a  
37 căilor de rulare.

Liftul este prevăzut cu un mecanism de tip paralelogram deformabil, necesar pentru  
39 obținerea stabilizării. Mai exact, invenția se referă la un mecanism bivalent de stabilizare pe  
verticală a poziției unui lift de scară ce se deplasează pe două căi de rulare distanțate între  
41 ele cu o anumită valoare, ce se stabilește în funcție de unghiul de înclinare al respectivei  
scări și de elementele geometrice ale paralelogramului deformabil ce caracterizează meca-  
43 nismul. Prin mecanism bivalent, înțelegem, în cazul de față, un mecanism care poate realiza,  
fără modificări, stabilizarea pe verticală a unui lift de scară, indiferent dacă acesta func-  
45 ționează pe niște căi de rulare dispuse pe latura din stânga sau pe cea din dreapta a scării.

# RO 126558 B1

Așa cum se poate observa din fig. 1, în corpul prismatic **10**, sunt practicate niște orificii **19**, de introducere a unor axe **20**, ale rolelor **11**, care sunt amplasate simetric câte două, de o parte și de alta a axei de simetrie a corpului **10**. Un mecanism de frânare este montat direct pe una din cele patru role de ghidare **11**, astfel că aceasta are și rol de frânare, asigurând posibilitatea interschimbării între rolele de ghidare **11** și rola de frânare **11a**, pentru montarea liftului pe oricare din părțile căii de rulare.

Mecanismul de frânare este alcătuit din două piese **21**, în formă de semilună, montate la capătul rolei de frânare **11a**, aflate în legătură printr-un arc **23**, și care, în timpul creșterii peste o anumită valoare prestabilită a vitezei de deplasare a liftului, se depărtează și poate acționa o pârghie **24**, montată la cealaltă parte a rolei de frânare **11a**, într-un canal **25** al respectivei role **11a**, în forma literei T, de cealaltă parte a rolei de frânare **11a**. Pârghia **24** prezintă o protruție ce intră într-un lăcaș al unei piese randalinate **26**, blocând astfel rotirea acesteia, aceasta fiind tensionată printr-un arc **27**.

În fig. 6, ce reprezintă detalii ale corpului **10** de susținere a rolelor **11**, se pot vedea cele patru orificii **19**, în care, așa cum se observă și în fig. 1, se introduce axul **20**, al rolelor **11**, care sunt amplasate simetric câte două, de o parte și de alta a axei de simetrie a corpului **10**.

Mecanismul de frânare este montat pe una dintre rolele **11a**, asigurându-se astfel posibilitatea interschimbării între una dintre rolele de ghidare **11** și rola **11a** de frânare, pentru montarea liftului pe oricare din părțile căii de rulare. Interschimbarea are loc și cu inversarea plăcii intermediare **14**.

În momentul depășirii limitei stabilite a vitezei de deplasare a liftului, cele două piese în formă de semilună **21** se depărtează, datorită forței centrifuge care depășește forța cu care arcul **23** se opune acestei deplasări, acestea intrând în contact cu șurubul **28** înfiletat pe pârghia **24**, deplasând-o și eliberând astfel piesa randalinată **26**, ce este împinsă de un arc **27** spre calea de rulare în direcția deplasării liftului, ducând la încetinirea și, în scurt timp, la blocarea acestuia.

# RO 126558 B1

1

## Revendicare

3

Mecanism de sprijin, ghidare și frânare a unui lift de scară, alcătuit dintr-un mecanism de antrenare al liftului pe niște căi de rulare, prin intermediul unor role (11) de ghidare și de deplasare, și un mecanism de frânare cu excentric, prevăzut cu o pârghie (24) acționată prin intermediul unor arcuri la creșterea forței centrifuge, **caracterizat prin aceea că**, pentru susținerea rolor (11) de deplasare, este prevăzut un singur corp (10) cu volum prismatic, prevăzut cu niște orificii simetrice, în care se montează, prin presare, niște axe (20) care poartă cele patru role (11) de ghidare, iar mecanismul de frânare este montat direct pe una dintre rolele de ghidare (11a), care este prevăzută cu o piesă randalinată (26) la partea sa superioară, ce prezintă un locaș în care poate intra o protruție a pârgchiei (24) mecanismului de frânare, astfel încât una dintre rolele de ghidare (11a) are și rol de frânare, și prin simetria corpului (10) volumetric, se asigură posibilitatea interschimbării între oricare dintre rolele de ghidare (11) și rola de frânare (11a), pentru montarea liftului pe oricare din părțile căii de rulare.

5

7

9

11

13

15

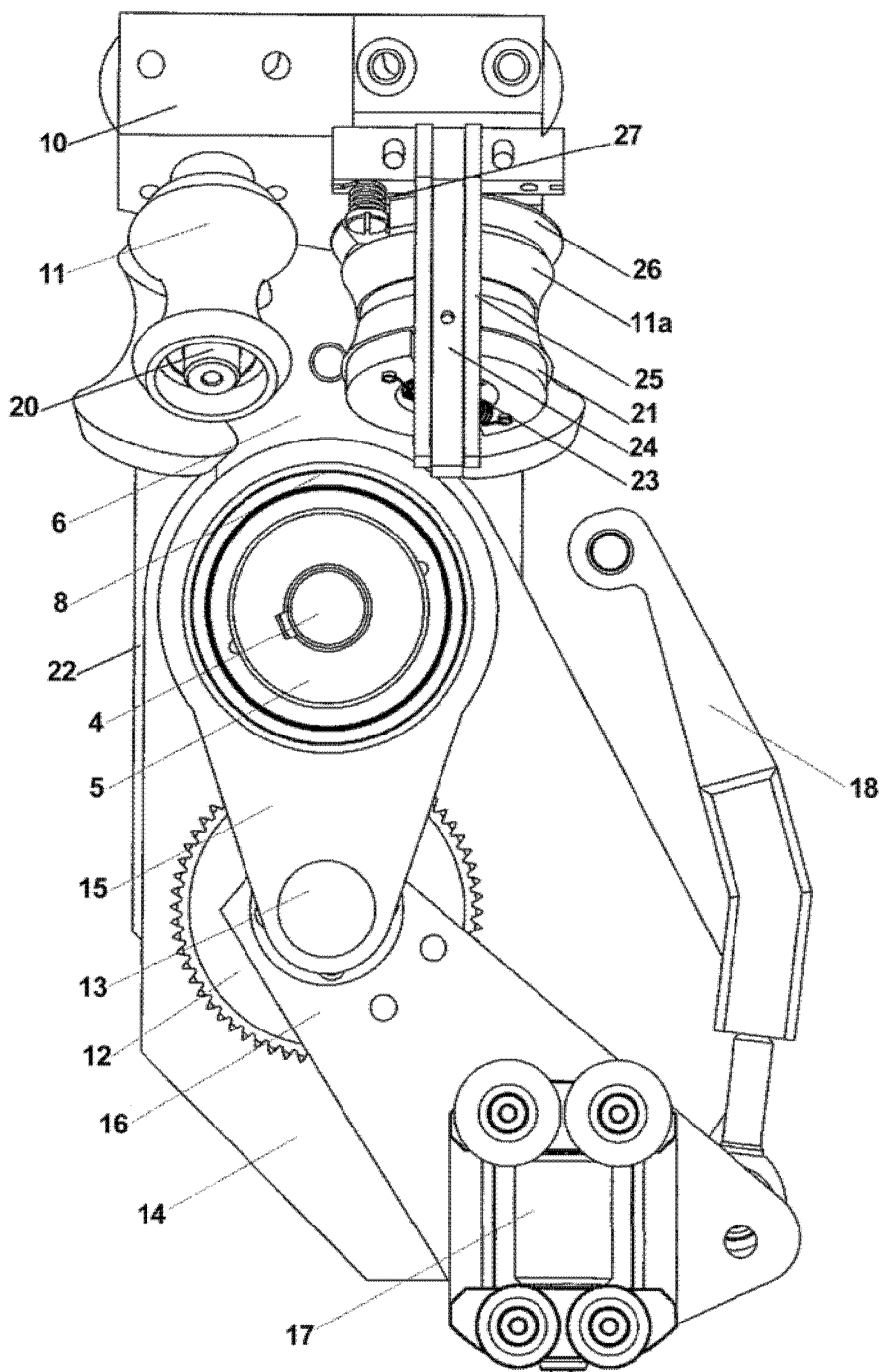


Fig. 1

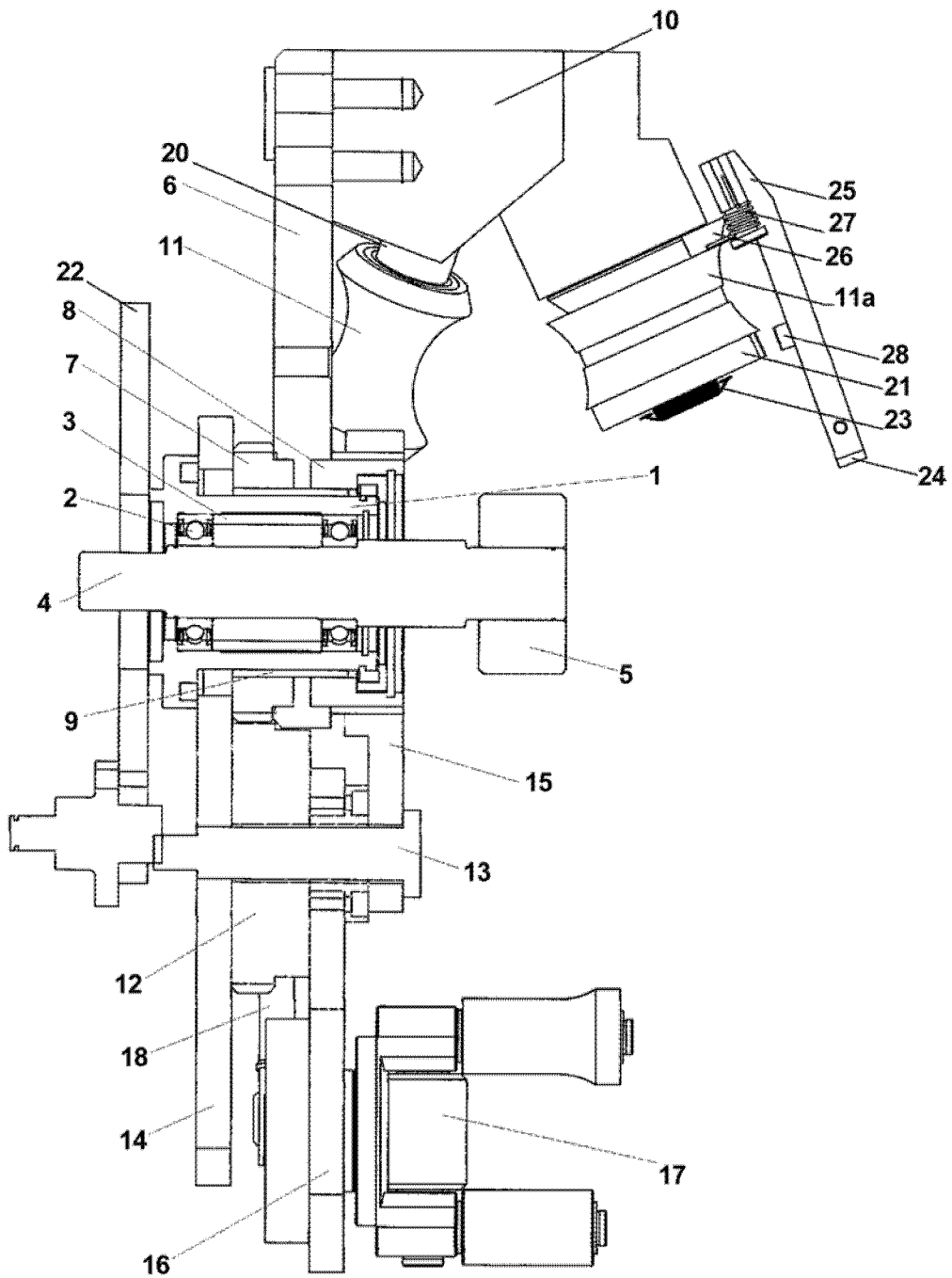


Fig. 2



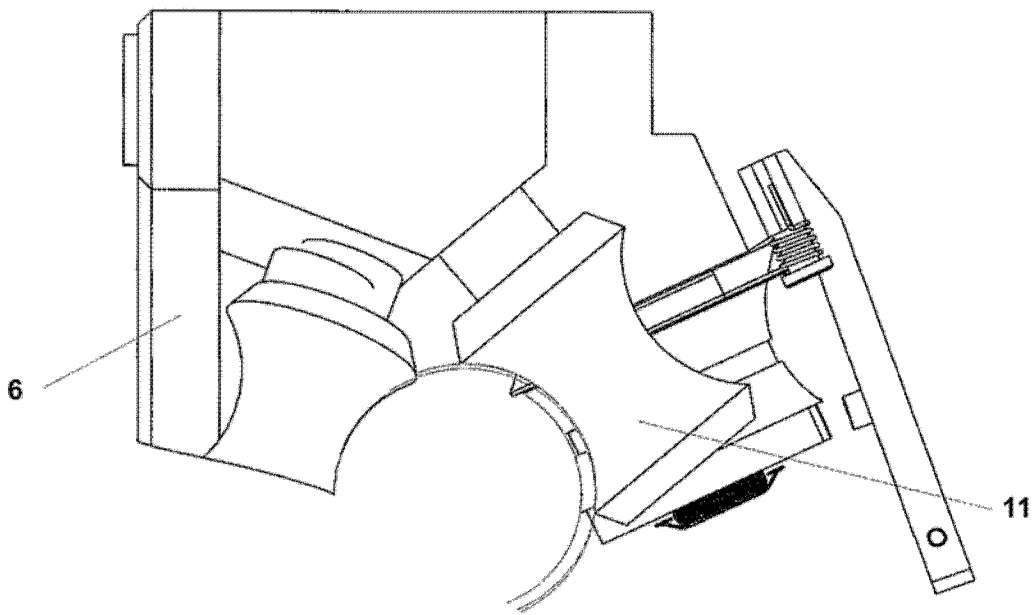


Fig. 3

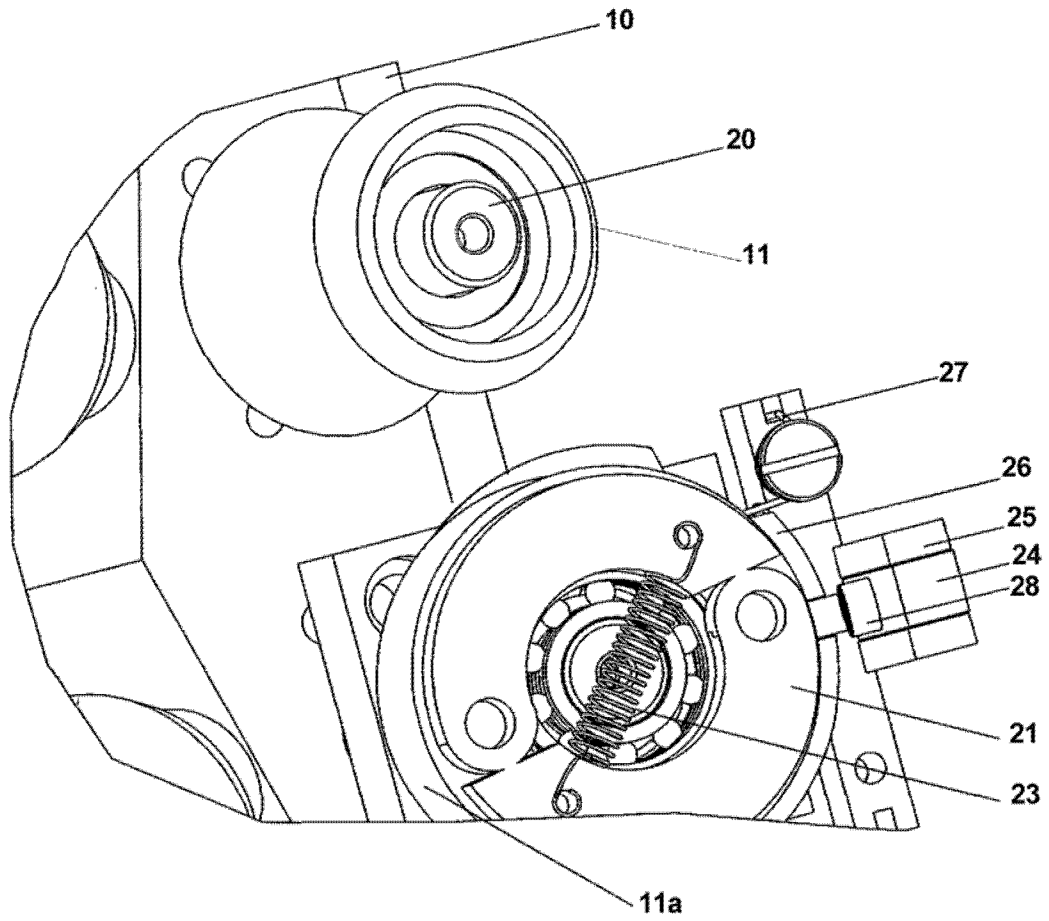
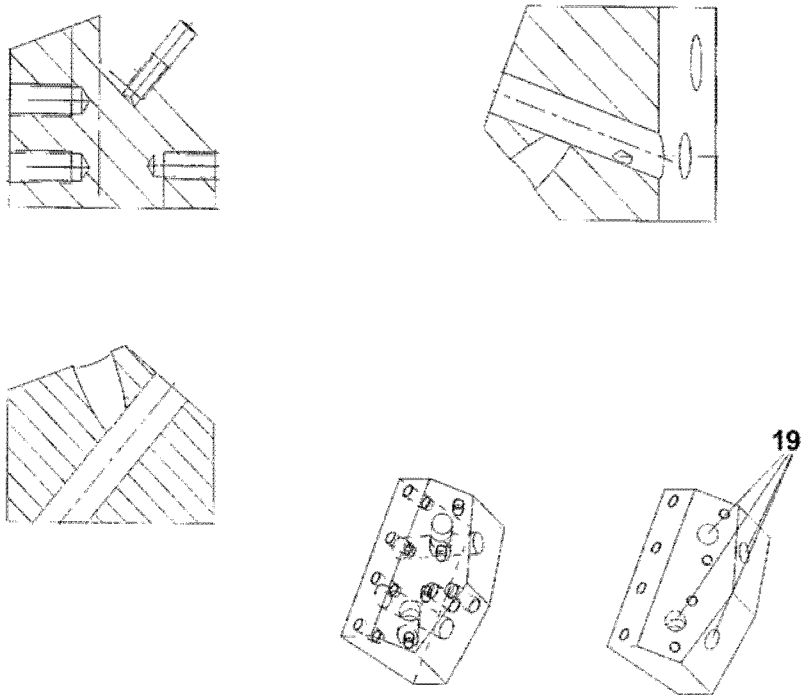


Fig. 4



**Fig. 5**