

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00780**

(22) Data de depozit: **12.11.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.05.2015** BOPI nr. **5/2015**

(41) Data publicării cererii:
29.05.2009 BOPI nr. **5/2009**

(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

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL
ANDRONACHE PAUL, STR. SIBIU NR.14,
BL.E21, ET.6, AP.35, SECTOR 6,
BUCUREȘTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:
DE 10106187 A1; RO 119940 B1;
RO 121336 B1; RO 121201 B1

(54) **MECANISM DE STABILIZARE PE VERTICALĂ A UNUI LIFT DE SCARĂ**

(57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la un mecanism de stabilizare pe verticală a poziției unui lift de scară, destinat persoanelor în vârstă sau cu disfuncții locomotorii. Mecanismul conform invenției este alcătuit dintr-un sector (A) dințat, realizat din trei piese distincte, și anume: un segment (1) dințat, un butuc (2) de ghidare a segmentului (1) dințat și un element suport (3) pentru capătul inferior al unui tirant (B), care se fixează, prin intermediul unor șuruburi (5), de o parte sau de cealaltă a butucului (2), în funcție de poziția căilor de rulare de-a lungul unei scări, sectorul (A) dințat fiind dispus cu butucul (2) în jurul axului unui ansamblu (C) de role de stabilizare, și oscilând în interiorul unui ansamblu de plăci (14 și 15) plane, separate între ele prin intermediul unor bucșe (16) de distanțare, sector (A) ce angrenează cu o roată (18) dințată, dispusă în jurul unui ax (19) al unui pinion (20) de antrenare, capătul superior al tirantului (B) fiind fixat de un punct fix care ține carcasa unui lift.

Revendicări: 1
Figuri: 5

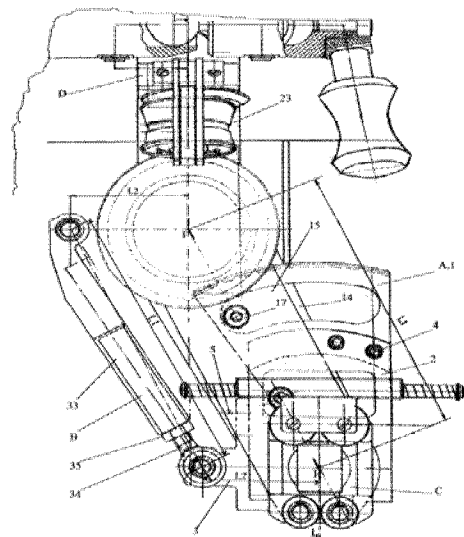


Fig. 1



RO 123635 B1

1 Prezenta invenție se referă la un mecanism de stabilizare pe verticală a poziției unui lift
de scară, destinat persoanelor în vârstă sau cu disfuncții locomotorii, lift prevăzut, la rândul lui,
3 cu un mecanism de tip paralelogram deformabil, necesar pentru obținerea stabilizării. Mai exact,
invenția se referă la un mecanism pentru stabilizarea pe verticală a poziției unui lift de scară ce
5 rulează pe două căi de rulare, distanțate între ele cu o anumită valoare, ce se stabilește în funcție
de unghiul de înclinare al respectivei scări și de elementele geometrice ale paralelogramului
7 deformabil ce caracterizează mecanismul.

8 Descrierea de brevet de invenție **DE 10106187 A1**, Offenlegungsschrift, din 02.10.2001,
9 Lift de scară (Treppenlift), prezintă un lift de scară la care verticalitatea, pe timpul deplasării
de-a lungul a două căi de rulare, se realizează prin intermediul unui paralelogram deformabil.
11 Unghiul de înclinare al scării, și, implicit, al căilor de rulare, împreună cu elementele geometrice
ale paralelogramului deformabil, determină distanța dintre axele celor două căi de rulare, la un
13 moment dat. (A se vedea în acest sens studiul dlui conf. dr. ing. Mircea Dreucean și dlui conf.
dr. ing. Carmen Sticlaru, de la Universitatea Politehnica din Timișoara, Facultatea de Mecanică,
15 Departamentul de Mecatronică.) După cum rezultă, foarte ușor, chiar din schema cinematică
a mecanismului paralelogram ce intră în componența mecanismului de stabilizare pe verticală,
17 astfel de dispozitive au o funcționare bună, până la înclinări, ale căii de rulare, de circa 60...65°
față de orizontală. Peste acest unghi piesele mecanismului se lovesc una de cealaltă, iar meca-
19 nismul nu mai poate funcționa. Totuși aceste mecanisme sunt simple și relativ sigure în
funcționare.

21 La unele din aceste mecanisme, una dintre laturile lungi ale lor este realizată prin
angrenarea dintre o roată parțial sau total dințată și un sector dințat care oscilează stânga și
23 dreapta, în jurul unui ax de rotație ce este, 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 că
25 distanța dintre două roți dințate, cilindrice, rămâne constantă pe întregul arc de angrenare
(**US 6712192**; **RO 119940**; **RO 121201**). Roata dințată cu care angrenează sectorul dințat este
27 fixată în jurul axului pinionului de antrenare ce angrenează, la rândul lui, cu cremaliera fixată
sub calea superioară de rulare. Pentru obținerea unei reglări cât mai precise a verticalității
29 scaunului liftului, mecanismul patrulater sau paralelogram deformabil este prevăzut cu un tirant
reglabil sau, altfel spus, cu un braț reglabil ca lungime - acesta constituind cealaltă latură lungă
31 a mecanismului paralelogram deformabil - fiind realizat din două piese ce se înșurubează una
în cealaltă, și se fixează apoi pe poziție cu ajutorul unei piulițe de blocare. Brațul reglabil se
33 fixează cu unul dintre capete pe un ax situat pe sectorul dințat, deci mobil, iar cu celălalt capăt,
de obicei, de un punct fix, prins de carcasa liftului sau de placa suport a motoreductorului de
35 antrenare; în vederea asigurării unei mișcări stabile și corecte, sectorul dințat oscilează, ghidat
și limitat, între două plăci distanțate corespunzător, prin intermediul unor bucșe de distanțare.
37 Poziția brațului reglabil al mecanismului patrulater, în cadrul mecanismului de stabilizare pe
verticală, se schimbă în funcție de locul de amplasare a celor două căi de rulare, de-a lungul
39 scării, adică, pe partea stângă a ei sau pe partea dreaptă. În consecință, unele dintre piesele
mecanismului patrulater sau, altfel spus, ale paralelogramului deformabil, și anume, sectorul
41 dințat și, uneori, dacă este cazul, placa-suport a motoreductorului trebuie realizate „în oglindă”,
pentru ca brațul reglabil al patrulaterului să poată fi montat, după caz, de o parte sau de cealaltă
43 a axei imaginare ce unește axa de rotație a sectorului dințat cu axa de rotație a pinionului de
antrenare.

45 Documentul **RO 121336 B1** se referă la un stabilizator pentru un lift de scară din compo-
nența unui lift, în care un scaun al liftului este susținut printr-un sector dințat care, la rândul lui,
47 printr-un tirant, realizează legătura cu motoreductorul pe care este fixat scaunul liftului.
Motoreductorul are posibilitatea de a se înclina prin pivotarea într-o bucșă care este fixată într-o
49 placă de bază, ce susține, la rândul ei, un cărucior prevăzut cu niște role de rulare, ce se pot

RO 123635 B1

deplasa pe o cale de rulare, pe o țeavă superioară și o rolă de siguranță. Sectorul dințat este fixat pe o bucușă încadrată între două pârghii, iar prin interiorul bucușei trece un ax al unui rotor. Sectorul dințat și coroana dințată din componența stabilizatorului permit rularea liftului pe o cale de rulare cu o înclinare față de orizontală de 0...90°.

Dezavantajul nu este totuși prea mare, trebuind doar ca respectivele piese - sectorul dințat și placa de prindere a electromotorului - să fie înlocuite, dacă respectivul lift 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.

Independent de cele de mai sus, se mai constată că, în anumite situații, mai poate apărea o problemă, și anume, este posibil ca scaunul liftului să se rotească atunci când greutatea persoanei ce se așază pe scaun este foarte mare sau, de exemplu, dacă, în ciuda interdicției, în loc de o persoană, se așază două pe respectivul scaun, sau se transportă cu el materiale grele, ce depășesc greutatea maximă autorizată și, totodată, centrul de greutate al sarcinii, respectiv, sarcinilor așezate pe scaun este deplasat spre aval, iar scaunul se deplasează pe orizontală. În această situație, este posibil ca scaunul să se răstoarne spre aval, deoarece sectorul dințat ajunge - în angrenarea lui cu roata dințată coaxială cu pinionul de antrenare - la capătul lui de angrenare dinspre amonte.

O altă problemă ce apare la acest tip de mecanisme constă în aceea că, din cauza greutatei persoanei sau a sarcinilor transportate, carcasa mecanismelor se apropie de calea inferioară de rulare, suprasolicitând lagărele pinionului de antrenare și al roții parțial sau total dințate. Pentru a preîntâmpina acest fenomen, pe capătul inferior al plăcii de ghidare a sectorului dințat se intercalează o bilă fixată într-un suport. Pe timpul în care liftul, cu sarcina pe el, urcă sau coboară, respectiva bilă se mișcă simultan cu corpul rolelor de stabilizare, apăsând pe o placă de reazem dispusă pe carcasa căruciorului. Apare însă un dezavantaj ce constă în aceea că bila va săpa, treptat, rizuri adânci în respectiva placă de reazem. Pentru a preîntâmpina acest efect, se mai utilizează o soluție ce constă în aceea că pe capătul axului rolelor de stabilizare se fixează o rolă de reazem. Nici această soluție nu este satisfăcătoare însă, deoarece rolele de stabilizare au și ele - în mod evident - o mișcare relativă față de mișcarea rolei de descărcare, motiv pentru care aceasta are acum o mișcare mai complexă, deci o uzură mai rapidă.

Problema tehnică rezolvată de invenție constă în realizarea unui mecanism de stabilizare pe verticală a unui lift de scară, mecanism care să permită, cu modificări minore, montarea aceluiași lift pe orice parte a scării, fără a mai fi necesară înlocuirea unor piese de la interiorul lui cu altele realizate „în oglindă”. O altă problemă rezolvată de invenție constă în realizarea unui lift mai fiabil, și la care să nu mai fie posibilă răsturnarea, în cazul așezării pe el a unei sarcini excentrice, care depășește sarcina maxim admisă.

Mecanismul de stabilizare pe verticală a unui lift de scară, conform invenției, elimină dezavantajele de mai sus prin aceea că sectorul dințat este realizat din trei piese distincte, și anume, 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 trebuie să funcționeze liftul, precum și un element suport pentru capătul inferior al unui braț reglabil, sau tirant, ce constituie, așa cum s-a menționat deja mai sus, una dintre laturile mari ale patruleterului. 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.

Totodată, pentru a se preîntâmpina răsturnarea scaunului liftului la depășirea sarcinii maxim admise, pe segmentul de sector dințat se poate fixa, pe capătul lui dispus spre amonte, o pastilă prevăzută cu un șurub de reglare, ce împinge în bucușă distanțier, împiedecând astfel răsturnarea scaunului. Creșterea fiabilității liftului se realizează prin aceea că suportul rolei de descărcare este independent și se fixează în mod stabil pe placa de ghidare, coaxial cu axul rolelor de stabilizare.

RO 123635 B1

1 Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

3 - aceleași lift poate fi utilizat fie pe partea stângă, fie pe cea dreaptă a scării, adaptarea
lui putându-se realiza pe loc;

5 - nu mai este posibilă răsturnarea scaunului la depășirea sarcinii maxim admise, ori la
așezarea greșită a unei sarcini pe el;

7 - crește fiabilitatea liftului deoarece suportul de descărcare a sarcinii și placa de ghidare
a acestuia nu se mai uzează excesiv, în scurt timp.

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

11 - fig. 1, vedere de ansamblu, din față, a mecanismului de stabilizare, conform invenției;

13 - fig. 2, secțiune frântă I-I prin vederea de ansamblu;

15 - fig. 3, vedere parțială a plăcii de fixare a motoreductorului și a tirantului S;

17 - fig. 4, vedere expandată a sectorului dințat, realizat conform invenției;

19 - fig. 5, vedere expandată a întregului mecanism de stabilizare pe verticală.

21 Mecanismul de stabilizare pe verticală a unui lift de scară, conform invenției, include un
sector dințat A, realizat din trei piese distincte, și anume, un segment de sector dințat 1, denumit
în continuare, pe scurt, segment dințat, un butuc 2, de ghidare a segmentului dințat 1, ce se
fixează de butuc, răsucit pe o față sau pe cealaltă, în funcție de partea de scară pe care trebuie
să funcționeze liftul, și un element suport 3, pentru capătul inferior al unui tirant B. Segmentul
dințat 1 se fixează de butucul 2 prin niște șuruburi 4, iar elementul suport 3 se fixează de una
dintre părțile laterale ale butucului 2, în funcție de situație, adică de partea de scară pe care
trebuie să funcționeze liftul, prin intermediul unor șuruburi 5.

23 Totodată, pentru a se preîntâmpina răsturnarea scaunului liftului la depășirea sarcinii
maxim admise, pe segmentul de sector dințat se poate fixa, pe capătul lui dispus spre amonte,
o pastilă 6 prevăzută cu un șurub de reglare 7, ce împinge într-o bucsă distanțier alăturată ace-
steia, împiedicând astfel răsturnarea scaunului. Sectorul dințat A este lăgăruit prin intermediul
unui rulment cu ace 8 pe o bucsă 9, care, la rândul ei, se rotește în jurul unui ax 10, care face
parte dintr-un ansamblu de role de stabilizare C, care ghidează în jurul căii inferioare de rulare
11. Rotirea bucsei 9 în jurul axului 10 se realizează prin intermediul unui rulment cu ace 12 și
al unor rulmenți axiali 13, dispuși de o parte și de cealaltă a rulmentului cu ace, în interiorul
bucsei 9. Sectorul dințat A poate să oscileze stabil în interiorul unui ansamblu realizat din două
plăci plane 14 și 15, paralele între ele, distanțate prin intermediul unor bucse de distanțare 16,
și strânse prin intermediul unor șuruburi 17. În oscilația sa în jurul axului 10, sectorul dințat A
angrenează cu o roată parțial sau total danturată 18, care, la rândul ei, este dispusă în jurul unui
ax 19, ce aparține grupului motoreductor de antrenare, ax prevăzut cu un pinion 20 ce
angrenează cu o cremalieră 21, fixată sub calea superioară de rulare 22.

37 Roata danturată 18 este fixată de o placă-suport 23 prin intermediul unor șuruburi 24.
Placa suport 23 susține, de fapt, întreaga sarcină utilă a liftului, și este prevăzută, la partea ei
superioară, cu ansamblurile de role de ghidare și susținere D. Plăcile plane 14 și 15 sunt și ele
lăgăruite în jurul axului 19 al motoreductorului, prin intermediul unor rulmenți radiali 25 și 26.
41 Între axele 10 și 19 sau, respectiv, cel al ansamblului de role de stabilizare C și cel al axului
pinionului de antrenare este o distanță L1, ce caracterizează paralelogramul de stabilizare al
liftului.

43 Creșterea fiabilității liftului se realizează prin aceea că descărcarea eforturilor sarcinilor
transportate, în rulmenții menționați mai sus, sarcini datorate inclusiv greutatei persoanei
transportate, se realizează printr-un suport 27 prevăzut cu o rolă de descărcare 28, suport fixat
de placa 14 prin intermediul unor șuruburi 29, astfel încât axa de rotație a axului rotelor de

RO 123635 B1

stabilizare **C** să coincidă cu diametrul axial al rolei de descărcare **28**. Pe timpul în care liftul urcă și coboară, trecând și peste diverse paliere, rola de descărcare **28** se mișcă simultan și sincron cu ansamblul rolor de stabilizare **C**, apăsând pe o placă de reazem **30**, nefigurată în întregime, dar dispusă pe carcasa căruciorului. 1 3

Am menționat mai sus că elementul suport **3** se fixează de una dintre părțile laterale ale butucului **2**, în funcție de situație, adică de partea de scară pe care trebuie să funcționeze liftul, prin intermediul unor șuruburi **5**. De elementul **3** se fixează capătul inferior al unui tirant **6**, ce constituie, așa cum s-a menționat mai sus, cea de-a doua dintre laturile mari ale paralelogramului deformabil. 5 7 9

Capătul superior al tirantului **B** se fixează de o placă **31**, de care se fixează și grupul motoreductor de antrenare. Placa **31** este prevăzută cu un ax **32**, de care se fixează capătul superior al tirantului **5**, și ea este demontabilă, adică este fixată de carcasa liftului prin intermediul unor șuruburi nefigurate, putându-se monta „pe stânga” sau „pe dreapta”, după cum liftul trebuie să urce pe o parte sau pe cealaltă a scării. Pentru a se obține o reglare fină a poziției verticale a scaunului liftului, tirantul **B** este reglabil în lungime, fiind realizat în modul cunoscut, și anume, din două bucăți **33** și **34**, ce se înșurubează una în cealaltă, și apoi se asigură pe poziție cu o contrapiuliță **35**. Între axele celor două capete ale tirantului **B** este regăsită distanța **L1**, caracteristică a paralelogramului deformabil. Între axa capătului inferior al tirantului și axa grupului de role de stabilizare este o distanță **L2**, aceeași cu distanța dintre axa capătului superior al tirantului și axa pinionului de antrenare. Cotele **L1** și **L2** sunt caracteristici ale paralelogramului deformabil. Deformarea lui crește cu creșterea unghiului de înclinare al balustradei. Se observă ușor că lifturile prevăzute cu acest tip de stabilizator de poziție a scaunului nu pot să se deplaseze decât până la un unghi de circa 65° față de orizontală, deoarece însăși modul de construcție al paralelogramului deformabil nu permite acest lucru. Ar trebui ca, la verticală, cele 4 articulații ale paralelogramului să fie dispuse pe aceeași linie, lucru imposibil din punct de vedere constructiv. 11 13 15 17 19 21 23 25

Prin urmare, pentru ca un lift prevăzut cu un astfel de stabilizator să poată fi trecut de pe partea stângă pe cea din dreapta a scării, este suficient ca segmentul de sector **1** să se monteze pe butucul **2** în mod invers, însemnând cu cealaltă față pe el, elementul **3** să se monteze de pe partea stângă a butucului **2** pe cea din dreapta, placa **31**, prevăzută cu axul **32**, să se monteze rotită cu 180°, iar tirantul **B** să fie trecut de pe o parte pe cealaltă a celor două axe. Nu mai este deci necesar să fie realizate noi piese, „în oglindă”. Evident, se schimbă și poziția pastilei **6** pe segmentul **1**, și se reiau toate reglajele. 27 29 31 33

RO 123635 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

15

17

Mecanism de stabilizare pe verticală a unui lift de scară, cuprinzând un tirant (B) reglabil pe lungime, al cărui capăt superior este fixat de un punct fix ce ține de carcasa liftului, latura opusă tirantului fiind constituită dintr-un sector dințat (A) dispus cu butucul în jurul axului unui ansamblu de role de stabilizare (C), și oscilând în interiorul unui ansamblu de plăci plane (14, 15) separate între ele prin intermediul unor bucșe de distanțare (16), sector (A) ce angrenează cu o roată dințată (18) dispusă în jurul axului (19) pinionului de antrenare (20), **caracterizat prin aceea că** sectorul dințat (A) este realizat din trei piese distincte, și anume, un segment dințat (1), fixat de un butuc (2) prin intermediul unor șuruburi (4), și un element suport (3), ce se fixează prin intermediul unor șuruburi (5), de o parte sau de cealaltă a butucului (2), în funcție de poziția căilor de rulare de-a lungul scării, **prin aceea că** respectivul capăt superior al tirantului (B) este fixat de un ax (32) montat pe o placă (31) pe care se fixează și grupul motoreductor de antrenare, placa menționată (31) fiind demontabilă și putând fi montată într-o poziție rotită cu 180°, în funcție de poziția balustradelor de-a lungul scării, și **prin aceea că** un suport de descărcare (27), prevăzut cu o rolă de descărcare (28), se fixează de ansamblul de plăci plane (14, 15) în interiorul căruia oscilează sectorul dințat (A), astfel încât diametrul axial al rolei de descărcare să se situeze pe axa axului (10) ansamblului de role de stabilizare (C).

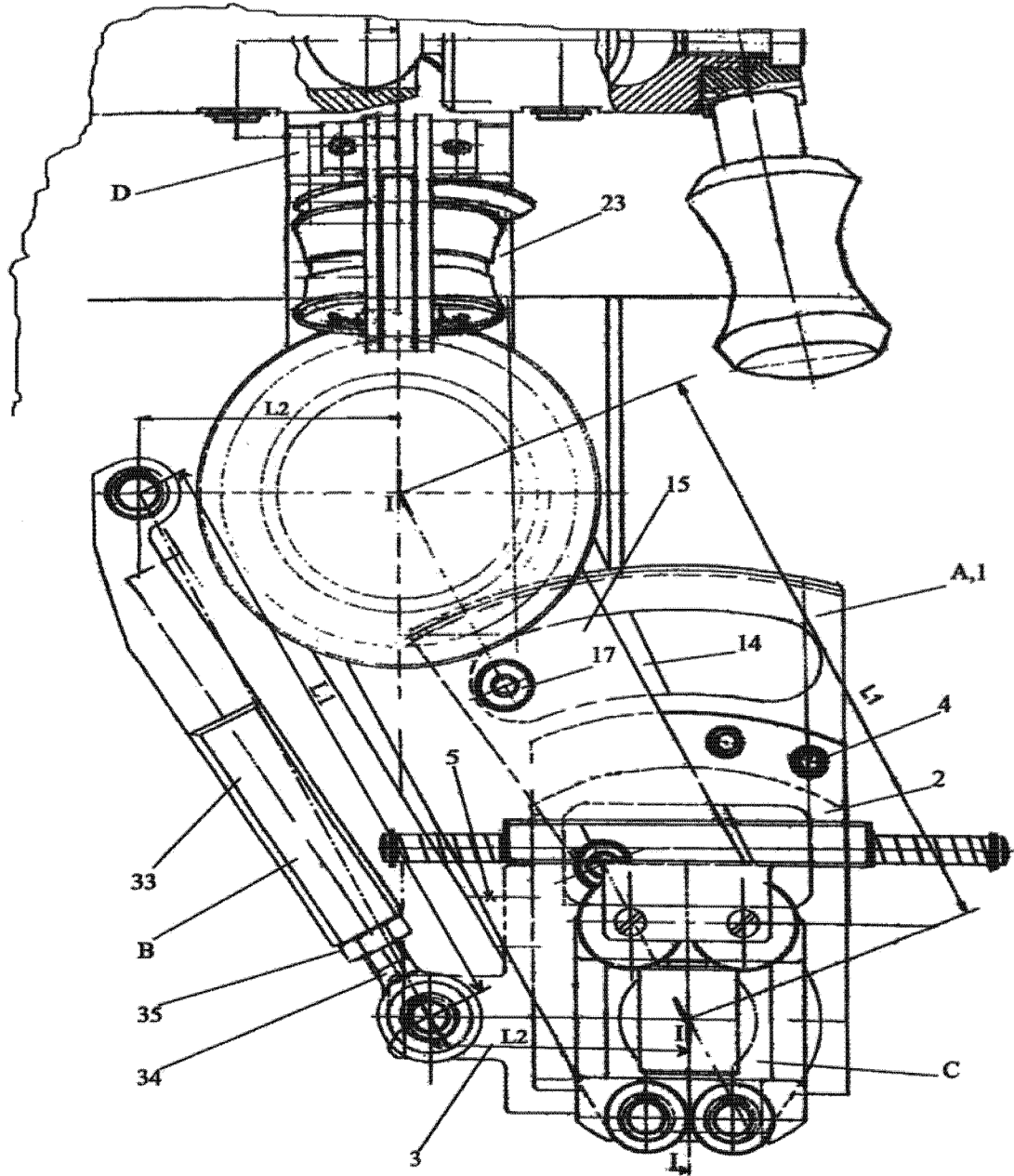


Fig. 1

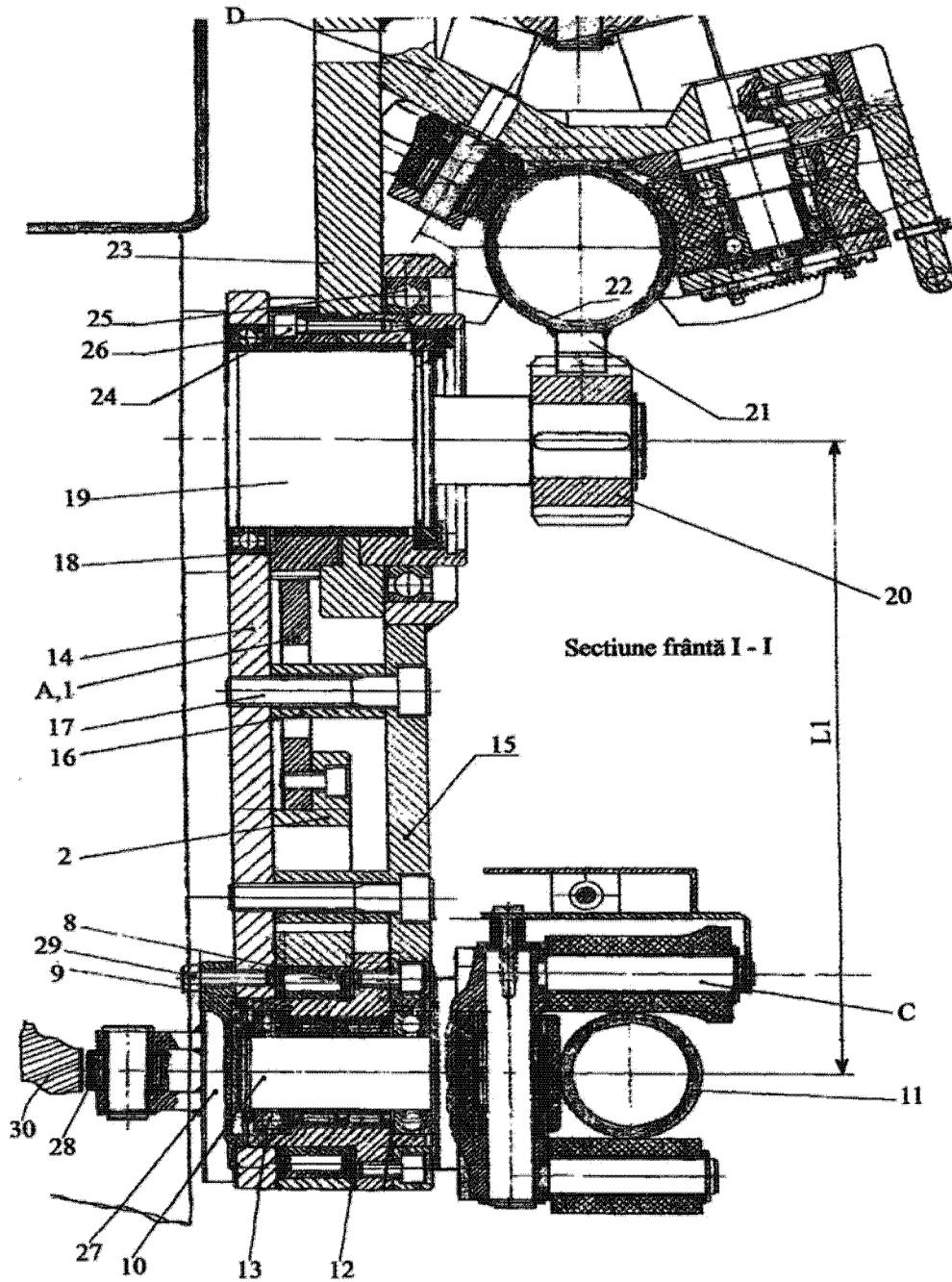


Fig. 2

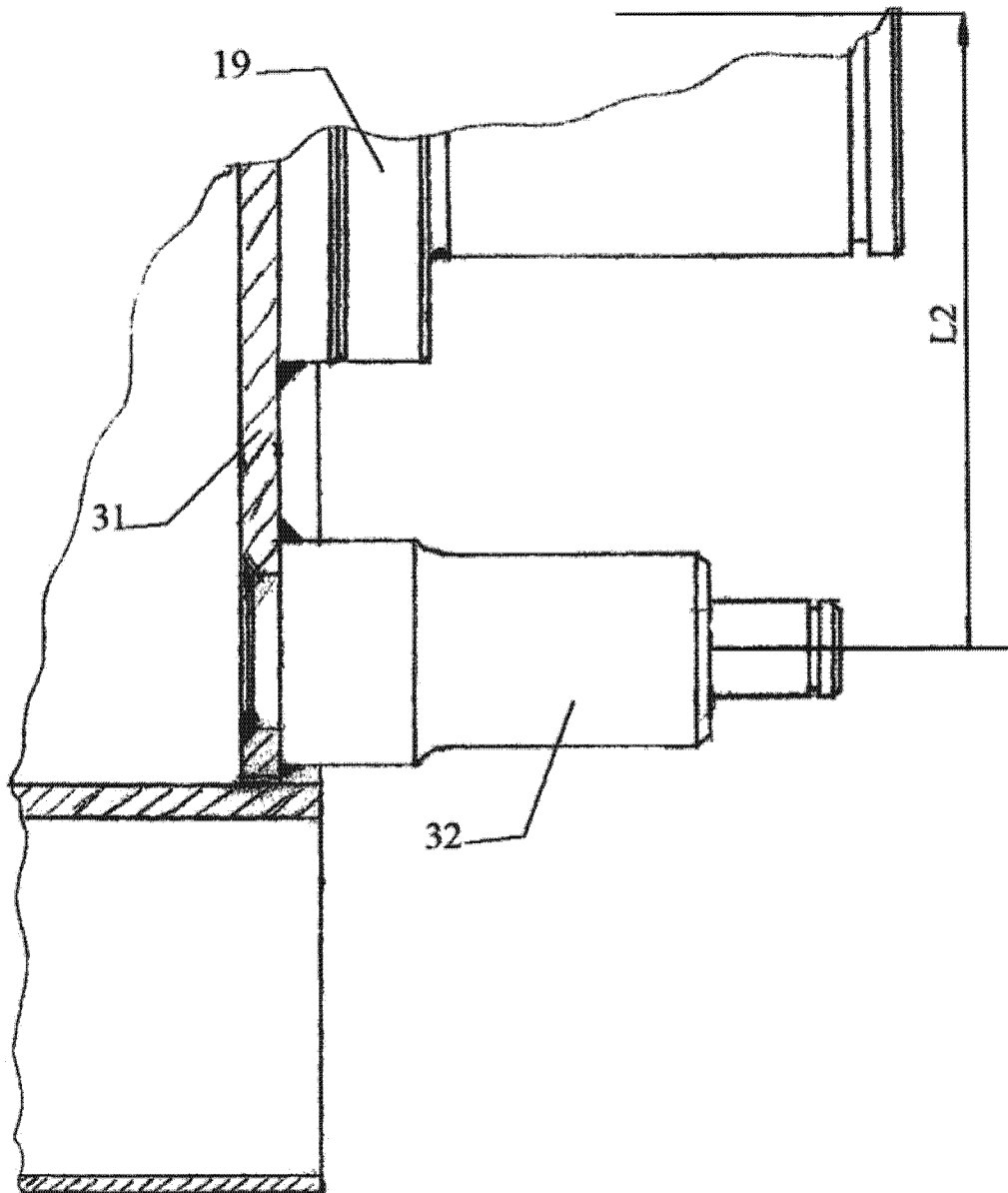


Fig. 3

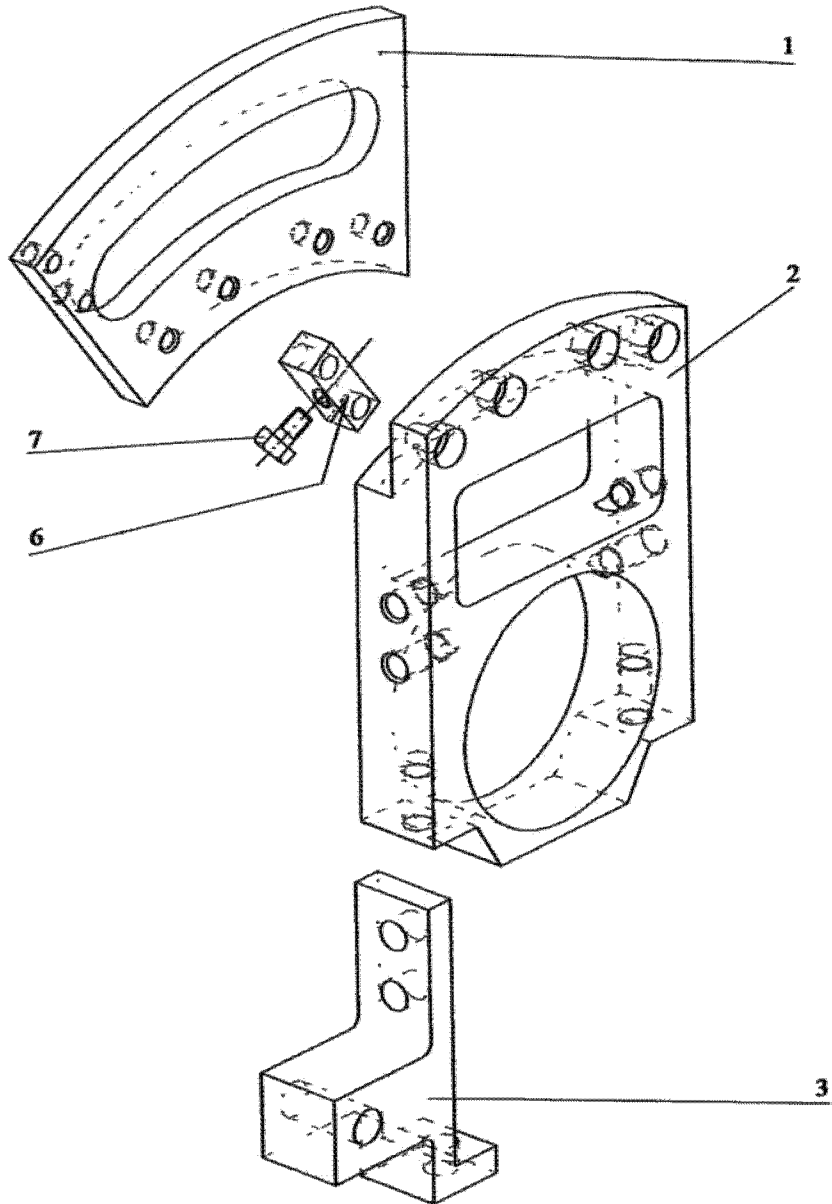


Fig. 4

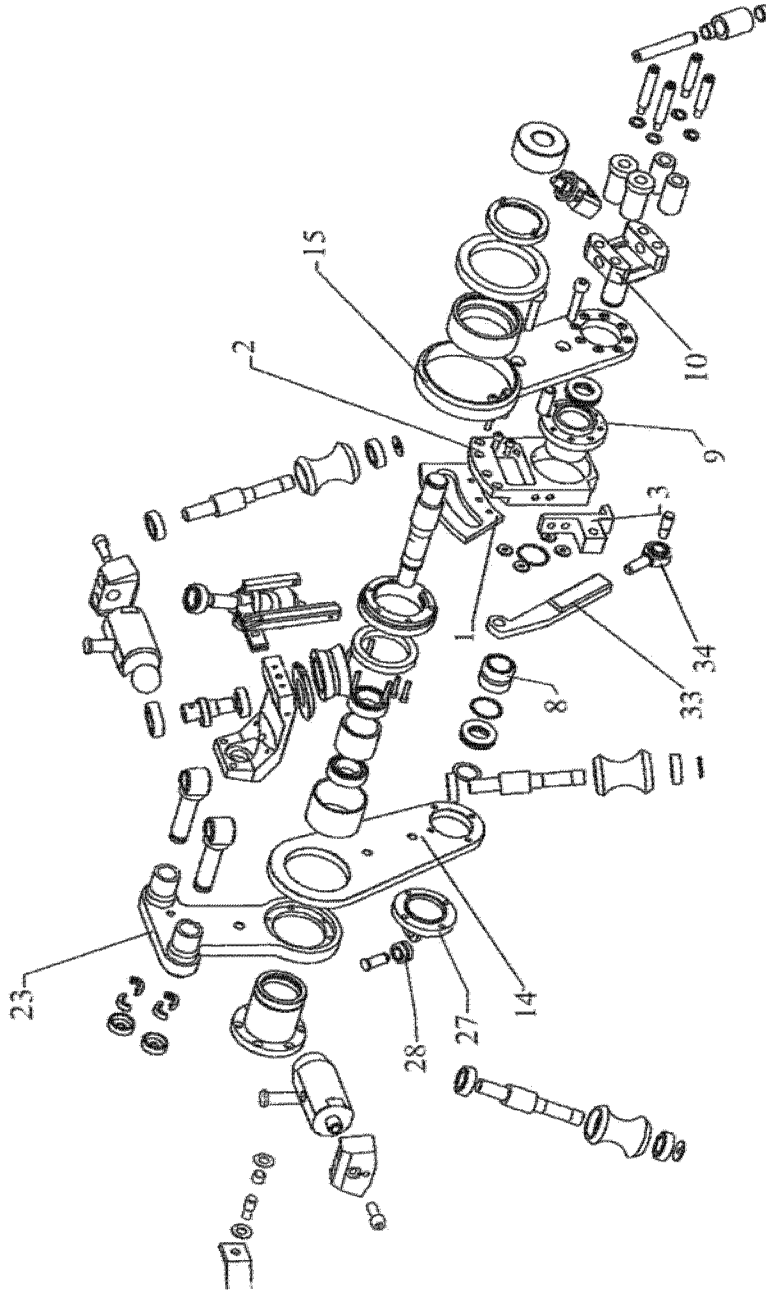


Fig. 5

