

MECANISM DE POZIȚIONARE, ORIENTARE ȘI STABILIZARE

Invenția de față, se referă la un mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, destinat transportului persoanelor vârstnice, bolnave sau cu dizabilități, în clădiri cu mai multe nivele.

Este cunoscut un lift de scară, al firmei producătoare **THYSSEN KRUPP SA**, ce prezintă un lift de scară, la care poziționarea, orientarea și stabilizarea liftului în timpul deplasării lui pe o cale de rulare realizată dintr-o singură țeavă pe care este fixată prin sudare o platbandă perforată cu rol de cremalieră. Mișcarea liftului este asigurată de un motoreductor ce acționează o roată dințată specială ce angrenează cu platbanda perforată.

Corpul liftului este fixat de mecanismul de antrenare doar prin axul rotii de antrenare iar stabilizarea liftului în poziție verticală se face cu ajutorul unui al doilea angrenaj cu roți dințate care este acționat de un sistem electronic comandat de un senzor giroscopic electronic.

Dezavantajul acestei soluții constă în faptul că:

-stabilizarea este electronică iar o eventuala defecțiune a acesteia face ca liftul să devină instabil.

-toți senzorii de pe calea de rulare sunt electronici (optocuploare) ce au o sensibilitate deosebită și implică o probabilitate de dereglare mult mai mare decât în mod obișnuit

-pentru utilizarea liftului pentru funcționarea pe stânga sau dreapta este nevoie de o setare electrică a variantei dorite.

-are două motoare electrice care conduc la posibilitatea unor defecțiuni mai dese.

- costuri ridicate de realizare

În brevetul **RO 119940**, mecanismul descris este unul mecanic alcătuit din foarte multe piese, unele dintre acestea sunt de o mare complexitate și cu o ridicată precizie de execuție.

Calea de rulare a liftului de scară este compusă din două țevi de diametre diferite, țeava superioară fiind de diametru mai mare decât cea inferioară și având o configurație diferită. Mecanismul de antrenare are la bază un motoreductor care prin intermediul roții dințate de pe arborele de ieșire angrenează cu o cremalieră fixată prin sudare pe partea de jos a țevii superioare. Liftul este fixat de mecanismul de stabilizare doar prin axul roții de antrenare iar stabilizarea se realizează cu ajutorul unor pârghii și roți dințate care sunt acționate prin rotirea brațului ce susține rolele de pe țeava superioară, respectiv prin rotirea brațului ce susține grupul de patru role de pe țeava inferioară. Brațul inferior este legat de corpul liftului cu o pârghie, mișcarea acesteia obligând corpul liftului să rămână în permanență vertical.

Dezavantajul acestui brevet este acela că:

- calea de rulare este alcătuită din două țevi de diametre și configurație diferită, acest lucru conducând la o montare mai dificilă și cu costuri suplimentare de execuție
- configurația diferită a celor două țevi presupune costuri de montaj sporite.
- complexitatea pieselor componente și numărul mare al acestora conduce la costuri mari de execuție
- montarea liftului de scară nu este posibilă pe ambele părți ale căii de rulare, decât prin modificarea componentelor.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față constă în asigurarea poziției verticale a unui lift de scară indiferent de forma și unghiul de înclinare a căii de rulare fără a mai fi necesară modificarea sau înlocuirea unor piese din componența mecanismului.

Mecanismul de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform invenției, asigură realizarea problemei tehnice propuse, prin aceea că, calea de rulare pe

care se deplasează liftul de scară este realizată din două țevi cilindrice, superioară și inferioară, identice ca diametru și configurație spațială, asigurată prin niște bride care se fixează prin sudură de cele două țevi, forma părții superioare a bridei și modul ei de fixare pe țeava superioară permite utilizarea a peste 80% din circumferința țevii pentru rularea pe aceasta a unor role nepermițând astfel ieșirea lor de pe țeavă și asigurând stabilizarea liftului de scară în timpul deplasării.

Pe parte superioară a țevii inferioare se fixează prin sudură o cremalieră, cremaliera și o roată dințată formând angrenajul care asigură posibilitatea deplasării întregului lift pe calea de rulare.

Stabilizarea liftului de scară este asigurată și prin două mecanisme patrulater articulat, simetrice, definite de niște axe prin coordonatele lor, axe care în mișcarea întregului lift pe calea de rulare parcurg aceeași traiectorie corespunzătoare a țevii, grupul de role de urmărire prin forma și poziția lor sunt în contact permanent cu țeava superioară, obligând un alt grup de role să păstreze contactul cu țeava inferioară datorită unor tije egale și a distanței $X-Y$, $Y-Z$, $X'-Y'$ și $Y'-Z'$ identice, în acest fel axul Y , respectiv Y' urmează aceeași traiectorie cu axele X și Z , respectiv X' , Z' , ceea ce asigură în orice poziție a liftului pe calea de rulare poziționarea într-un plan vertical a axelor Y , Y' , aceste axe aparținând corpului central al liftului asigură implicit poziția verticală a întregului lift de scară.

Pe corpul central sunt prevăzute două axuri pe care se pot roti liber niște corpuri, iar prin intermediul unor brațe cât și a unor console susțin un grup de role de urmărire, montate două câte două pe câte un corp.

Grupul de role de urmărire datorită unui ax și a unui rulment sunt în contact permanent cu o țeavă superioară a căii de rulare indiferent de forma acesteia și permit rotirea celor două role de urmărire pe un corp în funcție de curbura țevii superioare în așa fel încât ansamblul constituit de corp, niște axuri și rolele de urmărire să ocupe în permanență o poziție perpendiculară față de țeava superioară.

Un braț al corpului de pe un ax superior este legat prin intermediul unei tije de un braț al unui corp de pe un alt ax inferior, respectiv un braț al corpului de pe un alt ax este legat

printr-o tijă de un braț al corpului de pe același ax, distanța dintre punctele de legătură ale tijei cu brațele corespunzătoare, este identică cu distanța dintre un ax superior și un ax inferior, de asemenea, distanța dintre axul superior și niște puncte de legătură, respectiv alte puncte de legătură de pe niște brațe, cât și distanța dintre axul inferior și punctele de legătură de pe alte două brațe, sunt identice.

Pe un corp central sunt montate un ax superior și un ax inferior, pe axul superior prin intermediul unei bucșe autolubrifiante culisează liber un corp pe care prin doi rulmenți este fixată și se poate roti liber o rolă principală de susținere, iar în partea inferioară este fixat prin sudare un braț care susține un ax pe care se rotește liber prin niște rulmenți o rolă de siguranță.

Axul pe care se rotește rola de siguranță este legat prin intermediul unui arc de întindere de un braț de pe un corp asigurând astfel o poziție avansată a rolei față de planul axului superior și inferior.

În interiorul axului inferior prin niște rulmenți se rotește un arbore antrenat în mișcarea de rotație de un motoreductor melcat acționat în curent continuu, arborele având la capătul liber fixată o roată dințată cu rol de antrenare în mișcarea de translație a întregului lift de scară.

Corpul dreapta este fixat de un braț pe care se montează o consolă, iar corpul stânga se fixează de un braț pe care se montează o altă consolă, consolele fac legătura cu un arbore prin niște rulmenți, de arbore fiind fixat un corp pe care prin niște axe se fixează rolele de urmărire prin rulmenți.

Pe axul inferior este montat corpul dreapta și stânga prin intermediul unui grup de rulmenți, corpul dreapta este fixat prin sudură de un braț iar de corpul stânga este sudat un alt braț, ambele brațe susțin un ax pe care se rotește o rolă cu ajutorul unor rulmenți și un ax care asigură rotirea rolei de urmărire prin rulmenți.

Un ax care susține o rolă de siguranță este legat prin intermediul unui arc în sensul de înaintare al liftului de scară pentru deplasarea pe partea dreaptă a sensului de urcare, arc

26.11.2012

care se fixează la un capăt pe ax iar la celălalt capăt de un braț de pe corpul stânga, iar pentru lifturile de scară care se deplasează pe partea stângă a sensului de urcare, acest arc este fixat la un capăt pe ax iar celălalt capăt de brațul corpului dreapta.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- siguranță sporită în funcționarea liftului prin eliminarea totală a riscului de ieșirea a rolor de pe calea de rulare
- asigură o stabilitate mare a liftului de scară
- construcție mecanică simplă cu un grad redus de complexitate, conducând astfel la niște costuri reduse
- posibilitatea montării liftului de scară pe oricare din părțile căii de rulare, fără a fi necesară schimbarea de piese din componența liftului;
- montarea în condiții ușoare a liftului de scară
- configurația liftului de scară conduce la o realizare a căii de rulare cu niște costuri reduse.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1 ÷ 10 , care reprezintă:

- fig.1, vedere din față a unui mecanism, conform invenției;
- fig.2, vedere secțiunea A-A
- fig.3, vedere secțiunea B-B
- fig.4, vedere secțiunea C-C
- fig.5, vedere secțiunea D-D relevă poziția în mișcare a rolei 7 în funcție de curbura în plan orizontal a căii de rulare
- fig.6, vedere secțiunea E-E relevă poziția roții dințate 28 în angrenare cu cremaliera 29 în funcție de curbura în plan orizontal a căii de rulare

-fig.7, vedere poziția axelor X Y Z X' Y' Z' a mecanismului patruleter articulată în mișcare la trecerea din poziția orizontală spre poziția înclinată

-fig.8, vedere poziția axelor X Y Z X' Y' Z' a mecanismului patruleter articulată în mișcare în poziție înclinată

-fig.9, vedere gradul de utilizare a circumferinței țevii superioare

Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform invenției, este alcătuit dintr-un corp central **1** realizat în construcție sudată pe care sunt montate un ax **2** superior și un alt ax **3** inferior.

Pe axul **2** superior prin intermediul unei bucle autolubrifiante **4** culisează liber un corp **5** pe care prin doi rulmenți **6** este fixată și se poate roti liber o rolă de susținere **7** cu rol de a prelua întreaga greutate a liftului.

Pe corpul **5** este fixat prin sudare un braț **8** care susține un ax **9** pe care se rotește liber prin niște rulmenți **10** o rolă de siguranță **11**, rolă care are rolul de a împiedica ieșirea rolei de susținere **7** de pe țeava superioară **12** a căii de rulare.

Tot pe axul **2** superior se fixează două corpuri **13** dreapta și **14** stânga de o formă specială prin intermediul unor rulmenți **15**.

De corpul **13** dreapta se fixează prin sudare un braț **16** pe care se montează o consolă **17**, consolă la capătul căreia se rotește liber prin niște rulmenți **18** un arbore **19** de care este fixat un corp **20**.

Pe corpul **20** sunt fixate prin presare două axe **21**, axe pe care prin intermediul unor rulmenți **22** se rotesc liber niște role **23** de urmărire.

Rolele **23** de urmărire de o formă specială prin unghiul sub care sunt montate pe corpul **20** nu permit ieșirea acestora de pe țeava **12** a căii de rulare.

De asemenea, de corpul **14** stânga este fixat prin sudare un braț **16** pe care se montează consolă **24**, consolă la capătul căreia se rotește liber prin niște rulmenți **18** un arbore **19** de care este sudat corpul **20**.

Pe corpul **20** sunt fixate prin presare doua axe **21** pe care prin niște rulmenți **22** se rotesc liber două role **23** de urmărire.

Cele doua perechi de role **23** de urmărire sunt într-un contact permanent cu calea de rulare, astfel este asigurată stabilizarea liftului de scară indiferent de raza sau unghiul de înclinare al căii de rulare.

În interiorul axului **3** inferior prin niște rulmenți **25** se rotește un arbore **26** antrenat în mișcarea de rotație de un motoreductor **27** melcat acționat în curent continuu.

La capătul liber al arborelui **26** este fixată o roată dințată **28** care transmite mișcarea de la motoreductorul **27** către o cremalieră **29**, cremalieră fixată prin sudare pe partea superioară a țevii inferioare **30** a căii de rulare .

Cele două țevi **12** superioară și **30** inferioară ale căii de rulare sunt rigidizate între ele prin niște bride **31** de legătură, fixare prin sudare.

Forma părții superioare a bridelor **31** de legătură și modul lor de fixare pe țeava superioară **12** permite utilizarea unui procent de peste 80% din circumferința țevii **12** superioare pentru rularea pe aceasta a rotelor **7,11** și **23**, nepermițând astfel ieșirea lor de pe țeavă și asigurând stabilizarea liftului de scară în timpul deplasării.

Pe axul **3** inferior prin niște rulmenți **15** sunt fixate cele două corpuri **13** dreapta și **14** stânga. Corpul **13** dreapta este fixat prin sudare de un braț **32** pe care se află un ax **33** care prin niște rulmenți **34** permite rotirea liberă a unei role de sprijin **35** și un ax **36** care prin alți rulmenți **37** permite rotirea liberă a unei role de urmărire **38**.

De corpul **14** este fixat prin sudare un braț **39** pe care se află un alt ax **33** care prin niște rulmenți **34** permite rotirea liberă a unei alte role de sprijin **35** și un alt ax **36** care prin rulmenții **37** permite rotirea liberă a unei alte role de urmărire **38**.

Brațul **16** al corpului **13** dreapta de pe axul **2** superior este legat de brațul **32** al corpului **13** dreapta de pe axul **3** inferior prin tija **40**.

Brațul **16** al corpului **14** stânga de pe axul **2** superior este legat de brațul **39** al corpului **14** stânga de pe axul **3** inferior prin tija **40** .

Axul **9** este legat de brațul **16** al corpului **14** printr-un arc de întindere **41** asigurând astfel un contact permanent între rola de siguranță **11** cu țeava superioară **12** a căii de rulare.

Stabilizarea liftului de scară este asigurată și prin două mecanisme patruleter articulat, simetrice și identice dimensional, având ca puncte fixe cele două axe **2** superior și **3** inferior

de pe corpul central **1**.

Un prim patruleter articulată stânga are ca axe de referință coordonatele **X, Y, X', Y'**, iar cel de-al doilea patruleter dreapta, are ca axe de referință coordonatele **Y, Z, Y', Z'**.

Caracteristica patruleterului articulată având două axe **2** superior și **3** inferior fixe și brațele opuse **16, 32** și **39** egale este aceea că, în orice moment al mișcării brațelor **16, 32** și **39** libere fiecare punct de pe acestea va ocupa o poziție plan paralelă cu punctul similar de pe brațul opus.

Liftul de scară este pus în mișcare datorită interacțiunii dintre roata dințată **28** și cremaliera **29**, iar axa pusă în mișcare fiind **Y'**.

Datorită faptului că întreaga greutate a liftului se descarcă prin rola de susținere **7**, simultan cu mișcarea axei **Y'** se va mișca și axa **Y**.

Având în vedere că brațele **16, 32** și **39** ale celor două patruletere articulate **X, Y, X', Y'** și **Y, Z, Y', Z'** sunt rigide, iar contactul dintre rolele de urmărire **23** și țeava superioară **12** cât și dintre rolele de urmărire **38** și țeava inferioară **30** le obligă pe acestea să urmărească în permanență profilul căii de rulare, iar întreaga construcție se va mișca plan paralel cu poziția inițială menținând liftul în poziție verticală indiferent de forma spațială a căii de rulare.

Corpul **13** și **14** de pe axul **2** superior împreună cu brațele **16** și **16'** au un singur grad de libertate, putând să se rotească doar într-un plan paralel cu corpul central **1** al mecanismului, iar atunci când mișcarea se face pe o porțiune curbă în plan orizontal sau spațial, rola de susținere **7**, întrucât este liberă pe axul **2** superior se va deplasa pe ax în funcție de forma curburii, interioară sau exterioară.

În acest caz frecarea dintre axul **2** superior și bușca autolubrifiantă **4** este foarte redusă.

Similar, roata dințată **28** de pe axul **3** inferior va avea zone diferite de contact cu cremaliera **29** permițând angrenarea în curbe orizontale sau spațiale.

REVEDICĂRI

1. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, destinat transportului persoanelor vârstnice, bolnave sau cu dizabilități, în clădiri cu mai multe nivele, **caracterizat prin aceea că**, calea de rulare **A** pe care se deplasează liftul de scară este realizată din două țevi cilindrice **12** superioară și **30** inferioară identice ca diametru și configurație spațială, asigurată prin niște bride **31** care se fixează prin sudură de cele două țevi **12** superioară și **30** inferioară, forma părții superioare a bridei **31** și modul ei de fixare pe țeava **12** superioară permite utilizarea a peste 80% din circumferința țevii **12** superioară pentru rularea pe aceasta a unor role **7**, **11** și **23** nepermițând astfel ieșirea lor de pe țeavă și asigurând stabilizarea liftului de scară în timpul deplasării.

2. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pe partea superioară a țevii **30** inferioare se fixează prin sudură o cremalieră **29**, cremaliera **29** și roata dințată **28** formând angrenajul care asigură posibilitatea deplasării întregului lift pe calea de rulare.

3. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, stabilizarea liftului de scară este asigurată și prin două mecanisme patruleter articulat, simetrice, definite de axele **X**, **Y**, **X'**, **Y'**, respectiv **Y**, **Z**, **Y'**, **Z'**, puncte care în mișcarea întregului lift pe calea de rulare parcurg aceeași traiectorie corespunzătoare a țevii, grupul de role **23** de urmărire prin forma și poziția lor sunt în contact permanent cu țeava superioară **12**, obligând rolele **38** de urmărire să păstreze contactul cu țeava inferioară **30** datorită tijelor **40** egale și a distanței dintre coordonatele axelor **X-Y**, **Y-Z**, **X'-Y'** și **Y'-Z'** identice, în acest fel axul **Y**, respectiv **Y'** urmează aceeași traiectorie cu axele **X** și **Z**, respectiv **X'**, **Z'**, ceea ce asigură în orice poziție a liftului pe calea de

rularea poziționarea într-un plan vertical a axelor **Y, Y'**, aceste axe aparținând corpului central **1** al liftului asigură implicit poziția verticală a întregului lift de scară.

4. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1÷3, caracterizat prin aceea că, pe corpul central **1** sunt prevăzute două axuri **2** superior și **3** inferior pe care se pot roti liber niște corpuri **13** dreapta și **14** stânga, iar prin intermediul unor brațe **16, 32, și 39** cât și a unor console **17, 24** susțin un grup de role **23** de urmărire, montate două câte două pe câte un corp **20**.

5. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1÷4, caracterizat prin aceea că, grupul de role **23** de urmărire datorită unui ax **21** și a unui rulment **22** sunt în contact permanent cu o țevă **12** superioară a căii de rulare indiferent de forma acesteia și permit rotirea celor două role **23** de urmărire pe corpul **20** în funcție de curbura țevii **12** superioare în așa fel încât ansamblul constituit de corpul **20**, axurile **21** și rolele **23** de urmărire să ocupe în permanență o poziție perpendiculară față de țeava **12** superioară.

6. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1÷5, caracterizat prin aceea că, brațul **16** al corpului **13** dreapta de pe axul **2** superior este legat prin intermediul a unei tije **40** de brațul **32** al corpului **13** dreapta de pe axul **3**, respectiv brațul **16** al corpului **14** stânga de pe axul **2** superior este legat prin altă tijă **40** de brațul **39** al corpului **14** stânga de pe axul **3** inferior, distanța dintre punctele de legătură ale tijeii **40** cu brațele corespunzătoare **16** și **32**, respectiv **16** și **39**, este identică cu distanța dintre axurile **2** superioară și **3** inferioară, de asemenea, distanța dintre axul **2** superior și punctele de legătură **X** și **Z**, respectiv **X'** și **Z'** de pe brațele **16**, respectiv distanța dintre axul **3** inferior și punctele de legătură de pe brațul **32** și **39**, sunt identice.

7. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1÷6, caracterizat prin aceea că, pe un corp central **1** este montat un ax **2** superior și **3** inferior, pe axul **2** superior prin intermediul unei bucșe autolubrifiante **4** culisează liber un corp **5** pe care prin doi rulmenți **6** este fixată și se poate roti liber o rolă principală de susținere **7**, iar în partea inferioară este fixat prin sudare un braț **8** care susține un ax **9** pe care se rotește liber prin niște rulmenți **10** o rolă de siguranță **11**.

8. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1÷7, **caracterizat prin aceea că**, axul 9 pe care se rotește rola de siguranță 11 este legat prin intermediul unui arc de întindere 41 de brațul 16 de pe corpul 14 stânga asigurând astfel o poziție avansată a rolei 11 de siguranță față de planul axului 2 superior și 3 inferior.

9. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1÷8, **caracterizat prin aceea că**, în interiorul axului 3 inferior prin niște rulmenți 25 se rotește un arbore 26 antrenat în mișcarea de rotație de un motoreductor 27 melcat acționat în curent continuu, arborele 26 având la capătul liber fixată o roată dințată 28 cu rol de antrenare în mișcarea de translație a întregului lift de scară.

10. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1÷9, **caracterizat prin aceea că**, corpul 13 dreapta este fixat de un braț 16 pe care se montează o consolă 17, iar corpul 14 stânga se fixează de un braț 16 pe care se montează o consolă 24, consolele 17 și 24 fac legătura cu un arbore 19 prin rulmenții 18, de arborele 19 fiind fixat corpul 20 pe care prin axele 21 se fixează rolele 23 de urmărire prin rulmenții 22.

11. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1÷10, **caracterizat prin aceea că**, pe axul 3 inferior este montat corpul 13 dreapta și 14 stânga prin intermediul grupului de rulmenți 34, corpul 13 dreapta este fixat prin sudură de un braț 32 iar de corpul 14 stânga este sudat un braț 39, brațul 32 și 39 susțin un ax 33 pe care se rotește rola 35 cu ajutorul unor rulmenți 34 și un ax 36 care asigură rotirea rolei 38 prin rulmenții 37.

12. Mecanism de poziționare, orientare și stabilizare a unui lift de scară, conform revendicării 1÷11, **caracterizat prin aceea că**, axul 9 care susține rola 11 de siguranță este legat prin intermediul arcului 41 în sensul de înaintare al liftului de scară pentru deplasarea pe partea dreaptă a sensului de urcare, arcul 41 care se fixează la un capăt pe axul 9 iar la celălalt capăt de brațul 16 de pe corpul 14 stânga, iar pentru lifturile de scară care se deplasează pe partea stângă a sensului de urcare, arcul 41 este fixat pe axul 9 iar celălalt capăt de brațul 16 al corpului 13 dreapta.

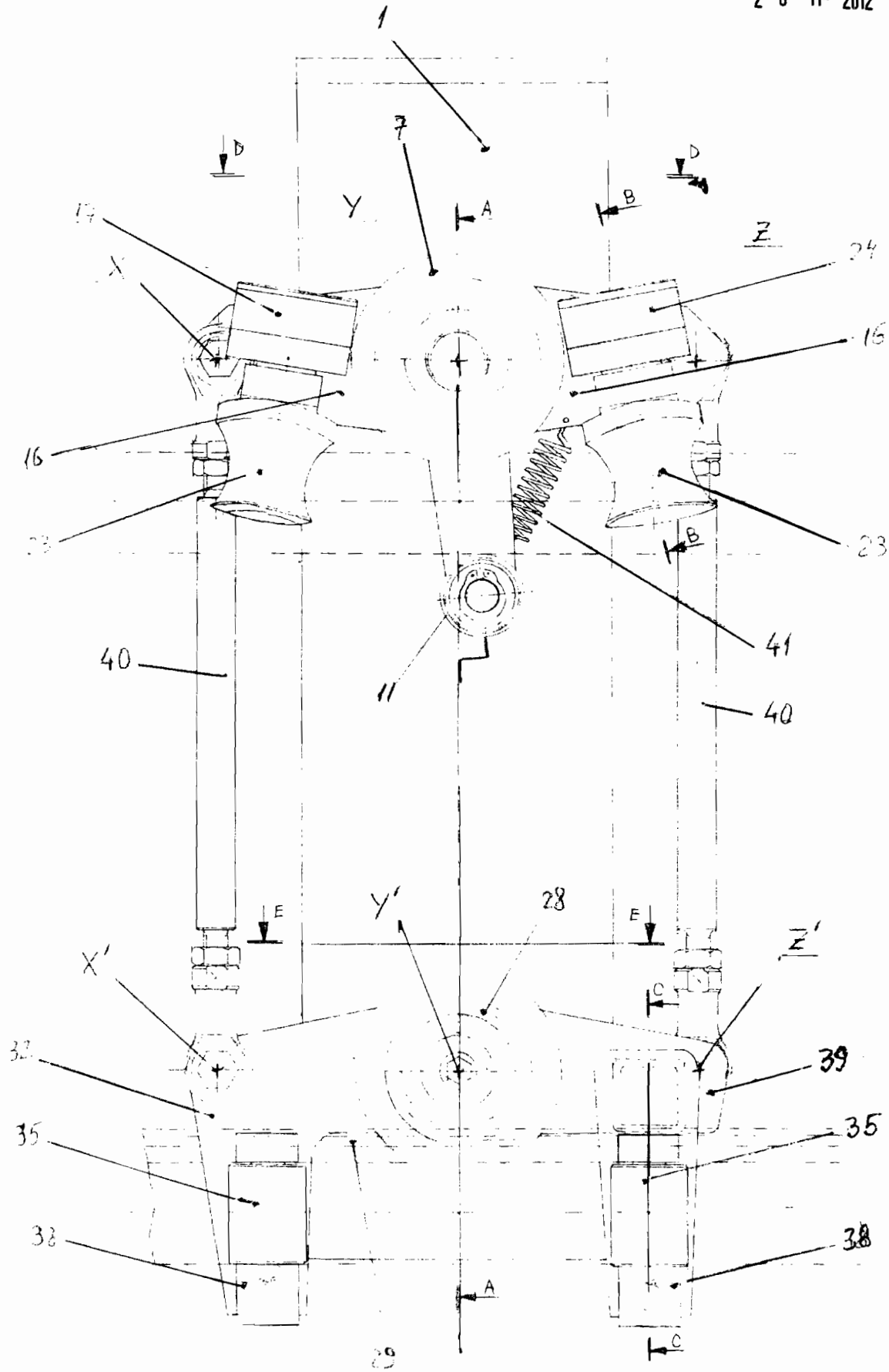


Figura 1

[Handwritten signature]

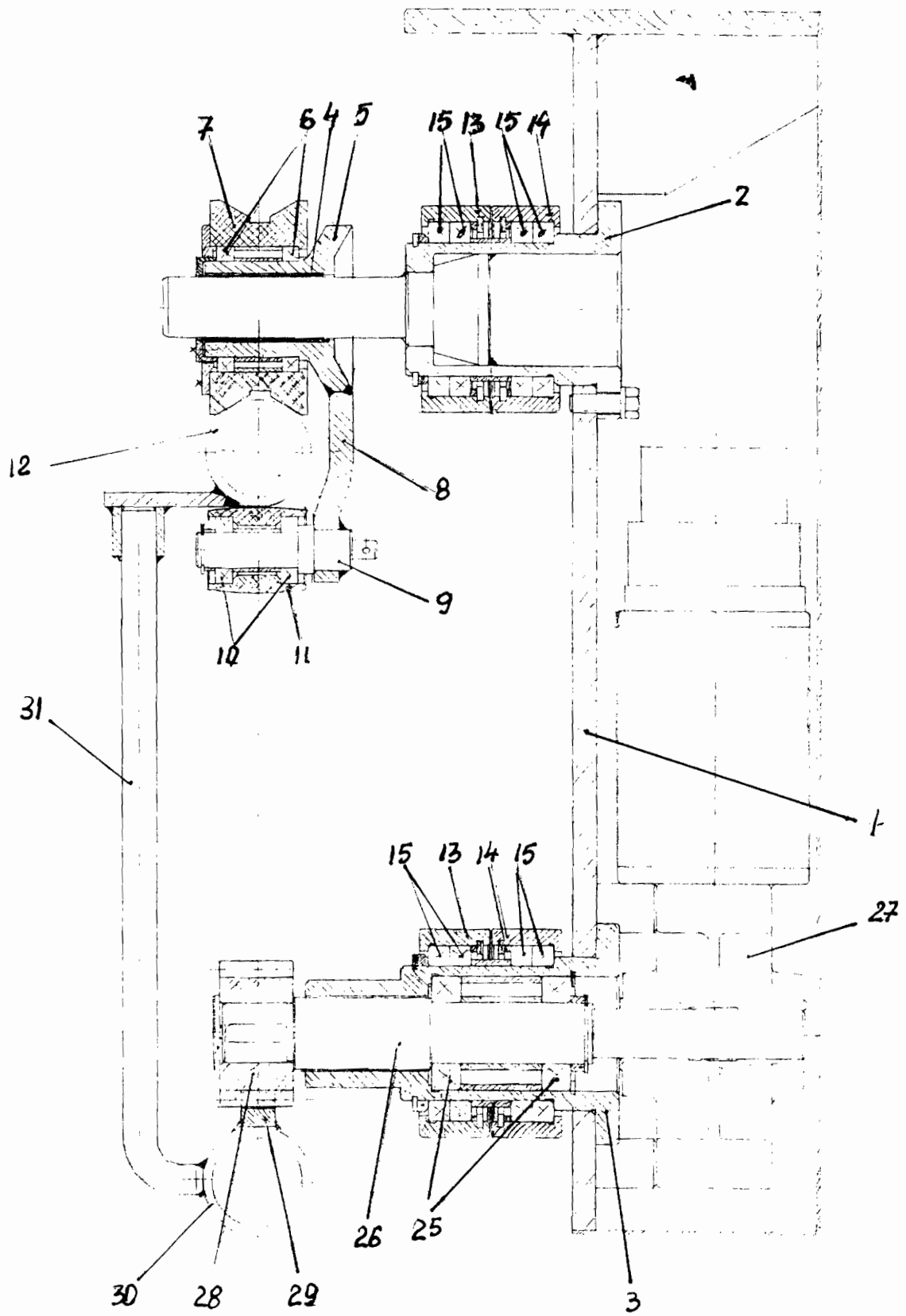


Figura 2

7

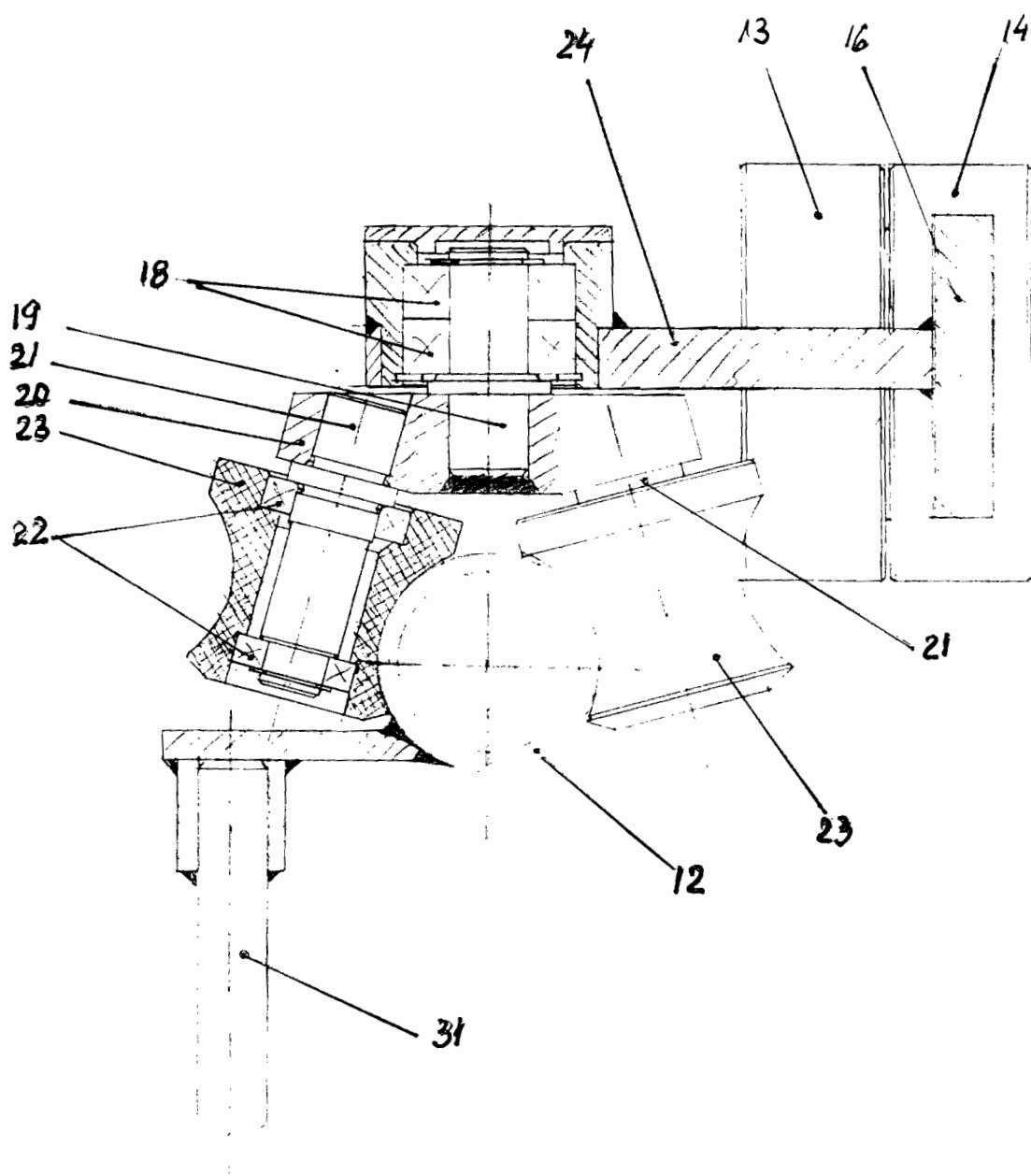


Figura 3

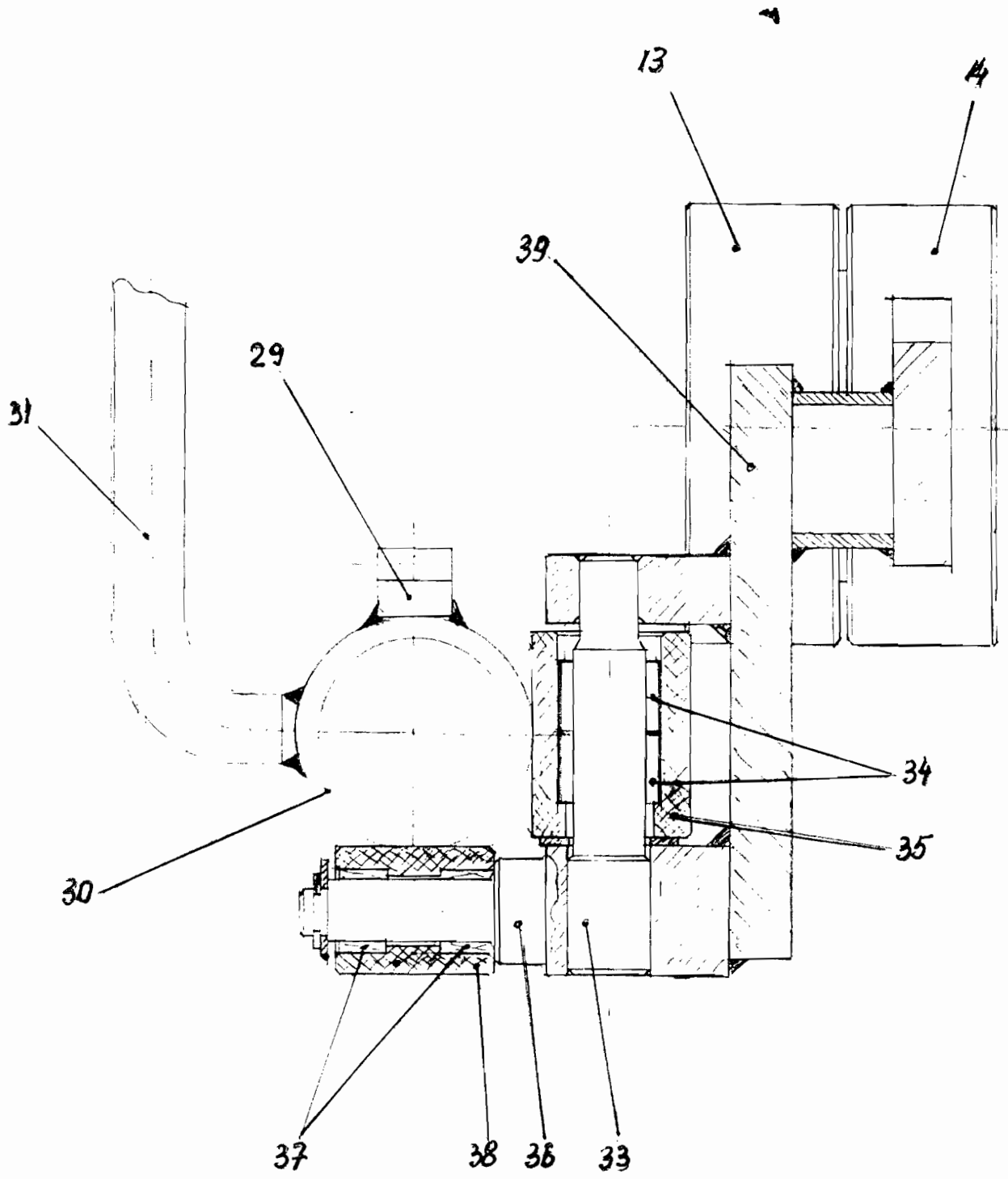


Figura 4

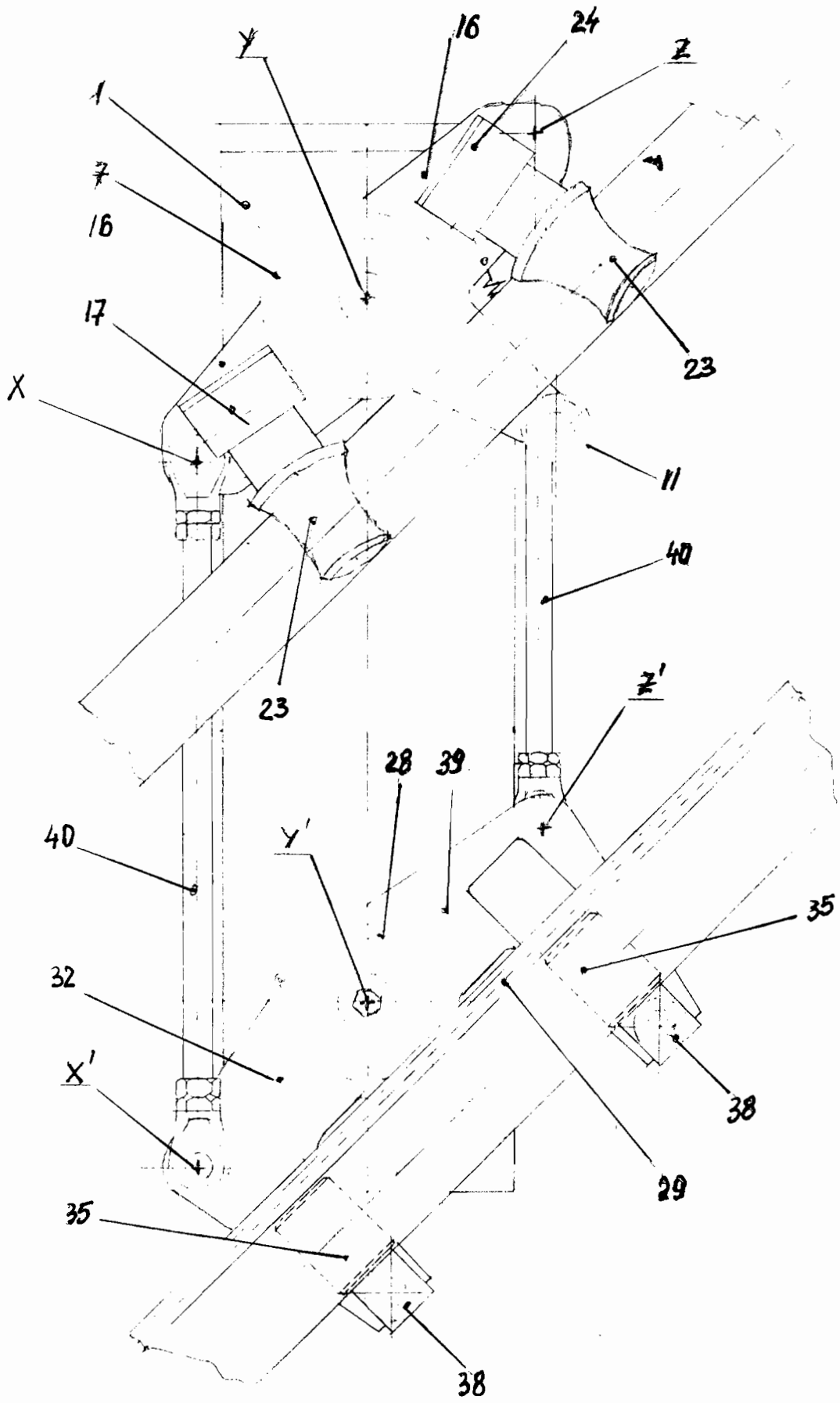


Figura 6

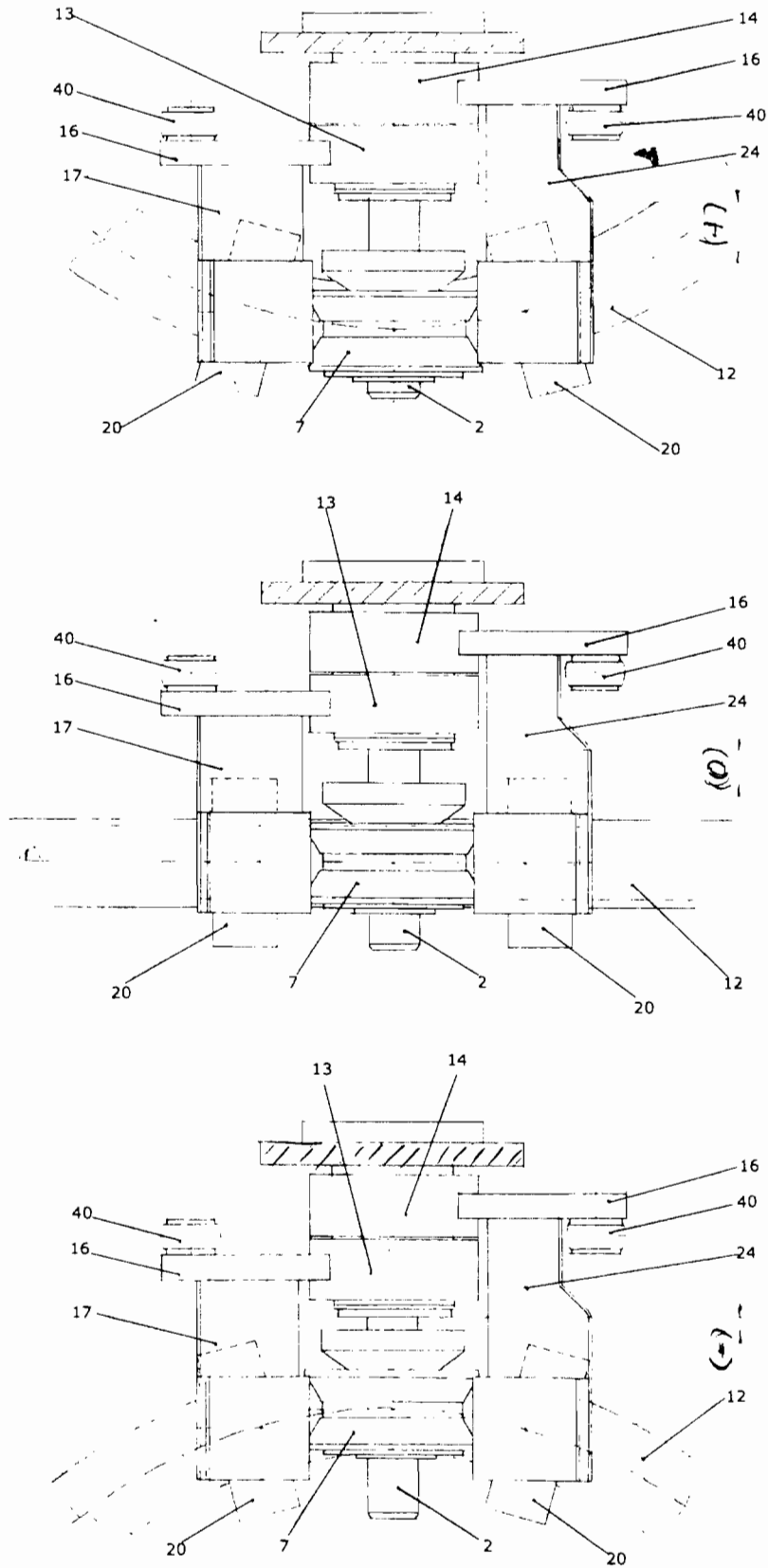


Figura 7

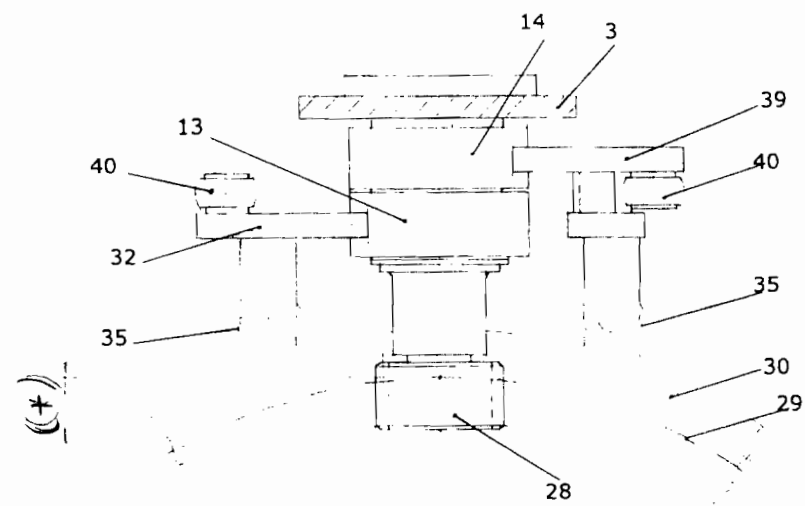
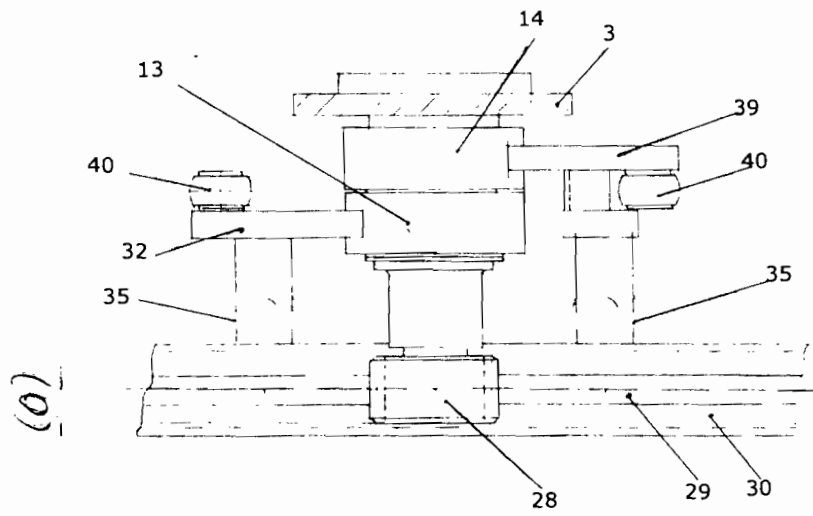
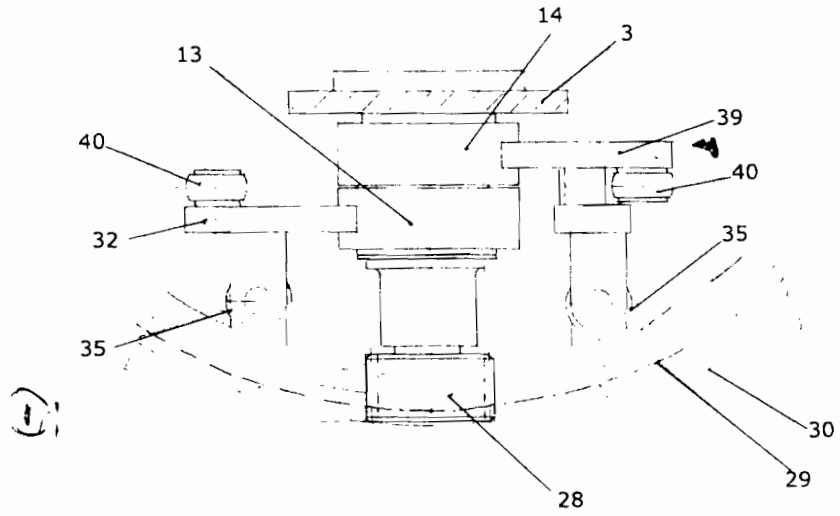


Figura 8

Handwritten signature

300°

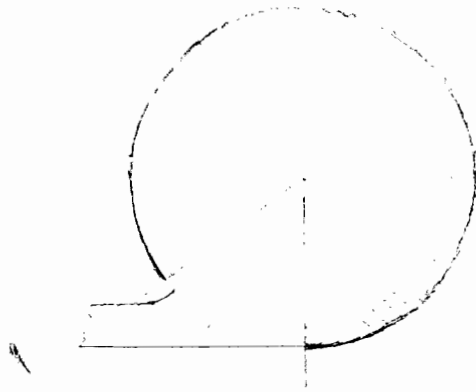


Figura 9