

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00054

(22) Data de depozit: 03/02/2017

(41) Data publicării cererii:
30/08/2017 BOPI nr. 8/2017

(71) Solicitant:
• ANDRES TEOFIL NUȚU,
INTRAREA DOINEI NR. 31, SC. E, ET. V,
AP. 15, TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:
• ANDRES TEOFIL NUȚU,
INTRAREA DOINEI NR. 31, SC. E, ET. V,
AP. 15, TIMIȘOARA, TM, RO

(54) UNITATE DE DEPLASARE, SUSȚINERE ȘI GHIDARE PE
RAZE MICI PENTRU PLATFORME DE RIDICARE ȘI LIFTURI
DE TREPTE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o unitate de deplasare, susținere și ghidare pe raze mici, pentru platforme de ridicare și lifturi de trepte, precum și a oricărui dispozitiv care necesită funcția de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini. Unitatea conform invenției este alcătuită dintr-un mecanism (T) de ghidare și un cărucior (S) ce rulează pe o cale de rulare constituită dintr-o singură țeavă (1) rotundă, la care descărcarea componentei axiale a forței rezultante din aplicarea sarcinii se efectuează pe un suport al unei cremaliere (2) cu care este prevăzută calea de rulare, prin intermediul unui corp (48) fixat pe o placă (83) suport, al unui ax (49) și al unei role (50), iar mecanismul (T) de ghidare este constituit din două brațe (A și B) prevăzute, fiecare, cu câte două pinioane (J și K) care angrenează cu o altă cremalieră (H) care glisează pe niște ghidaje (19 și 19') poziționate pe un suport (L), și care poate asigura ghidarea controlată într-un singur plan pe o țeavă (I) rotundă, prin niște role sau semirole (14, 15, 314, 315, 14', 15', 314' și 315'), a unor pinioane (8 și 8') de ghidare, sau pe o țeavă (X) rectangulară, prin alte semirole (114, 115, 114' și 115') sau alt tip de profil, având, în acest caz, rolele cu geometrie corespun-

zătoare, iar într-o altă variantă constructivă, mecanismul (T) de ghidare și căruciorul (S) sunt montate pe țeava (I) superioară a căii de rulare, alcătuită din două țevi (I și I') legate între ele printr-o legătură (L).

Revendicări: 10
Figuri: 12

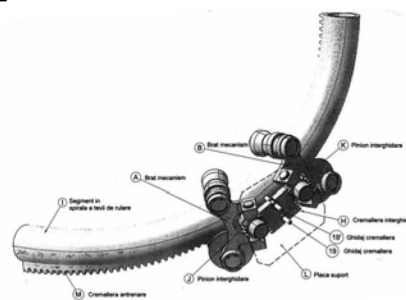


Fig. 4.1



25

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2017 00054
Data depozit: 03-02-2017

UNITATE DE DEPLASARE, SUSȚINERE ȘI GHIDARE PE RAZE MICI PENTRU PLATFORME DE RIDICARE ȘI LIFTURI DE TREPTE.

Invenția se referă la un mecanism din componența unei platforme de ridicare sau a unui lift de trepte, precum și din a oricărui alt dispozitiv care necesită funcția de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini.

Sunt cunoscute mai multe concepte de alcatuire a acestor mecanisme fiecare având avantaje și dezavantaje. (RO119940 și RO128286)

În cazul de față ne referim la acele mecanisme care au în componența lor două brațe cu role iar brațele sunt interghidate prin pârghii s-au prin pinioane.

Mecanismele de ghidare cu pârghii funcționează foarte bine pe unele porțiuni ale căii de rulare asigurând simultan ghidarea caruciorului atât în plan vertical cât și în plan orizontal, dar au și ele unele limite.

Dezavantajele acestor mecanisme cunoscute constă în limitarea razei minime pe care pot rula, a unghiului maxim la care pot funcționa, precum și a generării din cauza interghidării bratelor a unor eforturi considerabile asupra elementelor componente ale mecanismului, eforturi ce apar în zona de racord dintre porțiunea dreaptă și cea curbă a suportului pe care rulează și pe care îl numim în continuare cale de rulare iar în cazul nostru de prezentare aceasta fiind alcatuit din una sau două tevi, dar poate fi și un alt tip de profil.

Unitatea de deplasare și ghidare, conform invenției asigură susținerea, deplasarea și ghidarea unei sarcini de-a lungul căii de rulare și este alcatuită dintr-un mecanism principal de ghidare T într-un singur plan și un carucior S care susține și asigură deplasarea sarcinii. Pentru simplificarea prezentării considerăm unul din plane orizontal iar celălalt vertical.

Caruciorul S rulează pe o cale de rulare constituită dintr-o singură țevă rotundă, într-o variantă, la care descărcarea componentei axiale a forței rezultate din aplicarea sarcinii se efectuează pe un suport al unei cremalieră, cu care este prevăzută calea de rulare, prin intermediul unui corp fixat pe o placă suport, al unui ax și a unei role iar mecanismul de ghidare este constituit din două brațe prevăzute fiecare cu câte două grade de libertate, și cu două pinioane care angrenează cu o altă cremalieră ce glisează pe niște ghidaje poziționate pe un suport și care poate asigura ghidarea controlată într-un singur plan pe o țevă rotundă, prin niște role sau semirole, a unor pinioane de ghidare sau pe o teavă rectangulară prin alte semirolele sau alt tip de profil având în acest caz rolele cu geometrie corespunzătoare.

Mecanismul de ghidare T este alcătuit din două brațe, fiecare dintre acestea având două grade de libertate în plane perpendiculare unde gradul de libertate orizontal este necontrolat, iar gradul de libertate vertical este controlat prin interghidarea bratelor și care au la una din extremități fie două role, fie o rolă în partea superioară a căii și un pinion s-au o rolă profilată în partea opusă în cazul în care funcționează pe o teavă prevăzută cu cremaliera pentru a urmări cât mai precis calea de rulare, iar în cealaltă extremitate a fiecărui brat se află câte un pinion care permite rotirea liberă a bratelor în plan orizontal. Între aceste două pinioane ale bratelor se află un segment de cremalieră care prin intermediul unui ghidaj permite ca aceasta să gliseze în plan vertical fiind angrenată de cele două pinioane astfel asigurându-se legătura mecanică între brațe, respectiv interghidarea acestora rezultând stabilitatea mecanismului.

Axele pinioanelor de interghidare, precum și bolturile de ghidare a cremalierii sunt fixate pe o placă suport separată s-au direct pe carucior.

Caruciorul S este alcatuit dintr-un suport de baza pe care sunt fixate un ansamblu de role care ghideaza de-a lungul caii de rulare susținând sarcina și un grup de antrenare, de obicei constituit dintr-un motor reductor si pinion.

Prin aceasta invenție se încearcă depășirea limitelor mecanismelor cunoscute, avand drept rezultat urmatoarele avantaje directe;

- reducerea razei minime de funcționare a căruciorului, implicit și al dispozitivului din a cărei componentă face parte acesta.
- reducerea solicitărilor din elementele componente ale caruciorului solicitari care apar la funcționarea acestuia în zona de racord dintre porțiunile drepte și cele curbe ale căii de rulare.
- creșterea unghiului maxim de funcționare a mecanismului.
- valori mai mari ale diferenței dintre două unghiuri consecutive în zonele de racord ale caii de rulare.

Avantajele indirecte sunt :

- ocupa mai puțin spațiu pe scări în zona porțiunilor curbe.
- posibilitatea de funcționare pe scări mai înguste.
- reducerea variației distanței dintre trepte și calea de rulare.
- permite o distanță foarte mică a caii de rulare față de balustrada în cazul unghiurilor de 180 grade
- permite o distanță foarte mică a caii de rulare față de pereți sau balustrada la unghiurile de 90 grd.
- permite funcționarea la diferențe mari de unghiuri în zona de racord ,practic poate trece de la orizontala spre verticala într-un spațiu redus și pe o rază foarte mică.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este funcționarea pe raze foarte mici la unghiuri mari și reducerea semnificativă a eforturilor din componentele mecanice ale platformei sau a liftului care apar în zonele de racord dintre elementele drepte și cele curbe ale caii de rulare. Rezolvarea problemei are ca efect îmbunătățirea considerabilă a uneia din cele mai importante performanțe ale unei platforme sau a unui lift de trepte și anume dimensiunea razei de rulare.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a mecanismului de ghidare: pinion-cremaliera-pinion din această invenție prin argumentarea matematică a funcționării acestora.

Această analiză este în legătură cu fig.1.1 ; 1.2 ; 1.3; 2 ;3.1 ;3.2 ; un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figurile 4-12 și care reprezintă;

Fig.1.1, cinematica unui mecanism cunoscut care utilizează pentru ghidare în două plane un sistem de parghii.

fig.1.2, cinematica unui mecanism cunoscut care utilizează pentru ghidare în două plane două sau mai multe pinioane.

fig.1.3, profile ale roților de ghidare utilizate la unele mecanisme cunoscute.

fig.2, cinematica mecanismului din această invenție a cărui brațe sunt interghidate prin soluția pinion - cremaliera-pinion.

fig. 3.1, cinematica comparativă dintre soluția cunoscută de interghidare cu parghii și soluția prezentată în această invenție și anume interghidarea brațelor prin : pinion—cremaliera—pinion.

fig. 3.2, detalii la fig. 3.1

fig. 4.1 mecanism de ghidare T pe un element în spirala a caii de rulare asigurând ghidarea în plan vertical.

fig. 4.2, mecanism de ghidare T pe raza orizontală a unei caii de rulare asigurând ghidarea în plan orizontal.

fig. 5, vedere in 3d a mecanismului de ghidare T in pozitia de referinta.

fig. 6.1, vedere in 3d. separat de calea de rulare a mecanismului de ghidare T in pozitia de referinta in cazul functionarii pe o teava fara cremaliera.

fig 6.2, vedere in 3d a unui subansamblu ce poate fi utilizat in locul cremalierii H.

fig 6.3, exemplu cu profile de role care pot echipa bratele mecanismului de ghidare T in cazul functionarii pe tevi rectangulare.

fig. 7, sectiune in unul din bratele mecanismului de ghidare

fig. 8, exemplu de realizare a unui mecanism de ghidare pozitionat pe partea superioara a tevii avand bratele echipate cu role profilate.

fig. 9. Exemplu de realizare a caruciorului S din componenta unei platforme sau a unui lift de trepte a carui cale de rulare este constituita dintr-o singura teava.

fig. 10, exemplu de realizare a caruciorului S din componenta unei platforme sau a unui lift de trepte a carui cale de rulare este alcatuita din doua tevi.

fig. 11, vedere in 3d. a intregii unitati de ghidare sustinere si deplasare a unei sarcini.

fig. 12, sectiune prin unitatea de ghidare sustinere si deplasare a unei sarcini.

În fig 1.1.este prezentata cinematica componentelor și modul de funcționare al mecanismului de ghidare cu parghii, astfel:

- O originea razei R a elementului (țevii) l a caii de rulare.
- R raza propriu zisa a tevii.
- A si B sunt bratele complete ale mecanismului de ghidare T.
- A1; A2 respectiv B1; B2, sunt rolele de urmarire a caii de rulare ale bratelor.
- C rola superioara a placii suport pe care se afla mecanismul de interghidare
- L placa suport a mecanismului de interghidare..
- D pinionul de antrenare al liftului.
- M cremaliera.
- E pivotul bratului A
- F pivotul bratului B
- G articulatia dintre bratele A si B, compusa dintr-o sfera (G1) amplasata la extremitatea bratului a si o teava(G2)amplasata la extremitatea bratului B
- l țeava de rulare.
- i axul tevii de rulare.
- b lungimea segmentului dintre centrul e al pivotului E si punctul de racord dintre partea orizontala si ce-a oblica a bratului A
- c lungimea segmentului dintre centrul e al pivotului E si sfera G1 a bratului A
- d lungimea rezultata in cazul in care axul longitudinal al rolei A1 formeaza un unghi $\alpha 2$ fata de o perpendiculara pe partea orizontala a bratului.
- b` lungimea segmentului dintre centrul f al pivotului F si punctul de racord dintre partea orizontala si ce-a oblica a bratului B.
- c` lungimea segmentului dintre centrul f al pivotului F si teava G2 a bratului B.
- d` lungimea rezultata in cazul in care axul longitudinal al rolei B1 formeaza un unghi ($\alpha 2$) fata de o perpendiculara pe partea orizontala a bratului.
- e - centrul pivotului E.
- f - centrul pivotului F.
- g - punctul de intersectie dintre o linie verticala coborata din punctul O pe centrul placii suport si linia orizontala care trece prin centrele pivotilor.

x_1 - distanta dintre originea O a razei R si axul longitudinal i al tevii I in punctul de intersectie al acestuia cu o linie orizontala ce trece prin centrele pivotilor.

y - distanta dintre axul longitudinal i al tevii I in portiunea orizontala si centrele pivotilor E si F.

a2- punctul rezultat din pozitionarea bratului A pe raza R la unghiul de panta α al caii de rulare.

- e4.e5 respectiv e4'.e5' arcul de cerc generat de rotirea bratelor A si B, la unghiul de panta al caii de rulare.

- α unghiul de panta al caii de rulare.

Dupa cum se observa in fig.1.1 pe portiunea orizontala a caii de rulare I brațele A si B sunt interghidate, legate mecanic prin sfera G1 si teava G2 iar mecanismul functioneaza foarte bine nefiind generate eforturi suplimentare.

Aceiasi functionare corecta se observa si in situatia in care ambele brate se afla pe portiunea curba a caii de rulare (pozitiile marcate cu linie intrerupta)

Situatia critica apare atunci cand bratul A ajunge pe portiunea curba a caii de rulare I iar bratul B este inca pe portiunea orizontala a caii de rulare.Trebuie sa precizam faptul ca situatia critica are loc la orice schimbare de unghi, adica la oricare din racordurile elementelor de cale de rulare ,dar pentru simplificarea prezentarii analiza este mai sugestiva pentru racordurile dintre portiuni orizontale si curbe.

Analizam in continuare functionarea acestei scheme cinematice dupa două criterii:

1. Limita razei minime și a unghiului maxim de functionare posibile in functie de articulatia G .
2. Limita razei minime și a unghiului maxim de functionare posibile in funcție de eforturile din elementele mecanismului generate de rotirea bratului A pe segmentul de cerc e4. e5 iar bratul B este inca pe portiunea orizontala a tevii I.

1. Se observă din fig 1.1. legatura dintre unghiul α^1 și raza R, astfel cu cât raza R este mai mică, cu atât unghiul α^1 este mai mare iar bratul A pentru a urmarii calea de rulare I formeaza fata de orizontala un unghi mai mare astfel incat punctul a2 tinde spre e5 ,iar in jurul valorii de 40 grd.a acestui unghi articulatia G nu mai functioneaza deoarece se pierde legatura mecanica dintre sfera G1 si teava G2.

Deci insasi prin concept aceasta solutie are limite ale razei minime si a unghiului maxim de functionare.

2. Se observa in fig 1.1. situatia critica datorata faptului ca bratele A si B sunt legate mecanic prin sfera G1 si teava G2 iar rola A1(in pozitia punctata) are tendinta de a ridica rola B1(aflata inca pe portiunea orizontala de pe teava I),si atat in pivotii E , F ,cat si in rola C si pinionul D sunt generate eforturi considerabile intrucat aceste elemente sunt fixate rigid de placa L.

Aceasta este al doilea factor care limiteaza atat raza caii de rulare cu efecte negative in performantele platformelor s-au a lifturilor si care are drept consecinta uzuri premature ale componentelor mecanice s-au chiar cedarea lor in anumite conditii de utilizare.

În fig. 2 este prezentată cinematica solutiei pinion-cremaliera-pinion. Diferenta față de solutia cunoscuta cu parghii este faptul ca legatura mecanica dintre brate nu are loc intr-un singur punct (g din fig 1.1.) si are loc in doua puncte (t1 si t2) astfel incat se micsoreaza lungimea bratelor c si c' la dimensiunea segmentelor p si p'. Astfel se pastreaza aceeasi distanta intre axele pivotilor E si F, distanta care cu cat este mai mare asigura mai eficient stabilitatea ansamblului , dar in acelasi timp se reduce semnificativ tendinta de deplasare fortata a placii L fata de calea de rulare deoarece bratul parghiei e-g (fig 1) se reduce la e-t1(fig.2), ori cu cat acesta este mai mic cu atat are tendința sa deplaseze fortat mai putin placa L ajungand teoretic la valoarea 0 in punctul de rotatie e.

Pentru a determina valorile acestor deplasari forțate care generează eforturile nedorite in elementele mecanismelor alocam ambelor solutii valori rezonabile apropiate de cele utilizate de unii producatori elementelor din componenta acestora, dupa care efectuam o analiza comparativa a rezultatelor.

- $b=b'=70\text{mm}$
- $c=c'=50\text{mm}$
- $d=0\text{mm}$
- $p=p'=14\text{mm}$
- $m=m'=36\text{mm}$
- $\alpha x = 30\text{grd}$.

Astfel in momentul in care bratul A fiind ghidat de grupul de role A1 ajunge din pct a in pct a2 (fig.3.1) dupa arcul de cerc e 4.e5, iar bratul B, rola C si pinionul D (fig.1.1.) sunt inca pe portiunea orizontala a caii de rulare I punctul g ramane aproximativ in pozitia initiala daca consideram faptul ca sistemul nu este elastic, nu are jocuri si grupul de role B1 ramane in contact cu calea de rulare I. In acest caz partea de brat compusa din segmentele b si c actioneaza ca si o parghie a 2.g (fig 3.1.) dupa arcul de cerc g6.g7, fortind pct e sa se deplaseze pana in pozitia e2 rezultand astfel unghiul $\alpha 3$

Coborand o perpendiculara din pct e2 pe axa e.f rezulta triunghiul dreptunghic g. g8.e2, ori tocmai inaltimea catetei g8.e2 este distanta la care ar trebui sa se ridice fortat centrul e al pivotului E. Aceasta distanta este direct proportionala cu valoarea eforturilor generate in axul pivotului E. Pentru a determina lungimea catetei g8.e2 trebuie determinat unghiul $\alpha 3$. Astfel din triunghiul e.h1.a2 cunoscand ipotenuza e.a2 care este lungimea b a bratului A si luind in considerare cazul realist de functionare aproape de limita inainte ca articulatia G sa piarda legatura mecanica dintre sfera G1 si teava G2 consideram o valoare a unghiului αx de 30 grd. determinam valoarea catetei h1.a2. Avem in continuare urmatoarele relatii de calcul:

$$\sin 30\text{grd} = h1.a2 / b.$$

$$0,5 = h1.a2 / 70.; h1.a2 = 70 \times 0,5 = 35\text{mm}.$$

$$\sin \alpha 3 = 35 / b + c = 35 / 120 = 0,291. \text{Rezulta } \alpha 3 = 17\text{grd}..$$

$$\sin 17\text{grd} = g8.e2 / c$$

$$g8.e2 = 0,291 \times 50 = 14,45\text{mm}.$$

Calculam in continuare deplasarea fortata pe verticala a rolei C si a pinionului D

Din centrul f al pivotului F (fig 3.2) atunci cand axul e al pivotului E se deplaseaza fortat in punctul e2, se formeaza triunghiul dreptunghic f.g.g2., iar cateta g.g2. reprezintă deplasarea fortata a rolei D si a pinionului C valoarea acesteia fiind direct proportionala cu valorile eforturilor generate suplimentar.

Determinam valoarea unghiului $\alpha 4$ astfel:

$$\sin \alpha 4 = g8.e2 / 2c = 14,45 / 100 = 0,1445\text{mm}, \text{ astfel rezultand unghiul } \alpha 4 = 8 \text{ grd}.$$

$$\sin 8\text{grd} = g.g2 / c'$$

$$g.g2 = c' \times \sin 8 \text{ grd} = 50 \times 0,1445 = 7,22\text{mm}$$

Deci la mecanismul cunoscut de interghidare cu parghii avem urmatoarele deplasari fortate care genereaza si sunt proportionale cu eforturile suplimentare cu efect negativ din componentele acestuia.

Centrul e al pivotului E este supus unei deplasari fortate a carei valoare este de 14,45 mm
Centrele rolei C și a pinionului D sunt supuse unei deplasari fortate de 7,22 mm.

Calculăm în continuare după aceleași criterii și în aceleași condiții valorile deplasărilor fortate ale mecanismului de interghidare prin soluția pinion-cremaliera-pinion din această invenție.

1. Limita razei minime și a unghiului maxim de funcționare funcție de articulația G.

În cazul soluției pinion cremaliera pinion din această invenție, nu există articulație, nu se pierde legătura mecanică dintre componentele de interghidare, astfel nu este nici o limită, orice limitare după acest criteriu este exclusă.

2. Limita razei minime și a unghiului maxim de funcționare posibile funcție de eforturile din componentele mecanismului generate de rotirea brațului A pe segmentul de cerc e4.e5. iar brațul B este poziționat pe porțiunea orizontală a teviilor.

Astfel pentru unghiul $\alpha = 30$ grad cremaliera H (fig.3.2) s-a deplasat forțat vertical pe o lungime egală cu a arcului de cerc t6-t7 corespunzător rotirii pinionului J cu 30 grad.

Distanța e8. e1 reprezintă deplasarea forțată a centrului pinionului J în condițiile în care brațul A formează un unghi de 30 grad față de axa e.f., brațul B rămâne paralel cu această axă, iar rola C, pinionul D și cremaliera H rămân rigide pe placa I.

În aceste condiții pinionul J se rotește forțat pe cremaliera H iar centrul e al acestuia se deplasează după arcul de cerc t3-t4 pe o distanță egală cu lungimea arcului de cerc corespunzător unghiului α

Asfel o rotație completă a pinionului (360 grad) corespunde unei lungimi $= 2\pi r = 28 \times 3,14 = 87,92$ mm
Pentru 30 grad, $e-e1 = 30 \times 87,92 / 360 = 7,32$ mm.

În continuare determinăm valoarea catetei g-g1 din triunghiul f.g.g1 care reprezintă deplasarea forțată a axului rolei C precum și a axului pinionului D.

Asfel determinăm unghiul α_5 :

$\text{tg } \alpha_5 = e-e1 / e-f = 7,32 / 2c = 7,32 / 100 = 0,0732$. Rezultă $\alpha_5 = 4$ grad.

$\text{tg } 4 \text{ grad} = g-g1/c$

$g-g1 = 0,0732 \times 50 = 3,66$ mm.

Deci la mecanismul de ghidare pinion - cremaliera - pinion avem următoarele deplasări fortate:

Centrul pinionului J = 7,32 mm.

Centrul rolei C și al pinionului D = 3,66 mm.

Rezultă următoarea concluzie:

La mecanismul de ghidare pinion-cremaliera-pinion deplasările fortate ale axelor pivotilor, rolei superioare și a pinionului se reduc aproape la jumătate față de mecanismul de ghidare cu parghii în aceleași condiții de funcționare.

Se cunoaște faptul că mecanismul de ghidare cu parghii funcționează bine începând de la raze mai mari de 240 mm, iar în urma determinărilor anterioare se poate afirma că mecanismul de ghidare pinion-cremaliera-pinion, funcționează la fel de bine începând de la raze de 120 mm sau chiar puțin mai mici în cazul unor toleranțe optime prevăzute, ceea ce este mai mult decât suficient pentru o înaltă performanță.

Unitatea de transport și ghidare pentru platforme și lifturi de trepte conform invenției este alcătuită dintr-un mecanism de ghidare T și un carucior S. Mecanismul de ghidare T este alcătuit la rândul său din două brațe A și B, două pinioane J și K, și o cremaliera H, care glisează pe două ghidaje 19 și 19'.

Brațele A și B sunt alcătuite dintr-un corp 3 respectiv 3' pe care sunt fixate patru bucse orizontale, două în partea superioară 11 și 11' și două în partea inferioară 5 și 5'. În bucele 11 și 11' sunt fixate axele 12 și 12' care se asigură cu inelele de siguranță 13 și 13'. Pe axele 12 și 12'

sunt montate semirolele 14 si 15, respectiv 14' si 15' prin intermediul unor buce s-au rulmenti 26 si 27, respectiv 26' si 27'. Pentru a prelua deformatiile de sectiunii ale caii de rulare, deformatii ce apar din cauza prelucrarii acestora pe raze mici ,semirolele 14;15; si 14';15', sunt prevazute cu arcurile taler 20;21;22;23; respectiv 20';21';22';23' avand astfel un grad de libertate axial. elementele 24;25; si 24';25' precum si inelele de siguranta 1;1' asigura longitudinal semirolele 14;15 respectiv 14';15' sa ramana pozitionate pe axele 12 si 12'.

In bucele 5 si 5' din partea inferioara a corpurilor 3 si 3' se fixeaza axele 4;4' si se asigura cu inelele de siguranta 59 ;59'. pe axele 4;4' se monteaza pinioanele de ghidare a bratelor 8;8'. pinioanele 8;8' sunt lagaruite pe axele 4;4' cu bucele s-au rulmentii 101;102, respectiv 101';102'. Saibele 6;7 respectiv 6';7' limiteaza deplasare transversala pe axe a pinioanelor 8;8'. Elementele 24;25 respectiv 24';25' si inelele de siguranta 2;2' asigura longitudinal pinioanele 8;8' fata de axele 4;4'.

Tot pe corpurile 3 si 3' sunt fixate lagarele 16;17, respectiv 16';17'. in aceste lagare se monteaza axele 18;18' prin intermediul bucelor s-au rulmentii 103;104 respectiv 103';104' si se asigura longitudinal cu inelele de siguranta 29;30 respectiv 29';30'. axele 18;18' trec perpendicular fata de dantura prin pinioanele J; K care angreneaza cu cremaliera H. Pinioanele J si K sunt lagaruite pe placa suport L cu bucele 105;106, respectiv 105';106'. in acest mod bratele A si B se pot roti libere in plan orizontal si controlat in plan vertical prin angrenajul : pinion J- cremaliera H- pinion K.

Cremaliera H poate fi inlocuita din considerente constructive cu un subansamblu H1 alcatuit din pinioanele H2 si H3 .

Tot din considerente constructive mecanismul de ghidare T poate fi amplasat pe partea superioara a tevii I prin intermediul corpurilor 36 ; 36', a axelor 34 ; 34'; 35 ; 35'; 35' si a semirolelor 214;215;214';215';216;216';217;217'.

Caruciorul S este alcatuit din suportul principal L ,ansamblu de role U si mecanismul de angrenare V.

Suportul principal L este alcatuit din placa 37 si placa 38 fixate intre ele prin bucele distantiere 57, 58, 59 si 46.

Ansamblul de role U este alcatuit dintr-un corp 40 fixat de suportul principal L prin tirantii 41 si 41' asigurate longitudinal in suportul L printr-un umar prevazut ,iar in corpul 40 prin elementele 78 ,78' ,79 ,79'.

Intre suportul L si corpul 40 este prevazut un ax 42 asigurat longitudinal in suportul L cu un stift filetat 64' care se infileteaza in buca 58 si intra in canalul 64 iar in corpul 40 se fixeaza intr-o simpla prelucrare in acesta.

Pe axul 42 se afla rulmentul axial 67 care preia componenta axiala a fortei din semirola 43 prin intermediul bucei 68, a arcului taler 69 si a suportului 70 al unui senzor centrifugal. Semirola 73 este lagaruita pe axul 42 prin rulmentul radial 72 iar semirola 44 este lagaruita prin rulmentul radial 72 iar intre camasile inferioare ale rulmentilor 72 si 72' este prevazut un distantiere 71 care are si functia de suport pentru frana de siguranta la supraviteza. Pe partea frontala a semirolei 44 este prevazut un rulment axial 75 care prin intermediul elementelor 76 si 76' precum si a arcului taler 73 preia componentele axiale ale fortei din semirola. Acest mod de constructie are avantajul de a compensa deformatiile de sectiune ale tevii pe care ruleaza, deformatii rezultate in urma prelucrarii elementelor de teava, prin gradul de libertate longitudinal asigurat, in acelasi timp asigurand si o descarcare foarte buna a componentelor radiale ale fortelor datorate aplicarii sarcinii.

În partea inferioara a corpului **40** este prevazut un ax **51** asigurat la rasucire prin o strunjire excentrica a extremitatii superioare a axului ,iar longitudinal este asigurat prin stiftul filetat **65** care se fileteaza in corpul **40** si intra in canalul **65** al axului.pe axul **51** este fixat rulmentul radial **82** peste care se monteaza rola **45** care preia componentele axiale ale fortei datorata aplicarii sarcinii.Rola **45** este asigurata axial de rulmentul **82** prin inelul de siguranta **83** ,iar rulmentul **82** este asigurat de axul **51** prin inelul de siguranta **83**.

Mecanismul de angrenare **V** este alcatuit dintr-o bucsa **62** fixata in suportul **L** si asigurata atat la rasucire cat si longitudinal prin brida **39**.suprafetele cilindrice exterioare ale bucsii **62** sunt prevazute la extremitati cu un canal in care se aseaza inelele de siguranta **88** si **88** care asigura subansamblul ce urmeaza a fi montat pe unitate. Prin interiorul bucsii **62** trece un arbore pe care este montat rulmentul radial **89** si pinionul **D** care se asigura la rasucire fata de arbore prin pana **86**, iar longitudinal se asigura prin semiinelele **87** ,**87** , bucsa cu umar **84** si inelul de siguranta **85** . Caruciorul **S** poate fi utilizat pe o cale de rulare cu o singura teava **1**,in acest caz descarcarea componentei axiale a fortei datorata aplicarii sarcinii are loc prin corpul **48**, rola **50** si axul **49**. In cazul de utilizare a caruciorului pe o cale de rulare alcatuita din doua tevi pot fi doua solutii constructive implicit doua cazuri de functionare a acestuia ,asfel:

Cremaliera prevazuta pe teava superioara **I** iar descarcarea componentei axiale rezultata din aplicarea sarcinii pe teava inferioara **I** .In acest caz descarcarea se efectueaza prin corpurile **52,54**,axul **53** si rola **55**.

Cremaliera prevazuta pe teava inferioara **I** iar descarcarea componentei axiale se efectueaza pe teava superioara **I** .In acest caz descarcarea are loc prin bratul **60**,rola **60** si corpul cu rola **V** .

REVEDICARI

1. Unitate de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini pe niște căi de rulare cu raze mici pentru platforme de ridicare și lifturi de trepte **caracterizată prin aceea ca** este alcatuită dintr-un mecanism de ghidare (T) și un cărucior (S) care rulează pe o cale de rulare constituită dintr-o singură țeavă rotundă 1 la care descărcarea componentei axiale a forței rezultate din aplicarea sarcinii se efectuează pe un suport al unei cremaliere (2), cu care este prevăzută calea de rulare, prin intermediul unui corp (48) fixat pe o placă suport (83), al unui ax (49) și a unei role (50) iar mecanismul de ghidare (T) este constituit din două brațe (A și B), prevăzute fiecare cu câte două grade de libertate, și cu două pinioane (J și K) care angrenează cu o altă cremaliere (H) ce glisează pe niște ghidaje (19;19') poziționate pe un suport L și care poate asigura ghidarea controlată într-un singur plan pe o țeavă rotundă (I), prin niște role sau semirole (14,15,314,315,14',15',314',315'), a unor pinioane de ghidare (8, 8') sau pe o țeavă rectangulară (X) prin alte semirolele (114,115,114',115') sau alt tip de profil având în acest caz rolele cu geometrie corespunzătoare.

2. Unitate de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini pe niște căi de rulare cu raze mici pentru platforme de ridicare și lifturi de trepte, **caracterizată prin aceea că** mecanismul de ghidare (T) și un cărucior (S) sunt montate pe teava superioară I a căii de rulare alcatuită din două țevi (I și I') legate între ele printr-o legătură L', iar descărcarea componentei axiale a forței rezultate din aplicarea sarcinii se efectuează pe teava inferioară (I') a căii de rulare prin intermediul unui braț (52) care se rotește în jurul unor bucșe (56 și 57) iar pe brațul (52) este poziționat un ax 54 în jurul caruia se rotește un corp (53) prevăzut cu o rolă (55).

3. Unitate de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini pe niște căi de rulare cu raze mici pentru platforme de ridicare și lifturi de trepte, **caracterizată prin aceea că** mecanismul de ghidare (T) și căruciorul (S) sunt montate pe țeava inferioară (I) a unei căi de rulare alcatuită din două țevi (I și I'') legate între ele printr-o legătură (L''), iar descărcarea componentei axiale a forței rezultate din aplicarea sarcinii se efectuează atât pe țeava inferioară (I) prin intermediul unui suport cu rola (V) fixat de o placă suport (38), precum și pe țeava superioară (I'') prin intermediul unui braț (52') prevăzut cu o rolă (60') care se rotește în jurul unei bucșe (60) fixată pe o placă suport (37).

4 Unitate de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini pe niște căi de rulare cu raze mici pentru platforme de ridicare și lifturi de trepte conform revendicării 1,2 și 3 **caracterizată prin aceea că** mecanismul de ghidare (T) este poziționat pe axul longitudinal (i) al țevii (I), vertical, pentru o interghidare controlată în plan vertical și orizontal pentru o interghidare controlată în plan orizontal, sau pe partea superioară a țevii (I) prin niște brațe (36, 36') în care sunt fixate niște axe (34,34',35 și 35') pe care sunt montate niște semirole (214,215,214',215',216,217,216'și 217'), iar pe niște brațe (36 și 37) se montează niște pinioane (J și K) prin intermediul unor axe (18,18') care permit

un grad de libertate necontrolat în plan orizontal și controlat în plan vertical prin angrenarea dintre pinionul (J), cremaliera (H) și pinionul (K).

5. Unitate de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini pe niște căi de rulare cu raze mici pentru platforme de ridicare și lifturi de trepte conform revendicării 1,2 și 3 **caracterizată prin aceea că** în locul cremalierii (H) poate fi utilizat un grup de două pinioane (H2 ; H3), poziționate pe două axe (H4;H5), fixate pe un suport (H1).

6. Unitate de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini pe niște căi de rulare cu raze mici pentru platforme de ridicare și lifturi de trepte conform revendicării 1,2 și 3 **caracterizată prin aceea că** brațele (A și B) ale mecanismului de ghidare (T) sunt alcătuite din niște corpuri (3 respectiv 3') pe care sunt fixate niște bucșe (11, 11', 5 și 5') precum și niște lagăre (16,17, 16' și 17'), iar în bucșele (11 și 11') sunt fixate niște axe (12 și 12') asigurate cu inelele de siguranță (13 și 13') și pe care sunt montate niște semirole (14 și 15 respectiv 14' și 15') prin intermediul unor bucșe sau a unor rulmenți (26 și 27) respectiv (26' și 27') și a unor arcuri (20,21, 22,23 respectiv 20',21',22',23') iar asigurarea axială se realizează prin niște semiinelele (24 respectiv 24') a unor capace (25 respectiv 25') și a inelelor de siguranță (1 respectiv 1'), iar în bucșele (5 și 5') sunt fixate niște axe (4 și 4') asigurate cu niște inele de siguranță (59 și 59'), și pe axele (4 și 4') între șaibele (6 și 7) sunt montate niște pinioane de ghidare (8 și 8') sau niște semirole (314,315 respectiv 314',315'), prin intermediul unor bucșe/rulmenți (101,102 respectiv 101',102') iar asigurarea axială a acestora este realizată prin niște semiinelele (24,24'), prin niște capace (25,25') și a unor inele de siguranță (2 și 2') iar în lagărele (16,17,16',17') sunt montate axele (18,18') prin intermediul bucșelor/rulmenților (103,104,403 respectiv 103',104',403') asigurate cu inelele de siguranță (29,30, respectiv 29',30'), iar axele (18,18') trec prin niște pinioane (J și K) permițând acestora și implicit brațelor (A și B) o mișcare liberă în plan orizontal dar controlată în plan vertical prin angrenarea dintre pinionul (J), cremaliera (H) și pinionul (K).

7. Unitate de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini pe niște căi de rulare cu raze mici pentru platforme de ridicare și lifturi de trepte conform revendicării 1,2 și 3 **caracterizată prin aceea că** mecanismul cărucior (S) este alcătuit dintr-un suport principal (L) aflat în legătură cu un ansamblu de role (U) și cu un mecanism de antrenare (V).

8. Unitate de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini pe niște căi de rulare cu raze mici pentru platforme de ridicare și lifturi de trepte conform revendicării 1,2 și 3 **caracterizată prin aceea că** suportul principal (L) este alcătuit din niște plăci (37 și 38) fixate între ele prin niște bucșe distanțiere (57,58 ,59 și 46), iar prin niște bucșe (57 și 59) trec niște tiranții (41 și 41') ce susțin un corp (40) al ansamblului de role (U) și care sunt asigurați prin niște semiinele (79,79',179,179'), niște capace (78 ,178) și niște inele de siguranță (78',178').

9. Unitate de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini pe niște căi de rulare cu raze mici pentru platforme de ridicare și lifturi de trepte conform revendicării 1,2 și 3 **caracterizată prin aceea că** ansamblu de role (U) este alcătuit dintr-un ax (42) al rolei orizontale prevăzut în partea frontală cu un canal (64) pentru a fi blocat într-o bucșă (58) printr-un știft filetat, și pe care este montat un rulment (67), un capac (68), un arc (69), un suport (70) al senzorului centrifugal, o semirolă (43), un rulment (72'), un distanțier suport (71), o semirolă (44), un rulment (72), un capac (76), un rulment (75), un capac (77), un arc (76') și un inel de siguranță (74) și dintr-un ax

15

(51) care este fixat și asigurat în corpul (40) la deplasare prin stiftul filetat (65) iar la răsucire printr-o strunjire excentrică și pe este fixat rumentul (82 și rola 45) asigurate prin inelele de siguranță (83 și 83').

10. Unitate de ghidare, susținere și deplasare a unei sarcini pe căi de rulare cu raze mici pentru platform și lifturi de trepte conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că** mecanismul de antrenare (V) este alcătuit dintr-o bucsa (62) fixată în bucsa (46) a suportului principal (L) și asigurată atât la deplasare axială cât și la răsucire prin brida (39) iar în bucsa (62) este fixat rulmentul (89) prin care trece arborele (47) care transferă mișcarea de rotație a unui reductor și este prevăzută în partea frontală cu pană (61), iar în partea opusă este fixat pinionul (D) asigurat prin pană (86), semiinelele (87, 87', 84) și inelul de siguranță (85).

15

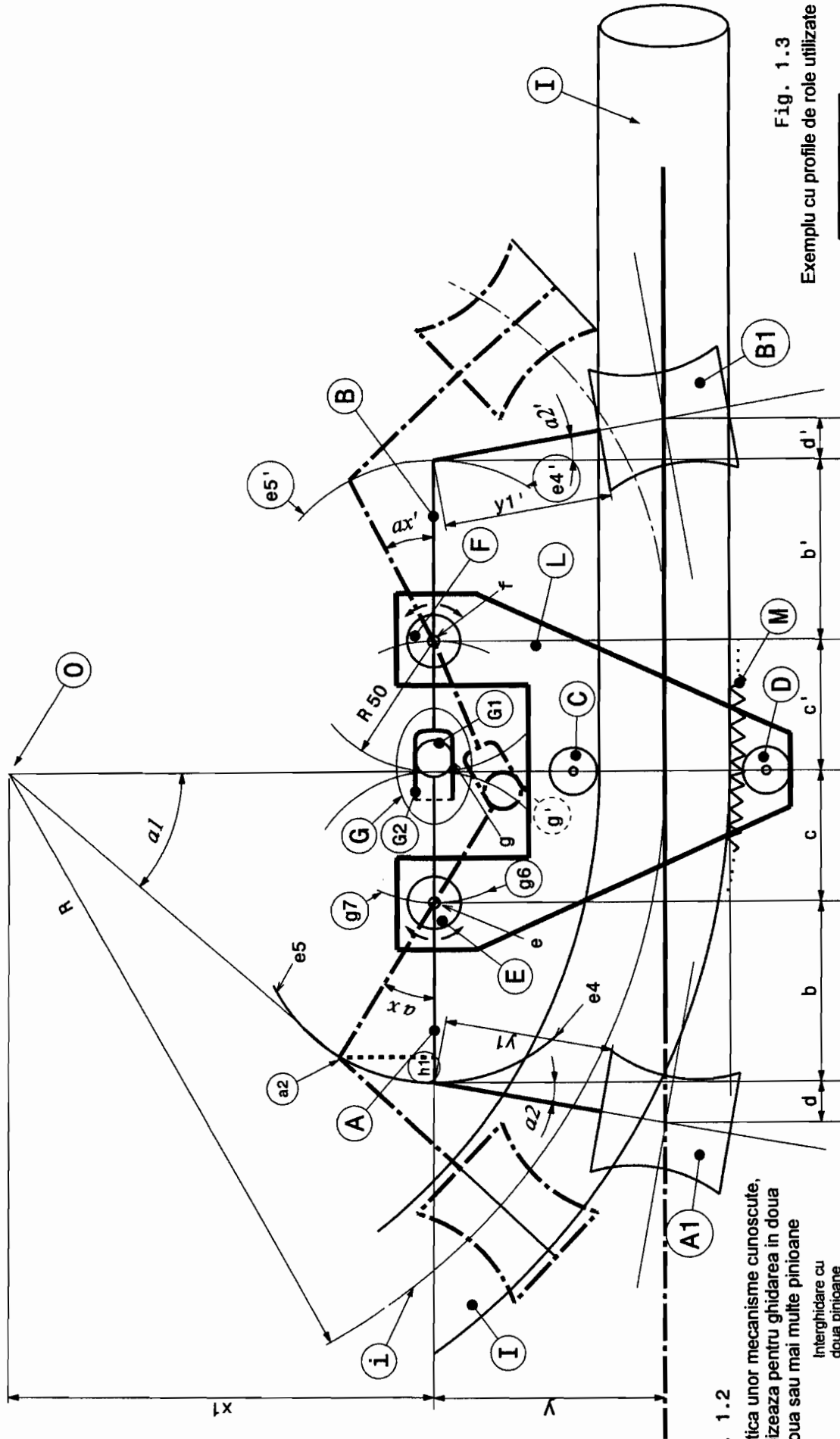
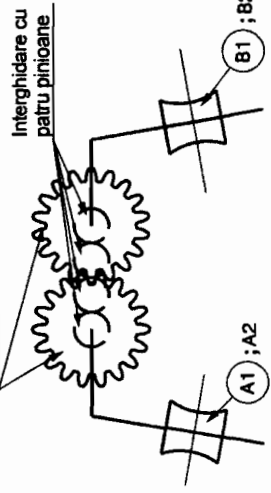


Fig. 1.2

Cinematica unor mecanisme cunoscute, care utilizeaza pentru ghidarea in doua plane doua sau mai multe pinioane

Integhidare cu doua pinioane



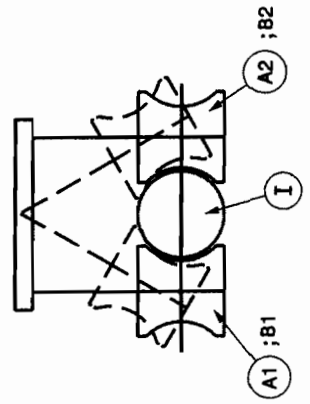
Integhidare cu patru pinioane

Fig. 1.1

Cinematica unor mecanisme cunoscute, care utilizeaza pentru ghidare in doua plane un sistem cu parghii

Fig. 1.3

Exemplu cu profile de role utilizate



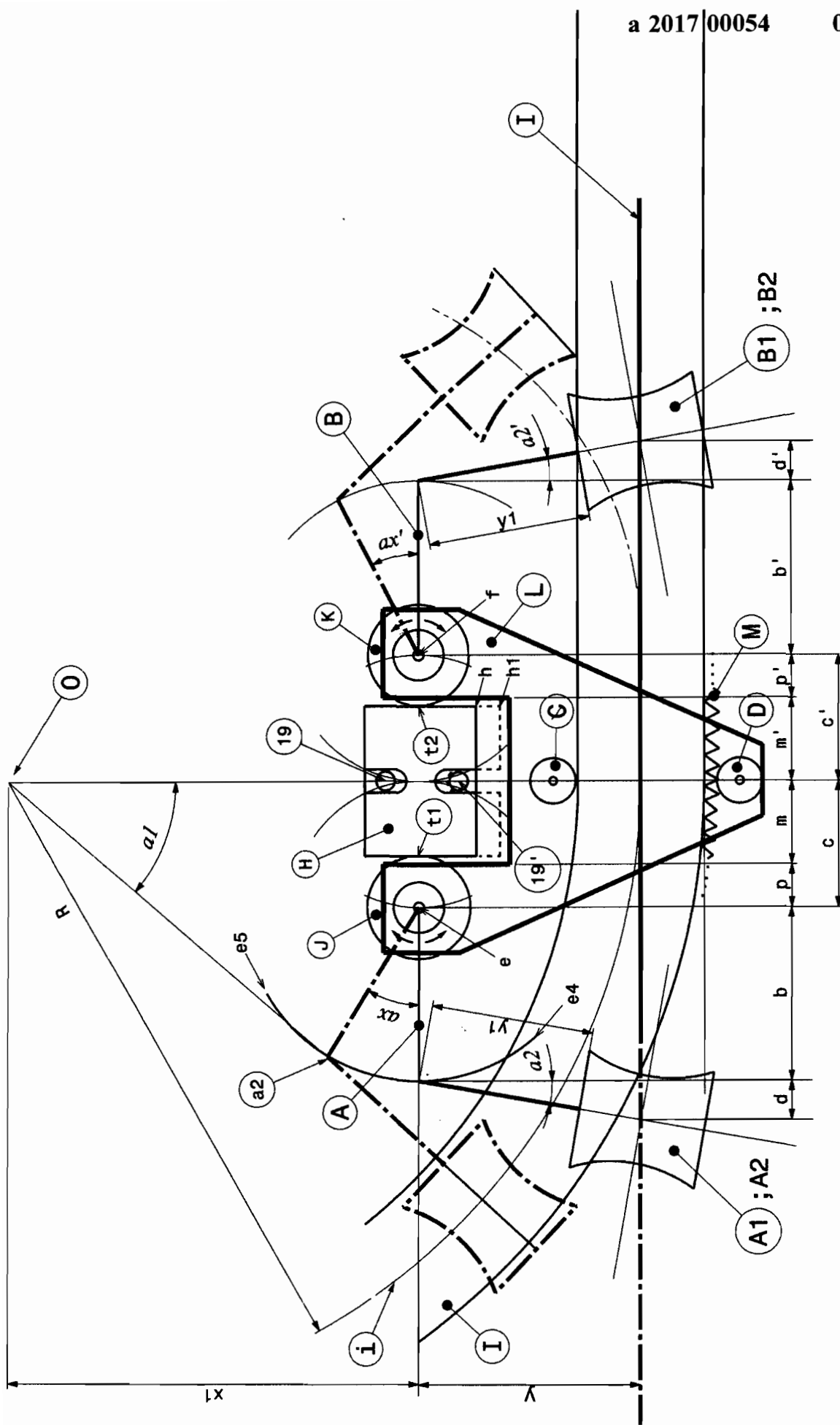


Fig. 2
Cinematica mecanismului de ghidare care utilizeaza
solutia pinion - cremaliera - pinion

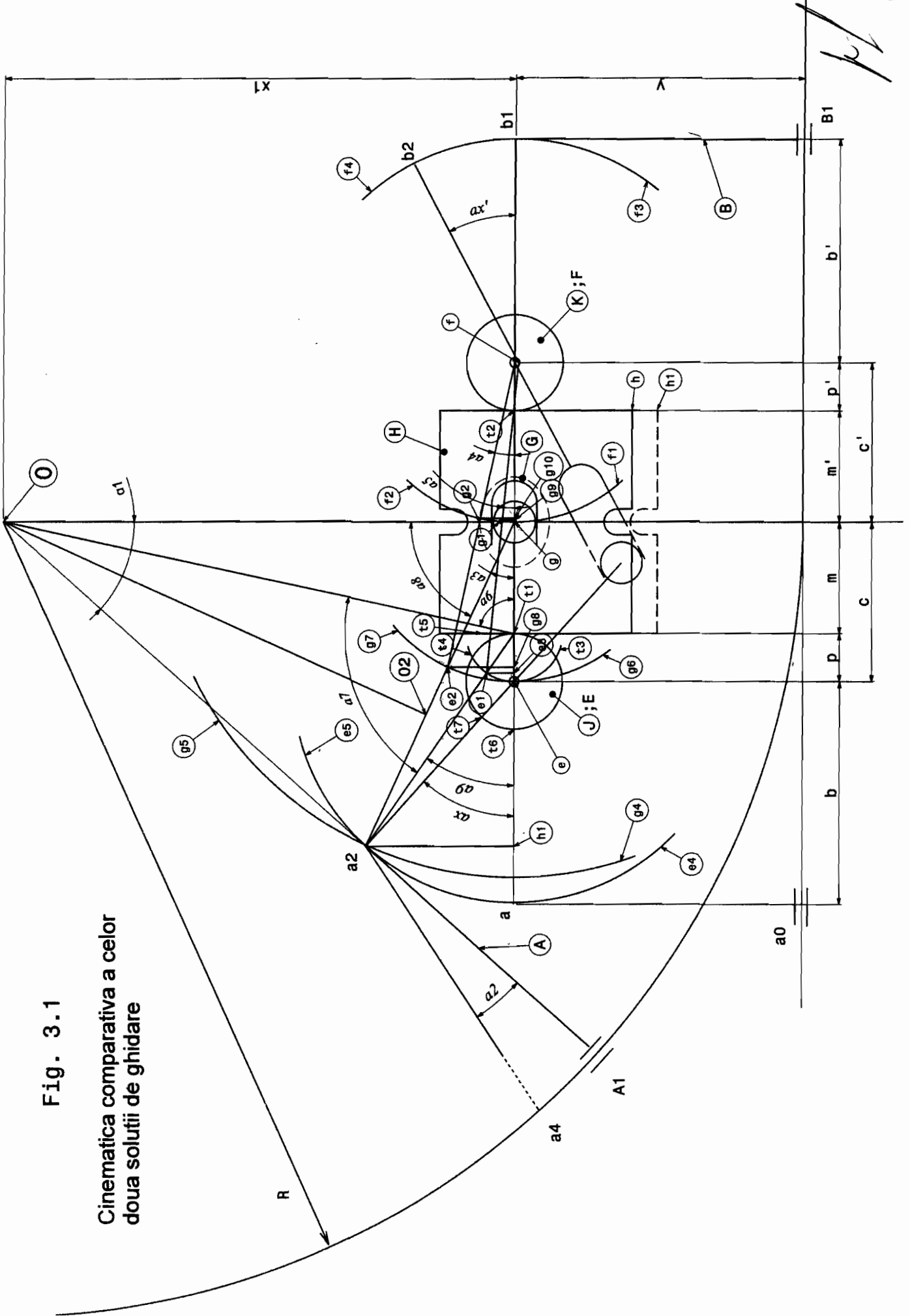
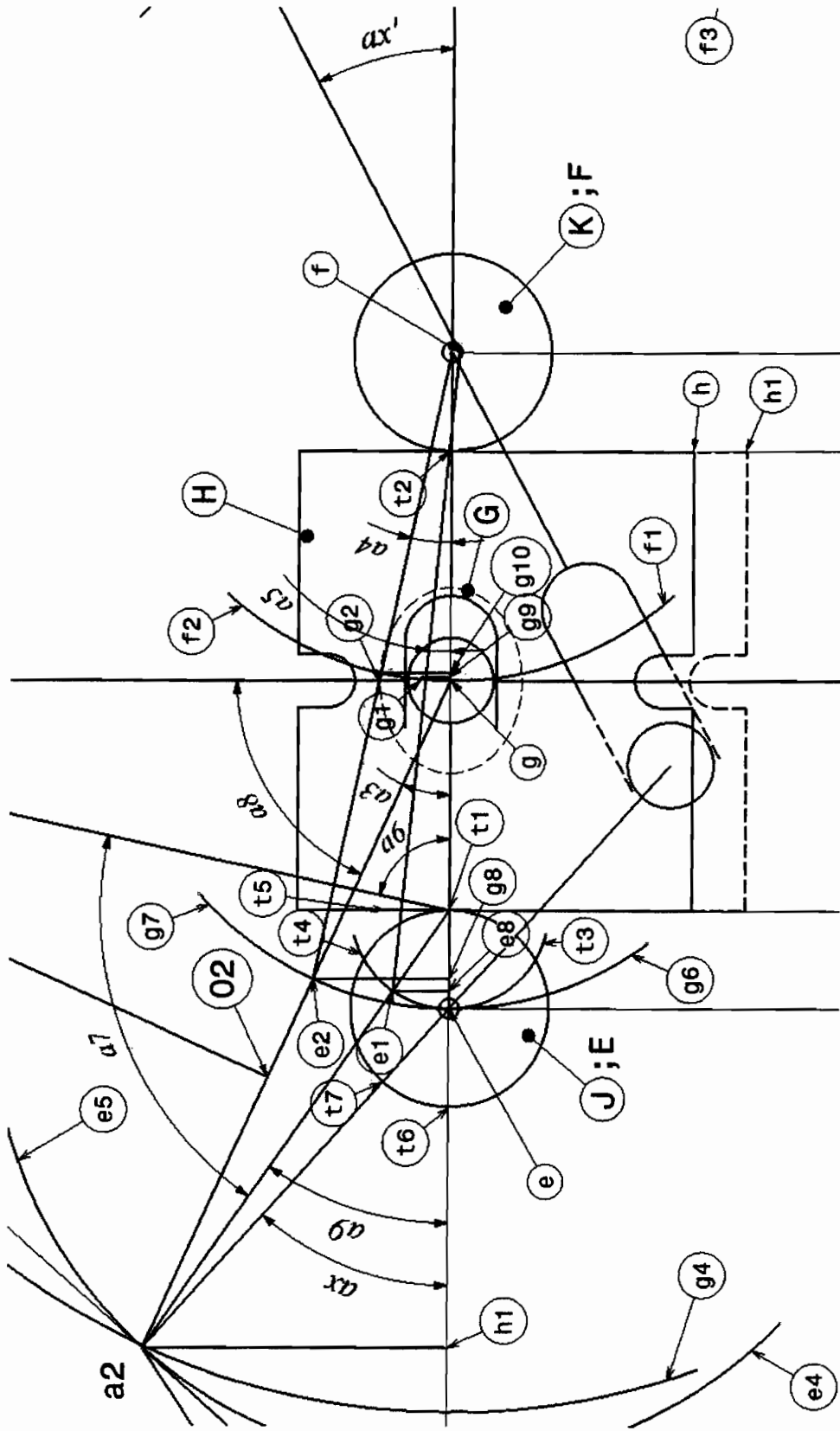


Fig. 3.1

Cinematica comparativa a celor
doua solutii de ghidare



h

Fig 3.2 Detaliu la figura 3.1

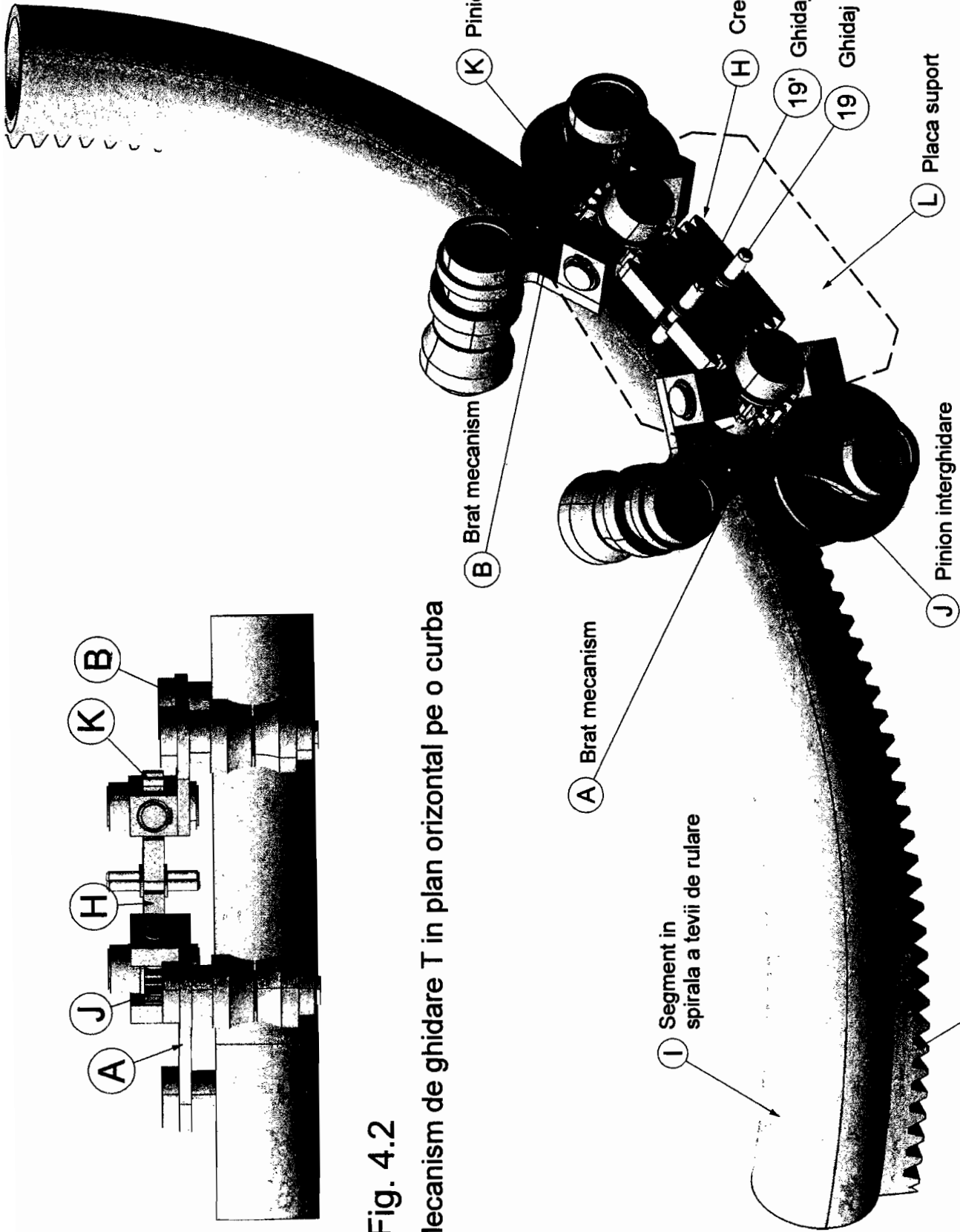


Fig. 4.2

Mecanism de ghidare T in plan orizontal pe o curba

Fig. 4.1 Mecanism de ghidare T in plan vertical pe o teava in elice

Fig. 5 Mecanism de ghidare T in pozitia de referinta pe teava

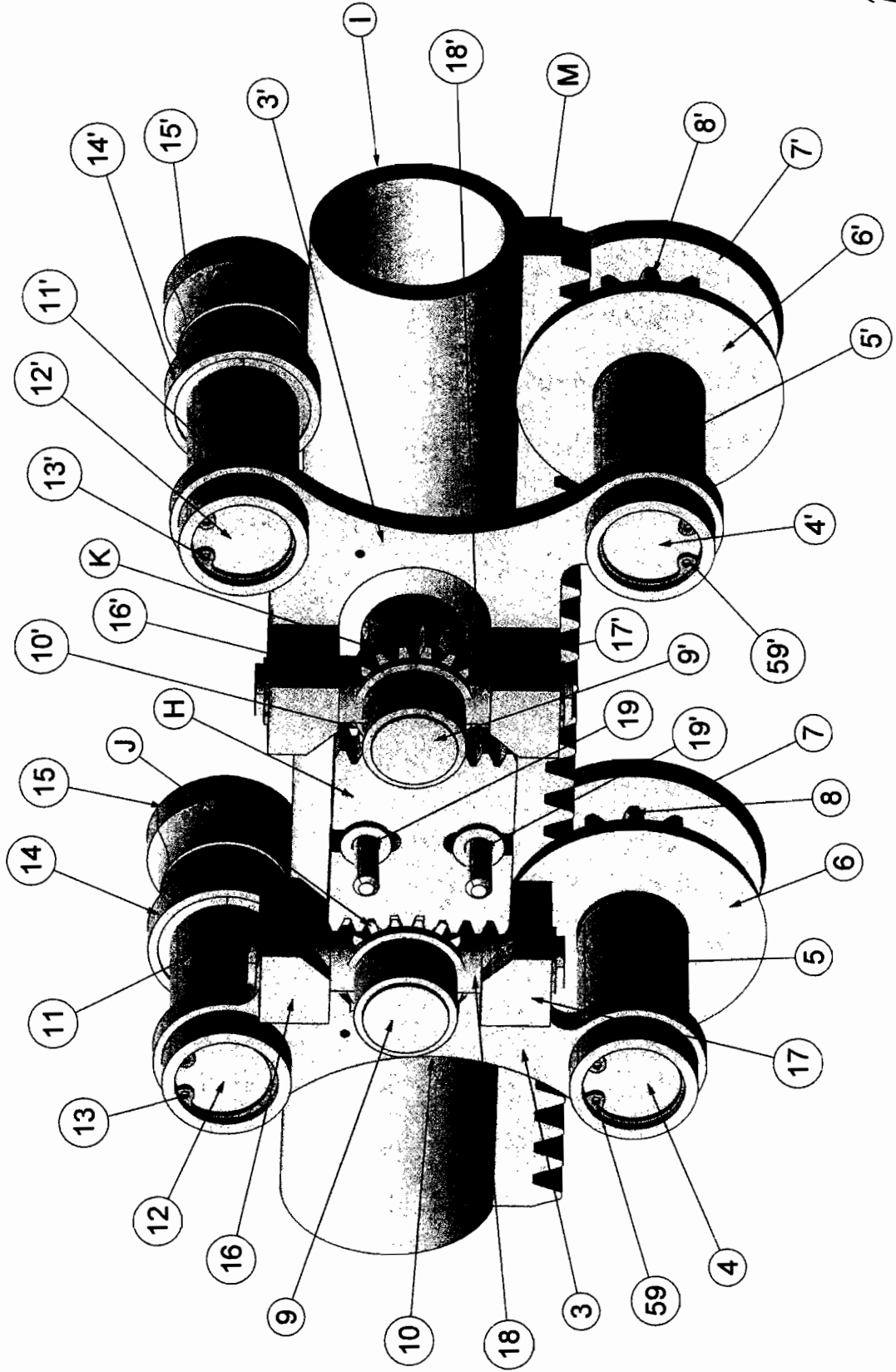
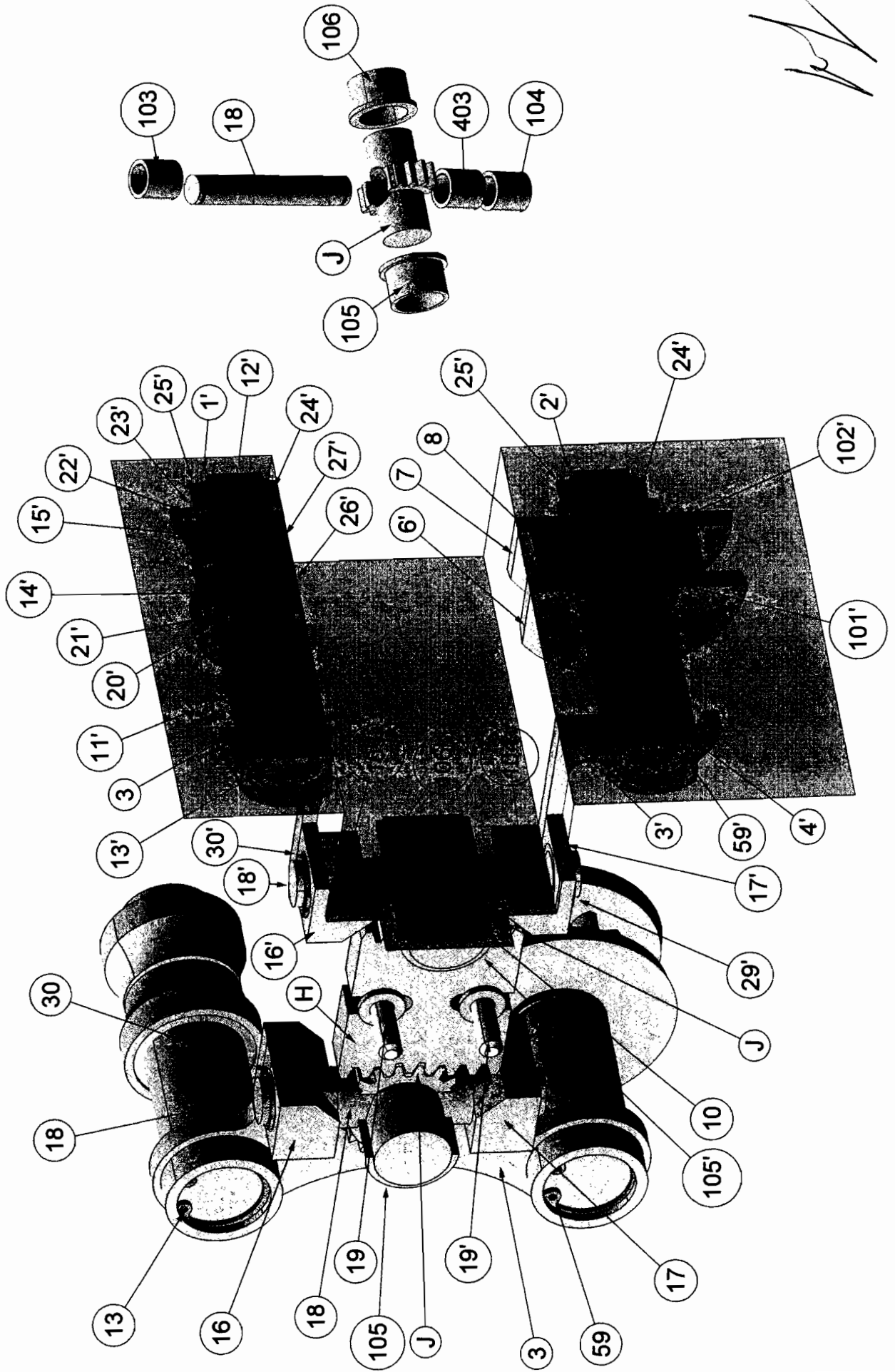


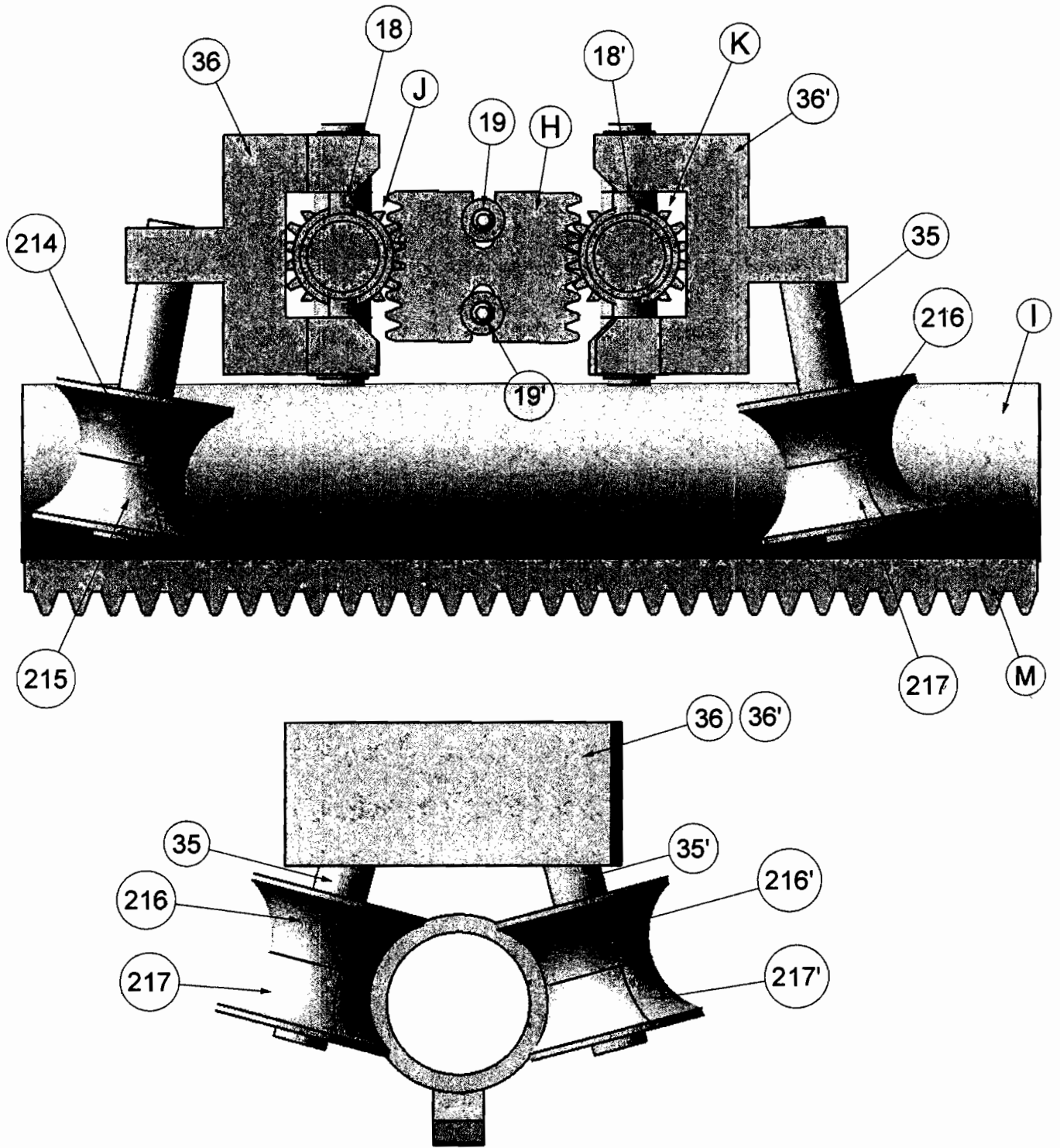
Fig. 7 Sectiune in mecanismul de ghidare T



6

Fig. 8

Mecanism de ghidare cremaliera - pinion
pozitionat pe partea superioara a tevii



Handwritten signature

Fig. 9

Carucior S adaptat pentru functionarea pe o cale de rulare avand o singura teava

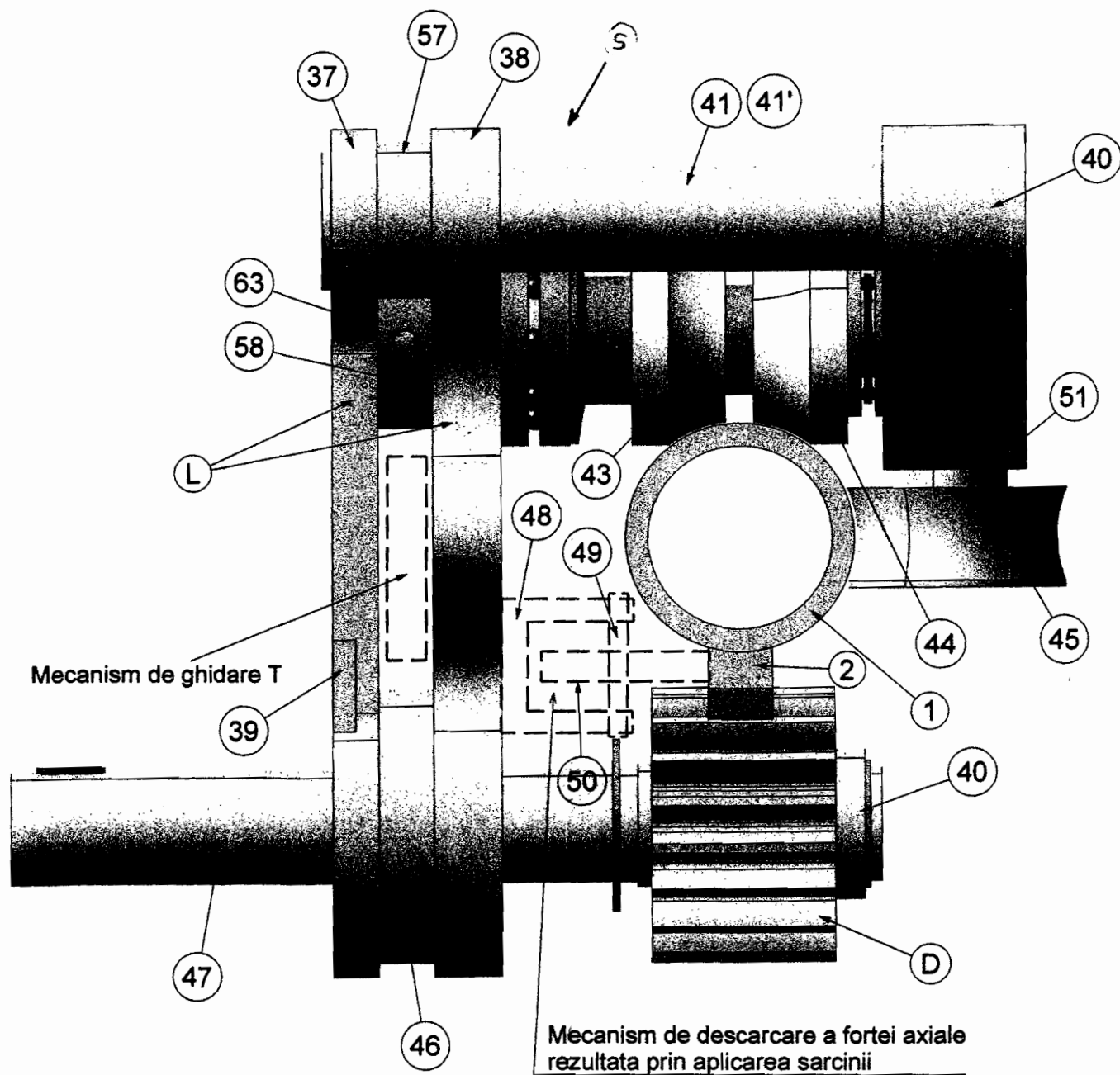


Fig. 10 Carucior S adaptat pentru functionarea pe o cale de rulare compusa din doua tevi

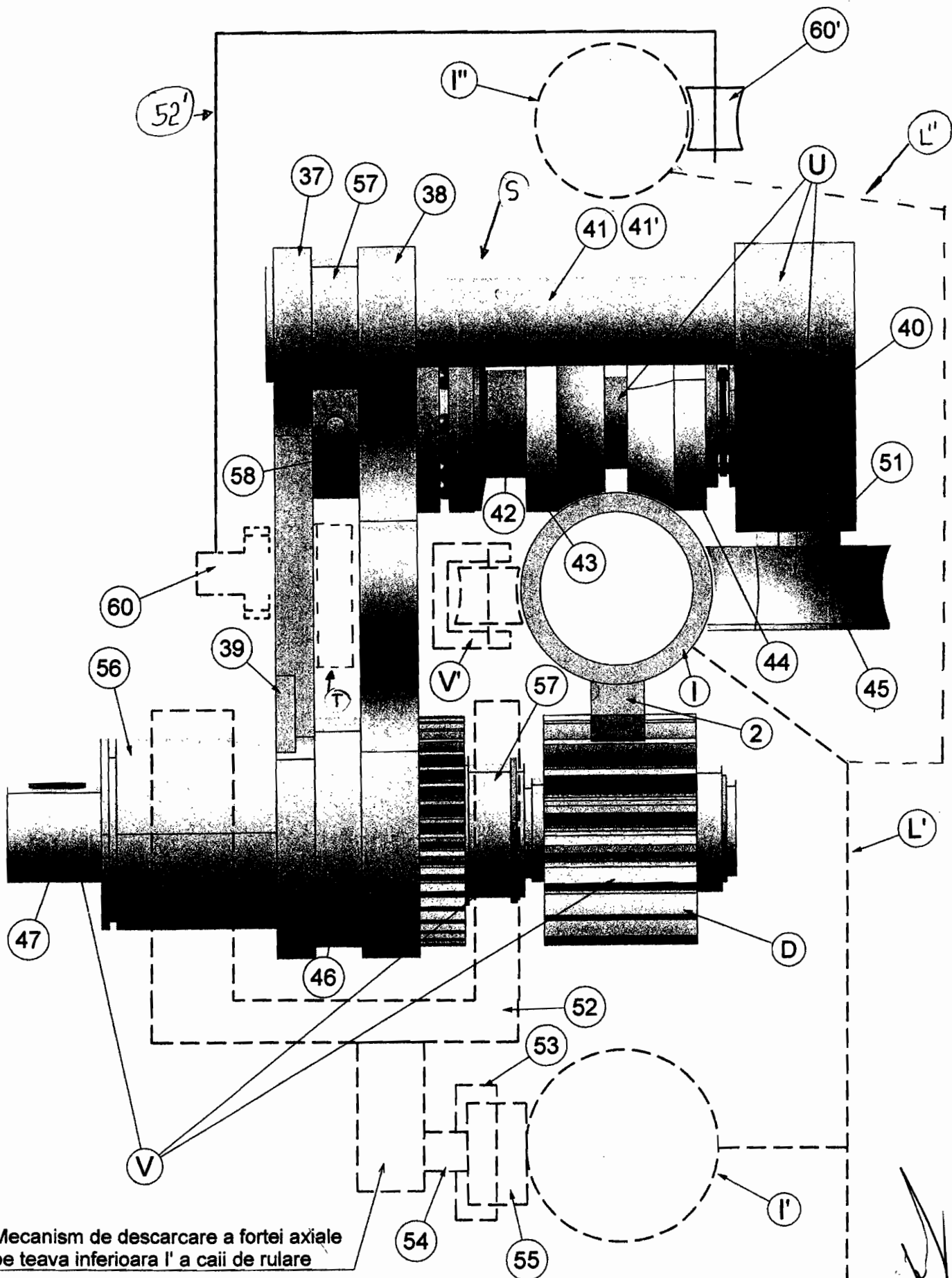


Fig. 11 Unitate de deplasare si ghidare completa T + S

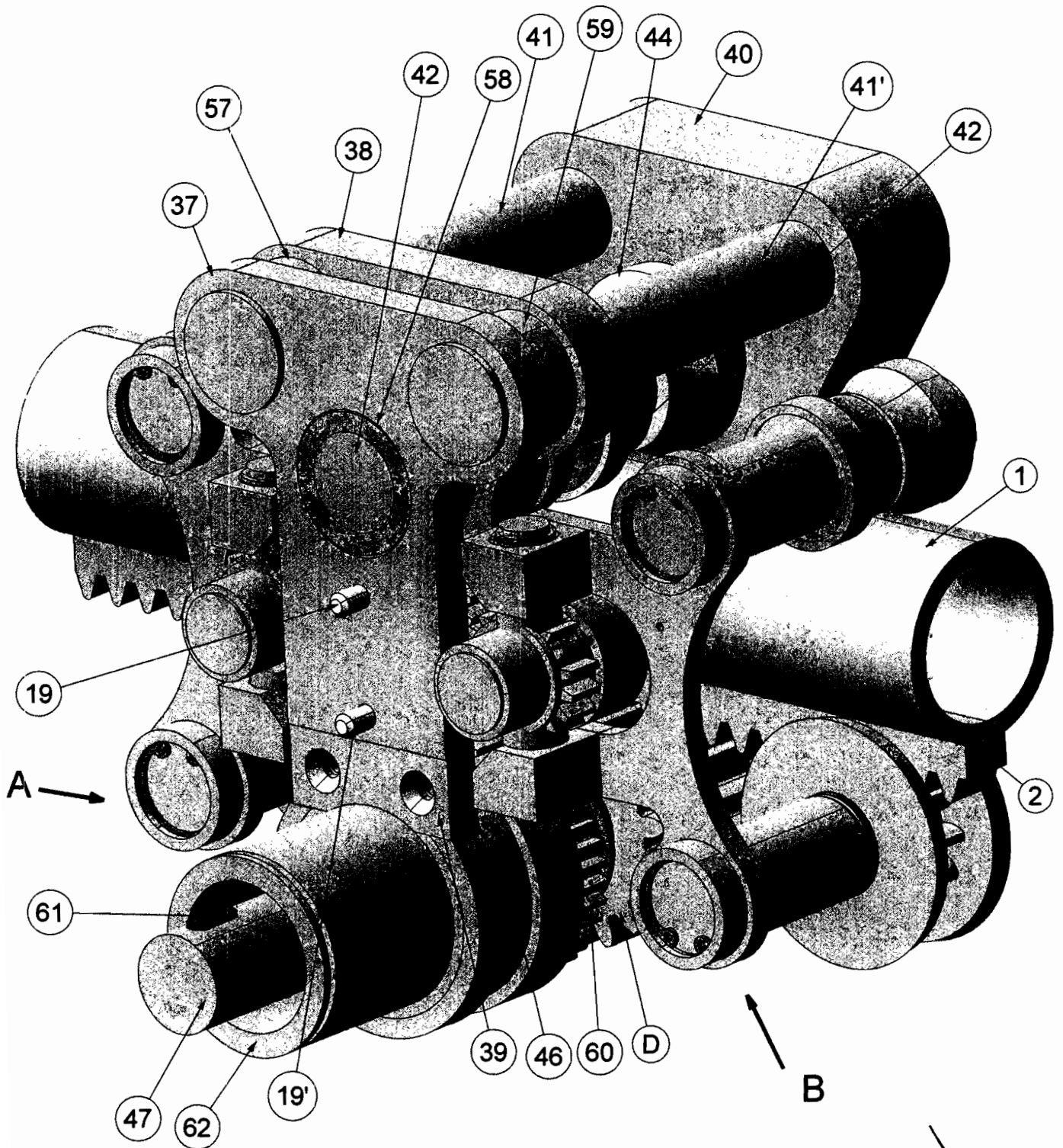


Fig. 12 Sectiune prin unitatea de deplasare si ghidare

