

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00996**

(22) Data de depozit: **28/11/2017**

(41) Data publicării cererii:  
**30/05/2018** BOPI nr. **5/2018**

(71) Solicitant:  
• **RAȚ SERGIU MIHAI, STR.ECOULUI NR.4,  
AP.13, TIMIȘOARA, TM, RO**

(72) Inventatori:  
• **RAȚ SERGIU MIHAI, STR. ECOULUI NR.4,  
AP.13, TIMIȘOARA, TM, RO**

(74) Mandatar:  
**CABINET DE PROPRIETATE  
INDUSTRIALĂ TUDOR ICLĂNZAN,  
PIAȚA VICTORIEI NR.5, SC.D, AP.2,  
TIMIȘOARA**

(54) **SISTEM PENTRU STOCAREA ȘI DISTRIBUIREA  
MATERIALELOR ÎN MOD FI-FO CU ÎNCĂRCARE  
ȘI DESCĂRCARE PE ACEEAȘI PARTE A RAFTULUI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de stocare și distribuie a materialelor dispuse în colete de tip cutie, gravitațional, cu încărcare și descărcare din același capăt al raftului. Sistemul conform invenției este constituit dintr-un cadru (1) metalic, paralelipipedic, pe care în interior sunt montate, prin dispunerea înclinată sub formă de V, două conveyiere (2 și 3) cu role, superior și, respectiv, inferior; la partea superioară și înclinat și, respectiv, sub el, înclinat în sens opus, conveyierul (3) inferior este prevăzut la un capăt cu o traversă (4) perpendiculară, cele două conveyiere (2 și 3) fiind fixate în vecinătatea capetelor raftului, care sunt apropiate pe niște traverse (5) de pe cadrul (1) metalic, pentru a asigura încărcarea și descărcarea pe aceeași parte a raftului, un segment de conveyier (6) prevăzut cu o ramă de rezemare dispusă vertical, la capătul segmentului de conveyier (6), configurează spațiul necesar primirii și stocării temporare a unui colet dintr-un șir de colete (C1...C12) care se deplasează gravitațional, segmentul de conveyier (6) constituind prin niște articulații cilindrice, împreună cu niște brațe (7) mobile și traverse (5), un mecanism patruleter articulată, care permite, sub acțiunea greutății oricărui colet (C1...C12), coborârea segmentului de conveyier (6) în poziția inferioară de prelungire a conveyierului (3) inferior, iar în lipsa coletelor (C1...C12), ridicarea în poziție de prelungire a conveyierului (2) superior, sub acțiunea unei contragreutăți (8) care, printr-un cablu (9) flexibil articulat

pe segmentul de conveyier (6), este trecută peste o rolă (10) de scripete fixată pe cadrul (1), trecerea coletelor (C1...C12) de pe conveyierul (2) superior pe conveyierul (3) inferior fiind controlată și corelată de niște mecanisme (13, 14 și 15) care asigură descărcarea și restocarea coletelor (C1...C12), în mod automat și sub efect gravitațional, la extragerea unui colet de către un operator.

Revendicări: 16

Figuri: 10

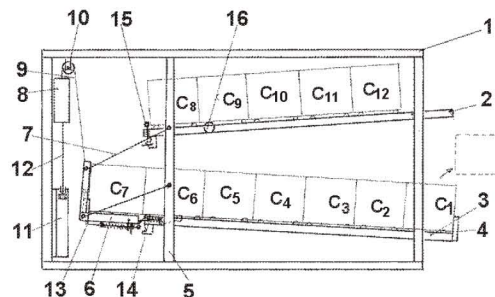


Fig. 1

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



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRI  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. ... a 2017 00996  
Data depozit ... 28.11.2017.

69.

## SISTEM PENTRU STOCAREA ȘI DISTRIBUIREA MATERIALELOR ÎN MOD FI-FO CU ÎNCĂRCARE ȘI DESCĂRCARE PE ACEEAȘI PARTE A RAFTULUI

Invenția se referă la un sistem de stocare și distribuire a materialelor dispuse în colete de tip cutie, în mod FI-FO (First În- First Out), gravitațional, cu încărcare și descărcare din același capăt al raftului. Invenția rezolvă aplicațiile speciale, atunci când operarea trebuie să se facă pe aceeași parte a raftului cum ar fi camerele frigorifice, spații limitate sau rafturile poziționate la perete.

La momentul actual, toate sistemele de stocare gravitaționale cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului sunt de tip LIFO (Last In- First Out), excepție făcând câteva sisteme rotative sau de depozitare în poziție așezată. Sistemele acestea nu se pot aplica în majoritatea cazurilor (paleți, cutii de carton, sticle, recipiente, etc.). Sistemele de stocare tip FIFO sunt cu încărcare printr-o parte a raftului și descărcare prin cealaltă parte. Acest lucru împiedică realizarea de aplicații în spații fără acces în partea din spate (de exemplu frigider) sau necesită două culoare de acces, cu pierderea spațiului util, ocolirea raftului sau operarea de obicei de către doi operatori. Operarea din aceeași parte a raftului și FIFO sunt critice pentru foarte multe aplicații și situații, cum ar fi frigiderul, camerele frigorifice, spații limitate sau rafturi poziționate la perete. Pana acum, singura metoda de a asigura FIFO, adică folosirea materialelor în aceeași ordine în care au fost stocate, era ca încărcarea să se facă pe o parte a raftului și descărcarea pe cealaltă parte, produsul fiind transportat gravitațional de la încărcare până la descărcare.

Invenția EP0241579 (A1) descrie un sistem de depozitare a paleților care include cel puțin o pereche de transportoare paralele (4) paralele și dispuse lateral, având o multitudine de role montate paralel, distanțate longitudinal. Transportoarele sunt dispuse la un unghi înclinat pentru a defini o bandă de stocare având un capăt inferior față și un capăt superior din spate. Sunt prevăzute cel puțin o pereche de seturi de suport pentru paleți, fiecare dintre acestea fiind dispusă respectiv pe un transportor asociat și include cel puțin două suporturi de paleți (8, 10) telescopic imbricate, având un suport superior pentru paleți. Purtătorii de paleți imbricați se sprijină în mod obișnuit pe rolele transportoare și se deplasează longitudinal pe transportorul asociat prin rolele acestora. Corespondenții purtători de paleți ai setului de transportator cooperează pentru a susține un palet pe acesta. Sistemul poate fi încărcat prin plasarea succesivă a paleților pe suporturile corespunzătoare la capătul inferior frontal și apoi prin deplasarea paleților pe purtătorii corespunzători care se rostogolesc pe rolele spre capătul superior din spate, începând cu suporturile cele mai exterioare. Sistemul este invers imposibil de încărcat prin îndepărtarea succesivă a paleților la capătul inferior frontal, permițând astfel paleților încărcăți anterior să se deplaseze sub forța gravitațională spre capătul inferior din față.

Invenția EP0888983 (B1) descrie un sistem în care produsele (11) sunt plasate pe role (13) înclinate spre partea frontală a rafturilor și preferabil aranjate la diferite nivele. Operatorul pune obiectele pe rolele din spatele rafturilor și apoi se aliniază spre partea din față, de unde sunt îndepărtate. Cel puțin o prindere pe fiecare set de role suportă produsul în poziția din față a rafturilor. O piesă înclinată cu arc cu două brațe (1, 2) care pivotează pe o axă de rotație fixă (5) este utilizată ca o prindere care permite mutarea unui produs peste el, după care piesa se întoarce în poziție și împiedică produsul de a fi împins în spatele rafturilor.

Inventia US5538384 (A) se referă la o șină de susținere a paleților pentru transportul paleților și a containerelor, șina având un lanț de susținere a paleților (2, 2a-2d), proiectat sub formă unei lanțuri cu role, cu o multitudine de role de sprijin (11) în spatele celeilalte la intervale egale, o suprafață de rulare (4) pe care rulează rolele (11) și o multitudine de legături de susținere (9) conectate la rolele (11) și proiectate pentru a fi deplasate de către rolele (11) pe o suprafață de rulare (4). Invenția asigură o ușurință de funcționare și o construcție compactă datorită faptului că mijloacele pentru controlul lateral al rolelor de susținere (11) sunt montate pe rolele de susținere (11).

Sistemele de stocare tip FIFO cunoscute prezintă dezavantajul major că sunt cu încărcare printr-o parte a raftului și descărcare prin cealaltă parte. Acest lucru împiedică realizarea de aplicații în spații fără acces în partea din spate (de exemplu frigider) sau necesită două culoare de acces, cu pierderea spațiului util,ocolirea raftului sau operarea de obicei de către doi operatori. Pentru eliminarea dezavantajelor menționate, sistemul FIFO trebuie să permită încărcarea și descărcarea cutiilor, recipientelor, paletelor, sticlelor, etc pe la același capăt al dispozitivului de stocare (raft, frigider, etc). În acest fel, raftul sau dispozitivul poate fi plasat cu spatele la perete, în spații fără acces din spate. Sistemul trebuie să permită operarea fără surse de energie exterioare.

Problema tehnică a invenției constă în realizarea unui sistem de construcție și funcționare simplă, care să permită încărcarea și descărcarea materialelor depozitate, în mod FI-FO, fără utilizarea unei surse de energie exterioare atunci când accesul la raftul de depozitare este posibil doar pe o singură parte.

Sistemul pentru stocarea și distribuția materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului conform invenției este constituit dintr-un cadru metalic paralelipipedic pe care în interior sunt montate prin dispunerea înclinată sub formă de „V” două conveiere cu role, la partea superioară și înclinat un conveior superior și sub el, înclinat, în sens opus un conveior inferior prevăzută la capătul lui cu o traversă perpendiculară. Conveierele superior și inferior sunt fixate în vecinătatea capetelor care sunt apropiate pe niște traverse de pe cadrul metalic, ansamblul astfel constituit reprezentând o celulă a unui sistem de stocare pe rafturi. Pentru a asigura încărcarea și descărcarea în mod FI-FO pe aceeași parte a raftului un segment de conveior prevăzut cu o ramă de rezemare dispusă vertical la capătul lui configurează spațiul necesar primirii și stocării temporare a unui colet dintr-un șir de colete care se pot deplasa gravitațional. Segmentul de conveior constituie prin niște articulații cilindrice împreună cu niște brațe mobile și o traversă de pe cadrul metalic un mecanism patruleter articulată care permite ca sub acțiunea greutății oricărui colet să se facă coborârea segmentului de conveior, în poziția inferioară de prelungire a conveiorului inferior, iar în lipsa coletelor ridicarea în poziție de prelungire a conveiorului superior. Această re poziționare se realizează sub acțiunea unei contragreutăți care printr-un cablu flexibil articulată pe segmentul de conveior este trecută peste o rolă de scripete fixată pe cadrul metalic. Trecerea coletelor de pe conveiorul superior pe conveiorul inferior este controlată și corelată de niște mecanisme care prin niște role, came, tije și arcuri asigură descărcarea și restocarea coletelor în mod automat și sub efect gravitațional la extragerea unui colet de către un operator.

Sistemul pentru stocarea și distribuția materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- Asigura funcționarea gravitațională fără surse exterioare de energie

- Este de constructie si functionare simpla
- Asigura un spatiu redus de stocare
- Poate fi integrat intr-un sistem modular de depozitare a produselor
- Poate fi si automatizat cu sisteme electronice, pneumatice sau hidraulice .

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu figurile care reprezinta:

Fig.1 – Schema sistemului in pozitie de asteptare înaintea începerii unei operațiuni de descărcare a coletelor;

Fig.2 - Schema sistemului cu segmentul de conveior basculant ridicat pentru preluarea unui colet de pe conveiorul superior;

Fig.3 – Schema mecanismului cu levier, de blocare – deblocare a segmentului de conveior basculant și a avansului gravitațional al coletelor pe conveiorul superior;

Fig.4 – Schema mecanismului cu rolă, de blocare – deblocare a segmentului de conveior basculant și a avansului gravitațional al coletelor pe conveiorul inferior;

Fig.5 – Schema mecanismului cu opritor de pe conveiorul superior și a frânării rolei de capăt de pe segmentul de conveior basculant;

Fig.6 – Schema mecanismului cu levier, de blocare-deblocare a segmentului de conveior basculant datorită levierului de contact cu coletul;

Fig.7 – Secțiuni parțiale:

C-C prin bolțul de acționare a pârghiei de retragere a opritorului de avans de pe conveiorul superior;

D-D prin rola de acționare a frânării cilindrului de capăt de pe segmentul de conveior basculant;

G-G prin tijă de deblocare și brațul rolei de sesizare a greutății coletului de pe conveiorul inferior;

H-H prin cama de sprijin și tijă de deblocare segmentului de conveior basculant față de conveiorul inferior;

Fig.8 - Secțiune parțială E-E prin levierul de contact cu coletul și articulațiile acestuia;

Fig.9 – Secțiune parțială F-F prin montajul brațelor patrulaterului articulată susținător al segmentului de conveior basculant;

Fig.10 – Vedere si sectiune I-I prin mecanismul cu rola de contact .

Sistemul pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului conform inventiei este alcătuit în principiu prin dispunerea înclinată sub formă de „V” a două rame de conveior cu role într-o structură metalică paralelipipedică. Înclinarea este realizată ca să faciliteze deplasarea gravitațională lină într-un sens a coletelor de pe un conveior superior și în sens contrar a coletelor de pe un conveior inferior către postul de descărcare. Noutatea și originalitatea invenției constă în faptul că la capetele convergente ale celor două conveiere , unde trebuie să se produca transferul și schimbarea sensului de deplasare a coletelor, este introdus, printr-un montaj de tip „patrulater articulată”, un segment de ramă conveior care se poate dispune alternativ fie în poziție de prelungire a conveiorului superior, pentru încărcare, fie în poziție de descărcare în prelungirea conveiorului inferior. Trecererea segmentului de conveior din poziție inferioară în poziție superioară și invers se face exclusiv gravitațional prin greutatea coletului și a unei contragreutăți și se face automat fără intervenția operatorului. În felul acesta se asigura fluxul

continuu de mod FI-FO, care se inițiază și se produce de fiecare dată când operatorul descarcă un colet din raft la partea inferioară. După descărcare pe partea superioară se face loc pentru stocarea unui nou colet. Posibilitatea realizării automate și gravitaționale a deplasării și restocării coletelor pe conveioarele superior și inferior este asigurată de niște mecanisme de blocare, deblocare și sincronizare constituite din leviere, role, arcuri și came, care lucrează corelat sub efect gravitațional. Setările inițiale ale acestor mecanisme se fac pentru adecvarea sistemului la dimensiunile și greutatea coletelor. Toate operațiile funcționează gravitațional fără să fie nevoie de o sursă de energie externă, dar sistemul poate fi și automatizat și integrat folosind sisteme electronice, pneumatice sau hidraulice.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției. Sistemul pentru stocarea și distribuția materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului este alcătuit dintr-un cadru (1) metalic paralelipipedic în interiorul căruia sunt montate, la partea superioară și înclinat (Fig.1), un conveior superior (2) cu role și sub el, înclinat în sens opus, în formă de „V”, un conveior inferior (3) cu role. Cele două conveiere (2 și 3) sunt sub formă de rame înclinate astfel încât să asigure o deplasare gravitațională lină pe role libere și intercalat și pe role cu frânare, dacă este necesar. La capătul de acces la raft, conveiorul inferior (3) este prevăzut cu o traversă (4), perpendiculară, care constituie un obstacol pe rama conveior cu role. Ramele de conveior superior și inferior (2 și 3) sunt fixate, în vecinătatea capetelor care sunt apropiate, pe niște traverse (5) de pe cadrul (1) ansamblul astfel constituit reprezentând o celulă a unui sistem de stocare pe rafturi. Montarea ramelor de conveior inferior și superior (2 și 3) pe cadrul (1) se face astfel (Fig.1 și Fig.2) încât pe partea cadrului (1), unde se face încărcarea și descărcarea coletelor (C1 la C12), conveiorul superior (2) să asigure o deschidere de alimentare în cadrul (1) având cel puțin înălțimea maximă a celui mai voluminos colet și să asigure o înclinare suficientă pentru deplasarea gravitațională lină a coletelor spre un opritor al unui mecanism (15), iar conveiorul inferior (3) să asigure la partea inferioară a cadrului (1), sub capătul conveiorului superior (2), o deschidere pentru preluarea coletului celui mai voluminos și având o înclinare opusă astfel încât să se asigure deplasarea gravitațională lină a coletelor (C1 la C12) spre descărcare cu blocarea acestora la traversa (4). În felul acesta se constituie un traseu de stocare și deplasare gravitațională a unor colete (C1 la C12) datorită înclinării conveioarelor superior și inferior (2 și 3) care are intrarea în sistem la partea superioară și ieșirea din sistem la partea inferioară a cadrului metalic (1) de aceeași parte a raftului permițând stocarea și distribuția coletelor în mod FI-FO.

Pentru a asigura încărcarea și descărcarea în mod FI-FO pe aceeași parte a raftului un segment de ramă conveior (6) cu role și basculant, prevăzut cu o traversă de rezemare dispusă vertical la capătul segmentului de ramă conveior (6), configurează spațiul necesar primirii și stocării temporare a unui colet (C1 la C12) care se deplasează gravitațional pe conveiorul superior (2). Segmentul de ramă conveior (6) cu traversa verticală constituie prin articulații cilindrice împreună cu niște brațe mobile (7) și traversa (5) un patruleter articulată, care permite că sub acțiunea greutății oricărui colet (C1 la C12) să se producă deplasarea din poziția inițială, în prelungirea conveiorului superior (2), în poziția inferioară, de prelungire a conveiorului inferior (3). Brațele mobile (7) care definesc un mecanism articulată tip patruleter, au lungimi și punctele de articulare plasate în funcție de aplicație, pentru a asigura mișcarea corectă între conveiorul superior (2) și conveiorul inferior (3).

După descărcarea gravitațională a coletului o contragreutate (8) printr-un cablu flexibil (9) articulată pe traversa traversa verticală a segmentului de ramă conveior (6) și trecut peste o rolă de scripete (10) prinsă în cadrul (1) readuce segmentul ramă de conveior (6) în poziție inițială, în prelungirea conveiorului superior (2), pentru un nou ciclu de încărcare-descărcare. Deplasarea pe verticală a contragreutații (8) este frânată printr-un amortizor (11) hidraulic, fixat de cadrul (1) prin carcasa lui și fixat de contragreutatea (8) prin o tijă (12) rigidă legată de pistonul amortizorului (11).

Trecerea coletelor (C1 la C12) de pe de conveiorul superior (2) pe conveiorul inferior (3) este controlată, prin niște mecanisme de blocare deblocare, un mecanism cu levier (13), dispus pe segmentul conveior (6), un mecanism cu rolă (14) dispus pe conveiorul inferior (3) și un mecanism cu opritor (15) dispus pe conveiorul superior (2). Pe conveiorul superior (2) este prevăzută o rolă cu frânare (16) dispusă pe rama conveiorului sub extremitatea stânga a coletului C9, cel imediat următor coletului ce se va încărca pe segmentul de conveior (6) basculant.

Mecanismul cu levier (13) (Fig.2, Fig.3, Fig.6, Fig.7 secțiunea C-C și D-D, Fig.8) este constituit dintr-un levier (13.1) având la un capăt o rolă de contact (13.2) și articulată la celălalt capăt pe segmentul de conveior (6) printr-un bolț cilindric (13.3). La mijloc levierul (13.1) este articulată cu un braț (13.4) care este fixat pe o tijă (13.5) la capătul căreia se află o rolă (13.6). Tijă (13.5) se deplasează ghidat în interiorul unor suportți (13.7 și 13.8) fixați la partea inferioară a segmentului conveior (6). Între cei doi suportți (13.7 și 13.8) se află precomprimat un arc (13.9) care printr-un suport (13.10) fixat pe tijă (13.5) menține rola (13.6) în interiorul unei creștături de pe o camă (15.8) atașată conveiorului superior (2) și astfel segmentul de conveior (6) în prelungirea conveiorului superior (2). Pe capătul suportului (13.10) se află o rolă (13.11) care la comprimarea arcului (13.9) rezultată din deplasarea levierului (13.1) și a tijei (13.5) va apăsa o lama elastică (13.12) ce este articulată pe segmentul conveior (6) la partea superioară și în dreptul unei role de conveior printr-un bolț (13.13) astfel încât un segment de sabot (13.14) fixat la baza lamei elastice (13.12) să execute un contact tangențial pe rola de conveior pentru a realiza frânarea ei. Mărimea momentului de frânare se poate regla prin lățimea și grosimea lamei (13.12). Pe partea inferioară a suportului (13.8) un știft (13.15) transversal dispus asigură la ridicarea segmentului de conveior (6) acționarea mecanismului cu opritor (15) prin intermediul unui braț basculant (15.6) articulată montat pe o camă (15.8) fixată la partea inferioară a capătului conveiorului superior (2). La marginea dinspre conveiorul superior (2) a segmentului de conveior (6) este fixat un opritor cu cioc (13.16) care servește la blocarea segmentului de conveior (6) în poziție inferioară în prelungirea conveiorului inferior (3).

Mecanismul cu rolă (14) (Fig.4, Fig.7 secțiunile G-G și H-H) este constituit dintr-un segment de bară (14.1) de profil patratic și tesit oblic care este fixat la capătul unei tije de tracțiune (14.2) de profil circular care este ghidată în niște suportți (14.3 și 14.4) care sunt fixați în partea mediană spre exteriorul ramei conveiorului inferior (3). Segmentul de bară (14.1) este menținut în poziție normală de un arc (14.5) precomprimat între suportții (14.3 și 14.4) de un guler de pe tija de tracțiune (14.2) astfel că extremitatea segmentului de bară (14.1) să depășească extremitatea camei (13.16) și menținând astfel segmentul de conveior (6) în poziție inferioară și în prelungirea conveiorului inferior (3). O camă suport (14.5) este fixată pe extremitatea conveiorului inferior (3) și asigură sprijinirea segmentului conveior (6) în poziție inferioară atunci când este încărcat cu un colet, iar rola (13.6) este împinsă de

mecanismul cu levier (13) pentru contact cu conveiorul inferior (3). La extremitatea opusă a segmentului de bară (14.1) tijă de tracțiune (14.2) este îndoită la  $90^0$  și traversează printr-o fanta profilul ramei conveiorului inferior (6) (Fig.10 secțiunea I-I) și acționează asupra unui braț profilat (14.6) care este articulat pe un știft (14.6) pe conveiorul inferior (3) și care poartă la cealaltă extremitate o rola de contact (14.8) cu un diametru de 15 – 20 mm și al cărei centru de rotație se află cu 2-3 mm sub nivelul ramei conveiorului. În felul acesta rola de contact (14.8) se află deasupra rolelor conveiorului inferior (3) în poziție normală și va fi apăsată în jos în prezența unui colet executându-se retragerea segmentului de bară (14.1) și deci eliberarea pentru ridicare a segmentului de conveior (6).

Mecanismul cu opritor (15) (Fig.3 și Fig.5) este constituit dintr-o rolă opritor (15.1) dispusă pe capătul în formă de furcă a unei tije verticale (15.2) cilindrice care se deplasează ghidat în niste suporturi (15.3 și 15.4) primul fixat pe ramă conveiorului superior (2) la extremitatea acestuia și al doilea fixat pe o camă (15.8) fixată la partea inferioară a extremității conveiorului superior (2). La capătul opus furcii tije verticale (15.2) este fixat de tijă un bolt cilindric (15.7) care este în contact cu un braț basculant (15.6) prin care știftul (13.15) al mecanismului cu levier (13) acționează pentru retragerea rolei opritor (15.1) la ridicarea segmentului de conveior (6). În stare normală rola opritor (15.1) este ridicată sub acțiunea unui arc precomprimat (15.5) ce acționează asupra unui guler al tije verticale împiedicând astfel deplasarea gravitațională a coletelor C8 la C12. Atunci când sub acțiunea știftului (13.15) rola opritor (15.1) este retrasă coletul C8 se va deplasa gravitațional în locul liber de pe segmentul conveior (6), dar mai repede decât coletele C9 la C12 care sunt frânate de rola cu frânare (16) de pe conveiorul superior (2). În felul acesta pentru scurt timp se separă coletele C8 de C9 și se crează spațiul necesar în care rola opritor (15.1) poate să pătrundă că să blocheze avansul gravitațional al coletelor C9 la C12.

Cele trei mecanisme și anume mecanismul cu levier (13), mecanismul cu rolă (14) și mecanismul cu opritor (15) se dispun simetric, în pereche, de o parte și alta a ramelor cu role ale segmentului de conveior (6), ale conveiorului superior (2) și ale conveiorului inferior (3) rezultând un total de 3x2 mecanisme.

Coborârea gravitațională a segmentului de conveior (6) împreună cu coletul (C7) se face frânat datorită unui amortizor hidraulic (11) pentru a se evita descărcarea bruscă a coletului

sau șocuri în sistem. Coborârea gravitațională (Fig.2) este determinată de faptul că greutatea segmentului de conveior cu role (6) prevăzută cu o ramă de rezemare împreună cu greutatea coletului este mai mare decât cea a contragreutății (11). Se asigură astfel bascularea patrulaterului articulat constituit din segmentul de conveior (6) împreună cu brațele mobile (7). După descărcarea coletului greutatea contragreutății (11) depășește pe cea a segmentului conveior (6), iar ridicarea în poziție inițială are loc când segmentul conveior (6) este deblocat de mecanismul cu rola (14). Pozițiile corecte, în prelungire la conveiorul superior (2) și la conveiorul inferior (3) și bascularea fără pericolul descărcării accidentale a coletului de pe segmentul de conveior (6) prevăzută cu ramă de rezemare este asigurată prin dispunerea articulațiilor brațelor mobile (7) pe segmentul de conveior (6) la distanță mai mică decât articulațiile de pe traversa (5).

Declanșarea descărcării-încărcării în mod FI-FO se face la extragerea coletului (C1) de pe capătul accesibil al ramei conveior inferior (3) de către un operator. Ca urmare a acestei

manevre se declanșează automat restocarea coletelor în sistem sub efect gravitațional. Rezultă următoarea succesiune de operații care se desfășoară atunci când un colet este extras de pe conveiorul inferior (2).

În starea inițială de „depozitare” segmentul de conveior (6), basculant, se găsește în partea inferioară la capătul înălțat al conveiorului inferior (3) cu coletul C7 dispus în rând cu C6-C1. Greutatea coletului C7 și cu segmentul de conveior (6) este mai mare decât cea a contragreutății (11), ca atare segmentul de conveior (6) se menține jos, în prelungirea conveiorului inferior (3). La partea superioară pe conveiorul superior (2) se găsesc coletele C8 la C12 menținute în poziție de rola opritor (15.1) (Fig.1) care este ridicat datorită arcului (15.5).

„Inițierea descărcării” din raft se face prin extragerea coletului C1 care astfel eliberează spațiul sau și întregul șir de colete C7 la C2 se pot deplasa gravitațional în locul lăsat de coletul C1, spre descărcare din raft. Deplasarea coletului C7 este întârziată deoarece ultima rola de pe ramă basculantă este la început frânată prin acțiunea sabotului (13.14) a mecanismului (13). Între timp coletele C6 până la C2 s-au deplasat gravitațional mai rapid spre capătul conveiorului inferior (3) și astfel coletul C6 eliberează rola de contact (14.8), a mecanismului (14), care se ridică și astfel arcul (14.5) determină avansul segmentului de bară (14.1) blocând segmentul de conveior (6) pe care coletul C7 îl părăsește ușor întârziat la început de frânarea sabotului (13.4) față de avansul gravitațional liber al coletelor C6 la C1. Ridicarea segmentului de conveior (6) se poate face abia când coletul C7 l-a părăsit în mare parte și contragreutatea (8) va acționa lin datorită amortizorului hidraulic (11). În timp ce coletul C7 se mai găsește parțial pe segmentul de conveior (6) și levierul (13.1) a determinat extragerea rolei (13.6) din locașul camei (13.6) segmentul de bară (14.1) menține segmentul de conveior (6) în poziție inferioară până în momentul în care coletul C7 va acționa rola de contact (14.8), adică când coletul C7 ocupă în întregime locul lăsat liber de coletul C6 și prin greutatea lui apasă rola de contact (14.8). În felul acesta segmentul de conveior (6) se va putea ridica sub acțiunea contragreutății (11) aliniindu-se conveiorului superior (2) și având spațiul liber pentru primirea unui colet. În această poziție el este fixat prin trecerea rolei (13.6) peste profilul înclinat al camei (15.8) până la pătrunderea în locașul din camă.

După ridicarea segmentului de conveior (6) și fixarea de conveiorul superior (2) se produce « reîncărcarea » cu deplasarea gravitațională a coletelor C8 la C12. În poziție ridicată stiftul (13.15) determină prin acționarea brațului basculant (15.6) coborârea rolei opritor (15.1) și deci deblocarea avansului gravitațional al șirului de colete C8 la C12. Coletul C8 se va deplasa în avans față de șirul C9 la C12 deoarece la baza coletului C9 prima rola de conveior (16) este frânată. În felul acesta când coletul C8 se instalează gravitațional complet pe segmentul conveior (6) și va acționa levierul (13.1) care determină extragerea rolei (13.6) din locașul de pe cama (15.8) se va putea produce bascularea segmentului conveior (6), dar și ridicarea rolei de contact (15.1) că să blocheze șirul de colete C9 la C12. Sub acțiunea greutății coletului C8 segmentul conveior (6) coboară, dar coborârea este frânată pentru evitarea șocurilor prin amortizorul (11).

Conform funcționării automate, sub efect gravitațional sistemul își restabilește situația inițială având însă un spațiu liber de încărcare pentru un nou colet la intrare pe conveiorul superior (2). Un ciclu complet de descărcare încărcare pe raft în mod FI-FO poate fi rezumat în tabelul următor ;



ACTIUNE	FUNCTIONARE	EFFECT
Extragere colet C1 la raft	Operator	C7 la C2 se reamplaseaza gravitacional pe conveiorul inferior (3)  Segmentul conveior (6) se descarca de coletul C7
Segmentul de conveior (6) basculeaza in sus	Gravitational, automat + Mecanismele (13) si (14) corelate	C8 la C12 se reamplaseaza pe conveiorul superior (2)  C8 se dispune pe locul liber de pe segmentul conveior (6)
Segmentul conveior (6) basculeaza in jos	Gravitational, automat + Mecanismele (13) si (15) corelate	C8 completeaza locul eliberat pe conveiorul inferior (3)  Un loc devine liber pentru incarcare pe raft pe conveiorul superior (2)
Completare colet C13 la raft	Operator	Sistemul este plin din nou

## REVENDICĂRI

1. Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului constituit dintr-un cadru (1) metalic paralelipipedic pe care în interior sunt montate prin dispunerea înclinată sub formă de „V” două conveiere cu role, la partea superioară și înclinat un conveior superior (2) și sub el, înclinat, în sens opus un conveior inferior (3) prevăzută la capătul lui cu o traversă (4) perpendiculară constituind un obstacol pe conveior, conveierele superior și inferior (2 și 3) fiind fixate în vecinătatea capetelor care sunt apropiate pe niște traverse (5) de pe cadrul (1) ansamblul astfel constituit reprezentând o celulă a unui sistem de stocare pe rafturi **caracterizat prin aceea că** pentru a asigura încărcarea și descărcarea în mod FI-FO pe aceeași parte a raftului un segment de conveior (6) prevăzută cu o ramă de rezemare dispusă vertical la capătul segmentului de conveior (6) configurează spațiul necesar primirii și stocării temporare a unui colet dintr-un șir de colete (C1 la C12) care se pot deplasa gravitațional, segmentul de conveior (6) constituind prin niște articulații cilindrice împreună cu niște brațe mobile (7) și traversa (5) un mecanism patrulater articulată care permite sub acțiunea greutatei oricărui colet (de la C1 la C12) coborârea segmentului de conveior (6), în poziția inferioară de prelungire a conveiorului inferior (3), iar în lipsa coletelor ridicarea în poziție de prelungire a conveiorului superior (2), sub acțiunea unei contragreutăți (8) care printr-un cablu flexibil (9) articulată pe segmentul de conveior (6) este trecută peste o rolă de scripete (10) fixată pe cadrul (1), trecerea coletelor (C1 la C12) de pe conveiorul superior (2) pe conveiorul inferior (3) fiind controlată și corelată de niște mecanisme (13,14 și 15) care prin niște role, came, tije și arcuri asigură descărcarea și restocarea coletelor, în mod automat și sub efect gravitațional, la extragerea unui colet de către un operator.

2. Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** montarea conveierelor superior și inferior (2 și 3) pe cadrul (1) se face astfel ca pe partea cadrului (1), unde se face încărcarea și descărcarea coletelor (C1 la C12), conveiorul superior (2) să asigure o deschidere de alimentare în cadrul (1) având cel puțin înălțimea maximă a celui mai voluminos colet și să asigure o înclinare suficientă pentru deplasarea gravitațională lină a coletelor spre opritorul mecanismului (15), iar conveiorul inferior (3) să asigure la partea inferioară a cadrului (1), sub capătul conveiorului superior (2), o deschidere pentru preluarea coletului celui mai voluminos și având o înclinare opusă astfel încât să se asigure deplasarea gravitațională lină a coletelor (C1 la C12) spre descărcare cu blocarea acestora la traversa (4).

3.Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** deplasarea de descărcare de colet a segmentului de conveior (6) se face sub acțiunea greutății suplimentare a coletului recepționat prin care se depășește greutatea contragreutății (8) și se asigură bascularea patrulaterului articulată constituit din segmentul de conveior (6) împreună cu brațele mobile (7) și traversa (5), revenirea în poziția inițială fiind asigurată, după descărcare coletului de contragreutatea (8) atât la ridicare cât și la coborare mișcarea efectuându-se lin datorită acțiunii unui amortizor hidraulic care printr-o tijă (12) leagă pistonul amortizorului de contragreutatea (11) solidară cu cadrul (1).

4.Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pozițiile corecte în prelungire la conveioarele superior și inferior (2 și 3) și bascularea fără pericolul descărcării accidentale a coletului de pe segmentul de conveior (6) este asigurată prin dispunerea articulațiilor brațelor mobile (7) pe segmentul de conveior (6) la distanță mai mică decât articulațiile de pe traversa (5).

5.Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** trecerea coletelor (C1 la C12) de pe de conveiorul superior (2) pe conveiorul inferior (3) este controlată , prin niște mecanisme de blocare - deblocare, un mecanism cu levier (13), dispus pe segmentul conveior (6), un mecanism cu rolă (14) dispus pe conveiorul inferior (3) și un mecanism cu opritor (15) dispus pe conveiorul superior (2), pe conveiorul superior (2) fiind prevăzută o rolă cu frânare (16) dispusă pe rama conveiorului sub extremitatea stânga a coletului C9 , cel imediat următor coletului ce se va încărca pe segmentul de conveior (6) basculant.

6.Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** starea normală a sistemului este cu conveiorul superior (2) încărcat , segmentul conveior (6) coborât și încărcat cu colet în prelungirea conveiorului inferior (3) declanșarea descărcării-încărcării în mod FI-FO făcându-se la extragerea coletului (C1) de pe capătul accesibil al ramei conveior inferior (3) de către un operator.

7.Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pentru asigurarea blocării și deblocării la coborare și urcare a segmentului conveior (6) este utilizat un mecanism cu levier (13) constituit dintr-un levier (13.1) având la un capăt o rolă de contact (13.2) și articulată la celălalt capăt pe segmentul de conveior (6) printr-un bolț cilindric (13.3), la mijloc levierul (13.1) fiind articulată cu un braț (13.4) care este fixat pe o tijă (13.5) la capătul căreia se află o rolă (13.6) astfel ca tija (13.5) să fie ghidată în interiorul unor suporturi (13.7 și 13.8) fixați la partea inferioară a segmentului conveior (6), între cei doi suporturi (13.7 și 13.8) aflându-se precomprimat un arc (13.9) care printr-un suport (13.10) fixat pe tija (13.5) menține rola (13.6) în interiorul unei creștături de pe o camă (15.8) atașată conveiorului superior (2) și astfel segmentul de conveior (6) fiind în prelungirea conveiorului superior (2).

8.Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că** pe capătul suportului (13.10) se află o rolă (13.11) care la comprimarea arcului (13.9) rezultată din

deplasarea levierului (13.1) și a tijei (13.5) apasă o lama elastică (13.12) ce este articulată pe segmentul conveior (6) la partea superioară și în dreptul unei role de conveior printr-un bolț (13.13) astfel încât un segment de sabot (13.14) fixat la baza lamei elastice (13.12) să execute un contact tangențial pe rola de conveior pentru a realiza frânarea ei mărimea momentului de frânare putându-se regla prin lățimea și grosimea lamei (13.12).

9.Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că** pe partea inferioară a suportului (13.8) un știft (13.15) transversal dispus asigura la ridicarea segmentului de conveior (6) acționarea mecanismului cu opritor (15) prin intermediul unui braț basculant (15.6) articulată montat pe o cama (15.8) fixată la partea inferioară a capatului conveiorului superior (2) iar la marginea dinspre conveiorul superior (2) a segmentului de conveior (6) este fixat un opritor cu cioc (13.16) care servește la blocarea segmentului de conveior (6) în poziție inferioară în prelungirea conveiorului inferior (3).

10.Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pentru asigurarea blocării și deblocării avansului coletelor de pe conveiorul inferior (3) și urcare a segmentului conveior (6) se utilizează un mecanismul cu rolă (14) constituit dintr-un segment de bară (14.1) de profil patratic și tesit oblic care este fixat la capătul unei tije de tracțiune (14.2) de profil circular este ghidată în niște suportți (14.3 și 14.4) fixați în partea mediană spre exteriorul ramei conveiorului inferior (3) astfel că segmentul de bară (14.1) este menținut în poziție normală de un arc (14.5) precomprimat între suportții (14.3 și 14.4) de un guler de pe tija de tracțiune (14.2) iar la extremitatea segmentului de bară (14.1) să depășească extremitatea camei (13.16) menținând astfel segmentul de conveior (6) în poziție inferioară și în prelungirea conveiorului inferior (3).

11.Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** o camă suport (14.5) este fixată pe extremitatea conveiorului inferior (3) și asigură sprijinirea segmentului conveior (6) în poziție inferioară atunci când este încărcat cu un colet, iar rola (13.6) este împinsă de mecanismul cu levier (13) pentru contact cu conveiorul inferior (3), la extremitatea opusă a segmentului de bară (14.1) tija de tracțiune (14.2) fiind îndoită la  $90^{\circ}$  și traversează printr-o fantă profilul ramei conveiorului inferior (6) pentru a acționa asupra unui braț profilat (14.6) care este articulată pe un știft (14.6) pe conveiorul inferior (3) și care poartă la cealaltă extremitate o rola de contact (14.8).

12. Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 11, **caracterizat prin aceea că** cu rola de contact (14.8) are un diametru de 15 – 20 mm și centrul de rotație cu 2-3 mm sub nivelul ramei conveiorului inferior (3) dar deasupra roletelor conveiorului inferior (3) în poziție normală fiind apăsată în jos în prezența unui colet care determină retragerea segmentului de bară (14.1) și deci eliberarea pentru ridicare a segmentului de conveior (6).

13.Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** un mecanism cu opritor (15) este constituit dintr-o rolă opritor (15.1) dispusă pe capătul în formă de furcă a unei tije verticale (15.2) cilindrice care se deplasează ghidat în niște suportți (15.3 și 15.4)

primul fixat pe ramă conveiorului superior (2) la extremitatea acestuia și al doilea fixat pe o camă (15.8) fixată la partea inferioară a extremității conveiorului superior (2), iar la capătul opus furcii tijei verticale (15.2) este fixat de tijă un bolt cilindric (15.7) care este în contact cu un braț basculant (15.6) prin care stiftul (13.15) al mecanismului cu levier (13) acționează pentru retragerea rolei opritor (15.1) la ridicarea segmentului de conveior (6).

14. Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 13, **caracterizat prin aceea că** în stare normală rola opritor (15.1) este ridicată sub acțiunea unui arc precomprimat (15.5) ce acționează asupra unui guler al tijei verticale împiedicând astfel deplasarea gravitațională a coletelor C8 la C12, iar atunci când sub acțiunea stiftului (13.15) rola opritor (15.1) este retrasă coletul C8 se va deplasa gravitațional în locul liber de pe segmentul conveior (6), dar mai repede decât coletele C9 la C12 care sunt franate de rola cu frânare (16) de pe conveiorul superior (2) și în felul acesta pentru scurt timp fiind separate coletele C8 de C9 și creindu-se spațiul necesar în care rola opritor (15.1) poate să pătrundă că să blocheze avansul gravitațional al coletelor C9 la C12.

15. Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** cele trei mecanisme și anume mecanismul cu levier (13), mecanismul cu rolă (14) și mecanismul cu opritor (15) se dispun simetric, în pereche, de o parte și alta a ramelor cu role ale segmentului de conveior (6), ale conveiorului superior (2) și ale conveiorului inferior (3) rezultând un total de 3x2 mecanisme.

16. Sistem pentru stocarea și distribuirea materialelor în mod FI-FO, cu încărcare și descărcare pe aceeași parte a raftului, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** ansamblul sistemului alcătuit în interiorul unui cadru (1) paralelipipedic se constituie ca un modul care permite prin adiționare dezvoltarea unor rafturi multiple pe orizontală și verticală.

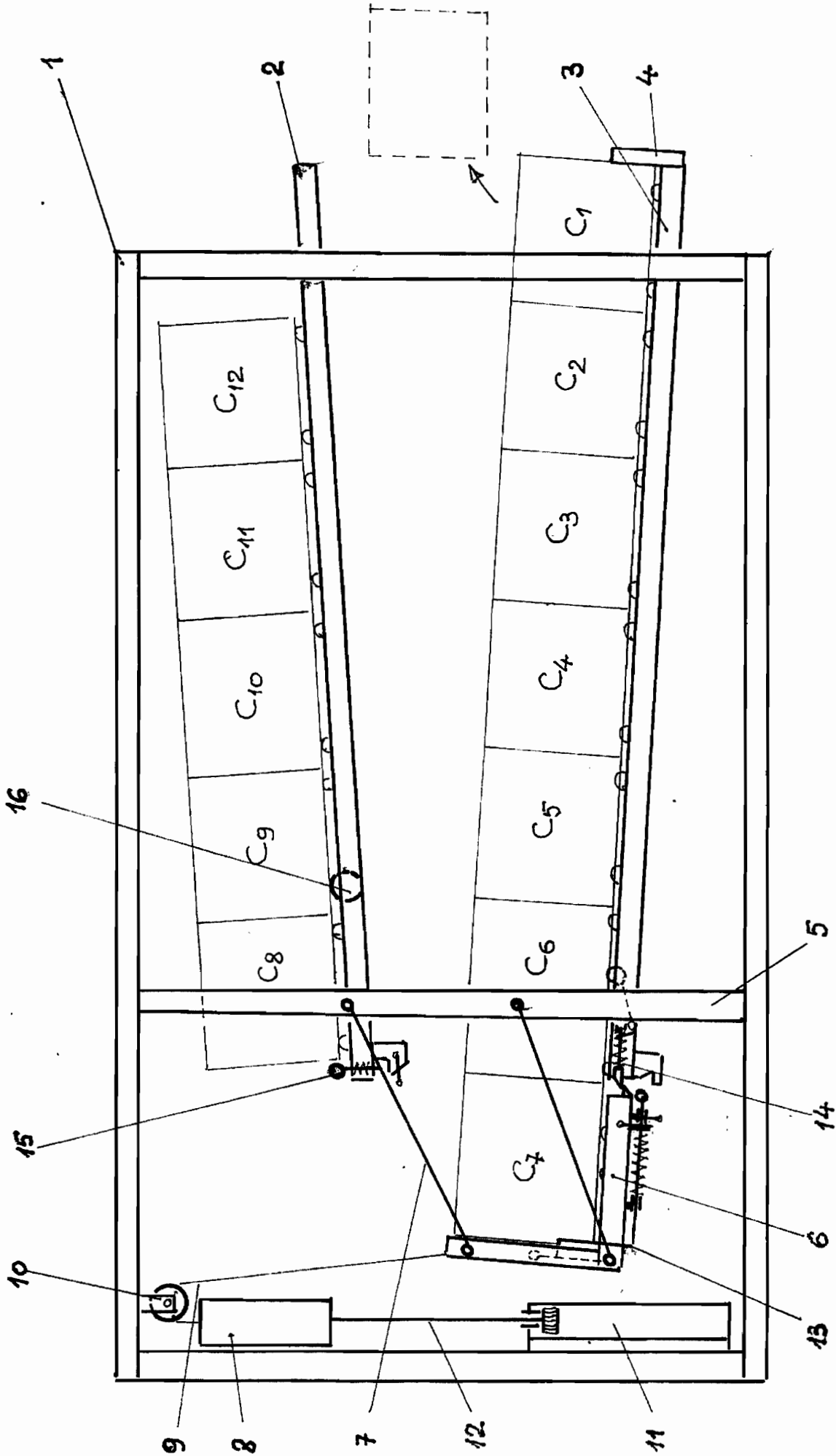


Fig.1.

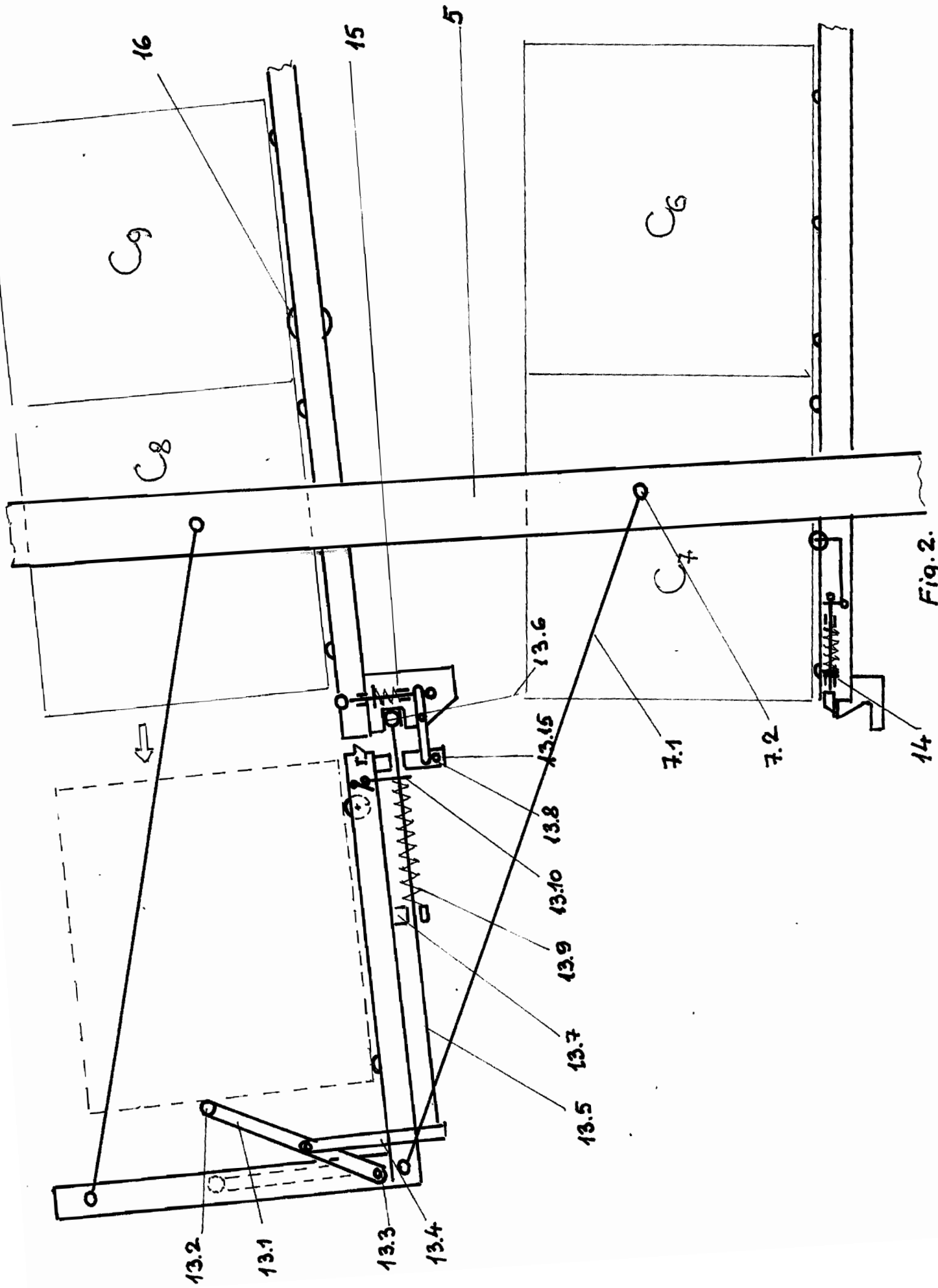


Fig. 2.

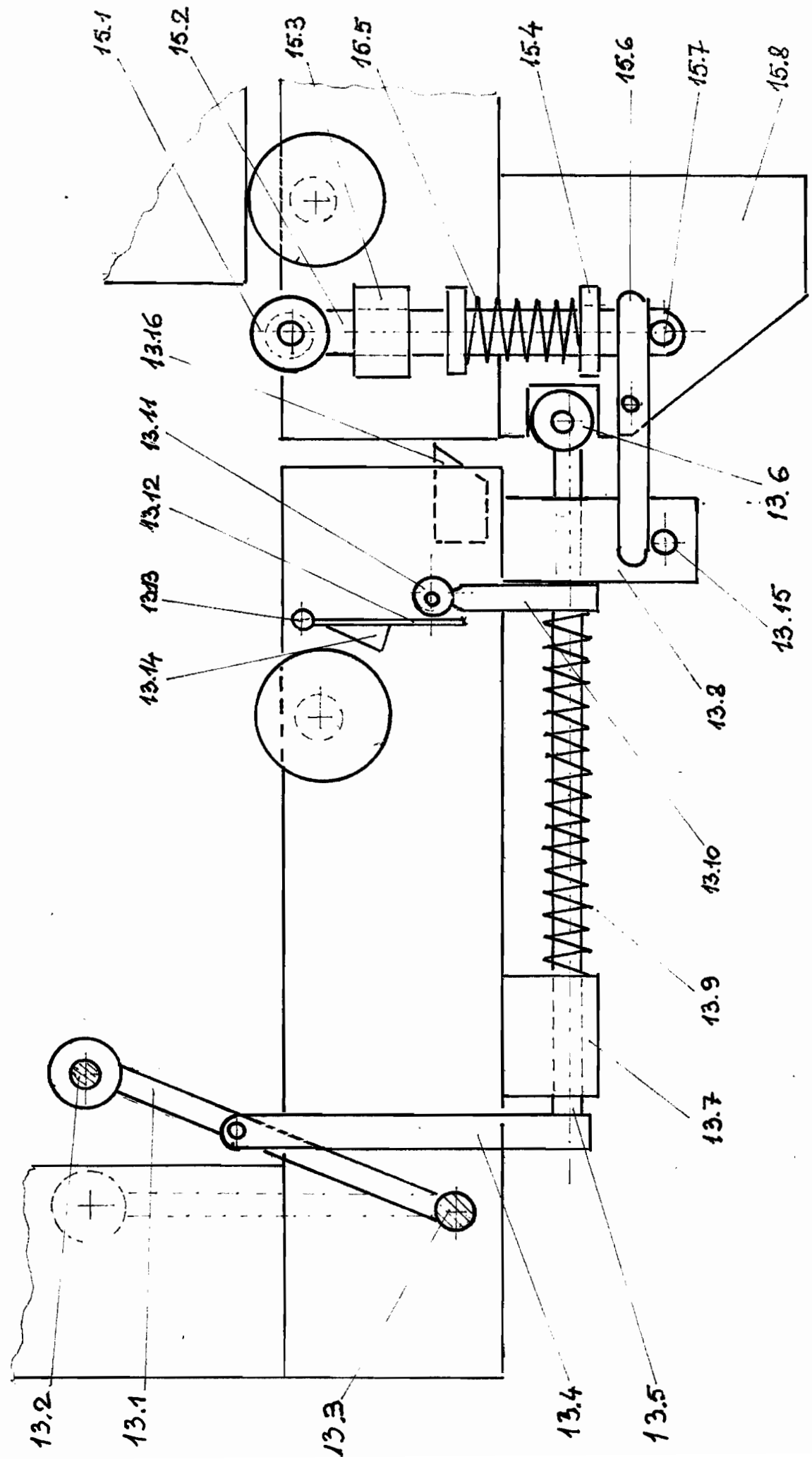


Fig. 3.



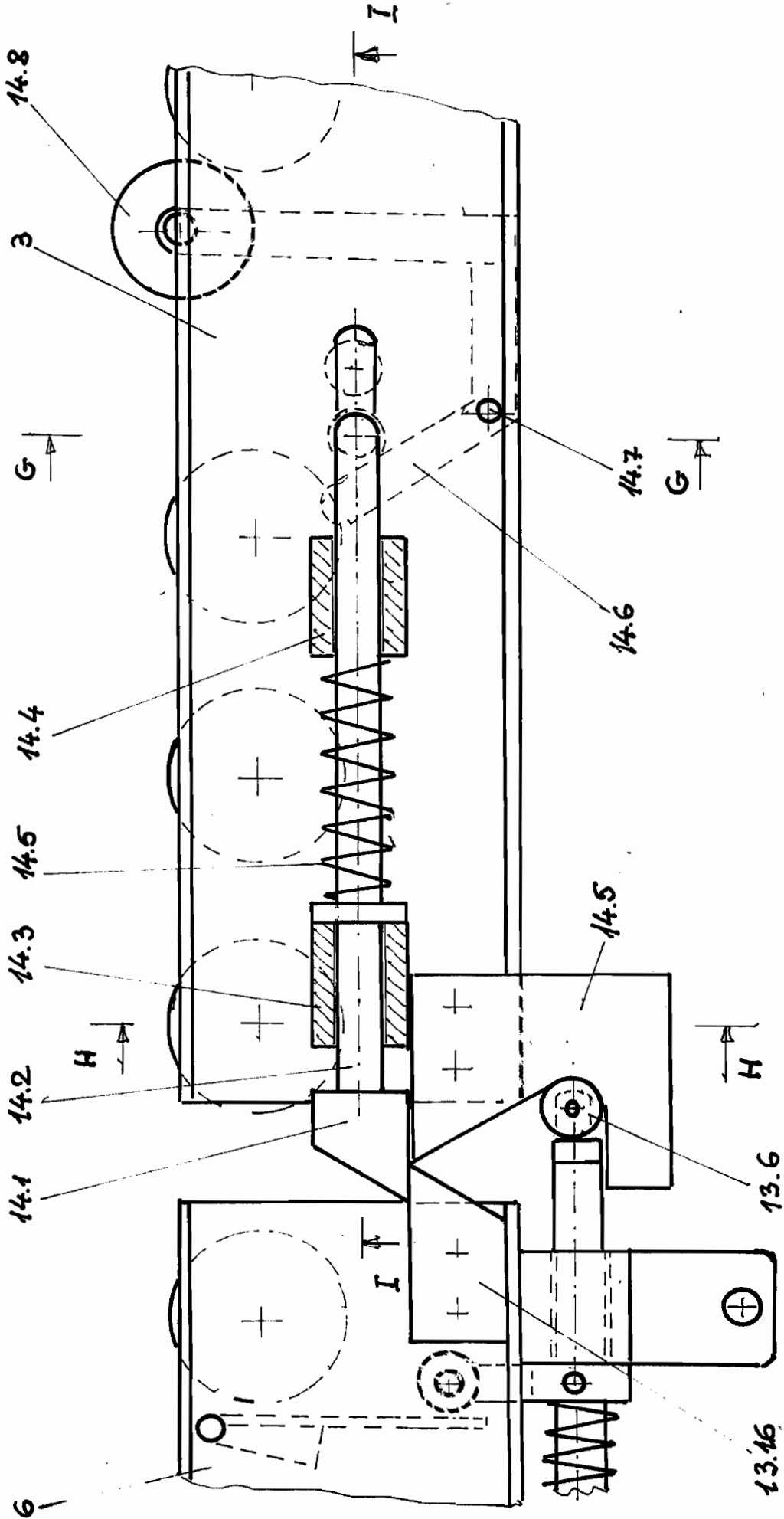


Fig.4.

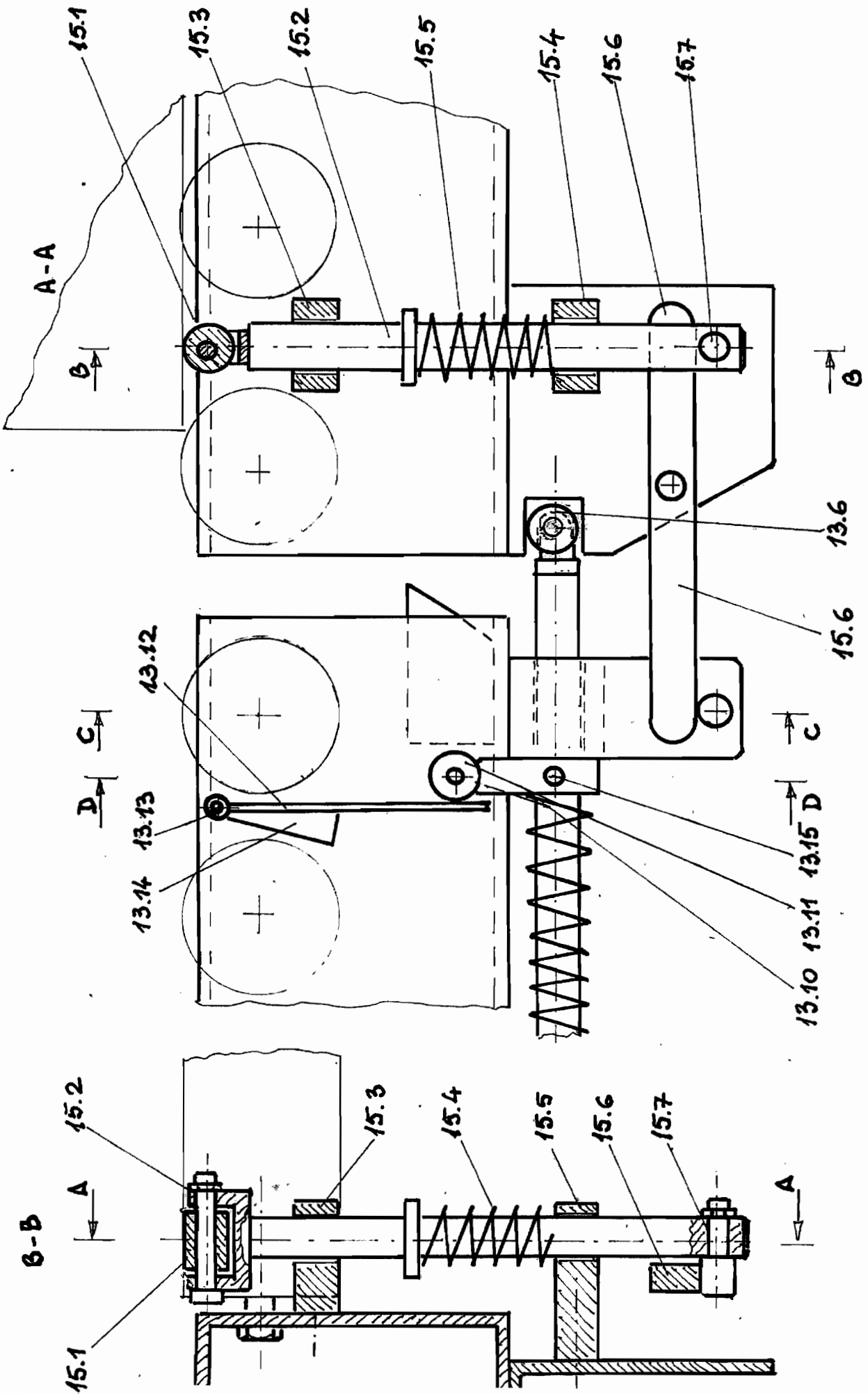


Fig.5.

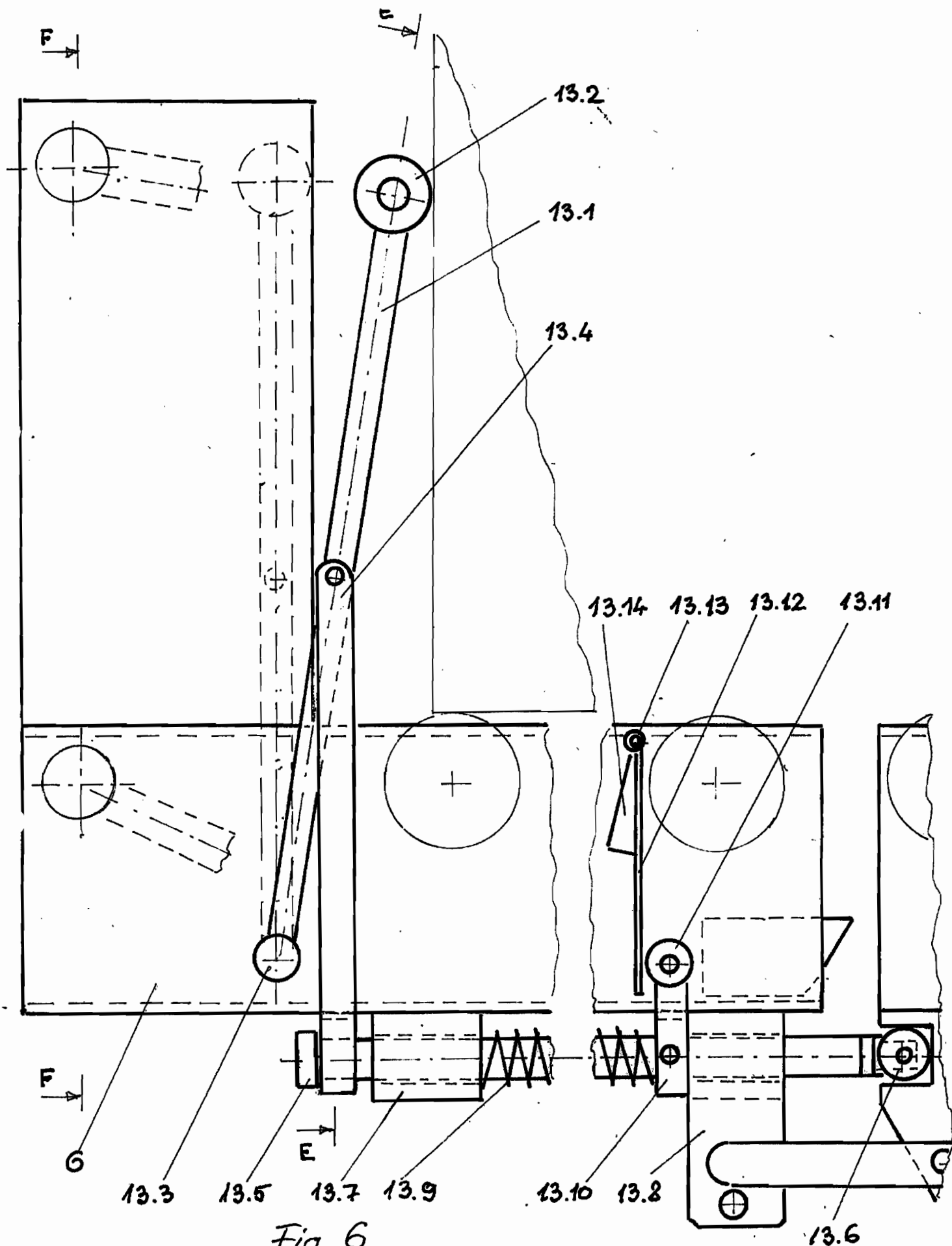


Fig. 6.

C-C

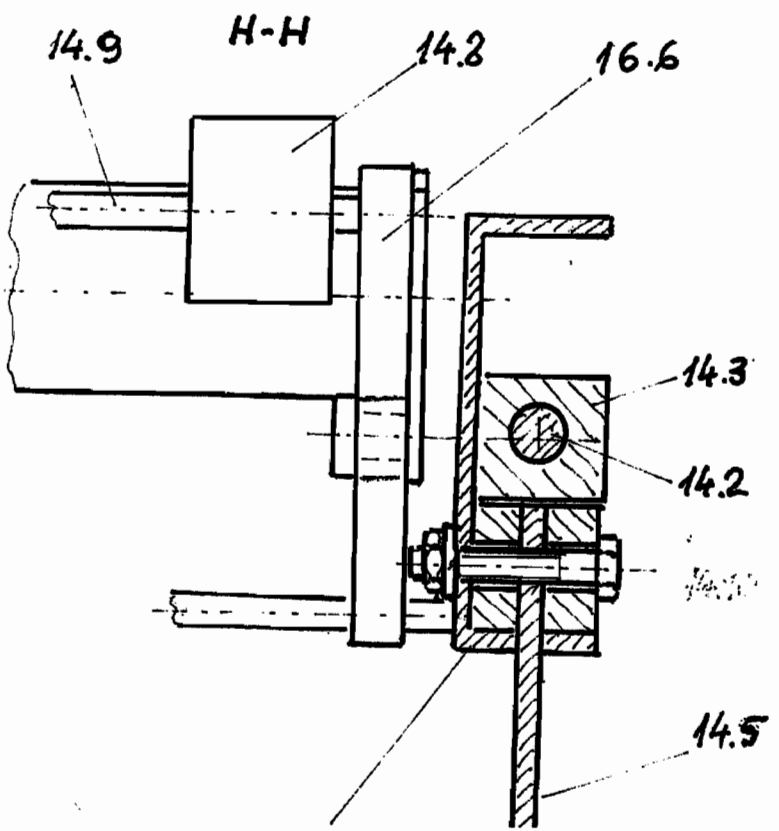
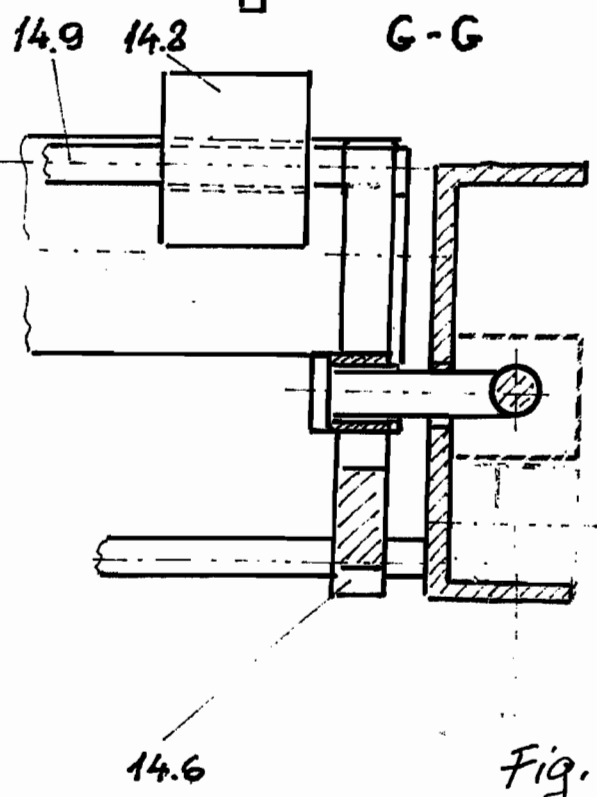
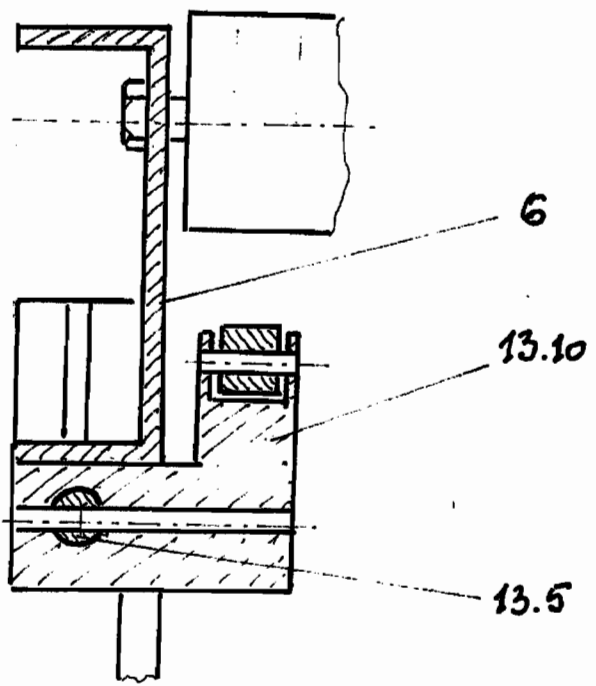
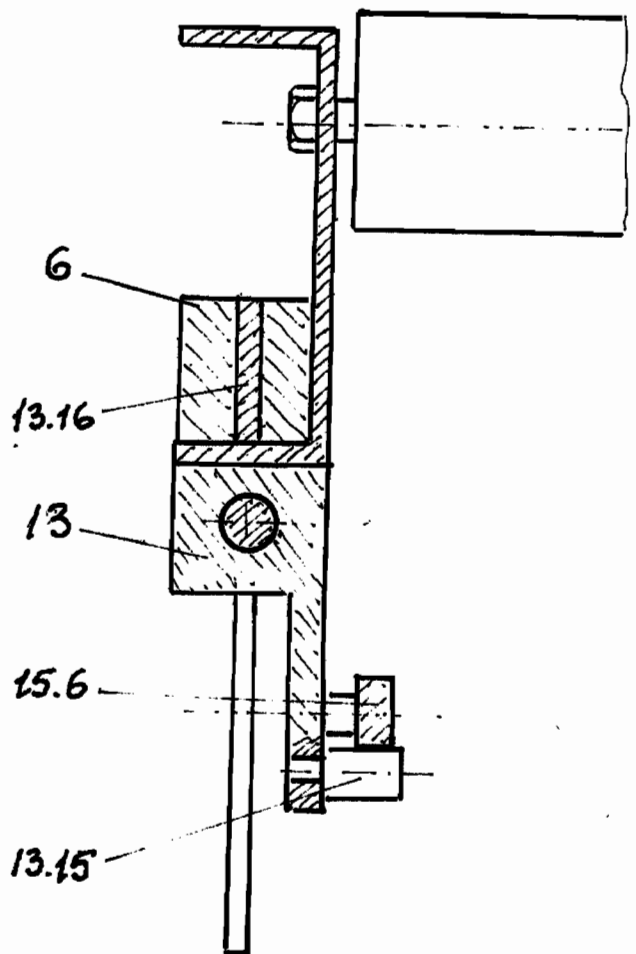


Fig. 7

E - E

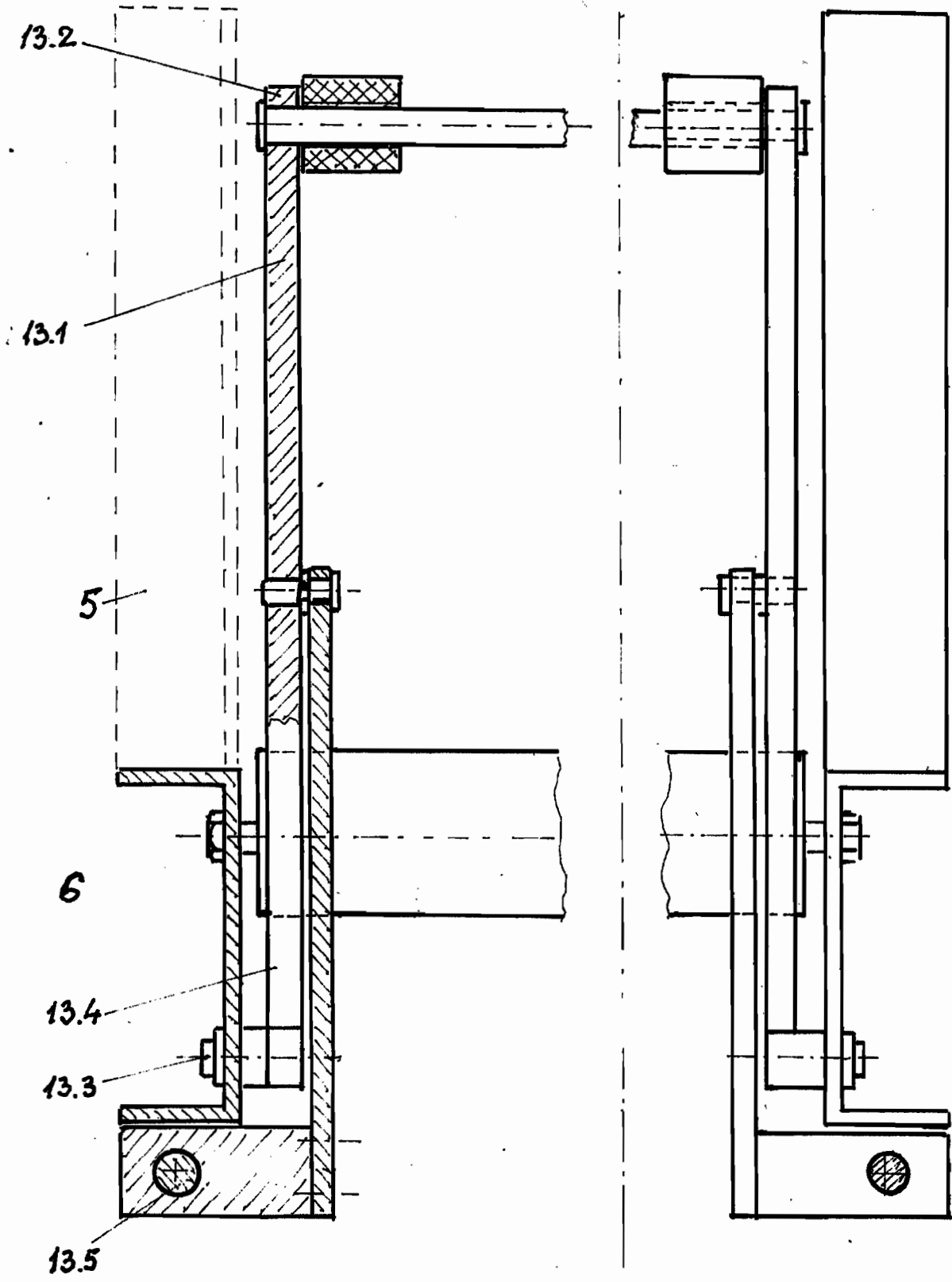


Fig. 8

F-F

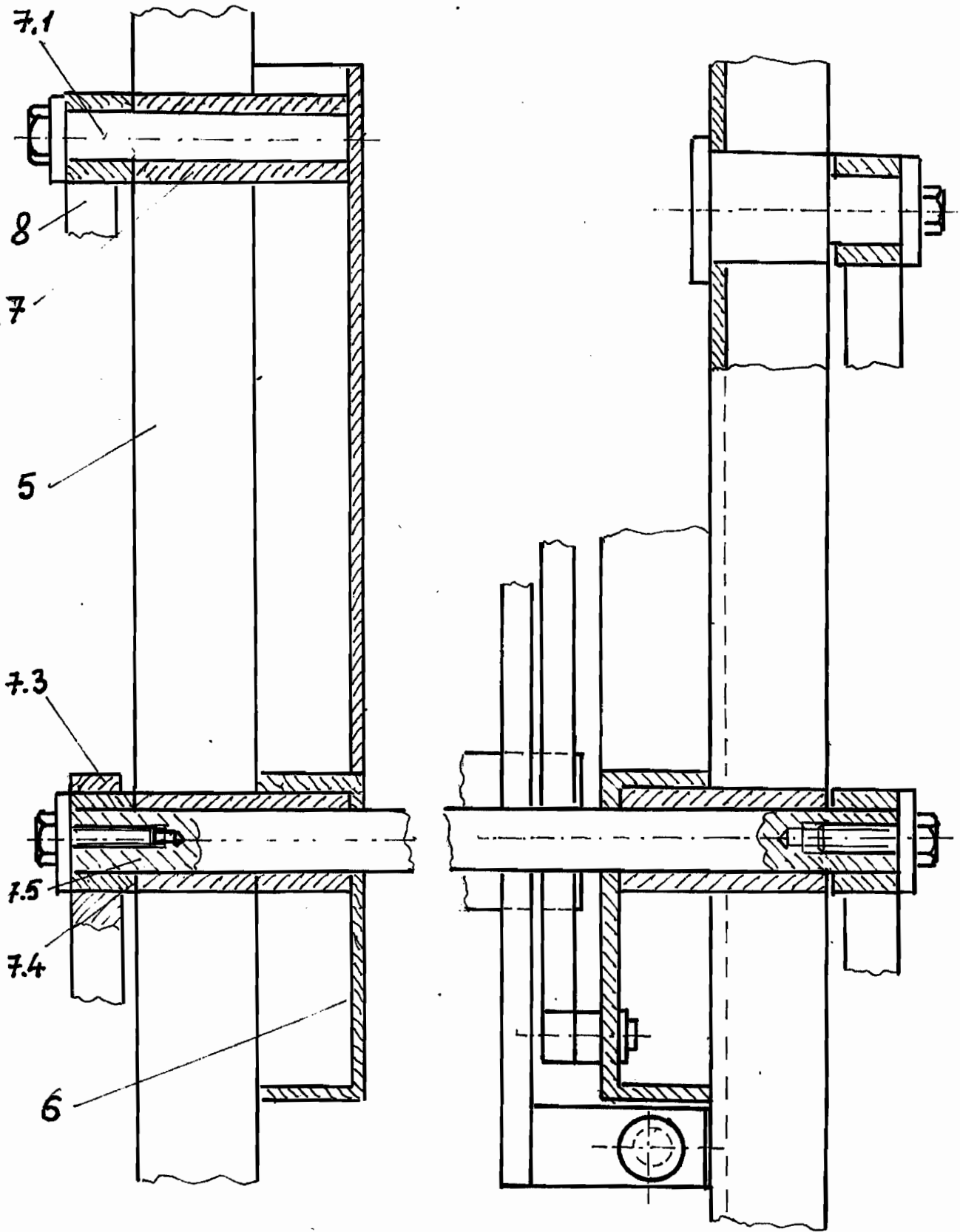


Fig.9

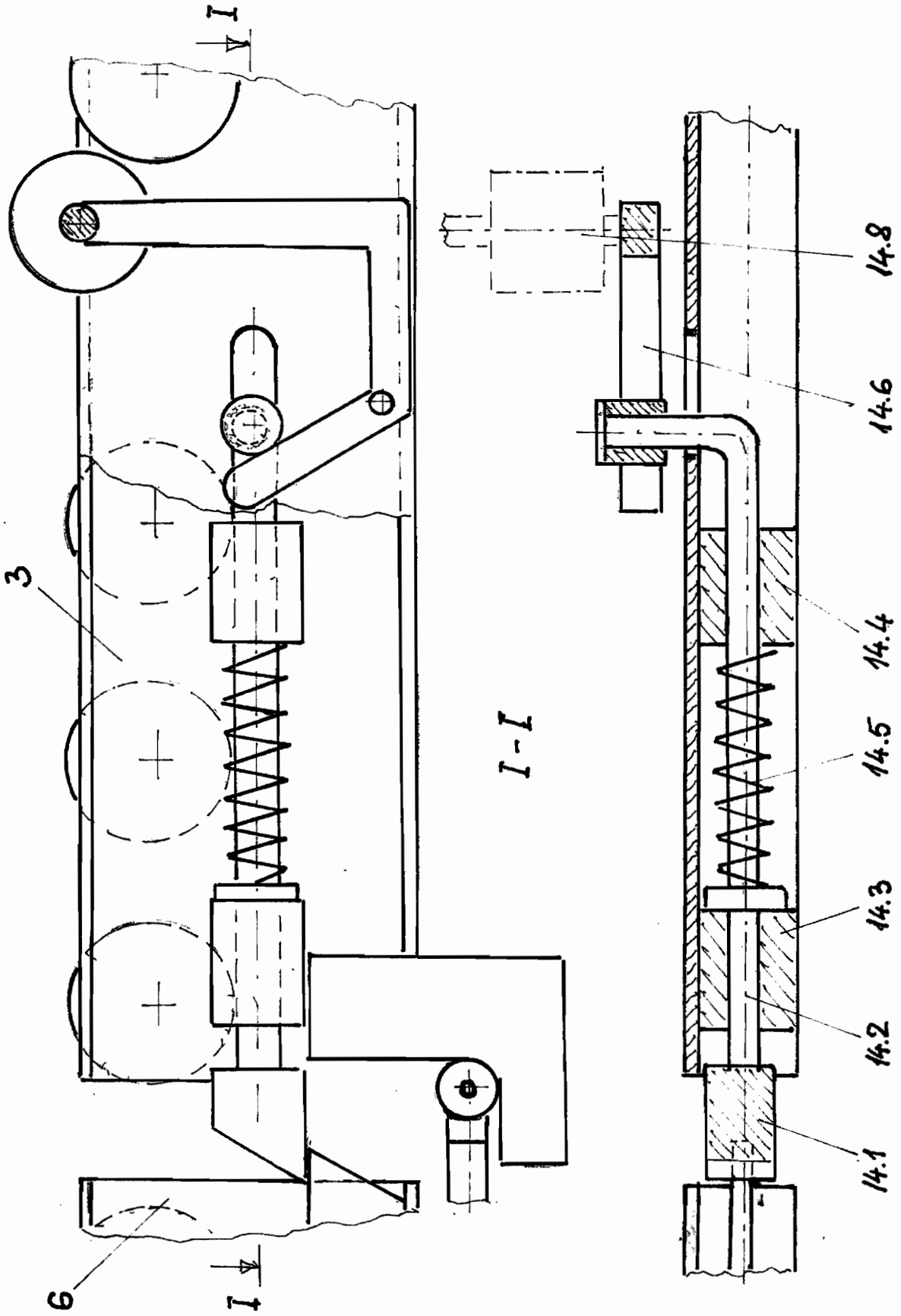


Fig.10.