

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00543

(22) Data de depozit: 18.07.2013

(41) Data publicării cererii:
30.04.2014 BOPI nr. 4/2014

(71) Solicitant:
• IONESCU ION, INTRAREA DRIDU NR. 7,
BL. F 37, AP. 12, SECTOR 1, BUCUREȘTI,
B, RO;
• STANCIU FLORIN PAUL,
STR. CPT. NICOLAE LICAREȚ NR. 6,
BL. PM 43, AP. 121, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• IONESCU ION, INTRAREA DRIDU NR. 7,
BL. F 37, AP. 12, SECTOR 1, BUCUREȘTI,
B, RO;
• STANCIU FLORIN PAUL,
STR. CPT. NICOLAE LICAREȚ NR. 6,
BL. PM 43, AP. 121, BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM DE CALARE PENTRU MACARALE FERROVIARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de calare cu care este echipată o macara feroviară cu o capacitate de minimum 80 tf, pentru asigurarea stabilității acesteia în timpul lucrului, atât în cazul amplasării direct pe vagonul macara, cât și în cazul amplasării pe un vagon din componența trenului-macara. Sistemul conform invenției are în componență o ancoră (4) montată pe o placă (1) de bază a unui dispozitiv (A) de calare, de care este prins un cablu (8) de tracțiune, acționat de o minimacara (9) autoblocantă, ce are în componență un motor (10) electric, cuplat cu un reductor (28), minimacaraua (9) fiind prevăzută și cu un locaș (11) pentru acționare manuală cu o manivelă, în care, pentru susținere și fixare, este prevăzută o placă (14) superioară, prinsă într-o decupare practică în talpa inferioară a unui lonjeron (5) principal al unui vagon-macara (M), pe care este îmbinată, prin filetare, o bucsă (15) de susținere, asigurată împotriva desfacerii, prin mai multe puncte de sudură, protejată către exterior de un capac (16) fixat de bucsă (15), în partea centrală a bucsii (15) aflându-se poziționat, vertical, un bulon (17), pe ale cărei suprafețe prelucrate sunt montate un rulment (18) și, respectiv, o bucsă (19) de ghidare, poziționată inferior, care asigură, în principal, centrarea și ghidarea datorită

suprafețelor de contact cu un bulon (17), și în care cablul (8) de tracțiune are, la capete, niște bucle (33) de prindere, pentru fixarea dispozitivului (A) de calare, prin niște inele (i) de ancorare.

Revendicări: 10
Figuri: 16

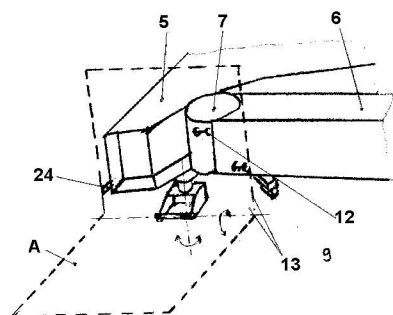


Fig. 5



SISTEM DE CALARE PENTRU MACARALE FERROVIARE

Invenția se referă la un sistem de calare cu care este echipată o macara feroviară cu o capacitate de minim 80 tf, pentru asigurarea stabilității acesteia în timpul lucrului, atât în cazul amplasării direct pe vagonul-macara, cât în cazul amplasării pe un vagon din componenta trenului-macara.

Pentru fixarea și asigurarea stabilității macaralelor feroviare, de mare capacitate, în timpul exploatării acestora, sunt cunoscute dispozitive conținând o schelă de lungime reglabilă sau fixă, eventual escamotabilă, care poate să fie suspendată pe verticală, în timpul calării macaralei, pe fața interioară a piciorului pilonului acesteia și o serie de piese de sprijin verticale dirijate în jos și montate pe suprafața inferioară a bazei susținută de roțile macaralei, dispozitivul lucrând atât cu calele de manevră cât și de lucru. (Brevet Franța nr. 2053643).

Aceste dispozitive prezintă dezavantajul că nu asigură o bună stabilitate a macaralelor feroviare de mare capacitate, necesită operații multiple pentru instalare, exploatare și întreținere, fapt care implică randament și productivitate scăzută.

De asemenea, este cunoscut un sistem de calare a macaralelor feroviare care cuprinde patru dispozitive de calare reglabile în înălțime, ce sunt amplasate și transportate pe vagonul-macara și aduse în poziție de lucru cu ajutorul unor piese de sprijin montate pe lonjeronul vagonului-macara (Brevet de invenție nr. R0107243), prin aceasta fiind înlocuite vechile prisme de calare de siluminu cu înălțime fixă și capacitate portantă redusă. Sistemul de calare, conform R0107243 este prevăzut cu o placă de bază, având un orificiu central în care sunt fixați niște cilindri filetați, reglabili pe verticală, amplasați de capetele lonjeroanelor principale ale vagonului macara, cu ajutorul unor brațe rabatabile prevăzute cu niște cilindri hidraulici, fixarea dispozitivului de calare pe vagonul macara asigurându-se printr-un ansamblu format dintr-o placă superioară sudată pe talpa lonjeronului pe care este îmbinată o bucșă de susținere protejată către

exterior de un capac, la partea superioară a bucșei aflându-se un bulon de susținere pe care sunt montați niște rulmenți pentru susținerea, centrarea și rotirea întregului ansamblu care mai cuprinde o placă rectangulară, de care sunt sudate niște console pe care se sprijină dispozitivul de calare reglabil.

Dezavantajele sistemului cunoscut din brevetul R0107243 constau în aceea ca, pe de-o parte, există riscuri de deplasare a dispozitivelor de calare pe timpul transportului, cand macaraua feroviară este remorcată până la locul de intervenție, iar, pe de alta parte, manevrarea dispozitivelor de calare din poziția verticală de transport până în poziția orizontală de lucru implică riscul de accidente și de deteriorare atât a dispozitivelor de calare, cat și a pieselor de sprijin și a brațelor de calare a macaralei. Totodată, sistemul de calare cunoscut este aplicabil doar la tipurile de macara feroviară la care dispozitivele de calare pot fi transportate direct pe vagonul-macara.

Problema tehnică pe care le rezolva sistemul de calare, conform invenției, se refera la asigurarea stabilitatii macaralei, atât în cazul amplasarii și transportarii dispozitivelor de calare direct pe vagonul macara cât și în cazul amplasarii și transportarii lor pe un alt vagon decat vagonul-macara.

Sistemul de calare cu care este echipată o macara feroviară, compus din patru dispozitive de calare, reglabile în înălțime, fiecare alcatuit dintr-o placă de bază, prevăzută cu un orificiu central în care sunt fixați niște cilindrii filetați pentru reglarea înălțimii, care sunt fixați de placa de baza prin niște manșoane, dublate de cate o ancoră pentru mecanismul de rabatere ce asigura strângerea/desfacerea, pe durata transportului pe vagonul-macara, dispozitivele de calare fiind poziționate vertical și complet pliate, pentru a avea înălțimea minima și fixate de capetele lonjeronului principal al vagonului-macara, acest lonjeron susținând de fapt și greutatea dispozitivelor de calare reglabile, amplasarea dispozitivelor de calare reglabile pe vagonul-macara fiind posibilă și datorita poziției pe care o are un braț rabatabil de sprijin față de macaraua feroviară, brațul având la unul dintre capetele sale un cilindru hidraulic vertical, care ajunge și în contact cu dispozitivul de calare, iar la celalalt capăt având un punct de rabatere în plan orizontal înspre lateral, brațul imbinandu-se cu

lonjeronul principal al vagonului-macara, pentru a asigura extinderea suprafeței de sprijin a macaralei feroviare la lucrări, conform invenției, elimina dezavantajele menționate și rezolva problema tehnică prin aceea ca, într-o prima variantă constructivă în care este amplasat direct pe vagonului-macara, este caracterizat prin aceea ca, pentru manevrarea dispozitivelor de calare, se utilizează ancora de pe placa de baza a dispozitivului de calare, de care este prins un cablu de tracțiune, acționat de o minimacara autoblocantă ce are în componență un motor electric cuplat cu un reductor, minimacaruia fiind echipată și cu locaș pentru acționare manuală cu manivelă, în care

pentru susținere și fixare este prevăzută o placă superioară prinsă într-o decupare practică în talpa inferioară a lonjeronului principal al vagonului-macara, pe care este îmbinată, prin filetare, o bușă de susținere, asigurată împotriva desfacerii, prin mai multe puncte de sudură, protejată către exterior de un capac, fixat prin înșurubare pe partea exterioară a bușei, în partea centrală a bușei aflându-se poziționat vertical un bulon pe ale cărei suprafețe prelucrate sunt montate un rulment și, respectiv, o bușă de ghidare poziționată inferior ce are în principal rol de centrare și ghidare, datorită suprafețelor de contact cu bulonul, și în care

cablul de tracțiune are la capete niște bucle de prindere pentru fixarea de dispozitivul de calare, prin niște inelele de ancorare.

Problema tehnică mai este rezolvată și prin aceea ca se păstrează dispozitivele de calare în poziție verticală fixă pe durata transportului prin niște elemente de prindere și niște butoane, precum și printr-un braț de fixare reglabil.

Problema tehnică mai este rezolvată și prin aceea ca minimacaruia autoblocantă este prevăzută cu un ax filetat care asigură autoblocarea.

Problema tehnică mai este rezolvată și prin aceea ca motorul este un motor electric asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit, care realizează, prin intermediul reductorului, o viteză de urcare/coborare a dispozitivului de 1 m/min, datorită unui raport de demultiplicare total de 1/12, o viteză lentă care nu este periculoasă nici pentru personalul de deservire a macaralei, și nici pentru dispozitivul de calare manevrat.

Problema tehnică mai este rezolvată și prin aceea ca motorul electric este fixat pe o placă și este angrenat cu reductorul prin doua curele trapezoidale, a căror strângere este asigurata de un șurub.

Problema tehnică mai este rezolvată și prin aceea ca pentru creșterea siguranței în exploatare sunt prevăzuți doi limitatori de cursa, care asigura oprirea motorului electric cand dispozitivul de calare a ajuns în pozițiile extreme, verticala si, respectiv, orizontala.

Problema tehnică mai este rezolvată și prin aceea ca filetul de pe axul filetat este autoblocant, ceea ce permite păstrarea controlului asupra manevrării dispozitivelor de calare reglabile chiar și în cazul în care se întrerupe alimentarea cu energie electrica a motorului.

Problema tehnică mai este rezolvată și prin aceea ca pe axul filetat culiseaza o punte fixata pe o piulița de bronz, pe aceasta punte fixandu-se niște role de tragere echipate cu rulmenți radiali cu un rând de bile, rolele actionand cablul de tractiune.

Sistemul de calare pentru macarale feroviare compus din patru dispozitive de calare, reglabile în înălțime, fiecare alcatuit dintr-o placă de bază, prevăzută cu un orificiu central în care sunt fixați niște cilindrii filetați pentru reglarea înalțimii, dispozitivele de calare fiind poziționate vertical și complet pliate, pentru a avea înălțimea minima și fixate de capetele lonjeronului principal al vagonului, acest lonjeron susținând de fapt și greutatea dispozitivelor de calare reglabile, amplasarea dispozitivelor de calare reglabile pe vagonul fiind posibilă și datorită poziției pe care o are un braț rabatabil de sprijin față de macaraua feroviară, brațul având la unul dintre capetele sale un cilindru hidraulic vertical, care ajunge și în contact cu dispozitivul de calare, iar la celalalt capăt având un punct de rabatere în plan orizontal inspre lateral, brațul imbinandu-se cu lonjeronul principal al vagonului, pentru a asigura extinderea suprafeței de sprijin a macaralei feroviare la lucrări, într-o a doua varianta constructiva în care este amplasat pe un vagon din componenta trenului-macara este caracterizat prin aceea ca, pentru manevrarea dispozitivelor de calare, acestea se asează în poziție orizontală, cu placa de baza pe podeaua vagonului de transport, fixarea

facandu-se prin intermediul a patru cleme de prindere de pe podeaua vagonului și a unor locase de ancorare de pe placa de baza, în care

se utilizează doua macarale cu braț rotitor și electropalan pentru incarcare/descarcare, care, prin intermediul unui cârligul și al unui cablu de tracțiune, permit descarcarea/incarcarea dispozitivelor din/in vagonul și poziționarea acestor dispozitive pe locul în care urmează sa fie calată macaraua feroviară, și în care

la descărcarea dispozitivelor din vagonul cu ajutorul macaralelor, în scopul poziționării exacte a dispozitivelor de calare pentru a asigura îmbinarea acestora cu cilindrii de presiune ai brațelor de sprijin al macaralei feroviare, se utilizează cate un un șablon de măsurare pentru fiecare dispozitiv de calare, șablonul fiind compus dintr-o țeava de lungime strict determinata care este fixata, la unul dintre capete, de un lonjeron al vagonului prin intermediul unei balamale, având posibilitatea rabaterii spre exterior în plan orizontal pentru a simula exact deschiderea brațului de sprijin al macaralei.

Problema tehnică mai este rezolvată și prin aceea ca punctul de amplasare a balamalei pe lonjeronul, precum și lungimea țevii sunt astfel determinate, incat capătul țevii în poziție rabatâta spre exterior sa indice exact locul în care trebuie coborât dispozitivul de calare, pentru ca cilindrii acestuia sa se poată ulterior imbina cu cilindrul de presiune din brațul de sprijin al macaralei feroviare, dispozitivul de calare coborandu-se astfel pe un pat de traverse de lemn deja pregătit la înălțimea necesara, care este verificata tot cu șablonul.

Din aplicarea invenției, se obtin urmatoarele avantaje:

- eliminarea deplasărilor dispozitivelor de calare pe durata transportului pe vagonul-macara;
- sunt evitate depășirile de gabarit ce conduc la coliziuni cu alte vehicule feroviare, lucrări de arta (tuneluri, poduri), peroane, semnale;
- înlăturarea riscul de accident și de deteriorare în cazul manevrării acestor dispozitive pe vagonul-macara la întreruperea alimentarii cu energie electrica a mecanismului de rabatere a acestor dispozitiver din poziție verticala în poziție orizontala, cand dispozitivele pot cădea brusc;

- se oferă posibilitatea de utilizare a dispozitivelor de calare reglabile în înălțime atât în cazul amplasării acestora direct pe vagonul-macara, acolo unde condițiile de înscriere în gabarit și sarcina pe osie permit, cât și în situația în care dispozitivele trebuie să fie amplasate pe un alt vagon din componenta trenului-macara, când amplasarea lor pe vagonul-macara ar conduce la depășirea gabaritului și/sau a sarcinii pe osie;
- crește siguranța în exploatarea a macaralei feroviare și se reduce cu mai mult de 50% durata de calare a acesteia, iar efortul echipei de intervenție este diminuat cu 75%;
- este posibilă manevrarea mecanizată a traverselor de lemn utilizate la construcția paturilor de traverse necesare calării macaralei feroviare;
- se reduce de 3-4 ori timpul necesar construirii celor patru paturi de traverse;

Se dau în continuare două exemple de realizare a sistemului de calare pentru macarale feroviare, corespunzătoare celor două variante de amplasare și transport și anume pe vagonul-macara și, respectiv, pe un alt vagon, cu referire la fig. 1 - 16, care prezintă:

- fig. 1, vedere laterală a unui sistem de calare reglabil în înălțime, extins la cota/înălțimea maximă de lucru;
- fig.2, vedere laterală a unui sistem de calare reglabil în înălțime, strâns la cota minimă de lucru, în poziție pliata, cu înălțime minimă;
- fig.3, vedere de sus a sistemului de calare reglabil în înălțime prezentat în fig. 1 și 2;
- fig.4, vedere de sus a sistemului din fig. 1, în cazul amplasării sale direct pe vagonul-macara, cu sistemul sprijinit pe lonjeronul principal al vagonului-macara, prin intermediul subansamblelor de susținere și manipulare;
- fig.5, vedere în perspectiva a amplasării sistemului de calare direct pe vagonul-macara;
- fig.6, secțiune în plan vertical prin subansamblul de susținere a sistemului de calare;

- fig.7, vedere laterala, de principiu a sistemului de calare a macaralei, conform stadiului anterior al tehnicii;
- fig.8, vedere laterala de principiu a sistemului de calare a macaralei, vedere în poziție pliata, cu înălțime minima, conform invenției, în varianta reglabil în înălțime;
- fig.9, vedere laterala de principiu a sistemului de calare a macaralei, vedere în poziție extinsa la înălțimea maxima, conform invenției, în varianta reglabil în înălțime;
- fig.10, vedere de jos a subansamblului de manipulare, respectiv a minimacaralei autoblocante de sub brațul de sprijin al macaralei;
- fig. 11, vedere laterala minimacara autoblocanta, de-a lungul axului filetat;
- fig.12, schema de principiu a infasurarii cablului de tracțiune acționat de minimacaraua autoblocanta, conform invenției;
- fig.13, reprezentare schematica a amplasarii/fixarii sistemului de calare reglabil, în varianta direct pe vagonul-macara;
- fig.14, reprezentare schematica a amplasarii/fixarii sistemului de calare reglabil, în varianta montat pe un vagon din componenta trenului-macara;
- fig, 15, reprezentare procedura de manipulare (incarcare/descarcare) a sistemului de calare reglabil, în varianta transportării acestora pe un vagon din componenta trenului-macara;
- fig, 16, vedere de sus a amplasării pe un vagon din componenta trenului-macara a celor patru șabloane de poziționare finala a sistemului de calare reglabil, conform invenției, la descărcarea din vagon, pentru poziționarea lor exacta sub cilindrii de presiune ai brațelor de fixare a macaralei feroviare.

Sistemul de calare, conform invenției, este compus din patru dispozitive **A** de calare, reglabile în înălțime, fiecare alcatuit dintr-o placa **1** de baza, prevăzuta cu un orificiu **a** central în care sunt fixați cilindrii **2** filetați pentru reglarea înălțimii. Fixarea cilindrilor **2** filetați de placa **1** de baza se face cu ajutorul unor mansoare **3**, dublate de cate o ancora **4** pentru mecanismul special de rabatere ce asigura strângerea/desfacerea. în funcție de modul în care sunt amplasate cele patru

dispozitive **A** de calare cu care este dotata macaraua feroviară, sistemul de calare, conform invenției, este descris în doua variante, alternative, de susținere, fixare și manipulare.

În prima varianta constructiva, dispozitivele **A** de calare reglabile sunt amplasate direct pe vagonul-macara **M**, care este vagonul pe care este amplasata macaraua feroviară propriu-zisa.

În aceasta varianta constructiva, pe durata transportului pe vagonul-macara **M**, dispozitivele **A** de calare sunt poziționate vertical și complet pliate, pentru a avea înălțimea minima. Zonele în care se fixează dispozitivele **A** de calare sunt capetele lonjeronului **5** principal al vagonului-macara **M**, acest lonjeron susținând de fapt și greutatea dispozitivelor **A** de calare reglabile.

Amplasarea dispozitivelor **A** de calare reglabile pe vagonul-macara **M** este posibila și datorita poziției pe care o are un braț **6** rabatabil de sprijin fata de macaraua feroviară, brațul **6** fiind prevăzut la unul dintre capetele sale cu un cilindru **7** hidraulic vertical, care ajunge și în contact cu dispozitivul **A** de calare, iar la celalalt capăt având un punct de rabatare în plan orizontal inspre lateral, brațul **6** imbinandu-se cu lonjeronul **5** principal al vagonului-macara **M**, pentru a asigura extinderea suprafeței de sprijin a macaralei feroviare la lucrări.

Pentru manevrarea dispozitivelor **A** de calare, se utilizeaza o ancora **4** de pe placa **1** de baza a dispozitivului **A** de calare, de care este prins un cablu **8** de tracțiune, acționat de o minimacara **9** autoblocanta ce are în componenta un motor **10** electric cuplat cu un reductor **28**, minimacara **9** fiind echipata și cu locaș **11** pentru acționare manuala cu manivela.

Subansamblul de susținere și fixare pe lonjeronul **5** al vagonului-macara **M** a dispozitivului **A** de calare este astfel conceput incat permite rabatarea dispozitivului **A** din poziție verticala în poziție orizontala și invers, precum și rotirea dispozitivului **A** în plan orizontal, pentru a-l putea aduce în poziția necesara îmbinării dispozitivului **A** cu cilindrul **7** hidraulic din capul brațului **6** de fixare a macaralei feroviare.

Subansamblul de susținere și fixare consta dintr-o placa **14** superioara prinsa într-o decupare practicata în talpa inferioara a lonjeronului **5** principal al

vagonului-macara **M**, pe care este îmbinată, prin filetare, o bucșă **15** de susținere, asigurată împotriva defacerii, prin mai multe puncte de sudură. Bucșă **15** este protejată către exterior de un capac **16**, fixat prin înșurubare pe partea exterioară a bucșei **15**.

În partea centrală a bucșei **15** se află poziționat vertical un bulon **17**, având suprafețe prelucrate corespunzător pentru montarea unui rulment **18** și, respectiv, a unei bucșe **19** de ghidare.

Blocarea pe direcție verticală a rulmentului **18** se realizează printr-o piuliță **20**, asigurată cu un splint contra defacerii.

Rulmentul **18** poziționat superior este de tip radial-axial cu role conice pe un rând și are rolul de-a suporta, prin intermediul bucșei **15** și, respectiv, al bulonului **17**, efortul principal impus de susținerea dispozitivului **A** de calare, atât în timpul circulației, cât și al staționării macaralei feroviare.

Bucșă **19** poziționată inferior are în principal rol de centrare și ghidare, datorită suprafețelor de contact cu bulonul **17**. Pe un guler **b** al bulonului **17** de susținere verticală se sprijină o placă **21** rectangulară. De față inferioară a plăcii **21** rectangulară se fixează, prin intermediul unor console **22** amplasate vertical, un bulon **23** de rabatere, poziționat orizontal-transversal, pe care se sprijină efectiv dispozitivul **A** de calare. Bulonul **23** este prevăzut la unul dintre capete cu un guler **c**, iar la celălalt capăt are o porțiune **d** filetată pentru montarea unei piulițe **p** ce este asigurată cu un splint.

Consolele **22** de formă cvasitrapezoidală, prevăzute la partea inferioară cu niște orificii **e** pentru montarea bulonului **23**, sunt îmbinate prin sudură de față inferioară a plăcii **21**.

Sistemul, conform invenției, păstrează dispozitivele **A** de calare în poziție verticală fixă pe durata transportului prin niște elemente **12** de prindere și niște butoane **13**, precum și printr-un braț **24** de fixare reglabil.

Pentru manipularea fiecăruia dintre dispozitivele **A** de calare amplasate pe vagonul-macara, se utilizează câte o minimacara **9** autoblocantă cu un ax **25** filetat.

Antrenarea se face de la motorul **10** electric asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit, care realizează, prin intermediul reductorului **28**, o viteză de urcare/coborare a dispozitivului **A** de 1 m/min, datorită unui raport de demultiplicare total de 1/12, o viteză lentă care nu este periculoasă nici pentru personalul de deservire a macaralei, și nici pentru dispozitivul **A** de calare manevrat;

Motorul **10** electric este fixat pe o placă **31**, și este angrenat cu reductorul **28** prin două curele **29** trapezoidale, a căror strângere este asigurată de șurubul **32**;

Pentru creșterea siguranței în exploatare sunt prevăzuți doi limitatori **L** de cursă, care asigură oprirea motorului **10** electric când dispozitivul **A** de calare a ajuns în pozițiile extreme (verticală și, respectiv, orizontală);

Filetul de pe axul **25** filetat este autoblocant, ceea ce permite păstrarea controlului asupra manevrării dispozitivelor **A** de calare reglabile chiar și în cazul în care se întrerupe alimentarea cu energie electrică a motorului **10**;

Curentul de comandă a contactoarelor electrice trifazate ale motorului **10** electric este de 24 Vcc, conform normelor de protecție a personalului;

Motorul **10** electric este protejat de 3 siguranțe fuzibile, precum și de un releu de curent maxim (protecție la suprasarcină);

O punte **27** este fixată pe o piuliță **47** de bronz și culisează împreună pe axul **25** filetat; pe această punte **27** se fixează niște role **46** de tragere;

Atât rolele **46** de tragere, cât și niște role **26** de dirijare a cablului sunt echipate cu rulmenți radiali cu un rand de bile;

Un cablu **8** de tracțiune are la capete niște bucle **33** de prindere pentru fixarea de dispozitivul **A** de calare, prin niște inele **i** de ancorare.

În cazul transportului dispozitivelor **A** de calare direct pe vagonul-macara nu este nevoie de nicio manevră suplimentară a trenului-macara la locul de intervenție/lucrări, vagonul-macara amplasându-se direct pe poziția de lucru în care se va cala.

În a doua variantă constructivă, dispozitivele **A** de calare reglabile în înălțime sunt amplasate pe un vagon din componenta trenului-macara, altul decât vagonul-macara. Acestea se asază în poziție orizontală, cu placa **1** de bază pe podeaua vagonului **34** de transport, fixarea făcându-se prin intermediul a patru cleme **35** de prindere de pe podeaua vagonului **34** și a unor locașe **41** de ancorare de pe placa **1** de bază.

Manipularea (încărcarea/descărcarea) dispozitivelor **A** se realizează cu două macaralele **36**, prevăzute cu braț rotitor și electropalan, amplasate în axa longitudinală a vagonului de transport **34**. Macaralele **36** au tălpile de sprijin fixate de podeaua/lonjeronul vagonului **34** de transport.

Macaraua **36** este acționată de niște motoare **39** electrice care asigură atât rotirea brațului în plan orizontal, cât și deplasarea înainte-înapoi a electropalanului și ridicarea/coborârea unui cârlig **37**, pentru a putea transla sarcina (dispozitivele **A** de calare și eventual, traversele de lemn necesare calării, ce pot fi transportate tot în vagonul **34**) din interiorul vagonului **34** de pe poziția din timpul transportului, până în afara vagonului **34**, pentru descărcare, și invers.

Brațul macaralei **36** are lungimea necesară (aproximativ 6 m) pentru a deplasa dispozitivul **A** de calare (și traversele de lemn, amplasate în stive pe vagonul **34** într- spațiu **42** disponibil) la o distanță de până la 4 m lateral față de vagonul **34**. Brațul macaralei **36** este fixat în timpul deplasării trenului-macara, pentru a evita oscilațiile acestuia și eventuala ieșire din gabarit, pentru aceasta folosindu-se niște dispozitive **48** de blocare contra rotirii.

Întrucât macaralele **36** au aceeași înălțime, pentru evitarea coliziunii brațelor la rotirea în plan orizontal, mișcarea de rotație a brațelor este limitată la 300 grade, cu unghiul 'mort' al fiecărei macarale **36** orientat spre cealaltă.

Prinderea dispozitivului **A** de calare în macaraua **36** este asigurată de cârligul **37** și de cablul **38** de tracțiune, prins în locașurile **41** de ancorare de pe placa **1** a dispozitivului **A** de calare.

Poziționarea finală a dispozitivului **A** de calare, astfel încât cilindrii **2** filetați să fie exact sub cilindrul **7** de presiune al brațului **6** de fixare a macaralei

feroviare, se face tot cu macaraua **36**, cu ajutorul unui șablon **40** rabatat de pe un lonjeron **44** principal al vagonului **34**.

Un șablon **40** este constituit dintr-o țeava **T** de lungime prestabilita în funcție de tipul macaralei feroviare, fixata la unul dintre capete de lonjeronul **44** al vagonului **34** prin intermediul unei balamale **45**, având astfel posibilitatea de-a se rabate spre exterior în plan orizontal, pentru a simula exact deschiderea brațului **6** de sprijin a macaralei feroviare.

Atât punctul de amplasare a balamalei **45** pe lonjeronul **44**, utilizate pentru rabaterea șablonului **40** de măsurare, cat și lungimea țevii **T** sunt astfel alese incat capătul exterior al șablonului **40** sa indice exact locul în care trebuie coborât dispozitivul **A** de calare, pentru ca cilindrii **2** ai acestuia sa se poată ulterior imbina cu cilindrul **7** de presiune din brațul **6** de sprijin a macaralei.

Dispozitivul **A** de calare se coboară astfel pe un pat **43** de traverse de lemn deja pregătit la înălțimea necesara, verificata în prealabil cu șablonul **40**. Traversele de lemn pot fi manevrate, respectiv coborâte din vagonul **34** și aranjate sub forma patului **43**, tot cu ajutorul macaralelor **36**.

Întrucât sunt patru brațe de sprijin a macaralei feroviare, se confecționează și se amplasează pe vagonul **34** tot patru șabloane **40**, fixate de lonjeronul **44** al vagonului **34** de transport.

Pentru transportul, fixarea și manipularea dispozitivelor **A** de calare reglabile în înălțime în varianta amplasarii lor pe un vagon din componenta trenului-macara (altul decât vagonul-macara), se au în vedere următoarele cerințe:

- vagonul ales trebuie sa fie apt pentru a circula în componenta trenului-macara, sa fie pe 4 osii, neacoperit, cu pereți de înălțime redusa, sa permită montarea celor doua macarale **36** de manipulare și sa aiba o capacitate de încărcare de minim 45 t, pentru a suporta sarcina corespunzătoare celor patru dispozitive **A** de calare reglabile în înălțime, a macaralelor **36** de manipulare (incarcare/descarcare) a acestora, precum și a traverselor de lemn, daca se optează și pentru transportarea traverselor în același vagon **34** cu dispozitivele **A** de calare (procedura recomandata);

Pe de alta parte, în varianta de transport al dispozitivelor **A** de calare reglabile într-un vagon **34** din componenta trenului-macara sunt necesare câteva manevre premergătoare calării propriu-zise a macaralei feroviare la locul intervenției/lucrării, care se execută în următoarea succesiune:

- vagonul **34** în care se transporta dispozitivele **A** de calare reglabile este poziționat în locul în care urmează să fie calată macaraua feroviară;
- în cazul în care vagonul **34** este destinat și pentru transportul traverselor de lemn, acestea sunt descărcate cu ajutorul celor două macarale **36** de pe vagon și se construiesc cele patru paturi **43** de traverse necesare, de suprafața și grosimea/înălțimea impuse de condițiile de teren, poziția și înălțimea fiecărui pat **43** de traverse fiind verificate cu șabloanele **40** de măsurare fixate pe vagonul **34** de transport;
- macaralele **36** descarcă și amplasează pe sol dispozitivele **A** de calare, așezându-le pe paturile **43** de traverse de lemn deja pregătite, exact la locurile unde vor fi imbinat cu cilindrii **2** hidraulici din brațele **6** de sprijin ale macaralei feroviare;
- determinarea precisă a pozițiilor în care trebuie așezate dispozitivele **A** de calare se face cu ajutorul șabloanelor **40** de măsurare amplasate pe vagon;
- vagonul **34** de transport este retras, iar vagonul-macara se poziționează pe locul de calare și se desfac brațele **6** de sprijin al macaralei feroviare;
- dispozitivele **A** de calare, deja așezate pe patul **43** de traverse pe baza indicațiilor date de șabloanele **40** de măsurare, se imbină cu cilindrii **2** hidraulici ai brațelor **6** de sprijin al macaralei feroviare, continuându-se apoi calarea acestora în vederea lucrării/intervenției.

REVENDICĂRI

1. Sistem de calare pentru macarale feroviare, într-o prima variantă constructivă în care este amplasat direct pe vagonului-macara (**M**), compus din patru dispozitive (**A**) de calare, reglabile în înălțime, fiecare alcatuit dintr-o placă (**1**) de bază, prevăzută cu un orificiu (**a**) central în care sunt fixați niște cilindri (**2**) filetați pentru reglarea înălțimii, care sunt fixați de placa (**1**) de baza prin niște manșoane (**3**), dublate de câte o ancoră (**4**) pentru mecanismul de rabatere ce asigură strângerea/desfacerea, pe durata transportului pe vagonul-macara (**M**), dispozitivele (**A**) de calare fiind poziționate vertical și complet pliate, pentru a avea înălțimea minimă și fixate de capetele lonjeronului (**5**) principal al vagonului-macara (**M**), acest lonjeron susținând de fapt și greutatea dispozitivelor (**A**) de calare reglabile, amplasarea dispozitivelor (**A**) de calare reglabile pe vagonul-macara **M** fiind posibilă și datorită poziției pe care o are un braț (**6**) rabatabil de sprijin față de macaraua feroviară, brațul (**6**) având la unul dintre capetele sale un cilindru (**7**) hidraulic vertical, care ajunge și în contact cu dispozitivul (**A**) de calare, iar la celălalt capăt având un punct de rabatere în plan orizontal înspre lateral, brațul (**6**) imbinându-se cu lonjeronul (**5**) principal al vagonului-macara (**M**), pentru a asigura extinderea suprafeței de sprijin a macaralei feroviare la lucrări, caracterizat prin aceea că pentru manevrarea dispozitivelor (**A**) de calare, se utilizează ancora (**4**) de pe placa (**1**) de baza a dispozitivului (**A**) de calare, de care este prins un cablu (**8**) de tracțiune, acționat de o minimacara (**9**) autoblocantă ce are în componență un motor (**10**) electric cuplat cu un reductor (**28**), minimacaraua (**9**) fiind echipată și cu locaș (**11**) pentru acționare manuală cu manivela, în care

pentru susținere și fixare este prevăzută o placă (**14**) superioară prinsă într-o decupare practică în talpa inferioară a lonjeronului (**5**) principal al

vagonului-macara (**M**), pe care este îmbinată, prin filetare, o bucușă (**15**) de susținere, asigurată împotriva desfacerii, prin mai multe puncte de sudură, protejată către exterior de un capac (**16**), fixat prin înșurubare pe partea exterioară a bucușei (**15**), în partea centrală a bucușei (**15**) aflându-se poziționat vertical un bulon (**17**) pe ale cărei suprafețe prelucrate sunt montate un rulment (**18**) și, respectiv, o bucușă (**19**) de ghidare poziționată inferior ce are în principal rol de centrare și ghidare, datorită suprafețelor de contact cu bulonul (**17**), și în care

cablul (**8**) de tracțiune are la capete niște bucle (**33**) de prindere pentru fixarea dispozitivului (**A**) de calare, prin niște inelele (**i**) de ancorare

2. Sistem, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că se păstrează dispozitivele (**A**) de calare în poziție verticală fixă pe durata transportului prin niște elemente (**12**) de prindere și niște butoane (**13**), precum și printr-un braț (**24**) de fixare reglabil.**

3. Sistem, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că minimacaraua (**9**) autoblocantă este prevăzută cu un ax (**25**) filetat.**

4. Sistem, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că motorul (**10**) este un motor electric asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit, care realizează, prin intermediul reductorului (**28**), o viteză de urcare/coborâre a dispozitivului **A** de 1 m/min, datorită unui raport de demultiplicare total de 1/12, o viteză lentă care nu este periculoasă nici pentru personalul de deservire al macaralei, și nici pentru dispozitivul (**A**) de calare manevrat.**

5. Sistem, conform revendicărilor 1 și 4, **caracterizat prin aceea că motorul (**10**) electric este fixat pe o placă (**31**), și este angrenat cu reductorul (**28**) prin două curele (**29**) trapezoidale, a căror strângere este asigurată de un șurub (**32**).**

6. Sistem, conform revendicarilor 1, 4 și 5 **caracterizat prin aceea ca** pentru creșterea siguranței în exploatare sunt prevăzuți doi limitatori (L) de cursa, care asigura oprirea motorului (10) electric cand dispozitivul (A) de calare a ajuns în pozițiile extreme, verticala si, respectiv, orizontala.

7. Sistem, conform revendicarii 3, **caracterizat prin aceea ca** filetul de pe axul (25) filetat este autoblocant, ceea ce permite păstrarea controlului asupra manevrării dispozitivelor (A) de calare reglabile chiar și în cazul în care se întrerupe alimentarea cu energie electrica a motorului (10).

8. Sistem, conform revendicarilor de la 1 la 7 **caracterizat prin aceea ca** pe axul (25) filetat culiseaza o punte (27) fixata pe o piulița (47) de bronz, pe aceasta punte (27) fixandu-se niște role (46) de tragere echipate cu rulmenți radiali cu un rand de bile.

9. Sistem de calare pentru macarale feroviare, într-o a doua varianta constructiva, în care este amplasat pe un vagon (34) din componenta trenului-macara, compus din patru dispozitive (A) de calare, reglabile în înălțime, fiecare alcatuit dintr-o placa (1) de baza, prevăzuta cu un orificiu (a) central în care sunt fixați niște cilindrii (2) filetați pentru reglarea înălțimii, dispozitivele (A) de calare fiind poziționate orizontal pe podeaua vagonului (34) și complet pliate, pentru a avea înălțimea minima, și fixate de capetele lonjeronului (5) principal al vagonului (34), acest lonjeron susținând de fapt și greutatea dispozitivelor (A) de calare reglabile, amplasarea dispozitivelor (A) de calare reglabile pe vagonul (34) fiind posibila și datorita poziției pe care o are un braț (6) rabatabil de sprijin fata de macaraua feroviară, brațul (6) având la unul dintre capetele sale un cilindru (7) hidraulic vertical, care ajunge și în contact cu dispozitivul (A) de calare, iar la celalalt capăt având un punct de rabatare în plan orizontal inspre lateral, brațul (6) imbinandu-se cu lonjeronul (5) principal al vagonului (34) pentru a asigura extinderea suprafeței de sprijin a macaralei feroviare la lucrări, **caracterizat prin aceea ca**, pentru manevrarea dispozitivelor (A) de calare, acestea se asaza în

poziție orizontală, cu placa (1) de baza pe podeaua vagonului (34) de transport, fixarea facându-se prin intermediul a patru cleme (35) de prindere de pe podeaua vagonului (34) și a unor locase (41) de ancorare de pe placa (1) de baza, în care

se utilizează două macarale (36) cu braț rotitor și electropalan pentru încărcare/descărcare, care, prin intermediul unui cârlig (37) și al unui cablu (38) de tracțiune, permit descărcarea/încărcarea dispozitivelor (A) din/in vagonul (34) și poziționarea acestor dispozitive (A) pe locul în care urmează să fie calată macaraua feroviară, și în care

la descărcarea dispozitivelor (A) din vagonul (34) cu ajutorul macaralelor (36), în scopul poziționării exacte a dispozitivelor (A) de calare pentru a asigura îmbinarea acestora cu cilindrii (7) de presiune ai brațelor (6) de sprijin al macaralei feroviare, se utilizează câte un șablon (40) de măsurare pentru fiecare dispozitiv (A) de calare, șablonul (40) fiind compus dintr-o țeava (T) de lungime strict determinată care este fixată, la unul dintre capete, de un lonjeron (44) al vagonului (34) prin intermediul unei balamale (45), având posibilitatea rabaterii spre exterior în plan orizontal pentru a simula exact deschiderea brațului (6) de sprijin al macaralei.

10. Sistem, conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că** punctul de amplasare a balamalei (45) pe lonjeronul (44), precum și lungimea țevii (T) sunt astfel determinate, încât capătul țevii (T) în poziție rabatută spre exterior să indice exact locul în care trebuie coborât dispozitivul (A) de calare, pentru ca cilindrii (2) ai acestuia să se poată ulterior îmbina cu cilindrul (7) de presiune din brațul (6) de sprijin al macaralei feroviare, dispozitivul (A) de calare coborându-se astfel pe un pat (43) de traverse de lemn deja pregătit la înălțimea necesară, care este verificată tot cu șablonul (40).

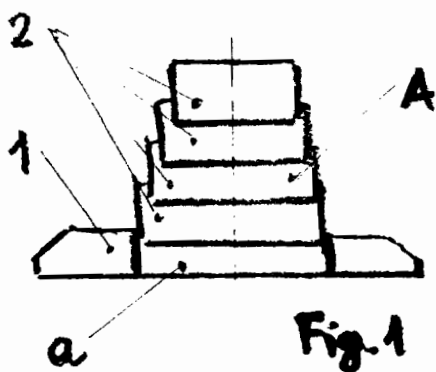


Fig. 1

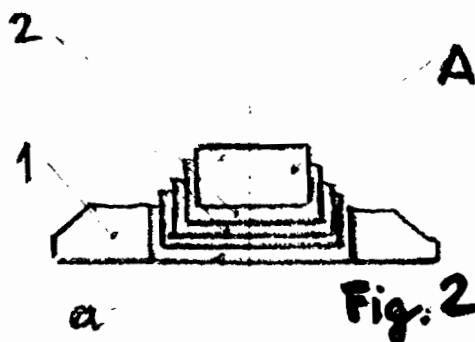


Fig. 2

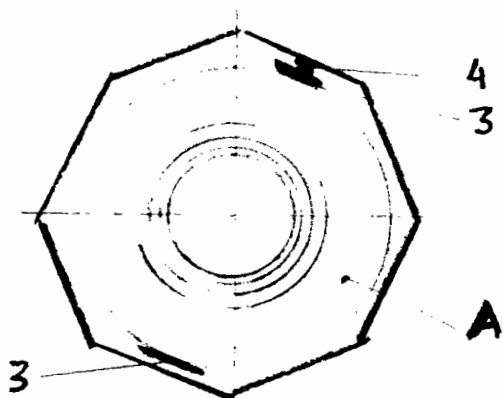


Fig. 3

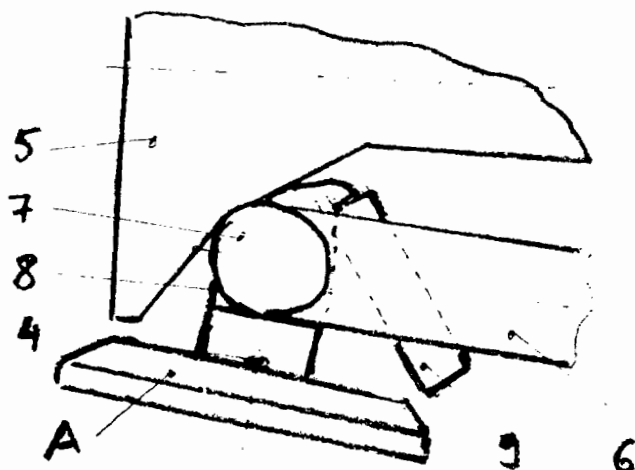


Fig. 4

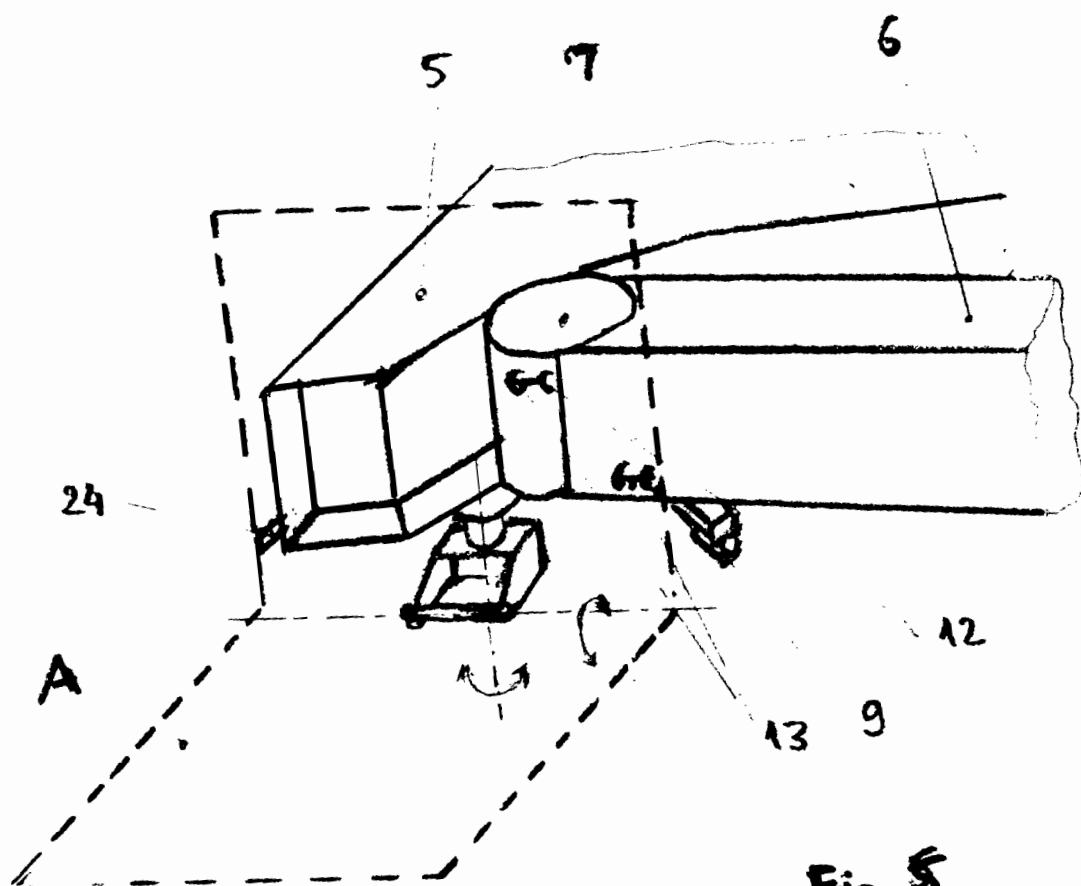


Fig. 5

14 15 20 16 17 18

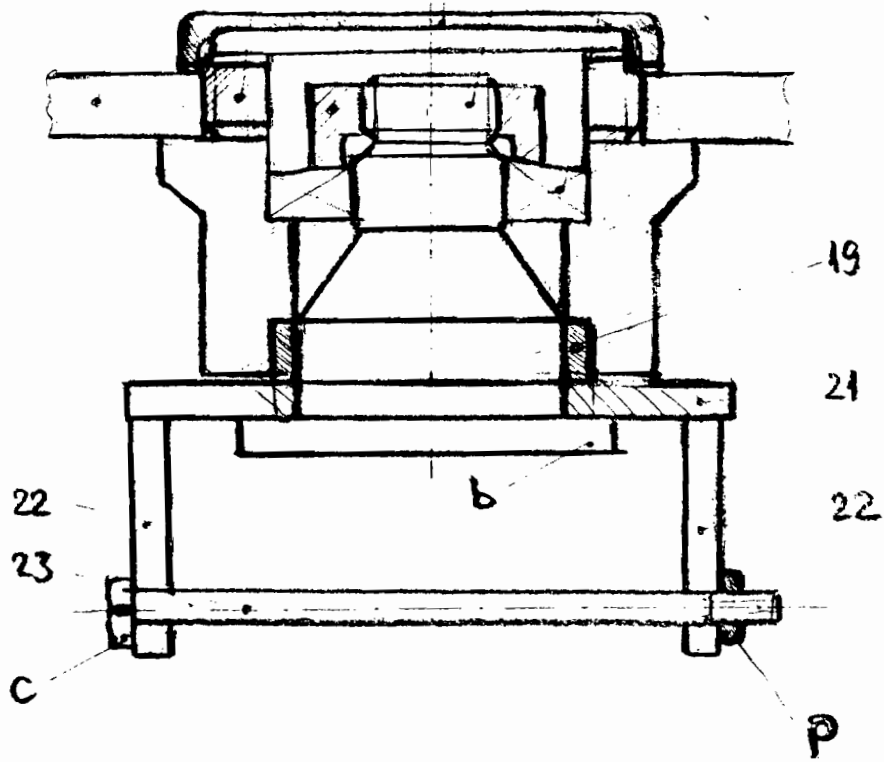


Fig. 6

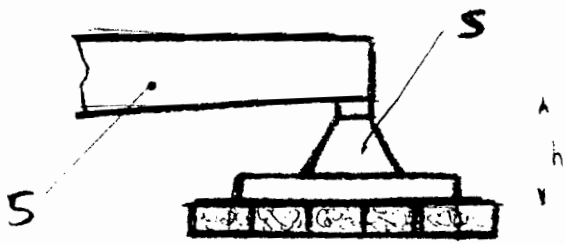


Fig. 7

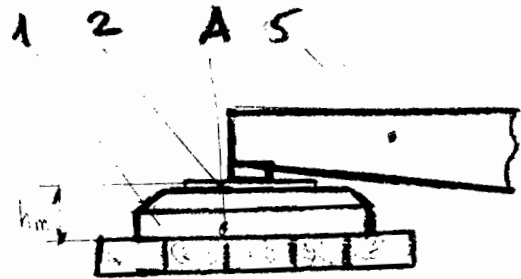


Fig. 8

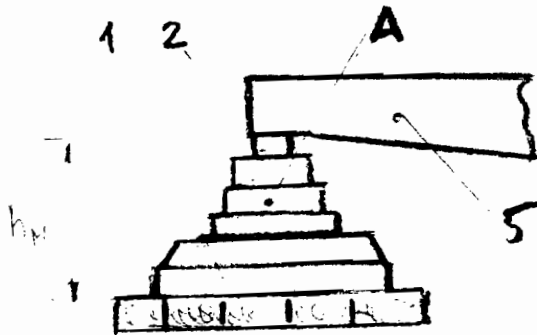


Fig. 9

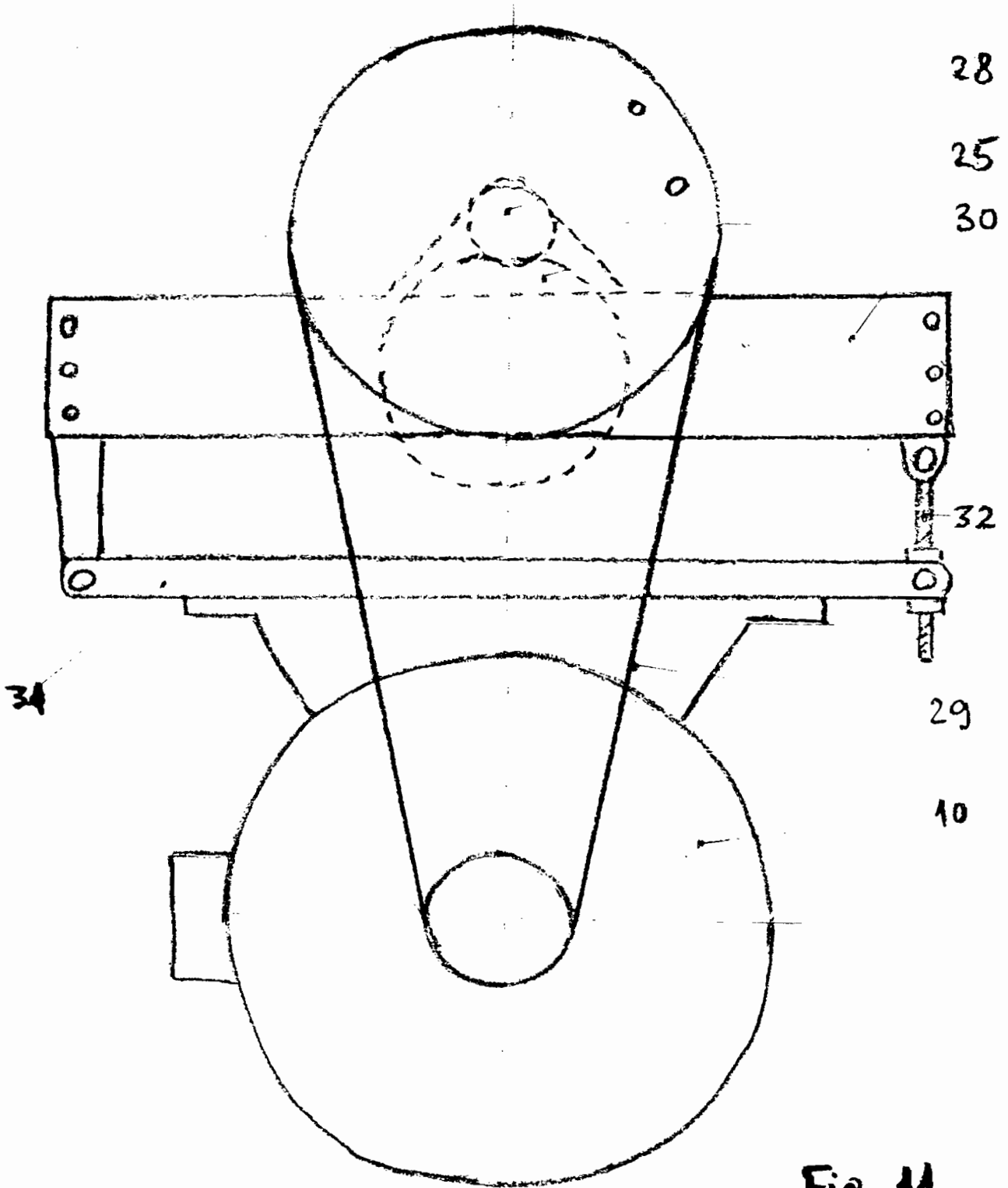


Fig. 11

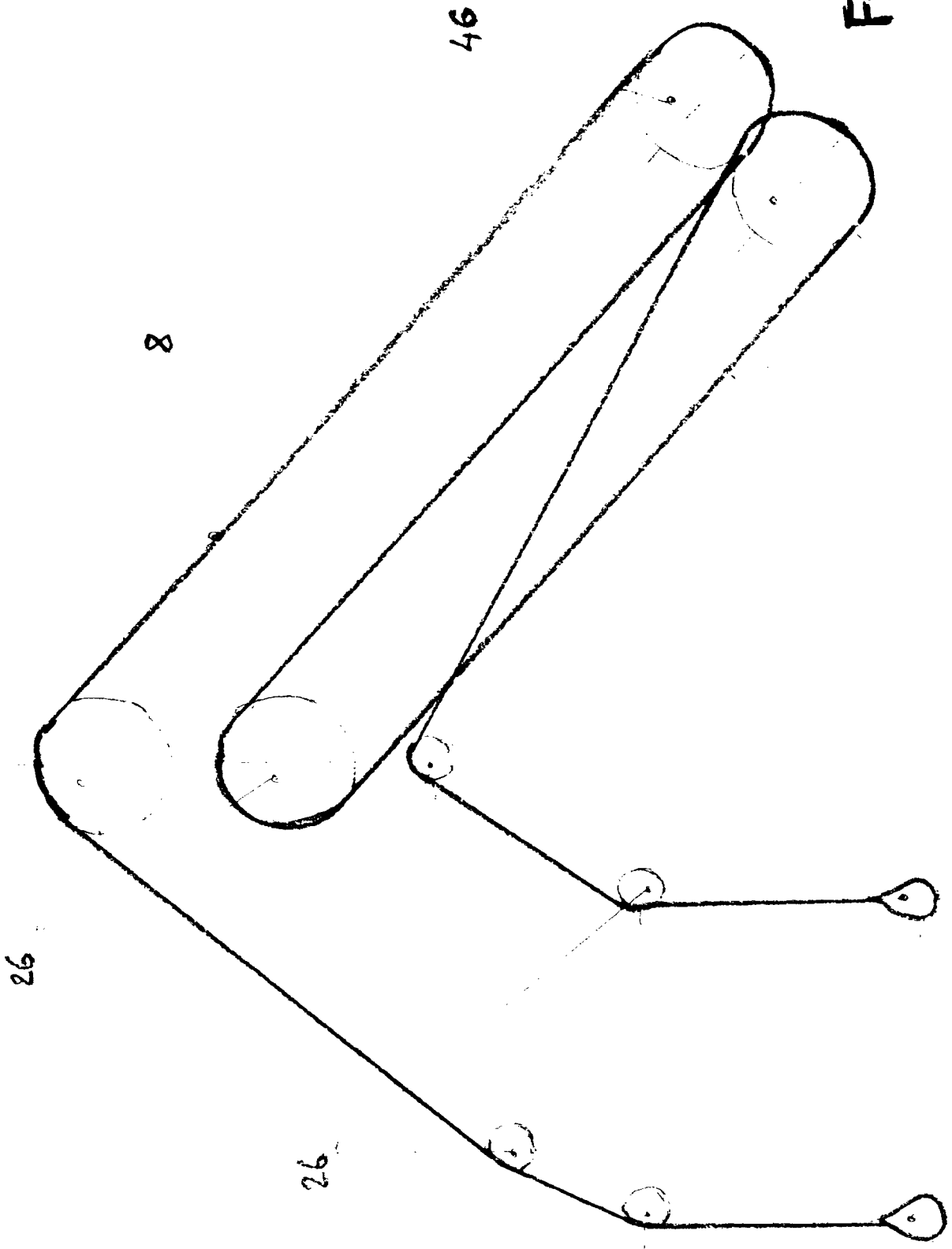


Fig. 12

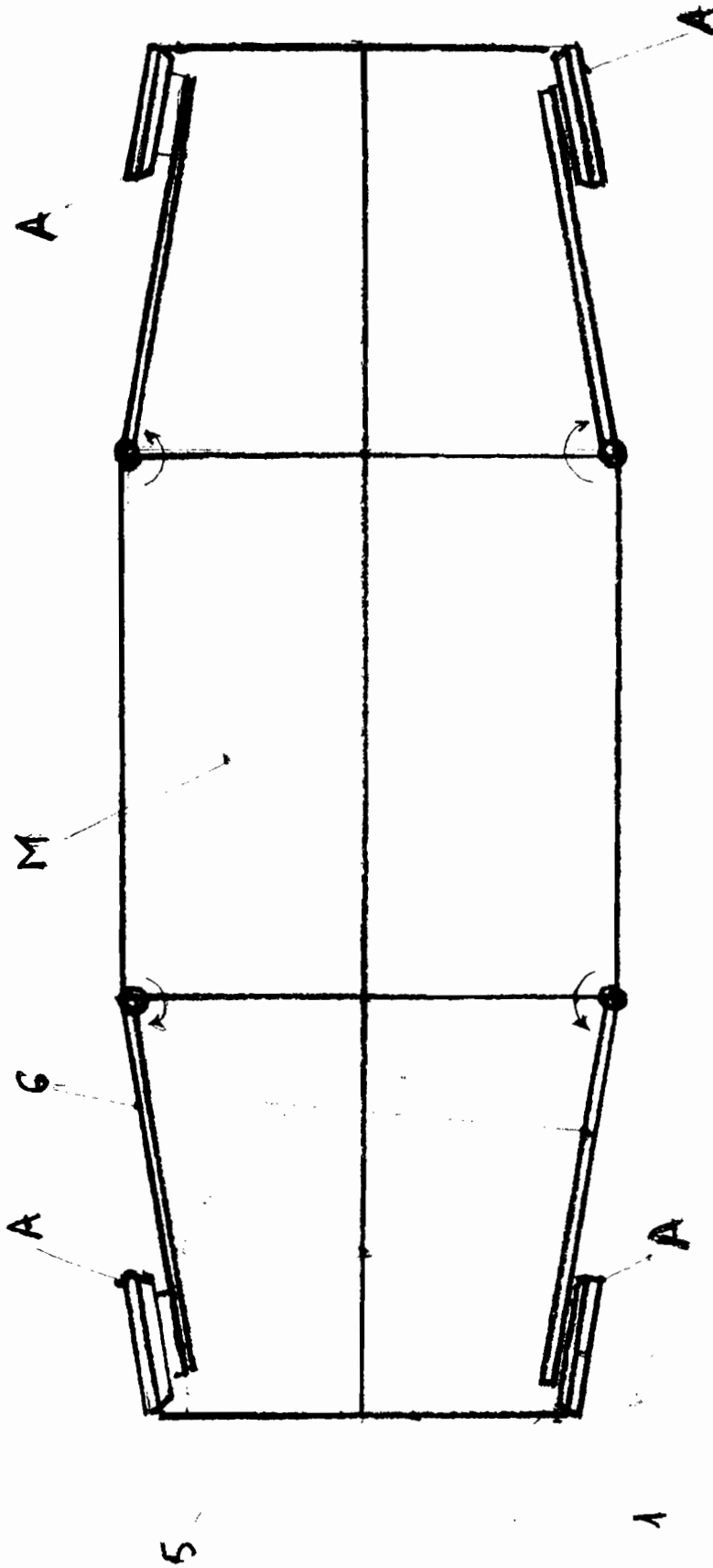


Fig. 13

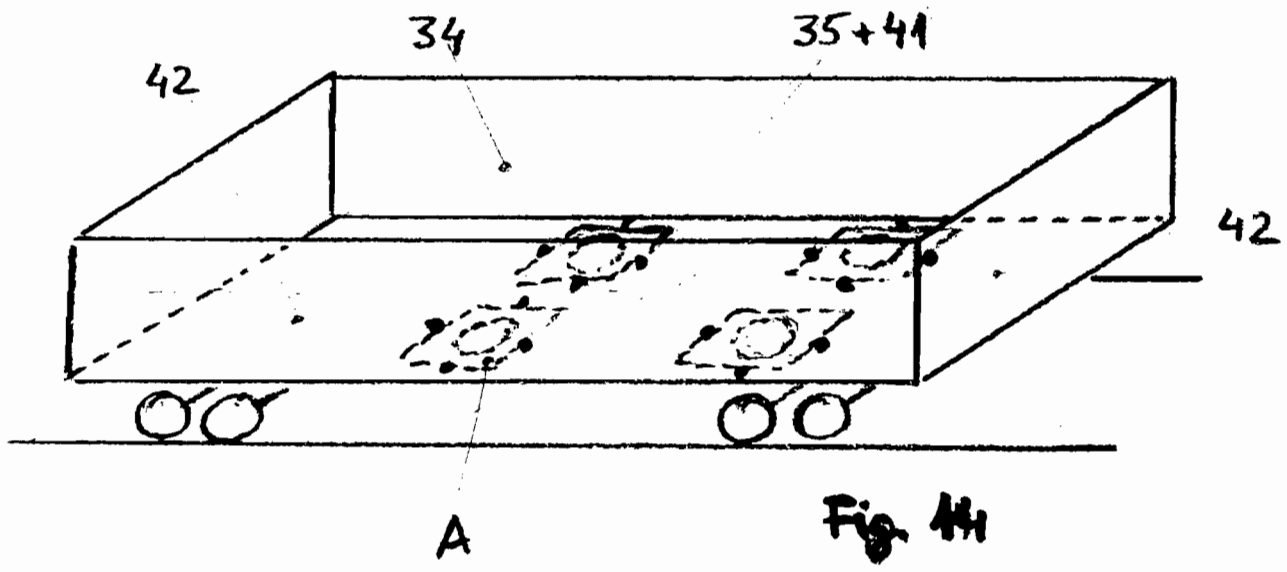


Fig. 14

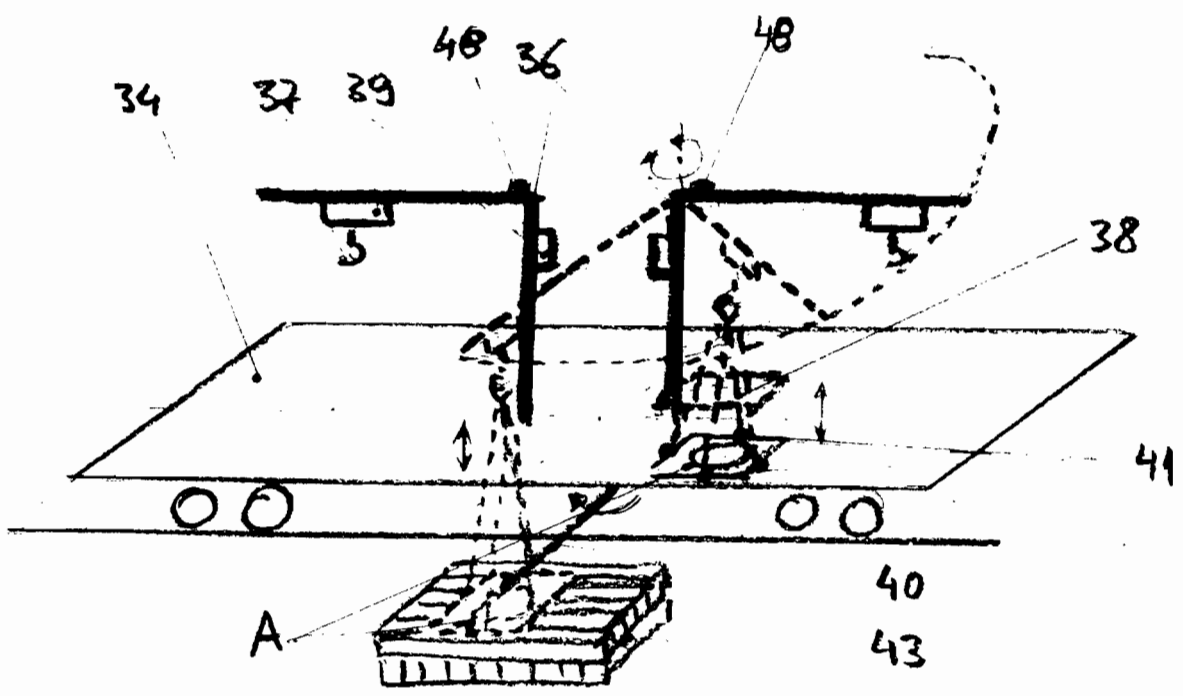


Fig. 15

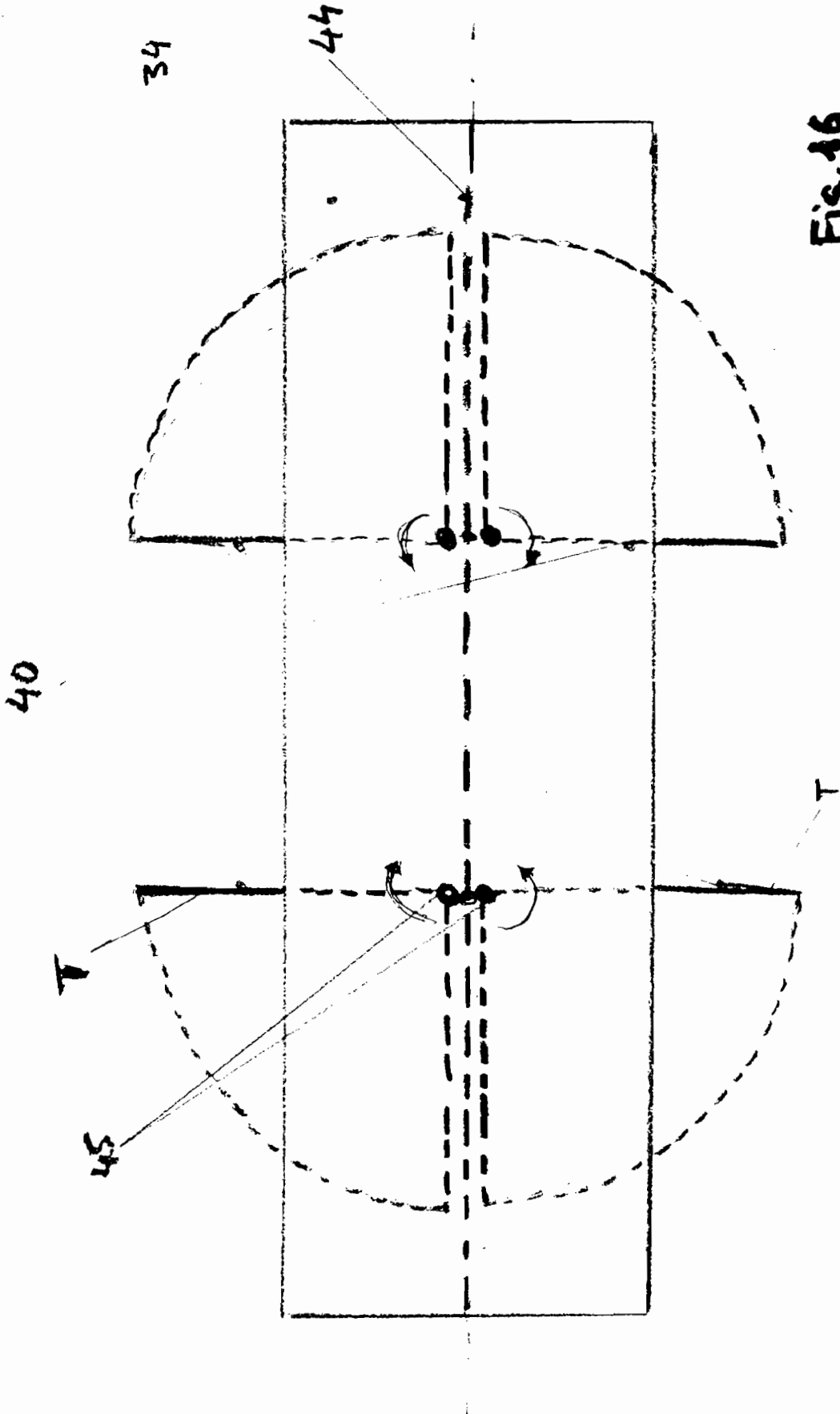


Fig. 16