



(12)

BREVET DE INVENȚIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **95-00300**

(22) Data de depozit: **16.02.1995**

(30) Prioritate: **17.03.1994 PL P 302 661;**

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.07.2002 BOPI nr. 7/2002

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 106710

(71) Solicitant: **STEMMANN TECHNIK G.M.B.H., SCHUTTORT, DE;**

(73) Titular: **STEMMANN TECHNIK G.M.B.H., SCHUTTORT, DE;**

(72) Inventatori: **KORTH HANS JOACHIM, NORDHORN, DE; UTRECHT WERNER, SCHUTTORT, DE;**

(74) Mandatar: **ROMINVENT S.A., BUCUREȘTI;**

(54) TROLEU

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un troleu pentru un vehicul cu acționare electrică. Troleul conform invenției conține un sistem de revenire, care este alcătuit dintr-un sistem de acționare a coborârii, reprezentat fie de un vinci cu șurub (22), fie de o cutie de angrenaj (39), sistem care este prevăzut cu un motor electric și care este amplasat, cel puțin indirect, pe capota (2) vehiculului, fiind izolat electric cel puțin indirect atât față de brațul de pantograf inferior (5, 9, 12), cât și față de capota vehiculului. Într-o primă variantă constructivă, capătul dinspre vehicul, al sistemului de acționare a coborârii, este fixat, prin intermediul unor izolatori (29, 45), direct pe capota vehiculului. Într-o a doua variantă constructivă, capătul dinspre vehicul, al sistemului de acționare a coborârii, este prins, prin intermediul unor izolatori (29, 45), de un cadru de bază (3). Într-o a treia variantă constructivă, capătul dinspre vehicul, al sistemului de acționare a coborârii, este prins, prin intermediul unor izolatori (29, 45), de un cadru de auxiliar (33, 46), fixat demontabil pe cadrul de bază. Într-o a patra variantă constructivă, capătul dinspre vehicul, al sistemului de acționare a coborârii, este prins, prin intermediul unor izolatori (29), direct pe capota vehiculului, iar celălalt capăt (30) este cuplat cu un arc de ridicare (18).

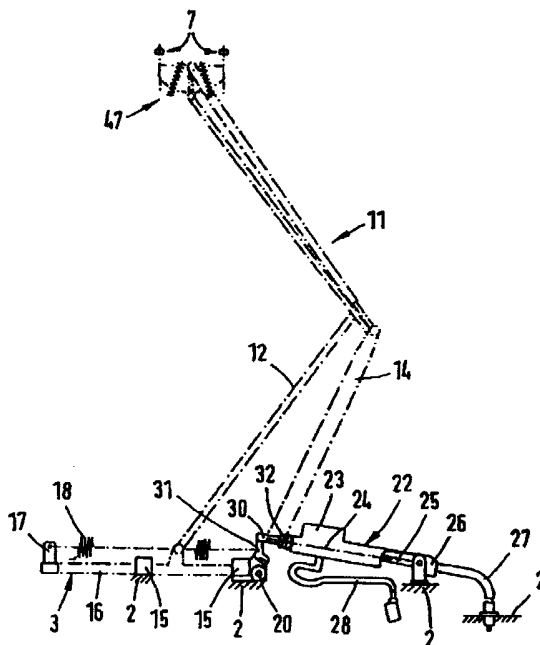


Fig. 7

Revendicări: 17
Figuri: 22

RO 117779 B1



Invenția se referă la un troleu pentru un vehicul cu acționare electrică.

Astfel de trolee sunt cunoscute în variante - cu patru brațe, două brațe sau un braț. Ele sunt, de obicei, sprijinite articulat pe un cadru de bază, care este fixat pe capota vehiculului și prevăzut cu acționare prin motor electric. Așezarea lîrelor colectoare de curent, ale troleului, pe o linie de contact, este asigurată prin intermediul a cel puțin unui arc de ridicare, care se prinde cu un capăt de cadrul de bază, iar cu celălalt capăt, care este articulat, printr-o pârghie oscilantă, la un ax oscilant, care este solidar cu un braț inferior al pantografului troleului. Operația de coborâre a troleului de pe linia de contact se realiza, până acum, cu ajutorul unei frânghii de coborâre, ieșind din interiorul vehiculului. Această soluție prezintă niște neajunsuri, pe de o parte, datorită ghidării frânghiei de la troleu, printr-un spațiu deschis corespunzător, din capotă în interiorul vehiculului, iar pe de altă parte, datorită condițiilor atmosferice, deoarece frânghia de coborâre trebuie așezată în afară, zilnic. În plus, lîrele colectoare de curent se pot desprinde de linia de contact.

Problema tehnică a invenției constă în realizarea unei posibilități de coborâre, care să permită un contact îmbunătățit al troleului cu linia de contact, care să interzică accesul neautorizat și care să poată fi acționată independent de condițiile atmosferice.

Troleul conform invenției elimină dezavantajele de mai sus, prin aceea că sistemul de revenire al troleului este alcătuit dintr-un sistem de acționare a coborârii, reprezentat fie de un vinci cu șurub, fie de o cutie de angrenaj, care este prevăzut cu un motor electric și care este amplasat cel puțin indirect pe capota vehiculului, fiind izolat electric cel puțin indirect atât față de brațul de pantograf inferior, cât și față de capota vehiculului.

Într-o primă variantă constructivă, capătul dinspre vehicul al sistemului de acționare a coborârii este fixat, prin intermediul unor izolatori, direct pe capota vehiculului.

Într-o a doua variantă constructivă, capătul dinspre vehicul al sistemului de acționare a coborârii este prins, prin intermediul unor izolatori de un cadru de bază.

Într-o a treia variantă constructivă, capătul dinspre vehicul al sistemului de acționare a coborârii este prins, prin intermediul unor izolatori de un cadru de auxiliar fixat demontabil pe cadrul de bază.

Într-o a patra variantă constructivă, capătul dinspre vehicul al sistemului de acționare a coborârii este prins, prin intermediul unor izolatori, direct pe capota vehiculului, iar celălalt capăt este cuplat cu un arc de ridicare.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- permite ridicarea și coborârea troleului, independent de condițiile atmosferice, din cabina conducătorului vehiculului.

- acționarea prin vinci cu șurub este relativ simplu de realizat, compactă și, prin urmare, poate fi amplasată fără dificultăți în mai multe poziții, pe capota vehiculului.

- permite, de exemplu, ca în cazul întreruperii curentului, desprinderea troleului de pe linia de contact să se efectuează manual.

- motorul electric al vinciului cu șurub și, pe de altă parte, manivela ce poate fi cuplată la axul flexibil pot antrena, separat, tija filetată a vinciului cu șurub. În acest mod, este garantată antrenarea de rezervă a sistemului de acționare a coborârii.

Se dau, în continuare, patru exemple de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1... 22, care reprezintă:

- fig. 1, vedere laterală a unui troleu cu patru brațe;
- fig. 2, troleul cu patru brațe, din fig. 1, văzut după direcția săgeții II;
- fig. 3, vedere laterală a unui troleu cu două brațe;
- fig. 4, troleul cu două brațe, din fig. 3, văzut după direcția săgeții IV;
- fig. 5, vedere laterală a unui troleu cu un braț;
- fig. 6, troleul cu un braț, din fig. 5, văzut după direcția săgeții VI;

- fig.7+14, vederi laterale și de sus ale troleului cu un braț, din fig.5 și 6, împreună cu un sistem de acționare a coborârii, prevăzut cu motor electric, conform unei prime variante de realizare, în diferite amplasări; 50

- fig.15+20, vederi laterale și de sus ale troleului cu un braț, din fig.5 și 6, împreună cu un sistem de acționare a coborârii, prevăzut cu motor electric, conform unei alte variante de realizare, în diferitele amplasări; 55

- fig.21, vedere mărită, după direcția săgeții XXI, a părții superioare a troleului cu un braț, din fig.5, în două poziții de funcționare;

- fig.22, partea superioară a troleului cu un braț, ilustrată în fig.21, în poziție normală și în poziție dezechilibrată.

Fig. 1 și 2 prezintă un troleu cu patru brațe 1, așezat pe capota 2 a unui vehicul prevăzut cu acționare prin motor electric, de exemplu, un tramvai. Troleul cu patru brațe 1 este amplasat pe un cadru de bază 3 și distanțat, prin intermediul unor izolatori electrici 4 față de capota 2 a vehiculului. El se compune din două perechi de brațe de pantograf superioare 6, precum și din două lire colectoare de curent 7, prinse de brațele de pantograf superioare 6. Brațele de pantograf superioare 6, așezate unul lângă celălalt, sunt rigidizate prin niște traverse dispuse în cruce. 60 65

În fig. 3 și 4, este prezentat un troleu cu două brațe 8, amplasat, în mod similar, pe un cadru de bază 3 care este distanțat față de capota 2 a vehiculului, prin izolatorii electrici 4. Troleul cu două brațe 8 se compune din două brațe de pantograf, inferioare 9, două brațe de pantograf, superioare 10, trapezoidale și două lire colectoare de curent 7, prinse articulat de brațele de pantograf superioare 10. 70

Fig. 5 și 6 prezintă un troleu cu un braț 11 fixat articulat pe un cadru de bază 3, care este distanțat față de capota 2 a vehiculului, prin intermediul izolatoarelor electrici 4. Troleul cu un braț 11 cuprinde un braț de pantograf inferior 12, un braț de pantograf superior 13 trapezoidal, precum și două lire colectoare de curent 7 prinse articulat de brațul de pantograf superior 13. În afară de acestea, mai este prevăzut și un ghidaj de stabilizare 14. 75

Cadru de bază 3 pentru troleele 1, 8, 11 din fig.1+6 (a se vedea de exemplu fig.7 și 8) prezintă în aceste cazuri grinzile transversale 15 dispuse distanțat una lângă cealaltă și fixate cu părțile terminale, prin intermediul izolatoarelor 4 ilustrați în fig.1+6, pe capota 2 a vehiculului. În poziție mediană față de grinzile transversale 15 este dispusă o grindă longitudinală 16, prevăzută, la capătul său liber, cu o piesă de sprijin 17 orientată transversal și destinată prinderii arcurilor elicoidale de tracțiune 18, dispuse distanțat unul lângă celălalt. Celelalte capete ale arcurilor 18 sunt prinse de pârghiile oscilante 19 componente ale unui ax oscilant 20 care este dispus paralel cu grinzile transversale 15 și este sprijinit în suporturile oscilante 21 poziționate la capetele sale. 80 85

Pe axul oscilant 20, este fixat și brațul de pantograf inferior 12 al troleului cu un braț 11. Arcurile elicoidale de tracțiune 18 tind astfel, în permanență, să îndrepte brațul inferior 12 al pantografului și astfel să preseze troleul cu un braț 11 către linia de contact.

Pentru desprinderea troleului cu un braț 11 de pe linia de contact, este folosit, conform fig. 7+14, un sistem de acționare a coborârii 22, reprezentat de un vinci cu șurub (a se vedea fig.7 și 8). Acestea cuprind o carcasă cu o tijă filetată 24 pusă în mișcare de un motor și o piuliță tubulară 25 a tijei filetate. La un capăt 26 al vinciului cu un șurub 22, este prevăzut un ax flexibil 27 care pătrunde prin capota 2 în interiorul vehiculului și servește ca instalație de comandă manuală în caz de nevoie. Cablul de alimentare electrică a vinciului cu șurub 22 este indicat prin semnul de referință 28. 90 95

În varianta de realizare ilustrată în fig.7 și 8, capătul 26 al vinciului cu șurub 22 este fixat pe capota 2 a vehiculului prin intermediul izolatoarelor 29. Celălalt capăt 30 al vinciului cu șurub 22 este articulat la o pârghie oscilantă 31 care este solidară cu axul oscilant 20. În capătul în forma de tijă 30 al vinciului cu șurub 22 care este prins de pârghia oscilantă 31 este încadrat un izolator electric 32.

În varianta de realizare, ilustrată în fig.9 și 10, capătul 26 dinspre vehicul, al vinciului cu șurub 22, este prins de un cadru auxiliar 33, prin intermediul izolatoarelor 29. Acest cadru auxiliar 33 cuprinde două lonjeroane 34 paralele între ele. Acestea sunt fixate, demontabil, cu tronsoanele terminale 35, de cadrul de bază 3 și sunt rigidizate, prin intermediul unei traverse 37 dispusă frontal pe celelalte tronsoane terminale 36. Celălalt capăt 30 al vinciului cu șurub 22 este prins de axul oscilant 20 al troleului cu un braț 11, în mod similar variantei de realizare din fig. 7 și 8. În rest, varianta de realizare din fig.9 și 10 corespunde celei ilustrată în fig.7 și 8.

În fig.11 și 12, este ilustrată o variantă de realizare a invenției, în care capătul 26 dinspre vehicul, al vinciului cu șurub 22, este prins de cadrul de bază 3, prin intermediul unor izolatori 29. Celălalt capăt 30 al vinciului cu șurub 22 este, la rândul său, prins de axul oscilant 20. Mai departe, varianta de realizare din fig.11 și 12 corespunde celei ilustrată în fig. 7 și 8.

În varianta de realizare din fig.13 și 14, capătul 26 dinspre vehicul, al vinciului cu șurub 22, este fixat pe capota 2 a vehiculului, prin intermediul unor izolatori 29. Celălalt capăt 30 al vinciului cu șurub 22 este legat, direct, la un arc elicoidal de tracțiune 18. În rest, a se vedea fig.7 și 8.

Variantele de realizare a invenției, din fig.15+20, cuprind un sistem de acționare a coborârii 38 cu o cutie de angrenaj 39 izolată electric față de capota 2 a vehiculului. În cutia de angrenaj 39, sunt dispuse un motor electric și un angrenaj. Un ax de antrenare 40 iese perpendicular pe cutia de angrenaj 39 din aceasta și este cuplat la o pârghie oscilantă 41. La pârghia oscilantă 41, se articulează o bară oscilantă 42, prevăzută cu un izolator 43 încorporat. Celălalt capăt al barei oscilante 42 este prins, prin intermediul unei pârghii oscilante 44, a axului oscilant 20 la cadrul de bază 3.

În cazul variantei de realizare din fig.15 și 16, cutia de angrenaj 39 este fixată direct pe capota vehiculului, prin intermediul unor izolatori 45.

În varianta de realizare din fig.17 și 18, cutia de angrenaj 39 este amplasată, prin intermediul unor izolatori 45, într-un cadru auxiliar 46 care este, la rândul său, fixat pe cadrul de bază 3.

Fig.19 și 20 prezintă o variantă de realizare, în care cutia de angrenaj 39 este fixată direct pe cadrul de bază 3, prin intermediul izolatoarelor 45.

Toate variantele de realizare a invenției din fig.7+20 pot fi utilizate nu numai în cazul unui troleu cu un braț 11 conform fig.5 și 6, ci și în cazul unui troleu cu patru brațe 1, conform fig.1 și 2 sau în cazul unui troleu cu două brațe 8, conform fig.3 și 4.

În fig.21 și 22, este prezentată partea superioară 47 a unui troleu cu patru, două sau un braț 1, 8, 11 conform fig.1+6, numită și balansier.

Acest balansier 47 cuprinde două lire colectoare de curent 7 dispuse la o anumită distanță, ale căror zone de mijloc 48 ajung în contact cu linia de contact. Între cele două lire colectoare de curent 7, este plasată, paralel cu acestea, o traversă rigidă 49. Capetele traversei 49, care în exemplul de realizare este sprijinită de brațul de pantograf superior 13 al unui troleu cu un braț 11, sunt prinse de centrul unor eclise 50. La capetele ecliselor 50, sunt fixate articulat niște ghidaje oblice 51 îndreptate oblic în jos, ale căror celelalte capete

RO 117779 B1

sunt prinse articulat de niște tije 52 dispuse sub sclisele 50. Tijele 52 servesc ca suporturi ale capacelor de arc 53. În aceste capace de arc 53, sunt montate arcuri de compresiune care acționează asupra tijelor de suspensie care, acoperite de burdufurile 54, sunt prinse de lirele colectoare de curent 7. În acest mod, fiecare liră colectoare de curent 7 este susținută de două elemente de arc 53 și, prin urmare, se poate deplasa din poziția normală (trasată cu linie continuă), într-o poziție înclinată (trasată cu linie-punct), fără ca prin aceasta să ia naștere tensionări între lirele colectoare de curent 7 și cadrul de bază 3.

145

Lista semnelor de referință

150

- 1 - troleu cu patru brațe
- 2 - capota vehiculului
- 3 - cadru de bază
- 4 - izolatori
- 5 - braț inferior al pantografului (al reperului 1)
- 6 - braț superior al pantografului (al reperului 1)
- 7 - lira colectoare de curent
- 8 - troleu cu două brațe
- 9 - braț inferior al pantografului (al reperului 8)
- 10 - braț superior al pantografului (al reperului 8)
- 11 - troleu cu un braț
- 12 - braț inferior al pantografului (al reperului 11)
- 13 - braț superior al pantografului (al reperului 11)
- 14 - ghidaj de stabilizare (al reperului 11)
- 15 - grinzi transversale (ale reperului 3)
- 16 - grindă longitudinală (a reperului 3)
- 17 - piesa de sprijin (pentru reperul 18)
- 18 - arcuri elicoidale de tracțiune
- 19 - pârghii oscilante
- 20 - ax oscilant
- 21 - suporturi oscilante
- 22 - sistem de caționare a coborârii
- 23 - carcasă (a reperului 22)
- 24 - tijă filetată (a reperului 22)
- 25 - piulița tijei filetate (a reperului 22)
- 26 - capăt (al reperului 22)
- 27 - ax flexibil
- 28 - cablu de alimentare electrică
- 29 - izolatori
- 30 - capăt (al reperului 22)
- 31 - pârghie oscilantă
- 32 - izolator
- 33 - cadru auxiliar
- 34 - lonjeroane
- 35 - tronsoane terminale (ale reperelor 34)
- 36 - tronsoane terminale (ale reperelor 34)
- 37 - traversă
- 38 - sistem de acționare a coborârii

155

160

165

170

175

180

185

- 190 39 - cutie de angrenaj (a reperului 38)
 40 - ax de antrenare
 41 - pârghie oscilantă
 42 - bară oscilantă
 43 - izolator
 195 44 - pârghie oscilantă
 45 - izolatori
 46 - cadru auxiliar
 47 - balansier
 48 - zone de mijloc (ale reperelor 7)
 200 49 - traversă
 50 - eclise
 51 - ghidaj oblic
 52 - tijă
 53 - capac de arc
 205 54 - burdufuri

Revendicări

- 210 1. Troleu pentru un vehicul cu acționare electrică, care cuprinde cel puțin două lire colectoare de curent (7), dispuse distanțat și susținute de cel puțin un braț de pantograf superior (6, 10, 13) și măcar un braț de pantograf inferior (5, 9, 12) montat articulat pe o capotă (2) a vehiculului, troleu ce poate fi presat pe linia de contact sub acțiunea unui arc (18) și coborât sub acțiunea unui sistem de revenire (22, 38), care învinge forța arcului (18) înspre capota (2) vehiculului, **caracterizat prin aceea că** sistemul de revenire este alcătuit din sistemul de acționare a coborârii (22, 38) care este prevăzut cu motor electric și care este amplasat cel puțin indirect pe capota (2) a vehiculului, fiind izolat electric, cel puțin indirect, atât față de brațul de pantograf inferior (5, 9, 12) cât și față de capota (2) vehiculului.
- 215 2. Troleu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sistemul de acționare a coborârii este reprezentat de un vinci cu șurub (22), care cuprinde o carcasă (23) cu o tijă filetată (24), pusă în mișcare de un motor și o piuliță (25) a tijei filetate, un capăt (26) al vinciului cu șurub (22), fiind prins articulat prin intermediul unor izolatori (29), cel puțin indirect, de capota (2) vehiculului, iar celălalt capăt (30) fiind prins, prin intermediul unui alt izolator (32), de o pârghie oscilantă (31) a unui ax oscilant (20), ce este parte componentă a unui cadru de bază (3) pentru brațul de pantograf inferior (5, 9, 12), fixat pe capota (2) vehiculului și care susține cel puțin un arc de ridicare (18), prins de axul oscilant (20), printr-o pârghie oscilantă (19).
- 220 3. Troleu conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că**, capătul (26) dinspre vehicul al sistemului de acționare a coborârii (22) este cuplat cu un dispozitiv de comandă manuală (27).
- 230 4. Troleu conform revendicărilor 1+3, **caracterizat prin aceea că**, într-o primă variantă constructivă, capătul (26) dinspre vehicul al sistemului de acționare a coborârii (22) este fixat, prin intermediul unor izolatori (29), direct pe capota (2) vehiculului.
- 235 5. Troleu conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, într-o a doua variantă constructivă, capătul (26) dinspre vehicul al sistemului de acționare a coborârii (22) este prins, prin intermediul unor izolatori (29), de un cadru de bază (3).

6. Troleu conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, într-o a treia variantă constructivă, capătul (26) dinspre vehicul al sistemului de acționare a coborârii (22) este prins, prin intermediul izolatorilor (29), de un cadru auxiliar (33) fixat demontabil pe cadrul de bază (3). 240
7. Troleu conform revendicării 6, **caracterizat prin aceea că**, cadrul auxiliar (33) prezintă două lonjeroane (34) paralele, care sunt fixate cu tronsoanele terminale (35) de cadrul de bază (3) și au celelalte tronsoane terminale (36), prinse unul de celălalt. sistemul de acționare a coborârii (22) fiind amplasat între cele două lonjeroane (34). 245
8. Troleu conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, într-o a patra variantă constructivă, capătul (26) dinspre vehicul al sistemului de acționare a coborârii (22) este prins, prin intermediul izolatorilor (29), direct pe capota (2) vehiculului, iar celălalt capăt (30) este cuplat cu arcul de ridicare (18). 250
9. Troleu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sistemul de acționare a coborârii (38) cuprinde o cutie de angrenaj (39), izolată electric față de capota (2) vehiculului, cu un ax de antrenare (40), ce iese perpendicular pe această cutie de angrenaj (39) și este cuplat cu o pârghie oscilantă (41), de care este articulată o bară oscilantă (42), cu un izolator (43) încorporat, care, de partea cealaltă, este prinsă printr-o pârghie oscilantă (44) la un ax oscilant (20), ce este parte componentă a unui cadru de bază (3) pentru brațul de pantograf inferior (5, 9, 12), fixat pe capota (2) vehiculului și care susține cel puțin un arc de ridicare (18) prin de axul oscilant (20) printr-o pârghie oscilantă (19). 255
10. Troleu conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că**, într-o primă variantă, cutia de angrenaj (39) este fixată prin intermediul unor izolatori (45), direct pe capota (2) vehiculului. 260
11. Troleu conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că**, într-o a doua variantă, cutia de angrenaj (39) este montată, prin intermediul unor izolatori (45), într-un cadru auxiliar (46) fixat pe cadrul de bază (3). 265
12. Troleu conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că**, într-o a treia variantă, cutia de angrenaj (39) este fixată prin intermediul unor izolatori (45) pe cadrul de bază (3). 265
13. Troleu conform revendicărilor 2+12, **caracterizat prin aceea că**, cadrul de bază (3) este izolat electric, față de capota (2) vehiculului.
14. Troleu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în zona dintre lirele colectoare de curent (7) și paralel cu acestea, este dispusă o traversă (49) prinsă de brațul de pantograf superior (6, 10, 13) și care susține, la capete, niște eclise (50) care sunt cuplate fiecare articulată, prin două ghidaje oblice (51), cu o tijă (52) care trece pe sub fiecare eclisă (50), la capetele tijelor (52), fiind prevăzute elementele de arc (53), ce susțin lirele colectoarele de curent (7). 270
15. Troleu conform revendicărilor 1+14, **caracterizat prin aceea că** este realizat sub forma unui troleu cu patru brațe (6). 275
16. Troleu conform revendicărilor 1+14, **caracterizat prin aceea că** este realizat sub forma unui troleu cu două brațe (8).
17. Troleu conform revendicărilor 1+14, **caracterizat prin aceea că** este realizat sub forma unui troleu cu un braț (11).

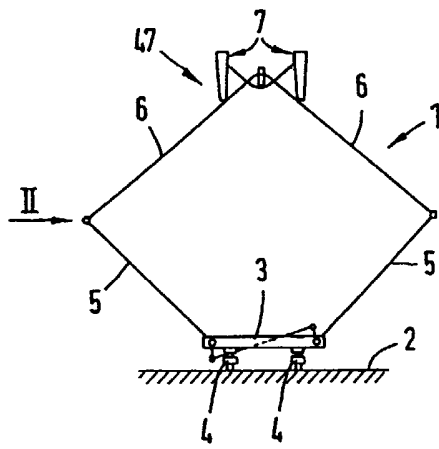


Fig. 1

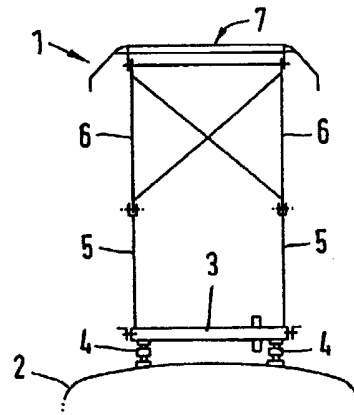


Fig. 2

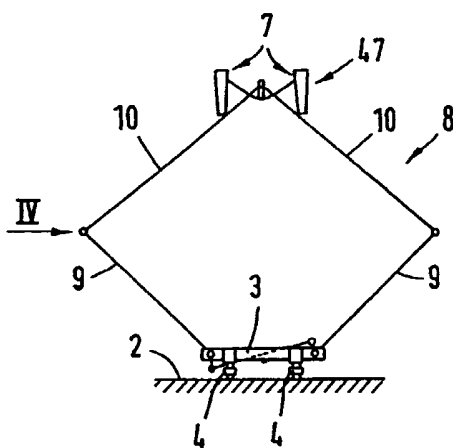


Fig. 3

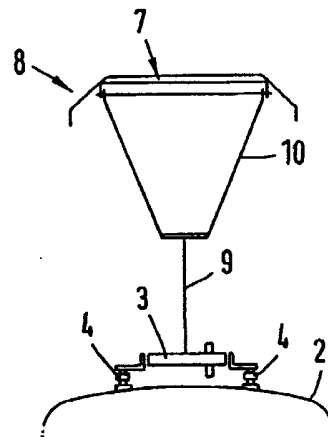


Fig. 4

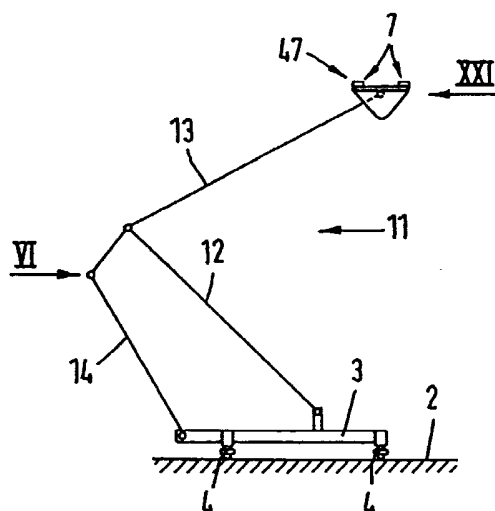


Fig. 5

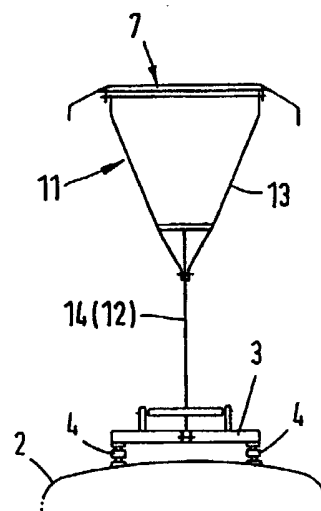


Fig. 6

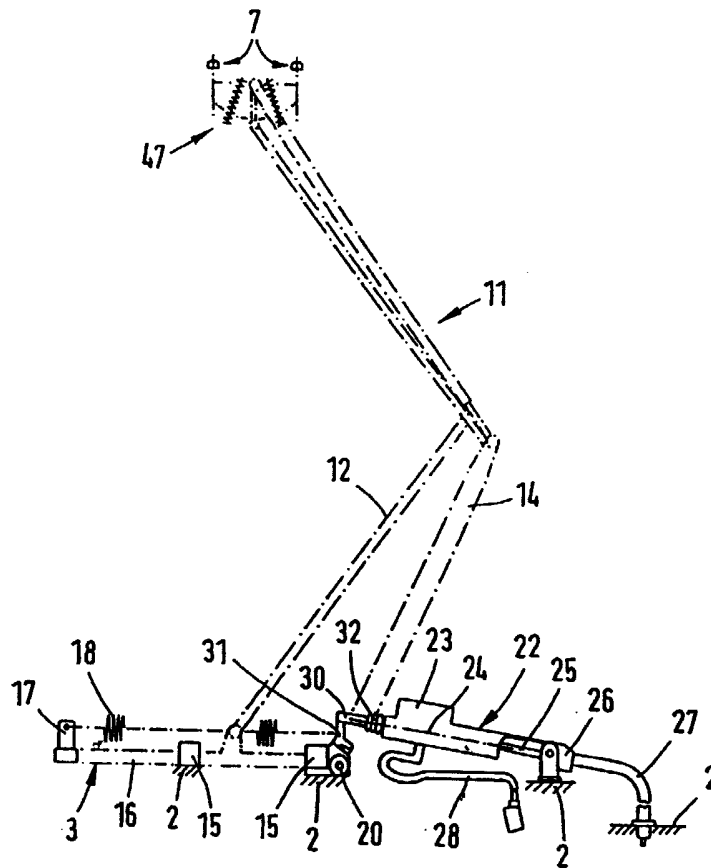


Fig. 7

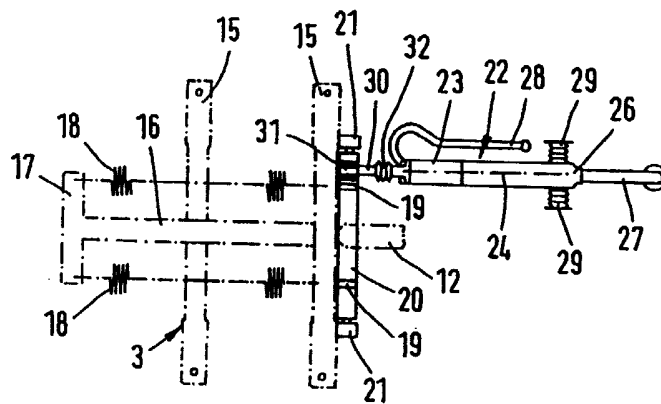


Fig. 8

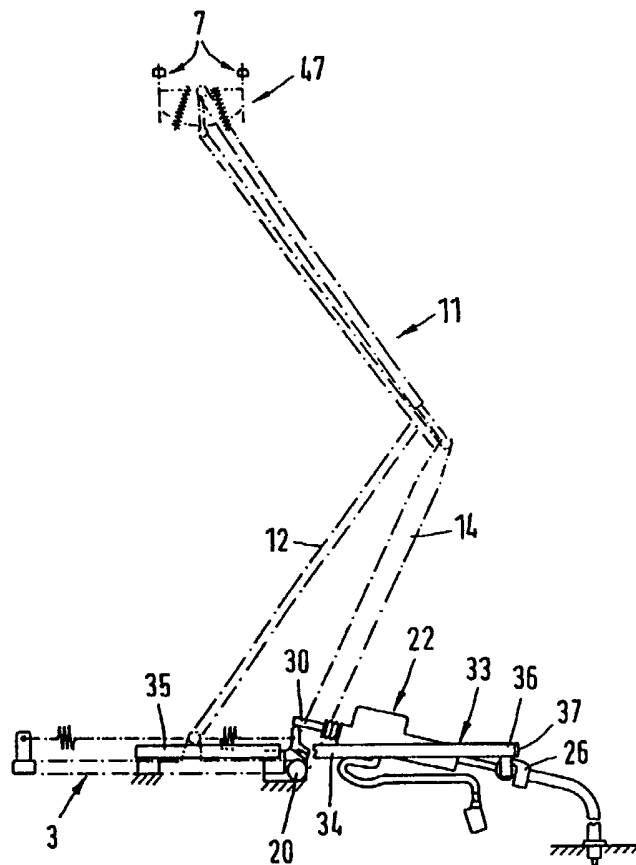


Fig. 9

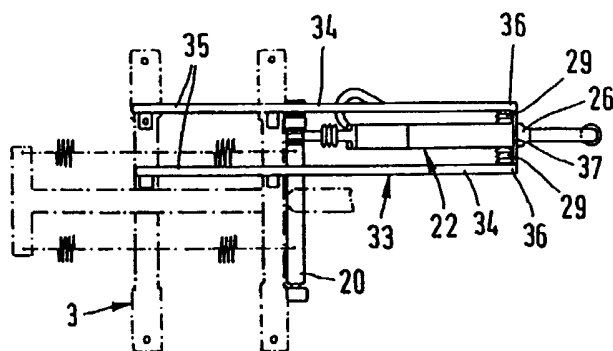


Fig. 10

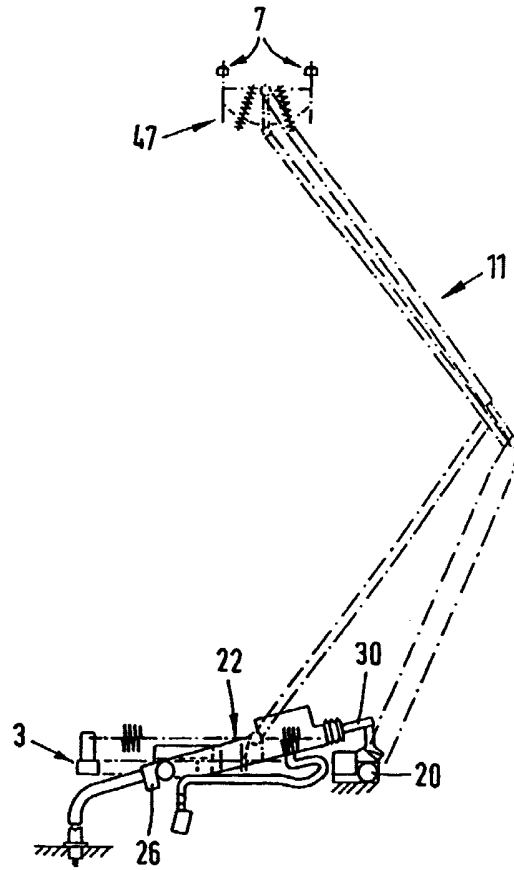


Fig. 11

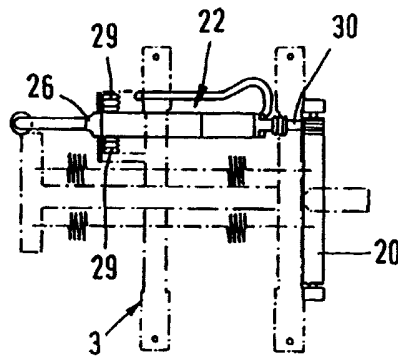


Fig. 12

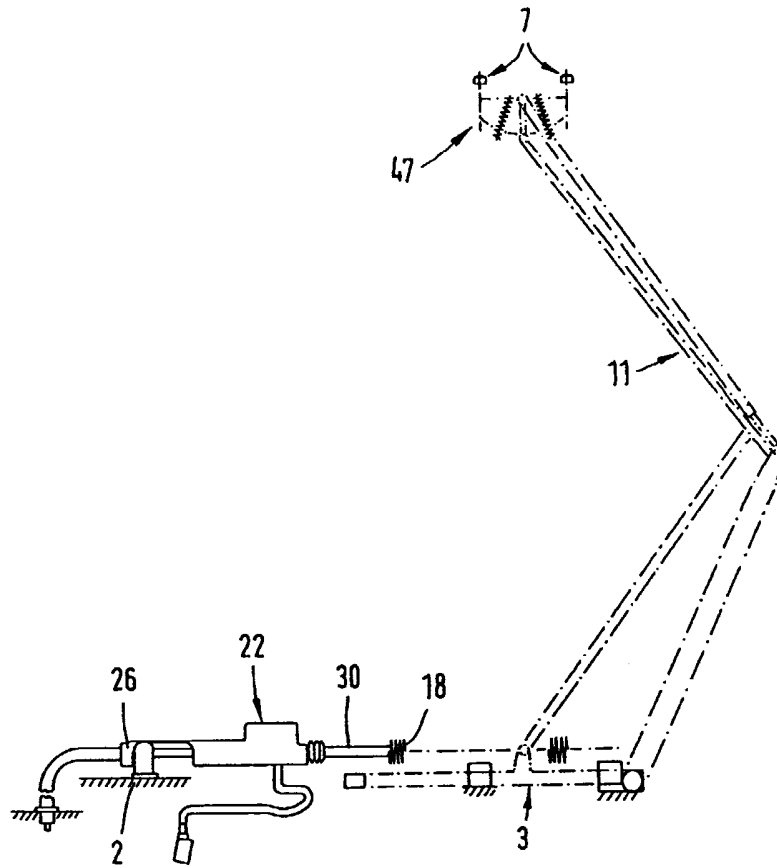


Fig. 13

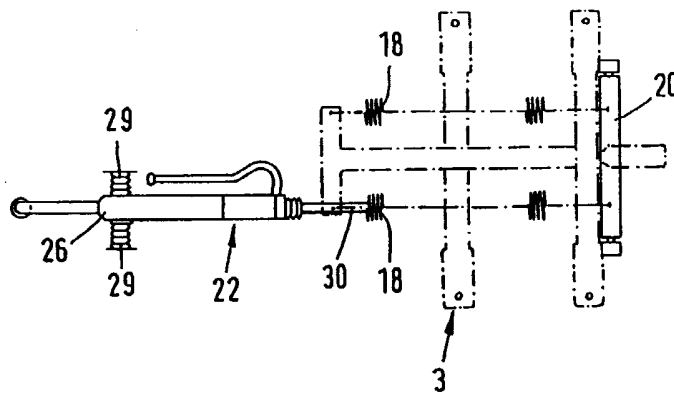


Fig. 14

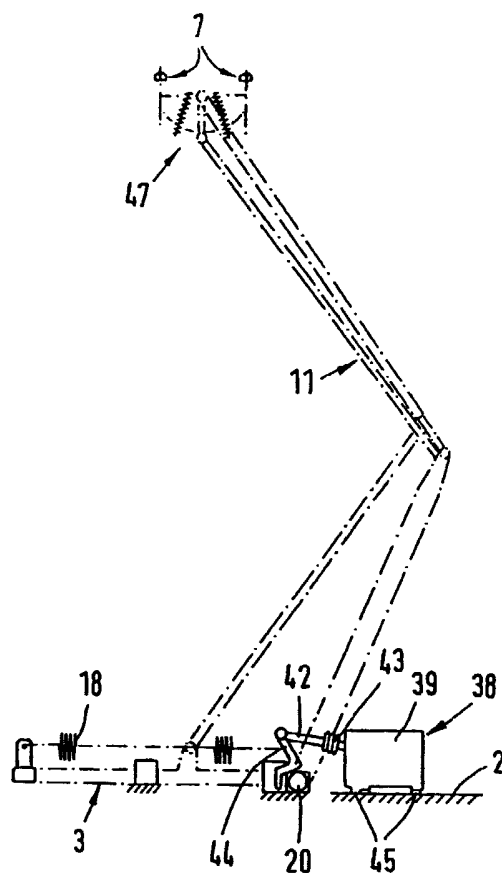


Fig. 15

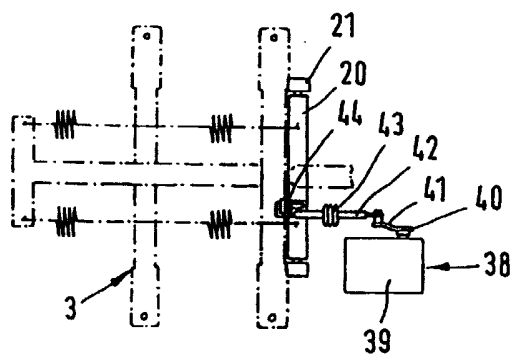


Fig. 16

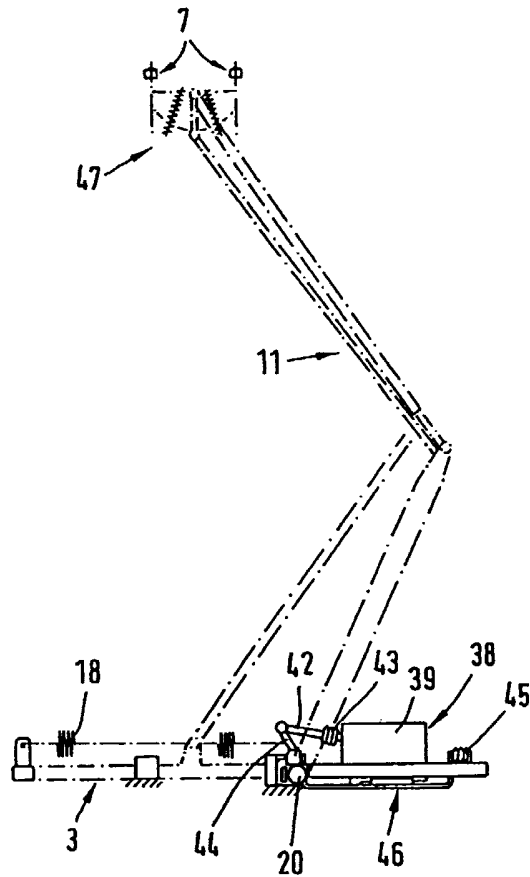


Fig. 17

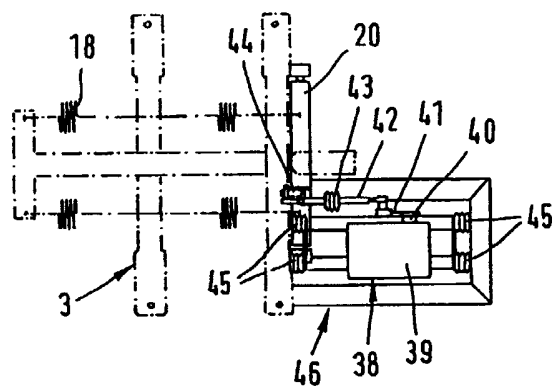


Fig. 18

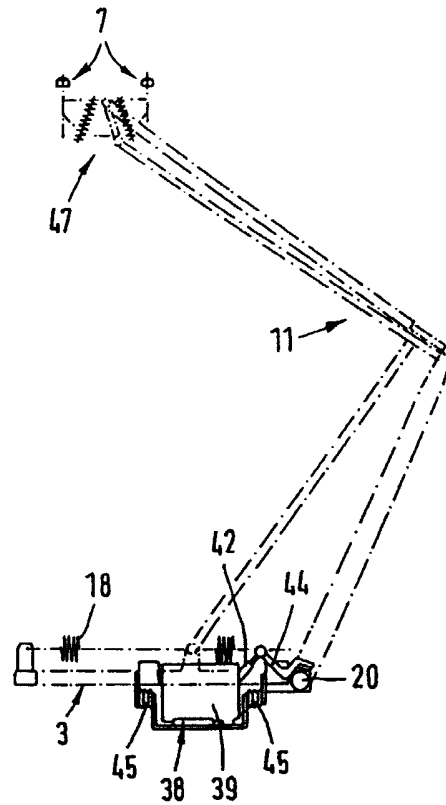


Fig. 19

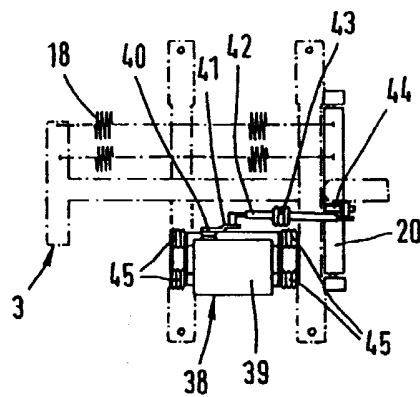


Fig. 20

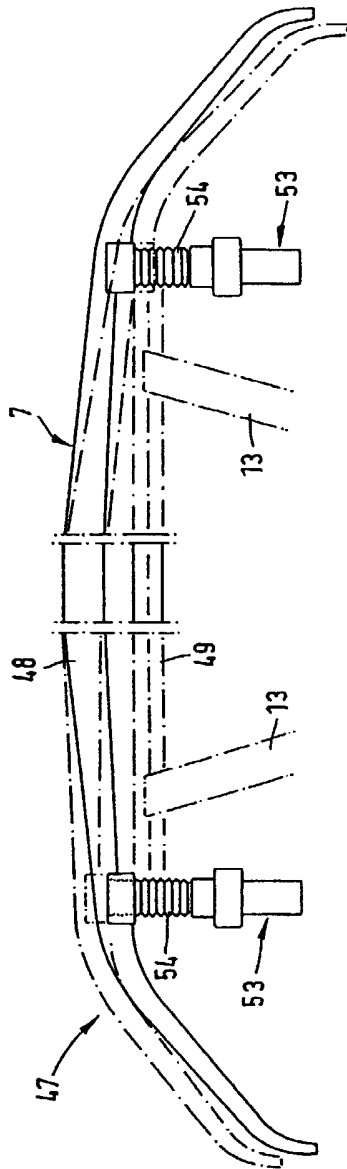


Fig. 21

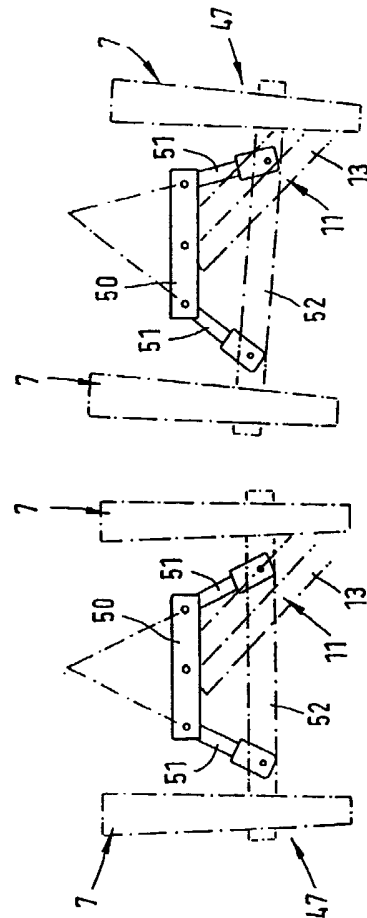


Fig. 22

