

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2003 00257**

(22) Data de depozit: **27.08.2001**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.07.2012** BOPI nr. **7/2012**

(30) Prioritate:
28.08.2000 IT TO2000A000822

(41) Data publicării cererii:
30.12.2003 BOPI nr. **12/2003**

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. **IB 2001/01546**

(87) Publicare internațională:
Nr. **WO 02/19493 07.03.2002**

(73) Titular:
• **CONVEYTECH S.p.A.**,
CORSO FERRUCCI 77/10, TORINO, IT

(72) Inventatori:
• **BOSCHETTI CLAUDIO**,
VIA CARESANI 8, DONNAS, IT;
• **BOSCHETTI MARIO**,
VIA CARESANI 8, DONNAS, IT

(74) Mandatar:
CABINET ENPORA S.R.L.,
ȘOS. IANCULUI NR.7, BLOC 109 B,
SC.B,ET.1, AP.46, SECTOR 2, BUCUREȘTI

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 3803345; US 3603717

(54) SUPORT DE VÂRF DE STÂLP PENTRU LINII AERIENE DE ENERGIE ELECTRICĂ

(57) Rezumat:

Prezenta invenție se referă la un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică. Suportul de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică este adecvat pentru a fi fixat pe partea superioară a unui stâlp, în care liniile aeriene de energie electrică menționate cuprind cel puțin trei fire (14) și suportul de vârf de stâlp menționat (10, 20, 40) cuprinde mijloace corespunzătoare de izolare suspendate (13), pentru a susține firele (14) menționate, în care suportul de vârf de stâlp menționat (20, 40) are o formă care trasează o curbă continuă, trecând substanțial prin punctul în care sunt mijloacele de izolare (13), curba menționată fiind o curbă deschisă continuă, și în care suportul de vârf de stâlp menționat (20, 40) definește o structură deschisă, atunci când este fixat pe partea superioară a stâlpului, cu scopul de a nu întrerupe funcționarea pentru utilizatori, în care mijloacele de izolare (13) și cel puțin trei fire (14) sunt suspendate, și în care suportul de vârf de stâlp (10, 20, 40) este fixat pe suprafața părții superioare a vârfului de stâlp.

Revendicări: 7
Figuri: 3

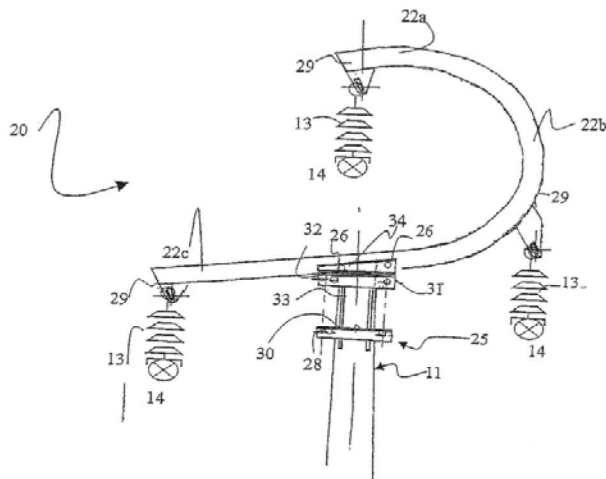


Fig. 2

Examinator: ing. **CORNEA LAVINIA**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 123466 B1

1 Prezenta invenție se referă la un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică.

3 Liniile aeriene de energie electrică pentru tensiune medie și înaltă, așa cum se știe, sunt susținute prin stâlpi adecvați care cuprind o varietate de suporturi de vârf de stâlp, adică suporturi pentru susținerea firelor liniilor aeriene de energie electrică.

5 Suporturile de vârf de stâlp menționate sunt construite de obicei printr-o structură dreaptă de bare, cum ar fi console sau grindă cu zăbrele, adică formată din mai multe piese pentru asamblare, la care sunt conectați izolatori de structură sau lanțuri de izolatori, pentru susținerea firelor de curent.

7 Liniile de tensiune medie din trecut montau pe suportul de vârf de stâlp izolatori rigizi, care erau mai puțin adecvați în a rezista la eforturi din punct de vedere mecanic și electric decât izolatorul suspendat corespunzător, adică atârând de structura suportului de vârf de stâlp.

9 Prin urmare, în fața nevoii de convertire a liniilor cu izolatori rigizi în linii cu izolatori suspendați, este necesar să se înlocuiască suportul de vârf de stâlp, care trebuie să aibă următoarele caracteristici:

11 - trebuie să susțină firele la o înălțime astfel încât firele să nu fie foarte jos de-a lungul distanței între stâlpi;

13 - trebuie să aibă o structură deschisă pentru a încorpora firul central fără să se taie și să se unească din nou un asemenea fir.

15 Brevetul **US 3803345** descrie un suport pentru un stâlp de linie aeriană electrică, care prezintă o configurație curbilinie și care are suporturi sub formă de buclă de-a lungul configurației curbilinii, la diferite înălțimi, pentru izolatorii ceramici de susținere, peste care sunt întinși conductorii de voltaj mare.

17 Brevetul **US 3603717** descrie un ansamblu de suport pentru izolatori, cu un suport pentru izolatori, arcuit și o pereche de piese polare pentru susținerea suportului pentru izolatori, arcuit pe stâlp. Pentru a asigura suportul pentru izolatori, arcuit, la fiecare piesă polară sunt utilizate brățări profilate cu canal, în timp ce este inserat, în cavitățile pereche ale suportului și ale pieselor polare, un știft de centrare, cu scopul de a instala suportul și de a rezista la încărcătura suportului.

19 În fig. 1, este arătat un suport de vârf de stâlp **10**, conform stadiului anterior, care este montat la partea superioară a unui stâlp **11**, și este compus din patru brațe **12a**, **12b**, **12c**, **12d**, adică barele drepte menționate mai sus, cele două brațe **12a** și **12b** ieșind perpendicular din stâlpul **11**, în două direcții opuse alternative, în timp ce brațele **12c** și **12d** ies într-un mod oblic deasupra stâlpului **11**, într-o poziție simetrică față de axa stâlpului **11**, menționat. Fiecare dintre cele patru brațe **12** menționate prezintă, asamblate la extremitatea distală față de stâlpul **11**, un lanț de izolatori suspendați **13**, de care sunt agățate firele **14** corespunzătoare, ale liniei electrice aeriene. Brațele **12a** și **12b** prezintă fiecare un lanț de izolatori **13**, care se extind în jos vertical și poartă un fir **14**. Brațele **12c** și **12d** prezintă bare mici **15** de care sunt conectate lanțurile corespunzătoare de izolatori **13**, care susțin împreună al treilea fir **14**.

21 Suportul cunoscut din stadiul anterior, ca cel arătat în fig. 1, prezintă mai multe dezavantaje asociate cu greutatea și costul mare al structurii, care este și mai dezavantajos constituită din mai multe piese care trebuie asamblate pe stâlp.

23 Mai mult, lanțurile în formă de V, asociate brațelor **12c** și **12d**, sunt prea grele și nu se întind complet atunci când sunt utilizate cu fire mai ușoare.

RO 123466 B1

Un alt dezavantaj al suporturilor cunoscute constă din necesitatea distanțării suficiente unele de celelalte a lanțurilor de izolatori care au aceeași înălțime, pentru a fi în conformitate cu specificațiile care privesc distanța dintre fire între stâlpi în prezența vântului.	1 3
În același fel trebuie evitată alinierea verticală a pozițiilor lanțurilor de izolatori, deoarece formarea de țurțuri în timpul iernii pe fire și desprinderea ulterioară provoacă reacții tip lovitură de bici care pot scurtcircuita două fire care sunt unul deasupra celuilalt.	5
Operația de înlocuire a suportului de vârf de stâlp poate fi realizată cu linia în stare decuplată. Adesea este mult mai convenabil să se opereze cu tensiunea aplicată, pentru a nu întrerupe serviciul pentru utilizatori. Operația de înlocuire a suportului de vârf de stâlp necesită un suport de vârf de stâlp cu o structură care să permită asamblarea prin operații simple și sigure, care pot fi realizate de operatori care să stea întotdeauna la distanțe determinate de siguranță față de fire.	7 9 11
Prezenta invenție are ca scop rezolvarea dezavantajelor menționate mai sus și să prescrie un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, având o construcție îmbunătățită și mai eficientă în raport cu soluțiile cunoscute.	13 15
În acest cadru, principalul obiect al prezentei invenții este să prescrie un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, apt de a-și simplifica instalarea și înlocuirea.	17
Un alt obiect al prezentei invenții este de a prescrie un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, care nu necesită o operație particulară de asamblare care să trebuiască să fie realizată direct în partea superioară a stâlpului.	19 21
Un alt obiect al prezentei invenții este de a prescrie un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, care să permită o distanță optimă între fire.	23
Un alt obiect al prezentei invenții este de a prescrie un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, care susține firele la o înălțime suficientă pentru a nu coborî sensibil firele de-a lungul distanței dintre stâlpi.	25
Un alt obiect al prezentei invenții este de a prescrie un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, care are o structură deschisă pentru a primi firul central fără necesitatea de tăiere și îmbinare a firului menționat.	27 29
Pentru a realiza asemenea obiective, obiectul prezentei invenții este de a furniza un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, adecvat pentru a fi fixat pe partea superioară a unui stâlp, în care liniile aeriene de energie electrică menționate cuprind cel puțin trei fire și suportul de vârf de stâlp menționat cuprinde mijloace corespunzătoare de izolare suspendate, pentru a susține firele menționate, în care suportul de vârf de stâlp menționat are o formă care trasează o curbă continuă, trecând substanțial prin punctul în care sunt mijloacele de izolare, curba menționată fiind o curbă deschisă continuă și în care suportul de vârf de stâlp menționat definește o structură deschisă atunci când este fixat pe partea superioară a stâlpului, cu scopul de a nu întrerupe funcționarea pentru utilizatori, în care mijloacele de izolare și cel puțin trei fire sunt suspendate, și în care suportul de vârf de stâlp este fixat pe suprafața părții superioare a vârfului de stâlp.	31 33 35 37 39
Alte obiecte, caracteristici și avantaje ale prezentei invenții vor deveni evidente din descrierea detaliată următoare și desenele anexate, care sunt furnizate ca exemple nelimitative, în care:	41 43
- fig. 1 arată o schemă de principiu care asigură un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, conform stadiului anterior;	45
- fig. 2 arată o schemă de principiu care asigură un suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, în particular cu fire suspendate, conform invenției;	47
- fig. 3a și 3b reprezintă două vederi ale unei variante a suportului de vârf de stâlp arătat în fig. 2.	49

RO 123466 B1

1 Ideea inventivă constă în esență din realizarea unui suport de vârf de stâlp format
dintr-un singur element, care este curbiliniu, pentru a trece substanțial prin punctele în care
3 se dorește agățarea mijloacele izolatoare care susțin firele, care de obicei se află în vârfurile
unui triunghi care este plasat într-un mod care evită alinierea orizontală sau verticală a firelor.

5 O altă caracteristică a invenției este aceea că elementul curbiliniu menționat se poate
dezvolta într-o curbă care nu se află într-un singur plan.

7 În fig. 2, este arătat un suport de vârf de stâlp **20** pentru linii aeriene de energie
electrică conform invenției. Suportul menționat **20** este format dintr-o singură piesă, în
9 exemplu un tub Mannesmann de înaltă rezistență, care face o curbă continuă, substanțial
de forma unui C întors, unde pot fi identificate un braț superior **22**, o curbură **22b** și un braț
11 inferior **22c**.

13 Brațul inferior menționat **22c** este mai lung decât brațul superior **22a**, și de asemenea
curbat ușor descendent. La extremitățile brațului superior **22a** și a brațului inferior **22c**, de
conexiunile **29** sunt fixate respectivele lanțuri de izolatori suspendați **13**, care la capătul lor
15 distal poartă firele **14**. Într-un punct exterior de tangență la curbura **22b**, în același mod este
fixată o conexiune **29** pentru un lanț de izolatori **13** și cel de-al treilea fir corespunzător **14**.

17 Curbura **22b** este proiectată pentru a avea o formă care să permită lanțului de
izolatori **13** al brațului superior **22a** să se balanseze în prezența vântului, așa cum este
19 prescris de regulile de siguranță, fără să atingă în cursul balansării curbura **22b**, adică
menținând distanța corectă între părțile sub tensiune și părțile puse la masă.

21 Suportul de vârf de stâlp **20** conform invenției este fixat de un cadru metalic **25** prin
cuplări cu șurub și piuliță care lucrează în patru găuri adecvate **27**, realizate în partea de
23 mijloc a brațului inferior **22c**. Cadru **25** cuprinde substanțial două cleme inferioare **30**, dintre
care doar una dintre ele este vizibilă în fig. 2, "cuplate împreună prin șuruburile orizontale
25 **28**, și două cleme verticale **31**, cuplate împreună prin șuruburile orizontale **32**. Clemele
superioare **31** și clemele inferioare **30** sunt apoi cuplate împreună prin patru tuburi verticale
27 sudate **33**. Clemele superioare **31** poartă în partea lor superioară aripile **34**, care sunt fixate
de suportul de vârf de stâlp **20** prin cuplările cu șurub și piuliță **26**.

29 Atunci când este necesar să se instaleze suportul **20** conform invenției, este posibil
să se utilizeze o mică macara, care poate fi de asemenea fixată de șuruburile orizontale **28**
31 și **32** ale cadrului **22**, pentru a ridica întregul suport **20**, deja fixat de cadrul **25**, și să ajungă
în partea superioară a stâlpului **11**, unde este sprijinit, montat și fixat cu un efort minim de
33 către un operator prin strângerea șuruburilor **28** și **32** prin piulițe adecvate.

35 Operatorul, în timpul executării operației menționate, operează substanțial la
înălțimea cadrului **25**, rămânând în mod convenabil departe de firele **14**, care, așa cum s-a
menționat, pot fi sub tensiune și astfel, în consecință, în acest caz, în timpul operației de
37 înlocuire sunt deplasate departe la o distanță sigură față de partea superioară a stâlpului **11**
prin prăjini izolate.

39 Deoarece operatorul trebuie să opereze doar la înălțimea cadrului **25**, fără nevoia de
a se cățăra mai sus pentru fixarea de elemente suplimentare, este mult mai ușor pentru
41 operator să mențină controlul distanței de siguranță față de părțile sub tensiune, atât față de
corpul său cât și față de sculele pe care le utilizează.

43 În fig. 3a și 3b este arătată o vedere frontală (fig. 3a) și o vedere laterală (fig. 3b) a
unui suport de vârf de stâlp **40** pentru linii electrice aeriene, variantă a suportului de vârf de
45 stâlp **20** din fig. 2. Suportul de vârf de stâlp **40** are o formă spirală în acest caz, cu o curbură
42a și două brațe **42b** și **42c** care sunt simetrice în planul spiralei și sunt ridicate într-un mod
47 adecvat față de punctul de susținere al suportului de vârf de stâlp **40** pentru a ridica lanțurile
de izolatori **13**.

RO 123466 B1

Curba descrisă de suportul de vârf de stâlp **40** menționat, așa cum se poate vedea cel mai bine în fig. 3b, unde pentru simplitate este arătat doar tubul de formă spirală cu lanțurile de izolatori **13**, nu se află într-un singur plan, ci din contră, curba se dezvoltă în spațiu, într-un mod care permite inserarea firului central fără nevoia tăierii și apoi a îmbinării acestuia.

Suportul de vârf de stâlp **40** menționat, într-un mod analog cu suportul de vârf de stâlp **10** arătat în fig. 1, face uz de lanțuri de izolatori **13** pe curbura **42a**, care susțin împreună cel de-al treilea fir **14**. Desigur, suportul de vârf de stâlp **40** poate de asemenea să utilizeze un singur lanț **13** pe curbura **42a** pentru a suspenda firul central **14**.

Forma spirală a suportului de vârf de stâlp **40** dă unei structuri intrinseci simple și ușoare o remarcabilă rezistență mecanică împotriva eforturilor exercitate în paralel cu direcția liniei.

Din descrierea de mai sus, sunt clare caracteristicile prezentei invenției, cât și avantajele relevante ale acesteia.

Suportul de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, în particular cu fire suspendate, conform invenției, este obținut avantajos dintr-o singură piesă care poate fi asamblată înainte de asamblarea stâlpului și poate fi fixată cu ușurință, făcând foarte simplă, sigură și ieftină instalarea, înlocuirea și operațiile de întreținere, în particular operația realizată cu tensiunea aplicată.

În mod avantajos, forma de C a suportului de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, în particular cu fire suspendate, conform invenției, permite evitarea aliniierilor orizontale și verticale ale lanțurilor de izolatori suspendați, deși se utilizează doar un element.

Mai mult, în mod avantajos, suportul de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, în particular cu fire suspendate, conform invenției, asigură o siguranță mai mare pentru operatori în timpul instalării și înlocuirii, deoarece greutatea lui este suportată integral de un dispozitiv de ridicare, cum ar fi o macara, astfel încât operatorul trebuie să se concentreze doar asupra fixării de partea superioară a stâlpului.

Mai mult, secțiunea circulară a tubului cu care este realizat suportul de vârf de stâlp, conform invenției, oferă o eficiență structurală mai bună, în particular față de suporturile cu bare drepte în consolă, fixate prin piulițe. Mai mult, în mod avantajos, structura menționată a suportului de vârf de stâlp, conform invenției, este elastică, dând o rezistență mecanică mai mare la eforturi dinamice.

Este evident că sunt posibile multe schimbări pentru persoanele de specialitate din domeniul suporturilor de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, în particular cu fire suspendate, conform invenției descrise mai sus prin exemple, fără îndepărtarea de la spiritul de noutate al ideii inovatoare și este de asemenea clar că în actualizarea în practică a invenției, componentele pot diferi adesea ca formă și dimensiune de cele descrise și pot fi înlocuite cu elemente tehnice echivalente.

În particular, forma curbei descrisă de suport poate fi diferită. Cu alte cuvinte, este evident că este posibil să se schimbe forma suportului fără îndepărtarea de la conceptul inventiv de a avea un suport obținut printr-un element continuu curbiliniu care trece prin punctul unde sunt lanțurile de izolatori care susțin firele.

Așa cum s-a descris deja, va fi posibil ca curba menționată, trasată de suportul de vârf de stâlp, conform invenției, prin exemple, să nu se afle doar într-un plan, ci va fi desfășurată în spațiu conform necesităților structurale și plasarea lanțurilor de izolatori.

Suportul de vârf de stâlp, conform invenției, poate fi realizat nu numai prin tuburi, ci de asemenea prin structuri cheson sau secțiuni de bare.

RO 123466 B1

- 1 Va fi de asemenea posibil, pentru a întruni necesitățile geometriei cu acelea ale distanțelor de siguranță, să se adapteze forma conexiunilor și a lanțurilor de izolatori.
- 3 Suportul de vârf de stâlp poate fi obținut în mod avantajos, în întregime sau în parte, prin materiale izolante, pentru a crește izolarea și în cele din urmă, a scădea izolarea lanțurilor care susțin firele.
- 5

RO 123466 B1

Revendicări

1. Suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, adecvat pentru a fi fixat pe partea superioară a unui stâlp, în care liniile aeriene de energie electrică menționate cuprind cel puțin trei fire (14) și suportul de vârf de stâlp menționat (10; 20; 40) cuprinde mijloace corespunzătoare de izolare suspendate (13), pentru a susține firele (14) menționate, în care suportul de vârf de stâlp menționat (20; 40) are o formă care trasează o curbă continuă, trecând substanțial prin punctul în care sunt mijloacele de izolare (13), curba menționată fiind o curbă deschisă continuă și în care suportul de vârf de stâlp menționat (20; 40) definește o structură deschisă atunci când este fixat pe partea superioară a stâlpului, cu scopul de a nu întrerupe funcționarea pentru utilizatori, **caracterizat prin aceea că** mijloacele de izolare (13) și cel puțin trei fire (14) sunt suspendate, și **prin aceea că**, suportul de vârf de stâlp (10; 20; 40) este fixat pe suprafața părții superioare a vârfului de stâlp. 3 5 7 9 11 13
2. Suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** suportul de vârf de stâlp menționat (20; 40) este fixat printr-un cadru (25) de stâlp (11). 15 17
3. Suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că**, curba deschisă continuă menționată cuprinde o curbă (22b), un braț inferior (22c) și un braț superior (22a). 19
4. Suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** mijloacele de izolare (13), în particular izolatori suspendați, sunt conectate de extremitatea brațului inferior (22c), a brațului superior (22a) și de partea externă a curburii (22b). 21 23
5. Suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, conform cel puțin uneia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** suportul de vârf de stâlp (20) menționat este realizat printr-un element tubular. 25 27
6. Suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, conform cel puțin revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** suportul de vârf de stâlp (40) menționat trasează o curbă deschisă continuă, care nu se află numai într-un plan. 29
7. Suport de vârf de stâlp pentru linii aeriene de energie electrică, conform cel puțin revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** suportul de vârf de stâlp (40) menționat este de formă spirală cu o parte curbată (42a) și două brațe (42b, 42c) la extremitățile substanțial simetrice în planul spiralei. 31 33

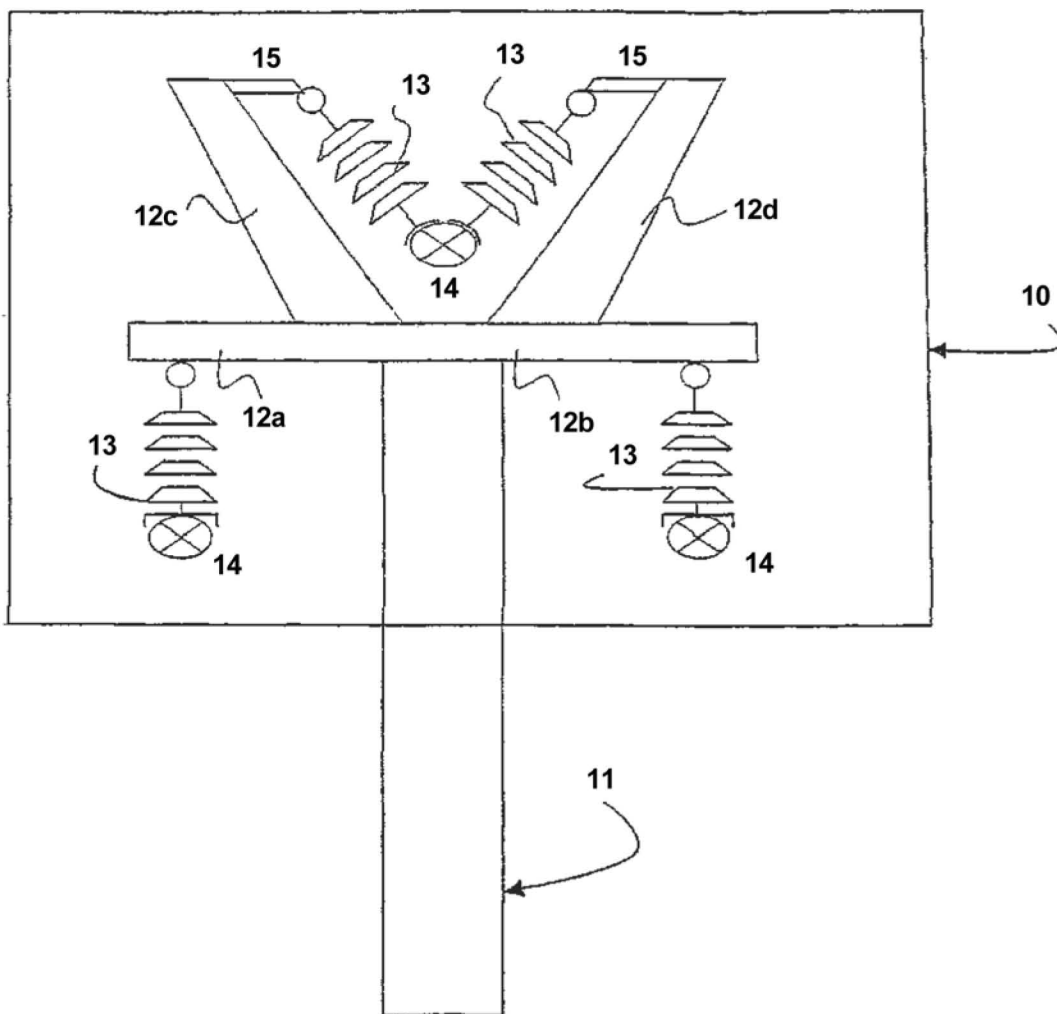


Fig. 1

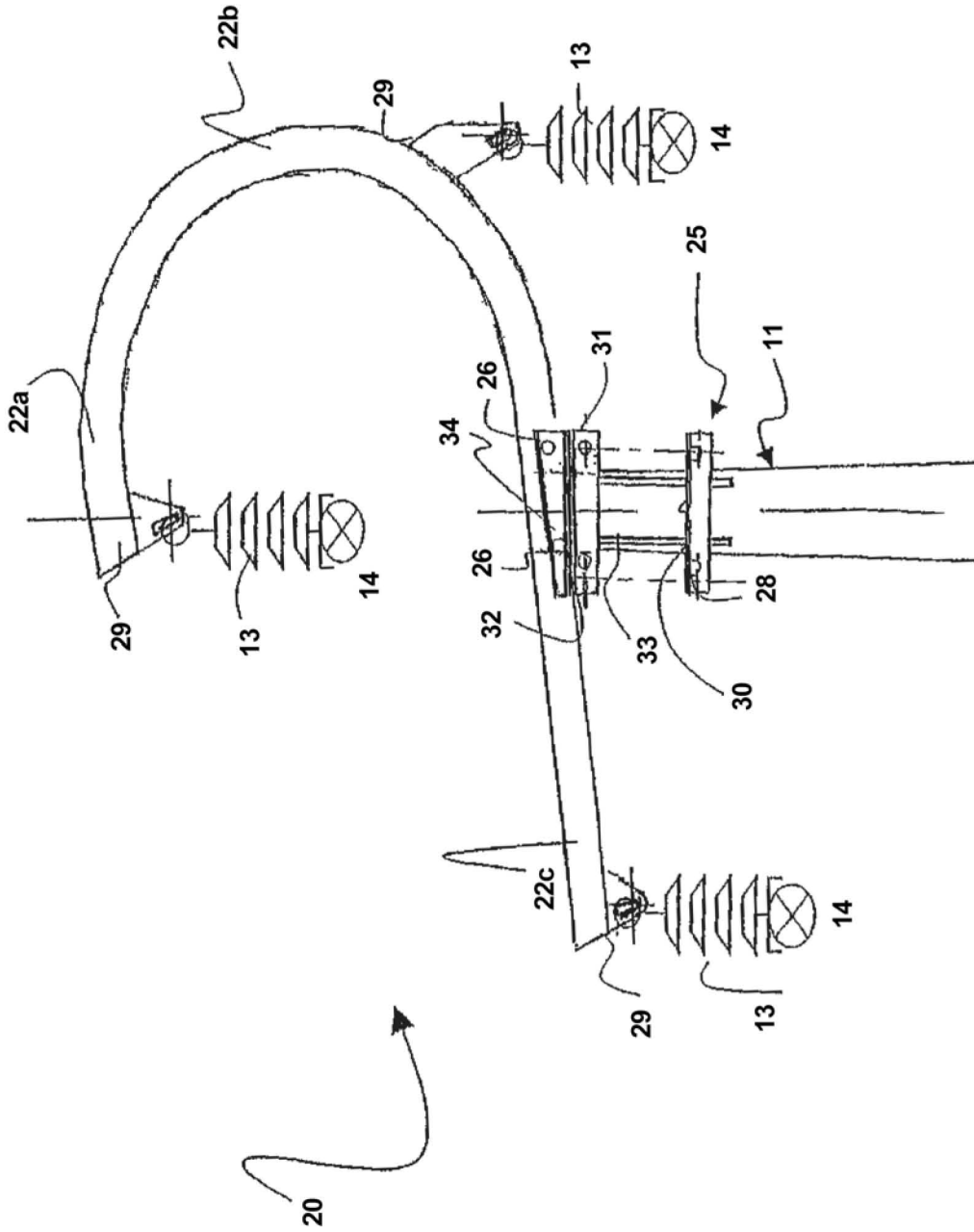


Fig. 2

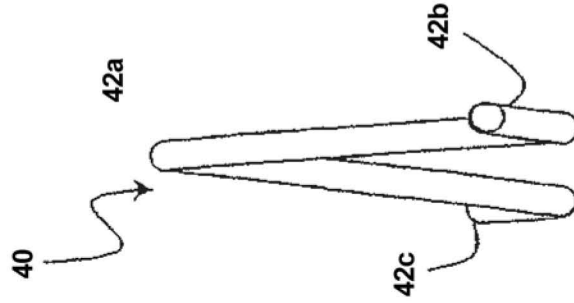


Fig. 3b

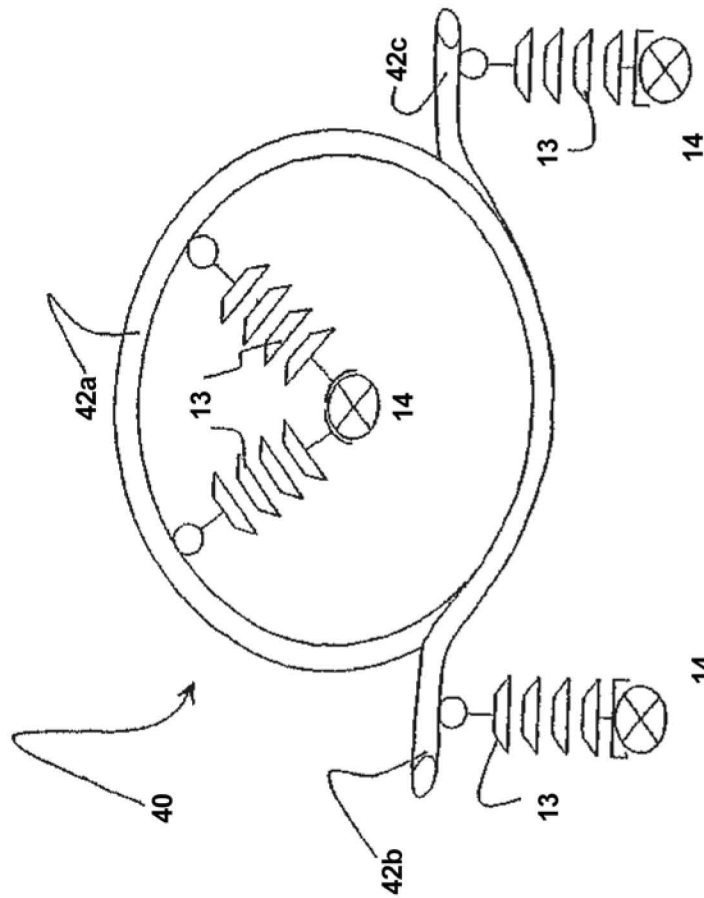


Fig. 3a

