



BREVET DE INVENTIE

(12)

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

(21) Nr. cerere: **147037**

(22) Data de depozit: **04.03.91**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.12.94 BOPI nr. **12/94**

(45) Data 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:
SU 938061

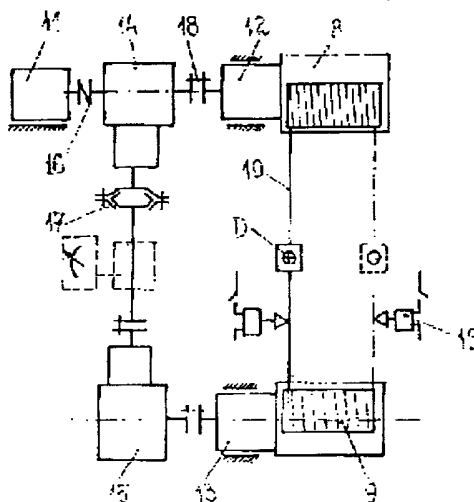
(71) Solicitant: **Institutul Politehnic, Timișoara, RO**

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: **Nicoară Ioan, Crudu Mihail, Nicoară Pia, Timișoara, Crețu Emil, București, RO**

(54) Metodă și dispozitiv de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la o metodă și un dispozitiv de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, destinate încercării și rodării unor transmisii mecanice, așa cum sunt reductoarele, roboții industriali și electropalanele. Metoda realizează închiderea fluxului energetic într-un sistem mecanic, prin înfășurarea unor fire (1 și 6), pe niște tambure cilindrice (2 și 3) sau pe un tambur cilindric (5) și un tambur tronconic (7), iar printr-o forță de încărcare (A), se produc în componentele mecanice ale sistemului momente de torsiune fixe sau variabile. Dispozitivul este prevăzut, într-o primă variantă, cu niște cadre de încărcare (D și E), ce tensionează, prin intermediul unor role de conducere (29 și 33), un cablu de transmisie (10), înfășurat pe niște tambure cilindrice (8 și 9), iar într-o a doua variantă constructivă, cu un cadru de încărcare (F), ce tensionează, printr-un element (35) articulat într-o cuplă reglabilă (36) și printr-o rolă de conducere (38), un cablu de transmisie (28), înfășurat pe un tambur cilindric (26) și un tambur tronconic (27).



Revendicări: 5
Figuri: 11

RO 109247 B1

Invenția se referă la o metodă și un dispozitiv de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, destinate încercării și rodării unor transmisii mecanice, așa cum sunt reductoarele, roboții industriali și electropalanele. 5

Se urmărește crearea unui moment de torsiune în circuitul mecanic închis, în vederea simulării funcționării în sarcină a componentelor de pe traseul fluxului energetic principal. 10

În scopul obținerii într-un sistem mecanic a unui moment de torsiune, este cunoscută o metodă în cadrul căreia pe o ramură a circuitului mecanic se produce, cu ajutorul unui sistem în rotație, un moment rezistent care, transmis prin niște elemente celeilalte ramuri, creează un moment de torsiune în întregul sistem. 15

Dezavantajele acestei metode constau în aceea că mărimea momentului rezistent este greu controlabilă și că ea nu poate fi variată. 20

În scopul creării în circuitul mecanic a unui moment de torsiune în mers, este cunoscut un dispozitiv inerțial de încărcare având la bază un mecanism romboidal ale cărui unghiuri se pot modifica împreună cu pozițiile a doi arbori coaxiali din sistem, în anumite limite, sub efectul forțelor centrifuge. 25

Dezavantajele acestui dispozitiv constau în aceea că, pentru a modifica încărcarea în mers în sistemul de comandă a mișcării, trebuie inclus un variator de turație, ceea ce complică întregul ansamblu, și că dispozitivul este impropriu pentru acționări reversibile cu ciclu scurt. 30

Este cunoscut, de asemenea, un dispozitiv de torsionare a arborilor din sisteme mecanice închise, care este dotat cu un manșon prevăzut la un capăt cu caneluri interioare drepte, iar la celălalt cu caneluri înclinate. Prin împingere axială se poate obține rotirea relativă a doi arbori cuplați prin acest manșon. 40

Dezavantajele acestui dispozitiv constă în aceea că obținerea forței axiale, realizată în mod curent pe cale hidraulică, complică dispozitivul în ansamblul lui și că prin acționarea hidraulică se încarcă suplimentar lagărele. 45

În același scop mai este cunoscut un dispozitiv de încărcare, bazat pe acțiunea forței 50

axiale rezultată în urma angrenării unor roți cilindrice cu dinți înclinați.

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în aceea că provoacă apariția unor forțe axiale suplimentare în lagărele transmisiilor de încercat.

Mai este cunoscut, de asemenea, un dispozitiv de tensionare, bazat pe bascularea carcaselor unor subansambluri din circuitul mecanic.

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în aceea că, având o construcție specifică pentru realizarea acestei basculări, nu poate fi utilizat decât la un număr limitat de tipuri de transmisii mecanice. În plus, în sistemul mecanic pot lua naștere, datorită basculării, oscilații intense.

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unei metode și a unui dispozitiv de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, care să permită simplificarea construcțiilor existente, o mai bună simulare a condițiilor de funcționare și eliminarea oscilațiilor și forțelor perturbatoare, cu ajutorul unor tambure pe care este înfășurat un cablu de transmisie tensionat de un cadru de încărcare, în acest fel luând naștere un moment de torsiune în subansamblurile de încercat și/sau rodat.

Metoda și dispozitivul de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că se realizează închiderea circuitului într-un sistem mecanic, prin înfășurarea unor fire pe niște tambure cilindrice sau pe un tambur cilindric cuplat cu un tambur tronconic, solidare cu cele două ramuri paralele ale sistemului, iar printr-o forță de încărcare, ce acționează asupra firelor producând în ele niște forțe de întindere, se creează în componentele mecanice ale sistemului niște momente de torsiune fixe sau variabile; dispozitivul este prevăzut, într-o primă variantă, cu niște tambure cilindrice și cu un cablu de transmisie înfășurat pe tamburele cilindrice, niște cadre de încărcare dotate cu role de conducere ce se pot deplasa axial,

tensionând cablul de transmisie, iar în cea de-a doua variantă, cu un tambur tronconic și un tambur cilindric cuplați prin intermediul unui cablu de transmisie tensionat de un cadru de încărcare, prevăzut cu un element articulat la un capăt într-o cuplă reglabilă și în lungul căruia se poate deplasa o rolă de conducere.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. de la 1 la 11, care reprezintă:

- fig. 1, schema cinematică de încărcare a cablului de transmisie;

- fig. 2, schema cinematică a dispozitivului de tensionare în mers, într-o primă variantă, montat pe un sistem mecanic închis prin arbore și cablu de transmisie;

- fig. 3, schema cinematică a dispozitivului de tensionare în mers, în prima variantă, montat pe un sistem mecanic închis prin lanț și cablu de transmisie;

- fig. 4, schema cinematică de acționare a unui electropalan;

- fig. 5, schema cinematică a dispozitivului de tensionare în mers, în cea de-a doua variantă;

- fig. 6, schema cinematică de încărcare a cablului de transmisie, corespunzătoare dispozitivului de tensionare în mers din fig. 5;

- fig. 7, schema cinematică a cadrului de încărcare într-o primă variantă;

- fig. 8, schema cinematică a cadrului de încărcare în cea de-a doua variantă;

- fig. 9, schema cinematică a cadrului de încărcare în cea de-a treia variantă;

- fig. 10, schema cinematică a cadrului de încărcare din fig. 9;

- fig. 11, secțiune cu un plan I-I din fig. 8.

Metoda de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, conform invenției, realizează încărcarea unui sistem mecanic, de încercat, cu ajutorul unei forțe de încărcare A care acționează asupra unui fir 1, înfășurat pe niște tambure cilindrice 2 și 3. Forța de încărcare A este aplicată gravitațional unei role 4 care se sprijină, fără să piardă contactul, pe firul 1. În funcție de mărimea forței de încărcare A și de mărimea

unui unghi a pe care îl face cu orizontala firul 1, iau naștere în acesta niște forțe de întindere B.

Tamburele cilindrice 2 și 3 fiind montate într-un circuit mecanic, forțele de întindere B din firul 1 creează un moment de răsucire în elementele sistemului mecanic solidare cu tamburele cilindrice 2 și 3, moment care se transmite și celorlalte elemente și care simulează funcționarea în sarcină a ansamblului. Schimbând sensul de rotație al tamburelor cilindrice 2 și 3, se modifică și sensul de aplicare al momentului de torsiune care acționează asupra elementelor sistemului mecanic.

Dacă un tambur cilindric 5 este cuplat prin intermediul unui fir 6 la un tambur tronconic 7, datorită variației unui unghi b, pe care îl face firul 6 cu orizontala, se obține o forță de întindere C, variabilă și, ca urmare, un moment de torsiune variabil.

Dispozitivul de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice pentru aplicarea metodei, într-o primă variantă, conform invenției, este alcătuit din niște tambure cilindrice 8 și 9, care sunt montate pe două ramuri paralele ale unui sistem mecanic cu circuit închis, în sine cunoscut, și pe care este înfășurat un cablu de transmisie 10.

Sistemul mecanic este acționat cu ajutorul unui motor electric 11 și are în componență niște transmisii mecanice 12 și 13, pentru încercare și/sau rodare, și niște transmisii mecanice 14 și 15 de returnare, legăturile dintre acestea realizându-se cu ajutorul unor cuplaje 16, 17 și 18. Circuitul mecanic se închide astfel prin cablul de transmisie 10, care este tensionat de un cadru de încărcare D.

La punerea în funcțiune a motorului electric 11 și la atașarea unei greutăți de cadrul de încărcare D, vor lua naștere în cablu de transmisie 10 niște forțe de întindere care vor dezvolta în elementele circuitului mecanic de încercat un moment de torsiune.

Sistemul mecanic poate fi prevăzut și cu un releu de temporizare 19, conectat la circuitul de comandă al motorului electric 11, prin care se poate acționa pornirea și

oprirea sistemului sau inversarea sensului de rotație a motorului electric 11.

Dispozitivul de tensionare în mers a sistemelor mecanice, conform invenției, poate fi montat, în mod similar, și pe un sistem mecanic al cărui flux energetic se închide printr-un lanț 20, trecut peste niște roți de lanț 21 și 22 ale unor transmisii mecanice 23 și 24, acționarea realizându-se de la un motor electric 25.

Dispozitivul de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, în cea de-a doua variantă, conform invenției, este alcătuit dintr-un tambur cilindric 26 și dintr-un tambur tronconic 27, peste acestea fiind înfășurat un cablu de transmisie 28 tensionat de un cadru de încărcare E. Tamburul tronconic 27, datorită diametrului său variabil, îngăduie obținerea unor încărcări variabile, urmare a variației continue a tensiunii din cablul de transmisie 28.

Cadrul de încărcare D este prevăzut cu o rolă de conducere 29 rezemată, prin intermediul unor lagăre de rostogolire 30, de o bară superioară c. Rola de conducere 29 este așezată pe cablul de transmisie 10, iar o greutate 31 creează tensiunea și, ca urmare, încărcarea dorită în sistemul mecanic.

Cadrul de încărcare E, în principiu similar cadrului de încărcare D, este prevăzut la partea superioară cu un ax 32, montat liber pe cadrul de încărcare e, ax 32 pe care se poate deplasa axial o rolă de conducere 33 ce se sprijină pe cablul de transmisie 10. Datorită unor corpuri de rulare 34, montate între axul 32 și rola de conducere 33, aceasta din urmă se poate roti sincron cu axul 32.

Pentru încărcarea cu o sarcină variabilă a cablurilor de transmisie 10, un cadru de încărcare F, ce reprezintă a treia variantă a acestui subansamblu, este prevăzut cu un element 35 articulat la un capăt într-o cuplă reglabilă 36, iar la celălalt într-o culisă verticală 37. O rolă de conducere 38 se poate deplasa axial în lungul unui manșon 39, montat liber pe elementul 35. De capătul elementului 35 ce depășește culisa verticală 37 se poate atașa o greutate 40, pentru a realiza tensionarea

unui cablu de transmisie 28. Rolul cuplei reglabile 36 este acela de a asigura la montaj și în funcționare orizontalitatea elementului 35.

Revendicări

1. Metodă de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, **caracterizată prin aceea că se realizează închiderea fluxului energetic într-un sistem mecanic, prin înfășurarea unor fire (1 și 6) pe niște tambure cilindrice (2 și 3) sau pe un tambur cilindric (5) și un tambur tronconic (7), solidare cu cele două ramuri paralele ale sistemului, iar printr-o forță de încărcare (A), cu care se acționează asupra firelor (1 și 6) și care produce în acestea niște forțe de întindere (B și C), se creează în componentele mecanice ale sistemului niște momente de torsiune, fixe în cazul tamburelor cilindrice (2 și 3) și variabile în cazul utilizării tamburului cilindric (5) cuplat cu tamburul tronconic (7).**

2. Dispozitiv de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, conform metodei, montat într-un sistem mecanic cu două ramuri paralele, sistem dotat cu un motor electric ce acționează niște transmisii mecanice de returnare și de încercat, **caracterizat prin aceea că este prevăzut, într-o primă variantă, cu niște tambure cilindrice (8 și 9) montate pe transmisiile mecanice (12 și 13) și cu un cablu de transmisie (10), înfășurat pe tamburele cilindrice (8 și 9) și închizând astfel fluxul circuitului mecanic, niște cadre de încărcare (D și E) tensionând cablul de transmisie (10), iar în cea de-a doua variantă, cu un tambur cilindric (26) și cu un tambur tronconic (27), cuplate prin intermediul unui cablu de transmisie (28) tensionat de un cadru de încărcare (F) și montate în același mod într-un sistem mecanic similar.**

3. Dispozitiv de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că cadrul de încărcare (D) este prevăzut cu o rolă de conducere (29) ce se poate deplasa axial datorită unor lagăre de rostogolire (30).**

4. Dispozitiv de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, conform revendicării 2, caracterizat prin aceea că cadrul de încărcare (E) este prevăzut cu un ax (32) care se rotește sincron cu o rolă de conducere (33) ce se poate deplasa axial cu ajutorul unor corpuri de rulare (34).

5. Dispozitiv de tensionare, în mers, a sistemelor mecanice, conform revendicării 2, caracterizat prin aceea că cadrul de încărcare (F) este prevăzut cu un element (35), articulat la un capăt într-o cuplă reglabilă (36) și în lungul căruia se poate deplasa o rolă de conducere (38).

Președintele Comisiei De Examinare: **ing. Constantin Cârstea**
Examinator: **ing. Corneliu Petrescu**

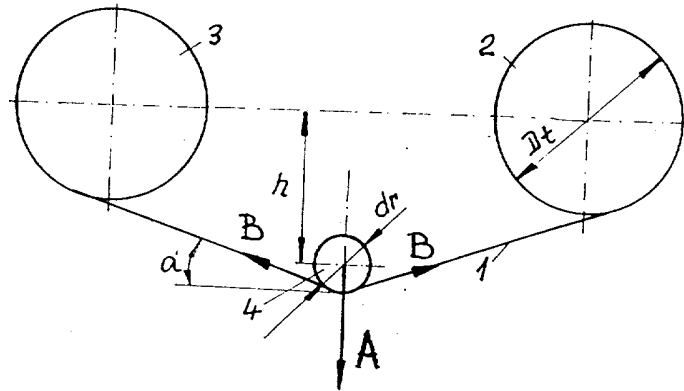


Fig.1

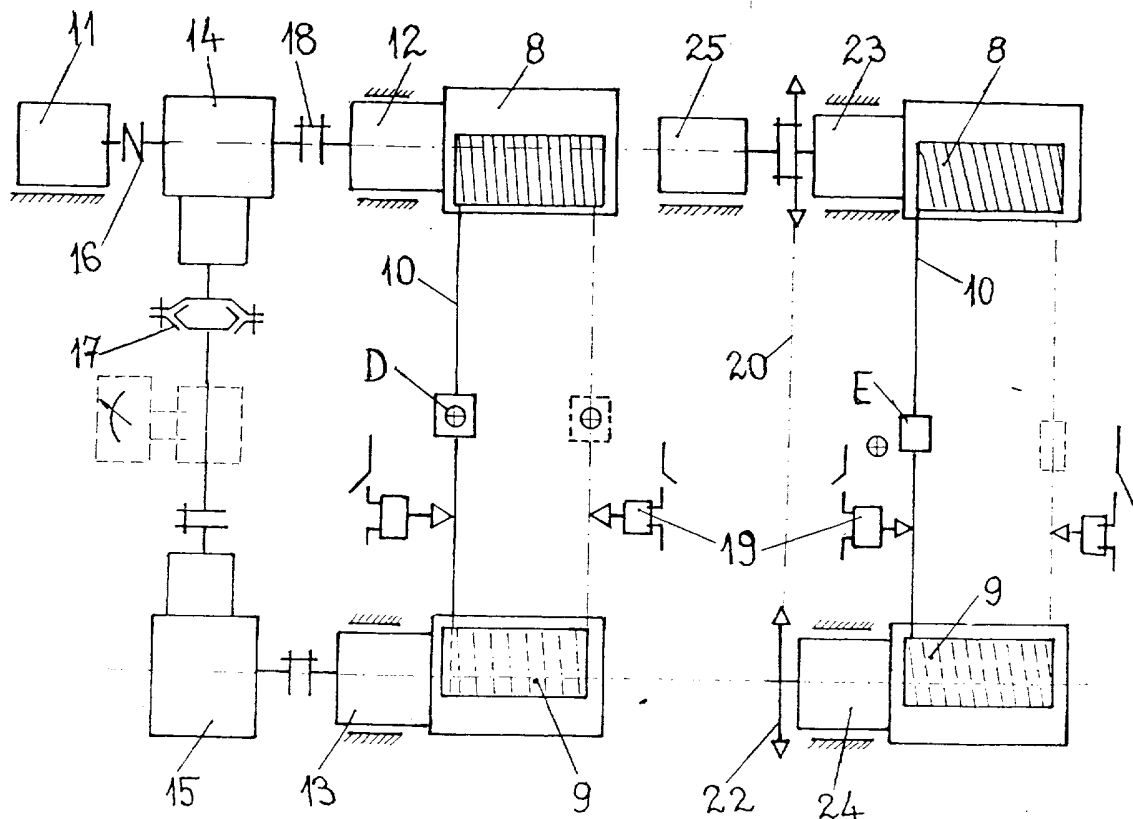


Fig.2

Fig.3

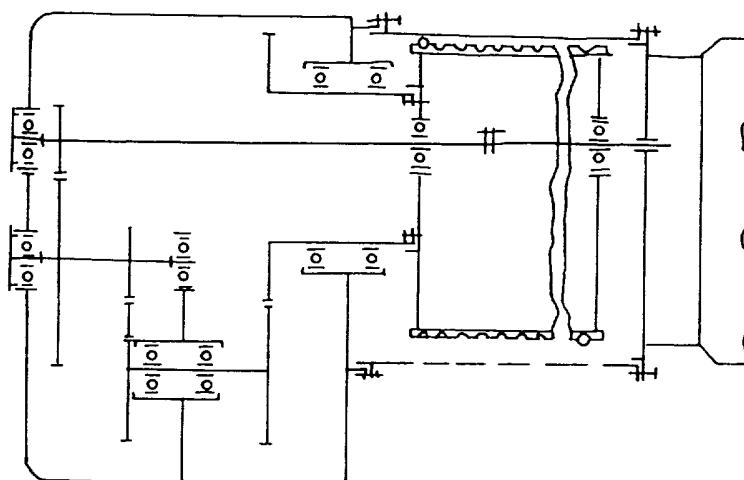


Fig. 4

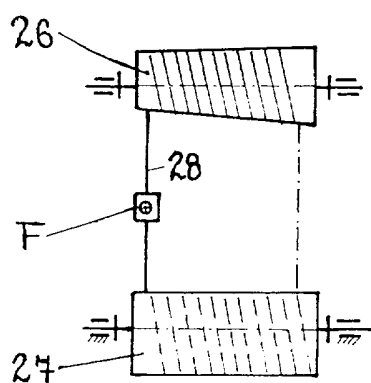


Fig. 5

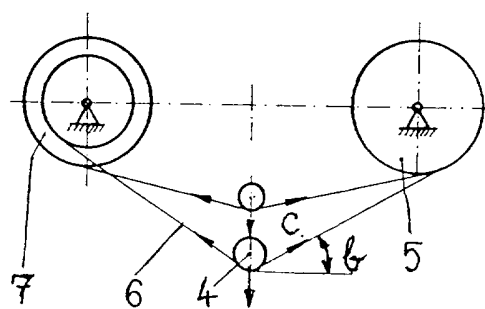


Fig. 6

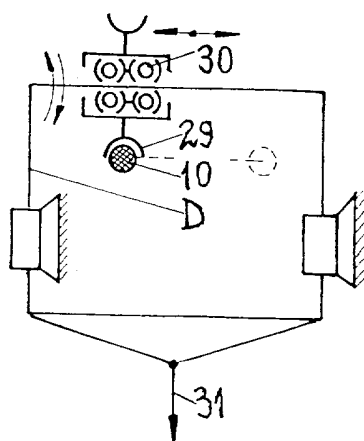


Fig. 7

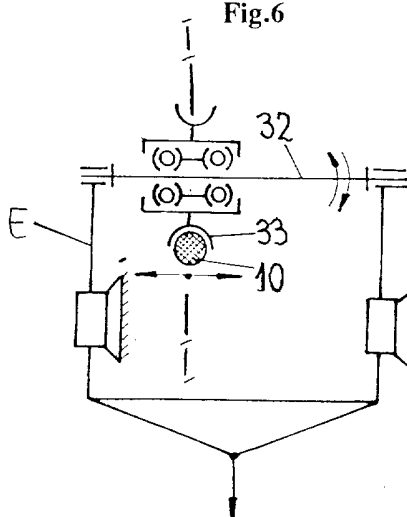


Fig. 8

109247

(51) Int.Cl.⁵: G 01 M 13/02

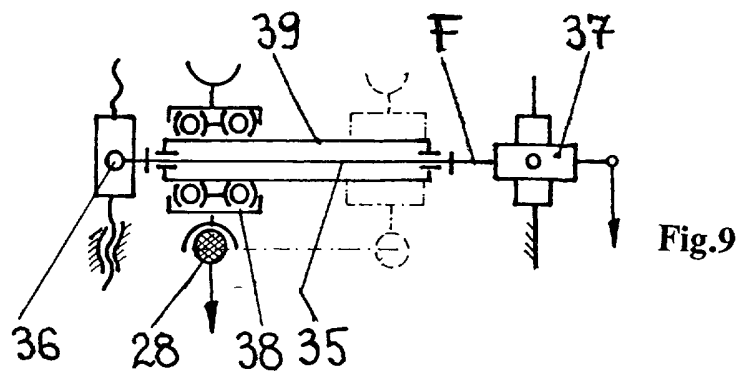


Fig.9

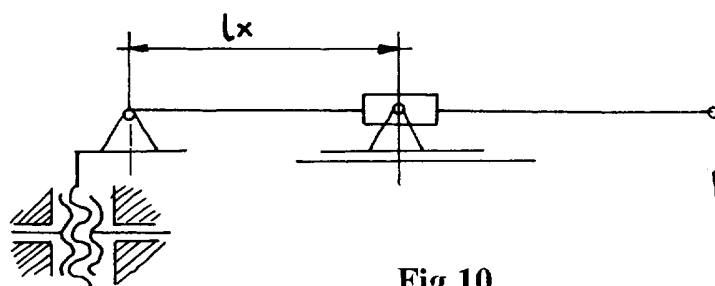


Fig.10

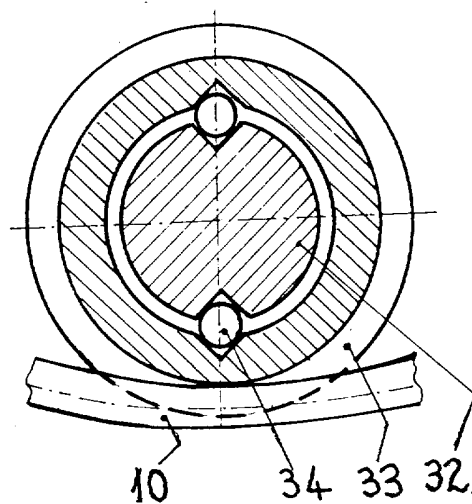


Fig.11