



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01396**

(22) Data de depozit: **23/12/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/09/2016** BOPI nr. **9/2016**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2011 BOPI nr. **6/2011**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "TRANSILVANIA" DIN
BRAȘOV, BD.EROILOR NR.29, BRAȘOV,
BV, RO**

(72) Inventatori:
• **CIOARĂ GH. GHEORGHE ROMEO,
STR.ZIZINULUI NR.20, BL.35, SC.C, AP.40,
BRAȘOV, BV, RO;**

• **POLLNER COSMINA ANDREEA,
STR. ZAHARIA BÂRSAN NR. 701,
SÂNPETRU, BV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 1146746; DE 19734025 A1

(54) **PRESĂ DE VULCANIZAT, MECANICĂ**



RO 126388 B1

1 Invenția se referă la o presă de vulcanizat mecanică, cu platane, simplă, robustă,
fiabilă, destinată vulcanizării unor piese de dimensiuni și configurații diverse.

3 Se cunoaște din documentul **GB 1146746** o presă de vulcanizat care cuprinde o
pereche de platane ce culisează vertical, prin intermediul unui cadru acționat, la rândul său,
5 de un mecanism de antrenare melc-roată melcată.

7 Se mai cunoaște, din documentul **DE 19734025 A1**, o presă de vulcanizat prevăzută
cu un cadru în vederea vulcanizării pe verticală, cadru ce antrenează în mișcare niște
platane, prin intermediul unor roți dințate.

9 Mai sunt cunoscute prese de vulcanizat acționate hidraulic, ce asigură constantă forța
de presare, ca urmare a funcționării continue, în timpul procesului de vulcanizare, a unui
11 sistem hidraulic ce debitează agent hidraulic la o valoare dorită, reglabilă, a presiunii.

13 Sunt cunoscute și prese de vulcanizat mecanice, de atelier, foarte simple, acționate
manual, care dezvoltă forța de presare prin intermediul unui mecanism cu autoblocare, de
exemplu, mecanism șurub-piuliță.

15 Dezavantajele preselor de vulcanizat hidraulice constau în aceea că necesită echipa-
ment hidraulic, în sine relativ complex, mai puțin fiabil, de precizie, deci scump, că agentul
17 hidraulic este supus unor importante variații de viscozitate, ca urmare a variațiilor de tempe-
ratură caracteristice procesului de vulcanizare, că pierderi volumice de agent hidraulic, chiar
19 mici, sunt de neevitat, și că sistemul hidraulic de acționare trebuie să fie activ permanent în
timpul procesului de vulcanizare.

21 Dezavantajele preselor de vulcanizat mecanice, de atelier, constau în aceea că nu
asigură controlul asupra forței de presare, și că nu permit păstrarea relativ constantă, între
23 limite prereglate, a acesteia în timpul procesului de vulcanizare.

25 Problema pe care o rezolvă invenția este de a realiza o presă de vulcanizat meca-
nică, cu platane, simplă, robustă, fiabilă, la care forța de presare este reglabilă și se păstrează
27 relativ constantă în timpul procesului de vulcanizare, cu consum redus de energie, ca
urmare a faptului că, în timpul procesului de vulcanizare, sistemul de antrenare este activ
doar temporar, periodic.

29 Presa de vulcanizat mecanică, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate
prin aceea că, pentru menținerea materialului de vulcanizat la o presiune relativ constantă,
31 două sau mai multe platane sunt antrenate de un arbore prevăzut cu o zonă canelată, o zonă
filetată și un capăt care formează, cu partea inferioară a platanului inferior, o cuplă cinema-
33 tică de tip crapodină, în mișcări de translație în lungul coloanelor de ghidare, în faze dis-
tincte, unele de mișcare rapidă a platanelor, sub acțiunea unui sistem de antrenare principal,
35 format dintr-un motor electric, un cuplaj sau un mecanism inversor de sens cu angrenaje și
cuplaje electromagnetice, un reductor de turație și un angrenaj melc-roată melcată, alezajul
37 interior filetat al roții melcate formând cu zona filetată a arborelui un mecanism șurub-piuliță,
iar altele de mișcare lentă a platanelor, sub acțiunea unui sistem de antrenare secundar, for-
39 mat dintr-un motor electric, un cuplaj, un reductor de turație și un angrenaj melc-roată mel-
cată, alezajul interior canelat al acesteia formând cu zona canelată a arborelui o cuplă cine-
41 matică de translație, capabilă de a transmite moment de torsiune, un senzor de forță sau un
sistem sesizor de forță comandând scoaterea de sub tensiune a motorului electric ce antre-
43 nează sistemul de antrenare principal, și, de fiecare dată când presiunea care se manifestă
asupra materialului de vulcanizat scade sub valoarea minimă prereglată, sau crește peste
45 valoarea maximă prereglată, punerea sau scoaterea de sub tensiune a motorului electric ce
antrenează sistemul de antrenare secundar, iar un senzor de poziție comandând scoaterea
47 de sub tensiune a motorului electric ce antrenează sistemul de antrenare principal, la sfârși-
tul cursei de coborâre rapidă a platanelor în poziția lor de repaus.

RO 126388 B1

Presa de vulcanizat mecanică, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	1
- este simplă, robustă și fiabilă;	
- are consum redus de energie, ca urmare a faptului că, în timpul procesului de vulcanizare, sistemul de antrenare este activ doar temporar, periodic;	3
- permite reglarea ușoară a forței de presare;	5
- asigură menținerea relativ constantă a forței de presare în timpul procesului de vulcanizare;	7
- variația de temperatură care se manifestă în timpul procesului de vulcanizare nu influențează semnificativ buna funcționare a presei.	9
Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1 și 2, ce reprezintă:	11
- fig. 1, schemă cinematică a presei de vulcanizat mecanică;	
- fig. 2, schemă a unui senzor de forță, cu came și microînterupătoare.	13
Presa de vulcanizat mecanică, conform invenției, se compune dintr-un batiu 1 , niște coloane de ghidare 2 , fixate față de batiul 1 , de exemplu, prin niște piulițe 3 , o placă 4 de capăt superioară, fixată, la rândul ei, într-o poziție adecvată față de coloanele 2 , de exemplu, prin niște piulițe 5 , un platan inferior 6 , un platan superior 7 și, eventual, niște platane intermediare 8 , niște arcuri 9 cilindrice, de compresiune, identice, calibrate, un arbore 10 , un sistem de antrenare principal A , un sistem de antrenare secundar B și un senzor de forță 11 sau un sistem senzor de forță C . Arborele 10 are o zonă canelată a , o zonă filetată b și un capăt c în formă de calotă sferică, ce formează cu partea inferioară a platanului 6 o cuplă cinematică de tip crapodină. Capătul c al arborelui 10 este lăgăruit axial și radial față de platanul 6 , prin intermediul unui pahar 12 , fixat față de partea inferioară a platanului 6 , de exemplu, cu niște șuruburi 13 .	15
Fiecare platan este prevăzut cu câte un sistem de încălzire adecvat, în sine cunoscut și nefigurat.	17
Sistemul de antrenare principal A este compus dintr-un motor electric 14 , un cuplaj 15 , de exemplu, unul de siguranță la suprasarcina după moment de torsiune, sau un mecanism inversor de sens D , cu angrenaje și cuplaje electromagnetice, un reductor de turație 16 , un angrenaj melc 17 - roată melcată 18 și, opțional, o transmisie cu curele, formată dintr-o roată de curea 19 , una sau mai multe curele 20 și încă o roată de curea 21 . Roata melcată 18 este amplasată coaxial cu arborele 10 , și este lăgăruită radial și axial față de batiul 1 . Roata melcată 18 este prevăzută cu un alezaj filetat d , coaxial cu axa roții melcate, și formează cu zona filetată b a arborelui 10 un mecanism șurub-piuliță.	19
Sistemul de antrenare secundar B este compus dintr-un motor electric 22 , un cuplaj 23 , de exemplu, unul de siguranță la suprasarcina după moment de torsiune, sau un mecanism inversor de sens D , cu angrenaje și cuplaje electromagnetice, un reductor de turație 24 , un angrenaj melc 25 - roată melcată 26 și, opțional, o transmisie cu curele, formată dintr-o roată de curea 27 , una sau mai multe curele 28 și încă o roată de curea 29 . Roata melcată 26 este amplasată coaxial cu arborele 10 și lăgăruită radial și axial față de batiul 1 . Roata melcată 26 este prevăzută cu un alezaj canelat e , coaxial cu axa roții melcate, și formează cu zona canelată a a arborelui 10 o cuplă de translație capabilă să transmită moment de torsiune.	21
Un mecanism inversor de sens D , cu angrenaje și cuplaje electromagnetice, este în sine cunoscut.	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45

RO 126388 B1

1 În stare de repaus a mașinii, platanul inferior **6** se sprijină pe o placă **30** solidară cu
batiul **1**, platanul superior **7** se sprijină pe un set de opritori **31**, câte unul solidar cu fiecare
3 dintre coloanele de ghidare **2**, iar platanele intermediare **8** se sprijină fiecare pe câte un set
de opritori **32**, câte unul pentru fiecare dintre coloanele de ghidare **2**.

5 Un senzor de poziție **33**, posibil un microîntrerupător, este amplasat între partea
inferioară a platanului **6** și partea superioară a plăcii **30**.

7 Fiecare platan este prevăzut cu un număr de bucșe de ghidare **34** egal cu numărul
de coloane de ghidare **2** ale presei.

9 Între fiecare două platane vecine ale presei se amplasează una sau mai multe matrițe
de vulcanizare **E**, fiecare compusă dintr-o semimatriță **35** solidară cu platanul inferior, și o
11 semimatriță **36** solidară cu platanul superior.

13 Un ciclu cinematic al mașinii presupune ridicarea rapidă a platanelor, ca urmare a
acțiunii sistemului de antrenare principal **A**, până la închiderea adecvată a matrițelor **E** și
dezvoltarea între acestea, în materialul de vulcanizat, a unei presiuni optime prereglate,
15 menținerea în poziție o perioadă de timp, de durată reglabilă și prereglată, perioadă în care,
de fiecare dată când presiunea care se manifestă asupra materialului de vulcanizat scade
17 sub valoarea minimă prereglată, sau crește peste valoarea maximă prereglată, se acționează
temporar sistemul de antrenare secundar **B** al platanelor până la refacerea valorii optime
19 prereglate a presiunii, iar în final revenirea platanelor în poziția lor de repaus, sub acțiunea
sistemului de antrenare principal **A**. Valoarea minimă prereglată a presiunii se obține atunci
21 când mașina dezvoltă forța minimă prereglată, valoarea maximă prereglată a presiunii se
obține atunci când mașina dezvoltă forța maximă prereglată, iar valoarea optimă a presiunii
23 se obține atunci când mașina dezvoltă o forță optimă, de valoare intermediară între cea
minimă și cea maximă. Valoarea optimă a presiunii se recomandă a fi egală cu media aritme-
25 tică a valorilor prereglate limită, minimă și maximă. Forța dezvoltată de către mașină este
dată de arcurile **9**, acestea comprimându-se ca urmare a translației în sus a platanului
27 superior **7**.

29 Dacă este necesar, pot fi prevăzute una sau mai multe faze de aerare a matrițelor
E. Pentru aceasta, sub acțiunea sistemului de antrenare principal **A** se aduc platanele
mașinii până în poziția lor de repaus, și apoi se reface închiderea adecvată a matrițelor **E**
31 până la obținerea valorii optime a presiunii în materialul de vulcanizat.

În caz că se utilizează un senzor de forță **11**, atunci acesta se plasează, de exemplu,
33 între placa **4** și arcurile **9**, de preferat utilizându-se o placă **37** de sprijin. Senzorul de forță
11 trebuie să poată măsura cu suficientă acuratețe trei valori ale forței, toate reglabile și
35 prereglate, una minimă, una maximă și una optimă, intermediară între valorile minimă și
maximă, și să transmită mașinii comenzi de acționare corespunzătoare. În caz că se utili-
37 zează un sistem sesizor de forță **C**, atunci acesta se poate compune, de exemplu, din două
tije **38** și **39**, posibil filetate, solidare cu platanul superior **7** și poziționate perpendicular față
39 de acesta și paralel cu axele coloanelor de ghidare **2**, trei came **40**, **41** și **42**, cama **40** soli-
dară cu tija **38** și reglabilă ca poziție în lungul acesteia, iar camele **41** și **42** solidare cu tija
41 **39** și reglabile independent ca poziție în lungul acesteia, trei microîntrerupătoare **43**, **44** și
45 și trei circuite electrice **f**, **g** și **h**. Sistemul sesizor de forță **C** trebuie ca, prin corespondență
43 directă cu săgeata arcurilor **9**, să poată măsura cu suficientă acuratețe trei valori ale forței,
toate reglabile și prereglate, una minimă, una maximă și una optimă, și să transmită mașinii
45 comenzi de acționare corespunzătoare. Poziția reglată a camei **40** corespunde valorii optime
prereglate a forței, poziția reglată a camei **41** corespunde valorii minime prereglate a forței,
47 iar poziția reglată a camei **42** corespunde valorii maxime prereglate a forței.

RO 126388 B1

Pentru ridicarea rapidă a platanelor din poziția lor de repaus până la închiderea matrițelor **E**, prin punerea sub tensiune a motorul electric **14** pentru sensul de rotație care corespunde ridicării platanelor, se antrenează în mișcare de rotație roata melcată **18**, aceasta determinând, la rândul ei, ca urmare a mecanismului șurub-piuliță pe care îl formează cu zona filetată **b** a arborelui **10**, translația în sus a arborelui **10** fără ca acesta să se rotească, mecanismul melc **25** - roată melcată **26** nefiind antrenat. Translația în sus a arborelui **10** determină translația în sus a platanului inferior **6**, care va antrena, începând cu un anumit moment, primul dintre platanele intermediare **8**, în caz că acesta există, care îl va antrena, începând cu un alt moment ulterior, pe cel de-al doilea platan intermediar **8**, în caz că acesta există, și așa mai departe, ultimul dintre platanele intermediare **8** urmând a antrena platanul superior **7**, care va comprima arcurile cilindrice de compresiune **9** și va tensiona senzorul de forță **11** sau, după caz, va deplasa în sus tijele **38** și **39**. Este posibilă construirea unei prese de vulcanizat fără platane intermediare, caz în care platanul superior **7** va fi antrenat în mișcare de translație, începând cu un anumit moment, chiar de platanul inferior **6**. Translația în sus a platanelor presei încetează când forța opusă de arcurile **9** devine egală cu cea optimă prereglată, moment în care senzorul de forță **11** sau, după caz, sistemul senzor de forță **C**, prin închiderea circuitului **f**, va comanda scoaterea de sub tensiune a motorului electric **14**, presa trecând într-o fază de staționare. Imediat după începerea ridicării platanului inferior **6** se dezactivează senzorul de poziție **33**, fapt care determină ca următoarea antrenare a motorului electric **14** să se realizeze în sens invers.

În timpul procesului de vulcanizare, presiunea din materialul de vulcanizat variază și, ca urmare, variază și forța dezvoltată de arcurile **9**, deci săgeata acestora. Dacă presiunea atinge o valoare minimă prereglată, atunci senzorul de forță **11** sau, după caz, sistemul senzor de forță **C**, prin închiderea circuitului **g**, va comanda punerea sub tensiune a motorul electric **22** pentru sensul de rotație care corespunde ridicării platanelor, se va antrena în mișcare de rotație roata melcată **26**, rotirea arborelui **10** și, ca urmare a mecanismului șurub-piuliță pe care zona filetată **b** a acestuia îl formează cu alezajul filetat **d** al roții melcate **18**, neantrenată în această fază de lucru a mașinii, se va translata în sus arborele **10**, care va determina translația lentă în sus a platanelor presei până când se va reface în matrițe valoarea optimă a presiunii, moment în care senzorul de forță **11** sau, după caz, sistemul senzor de forță **C**, prin închiderea circuitului **f**, va comanda scoaterea de sub tensiune a motorului electric **22**. Dacă presiunea atinge o valoare maximă prereglată, atunci senzorul de forță **11** sau, după caz, sistemul senzor de forță **C**, prin închiderea circuitului **h**, va comanda punerea sub tensiune a motorului electric **22** pentru sensul de rotație care corespunde coborârii platanelor, se va antrena în mișcare de rotație roata melcată **26**, rotirea arborelui **10** și, ca urmare a mecanismului șurub-piuliță pe care zona filetată **b** a acestuia îl formează cu alezajul filetat **d** al roții melcate **18**, neantrenată în această fază de lucru a mașinii, se va translata lent în jos arborele **10**, care va determina translația în jos a platanelor presei până când se va reface în matrițe valoarea optimă a presiunii, moment în care senzorul de forță **11** sau, după caz, sistemul senzor de forță **C**, prin închiderea circuitului **f**, va comanda scoaterea de sub tensiune a motorului electric **22**.

La sfârșitul duratei prereglate de vulcanizare, sau ca urmare a unei comenzi exprese, dată, de exemplu, de către un releu de timp sau de un operator uman, se comandă coborârea rapidă a platanelor în poziția lor de repaus inițială. Pentru aceasta motorul electric **14** se pune sub tensiune pentru sensul de mișcare ce corespunde coborârii platanelor, se antrenează în mișcare de rotație roata melcată **18**, aceasta determinând, la rândul ei, ca urmare a mecanismului șurub-piuliță pe care îl formează cu zona filetată **b** a arborelui **10**,

RO 126388 B1

1 translația în jos a arborelui **10** fără ca acesta să se rotească, mecanismul melc **25** - roată
3 melcată **26** nefiind antrenat. Când platanul inferior **6** ajunge în poziția sa de repaus, activează
5 senzorul de poziție **33**, care comandă scoaterea de sub tensiune a motorului electric **14**,
coborârea platanelor fiind încheiată. Activarea senzorului de poziție **33** determină ca
următoarea punere sub tensiune a motorului electric **14** să se facă pentru sensul de mișcare
ce corespunde ridicării platanelor.

7 În varianta la care sistemele de antrenare **A**, principal, și **B**, secundar, sunt dotate cu
9 mecanisme **D** inversoare de sens, cu angrenaje și cuplaje electromagnetice, motoarele electrice
11 **14** și **22** sunt antrenate de fiecare dată în același sens de mișcare, sensurile de mișcare
necesare la roțile melcate **18** și **26** obținându-se prin punerea sub tensiune a unuia sau altuia
dintre cuplajele electromagnetice aflate în componența fiecăruia dintre mecanismele **D** inversoare
de sens.

1. Presă de vulcanizat mecanică, având în componere niște coloane de ghidare (2), un platan inferior (6), un platan superior (7) și niște platane intermediare (8), capabilă să asigure presiune relativ constantă a materialului de vulcanizat în timpul procesului de vulcanizare, **caracterizată prin aceea că** platanele (6, 7, 8) sunt antrenate în lungul coloanelor de ghidare (2) în mișcări de translație de un arbore (10) prevăzut cu o zonă canelată (a), o zonă filetată (b) și un cap (c) ce formează cu platanul inferior (6) o cuplă cinematică de tip crapodină, în faze distincte, unele de mișcare rapidă a platanelor, sub acțiunea unui sistem de antrenare principal (A), format dintr-un motor electric (14), un cuplaj (15), un reductor de turație (16) și un angrenaj melc (17) - roată melcată (18), alezajul interior filetat (d) al acesteia formând cu zona filetată (b) a arborelui (10) un mecanism șurub-piuliță, iar altele de mișcare lentă a platanelor, sub acțiunea unui sistem de antrenare secundar (B), format dintr-un motor electric (22), un cuplaj (23), un reductor de turație (24) și un angrenaj melc (25) - roată melcată (26), alezajul interior canelat (e) al acesteia formând cu zona canelată (a) a arborelui (10) o cuplă cinematică de translație capabilă de a transmite moment de torsiune, un senzor de forță (11) sau un sistem sesizor de forță (C) comandând, la sfârșitul cursei de ridicare rapidă a platanelor, scoaterea de sub tensiune a motorului electric (14) ce antrenează sistemul de antrenare principal (A), și, de fiecare dată când presiunea care se manifestă asupra materialului de vulcanizat scade sub valoarea minimă prereglată, sau crește peste valoarea maximă prereglată, punerea sau scoaterea de sub tensiune a motorului electric (22) ce antrenează sistemul de antrenare secundar (B), iar un senzor de poziție (33) comandând scoaterea de sub tensiune a motorului electric (14) ce antrenează sistemul de antrenare principal (A), la sfârșitul cursei de coborâre a platanelor în poziția lor de repaus.

2. Presă de vulcanizat mecanică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pentru măsurarea cu acuratețe a trei valori ale forței, toate reglabile și prereglate, una minimă, una maximă și una optimă, intermediară între cea minimă și cea maximă, de preferință cea medie, și a transmiterii către presă a unor comenzi de acționare corespunzătoare, conține un sistem sesizor de forță (C), compus din două tije (38, 39) solidare cu platanul superior (7) și poziționate perpendicular față de acesta, niște came (40, 41, 42) reglabile independent, ca poziție, în lungul tijelor (38, 39), trei microîntrerupătoare (43, 44, 45) și niște circuite electrice (f, g, h), fiecare grup format din camă, microîntrerupător și circuitul electric corespondent fiind destinat a identifica momentul în care forța dezvoltată de mașină este cea minimă prereglată, cea maximă prereglată și, respectiv, cea optimă prereglată, ce transmite către cele două motoare (14, 22) ale sistemelor (A, B) de antrenare ale mașinii comenzile adecvate.

3. Presă de vulcanizat mecanică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pentru evitarea antrenării repetate în sensuri diferite a motoarelor electrice (14, 22) ale sistemelor de antrenare principal (A) și secundar (B), în fiecare sistem de antrenare principal (A) și secundar (B), în locul cuplajelor (15, 23), se utilizează câte un mecanism inversor de sens (D), în fiecare sistem de antrenare principal (A) și secundar (B) este inclus câte un mecanism inversor de sens (D), cu angrenaje și cuplaje electromagnetice, care asigură, prin punerea sub tensiune a unuia sau altuia dintre cuplajele electromagnetice, antrenarea în mișcare de rotație în sensul dorit a roților melcate (18, 26).

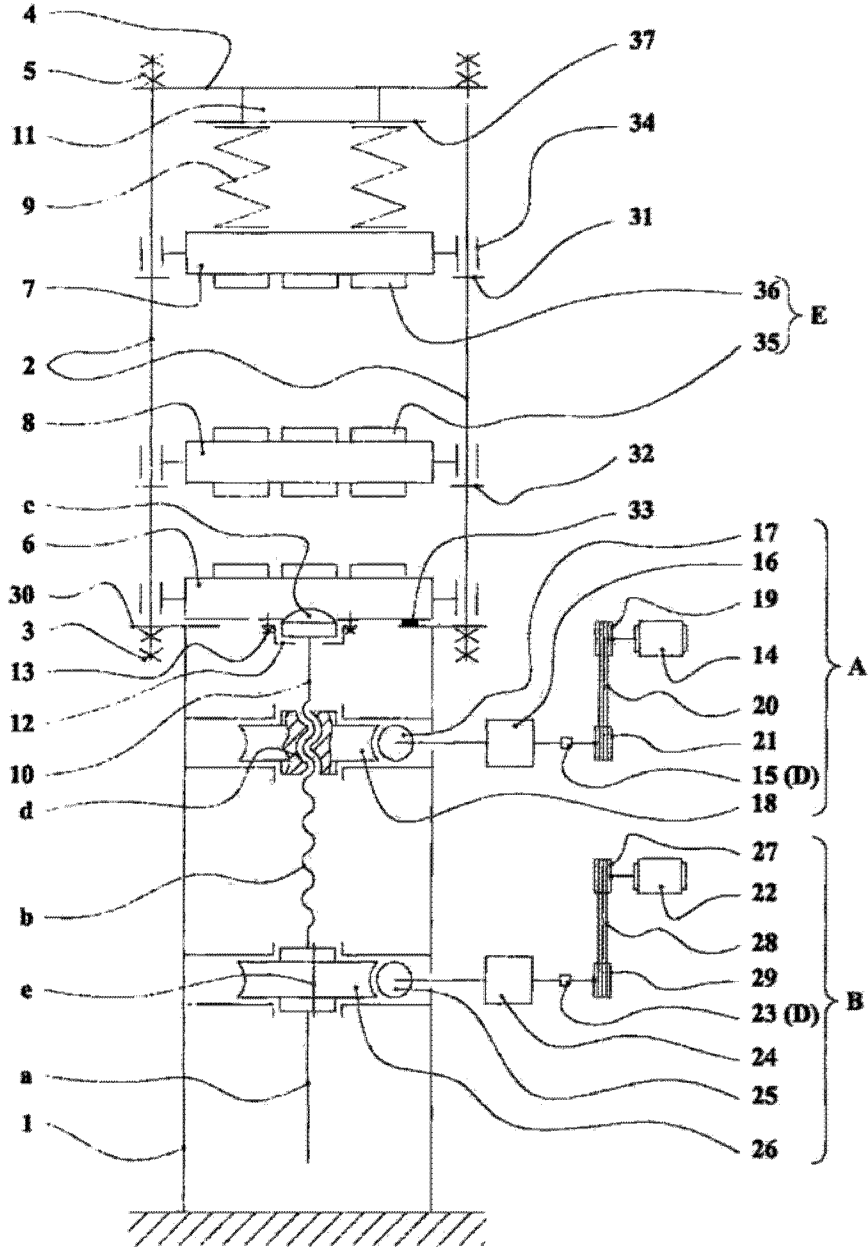


Fig. 1

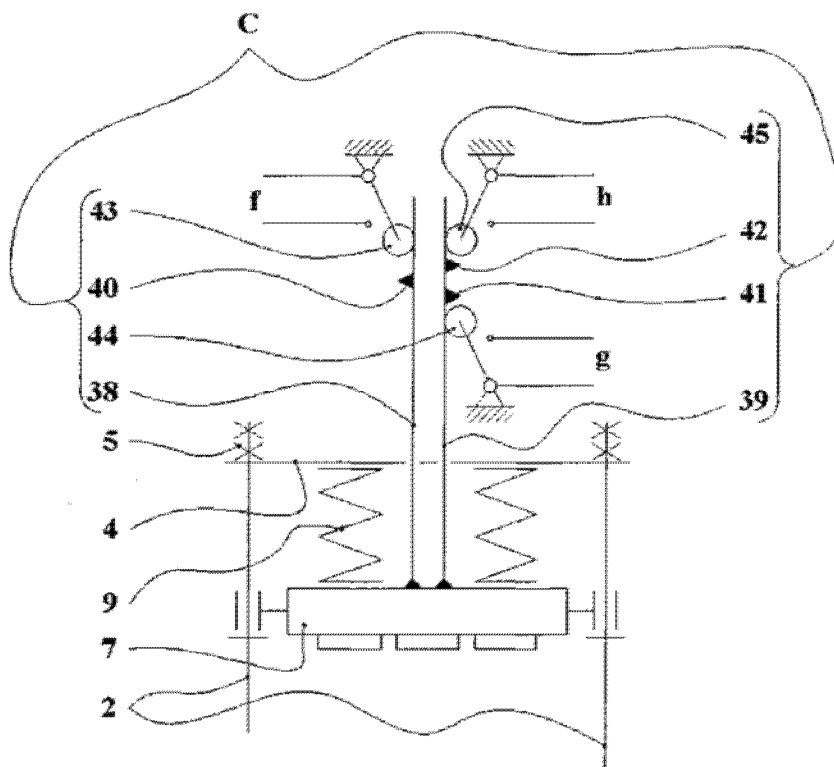


Fig. 2

