



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00184**

(22) Data de depozit: **27/02/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2020** BOPI nr. **3/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2016 BOPI nr. **5/2016**

(73) Titular:
• **SIGMA PATENT STUDIO S.R.L.**,
STR. BARBAT VOIEVOD NR. 45A,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **ȘERBAN VIOREL**, STR. COLENTINA
NR. 16, BL. B4, ET. 4, AP. 33, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;

• **ȘERBAN LAURA ELENA**,
STR. COLENTINA NR. 16, BL. B4, ET. 4,
AP. 33, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• **POSTOLACHE VIORELA MARIA**,
STR. BARBAT VOIEVOD NR. 45A,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• **PORDEA VIOREL**, DRUMUL TABEREI
NR. 82, BL. 16, SC. D, ET. 3, AP. 179,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 119845 B1; EP 2039958 A1

(54) **DISPOZITIV PENTRU PROTECȚIA LA SUPRASOLICITĂRI
A UNEI STRUCTURI**



1 Invenția se referă la un dispozitiv pentru protecția la suprasolicitări a unei structuri,
capabil să preia elastic încărcări dinamice și/sau statice și care, montat la o structură, disipă
3 o cantitate relativ mare de energie, reducând răspunsul structurii la o acțiune dinamică și/sau
statică, și, respectiv, la o structură ce utilizează dispozitivul de protecție.

5 Sunt cunoscute dispozitive pentru preluarea și amortizarea încărcărilor care sunt
realizate din cel puțin un pachet care cuprinde niște seturi lamelare interioare și exterioare,
7 coaxiale, având o poziție relativă paralelă sau tronconică, în funcție de mărimea raportului
dintre forța normală și forța tăietoare pe care o preia de la structură. Primul set este format
9 din niște lamele elastice interioare, lubrificate sau nu, având, de preferință, o formă circulară
sau dreptunghiulară, prevăzute fiecare cu câte un orificiu central și distanțate între ele de
11 niște șaibe centrale, dispuse coaxial cu lamelele elastice, iar al doilea set este format din
niște lamele elastice exterioare, lubrificate sau nu, având, de exemplu, o formă circulară sau
13 dreptunghiulară, prevăzute cu un orificiu central, în care intră șaibe amintite și care pot
avea sau nu niște orificii periferice, uniform distribuite. Lamelele elastice sunt distanțate între
15 ele cu ajutorul unor alte șaibe periferice, situate la exteriorul lamelor primului set care pot
fi prevăzute sau nu cu niște orificii periferice coaxiale și de aceeași mărime cu orificiile
17 amintite. Pachetul lamelar este prestrâns cu ajutorul unor piese deformatoare centrale rigide,
inferioare și superioare, având fiecare niște suprafețe: interioară, plană, mediană, concavă
19 sau convexă, și exterioară convexă sau concavă, și un orificiu central plasat coaxial și de
aceeași mărime cu orificiul lamelor din primul set, precum și cu cel al unor piese deforma-
21 toare periferice rigide, inferioară și superioară, având niște suprafețe, plană, exterioară și
convexă sau concavă, interioară dinspre al doilea set, și care pot avea sau nu niște orificii
23 coaxiale și de aceeași mărime cu orificiile periferice ale celui de-al doilea set (Brevete de
invenție **RO 119845** și **RO 119822**).

25 Acele dispozitive prezintă dezavantajele că piesele componente necesită o serie de
prelucrări de precizie care au risc de acumulare de erori, iar în timpul funcționării pot apărea
27 suprasolicitări ale pachetelor de lamele elastice care conduc la modificarea caracteristicilor
de rigiditate și amortizare, și nu permit realizarea unei varietăți relative mari de tipuri de
29 diagrame de histerezis forță-deformare.

31 Problema tehnică pe care o rezolvă dispozitivul și structura care îl cuprinde, conform
invenției revendicate, constă în asigurarea protecției unei structuri supuse la încărcări dina-
mice sau încărcări dinamice și statice pe una, două sau trei direcții, în condițiile în care disi-
33 parea energiei în structură de la încărcarea dinamică ciclică este controlată, asigurând o
reducere semnificativă a răspunsului structurii la acțiunea dinamică repetată.

35 Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică prin aceea că are în compo-
nență cel puțin un pachet multistrat, elastic, alcătuit din niște zone: centrală, periferică inte-
37 rioară și periferică exterioară, zona centrală fiind alcătuită din niște discuri elastice, prevăzute
fiecare cu câte un orificiu central, zona periferică interioară conținând niște discuri elastice,
39 având un contur exterior în formă de trunchi de con cu un unghi la baza conului care, de pre-
ferință, are o valoare de 10...60° prevăzute cu câte un orificiu central, primul disc elastic al
41 acestei zone periferice interioare fiind în contact cu discul elastic al zonei centrale pe o
suprafață, de preferință, de 2...3 ori mai mică decât suprafața acestuia, grosimea unui disc
43 elastic fiind cuprinsă, de preferință, între 10...100% din grosimea unui disc al zonei centrale
și aceasta este direct proporțională cu diametrul exterior al discului elastic al zonei periferice
45 interioară, zona periferică exterioară fiind formată din niște alte discuri elastice, aliniat la
exterior cu discurile zonei centrale, având un contur interior în formă de trunchi de con cu un
47 unghi la bază cu o valoare, de preferință, de 5...50°, primul dintre aceste discuri fiind în con-
tact cu discul zonei centrale pe o suprafață, de preferință, de 3...4 ori mai mică decât

RO 131150 B1

suprafața acestui disc, grosimea discurilor din zona exterioară fiind cuprinsă, de preferință, între 40...100% din grosimea discului central și aceasta este invers proporțională cu diametrul interior a unui disc al zonei periferice exterioare; unul, două sau mai multe pachete fiind montate, prestrâns, pe arborele central, care străbate orificiile centrale și de care sunt fixate urechile superioare, care sunt solidarizate de o placă străbătută de arborele central, cu care este în contact discul elastic exterior al zonei periferice interioare, al ultimului pachet, iar la primul pachet acest disc fiind în contact cu o piesa demontabilă de strângere; între două pachete succesive existând un contact în zonele centrale și zonele exterioare, iar ultimul disc al zonei periferice exterioare al primului și, respectiv, ultimului pachet fiind în contact cu câte unul dintre niște distanțiere, inferior, respectiv superior, poziționate fix în raport cu o carcasă, închisă cu o placă inferioară de care sunt fixate niște urechi inferioare; discurile elastice pot fi realizate din orice material care asigură o rezistență și o elasticitate convenabilă, de preferință din oțel de arc și lubrificate.

Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că, pentru creșterea capacității de disipare a energiei și de deformare, înălțimile unui pachet multistrat elastic în zonele centrală și periferică interioară, respectiv în zonele centrală și periferică exterioară, sunt inegale, caz în care diferența, de preferință, este de până la 1...6 grosimi ale unui disc elastic al zonei periferice interioare, și este montat un distanțier exterior, pachetele fiind prestrânse pe arborele central și periferic în carcasă.

Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în componență cel puțin un pachet multistrat, elastoplastic care, între două discuri elastice, mediane, din zona centrală, are inclus un miez intermediar format din niște discuri elastoplastice, cu o rugozitate relativ mare care, de preferință, este cu 20...60% mai mare decât rugozitatea discurilor elastice ale zonei centrale, toate discurile elastoplastice având câte un orificiu central identic cu orificiul discului elastic prin care trece arborele central, iar la exterior discurile elastoplastice având dimensiunile discurilor elastice.

Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în componență cel puțin un pachet multistrat neomogen, divizat median, care, între două discuri elastice mediane interioare, din zona centrală, are inclus un miez intermediar interior, format din niște discuri elastice mediane interioare, având fiecare grosimea egală cu 0,1...1 din grosimea unui disc elastic al zonei centrale și diametrele exterioare cuprinse, de preferință, între 30...60% din diametrul exterior al unui disc elastic al zonei centrale, fiecare disc elastic median interior având un orificiu central prin care trece arborele central, de preferință, aceste miezuri intermediare interioare fiind în contact cu un disc elastoplastic al miezului elastoplastic cu care este în contact un alt disc elastic al zonei centrale.

Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în componență cel puțin un pachet multistrat, neomogen, divizat median, central, care, între două discuri elastice din zona centrală, are inclus un alt miez intermediar exterior, format din niște discuri elastice mediane exterioare având fiecare grosimea egală cu 0,1...1 din grosimea unui disc elastic din zona centrală și diametrele interioare cuprins, de preferință între 60...90% din diametrul exterior al unui disc elastic al zonei centrale, la exterior fiecare miez intermediar exterior fiind, de preferință, în contact cu un miez elastoplastic prevăzut cu discurile elastoplastice și fiind străbătut de către arborele central.

Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în componență cel puțin un pachet multistrat, neomogen, divizat lateral, periferic, care are între două discuri elastice interioare din zona periferică interioară un miez lateral interior, format din niște discuri elastice lateral interioare, având grosimea, de preferință, între 0,1...1 din grosimea unui disc elastic interior, și un diametru exterior cuprins, de preferință, între 30...50%

1 din diametrul mediu exterior al discurilor elastice interioare adiacente ale zonei periferice
interioare, toate discurile elastice lateral interioare având fiecare câte un orificiu central aliniat
3 concentric cu orificiul prin care trece arborele central, iar în zona centrală sunt plasate, de
preferință, miezurile elastoplastice și elastice intermediar exterioare, formate din discurile
5 elastoplastice și discurile elastice mediane exterioare.

Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în com-
7 ponență cel puțin un pachet multistrat, neomogen, divizat lateral, central, care între două
discuri elastice mediane din zona periferică exterioară are inclus un miez lateral, periferic,
9 format din niște discuri elastice laterale exterioare având diametrele interioare cuprinse, de
preferință, între 30...50% din diametrul mediu interior al discurilor elastice exterioare ale
11 zonei periferice exterioare, iar diametrul exterior egal cu cel al discurilor elastice, primul disc
elastice lateral exterior al miezului intermediar exterior fiind, de preferință, în contact cu primul
13 disc elastic al zonei centrale, în zona centrală sunt plasate, de preferință, miezurile elasto-
plastice și intermediare interioare, iar în zona periferică exterioară este plasat miezul lateral
15 exterior.

Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că pentru a
17 prelua elastic cu amortizare relativ mare cu deplasări relativ mici are în componență cel puțin
un pachet multistrat cu legături axiale centrale, mediane și periferice la care zona centrală
19 este în contact cu o zona periferică mediană, alcătuită din niște discuri elastice sub formă
de coroane, de preferință, circulare, care formează niște contururi exterioare și interioare în
21 formă de trunchi de con cu un unghi la bază, de preferință de 5...50°, prevăzute cu niște
orificii mediane, caz în care și discurile elastice și, respectiv, elastoplastice cu rugozitate
23 relativ mare au niște orificii mediane, identice cu orificiul median și concentrice cu acestea,
prin orificiile mediane trecând niște arbori mediani, care prestrâng zona periferică mediană
25 cu ajutorul unor piese de prindere, arbori mediani, fiind fixați de niște urechi rigidizate între
ele cu niște coroane exterioare și, respectiv, interioare, pe arborele central fiind montată o
27 piesă de distanțare, acest pachet multistrat fiind fixat pe poziție cu ajutorul unei piese
superioare, solidarizată de carcasă, în zona centrală sunt plasate, de preferință, miezurile
29 intermediare interioare și exterioare, în zona periferică interioară este plasat miezul lateral
interior, iar în zona periferică exterioară este plasat miezul lateral exterior.

Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că, pentru
31 amplasarea acestuia în spații înguste, are o formă de paralelipiped, caz în care pachetul
multistrat cu legături axiale centrale, mediane și periferice are o formă de dreptunghi, la care
33 dimensiunea unei laturi este cuprinsă, de preferință, între 20...80% din dimensiunea celeilalte
laturi.
35

Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în com-
37 ponență niște pachete multistrat cu deformații axiale cu frecare și deplasări radiale cu frecare
la care zona centrală se întrepătrunde cu o zonă centrală exterioară care este alcătuită din
39 niște discuri elastice mari, având un contur exterior identic cu cel al discurilor elastice ale
zonei centrale, dar de dimensiuni mai mari, de preferință, cu 5...20%, prevăzute, fiecare, cu
41 un orificiu central aliniat concentric cu orificiul discului elastic și diametrul, de preferință, mai
mare cu aceeași valoare, și niște șaibe interioare având un orificiu central identic și aliniat
43 concentric cu orificiul discului elastic, zona centrală exterioară conținând și niște șaibe exteri-
oare, având diametrul interior, de preferință, mai mare cu 2...10% decât diametrul exterior
45 al discurilor elastice și diametrul exterior egal cu diametrul discurilor elastice mari a zonei
centrale exterioare.

Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că pachetele
47 multistrat, cu deplasări axiale și radiale pentru a prelua forțe normale la axa arborelui central
cu deplasări radiale mari, are în componență niște piese, inferioară și superioară, solidarizate
49

de arborele central, de acestea din urmă și de carcasă fiind fixate una dintre niște urechi laterale, de prindere, plasate diametral opus într-un plan orizontal sau înclinat cu un unghi cu o valoare, de preferință, de maximum 45°.	1
Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în componență niște pachete multistraturi asimetrice central și periferic, la care discurile elastice interioare și exterioare din zonele periferice, interioară și exterioară, sunt dispuse astfel încât formează structuri asimetrice.	3
Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că, în cazul în care preia axial și normal la arborele central încărcări cu valori relativ mari, pachetele multistraturi, asimetrice, centrale și periferice care sunt montate în serie pe arborele central, sunt în contact cu carcasa și cuprind o piesă centrală de prindere, prevăzută cu un orificiu prin care trece arborele central de care sunt fixate două carcase, inferioară și superioară, la exteriorul cărora de arborele central sunt fixate două plăci, inferioare și superioare, de care sunt solidarizate două urechi.	5
Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în componență un pachet multistrat, prestrâns elastic, axial, în care zonele: centrală, periferică interioară și periferică exterioară, cu discurile elastice realizate dintr-un material cu elasticitate relativ mare, armate radial și circular, prevăzute cu o rețea de găuri periferice, mediane și centrale, care sunt străbătute de niște structuri elastice, în formă de fascicul, care sunt fixate de niște plăci de prindere inferioare și superioare, prevăzute cu niște găuri străpunse, coaxiale cu găurile periferice, mediane și centrale și care, la partea exterioară, sunt închise cu câte unul dintre niște capace inferioare și superioare.	7
Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că, în cazul în care pot să apară suprasolicitări laterale accidentale relativ mari sau în cel în care este pericol ca dispozitivul să fie suprasolicitat la încărcări termice, generate de incendii, deplasările laterale ale pachetului multistrat prestrâns elastic axial sunt controlate de niște carcase tronconice inferioare și superioare, fixate de plăcile de prindere inferioară și superioară cu ajutorul unor guseuri, iar spațiile dintre acest pachet multistrat prestrâns elastic axial și carcasele tronconice este umplut cu un material disipativ rezistent la foc, iar carcasele tronconice și guseurile fiind acoperite cu un material rezistent la foc.	9
Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în componență un pachet multistrat, cu deformare controlată și limitată la forfecare, prin prevederea în zona centrală superioară a discurilor zonei centrale a unei proeminențe nut, tronconică și în zona centrală inferioară a unui orificiu feder, tronconic, care se îmbină cu proeminența nut a discului elastic inferior al zonei centrale, iar pe placa de prindere inferioară fiind fixată o piesă tronconică, care se îmbină în dreptul orificiului fedar cu primul disc elastic al zonei centrale și pe placa de prindere superioară este fixată o piesă, care este prevăzută cu un orificiu central, care se îmbină cu proeminența nut a ultimului disc elastic, în cazul în care discurile sunt realizate din metale cu elasticitate mare, între diametrul interior al orificiului feder și diametrul exterior al proeminenței nut există o diferență pentru controlul deplasărilor relative dintre discuri, diferență care, în cazul discurilor elastice realizate din cauciuc, poate fi zero, caz în care acestea sunt armate radial și circular.	11
Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în componență un pachet multistrat, cu deformare controlată și limitată la forfecare, în care discurile elastice ale zonei centrale sunt prevăzute cu câte un orificiu, realizându-se un gol central, care poate fi umplut realizat din bile mari și mici, iar între acesta și discurile fără orificiu central se prevăd niște plăci inferioare, respectiv superioare.	13

1 Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că, pentru a
prelua în domeniul elastic încărcări statice și dinamice, de preferință între 25 și 75% din greu-
tatea totală a unei structuri izolate, în golul central, între plăcile inferioare și superioare, este
montat un arc elicoidal.

5 Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că, pentru pre-
luare în domeniul elastic a încărcărilor verticale statice și dinamice cu valori relativ mari, în
golul central, între plăcile inferioare și superioare, este montat un pachet multistrat.

7 Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în com-
9 ponență un pachet multistrat cu deformare controlată la forfecare și rigiditate foarte mare la
compresiune, care are în zona centrală, plasat între două discuri elastice mediane, un disc
11 median, de legătură, prevăzut cu niște găuri dispuse coaxial cu găurile periferice ale discu-
rilor elastice prin care trec structurile elastice, în formă de fascicul, de plăcile de prindere,
13 inferioară și superioară, fiind fixate carcasele tronconice, inferioară și superioară, la interior
discurile elastice având forma a două trunchiuri de con unite median prin bazele lor mari,
15 delimitând orificiul, în care este plasat un corp cilindric, central închis la capete cu niște
capace, de care sunt fixate la exterior, superior și inferior, niște plăci realizate dintr-un
17 material cu coeficient de frecare redus, care vin în contact cu piesa tronconică montată pe
plăcile de prindere.

19 Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că are în com-
ponență unul sau mai multe pachete multistrat cu deformare controlată la forfecare și rigidi-
tate relativ mare la compresiune, fiecare pachet cuprinzând zona centrală în cuprinsul căreia
21 între două discuri elastice, mediane, este plasat discul median de legătură și o coronă rigidă,
23 centrală, cu un coeficient de frecare redus, discurile elastice având la interior un contur dublu
tronconic, delimitând golul în care sunt plasate minimum trei bile aflate în contact cu corona
25 rigidă, între două pachete multistrat consecutive fiind montată câte o placă de separare
având, de preferință, o formă circulară prevăzută cu niște orificii dispuse coaxial cu orificiile
27 plăcilor inferioară și superioară care sunt străbătute de către structurile elastice în formă de
fascicul și de care sunt fixate carcasele tronconice plasate inferior și superior, iar pe ambele
29 fețe ale plăcilor de separare fiind montate niște piese durificate.

31 Dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că lamelele
elastice ale pachetului multistrat asimetric periferic sunt presate de niște piese deformatoare
interioare convexe, respectiv exterioare concave care, împreună cu niște tiranți, formează
33 o structură elastică, iar cel puțin o structură elastică fiind montată pe o structură rigidă mamă,
care se poate deplasa cu frecare pe o structură rigidă tată, structura mamă fiind fixată elastic
35 de o structură suport, superioară, prin niște elemente rigide exterioare, respectiv interioare,
și prin niște elemente elastice, structura rigidă tată fiind fixată elastic de o structură suport,
37 inferioară, prin niște elemente rigide exterioare, respectiv interioare, și prin niște elemente
elastice, structurile suport superioară și inferioară fiind legate între ele printr-o structură
39 fascicul, elastică, realizată din niște șnururi elastice, structura mamă fiind alcătuită din niște
bare exterioare, respectiv interioare, profilate, care se fixează de elementul rigid exterior și
41 între care sunt montate niște piese elastice, exterioare, respectiv interioare; de barele exterioare
fiind fixate piesele deformatoare, interioare și niște piese concave, interioare, în care
43 sunt montate niște piese convexe, care sunt în contact cu structura tată, pe care realizează
o frecare cu alunecare, mișcarea elastică a barelor exterioare pe o direcție perpendiculară
45 pe structura tată fiind controlată de structura elastică; structura rigidă tată este alcătuită
dintr-o bară centrală profilată în zona de contact cu piesele convexe, care, la partea interioară,
47 are o piesă de care sunt fixate elementele elastice cu ajutorul tijelor, iar la partea exte-
rioară este fixată de elementul rigid exterior, prin intermediul unor piese.

Structura ce conține dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că, pentru disiparea energiei seismice și controlul deplasărilor relative de nivel ale unei construcții având o fundație rigidă și o suprastructură în cadre, în așa fel încât în elementele de rezistență ale acesteia să nu apară degradări, prin montarea unor dispozitive cu deplasări axiale elastice controlate care conțin discurile elastice, în niște panouri contravântuite, dispuse simetric față de axele construcției, la partea inferioară a clădirii, se realizează clădiri flexibile față de o acțiune seismică, cu deformații relative de nivel controlate, care, fără degradări, în domeniul elastic de comportare al materialelor structurale, asigură o disipare mare de energie seismică, reducând amplificarea răspunsului seismic al construcției.	1 3 5 7 9
Structura ce conține dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că, pentru izolarea seismică a unei construcții între tronsoanele inferioare și superioare amintite, se realizează o zonă flexibilă față de o acțiune seismică, alcătuită din niște dispozitive flexibile cu deplasări radiale controlate, care cuprind discuri elastice, și au rigiditate mare pe verticală și rigiditate mică în planul orizontal, pentru a prelua greutatea tronsonului superior cu deformații mici pe verticală și să permită deplasări orizontale relative dintre tronsoanele inferioare și superioare mai mari decât amplitudinile oscilațiilor seismice orizontale ale terenului de fundare, iar între tronsoane se montează și niște dispozitive cu deplasări axiale elastice controlate, orizontale sau cu înclinație mică de 2...5°, care cuprind discurile elastice și care permit deformații mai mari decât amplitudinile orizontale ale oscilațiilor seismice ale terenului de fundare, pentru reducerea deplasărilor relative dintre tronsoane.	11 13 15 17 19 21
Structura ce conține dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că, pentru realizarea unei construcții înalte, rezistentă la cutremure, aceasta este împărțită în niște tronsoane verticale, separate între ele prin zonele flexibile, în așa fel încât acestea sunt rigide față de acțiunea seismică.	23 25
Structura ce conține dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că, pentru realizarea unei construcții înalte, rezistentă la cutremure, aceasta este împărțită în niște tronsoane, inferior, respectiv superior, separate între ele prin zona flexibilă, dimensiunile pe verticală ale tronsonului superior sunt în așa fel stabilite încât acesta să oscileze în antifază cu tronsonul inferior.	27 29
Structura ce conține dispozitivul, conform invenției, rezolvă problema tehnică și prin aceea că în situația în care se dorește consolidarea unei construcții existente, la partea superioară a tronsonului inferior și, respectiv, partea inferioară a tronsonului superior se realizează niște centuri de separare și de repartiție a încărcărilor transmise de dispozitivele flexibile de izolare, pretensionarea dispozitivelor flexibile la o încărcare egală cu încărcarea dată de tronsonul superior pe aceste dispozitive se realizează cu ajutorul unui subansamblu de comprimare, după care legătura dispozitivului flexibil cu centura se face printr-un cuzinet de beton armat, la interfața dintre centurile de consolidare și dispozitivele flexibile, respectiv subansamblul de comprimare, se prevăd niște plăci elastice, de preferință din cauciuc natural, pentru preluarea abaterilor de la planeitatea suprafețelor care vin în contact, subansamblul de comprimare fiind alcătuit din niște plăci, superioară, respectiv inferioară, pe care sunt fixate niște picioare perechi, inferioare, respectiv superioare, prevăzute cu filet interior stânga-dreapta, în care sunt montate niște elemente cu filet.	31 33 35 37 39 41 43
Dispozitivul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	
- preia elastic încărcări dinamice și/sau statice, disipând o cantitate relativ mare de energie;	45
- reduce răspunsul structurilor la încărcări dinamice prin schimbarea caracteristicilor proprii de vibrație și creșterea capacității de amortizare prin modificarea legăturilor acestora cu structura suport;	47 49

1 - poate realiza o caracteristica forță-deformare de histerezis cu o variație relativ mare
de rigiditate și o capacitate dorită de disipare de energie fără pericol de blocare sau de func-
3 ționare necorespunzătoare;

- forța elastică și de amortizare se realizează prin deformarea unui număr relativ mare
5 de pachete precomprimate care se interacționează între ele elastic cu frecare;

- nu necesită prelucrări mecanice de precizie;

7 - caracteristicile de rigiditate și de amortizare se păstrează un timp relativ mare;

- poate fi realizat într-o gamă relativ mare de tipodimensiuni de diferite forme și, de
9 preferință, cilindrică și paralelipipedică;

- permit orice tip de prindere la structură.

11 Se dau, în continuare, 27 exemple de realizare a dispozitivului conform invenției, în
legătura cu fig. 1...37 care reprezintă:

13 - fig. 1, secțiune axială printr-un dispozitiv;

- fig. 2, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

15 - fig. 3, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 4, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

17 - fig. 5, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 6, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

19 - fig. 7, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 8, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

21 - fig. 9, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 10, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

23 - fig. 11, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 12, secțiune verticală printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

25 - fig. 13, secțiune orizontală printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 14, detaliu secțiune verticală printr-un dispozitiv realizat în altă variantă
27 constructivă;

- fig. 15, secțiune axială printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

29 - fig. 16, secțiune verticală printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 17, secțiune printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

31 - fig. 18, secțiune printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 19, secțiune printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

33 - fig. 20, secțiune printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 21, secțiune printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

35 - fig. 22, secțiune printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 23, secțiune printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

37 - fig. 24, secțiune printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

- fig. 25, secțiune printr-un dispozitiv realizat în altă variantă constructivă;

39 - fig. 26, secțiune verticală printr-o construcție prevăzută cu contravântuiri cu
dispozitive;

41 - fig. 27, vedere de ansamblu printr-o construcție izolată cu dispozitive;

- fig. 28, vedere de ansamblu printr-o construcție din tronsoane rigide izolate între ele
43 cu dispozitive;

- fig. 29, vedere de ansamblu printr-o construcție cu masa superioară acordată izolată
45 cu dispozitive;

- fig. 30, detaliu de izolare a unei construcții existente;

47 - fig. 31, caracteristica de histerezis întindere-compresiune pentru un dispozitiv
realizat cu pachete multistrat I montate în serie;

- fig. 32, vibrațiile măsurate la suprafața terenului la o distanță de 6 m de fundația unui ciocan matritor montat pe un sistem elastic de izolare;	1
- fig. 33, vibrațiile măsurate la suprafața terenului la o distanță de 6 m de fundația unui ciocan matritor montat cu un sistem de izolare realizat cu pachetele I montate în paralel;	3
- fig. 34, caracteristica de histerezis pentru o mișcare ciclică a dispozitivului din fig.1 realizat cu pachetele I pentru controlul elastic al foitelor de frecare a energiei;	5
- fig. 35, caracteristica de histerezis pentru o mișcare ciclică a dispozitivului din fig.15 realizat cu pachetele IX montate în serie supus la forțe ciclice verticale;	7
- fig. 36, caracteristica de histerezis pentru deplasări verticale a unui dispozitiv din fig.19 realizat cu pachetele XII montate în serie supus la forțe ciclice orizontale;	9
- fig. 37, caracteristica de histerezis pentru deplasări orizontale a unui dispozitiv din fig.19 realizat cu pachetele XII montate în serie supus la forțe ciclice orizontale.	11
Dispozitivul, conform invenției, are în componență cel puțin un pachet I multistrat elastic, alcătuit din niște zone A, B și C centrală, periferică interioară și, respectiv, periferică exterioară.	13
Zona A este alcătuită din niște discuri 1 elastice, realizate din orice material care asigură o rezistență și o elasticitate convenabile, de preferință din oțel de arc, lubrificate sau nu, plane sau curbe, prevăzute fiecare cu câte un orificiu a central, având un contur a' exterior, de preferință circular.	15
Zona B este alcătuită din niște alte discuri 2 elastice, prevăzute, fiecare, cu câte un orificiu b central care corespunde orificiului a, aliniat concentric cu acesta, iar la exterior formează un contur c de forma unui trunchi de con cu un unghi la bază având, de preferință, o valoare de 10...60°. Primul disc 2 se afla în contact cu discul 1 pe o suprafață, de preferință, de 2...3 ori mai mică decât suprafața discului 1. Grosimea discurilor 2 este cuprinsă între 10...100% din grosimea discurilor 1 și aceasta este direct proporțională cu diametrul exterior al discurilor 2.	17
Zona C este alcătuită din niște alte discuri 3 elastice, alinate la exterior cu discurile 1, iar la interior formează un contur d de forma unui trunchi de con cu un unghi la baza, având de preferință o valoare de 5...50°. Primul disc 3 se află în contact cu discul 1 pe o suprafață, de preferință, de 3...4 ori mai mică decât suprafața discului 1. Grosimea discurilor 3 este cuprinsă între 10...100% din grosimea discurilor 1 și aceasta este invers proporțională cu diametrul interior al discurilor 3.	19
Unul, două sau mai multe pachete I sunt montate pe un arbore 4 central, care străbate orificiile a și b și de care sunt fixate niște urechi 5 superioare, prevăzute sau nu cu niște găuri e străpunse de prindere. De asemenea, urechile 5 sunt solidarizate de o placă 6 străbătută de arborele 4 și cu care este în contact discul 2 exterior al ultimului pachet I. Discul 2 exterior al primului pachet I este pus în contact cu o piesă 7 fixată de arborele 4 central.	21
Între două pachete I succesive, în dreptul arborelui 4, poate exista un contact între discurile 2 exterioare, iar între discurile 3 exterioare, atunci când înălțimile zonelor A și B, respectiv zonelor A și C, nu sunt egale, se poate monta un distanțier 8. Ultimul disc 3 al primului și, respectiv, ultimului pachet I este în contact cu câte unul dintre niște distanțiere 9 și 10, inferior, respectiv superior, poziționate fix în raport cu o carcasă 11. În acest sens, distanțierul 10 poate fi solidarizat de carcasa 11, iar distanțierul 9 poate fi poziționat cu ajutorul unei piese 12 intermediare, care este în contact cu o placă 13 inferioară, solidarizată de carcasa 11. De placa 13 inferioară și, respectiv, de carcasa 11 sunt solidarizate niște urechi 14, prevăzute sau nu cu niște găuri f străpunse, de fixare.	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

Înălțimile pachetului I în zonele A și B, respectiv în zonele A și C, pot fi egale sau între acestea poate fi o diferență, de regulă, de până la 1...6 grosimi ale unui disc 2 elastic. În condițiile în care este prevăzut între două pachete I un distanțier 8, înălțimea zonelor A și C este mai mică decât înălțimea zonelor A și B cu înălțimea distanțierului 8. Între pachetele I se poate prevedea și un distanțier interior pe arborele 4, situație neredată în figuri. Pachetele I pot fi prestrânse central pe arborele 4 sau periferic în carcasa 11 pentru mărirea forțelor de frecare dintre discurile 1, 2 și 3. Pachetele I se pot deforma central sau periferic dacă înălțimile zonelor A și B, și A și C, cu sau fără distanțierele 8 și 9, nu sunt egale. În cazul în care pachetele I sunt în contact central și periferic, pachetele I lucrează în paralel pentru preluarea încărcărilor transmise prin arborele 4 central și carcasa 11. În cazul în care între pachetele I rămâne alternativ un spațiu central, respectiv periferic, pachetele I lucrează în serie pentru preluarea încărcărilor transmise prin arborele 4 central și carcasa 11 până la reducerea acestui spațiu, după care lucrează în paralel.

Curbura discurilor 1, 2 și 3 se poate obține prin pretensionare centrală sau periferică, caz în care înălțimea calotelor sferice rezultate de regulă, este cuprinsă între 1...10 mm, în funcție de diametrul exterior al discurilor 1, 2 și 3 și de forța de pretensionare, care determină cantitatea de energie disipată. În cazul în care discurile 1, 2 și 3 sunt montate cu o curbura inițială, înălțimea calotelor acestora poate fi mai mare, de regulă dublă.

Grosimea discurilor 1, 2 și 3 poate fi cuprinsă de la 0,1 mm, caz în care dispozitivul controlează acțiuni dinamice de intensitate mică de ordinul daN, până la 10 mm, caz în care dispozitivul controlează acțiuni dinamice de intensitate mare de ordinul miilor de kN. Grosimea maximă a discurilor 2 și 3 este de preferat să fie sub 50% din grosimea maximă a discurilor 1.

Pachetele I pot prelua elastic încărcări axiale mari cu deformații relativ mici ale acestora și capacitate mare de amortizare prin deplasări axiale între urechile 5 și 14. Amplitudinea deplasării axiale este dată de deformarea elastică a zonelor A, B și C ale pachetelor I, iar capacitatea de amortizare este dată de frecarea relativă dintre discurile 1, 2 și 3 elastice, care depinde de forța preluată de acestea și de forța de prestrângere dintre discurile 1, 2 și 3. Seturile de pachete I lucrează în paralel dacă sunt în contact central și periferic între ele, permițând preluarea unor încărcări mari cu deformații relativ mici prestabilite. Încărcările dinamice preluate de un set de pachete I depind de dimensiunea discurilor 1, 2 și 3 elastice, de numărul acestora din fiecare pachet I, de grosimea acestora și de caracteristicile elastice ale materialului din care sunt realizate. Pachetele I pot fi montate în stare nedeformată sau deformată printr-o pretensionare centrică sau periferică, în funcție de diferența de înălțime dintre zonele A și B și, respectiv, de cea dintre zonele A și C, luând în considerare și înălțimea distanțierului 8. Pretensionarea asigură o modificare a caracteristicii de histerezis forță-deformare, atât datorită caracterului neliniar geometric al comportării pachetului I, cât și datorită măririi forțelor de frecare dintre discurile 1, 2 și 3 elastice. Dacă pachetele I sunt pretensionate în așa fel încât între cele adiacente nu se realizează contact la centru sau la periferie și între înălțimile zonelor A și B, respectiv între cele ale zonelor A și C, luând în considerare și înălțimea distanțierului 8 și a deformării pachetului I datorită pretensionării, atunci dispozitivul are o comportare neliniară cu schimbare de pantă a caracteristicii forță-deformare la atingerea contactului dintre pachetele I. După consumarea diferenței de înălțime rămasă dintre cele două zone, centrală sau periferică, intră în lucru toate pachetele I, modificând panta caracteristicii forță-deformare. Aceasta permite un alt mod de a realiza tipuri diferite de caracteristică de histerezis forță-deformare ale dispozitivului.

RO 131150 B1

Pachetele I pot fi montate între niște deformatoare centrale și periferice la care suprafața de contact cu pachetul I are o geometrie prestabilită care se mărește după o lege dorită, între 5...80% din suprafața discului care vine în contact cu deformatorul, pe măsură ce se mărește deformarea pachetului I între zona centrală și zona periferică.

Pachetele I pot fi pretensionate la întindere sau la compresiune în timpul montării în structură, situație în care acestea au o comportare asimetrică în raport cu starea de deformare a structurii dată de consumarea sau amplificarea pretensionării în funcție de sensul acțiunii structurii asupra pachetelor I.

În funcție de numărul pachetelor I pe arborele 4, în carcasa 11 se poate realiza un regim de lucru simetric sau asimetric la solicitările de întindere, respectiv compresiune. Dacă numărul este par, comportarea este simetrică, iar dacă numărul este impar, apare o comportare asimetrică cu rigidități în raportul 1/3 sau 3/5 sau în altele asemenea.

În cazul în care pachetele I sunt în număr impar și au contact central și contact periferic direct sau prin intermediul distanțierelor 8, acestea lucrează în paralel și au o comportare asimetrică la încărcările de întindere-compresiune. Caracteristica de rigiditate a dispozitivului supus la o încărcare statică permanentă de 1500 daN și încărcări dinamice ciclice, exprimată în forță dinamică aplicată asupra acestuia și deformarea relativă este reprezentată de caracteristicile de histerezis asimetrice **b'**, **c'**, **d'** de tip histerezis cu consolidare în funcție de nivelul încărcării dinamice aplicate. Lărgirea buclei de histerezis depinde de coeficientul de frecare dintre discurile 1, 2 și 3, prestrângerea pachetelor I între ele pe arborele 4 și/sau în carcasa 11. Deformarea pachetelor I la o forță aplicată depinde de numărul de discuri 1, 2 și 3, de grosimea și de diametrul acestora. Aceste posibilități permit realizarea de dispozitive cu orice caracteristică de histerezis forță-deformare, ceea ce asigură acordarea bună a dispozitivelor cu caracteristicile dinamice ale structurii care trebuie protejate la încărcări dinamice. Dispozitivele cu caracteristici de histerezis **b'**, **c'**, **d'** pot fi folosite pentru reducerea răspunsului dinamic al unei structuri izolate cu acestea și care este supusă la încărcări dinamice repetate pe direcție verticală, de la accelerațiile corespunzătoare curbei când este izolată cu elemente elastice, la accelerații corespunzătoare curbei **f** când este izolată cu aceste dispozitive, cum ar fi, de exemplu, izolarea unui ciocan matritor supus acțiunii dinamice repetate date de loviturile ritmice ale berbecului acestuia.

În cazul în care pachetele I sunt în număr par și au contact central și contact periferic cu pachetele vecine, atunci curba **g'**, caracteristica de rigiditate a dispozitivului exprimată în forță aplicată asupra acestuia și deformare, este simetrică, de tip histerezis cu consolidare. Lărgirea buclei de histerezis depinde de coeficientul de frecare dintre discurile 1, 2 și 3 ale zonelor A, B și C, prestrângerea pachetelor I între ele pe arborele 4 și/sau carcasa 11, ceea ce asigură ca și la forțe exterioare foarte mici să existe o capacitate de amortizare dată de intersecția curbei **g'** cu axa verticală pentru deplasări în jurul lui zero. Deformarea dispozitivului la o forță aplicată depinde de numărul de discuri 1, 2 și 3, de grosimea acestora, diametrul lor și de forța de precomprimare. Dispozitivele cu caracteristica de histerezis conform curbei **g'** sunt recomandate pentru controlul și limitarea deplasărilor relative de nivel ale unei clădiri în cadre la cutremure prin montarea acestora în contravântuiri dispuse simetric într-o secțiune orizontală de la nivelele inferioare și totodată pentru reducerea răspunsului seismic datorită creșterii capacității de amortizare.

Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență cel puțin un pachet II multistrat elastoplastic care, în zona A, are inclus un miez D format din niște discuri 15 elastoplastice cu o rugozitate relativ mare, de regulă cu 20...60% mai mare decât rugozitatea discurilor 1 elastice, între care sunt dispuse sau nu niște discuri 1 pentru

a se obține o distribuție cât mai uniformă a discurilor **15** și un raport dorit între discurile **15** elastoplastice și discurile **1** elastice. Discurile **15** au fiecare câte un orificiu **g** central, identic cu orificiul **a**, aliniat concentric cu acesta, iar la exterior au dimensiunile discurilor **1**.

În această variantă constructivă, dispozitivul poate disipa o cantitate mai mare de energie datorită forțelor de frecare mari dintre discurile **15** și discurile **1** generate de rugozitatea discurilor **15**. Capacitatea de amortizare a dispozitivului depinde de raportul dintre discurile **15** și discurile **1**, și aceasta crește, de regulă, cu valori cuprinse între 5...40% față de dispozitivele care au în componență pachete **I**.

Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției are în componență cel puțin un pachet **III** multistrat, neomogen, divizat median, periferic, care în zona **A** are inclus un alt miez **E** median, central, format din niște discuri **16** elastice sau elastoplastice, având grosimea, de regulă, între 0,1...1% din grosimea discurilor **1** și diametrele exterioare egale sau nu între ele și cuprinse, de regulă, între 30...60% din diametrul exterior al unui disc **1**. Discurile **16** au fiecare câte un orificiu **h** central identic cu orificiul **a**, aliniat concentric cu acesta.

În această variantă constructivă, dispozitivul poate fi montat cu pachetele **III** de discuri **1**, **3**, **15** și **16** libere sau pretensionate la periferie în carcasa **11**, în funcție de care caracteristica forță-deformare de histerezis poate avea forme diferite. Caracteristica forță-deformare a dispozitivului care conține cel puțin un pachet **III** este dependentă de grosimea miezului **E**, de prestrângerea și de pretensionarea pachetelor **III** multistrat. În cazul în care pretensionarea periferică a pachetelor **III** nu consumă toată grosimea miezului **E**, atunci rămâne un joc între discurile **15** sau **1** în funcție de prezența sau absența miezului **D**, ceea ce face ca la caracteristica forță-deformare a dispozitivului să apară o schimbare de pantă după consumarea jocului prin deformarea pachetelor. Includerea pachetului **III** în dispozitiv duce la mărirea componentei neliniare a acestuia prin modificarea caracteristicii de histerezis forță-deformare și a creșterii capacității de amortizare a dispozitivului prin operațiuni de pretensionare care determină neliniaritatea geometrică a dispozitivului.

Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență cel puțin un pachet **IV** multistrat, neomogen, divizat median, central, care în zona **A** are inclus un alt miez **F** median, periferic, format din niște discuri **17** elastice sau elastoplastice, având grosimea, de regulă, între 0,1...1% din grosimea discurilor **1** și diametrele interioare egale sau nu între ele și cuprins, de regulă, între 60...90% din diametrul exterior al unui disc **1**, iar diametrul exterior este egal cu diametrul discului **1** elastic.

În această variantă constructivă dispozitivul poate fi montat cu pachetele **IV** de discuri elastice libere sau pretensionate central pe arborele **4**, în funcție de care caracteristica forță-deformare de histerezis poate avea forme diferite. Caracteristica forță-deformare a dispozitivului care conține cel puțin un pachet **IV** este dependentă de grosimea miezului **F**, prestrângerea și pretensionarea pachetelor **IV** multistrat. În cazul în care pretensionarea centrală a pachetelor **IV** nu consumă toată grosimea miezului **F**, atunci rămâne un joc între discurile **15** sau **1**, în funcție de prezența sau absența miezului **D**, ceea ce face ca la caracteristica forță-deformare a dispozitivului să apară o schimbare de pantă după consumarea jocului prin deformarea pachetelor. Includerea pachetului **IV** în dispozitiv duce la mărirea componentei neliniare a acestuia, prin modificarea caracteristicii de histerezis forță-deformare și a măririi capacității de amortizare a dispozitivului, prin operațiuni de pretensionare, care determină neliniaritatea geometrică a dispozitivului. Din cauza răspunsului neliniar și diferit dat de deformarea centrală sau periferică a discurilor **1**, **2**, **3**, **5** și **16** elastice pentru același număr de pachete **III** și **IV** și aceeași forță exterioară aplicată, răspunsul

dispozitivelor care conțin pachetele III și IV diferă mult între ele. Pentru obținerea unor caracte-	1
ristici histerezis forță-deformare dorite, un dispozitiv poate să conțină mai multe pachete	
III și/sau mai multe pachete IV . Pachetul IV poate fi utilizat singur sau în paralel cu pachetul	3
III la un dispozitiv, în funcție de caracteristica forță-deformare cerută acestuia.	
Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției are în componență cel	5
puțin un pachet V multistrat, neomogen, divizat lateral periferic care, în zona B , are inclus	
un alt miez G lateral, central format din niște discuri 18 elastice sau elastoplastice, având	7
grosimea, de regulă, între 0,1...1% din grosimea discurilor 2 și diametrele exterioare egale	
sau nu între ele, și cuprinse, de regulă, între 30...50% din diametrul mediu exterior al discu-	9
rilor 2 adiacente. Discurile 18 elastice sau elastoplastice au fiecare câte un orificiu central	
i identic cu orificiul b aliniat concentric cu acesta.	11
În această variantă constructivă, în funcție de dimensiunile miezului G , dispozitivul	
poate avea o comportare mai elastică sau mai rigidă până la un anumit nivel de deformare.	13
Elasticitatea dispozitivului poate să crească, de regulă, cu 5...20% față de dispozitivele fără	
miezul G . Elasticitatea dispozitivului se reduce după ce deformarea dispozitivului a consumat	15
grosimea dată de miezul G și se poate realiza o schimbare de pantă a caracteristicii	
forță-deformare, după realizarea unei deformății prestabilite a pachetelor V dată de grosimea	17
miezului G . Într-un dispozitiv se pot monta cu contact central și periferic sau numai central	
sau numai periferic mai multe pachete I-V , ceea ce permite realizarea practică a unei carac-	19
teristici forță-deformare de orice forma dorită.	
Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență cel	21
puțin un pachet VI multistrat, neomogen divizat lateral, central, care în zona C are inclus un	
alt miez H lateral periferic format din niște discuri 19 elastice sau elastoplastice, având dia-	23
metrele interioare egale sau nu între ele și cuprinse, de regulă, între 30...50% din diametrul	
mediu interior al discurilor 3 adiacente, iar diametrul exterior egal cu diametrul exterior al	25
discurilor 3 .	
În această variantă constructivă, dispozitivul are o capacitate mai mare de deformare,	27
de regulă, cu 5...20% față de dispozitivele fără miezul H și se poate realiza o schimbare de	
pantă a caracteristicii forță-deformare după realizarea unei deformății prestabilite a pache-	29
telor VI multistrat, datorită capacității mai mari de amortizare a zonelor A și C , dată de diviza-	
rea acesteia de miezul H . Prin includerea într-un dispozitiv a unuia sau a mai multor pachete	31
VI , se pot realiza curbe de histerezis forță-deformare de forme diferite, dorite.	
Varianta poate fi folosită la reducerea efectului de șerpuire a mijloacelor de transport	33
pe șine care apar în zona curbă a acestora.	
Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență cel	35
puțin un pachet VII multistrat cu legături axiale centrale, mediane și periferice la care zona	
A este în contact cu o zona J periferică mediană alcătuită din niște discuri 20 elastice sau	37
elastoplastice sub formă de coroane, de regulă circulare, care formează niște contururi j și	
k în formă de trunchi de con exterior, respectiv interior, cu un unghi la bază, de preferință	39
5...50°, și care sunt prevăzute cu niște orificii l mediane, caz în care și discurile 1 și 15 elas-	
tice și, respectiv, cu rugozitate relativ mare au niște orificii m și n mediane identice cu orificiul	41
1 median și concentrice cu acestea. Pachetul VII multistrat prin orificiile l , m și n mediane	
este prins cu ajutorul unor arbori 21 mediani care prestrâng zona J cu ajutorul unor piese 22	43
fixate de arborii 21 . Aceștia din urmă se fixează de niște urechi 23 superioare prevăzute sau	
nu cu niște găuri o străpunse de prindere care se rigidizează între ele cu niște coroane 24	45
și 25 exterioare, respectiv interioare. Pe arborele 4 se montează o piesă 26 de distanțare și	
acesta se solidarizează de placa 13 și urechile 14 , iar pachetul VII este fixat pe poziție cu	47
ajutorul unei piese 27 superioară, solidarizată de carcasa 11 .	

RO 131150 B1

În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua încărcări relativ mari, de regulă de 5...10 ori mai mari decât în cazul dispozitivelor care conțin un pachet I multistrat de aceleași dimensiuni datorită faptului că pachetul VII este susținut central și periferic, și solicitat pentru deformare în zona mediană.

Toate dispozitivele care conțin unul sau mai multe pachete I-VII preiau elastic forțe numai pe direcție axială, pe celelalte direcții normale la direcția axială, acestea având o comportare de rigid. Dispozitivele pot prelua încărcări din momente de torsiune cu forțe de frecare prestabilite și încărcări din momente de încovoiere cu o reacțiune elastică.

Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are un pachet VII de formă dreptunghiulară la care dimensiunea unei laturi este cuprinsă, de regulă, între 20...80% din dimensiunea celeilalte laturi.

În această variantă constructivă, dispozitivul poate fi realizat sub o formă de paralelipiped, ceea ce permite o amplasare a acestuia în spații înguste.

Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență niște pachete VIII multistrat cu deplasări axiale și radiale la care zona A se întrepătrunde cu o zonă K centrală exterioară care este alcătuită din niște discuri 28 elastice având aceeași formă de contur a' exterior ca discurile 1, dar dimensiuni, de regulă, mai mari cu 5...20% prevăzute fiecare cu un orificiu p central identic cu orificiul a și diametrul, de regulă, mai mare cu aceeași valoare, aliniat concentric cu acesta și niște șaibe 29 interioare având un orificiu p' central identic cu orificiul a aliniat concentric cu acesta. Zona K centrală exterioară mai conține niște șaibe 30 exterioare având diametrul interior, de regulă mai mare cu 2...10% decât diametrul exterior al discurilor 1 elastice și diametrul exterior egal cu diametrul discurilor 28 elastice.

Înălțimile pachetului VIII multistrat în zonele A, K și B, și A, K și C pot fi egale sau între acestea poate fi o diferență, de regulă de 1...4 discuri 2, caz în care pachetele sunt montate în dispozitiv, deformate central sau periferic datorită pretensionării în funcție de diferența în înălțime a zonelor.

În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua suplimentar față de variantele anterioare deplasări pe orice direcție într-un plan normal pe arborele 4 cu forțe de amortizare dependente de rugozitatea discurilor 1, 2, 3, 15, 16, 18, 19 și de deformarea prin pretensionare a pachetelor VIII multistrat pe arborele 4 sau în carcasa 11, care poate genera și deformarea centrală sau periferică a discurilor 1, 2, 3, 15, 16, 18 și 19.

În altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției are în componență niște piese 31 și 32, inferioară și, respectiv, superioară, solidarizate de arborele 4 central, de care se fixează o ureche 33 laterală, stânga prevăzută sau nu cu niște găuri r străpunse, de prindere. De carcasa 11 se fixează o ureche 34 laterală, dreapta, poziționată diametral opus de urechea 33, față de axa arborelui 4, prevăzută sau nu cu niște găuri s străpunse, de prindere.

În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua, față de varianta anterioară, forțe normale la axa arborelui 4, cu deplasări relative, de regulă, mai mari cu 50...200%. Pachetele VIII multistrat pot fi montate prestrânse la interior pe arborele 4 sau prestrânse periferic în carcasa 11. Dispozitivul poate fi montat cu urechile 33 și 34 orizontale sau cu un unghi, de regulă, până la 45°, care să permită realizarea mișcării de deplasare într-un plan cu o înclinație față de un plan orizontal, ceea ce permite susținerea cu forță constantă a unor deplasări de structuri într-un plan oarecare, date, de regulă, de dilatări termice, ca de exemplu conducte. Pachetele VIII pot avea o formă circulară sau dreptunghiulară, în funcție de mărimea deplasării relative pe cele două direcții perpendiculare.

RO 131150 B1

Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență niște pachete **IX** și **X** multistrat, asimetric central, respectiv multistrat, asimetric central și periferic, iar în zonele **B** și **C**, discurile **2** și, respectiv, **3** sunt dispuse în așa fel încât se realizează structuri asimetrice. 1 3

În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua deplasări relative mari între urechile **5** și **14** datorită faptului că pachetele **IX** multistrat, asimetric central și pachetele **X** multistrat, asimetric central și periferic sunt montate în serie între arborele **4** și carcasa **11**. Deplasarea maximă realizată de dispozitiv este de $n-1$ ori deplasarea unui dispozitiv din variantele anterioare la stări de eforturi asemănătoare, unde "n" este numărul total de pachete **IX** și **X** montate în această variantă de dispozitiv. 5 7 9

Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență o piesă **36** centrală de prindere prevăzută cu un orificiu **t** identic cu orificiul **a** și coaxial cu acesta, prin care trece arborele **4** central, de care se fixează două carcase **11**, inferioară și, respectiv, superioară. Piesa **36** centrală este prevăzută sau nu cu niște orificii **u** străpunse, de prindere, iar de arborele **4** se fixează două urechi **5** și două plăci **6** inferioare și, respectiv, superioare, de care se pot prinde două componente care trebuie să efectueze mișcări sincrone controlate de forțe elastice și de forțe de amortizare. 11 13 15 17

În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua axial și normal la arborele **4** încărcări cu valori mai mari de 2...4 ori față de varianta anterioară. 19

Dispozitivele care conțin pachete **I-X** pot prelua elastic cu amortizare încărcări dinamice pe care le amortizează, care se pot suprapune peste încărcări permanente ale căror valori sunt de regulă mai mici sau de același ordin de mărime cu încărcările dinamice. 21

Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență mai multe pachete **IX** și **X**, asimetric, central și asimetric, central, periferic care, împreună cu arborele **4** central, piesa **36** centrală, cu piesele **7** de prindere și cu două capace **37**, formează o structură **J** flexibilă cu amortizare. Un număr par de structuri **J** flexibile cu amortizare dispuse perpendicular sunt montate în una sau un număr impar de structuri **L** rigide tată, față de care, cu posibilități de deplasare relativă pe două direcții perpendiculare, două sau un număr par de structuri **M** rigide mamă sunt situate la exteriorul structurii **L** în două plane paralele cu axele arborilor **4** centrali ale structurilor **J** flexibile, cu amortizare. 23 25 27 29

O structură **M** rigidă mamă este formată dintr-o placă **38** exterioară, niște plăci **39** centrale fixate normal pe placa **38** exterioară, de care se fixează câte o placă **40** intermediară paralelă cu placa **38** exterioară, de care se fixează o placă **41** cu coeficient relativ mic. 31 33

O structură **L** rigidă tată este formată dintr-o placă **42** interioară, niște plăci **43** laterale dispuse simetric și perpendicular pe câte o față a plăcii **42** interioară, niște țevi **44** rectangulare, fixate de plăcile **43** laterale, niște plăci **45** flexibile, realizate, de regulă, din cauciuc, montate pe placa **42** interioară, prin intermediul a niște plăci **46** intermediare. De structura **L** rigidă tată se fixează niște plăci **47**, **48** și **49** cu coeficient de frecare redus, superioare, laterale și, respectiv, inferioare, montate în jurul țevelor **44**. Plăcile **41**, **47**, **48** și **49** se realizează, de preferință, din teflon. 35 37 39

În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua încărcări permanente mari de ordinul miilor de kN, normale pe structurile **L** și **M**, care sunt, de regulă, încărcări verticale, iar pe orice direcție în planul normal la direcția încărcărilor permanente, dispozitivul poate realiza deplasări elastice cu amortizare mari prin mișcarea relativă dintre structurile **L** și **M**, controlată de structurile **J** prin pachetele **IX** și **X**. Dispozitivul poate fi utilizat cu succes la izolarea seismică a construcțiilor pentru tăierea acțiunii seismice din plan orizontal care, de 41 43 45

1 regulă, generează distrugerea acestora. Pe direcție verticală, dispozitivul are o comportare
de rigid, ceea ce face să nu apară solicitări suplimentare în suprastructura izolată a con-
3 strucției din cauza deformării neuniforme a dispozitivelor utilizate în izolarea clădirii ca
urmare a încărcării neuniforme din suprastructură.

5 Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență
două pachete **IX** și/sau **X** multistrat, care, împreună cu niște piese **50** și **51** deformatoare,
7 interioare, convexe, respectiv exterioare, concave, și niște tiranți **52**, formează o structură
N elastică. Cel puțin o structură **N** elastică este montată pe o structură **O** mamă, care se
9 poate deplasa cu frecare pe o structură **P** tată. Structura **O** mamă este fixată elastic de o
structură **R** suport, superioară, prin niște elemente **53** și **54** rigide, exterioare și, respectiv,
11 interioare, și niște elemente **55** elastice. Structura **P** rigidă tată este fixată elastic de o
structură **S** suport inferioară prin niște elemente **56** și **57** rigide exterioare, respectiv interi-
13 oare, și niște elemente elastice **58**. Structurile **R** și **S** sunt legate între ele printr-o structură
T fascicul, elastică, realizată din niște șnururi **59** elastice.

15 Structura **O** mamă este alcătuită din niște bare **60** și **61** exterioare și, respectiv, interi-
oare, profilate care se fixează de elementul **53** rigid, exterior, și între care se montează niște
17 piese **62** și **63** elastice exterioare, respectiv interioare, de ghidare și preluare a șocului. De
barele **60** exterioare sunt fixate piesele **50** deformatoare, interioare, și niște piese **64** con-
19 cave, interioare, în care se montează niște piese **65** convexe, care sunt în contact cu struc-
tura **P** tată, pe care realizează o frecare cu alunecare. Mișcarea elastică a barelor **60**
21 exterioare pe o direcție perpendiculară pe structura **P** este controlată de structura **N**.

23 Structura **P** rigidă tată, este alcătuită dintr-o bară **66** centrală, profilată în zona de
contact cu piesele **65** convexe, care, la partea interioară, are o piesă **67**, de care se fixează
25 elementele **62** și **63** elastice cu ajutorul tijelor **68**, iar la partea exterioară se fixează de
elementul **56** rigid, exterior, prin intermediul pieselor **69**.

27 Piesele **65** care asigură o frecare cu alunecare pot fi realizate, de preferință, din
teflon, bronz, fontă sau din altele asemenea, și ele pot să aibă diferite forme convexe, iar ele-
29 mentele **55**, **58**, **62** și **63** care asigură o preluare elastică a încărcărilor pot fi realizate din
cauciuc natural.

În această variantă constructivă, dispozitivul poate realiza deplasări axiale foarte mari
31 de regulă de 10...20 ori deplasările dispozitivelor anterioare cu acțiune pe o direcție și cu
forțe de frecare a căror valoare crește proporțional cu creșterea deplasării relative dintre
33 structurile **O** și **P**. Deplasările axiale foarte mari se realizează printr-o alunecare cu frecare
a pieselor **65** convexe pe suprafețele concave dispuse simetric față de un plan de simetrie
35 al barei **66**. Forța de frecare este controlată de structura **N** elastică și aceasta crește cu
depărtarea față de poziția de mijloc datorită tensionării pachetelor **IX** și/sau **X** multistrat.

37 Dispozitivele de acest tip pot fi utilizate pentru izolarea seismică a clădirilor unde
deplasarea relativă dintre fundația încastrată în teren și suprastructura izolată este relativ
39 mare, de ordinul a 200...300 mm; de asemenea, aceste dispozitive se pot utiliza pentru
limitarea mișcării seismice a structurilor flexibile, cum ar fi rețelele de conducte care
41 traversează mai multe clădiri și care sunt supuse și la deplasări din dilatări termice de ordinul
a zecilor sau sutelor de mm.

43 Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției are în componență un
pachet **XI** multistrat, prestrâns, elastic, axial, în care zonele **A**, **B** și **C** sunt prevăzute cu o
45 rețea de găuri **v** în care se montează niște structuri **T** elastice, periferice, mediane și centrale
care sunt fixate la părțile inferioare între niște plăci **70** și **71** de prindere, inferioare, respectiv
47 superioare, prevăzute cu o rețea de găuri **x** și **y** străpunse, coaxiale cu găurile **v** și care, la
partea exterioară, sunt închise cu câte un capac **72**, respectiv **73**.

RO 131150 B1

În această variantă constructivă, discurile 1 , 2 și 3 în totalitate sunt realizate din materiale cu elasticitate mare, de regulă, cauciuc cloroprenic sau natural armate radial și circular sau numai parțial când restul sunt realizate din metale elastice. Dispozitivul poate realiza deplasări normale la axul său, foarte mari, în funcție de raportul dintre diametru și înălțimea dispozitivului, deplasări care, de regulă, sunt de până la 0,5% din înălțimea dispozitivului dacă diametrul pachetului XI este mai mare de 0,5% din înălțime. Deplasările dispozitivului sunt controlate de structurile T elastice. În funcție de rigiditatea și capacitatea de disipare dorită a dispozitivului, discurile 1 , 2 și 3 sunt realizate din materiale elastice fără deformare, când deplasarea laterală se realizează numai prin frecare între discurile 1 , 2 și 3 menționate, controlată de structurile T sau sunt realizate din materiale elastice cu deformare când deplasarea laterală se realizează prin deformarea de forfecare a discurilor 1 , 2 și 3 , și parțial prin frecare controlată de structurile T .	1 3 5 7 9 11
Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență o carcasă 74 tronconică, inferioară, fixată de placa 70 de prindere inferioară cu ajutorul unor guseuri 75 și care este prevăzută cu niște inele 76 și 77 de rigidizare interior și, respectiv, exterior. Spațiul dintre pachetul XI multistrat și carcasa 74 este umplut cu un material 78 disipativ, rezistent la foc, ca, de exemplu, nisip sau bile din material dur. De placa 71 de prindere, superioară, se fixează o carcasă 79 tronconică sau cilindrică, superioară, cu ajutorul unor guseuri 80 , umplută cu un material 81 deformabil disipativ, rezistent la foc. Carcasele 74 și 79 și guseurile 75 și 80 sunt acoperite, de regulă, cu un material rezistent la foc.	13 15 17 19
În această variantă constructivă, deplasările laterale ale pachetului XI multistrat sunt controlate de carcasele 74 și 79 și materialele 78 și 81 disipative. Stabilitatea pachetului XI la încărcări normale pe suprafața plăcilor 70 și 71 și laterale relativ mari crește, datorită faptului că materialul 78 și carcasele 74 și 79 realizează o limitare a fenomenului de flambare și elimină instabilitatea la răsturnare. Capacitatea la încărcări normale și laterale crește de 2...3 ori. Capacitatea de disipare a energiei la încărcări dinamice aplicate dispozitivului se mărește până la 50%. Caracteristicile dinamice ale dispozitivului pot fi modificate după montarea pe poziție prin modificarea structurii materialului 78 . Prezența materialului disipativ are un aport important la limitarea deplasărilor laterale ale dispozitivului și realizarea controlată și fără șoc a acestora.	21 23 25 27 29
Această variantă de dispozitiv se recomandă în cazul în care pot să apară suprasolicitări laterale accidentale foarte mari sau în cazul în care este pericol ca dispozitivul să fie suprasolicitat la încărcări termice, generate de incendii.	31 33
În unele cazuri, carcasa 74 poate fi realizată sub forma unei suprafețe de rotație la care variația razei cu înălțimea să fie cu un grad de neliniaritate impus de cerința de deformare laterală a discurilor 1 , 2 și 3 elastice sau elastoplastice și de cerința de limitare a deplasărilor laterale ale pachetului XI la încărcări dinamice, pentru a se păstra stabilitatea acestora la răsturnare.	35 37
Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență un pachet XII multistrat cu deformare controlată la forfecare, prin prevederea în zona centrală, superioară, a discurilor 1 a unei proeminențe z nut, tronconică, și în zona centrală inferioară un orificiu w feder, tronconic, care se îmbină cu proeminența z a discului 1 inferior. Pe placa 70 de prindere, inferioară, se fixează o piesă 82 tronconică, care se îmbină cu orificiul w al primului disc 1 , iar pe placa 71 de prindere superioară se fixează o piesă 83 , care este prevăzută cu un orificiu w' central care se îmbină cu proeminența z a ultimului disc 1 . În cazul în care discurile 1 sunt realizate din metale cu elasticitate mare, între diametrul interior al orificiului w și diametrul exterior al proeminenței z există o diferență pentru controlul deplasărilor relative dintre discurile 1 , diferență care, în cazul discurilor 1 realizate din cauciuc, poate fi zero, caz în care acestea sunt armate radial și circular.	39 41 43 45 47 49

1 În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua încărcări laterale relativ
2 mari fără pericol de distrugere prin forfecare, întrucât rezistența la încărcări laterale este
3 asigurată de îmbinarea nut-feder realizată de proeminența **z** și orificiul **w**, respectiv piesa **82**
4 și orificiul **w'**. Discurile **1** se realizează, de preferință, din cauciuc cloroprenic sau natural.

5 Aceste dispozitive se utilizează pentru izolarea echipamentelor grele, platformelor și
6 construcțiilor supuse la acțiuni dinamice lente, cum ar fi, de exemplu, cutremurele inter-
7 mediere vrâncene din România, întrucât dispozitivele pot prelua încărcări permanente mari
8 cu deformații de comprimare mici și au o flexibilitate mare în plan orizontal. Capacitatea de
9 a prelua încărcări laterale crește de 2...3 ori față de variantele fără proeminența **z** nut și
10 orificiul **w** feder.

11 În funcție de dimensiunile discurilor **1**, de numărul acestora, de proeminența **z** și
12 orificiul **w** ale pachetului **XII**, caracteristica de rigiditate a dispozitivului pe direcție verticală
13 și orizontală poate să difere uzual între 10 și 100 de ori.

14 Dispozitivul realizat în această variantă realizează o reducere importantă a răs-
15 punsului dinamic, inclusiv pe direcție verticală, întrucât acesta are o caracteristică de his-
16 terezis neliniară cu consolidare pe verticală cu capacitate mare de disipare a energiei con-
17 form curbei **h'**. În cazul discurilor **1** deformabile, caracteristica de histerezis neliniară cu con-
18 solidare pe orizontală cu capacitate mare de disipare a energiei este conform curbei **j'**.

19 Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență un
20 pachet **XIII** multistrat cu deformare controlată la forfecare, în care discurile **1** elastice, toate
21 sau numai cele din zona centrală, sunt prevăzute cu un orificiu **a'**, realizându-se un gol **84**
22 central care poate fi umplut total sau parțial cu un material **85** elastodisipativ, realizat din bile
23 de anumite dimensiuni și rigiditate între care se poate introduce nisip sau alt material cu
24 granulație mică, în funcție de gradul de disipare dorit. În cazul în care diferența de duritate
25 dintre materialul discurilor **1** fără orificiul **a'** și materialul **85** este foarte mare, de regulă peste
26 10 ori, între acestea se prevăd niște plăci **86** și **87**, inferioară, respectiv superioară.

27 În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua și încărcări verticale per-
28 manente relativ mari fără a se realiza tasări ale dispozitivului dacă materialul **85** are rigiditate
29 mare, întrucât ponderea mare din încărcare este preluată de acesta. În funcție de rigiditatea
30 materialului **85**, care trebuie să fie de cel puțin 2 ori mai mare decât cea a discurilor **1**, capa-
31 citatea pachetului **XIII** de a prelua încărcări permanente mari crește cu minimum 50%.
32 Dispozitivul permite deplasări în plan orizontal cu rigiditate mai mică decât în varianta
33 anterioară, ceea ce permite preluarea de încărcări mari pe verticală și izolarea acestora la
34 acțiuni dinamice pe orizontală, cum sunt, de exemplu, cutremurele.

35 În cazul în care dispozitivul nu trebuie să atenueze transmiterea zgomotelor, golul **84**
36 poate fi realizat pe toată înălțimea pachetului **XIII**.

37 În cazul în care dispozitivul trebuie să atenueze transmiterea zgomotelor, golul **84**
38 este realizat în zona centrală pe o înălțime, de preferință, de 60...80% din înălțimea
39 pachetului **XIII**.

40 Dispozitivul se recomandă a fi utilizat pentru izolarea structurilor grele și foarte grele
41 supuse la acțiuni dinamice lente, ca de exemplu cutremurele intermediare vrâncene din
42 România.

43 Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență un
44 arc **88** elicoidal, montat între plăcile **86** și **87**.

45 În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua elastic încărcări verticale
46 statice și dinamice întrucât o pondere cuprinsă, de regulă, între 25...75% din greutatea totală
47 a structurii izolate este preluată de precomprimarea inițială a arcului în golul **84**. Capacitatea

de atenuare a acțiunilor dinamice aplicate pe piesele 70 și 71 pe orice direcție este mai mare decât la dispozitivele anterioare întrucât există o posibilitate mai mare ca structura izolată cu aceste dispozitive să aibă o perioadă proprie de vibrație mult mai mare, de preferință de 3 ori mai mare, decât perioada dominantă a excitației.	1
Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are montat în golul 84 , între plăcile 86 și 87 , un pachet X multistrat.	3
În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua elastic încărcări verticale statice și dinamice foarte mari, întrucât ponderea încărcării luate de pachetul X multistrat depinde de numărul și grosimea discurilor 1 , 2 și 3 care pot varia în limite mari. Capacitatea de atenuare a acțiunilor dinamice de intensitate mare aplicate pe piesele 70 și 71 pe orice direcție este mare pentru cazul în care masele care sunt susținute de acest dispozitiv sunt relativ mari, din cauza creșterii capacității de amortizare, dată de frecările dintre discurile pachetului X , cât și de cele dintre frecările dintre discurile pachetului X și discurile pachetului XIII .	5
Dispozitivul se recomandă a fi utilizat pentru izolarea structurilor foarte grele supuse la acțiuni dinamice violente, întrucât pot prelua elastic cu deformări relative mici, încărcări dinamice foarte mari și au o capacitate mare de amortizare care reduce amplitudinea răspunsului dinamic al structurii izolate.	7
Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență un pachet XIV multistrat cu deformare controlată la forfecare și rigiditate foarte mare la compresiune, care, în zona centrală, are un disc 89 median, de legătură, prevăzut cu niște orificii a'' coaxiale cu orificiile a ale discului 1 elastic la care orificiul a' are o formă tronconică, un corp 90 central cupon de țevă închis la capete cu niște capace 91 , pe care se fixează niște plăci 92 din material cu coeficient de frecare redus, de regulă, din teflon, care vin în contact cu piesele 82 la comprimarea pachetului XIV .	9
În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua încărcări verticale permanente foarte mari cu tasări controlate ale pachetelor XIV date de diferența dintre înălțimea golului 84 și înălțimea corpului 90 , capacele 91 și plăcile 92 . Deformarea în plan orizontal a dispozitivului este asigurată de alunecarea plăcilor 92 pe piesele 82 și de elasticitatea pachetului XIV , care asigură și foița elastică de revenire la poziția nedeformată a dispozitivului, precum și de forma tronconică a carcaselor 74 și 79 . Deformarea în plan orizontal a dispozitivului sub încărcări permanente mari este permisă datorită unor forțe de frecare de alunecare mici asigurată de plăcile 92 .	11
Într-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției, are în componență niște pachete XV multistrat cu deformare controlată la forfecare și rigiditate foarte mare la compresiune, care, în zona centrală, au niște coroane 93 centrale rigide cu coeficient de frecare redus, realizat din materiale antifricțiune, cum ar fi, de exemplu, teflon, separate între ele prin niște plăci 94 , de regulă circulare, prevăzute cu niște orificii x' concentrice cu orificiile x și y a plăcilor 70 și 71 de care se fixează carcasele 74 , guseurile 75 și niște piese 82' durificate. În golul 84 , în contact cu coroana 93 se montează trei sau mai multe bile 95 durificate, caz în care piesele 82 și 82' sunt, la rândul lor, durificate și care vin în contact cu bilele 95 în starea deformată a pachetului XV .	13
În această variantă constructivă, dispozitivul poate prelua încărcări verticale permanente foarte mari cu tasări controlate ale pachetelor XV date de diferența dintre înălțimea golului 84 și diametrul bilelor 95 . Deformarea în plan orizontal a dispozitivului este asigurată de rotirea bilelor 95 între piesele 82 și 82' , de elasticitatea pachetului XV , care asigură și forța elastică de revenire la poziția nedeformată a dispozitivului precum și de forma tronconică a carcaselor 74 . Deformarea în plan orizontal a dispozitivului sub încărcări permanente mari este permisă datorită unor forțe de frecare de rostogolire asigurată de bilele 95 și de foița elastică asigurată de pachetul XV .	15
	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47
	49

1 În situația în care se dorește creșterea capacității de preluare de sarcini verticale per-
manente relativ mari cu deplasări orizontale relativ mari, pot fi realizate ansambluri de un
3 număr par de cel puțin egal cu 4 dispozitive care conțin pachetele **XI-XV** prin fixarea acestora
de una sau mai multe plăci **96** de legătură.

5 În această variantă constructivă, ansamblul de dispozitive poate prelua încărcări verti-
cale permanente foarte mari cu deplasări orizontale foarte mari, ceea ce permite realizarea
7 de sisteme de izolare pentru orice tip de construcție cu dispozitive tipizate.

Dispozitivele care au în componență pachetele **I...VII** se recomandă a fi utilizate și
9 pentru disiparea energiei seismice și controlul deplasărilor relative de nivel ale unei clădiri
U având o fundație **U1** rigidă și o suprastructură **U2** în cadre, în așa fel încât în elementele
11 de rezistență ale acesteia să nu apară degradări. Prin montarea acestor dispozitive în niște
panouri **U3** contravântuite, dispuse simetric față de axele construcției la partea inferioară a
13 clădirii, se realizează clădiri flexibile față de o acțiune seismică cu deformații relative de nivel
controlate care, fără degradări în domeniul elastic de comportare al materialelor structurale,
15 asigură o disipare mare de energie seismică, reducând amplificarea răspunsului seismic al
clădirii la acțiunea seismică repetată.

17 În acest caz, se pot realiza construcții rezistente la cutremure violente, întrucât o
mare parte din energia seismică transferată clădirilor de la oscilațiile repetate ale terenului
19 este disipată în dispozitivele care au în componență pachetele **I...VII** fără reducerea capa-
cității de rezistență a elementelor structurale ale clădirii **U** prin degradarea acestora.

21 Dispozitivele care au în componență pachetele **XI...XV** se recomandă a fi utilizate și
pentru izolarea seismică a unei construcții **V**, prin realizarea unei zone **Z** flexibile față de o
23 acțiune seismică între niște tronsoane **V1** și **V2** de infrastructura sau pila unui pod și supra-
structura sau tablierul unui pod, rigide față de acțiunea seismică. Zona **Z** poate fi alcătuită
25 din niște dispozitive **97** care au rigiditate mare pe verticală și rigiditate mică în planul orizontal
pentru a putea prelua greutatea tronsonului **V2** cu deformații mici pe verticală și care să
27 permită deplasări relative dintre tronsoanele **V1** și **V2** mai mari decât amplitudinile oscilațiilor
seismice orizontale ale terenului de fundare a clădirii. Între tronsoanele **V1** și **V2** se
29 montează, de regulă, și niște dispozitive **98** orizontale sau cu înclinație mică de $2...5^{\circ}$, care
permit deformații mai mari decât amplitudinile orizontale ale oscilațiilor seismice ale terenului
31 de fundare a clădirii în timpul acțiunii seismice pentru reducerea deplasărilor relative
orizontale dintre tronsoanele **V1** și **V2**.

33 În acest caz, se pot realiza construcții rezistente la cutremure violente prin izolarea
seismică a acestora în plan orizontal datorită faptului că zona **Z**, datorită flexibilității mari în
35 plan orizontal, transmite la tronsonul **V2** o cantitate de energie cuprinsă, de regulă, între
5...20% din energia aferentă unui ciclu de oscilare al acțiunii seismice. Pe direcție verticală,
37 acțiunea seismică, care, de regulă, este între 0,5...0,75 din acțiunea seismică pe direcție ori-
zontală, este transmisă integral, dar tronsonul **V2**, având o comportare rigidă față de acțiu-
39 nea seismică, nu acumulează energia aferentă acțiunii seismice și nu apar amplificări ale
mișcării seismice în construcția **V** care să ducă la suprasolicitări.

41 În altă variantă constructivă, construcția **V** este formată din mai multe tronsoane **V1**,
V2 și **V3**, separate între ele prin zonele **Z**. Dimensiunile pe verticală ale tronsoanelor **V1**, **V2**
43 și **V3** sunt în așa fel stabilite încât acestea, considerate ca tronsoane independente fixate la
partea interioară, să fie rigide față de acțiunea seismică.

45 În acest caz, se pot realiza construcții **V** de dimensiuni foarte mari cu o izolare totală
față de acțiunea seismică.

RO 131150 B1

În altă variantă constructivă, construcția V este formată din niște tronsoane V4 , V5 , inferior, respectiv superior, separate între ele printr-o zonă Z . Dimensiunile pe verticală ale tronsonului V5 sunt în așa fel stabilite încât masa acestuia să fie o masă acordată care oscilează în antifază cu tronsonul V4 care, de regulă, este cuprinsă între 2...5% din masa acestuia.	1 3 5
În situația în care se dorește izolarea unei construcții V existente, la partea superioară a tronsonului V1 și, respectiv, partea inferioară a tronsonului V2 , se realizează niște centuri 99 și 100 de consolidare a tronsoanelor V1 și V2 și de repartiție a încărcărilor transmise de dispozitivele 97 și 98 . Pretensionarea dispozitivelor 97 , la o încărcare egală cu încărcarea dată de tronsonul V2 pe acest dispozitiv, se realizează cu ajutorul unui subansamblu W de comprimare, după care legătura dispozitivului 97 cu centura 100 se face printr-un cuzinet 101 de beton armat. La interfața dintre centurile 99 și 100 și dispozitivele 97 , respectiv subansamblul W , se prevăd niște plăci 102 elastice, de regulă din cauciuc natural pentru preluarea abaterilor de la planeitatea suprafețelor care vin în contact.	7 9 11 13
Subansamblul W este alcătuit din niște plăci 103 și 104 , superioară și, respectiv, inferioară, pe care sunt fixate niște picioare 105 și 106 perechi, inferioare și, respectiv, superioare, prevăzute cu filet interior stânga-dreapta, în care sunt montate niște elemente 107 cu filet.	15 17
În acest caz, izolarea construcțiilor existente se efectuează în etape prin realizarea locală a centurilor 99 și 100 , montarea dispozitivului 97 și a subansamblului W . Prin montarea elementelor 107 , dispozitivul 97 se comprimă. Operațiunea de pretensionare a dispozitivului 97 se controlează prin măsurarea deformării acestuia, corelată cu diagrama forță-deformare a dispozitivului determinată experimental din care rezultă forța dezvoltată la o deformare dată. Prestrângerea se oprește când forța de precomprimare determinată din diagrama pentru deformarea realizată este egală cu încărcarea dată de suprastructura VI pe acest dispozitiv și care se determină prin calcul. În funcție de tipul dispozitivului 97 cu tasare limitată la valori prestabilite sau cu tasare dependentă numai de încărcarea și de durata acesteia, turnarea cuzinetului 102 din beton armat se realizează după primul ciclu de prestrângere, dacă dispozitivul este cu tasare limitată și tasarea și-a atins limita sau după un număr de cicluri de prestrângere, dacă dispozitivul este cu tasare dependentă de încărcare și de durata acesteia.	19 21 23 25 27 29 31

Revendicări

1. Dispozitiv pentru protecția la suprasolicitări a unei structuri care are în componență un arbore central pe care este montat prestrâns cel puțin un pachet multistrat elastic alcătuit din discuri elastice prevăzute cu orificii centrale, străbătute de arborele central de care sunt fixate niște urechi superioare, între două pachete succesive existând un contact în zonele centrale și zonele exterioare, iar ultimul disc elastic exterior al zonei periferice al primului și, respectiv, ultimului pachet fiind în contact cu câte unul dintre niște distanțiere, inferior, respectiv superior, poziționate fix în raport cu o carcasă închisă cu o placă inferioară de care sunt fixate niște urechi inferioare, **caracterizat prin aceea că** cel puțin un pachet (I) multistrat elastic este alcătuit din trei zone (A, B, C), centrală, periferică interioară și periferică exterioară, zona (A) centrală fiind alcătuită din niște discuri (1) elastice centrale, prevăzute fiecare cu câte un orificiu (a) central, zona (B) periferică interioară conținând niște discuri (2) elastice interioare, având un contur (c) exterior în formă de trunchi de con cu un unghi la baza conului care are o valoare de 10...60°, prevăzute cu câte un orificiu (b) central, care corespunde orificiului (a), primul disc (2) elastic interior al acestei zone (B) periferice interioare fiind în contact cu discul (1) elastic al zonei (A) centrale pe o suprafață de două până la trei ori mai mică decât suprafața acestuia, grosimea unui disc (2) elastic interior fiind cuprinsă între 10...100% din grosimea unui disc (1) al zonei (A) centrale și aceasta este direct proporțională cu diametrul exterior al discului (2) zonei (B) periferice interioare, zona (C) periferică exterioară fiind formată din niște alte discuri (3) elastice exterioare, aliniate la exterior cu discurile (1) zonei (A) centrale, având un contur (d) interior în formă de trunchi de con cu un unghi la bază cu o valoare de 5...50°, primul dintre aceste discuri (3) elastic exterior fiind în contact cu discul (1) zonei (A) centrale pe o suprafață de trei până la patru ori mai mică decât suprafața acestui disc (1), grosimea discurilor (3) din zona (C) exterioară fiind cuprinsă între 10...100% din grosimea discului (1) și aceasta este invers proporțională cu diametrul interior al unui disc (3) elastic exterior al zonei (C) periferice exterioare, urechile superioare (5) fiind solidarizate de o placă (6) străbătută de arborele (4) central, cu care este în contact discul (2) exterior al zonei (B) periferice interioare, al ultimului pachet (I), iar la primul pachet (I), acest disc (2) fiind în contact cu o piesă (7) demontabilă de strângere.

2. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pentru creșterea capacității de disipare a energiei și de deformare, înălțimile unui pachet (I) multistrat elastic în zonele (A, B) centrală și periferică interioară și, respectiv, în zonele (A, C) centrală și periferică exterioară sunt inegale, caz în care diferența, de preferință, de până la 1...6 grosimi ale unui disc (2) elastic interior al zonei (B) periferice interioare, este montat un distanțier (8) exterior, pachetele (I) fiind prestrânse central pe arborele (4), și periferic, în carcasa (11).

3. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în componență cel puțin un pachet (II) multistrat elastoplastic care are între două discuri (1) elastice, din zona (A) centrală, inclus un miez (D) elastoplastic format din niște discuri (15) elastoplastice, cu o rugozitate relativ mare, care, de preferință, este cu 20...60% mai mare decât rugozitatea discurilor (1) elastice ale zonei (A) centrale, toate discurile (15) elastoplastice având câte un orificiu (g) central identic cu orificiul (a), discului (1) elastic, aliniat concentric cu acesta, prin care trece arborele (4), iar la exterior discurile (15) elastoplastice având dimensiunile discurilor (1) elastice.

4. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în componență cel puțin un pachet (III) multistrat neomogen, divizat median, care are între două discuri (1) elastice, din zona (A) centrală inclus un miez (E) intermediar interior, format din niște discuri (16) elastice mediane, interioare având fiecare grosimea egală cu 0,1...1% din grosimea unui

disc (1) al zonei (A) centrale și diametrele exterioare cuprinse, de preferință, între 30...60% din diametrul exterior al unui disc (1) elastic al zonei (A) centrale, fiecare disc (16) elastic având un orificiu (h) central prin care trece arborele (4) central, de preferință aceste miezuri (E) intermediare, interioare, fiind în contact cu un disc (15) elastoplastic al miezului (D) intermediar cu care este în contact un alt disc (1) elastic al zonei (A) centrale.	1
5. Dispozitiv, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că are în componență cel puțin un pachet (IV) multistrat, neomogen, divizat median, central, care, între două discuri (1) elastice din zona (A) centrală, are inclus un alt miez (F) intermediar exterior, format din niște discuri (17) elastice mediane exterioare având fiecare grosimea egală cu 0,1...1% din grosimea unui disc (1) elastic din zona (A) centrală și diametrele interioare cuprinse, de preferință, între 60...90% din diametrul exterior al unui disc (1) elastic al zonei (A) centrale, la exteriorul fiecărui miez (F) intermediar fiind, de preferință, în contact câte un miez (D) elastoplastic prevăzut cu discurile (15) elastoplastice și fiind străbătut de către arborele (4) central.	3
6. Dispozitiv, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că are în componență cel puțin un pachet (V) multistrat, neomogen, divizat lateral, periferic, care are între două discuri (2) elastice, mediane din zona (B) periferică interioară, un miez (G) lateral interior, format din niște discuri (18) elastice lateral interioare, având grosimea, de preferință, între 0,1...1% din grosimea unui disc (2) elastic interior și un diametru exterior cuprins, de preferință, între 30...50% din diametrul mediu exterior al discurilor (2) elastice interioare adiacente ale zonei (B) periferice interioare, toate discurile (18) elastice lateral interioare având fiecare câte un orificiu (i) central aliniat, concentric cu orificiul (b) prin care trece arborele (4) central, iar în zona (A) centrală sunt plasate, de preferință, miezurile (D și F) elastoplastic și intermediar exterior, formate din discurile (15) elastoplastice și discurile (17) elastice mediane exterioare.	5
7. Dispozitiv, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că are în componență cel puțin un pachet (VI) multistrat, neomogen, divizat lateral, central, care între două discuri (3) elastice mediane din zona (C) periferică exterioară are inclus un miez (H) lateral exterior, format din niște discuri (19) elastice lateral exterioare, având diametrele interioare cuprinse, de preferință, între 30...50% din diametrul mediu interior al discurilor (3) elastice ale zonei (C) periferice exterioare, iar diametrul exterior egal cu cel al discurilor (3) elastice exterioare, primul disc (19) elastic lateral exterior al miezului (H) lateral exterior fiind, de preferință, în contact cu primul disc (1) elastic al zonei (A) centrale, iar în zona (A) centrală sunt plasate, de preferință, miezurile (D și E) elastoplastice și intermediare interioare, iar în zona (C) periferică exterioară este plasat miezul (H) lateral exterior.	7
8. Dispozitiv, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că , pentru a prelua elastic cu amortizare relativ mare și cu deplasări relativ mici, are în componență cel puțin un pachet (VII) multistrat cu legături axiale centrale, mediane și periferice la care zona (A) centrală este în contact cu o zonă (J) periferică mediană, alcătuită din niște discuri (20) elastice sub formă de coroane, de preferință circulare, care formează niște contururi (j, k) exterioare și interioare în formă de trunchi de con cu un unghi la bază, de preferință de 5...50° prevăzute cu niște orificii (l) mediane, caz în care și discurile (1, 15) elastice și, respectiv, elastoplastice cu rugozitate relativ mare au niște orificii (m, n) mediane, identice cu orificiul (l) median și concentrice cu acestea, prin orificiile (l, m și n) mediane trecând niște arbori (21) mediani, care prestrâng zona (J) periferică mediană cu ajutorul unor piese (22) de prindere, arborii (21) mediani fiind fixați de niște urechi (23) rigidizate între ele cu niște coroane (24 și 25) exterioare și, respectiv, interioare, pe arborele (4) central fiind montată	9
	11
	13
	15
	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45

o piesă (26) de distanțare, acest pachet (VII) fiind fixat pe poziție cu ajutorul unei piese (27) superioare, solidarizată de carcasa (11), iar în zona (A) centrală sunt plasate, de preferință, miezurile (E și F) intermediare interioare și exterioare, iar în zona (B) periferică interioară este plasat miezul (G) lateral interior, iar în zona (C) periferică exterioară este plasat miezul (H) lateral exterior.

9. Dispozitiv, conform revendicării 8, **caracterizat prin aceea că**, pentru amplasarea acestuia în spații înguste are o formă de paralelipiped, caz în care pachetul (VII) multistrat cu legături axiale centrale, mediane și periferice, are o formă de dreptunghi, la care dimensiunea unei laturi este cuprinsă, de preferință, între 20...80% din dimensiunea celeilalte laturi.

10. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în componență niște pachete (VIII) multistrat cu deformații axiale cu frecare, și deplasări radiale cu frecare, la care zona (A) centrală se întrepătrunde cu o zonă (K) centrală exterioară care este alcătuită din niște discuri (28) elastice mari, având un contur exterior identic cu cel al discurilor (1) elastice ale zonei (A) centrale, dar de dimensiuni mai mari, de preferință, cu 5...20%, prevăzute, fiecare, cu un orificiu (p) central aliniat concentric cu orificiul (a) discului (1) elastic, și diametrul, de preferință, mai mare cu aceeași valoare, și niște șaibe (29) interioare având un orificiu (p') central identic și aliniat concentric cu orificiul (a) discului (1) elastic, zona (K) centrală exterioară conținând și niște șaibe (30) exterioare, având diametrul interior, de preferință, mai mare cu 2...10% decât diametrul exterior al discurilor (1) elastice și diametrul exterior egal cu diametrul discurilor (28) elastice mari ale zonei (K) centrale exterioare.

11. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pachetele (VIII) multistrat, cu deplasări axiale și radiale pentru a prelua forțe normale la axa arborelui (4) central cu deplasări radiale mari, are în componență niște piese (31 și 32) inferioară și superioară, solidarizate de arborele (4) central, de acestea din urmă și de carcasa (11) fiind fixate una dintre niște urechi (33 și 34) laterale, de prindere, plasate diametral opus într-un plan orizontal sau înclinat cu un unghi cu o valoare, de preferință de maximum 45°.

12. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în componență niște pachete (IX și X) multistrat asimetrice, central și periferic, la care discurile (2 și 3) elastice din zonele (B și C) periferice, interioară și exterioară sunt dispuse astfel încât formează structuri asimetrice.

13. Dispozitiv, conform revendicării 12, **caracterizat prin aceea că** în cazul în care preia axial și normal la arborele (4) central încărcări cu valori relativ mari, pachetele (IX și X) multistraturi, asimetrice, central și periferice care sunt montate în serie pe arborele (4) central, sunt în contact cu carcasa (11) și cuprind o piesă (36) centrală, de prindere, prevăzută cu un orificiu (t) prin care trece arborele (4) central de care sunt fixate două carcase (11) inferioară și superioară, la exteriorul cărora, de arborele (4) central sunt fixate două plăci (6), inferioare și superioare, de care sunt solidarizate două urechi (5).

14. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în componență un pachet (XI) multistrat, prestrâns elastic, axial, în care zonele (A, B și C) centrală, periferică interioară și periferică exterioară cu discurile (1, 2 și 3) elastice realizate dintr-un material cu elasticitate relativ mare, armate radial și circular, prevăzute cu o rețea de găuri (v) periferice, mediane și centrale, care sunt străbătute de niște structuri (T) elastice, în formă de fascicul, care sunt fixate de niște plăci (70 și 71) de prindere inferioare și superioare, prevăzute cu niște găuri (x și y) străpunse, coaxiale cu găurile (v) amintite și care, la partea exterioară, sunt închise cu câte unul dintre niște capace (72 și 73) inferioare și superioare.

15. Dispozitiv, conform revendicării 14, **caracterizat prin aceea că**, în cazul în care pot să apară suprasolicitări laterale accidentale relativ mari sau în cel în care este pericol ca dispozitivul să fie suprasolicitat la încărcări termice generate de incendii, deplasările laterale ale pachetului (XI) multistrat prestrâns elastic axial sunt controlate și limitate de niște carcase (74 și 79) tronconice, inferioare și superioare, fixate de plăcile (70 și 71) de prindere inferioară și superioară cu ajutorul unor guseuri (75 și 80), spațiile dintre acest pachet (XI) multistrat prestrâns elastic axial și carcasa (74 și 79) tronconice este umplut cu unul dintre niște materiale (78 și 81) disipative rezistente la foc, iar carcasa (74 și 79) tronconice și guseurile (75 și 80), fiind acoperite cu un material rezistent la foc.
16. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în componență un pachet (XII) multistrat, cu deformare controlată și limitată la forfecare, prin prevederea în zona centrală superioară a discurilor (1) zonei (A) centrale a unei proeminențe (z) nut, tronconică, și în zona centrală inferioară a unui orificiu (w) feder, tronconic, care se îmbină cu proeminența (z) a discului (1) inferior al zonei (A) centrale, pe placa (70) de prindere inferioară fiind fixată o piesă (82) tronconică, care se îmbină în dreptul orificiului (w) cu primul disc (1) al zonei (A) centrale, iar pe placa (71) de prindere, superioară este fixată o piesă (83), care este prevăzută cu un orificiu (w') central, care se îmbină cu proeminența (z) a ultimului disc (1), în cazul în care discurile (1) sunt realizate din metale cu elasticitate mare, între diametrul interior al orificiului (w) și diametrul exterior al proeminenței (z) există o diferență pentru controlul deplasărilor relative dintre discuri (1), diferență care, în cazul discurilor (1) realizate din cauciuc, poate fi zero, caz în care acestea sunt armate radial și circular.
17. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în componență un pachet multistrat, cu deformare controlată și limitată la forfecare în care discurile (1) elastice, în zona centrală, sunt prevăzute cu câte un orificiu (a'), realizându-se un gol (84) central, care este umplut cu un material (85) elastodisipativ, realizat din bile mari și mici, iar între acesta și discurile (1) fără orificiu (a') se prevăd niște plăci (86 și 87) inferioare, respectiv superioare.
18. Dispozitiv, conform revendicării 17, **caracterizat prin aceea că**, pentru a prelua în domeniul elastic încărcări statice și dinamice, de preferință între 25 și 75% din greutatea totală a unei structuri izolate, în golul (84) central, între plăcile (86 și 87) inferioare și superioare, este montat un arc (88) elicoidal.
19. Dispozitiv, conform revendicării 18, **caracterizat prin aceea că**, pentru preluare în domeniul elastic a încărcărilor verticale statice și dinamice cu valori relativ mari, în golul (84) central între plăcile (86 și 87) inferioare și superioare este montat un pachet (X) multistrat.
20. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în componență un pachet multistrat cu deformare controlată și limitată la forfecare, și rigiditate foarte mare la compresiune, care are în zona (A) centrală plasat, între două discuri (1) elastice mediane, un disc (89) median de legătură, prevăzut cu niște găuri (a'') dispuse coaxial cu găurile (v) periferice ale discurilor (1) elastice, prin care trec structurile (T) elastice, în formă de fascicul, iar de plăcile (70 și 71) de prindere, inferioară și superioară, fiind fixate carcasa (74 și 79) tronconice, inferioară și superioară, la interior discurile (1) elastice având forma a două trunchiuri de con unite median prin bazele mari ale acestora, delimitând orificiul (a'), în care este plasat un corp (90) cilindric central închis la capete cu niște capace (91), de care sunt fixate la exterior, superior și inferior, niște plăci (92) realizate dintr-un material cu coeficient de frecare redus, care vin în contact cu piesa (82) tronconică montată pe plăcile (70 și 71) de prindere.

21. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în componență unul sau mai multe pachete (XV) multistrat cu deformare controlată și limitată la forfecare, și rigiditate relativ mare la compresiune, fiecare pachet (XV) cuprinzând zona (A) centrală în cuprinsul căreia, între două discuri (1) elastice, mediane, este plasat discul (89) median de legătură și o coroană (93) rigidă, centrală, cu un coeficient de frecare redus, discurile (1) elastice având, la interior, un contur dublu tronconic delimitând golul în care sunt plasate minimum trei bile (95) aflate în contact cu corona (93) rigidă, între două pachete (XV) consecutive fiind montată câte o placă (94) de separare având de preferință o formă circulară prevăzută cu niște orificii (x') dispuse coaxial cu orificiile (x și y) ale plăcilor (70 și 71) inferioară și superioară care sunt străbătute de către structurile (T) elastice în formă de fascicul și de care sunt fixate carcassele (74 și 79) tronconice plasate inferior și superior, iar pe ambele fețe ale plăcilor (94) de separare fiind montate niște piese (82') durificate.

22. Dispozitiv conform revendicărilor 1 și 12, **caracterizat prin aceea că** discurile (1, 2 și 3) elastice ale pachetului (X) sunt presate de niște piese (50 și 51) deformatoare interioare convexe, respectiv exterioare concave care, împreună cu niște tiranți (52), formează o structură (N), cel puțin o structură (N) elastică fiind montată pe o structură (O) rigidă mamă, care se poate deplasa cu frecare pe o structură (P) rigidă tată, structura (O) mamă fiind fixată elastic de o structură (R) suport superioară, prin niște elemente (53 și 54) rigide, exterioare, respectiv interioare, și prin niște elemente (55) elastice, structura (P) rigidă tată fiind fixată elastic de o structură (S) suport inferioară, prin niște elemente (56 și 57) rigide exterioare, respectiv interioare, și prin niște elemente (58) elastice, structurile (R și S) suport, superioară și inferioară, fiind legate între ele printr-o structură (T) fascicul elastică, realizată din niște șnururi (59) elastice, structura (O) mamă fiind alcătuită din niște bare (60 și 61) exterioare, respectiv interioare profilate care se fixează de elementul (53) rigid exterior și între care sunt montate niște piese (62 și 63) elastice, exterioare, respectiv interioare, de barele (60) exterioare fiind fixate piesele (50) deformatoare, interioare și niște piese (64) concave, interioare, în care sunt montate niște piese (65) convexe, care sunt în contact cu structura (P) tată, pe care realizează o frecare cu alunecare, mișcarea elastică a barelor (60) exterioare pe o direcție perpendiculară pe structura (P) tată fiind controlată de structura (N) elastică, structura (P) rigidă tată fiind alcătuită dintr-o bară (66) centrală profilată în zona de contact cu piesele (65) convexe, care, la partea inferioară are o piesă (67), de care sunt fixate elementele (62 și 63) elastice cu ajutorul tijelor (68), iar la partea exterioară fiind fixată de elementul (56) rigid exterior, prin intermediul unor piese (69).

23. Structură ce cuprinde dispozitivul conform revendicării 1 și 22, constituită dintr-o construcție (U) având o fundație (U1) rigidă și o suprastructură (U2) în cadre, în așa fel încât în elementele de rezistență ale acesteia să nu apară degradări, **caracterizată prin aceea că** niște dispozitive cu deplasări axiale elastice controlate care conțin discurile (1) elastice sunt montate în niște panouri (U3) contravântuite, dispuse simetric față de axele construcției, la partea inferioară a clădirii, astfel încât sunt realizate clădiri flexibile față de o acțiune seismică cu deformații relative de nivel controlate care, fără degradări, în domeniul elastic de comportare al materialelor structurale, asigură o disipare mare de energie seismică, reducând amplificarea răspunsului seismic al construcției.

24. Structură ce conține dispozitivul conform revendicărilor 1, 15...21 și 22, care cuprinde o construcție ce are un tronson inferior și un tronson superior, **caracterizată prin aceea că**, pentru izolarea seismică a construcției (U), între tronsoanele (V1 și V2) inferioare și superioare amintite, se realizează o zonă (Z) flexibilă față de o acțiune seismică, alcătuită din niște dispozitive (97) flexibile cu deplasări radiale controlate, care cuprind discurile (1)

elastice și au rigiditate mare pe verticală și rigiditate mică în planul orizontal, pentru a prelua greutatea tronsonului (V2) superior cu deformații mici pe verticală și să permită deplasări orizontale relative dintre tronsoanele (V1, V2) inferioare și superioare mai mari decât amplitudinile oscilațiilor seismice orizontale ale terenului de fundare, iar între tronsoanele (V1, V2) sunt montate și niște dispozitive (98) cu deplasări axiale elastice controlate, orizontale sau cu înclinație mică de 2...5°, care cuprind discurile (1) elastice și care permit deformații mai mari decât amplitudinile orizontale ale oscilațiilor seismice ale terenului de fundare, pentru reducerea deplasărilor relative dintre tronsoanele (V1, V2).	1 3 5 7
25. Structură ce conține dispozitivul, conform revendicării 24, caracterizată prin aceea că , pentru realizarea unei construcții înalte, rezistentă la cutremure, aceasta este împărțită în niște tronsoane (V1, V2, V3) verticale, separate între ele prin zonele (Z) flexibile, în așa fel încât acestea sunt rigide față de acțiunea seismică.	9 11
26. Structură ce conține dispozitivul, conform revendicării 24, caracterizat prin aceea că , pentru realizarea unei construcții înalte, rezistentă la cutremure, aceasta este împărțită în niște tronsoane (V4, V5) inferior, respectiv superior, separate între ele prin zona (Z) flexibilă, dimensiunile pe verticală ale tronsonului (V5) superior sunt în așa fel stabilite încât acesta să oscileze în antifaza cu tronsonul (V4) inferior.	13 15 17
27. Structură ce conține dispozitivul, conform revendicărilor 24...26, caracterizat prin aceea că , în situația în care se dorește consolidarea unei construcții existente, la partea superioară a tronsonului (V1) inferior și, respectiv, partea inferioară a tronsonului (V2) superior sunt realizate niște centuri (99, 100) de separare și de repartiție a încărcărilor transmise de dispozitivele (97, 98), pretensionarea dispozitivelor (97), la o încărcare egală cu încărcarea dată de tronsonul (V2) superior pe aceste dispozitive, este realizată cu ajutorul unui subansamblu (W) de comprimare, după care legătura dispozitivului (97) flexibil cu centura (100) se face printr-un cuzinet (101) de beton armat, la interfața dintre centurile (99, 100) de consolidare și dispozitivele (97) flexibile, respectiv subansamblul (W) de comprimare, se prevăd niște plăci (102) elastice, de preferință, din cauciuc natural pentru preluarea abaterilor de la planeitatea suprafețelor care vin în contact, subansamblul (W) de comprimare fiind alcătuit din niște plăci (103, 104) superioară și, respectiv, inferioară pe care sunt fixate niște picioare (105, 106) perechi inferioare și, respectiv, superioare prevăzute cu filet interior stânga-dreapta, în care sunt montate niște elemente (107) cu filet.	19 21 23 25 27 29 31

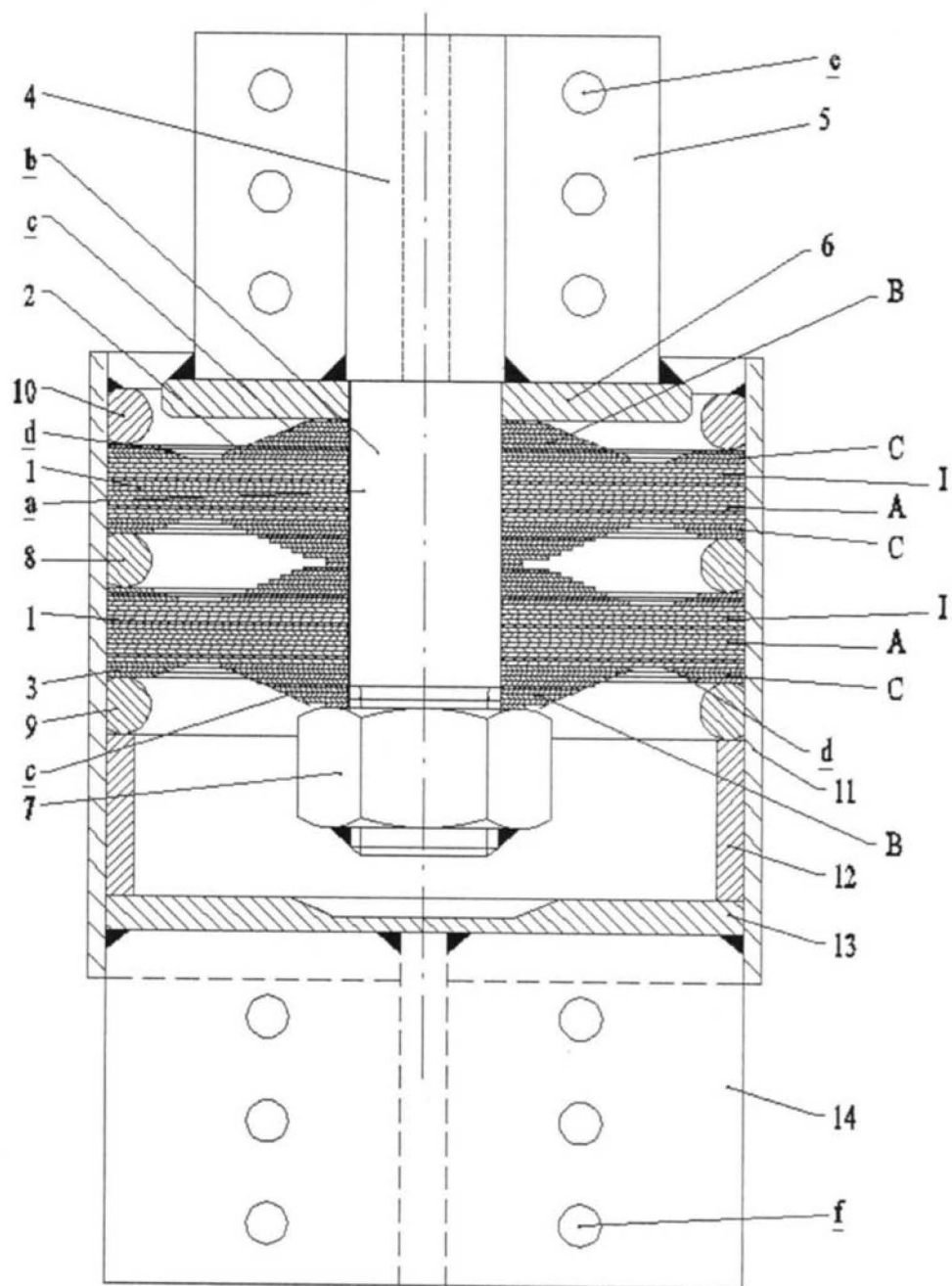


Fig. 1

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01).

F16F 7/08 (2006.01)

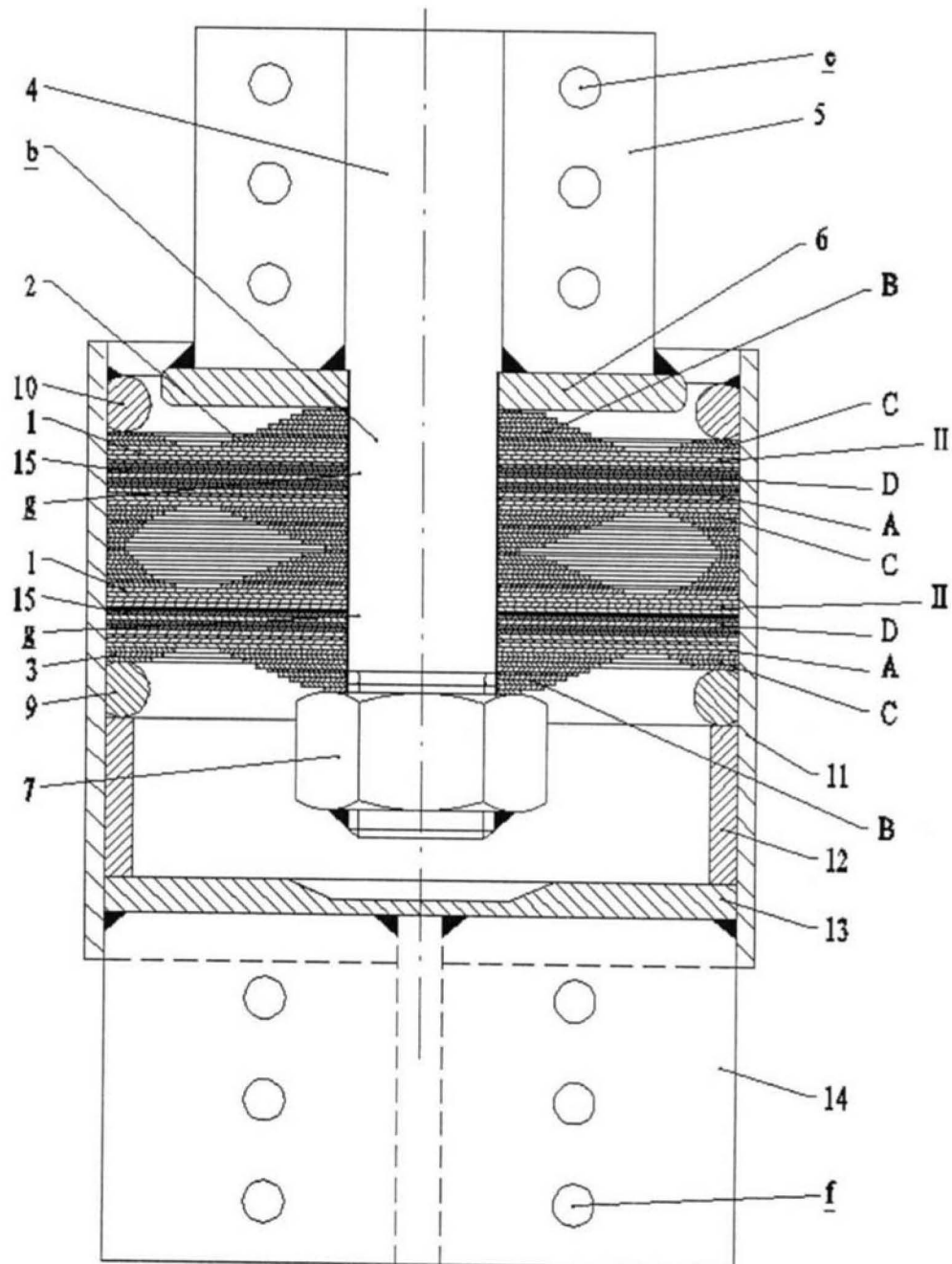


Fig. 2

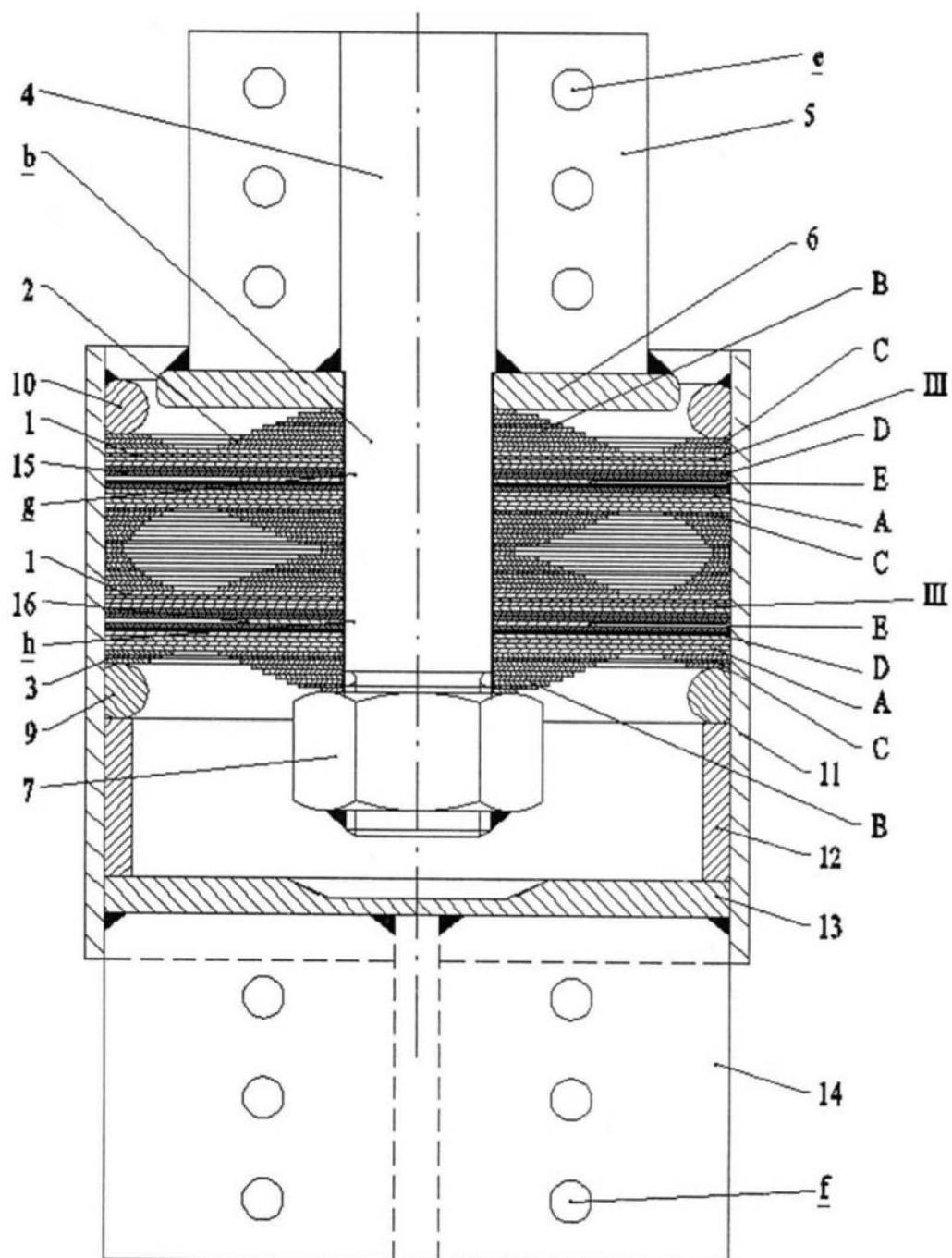


Fig. 3

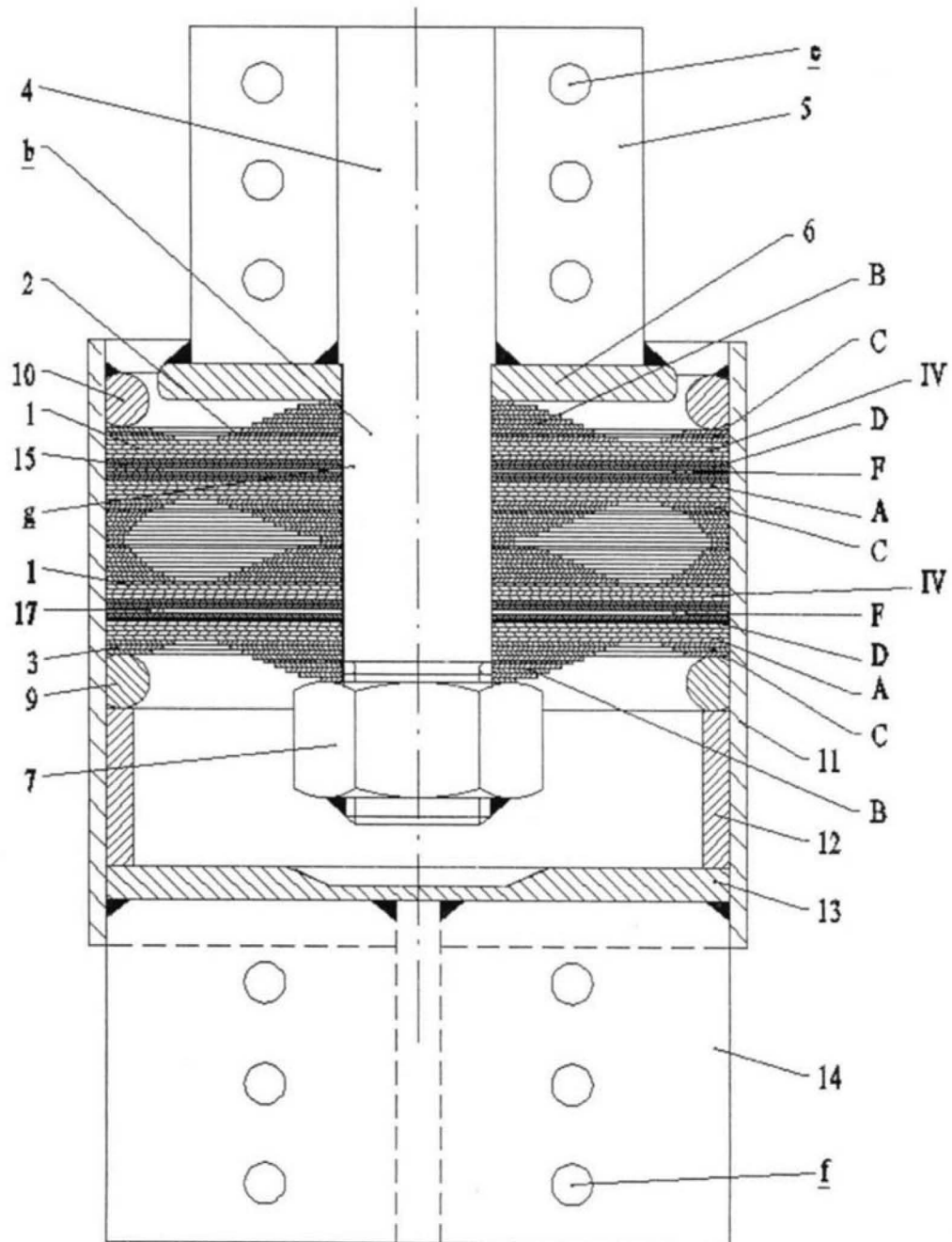


Fig. 4

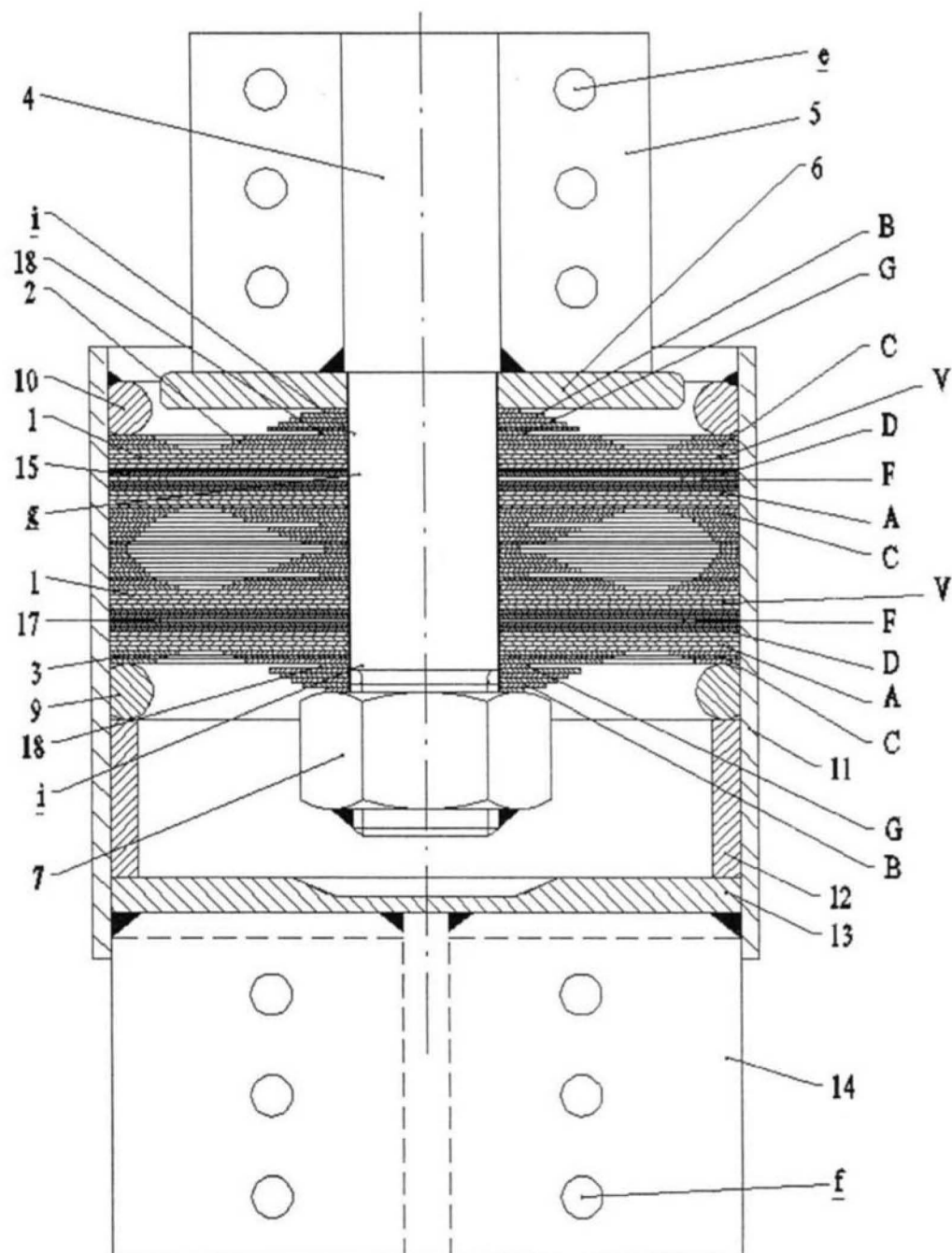


Fig. 5

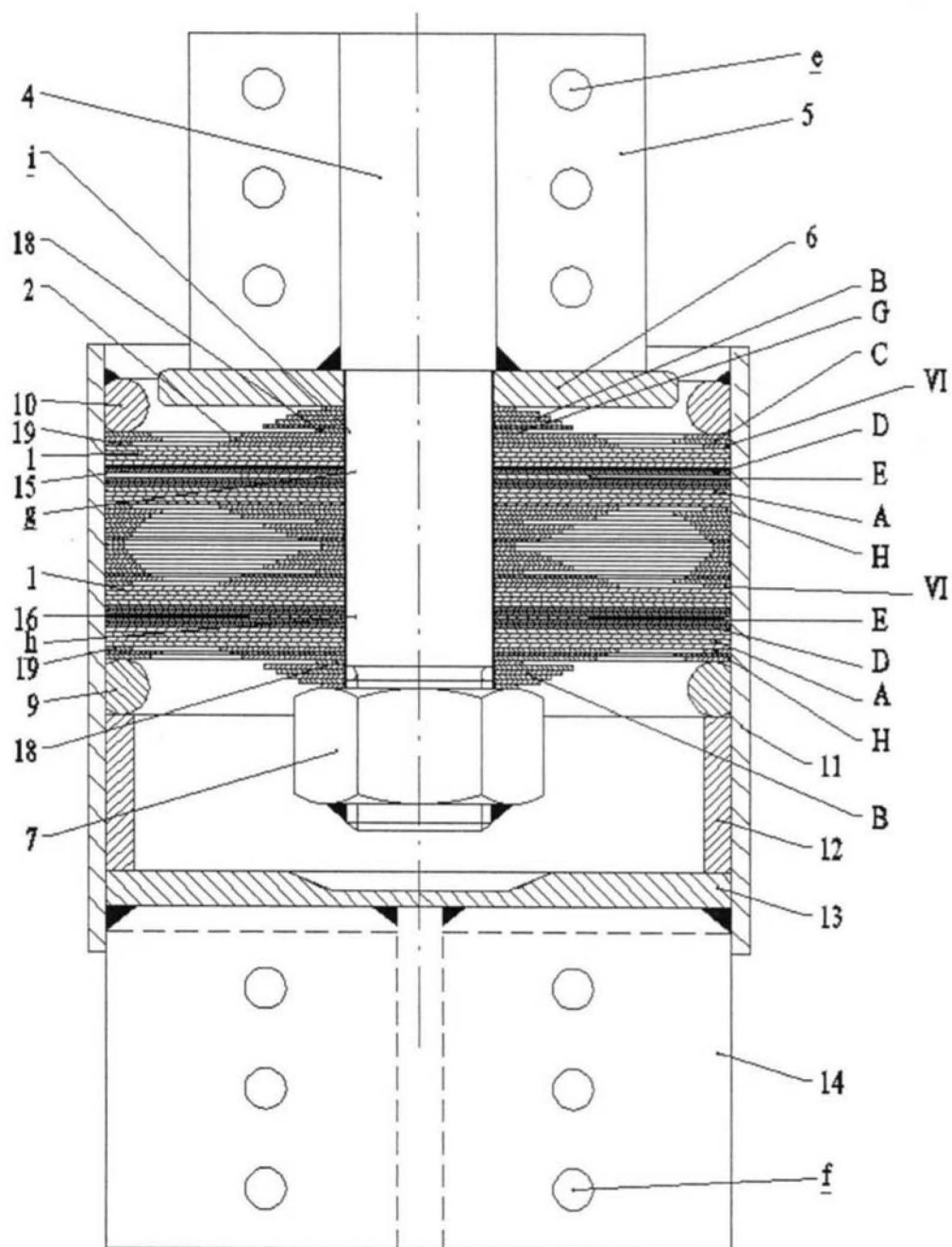


Fig. 6

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01).

F16F 7/08 (2006.01)

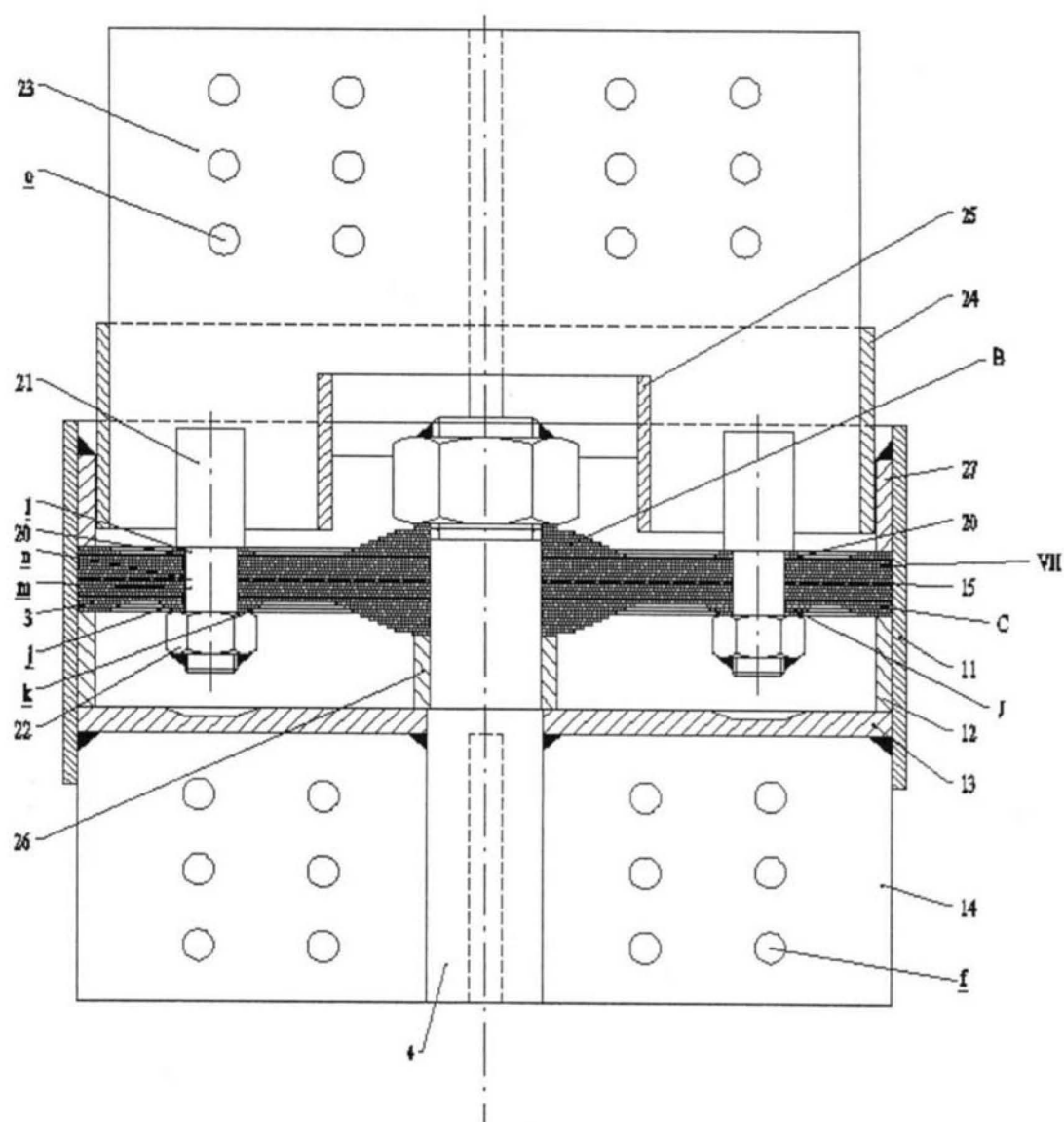


Fig. 7

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01).

F16F 7/08 (2006.01)

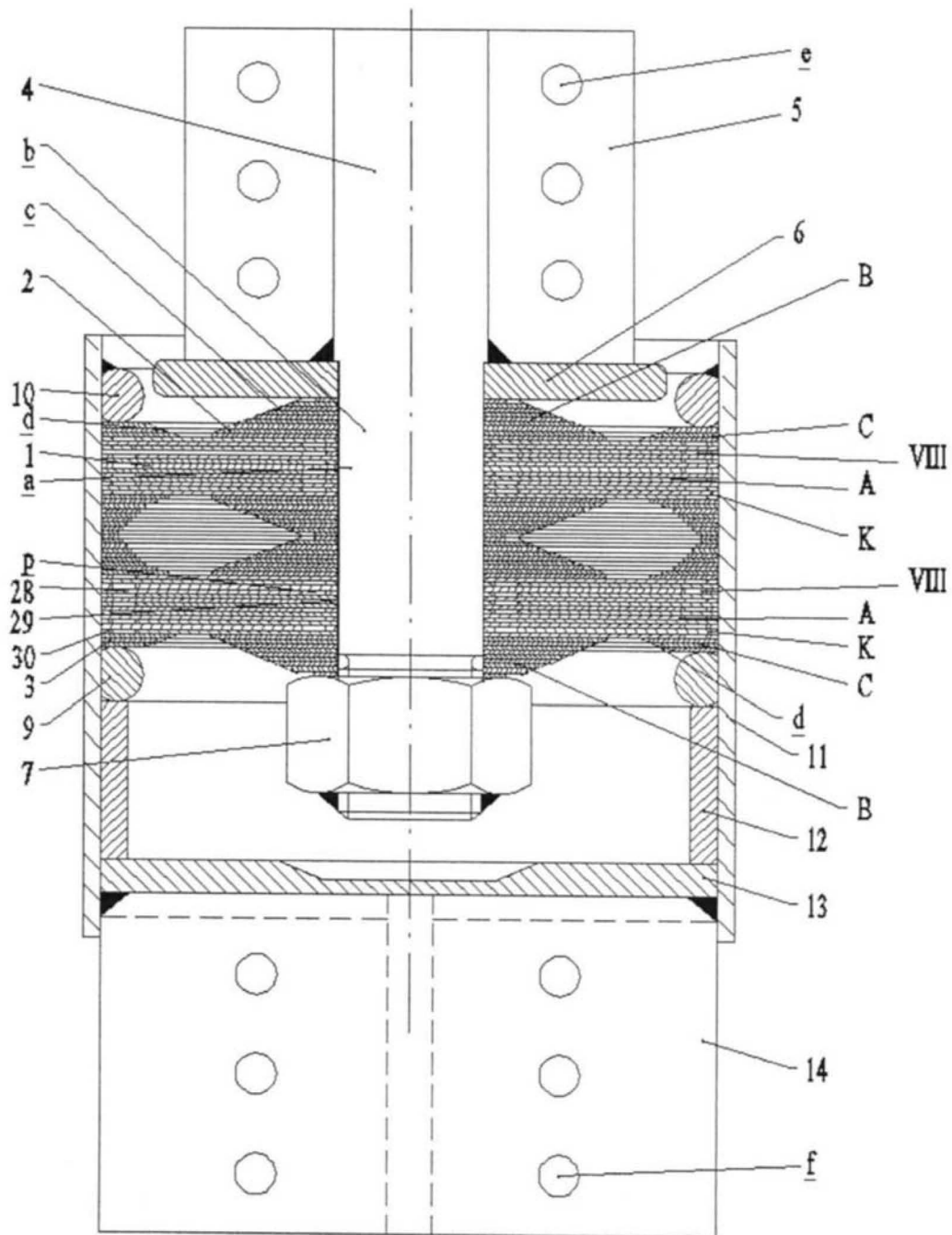


Fig. 8

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01),

F16F 7/08 (2006.01)

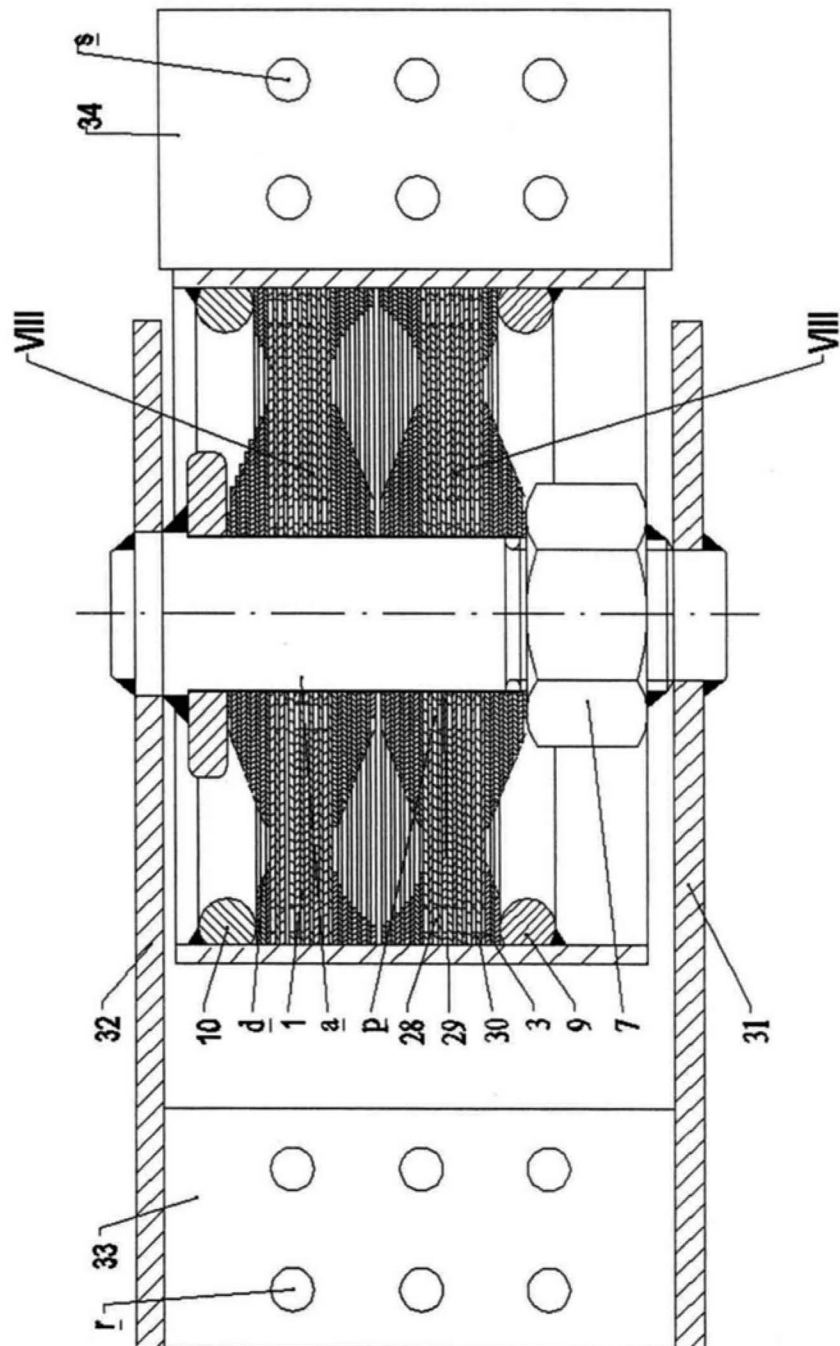


Fig. 9

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01).

F16F 7/08 (2006.01)

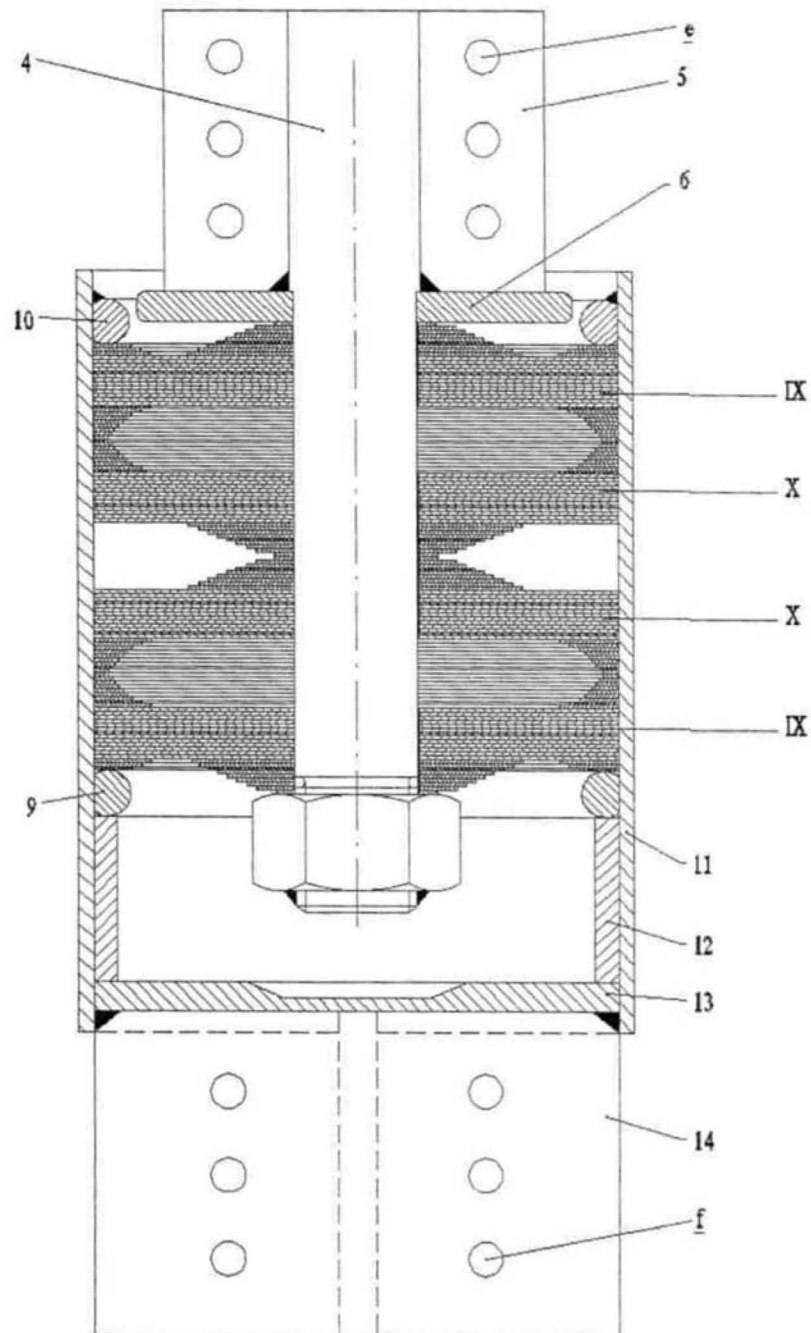


Fig. 10

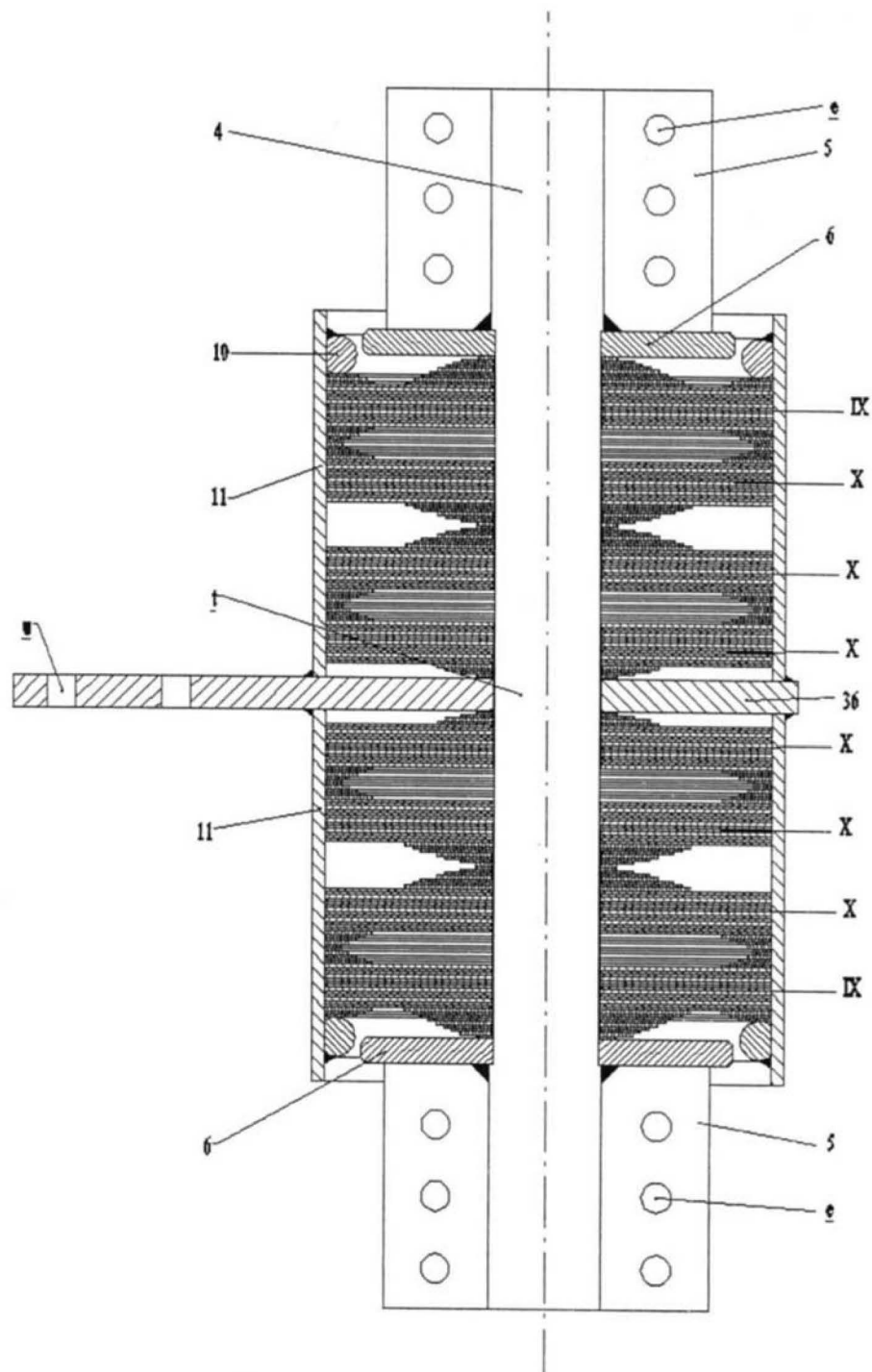


Fig. 11

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01).

F16F 7/08 (2006.01)

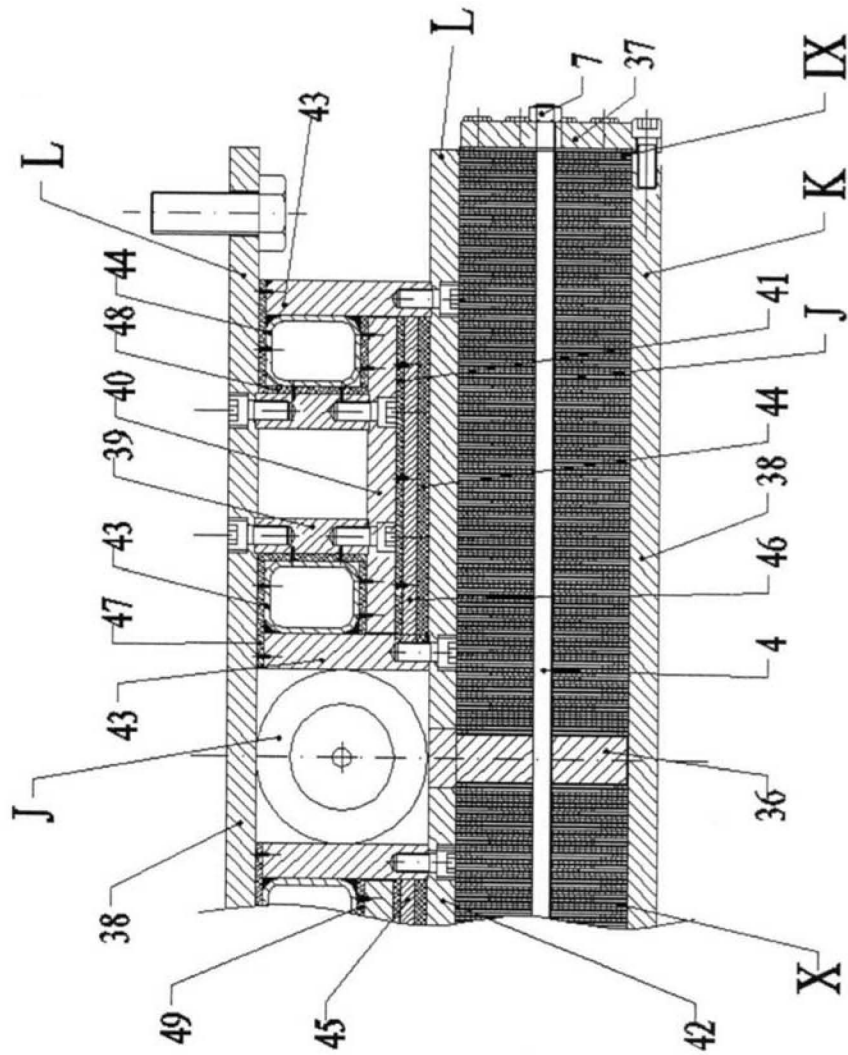


Fig. 12

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01),

F16F 7/08 (2006.01)

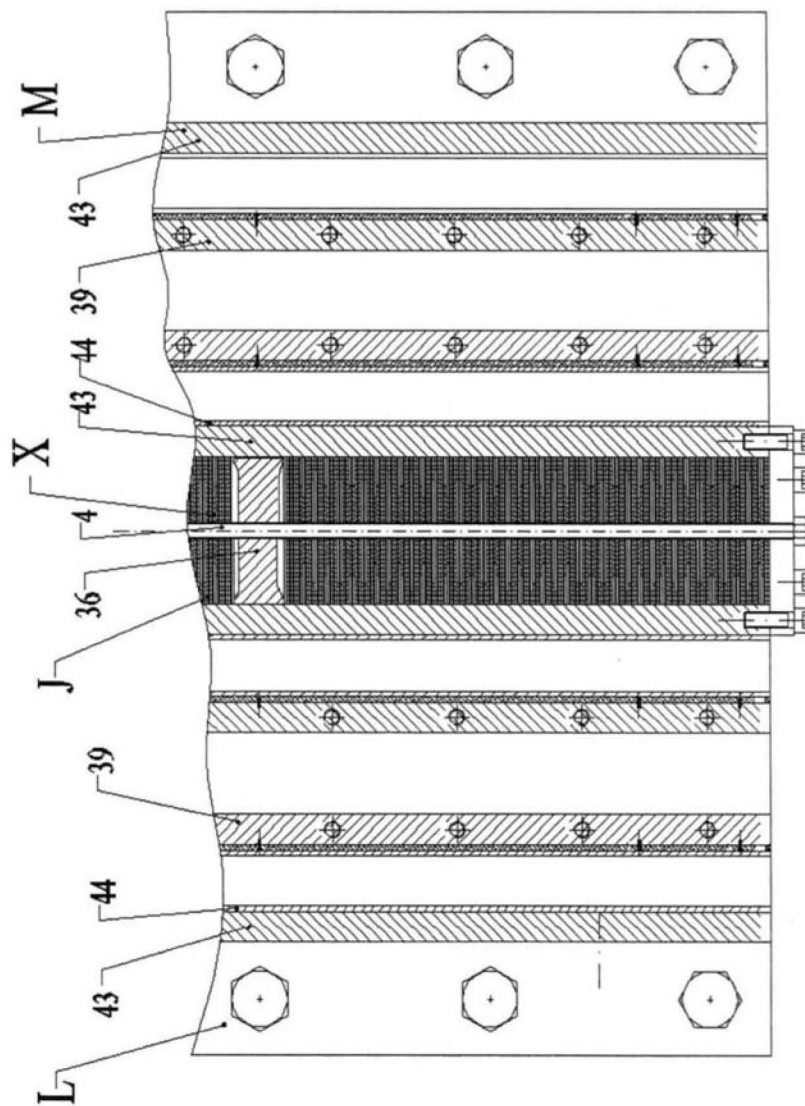


Fig. 13

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01),

F16F 7/08 (2006.01)

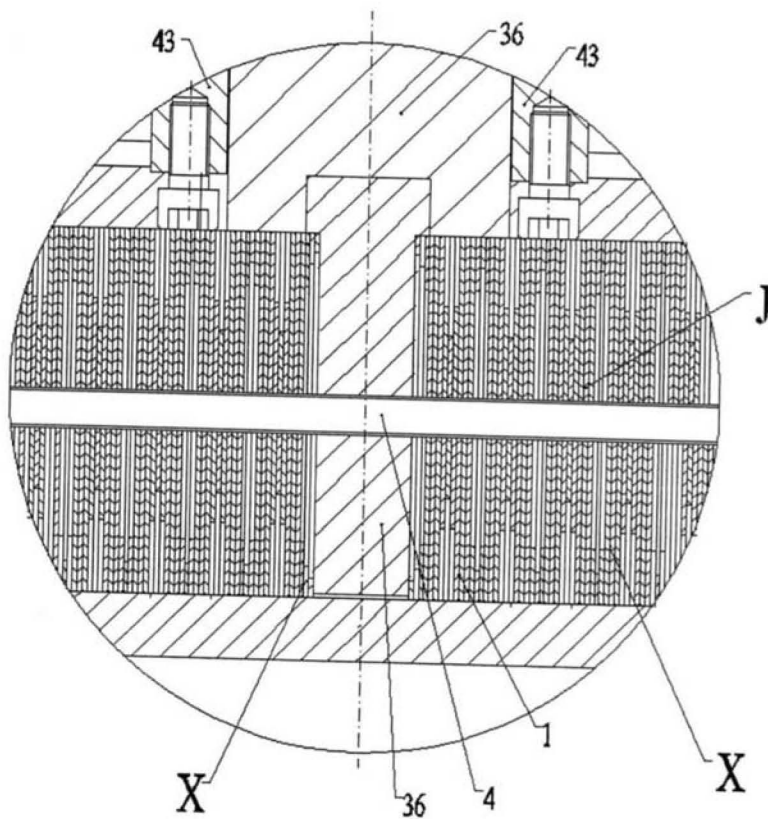


Fig. 14

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01),

F16F 7/08 (2006.01)

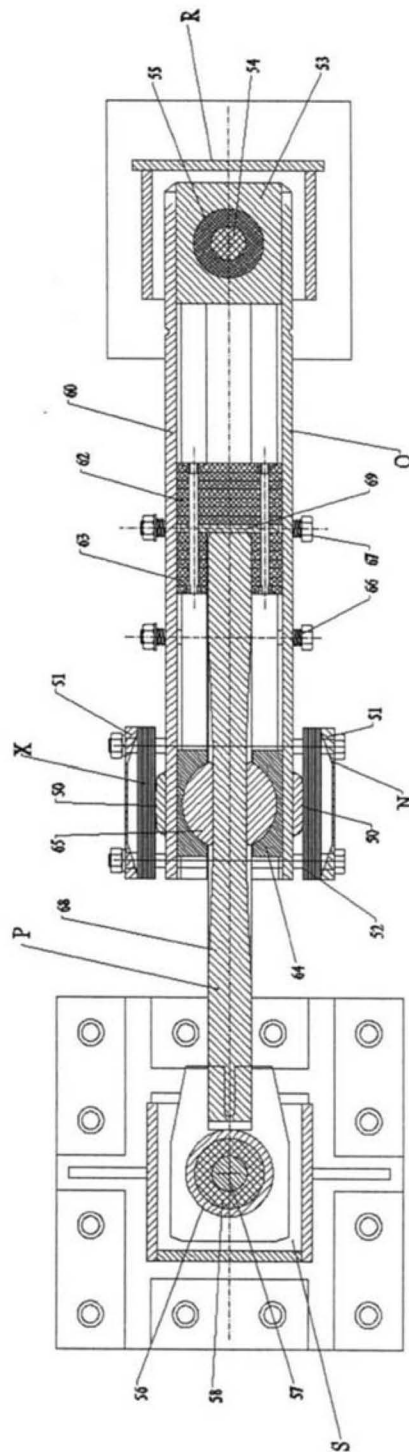


Fig. 15

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01),

F16F 7/08 (2006.01)

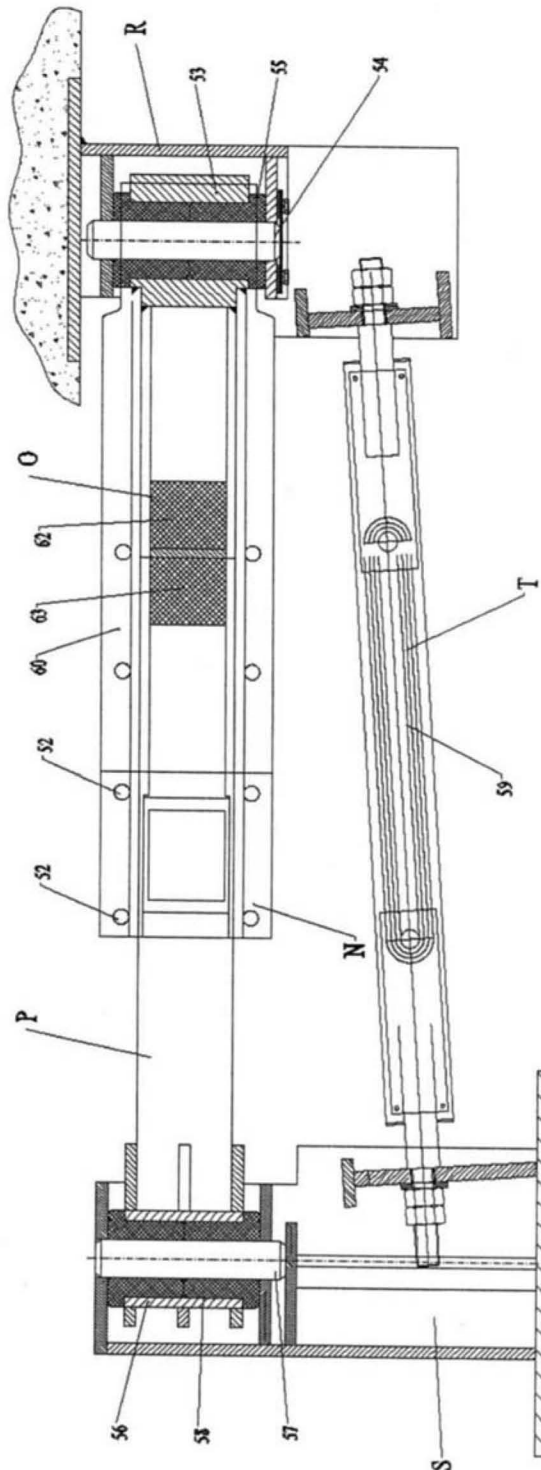


Fig. 16

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01),

F16F 7/08 (2006.01)

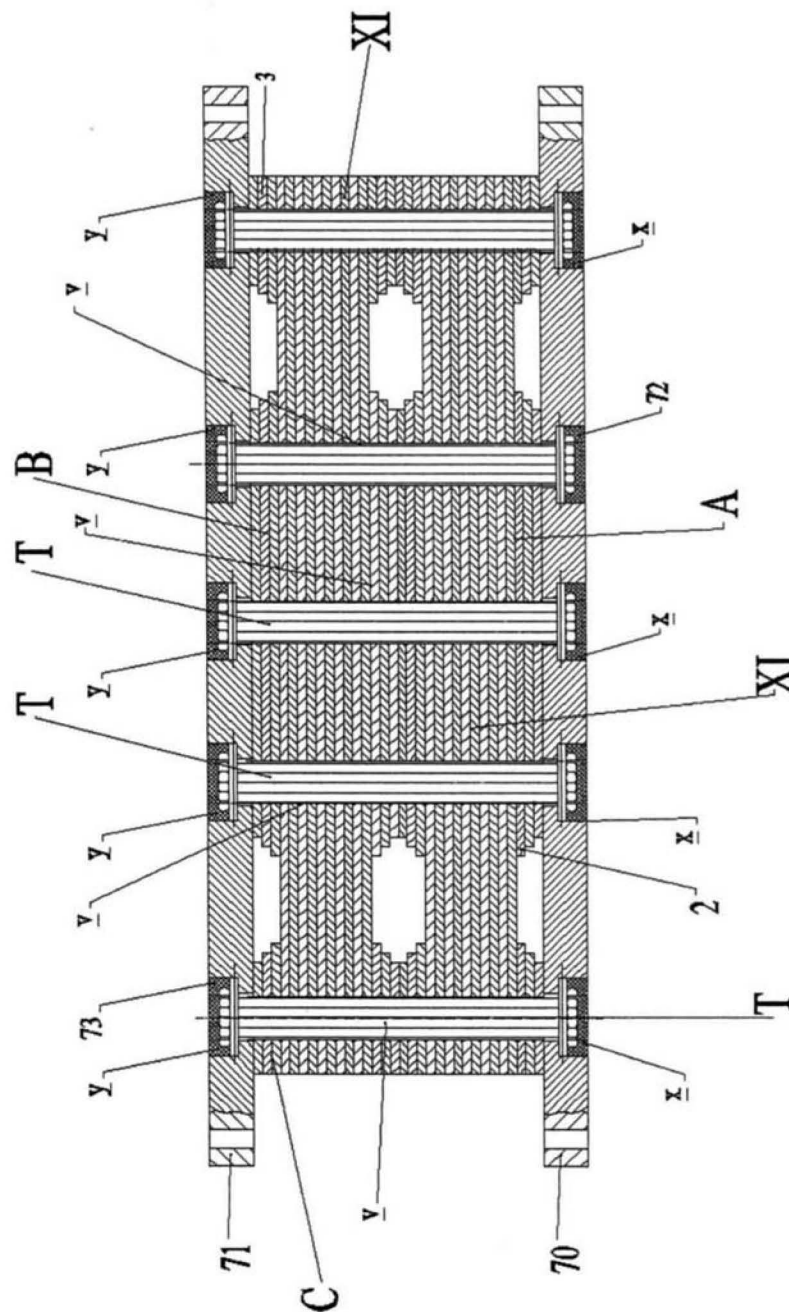


Fig. 17

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01),

F16F 7/08 (2006.01)

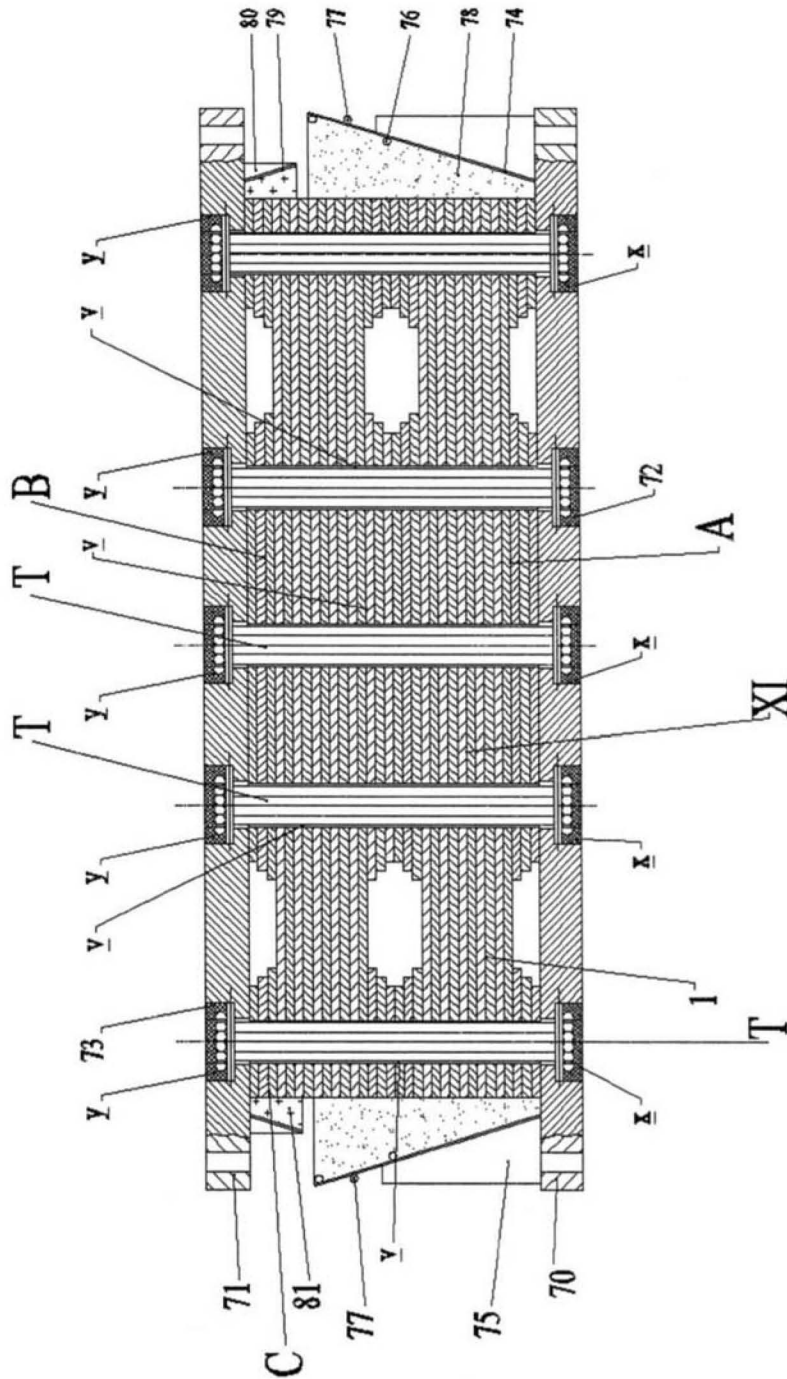


Fig. 18

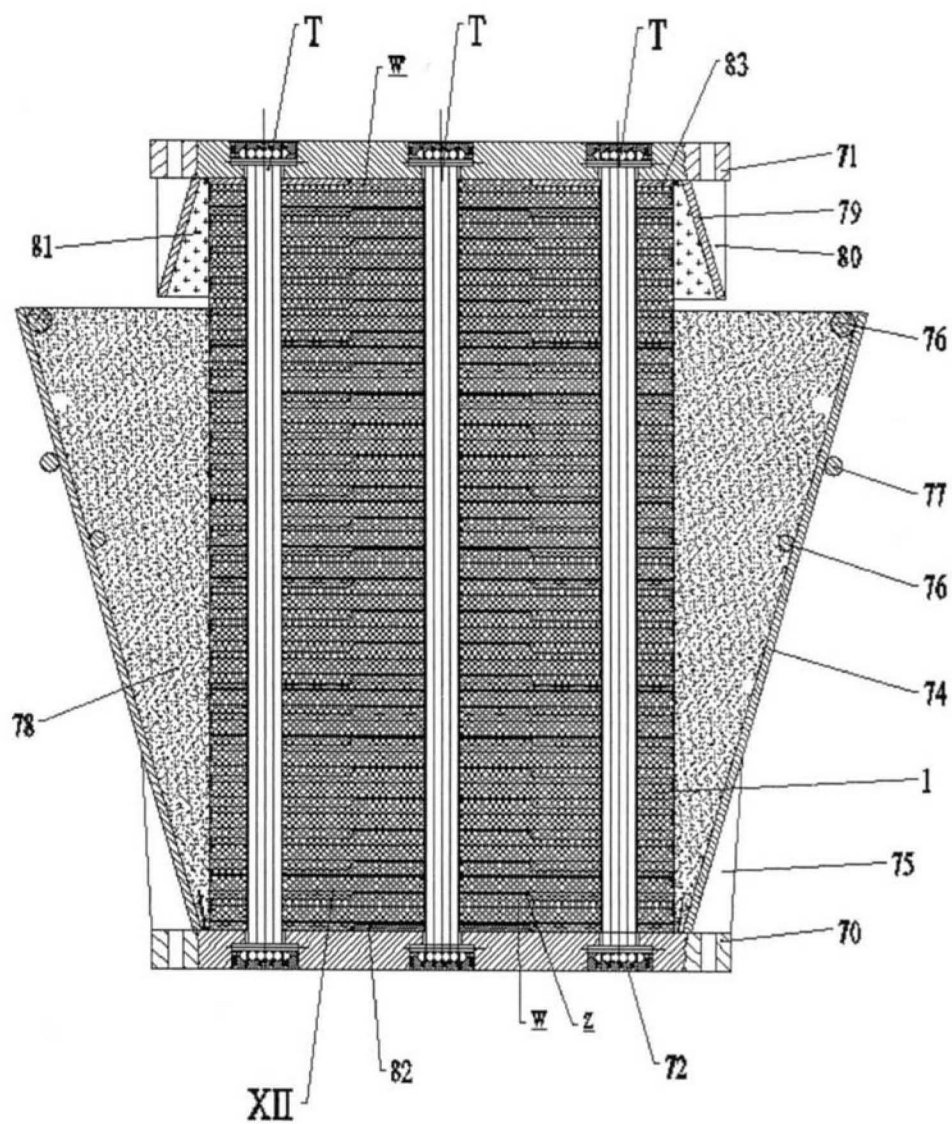


Fig. 19

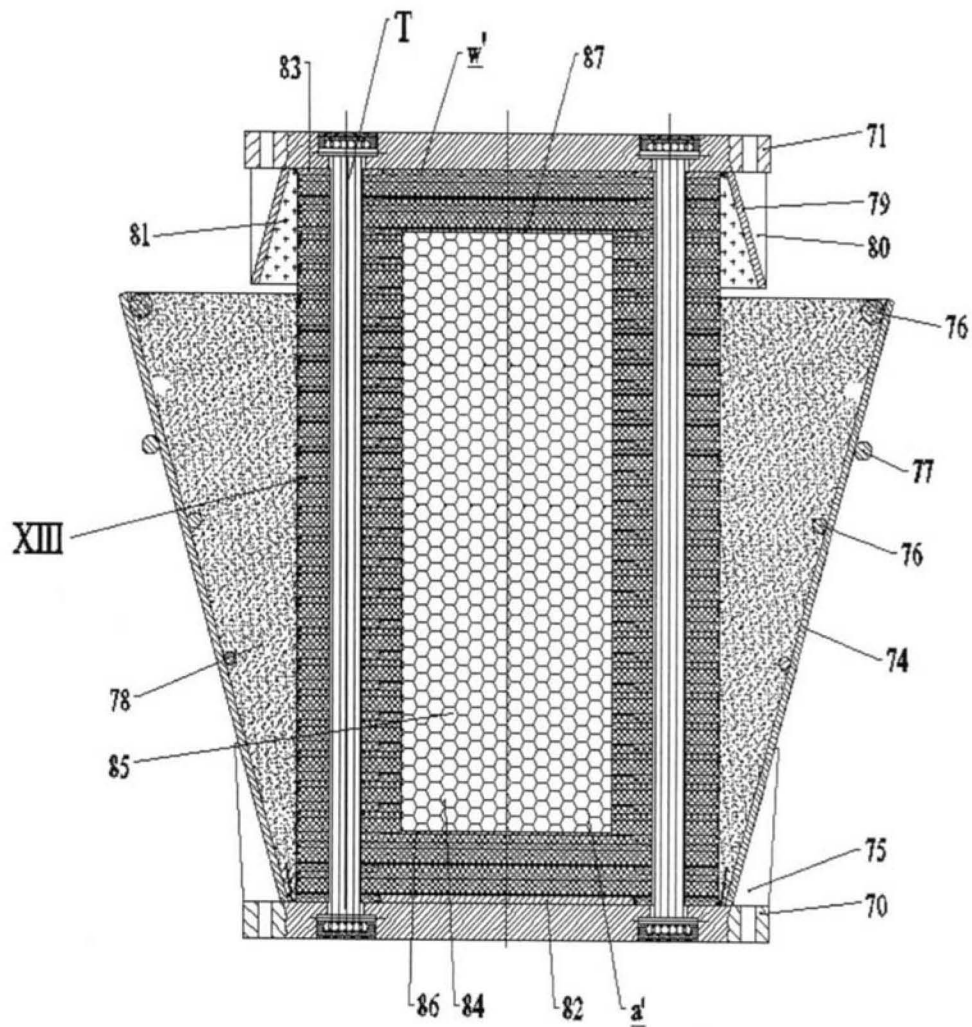


Fig. 20

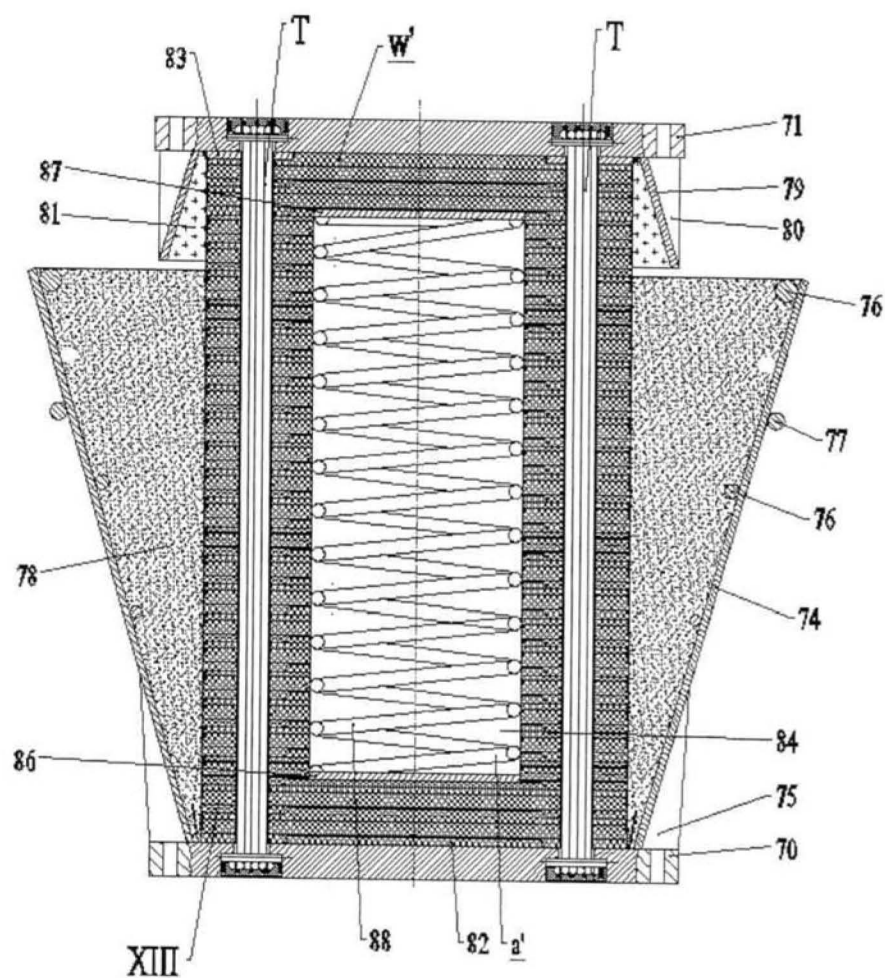


Fig. 21

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01).

F16F 7/08 (2006.01)

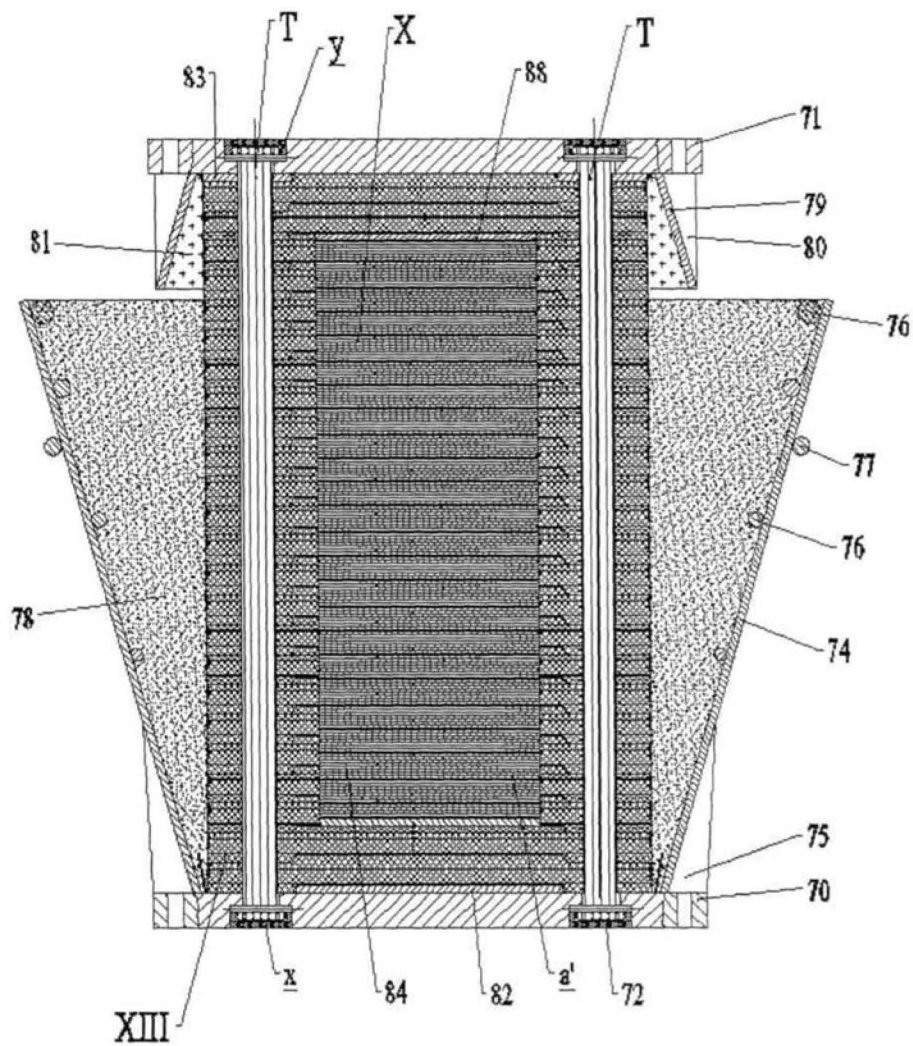


Fig. 22

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01),

F16F 7/08 (2006.01)

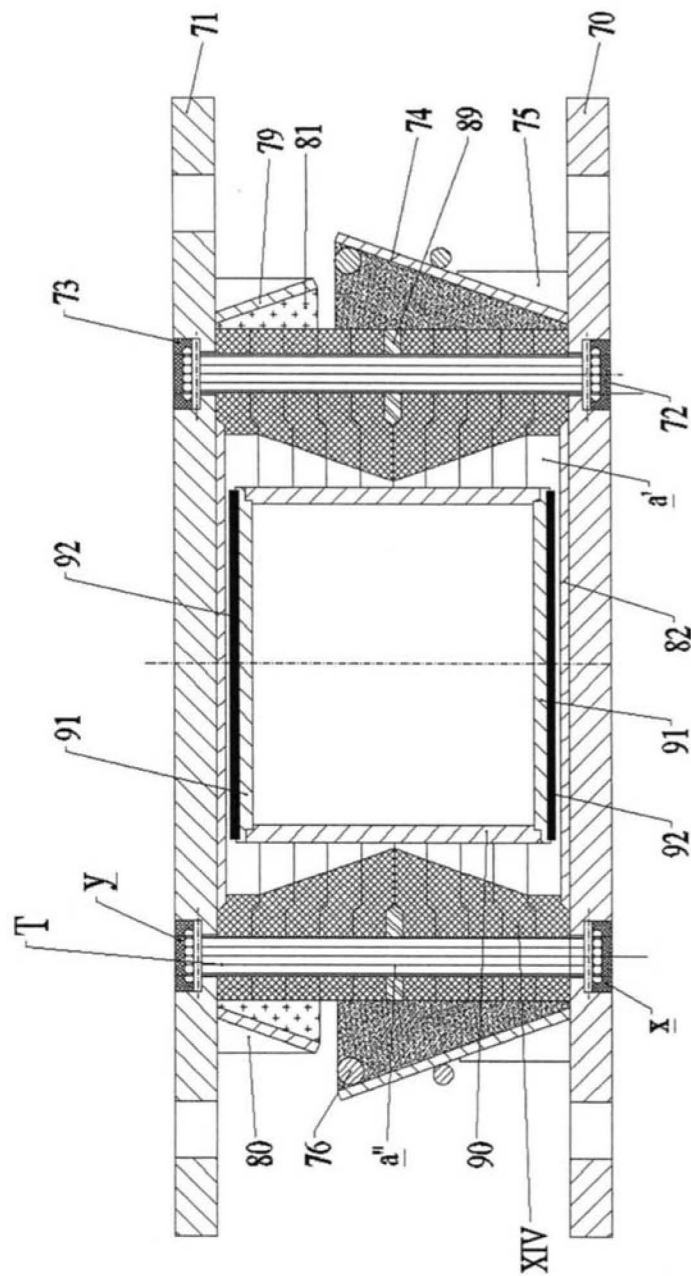


Fig. 23

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01).

F16F 7/08 (2006.01)

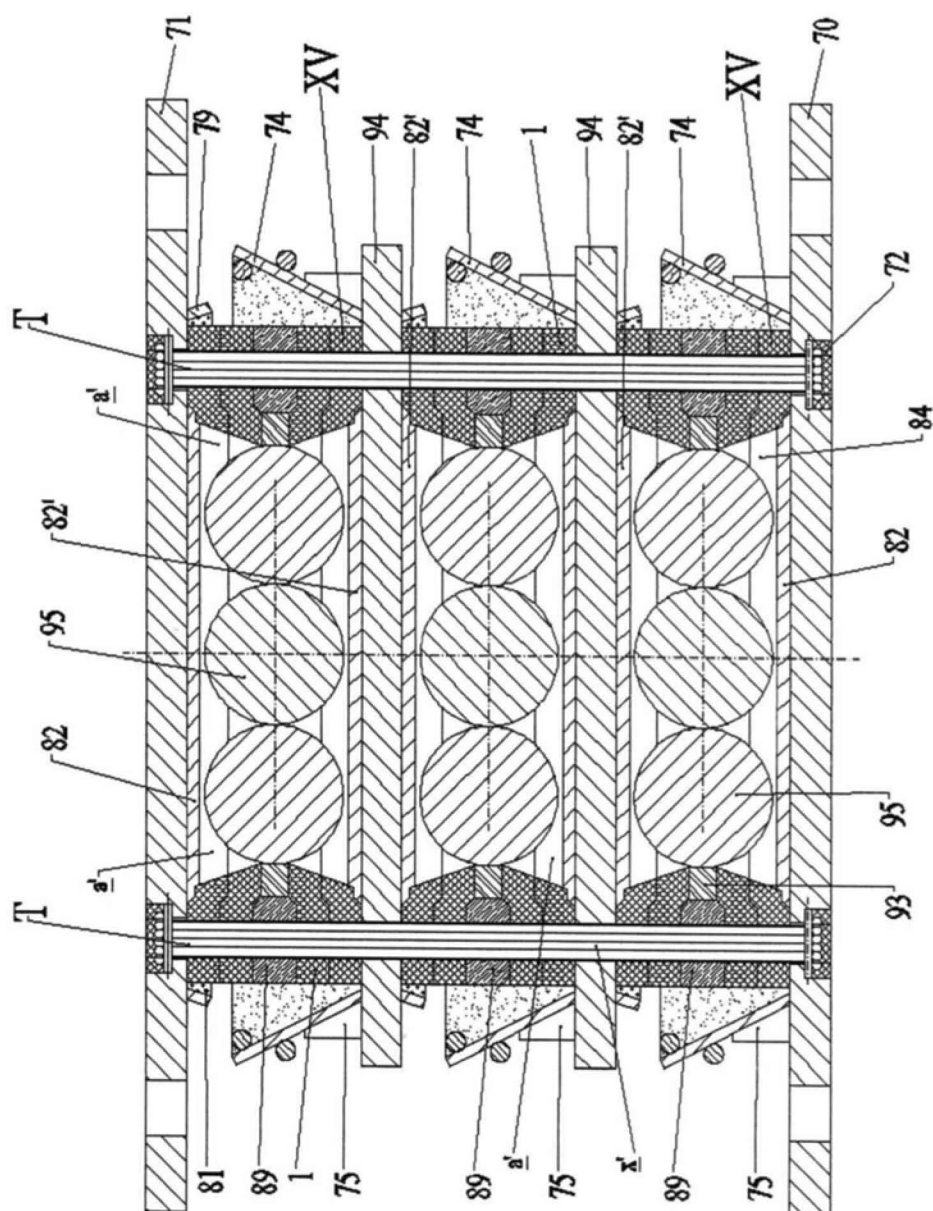


Fig. 24

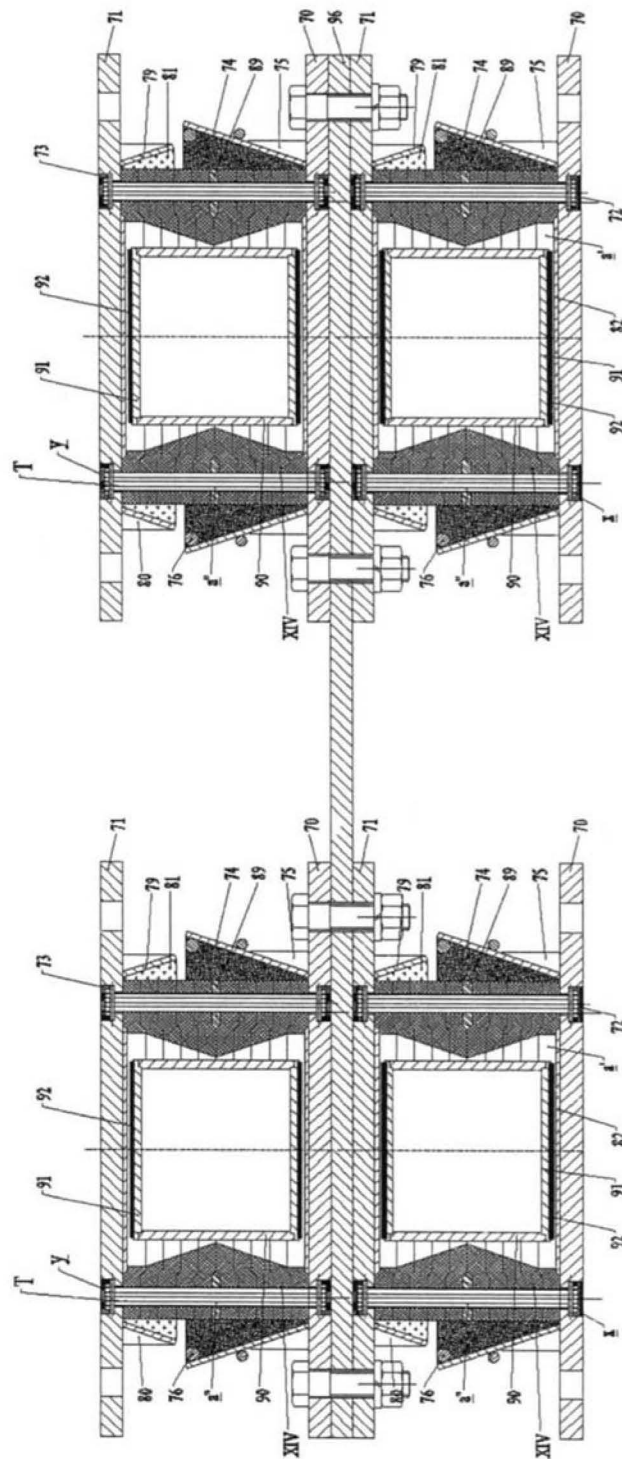


Fig. 25

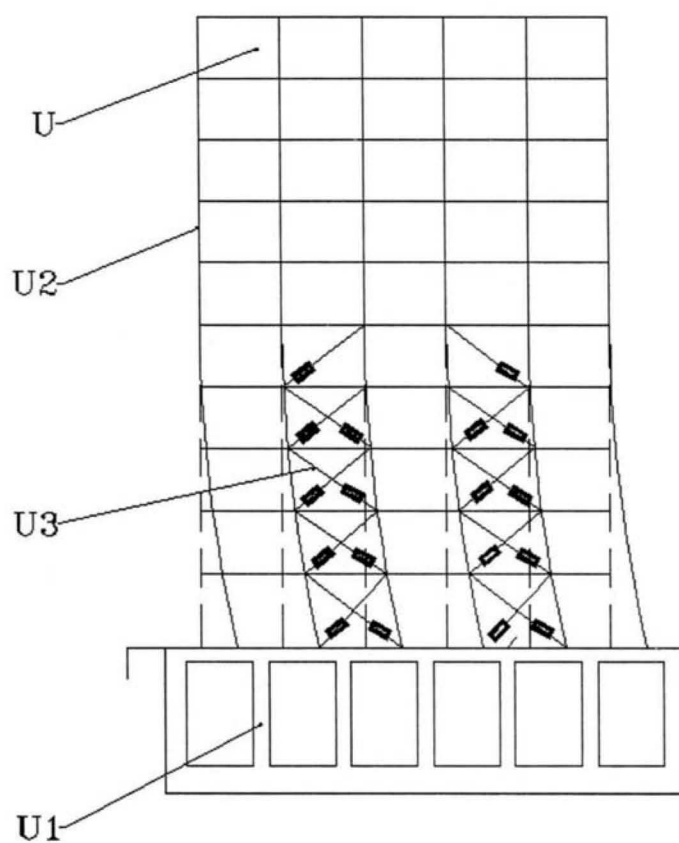


Fig. 26

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01),

F16F 7/08 (2006.01)

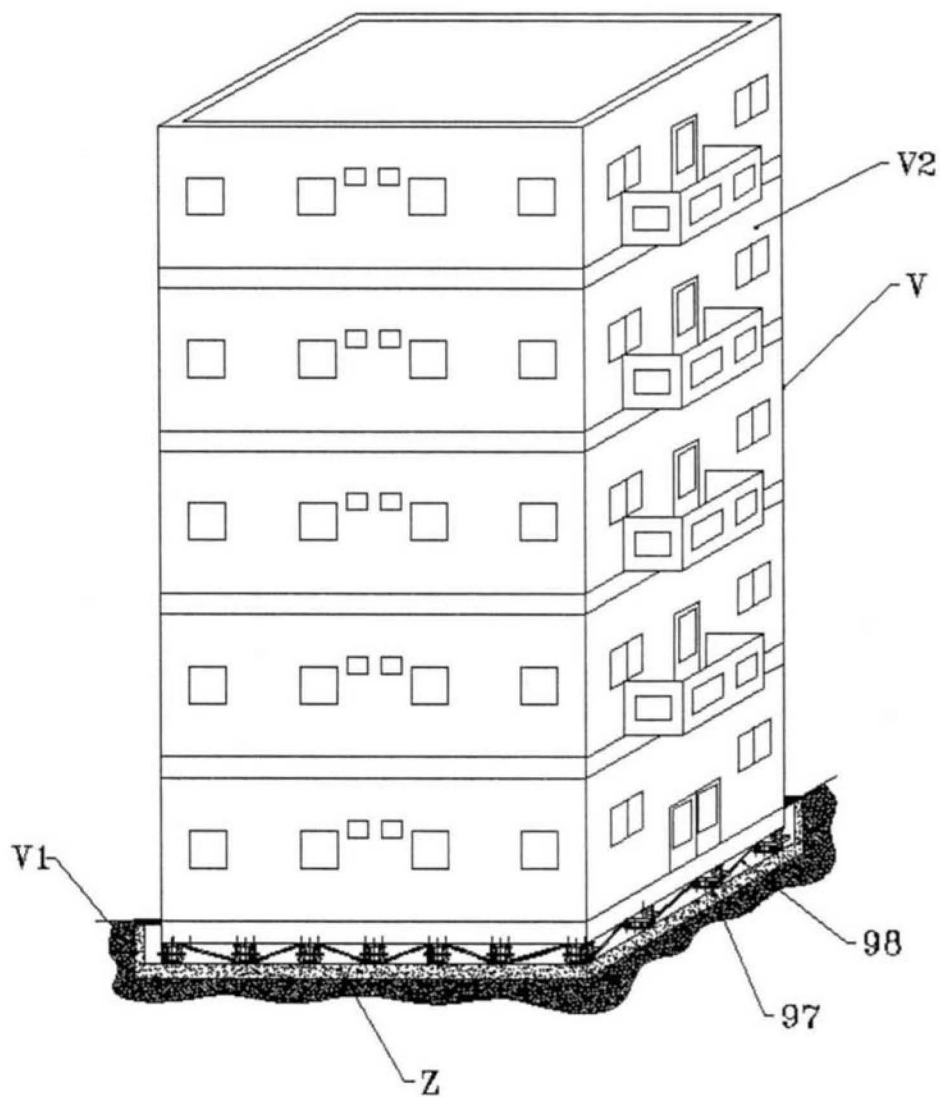


Fig. 27

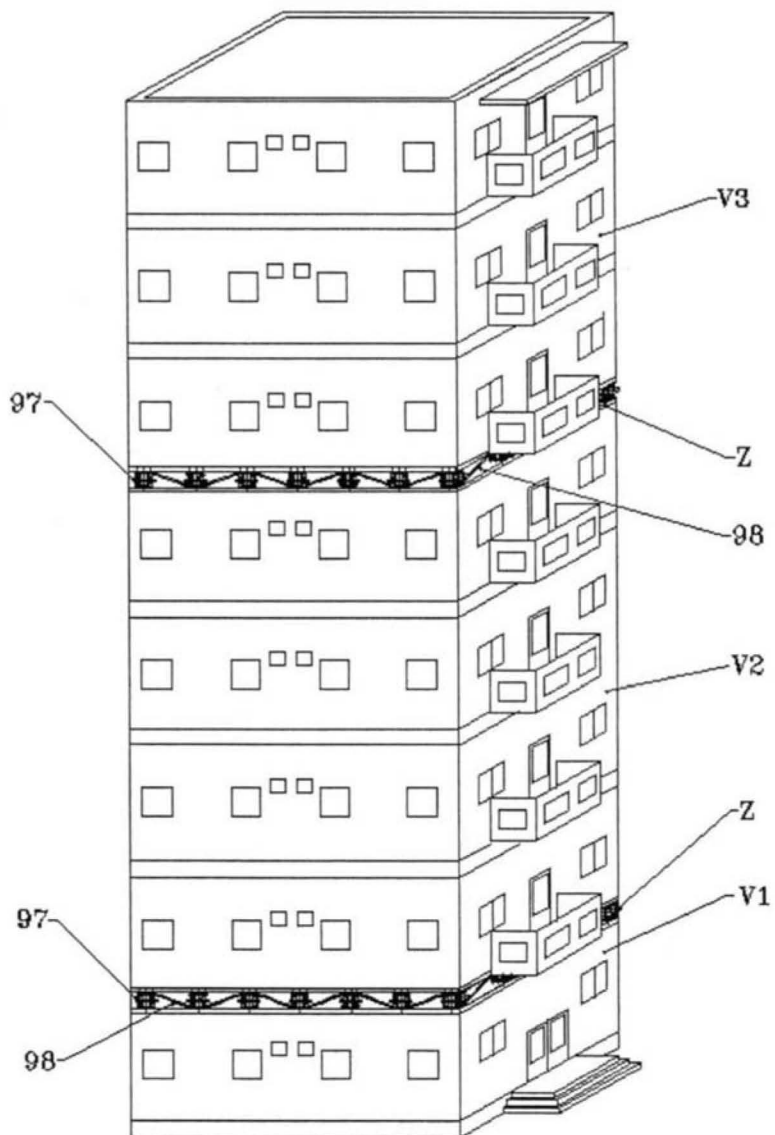


Fig. 28

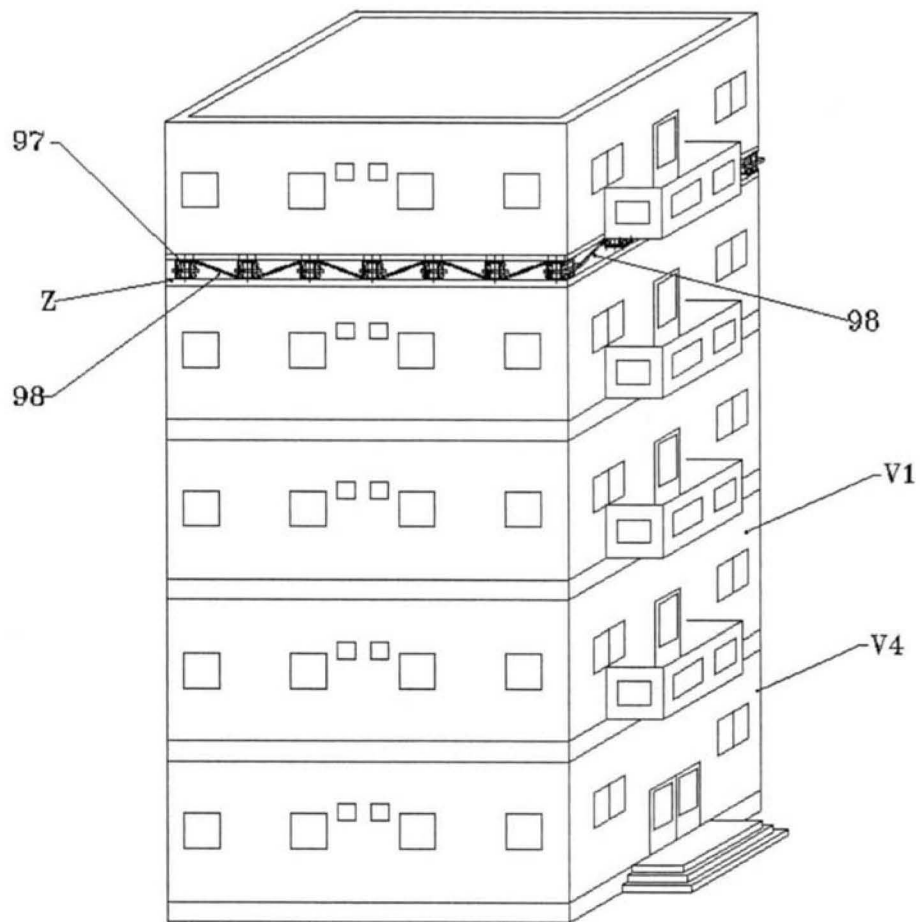


Fig. 29

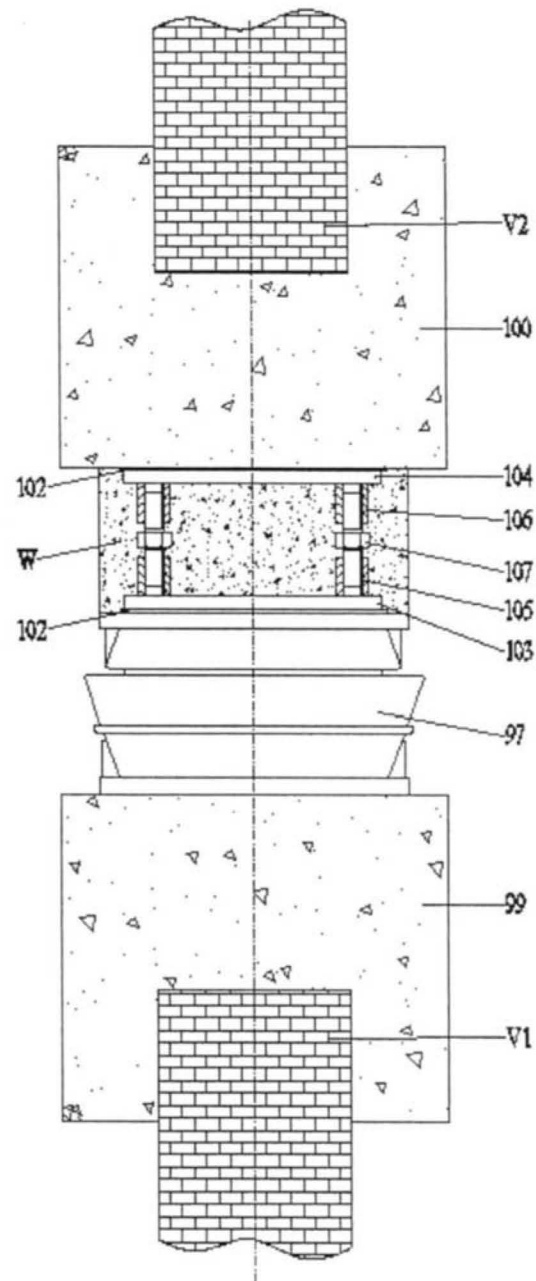


Fig. 30

(51) Int.Cl.

E04H 9/02 (2006.01),

F16F 7/08 (2006.01)

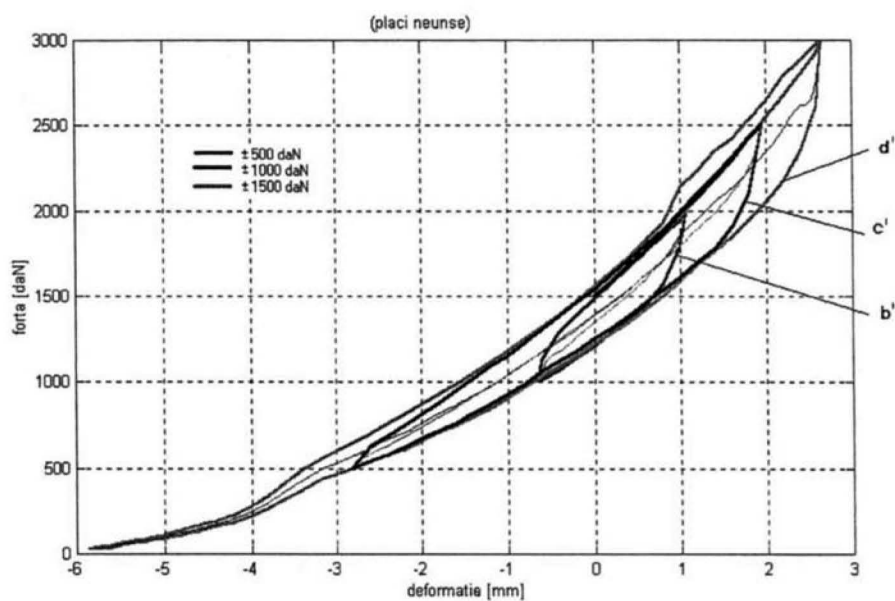


Fig. 31

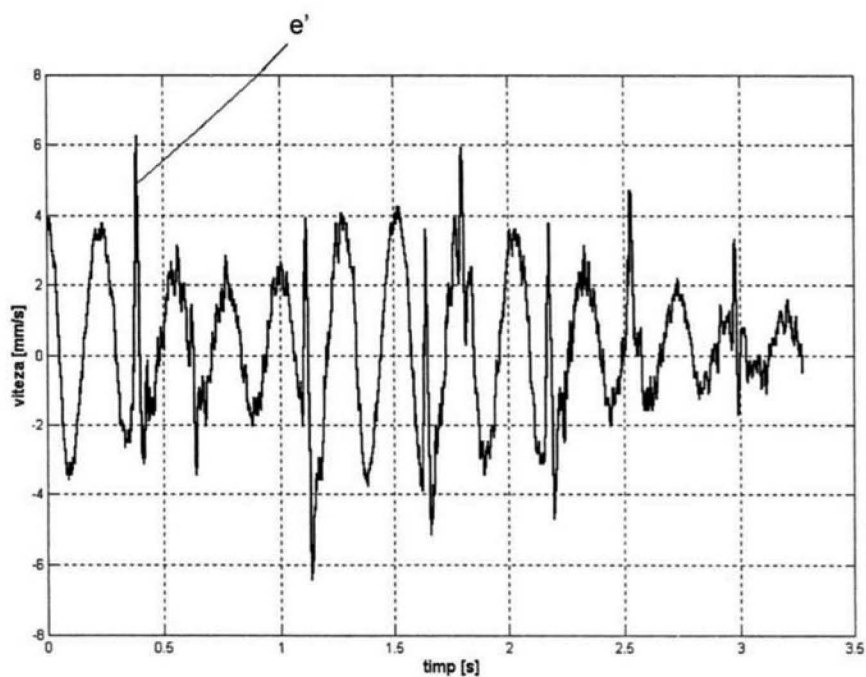


Fig. 32

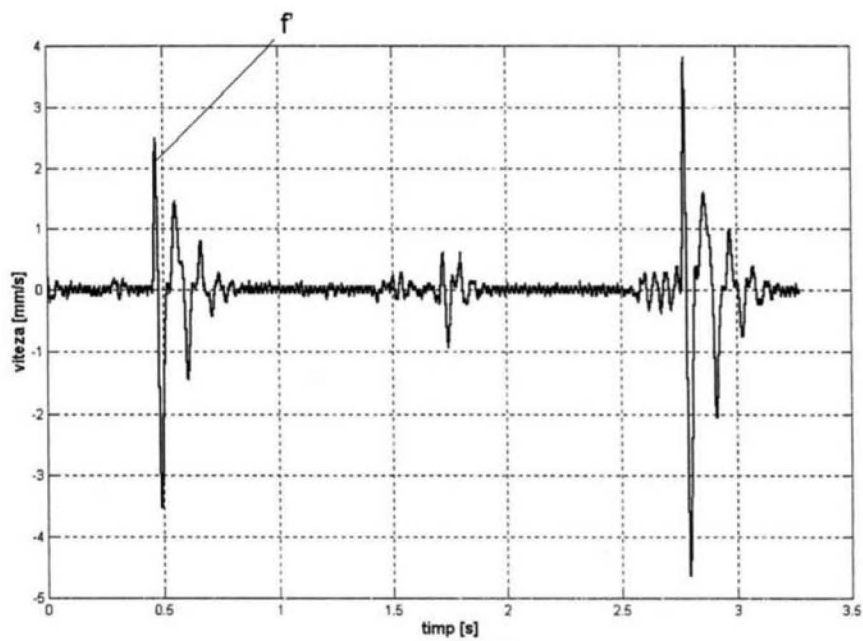


Fig. 33

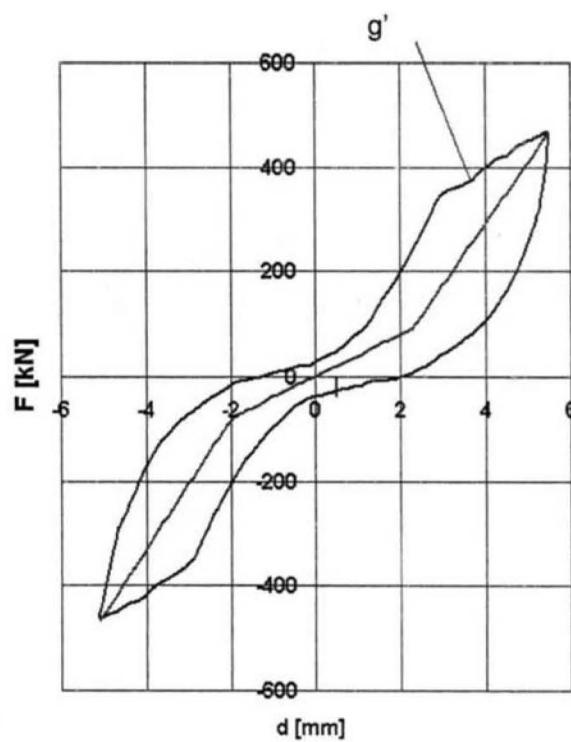


Fig. 34

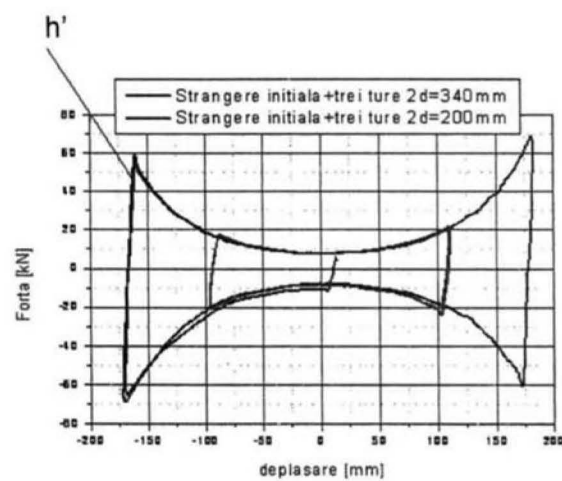


Fig. 35

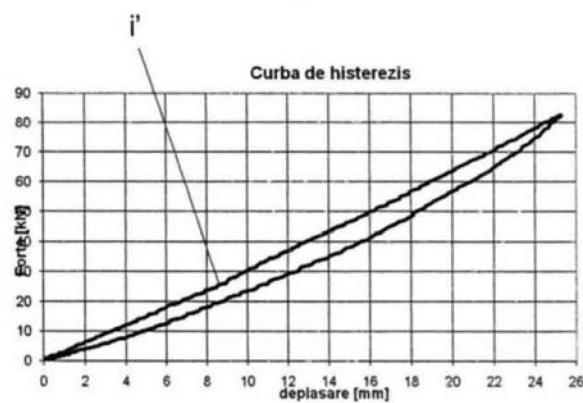


Fig. 36

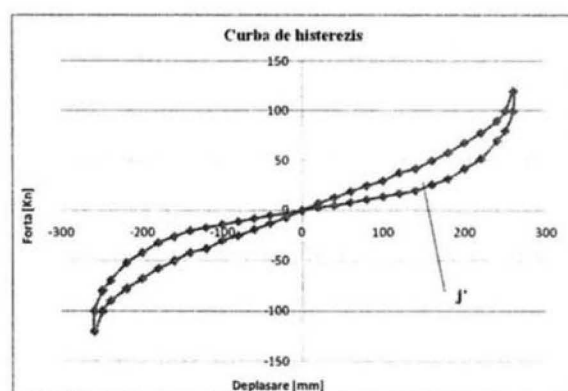


Fig. 37

