



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00184

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

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

(71) Solicitant:
• SIGMA PATENT STUDIO S.R.L.,
STR. BĂRBAT 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 MĂRIA,
STR. BĂRBAT 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

(54) DISPOZITIV PENTRU PROTECȚIA LA SUPRASOLICITĂRI A
UNEI STRUCTURI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru protecția la suprasolicitări a unei structuri. 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, zona (A) centrală fiind alcătuită din niște discuri (1) elastice, 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, zona (B) periferică interioară fiind alcătuită din alte discuri (2) elastice, prevăzute, fiecare, cu câte un orificiu (b) central, cecorespunde orificiului (a) aliniat concentric cu acesta, iar la exterior formează un contur (c) de forma unui trunchi de con, cu un unghi la baza conului având, de preferință, o valoare de 10...60°, primul disc (2) al acestei zone (B) aflându-se în contact cu discul (1) zonei (A) pe o suprafață, de preferință, de 2-3 ori mai mică decât suprafața acestui disc (1); grosimea discurilor (2) este cuprinsă între 10 și 100% din grosimea discurilor (1), și aceasta este direct proporțională cu diametrul exterior al discurilor (2), zona (C) periferică fiind alcătuită din alte discuri (3) elastice, aliniată la exterior cu discurile (1) zonei (A) centrale, iar la interior formează un contur (d) de forma unui trunchi de con, cu un unghi la bază având, de preferință, o valoare de 5...50°, primul disc (3) al acestei zone (C) aflându-se în contact cu discul (1) zonei (A) pe o suprafață, de preferință, de 3-4 ori mai mică decât suprafața acestui disc (1); grosimea discurilor (3) este cuprinsă între 10 și 100% din grosimea discurilor (1), și aceasta este invers proporțională cu diametrul interior al discurilor (3), unul, două sau mai multe pachete (I) fiind montate pe un arbore (4) central, ce străbate orificiile (a și b) amintite, de care sunt fixate niște urechi (5) superioare, prevăzute sau nu cu niște găuri (e) străpunse.

Revendicări: 27
Figuri: 37

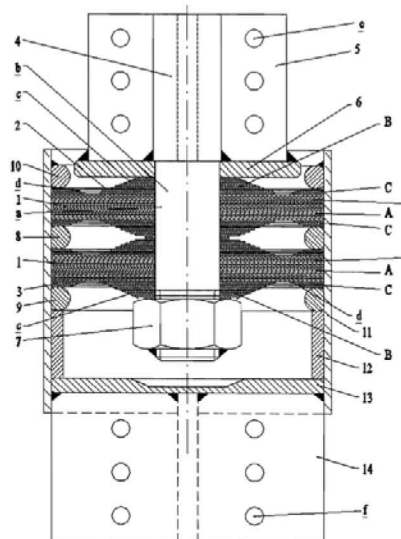


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. ... a 2013 00184
Data depozit ... 27.02.2013

64

DISPOZITIV PENTRU PROTECTIA LA SUPRASOLICITARI A UNEI STRUCTURI

Inventia se refera la un dispozitiv capabil sa preia elastic incarcari dinamice si/sau statice care, montat la o structura disipa o cantitate relativ mare de energie, reducand raspunsul structurii la o actiune dinamica si/sau statica.

Sunt cunoscute dispozitive pentru preluarea si amortizarea incarcarilor care sunt realizate din cel putin un pachet care cuprinde niste seturi lamelare interioare si exterioare, coaxiale, avand o pozitie relativa paralela sau tronconica, functie de marimea raportului dintre forta normala si forta taietoare pe care o preia de la structura. Primul set este format din niste lamele elastice interioare lubrificate sau nu avand, de preferinta o forma circulara sau dreptunghiulara, prevazute fiecare cu cate un orificiu central si distantate intre ele de niste saibe centrale, dispuse coaxial cu lamelele elastice, iar al doilea set este format din niste lamele elastice exterioare, lubrificate sau nu avand, de exemplu, o forma circulara sau dreptunghiulara, prevazute cu un orificiu central, in care intra saibele amintite si care pot avea sau nu niste orificii periferice, uniform distribuite. Lamelele elastice sunt distantate intre ele cu ajutorul unor alte saibe periferice, situate la exteriorul lamelilor primului set care pot fi prevazute sau nu cu niste orificii periferice coaxiale si de aceeasi marime cu orificiile amintite. Pachetul lamelar este prestrans cu ajutorul unor piese deformatoare centrale rigide, inferioare si superioare, avand fiecare niste suprafete: interioara, plana, mediana concava sau convexa si exterioara convexa sau concava si un orificiu central plasat coaxial si de aceeasi marime cu orificiul lamelilor din primul set, precum si cu cel al unor piese deformatoare periferice rigide, inferioara si superioara avand niste suprafete plana, exterioara si convexa sau concava, interioara dinspre al doilea set si care pot avea sau nu niste orificii coaxiale si de aceeasi marime cu orificiile periferice ale celui de-al doilea set (Brevete de inventie nr.: RO 119845 si nr.: RO 119822).

Aceste dispozitive prezinta dezavantajele ca piesele componente necesita o serie de prelucrari de precizie care au risc de acumulare de erori, iar in timpul functionarii pot aparea suprasolicitari ale pachetelor de lamele elastice care conduc la modificarea caracteristicilor de rigiditate si amortizare si nu permit realizarea unei varietati relative mari de tipuri de diagrame de histerezis forta – deformare.

Problema tehnica pe care o rezolva dispozitivul, conform inventiei revendicate, consta in asigurarea protectiei unei structuri supuse la incarcari dinamice sau incarcari dinamice si statice pe una, doua sau trei directii, in conditiile in care disiparea energiei in structura de la incarcarea dinamica ciclica este controlata, asigurand o reducere semnificativa a raspunsului structurii la actiunea dinamica repetata.

Dispozitivul, conform inventiei revendicate, inlatura dezavantajele aratate mai inainte prin aceea ca, un dispozitiv capabil sa preia elastic incarcari statice si/sau dinamice care, montat intr-o structura disipa o cantitate mare de energie, reducand raspunsul structurii la o actiune dinamica asigurandu-i protectia la suprasolicitari. Dispozitivul are in componenta cel putin un pachet multistrat elastic alcatuit din niste zone: centrala, periferica interioara si respectiv periferica exterioara, zona centrala este alcatuita din niste discuri elastice realizate din orice material care asigura o rezistenta si o elasticitate convenabile, de preferinta din otel de arc, lubrificate sau nu, plane sau curbe prevazute fiecare cu cate un orificiu central si avand un contur exterior, de preferinta circular; zona periferica interioara este alcatuita din niste discuri elastice prevazute fiecare cu un orificiu central care corespunde orificiului discurilor din pachetul central aliniat centric cu acesta, iar la exterior formeaza un contur de forma unui trunchi de con cu un unghi la baza avand de preferinta o valoare de

10...60°, primul disc al zonei periferice interioare se afla in contact cu discul exterior al zonei centrale pe o suprafata de 2...3 ori mai mica decat suprafata discului zonei centrale, grosimea discurilor elastice din zona periferica interioara este cuprinsa intre 10% – 100% din grosimea discurilor elastice din zona centrala si aceasta este direct proportionala cu diametrul exterior al discului din zona periferica interioara; zona periferica exterioara este alcatuita din niste discuri elastice aliniate la exterior cu discurile elastice ale zonei centrale, iar la interior formeaza un contur de forma unui trunchi de con cu un unghi la baza avand de preferinta o valoare de 5...50°, primul disc al zonei periferice exterioare se afla in contact cu discul exterior al zonei centrale pe o suprafata de 3...4 ori mai mica decat suprafata discului zonei centrale, grosimea discurilor elastice din zona periferica exterioara este cuprinsa intre 10% – 100% din grosimea discurilor elastice din zona centrala si aceasta este invers proportionala cu diametrul interior al discurilor elastice aliniate la exterior din zona periferica exterioara; cel putin un pachet multistrat, elastic, este montat pe un arbore central care strabate orificiile centrale si de care sunt fixate niste urechi solidarizate de o placa strabatuta de arbore cu care este in contact discul exterior al zonei periferice interioare a ultimului pachet multistrat, iar discul exterior al primului pachet este pus in contact cu o piesa fixata de arborele central; intre doua pachete multistrat succesive, in dreptul arborelui central poate exista un contact intre discurile exterioare ale zonelor periferice interioare, iar intre discurile exterioare ale zonelor periferice exterioare atunci cand inaltimile zonelor centrala si periferica interioara si respectiv cele ale zonelor centrala si periferica exterioara nu sunt egale, de preferinta este montat un distantier, ultimul disc al primului si respectiv ultimului pachet multistrat elastic exterior este in contact cu cate un alt distantier inferior respectiv superior, pozitionate fix in raport cu o carcasa, distantierul superior este solidarizat de carcasa, iar distantierul inferior este pozitionat cu ajutorul unei piese intermediare care este in contact cu o placa inferioara solidarizata de carcasa, de placa inferioara si respectiv de carcasa sunt solidarizate niste urechi; inaltimile pachetului multistrat elastic, in zonele centrala si periferica, pot fi egale sau intre acestea poate fi o diferenta, de preferinta, de pana la 1 – 6 ori grosimea unui disc elastic al zonei periferice interioare in conditiile in care este prevazut intre doua pachete multistrat elastic un distantier exterior respectiv interior sau pachetele pot fi prestranse central sau periferic pentru marirea fortelor de frecare dintre lamele, caz in care pachetele lucreaza in paralel pentru preluarea incarcarii transmise prin arborele central si carcasa sau intre pachete poate ramane alternativ un spatiu central, respectiv periferic, caz in care pachetele lucreaza in paralel pentru preluarea incarcarii transmise prin arborele central si carcasa.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta cel putin un pachet multistrat elastoplastic, care in zona centrala are inclus un miez format din niste discuri elastoplastice, cu o rugozitate relativ mare, de regula, intre 20 – 60% mai mare decat rugozitatea discurilor elastice ale zonei centrale intre care sunt dispuse sau nu alte discuri elastice pentru a se obtine o distributie cat mai uniforma a discurilor elastoplastice si un raport dorit intre discurile elastoplastice si discurile elastice, discurile cu rugozitate relativ mare avand, fiecare, cate un orificiu central identic cu orificiul discului elastic aliniat concentric cu acesta, iar la exterior avand dimensiunile discurilor elastice.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta cel putin un pachet multistrat neomogen, divizat median, periferic care, in zona centrala are inclus un alt miez median, central, format din niste discuri elastice sau elastoplastice avand grosimea, de regula, intre 0,1 – 1 din grosimea discurilor zonei centrale si diametrele exterioare egale sau nu intre ele si cuprinse, de regula, intre 30 – 60% din diametrul exterior al unui disc elastic al zonei centrale,

discurile elastice sau elastoplastice avand, fiecare, cate un orificiu central aliniat discului zonei centrale concentric cu orificiul central.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, in componenta cel putin un pachet multistrat, neomogen, divizat median, central, care in zona centrala are inclus un alt miez median, periferic, format din niste alte discuri elastice sau elastoplastice, avand grosimea, de regula, intre 0,1 – 1 din grosimea discurilor elastice ale zonei centrale si diametrele interioare egale sau nu intre ele si cuprins, de regula, intre 60 – 90% din diametrul exterior al unui disc al zonei centrale, iar diametrul exterior fiind egal cu diametrul acestuia din urma.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta cel putin un pachet multistrat, neomogen, divizat lateral, periferic, care in zona periferica interioara are inclus un alt miez lateral, central, format din niste discuri elastice sau elastoplastice, avand grosimea, de regula, intre 0,1 – 1 din grosimea discurilor zonei periferice si diametrele exterioare egale sau nu intre ele si cuprinse, de regula, intre 30 – 50% din diametrul mediu exterior al discurilor acestei zone adiacente, discurile elastice sau elastoplastice avand fiecare cate un orificiu central aliniat, concentric cu orificiul discului zonei periferice interioare.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta cel putin un pachet multistrat neomogen divizat lateral, central, care in zona periferica exterioara are inclus un alt miez lateral, periferic format din niste discuri elastice sau elasto-plastice avand diametrele interioare egale sau nu intre ele si cuprinse, de preferinta intre 30 – 50% din diametrul mediu interior al discurilor elastice adiacente ale zonei periferice exterioare, iar diametrul exterior este egal cu diametrul exterior al discurilor elastice adiacente.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta cel putin un pachet multistrat cu legaturi axiale centrale, mediane si periferice la care zona centrala este in contact cu o zona periferica, mediana, alcatuita din niste discuri elastice sau elastoplastice sub forma de coroane, de regula circulare, care formeaza niste contururi in forma de trunchi de con exterior respectiv interior cu un unghi la baza, de preferinta de 5 – 50° si care sunt prevazute cu niste orificii mediane, caz in care si discurile elastice si respectiv cu rugozitate relativ mare au niste orificii mediane, identice cu orificiul median si concentrice cu acestea, pachetul multistrat, prin orificiile mediane fiind prins cu ajutorul unor arbori mediani, care prestrang zona periferica, mediana cu ajutorul unor piese, fixate de acesti arbori, care sunt fixati de niste urechi superioare prevazute sau nu cu niste gauri strapunse, de prindere, care se rigidizeaza intre ele cu niste coroane exterioare si respectiv interioare, pe arborele central se monteaza o piesa de distantare si el se solidarizeaza de placa inferioara si urechile inferioare, iar pachetul multistrat cu legaturi axiale centrale este fixat pe pozitie cu ajutorul unei piese superioara, solidarizate de carcasa.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul are un pachet multistrat cu legaturi axiale centrale, mediane si periferice de forma dreptunghiulara la care dimensiunea unei laturi este cuprinsa, de preferinta intre 20 – 80% din dimensiunea celeilalte laturi.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta niste pachete multistrat cu deplasari axiale si radiale la care zona centrala se intrepatrunde cu o zona centrala, exterioara care este alcatuita din niste discuri elastice, avand aceeasi forma de contur exterior ca cea a discurilor zonei centrale dar dimensiuni, de regula mai mari cu 5 – 20%, prevazute, fiecare, cu un orificiu central identic cu orificiul unui disc elastic al zonei centrale si diametrul, de regula mai mare cu aceeasi valoare, aliniat concentric cu acesta si niste saibe interioare avand un

orificiu central identic si aliniat concentric cu orificiul discului zonei centrale, zona centrala, exterioara continand si niste saibe exterioare, avand diametrul interior, de regula, mai mare cu 2 – 10% decat diametrul exterior al discurilor elastice ale zonei centrale si diametrul exterior egal cu diametrul discurilor elastice ale zonei centrale, exterioare.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta niste piese, inferioara respectiv superioara, solidarizate de arborele central, de care este fixata o ureche laterala, stanga, prevazuta sau nu cu niste gauri strapunse, de prindere, iar de carcasa este fixata o ureche laterala, dreapta, pozitionata diametral opus de urechea laterala, stanga fata de axa arborelui central, prevazuta sau nu cu niste gauri strapunse, de prindere.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta niste pachete, multistrat asimetric central si respectiv multistrat, asimetric central si periferic, care in zonele periferica interioara si respectiv periferica exterioara, discurile pachetelor sunt dispuse in asa fel incat se realizeaza structuri asimetrice.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta o piesa centrala, de prindere, prevazuta cu un orificiu identic cu orificiul discului zonei centrale si coaxial cu acesta prin care trece arborele central si de care sunt fixate doua carcase inferioara si, respectiv, superioara, piesa centrala fiind prevazuta sau nu cu niste orificii strapunse, de prindere, iar de arborele central sunt fixate doua urechi si doua placi inferioare si respectiv, superioare, de care se pot prinde doua componente care trebuie sa efectueze miscari sincrone controlate de forte elastice si de forte de amortizare.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta mai multe pachete asimetric, central si asimetric, central, periferic, care impreuna cu arborele central, piesa centrala, piesele de prindere si cu doua capace formeaza o structura flexibila cu amortizare, un numar par de structuri flexibile, cu amortizare dispuse perpendicular fiind montate in una sau intr-un numar impar de structuri rigide tata fata de care, cu posibilitati de deplasare relativa pe doua directii perpendiculare sunt montate doua sau un numar par de structuri rigide, mama, situate la exteriorul structurii rigide tata in doua plane paralele cu axele arborilor centrali ai structurilor flexibile cu amortizare, o structura rigida, mama fiind formata dintr-o placa exterioara, niste placi centrale, fixate normal pe placa exterioara, de care este fixata cate o placa intermediara, paralela cu placa exterioara, de care este fixata o placa cu coeficient relativ mic, o structura rigida, tata fiind formata dintr-o placa interioara, niste placi laterale dispuse simetric si perpendicular pe cate o fata a placii interioara, niste tevi rectangulare fixate de placile laterale, niste placi flexibile, realizate, de regula, din cauciuc, montate pe placa interioara prin intermediul unor placi intermediare, de structura rigida, tata fiind fixate niste placi cu coeficient de frecare redus, superioare, laterale si respectiv inferioare montate in jurul tevilor rectangulare, placile fiind realizate, de preferinta, din teflon.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta doua pachete multistrat care impreuna cu niste piese deformatoare, interioare, convexe, respectiv exterioare, concave si niste tiranti formeaza o structura elastica, cel putin o structura elastica fiind montata pe o structura rigida mama, care se poate deplasa cu frecare pe o structura rigida tata, structura mama fiind fixata elastic de o structura suport, superioara prin niste elemente rigide, exterioare, respectiv interioare si prin niste elemente elastice, structura rigida, tata fiind fixata elastic de o structura suport, inferioara prin niste elemente rigide, exterioare, respectiv interioare si prin niste elemente elastice structurile suport superioara si inferioara fiind legate intre ele printr-o structura

fascicul, elastica, realizata din niste snururi elastice, structura mama fiind alcatuita din niste bare exterioare, respectiv interioare profilate care se fixeaza de elementul rigid exterior si intre care sunt montate niste piese elastice, exterioare, respectiv interioare, de barele exterioare fiind fixate piesele deformatoare, interioare si niste piese concave, interioare, in care sunt montate niste piese convexe, care sunt in contact cu structura tata, pe care realizeaza o frecare cu lunecare, miscarea elastica a barelor exterioare pe o directie perpendiculara pe structura tata fiind controlata de structura elastica, structura rigida, tata fiind alcatuita dintr-o bara centrala profilata in zona de contact cu piesele convexe, care la partea interioara are o piesa, de care sunt fixate elementele elastice cu ajutorul tijelor, iar la partea exterioara fiind fixata de elementul rigid exterior, prin intermediul altei piese.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, dispozitivul are in componenta un pachet multistrat, prestrans, elastic, axial, in care zonele centrala, periferica interioara si periferica sunt prevazute cu o retea de gauri in care sunt montate structurile elastice, periferice, mediane si centrale, care sunt fixate la partile inferioare intre niste placi de prindere inferioare si respectiv superioare, prevazute cu o retea de gauri strapunse, coaxiale cu gaurile amintite si care la partea exterioara sunt inchise cu cate unul dintre niste capace.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, dispozitivul are in componenta o carcasa tronconica, inferioara care este fixata de placa inferioara cu ajutorul unor gusee si care este prevazuta cu niste inele de rigidizare interior si, respectiv, exterior, spatiul dintre pachetul multistrat axial si carcasa fiind umplut cu un material disipativ, rezistent la foc, cum ar fi nisip sau bile din material dur, de placa de prindere superioara fiind fixata o carcasa tronconica sau cilindrica, superioara cu ajutorul unor gusee, umpluta cu un material deformabil, disipativ, rezistent la foc, carcasa si guseele, de regula, fiind acoperite cu un material rezistent la foc.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, dispozitivul are in componenta un pachet multistrat, cu deformare controlata la forfecare, prin prevederea in zona centrala superioara a discurilor zonei centrale a unei proeminente nut, tronconica si in zona centrala inferioara a unui orificiu feder, tronconic, care se imbrina cu proeminenta discului inferior al zonei centrale, pe placa de prindere, inferioara fiind fixata o piesa tronconica, care se imbrina in dreptul orificiului feder cu primul disc al zonei centrale, iar pe placa de prindere, superioara este fixata o piesa, care este prevazuta cu un orificiu central, care se imbrina cu proeminenta ultimului disc, in cazul in care discurile zonei centrale sunt realizate din metale cu elasticitate mare, intre diametrul interior al orificiului feder si diametrul exterior al proeminentei nut exista o diferenta pentru controlul deplasarilor relative dintre discuri, diferenta care, in cazul discurilor realizate din cauciuc, poate fi zero, caz in care ele sunt armate radial si circular.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca dispozitivul, are in componenta un pachet multistrat, cu deformare controlata la forfecare in care discurile elastice ale zonei centrale, toate sau numai cele din zona centrala, sunt prevazute cu cate un orificiu exterior circular, realizandu-se un gol central, care poate fi umplut total sau partial cu un material elastodisipativ, realizat din bile de anumite dimensiuni si rigiditate intre care se poate introduce nisip sau alt material cu granulatie mica, functie de gradul de disipare dorit, in cazul in care diferenta de duritate dintre materialul discurilor fara orificiul exterior circular si materialul elastodisipativ este foarte mare, de regula peste 10 ori, intre acestea se prevad niste placi inferioara, respectiv superioara.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, dispozitivul are in componenta un arc elicoidal montat intre niste discuri rigide inferioare, respectiv superioare in golul central.

27-02-2013

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, dispozitivul are montat in golul central intre placile inferioare si superioare un pachet multistrat.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, dispozitivul are in componenta un pachet multistrat cu deformare controlata la forfecare si rigiditate foarte mare la compresiune, care in zona centrala are un disc median, de legatura, prevazut cu niste orificii coaxiale cu orificiile discului elastic care are o forma tronconica, un corp central cupon de teava inchis la capete cu niste capace pe care se fixeaza niste placi din material cu coeficient de frecare redus, de regula, din teflon, care vin in contact cu niste piese la comprimarea pachetului multistrat.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, dispozitivul are in componenta pachete multistrat cu deformare controlata la forfecare si rigiditate foarte mare la compresiune, care in zona centrala au niste coroane centrale rigide cu coeficient de frecare redus, realizat din materiale antifricțiune, cum ar fi de exemplu teflon, separate intre ele prin niste placi, de regula circulare, prevazute cu niste orificii concentrice cu orificiile placilor de care se fixeaza niste carcase, niste gusee si niste piese durificate, in golul format, in contact cu coroana centrala se monteaza trei sau mai multe bile durificate, caz in care piesele sunt la randul lor durificate si care vin in contact cu bilele durificate in starea deformata a pachetului multistrat.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, dispozitivele care au in componenta pachetele multistrat elastice cu deformare axiala mare se recomanda a fi utilizate si pentru disiparea energiei seismice si controlul deplasarilor relative de nivel ale unei cladiri avand o fundatie rigida si o suprastructura in cadre, in asa fel incat in elementele de rezistenta ale acesteia sa nu apara degradari, prin montarea acestor dispozitive in niste panouri contravantuite, dispuse simetric fata de axele constructiei la partea inferioara a cladirii, se realizeaza cladiri flexibile fata de o actiune seismica cu deformatii relative de nivel controlate care, fara degradari in domeniul elastic de comportare al materialelor structurale asigura o disipare mare de energie seismica, reducand amplificarea raspunsului seismic al cladirii la actiunea seismica repetata.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, dispozitivele care au in componenta pachetele multistrat elastice cu deformare mare normala la axul dispozitivului se recomanda a fi utilizate si pentru izolarea seismica a unei constructii prin realizarea unei zone flexibile fata de o actiune seismica intre tronsonul inferior al unei constructii sau pila unui pod si tronsonul superior al unei constructii sau tablierul unui pod, zona flexibila poate fi alcatuita din niste dispozitive elastice care au rigiditate mare pe verticala si rigiditate mica in planul orizontal pentru a putea prelua greutatea tronsonului superior cu deformatii mici pe verticala si care sa permita deplasari relative dintre tronsoanele superioare si inferioare mai mari decat amplitudinile oscilatiilor seismice orizontale ale terenului de fundare a cladirii, intre tronsoanele superioare si inferioare se monteaza, de regula, si niste dispozitive orizontale sau cu inclinatie mica de $2 - 5^\circ$ care permit deformatii mai mari decat amplitudinile orizontale ale oscilatiilor seismice ale terenului de fundare a cladirii in timpul actiunii seismice pentru reducerea deplasarilor relative orizontale dintre tronsoanele superioare si inferioare.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, o constructie este realizata din mai multe tronsoane rigide fata de o actiune seismica, separate intre ele prin zone flexibile, realizate cu dispozitive multistrat elastice.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, o constructia este formata din doua tronsoane inferior, respectiv superior, separate intre ele printr-o zona flexibila, dimensiunile pe verticala ale tronsonului superior sunt in asa fel stabilite incat masa acestuia sa fie o masa acordata care oscileaza in antifaza cu tronsonul inferior care, de regula, este cuprinsa intre 2 – 5% din masa acestuia.

Un alt obiectiv al inventiei revendicate consta in aceea ca, in situatia in care se doreste izolarea unei constructii existente, la partea superioara a tronsonului inferior si respectiv partea inferioara a tronsonului superior se realizeaza niste centuri inferioara si superioara, de consolidare a tronsoanelor si de repartitie a incarcarii transmise de dispozitivele multistrat elastice de izolare, iar pretensionarea dispozitivelor multistrat elastice de izolare la o incarcare egala cu incarcarea data de tronsonul superior pe dispozitivul respectiv, se realizeaza cu ajutorul unui subansamblu de comprimare, dupa care legatura dispozitivului cu centura superioara se face printr-un cuzinet de beton armat, iar la interfata dintre centurile inferioara si superioara si dispozitivele multistrat elastice respectiv subansamblul de comprimare se prevad niste placi elastice, de regula din cauciuc natural pentru preluarea abaterilor de la planietatea suprafetelor care vin in contact, subansamblul de comprimare care este alcatuit din niste placi superioara si respectiv, inferioara pe care sunt fixate niste picioare perechi inferioare si respectiv, superioare prevazute cu filet interior stanga – dreapta, in care sunt montate niste elemente cu filet.

Dispozitivul, conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- preia elastic incarcari dinamice si/sau statice disipand o cantitate relativ mare de energie;
- reduce raspunsul structurilor la incarcari dinamice prin schimbarea caracteristicilor proprii de vibrare si cresterea capacitatii de amortizare prin modificarea legaturilor acestora cu structura suport;
- poate realiza o caracteristica forta – deformare de histerezis cu o variatie relativ mare de rigiditate si o capacitate dorita de disipare de energie fara pericol de blocare sau de functionare necorespunzatoare;
- forta elastica si de amortizare se realizeaza prin deformarea unui numar relativ mare de pachete precomprimate care se interactioneaza intre ele elastic cu frecare;
- nu necesita prelucrari mecanice de precizie;
- caracteristicile de rigiditate si de amortizare se pastreaza un timp relativ mare;
- poate fi realizat intr-o gama relativ mare de tipodimensiuni de diferite forme si, de preferinta, cilindrica si paralelipedica;
- permit orice tip de prindere la structura.

Se dau in continuare 27 exemple de realizare a dispozitivului conform inventiei, in legatura cu fig. 1 ÷ 37 care reprezinta:

- fig. 1, sectiune axiala printr-un dispozitiv;
- fig. 2, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig. 3, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;

- fig. 4, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig. 5, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig. 6, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig. 7, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig. 8, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig. 9, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.10, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.11, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.12, sectiune verticala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.13, sectiune orizontala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.14, detaliu sectiune verticala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.15, sectiune axiala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.16, sectiune verticala printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.17, sectiune printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.18, sectiune printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.19, sectiune printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.20, sectiune printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.21, sectiune printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.22, sectiune printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.23, sectiune printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.24, sectiune printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva;
- fig.25, sectiune printr-un dispozitiv realizat in alta varianta constructiva
- fig.26, sectiune verticala printr-o constructie prevazuta cu contravanturi cu dispozitive;
- fig.27, vedere de ansamblu printr-o constructie izolata cu dispozitive;
- fig.28, vedere de ansamblu printr-o constructie din tronsoane rigide izolate intre ele cu dispozitive;
- fig.29, vedere de ansamblu printr-o constructie cu masa superioara acordata izolata cu dispozitive;
- fig.30, detaliu de izolare a unei constructii existente;
- fig.31, caracteristica de histerezis intindere – compresiune pentru un dispozitiv realizat cu pachete multistrat I montate in serie;
- fig.32, vibratiile masurate la suprafata terenului la o distanta de 6 m de fundatia unui ciocan matritor montat pe un sistem elastic de izolare;

- fig.33, vibratiile masurate la suprafata terenului la o distanta de 6 m de fundatia unui ciocan matritor montat cu un sistem de izolare realizat cu pachetele I montate in paralel;
- fig.34, caracteristica de histerezis pentru o miscare ciclica a dispozitivului din fig.1 realizat cu pachetele I pentru controlul elastic al fortelor de frecare a energiei;
- fig.35, caracteristica de histerezis pentru o miscare ciclica a dispozitivului din fig.15 realizat cu pachetele IX montate in serie supus la forte ciclice verticale;
- fig.36, caracteristica de histerezis pentru deplasari verticale a unui dispozitiv din fig.19 realizat cu pachetele XII montate in serie supus la forte ciclice orizontale;
- fig.37, caracteristica de histerezis pentru deplasari orizontale a unui dispozitiv din fig.19 realizat cu pachetele XII montate in serie supus la forte ciclice orizontale.

Dispozitivul, conform inventiei are in componenta cel putin un pachet I multistrat elastic alcatuit din niste zone A, B si C centrala, periferica interioara si respectiv periferica exterioara.

Zona A este alcatuita din niste discuri 1 elastice realizate din orice material care asigura o rezistenta si o elasticitate convenabile, de preferinta din otel de arc, lubrificate sau nu, plane sau curbe prevazute fiecare cu cate un orificiu a central, avand un contur a' exterior, de preferinta circular.

Zona B este alcatuita din niste alte discuri 2 elastice, prevazute, fiecare, cu cate un orificiu b central care corespunde orificiului a, aliniat concentric cu acesta, iar la exterior formeaza un contur c de forma unui trunchi de con cu un unghi la baza avand, de preferinta, o valoare de 10 – 60°. Primul disc 2 se afla in contact cu discul 1 pe o suprafata, de preferinta, de 2 – 3 ori mai mica decat suprafata discului 1. Grosimea discurilor 2 este cuprinsa intre 10% – 100% din grosimea discurilor 1 si aceasta este direct proportionala cu diametrul exterior al discurilor 2.

Zona C este alcatuita din niste alte discuri 3 elastice, aliniata la exterior cu discurile 1, iar la interior formeaza un contur d de forma unui trunchi de con cu un unghi la baza, avand de preferinta o valoare de 5 – 50°. Primul disc 3 se afla in contact cu discul 1 pe o suprafata, de preferinta, de 3 – 4 ori mai mica decat suprafata discului 1. Grosimea discurilor 3 este cuprinsa intre 10% – 100% din grosimea discurilor 1 si aceasta este invers proportionala cu diametrul interior al discurilor 3.

Unul, doua sau mai multe pachete I sunt montate pe un arbore 4 central, care strabate orificiile a si b si de care sunt fixate niste urechi 5 superioare prevazute sau nu cu niste gauri e strapunse de prindere. De asemenea, urechile 5 sunt solidarizate de o placa 6 strabatuta de arborele 4 si cu care este in contact discul 2 exterior al ultimului pachet I. Discul 2 exterior al primului pachet I este pus in contact cu o piesa 7 fixata de arborele 4 central.

Intre doua pachete I succesive, in dreptul arborelui 4 poate exista un contact intre discurile 2 exterioare, iar intre discurile 3 exterioare atunci cand inaltimile zonelor A si B si respectiv zonelor A si C nu sunt egale, se poate monta un distantier 8. Ultimul disc 3 al primului si respectiv ultimului pachet I este in contact cu cate unul dintre niste distantiere 9 si 10 inferior respectiv superior, pozitionate fix in raport cu o carcasa 11. In acest sens, distantierul 10 poate fi solidarizat de carcasa 11, iar distantierul 9 poate fi pozitionat cu ajutorul unei piese 12 intermediare, care este in contact cu o placa 13 inferioara, solidarizata de carcasa 11. De placa 13 inferioara si respectiv de carcasa 11 sunt solidarizate niste urechi 14 prevazute sau nu cu niste gauri f strapunse, de fixare.

Inaltimele pachetului I in zonele A si B si respectiv in zonele A si C pot fi egale sau intre acestea poate fi o diferenta, de regula, de pana la 1 – 6 grosimi ale unui disc 2 elastic. In conditiile in care este prevazut intre doua pachete I un distantier 8, inaltimea zonelor A si C este mai mica decat inaltimea zonelor A si B, cu inaltimea distantierului 8. Intre pachetele I se poate prevedea si un distantier interior pe arborele 4, situatie neredata in figuri. Pachetele I pot fi prestranse central pe arborele 4 sau periferic in carcasa 11 pentru marirea fortelor de frecare dintre discurile 1, 2 si 3. Pachetele I se pot deforma central sau periferic daca inaltimele zonelor A si B si A si C cu sau fara distantierele 8 si 9, nu sunt egale. In cazul in care pachetele I sunt in contact central si periferic, pachetele I lucreaza in paralel pentru preluarea incarcarilor transmise prin arborele 4 central si carcasa 11. In cazul in care intre pachetele I ramane alternativ un spatiu central, respectiv periferic, pachetele I lucreaza in serie pentru preluarea incarcarilor transmise prin arborele 4 central si carcasa 11 pana la reducerea acestui spatiu dupa care lucreaza in paralel.

Curbura discurilor 1, 2 si 3 se poate obtine prin pretensionare centrala sau periferica, caz in care inaltimea calotelor sferice rezultate de regula, este cuprinsa intre 1 – 10 mm functie de diametrul exterior al discurilor 1, 2 si 3 si de forta de pretensionare, care determina cantitatea de energie disipata. In cazul in care discurile 1, 2 si 3 sunt montate cu o curbura initiala, inaltimea calotelor acestora poate fi mai mare, de regula dubla.

Grosimea discurilor 1, 2 si 3 poate fi cuprinsa de la 0,1 mm, caz in care dispozitivul controleaza actiuni dinamice de intensitate mica de ordinul daN pana la 10 mm, caz in care dispozitivul controleaza actiuni dinamice de intensitate mare de ordinul miilor de kN. Grosimea maxima a discurilor 2 si 3 este de preferat sa fie sub 50% din grosimea maxima a discurilor 1.

Pachetele I pot prelua elastic incarcari axiale mari cu deformatii relativ mici ale acestora si capacitate mare de amortizare prin deplasari axiale intre urechile 5 si 14. Amplitudinea deplasarii axiale este data de deformarea elastica a zonelor A, B si C ale pachetelor I, iar capacitatea de amortizare este data de frecarea relativa dintre discurile 1, 2 si 3 elastice, care depinde de forta preluata de acestea si de forta de prestrangere dintre discurile 1, 2 si 3. Seturile de pachete I lucreaza in paralel daca sunt in contact central si periferic intre ele, permitand preluarea unor incarcari mari cu deformatii relativ mici prestabilite. Incarcarile dinamice preluate de un set de pachete I depind de dimensiunea discurilor 1, 2 si 3 elastice, de numarul acestora din fiecare pachet I, de grosimea acestora si de caracteristicile elastice ale materialului din care sunt realizate. Pachetele I pot fi montate in stare nedeformata sau deformata printr-o pretensionare centrica sau periferica, functie de diferenta de inaltime dintre zonele A si B si respectiv de cea dintre zonele A si C, luand in considerare si inaltimea distantierului 8. Pretensionarea asigura o modificare a caracteristicii de histerezis forta – deformare, atat datorita caracterului neliniar geometric al comportarii pachetului I, cat si datorita maririi fortelor de frecare dintre discurile 1, 2 si 3 elastice. Daca pachetele I sunt pretensionate in asa fel incat intre cele adiacente nu se realizeaza contact la centru sau la periferie si intre inaltimele zonelor A si B respectiv intre cele ale zonelor A si C, luand in considerare si inaltimea distantierului 8 si a deformatiei pachetului I datorita pretensionarii, atunci dispozitivul are o comportare neliniara cu schimbare de panta a caracteristicii forta – deformare la atingerea contactului dintre pachetele I. Dupa consumarea diferentei de inaltime ramasa dintre cele doua zone centrala sau periferica, intra in lucru toate pachetele I modificand panta caracteristicii forta - deformare. Aceasta permite un alt mod de a realiza tipuri diferite de caracteristica de histerezis forta – deformare ale dispozitivului.

Pachetele **I** pot fi montate intre niste deformatoare centrale si periferice la care suprafata de contact cu pachetul **I** are o geometrie prestabilita care se mareste dupa o lege dorita, intre 5% - 80% din suprafata discului care vine in contact cu deformatorul, pe masura ce se mareste deformarea pachetului **I** intre zona centrala si zona periferica.

Pachetele **I** pot fi pretensionate la intindere sau la compresiune in timpul montarii in structura, situatie in care acestea au o comportare asimetrica in raport cu starea de deformare a structurii data de consumarea sau amplificarea pretensionarii functie de sensul actiunii structurii asupra pachetelor **I**.

Functie de numarul pachetelor **I** pe arborele **4** in carcasa **11** se poate realiza un regim de lucru simetric sau asimetric la solicitarile de intindere si respectiv compresiune. Daca numarul este par, comportarea este simetrica, iar daca numarul este impar, apare o comportare asimetrica cu rigiditati in raportul 1/3 sau 3/5 sau in altele asemenea.

In cazul in care pachetele **I** sunt in numar impar si au contact central si contact periferic direct sau prin intermediul distantierelor **8** acestea lucreaza in paralel si au o comportare asimetrica la incarcările de intindere-compresiune. Caracteristica de rigiditate a dispozitivului supus la o incarcare statica permanenta de 1500 daN si incarcari dinamice ciclice, exprimata in forta dinamica aplicata asupra lui si deformarea relativa este reprezentata de caracteristicile de histerezis asimetrice **b'**, **c'**, **d'** de tip histerezis cu consolidare functie de nivelul incarcarii dinamice aplicate. Largirea buclei de histerezis depinde de coeficientul de frecare dintre discurile **1**, **2** si **3**, prestrangerea pachetelor **I** intre ele pe arborele **4** si/sau in carcasa **11**. Deformarea pachetelor **I** la o forta aplicata depinde de numarul de discuri **1**, **2** si **3**, de grosimea si de diametrul acestora. Aceste posibilitati permit realizarea de dispozitive cu orice caracteristica de histerezis forta - deformare, ceea ce asigura acordarea buna a dispozitivelor cu caracteristicile dinamice ale structurii care trebuie protejate la incarcari dinamice. Dispozitivele cu caracteristici de histerezis **b'**, **c'**, **d'** pot fi folosite pentru reducerea raspunsului dinamic al unei structuri izolate cu acestea si care este supusa la incarcari dinamice repetate pe directie verticala, de la acceleratiile corespunzatoare curbei **e'** cand este izolata cu elemente elastice, la acceleratii corespunzatoare curbei **f'** cand este izolata cu aceste dispozitive, cum ar fi de exemplu izolarea unui ciocan matritor supus actiunii dinamice repetate date de loviturile ritmice ale berbecului acestuia.

In cazul in care pachetele **I** sunt in numar par si au contact central si contact periferic cu pachetele vecine, atunci curba **g'** caracteristica de rigiditate a dispozitivului exprimata in forta aplicata asupra lui si deformare este simetrica, de tip histerezis cu consolidare. Largirea buclei de histerezis depinde de coeficientul de frecare dintre discurile **1**, **2** si **3** ale zonelor **A**, **B** si **C**, prestrangerea pachetelor **I** intre ele pe arborele **4** si/sau carcasa **11**, ceea ce asigura ca si la forte exterioare foarte mici sa existe o capacitate de amortizare data de intersectia curbei **g'** cu axa verticala pentru deplasari in jurul lui zero. Deformarea dispozitivului la o forta aplicata depinde de numarul de discuri **1**, **2** si **3**, de grosimea acestora, diametrul lor si de forta de precomprimare. Dispozitivele cu caracteristica de histerezis conform curbei **g'** sunt recomandate pentru controlul si limitarea deplasărilor relative de nivel ale unei cladiri in cadre la cutremure prin montarea acestora in contravanturi dispuse simetric intr-o sectiune orizontala de la nivelele inferioare si totodata pentru reducerea raspunsului seismic datorita cresterii capacitatii de amortizare.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei, are in componenta cel putin un pachet **II** multistrat elastoplastice care, in zona **A** are inclus un miez **D** format din niste discuri **15**

elastoplastice cu o rugozitate relativ mare, de regula cu 20–60% mai mare decat rugozitatea discurilor **1** elastice, intre care sunt dispuse sau nu niste discuri **1** pentru a se obtine o distributie cat mai uniforma a discurilor **15** si un raport dorit intre discurile **15** elastoplastice si discurile **1** elastice. Discurile **15** au fiecare cate un orificiu **g** central, identic cu orificiul **a**, aliniat concentric cu acesta, iar la exterior au dimensiunile discurilor **1**.

In aceasta varianta constructiva dispozitivul poate disipa o cantitate mai mare de energie datorita fortelor de frecare mari dintre discurile **15** si discurile **1** generate de rugozitatea discurilor **15**. Capacitatea de amortizare a dispozitivului depinde de raportul dintre discurile **15** si discurile **1** si aceasta creste, de regula, cu valori cuprinse intre 5–40% fata de dispozitivele care au in componenta pachete **I**.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta cel putin un pachet **III** multistrat, neomogen divizat median, periferic, care in zona **A** are inclus un alt miez **E** median, central, format din niste discuri **16** elastice sau elastoplastice, avand grosimea, de regula, intre 0,1 – 1 din grosimea discurilor **1** si diametrele exterioare egale sau nu intre ele si cuprinse, de regula, intre 30–60% din diametrul exterior al unui disc **1**. Discurile **16** au fiecare cate un orificiu **h** central identic cu orificiul **a**, aliniat concentric cu acesta.

In aceasta varianta constructiva dispozitivul poate fi montat cu pachetele **III** de discuri **1**, **3**, **15** si **16** libere sau pretensionate la periferie in carcasa **11**, functie de care caracteristica forta-deformare de histerezis poate avea forme diferite. Caracteristica forta – deformare a dispozitivului care contine cel putin un pachet **III** este dependenta de grosimea miezului **E**, de prestrangerea si de pretensionarea pachetelor **III** multistrat. In cazul in care pretensionarea periferica a pachetelor **III** nu consuma toata grosimea miezului **E** atunci ramane un joc intre discurile **15** sau **1** functie de prezenta sau absenta miezului **D**, ceea ce face ca la caracteristica forta – deformare a dispozitivului sa apara o schimbare de panta dupa consumarea jocului prin deformarea pachetelor. Includerea pachetului **III** in dispozitiv duce la marirea componentei neliniare a acestuia prin modificarea caracteristicii de histerezis forta – deformare si a cresterii capacitatii de amortizare a dispozitivului prin operatiuni de pretensionare care determina neliniaritatea geometrica a dispozitivului.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta cel putin un pachet **IV** multistrat, neomogen, divizat median, central, care in zona **A** are inclus un alt miez **F** median, periferic, format din niste discuri **17** elastice sau elastoplastice, avand grosimea, de regula, intre 0,1 – 1 din grosimea discurilor **1** si diametrele interioare egale sau nu intre ele si cuprins, de regula, intre 60 – 90% din diametrul exterior al unui disc **1**, iar diametrul exterior este egal cu diametrul discului **1** elastic.

In aceasta varianta constructiva dispozitivul poate fi montat cu pachetele **IV** de discuri elastice libere sau pretensionate central pe arborele **4** functie de care caracteristica forta-deformare de histerezis poate avea forme diferite. Caracteristica forta – deformare a dispozitivului care contine cel putin un pachet **IV** este dependenta de grosimea miezului **F**, prestrangerea si pretensionarea pachetelor **IV** multistrat. In cazul in care pretensionarea centrala a pachetelor **IV** nu consuma toata grosimea miezului **F** atunci ramane un joc intre discurile **15** sau **1**, functie de prezenta sau absenta miezului **D**, ceea ce face ca la caracteristica forta – deformare a dispozitivului sa apara o schimbare de panta dupa consumarea jocului prin deformarea pachetelor. Includerea pachetului **IV** in dispozitiv duce la marirea componentei neliniare a acestuia, prin modificarea caracteristicii de histerezis forta - deformare si a maririi capacitatii de amortizare a dispozitivului, prin operatiuni de pretensionare, care

27-02-2013

determina neliniaritatea geometrica a dispozitivului. Din cauza raspunsului neliniar si diferit dat de deformarea centrala sau periferica a discurilor **1, 2, 3, 5** si **16** elastice pentru acelasi numar de pachete **III** si **IV** aceeasi forta exterioara aplicata, raspunsul dispozitivelor care contin pachetele **III** si **IV** difera mult intre ele. Pentru obtinerea unor caracteristici histerezis forta - deformare dorite, un dispozitiv poate sa contina mai multe pachete **III** si/sau mai multe pachete **IV**. Pachetul **IV** poate fi utilizat singur sau in paralel cu pachetul **III** la un dispozitiv, functie de caracteristica forta-deformare ceruta acestuia.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta cel putin un pachet **V** multistrat, neomogen divizat lateral periferic care, in zona **B** are inclus un alt miez **G** lateral, central format din niste discuri **18** elastice sau elastoplastice, avand grosimea, de regula, intre 0,1 – 1 din grosimea discurilor **2** si diametrele exterioare egale sau nu intre ele si cuprinse, de regula, intre 30 – 50% din diametrul mediu exterior al discurilor **2** adiacente. Discurile **18** elastice sau elastoplastice au fiecare cate un orificiu central **i** identic cu orificiul **h** aliniat concentric cu acesta.

In aceasta varianta constructiva functie de dimensiunile miezului **G** dispozitivul poate avea o comportare mai elastica sau mai rigida pana la un anumit nivel de deformare. Elasticitatea dispozitivului poate sa creasca, de regula, cu 5 – 20% fata de dispozitivele fara miezul **G**. Elasticitatea dispozitivului se reduce dupa ce deformarea dispozitivului a consumat grosimea data de miezul **G** si se poate realiza o schimbare de panta a caracteristicii forta-deformare, dupa realizarea unei deformatii prestabilite a pachetelor **V** data de grosimea miezului **G**. Intr-un dispozitiv se pot monta cu contact central si periferic sau numai central sau numai periferic mai multe pachete **I – V** ceea ce permite realizarea practica a unei caracteristici forta – deformare de orice forma dorita.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta cel putin un pachet **VI** multistrat, neomogen divizat lateral, central, care in zona **C** are inclus un alt miez **H** lateral periferic format din niste discuri **19** elastice sau elastoplastice, avand diametrele interioare egale sau nu intre ele si cuprinse, de regula, intre 30 – 50% din diametrul mediu interior al discurilor **3** adiacente, iar diametrul exterior egal cu diametrul exterior al discurilor **3**.

In aceasta varianta constructiva dispozitivul are o capacitate mai mare de deformare, de regula, cu 5 – 20% fata de dispozitivele fara miezul **H** si se poate realiza o schimbare de panta a caracteristicii forta - deformare dupa realizarea unei deformatii prestabilite a pachetelor **VI** multistrat, datorita capacitatii mai mari de amortizare a zonelor **A** si **C**, data de divizarea acesteia de miezul **H**. Prin includerea intr-un dispozitiv a unuia sau a mai multor pachete **VI** se pot realiza curbe de histerezis forta – deformare de forme diferite, dorite.

Varianta poate fi folosita la reducerea efectului de serpuire a mijloacelor de transport pe sine care apar in zona curba a acestora.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei, are in componenta cel putin un pachet **VII** multistrat cu legaturi axiale centrale, mediane si periferice la care zona **A** este in contact cu o zona **J** periferica mediana alcatuita din niste discuri **20** elastice sau elastoplastice sub forma de coroane, de regula circulare, care formeaza niste contururi **j** si **k** in forma de trunchi de con exterior respectiv interior cu un unghi la baza, de preferinta 5 – 50°, si care sunt prevazute cu niste orificii **l** mediane, caz in care si discurile **1** si **15** elastice si respectiv cu rugozitate relativ mare au niste orificii **m** si **n** mediane identice cu orificiul **l** median si concentrice cu acestea. Pachetul **VII** multistrat prin orificiile **l**, **m** si **n** mediane este prins cu ajutorul unor arbori **21** mediani care prestrang zona **J** cu ajutorul unor piese **22** fixate de arborii **21**. Acestia din urma se fixeaza de niste urechi **23**

superioare prevazute sau nu cu niste gauri o strapunse de prindere care se rigidizeaza intre ele cu niste coroane **24** si **25** exterioare, respectiv interioare. Pe arborele **4** se monteaza o piesa **26** de distantare si el se solidarizeaza de placa **13** si urechile **14**, iar pachetul **VII** este fixat pe pozitie cu ajutorul unei piese **27** superioara solidarizata de carcasa **11**.

In aceasta varianta constructiva dispozitivul poate prelua incarcari relativ mari, de regula de 5 – 10 ori mai mari decat in cazul dispozitivelor care contin un pachet **I** multistrat de aceleasi dimensiuni datorita faptului ca pachetul **VII** este sustinut central si periferic si solicitat pentru deformare in zona mediana.

Toate dispozitivele care contin unul sau mai multe pachete **I – VII** preiau elastic forte numai pe directie axiala, pe celelalte directii normale la directia axiala, ele au o comportare de rigid. Dispozitivele pot prelua incarcari din momente de torsiune cu forte de frecare prestabilite si incarcari din momente de inconvoiere cu o reactiune elastica.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are un pachet **VII** de forma dreptunghiulara la care dimensiunea unei laturi este cuprinsa, de regula intre 20 – 80% din dimensiunea celeilalte laturi.

In aceasta varianta constructiva dispozitivul poate fi realizat sub o forma de paralelipiped, ceea ce permite o amplasare a lui in spatii inguste.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta niste pachete **VIII** multistrat cu deplasari axiale si radiale la care zona **A** se intrepatrunde cu o zona **K** centrala exterioara care este alcatuita din niste discuri **28** elastice avand aceeasi forma de contur a' exterior ca discurile **1** dar dimensiuni, de regula mai mari cu 5 – 20% prevazute fiecare cu un orificiu p central identic cu orificiul a si diametrul, de regula mai mare cu aceeasi valoare aliniat concentric cu acesta si niste saibe **29** interioare avand un orificiu p' central identic cu orificiul a aliniat concentric cu acesta. Zona **K** centrala exterioara mai contine niste saibe **30** exterioare avand diametrul interior, de regula mai mare cu 2 – 10% decat diametrul exterior al discurilor **1** elastice si diametrul exterior egal cu diametrul discurilor **28** elastice.

Inaltimele pachetului **VIII** multistrat in zonele **A**, **K** si **B** si **A**, **K** si **C** pot fi egale sau intre acestea poate fi o diferenta, de regula de 1 ÷ 4 discuri **2**, caz in care pachetele sunt montate in dispozitiv, deformate central sau periferic datorita pretensionarii functie de diferenta in inaltime a zonelor.

In aceasta varianta constructiva dispozitivul poate prelua suplimentar fata de variantele anterioare deplasari pe orice directie intr-un plan normal pe arborele **4** cu forte de amortizare dependente de rugozitatea discurilor **1**, **2**, **3**, **15**, **16**, **18**, **19** si de deformarea prin pretensionare a pachetelor **VIII** multistrat pe arborele **4** sau in carcasa **11**, care poate genera si deformarea centrala sau periferica a discurilor **1**, **2**, **3**, **15**, **16**, **18** si **19**.

In alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta niste piese **31** si **32** inferioara si respectiv, superioara, solidarizate de arborele **4** central, de care se fixeaza o ureche **33** laterala, stanga prevazuta sau nu cu niste gauri r strapunse, de prindere. De carcasa **11** se fixeaza o ureche **34** laterala, dreapta, pozitionata diametral opus de urechea **33**, fata de axa arborelui **4**, prevazuta sau nu cu niste gauri s strapunse, de prindere.

In aceasta varianta constructiva, dispozitivul poate prelua, fata de varianta anterioara, forte normale la axa arborelui **4**, cu deplasari relative, de regula, mai mari cu 50 – 200%. Pachetele **VIII**

multistrat pot fi montate prestranse la interior pe arborele 4 sau prestranse periferic in carcasa 11. Dispozitivul poate fi montat cu urechile 33 si 34 orizontale sau cu un unghi, de regula, pana la 45° care sa permita realizarea miscarii de deplasare intr-un plan cu o inclinatie fata de un plan orizontal, ceea ce permite sustinerea cu forta constanta a unor deplasari de structuri intr-un plan oarecare, date, de regula, de dilatarile termice, ca de exemplu conducte. Pachetele VIII pot avea o forma circulara sau dreptunghiulara, functie de marimea deplasarii relative pe cele doua directii perpendiculare.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta niste pachete IX si X multistrat, asimetric central si respectiv multistrat, asimetric central si periferic, care in zonele B si C discurile 2 si respectiv 3 sunt dispuse in asa fel incat se realizeaza structuri asimetrice.

In aceasta varianta constructiva dispozitivul poate prelua deplasari relative mari intre urechile 5 si 14 datorita faptului ca pachetele IX multistrat, asimetric central si pachetele X multistrat, asimetric central si periferic sunt montate in serie intre arborele 4 si carcasa 11. Deplasarea maxima realizata de dispozitiv este de n-1 ori deplasarea unui dispozitiv din variantele anterioare la stari de eforturi asemanatoare, unde "n" este numarul total de pachete IX si X montate in aceasta varianta de dispozitiv.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei, are in componenta o piesa 36 centrala de prindere prevazuta cu un orificiu t identic cu orificiul a si coaxial cu acesta, prin care trece arborele 4 central, de care se fixeaza doua carcase 11 inferioara si respectiv superioara. Piesa 36 centrala este prevazuta sau nu cu niste orificii u strapunse, de prindere, iar de arborele 4 se fixeaza doua urechi 5 si doua placi 6 inferioare si respectiv superioare, de care se pot prinde doua componente care trebuie sa efectueze miscari sincrone controlate de forte elastice si de forte de amortizare.

In aceasta varianta constructiva dispozitivul poate prelua axial si normal la arborele 4 incarcari cu valori mai mari de 2 - 4 ori fata de varianta anterioara.

Dispozitivele care contin pachete I - X pot prelua elastic cu amortizare incarcari dinamice pe care le amortizeaza, care se pot suprapune peste incarcari permanente ale caror valori sunt de regula mai mici sau de acelasi ordin de marime cu incarcari dinamice.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta mai multe pachete IX si X asimetric, central si asimetric, central, periferic care impreuna cu arborele 4 central, piesa 36 centrala, cu piesele 7 de prindere si cu doua capace 37 formeaza o structura J flexibila cu amortizare. Un numar par de structuri J flexibile cu amortizare dispuse perpendicular sunt montate in una sau un numar impar de structuri L rigide tata, fata de care, cu posibilitati de deplasare relativa pe doua directii perpendiculare doua sau un numar par de structuri M rigide mama situate la exteriorul structurii L in doua plane paralele cu axele arborilor 4 centrali ale structurilor J flexibile, cu amortizare.

O structura M rigida mama este formata dintr-o placa 38 exterioara, niste placi 39 centrale fixate normal pe placa 38 exterioara, de care se fixeaza cate o placa 40 intermediara paralela cu placa 38 exterioara, de care se fixeaza o placa 41 cu coeficient relativ mic.

O structura L rigida tata este formata dintr-o placa 42 interioara, niste placi 43 laterale dispuse simetric si perpendicular pe cate o fata a placii 42 interioara, niste tevi 44 rectangulare, fixate de placile 43 laterale, niste placi 45 flexibile, realizate, de regula, din cauciuc, montate pe placa 42

interioara, prin intermediul a niste placi **46** intermediare. De structura **L** rigida tata se fixeaza niste placi **47**, **48** si **49** cu coeficient de frecare redus, superioare, laterale si respectiv inferioare montate in jurul tevilor **44**. Placile **41**, **47**, **48** si **49** se realizeaza, de preferinta, din teflon.

In aceasta varianta constructiva, dispozitivul poate prelua incarcari permanente mari de ordinul miilor de kN, normale pe structurile **L** si **M**, care sunt, de regula, incarcari verticale, iar pe orice directie in planul normal la directia incarcarilor permanente dispozitivul poate realiza deplasari elastice cu amortizare mari prin miscarea relativa dintre structurile **L** si **M** controlata de structurile **J** prin pachetele **IX** si **X**. Dispozitivul poate fi utilizat cu succes la izolarea seismica a constructiilor pentru taierea actiunii seismice din plan orizontal care, de regula, genereaza distrugerea acestora. Pe directie verticala dispozitivul are o comportare de rigid, ceea ce face ca sa nu apara solicitari suplimentare in suprastructura izolata a constructiei din cauza deformarii neuniforme a dispozitivelor utilizate in izolarea cladirii ca urmare a incarcarii neuniforme din suprastructura.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta doua pachete **IX** si/sau **X** multistrat, care impreuna cu niste piese **50** si **51** deformatoare, interioare, convexe respectiv exterioare, concave si niste tiranti **52** formeaza o structura **N** elastica. Cel putin o structura **N** elastica este montata pe o structura **O** mama, care se poate deplasa cu frecare pe o structura **P** tata. Structura **O** mama este fixata elastic de o structura **R** suport, superioara prin niste elemente **53** si **54** rigide, exterioare si respectiv interioare si niste elemente **55** elastice. Structura **P** rigida tata este fixata elastic de o structura **S** suport inferioara prin niste elemente **56** si **57** rigide exterioare respectiv interioare si niste elemente elastice **58**. Structurile **R** si **S** sunt legate intre ele printr-o structura **T** fascicul, elastica, realizata din niste snururi **59** elastice.

Structura **O** mama este alcatuita din niste bare **60** si **61** exterioare si respectiv interioare, profilate care se fixeaza de elementul **53** rigid, exterior si intre care se monteaza niste piese **62** si **63** elastice exterioare, respectiv interioare de ghidare si preluarea socului. De barele **60** exterioare sunt fixate piesele **50** deformatoare, interioare si niste piese **64** concave, interioare, in care se monteaza niste piese **65** convexe, care sunt in contact cu structura **P** tata, pe care realizeaza o frecare cu lunecare. Miscarea elastica a barelor **60** exterioare pe o directie perpendiculara pe structura **P** este controlata de structura **N**.

Structura **P** rigida tata, este alcatuita dintr-o bara **66** centrala, profilata in zona de contact cu piesele **65** convexe, care la partea interioara are o piesa **67**, de care se fixeaza elementele **62** si **63** elastice cu ajutorul tijelor **68**, iar la partea exterioara se fixeaza de elementul **56** rigid, exterior prin intermediul pieselor **69**.

Piesele **65** care asigura o frecare cu lunecare pot fi realizate, de preferinta, din teflon, bronz, fonta sau din altele asemenea si ele pot sa aiba diferite forme convexe, iar elementele **55**, **58**, **62** si **63** care asigura o preluare elastica a incarcarilor pot fi realizate din cauciuc natural.

In aceasta varianta constructiva, dispozitivul poate realiza deplasari axiale foarte mari de regula de 10 – 20 ori deplasari dispozitivelor anterioare cu actiune pe o directie si cu forte de frecare a caror valoare creste proportional cu cresterea deplasarii relative dintre structurile **O** si **P**. Deplasari axiale foarte mari se realizeaza printr-o lunecare cu frecare a pieselor **65** convexe pe suprafetele concave dispuse simetric fata de un plan de simetrie al barei **66**. Forta de frecare este controlata de structura **N** elastica si aceasta creste cu departarea fata de pozitia de mijloc datorita tensionarii pachetelor **IX** si/sau **X** multistrat.

Dispozitivele de acest tip pot fi utilizate pentru izolarea seismică a cladirilor unde deplasarea relativă dintre fundația încastrată în teren și suprastructura izolată este relativ 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 traversează mai multe clădiri și care sunt supuse și la deplasări din dilatări termice de ordinul a zecilor sau sutelor de mm.

Intr-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției are în componență un pachet **XI** multistrat, prestrans, elastic, axial, în care zonele **A**, **B** și **C** sunt prevăzute cu o rețea de gauri **y** în care se montează niște structuri **T** elastice, periferice, mediane și centrale care sunt fixate la partile inferioare între niște plăci **70** și **71** de prindere, inferioare, respectiv superioare, prevăzute cu o rețea de gauri **x** și **y** strapunse, coaxiale cu gaurile **y** și care la partea exterioară sunt închise cu câte un capac **72** respectiv **73**.

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 lui, foarte mari, 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. 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**.

Intr-o altă variantă constructivă, dispozitivul, conform invenției are în componență o carcasă **74** tronconică, inferioară fixată de placă **70** de prindere inferioară cu ajutorul unor gusee **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 placă **71** de prindere, superioară se fixează o carcasă **79** tronconică sau cilindrică, superioară cu ajutorul unor gusee **80**, umplută cu un material **81** deformabil disipativ, rezistent la foc. Carcasele **74** și **79** și guseele **75** și **80** sunt acoperite, de regulă, cu un material rezistent la foc.

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 soc a acestora.

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.

In unele cazuri carcasa 74 poate fi realizata sub forma unei suprafete de rotatie la care variatia razei cu inaltimea sa fie cu un grad de neliniaritate impus de cerinta de deformare laterala a discurilor 1, 2 si 3 elastice sau elastoplastice si de cerinta de limitare a deplasarilor laterale ale pachetului XI la incarcari dinamice, pentru a se pastra stabilitatea acestora la rasturnare.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta un pachet XII multistrat cu deformare controlata la forfecare, prin prevederea in zona centrala, superioara a discurilor 1 a unei proeminente z nut, tronconica si in zona centrala inferioara un orificiu w feder, tronconic care se imbrina cu proeminenta z a discului 1 inferior. Pe placa 70 de prindere, inferioara se fixeaza o piesa 82 tronconica, care se imbrina cu orificiul w a primului disc 1, iar pe placa 71 de prindere superioara se fixeaza o piesa 83, care este prevazuta cu un orificiu w' central care se imbrina cu proeminenta z a ultimului disc 1. In cazul in care discurile 1 sunt realizate din metale cu elasticitate mare intre diametrul interior al orificiului w si diametrul exterior al proeminentei z exista o diferenta pentru controlul deplasarilor relative dintre discurile 1, diferenta care, in cazul discurilor 1 realizate din cauciuc, poate fi zero, caz in care ele sunt armate radial si circular.

In aceasta varianta constructiva, dispozitivul poate prelua incarcari laterale relativ mari fara pericol de distrugere prin forfecare, intrucat rezistenta la incarcari laterale este asigurata de imbinarea nut – feder realizata de proeminenta z si orificiul w respectiv piesa 82 si orificiul w'. Discurile 1 se realizeaza, de preferinta din cauciuc cloroprenic sau natural.

Aceste dispozitive se utilizeaza pentru izolarea echipamentelor grele, platformelor si constructiilor supuse la actiuni dinamice lente cum ar fi de exemplu cutremurele intermediare vranceane din Romania, intrucat dispozitivele pot prelua incarcari permanente mari cu deformatii de comprimare mici si au o flexibilitate mare in plan orizontal. Capacitatea de a prelua incarcari laterale creste de 2 - 3 ori fata de variantele fara proeminenta z nut si orificiul w feder.

Funcctie de dimensiunile discurilor 1, de numarul acestora, de proeminenta z si orificiul w ale pachetului XII caracteristica de rigiditate a dispozitivului pe directie verticala si orizontala poate sa difere uzual intre 10 si 100 de ori.

Dispozitivul realizat in aceasta varianta realizeaza o reducere importanta a raspunsului dinamic, inclusiv pe directie verticala, intrucat acesta are o caracteristica de histerezis neliniara cu consolidare pe verticala cu capacitate mare de disipare a energiei conform curbei h'. In cazul discurilor 1 deformabile caracteristica de histerezis neliniara cu consolidare pe orizontala cu capacitate mare de disipare a energiei este conform curbei j'.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta un pachet XIII multistrat cu deformare controlata la forfecare, in care discurile 1 elastice, toate sau numai cele din zona centrala, sunt prevazute cu un orificiu a', realizandu-se un gol 84 central care poate fi umplut total sau partial cu un material 85 elastodisipativ, realizat din bile de anumite dimensiuni si rigiditate intre care se poate introduce nisip sau alt material cu granulatie mica, functie de gradul de disipare dorit. In cazul in care diferenta de duritate dintre materialul discurilor 1 fara orificiul a' si materialul 85 este foarte mare, de regula peste 10 ori intre acestea se prevad niste placi 86 si 87 inferioara respectiv superioara.

In aceasta varianta constructiva, dispozitivul poate prelua si incarcari verticale permanente relativ mari fara a se realiza tasari ale dispozitivului daca materialul 85 are rigiditate mare, intrucat ponderea mare din incarcare este preluata de acesta. Funcctie de rigiditatea materialului 85, care

trebuie sa fie de cel putin 2 ori mai mare decat cea a discurilor **1**, capacitatea pachetului **XIII** de a prelua incarcari permanente mari creste cu minimum 50%. Dispozitivul permite deplasari in plan orizontal cu rigiditate mai mica decat in varianta anterioara, ceea ce permite preluarea de incarcari mari pe verticala si izolarea acestora la actiuni dinamice pe orizontala, cum sunt, de exemplu, cutremurele.

In cazul in care dispozitivul nu trebuie sa atenueze transmiterea zgomotelor, golul **84** poate fi realizat pe toata inaltimea pachetului **XIII**.

In cazul in care dispozitivul trebuie sa atenueze transmiterea zgomotelor, golul **84** este realizat in zona centrala pe o inaltime de preferinta 60 – 80% din inaltimea pachetului **XIII**.

Dispozitivul se recomanda a fi utilizat pentru izolarea structurilor grele si foarte grele supuse la actiuni dinamice lente, ca de exemplu cutremurele intermediare vranceane din Romania.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei, are in componenta un arc **88** elicoidal, montat intre placile **86** si **87**.

In aceasta varianta constructiva, dispozitivul poate prelua elastic incarcari verticale statice si dinamice intrucat o pondere cuprinsa, de regula, intre 25 – 75% din greutatea totala a structurii izolate este preluata de precomprimarea initiala a arcului in golul **84**. Capacitatea de atenuare a actiunilor dinamice aplicate pe piesele **70** si **71** pe orice directie este mai mare decat la dispozitivele anterioare intrucat exista o posibilitate mai mare ca structura izolata cu aceste dispozitive sa aiba o perioada proprie de vibrare mult mai mare, de preferinta, de 3 ori, decat perioada dominanta a excitatiei.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are montat in golul **84** intre placile **86** si **87** un pachet **X** multistrat.

In aceasta varianta constructiva, dispozitivul poate prelua elastic incarcari verticale statice si dinamice foarte mari intrucat ponderea incarcarii luate de pachetul **X** multistrat depinde de numarul si grosimea discurilor **1**, **2** si **3** care pot varia in limite mari. Capacitatea de atenuare a actiunilor dinamice de intensitate mare aplicate pe piesele **70** si **71** pe orice directie este mare pentru cazul in care masele care sunt sustinute de acest dispozitiv sunt relativ mari, din cauza cresterii capacitatii de amortizare, data de frecarile dintre discurile pachetului **X**, cat si de cele dintre frecarile dintre discurile pachetului **X** si discurile pachetului **XIII**.

Dispozitivul se recomanda a fi utilizat pentru izolarea structurilor foarte grele supuse la actiuni dinamice violente, intrucat pot prelua elastic cu deformari relative mici, incarcari dinamice foarte mari si au o capacitate mare de amortizare care reduce amplitudinea raspunsului dinamic al structurii izolate.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta un pachet **XIV** multistrat cu deformare controlata la forfecare si rigiditate foarte mare la compresiune, care in zona centrala are un disc **89** median, de legatura, prevazut cu niste orificii **a''** coaxiale cu orificiile **a** ale discului **1** elastic la care orificiul **a'**, are o forma tronconica, un corp **90** central cupon de teava inchis la capete cu niste capace **91**, pe care se fixeaza niste placi **92** din material cu coeficient de frecare redus, de regula, din teflon, care vin in contact cu piesele **82** la comprimarea pachetului **XIV**.

In aceasta varianta constructiva, dispozitivul poate prelua incarcari verticale permanente foarte mari cu tasari controlate ale pachetelor **XIV** date de diferenta dintre inaltimea golului **84** si

inaltimea corpului 90, capacele 91 si placile 92. Deformarea in plan orizontal a dispozitivului este asigurata de lunecarea placilor 92 pe piesele 82 si de elasticitatea pachetului XIV, care asigura si forta elastica de revenire la pozitia nedeformata a dispozitivului precum si de forma tronconica a carcaselor 74 si 79. Deformarea in plan orizontal a dispozitivului sub incarcari permanente mari este permisa datorita unor forte de frecare de lunecare mici asigurata de placile 92.

Intr-o alta varianta constructiva, dispozitivul, conform inventiei are in componenta niste pachete XV multistrat cu deformare controlata la forfecare si rigiditate foarte mare la compresiune, care in zona centrala au niste coroane 93 centrale rigide cu coeficient de frecare redus, realizat din materiale antifriciune, cum ar fi de exemplu teflon, separate intre ele prin niste placi 94, de regula circulare, prevazute cu niste orificii x' concentrice cu orificiile x si y a placilor 70 si 71 de care se fixeaza carcasele 74 si guseele 75 si niste piese 82' durificate. In golul 84, in contact cu coroana 93 se monteaza trei sau mai multe bile 95 durificate, caz in care piesele 82 si 82' sunt la randul lor durificate si care vin in contact cu bilele 95 in starea deformata a pachetului XV.

In aceasta varianta constructiva, dispozitivul poate prelua incarcari verticale permanente foarte mari cu tasari controlate ale pachetelor XV date de diferenta dintre inaltimea golului 84 si diametrul bilelor 95. Deformarea in plan orizontal a dispozitivului este asigurata de rotirea bilelor 95 intre piesele 82 si 82', de elasticitatea pachetului XV, care asigura si forta elastica de revenire la pozitia nedeformata a dispozitivului precum si de forma tronconica a carcaselor 74. Deformarea in plan orizontal a dispozitivului sub incarcari permanente mari este permisa datorita unor forte de frecare de rostogolire asigurata de bilele 95 si de forta elastica asigurata de pachetul XV.

In situatia in care se doreste cresterea capacitatii de preluare de sarcini verticale permanente relativ mari cu deplasari orizontale relativ mari, pot fi realizate ansambluri de un numar par de cel putin egal cu 4 dispozitive care contin pachetele XI - XV prin fixarea acestora de una sau mai multe placi 96 de legatura.

In aceasta varianta constructiva, ansamblul de dispozitive poate prelua incarcari verticale permanente foarte mari cu deplasari orizontale foarte mari, ceea ce permite realizarea de sisteme de izolare pentru orice tip de constructie cu dispozitive tipizate.

Dispozitivele care au in componenta pachetele I ÷ VII se recomanda a fi utilizate si pentru disiparea energiei seismice si controlul deplasarilor relative de nivel ale unei cladiri U avand o fundatie U1 rigida si o suprastructura U2 in cadre, in asa fel incat in elementele de rezistenta ale acesteia sa nu apara degradari. Prin montarea acestor dispozitive in niste panouri U3 contravantuite, dispuse simetric fata de axele constructiei la partea inferioara a cladirii, se realizeaza cladiri flexibile fata de o actiune seismica cu deformatii relative de nivel controlate care, fara degradari in domeniul elastic de comportare al materialelor structurale asigura o disipare mare de energie seismica, reducand amplificarea raspunsului seismic al cladirii la actiunea seismica repetata.

In acest caz, se pot realiza constructii rezistente la cutremure violente intrucat o mare parte din energia seismica transferata cladirilor de la oscilatiile repetate ale terenului este disipata in dispozitivele care au in componenta pachetele I ÷ VII fara reducerea capacitatii de rezistenta a elementelor structurale ale cladirii U prin degradarea acestora.

Dispozitivele care au in componenta pachetele XI ÷ XV se recomanda a fi utilizate si pentru izolarea seismica a unei constructii V prin realizarea unei zone Z flexibila fata de o actiune seismica intre niste tronsoane V1 si V2 de infrastructura sau pila unui pod si suprastructura sau tablierul unui

pod, rigide fata de actiunea seismica. Zona **Z** poate fi alcatuita din niste dispozitive **97** care au rigiditate mare pe verticala si rigiditate mica in planul orizontal pentru a putea prelua greutatea tronsonului **V2** cu deformatii mici pe verticala si care sa permita deplasari relative dintre tronsoanele **V1** si **V2** mai mari decat amplitudinile oscilatiilor seismice orizontale ale terenului de fundare a cladirii. Intre tronsoanele **V1** si **V2** se monteaza, de regula, si niste dispozitive **98** orizontale sau cu inclinatie mica de $2 - 5^\circ$ care permit deformatii mai mari decat amplitudinile orizontale ale oscilatiilor seismice ale terenului de fundare a cladirii in timpul actiunii seismice pentru reducerea deplasarilor relative orizontale dintre tronsoanele **V1** si **V2**.

In acest caz, se pot realiza constructii rezistente la cutremure violente prin izolarea seismica a lor in plan orizontal datorita faptului ca zona **Z**, datorita flexibilitatii mari in plan orizontal transmite la tronsonul **V2** o cantitate de energie cuprinsa, de regula, intre $5 - 20\%$ din energia aferenta unui ciclu de oscilare al actiunii seismice. Pe directie verticala actiunea seismica, care, de regula, este intre $0,5 - 0,75$ din actiunea seismica pe directie orizontala este transmisa integral dar tronsonul **V2** avand o comportare rigida fata de actiunea seismica nu acumuleaza energia aferenta actiunii seismice si nu apar amplificari ale miscarii seismice in constructia **V** care sa duca la suprasolicitari.

In alta varianta constructiva, constructia **V** este formata din mai multe tronsoane **V1**, **V2** si **V3** separate intre ele prin zonele **Z**. Dimensiunile pe verticala ale tronsoanelor **V1**, **V2** si **V3** sunt in asa fel stabilite incat acestea, considerate ca tronsoane independente fixate la partea interioara, sa fie rigide fata de actiunea seismica.

In acest caz, se pot realiza constructii **V** de dimensiuni foarte mari cu o izolare totala fata de actiunea seismica.

In alta varianta constructiva, constructia **V** este formata din niste tronsoane **V4**, **V5** inferior respectiv superior separate intre ele printr-o zona **Z**. Dimensiunile pe verticala ale tronsonului **V5** sunt in asa fel stabilite incat masa acestuia sa fie o masa acordata care oscileaza in antifaza cu tronsonul **V4** care, de regula, este cuprinsa intre $2 - 5\%$ din masa acestuia.

In situatia in care se doreste izolarea unei constructii **V** existente la partea superioara a tronsonului **V1** si respectiv partea inferioara a tronsonului **V2** se realizeaza niste centuri **99** si **100** de consolidare a tronsoanelor **V1** si **V2** si de repartitie a incarcarii transmise de dispozitivele **97** si **98**. Pretensionarea dispozitivelor **97**, la o incarcare egala cu incarcarea data de tronsonul **V2** pe acest dispozitiv, se realizeaza cu ajutorul unui subansamblu **W** de comprimare, dupa care legatura dispozitivului **97** cu centura **100** se face printr-un cuzinet **101** de beton armat. La interfata dintre centurile **99** si **100** si dispozitivele **97** respectiv subansamblul **W** se prevad niste placi **102** elastice, de regula din cauciuc natural pentru preluarea abaterilor de la planietatea suprafetelor care vin in contact.

Subansamblul **W** este alcatuit din niste placi **103** si **104** superioara si respectiv, inferioara pe care sunt fixate niste picioare **105** si **106** perechi inferioare si respectiv, superioare prevazute cu filet interior stanga - dreapta, in care sunt montate niste elemente **107** cu filet.

In acest caz, izolarea constructiilor existente se efectueaza in etape prin realizarea locala a centurilor **99** si **100**, montarea dispozitivului **97** si a subansamblului **W**. Prin montarea elementelor **107**, dispozitivul **97** se comprima. Operatiunea de pretensionare a dispozitivului **97** se controleaza



prin măsurarea deformării lui corelată cu diagrama forta – deformare a dispozitivului determinată experimental din care rezulta forta dezvoltată la o deformare dată. Prestrângerea se oprește când forta de precomprimare determinată din diagrama pentru deformarea realizată este egală cu încărcarea dată de suprastructura **V1** pe acest dispozitiv și care se determină prin calcul. 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.



REVENDICARI

1. Dispozitiv pentru protectia la suprasolicitari a unei structuri, conform inventiei, care este capabil sa preia elastic incarcari dinamice si/sau statice si care, montat la o structura disipa o cantitate relativ mare de energie, reducand raspunsul structurii la o actiune dinamica, asigurandu-i protectia la suprasolicitari, caracterizat prin aceea ca are in componenta cel putin un pachet (I) multistrat, elastic alcatuit din niste zone (A, B si C) centrala, periferica, interioara si respectiv periferica, zona (A) centrala fiind alcatuita din niste discuri (1) elastice, realizate din orice material care asigura o rezistenta si o elasticitate convenabile, de preferinta din otel de arc, lubrificate sau nu, plane sau curbe, prevazute fiecare cu cate un orificiu (a) central, avand un contur (a') exterior, de preferinta, circular, zona (B) periferica interioara fiind alcatuita din niste alte discuri (2) elastice, prevazute, fiecare, cu cate un orificiu (b) central, care corespunde orificiului (a), aliniat concentric cu acesta, iar la exterior formeaza un contur (c) de forma unui trunchi de con cu un unghi la baza conului avand de preferinta, o valoare de 10 – 60°, primul disc (2) al acestei zone (B) aflandu-se in contact cu discul (1) zonei (A) centrale pe o suprafata, de preferinta, de 2 – 3 ori mai mica decat suprafata acestui disc (1), grosimea discurilor (2) este cuprinsa intre 10% – 100% din grosimea discurilor (1) si aceasta este direct proportionala cu diametrul exterior al discurilor (2), zona (C) periferica fiind alcatuita din niste alte discuri (3) elastice, aliniate la exterior cu discurile (1) zonei (A) centrale, iar la interior formeaza un contur (d) de forma unui trunchi de con cu un unghi la baza, avand de preferinta o valoare de 5 – 50°, primul disc (3) al acestei zone (C) aflandu-se in contact cu discul (1) zonei (A) centrale pe o suprafata, de preferinta, de 3 – 4 ori mai mica decat suprafata acestui disc (1), grosimea discurilor (3) este cuprinsa intre 10% – 100% din grosimea discurilor (1) si aceasta este invers proportionala cu diametrul interior al discurilor (3), unul, doua sau mai multe pachete (I) fiind montate pe un arbore (4) central, care strabate orificiile (a si b) amintite de care sunt fixate niste urechi (5) superioare prevazute sau nu cu niste gauri (e) strapunse, de prindere, urechile (5) fiind solidarizate de o placa (6) strabatuta de arborele (4) si cu care este in contact discul (2) zonei (B) periferice interioare, exterior al ultimului pachet (I), acest disc (2) fiind pus in contact cu o piesa (7), fixata de arborele (4), intre doua pachete (I) succesive, in dreptul arborelui (4) putand exista un contact intre discurile (2) exterioare amintite, iar intre discurile (3) exterioare zonei (C) periferice exterioare atunci cand inaltimele zonelor (A si B) centrala si periferica interioara si respectiv zonelor (A si C) centrala si periferica exterioara nu sunt egale, se poate monta un distantier (8), ultimul disc (3) zonei (C) periferice al primului si respectiv ultimului pachet (I) fiind in contact cu cate unul dintre niste distantiere (9 si 10) inferior respectiv superior, pozitionate fix in raport cu o carcasa (11), ultimul distantier (10) amintit putand fi solidarizat de carcasa (11), iar celalalt distantier (9) putand fi pozitionat cu ajutorul unei piese (12) intermediare, care este in contact cu o placa (13) inferioara, solidarizata de carcasa (11), de placa (13) inferioara si respectiv de carcasa (11) fiind solidarizate niste urechi (14), prevazute sau nu cu niste gauri (f) strapunse, de prindere, inaltimele pachetului (I) in zonele (A si B) centrala si periferica interioara si respectiv in zonele (A si C) centrala si periferica exterioara pot fi egale sau intre acestea poate fi o diferenta, de regula, de pana la 1 – 6 grosimi ale unui disc (2) elastic, in conditiile in care este prevazut intre doua pachete (I) un distantier (8), inaltimea zonelor (A si C) centrala si periferica exterioara este mai mica decat inaltimea zonelor (A si B) centrala si periferica interioara, cu inaltimea distantierului (8), intre pachetele (I) putandu-se prevedea si un distantier interior pe arborele (4), pachetele (I) fiind prestranse central pe arborele (4) sau periferic, in carcasa (11) pentru marirea fortelor de frecare dintre lamele, pachetele (I) putandu-se deforma central sau periferic daca inaltimele zonelor (A si B) centrala si periferica interioara si (A

- si C) centrala si periferica exterioara cu sau fara distantierele (8), nu sunt egale, in cazul in care pachetele (I) sunt in contact central si periferic acestea lucreaza in paralel, pentru preluarea incarcarilor transmise prin arborele (4) central si carcasa (11), in cazul in care intre pachete (I) ramane, alternativ, un spatiu central, respectiv periferic, pachetele (I) lucreaza in serie pentru preluarea incarcarilor transmise prin arborele (4) central si carcasa (11), pana la reducerea acestui spatiu dupa care lucreaza in paralel.
2. Dispozitiv, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca are in componenta cel putin un pachet (II) multistrat elastoplastic, care in zona (A) centrala are inclus un miez (D) format din niste discuri (15) elastoplastice, cu o rugozitate relativ mare, de regula, intre 20 – 60% mai mare decat rugozitatea discurilor (1) elastice intre care sunt dispuse sau nu niste discuri (1) pentru a se obtine o distributie cat mai uniforma a discurilor (15) si un raport dorit intre discurile (15) elastoplastice si discurile (1) elastice, discurile (15) cu rugozitate relativ mare avand, fiecare, cate un orificiu (g) central identic cu orificiul (a), discului (1) elastic aliniat concentric cu acesta, iar la exterior avand dimensiunile discurilor (1) elastice.
 3. Dispozitiv, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca are in componenta cel putin un pachet (III) multistrat neomogen, divizat median, periferic care, in zona (A) centrala are inclus un alt miez (E) median, central, format din niste discuri (16) elastice sau elastoplastice avand grosimea, de regula, intre 0,1 – 1 din grosimea discurilor (1) si diametrele exterioare egale sau nu intre ele si cuprinse, de regula, intre 30 – 60% din diametrul exterior al unui disc (1) elastic; discurile (16) elastice sau elastoplastice avand, fiecare, cate un orificiu (h) central aliniat discului (1) zonei (A) centrala concentric cu orificiul (a).
 4. Dispozitiv, conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea ca are in componenta cel putin un pachet (IV) multistrat, neomogen, divizat median, central, care in zona (A) centrala are inclus un alt miez (F) median, periferic, format din niste alte discuri (17) elastice sau elastoplastice, avand grosimea, de regula, intre 0,1 – 1 din grosimea discurilor (1) si diametrele interioare egale sau nu intre ele si cuprins, de regula, intre 60 – 90% din diametrul exterior al unui disc (1) al zonei (A) centrale, iar diametrul exterior fiind egal cu diametrul acestuia din urma.
 5. Dispozitiv, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca are in componenta cel putin un pachet (V) multistrat, neomogen, divizat lateral, periferic, care in zona (B) periferica interioara are inclus un alt miez (G) lateral, central, format din niste discuri (18) elastice sau elastoplastice, avand grosimea, de regula, intre 0,1 – 1 din grosimea discurilor (2) si diametrele exterioare egale sau nu intre ele si cuprinse, de regula, intre 30 – 50% din diametrul mediu exterior al discurilor (2) acestei zone (B) adiacente, discurile (18) elastice sau elastoplastice avand fiecare cate un orificiu central (i) aliniat, concentric cu orificiul (b) discului (2) zonei (B) periferice interioare.
 6. Dispozitiv, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca are in componenta cel putin un pachet (VI) multistrat, neomogen, divizat lateral, central, care in zona (C) periferica are inclus un alt miez (H) lateral, periferic, format din niste discuri (19) elastice sau elastoplastice, avand diametrele interioare egale sau nu intre ele si cuprinse, de regula, intre 30 – 50% din diametrul mediu interior al discurilor (3) adiacente zonei (C) periferice, iar diametrul exterior egal cu diametrul exterior al acestor discuri (3).
 7. Dispozitiv, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca are in componenta cel putin un pachet (VII) multistrat cu legaturi axiale centrale, mediane si periferice la care zona (A) centrala este in contact cu o zona (J) periferica, mediana, alcatuita din niste discuri (20) elastice sau

elastoplastice sub forma de coroane, de regula circulare, care formeaza niste contururi (**j** si **k**) in forma de trunchi de con exterior respectiv interior cu un unghi la baza, de preferinta de 5 – 50° si care sunt prevazute cu niste orificii (**l**) mediane, caz in care si discurile (**1** si **15**) elastice si respectiv cu rugozitate relativ mare au niste orificii (**m** si **n**) mediane, identice cu orificiul (**l**) median si concentrice cu acestea, pachetul (**VII**) multistrat, prin orificiile (**l**, **m** si **n**) mediane fiind prins cu ajutorul unor arbori (**21**) mediani, care prestrang zona (**J**) periferica, mediana cu ajutorul unor piese (**22**), fixate de arbori (**21**), care sunt fixati de niste urechi (**23**) superioare prevazute sau nu cu niste gauri (**o**) strapunse, de prindere, care se rigidizeaza intre ele cu niste coroane (**24** si **25**) exterioare si respectiv interioare, pe arborele (**4**) central se monteaza o piesa (**26**) de distantare si el se solidarizeaza de placa (**13**) inferioara si urechile (**14**), iar pachetul (**VII**) este fixat pe pozitie cu ajutorul unei piese (**27**) superioara, solidarizate de carcasa (**11**).

8. Dispozitiv, conform revendicarilor **1** si **7**, caracterizat prin aceea ca poate fi realizat avand o forma dreptunghiulara a pachetului (**VII**) multistrat, la care dimensiunea unei laturi este cuprinsa, de regula, intre 20 – 80% din dimensiunea celeilalte laturi.
9. Dispozitiv, conform revendicarilor **1** ÷ **8**, caracterizat prin aceea ca are in componenta niste pachete (**VIII**) multistrat cu deplasari axiale si radiale la care zona (**A**) centrala se intrepatrunde cu o zona (**K**) centrala, exterioara care este alcatuita din niste discuri (**28**) elastice, avand aceeasi forma de contur (**a'**) exterior ca cea a discurilor (**1**) zonei (**A**) centrala dar dimensiuni, de regula mai mari cu 5 – 20%, prevazute, fiecare, cu un orificiu (**p**) central identic cu orificiul (**a**) unui disc (**1**) elastic si diametrul, de regula mai mare cu aceeasi valoare, aliniat concentric cu acesta si niste saibe (**29**) interioare avand un orificiu (**p'**) central identic si aliniat concentric cu orificiul (**a**) discului (**1**), zona (**K**) centrala, exterioara continand si niste saibe (**30**) exterioare, avand diametrul interior, de regula, mai mare cu 2 – 10% decat diametrul exterior al discurilor (**1**) elastice si diametrul exterior egal cu diametrul discurilor (**28**) elastice zonei (**K**) centrale, exterioare.
10. Dispozitiv, conform revendicarilor **1** ÷ **9**, caracterizat prin aceea ca are in componenta niste piese (**31** si **32**) inferioara si respectiv superioara, solidarizate de arborele (**4**) central, de care este fixata o ureche (**33**) laterala, stanga, prevazuta sau nu cu niste gauri (**r**) strapunse, de prindere, iar de carcasa (**11**) este fixata o ureche (**34**) laterala, dreapta, pozitionata diametral opus de urechea (**33**) laterala, stanga fata de axa arborelui (**4**), prevazuta sau nu cu niste gauri (**s**) strapunse, de prindere.
11. Dispozitiv, conform revendicarilor **1** ÷ **10**, caracterizat prin aceea ca are in componenta niste pachete (**IX** si **X**) multistrat, asimetric central si respectiv multistrat, asimetric central si periferic, care in zonele (**B** si **C**) periferica, interioara si periferica discurile (**2** si **3**) sunt dispuse in asa fel incat se realizeaza structuri asimetrice.
12. Dispozitiv, conform revendicarilor **1** si **11**, caracterizat prin aceea ca are in componenta o piesa (**36**) centrala, de prindere, prevazuta cu un orificiu (**t**) identic cu orificiul (**a**) discului (**1**) zonei (**A**) centrale si coaxial cu acesta prin care trece arborele (**4**) central si de care sunt fixate doua carcase (**11**) inferioara si, respectiv, superioara, piesa (**36**) centrala fiind prevazuta sau nu cu niste orificii (**u**) strapunse, de prindere, iar de arborele (**4**) central sunt fixate doua urechi (**5**) si doua placi (**6**) inferioare si respectiv, superioare, de care se pot prinde doua componente care trebuie sa efectueze miscari sincrone controlate de forte elastice si de forte de amortizare.
13. Dispozitiv, conform revendicarilor **1** ÷ **12**, caracterizat prin aceea ca are in componenta mai multe pachete (**IX** si **X**) asimetric, central si asimetric, central, periferic, care impreuna cu

arborele (4) central, piesa (36) centrala, piesele (7) de prindere si cu doua capace (37) formeaza o structura (J) flexibila cu amortizare, un numar par de structuri (J) flexibile, cu amortizare dispuse perpendicular fiind montate in una sau intr-un numar impar de structuri (L) rigide tata fata de care, cu posibilitati de deplasare relativa pe doua directii perpendiculare sunt montate doua sau un numar par de structuri (M) rigide, mama, situate la exteriorul structurii (L) rigide de "tata" in doua plane paralele cu axele arborilor (4) centrali ai structurilor (J) flexibile cu amortizare, o structura (M) rigida, mama fiind formata dintr-o placa (38) exterioara, niste placi (39) centrale, fixate normal pe placa (38) exterioara, de care de care este fixata cate o placa (40) intermediara, paralela cu placa (38) exterioara, de care este fixata o placa (41) cu coeficient relativ mic, o structura (L) rigida, tata fiind formata dintr-o placa (42) interioara, niste placi (43) laterale dispuse simetric si perpendicular pe cate o fata a placii (42) interioara, niste tevi (44) rectangulare fixate de placile (43) laterale, niste placi (45) flexibile, realizate, de regula, din cauciuc, montate pe placa (42) interioara prin intermediul unor placi (46) intermediare, de structura (L) rigida, tata fiind fixate niste placi (47, 48 si 49) cu coeficient de frecare redus, superioare, laterale si respectiv inferioare montate in jurul tevilor (44), placile (41, 47, 48 si 49) fiind realizate, de preferinta, din teflon.

14. Dispozitiv, conform revendicarilor 1 ÷ 13, caracterizat prin aceea ca are in componenta doua pachete (IX si/sau X) multistrat care impreuna cu niste piese (50 si 51) deformatoare, interioare, convexe, respectiv exterioare, concave si niste tiranti (52) formeaza o structura (N) elastica, cel putin o structura (N) elastica fiind montata pe o structura (O) rigida mama, care se poate deplasa cu frecare pe o structura (P) rigida tata, structura (O) mama fiind fixata elastic de o structura (R) suport, superioara prin niste elemente (53 si 54) rigide, exterioare, respectiv interioare si prin niste elemente (55) elastice, structura (P) rigida, tata fiind fixata elastic de o structura (S) suport, inferioara prin niste elemente (56 si 57) rigide, exterioare, respectiv interioare si prin niste elemente (58), elastice structurile (R si S) suport superioara si inferioara fiind legate intre ele printr-o structura (T) fascicul, elastica, realizata din niste snururi (59) elastice, structura (O) mama fiind alcatuita din niste bare (60 si 61) exterioare, respectiv interioare profilate care se fixeaza de elementul (53) rigid exterior si intre care sunt montate niste piese (62 si 63) elastice, exterioare, respectiv interioare, de barele (60) exterioare fiind fixate piesele (50) deformatoare, interioare si niste piese (64) concave, interioare, in care sunt montate niste piese (65) convexe, care sunt in contact cu structura (P) tata, pe care realizeaza o frecare cu lunecare, miscarea elastica a barelor (60) exterioare pe o directie perpendiculara pe structura (P) tata fiind controlata de structura (N) elastica, structura (P) rigida, tata fiind alcatuita dintr-o bara (66) centrala profilata in zona de contact cu piesele (65) convexe, care la partea interioara are o piesa (67), de care sunt fixate elementele (62 si 63) elastice cu ajutorul tijelor (68), iar la partea exterioara fiind fixata de elementul (56) rigid exterior, prin intermediul unor piese (69).
15. Dispozitiv, conform revendicarilor 1 ÷ 14, caracterizat prin aceea ca are in componenta un pachet (XI) multistrat, prestrans, elastic, axial, in care zonele (A, B si C) centrala, periferica interioara si periferica sunt prevazute cu o retea de gauri (v), in care sunt montate structurile (T) elastice, periferice, mediane si centrale, care sunt fixate la partile inferioare intre niste placi (70 si 71) de prindere inferioare si respectiv superioare, prevazute cu o retea de gauri (x si y) strapunse, coaxiale cu gaurile (v) amintite si care la partea exterioara sunt inchise cu cate unul dintre niste capace (72 si 73).

16. Dispozitiv, conform revendicarilor 1 ÷ 15, caracterizat prin aceea ca are in componenta o carcasa (74) tronconica, inferioara care este fixata de placa (70) inferioara cu ajutorul unor gusee (75) si care este prevazuta cu niste inele (76 si 77) de rigidizare interior si, respectiv, exterior, spatiul dintre pachetul (XI) multistrat axial si carcasa (74) fiind umplut cu un material (78) disipativ, rezistent la foc, cum ar fi nisip sau bile din material dur, de placa (71) de prindere superioara fiind fixata o carcasa (79) tronconica sau cilindrica, superioara cu ajutorul unor gusee (80), umpluta cu un material (81) deformabil, disipativ, rezistent la foc, carcusele (74 si 79) si guseele (75 si 80), de regula, fiind acoperite cu un material rezistent la foc.
17. Dispozitiv, conform revendicarilor 1 ÷ 16, caracterizat prin aceea ca are in componenta un pachet (XII) multistrat, cu deformare controlata la forfecare, prin prevederea in zona centrala superioara a discurilor (1) zonei (A) centrale a unei proeminente (z) nut, tronconica si in zona centrala inferioara a unui orificiu (w) feder, tronconic, care se imbrina cu proeminenta (z) a discului (1) inferior al zonei (A) centrale, pe placa (70) de prindere, inferioara fiind fixata o piesa (82) tronconica, care se imbrina in dreptul orificiului (w) cu primul disc (1) al zonei (A) centrale, iar pe placa (71) de prindere, superioara este fixata o piesa (83), care este prevazuta cu un orificiu (w') central, care se imbrina cu proeminenta (z) ultimului disc (1), in cazul in care discurile (1) sunt realizate din din metale cu elasticitate mare, intre diametrul interior al orificiului (w) si diametrul exterior al proeminentei (z) exista o diferenta pentru controlul deplasarilor relative dintre discuri (1), diferenta in care, in cazul discurilor (1) realizate din cauciuc, poate fi zero, caz in care ele sunt armate radial si circular.
18. Dispozitiv, conform revendicarilor 1 ÷ 17, caracterizat prin aceea ca are in componenta un pachet (XIII) multistrat, cu deformare controlata la forfecare in care discurile (1) elastice ale zonei (A) centrale, toate sau numai cele din zona centrala, sunt prevazute cu cate un orificiu (a'), realizandu-se un gol (84) central, care poate fi umplut total sau partial cu un material (85) elastodisipativ, realizat din bile de anumite dimensiuni si rigiditate intre care se poate introduce nisip sau alt material cu granulatie mica, functie de gradul de disipare dorit, in cazul in care diferenta de duritate dintre materialul discurilor (1) fara orificiul (a') si materialul (85) este foarte mare, de regula peste 10 ori intre acestea se prevad niste placii (86 si 87) inferioara, respectiv superioara.
19. Dispozitiv, conform revendicarilor 1 ÷ 18, caracterizat prin aceea ca are in componenta un arc (88) elicoidal montat intre niste placii (86 si 87).
20. Dispozitiv, conform revendicarilor 1 ÷ 19, caracterizat prin aceea ca are montat in golul (84) central intre placile (86 si 87), un pachet (X) multistrat.
21. Dispozitiv, conform revendicarilor 1 ÷ 20, caracterizat prin aceea ca are in componenta un pachet (XIV) multistrat cu deformare controlata la forfecare si rigiditate foarte mare la compresiune, care in zona centrala are un disc (89) median, de legatura, prevazut cu niste orificii (a'') coaxiale cu orificiile (a) ale discului (1) elastic la care orificiul (a'), are o forma tronconica, un corp (90) central cupon de teava inchis la capete cu niste capace (91), pe care se fixeaza niste placii (92) din material cu coeficient de frecare redus, de regula, din teflon, care vin in contact cu piesele (82) la comprimarea pachetului (XIV).

22. Dispozitiv, conform revendicarilor 1 ÷ 21, caracterizat prin aceea ca are in componenta pachete (XV) multistrat cu deformare controlata la forfecare si rigiditate foarte mare la compresiune, care in zona centrala au niste coroane (93) centrale rigide cu coeficient de frecare redus, realizat din materiale antifricțiune, cum ar fi de exemplu teflon, separate intre ele prin niste placi (94), de regula circulare, prevazute cu niste orificii (x') concentrice cu orificiile (x si y) a placilor (70 si 71) de care se fixeaza carcusele (74) si guseele (75) si niste piese (82') durificate, in golul (84), in contact cu coroana (93) se monteaza trei sau mai multe bile (95) durificate, caz in care piesele (82 si 82') sunt la randul lor durificate si care vin in contact cu bilelele (95) in starea deformata a pachetului (XV).
23. Dispozitiv, conform revendicarilor 1 ÷ 8, caracterizat prin aceea ca dispozitivele care au in componenta pachetele (I ÷ VII) se recomanda a fi utilizate si pentru disiparea energiei seismice si controlul deplasarilor relative de nivel ale unei cladiri (U) avand o fundatie (U1) rigida si o suprastructura (U2) in cadre, in asa fel incat in elementele de rezistenta ale acesteia sa nu apara degradari, prin montarea acestor dispozitive in niste panouri (U3) contravantuite, dispuse simetric fata de axele constructiei la partea inferioara a cladirii, se realizeaza cladiri flexibile fata de o actiune seismica cu deformatii relative de nivel controlate care, fara degradari in domeniul elastic de comportare al materialelor structurale asigura o disipare mare de energie seismica, reducand amplificarea raspunsului seismic al cladirii la actiunea seismica repetata.
24. Dispozitiv, conform revendicarilor 14 ÷ 22, caracterizat prin aceea ca, dispozitivele care au in componenta pachetele (XI ÷ XV) se recomanda a fi utilizate si pentru izolarea seismica a unei constructii (V) prin realizarea unei zone (Z) flexibila fata de o actiune seismica intre niste tronsoane (V1 si V2) de infrastructura sau pila unui pod si suprastructura sau tablierul unui pod, zona (Z) poate fi alcatuita din niste dispozitive (97) care au rigiditate mare pe verticala si rigiditate mica in planul orizontal pentru a putea prelua greutatea tronsonului (V2) cu deformatii mici pe verticala si care sa permita deplasari relative dintre tronsoanele (V1 si V2) mai mari decat amplitudinile oscilatiilor seismice orizontale ale terenului de fundare a cladirii, intre tronsoanele (V1 si V2) se monteaza, de regula, si niste dispozitive (98) orizontale sau cu inclinatie mica de 2 – 5° care permit deformatii mai mari decat amplitudinile orizontale ale oscilatiilor seismice ale terenului de fundare a cladirii in timpul actiunii seismice pentru reducerea deplasarilor relative orizontale dintre tronsoanele (V1 si V2).
25. Dispozitiv, conform revendicarilor 14 ÷ 22 si 24, caracterizat prin aceea ca, in constructia (V) intra mai multe tronsoane (V1, V2 si V3) separate intre ele prin zonele (Z), dimensiunile pe verticala ale tronsoanelor (V1, V2 si V3) sunt in asa fel stabilite incat acestea, considerate ca tronsoane independente fixate la partea interioara sa fie rigide fata de actiunea seismica.
26. Dispozitiv, conform revendicarilor 14 ÷ 22, 24 si 25, caracterizat prin aceea ca, constructia (V) este formata din niste tronsoane (V4 si V5) inferior respectiv superior separate intre ele printr-o zona (Z), dimensiunile pe verticala ale tronsonului (V5) sunt in asa fel stabilite incat masa acestuia sa fie o masa acordata care oscileaza in antifaza cu tronsonul (V4) care, de regula, este cuprinsa intre 2 – 5% din masa acestuia.
27. Dispozitiv, conform revendicarilor 14 ÷ 22, 24 ÷ 26, caracterizat prin aceea ca, in situatia in care se doreste izolarea unei constructii (V) existente la partea superioara a tronsonului (V1) si respectiv partea inferioara a tronsonului (V2) se realizeaza niste centuri (99 si 100) de consolidare

a tronsoanelor (V1 si V2) si de repartitie a incarcarii transmise de dispozitivele (97 si 98), pretensionarea dispozitivelor (97), la o incarcare egala cu incarcarea data de tronsonul (V2) pe acest dispozitiv, se realizeaza cu ajutorul unui subansamblu (W) de comprimare, dupa care legatura dispozitivului (97) cu centura (100) se face printr-un cuzinet (101) de beton armat, la interfata dintre centurile (99 si 100) si dispozitivele (97) respectiv subansamblul (W) se prevad niste placi (102) elastice, de regula din cauciuc natural pentru preluarea abaterilor de la planietatea suprafetelor care vin in contact, subansamblul (W) fiind alcatuit din niste placi (103 si 104) superioara si respectiv, inferioara pe care sunt fixate niste picioare (105 si 106) perechi inferioare si respectiv, superioare prevazute cu filet interior stanga – dreapta, in care sunt montate niste elemente (107) cu filet.

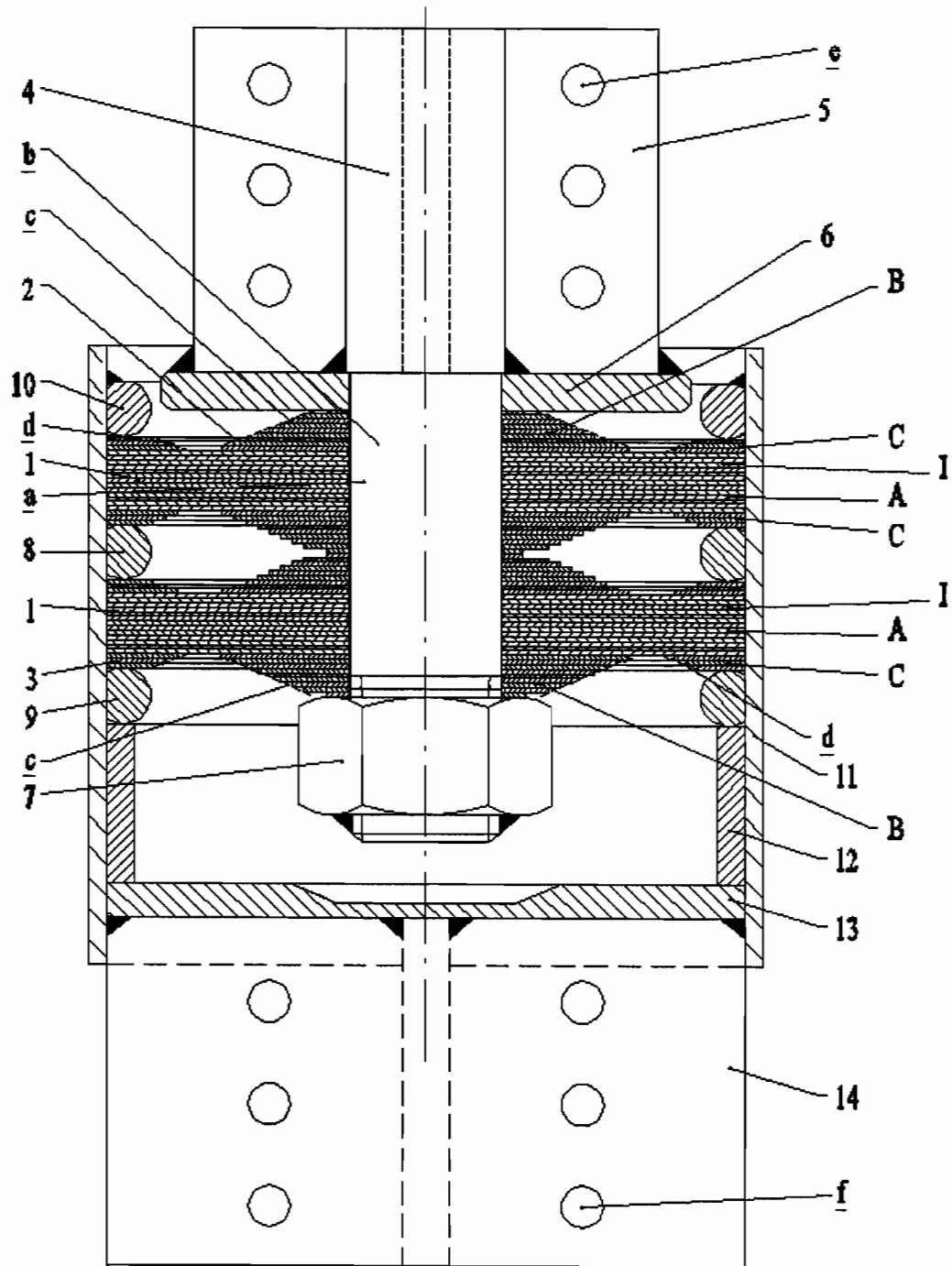


Fig. 1

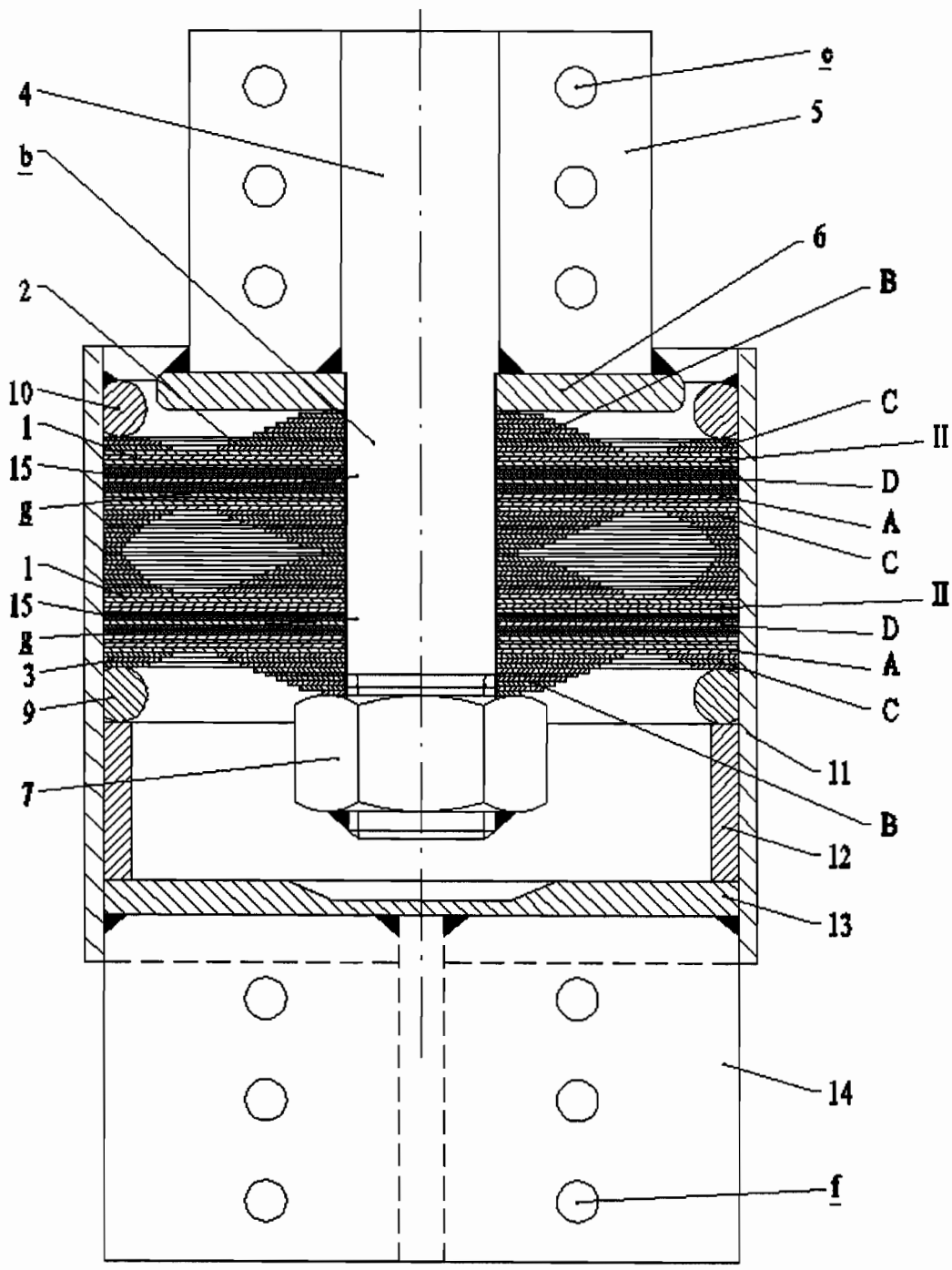


Fig. 2

Handwritten signature or text at the bottom of the page.

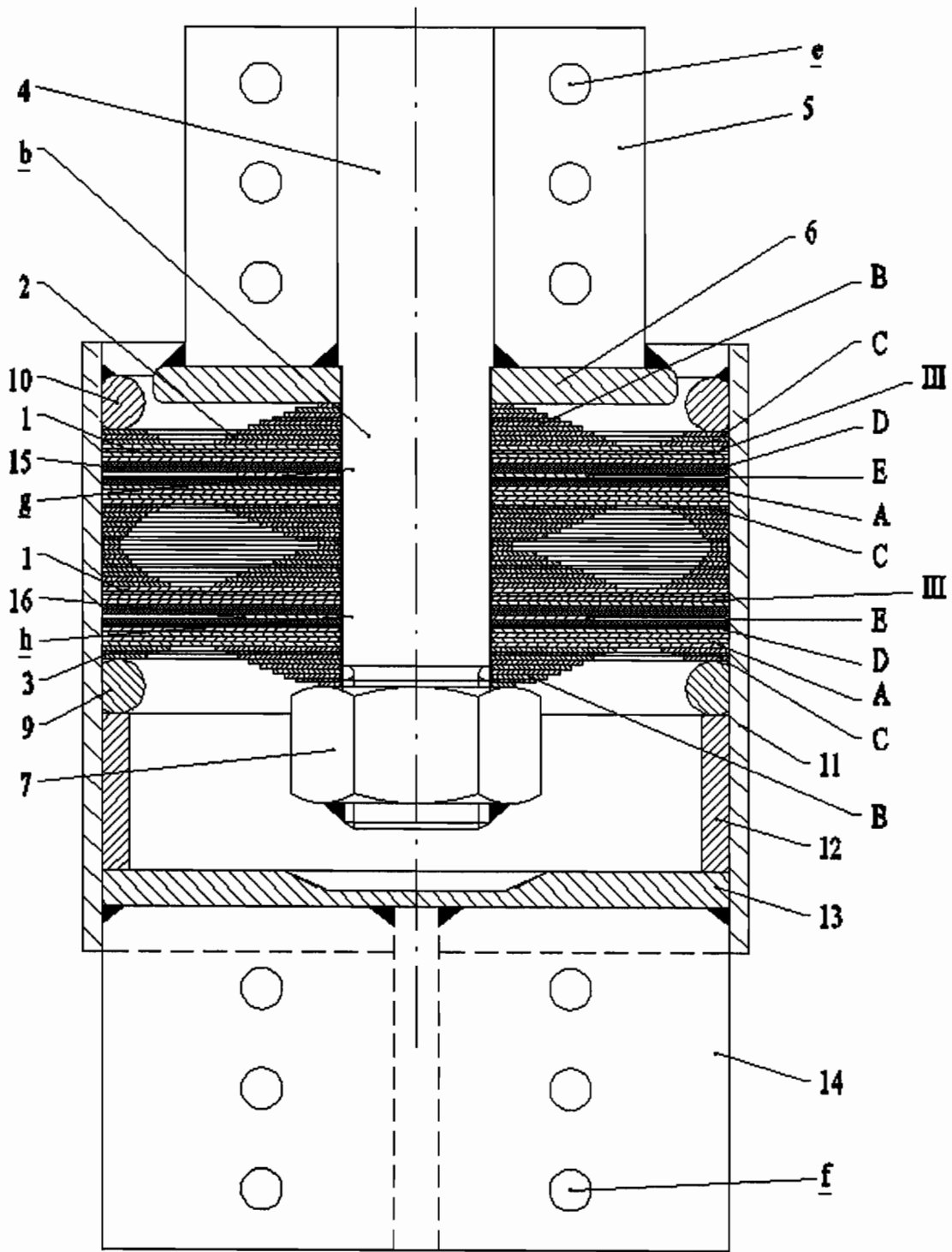


Fig. 3

Feb 11/13

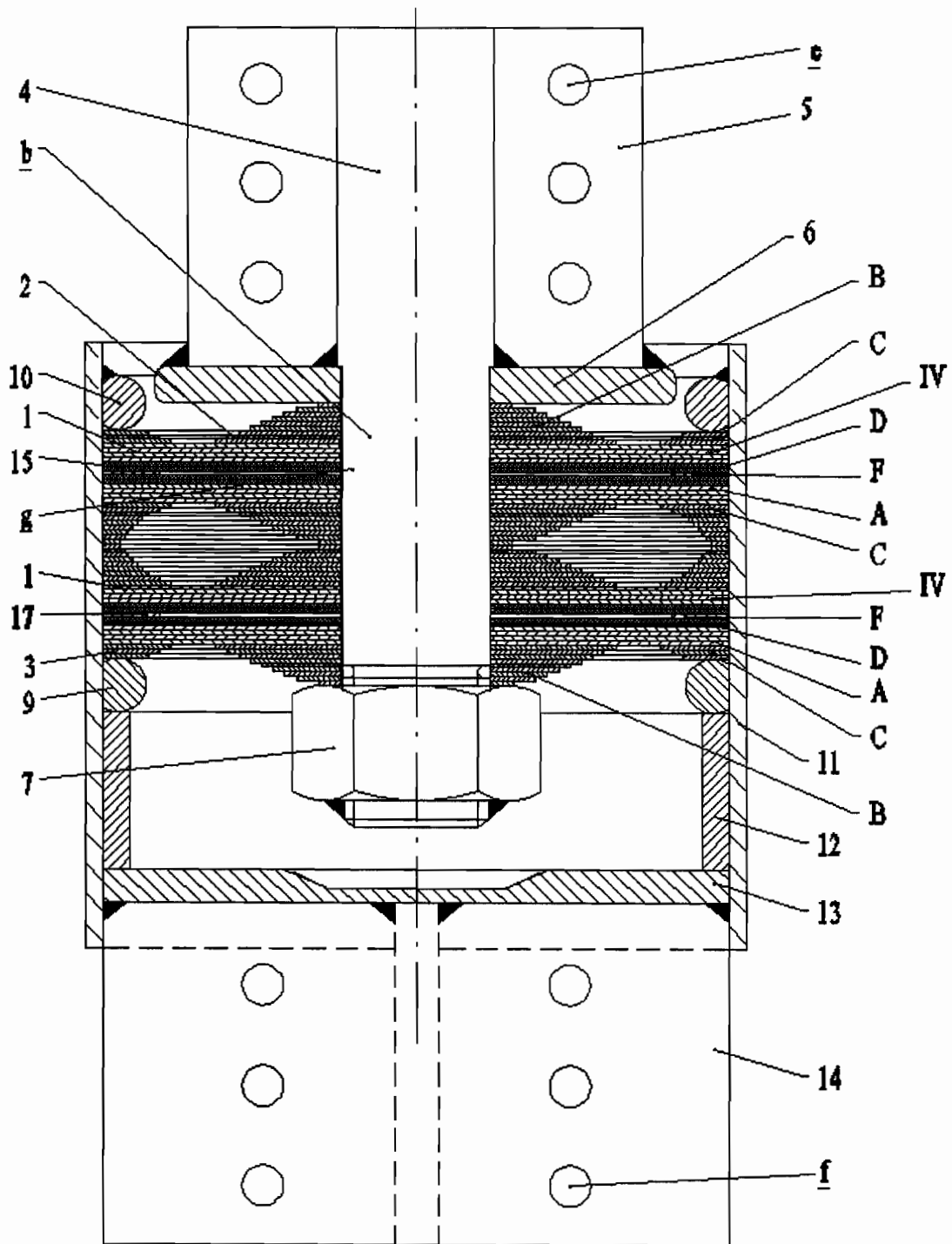


Fig. 4

Handwritten text at the bottom of the page, possibly a signature or date.

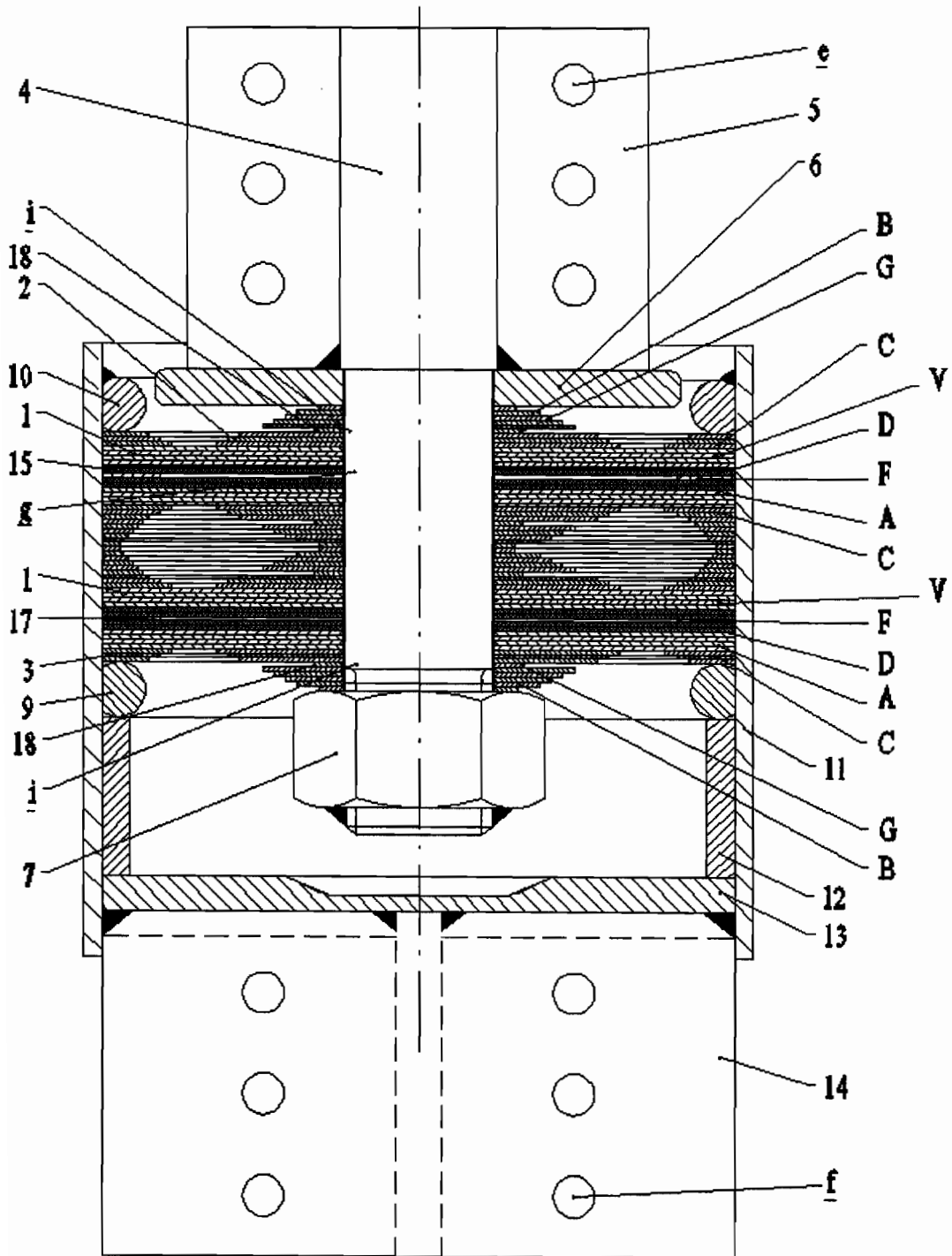


Fig. 5

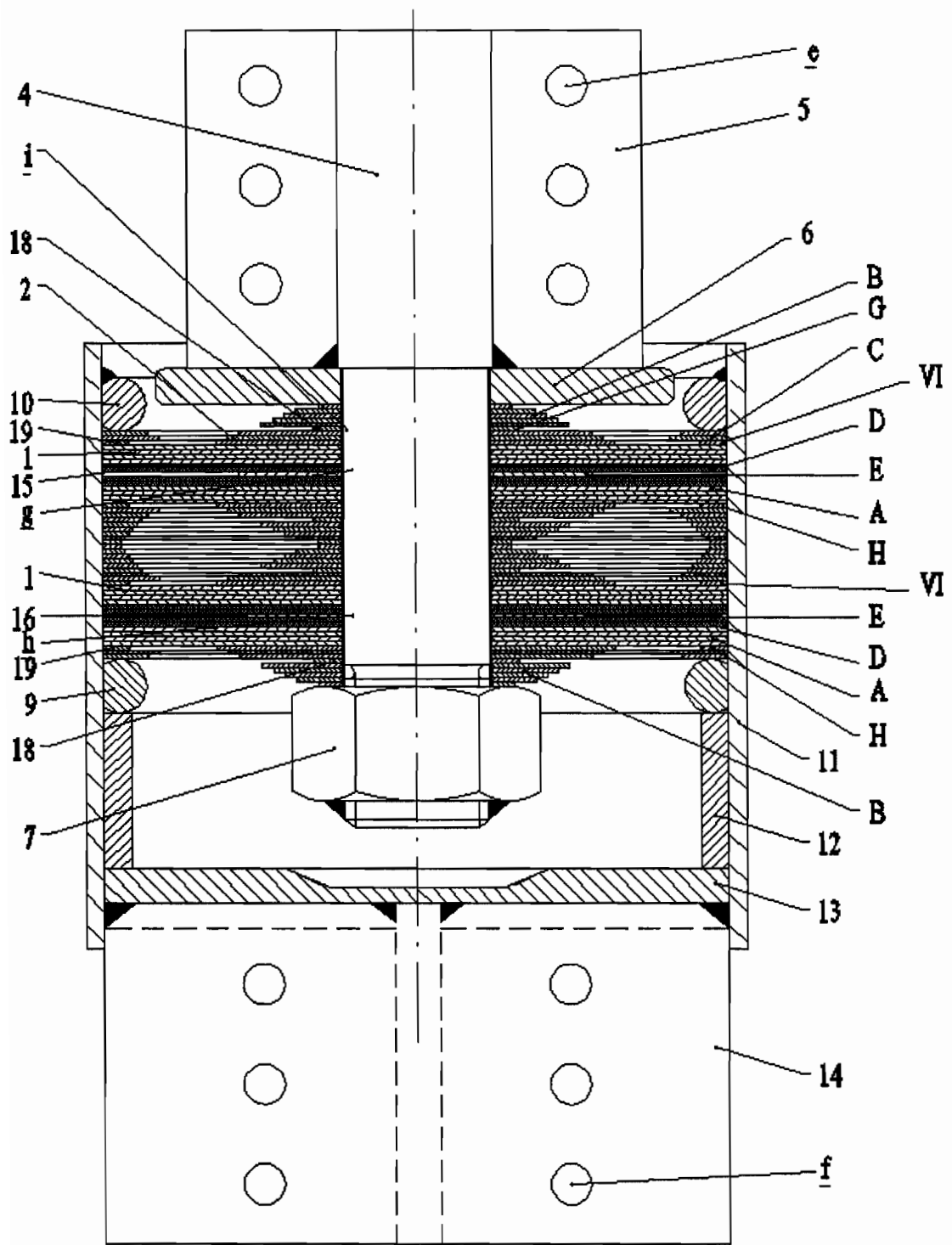


Fig. 6

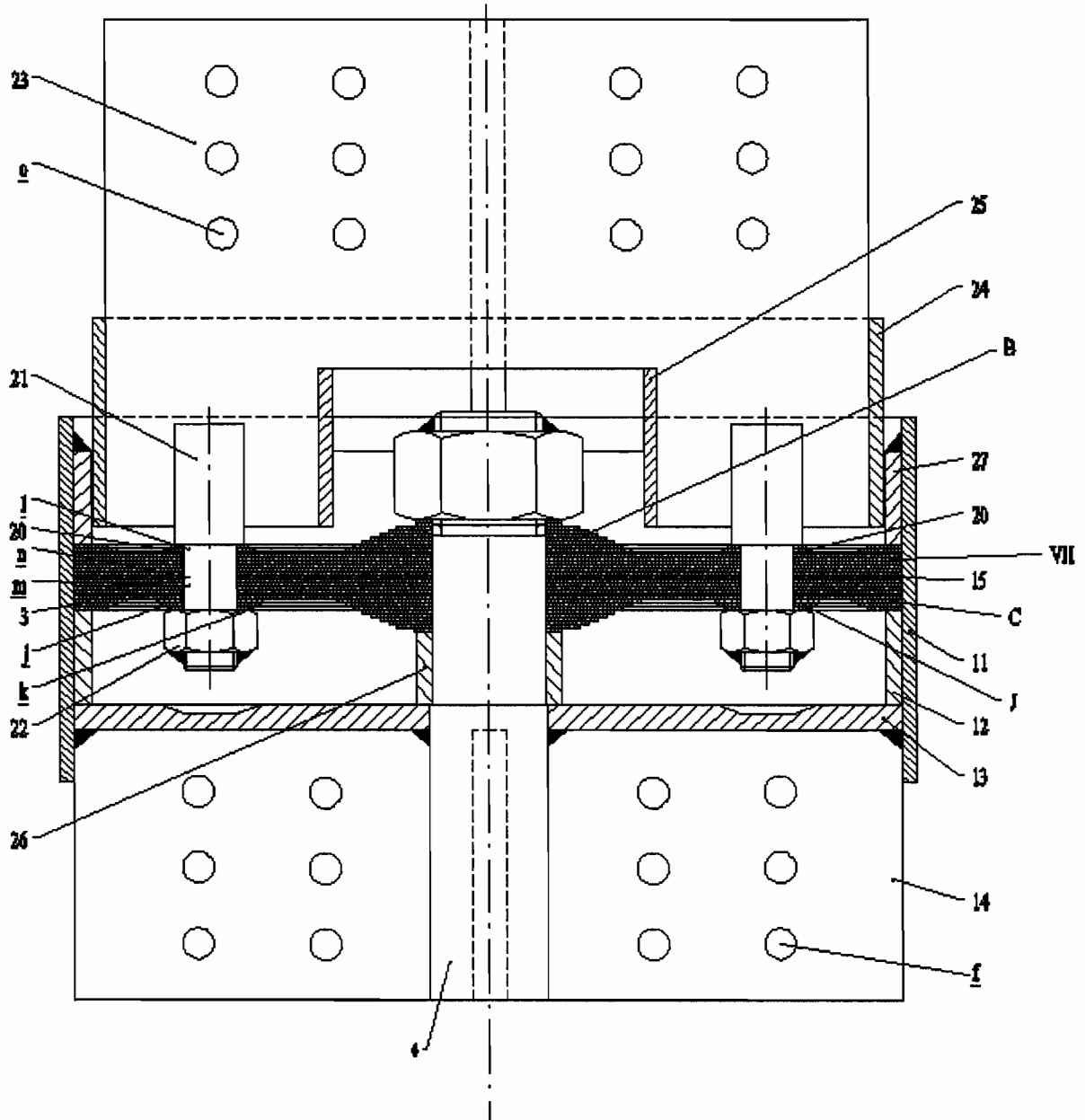


Fig. 7

Handwritten scribbles and text at the bottom of the page.

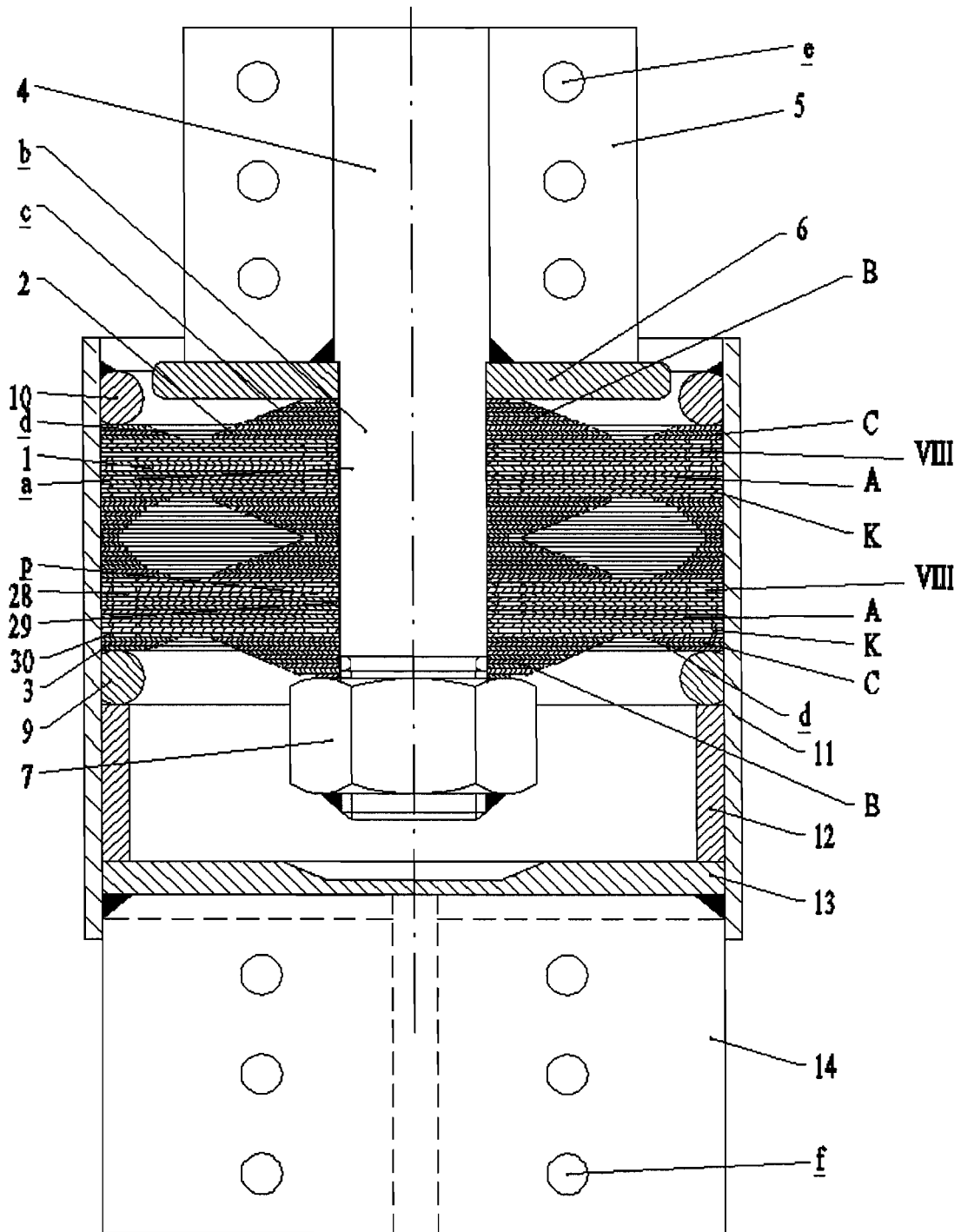
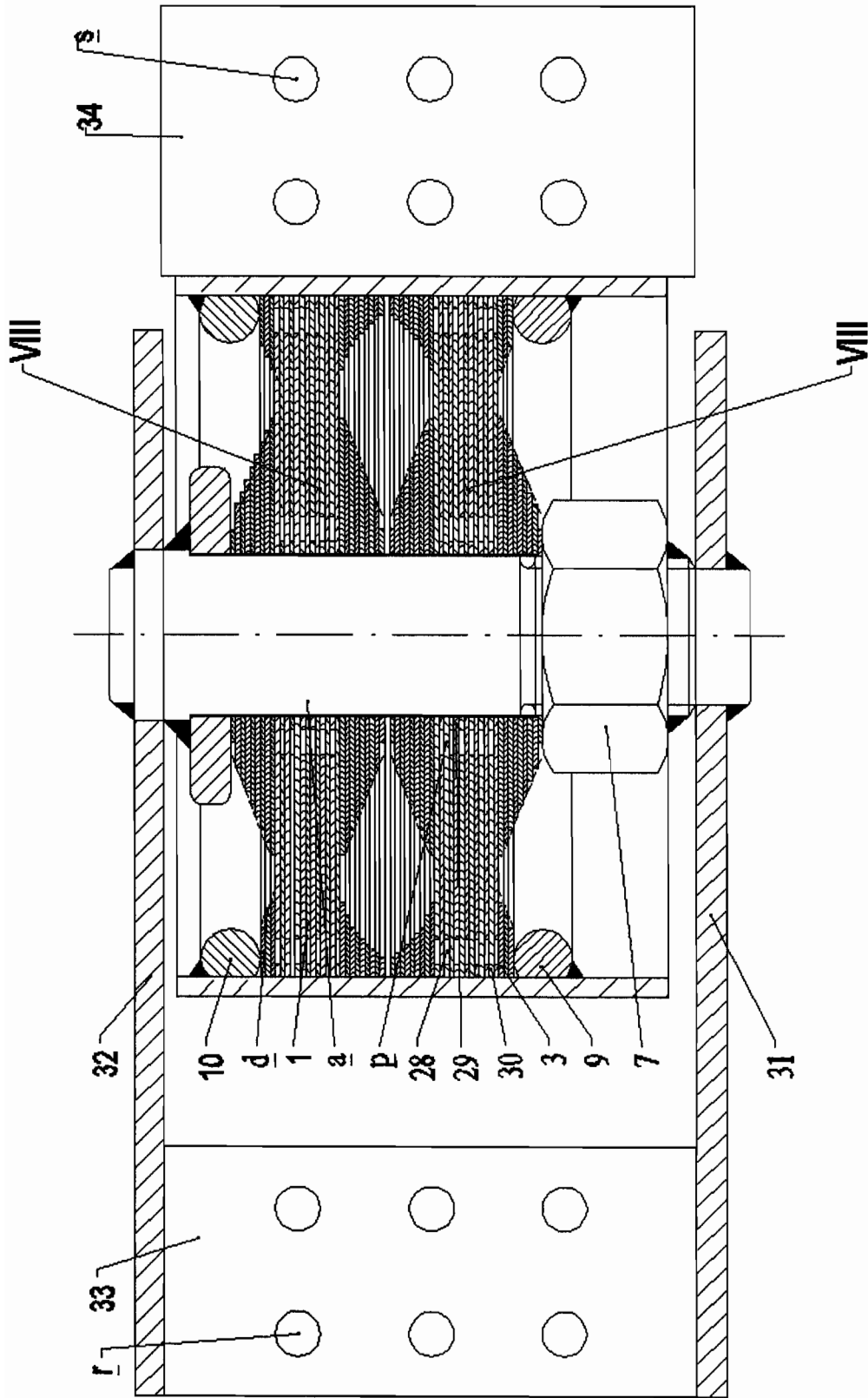


Fig. 8



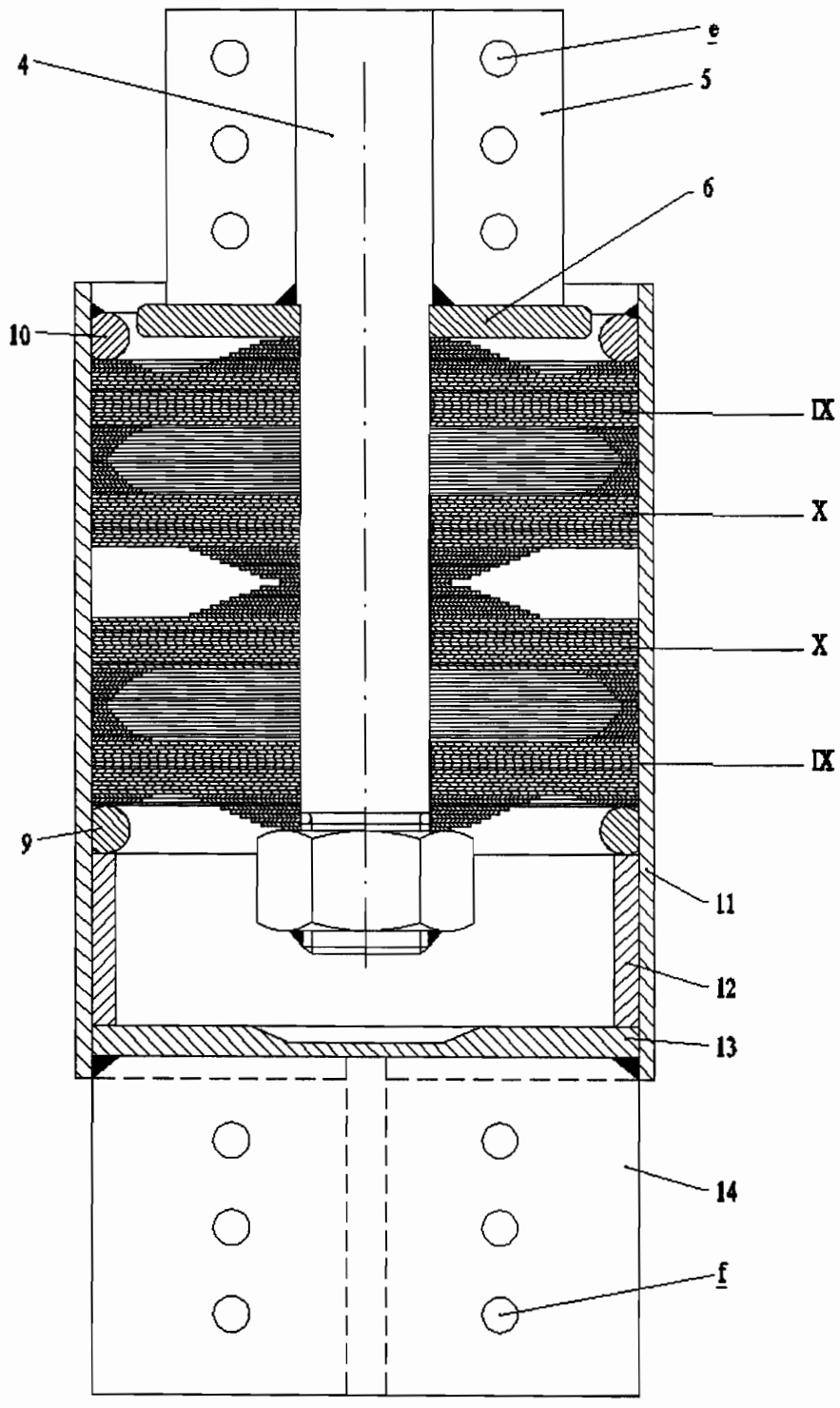


Fig. 10

Handwritten signature or scribble at the bottom of the page.

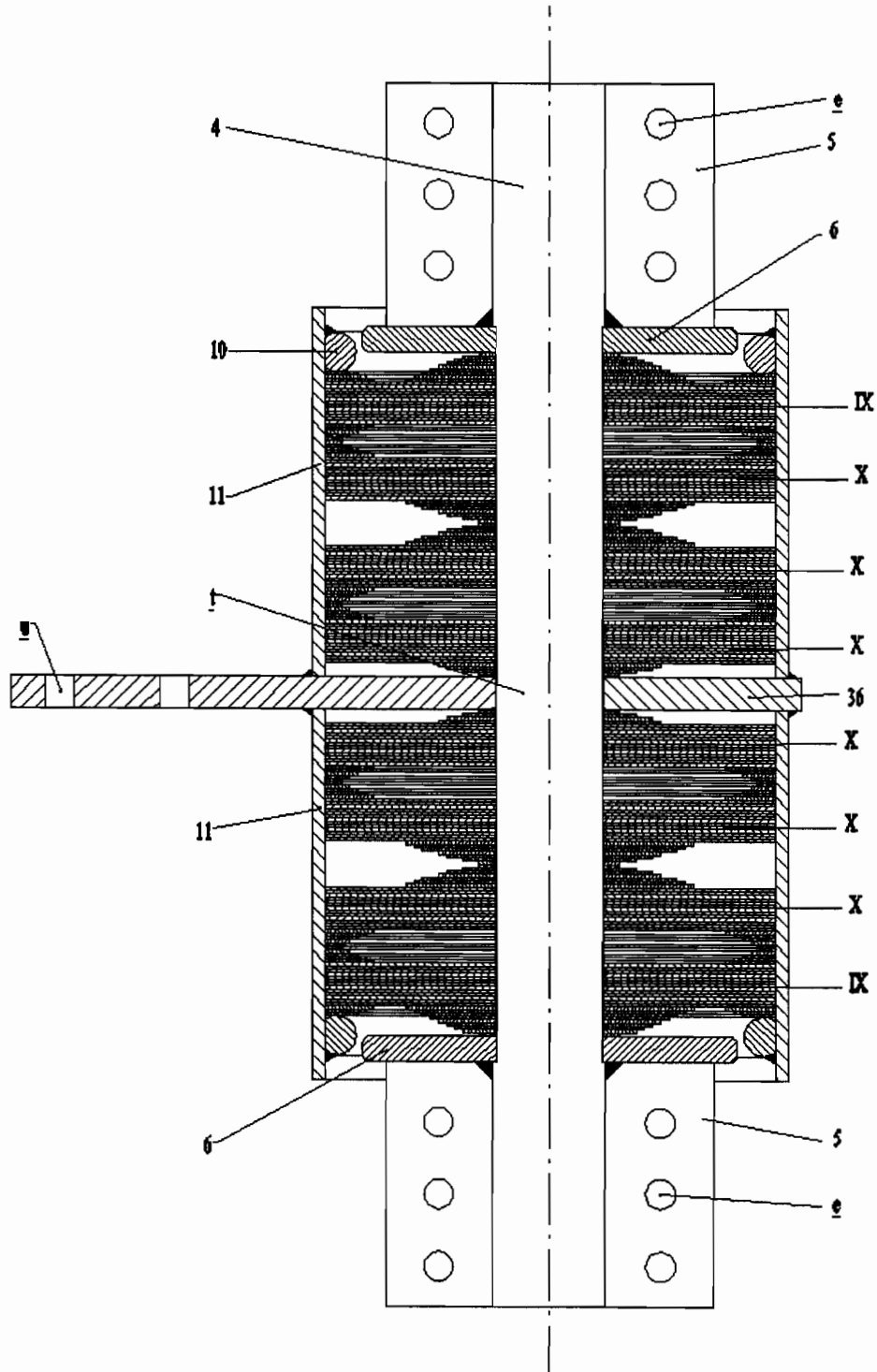


Fig. 11

Signature

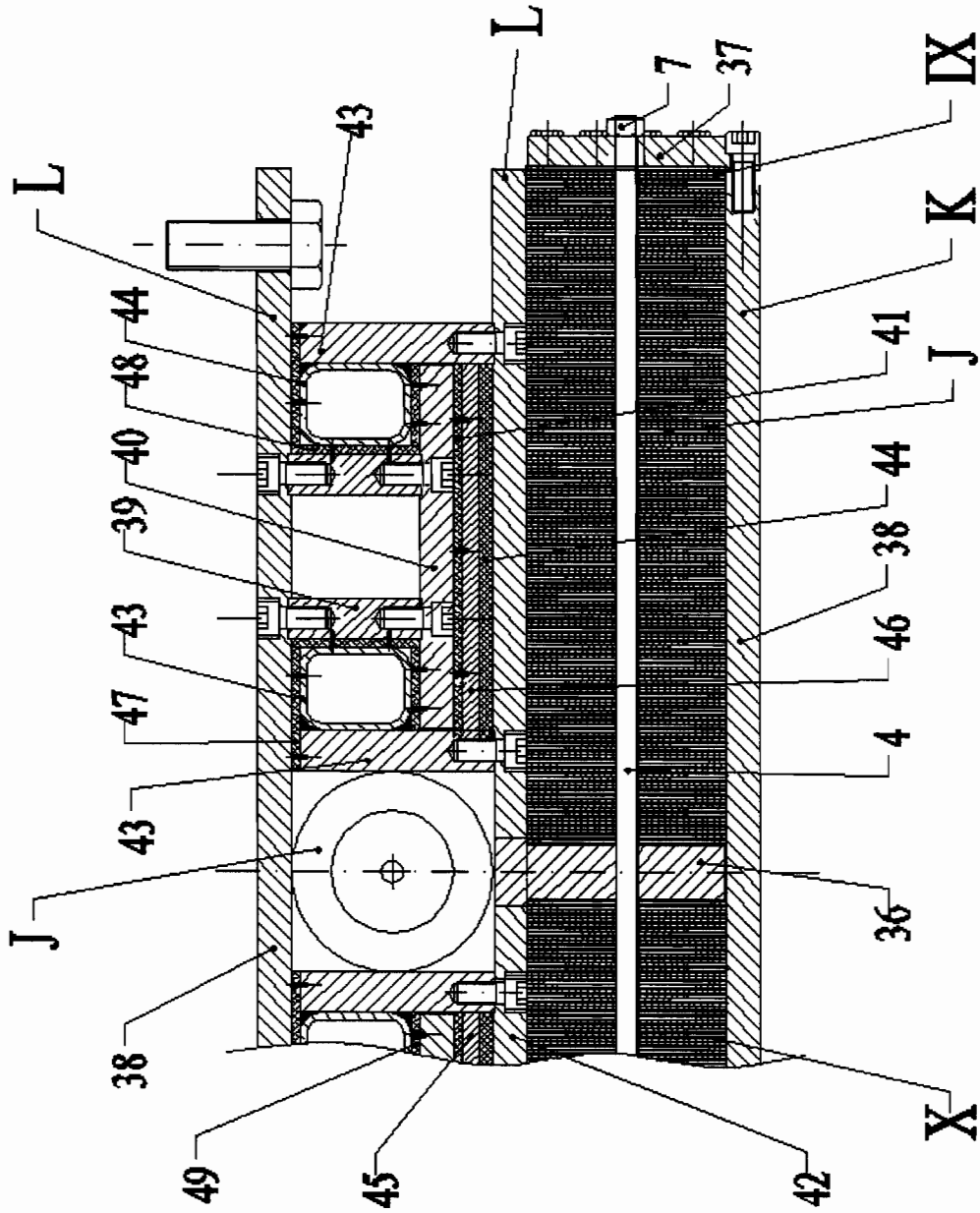


Fig. 12

[Handwritten signature]

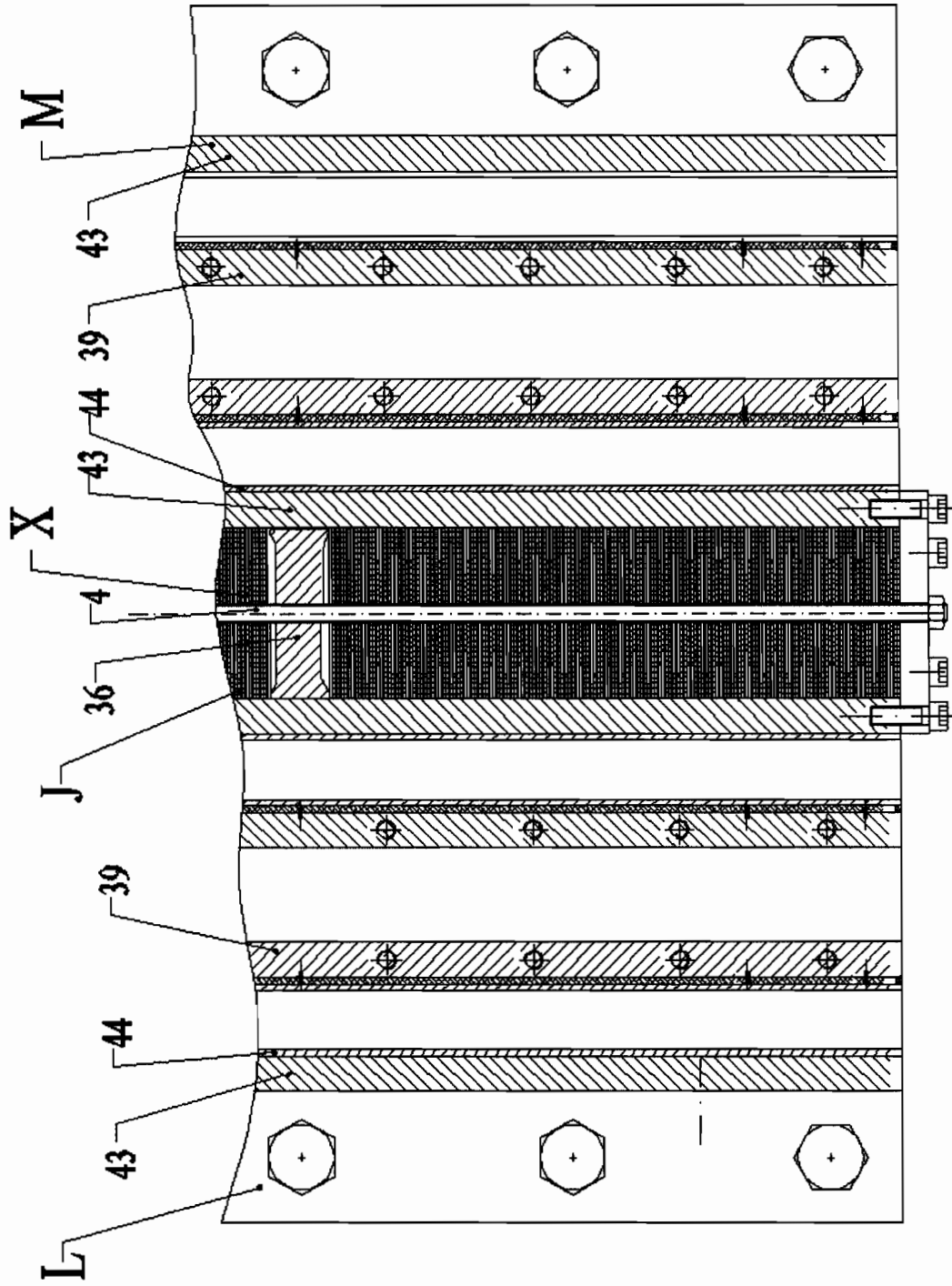


Fig. 13

Handwritten signature or text at the bottom of the page.

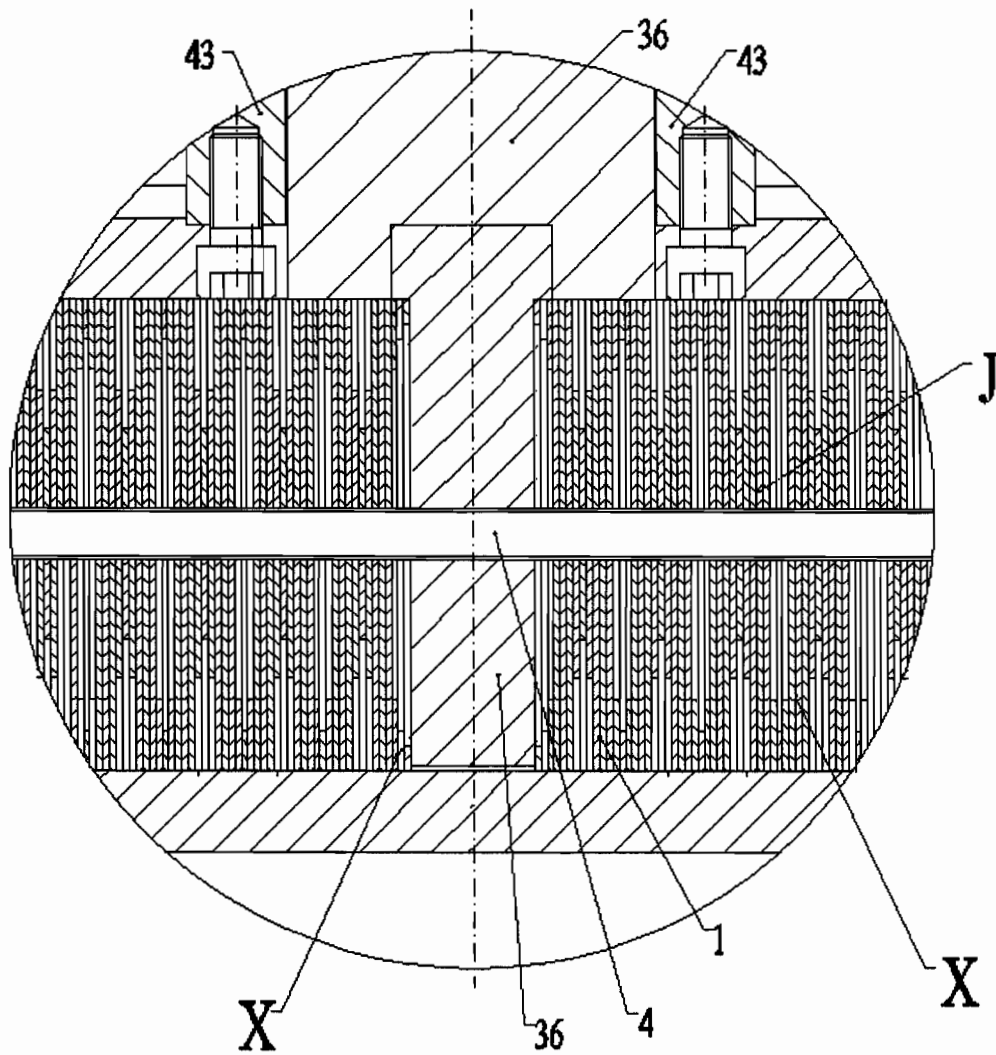


Fig. 14

Del Kar

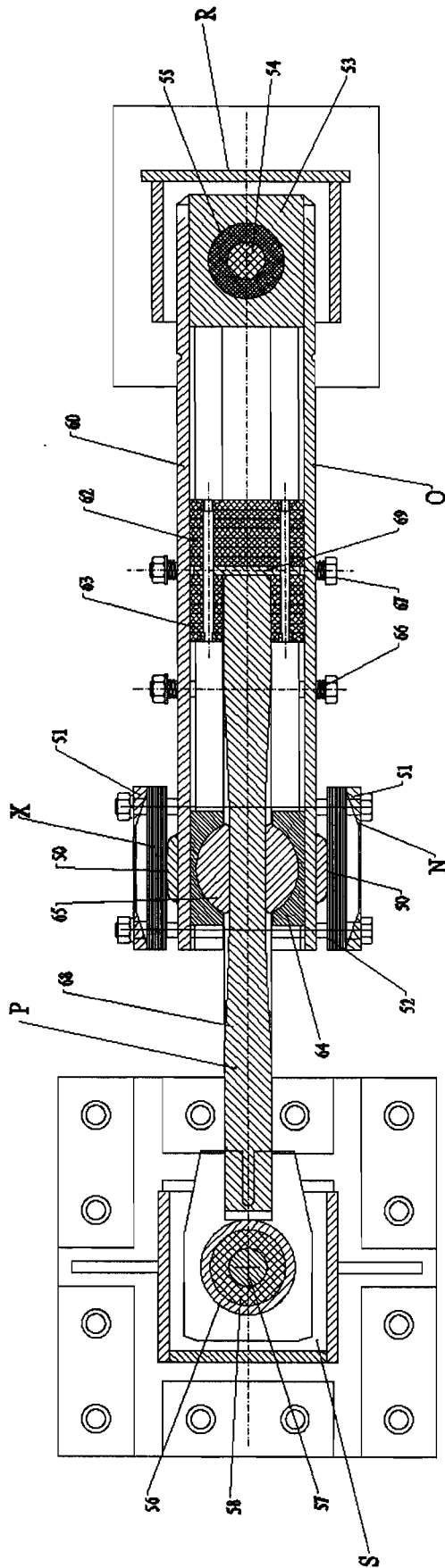


Fig. 15

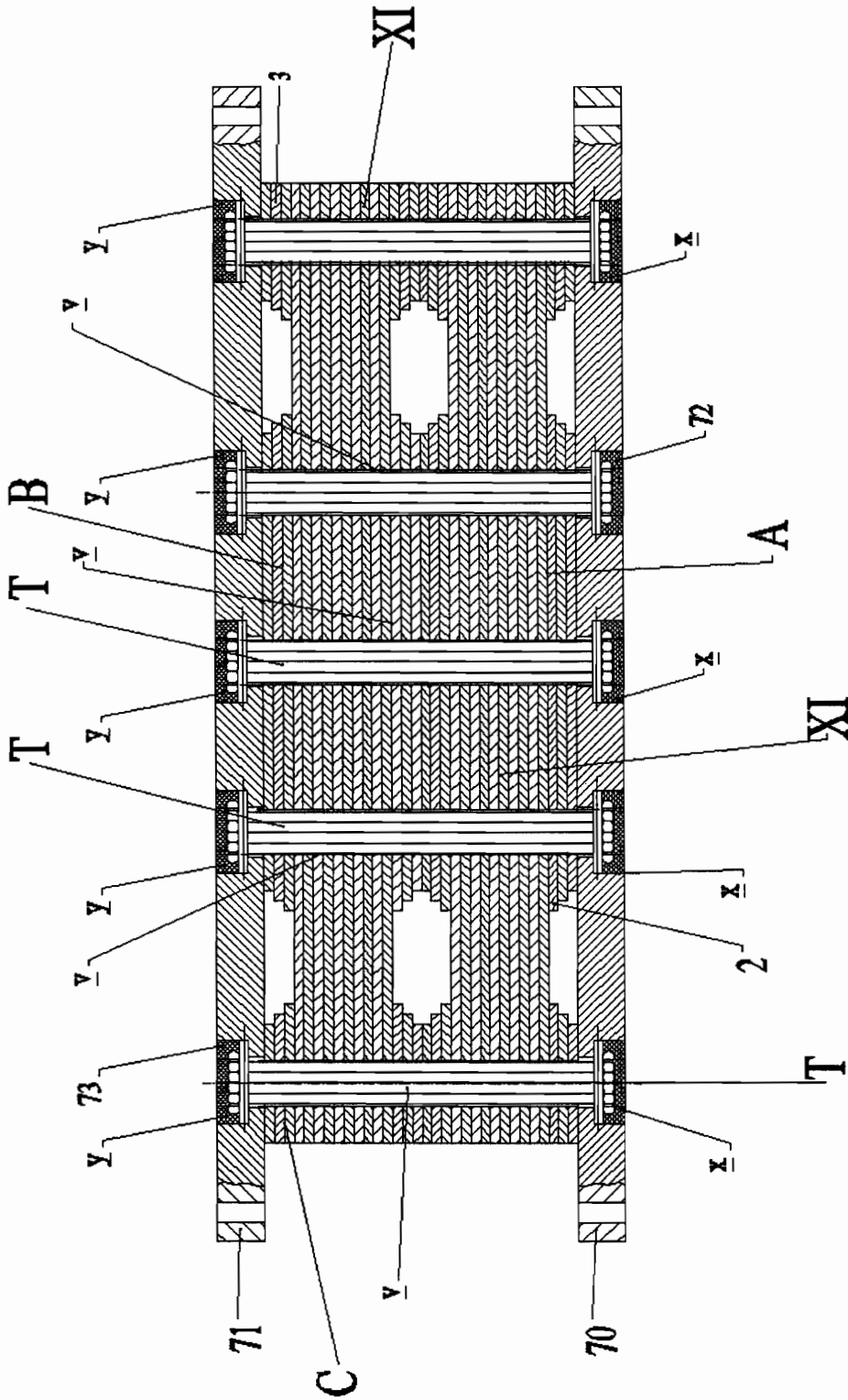


Fig. 17

[Handwritten signature]

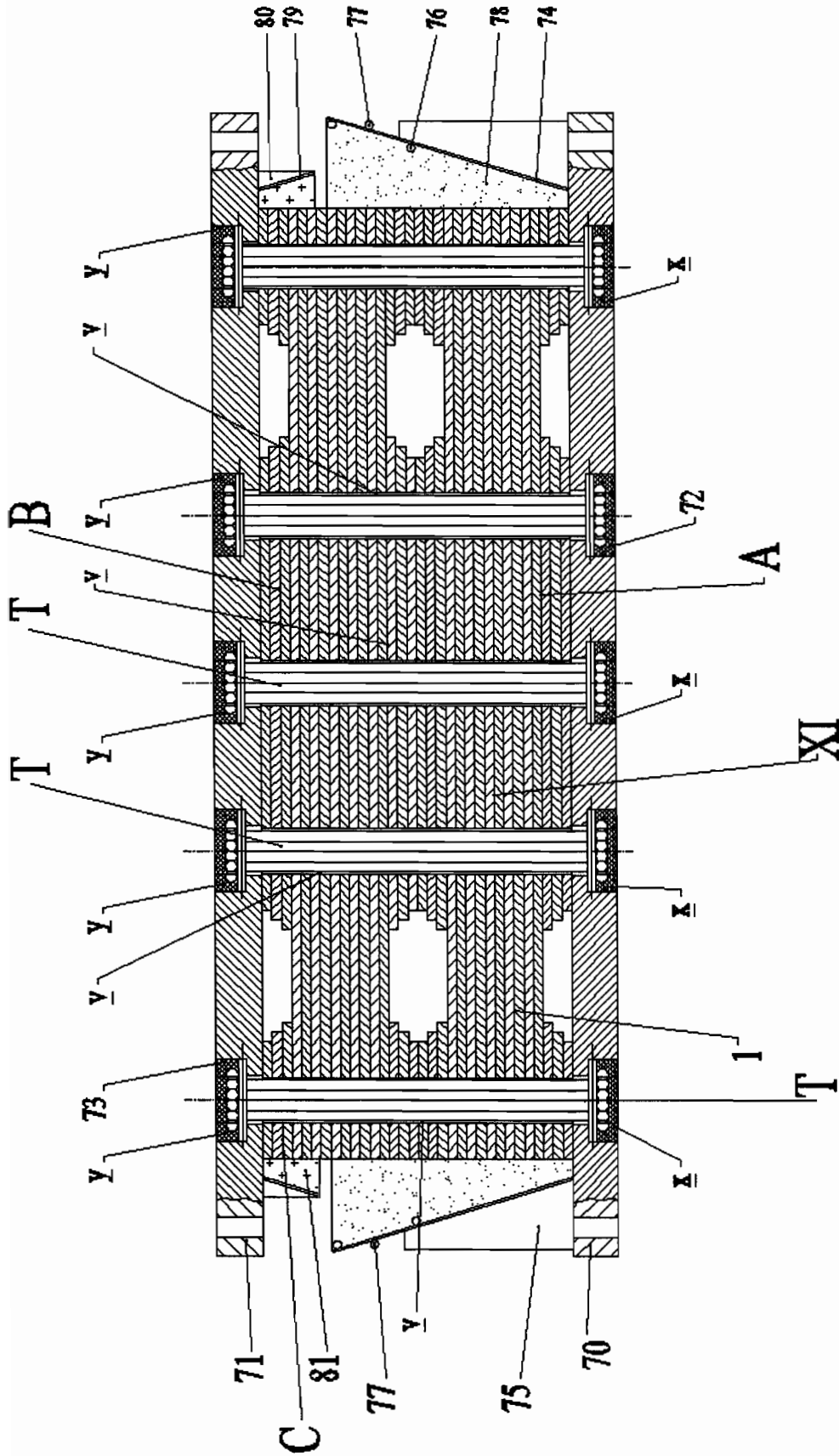


Fig. 18

Vop Fel

67

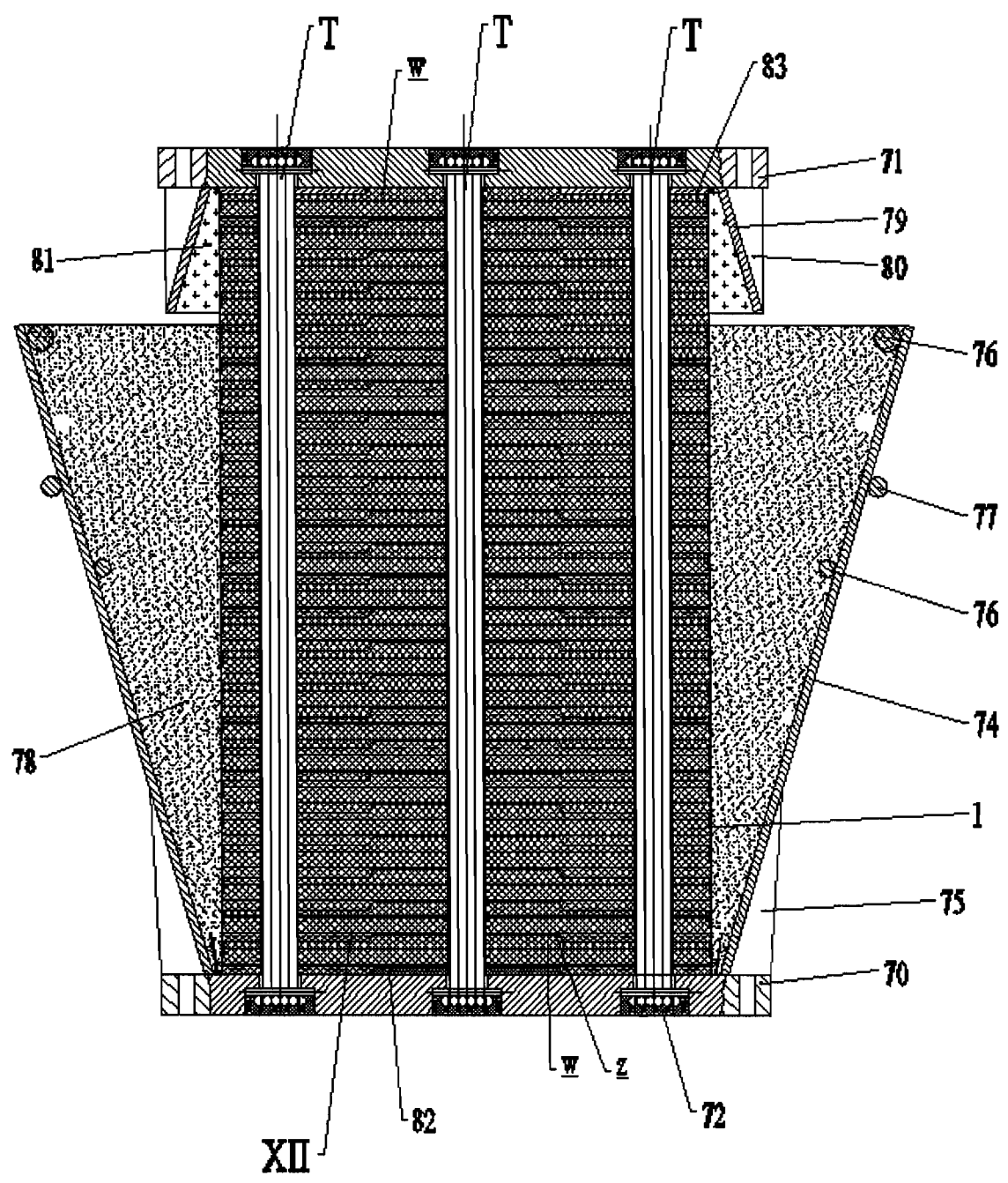


Fig. 19

Handwritten signature or text at the bottom of the page.

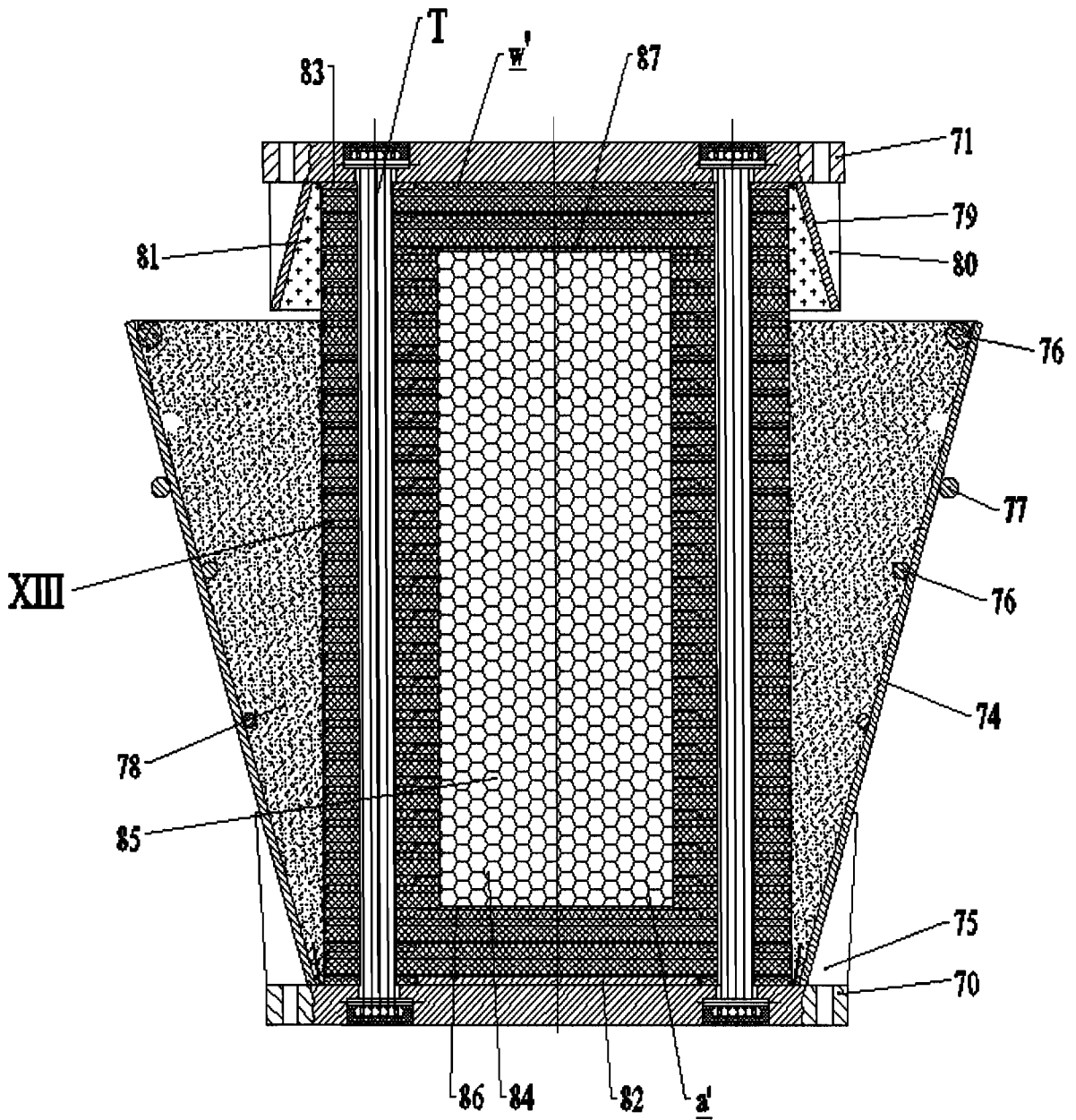


Fig. 20

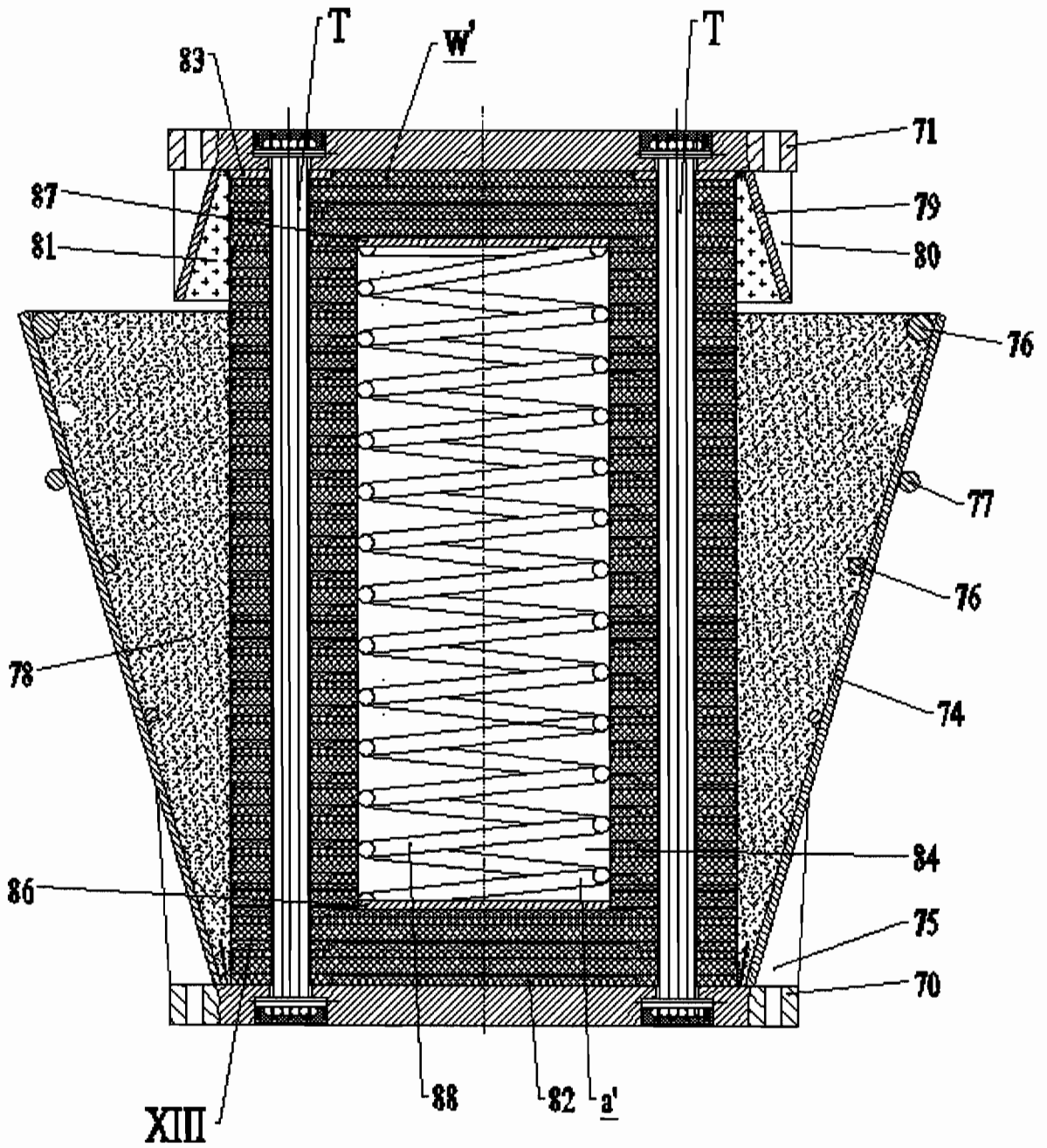


Fig. 21

handwritten scribble

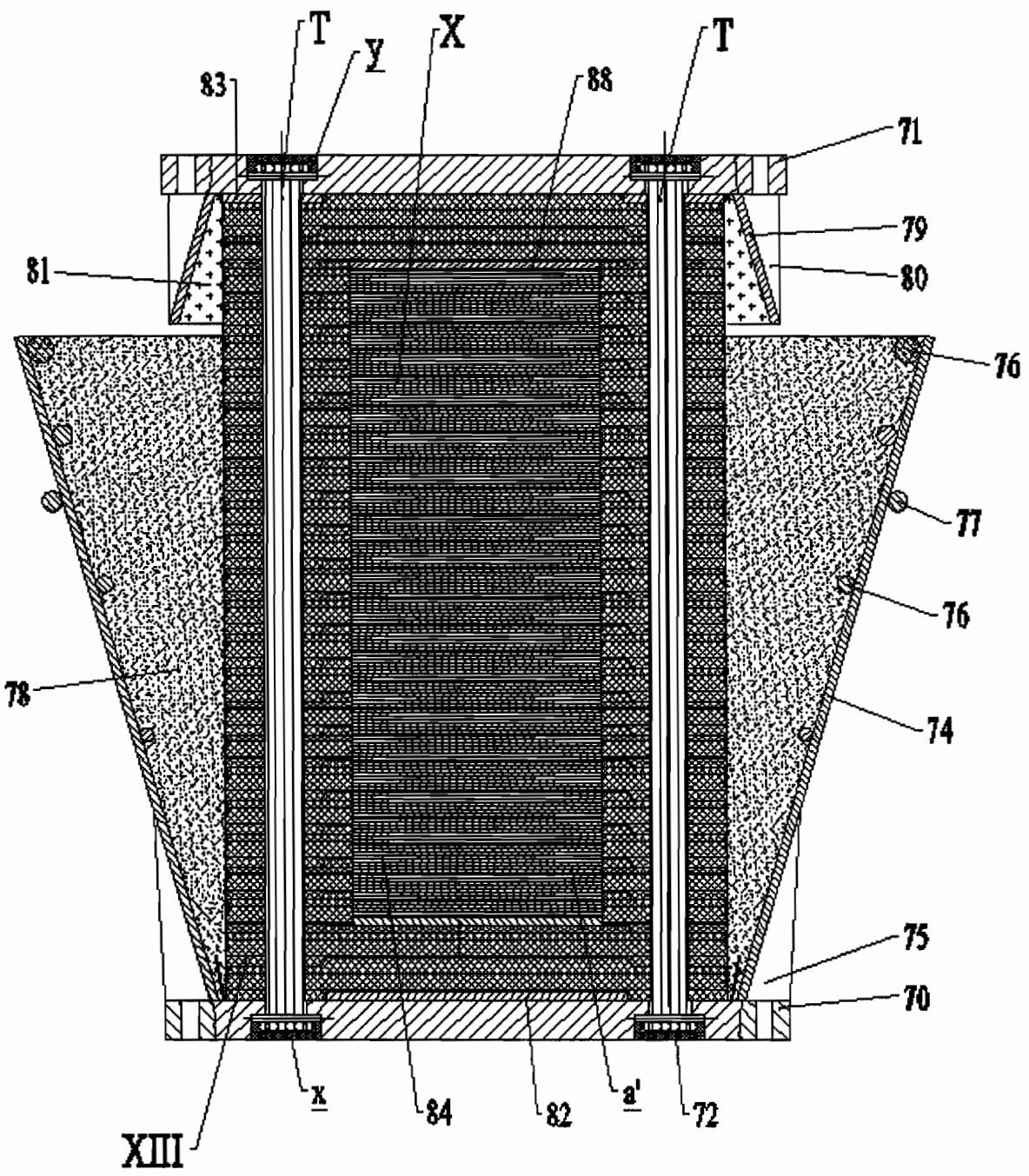


Fig. 22

See West

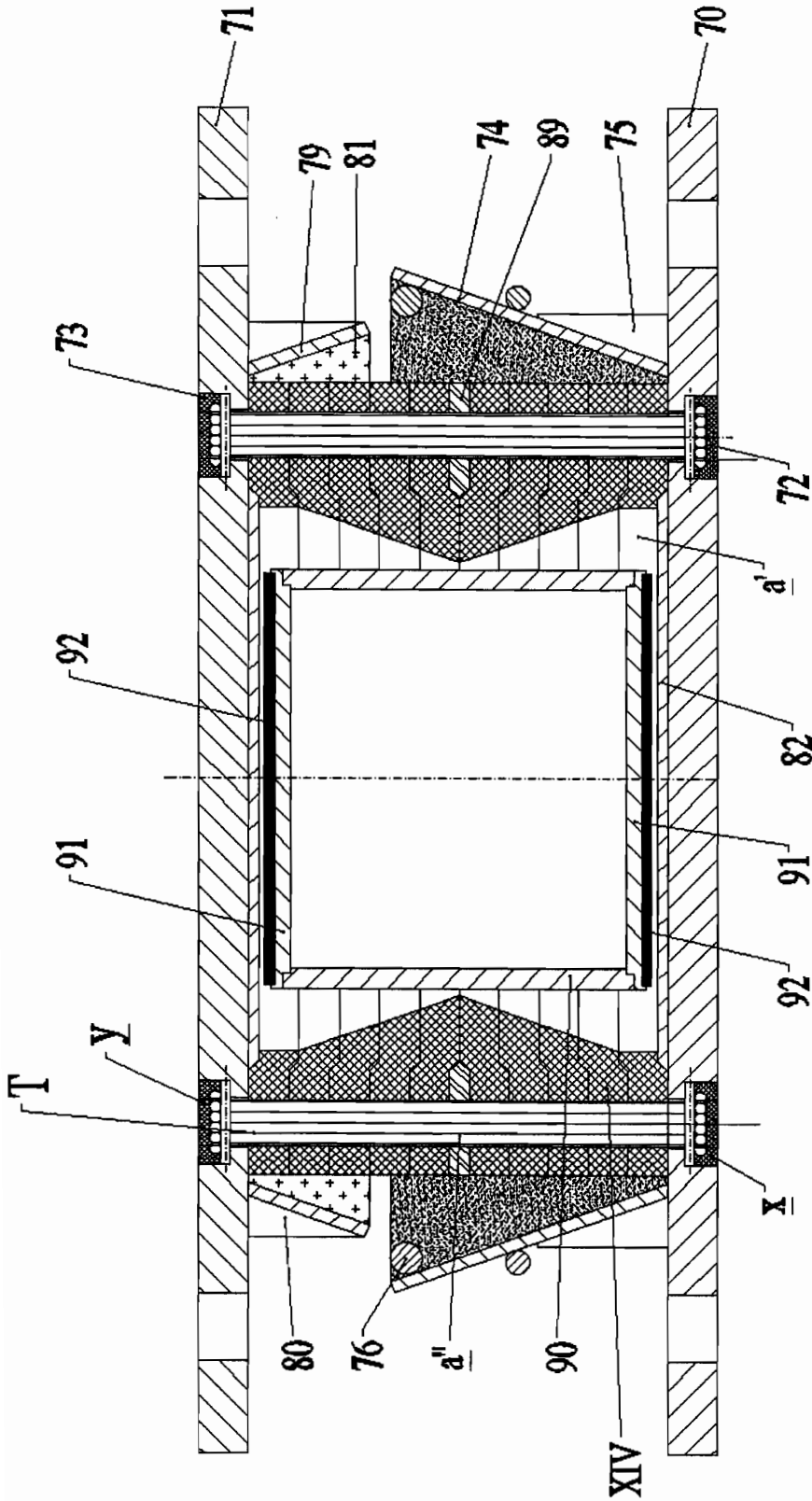


Fig. 23

Handwritten signature and text:
fel voot
62

deep for

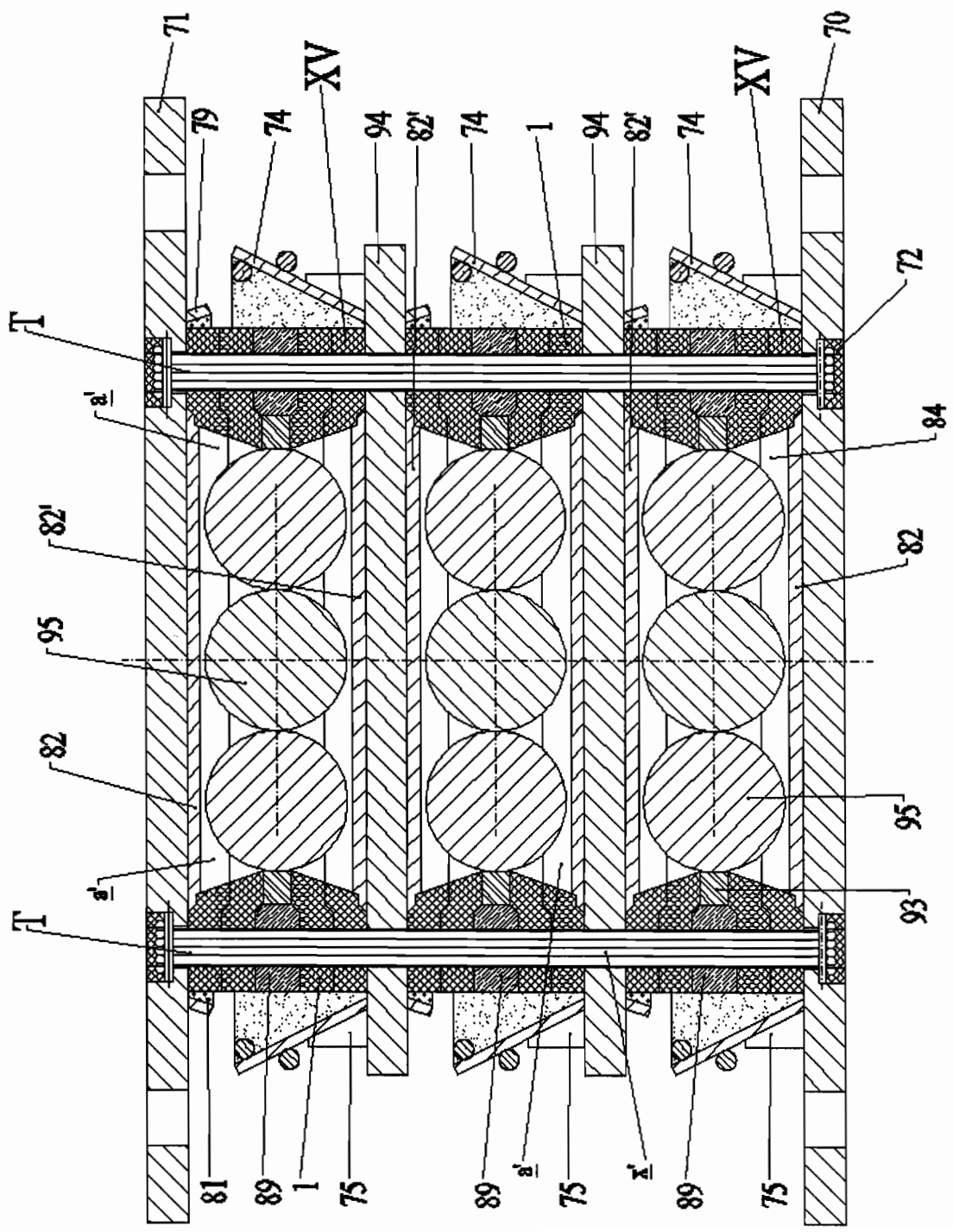


Fig. 24

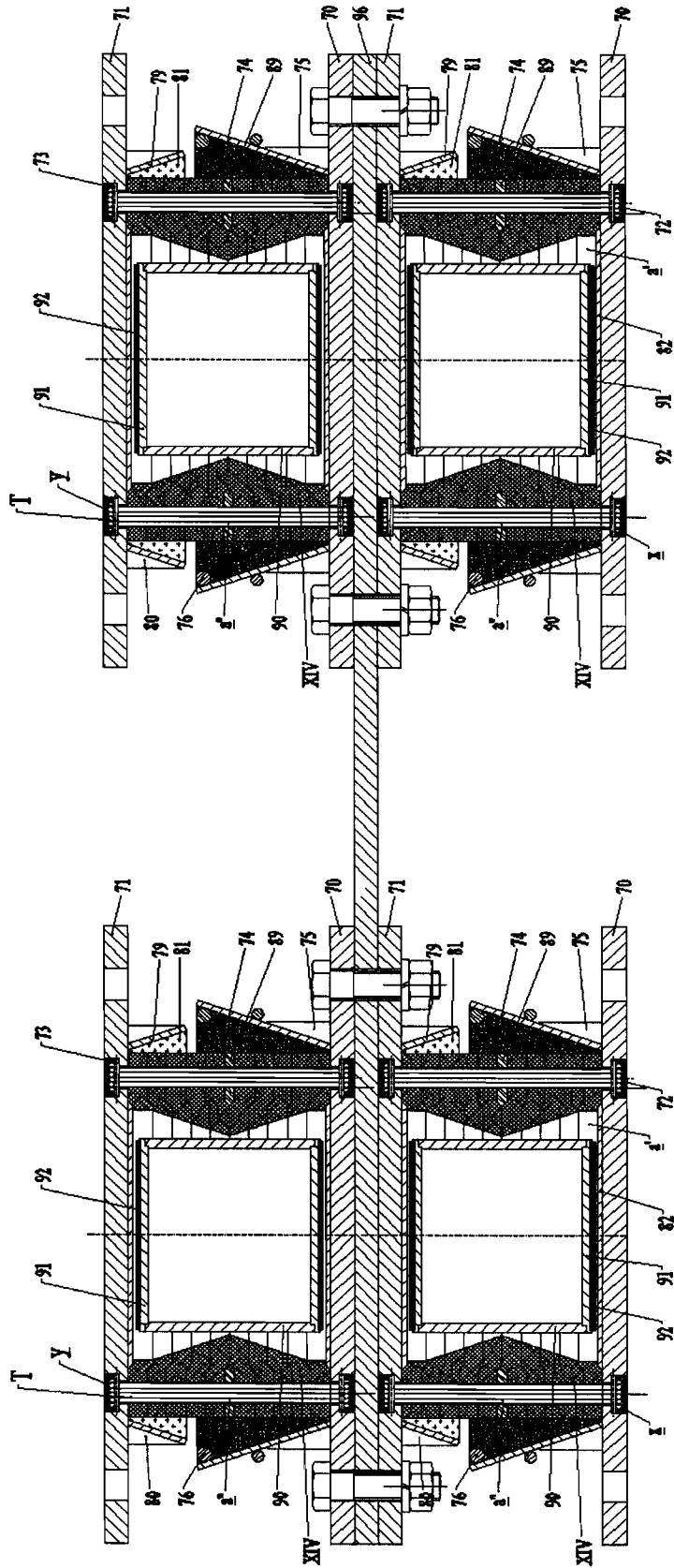


Fig. 25

for Ucar

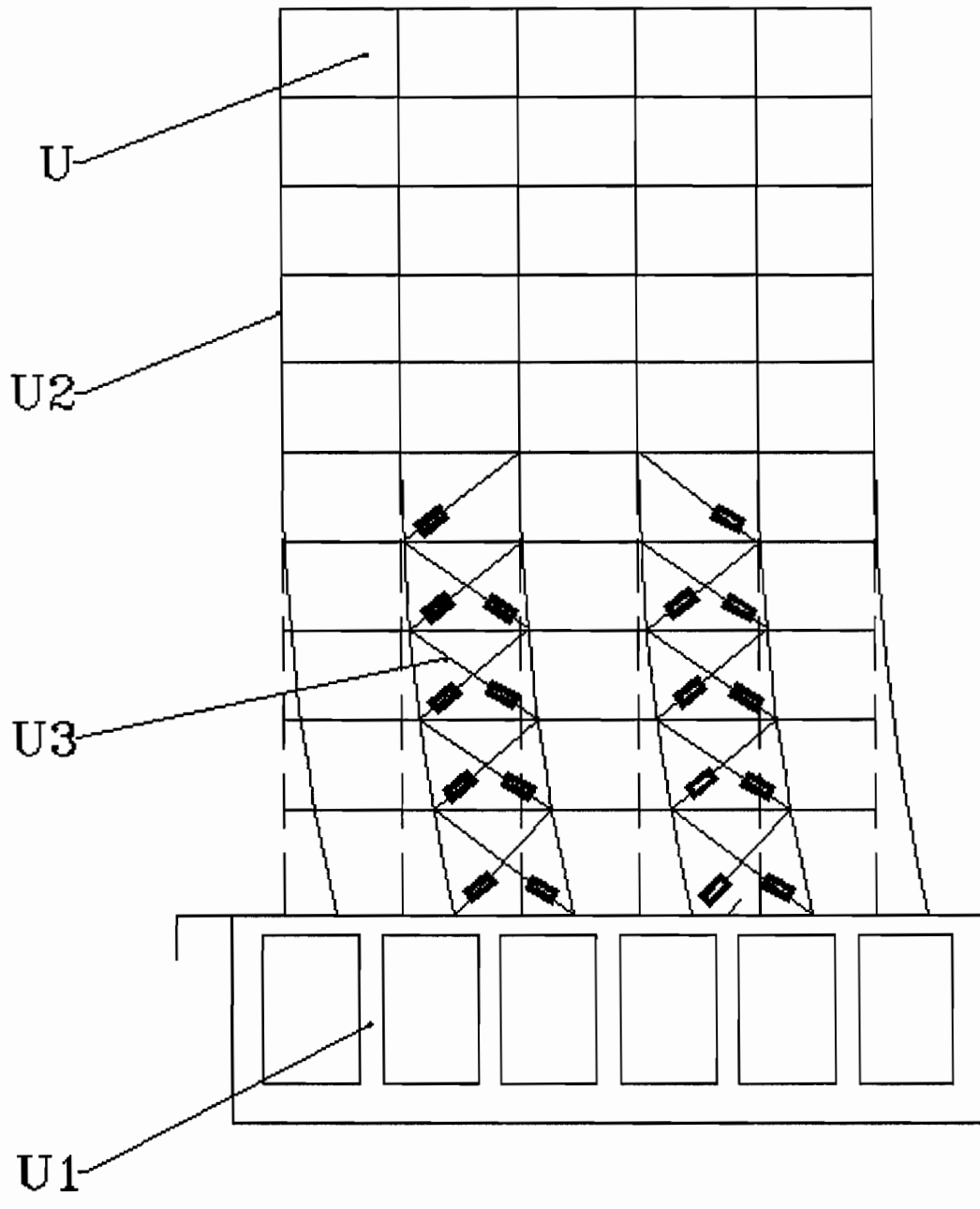


Fig. 26

Handwritten signature and scribbles at the bottom of the page.

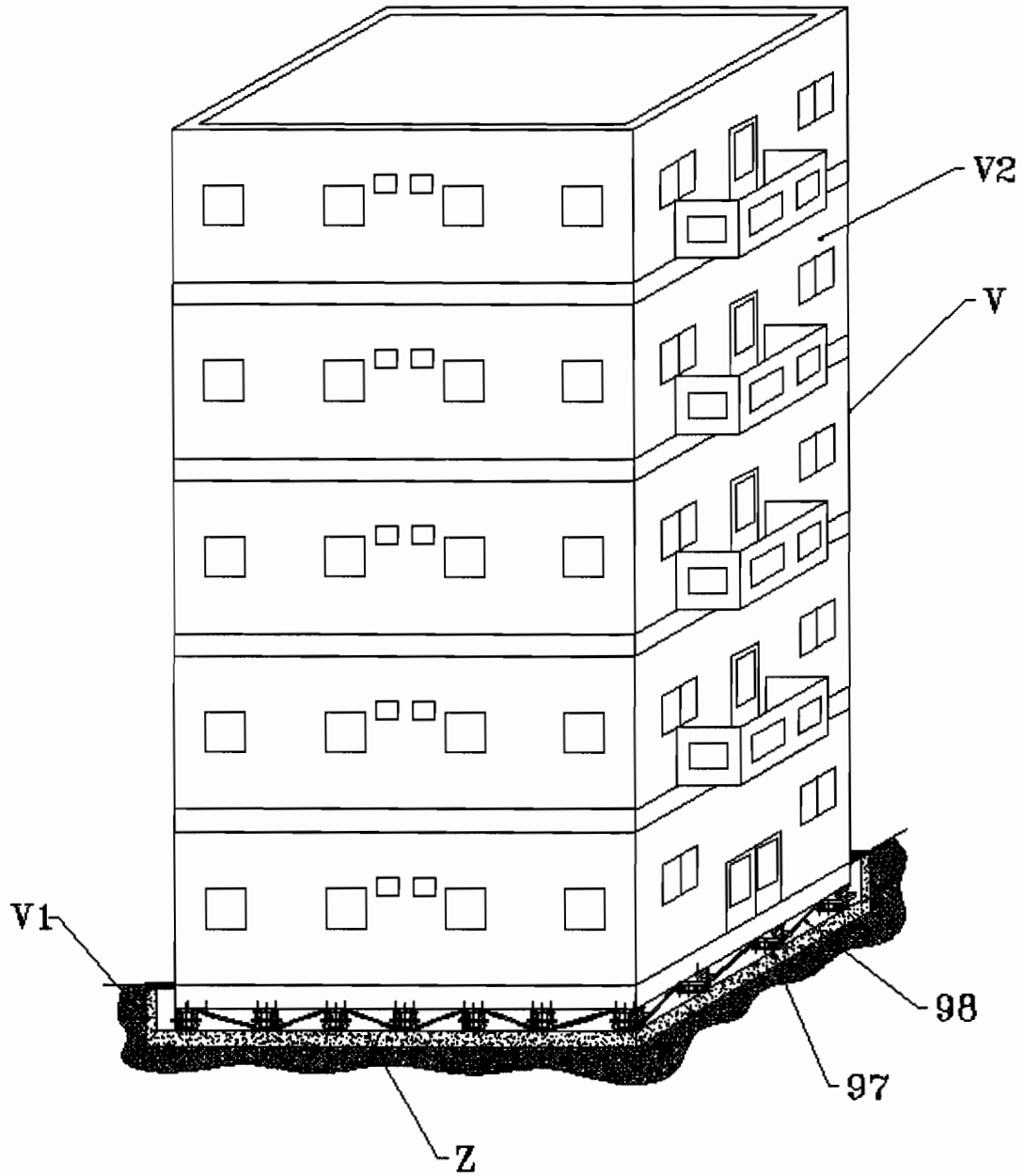


Fig. 27

Handwritten signature or text at the bottom of the page.

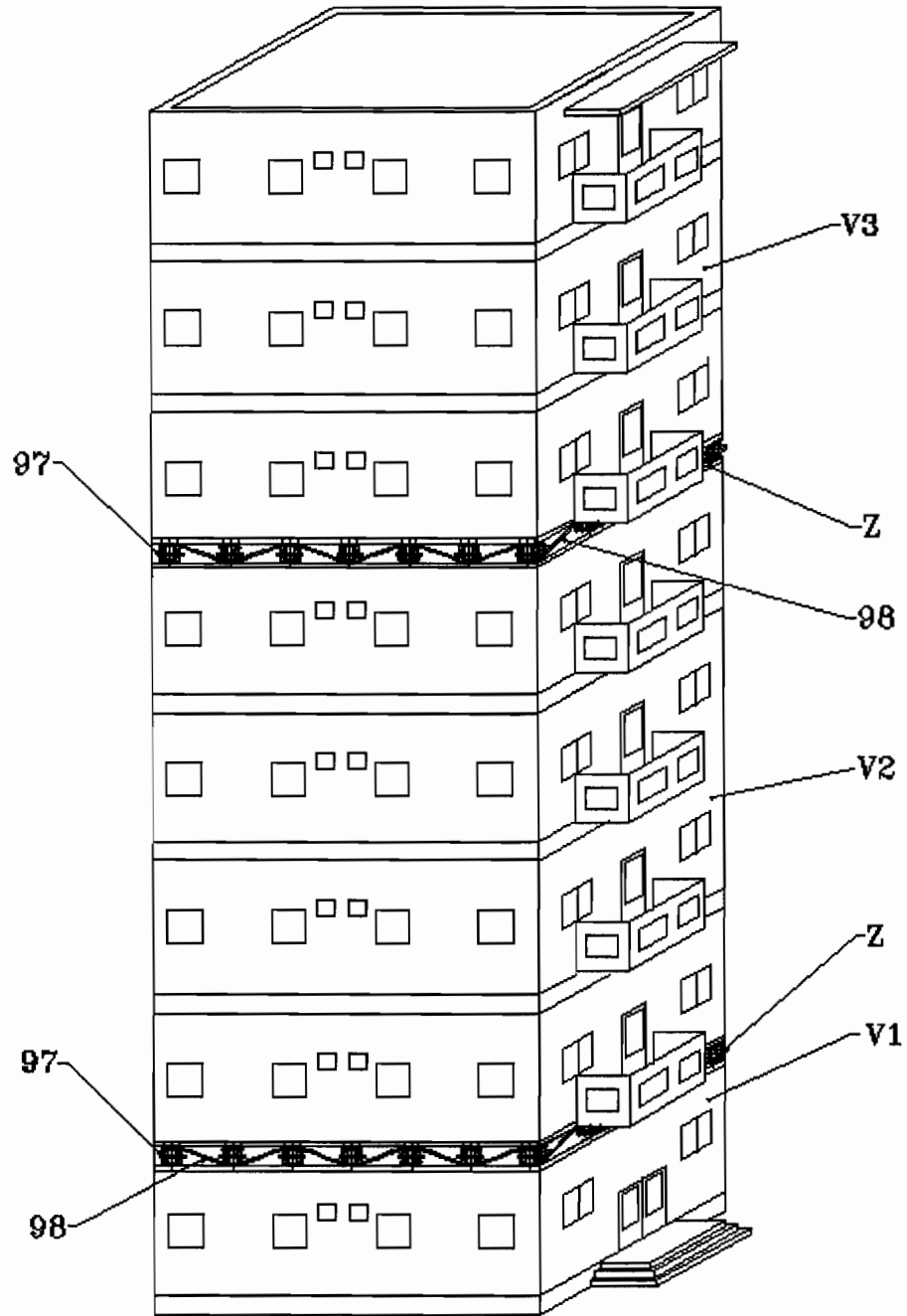


Fig. 28

Alex V. V. V.

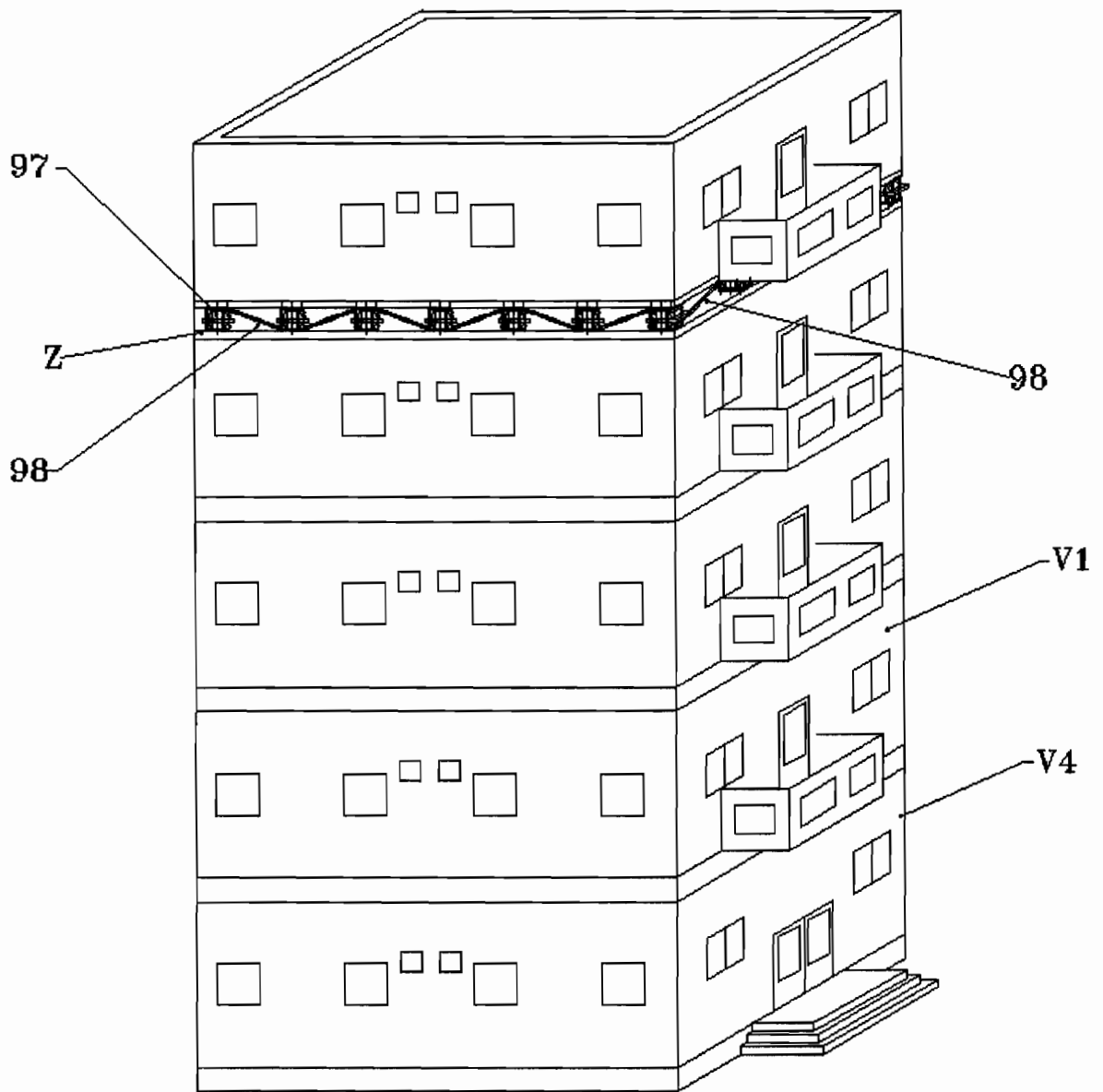


Fig. 29

Del 1/2013

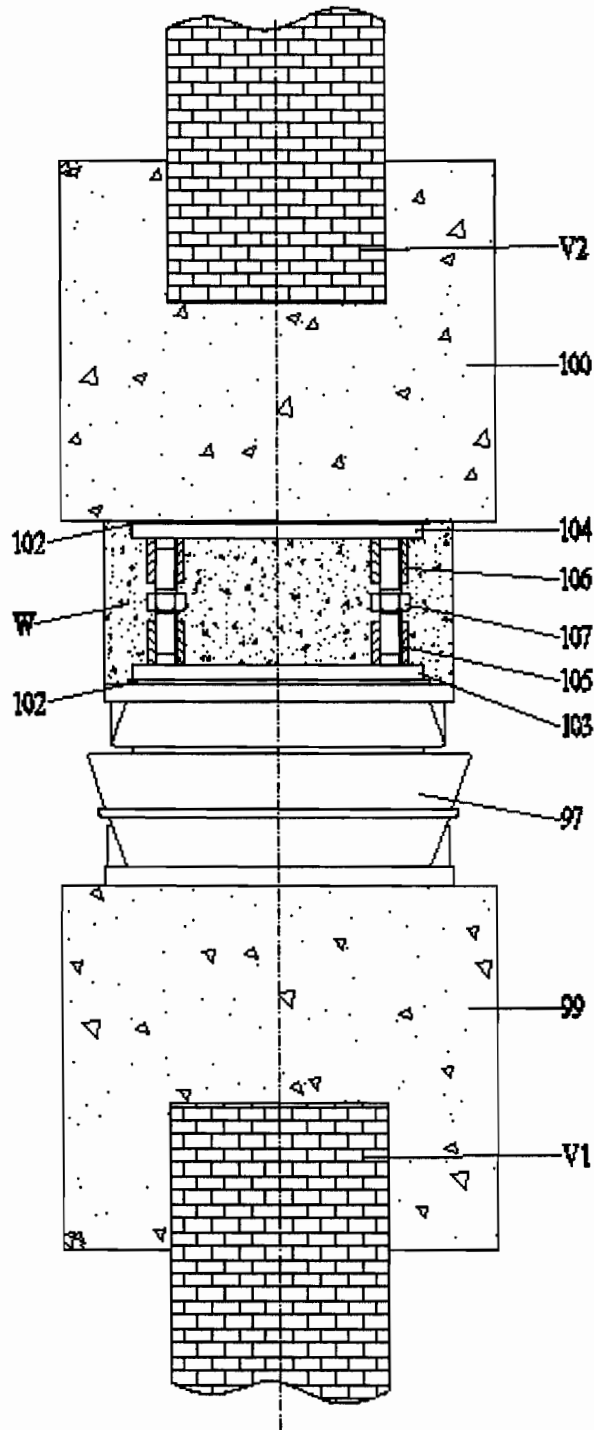


Fig. 30

See V. 188

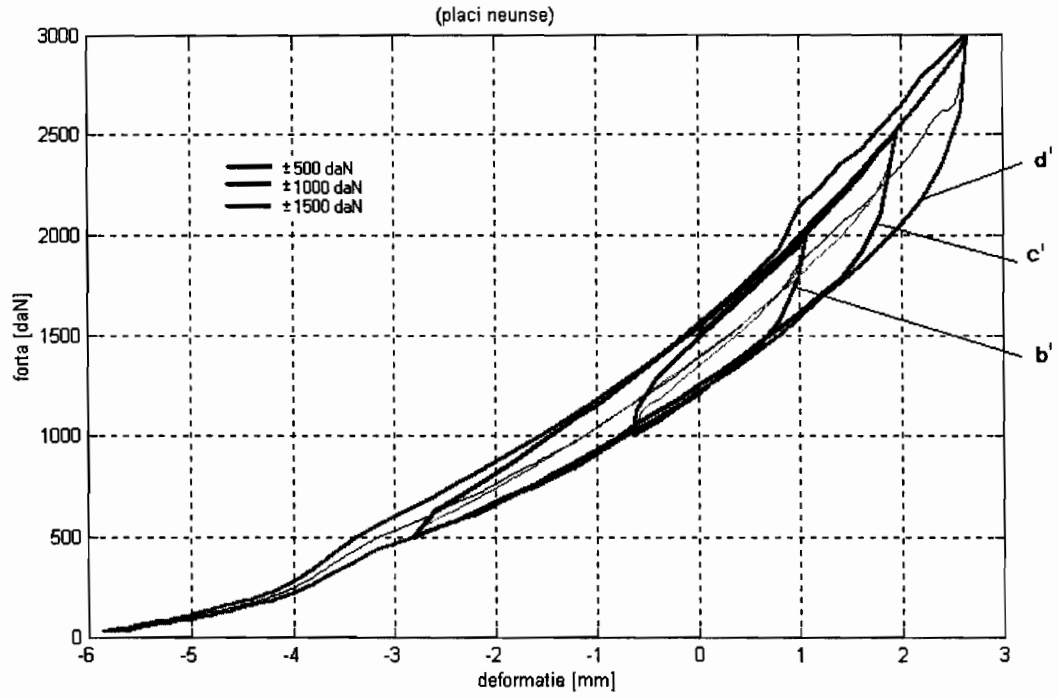


Fig. 31

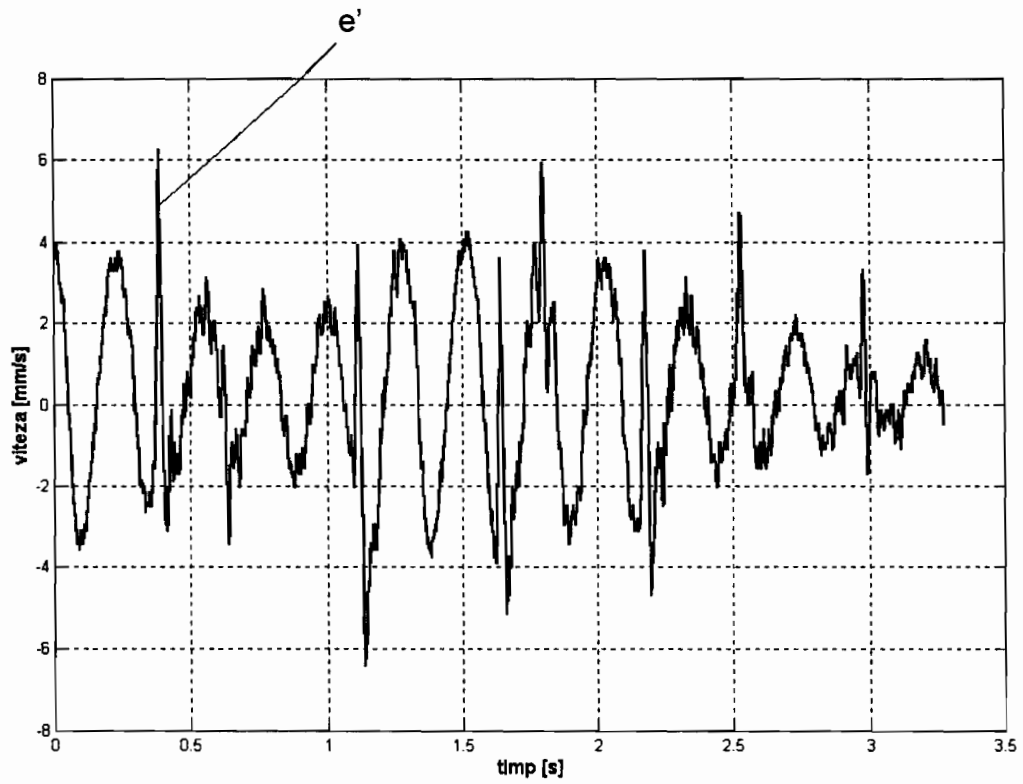


Fig. 32

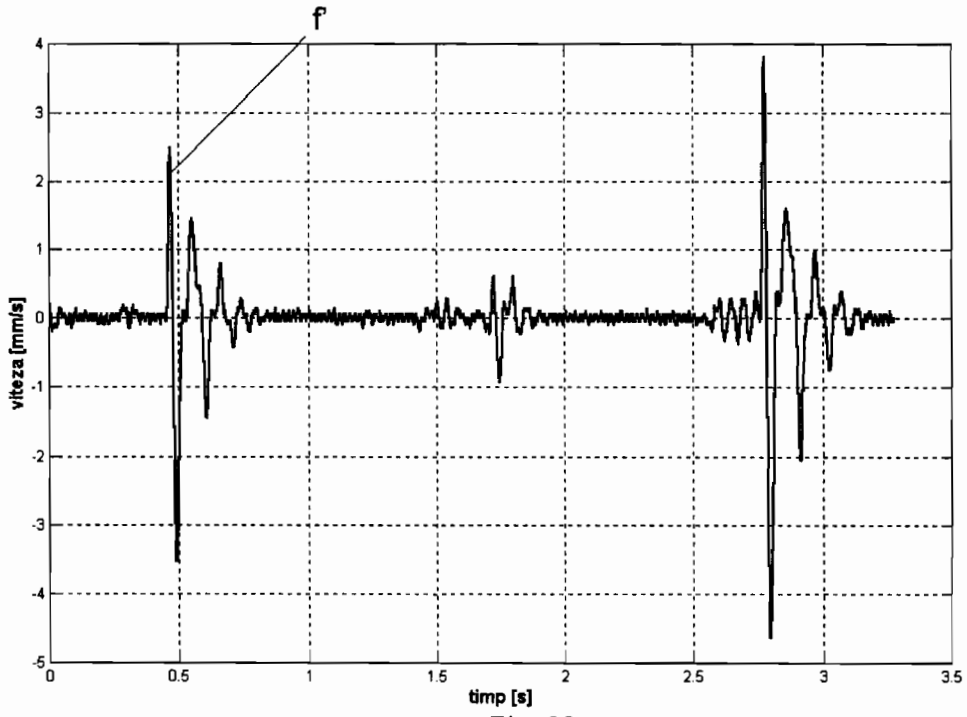


Fig. 33

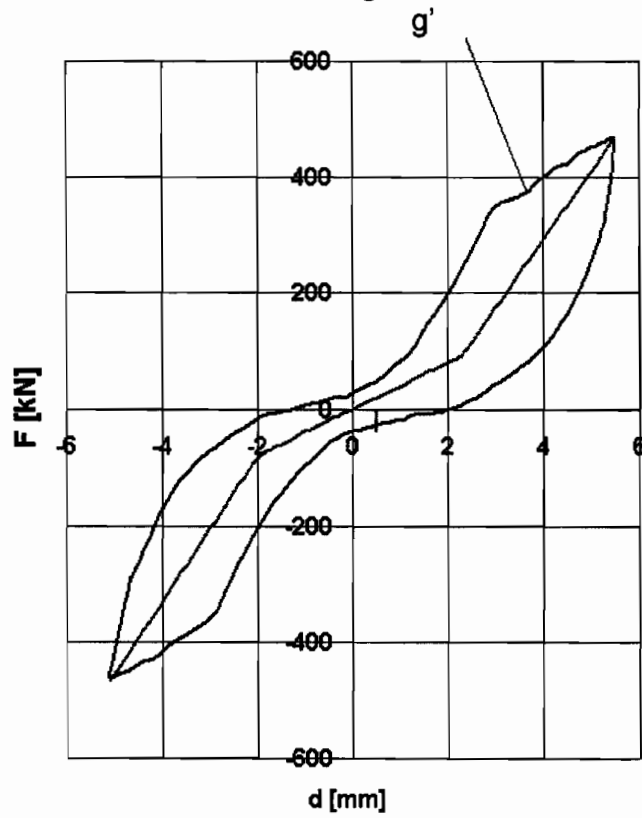


Fig. 34

Handwritten notes at the bottom of the page, partially obscured.

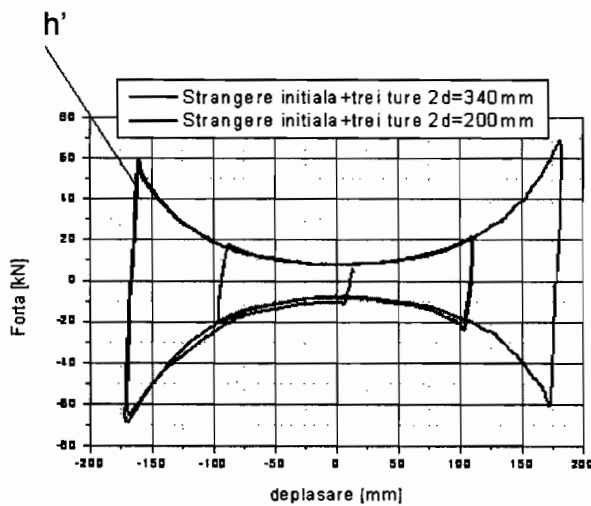


Fig. 35

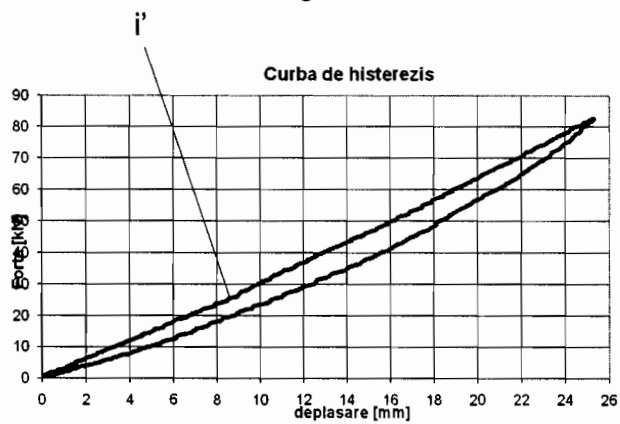


Fig. 36

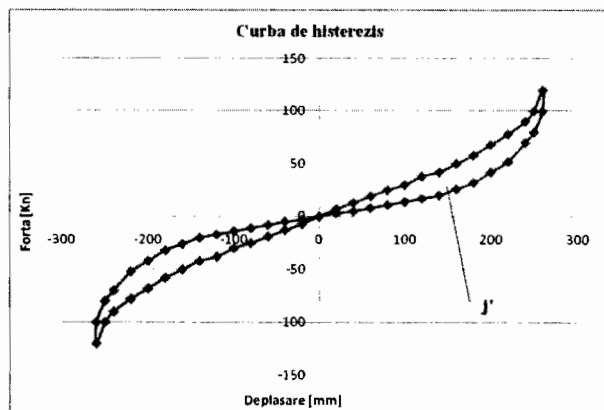


Fig. 37

Handwritten signature or notes at the bottom of the page.