

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2019 00381**

(22) Data de depozit: **26/06/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/12/2020 BOPI nr. **12/2020**

(71) Solicitant:
• **NEGRILĂ RADIAN NICOLAE,**
STR.AMARADIA, NR.81, AP.4, CRAIOVA,
DJ, RO;
• **BUZATU DUMITRU ȘTEFAN,**
CALEA BUCUREȘTI NR. 42, BL.P4, SC.1,
ET.6, AP.34, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:
• **NEGRILĂ RADIAN NICOLAE,**
STR.AMARADIA NR.81, AP.4, CRAIOVA,
DJ, RO;
• **BUZATU DUMITRU ȘTEFAN,**
CALEA BUCUREȘTI NR.42, BL.P4, SC.1,
ET.6, AP.34, CRAIOVA, DJ, RO

(54) **SISTEM DE RECUPERARE ȘI TRANSFORMARE
A PRESIUNII MECANICE ÎN ENERGIE ELECTRICĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de recuperare și transformare a presiunii mecanice în energie electrică. Sistemul, conform invenției, este compus dintr-un subansamblu (A) peste care se deplasează vehicule sau pietoni, care transformă energia mecanică asociată presiunii exercitată la trecerea acestora în energie asociată oscilațiilor hidrosonice, un subansamblu (B) alcătuit din conducte prin intermediul cărora se transmite la distanță oscilațiile hidrosonice, niște subansambluri (C) care transformă energia hidrosonică în energie electrică și niște subansambluri (D) care recuperează energia hidrosonică reziduală și o transformă în energie calorică, subansamblul (A) fiind alcătuit din mai multe tronsoane (E) compuse din mai multe compartimente (F) care pot fi asimilate cu niște generatoare hidrosonice liniare, în care se găsește fluid sub presiune și care sunt prevăzute cu câte un subansamblu (G), de tip cilindru-piston, care preia oscilațiile hidrosonice și le transmite prin conducte (B).

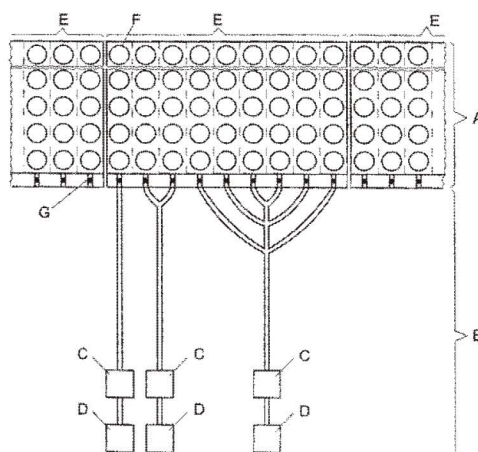


Fig. 1

Revendicări: 11
Figuri: 7

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



SISTEM DE RECUPERARE ȘI TRANSFORMARE A PRESIUNII MECANICE ÎN ENERGIE ELECTRICĂ


Invenția se referă la un sistem de recuperare a energiei asociată forțelor de presiune mecanică exercitate de autovehicule aflate în mișcare pe un drum asfaltat, sau neasfaltat, ori a presiunii mecanice exercitate de pietonii aflați în mișcare în interiorul sau în exteriorul clădirilor și transformarea energiei respective în alte forme de energie, în special energie electrică.

Este cunoscut un sistem de recuperare a energiei de presiune mecanică exercitată de pietonii care se deplasează pe o podea (CN 106988974), compus din pedale prin a căror deplasare în jos se transmite mișcarea la mecanisme cremalieră-pinion, transmisii prin curele, angrenaje cu roți dințate, mecanisme tip clichet-roată de clichet și în final la un generator de energie electrică.

Este cunoscut, de asemenea, un sistem de recuperare a energiei de presiune mecanică exercitată de autovehicule aflate în mișcare (WO 2017200126), compus din arbori, pârghii, mecanisme sector dințat-roată dințată, mecanisme cu clichet care transmit în final o mișcare de rotație la un generator de energie electrică.

Este cunoscut, de asemenea, un sistem de recuperare a energiei de presiune mecanică exercitată de autovehicule aflate în mișcare (WO2017200366), compus dintr-un cadru, o rampă basculantă, o culisă, arcuri și tije care transmit în final mișcări de translație la niște generatoare electice liniare.

Aceste sisteme prezintă următoarele dezavantaje comune: construcții mecanice complicate și costisitoare; necesitatea plasării generatoarelor de energie electrică în apropierea zonei de recuperare a energiei de presiune mecanică;



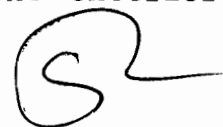
dificultatea recuperării energiei de presiune mecanică pe o porțiune mare de drum.

Este cunoscut, de asemenea, un sistem de recuperare parțială a energiei cinetice a unui vehicul aflat în mișcare (EP2527652), compus din curele aranjate paralel cu direcția drumului antrenate în mișcare de roțile vehiculului, role, roți de antrenare, roți de sprijin, arbori care transmit în final mișcarea la generatoare electrice. Acest sistem prezintă dezavantajul că recuperează o parte din din energia cinetică a autovehiculului în faza de demaraj, însă nu recuperează energia aferentă presiunii mecanice exercitată asupra căii de rulare.

Este cunoscut, de asemenea, un sistem de recuperare parțială a energiei mecanice a unui vehicul aflat în mișcare (CA2626328) compus dintr-un suport în care sunt montate generatoare hidraulice acționate la trecerea unui vehicul, care pompează fluidul dintr-un rezervor de joasă presiune către un acumulator de înaltă presiune sau, în altă variantă, către o pereche de acumulate hidropneumatice, care livrează fluidul unui motor hidrostatic care acționează un generator electric. Acest sistem prezintă următoarele dezavantaje: este compus din elemente hidraulice complexe și costisitoare; pierderi hidraulice relativ mari în circuitul sub presiune; necesitatea instalării sistemului hidraulic și a celui electric în apropierea zonei de recuperare a energiei de presiune mecanică.

Sistemele prezentate mai sus prezintă dezavantajul comun că, în elementele lor componente, mecanice sau hidraulice, în timpul funcționării, apar pierderi mari datorate energiei disipată în căldură, care nu este recuperată.

Este cunoscut un sistem de transformare în energie electrică a energiei cinetice a apei care curge printr-un tub (KR101650652), compus în principiu dintr-un element exterior



tubului, care magnetizează apa, și un al doilea element tip bobină exterior tubului, montat în continuarea primului element, care generează, prin inducție, energie electrică pe seama fluxului de lichid magnetizat. Acest sistem prezintă un prim dezavantaj datorat necesității existenței unei surse de energie care să asigure curgerea apei prin tub, și un al doilea dezavantaj datorat disipațiilor hidraulice și respectiv degajării de căldură rezultate din curgerea lichidului prin tub.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unui sistem care recuperează energia mecanică aferentă forțelor de presiune mecanică exercitată de trecerea unor elemente mobile, vehicule sau pietoni, și o transformă în energie hidrosonică care este transmisă la distanță prin oscilații hidrosonice și apoi este transformată în energie electrică.

Sistemul de recuperare și transformare a presiunii mecanice în energie electrică, conform invenției, înlătură dezavantajele mai sus menționate prin aceea că se compune dintr-un prim subansamblu peste care se deplasează vehicule sau pietoni, alcătuit din tronsoane solidarizate între ele, acestea fiind executate în ateliere specializate, ce urmează a fi montate pe sectorul de drum, pregătit în prealabil, fiecare tronson fiind alcătuit din mai multe compartimente tip pernă hidraulică care transformă în oscilații hidrosonice variațiile de presiune mecanică exercitată de corpurile aflate în mișcare, un al doilea subansamblu alcătuit din conducte, individuale sau interconectate, prin care se transmit la distanță oscilațiile hidrosonice, un al treilea subansamblu care transformă oscilațiile hidrosonice în energie electrică și un al patrulea subansamblu care recuperează energia hidrosonică reziduală, netransformată în energie electrică, și o transformă în căldură. Presiunea mecanică exercitată la



trecerea corpurile mobile, vehicule sau pietoni, determină o micșorare a volumului cavităților tip pernă hidraulică prin deformarea unor alveole ori deplasarea unor pistoane amplasate la partea superioară a pernelor hidraulice, așa încât rezultă o mărire a presiunii fluidului din interiorul acestora. În absența sarcinii exterioare, după trecerea corpurilor mobile, volumul pernelor hidraulice și, respectiv presiunea fluidului revin la valorile inițiale. Fiecare pernă hidraulică se comportă ca un generator hidrosonic liniar cu acționare mecanică, undele hidrosonice fiind generate de deplasările în sus și în jos ale alveolelor, respectiv pistoanelor. Variațiile presiunii fluidului din fiecare pernă hidraulică se transmit la câte un subansamblu cilindru-piston care, la rândul său, le transformă în oscilații hidrosonice, ce se propagă prin conducte la subansamblurile ce transformă energia hidrosonică în energie electrică. Transformarea oscilațiilor hidrosonice în energie electrică se realizează prin oscilația în interiorul unor bobine, exterioare conductei, a unor elemente magnetizate situate în interiorul conductei, de exemplu a unei membrane magnetizate, a unui piston magnetizat sau a unei porțiuni limitate de fluid ce conține particule magnetice în suspensie. Energia hidrosonică reziduală, netransformată în energie electrică, este transformată în energie calorică, prin intermediul unor rezistențe hidraulice de fricțiune, aceasta putând fi folosită ca atare ori transformată în diferite forme de energie, inclusiv energie electrică.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- energia hidrosonică, obținută pe seama presiunii mecanice exercitată de corpurile mobile, se transmite la distanță cu pierderi minime, prin intermediul oscilațiilor hidrosonice;



- subansamblul de recuperare și transformare a a energiei de presiune mecanică în oscilații hidrosonice se poate instala pe drumurile publice cu trafic intens și viteză mare de deplasare a vehiculelor;
- subansamblul de obținere a energiei electrice se poate monta la distanță relativ mare față de zona de recuperare a energiei de presiune mecanică;
- subansamblul de recuperare și transformare a energiei de presiune mecanică în oscilații hidrosonice este fabricat din tronsoane modulare care se execută în totalitate în ateliere specializate;
- montare rapidă pe drumul public a subansamblului de recuperare și transformare a presiunii mecanice în oscilații hidrosonice;
- eliminare rapidă și comodă a eventualelor defecțiuni ale subansamblului de recuperare și transformare a energiei de presiune mecanică în oscilații hidrosonice, prin înlocuirea întregului subansamblu defect cu altul nou, în stare bună;
- sistemul de recuperare și transformare a energiei de presiune mecanică în energie electrică, comparativ cu soluțiile cunoscute, este mai simplu, mai ieftin și are un randament superior.

Se dau în continuare mai multe exemple de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1...7, care reprezintă:

- fig. 1, schema de principiu a sistemului în varianta cu element deformabil, tip alveolă în formă de calotă sferică;
- fig. 2, schema de principiu a sistemului în varianta cu element deformabil, tip alveolă în formă de segment de cilindru;

- fig. 3, vedere și secțiune longitudinală prin compartimentul prevăzut cu element deformabil tip alveolă în formă de calotă sferică;
- fig. 4, vedere și secțiune longitudinală prin compartimentul prevăzut cu element deformabil tip alveolă în formă de segment de cilindru;
- fig. 5, secțiune longitudinală prin compartimentul prevăzut cu pistoane;
- fig. 6, schemele de principiu ale sistemului în varianta montării în interiorul clădirilor;
- fig. 7, schemele de principiu ale subansamblului de transformare a energiei oscilațiilor hidrosonice în energie electrică.

Sistemul de recuperare și transformare a energiei de presiune mecanică în energie electrică, conform invenției, este compus dintr-un subansamblu **A**, peste care se deplasează vehicule sau pietoni, care transformă energia mecanică asociată presiunii exercitată la trecerea acestora în energie asociată oscilațiilor hidrosonice, un subansamblu **B** alcătuit din conducte, individuale ori interconectate, prin intermediul cărora se transmit la distanță oscilațiile hidrosonice, niște subansambluri **C** care transformă energia hidrosonică în energie electrică și niște subansambluri **D** care recuperează energia hidrosonică reziduală, netransformată în energie electrică, și o transformă în energie calorică.

Subansamblul **A** este alcătuit din mai multe tronsoane **E**, fixate între ele, care corespund dimensional cu o anumită zonă din suprafața drumului pe care se deplasează vehiculele. Fiecare tronson **E** este alcătuit din mai multe compartimente **F**, care sunt niște cavități tip pernă hidraulică, ce pot fi asimilate cu niște generatoare hidrosonice liniare, de regulă, de formă paralelipipedică, având lățimea aproximativ egală cu lățimea suprafeței de contact între pneu și calea de rulare,

orientate cu lungimea perpendicular pe direcția de deplasare a vehiculului, în care se găsește fluid sub presiune, de regulă ulei mineral. Fiecare compartiment **F** este prevăzut la un capăt cu un subansamblu tip cilindru-piston **G**, care preia oscilațiile hidrosonice generate de compartimentul **F**.

Tronsoanele **E** se realizează în ateliere specializate, sunt transportate și apoi montate pe sectorul de drum pregătit în prealabil. Defecțiunile care apar în funcționarea tronsonului **E** se elimină relativ rapid și simplu prin înlocuirea acestuia cu un alt tronson **E**, de același tip și în stare bună, iar remedierea defecțiunilor se realizează în ateliere specializate.

Compartimentul **F**, de formă paralelipipedică, are niște pereți rigizi **1** și este prevăzut în peretele superior cu niște decupări circulare **a**, acoperite de o membrană deformabilă **2**, care are în dreptul decupărilor **a** niște alveole **b** în formă de calotă sferică. Membrana **2** este realizată dintr-un material elastic, prevăzut cu inserție din fire flexibile, rezistente la oboseală și la rupere, așa încât, la presiunea mecanică exterioară exercitată pe una sau mai multe dintre alveolele **b**, la trecerea unui vehicul, rezultă o deformare locală a acestora, având ca efect o micșorare a volumului compartimentului **F** și o creștere a presiunii fluidului în acest compartiment. Creșterea presiunii fluidului din compartimentul **F** nu determină deformarea celorlalte alveole **b**, asupra cărora nu se exercită forțe de presiune exterioară, forma lor inițială menținându-se datorită inserției cu care este prevăzută membrana **2**. Creșterea presiunii fluidului din compartimentul **F** se transmite la subansamblul cilindru-piston **G** sub formă de unde hidrosonice. După anularea contactului între pneu și alveolele **b** deformate, acestea revin la forma inițială, odată cu revenirea valorii presiunii fluidului din compartimentul **F** la valoarea inițială.



Subansamblul cilindru piston **G** este compus dintr-un cilindru **3** în care se deplasează un piston **4**, contra unui arc **5**, sub acțiunea variației presiunii ce apare în compartimentul **F**, cu care este conectat cilindrul. Revenirea valorii presiunii fluidului din compartimentul **F** la valoarea inițială va determina readucerea pistonului **4** în poziția inițială sub acțiunea arcului **5**. Deplasare pistonului **4** sub acțiunea variației de presiune va genera o oscilație hidrosonică care se propagă de-a lungul conductelor care compun subansamblul **B**.

Amplitudinea oscilației hidrosonice este determinată de mărimea cursei pistonului **4** iar frecvența oscilației hidrosonice de frecvența traficului vehiculelor peste compartimentele **F**.

Într-o altă variantă de realizare a compartimentelor **F**, în locul decupărilor circulare **a** din peretele superior se execută o decupare dreptunghiulară **c** iar membrana deformabilă **2** are o alveolă **d** în formă de segment de cilindru.

Într-o altă variantă de realizare, în decupările **a** din compartimentul **F** se montează niște pistoane **6**, care sunt prevăzute la partea superioară cu câte o calotă sferică **e** și la partea inferioară cu câte un guler **f** cu diametrul mai mare decât diametrul pistonului **6**. Gulerul **f** are rolul de a limita deplasarea în sus a pistonului **6** aflat sub acțiunea presiunii exercitate de fluidul din compartimentul **F** și de un arc de revenire **7**. La trecerea vehiculului peste compartimentul **F**, pistoanele **6**, care sunt supuse forțelor de presiune mecanică exercitată de vehicul, se deplasează în jos, iar după trecerea vehiculului pistoanele **6** revin în poziția inițială sub acțiunea arcurilor de revenire **7**. Centrarea fiecărui arc de revenire **7** este asigurată de câte o pereche de talere, materializate printr-o proeminență **g** în formă de disc ce are diametrul mai mic decât cel al pistonului **6**, situată la partea inferioară a pistonului **6** și câte o proeminență **h**, în formă de

disc, situată pe suprafața interioară a peretelui inferior al compartimentului **F**, în dreptul proeminenței **g**, cele două proeminențe fiind identice ca dimensiuni.

Înălțimea calotei sferice **e** se stabilește în funcție de valorile maxime admise pentru denivelări pe tronsonul respectiv de drum. O înălțime mai mare a calotei sferice **e** permite o cursă mai mare a pistonului **6** și, în mod corespunzător, o valoare mai mare a energiei recuperate. Înălțimea maximă posibilă, egală cu raza calotei sferice **e**, se adoptă în cazul drumurilor secundare, pe care se deplasează vehicule de mare tonaj. Dacă se admit denivelări mai mari pe tronsonul de drum, cilindrul pistonului **6** poate avea o înălțime mai mare, ce rezultă prin atașarea unui tronson suplimentar **i**, situat deasupra peretelui superior al compartimentului **F**.

Pentru protecția pistoanelor **6**, se aplică peste acestea o folie **8**, având suprafața egală cu a tronsonului **E**, folia **8** fiind executată dintr-un material elastic, rezistent la uzură, la oboseală și la presiune de contact. Folia **8** se poate aplica și peste alveolele **b** sau **d** asigurând o protecție suplimentară a acestora.

Într-o altă variantă de realizare, în scopul utilizării sistemului pe suprafețe de dimensiuni mici, de regulă în interiorul clădirilor unde este trafic intens de persoane, compartimentele **F** sunt executate ca elemente individuale, numărul lor stabilindu-se în funcție de lungimea dorită, care se pot solidariza între ele cu niște sisteme de fixare **9**, de natură mecanică sau magnetică. Fiecare compartiment **F** este prevăzut la unul din capete cu câte un subansamblu **H**, de regulă de formă paralelipipedică, având pereții realizați dintr-un material termoizolant, în interiorul căruia se află fluid cu mare putere de absorbție a undelor sonice, de regulă aer. Compartimentul **F** comunică cu subansamblul **H** printr-un



canal circular **j** care continuă în interiorul subansamblului **H** cu o conductă **10**, prevăzută cu o porțiune conică **k** care are scopul micșorării diametrului conductei **10**, pentru transformarea acesteia într-o rezistență hidraulică de fricțiune, și o porțiune de forma unui arc cilindric elicoidal **l** care are scopul obținerii unei lungimi mai mari a conductei **10** într-un spațiu relativ mic. Conducta **10** este prevăzută la capătul dinspre compartimentul **F** cu o membrană elastică **11**, care separă fluidul din interiorul compartimentului **F** de fluidul din interiorul subansamblului **H**, celălalt capăt nefiind obturat.

Variațiile de presiune din compartimentul **F** se transmit sub formă de oscilații hidrosonice la membrana elastică **11**, care, la rândul său, produce unde sonice ce se propagă de-a lungul conductei **10**. O parte din energia acestor unde sonice se transformă în energie calorică în conducta **10**, în porțiunea de forma unui arc cilindric elicoidal **l**, iar partea de energie sonică reziduală, netransformată în energie calorică, este absorbită de fluidul din interiorul subansamblului **H** de la undele sonice care trec prin capătul liber al conductei **10** și se propagă în interiorul subansamblului **H**.

Energia calorică obținută în interiorul subansamblului **H** este colectată și utilizată în diferite scopuri, de exemplu pentru obținerea de energie electrică utilizând generatoare termoelectrice.

Subansamblul **C** este alcătuit din unul sau mai multe elemente tip conductă intermediară **12**, poziționate succesiv de-a lungul conductei principale a subansamblului **B**, prin care se transmit oscilațiile hidrosonice, în exteriorul cărora este montată câte o bobină **13** iar în interiorul lor câte un element magnetizat **14** poziționat în dreptul bobinei **13**, fixat de conducta intermediară **12** cu niște elemente elastice **15** care permit elementelor magnetizate **14** să oscileze în jurul unei



poziții de echilibru sub acțiunea oscilațiilor hidrosonice. Mișcarea oscilatorie a elementelor magnetizate **14** în interiorul bobinelor **12** determină producerea în interiorul acestora a unei tensiuni electromotoare variabile ca amplitudine și frecvență.

Într-o variantă de realizare, elementul magnetizat **14** este un piston magnetizat **16** menținut în poziția de echilibru de câte două pistoane **17**.

Într-o altă variantă de realizare elementul magnetizat **14** este alcătuit dintr-o placă metalică circulară elastică **18**, magnetizată și încastrată pe contur în elementul tip conductă intermediară **12**.

Într-o altă variantă de realizare elementul magnetizat **14** este o porțiune limitată de fluid în care se găsesc suspensii magnetice, zona în care se află fluidul magnetizat fiind situată în interiorul conductei **12**, delimitată la capete de câte o placă metalică circulară elastică **19**, încastrată pe contur în elementul tip conductă intermediară **12**. Oscilațiile hidrosonice din conducta principală a subansamblului **B** se transmit fluidului magnetizat prin intermediul plăcilor metalice circulare elastice **19**, iar oscilațiile fluidului magnetizat în interiorul bobinei **12** determină apariția unei tensiuni electromotoare variabile ca amplitudine și frecvență.



REVENDICĂRI

1. Sistem de recuperare și transformare a presiunii mecanice în energie electrică, **caracterizat prin aceea că**, în scopul transmiterii la distanță cu pierderi minime a energiei recuperate, este compus dintr-un subansamblu **(A)** peste care se deplasează elemente mobile, vehicule sau pietoni, care transformă energia mecanică asociată presiunii exercitată la trecerea acestora în energie asociată oscilațiilor hidrosonice, un subansamblu **(B)** alcătuit din conducte, individuale ori interconectate, prin intermediul cărora se transmit la distanță oscilațiile hidrosonice, niște subansambluri **(C)** care transformă energia hidrosonică în energie electrică și niște subansambluri **(D)** care recuperează energia hidrosonică reziduală, netransformată în energie electrică și o transformă în energie calorică.

2. Sistem de recuperare și transformare a presiunii mecanice în energie electrică, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul realizării unui sistem modular și al obținerii unor oscilații hidrosonice cu frecvențe relativ mari, subansamblul **(A)** este alcătuit din mai multe tronsoane **(E)** fixate între ele, care corespund dimensional cu o anumită zonă din suprafața drumului pe care se deplasează vehiculele, fiecare tronson **(E)** este alcătuit din mai multe compartimente **(F)** cavități tip pernă hidraulică, de regulă de formă paralelipipedică având lățimea aproximativ egală cu lățimea suprafeței de contact între pneu și calea de rulare, orientate cu lungimea perpendicular pe direcția de deplasare a vehiculului, în care se găsește fluid sub presiune, de regulă ulei mineral, a cărui presiune se mărește la trecerea vehiculului și revine la valoarea inițială după trecerea acestuia, fiecare compartiment **(F)** este prevăzut la un capăt cu un subansamblu tip cilindru-piston **(G)** compus dintr-un

Handwritten signature and initials, possibly 'P. S. R.' or similar, in black ink.

cilindru (3) în care se deplasează un piston (4,) contra unui arc (5,) sub acțiunea variației de presiune ce apare în compartimentul (F,) deplasările alternative ale pistonului (4) generând oscilații hidrosonice care se propagă de-a lungul conductelor subansamblului (B).

3. Sistem de recuperare și transformare a presiunii în energie electrică, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că,** în scopul deformării compartimentului (F) numai în zona de contact cu roțile vehiculului, acesta are niște pereți rigizi (1) și este prevăzut în peretele superior cu niște decupări circulare (a,) acoperite de o membrană deformabilă (2) realizată dintr-un material elastic prevăzut cu inserție, din fire flexibile, rezistente la oboseală și la rupere, care are în dreptul decupărilor (a) niște alveole (b) în formă de calotă sferică, astfel încât, la o presiune exterioară exercitată pe una sau mai multe dintre acestea, la trecerea unui vehicul, rezultă o deplasare în jos a membranei în această zonă rezultând o micșorare a volumului compartimentului (F,) care determină o mărire a presiunii fluidului din acesta, presiune care se transmite la subansamblul cilindru-piston (G) sub formă de unde hidrosonice, iar după trecerea vehiculului alveolele (b) deformate revin la forma inițială și, în același timp și valoarea presiunii fluidului din compartimentul (F) revine la valoarea inițială.

4. Sistem de recuperare și transformare a presiunii în energie electrică, conform revendicării 2 și 3, **caracterizat prin aceea că,** în scopul simplificării fabricației sistemului, în locul decupărilor circulare (a) din peretele superior al compartimentului (F,) se execută o decupare dreptunghiulară (c,) iar membrana deformabilă (2) are o alveolă (d) în formă de segment de cilindru.

5. Sistem de recuperare și transformare a presiunii în energie electrică, conform revendicării 2, **caracterizat prin**



aceea că, în scopul măririi fiabilității sistemului, în peretele superior al compartimentului (F) se montează niște pistoane (6) prevăzute fiecare la partea superioară cu o câte o calotă sferică (e) și la partea inferioară cu câte un guler (f,) cu diametru mai mare decât diametrul pistonului (6,) care limitează deplasarea în sus a pistoanelor (6) aflate sub acțiunea presiunii exercitate de fluidul din compartimentul (F) și a câte unui arc de revenire (7,) a cărui centrare este asigurată de câte o pereche de talere, materializate printr-o proeminență (g,) în formă de disc, ce are diametrul mai mic decât cel al pistonului (6,) situată la partea inferioară a pistonului (6) și o proeminență (h,) în formă de disc, situată pe suprafața interioară a peretelui inferior al compartimentului (F,) în dreptul proeminenței (g,) identică cu aceasta ca dimensiune, deplasarea în jos a pistonului (6) la trecerea vehiculului determină o mărire a presiunii fluidului din compartimentul (F,) care se transmite la subansamblul cilindru-piston (G,) iar revenirea pistonului (6) în poziția inițială după trecerea vehiculului are ca rezultat revenirea presiunii fluidului la valoarea inițială, pistoanele (6) fiind protejate de o folie (8,) având suprafața egală cu a tronsonului (E,) executată dintr-un material elastic, rezistent la uzură, la oboseală și la presiune de contact.

6. Sistem de recuperare și transformare a presiunii în energie electrică, conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că,** în scopul măririi cursei pistonului (7,) pentru mărire cantității de energie recuperată, cilindrul pistonului (6) are o zonă (i) având ca rezultat mărire înălțimii pistonului.

7. Sistem de recuperare și transformare a presiunii în energie electrică, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că,** în scopul utilizării pe suprafețe de dimensiuni relativ mici, de regulă în interiorul clădirilor unde este trafic intens de persoane, compartimentele (F) sunt executate ca

Byd 52

elemente individuale care se pot solidariza între ele cu niște sisteme de fixare (9,) fiecare compartiment (F) fiind prevăzut la unul din capete cu câte un subansamblu (H,) de regulă de formă paralelipipedică, având pereții realizați dintr-un material termoizolant, în interiorul căruia se află fluid cu mare putere de absorbție a undelor sonice, compartimentul (F) și subansamblul (H) comunicând printr-un canal circular (j) care continuă în interiorul subansamblului (H) cu o conductă (10,) care are rolul de rezistență hidraulică de fricțiune, având o zonă conică (k) care se continuă cu o zonă în formă de spirală (l) conducta (10) fiind prevăzută la capătul dinspre compartimentul (F) cu o membrană elastică (11) iar celălalt capăt nu este obturat, astfel încât undele sonice a căror energie nu este transformată în totalitate în energie calorică în conducta (10) se propagă și sunt transformate în energie calorică în fluidul din subansamblul (H,) energia calorică a fluidului fiind colectată și utilizată în diferite scopuri.

8. Sistem de recuperare și transformare a presiunii în energie electrică, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul transformării oscilațiilor hidrosone în energie electrică, subansamblul (C) este alcătuit din unul sau mai multe elemente tip conductă intermediară (12,) poziționate succesiv de-a lungul conductei principale a subansamblului (B,) în exteriorul căroră este montată câte o bobină (13) iar în interiorul lor câte un element magnetizat (14,) poziționat în dreptul bobinei (13,) fixat de conducta intermediară (12) cu niște elemente elastice (15) care permit elementelor magnetizate (14) să oscileze în jurul unei poziții de echilibru sub acțiunea oscilațiilor hidrosone, având ca efect producerea în interiorul bobinelor (13) a unor tensiuni electromotoare variabile ca amplitudine și frecvență.

9. Sistem de recuperare și transformare a presiunii în energie electrică, conform revendicării 8, **caracterizat prin**



aceea că, elementul magnetizat (14) este un piston magnetizat (16) menținut în poziția de echilibru de câte două pistoane (17).

10. Sistem de recuperare și transformare a presiunii în energie electrică, conform revendicării 8, **caracterizat prin aceea că**, elementul magnetizat (14) este alcătuit dintr-o placă metalică circulară elastică (18,) magnetizată și încastrată pe contur în elementul tip conductă intermediară (12).

11. Sistem de recuperare și transformare a presiunii în energie electrică, conform revendicării 8, **caracterizat prin aceea că**, elementul magnetizat (14) este o porțiune limitată de fluid în care se găsesc suspensii magnetice, zona în care se află fluidul magnetizat fiind situată în interiorul conductei (12,) delimitată la capete de câte o placă metalică circulară elastică (19,) încastrată pe contur în elementul tip conductă intermediară (12).

Two handwritten signatures are present at the bottom right of the page. The first signature is a stylized, cursive name, possibly 'P. M.', and the second is a large, circular, cursive mark.

1

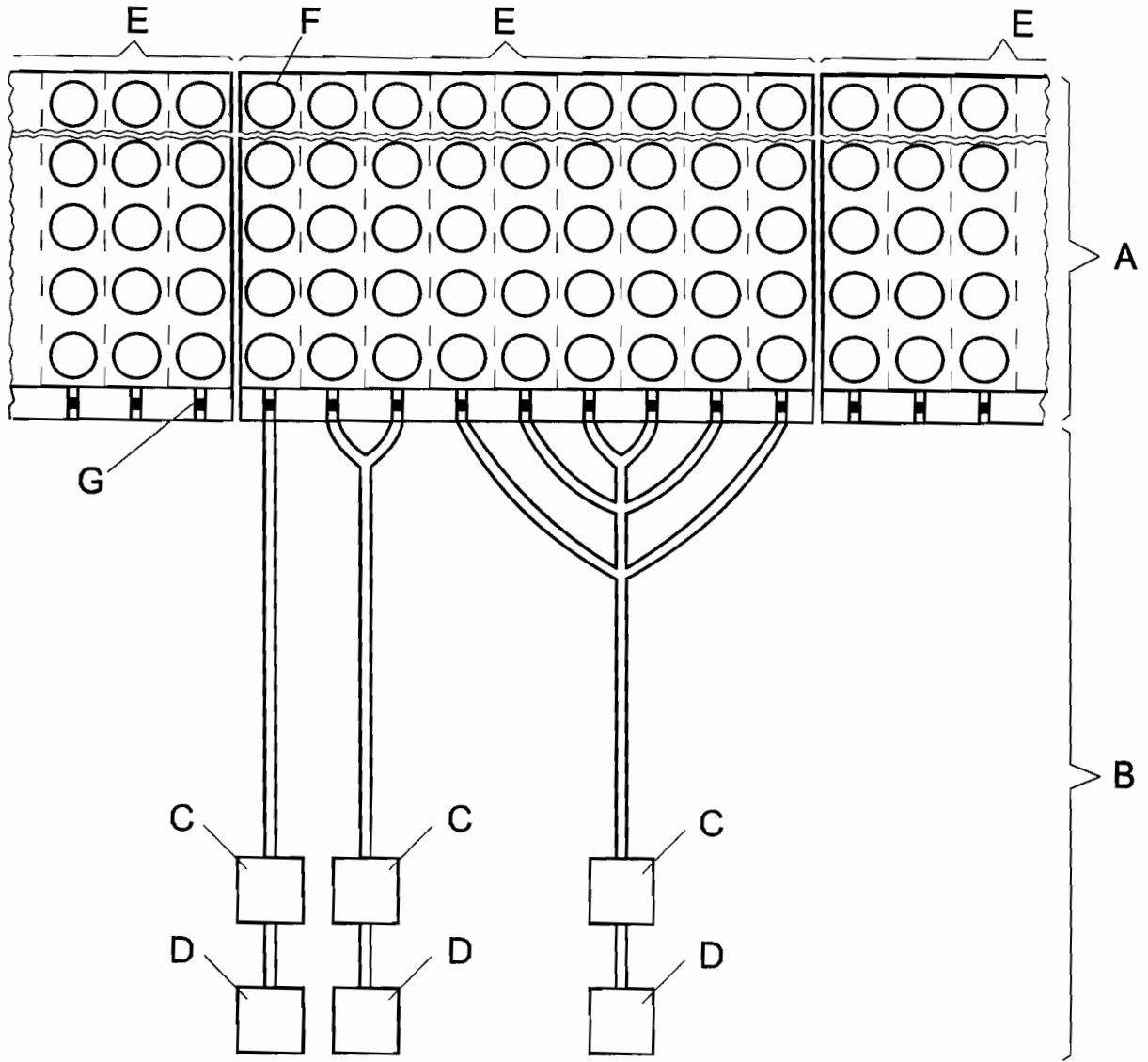


Fig. 1

By A

2

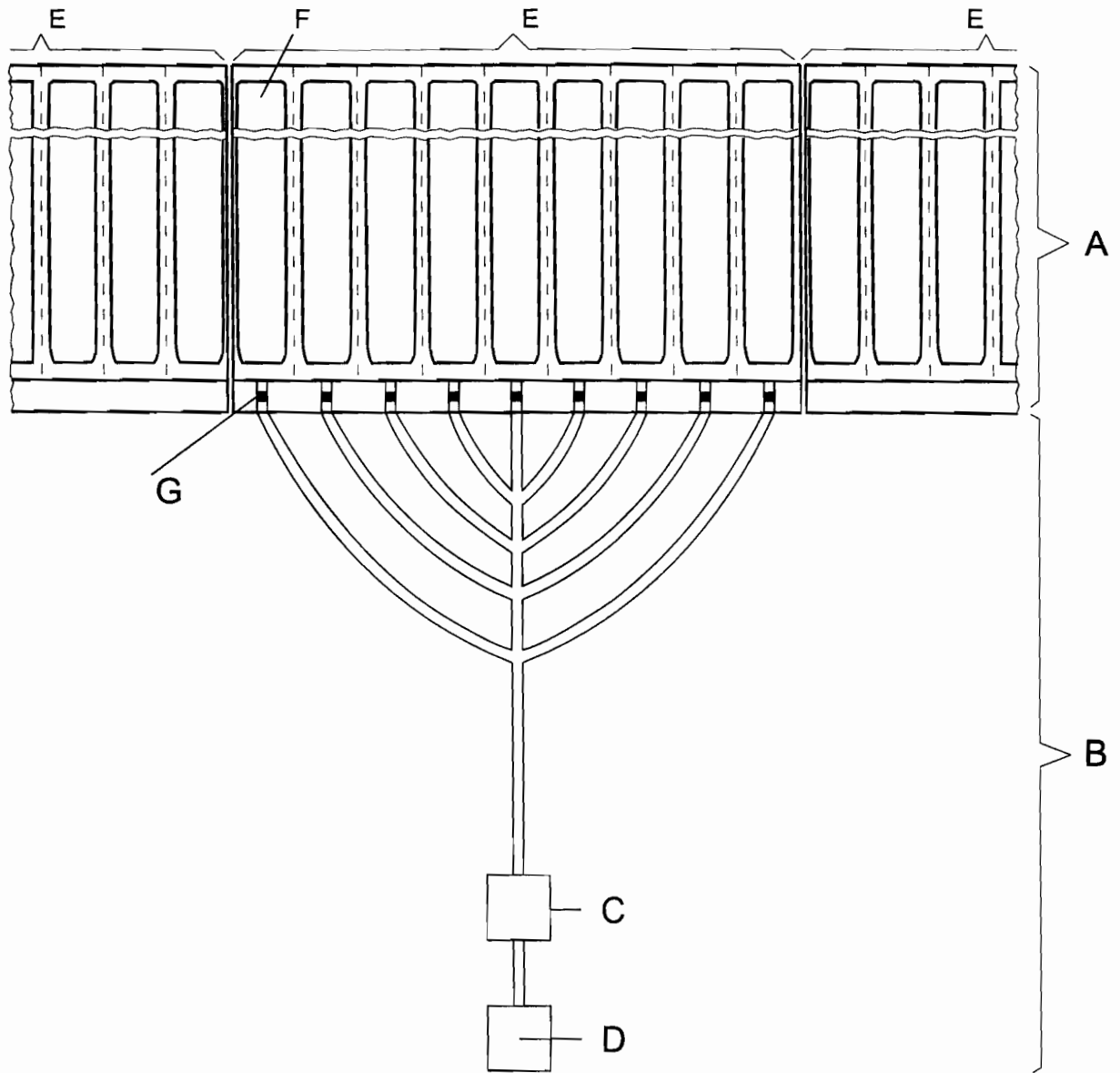


Fig. 2

Handwritten signature and initials

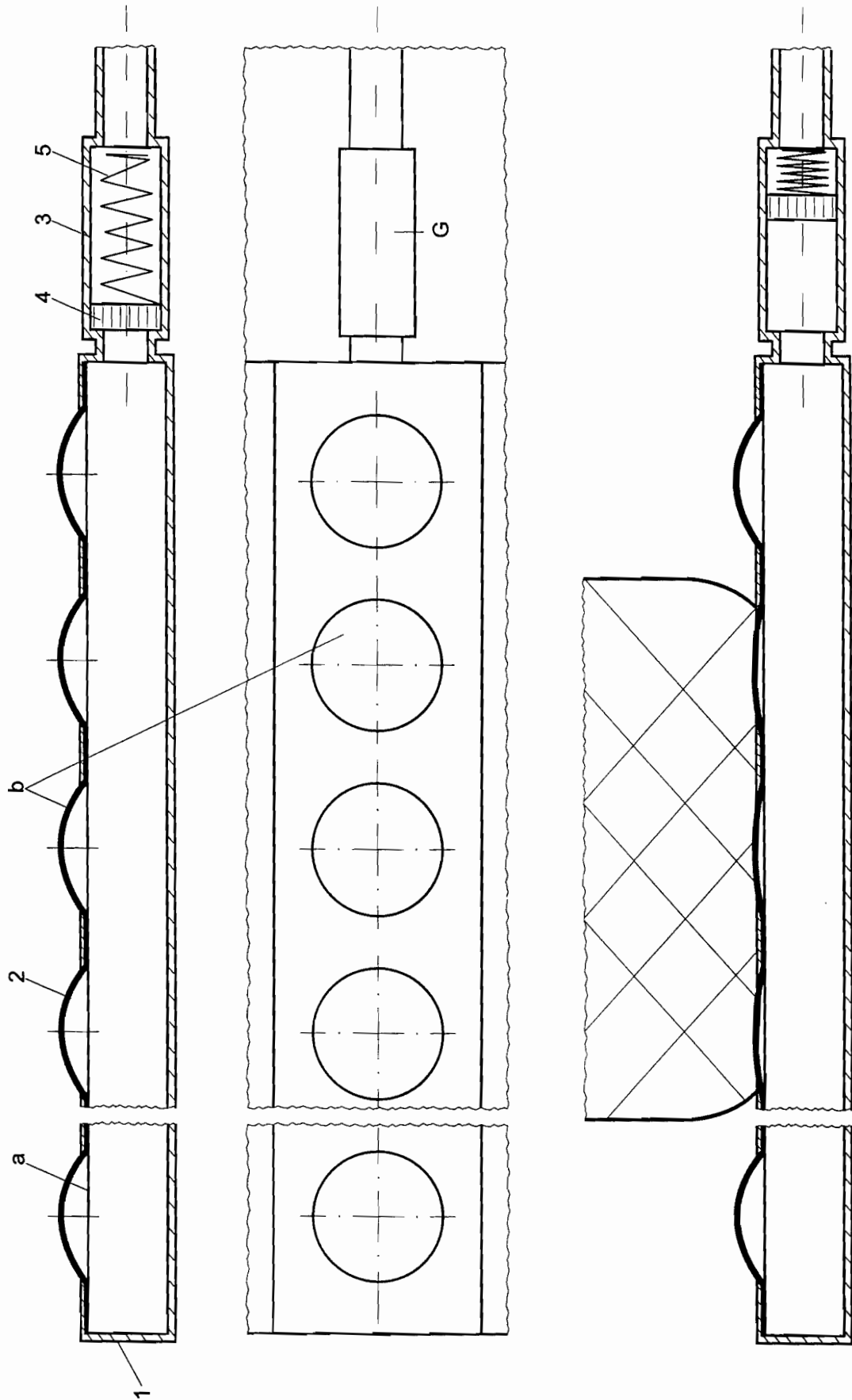


Fig. 3

Handwritten signature and scribble

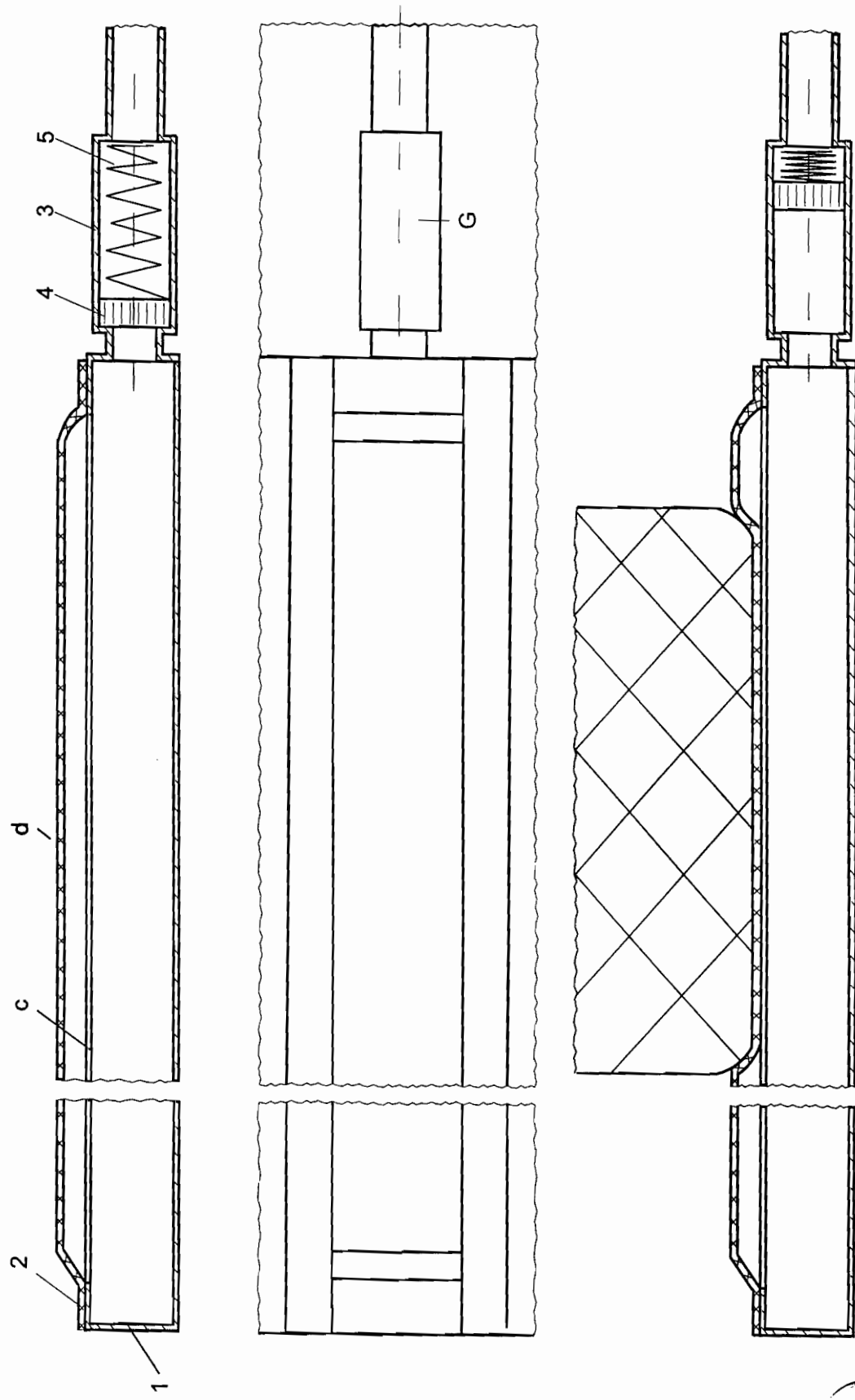


Fig. 4

7

Handwritten signature

4

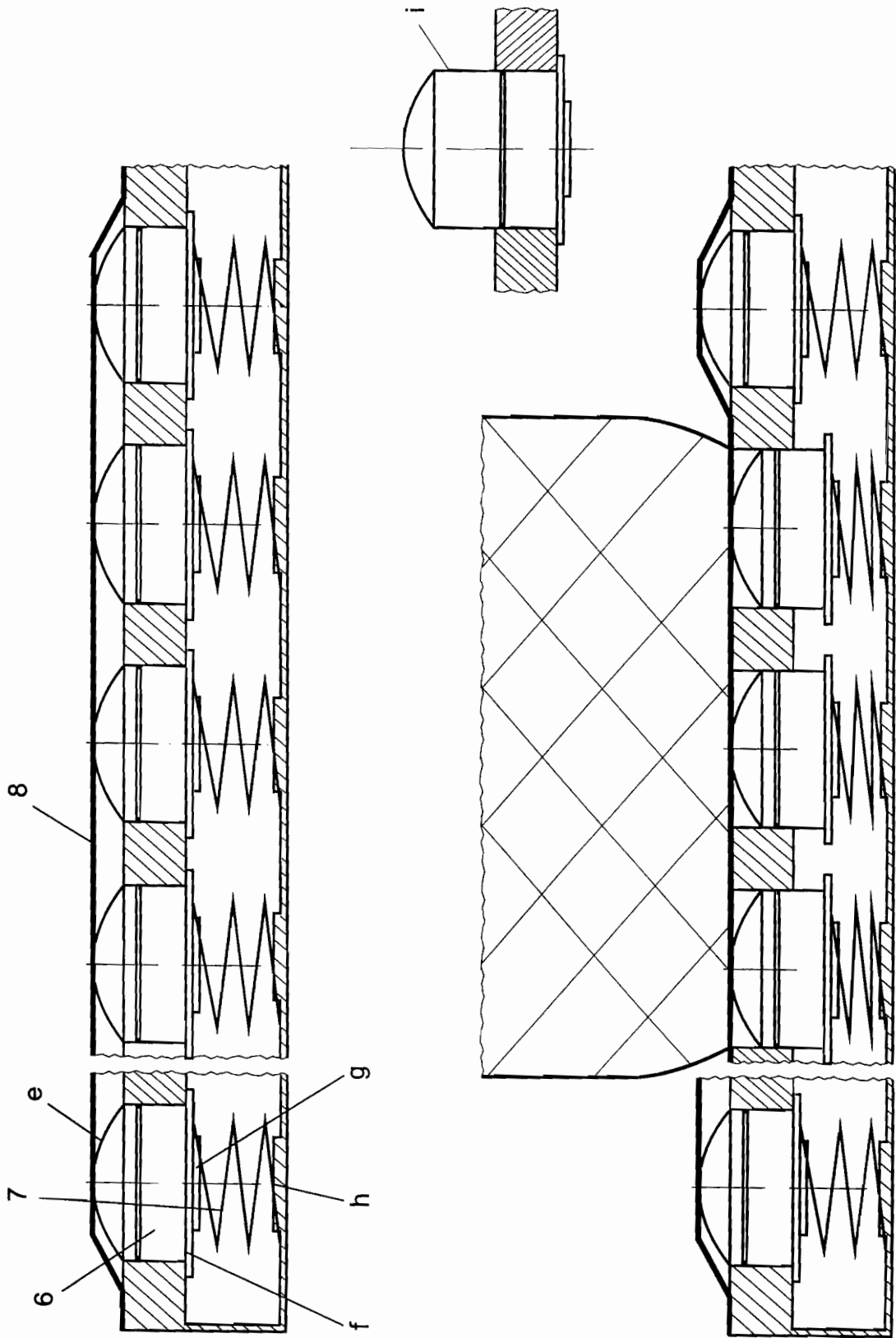


Fig. 5

Handwritten signature or initials

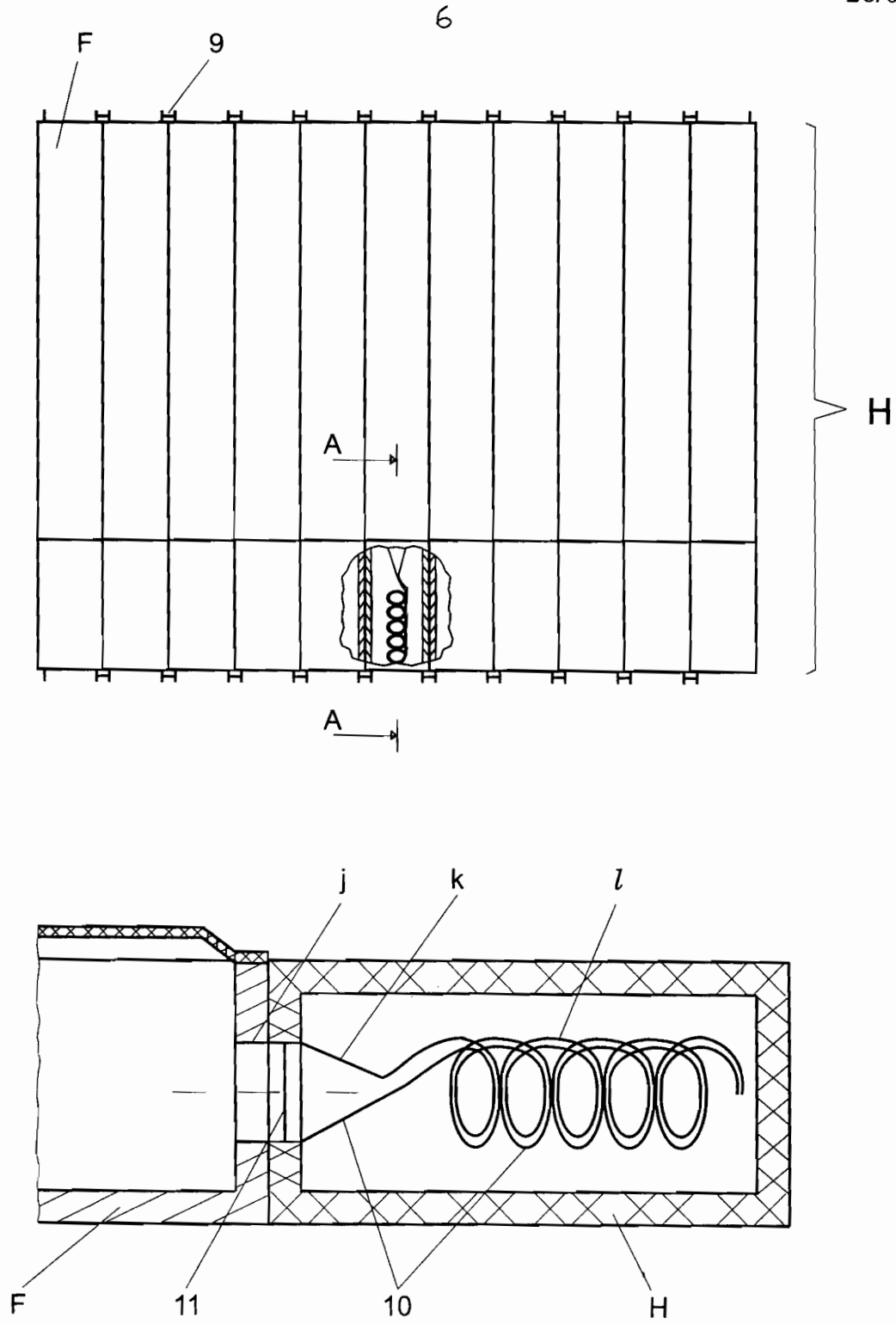


Fig. 6

Handwritten signature

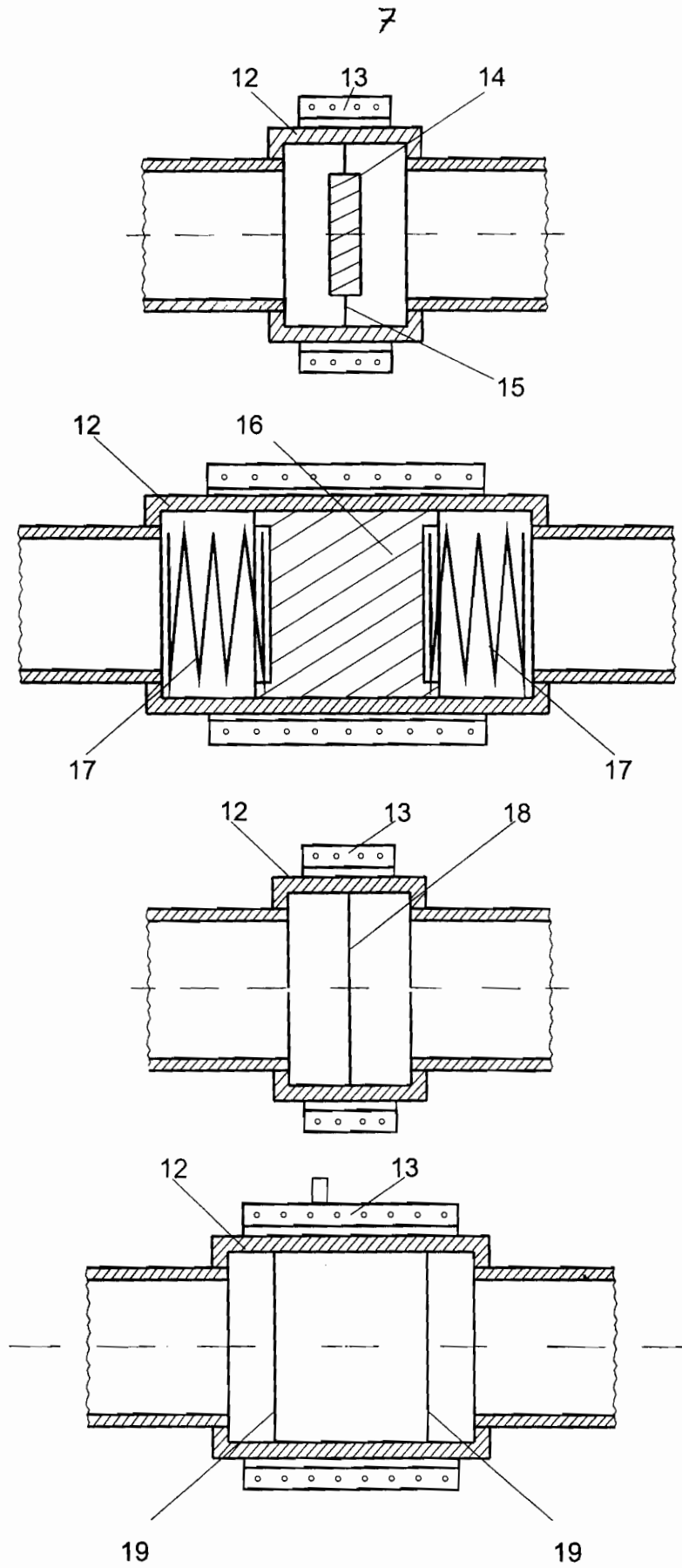


Fig. 7

Handwritten signature