



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00253**

(22) Data de depozit: **09/04/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/02/2018** BOPI nr. **2/2018**

(41) Data publicării cererii:  
**30/10/2013** BOPI nr. **10/2013**

(73) Titular:  
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ  
DIN CLUJ-NAPOCA,**  
*STR. MEMORANDUMULUI NR.28,  
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO*

(72) Inventatori:  
• **POP AURORA FELICIA,**  
*ALEEA NICOLAE TITULESCU NR. 2, BL. 1,  
SC. A, AP. 10, TURDA, CJ, RO;*  
• **ARGHIR MARIANA, CALEA FLOREȘTI**  
*NR.81, BL.V 5, AP.10, CLUJ-NAPOCA, CJ,  
RO*

(74) Mandatar:  
**CABINET DE PROPRIETATE  
INDUSTRIALĂ CIUPAN CORNEL,**  
*STR. MESTECENILOR NR. 6, BL. 9E, SC.1,  
AP. 2, CLUJ NAPOCA, JUDEȚUL CLUJ*

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 2008/0051662 A1; US 2004/0084489 A1;**  
**US 2003/0226262 A1; US 5031323;**  
**US 2002/0193719 A1**

(54) **DISPOZITIV DE ATENUARE A VIBRAȚIILOR, ATAȘAT  
PE SISTEMUL MÂNĂ-BRAȚ AL OPERATORULUI UMAN**



# RO 128900 B1

1           Invenția propusă spre brevetare se referă la un dispozitiv de atenuare a vibrațiilor meca-  
nice, vibrații care se transmit de la o sursă de excitație (mașină-unealtă) la sistemul mână-braț,  
3           rolul acestuia fiind de diminuare a vibrațiilor transmise de-a lungul sistemului mână-braț. Acest  
dispozitiv de atenuare este conceput a se monta pe sistemul mână-braț al operatorului uman,  
5           incluzând încheietura mâinii, și este utilizabil doar pentru poziții ale mâinii care nu presupun  
rotiri ale încheieturii mâinii mai mari de 3...8°, astfel încât aceste rotații se neglijează și nu sunt  
7           incomode din punct de vedere al manevrabilității, și nici din punct de vedere al operației de  
efectuat la locul de muncă.

9           Dispozitivul propus spre brevetare se dorește a fi ergonomic, reglabil pe sistemul uman  
mână-braț, ușor și ieftin din punct de vedere al costului de producție.

11          Din punct de vedere al echipamentelor de protecție privind reducerea vibrațiilor la mână,  
principalele echipamente de protecție, utilizate pentru amortizarea vibrațiilor, sunt mănușile,  
13          care sunt confecționate din diferite materiale: textile, piele, cauciuc, sau din combinații de  
materiale. Utilizarea mănușilor nu asigură o amortizare a vibrațiilor foarte bună, și limitează  
15          dexteritatea operatorului, în special la degete. Până la ora actuală, nu se cunosc alte dispozitive  
de protecție (montate pe sistemul mână-braț) care să atenueze transmiterea vibrațiilor mecanice  
17          la sistemul mână-braț.

19          Se cunoaște un dispozitiv de atenuare a vibrațiilor atașat antebrațului unui operator în  
imagistică (**US 2008/0051662/A1**/28 februarie 2008), ce are scopul de a micșora solicitările  
încheieturii în timpul manevrării dispozitivelor de imagistică, alcătuit dintr-un manșon dispus pe  
21          braț, și un element de cuplare aflat în legătură cu acesta, și care este prevăzut cu mijloace  
pentru susținerea dispozitivului de lucru, manșonul fiind prevăzut cu niște benzi de legătură  
23          pentru fixarea pe antebraț, respectiv, în zona palmei.

25          Se mai cunoaște un manșon pentru antebraț (**US 2004/0084489/A1**/6 mai 2004),  
prevăzut cu un sistem de susținere pentru un fir, tub sau cablu, destinat în special atenuării  
vibrațiilor de la un instrument de mână, cum ar fi un traductor cu ultrasunete.

27          Aceste dispozitive prezintă dezavantajul că sunt destinate mai puțin atenuării vibrațiilor,  
cât sunt destinate în principal susținerii instrumentelor medicale, fiind proiectate din elemente  
29          rigide.

31          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția propusă este aceea că, prin realizarea unui  
dispozitiv atenuator de vibrații, adaptabil la sistemul mână-braț, se diminuează transmiterea  
vibrațiilor mecanice de-a lungul brațului operatorului uman, respectiv, până la umăr, iar aceste  
33          vibrații scad semnificativ până la acesta. O parte din vibrațiile transmise la sistemul mână-braț  
sunt amortizate prin dispozitivul de atenuare, propus spre brevetare, și care are integrate două  
35          atenuatoare (marca ACE). La transmiterea în totalitate a acestor vibrații de-a lungul sistemului  
mână-braț, în timp se produc boli profesionale de tipul "Boala Degetelor Albe", cea mai  
37          cunoscută afecțiune de acest gen, amintită în literatura de specialitate, ca Vibration White  
Finger - VWF, precum și alte afecțiuni, ca, de exemplu, cele de natură nervoasă etc.

39          Dispozitivul de atenuare a vibrațiilor, atașat antebrațului unui operator uman, conform  
invenției, ce are în compunere un manșon poziționat pe antebraț, rezolvă problema tehnică și  
41          înlătură dezavantajele menționate prin aceea că manșonul este realizat din cauciuc poros, și  
este format din două bucăți din cauciuc conectate între ele prin două șuruburi, la partea  
43          inferioară având fixată o placă suport de care este conectat un capăt al unui atenuator de  
vibrații dispus paralel cu antebrațul, cu ajutorul unui șurub cu cap înecat, celălalt capăt al  
45          atenuatorului fiind fixat printr-un prelungitor suport sudat de o altă placă suport, care susține un  
alt manșon din cauciuc, atașat palmei operatorului.

# RO 128900 B1

Prin aplicarea invenției rezultă următoarele avantaje:	1
- prin conceperea (proiectarea și realizarea) unui dispozitiv atenuator de vibrații mecanice, care se va monta pe sistemul mână-braț, se dorește minimizarea transmiterii vibrațiilor mecanice de la locul de muncă (sursa excitatoare) la sistemul mână-braț, respectiv, de la mână, încheietura mâinii la cot și umăr, aceasta producându-se prin divizarea acestor vibrații prin sistemul mână-braț și prin dispozitivul creat;	3
- se urmărește realizarea unui dispozitiv fiabil (ușor de montat și reglabil), ergonomic, ieftin și care să nu producă prin purtarea acestuia limitarea dexterității operatorului uman la locul de muncă;	7
- posibilitatea îmbunătățirii părții constructive a acestuia, astfel încât acesta să poată fi montat și pe alte componente ale sistemului mână-braț, de exemplu, pe antebraț.	9
Dispozitivul de atenuare a vibrațiilor propus spre brevetare, atașat pe sistemul mână-braț al operatorului uman, este alcătuit din mai multe componente, astfel:	11
- unele cu rol auxiliar, respectiv, cu rol de fixare și prindere;	13
- unele cu rol principal, respectiv, unul sau două amortizoare de vibrații (marca ACE) identice, acestea fiind legate în serie sau în paralel, legarea fiind în funcție de nivelul dorit de minimizare a vibrațiilor mecanice care se transmit.	15
Rolul acestui dispozitiv este de a atenua vibrațiile mecanice transmise de la o sursă de excitație (mașină-unealtă) prin mână, mai departe la antebraț și braț. Cu alte cuvinte, rolul acestui dispozitiv de atenuare a vibrațiilor este acela de a disipa energia transmisă de la intrare (sursa de excitație), prin mâna operatorului uman, până la ieșire (brațul, respectiv, umărul).	17
Se prezintă trei exemple de realizare a dispozitivului atenuator de vibrații, în conformitate cu fig. 1...5, ce reprezintă:	19
- fig. 1, dispozitivul de atenuare a vibrațiilor propus, având inclus un singur atenuator de vibrații marca ACE;	21
- fig. 2, dispozitivul de atenuare a vibrațiilor propus, având încorporate două atenuatoare de vibrații (marca ACE) montate în serie, și un dispozitiv de legătură între cele două atenuatoare;	23
- fig. 3, dispozitivul de atenuare a vibrațiilor propus, având încorporate două atenuatoare de vibrații (marca ACE) montate în paralel;	25
- fig. 4, atenuatorul de vibrații din alcătuirea dispozitivului de la fig. 1;	27
- fig. 5, două atenuatoare de vibrații montate în serie, din alcătuirea dispozitivului de la fig. 2.	29
În continuare se va face o descriere mai detaliată a acestui dispozitiv de atenuare a vibrațiilor, făcându-se referire la părțile componente ale acestuia.	31
Dispozitivul de atenuare a vibrațiilor, atașat antebrațului unui operator uman, ce are în componență un manșon <b>2</b> de cauciuc Neotex CR, poziționat pe antebraț, are rol de interconectare cu părțile care cuprind fixarea unui atenuator de vibrații <b>6</b> pe dispozitiv. De asemenea, manșonul <b>2</b> este format din două bucăți de cauciuc Neotex CR, ușor de montat pe antebraț; cele două părți sunt conectate între ele prin două șuruburi, la partea inferioară având fixată o placă suport <b>3</b> de care este conectat un capăt al atenuatorului de vibrații <b>6</b> dispus paralel cu antebrațul, cu ajutorul unui șurub cu cap înecat <b>4</b> , celălalt capăt al atenuatorului <b>6</b> ACE fiind inclus cu joc în interiorul unui prelungitor suport <b>5</b> , care, la rândul lui, este sudat de o altă placă suport <b>7</b> , care va susține un alt manșon <b>9</b> din cauciuc Neotex CR, atașat palmei operatorului.	33
Dispozitivul de atenuare a vibrațiilor, atașat pe sistemul mână-braț al operatorului uman, are în componență unul sau două atenuatoare <b>6</b> ACE, identice (a se vedea, după caz, montarea acestora - vezi fig. 1, fig. 2 sau fig. 3), acestea, în situația duală, fiind legate în serie sau în paralel.	37
	39
	41
	43
	45
	47

# RO 128900 B1

1           Cele două componente ale manșonului **9** de cauciuc se reglează și se fixează împreună  
2 cu placa **7**, prin intermediul unui șurub **8**, la unul dintre capete, și la celălalt capăt cu un alt  
3 șurub **8** de același tip, având doar rol de fixare între ele a celor două componente ale manșo-  
4 nului **9**. Șuruburile **8** sunt fixate în lateralul palmei, pentru a nu incomoda manevrabilitatea  
5 operatorului, în special la strângerea pumnului. Prinderea atenuatorului/atenuatoarelor se  
6 realizează la celălalt capăt, opus, pe placa metalică **3**, cu ajutorul șurubului cu cap înecat **4**. Tot  
7 de această placă se fixează celălalt manșon de cauciuc **2**, identic ca material cu manșonul **9**,  
8 format tot din două elemente identice și în oglindă, prinse între ele cu șurubul **1** cu același rol  
9 de fixare pe placa **3**, și la capătul opus al manșonului **2** doar de fixare a celor două componente  
10 ale acestuia pe antebraț, ca și șurubul **8**. Acest manșon se realizează din cauciuc, ergonomic  
11 și reglabil ca formă, și se montează pe antebraț, incluzând în montaj încheietura mâinii.

12           Descrierea pe tipuri de montaj a dispozitivului atenuator de vibrații propus, montat pe  
13 sistemul mână-braț, acestea incluzând unul sau două atenuatoare de vibrații montate mono sau  
14 duo, în serie sau în paralel, este redată în continuare.

15           Se prezintă părțile componente ale dispozitivului atenuator de vibrații, și rolul funcțional  
16 al acestora:

17           - **1**, două bucăți șuruburi cu rolul de a fixa cele două părți ale manșonului de cauciuc **2**  
18 montate pe antebraț (în vecinătatea încheieturii mâinii), iar unul dintre ele fixează manșonul de  
19 placa **3**;

20           - **2**, manșon de cauciuc, rolul acestuia fiind de a se fixa în vecinătatea încheieturii mâinii,  
21 pe antebraț; din acest motiv se realizează din material moale și comod pentru piele. Manșonul  
22 **2** este compus din două părți simetrice, în oglindă, acestea fiind fixate între ele pe antebraț cu  
23 componenta **1**, respectiv, șurub;

24           - **3**, placă ce este confecționată din oțel (această placă se prinde de manșonul de  
25 cauciuc printr-un șurub **1**, rolul acesteia fiind de a prelungi dispozitivul atenuator de vibrații.  
26 Această prelungire este necesară în scopul prinderii pe placa **3** a unuia sau mai multor  
27 atenuatoare de vibrații simbolizate cu **6**);

28           - **4**, șurub cu cap înecat (șurub cu rolul prinderii plăcii **3** de atenuatorul de vibrații);

29           - **5**, prelungitor atenuator de vibrații (simbolizat grafic printr-un tub transparent); rolul  
30 acestuia este de a încorpora unul sau două atenuatoare de vibrații **6** care intră în componența  
31 dispozitivului de atenuare a vibrațiilor;

32           - **6**, amortizorul marca ACE (1 sau 2 bucăți, acestea se pot monta în serie sau paralel).  
33 La legarea atenuatoarelor ACE în serie, este necesară utilizarea unei componente auxiliare din  
34 oțel, de dimensiunile prezentate în fig. 5; unde capetele **c** se prind prin ajustaj cu strângere de  
35 cele ale atenuatoarelor ACE, în aceeași direcție fixate amândouă ( $\varnothing$  8.8 de capătul c8.8 și  $\varnothing$  6  
36 de capătul c6);

37           - **7**, placă având rol de prelungire în scopul fixării atenuatorului (atenuatoarelor) de  
38 vibrații, la capătul opus celui descris pe placa **3**, prin sudarea tubului prelungitor **5** pe o laterală  
39 a plăcii **7**. Pe această placă **7** se fixează manșonul de cauciuc **9** printr-un șurub **8**, iar la capătul  
40 opus al manșonului **9**, alt șurub **8** are doar rol de fixare a celor două părți de cauciuc ce  
41 formează manșonul **9**;

42           - **8**, două bucăți șuruburi cu rol de fixare;

43           - **9**, manșon de cauciuc care poate fi identic cu manșonul **2** din punct de vedere al  
44 materialului, dar cu montarea șuruburilor de prindere **8** pentru cele două părți componente ale  
45 manșonului, pe lateralul palmei, pentru ca acestea să nu incomodeze operatorul în procesul de  
muncă.

# RO 128900 B1

Dimensiunile constructive ale componentelor ce alcătuiesc dispozitivul atenuator de vibrații, excluzând atenuatoarele ACE și dispozitivul care le leagă în serie (fig. 5), ale căror dimensiuni sunt prezentate în secțiunea desene, sunt descrise în cele ce urmează:

- **1**, șuruburi și piulițe de prindere M4 x 10;
- **2**, brățări cauciuc  $\varnothing$  100 (două componente semicirculare în oglindă), confecționate din cauciuc poros Neotex CR, cu grosime de 5 mm;
- **3**, tablă de oțel ( $L \times l \times H = 20 \times 20 \times 1,5$  mm) care prelungește brățara în scopul prinderii atenuatoarelor ACE și a suportului lor **5**;
- **4**, șurub cap înecat M4 x 10;
- **5**, bară de aluminiu pentru ghidare cu strângere a atenuatorului ACE **6**, de dimensiuni:  $L = 80$  mm,  $\varnothing$  11,5;
- **6**, atenuatoare ACE (fig. 4);
- **7**, placă cu rol de prelungire în scopul fixării atenuatorului (atenuatoarelor) de vibrații, la capătul opus celui descris pe placa **3**, cu dimensiuni:  $L \times l \times H = 2 \times 2 \times 1$  mm;
- **8**, șuruburi M6 x 8, cu rol de fixare;
- **9**, manșon de cauciuc confecționat din Neotex CR, poros cu grosime de 2,5 mm.

În primul exemplu de realizare a invenției (fig. 1) se prezintă un dispozitiv **1** de atenuare a vibrațiilor, cu un singur atenuator de vibrații **6**.

Dispozitivul **1** este alcătuit dintr-o placă suport **3**, care susține un manșon **2** din cauciuc, format din două bucăți, care sunt fixate la unul dintre capete de un șurub **1**, iar la celălalt capăt opus, de alt șurub **1**, ce are în același timp și rol de fixare a manșonului **2** de placa **3**, cu rol de fixare pe antebraț. Un atenuator de vibrații **6** se fixează între placa **3** și o altă placă suport, notată în fig. 1 cu **7**. Placa-suport **7** se fixează de alt manșon **9** cu ajutorul unui șurub **8**, iar la capătul opus acestuia, șurubul **8** are doar rol de fixare a celor două componente ale manșonului **9** pe palmă. Atenuatorul de vibrații ACE **6** se prinde la un capăt de placa **3** printr-un șurub cu cap înecat **4**, iar la capătul opus se fixează de placa **7** utilizând un prelungitor suport (simbolizat în fig. 1 printr-un tub transparent) pentru acestea **5**, care se sudează de placa **7**.

Al doilea exemplu de realizare a invenției prezintă un dispozitiv **2** de atenuare a vibrațiilor, incluzând două atenuatoare de vibrații ACE montate în serie (fig. 2). Dispozitivul **2** se compune dintr-o placă suport **3**, care susține un manșon **2** din cauciuc, format din două bucăți care sunt fixate la unul dintre capete de un șurub **1**, iar la celălalt capăt opus, de alt șurub **1**, ce are în același timp și rol de fixare a manșonului **2** de placa **3**, cu rol de fixare pe antebraț. Două atenuatoare de vibrații **6** se fixează între placa **3** și o altă placă suport, notată în fig. 2 cu **7**. Placa suport **7** se fixează de alt manșon **9** cu ajutorul unui șurub **8**, iar la capătul opus acestuia, un alt șurub **8** are doar rol de fixare a celor două componente ale manșonului **9** pe palmă. Atenuatoarele de vibrații **6** sunt legate în serie (fig. 2 și fig. 5) și se prind la un capăt de placa **3** printr-un șurub cu cap înecat **4**, iar la capătul opus se fixează de placa **7** utilizând un alt șurub cu cap înecat **4**. Aceste două atenuatoare de vibrații se includ într-un prelungitor suport **5**, care se sudează de placa **7** la un capăt, și dispozitivul de conexiune din fig. 5, care determină atenuatoarele să funcționeze simultan.

Al treilea exemplu (fig. 3) de realizare a invenției prezintă un dispozitiv **3** de atenuare a vibrațiilor, incluzând două atenuatoare de vibrații ACE montate în paralel, în același plan cu antebrațul și paralel cu acesta. Dispozitivul **3** se compune dintr-o placă suport **3**, care susține un manșon **2** din cauciuc, format din două bucăți, care sunt fixate la unul dintre capete de un șurub **1**, iar la celălalt capăt opus, de alt șurub **1**, ce are în același timp și rol de fixare a manșonului **2** de placa **3**, cu rol de fixare pe antebraț. Două atenuatoare de vibrații **6** se fixează

# RO 128900 B1

1 între placa **3** și o altă placă suport, notată în fig. 3 cu **7**. Placa suport **7** se fixează de alt manșon  
9 cu ajutorul unui șurub **8**, iar la capătul opus acestuia, un șurub **8** are doar rol de fixare a celor  
3 două componente ale manșonului **9** pe palmă. Atenuatoarele de vibrații ACE **6**, legate în paralel  
în același plan cu antebrațul, se prind, fiecare în parte, la un capăt de placa de legătură **3** (de  
5 dimensiuni  $L \times l \times H = 20 \times 20 \times 1,5$  mm), printr-un șurub cu cap înecat **4**, iar la capătul opus,  
7 acestea se fixează de placa **7** utilizând două prelungitoare metalice suport **5** (marcate în figură  
prin material transparent, pentru a se vedea în interior atenuatoarele ACE care stau fixe la unul  
dintre capete), care se sudează de placa **7**.

9 Ca soluție constructivă finală, în funcție de rezultatele măsurătorilor efectuate pe  
sistemul mână-braț, acesta având montat dispozitivul de atenuare a vibrațiilor pentru cele trei  
11 cazuri analizate (cu un atenuator ACE sau două, montate în serie sau în paralel), se va  
determina varianta optimă de realizare practică, respectiv, care dintre cele trei variante propuse  
13 va reduce transmiterea vibrațiilor măsurate de la mână până la cot-braț cel mai mult.

Caracteristicile atenuatorului de vibrații **6** - componente principale:

15 S-a ales un atenuator de vibrații pneumatic, sensibil la vibrații și care să nu cântărească  
mult (să adauge mase mari, suplimentare dispozitivului atenuator propus spre brevetare). Astfel,  
17 s-au ales atenuatoare de vibrații de tip ACE Shock Absorber FA 1008 VB (fig. 4), produse de  
firma ACE Marea Britanie, având caracteristicile tehnice și dimensionale de bază următoare:  
19 atenuatoare miniaturale tip FA cu greutate 20 g.

21 Acestea au montat la un capăt un șurub de reglare a presiunii (care poate regla timpii  
în care se efectuează cursa pistonului), capătul **a**, iar în capătul opus, capătul **b** (fig. 4), au o  
tijă de oțel conținând un buton de apăsare. Atenuatorul ar putea încorpora un guler special, care  
23 ar ajuta la montarea altor accesorii pe acesta.

Dimensiunile de gabarit ale acestuia sunt  $L = 65,5$  mm și M10.

25 Cursa efectivă a pistonului de oțel cu diametrul de  $\varphi = 2,5$  mm este de  $L = 14,5$  mm.

Forța returnată: 3-6 N.

27 Energia capacitivă maximă pe un ciclu: 1,5 Nm.

Alegerea atenuatorului ACE s-a făcut în urma unor calcule bazate pe considerente ca:  
29 locul unde se utilizează, numărul de absorbitoare care se utilizează, forța de excitație, lungimea  
maximă a cursei pistonului, forța propagată, masa decelerată etc.; ca urmare, s-a ales  
31 atenuatorul prezentat în fig. 4.

33 Reglarea în serie sau în paralel (fig. 2 și fig. 3) aduce îmbunătățiri din punct de vedere  
al transmiterii vibrațiilor la sistemul mână-braț, comparativ cu folosirea mono a acestuia (fig. 1).

35 De exemplu, ca îmbunătățiri putem să considerăm micșorarea vibrațiilor mecanice  
(deplasări) de la 0,06 m (fig. 1, atenuator mono) la 0,0001 m (fig. 2, atenuatoare duo legate în  
serie) și 0,005 m (fig. 3, atenuatoare duo legate în paralel). Se observă îmbunătățiri de ordinul  
37 zecilor, prin utilizarea unui anumit tip de legare sau de utilizare a atenuatoarelor ACE, respectiv,  
unul sau două atenuatoare ACE.

39 Rezultatele au fost obținute prin măsurători efective pe sistemul mână-braț, sistemul  
unui operator uman (bărbat cu vârsta de 56 de ani, 67 kg) care desfășura operații de găurire  
41 la o turație a mașinii-unelte de 1000 rot/min.

43 Măsurătorile au fost efectuate cu un accelerometru triaxial, fixat pe braț cu benzi  
elastice, excitația provenind direct de la mașina-unelte la mâna fixată pe mașina (dispozitivul)  
de lucru și transmisă în lungul axei mână-braț (cea care ne interesa - axa  $Oz_n$  - conform ISO  
45 5349/1-2/2001).

# RO 128900 B1

Îmbunătățirile semnalului transmis de atenuatoarele ACE (fig. 4) sunt validate și de legile fizicii, pentru că și în acest caz legarea unor rezistențe electrice în paralel produce un semnal echivalent mai mic decât la legarea în serie, unde se produce un semnal echivalent mai mare:

- la legarea în serie a 2 atenuatoare ACE ( $R_{\text{echivalent}} = R_1 + R_2$ ), semnalul echivalent a fost mai bun decât la legarea în paralel, unde se obțin performanțe mai slabe față de legarea în serie a acestora ( $1/R_{\text{echivalent}} = 1/R_1 + 1/R_2$ ). Dezavantajul legării în serie este că, dacă un atenuator (rezistență) se defectează, semnalul din acel punct mai departe este întrerupt.

În concluzie, se poate spune că dispozitivul de atenuare a vibrațiilor, montat pe antebraț, are un rol esențial, și prezintă următoarele avantaje, spre deosebire de alte dispozitive întâlnite în tehnică (**US 2008/0051662/A1/28** februarie 2008, și **US 2004/0084489/A1/6** mai 2004):

Destinația:

- utilizarea dispozitivului propus spre brevetare este în scopul micșorării transmiterii vibrațiilor de-a lungul sistemului mână-braț, în special în medii industriale sau în construcții, în comparație cu alte dispozitive (**US 2008/0051662/A1/28** februarie 2008, și **US 2004/0084489/A1/6** mai 2004) care prezintă dispozitive suport, de susținere a instrumentelor medicale.

Proiectarea:

- forma constructivă, a propunerii de brevetare, diferă la invenția propusă de cele existente cu titlu de brevet (**US 2008/0051662/A1/28** februarie 2008, și **US 2004/0084489/A1/6** mai 2004), astfel:

- sistemul de prindere pe antebraț, în cazul de față, este compus din două părți principale constructive: două părți identice la manșonul **2** și manșonul **9**, cu elemente de conectare, cu rol în funcționare, printre care și atenuatoarele de vibrații ACE **6** (dispozitiv mai ușor), spre deosebire de elementele principale din alte invenții (**US 2008/0051662/A1/28** februarie 2008, și **US 2004/0084489/A1/6** mai 2004), care au din proiectare o singură piesă **12**, rigidă și torsionată, formată dintr-o brățară contorsionată prinsă între încheietura mâinii și antebraț (dispozitivul **US 2008/0051662/A1/28** februarie 2008), și o brățară rigidă (**US 2004/0084489/A1/6** mai 2004), nelegată de încheietura mâinii sub nicio formă, având doar rol de ghidare a cablului instrumentului de manevrat.

În concluzie, manșonul **2** ce leagă antebrațul este realizat din cauciuc, și scopul acestuia este să susțină alte elemente componente ale dispozitivului, cu rol de atenuare a vibrațiilor (atenuatoarele **6**).

Așadar, ceea ce evidențiază cel mai mult dispozitivul propus spre brevetare, spre deosebire de altele, este manșonul de cauciuc **2** montat pe antebraț, cu componentele sale principale (atenuatoarele **6**) și altele auxiliare, ca, spre exemplu, placa metalică **3**, cu rol de susținere a unui capăt al atenuatorului de vibrații **6**, în combinație aflându-se celelalte elemente care fixează capătul al doilea al atenuatorului **6** de manșonul **9**, el fiind fixat de palmă (descrise anterior, într-o formă mai detaliată).

De asemenea, se prezintă în mod explicit trei metode de fixare a atenuatorului de vibrații **6** pe dispozitivul atenuator (de exemplu, modul mono, modul duo, respectiv, două legate în serie sau două legate în paralel), subliniindu-se destinația acestuia, și anume, minimizarea vibrațiilor transmise prin sistemul mână-braț. Deoarece manșonul **2** este un element component al dispozitivului atenuator de care se fixează placa **3**, care fixează la un capăt atenuatorul **6**, rolul principal al acestuia este de fixare a atenuatorului/atenuatoarelor **6**, și nicidecum de sprijin sau orientare a cablurilor sau instrumentelor manevrate de operator.

## 1 Bibliografie

3 [1] Cherian, T., Rakheja S. and Bhat, R.B., *An analytical investigation of an energy flow*  
5 *divider to attenuate hand-transmitted vibration*, International Journal of Industrial Ergonomics,  
17: pp. 455-467, 1996.

7 [2] Cristea, A.F., Truța, A., Sas, A. and Arghir, M, *Studiu privind influența vibrațiilor*  
9 *asupra corpului uman datorate prelucrării pe mașina de frezat universală pentru scule FUS-22*  
- Analele Universității din Oradea, Fascicula Inginerie Managerială și Tehnologică, Oradea,  
România, pp. 55-60, 2002.

11 [3] Cristea Aurora Felicia, Teză de Doctorat, *Transmisibilitatea vibrațiilor mecanice*  
*asupra sistemului mână-braț*, coordonator științific prof. dr. ing. Mariana Arghir (UTCN 2009).

13 [4] De Mester, M., De Muynck, W., De Bacquer, D., and De Loof, P., *Reproducibility and*  
15 *value of hand-arm vibration measurements using the ISO 5349 method and compared to a*  
*recently developed method*, In Proceedings of the Eight International Conference on Hand-Arm  
Vibration, Urnea, Sweden, pp. 11-13, 1998.

17 [5] Mark A. Kliever, Tim Walker, Cristopher J. Thomas, *Arm Brace for Sonographers*,  
Patent Application Publication No. US 2008/0051662A1/28.02.2008.

19 [6] Susan I. Murphey, Carolyn T. Coffin, Joan P. Baker, *Cable Supporting Arm Brace*,  
Patent application Publication no. US 2004/0084489 A1/06.05.2004.

21 [7] [www.bibus.at/fileadmin/editors/countries/biaus/Pneumatik/Medien/ace/](http://www.bibus.at/fileadmin/editors/countries/biaus/Pneumatik/Medien/ace/Downloads/ace_main_catalogue_en_04_2009.pdf)  
Downloads/ace\_main\_catalogue\_en\_04\_2009.pdf.



# RO 128900 B1

## Revendicare

1

Dispozitiv de atenuare a vibrațiilor, atașat antebrațului unui operator uman, ce are în compunere un manșon (2) poziționat pe antebraț, **caracterizat prin aceea că** manșonul (2) este realizat din cauciuc poros, și este format din două bucăți din cauciuc, conectate între ele prin două șuruburi, la partea inferioară având fixată o placă suport (3) de care este conectat un capăt al unui atenuator de vibrații (6) dispus paralel cu antebrațul, cu ajutorul unui șurub cu cap înecat (4), celălalt capăt al atenuatorului (6) fiind fixat într-un prelungitor suport (5) sudat de o altă placă suport (7), care susține un alt manșon din cauciuc (9) atașat palmei operatorului.

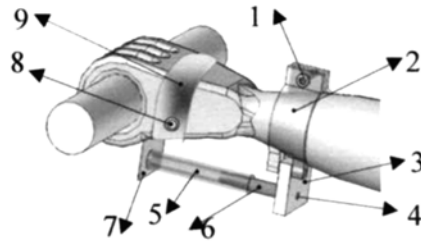


Fig. 1

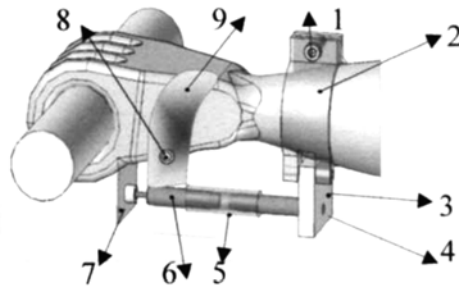


Fig. 2

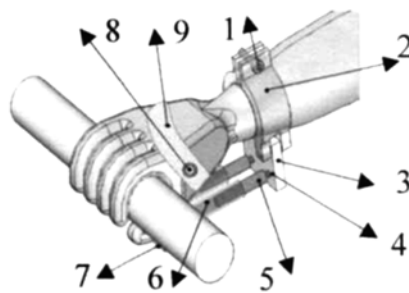


Fig. 3

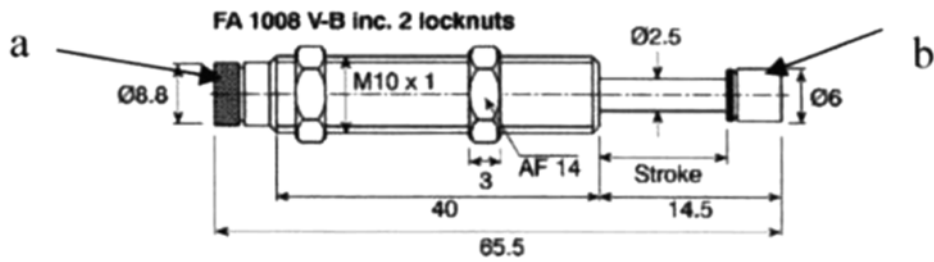


Fig. 4

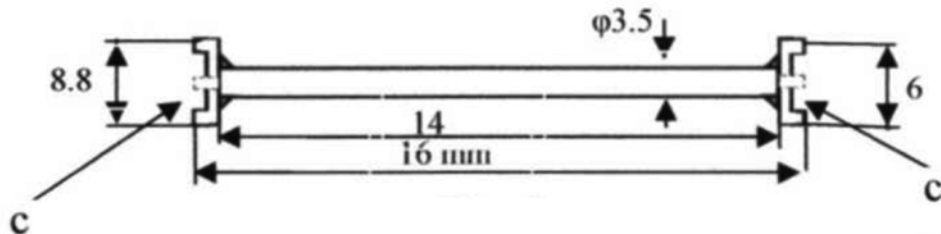


Fig. 5

