

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00729

(22) Data de depozit: 08.10.2013

(41) Data publicării cererii:
30.04.2015 BOPI nr. 4/2015

(71) Solicitant:
• STANIMIR ALEXANDRU,
STR.NICOLAE IORGA NR.118, BL.A60,
SC.1, ET.7, AP.28, CRAIOVA, DJ, RO;
• RUSU LIGIA,
STR.PARCUL CRIZANTEMELOR, E 37,
CRAIOVA, DJ, RO;
• MARIN MIHNEA ION, STR. COLȚUNAȘ
NR. 5, CRAIOVA, DJ, RO;
• STANIMIR OCTAVIAN,
STR.NICOLAE IORGA NR.118, BL.A60,
SC.1, ET.7, AP.28, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:
• STANIMIR ALEXANDRU,
STR.NICOLAE IORGA NR.118, BL.A60,
SC.1, ET.7, AP.28, CRAIOVA, DJ, RO;
• RUSU LIGIA, STR.PARCUL
CRIZANTEMELOR, E 37, CRAIOVA, DJ,
RO;
• MARIN MIHNEA ION, STR. COLȚUNAȘ
NR. 5, CRAIOVA, DJ, RO;
• STANIMIR OCTAVIAN,
STR.NICOLAE IORGA NR.118, BL.A60,
SC.1, ET.7, AP.28, CRAIOVA, DJ, RO

(54) ORTEZĂ DINAMICĂ PENTRU GLEZNĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o orteză dinamică pentru gleznă, destinată pacienților cu picior căzut, care să le permită îmbunătățirea mersului, apropiindu-l de cel normal, și să contribuie la reabilitarea membrului inferior, soluția constructivă adoptată asigurându-i ortezei fiabilitate ridicată și posibilitatea realizării ei cu cheltuieli de fabricație reduse. Orteza conform invenției este constituită dintr-un ansamblu funcțional, compus dintr-o brățară (A) și un subansamblu (B) pantof, legate printr-un set (C) de curele, și o structură (D) dorsală prevăzută cu un cilindru pneumatic, care, în timpul mersului, atunci când piciorul este ridicat de pe sol, menține piciorul într-o poziție de echilibru, în care acesta este aproximativ perpendicular pe gambă, după care, la așezarea pe sol a membrului inferior, susține piciorul astfel încât contactul acestuia cu solul să se realizeze prin intermediul călcâiului, iar coborârea tălpii să se facă lin și fără risc de producere a entorselor, chiar dacă solul prezintă denivelări, și ulterior, la desprinderea de pe sol a membrului inferior, ajută la ridicarea mai întâi a călcâiului și apoi a vârfului piciorului, prin intermediul forțelor pe care

le dezvoltă un cilindru pneumatic special, cu care este prevăzută respectiva structură dorsală, pentru a se reveni la amintita poziție de echilibru.

Revendicări: 10

Figuri: 10

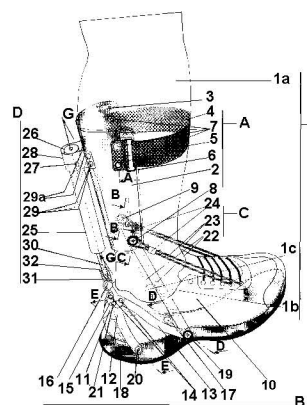


Fig. 1



Orteză dinamică pentru gleznă

Invenția se referă la o orteză dinamică pentru gleznă destinată pacienților cu picior căzut, care să le permită îmbunătățirea mersului, apropiindu-l de cel normal și să contribuie la reabilitarea membrului inferior.

Se cunosc mai multe orteze pentru gleznă la care brățara, care se montează pe gambă, și partea ortezei care se prinde pe picior sunt legate prin intermediul unei structuri, plasate în spatele gambei și piciorului, formată din două cuple de rotație între care se află un sistem dinamic de tip mecanic sau pneumatic care include o cuplă de translație capabilă să modifice, după nevoie, distanța dintre amintitele cuple de rotație astfel încât, în timpul mersului, mișcările piciorului în raport cu gamba să se realizeze natural, în glezna pacientului și în celelalte articulații din picior, fără ca respectivele mișcări să fie influențate de orteză, așa cum se întâmplă dacă brățara este legată de pantof rigid sau prin intermediul unei balamale.

Din punct de vedere funcțional, sistemul dinamic acționează, prin intermediul celor două cuple de rotație, asupra brățării și părții ortezei care se prinde pe picior cu o forță suficientă pentru a roti piciorul în jurul gleznei până la realizarea unei stări de echilibru în care acesta este aproximativ perpendicular pe gambă, după care, ori de câte ori respectivul echilibru este stricat, sistemul reacționează prin modificarea corespunzătoare a valorii și eventual a sensului forței pe care o dezvoltă, astfel încât echilibrul să fie refăcut.

Sistemele dinamice mecanice cunoscute, cu care sunt echipate ortezele (FR497992/1909, FR2953127/2011, FR2953128/2011, FR2953129/2011), sau alte aparate (US5144943/1992) destinate pacienților cu picior căzut, sunt formate, în general, dintr-un arc elicoidal aflat la interiorul unui tub cilindric închis la unul din capete în care arcul este comprimat cu ajutorul unui al doilea tub cilindric sau a unei tije, care intră în primul, creând

astfel forța necesară realizării stării de echilibru a piciorului în raport cu gamba. Printre dezavantajele specifice sistemelor dinamice de acest tip pot fi amintite:

- forțele dezvoltate de arc nu pot fi prea mari, acestea fiind limitate de faptul că odată cu creșterea forței cresc atât greutatea, cât și dimensiunile sistemului care le generează;
- ajustarea valorii forței dezvoltate de arc la nevoile pacientului este dificil de realizat în lipsa unui mijloc de reglare fină a comprimării acestuia, acest inconvenient nefiind unul ușor de eliminat întrucât există exemple (US5144943/1992) care arată că un asemenea mijloc de reglare poate complica sistemul dinamic, mărindu-i atât greutatea, cât și prețul;

Se mai cunosc și alte sisteme dinamice realizate cu cilindri pneumatici sau hidropneumatici (EP1382317/2004, FR2842412/2004), capabili să dezvolte forțe mari și ale căror valori pot fi adaptate greutății pacientului ([0019] EP1382317/2004) cu ajutorul unei supape de reglare a presiunii (revendicarea 3 EP1382317/2004), astfel încât să poată fi realizată starea de echilibru în care piciorul este aproximativ perpendicular pe gambă (revendicarea 4 EP1382317/2004).

Sistemele dinamice menționate, fie ele mecanice, pneumatice sau hidropneumatice, prezintă câteva dezavantaje comune și anume :

- instabilitatea dinamică a sistemului care, în lipsa unui amortizor, la revenirea în poziția de echilibru oscilează de o parte și de alta a acesteia;
- eficiența redusă în ceea ce privește atât preluarea șocului produs la contactul piciorului cu solul, cât și asigurarea unei mișcări lente de așezare a tălpii pe sol, cauzată, între altele, de variația forței în funcție de abaterea de la amintita stare de echilibru a piciorului în raport cu gamba, și nu în funcție de cinematica mișcării relative a acestora.

De asemenea, se mai cunosc o serie de orteze prevăzute cu un servosistem motor numit "pompa sistem", care are forma unui cilindru pneumatic cu mai multe camere (2 sau 3) și alte elemente interioare care-i măresc complexitatea [2]. Principalele inconveniente ale acestor orteze sunt prețul ridicat și fiabilitatea relativ scăzută [1], [3].

Partea care se prinde pe picior a acestui tip de orteze poate fi o gheată de tocul căreia este fixat la exterior un etrier (FR497992/1909), sau un pantof în care este introdus un brant special (EP1382317/2004, FR2953127/2011, FR2953128/2011, FR2953129/2011), elemente prin intermediul cărora sistemul dinamic acționează asupra încălțăminteii și piciorului pentru a realiza starea de echilibru a acestuia din urmă în raport cu gamba.

Principalul dezavantaj al variantei de prindere pe picior cu gheată și etrier este acela că nu permite deplasarea pe teren accidentat când, la contactul cu solul, sub acțiunea greutății

pacientului tocului ghetei tinde să se încline către stânga sau către dreapta, solicitând astfel sistemul dinamic, care se poate deteriora rapid.

Varianta cu branț în pantof, prezintă o serie de inconveniente cauzate de faptul că acesta trebuie să îndeplinească mai multe condiții, dificil de realizat simultan și anume: să fie personalizat, în sensul de a avea forme anatomice și dimensiuni adaptate piciorului fiecărui pacient, să fie suficient de subțire pentru a putea fi montat în pantof, fără ca acesta să fie supus unor modificări majore, să fie realizat din materiale ușoare și cu proprietăți mecanice superioare, pentru a nu crește cu mult greutatea ortezei și pentru a rezista solicitărilor la care este supus, să nu fie scump, extremitatea sa care iese din pantof să nu jeneze în timpul mersului etc.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față este realizarea unei orteze dinamice pentru gleznă care, în timpul mersului, atunci când membrul inferior al pacientului este ridicat de pe sol, menține piciorul într-o poziție de echilibru, în care acesta este aproximativ perpendicular pe gambă, după care, la așezarea pe sol a membrului inferior, susține piciorul, astfel încât contactul acestuia cu solul să se realizeze prin intermediul călcâiului, iar coborârea tălpii să se facă lin și fără risc de producere a entorselor, chiar dacă solul prezintă denivelări, și ulterior, la desprinderea de pe sol a membrului inferior, ajută la ridicarea mai întâi a călcâiului și apoi a vârfului piciorului, prin intermediul forțelor pe care respectiva orteză le dezvoltă pentru a se reveni la amintita poziție de echilibru.

Orteza dinamică pentru gleznă, conform invenției, înlătură dezavantajele mai sus menționate, prin aceea că, pentru îmbunătățirea mersului pacienților și reabilitarea membrului inferior, aceasta formează un ansamblu funcțional alcătuit dintr-o brățară, care se prinde pe gambă cu o curea velcro, și un pantof, în care se introduce piciorul pacientului, cele două fiind legate între ele, atât prin intermediul a două sau mai multe curele, cât și prin intermediul unei structuri plasate în spatele gambei și piciorului, care conține un cilindru pneumatic, al cărui piston, prevăzut cu un inel de cauciuc tip oring, prezintă orificii prin care camerele cilindrului comunică între ele, și două articulații, una cilindrică, prin care corpul cilindrului se leagă de brățară, și una sferică, care leagă tija cilindrului de pantof prin intermediul unui suport extern, fixat mecanic de toc și de partea posterioară a acestuia.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- are fiabilitate ridicată, aceasta fiindu-i conferită atât de suportul exterior fixat mecanic de toc și de partea posterioară a pantofului, care este capabil să transmită forțe mari piciorului, cât și de cilindrul pneumatic a cărui funcționare nu necesită o foarte bună etanșare a camerei pistonului de cea a tijei prin intermediul garniturii de pe piston, întrucât cele două camere ale

pistonului comunică oricum între ele prin intermediul unor alezaje prevăzute în piston, ceea ce face ca riscul deteriorării sau funcționării necorespunzătoare a acestuia să fie minim;

- presupune cheltuieli de fabricație reduse, datorate atât cilindrului pneumatic care, dată fiind funcționarea sa în lipsa unei foarte bune etanșări realizate de garnitura de pe piston, poate fi unul de mai slabă calitate și în consecință mai ieftin, cât și materialelor din care sunt realizate celelalte elemente ale ortezei care, nefiind unele speciale, sunt relativ ieftine, dar nu sunt de neglijat nici economiile care rezultă prin eliminarea branțului special, întâlnit la multe orteze de acest tip, și din unele simplificări constructive, care sunt prezentate în continuare;

- poate dezvolta forțe mari prin creșterea corespunzătoare a presiunii, fără a fi nevoie ca orteza să dispună de mijloacele speciale de reglare, deoarece valoarea dorită a forței se obține prin reglarea corespunzătoare a valorii presiunii de umplere a cilindrului pneumatic, realizată de o pompă pneumatică sau furnizată de o butelie de aer;

- are stabilitate la vibrații, aceasta fiindu-i conferită de forța de frecare dintre garnitura de cauciuc tip oring a pistonului și suprafața cavității cilindrului, forță a cărei valoare se poate modifica prin dimensionarea corespunzătoare a canalului din piston în care este introdusă respectiva garnitură;

- asigură o așezare lentă a piciorului pe sol, prin creerea unei forțe rezistente suplimentare, care se opune mișcării din gleznă limitând viteza acesteia, așa cum se întâmplă la contactul călcâiului cu solul când, sub acțiunea greutății pacientului, tija și pistonul tind să fie împinse rapid în interiorul cilindrului, însă, în momentul în care viteza acestei mișcări depășește un anumit prag, corespunzător debitului maxim de aer care poate trece prin orificiile pistonului, are loc o creștere a presiunii în camera pistonului însoțită de o scădere a acesteia în camera tijei, ceea ce determină apariția amintitei forțe suplimentare, care se opune mișcării tijei și pistonului care a creat-o, și a cărei valoare este determinată atât de secțiunea pistonului, cât și de diferența de presiune dintre cele două camere ale cilindrului pneumatic;

- interiorul pantofului ortezei precum și cel al perechii acestuia rămân nemodificate, ceea ce face ca, din acest punct de vedere, să fie asigurate condiții identice de mers pentru ambele picioare ale pacientului, și să fie eliminate, atât posibilul disconfort cauzat de prezența în interiorul pantofului a unor elemente ale ortezei tip branț special, cât și dezavantaje menționatele anterior în legătură cu utilizarea respectivelor branțuri;

- nu prezintă risc de producere a entorselor sub acțiunea forțelor laterale importante, care pot apărea la mersul pe teren cu denivelări, datorită capacității mari de preluare a acestor forțe, conferită atât de particularitățile constructive ale curelelor laterale, cât și de prinderile mecanice deosebit de robuste ale acestora de brățară și de tocul pantofului;

- dacă este necesar, se poate îmbunătăți poziționarea tălpii la așezarea acesteia pe sol, prin utilizarea a una sau două curele frontale.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1...10, care reprezintă:

- fig. 1, vedere în perspectivă a unei orteze conform invenției, montată pe gambă și picior;

- fig. 2, secțiune axială după direcția A-A din figura 1;

- fig. 3, secțiune axială după direcția B-B din figura 1;

- fig. 4, secțiune axială după direcția C-C din figura 1;

- fig. 5, secțiune axială după direcția D-D din figura 1;

- fig. 6, secțiune axială după direcția E-E din figura 1;

- fig. 7, vedere și secțiune axială după direcția F-F printr-o curea laterală;

- fig. 8, secțiune axială după direcția G-G din figura 1;

- fig. 9, secțiune axială parțială după direcția G-G din figura 1;

- fig. 10, vedere din direcția H din figura 8;

Figura 1 prezintă o orteza dinamică pentru gleznă conform invenției, ale cărei componente principale sunt: o brățară **A**, un subansamblu pantof **B**, un set de curele **C** și o structură dorsală **D**. Respectiva orteză se montează pe membrul inferior al pacientului **1**, din care, în figură, este prezentată gamba **1a**, piciorul **1b** și glezna **1c**.

Brățara **A** conține un suport dorsal **2**, care poate fi realizat dintr-un material plastic termodeformabil, la interiorul căruia se lipește cu un adeziv, sau se coase, o căptușală **3**, realizată din burete sau dintr-o țesătură moale, precum și niște curele **4**, și **5**, și o cataramă **6**, cu care respectiva brățară se prinde pe gamba pacientului **1a**, cureaua **4** fiind de tip verclo. Ambele curele, **4** și **5**, sunt fixate de suportul dorsal **2**, cu niște nituri **7**, și niște șaibe **7a**, care nu jenează pacientul întrucât, la nituire, șaibele dinspre căptușala **3**, se îngroapă în aceasta, deformând-o sau perforând-o, așa cum se poate observa în secțiunea A-A din figura 2.

Pentru prinderea setului de curele **C**, de brățara **A**, pe partea laterală exterioară a gambei (secțiunea B-B din figura 3), se folosește un șurub special **8**, care prezintă un umăr **a**, și un tronson cilindric **b**, astfel dimensionate încât să fie permisă rotația capetelor curelelor în jurul axei respectivului șurub, care se introduce prin înfiletare într-o piulita specială **8a**, fixată de suportul dorsal **2**, împreună cu o șaibă **8c**, prin deformarea plastică a capătului său mai subire, mai precis a unei prelungiri **c**, a respectivei piulițe. Întrucât montarea ortezei pe membrul inferior al pacientului nu presupune desfacerea repetată a șurubului special **8**, acesta

se poate asigura împotriva deșurubării din piulița specială **8a**, prin aplicarea pe filetele celor două a unui adeziv sau lac adecvat.

În mod similar se realizează prinderea setului curele **C**, de brățara **A**, pe partea laterală interioară a gambei (secțiunea C-C din figura 4), pentru aceasta fiind nevoie de un șurub special **9**, care se introduce prin înfiletare într-o piuliță specială **9a**, fixată de suportul dorsal **2**, împreună cu o șaibă **9c**. Deoarece pentru scoaterea sau montarea ortezei pe membrul inferior al pacientului, este necesar ca șurubul special **9**, împreună cu curelele aflate pe el, să fie îndepărtat de pe brățara **A**, prin deșurubare, și ulterior montat pe aceasta prin înșurubare, pe respectivul șurub s-a prevăzut o suprafață striată **d**, care permite ca respectivele mînuiri să fie executate manual, fără a fi necesare diverse scule, iar pe filetul acestuia s-a introdus o șaibă **9c**, care împiedică ieșirea curelelelor pe tronsonul cilindric **b**, pentru aceasta, respectiva șaibă trebuind să fie dimensionată astfel încât să poată să intre pe filet numai prin răsucire, asemenea unei piulițe, și să nu poată fi scoasă decât prin aceeași mișcare, executată în sens invers.

Subansamblul pantof **B**, este compus dintr-un pantof obișnuit **10**, în care intră piciorul pacientului **1b**, și un suport exterior format din niște platbande din oțel **11**, **12** și **13**, asamblate cu niște nituri **14**, împreună cu o placă **15**, de care este sudat un fus sferic **16**, respectivul sport fiind fixat mecanic de toc (secțiunile D-D și E-E din figurile 5 și 6), cu niște tuburi filetate la interior **17** și **18**, prevăzute la capete cu niște șuruburi **19** și **20**, și de partea posterioară a pantofului, cu un nit **21**. Șuruburile **19** sunt prevăzute cu niște tronsoane **e** și **f**, care au același rol ca și tronsoanele **a** și **b** de la șuruburile **8** și **9**.

Setul de curele **C**, conține niște curele laterale **22**, de preferiță în număr de două, care sunt prinse de brățara **A** și de subansamblul pantof **B**, cu șuruburile **8**, **9** și **19**, dar este posibil să mai fie adăugate alte două curele laterale prinse de capetele tijei filetate **18**, și aceleași șuruburi **8** și **9**, aceste curele laterale având mai multe funcții și anume: de a nu permite ridicarea brățării **A** pe gambă sub acțiunea forțelor dezvoltate de sistemul dorsal **D**, de a evita producerea entorselor la deplasarea pe teren accidentat, și de a contribui împreună cu amintitul sistem dorsal **D**, atât la realizarea poziției de echilibru a piciorului în raport cu gamba, cât și la așezarea corectă a acestuia pe sol. Curelele laterale **22**, sunt compuse din niște benzi **22a**, prevăzute la capete cu niște capse metalice **22b**, asamblate prin răsfrîngerea porțiunii tubulare a acestora peste niște șeibi **22c** (figura 7). Diametrul interior al capselor metalice **22b**, trebuie să fie puțin mai mare decât cel al tronsoanelor șuruburilor **8**, **9** și **19**, pe care sunt montate, astfel încât curelele să se poată roti ușor în raport cu axele respectivelor șuruburi.

[Handwritten signature]

Opțional, setul de curele **C**, mai poate conține niște curele frontale compuse din niște șireturi **23**, care sunt strânse cu niște cleme **24**, astfel încât lungimea acestora să aibă valoarea corespunzătoare realizării unei orientări corecte a tălpii piciorului, atât în raport cu gamba, cât și cu solul, pe care urmează să se așeze. Toate aceste curele pot fi realizate din piele sau din alte materiale care să le permită să fie flexibile, fără a se alungi semnificativ în cazul unor solicitări la tracțiune ce pot apărea în timpul mersului.

Structura dorsală **D**, conține, un cilindru pneumatic, constituit, între altele, dintr-un corp **25**, prevăzut la un capăt cu un dop **26**, care se prinde cu ajutorul unui bolț **27**, într-un lagăr **28**, fixat la rândul său de suportul dorsal **2**, cu niște nituri **29**, și niște șaibe **29a** (figurile 1 și 10), precum și o tijă **30**, care iese prin celălalt capăt al amintitului corp, pe al cărei filetat se introduce prin înșurubare un corp **31**, care împreună cu fusul **16** formează o articulație sferică, și care se asigură împotriva deșurubării cu o piuliță **32**, legând astfel respectiva structură dorsală **D**, de subansamblul pantof **B**.

Pe tijă **30**, este fixat prin deformarea capătului nefiletat al acesteia, până când se formează o proeminență **g**, un piston **33**, încadrat de niște șeibi **34**, care împarte cavitatea corpului cilindrului pneumatic **25**, într-o cameră a pistonului **h**, și o cameră a tijeii **i**, respectivul piston fiind prevăzut, atât cu unul sau mai multe alezaje longitudinale **j**, prin care cele două camere amintite anterior comunică între ele, cât și cu o garnitură **35**, care are rol de amortizor de vibrații, aceasta frecând pe suprafața interioară a corpului cilindrului pneumatic, când între acesta și piston au loc deplasări relative (figura 8). Pentru etanșarea celor două camere **h** și **i** ale cilindrului pneumatic în raport cu exteriorul, între corpul acestuia **25**, și tijă **30**, s-a prevăzut o garnitură **36**, iar fixarea dopului **26**, în corpul **25**, se face prin intermediul unei asamblări filetate vopsită în prealabil, astfel încât, după uscarea vopselei, să se realizeze atât etanșarea îmbinării, cât și asigurarea acesteia împotriva deșurubării.

Realizarea valorii dorite a presiunii în camerele **h**, și **i**, ale cilindrului pneumatic, se face prin introducerea sau scoaterea de aer sub presiune în/din acestea, printr-un circuit format din niște alezaje **k**, **l** și **m**, realizate în dopul **26**, care comunică între ele, respectivul circuit putând fi închis sau deschis, prin rotirea în sens corespunzător a unui șurub **37**, cu ajutorul unei șurubelnițe, introduse prin alezajul **n** din lagărul **28**, care antrenează respectivul șurub prin intermediul unei creștături **o**, deplasându-l axial, împreună cu un dop de cauciuc **38**, aflat în alezajul frontal al acestuia. Alezajul orizontal **l**, este format dintr-un tronson filetat, pe care intră capătul filetat corespunzător al șurubului **37**, urmat de un tronson cilindric, pe care se realizează etanșarea cu garnitura **39**, aflată într-un canal **p**, practicat pe

respectivul șurub, tronson care continuă cu o suprafață de trecere tronconică **q**, către tonsonul cilindric final, cu diametrul cel mai mic.

Pentru a avea o anumite presiune în cilindrul pneumatic, în alezajul filetat **k** se înșurubează o mufă **40**, prevăzută cu o garnitură **41**, prin care se aduce cu un furtun aer sub presiune, provenit de la o pompă sau dintr-o butelie de aer, care, dacă șurubul **37**, este în poziție retrasă ca în figura 9, intră în camera pistonului **h**, și ulterior în camera tijei **i**, crescându-le presiunea până la valoarea dorită, iar dacă respectiva valoare este depășită surplusul de aer va parcurge traseul în sens invers, către exterior, așa cum indică săgeata **r**. Pentru păstrarea valorii reglate a presiunii în cilindru, acesta se izolează de exterior prin acționarea șurubului **37**, astfel încât acesta să preseze dopul de cauciuc **38** pe suprafața tronconică **q**, suficient de puternic pentru a realiza o închidere etanșă.

Structura dorsală **D**, se poate roti în raport cu brățara **A**, în jurul axei bolțului **27**, care assemblează dopul **26**, cu lagărul **28**, și care este asigurată împotriva desfacerii cu o șaibă elastică **42**, introdusă într-un canal **s**, al respectivului bolț (figura 10), iar subansamblul pantof **B**, se poate roti la rândul său, în raport cu amintita structură dorsală, în jurul articulației sferice compusă din fusul sferic **16** și carcasa **31**, astfel încât forțele transmise prin intermediul acestei articulații să dea componente după trei direcții în spațiu, ceea ce face ca, în orice moment să existe cel puțin o componentă a amintitei forțe care să contribuie la realizarea poziției de echilibru a piciorului în raport cu gamba și la realizarea mășcărilor din gleznă după axa de rotație a acesteia.

Bibliografie

- [1]. Brochure Medicale Pneumaflex Releveur de Pied - Scribd – pag 3/comentarii
<http://www.youscribe.com/catalogue/tous/art-musique-et-cinema/autres/brochure-medicales-pneumaflex-releveur-de-pied-364280>
- [2]. Orthèse releveur de pied PNEUMAFLEX3®. Pourquoi une participation anatomique?
<http://www.youtube.com/watch?v=nF7d80Dilpl>
- [3]. Pneumaflex france ou suisse
<http://forum.pneumaflex.com/discussion-generale-f2/pneumaflex-france-ou-suisse-t168.html>

*** la acestea se adaugă brevetele citate în descriere

Revendicări

1. Orteză dinamică pentru gleznă, **caracterizată prin aceea că**, în scopul îmbunătățirii mersului și reabilitării membrului inferior, este compusă dintr-o brățară (A), și un subansamblu pantof (B), care se montează pe membrul inferior al pacientului (1), mai precis pe gamba (1a), și respectiv pe piciorul (1b), legate între ele printr-un set de curele (C) și o structură dorsală (D), care formează împreună un ansamblu funcțional capabil să realizeze o poziție de echilibru a piciorului, aproximativ perpendicular pe gambă, și să dezvolte forțe care să ajute la revenirea în această poziție, ori de câte ori, în timpul mersului, amintitul echilibru este stricat, ca urmare a mișcărilor ce au loc în glezna pacientului (1c).
2. Orteză dinamică pentru gleznă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în scopul prinderii sale pe gamba pacientului (1a), brățara (A) conține un suport dorsal (2), o căptușală (3), precum și niște curele (4), (5), și o cataramă (6), cureaua (4) fiind de tip verclo, iar pentru fixarea sigură, atât a acestor curele, cât și a structurii dorsale (D) de suportul dorsal (2), se folosesc niște nituri (7), (29), și niște șaibe (7a), (29a), care nu jenează pacientul întrucât, la nituire, șaibele dinspre căptușala (3), se îngroapă în aceasta din urmă, deformând-o sau perforând-o.
3. Orteză dinamică pentru gleznă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în scopul eliminării oricărui posibil disconfort, cauzat de prezența unor elemente ale ortezei în interiorul pantofului, subansamblul pantof (B), conține un pantof obișnuit (10), al cărui interior rămâne nemodificat, acesta fiind identic cu cel al pantofului pereche.
4. Orteză dinamică pentru gleznă, conform revendicărilor 1 și 3, **caracterizată prin aceea că**, în scopul realizării unei funcționări sigure în condițiile transmiterii unor forțe mari între structura dorsală (D), și pantoful (10), în care este introdus piciorul pacientului (1b), între cele două se interpune un suport exterior format din niște platbande din oțel (11), (12) și (13), asamblate cu niște nituri (14), împreună cu placa (15), care se leagă de amintita structură dorsală printr-un fus sferic (16), iar de amintitul pantof este fixat mecanic, atât de toc, cu niște tuburi filetate la interior (17) și (18), prevăzute la capete cu niște șuruburi (19) și (20), cât și de partea posterioară a acestuia, cu un nit (21).
5. Orteză dinamică pentru gleznă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pentru a nu permite ridicarea brățării (A) pe gambă sub acțiunea forțelor dezvoltate de sistemul dorsal (D), dar și în scopul asigurării unei poziții corecte a piciorului la așezarea acestuia pe sol și evitării producerii entorselor sub acțiunea forțelor laterale mari, care pot apărea la mersul pe teren cu denivelări, setul de curele (C), conține niște curele laterale (22), de preferință în număr de două, care sunt prinse de brățara (A) și de subansamblul pantof (B).

cu șuruburile (8), (9) și (19), dar este posibil să mai fie adăugate alte două curele laterale prinse de capetele tijei filetate (18), și aceleași șuruburi (8) și (9).

6. Orteză dinamică pentru gleznă, conform revendicărilor 1 și 5, **caracterizată prin aceea că**, în scopul preluării unor forțe laterale mari și îmbunătățirii comportării la solicitările ciclice care apar în timpul mersului, curelele laterale (22), sunt compuse din niște benzi (22a), prevăzute la capete cu niște capse metalice (22b), asamblate prin răsfrîngerea porțiunii tubulare a acestora peste niște șeibi (22c), iar diametrele interioare ale amintitelor capse și cele exterioare ale tronsoanelor (b) și (f) ale șuruburilor (8), (9) și respectiv (19), cu care se prind aceste curele de brățara (A) și de subansamblul pantof (B), formază un ajustaj cu joc, astfel încât acestea să poată executa mișcări relative de rotație.

7. Orteză dinamică pentru gleznă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în scopul orientării corecte a tălpii piciorului, atât în raport cu gamba, cât și cu solul, pe care urmează să se așeze, opțional, setul de curele (C), mai poate conține una sau două curele frontale compuse din niște șireturi (23), care sunt strânse cu niște cleme (24).

8. Orteză dinamică pentru gleznă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în scopul menținerii piciorului într-o poziție de echilibru, aproximativ perpendicular pe gambă, atunci când acesta este suspendat, și susținerii acestuia, astfel încât contactul cu solul să se realizeze prin intermediul călcâiului, precum și pentru a ajuta la realizarea mișcărilor din gleznă, când acestea se produc în sensul revenirii la amintita poziție de echilibru, structura dorsală (D), conține, un cilindru pneumatic, constituit, între altele, dintr-un corp (25), prevăzut la capătul superior cu un dop (26), care se montează cu ajutorul unui bolț (27), într-un lagăr (28), fixat la rândul său de suportul dorsal (2), al brățării (A), cu niște nituri (29), și niște șaibe (29a), precum și o tijă (30), aflată la capătul inferior al cilindrului pneumatic, pe al cărei filetat se introduce prin înșurubare un corp 31, care împreună cu fusul 16 formează o articulație sferică, și care se asigură împotriva deșurubării cu o piuliță 32, legând astfel respectiva structură dorsală D, de subansamblul pantof B.

9. Orteză dinamică pentru gleznă, conform revendicărilor 1 și 8, **caracterizată prin aceea că**, în scopul obținerii unei fiabilități ridicate, reducerii cheltuielilor de fabricație, realizării unei așezări lente a piciorului pe sol și amortizării vibrațiilor, pe tija (30), este fixat prin deformarea capătului nefiletat al acesteia, până când se formează o proeminență (g), un piston (33), încadrat de niște șeibi (34), care împarte cavitatea corpului cilindrului pneumatic (25), într-o cameră a pistonului (h), și o cameră a tijei (i), și care este prevăzut, atât cu unul sau mai multe alezaje longitudinale (j), prin care cele două camere amintite anterior comunică între ele, cât și cu o garnitură (35), care are rol de amortizor de vibrații.

10. Orteză dinamică pentru gleznă, conform revendicărilor 1, 8 și 9, **caracterizată prin aceea că**, în scopul creării unor forțe mari, ale căror valori să fie ușor de reglat, în/din camerele **(h)**, și **(i)**, ale cilindrului pneumatic, se introduce/scoate aer sub presiune printr-un circuit format din niște alezaje **(k)**, **(l)** și **(m)**, realizate în dopul **(25)**, care comunică între ele, respectivul circuit putând fi închis sau deschis, prin rotirea în sens corespunzător a unui șurub **(37)**, care se deplasează axial, împreună cu un dop de cauciuc **(38)**, care se așază etanș pe suprafață tronconică **(q)**, a alezajului orizontal **(l)**.

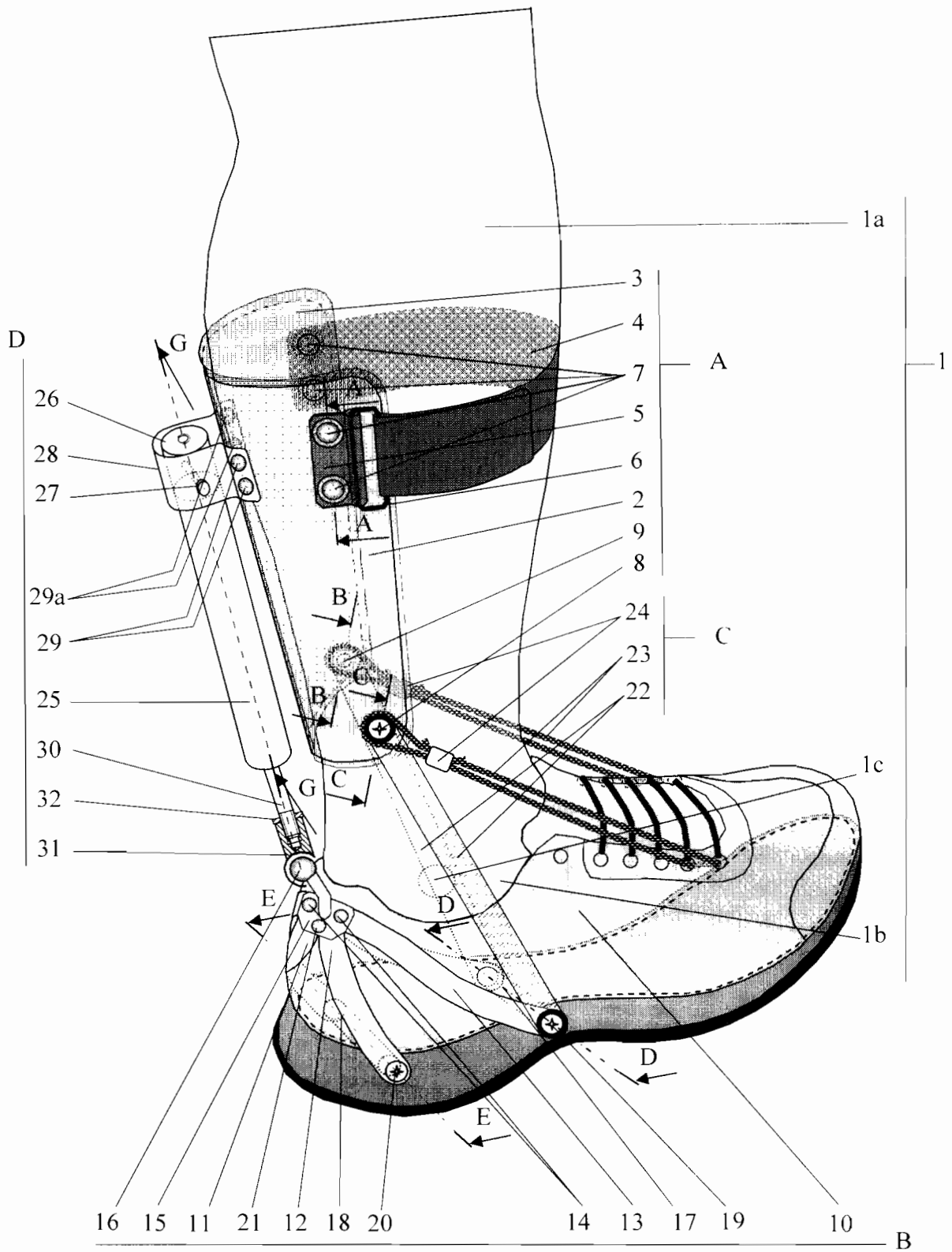


Fig. 1

13
9906
Sheer

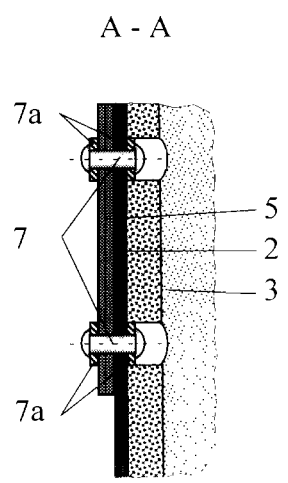


Fig. 2

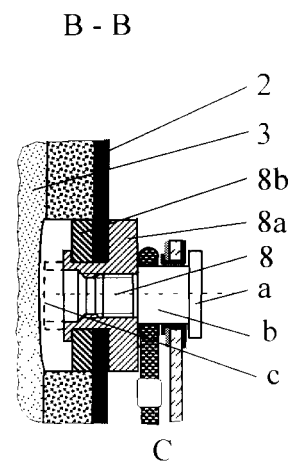


Fig. 3

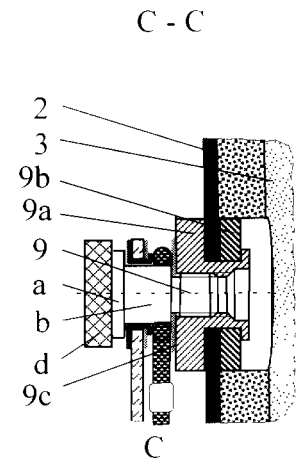


Fig. 4

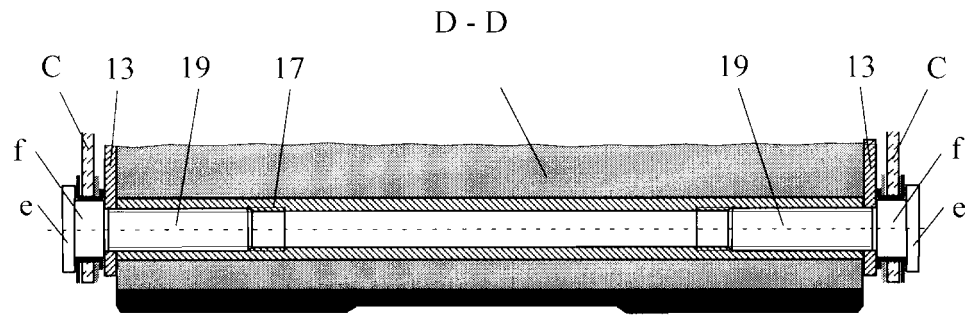


Fig. 5

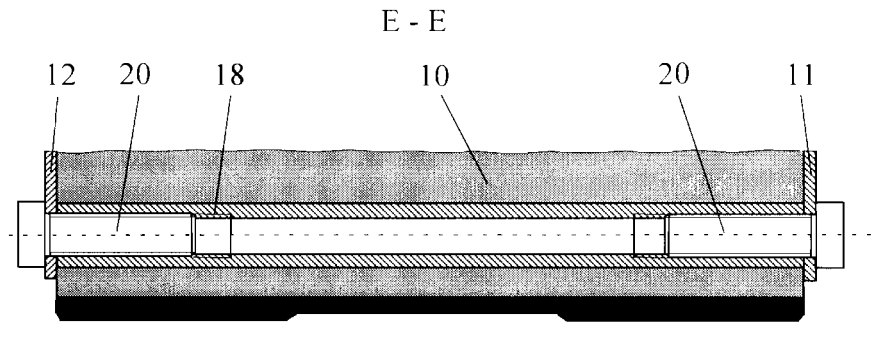
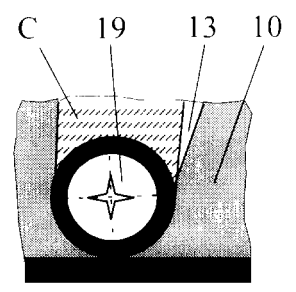


Fig. 6

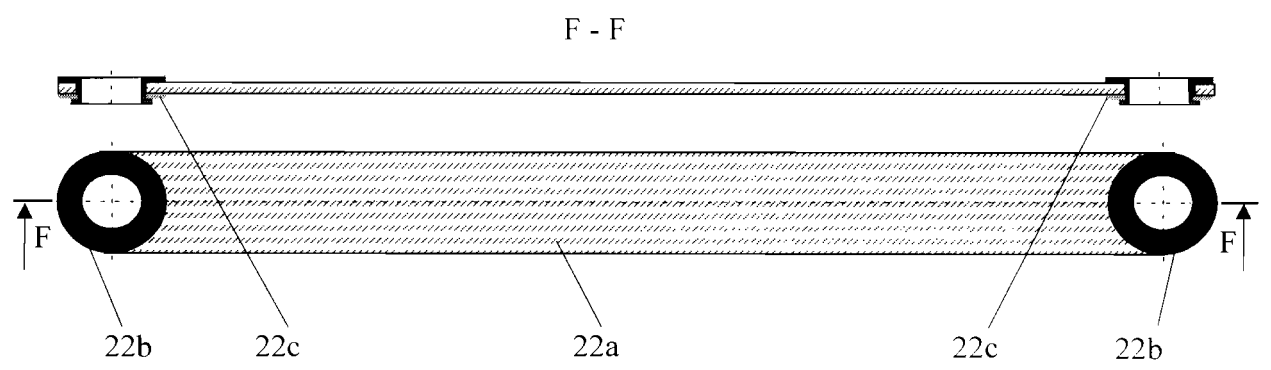
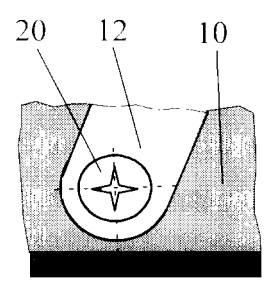


Fig. 7

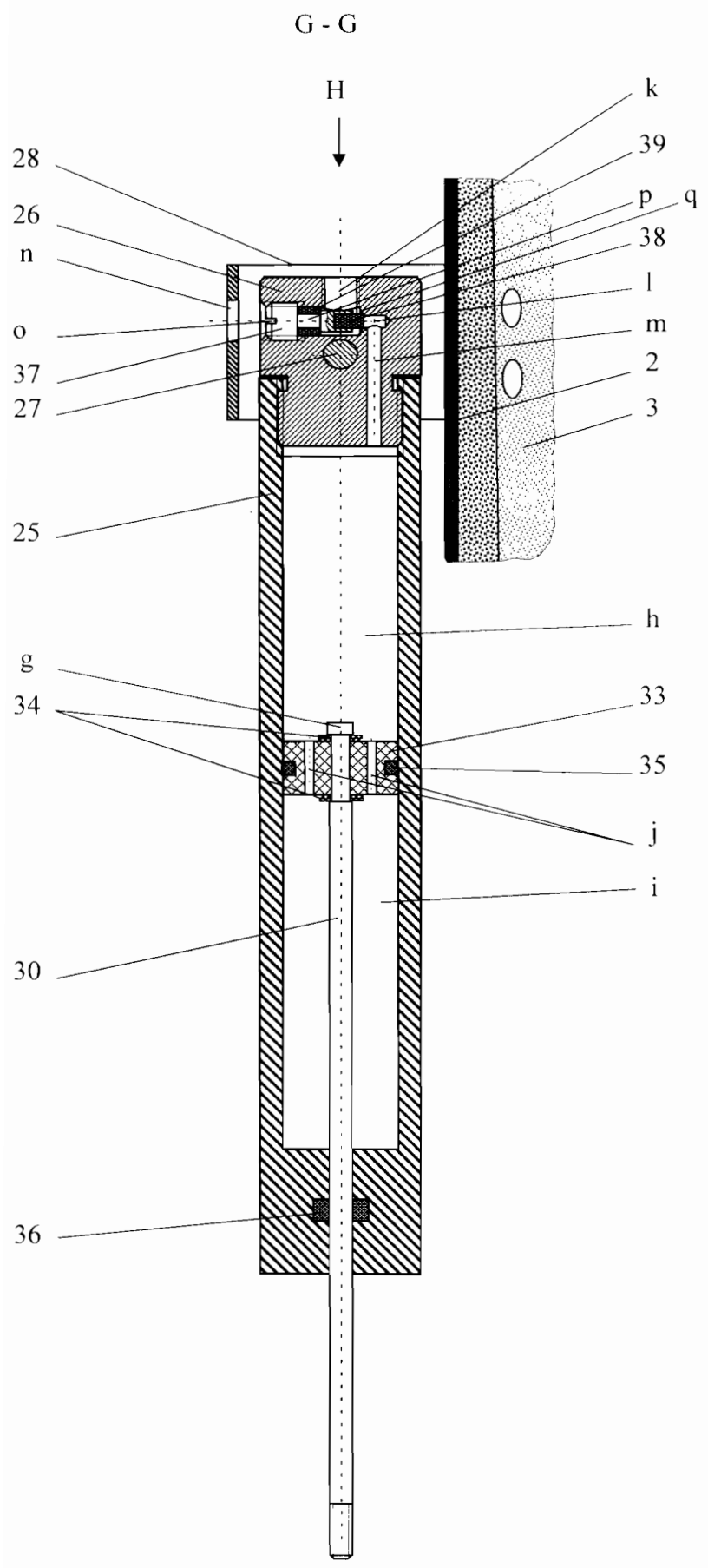


Fig. 8

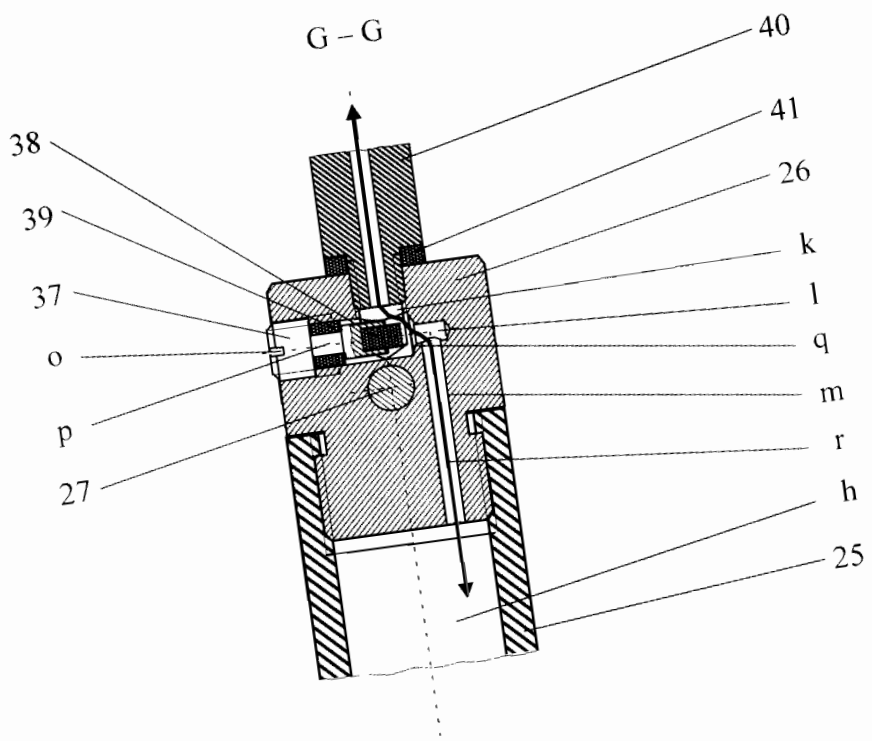


Fig. 9

Vedere din H

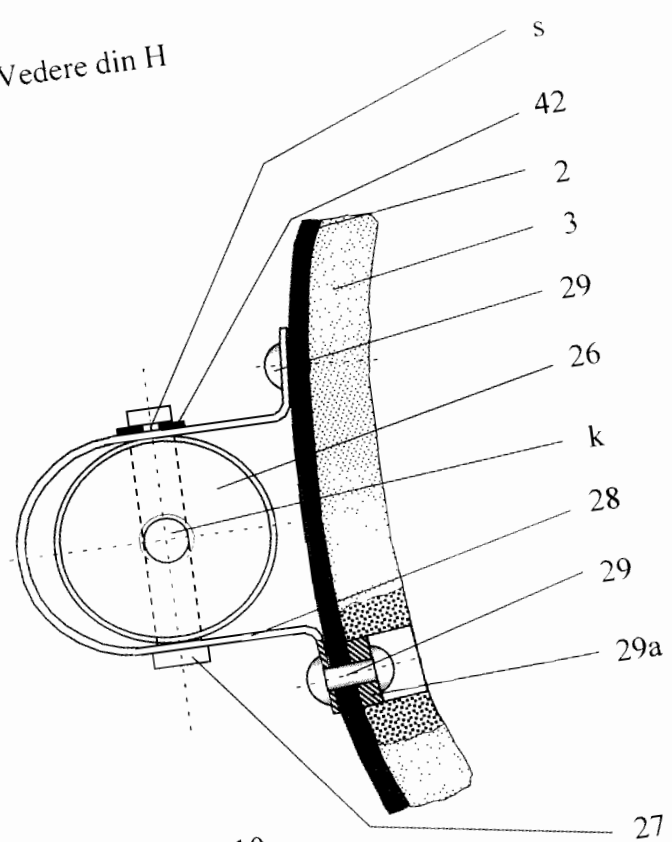


Fig. 10