



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00652

(22) Data de depozit: 05/09/2018

(41) Data publicării cererii:  
30/03/2020 BOPI nr. 3/2020

(71) Solicitant:  
• RAIA SORIN, STR.FREDERICH CHOPIN  
NR.30, ET.1, AP.8, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• RAIA SORIN, STR.FREDERICH CHOPIN  
NR.30, ET.1, AP.8, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO

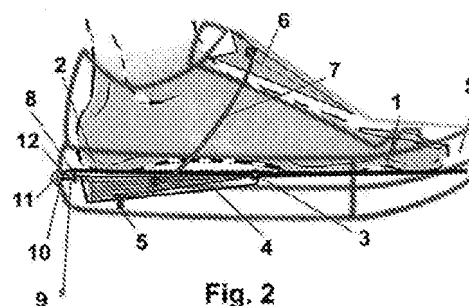
(74) Mandatar:  
ROMINVENT S.A.,  
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) SISTEM PENTRU ÎNCĂLȚAREA/DESCĂLȚAREA AUTOMATĂ  
A UNUI ARTICOL DE ÎNCĂLȚĂMINTE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem pentru încălțarea/descălțarea automată a unui articol de încălțăminte. Sistemul conform invenției cuprinde două brațuri (1 și 2), fix și mobil, pentru sprijinul porțiunii anterioare și, respectiv, posterioare a tălpii unui utilizator, brațul (2) mobil este conectat la brațul (1) fix, și este mobil în raport cu brațul (1) fix prin intermediul unei articulații (3), o pernă (4) gonflabilă, inferioară, fixată la brațul (2) mobil, are capacitatea de a înmagazina, prin intermediul unei supape (5) de alimentare/evacuare, o cantitate de fluid sub presiune, o pernă (6) gonflabilă superioară, dispusă într-o zonă și pe o suprafață a unui articol (S) de încălțăminte în care în mod uzual sunt amplasate șireturile, un furtun (7) flexibil nedeformabil ca volum, care asigură comunicația de fluid dintre cele două perne (4 și 6) gonflabile, și un ansamblu de blocare/deblocare a brațului (2) mobil în/din cea de-a doua poziție extremă.

Revendicări: 8  
Figuri: 5



**SISTEM PENTRU INCALTAREA/DESCALTAREA AUTOMATA  
A UNUI ARTICOL DE INCALTAMINTE**

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRC
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 2018 00652</u>
Data depozit <u>05-09-2018</u>

Inventia se refera la un sistem pentru incaltarea/descaltarea automata a unui articol de incaltaminte.

Prin articol de incaltaminte se intelege orice tip de incaltaminte, cum ar fi de exemplu un pantof obisnuit, un pantof de sport, un pantof de protectie, etc.

Sunt cunoscute mai multe documente, printre care **US7059069B2**, **US8522456B2** si **US6378230B1**, care se referă la diferite dispozitive si mecanisme de prindere automata a unui articol de incaltaminte, inasa acestea necesita un proces foarte complex de fabricatie, continand foarte multe elemente si subansamble care scad fiabilitatea produsului, aparand riscul defectarii acestora si mai mult decat atat, costul de fabricatie al acestora poate duce la un pret de desfacere mult prea mare pentru majoritatea potentialilor clienti prin necesitatea folosirii de materiale diverse si a multitudinii de matrite necesare pentru turnare, plasand acest demers intr-o zona de achizitie prohibitiva datorita pretului.

Documentul **US20050198867A1** descrie un mecanism de inchidere automata a unui articol de incaltaminte, care foloseste de asemenea elemente ce se pot defecta. In plus mecanismul de blocare/deblocare este destul de greu accesibil pentru actionare de catre utilizator, caruia ii este dificil sa se aplece sau necesita ajutorul din partea altor persoane (de exemplu copiii sau persoanele cu dizabilitati).

In documentul **US5113599** este descris un mecanism ce foloseste aerul pentru umflarea unor parti ale incaltamintei prin folosirea unei pompe de aer, dar care necesita actionarea de catre o persoana cu ajutorul mainilor atat pentru umflare, cat si pentru dezumflare, actiune dificila pentru persoanele care au mainile ocupate, sau au dificultati in a se apleca sau in a manipula un astfel de sistem (de exemplu copiii sau persoanele cu dizabilitati).

Dezavantajele solutiilor tehnice din stadiul tehnicii, corespunzatoare documentelor enumerate mai sus, constau în:

- operare relativ dificila, care contrabalanseaza avantajul incaltarii/descaltarii automate;
- fiabilitate scazuta;
- incaltamintea capata un aspect nefiresc datorita inserarii elementelor si mecanismelor complexe;
- mecanismele si materiale folosite sunt foarte complexe, necesitand costuri mari de proiectare si de fabricatie.

Documentul **WO/2017/188833**, al carui solicitant-inventator este identic cu cel ar prezentei cereri de brevet, dezvaluie un exemplu de realizare a unui articol de incaltaminte prevazut cu un sistem automat de incaltare/descaltare, care rezolva partial dezavantajele sus-mentionate, in sensul ca operarea sistemului este simpla, este asigurata exclusiv prin actionare cu talpa piciorului utilizatorului, fiabilitatea este crescuta iar aspectul exterior al articolului de incaltaminte ramane nealterat.

Solutia conform **WO/2017/188833** dezvaluie un sistem pentru incaltarea si descaltarea automata a unui articol de incaltaminte care cuprinde:

- o perna gonflabila inferioara, capabila sa inmagazineze aer sub presiune, fixata in interiorul articolului de incaltaminte in zona portiunii posterioare a talpii utilizatorului;
- o structura gonflabila superioara fixata intr-o zona a articolului de incaltaminte in care in mod uzual sunt amplasate sireturile;
- un furtun flexibil prevazut cu o supapa unisens (sensul fiind dinspre perna gonflabila inferioara catre structura gonflabila superioara), furtunul flexibil asigurand comunicatia de fluid intre perna gonflabila inferioara si structura gonflabila superioara;
- o placa articulata la talpa articolului de incaltaminte, care, atunci cand este actionata de calcaiul utilizatorului, comprima perna gonflabila inferioara, determinand aerul din perna gonflabila inferioara sa patrunda in structura gonflabila superioara, crescandu-i presiunea interioara si volumul, si ca urmare sa preseze pe piciorul utilizatorului, fixandu-l astfel in articolul de incaltaminte;
- o parghie actionabila prin intermediul unui buton, care deblocheaza supapa unisens si permite aerului din structura gonflabila superioara sa revina in perna gonflabila inferioara, permitand astfel eliberarea piciorului utilizatorului.



Desi asigura fiabilitate si usurinta in operare, solutia conform **WO/2017/188833** se confrunta totusi cu dezavantaje, cum ar fi complexitatea relativ ridicata a sistemului (datorita prezentei supapei unisens si a parghiei de deblocare a acesteia, ceea ce implica dificultati tehnice de realizare) si costurile relativ ridicate de fabricare.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia de fata este realizarea unui sistem pentru incaltarea/descaltarea automata a unui articol de incaltaminte care sa aiba o constructie simpla, fiabila, usor de realizat si ieftina.

Sistemul conform inventiei, pentru incaltarea/descaltarea automata a unui articol de incaltaminte, cuprinde:

- un brant fix, pentru sprijinul portiunii anterioare a talpii unui utilizator;
- un brant mobil, pentru sprijinul portiunii posterioare a talpii utilizatorului, conectat la brantul fix si mobil in raport cu brantul fix prin intermediul unei articulatii;
- o perna gonflabila inferioara fixata la brantul mobil, pe o fata a brantului mobil care este opusa celei destinate sa vina in contact cu portiunea posterioara talpii utilizatorului;

unde perna gonflabila inferioara are capabilitatea de a inmagazina, prin intermediul unei supape de alimentare/evacuare, o cantitate de fluid sub presiune. Prin intermediul aceleiasi supape se poate de asemenea evacua, partial sau total, fluidul inmagazinat in perna gonflabila inferioara;

- o perna gonflabila superioara, destinata a fi fixata intr-o zona si pe o suprafata a articolului de incaltaminte in care in mod uzual sunt amplasate sireturile;
- un furtun flexibil nedeformabil ca volum care asigura in mod permanent comunicatia de fluid dintre perna gonflabila inferioara si perna gonflabila superioara;

unde brantul mobil este capabil de a se depalsa intre

o prima pozitie extrema, in care brantul mobil comprima la minim perna gonflabila inferioara, perna gonflabila inferioara avand

volum maxim iar perna gonflabila superioara avand implicit volum minim, si

o a doua pozitie extrema, in care brantul mobil comprima la maxim perna gonflabila inferioara, perna gonflabila inferioara avand volum minim iar perna gonflabila superioara avand implicit volum maxim;

- un ansamblu de blocare/deblocare a brantului mobil in/din cea de-a doua pozitie extrema.

Fluidul mentionat poate fi un gaz (de exemplu aer) sau un lichid (de exemplu apa).

Prin furtun flexibil nedeformabil ca volum se intelege faptul ca volumul interior al furtunului flexibil ramane in mod substantial constant atunci cand are loc un transfer de fluid intre cele doua perne gonflabile. Intrucat furtunul este flexibil, este evident ca aspectul sau exterior poate varia (de exemplu, poate lua forma unui arc de cerc cu o raza mai mare sau mai mica).

Sistemul conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje:

- este simplu, usor de realizat si ieftin;
- operarea sistemului se face fara ca utilizatorul sa se aplece si fara ca acesta sa-si foloseasca mainile;
- fiabilitate si durata de viata ridicate;
- nu altereaza aspectul exterior al articolului de incaltaminte.

Se da în continuare un exemplu de realizare, nelimitativ, a unui sistem pentru incaltarea/descaltarea automata a unui articol de incaltaminte conform inventiei si care este în legatura cu figurile 1-5, care reprezinta:

Fig.1: sistem conform inventiei, aplicat unui articol de incaltaminte, intr-o pozitie in care piciorul utilizatorului este liber;

Fig.2: sistem conform inventiei, aplicat unui articol de incaltaminte, intr-o pozitie in care piciorul utilizatorului este fixat, cu ajutorul respectivului sistem, in interiorul articolului de incaltaminte;

Fig.3a-3b: vedere din fata a sistemului conform inventiei, corespunzator figurii 1 si respectiv figurii 2;

Fig.4a-4d: detalii ale ansamblului de blocare/deblocare a brantului mobil;

Fig.5a-5b: ilustrarea modului de blocare a brantului mobil in prima pozitie extrema.

In figura 1 este prezentat un sistem conform inventiei, aplicat unui articol de incaltaminte S, sistem care cuprinde:

- un brant fix 1, pentru sprijinul portiunii anterioare a talpii utilizatorului. Brantul fix 1 este destinat sa fie fixat la sau sustinut de suprafata interioara a talpii articolului de incaltaminte S;
- un brant mobil 2, pentru sprijinul portiunii posterioare a talpii utilizatorului, conectat la brantul fix 1 si mobil in raport cu brantul fix 1 prin intermediul unei articulatii 3;
- o perna gonflabila inferioara 4 fixata la brantul mobil 2, pe o fata a brantului mobil 2 care este opusa celei destinate sa vina in contact cu portiunea posterioara talpii utilizatorului, unde perna gonflabila inferioara 4 este prevazuta cu o supapa 5 de alimentare/evacuare, prin intermediul careia in perna gonflabila inferioara 4 se poate inmagazina o cantitate de fluid sub presiune sau se poate evacua, partial sau total, fluidul inmagazinat;
- o perna gonflabila superioara 6, destinata a fi fixata intr-o zona si pe o suprafata a articolului de incaltaminte S in care in mod uzual sunt amplasate sireturile;
- un furtun flexibil 7 nedeformabil ca volum care asigura in mod permanent comunicatia de fluid dintre perna gonflabila inferioara 4 si perna gonflabila superioara 6.

Brantul mobil 2 este capabil de a se depalsa, prin intermediul articulatiei 3, intre o prima pozitie extrema si o a doua pozitie extrema.

In figura 1, brantul mobil 2 se afla in prima pozitie extrema, cand comprima la minim perna gonflabila inferioara 4, perna gonflabila inferioara 4 are volum maxim, aproape intreaga cantitate de fluid se afla in perna gonflabila inferioara 4 iar perna gonflabila superioara 6 are implicit volum minim. Cand utilizatorul incalta articolul de incaltaminte S, preseaza progresiv cu calcaiul pe brantul mobil 2 si implicit pe perna gonflabila inferioara 4 pana cand brantul mobil 2 va ajunge in cea de-a doua pozitie extrema ilustrata in figura 2, in care brantul mobil 2 comprima la maxim perna

gonflabila inferioara 4, perna gonflabila inferioara 4 are volum minim, aproape intreaga cantitate de fluid se afla in perna gonflabila superioara 6 iar perna gonflabila superioara 6 are implicit volum maxim.

Datorita cresterii in volum, perna gonflabila superioara 6 va genera o forta de apasare asupra suprafetei superioare a portiunii anterioare a piciorului utilizatorului, determinand astfel fixarea piciorului in articolul de incaltaminte S.

De preferinta, raportul dintre volumul maxim si cel minim al pernei gonflabile superioare 6 are cel putin valoarea 2. Acest raport permite, pe de-o parte, ca atunci cand volumul pernei gonflabile superioare 6 este minim, sa asigure un spatiu suficient pentru introducerea piciorului in articolul de incaltaminte S, iar pe de alta parte, atunci cand volumul pernei gonflabile superioare 6 este maxim, sa asigure o fixare eficaa a piciorului in articolul de incaltaminte S si sa nu fie alterat aspectul exterior al acestuia din urma.

Este cunoscut faptul ca dupa o purtare mai indelungata a unui articol de incaltaminte, picioarele se pot umfla, iar o fixare a piciorului cu ajutorul altor sistem rigide ar afecta negativ circulatia sangvina la nivelul acestuia.

Sistemul conform inventiei elimina total acest dezavantaj datorita fixarii piciorului cu ajutorul pernei gonflabile superioare 6, care preseaza piciorul pe o suprafata relativ mare, ceea ce face ca forta de apasare sa nu capete valori excesive, iar circulatia sangvina la nivelul piciorului sa ramana in parametri normali.

Avand in vedere ca fiecare utilizator are un anumit tip de anatomie a piciorului, atat din punct de vedere al latimii talpii, cat si al inaltimii podului labei piciorului, prin intermediul supapei de alimentare/evacuare 5, se poate ajusta volumul si presiunea fluidului din circuit, in asa fel incat daca este nevoie de o strangere mai consistenta se poate adauga fluid, iar in cazul in care strangerea este prea consistenta, se poate elimina fluid. De asemenea, in functie de activitatile pe care le desfasoara persoana care foloseste sistemul, aceasta isi poate ajusta de exemplu pentru activitatea de alergare presiunea (strangerea) in acelasi mod, adaugand fluid prin intermediul supapei de alimentare/evacuare 5, sau daca doreste ca incaltaminta sa fie mai lejera, pentru o plimbare de exemplu, poate elimina fluid prin acelasi procedeu.

Perna gonflabila superioara 6 poate fi gazduita, de exemplu, intr-o camera speciala prevazuta in interiorul articolului de incaltaminte S. Pentru a maximiza forta de apasare asupra piciorului utilizatorului, este necesar ca atunci cand creste in volum, perna gonflabila superioara 6 sa se deplaseze cu precadere spre interiorului articolului de incaltaminte S.

In acest scop, camera speciala mentionata din interiorul articolului de incaltaminte S poate, de exemplu, sa fie astfel construita incat peretii sai din partile superioara si laterale sa fie mai rigizi (mai putin deformabili) iar peretele de la partea sa inferioara sa fie mai elastic/flexibil. Peretele de la partea superioara a camerei speciale este de asemenea in contact direct cu partea superioara a articolului de incaltaminte S.

Astfel, atunci cand perna gonflabila superioara 6 are volum maxim, aceasta exercita presiune atat pe piciorul utilizatorului cat si pe peretele de la partea superioara a camerei speciale, facand ca partea superioara a articolului de incaltaminte S sa se deplaseze usor catre in sus (in sensul sagetii verticale din figura 3b), determinand astfel partile laterale ale articolului de incaltaminte S sa se stranga pe piciorul utilizatorului (in sensul sagetilor din partile laterale din figura 3b), asigurand o fixare suplimentara a piciorului in articolul de incaltaminte S.

Procesul descris in paragraful anterior este ilustrat in figurile 3a si 3b.

In figura 3a este ilustrat schematic, in vedere din fata, articolul de incaltaminte S prevazut cu perna gonflabila superioara 6 atunci cand aceasta are volumul minim, precum si piciorul utilizatorului care se pregateste sa incalze articolul de incaltaminte S.

In figura 3b este ilustrat schematic articolul de incaltaminte S, incaltat complet pe piciorul utilizatorului. In aceasta pozitie, perna gonflabila superioara 6 are volumul maxim, exercitand presiune atat pe piciorul utilizatorului cat si pe peretele de la partea superioara a camerei speciale, determinand partea superioara a articolului de incaltaminte S sa se deplaseze usor catre in sus, iar partile laterale L1 si L2 ale articolului de incaltaminte S strangandu-se astfel, in directia sagetilor, pe piciorul utilizatorului, asigurand o fixare suplimentara a piciorului in articolul de incaltaminte S.

Dupa incaltare, piciorul nu ramane niciodata absolut fix, putandu-se misca in anumite limite in interiorul articolului de incaltaminte S. In timpul mersului, dar mai ales in timpul alergarii, calcaiul utilizatorului se poate ridica, eliberand astfel brantul mobil 2, si permitand astfel scaderea presiunii in pernele gonflabile inferioara 4 si superioara 6, implicit scaderea fortei de apasare a pernei gonflabile superioare 6 asupra piciorului.

Pentru a elimina acest dezavantaj, sistemul conform inventiei cuprinde suplimentar un ansamblu de blocare/deblocare a brantului mobil 2 in/din cea de-a doua pozitie extrema.

Prin blocarea brantului mobil 2 in cea de-a doua pozitie extrema, chiar daca utilizatorul ridica calcaiul de pe brantul mobil 2, perna gonflabila inferioara 4 isi pastreaza volumul minim, nu are loc transfer de fluid, presiunea din perna gonflabila superioara 6 va ramane constanta, perna gonflabila superioara 6 isi pastreaza volumul maxim, iar forta de apasare pe piciorul utilizatorului va ramane de asemenea constanta.

Ansamblul de blocare/deblocare poate fi proiectat in diverse moduri. Exemplul de realizare dezvaluit in cele ce urmeaza este unul nelimitativ.

Ansamblul conform inventiei este unul cu blocare automata si cu deblocare prin actionare de catre utilizator.

Ansamblul de blocare/deblocare conform inventiei, ilustrat in detaliu in figurile 4a-4d, cuprinde:

- o piedica flexibila 8 fixata la o extremitate a brantului mobil 2 care este opusa articulatiei 3, unde piedica flexibila 8 este realizata dintr-o singura bucata si cuprinde:

- o prima zona plana 8a prevazuta cu o perforatie P;
- o a doua zona plana 8b, in mod substantial coplanara cu prima zona 8a, dispusa lateral si in prelungirea primei zone 8a;
- o a treia zona plana 8c dispusa la partea inferioara si in prelungirea primei zone 8a, unde planul celei de-a treia zone 8c formeaza cu planul primei zone 8a un unghi cuprins intre  $10^{\circ}$ - $45^{\circ}$ , astfel incat a treia zona plana 8c este orientata spre perna gonflabila inferioara 4;

- un mijloc de blocare/deblocare a piedicii flexibile 8, fixat la articolul de incaltaminte S in zona calcaiului utilizatorului, si care cuprinde:

- o parghie de blocare 9, fixa in raport cu articolul de incaltaminte S, si avand forma unui element alungit astfel dimensionat incat:

sa poata aluneca pe a treia zona plana 8c, impingand astfel intreaga piedica flexibila 8 in directia pernei gonflabile inferioare 4 atunci cand brantul mobil 2 ajunge in imediata apropiere a celei de-a doua pozitii extreme,

si apoi sa poata patrunde prin perforatia P atunci cand brantul mobil 2 ajunge in cea de-a doua pozitie extrema;

- un stift de deblocare 10 prevazut la una dintre extremitatile sale cu un buton 11 si supus actiunii unui arc elicoidal 12, stiftul 10 fiind capabil de a adopta

o pozitie retrasa, in care arcul 12 este tensionat la minim iar stiftul 10 nu se afla in contact cu nicio suprafata a piedicii flexibile 8; si

o pozitie avansata, in care arcul 12 este tensionat la maxim prin apasarea butonului 11 iar stiftul 10 se afla in contact si preseaza pe a doua suprafata 8b a piedicii flexibile 8 si impinge piedica flexibila 8 pana in momentul in care parghia de blocare 9 iese din perforatia P, eliberand astfel piedica flexibila 8 impreuna cu brantul mobil 2.

Ansamblul de blocare/deblocare functioneaza in modul urmatoare: cand utilizatorul incepe sa incalzeasca articolul de incaltaminte S, apasa cu calcaiul pe brantul mobil 2. Brantul mobil 2, impreuna cu piedica flexibila 8 fixata la acesta, incepe sa coboare inspre talpa articolului de incaltaminte S. In apropierea celei de-a doua pozitii extreme, a treia zona plana 8c a piedicii flexibile 8 vine in contact cu si gliseaza pe capatul parghiei de blocare 9 (figura 4a). Apoi, pe masura ce piedica flexibila 8 continua coborarea, este randul primei zone plane 8a a piedicii flexibile 8 sa vina in contact cu si sa gliseze pe capatul parghiei de blocare 9 (figura 4b). Apoi, pe masura ce piedica flexibila 8 continua coborarea, capatul parghiei de blocare 9 va patrunde la un moment dat prin orificiul P din zona plana 8a a piedicii flexibile 8 (figura 4c). Cea de-a treia zona 8c, datorita faptului ca formeaza cu planul primei zone 8a un unghi cuprins intre  $10^{\circ}$ - $45^{\circ}$  si este orientata spre perna gonflabila inferioara 4, asigura glisarea piedicii flexibile 8 pe parghia de blocare 9 pana in momentul patrunderii capatului parghiei de blocare 9 in orificiul P.

In tot acest timp, sub actiunea fortei elastice a arcului 12, stiftul 10 este mentinut la distanta de piedica flexibila 8.

In absenta celei de-a treia zone plane 8c, parghia de blocare 9 ar actiona ca un opritor pentru prima zona plana 8a, impiedicand deplasarea completa a acesteia si in consecinta parghia de blocare 9 nu ar mai putea patrunde in orificiul P.

Atunci cand utilizatorul doreste sa se descalte, ridica mai intai de la pamant piciorul pe care doreste sa il descalte, apoi atinge cu partea din spate a articolului de incaltaminte S celalalt picior, apasand astfel butonul 11. Prin apasarea butonului 11 este invinsa forta elastica a arcului 12, determinand stiftul 10 sa intre in contact si sa apese pe a doua zona plana 8b a piedicii flexibile 8, impingand intreaga piedica flexibila 8 in directia pernei gonflabile inferioare 4, pana cand parghia de blocare 9 iese din perforatia P, eliberand astfel piedica flexibila 8 impreuna cu brantul mobil 2 (figura 4d), brantul mobil 2 impreuna cu piedica flexibila 8 fiind impinse in sus de presiunea fluidului din perna inferioara 4, pantoful descaltandu-se practic automat.

Pentru ca brantul mobil 2 sa nu depaseasca prima pozitie extrema, sistemul este prevazut suplimentar cu o protuberanta 13a fixata la articulatia 3 si capabila de a se roti solidar cu articulatia 3 si cu brantul mobil 2, precum si cu un opritor 13b fixat la talpa articolului de incaltaminte S, astfel incat atunci cand brantul mobil 2 ajunge in prima pozitie extrema, protuberanta 13a vine in contact cu si este blocata impreuna cu brantul mobil 2, de opritorul 13b.

In figura 5a este prezentat schematic brantul mobil 2 in cea de-a doua pozitie extrema, in care protuberanta 13a si opritorul 13b nu se afla in contact.

In figura 5b este prezentat schematic brantul mobil 2 in prima pozitie extrema, in care se observa cum protuberanta 13a se afla in contact cu opritorul 13b, blocand astfel rotatia suplimentara a articulatiei 3 si implicit a brantului mobil 2.

Furtunul flexibil 7 este fabricat dintr-un material adecvat si este astfel dimensionat incat volumul furtunului flexibil 7 ramane in mod substantial constant atunci cand are loc un transfer de fluid intre cele doua perne gonflabile 4, 6. Daca volumul furtunului ar varia in functie de presiunea din interiorul acestuia, atunci ar exista posibilitatea ca presiunea din interiorul pernei gonflabile superioare 6 sa fie insuficienta pentru fixarea piciorului utilizatorului in articolul de incaltaminte S.

Dupa cum s-a precizat anterior in descriere, perna gonflabila inferioara 4 este permanent in comunicatie de fluid cu perna gonflabila superioara 6 prin intermediul furtunului flexibil 7. In consecinta, practic avem o singura incinta complexa formata din cele doua perne gonflabile 4, 6 si din furtunul flexibil 7, si in consecinta, pentru orice moment de timp dat, va exista o aceeaasi valoare corespunzatoare a presiunii in fiecare dintre perna gonflabila inferioara 4, perna gonflabila superioara 6 si furtunul flexibil 7.

Materialele din care sunt fabricate cele doua perne gonflabile 4, 6 precum si presiunea din cele doua perne gonflabile 4, 6 atunci cand brantul mobil 2 se afla in prima pozitie extrema, sunt astfel selectate incat raportul dintre volumul maxim si volumul minim al pernei gonflabile superioare 6 are cel putin valoarea 2.

Presiunea din cele doua perne gonflabile 4, 6 atunci cand brantul mobil 2 se afla in prima pozitie extrema este de cel putin 1 atm.

Efectul acestor caracteristici determina fixarea optima (piciorul nu e nici prea liber, nici inconfortabil de strans). Fixarea optima se determina de la caz la caz, in functie de destinatia pantofului de incaltaminte – de exemplu la un pantof obisnuit este nevoie de o strangere moderata, pe cand la un pantof de sport este nevoie de o strangere mai puternica.

## REVENDICARI

1. Sistem pentru incaltarea/descaltarea automata a unui articol de incaltaminte (S), sistem care cuprinde:

- un brant fix (1), pentru sprijinul portiunii anterioare a talpii unui utilizator;
- un brant mobil (2), pentru sprijinul portiunii posterioare a talpii utilizatorului, conectat la brantul fix (1) si mobil in raport cu brantul fix (1) prin intermediul unei articulatii (3);
- o perna gonflabila inferioara (4) fixata la brantul mobil (2), pe o fata a brantului mobil (2) care este opusa celei destinate sa vina in contact cu portiunea posterioara talpii utilizatorului;

unde perna gonflabila inferioara (4) are capabilitatea de a inmagazina, prin intermediul unei supape de alimentare/evacuare (5), o cantitate de fluid sub presiune. Prin intermediul supapei (5) se poate de asemenea evacua, partial sau total, fluidul inmagazinat in perna gonflabila inferioara (4);

- o perna gonflabila superioara (6), destinata a fi fixata intr-o zona si pe o suprafata a articolului de incaltaminte (S) in care in mod uzual sunt amplasate sireturile;
- un furtun flexibil (7) nedeformabil ca volum care asigura in mod permanent comunicatia de fluid dintre perna gonflabila inferioara (4) si perna gonflabila superioara (6);

unde brantul mobil (2) este capabil de a se depalsa intre

o prima pozitie extrema, in care brantul mobil (2) comprima la minim perna gonflabila inferioara (4), perna gonflabila inferioara (4) avand volum maxim iar perna gonflabila superioara (6) avand implicit volum minim, si

o a doua pozitie extrema, in care brantul mobil (2) comprima la maxim perna gonflabila inferioara (4), perna gonflabila inferioara (4) avand volum minim, iar perna gonflabila superioara (6) avand implicit volum maxim;

**caracterizat prin aceea ca**

sistemul cuprinde suplimentar un ansamblu de blocare/deblocare a brantului mobil (2) in/din cea de-a doua pozitie extrema.

2. Sistem conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** ansamblul de blocare/deblocare este alcatuit din:

- o piedica flexibila (8) fixata la o extremitate a brantului mobil (2) care este opusa articulatiei (3), unde piedica flexibila (8) este realizata dintr-o singura bucata si cuprinde:

- o prima zona plana (8a) prevazuta cu o perforatie (P);
- o a doua zona plana (8b), in mod substantial coplanara cu prima zona (8a) si dispusa lateral si in prelungirea primei zone (8a);
- o a treia zona plana (8c) dispusa la partea inferioara si in prelungirea primei zone (8a), unde planul celei de-a treia zone (8c) formeaza cu planul primei zone (8a) un unghi cuprins intre  $10^{\circ}$ - $45^{\circ}$  astfel incat a treia zona plana (8c) este orientata spre perna gonflabila inferioara (4);

- un mijloc de blocare/deblocare a piedicii flexibile (8), fixat la articolul de incaltaminte (S) in zona calcaiului utilizatorului, si care cuprinde:

- o parghie de blocare (9), fixa in raport cu articolul de incaltaminte (S), si avand forma unui element alungit astfel dimensionat incat sa poata aluneca pe a treia zona plana (8c), impingand astfel intreaga piedica flexibila (8) in directia pernei gonflabile inferioare (4) atunci cand brantul mobil (2) ajunge in imediata apropiere a celei de-a doua pozitii extreme, si apoi sa poata patrunde prin perforatia (P) atunci cand brantul mobil (2) ajunge in cea de-a doua pozitie extrema;

- un stift de deblocare (10) prevazut la una dintre extremitatile sale cu un buton (11) si supus actiunii unui arc elicoidal (12), stiftul (10) fiind capabil de a adopta

- o pozitie retrasa, in care arcul (12) este tensionat la minim iar stiftul (10) nu se afla in contact cu nicio suprafata (8a, 8b, 8c) a piedicii flexibile (8);
- o pozitie avansata, in care arcul (12) este tensionat la maxim prin apasarea butonului (11) iar stiftul (10) se afla in contact si preseaza pe a doua suprafata (8b) a piedicii flexibile (8) si impinge piedica flexibila (8) pana in momentul in care parghia de blocare (9) iese din perforatia (P), eliberand astfel piedica flexibila (8) impreuna cu brantul mobil (2).

3. Sistem conform oricareia dintre revendicarile 1-2, **caracterizat prin aceea ca este prevazut suplimentar cu:**

- o protuberanta (13a) fixata la articulatia (3) si capabila de a se roti solidar cu articulatia (3) si cu brantul mobil (2);

- un opritor (13b) fixat la talpa articolului de incaltaminte (S);

astfel incat atunci cand brantul mobil (2) ajunge in prima pozitie extrema, protuberanta (13a) vine in contact cu si este blocata impreuna cu brantul mobil (2), de opritorul (13b).

4. Sistem conform oricareia dintre revendicarile 1-3, **caracterizat prin aceea ca** furtunul flexibil (7) este fabricat dintr-un material adecvat si astfel dimensionat incat volumul furtunului flexibil (7) ramane in mod substantial constant atunci cand are loc un transfer de fluid intre cele doua perne gonflabile (4, 6).

5. Sistem conform oricareia dintre revendicarile 1-4, **caracterizat prin aceea ca** materialele din care sunt fabricate cele doua perne gonflabile (4, 6) precum si presiunea din cele doua perne gonflabile (4, 6) atunci cand brantul mobil (2) se afla in prima pozitie extrema, sunt astfel selectate incat volumul pernei gonflabile superioare (6) atunci cand brantul mobil (2) se afla in cea de-a doua pozitie extrema are o valoare de aproximativ doua ori mai mare decat atunci cand brantul mobil (2) se afla in prima pozitie extrema.

6. Sistem conform revendicaril 5, **caracterizat prin aceea ca** presiunea din cele doua perne gonflabile (4, 6) atunci cand brantul mobil (2) se afla in prima pozitie extrema este de cel putin 1 atm.

7. Sistem conform oricareia dintre revendicarile 1-6, **caracterizat prin aceea ca** perna gonflabila superioara (6) este gazduita intr-o camera prevazuta in interiorul articolul de incaltaminte (S), camera mentionata fiind prevazuta cu pereti laterali, cu un perete superior si un perete inferior, peretii laterali si superior fiind mai rigizi, iar peretele inferior fiind mai flexibil, peretele superior al camerei fiind in contact direct cu partea superioara a articolului de incaltaminte S.

8. Articol de incaltaminte (S) prevazut cu un sistem conform oricareia dintre revendicarile 1-7.

DESENE

Fig. 1

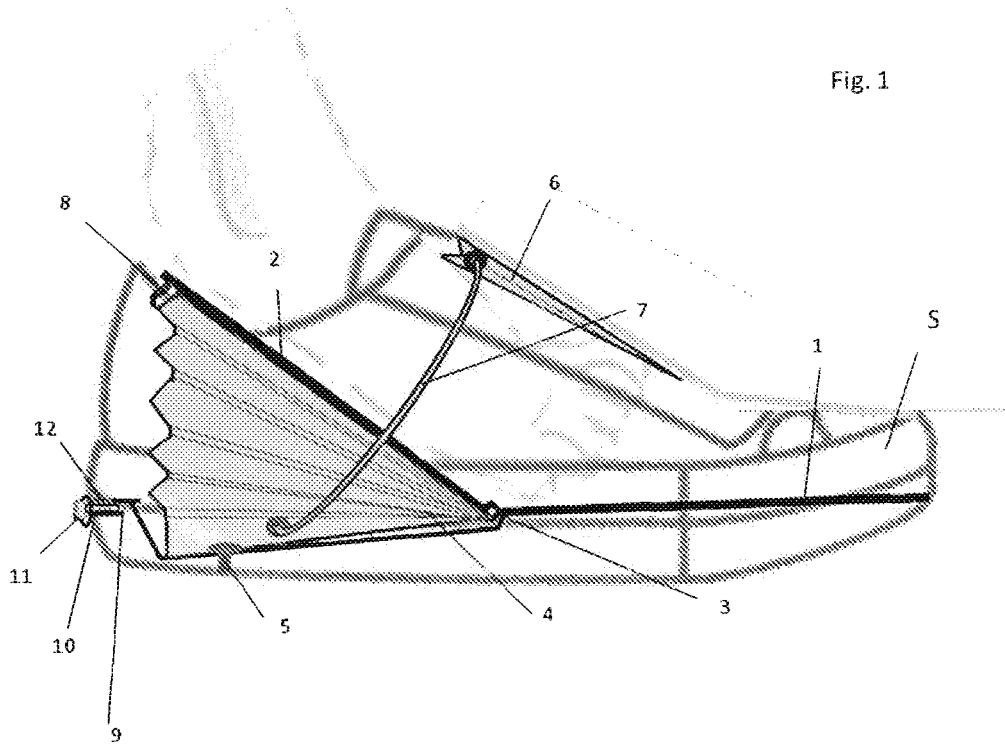
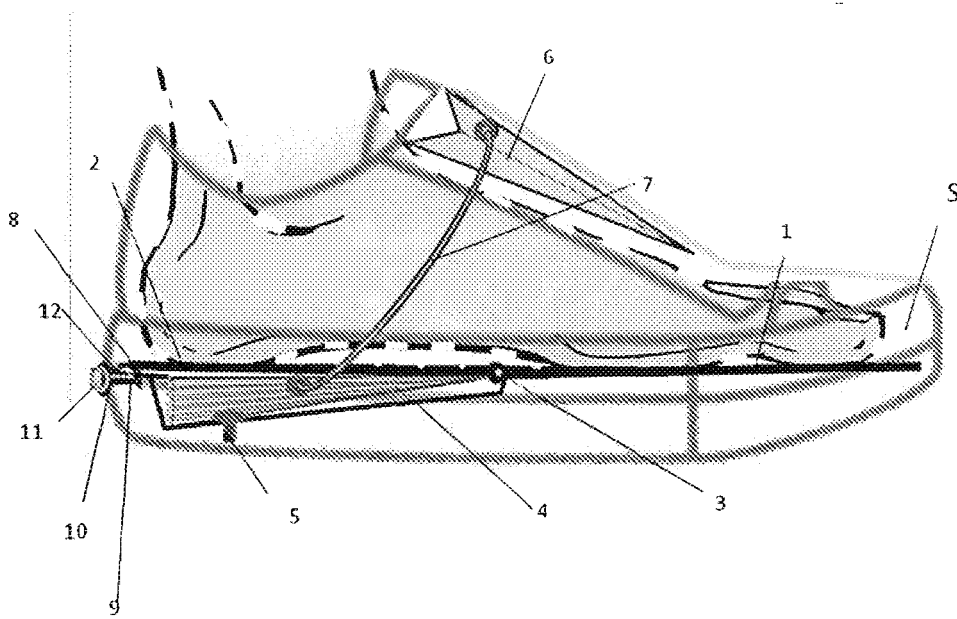


Fig. 2



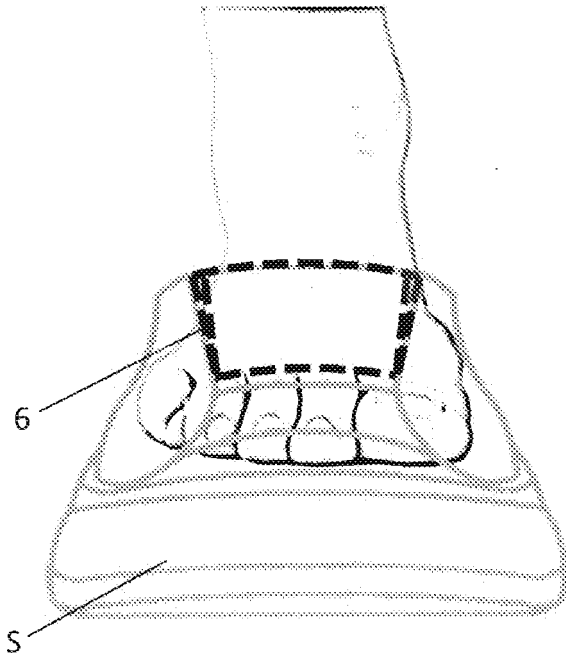


Fig. 3a

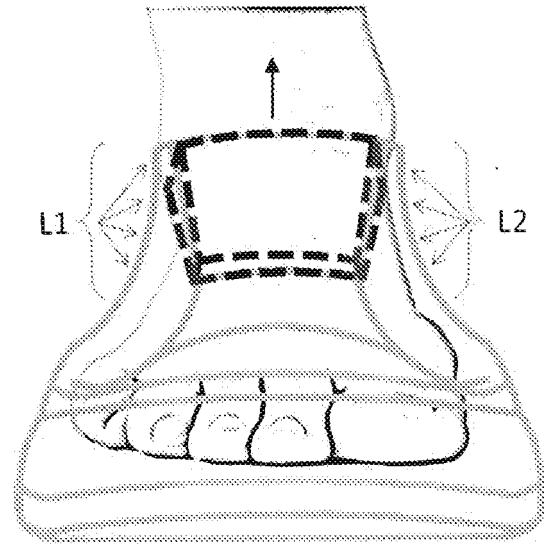


Fig. 3b

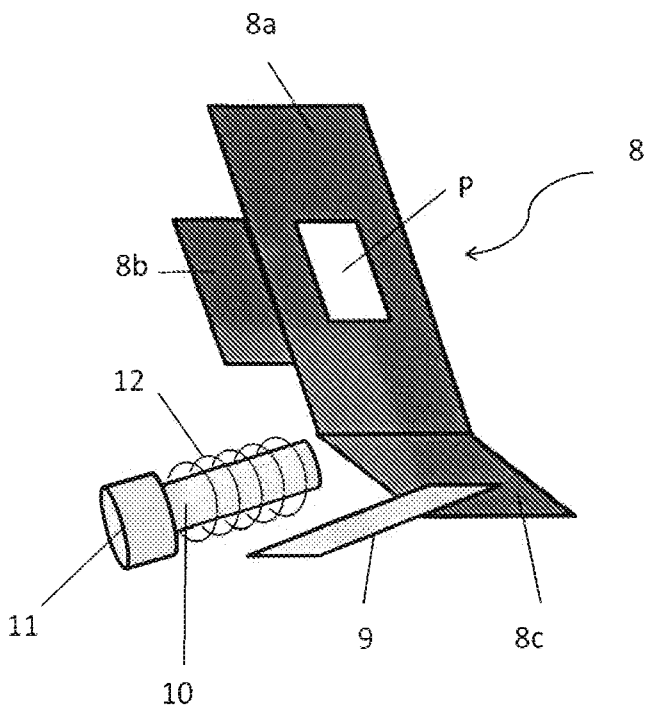


Fig. 4a

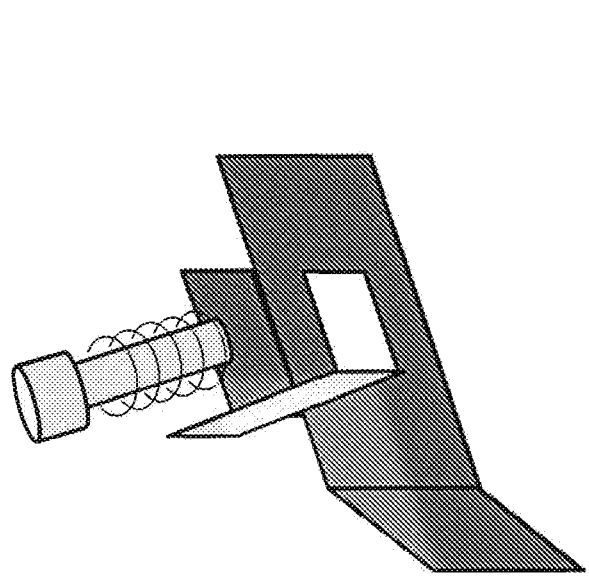


Fig. 4b

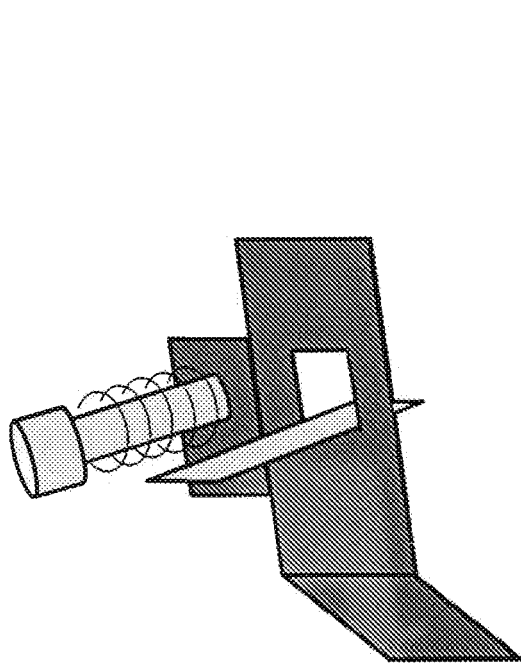


Fig. 4c

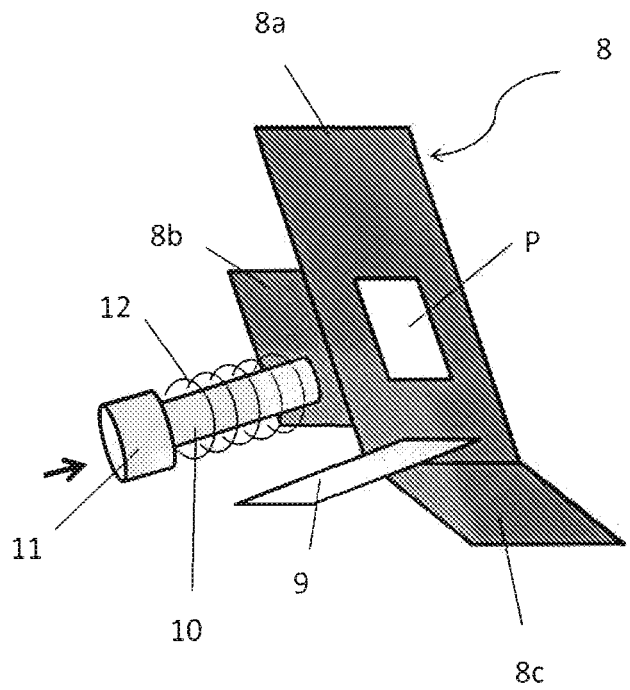


Fig. 4d

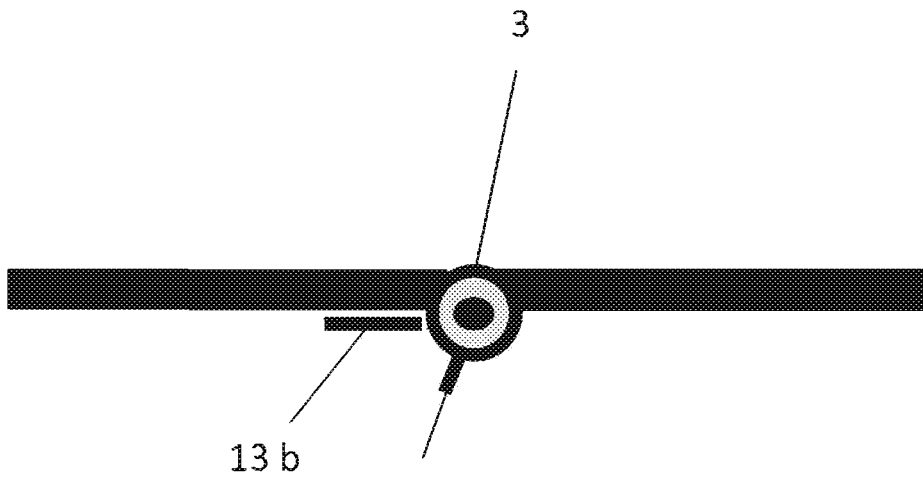


Fig. 5a

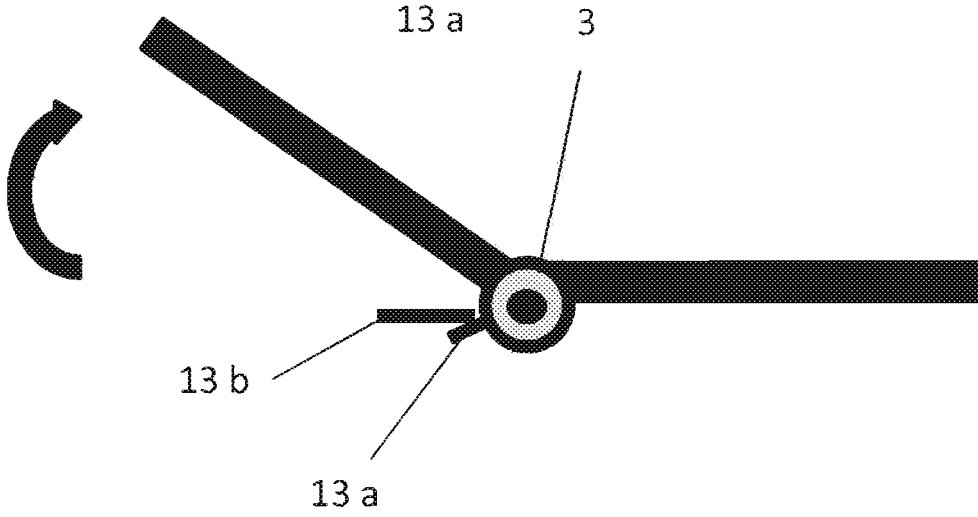


Fig. 5b