



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00069**

(22) Data de depozit: **11/02/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2021 BOPI nr. **8/2021**

(71) Solicitant:
• **RAIA SORIN, ȘOS. PANTELIMON,
NR. 144, BL. 102A, SC.C, ET.7, AP.121,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **RAIA SORIN, ȘOS.PANTELIMON, NR.144,
BL.102A, SC.C, ET.7, AP. 121, 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 un brant (1) fix, un brant (3) mobil conectat la brantul (1) fix prin intermediul unei articulații (4), un rezervor (5) deformabil, fixat între brantul (3) mobil și o talpă (2) a unui articol (S) de încălțăminte, o incintă (6) elastică deformabilă, fixată într-o zonă superioară a articolului (S) de încălțăminte, un furtun (7) capabil să asigure comunicația de fluid dintre rezervor (5) și incintă (6), o primă supapă (9) unisens dispusă în furtun (7), un recipient (12) alungit, care poate fi pus în comunicație de fluid cu incinta (6) prin intermediul unei prime supape (13) dublu sens care se deschide automat atunci când presiunea din incintă (6) sau din recipient (12) depășește o valoare prag predefinită.

Revendicări: 9
Figuri: 15

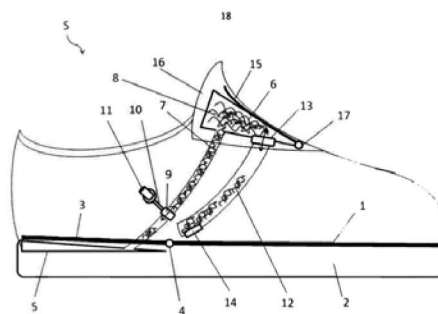


Fig. 3



SISTEM PENTRU ÎNCĂLȚAREA/DESCĂLȚAREA AUTOMATĂ A UNUI ARTICOL DE ÎNCĂLȚĂMINTE

[001] Invenția se referă la un sistem pentru încălțarea/descălțarea automată a unui articol de încălțăminte.

[002] Prin articol de încălțăminte se înțelege orice tip de încălțăminte, cum ar fi de exemplu un pantof de stradă, un pantof de protecție, un pantof de sport, etc. Termenul "*pantof*" trebuie înțeles în sensul său cel mai larg, putând fi, de exemplu, și de tip gheată. Termenul "*pantof de sport*" acoperă de asemenea orice încălțăminte specială de sport, cum ar fi, de exemplu, clăpări, patine, etc.

[003] Este cunoscut în stadiul tehnicii documentul **WO/2017/188833**, al cărui solicitant-inventator este același cu cel al prezentei cereri de brevet, document care dezvăluie un exemplu de realizare a unui articol de încălțăminte prevăzut cu un sistem automat de încălțare/descălțare, la care operarea sistemului este asigurată exclusiv prin acționare cu talpa piciorului utilizatorului, fiabilitatea este crescută iar aspectul exterior al articolului de încălțăminte rămâne nealterat.

Sistemul pentru încălțarea și descălțarea automată a unui articol de încălțăminte conform **WO/2017/188833** cuprinde:

- un rezervor gonflabil inferior, capabil să înmagazineze aer sub presiune, fixat în interiorul articolului de încălțăminte în zona porțiunii posterioare a tălpii utilizatorului;
- o structură gonflabilă superioară fixată într-o zonă a articolului de încălțăminte în care în mod uzual sunt amplasate șireturile;
- un furtun prevăzut cu o supapă unisens (sensul fiind dinspre rezervorul gonflabil inferior către structura gonflabilă superioară), furtunul asigurând comunicația de fluid între rezervorul gonflabil inferior și structura gonflabilă superioară;
- un brant articulat la talpa articolului de încălțăminte, care, atunci când este acționat de calcâiul utilizatorului, comprimă rezervorul gonflabil inferior, determinând aerul din acesta să patrundă în structura gonflabilă superioară, crescându-i presiunea interioară și volumul, și ca urmare să preseze pe piciorul utilizatorului, fixându-l astfel în articolul de încălțăminte;



- o pârghie acționabilă prin intermediul unui buton, care deblochează supapa unisens și permite aerului din structura gonflabilă superioară să revină în rezervorul gonflabil inferior, permițând astfel eliberarea piciorului utilizatorului.

[004] Deși asigură fiabilitate și ușurință în operare, sistemul conform **WO/2017/188833** prezintă totuși dezavantajul de a nu adapta optim forța de apăsare a structurii gonflabile superioare asupra labei piciorului utilizatorului.

Mai exact, respectiva forță de apăsare depinde în anumită măsură de conformația labei piciorului utilizatorului (mai exact lățimea și înălțimea acesteia), motiv pentru care unii utilizatori pot simți articolul de încălțăminte strâns prea tare pe picior, iar alți utilizatori pot simți articolul de încălțăminte insuficient de strâns pe picior.

[005] Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față este realizarea unui sistem pentru încălțarea/descălțarea automată a unui articol de încălțăminte care să asigure o forță de apăsare optimă asupra labei piciorului utilizatorului (indiferent de conformația acesteia), și implicit o strângere optimă.

[006] Sistemul conform invenției prezintă suplimentar următoarele avantaje:

- este simplu, ușor de realizat și ieftin;
- operarea sistemului se face fără ca utilizatorul să se aplece și fără ca acesta să-și folosească mâinile;
- fiabilitate și durată de viață ridicate;
- nu alterează aspectul exterior al articolului de încălțăminte;
- permite folosirea articolului de încălțăminte pe timp mai îndelungat în activități precum jogging, drumeții, biciclistism, etc., ajustarea strângerii realizându-se automat.

[007] Sistemul conform invenției pentru încălțarea/descălțarea automată a unui articol de încălțăminte cuprinde:

- un brant fix, pentru sprijinul porțiunii anterioare a tălpii piciorului unui utilizator, fixat la o talpă a articolului de încălțăminte, în interiorul acestuia din urmă;
- un brant mobil, pentru sprijinul porțiunii posterioare, de călcâi, a tălpii piciorului utilizatorului, brantul mobil fiind conectat la brantul fix prin intermediul unei articulații,

și având posibilitate de deplasare între o primă poziție extremă și o a doua poziție extremă;

- un rezervor deformabil, fixat între branțul mobil și talpa articolului de încălțăminte;
- o incintă elastică deformabilă, fixată într-o zonă superioară a articolului de încălțăminte, care în mod uzual este zona de șireturi;
- un furtun nedeformabil ca volum, capabil să asigure comunicația de fluid dintre rezervor și incintă;
- o cantitate de fluid sub presiune, unde în mod substanțial întreaga cantitate de fluid se află în rezervor atunci când branțul mobil se află în prima sa poziție extremă, în care este în contact cu rezervorul nedeformat, și unde în mod substanțial întreaga cantitate de fluid se află în furtun și în incintă atunci când branțul mobil se află în a doua sa poziție extremă în care comprimă și deformează la maxim rezervorul; unde atunci când branțul mobil se află în a doua sa poziție extremă, incinta este deformată elastic, mărindu-și volumul, generând astfel o forță de apăsare asupra zonei superioare a articolului de încălțăminte, orientată în sensul înspre talpa articolului de încălțăminte,
- o primă supapă unisens, dispusă în furtun, prevazută cu un sistem de deblocare, și care, atunci când este nu este deblocată, permite trecerea fluidului prin furtun, exclusiv din rezervor în incintă, și care atunci când este deblocată, permite trecerea fluidului din incintă în rezervor,
- un recipient alungit, capabil de a fi pus în comunicație de fluid cu incinta prin intermediul unei prime supape dublu sens, și capabil de a fi pus în comunicație de fluid cu atmosfera din mediul înconjurător prin intermediul unei a doua supape dublu sens, unde prima supapă dublu sens se deschide automat atunci când presiunea din incintă sau din recipient depășește o valoare prag predeterminată.

[008] Într-un exemplu de realizare preferat a sistemului conform invenției, sistemul de deblocare al primei supape unisens constă fie dintr-o pârghie acționabilă de către utilizator prin intermediul unui buton de acționare, fie dintr-un sistem electronic cu acționare de la distanță. În cazul în care sistemul de deblocare constă din pârghie și buton, utilizatorul poate acționa butonul cu celălalt picior.

[009] Într-un exemplu de realizare preferat a sistemului conform invenției, articulația este prevăzută cu un prim arc capabil să mențină branțul mobil în prima sa poziție extremă atunci când articolul de încălțăminte nu este încălțat de utilizator.

[010] Într-un exemplu de realizare preferat a sistemului conform invenției, incinta este în contact, la partea sa superioară, cu o porțiune rigidă a articolului de încălțăminte, și la partea sa inferioară cu o limbă fixată prin intermediul unei balamale la porțiunea rigidă, la capătul dinspre vârful articolului de încălțăminte.

[011] Într-un exemplu de realizare preferat a sistemului conform invenției, balamaua este prevăzută cu un al doilea arc, care împinge limba în sensul înspre porțiunea rigidă a articolului de încălțăminte.

[012] Într-un exemplu de realizare preferat a sistemului conform invenției, fluidul este un lichid și recipientul este prevăzut suplimentar cu:

- o a doua supapă unisens conectată la furtun, între rezervor și prima supapă unisens, a doua supapă unisens permițând lichidului să treacă exclusiv în sensul din recipient în furtun;
- o multitudine de orificii, prevăzute în vecinătatea primei supape dublu sens, și astfel dimensionate încât prin ele să fie permisă trecerea aerului din atmosferă dar să nu fie permisă trecerea lichidului.

[013] Într-un exemplu de realizare preferat a sistemului conform invenției, sistemul este prevăzut suplimentar cu două compartimente primare elastice, deformabile, fixate în interiorul articolului de încălțăminte, situate lateral, de o parte și respectiv de cealaltă a incintei, și aflate în comunicație de fluid cu incinta prin intermediul unor conducte primare asociate nedeformabile ca volum, unde în mod substanțial întreaga cantitate de fluid umple complet furtunul, incinta, conductele primare și compartimentele primare atunci când branțul mobil se află în a doua sa poziție extremă în care comprimă și deformează la maxim rezervorul, situație în care compartimentele primare sunt deformate elastic prin creșterea în volum a acestora, în sensul înspre interiorul articolului de încălțăminte.

[014] Într-un exemplu de realizare preferat a sistemului conform invenției, sistemul este prevăzut suplimentar cu cel puțin două compartimente secundare elastice, deformabile, fixate în interiorul articolului de încălțăminte, situate lateral, de o parte și respectiv de cealaltă a incintei, de preferință în zona de călcâi a articolului de încălțăminte, fiecare compartiment secundar fiind în comunicație de fluid cu compartimentul primar de pe aceeași parte, prin intermediul câte unei conducte secundare asociate, unde în mod substanțial întreaga cantitate de fluid umple complet furtunul, incinta, conductele primare, compartimentele primare, conductele secundare și compartimentele secundare atunci când branșul mobil se află în a doua sa poziție extremă în care comprimă și deformează la maxim rezervorul, situație în care atât compartimentele primare cât și compartimentele secundare sunt deformate elastic prin creșterea în volum a acestora, în sensul înspre interiorul articolului de încălțăminte.

[015] Se dau în continuare mai multe exemple de realizare, nelimitative, a unor sisteme conform invenției pentru încălțarea/descălțarea automată a unui articol de încălțăminte, și care sunt în legatura cu Figurile 1-15, care reprezintă:

- Fig.1-7: un prim exemplu de realizare a sistemului conform invenției
- Fig.8A-8B: ilustrarea modului de strângere pe picior a articolului de încălțăminte
- Fig.9-13: un al doilea exemplu de realizare a sistemului conform invenției
- Fig.14-15: o variantă a celui de-al doilea exemplu de realizare a sistemului conform invenției

[016] În Figura 1 este prezentat un prim exemplu de realizare a sistemului conform invenției pentru încălțarea/descălțarea automată a unui articol de încălțăminte, care cuprinde:

- un branș fix **1**, pentru sprijinul porțiunii anterioare a tălpii piciorului unui utilizator, fixat la o talpă **2** articolului de încălțăminte **S**, în interiorul acestuia din urmă;
- un branș mobil **3**, pentru sprijinul porțiunii posterioare, de călcâi, a tălpii piciorului utilizatorului, unde branșul mobil **3** este conectat la branșul fix **1** prin intermediul unei articulații **4**, cu posibilitate de deplasare între o primă poziție extremă și o a doua poziție extremă. Termenul articulație trebuie înțeles în sensul său cel mai larg, putând însemna de exemplu și balama, linie de pliere, etc.

- un rezervor **5** deformabil, fixat între branțul mobil **3** și talpa **2** articolului de încălțăminte **S**;
- o incintă **6** elastică deformabilă, fixată într-o zonă superioară a articolului de încălțăminte **S**, zonă în care în general articolele de încălțăminte au dispuse șireturile;
- un furtun **7** nedeformabil ca volum, capabil să asigure comunicația de fluid dintre rezervor **5** și incintă **6**. Prin "*nedeformabil ca volum*" se înțelege faptul că volumul interior al furtunului **7** rămâne în mod substanțial constant atunci când are loc un transfer de fluid între rezervor **5** și incintă **6**. Aspectul exterior al furtunului **7** poate însă varia (de exemplu, pe direcția lungimii sale poate lua forma unui arc de cerc cu o raza variabilă).
- o cantitate de fluid **8** sub presiune, suficientă pentru a umple complet rezervorul **5**. Fluidul **8** poate fi un gaz (de exemplu aer) sau un lichid (de exemplu apă). În mod substanțial întreaga cantitate de fluid **8** se află în rezervor **5** atunci când branțul mobil **3** se află în prima sa poziție extremă, în care este în contact cu rezervorul **5** nedeformat. Pe de altă parte, în mod substanțial întreaga cantitate de fluid **8** se află în furtun **7** și în incintă **6** atunci când branțul mobil **3** se află în a doua sa poziție extremă în care comprimă și deformează la maxim rezervorul **5**. Volumul rezervorului **5**, atunci când este plin cu fluid, în stare nedeformată, este mai mare decât suma volumelor furtunului **7** și incintei **6** nedeformate. Când branțul mobil **3** se află în a doua sa poziție extremă, presiunea din incinta **6** are o valoare net superioară comparativ cu presiunea din incintă **6** atunci când branțul mobil **3** se află în prima sa poziție extremă. Datorită creșterii presiunii, incinta **6** este deformată elastic, mărindu-și volumul, generând astfel o forță de apăsare asupra zonei superioare a articolului de încălțăminte **S**, orientată în sensul înspre talpa **2** articolului de încălțăminte **S**, determinând astfel fixarea piciorului în articolul de încălțăminte **S**. Cu alte cuvinte, atunci când branțul mobil **3** se află în prima sa poziție extremă, rezervorul **5** are volum maxim iar incinta **6** are implicit volum minim. Când utilizatorul încălță articolul de încălțăminte **S**, presează progresiv cu calcâiul pe branțul mobil **3** și implicit pe rezervorul **5** până când branțul mobil **3** va ajunge în cea de-a doua sa poziție extremă, ilustrată în Figura 2, în care rezervorul **5** este comprimat/deformat la maxim, și în mod substanțial întreaga cantitate de fluid se află în furtun **7** și în incinta **6**, aceasta din urmă deformându-se elastic și având implicit volum maxim.

Sistemul conform primului exemplu de realizare mai cuprinde o primă supapă unisens **9**, dispusă în furtunul **7**, și prevăzută cu un sistem de deblocare. Sistemul de deblocare poate consta, de preferință, fie dintr-o pârghie **10** acționabilă de către utilizator prin intermediul unui buton de acționare **11**, fie dintr-un sistem electronic cu acționare de la distanță. Sistemul electronic cu acționare de la distanță poate fi, de exemplu, un sistem de închidere prevăzut cu un chip electronic, baterie electrică și antenă wi-fi sau bluetooth, și comandat de la distanță prin intermediul unei aplicații dedicate instalate pe telefonul mobil. Bateria electrică poate fi interschimbabilă sau poate fi reîncărcabilă la priză ori cu ajutorul unor sisteme de încărcare în mișcare tip piezoelectric.

Prima supapă unisens **9**, atunci când nu este deblocată, permite trecerea fluidului **8** prin furtun **7**, exclusiv din rezervor **5** în incintă **6**, iar atunci când este deblocată, permite trecerea fluidului **8** din incintă **6** în rezervor **5** sub acțiunea exercitată de diferența de volum și presiune între cele două.

Sistemul conform primului exemplu de realizare mai cuprinde un recipient **12** alungit, capabil de a fi pus în comunicație de fluid cu incinta **6** prin intermediul unei prime supape dublu sens **13**, și capabil de a fi pus în comunicație de fluid cu atmosfera din mediul înconjurător prin intermediul unei a doua supape dublu sens **14**, unde prima supapă dublu sens **13** se deschide automat atunci când presiunea din incintă **6** sau din recipient **12** depășește o valoare prag predeterminată. A doua supapă dublu sens **14** servește la introducerea sau la eliminarea fluidului **8** în, respectiv din, sistemul de încălzire/descălzire.

[017] În Figura 1, articolul de încălzămintă este reprezentat în poziția în care acesta nu este încălzit de către utilizator, astfel încât rezervorul **5** nu este deformat și întreaga cantitate de fluid se află în interiorul acestuia din urmă, iar branțul mobil **3** este în prima sa poziție extremă.

[018] În Figura 2, branțul mobil **3** este în a doua sa poziție extremă (de exemplu prin apăsare cu călcâiul de către utilizator), în care presează rezervorul **5**, deformându-l la maxim, astfel încât fluidul **8** este împins în furtunul **7**, și prin supapa unisens **9** în incinta **6**. Întrucât volumul rezervorului **5**, atunci când este plin cu fluid, în stare nedeformată, este mai mare decât suma volumelor furtunului **7** și incintei **6**

nedeformate, când branțul mobil **3** se află în a doua sa poziție extremă, ca în Figura 2, incinta **6** este deformată elastic, mărindu-și volumul, generând astfel o forță de apăsare asupra zonei superioare a articolului de încălțăminte **S**, orientată în sensul înspre talpa **2** articolului de încălțăminte **S**.

[019] De preferință, valoarea raportului dintre volumul maxim și cel minim al incintei **6** este cel puțin egal cu doi. Acest raport permite, pe de-o parte, ca atunci când volumul incintei **6** este minim, să asigure un spațiu suficient pentru introducerea piciorului în articolul de încălțăminte **S**, iar pe de altă parte, atunci când volumul incintei **6** este maxim, să asigure o fixare eficace a piciorului în articolul de încălțăminte **S**.

Atunci când fluidul **8** este un gaz, presiunea acestuia în rezervor **6** atunci când branțul mobil este în prima sa poziție extremă este de cel puțin 1atm.

[020] Forța de apăsare exercitată de către incinta **6** asupra labei piciorului utilizatorului este optimă atunci când și volumul incintei **6** (și implicit presiunea din interiorul incintei **6**) are o valoare corespunzătoare optimă.

Pentru ca respectiva forță de apăsare să nu depășească valoarea optimă (și să nu creeze discomfort utilizatorului) trebuie ca și valoarea presiunii din incinta **6** să nu depășească presiunea asociată forței de apăsare optime.

Menținerea presiunii din incinta **6** sub o valoare prag maximă se realizează cu ajutorul recipientului **12**, care poate fi pus în comunicație de fluid cu incinta **6** prin intermediul primei supape dublu sens **13** ce se deschide automat atunci când presiunea din incintă **6** sau din recipient **12** depășește valoarea prag (denumită și presiunea prag) menționată.

Având în vedere că fiecare utilizator are un anumit tip de anatomie a piciorului, atât din punct de vedere al lățimii tălpii, cât și al înălțimii podului labei piciorului, dar și orice utilizator are o presiune general valabilă acceptată pe picior, în cazul în care incinta **6** exercită o forță de apăsare prea mare, în interiorul incintei **6** va lua naștere o presiune mai mare decât presiunea prag, ceea ce va conduce la deschiderea automată a primei supape unisens **13**, iar o anumită cantitate de fluid **8** va trece din incintă **6** în recipient **12**, după cum este prezentat în Figura 3. Datorită trecerii respectivei cantități de fluid **8** din incintă **6** în recipient **12**, presiunea din incintă **6** va coborî sub valoarea prag, iar prima supapă dublu sens **13** se va închide automat.

[021] Atunci când articolul de încălțăminte este unul nou și este probat pentru prima dată de către utilizator, cantitatea de fluid **8** care a trecut în recipient **12** poate fi eliminată definitiv în exterior, prin cea de-a doua supapă dublu sens **14**, după cum este prezentat în Figura 4. În acest mod, la următoarele utilizări care nu necesită efort deosebit (de exemplu plimbare sau alergare ușoară pe distanțe scurte) forța de apăsare exercitată de către incinta **6** va fi de la bun început cea optimă și nu se va mai crea suprapresiune în interiorul acesteia.

[022] Pe de altă parte, la următoarele utilizări care necesită un efort intens (de exemplu alergare intensă, ciclism, drumeții, toate pe distanțe și durate lungi), piciorul de regulă se va umfla și va exercita o presiune contextuală - în funcție de activitatea desfășurată în acel moment - sporită asupra incintei **6**, ceea ce va determina creșterea presiunii din incintă **6** peste valoarea prag, deschiderea primei supape dublu sens **13** și trecerea unei noi cantități de fluid din incintă în recipient **12**.

[023] La descălțare, respectiva cantitate de fluid din recipient **12** este transferată înapoi în incinta **6** prin presarea mecanică (de exemplu prin strângere sau apăsare cu mîna) a recipientului **12**, astfel încât presiunea din acesta să depășească presiunea prag, după cum este prezentat în Figurile 5 și 6.

Apoi, tot la descălțare, fluidul din incinta **6** trece în furtun **7** și în rezervor **5** prin deblocarea de către utilizator a primei supape unisens **9** simultan cu aducerea brantului mobil **3** în prima sa poziție extremă – Figura 7.

[024] Pentru a maximiza forța de apăsare asupra piciorului utilizatorului, este necesar ca atunci când crește în volum, incinta **6** să se deplaseze cu precădere spre interiorului articolului de încălțăminte **S**. În acest scop, incinta **6** este, de preferință, în contact la partea sa superioară cu o porțiune rigidă **15** a articolului de încălțăminte **S**, și la partea sa inferioară cu o limbă **16** flexibilă, fixată prin intermediul unei balamale **17** la porțiunea rigidă **15**, la capătul dinspre vârful articolului de încălțăminte **S**. Termenul balama trebuie înțeles în sensul său cel mai larg, putând însemna de exemplu și articulație, linie de pliere, etc.

Porțiunea rigidă **15** acoperă exclusiv zona în care în mod obișnuit, la un articol de încălțăminte uzual, sunt dispuse șireturile. Dacă porțiunea rigidă **15** s-ar extinde până

În vecinătatea vârfului articolului de încălțăminte, atunci îndoirea articolului de încălțăminte (prin flexarea degetelor de la picior) ar fi practic împiedicată, ceea ce ar crea un disconfort semnificativ la deplasare. Indiferent dacă incinta **6** este nedeformată sau deformată, porțiunea rigidă **15** nu se deplasează pe direcție verticală.

[025] În figura 8A este reprezentat, în vedere din față, articolul de încălțăminte și incinta **6** nedeformată, precum și piciorul utilizatorului care se pregătește să încalțe articolul de încălțăminte.

[026] În figura 8B este reprezentat, tot în vedere din față, articolul de încălțăminte încălțat complet pe piciorul utilizatorului. În această poziție, incinta **6** este deformată, având volum maxim și exercită presiune atât pe piciorul utilizatorului cât și pe porțiunea rigidă, determinând partea superioară a articolului de încălțăminte să se deplaseze în sus în sensul săgeții, iar părțile laterale **L1** și **L2** ale articolului de încălțăminte să se strângă în direcția săgeților pe lateralul labei piciorului, eventual în funcție de cusătura pantofului și pe glezna utilizatorului, asigurând o fixare suplimentară a labei piciorului în articolul de încălțăminte.

[027] Articulația **4** poate fi prevăzută cu un prim arc (nereprezentat în figuri) pentru menținerea brațului mobil **3** în prima sa poziție extremă atunci când articolul de încălțăminte **S** nu este încălțat de utilizator.

[028] Balamaua **17** poate fi prevăzută cu un al doilea arc (nereprezentat în figuri) care împinge limba **16** în sensul înspre porțiunea rigidă **15** a articolului de încălțăminte **S**.

[029] În Figura 9 este prezentat un al doilea exemplu de realizare a sistemului conform invenției pentru încălțarea/descălțarea automată a unui articol de încălțăminte **S**. Diferențele în raport cu primul exemplu de realizare constau în aceea că fluidul **8** este un lichid și recipientul **12** este prevăzut suplimentar cu:

- o a doua supapă unisens **18** conectată la furtun **7**, între rezervor **5** și prima supapă unisens **9**, a doua supapă unisens **18** permițând lichidului **8** să treacă exclusiv în sensul din recipient **12** în furtun **7**;
- o multitudine de orificii **19**, prevăzute în vecinătatea primei supape dublu sens **13**, și astfel dimensionate încât prin ele să fie permisă trecerea aerului din atmosferă dar să nu fie permisă trecerea lichidului **8**, în sensul de a elimina posibilitatea formării de vacuum în recipientul **12** și a blocării lichidului **8** în interiorul acestuia.

[030] Funcționarea celui de-al doilea exemplu de realizare este identică cu cea corespunzătoare primului exemplu de realizare (după cum este prezentat în Figurile 9-12), singura deosebire fiind aceea (a se vedea Figura 13) că pentru readucerea lichidului **8** din recipient **12** și din incintă **6** înapoi în rezervor **5** este suficientă deblocarea primei supape unisens **9**, astfel încât lichidul **8** din incintă **6** se va transfera în rezervor **5** trecând prin furtun **7** iar lichidul **8** din recipient **12** se va transfera în rezervor **5** trecând prin a doua supapă unisens **18**, fiind atras prin suucțiune de fluxul de lichid **8** ce trece dinspre incinta **6** către rezervorul **5**.

[031] Atât primul cât și al doilea exemplu de realizare pot fi prevăzute suplimentar cu două compartimente primare **20** elastice, deformabile, fixate în interiorul articolului de încălțăminte **S**, situate lateral, de o parte și respectiv de cealaltă a incintei **6**, și aflate în comunicație de fluid cu incinta **6** prin intermediul unor conducte primare asociate **21** nedeformabile ca volum. În mod substanțial întreaga cantitate de fluid **8** se află în furtun **7**, în incintă **6**, în conductele primare **21** și în compartimentele primare **20** atunci când branțul mobil **3** se află în a doua sa poziție extremă în care comprimă și deformează la maxim rezervorul **5**, situație în care compartimentele primare **20** sunt deformate prin creșterea în volum a acestora, în sensul înspre interiorul articolului de încălțăminte **S**.

[032] Suplimentar față de compartimentele primare **20**, pot fi prevăzute cel puțin două compartimente secundare **22** elastice, deformabile, fixate în interiorul articolului de încălțăminte **S**, situate lateral, de o parte și respectiv de cealaltă a incintei **6**, de preferință în zona de călcâi a articolului de încălțăminte **S**, fiecare compartiment secundar **22** fiind în comunicație de fluid cu compartimentul primar **20** de pe aceeași

parte, prin intermediul câte unei conducte secundare asociate **23**. În mod substanțial întreaga cantitate de fluid **8** se află în furtun **7**, în incintă **6**, în conductele primare **21**, în compartimentele primare **20**, în conductele secundare **23** și în compartimentele secundare **22** atunci când branțul mobil **3** se află în a doua sa poziție extremă în care comprimă și deformează la maxim rezervorul **5**, situație în care atât compartimentele primare **20** cât și compartimentele secundare **22** sunt deformate prin creșterea în volum a acestora, în sensul înspre interiorul articolului de încălțăminte **S**.

[033] În Figura 14 este prezentată poziția în care branțul mobil **3** se află în prima sa poziție extremă iar incinta **6**, compartimentele primare **20** și compartimentele secundare **22** sunt nedeformate.

[034] În Figura 15 este prezentată poziția în care branțul mobil **3** se află în a doua sa poziție extremă iar incinta **6**, compartimentele primare **20** și compartimentele secundare **22** sunt deformate elastic, având volumele corespunzătoare crescute.

REVEDICARI

1. Sistem pentru încălțarea/descălțarea automată a unui articol de încălțăminte (S), care cuprinde:

- un braț fix (1), pentru sprijinul porțiunii anterioare a tălpii piciorului unui utilizator, fixat la o talpă (2) a articolului de încălțăminte (S), în interiorul acestuia din urmă;

- un braț mobil (3), pentru sprijinul porțiunii posterioare, de călcâi, a tălpii piciorului utilizatorului,

 brațul mobil (3) fiind conectat la brațul fix (1) prin intermediul unei articulații (4) și având posibilitate de deplasare între o primă poziție extremă și o a doua poziție extremă;

- un rezervor (5) deformabil, fixat între brațul mobil (3) și talpa (2) articolului de încălțăminte (S);

- o incintă (6) elastică deformabilă, fixată într-o zonă superioară a articolului de încălțăminte (S), care în mod uzual este zona de șireturi;

- un furtun (7) nedeformabil ca volum, capabil să asigure comunicația de fluid dintre rezervor (5) și incintă (6);

- o cantitate de fluid (8) sub presiune,

 unde în mod substanțial întreaga cantitate de fluid (8) se află în rezervor (5) atunci când brațul mobil (3) se află în prima sa poziție extremă, în care este în contact cu rezervorul (5) nedeformat, și

 unde în mod substanțial întreaga cantitate de fluid (8) se află în furtun (7) și în incintă (6) atunci când brațul mobil (3) se află în a doua sa poziție extremă în care comprimă și deformează la maxim rezervorul (5);

 unde atunci când brațul mobil (3) se află în a doua sa poziție extremă, incinta (6) este deformată elastic, mărindu-și volumul, generând astfel o forță de apăsare asupra zonei superioare a articolului de încălțăminte (S), orientată în sensul înspre talpa (2) articolului de încălțăminte (S),

- o primă supapă unisens (9), dispusă în furtunul (7), prevăzută cu un sistem de deblocare și care, atunci când nu este deblocată, permite trecerea fluidului (8) prin furtun (7), exclusiv din rezervor (5) în incintă (6), și care atunci când este deblocată, permite trecerea fluidului (8) din incintă (6) în rezervor (5),

caracterizat prin aceea că sistemul cuprinde suplimentar

- un recipient (12) alungit,
capabil de a fi pus în comunicație de fluid cu incinta (6) prin intermediul unei prime supape dublu sens (13), și
capabil de a fi pus în comunicație de fluid cu atmosfera din mediul înconjurător prin intermediul unei a doua supape dublu sens (14),
unde prima supapă dublu sens (13) se deschide automat atunci când presiunea din incintă (6) sau din recipient (12) depășește o valoare prag predeterminată.

2. Sistem conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sistemul de deblocare al primei supape unisens (9) constă fie dintr-o pârghie (10) acționabilă de către utilizator prin intermediul unui buton de acționare (11), fie dintr-un sistem electronic cu acționare de la distanță.

3. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1-2, **caracterizat prin aceea că** articulația (4) este prevăzută cu un prim arc capabil să mențină branțul mobil (3) în prima sa poziție extremă atunci când articolul de încălțăminte (S) nu este încălțat de utilizator.

4. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1-3, **caracterizat prin aceea că** incinta (6) este în contact:

- la partea sa superioară, cu o porțiune rigidă (15) a articolului de încălțăminte (S), și
- la partea sa inferioară cu o limbă (16) fixată prin intermediul unei balamale (17) la porțiunea rigidă (15), la capătul dinspre vârful articolului de încălțăminte (S).

5. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1-4, **caracterizat prin aceea că** balamaua (17) este prevăzută cu un al doilea arc, care împinge limba (16) în sensul înspre porțiunea rigidă (15) a articolului de încălțăminte (S).

6. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1-5, **caracterizat prin aceea că**

- fluidul (8) este un lichid;

și

- recipientul (12) este prevăzut suplimentar cu:

- o a doua supapă unisens (18) conectată la furtun (7), între rezervor (5) și prima supapă unisens (9), a doua supapă unisens (18) permițând lichidului (8) să treacă exclusiv în sensul din recipient (12) în furtun (7);
- o multitudine de orificii (19), prevăzute în vecinătatea primei supape dublu sens (13) și astfel dimensionate încât prin ele să fie permisă trecerea aerului din atmosferă dar să nu fie permisă trecerea lichidului (8).

7. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1-6, **caracterizat prin aceea că** acesta este prevăzut suplimentar cu două compartimente primare (20) elastice, deformabile, fixate în interiorul articolului de încălțăminte (S), situate lateral, de o parte și respectiv de cealaltă a incintei (6), și aflate în comunicație de fluid cu incinta (6) prin intermediul unor conducte primare asociate (21) nedeformabile ca volum, unde în mod substanțial întreaga cantitate de fluid (8) umple complet furtunul (7), incinta (6), conductele primare (21) și compartimentele primare (20) atunci când branțul mobil (3) se află în a doua sa poziție extremă în care comprimă și deformează la maxim rezervorul (5), situație în care compartimentele primare (20) sunt deformate elastic prin creșterea în volum a acestora, în sensul înspre interiorul articolului de încălțăminte (S).

8. Sistem conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că** acesta este prevăzut suplimentar cu cel puțin două compartimente secundare (22) elastice, deformabile, fixate în interiorul articolului de încălțăminte (S), situate lateral, de o parte și respectiv de cealaltă a incintei (6), de preferință în zona de călcâi a articolului de încălțăminte (S), fiecare compartiment secundar (22) fiind în comunicație de fluid cu compartimentul primar (20) de pe aceeași parte, prin intermediul câte unei conducte secundare asociate (23), unde în mod substanțial întreaga cantitate de fluid (8) umple complet furtunul (7), incinta (6), conductele primare (21), compartimentele primare (20), conductele secundare (23) și compartimentele secundare (22) atunci când branțul mobil (3) se află în a doua sa poziție extremă în care comprimă și deformează la maxim rezervorul (5), situație în care atât compartimentele primare (20) cât și compartimentele secundare (22) sunt deformate elastic prin creșterea în volum a acestora, în sensul înspre interiorul articolului de încălțăminte (S).

9. Articol de încălțăminte (**S**) prevăzut cu un sistem conform oricăreia dintre revendicările 1-8.

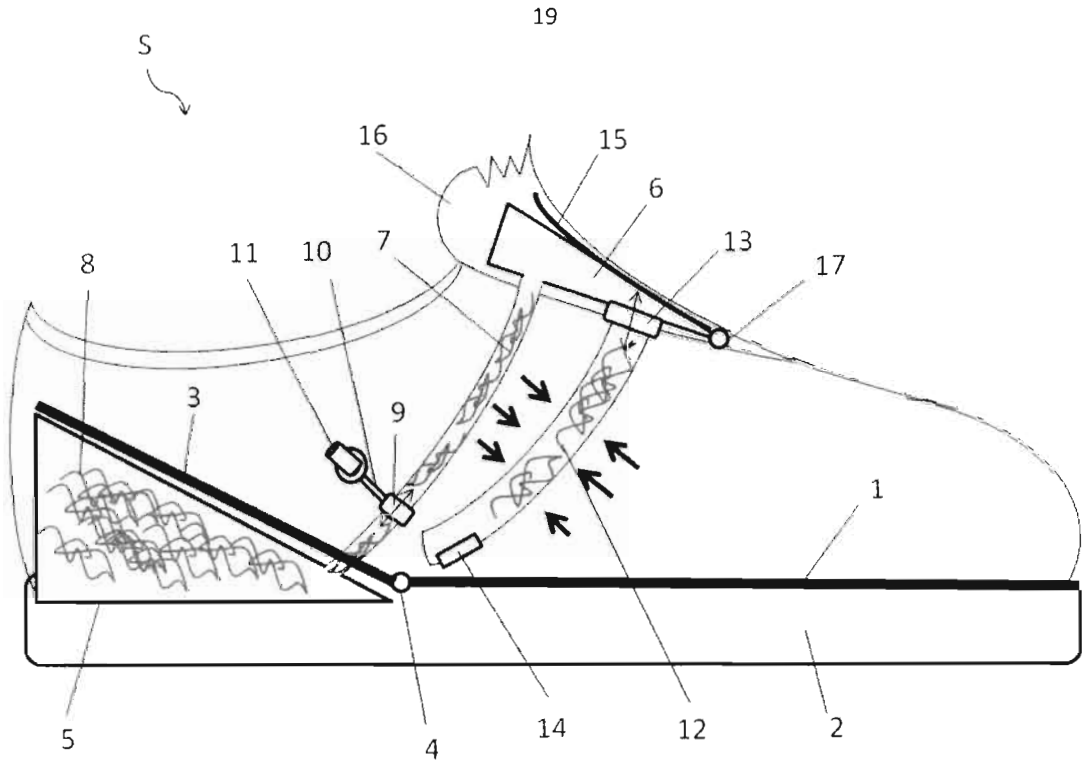


Fig.5

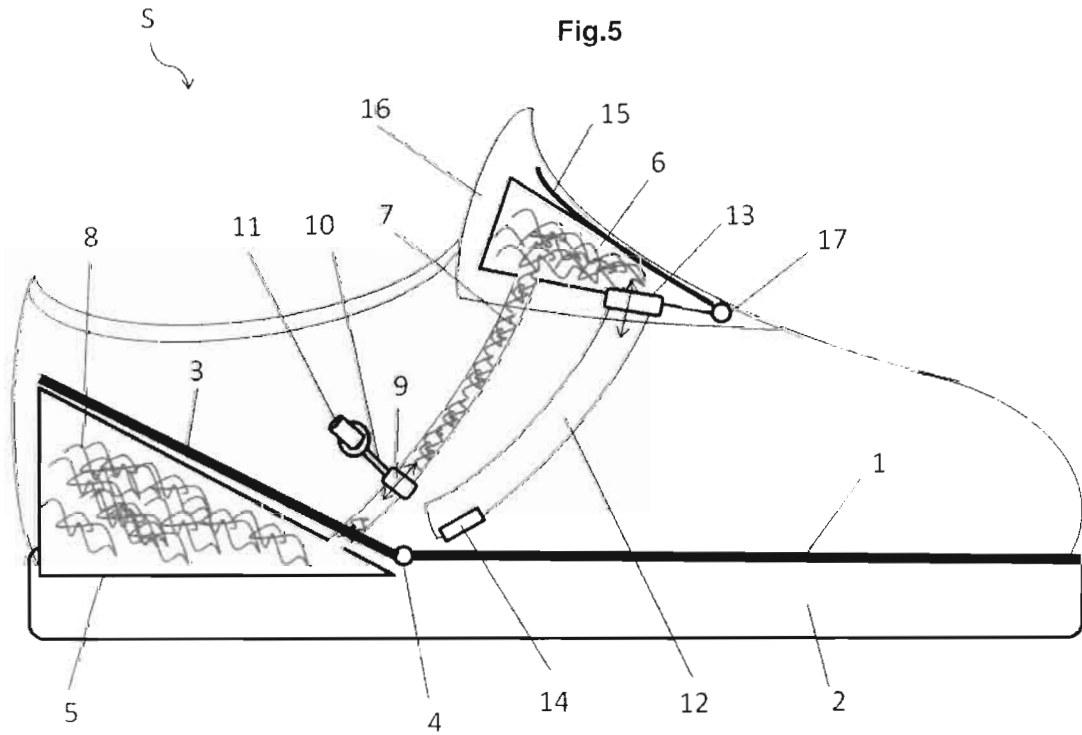


Fig.6

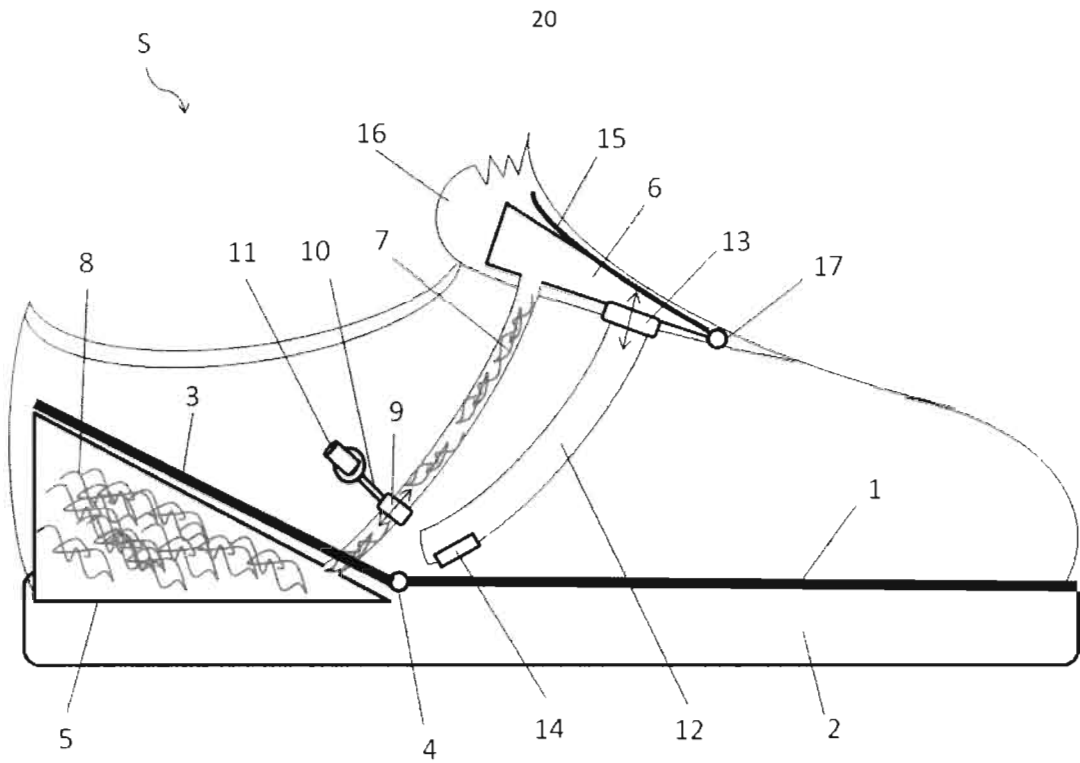


Fig.7

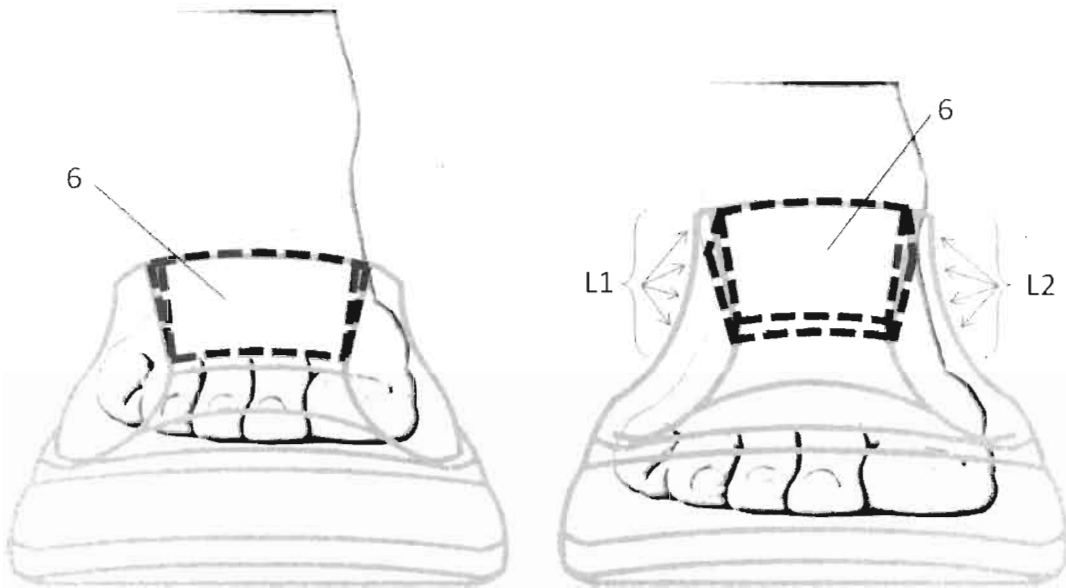


Fig.8A

Fig.8B

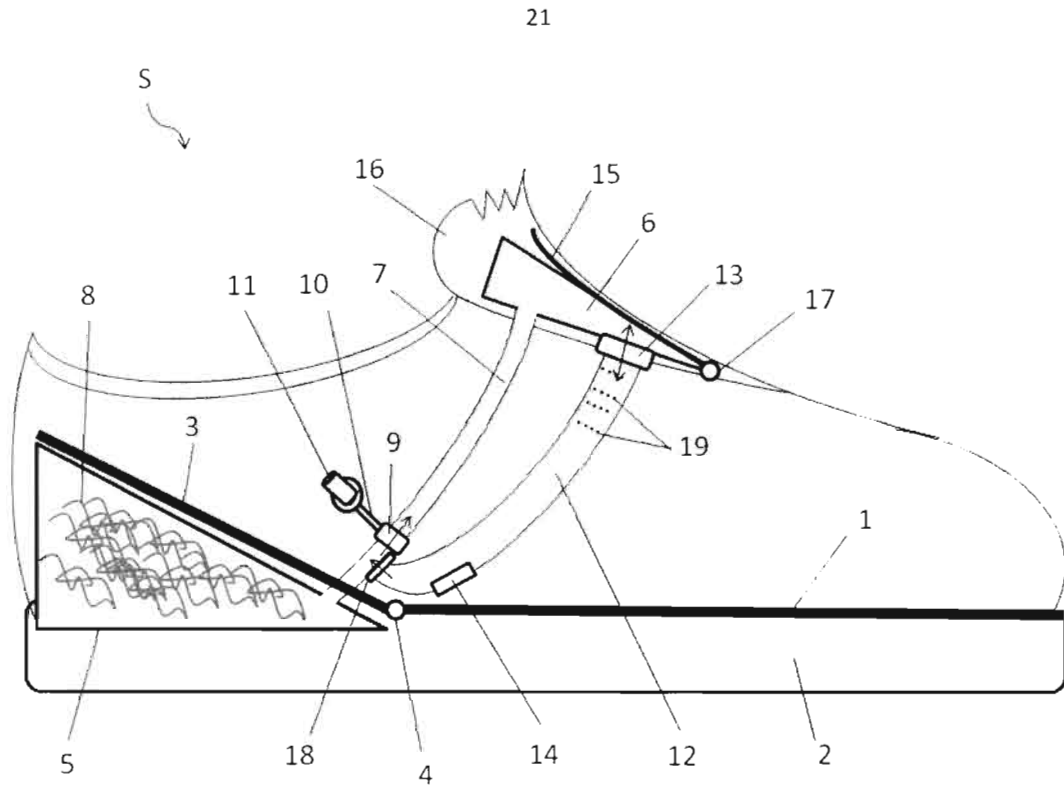


Fig.9

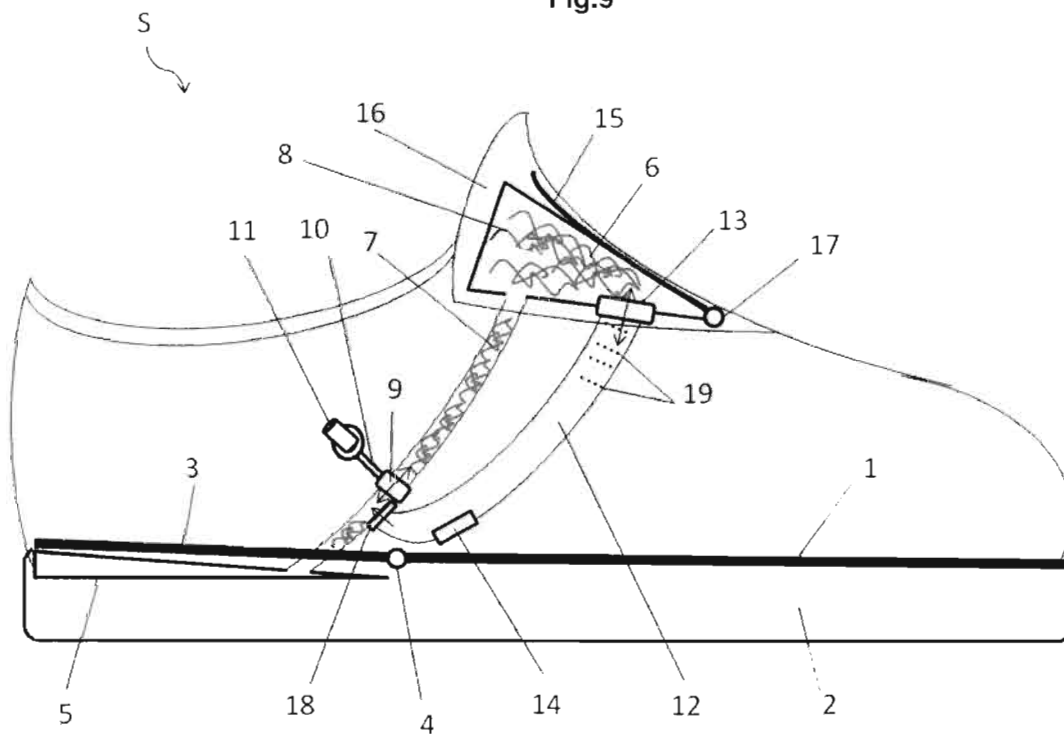


Fig.10



22

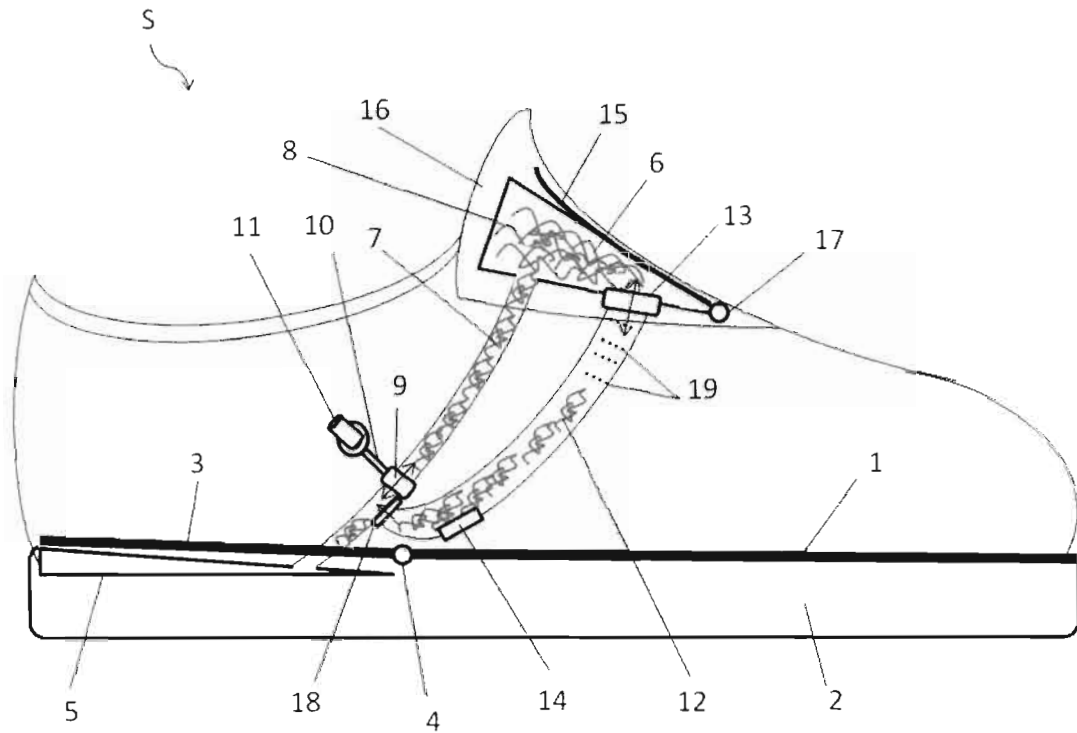


Fig.11

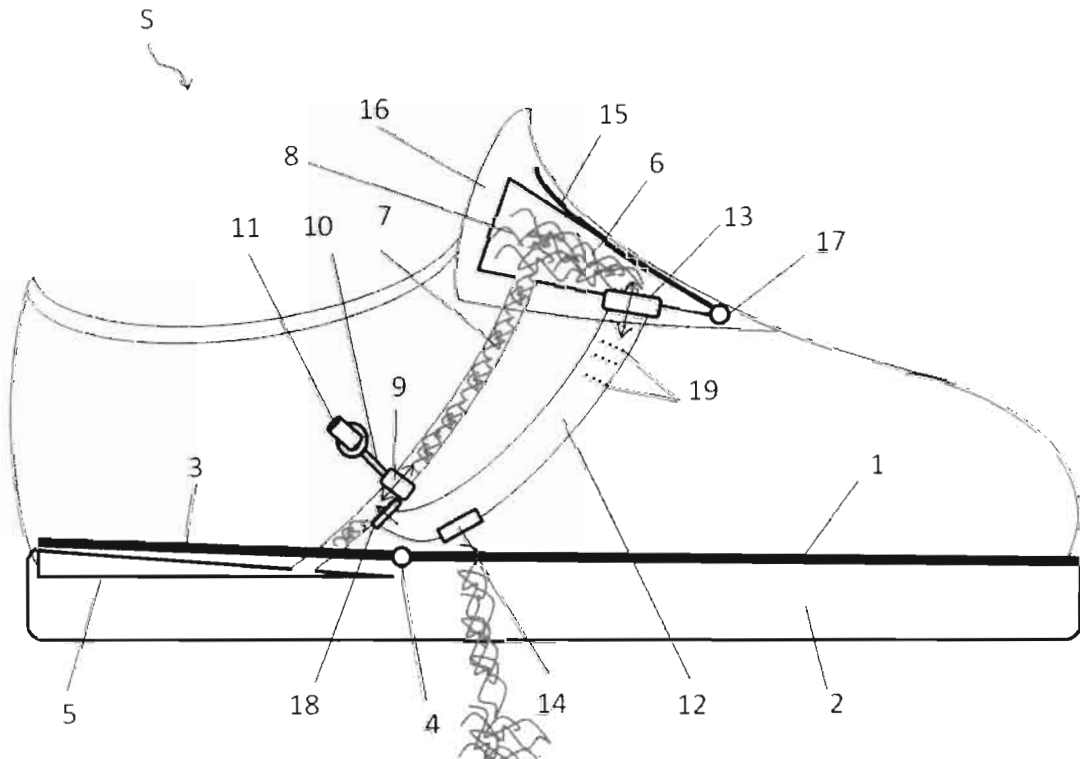


Fig.12

23

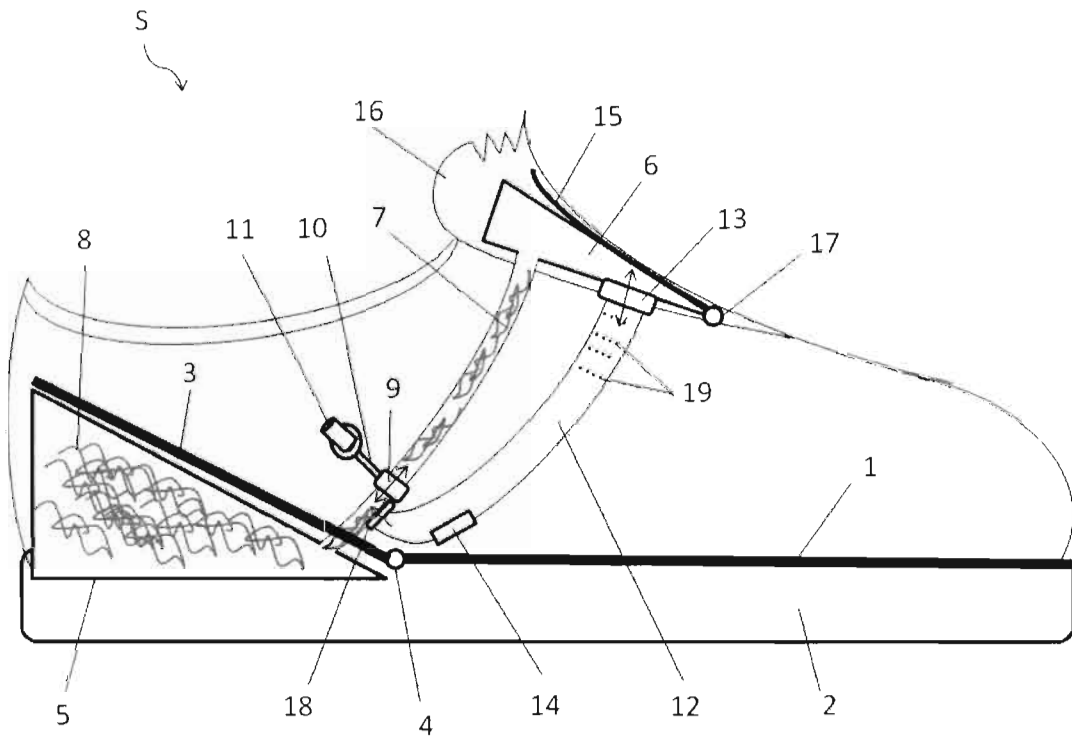


Fig.13

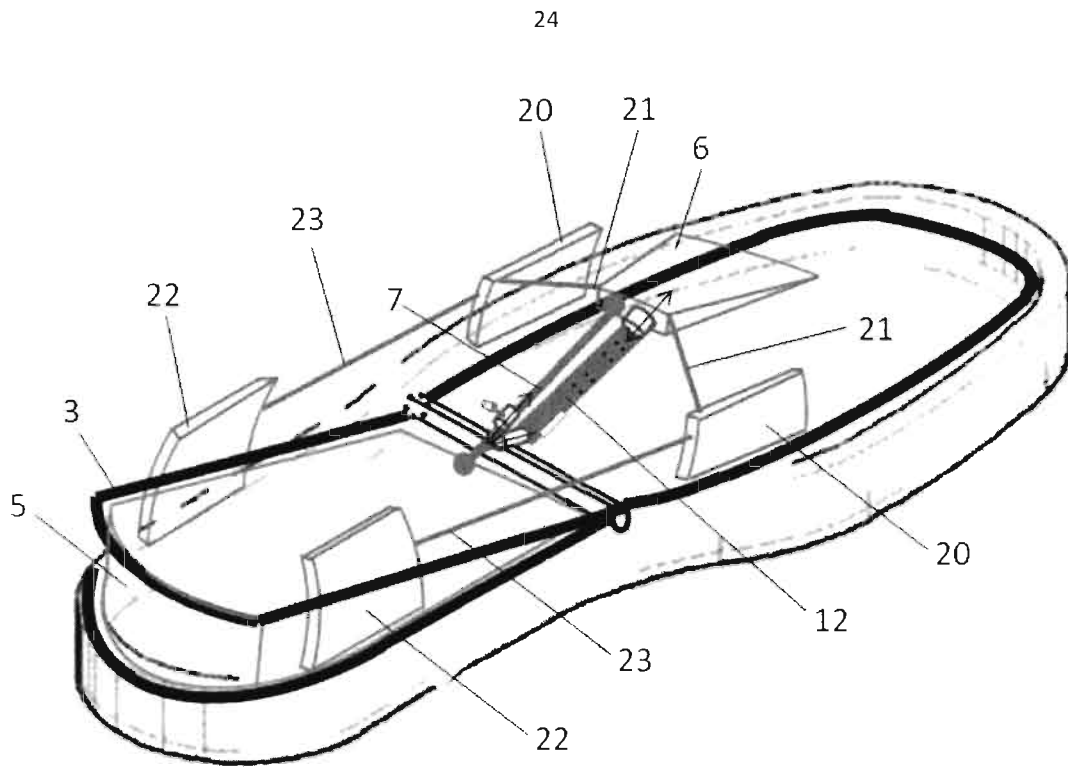


Fig.14

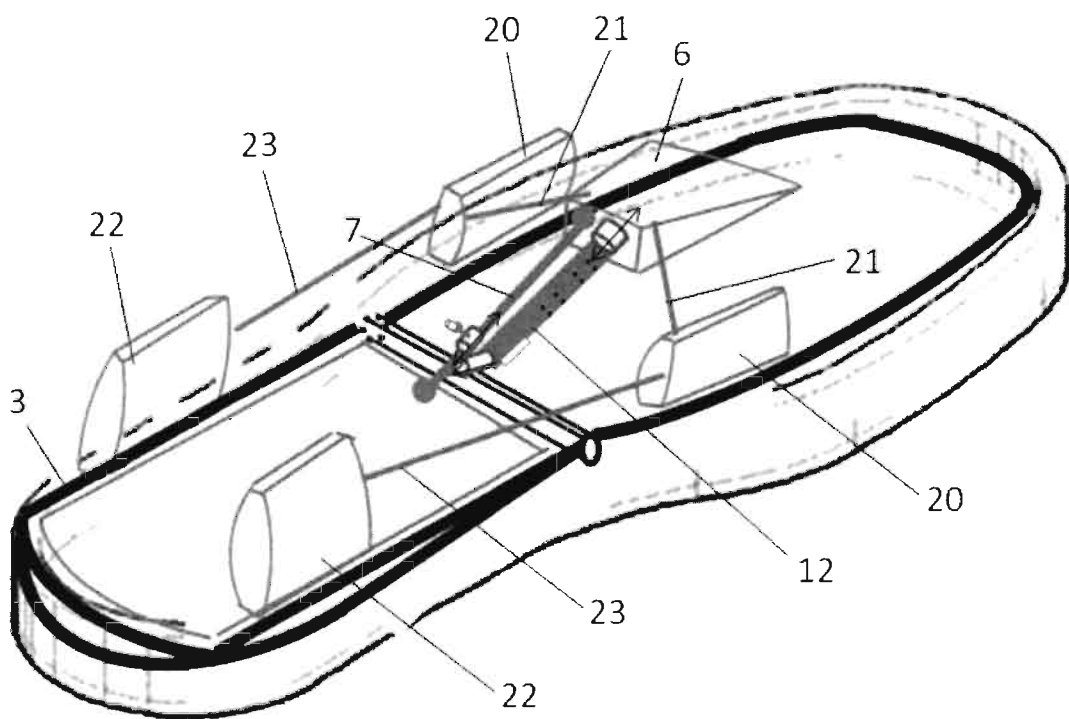


Fig.15