



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00024

(22) Data de depozit: 18/01/2019

(41) Data publicării cererii:  
30/07/2020 BOPI nr. 7/2020

(71) Solicitant:  
• **ACTIV PROTONIC ART S.R.L.**,  
STRADA PETRU MAIOR, NR.61,  
CONSTRUCȚIA C2, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• **GHEBUTA FLOREA**, STR.OLĂNEȘTI,  
NR.3, BL.76A, SC.1, ET.8, AP.53,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• **SARGHIE BOGDAN THEODOR**,  
STR.FRUMOASA, NR.12, BL.636B, SC.B,  
ET.4, AP.12, IAȘI, IS, RO;  
• **COSTEA MARIANA**,  
STR. CONSTANTIN LANGA, NR.1031,  
SAT MIROSLAVA, IAȘI, IS, RO;  
• **MIHAI AURA**, ALEEA SALCĂMILOR,  
NR. 11, IAȘI, IS, RO

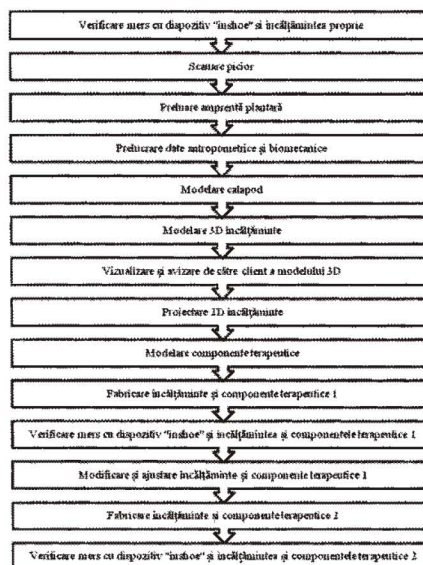
Această publicație include și modificările descrierii,  
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,  
alin. (20), din HG nr. 547/2008.

(54) **METODOLOGIE DE REALIZARE ȘI DE VERIFICARE  
A ÎNCĂLȚĂMINTEI TERAPEUTICE**

(57) Rezumat:

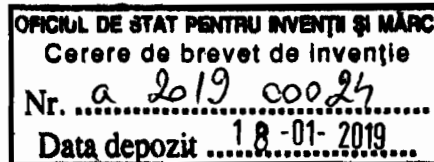
Invenția se referă la o metodă de realizare și verificare a încălțămintei terapeutice. Metoda conform invenției cuprinde etapele de verificare a mersului cu un dispozitiv interior și încălțămintea proprie, scanare a piciorului, preluare amprentă plantară, prelucrare date antropometrice și biomecanice, modelare calapod, modelare 3D încălțămintea, vizualizare și avizare de către client a modelului 3D, proiectare 2D încălțămintea, modelare componente terapeutice, fabricare încălțămintea și componente terapeutice 1, verificare mers cu dispozitiv interior și încălțămintea și componentele terapeutice 1, modificare și ajustare încălțămintea și componentele terapeutice 1, fabricare încălțămintea și componente terapeutice 2, verificare a mersului cu dispozitiv interior și încălțămintea și componentele terapeutice 2.

Revendicări inițiale: 1  
Revendicări amendate: 1  
Figuri: 1



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





## **Metodologie de realizare si de verificare a încălțăminteii terapeutice**

Invenția se referă la o metodologie de realizare a încălțăminteii terapeutice, precum și de verificare a acesteia prin implicarea directă a utilizatorului în ambele procese.

În timpul mersului piciorul joacă rolul unui sistem flexibil de absorbție a șocurilor, deformându-se pe suprafețe neregulate, înainte de a trece printr-o serie de modificări biomecanice care îi permit să acționeze ca o pârghie de rigidă pentru a exercita forță [1, 2].

Se cunoaște faptul că picioarele sunt supuse în mod repetat unor forțe substanțiale în timpul desfășurării activităților zilnice. Forța de impact și unda de șoc cauzată de aceasta sunt unii din agenții etiologici primari ce conduc la apariția afecțiunilor articulațiilor și a leziunilor sistemului musculo-scheletic [3, 4, 5]

Există mai multe metode de preluare a datelor antropometrice obținute de la picior, atât prin tehnici manuale cât și asistate de calculator [6, 7].

De obicei, în timpul procesului de planificare și dezvoltare a produselor inovative pot apare diverse modificări în arhitectura produsului. Modificările sunt adesea descoperite în fazele finale ale procesului de dezvoltare a produsului și pot conduce la modificări costisitoare ale întregului sistem și, prin urmare, cu impactul semnificativ asupra modelelor realizate [8].

Soluțiile existente au dezavantajele că nu implică pacienții în procesul de creație, iar în procesul de verificare nu se obțin rezultate cuantificabile, ci doar subiective, înregistrându-se ceea ce transmite verbal purtătorul cu privire la modul în care se simte.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este reprezentată de stabilirea etapelor de realizare si de verificare a încălțăminteii terapeutice, implicând purtătorul în procesul de creație pe de o parte, și folosind valori cuantificabile la verificarea și ajustarea încălțăminteii prin dispozitive de măsurat introduse la interfața picior-încălțăminte.

Etapetele de realizare si de verificare a încălțăminteii terapeutice sunt următoarele:

- Verificare mers cu dispozitiv "interior" si încălțăminte proprie
- Scanare picior
- Preluare amprentă plantară
- Prelucrare date antropometrice și biomecanice
- Modelare calapod
- Modelare 3D încălțăminte
- Vizualizare și avizare de către client a modelului 3D
- Proiectare 2D încălțăminte

- Modelare componente terapeutice
- Fabricare încălțăminte și componente terapeutice 1
- Verificare mers cu dispozitiv “interior” și încălțăminte și componentele terapeutice 1
- Modificare și ajustare încălțăminte și componente terapeutice 1
- Fabricare încălțăminte și componente terapeutice 2
- Verificare mers cu dispozitiv “interior” și încălțăminte și componentele terapeutice 2

Urmărind metodologia stabilită în cadrul prezentei invenții se obține încălțăminte la un înalt standard de calitate, destinată utilizării în scop terapeutic, respectiv adaptată necesităților consumatorilor cu afecțiuni la nivelul picioarelor, fiind condiționată de înțelegerea mecanismelor biomecanice complexe ce au loc la interfața picior-încălțăminte-plan de sprijin, de stăpânirea tehnicilor de prelucrare a datelor antropometrice obținute prin scanarea asistată de calculator a piciorului, de transferarea informațiilor anatomo-morfologice și biomecanice în parametri de proiectare și modelare a calapoadelor sau a diferitelor componente ale produsului de încălțăminte.

Invenția poate fi exploatată industrial la producția și verificarea încălțăminte terapeuice, destinată persoanelor cu afecțiuni la nivelul piciorului.

Se dă, în continuare, un exemplu de aplicare a metodei, în legătură cu figura 1:

În figura 1 (Etapile de realizare și verificare a încălțăminte terapeuice) sunt enumerate fazele principale ce trebuie urmărite la realizarea și verificarea încălțăminte. Verificarea se face prin introducerea unui dispozitiv de măsurare a presiunilor plantare în interiorul încălțăminte, fiind astfel poziționat între picior și talpă. Subiectul este de asemenea implicat și în procesul de creație, printr-o modelare 3D, unde poate vizualiza și adapta modelul la preferințele sale.

16

## Revendicări

Metoda de realizare si de verificare a încălțăminteii terapeutice, **caracterizată prin aceea că**, stabilește metodologia de realizare a încălțăminteii terapeutice, precum și de verificare a acesteia prin implicarea directă a utilizatorului în ambele procese. Etapele de realizare si de verificare a încălțăminteii terapeutice sunt: verificare mers cu dispozitiv “interior” și încălțăminte proprie; scanare picior; preluare amprentă plantară; prelucrare date antropometrice și biomecanice; modelare calapod; modelare 3D încălțăminte; vizualizare și avizare de către client a modelului 3D; proiectare 2D încălțăminte; modelare componente terapeutice; fabricare încălțăminte și componente terapeutice 1; verificare mers cu dispozitiv “interior” și încălțăminte și componentele terapeutice 1; modificare și ajustare încălțăminte și componente terapeutice 1; fabricare încălțăminte și componente terapeutice 2; verificare mers cu dispozitiv “interior” și încălțăminte și componentele terapeutice 2.

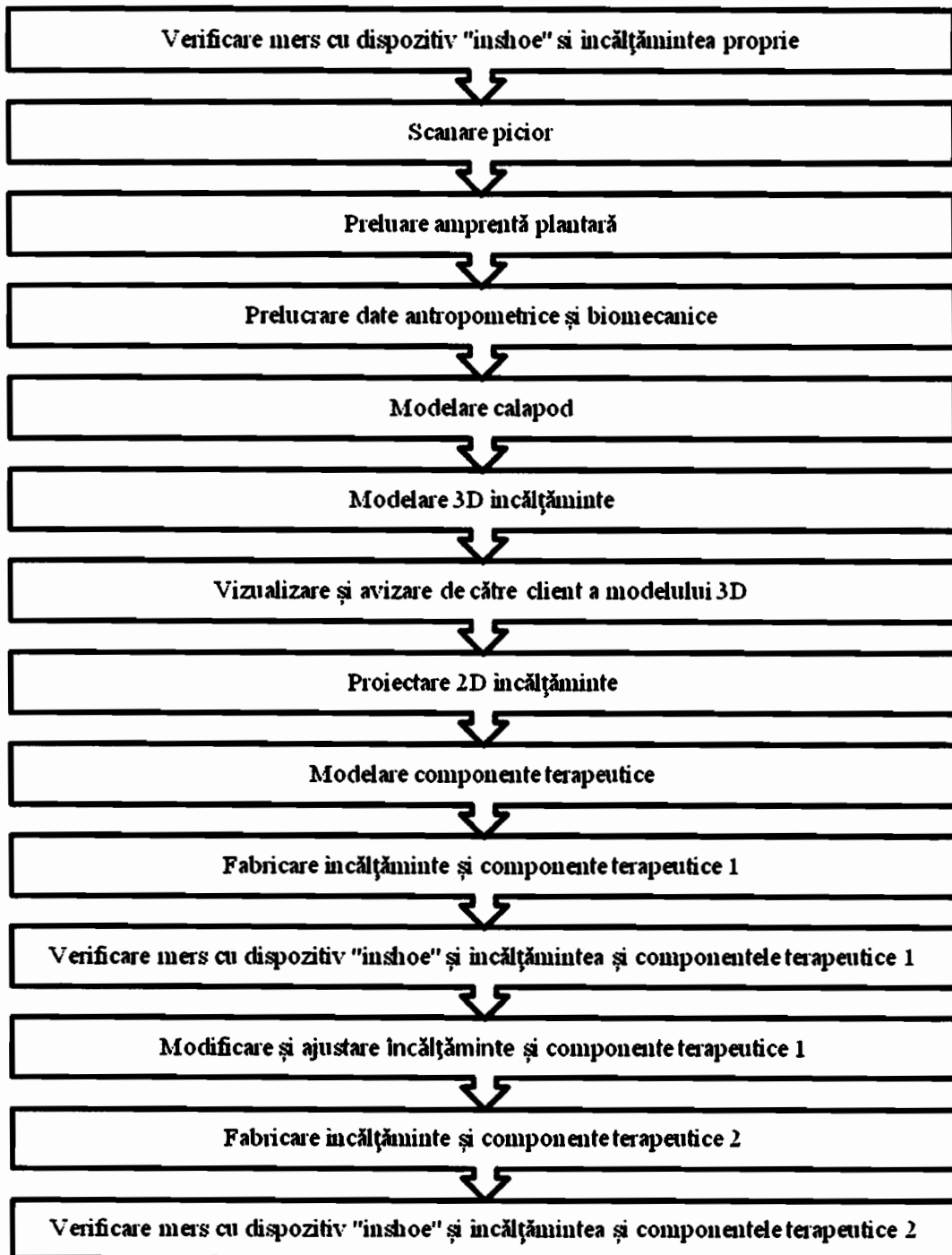


Figura 1

### **Metodologie de realizare si de verificare a încălțămintei terapeutice.**

Invenția se referă la o metodologie de realizare a încălțămintei terapeutice, precum și de verificare a acesteia prin implicarea directă a utilizatorului în ambele procese.

În timpul mersului piciorul joacă rolul unui sistem flexibil de absorbție a șocurilor, deformându-se pe suprafețe neregulate, înainte de a trece printr-o serie de modificări biomecanice care îi permit să acționeze ca o pârghie de rigidă pentru a exercita forță [1, 2].

Se cunoaște faptul că picioarele sunt supuse în mod repetat unor forțe substanțiale în timpul desfășurării activităților zilnice. Forța de impact și unda de șoc cauzată de aceasta sunt unii din agenții etiologici primari ce conduc la apariția afecțiunilor articulațiilor și a leziunilor sistemului musculo-scheletic [3, 4, 5]

Există mai multe metode de preluare a datelor antropometrice obținute de la picior, atât prin tehnici manuale cât și asistate de calculator [6, 7].

De obicei, în timpul procesului de planificare și dezvoltare a produselor inovative pot apare diverse modificări în arhitectura produsului. Modificările sunt adesea descoperite în fazele finale ale procesului de dezvoltare a produsului și pot conduce la modificări costisitoare ale întregului sistem și, prin urmare, cu impactul semnificativ asupra modelelor realizate [8].

Soluțiile existente au dezavantajele că nu implică pacienții în procesul de creație, iar în procesul de verificare nu se obțin rezultate cuantificabile, ci doar subiective, înregistrându-se ceea ce transmite verbal purtătorul cu privire la modul în care se simte.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este reprezentată de stabilirea etapelor de realizare si de verificare a încălțămintei terapeutice, implicând purtătorul în procesul de creație pe de o parte, și folosind valori cuantificabile la verificarea și ajustarea încălțămintei prin dispozitive de măsurat introduse la interfața picior-încălțăminte.

Etapele de realizare si de verificare a încălțămintei terapeutice sunt următoarele:

- Verificare mers cu dispozitiv “interior/inshoe” si încălțămintea proprie
- Scanare picior
- Preluare amprentă plantară
- Prelucrare date antropometrice și biomecanice
- Modelare calapod
- Modelare 3D încălțăminte
- Vizualizare și avizare de către client a modelului 3D
- Proiectare 2D încălțăminte

- Modelare componente terapeutice
- Fabricare încălțăminte și componente terapeutice 1
- Verificare mers cu dispozitiv „interior/inshoe” și încălțăminte și componentele terapeutice 1
- Modificare și ajustare încălțăminte și componente terapeutice 1
- Fabricare încălțăminte și componente terapeutice 2
- Verificare mers cu dispozitiv „interior” și încălțăminte și componentele terapeutice 2

Urmărind metodologia stabilită în cadrul prezentei invenții se obține încălțăminte la un înalt standard de calitate, destinată utilizării în scop terapeutic, respectiv adaptată necesităților consumatorilor cu afecțiuni la nivelul picioarelor, fiind condiționată de înțelegerea mecanismelor biomecanice complexe ce au loc la interfața picior-încălțăminte-plan de sprijin, de stăpânirea tehnicilor de prelucrare a datelor antropometrice obținute prin scanarea asistată de calculator a piciorului, de transferarea informațiilor anatomo-morfologice și biomecanice în parametri de proiectare și modelare a calapoadelor sau a diferitelor componente ale produsului de încălțăminte.

Invenția poate fi exploatată industrial la producția și verificarea încălțăminte terapeuțice, destinată persoanelor cu afecțiuni la nivelul piciorului.

Se dă, în continuare, un exemplu de aplicare a metodei, în legătură cu figura 1:

În figura 1 (Etapile de realizare și verificare a încălțăminte terapeuțice) sunt enumerate fazele principale ce trebuie urmărite la realizarea și verificarea încălțăminte. Verificarea se face prin introducerea unui dispozitiv de măsurare a presiunilor plantare în interiorul încălțăminte, fiind astfel poziționat între picior și talpă. Subiectul este de asemenea implicat și în procesul de creație, printr-o modelare 3D, unde poate vizualiza și adapta modelul la preferințele sale.

Dispozitivul „interior” sau „inshoe”, figura 2 (Inserție plantară), este o placa cu senzori care se atașează între picior și talpa produsului de încălțăminte, astfel încât, atât în statică, dar mai ales în dinamică să ofere informații reale cu privire la starea și modificările structurale ale pacientului. În funcție de aceste modificări, de informațiile obținute la scanarea piciorului, se va modela și proiecta un nou tip de încălțăminte adaptat subiectului. Urmează etapa de „fabricare a încălțăminte 1” folosind utilajele clasice, dar și imprimanta 3D la obținerea componentelor terapeutice. După ce se realizează această primă mostră, pacientul va verifica prin mers cu dispozitivul interior, modelul de încălțăminte, obținându-se o nouă serie de valori biomecanice. Se verifică și se ajustează produsul, astfel încât, după „fabricarea încălțăminte și componentelor terapeutice 2”, la verificarea prin mers cu dispozitiv interior să

se obțină valori normale, ca pentru picioare sănătoase, încălțăminte fiind perfect adaptată și asigurând în acest moment suportul necesar persoanelor cu dizabilități.



## Revendicări

Metoda de realizare si de verificare a încălțămintei terapeutice, **caracterizată prin aceea că**, stabilește metodologia de realizare a încălțămintei terapeutice, precum și de verificare a acesteia prin implicarea directă a utilizatorului în ambele procese. Etapele de realizare si de verificare a încălțămintei terapeutice sunt: verificare mers cu dispozitiv “interior” și încălțăminte proprie; scanare picior; preluare amprentă plantară; prelucrare date antropometrice și biomecanice; modelare calapod; modelare 3D încălțăminte; vizualizare și avizare de către client a modelului 3D; proiectare 2D încălțăminte; modelare componente terapeutice; fabricare încălțăminte și componente terapeutice 1; verificare mers cu dispozitiv “interior” și încălțăminte și componentele terapeutice 1; modificare și ajustare încălțăminte și componente terapeutice 1; fabricare încălțăminte și componente terapeutice 2; verificare mers cu dispozitiv “interior” și încălțăminte și componentele terapeutice 2.

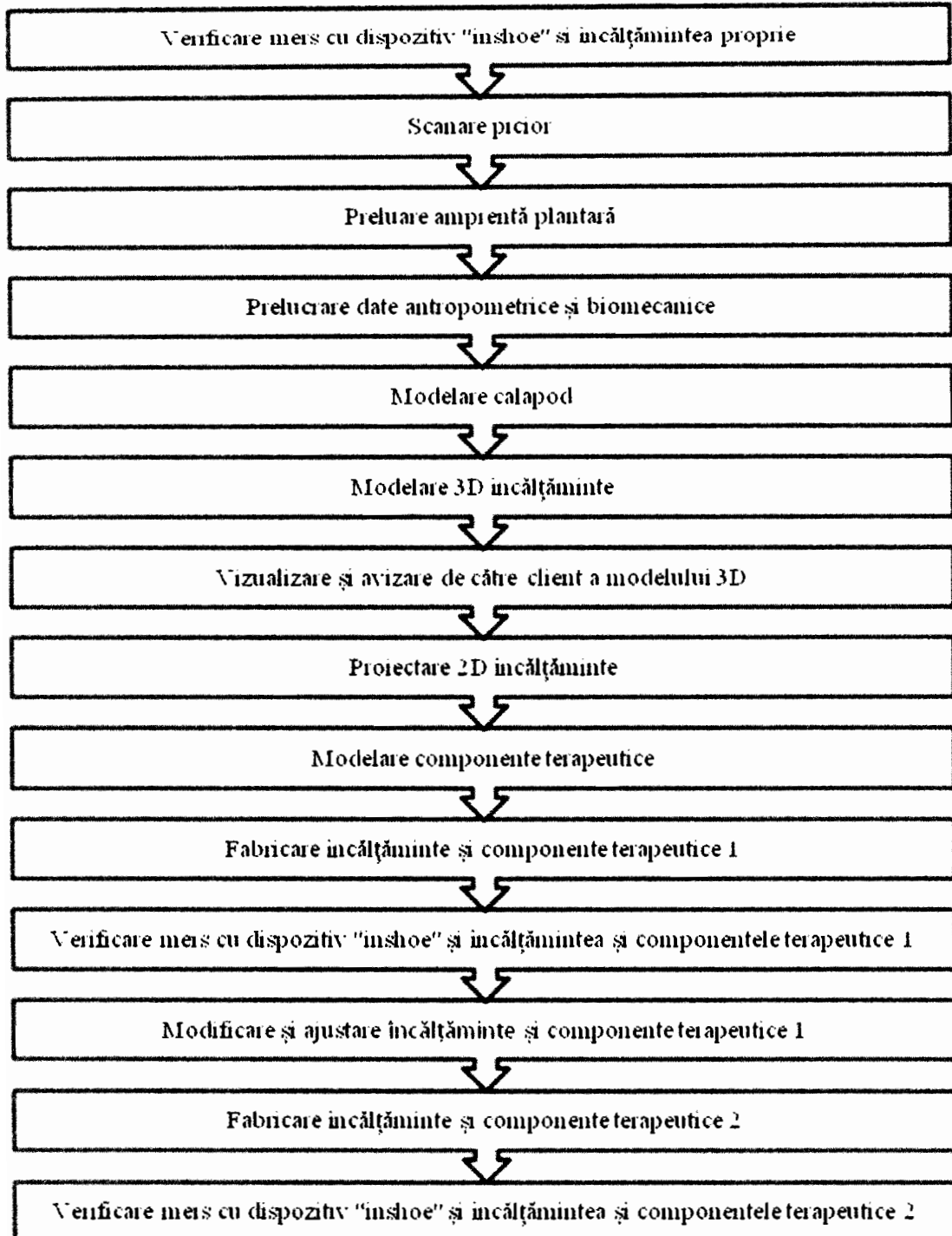


Figura 1

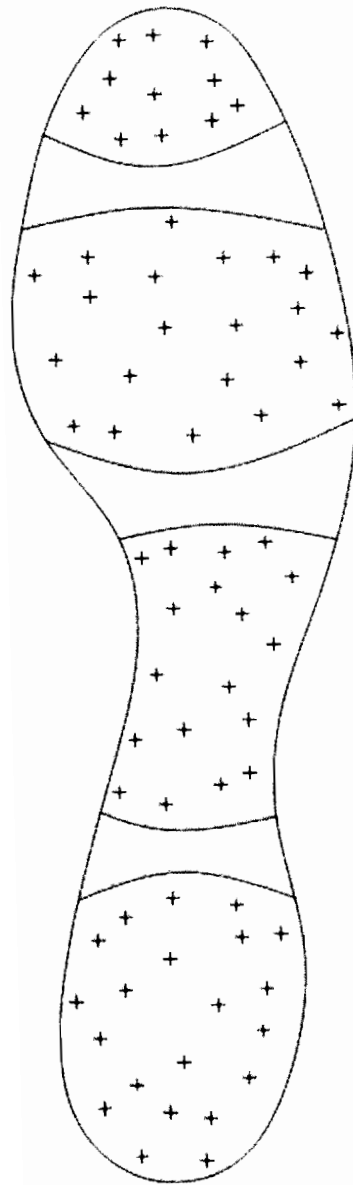


Figura 2