



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0019665

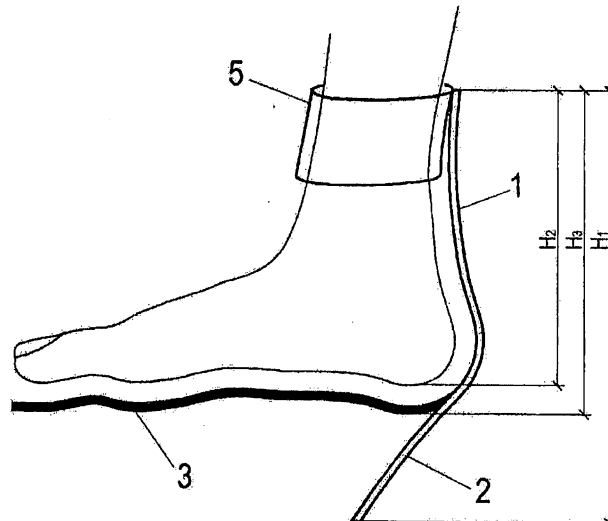
(51)⁷ **A43B 13/14, 13/18, A63B 25/10**

(13) **B**

(21) 1-2011-03589 (22) 05.02.2010
(86) PCT/RU2010/000043 05.02.2010 (87) WO2011/096836A1 11.08.2011
(45) 27.08.2018 365 (43) 25.02.2013 299
(76) MARK RUDOLFOVICH SHIROKIKH (RU)
ul. Kommuny, 139b-29 Chelyabinsk, 454000, Russia
(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE CO.,LTD.)

(54) **GIÀY CÓ CỤM Lò XO**

(57) Sáng chế đề cập đến giày có dạng giày thông thường, giày ống, v.v., có tích lũy năng lượng được tạo ra do sự uốn cong của lò xo. Giày này bao gồm lò xo uốn cong. Phần trên cùng của giày được trang bị chi tiết cố định được nối liền với lò xo, phần đế và các bộ phận khác giày. Bộ phận đỡ của giày được thiết kế có dạng gót, hoặc gót và đế, hoặc đế. Trọng lực tác động lên lò xo được truyền bởi một vòng kẹp và/hoặc lớp phủ cứng cũng như một bộ phận treo mềm khác, trong đó khoảng cách giữa các đầu của lò xo khi tải trọng tác động lên lò xo lớn hơn khoảng cách giữa điểm treo và điểm thấp nhất của chân người sử dụng. Lò xo được trang bị một chi tiết cố định. Phần gót là một bộ phận đỡ trong cụm lò xo, được phối hợp sử dụng với giày thông thường với tư cách là một thiết bị, dùng để tích lũy năng lượng và bao gồm một lò xo uốn cong được nối liền thông qua bộ phận đỡ này để truyền tác động của trọng lực lên lò xo và chân của người sử dụng. Khi lò xo bị nén, phần đế là một bộ phận đỡ bổ sung.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến giày đảm bảo tích lũy năng lượng bằng cách sử dụng một lò xo bị nén dưới tác động của khối lượng cơ thể người sử dụng và đảm bảo việc sử dụng năng lượng này khi lò xo được nhả ra để đẩy chân người sử dụng hướng lên trên. Giày này có thể được sử dụng cho việc đi lại hằng ngày dưới dạng giày thể thao, chẳng hạn như: giày chạy, nhảy, trượt tuyết, trượt, giày lăn, v.v., cũng như được sử dụng làm thiết bị bổ sung cho giày thông thường để tích lũy năng lượng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị đã biết, giúp tạo thuận lợi cho việc nhảy bằng cách sử dụng lò xo hình vòm (hình cung) tích lũy năng lượng khi bị nén và truyền năng lượng này khi lò xo được nhả ra, đã được thiết kế và sáng chế bởi tác giả Alexander Borg (xem tài liệu số US 6719671).

Thiết bị có thể dịch chuyển này bao gồm:

- lò xo lá hình cung được thiết kế có thể uốn xuống định kỳ (nén, uốn cong, chụm các đầu của lò xo lại) dưới tác động của các lực trọng trường từ khối lượng của cơ thể người sử dụng, đồng thời tích lũy một phần năng lượng này và giải phóng năng lượng (mở rộng, tách xa các đầu của lò xo ra) khi cơ thể của người sử dụng dịch chuyển khỏi lò xo (chẳng hạn như khi khối lượng cơ thể của người sử dụng được dồn từ chân này sang chân kia), và khi năng lượng tích lũy được giải phóng, nó sẽ tác động lên chân

của người sử dụng dưới dạng lực đẩy hướng về phía trước và lên trên; phần phía dưới của lò xo có bố trí một bộ phận đỡ để tương tác với bề mặt đỡ;

- cơ cấu đòn dạng bản lề được bố trí ở một mặt lõm của lò xo hình cung và được cố định ở chân của người sử dụng và chủ yếu là ở đầu gối, cơ cấu này bao gồm:
 - đế để đỡ chân của người sử dụng (nền, bệ đỡ), được nối liền với lò xo tại ít nhất hai điểm và được trang bị một bộ phận đỡ.
 - bệ đỡ trung tâm (bộ phận thẳng đứng, cứng) được cố định với đầu gối của người sử dụng bằng một đai buộc đầu gối và được nối liền trên đỉnh với phần phía trên của lò xo lá bởi một cơ cấu đòn dạng bản lề, và được nối chắc chắn với đế, nằm theo một góc 90^0 so với bệ đỡ trung tâm;
 - thanh khớp nối nằm giữa phần phía trước của đế và khu vực nhánh dưới của lò xo, cách khoảng $1/3$ đầu của nó so với bộ phận đỡ, thanh khớp nối bao gồm một vòng móc tương tác với lò xo;
 - bộ phận đỡ dùng để đỡ đế ở vị trí xác định so với bệ đỡ trung tâm.

Tác động được tạo ra bởi người sử dụng (người chạy) được truyền đến lò xo theo hai cách. Cách thứ nhất là truyền qua cơ cấu đòn và bộ phận cố định phía trên ở trên đỉnh của lò xo, sau đó từ bộ phận cố định này qua bộ phận đỡ trên bề mặt đỡ. Cách thứ hai là truyền qua vòng móc ở phần phía dưới của lò xo lá.

Nhược điểm của thiết bị này là không thể khai thác được công dụng và không thể sử dụng nó trong cuộc sống hằng ngày. Cách duy nhất để có thể di chuyển là nhảy hoặc chạy. Ngoài ra, thiết bị đã nêu vẫn còn nhiều điểm chưa

hoàn chỉnh về mặt kỹ thuật, bao gồm việc cố định đế vào chân không đáng tin cậy: đế vẫn có thể bị nghiêng đi, ngay cả khi có thiết bị đỡ, khi khối lượng cơ thể người sử dụng trở nên lớn hơn.

Một thiết bị đã biết khác là thiết bị dùng để nhảy. Nó mang kiểu dáng cải tiến như được mô tả trên đây và được phát triển bởi tác giả Tea-Hyuk Hoon và được cấp Bằng độc quyền sáng chế ở một số nước (xem tài liệu US 6840893).

Thiết bị đã biết này bao gồm:

- lò xo lá hình cung, có thể biến dạng linh hoạt định kỳ (nén, uốn cong, chụm các đầu của lò xo với nhau) dưới tác động của trọng lực từ khối lượng của cơ thể người sử dụng, đồng thời tích lũy một phần năng lượng này và giải phóng năng lượng (mở rộng, tách xa các đầu của lò xo ra) khi tải trọng được chuyển từ khối lượng của cơ thể người sử dụng trên lò xo (chẳng hạn như khi khối lượng của cơ thể người sử dụng được dồn sang chân khác), và khi năng lượng tích lũy được giải phóng, nó sẽ tác động đến chân của người sử dụng dưới dạng lực đẩy hướng về phía trước và lên trên; nhánh dưới của lò xo có bố trí một bộ phận đỡ chống hư mòn để tương tác với bề mặt đỡ;
- cơ cấu đòn được bố trí ở một mặt lõm của lò xo hình cung và được cố định vào chân của người sử dụng, chủ yếu là ở đầu gối, và cơ cấu này bao gồm:
 - đế để đỡ chân của người sử dụng (nền, bề đỡ), được nối liền với lò xo tại ít nhất hai điểm và được trang bị một “lớp phủ”, giúp cố định một cách an toàn chân của người sử dụng vào đế, nghĩa là đóng vai trò là đỉnh của giày và/hoặc các bộ phận cố định;

- bộ phận thẳng đứng (bệ đỡ trung tâm), được cố định vào đầu gối của người sử dụng nhờ các tấm đệm đầu gối có các dải ôm lấy một phần cẳng chân của người sử dụng và nối liền từ đỉnh đến phần phía trên của lò xo lá, trong khi phần phía dưới được cố định chắc chắn với đế, được bố trí tạo với bộ phận thẳng đứng một góc 90° ;
- cơ cấu nối bản lề ở giữa phần phía trước của đế và khu vực nhánh dưới của lò xo, hơi bị dịch chuyển (khoảng 1/3) từ đầu của nó bởi một bộ phận đỡ; một trong các bộ phận nối này được lắp có khả năng tiếp nối với lò xo ở trạng thái bị nén của lò xo.

Nguyên lý hoạt động của thiết bị này tương tự với nguyên lý hoạt động của thiết bị được cấp Bằng độc quyền sáng chế số US6719671. Cơ sở hoạt động của thiết bị này được thiết lập dựa trên sự uốn cong lò xo dưới tác động của thế năng và động năng của khối lượng cơ thể người sử dụng, trong khi năng lượng đang được tích lũy và được theo sau bởi việc nhả lò xo do sử dụng đồng thời năng lượng tích trữ được sử dụng và tập trung vào chuyển động hướng lên phía trước và lên trên của người sử dụng.

Mặc dù vậy, nhược điểm lớn của thiết bị này là tính phức tạp của thiết bị, không có khả năng khai thác công dụng và không thể sử dụng trong cuộc sống hàng ngày. Sự di chuyển bằng cách sử dụng thiết bị như vậy đòi hỏi nỗ lực đáng kể, các kỹ năng đặc biệt và một hệ thống phối hợp được phát triển tốt. Ngoài ra, chỉ có thể di chuyển bằng thiết bị đó thông qua nhảy hoặc chạy. Không thể thực hiện nhiều chuyển động.

Giày đặc biệt, như được mô tả trong đơn số 2008107517 nộp ngày 28/02/2009 yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế cho sáng chế của Liên bang

Nga và đã được cấp Bằng độc quyền theo đơn này, đã được thiết kế để sử dụng nguyên lý hoạt động của năng lượng được tích trữ bằng cách uốn cong lò xo được đặt trên mặt đất hoặc trên một bề mặt đỡ khác khi chịu tác động của khối lượng cơ thể người sử dụng và sau đó, giải phóng năng lượng trong quá trình nhả lò xo, qua đó sử dụng năng lượng được giải phóng để đẩy chân của người sử dụng mà không cần sử dụng các thiết bị dịch chuyển đặc biệt, ngược lại thực hiện việc dịch chuyển trực tiếp trong giày. Giày này đã được lựa chọn làm một nguyên mẫu.

Giày này, chẳng hạn như giày thông thường, giày ống, v.v., được thiết kế có thể tích trữ năng lượng được tạo ra bởi sự biến dạng đàn hồi, bao gồm :

- đế ngoài đàn hồi có thể tiếp xúc một phần hoặc hoàn toàn với bề mặt đỡ;
- phần phía sau đàn hồi được nối liền với đế ngoài này (được chế tạo liền mảnh với đế ngoài đàn hồi nêu trên), và
- cơ cấu giữ để cố định vị trí chân của người sử dụng trên đế, cơ cấu này được nối liền với đế ngoài và phần phía sau;
- trong đó, phần phía sau và đế ngoài tạo thành một lò xo lá có độ uốn xác định, tạo ra độ võng, phần phía sau và đế ngoài đồng thời là các nhánh của lò xo lá ;
- trong đó, lò xo lá bị biến dạng đàn hồi từ trạng thái ban đầu sang trạng thái bị nén;
- trong đó phần phía sau và đế ngoài ban đầu được định vị tạo với nhau một góc 90° , và
- trong đó góc của lá lò xo ở trạng thái bị nén giữa đế ngoài và phần phía sau bị giảm đi.

Mức độ phức tạp tương đối liên quan đến những chuyển dịch bằng thiết bị như vậy, đặc biệt là ở một góc lớn giữa các nhánh của lò xo, biểu hiện các nhược điểm của giày này.

Tốc độ nén tải trọng lên lò xo dưới dạng đế ngoài và phần phía sau được xác định không chỉ bởi trọng lượng của người sử dụng mà còn bởi sức mạnh cơ bắp chân của anh ta. Nói chung, tải trọng (lực hấp dẫn tạo bởi khối lượng của người sử dụng và năng lượng được tạo ra bởi cơ bắp) được truyền lên nhánh phía dưới của lò xo (tác động lên chân của người sử dụng) hoặc lên phần phía dưới của nhánh trên của lò xo (tác động lên phần phía sau đàn hồi, chẳng hạn như, bởi gót chân của người sử dụng), dẫn đến tác động của trọng lực lên lò xo ở giày không đủ hiệu quả.

Sự chuyển dịch khi đi giày như vậy với mức độ nén định kỳ và độ võng của lò xo đòi hỏi tư thế đứng ban đầu là đứng trên đầu ngón chân và sau đó hạ các gót chân xuống cho đến khi toàn bộ phần đế hoặc phần lớn đế tiếp xúc với bề mặt đỡ.

Sự chuyển dịch như vậy khác với trạng thái tiếp xúc thông thường với bề mặt đỡ khi đi bộ. Trước hết, bạn đứng trên gót chân và sau đó, bạn kéo lê toàn bộ chân xuống phía dưới và lướt lên phía trên trên ngón chân.

Kết cấu được mô tả trên đây theo tài liệu US 6840893 có thể đóng vai trò là nguyên mẫu gần nhất của cụm lò xo. Kết cấu này bao gồm:

- lò xo lá hình cung có một bộ phận đỡ chống mòn;
- thiết bị để truyền tác động của trọng lực lên lò xo, được cố định vào chân người sử dụng và bao gồm để có một “lớp phủ” để đặt chân lên, được nối

liên với phần đỉnh của lò xo bởi một chi tiết nổi cứng. Đồng thời, nó không phải là phần dưới cùng để đặt chân. Nó không tiếp xúc với bề mặt đỡ, là bề mặt được cố định chắc chắn và vuông góc với chi tiết nổi. Độ dài của chi tiết nổi luôn luôn nhỏ hơn khoảng cách giữa đầu trên và đầu dưới của lò xo, ngay cả khi lò xo được tải đầy (khi bị cong, nén).

Nhược điểm của thiết bị này, thiết bị nguyên mẫu là không thể di chuyển được một bước đơn giản khi thiết bị bị mòn đi. Thiết bị này chỉ cho phép di chuyển theo kiểu nhảy và điều này có thể được giải thích bởi thực tế là người sử dụng luôn chỉ có một điểm đỡ, đầu dưới của lò xo.

Tài liệu RU 2 160 571 C1 bộc lộ giày có dạng giày ống có đế, có tích lũy năng lượng được tạo ra do sự biến dạng đàn hồi, giày có cụm lò xo này bao gồm lò xo uốn cong với độ mềm dẻo xác định, uốn từ trạng thái ban đầu sang trạng thái bị nén, và được tạo ra bởi các bộ phận, trong đó phần phía dưới của lò xo là bộ phận đỡ, được thiết kế để tiếp xúc với bề mặt đỡ và phần phía trên của lò xo được trang bị các chi tiết cố định để cố định vị trí của chân người sử dụng và truyền tác động của trọng lực lên lò xo của cụm lò xo, trong đó các chi tiết cố định dùng để truyền tác động của trọng lực lên lò xo trong cụm lò xo nối liền phần phía trên của lò xo với tấm phủ cứng hoặc một bộ phận khác đỡ chân người sử dụng, trong đó đồng thời $H1 > H2$ khi không có tải trọng tác động lên lò xo và $H1 = H2$ hoặc $H1$ gần bằng $H2$ khi lò xo được chèn tải, trong đó $H1$ là khoảng cách giữa các đầu của lò xo, $H2$ là khoảng cách từ phần phía trên của lò xo đến phần đáy của chân người sử dụng, trong đó lò xo uốn cong tạo thành các bộ phận giày cơ bản, và bộ phận đỡ phần phía dưới lò xo trong cụm lò xo được làm có dạng gót, phần đế được tạo ra để tiếp xúc với bề mặt đỡ khi tải trọng

được tác động lên lò xo, khi chuẩn bị để thực hiện bước tiếp theo, bàn chân được đỡ trên bề mặt đỡ không chỉ trên lò xo mà còn trên đế giày.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là làm tăng hiệu quả sử dụng tác động của trọng lực được truyền lên lò xo, là bộ phận tích lũy năng lượng khi bị uốn cong (bị nén) và sử dụng năng lượng được tích trữ để đẩy thêm cho chân của người sử dụng bằng cách tối ưu hóa việc truyền tải trọng lên lò xo và cho phép nhả lò xo ở một thời điểm xác định, cùng với việc tạo thuận lợi cho chuyển động lăn từ gót đến ngón của chân thông qua việc ưu tiên sử dụng đặc tính trọng lực.

Một mục đích khác của sáng chế là tạo ra một thiết bị phụ khác của loại cụm lò xo để bổ sung cho giày thông thường. Đây là thiết bị, ngoài các giải pháp trên đây, có thể giúp di chuyển với bước đi được đỡ tại hai điểm (chẳng hạn như, đầu dưới của lò xo và đế ngoài của của giày thông thường).

Một khi mục tiêu đã được đặt ra, người nộp đơn cân nhắc thấy việc sử dụng từ “trọng lực” trong tên của sáng chế là thích hợp.

Các mục đích này sẽ đạt được nhờ giày theo điểm 1.

Ngoài ra, phần đế ngoài của của giày có thể được nối liền với lò xo để truyền tải trọng lực bổ sung lên lò xo, trong đó $H1 > H3 \geq H2$ khi không có tải tác động lên lò xo và $H3$ là khoảng cách giữa phần đỉnh của lò xo (điểm treo chân) và điểm gắn đế. $H1 = H2 = H3$ hay $H1$ và $H3$ gần bằng $H2$ khi lò xo bị nén.

Cụm lò xo có thể bao gồm một số lò xo được bố trí ở phía sau, các bên hay phía trước của giày khi bộ phận đỡ có dạng gót được tạo ra liền mảnh với tất cả hay một số lò xo, và số lượng lò xo phía trên và phía dưới có thể không nhất

thiết phải cân xứng.

Phần phía sau bên dưới của giày có thể nằm ở khu vực của gót chân người sử dụng khi lò xo bị nén.

Phần phía sau bên dưới của giày có thể lắp vừa khít với đế khi lò xo bị nén.

Khi lò xo không chịu tải, phần đế có thể lắp vừa khít với phần phía sau bên dưới của giày và được nối liền với nó.

Lò xo có thể có một số hình dạng khác nhau, chẳng hạn như, nó có thể có dạng hình cung, hình cung có thêm phần uốn cong được thiết kế để lắp vừa với gót chân của người sử dụng. Nó có thể có dạng bán elipxoit (dẹt), v.v..

Lò xo có thể có các hình dạng mặt cắt ngang khác nhau. Mặt cắt có thể có dạng hình lưỡi liềm, tam giác cân thuận, elipxoit thuận, hình chữ nhật, hình chữ U, v.v..

Mặt cắt ngang và mặt cắt dọc của lò xo có thể là không thay đổi hoặc thay đổi.

Vật liệu, các đặc tính vật lý và kỹ thuật của lò xo có thể không thay đổi hoặc thay đổi về độ dài, độ rộng và độ dày.

Lò xo có thể có một phần hay hoàn toàn làm bằng một hay một số vật liệu như : polyme, bao gồm polyuretan, polycacbonat và các vật liệu khác, composit, chất đàn hồi, v.v..

Phần phía trên của giày bao gồm một lớp phủ phủ lên một phần hay toàn bộ lò xo. Lớp phủ này có thể được nối liền với phần phía trên của giày đảm bảo có thể thay đổi được góc của lò xo, chẳng hạn như bằng cách tạo ra phần phía trên giày có dạng nếp gấp hay có dạng một tập hợp các bộ phận cố kết và có thể kéo dài.

Mục đích cụ thể có thể đạt được nhờ một loại giày khác, chẳng hạn như giày thông thường, giày ống, v.v., có khả năng tích lũy năng lượng được tạo ra do lò xo bị uốn cong, giày này bao gồm:

Cụm lò xo có ít nhất một lò xo với giá trị đàn hồi xác định, uốn cong từ trạng thái tự do sang trạng thái bị nén, được tạo bởi các bộ phận của giày, trong đó phần dưới cùng của lò xo là một bộ phận đỡ được thiết kế để tiếp xúc với bề mặt đỡ;

Giày theo sáng chế được đặc trưng bởi lò xo uốn cong tạo nên các bộ phận cơ bản của giày, chẳng hạn như đệm lót giày hay một phần của đệm lót giày, các bộ phận phụ, gót giày, v.v., khi đế giày thông thường vẫn là loại truyền thống và nó không được trang bị lò xo (mặc dù một số phương án lựa chọn có thể cung cấp đế giày là một bộ phận nằm ở phần phía dưới của lò xo) và phần gót (một phần của lò xo) cùng với phần đế tạo thành bộ phận đỡ để tiếp xúc với bề mặt đỡ.

Trong phần lớn quy trình chế tạo, phần gót được nối liền trực tiếp với phần đế. Tuy nhiên, khi lò xo bị nén, gót chân của người sử dụng cùng với phần đế ngoài có thể tựa lên phần phía dưới của gót lò xo. Một số quy trình chế tạo tạo ra phần đỡ phía dưới của lò xo có dạng gót được gắn với phần đế hay chỉ có dạng đế. Một trong các phương án lựa chọn đề xuất rằng trong quá trình biến dạng của lò xo, phần gót có thể tiến gần hơn đến mặt ngoài của phần đế và thậm chí nối liền với nó.

Ưu điểm chính của cụm lò xo có khả năng được sử dụng làm một thiết bị để lắp vào giày thông thường là người sử dụng có thể tích lũy năng lượng được tạo ra bởi lò xo uốn cong, trong đó phần phía dưới của lò xo uốn cong này ở

phần lớn các trường hợp là phần gót (bộ phận đỡ) và phần phía trên nhận tải trọng trọng lực từ khối lượng cơ thể của người sử dụng, và sử dụng năng lượng này để tạo thuận lợi cho việc di chuyển. Ngoài ra, việc di chuyển cũng như năng lượng được cung cấp bởi giày theo sáng chế có thể diễn ra theo cách thông thường nhờ việc lắp không chỉ đầu đỡ của lò xo mà còn cả đế của giày.

Do đó, nguyên lý tích lũy và giải phóng năng lượng ở giày theo sáng chế và ở cụm lò xo dường như tương tự với nguyên lý của các thiết bị dịch chuyển dùng để cải thiện hoạt động chạy và nhả: lò xo có dạng hình cung bị biến dạng dưới tác động của khối lượng cơ thể người sử dụng, tích lũy năng lượng và sau đó, khi được nhả ra, lò xo sẽ truyền năng lượng cho người sử dụng, đẩy chân của họ hướng lên phía trước và hướng lên trên. Tuy nhiên, chân của người sử dụng không tham gia vào chuyển động khi sử dụng những thiết bị như thế. Chân người sử dụng đặt một cách bị động trên bộ phận đỡ mà thậm chí không tiếp xúc với bề mặt đỡ.

Ở giày theo sáng chế, nhờ việc:

- bố trí lò xo dưới dạng các bộ phận của giày (đệm lót giày, gót và các bộ phận khác là một phần hợp nhất của giày đi chân) hay việc sử dụng thêm các lò xo mà không vượt quá kích cỡ của giày truyền thống;
- đảm bảo "treo mềm" chân trong giày mà không để giày tiếp xúc với bề mặt đỡ (trên vòng kẹp và/hoặc trong lớp phủ, v.v.);
- nén lò xo để cho bộ phận đỡ của lò xo, thường là gót (có thể là sự kết hợp của "gót và đế", hay chỉ có đế) tiếp xúc với bề mặt đỡ nhờ truyền tác động của trọng lực lên phần phía trên của lò xo và/hoặc lên phần phía dưới của lò xo trước khi phần gót tác động (đỡ) lên gót chân của người sử dụng

và/hoặc truyền tác động của trọng lực trực tiếp lên phần phía sau, dưới cùng mà phần đế nối liền vào.

- đỡ chân người sử dụng trên bề mặt đỡ khi chuẩn bị bước tiếp không chỉ trên lò xo (phần gót) mà còn trên cả đế giày,

cũng như nhờ việc cố định lò xo bị để bảo toàn năng lượng đã tích trữ cho chuyển động đẩy chân ra xa khỏi mặt đất, vấn đề đã được khắc phục, giúp tăng hiệu quả sử dụng tác động của trọng lực cũng như tạo điều kiện thuận lợi cho chuyển động do việc ưu tiên sử dụng kiểu chuyển động truyền thông từ gót đến ngón chân, không chỉ là chạy hay nhảy mà còn là bước đi thông thường.

Điều này áp dụng cho cụm lò xo.

Giày và cụm lò xo có thể là đồ được làm sẵn hay gia đình tự làm. Do đó, chúng đáp ứng tiêu chuẩn về “khả năng áp dụng công nghiệp”.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Bản chất của sáng chế được minh họa bởi các hình vẽ thể hiện kết cấu của các phương án giày chủ yếu. Phần lớn các hình vẽ này chỉ minh họa các yếu tố cơ bản của giày để giúp dễ hiểu hơn bản chất của đối tượng theo sáng chế, trong khi các bộ phận phụ (phần trên cùng của giày, đế, v.v.) không được thể hiện. Chân của người sử dụng được thể hiện bằng các nét mảnh, trong đó:

Fig.1 thể hiện giày có lò xo, được bố trí ở phía sau chân mà phần phía dưới là gót chân, trong khi như được thể hiện trên Fig.1a, tải trọng trọng lực tác động lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và tác động lên phần dưới của lò xo bởi gót chân người sử dụng; Fig.1b thể hiện tải trọng trọng lực tác động lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và một lớp phủ, và tác động lên phần dưới của lò

xo bởi gót chân của người sử dụng, khi lớp phủ được nối liền với đế; Fig.1c thể hiện tải trọng trọng lực tác động lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và một bộ phận treo được nối liền với vòng kẹp có dạng dải ôm, và tác động lên phần dưới của lò xo bởi gót chân của người sử dụng; Fig.1d thể hiện tải trọng trọng lực tác động lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và một lớp phủ, phủ lên một phần chân của người sử dụng, và tác động lên phần dưới của lò xo bởi gót chân của người sử dụng;

Fig.2 thể hiện giày có gắn lò xo, được bố trí ở phía sau chân mà phần phía dưới là gót chân, và có đế được nối liền với phần phía dưới của lò xo ở phần phía trước của gót chân: Fig.2a thể hiện tải trọng trọng lực tác động lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp; Fig.2b thể hiện tải trọng trọng lực tác động lên phần đỉnh của lò xo thông qua lớp phủ phủ lên toàn bộ chân của người sử dụng;

Fig.3 thể hiện giày có gắn lò xo được bố trí ở phía sau chân người sử dụng mà phần dưới nó là gót chân, và phần giữa có một phần uốn cong bổ sung. Tải trọng trọng lực tác động lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp;

Fig.4 thể hiện giày có gắn hai lò xo được cố định ở các bên, bao quanh chân người sử dụng ở các bên và thò ra khỏi gót chân người sử dụng dưới dạng các phần uốn cong bổ sung, các bộ phận đỡ nhô ra ngoài của lò xo có dạng các gót chân: Fig.4a thể hiện tải trọng trọng lực tác động lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và bộ phận treo có dạng dải ôm chân được nối liền với vòng kẹp; Fig.4b thể hiện tải trọng trọng lực tác động lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp hẹp và lớp phủ được nối liền, phủ một phần chân người sử dụng;

Fig.5 thể hiện giày có gắn hai lò xo có dạng hình cung ôm lấy chân người sử

dụng, được cố định ở phía trước giày và thò ra khỏi gót chân người sử dụng mà phần dưới của nó là gót chân, tải trọng trọng lực tác động lên phần trên của lò xo thông qua vòng kẹp và lớp phủ được nối liền, phủ lên một phần chân người sử dụng;

Fig.6 thể hiện giày được trang bị hai lò xo hình chữ L được bố trí ở các bên của chân người sử dụng, phần phía dưới chúng là phần gót: Fig.6a thể hiện việc truyền tải trọng trọng lực lên phần đỉnh của lò xo được lắp ở mặt trước qua vòng kẹp, và Fig.6b là hình chiếu bên và hình chiếu nhìn từ phía sau thể hiện các lò xo được nối liền với nhau ở phía dưới, tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo được lắp ở các bên qua vòng kẹp và một lớp phủ nối liền, bao phủ một phần chân của người sử dụng;

Fig.7 thể hiện giày được trang bị một số lò xo nằm ở mặt sau và các bên, phần phía dưới của lò xo là các bộ phận đỡ nhô ra có dạng các gót: Fig.7a thể hiện tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp; Fig.7b thể hiện tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và một lớp phủ nối liền, bao phủ một phần chân của người sử dụng;

Fig.8 thể hiện giày dưới dạng giày nam được trang bị một 1 xo ở phía sau chân của người sử dụng, phần phía dưới của lò xo được nối liền với đế (nét vẽ màu đen đậm): Fig.8a thể hiện tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp, và Fig.8b thể hiện tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và một lớp phủ bao phủ một phần chân của người sử dụng; Fig.8c thể hiện tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và một bộ phận treo nối liền có dạng một dải ôm lấy chân của người sử dụng;

Fig.9 thể hiện giày dưới dạng giày nam có phần trên cùng phủ lên chân của người sử dụng (xem hình dạng của phần trên cùng), được trang bị một lò xo nằm ở phía sau của chân người sử dụng, phần phía dưới của lò xo được nối liền với đế (gót);

Fig.10 thể hiện giày dưới dạng giày nam có phần trên cùng ôm lấy chân của người sử dụng, được trang bị các lò xo hình cung nằm ở các bên, phần phía dưới của các lò xo được nối liền với đế (gót);

Fig.11 thể hiện giày được trang bị bộ phận định vị lò xo và phần trên cùng ôm lấy chân của người sử dụng: Fig.11a thể hiện lò xo được bố trí ở phía sau chân người sử dụng, phần phía dưới của lò xo được nối liền với một phần gót và một phần đế, tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và lớp phủ phủ lấy một phần chân của người sử dụng; Fig.11b thể hiện hai lò xo được bố trí ở các bên, tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và lớp phủ phủ lên một phần của chân người sử dụng;

Fig.12 thể hiện giày dưới dạng giày nữ: Fig.12a thể hiện lò xo được bố trí ở phía sau chân người sử dụng, phần phía dưới của lò xo là một phần gót, tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và lớp phủ, Fig.12b thể hiện lò xo được bố trí ở phía sau chân người sử dụng, phần phía dưới của lò xo là một phần gót, lò xo được nối liền với một phần đế, tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp, Fig.12c thể hiện hai lò xo nằm ở hai bên, phần phía dưới của lò xo là một phần đế hoặc phần gót, phần đầu nằm quay về phía sau, tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của các lò xo thông qua vòng kẹp, và Fig.12d thể hiện hai lò xo nằm ở hai

bên, phần phía dưới của lò xo là một phần gót quay đầu về phía sau, lò xo được nối liền với phần đế, tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của các lò xo thông qua vòng kẹp, Fig.12e thể hiện hai lò xo ôm lấy phần chân của người sử dụng ở mỗi bên, phần phía dưới của mỗi lò xo là một bộ phận đỡ (phần gót được kết hợp với một phần đế), lò xo được trang bị thêm một bộ phận đỡ cho phần gót, tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của các lò xo được lắp ở mặt trước thông qua vòng kẹp, Fig.12f thể hiện giày giống như ở Fig.12e nhưng dưới dạng giày vũ kịch balê;

Fig.13 thể hiện giày có một lò xo được bố trí ở phía sau chân người sử dụng, phần phía dưới của lò xo là một phần gót liền kề với phần đế hoặc nối liền với nó, hoặc chỉ là phần đế, Fig.13a thể hiện tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp; Fig.13b thể hiện tải trọng trọng lực được truyền lên phần đỉnh của lò xo thông qua vòng kẹp và lớp phủ phủ lên chân của người sử dụng;

Fig.14 thể hiện việc bố trí cụm lò xo để được sử dụng với các loại giày thông thường;

Fig.15 thể hiện giày có một lò xo được bố trí ở phía sau chân người sử dụng và được chia ở phía dưới thành hai bộ phận có khả năng đàn hồi được bố trí tạo thành góc với nhau: phần gót và phần đế có đầu dày hơn;

Fig.16 thể hiện giày, tương tự với giày ở Fig.15, chỉ khác là nó được thiết kế có khoảng trống ở giữa phần đế và phần gót, được nhồi vật liệu dễ bị biến dạng, chẳng hạn như vật liệu xốp;

Fig.17 thể hiện giày được trang bị hai lò xo nằm ở hai bên, trong đó các đầu của chúng được nối liền với đế đàn hồi;

Fig.18 thể hiện các phương án mặt cắt ngang của lò xo;

Fig.19 thể hiện các phương án lựa chọn của dép nữ với một vòng kẹp, các bộ phận đỡ khác nhau và lò xo ôm phía sau chân của người sử dụng. Phần phía dưới của lò xo là một phần gót có mặt cắt ngang hình chữ C;

Fig.20 thể hiện việc bố trí dép nữ có các lò xo hình chữ L ở hai bên ở các giai đoạn tải trọng khác nhau: giai đoạn 1 là giai đoạn chân không tỳ xuống, phần gót nằm ở phía dưới phần đế; giai đoạn 2 là giai đoạn chân tỳ xuống, lò xo bị nén (uốn cong), phần gót ngang bằng với chân;

Fig.21 thể hiện phương án tốt nhất của vòng kẹp và lớp phủ (hình chiếu bên và hình chiếu từ phía sau);

Fig.22 thể hiện cụm lò xo với hai lò xo được bố trí ở hai bên, các đầu của lò xo được nối với nhau bởi một bộ phận dưới gót nằm phía dưới phần phía sau của đế giày thông thường;

Fig.23 thể hiện việc bố trí dép nữ với lò xo có mặt cắt ngang thay đổi, ôm lấy phần phía dưới của chân người sử dụng ở phía sau, phần đế được nối liền với lò xo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Giày theo sáng chế có thể có dạng giày thông thường, giày ống hoặc giày cao cổ, dép, v.v., bắt buộc phải gồm có ít nhất là một lò xo uốn cong với độ dẻo xác định, được uốn xuống từ trạng thái ban đầu sang trạng thái bị nén và tạo ra năng lượng để đẩy chân người sử dụng khi lò xo được nhả ra hoặc tạo ra gia tốc do hiệp lực đồng vận khi chân lăn từ gót chân đến ngón chân. Lò xo 1 ở giày theo sáng chế được nối liền với các bộ phận của giày truyền thống, chẳng hạn

như bộ phận phía sau, bên dưới cùng hay phần gót, hoặc là một bộ phận của chúng, hoặc một bộ phận phụ bên trong hay bên ngoài của giày. Ví dụ, phần phía trên của lò xo có thể ôm lấy chân của người sử dụng nhưng đồng thời nó có thể được bố trí bên trong giày, được khâu vào giày hoặc được gắn từ phía đỉnh giày (Fig.9, Fig.10, Fig.11).

Phần phía dưới của lò xo là một bộ phận đỡ tiếp xúc với bề mặt mà người sử dụng đang đi trên. Trong phần lớn các phương án của giày theo sáng chế, bộ phận đỡ được thiết kế là gót cao 2 (các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7, Fig.12, v.v.) hoặc gót thấp 2 (Fig.9, Fig.10, Fig.11). Tuy nhiên, có thể có các phương án bộ phận đỡ của lò xo có dạng gót giày và đế giày, và chỉ có dạng đế giày (Fig.13a và 13b).

Bản mô tả này không sử dụng thuật ngữ “vai lò xo” mặc dù mọi lò xo được sử dụng thường bao gồm hai vai nằm ở các phía đối diện nhau của đường cong uốn xuống.

Giày theo sáng chế, ngoài lò xo 1 được mô tả trên đây, còn bao gồm các bộ phận thông thường cho các giày thích hợp: đế 3, mặt đỉnh 4, v.v..

Mặt đỉnh 4 của giày đảm bảo bảo vệ chân người sử dụng khỏi những tác động xấu, cố định vị trí của chân người sử dụng và giúp cho lò xo 1 uốn cong bình thường mà không gây hại cho mặt đỉnh 4. Mặt đỉnh 4 bao gồm các chi tiết cố định để cố định chân người sử dụng. Mặt đỉnh 4 và các chi tiết cố định được nối liền bởi lò xo 1, đế 3 và các bộ phận khác của giày. Các chi tiết cố định này có thể là phần cứng của mặt đỉnh 4 của giày, chẳng hạn như: các dải cứng, v.v., và/hoặc các bộ phận cố định, chẳng hạn như: đai, dải, dây buộc, lớp phủ, khóa Velcro, khóa kéo, v.v..

Theo các phương án lựa chọn riêng biệt, mặt đỉnh 4 của giày có thể chỉ là một chi tiết cố định, chẳng hạn như phương án của loại giày như thế là dép (Fig.19).

Mặt đỉnh 4 của giày, là bộ phận được trang bị các chi tiết cố định ngoài việc để cố định chân người sử dụng còn bảo vệ chân tránh khỏi các tác động của môi trường, phải truyền được trọng lực từ khối lượng của cơ thể người sử dụng lên lò xo 1, do đó các bộ phận đặc biệt được thiết kế trong giày theo sáng chế. Hình dạng của phương án giày có thể là khác nhau.

Một trong các phương án lựa chọn đề xuất vòng kẹp 5 ôm một phần hoặc toàn bộ chân (cẳng chân) của người sử dụng và được nối liền với phần đỉnh của lò xo 1 để truyền tác động của trọng lực lên phần đỉnh của lò xo. Trong trường hợp này, vòng kẹp 5 có thể được nối liền với lò xo 1 ở một đoạn nhỏ (Fig.2a, Fig.2b), hoặc ở một đoạn kéo dài (dọc theo cẳng chân) (Fig.1, Fig.3). Trong trường hợp thứ nhất, tải trọng điểm tác động lên lò xo 1 còn trong trường hợp thứ hai, tải trọng được phân bố dọc theo chiều dài của vòng kẹp 5.

Vòng kẹp 5 có thể được thiết kế dưới dạng một vòng bán nguyệt hay vòng đệm lò xo tương đối hẹp (Fig.1d, Fig.2b, Fig.4b, Fig.7b, Fig.8a, Fig.8b, Fig.8c, Fig.13b). Có thể có một số loại vòng như thế (không được thể hiện trên các hình vẽ). Cũng có thể có các phương án lựa chọn khác, mà không được xem xét ở đây, cho việc tác động tải trọng điểm tương đối hoặc tải trọng trọng lực được phân bố lên phần phía trên của lò xo 1.

Vòng kẹp 5 thực hiện chức năng truyền tải trọng lên phần đỉnh lò xo từ cẳng chân, trong đó bàn chân của người sử dụng treo thõng xuống trong vòng kẹp 5 do độ dày của cẳng chân, do cẳng chân bị ôm chặt bởi vòng kẹp 5, hoặc do đồng

thời cả hai yếu tố là độ dày của cẳng chân và cẳng chân bị ôm chặt bởi vòng kẹp 5.

Khi lò xo 1 ở trạng thái tự do (không được đỡ trên mặt đất) và khi bộ phận đỡ của lò xo 1 tiếp xúc với mặt đất, chân người sử dụng được treo trong vòng kẹp 5, mặc dù gót chân có thể chạm vào phần phía dưới của lò xo 1 (Fig.1g, Fig.4a). Khi một bộ phận đỡ (phần phía dưới của lò xo, phần gót) đặt lên mặt đất, tải trọng trọng lực sẽ được truyền từ khối lượng của cơ thể người sử dụng qua vòng kẹp 5, hoặc các bộ phận khác, đến lò xo 1.

Ở giày cao cổ (giày ống), vòng kẹp 5 có thể được đặt dưới đầu gối còn ở giày cao gót, vòng kẹp 5 có thể được đặt ở trên cẳng chân. Ở giày hoặc giày đế mềm, vòng kẹp 5 có thể được đặt phía trên hoặc phía dưới mắt cá chân. Mặt đỉnh của giày có thể đóng vai trò là vòng kẹp 5. Độ rộng của vòng kẹp 5 có thể thay đổi trên một phạm vi rộng. Không kể những bộ phận khác, vòng kẹp 5 có thể ôm toàn bộ phần phía trên của giày, chẳng hạn như, phía trên mắt cá chân.

Vòng kẹp 5 có thể chỉ được nối liền với lò xo 1 ở phần phía trên của nó (tải trọng điểm), hoặc dọc theo toàn bộ chiều cao của vòng kẹp 5, hoặc tại chiều cao của vòng kẹp 5 (tải trọng được phân bố).

Một phương án khác đề xuất lớp phủ cứng 6 và một bộ phận mềm khác để đỡ chân của người sử dụng được treo vào phần phía trên của lò xo 1 để truyền tác động của trọng lực lên phần phía trên của lò xo 1. Trong trường hợp này, tải trọng tác động lên lò xo 1 có thể là tải trọng điểm (lớp phủ 6 được nối liền với lò xo 1 ở một phạm vi nhỏ) hoặc là tải trọng được phân bố ở một số đoạn của lò xo 1, chẳng hạn như, qua dải mềm đi từ trên đỉnh xuống phía dưới, nối liền lò xo 1 với lớp phủ 6, chẳng hạn như, ở bên phải và bên trái của lò xo 1.

Lớp phủ 6 có thể phủ hoàn toàn (Fig.2b, Fig.12a) hoặc một phần (Fig.1d, Fig.5, Fig.8b, v.v.) bàn chân của người sử dụng. Có thể sử dụng dải 7 để phủ lên một phần chân của người sử dụng (phủ treo) (Fig.1c, Fig.4a, Fig.9). Phương án lớp phủ 6 phủ một phần chân của người sử dụng và giúp bước chân cong tự do như được thể hiện trên Fig.21 dường như là thích hợp nhất.

Phần phía trên của lớp phủ 6 có thể được nối liền với vòng kẹp 5 theo đường tròn, giúp tác động tải trọng trọng lực một cách đồng đều từ lớp phủ 6 đến vòng kẹp 5, mặc dù việc sử dụng vật liệu bền làm lớp phủ cho phép rút lớp phủ 6 ra khỏi vòng kẹp 5 và treo lớp phủ 6 trực tiếp vào phần phía trên của lò xo 1. Việc gắn lớp phủ 6 vào vòng kẹp 5 hay lò xo 1 có thể được thực hiện bằng các phương tiện đã biết.

Những lựa chọn cho việc sử dụng chung vòng kẹp 5, lớp phủ 6 hay dải 7 như sau:

- vòng kẹp (vòng đệm lò xo hoặc vòng bán nguyệt) 5 và lớp phủ 6 (Fig.1b, Fig.2b, Fig.8b, Fig.12a, Fig.13b);
- vòng kẹp 5 và dải 7 (Fig.4a);
- vòng kẹp 5, lớp phủ 6, và dải 7 (Fig.1c, Fig.8c).

Một trong những điều kiện để xác định hiệu quả của giày là cần đảm bảo sự hỗ trợ cần thiết cho chân để truyền tác động của trọng lực qua nó lên trục xoay của lò xo 1. Với điều kiện này, lò xo 1 sẽ được nén thích hợp và có thể tích lũy mức năng lượng tối đa. Trong khi chân của người sử dụng không đặt trên mặt đất, nó vẫn ở trạng thái “bị treo” trong vòng kẹp 5 hoặc lớp phủ 6 hoặc ở dải 7 trên đỉnh của lò xo uốn cong. Khi hạ thấp chân cho gót 2 tiếp xúc với mặt đất, do tác động của trọng lực từ khối lượng của cơ thể người sử dụng lên lò xo, gót

2 sẽ bị biến dạng (cong đi) và chân dần dần hạ xuống và bắt đầu đặt lên mặt đất qua gót 2 và đế 3.

Về mặt này, hệ thức: $H1 > H2$ phải được thỏa mãn khi không có tải trọng tác động lên lò xo, trong đó:

$H1$ là khoảng cách giữa các đầu của lò xo;

$H2$ là khoảng cách từ đỉnh của lò xo đến mặt dưới của bàn chân. Khi lò xo chịu tải thì $H1 = H2$ hoặc gần bằng $H2$.

Hiệu số giữa các giá trị này càng lớn thì lò xo càng bị uốn cong (bị nén) nhiều và tác động đẩy hoặc trượt sẽ càng lớn hơn. Hiệu số được thể hiện giữa $H1$ và $H2$ có thể bị giới hạn bởi hình dạng của giày và các điều kiện về khả năng phục vụ của nó. Với bàn chân của người sử dụng đặt trên mặt đất bằng cách uốn cong lò xo 1, khoảng cách giữa hai đầu của lò xo bị nén sẽ bằng hoặc gần bằng $H2$.

Lò xo có thể được nối liền với vòng kẹp hay lớp phủ tại bất kỳ điểm nào trên mặt ngoài của chân người sử dụng (mặt đỉnh của giày), chẳng hạn như mặt sau (Fig.1a, Fig.1b, Fig.1c, Fig.1d, Fig.2a, Fig.2b, Fig.3, Fig.8a, Fig.8b, Fig.8c, Fig.9, Fig.12a, Fig.12b, Fig.13a, Fig.13b), ở các bên (Fig.4a, Fig.4b, Fig.6b, Fig.7a, Fig.7b, Fig.10, Fig.11b, Fig.12c) hay ở mặt trước (Fig.5, Fig.6a, Fig.12e, Fig.12f).

Nếu có hai lò xo, chúng có thể đối xứng nhau.

Các lò xo có thể ôm lấy bàn chân của người sử dụng ở phía sau (Fig.1a, Fig.1b, Fig.1c, Fig.1d, Fig.2a, Fig.2b, Fig.3, Fig.8a, Fig.8b, Fig.8c, Fig.9, Fig.12a, Fig.12b, Fig.13a, Fig.13b), được bố trí ở các bên (Fig.4a, Fig.4b, Fig.6a, Fig.12d, Fig.12e, Fig.12f), hoặc đi từ mặt trước sang mặt sau của giày (Fig.5,

Fig.22), đi từ các bên ra mặt sau của giày (Fig.4a, 4 Fig. b, Fig.6b, Fig.10, Fig.12c), v.v..

Lò xo có thể được lắp ở bất cứ đâu trên mặt ngoài căng chân của người sử dụng và vẫn là như nhau.

Trong trường hợp các lò xo được bố trí ở hai bên, chúng có thể được nối liền với nhau bởi bộ phận gót phụ 8 mà qua đó lò xo 1 có thể điều chỉnh tải trọng cho phù hợp. Bộ phận gót phụ 8 này có thể tích hợp vào với gót 2, hợp nhất các bộ phận phía dưới của các lò xo, nhưng có thể có dạng một bộ phận nối hình yên tách biệt nằm giữa các bộ phận đỡ của các lò xo (Fig.6b).

Lò xo 1 có thể được làm bằng một hoặc nhiều vật liệu, chẳng hạn như: polyme (nhựa polyuretan, nhựa polycacbonat, v.v.), composit, chất đàn hồi và các vật liệu đàn hồi khác, trong khi các bộ phận tách biệt của lò xo 1 có thể được làm bằng các loại vật liệu khác nhau, chẳng hạn như: phần chính của lò xo có thể được làm bằng vật liệu composit, có các đặc tính đàn hồi cao cần thiết (độ cứng vững) với cường độ chịu uốn cao, trong khi gót 2 có thể được làm bằng vật liệu ít tốn kém hơn nhưng lại có khả năng chịu mòn cao.

Mặt cắt ngang của lò xo 1 có thể khác nhau. Fig.18 thể hiện một số phương án mặt cắt ngang (chân của người sử dụng được đặt ở phía bên phải của mặt cắt, nghĩa là nó bị che bởi lò xo). Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.18a, mặt cắt kéo rất dài ở phần đáy của hình tam giác cân, trong đó phần đáy này hơi lõm vào, ở Fig.18b - hình tam giác có đáy lõm sâu, ở Fig.18c - hình chữ nhật với đáy lõm sâu, ở Fig.18d - hình chữ nhật kéo dài có đáy hơi lõm, ở Fig.18e - mặt cắt hình chữ C, và ở Fig.18f - mặt cắt của ba lò xo ôm lấy bàn chân của người sử dụng.

Mặt cắt ngang của lò xo có thể không thay đổi theo chiều dài hoặc thay đổi. Ví dụ, lò xo mà được bố trí ở mặt sau của bàn chân có mặt cắt ngang hình chữ C (ôm hoặc bao một phần) ở trên đỉnh, và nối với phần gót mảnh có dạng hình tròn ở phần phía dưới của nó. Hai lò xo ở hai bên có mặt cắt ngang hình chữ nhật có thể được kết hợp với nhau để tạo thành một mặt cắt hình nửa chữ S hoặc hình chữ nhật thông thường ở đáy của lò xo.

Các đặc tính đàn hồi của lò xo có thể là không thay đổi hoặc thay đổi về độ dài và độ dày của lò xo, chẳng hạn như, vật liệu của gót 2 có thể cứng hơn so với các phần còn lại của lò xo.

Hình dạng của lò xo 1 có thể khác nhau:

- hình vòm đơn giản (hình cung) (các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1d, Fig.2a, Fig.2b, Fig.12b);
- hình cung với các phần cong bổ sung, chẳng hạn như phần gót phụ (Fig.3, Fig.4a, Fig.4b, Fig.5);
- hình chữ L (Fig.6a, Fig.6b, Fig.20);
- hình chữ C, hình dẹt có dạng hình bán elip (Fig.9, Fig.10, Fig.12c)
- hình cung với các phần lệch bổ sung là phần đế hay một bộ phận đỡ khác (Fig.12b, Fig.12d, Fig.12f).

Khái niệm “lò xo” được đề cập trong giày theo sáng chế không bị giới hạn ở một lò xo đơn lẻ nào. Có thể có nhiều lò xo. Phần phía trên của lò xo 1 có thể được bố trí ở mặt sau của giày, đặc biệt là nếu chỉ có một lò xo được sử dụng. Phương án khác cung cấp nhiều lò xo (hai hoặc hơn thế) ôm lấy chân của người sử dụng ở các phía (Fig.4a, Fig.4b, Fig.5, Fig.6a, Fig.6b, Fig.10, Fig.11b, Fig.12c, Fig.12d, Fig.12e, Fig.12f) hoặc đi dọc theo mặt sau và các mặt bên của

chân người sử dụng (Fig.7a, Fig.7b). Một số lò xo có thể được nối liền với nhau, chẳng hạn như, ở khu vực của bộ phận đỡ (gót hoặc đế). Trong trường hợp này, mỗi lò xo có thể có một phần đỉnh và hai hay nhiều phần phía dưới và ngược lại. Tuy nhiên, nội dung minh họa được đưa ra không bao gồm tất cả các phương án lựa chọn có thể có, cả về số lượng lò xo được sử dụng và vị trí có thể của chúng.

Ở lò xo 1 hình cung mềm truyền thống, độ uốn cong phần lớn được tạo ra bằng việc tác động lên phần phía trên của lò xo 1 và đặt gót 2 lên bề mặt đỡ, chẳng hạn như trên mặt đất.

Tuy nhiên, có thể truyền tải trọng trọng lực lên phần phía dưới của lò xo 1 nhờ tác động được tạo ra bởi gót chân người sử dụng đối với gót 2 đang đặt trên bề mặt đỡ. Ở loại tải trọng này, lò xo có thể được lắp một phần nhô ra đặc biệt từ phía dưới gót 2, mặc dù gót 2 có thể tựa lên một phần hình cung uốn cong mềm mại (không bao gồm phần nhô ra).

Khi hình dạng của lò xo phức tạp, chẳng hạn như khi lò xo có dạng hình cung với phần uốn cong bổ sung (phần nhô ra), chạy quanh gót chân của người sử dụng, các lực trọng trường có thể được truyền trên phần đỉnh của lò xo 1 và truyền tiếp qua gót 2 đặt trên bề mặt đỡ, cũng như qua bộ phận đỡ bổ sung của gót (phần uốn cong bổ sung, phần nhô ra) ở phần phía dưới của lò xo.

Chiều cao của gót 2, là phần phía dưới của lò xo uốn cong 1 có thể là khác nhau.

Ở giày nữ, gót giày có thể đủ cao, chẳng hạn như cao 5-7 cm hoặc hơn thế. Loại gót tốt nhất trong tất cả các loại gót như thế được thể hiện trên Fig.12a, Fig.12b, Fig.12c, Fig.12d và Fig.19, Fig.20.

Ở giày nam và giày thể thao, chiều cao của gót giày có thể là thấp hơn,

chẳng hạn như cao 1-3 cm (Fig.9, Fig.10).

Một số phương án đề xuất phần gót, như ở bất kỳ loại giày nào khác, là bộ phận đỡ cho gót chân của người sử dụng, không kéo dài xuống bề mặt dưới của đế (Fig.8a, Fig.8b, Fig.8c). Ở các phương án này, đầu phía dưới của lò xo 1 ôm một phần gót chân của người sử dụng (đóng vai trò là bộ phận đỡ bên dưới gót chân của người sử dụng, nghĩa là nó là một loại gót) và được nối liền với đế 3. Việc tác động tải trọng lên phần phía trên của lò xo như thế có thể được thực hiện nhờ sự trợ giúp của vòng kẹp 5 và/hoặc lớp phủ 6 và/hoặc dải ôm 7. Khi $H1 > H2$, chân bị treo và có một khoảng hở giữa đế 3 và chân của người sử dụng. Khi lò xo đang cong, chân tựa lên đế 3 và đầu dưới của lò xo 1.

Sáng chế cũng đề xuất một phương án lựa chọn đối với giày có gót 2 gập được (có thể di chuyển gần đến đế cho đến khi hoàn toàn nối liền với nó). Trong trường hợp này, khi tác động của trọng lực được truyền đến lò xo, gót 2 dần bị cong và tiến gần đến đế 3 (Fig.2a và Fig.2b). Khi chân lăn từ gót đến ngón, đến lượt phần đế tiến gần đến phần gót.

Ở phần phía dưới, lò xo có thể được chia thành các bộ phận tạo thành góc với nhau: phần gót và phần đế (Fig.15 và Fig.16). Phương án này trước hết cho phép tăng hiệu quả tích trữ năng lượng (hai lò xo), thứ hai là giúp ngăn ngừa việc sử dụng không thích hợp do việc truyền năng lượng từ phần gót đến phần đế khi phần gót bắt đầu tách khỏi bộ phận đỡ (không cần một chi tiết cố định), và thứ ba là tăng tốc độ lăn từ gót đến ngón chân. Như được thể hiện trên Fig.16, khoảng trống giữa gót và đế được nạp đầy vật liệu có thể dễ dàng biến dạng, chẳng hạn như vật liệu có độ xốp, giúp loại trừ sự xâm nhập của các vật thể lạ vào giữa các lò xo (đá, bụi bẩn, v.v.).

Fig.17 thể hiện phương án của giày (hay cụm lò xo), trong đó các lò xo mà ôm lấy chân người sử dụng được nối liền với đế cũng là lò xo. Điều này sẽ cho phép tạo thuận lợi và thúc đẩy quá trình lăn từ gót đến ngón chân.

Khi phần gót, là bộ phận được kết hợp hay nối liền với phần đế hoặc trục xoay của lò xo, thực hiện vai trò của bộ phận đỡ thì phương án lựa chọn sẽ là toàn bộ đế hay một phần của đế (Fig.13a, Fig.13b). Nếu là lựa chọn thứ hai thì chiều dài của phần đế có thể bằng hoặc vượt quá chiều dài của bàn chân người sử dụng, và chuyển động được thực hiện bởi động tác lăn ban đầu từ gót đến ngón chân (đến đầu lò xo 1).

Mặt đỉnh 4 của giày, ngoài các bộ phận bắt buộc ra, có thể là một lớp phủ bên ngoài bao phủ lấy lò xo 1, hoặc nối liền với lò xo, hoặc nằm bên dưới lò xo và giúp cho lò xo có khả năng uốn cong định kỳ. Lớp phủ này có thể được gấp nếp hoặc bao gồm các bộ phận dạng vòng xếp chồng lên nhau hoặc nối liền nhau riêng biệt. Lớp phủ có thể bao phủ một phần hoặc toàn bộ bàn chân người sử dụng.

Ngoài ra, mặt đỉnh 4 của giày có thể bao gồm một phần bên trong, ngay sát chân (lớp lót). Phần bên trong này có thể không được nối liền với lò xo 1 và không dễ bị biến dạng khi uốn cong. Ở trường hợp sau, các yêu cầu đối với các loại vật liệu là như thông thường. Nếu phần bên trong được nối liền với phần phía trên của lò xo 1 thì vật liệu và/hoặc kiểu dáng bên trong sẽ làm cho nó bị biến dạng khi lò xo bị nén.

Đế 3 có thể phù hợp với hình dạng của giày thông thường và đảm bảo cho chân đi thoải mái, bảo vệ chân khỏi những tác hại cơ học. Đế 3 (mặt dưới của nó), giống như ở các loại giày khác, phải đủ bền.

Đế 3 có thể được nối liền với phần phía dưới của lò xo 1 để truyền thêm các lực nén từ chân đến lò xo. Khớp nối có thể được tạo thành, chẳng hạn như, với tư cách là một khớp quay, giúp cho phần phía trước của đế 3 có khả năng nghiêng xuống phía dưới bề mặt đỡ. Đồng thời, đế 3 ở vị trí ban đầu của nó được bố trí theo phương nằm ngang và khi đi bộ, phần phía trước của đế sẽ nghiêng đi để đỡ cho chân và cuộn từ gót đến ngón chân rồi đẩy chân đi.

Theo một phương án, chân có thể nằm kề sát ngay đế 3 (không có khoảng hở), là phần không đặt trên mặt đất. Kể từ lúc chân bắt đầu được đỡ trên mặt đất, các lực hấp dẫn được phân phối và tác động lên phần phía trên của lò xo thông qua vòng kẹp và phần phía dưới của lò xo bởi gót chân người sử dụng qua mặt sau của đế hoặc chỉ có phần phía dưới của lò xo (Fig.1b, 1c).

Theo một phương án khác, chân ở vị trí ban đầu của nó không nằm liền kề đế 3, là phần không đặt trên mặt đất (bề mặt đỡ). Khi đó, sẽ có một khoảng hở giữa chúng (Fig.2a, Fig.2b, Fig.8a, Fig.8b, Fig.8c, Fig.12b, Fig.12d), và hệ thức sau $H1 > H3 \geq H2$ được duy trì, trong đó $H3$ là khoảng cách từ đỉnh của lò xo (điểm treo chân) đến điểm gắn phần đế. Khi lò xo 1 bị uốn cong, khoảng hở giữa chân và phần đế được lựa chọn đầu tiên và sau đó đến khoảng hở giữa phần đế và bộ phận đỡ. Giải pháp này giúp cho hiệu số giữa $H1$ và $H2$ lớn hơn khi không có lực tác động lên lò xo.

Lò xo 1 có thể được trang bị chi tiết cố định 10 dùng để kẹp lò xo 1 khi nó bị nén và giải phóng lò xo trong một thời điểm xác định, chẳng hạn như khi người sử dụng đẩy chân ra xa khỏi bề mặt đỡ (để bước tiếp). Điều cần thiết là năng lượng được tích trữ sẽ không bị lãng phí khi cuộn chân từ gót đến ngón chân, bởi vì khi lò xo tách khỏi bộ phận đỡ trong một khoảng thời gian, vượt quá

giới hạn trở lại trạng thái ban đầu của lò xo thì năng lượng sẽ bị mất đi.

Bất kỳ phương án nào của chi tiết cố định 10 và thiết bị nhả theo giải pháp kỹ thuật đã biết đều có thể được sử dụng. Theo cách này, Fig.11a và Fig.11b thể hiện một trong các chi tiết cơ khí có thể được sử dụng: chi tiết cố định dạng móc 10 có tác dụng khóa lò xo 1 và nhả ra dưới tác động của chân đặt trên cần kéo 11.

Một lựa chọn khác là lò xo tự cố định được trang bị các kẹp dạng móc (“loại Velcro”) được nối liền ở phần uốn cong của lò xo với phần liền kề của giày. Có thể nhả cưỡng bức lò xo, khi đó sẽ làm thay đổi góc nghiêng của cẳng chân người sử dụng. Điều này xảy ra khi người sử dụng sẵn sàng nhấc chân ra khỏi bộ phận đỡ (bằng cách lăn).

Các lựa chọn đối với chi tiết cố định 10 được thể hiện trên các hình vẽ không nhất thiết thể hiện hết tất cả các phương án. Chi tiết cố định 10 có thể là dạng nam châm hoặc được thực hiện dựa trên các thiết bị điện tử. Điều kiện quan trọng chính là thời điểm cố định lò xo cần thỏa mãn mức độ biến dạng tối đa của lò xo, và việc nhả lò xo cần thỏa mãn thời điểm đẩy chân người sử dụng ra xa khỏi bề mặt đỡ.

Fig.12d thể hiện giày nữ, trong đó phần đế được nối liền với lò xo, trong khi phần phía sau của đế nhô ra khỏi gót (phần phía dưới của lò xo) và đóng vai trò là một bộ phận đỡ bổ sung ở dưới gót chân của người sử dụng. Các kết cấu tương tự được thể hiện trên Fig.12e và Fig.12f. Các lựa chọn này có thể được sử dụng với hiệu quả tốt nhất khi được dùng làm giày balê.

Cụm lò xo (Fig.14, Fig.22) có thể được sử dụng với tư cách là một thiết bị cho giày thông thường. Lò xo này giúp tích lũy năng lượng trọng lực và tạo khả năng cho việc chạy (nhảy) cũng như đi bộ bằng cách lăn chân từ gót đến ngón

chân.

Cụm lò xo là một thiết bị mà theo thiết kế được sử dụng để lắp vào đồ đi chân trọng lực theo sáng chế. Nó bao gồm ít nhất một lò xo 1 và một chi tiết cố định có dạng vòng kẹp 5 như mô tả trên đây, ôm lấy cẳng chân người sử dụng, hoặc bộ phận tương đối cứng (không kéo giãn được) 7 đỡ chân của người sử dụng. Bộ phận cứng dẻo 7 này đảm bảo cho chân của người sử dụng được treo một cách êm ái vào phần phía trên của lò xo 1 và truyền tác động của trọng lực lên lò xo 1. Tỷ lệ kích thước H1 giữa các đầu của lò xo 1 khi không có tải trọng tác động (không tải) và khoảng cách.

Cụm lò xo là một thiết bị mà về cơ bản theo thiết kế được sử dụng để lắp vào đồ đi chân trọng lực theo sáng chế. Nó bao gồm ít nhất một lò xo 1 và một chi tiết cố định lò xo có dạng vòng kẹp 5 như mô tả trên đây, ôm lấy cẳng chân người sử dụng, hoặc bộ phận tương đối cứng (không kéo giãn được) 7 đỡ chân của người sử dụng. Bộ phận cứng dẻo 7 này đảm bảo cho chân của người sử dụng được treo một cách êm ái vào phần phía trên của lò xo 1 và truyền tác động của trọng lực lên lò xo. Tỷ lệ kích thước H1 giữa các đầu của lò xo 1 khi không có tải trọng tác động (không tải) và khoảng cách H2 giữa điểm treo đến mặt dưới của đế giày 3 là: $H1 > H2$. Trong quá trình chắt tải cho lò xo, một chân của người sử dụng không chỉ bắt đầu tập trung vào đầu đỡ của lò xo 1 mà còn tập trung vào phần đế của giày thông thường.

Phương án của cụm lò xo với tư cách là một thiết bị tương tự với giày có gắn lò xo.

Giày theo sáng chế được sử dụng như sau.

Người sử dụng đi giày vào và cố định, nếu cần thiết, vị trí của chân bằng chi

tiết cố định đặc biệt, chẳng hạn như: cố định vòng kẹp 5 và đế 3 bằng các dây đai.

Sau khi giày được đi vào, người sử dụng đứng trên bề mặt đỡ, khi đó lò xo 1 sẽ bị nén, chân người sử dụng đặt trên gót 2 và đế 3.

Ở chuyển động ban đầu, người sử dụng nhấc một chân trong khi tiếp tục đứng trên chân kia. Khi một chân được nhấc lên thì lò xo bên trong giày sẽ nhả ra và $H1 > H2$, chân của người sử dụng treo ở phần phía trên của lò xo 1: trên vòng kẹp 5, ở lớp phủ 6 hay trên dải 7. Sau đó, khi di chuyển lên phía trước, chân này sẽ chạm vào bề mặt đỡ qua bộ phận đỡ nằm nhô ra của lò xo, chẳng hạn như qua phần gót. Khi tiếp xúc với bộ phận đỡ, người sử dụng truyền một phần khối lượng cơ thể của anh ta lên chân đó, theo đó làm nén lò xo 1. Khoảng cách giữa các đầu của lò xo 1 trở nên bằng với khoảng cách $H2$ từ điểm treo đến điểm dưới của chân người sử dụng hoặc gần bằng khoảng cách đó. Lò xo bị nén 1 sẽ tích lũy năng lượng. Khi dịch chuyển thêm, chân của người sử dụng sẽ lăn từ gót cho đến ngón để đẩy ngón ra xa khỏi bộ phận đỡ. Nếu các đặc tính của lò xo được lựa chọn sao cho lò xo uốn xuống trong một khoảng thời gian mà vượt quá thời gian chân lăn từ gót đến ngón thì năng lượng của lò xo không bị mất và ở thời điểm tách biệt ngón chân khỏi bộ phận đỡ, nó sẽ đẩy cho chân của người sử dụng hướng về phía trước và hướng lên trên. Nếu lò xo được nhả ra một cách nhanh chóng, nên sử dụng các thiết bị bổ sung chẳng hạn như chi tiết cố định 10, là chi tiết giúp đảm bảo cho lò xo 1 được nén cho đến khi tạo ra được lực đẩy của lò xo. Chi tiết cố định 10 có thể được nhả ra dưới tác động của lò xo trên một thiết bị đặc biệt, chẳng hạn như cần kéo 11 được nối liền với chi tiết cố định 10 và được bố trí một phần lõm ở phần phía trước, phía bên kia so với lò xo.

Nếu bạn ấn lên phần lõm này thì cần kéo 11 sẽ kéo dài ra và đẩy chi tiết cố định 10 bật khỏi chốt gắn với lò xo 1.

Để giảm bớt các tổn thất năng lượng được tích lũy, có thể sử dụng hai lò xo và hai bộ phận đỡ (các bộ phận phía dưới, các nhánh của lò xo), một trong số đó là gót và bộ phận kia là đế. Điều này sẽ đảm bảo tiết kiệm được năng lượng trong khi lăn chân từ gót (phần bên dưới phía sau) đến ngón (đế), như được thể hiện trên Fig.15 và Fig.16.

Cụm lò xo hoạt động theo cách tương tự với một bộ phận bổ sung cho các loại giày đi thông thường.

Yêu cầu bảo hộ

1. Giày có dạng giày thường hoặc giày ống có đế (3) có tích lũy năng lượng được tạo ra do sự biến dạng đàn hồi, bao gồm cụm lò xo có ít nhất một lò xo uốn cong (1) với độ mềm dẻo xác định, uốn từ trạng thái ban đầu sang trạng thái bị nén, và được tạo bởi các bộ phận, trong đó phần phía dưới của lò xo (1) là bộ phận đỡ được thiết kế để tiếp xúc với bề mặt đỡ và phần phía trên của lò xo được trang bị các chi tiết cố định để cố định vị trí của chân người sử dụng và truyền tác động của trọng lực lên lò xo (1) của cụm lò xo, trong đó các chi tiết cố định dùng để truyền tác động của trọng lực lên lò xo (1) trong cụm lò xo bao gồm một bộ phận có dạng dải đàn hồi, nối liền phần phía trên của lò xo với tấm phủ cứng hoặc một bộ phận khác đỡ chân người sử dụng, trong đó đồng thời $H1 > H2$ khi không có tải trọng tác động lên lò xo (1) và $H1 = H2$ hoặc $H1$ gần bằng $H2$ khi lò xo được chèn tải, trong đó $H1$ là khoảng cách giữa các đầu của lò xo (1), $H2$ là khoảng cách từ phần phía trên của lò xo (1) đến phần đáy của chân người sử dụng, trong đó lò xo uốn cong (1) tạo thành các bộ phận giày cơ bản, và bộ phận đỡ của phần phía dưới của lò xo (1) trong cụm lò xo được làm có dạng gót (2), phần đế (3) được tạo ra để tiếp xúc với bề mặt đỡ khi tải trọng được tác động lên lò xo (1), khi chuẩn bị để thực hiện bước tiếp theo, bàn chân được đỡ trên bề mặt đỡ không chỉ trên lò xo (1) mà còn trên đế giày.

2. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, đế (3) của giày có thể được nối liền bởi lò xo để truyền tải trọng trọng lực bổ sung lên nó, trong đó $H1 > H3 \geq H2$ khi không có tải trọng tác động lên lò xo (1), trong đó $H3$ là khoảng cách từ phần phía trên

của lò xo (điểm treo chân) đến điểm gắn đế, $H1=H2=H3$ hoặc $H1$ và $H3$ gần bằng $H2$ khi lò xo (1) bị nén.

3. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, cụm lò xo bao gồm một vài lò xo (1), được định vị khi ở phần sau của giày, cũng như trên các mặt khác của giày hoặc ở phần trước của giày, trong đó bộ phận đỡ có dạng gót chân có thể được làm liền mảnh với tất cả hoặc một vài lò xo hoặc là một phần của một vài lò xo, trong đó số lượng của các phần phía trên và phần phía dưới của các lò xo có thể không khớp nhau.

4. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, gót được định vị khi lò xo bị nén được định vị ở vùng gót (2) của người sử dụng.

5. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, gót nằm liền kề với các đế giày khi lò xo bị nén.

6. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, gót nằm liền kề và nối liền với đế.

7. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, lò xo có dạng hình cung đơn giản (hình vòm), hoặc dạng hình cung có thêm phần uốn cong, được đặt, ví dụ như, dưới gót chân của người sử dụng, hoặc có dạng bán elipxoit (dẹt).

8. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mặt cắt ngang của lò xo (1) có dạng lưới liềm, hoặc có dạng tam giác cân dài, elipxoit thuôn, hoặc hình chữ U.

9. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mặt cắt ngang và mặt cắt dọc của lò xo (1) có thể không thay đổi hoặc thay đổi.

10. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, vật liệu của lò xo, các đặc tính vật lý và kỹ thuật của nó không thay đổi hoặc thay đổi về độ dài, độ rộng và độ dày.

11. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, lò xo một phần hoặc toàn bộ được làm bằng một hoặc nhiều vật liệu như polyme, gồm polyuretan, polycacbonat, composit, chất đàn hồi.

12. Giày theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phần phía trên của giày bao gồm lớp phủ dùng để che phủ một phần hoặc toàn bộ lò xo (1) hoặc được nối liền với lò xo (1) giúp đảm bảo khả năng thay đổi góc của lò xo (1), chẳng hạn như, bằng cách tạo ra phần trên cùng bằng vật liệu gấp nếp hoặc có dạng một tập hợp các bộ phận cố kết và có thể kéo dài.

13. Giày theo điểm bất kì trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, lò xo được trang bị chi tiết cố định và chi tiết nhả để đưa chi tiết cố định ra khỏi chốt móc, nếu cần thiết, ví dụ như, trước khi đẩy chân của người sử dụng ra khỏi bề mặt đỡ.

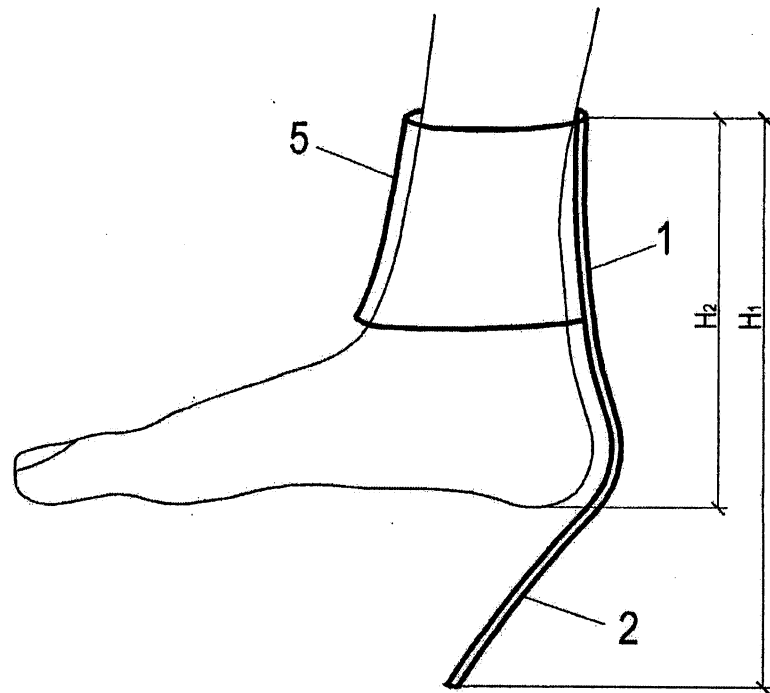


Fig. 1a

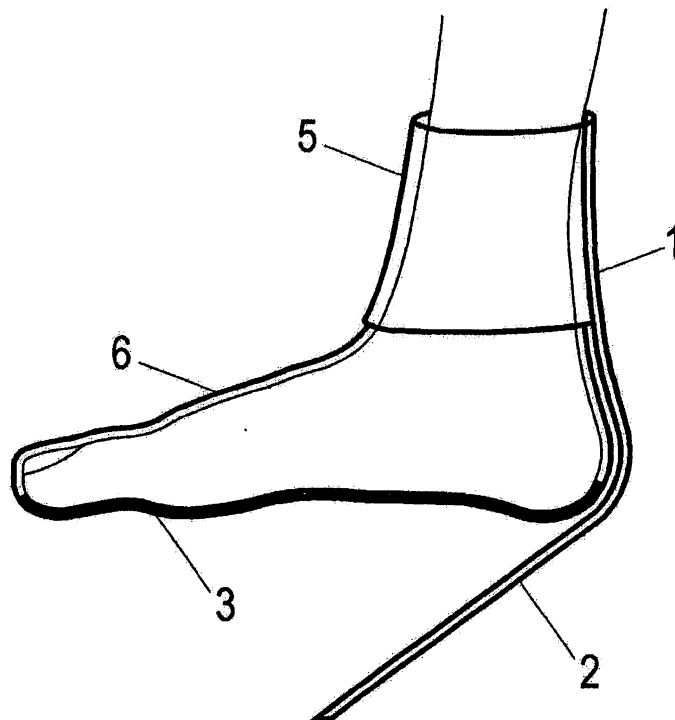


Fig. 1b

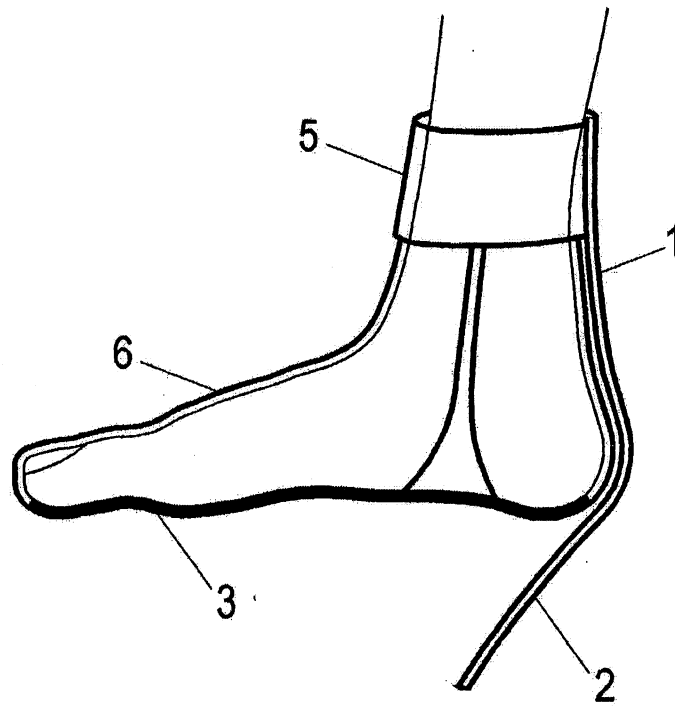


Fig. 1c

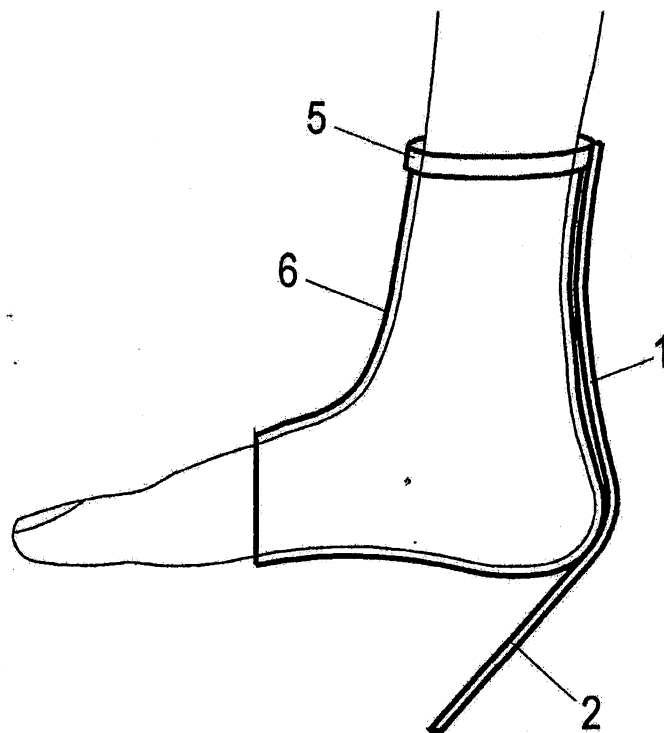
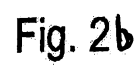
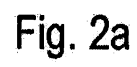


Fig. 1d



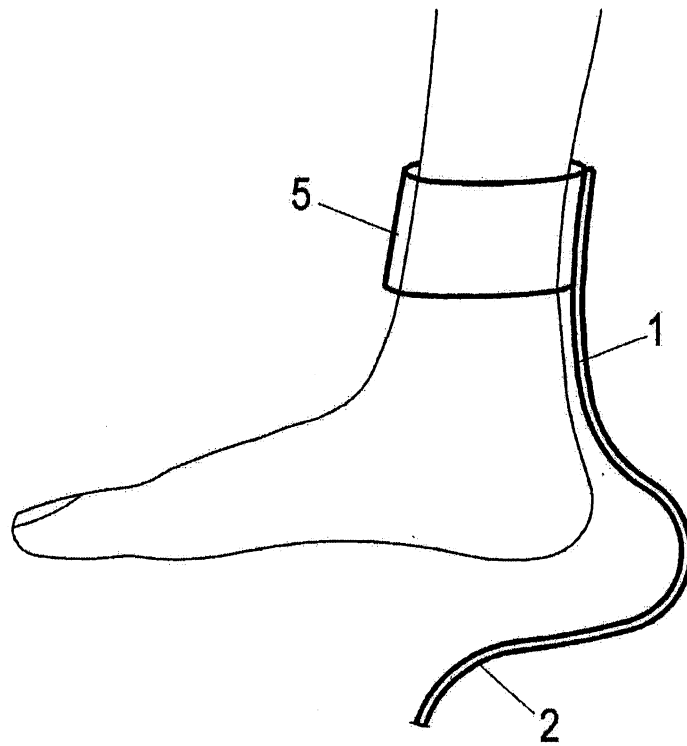


Fig. 3

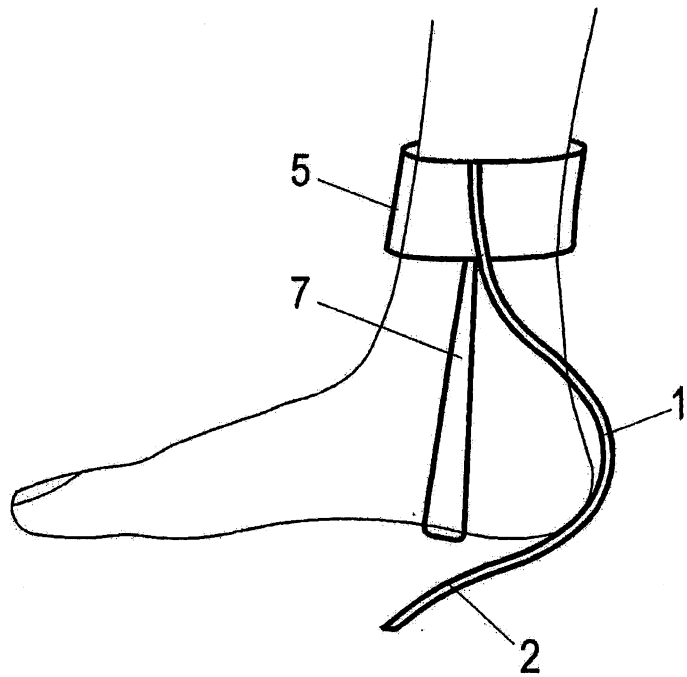


Fig. 4a

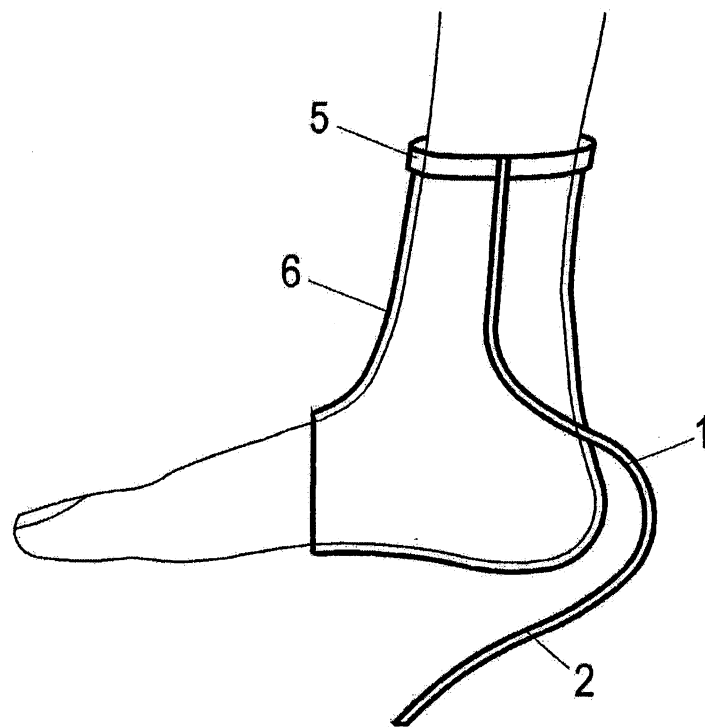


Fig. 4b

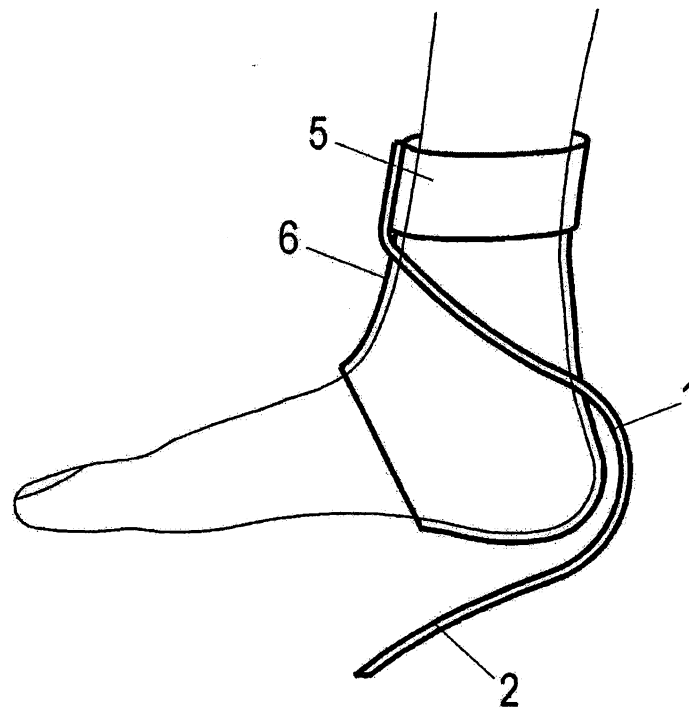


Fig. 5

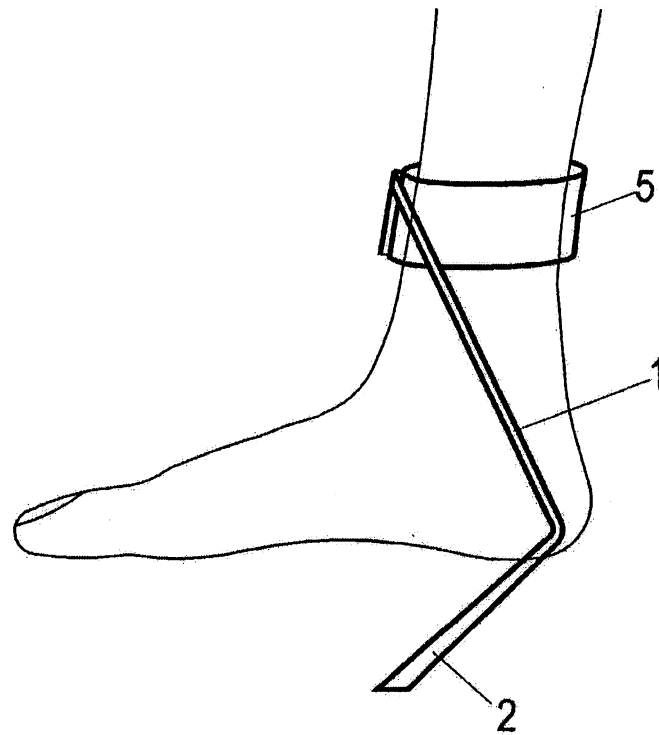


Fig. 6a

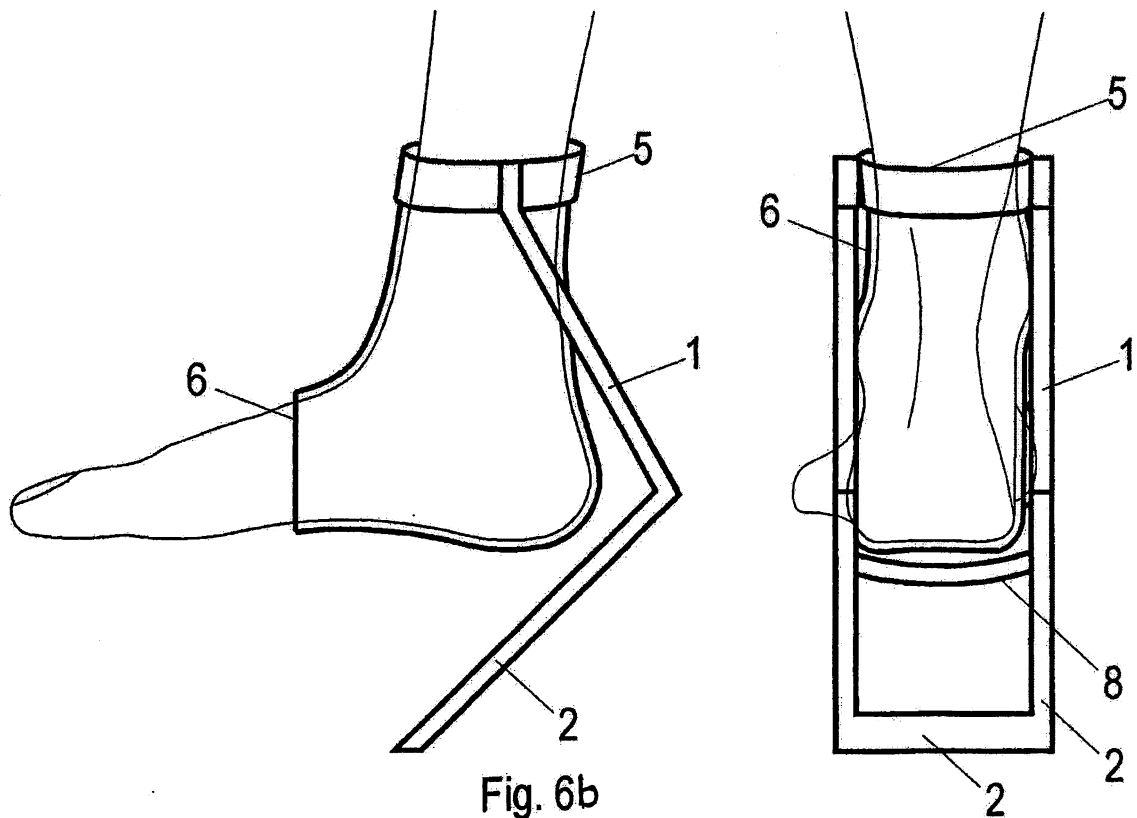


Fig. 6b

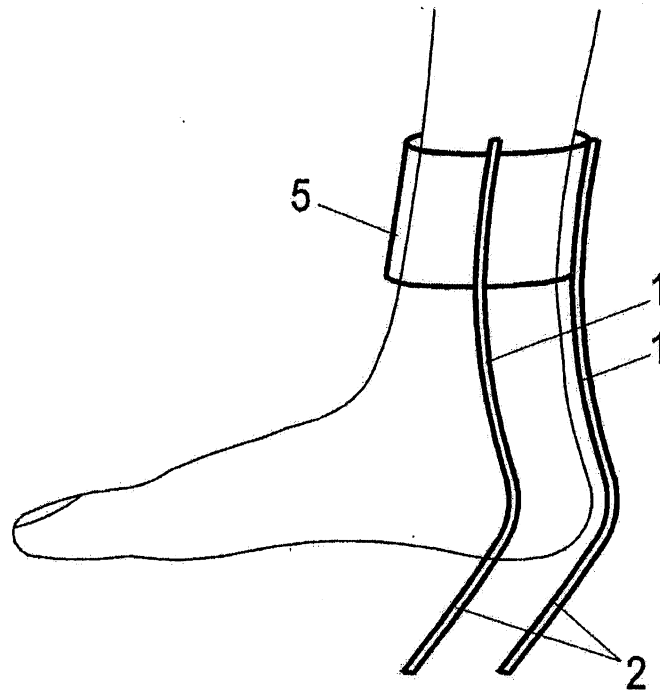


Fig. 7a

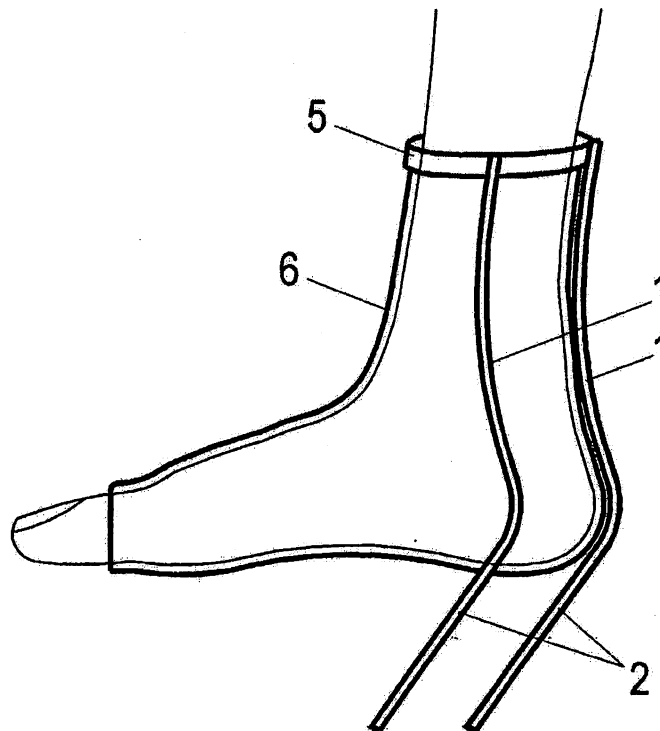


Fig. 7b

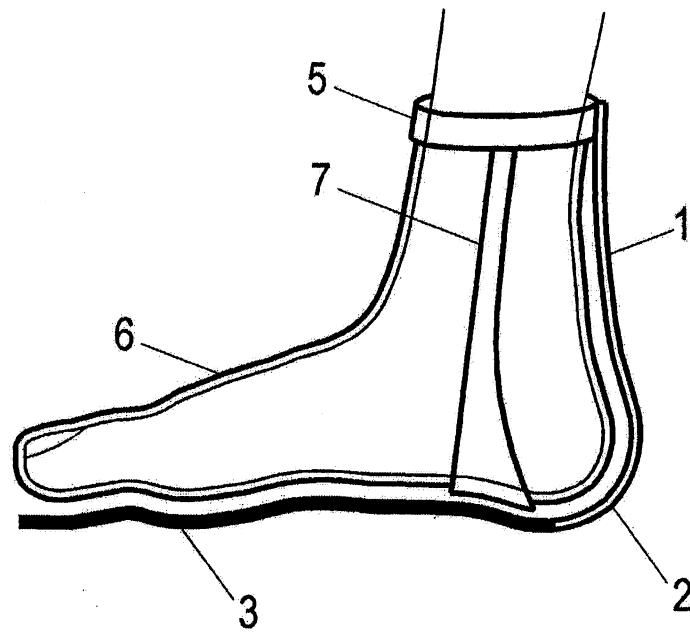


Fig. 8c

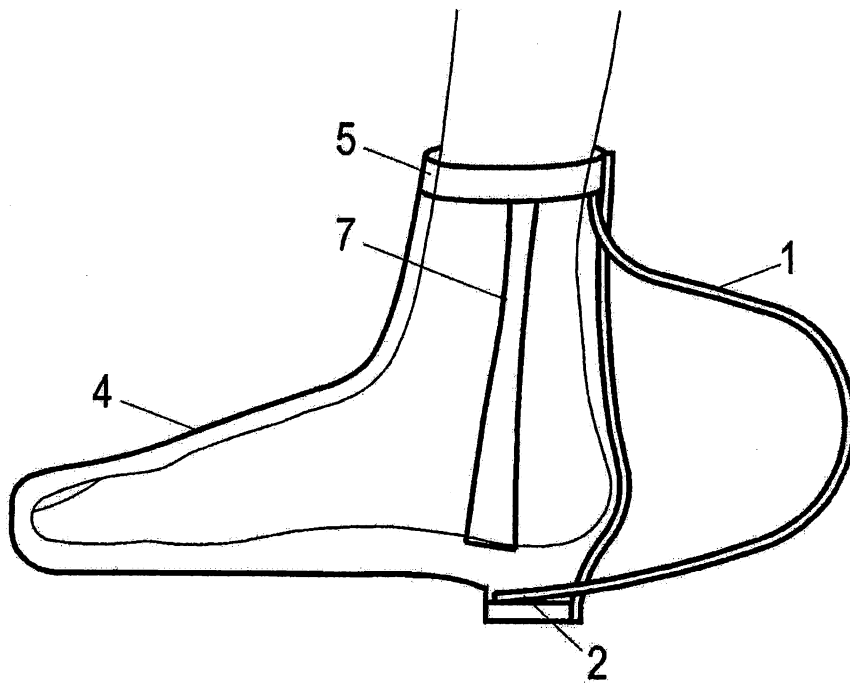


Fig. 9

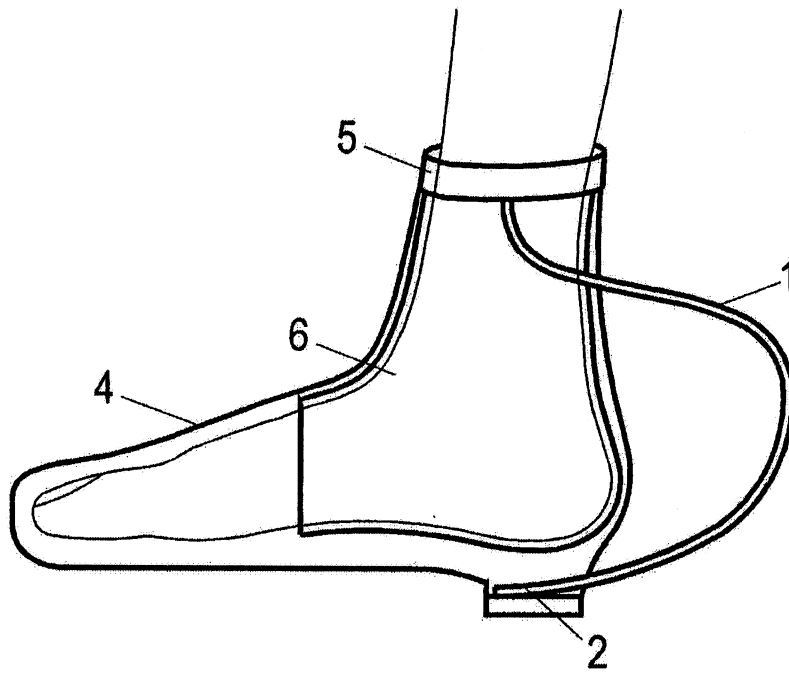


Fig. 10

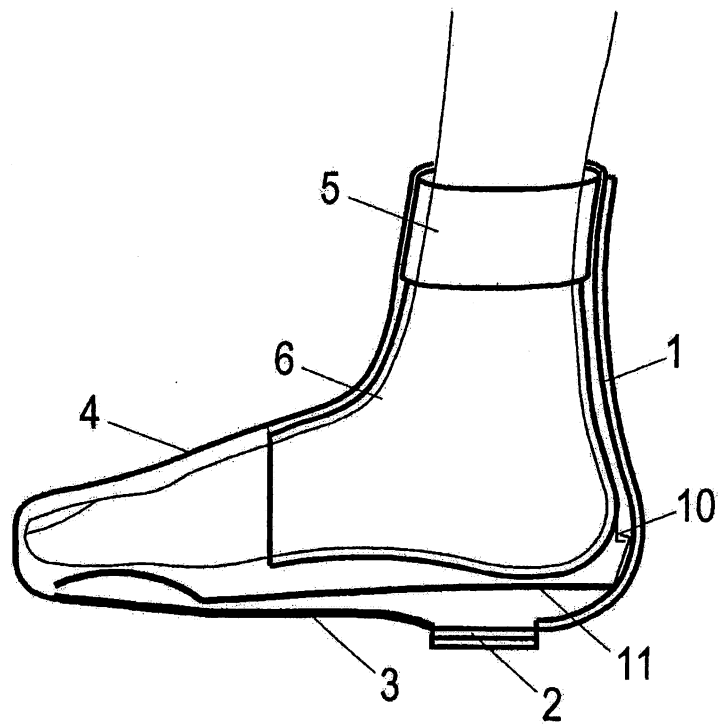


Fig. 11a

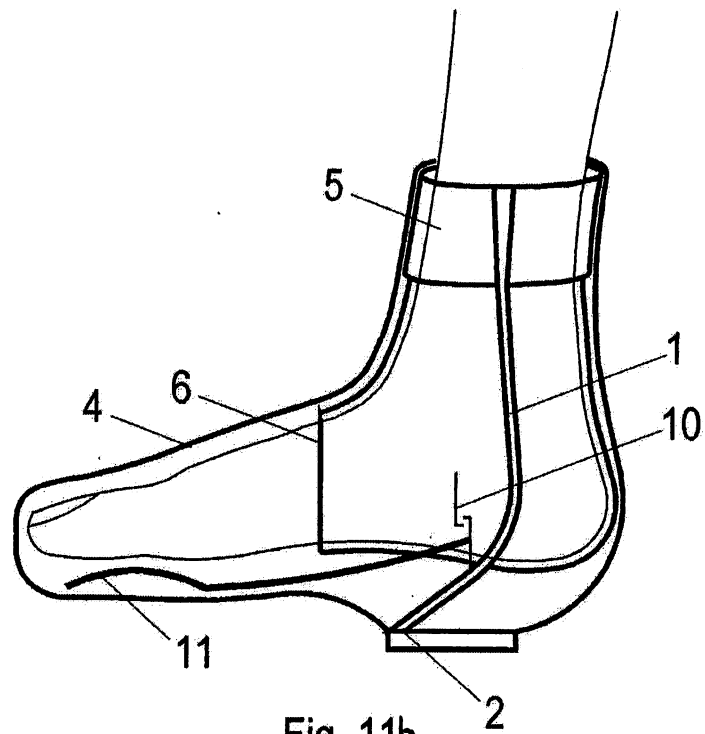


Fig. 11b

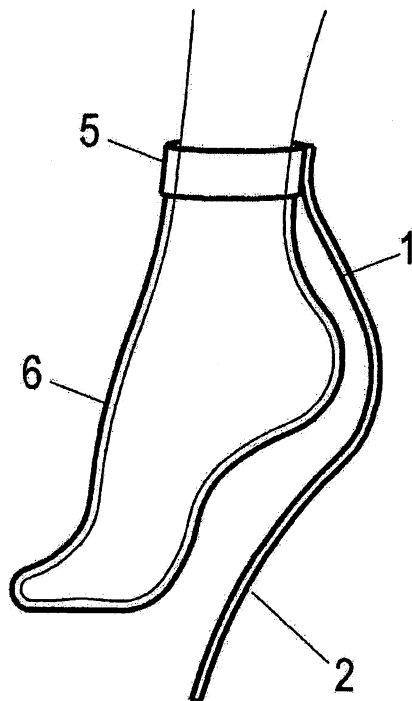


Fig. 12a

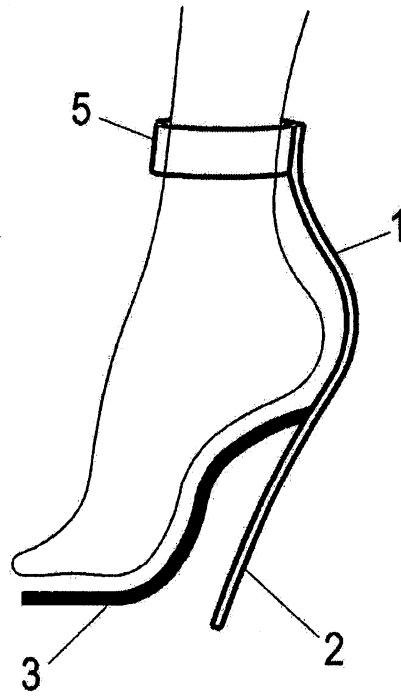


Fig. 12b

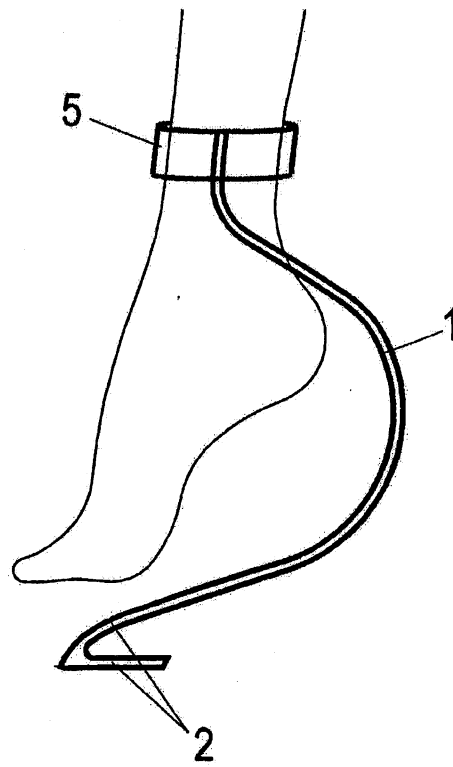


Fig. 12c

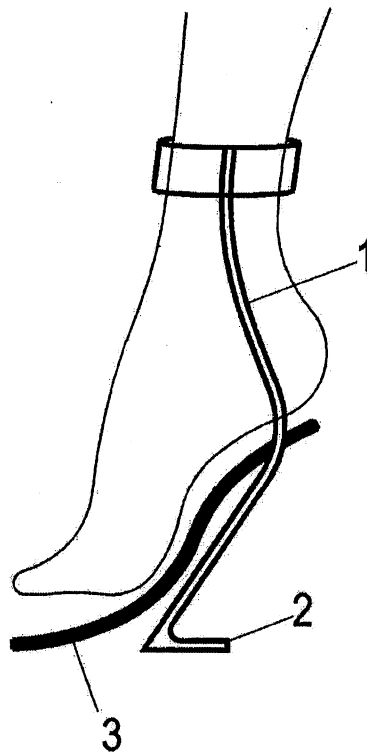


Fig. 12d

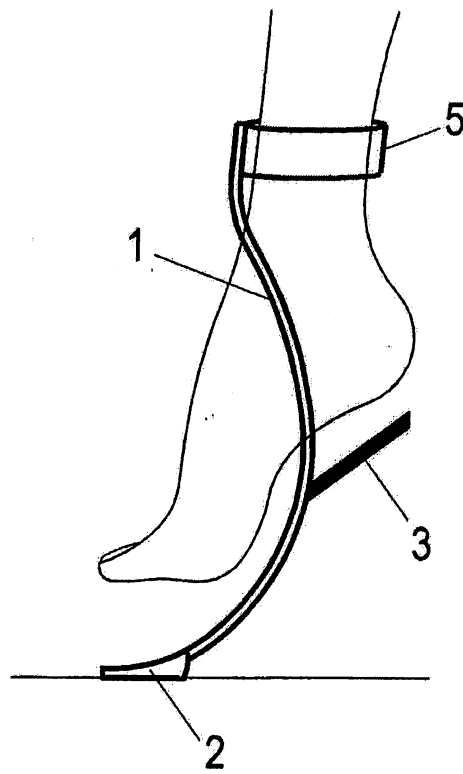


Fig. 12e

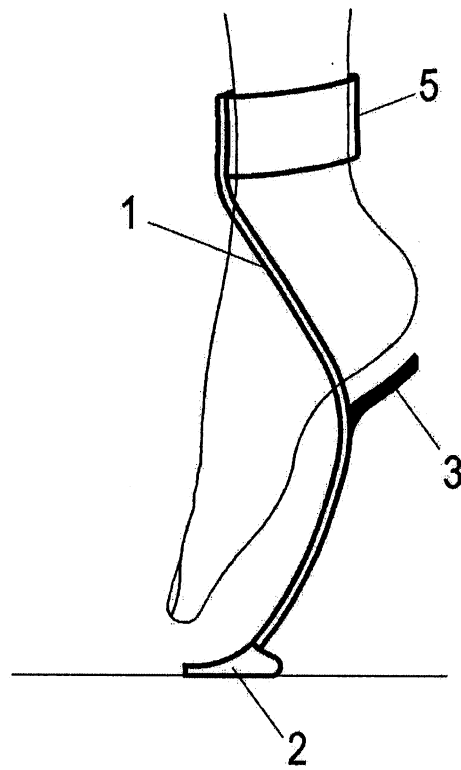


Fig. 12f

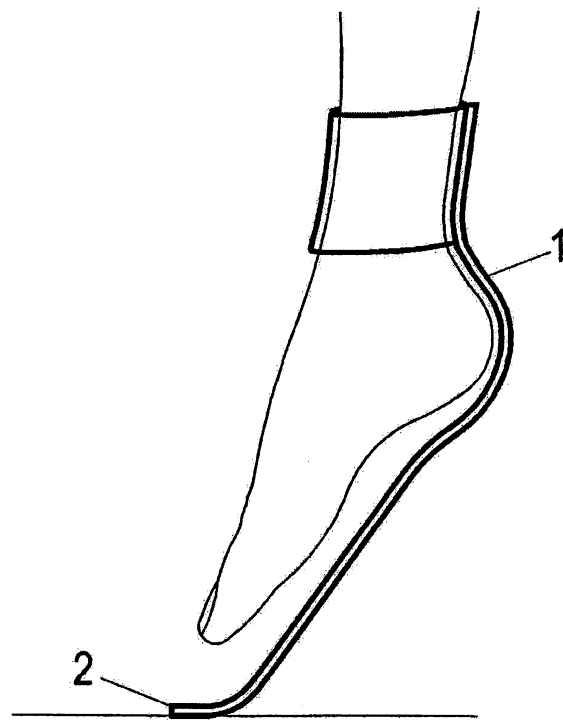


Fig. 13a

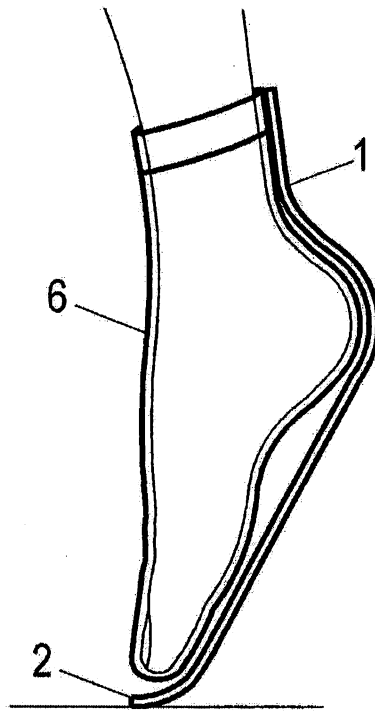


Fig. 13b

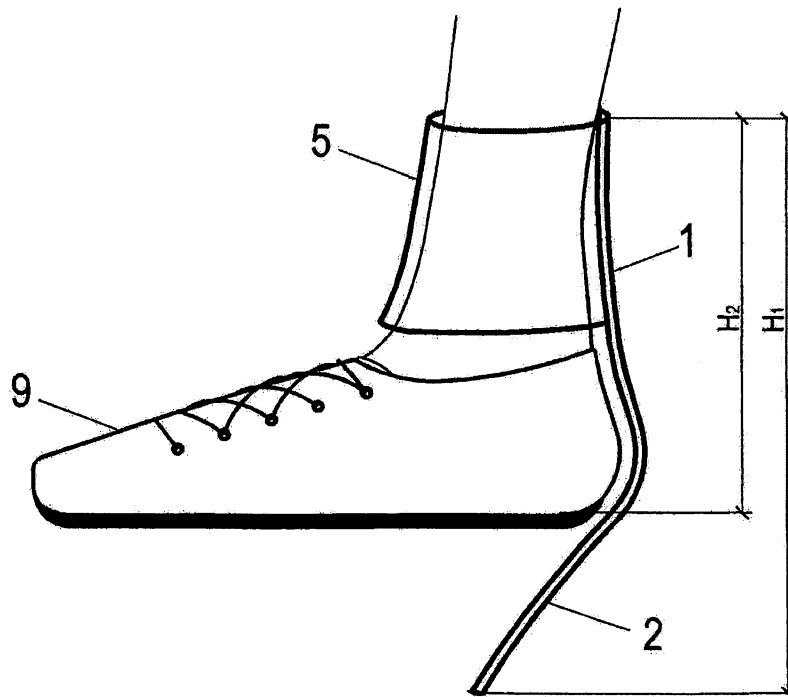


Fig. 14

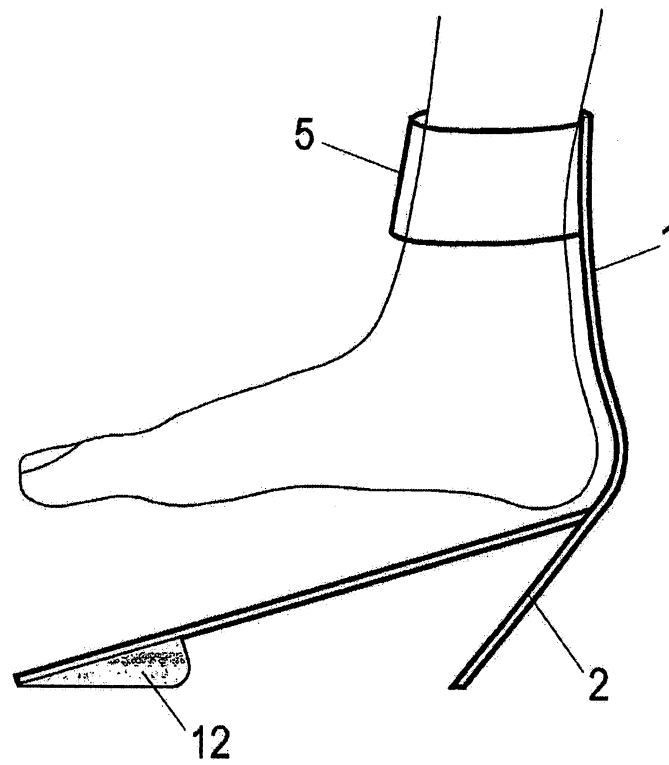


Fig. 15

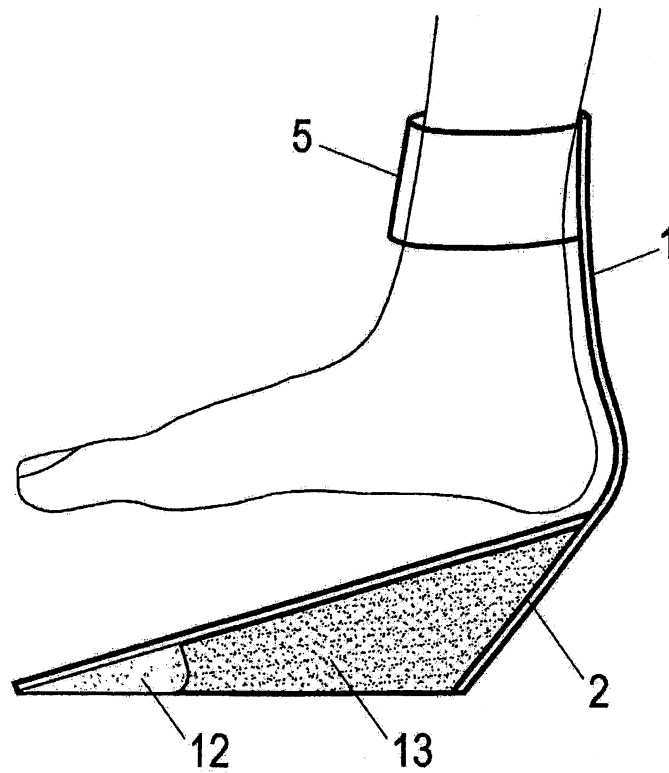


Fig. 16

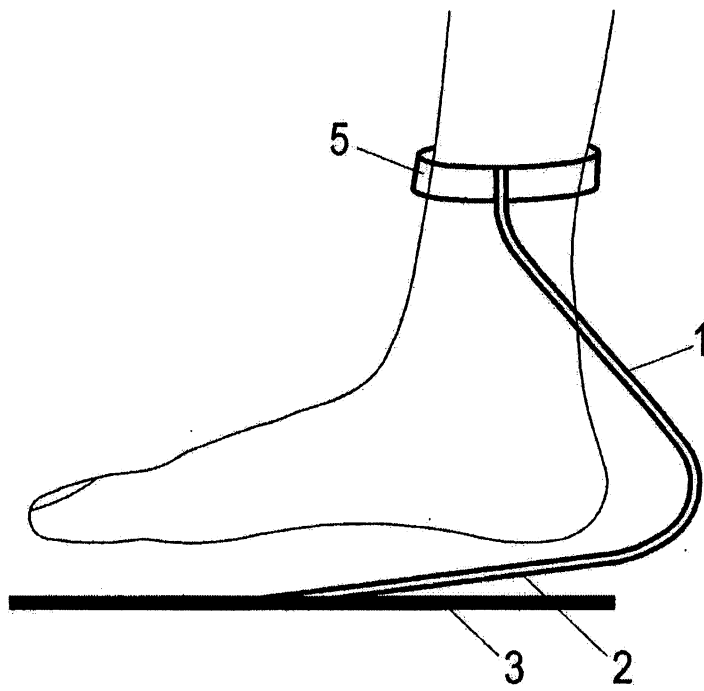


Fig. 17



Fig. 18a

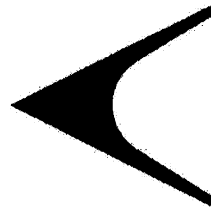


Fig. 18b

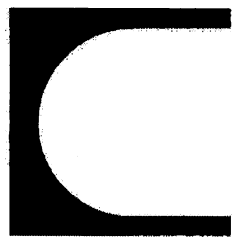


Fig. 18c



Fig. 18d

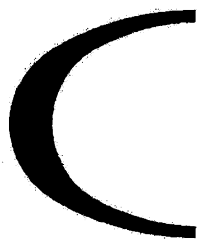


Fig. 18e

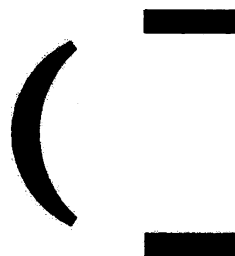


Fig. 18f

19665

19/21

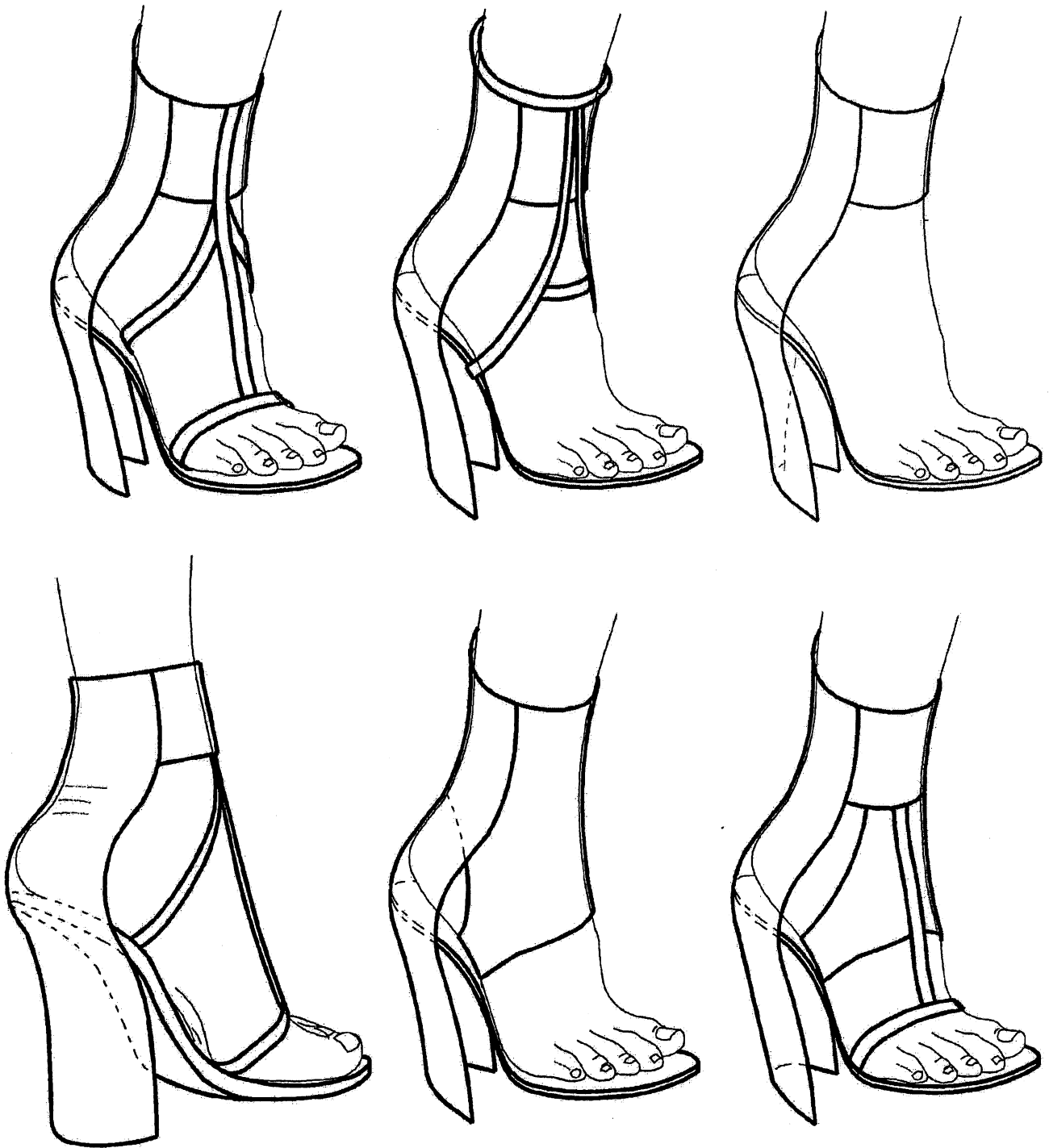
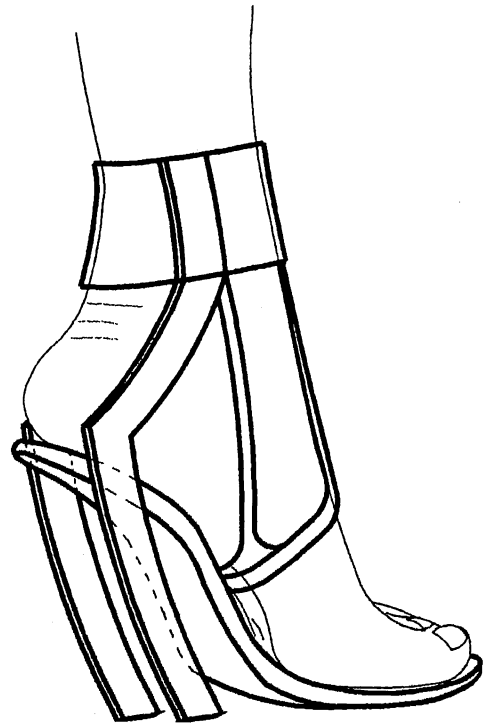


Fig. 19



Giai đoạn 1



Giai đoạn 2

Fig. 20

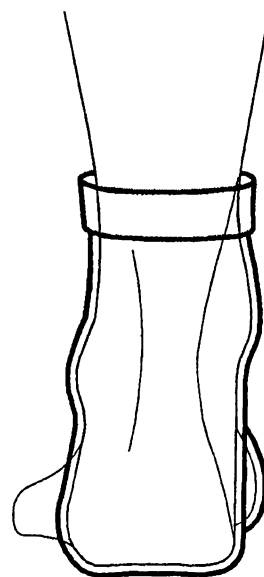
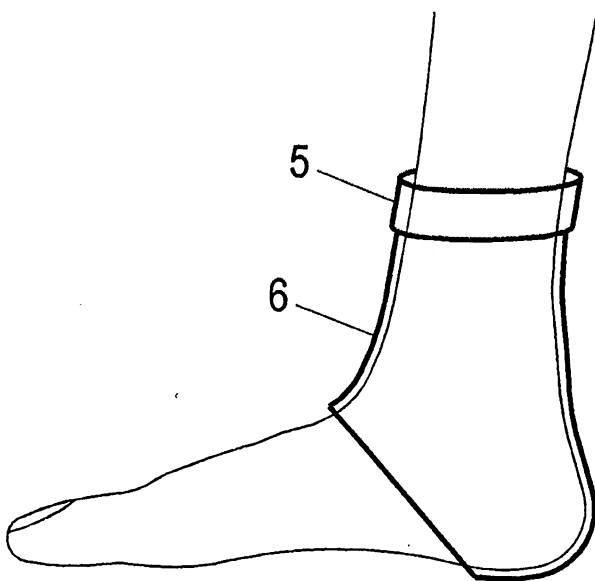


Fig. 21

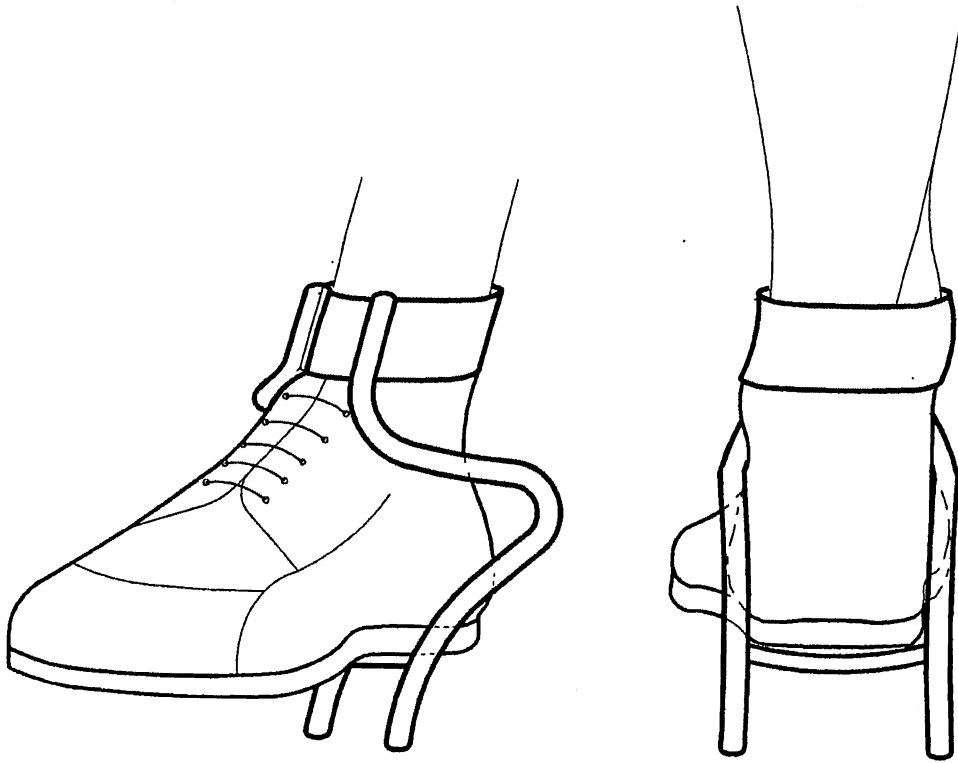


Fig. 22

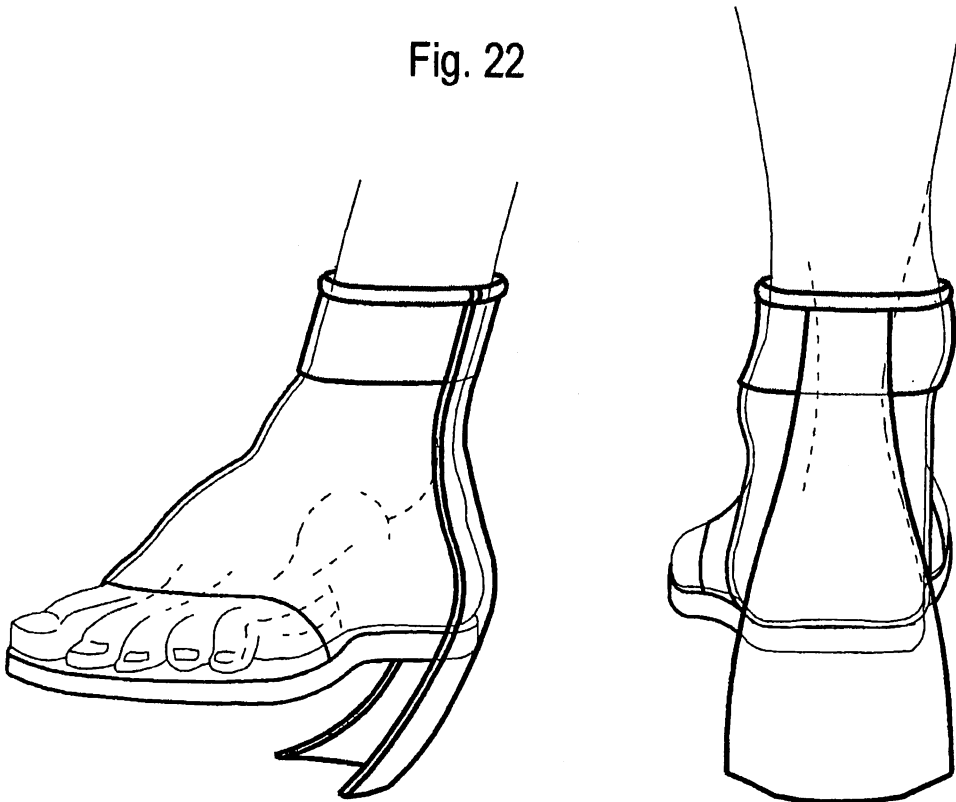


Fig. 23