



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103096845 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201180013208. 1

(22) 申请日 2011. 03. 10

(30) 优先权数据

1000958 2010. 03. 10 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 09. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2011/051013 2011. 03. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/111019 FR 2011. 09. 15

(73) 专利权人 宝帝概念有限公司

地址 法国马德莲来义小镇特拉斯大楼乔治
庞毕度大道 104 号

(72) 发明人 提艾里·方丹 塞德瑞克·刚提

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 武君

(51) Int. Cl.

A61F 5/01(2006. 01)

A61F 13/06(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2008/102405 A1, 2008. 08. 28,

CN 101291638 A, 2008. 10. 22,

US 2006/0276737 A1, 2006. 12. 07,

US 7396338 B2, 2008. 07. 08,

JP 第 2964405 号 B1, 1999. 10. 18,

US 5497789 A, 1996. 03. 12,

US 1746865 , 1930. 02. 11,

审查员 姜佩杰

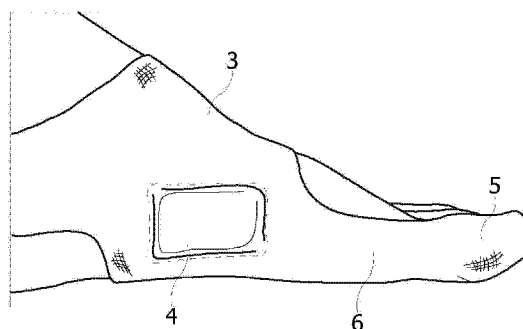
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54) 发明名称

用于拇指外翻物理治疗的骨科装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于治疗拇指外翻(HalluxValgus ;Ha) 的骨科装置,所述装置包括:呈弹性套筒形式的主要部分(3),用于对跖骨(M1、M2、M3、M4、M5) 局部地施加约束力(F1);末梢部分(5),用于对大趾进行包封;位于主要部分(3) 与末梢部分(5) 之间的连接带(6),其被张紧以对大趾施加侧向力(F2),侧向力(F2) 相对于人体的轴线 Δ 朝内;以及衬垫(4),其被固定至装置的内壁,从而形成局部增大的厚度,所述衬垫被布置成抵靠大趾的第一跖骨定位以在施加侧向力期间用作锚,所述衬垫能够被放置在脚的不同位置,从而允许调整连接带(6) 上的张力,约束力与侧向力相组合用于在行走期间对关节进行重新校正。



1. 一种用于治疗拇指外翻的骨科装置,所述装置与鞋相容并由套筒组成,所述套筒包括:

主要部分,用于在脚的跖骨上局部配合所述脚;

末梢部分,用于对大趾进行包封;以及

位于所述主要部分与所述末梢部分之间的连接带,该连接带相对于所述脚沿侧向进行定位以被张紧,从而对所述大趾施加侧向力,所述侧向力朝向人体的对称平面定向,

其特征在于:

所述套筒是弹性套筒,供穿着于所述脚上,以对所述脚的所述跖骨施加局部约束作用,并且

衬垫固定至所述弹性套筒的内壁上,从而形成局部增大的厚度,所述衬垫被布置成相对于所述脚沿侧向定位、局部地抵靠所述大趾的第一跖骨,所述衬垫是由具有摩擦系数的材料制成,使得在所述套筒所施加的约束作用的压力下,所述衬垫无滑动地接触所述脚的皮肤,以能够施加所述侧向力,所述衬垫的至少一部分能够被放置在所述脚的不同位置,从而能够调整所述连接带上的张力。

2. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述衬垫的厚度在 2 mm 与 7 mm 之间、长度在 4 cm 与 6 cm 之间且宽度在 2 cm 与 4 cm 之间。

3. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述衬垫在所述套筒内固定于所述连接带上及固定于所述套筒的所述主要部分上,所述衬垫是由弹性材料制成以便能够通过无滑动地接触所述脚的皮肤而被伸展且保持其伸展,从而有助于对所述大趾施加所述侧向力。

4. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述衬垫的材料是氯丁橡胶或硅酮、或硅凝胶。

5. 如权利要求 4 所述的装置,其特征在于,作为与所述皮肤相接触的衬垫的形成材料的硅凝胶包括能够通过接触而被传递至皮肤的活性成分。

6. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,该装置具有近端部分,所述近端部分用于压靠所述脚的后部以将所述弹性套筒保持于所述脚上。

7. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述近端部分是由所述弹性套筒的环形成,所述环围绕所述脚的踝定位。

8. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述衬垫是永久性地或利用可移除固定构件而固定至所述弹性套筒。

9. 如权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述可移除固定构件包括形成于所述弹性套筒中的口袋,所述口袋能够以可移除方式容纳所述衬垫,或者所述可移除固定构件包括位于所述衬垫与所述弹性套筒之间的钩-环固定系统。

10. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的装置,其特征在于,所述末梢部分被预成型为:在没有张力施加于所述连接带上的情况下,所述末梢部分包封所述大趾而不在所述大趾趾甲的侧向边缘区域中接触所述大趾的皮肤,而在有张力施加于所述连接带上的情况下,所述末梢部分限制由矫形器在所述趾甲的侧向边缘区域中施加于所述大趾的皮肤上的压力。

11. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的装置,其特征在于,所述弹性套筒是由弹性织物制成。

12. 如权利要求 11 所述的装置,其特征在于,所述弹性套筒是由弹性纤维制成。

13. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的装置,其特征在于,所述末梢部分及所述连接带是由弹性织物制成,所述弹性织物的刚性小于用于形成所述套筒的所述主要部分的织物。

14. 如权利要求 13 所述的装置,其特征在于,所述弹性套筒是由织物图案经过缝纫操作之后制成。

15. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的装置,其特征在于,所述弹性套筒(2)的厚度小于 1 mm。

用于拇指外翻物理治疗的骨科装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于通过对拇指外翻(Hallux Valgus)进行重新校整(re-alignment)而对拇指外翻进行物理治疗的骨科装置。所述装置在白天(与鞋一起)与夜间均可穿着。

背景技术

[0002] 拇指外翻是一种脚的畸形,其特征为大趾朝其他趾沿侧向弯曲(相对于人体的轴线进行外展运动),其中第一跖骨更靠近人体的轴线移动(外展),从而在第一跖骨与第二跖骨之间形成增大的角度。由于这两种因素,第一跖骨与大趾的第一趾骨形成夹角,其中第一趾骨的顶部形成突出,即通常疼痛且产生摩擦的区域。

[0003] 患有拇指外翻的人可穿着宽且有柔韧性的鞋、专用鞋、或甚至例如如文件 FR 2. 895. 235 中所述的那些鞋。尽管这些鞋能确实减轻穿着者的痛苦,然而这些鞋并不能重新校整并修复拇指外翻。

[0004] 为校正大趾的偏斜,在市场上已具有分离器(separator)。市场上存在各种分离器,即由手足病医生特制的或工业制造的辅助医用分离器、或甚至如下分离器:所述分离器利用呈刚性的夜间夹板(night splint)形式的坚硬且刚性的材料以机械方式将趾展开,从而进一步限制第一跖骨并使得能够通过框架进行第一机械重新校整。在所有情形中,这些装置均或者是在白天与鞋一起穿着(分离器)、或者是在夜间不与鞋一起穿着(具有刚性框架的夹板)。

[0005] 此外,文件 FR-2. 576. 209 提供一种可与鞋一起穿着的装置,所述装置通过轻微的逐渐拉动来固定脚,从而能够重新校整脚的大趾及其他趾。

[0006] 此种装置是由骨科鞋垫组成,所述骨科鞋垫与移动式叶片相关联并通过环-钩固定装置(称为“维可牢尼龙搭扣(Velcro)”)而固定在脚弓的底部下面或踝周围,所述移动式叶片能够利用皮带拉动大趾。

[0007] 尽管此种具有鞋垫大小的骨科鞋垫可与鞋一起穿着,然而此种骨科鞋垫未必适合所有类型的鞋,更特别是由女性穿着的窄且紧的鞋。此外,所述鞋垫形成一种会使穿着者感到不舒适的刚性夹板。另外,文件 FR-2. 576. 209 中所述的装置仅可在不穿短袜的条件下赤脚穿着。

发明内容

[0008] 本发明的目的是通过提供一种用于拇指外翻治疗的骨科装置来克服上述缺点,所述骨科装置构成有柔韧性且非刚性的薄夹板,并且可与任何类型的鞋一起穿着。

[0009] 本发明的另一目的是提供一种尤其是通过保持或约束作用而减轻穿着者痛苦的装置。

[0010] 本发明的另一目的是提供一种如下装置:所述装置不妨碍脚在行走时的运动,而是相反,利用此种运动来重新校整拇指外翻。

[0011] 在下文说明中将会看到本发明的其他目标及优点,下文说明仅用于指导目的而非用于限制目的。

[0012] 因此,一些实施例涉及一种用于治疗拇指外翻(Hallux Valgus ;Ha)的骨科装置,所述装置与鞋相容并实质上由套筒组成,所述套筒包括:主要部分,用于在脚的跖骨上局部配合所述脚;末梢部分,用于对大趾进行包封;以及位于所述主要部分与所述末梢部分之间的连接带,其相对于所述脚沿侧向进行定位以被张紧,从而对所述大趾施加侧向力,所述侧向力相对于人体的轴线 Δ 朝内定向。根据一个实施例,所述套筒是弹性套筒,供穿着于所述脚上,以对所述脚的所述跖骨施加局部约束作用,并且衬垫固定至所述弹性套筒的内壁上,从而形成局部增大的厚度,所述衬垫被布置成相对于所述脚沿侧向定位、局部地抵靠所述大趾的第一跖骨以在施加所述侧向力期间用作锚,所述衬垫能够被放置在所述脚的不同位置,从而能够调整所述连接带上的张力。

[0013] 根据一个实施例,所述衬垫的厚度在2 mm与7 mm之间、长度在4 cm与6 cm之间且宽度在2 cm与4 cm之间。

[0014] 根据一个实施例,所述衬垫是由具有摩擦系数的材料制成,所述摩擦系数使得在所述套筒所施加的所述约束作用的压力下所述衬垫无滑动地接触所述脚的皮肤。

[0015] 根据一个实施例,所述衬垫在所述套筒内固定于所述连接带上及固定于所述套筒的所述主要部分上,所述衬垫是由弹性材料制成以便能够通过无滑动地接触所述脚的所述皮肤而被伸展且保持其伸展,从而有助于对所述大趾施加所述侧向力。

[0016] 根据一个实施例,所述衬垫的所述材料是氯丁橡胶或硅酮、或硅凝胶。

[0017] 根据一个实施例,作为与所述皮肤相接触的所述衬垫的形成材料的所述硅凝胶包括能够通过接触而被传递至所述皮肤的活性成分。

[0018] 根据一个实施例,所述装置具有近端部分,所述近端部分用于压靠所述脚的后部以将所述弹性套筒保持于所述脚上。

[0019] 根据一个实施例,所述近端部分是由所述弹性套筒的环形成,所述环围绕所述脚的踝定位。

[0020] 根据一个实施例,所述衬垫是永久性地或利用可移除固定构件而固定至所述弹性套筒。

[0021] 根据一个实施例,所述可移除固定构件包括形成于所述弹性套筒中的口袋,所述口袋能够以可移除方式容纳所述衬垫,或者所述可移除固定构件包括位于所述衬垫与所述弹性套筒之间的环-钩固定系统。

[0022] 根据一个实施例,所述末梢部分被预成型为:在没有张力施加于所述连接带上的情况下,所述末梢部分包封所述大趾而不在所述大趾的趾甲的侧向边缘区域中接触所述大趾的皮肤,而在有张力施加于所述连接带上的情况下,所述末梢部分限制由矫形器在所述趾甲的所述侧向边缘区域中施加于所述大趾的所述皮肤上的压力。

[0023] 根据一个实施例,所述弹性套筒是由例如弹性纤维(elasthane)等弹性织物制成。

[0024] 根据一个实施例,所述末梢部分及所述连接带是由弹性织物制成,所述弹性织物的刚性小于用于形成所述套筒的所述主要部分的织物。

[0025] 根据一个实施例,所述弹性套筒是由织物图案经过缝纫操作之后制成。

[0026] 根据一个实施例,所述弹性套筒的厚度小于1 mm。

附图说明

- [0027] 根据以下说明及附图,可更好地理解本发明,在附图中:
- [0028] 图 1 为根据一个实施例的装置在未被穿着时的视图;
- [0029] 图 2 为上面将穿着所述装置脚的视图;
- [0030] 图 3 至图 10 显示将图 1 所示装置穿到图 2 所示脚上的各个步骤,更具体而言:
- [0031] 图 3 表示所述装置在利用双手展开以使脚能够穿过时的构形;
- [0032] 图 4 显示将所述装置的主要部分围绕各跖骨穿到脚上;
- [0033] 图 5 及图 6 显示以所述装置的末梢部分来包封大趾;
- [0034] 图 7 为所述装置在被正确穿着时在脚的前部上的局部视图;
- [0035] 图 8 显示其中由所述装置施加的张力减小的步态;
- [0036] 图 9 显示其中由所述装置施加的张力增大的步态;
- [0037] 图 10 显示围绕踝穿着所述装置的近端部分;
- [0038] 图 11 为所述装置在被正确穿着于脚上时的内部侧视图;
- [0039] 图 12 为所述装置在被过高地穿着于脚上时的内部侧视图;
- [0040] 图 13 为所述装置在被过低地穿着于脚上时的内部侧视图;
- [0041] 图 14 为所述装置处于卷起状态而使内部衬垫能够被看见时的视图;
- [0042] 图 15 为穿着于脚上的装置的跖骨叶片处的正面剖面图,其显示衬垫与大趾的第一跖骨之间的配合;
- [0043] 图 16A 及图 16B 分别为患有拇指外翻的脚的骨结构在未穿着所述装置时及穿着所述装置时的两个俯视图;
- [0044] 图 17 为以透明方式显示衬垫相对于大趾的第一跖骨的理想定位(以虚线示出)的侧视剖面图;
- [0045] 图 18 表示根据另一实施例的骨科装置;以及
- [0046] 图 19 以剖面图形式显示根据一个实施例的装置的末梢部分。

具体实施方式

[0047] 在本发明中,尤其是用于说明力的方向的术语“朝内”及“朝外”是以人体的轴线 Δ 为基准(参见图 16A 及图 16B)。人体的轴线 Δ 是由人体的对称平面体现。当力指向此轴线 Δ 时,则称所述力朝内。而当力指向其他方向且偏离轴线 Δ 时,则称所述力朝外。

[0048] 图 1 及图 16B 表示用于治疗拇指外翻 Ha 的骨科装置 1,骨科装置 1 实质上由弹性套筒 2 组成,弹性套筒 2 供穿着于脚 P 上,以对脚的跖骨 M1、M2、M3、M4、M5 施加局部约束作用(图 16A)。此约束作用尤其使第一跖骨 M1 的内收能够相对于人体的轴线 Δ 得到限制。装置 1 是有柔韧性的且非刚性的。

[0049] 根据一个实施例,局部约束作用能够使相对于人体的轴线 Δ 而言朝外的侧向力 F1 被施加于大趾的第一跖骨 M1 上(即朝向脚的内部),从而对跖骨内翻(metatarsus varus)及因此对拇指外翻进行重新校整。

[0050] 装置 1 呈薄夹板形式,所述薄夹板的厚度实质上等于套筒材料的厚度(例如小于 1 mm),从而产生轻微的约束作用并减轻用户的痛苦,并且所述薄夹板可连续地与任何类型的

鞋类一起穿着。由于装置 1 像薄的短袜一样轻便,因而装置 1 可与任何类型的鞋类一起穿着、尤其是可被穿着于长袜或短袜下面。

[0051] 装置 1 包括弹性套筒 2,弹性套筒 2 的主要功能是使大趾的第一跖骨 M1 趋近于脚的轴线移动(且因此使第一跖骨 M1 与人体的轴线 Δ 相距某一距离)。此种被动的机械作用可至少通过套筒 2 的弹性来实现,且用于对抗与大趾外翻相关联的跖骨内翻。

[0052] 弹性套筒 2 可由织物制成。弹性套筒 2 可由某一图案、尤其是根据脚的大小经过缝纫操作之后制成。柔韧的弹性套筒 2 的织物可包括使织物具有弹性的弹性纤维。例如,织物可为莱克拉(Lycra)(注册商标)。

[0053] 装置 1 在弹性套筒 2 的内壁上包括衬垫 4,从而形成相对于脚沿侧向定位的局部增大的厚度,衬垫 4 局部地抵靠大趾的第一跖骨 M1,如图 15、图 16B 及图 17 所示。

[0054] 较佳地,衬垫 4 压靠在第一跖骨 M1 上,并在脚的外翻推挤期间以渐进方式减小第一跖骨 M1 的内收以推动第一跖骨 M1 与大趾对齐。

[0055] 如图 17 所示,衬垫 4 (以虚线示出)的尺寸实质上对应于第一跖骨 M1 的尺寸。衬垫 4 的长度略短于第一跖骨的骨干的长度,以允许衬垫 4 沿第一跖骨的骨干定位于不同的位置而不覆盖第一跖骨的顶部 T。

[0056] 当装置被穿着时,衬垫 4 抵顶鞋的内壁,从而增大侧向力 F1 以对大趾的第一跖骨 M1 进行重新校整。

[0057] 较佳地,如图 17 所示,衬垫 4 并不覆盖第一跖骨 M1 的顶部 T 以减轻拇指外翻的突出,否则鞋的内壁常常会压靠在拇指外翻的突出上。

[0058] 根据一个实施例,所述装置能够使相对于人体的轴线 Δ 而言朝内的侧向力 F2 至少间接地(即相对于脚朝外)施加于大趾 Go 上,大趾依靠于下一趾上。

[0059] 根据图 1 及图 4 所示的一个实施例,除主要部分 3 外,弹性套筒 2 还包括用于对大趾 Go 进行包封的末梢部分 5 以及位于主要部分 3 与末梢部分 5 之间的连接带 6,其中主要部分 3 用于紧紧地抱持脚的跖骨 M1、M2、M3、M4、M5 以对大趾 Go 的第一跖骨 M1 施加相对于人体的轴线 Δ 而言朝外的侧向力 F1,从而在脚的跖骨 M1、M2、M3、M4、M5 上以弹性方式局部配合所述脚。

[0060] 末梢部分 5 沿大趾 Go 在侧向上固持连接带 6,以使连接带 6 能够被张紧以增大相对于人体的轴线 Δ 而言朝内的侧向力 F2。

[0061] 图 3 至图 6 显示穿上装置 1 时的各个步骤。在图 3 中,利用双手将弹性套筒 2 展开,以加宽用于使脚进入套筒中的通道 8 并因此使脚的前部能够伸入套筒中。在图 4 中,套筒 2 被定位成环绕跖骨 M1-M5 且因此对跖骨 M1-M5 施加约束作用。在图 5 中,朝大趾 Go 的末端拉动末梢部分 5,其中末梢部分 5 形成帽。在图 6 中,末梢部分 5 啮合于大趾 Go 上。在图 7 中,装置 1 被显示为在脚上处于最终位置。

[0062] 如图 11 所示,连接带 6 必须沿大趾 Go 及位于所述大趾的轴线上的第一跖骨在侧向上定位,而不是定位于如图 12 所示的过高位置或甚至如图 13 所示的过低位置。

[0063] 较佳地,所述装置还可具有用于设定被施加于大趾 Go 上的侧向力 F2 的构件。用于设定力 F2 的构件可由上述衬垫 4 组成。为此,衬垫 4 是由具有足够摩擦系数的材料 40 制成,以便无滑动地直接接触脚的皮肤。换句话说,衬垫 4 附着至皮肤。此种附着可通过由套筒 2 的部分 3 所施加的约束力来实现,所述约束力也施加于衬垫 4 上。

[0064] 因此,如图 8 或图 9 的实例所示,衬垫 4 可被放置在脚的不同位置,从而能够调整连接带 6 上的张力。在图 8 及图 9 中,可透过接缝 42 看到衬垫的位置,接缝 42 围绕衬垫的边缘接合弹性套筒 2 的材料(尤其是织物)。

[0065] 如图 8 所示,衬垫 4 趋近于大趾 Go 移动,以减小连接带 6 上的张力并因此减小大趾上的侧向力 F_2 。相反,如图 9 所示,衬垫 4 远离大趾 Go 移动,以增大连接带 6 上的张力及因此连接带的张力、并因此增大施加于大趾上的侧向力 F_2 。因此,通过沿第一跖骨 M1 调整衬垫 4 的位置,能够调整连接带 6 的张力。

[0066] 如图 16B 所示,套筒 12 通过紧紧地固持这五个跖骨 M1-M5 而施加力 F_0 ,力 F_0 沿与脚的轴线平行的轴线及与脚的轴线垂直的轴线被分解成轴向分力 F_{0h} 及侧向分力 F_{0p} 。衬垫 4 的存在能增强力 F_0 ,在行走期间及当人穿着鞋时尤其如此。合力对应于前述力 F_1 。力 F_1 也可被分解成轴向分力 F_{1h} 及侧向分力 F_{1p} 。

[0067] 此外,当用户通过拉动连接带 6 而使衬垫 4 朝脚跟移动时,这会形成力 F_2 ,力 F_2 也可被分解成轴向分力 F_{2h} 及侧向分力 F_{2p} 。在这些条件下,大趾 Go 及第一跖骨 M1 所承受的合力等于 $F_{1h}+F_{2h}$,其中分力 F_{2h} 是可调整的。此外,分力 F_{1p} 及 F_{2p} 相组合能减轻拇指外翻,其中分力 F_{2p} 是可调整的。

[0068] 在行走期间,可看出,力 F_1 的分力 F_{1p} 在每一步开始时(此时脚施加推力)均会增大,且当脚离开地面时此分力会减小。装置 2 使朝关节会聚的骨(跖骨 M1 及大趾的趾骨)承受趋于减轻拇指外翻的可变力矩。合成运动与可由理疗医师实现的运动具有相同性质,且在行走期间会自然且轻柔地发生。

[0069] 根据一个实施例,材料 40 可为例如氯丁橡胶(neoprene)或硅酮弹性体(silicone elastomer)或甚至硅凝胶(silicone gel)。衬垫 4 例如是由例如厚度在 2 mm 与 7 mm 之间、长度在 4 cm 与 6 cm 之间且宽度在 2 cm 与 4 cm 之间的带制成。

[0070] 衬垫 4 可被永久性地固定至弹性套筒 2 (例如通过缝纫、胶合等)。作为另外一种选择,为能够清洗弹性套筒 2 的材料、尤其是织物材料,可通过在衬垫 4 与弹性套筒 2 之间提供可移除固定构件(图未示出)来使衬垫 4 与套筒 2 分离。

[0071] 例如,可移除固定构件可包括能够以可移除方式容纳衬垫 4 的口袋。此口袋可具有与脚相对的窗口,以允许衬垫 4 的非滑动材料 40 (定位构件)与脚 P 之间直接接触。作为另外一种选择,可移除固定构件可由位于衬垫 4 与弹性套筒 2 之间的环-钩固定系统制成。

[0072] 衬垫 4 的可移除性质可有利于根据跖骨内翻的程度及/或根据跖骨内翻的发展(包括减轻的情况)而使用厚度不同的衬垫来调整施加于第一跖骨 M1 上的力 F_1 (及因此分力 F_{1p})。实际上,众所周知,关节的灵活性很大程度上取决于练习,其会受益于所述练习。因此,当使用矫形器时,可观察到对矫正力的耐受性增大,这可确保使用越来越厚的材料。

[0073] 根据图 1、图 7 及图 14 所示的一个实施例,所述装置还可包括近端部分 7,近端部分 7 用于压靠在脚 P 的后部上以使所述弹性套筒 2 保持于脚 P 上。近端部分 7 是由环 70 形成,环 70 则由弹性套筒形成,环 70 围绕脚 P 的踝定位,如图 5 所示。

[0074] 根据图 18 所示的一个实施例,使用呈弹性带形式的衬垫 43 来替换衬垫 4。衬垫 43 在其中定位有衬垫 4 的套筒 2 内部固定于连接带 6 上并一直到达末梢部分 5。带 43 与皮肤之间具有摩擦系数,从而使带 43 可通过无滑动地接触脚的皮肤而被伸展且保持此种伸展。通过沿近端方向拉动套筒 2 的部分 3 以使部分 3 与末梢部分 5 相距某一距离,带 43 与连接

带 6 及部分 3 一起伸展并由于其附着至皮肤而保持其最终伸展构形。因此,弹性带 43 具有以下功能:由于其厚度,其会增大施加于跖骨 M1 上的约束力 F1;由于其与皮肤之间的摩擦系数,其能进行锚固以施加并调整力 F2;以及由于其与套筒 2 的连接带 6 及部分 3 之间的弹性,其有助于增大力 F2 的幅值。衬垫 43 可例如通过接缝或通过胶合而固定至套筒 2 的部分 3 及固定至连接带 6。

[0075] 根据一个实施例,通过使固定于套筒 2 内部的衬垫 43 具有低的厚度且通过提供固定于衬垫 43 与套筒 2 的部分 3 之间的额外衬垫 44,使衬垫功能与用于施加力 F2 的锚固功能分开。衬垫 44 可与衬垫 4 相同。

[0076] 根据一个实施例,衬垫 43 及 / 或衬垫 44 是由氯丁橡胶或硅酮弹性体、或甚至例如硅凝胶等聚合物凝胶制成。

[0077] 根据图 19 所示的一个实施例,末梢部分 5 被预成型为并不精确地适配大趾 Go 的形状且不在大趾 Go 的趾甲 Og 的侧向边缘区域 OL1、OL2 中接触大趾的皮肤(在没有张力施加于连接带 6 上的情况下)。此种布置会限制在有张力施加于连接带 6 上的情况下由矫形器在大趾的趾甲的侧向边缘区域中施加于皮肤上的压力,并因此提高用户的舒适度。

[0078] 根据一个实施例,套筒 2 是由不同于形成连接带及末梢部分 5 的材料的织物制成。因此,制成套筒 2 的弹性织物的刚性可大于带 6 及末梢部分 5 的织物的刚性,以获得显著的约束作用而不会在大趾的更敏感的区域中造成任何不适。

[0079] 应注意,可通过提供弹性带 43 来抵消连接带 6 的轻微刚性。连接带 6 与弹性带之间的配合还起到随着时间的过去而保持弹性功能的作用。事实上,织物往往不会在伸展之后恢复至其精确的初始长度,而所用的硅凝胶带则并不如此。在没有带 43 的情况下,对于相同的力,衬垫 4 的位置将朝后跟移动,以致于衬垫 4 将丧失其作用位置—恰好位于关节后面。

[0080] 在另一实施例中,在存在或不存在弹性带 43 的情况下,套筒可由单片织物制成,所述织物在连接带 6 的延伸方向上的刚性略小于在主要部分 3 的变宽方向上的刚性,以对各跖骨施加显著的约束力而不会在大趾末端的区域中造成任何不适。

[0081] 根据一个实施例,可利用硅凝胶吸收油性产物的性质来将活性成分扩散至皮肤中。因此,衬垫 4 或带 43 可包含活性成分,所述活性成分通过接触皮肤而扩散。活性成分可被选择成例如减轻疼痛或提供治疗。仅通过将活性成分倾倒至衬垫 4 或弹性带 43 上,便可将活性成分多次引入至硅凝胶中。

[0082] 当然,所属领域的技术人员可能已设想出其他实施例,然而这些其他实施例仍处于由以上权利要求所界定的本发明框架内。

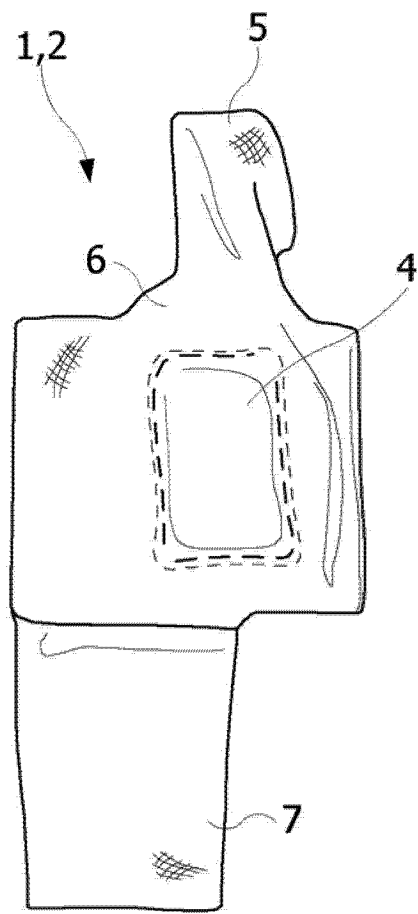


图 1



图 2

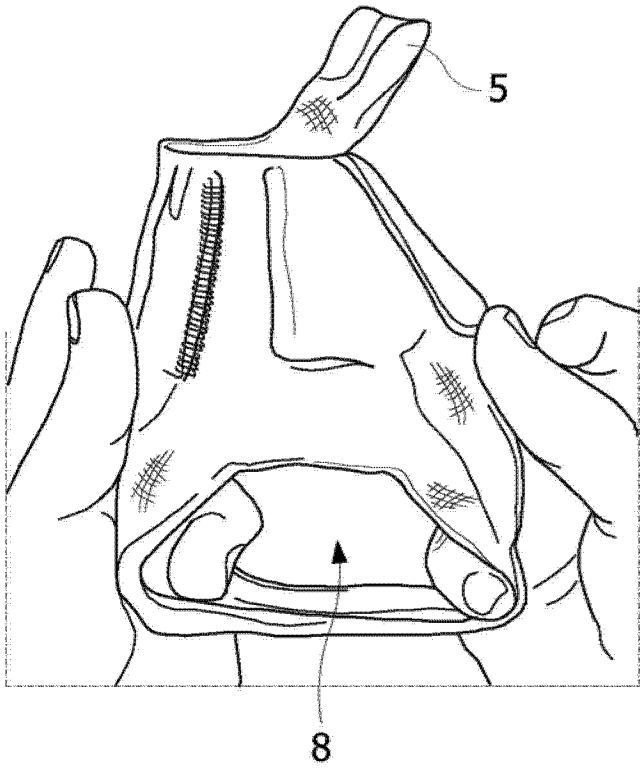


图 3

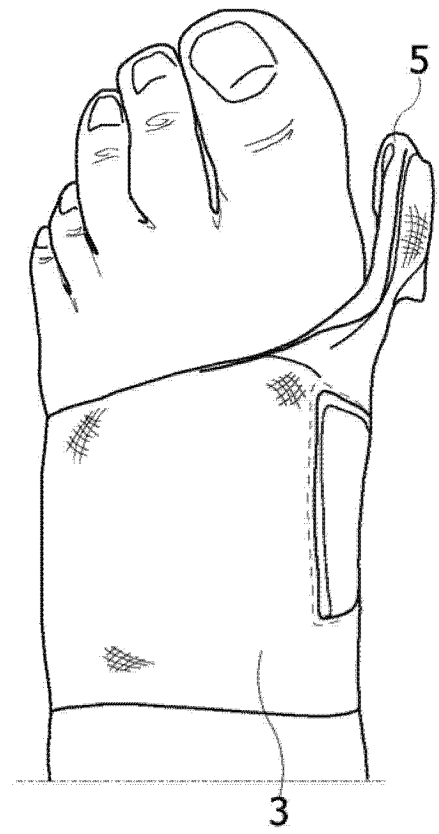


图 4

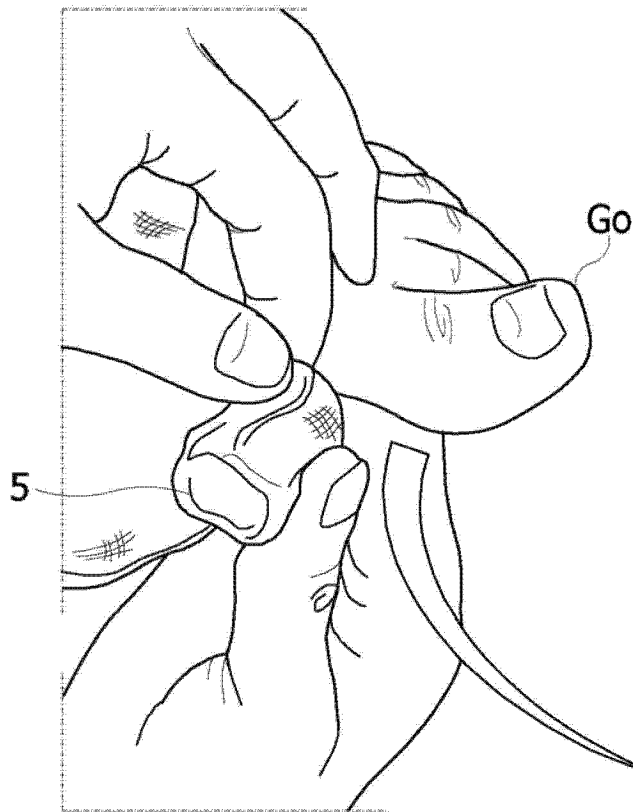


图 5

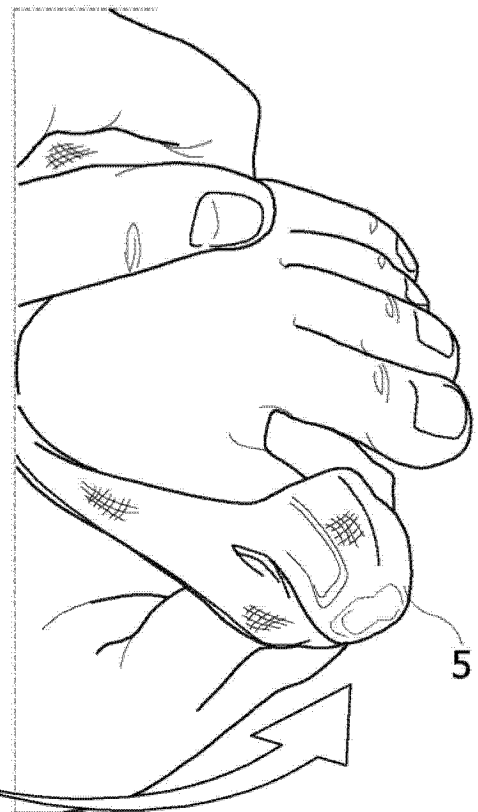


图 6

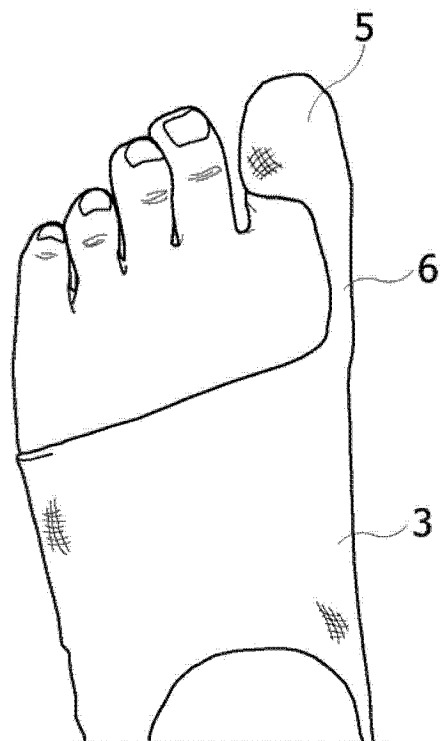


图 7

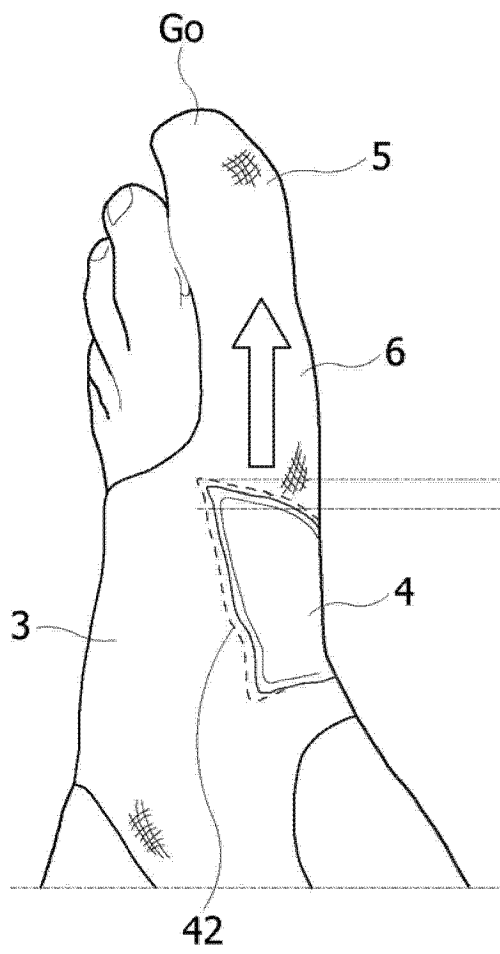


图 8

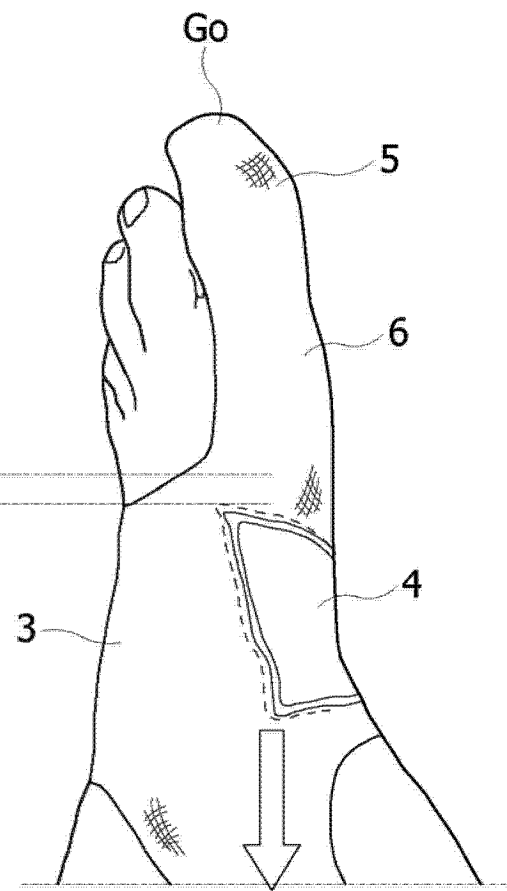


图 9

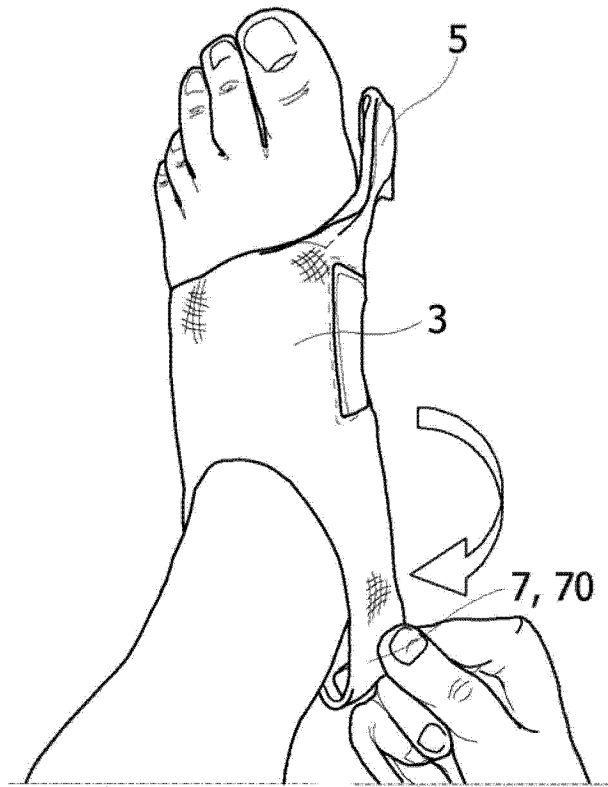


图 10

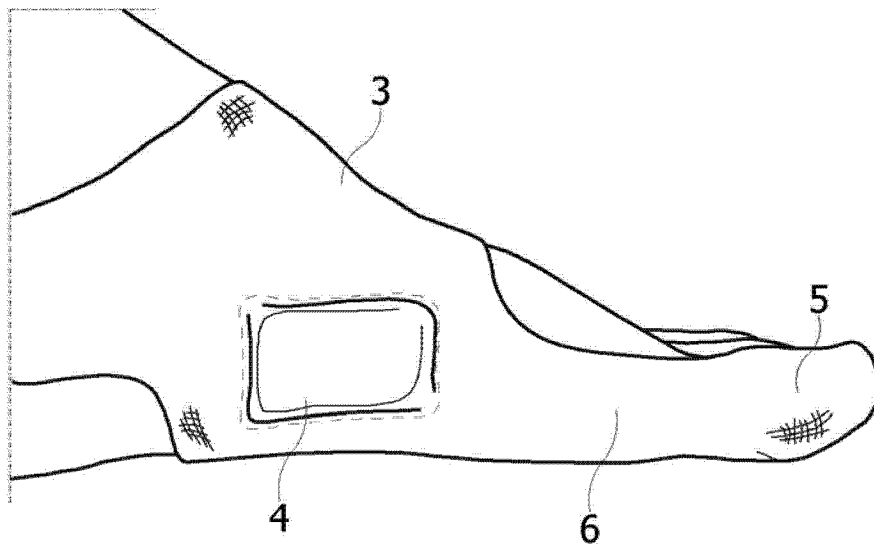


图 11

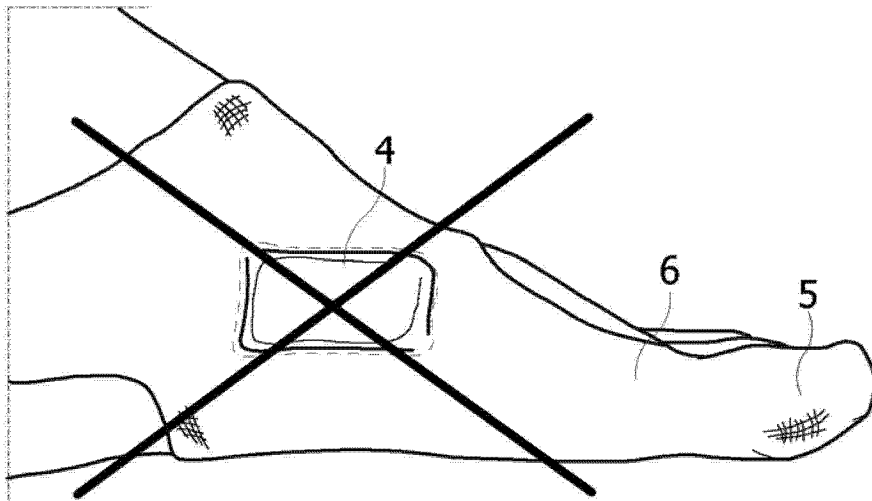


图 12

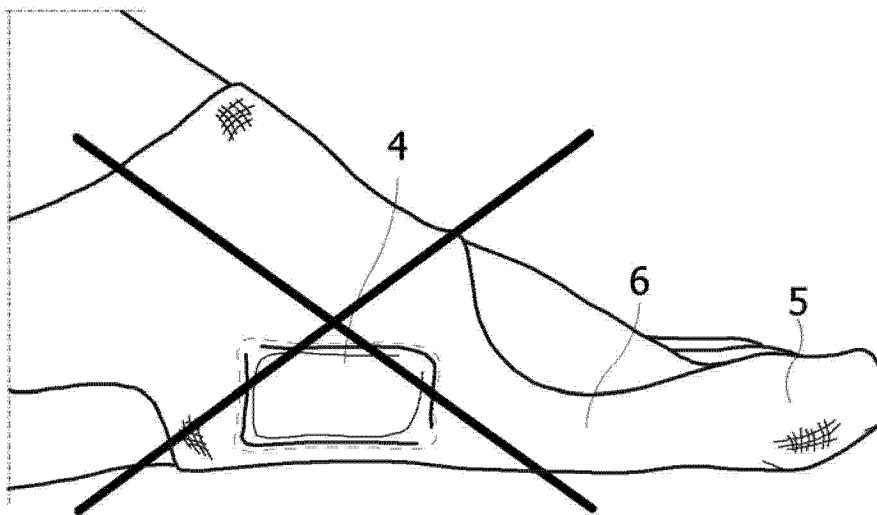


图 13

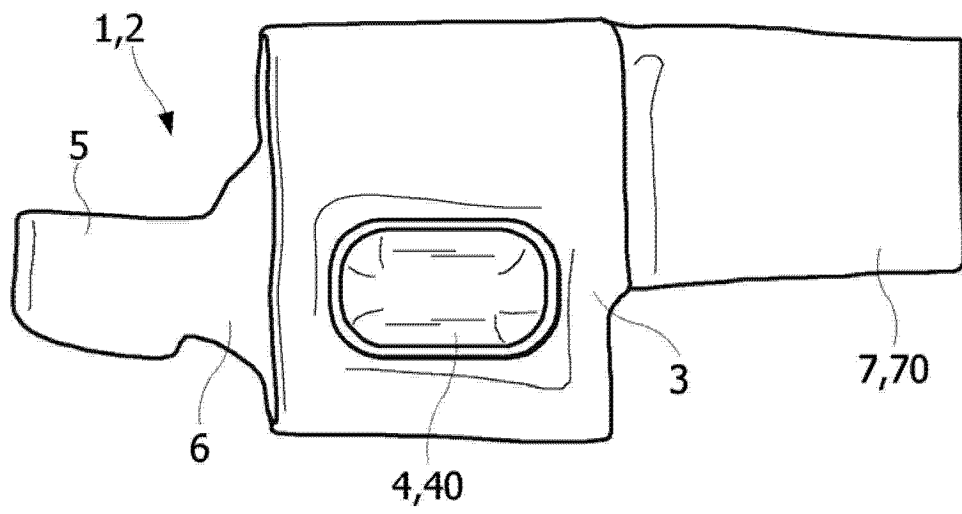


图 14

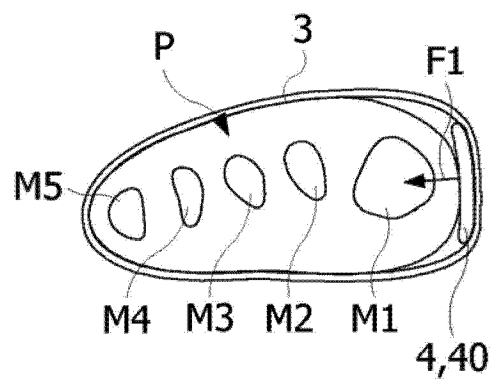


图 15

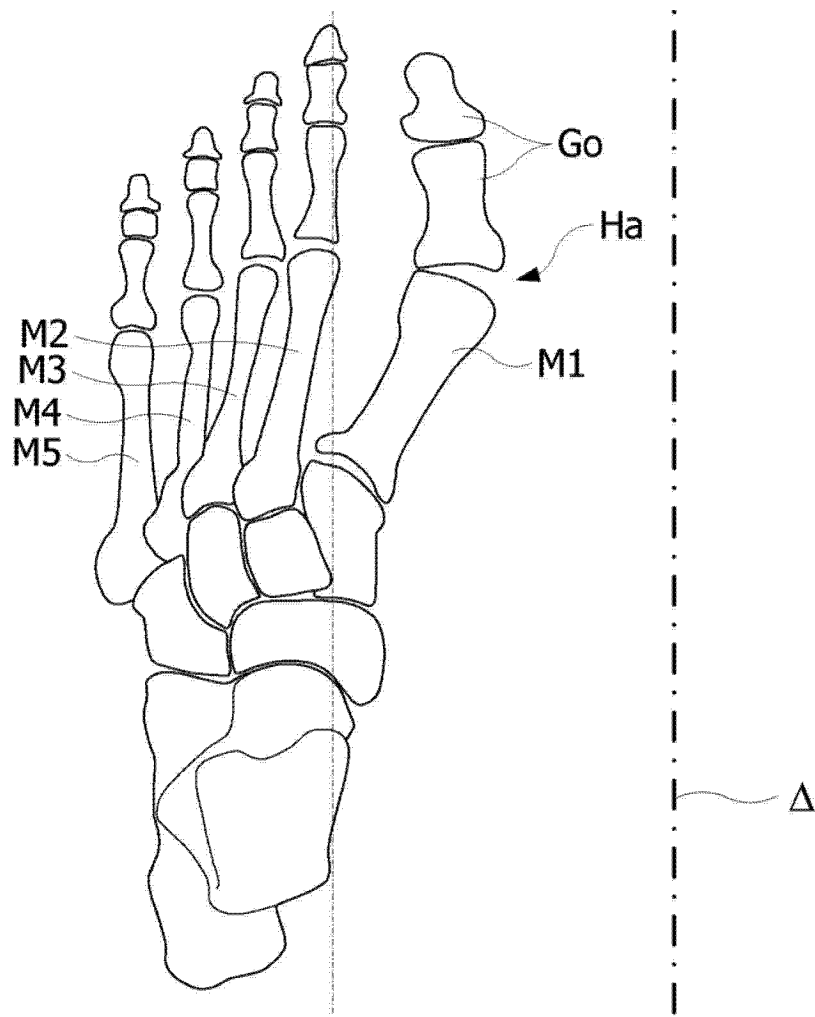


图 16A

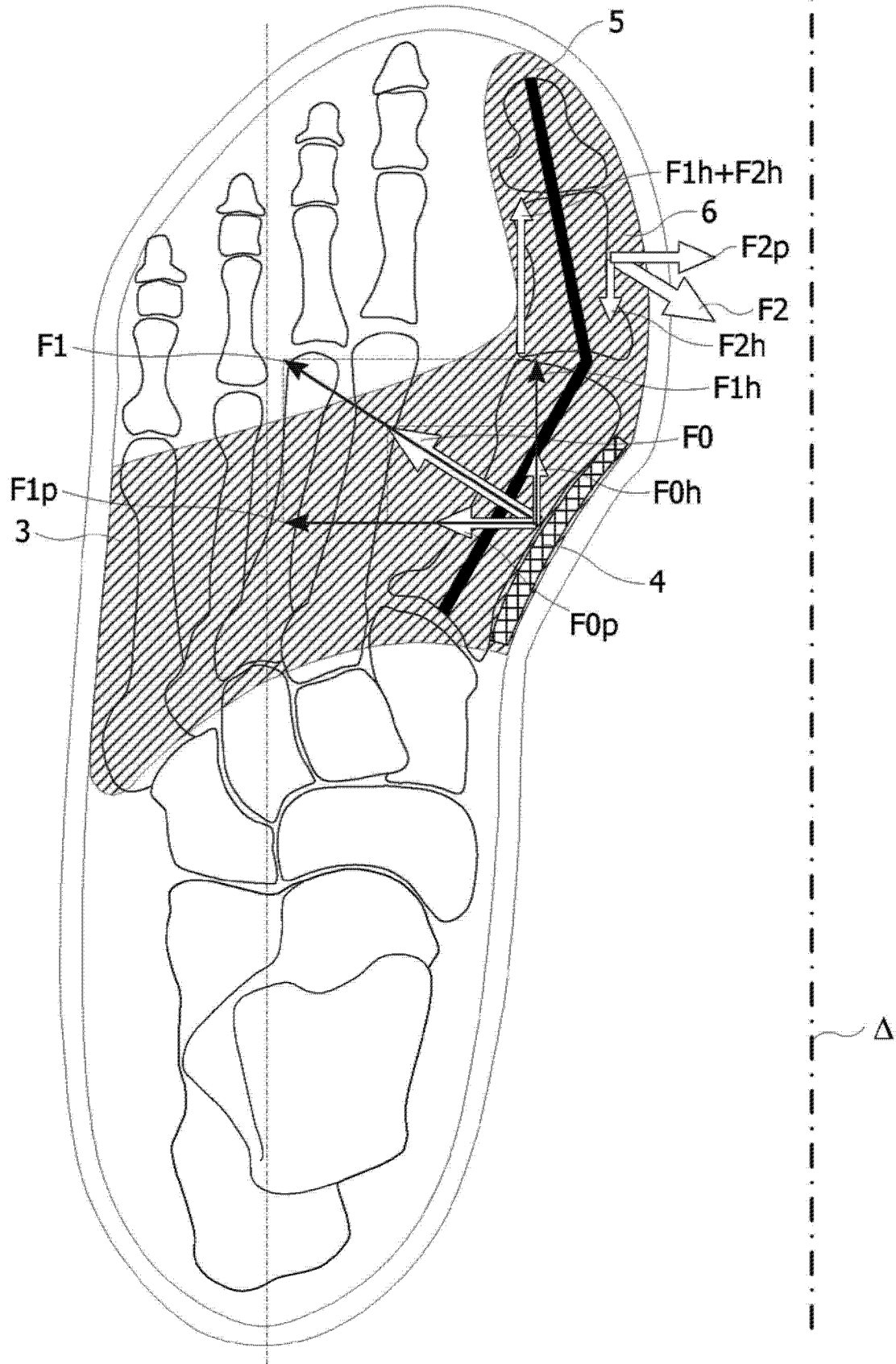


图 16B

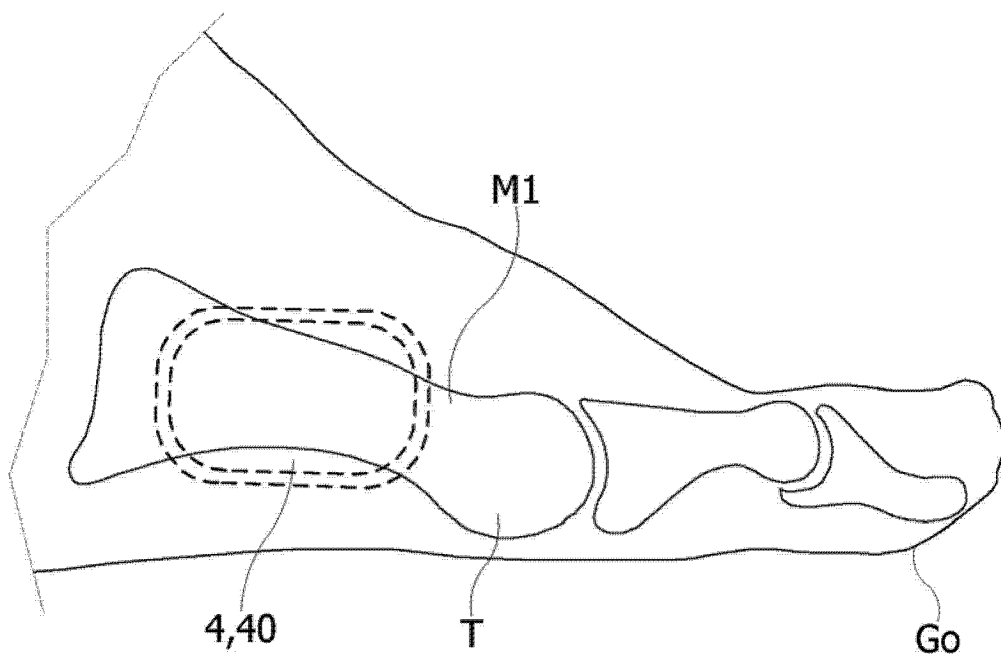


图 17

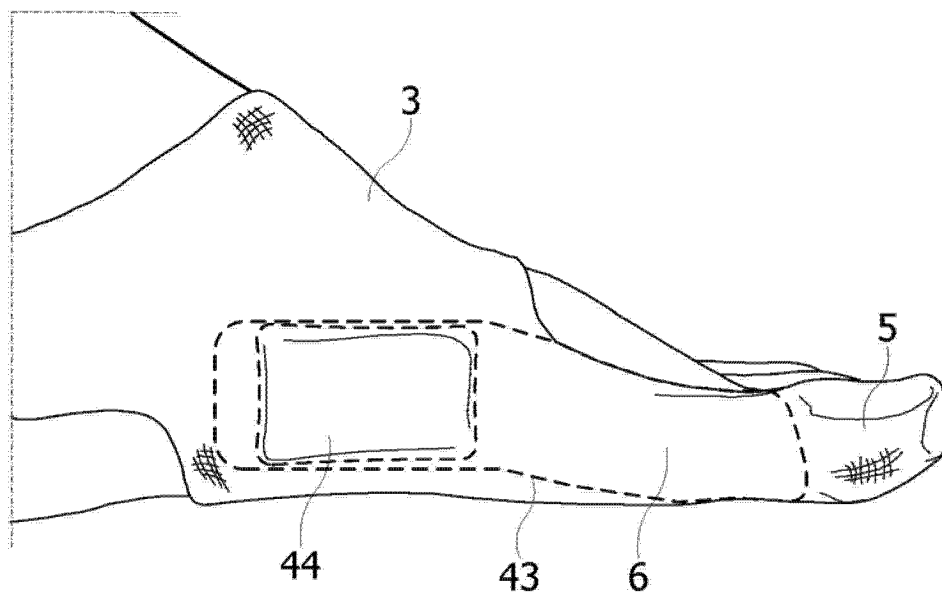


图 18

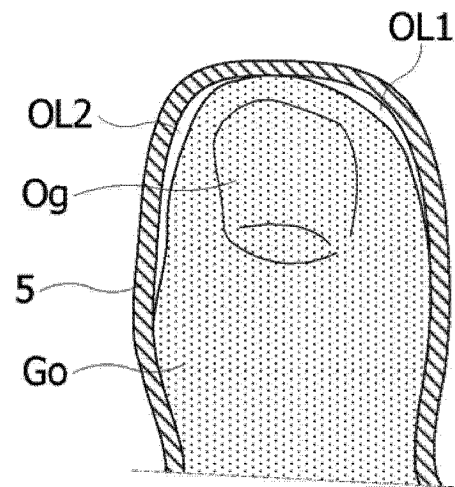


图 19