



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105682617 B

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201480048146.1

(22)申请日 2014.07.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105682617 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(30)优先权数据

13/58389 2013.09.02 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.03.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2014/051980 2014.07.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/028734 FR 2015.03.05

(73)专利权人 米勒创新公司

地址 法国德罗讷河畔洛里奥

(72)发明人 O·格朗热

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 雷明 吴鹏

(51)Int.Cl.

A61F 5/01(2006.01)

(56)对比文件

US 2008249446 A1, 2008.10.09,

US 1471948 A, 1923.10.23,

US 2013116608 A1, 2013.05.09,

EP 0415785 A1, 1991.03.06,

US 6845514 B1, 2005.01.25,

WO 9001911 A1, 1990.03.08,

审查员 马双

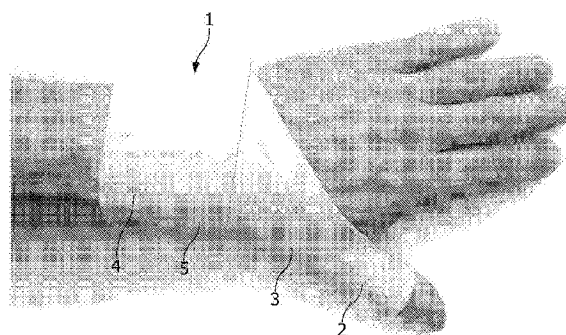
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

用于特别是在腕关节病的情况下支承拇指的手矫正器

(57)摘要

本发明涉及一种用于支承拇指的手矫正器,该矫正器包括主部件(1),该主部件包括:装配在拇指的延伸到手的手掌和拇指之间的折叠区域的部分上并采取套筒形式的第一部分(2);装配在手腕上并通过接缝组装的套筒形式的第二部分(4);以及联接所述第一和第二部分的第三部分(3),该第三部分成形为包封手的沿着手的手背和手掌之间的拇指掌骨延伸的区域,并且包括允许手的手掌穿过的开口,所述主部件成形为不覆盖所述手的手掌和拇指之间的折叠区域,并且由在与所述第一部分的纵向轴线对应的方向上具有0.5MPa到1MPa的杨氏模量的弹性材料制成。



1. 一种用于支承拇指的手矫正器,该矫正器包括主部件,该主部件包括:

第一部分,该第一部分为套筒的形式并且装配在拇指的延伸至手的手掌和拇指之间的折叠区域的一部分上;

第二部分,该第二部分为套筒的形式并且装配在手腕上;以及

联接所述第一部分和所述第二部分的第三部分,该第三部分成形为包封手的沿着手的背部和手掌之间的拇指掌骨延伸的区域,并且包括允许手的手掌穿过的开口,

其特征在于,所述第二部分通过接缝线组装以形成套筒,所述主部件成形为不覆盖所述手的手掌和拇指之间的折叠区域,该主部件由在与所述第一部分的纵向轴线相对应的方向上具有在0.5MPa到1MPa之间的杨氏模量的弹性材料制成。

2. 根据权利要求1所述的矫正器,其中,所述第一部分成形为覆盖该拇指的两个指骨之间的关节。

3. 根据权利要求1所述的矫正器,其中,所述主部件包括通过粘合组装在一起的两个弹性织物的层。

4. 根据权利要求3所述的矫正器,其中,这两个层每个都由包含75-85重量%的聚氨酯和15-25重量%的氨纶的织物制成。

5. 根据权利要求3或4所述的矫正器,其中,这两个层每个都具有155g/m²的单位面积重量和/或在0.5mm到0.7mm之间的厚度。

6. 根据权利要求3或4所述的矫正器,其中,这两个层每个都具有在经纱方向上的85%到115%的弹性以及在纬纱方向上的65%到95%的弹性。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的矫正器,该矫正器包括由能执行缓冲功能的材料制成的垫,该垫在一覆盖拇指掌骨和手腕之间的关节的区域中设置在所述第二部分和第三部分内。

8. 根据权利要求7所述的矫正器,其中,所述垫由交联聚合物凝胶制成。

9. 根据权利要求7所述的矫正器,其中,所述垫具有在0.4mm到1mm之间的厚度。

10. 根据权利要求7所述的矫正器,其中,所述垫粘结在一由弹性织物制成的重叠部件上,该重叠部件通过接缝与所述主部件组装在一起,从而将所述垫夹在所述主部件和所述重叠部件之间。

11. 根据权利要求10所述的矫正器,其中,所述垫与所述重叠部件一起被缝制到所述主部件上。

12. 根据权利要求1至4中任一项所述的矫正器,其中,所述主部件装配在手掌和拇指上,以便在这样的手构型中支承拇指的关节,即,在该手构型中手的所有肌肉均放松并且没有外力施加在拇指关节上。

13. 根据权利要求1至4中任一项所述的矫正器,其中,所述主部件由厚度为1mm到1.4mm的材料制成。

用于特别是在腕关节病的情况下支承拇指的手矫正器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种拇指矫正器(矫形器)。本发明的目的特别在于使遭受腕关节病的人们减轻痛苦。

背景技术

[0002] 随着年龄的增长,许多人都经受腕关节病,特别是在拇指和手腕之间的关节处。这种被称为“腕关节病”的疾病对妇女的影响特别大,并且其自身表现为突然的剧烈疼痛。在夜晚,拇指的随机运动可能导致达到阻碍睡眠程度的疼痛。这种疾病可能涉及拇指的掌骨和大多角骨之间的关节和/或手舟骨和大多角骨和小多角骨之间的关节。这种疾病还可能导致拇指的掌骨和大多角骨之间的关节不稳定或半脱位。

[0003] 腕关节病一般利用药物和/或矫正附件来治疗。这些附件中的一些采取刚性矫正器的形式,以使出现问题的关节完全固定不动。因此,这些矫正器主要在夜间佩戴。通过使关节固定不动,它们消除了当关节导致痛苦时的疼痛。它们还通过防止非主动运动而避免了关节的一定程度的疲劳。

[0004] 这些矫正器的主要缺点在于它们的刚性,该刚性妨碍了拇指的正常使用,特别是手的基本功能、如抓握功能的正常使用。这些矫正器还具有的缺点是,必须例如通过在手上对矫正器进行热成形来进行定制。

[0005] 还存在弹性矫正器并且其目的也是使关节固定不动。然而,手的抓握功能显著地增加了拇指和手腕之间的铰接链的应力。由抓握施加的力在腕掌关节上被增加12倍。结果是这些矫正器必须在手腕基部施加高的压缩值,以特别地容纳与关节的可能半脱位有关的运动。因此,这些矫正器也必须定制。

[0006] 此外,以长手套形式存在的矫正器也是通过在手上对其进行热成形而定制的。以上描述的所有矫正器都具有不仅必须定制而且还覆盖拇指和手掌之间的折叠的缺点。结果是只有拇指的指间关节不受阻碍。

发明内容

[0007] 因此,希望生产一种拇指矫正器,该拇指矫正器能够减轻腕掌关节的痛苦但不会妨碍手的抓握功能。还希望生产一种拇指矫正器,该拇指矫正器不需要定制,而是仅仅以若干标准尺寸生产,无需任何最终调节。

[0008] 一些实施方式涉及一种用于支承拇指的手矫正器,该矫正器包括主部件,该主部件包括:装配(适配)在拇指的一部分上的套筒形式的第一部分,该拇指的一部分延伸到手的手掌和拇指之间的折叠区域;装配在手腕上的套筒形式的第二部分;以及联接所述第一部分和第二部分的第三部分,该第三部分成形为包封手的沿着手的背部和手掌之间的拇指掌骨延伸的区域,并且包括允许手的手掌穿过的开口。根据一个实施方式,所述第二部分通过接缝线(缝制线)而组装成采取套筒形式,所述主部件成形为不覆盖所述手的手掌和拇指之间的折叠区域,并且由在与所述第一部分的纵向轴线对应的方向上具有0.5MPa

到1MPa的杨氏模量的弹性材料制成。

[0009] 根据本发明的一个实施方式,所述第一部分成形为覆盖所述拇指的两个指骨之间的关节。

[0010] 根据本发明的一个实施方式,所述主部件包括通过粘合而组装在一起的两个弹性织物的层。

[0011] 根据本发明的一个实施方式,所述两个层中的每个层都由包含75-85 重量%的聚氨酯和15-25重量%的氨纶的织物制成。

[0012] 根据本发明的一个实施方式,所述两个层中的每个层都具有155g/m²的单位面积重量和/或在0.5mm到0.7mm之间的厚度。

[0013] 根据本发明的一个实施方式,所述两个层中的每个层都在经纱方向上 具有85%到115%的弹性,并且在纬纱方向上具有65%到95%的弹性。

[0014] 根据本发明的一个实施方式,该矫正器包括由能执行缓冲功能的材料 制成的垫,该垫在覆盖手腕和拇指掌骨之间的关节的区域中设置在所述第 二部分和所述第三部分中。

[0015] 根据本发明的一个实施方式,所述垫由交联聚合物凝胶制成。

[0016] 根据本发明的一个实施方式,所述垫具有0.4mm到1mm的厚度。

[0017] 根据本发明的一个实施方式,所述垫粘结在由弹性织物制成的重叠部 件上,该重叠部件通过接缝(线缝)与所述主部件组装在一起,从而将所 述垫夹在所述主部件和所述重叠部件之间。

[0018] 根据本发明的一个实施方式,所述垫与所述重叠部件一起缝制到所述 主部件上。

[0019] 根据本发明的一个实施方式,所述主部件装配到手和拇指,以便在其 中手的所有肌肉均放松并且没有外力施加在拇指关节上的手构型中支承拇 指关节。

[0020] 根据本发明的一个实施方式,所述主部件由厚度在1mm到1.4mm之 间的材料制成。

附图说明

[0021] 下面将结合附图一但不限于此一描述本发明的实施方式的一些示例,在附图中:

[0022] 图1A、1B、1C示意性地示出遭受不同疾病的拇指的腕掌关节,可以 通过根据本发明的矫正器来减轻这些疾病的痛苦;

[0023] 图2示出安装有根据一个实施方式的矫正器的手的背面;

[0024] 图3示出矫正器的外面的一部分;

[0025] 图4示出矫正器的内面的一部分,该矫正器处于内部被翻出来的构型;

[0026] 图5示出以侧面放置并且肌肉放松的构型中手的内面;

[0027] 图6示出安装有图2至4的矫正器的、处于图5所示构型的手的内面;

[0028] 图7是根据一个实施方式的矫正器的一部分的剖视图;

[0029] 图8示出根据一个实施方式的、可制成矫正器的部件平坦放置的形状;

[0030] 图9A和9B是示出了矫正器的随时间变化的性能的曲线。

具体实施方式

[0031] 图1A、1B和1C示出拇指和食指的腕掌关节。拇指的腕掌关节MSA 包括掌骨MP和大

多角骨TZ之间的关节以及手舟骨SC与大多角骨TZ 和小多角骨TD之间的关节。食指的腕掌关节包括食指的掌骨MI和小多角骨TD之间的关节以及小多角骨TD和手舟骨SC之间的关节。矫形器 可以影响一个和/或另一个关节MSA,在图1A和1B中由阴影标识。拇指 也会受到掌骨MP相对于大多角骨TZ半脱位的影响,如图1C所示。

[0032] 图2-4和6示出根据一个实施方式的拇指矫正器,其目的在于使经受 腕掌关节病或拇指掌骨半脱位的人摆脱痛苦。图2和6示出被放置在手上的矫正器。图3和4分别示出矫正器的外面和内面的一部分。该矫正器包 括主部件1,该主部件1形成远端部分2、近端部分4和联接远端部分2 和近端部分4的中间部分3,该中间部分3在图2-4中由点和虚线界定。形式为套筒的远端部分2成形为从手的拇指和手掌之间的折叠区域到拇指 的指间关节覆盖和支承拇指。该远端部分2可以延伸例如至拇指的远节指 骨的中间附近。也采取套筒形式的近端部分4成形为覆盖前臂的一部分、腕部、拇指的腕掌关节和手指掌骨的近端部分。中间部分3具有在远端部 分2和中间部分3之间延伸的开口6,以允许手的手掌穿过。

[0033] 主部件1由弹性材料制成并适合于将被支承的手和拇指的形状,而不会在其上施加容易导致疼痛的任何过于强烈的约束力,特别是在腕掌关节 MSA的敏感区上。特别是由于没有任何限制区域,因此该矫正器可以在手 指和拇指的末端的方向上被容易地移除。

[0034] 根据一个实施方式,形成主部件1的材料具有一定刚性,该刚性与由 矫正器的管状或半管状弯曲横截面形状赋予的横梁效应组合。由材料和横 梁效应造成的刚性使矫正器容易支承拇指的重量而不会弯曲。

[0035] 根据一个实施方式,形成主部件1的材料具有在0.5MPa和1MPa之 间、例如基本等于0.7MPa的杨氏模量。所获得的横梁效应可以表征为二 次矩(moment quadratique)。对于作为拇指套筒的远端部分2来说,该 矩为大约 $3,000\text{mm}^4$,而对中间部分3来说大约为一半。

[0036] 矫正器支承拇指重量的能力由图5和6示出。图5和6表示以侧面放 置在水平面上的手的内面,手肌肉放松。前臂、拇指掌骨和拇指近端指骨 的轴线分别标识为区段[A,B]、[B,C]和[C,D]。拇指的腕掌关节MSA和掌 指关节由点B和C标识。在图5所示的手的构型中,看起来关节B和C 在拇指的重量作用下屈曲。在图5中,拇指因而基本位于手的食指下方的水平(高度)。在图6中,手处于与图5一样的构型中,但安装有矫正器。在图6中可以看到,拇指位于手的食指上方的水平。根据在图6中以虚线 重现的图5中的区段[B,C]和[C,D]的构型,角度ABC看来在图6中略小 于在图5中。角度BCD看来在图6中显著比在图5中大(大约20度)。

[0037] 由于矫正器的刚性,拇指的关节B和C不经受任何非主动运动,例如 在手的方向关于重力或与运动相关地改变时的运动。该刚性还能够减小非 主动运动、例如反射动作的幅度和持续时间。然而,形成主部件1的材料 的弹性意味着该矫正器不会妨碍手指的主动运动,因而避免了在这种主动 运动过程中必须在有麻烦的关节上进行的大量附加努力。使用者因而可以 通过施加最小的附加力来抵消矫正器的刚度从而用他的手抓握物体。应该 注意,在图2和6中,该矫正器没有覆盖拇指和手掌之间的折叠区域,因 而不会妨碍手的抓握功能。还应注意,由矫正器赋予的支承作用延伸至拇 指的掌指关节,因为该关节也可能经 受关节病。

[0038] 根据一个实施方式,形成主部件1的材料由两层弹性织物制成,这两 层弹性织物通过厚度为大约0.05mm的一层胶水而彼此粘结。该层胶水可 以均匀地分布在这两层织物

之间,或者以均匀分布的点的形式布置。这两层织物可以通过用胶水涂覆这两层中的一层并通过利用一个或两个辊将这 两层压靠在彼此上而粘结至彼此。

[0039] 形成这两个层的织物可以是由聚酰胺(大约80重量%)和氨纶(大约 20重量%)制成的织物,它具有 $155\text{g}/\text{m}^2$ 的每单位面积重量。所使用的胶水可以是基于聚氨酯的。由两个织物厚度和所述胶水层形成的材料组件可以具有 $355\text{g}/\text{m}^2$ 的每单位面积重量。形成所述两个层的织物可以具有0.5mm到0.7mm之间的厚度。结果是形成主部件1的材料可以具有1mm到1.4mm的厚度。该织物在经纱方向上可以具有85%到115%的弹性,而在纬纱方向上可以具有65%到95%的弹性。

[0040] 根据一个实施方式,该矫正器包括缓冲元件,该缓冲元件也具有一定的内在刚度。该缓冲元件具有适当的形状,并且布置在主部件1上,从而覆盖拇指的腕掌关节。在图2至4中,该缓冲元件基本具有新月形的形状,并且具有截锥形端部(图8)。

[0041] 根据一个实施方式,该缓冲元件包括固定在主部件1的内面上的垫5,该垫5由粘弹性材料、例如交联聚合物凝胶、如非粘合交联硅凝胶制成。

[0042] 图7示出矫正器的固定有垫5的部分。如图7所示,该垫5可以粘结至织物块52上,该织物块52通过接缝51固定在主部件1的内表面上,该垫5夹在主部件1和该织物块52之间。图7还示出了形成主部件1的两个层1a、1b。

[0043] 根据一个实施方式,主部件1能够被制成为单个零件10,将该单个零件10的某些边缘组装而形成矫正器。图8示出平放的该零件10,它包括远端部分2、中间部分3、近端部分4。远端部分2和近端部分4基本具有略微弯曲的条带的形状,其中接缝线21、41位于各个端部。接缝线21设置用于彼此固定以形成拇指套筒。类似地,接缝线41被固定至彼此而形成手掌套筒。中间部分3具有不带任何接缝线的梯形形状。图8还示出了垫5,在形成接缝线21、41之前,该垫5的最大部分被固定在近端部分4上,其余部分被固定在中间部分3上。

[0044] 零件10可以同等地使用以产生左手和右手矫正器。矫正器所应用的手由固定垫5的面来确定。因而,图8中所示的零件10旨在制成左手矫正器。接缝线21和41通过朝向矫正器的外面折叠零件10而制成,从而叠加接缝线21以形成拇指套筒并叠加接缝线41以形成手掌套筒。

[0045] 图9A和9B是示出了矫正器的性能的曲线C1、C2、C3和C4。曲线C1至C4示出了当手落在水平平面上并且肌肉放松时由拇指的腕掌关节形成的角ABC随着时间的变化。曲线C1和C3对应于5cm的掉落,而曲线C2和C4对应于10cm掉落。图9A中的曲线C1和C2示出了其中手没有佩戴任何矫正器的情况,图9B中的曲线C3和C4示出了手佩戴如图2至4所示的矫正器的情况。根据曲线C1,角ABC在冲击后0.22秒的时刻达到大约 167° 的峰值,然后以减弱的方式在 154° 和 161° 之间变化。根据曲线C2,角ABC在冲击后0.25秒的时刻达到大约 173° 的峰值,然后以减弱的方式在 150° 和 162° 之间变化。根据曲线C3,角ABC达到的峰值在冲击后0.21秒的时刻被限制于约 157° (而不是 163°),然后以减弱的方式在 148° 和 152° 之间变化。根据曲线C4,角ABC达到的峰值在冲击后0.22秒的时刻被限制于大约 158° (而不是 173°),然后以减弱的方式在 146° 和 152° 之间变化。曲线C1至C4示出,由于冲击而造成的拇指围绕关节MSA的运动幅度由于矫正器而衰减。还可以看到,由冲击引起的振荡在矫正器的情况下更短。

[0046] 应该注意,这些支承和缓冲作用是在无需向矫正器施加、特别是在腕部和手之间

的接合处施加任何保持力的情况下获得的。因此,没必要使该 矫正器精确地匹配待摆脱痛苦的每个个体的手。该矫正器因而可以以若干 标准尺寸来制造。因此,假定80%的情况都能够仅仅利用三个标准尺寸来 覆盖,则可以考虑三到五个标准尺寸。

[0047] 本领域技术人员将理解,本发明容许有各种另选实施方式和各种应用。特别地,本发明不限于包括缓冲垫的矫正器。实际上,没有垫的矫正器也 可以完美地支承有问题的关节的拇指的腕掌关节。另外,可以看到,不仅 在图9B中观察到的振荡具有比图9A具有更低幅度,而且这些振荡较短。

[0048] 也不是必须使用粘结至彼此的两层弹性织物来形成主部件1。可以容 易地找到其他材料来给予矫正器的主部件1足够刚性。

[0049] 也不是必须使拇指套筒覆盖拇指的远端关节。实际上,当该矫正器仅 仅覆盖拇指一直到近端指骨的中间时,腕掌关节都能被充分支承。此外, 当矫正器仅以若干标准尺寸生产而不是定制时,被矫正器覆盖的拇指的部 分取决于每个个体的形态结构。

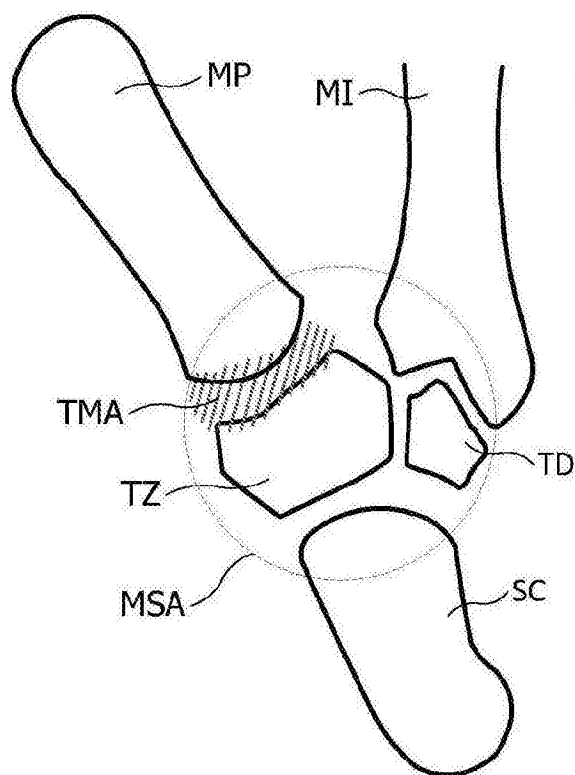


图1A

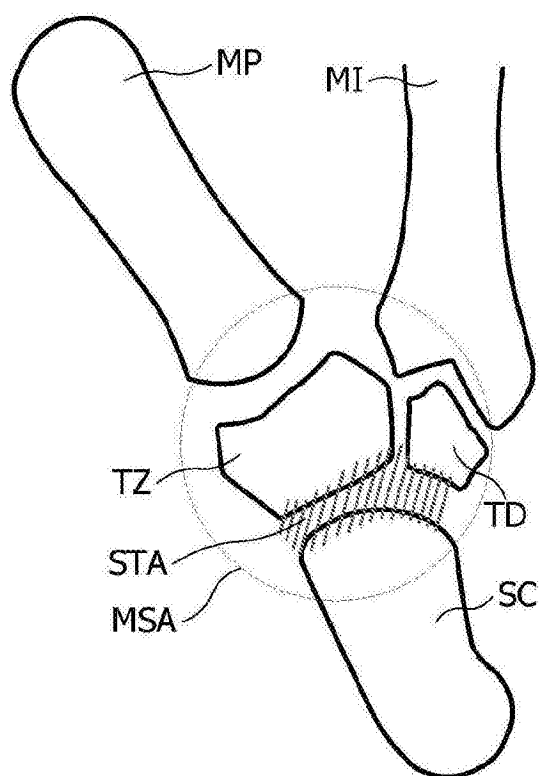


图1B

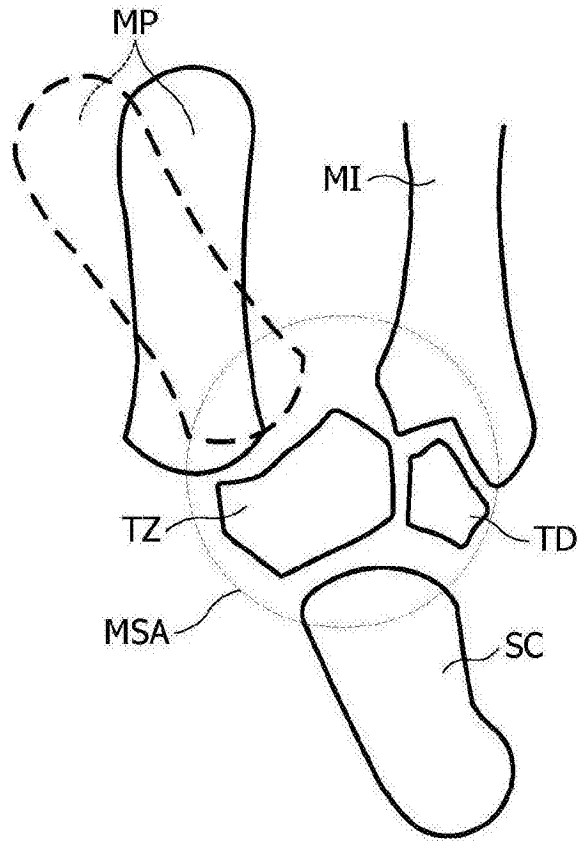


图1C

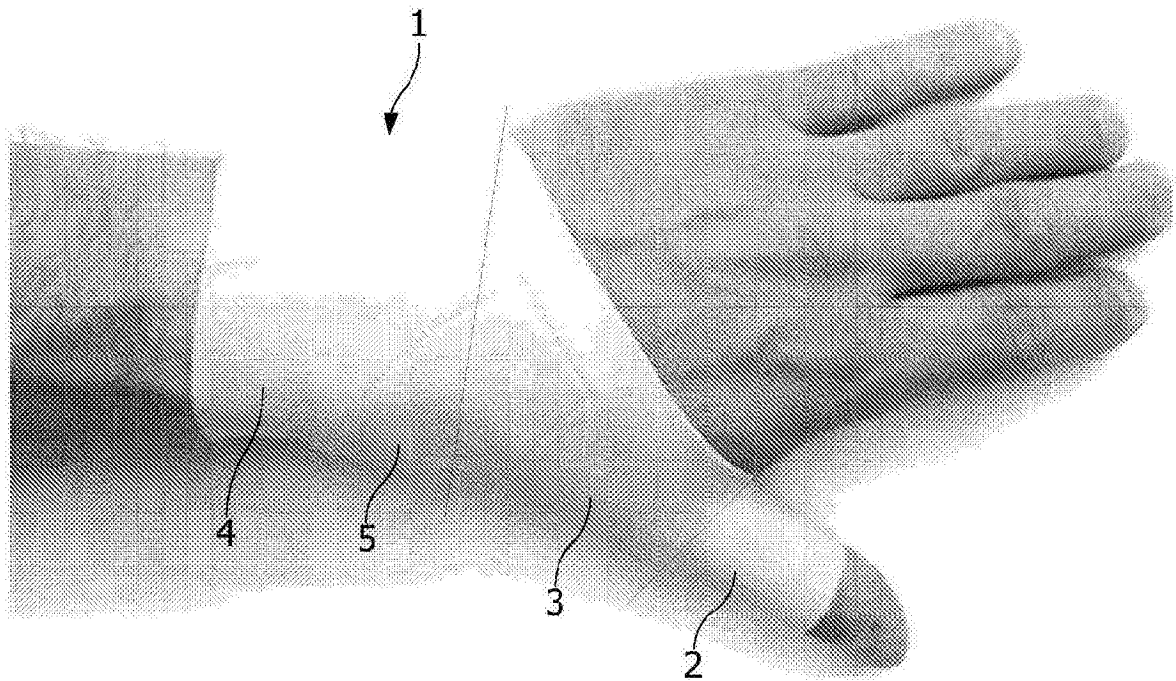


图2

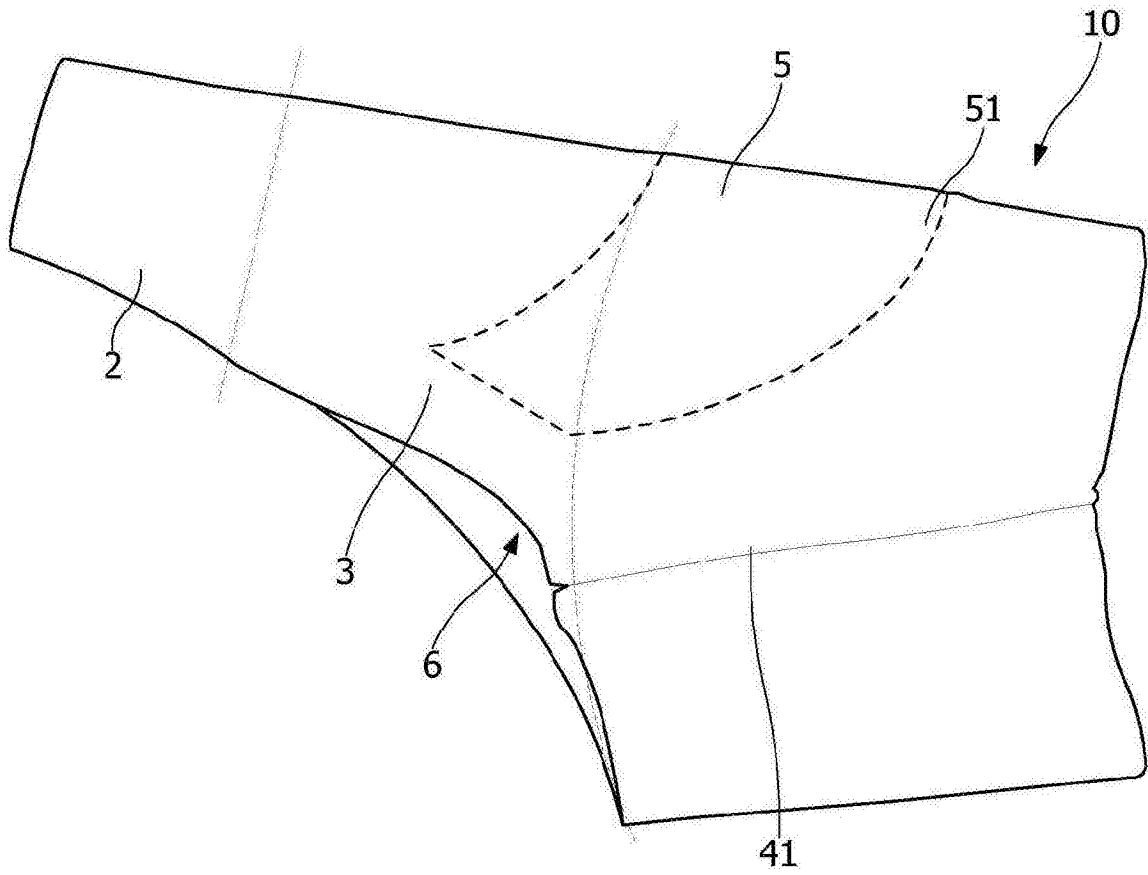


图3

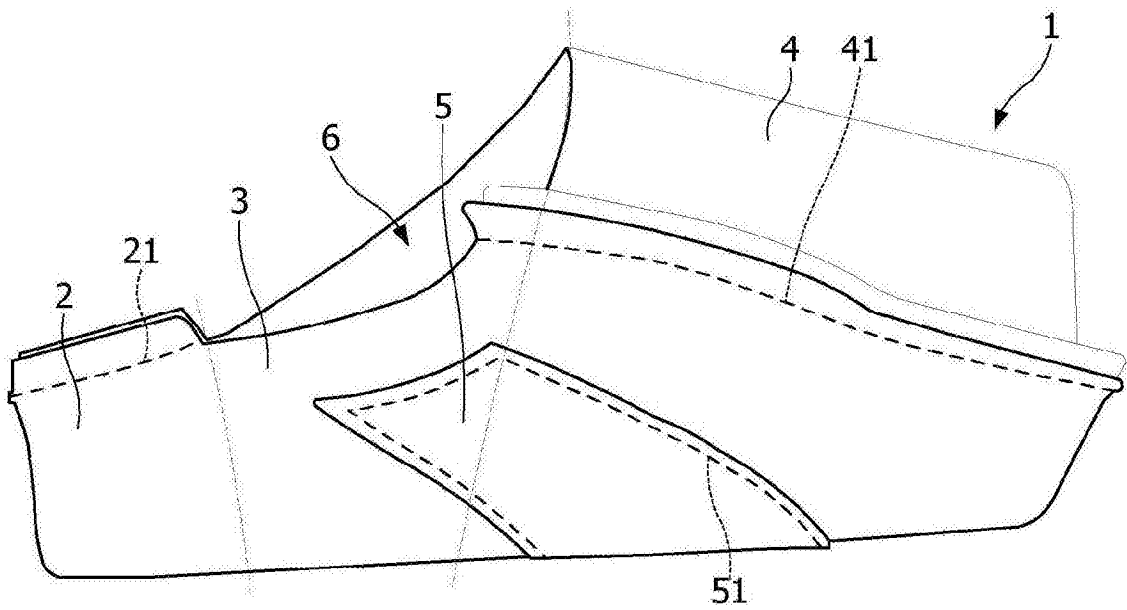


图4

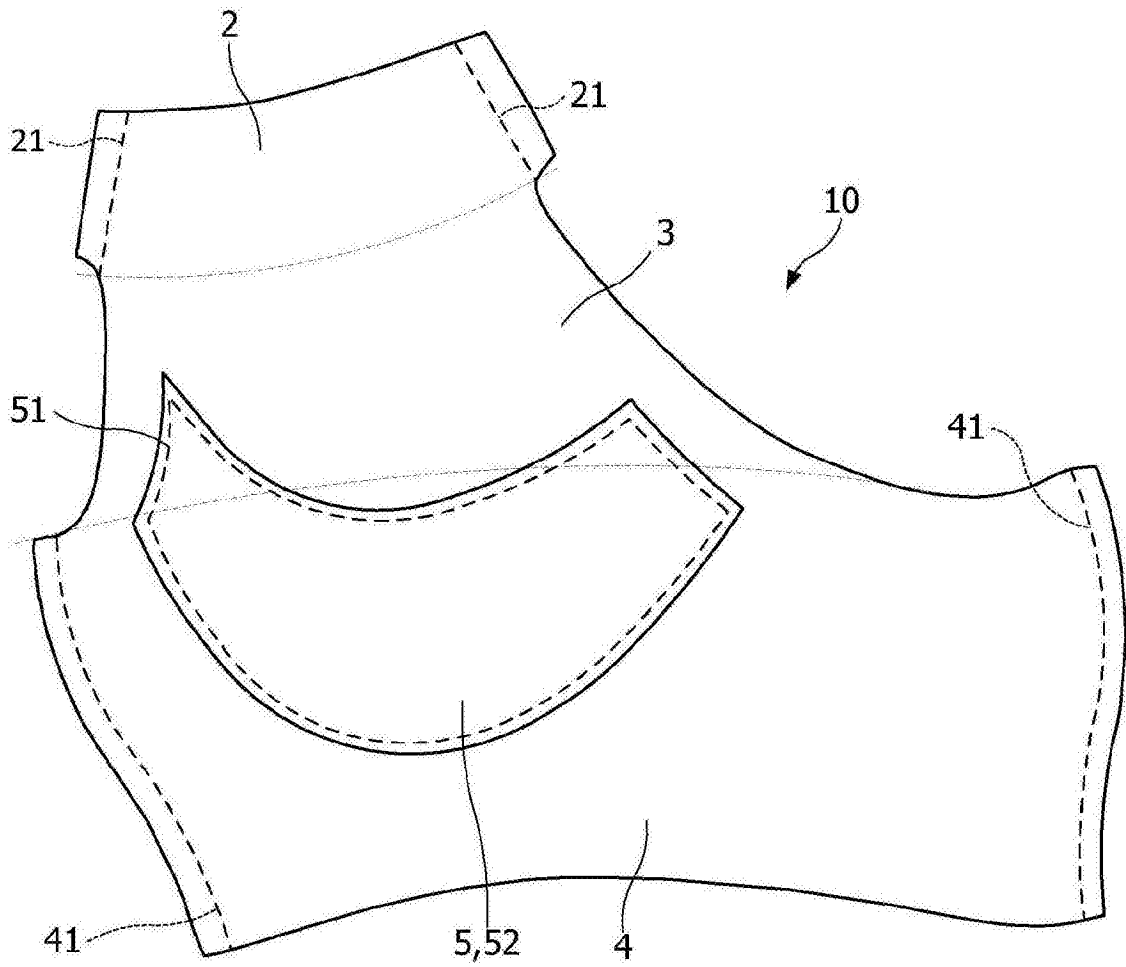


图8

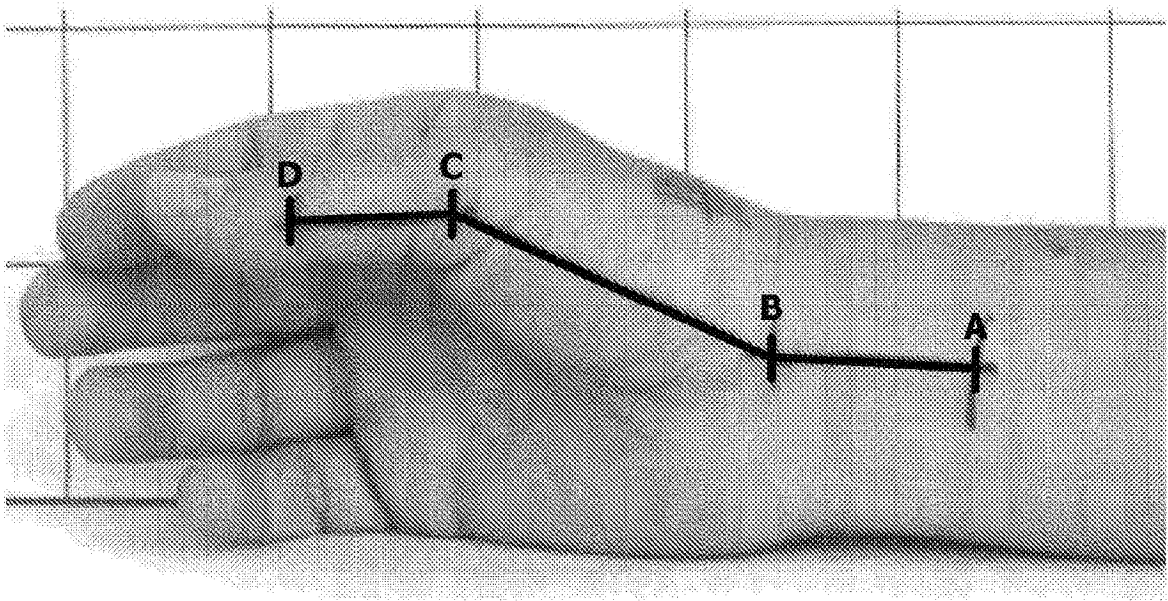


图5

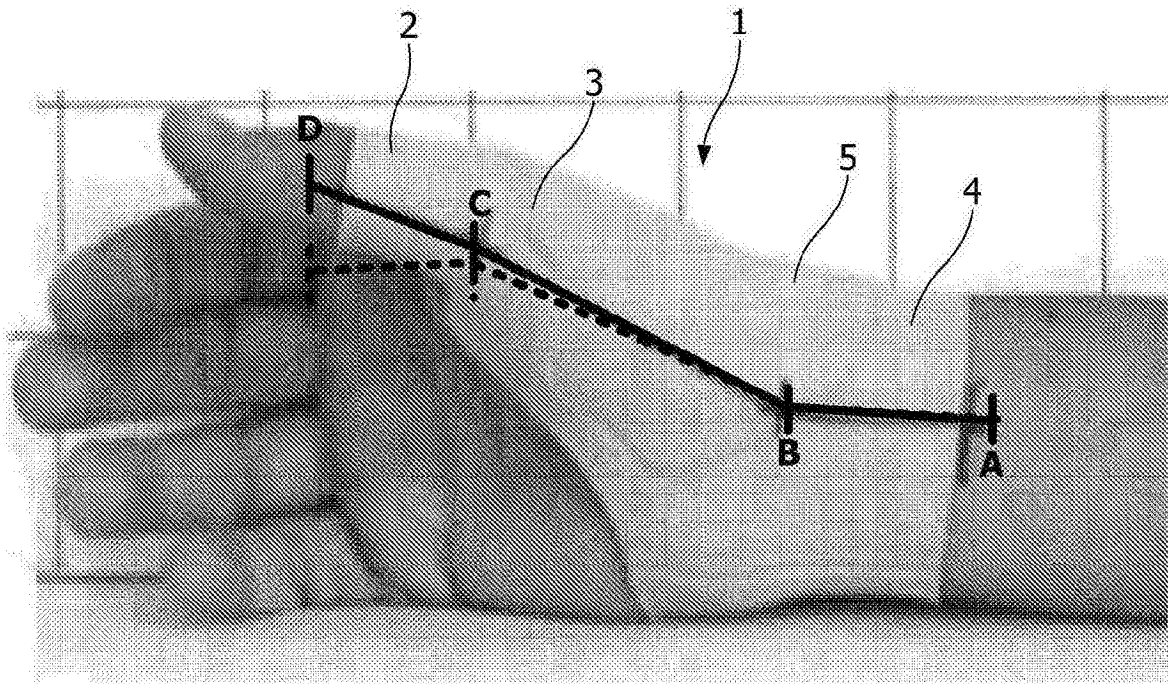


图6

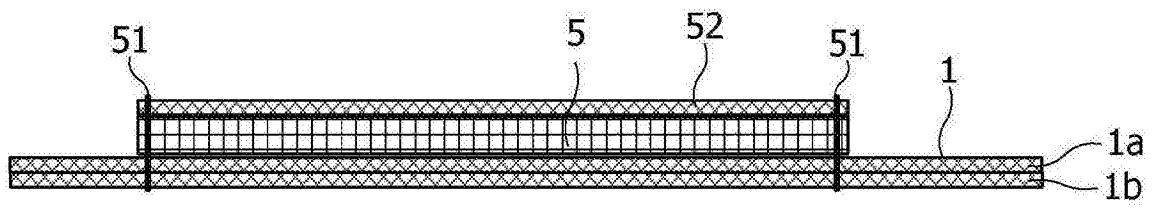


图7

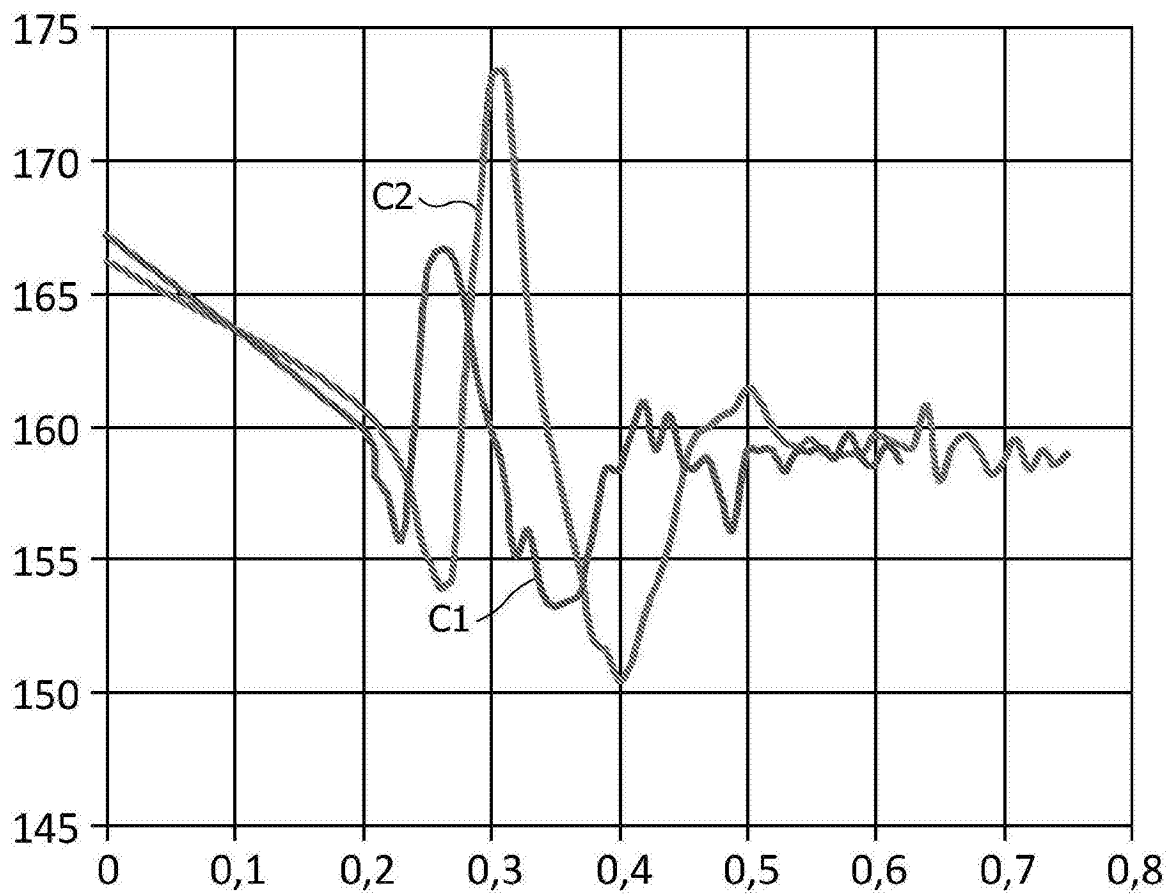


图9A

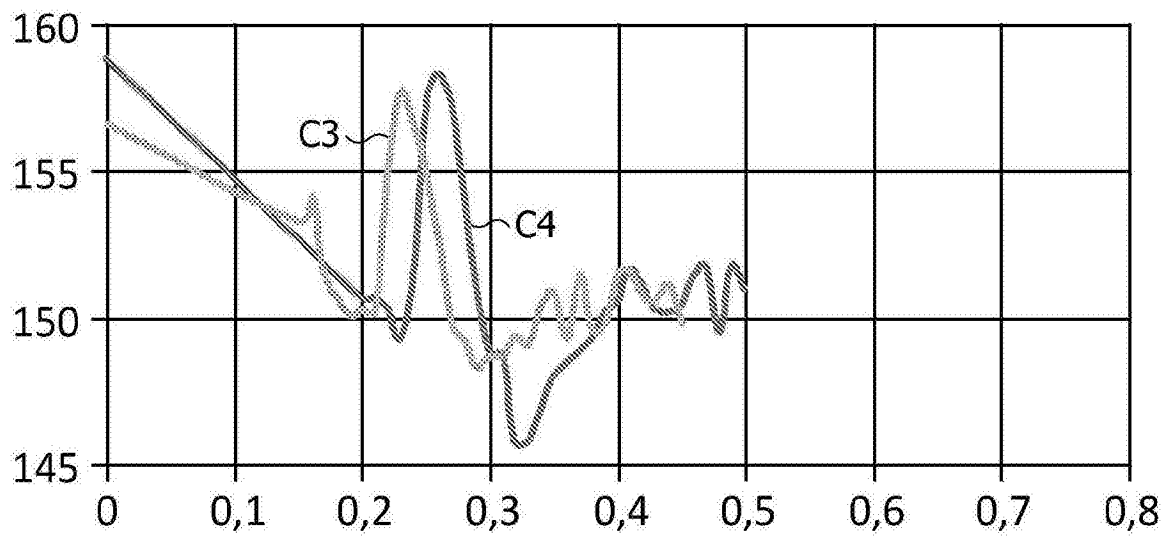


图9B