

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61F 5/01

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99813440.6

[43]公开日 2001 年 12 月 12 日

[11]公开号 CN 1326331A

[22] 申请日 1999.9.24 [21] 申请号 99813440.6

[30] 优先权

[32]1998.9.25 [33]SE [31]9803257-6

[86] 国际申请 PCT/SE99/01680 1999.9.24

[87] 国际公布 W000/18337 英 2000.4.6

[85]进入国家阶段日期 2001.3.23

[71] 申请人 坎普斯堪的纳维亚股份公司

地址 瑞典赫尔辛堡

[72]发明人 简·F·A·史密茨

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

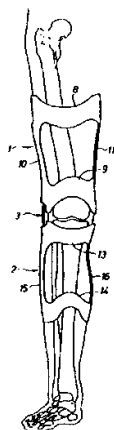
代理人 王景林

权利要求书2页 说明书5页 附图页数2页

[54]发明名称 可前后向调节的膝盖支架

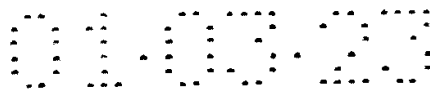
[57] 摘要

本发明涉及可前后向调节的膝盖支架,即用于支持治疗骨关节病的可把膝盖铰链矫正成外翻或内翻的支架或矫正支架。该膝盖支架包括大腿套箍(1)和小腿套箍(2),该大腿套箍和小腿套箍由一仅设置在膝盖支架一侧的铰链部(3)相连。根据本发明,铰链部可提供前后向的矫正力,以将膝盖的位置矫正成外翻或内翻。特别是,铰链部包括一个机构,其可以被锁定在一弯曲或角度位置,从而提供前后向的矫正力。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版



权 利 要 求 书

1.一种可前后向调节的膝盖支架，其包括大腿套箍(1)和小腿套箍(2)，该大腿套箍和小腿套箍由一仅设置在膝盖支架一侧的铰链部(3)相连，其特征在于：

铰链部(3)可提供前后向的矫正力，以通过倾斜机构(4,5,6)将膝盖的位置矫正成外翻或内翻。

2.如权利要求 1 所述的膝盖支架，其特征在于，倾斜机构由一套箍元件与垂直元件(20)相接触(在附图标记 5 处)，这样，各元件之间的角度可以调节。

3.如权利要求 2 所述的膝盖支架，其特征在于，角度通过调节至少一对螺丝(6)被设定，在接触点(5)的每一侧都设有一个螺丝。

4.如权利要求 2 或 3 所述的膝盖支架，其特征在于，倾斜机构在套箍(1,2)和垂直元件(20)上包括对应的 V 形表面(4)，这样，套箍(1,2)与相应的垂直元件(20)沿前后向的轴直线接触(在附图标记 5 处)。

5.如上述权利要求其中之一所述的膝盖支架，其特征在于，大腿套箍(1)包括一个罩，其包括近端大腿带(8)、远端大腿带(9)、横向立柱(10)、内侧立柱(11)和背侧包带(12)。

6.如权利要求 5 所述的膝盖支架，其特征在于，大腿套箍(1)的近端大腿带(8)、远端大腿带(9)和横向立柱(10)是刚性的。

7.如上述权利要求其中之一所述的膝盖支架，其特征在于，小腿套箍(2)包括一个罩，其包括近端小腿带(13)、远端小腿带(14)、横向立柱(15)、内侧立柱(16)和背侧包带(17)。

8.如权利要求 7 所述的膝盖支架，其特征在于，小腿套箍(2)的近端小腿带(13)、远端小腿带(14)和横向立柱(15)是刚性的。

9.如上述权利要求其中之一所述的膝盖支架，其特征在于，大腿套箍(1)和/或小腿套箍(2)可以不同尺寸互换。

10.如上述权利要求其中之一所述的膝盖支架，其特征在于，铰链部包括四轴(18)铰链。

11.如权利要求 10 所述的膝盖支架，其特征在于，铰链的运动随从 C 形轨迹，其中，在完全伸直的状态下，铰链转动轴位于铰链的胫骨高点 and 腓骨之上大约 15cm；在运动开始时，近处立柱的外部平移是大约 11cm。

可前后向调节的膝盖支架

发明背景

本发明涉及可前后向调节的膝盖支架，即用于支持治疗骨关节病的可把膝盖铰链矫正成外翻或内翻的支架或矫正支架。本发明的膝盖支架的特征是，具有一特定的铰链部，其对连接至患者的腿上的大腿套箍和小腿套箍提供一个矫正力，以矫正患者膝关节的位置，特别是在腿伸展的过程中进行调节。

现有技术

膝盖将股骨连接至胫骨上，并且受到韧带和软骨的控制。股骨和胫骨之间跨过软骨接触，在膝盖的每一侧具有所谓的腔隙或空间。中层腔隙在膝盖的内侧，横向的腔隙在膝盖的外侧。

健康的膝关节在中层和横向的压力都是均匀分布的。

可能发生在中层腔隙或横向的腔隙的单一腔隙骨关节病会导致膝盖的机械功能紊乱，横跨膝盖出现了压力的不均匀分布，导致中层腔隙骨关节病的膝盖内侧或横向腔隙骨关节病的膝盖外侧过度磨损。

单一腔隙骨关节病可能由创伤由由于年龄而发生。随着该病的发展，股骨和胫骨之间的腔隙会减小。问题可能发展到腔隙消失、股骨和胫骨相接触的程度。在这样的情况下，可能发生对胫骨的侵蚀。

在该疾病下，股骨和胫骨之间的正常角度可能发生变化。对脚后跟的冲击而出现的横向推力通常伴随着增加了股骨和胫骨之间的失准。这倾向于在另外一侧拉伤韧带，对膝关节也有不良影响，这加重了对胫骨的侵蚀。

另外的麻烦是，随着腔隙的减小，会出现转动迟缓。这是由于韧带的连接点移动得更近，并且骨骼也在恶化，从而导致韧带的松弛。

已经知道的膝关节矫正装置有许多种。一种膝盖支架包括两侧的可靠铰链连接，即横向和中层的铰链机构，其提供了膝关节的或多或

少的自然运动，对减轻痛苦提供了理性的支持，对行走有辅助作用，等等。然而，由于有横向端的中层的铰链机构，在前平面内不可能把该矫正装置调节至内翻或外翻。

另外一种矫正装置是单侧的膝盖铰链，即仅在一侧具有铰链机构，在 US 5,277,698 中可以看到其中一个例子。在该膝盖支架中，通过采用包括圆形铰链元件的铰链机构可以减小前后向的调节。该膝盖支架可通过可跨过膝盖收紧的横向包带对膝盖施加一个力。该膝盖支架还包括多轴铰链机构。

另外一个单侧的膝盖铰链的例子可以从 US 5,458,565 中看到。在该膝盖支架中，通过采用转动铰链机构和可膨胀、可收缩的含流体的垫，可以产生一个恢复力，该含流体的垫位于铰链机构和膝盖铰链之间。该恢复力可通过选择垫的膨胀和收缩进行调节。该膝盖支架还包括多轴齿轮传动铰链机构。

这种膝盖支架的问题是，多轴铰链机构不能对膝关节提供最可能的自然运动。另外，横向包带和含流体的垫体积大，难于调节至正确的矫正力。

本发明采用了另外一种方法提供了矫正力，从而避免了上述问题。在本发明中，铰链机构可以调节，以在大腿套箍和小腿套箍上提供矫正力。另外，膝盖支架包括一个四轴的铰链，其提供了更自然的运动，模拟了膝盖的运动。

发明概述

本发明提供了一种可前后向调节的膝盖支架，其包括大腿套箍和小腿套箍，该大腿套箍和小腿套箍由一仅设置在膝盖支架一侧的铰链部相连。

根据本发明，铰链部可提供前后向的矫正力，以将膝盖的位置矫正成外翻或内翻。特别是，铰链部包括一倾斜机构，其可以被锁定在一角度位置，从而提供前后向的矫正力。

本发明由所附权利要求 1 进行限定，而其它的推荐实施例由从属权利要求公开。

对附图的简要说明

以下结合附图对本发明进行详细说明，其中：

图 1 是根据本发明的膝盖支架的前视图，该膝盖支架连接至患者的右腿上；

图 2 是根据本发明的膝盖支架的侧视图，该膝盖支架连接至患者的左腿上；

图 3 是根据本发明的铰链元件的侧视图；和

图 4 是铰链元件的横截面的前视图。

预制成的膝盖矫正器在总体上设计成稳定前轴的运动。由于这些设计的特性，可以在一定程度上控制屈伸。如果由于任何原因需要在前平面内对膝盖的准直进行矫正，需要定做的支架或完全不同设计的支架。如果除了屈曲，需要根据前后向的轴进行调节以释放中层的或横向的腔隙，铰链或框架就需要不同的功能。为改变立柱以适应外翻或内翻而采用第二铰链变得困难，这是因为立柱要伸长和缩短。除了这些实际的原因，单横向铰链要容易得多地被对准，也可得益于间隙。由于这些类型的支架主要用于支持治疗骨关节病，并因此用于最大限度地减轻痛苦和保护膝关节，铰链的运动应该尽可能服从自然的运动，以防止关节表面之间不必要的摩擦。大腿套箍和小腿套箍的功能是分散压力，最大限度地保持正确的位置。由于膝关节的生物力学的性质，只可能从 30 度屈曲至完全伸直的范围改变膝盖的准直。幸运地是，在这个运动范围内也希望释放载荷。我们注意到，采用外翻或内翻的膝盖支架治疗骨关节病还没有得到科学上的证明，尽管如此，在大量的病例中，我们确实可以最大限度地减轻痛苦和更长时间保持膝关节的活动性。

本发明的膝盖支架包括膝铰链、大腿套箍和小腿套箍。

在伸长过程中，膝盖支架(knee brace)可把膝盖的位置矫正至外翻或内翻。在生物力学上，不可能在完全屈曲过程中使膝盖保持在被调节的位置。为了减轻痛苦或从膝盖的中层的或横向的腔隙释放载荷，也不需要这样。从大约 30 度屈曲至完全伸直的范围，膝盖支架将矫正

被调节的外翻或内翻位置。

骨关节病患者的膝盖对各种摩擦或力都敏感，因此，必须防止非生理性的运动。为此，设计了具有“自然运动”膝盖铰链。这个所谓的四轴膝盖铰链随外部运动开始屈曲，随后沿 C 形铰链运动轨迹转动。在完全伸直的状态下，转动轴位于铰链的胫骨高点和腓骨之上 15cm。近处立柱的外部平移是 11cm。该铰链包括一倾斜机构，其允许前后向的调节，这在下文中进一步详细说明。尽管该铰链没有设计成防止过度伸直，但具有伸直止挡（未示出）。

在图 1 和 2 中，示出的膝盖支架连接至患者的腿（分别是左右腿）上。由复合材料制成的大腿套箍 1 通过围绕着软组织而夹持在股骨上。其远端延伸至髌，以稳定膝关节。大腿套箍 1 具有硬区域：横向立柱 10、近端大腿带 8 和远端大腿带 9，以实现正确的功能。内侧的垂直立柱 11 与远端大腿带 9 和近端大腿带 8 集成一体。横向的带 8、9 在横向的两侧是刚性的，以与横向立柱 10 形成刚性的连接，而横向的带 8、9 在中间部分较薄，更具柔软性，以进行尺寸调节和感到舒适。大腿套箍 1 由可调节的背侧包带 12 封闭。

由复合材料制成的小腿套箍 2 通过围绕着软组织而夹持在胫骨和腓骨上。其近端延伸至髌，以稳定膝关节。小腿套箍 2 具有硬区域：横向立柱 15、近端小腿带 13 和远端小腿带 14，以实现正确的功能。内侧的垂直立柱 16 与远端小腿带 13 和近端小腿带 14 集成一体。横向的带 13、14 在横向的两侧是刚性的，以与横向立柱 15 形成刚性的连接，而横向的带 13、14 在中间部分较薄，更具柔软性，以进行尺寸调节和感到舒适。小腿套箍 2 由可调节的背侧包带 17 封闭。

大腿套箍和小腿套箍都是可以更换的，准备了三种尺寸（小、中、大），以适合于不同尺寸的腿。例如，可以把小尺寸的小腿套箍与中尺寸的大腿套箍相组合，也可以进行其它的组合。

图 3 示出了铰链元件，没有示出套箍。该铰链元件设置在横向位置为好。该铰链元件包括垂直元件 20，以使大腿套箍和小腿套箍与铰链板 21 相连接。该垂直元件上具有孔 7，以与各套箍相连接，这在下

说明书附图

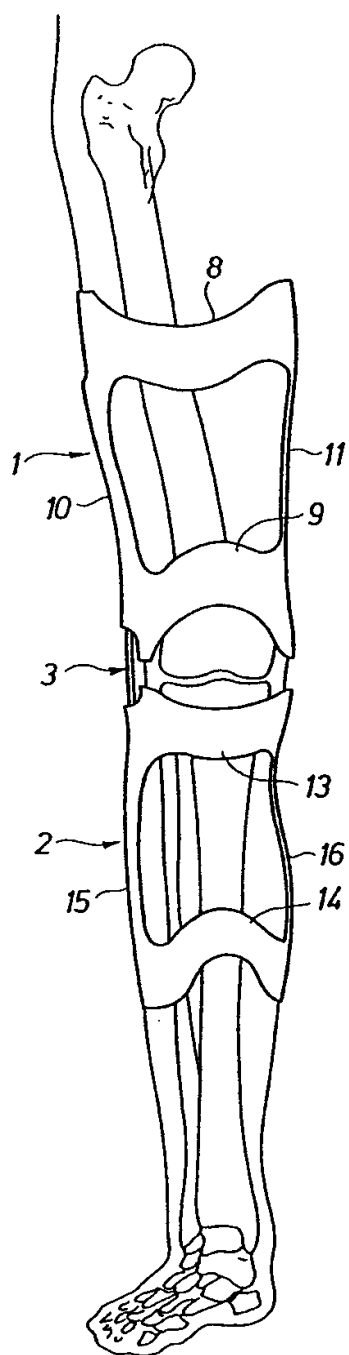


图 1

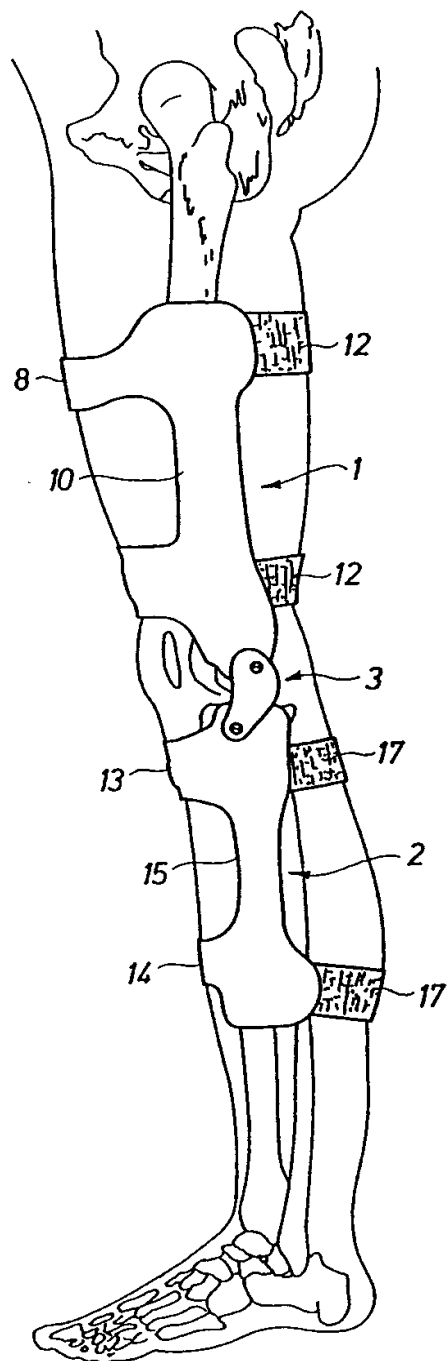


图 2

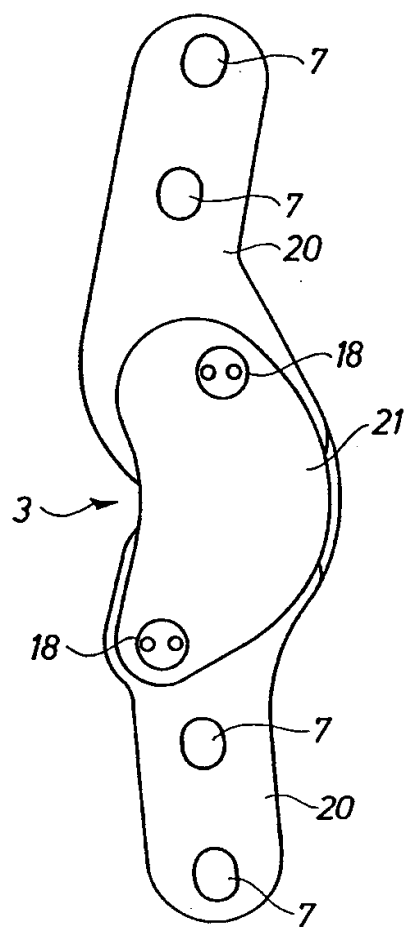


图 3

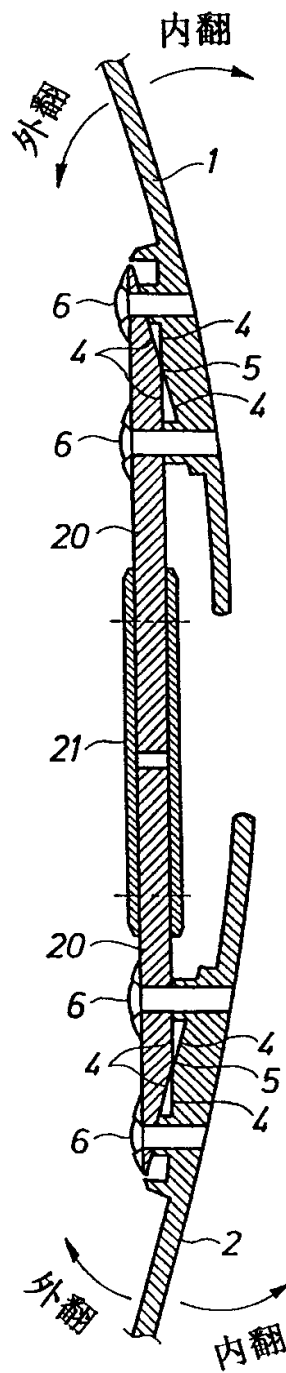


图 4