

权 利 要 求 书

1. 一种足前部减痛靴(10),具有在侧视图中,即在垂直纵截面中基本呈三角形的,其厚度向后方逐渐减小,且在穿用者的腓骨区域之前终止于一前端壁(29)的靴底部分(11),其特征在于:

所述靴底部分(11)是中空的,具有基本垂向的支承件(19—23),其用于将覆盖整个区域的底部(26)连接于同样覆盖整个区域且邻接足床(13)的上部靴体(12),至少在中央区域,所述支承件(19—23)具有在朝向底部(26)的纵轴方向上逐渐增大的直径,或者逐渐增大的水平横截面积。

2. 如权利要求1所述的足前部减痛靴,其特征在于:

所述支承件(19—23)具有截柱形状。

3. 如权利要求1或2所述的足前部减痛靴,其特征在于:

所述支承件(19—23)的中心纵轴线向后倾斜 10° 至 20° 角。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的足前部减痛靴,其特征在于:

所述上部靴体(12)的纵轴线与水平线或底部(26)的倾角 α 为 5° 至 15° 。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的足前部减痛靴,其特征在于:

所述前端壁(29)在纵剖图中弯成S型。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的足前部减痛靴,其特征
在于:

临近于所述前端壁(29)的所述支承件(19)在其全长上具有不
变的横截面。

7. 如权利要求1至6中任一项所述的足前部减痛靴,其特征
在于:

所述支承件(19—23)各自伸过靴底部分(11)的整个宽度。

8. 如权利要求1至7中任一项所述的足前部减痛靴,其特征
在于:

通过选择支承件(19—23)的材料或者通过其几何形状,使
其弹性(柔软度)向着后方即向着踵部(18)的方向增加。

9. 如权利要求8所述的足前部减痛靴,其特征在于:在从靴
底足尖(32)至靴底后端上缘(33)延伸的对角面(30)上方所用材料
硬于在所述对角面下方所用的材料。

说明书

足前部减痛靴

本发明涉及一种足前部减痛靴,它具有在侧视图中,即在垂向纵截面中基本是三角形的,其厚度向着后方逐渐减小,且在穿用者的跖骨区域之前终止的靴底部分。

US—A4,546,557 中公开了上述的一种足前部减痛靴。

在足前部区域内的外科手术,特别是跖外翻手术的情况中,尚未康复的足前部需要术后休息。在这段时间中如果病人不想架拐步行,那么,由于前述的减痛靴其足床倾斜且靴底部分在跖骨区域之前终止,可以保证病人能够放下脚而不使足前部受力,也可使其脚向前滚辗。按照上述美国专利的减痛靴具有可压缩的靴底,其可压缩性从后向前逐渐增大。这种结构的目的是在靴的前部区域内提供较好的减振作用。

本发明的目的在于使这种减痛靴得到进一步完善,可更长时间地穿用而对步行区段不造成任何损坏,同时保证更好的穿用舒适性。

本发明的上述目的是通过具有权利要求1中所述特征的足前部减痛靴实现的,所述减痛靴的靴底部分设有一中空部分,其具有基本垂向的支承件,用于将覆盖整个表面区域的底部连接于同样覆盖

整个表面区域且邻接于足床的上部靴体。至少在中央区域,所述支承件具有在朝向底部的纵轴方向上逐渐增大的直径或逐渐增大的水平横截面积。已经证实,均质的靴底部分或泡沫材料靴底部分不适于滚辗功能 *rolling off function*),这是由于过大的剪切力会传递至髌关节。剪切和滚辗力以半弹性方式作用在靴底部分,当提供水平弹性时,这可保证足前部减痛靴具有更长的使用寿命。权利要求 1 所述的特征组合即考虑到这一目的。

权利要求 2 至 9 描述了本发明的进一步改善。上述支承件最好具有截柱形状,也就是说,它们在向下方向上锥形地逐渐变大。各支承件的中心纵轴线向后倾斜 10° 至 20° 角,也就是说,支承件以上述倾角放置时与减痛靴的足床或与靴底部分的上部靴体基本成垂直关系。所述上部靴体(或足床)的纵轴线与水平面或与底部成 5° 至 15° 倾角。

为了改善减振性能,在纵向剖视图中前端壁弯成 S 型。按照本发明的另一种结构,临近于前端壁的支承件在其全长上具有不变的横截面(从上至下)。这是考虑到减痛靴大致在靴底部分的中央区域最容易断裂,因而在前部区域,支承件在向下的方向不必增加强度。各支承件最好在靴底的整个宽度即从一侧壁至另一侧壁延伸,从而形成隔壁的形式,各支承件分隔出相互连接设置的空腔,与实心结构相比,这样形成的空腔部分有更持久的弹性,节约了材料并且相应地减轻了重量。

为了从生理学方面改善实用者从踵部触地直至前部滚辗边缘的步行连续性,按照本发明的另一种结构,通过选择支承件的材料和/或其几何形状,可使弹性(柔软度)向后方即向着踵部区域的方向逐渐增加。由于向着后方的这种柔软度的修正,当踵部放在地面上时产生随着滚辗过程的衰减,这样就考虑到了在滚辗过程中,在前部区域需要高度稳定性的要求,从而与实心结构相比,在滚辗过程中,更可靠地使脚趾得到保护,免于与地面接触。

现对照以下附图详述本发明的实施例。

图 1 是足前部减痛靴的示意侧视图;

图 2 是图 1 所示足前部减痛靴的靴底部分的详图;

图 3a, 3c 分别表示按照图 2 所示结构的一支承件,以及

图 3b 表示沿着图 3a 所示支承件纵轴的扭矩图。

足前部减痛靴主要包括靴底部分 11, (如必要)中部或称上部靴体 12(上部靴体 12 可以构成足床 13 的一部分), 以及一个与上部靴体 12 或足床 13 相连的两个套部 14 构成的部分。两个套部 14 例如可借助闭合搭接带 15 闭合。套部 14 可由皮革, 塑料或织物制成。足前部减痛靴的结构可使足前部 16 露出, 靴底部分 11 的基本呈三角形的形状使足前部在脚尖的方向上抬高, 其倾角 α 一般在 5° 和 15° 之间。足床 13 在不得承受任何负荷的跖骨区域之前终止于其前端 17。当步行时, 减痛靴 10 的穿用者可以首先在踵部 18 区域内使靴落地, 在向前的方向上使靴逐步落地(滚辗)而不冒足前部或脚趾与地面

接触的危險。

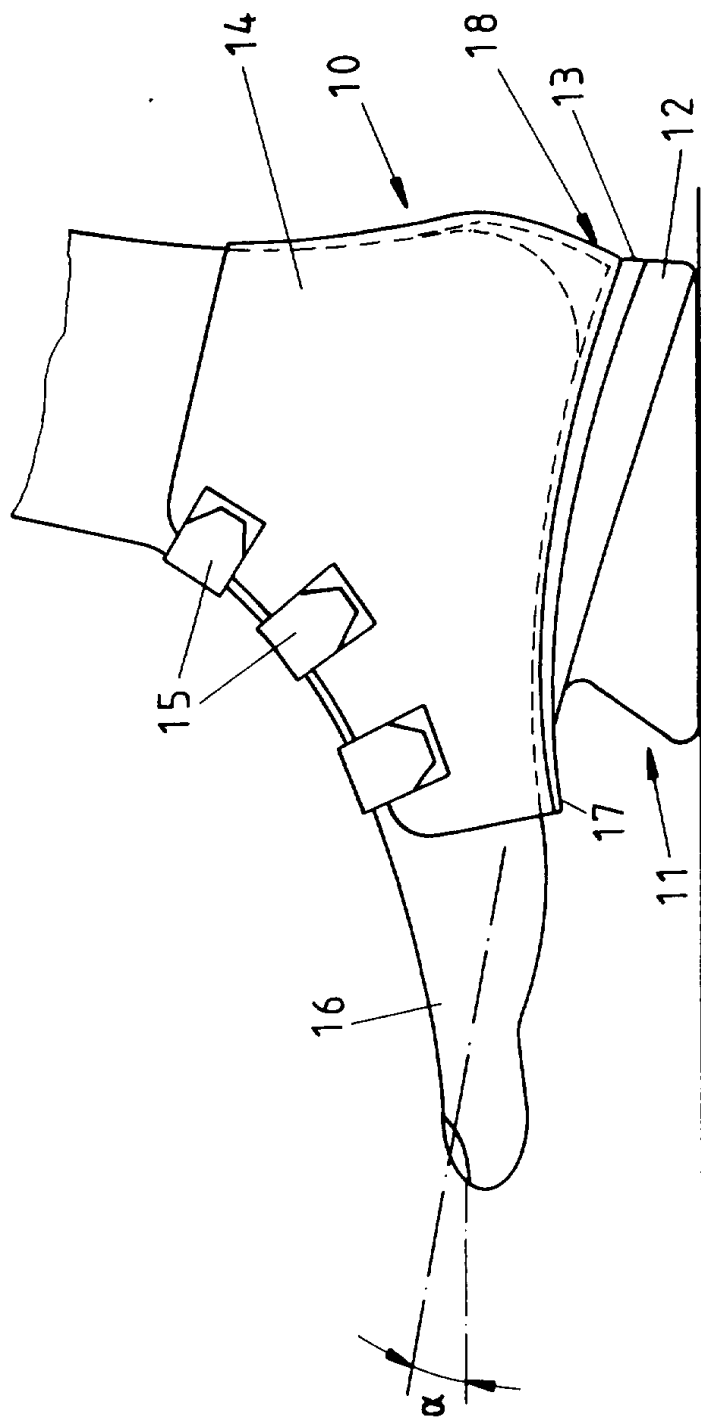
但是与现有技术不同之处在于,靴底部分 11 并不制成同质体的形式,而是制成帶有垂向支承件 19 至 23 的中空的蜂窝状截面结构 24。至少在中央区域内,即在中垂线 25 的区域内,使支承件 20, 21, 22 和 23 在向着底部 26 的纵轴方向上具有逐渐增大的水平横截面积。从上部靴体 12 至底部 26 的这种横截面积的增加,提高了靴底部分 11 的使用寿命,这是因为借助较大的弹性可以分别抵抗剪切力 27 和滚辗力 28。作用在足床上的力 P_1 按照力的平行四边形法则分解成剪切力 P_x 和向下的力 P_G 。借助按照本发明的结构,靴底部分 11 的可弯性在剪切力即滚辗力较大的区域内增大,或者在接近地面的区域内的材料,由于垂向力被各支承件吸收而得到增强。当从与纵向相垂直的方向看去时,前部的支承件 19 的厚度或称宽度是均匀一致的,这是由于与踵部区域不同,在靠近足的前部处力较大的缘故。为了减振并提高可弯性,前端壁 29 弯成 S 型。

为了改善步行或穿用舒适性,在对角面 30 以上,使用较硬的材料,即弹性常量大的材料,而在对角面 30 以下使用弹性常量较小的材料。

如图 3a 所示,支承件 20 向后倾斜,这一点与其它支承件 19 至 23 相同,这些支承件的纵轴线 31 与垂向呈 10° 至 20° 夹角,沿支承件作用的扭矩如图 3b 所示, $M_b = P_x \times L$ 。由此可见,在水平方向上扭矩应力从上至下是增加的,支承件的横截面也以相同的方式增加。

当作用的扭矩较弱时,即在足前部附近时,可选择图 3c 所示的结构。

图1



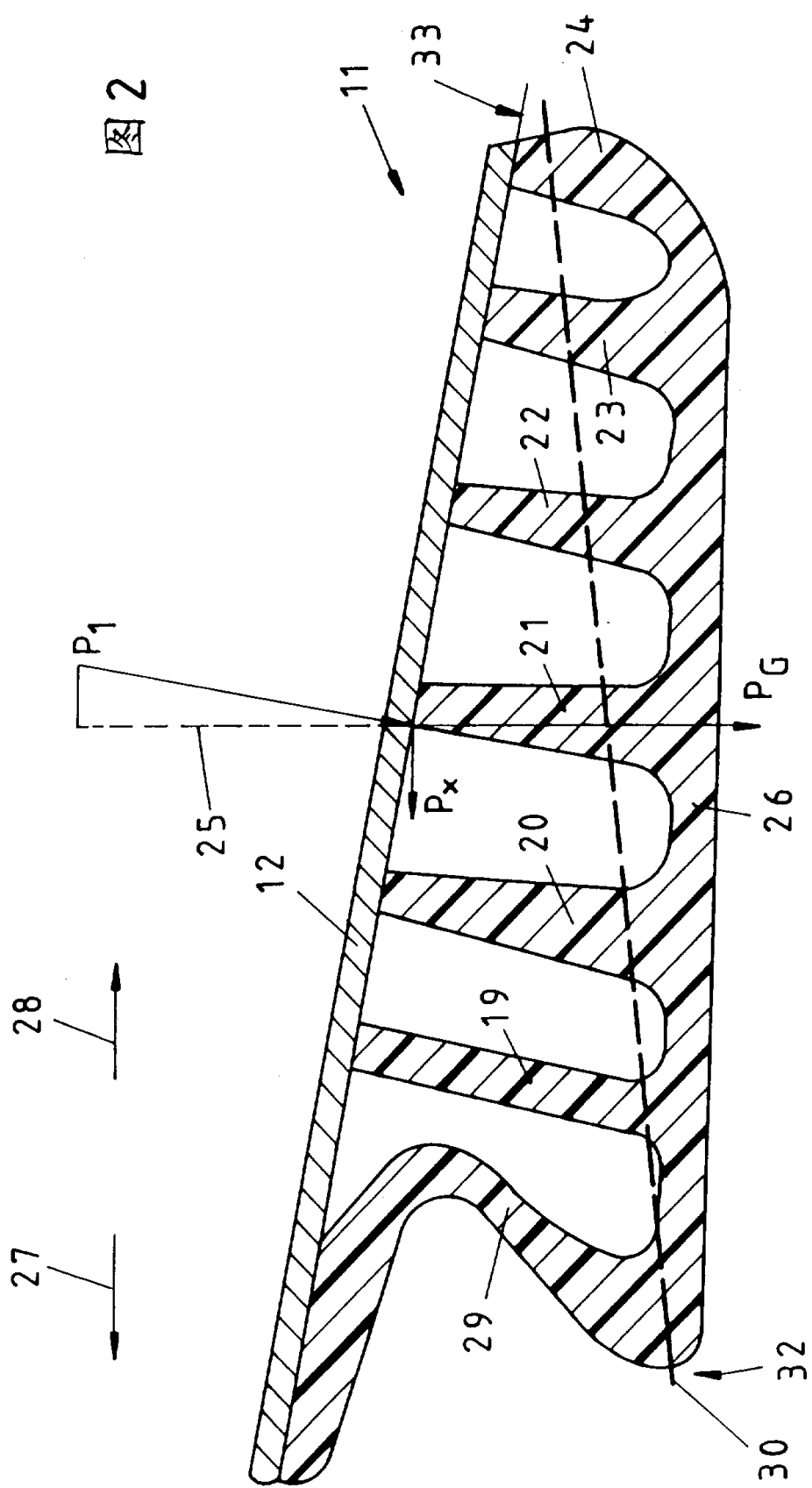


图 3a

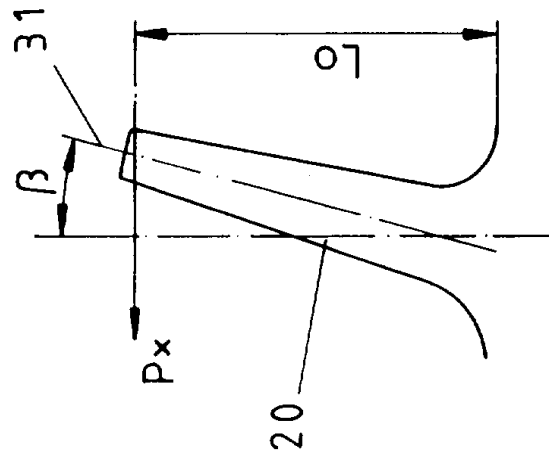


图 3b

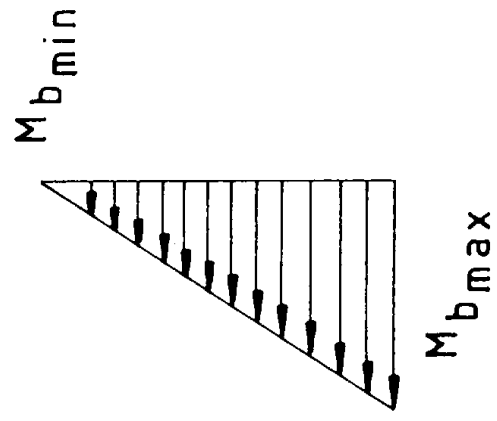


图 3c

