



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02823614.9

[43] 公开日 2005年3月16日

[11] 公开号 CN 1596143A

[22] 申请日 2002.10.31 [21] 申请号 02823614.9

[30] 优先权

[32] 2001.10.31 [33] GB [31] 0126063.7

[86] 国际申请 PCT/GB2002/004944 2002.10.31

[87] 国际公布 WO2003/037446 英 2003.5.8

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.27

[71] 申请人 诺埃尔·罗伯逊·麦肯齐

地址 英国西苏塞克斯

[72] 发明人 诺埃尔·罗伯逊·麦肯齐

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

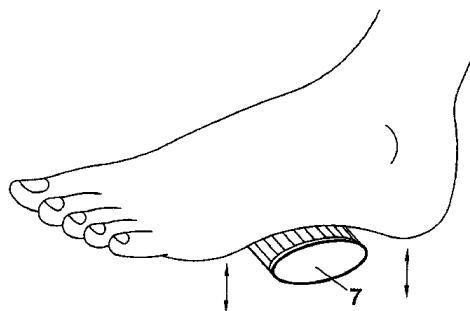
代理人 王新华

权利要求书1页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称 防止 DVT 的锻炼装置

[57] 摘要

为了提供一种锻炼装置，用于运动小腿肌肉，帮助从腿部到心脏的泵血，从而减小 DVT 的危险，提供卵形或椭圆形的振荡器，通过在脚下前后摇摆所述装置，坐着的人可使用所述振荡器。通过在与地面反作用同时所述摇摆装置的罐体作用的双重效果形成的提升，增加了脚的角度以便弯曲小腿肌肉。



1. 一种锻炼装置，包括：具有第一表面和第二表面的实心体，所述第一表面用于接触用户的脚内背，所述第二表面用于接触地板表面，其中所述
5 所述第一和第二表面的构造成使第二表面在地板表面上的滚动引起第一表面的至少一部分相对于地板表面升起。

2. 一种振荡装置，其在脚内背下起作用，利用椭圆形的形状或偏移动作，当被沿任一方向摇摆或转动时，提供脚的高度的增加或提升。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于，所述外廓对应于
10 大体对称的椭圆形。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于，所述外廓对应于非对称的椭圆形、卵形、长方形或圆边多边形。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的装置，其特征在于，所述装置的截面对应于 20° - 60° 椭圆或椭圆体，优选 35° - 40° 椭圆或椭圆体。

15 6. 根据前述任一项权利要求所述的装置，其特征在于，所述装置的脚步接触区的截面具有最大尺寸和最小尺寸，所述最小尺寸和最大尺寸之间的比率在 1.0:1.05 至 1.0: 2.0 的范围内，优选在 1.0: 1.15 至 1.0: 2.0 的范围内，更优选在 1.0: 1.2 至 1.0: 1.9 的范围内，最优选在 1.0: 1.4 至 1.0: 1.8 的范围内。

20 7. 根据前述任一项权利要求所述的装置，其特征在于，包括实心体或中空体。

8. 根据前述任一项权利要求所述的装置，其特征在于，包括两半，所述两半可被可释放地固定在一起。

防止 DVT 的锻炼装置

5

技术领域

本发明涉及一种用于锻炼人体的装置，特别是锻炼腿部的装置。

背景技术

10 近来，人们已广泛理解到坐着的人和不活动的人，诸如飞机乘客，可能易于患深静脉血栓症（DVT），其在较长的旅途时间中发生并尤其影响腿部。通常，小腿肌肉的运动有助于从腿部到心脏的泵血。然而，如果腿部休息或不活动较长的时间，例如在长途运输航空旅行中，存在着在腿部形成血栓的危险，然而，这可以通过激活小腿肌肉以增加血液流动的锻炼
15 被消散。在坐着时，其可通过在踝关节处摇摆脚部而很好地实现，通过所述摇摆主要产生小腿肌群的运动。

已生产的一些用于腿部的锻炼装置可以在坐着时被操作以缓解 DVT。然而，这些装置需要装配，并且，由于不正确地操作导致的不精确动作，这些装置不总是能够充分地锻炼小腿肌肉。本发明试图在这些方面进行改
20 进。

发明内容

本发明实现了简单和高效的锻炼装置，所述锻炼装置可以刚性体的形式提供，包括：脚接触表面和地板接触表面，它们被构造以便使所述地板
25 接触表面在地板表面上的滚动将引起所述脚接触表面提升到地板表面以上。令人惊讶的是，抬脚的动作使小腿肌肉收缩以便帮助通过腿部静脉泵血。所述装置的摇摆、振荡或滚动动作的重复操作使得小腿肌肉重复地收缩和放松，并且有助于防止形成血栓和深静脉血栓病。

因此，本发明提供了一种锻炼装置，包括：具有第一表面和第二表面
30 的实心体，所述第一表面用于接触用户的脚内背（instep），所述第二表面

用于接触地板表面，其中所述第一和第二表面构造成使第二表面在地板表面上的滚动引起第一表面的至少一部分相对于地板表面升起。

根据本发明，形成长方形或椭圆形长度的材料以作为坐着时脚的支撑件和支点。振荡器安置在脚内背下面，脚踝正前方，从而它可被脚前后地
5 摇摆或振动，所述运动主要需要小腿肌肉的力量，从而增加相关的腿部的血液流动。

优选的是，所述第二表面是光滑的弯曲表面，或者是由多个边缘位于光滑曲线上的小阶梯表面部分所限定的表面。适当地，如果所述表面包括小的表面部分，每个表面部分不宽于 2cm，优选不宽于 1.5cm，更优选不
10 宽于 0.8cm。优选的是，所述第一表面也是弯曲的，由光滑曲线或一系列台阶表面部分所限定，与第二弯曲表面的方式类似。适当地，第一和第二表面限定一闭合主体。

如果第一和第二表面一起限定一个主体，该主体从截面上看大体上是非圆形的，则可获得必要的提升动作。所述主体可以是具有圆边缘的椭圆形、卵形、长方形或多边形，或者甚至是不规则的非圆形图形。
15

所有这些图形的优点在于，当它们被脚在地板表面上推、拉、摇摆、振动或滚动时，产生脚的提升动作，引起小腿肌肉收缩。

第一和第二弯曲表面可以具有大体上相同的形式，以便所述装置可以被使用，并用任何一个表面来接触地板或脚。

所述装置可以包括其横截面具有如上所述形状的圆柱部分或棱柱部分。作为选择，它也可以是圆锥体的部分，其中一对圆锥体在基部相交，或者圆柱体，所述圆柱体具有像桶一样向外弓的侧壁，或者向内弓的侧壁。
20

所述主体甚至可以是扭曲的球。

所述主体可以用任何适当的材料形成，例如，金属、诸如热塑性塑料或复合材料的合成材料、木材、纸、混凝纸或任何适当的材料。一种适当的材料是聚苯乙烯。所述装置可以由诸如模制的任何技术形成。其可以形
25 成为实心体或者其可包括一个空心体。

当所述主体为空心体时，它可以在至少一端开口，从而物体可以存储在主体内部。可拆卸的封盖装置可以为主体的至少一个端部而设置。

所述主体关于至少一个但优选两个对称平面可以是对称的，适当地，
30

所述对称平面以直角相交。

当所述装置包括对称主体时，它可以任意地转动放置或向上地放置，并仍然可以起作用。

5 可通过限定所述装置脚接触区的截面形状进一步限定所述主体的形状。在脚接触区中，在脚接触部分和地接触部分之间延伸的截面将具有最大的尺寸和最小的尺寸。例如，如果所述形状是椭圆形，它们是沿着短轴的距离和沿着长轴的距离。

适当地，所述最大尺寸在 50-150mm 的范围内，更优选在 50-100mm 的范围内。优选的是，所述最小尺寸在 20-10mm 的范围内，更优选在 10 25-60mm 范围内。适当地，最小和最大尺寸之间的比率在 1.0:1.05 至 1.0:2.0 的范围内，优选在 1.0: 1.15 至 1.0: 2.0 的范围内，更优选在 1.0: 1.2 至 1.0: 1.9 的范围内，最优选在大约 1.0: 1.5 至 1.0: 1.8 的范围内。

所述第一和第二表面可以形成纹理以提高抓持性。例如，它们可以被弄粗糙、不光滑、横向脊、阶梯状或形成槽以提高接触性和摩擦力。

15 当所述形状包括椭圆或至少近似椭圆时，所述形状可以参照一个平面进行限定，所述平面以一定的角度切开圆形截面的圆柱。所述角度是在所述平面和垂直于圆柱轴线的平面之间的角度。在这种情况下，脚接触部分的形状由 20-60° 椭圆或椭圆体适当地限定，优选 35-40° 椭圆或椭圆体。

如果在所述最大尺寸和最小尺寸之间的差别不够大，得到不足的提升 20 动作。适当地，当经过大约 5cm 的距离滚动所述装置时，获得 10-25mm 范围内的提升。

然而，如果在所述最大尺寸和最小尺寸之间的差别太大，所述装置变得难以操作。此外，如果差别太小，所述物体将趋向于太接近光滑圆柱，可能以不受控制的方式在地板上滚动，对其它人造成伤害。

25 所述主体可包括至少两部分，这两部分装配在一起使用。所述两部分之间可以限定一个空间用于封装物体。所述形状必须以本领域技术人员所熟知的方式构造，以便它可以承受完全成长的成年人的至少腿部的重量。

作为选择，所述主体可包括两个几何形状类似的部分，一个部分可滑动地安装在另一个部分之中，从而所述装置可以像望远镜一样打开。

30 本发明还提供了一种锻炼脚的方法，包括：将根据本发明的锻炼装置

放置在脚内背和地面之间，前后摇摆、振动或滚动脚和所述装置。

本发明的一个特殊的优点在于，它可以在用户坐着时被使用。例如，它可以被飞机或其它交通工具上坐在座位上的乘客使用，允许在具有最小干扰的情况下使用。它利用自然的脚部动作。所述装置可以基本上无声地使用，由于它不需要铰链或其它的移动部件。仅仅将所述装置放置在地上即可准备好使用，使得它很容易操作。

优选的是，所述装置由使其重量较小的材料、厚度和尺寸形成。优选的是，所述重量在 50-250gms 的范围内，更优选在 100-150gms 的范围内。

本发明的可选特征包括一个定时器装置，用于设定警报，例如闪光灯、蜂鸣器或其它装置以提醒用户到锻炼时间了。

赋予腿的提升动作可以通过脚的运动或整个腿的运动来实现，取决于用户的喜好。

在任一种情况下，小腿肌肉将被收缩，以获得随之产生的有益效果。

附图说明

以下将参照附图以例子的方式，对在说明中称作振荡器的本发明的特定实施例进行描述。

图 1 是振荡器的总体构造的透视图；

图 2 是在脚内背下的位置中的振荡器的透视图；

图 3 是振荡器的交替位置的端视图；

图 4 示出了振荡器的顶部和下侧的细节；

图 5 示出了分成两部分的振荡器。

具体实施方式

参照图 1，长方形或椭圆形的振荡器 7，其可以是实心或空心，被设计用于在脚内背下和跨过脚内背起作用，同时将腿和脚的全部重量支撑在其上表面上，如箭头所示，并且其下侧在 8 处与地板接触。利用脚拇指球和脚跟，穿着鞋或不穿鞋，施加交替的压力，所述振荡器和脚接着可以就地被前后摇摆。振荡器 7 在设计上是对称的，从而任一个表面可被设置为地板接触表面或脚接触表面。

根据图 2，振荡器 7 处于腿接近垂直的位置，箭头指示脚的摇摆动作。

参照图 3，振荡器中采用的中心原理在于摇摆椭圆体的双凸轮作用，与地板反作用，在其逐渐地旋转以便发生以下情况时，提升脚的前部或后部。图 A 示出了通过脚拇指球上的压力向前摇摆的振荡器，从而椭圆形的后部凸起升高，使得 C 点外所示的高度增加，从而提升脚后跟，并增加脚与水平面的角度，从而充分地弯曲小腿肌肉。图 B 示出了通过脚后跟的向下压力向后摇摆的振荡器，其提升脚的前部，并增加脚与水平面的角度，从而反方向地充分弯曲小腿肌肉。从而，小腿肌肉的“泵”作用可根据施加的摇摆作用的力的程度被控制和改变，影响脚的角度。

所述振荡器也可以具有非对称或蛋形的外廓，其根据需要提供提升特性的变化。

根据图 4，振荡器的上和下表面的平面图示出了横向脊 9，其提高抓持性并控制使用中在脚上和地板上的滑动。如果振荡器具有中空结构，端盖 10 可被拆卸以便接近保持在其中的物体。

参照图 5，振荡器在结构上可以具有分开的两半，具有在标号 11 处示出的水平接合面。如果所述两半接合在一起，振荡器可以作为单一的单元工作，或者，它可以被分开以提供两个单元，所述两个单元可以在最上部的平面接触脚的状态下被使用。

图 1 和 5 示了的振荡器包括椭圆截面的棱柱。

当从截面上看，沿着长轴的宽度是 57mm，沿着短轴的深度是 33mm，对应于 36° 椭圆。

所述棱柱截面优选具有 106mm 的长度。所述装置由热塑性材料制成，重量为 120gms。

为了确定根据图 1 的装置用于增加血液流动和防止 DVT 的有效性，在一流的医疗中心进行了生物试验。

两种性别的健康的受试者以半个小时的间隔被个别地测试，以评估如何用图 1 的装置影响腿部的血液流动。提供了标准的经济舱飞机座位，其中每个受试者保持达到测试的时间段。传感器连接到每条腿以监测股动脉区的静脉流出 V_o 。左腿 (LT) 在整个试验中被控制保持静止，而右 (RT) 脚和腿进行锻炼。目标是确定作为右腿单独活动的结构在腿中的血液流动

的差别，从而指示可直接归功于图 1 的锻炼装置的血流的改善。

受试者就座并且在最初的两个小时完全不活动，从而可以监测在两条腿中的静脉流出。之后，每隔半小时，利用图 1 的装置使右脚锻炼达一分钟，并且，在停止锻炼后 15 分钟读取 V_o 值。锻炼每隔 30 分钟只进行一
5 分钟。

获得以下的结果。

在两小时后，来自没有锻炼的左腿的静脉流出减小了 43.5%。作为对照，在锻炼停止后 15 分钟，右腿的静脉流出只减小了 19.57%。并且，测量了静脉容量。两小时后左腿的静脉容量增加了 34.66%，而右腿的静脉容
10 量仅增加了 30.1%。

可以看出，通过仅仅一分钟的锻炼，血液流动产生了 55% 的提高。这一数值可与通过在类似的测试环境中在相同时间内的普通步行动作所获得的血流流动改善直接比较。

以上只是通过例子对本发明进行了描述。在本发明的实质的范围内可以进行各种变形，本发明可延伸至所描述的特征的等同物。本发明也包括
15 在此所描述或隐含的任何个别特征，以及在附图中示出或隐含的特征，或者这些特征的任意的组合，或者这些特征或组合的任意概括。

20

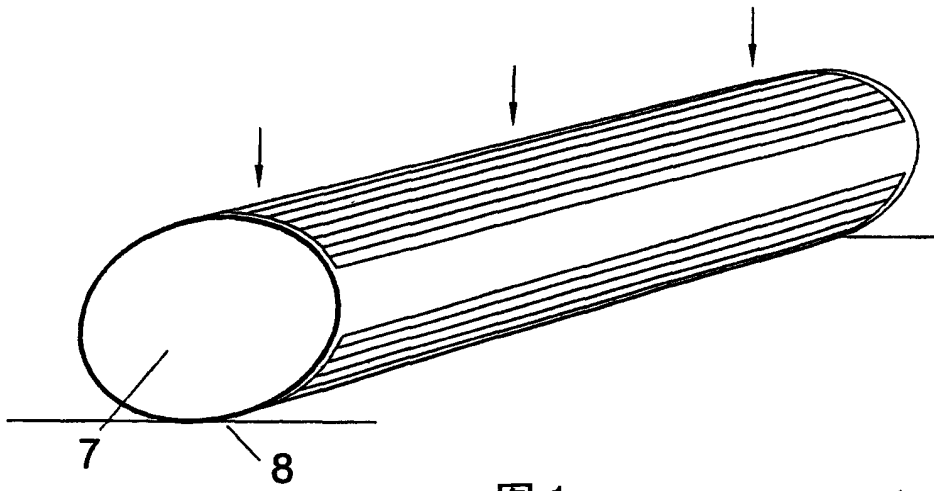


图 1

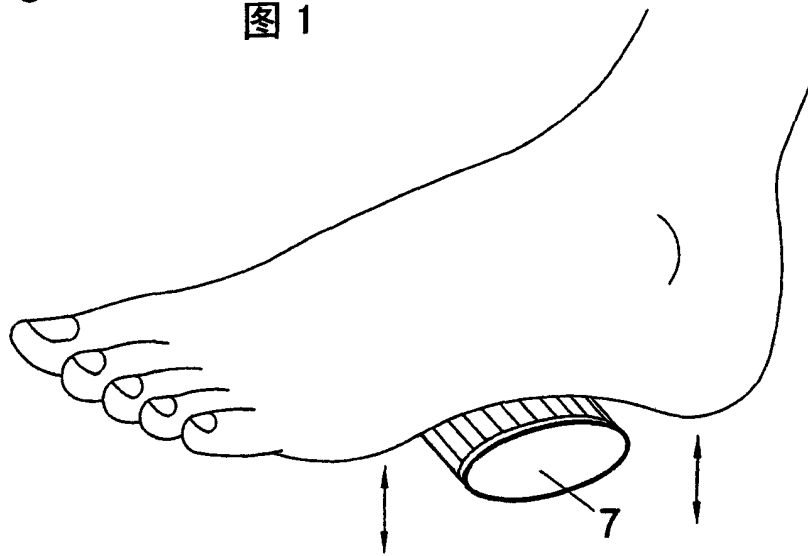


图 2

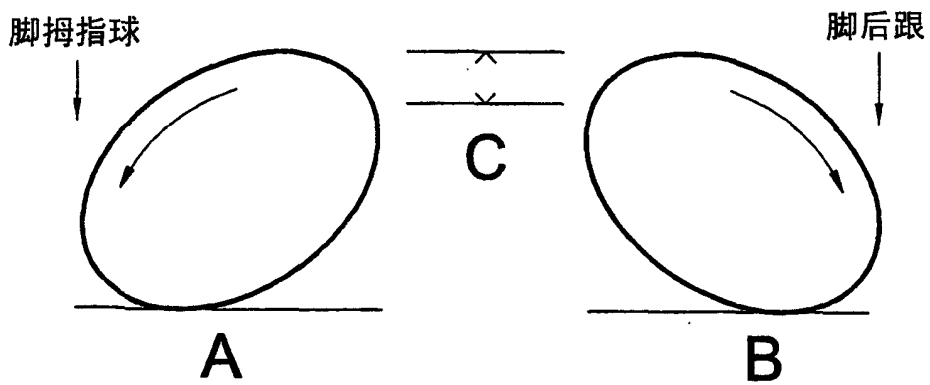


图 3

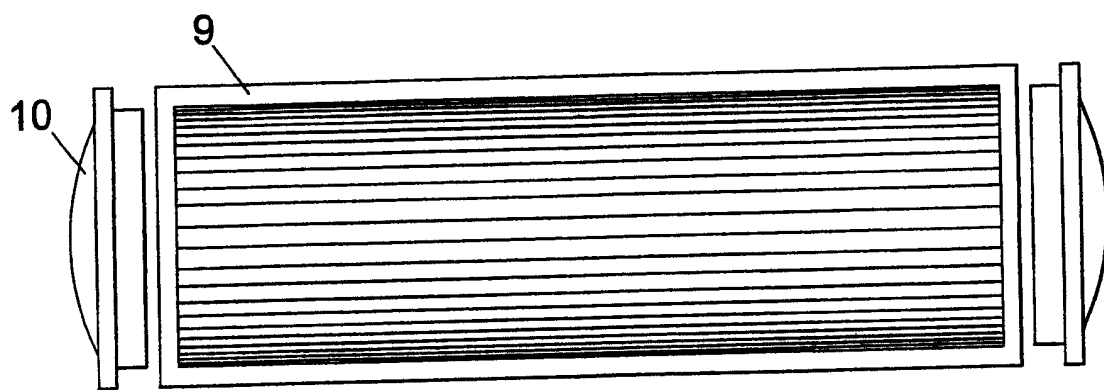


图 4

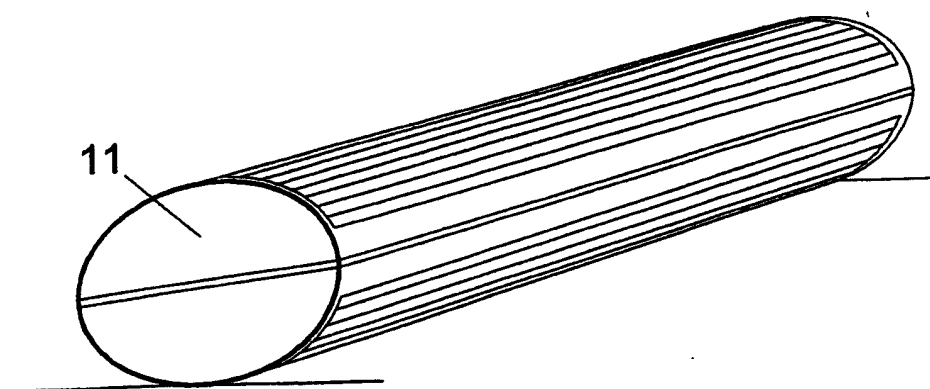


图 5