

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00814268.8

[43] 公开日 2002年11月13日

[11] 公开号 CN 1379692A

[22] 申请日 2000.9.16 [21] 申请号 00814268.8

[30] 优先权

[32] 1999.10.14 [33] US [31] 09/418,349

[86] 国际申请 PCT/US00/25200 2000.9.16

[87] 国际公布 WO01/26748 英 2001.4.19

[85] 进入国家阶段日期 2002.4.15

[71] 申请人 B·R·瓦蒂

地址 美国新罕布什尔州

[72] 发明人 B·R·瓦蒂

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

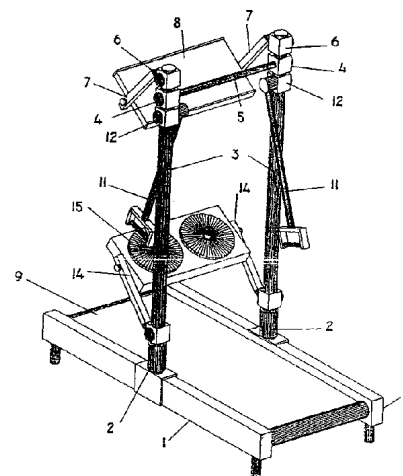
代理人 程伟

权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 9 页

[54] 发明名称 一种有助于锻炼并缓解背痛的器械

[57] 摘要

使用本器械,可以使受到背痛困扰的人们有效地缓解疼痛。普通使用者也可以使用本器械进行力量和伸展练习,该功能在通常的诸如步行机之类的设备上是不具备的。通用框架(1)以及多个附件(8,11)组合,构成有效的锻炼器械(9)。在进行锻炼时,使用者的重力由脊椎或下背部转移至双手。普通的站立姿势对下背部造成很大的压力,在做动作时,将使这种情况变得更糟。通过适当地放置双手,并选择性地将上体的重量分配到双手上,使用者将能够按需要控制下背部或脊椎上的重力去除量,从而获得最好的效果和舒适感。



ISSN 1008-4274

1. 一种上体锻炼器械，包括：
一支撑框架，至少一框架附件单元，和一锻炼设备，
5 所述框架具有一大体处于水平平面的基座，
所述基座具有相对于使用者练习时的大体定向的一左边缘，一右边缘，一前边缘和一后边缘，
所述框架具有一可选择地移动所述框架附件单元的装置，和一刚性地
10 所述框架附件单元固定在所需位置的装置，
所述可选择移动的装置包括水平移动装置和垂直移动装置，
所述水平移动装置设置在所述基本框架的所述前边缘和所述后边缘
15 之间，
所述垂直移动装置设置在使用者的脚高度和使用者的手所能够到的最高限之间。
2. 如权利要求1的器械，其中所述框架附件单元是一个手支撑把杆，使用者可用双手将上体的重力转移至该手把杆上，以减轻脊椎的轴向负载。
- 20 3. 如权利要求1的器械，其中所述框架附件单元是一个手摆臂，在自然地摆动双手的运动中，使用者可以将上体重力转移到该手摆臂上，从而减轻脊椎上的轴向负载。
4. 如权利要求1的器械，其中所述框架附件单元是一个多用平台，
25 从而提供了具有多种支撑功能的人机工程学放置手段。
5. 如权利要求1的器械，其中所述框架附件单元是一个空气循环设备，从而增加使用者的舒适感，而使锻炼时间更长。
- 30 6. 如权利要求1的器械，其中所述框架附件单元是一个放脚装置（footrest），从而供使用者放置他/她的一条残疾的下肢。

7. 如权利要求1的器械，其中所述水平移动装置包含一沿所述左边缘或所述右边缘设置的刚性导轨，

一导轨接头可移动地安装在所述导轨上，

所述垂直移动装置包含一刚性支柱，实质上与所述导轨垂直，和
5 所述导轨接头刚性连接，

一沿着所述垂直支柱滑动所述框架附件单元的装置，

一将所述附件单元锁定在所需高度的装置。

8. 如权利要求1的器械，其中所述锻炼设备是步行机。

10

9. 如权利要求1的装置，其中所述锻炼设备是自行车练习器。

10. 如权利要求1的装置，是所述支柱沿着支撑导轨不连续或连续滑动移动的装置，以及所述手把杆沿着所述支柱移动的装置。

15

11. 如权利要求10的器械，其中所述移动的装置通过马达驱动轴、马达驱动钢索和气动泵的任何组合来实现。

12. 如权利要求11的器械，其中所述移动的装置设置选定时间段，而且所述移动是周期性的，以便于使用者选择改变锻炼姿势。

13. 如权利要求1的器械，以及一套感知设备，其监控各参数，诸如使用者重力负载分配、脉搏监控、该器械的各个单元移动的障碍感知；以及对从所述感知设备来的信号进行反应的装置，从而使该器械
25 安全有效地操作。

14. 如权利要求4的器械，其中所述多用平台通过至少一条支撑臂与所述支柱连接，所述支撑臂具有一个在选定方位刚性地连接所述支柱的装置、一个通过所述支撑臂枢轴固定所述平台的装置、一个将所述平台锁定在选定方位的装置，且所述平台及所述支撑臂均具有多条
30 边。

15. 如权利要求14的器械，其中所述支撑臂具有一个调节所述多用平台至接近所述支柱的装置。

16. 如权利要求6的器械，其中所述放脚装置具有减震装置，且该
5 减震装置具有可调震动阻尼。

17. 如权利要求3的器械，其中所述手摆臂具有在需要高度处枢轴
10 连接到所述支柱上的装置，且所述枢轴连接装置提供围绕至少一个大体垂直于所述支柱的轴的旋转，从而令使用者的双臂可以自然地摆动。

18. 如权利要求17的器械，其中所述旋转运动包含向该运动施加
15 选定阻尼的装置，且该阻尼是由弹性或摩擦反向力提供的。

19. 如权利要求3的器械，其中所述摆臂具有减震装置。

20. 如权利要求19的器械，其中所述减震装置进一步具有选择性
20 地调节震动阻尼的装置。

21. 权利要求3的器械，其中所述摆臂具有选择性地调节长度的装
25 置，从而令使用者可以按需要调节长度。

22. 如权利要求2的器械，其中所述手把杆具有支撑使用者手臂或
30 腋下的装置，且具有调节接近使用者的装置，从而令使用者能够将上
体重力由脊椎转移至双手或腋下。

23. 如权利要求2的器械，其中所述手把杆可以绕自身的轴旋转，
从而令使用者能够锻炼他/她的手腕和前臂。

24. 如权利要求23的器械，其中所述旋转具有施加选定阻尼的装
35 置，且该阻尼是由摩擦或弹性反向力提供的。

25. 如权利要求5的器械，其中所述空气循环设备通过至少一条支撑臂与所述支柱连接，所述支撑臂具有一个在选定方位与所述支柱刚性连接的装置、一个在选定方位锁定所述空气循环设备的装置。

5 26. 一种在锻炼时降低下背部负载的方法，所述方法包括：
 权利要求2的器械，其中所述锻炼设备是步行机，
 所述使用者在所述步行机行走表面的上面，
 所述使用者握住所述手把杆，
 所述使用者通过在所述手把杆上施加向下的力，将选定的部分上
10 体重力从脊椎分配到手把杆上。

 27. 如权利要求26的方法，其中所述手把杆位于低于所述使用者膝部的高度，从而在降低由上体重力造成的脊椎轴向压力和弯曲形成的悬臂力（cantilever force）的同时，伸展脊椎，所述使用者充分远地向后伸展与行走表面一起移动的腿并使脚跟靠在该行走表面上，从而
15 对跟腱进行拉伸。

 28. 如权利要求26的方法，其中所述手把杆位于所述使用者腰部和膝部之间的高度，从而令使用者在以常规的行走方式移动双腿的同时，得以将他或她的脊椎弯曲到需要的程度。
20

 29. 如权利要求26的方法，其中所述手把杆位于所述使用者的腰部和头部之间的高度，从而令使用者在直立姿势时，得以将部分上体重力从脊椎转移至双手。
25

 30. 如权利要求26的方法，其中所述手把杆位于使用者头部高度之上的高度，从而令使用者处于直立、且双手向上伸展的姿势时，得以通过把所述手把杆向下拉，而将部分上体的重力从脊椎转移至双手。

一种有助于锻炼并缓解背痛的器械

技术领域

本发明涉及一种锻炼用器械，该器械可以缓解背痛，并可增强下
5 肢和上体的力量和延展性。

背景技术

总的说来，大多数的活动都会牵涉到坐、站立、行走，甚至在运
10 动中负重。在这些情况下，大多数时间内，脊椎的下部或下背部承载
着人上体的重量，所有这些活动都持续地对下背部施加压力，因而使
很多人时常遭受下背部疼痛的困扰。

本发明是我个人经验的成果。在过去的若干年里，我都患有下背
疼痛症。我使用过锻炼疗法，并做过各种各样的练习，以缓解我的背
痛。然而因为这些方法或是不适用于我的背痛，或是不方便，我所有
15 的尝试都没能达到满意的效果。

终于快到了背痛使我几乎想要躺倒的时候，这影响了我所有其他
必须的活动。我也倾向于少做些锻炼，因为锻炼时我的背部承受更大
的压力，所以锻炼并不能真正帮助我。在家里、工作场所、健身中心，
我尝试过各种现有类型的步行机（treadmill）和自行车练习器。然而，
20 尝试过的所有设备都不能有效地缓解我的背痛。

我想通过改变行走姿势，使上体的重力转移到双手上，以缓解我
的背痛，并使上体得到有效的锻炼。然而，在他们的产品上，无论手
怎样放置支撑，都无法实现我的想法。

涉及降低脊椎负载或加强上体伸展的现有技术不能有效地解决上
25 述问题。于1991年1月22日公布的 Iam等人的美国专利 4,986,261 揭示
了一种脊椎无负载状态的行走器械，于1999年1月6日公布的 Dudley
的美国专利 5,704,881 揭示了一种用于平衡作用在脊椎上的重力的器
械，1992年5月5日公布的 Fisher等人的美国专利 5,110,117 揭示了一
种带有旋转手柄供锻炼臂部的步行机。任何专利都没有揭示过类似我

的本发明中所说明的用于缓解背痛的装置、或能达到一定的姿势以做伸展和力量练习的装置。

发明内容

5 我在步行机上试验了各种行走姿势，把我的上体重力转移到我的双手上，以缓解我的背痛，同时锻炼我的某些用别的方式未曾锻炼过的身体部位，通过使用一个被充分支撑的、横越行走皮带的水平手把杆（hand bar），而实现了重力转移。把杆可以沿着皮带设置在不同的高度。

10 将该水平手把杆设置在我的腰部高度之下，并且把我的上体重力转移到把杆上，使我的脊椎向前弯曲，起到伸展脊椎的作用。通过使用双手把我身体的重力转移到把杆上，降低了我的脊椎的轴向负载。在这样的条件下行走，对我的下背部带来了良好的按摩效果，缓解了我的疼痛。

15 手把杆相对于行走皮带的相关位置导致一些姿势，其对我的上体和下肢都提供了额外的伸展和增强效果。

我的所有试验和我使用常规锻炼器材的经验一起，导致了我的这一发明。

本器械基本包括：

20 二刚性垂直支柱，每一支柱在一根刚性导轨上定位并锁定在所需的位置。导轨设置在步行机皮带框架的左侧和右侧。其构成供本描述之用的基本装置。垂直支柱的若干单个附件，独立地或适当地加以组合，可提供有效的练习。

25 第一件附件是具有适宜截面的刚性水平手支撑把杆，在用双手努力使身体对抗重力时，供抓握之用，并（令使用者）感到舒适。水平把杆与皮带的运动方向垂直。

因而，上述器械便于沿皮带长度方向的任意位置及垂直支撑物允许的任意高度定位。把杆和支撑物能够支撑使用者整个身体的重量。

30 虽然有若干可能的位置来适应个人需要，我们还是考虑以下四种基本位置以供理解其操作。1. 前-中位置；2. 前-下位置；3. 中-中位置；4. 中-上位置。

在位置1时，手把杆靠近皮带的前缘，高度位于使用者的腰和膝之间。使用者将双手置于手把杆上，并沿把杆伸展到舒适的位置，然后努力如所需要地下压，以在按想要的速度行走时，降低下背部的负载。身体可以稍向前弯曲，以伸展脊椎。用这种动作能锻炼身体上部和下肢两部分的肌肉，而且迅速放松下背部。

在位置2时，手把杆被降低到使用者的膝盖高度之下。用这一位置，使用者的脊椎变得更加水平，体重引起的对脊椎的轴向压力显著地减小。体重将被更均匀地转移到双手和双腿上，使脊椎被伸展，同时也锻炼了臂部和肩部的肌肉。行走时，尽可能地向后伸展双腿，可以增强对跟腱的拉伸。

在位置3时，手把杆被升高到肩膀高度以上，且支柱被移动到更靠近步行机中部的的位置。使用者通过向下拉把杆而对把杆施加向下的力，从而将负载从下背部转移到把杆上。而且，使用者可以按需要调整施加在把杆上的负载，以获得最好的效果。

在位置4，把杆被升高到最高水平，使用者的双臂几乎完全向上伸展。较高的位置使臂部和上体得到伸展，类似于引体向上，可以降低脊椎的负载以便轻松地行走。该方式也有助于伸展脊椎。在该位置，使用者几乎被手把杆悬挂起来，降低了脊椎和腿关节上的重力。

步行机可以向前或向后倾斜，以在练习身体的不同部位时，获得增强和伸展的效果。这样便于利用手支撑物来调节对抗重力的力量，同时进行上坡和下坡行走。其产生的各种姿势及各种锻炼，是常规步行机没有提供的。坡度可以比常规步行机所提供的更陡。

本发明的另一个目的是通过一对摆臂附件来方便手臂的自然运动。它们可以被安装在垂直支撑物上，通常处于肩膀高度。该附件的臂是枢轴安装的，以提供整圈的转动、以及所需的接近或离开使用者的摇摆。转动或摇摆的各个方向的阻尼及自由度都可以按需要调节。另外，可调整臂的长度以适应个人需要。而且，提供的减震装置在重力转移时将降低震动。该附件可以令使用者以不同的姿势行走时，摆臂更加自然。

本发明一个附加的目的是提供一种可调整平台，以提供各种实用的功能，如作为书本、电视、显示器、或控制器的支架。使用者可以

按需要对其进行更符合人机工程学的定位和定向。所述控制器可以包括有线或无线装置，其控制各种视觉的、感觉的、以及运动的设备的各种功能。

5 本发明的另一个目的是可以适应于使用者的一条腿的功能有残疾的情况。一个用来放脚的附件可以被设置在一个支柱上的方便的高度，使用者将会感觉到它对于一条腿的倚靠来说是必需的。附加的弹簧作用将在另一条腿和身体的其它部位做动作时提供所需的缓冲垫效果。

本发明的另一目的是提供一种可调节附件，供空气循环设备用，诸如风扇或空调的该设备可以使排汗减至最小，并有助于加大运动量。
10 该附件可以沿支柱被定向和锁定在一个方便的高度。

本发明的另一目的是提供所有附件的程序化功能，诸如手把杆和垂直支撑物的自动和定期的移动，从而能够更有效地进行练习来取得需要的效果。可测量各个输入参数，以监测和控制该器械安全、有效地动作。

15 本发明的另一目的是提供一种费用经济（cost-effective）的方案。允许进行大多数上述练习的所述基本器械仅增加一笔小的额外费用，就能作为一个附件和现有的步行机或自行车结合。其制造和部件装配也很容易。提供部件的自动和动力驱动的完整器械，可以使用现有技术制造。

20

附图的简要说明

图1是具有一手把杆、一手摆臂（hand swing）、一多用平台（utility platform）和一风扇组件（fan assembly）的本器械立体图；

图2是图1中器械的侧视图；

25 图3示出了手把杆和下肢支撑的另一种形式；

图4所示为手把杆在前-中位置；

图5所示为手把杆在前-下位置；

图6所示为手把杆在中-中位置；

图7所示为手把杆在中-上位置；

30 图8所示为手摆臂的侧视图；

图9所示为手摆臂的前视图；

图10所示为框架的立体图。

实施本发明的最佳方式

(优选实施方案详细描述)

5 在此选择和描述优选实施方案来解释本发明，以使其他本领域技术人员能够利用本发明的优点。这些优选实施方案并非意在毫无遗漏地描述、或用揭示的内容精确地限制本发明。

 图1立体地示出了本发明的一个优选实施方案，显示出该器械具有一手把杆、一手摆臂、一应用平台以及一风扇组件。垂直支撑支柱3固定在导轨1上大约中间的位置，导轨1设置在步行机的行走皮带9的左右
10 两侧。利用刚性横杆接头2，支柱3可以沿着导轨1滑动和锁定。刚性导轨接头2也可以包含一个马达驱动的齿轮装置、气动装置或钢索装置，用以沿导轨1移动支柱3，并沿支柱3垂直移动任何附件。导轨1还可以包括有多个齿(cogs)、带螺纹的驱动轴或钢索和滑轮，以便于上述移
15 动。

 手把杆5以接头4在某个上部的高度上锁定到位，固定到垂直支撑支柱3上。手把杆可以绕其轴旋转，还可以选择弹性装置或摩擦装置来改变这种旋转的阻尼。该旋转可对使用者的腕部和前臂提供额外的锻炼，可以单独使用，也可以结合其他练习一起使用。

20 一对手摆臂11，其可以高度在支柱3上大约为使用者肩部高度的位置，以便于练习时使臂部自然地运动。手摆臂通过接头12与支柱3以枢轴连接。该枢轴装置使手摆臂可绕两个与支柱垂直的轴旋转。通过摩擦装置或弹性装置，可以独立地且可选择地调节绕这两个轴旋转的阻尼。除可供锻炼臂部之外，通过调整摆臂接头12的高度，手摆臂还方便
25 了选择性地把上体的重力转移到双手上。图8和图9详细地示出了手摆臂。

 一套风扇组件15，通过可延展支撑臂14而枢轴连接在支柱3的所需高度上。从而可以将风扇组件15定位和定向，以向正在锻炼的使用者输送舒适的气流。

30 可调的多用平台8，用平台接头6沿支柱3而固定在所需高度。平台8枢轴安装在平台臂7上，并沿平台臂7的长度方向锁定。该平台组件提

供给使用者舒适的高度和方向。平台8的每一侧均可以用于支撑一个或多个元件，如电子控制器、监控装置、电视、书本、电脑等。平台8给这些元件的放置提供了人机工程学手段。

图2是图1实施方案的侧视图。其示出了导轨1、导轨接头2、支柱3、
5 手把杆接头4、平台接头6、平台支撑臂7、多用平台8、在旋转位置的手摆臂11、手摆臂接头12、风扇组件支撑臂14、风扇组件15，以及风扇组件接头16。

图3示出了一个实施方案，其包含有供左右两手时用的手及腋下
(underarm) 支撑物21。在进行练习时，这些支撑物提供了可选择的途
10 径 (means)：体重通过腋下和前臂，转移到支柱3上。支撑接头22提供了沿支柱3而锁定在一个所需高度的手段。支柱3方便地设置在步行机皮带的中部。支撑物21上可设置成合适的形状并设有减震装置，以向腋下和双手提供舒适的支撑。图3也示出了供脚或腿休息的装置，供因为暂时或永久的残疾而不能使用一条下肢的使用者使用。

15 图4、图5、图6和图7示出了沿支柱3，用接头6，使手把杆5处于四个不同的示范性位置的情况，在练习时，可供使用者获得不同的效果。

图4中，手把杆5在前-中位置。支柱3被锁定在前部位置，手把杆5被锁定在低于使用者的腰部、并高于使用者的膝部的高度上。使用者以舒适的宽度将双手置于手把杆上，然后按需要努力下压，以在按照
20 需要的速度行走时，减轻下背部的负载。身体可向前稍弯，以伸展脊椎。用这种动作能锻炼身体上部和下部两部分的肌肉，而且能迅速放松下背部。

图5中，手把杆在前-下位置。支柱3被锁定在前部位置，手把杆5被锁定在低于使用者的膝部的高度上。用这种位置，使用者的脊椎变得
25 得更加水平，体重引起的对脊椎的轴向压力显著地减小。体重将被均匀地转移到双手和双腿上，使脊椎伸展，同时也锻炼了臂部和肩部的肌肉。行走时，尽可能地向后伸展双腿，可以增强对跟腱的拉伸。

图6中，手把杆在中-中位置。支柱3被锁定在前部位置，手把杆5被锁定在高于使用者的腰部、并低于使用者的肩部的高度上。使用者
30 通过向下按压把杆而施加向下的压力，将负载从背部转移到把杆上。而且，使用者可按需要调整施加在把杆上的负载，以获得最好的效果。

图7中，手把杆在中-上位置。支柱3被锁定在前部位置，手把杆5被锁定在使用者双手几乎完全纵向伸展的高度上。较高的位置使臂部和上体得到伸展，类似于引体向上，可以降低脊椎的负载，使行走更舒适。该方式也有助于伸展脊椎。在该位置，使用者几乎被手把杆悬挂起来，降低了脊椎和腿关节上的重力。

图8和图9详细地示出了图1中的手摆臂11。图8是侧视图，图9是前视图。旋钮31是调节前后摇摆运动阻尼的装置。旋钮32是调节左右摇摆运动阻尼的装置。旋钮33是调节摆臂长度以适应使用者需要的装置。旋钮34是一种供在摇摆和将上体负载转移至把手35时，通过调节内置弹簧的反向力来调节减震阻尼的装置。

图10所示为本器械的框架的立体图，其包含一个具有两个侧导轨1、导轨接头2、和垂直支撑支柱3的基座。该框架以及任何上述附件的组合，都可以被用于现有的步行机或自行车练习器之中，以供以上描述的部分或全部练习之用。

15

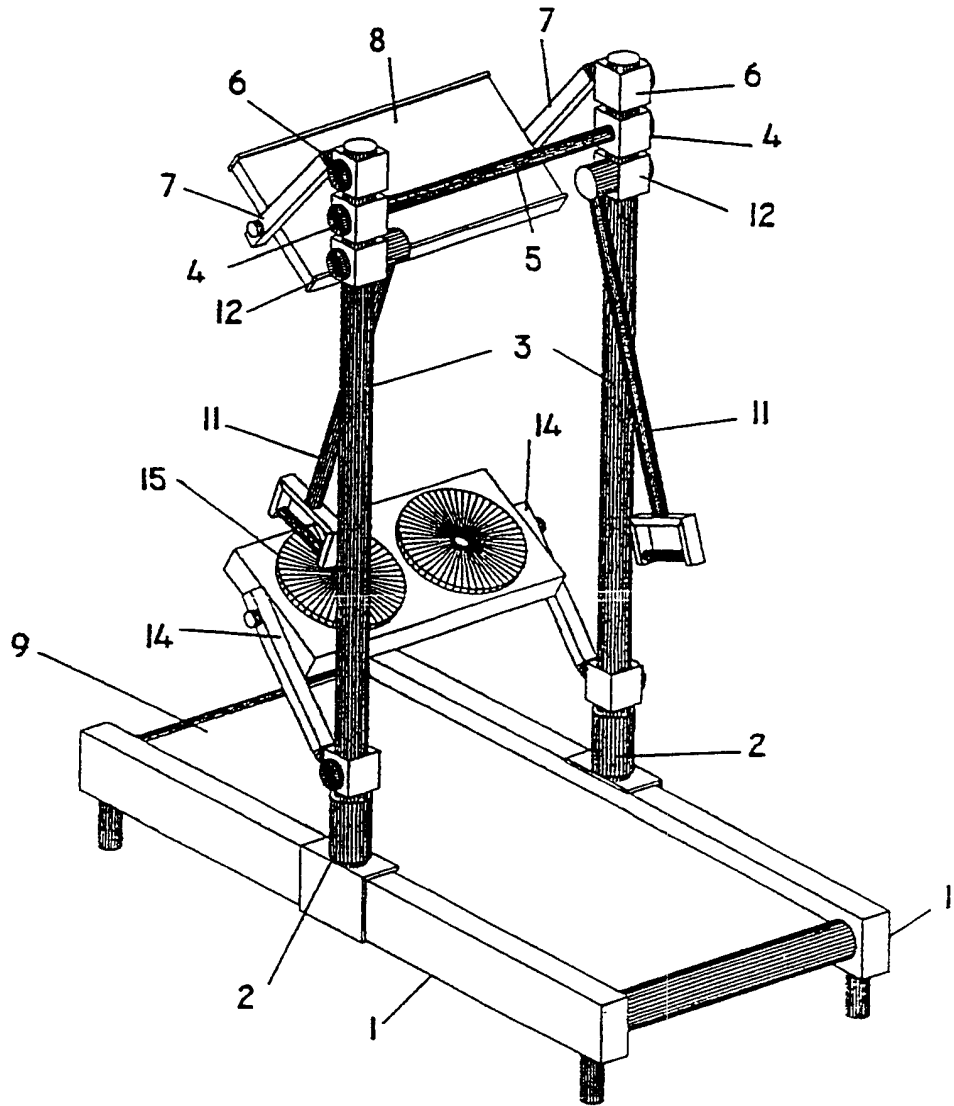


图 1

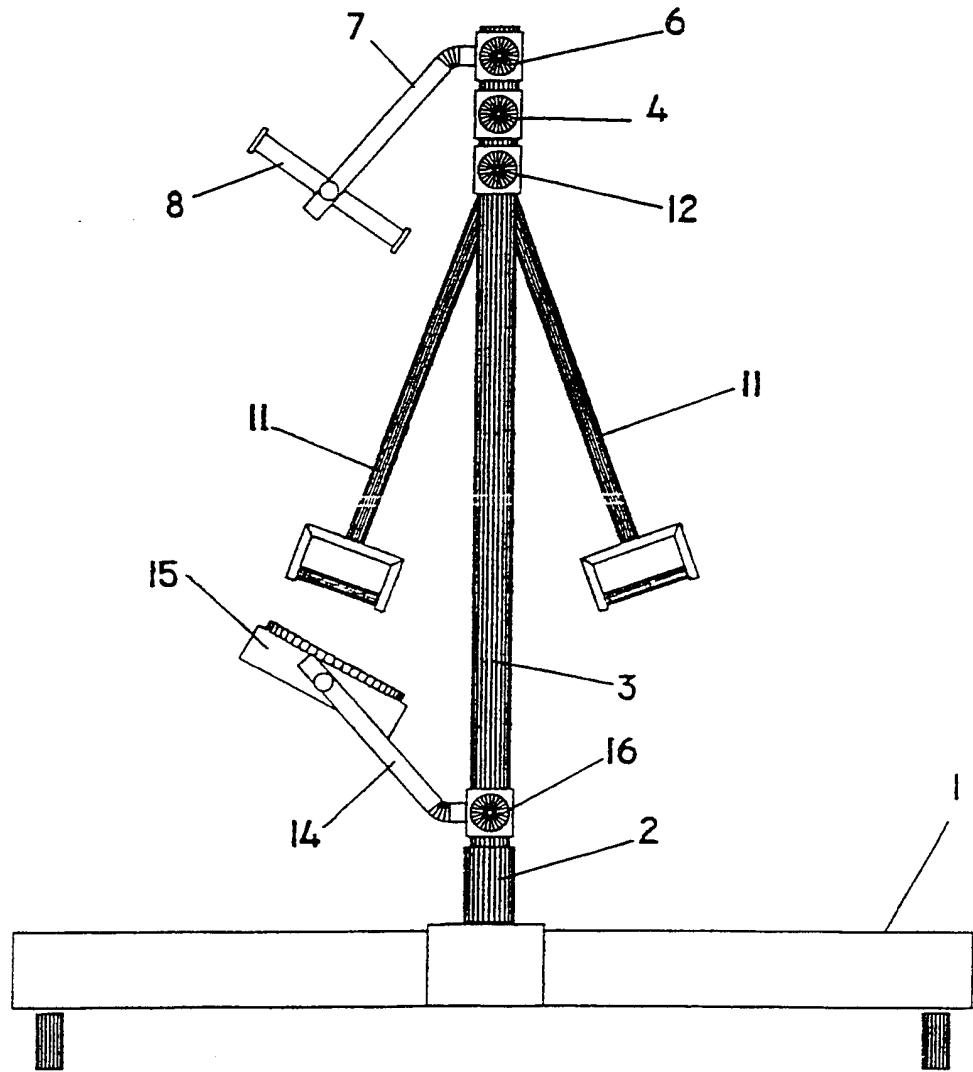


图 2

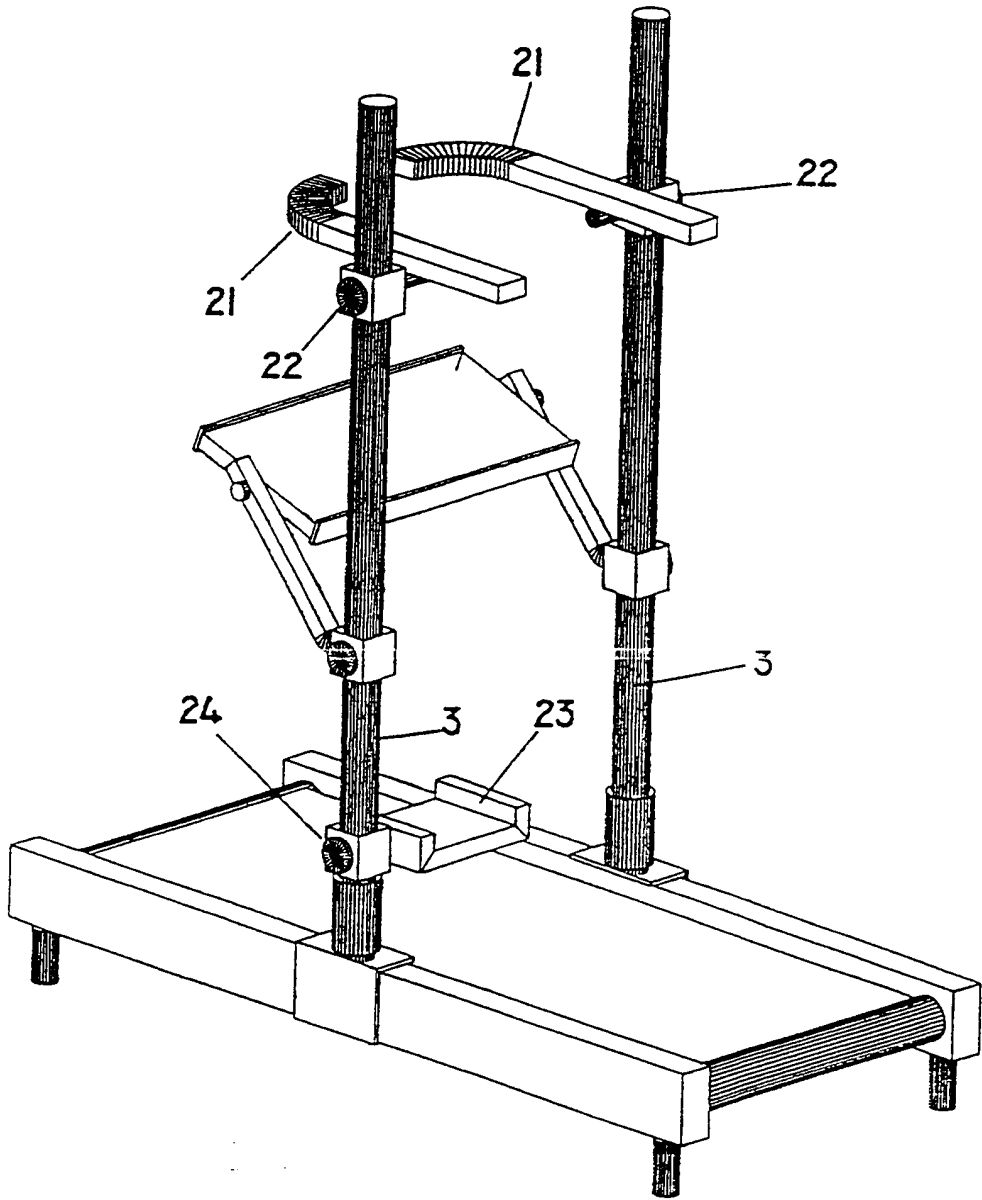


图 3

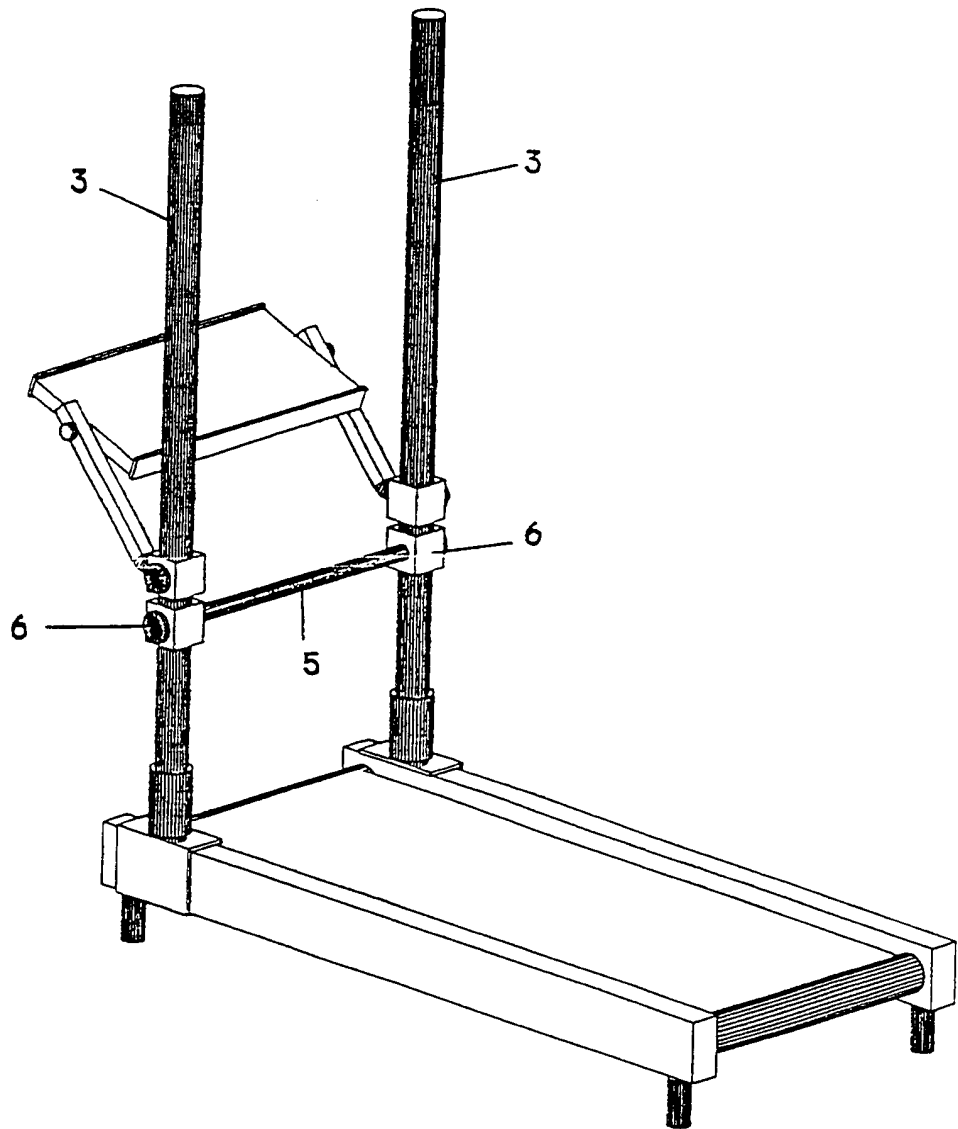


图 4

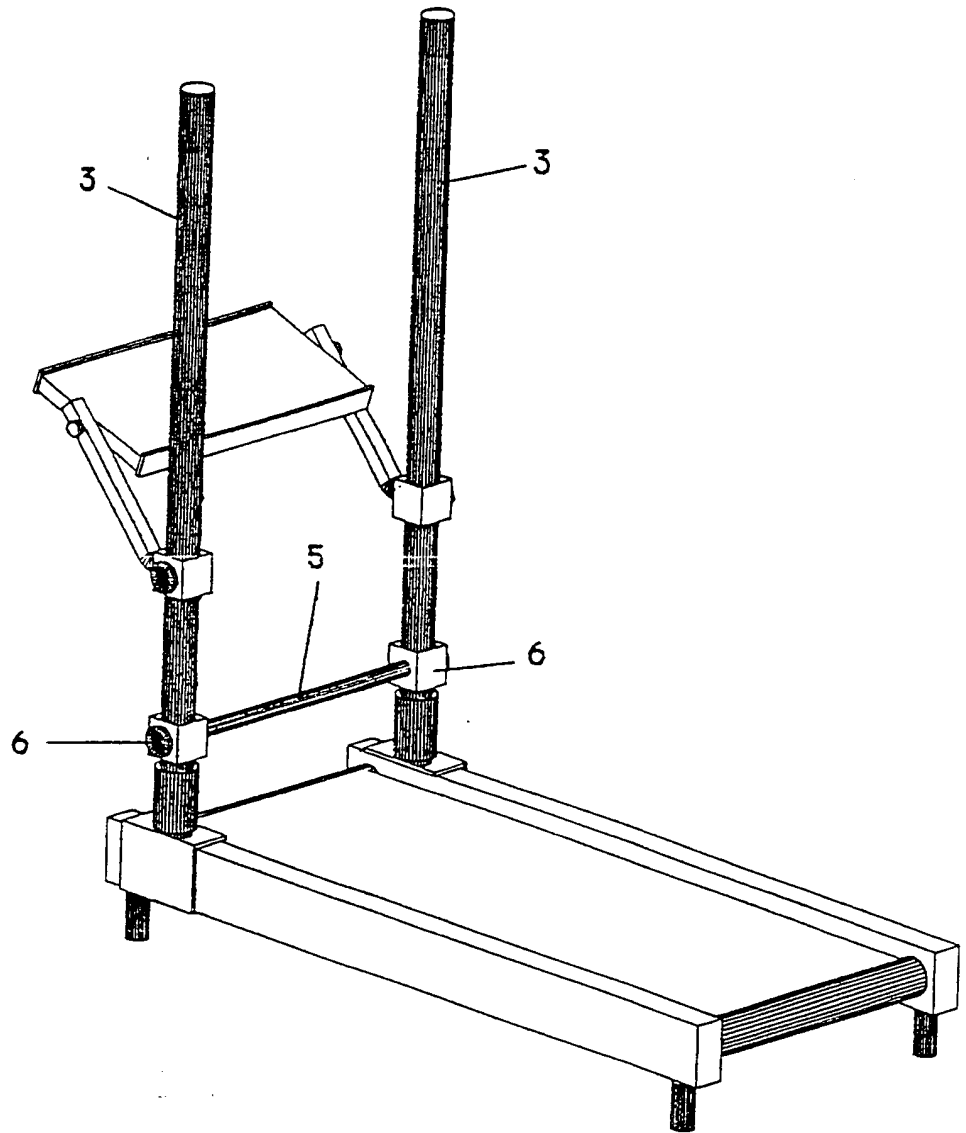


图 5

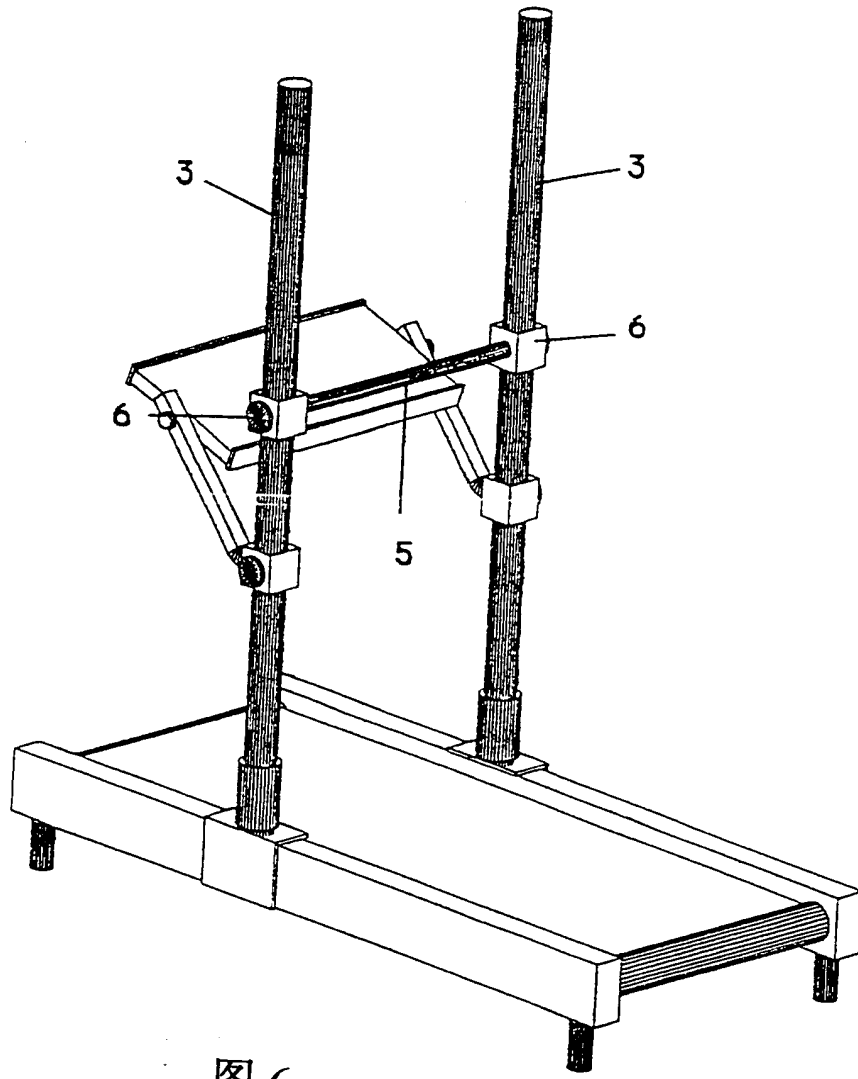


图 6

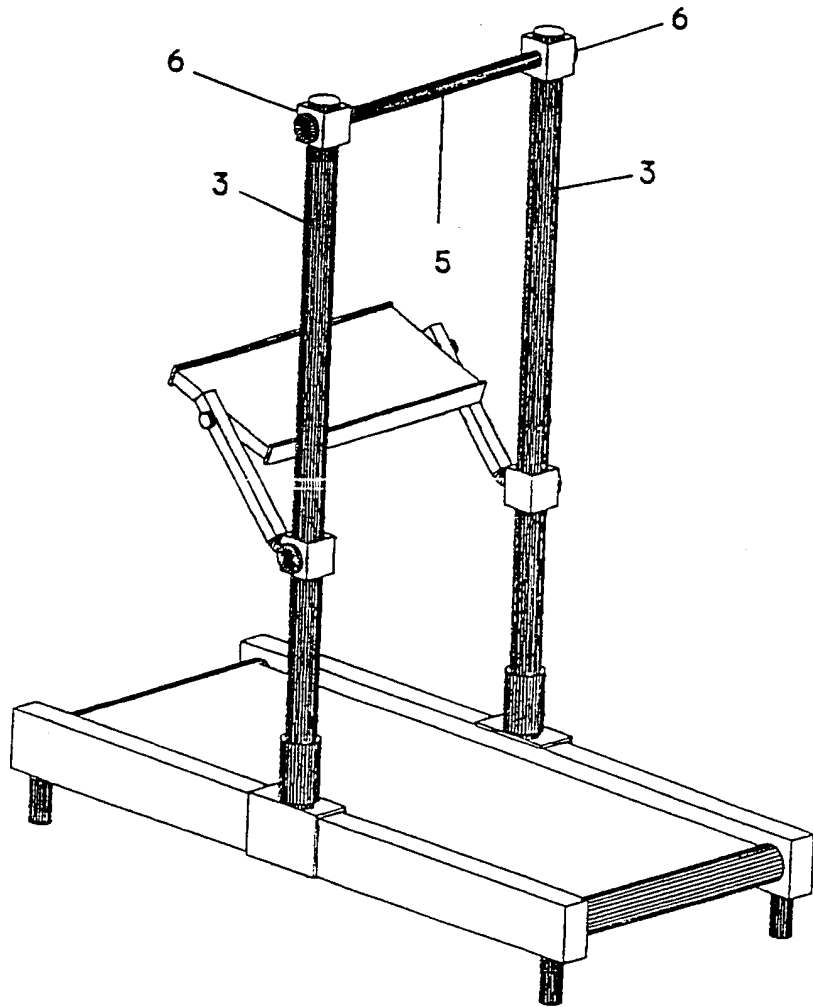


图 7

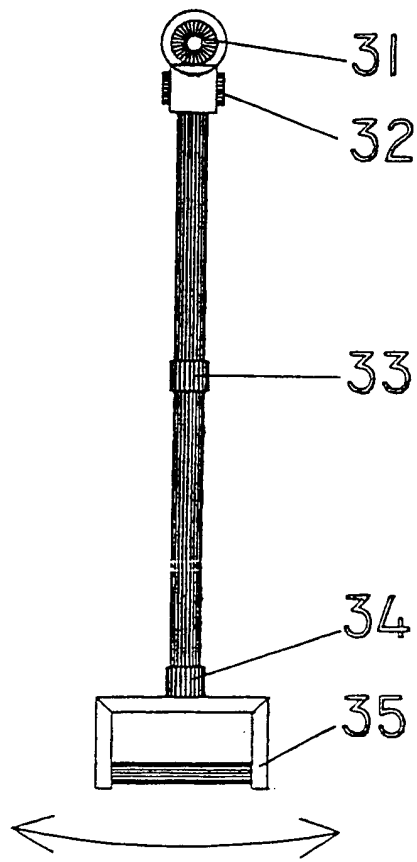


图 8

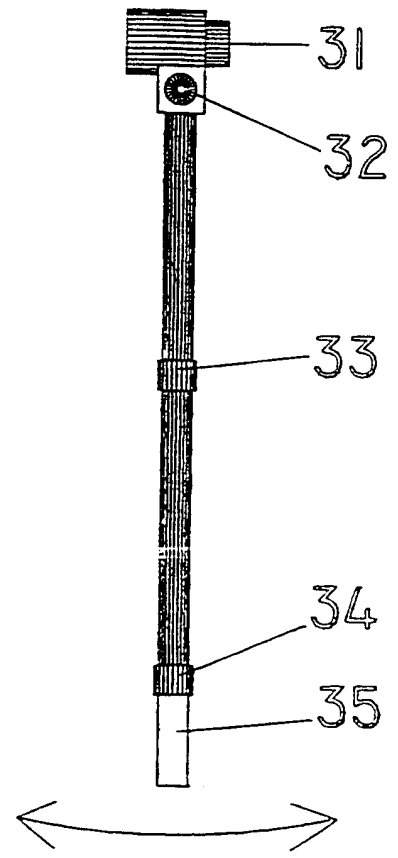


图 9

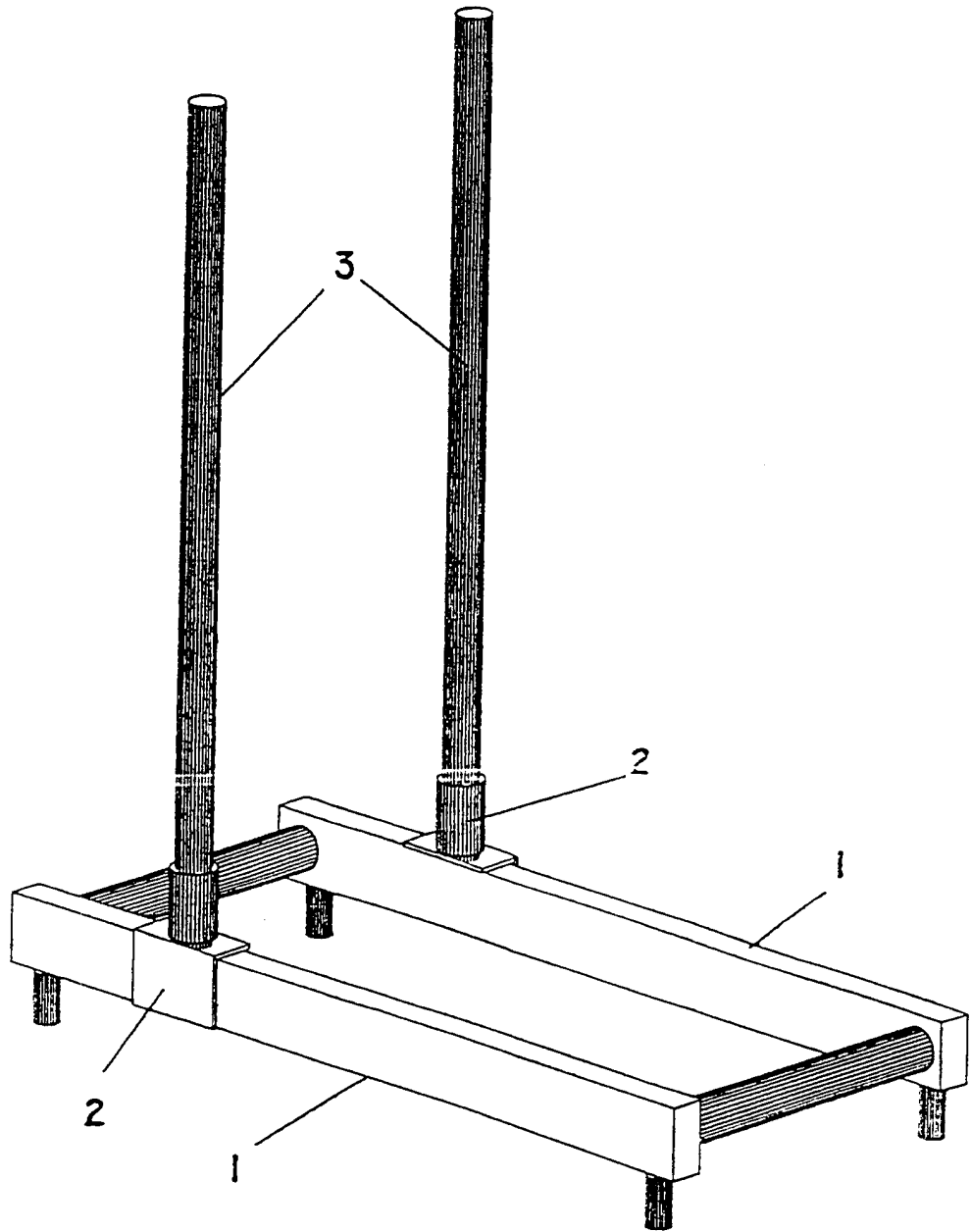


图 10