(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111616537 A
(43)申请公布日 2020.09.04

(21)申请号 202010378589.4

(22)申请日 2020.05.07

(30)优先权数据
102019113235.5 2019.05.20 DE

(71)申请人 恒林家居股份有限公司
地址 313300 浙江省湖州市安吉县递铺街道夹溪路378、380号

(72)发明人 王江林 王郑兴 波克·赫尔曼

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214
代理人 李久林

(51)Int.Cl.
A47C 7/00(2006.01)

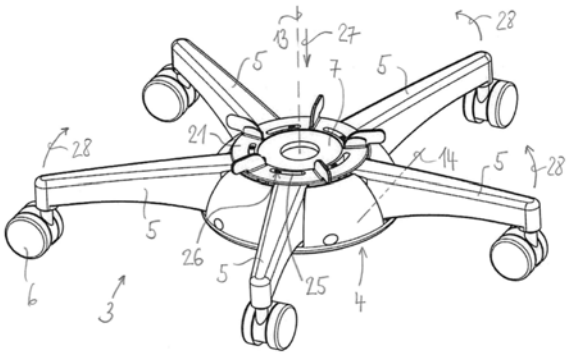
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

座椅装置及其星形底座

(57)摘要

本发明公开了一种座椅装置及其星形底座，尤其可用于办公座椅、工作座椅、座凳或站立辅助装置。为了提供这样一种座椅装置:椅面可转动或摆动，同时无需更改椅柱上端安装的零部件，特别是无需更改支撑结构、安放椅面的座椅支撑和椅面本身;椅面的转动或摆动可以这样来实现:修改座椅装置安装在椅柱下端的零部件，也就是，安装可移动的星形底座。星形底座的特征在于，安装在毂上的伸出臂中，至少有一个与毂铰接，并可相对于毂转动。



CN 111616537 A

1.一种用于座椅装置的星形底座(3),包括中心座(4)和安装在中心座(4)上的多根伸出臂(5),伸出臂用于将星形底座(3)放置在地面上,其特征是:这些伸出臂(5)中的至少一根与中心座(4)铰接,并相对中心座(4)转动。

2.根据权利要求1所述的星形底座(3),其特征是:每根相对于中心座可转动的伸出臂(5),单独并不受其他伸出臂(5)影响地、可转动地连接在中心座(4)上。

3.根据权利要求1所述的星形底座(3),其特征是:

每根相对于中心座(4)可转动的伸出臂(5)能够从起始位置转到最大可转动位置并恢复;

和/或者,每根相对于中心座(4)可转动的伸出臂(5)是以这样的方式相对于中心座(4)转动的:在整个转动期间,这些伸出臂(5)的自由端保持它们的离地间隙;

和/或者,每根相对于中心座(4)可转动的伸出臂(5)是以这样的方式相对于中心座(4)转动的:在中心座(4)下降时,这些伸出臂(5)保持与地面的接触;

和/或者,至少有多根伸出臂(5)铰接在中心座(4)上并相对于中心座(4)可转动,使得在这些伸出臂(5)同时转动时,中心座(4)可降到与地面(2)接触的程度。

4.根据权利要求1所述的星形底座(3),其特征是:所有的伸出臂(5)均与中心座(4)铰接,并可相对于中心座(4)转动。

5.根据权利要求1所述的星形底座(3),其特征是:五根伸出臂(5)都被安装在中心座(4)上。

6.根据权利要求1所述的星形底座(3),其特征是:中心座底面(17)被制作成凸形。

7.根据权利要求1所述的星形底座(3),其特征是:伸出臂(5)的自由端固定有滚轮(6)。

8.根据权利要求1至7中的任一项所述的星形底座(3),其特征是:每根相对于中心座(4)可转动的伸出臂(5)在转动时都需抵抗弹性元件(18)的弹性力。

9.根据权利要求8所述的星形底座(3),其特征是:弹性元件(18)的一端作用在伸出臂(5)上,弹性元件(18)的另一端作用在中心座(4)上。

10.根据权利要求9所述的星形底座(3),其特征是:所述弹性元件(18)为压簧。

11.根据权利要求1至7中的任一项所述的星形底座(3),其特征是:单根或所有伸出臂(5)的转动可借助于锁紧元件(21)被锁紧。

12.根据权利要求11所述的星形底座(3),其特征是:所述锁紧元件(21)为安装在中心座(4)上面的环形锁紧元件,所有的伸出臂(5)的转动可以同时被锁住;当锁紧元件(21)围绕椅柱纵轴(13)方向相对于中心座(4)旋转到锁紧位置时,锁紧元件(21)上的制动元件嵌入中心座(4)和伸出臂(5)之间,从而阻挡伸出臂(5)相对于中心座(4)的转动。

13.根据权利要求12所述的星形底座(3),其特征是:锁紧元件(21)上有弧形的导槽(25),导槽(25)里面嵌有安装在中心座(4)上的导向销(26)。

14.根据权利要求1至7中的任一项所述的星形底座(3),其特征是:所述中心座具有分别向四周延伸的多个延伸部,延伸部与伸出臂一一对应设置,至少一根或者所有的伸出臂分别与其对应的延伸部铰接,该伸出臂与其对应的延伸部之间设有弹性元件,该弹性元件提供抵抗伸出臂相对于中心座转动的弹性力。

15.根据权利要求1至7中的任一项所述的星形底座(3),其特征是:所述伸出臂还通过若干根连杆与中心座连接。

16.根据权利要求15所述的星形底座(3),其特征是:所述伸出臂还通过一根连杆与中心座连接,这样,该伸出臂、连杆和中心座之间形成曲柄滑块机构:该连杆的一端与中心座铰接,该连杆的另一端与伸出臂滑动连接,或者,该连杆的一端与伸出臂铰接,该连杆的另一端与中心座滑动连接;并且,该连杆、伸出臂和中心座中的任意两个之间设置有弹性元件,该弹性元件提供抵抗伸出臂相对于中心座转动的弹性力。

17.根据权利要求15所述的星形底座(3),其特征是:所述伸出臂还通过两根连杆与中心座连接,这样,该伸出臂、两根连杆和中心座之间形成平面四杆机构,并且,该伸出臂、两根连杆和中心座中的任意两个之间设置有弹性元件,该弹性元件提供抵抗伸出臂相对于中心座转动的弹性力。

18.座椅装置(1),尤其是办公座椅、工作座椅、座凳或站立辅助装置,具有如权利要求1至17中的任一项所述的星形底座(3)。

座椅装置及其星形底座

技术领域

[0001] 本发明涉及一种座椅装置及其星形底座，尤其是用于办公座椅、工作座椅、座凳或站立辅助设备的底座。

背景技术

[0002] 如今，对于座椅装置，特别是办公座椅、工作座椅和座凳，星形底座是基座的标准方案。通常，它带有一根椅柱，可以调整高度。在椅柱上有支撑结构，用来安放椅面。支撑结构包括，例如：基础支撑、座椅支撑，如有需要的话，也包括椅背支撑。星形底座通常被应用在旋转椅或旋转凳上，或座椅上。这些装置的椅面可绕着椅柱的纵轴旋转。

[0003] 无论已有的可移动和可调整座椅如何，如今，这种所谓的“可移动座椅”，都会从人体工程学的角度被大力宣传。这种座椅装置的姿态，例如它的倾斜，可以随着座椅装置上的负载和/或负载的改变而变化，尤其是，当座椅装置的使用者坐在座椅装置的不同位置时，或者，由于移动使用者的重心发生改变时。从这个方面来说，座椅装置的各个方向都被设计成可转动或摆动才好。为此，常常在已有的性能良好的座椅装置或支撑结构上进行结构改造。但这样产生的机械方案，不仅比较复杂，而且需要高昂的费用来制造。一般来说，由于需要附加必要的部件和提供必需的空间，座椅装置或支撑结构设计改变会变差。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种座椅装置，它允许座椅装置转动或摆动，又不必需改变座椅装置椅柱顶端的已有零部件，特别是椅座或椅面的支撑结构。

[0005] 这个目的可通过本发明独立权利要求所述的星形底座和座椅装置来实现。优选的实施方式在从属权利要求中被给出。

[0006] 本发明的一个核心思想是，通过修改座椅装置椅柱下端的零部件，来实现椅座或椅面的转动和摆动。为此，提出了一种可活动的星形底座。

[0007] 本发明中星形底座的特征在于，被安装在星形底座的中心座上的伸出臂中，至少有一根伸出臂与中心座铰接，并相对于中心座可以转动。本发明中座椅的特征在于，它配有这种星形底座。

[0008] 根据本发明的第一个方面，带有可相对于中心座转动的伸出臂的星形底座，可以实现中心座的位置改变，包括中心座在竖直方向的下降和中心座相对于水平面的倾斜，也就是相对于地面的倾斜。因此，在座椅装置中，所有布置在中心座的上方、由中心座和固定在中心座上的椅柱支撑零部件，包括支撑结构和座椅，除了下降移动外，也可实现转动或摆动，而无需对支撑结构进行专门设计。

[0009] 安装在星形底座的中心座上的伸出臂，通常与滚轮固定在一起。通过滚轮，座椅装置可以在地面上移动。虽然在地面上借助于星形底座，座椅装置可以实现非常安全和稳定的站立，装有滚轮的星形底座还是会出现这样的情况：座椅装置会意外地移动，或在地面上滚动，甚至使用者在座椅装置上坐着的时候。即使通常座椅装置的这种滚动很小，它的这种

意外移动还是会造成危险。也就是说，使用者会由于座椅装置的这种意外滚动而摔倒或受伤，或者使用者在坐着的时候，由于座椅装置的这种移动，而被打扰。当座椅装置的使用者是老人时，这些危险会更突出。

[0010] 根据本发明的第二个方面，本发明的方案可以避免座椅装置的意外滚动或意外移动。这里的座椅装置就是指星形底座的伸出臂装有滚轮的这种。方案是，当座椅装置的椅面因使用者产生负载时，由于伸出臂的可转动性，星形底座的中心座可下降到地面。由于使用者会在座椅上施加重力，由此重力而在中心座上产生的静摩擦力可以避免座椅的意外滚动或意外移动。这里的静摩擦力大于滚动所需的滚动摩擦力。用这种简单的方法就可以提供安全的座椅或座凳。这对老年人会有吸引力。同时，这种座椅也可以在工作场合得到很好的应用。因为在工作场合，座椅的意外移动会干扰工作，但由于需要移动，又不能放弃使用它。

[0011] 此外，从技术上看，以立式辅助装置形式出现的座椅也比较普遍。这些立式辅助装置很少配有星形底座。滚轮被安装到立式辅助装置的基座上的情况更少。在立式辅助装置上，这种“可动座椅”通常是这样实现的：安装一个贴近地面的接头，使支撑椅面的基座可以转动。

[0012] 根据本发明的第三个方面，本发明使一种新型立式辅助装置的实现成为可能。在这种辅助装置中，当椅面被充分加载时，星形底座的中心座会下降到地面形成立式辅助装置的支撑点和旋转点。这种伸出臂被牢靠地支撑在地面上的状态，确保了立式辅助装置处于非常安全的状态。同时，受限偏转的伸出臂也会限制到立式辅助装置的转动，由此，可以避免立式辅助装置出现不该有的极端状态，该极端状态可能会导致摔倒和受伤。

[0013] 因此，本发明不仅可以很好地被用到办公室座椅、工作座椅和座凳上，也可以用在立式辅助装置上。

[0014] 本发明的优选实施例中，每个方案可以单独或者彼此组合对本发明的解决方案作出贡献。根据本发明的优选实施例，每一根相对中心座可转动的伸出臂

[0015] a)都与中心座连接。这些伸出臂可单独的，彼此不受影响的转动。

[0016] b)都可以由未转动的起始位置，转到最大程度，也可复位。

[0017] c)是以这样的方式相对中心座转动的：在整个转动过程中，伸出臂的自由端保持其离地间隙。

[0018] 和/或者

[0019] d)是以这样的方式相对中心座转动的：在中心座下降时，伸出臂保持与地面的接触。

[0020] 此外，根据本发明的另一个优选实施例，与中心座铰接并且相对中心座转动的伸出臂的数量至少可以使：当伸出臂同时转动时，中心座可下降到接触地面的程度。由此，如果可以保证座椅装置上的重力负载足够大，中心座就可以下落到地面，座椅装置就可以被用作站立辅助装置。

[0021] 根据本发明的一个优选实施例，中心座底面，也就是中心座朝向地面的一面，被制作成凸面。凸形支承面优选是球形面，这种球形面支承，使得落地的中心座可以很简单地实现所需的转动和摆动。

[0022] 根据本发明的特别优选实施例，所有伸出臂都与中心座铰接，并可相对于中心座转动。根据本发明的优选实施例，伸出臂的数量可以是4个或6个，但优选5个。

[0023] 根据本发明的优选实施例，每条相对中心座转动的伸出臂在转动时都会抵抗弹性元件的弹性力。

[0024] 根据本发明的优选实施例，每条相对中心座转动的伸出臂都配置一个弹性元件。这个弹性元件作用在伸出臂和中心座之间，也就是说，弹性元件的一端作用在伸出臂上，另一端作用在中心座上。在简单情况下，弹性元件可以是一个压缩弹簧，或者，是一个根据几何条件设计且是弹性材料制作而成的弹性块。

[0025] 为此，也可以配置单独的弹性元件，比如，圆环形的弹性块。这样的弹性元件可以很方便地围绕中心座安装。

[0026] 使用弹性元件时，由于其弹性作用，座椅装置会产生有用的转动和摆动及直立或复位的行为。如果座椅装置上有负载，比如使用者坐在座椅装置上，弹性作用就会提供一个限定阻力。座椅装置的使用者，必须在负载的作用下抵抗这个弹性力，才能移动座椅装置。一旦座椅装置上负载发生改变，比如，由于使用者在椅面上的移动，或使用者改变了重心的位置，弹性作用就会提供一个限定的转动阻力。座椅装置的使用者，必需在进行转动或摆动时，抵抗这个弹性力，才能移动座椅装置。同时，根据施加力的增加或减少，会产生相应的弹性作用。这种起支撑作用的弹性力，可以使中心座的移动恢复到起始位置。如果座椅装置上的负载完全消失，也就是座椅装置被卸载，比如因为使用者站起来，星形底座的中心座以及椅面会自动地按竖直方向恢复直立。

[0027] 根据本发明的优选实施例，滚轮优选被安装在伸出臂的自由端。借助于这些滚轮，星形底座可以移动。滚轮的替代物可以是滑动零部件或其他类似的零部件。

[0028] 根据本发明的优选实施例，无论是单个或所有伸出臂的转动，还是中心座的下降和倾斜功能，均可借助锁紧装置进行锁紧。该锁紧装置优选被设计成这样：用一个锁紧动作，从伸出臂的起始位置，同时锁紧所有伸出臂的转动。因此，根据本发明装配的星形底座，可根据需求，被用作常规的非移动式的底座。

[0029] 根据本发明的优选实施例，锁紧是通过机械方式发生的。优选方式是，通过合适的锁紧元件的运动，至少部分地填满伸出臂转动必需的转动空间，然后进行机械锁紧，或者，通过其他方式，锁紧伸出臂在转动空间内的向内转动。

附图说明

[0030] 本发明的实施例，借助下面的附图，可以更好地被阐明。

[0031] 图1配有星形底座的座椅装置。

[0032] 图2星形底座的立体图。

[0033] 图3无负载星形底座的侧视图。

[0034] 图4受载均匀的星形底座的侧视图。

[0035] 图5非均匀受载的星形底座的侧视图。

[0036] 图6侧视图5的详细截面图。

[0037] 所有的附图都不是按比例对本发明进行展示的，而是示意图，并且仅含有基本组成部分。相同的标号代表了相同的元件，或功能类似的元件。

[0038] 附图标记：

[0039] 1.座椅装置、座凳

[0040] 2.地面

[0041] 3.星形底座

[0042] 4.中心座

[0043] 5.伸出臂

[0044] 6.滚轮

[0045] 7.容纳套筒

[0046] 8.椅柱

[0047] 9.椅面

[0048] 10.基础支撑

[0049] 11.锥形容纳件

[0050] 12.座椅支撑

[0051] 13.椅柱纵轴

[0052] 14.转轴

[0053] 15.支承面

[0054] 16.挡块

[0055] 17.可碾转支承面、中心座底面

[0056] 18.弹性元件、压缩弹簧

[0057] 19.转动空间

[0058] 20.自由间距

[0059] 21.锁紧元件

[0060] 22.伸出臂背面

[0061] 23.下降方向

[0062] 24.转动和摆动方向

[0063] 25.导槽

[0064] 26.导向销

[0065] 27.垂直方向

[0066] 28.偏转方向

具体实施方式

[0067] 本发明所述的座椅装置可以是办公座椅、工作座椅、座凳或站立辅助设备中的任意一种。本实施例以座凳为例进行描述。座凳1通过它的基座站立在地面2上。基座被设计成星形底座3。星形底座3包括中心座4(也称为“毂”)和五根安装在中心座上的伸出臂5。伸出臂是被均匀地沿着中心座分配的。在伸出臂5的自由端固定有滚轮6。中心座4的中间是用于椅柱8的容纳套筒7,借助于气弹簧(图中未画出)可以对椅柱8的高度进行调节。

[0068] 椅柱8的上面是用来安置椅面9的支撑结构。这里展示的这个简单的例子中,支撑结构包括基础支撑10和座椅支撑12。基础支撑10与一个锥形容纳件11一起安放在椅柱8上,座椅支撑12则与基础支撑10连接一起。座椅支撑12的上面是带有坐垫的最终椅面9。座椅支撑12和椅面9是可以围绕着椅柱纵轴13的旋转轴进行旋转的。

[0069] 所有的安装在中心座上的五根伸出臂5,分别具有旋转关节,与中心座4铰接并相

对中心座4转动。图2所示的转轴14是说明方向的，它与滚轮6的支承面15平行。

[0070] 每根伸出臂5都单独与中心座4连接并转动，不受其他伸出臂5的影响。伸出臂5可以从图3和图4所示的未转动起始位置，转到图5所示的最大偏转位置，并可进行恢复转动。如图6所示，伸出臂5的最大转动位置和偏转程度，是由中心座4上的挡块16确定的。

[0071] 该结构的特征在于，伸出臂5稳定地放置在支承面15上，也就是说，支撑在地面2上。这不取决于椅面9是否受载，也不取决于中心座4是否有下降和/或倾斜。换句话说，伸出臂5是这样相对于中心座4转动的：在整个转动过程中，伸出臂5的自由端都会保持它们的离地间隙。自由端是通过滚轮6或类似部件来保持与地面接触的。该结构被设计成，中心座4下降时，伸出臂5在相对于中心座4转动的同时，也可以保持伸出臂5与地面的接触。取决于每一根伸出臂5的偏转程度，中心座4可以下降，甚至到达与地面2接触的程度。

[0072] 朝向地面2的中心座底面被制成凸面，形成一个拱形的可碾转支承面17。中心座4在接触地面时，可沿这个支承面碾转。这样，在完全下降的状态下，座椅装置就可以转动或摆动了。

[0073] 伸出臂5在相对中心座4转动时，需对抗弹性元件的弹性力。每一根伸出臂5都配备一个弹性元件。图6中，伸出臂5的弹性元件仅仅是象征性地表示成压缩弹簧18。弹性元件的放置，可以使它在伸出臂5的一端和中心座4的另一端之间起作用。一旦伸出臂5上的加载消失或减少，弹性元件18就可将伸出臂5，从转动位置拉回到起始位置。

[0074] 借助于安装在中心座4上面的环形锁紧元件21，所有的伸出臂5的转动可以同时被锁住。锁紧元件可以围绕椅柱纵轴13方向的旋转轴，相对于中心座基体旋转，从一个中间位置(见图6)旋转到锁紧位置。安装在锁紧元件21上的制动元件(图中未画)会被导向至伸出臂5的背面22，该背面面向中心座4。主要的是，转动空间19会同时被嵌满，至少在背面22和挡块16之间的紧邻区域，会形成一个传递力的机械连接。由此，阻挡了伸出臂5转向转动空间19的运动和伸出臂5的转动。紧贴中心座4的锁紧元件21上有弧形的导槽25，里面嵌有安装在中心座基体上的导向销26。在转动空间19中，伸出臂5可相对于中心座4转动。转动空间19提供了一个自由间距20，此间距的一边为伸出臂5的背面22，另一边为安装在中心座内部的挡块16。这个间距确定了可以偏转的最大程度。

[0075] 图3给出的是，椅面9没有负载时椅凳1的星形底座3。所有的滚轮6均在地面上。中心座底面的可碾转支承面17与地面2有间隔。中心座底面的最低点到地面2的间距，优选值仅为几厘米。

[0076] 椅面9上的负载均匀时，中心座4沿垂直方向运动，不会向水平方向倾斜。椅面上的重力负荷足够大时，中心座4会沿着下降方向23垂直向下降落到地面2上，如图4所示。同时，所有的伸出臂5会以相同的方式，特别是相同的路线，沿着偏转方向28向上偏转。滚轮6则会一直支承在地面2上。

[0077] 当使用者不仅使椅面9产生下降运动，还产生转动或摆动时，由于球形中心座底面在碾压时的摩擦效应，椅凳1的滚动就会被阻止。伸出臂5起到进一步支撑的作用，保证椅凳1安全的站立。

[0078] 使用者的重心位置发生改变时，椅面9会承受不均匀的负载，可能出现转动或摆动(如图1中箭头24所示)。依然位于地面2上的中心座4，会相对于竖直方向发生倾斜(如图5和图6)。根据倾斜方向，一些伸出臂5转动的程度会多一些，另一些伸出臂5则会转动的少一

些。中心座4还未与地面接触时，中心座4这样的倾斜也会发生。在椅面9负载不均匀，或者，相对于竖直方向的偏转转动或摆动非常强烈时，伸出臂5可进一步向上偏转。尽管如此，滚轮6依然保持与地面接触，也就是说，滚轮6会一直在地面上，成为附加的支承面。根据使用者在椅凳1上施加的负载力的作用方向，并考虑到弹性元件18提供的恢复力，中心座4在不同空间方向上会出现不同程度的倾斜。这意味着，安装在中心座4上的伸出臂5会出现不同强度的偏转。图5是中心座处于下降和倾斜的情况。图6是在该情况时，伸出臂处于相对转动较少的中间位置时的截面图。

[0079] 中心座4的下降和倾斜可以同时进行。如果中心座4的下降程度到达了地面，中心座4仍可进一步倾斜。

[0080] 中心座4的下降运动和倾斜运动，以及椅面9的转动和摆动，会通过安装在伸出臂5上的弹性元件18的弹性力被限制。中心座4的下降路径，或者说伸出臂5的转动路径，和因中心座4的运动而参与的每个弹性元件18的回复制动力，呈现线性关系。同时，中心座4的倾斜运动及椅面9的转动和摆动可以被限定。这是通过伸出臂5的最大偏转被设定实现的。伸出臂5在到达最大偏转时，会抵住配备在中心座4上的挡块16。下降运动的制止，则不是通过伸出臂5触碰中心座4实现的，而是通过中心座4降落到地面2实现的。

[0081] 本发明涉及到一种座椅装置上的星形底座，尤其可用于办公座椅、工作座椅、座凳或站立辅助装置。为了提供这样一种座椅装置1：椅面9可转动或摆动，同时无需更改椅柱8上端安装的零部件，特别是无需更改支撑结构10、安放椅面9的座椅支撑12和椅面9本身，椅面9的转动或摆动可以这样来实现：修改座椅装置1安装在椅柱8下端的零部件，也就是，安装可活动的星形底座3。星形底座3的特征在于，安装在中心座4上的伸出臂5中，至少有一个与中心座4铰接，并可相对于中心座4转动。

[0082] 在其他实施方式中，上述中心座具有分别向四周延伸的多个延伸部，延伸部与伸出臂一一对应设置，至少一根或者所有的伸出臂分别与其对应的中心座上的延伸部铰接，伸出臂与其对应的延伸部之间设有弹性元件，该弹性元件提供抵抗伸出臂相对于中心座转动的弹性力，其他结构参照上述实施例设置。

[0083] 在其他实施方式中，上述至少一根或者所有的伸出臂除了与中心座铰接，还通过一根连杆与中心座连接，从而该伸出臂、连杆和中心座之间形成曲柄滑块机构：该连杆的一端与中心座铰接，该连杆的另一端与伸出臂滑动连接；或者，该连杆的一端与伸出臂铰接，该连杆的另一端与中心座滑动连接。并且，该连杆、伸出臂和中心座中的任意两个之间设置有弹性元件(优选压簧或拉簧)，该弹性元件提供抵抗伸出臂相对于中心座转动的弹性力，其他结构参照上述实施例设置。

[0084] 在其他实施方式中，上述至少一根或者所有的伸出臂除了与中心座铰接，还通过两根连杆与中心座连接，从而该伸出臂、两根连杆和中心座之间形成平面四杆机构，该伸出臂、两根连杆和中心座中的任意两个之间设置有弹性元件(优选压簧或拉簧)，该弹性元件提供抵抗伸出臂相对于中心座转动的弹性力，其他结构参照上述实施例设置。

[0085] 在上述各种实施方式中，星形底座的伸出臂的数量可以是3根、4根、5根、6根或者6根以上，但优选5根。

[0086] 说明书、所附权利要求和附图中所描述的所有特征，无论单独还是它们的任意组合，都是本发明的重要特征。

[0087] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“一种实施方式”、“具体实施方式”、“其他实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例、实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，上述描述的具体特征、结构、材料或者特点也可以在任何的一个或多个实施例、实施方式或示例中以合适的方式结合。本发明记载的技术方案也包括上述描述的任意一个或多个具体特征、结构、材料或者特点以单独或者组合的方式形成的技术方案。

[0088] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换、变型、删除部分特征、增加特征或重新进行特征组合形成的技术方案，凡是依据本发明的创新原理对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

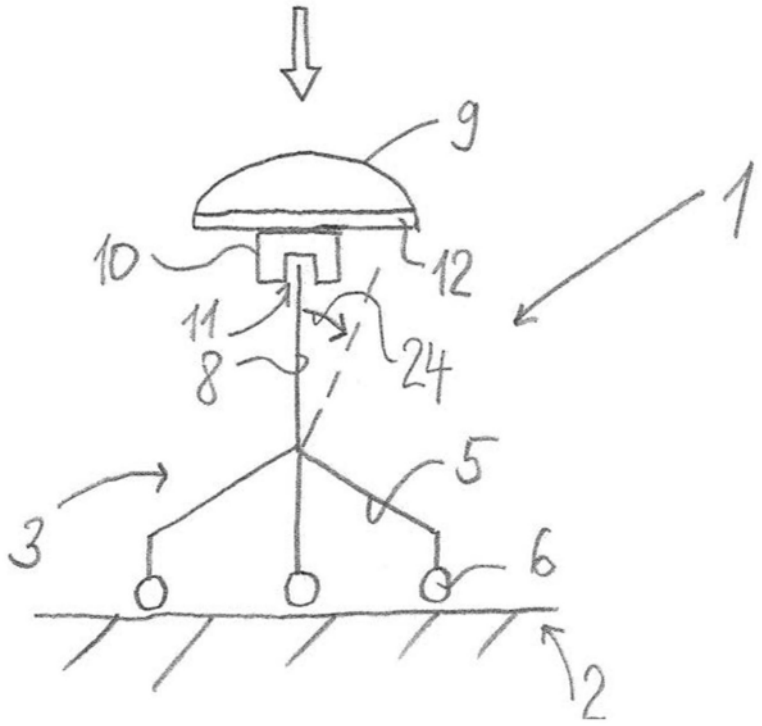


图1

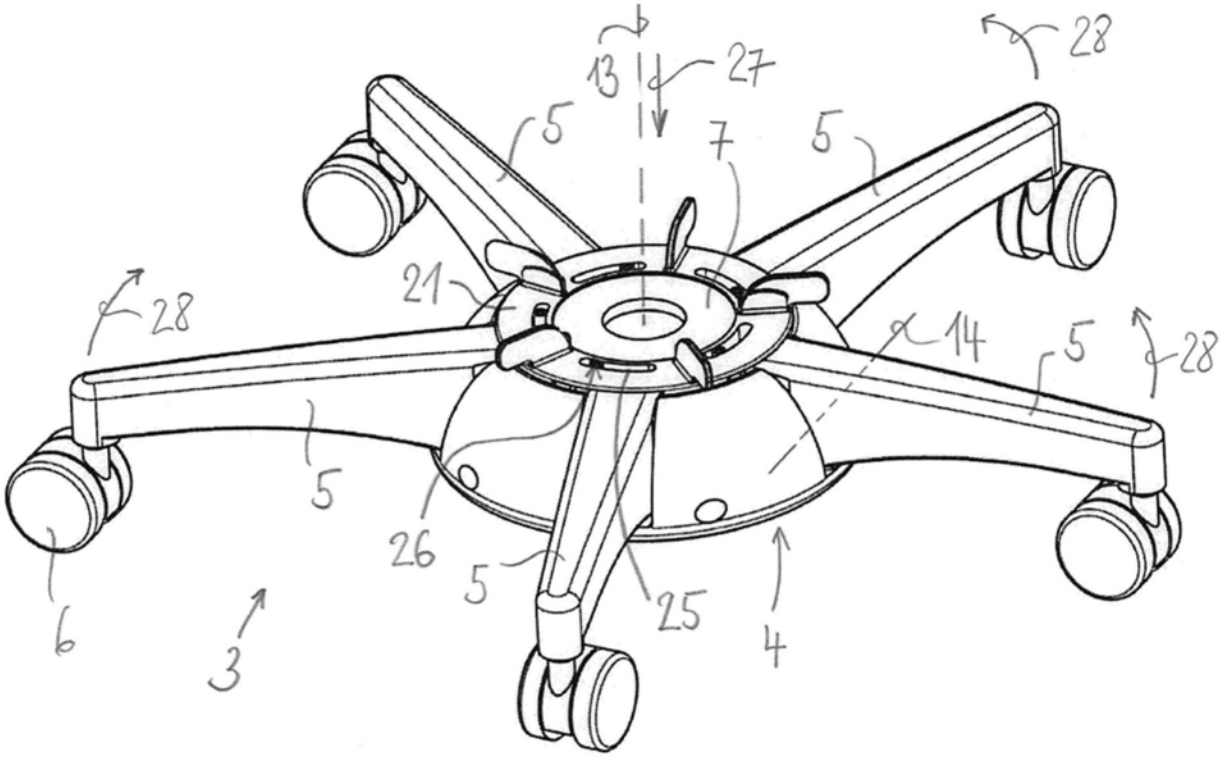


图2

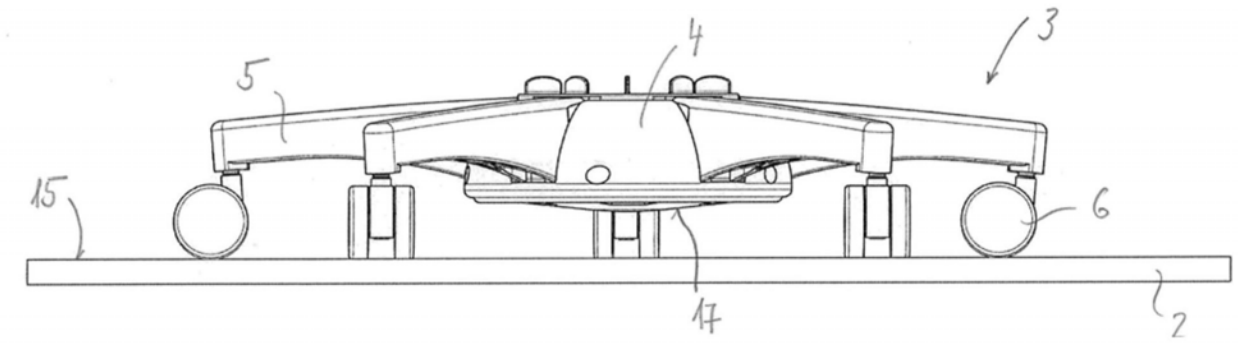


图3

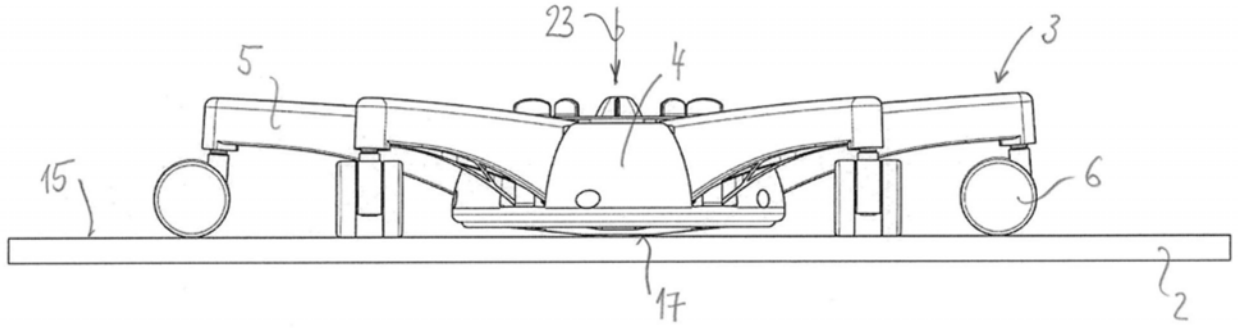


图4

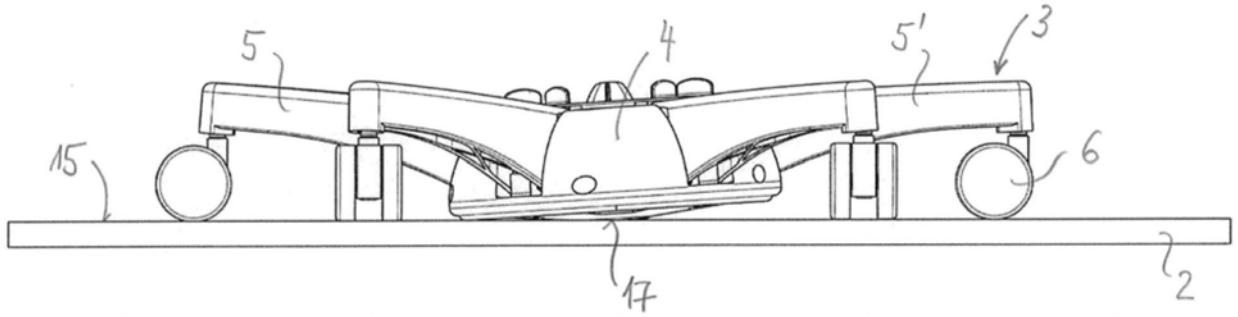


图5

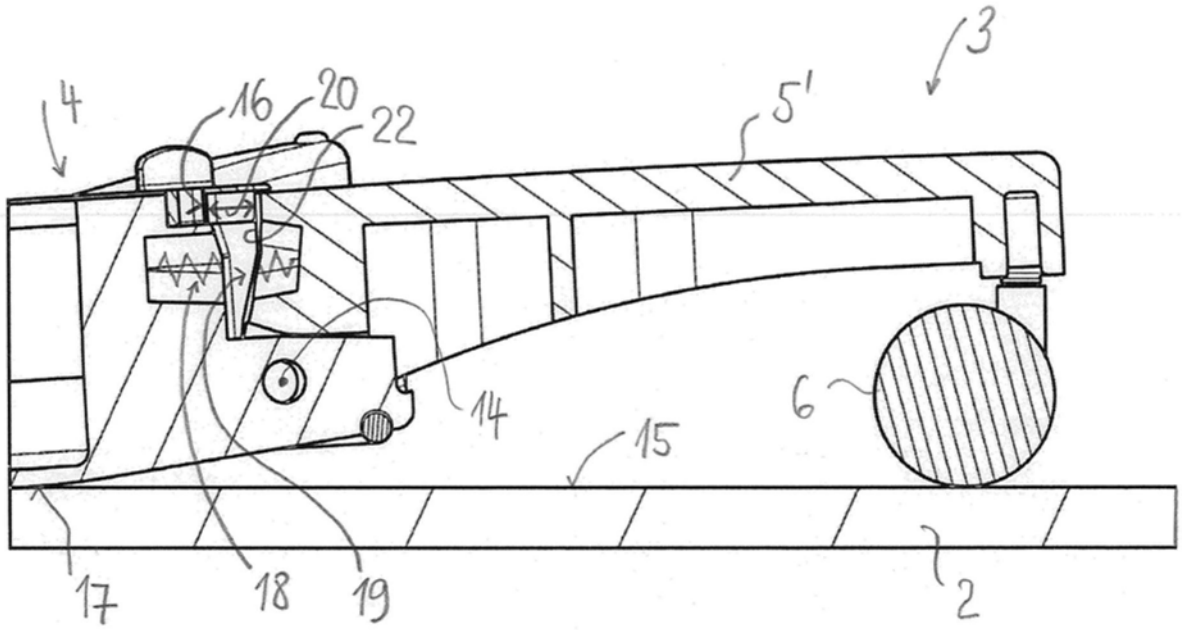


图6