(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 110725855 A
(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911124178.6

(22)申请日 2019.11.18

(71)申请人 江苏精研科技股份有限公司
地址 213023 江苏省常州市钟楼经济开发区棕榈路59号

(72)发明人 蔡慧玲 朱卫东 黄超 白剑 贺景松

(74)专利代理机构 常州易瑞智新专利代理事务所(普通合伙) 32338
代理人 周浩杰

(51)Int.Cl.
F16C 11/04(2006.01)
F16C 11/10(2006.01)
H04M 1/02(2006.01)

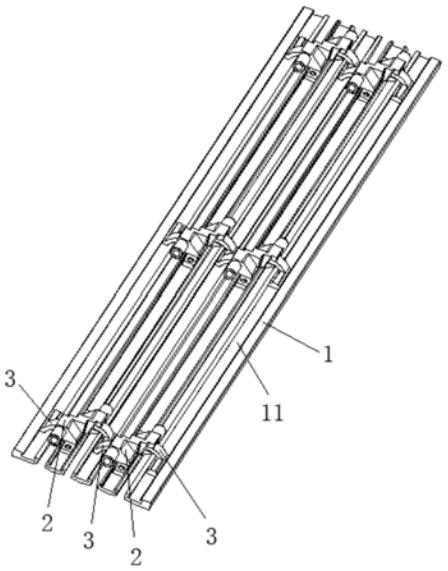
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

折叠屏运动支撑结构

(57)摘要

本发明涉及折叠屏运动支撑结构，具有支撑条组和旋转组件；所述支撑条组包括多个平行设置的支撑条；各支撑条通过旋转组件转动连接在一起；所述旋转组件包括多个母铰链和多个对接铰链；所述支撑条上间隔设置母铰链和对接铰链；各母铰链上均设有可与相邻支撑条上的对接铰链旋转配合的弧形槽；各对接铰链上均设有可与相邻支撑条上的母铰链上的弧形槽转动配合的弧形块。本发明在运动过程中，各支撑条间的间隙即中心距会均匀收缩变化，使得软性屏幕在折叠、展开状态下屏幕没有凸起，补偿了平面在展开折叠的平面度，通过中心层的位移，保证屏幕在展开和折叠的时候不凸起或内凹。



CN 110725855 A

1.折叠屏运动支撑结构,其特征在于:具有支撑条组和旋转组件;所述支撑条组包括多个平行设置的支撑条(1);各支撑条(1)通过旋转组件转动连接在一起;所述旋转组件包括多个母铰链(2)和多个对接铰链(3);所述支撑条(1)上间隔设置母铰链(2)和对接铰链(3);各母铰链(2)上均设有可与相邻支撑条(1)上的对接铰链(3)旋转配合的弧形槽(21);各对接铰链(3)上均设有可与相邻支撑条(1)上的母铰链(2)上的弧形槽(21)转动配合的弧形块(31)。

2.根据权利要求1所述的折叠屏运动支撑结构,其特征在于:还包括用于限制各支撑条(1)之间相对旋转角度的旋转限位组件(4);所述旋转限位组件(4)包括设置在母铰链(2)上且与弧形槽(21)对应的弹性球头柱销(41),以及设置在弧形块(31)上可供弹性球头柱销(41)插入并限制弧形块(31)在弧形槽(21)内转动的限位凹槽(42)。

3.根据权利要求1所述的折叠屏运动支撑结构,其特征在于:还包括状态保持组件(5);所述状态保持组件(5)包括两个固定座(51)、一个支撑座(52)、两根拉杆(53)、一根丝杆(54)和一个锁紧座(55);两个固定座(51)分别固定连接在支撑条组两侧的支撑条(1)上;所述支撑座(52)滑动连接在支撑条组位于中间的支撑条(1)上,且沿支撑条(1)的延伸方向滑动;拉杆(53)的两端均设有球头;所述丝杆(54)包括连接成一体的螺纹部和光杆部;所述锁紧座(55)固定连接在支撑条组上位于中间的支撑条(1)上;所述锁紧座(55)上设有可与丝杆(54)的光杆部形成静摩擦力的锁紧孔;

所述支撑座(52)上对称设有两个第一球头腔,以及可与丝杆(54)的螺纹部螺纹配合的螺纹孔;各固定座(51)上均设有一个第二球头腔;拉杆(53)的两端的球头分别转动卡设在对应侧的第一球头腔和第二球头腔内;丝杆(54)的螺纹部与支撑座(52)上的螺纹孔螺纹配合,丝杆(54)的光杆部与锁紧孔配合连接。

4.根据权利要求3所述的折叠屏运动支撑结构,其特征在于:所述状态保持组件(5)还包括限位座(56);所述限位座(56)固定连接在支撑条组上位于中间的支撑条(1)上;所述支撑座(52)位于限位座(56)和锁紧座(55)之间;所述限位座(56)上设有限位槽;所述支撑座(52)上设有与限位槽对应配合并限制支撑座(52)继续向限位座(56)滑动的限位头。

5.根据权利要求4所述的折叠屏运动支撑结构,其特征在于:所述限位座(56)包括卡簧座(561)和卡簧(562);所述卡簧座(561)固定连接在支撑条组上位于中间的支撑条(1)上;所述卡簧座(561)上设有两个相对设置的卡舌(561-1);所述卡舌(561-1)之间形成球形槽,两个卡舌(561-1)的外部设有环形卡槽(561-2);所述支撑座(52)上的限位头为第三球头(525);所述卡簧(562)套装在环形卡槽(561-2)内且用于保持两个卡舌(561-1)之间的闭合力;所述第三球头(525)可在克服卡簧(562)对于两个卡舌(561-1)之间的闭合力后进入或脱离球形槽。

6.根据权利要求4所述的折叠屏运动支撑结构,其特征在于:所述支撑座(52)包括第一滑块(521)、连接杆(522)、复位弹簧(523)和第二滑块(524);所述第一滑块(521)和第二滑块(524)均滑动设置在支撑条组上位于中间的支撑条(1)上,且沿支撑条(1)的延伸方向滑动;第一滑块(521)上位于限位座(56)的一端对称设有两个第一球头腔和一个第三球头(525);第一滑块(521)远离限位座(56)的一端设有卡槽;连接杆(522)的一端设有与卡槽对应卡接的卡头,连接杆(522)的另一端与第二滑块(524)固定连接;所述复位弹簧(523)套装在连接杆(522)上,且两端分别作用于第一滑块(521)和第二滑块(524)上;第二滑块(524)

上设有与丝杆(54)的螺纹部配合的螺纹孔。

7.根据权利要求1至6所述之一的折叠屏运动支撑结构,其特征在于:支撑条(1)上设有沿其延伸方向延伸的T型槽(11);母铰链(2)和对接铰链(3)上均设可与T型槽(11)配合卡接并引导其沿T型槽(11)的延伸方向滑动的卡边;所述母铰链(2)与支撑条(1)固定连接。

8.根据权利要求3所述的折叠屏运动支撑结构,其特征在于:支撑条(1)上设有沿其延伸方向延伸的T型槽(11);支撑座(52)上设有可与T型槽(11)配合卡接并引导其沿T型槽(11)的延伸方向滑动的卡边。

9.根据权利要求6所述的折叠屏运动支撑结构,其特征在于:支撑条(1)上设有沿其延伸方向延伸的T型槽(11);第一滑块(521)和第二滑块(524)上均设有可与T型槽(11)配合卡接并引导其沿T型槽(11)的延伸方向滑动的卡边。

10.根据权利要求1所述的折叠屏运动支撑结构,其特征在于:所述支撑条组上沿支撑条(1)的延伸方向排列设有多个旋转组件;所述支撑条(1)上延其延伸方向设有多个状态保持组件(5)。

折叠屏运动支撑结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种折叠屏运动支撑结构。

背景技术

[0002] 现有折叠屏手机，中间折叠转轴均为机械结构，融合了现代软性屏幕的效果，软性屏幕能够实现一定程度的弯曲而不被破坏。

[0003] 此种方案，中心转轴部分结构多为轴销式连接或齿轮实现轨迹运动等方式进行。现有方案都是围绕中心轴线来实现旋转动作，且轴线位置保持不变，此种方案各个连接端(即轴销或者齿轮)之间在旋转过程中，需要圆心保持不变，因此需要在各个连接端设置控制柔性屏的中心层。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种折叠屏运动支撑结构，该运动支撑结构能省去控制柔性屏的中心层的前提下，做到各连接端的中心距均匀收缩，使得软性屏幕在折叠、展开状态下屏幕没有凸起，补偿了平面在展开折叠的平面度。

[0005] 实现本发明目的的技术方案是：本发明具有支撑条组和旋转组件；所述支撑条组包括多个平行设置的支撑条；各支撑条通过旋转组件转动连接在一起；所述旋转组件包括多个母铰链和多个对接铰链；所述支撑条上间隔设置母铰链和对接铰链；各母铰链上均设有可与相邻支撑条上的对接铰链旋转配合的弧形槽；各对接铰链上均设有可与相邻支撑条上的母铰链上的弧形槽转动配合的弧形块。其中当母铰链只有一边具有支撑条时，其只设置一个弧形槽；若母铰链的两边均有支撑条时，其对应两边的支撑条上的对接铰链的弧形块均设有弧形槽；当对接铰链只有一边具有支撑条时，其只设置一个弧形块；若对接铰链的两边均具有支撑条时，其对应两边的支撑条上的母铰链的弧形槽均设有弧形块。

[0006] 同时还包括用于限制各支撑条之间相对旋转角度的旋转限位组件；所述旋转限位组件包括设置在母铰链上且与弧形槽对应的弹性球头柱销，以及设置在弧形块上可供弹性球头柱销插入并限制弧形块在弧形槽内转动的限位凹槽。

[0007] 同时还包括状态保持组件；所述状态保持组件包括两个固定座、一个支撑座、两根拉杆、一根丝杆和一个锁紧座；两个固定座分别固定连接在支撑条组两侧的支撑条上；所述支撑座滑动连接在支撑条组位于中间的支撑条上，且沿支撑条的延伸方向滑动；拉杆的两端均设有球头；所述丝杆包括连接成一体的螺纹部和光杆部；所述锁紧座固定连接在支撑条组上位于中间的支撑条上；所述锁紧座上设有可与丝杆的光杆部形成静摩擦力的锁紧孔；

[0008] 所述支撑座上对称设有两个第一球头腔，以及可与丝杆的螺纹部螺纹配合的螺纹孔；各固定座上均设有一个第二球头腔；拉杆的两端的球头分别转动卡设在对应侧的第一球头腔和第二球头腔内；丝杆的螺纹部与支撑座上的螺纹孔螺纹配合，丝杆的光杆部与锁紧孔配合连接。支撑条上设有沿其延伸方向延伸的T型槽；支撑座上设有可与T型槽配合卡

接并引导其沿T型槽的延伸方向滑动的卡边。

[0009] 作为优化变形设计，所述状态保持组件还包括限位座；所述限位座固定连接在支撑条组上位于中间的支撑条上；所述支撑座位于限位座和锁紧座之间；所述限位座上设有限位槽；所述支撑座上设有与限位槽对应配合并限制支撑座继续向限位座滑动的限位头。

[0010] 上述限位座包括卡簧座和卡簧；所述卡簧座固定连接在支撑条组上位于中间的支撑条上；所述卡簧座上设有两个相对设置的卡舌；所述卡舌之间形成球形槽，两个卡舌的外部设有环形卡槽；所述支撑座上的限位头为第三球头；所述卡簧套装在环形卡槽内且用于保持两个卡舌之间的闭合力；所述第三球头可在克服卡簧对于两个卡舌之间的闭合力后进入或脱离球形槽。

[0011] 作为优化变形设计，上述支撑座包括第一滑块、连接杆、复位弹簧和第二滑块；所述第一滑块和第二滑块均滑动设置在支撑条组上位于中间的支撑条上，且沿支撑条的延伸方向滑动；第一滑块上位于限位座的一端对称设有两个第一球头腔和一个第三球头；第一滑块远离限位座的一端设有卡槽；连接杆的一端设有与卡槽对应卡接的卡头，连接杆的另一端与第二滑块固定连接；所述复位弹簧套装在连接杆上，且两端分别作用于第一滑块和第二滑块上；第二滑块上设有与丝杆的螺纹部配合的螺纹孔。支撑条上设有沿其延伸方向延伸的T型槽；第一滑块和第二滑块上均设有可与T型槽配合卡接并引导其沿T型槽的延伸方向滑动的卡边。

[0012] 母铰链和对接铰链上均设可与T型槽配合卡接并引导其沿T型槽的延伸方向滑动的卡边；所述母铰链与支撑条固定连接。

[0013] 上述支撑条组上沿支撑条的延伸方向排列设有多个旋转组件。优选三个旋转组件。

[0014] 上述支撑条上延其延伸方向设有多个状态保持组件。作为优化设计，支撑条的两端均设有状态保持组件。

[0015] 本发明具有积极的效果：(1)本发明中支撑条组在实现折叠时，各支撑条在旋转组件的作用下，实现支撑条圆弧运动，各支撑条之间的间隙(即中心距)均匀收缩，使得软性屏幕在折叠、展开状态下屏幕没有凸起，补偿了平面在展开折叠的平面度，省去了控制柔性屏的中心层。

[0016] (2)本发明通过旋转限位组件，能够有效控制旋转角度的限位，即在支撑条旋转到设定的角度时起到限位作用。

[0017] (3)本发明通过状态保持组件能够让软性屏幕在折叠过程中在任意折叠角度实现一定的保持力，从而实现折叠角度的自锁效果。

[0018] (4)本发明通过状态保持组件中的限位座能够实现折叠角度的限位，即当折叠屏完全打开后实现限位，从而防止过度弯折造成的损坏；并且在完全折叠状态下，由于限位座中的卡簧作用，能够具有一定的角度锁定力，从而提高使用效果。

[0019] (5)本发明通过T型槽和卡边的卡接，其装配方式强度好。

[0020] (6)本发明中母铰链能够提升折叠运动的精准度以及寿命。

附图说明

[0021] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解，下面根据具体实施例并结合附图，对

本发明作进一步详细的说明,其中

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为本发明中支撑条组和旋转组件的结构示意图;

[0024] 图3为本发明中支撑条组的结构示意图;

[0025] 图4为本发明中母铰链的结构示意图;

[0026] 图5为本发明中对接铰链的结构示意图;

[0027] 图6为本发明中母铰链与对接铰链的装配示意图;

[0028] 图7为本发明中支撑条组折叠时的结构示意图;

[0029] 图8为本发明中旋转限位组件的结构示意图;

[0030] 图9为本发明中状态保持组件的结构示意图;

[0031] 图10为本发明中支撑座的剖视图;

[0032] 图11为本发明中卡簧座的结构示意图;

[0033] 图12为本发明中第一滑块的结构示意图;

[0034] 图13为本发明中卡簧的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 见图1至图6,本发明具有支撑条组和旋转组件;所述支撑条组包括多个平行设置的支撑条1;各支撑条1通过旋转组件转动连接在一起;所述支撑条组上沿支撑条1的延伸方向排列设有三个旋转组件。

[0036] 所述旋转组件包括多个母铰链2和多个对接铰链3;所述支撑条1上间隔设置母铰链2和对接铰链3;各母铰链2上均设有可与相邻支撑条1上的对接铰链3旋转配合的弧形槽21;各对接铰链3上均设有可与相邻支撑条1上的母铰链2上的弧形槽21转动配合的弧形块31;支撑条1上设有沿其延伸方向延伸的T型槽11;母铰链2和对接铰链3上均设可与T型槽11配合卡接的卡边;所述母铰链2与其对应的支撑条1固定连接。

[0037] 其中当母铰链2只有一边具有支撑条1时,其只设置一个弧形槽21;若母铰链2的两边均有支撑条1时,其对应两边的支撑条1上的对接铰链3的弧形块31均设有弧形槽21;当对接铰链3只有一边具有支撑条1时,其只设置一个弧形块31;若对接铰链3的两边均具有支撑条1时,其对应两边的支撑条1上的母铰链2的弧形槽21均设有弧形块31。

[0038] 见图7,支撑条组在实现折叠时,各支撑条1在旋转组件的作用下,实现支撑条1圆弧运动,各支撑条1之间的间隙(即中心距)均匀收缩,使得软性屏幕在折叠、展开状态下屏幕没有凸起,补偿了平面在展开折叠的平面度,从而可以省去控制柔性屏的中心层。

[0039] 见图8,还包括用于限制各支撑条1之间相对旋转角度的旋转限位组件4;所述旋转限位组件4包括设置在母铰链2上且与弧形槽21对应的弹性球头柱销41,以及设置在弧形块31上可供弹性球头柱销41插入并限制弧形块31在弧形槽21内转动的限位凹槽42。所述弹性球头柱销41包括复位弹簧和一端为球头的销柱;所述母铰链2上设有安装孔;所述复位弹簧套装在销柱上,套装有复位弹簧的销柱安装在安装孔内,复位弹簧的两端分别作用于安装孔的内壁和销柱;销柱带有球头的一端在复位弹簧的作用下从安装孔伸出;销柱上的球头可在复位弹簧的作用下插入与弧形块31上的限位凹槽42内,且销柱的球头可在外力作用下从限位凹槽42的一侧边缘脱离限位凹槽32,但无法在外力作用下从限位凹槽42的另一侧脱

离限位凹槽32，即限位凹槽42的一侧边缘高于另一侧边缘，销柱的球头可从限位凹槽32低的一侧边缘脱离限位凹槽42，而无法从高的一侧边缘脱离限位凹槽42。

[0040] 当弧形块31在弧形槽21内转动时，其位于弹性球头柱销41的一侧侧面作用于销柱，使其向安装孔内压缩，此时销柱不对弧形块31进行限位；当弧形块31转动到设定角度时，此时弧形块31上的限位凹槽42与销柱对应，此时销柱在复位弹簧的作用下从限位凹槽42低的一侧边缘滑入限位凹槽42内，但是无法在限位凹槽42高的一侧边缘脱离限位凹槽42，因此限制了弧形块31的继续转动，实现角度限位。而当弧形块31反方向转动时，销柱的球头可在旋转力作用下从限位凹槽42低的一侧边缘内脱离限位凹槽42，从而不影响弧形块31的转动。

[0041] 见图9至图13，支撑条1的两端均设有状态保持组件5；所述状态保持组件5包括两个固定座51、一个支撑座52、两根拉杆53、一根丝杆54、一个锁紧座55和一个限位座56；两个固定座51分别固定连接在支撑条组两侧的支撑条1上；各固定座51上均设有一个第二球头腔。拉杆53的两端均设有球头。所述丝杆54包括连接成一体的螺纹部和光杆部。所述支撑座52位于限位座56和锁紧座56之间。

[0042] 所述支撑座52包括第一滑块521、连接杆522、复位弹簧523和第二滑块524；第一滑块521和第二滑块524上均设有可与T型槽11配合卡接并引导其沿T型槽11的延伸方向滑动的卡边；所述第一滑块521和第二滑块524上均设有均滑动设置在支撑条组上位于中间的支撑条1上；第一滑块521上位于限位座56的一端对称设有两个第一球头腔和用于限制限位座56继续向限位座滑动的第三球头525；第一滑块521远离限位座56的一端设有卡槽；连接杆522的一端设有与卡槽对应卡接的卡头，连接杆522的另一端与第二滑块524固定连接；所述复位弹簧523套装在连接杆522上，且两端分别作用于第一滑块521和第二滑块524上；第二滑块524上设有与丝杆54的螺纹部配合的螺纹孔。

[0043] 拉杆53的两端的球头分别转动卡设在对应侧的第一球头腔和第二球头腔内。

[0044] 所述限位座56包括卡簧座561和卡簧562；所述卡簧座561固定连接在支撑条组上位于中间的支撑条1上；所述卡簧座561上设有两个相对设置的卡舌561-1；所述卡舌561-1之间形成球形槽，两个卡舌561-1的外部设有环形卡槽561-2；所述卡簧562套装在环形卡槽561-2内且用于保持两个卡舌561-1之间的闭合力；所述第三球头525可在克服卡簧562对于两个卡舌561-1之间的闭合力后进入或脱离球形槽。

[0045] 所述锁紧座55固定连接在支撑条组上位于中间的支撑条1上；锁紧座55上设有可与丝杆54的光杆部形成静摩擦力的锁紧孔；丝杆54的螺纹部与支撑座52上的螺纹孔螺纹配合，丝杆54的光杆部与锁紧孔配合连接。

[0046] 状态保持组件5的工作原理如下：

[0047] 当进行折叠屏进行折叠堆叠时，在外力作用下，拉杆53在其两端的球头作用下发生旋转，并促使第一滑块521向锁紧座55的方向滑动，第一滑块521在带动第二滑块524滑动，第二滑块524带动丝杆54转动，由于丝杆54的光杆部与锁紧孔实现静摩擦力，因此拉杆53可在折叠到任意角度时实现自锁，即实现折叠角度自锁(即在某个折叠角度实现折叠角度保持)。

[0048] 当折叠屏完全打开后，第三球头525会克服卡簧562的力进入球形槽内，并在第三球头525会受到球形槽的限制，从而限制第一滑块521继续向限位座56的方向滑动，并且此

时在卡簧562的作用和锁紧孔的作用下实现一定地展开保持力。

[0049] 以上所述的具体实施例，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

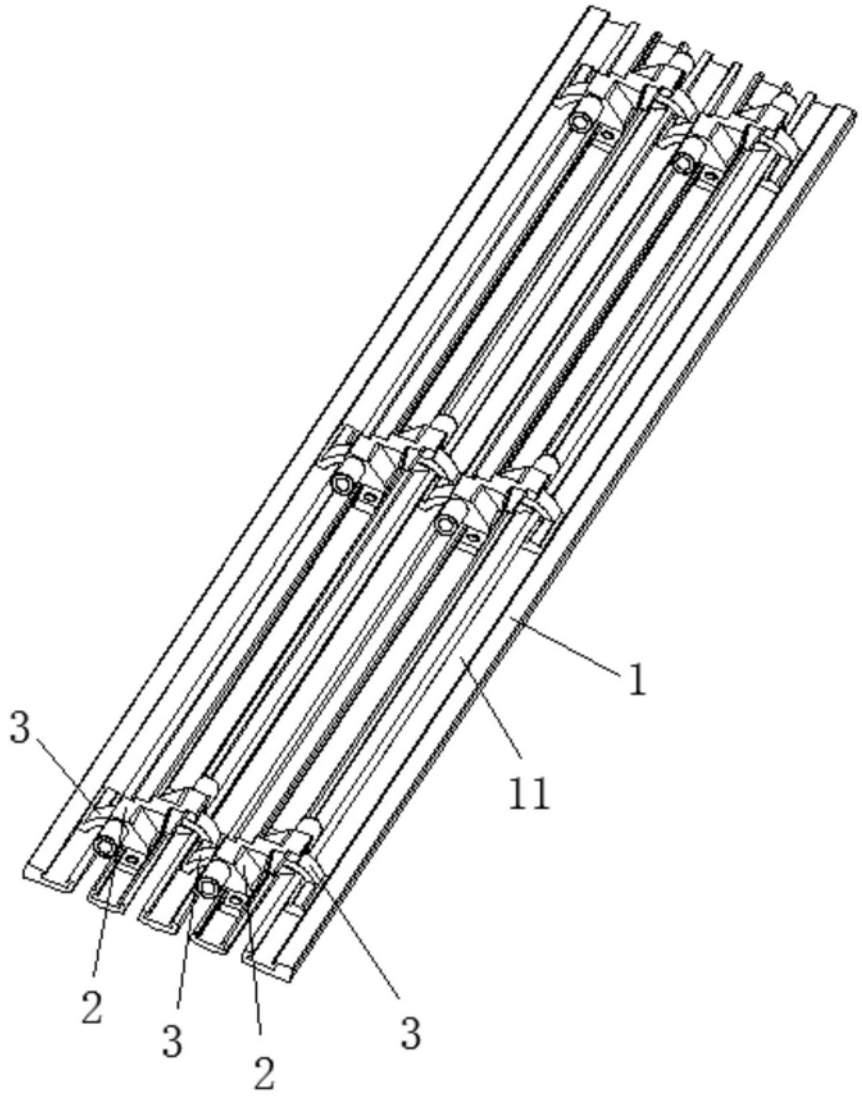


图1

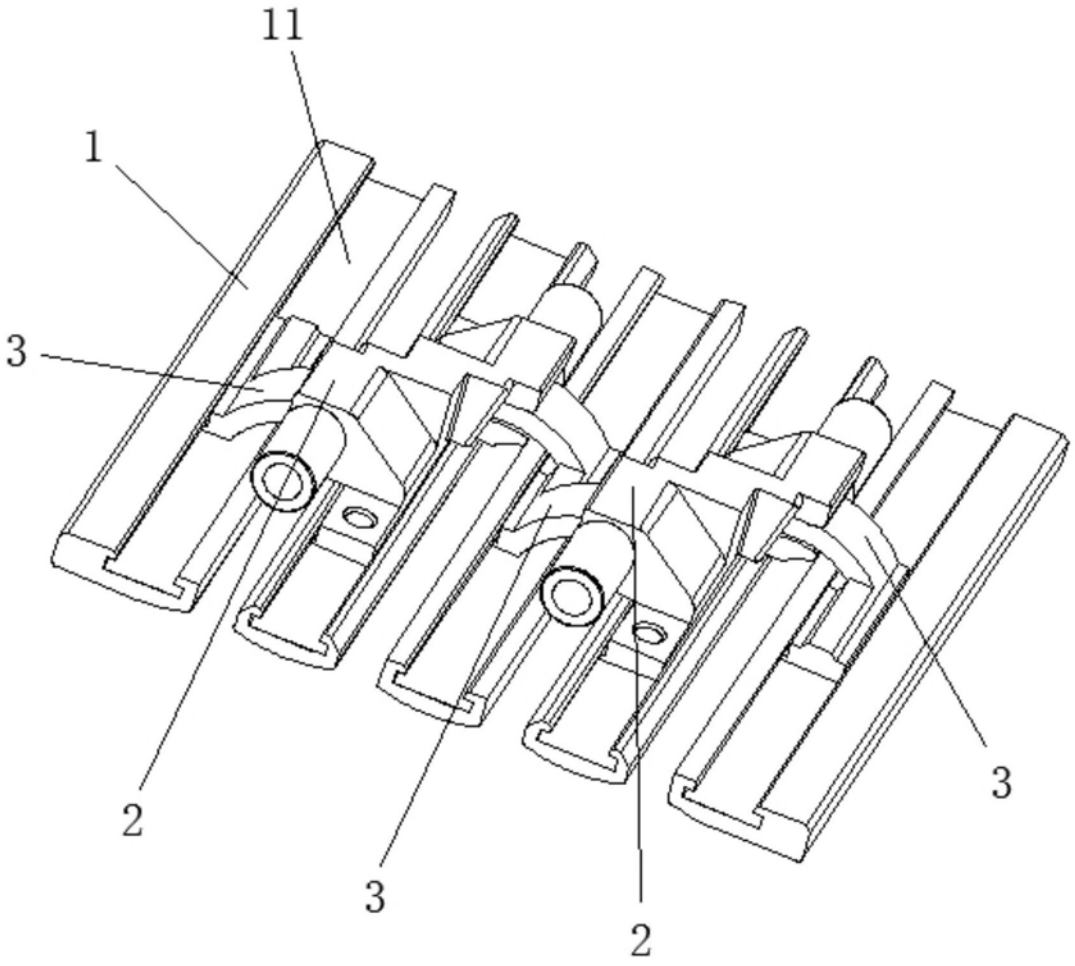


图2

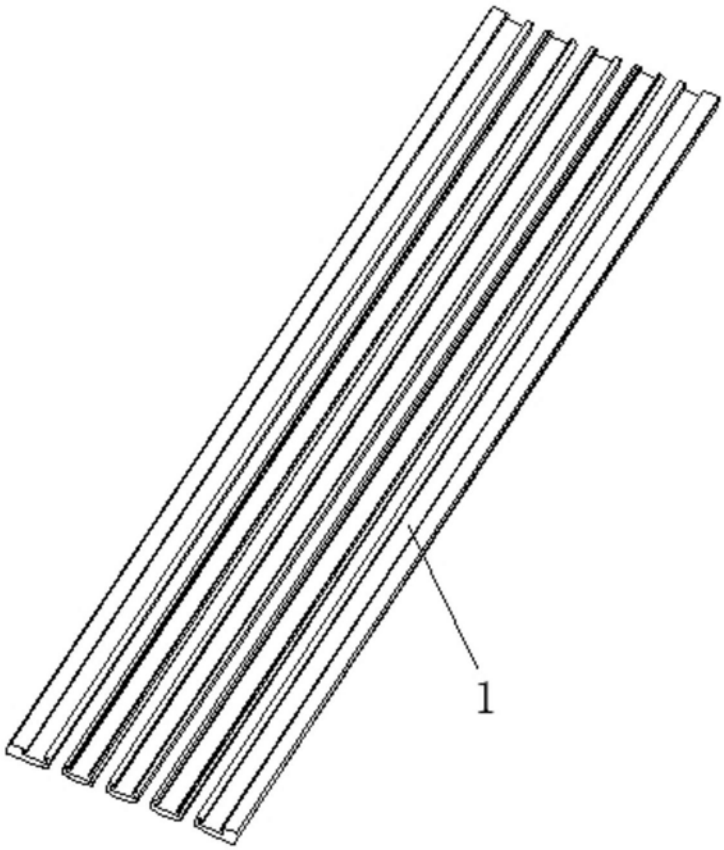


图3

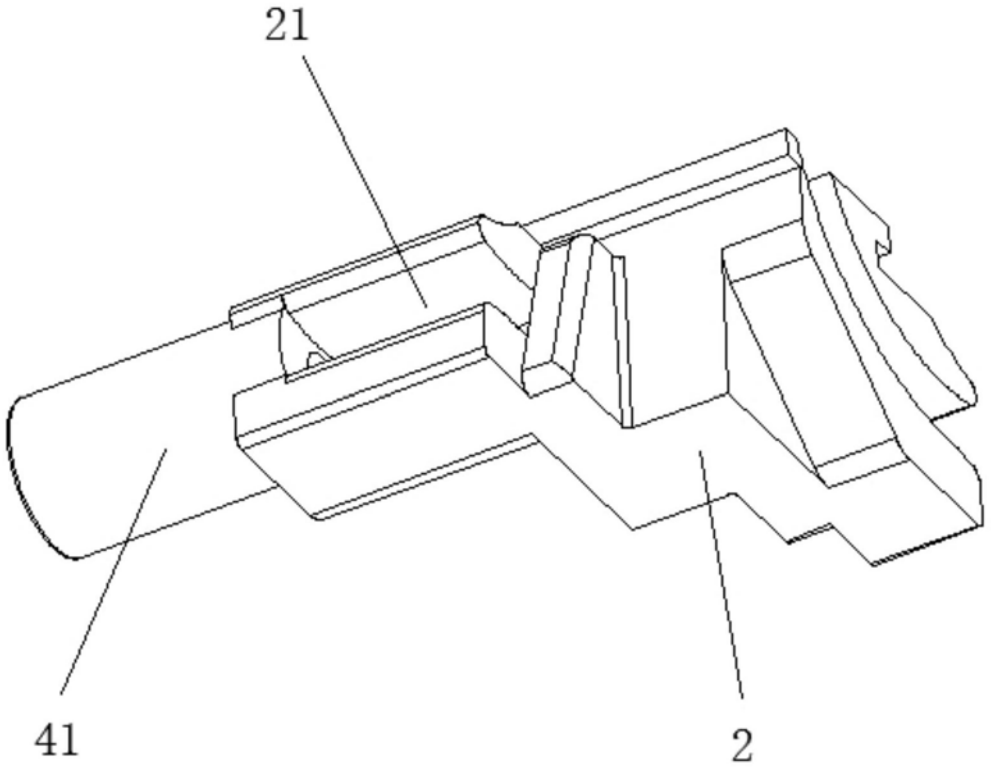


图4

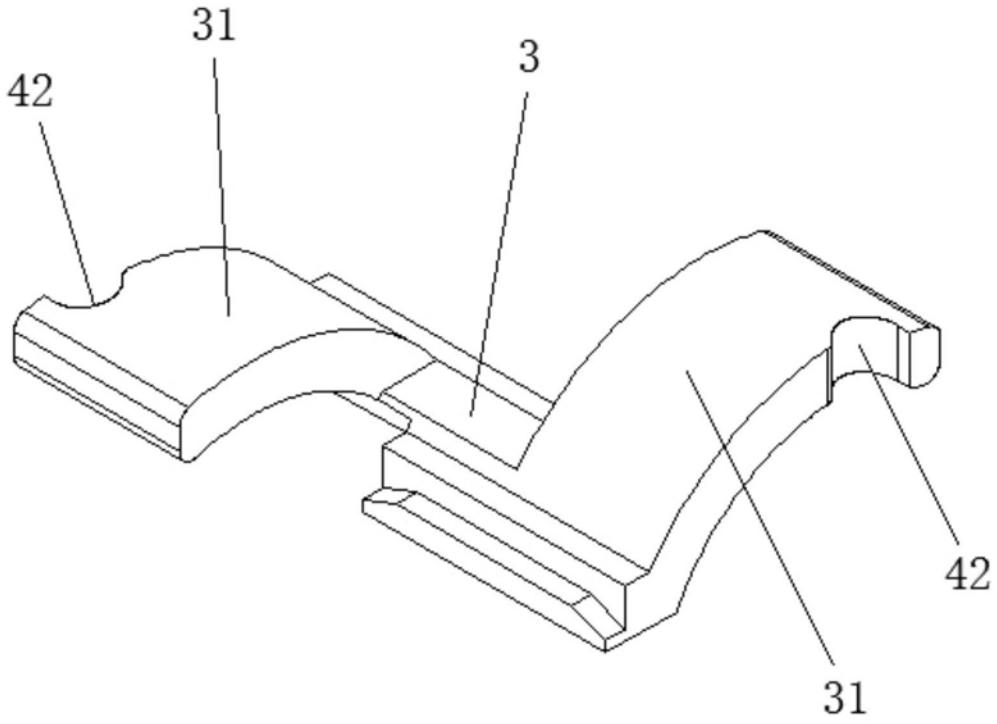


图5

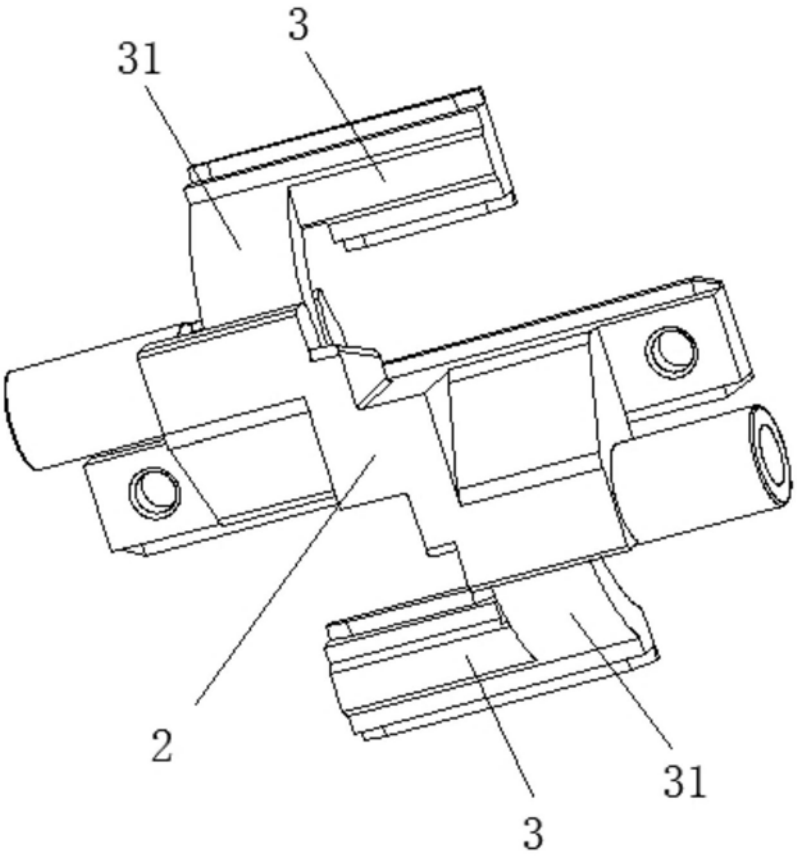


图6

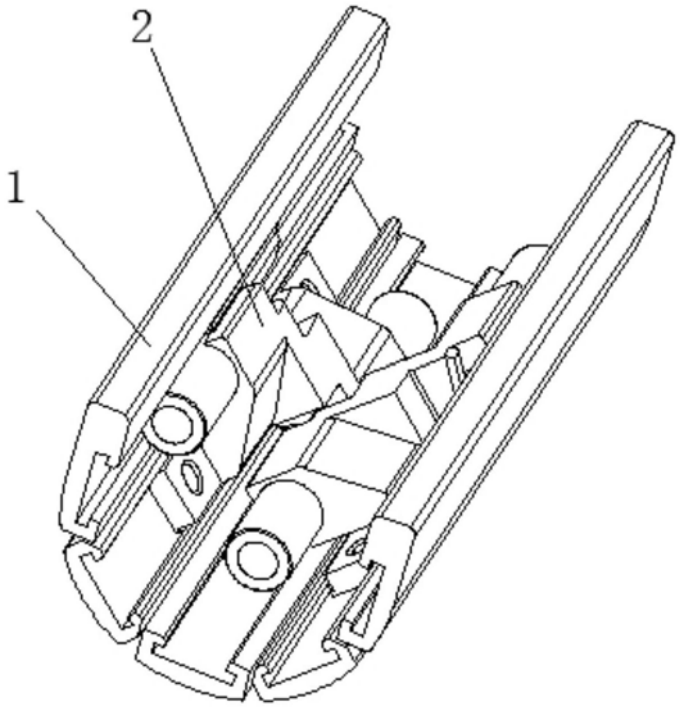


图7

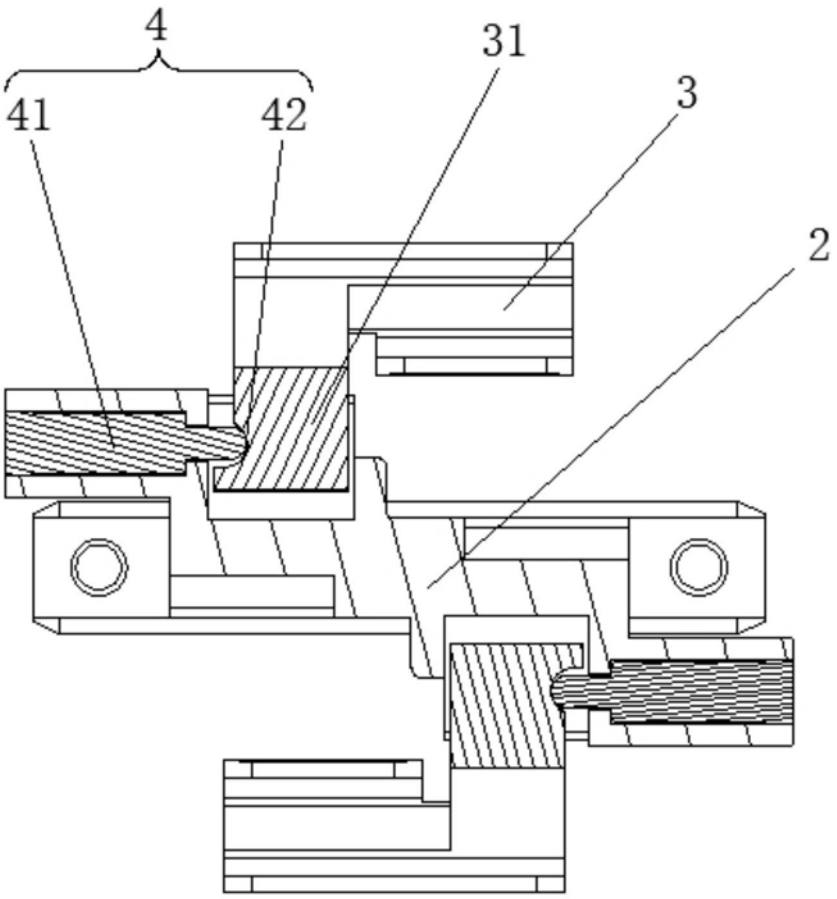


图8

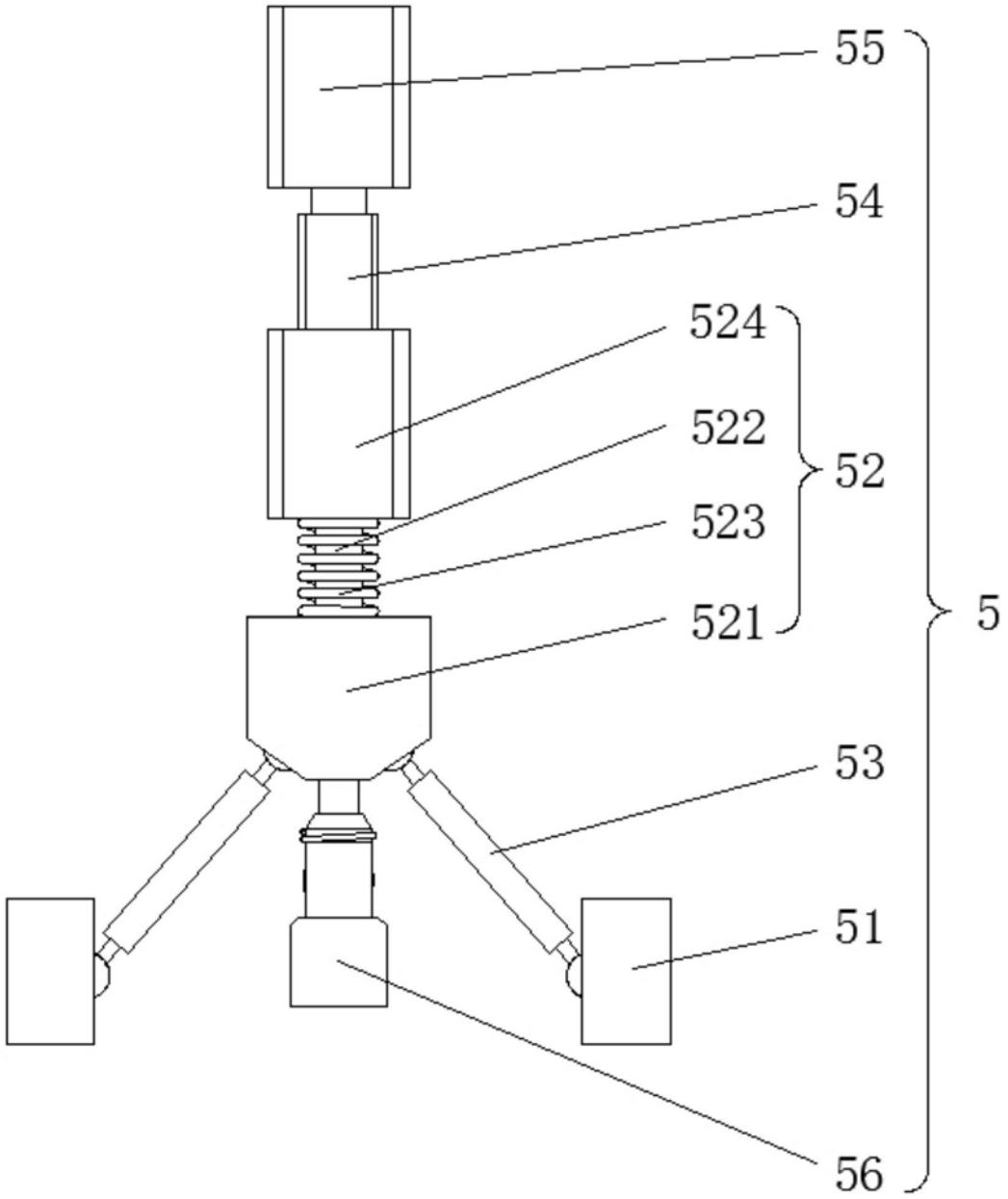


图9

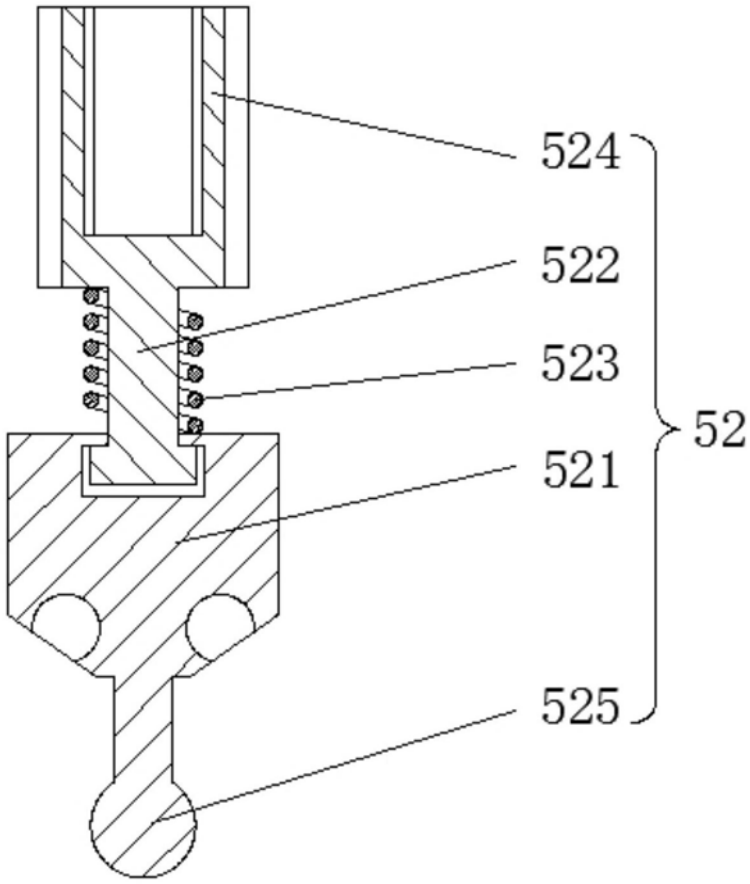


图10

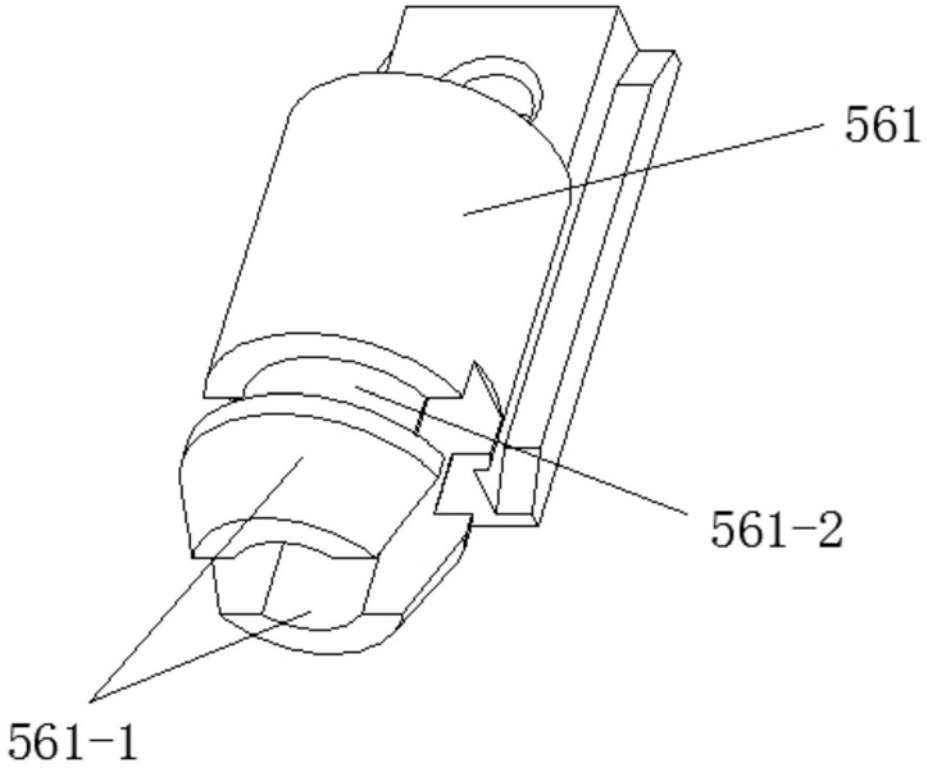


图11

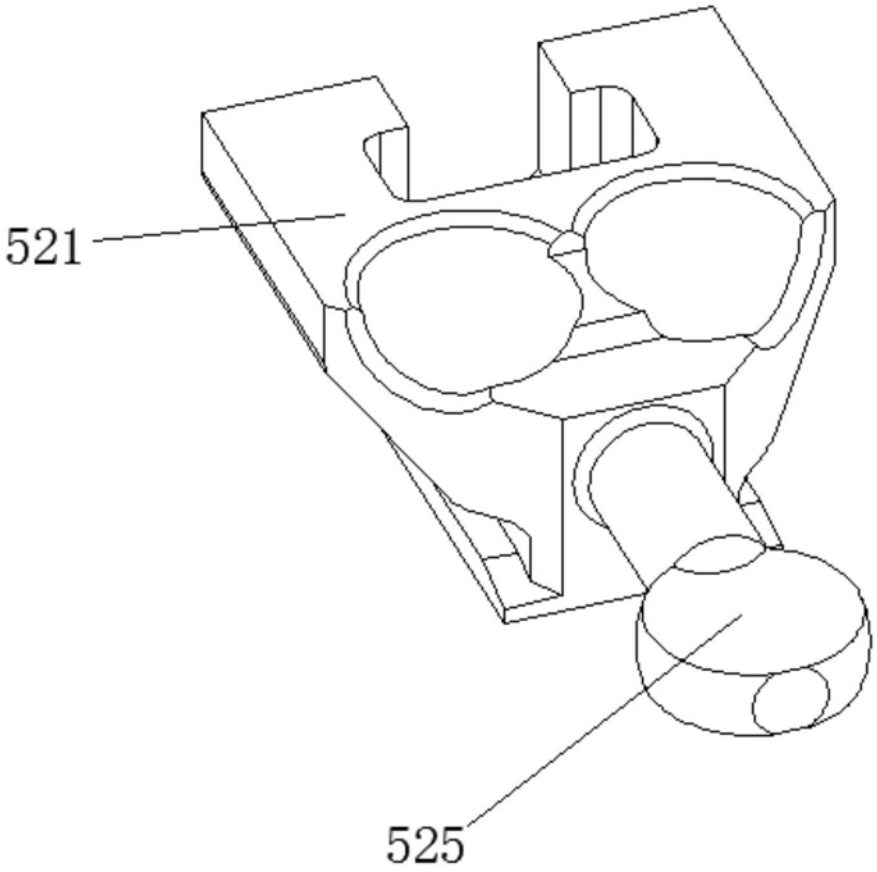


图12

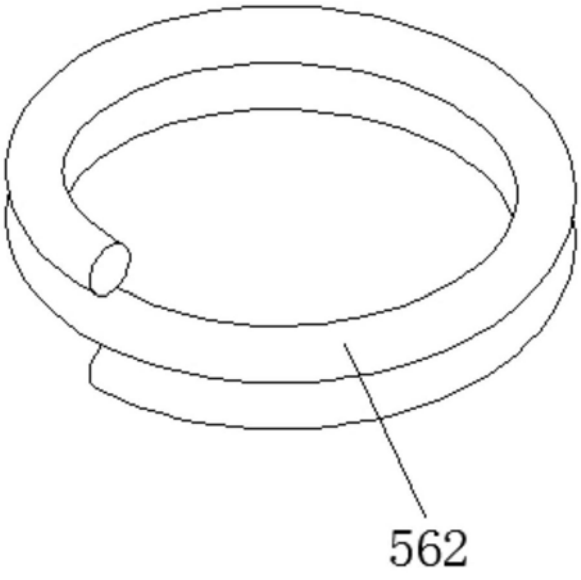


图13