



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104866026 B

(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201510291337.7

(22)申请日 2015.06.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104866026 A

(43)申请公布日 2015.08.26

(73)专利权人 苏州三星电子电脑有限公司
地址 215021 江苏省苏州市工业园区方洲
路198号

专利权人 三星电子株式会社

(72)发明人 赵剑

(74)专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限
公司 32234

代理人 张汉钦

(51)Int.Cl.

G06F 1/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 203743188 U, 2014.07.30,
CN 204925873 U, 2015.12.30,
CN 204041721 U, 2014.12.24,
CN 203717625 U, 2014.07.16,
CN 202732675 U, 2013.02.13,
US 2015/0009647 A1, 2015.01.08,

审查员 唐佩

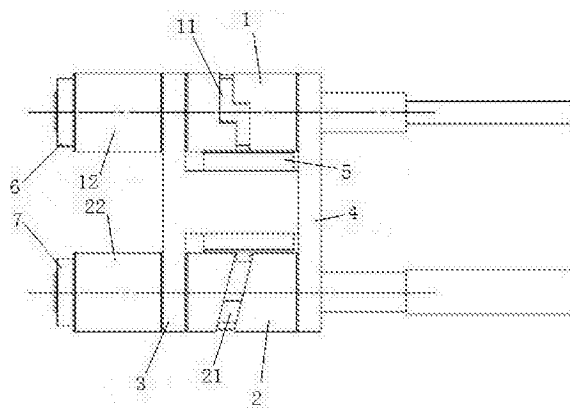
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

转轴

(57)摘要

本发明公开了一种转轴,包括第一转轴、第二转轴、导动片、锁片、一对滑轨、滑块,第一转轴具有第一扭力装置,第一转轴的侧面上环绕设置有第一导槽;第二转轴平行于第一转轴,第二转轴具有第二扭力装置,第二转轴的侧面上环绕设置有第二导槽;导动片与锁片套均设于第一转轴、第二转轴上,导动片位于第一导槽、第二导槽的一侧,而锁片位于另一侧;滑轨形成于导动片、锁片之间,且滑轨与第一轴转、第二转轴相平行;滑块置于导动片、锁片之间,滑块两侧具有与滑轨相滑动配合的滑槽,滑块上具有第一凸起和第二凸起,分别嵌入第一导槽和第二导槽,第一导槽、第二导槽的形状相配合,以使第一转轴或第二转轴的旋转按照预定顺序依次转动。



1. 一种转轴,其特征在于,包括:

第一转轴,所述第一转轴具有第一扭力装置,所述第一转轴的侧面上环绕设置有第一导槽;

第二转轴,所述第二转轴平行于所述第一转轴,所述第二转轴具有第二扭力装置,所述第一扭力装置的扭力小于第二扭力装置的扭力,所述第二转轴的侧面上环绕设置有第二导槽;

导动片,所述导动片套设于所述第一转轴、第二转轴上,所述导动片位于所述第一导槽、第二导槽的一侧;

锁片,所述锁片套设于所述第一转轴、第二转轴上,所述锁片位于所述第一导槽、第二导槽的另一侧;

一对滑轨,所述滑轨形成于所述导动片、锁片之间,且所述滑轨与所述第一转轴、所述第二转轴相平行;

滑块,所述滑块置于所述导动片、锁片之间,所述滑块两侧具有与所述滑轨相滑动配合的滑槽,所述滑块上具有第一凸起和第二凸起,所述第一凸起嵌入所述第一导槽,所述第二凸起嵌入所述第二导槽,所述第一导槽、第二导槽的形状相配合,以使所述第一转轴或所述第二转轴的旋转按照预定顺序依次转动,所述第一导槽包括至少一个沿周向延伸的纵向槽和至少一个沿轴向延伸的横向槽,所述纵向槽与横向槽首尾相接,所述第二导槽呈螺旋状延伸。

2. 根据权利要求1所述转轴,其特征在于,所述第一导槽的纵向槽对应于第一转轴解锁转动,所述滑块保持不动,所述第二转轴锁定;所述第一导槽的横向槽对应于第一转轴锁定,所述第二转轴解锁转动,带动所述滑块沿所述第一转轴和所述第二转轴的轴向沿横向槽进行滑动。

3. 根据权利要求2所述转轴,其特征在于,所述第一导槽的横向槽的长度与第二导槽的轴向长度相对应,所述第一导槽的纵向槽对应的周向角度与第二导槽对应的周向角度之和为360度。

4. 根据权利要求1所述转轴,其特征在于,所述第一导槽由两段纵向槽和一段横向槽首尾相接构成,所述两段纵向槽对应周向角度分别为90度。

5. 根据权利要求1所述转轴,其特征在于,所述导动片中部的两端分别向所述锁片延伸形成侧翼,所述侧翼上形成滑轨。

6. 根据权利要求1所述转轴,其特征在于,所述锁片中部的两端分别向所述导动片延伸形成侧翼,所述侧翼上形成滑轨。

7. 根据权利要求6所述转轴,其特征在于,所述第一扭力装置通过螺母安装于第一转轴的一端,所述第二扭力装置通过螺母安装于第二转轴的一端。

8. 一种笔记本电脑,其特征在于,具有根据权利要求1至7中任一项所述转轴。

转轴

技术领域

[0001] 本发明涉及一种转轴。

背景技术

[0002] 现有技术中的笔记本电脑、手机等设备都靠单段轴来实现屏幕的开合,并且只能能够实现180度范围内的旋转,这种结构的转轴在使用过程中具有很大的局限性,因而需要找到一种全新结构的转轴,可以实现360度范围内的选择。

[0003] 专利号为201110297602.4的发明专利公开了一种屏幕可旋转的便携式电子设备,如附图1所示,由于支撑件(5-3)的存在,使显示屏绕第一转轴(5-6)和第二转轴(5-7)作 0° 到 180° 的转动;由于支撑件(5-3)的存在,使显示屏绕第三转轴(5-8)和第四转轴(5-9)做 180° 到 360° 的转动,在此过程中支撑件(5-3)绕第三转轴(5-8)和第四转轴(5-9)作了 90° 到 270° 的转动,从而实现了便携式电子设备的 0° 到 360° 的转动。另外在显示屏和底座之间还设有齿轮啮合机构。

[0004] 然而,以上结构的转轴依然存在问题及不足: 360° 旋转的实现方式公开不充分,缺少转轴转动顺序约束条件;另外该结构所需结构繁多且体积大(4个转轴,一个支撑件,还有齿轮啮合机构),因而不利于小型化设备的使用且易于发生转轴损坏的现象。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术存在的不足,本发明针对转轴的360度旋转实现方式及转轴旋转顺序进行详细的设计定义,并尽量减少转轴结构的体积,节省空间,节省成本,提供更大的设计空间和自由度。

[0006] 为了实现以上目的,本发明提供了一种转轴,包括第一转轴、第二转轴、导动片、锁片、一对滑轨、滑块,所述第一转轴具有第一扭力装置,所述第一转轴的侧面上环绕设置有第一导槽;所述第二转轴平行于所述第一转轴,所述第二转轴具有第二扭力装置,所述第二转轴的侧面上环绕设置有第二导槽;所述导动片套设于所述第一转轴、第二转轴上,所述导动片位于所述第一导槽、第二导槽的一侧;所述锁片套设于所述第一转轴、第二转轴上,所述锁片位于所述第一导槽、第二导槽的另一侧;所述滑轨形成于所述导动片、锁片之间,且所述滑轨与所述第一轴转、所述第二转轴相平行;所述滑块置于所述导动片、锁片之间,所述滑块两侧具有与所述滑轨相滑动配合的滑槽,所述滑块上具有第一凸起和第二凸起,所述第一凸起嵌入所述第一导槽,所述第二凸起嵌入所述第二导槽,所述第一导槽、第二导槽的形状相配合,以使所述第一转轴或所述第二转轴的旋转按照预定顺序依次转动。本发明由两个转轴通过导槽、导块的相对约束限位,整合两个转轴的各自转动,达成整个系统360度的旋转。

[0007] 作为本发明进一步的改进,所述第一导槽包括至少一个沿周向延伸的纵向槽和至少一个沿轴向延伸的横向槽,所述纵向槽与横向槽首尾相接;所述第二导槽呈螺旋状延伸。

[0008] 作为本发明进一步的改进,所述第一导槽的纵向槽对应于第一转轴解锁转动,所

述滑块保持不动,所述第二转轴锁定;所述第一导槽的横向槽对应于第一转轴锁定,所述第二转轴解锁转动,带动所述滑块沿所述第一转轴和所述第二转轴的轴向沿横向槽进行滑动。

[0009] 作为本发明进一步的改进,所述第一导槽的横向槽的长度与第二导槽的轴向长度相对应,所述第一导槽的纵向槽对应的周向角度与第二导槽对应的周向角度之和为360度。

[0010] 作为本发明进一步的改进,所述第一导槽由两段纵向槽和一段横向槽首尾相接构成,所述两段纵向槽对应周向角度分别为90度。

[0011] 作为本发明进一步的改进,所述导动片中部的两端分别向所述锁片延伸形成侧翼,所述侧翼上形成滑轨。

[0012] 作为本发明进一步的改进,所述锁片中部的两端分别向所述导动片延伸形成侧翼,所述侧翼上形成滑轨。

[0013] 作为本发明进一步的改进,所述第一扭力装置的扭力小于第二扭力装置的扭力。

[0014] 作为本发明进一步的改进,所述第一扭力装置通过螺母安装于第一转轴的一端,所述第二扭力装置通过螺母安装于第二转轴的一端。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供了一种笔记本电脑,其具有上述结构的转轴。

[0016] 本发明的有益效果是:可以大幅减少结构体积(相较于背景技术中的方案省去整个支撑板5-3,节省近一半的材料),并且转轴可以自由调整组装位置,增强转轴的适用性;通过滑轨和滑槽实现滑块在第一导槽、第二导槽内平稳移动,进行0至360度顺序旋转,转动灵活可靠。

附图说明

[0017] 附图1为现有技术中转轴的结构示意图;

[0018] 附图2为根据本发明的转轴的主视示意图;

[0019] 附图3为根据本发明的转轴的组装爆炸图;

[0020] 附图4为根据本发明的转轴的滑块的主视图;

[0021] 附图5为根据本发明的转轴的滑块的侧视图;

[0022] 附图6为根据本发明的转轴的第一转轴的主视图;

[0023] 附图7为附图6中沿A-A的剖视图;

[0024] 附图8为附图6中沿B-B的剖视图;

[0025] 附图9为根据本发明的转轴的第二转轴的主视图;

[0026] 附图10为附图9中沿A-A的剖视图;

[0027] 附图11为根据本发明的转轴的导动片的主视图;

[0028] 附图12为根据本发明的转轴的导动片的侧视图;

[0029] 附图13为根据本发明的转轴的锁片的侧视图;

[0030] 附图14为根据本发明的转轴的实施例中初始状态;

[0031] 附图15为根据本发明的转轴的实施例中第一转轴转动90度状态;

[0032] 附图16为根据本发明的转轴的实施例中第二转轴转动180度状态;

[0033] 附图17为根据本发明的转轴的实施例中第一转轴转动180度状态。

具体实施方式

[0034] 下面对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0035] 参见附图2与附图3所示,本实施例中的转轴,可以用于笔记本电脑或其它具有翻转结构的电子设备中,包括第一转轴1、第二转轴2、导动片3、锁片4、滑块5,第一转轴1具有第一扭力装置12,第一转轴1的侧面上环绕设置有第一导槽11;第二转轴2平行于第一转轴1,第二转轴2具有第二扭力装置22,第二转轴2的侧面上环绕设置有第二导槽21;第一扭力装置12通过螺母6安装于第一转轴1的一端,第二扭力装置22通过螺母7安装于第二转轴2的一端,第一转轴1与第二转轴2的另一端具有安装位,用于分别与翻转结构的两个翻转体相连接。

[0036] 导动片3套设于第一转轴1、第二转轴2上,导动片3位于第一导槽11、第二导槽21的一侧;锁片4套设于第一转轴1、第二转轴2上,锁片4位于第一导槽11、第二导槽21的另一侧。

[0037] 参见附图11、附图12、附图13所示,导动片3中部的两端分别向锁片4延伸形成侧翼31,侧翼31上形成滑轨32。滑轨32形成于导动片3、锁片4之间,且滑轨32与第一转轴1、第二转轴2相平行;滑块5置于导动片3、锁片4之间。

[0038] 如附图4与附图5所示,滑块5两侧具有与滑轨32相滑动配合的滑槽53,滑块5上具有第一凸起51和第二凸起52,第一凸起51嵌入第一导槽11,第二凸起52嵌入第二导槽21,第一导槽11、第二导槽21的形状相配合,以使第一转轴1或第二转轴2的旋转按照预定顺序依次转动。本发明由两个转轴通过导槽、导块的相对约束限位,整合两个转轴的各自转动,达成整个系统360度的旋转,可以大幅减少结构体积,并且转轴可以自由调整组装位置,增强转轴的适用性;另外滑块由导动片限制,只能相对导轨沿水平方向运动。

[0039] 在本发明的另一个实施例中,锁片4中部的两端分别向导动片3延伸形成侧翼,侧翼上形成滑轨。

[0040] 参见附图6、附图7与附图8所示,本发明中的第一导槽11包括至少一个沿周向延伸的纵向槽和至少一个沿轴向延伸的横向槽,纵向槽与横向槽首尾相接;参见附图9与附图10所示,第二导槽21呈螺旋状延伸。第一导槽11的纵向槽对应于第一转轴1解锁转动,滑块5保持不动,第二转轴2锁定;第一导槽11的横向槽对应于第一转轴1锁定,第二转轴2解锁转动,带动滑块5沿第一转轴1和第二转轴2的轴向沿横向槽进行滑动。第一导槽11的横向槽的长度与第二导槽21的轴向长度相对应,第一导槽11的纵向槽对应的周向角度与第二导槽21对应的周向角度之和为360度。

[0041] 本实施例中,第一导槽11由两段纵向槽和一段横向槽首尾相接构成,构成Z形结构,其中两段纵向槽对应周向角度分别为90度,第二导槽21呈螺旋状延伸,并且作为优选的,第一扭力装置12的扭力小于第二扭力装置22的扭力。

[0042] 以下详细描述本实施例中转轴的工作原理。

[0043] 参见附图14所示,初始状态时,由于第一导槽11形状的限制,第一转轴1处于解锁状态,第二转轴2处于锁定状态,第一转轴1沿图示方向转动,滑块5的第一凸起51随着第一转轴1的转动在纵向槽内滑动。

[0044] 参见附图15所示,当第一转轴1沿图示方向转动90度时,滑块5的第一凸起51滑动

至第一导槽11的第一段纵向槽的末端,并且被横向槽挡住,第一转轴1处于锁定状态,第二转轴2处于解锁状态。第二转轴2沿图示方向转动,与此同时第二导槽52对滑块5的第二凸起52施加横向推力,使得滑块5整体向左移动,与此同时,滑块5的第一凸起51在横向槽内向左滑动。

[0045] 参见附图16所示,当第二转轴2沿图示方向转动180度时,滑块5的第一凸起51滑动至第一导槽11的横向槽的末端,并且被第二段纵向槽挡住,滑块5的第二凸起52滑动至第二导槽21的末端,第一转轴1处于解锁状态,第二转轴2处于锁定状态。第一转轴1再次沿图示方向转动,滑块5的第一凸起51随着第一转轴1的转动在纵向槽内滑动。

[0046] 参见附图17所示,当第一转轴1再次沿图示方向转动90度时,滑块5的第一凸起51滑动至第一导槽11的第二段纵向槽的末端并且被挡住,第一转轴1处于锁定状态,第二转轴2也处于锁定状态,从而完成一个运动周期。

[0047] 在返回时,顺序与以上方式一致:360度至270度,第一转轴1转动;270度至90度,第二转轴2转动;90度至0度,第一转轴1转动。

[0048] 从以上描述中可以看出,通过滑轨和滑槽实现滑块在第一导槽、第二导槽内平稳移动,进行0至360度顺序旋转,转动灵活可靠。在整个转动过程中,第一转轴和第二转轴依次交替转动,结合第一扭力装置的扭力小于第二扭力装置的扭力的方案,可以看出这种设计是符合笔记本的使用状况的对与操作频率较高的部分连接的扭力装置采用较小的阻力,增加使用时的操作便利性。。

[0049] 作为本实施例的一种变形方案,第一导槽包括至多个沿周向延伸的纵向槽和多个沿轴向延伸的横向槽,纵向槽与横向槽首尾相接,从而将360度的翻转过程根据需要分解为更多的次分级过程。

[0050] 以上实施方式只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人了解本发明的内容并加以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明精神实质所做的等效变化或修饰均涵盖在本发明的保护范围内。

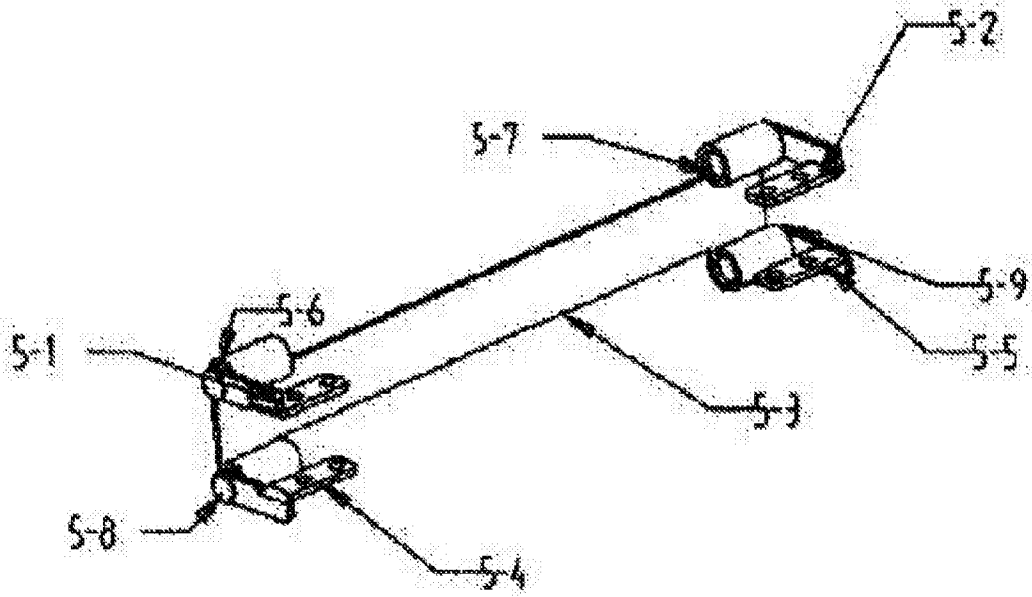


图1

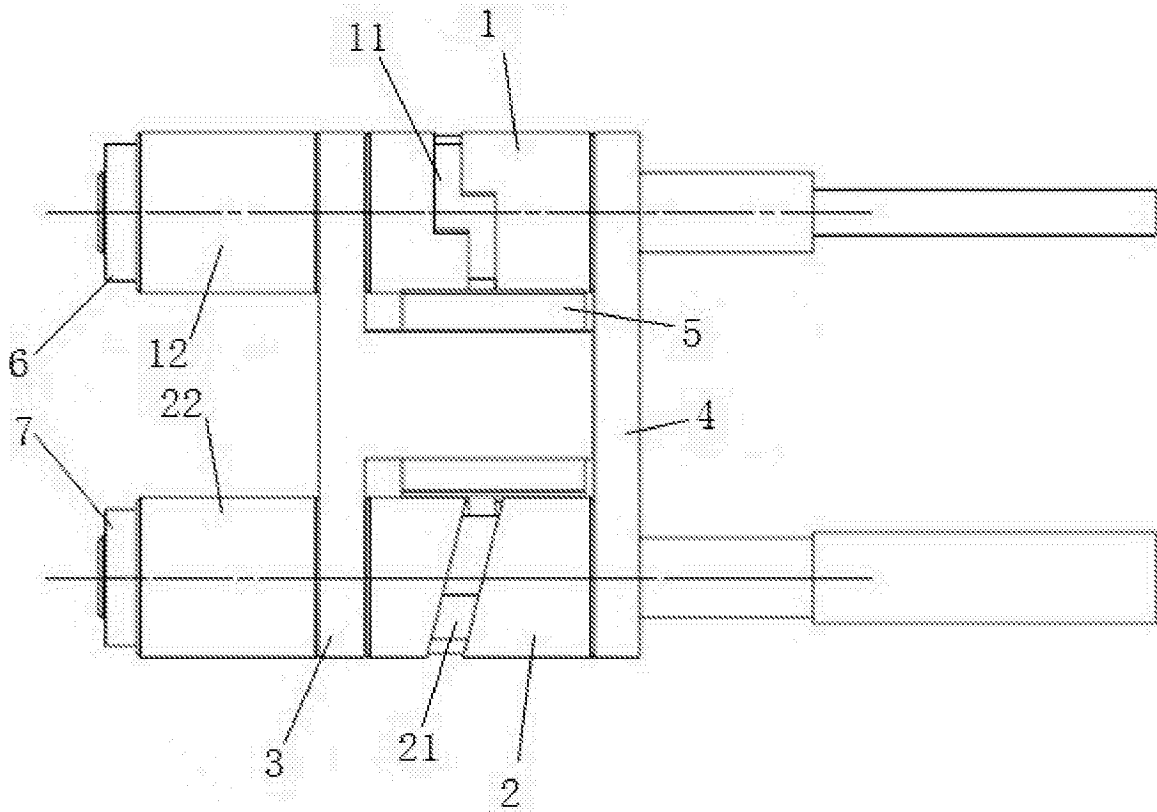


图2

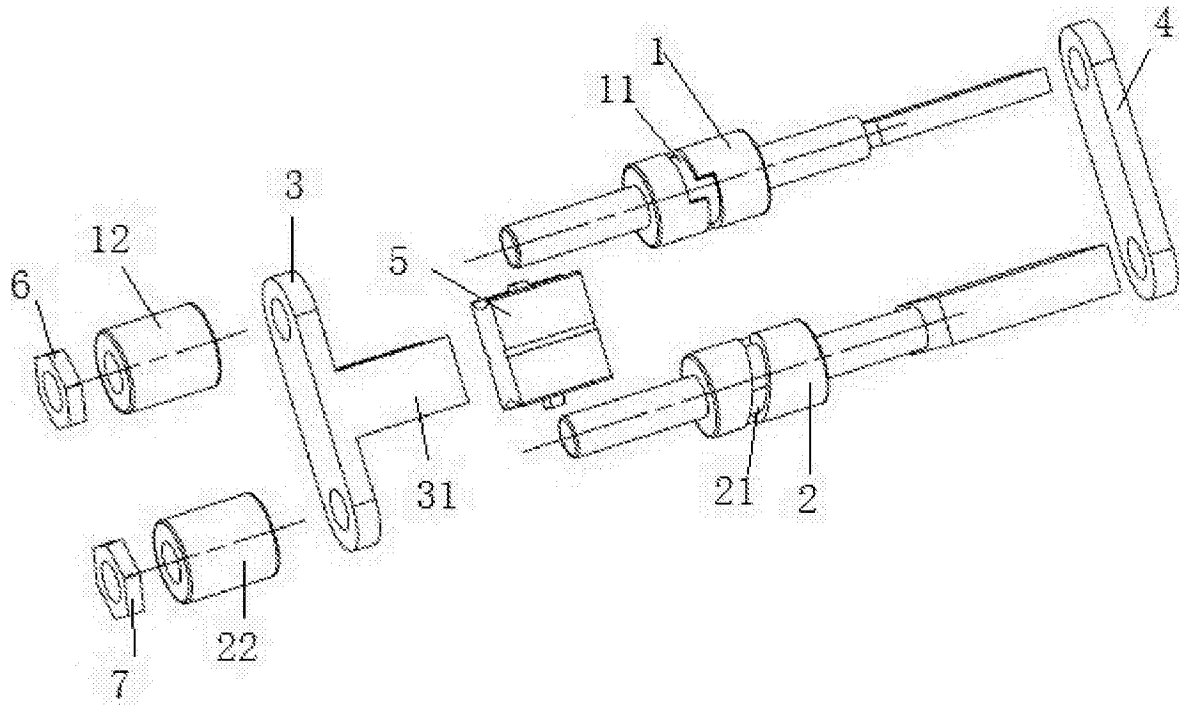


图3

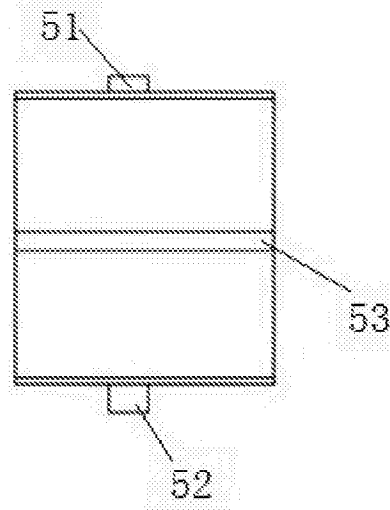


图4

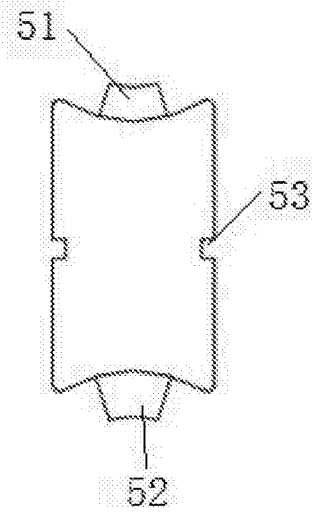


图5

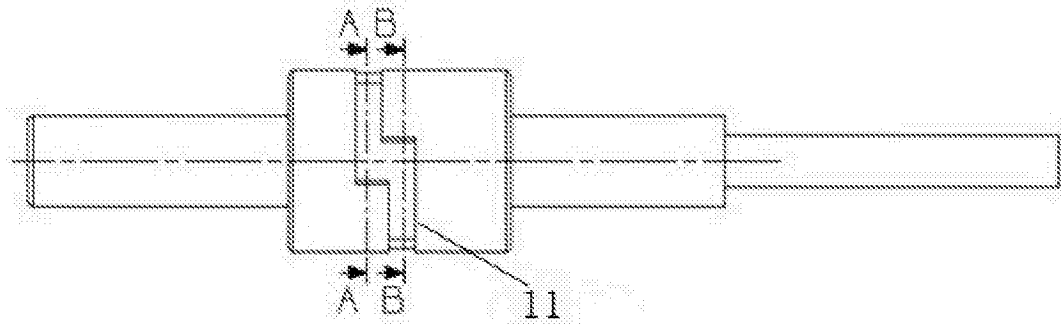


图6

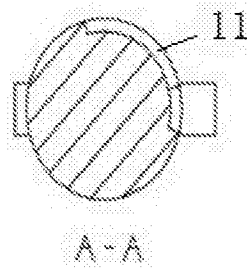


图7

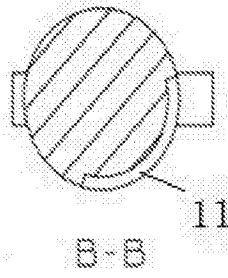


图8

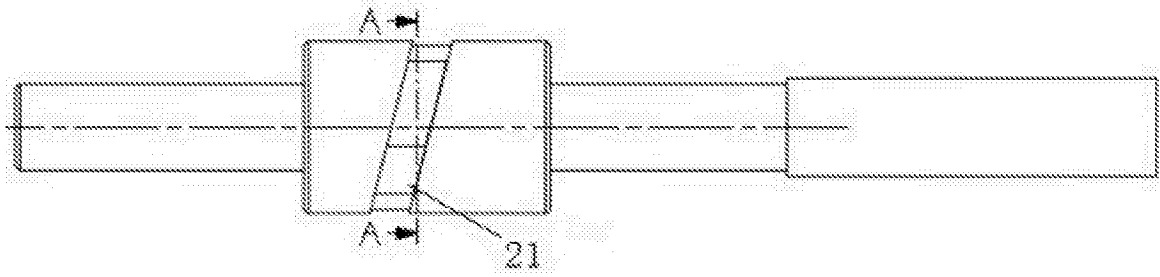


图9

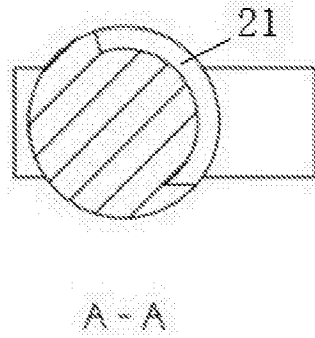


图10

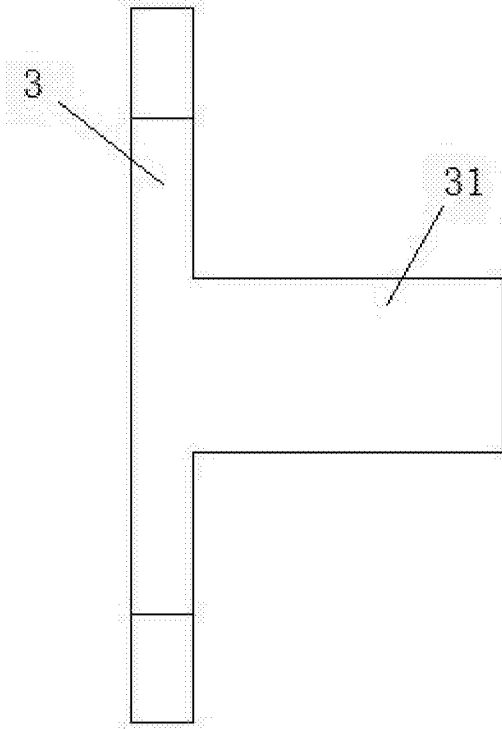


图11

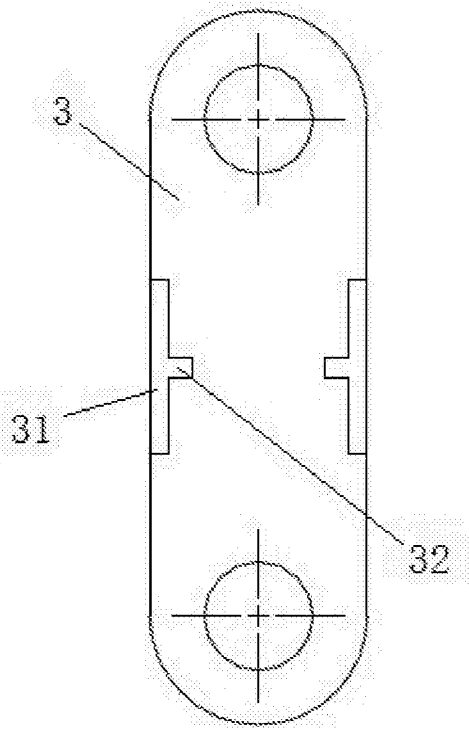


图12

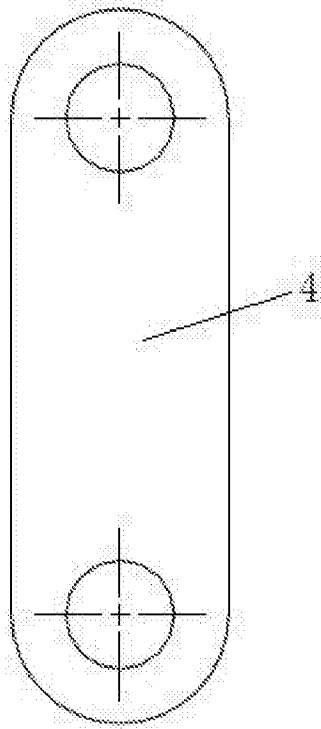


图13

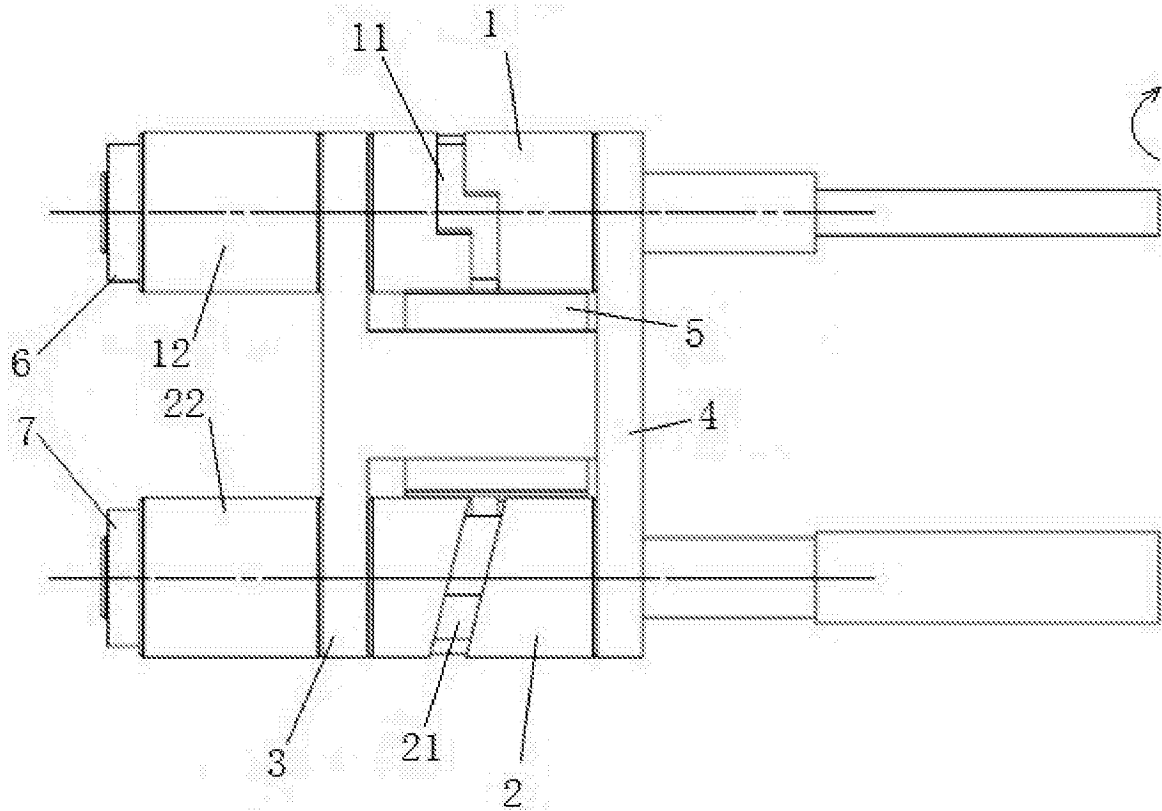


图14

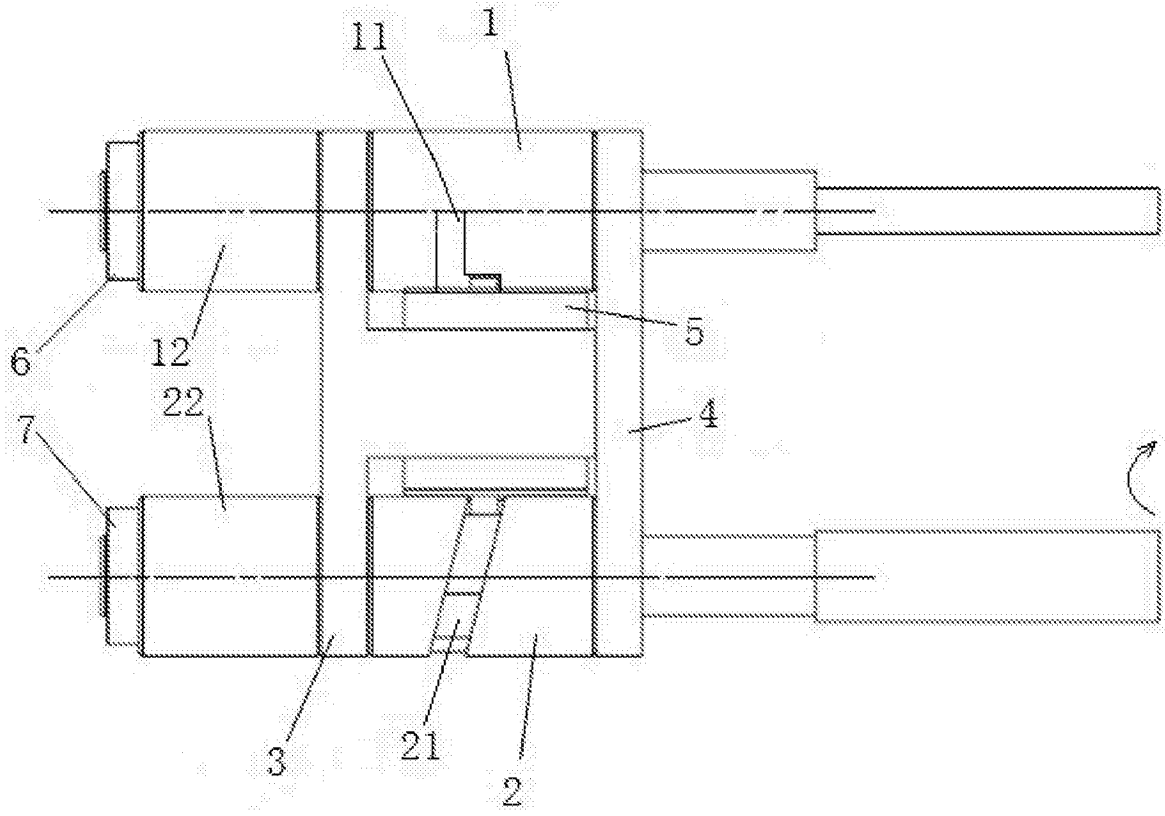


图15

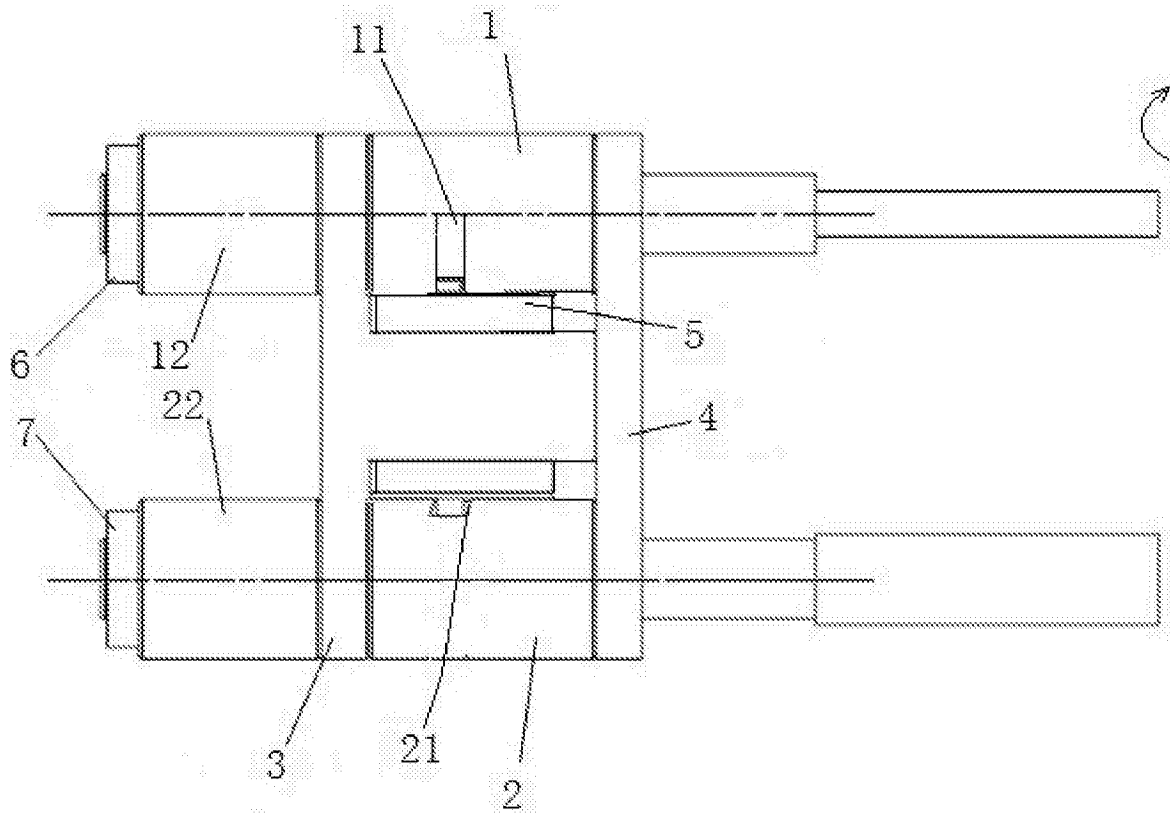


图16

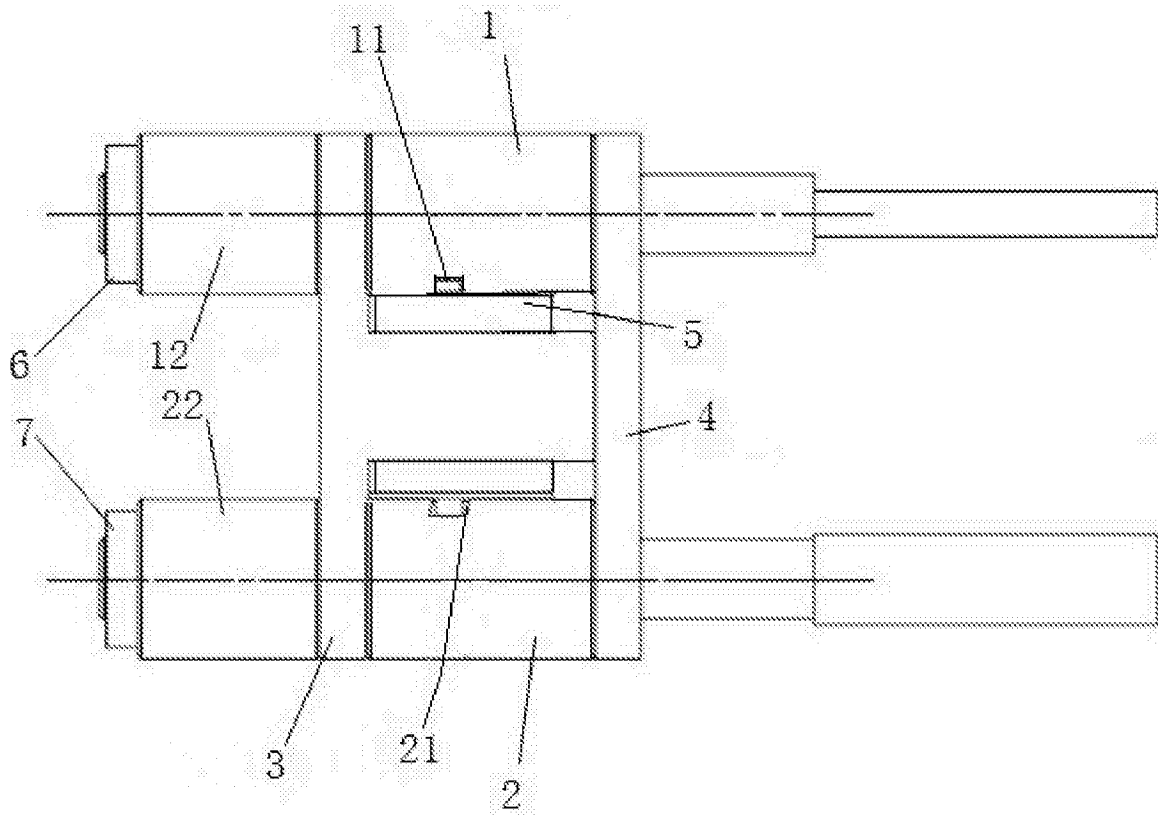


图17