



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107630918 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(21)申请号 201711066156.X

(22)申请日 2017.11.02

(71)申请人 福立旺精密机电(中国)股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市千灯镇
玉溪西路168号

(72)发明人 许雅筑

(74)专利代理机构 苏州睿昊知识产权代理事务
所(普通合伙) 32277

代理人 伍见

(51)Int.Cl.

F16C 11/06(2006.01)

F16C 11/10(2006.01)

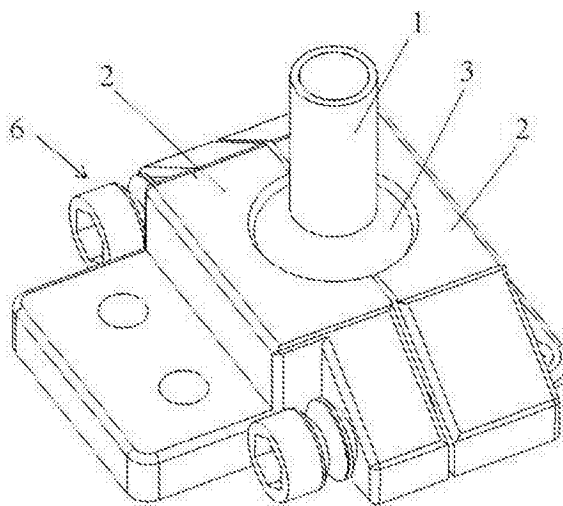
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种全周转动转轴

(57)摘要

本发明公开了一种全周转动转轴,包括转杆以及两个弹性夹持块,所述转杆上设置有转体,所述转体表面设置有球形转面,两个所述弹性夹持块夹持设置在转体上,所述球形转面相对应的弹性夹持块上设置有球形环面,所述转体与弹性夹持块之间还设置有旋转角度限位机构。本发明能够同时实现摆动和转动的动作,体积小,成本低。



1. 一种全周转动转轴,其特征在于,包括转杆以及两个弹性夹持块,所述转杆上设置有转体,所述转体表面设置有球形转面,两个所述弹性夹持块夹持设置在转体上,所述球形转面相对应的弹性夹持块上设置有球形环面,所述转体与弹性夹持块之间还设置有旋转角度限位机构。

2. 如权利要求1所述的全周转动转轴,其特征在于,两个所述弹性夹持块之间设置有一组或者两组弹性锁固组件;所述弹性锁固组件包括锁固杆,所述锁固杆一端设置有限位头,另一端设置有螺纹部,所述锁固杆穿过第一弹力部以及其中一个弹性夹持块设置,所述锁固杆通过螺纹部与另一个弹性夹持块螺纹连接;所述第一弹力部为多个盘型弹片或弹簧。

3. 如权利要求1所述的全周转动转轴,其特征在于,所述旋转角度限位机构包括第一限位块和角度杆,所述第一限位块设置在球形环面下方的弹性夹持块上,所述角度杆设置在转体底部,所述第一限位块与角度杆配合限制转动角度。

4. 如权利要求3所述的全周转动转轴,其特征在于,所述第一限位块为三角形结构。

5. 如权利要求1所述的全周转动转轴,其特征在于,所述旋转角度限位机构包括第二限位块和顶针机构,所述第二限位块设置在转体底部,所述顶针机构设置在转体下方,所述顶针机构抵接在转体底部并与第二限位块配合限制转动角度。

6. 如权利要求5所述的全周转动转轴,其特征在于,所述顶针机构包括PIN针,所述PIN针上套设有PIN管,所述PIN针为扁状结构,所述PIN管底部设置有限位部,所述下盖与PIN针底部之间设置有一个或者多个弹簧,所述PIN管的伸出端一侧设置有限位部,所述PIN针位于PIN管内的一端上设置有限位台,所述限位台与限位部配合限位。

7. 如权利要求1所述的全周转动转轴,其特征在于,所述转体与转杆之间通过螺纹部连接,所述转体设置在转杆外表面上,所述旋转角度限位机构包括第二弹力部和角度转板,所述第二弹力部和角度转板设置在转体底部至相邻转杆的端部之间,所述角度转板设置在转杆的端部一侧,所述转杆的端部上还设置有限位部,所述限位部限制角度转板轴向移动位置,所述角度转板上设置有第一角度挡块,所述角度挡块相对应的转杆表面设置有第二角度挡块,所述角度转板还与波纹管一端止转连接,所述波纹管另一端与底板止转连接。

8. 如权利要求7所述的全周转动转轴,其特征在于,所述第二弹力部为多个盘型弹片或弹簧,所述第二限位部与第二角度挡块为一体结构。

9. 如权利要求1至8任意一项所述的全周转动转轴,其特征在于,所述转杆内设置有过线孔,所述球形环面与球形转面之间还设置有橡胶套环。

10. 如权利要求1至8任意一项所述的全周转动转轴,其特征在于,所述还包括壳体,所述壳体罩设在两个弹性夹持块上,所述弹性夹持块通过锁固支板与壳体固定连接,所述壳体上还设置有进线孔。

一种全周转动转轴

技术领域

[0001] 本发明涉及一种全周转动转轴,具体涉及一种具有转动及摆动功能的转轴。

背景技术

[0002] 传统的转轴设计只有单方向转动,只能水平旋转或者前后/左右转动,无法实现同步可以进行前后/左右及水平轴向旋转,通常要同时满足需要设计两组转轴配合使用才能实现此功能,使产品的安装空间增加,成本增加。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种全周转动转轴,能够同时实现摆动和转动的动作,体积小,成本低。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种全周转动转轴,包括转杆以及两个弹性夹持块,所述转杆上设置有转体,所述转体表面设置有球形转面,两个所述弹性夹持块夹持设置在转体上,所述球形转面对应的弹性夹持块上设置有球形环面,所述转体与弹性夹持块之间还设置有旋转角度限位机构。

[0005] 进一步的,两个所述弹性夹持块之间设置有一组或者两组弹性锁固组件;所述弹性锁固组件包括锁固杆,所述锁固杆一端设置有限位头,另一端设置有螺纹部,所述锁固杆穿过第一弹力部以及其中一个弹性夹持块设置,所述锁固杆通过螺纹部与另一个弹性夹持块螺纹连接;所述第一弹力部为多个盘型弹片或弹簧。

[0006] 进一步的,所述旋转角度限位机构包括第一限位块和角度杆,所述第一限位块设置在球形环面下方的弹性夹持块上,所述角度杆设置在转体底部,所述第一限位块与角度杆配合限制转动角度。

[0007] 进一步的,所述第一限位块为三角形结构。

[0008] 进一步的,所述旋转角度限位机构包括第二限位块和顶针机构,所述第二限位块设置在转体底部,所述顶针机构设置在转体下方,所述顶针机构抵接在转体底部并与第二限位块配合限制转动角度。

[0009] 进一步的,所述顶针机构包括PIN针,所述PIN针上套设有PIN管,所述PIN针为扁状结构,所述PIN管底部设置有限位部,所述限位部与PIN针底部之间设置有一个或者多个弹性夹持块,所述PIN管的伸出端一侧设置有限位部,所述PIN针位于PIN管内的一端上设置有限位部,所述限位部与限位部配合限位。

[0010] 进一步的,所述转体与转杆之间通过螺纹部连接,所述转体设置在转杆外表面上,所述旋转角度限位机构包括第二弹力部和角度转板,所述第二弹力部和角度转板设置在转体底部至相邻转杆的端部之间,所述角度转板设置在转杆的端部一侧,所述转杆的端部上还设置有限位部,所述限位部限制角度转板轴向移动位置,所述角度转板上设置有第一角度挡块,所述角度挡块相对应的转杆表面设置有第二角度挡块,所述角度转板还与波纹管一端止转连接,所述波纹管另一端与底板止转连接。

[0011] 进一步的,所述第二弹力部为多个盘型弹片或弹簧,所述第二限位部与第二角度挡块为一体结构。

[0012] 进一步的,所述转杆内设置有过线孔,所述球形环面与球形转面之间还设置有橡胶套环。

[0013] 进一步的,所述还包括壳体,所述壳体罩设在两个弹性夹持块上,所述弹性夹持块通过锁固支板与壳体固定连接,所述壳体上还设置有进线孔。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 本发明利用球形转面与球形环面配合,使得转杆能够全周转动,即前后左右摆动以及水平转动;而通过旋转角度限位机构的配合设置,使得转杆在全周转动时,不至于360度转动,起到限位,从而避免了连接线转动缠绕或者转动断裂的可能。

附图说明

[0016] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0017] 图2是本发明弹性锁固组件结构示意图;

[0018] 图3是本发明弹性夹持块与一组弹性锁固组件配合结构示意图;

[0019] 图4是本发明带有壳体的结构示意图;

[0020] 图5是本发明采用角度杆限位的结构示意图;

[0021] 图6是本发明采用顶针机构的结构示意图;

[0022] 图7是本发明顶针机构的爆炸结构示意图;

[0023] 图8是本发明顶针机构俯视结构示意图;

[0024] 图9是本发明采用角度转板的结构示意图;

[0025] 图10是本发明转杆与角度转板配合结构示意图。

[0026] 图中标号说明:1、转杆,2、弹性夹持块,3、转体,4、球形环面,5、旋转角度限位机构,6、弹性锁固组件,7、锁固杆,8、限位头,9、螺纹部,10、第一弹力部,11、第一限位块,12、角度杆,13、第二限位块,14、顶针机构,15、PIN针,16、PIN管,17、下盖,18、弹簧,19、限位台,20、螺纹部,21、第二弹力部,22、角度转板,23、第一角度挡块,24、第二角度挡块,25、底板,26、过线孔,27、壳体,28、进线孔,29、波纹管,30、第一凸弧面,31、第二凹弧面。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0028] 参照图1和图2所示,本发明的全周转动转轴的一实施例,包括转杆1以及两个弹性夹持块2,转杆上设置有转体3,转体表面设置有球形转面,两个弹性夹持块夹持设置在转体上,球形转面对应的弹性夹持块上设置有球形环面,上述的球形转面和球形环面配合,使得转体不会掉落以及转体能够做全周运动,因此有效且可靠的实现了转杆的转动和摆动效果;其中转杆作为连接部件,结构不做限定,转杆可以连接外接设备;而两个弹性夹持块夹持转体后,由于弹性性能,使得转体不会被夹持无法转动,通过弹性余量,转体与弹性夹持块之间存在摩擦力而又不卡死,实现具有夹持力的同时可以前后/左右和水平轴向方向旋转的需求。当然为了保证具有更广的夹持力调节范围,两个弹性夹持块之间具有夹持间隙。

[0029] 转体与弹性夹持块之间还设置有旋转角度限位机构,在转杆在全周转动时,不至于360度转动,起到限位,从而避免了连接线转动缠绕或者转动断裂的可能。

[0030] 两个弹性夹持块之间设置有两组弹性锁固组件6,以在夹持部分的两端进行同步限位锁固;弹性锁固组件包括锁固杆7,锁固杆一端设置有限位头8,另一端设置有螺纹部9,锁固杆穿过第一弹力部10以及其中一个弹性夹持块设置,锁固杆通过螺纹部与另一个弹性夹持块螺纹连接,因此其中一个弹性夹持块是能够在锁固杆上做轴向移动的,而另一个弹性夹持块则与锁固杆锁固固定,其中锁固夹持后的夹持力由弹力部与限位头的配合实现,当需要调节夹持力时,只需要调节锁固杆的锁固松紧度即可,操作方便快捷;

[0031] 参照图3所示,在一实施例中,两个弹性夹持块之间设置有一组弹性锁固组件,当数量设置为一组时,弹性锁固组件设置在夹持部分的其中一端上,另外一端可以设置铰链或者直接采用锁固杆锁固,以形成剪力夹紧形式或者单边夹紧形式的效果。

[0032] 在一实施例中,弹力部为多个盘型弹片,结构简单,轴向体积小。

[0033] 在一实施例中,弹力部为弹簧,组装方便可靠,轴向体积小。

[0034] 上述的转杆内设置有过线孔26,使得外接设备连线可以被隐藏设置,提供更加简便的产品结构,也有效提高连线的使用寿命;球形环面与球形转面之间还设置有橡胶套环,橡胶套环能够充分的保证与球形环面和球形转面之间的抵接面,因此夹持后的夹持力得到充分放大,并且不会因加工精度影响使用效果,在使用时也不会因为硬性的球形环面和球形转面转动摩擦而导致夹持力下降甚至损坏等。

[0035] 参照图4所示,还包括壳体27,壳体罩设在两个弹性夹持块上,以将两个弹性夹持块罩设,提供封装,并且避免灰尘颗粒进入影响两个弹性夹持块的弹性效果;弹性夹持块通过锁固支板与壳体固定连接,形成一体固定结构;壳体上还设置有进线孔28,便于走线。

[0036] 参照图5所示,在一实施例中,旋转角度限位机构5包括第一限位块11和角度杆12,第一限位块设置在球形环面下方的弹性夹持块上,角度杆设置在转体底部,在转体做全周运动时,能够带动角度杆同步转动或者摆动,第一限位块是设置在角度杆运动范围内的,因此当角度杆转动时,会被限位块阻挡,实现限制转动角度的效果;当然也可以设置成同时限制转动和摆动的效果;上述设计能够阻挡转体放置360度转动,起到限位,从而避免了连接线转动缠绕或者转动断裂的可能。

[0037] 第一限位块为三角形结构,其三角形的一个尖端可以设置在旋转的圆心处,从而保证转杆在旋转时,无论处于何种摆动角度下,均有相等的转动角度限位,提供可靠的产品质量。当然在不限定转动角度或者转动角度需要变化时,也可以设置为其他形状结构。

[0038] 参照图6所示,在一实施例中,旋转角度限位机构5包括第二限位块13和顶针机构14,第二限位块设置在转体底部,顶针机构设置在转体下方,顶针机构抵接在转体底部并与第二限位块配合限制转动角度,顶针机构抵接在转体底部后,转体的摆动和转动均存在抵接,当转体转动时第二限位块会与顶针机构侧向碰触,当碰触时即限制了转动角度,该限制无论正转和反转,从而不会出现360度以上的旋转,起到限位,从而避免了连接线转动缠绕或者转动断裂的可能。

[0039] 参照图7所示,顶针机构包括PIN针15,PIN针上套设有PIN管16,PIN针为扁状结构,PIN管底部设置下盖17,下盖与PIN针底部之间设置有一个或者多个弹簧18,通过弹簧使得PIN针能够在PIN管内进行弹力伸缩移动;下盖用以支撑和封闭限位,其中下盖与PIN管底

部之间可以铆接固定;在使用时扁状结构的PIN针能够在特定的有限空间内,承受更大侧向推力,特别在本转轴中,转体的转动作用力会侧向施加给PIN针,因此能够很好的适用。

[0040] 将PIN针设置为扁状结构后,PIN针底部结构也变的扁长,因此能够容纳多个弹簧,弹簧数量设置可以满足不同顶力需求,调节范围大。PIN管的伸出端一侧设置有限位部,PIN针位于PIN管内的一端上设置有限位台19,限位台与限位部配合限位,使得PIN针不会脱出。限位台底部设置有弹簧卡位槽,弹簧一端设置在弹簧卡位槽内,弹簧在被压缩及释放时,具有良好的导向作用,使得PIN针移动稳定。其中,限位台外表面与PIN管内壁之间抵接设置,PIN管内壁起到良好的导向作用;

[0041] 并且限位台外表面与PIN管内壁之间止转设置,可以将PIN管内壁以及限位台外壁设置为四边形,两者抵接后PIN针即无法转动,使得侧向推力作用于PIN针位置不会改变,有效保障PIN针使用寿命;为了减少PIN针的移动阻力,在PIN针与限位部之间设置移动间隙,两者无接触,无移动摩擦阻力。

[0042] 参照图8所示,PIN针外表面包括相对设置的第一凸弧面30和第二凹弧面31,第一凸弧面和第二凹弧面之间通过第三衔接面和第四衔接面;通过第一凸弧面和第二凹弧面相对配合设置,使得整体结构的侧向方向的长度不变,但厚度又可大大缩小,更加适合有限的空间内使用。

[0043] 参照图9和图10所示,在一实施例中,转体与转杆之间通过螺纹部20连接,转体设置在转杆外表面上,旋转角度限位机构5包括第二弹力部21和角度转板22,第二弹力部和角度转板设置在转体底部至相邻转杆的端部之间,角度转板设置在转杆的端部一侧,转杆的端部上还设置有限位部,限位部限制角度转板轴向移动位置,因此第二弹力部能够将角度转板与限位部撑紧,在转杆转动时,限位部与角度转板之间存在摩擦力,提供转动阻力效果;并且此处摩擦力还能够调节;

[0044] 角度转板还与波纹管29一端止转连接,波纹管另一端与底板25止转连接,波纹管能够弯曲动作,但不能径向转动,因此波纹管连接角度转板和底板后,角度转板不会发生转动,当转杆摆动运动时,角度转板也会随之摆动,即波纹管能够随动,提供良好的使用稳定性;底板可以与弹性夹持块连接,成为一体结构。

[0045] 本实施例采用转杆和转体为螺纹连接的方式,使得转杆能够水平转动,而又采用球形转面与球形环面配合的方式,使得转体能够摆动,即转杆摆动,达到转杆能够全周转动的效果,即前后左右摆动以及水平转动;其中通过第二弹力部、角度转板和限位部配合,使得转杆和转体之间存在转动摩擦力,通过弹性夹持块的夹持,使得转体具有摆动摩擦力,因此转杆的转动力和摆动力为分别单独可调,能够更好的满足使用体验。

[0046] 为了保证转动的角度,角度转板上设置有第一角度挡块23,角度挡块相对应的转杆表面设置有第二角度挡块24,转杆在转动时,其表面设置的第二角度挡块会被第一角度挡块阻挡,从而转动被限位,不至于360度转动,起到限位,避免了连接线转动缠绕或者转动断裂的可能。

[0047] 第二弹力部为多个盘型弹片或弹簧,第二限位部与第二角度挡块为一体结构,两者一体设计后,即同时存在限制角度转板轴向移动的功能以及与第一角度挡块配合限制转动角度的功能,结构紧凑,易于制备。

[0048] 以上实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例,本发明的保护范围不

限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

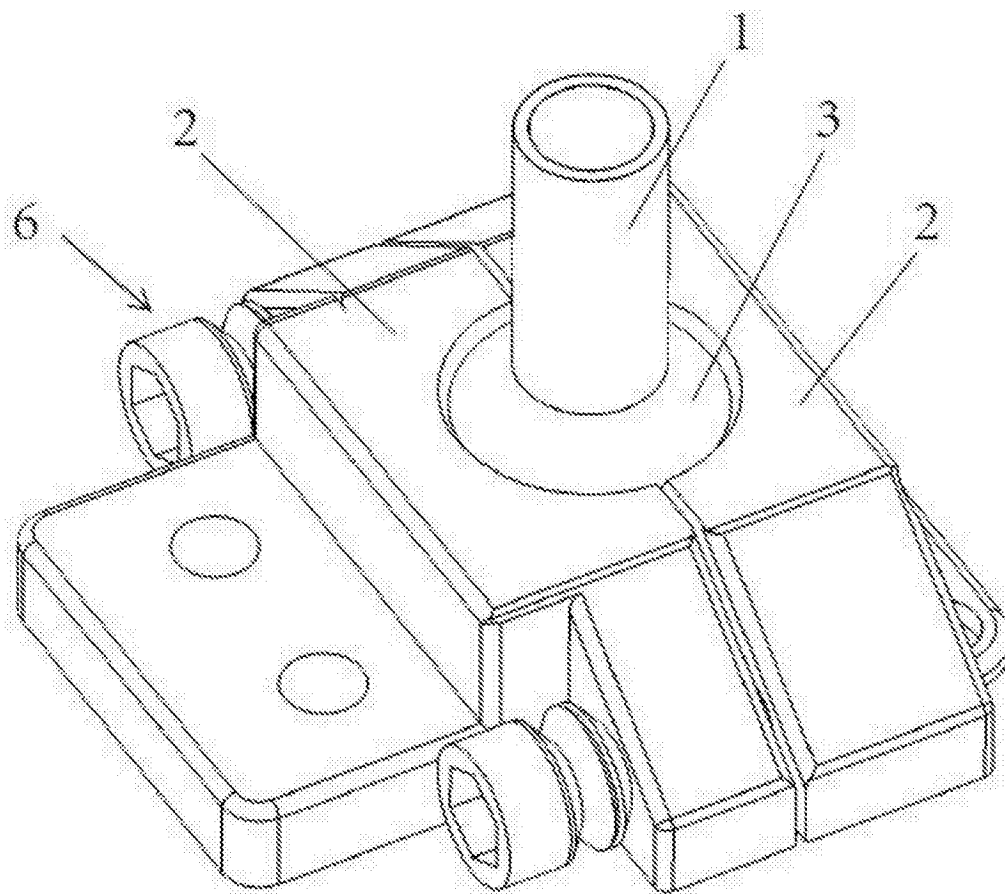


图1

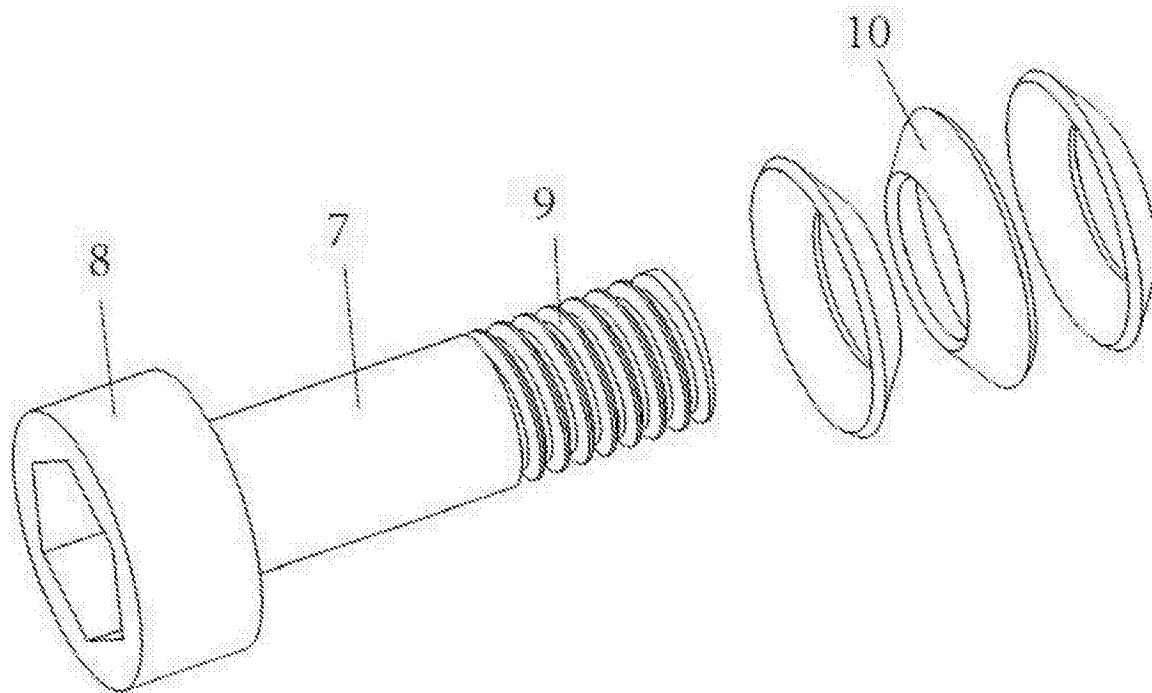


图2

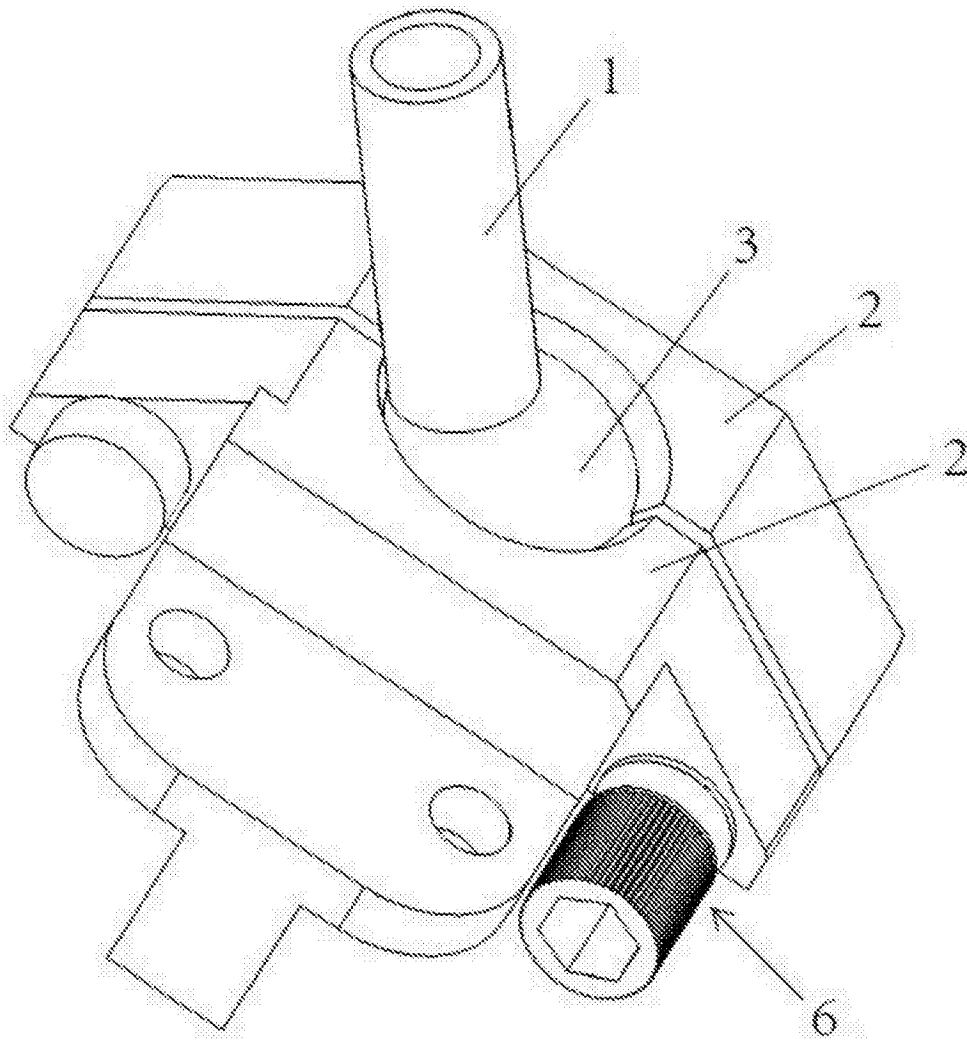


图3

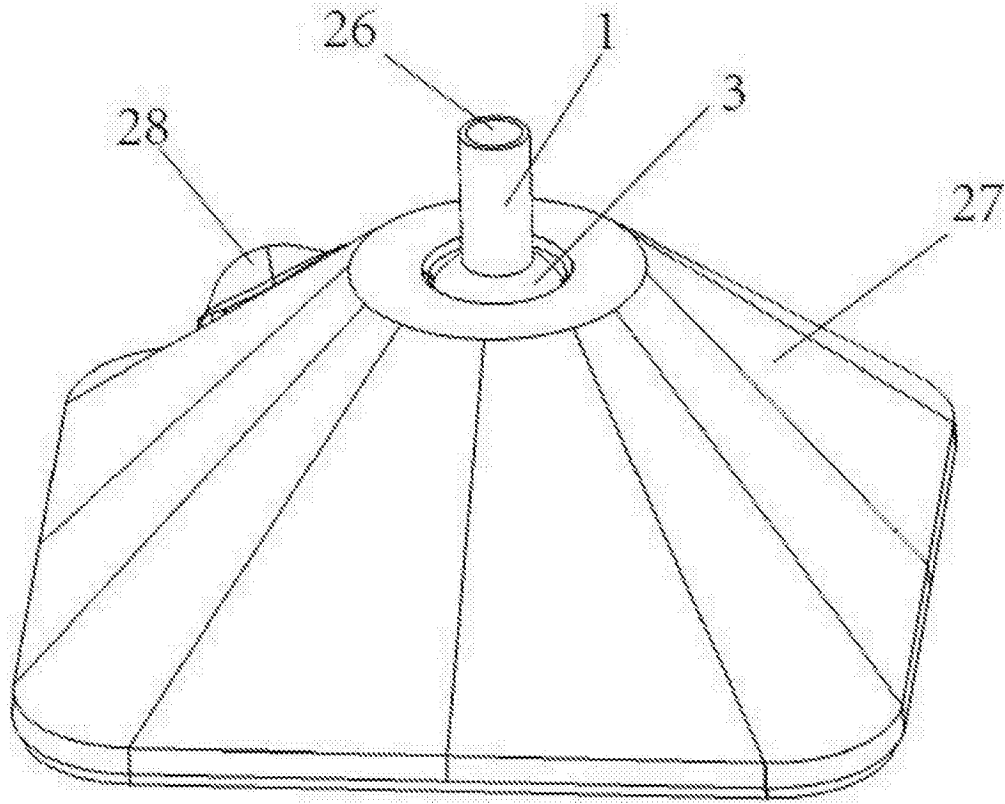


图4

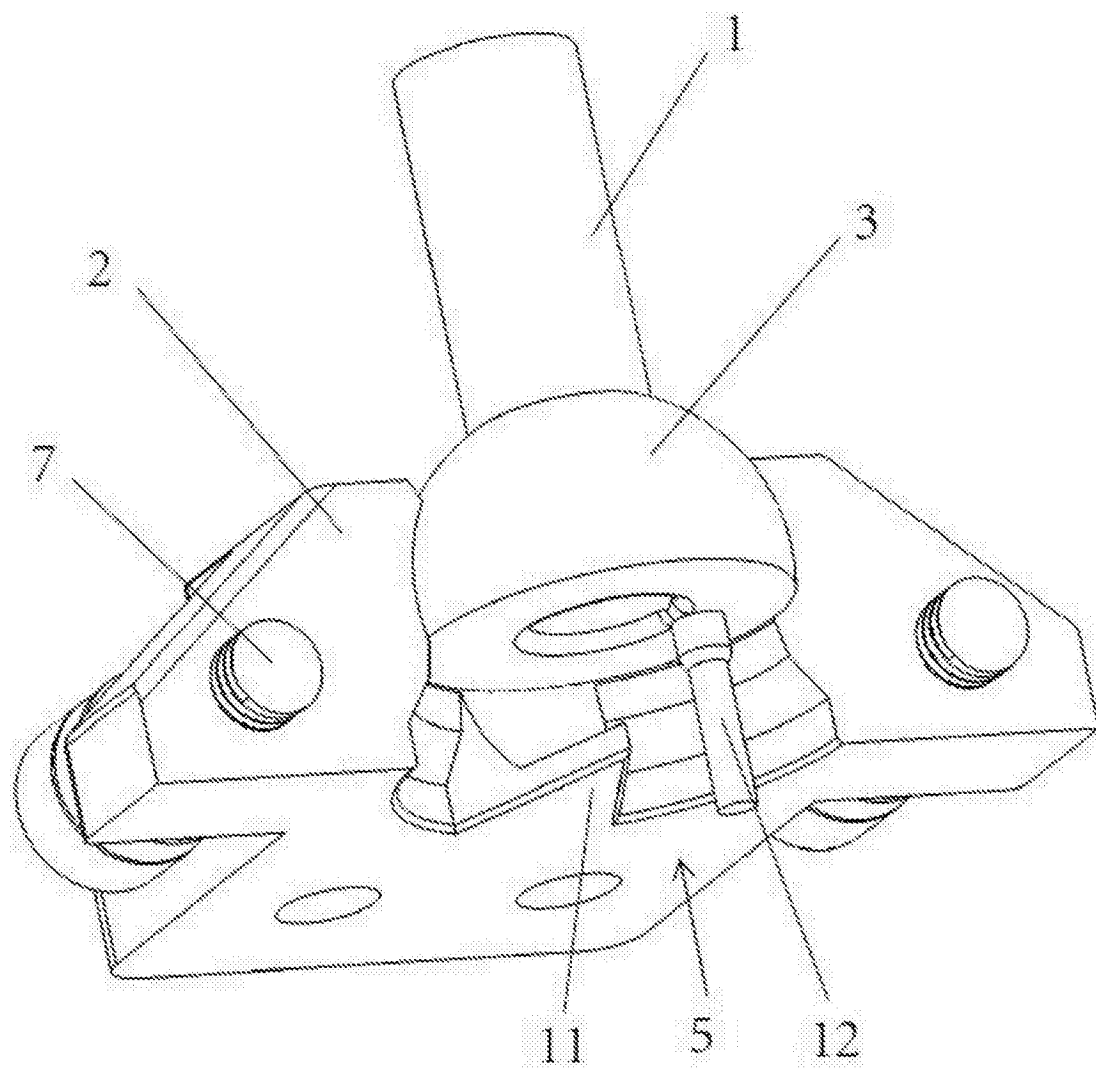


图5

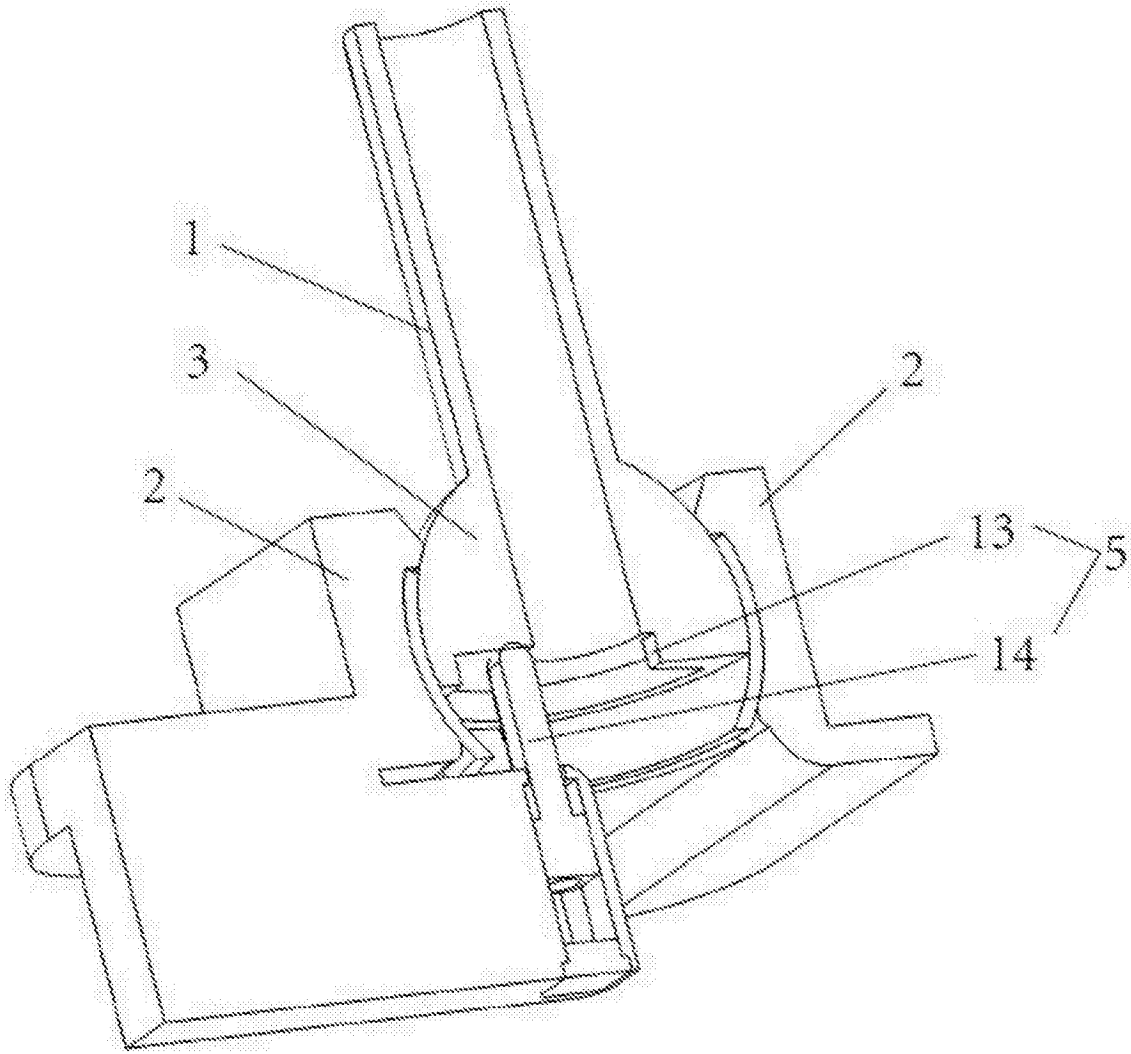


图6

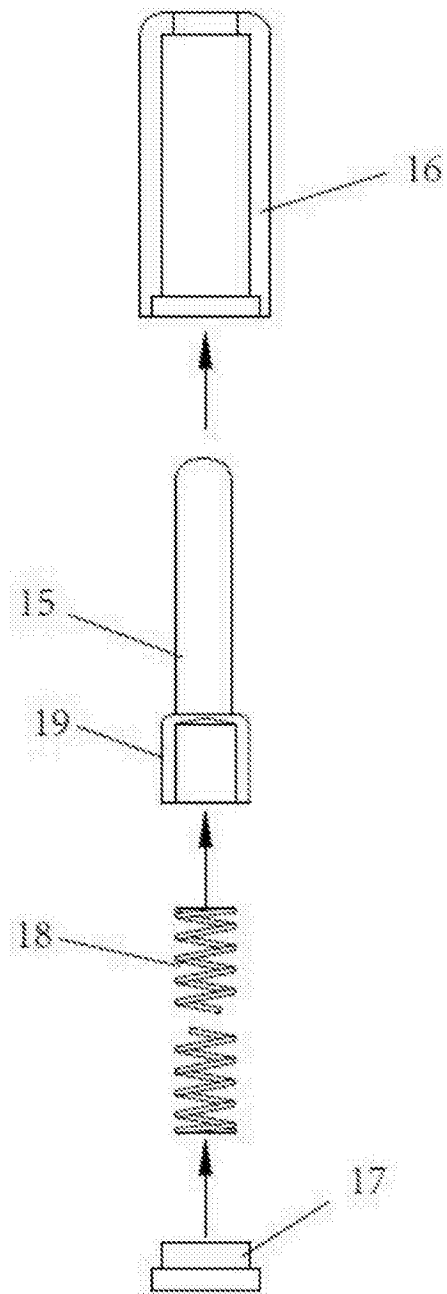


图7

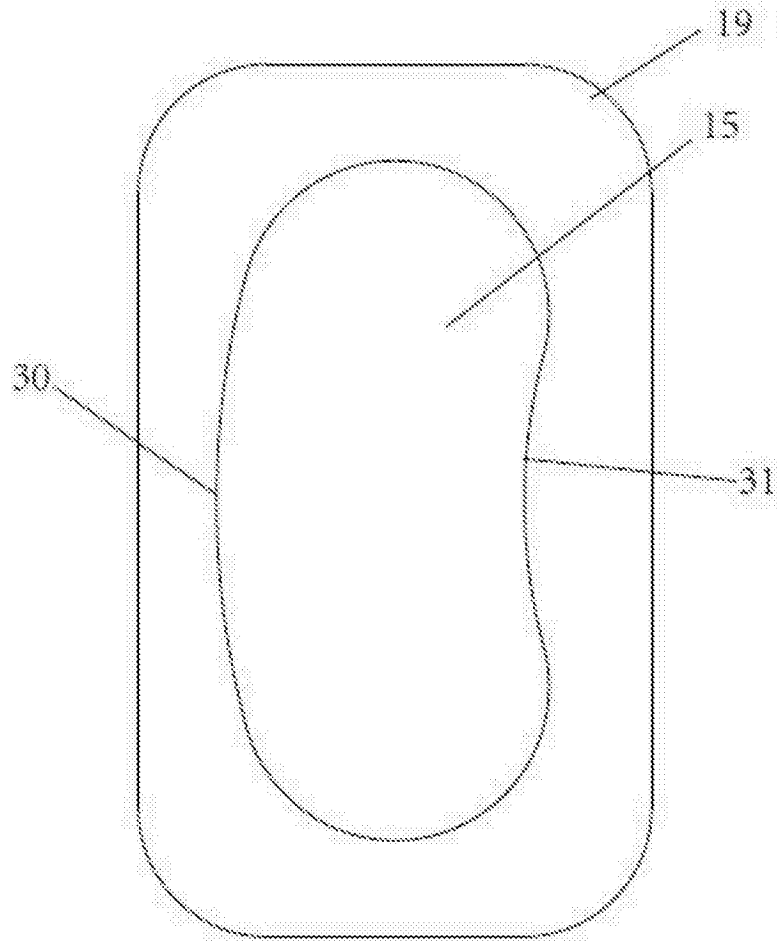


图8

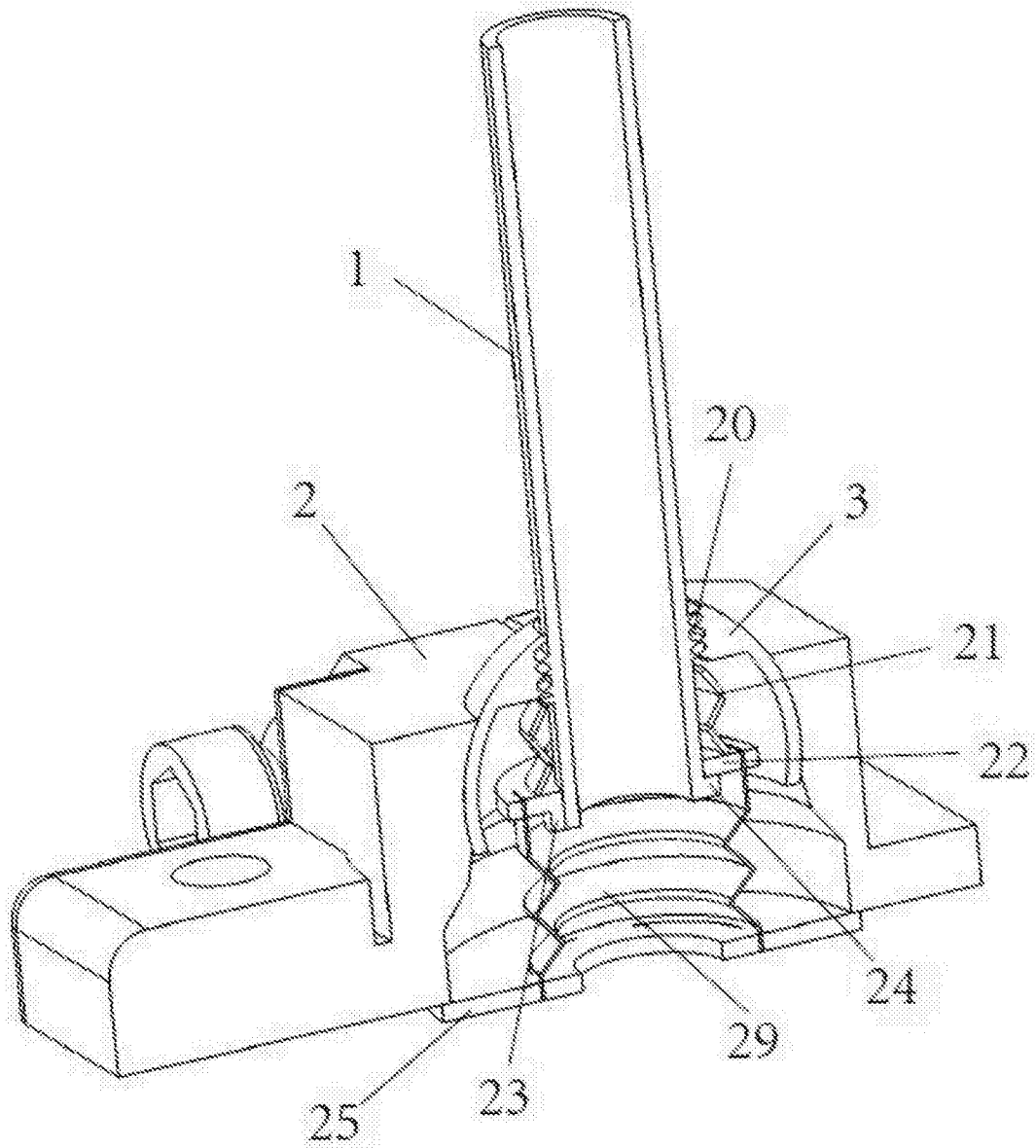


图9

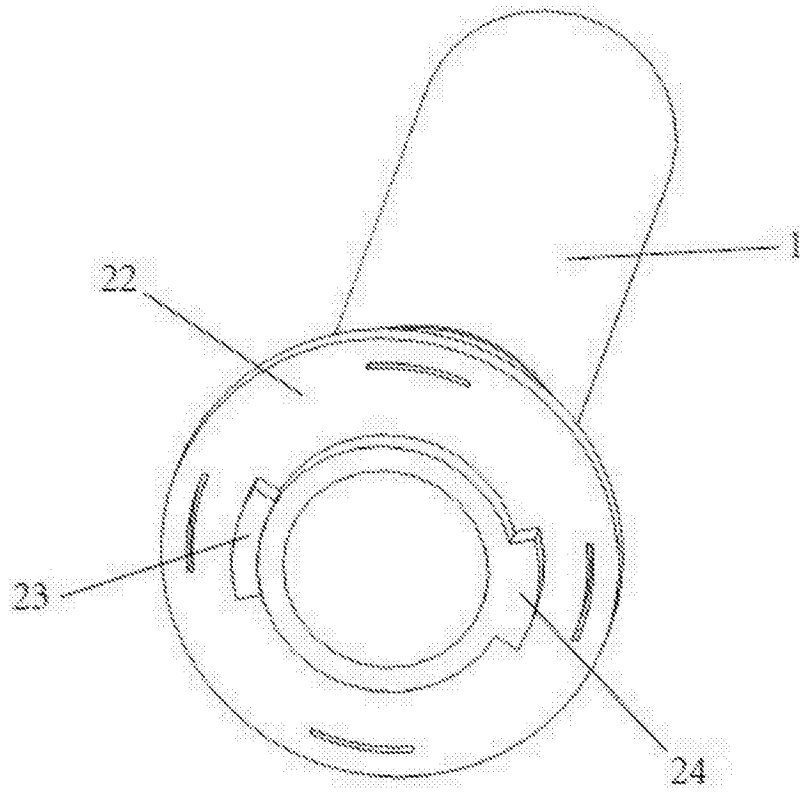


图10