

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203032823 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 03

(21) 申请号 201220598703. 5

(22) 申请日 2012. 11. 14

(73) 专利权人 王野

地址 100102 北京市朝阳区广顺北大街 19  
号六佰本 02 层 A09

(72) 发明人 张辉 王野

(51) Int. Cl.

B62K 3/00(2006. 01)

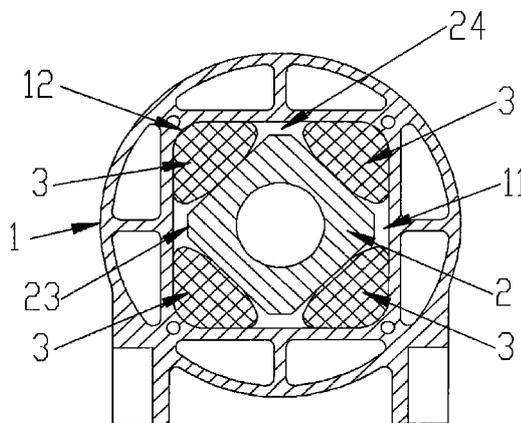
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54) 实用新型名称

一种扭转机构及自平衡两轮车

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种扭转机构,骨架开设有沿着轴向方向贯穿的配合孔,所述配合孔的径向截面为多边形;转轴包括依次连接的扭力输入部和骨架配合部,所述骨架配合部的形状与所述配合孔形状相匹配,所述骨架配合部放置在所述配合孔内,所述配合孔的径向截面任一角的顶点与中心的连线经过所述骨架配合部的径向截面一边,所述骨架配合部的径向截面任一角的顶点与所述配合孔的径向截面一边设置有间隙;橡胶弹性体设置在所述骨架配合部与所述配合孔之间,并通过所述橡胶弹性体挤压变形将所述骨架配合部可旋转的与所述配合孔连接。此外,本本实用新型还提供了一种自平衡两轮车,该自平衡两轮车,解决了转轴旋转过程中施加力非常不均衡的问题。



1. 一种扭转机构,其特征是,包括:骨架、转轴和橡胶弹性体,所述骨架开设有沿着轴向方向贯穿的配合孔,所述配合孔的径向截面为多边形;所述转轴包括依次连接的扭力输入部和骨架配合部,所述骨架配合部的形状与所述配合孔形状相匹配,所述骨架配合部放置在所述配合孔内,所述配合孔的径向截面任一角的顶点与中心的连线经过所述骨架配合部的径向截面一边,所述骨架配合部的径向截面任一角的顶点与所述配合孔的径向截面一边设置有间隙;所述橡胶弹性体设置在所述骨架配合部与所述配合孔之间,并通过所述橡胶弹性体挤压变形将所述骨架配合部可旋转的与所述配合孔连接。

2. 如权利要求1所述的一种扭转机构,其特征是,所述多边形为等边多边形且所述配合孔的径向截面任一角的顶点与中心的连线经过所述骨架配合部的径向截面一边的中点。

3. 如权利要求2所述的一种扭转机构,其特征是,所述橡胶弹性体的数目与所述配合孔边数相同且所述配合孔与所述骨架配合部轴心重合。

4. 如权利要求3所述的一种扭转机构,其特征是,所述橡胶弹性体为三角形,所述橡胶弹性体的两面沿轴向与所述配合孔两面过盈贴合,所述橡胶弹性体的另一面与所述骨架配合部一面过盈贴合。

5. 如权利要求1-4任一所述的一种扭转机构,其特征是,所述配合孔为四边形或者五边形。

6. 如权利要求5任一所述的一种扭转机构,其特征是,所述配合部和所述橡胶弹性体设置有倒角。

7. 如权利要求4所述的一种扭转机构,其特征是,还包括第一轴承、第二轴承、安装轴承第一挡板和安装轴承第二挡板;所述转轴还包括第一轴承固定部和第二轴承固定部,所述扭力输入部与所述第一轴承固定部连接,所述第一轴承固定部与所述骨架配合部固定连接,所述骨架配合部与所述第二轴承固定部连接;所述第一轴承的内圈与所述第一轴承固定部固定,所述第一轴承的外圈与所述安装轴承第一挡板固定,所述安装轴承第一挡板与所述骨架前端固定,所述第二轴承的内圈与所述第二轴承固定部固定,所述第二轴承的外圈与所述安装轴承第二挡板固定,所述安装轴承第二挡板与所述骨架后端固定。

8. 如权利要求7所述的一种扭转机构,其特征是,还包括限位基体、限位销和限位槽,所述限位基体固定在所述转轴上,所述限位销固定在所述限位基体上,所述限位槽开设在所述安装轴承第二挡板上,所述限位销置于所述限位槽中。

9. 如权利要求7所述的一种扭转机构,其特征是,还包括限位基体、限位销和限位槽,所述限位基体固定在所述转轴上,所述限位销固定在所述安装轴承第一挡板上,所述限位槽开设在所述限位基体上,所述限位销置于所述限位槽中。

10. 一种自平衡两轮车,其特征在于,该自平衡两轮车包括根据权利要求1至9中任意一项所述的一种扭转机构。

## 一种扭转机构及自平衡两轮车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及扭转领域,具体地,涉及一种弹性扭转领域,此外,本实用新型还涉及一种自平衡两轮车。

### 背景技术

[0002] 现有市场上常用扭转机构大多是通过使用弹簧推杆和弹簧压杆来对转轴弹性力,从而实现扭转和复位。但是由于弹簧压缩到极限位置和轻微压缩时受力区别非常大,因此在转轴旋转过程中会导致施加力非常不均衡的问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的一个技术问题是提供一种扭转机构,该扭转机构,可以解决转轴旋转过程中施加力非常不均衡的问题。

[0004] 另外,本实用新型所要解决的另一个技术问题是提供自平衡两轮车,该自平衡两轮车,解决了把手旋转过程中施加力非常不均衡的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种扭转机构,包括:骨架、转轴和橡胶弹性体,所述骨架开设有沿着轴向方向贯穿的配合孔,所述配合孔的径向截面为多边形;所述转轴包括依次连接的扭力输入部和骨架配合部,所述骨架配合部的形状与所述配合孔形状相匹配,所述骨架配合部放置在所述配合孔内,所述配合孔的径向截面任一角的顶点与中心的连线经过所述骨架配合部的径向截面一边,所述骨架配合部的径向截面任一角的顶点与所述配合孔的径向截面一边设置有间隙;所述橡胶弹性体设置在所述骨架配合部与所述配合孔之间,并通过所述橡胶弹性体挤压变形将所述骨架配合部可旋转的与所述配合孔连接。

[0006] 优选的,所述多边形为等边多边形且所述配合孔的径向截面任一角的顶点与中心的连线经过所述骨架配合部的径向截面一边的中点。

[0007] 优选的,所述橡胶弹性体的数目与所述配合孔边数相同且所述配合孔与所述骨架配合部轴心重合。

[0008] 优选的,所述橡胶弹性体为三角形,所述橡胶弹性体的两面沿轴向与所述配合孔两面过盈贴合,所述橡胶弹性体的另一面与所述骨架配合部一面过盈贴合。

[0009] 优选的,所述配合孔为四边形或者五边形。

[0010] 优选的,所述配合部和所述橡胶弹性体设置有倒角。

[0011] 优选的,还包括第一轴承、第二轴承、安装轴承第一挡板和安装轴承第二挡板;所述转轴还包括第一轴承固定部和第二轴承固定部,所述扭力输入部与所述第一轴承固定部连接,所述第一轴承固定部与所述骨架配合部固定连接,所述骨架配合部与所述第二轴承固定部连接;所述第一轴承的内圈与所述第一轴承固定部固定,所述第一轴承的外圈与所述安装轴承第一挡板固定,所述安装轴承第一挡板与所述骨架前端固定,所述第二轴承的内圈与所述第二轴承固定部固定,所述第二轴承的外圈与所述安装轴承第二挡板固定,所

述安装轴承第二挡板与所述骨架后端固定。

[0012] 优选的,还包括限位基体、限位销和限位槽,所述限位基体固定在所述转轴上,所述限位销固定在所述限位基体上,所述限位槽开设在所述安装轴承第二挡板上,所述限位销置于所述限位槽中。

[0013] 优选的,其特征是,还包括限位基体、限位销和限位槽,所述限位基体固定在所述转轴上,所述限位销固定在所述安装轴承第一挡板上,所述限位槽开设在所述限位基体上,所述限位销置于所述限位槽中。

[0014] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还提供一种自平衡两轮车,该自平衡两轮车包括上述技术方案中所述任一项所述的种扭转机构。

[0015] 通过以上技术方案可以看出,本实用新型提供一种扭转机构由于当旋转转轴 2 上的扭力输入部 21 时,扭力输入部 21 带动骨架配合部 22 在骨架 1 的配合孔 11 中旋转,而此时橡胶弹性体 3 受到骨架配合部 22 的挤压变形,由于橡胶弹性体 3 压缩变形的大小与受力区别较小,因此解决了转轴旋转过程中施加力非常不均衡的问题。

[0016] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

#### 附图说明

[0017] 附图是用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本实用新型,但并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0018] 图 1 是本实用新型的第一实施方式的主视示意图;

[0019] 图 2 是本实用新型的第一实施方式的俯视示意图;

[0020] 图 3 是本实用新型的第一实施方式的左视示意图;

[0021] 图 4 是本实用新型的第一实施方式的右视示意图;

[0022] 图 5 是本实用新型的第一实施方式的图 1 沿 A-A 剖视图;

[0023] 图 6 是本实用新型的第一实施方式转轴示意图;

[0024] 图 7 是本实用新型的第二实施方式的主视示意图;

[0025] 图 8 是本实用新型的第二实施方式图 7 沿 B-B 剖视图;

[0026] 图 9 是本实用新型的自平衡两轮车结构示意图;

#### 具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0028] 实施例 1

[0029] 图 1 是本实用新型的第一实施方式的主视示意图;图 2 是本实用新型的第一实施方式的俯视示意图;图 3 是本实用新型的第一实施方式的左视示意图;图 4 是本实用新型的第一实施方式的右视示意图;图 5 是本实用新型的第一实施方式的图 1 沿 A-A 剖视图;图 6 是本实用新型的第一实施方式转轴示意图;

[0030] 如图 1- 图 6 所示,本实用新型提供了一种扭转机构,包括:骨架 1、转轴 2 和橡胶弹性体 3,骨架 1 开设有沿着轴向方向贯穿的配合孔 11,配合孔的径向截面为多边形;转轴包括依次连接的扭力输入部 21 和骨架配合部 22,骨架配合部 22 的形状与配合孔 11 形状相

匹配,骨架配合部 22 放置在配合孔 11 内,配合孔 11 的径向截面任一角的顶点 12 与中心的连线经过与该顶点 12 对应的骨架配合部 22 的径向截面一边,骨架配合部 22 的径向截面任一角的顶点 23 与该顶点 23 对应的配合孔 11 的径向截面一边设置有间隙 24 ;橡胶弹性体 3 设置在骨架配合部 22 与配合孔 11 之间,并通过橡胶弹性体 3 挤压变形将骨架配合部 22 可旋转的与配合孔 11 连接。

[0031] 由于骨架 1 开设有沿着轴向方向贯穿的配合孔 11,配合孔 11 的径向截面为多边形,转轴包括依次连接的扭力输入部 21 和骨架配合部 22,骨架配合部 22 的形状与配合孔 11 形状相匹配,也为径向截面为多边形,条数与配合孔 11 的径向截面的条数相同,骨架配合部 22 放置在配合孔 11 内,配合孔 11 与骨架配合部 22 之间的相对位置关系为:配合孔 11 的径向截面任一角的顶点 12 与中心的连线经过与该顶点对应的骨架配合部 22 的径向截面一边,即:配合孔 11 与骨架配合部 22 位置关系成一定的角度。在配合孔 11 与骨架配合部 22 之间的空隙中通过橡胶弹性体 3 挤压变形将骨架配合部 22 可旋转的与配合孔 11 连接。通过上述结构,可以达到当旋转转轴 2 上的扭力输入部 21 时,扭力输入部 21 带动骨架配合部 22 在骨架 1 的配合孔 11 中旋转,而此时橡胶弹性体 3 受到骨架配合部 22 的挤压变形,由于橡胶弹性体 3 压缩变形的大小与受力区别较小,因此解决了转轴旋转过程中施加力非常不均衡的问题。

[0032] 优选的配合孔 11 和骨架配合部 22 的径向截面为等边多边形,采用该种结构可以使加工更加方便。配合孔 11 的径向截面任一角的顶点 23 与中心的连线经过骨架配合部 22 的径向截面一边的中点,采用该种结构可以使转轴 2 在左右旋转时受力比较均匀。在这里描述的左右是相对于附图 5 的方位进行描述

[0033] 优选的橡胶弹性体 23 的数目与配合孔边数相同,此时因橡胶弹性体 3 是圆周均布放置且紧压转轴 2,故可避免因长时间使用导致橡胶弹性体 3 的材料老化导致的回弹角度失准的情况。配合孔 11 与骨架配合部 22 轴心重合,采用该种结构可以使转轴 2 在左右旋转时受力比较均匀。在这里描述的左右是相对于附图 5 的方位进行描述

[0034] 橡胶弹性体 3 为三角形,橡胶弹性体的两面沿轴向与配合孔两面过盈贴合,橡胶弹性体的另一面与骨架配合部一面过盈贴合。橡胶弹性体 3 为三角形,这里描述的三角形不是严格意义的三角形,这里说明橡胶弹性体 3 径向截面存在三条边,例如橡胶弹性体 3 的三个面分别与配合孔 11 两面和骨架配合部 22 一面过盈贴合,这里描述的过盈贴合只是更进一步的说明橡胶弹性体 3 受到配合孔 11 和骨架配合部 22 的挤压变形,采用该种结构可以使橡胶弹性体 3 更加容易的安装,并且可以使转轴 2 在左右旋转时受力更加均匀。在这里描述的左右是相对于附图 5 的方位进行描述

[0035] 为便于加工配合孔 11 和骨架配合部 22 的径向截面为四边形。

[0036] 配合部 23 和橡胶弹性体设置有倒角,采用倒角结构,可以使转轴 2 旋转和复位时更加平顺。

[0037] 还包括第一轴承 4、第二轴承 41、安装轴承第一挡板 5 和安装轴承第二 挡板 6 ;转轴还包括第一轴承固定部 23 和第二轴承固定部 24,扭力输入部 21 与第一轴承固定部 23 连接,第一轴承固定部 23 与骨架配合部固定 22 连接,骨架配合部 22 与第二轴承固定部 24 连接 ;第一轴承的内圈与第一轴承固定部 23 固定,第一轴承的外圈与安装轴承第一挡板 5 固定,安装轴承第一挡板 5 与骨架 1 前端固定,第二轴承的内圈与第二轴承固定部 24 固定,第

二轴承的外圈与安装轴承第二挡板 6 固定,安装轴承第二挡板 6 与骨架 1 后端固定。采用第一轴承 4 和第二轴承 41 将转轴 2 固定在骨架 1 上,可以使转轴更加稳定的固定在骨架 1 上,使转轴 1 能够满足旋转的同时并且也保证了径向定位。

[0038] 优选的还包括限位基体 7、限位销 71 和限位槽 51,限位基体 7 固定在转轴 2 上,限位销 71 固定在限位基体 7 上,限位槽 51 开设在安装轴承第一挡板 5 上,限位销 71 置于限位槽 51 中。

[0039] 当旋转转轴 2 时,转轴带动限位销 71 在限位槽 51 中转动,这样可以使限位槽 51 给转轴 2 一个极限旋转角度,避免由于转轴 2 转动角度过大导致橡胶弹性体 3 的材料破坏变形。

[0040] 优选的还包括限位基体 7、限位销 71 和限位槽 51,限位基体 71 固定在转轴 2 上,限位销 71 固定在安装轴承第一挡板 5 上,限位槽开设在限位基体 7 上,限位销置于限位槽 51 中。

[0041] 当旋转转轴 2 时,转轴带动限位槽 51 在限位销 71 中转动,这样可以使限位槽 51 给转轴 2 一个极限旋转角度,避免由于转轴 2 转动角度过大导致橡胶弹性体 3 的材料破坏变形。

[0042] 在使用时,旋转转轴 2 上的扭力输入部 21 带动骨架配合部 22 在骨架 1 的配合孔 11 中进行旋转,而此时橡胶弹性体 3 会受到挤压力而发生弹性变形,当旋转完成时,由于扭力输入部 21 没有扭转力的存在,因此橡胶弹性体 3 的弹性进行复位,因此周转 2 进行复位。

[0043] 实施例 2

[0044] 图 7 是本实用新型的第二实施方式的主视示意图;图 8 是本实用新型的第二实施方式图 7 沿 B-B 剖视图;

[0045] 如图 7 和图 8 所示,较实施例 1 相比配合孔 11 和骨架配合部 22 的径向截面设置为五边形,采用该种结构更便于加工。

[0046] 本实用新型还公开了一种自平衡两轮车,该自平衡两轮车包括上述的一种扭转机构。

[0047] 如图 9 所示,当转动把手 8 时,旋转转轴 2 上的扭力输入部 21 带动骨架配合部 22 在骨架 1 的配合孔 11 中进行旋转,而此时橡胶弹性体 3 会受到挤压力而发生弹性变形,当旋转完成时,由于扭力输入部 21 没有扭转力的存在,因此橡胶弹性体 3 的弹性进行复位,因此把手 8 进行复位。在转轴 2 选装时,转轴 2 带动限位槽 51 在限位销 71 中转动,这样可以使限位槽 51 给转轴 2 一个极限旋转角度,避免由于转轴 2 转动角度过大导致橡胶弹性体 3 的材料破坏变形

[0048] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。此外,本实用新型的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本实用新型的思想,其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

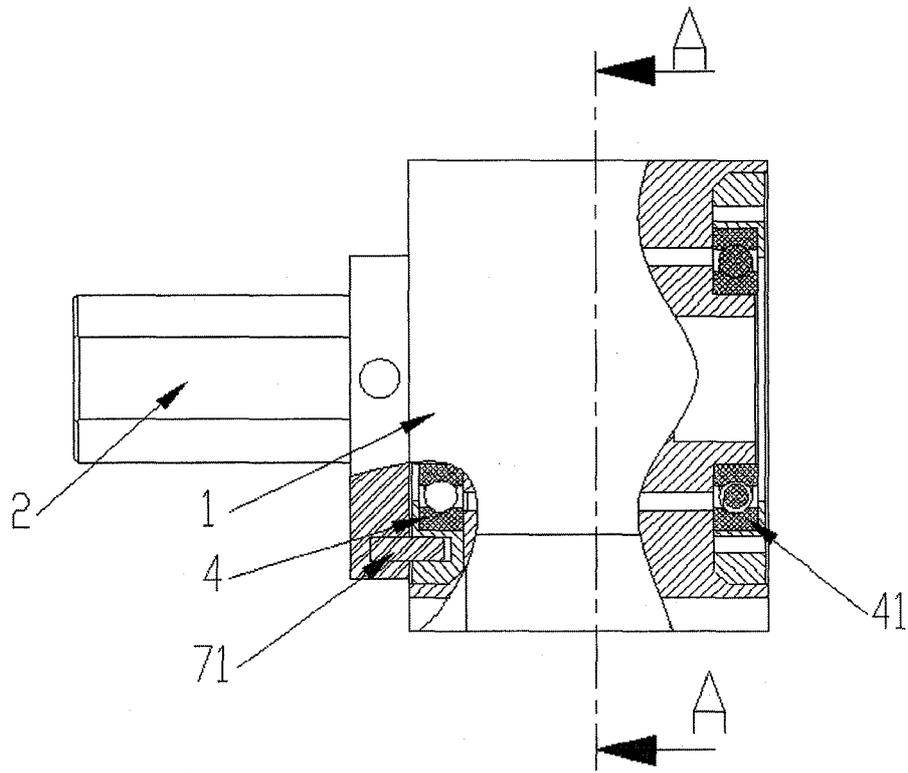


图 1

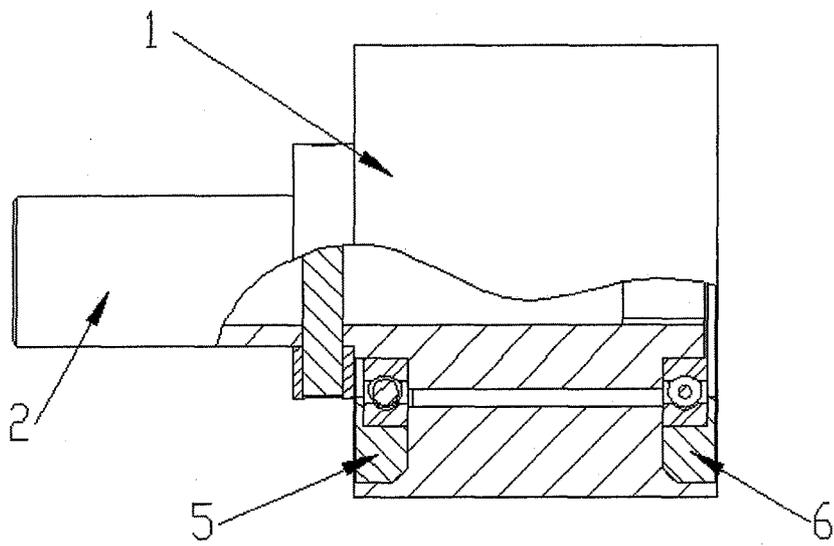


图 2

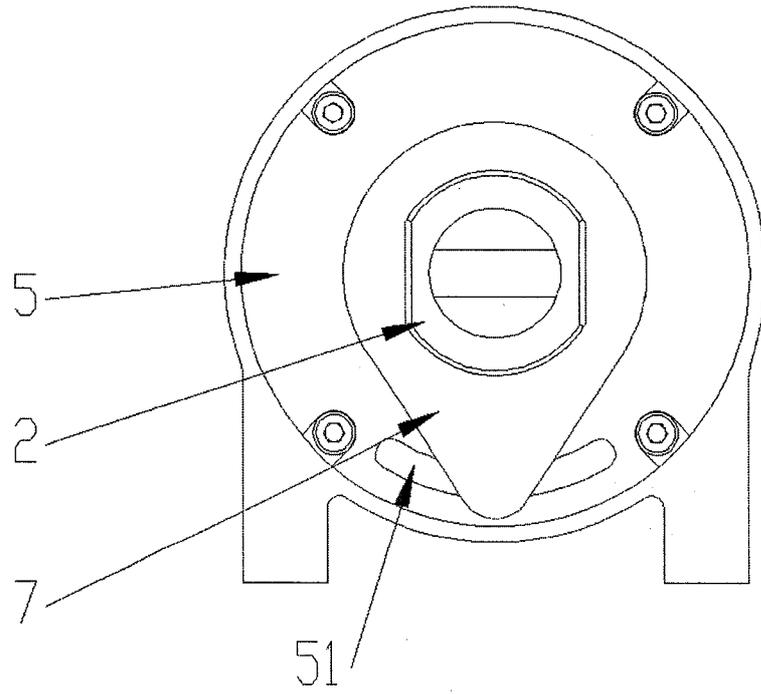


图 3

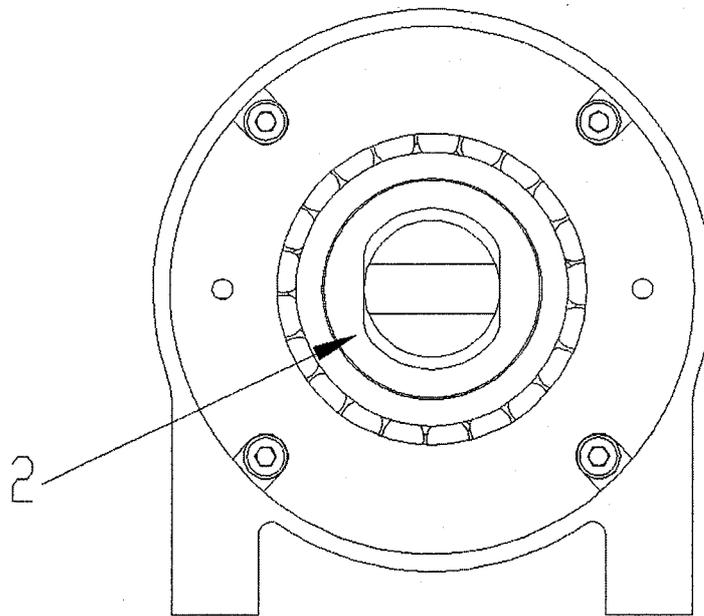


图 4

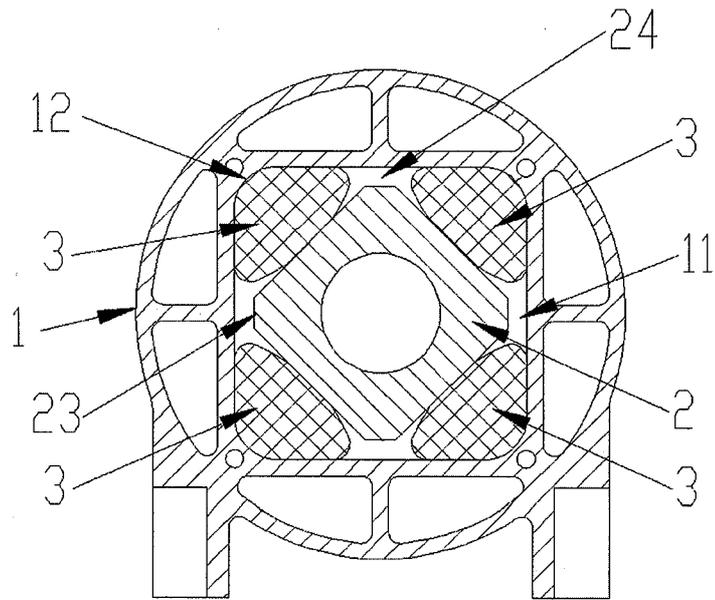


图 5

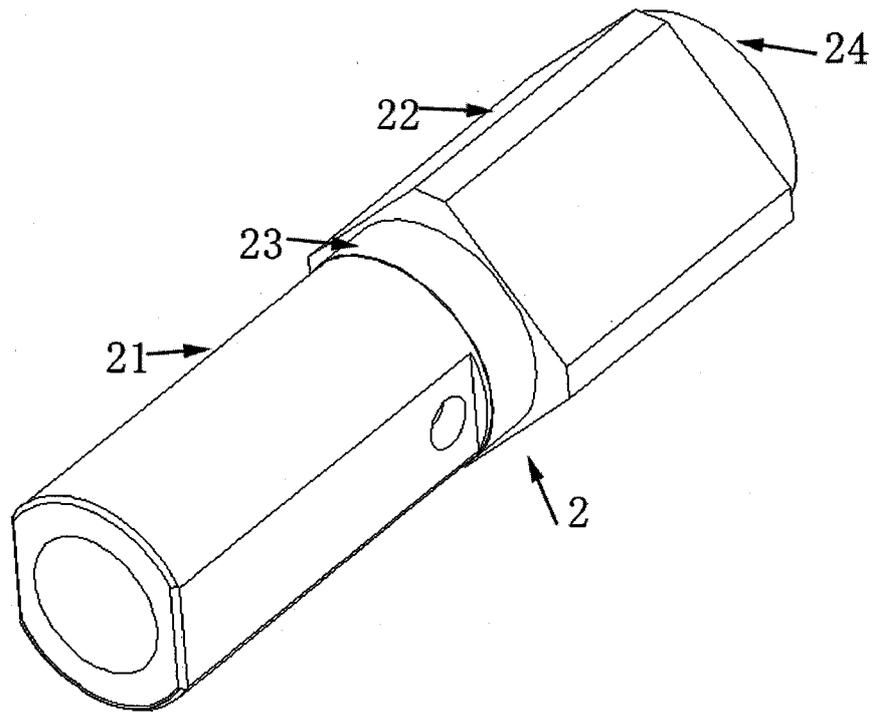


图 6

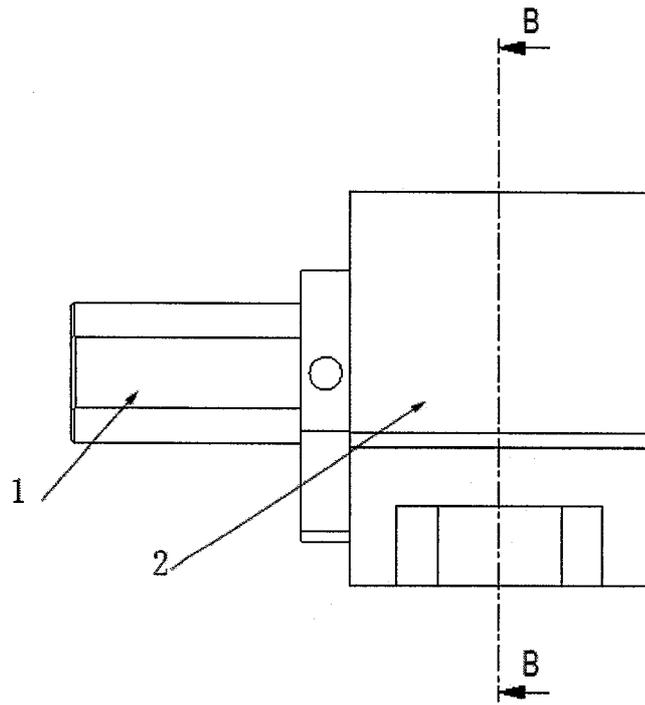


图 7

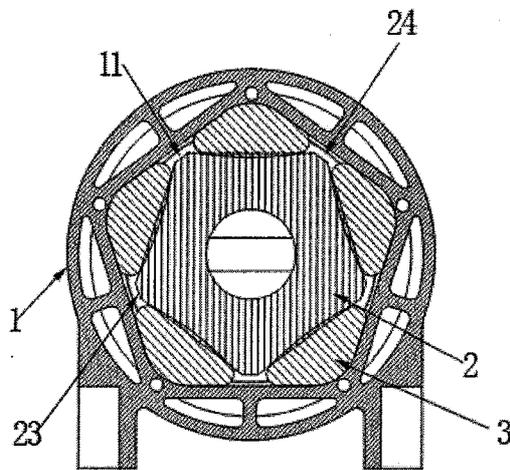


图 8

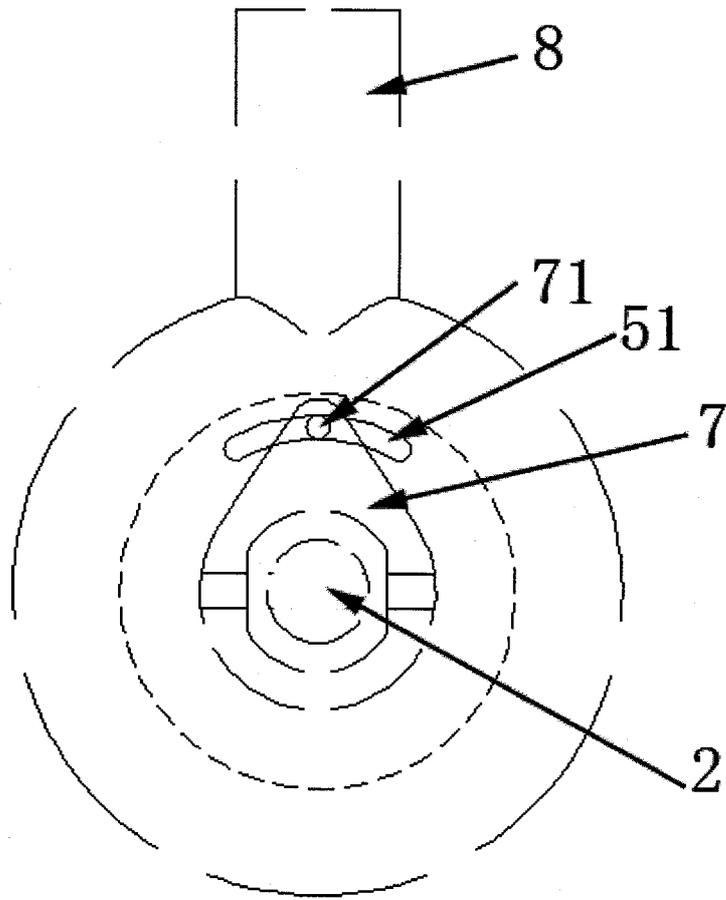


图 9