



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205089719 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201520864803. 1

(22) 申请日 2015. 11. 03

(73) 专利权人 杭州启澄科技有限公司
地址 310012 浙江省杭州市上城区马市街
155号2单元401室

(72) 发明人 叶澄

(51) Int. Cl.
F15B 15/14(2006. 01)
F15B 15/20(2006. 01)

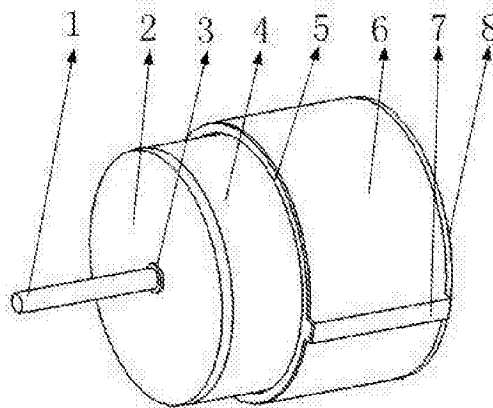
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称
一种紧凑压缩缸

(57) 摘要

本实用新型属于压缩缸技术领域, 尤其涉及一种紧凑压缩缸, 它包括压缩活塞杆、压缩副缸盖、压缩副缸、压缩主缸、压缩活塞、卡块滑槽、活塞卡锁柱、卡锁支耳、卡锁、卡锁钩孔, 其中压缩副缸安装在压缩主缸凹槽中, 能够沿着主缸凹槽上下滑动, 压缩活塞安装在压缩副缸和压缩主缸形成的空间内; 当压缩副缸未全在压缩主缸凹槽内时, 压缩活塞通过卡锁与压缩副缸盖发生连接配合, 活塞带动压缩副缸压缩介质, 当压缩副缸完全进入压缩主缸凹槽中时, 活塞与压缩副缸盖脱离, 活塞进入压缩主缸后继续压缩, 本实用新型通过将压缩缸设计成压缩副缸和压缩主缸能够内嵌的结构, 在同等压缩空间下, 本实用新型能够明显的缩短活塞杆的长度, 起到了紧凑节约空间的有益效果。



1. 一种紧凑压缩缸,其特征在于:它包括压缩活塞杆、压缩副缸盖、压缩副缸、压缩主缸、卡块滑槽壳、压缩主缸底盖、压缩活塞、压缩副缸卡块、主缸外壁、主缸内壁、卡块滑槽、主缸底面、活塞卡锁柱、卡锁支耳、卡锁、卡锁钩孔,其中压缩活塞杆一端安装在压缩活塞上,压缩副缸为空心圆柱,压缩副缸盖安装在压缩副缸一端,压缩主缸为空心圆柱,并且在端面开有圆环凹槽,圆环凹槽由主缸外壁、主缸底面和主缸内壁组成,压缩副缸安装在圆环凹槽内且能够滑动,主缸外壁上安装有卡块滑槽壳,卡块滑槽壳与主缸外壁组成卡块滑槽,两个压缩副缸卡块对称安装在压缩副缸底端外圆面上,压缩副缸卡块滑动与卡块滑槽中,压缩主缸底盖安装在压缩主缸底端;

上述压缩活塞安装在压缩副缸与压缩主缸组成的空间内,压缩活塞杆穿过压缩副缸盖中间圆孔,六个活塞卡锁柱均匀安装在压缩副缸底端边缘,每个活塞卡锁柱安装有卡锁支耳,卡锁通过转动副安装在卡锁支耳上,压缩活塞外圆柱面上均匀开有六个卡锁钩孔,卡锁较尖一端与压缩活塞的卡锁钩孔配合。

2. 根据权利要求1所述的一种紧凑压缩缸,其特征在于:上述压缩活塞杆包括压缩活塞杆细段、压缩活塞杆粗段,压缩活塞杆细段一端与压缩活塞杆粗段一端连接。

3. 根据权利要求1所述的一种紧凑压缩缸,其特征在于:上述卡块滑槽上安装有卡块滑槽圆环盖,卡块滑槽圆环盖由圆环和卡块滑槽盖片组成,卡块滑槽盖片与卡块滑槽上端槽口配合。

4. 根据权利要求1所述的一种紧凑压缩缸,其特征在于:上述主缸内壁上端面为斜面,斜面上任意一点到主缸底面的距离沿径向向内的方向线性降低。

5. 根据权利要求1、2所述的一种紧凑压缩缸,其特征在于:上述压缩活塞粗杆上安装有防碰弹簧,且防碰弹簧一端与压缩活塞端面连接。

6. 根据权利要求1所述的一种紧凑压缩缸,其特征在于:上述压缩活塞外圆柱面直径与主缸内壁内圆柱面的直径相同。

7. 根据权利要求1所述的一种紧凑压缩缸,其特征在于:上述压缩主缸底盖上安装有被压缩介质的单向进孔和单向出孔。

8. 根据权利要求1所述的一种紧凑压缩缸,其特征在于:上述卡锁较钝的一端带有磁性。

一种紧凑压缩缸

技术领域

[0001] 本实用新型属于压缩缸技术领域,尤其涉及一种紧凑压缩缸。

背景技术

[0002] 目前压缩空气或者压缩其他介质,所使用的压缩缸为单一的壁面,活塞滑动于压缩缸中,为了减少余隙容积,活塞杆的长度需要大于等于压缩缸长度,当活塞处于压缩始端时,活塞杆基本完全漏出压缩缸,此时活塞杆与压缩缸总长度很长,占有了较大空间,影响了压缩缸安装的灵活性。

[0003] 本实用新型设计一种紧凑压缩缸解决如上问题。

发明内容

[0004] 为解决现有技术中的上述缺陷,本实用新型公开一种紧凑压缩缸,它是采用以下技术方案来实现的。

[0005] 一种紧凑压缩缸,其特征在于:它包括压缩活塞杆、压缩副缸盖、压缩副缸、压缩主缸、卡块滑槽壳、压缩主缸底盖、压缩活塞、压缩副缸卡块、主缸外壁、主缸内壁、卡块滑槽、主缸底面、活塞卡锁柱、卡锁支耳、卡锁、卡锁钩孔,其中压缩活塞杆一端安装在压缩活塞上,压缩副缸为空心圆柱,压缩副缸盖安装在压缩副缸一端,压缩主缸为空心圆柱,并且在端面开有圆环凹槽,圆环凹槽由主缸外壁、主缸底面和主缸内壁组成,压缩副缸安装在圆环凹槽内且能够滑动,主缸外壁上安装有卡块滑槽壳,卡块滑槽壳与主缸外壁组成卡块滑槽,两个压缩副缸卡块对称安装在压缩副缸底端外圆面上,压缩副缸卡块滑动与卡块滑槽中,卡块与卡块滑槽配合起到对压缩副缸的稳定和定位作用。压缩主缸底盖安装在压缩主缸底端,压缩副缸滑动于压缩主缸凹槽中,压缩副缸盖、压缩副缸、压缩主缸和压缩主缸底盖组成一个密闭空间,当压缩副缸沿着主缸凹槽滑动时,压缩空间的体积在变化,多介质起到了压缩拉伸的作用;

[0006] 上述压缩活塞安装在压缩副缸与压缩主缸组成的空间内,压缩活塞杆穿过压缩副缸盖中间圆孔,六个活塞卡锁柱均匀安装在压缩副缸底端边缘,每个活塞卡锁柱安装有卡锁支耳,卡锁通过转动副安装在卡锁支耳上,压缩活塞外圆柱面上均匀开有六个卡锁钩孔,卡锁较尖的一端与压缩活塞的卡锁钩孔配合,当卡锁较尖一端钩入到活塞中时,卡锁锁紧活塞,活塞与压缩副缸通过卡锁锁死在一起,此时,活塞能够带动压缩副缸盖运动,进而带动压缩副缸运动。

[0007] 当压缩副缸未全在压缩主缸凹槽内时,压缩活塞通过卡锁与压缩副缸盖发生连接配合,活塞带动压缩副缸压缩介质,当压缩副缸完全进入压缩主缸凹槽中时,活塞与压缩副缸盖脱离,活塞进入压缩主缸后继续压缩。

[0008] 作为本技术的进一步改进,上述压缩活塞杆包括压缩活塞杆细段、压缩活塞杆粗段,压缩活塞杆细段一端与压缩活塞杆粗段一端连接,将活塞杆设计成两个粗细不同的杆连接而成,目的在于:当压缩副缸在活塞的带动下全部进入到主缸凹槽中时,活塞与压缩副

缸脱离,活塞运动到主缸内部,此时压缩空间为活塞与主缸内部和主缸底盖组成的空间,压缩副缸与活塞背面的空间将不是工作空间,但之前压缩副缸在进入主缸过程中,压缩副缸与活塞背面之间的空间是含有压缩介质的,当活塞与压缩副缸脱离后,很可能压缩副缸受原先压缩的介质压力作用下,重新从压缩主缸中出来,那么压缩副缸盖将会干涉压缩活塞杆的运动,造成结构的损坏,所以当压缩副缸未完全进入到主缸中时,活塞杆的粗段穿过压缩副缸盖上的孔,并且刚好密封配合,当压缩副缸完全进入到主缸中时,活塞与副缸脱离,活塞相对副缸盖向下移动,粗段跟着活塞向下,细段代替了粗段穿过副缸盖孔,因为细段与孔存在间隙,此时原先压缩的气体冒出,防止了压缩副缸被压缩的介质从压缩主缸中顶出来。

[0009] 作为本技术的进一步改进,上述卡块滑槽上安装有卡块滑槽圆环盖,卡块滑槽圆环盖由圆环和卡块滑槽盖片组成,卡块滑槽盖片与卡块滑槽上端槽口配合。卡块在卡块滑槽中滑动,为了防止卡块滑出,在卡块滑槽口安装盖片用来挡住卡块。

[0010] 作为本技术的进一步改进,上述主缸内壁上端面为斜面,斜面上任意一点到主缸底面的距离沿径向向内的方向线性降低,斜面的设计目的在于:斜面的上端首先卡锁的钝端接触,能够对钝端产生压力,卡锁的将会围绕转动副转动,进而将卡锁尖端与活塞上的卡端钩孔脱离。

[0011] 作为本技术的进一步改进,上述压缩活塞粗杆上安装有防撞弹簧,且防撞弹簧一端与压缩活塞端面连接,当活塞压缩完成后,活塞复位时需要带动压缩副缸重新开始伸出主缸凹槽,在未带动到带动可能发生活塞与压缩副缸盖的碰撞,设计的弹簧目的在于缓冲。

[0012] 作为本技术的进一步改进,上述压缩活塞外圆柱面直径与主缸内壁内圆柱面的直径相同,在活塞与副缸盖脱离之前,压缩空间为压缩副缸和主缸之间的空间,活塞不起任何压缩的作用,当活塞与副缸脱离后,活塞进入主缸内部,对之前压缩的介质继续进行压缩,此时需要活塞与主缸密封配合。

[0013] 作为本技术的进一步改进,上述压缩主缸底盖上安装有被压缩介质的单向进孔和单向出孔,压缩的空间的介质靠底盖上的单向进孔进入,被压缩的介质靠底盖上的单向出孔出去。

[0014] 作为本技术的进一步改进,上述卡锁较钝的一端带有磁性,当活塞复位时,带动副缸盖向介质拉伸的方向运动,但是活塞与副缸盖并未锁死,如未锁死,那么下一个压缩循环,活塞无法带动副缸运动,所以,设计的卡锁钝端有磁性,这样在卡锁脱离斜面时,靠对斜面的磁力,卡锁自身围绕卡锁转动副转动一个角度,进而将活塞与副缸盖锁死。

[0015] 相对于传统的压缩缸技术,本实用新型的压缩副缸安装在压缩主缸凹槽中,能够沿着主缸凹槽上下滑动,压缩活塞安装在压缩副缸和压缩主缸形成的空间内;当压缩副缸未全在压缩主缸凹槽内时,压缩活塞通过卡锁与压缩副缸盖发生连接配合,活塞带动压缩副缸压缩介质,当压缩副缸完全进入压缩主缸凹槽中时,活塞与压缩副缸盖脱离,活塞进入压缩主缸后继续压缩,本实用新型通过将压缩缸设计成压缩副缸和压缩主缸能够内嵌的结构,在同等压缩空间下,本实用新型能够明显的缩短活塞杆的长度,起到了紧凑节约空间的有益效果。

附图说明

- [0016] 图1是整体部件分布示意图。
- [0017] 图2是压缩活塞杆安装示意图。
- [0018] 图3是压缩副缸盖安装示意图。
- [0019] 图4是压缩副缸卡块安装示意图。
- [0020] 图5是卡块滑槽圆环盖安装示意图。
- [0021] 图6是压缩主缸结构示意图。
- [0022] 图7是卡块滑槽壳安装示意图。
- [0023] 图8是卡块滑槽圆环盖结构示意图。
- [0024] 图9是压缩活塞安装示意图。
- [0025] 图10是卡锁安装示意图。
- [0026] 图11是卡锁结构示意图。
- [0027] 图12是活塞与卡锁配合关系实例示意图。
- [0028] 图13是本实用新型的压缩缸与传统压缩缸的占用空间对比示意图。
- [0029] 图中标号名称:1、压缩活塞杆细段,2、压缩副缸盖,3、压缩活塞杆粗段,4、压缩副缸,5、卡块滑槽圆环盖,6、压缩主缸,7、卡块滑槽壳,8、压缩主缸底盖,9、压缩活塞,10、压缩副缸卡块,11、主缸外壁,12、主缸内壁,13、卡块滑槽,14、卡块滑槽盖片,15、主缸底面,16、防撞弹簧,17、活塞卡锁柱,18、卡锁支耳,19、卡锁,20、卡锁钩孔。

具体实施方式

[0030] 如图1所示,它包括压缩活塞杆、压缩副缸盖、压缩副缸、压缩主缸、卡块滑槽壳、压缩主缸底盖、压缩活塞、压缩副缸卡块、主缸外壁、主缸内壁、卡块滑槽、主缸底面、活塞卡锁柱、卡锁支耳、卡锁、卡锁钩孔,其中如图2所示,压缩活塞杆一端安装在压缩活塞上,如图3、4所示,压缩副缸为空心圆柱,压缩副缸盖安装在压缩副缸一端,如图5、6、7所示,压缩主缸为空心圆柱,并且在端面开有圆环凹槽,圆环凹槽由主缸外壁、主缸底面和主缸内壁组成,压缩副缸安装在圆环凹槽内且能够滑动,主缸外壁上安装有卡块滑槽壳,卡块滑槽壳与主缸外壁组成卡块滑槽,如图3所示,两个压缩副缸卡块对称安装在压缩副缸底端外圆面上,压缩副缸卡块滑动与卡块滑槽中,卡块与卡块滑槽配合起到对压缩副缸的稳定和定位作用。压缩主缸底盖安装在压缩主缸底端,压缩副缸滑动于压缩主缸凹槽中,压缩副缸盖、压缩副缸、压缩主缸和压缩主缸底盖组成一个密闭空间,当压缩副缸沿着主缸凹槽滑动时,压缩空间的体积在变化,多介质起到了压缩拉伸的作用;

[0031] 如图9、10、11所示,上述压缩活塞安装在压缩副缸与压缩主缸组成的空间内,压缩活塞杆穿过压缩副缸盖中间圆孔,六个活塞卡锁柱均匀安装在压缩副缸底端边缘,每个活塞卡锁柱安装有卡锁支耳,卡锁通过转动副安装在卡锁支耳上,压缩活塞外圆柱面上均匀开有六个卡锁钩孔,卡锁较尖的一端与压缩活塞的卡锁钩孔配合,当卡锁较尖一端钩入到活塞中时,卡锁锁紧活塞,活塞与压缩副缸通过卡锁锁死在一起,此时,活塞能够带动压缩副缸盖运动,进而带动压缩副缸运动。

[0032] 当压缩副缸未全在压缩主缸凹槽内时,压缩活塞通过卡锁与压缩副缸盖发生连接配合,活塞带动压缩副缸压缩介质,当压缩副缸完全进入压缩主缸凹槽中时,活塞与压缩副缸盖脱离,活塞进入压缩主缸后继续压缩。

[0033] 如图2所示,上述压缩活塞杆包括压缩活塞杆细段、压缩活塞杆粗段,压缩活塞杆细段一端与压缩活塞杆粗段一端连接,将活塞杆设计成两个粗细不同的杆连接而成,目的在于:当压缩副缸在活塞的带动下全部进入到主缸凹槽中时,活塞与压缩副缸脱离,活塞运动到主缸内部,此时压缩空间为活塞与主缸内部和主缸底盖组成的空间,压缩副缸与活塞背面的空间将不是工作空间,但之前压缩副缸在进入到主缸过程中,压缩副缸与活塞背面之间的空间是含有压缩介质的,当活塞与压缩副缸脱离后,很可能压缩副缸受原先压缩的介质压力作用下,重新从压缩主缸中出来,那么压缩副缸盖将会干涉压缩活塞杆的运动,造成结构的损坏,所以当压缩副缸未完全进入到主缸中时,活塞杆的粗段穿过压缩副缸盖上的孔,并且刚好密封配合,当压缩副缸完全进入到主缸中时,活塞与副缸脱离,活塞相对副缸盖向下移动,粗段跟着活塞向下,细段代替了粗段穿过副缸盖孔,因为细段与孔存在间隙,此时原先压缩的气体冒出,防止了压缩副缸被压缩的介质从压缩主缸中顶出来。

[0034] 如图8、5所示,上述卡块滑槽上安装有卡块滑槽圆环盖,卡块滑槽圆环盖由圆环和卡块滑槽盖片组成,卡块滑槽盖片与卡块滑槽上端槽口配合。卡块在卡块滑槽中滑动,为了防止卡块滑出,在卡块滑槽口安装盖片用来挡住卡块。

[0035] 如图6、12所示,上述主缸内壁上端面为斜面,斜面上任意一点到主缸底面的距离沿径向向内的方向线性降低,斜面的设计目的在于:如图12中的a所示,副缸还未完全进入主缸中,b表示此时卡锁的状态,活塞通过卡锁与副缸盖连接,如图12中的c所示,当副缸基本完全进入到主缸中时,斜面的上端首先与卡锁的钝端接触,能够对钝端产生压力,卡锁将会围绕转动副转动,进而将卡锁尖端与活塞上的卡端钩孔脱离,图d为此时卡锁的状态。

[0036] 如图9所示,上述压缩活塞粗杆上安装有防碰弹簧,且防碰弹簧一端与压缩活塞端面连接,当活塞压缩完成后,活塞复位时需要带动压缩副缸重新开始伸出主缸凹槽,在未带动到带动可能发生活塞与压缩副缸盖的碰撞,设计的弹簧目的在于缓冲。

[0037] 上述压缩活塞外圆柱面直径与主缸内壁内圆柱面的直径相同,在活塞与副缸盖脱离之前,压缩空间为压缩副缸和主缸之间的空间,活塞不起任何压缩的作用,当活塞与副缸脱离后,活塞进入主缸内部,对之前压缩的介质继续进行压缩,此时需要活塞与主缸密封配合。

[0038] 上述压缩主缸底盖上安装有被压缩介质的单向进孔和单向出孔,压缩的空间的介质靠底盖上的单向进孔进入,被压缩的介质靠底盖上的单向出孔出去。

[0039] 上述卡锁较钝的一端带有磁性,当活塞复位时,带动副缸盖向介质拉伸的方向运动,但是活塞与副缸盖并未锁死,如未锁死,那么下一个压缩循环,活塞无法带动副缸运动,所以,设计的卡锁钝端有磁性,这样在卡锁脱离斜面时,靠对斜面的磁力,卡锁自身围绕卡锁转动副转动一个角度,进而将活塞与副缸盖锁死。

[0040] 如图13所示,本实用新型通过将压缩缸设计成压缩副缸和压缩主缸能够内嵌的结构,在同等压缩空间下,本实用新型能够明显的缩短活塞杆的长度,起到了紧凑节约空间的有益效果,如图13中的a、b所示为传统的压缩缸和拉杆的压缩过程,拉杆基本需要与压缩缸长度相同;如图13中的c、d、e所示,本实用新型拉杆长度很小,c表示压缩副缸开始进入到主缸中,压缩副缸、活塞杆粗段和主缸组成的压缩空间逐渐压缩减小,d为压缩副缸基本完全进入到主缸中,活塞与主缸形成压缩空间,对之前压缩的介质继续压缩,活塞背面、活塞杆细段与副缸组成的空间为非工作空间,空间中的原先压缩气体从活塞杆细段与副缸盖之前

的空隙流出,防止压缩副缸受原先压缩介质的压力反方向顶出,进而与拉杆驱动发生干涉。

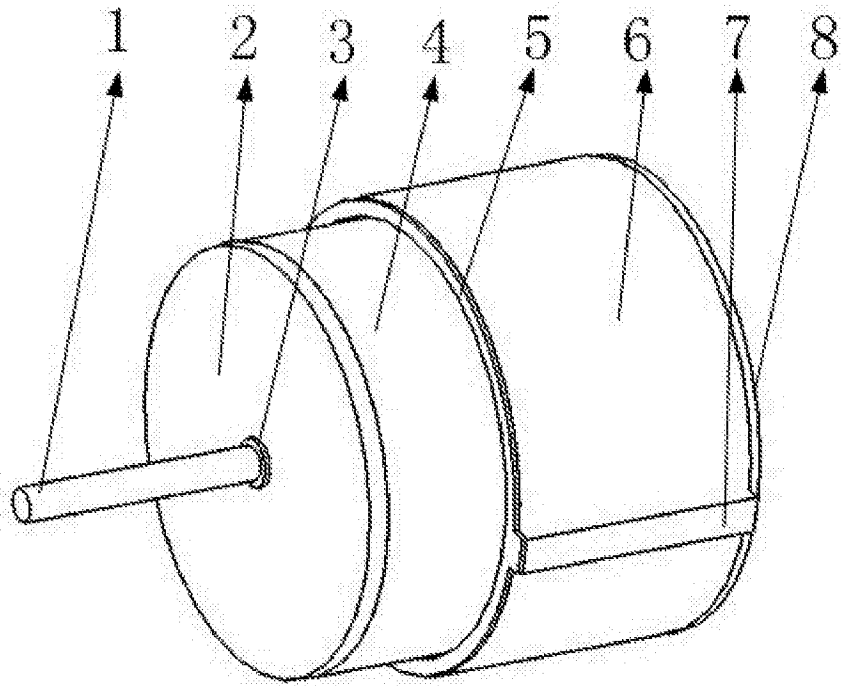


图1

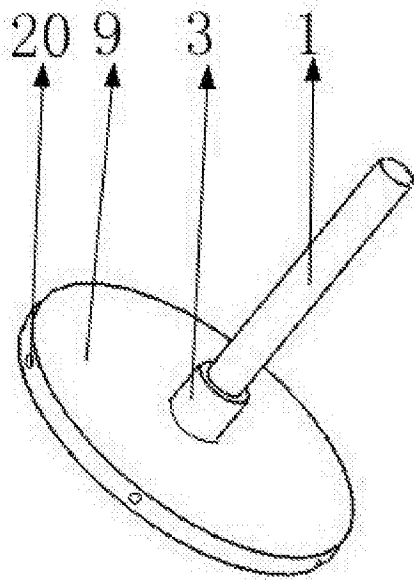


图2

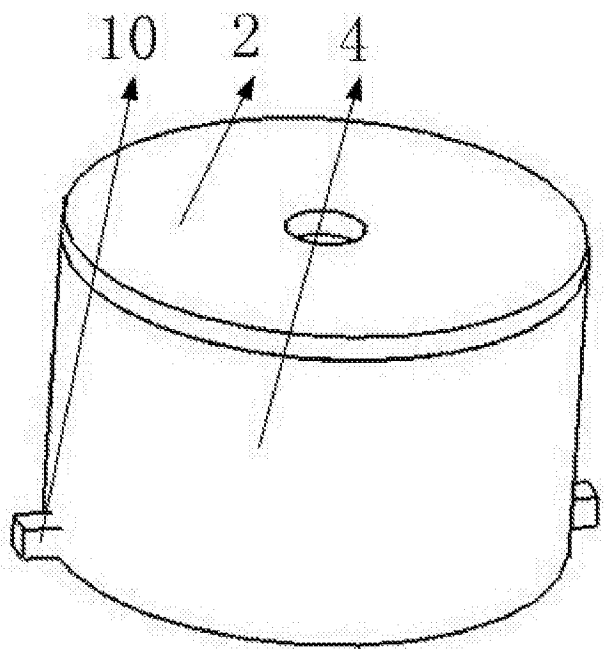


图3

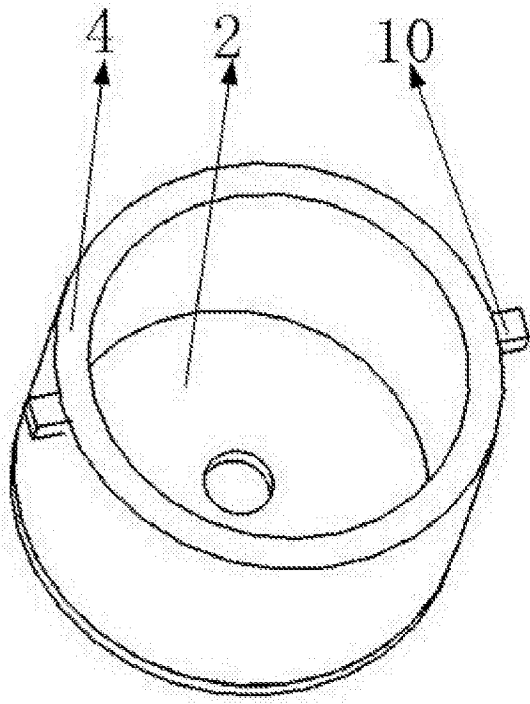


图4

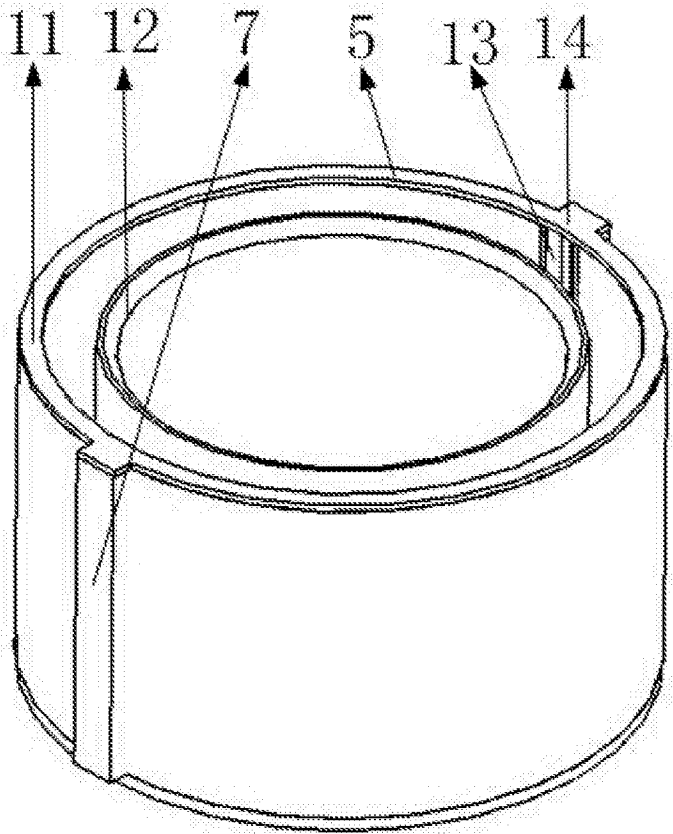


图5

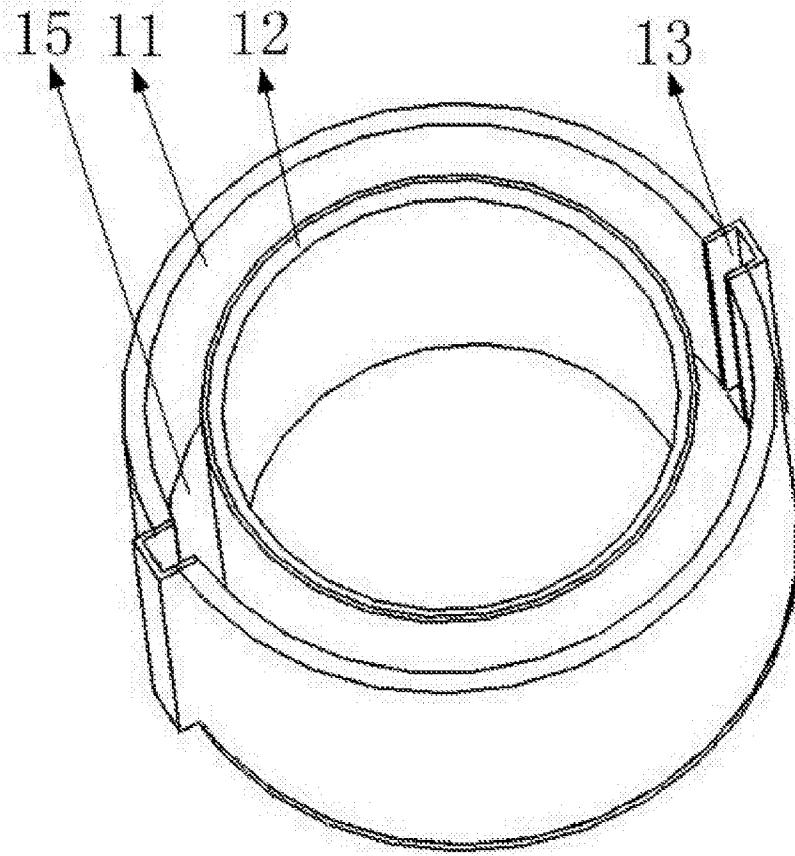


图6

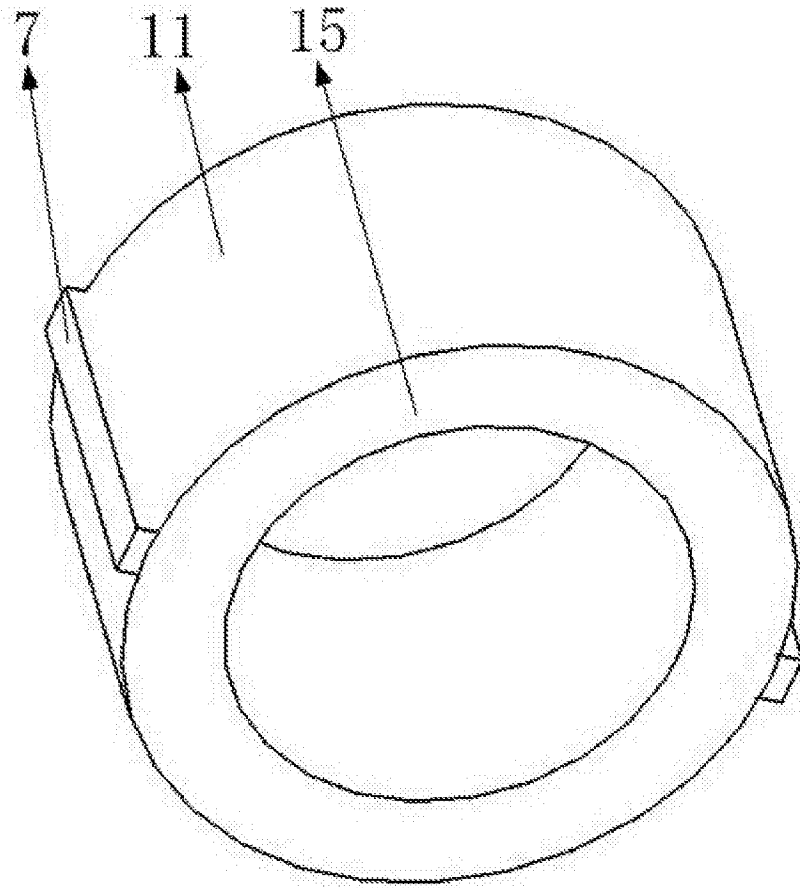


图7

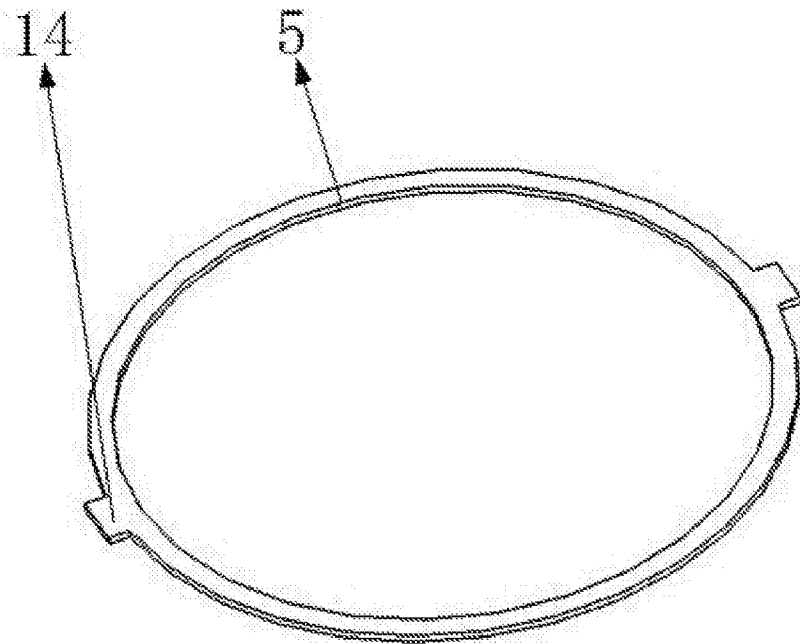


图8

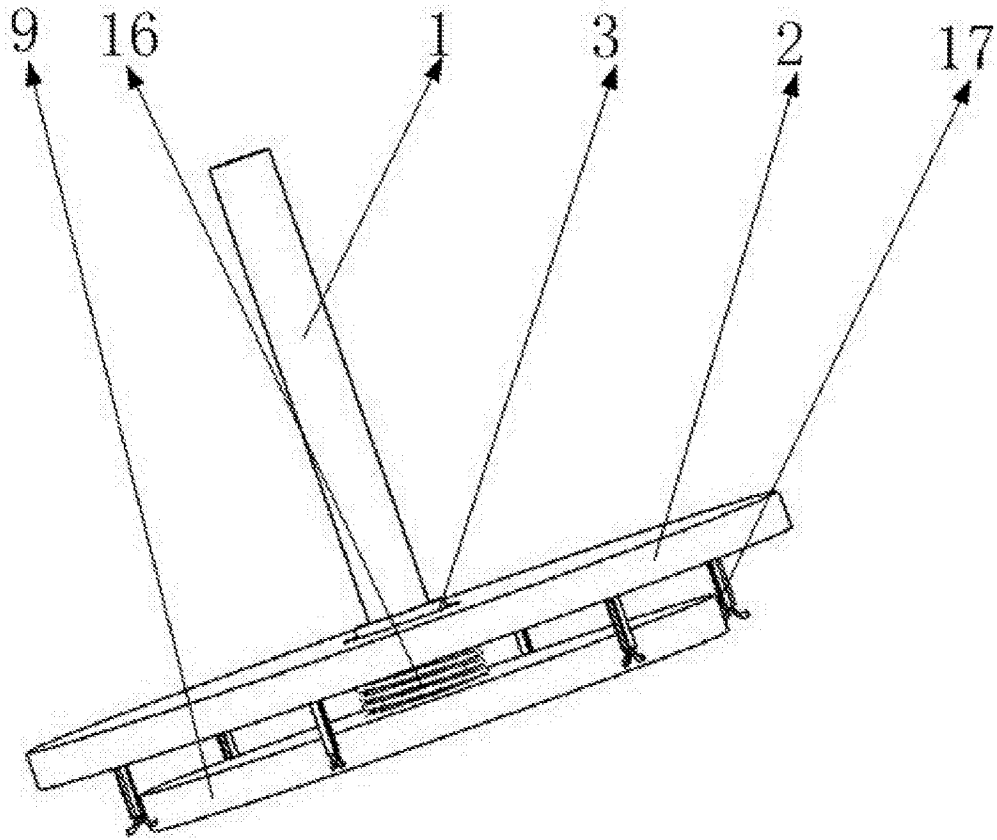


图9

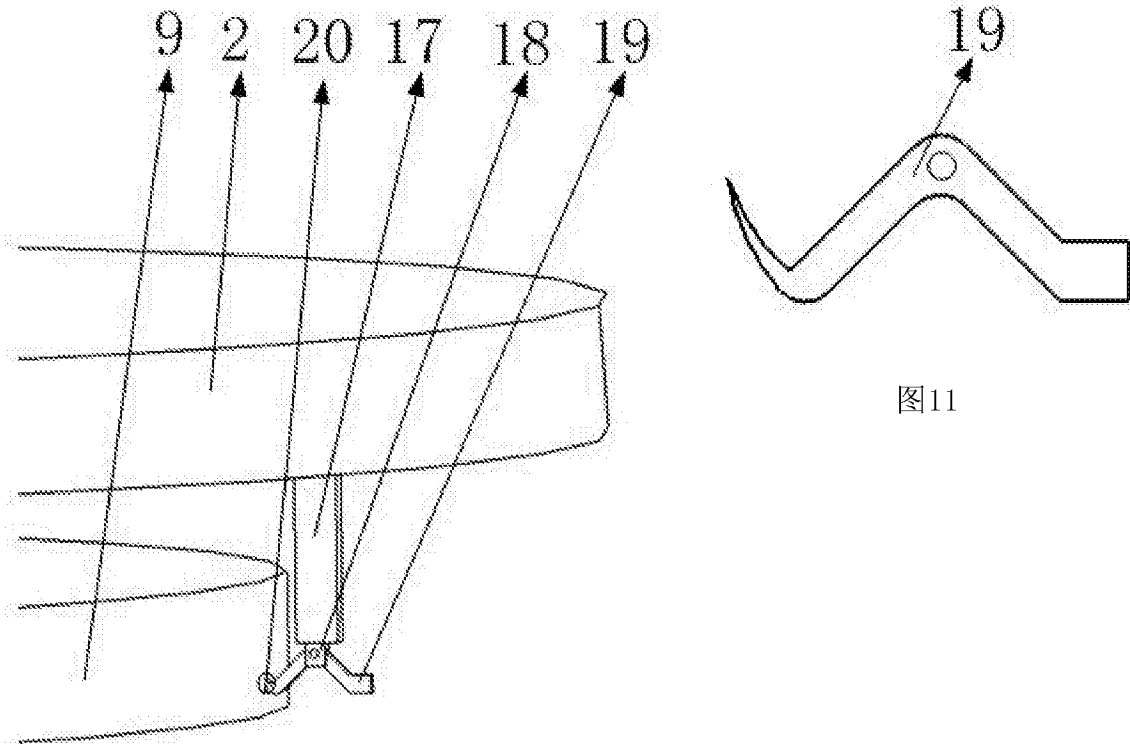


图10

图11

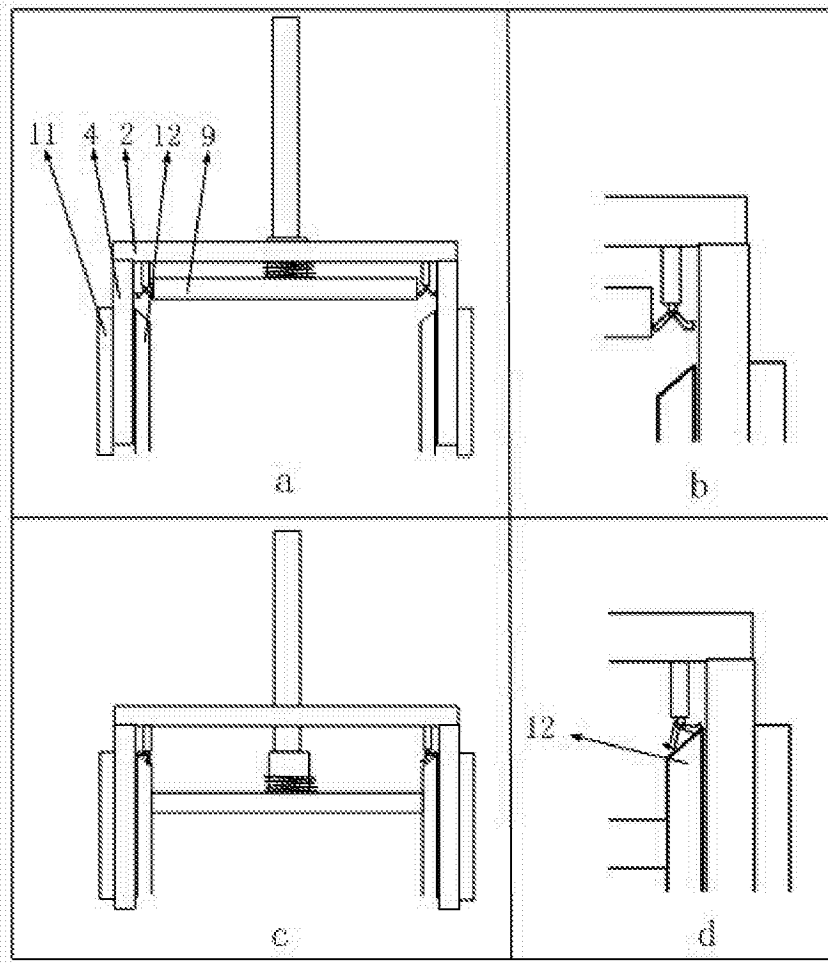


图12

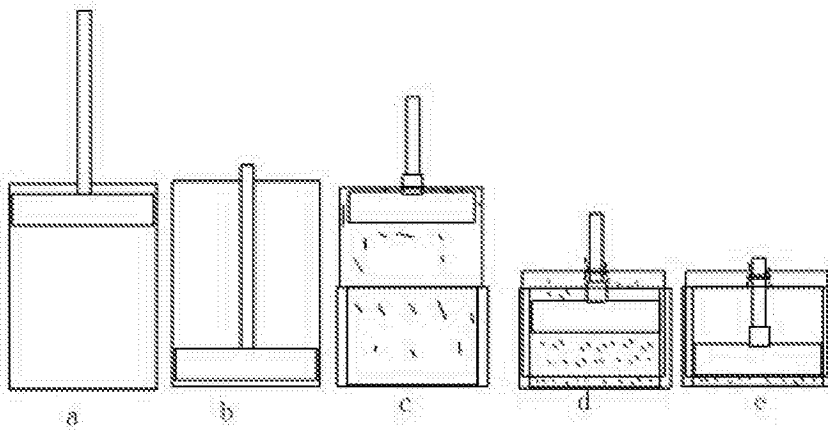


图13