



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109139743 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811097289.8

F16D 125/70(2012.01)

(22)申请日 2018.09.18

F16D 121/04(2012.01)

(71)申请人 常州机电职业技术学院

地址 213100 江苏省常州市武进区湖塘镇  
鸣新中路26号

(72)发明人 任萍丽 宋永乾 傅华娟 岳兴莲

(74)专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所  
32225

代理人 南亚丽

(51) Int. Cl.

F16D 55/02(2006.01)

F16D 65/092(2006.01)

F16D 65/12(2006.01)

B60T 1/06(2006.01)

F16D 125/66(2012.01)

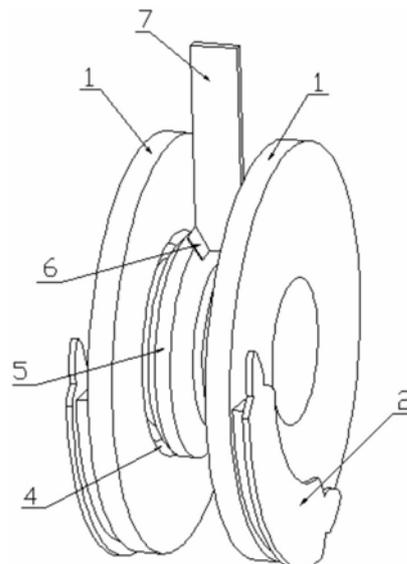
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种摩擦式盘式驻车制动装置及应用其的车辆

(57)摘要

本发明公开了一种摩擦式盘式驻车制动装置及应用其的车辆,包括一对制动盘片,该一对制动盘片的相对的内侧面上开有环形凹槽,环形凹槽的侧壁为第一摩擦面,该第一摩擦面为圆锥面;一对压盘,其外侧面为与第一摩擦面相配合的第二摩擦面,压盘通过该第二摩擦面压紧在对应的环形凹槽的第一摩擦面上;推动部件,用于推动一对压盘压紧在对应的环形凹槽的第一摩擦面上;动力机构,用于向推动部件提供推动压盘的驱动力。本发明用于车辆停止后的驻车制动,一对制动盘片用于制动车轮,一对压盘用于阻止制动盘片的转动,推动部件通过摩擦力制动压盘,又通过推力使压盘压紧在制动盘片上,并通过第一摩擦面与第二摩擦面的配合阻止制动盘片相对压盘转动。



1. 一种摩擦式盘式驻车制动装置,其特征在于:包括

安装在车轮上、随车轮共同转动的一对制动盘片(1),该一对制动盘片(1)通过一转轴(3)连接,该一对制动盘片(1)的相对的内侧面上开有环形凹槽(4),环形凹槽(4)的侧壁为第一摩擦面(8),该第一摩擦面(8)为圆锥面;

可转动地套接在所述转轴(3)上的一对压盘(5),该一对压盘(5)位于所述的一对制动盘片(1)之间,压盘(5)可沿所述转轴(3)轴向滑动;压盘(5)的外侧面为与第一摩擦面(8)相配合的第二摩擦面(9),压盘(5)通过该第二摩擦面(9)压紧在对应的环形凹槽(4)的第一摩擦面(8)上;

推动部件,用于推动一对压盘(5)压紧在对应的环形凹槽(4)的第一摩擦面(8)上,并且推动部件与压盘(5)之间具有摩擦力,通过该摩擦力阻止所述压盘(5)转动,压盘(5)通过第二摩擦面(9)与第一摩擦面(8)的摩擦力阻止制动盘片(1)转动;

动力机构,用于向推动部件提供推动压盘(5)的驱动力。

2. 根据权利要求1所述的摩擦式盘式驻车制动装置,其特征在于:所述转轴(3)为一空心转轴,该一对制动盘片(1)固定连接在所述转轴(3)的两端,所述转轴(3)通过其上的空心安装在车轮轴上。

3. 根据权利要求1所述的摩擦式盘式驻车制动装置,其特征在于:所述压盘(5)的中部设有转动空腔,压盘(5)通过所述转动空腔可转动地套接在所述转轴(3)上,并可沿转轴(3)的轴向滑动。

4. 根据权利要求3所述的摩擦式盘式驻车制动装置,其特征在于:所述压盘(5)的内侧面为第三摩擦面(10),该第三摩擦面(10)为圆锥面,所述推动部件为设置在两个制动盘片(1)之间的推杆(7),推杆(7)的下端两侧各设有一摩擦片(6),摩擦片(6)的靠近压盘(5)的侧面上设有与对应的第三摩擦面(10)相配合的第四摩擦面(11),所述推杆(7)通过摩擦片(6)上的第四摩擦面(11)与所述第三摩擦面相互贴合从而推动压盘(5)沿转轴(3)滑动并压紧在环形凹槽的第一摩擦面上,并且,摩擦片(6)通过摩擦力阻止对应的压盘(5)转动。

5. 根据权利要求4所述的摩擦式盘式驻车制动装置,其特征在于:所述第一摩擦面(8)、第二摩擦面(9)、第三摩擦面(10)、第四摩擦面(11)上均涂有摩擦材料涂层。

6. 根据权利要求5所述的摩擦式盘式驻车制动装置,其特征在于:本盘式驻车制动装置还包括一导向装置,用于对推杆(7)的移动方向起导向作用,以使所述推杆(7)仅沿制动盘片(1)的径向移动。

7. 根据权利要求6所述的摩擦式盘式驻车制动装置,其特征在于:所述动力机构为液压缸或气压缸,推杆(7)连接在液压缸或气压缸的活塞杆上,由活塞杆推动推杆(7)沿制动盘片(1)的径向移动。

8. 一种车辆,其特征在于:包括车轮和如权利要求1至7任一项所述摩擦式盘式驻车制动装置,所述摩擦式盘式驻车制动装置安装在车轮上。

## 一种摩擦式盘式驻车制动装置及应用其的车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种摩擦式盘式驻车制动装置及应用其的车辆,属于驻车制动技术领域。

### 背景技术

[0002] 驻车制动器,是指在车辆停稳后用于稳定车辆的装置,避免车辆在斜坡路面停车时由于溜车造成事故。

[0003] 现有技术中的驻车装置一般包括盘式制动器和鼓式制动器两种。对于鼓式制动器,其通过制动鼓与制动蹄相互作用实现驻车制动。对于盘式制动器,其通过将摩擦衬垫强制按压抵靠与车辆的车轮一起旋转的制动盘的两侧并使制动盘停止旋转,从而对车辆进行制动操作的装置。在这种盘式制动器中设置并使用驻车制动器,驻车制动器驻车时通过以电控方式进行操作,使车辆保持静止状态,其结构复杂,平稳性差。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种摩擦式盘式驻车制动装置及应用其的车辆,以解决驻车制动的的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种摩擦式盘式驻车制动装置,包括

[0006] 安装在车轮上、随车轮共同转动的一对制动盘片,该一对制动盘片通过一转轴连接,该一对制动盘片的相对的内侧面上开有环形凹槽,环形凹槽的侧壁为第一摩擦面,该第一摩擦面为圆锥面;

[0007] 可转动地套接在所述转轴上的一对压盘,该一对压盘位于所述的一对制动盘片之间,压盘可沿所述转轴轴向滑动;压盘的外侧面为与第一摩擦面相配合的第二摩擦面,压盘通过该第二摩擦面压紧在对应的环形凹槽的第一摩擦面上;

[0008] 推动部件,用于推动一对压盘压紧在对应的环形凹槽的第一摩擦面上,并且推动部件与压盘之间具有摩擦力,通过该摩擦力阻止所述压盘转动,压盘通过第二摩擦面与第一摩擦面的摩擦力阻止制动盘片转动;

[0009] 动力机构,用于向推动部件提供推动压盘的驱动力。

[0010] 进一步,所述转轴为一空心转轴,该一对制动盘片固定连接在所述转轴的两端,所述转轴通过其上的空心安装在车轮轴上。

[0011] 进一步,所述压盘的中部设有转动空腔,压盘通过所述转动空腔可转动地套接在所述转轴上,并可沿转轴的轴向滑动。

[0012] 进一步,所述压盘的内侧面为第三摩擦面,该第三摩擦面为圆锥面,所述推动部件为设置在两个制动盘片之间的推杆,推杆的下端两侧各设有一摩擦片,摩擦片的靠近压盘的侧面上设有与对应的第三摩擦面相配合的第四摩擦面,所述推杆通过摩擦片上的第四摩擦面与所述第三摩擦面相互贴合从而推动压盘沿转轴滑动并压紧在环形凹槽的第一摩擦

面上,并且,摩擦片通过摩擦力阻止对应的压盘转动。

[0013] 进一步,所述第一摩擦面、第二摩擦面、第三摩擦面、第四摩擦面上均涂有摩擦材料涂层。

[0014] 进一步,本盘式驻车制动装置还包括一导向装置,用于对推杆的移动方向起导向作用,以使所述推杆仅沿制动盘片的径向移动。

[0015] 进一步,所述动力机构为液压缸或气压缸,推杆连接在液压缸或气压缸的活塞杆上,由活塞杆推动推杆沿制动盘片的径向移动。

[0016] 本发明还提供了一种车辆,包括所述摩擦式盘式驻车制动装置和车轮,所述摩擦式盘式驻车制动装置安装在车轮上。

[0017] 采用了上述技术方案后,本发明具有以下有益效果:

[0018] 1) 本发明用于车辆停止后的驻车制动,其中,一对制动盘片用于制动车轮,一对压盘用于阻止制动盘片的转动,而压盘则由推动部件提供推力与摩擦力,通过摩擦力制动压盘,使压盘不会转动,通过推力使压盘压紧在制动盘片上,并通过第一摩擦面与第二摩擦面的配合阻止制动盘片相对压盘转动,从而实现驻车制动。

[0019] 2) 本发明将四个摩擦面设置为圆锥面,通过各圆锥面之间产生的压紧力和摩擦力实现车轮的驻车制动,一方面通过摩擦面之间的摩擦力阻止一对制动盘片转动,另一方面,圆锥面形的摩擦面还起到传递压紧力的作用,使压盘能够快速相应推杆对其的推剂,使压盘压紧在环形凹槽的第一摩擦面上,使压盘上的第二摩擦面压紧在第一摩擦面上的同时,利用摩擦力阻止制动盘片的转动,其制动的可靠性较现有技术中利用制动鼓与制动蹄之间的摩擦力制动效果更好。利用摩擦面,可以将压盘与制动盘片之间的用于制动的力均匀分散热在整个制动盘片与压盘之间,使制动效果更可靠、更稳定。尤其当车辆停在陡坡上时,下坡力较大,现有技术中可能会出现制动鼓与制动蹄之间的摩擦力小于汽车下坡力的情况,车轮具有转动的风险,驻车制动效果不佳。而采用本发明的摩擦式盘式驻车制动装置,则能够大大降低车轮转动的风险。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明的摩擦式盘式驻车制动装置的立体结构示意图;

[0021] 图2为本发明的摩擦式盘式驻车制动装置的立体结构示意图;

[0022] 图3为本发明的摩擦式盘式驻车制动装置的主视剖视图。

[0023] 图4为图3的A部局部放大图。

## 具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 除非别作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明专利说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。

[0026] 如图1至图4所示,一种摩擦式盘式驻车制动装置,包括一对制动盘片1、一对压盘

5、推动部件和动力机构。

[0027] 图1、图2示出了本摩擦式盘式驻车制动装置的整体结构。为了清楚的说明本盘式驻车制动装置的结构,图3、图4对制动盘片1所包括的左、右制动盘分别进行标注,对压盘5所包括左、右压盘分别进行标注,对摩擦片6所包括的左、右摩擦片分别进行标注。

[0028] 一对制动盘片1安装在车轮上、随车轮共同转动,车轮可以通过螺栓等紧固件固定在其中一个制动盘片1上。制动盘片1的外侧分别有制动摩擦片2,制动盘片1通过制动摩擦片2以制动车轮。该一对制动盘片1包括左制动盘片1-1、右制动盘片1-2,该一对制动盘片1即左制动盘片1-1、右制动盘片1-2通过一转轴3连接。该一对制动盘片1的相对的内侧面上开有环形凹槽4,环形凹槽4的侧壁为第一摩擦面8,该第一摩擦面8为圆锥面。一对制动盘片1的相对的内侧面是指左制动盘片1-1的右侧面,以及右制动盘片1-2的左侧面。

[0029] 一对压盘5可转动地套接在所述转轴3上,该一对压盘5位于所述的一对制动盘片1之间,压盘5可沿所述转轴3轴向滑动,用于阻止左、右制动盘片转动。一对压盘5包括左压盘5-1和右压盘5-2,压盘5的外侧面为与第一摩擦面8相配合的第二摩擦面9,压盘5的外侧面是指左压盘5-1的左侧面和右压盘5-2的右侧面,左、右压盘通过其各自的第二摩擦面9压紧在对应的环形凹槽4的第一摩擦面8上。具体来说,左压盘5-1的左侧面可压紧在左制动盘片1-1的右侧面上的环形凹槽4上,右压盘5-2的右侧面可压紧在右制动盘片1-2的左侧面上的环形凹槽4上。当该一对压盘5由推动部件推动向环形凹槽4所在方向滑动时,所述压盘5的第二摩擦面9可压紧在第一摩擦面8上,通过二者之间的摩擦力阻止制动盘片1转动。

[0030] 推动部件,用于推动一对压盘5压紧在对应的环形凹槽4的第一摩擦面8上,并且推动部件与压盘5之间具有摩擦力,通过该摩擦力阻止所述压盘5转动,压盘5通过第二摩擦面9与第一摩擦面8的摩擦力阻止制动盘片1转动;

[0031] 动力机构,用于向推动部件提供推动压盘5的驱动力。

[0032] 当车辆停稳之后,推动部件推动一对压盘5沿转轴3的轴向向对应的制动盘片滑动并压紧在制动盘片1上,使第二摩擦面9压紧在第一摩擦面8上,当停止的车轮由于外力作用而有转动的趋势,制动盘片1也随之欲转动,由于第一摩擦面9与第二摩擦面8之间存在巨大的摩擦力,该摩擦力能够阻止第一摩擦面8相对第二摩擦面9滑动,从而阻止左、右制动盘片相对左、右压盘转动,起到了驻车制动的的作用。本发明特别适于在坡道上驻车时的驻车制动。

[0033] 本发明用于车辆停止后的驻车制动,其中,一对制动盘片1用于制动车轮,一对压盘5用于阻止制动盘片1的转动,而压盘5则由推动部件提供推力与摩擦力,通过摩擦力制动压盘5,使压盘5不会转动,通过推力使压盘5压紧在制动盘片1上,并通过第一摩擦面8与第二摩擦面9的配合阻止制动盘片1相对压盘5转动,从而实现驻车制动。

[0034] 为了便于将本装置安装在车轮上,所述转轴3为一空心转轴,该一对制动盘片1固定连接在所述转轴3的两端。所述转轴3通过其上的空心安装在车轮轴上,同样的,一对制动盘片1即左制动盘片1-1和右制动盘片1-2设置中心通孔,通过中心通孔安装在车轮轴上。本实施例中,左制动盘片1-1、转轴3及右制动盘片1-2优选一体成型设置,图3示出了左、右制动盘片与转轴一体设置的情况。转轴3的空心转轴以及左、右制动盘片的中心通孔连通为一个完整的空腔,左制动盘片1-1、转轴3及右制动盘片1-2形成的整体通过完整的空腔安装在车轮轴上。

[0035] 作为一种优选方案,所述压盘5的中部设有转动空腔12,压盘5通过所述转动空腔可转动地套接在所述转轴3上,并可沿转轴3的轴向滑动。

[0036] 为了高效传动、推动压盘压紧制动盘片,所述压盘5的内侧面为第三摩擦面10,压盘5的内侧面是指左压盘5-1的右侧面和右压盘5-2的左侧面,该第三摩擦面10为圆锥面,所述推动部件为设置在两个制动盘片1之间的推杆7,推杆7的下端两侧各设有一摩擦片6,包括左摩擦片6-1和右摩擦片6-2,左摩擦片6-1和右摩擦片6-2用于分别推动左压盘5-1和右压盘5-2。摩擦片6的靠近压盘5的侧面上设有与对应的第三摩擦面10相配合的第四摩擦面11,也就是说,左摩擦片6-1的左侧面上设有第四摩擦面11,右摩擦片6-2的右侧面上设有第四摩擦面11,第四摩擦面11也为圆锥面。所述推杆7通过摩擦片6上的第四摩擦面11与所述第三摩擦面相互贴合从而推动压盘5沿转轴3滑动,使第二摩擦面9压紧在环形凹槽4的第一摩擦面8上,并且,摩擦片6通过摩擦力阻止对应的压盘5转动。

[0037] 为了增大摩擦力,所述第一摩擦面8、第二摩擦面9、第三摩擦面10、第四摩擦面11上均涂有摩擦材料涂层。当摩擦片6的第四摩擦面11与压盘5上的第三摩擦面10压紧时,两者之间产生摩擦力,以阻止压盘5转动。当压盘5的第二摩擦面9与环形凹槽4的第一摩擦面8压紧时,两者之间产生摩擦力,阻止制动盘片转动。摩擦材料涂层可以为金属化合物涂层、陶瓷涂层等现有技术中的任一种可增大摩擦力的涂层,比如混杂纤维增强陶瓷基摩擦材料、三方氮化硼汽车制动器摩擦材料等。

[0038] 所述动力机构为气压缸,推杆7连接在气压缸的活塞杆上,由活塞杆推动推杆7沿制动盘片1的径向移动。动力机构还可以采用液压缸。本盘式驻车制动装置还包括一导向装置,用于对推杆7的移动方向起导向作用,以使所述推杆7仅沿制动盘片1的径向移动。导向装置可安装在车轮上,或者固连在车辆上。

[0039] 在上述摩擦式盘式驻车制动装置的基础上,一种车辆,包括车轮和所述摩擦式盘式驻车制动装置,所述摩擦式盘式驻车制动装置安装在车轮上,对车轮进行驻车制动。

[0040] 本发明的工作原理如下:

[0041] 气压缸的活塞杆推动推杆7沿制动盘片1的径向移动,推杆7前端的一对摩擦片6,即左摩擦片6-1和右摩擦片6-2不断靠近对应的左压盘5-1和右压盘5-2,直至左摩擦片6-1上的第四摩擦面11与左压盘5-1上的第三摩擦面10贴合并由右向左推动第三摩擦面10,使左压盘5-1沿转轴3轴向向左滑动,同样的,右摩擦片6-2上的第四摩擦面11与右压盘5-2上的第三摩擦面10贴合并由左向右推动第三摩擦面10,使右压盘5-2沿转轴3轴向向右滑动,由于第三摩擦面10与第四摩擦面11之间摩擦力的作用,左压盘5-1、右压盘5-2相对左摩擦片6-1、右摩擦片6-2无运动,左压盘5-1和右压盘5-2在左摩擦片6-1、右摩擦片6-2的推动下分别压紧在左制动盘片1-1和右制动盘片1-2上,即左压盘5-1的左侧面上的第二摩擦面9压紧在左制动盘片1-1上的环形凹槽4的第一摩擦面8上,右压盘5-2的右侧面上的第二摩擦面9压紧在右制动盘片1-2上的环形凹槽4的第一摩擦面8上。当停止的车轮由于外力作用而转动时(比如在坡道上,车辆由于重力作用下滑),左制动盘片1-1和右制动盘片1-2有转动的趋势,由于第一摩擦面8与第二摩擦面之间存在巨大的摩擦力,该摩擦力能够阻止第一摩擦面8相对第二摩擦面9滑动,从而阻止左、右制动盘片相对左、右压盘转动,而左、右压盘则由推杆7上的摩擦片提供摩擦力,如此这样,在摩擦片6与压盘5之间的摩擦力,以及压盘与制动盘片1之间的摩擦力的双重作用下,阻止制动盘片转动,起到了驻车制动的作用。

[0042] 当需要解除驻车制动时,气压缸释放压力,推杆7退回,推杆7通过左、右摩擦片对左、右压盘5的摩擦力消失,进而,左、右压盘5对左、右制动盘片的推挤力消失,摩擦力也随之消失,左、右制动盘片及与其相连的车轮就可以转动了。

[0043] 本发明的摩擦式盘式驻车制动装置无需在制动器的外侧增设鼓式制动器用于驻车制动,节省了制动盘片外侧的空间,使同样直径的制动盘片的外侧面具有更大的与制动摩擦块2的接触面积,配合相应的制动摩擦块2可以使后轮的常规制动力更大。

[0044] 本发明将四个摩擦面设置为圆锥面,通过各圆锥面之间产生的压紧力和摩擦力实现车轮的驻车制动,一方面通过摩擦面之间的摩擦力阻止一对制动盘片1转动,另一方面,圆锥面形的摩擦面还起到传递压紧力的作用,使压盘5能够快速相应推杆7对其的推剂,使压盘5压紧在环形凹槽4的第一摩擦面8上,使压盘5上的第二摩擦面压紧在第一摩擦面8上的同时,利用摩擦力阻止制动盘片的转动,其制动的可靠性较现有技术中利用制动鼓与制动蹄之间的摩擦力制动效果更好。利用摩擦面,可以将压盘5与制动盘片1之间的用于制动的力均匀分散热在整个制动盘片与压盘5之间,使制动效果更可靠、更稳定。尤其当车辆停在陡坡上时,下坡力较大,现有技术中可能会出现制动鼓与制动蹄之间的摩擦力小于汽车下坡力的情况,车轮具有转动的风险,驻车制动效果不佳。而采用本发明的摩擦式盘式驻车制动装置,则能够大大降低车轮转动的风险。

[0045] 以上所述的具体实施例,对本发明解决的技术问题、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。

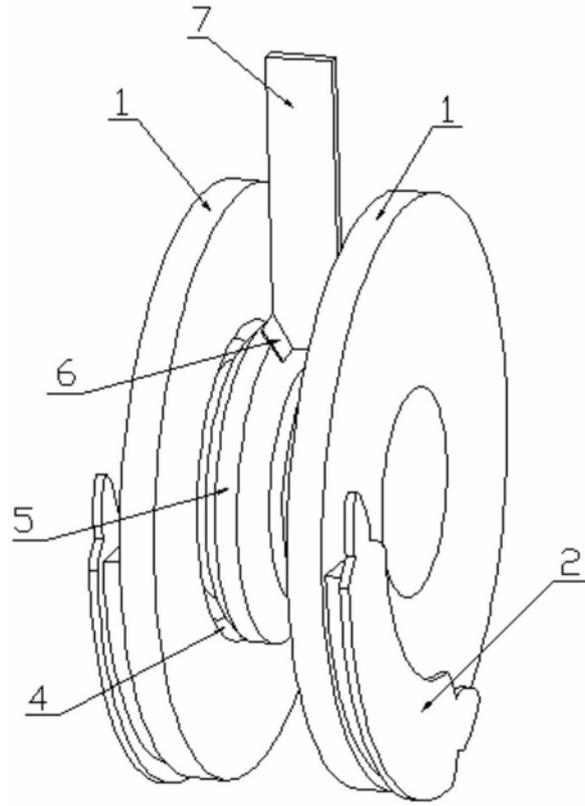


图1

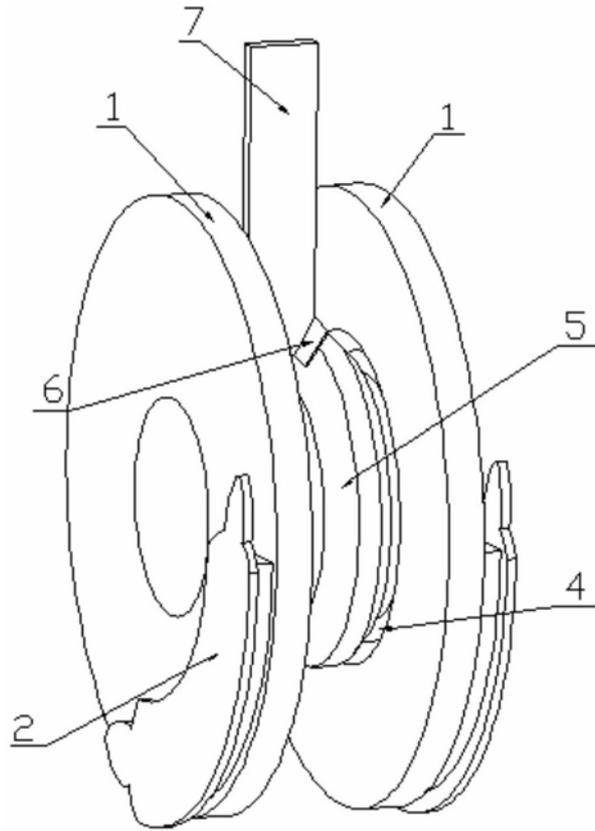


图2

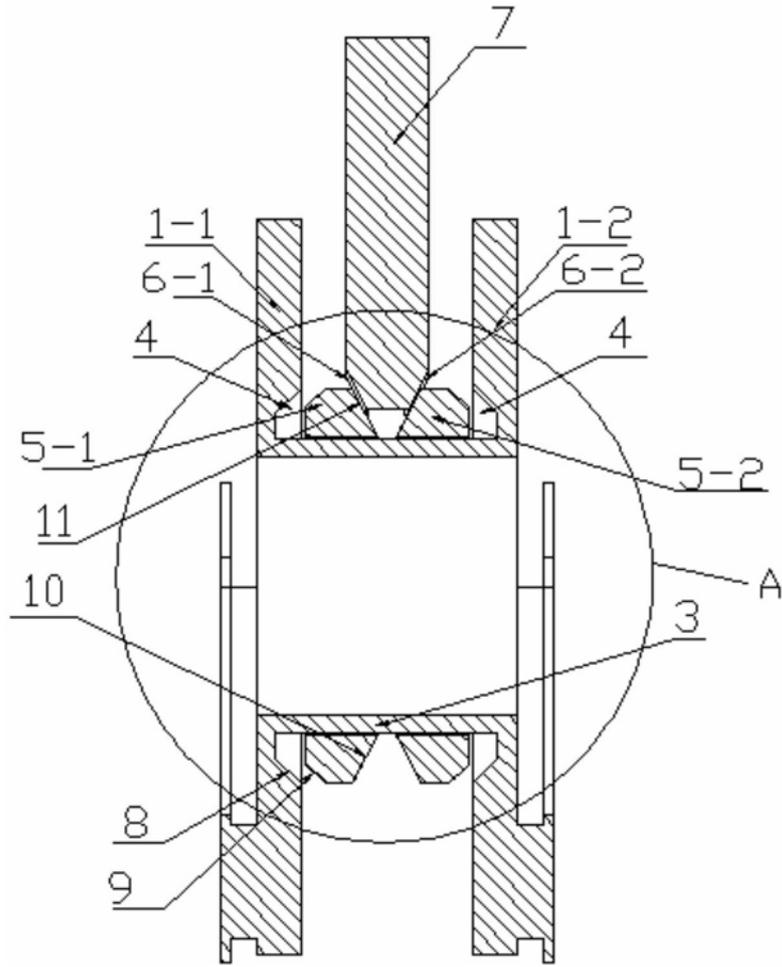


图3

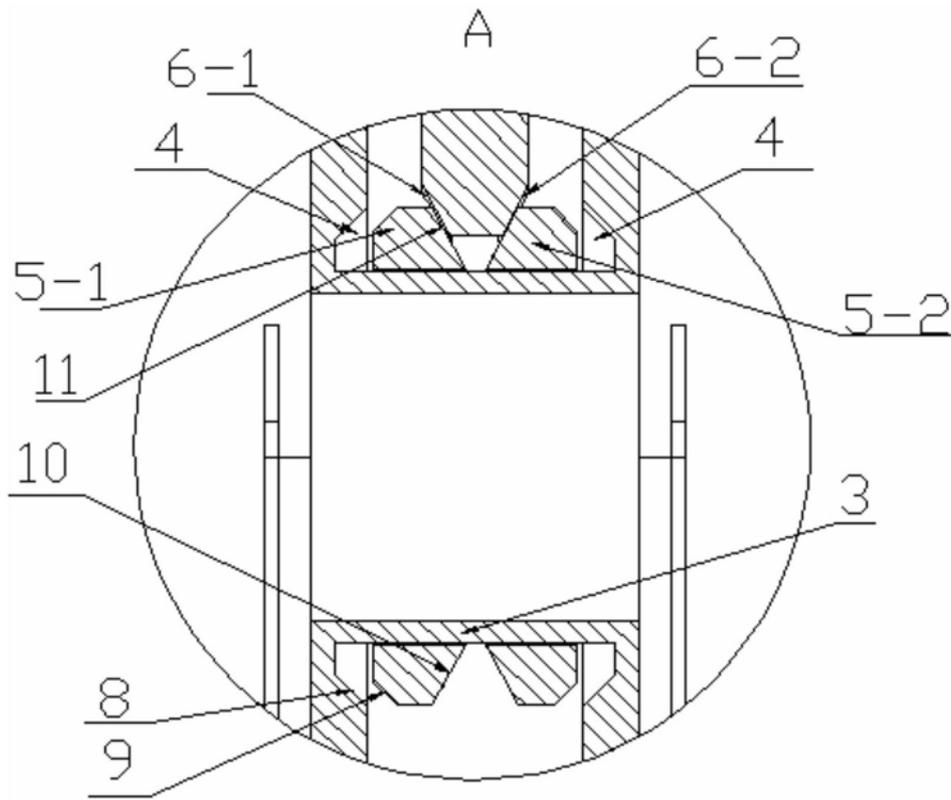


图4