



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212435666 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 29

(21) 申请号 202021954382.9

(22) 申请日 2020.09.09

(73) 专利权人 中山火炬职业技术学院

地址 528400 广东省中山市火炬开发区中
山港大道60号

(72) 发明人 刘登飞 熊宇 朱俊 陈慧挺
陈文涛

(74) 专利代理机构 中山市捷凯专利商标代理事
务所(特殊普通合伙) 44327
代理人 杨连华

(51) Int.Cl.

H03K 17/78 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

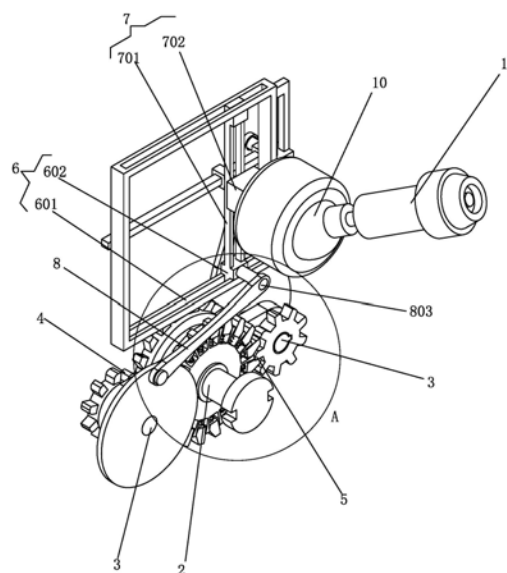
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种多角度变换方便安装的光电开关

(57) 摘要

本实用新型公开一种多角度变换方便安装的光电开关,包括有固定结构,在所述固定结构上设置有转动机构、两个辅助转子机构,所述转动机构和两个所述辅助转子机构之间分别传动连接有正转驱动机构和反转驱动机构,在所述固定结构设置有横向移动机构,所述横向移动机构上设置有竖向移动机构,其中一个辅助转子机构和横向移动机构之间设置有第一联动机构,另一个辅助转子机构和竖向移动机构之间设置有第二联动机构,所述竖向移动机构上设置有万向铰接球结构,所述万向铰接球结构上设置有光电开关,能对光电开关的角度以及位置进行微调,方便安装。



1. 一种多角度变换方便安装的光电开关, 包括有固定结构(1), 其特征在于: 在所述固定结构(1)上设置有转动机构(2)、两个辅助转子机构(3), 所述转动机构(2)和两个所述辅助转子机构(3)之间分别传动连接有正转驱动机构(4)和反转驱动机构(5), 在所述固定结构(1)设置有横向移动机构(6), 所述横向移动机构(6)上设置有竖向移动机构(7), 其中一个辅助转子机构(3)和横向移动机构(6)之间设置有第一联动机构(8), 另一个辅助转子机构(3)和竖向移动机构(7)之间设置有第二联动机构(9), 所述竖向移动机构(7)上设置有万向铰接球结构(10), 所述万向铰接球结构(10)上设置有光电开关(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种多角度变换方便安装的光电开关, 其特征在于两个辅助转子机构(3)包括有设置在固定结构(1)内的两个转轴座(301), 两个所述转轴座(301)上各转动设置有共两个转动轴(302)。

3. 根据权利要求2所述的一种多角度变换方便安装的光电开关, 其特征在于所述转动机构(2)设置在两个辅助转子机构(3)之间, 所述转动机构(2)包括有设置在两个转轴座(301)中间的中轴座(201), 所述中轴座(201)内转动设置有中转轴(202);

所述正转驱动机构(4)包括有设置在中转轴(202)一轴端的正转驱动齿轮(401), 其中一个转动轴(302)轴端设置有正转被动齿轮(402), 所述正转驱动齿轮(401)和所述正转被动齿轮(402)啮合传动, 所述正转驱动齿轮(401)用于在中转轴(202)正转过程中驱动正转被动齿轮(402)转动;

所述反转驱动机构(5)包括有设置在中转轴(202)另一轴端的反转驱动齿轮(501), 另一个转动轴(302)轴端设置有反转被动齿轮(502), 所述反转驱动齿轮(501)和所述反转被动齿轮(502)啮合传动, 所述反转驱动齿轮(501)用于在中转轴(202)反转过程中驱动反转被动齿轮(502)转动。

4. 根据权利要求3所述的一种多角度变换方便安装的光电开关, 其特征在于

所述正转驱动齿轮(401)包括有设置在中转轴(202)一轴端的第一转动盘(4011), 所述第一转动盘(4011)圆周外壁均布有多个第一弹性伸缩齿牙(4012), 多个所述第一弹性伸缩齿牙(4012)的同一侧边角处各设置有第一导向斜面(4013), 所述正转被动齿轮(402)的齿牙一侧边角处设置有第一辅助圆角(4014);

所述反转驱动齿轮(501)包括有设置在中转轴(202)另一端的第二转动盘(5011), 所述第二转动盘(5011)圆周外壁均布有多个第二弹性伸缩齿牙(5012), 多个所述第二弹性伸缩齿牙(5012)的同一侧边角处各设置有第二导向面(5013), 所述反转被动齿轮(502)的齿牙一侧边角处设置有第二辅助圆角(5014), 所述第二导向面(5013)和第一导向斜面(4013)设置位置相反, 所述第一辅助圆角(4014)和所述第二辅助圆角(5014)设置位置相反。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的一种多角度变换方便安装的光电开关, 其特征在于横向移动机构(6)包括有设置在固定结构(1)上的横向移动轨道(601), 所述横向移动轨道(601)上滑动设置有横向移动块(602)。

6. 根据权利要求5所述的一种多角度变换方便安装的光电开关, 其特征在于竖向移动机构(7)包括有设置在横向移动块(602)上的竖向移动轨道(701), 所述竖向移动轨道(701)上滑动设置有竖向移动块(702)。

7. 根据权利要求6所述的一种多角度变换方便安装的光电开关, 其特征在于所述第一联动机构(8)包括有设置在其中一个辅助转子机构(3)端面的第一转盘(801), 设置在第一

转盘(801)端面的第一偏心轴(802),所述横向移动块(602)上设置有第一铰接轴(803),所述第一偏心轴(802)和所述第一铰接轴(803)之间铰接有第一连杆(804)。

8.根据权利要求7所述的一种多角度变换方便安装的光电开关,其特征在于所述第二联动机构(9)包括有设置在另一个辅助转子机构(3)端面的第二转盘(901),设置在第二转盘(901)端面的第二偏心轴(902),所述固定结构(1)上设置有和竖向移动轨道(701)平行设置有辅助竖轨道(903),所述辅助竖轨道(903)内滑动设置有辅助滑块(904),所述竖向移动块(702)上设置横向轴套(905),所述辅助滑块(904)上设置有用驱动横向轴套(905)上下活动的横向驱动轴(906),所述驱动横向轴套(905)套设在横向驱动轴(906)内进行左右活动,在所述辅助滑块(904)上设置有第二铰接轴(907),所述第二偏心轴(902)和所述第二铰接轴(907)之间铰接有第二连杆(908)。

9.根据权利要求1-4任意一项所述的一种多角度变换方便安装的光电开关,其特征在于所述转动机构(2)和固定结构(1)之间设置有用以防止转动机构(2)自转的防自转机构(12)。

10.根据权利要求9所述的一种多角度变换方便安装的光电开关,其特征在于所述防自转机构(12)包括有套设在转动机构(2)的转动输入轴端的扭动套(121),所述扭动套(121)内壁沿扭动套(121)轴线方向设置有驱动条(122),所述转动机构(2)的转动输出轴端设置有驱动槽(123),所述驱动条(122)活动设置在驱动槽(123)内,所述扭动套(121)靠近固定结构(1)一侧端面设置有第一环形防滑块(124),在转动机构(2)圆周外的固定结构(1)表面设置有用和第一环形防滑块(124)配合限制转动机构(2)转动的第二环形防滑块(125),所述扭动套(121)和转动机构(2)设置有用使第一环形防滑块(124)表面保持贴合于第二环形防滑块(125)表面的弹性结构(126)。

一种多角度变换方便安装的光电开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光电开关支架。

背景技术

[0002] 光电开关是利用被检测物对光束的遮挡或反射,由同步回路接通电路,从而检测物体的装置。为了便于光电开关的使用,需要利用光电开关支架来装设光电开关。由于工业使用过程中,光电开关需要用于各种不同的工况,因此总是需要调节光电开关的位置和或角度来匹配被检测物的位置。

[0003] 对于此问题,有公开号为CN209943843U的中国实用新型专《光电开关支架》公开了一种安装支架,该专利包括包括能上下移动地设于立柱上的固定块,还包括用于安装光电开关的安装板,所述安装板朝向所述固定块的一侧凸起形成球头,从而在背向所述固定块的一侧形成凹腔;所述固定块表面设有与所述球头相匹配的球窝,所述球头通过连接组件能转动地与所述球窝配合连接。此实用新型只能解决角度调节的问题,而对于在初期安装过程中,为了使光电开关的光束能顺利的照射至同步回路接通电路位置处,需要不断的调整,而调整的难度根据两者之间的距离而变大,这样,对于两者之间距离较远时,调整起来非常困难,光电开关有轻微的移动或者摆动就会有偏差,同时,如果通过多个旋钮来进行对光电开关位置进行操作时,这样操作起来非常繁琐,不能提供一种光电开关安装在大致位置后,然后进行位置微调调整以及操作简单的支架,大大的增加了安装难度。

[0004] 故此,现有的光电开关支架进一步改善。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种光电开关安装在大致位置后,然后进行位置微调调整以及操作简单的支架。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下方案:

[0007] 一种多角度变换方便安装的光电开关,包括有固定结构,在所述固定结构上设置有转动机构、两个辅助转子机构,所述转动机构和两个所述辅助转子机构之间分别传动连接有正转驱动机构和反转驱动机构,在所述固定结构设置有横向移动机构,所述横向移动机构上设置有竖向移动机构,其中一个辅助转子机构和横向移动机构之间设置有第一联动机构,另一个辅助转子机构和竖向移动机构之间设置有第二联动机构,所述竖向移动机构上设置有万向铰接球结构,所述万向铰接球结构上设置有光电开关,能对光电开关的角度以及位置进行微调,方便安装。

[0008] 进一步地,两个辅助转子机构包括有设置在固定结构内的两个转轴座,两个所述转轴座上各转动设置有共两个转动轴,提供一种转子结构。

[0009] 进一步地,所述转动机构设置在两个辅助转子机构之间,所述转动机构包括有设置在两个转轴座中间的中轴座,所述中轴座内转动设置有中转轴;

[0010] 所述正转驱动机构包括有设置在中转轴一轴端的正转驱动齿轮,其中一个转动轴

轴端设置有正转被动齿轮,所述正转驱动齿轮和所述正转被动齿轮啮合传动,所述正转驱动齿轮用于在中转轴正转过程中驱动正转被动齿轮转动;

[0011] 所述反转驱动机构包括有设置在中转轴另一轴端的反转驱动齿轮,另一个转动轴轴端设置有反转被动齿轮,所述反转驱动齿轮和所述反转被动齿轮啮合传动,所述反转驱动齿轮用于在中转轴反转过程中驱动反转被动齿轮转动,能保证转动机构转动一个方向只带动其中一个辅助转子机构进行转动。

[0012] 进一步地,

[0013] 所述正转驱动齿轮包括有设置在中转轴一轴端的第一转动盘,所述第一转动盘圆周外壁均布有多个第一弹性伸缩齿牙,多个所述第一弹性伸缩齿牙的同一侧边角处各设置有第一导向斜面,所述正转被动齿轮的齿牙一侧边角处设置有第一辅助圆角;

[0014] 所述反转驱动齿轮包括有设置在中转轴另一端的第二转动盘,所述第二转动盘圆周外壁均布有多个第二弹性伸缩齿牙,多个所述第二弹性伸缩齿牙的同一侧边角处各设置有第二导向面,所述反转被动齿轮的齿牙一侧边角处设置有第二辅助圆角,所述第二导向面和第一导向斜面设置位置相反,所述第一辅助圆角和所述第二辅助圆角设置位置相反。

[0015] 进一步地,横向移动机构包括有设置在固定结构上的横向移动轨道,所述横向移动轨道上滑动设置有横向移动块。

[0016] 进一步地,竖向移动机构包括有设置在横向移动块上的竖向移动轨道,所述竖向移动轨道上滑动设置有竖向移动块。

[0017] 进一步地,所述第一联动机构包括有设置在其中一个辅助转子机构端面的第一转盘,设置在第一转盘端面的第一偏心轴,所述横向移动块上设置有第一铰接轴,所述第一偏心轴和所述第一铰接轴之间铰接有第一连杆。

[0018] 进一步地,所述第二联动机构包括有设置在另一个辅助转子机构端面的第二转盘,设置在第二转盘端面的第二偏心轴,所述固定结构上设置有和竖向移动轨道平行设置有辅助竖轨道,所述辅助竖轨道内滑动设置有辅助滑块,所述竖向移动块上设置横向轴套,所述辅助滑块上设置用于驱动横向轴套上下活动的横向驱动轴,所述驱动横向轴套套设在横向驱动轴内进行左右活动,在所述辅助滑块上设置有第二铰接轴,所述第二偏心轴和所述第二铰接轴之间铰接有第二连杆。

[0019] 进一步地,所述转动机构和固定结构之间设置用于防止转动机构自转的防自转机构。

[0020] 进一步地,所述防自转机构包括有套设在转动机构的转动输出轴端的扭动套,所述扭动套内壁沿扭动套轴线方向设置有驱动条,所述转动机构的转动输出轴端设置有驱动槽,所述驱动条活动设置在驱动槽内,所述扭动套靠近固定结构一侧端面设置有第一环形防滑块,在转动机构圆周外的固定结构表面设置用于和第一环形防滑块配合限制转动机构转动的第二环形防滑块,所述扭动套和转动机构设置用于使第一环形防滑块表面保持贴合于第二环形防滑块表面的弹性结构。

[0021] 综上所述,本实用新型相对于现有技术其有益效果是:

[0022] 本实用新型解决了现有光电开关支架中存在的问题,本实用新型不仅能对角度进行调节,还能在初期安装过程中,预判安装位置后,对支架的位置进行微调,光电开关位置能根据你扭动方向不同,而实现横向移动或者纵向移动的调节,且操作简单,能提供一种光

电开关安装在大致位置后,然后进行位置微调调整以及操作简单的支架,大大的降低了安装难度,且结构简单,使用方便。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的使用状态立体图之一;

[0024] 图2为本实用新型的使用状态立体图之二;

[0025] 图3为本实用新型的使用状态立体图之三;

[0026] 图4为本实用新型的内部结构立体图之一;

[0027] 图5为本实用新型的A处局部放大图;

[0028] 图6为本实用新型的内部结构立体图之二;

[0029] 图7为本实用新型的B处局部放大图;

[0030] 图7为本实用新型的B处局部放大图;

[0031] 图8为本实用新型的结构示意图;

[0032] 图9为本实用新型的C-C剖视图;

[0033] 图10为本实用新型的零件示意图;

[0034] 图11为本实用新型的零件结构剖视图。

[0035] 附图标号说明:1、固定结构;2、转动机构;3、辅助转子机构;4、正转驱动机构;5、反转驱动机构;6、横向移动机构;7、竖向移动机构;8、第一联动机构;9、第二联动机构;10、万向铰接球结构;11、光电开关;201、中轴座;202、中转轴;301、转轴座;302、转动轴;401、正转驱动齿轮;402、正转被动齿轮;501、反转驱动齿轮;502、反转被动齿轮;4011、第一转动盘;4012、第一弹性伸缩齿牙;4013、第一导向斜面;4014、第一辅助圆角;5011、第二转动盘;5012、第二弹性伸缩齿牙;5013、第二导向面;5014、第二辅助圆角;601、横向移动轨道;602、横向移动块;701、竖向移动轨道;702、竖向移动块;801、第一转盘;802、第一偏心轴;803、第一铰接轴;804、第一连杆;901、第二转盘;902、第二偏心轴;903、辅助竖轨道;904、辅助滑块;905、驱动横向轴套;906、横向驱动轴;907、第二铰接轴;908、第二连杆;12、防自转机构;121、扭动套;122、驱动条;123、驱动槽;124、第一环形防滑块;125、第二环形防滑块;126、弹性结构。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 请参阅图1-11,本实用新型提供一种技术方案:

[0038] 一种多角度变换方便安装的光电开关,包括有固定结构1,在所述固定结构1上设置有转动机构2、两个辅助转子机构3,所述转动机构2和两个所述辅助转子机构3之间分别传动连接有正转驱动机构4和反转驱动机构5,在所述固定结构1设置有横向移动机构6,所述横向移动机构6上设置有竖向移动机构7,其中一个辅助转子机构3和横向移动机构6之间设置有第一联动机构8,另一个辅助转子机构3和竖向移动机构7之间设置有第二联动机构

9,所述竖向移动机构7上设置有万向铰接球结构10,所述万向铰接球结构10上设置有光电开关11;

[0039] 以上结构原理:

[0040] 工作时,现将光电开关11安装至与同步回路接通电路的配合的大致位置,固定结构1对光电开关11进行固定,固定结构1安装于大致的位置,此时,如果角度位置需要调节时,则通过摆动万向铰接球结构10进行调节,多角度的进行摆动,适应性强;当位置有所偏移时,如果需要调节横竖位置,则通过扭动转动机构2,转动机构2转动过程中,带动正转驱动机构4或反转驱动机构5运转,当转动机构2正转时,则触发正转驱动机构4进行工作转动,此时正转驱动机构4带动一侧其中一个辅助转子机构3进行转动,实现横或竖其中一个位置的调节;当转动机构2反转时,则触发反转驱动机构5进行工作转动,此时反转驱动机构5带动另一侧的一个辅助转子机构3进行转动,实现横或竖的另一个位置调节,降低了操作的繁琐性,同时能对位置进行微调。

[0041] 本实用新型两个辅助转子机构3包括有设置在固定结构1内的两个转轴座301,两个所述转轴座301上各转动设置有共两个转动轴302;

[0042] 提供了一种辅助转子机构3的具体结构,转轴座301为纵向固定设置,两个转动轴302同样为纵向设置。

[0043] 本实用新型所述转动机构2设置在两个辅助转子机构3之间,所述转动机构2包括有设置在两个转轴座301中间的中轴座201,所述中轴座201内转动设置有中转轴202;

[0044] 提供一种转动机构2的具体结构,中轴座201为纵向设置,且中转轴202纵向转动设置在中轴座201内。

[0045] 本实用新型所述正转驱动机构4包括有设置在中转轴202一轴端的正转驱动齿轮401,其中一个转动轴302轴端设置有正转被动齿轮402,所述正转驱动齿轮401和所述正转被动齿轮402啮合传动,所述正转驱动齿轮401用于在中转轴202正转过程中驱动正转被动齿轮402转动;

[0046] 所述反转驱动机构5包括有设置在中转轴202另一轴端的反转驱动齿轮501,另一个转动轴302轴端设置有反转被动齿轮502,所述反转驱动齿轮501和所述反转被动齿轮502啮合传动,所述反转驱动齿轮501用于在中转轴202反转过程中驱动反转被动齿轮502转动;

[0047] 以上两种驱动机构,分别在中转轴202正转时或者反转时触发,当中转轴202正转过程中带动一侧的转动轴302转动,当中转轴202反转时带动另一侧的转动轴302转动进行转动。

[0048] 本实用新型所述正转驱动齿轮401包括有设置在中转轴202一轴端的第一转动盘4011,所述第一转动盘4011圆周外壁均布有多个第一弹性伸缩齿牙4012,多个所述第一弹性伸缩齿牙4012的同一侧边角处各设置有第一导向斜面4013,所述正转被动齿轮402的齿牙一侧边角处设置有第一辅助圆角4014;

[0049] 所述反转驱动齿轮501包括有设置在中转轴202另一端的第二转动盘5011,所述第二转动盘5011圆周外壁均布有多个第二弹性伸缩齿牙5012,多个所述第二弹性伸缩齿牙5012的同一侧边角处各设置有第二导向面5013,所述反转被动齿轮502的齿牙一侧边角处设置有第二辅助圆角5014,所述第二导向面5013和第一导向斜面4013设置位置相反,所述第一辅助圆角4014和所述第二辅助圆角5014设置位置相反;

[0050] 以上提供了正转驱动齿轮401和反转驱动齿轮501的具体结构,他们之间的位置,以及内部结构位置刚好相反设置;

[0051] 为了实现单向驱动,在转动盘转动的过程中,通过弹性伸缩齿牙和被动齿轮进行啮合传动,由于设置有弹性伸缩齿牙,且被动齿轮上设置有辅助圆角,由于辅助圆角一侧设置在被动齿轮的一侧,且弹性伸缩齿牙上的导向面设置在和辅助圆角相对的一侧,当转动盘朝其中一个方向转动过程中,辅助圆角和导向面相配合,将弹性伸缩齿牙进行压缩,实现空转,当转动盘朝另一个方向转动时,则反之,正常运转。

[0052] 本实用新型横向移动机构6包括有设置在固定结构1上的横向移动轨道601,所述横向移动轨道601上滑动设置有横向移动块602,提供一种横向移动的结构。

[0053] 本实用新型竖向移动机构7包括有设置在横向移动块602上的竖向移动轨道701,所述竖向移动轨道701上滑动设置有竖向移动块702,提供一种竖向移动的结构。

[0054] 本实用新型所述第一联动机构8包括有设置在其中一个辅助转子机构3端面的第一转盘801,设置在第一转盘801端面的第一偏心轴802,所述横向移动块602上设置有第一铰接轴803,所述第一偏心轴802和所述第一铰接轴803之间铰接有第一连杆804;

[0055] 以上结构原理,当第一转盘801实现转动后,第一偏心轴802围绕第一转盘801圆心进行偏心旋转,此时由于第一偏心轴802和第一铰接轴803之间通过铰接有第一连杆804进行驱动,则在第一偏心轴802旋转过程中,第一连杆804根据第一偏心轴802位置不同,带动第一偏心轴802进行横向移动,从而实现带动横向移动块602左右移动,由于转动机构2要实现光电开关11的四个位置方向的移动(分别为上、下、左和右方向),则通过以上结构来实现左右往复运动,也就是说,通过不断驱动转动机构2进行转动,从而实现第一转盘801循环的转动,此时,通过第一连杆804实现横向移动块602的往复移动动作。

[0056] 本实用新型所述第二联动机构9包括有设置在另一个辅助转子机构3端面的第二转盘901,设置在第二转盘901端面的第二偏心轴902,所述固定结构1上设置有和竖向移动轨道701平行设置有辅助竖轨道903,所述辅助竖轨道903内滑动设置有辅助滑块904,所述竖向移动块702上设置横向轴套905,所述辅助滑块904上设置用于驱动横向轴套905上下活动的横向驱动轴906,所述驱动横向轴套905套设在横向驱动轴906内进行左右活动,在所述辅助滑块904上设置有第二铰接轴907,所述第二偏心轴902和所述第二铰接轴907之间铰接有第二连杆908;

[0057] 以上往复运动结构原理与第一联动机构8的运动相同,为了保证竖向移动块702在不同的横向位置也能进行上下驱动,通过横向轴套905和横向驱动轴906相配合,使横向轴套905能在横向驱动轴906外进行左右位置的调节,同时,当辅助滑块904实现上下活动活动时,不论横向轴套905处于范围内的任何横向位置也能实现上下出去。

[0058] 本实用新型所述转动机构2和固定结构1之间设置用于防止转动机构2自转的防自转机构12,防止在无人操作时位置自动发生变化,保证支架的稳定性。

[0059] 本实用新型所述防自转机构12包括有套设在转动机构2的转动输入轴端的扭动套121,所述扭动套121内壁沿扭动套121轴线方向设置有驱动条122,所述转动机构2的转动输出轴端设置有驱动槽123,所述驱动条122活动设置在驱动槽123内,所述扭动套121靠近固定结构1一侧端面设置有第一环形防滑块124,在转动机构2圆周外的固定结构1表面设置用于和第一环形防滑块124配合限制转动机构2转动的第二环形防滑块125,所述扭动套121

和转动机构2设置有助于使第一环形防滑块124表面保持贴合于第二环形防滑块125表面的弹性结构126;

[0060] 以上结构原理,驱动槽123和驱动条122的配合保证扭动套121转动能带动转动机构2的转动输入端进行转动,由于弹性结构126使第一环形防滑块124和第二环形防滑块125在正常状态时处于贴合状态,保证扭动套121锁紧,如果需要调节,则手动将扭动套121向外拨出后进行旋转调节。

[0061] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征以及本实用新型的优点,本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

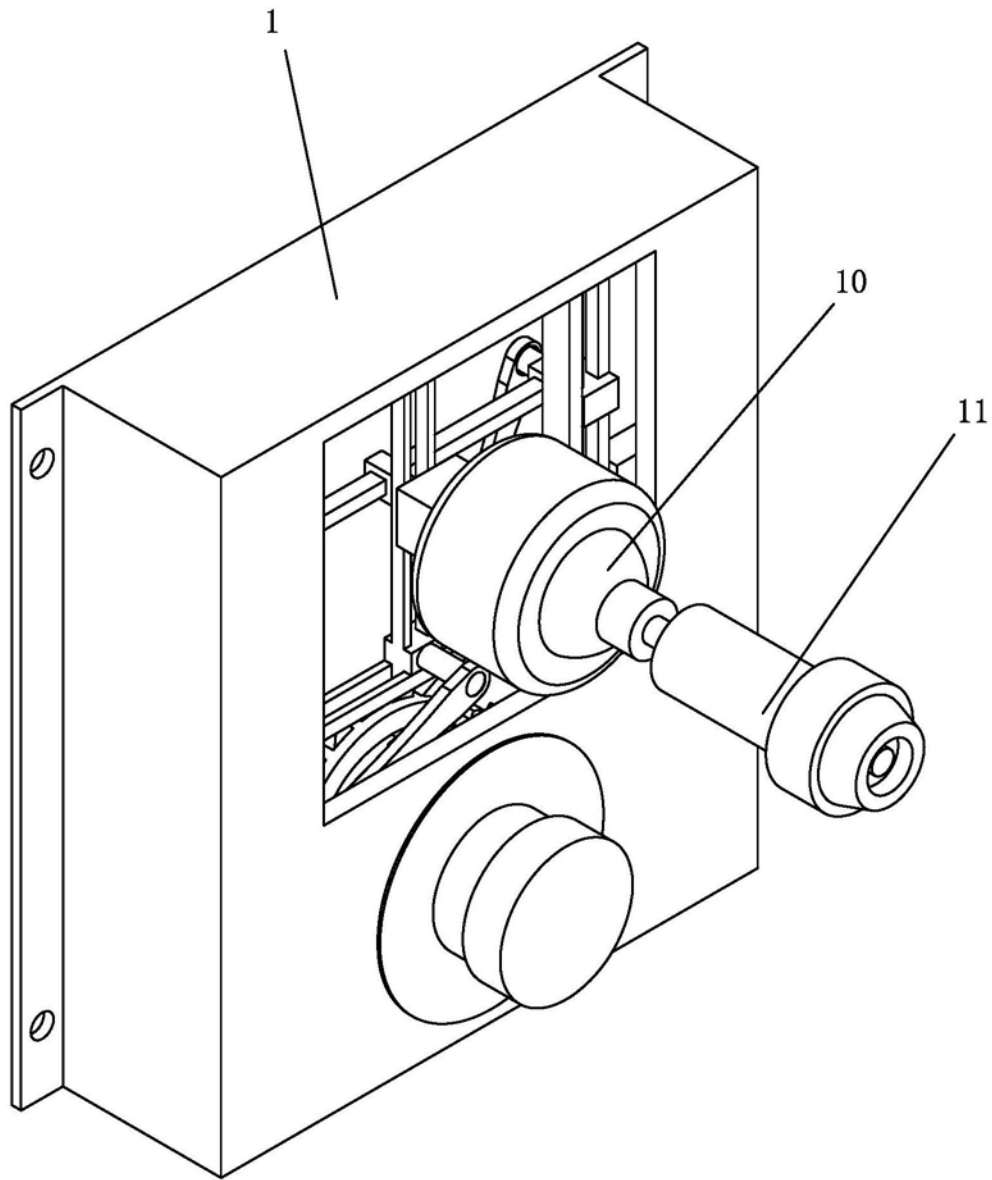


图1

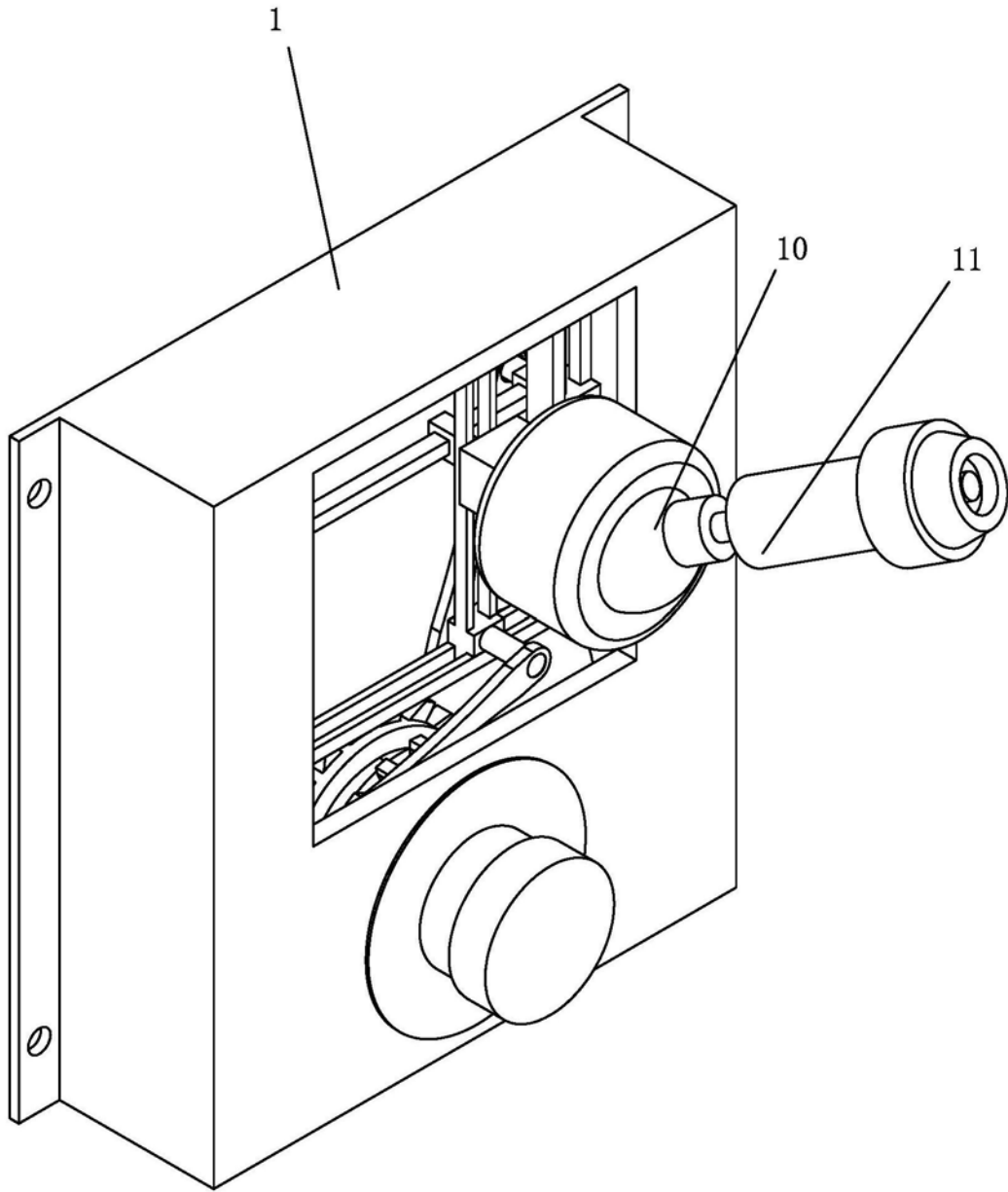


图2

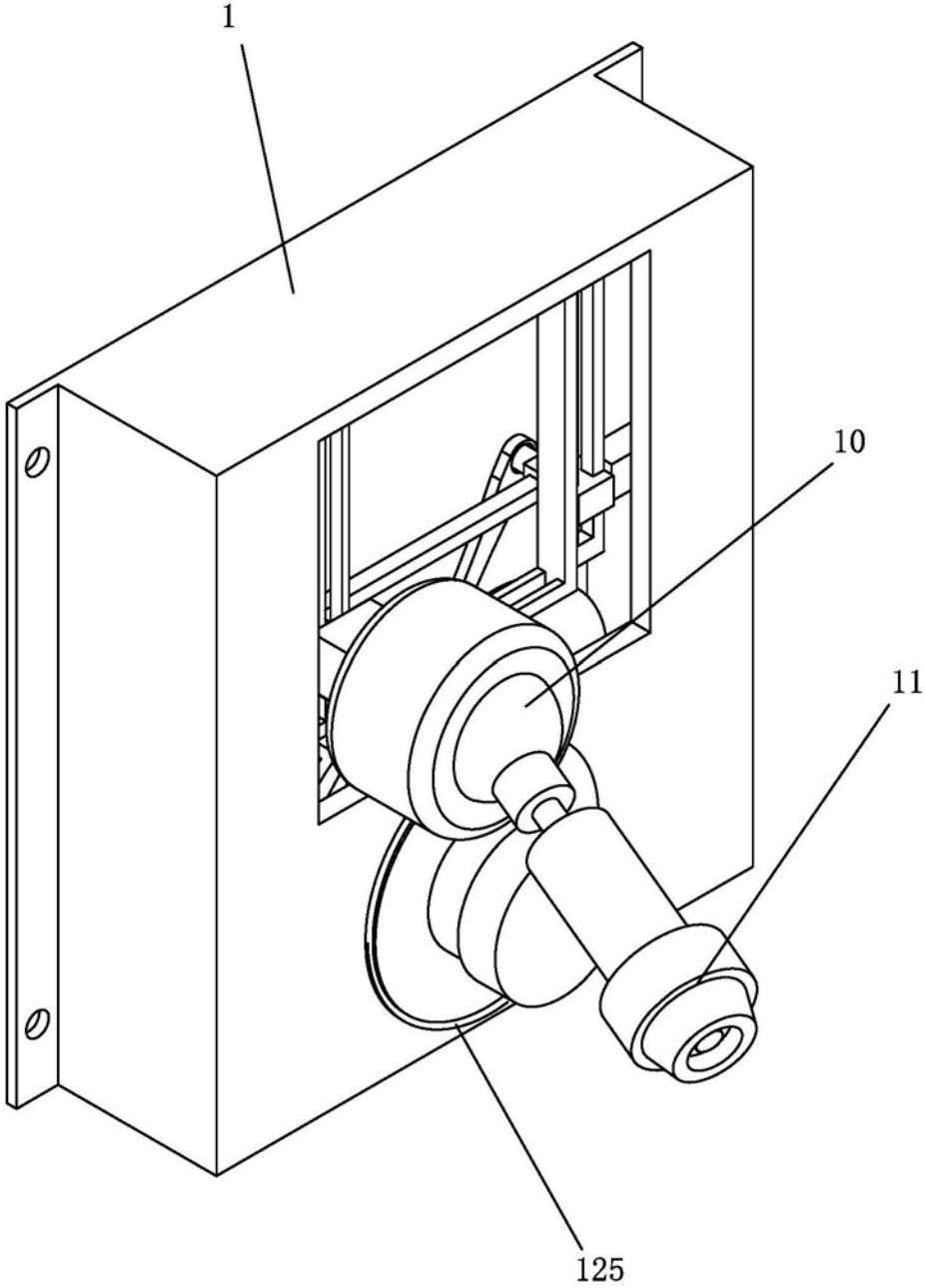


图3

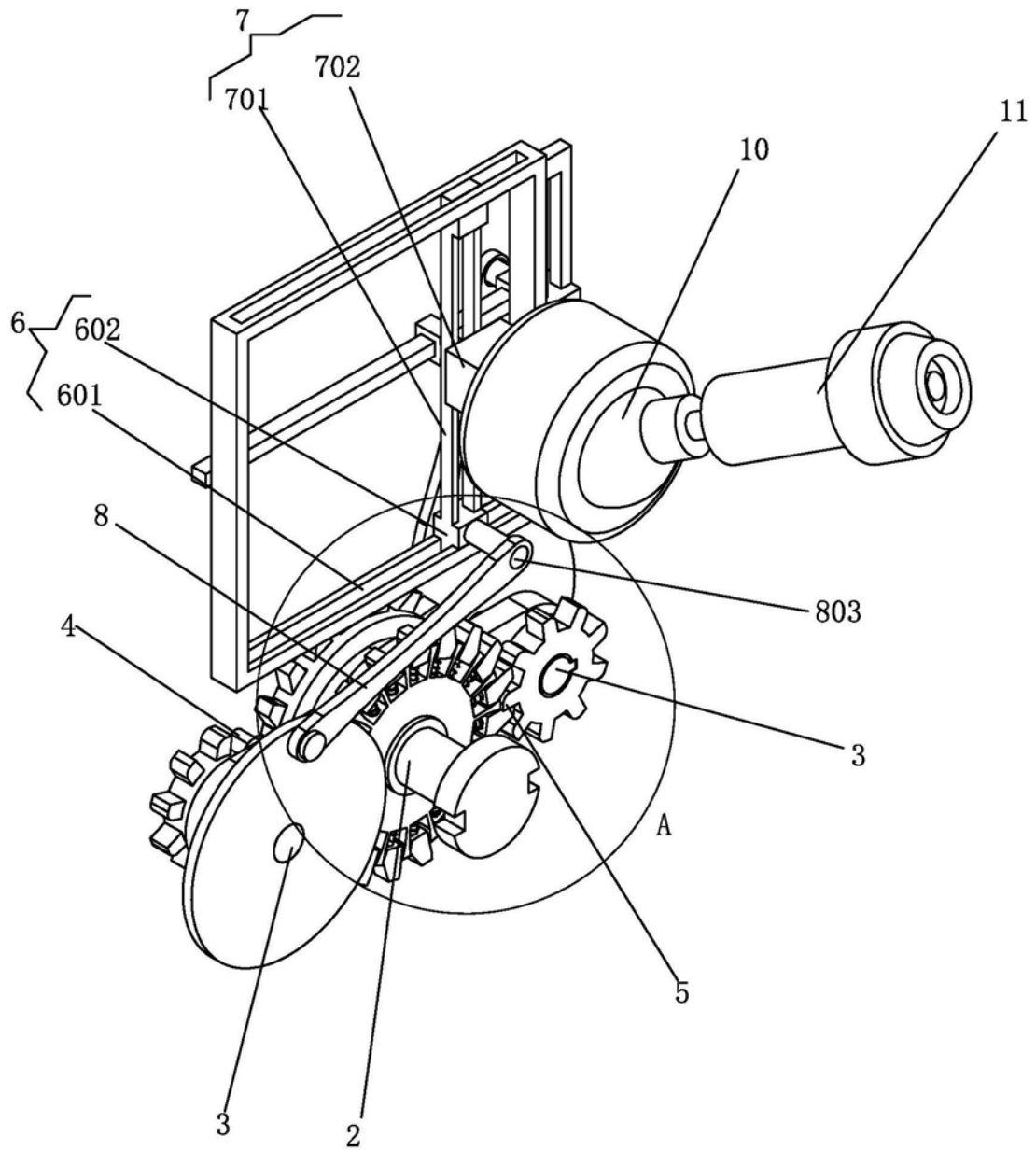


图4

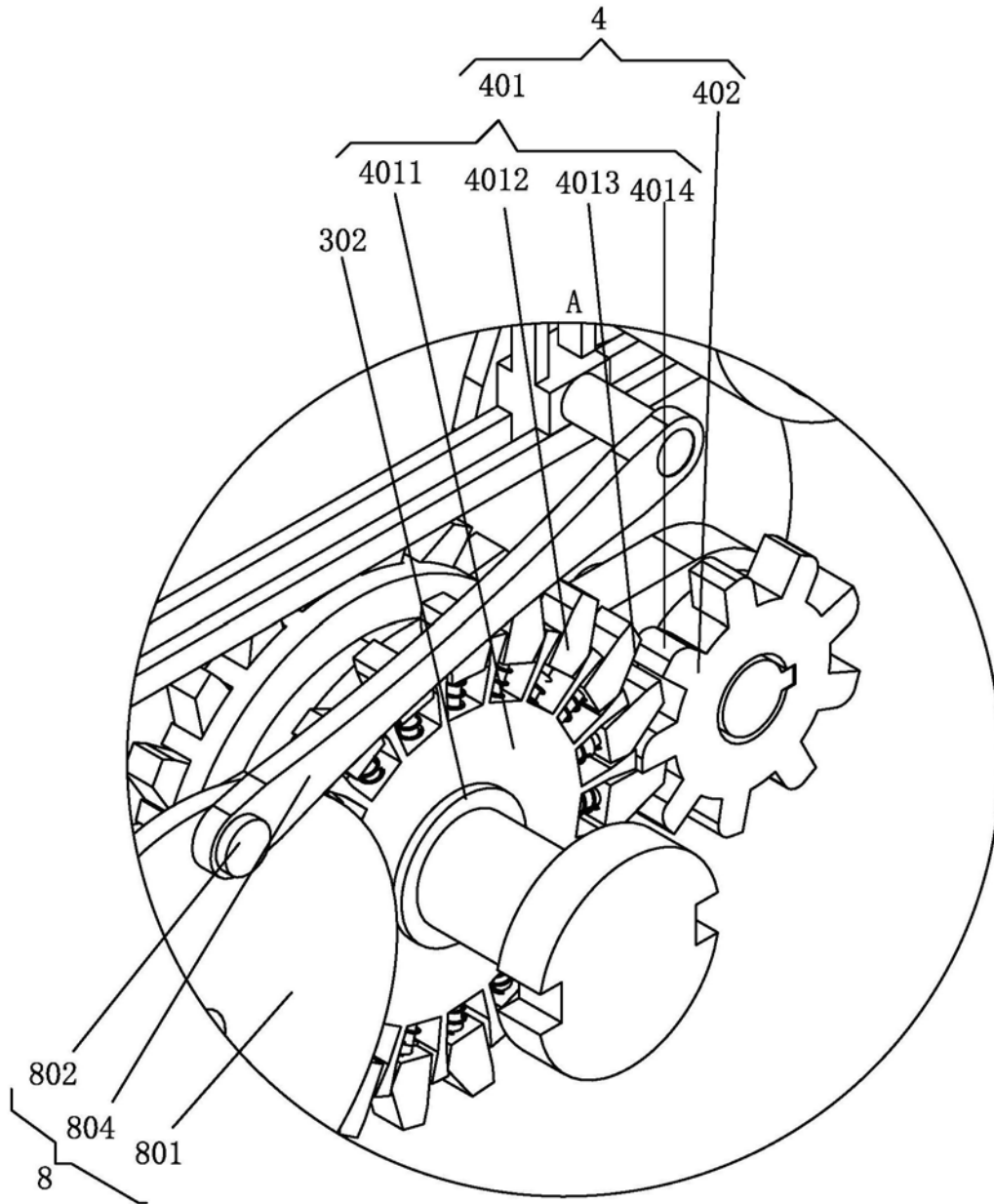


图5

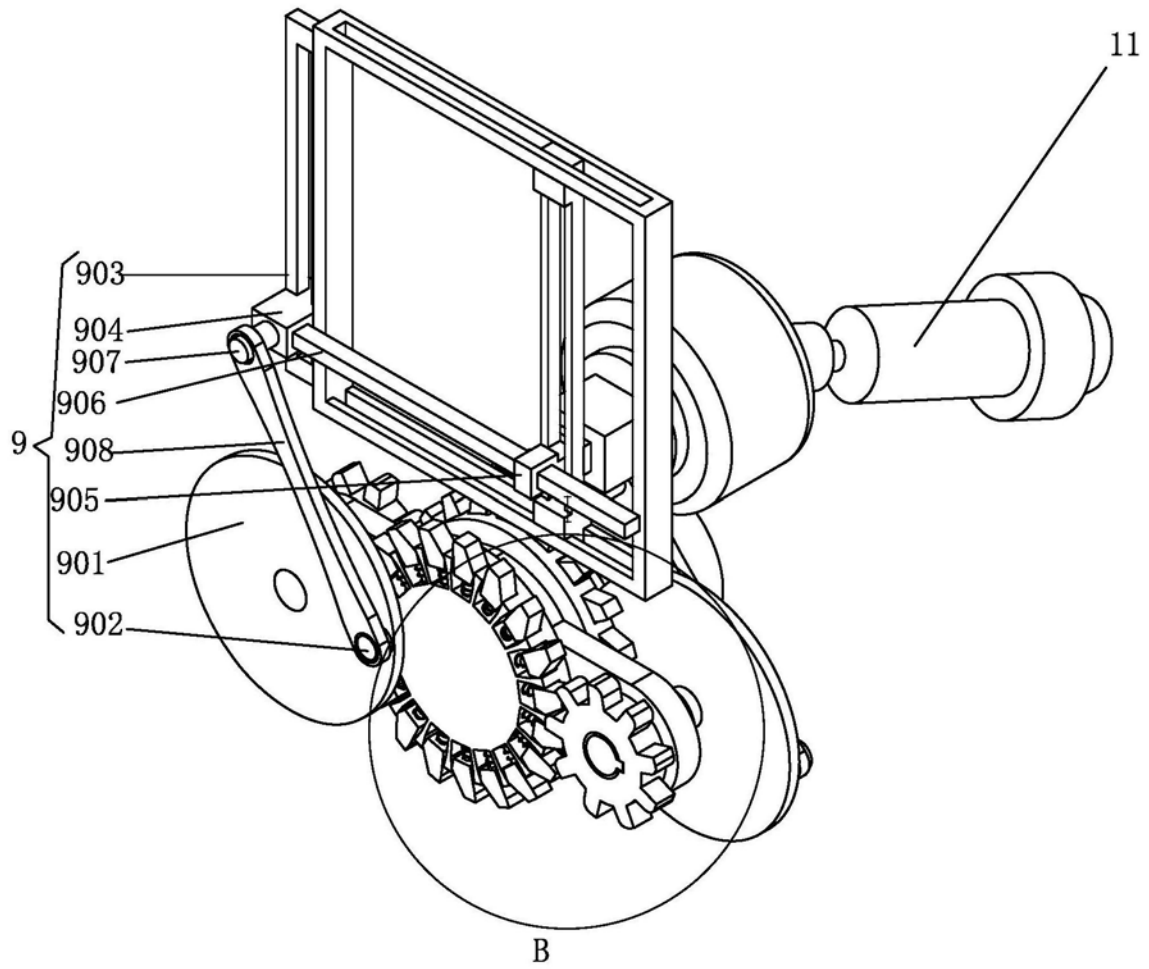


图6

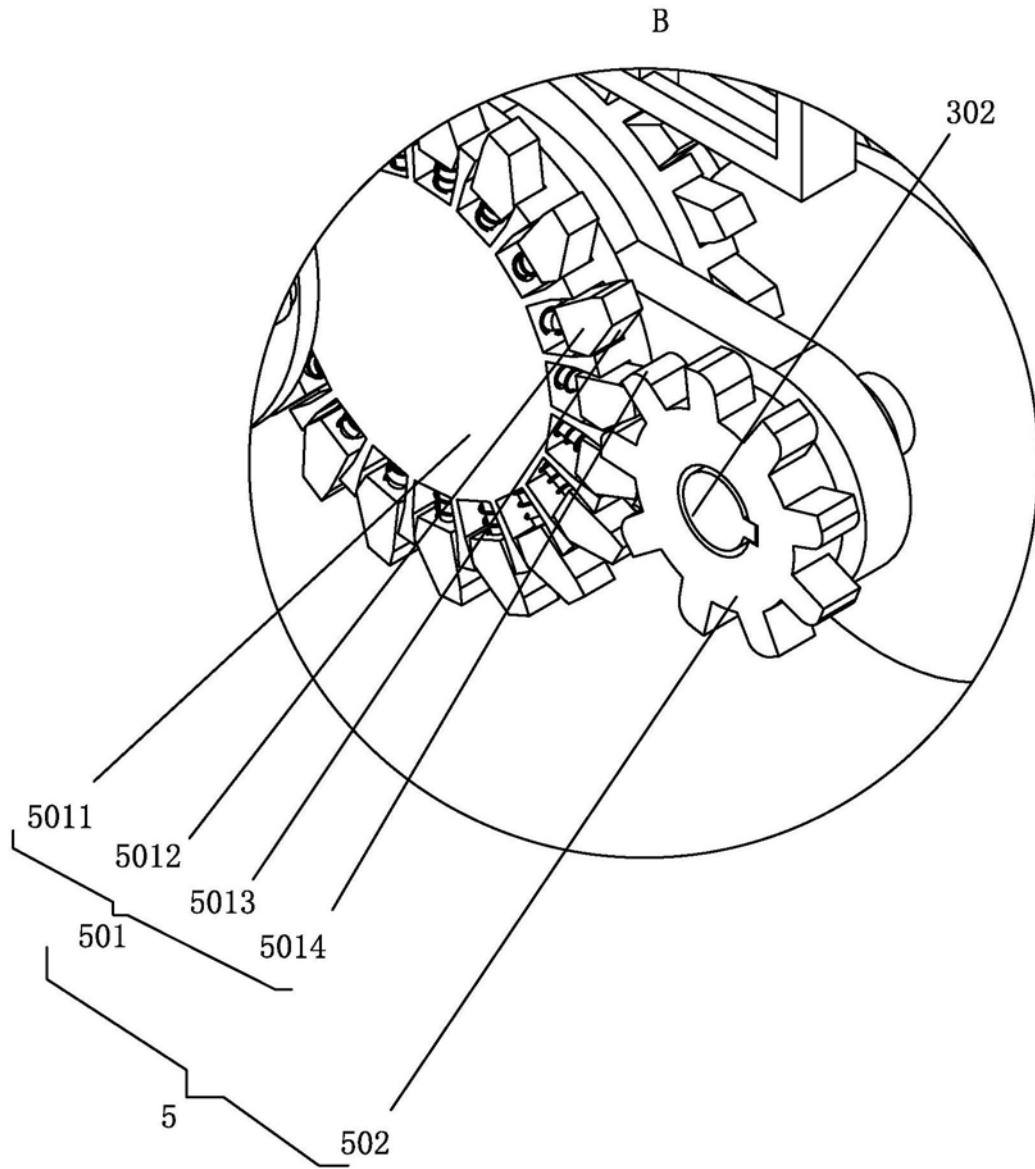


图7

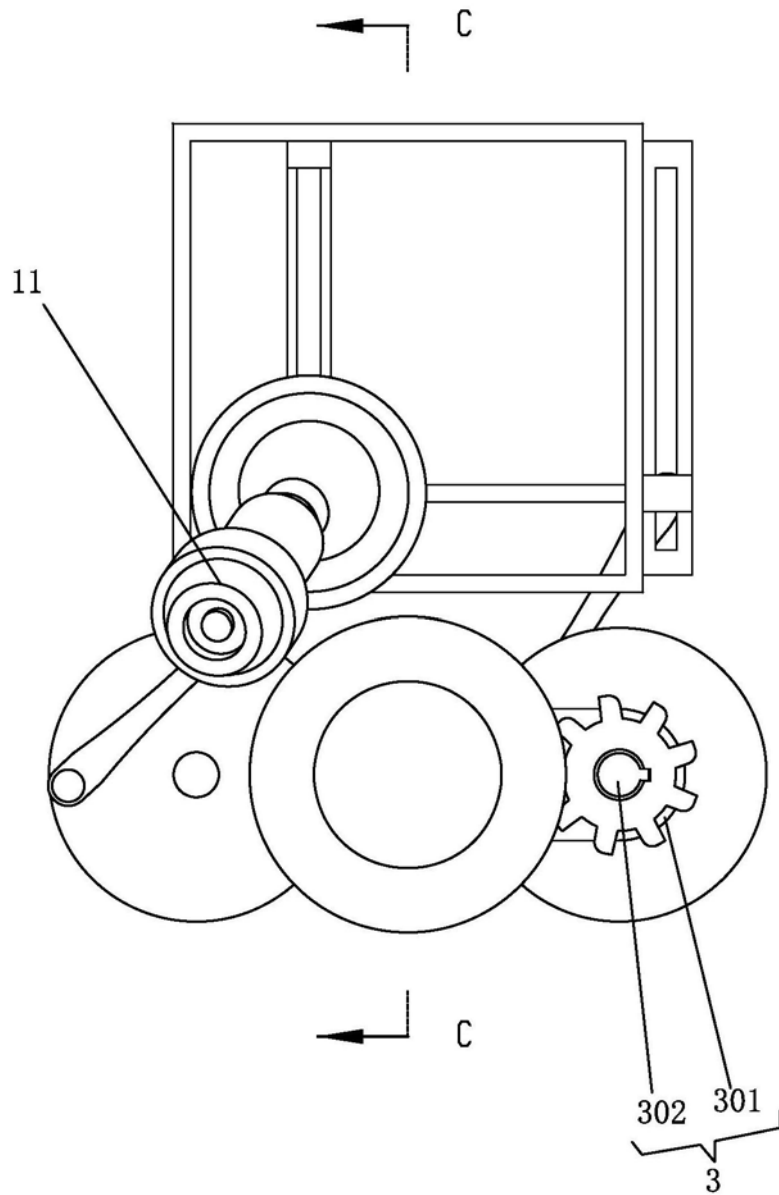


图8

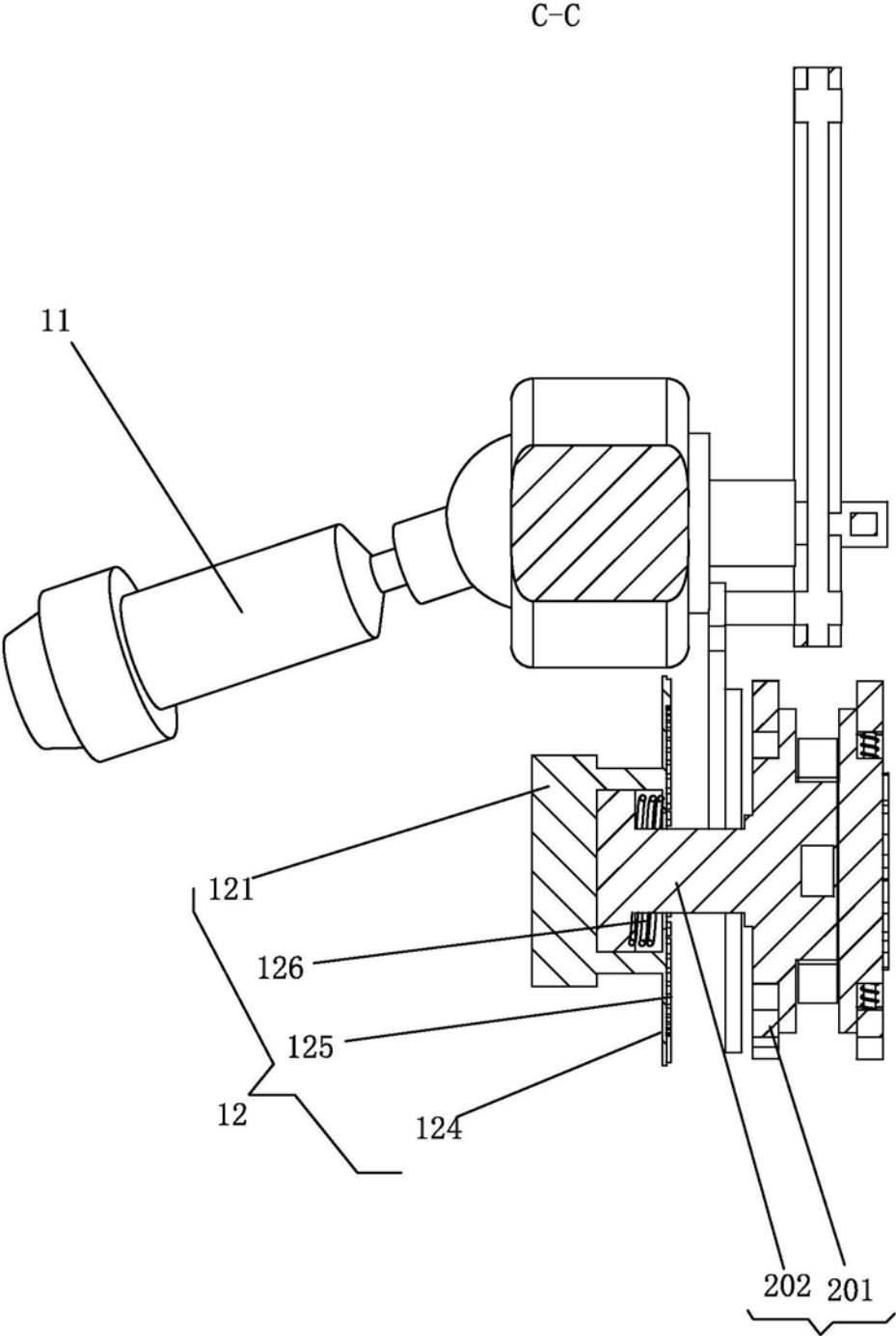


图9

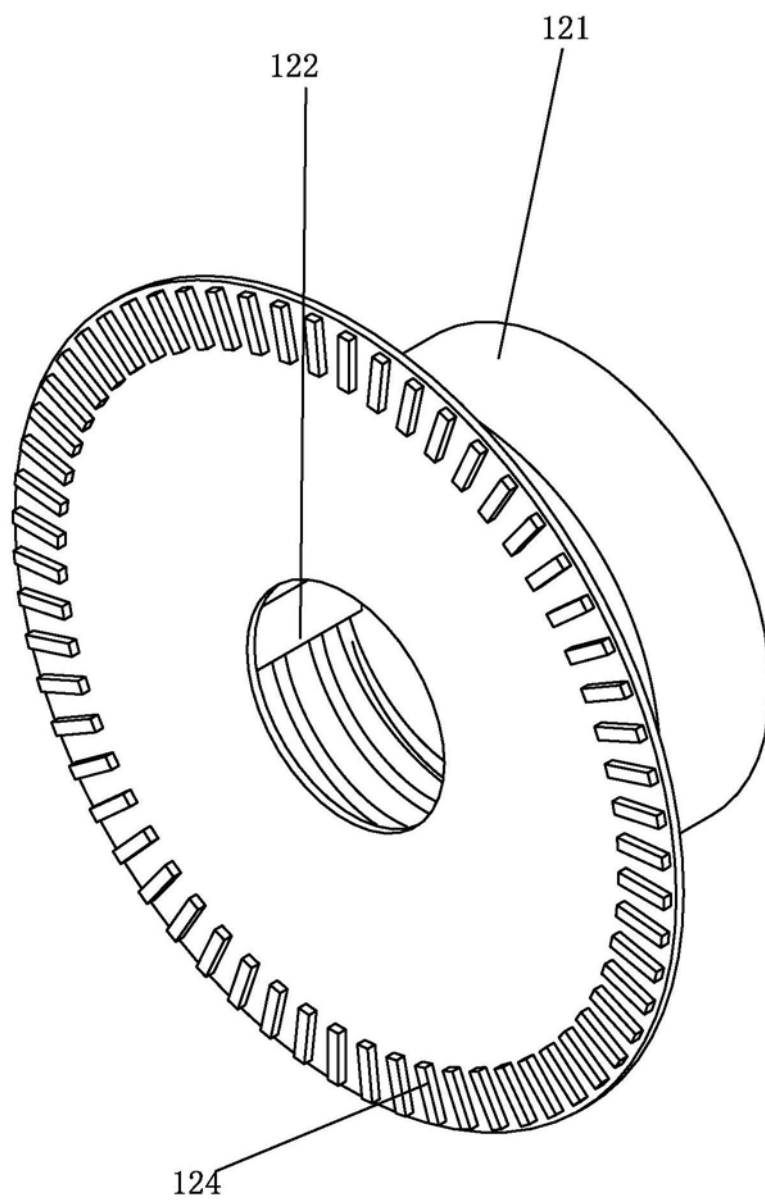


图10

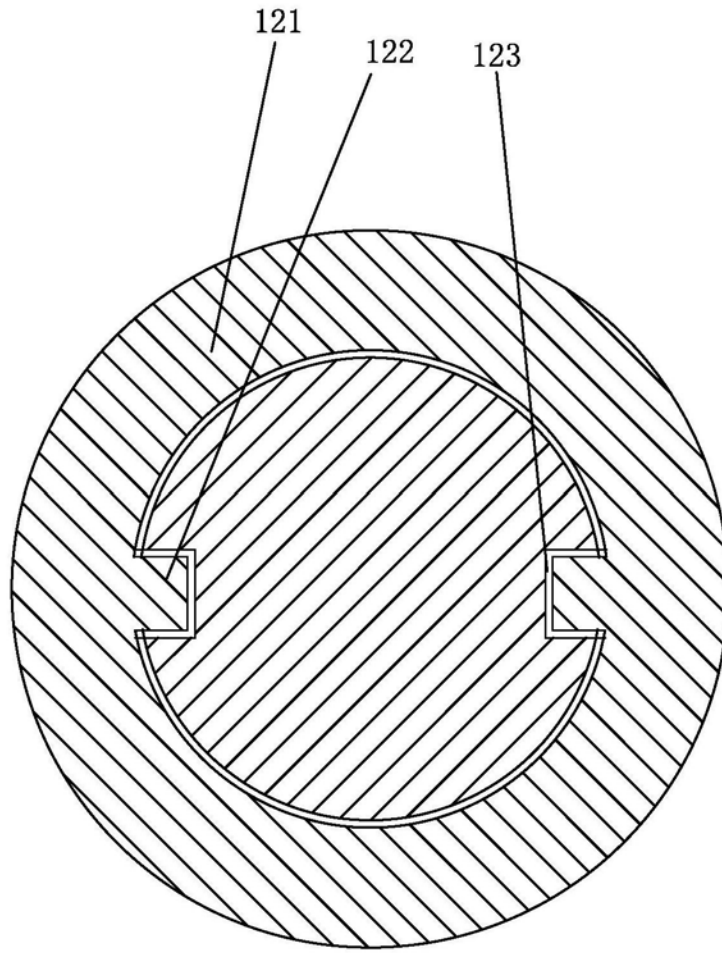


图11