



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110080542 B

(45) 授权公告日 2020.12.11

(21) 申请号 201910484016.7

(22) 申请日 2019.06.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110080542 A

(43) 申请公布日 2019.08.02

(73) 专利权人 湖南慧盟重工科技有限公司
地址 410000 湖南省长沙市长沙县榔梨街
道士岭社区泉沿路50号

(72) 发明人 栾勇

(51) Int.Cl.
E04G 21/22 (2006.01)

审查员 郑可

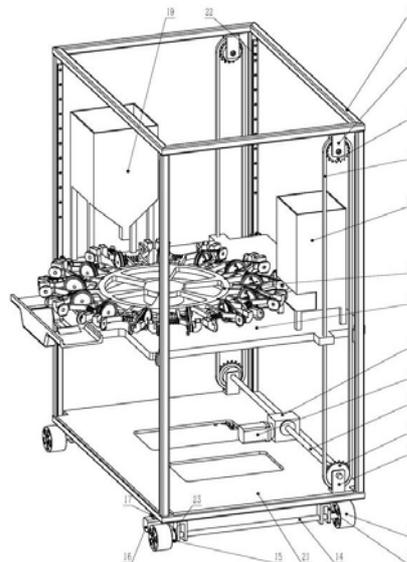
权利要求书2页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

一种墙砖自动堆砌机器人

(57) 摘要

本发明公开一种墙砖自动堆砌机器人,包括抓取机构,转筒机构,升降板模块,凸轮台,砖块料斗,水泥挤出装置,底板,升降驱动模块,升降导轨,驱动模块,砖块导向块,车体框架。在旋转台上分布多个抓取机构,抓取机构在抓取墙砖,以及翻转墙砖时都不需要额外电机提供动力,降低了成本,减少了多个电机间配合的出错率。通过布置引流口,可以将水泥填充至砖块的四周,减少了工序,从而也提高了工作效率。



1. 一种墙砖自动堆砌机器人,包括抓取机构(20),转筒机构(5),升降板机构(6),凸轮台(602),砖块料斗(18),水泥挤出装置(19),底板(21),升降驱动模块,升降导轨(22),驱动模块,砖块导向块(601),车体框架(1),其特征在于:所述的驱动模块位于车体框架(1)下端;底板(21)位于车体框架(1)底部;升降驱动模块一端位于底板(21)上,升降驱动模块另一端位于车体框架(1)上部;升降导轨(22)位于车体框架(1)四侧;升降板机构(6)位于车体框架(1)内部,安装于升降导轨(22)上,可以上下自由滑动,并固定在升降驱动模块的链条(4)上,所述升降板机构(6)的升降板(603)上安装有砖块料斗(18),转筒机构(5),以及水泥挤出装置(19);所述砖块导向块(601)固定在升降板(603)一侧;

所述的抓取机构(20)包括夹手壹(2011),夹手贰(2005),大同步轮(2004),小同步轮(2001),同步带(2003),接触片(2012、2013),弹簧(2009),扭簧(2007),轴承(2014、2015),连接杆(2016),夹手销(2008),接触片(2012)通过接触片轴安装在夹手贰(2005)的孔中,接触片(2012)的轴为中空轴,夹手贰(2005)一侧安装有引流槽(2010),另一接触片(2013)通过接触片轴安装在夹手壹(2011)中,在接触片轴上还固定有小同步轮(2001),所述夹手壹(2011)上固定有轮轴(2006),大同步轮(2004)与轮轴(2006)连接,通过同步带(2003)与小同步轮(2001)一起旋转,夹手壹(2011)尾部还固定有轴承(2014),夹手壹(2011)一侧安装有引流槽(2002),所述扭簧(2007)安装在轮轴(2006)上,用于保持大同步轮(2004)复位,所述连接杆(2016)一侧安装有轴承(2015),另一侧与大同步轮(2004)连接,所述夹手壹(2011)与夹手贰(2005)通过夹手销(2008)连接,且夹手壹(2011)与夹手贰(2005)之间设置有弹簧(2009);

所述升降板机构(6)包括:升降板(603),砖块料斗(18),水泥挤出装置(19),电机(604),齿轮(606),凸轮台(602),砖块导向块(601),轴承(607),所述升降板(603)为一块矩形板,所述砖块料斗(18)安装在升降板(603)上一侧,所述水泥挤出装置(19)安装在升降板(603)上一侧,圆柱空心筒下部固定了电机固定座(605),所述电机(604)固定在电机固定座(605)上,所述齿轮(606)固定在电机(604)上,所述砖块导向块(601)固定在升降板(603)凸出的一端,在砖块导向块(601)下方安装有4个轴承(607),用于砖块导向,所述转筒机构(5)与圆柱空心筒连接,并自由旋转;

所述转筒机构(5)包括:旋转台(501),抓取机构(20),齿轮(502),旋转台(501)的圆周上均布了10组抓取机构(20),抓取机构(20)跟着旋转台(501)一起旋转,在旋转台(501)下方固定有一个齿轮(502),与所述升降板机构(6)中的齿轮(606)啮合;

所述升降驱动模块包括:底板(21),链轮座(11),驱动链轮(10),链条(4),惰轮链轮(3),升降驱动轴(9),蜗轮蜗杆减速机(7),升降电机(8),底板(21)上有两个链轮座(11),两个驱动链轮(10)分别固定在上面,底板(21)中间安装有蜗轮蜗杆减速机(7),由升降电机(8)输入,通过升降驱动轴(9)输出,升降驱动轴(9)两端分别与驱动链轮(10)连接,驱动链轮(10)上安装有链条(4),链条(4)另一端安装在惰轮链轮(3)上,惰轮链轮(3)与惰轮链轮座(2)连接,惰轮链轮座(2)固定在车体框架(1)上端,所述链条(4)一侧与升降板机构(6)固定;所述的升降板(603)中间固定有一个圆柱空心筒,圆柱空心筒上部固定一个凸轮台(602)。

2. 如权利要求1所述的一种墙砖自动堆砌机器人,其特征在于:所述的车体框架(1)下方拥有两组驱动单元,包括驱动电机(16),驱动轮(12),驱动轴(14),驱动轮座(13),驱动同

步轮(23),驱动同步带(15),驱动电机(16)通过驱动同步带(15)带动固定在驱动轴(14)上的驱动同步轮(23),带动驱动轮(12)向同一方向旋转。

一种墙砖自动堆砌机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及墙砖堆砌技术领域,特别涉及一种墙砖自动堆砌机器人。

背景技术

[0002] 随着人力成本的增高的遍布,人力完成砌墙的成本越来越高。而砌墙的工程费时费力。以往的人工砌墙的弊端也开始凸显出来,因此需要一种高效率的自动砌墙设备来满足需求。有一些相关的设备,如【CN 104878945 A】的砌墙机器人,它的传送部分需要大量电机配合动作,以及一系列动作的配合,出错程度高;如【CN 206917300 U】的砌墙机,砖块在传送过程中,并没有抹灰的工序,这对于砌墙的完整性有严重影响。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供一种墙砖自动堆砌机器人,在旋转台上分布多个抓取机构,抓取机构在抓取墙砖,以及翻转墙砖时都不需要额外电机提供动力,降低了成本,减少了多个电机间配合的出错率。通过布置引流口,可以将水泥填充至砖块的四周,减少了工序,从而也提高了工作效率。

[0004] 本发明所使用的技术方案是:一种墙砖自动堆砌机器人,包括抓取机构,转筒机构,升降板机构,凸轮台,砖块料斗,水泥挤出装置,底板,升降驱动模块,升降导轨,驱动模块,砖块导向块,车体框架。所述的驱动模块位于车体框架下端;底板位于车体框架底部;升降驱动模块一端位于底板上,升降驱动模块另一端位于车体框架上部;升降导轨位于车体框架四侧;升降板机构位于车体框架内部,安装于升降导轨上,可以上下自由滑动,并固定在升降驱动模块的链条上。所述升降板机构的升降板上安装有砖块料斗,转筒机构,以及水泥挤出装置;所述砖块导向块固定在升降板一侧。

[0005] 所述的抓取机构包括夹手壹,夹手贰,大同步轮,小同步轮,同步带,接触片,弹簧,扭簧,轴承,连接杆,夹手销。其特征在于:接触片通过接触片轴安装在夹手贰的孔中,接触片的轴为中空轴,用于通过水泥,夹手贰一侧安装有引流槽。另一接触片通过接触片轴安装在夹手壹中,在接触片轴上还固定有小同步轮。所述夹手壹上固定有轮轴,大同步轮与轮轴连接,通过同步带与小同步轮一起旋转,夹手壹尾部还固定有轴承,夹手壹一侧安装有引流槽。所述扭簧安装在轮轴上,用于保持大同步轮复位。所述连接杆一侧安装有轴承,另一侧与大同步轮连接。所述夹手壹与夹手贰通过夹手销连接,且夹手壹与夹手贰之间设置有弹簧。

[0006] 所述升降板机构包括:升降板,砖块料斗,水泥挤出装置,电机,齿轮,凸轮台,砖块导向块,轴承。所述升降板为一块矩形板,所述砖块料斗安装在升降板上一侧,所述水泥挤出装置安装在升降板上一侧,升降板中间固定有一个圆柱空心筒,圆柱空心筒上部固定了一个凸轮台,圆柱空心筒下部固定了电机固定座。所述电机固定在电机固定座上。所述齿轮固定在电机上。所述砖块导向块固定在升降板凸出的一端,在砖块导向块下方安装有个轴承,用于砖块导向。所述转筒机构与圆柱空心筒连接,并自由旋转。

[0007] 所述转筒机构包括:旋转台,抓取机构,齿轮。旋转台的圆周上均布了组抓取机构,抓取机构跟着旋转台一起旋转。在旋转台下方固定有一个齿轮。与所述升降板机构中的齿轮啮合。

[0008] 所述升降驱动模块包括:底板,链轮座,驱动链轮,链条,惰轮链轮,升降驱动轴,蜗轮蜗杆减速机,升降电机。底板上有两个链轮座,两个驱动链轮分别固定在上面。底板中间安装有蜗轮蜗杆减速机,由升降电机输入,通过升降驱动轴输出,升降驱动轴两端分别与驱动链轮连接,驱动链轮上安装有链条,链条另一端安装在惰轮链轮上。惰轮链轮与惰轮链轮座连接,惰轮链轮座固定在车体框架上端。所述链条一侧与升降板机构固定。

[0009] 所述车体框架下面固定底板,升降驱动模块安装在底板上。车体框架周边安装有四条升降导轨,升降板机构在升降导轨上上下运动。

[0010] 所述的车体框架下方拥有两组驱动单元,包括驱动电机,驱动轮,驱动轴,驱动轮座,驱动同步轮,驱动同步带。驱动电机通过驱动同步带带动固定在驱动轴上的驱动同步轮,带动驱动轮向同一方向旋转,使得车体框架横向前进。

[0011] 由于本发明采用了上述技术方案,本发明具有以下优点:本发在旋转台上分布多个抓取机构,抓取机构在抓取墙砖,以及翻转墙砖时都不需要额外电机提供动力,降低了成本,减少了多个电机间配合的出错率。通过布置引流口,可以将水泥填充至砖块的四周,减少了工序,从而也提高了工作效率。

附图说明

[0012] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0013] 图2为本发明的升降板机构俯视结构示意图。

[0014] 图3为本发明的升降板机构仰视结构示意图。

[0015] 图4为本发明的转筒机构结构示意图。

[0016] 图5为本发明的抓取机构结构示意图。

[0017] 图6为本发明的抓取机构局部结构示意图。

[0018] 附图标号:1-车体框架;2-惰轮链轮座;3-惰轮链轮;4-链条;5-转筒机构;6-升降板机构;7-蜗轮蜗杆减速机;8-升降电机;9-升降驱动轴;10-驱动链轮;11-链轮座;12-驱动轮;13-驱动轮座;14-驱动轴;15-驱动同步带;16-驱动电机;17-驱动电机座;18-砖块料斗;19-水泥挤出装置;20-抓取机构;21-底板;22-升降导轨;23-驱动同步轮;501-旋转台;502-齿轮;601-砖块导向块;602-凸轮台;603-升降板;604-电机;605-电机固定座;606-齿轮;607-轴承;2001-小同步轮;2002-引流槽;2003-同步带;2004-大同步轮;2005-夹手贰;2006-轮轴;2007-扭簧;2008-夹手销;2009-弹簧;2010-引流槽;2011-夹手壹;2012、2013-接触片;2014、2015-轴承;2016-连接杆。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述,在此发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0020] 实施例:如图1、图2、图3、图4、图5、图6所示的一种墙砖自动堆砌机器人。驱动模块位于车体框架1下端;底板21位于车体框架1底部;升降驱动模块一端位于底板21上,升降驱

动模块另一端位于车体框架1上部;升降导轨22位于车体框架1四侧;升降板机构6位于车体框架1内部,安装于升降导轨22上,可以上下自由滑动,并固定在升降驱动模块的链条4上。升降板机构6的升降板603上安装有砖块料斗18,转筒机构5,以及水泥挤出装置19;砖块导向块601固定在升降板603一侧。

[0021] 抓取机构20的接触片2012通过接触片轴安装在夹手贰2005的孔中,接触片2012的轴为中空轴,用于通过水泥,夹手贰2005一侧安装有引流槽2010。另一接触片2013通过接触片轴安装在夹手壹2011中,在接触片轴上还固定有小同步轮2001。夹手壹2011上固定有轮轴2006,大同步轮2004与轮轴2006连接,通过同步带2003与小同步轮2001一起旋转,夹手壹2011尾部还固定有轴承2014,夹手壹2011一侧安装有引流槽2002。扭簧2007安装在轮轴2006上,用于保持大同步轮2004复位。连接杆2016一侧安装有轴承2015,另一侧与大同步轮2004连接。夹手壹2011与夹手贰2005通过夹手销2008连接,且夹手壹2011与夹手贰2005之间设置有弹簧2009。

[0022] 升降板机构6的升降板603为一块矩形板,砖块料斗18安装在升降板603上一侧,水泥挤出装置19安装在升降板603上一侧,升降板603中间固定有一个圆柱空心筒,圆柱空心筒上部固定了一个凸轮台602,圆柱空心筒下部固定了电机固定座605。电机604固定在电机固定座605上。齿轮606固定在电机604上。砖块导向块601固定在升降板603凸出的一端,在砖块导向块601下方安装有4个轴承607,用于砖块导向。转筒机构5与圆柱空心筒连接,并自由旋转。凸轮台可通过调节凸轮形状,改变抓取机构的抓取翻转时长。

[0023] 转筒机构5的旋转台501的圆周上均布了10组抓取机构20,抓取机构20跟着旋转台501一起旋转。在旋转台501下方固定有一个齿轮502。与升降板机构6中的齿轮606啮合。抓取机构数量可根据实际情况增减数量。

[0024] 升降驱动模块的底板21上有两个链轮座11,两个驱动链轮10分别固定在上面。底板21中间安装有蜗轮蜗杆减速机7,由升降电机8输入,通过升降驱动轴9输出,升降驱动轴9两端分别与驱动链轮10连接,驱动链轮10上安装有链条4,链条4另一端安装在惰轮链轮3上。惰轮链轮3与惰轮链轮座2连接,惰轮链轮座2固定在车体框架1上端。链条4一侧与升降板机构6固定。车体框架1下面固定底板21,升降驱动模块安装在底板21上。车体框架1周边安装有四条升降导轨22,升降板机构6在升降导轨22上上下运动。升降导轨可根据需要改变长短。

[0025] 车体框架1下方拥有两组驱动单元,包括驱动电机16,驱动轮12,驱动轴14,驱动轮座13,驱动同步轮23,驱动同步带15。驱动电机16通过驱动同步带15带动固定在驱动轴14上的驱动同步轮23,带动驱动轮12向同一方向旋转,使得车体框架1横向前进。

[0026] 本发明的砖块料斗中放置大量待用砖块,在砖块料斗边上的,旋转台上均布着大量的抓取机构,在旋转台旋转时,抓取机构一个接一个经过砖块料斗,经过合拢凸轮,使得同时夹爪合拢抓取砖块。然后在旋转台一侧布置水泥挤出装置,往外输送水泥。待抓取机构经过水泥挤出装置时,水泥覆盖砖块,并通过引流结构,覆盖砖块侧面。抓取机构经过翻转凸轮,使得砖块翻转,再次达到砖块导向块,释放砖块。

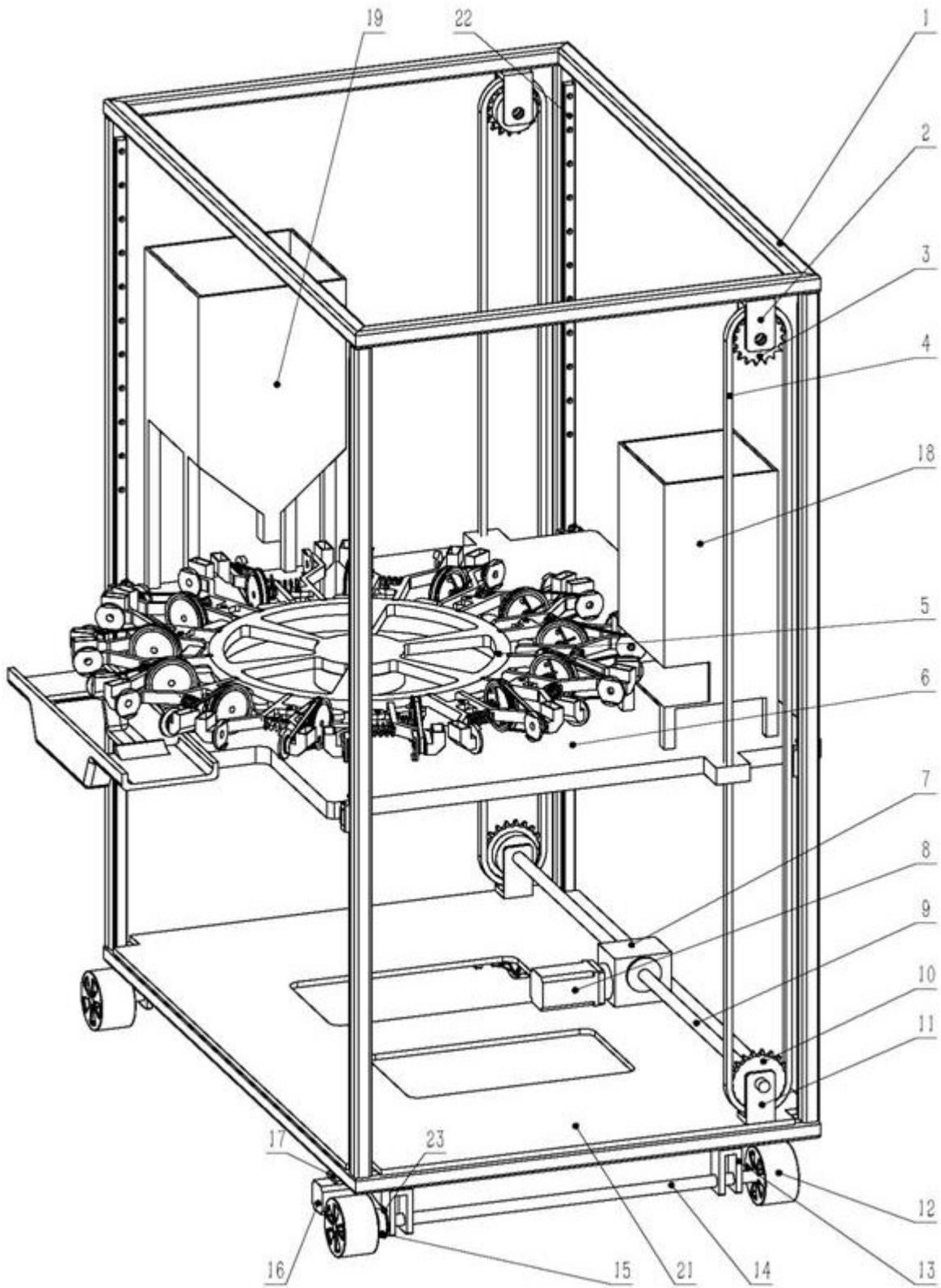


图1

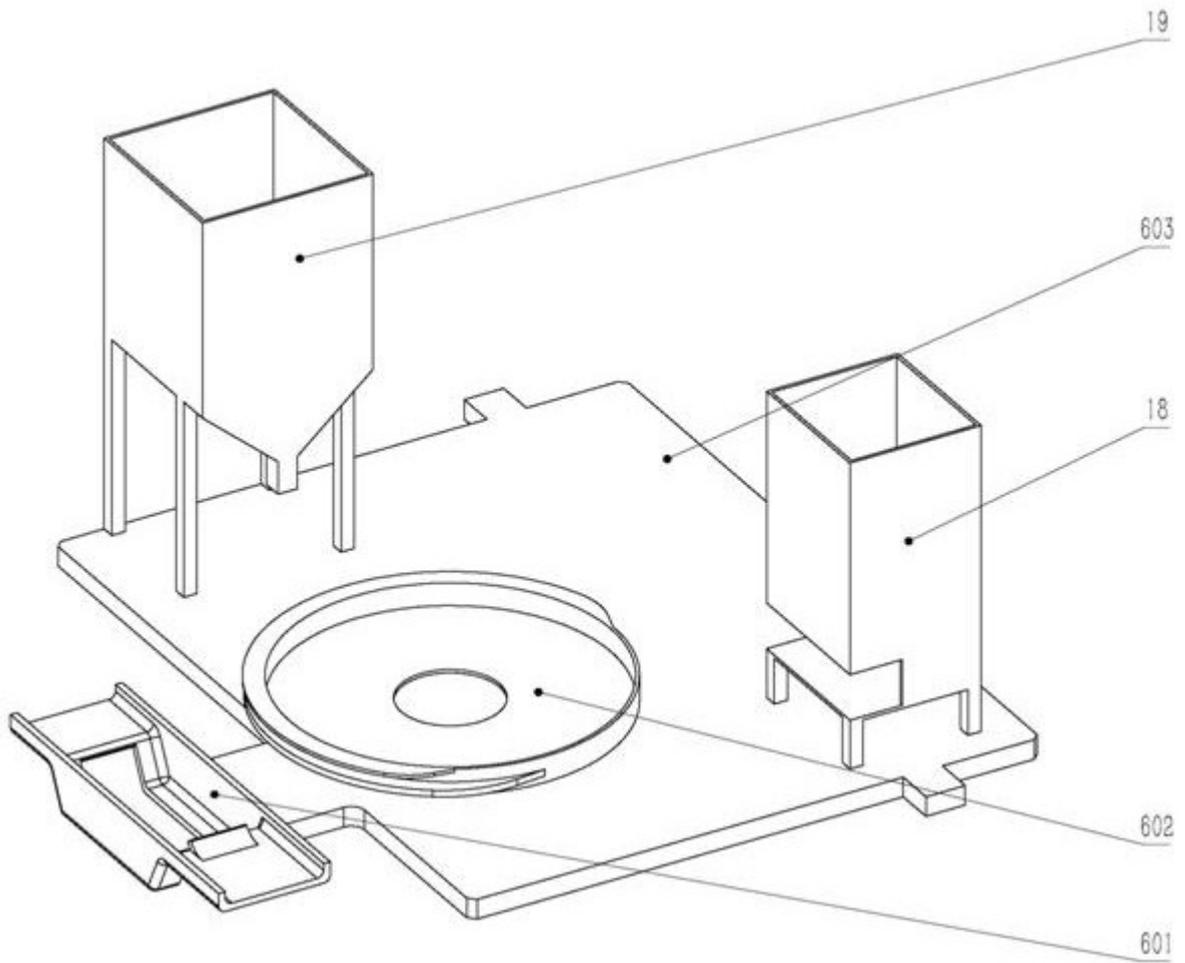


图2

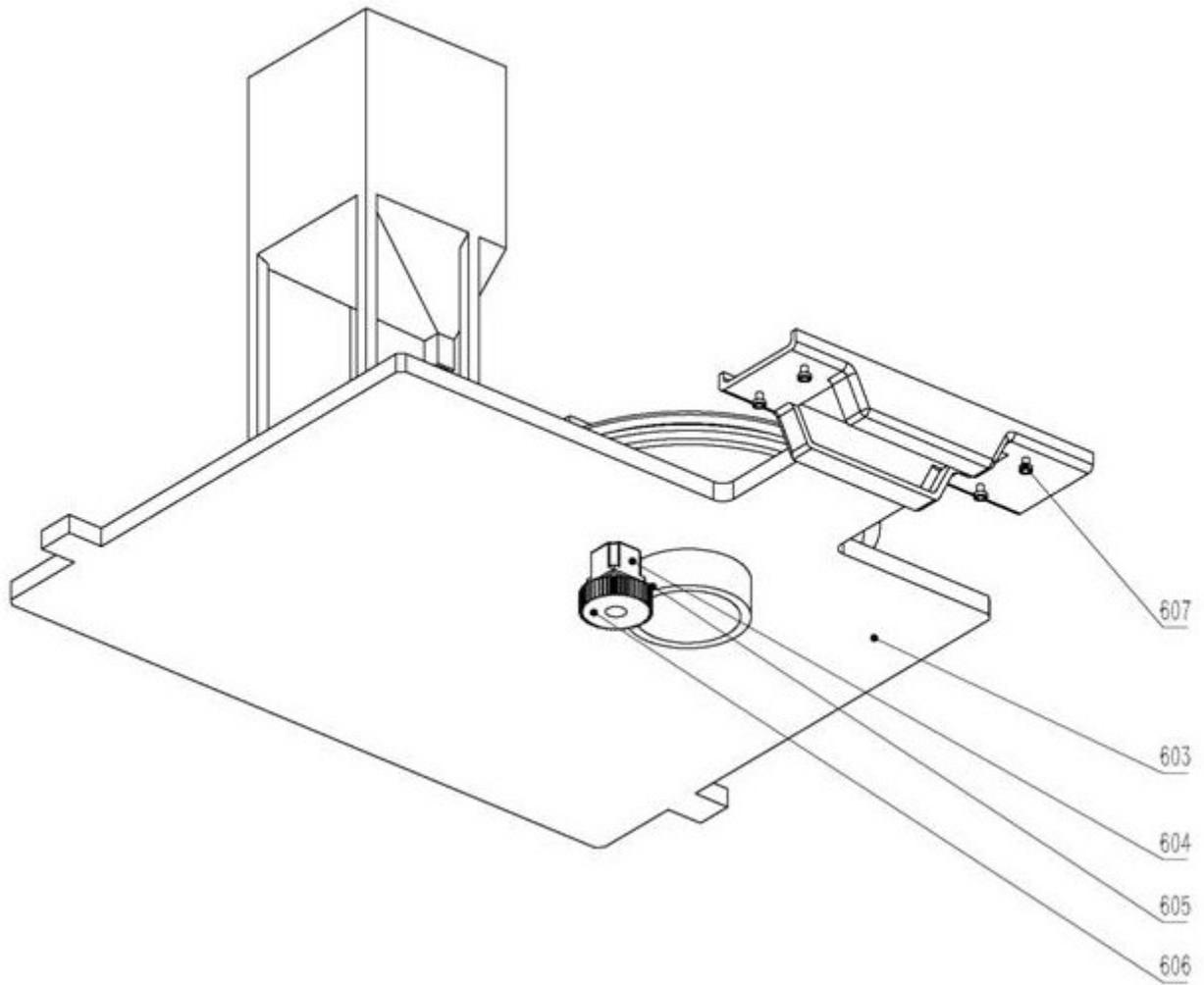


图3

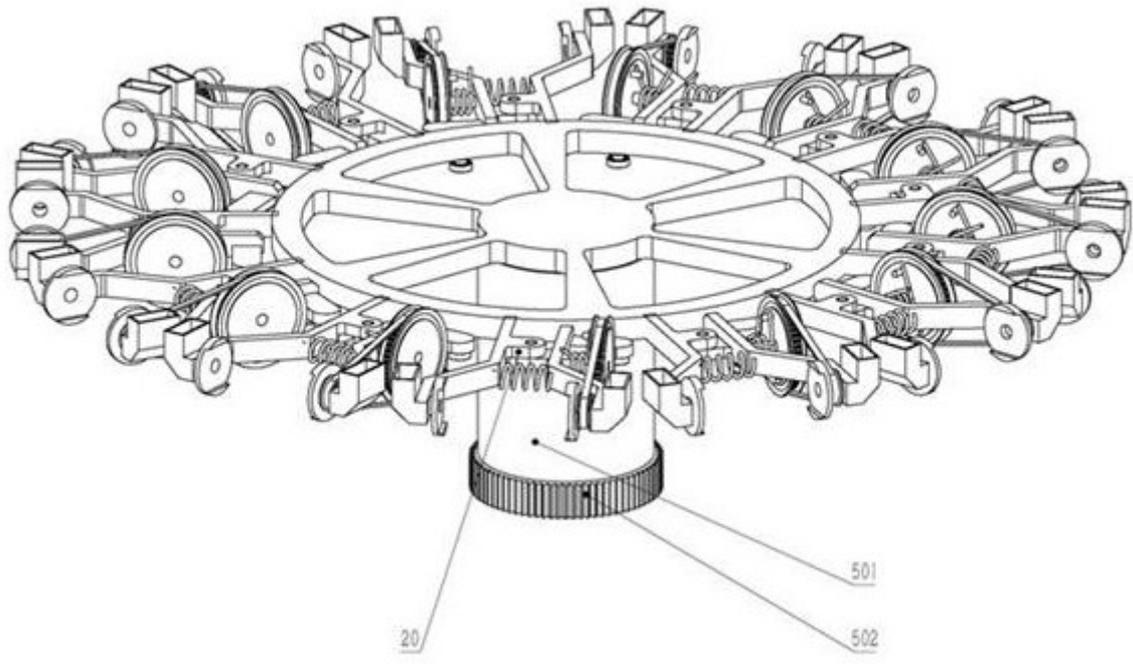


图4

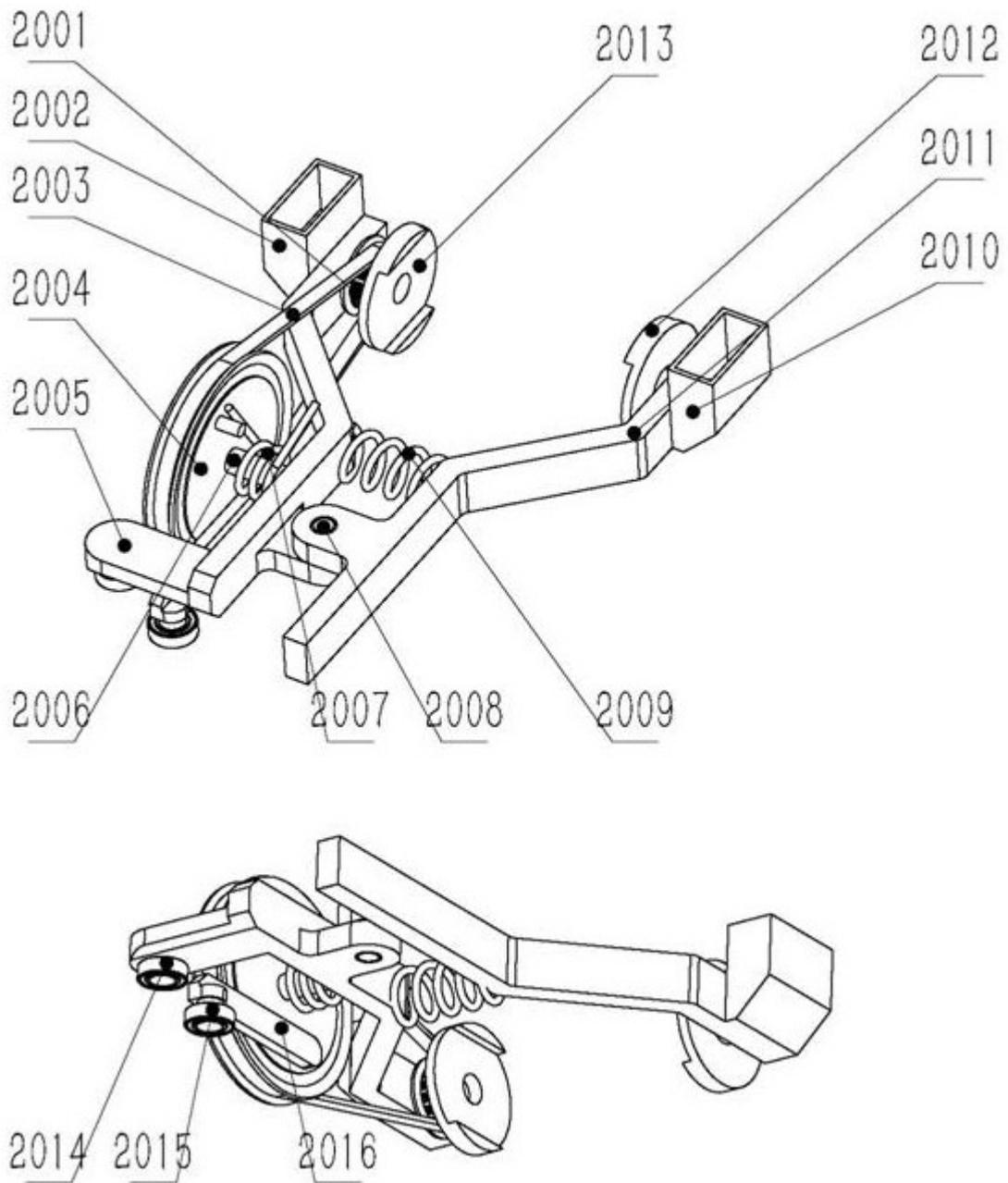


图5

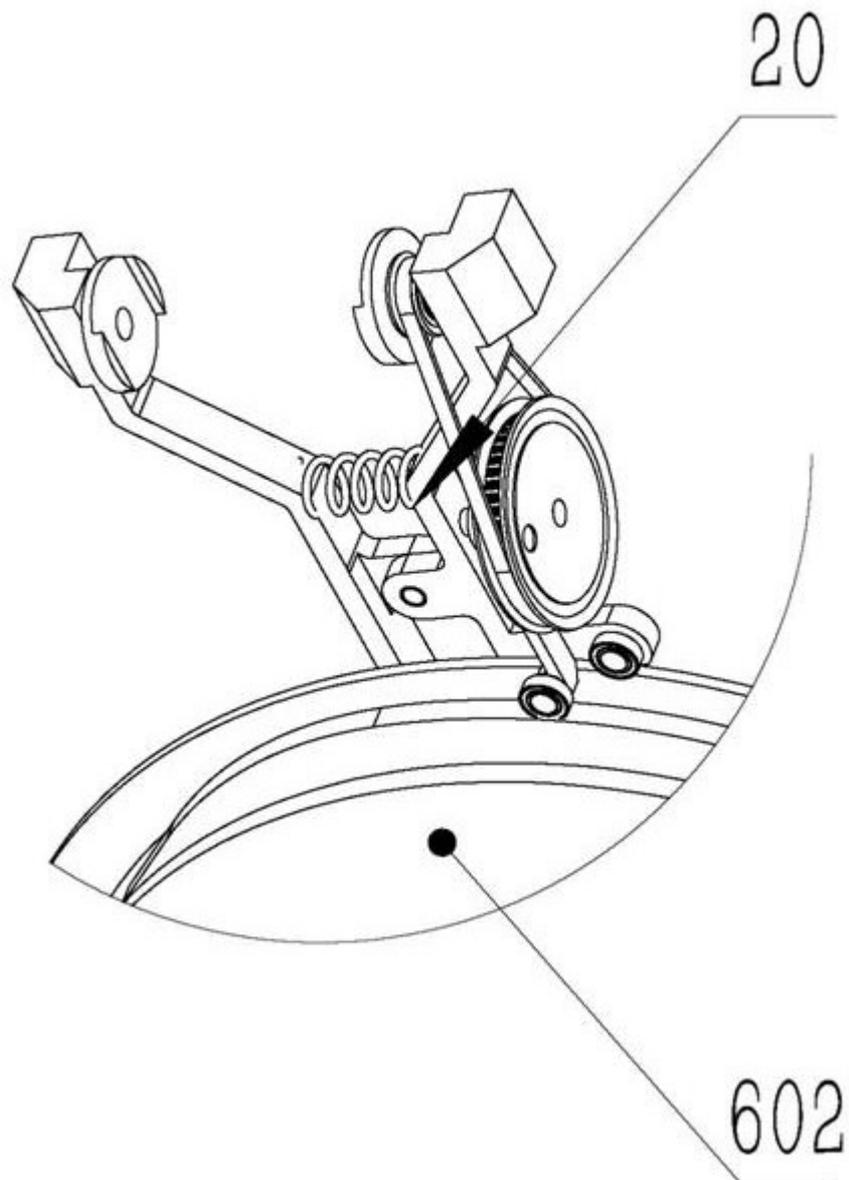


图6