



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114918671 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 19

(21) 申请号 202210686462.8

(22) 申请日 2022.06.17

(71) 申请人 金华市明星气门有限公司

地址 321000 浙江省金华市婺城区婺城新  
城区栅川区块规划八号路东北侧厂房  
一楼、二楼

(72) 发明人 姜汝星 姜睿

(74) 专利代理机构 金华市悦诚君创知识产权代  
理事务所(特殊普通合伙)  
33412

专利代理师 余威

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

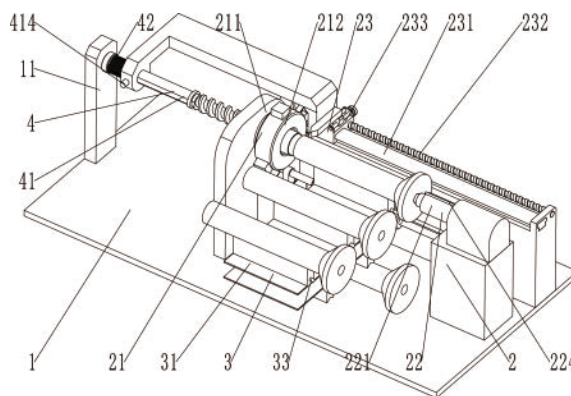
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54) 发明名称

一种内燃机配件的生产设备及其使用方法

### (57) 摘要

本发明公开了一种内燃机配件的生产设备及其使用方法,包括底板、车床、进料装置和钻孔装置,所述进料装置能将气门毛坯运送至车床内,所述车床包括旋转部和顶针部,顶针部上设置有伸缩顶针,所述钻孔装置包括钻头,其设置在车床上,且位于旋转部的旋转中心上。本发明提供了一种内燃机配件的生产设备及其使用方法,其能自动进料,且实现自动夹紧,在车削的同时完成钻孔作业,在完成车削后,自动进行下一个进料,且将完成气门进行转移,在转移的过程完成对之前夹紧部分的切割,使其直接成为一个初加工成品,减少不必要的装夹和流转,减少加工辅助时间,同时提升设备利用率,降低产品的人工成本和机械加工成本,提升产品的竞争力。



1. 一种内燃机配件的生产设备,其特征在于:包括底板(1)、车床(2)、进料装置(3)和钻孔装置(4),所述进料装置(3)能将气门毛坯运送至车床(2)内,所述车床(2)包括旋转部(21)和顶针部(22),顶针部(22)上设置有伸缩顶针(221),所述钻孔装置(4)包括钻头(41),其设置在车床(2)上,且位于旋转部(21)的旋转中心上,所述旋转部(21)包括旋转电机(211)和卡盘(212),所述伸缩顶针(221)向前顶触能将进料装置(3)上的毛坯向前推进卡盘(212)内,顶触在钻头(41)上;

所述伸缩顶针(221)上弹性滑动设置有顶触头(222),且在其后方还设置有第一压触开关(223),在毛坯前端顶触在钻头(41)上后,顶触头(222)能向后滑动使第一压触开关(223)顶触在伸缩顶针(221)上,控制卡盘(212)夹紧,同时控制旋转电机(211)转动。

2. 根据权利要求1所述的一种内燃机配件的生产设备,其特征在于:所述进料装置(3)包括进料皮带(31),其上设置有动力辊(311),且所述动力辊(311)转动设置在车床(2)上,所述进料皮带(31)上设置有磁吸块(32),其上端为三角槽设计,且在其侧面设置有第二压触开关(33),所述车床(2)上设置有顶触杆(25),进料皮带(31)转动,磁吸块(32)位于卡盘(212)中心线正下方时,顶触杆(25)刚好顶触在第二压触开关(33)上,控制磁吸块(32)消磁。

3. 根据权利要求1所述的一种内燃机配件的生产设备,其特征在于:所述卡盘(212)与伸缩顶针(221)在一条直线上,且进料皮带(31)上毛坯中心线低于卡盘(212)与伸缩顶针(221)的中心线。

4. 根据权利要求1所述的一种内燃机配件的生产设备,其特征在于:所述车床(2)还包括切削部(23),其包括导向滑轨(231)、丝杆(232)、刀座(233)和横向电机(234),所述导向滑轨(231)和丝杆(232)均设置在底座(1)上,刀座(233)滑动设置在导向滑轨(231)上,且其与丝杆(232)配合连接,所述横向电机(234)设置在底座(1)上,且与丝杆(232)连接,所述钻头(41)滑动设置在到刀座(233)上。

5. 根据权利要求4所述的一种内燃机配件的生产设备,其特征在于:所述钻头(41)上设置有导向杆(411),且在尾端设置有凸块(412),其通过导向杆(411)滑动设置在刀座(233)上,且所述导向杆(411)上套设有第一弹性件(42),其一端顶触在凸块(412)上,另一端顶触在刀座(233)上,所述导向杆(411)上设置有锁定孔(413),所述刀座(233)上设置有电磁推杆(414),其能插锁定孔(413)内,将钻头(41)与刀座(233)相互锁定。

6. 根据权利要求5所述的一种内燃机配件的生产设备,其特征在于:所述动力辊(311)上单向转动设置有第一皮带轮(312),所述横向电机(234)上还设置有第二皮带轮(313),所述第一皮带轮(312)与第二皮带轮(313)之间通过皮带连接。

7. 根据权利要求6所述的一种内燃机配件的生产设备,其特征在于:还包括切割装置(5),其包括切割片(51),且其转动设置在底座(1)上,切割片(51)与动力辊(311)之间通过变速机构连接,动力滚(311)转动能使切割片(51)快速转动。

8. 根据权利要求7所述的一种内燃机配件的生产设备,其特征在于:所述切割片(51)位于进料皮带(31)运送物料的轨迹上,且所述切割片(51)半径大于气门切割位置的直径。

9. 根据权利要求8述的一种内燃机配件的生产设备,其特征在于:所述顶触头(222)带有磁性,且所述顶针部(22)上设置有限位杆(224)。

10. 使用如权利要求1所述的一种内燃机配件的生产设备的使用方法,其特征在于:

S1:气门毛坯自动落在进料皮带(31)的磁吸块(32)上,且其运行至车床(2)内后,磁吸块(32)自动消磁,同时顶针部(22)将气门毛坯推入卡盘(212)内,且顶触在钻头(41)上;

S2:在气门毛坯顶触在钻头(41)上后,卡盘(212)自动将气门毛坯夹紧,同时旋转电机(211)开始转动,切削部(23)开始对气门毛坯进行车削,同时带动钻头(41)对气门毛坯进行打孔作业;

S3:车削完成后,刀座(233)上的切削刀自动缩回,旋转电机(211)停止转动,卡盘(212)放松,顶针部(22)向后缩回,带动气门一起移出卡盘(212)后,气门脱落在磁吸块(32)上;

S4:刀座(233)开始向后回复,其同时带动进料皮带(31)转动,磁吸块(32)重新充磁将气门吸附,带动其一起移动,在进料皮带(31)转动的同时带动切割片(51)转动,在进料皮带(31)带动气门经过切割片(51)后,将之前被卡盘(212)夹紧的部分切除。

## 一种内燃机配件的生产设备及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内燃机制造技术领域,尤其是一种内燃机配件的生产设备及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 内燃机是工业文明的结晶产物,它有各种零件组合而成,其中气门是十分重要的一个零件,而气门的产生也是由各种工序组合而成,其需要经过锻压、车、转孔、热处理等工序,其中每道工序都需要人工去取放和搬运,且其为大批量生产,因此浪费在取放和搬运中的时间较多,其生产效率低下。

### 发明内容

[0003] 本发明针对现有技术中的不足,提供了一种内燃机配件的生产设备及其使用方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明通过下述技术方案得以解决:一种内燃机配件的生产设备,包括底板、车床、进料装置和钻孔装置,所述进料装置能将气门毛坯运送至车床内,所述车床包括旋转部和顶针部,顶针部上设置有伸缩顶针,所述钻孔装置包括钻头,其设置在车床上,且位于旋转部的旋转中心上,所述旋转部包括旋转电机和卡盘,所述伸缩顶针向前顶触能将进料装置上的毛坯向前推进卡盘内,顶触在钻头上,所述伸缩顶针上弹性滑动设置有顶触头,且在其后方还设置有第一压触开关,在毛坯前端顶触在钻头上后,顶触头能向后滑动使第一压触开关顶触在伸缩顶针上,控制卡盘夹紧,同时控制旋转电机转动。

[0005] 其有益效果在于,在进料皮带将气门买毛坯送入至车床后,其能自动将气门毛坯进行夹紧,同时开始车削作业,且在进行车削作业的时候同时对气门毛坯进行打孔作业。

[0006] 上述方案中,优选的,所述进料装置包括进料皮带,其上设置有动力辊,且所述动力辊转动设置在车床上,所述进料皮带上设置有磁吸块,其上端为三角槽设计,且在其侧面设置有第二压触开关,所述车床上设置有顶触杆,进料皮带 转动,磁吸块位于卡盘中心线正下方时,顶触杆刚好顶触在第二压触开关上,控制磁吸块消磁。

[0007] 其有益效果在于,在气门毛坯进入到车床内后,磁吸块能自动对其解除吸附锁定,使其能被顶针部顶入至卡盘内。

[0008] 上述方案中,优选的,所述卡盘与伸缩顶针在一条直线上,且进料皮带上毛坯中心线低于卡盘与伸缩顶针的中心线。

[0009] 上述方案中,优选的,所述车床还包括切削部,其包括导向滑轨、丝杆、刀座和横向电机,所述导向滑轨和丝杆均设置在底座上,刀座滑动设置在导向滑轨上,且其与丝杆配合连接,所述横向电机设置在底座上,且与丝杆连接,所述钻头滑动设置在到刀座上。

[0010] 上述方案中,优选的,所述钻头上设置有导向杆,且在尾端设置有凸块,其通过导向杆滑动设置在刀座上,且所述导向杆上套设有第一弹性件,其一端顶触在凸块上,另一端顶触在刀座上,所述导向杆上设置有锁定孔,所述刀座上设置有电磁推杆,其能插锁定孔

内,将钻头与刀座相互锁定。

[0011] 其有益效果在于,在对气门毛坯进行车削的同时完成对其的钻孔作业。

[0012] 上述方案中,优选的,所述动力辊上单向转动设置有第一皮带轮,所述横向电机上还设置有第二皮带轮,所述第一皮带轮与第二皮带轮之间通过皮带连接。

[0013] 其有益效果在于,在刀座回复到初始位置的时候,带动进料皮带一起转动,使其运动一个工位。

[0014] 上述方案中,优选的,还包括切割装置,其包括切割片,且其转动设置在底座上,切割片与动力辊之间通过变速机构连接,动力滚转动能使切割片快速转动。

[0015] 其有益效果在于,在进料皮带转动转动的时候,带动切割片转动,对车削完成的气门完成切削作业。

[0016] 上述方案中,优选的,所述切割片位于进料皮带运送物料的轨迹上,且所述切割片半径大于气门切割位置的直径。

[0017] 上述方案中,优选的,所述顶触头带有磁性,且所述顶针部上设置有限位杆。

[0018] 使用如权利要求所述的一种内燃机配件的生产设备的使用方法,

S1:气门毛坯自动落在进料皮带的磁吸块上,且其运行至车床内后,磁吸块自动消磁,同时顶针部将气门毛坯推入卡盘内,且顶触在钻头上。

[0019] S2:在气门毛坯顶触在钻头上后,卡盘自动将气门毛坯夹紧,同时旋转电机开始转动,切削部开始对气门毛坯进行车削,同时带动钻头对气门毛坯进行打孔作业。

[0020] S3:车削完成后,刀座上的切削刀自动缩回,旋转电机停止转动,卡盘放松,顶针部向后缩回,带动气门一起移出卡盘后,气门脱落在磁吸块上。

[0021] S4:刀座开始向后回复,其同时带动进料皮带转动,磁吸块重新充磁将气门吸附,带动其一起移动,在进料皮带转动的同时带动切割片转动,在进料皮带带动气门经过切割片后,将之前被卡盘夹紧的部分切除。

[0022] 本发明的有益效果是:本发明提供了一种内燃机配件的生产设备及其使用方法,其能自动进料,且实现自动夹紧,在车削的同时完成钻孔作业,在完成车削后,自动进行下一个进料,且将完成气门进行转移,在转移的过程完成对之前夹紧部分的切割,使其直接成为一个初加工成品,减少不必要的装夹和流转,减少加工辅助时间,同时提升设备利用率,降低产品的人工成本和机械加工成本,提升产品的竞争力。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明示意图。

[0024] 图2为本发明平面图。

[0025] 图3为本发明横向剖视图。

[0026] 图4为本发明纵向剖视图。

[0027] 图5为本发明右侧向示意图。

[0028] 图6为本发明左侧向示意图。

[0029] 图7为本发明横向剖视图局部放大图。

## 具体实施方式

[0030] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述:参见图1-图7,

一种内燃机配件的生产设备,包括底板1、车床2、进料装置3、钻孔装置4和切割装置5,所述车床2包括旋转部21、顶针部22和切削部23,旋转部21包括旋转电机211和卡盘212,所述顶针部22包括伸缩顶针221和限位杆224,所述伸缩顶针221前端开设有滑动孔2211,其内滑动设置有顶触头222,且在滑动孔2211内设置有第二弹性件2212,其两端分别顶触在顶触头222后端和滑动孔2211的顶端上,且所述顶触头222后端面上还设置有第一压触开关223,顶触头222的中心线与卡盘212的中心线在同一条直线上,所述切削部23包括导向滑轨231、丝杆232、刀座233和横向电机234,所述导向滑轨231和丝杆232均设置在底座1上,刀座233滑动设置在导向滑轨231上,且其与丝杆232配合连接,所述电机234设置在底座1上,且与丝杆232连接,所述钻头41滑动设置在到刀座233上,钻孔装置4包括钻头41,其上设置有导向杆411,导向杆411为圆形两侧铣边设计,其导向滑动设置在刀座233上,且导向杆411上设置有锁定孔413,所述刀座233上设置有电磁推杆414,其能插锁定孔413内,将钻头41与刀座233相互锁定,所述导向杆411上套设有第一弹性件42,其一端顶触在凸块412上,另一端顶触在刀座233上,在底座1上设置有限位板11,且其位于钻头41的后端,初始状态时,钻头41尾部顶触在限位板11上。

[0031] 其中在初始状态时,电磁推杆414向前伸出,位于锁定孔413内,此时钻头41与刀座233连接在一起,此时进料装置3将气门毛坯运送至车床2内,伸缩顶针221启动,其向前顶触,顶触在气门毛坯在锻压时已经冲压好的顶针孔上,从而推动其向前滑动,使气门毛坯前端顶触在钻头41的尖端上,此时伸缩顶针221继续向前滑动,从而使顶触头222相对于伸缩顶针221向后滑动,其后端的第一压触开关223顶触在滑动孔2211的后壁上,从而控制卡盘212夹紧,且使旋转电机211开始转动,由于钻头41前端位于卡盘212内,因此在卡盘212夹紧的时候,同时将气门毛坯一起夹紧,在旋转电机211转动的时候带动气门毛坯一起转动,而伸缩顶针221在第一压触开关223被压触的时候,停止向前伸出,在旋转电机221开始转动的时候,同时控制横向电机234开始转动,从而使刀座233开始向前移动,其上的切削刀开始对气门毛坯进行车削作业,而在刀座233向前移动的时候,带动钻头41一起向前移动,从而完成对气门毛坯的钻孔作业,使其更加轻质化。

[0032] 所述进料装置3包括进料皮带31,其上设置有动力辊311,且所述动力辊311转动设置在车床2上,且其位于旋转部21和顶针部22之间,其上均匀设置有多组磁吸块32,其端面上为三角槽设计,其能支撑气门毛坯,同时将气门毛坯吸附住,使气门毛坯不发生移动。

[0033] 其中气门毛坯吸附在磁吸块32上时,其气门毛坯的中心线低于卡盘212中心线,使得在气门毛坯在被夹紧时,其不与磁吸块32接触。

[0034] 在每个磁吸块32的侧面上都设置有第二压触开关33,其前端顶触部为圆头设计,所述底座1上设置有顶触杆25,其前端为平面设计,且其位于第二压触开关33跟随进料皮带31滑行的轨迹上,且在磁吸块32上的气门毛坯的中心线位于卡盘212中心线的正下方时,第二压触开关33的前端圆头顶触在顶触杆25上,从而圆头向后缩回,从而使第二压触开关33被压触,其控制磁吸块32消磁,使其不再吸附气门毛坯,同时控制伸缩顶针221启动,使其向前顶伸出,所述动力辊311上单向转动设置有第一皮带轮312,所述横向电机234上还设置有第二皮带轮313,所述第一皮带轮312与第二皮带轮313之间通过皮带连接。

[0035] 其中在车床2对前一个气门毛坯车削完成后,刀座233上的切削刀向后缩回,在切削刀向后缩回至初始状态时,其压触在刀座233上的第三压触开关,其控制电磁推杆414缩回,从而使钻头41与刀座233解锁,钻头41在第一弹性件42的作用下,向后滑动,最终其尾部顶触在限位板11上,而此时钻头41恢复到初始状态,其前端完全退出车削好的气门毛坯,同时第三压触开关控制旋转电机211停止转动和卡盘212放松,在卡盘212放松后,伸缩顶针221向后缩回,而由于顶触头222上带有磁性,因此在退回的时候带动车削好的气门一起向后移动,使其前端移出卡盘212,在气门顶触在限位杆224上后,伸缩顶针221继续向后缩回,使其与气门脱离吸附,气门向下掉落在原先的磁吸块32上。

[0036] 在伸缩顶针221缩回至初始状态时,此时横向电机234开始反转,从而使刀座233向后恢复到初始状态,在向后移动的过程中,其压缩第一弹性件42,同时横向电机234反转,通过皮带的传递,带动第一皮带轮312一起转动,而第一皮带轮312为单向转动设置在动力辊311上,因此此时带动动力辊311一起转动,从而使进料皮带31开始移动,其上的磁吸块32跟随其一起移动,而在磁吸块32移动的时候,其上的第二压触开关33与顶触杆25脱离压触,因此磁吸块32开始充磁,其将车削钻孔完成的气门吸附住,且跟随磁吸块32一起移动,绕过动力辊311朝下,且向后移动。

[0037] 所述切割装置5包括切割片51,且其转动设置在底座1上,切割片51与动力辊311之间通过变速机构连接,动力滚311转动能使切割片51快速转动,所述切割片51位于进料皮带31运送物料的轨迹上,且所述切割片51半径大于气门切割位置的直径,其中变速机构52包括大齿轮521和小齿轮522,所述大齿轮521设置在动力滚311上,小齿轮522设置在切割片51上,且所述大齿轮521与小齿轮522啮合连接。

[0038] 其中在进料皮带31开始转动的时候,带动切割片51开始转动,而此时气门被吸附在磁吸块32上,同时由于限位杆224的作用,使每个气门的落在磁吸块32上的位置保持一致,因此在进料皮带31带动气门经过切割片51的时候,将之前被卡盘212夹紧的部分切除掉。

[0039] 在刀座233回复到初始位置时,进料皮带31上的磁吸块32刚好进给一个工位,其上第二压触开关33刚好与顶触杆25发生顶触,从而压触到第二压触开关33,此时使此磁吸块32消磁,同时控制电磁推杆414向前伸出,使其位于锁定孔413内,钻头41与刀座233重新连接在一起。

[0040] 其工作原理或使用方法如下:

在初始状态时,电磁推杆414向前伸出,位于锁定孔413内,此时钻头41与刀座233连接在一起,此时磁吸块32上的气门毛坯的中心线位于卡盘212中心线的正下方时,且第二压触开关33的前端圆头顶触在顶触杆25上,从而圆头向后缩回,从而使第二压触开关33被压触,其控制磁吸块32消磁,使其不再吸附气门毛坯,同时控制伸缩顶针221启动,使其向前顶伸出,顶触在气门毛坯在锻压时已经冲压好的顶针孔上,从而推动其向前滑动,使气门毛坯前端顶触在钻头41的尖端上,此时伸缩顶针221继续向前滑动,从而使顶触头222相对于伸缩顶针221向后滑动,其后端的第一压触开关223顶触在滑动孔2211的后壁上,从而控制卡盘212夹紧,且使旋转电机211开始转动,其带动气门毛坯一起转动,同时控制横向电机234开始转动,从而使刀座233开始向前移动,而刀座233根据气门的需求开始进刀,其上的切削刀开始对气门毛坯进行车削作业,而在刀座233向前移动的时候,带动钻头41一起向前

移动,从而完成对气门毛坯的钻孔作业。

[0041] 在车床2对前一个气门毛坯车削完成后,刀座233上的切削刀向后缩回,在切削刀向后缩回至初始状态时,其压触在刀座233上的第三压触开关,其控制电磁推杆414缩回,从而使钻头41与刀座233解锁,钻头41在第一弹性件42的作用下,向后滑动,最终其尾部顶触在限位板11上,而此时钻头41恢复到初始状态,其前端完全退出车削好的气门毛坯。

[0042] 同时第三压触开关控制旋转电机211停止转动和卡盘212放松,在卡盘212放松后,伸缩顶针221向后缩回,而由于顶触头222上带有磁性,因此在退回的时候带动车削好的气门一起向后移动,使其前端移出卡盘212,在气门顶触在限位杆224上后,伸缩顶针221继续向后缩回,使其与气门脱离吸附,气门向下掉落在原先的磁吸块32上。

[0043] 在伸缩顶针221缩回至初始状态后,此时横向电机234开始反转,从而使刀座233向后恢复到初始状态,在向后移动的过程中,其压缩第一弹性件42,同时横向电机234反转,通过皮带的传递,带动第一皮带轮312一起转动,而第一皮带轮312为单向转动设置在动力辊311上,在横向电机234正转的时候,其与动力辊311相对转动,在其反转的时候带动动力辊311一起转动,从而使进料皮带31开始移动,其上的磁吸块32跟随其一起移动,而在磁吸块32移动的时候,其上的第二压触开关33与顶触杆25脱离压触,因此磁吸块32开始充磁,其将车削钻孔完成的气门吸附住,且跟随磁吸块32一起移动,绕过动力辊311朝下,且向后移动,在刀座233回复到初始位置时,进料皮带31上的磁吸块32刚好进给一个工位,其上第二压触开关33刚好与顶触杆25发生顶触,从而压触到第二压触开关33,此时使此磁吸块32消磁,同时控制电磁推杆414向前伸出,使其位于锁定孔413内,钻头41与刀座233重新连接在一起。

[0044] 在进料皮带31开始转动的时候,带动切割片51开始转动,而此时加工完的气门被吸附在磁吸块32上,同时由于限位杆224的作用,使每个气门的落在磁吸块32上的位置保持一致,因此在进料皮带31带动气门经过切割片51的时候,将之前被卡盘212夹紧的部分切除掉。

[0045] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

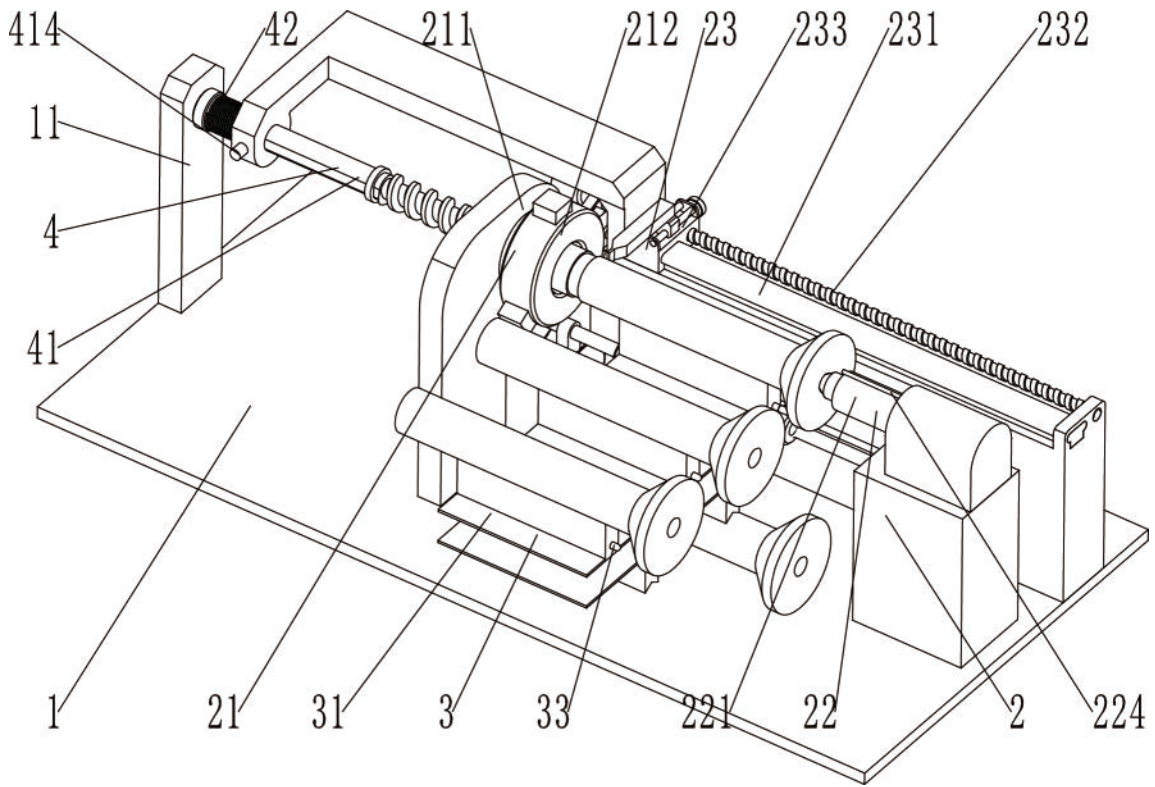


图1

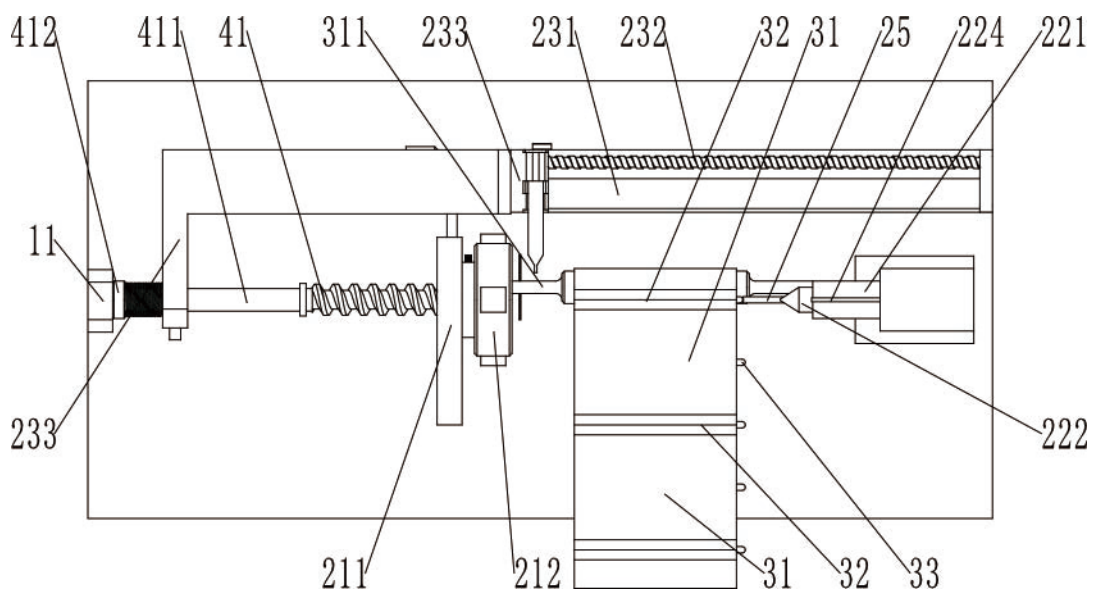


图2

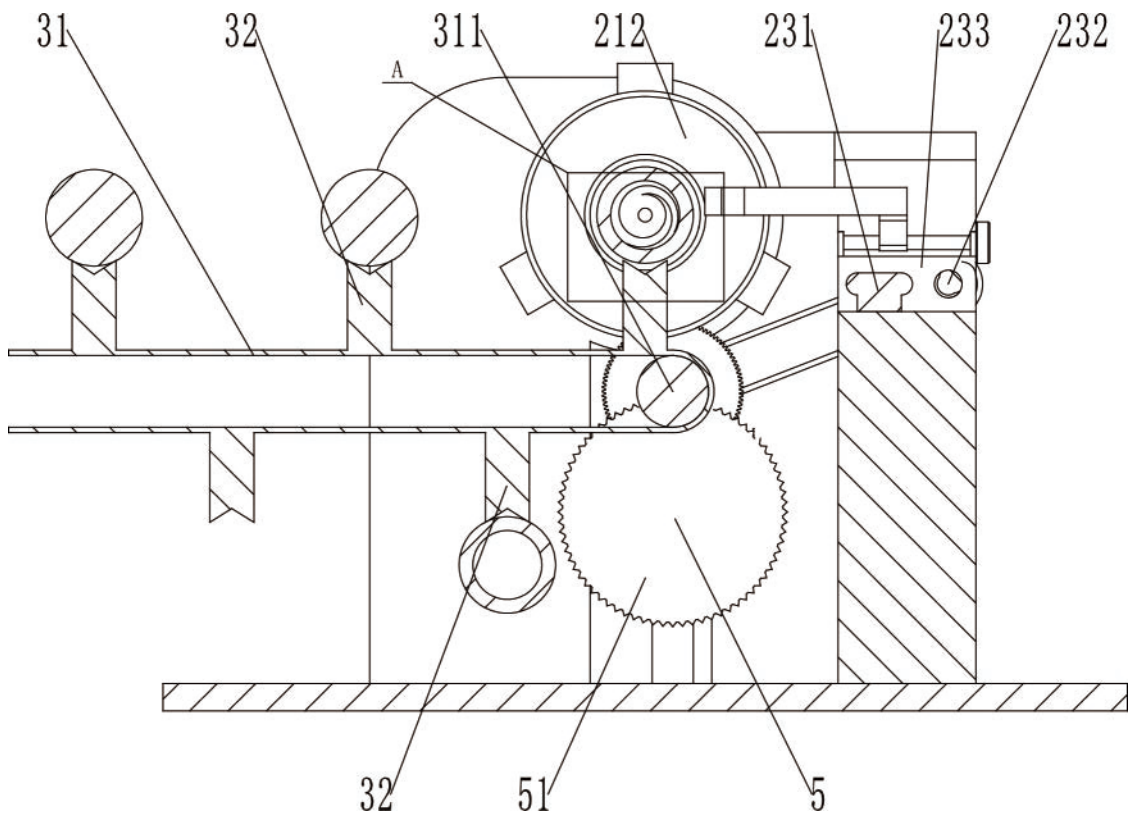


图3

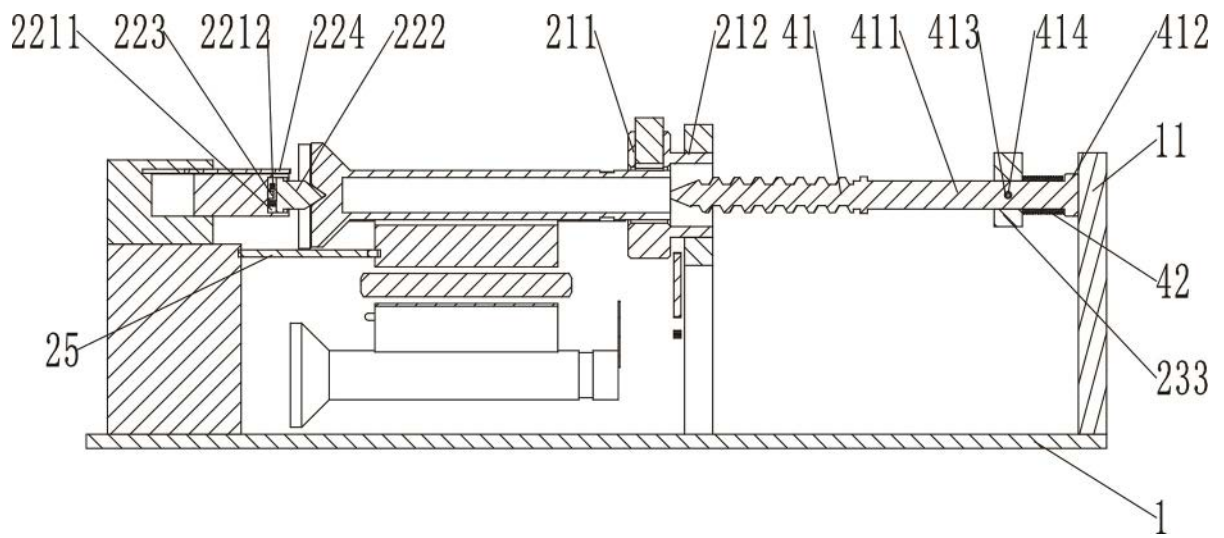


图4



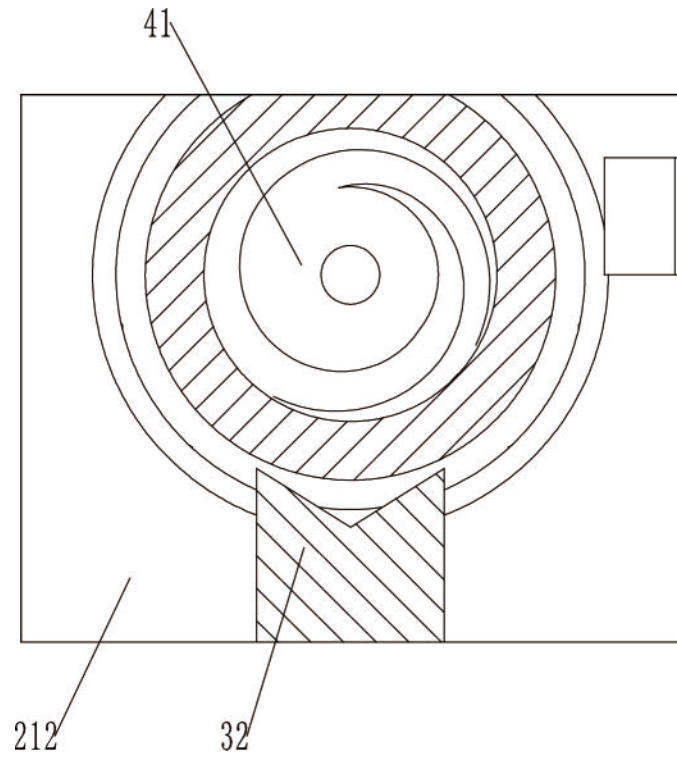


图7