(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118253749 B
(45)授权公告日 2024.09.20

(21)申请号 202410419756.3

(22)申请日 2024.04.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118253749 A

(43)申请公布日 2024.06.28

(73)专利权人 泰州市博世特精密铸造有限公司
地址 225700 江苏省泰州市兴化市陈堡镇文华路1号

(72)发明人 胡松松 杨强 范宝强 张绍斌 王辉 张风祥

(74)专利代理机构 南京科擎知识产权代理事务所(普通合伙) 32644
专利代理师 付奇

(51)Int.Cl.
B22D 33/02(2006.01)
B22D 29/04(2006.01)
B22D 27/04(2006.01)
B22C 9/22(2006.01)
B22C 9/24(2006.01)

(56)对比文件
CN 214557318 U,2021.11.02
CN 219632580 U,2023.09.05

审查员 黄越

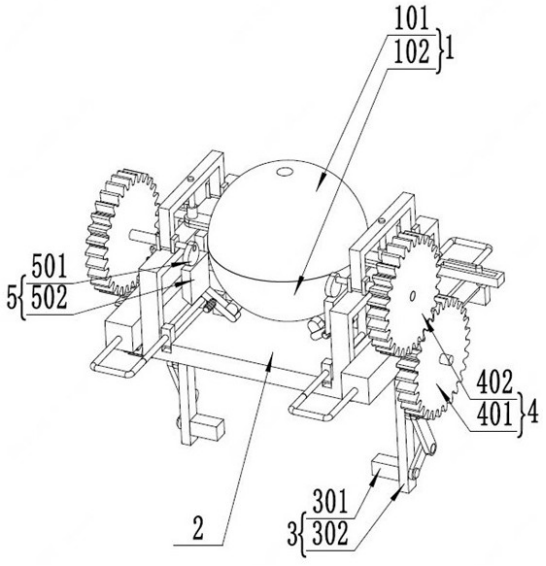
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

一种复杂薄壁构件一体化铸造装置

(57)摘要

本发明公开了一种复杂薄壁构件一体化铸造装置,属于铸造设备技术领域,包括模具、支撑板、翻转机构、冷却控制机构和敲击脱模机构,模具安装在支撑板上,翻转机构包括电机和翻转组件,翻转组件与电机相连,支撑板与翻转组件相连,模具通过支撑板与翻转组件相连;冷却控制机构包括第一齿轮、降温水箱、切断组件与冷却组件,切断组件与冷却组件相连,第一齿轮与切断组件相连,冷却组件与降温水箱相连,切断组件与翻转组件相连;敲击脱模机构包括凸轮和撞击组件,撞击组件与模具相连,凸轮与撞击组件相连,翻转组件与凸轮相连。



CN 118253749 B

1.一种复杂薄壁构件一体化铸造装置,包括支撑板(2),其特征在于:复杂薄壁构件一体化铸造装置还包括模具(1)、翻转机构(3)、冷却控制机构(4)和敲击脱模机构(5),模具(1)安装在支撑板(2)上;

翻转机构(3)包括电机(301)和翻转组件,翻转组件与电机(301)相连,支撑板(2)与翻转组件相连,模具(1)通过支撑板(2)与翻转组件相连;

冷却控制机构(4)包括第一齿轮(401)、降温水箱(421)、切断组件与冷却组件,切断组件与冷却组件相连,第一齿轮(401)与切断组件相连,冷却组件与降温水箱(421)相连,切断组件与翻转组件相连;

敲击脱模机构(5)包括凸轮(501)和撞击组件,撞击组件与模具(1)相连,凸轮(501)与撞击组件相连,翻转组件与凸轮(501)相连;

模具(1)包括上模具(101),上模具(101)下侧安装有下模具(102),上模具(101)上设置有注料口(103),下模具(102)固定安装在支撑板(2)上;

翻转组件包括固定杆(302),固定杆(302)转动安装在支撑板(2)侧面,电机(301)固定安装在固定杆(302)侧面,固定杆(302)输出端固定安装有第一连杆(303),第一连杆(303)远离电机(301)的一端转动安装有第二连杆(304),第二连杆(304)远离第一连杆(303)的一端转动安装有第三连杆(305),第三连杆(305)远离第二连杆(304)的侧面固定安装有第四连杆(306),第四连杆(306)远离第三连杆(305)的侧面固定安装有第五连杆(307).第五连杆(307)远离第四连杆(306)的侧面固定安装有第一转动轴(308),第一转动轴(308)转动安装在固定杆(302)侧面,第一转动轴(308)与支撑板(2)固定连接;

第一齿轮(401)固定安装在第一转动轴(308)外表面上,第二齿轮(402)与第一齿轮(401)啮合,第二齿轮(402)侧面固定安装有第二转动轴(403),第二转动轴(403)侧面转动安装有转动架(404),第二转动轴(403)侧面转动安装有第三固定块(409),第三固定块(409)与转动架(404)转动连接,第三固定块(409)侧面固定安装有固定架(410),固定架(410)固定安装在支撑板(2)上侧;

上模具(101)侧面固定安装有第一固定块(407),下模具(102)侧面固定安装有第二固定块(408),第一固定块(407)与第二固定块(408)贴合,第一固定块(407)和第二固定块(408)侧面分别设置有一个圆形通孔,第一固定块(407)和第二固定块(408)的圆形通孔同轴心,第一固定块(407)上侧固定安装有套筒(406),套筒(406)内壁上固定安装有第三转动轴(405),第三转动轴(405)固定安装在转动架(404)上;

凸轮(501)固定安装在第二转动轴(403)外表面上,撞击组件包括第四固定块(507),第四固定块(507)固定安装在支撑板(2)上,第四固定块(507)上固定安装有第二弹簧轴(504),第二弹簧轴(504)外表面转动安装有第七连杆(503),第二弹簧轴(504)外表面缠绕有第二弹簧(505),第二弹簧(505)一端固定安装在第二弹簧轴(504)外表面上,第二弹簧(505)另一端固定安装在第七连杆(503)侧面,第七连杆(503)侧面固定安装有撞击块(506),撞击块(506)与下模具(102)相连,第七连杆(503)上安装有移动块(502),移动块(502)与凸轮(501)滑动连接。

2.根据权利要求1所述的一种复杂薄壁构件一体化铸造装置,其特征在于:降温水箱(421)固定安装在支撑板(2)上,下模具(102)与降温水箱(421)相连,降温水箱(421)内安装有内盘管,冷却组件包括冷却水箱(419),冷却水箱(419)的输出端和输入端分别安装有一

段循环管(420),冷却水箱(419)通过循环管(420)与降温水箱(421)相连。

一种复杂薄壁构件一体化铸造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造设备技术领域,特别公开了一种复杂薄壁构件一体化铸造装置。

背景技术

[0002] 壁构件一体化铸造装置是一种用于金属铸造过程中实现壁构件一体化成型的设备。在传统的金属铸造过程中,壁构件(如管道、容器等)通常需要通过多个独立的步骤和组件进行制造和组装。这种分步骤的制造方式不仅增加了生产成本和工艺复杂度,还容易导致构件的几何形状不精确和结合部的强度不足等问题。壁构件一体化铸造装置的出现改变了传统的壁构件制造方式,通过将多个工艺步骤整合到一个设备中,实现了壁构件的一体化铸造。随着工业自动化和数字化技术的发展,壁构件一体化铸造装置也在不断创新和演进。一些先进的装置配备了智能控制系统和传感器,能够实时监测铸造过程中的温度、压力和变形等参数,提高生产的精确性和可控性。同时,一些装置还具备灵活性和多功能性,能够适应不同尺寸和形状的壁构件铸造需求。

[0003] 总而言之,壁构件一体化铸造装置在金属铸造领域具有重要的意义,它能够实现壁构件的高效一体化制造,提高生产效率和减少成本。随着技术的不断进步,我们可以期待更加先进和智能化的装置的出现,为金属铸造行业的发展带来更大的推动力。

[0004] 公开号为:CN115255341A的中国专利公开了一种航空用薄壁钛合金构件铸造装置,该专利的技术方案为:包括底座,第一安装槽,型腔,第一安装槽内部固定安装有第一电机。本发明通过第一储液槽、第一橡胶塞、顶杆以及第一弹簧的配合使用,使得工作人员在打开第一电机带动滚珠丝杆进行旋转的过程中,此时丝杆螺母安装块能够带动支撑块将型腔内部成型后的钛合金构件顶出,从而方便工作人员进行拿取,同时顶杆能够将第一橡胶塞顶出出水口内部,从而对第一储液槽内部的冷却液进行更换,当第一电机带动丝杆螺母安装块复位时,此时第一弹簧带动第一橡胶塞再次堵塞出水口,从而能够防止冷却液的浪费,从而能够减少工作人员更换冷却液所需的时间,从而提高钛合金构件的加工效率,但是该发明无法实现对模具进行自动翻转,从而容易在脱模的过程中对薄壁件造成破坏,因此针对该缺陷发明了一种复杂薄壁构件一体化铸造装置。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种复杂薄壁构件一体化铸造装置,包括支撑板,其特征在于:复杂薄壁构件一体化铸造装置还包括模具、翻转机构、冷却控制机构和敲击脱模机构,模具安装在支撑板上。

[0006] 翻转机构包括电机和翻转组件,翻转组件与电机相连,支撑板与翻转组件相连,模具通过支撑板与翻转组件相连。

[0007] 冷却控制机构包括第一齿轮、降温水箱切断组件与冷却组件,切断组件与冷却组件相连,第一齿轮与切断组件相连,冷却组件与降温水箱相连,切断组件与翻转组件相连。

[0008] 敲击脱模机构包括凸轮和撞击组件,撞击组件与模具相连,凸轮与撞击组件相连,

翻转组件与凸轮相连。

[0009] 进一步地,模具包括上模具,上模具下侧安装有下模具,上模具上设置有注料口,下模具固定安装在支撑板上,上模具和下模具分别与切断组件相连。

[0010] 进一步地,翻转组件包括固定杆,固定杆转动安装在支撑板侧面,电机固定安装在固定杆侧面,固定杆输出端固定安装有第一连杆,第一连杆远离电机的一端转动安装有第二连杆,第二连杆远离第一连杆的一端转动安装有第三连杆,第三连杆远离第二连杆的侧面固定安装有第四连杆,第四连杆远离第三连杆的侧面固定安装有第五连杆.第五连杆远离第四连杆的侧面固定安装有第一转动轴,第一转动轴转动安装在固定杆侧面,第一转动轴与支撑板固定连接。

[0011] 进一步地,第一齿轮固定安装在第一转动轴外表面上,切断组件包括第二齿轮,第二齿轮与第一齿轮啮合,第一齿轮侧面固定安装有第二转动轴,第二转动轴侧面转动安装有转动架,第二转动轴侧面转动安装有第三固定块,第三固定块与转动架转动连接,第三固定块侧面固定安装有固定架,固定架固定安装在支撑板上侧。

[0012] 进一步地,上模具侧面固定安装有第一固定块,下模具侧面固定安装有第二固定块,第一固定块与第二固定块贴合,第一固定块和第二固定块侧面分别设置有一个圆形通孔,第一固定块和第二固定块的圆形通孔同轴心,第一固定块上侧固定安装有套筒,套筒内壁上固定安装有第三转动轴,第三转动轴固定安装在转动架上。

[0013] 进一步地,降温水箱固定安装在支撑板上,下模具与降温水箱相连,降温水箱内安装有内盘管,冷却组件包括冷却水箱,冷却水箱的输出端和输入端分别安装有一段循环管,冷却水箱通过循环管与降温水箱相连。

[0014] 进一步地,冷却水箱侧面固定安装有侧面架,侧面架内壁上固定安装有第一弹簧轴,第一弹簧轴外表面滑动安装有滑动轴,第一弹簧轴外表面缠绕有第一弹簧,第一弹簧一端固定安装在第一弹簧轴外表面上,第一弹簧另一端固定安装在滑动轴上,第一弹簧初始状态下处于压缩状态,滑动轴侧面固定安装有封闭块,封闭块滑动安装在冷却水箱内,封闭块侧面固定安装有斜面块,斜面块下侧设置有斜面。

[0015] 进一步地,斜面块下侧的斜面安装有滚轮,滚轮侧面转动安装有第六连杆,第六连杆固定安装在第一转动轴外表面上。

[0016] 进一步地,凸轮固定安装在第二转动轴外表面上,撞击组件包括第四固定块,第四固定块固定安装在支撑板上,第四固定块上固定安装有第二弹簧轴,第二弹簧轴外表面转动安装有第七连杆,第二弹簧轴外表面缠绕有第二弹簧,第二弹簧一端固定安装在第二弹簧轴外表面上,第二弹簧另一端固定安装在第七连杆侧面,第七连杆侧面固定安装有撞击块,撞击块与下模具相连。

[0017] 本发明与现有技术相比的有益效果是:(1)本发明实现了对模具自动进行翻转,从而避免薄壁件在脱模的时候对薄壁件造成破坏;(2)本发明实现了对冷却水自动进行关闭,从而避免水资源的浪费;(3)本发明实现在模具反转的过程中自动对模具进行敲击,并关闭冷却水,从而实现薄壁件的快速脱落。

附图说明

[0018] 图1为本发明总体结构示意图。

[0019] 图2为本发明模具与冷却控制机构位置关系示意图。

[0020] 图3为图2中A处局部放大结构示意图。

[0021] 图4为本发明翻转机构结构示意图。

[0022] 图5为图4中B处局部放大结构示意图。

[0023] 图6为图4中C处局部放大结构示意图。

[0024] 图7为图4中D处局部放大结构示意图。

[0025] 图8为本发明冷却控制机构结构示意图。

[0026] 图9为图8中E处局部放大结构示意图。

[0027] 图10为本发明撞击组件结构示意图。

[0028] 图11为图10中F处局部放大结构示意图。

[0029] 图12为图10中G处局部放大结构示意图。

[0030] 附图标记:1-模具;2-支撑板;3-翻转机构;4-冷却控制机构;5-敲击脱模机构;101-上模具;102-下模具;103-注料口;301-电机;302-固定杆;303-第一连杆;304-第二连杆;305-第三连杆;306-第四连杆;307-第五连杆;308-第一转动轴;401-第一齿轮;402-第二齿轮;403-第二转动轴;404-转动架;405-第三转动轴;406-套筒;407-第一固定块;408-第二固定块;409-第三固定块;410-固定架;411-侧面架;412-滑动轴;413-第一弹簧轴;414-第一弹簧;415-第六连杆;416-滚轮;417-斜面块;418-封闭块;419-冷却水箱;420-循环管;421-降温水箱;501-凸轮;502-移动块;503-第七连杆;504-第二弹簧轴;505-第二弹簧;506-撞击块;507-第四固定块。

具体实施方式

[0031] 下面结合并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0032] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0033] 如附图1～附图12所示,模具1安装在支撑板2上;翻转机构3包括电机301和翻转组件,翻转组件与电机301相连,支撑板2与翻转组件相连,模具1通过支撑板2与翻转组件相连;冷却控制机构4包括第一齿轮401、降温水箱421切断组件与冷却组件,切断组件与冷却组件相连,第一齿轮401与切断组件相连,冷却组件与降温水箱421相连,切断组件与翻转组件相连;敲击脱模机构5包括凸轮501和撞击组件,撞击组件与模具1相连,凸轮501与撞击组件相连,翻转组件与凸轮501相连。

[0034] 如附图2～附图10所示,模具1包括上模具101,上模具101下侧安装有下模具102,上模具101上设置有注料口103,下模具102固定安装在支撑板2上,上模具101和下模具102分别与切断组件相连,翻转组件包括固定杆302,固定杆302转动安装在支撑板2侧面,电机301固定安装在固定杆302侧面,固定杆302输出端固定安装有第一连杆303,第一连杆303远离电机301的一端转动安装有第二连杆304,第二连杆304远离第一连杆303的一端转动安装有第三连杆305,第三连杆305远离第二连杆304的侧面固定安装有第四连杆306,第四连杆306远离第三连杆305的侧面固定安装有第五连杆307.第五连杆307远离第四连杆306的侧

面固定安装有第一转动轴308,第一转动轴308转动安装在固定杆302侧面,第一转动轴308与支撑板2固定连接。

[0035] 如附图3～附图11所示,第一齿轮401固定安装在第一转动轴308外表面上,切断组件包括第二齿轮402,第二齿轮402与第一齿轮401啮合,第一齿轮401侧面固定安装有第二转动轴403,第二转动轴403侧面转动安装有转动架404,第二转动轴403侧面转动安装有第三固定块409,第三固定块409与转动架404转动连接,第三固定块409侧面固定安装有固定架410,固定架410固定安装在支撑板2上侧;上模具101侧面固定安装有第一固定块407,下模具102侧面固定安装有第二固定块408,第一固定块407与第二固定块408贴合,第一固定块407和第二固定块408侧面分别设置有一个圆形通孔,第一固定块407和第二固定块408的圆形通孔同轴心,第一固定块407上侧固定安装有套筒406,套筒406内壁上固定安装有第三转动轴405,第三转动轴405固定安装在转动架404上;降温水箱421固定安装在支撑板2上,下模具102与降温水箱421相连,降温水箱421内安装有内盘管,冷却组件包括冷却水箱419,冷却水箱419的输出端和输入端分别安装有一段循环管420,冷却水箱419通过循环管420与降温水箱421相连,冷却水箱419与水泵相连。

[0036] 如附图4～附图12所示,冷却水箱419侧面固定安装有侧面架411,侧面架411内壁上固定安装有第一弹簧轴413,第一弹簧轴413外表面滑动安装有滑动轴412,第一弹簧轴413外表面缠绕有第一弹簧414,第一弹簧414一端固定安装在第一弹簧轴413外表面上,第一弹簧414另一端固定安装在滑动轴412上,第一弹簧414初始状态下处于压缩状态,滑动轴412侧面固定安装有封闭块418,封闭块418滑动安装在冷却水箱419内,封闭块418侧面固定安装有斜面块417,斜面块417下侧设置有斜面;斜面块417下侧的斜面安装有滚轮416,滚轮416侧面转动安装有第六连杆415,第六连杆415固定安装在第一转动轴308外表面上;凸轮501固定安装在第二转动轴403外表面上,撞击组件包括第四固定块507,第四固定块507固定安装在支撑板2上,第四固定块507上固定安装有第二弹簧轴504,第二弹簧轴504外表面转动安装有第七连杆503,第二弹簧轴504外表面缠绕有第二弹簧505,第二弹簧505一端固定安装在第二弹簧轴504外表面上,第二弹簧505另一端固定安装在第七连杆503侧面,第七连杆503侧面固定安装有撞击块506,撞击块506与下模具102相连,第七连杆503上安装有移动块502,移动块502与凸轮501滑动连接。

[0037] 本发明公开的一种复杂薄壁构件一体化铸造装置的工作原理如下。

[0038] (一)工作前将铁水通过注料口103注入上模具101和下模具102之间,之后将注料口103封堵住,之后与冷却水箱419相连的水泵相连,之后将冷却水箱419内的冷却水通过循环管420送入降温水箱421的内盘管内,之后通过降温水箱421内的内盘管对上模具101和下模具102内的铁水进行降温,待冷却一段时间后电机301启动。

[0039] (二)电机301带动第一连杆303转动,第一连杆303通过第二连杆304带动第三连杆305运动,第三连杆305通过第四连杆306带动第五连杆307绕着第一转动轴308转动,通过第一转动轴308带动支撑板2转动。

[0040] (三)第一转动轴308转动的时候带动第六连杆415转动,第六连杆415带动滚轮416逐渐脱离斜面块417的斜面,随后封闭块418在第一弹簧414的作用下将冷却水箱419与循环管420之间的连接断开,随后水泵停止工作,与此同时第一转动轴308的转动带动第一齿轮401转动,第一齿轮401带动第二齿轮402转动,第二齿轮402带动第二转动轴403转动,第二

转动轴403带动转动架404转动,转动架404带动第三转动轴405从套筒406中抽出,从而实现上模具101与下模具102的分离。

[0041] (四)第二转动轴403转动的时候带动凸轮501转动,凸轮501推动移动块502运动,移动块502带动第七连杆503绕着第二弹簧轴504转动,第七连杆503带动撞击块506对下模具102进行撞击,从而完成脱模过程。

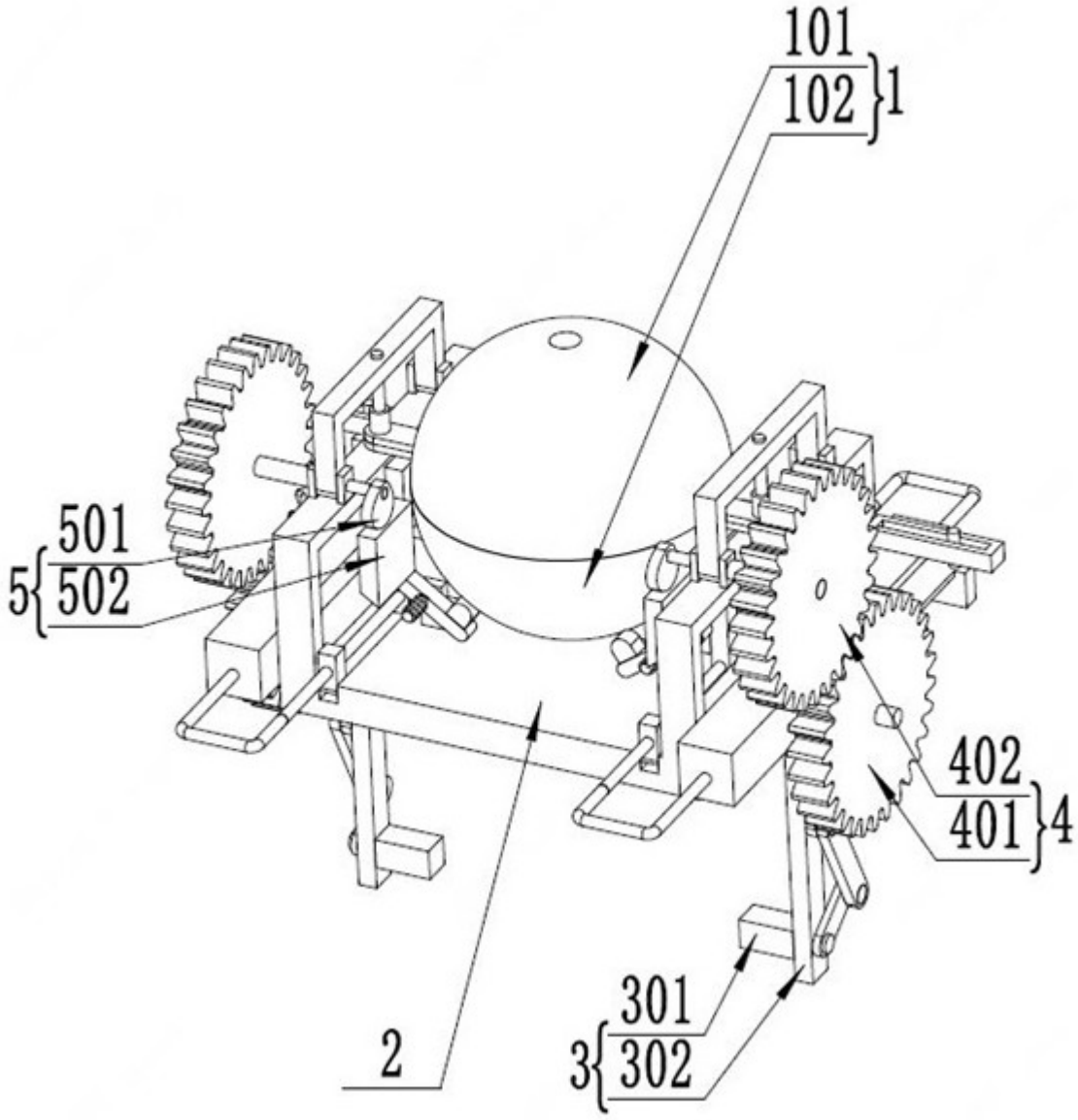


图 1

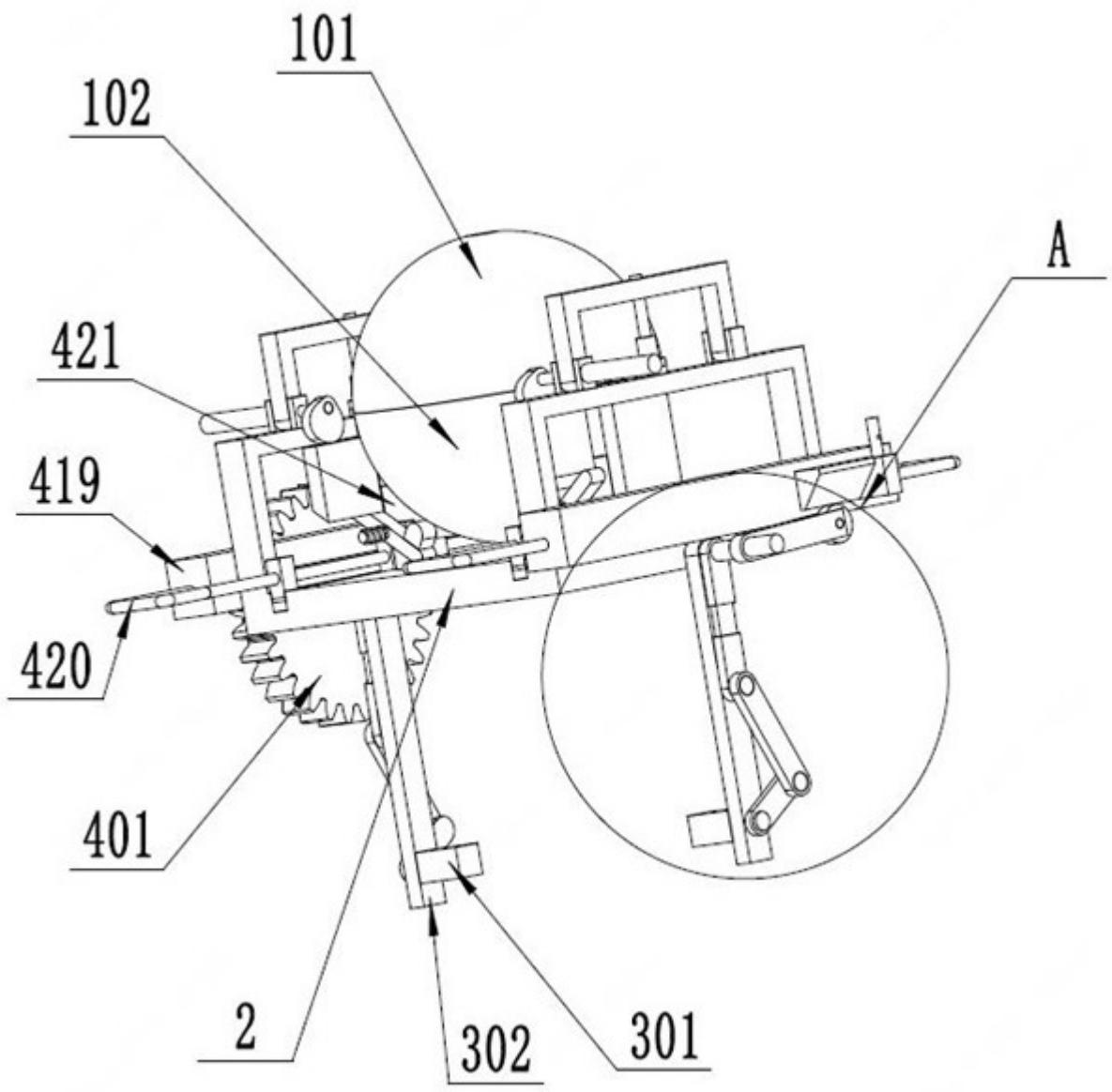


图 2

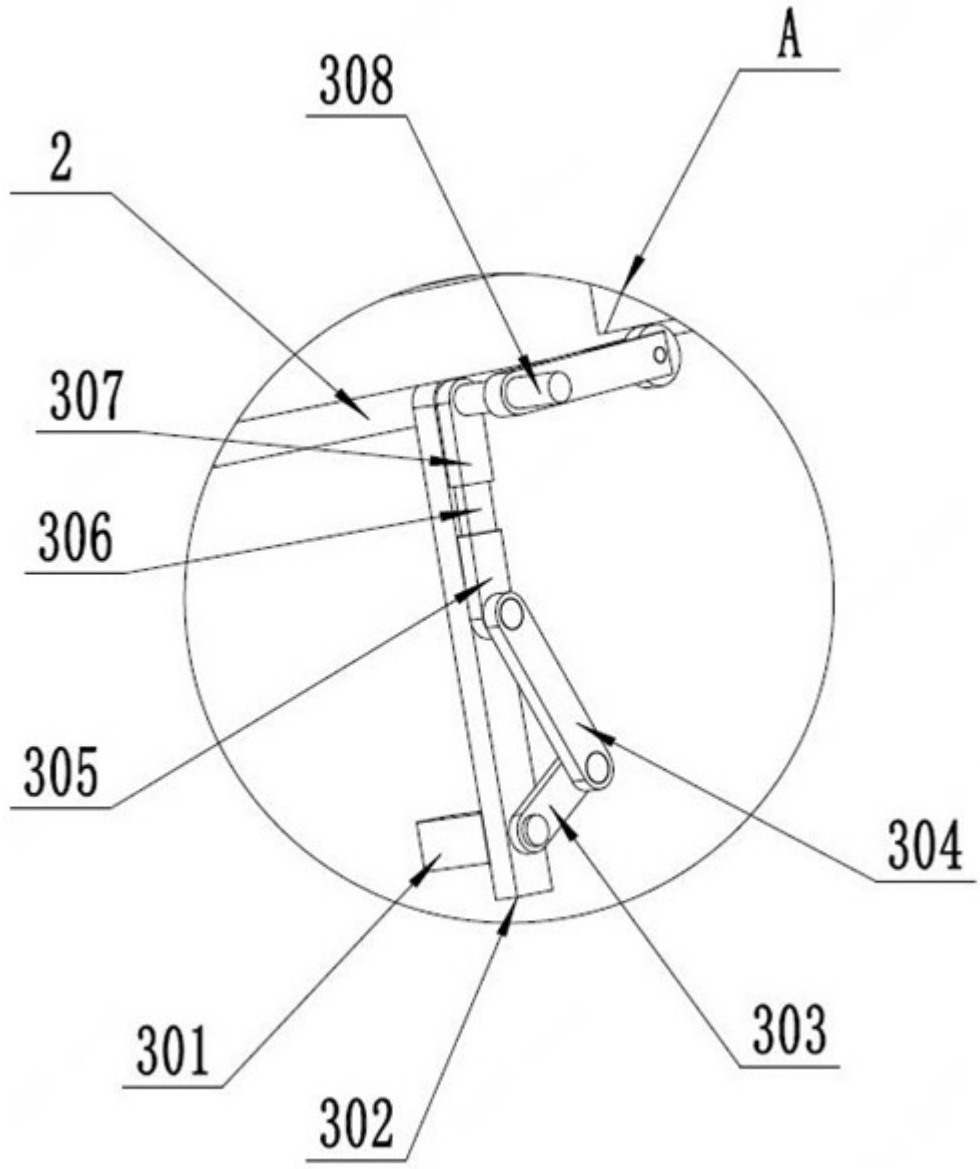


图 3

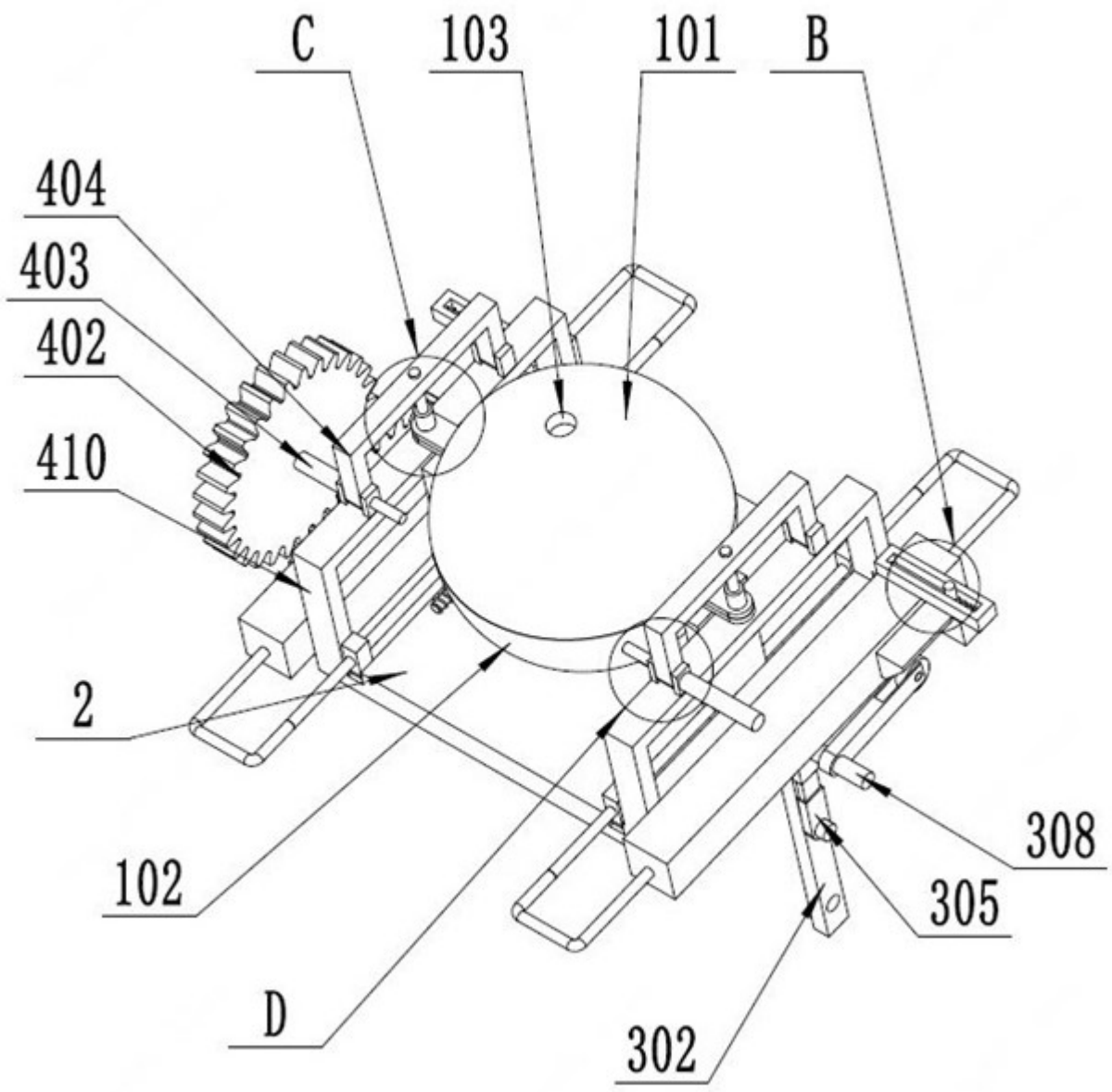


图 4

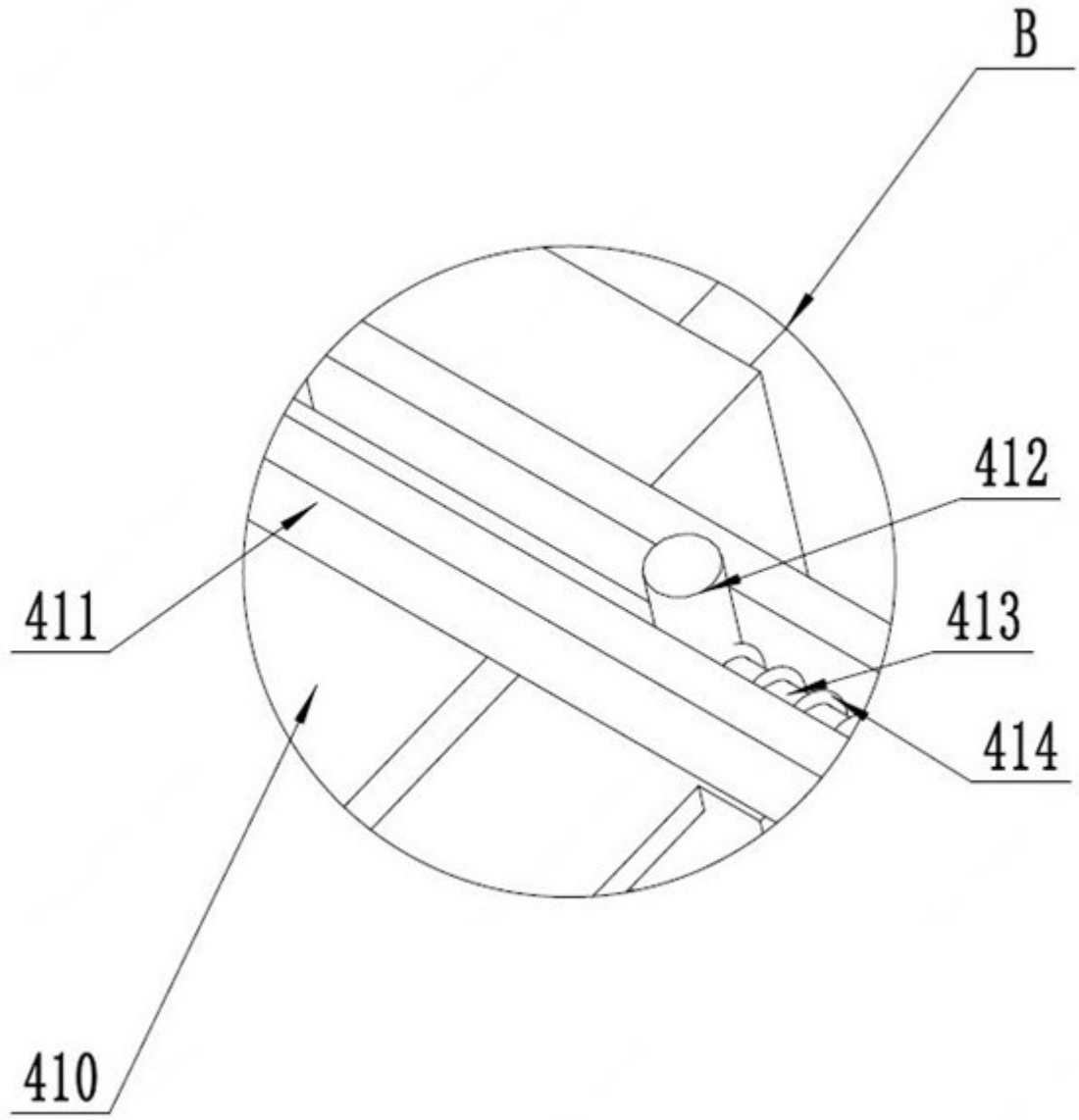


图 5

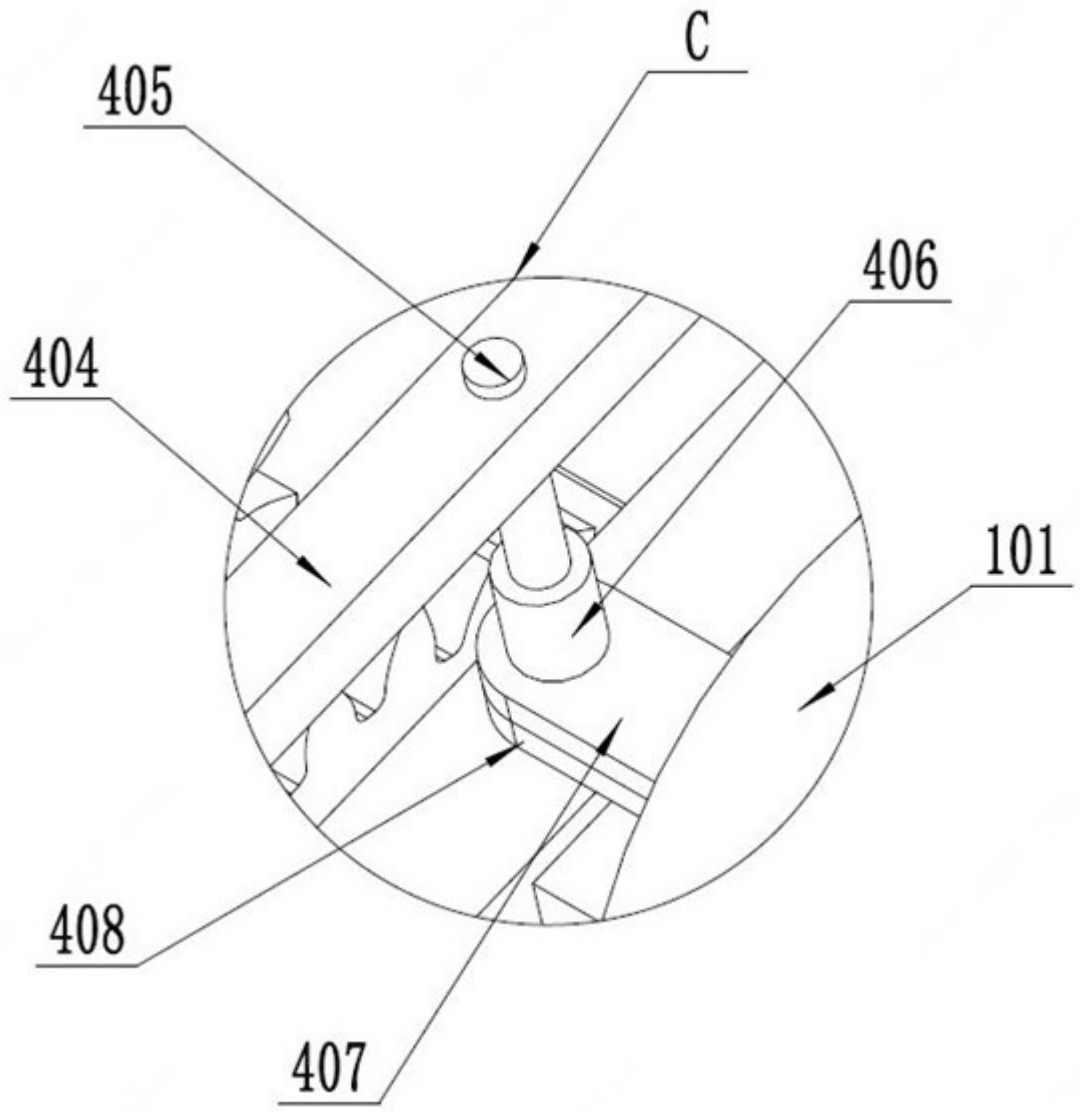


图 6

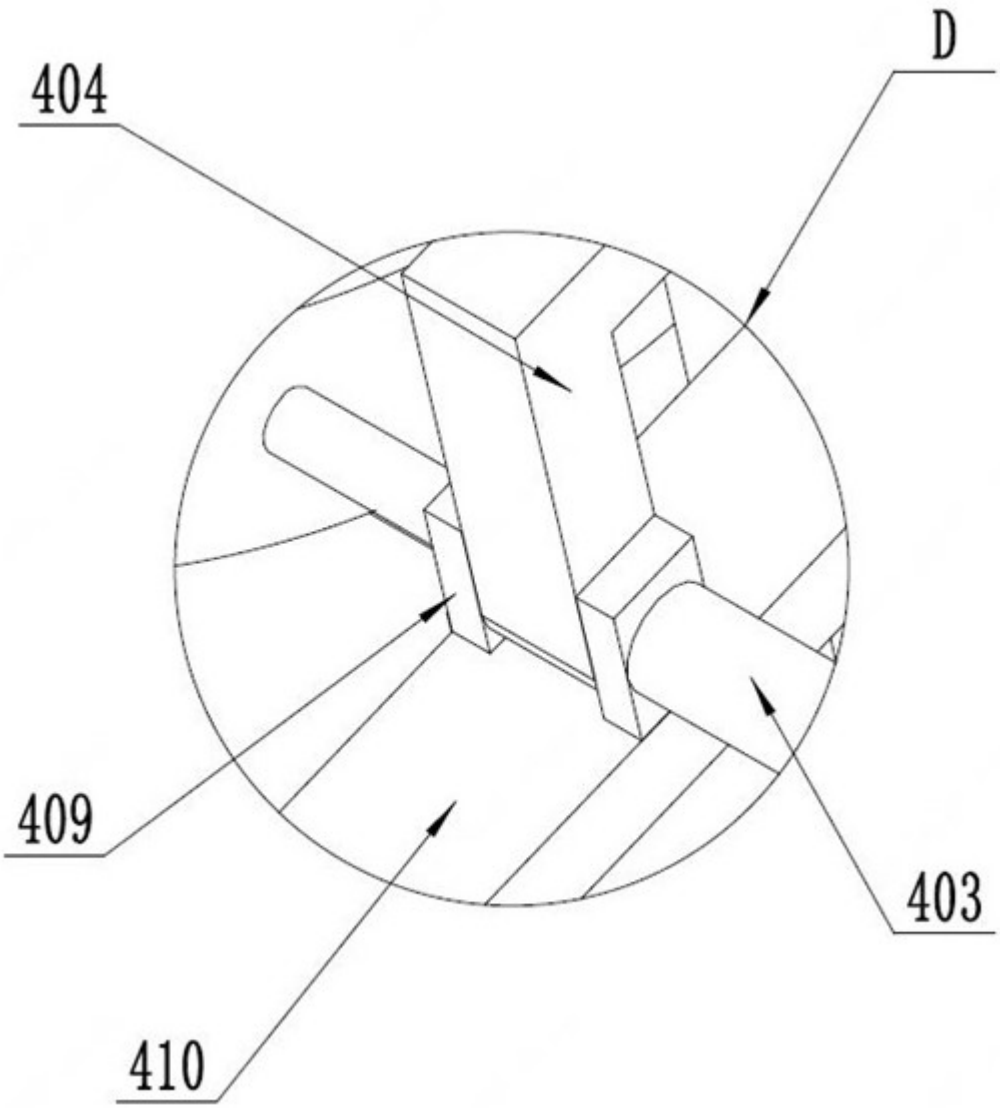


图 7

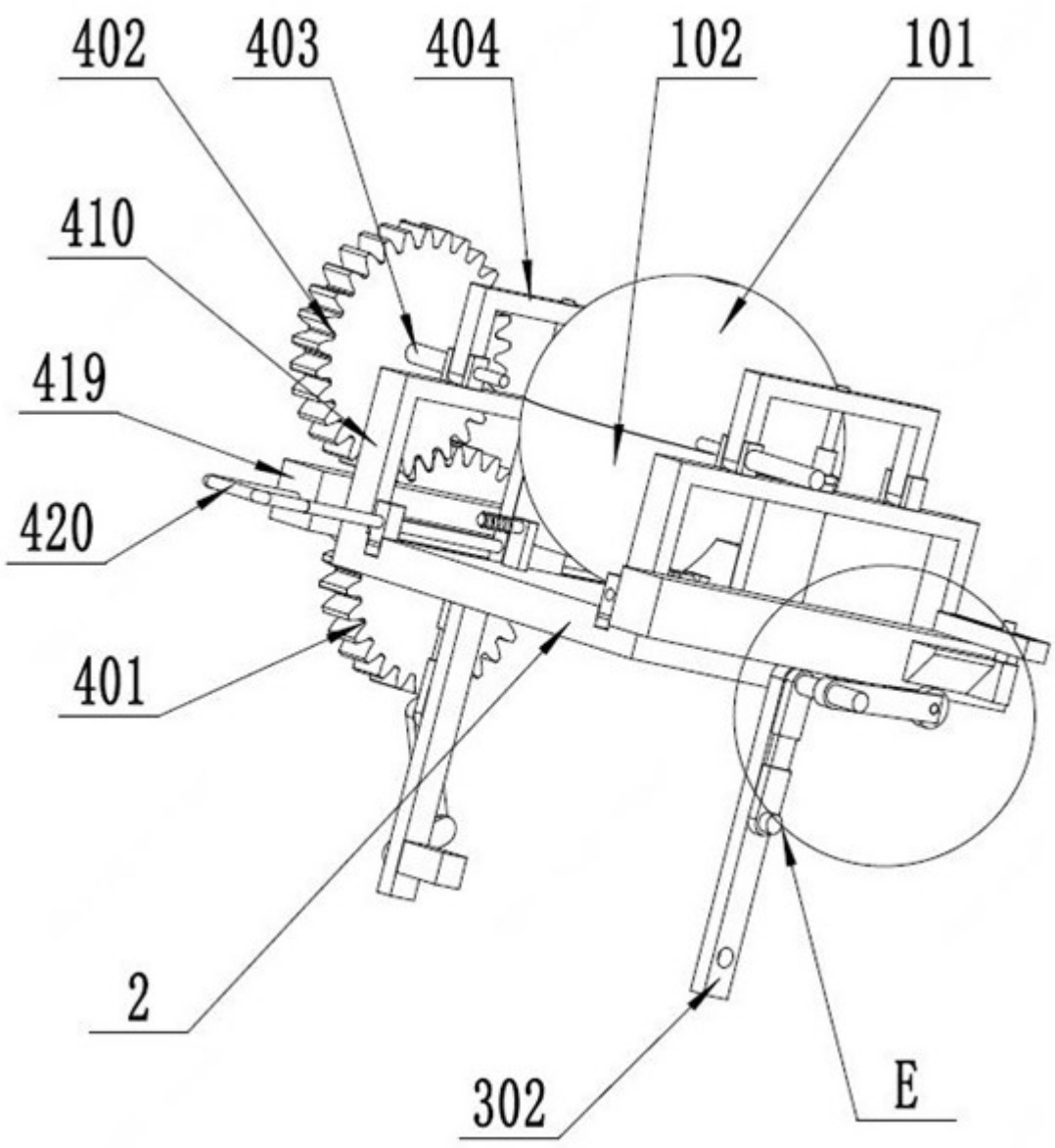


图 8

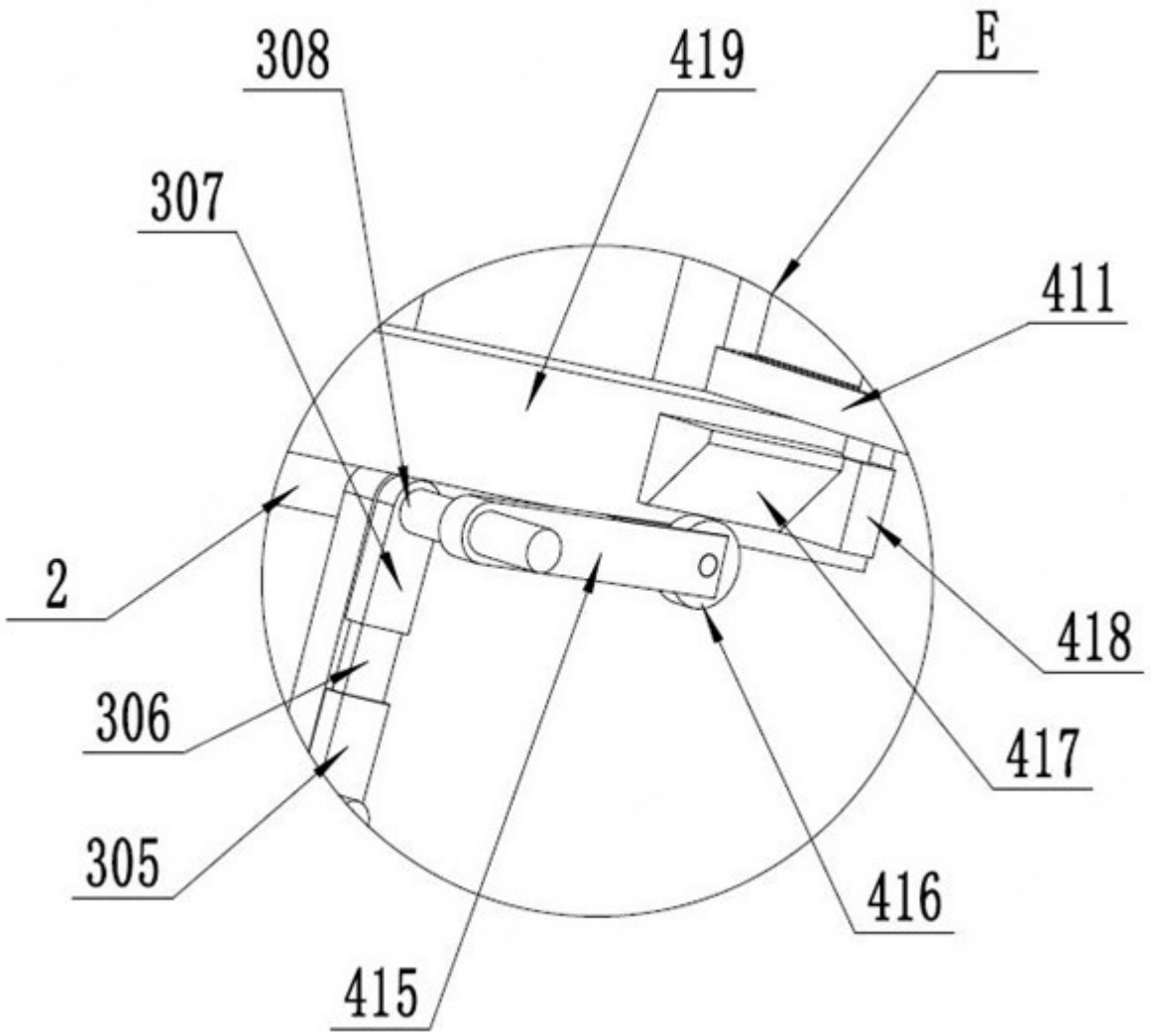


图 9

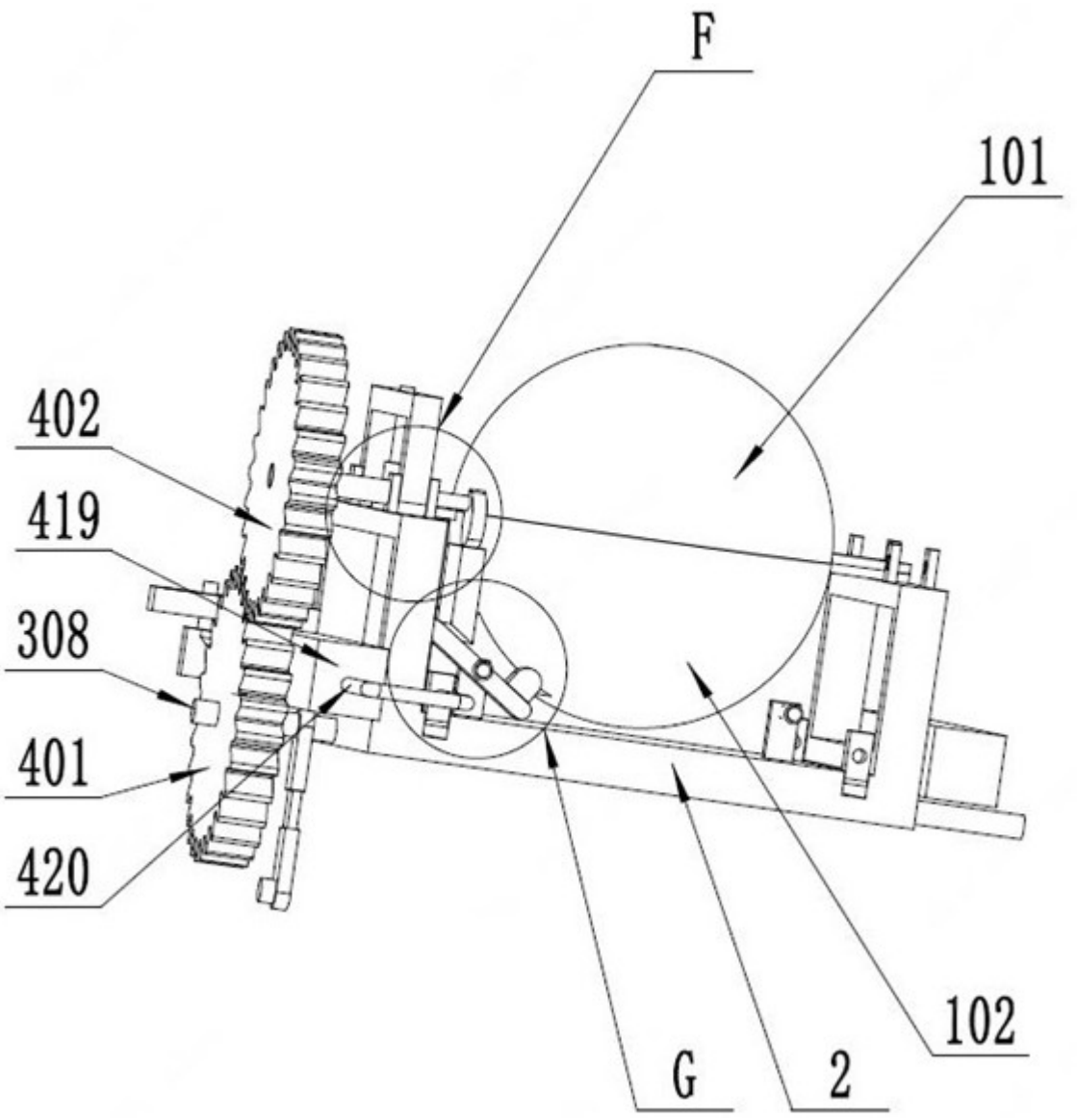


图 10

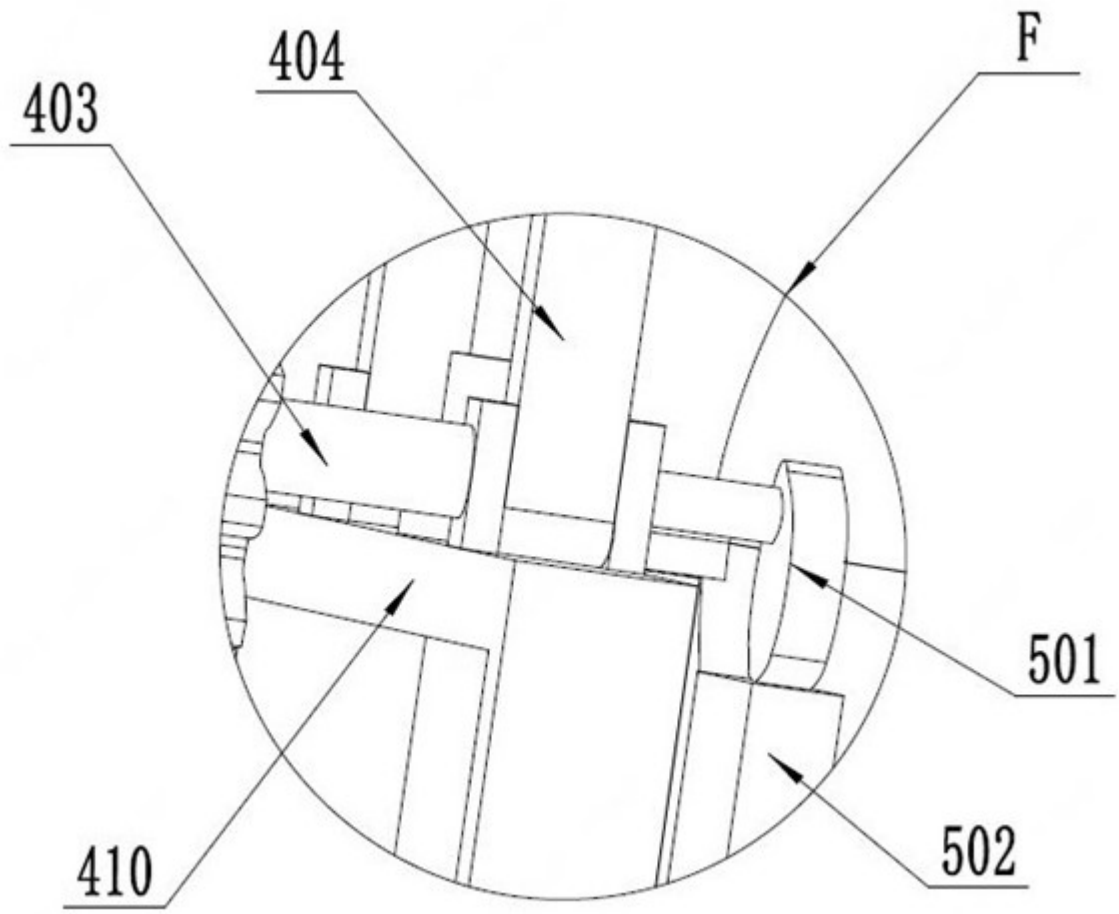


图 11

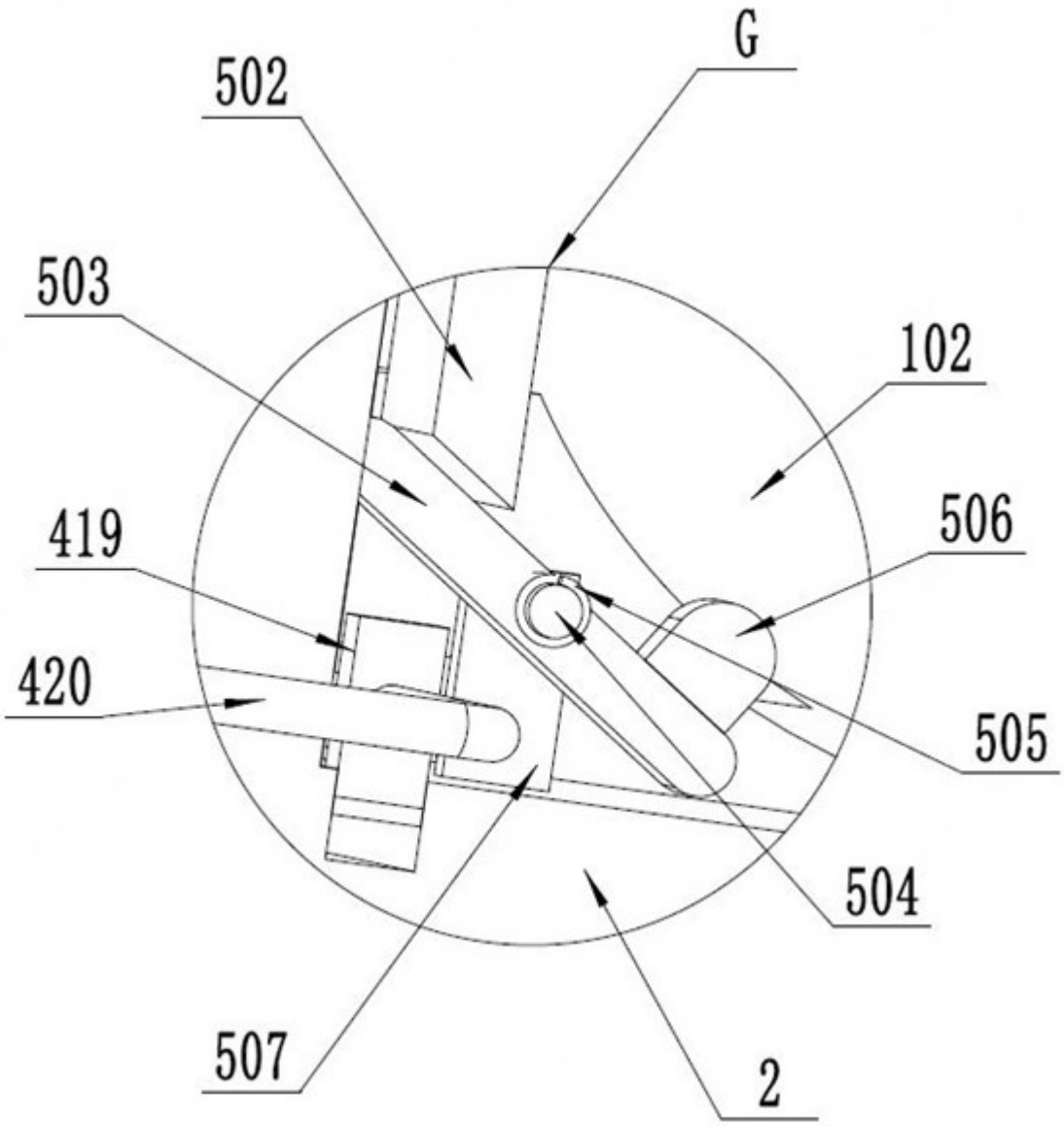


图 12