



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118181098 B

(45) 授权公告日 2024.09.17

(21) 申请号 202410620471.6

B24B 7/16 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.20

B24B 5/48 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B24B 41/00 (2006.01)

申请公布号 CN 118181098 A

B24B 41/06 (2012.01)

(43) 申请公布日 2024.06.14

(56) 对比文件

(73) 专利权人 顺达模具科技有限公司

WO 2022257634 A1, 2022.12.15

地址 214500 江苏省泰州市靖江市新港大道188号

CN 117182783 A, 2023.12.08

审查员 袁海

(72) 发明人 黄智红 陈步永 杜锐 陈红祥  
钱勇

(74) 专利代理机构 南京志同舟知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32489

专利代理师 隋华芹

(51) Int. Cl.

B24B 27/00 (2006.01)

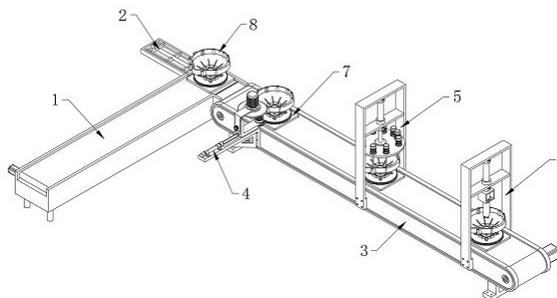
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种用于变速箱壳体加工用打磨成型设备

(57) 摘要

本发明公开了一种用于变速箱壳体加工用打磨成型设备,属于打磨设备技术领域,该用于变速箱壳体加工用打磨成型设备,包括用于传送待加工变速箱壳体的送料机构,所述送料机构一侧的后端固定安装有推料机构,所述送料机构另一侧的后端设有主传送机构,所述主传送机构前端的一侧固定安装有端面打磨机构,用于完成对变速箱端面的旋转磨削;所述主传送机构顶部中心位置固定安装有安装孔打磨机构,所述主传送机构顶部远离端面打磨机构的一侧固定安装有轴孔打磨机构。本发明通过设计推料机构、主传送机构、端面打磨机构、安装孔打磨机构以及轴孔打磨机构,可以自动完成待加工变速箱壳体端面、安装孔以及轴孔的打磨,进而提高了工作效率。



1. 一种用于变速箱壳体加工用打磨成型设备,包括用于传送待加工变速箱壳体(8)的送料机构(1),所述待加工变速箱壳体(8)包括主壳体(801),所述主壳体(801)上分别设有变速箱轴孔(802)、变速箱端面(803)和变速箱安装孔(804),其特征在于:所述送料机构(1)一侧的后端固定安装有推料机构(2),所述推料机构(2)包括固定于送料机构(1)一侧后端的第一支撑架(201),所述第一支撑架(201)顶部固定连接有多个内支撑座(202),多个所述内支撑座(202)顶部中心均开设有U型卡槽(203),多个所述U型卡槽(203)之间安装有推料液压缸(204),所述推料液压缸(204)的伸缩端固定连接推料板(205),所述推料板(205)一侧的前后端均固定连接有导向杆(206),多个所述内支撑座(202)中心的前后端均开设有导向孔(207);

所述送料机构(1)另一侧的后端设有主传送机构(3),所述主传送机构(3)包括设置于送料机构(1)一侧后端的主传送带(302),所述主传送带(302)底部两侧均固定连接支撑机架(301),所述主传送带(302)上开设有多个均匀分布的定位凹槽(303);

所述主传送机构(3)前端的一侧固定安装有端面打磨机构(4),用于完成对变速箱端面(803)的旋转磨削;所述端面打磨机构(4)包括固定于主传送机构(3)前端的第二支撑架(401),所述第二支撑架(401)顶部后端开设有第一滑槽(402),所述第一滑槽(402)上方设有固定支架(403),所述第二支撑架(401)顶部前端安装有第一液压缸(405),所述第一液压缸(405)活塞杆的后端与固定支架(403)固定连接,所述固定支架(403)顶部的后端安装有第一伺服电机(406),所述第一伺服电机(406)输出轴的底端固定安装有驱动齿轮(407),所述固定支架(403)的前端面上开设有第二滑槽(408),所述第二滑槽(408)内滑动连接有第二滑块(409),所述第二滑块(409)上螺纹连接有固定旋钮(410),用于第二滑块(409)与固定支架(403)之间的锁紧固定,所述第二滑块(409)的顶端固定连接水平支架(411),所述水平支架(411)顶部的后端安装有第二伺服电机(412),所述第二伺服电机(412)输出轴的底端固定安装有打磨砂轮(413);

所述主传送机构(3)顶部中心位置固定安装有安装孔打磨机构(5),安装孔打磨机构(5)用于打磨主壳体(801)顶部周侧的多个变速箱轴孔(802),所述主传送机构(3)顶部远离端面打磨机构(4)的一侧固定安装有轴孔打磨机构(6),轴孔打磨机构(6)用于打磨变速箱安装孔(804);

所述轴孔打磨机构(6)包括固定于主传送机构(3)上的第二固定框架(601),所述第二固定框架(601)上固定安装有第二升降液压缸(602),所述第二固定框架(601)活塞杆的底端固定连接电机支架(603),所述电机支架(603)内安装有第四伺服电机(604),所述第四伺服电机(604)输出轴的底端固定连接轴孔打磨钻杆(605),所述轴孔打磨钻杆(605)底部周侧固定安装多个打磨刀头(606);

所述待加工变速箱壳体(8)的下方设有用于支撑的支撑定位工装(7),所述支撑定位工装(7)包括支撑板(701),所述支撑板(701)顶部转动连接有旋转齿轮(702),所述旋转齿轮(702)顶部周侧固定连接多个定位卡块(703),多个所述定位卡块(703)内侧的顶部均设有斜倒角(704),所述待加工变速箱壳体(8)底端卡合定位于多个定位卡块(703)之间。

2. 根据权利要求1所述的用于变速箱壳体加工用打磨成型设备,其特征在于,所述送料机构(1)包括送料传送带(101),所述送料传送带(101)一侧的后端设有过渡台(102),所述送料传送带(101)顶部的另一侧开设有矩形槽(103)。

3. 根据权利要求1所述的用于变速箱壳体加工用打磨成型设备,其特征在于,两个所述导向杆(206)分别贯穿多个内支撑座(202)之间的两组导向孔(207)。

4. 根据权利要求1所述的用于变速箱壳体加工用打磨成型设备,其特征在于,所述固定支架(403)底部固定连接有第一滑块(404),所述第一滑块(404)滑动限于第一滑槽(402)内,所述打磨砂轮(413)用于打磨变速箱端面(803)。

5. 根据权利要求1所述的用于变速箱壳体加工用打磨成型设备,其特征在于,所述安装孔打磨机构(5)包括固定于主传送机构(3)上的第一固定框架(501),所述第一固定框架(501)上安装有第一升降液压缸(502),所述第一升降液压缸(502)活塞杆的底端固定连接安装有安装盘(503),所述安装盘(503)顶部安装有多个第三伺服电机(504),所述第三伺服电机(504)输出轴的底端固定安装有安装孔打磨轴(505)。

## 一种用于变速箱壳体加工用打磨成型设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于打磨设备技术领域,具体涉及到一种用于变速箱壳体加工用打磨成型设备。

### 背景技术

[0002] 变速箱壳体的毛边打磨是生产制造过程中的一项重要步骤,它有助于提高零部件的质量和外观,确保其在装配和使用过程中的性能和可靠性。毛边打磨通常可以通过以下步骤来实现:首先,使用适当的工具(如去毛刀或砂轮机)去除变速箱壳体表面上的毛刺和毛边,这个步骤可以确保表面光滑,不会伤及人员或其他部件,然后再使用磨砂纸、砂轮以及其他轴孔打磨工具对变速箱壳体的端面以及各个轴孔进行打磨;这一步骤旨在去除表面的粗糙部分,使其更加光滑和均匀,以便于后续的装配。

[0003] 毛边打磨的质量和效果对于整个变速箱的性能和外观都有着重要的影响,目前变速箱壳体的毛边打磨通常有两种方式,一种是人工手持各种打磨工具进行手工打磨;另一种是利用工业机器人夹持住变速箱壳体,然后将其送向不同的打磨位置进行打磨;但无论是上述的人工打磨还是利用工业机器人进行自动打磨都存在一定的缺陷,首先,人工打磨通常更适合于变速箱壳体内外表面各种异形位置毛边的打磨,对于变速箱的端面以及各个轴孔的精确位置打磨,采用人工打磨的方式不仅费时费力,同时也无法保证打磨精度,其次,采用工业机器人进行打磨时,虽然打磨精度更高,打磨效果更好,但整体的生产加工成本也较高,其日常的保养维护也更加困难,同时,这种逐个装夹,分区打磨的方式也在一定程度上影响了打磨效率。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述现有技术的缺点,提供一种用于变速箱壳体加工用打磨成型设备。

[0005] 解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种用于变速箱壳体加工用打磨成型设备,包括用于传送待加工变速箱壳体的送料机构,所述待加工变速箱壳体包括主壳体,所述主壳体上分别设有变速箱轴孔、变速箱端面和变速箱安装孔,所述送料机构一侧的后端固定安装有推料机构,所述待加工变速箱壳体的下方设有用于支撑的支撑定位工装;

[0006] 所述送料机构另一侧的后端设有主传送机构,所述主传送机构前端的一侧固定安装有端面打磨机构,用于完成对变速箱端面的旋转磨削;

[0007] 所述主传送机构顶部中心位置固定安装有安装孔打磨机构,安装孔打磨机构用于打磨主壳体顶部周侧的多个变速箱轴孔,所述主传送机构顶部远离端面打磨机构的一侧固定安装有轴孔打磨机构,轴孔打磨机构用于打磨变速箱安装孔。

[0008] 进一步的,所述送料机构包括送料传送带,所述送料传送带一侧的后端设有过渡台,所述送料传送带顶部的另一侧开设有矩形槽。

[0009] 通过上述技术方案,送料机构用于待加工变速箱壳体的定向传送,当待加工变速

箱壳体放置在支撑定位工装上之后,可以将支撑定位工装和待加工变速箱壳体放置在送料传送带上,由送料传送带将其向后方进行定向传送,直至支撑定位工装移动至接触送料机构后方末端位置,后续在推料机构的推送下,可以将支撑定位工装和待加工变速箱壳体推向过渡台,然后经过过渡台移动至主传送机构上。

[0010] 进一步的,所述推料机构包括固定于送料机构一侧后端的第一支撑架,所述第一支撑架顶部固定连接有多个内支撑座,多个所述内支撑座顶部中心均开设有U型卡槽,多个所述U型卡槽之间安装有推料液压缸,所述推料液压缸的伸缩端固定连接推料板,所述推料板一侧的前后端均固定连接有导向杆,多个所述内支撑座中心的前后端均开设有导向孔。

[0011] 通过上述技术方案,推料机构用于装夹好待加工变速箱壳体的定向推送,推料液压缸的活塞杆延伸时,可以带动推料板同步延伸,进而可以利用推料板推动支撑定位工装和待加工变速箱壳体进行定向移动。

[0012] 进一步的,两个所述导向杆分别贯穿多个内支撑座之间的两组导向孔。

[0013] 通过上述技术方案,两个导向杆可以起到一定的导向和限位作用。

[0014] 进一步的,所述主传送机构包括设置于送料机构一侧后端的主传送带,所述主传送带底部两侧均固定连接支撑机架,所述主传送带上开设有多个均匀分布的定位凹槽。

[0015] 通过上述技术方案,主传送机构用于支撑定位工装和待加工变速箱壳体进行定向传送,当支撑定位工装被推料机构推向至主传送带时,主传送带上开设有多个均匀分布的定位凹槽,此时,支撑定位工装会精准的进入对应的定位凹槽中,然后在主传送带的定向传送下,可以带动支撑定位工装和待加工变速箱壳体进行移动,以便后续完成端面、安装以及中心轴孔的自动打磨。

[0016] 进一步的,所述端面打磨机构包括固定于主传送机构前端的第二支撑架,所述第二支撑架顶部后端开设有第一滑槽,所述第一滑槽上方设有固定支架,所述第二支撑架顶部前端安装有第一液压缸,所述第一液压缸活塞杆的后端与固定支架固定连接,所述固定支架顶部的后端安装有第一伺服电机,所述第一伺服电机输出轴的底端固定安装有驱动齿轮,所述固定支架的前端面上开设有第二滑槽,所述第二滑槽内滑动连接有第二滑块,所述第二滑块上螺纹连接有固定旋钮,用于第二滑块与固定支架之间的锁紧固定,所述第二滑块的顶端固定连接水平支架,所述水平支架顶部的后端安装有第二伺服电机,所述第二伺服电机输出轴的底端固定安装有打磨砂轮。

[0017] 通过上述技术方案,端面打磨机构主要用于变速箱端面的自动打磨,当主传送带带动支撑定位工装和待加工变速箱壳体移动至指定加工位置后,主传送带会停止工作,与此同时,第一液压缸会开始工作,通过活塞杆的延伸,推动固定支架和水平支架同步向支撑定位工装和待加工变速箱壳体靠近,此时,第二伺服电机的输出轴会带动打磨砂轮高速转动,而第一伺服电机的输出轴也会带动驱动齿轮匀速转动,在固定支架和水平支架向支撑定位工装和待加工变速箱壳体靠近过程中,高速旋转的打磨砂轮会缓慢接触变速箱端面,并对其端面进行打磨,当驱动齿轮与旋转齿轮接触并啮合后,驱动齿轮会带动旋转齿轮以及整个待加工变速箱壳体进行匀速转动,在此过程中,由于待加工变速箱壳体处于匀速旋转状态,从而使得打磨砂轮可以均匀的打磨变速箱端面,最终使得变速箱端面变得更加光滑平整;进一步的,针对不同高度的待加工变速箱壳体,其水平支架的高度可以进行调节,

通过固定旋钮的拧紧和释放,可以快速完成第二滑块与第二滑槽之间的滑动调节,调节完成后,利用固定旋钮进行锁紧固定即可。

[0018] 进一步的,所述固定支架底部固定连接有第一滑块,所述第一滑块滑动限于第一滑槽内,所述打磨砂轮用于打磨变速箱端面。

[0019] 进一步的,所述安装孔打磨机构包括固定于主传送机构上的第一固定框架,所述第一固定框架上安装有第一升降液压缸,所述第一升降液压缸活塞杆的底端固定连接安装有安装盘,所述安装盘顶部安装有多个第三伺服电机,所述第三伺服电机输出轴的底端固定安装有安装孔打磨轴。

[0020] 通过上述技术方案,当主传送带带动支撑定位工装和待加工变速箱壳体移动至安装孔打磨机构正下方位置后,主传送带会停止工作,此时第一升降液压缸的活塞杆会向下延伸,进而会带动安装盘同步下移,在该过程中,多个第三伺服电机的输出轴会带动对应安装孔打磨轴高速转动,安装盘在向下移动时,多个安装孔打磨轴也会缓慢贯穿对应的变速箱安装孔,进而可以利用安装孔打磨轴对变速箱安装孔进行打磨,由于每个安装孔打磨轴都是根据待加工变速箱壳体的孔位进行精准布置的,因此在打磨过程中,既可以保证打磨精度,也可以保证打磨质量,同时,这种多孔同时打磨的方式,也大大提高了生产加工效率。

[0021] 进一步的,所述轴孔打磨机构包括固定于主传送机构上的第二固定框架,所述第二固定框架上固定安装有第二升降液压缸,所述第二固定框架活塞杆的底端固定连接有机架,所述电机支架内安装有第四伺服电机,所述第四伺服电机输出轴的底端固定连接有轴孔打磨钻杆,所述轴孔打磨钻杆底部周侧固定安装有多个打磨刀头。

[0022] 通过上述技术方案,在主传送带的带动下,当支撑定位工装和待加工变速箱壳体移动至轴孔打磨机构正下方位置时,主传送带会停止工作,此时,第二升降液压缸的活塞杆会开始向下延伸,第四伺服电机也会带动轴孔打磨钻杆高速旋转,进而可以同步带动电机支架、第四伺服电机和轴孔打磨钻杆同步下移,高速旋转的轴孔打磨钻杆会缓慢贯穿变速箱轴孔,从而快速完成对其主轴孔的打磨,以保证其后续的装配精度,变速箱轴孔打磨完成后,第二升降液压缸会自动复位。

[0023] 进一步的,所述支撑定位工装包括支撑板,所述支撑板顶部转动连接有旋转齿轮,所述旋转齿轮顶部周侧固定连接有多个定位卡块,多个所述定位卡块内侧的顶部均设有斜倒角,所述待加工变速箱壳体底端卡合定位于多个定位卡块之间。

[0024] 通过上述技术方案,支撑定位工装主要用于待加工变速箱壳体底端的支撑和装夹限位,在打磨前,可以将待加工变速箱壳体安装于旋转齿轮顶部,旋转齿轮顶部周侧固定连接有多个定位卡块,多个定位卡块可以精准的卡紧限位待加工变速箱壳体的底部,以保证其在后续移动以及打磨过程中的稳定性,另外,由于多个定位卡块内侧的顶部均设有斜倒角,使得待加工变速箱壳体的装夹更为方便快捷,可以更快速的找到准确位置,也可以减小待加工变速箱壳体装夹过程中的摩擦。

[0025] 本发明的有益效果如下:(1)本发明通过设计推料机构、主传送机构、端面打磨机构、安装孔打磨机构以及轴孔打磨机构,可以自动完成待加工变速箱壳体端面、安装孔以及轴孔的流水线式打磨,不仅提高了工作效率,同时也更加省时省力;(2)本发明通过设计端面打磨机构、安装孔打磨机构以及轴孔打磨机构,使得设备既可以完成对变速箱壳体的全自动打磨,同时,设备也可以根据变速箱的具体尺寸进行自由调节,使得该设备能够适用于

多种尺寸变速箱壳体的打磨加工；(3)本发明通过对安装孔打磨轴以及轴孔打磨钻杆进行精准布置,既可以保证打磨精度和打磨质量,同时通过采取多孔同时打磨的方式,也大大提高了生产加工效率。

### 附图说明

- [0026] 图1是本发明的第一视角结构图；  
[0027] 图2是本发明的第二视角结构图；  
[0028] 图3是本发明的主视图；  
[0029] 图4是本发明送料机构的结构示意图；  
[0030] 图5是本发明推料机构的结构示意图；  
[0031] 图6是本发明主传送机构的结构示意图；  
[0032] 图7是本发明端面打磨机构的结构示意图；  
[0033] 图8是本发明安装孔打磨机构的结构示意图；  
[0034] 图9是本发明轴孔打磨机构的结构示意图；  
[0035] 图10是图9中A处的局部放大图；  
[0036] 图11是本发明变速箱壳体的装夹状态结构示意图；  
[0037] 图12是本发明支撑定位工装的结构示意图。  
[0038] 附图标记:1、送料机构;101、送料传送带;102、过渡台;103、矩形槽;2、推料机构;201、第一支撑架;202、内支撑座;203、U型卡槽;204、推料液压缸;205、推料板;206、导向杆;207、导向孔;3、主传送机构;301、支撑机架;302、主传送带;303、定位凹槽;4、端面打磨机构;401、第二支撑架;402、第一滑槽;403、固定支架;404、第一滑块;405、第一液压缸;406、第一伺服电机;407、驱动齿轮;408、第二滑槽;409、第二滑块;410、固定旋钮;411、水平支架;412、第二伺服电机;413、打磨砂轮;5、安装孔打磨机构;501、第一固定框架;502、第一升降液压缸;503、安装盘;504、第三伺服电机;505、安装孔打磨轴;6、轴孔打磨机构;601、第二固定框架;602、第二升降液压缸;603、电机支架;604、第四伺服电机;605、轴孔打磨钻杆;606、打磨刀头;7、支撑定位工装;701、支撑板;702、旋转齿轮;703、定位卡块;704、斜倒角;8、待加工变速箱壳体;801、主壳体;802、变速箱轴孔;803、变速箱端面;804、变速箱安装孔。

### 具体实施方式

[0039] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0040] 如图1-图12所示,本实施例的一种用于变速箱壳体加工用打磨成型设备,包括用于传送待加工变速箱壳体8的送料机构1,送料机构1包括送料传送带101,送料传送带101一侧的后端设有过渡台102,送料传送带101顶部的另一侧开设有矩形槽103,送料机构1用于待加工变速箱壳体8的定向传送,当待加工变速箱壳体8放置在支撑定位工装7上之后,可以将支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8放置在送料传送带101上,由送料传送带101将其向后方进行定向传送,直至支撑定位工装7移动至接触送料机构1后方末端位置,后续在推料机构2的推送下,可以将支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8推向过渡台102,然后经过过

渡台102移动至主传送机构3上。

[0041] 如图11-图12所示,待加工变速箱壳体8包括主壳体801,主壳体801上分别设有变速箱轴孔802、变速箱端面803和变速箱安装孔804。

[0042] 如图1-图5所示,送料机构1一侧的后端固定安装有推料机构2,推料机构2包括固定于送料机构1一侧后端的第一支撑架201,第一支撑架201顶部固定连接有多个内支撑座202,多个内支撑座202顶部中心均开设有U型卡槽203,多个U型卡槽203之间安装有推料液压缸204,推料液压缸204的伸缩端固定连接有推料板205,推料板205一侧的前后端均固定连接有导向杆206,多个内支撑座202中心的前后端均开设有导向孔207,推料机构2用于装夹好待加工变速箱壳体8的定向推送,推料液压缸204的活塞杆延伸时,可以带动推料板205同步延伸,进而可以利用推料板205推动支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8进行定向移动。

[0043] 进一步的,两个导向杆206分别贯穿多个内支撑座202之间的两组导向孔207,两个导向杆206可以起到一定的导向和限位作用。

[0044] 如图11-图12所示,待加工变速箱壳体8的下方设有用于支撑的支撑定位工装7;支撑定位工装7包括支撑板701,支撑板701顶部转动连接有旋转齿轮702,旋转齿轮702顶部周侧固定连接有多个定位卡块703,多个定位卡块703内侧的顶部均设有斜倒角704,待加工变速箱壳体8底端卡合定位于多个定位卡块703之间,支撑定位工装7主要用于待加工变速箱壳体8底端的支撑和装夹限位,在打磨前,可以将待加工变速箱壳体8安装于旋转齿轮702顶部,旋转齿轮702顶部周侧固定连接有多个定位卡块703,多个定位卡块703可以精准的卡紧限位待加工变速箱壳体8的底部,以保证其在后续移动以及打磨过程中的稳定性,另外,由于多个定位卡块703内侧的顶部均设有斜倒角704,使得待加工变速箱壳体8的装夹更为方便快捷,可以更快速的找到准确位置,也可以减小待加工变速箱壳体8装夹过程中的摩擦。

[0045] 如图1-图6所示,送料机构1另一侧的后端设有主传送机构3,主传送机构3包括设置于送料机构1一侧后端的主传送带302,主传送带302底部两侧均固定连接有支撑机架301,主传送带302上开设有多个均匀分布的定位凹槽303,主传送机构3用于支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8进行定向传送,当支撑定位工装7被推料机构2推向至主传送带302时,主传送带302上开设有多个均匀分布的定位凹槽303,此时,支撑定位工装7会精准的进入对应的定位凹槽303中,然后在主传送带302的定向传送下,可以带动支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8进行移动,以便后续完成端面、安装以及中心轴孔的自动打磨。

[0046] 如图7所示,主传送机构3前端的一侧固定安装有端面打磨机构4,用于完成对变速箱端面803的旋转磨削;端面打磨机构4包括固定于主传送机构3前端的第二支撑架401,第二支撑架401顶部后端开设有第一滑槽402,第一滑槽402上方设有固定支架403,固定支架403底部固定连接有第一滑块404,第一滑块404滑动限位于第一滑槽402内,第二支撑架401顶部前端安装有第一液压缸405,第一液压缸405活塞杆的后端与固定支架403固定连接,固定支架403顶部的后端安装有第一伺服电机406,第一伺服电机406输出轴的底端固定安装有驱动齿轮407,固定支架403的前端面上开设有第二滑槽408,第二滑槽408内滑动连接有第二滑块409,第二滑块409上螺纹连接有固定旋钮410,用于第二滑块409与固定支架403之间的锁紧固定,第二滑块409的顶端固定连接有水平支架411,水平支架411顶部的后端安装有第二伺服电机412,第二伺服电机412输出轴的底端固定安装有打磨砂轮413,端面打磨机

构4主要用于变速箱端面803的自动打磨,当主传送带302带动支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8移动至指定加工位置后,主传送带302会停止工作,与此同时,第一液压缸405会开始工作,通过活塞杆的延伸,推动固定支架403和水平支架411同步向支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8靠近,此时,第二伺服电机412的输出轴会带动打磨砂轮413高速转动,而第一伺服电机406的输出轴也会带动驱动齿轮407匀速转动,在固定支架403和水平支架411向支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8靠近过程中,高速旋转的打磨砂轮413会缓慢接触变速箱端面803,并对其端面进行打磨,当驱动齿轮407与旋转齿轮702接触并啮合后,驱动齿轮407会带动旋转齿轮702以及整个待加工变速箱壳体8进行匀速转动,在此过程中,由于待加工变速箱壳体8处于匀速旋转状态,从而使得打磨砂轮413可以均匀的打磨变速箱端面803,最终使得变速箱端面803变得更加光滑平整;进一步的,针对不同高度的待加工变速箱壳体8,其水平支架411的高度可以进行调节,通过固定旋钮410的拧紧和释放,可以快速完成第二滑块409与第二滑槽408之间的滑动调节,调节完成后,利用固定旋钮410进行锁紧固定即可。

[0047] 如图8所示,主传送机构3顶部中心位置固定安装有安装孔打磨机构5,安装孔打磨机构5用于打磨主壳体801顶部周侧的多个变速箱轴孔802,安装孔打磨机构5包括固定于主传送机构3上的第一固定框架501,第一固定框架501上安装有第一升降液压缸502,第一升降液压缸502活塞杆的底端固定连接有安装盘503,安装盘503顶部安装有多个第三伺服电机504,第三伺服电机504输出轴的底端固定安装有安装孔打磨轴505,当主传送带302带动支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8移动至安装孔打磨机构5正下方位置后,主传送带302会停止工作,此时第一升降液压缸502的活塞杆会向下延伸,进而会带动安装盘503同步下移,在该过程中,多个第三伺服电机504的输出轴会带动对应安装孔打磨轴505高速转动,安装盘503在向下移动时,多个安装孔打磨轴505也会缓慢贯穿对应的变速箱安装孔804,进而可以利用安装孔打磨轴505对变速箱安装孔804进行打磨,由于每个安装孔打磨轴505都是根据待加工变速箱壳体8的孔位进行精准布置的,因此在打磨过程中,既可以保证打磨精度,也可以保证打磨质量,同时,这种多孔同时打磨的方式,也大大提高了生产加工效率。

[0048] 如图9-图10所示,主传送机构3顶部远离端面打磨机构4的一侧固定安装有轴孔打磨机构6,轴孔打磨机构6用于打磨变速箱安装孔804,轴孔打磨机构6包括固定于主传送机构3上的第二固定框架601,第二固定框架601上固定安装有第二升降液压缸602,第二固定框架601活塞杆的底端固定连接有电机支架603,电机支架603内安装有第四伺服电机604,第四伺服电机604输出轴的底端固定连接有轴孔打磨钻杆605,轴孔打磨钻杆605底部周侧固定安装有多个打磨刀头606,在主传送带302的带动下,当支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8移动至轴孔打磨机构6正下方位置时,主传送带302会停止工作,此时,第二升降液压缸602的活塞杆会开始向下延伸,第四伺服电机604也会带动轴孔打磨钻杆605高速旋转,进而可以同步带动电机支架603、第四伺服电机604和轴孔打磨钻杆605同步下移,高速旋转的轴孔打磨钻杆605会缓慢贯穿变速箱轴孔802,从而快速完成对其主轴孔的打磨,以保证其后续的装配精度,变速箱轴孔802打磨完成后,第二升降液压缸602会自动复位。

[0049] 本实施例的工作原理如下,当待加工变速箱壳体8放置在支撑定位工装7上之后,可以将支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8放置在送料传送带101上,由送料传送带101将其向后方进行定向传送,直至支撑定位工装7移动至接触送料机构1后方末端位置;

[0050] 送料机构1一侧的后端固定安装有推料机构2,当支撑定位工装7被推料机构2推向至主传送带302时,支撑定位工装7会精准的进入对应的定位凹槽303中,然后在主传送带302的定向传送下,可以带动支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8进行移动;

[0051] 当主传送带302带动支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8移动至指定加工位置后,主传送带302会停止工作,与此同时,第一液压缸405会开始工作,通过活塞杆的延伸,推动固定支架403和水平支架411同步向支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8靠近,此时,第二伺服电机412的输出轴会带动打磨砂轮413高速转动,而第一伺服电机406的输出轴也会带动驱动齿轮407匀速转动,在固定支架403和水平支架411向支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8靠近过程中,高速旋转的打磨砂轮413会缓慢接触变速箱端面803,并对其端面进行打磨,当驱动齿轮407与旋转齿轮702接触并啮合后,驱动齿轮407会带动旋转齿轮702以及整个待加工变速箱壳体8进行匀速转动,在此过程中,由于待加工变速箱壳体8处于匀速旋转状态,从而使得打磨砂轮413可以均匀的打磨变速箱端面803,最终使得变速箱端面803变得更加光滑平整;

[0052] 变速箱端面803打磨完成后,当主传送带302会带动支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8移动至安装孔打磨机构5正下方位置,此时第一升降液压缸502的活塞杆会向下延伸,进而会带动安装盘503同步下移,在该过程中,多个第三伺服电机504的输出轴会带动对应安装孔打磨轴505高速转动,安装盘503在向下移动时,多个安装孔打磨轴505也会缓慢贯穿对应的变速箱安装孔804,进而可以利用安装孔打磨轴505对变速箱安装孔804进行打磨;

[0053] 变速箱安装孔804打磨完成后,当主传送带302会带动支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8移动至轴孔打磨机构6正下方位置,第二升降液压缸602的活塞杆会开始向下延伸,第四伺服电机604也会带动轴孔打磨钻杆605高速旋转,进而可以同步带动电机支架603、第四伺服电机604和轴孔打磨钻杆605同步下移,高速旋转的轴孔打磨钻杆605会缓慢贯穿变速箱轴孔802,从而快速完成对其主轴孔的打磨,打磨完成后,由主传送带302将支撑定位工装7和待加工变速箱壳体8传送至末端的下料位置。

[0054] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

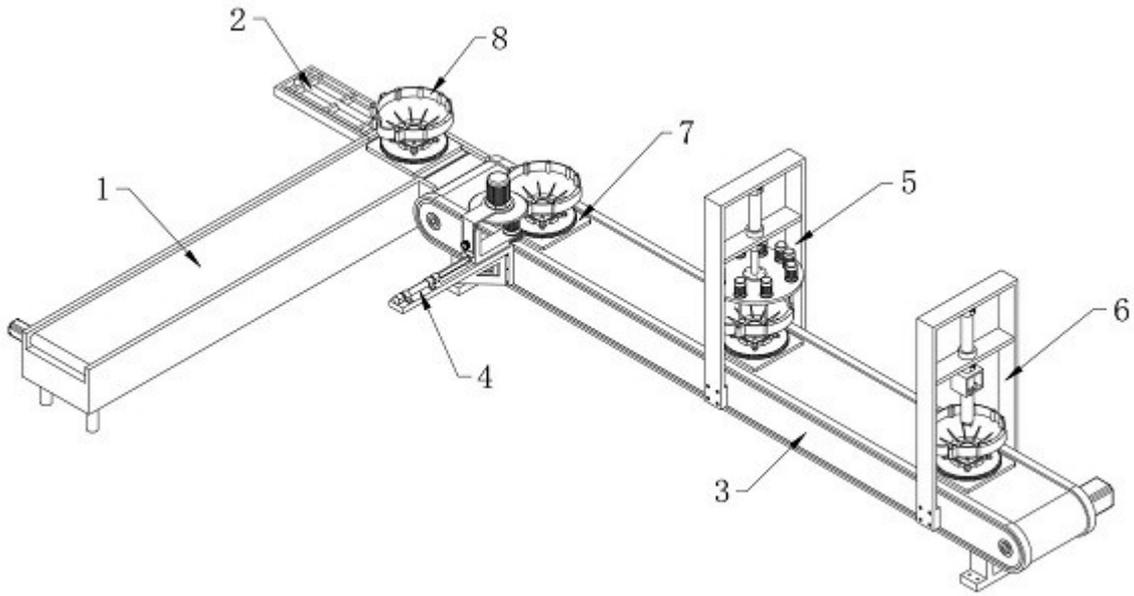


图 1

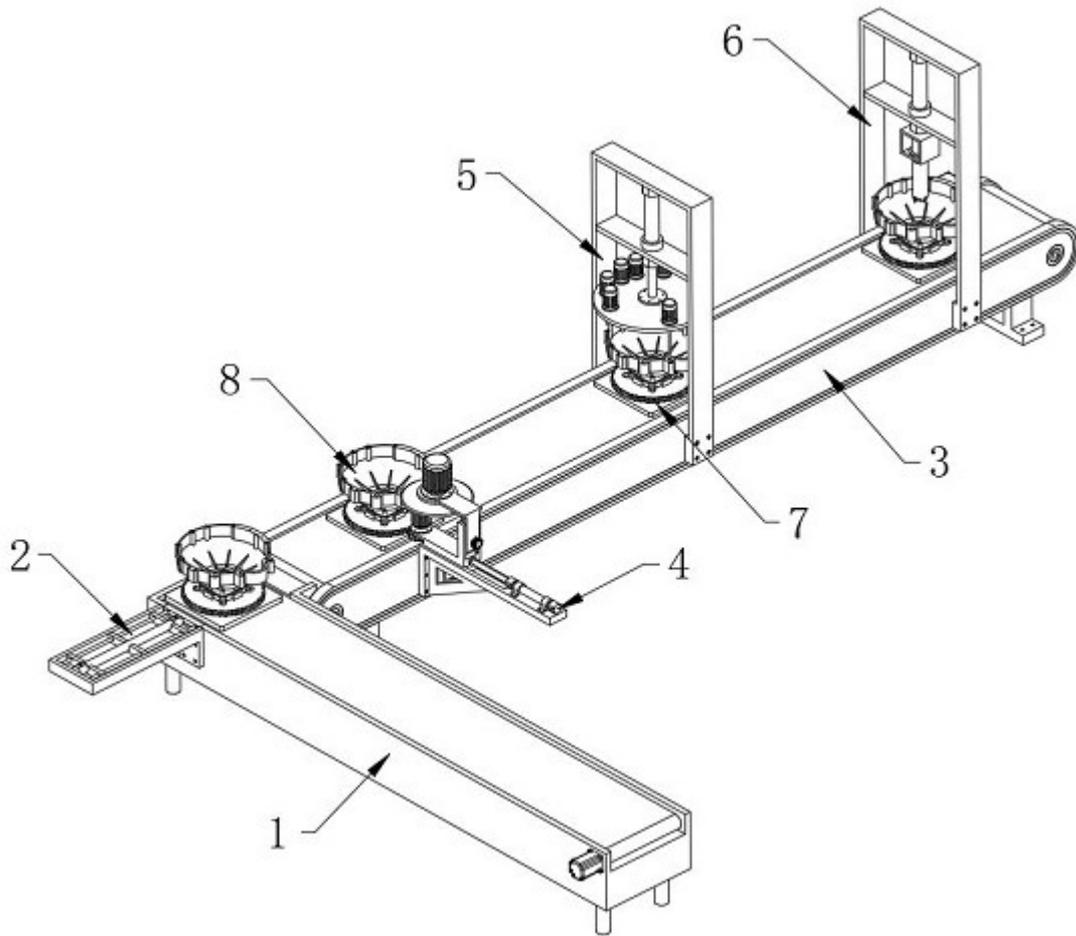


图 2

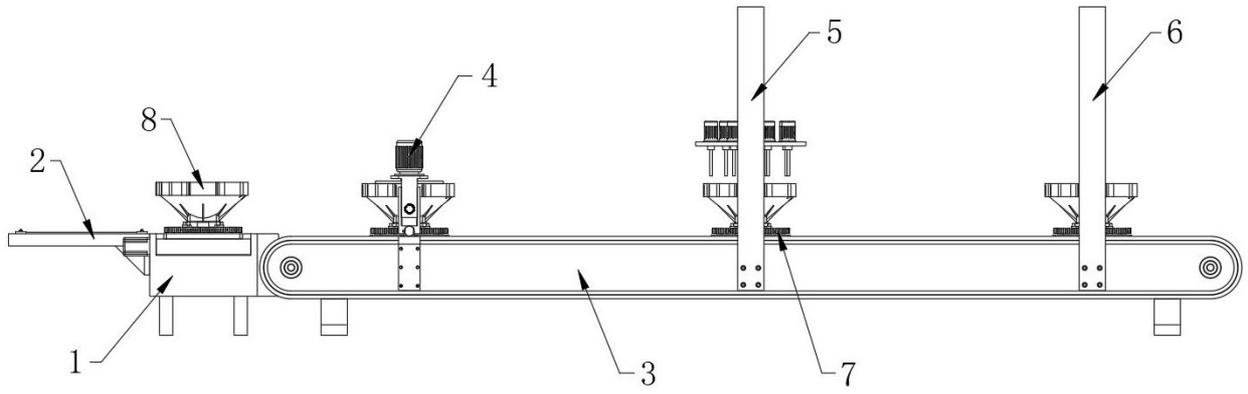


图 3

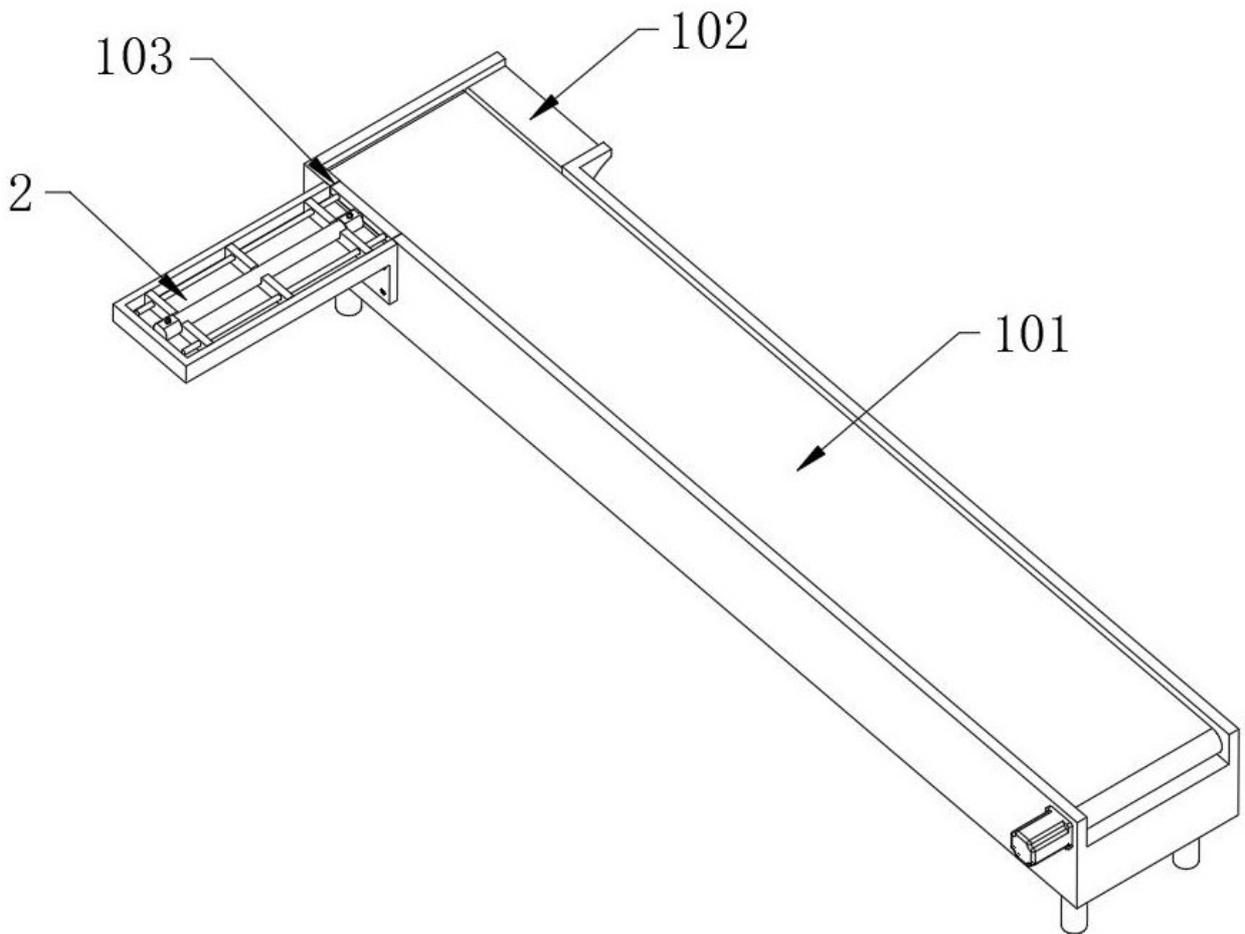


图 4

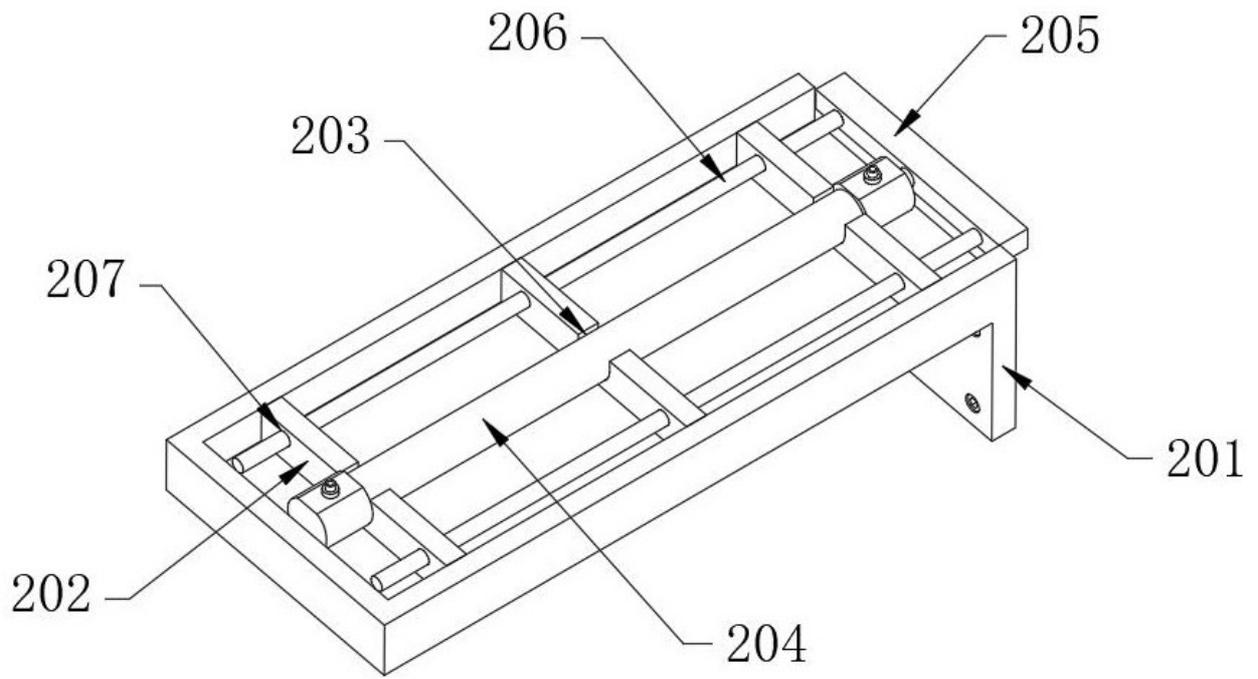


图 5

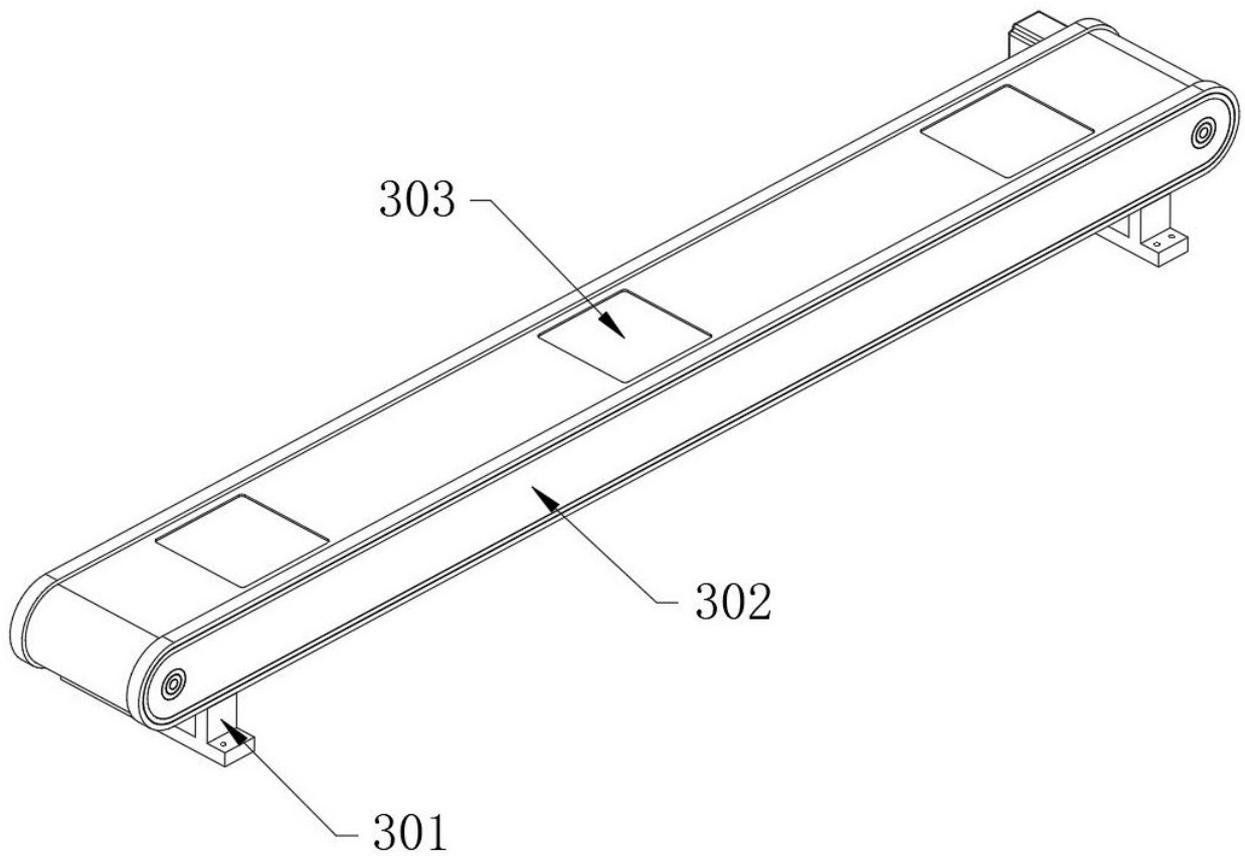


图 6

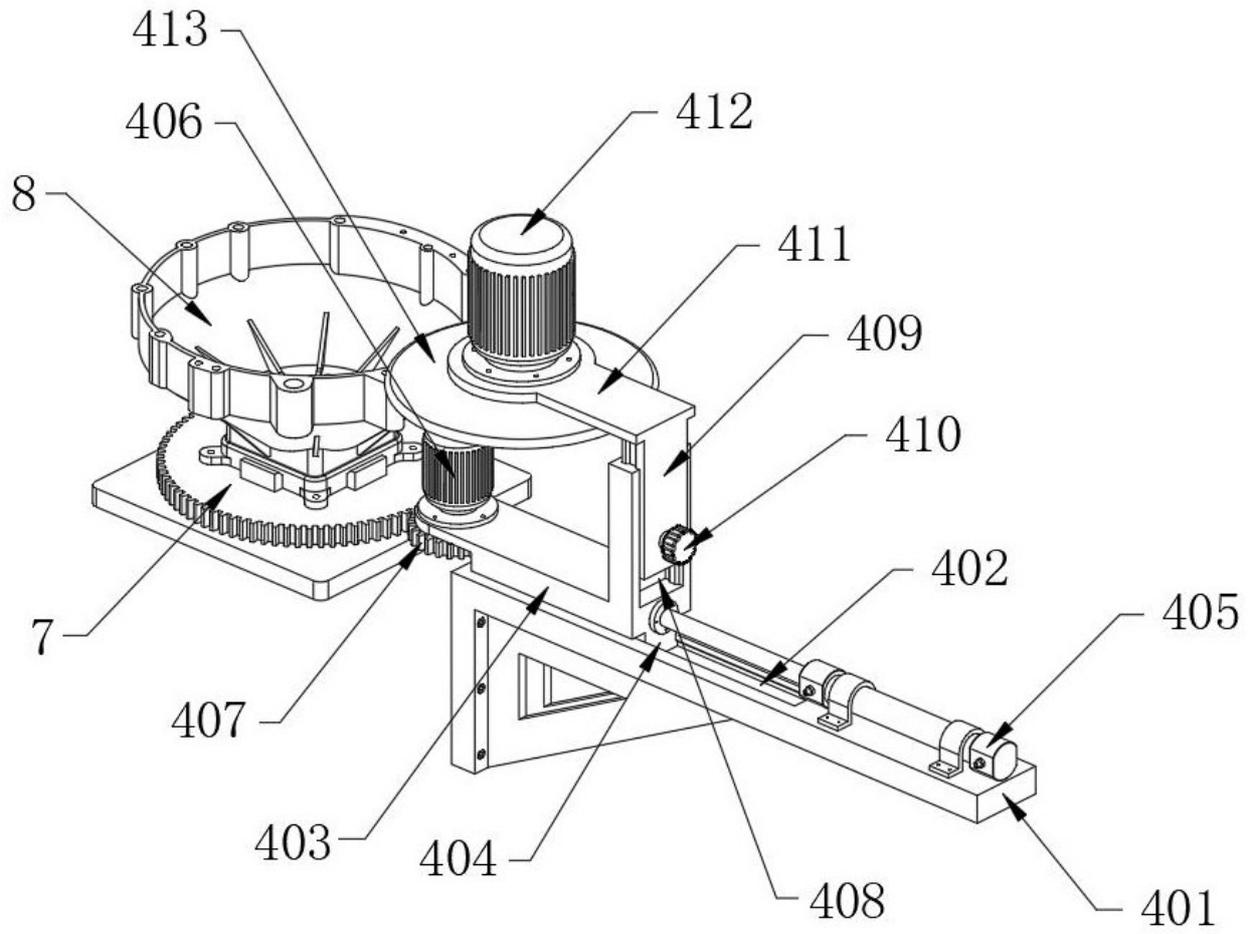


图 7

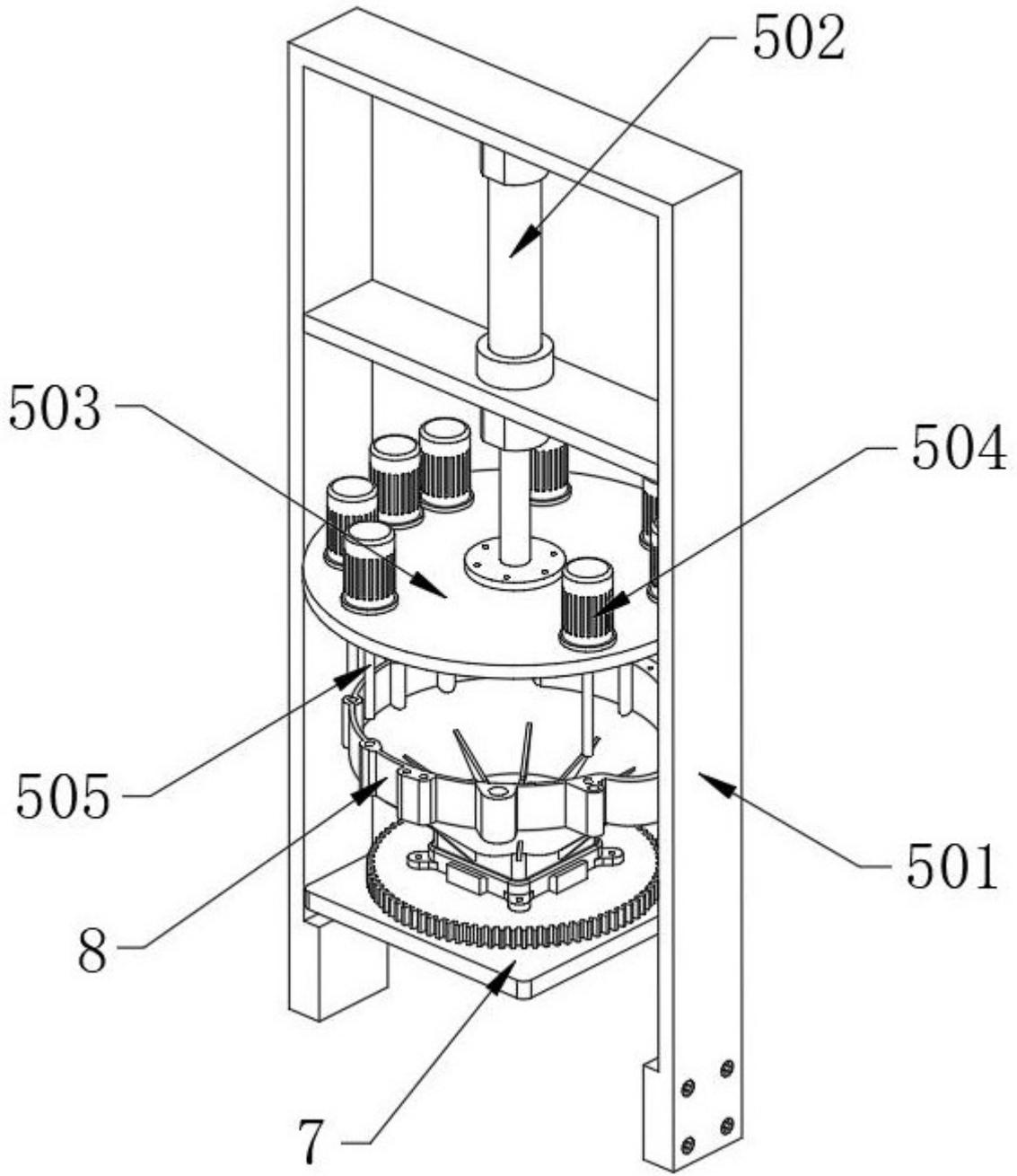


图 8

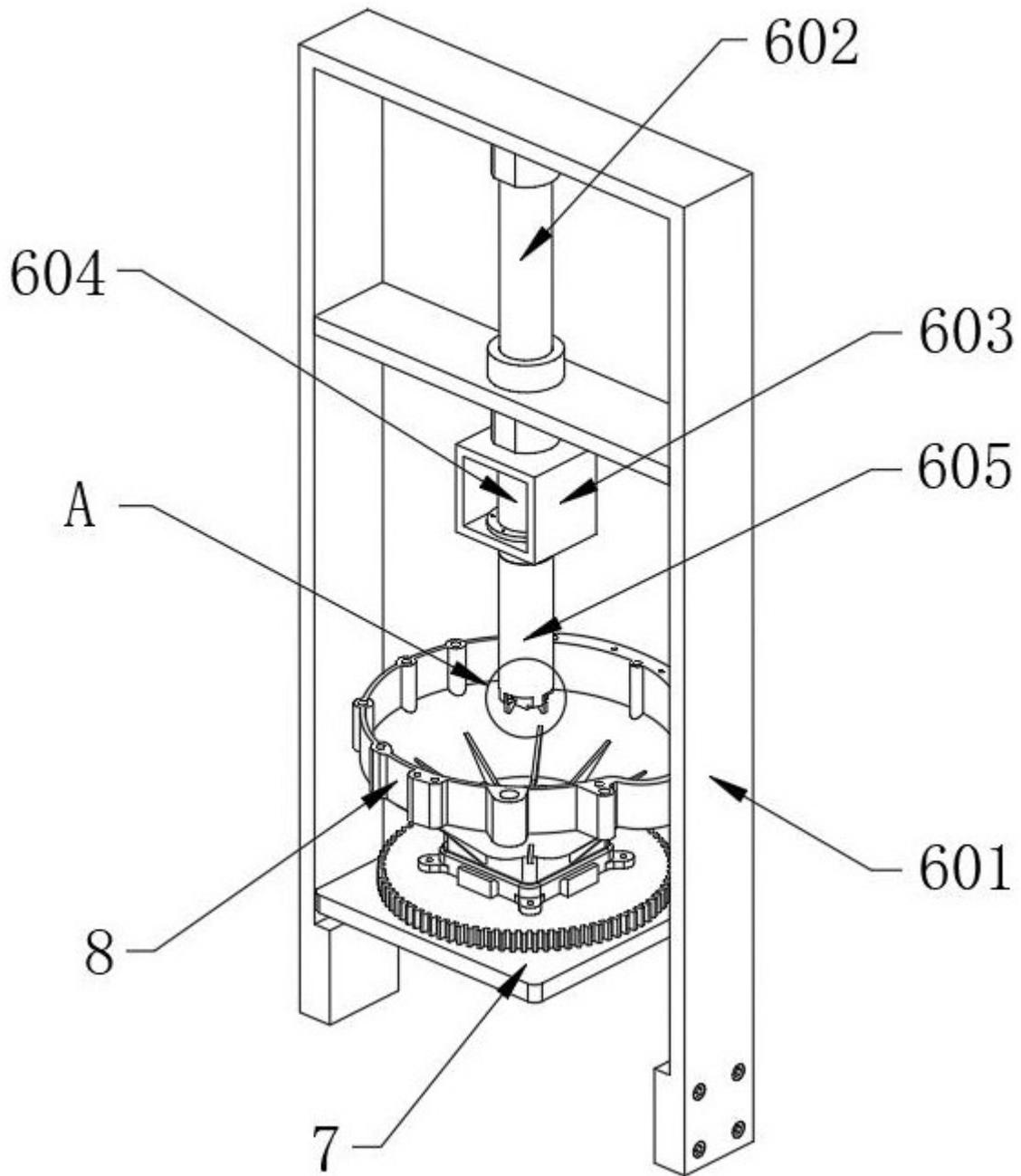


图 9

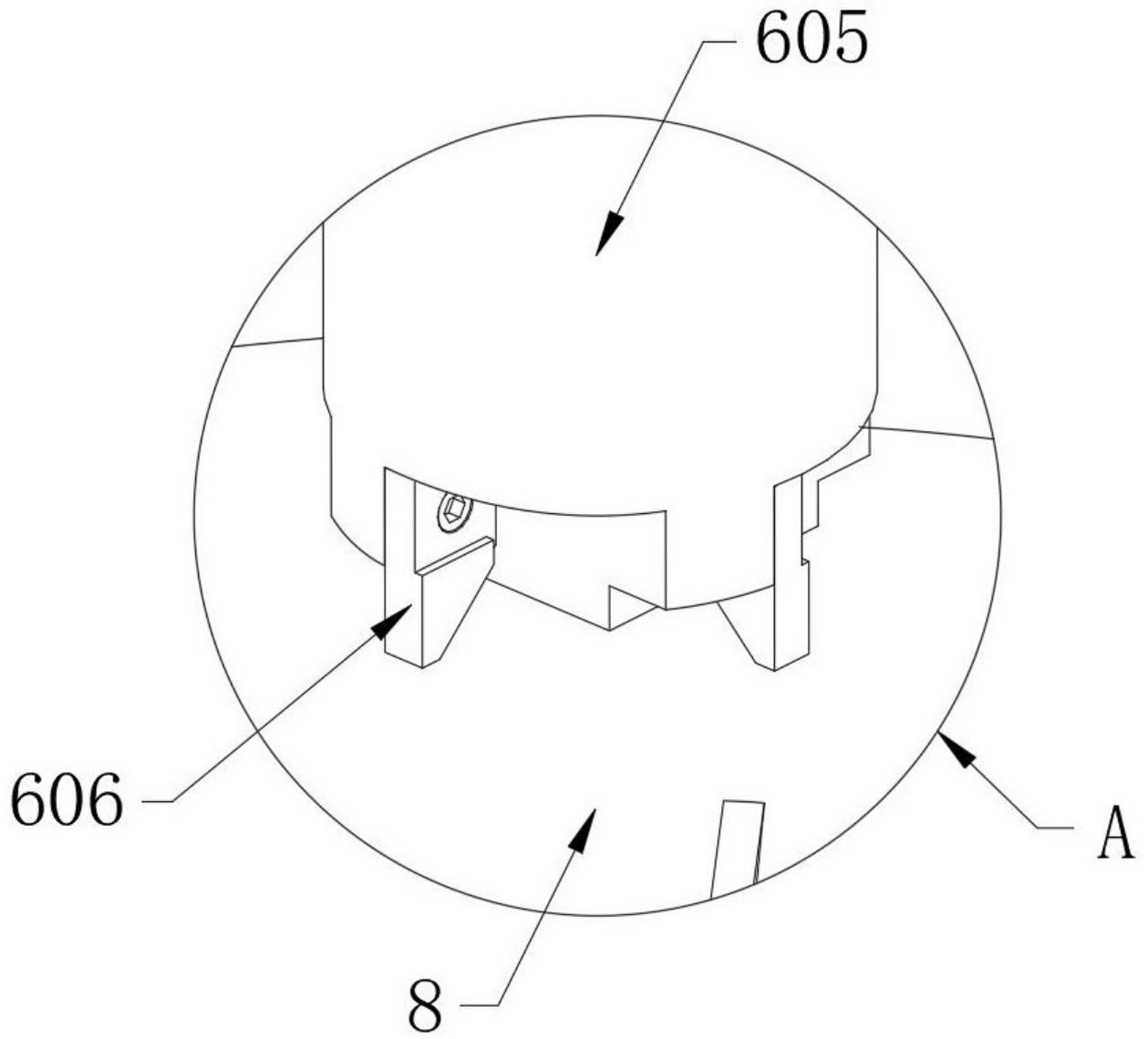


图 10

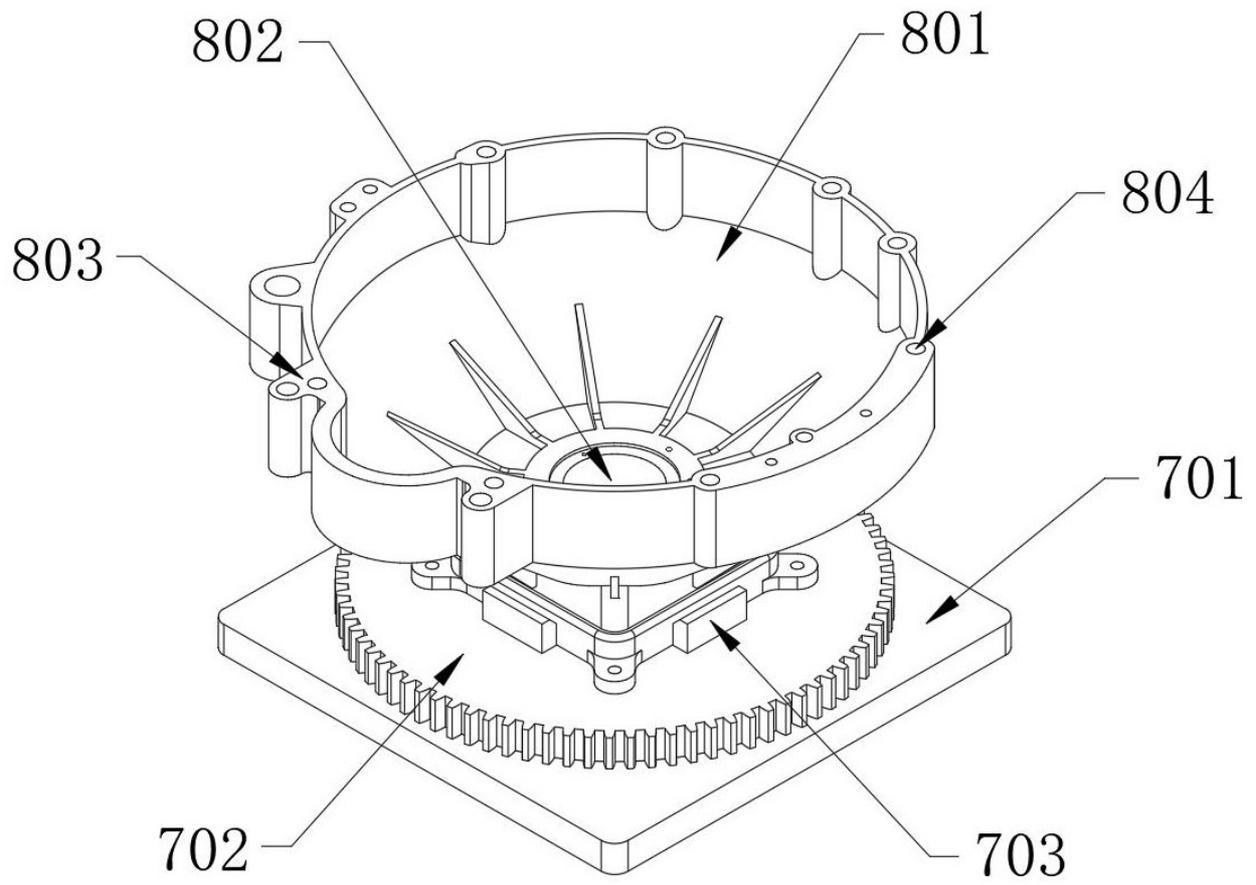


图 11

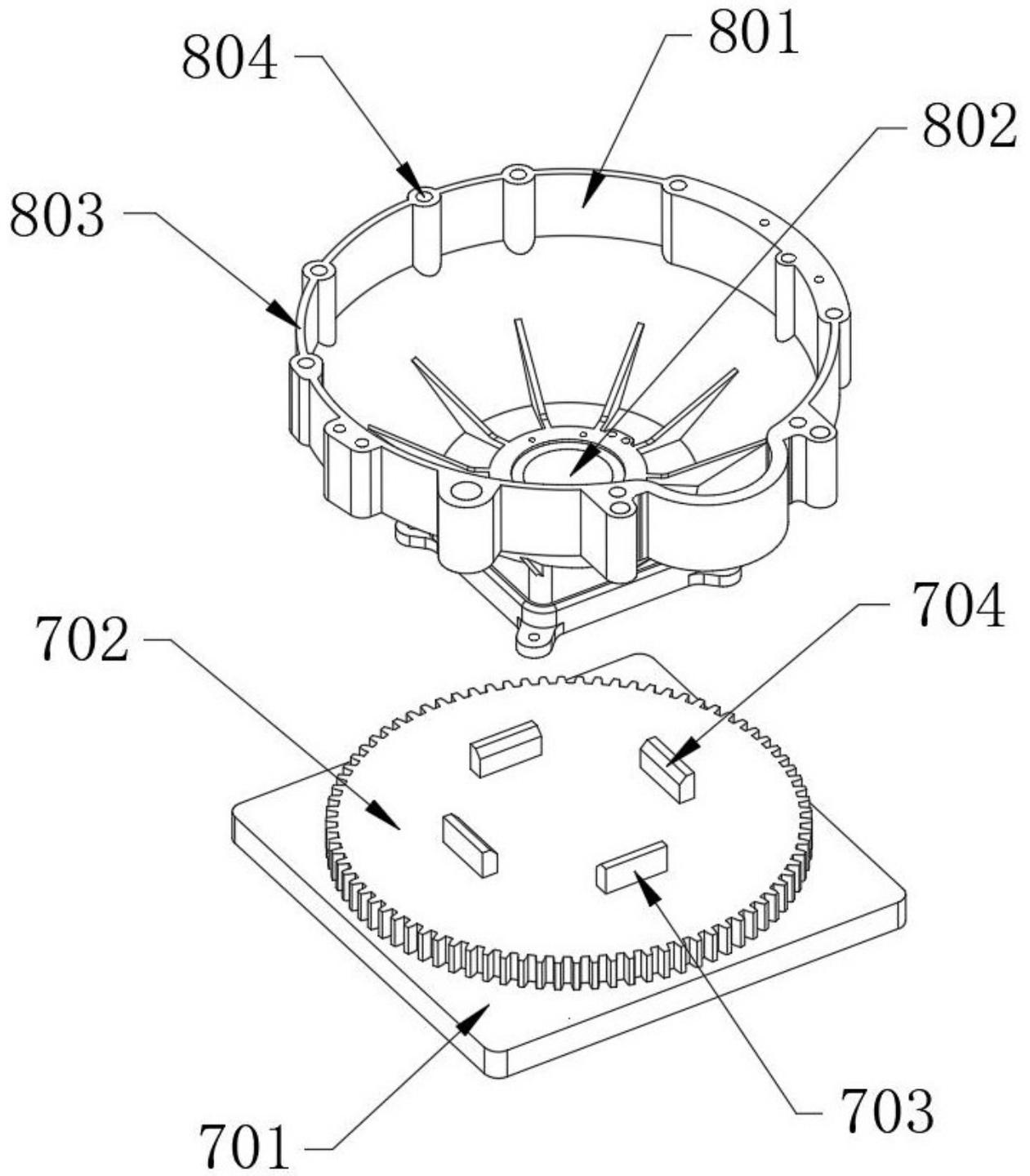


图 12