(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118927086 B
(45)授权公告日 2025.02.11

(21)申请号 202411434900.7
(22)申请日 2024.10.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118927086 A
(43)申请公布日 2024.11.12
(73)专利权人 新乡妃她医疗科技有限公司
地址 453000 河南省新乡市卫滨区南环迎宾二手车市场15号
专利权人 郑州妃她医疗科技集团有限公司
(72)发明人 李瑞 李红 李月华
(74)专利代理机构 广州粤弘专利代理事务所(普通合伙) 44492
专利代理师 余宏杰
(51)Int.Cl.
B24B 19/00(2006.01)
B24B 27/02(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 55/00(2006.01)
B24B 47/04(2006.01)
B24B 49/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 118650863 A,2024.09.17
CN 117565367 A,2024.02.20

审查员 李春宇

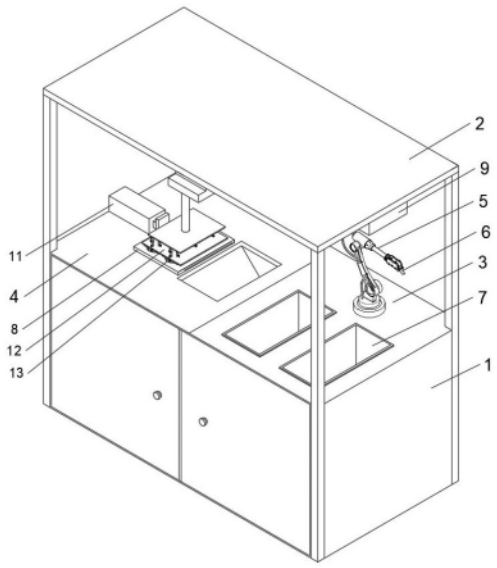
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备

(57)摘要

本发明涉及矫治器加工设备技术领域,尤其涉及一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备。其技术方案包括:设备本体,所述设备本体的上方设置有顶盖,所述设备本体的顶部设置有加工区和供料区,所述加工区内分别设置有用于打磨矫治器的加工区以及两个收集产品和废料的排料盒。本发明利用供料机构与收料机构实现了矫治器的自动上料和托盘的自动回收,通过柔性吸附机构、夹持机构和防脱机构,实现了多角度的柔性吸附夹持效果,在保证柔性吸附的同时,提高了矫治器在加工时的稳定性,而报警机构的设置,可以在柔性吸附机构、夹持机构和防脱机构出现松动问题时,准确显示问题位置,方便检修人员快速检修。



CN 118927086 B

1.一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备,包括设备本体(1),所述设备本体(1)的上方设置有顶盖(2),其特征在于:所述设备本体(1)的顶部设置有加工区(3)和供料区(4),所述加工区(3)内分别设置有用于打磨矫治器的加工区(3)以及两个收集产品和废料的排料盒(7),所述加工区(3)上安装有与外接控制器相连接的智能机械臂(5),所述智能机械臂(5)的输出端安装有用于对矫治器加工的打磨机(6);所述供料区(4)内设置有多个用于卡接矫治器的托盘(8);

所述供料区(4)内还设置有用于自动供应托盘(8)的供料机构(10)和自动收集托盘(8)的收料机构(11);

所述顶盖(2)的底部固定安装有电动滑轨(9),所述电动滑轨(9)的移动块底部固定安装有用于自动吸附矫治器的柔性吸附机构(12)、自动卡接矫治器的夹持机构(13)和防止矫治器脱落的防脱机构(14),所述夹持机构(13)安装在柔性吸附机构(12)底端的两侧,所述防脱机构(14)安装在夹持机构(13)的底端;所述柔性吸附机构(12)的底端还设置有用于矫治器意外脱落时的警报机构(15);

所述供料机构(10)包括固定座(101),所述固定座(101)设置在设备本体(1)内,并位于加工区(3)的正下方,所述加工区(3)上对应固定座(101)处开设有矩形通槽,所述固定座(101)的四角均贯穿式滑动连接有滑动限位杆(102),多个所述滑动限位杆(102)的顶端共同固定连接有支撑板(103),所述支撑板(103)顶部设有多个垂直排列的托盘(8);

所述收料机构(11)包括第一电动推杆(1101)和导料盒(1102),所述第一电动推杆(1101)固定安装在加工区(3)上,且输出轴端部靠近矩形通槽,所述导料盒(1102)位于设备本体(1)内底端的正下方设置有用于方便接收托盘(8)的收料箱(1103),且收料箱(1103)外部侧面设置有方便抓取的把手;

所述柔性吸附机构(12)包括第二电动推杆(1201),所述第二电动推杆(1201)固定连接在电动滑轨(9)上移动块的底部,所述第二电动推杆(1201)的输出轴固定连接有连接板(1211),所述第二电动推杆(1201)远离输出轴的一端贯穿式固定连接有固定板(1202),所述固定板(1202)与连接板(1211)之间分别固定连接有多个活塞杆(1203)和活塞筒(1204),且活塞杆(1203)与对应的活塞筒(1204)活塞连接,所述活塞筒(1204)的底端插接有导气管(1205),所述导气管(1205)远离活塞筒(1204)的一端插接有连接管(1206),并安装有电磁阀;

所述夹持机构(13)包括两个活塞块(1301),两个所述活塞块(1301)分别与空腔两端内壁活塞连接,两个所述活塞块(1301)的相背一侧均固定连接有连接轴(1302),所述连接轴(1302)上套设有密封套筒(1303),且密封套筒(1303)与连接轴(1302)活塞连接,所述密封套筒(1303)与空腔内壁固定连接,所述连接轴(1302)远离活塞块(1301)的一端贯穿连接块(1207),并固定连接有夹持块(1304),所述空腔两端相对活塞块(1301)的内壁上均开设有排气孔;

所述防脱机构(14)包括导气腔(1401),所述导气腔(1401)开设在夹持块(1304)内,所述导气腔(1401)的上下两端分别活塞连接有第一活塞轴(1402)和第二活塞轴(1403),所述第一活塞轴(1402)的一端位于导气腔(1401)外,两个所述密封套筒(1303)的底端均转动连接有L形卡块(1404),所述第二活塞轴(1403)的底端贯穿密封套筒(1303),并位于L形卡块(1404)的顶部一侧,所述L形卡块(1404)的顶部与夹持块(1304)底端之间共同固定连接有

簧丝(1405)；

所述警报机构(15)包括压力传感器(1501)，所述压力传感器(1501)有两个，两个所述压力传感器(1501)分别固定连接在两个连接块(1207)顶部的两端，两个所述夹持块(1304)的顶部固定连接有与压力传感器(1501)相适配的橡胶抵接块(1502)，所述连接块(1207)的一侧固定安装有双色警报灯(1503)，所述双色警报灯(1503)设置有双色灯区。

2.根据权利要求1所述的一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备，其特征在于，所述托盘(8)的顶部开设有多个用于放置矫治器的安置槽(801)，所述安置槽(801)的外侧设置有多个用于卡接矫治器的卡轴(802)。

3.根据权利要求2所述的一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备，其特征在于，所述固定座(101)的中心处嵌入式转动连接有螺纹环(104)，所述螺纹环(104)内螺纹连接有螺纹杆(105)，且螺纹杆(105)的顶端与支撑板(103)底部固定连接，所述螺纹环(104)的底端固定连接有主齿轮(106)，所述主齿轮(106)啮合连接有次齿轮(107)，所述固定座(101)的底部固定连接有安装架(109)，所述安装架(109)上固定安装有电机(108)，所述电机(108)的输出轴顶端与次齿轮(107)的圆心固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备，其特征在于，所述连接管(1206)的底端贯穿式固定连接在连接板(1211)上，多个所述连接管(1206)贯穿连接板(1211)的底端均固定连接有连接块(1207)，所述连接块(1207)内开设有空腔，所述连接块(1207)的底部固定连接有与矫治器顶部相适配的橡胶防滑垫(1209)，且橡胶防滑垫(1209)中心开设有通孔，所述空腔分别与连接管(1206)和橡胶防滑垫(1209)上的通孔相连通，所述空腔的底部滑动连接有短管(1208)，所述短管(1208)固定连接在通孔内，所述橡胶防滑垫(1209)的底部设置有多个球形橡胶凸块(1210)。

一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及矫治器加工设备技术领域,尤其涉及一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备。

背景技术

[0002] 无托槽式隐形正畸矫治器,相比过去的钢丝矫正,拥有更加美观的特性,符合现在年轻人的爱美需求,同时由于无托槽式隐形正畸矫治器方便拆装,相比钢丝矫正,具有方便清洁和安装的效果,使得无托槽式隐形正畸矫治器应用更加广泛。

[0003] 在无托槽式隐形正畸矫治器生产过程中,一般是利用3D打印机对采集的使用者牙齿矫正情况进行设计建模,在打印过程中为了后续方便加工,有些无托槽式隐形正畸矫治器会在打印时在矫治器周围增加连接件,随后在后续的加工中再对这些连接件进行打磨。

[0004] 经检索现有专利公开号为:CN116871902A的一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备,为解决加工时不便于柔性定位,使得加工过程中易造成矫正器的损伤的问题,其有益效果阐述了,“本发明通过平移吸盘、第一活动吸附盘和第一活动吸附盘实现对矫治器的全程柔性吸附操作,便于保持矫治器在加工过程中的稳定,避免受到损伤”,虽然一定程度上达到了柔性吸附的效果,但由于矫治器表面是根据不同使用者的牙齿矫正情况进行建模的,造成矫治器表面会有大小不同的缝隙和不同的形状,进而导致加工设备在对矫治器进行柔性负压吸引时,两者密封性差,连接稳定性弱,在后续的加工过程中,容易在受到振动时出现矫治器脱落的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对背景技术中存在由于矫治器表面是根据不同使用者的牙齿矫正情况进行建模的,造成矫治器表面大小不同的缝隙和不同形状会导致加工设备在对矫治器进行柔性负压吸引时,两者密封性差,连接稳定性弱,在后续的加工过程中,容易在受到振动时出现矫治器脱落的问题,提出一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备。

[0006] 本发明的技术方案:一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设备,包括设备本体,设备本体的上方设置有顶盖,设备本体的顶部设置有加工区和供料区,加工区内分别设置有用于打磨矫治器的加工区以及两个收集产品和废料的排料盒,加工区上安装有与外接控制器相连接的智能机械臂,智能机械臂的输出端安装有用于对矫治器加工的打磨机;供料区内设置有多个用于卡接矫治器的托盘;供料区内还设置有用于自动供应托盘的供料机构和自动收集托盘的收料机构;顶盖的底部固定安装有电动滑轨,电动滑轨的移动块底部固定安装有用于自动吸附矫治器的柔性吸附机构、自动卡接矫治器的夹持机构和防止矫治器脱落的防脱机构,夹持机构安装在柔性吸附机构底端的两侧,防脱机构安装在夹持机构的底端;柔性吸附机构的底端还设置有用于矫治器意外脱落时的警报机构;通过以上设置,可以达到利用供料机构与收料机构实现了矫治器的自动上料和托盘的自动回收,通过柔性吸附机构、夹持机构和防脱机构,实现了多角度的柔性吸附夹持效果,在保证柔性吸附的同

时,提高了矫治器在加工时的稳定性,而报警机构的设置,可以在柔性吸附机构、夹持机构和防脱机构出现松动问题时,准确显示问题位置,方便检修人员快速检修。

[0007] 优选的,托盘的顶部开设有多个用于放置矫治器的安置槽,安置槽的外侧设置有多个用于卡接矫治器的卡轴,可以方便使用者在上料时,在一个托盘上放置多个矫治器,并完成卡接,从而达到配合多个矫治器进行同时加工打磨的效果,大大提高了矫治器的加工效率。

[0008] 优选的,供料机构包括固定座,固定座设置在设备本体内,并位于加工区的正下方,加工区上对应固定座处开设有矩形通槽,固定座的四角均贯穿式滑动连接有滑动限位杆,多个滑动限位杆的顶端共同固定连接有支撑板,支撑板顶部设有多个垂直排列的托盘,在供料机构的传动下,会进行稳定的间接性供料,无需人工手动持续上料,提高加工效率。

[0009] 优选的,固定座的中心处嵌入式转动连接有螺纹环,螺纹环内螺纹连接有螺纹杆,且螺纹杆的顶端与支撑板底部固定连接,螺纹环的底端固定连接有主齿轮,主齿轮啮合连接有次齿轮,固定座的底部固定连接有安装架,安装架上固定安装有电机,电机的输出轴顶端与次齿轮的圆心固定连接,通过电机与相关结构的传动,推动支撑板向上移动,调节电机的开关和转动频率,即可达到对多个托盘进行间接性自动升降供料,满足每一盘矫治器在持续出现在加工区上,方便矫治器的后续抓取,提高了加工效率。

[0010] 优选的,收料机构包括第一电动推杆和导料盒,第一电动推杆固定安装在加工区上,且输出轴端部靠近矩形通槽,导料盒位于设备本体内底端的正下方设置有用于方便接收托盘的收料箱,且收料箱外部侧面设置有方便抓取的把手,通过第一电动推杆输出轴伸出动作,将托盘推入导料盒,并滑入收料箱内进行集中收集,方便人员拿取,重新对矫治器进行装盘,进一步提升了加工设备进出料的效率。

[0011] 优选的,柔性吸附机构包括第二电动推杆,第二电动推杆固定连接在电动滑轨上移动块的底部,第二电动推杆的输出轴固定连接有连接板,第二电动推杆远离输出轴的一端贯穿式固定连接有固定板,固定板与连接板之间分别固定连接有多个活塞杆和活塞筒,且活塞杆与对应的活塞筒活塞连接,活塞筒的底端插接有导气管,导气管远离活塞筒的一端插接有连接管,并安装有电磁阀,通过控制第二电动推杆的输出轴进行升降,带动输出轴底端的柔性吸附机构进一步靠近矫治器,从而达到对矫治器的精准抓取。

[0012] 优选的,连接管的底端贯穿式固定连接在连接板上,多个连接管贯穿连接板的底端均固定连接有连接块,连接块内开设有空腔,连接块的底部固定连接有与矫治器顶部相适配的橡胶防滑垫,且橡胶防滑垫中心开设有通孔,空腔分别与连接管和橡胶防滑垫上的通孔相连通,空腔的底部滑动连接有短管,短管固定连接在通孔内,橡胶防滑垫的底部设置有多个球形橡胶凸块,当矫治器被负压吸引,并在强大的负压下,对橡胶防滑垫底部进行挤压,由于橡胶防滑垫由橡胶材料制作而成从而橡胶防滑垫产生的形变,会使得溢出的软体橡胶挤满矫治器顶部的缝隙,提高两者之间负压吸引的密封性,增强矫治器被吸引时的稳定性。

[0013] 优选的,夹持机构包括两个活塞块,两个活塞块分别与空腔两端内壁活塞连接,两个活塞块的相背一侧均固定连接有连接轴,连接轴上套设有密封套筒,且密封套筒与连接轴活塞连接,密封套筒与空腔内壁固定连接,连接轴远离活塞块的一端贯穿连接块,并固定连接有夹持块,空腔两端相对活塞块的内壁上均开设有排气孔,随着柔性吸附机构对矫治

器顶部的柔性吸附,同时夹持机构内的两个活塞块会在负压下,相互靠近,并通过连接轴拉动夹持块向连接块靠近,随着两个夹持块的靠近,会对矫治器的两侧进行相对应的夹持,从而达到进一步提升矫治器柔性吸附时的稳定性,避免后续加工过程中,由于振动导致矫治器脱落。

[0014] 优选的,防脱机构包括导气腔,导气腔开设在夹持块内,导气腔的上下两端分别活塞连接有第一活塞轴和第二活塞轴,第一活塞轴的一端位于导气腔外,两个密封套筒的底端均转动连接有L形卡块,第二活塞轴的底端贯穿密封套筒,并位于L形卡块的顶部一侧,L形卡块的顶部与夹持块底端之间共同固定连接有簧丝,在两个夹持块受到负压吸引相互靠近时,导气腔内气压增大,进而推动第二活塞轴底端伸出夹持块,并挤压L形卡块发生一定角度的偏转,此时,L形卡块的另一端会对矫治器的底部进行向上推动,使得矫治器的顶部与橡胶防滑垫之间形成更加紧密的贴合关系,从而再次提升两者之间的气密性。

[0015] 优选的,警报机构包括压力传感器,压力传感器有两个,两个压力传感器分别固定连接在两个连接块顶部的两端,两个夹持块的顶部固定连接有与压力传感器相适配的橡胶抵接块,连接块的一侧固定安装有双色警报灯,双色警报灯设置有双色灯区,当某一侧的夹持块意外出现松动时,导致压力传感器与橡胶抵接块之间无法形成稳定的抵接关系时,双色警报灯对应的一侧颜色灯区亮起,方便使用者立即发现问题位置,进而提醒检修人员快速检修,提高了设备的实用性和智能效果。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:

[0017] 1、通过设置供料机构,利用电机的输出轴的转动配合主齿轮和螺纹环带动螺纹环进行转动,当螺纹环进行转动时,会使得螺纹连接的螺纹杆,推动支撑板向上移动,通过调节电机的开关和转动频率,即可达到对多个托盘进行间接性自动升降供料,满足每一盘矫治器在持续出现在加工区上,方便矫治器的后续抓取,提高了加工效率;

[0018] 2、通过设置收料机构,利用第一电动推杆的伸缩运动,在托盘内矫治器被全部抓取离开加工区区域内,启动收料机构内的第一电动推杆,从而通过第一电动推杆输出轴伸出动作,将托盘推入导料盒,并滑入收料箱内进行集中收集,方便人员拿取,重新对矫治器进行装盘,进一步提升了加工设备进出料的效率;

[0019] 3、通过设置柔性吸附机构,利用活塞杆与活塞筒内的空气在活塞筒跟随连接板向下移动时,形成负压,而插接在活塞筒上的导气管可以通过控制自身安装的电磁阀,达到对负压的释放和保持,当电磁阀打开,此时活塞杆和活塞筒内负压会通过连接管、空腔和通孔内的短管对矫治器底部进行吸附,配合与矫治器顶部相适配的橡胶防滑垫达到对矫治器顶部稳定的吸附效果,由于橡胶防滑垫由橡胶材料制作而成,在矫治器与橡胶防滑垫发生相对运动时,橡胶防滑垫产生的形变,会使得溢出的软体橡胶挤满矫治器顶部的缝隙,提高两者之间负压吸引的密封性,增强矫治器被吸引时的稳定性;

[0020] 4、通过设置夹持机构,利用两个活塞块会在负压下,相互靠近,并通过连接轴拉动夹持块向连接块靠近,从而达到对矫治器的两侧进行相对应的夹持,进一步提升矫治器柔性吸附时的稳定性,避免后续加工过程中,由于震动导致矫治器脱落,在两个夹持块靠近时,橡胶防滑垫的两端会被两个夹持块挤压,并对矫治器的两侧进行贴合,也进一步提升了橡胶防滑垫与矫治器之间的密封性;

[0021] 5、通过设置防脱机构,利用两个夹持块相互靠近时,第一活塞轴一端被推回导气

腔内,此时导气腔内气压增大,进而推动第二活塞轴底端伸出夹持块,并挤压L形卡块发生一定角度的偏转,此时,L形卡块的另一端会对矫治器的底部进行向上推动,使得矫治器的顶部与橡胶防滑垫之间形成更加紧密的贴合关系,从而再次提升两者之间的气密性,达到对矫治器进行全面包围式的夹持抓取效果;

[0022] 6、通过设置报警机构,利用压力传感器的与夹持机构之间的联动配合,当两个夹持块与连接块进行贴合时,橡胶抵接块会对压力传感器进行挤压,此时双色警报灯灯光不良,当某一侧的夹持块意外出现松动时,导致压力传感器与橡胶抵接块之间无法形成稳定的抵接关系时,双色警报灯对应的一侧颜色灯区亮起,方便使用者立即发现问题位置,进而提醒检修人员快速检修,提高了设备的实用性和智能效果。

附图说明

[0023] 图1给出本发明的整体结构示意图;

[0024] 图2给出本发明去除顶盖后的结构示意图;

[0025] 图3给出本发明托盘和供料机构处部分的结构示意图;

[0026] 图4给出本发明柔性吸附机构处的结构示意图;

[0027] 图5给出本发明安置槽内部分的结构示意图;

[0028] 图6给出本发明柔性吸附机构、防脱机构和报警机构处的结构示意图;

[0029] 图7给出本发明夹持机构和防脱机构处闭合状态的剖视结构示意图;

[0030] 图8给出本发明夹持机构和防脱机构处初始状态的剖视结构示意图;

[0031] 图9给出本发明导料盒和收料箱的结构示意图;

[0032] 图10给出本发明供料机构部分的结构示意图;

[0033] 图11给出本发明固定板和连接板处部分的结构示意图。

[0034] 附图标记:1、设备本体;2、顶盖;3、加工区;4、供料区;5、智能机械臂;6、打磨机;7、排料盒;8、托盘;801、安置槽;802、卡轴;9、电动滑轨;

[0035] 10、供料机构;101、固定座;102、滑动限位杆;103、支撑板;104、螺纹环;105、螺纹杆;106、主齿轮;107、次齿轮;108、电机;109、安装架;

[0036] 11、收料机构;1101、第一电动推杆;1102、导料盒;1103、收料箱;

[0037] 12、柔性吸附机构;1201、第二电动推杆;1202、固定板;1203、活塞杆;1204、活塞筒;1205、导气管;1206、连接管;1207、连接块;1208、短管;1209、橡胶防滑垫;1210、球形橡胶凸块;1211、连接板;

[0038] 13、夹持机构;1301、活塞块;1302、连接轴;1303、密封套筒;1304、夹持块;

[0039] 14、防脱机构;1401、导气腔;1402、第一活塞轴;1403、第二活塞轴;1404、L形卡块;1405、簧丝;

[0040] 15、警报机构;1501、压力传感器;1502、橡胶抵接块;1503、双色警报灯。

具体实施方式

[0041] 下文结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步说明。

[0042] 实施例1

[0043] 如图1、图2和图6所示,本发明提出的一种无托槽式隐形正畸矫治器的柔性加工设

备,包括设备本体1,设备本体1的上方设置有顶盖2,设备本体1的顶部设置有加工区3和供料区4,加工区3内分别设置有用于打磨矫治器的加工区3以及两个收集产品和废料的排料盒7,加工区3上安装有与外接控制器相连接的智能机械臂5,智能机械臂5的输出端安装有用于对矫治器加工的打磨机6;供料区4内设置有多个用于卡接矫治器的托盘8;供料区4内还设置有用于自动供应托盘8的供料机构10和自动收集托盘8的收料机构11;顶盖2的底部固定安装有电动滑轨9,电动滑轨9的移动块底部固定安装有用于自动吸附矫治器的柔性吸附机构12、自动卡接矫治器的夹持机构13和防止矫治器脱落的防脱机构14,夹持机构13安装在柔性吸附机构12底端的两侧,防脱机构14安装在夹持机构13的底端;柔性吸附机构12的底端还设置有用于矫治器意外脱落时的警报机构15,通过以上设置,可以达到利用供料机构10与收料机构11实现了矫治器的自动上料和托盘8的自动回收,通过柔性吸附机构12、夹持机构13和防脱机构14,实现了多角度的柔性吸附夹持效果,在保证柔性吸附的同时,提高了矫治器在加工时的稳定性,而警报机构15的设置,可以在柔性吸附机构12、夹持机构13和防脱机构14出现松动问题时,准确显示问题位置,方便检修人员快速检修。

[0044] 如图3所示,托盘8的顶部开设有多个用于放置矫治器的安置槽801,安置槽801的外侧设置有多个用于卡接矫治器的卡轴802,通过以上设置,可以方便使用者在上料时,在一个托盘8上放置多个矫治器,并完成卡接,从而达到配合多个矫治器进行同时加工打磨的效果,大大提高了矫治器的加工效率。

[0045] 如图3所示,供料机构10包括固定座101,固定座101设置在设备本体1内,并位于加工区3的正下方,加工区3上对应固定座101处开设有矩形通槽,固定座101的四角均贯穿式滑动连接有滑动限位杆102,多个滑动限位杆102的顶端共同固定连接有支撑板103,支撑板103顶部设有多个垂直排列的托盘8,通过以上设置,可以方便对托盘8进行提前放置,当多个托盘8位于矩形通槽正下方时,在供料机构10的传动下,会进行稳定的间接性供料,无需人工手动持续上料,提高加工效率。

[0046] 如图9所示,固定座101的中心处嵌入式转动连接有螺纹环104,螺纹环104内螺纹连接有螺纹杆105,且螺纹杆105的顶端与支撑板103底部固定连接,螺纹环104的底端固定连接有主齿轮106,主齿轮106啮合连接有次齿轮107,固定座101的底部固定连接有安装架109,安装架109上固定安装有电机108,电机108的输出轴顶端与次齿轮107的圆心固定连接,通过启动电机108,电机108的输出轴通过转动带动次齿轮107进行同转,从而带动主齿轮106和螺纹环104进行转动,当螺纹环104进行转动时,会使得螺纹连接的螺纹杆105,在支撑板103受到滑动限位杆102的限位下,推动支撑板103向上移动,调节电机108的开关和转动频率,即可达到对多个托盘8进行间接性自动升降供料,满足每一盘矫治器在持续出现在加工区3上,方便矫治器的后续抓取,提高了加工效率。

[0047] 如图2和图8所示,收料机构11包括第一电动推杆1101和导料盒1102,第一电动推杆1101固定安装在加工区3上,且输出轴端部靠近矩形通槽,导料盒1102位于设备本体1内底端的正下方设置有用于方便接收托盘8的收料箱1103,且收料箱1103外部侧面设置有方便抓取的把手,通过收料机构11的设置,可以达到在托盘8内矫治器被全部抓取离开加工区3区域内,启动第一电动推杆1101,从而通过第一电动推杆1101输出轴伸出动作,将托盘8推入导料盒1102,并滑入收料箱1103内进行集中收集,方便人员拿取,重新对矫治器进行装盘,进一步提升了加工设备进出料的效率。

[0048] 如图4、图10和图11所示,柔性吸附机构12包括第二电动推杆1201,第二电动推杆1201固定连接在电动滑轨9上移动块的底部,第二电动推杆1201的输出轴固定连接有连接板1211,第二电动推杆1201远离输出轴的一端贯穿式固定连接有固定板1202,固定板1202与连接板1211之间分别固定连接有多个活塞杆1203和活塞筒1204,且活塞杆1203与对应的活塞筒1204活塞连接,活塞筒1204的底端插接有导气管1205,导气管1205远离活塞筒1204的一端插接有连接管1206,并安装有电磁阀,通过此设置,可以达到控制电动滑轨9的移动块精准移动到托盘8的正上方,随后通过控制第二电动推杆1201的输出轴进行升降,带动输出轴底端的柔性吸附机构12进一步靠近矫治器,从而达到对矫治器的精准抓取,期间活塞杆1203与活塞筒1204内的空气在活塞筒1204跟随连接板1211向下移动时,形成负压,而插接在活塞筒1204上的导气管1205可以通过控制自身安装的电磁阀,达到对负压的释放和保持,方便柔性吸附机构12达到对矫治器的柔性吸附抓取动作。

[0049] 如图4、图5、图6、图7和图10所示,连接管1206的底端贯穿式固定连接在连接板1211上,多个连接管1206贯穿连接板1211的底端均固定连接有连接块1207,连接块1207内开设有空腔,连接块1207的底部固定连接有与矫治器顶部相适配的橡胶防滑垫1209,且橡胶防滑垫1209中心开设有通孔,空腔分别与连接管1206和橡胶防滑垫1209上的通孔相连通,空腔的底部滑动连接有短管1208,短管1208固定连接在通孔内,橡胶防滑垫1209的底部设置有多个球形橡胶凸块1210,当电磁阀打开,此时活塞杆1203和活塞筒1204内负压会通过连接管1206、空腔和通孔内的短管1208对矫治器底部进行吸附,配合与矫治器顶部相适配的橡胶防滑垫1209达到对矫治器顶部稳定的吸附效果,当矫治器被负压吸引,并在强大的负压下,对橡胶防滑垫1209底部进行挤压,由于橡胶防滑垫1209由橡胶材料制作而成从而橡胶防滑垫1209产生的形变,会使得溢出的软体橡胶挤满矫治器顶部的缝隙,提高两者之间负压吸引的密封性,增强矫治器被吸引时的稳定性,而短管1208的设置,则可以保持通孔在挤压时,持续保持畅通状态,通过多个球形橡胶凸块1210的设置,可以达到在矫治器顶部挤压橡胶防滑垫1209底部时,多个体积较小的球形橡胶凸块1210会更容易填满矫治器顶部的缝隙,相比传统的直接吸附,利用橡胶防滑垫1209和球形橡胶凸块1210的橡胶材质以及形状,可以更好的配合负压吸引,对矫治器顶部形成更加稳定的柔性吸附抓取效果。

[0050] 如图7和图8所示,夹持机构13包括两个活塞块1301,两个活塞块1301分别与空腔两端内壁活塞连接,两个活塞块1301的相背一侧均固定连接有连接轴1302,连接轴1302上套设有密封套筒1303,且密封套筒1303与连接轴1302活塞连接,密封套筒1303与空腔内壁固定连接,连接轴1302远离活塞块1301的一端贯穿连接块1207,并固定连接有夹持块1304,空腔两端相对活塞块1301的内壁上均开设有排气孔,通过以上设置,当空腔内出现负压时,随着柔性吸附机构12对矫治器顶部的柔性吸附,同时夹持机构13内的两个活塞块1301会在负压下,相互靠近,并通过连接轴1302拉动夹持块1304向连接块1207靠近,随着两个夹持块1304的靠近,会对矫治器的两侧进行相对应的夹持,从而达到进一步提升矫治器柔性吸附时的稳定性,避免后续加工过程中,由于震动导致矫治器脱落,在两个夹持块1304靠近时,橡胶防滑垫1209的两端会被两个夹持块1304挤压,并对矫治器的两侧进行贴合,也进一步提升了橡胶防滑垫1209与矫治器之间的密封性,再次增强矫治器柔性吸附的稳定性,而排气孔可以方便活塞块1301在空腔内进行活塞移动。

[0051] 如图6、图7和图8所示,防脱机构14包括导气腔1401,导气腔1401开设在夹持块

1304内,导气腔1401的上下两端分别活塞连接有第一活塞轴1402和第二活塞轴1403,第一活塞轴1402的一端位于导气腔1401外,两个密封套筒1303的底端均转动连接有L形卡块1404,第二活塞轴1403的底端贯穿密封套筒1303,并位于L形卡块1404的顶部一侧,L形卡块1404的顶部与夹持块1304底端之间共同固定连接有簧丝1405,通过以上设置,可以达到在两个夹持块1304受到负压吸引相互靠近时,会将位于夹持块1304外的第一活塞轴1402一端推回导气腔1401内,此时导气腔1401内气压增大,进而推动第二活塞轴1403底端伸出夹持块1304,并挤压L形卡块1404发生一定角度的偏转,此时,L形卡块1404的另一端会对矫治器的底部进行向上推动,使得矫治器的顶部与橡胶防滑垫1209之间形成更加紧密的贴合关系,从而再次提升两者之间的气密性,确保在空腔形成负压时,柔性吸附机构12可以对矫治器进行稳定的柔性吸附,配合夹持机构13,达到对矫治器进行全面包围式的夹持抓取效果,提升矫治器在打磨加工过程中的稳定性,避免矫治器受到震动容易出现脱落的问题。

[0052] 如图6、图7和图8所示,警报机构15包括压力传感器1501,压力传感器1501有两个,两个压力传感器1501分别固定连接在两个连接块1207顶部的两端,两个夹持块1304的顶部固定连接有与压力传感器1501相适配的橡胶抵接块1502,连接块1207的一侧固定安装有双色警报灯1503,双色警报灯1503设置有双色灯区,通过以上设置,可以达到在两个夹持块1304与连接块1207进行贴合时,橡胶抵接块1502会对压力传感器1501进行挤压,此时双色警报灯1503灯光不亮,当某一侧的夹持块1304意外出现松动时,导致压力传感器1501与橡胶抵接块1502之间无法形成稳定的抵接关系时,双色警报灯1503对应的一侧颜色灯区亮起,方便使用者立即发现问题位置,进而提醒检修人员快速检修,提高了设备的实用性和智能效果。

[0053] 工作原理:

[0054] 首先,控制电动滑轨9的移动块精准移动到托盘8的正上方,随后通过控制第二电动推杆1201的输出轴进行升降,带动输出轴底端的柔性吸附机构12进一步靠近矫治器,从而达到对矫治器的精准抓取;

[0055] 期间,活塞杆1203与活塞筒1204内的空气在活塞筒1204跟随连接板1211向下移动时,形成负压,而插接在活塞筒1204上的导气管1205可以通过控制自身安装的电磁阀,达到对负压的释放和保持,方便柔性吸附机构12达到对矫治器的柔性吸附抓取动作,当电磁阀打开,此时活塞杆1203和活塞筒1204内负压会通过连接管1206、空腔和通孔内的短管1208对矫治器底部进行吸附,配合与矫治器顶部相适配的橡胶防滑垫1209达到对矫治器顶部稳定的吸附效果,当矫治器被负压吸引,并在强大的负压下,对橡胶防滑垫1209底部进行挤压,由于橡胶防滑垫1209由橡胶材料制作而成从而橡胶防滑垫1209产生的形变,会使得溢出的软体橡胶挤满矫治器顶部的缝隙,提高两者之间负压吸引的密封性,增强矫治器被吸引时的稳定性,而短管1208的设置,则可以保持通孔在挤压时,持续保持畅通状态,通过多个球形橡胶凸块1210的设置,可以达到在矫治器顶部挤压橡胶防滑垫1209底部时,多个体积较小的球形橡胶凸块1210会更容易填满矫治器顶部的缝隙,相比传统的直接吸附,利用橡胶防滑垫1209和球形橡胶凸块1210的橡胶材质以及形状,可以更好的配合负压吸引,对矫治器顶部形成更加稳定的柔性吸附抓取效果;

[0056] 进一步,当空腔内出现负压时,随着柔性吸附机构12对矫治器顶部的柔性吸附,同时夹持机构13内的两个活塞块1301会在负压下,相互靠近,并通过连接轴1302拉动夹持块

1304向连接块1207靠近,随着两个夹持块1304的靠近,会对矫治器的两侧进行相对应的夹持,从而达到进一步提升矫治器柔性吸附时的稳定性,避免后续加工过程中,由于振动导致矫治器脱落,在两个夹持块1304靠近时,橡胶防滑垫1209的两端会被两个夹持块1304挤压,并对矫治器的两侧进行贴合,也进一步提升了橡胶防滑垫1209与矫治器之间的密封性;

[0057] 更进一步,在两个夹持块1304受到负压吸引相互靠近时,会将位于夹持块1304外的第一活塞轴1402一端推回导气腔1401内,此时导气腔1401内气压增大,进而推动第二活塞轴1403底端伸出夹持块1304,并挤压L形卡块1404发生一定角度的偏转,此时,L形卡块1404的另一端会对矫治器的底部进行向上推动,使得矫治器的顶部与橡胶防滑垫1209之间形成更加紧密的贴合关系,从而再次提升两者之间的气密性,确保在空腔形成负压时,柔性吸附机构12可以对矫治器进行稳定的柔性吸附,配合夹持机构13,达到对矫治器进行全面包围式的夹持抓取效果,提升矫治器在打磨加工过程中的稳定性,避免矫治器受到震动容易出现脱落的问题;

[0058] 此外,在两个夹持块1304与连接块1207进行贴合时,橡胶抵接块1502会对压力传感器1501进行挤压,此时双色警报灯1503灯光不良,当某一侧的夹持块1304意外出现松动时,导致压力传感器1501与橡胶抵接块1502之间无法形成稳定的抵接关系时,双色警报灯1503对应的一侧颜色灯区亮起,方便使用者立即发现问题位置,进而提醒检修人员快速检修,提高了设备的实用性和智能效果;

[0059] 值得一提的是,通过启动供料机构10内的电机108,电机108的输出轴通过转动带动次齿轮107进行同转,从而带动主齿轮106和螺纹环104进行转动,当螺纹环104进行转动时,会使得螺纹连接的螺纹杆105,在支撑板103受到滑动限位杆102的限位下,推动支撑板103向上移动,调节电机108的开关和转动频率,即可达到对多个托盘8进行间接性自动升降供料,满足每一盘矫治器在持续出现在加工区3上,方便矫治器的后续抓取,提高了加工效率,当在托盘8内矫治器被全部抓取离开加工区3区域内,启动收料机构11内的第一电动推杆1101,从而通过第一电动推杆1101输出轴伸出动作,将托盘8推入导料盒1102,并滑入收料箱1103内进行集中收集,方便人员拿取,重新对矫治器进行装盘,进一步提升了加工设备进出料的效率。

[0060] 上述具体实施例仅仅是本发明的几种可选的实施例,基于本发明的技术方案和上述实施例的相关启示,本领域技术人员可以对上述具体实施例做出多种替代性的改进和组合。

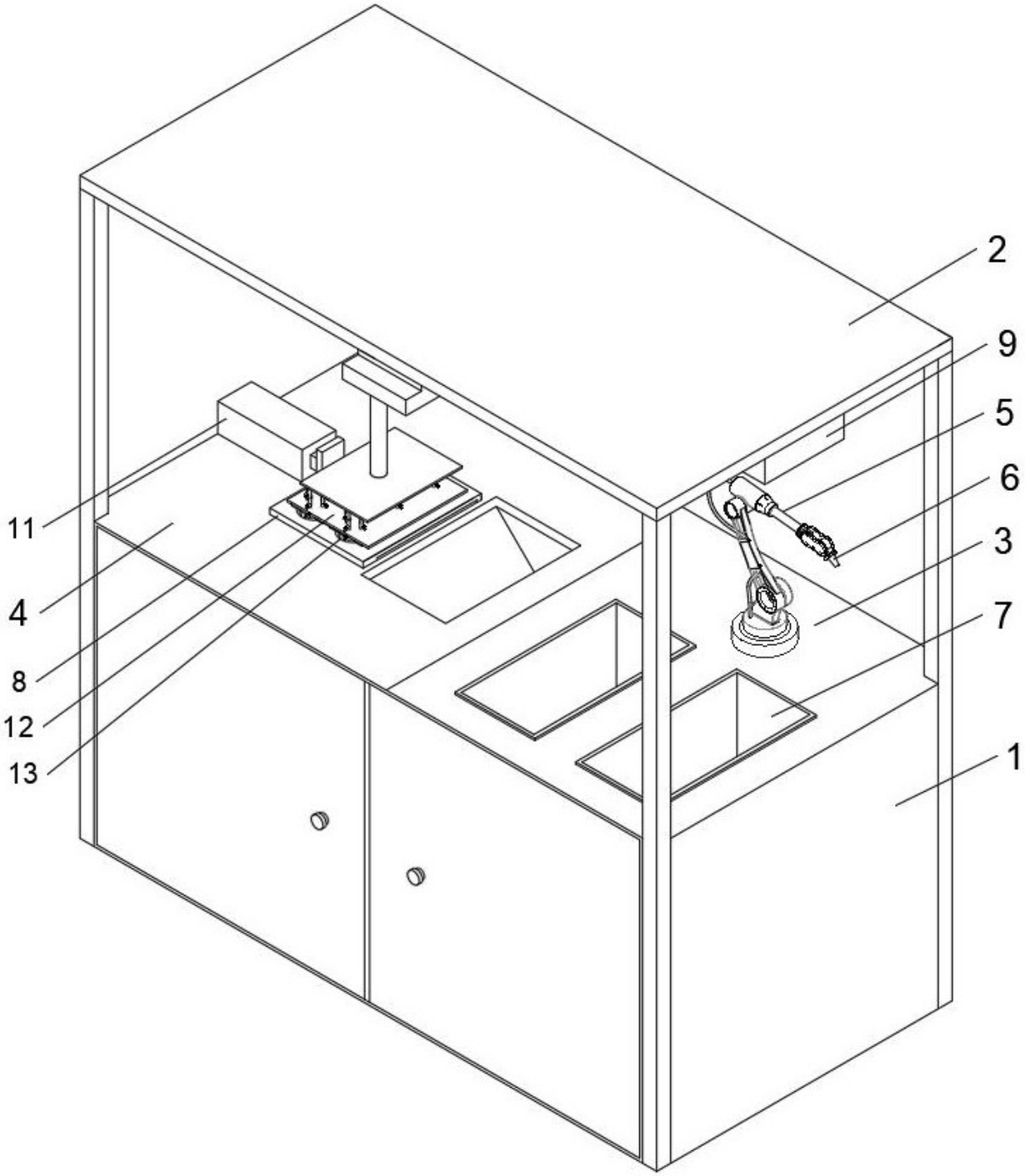


图1

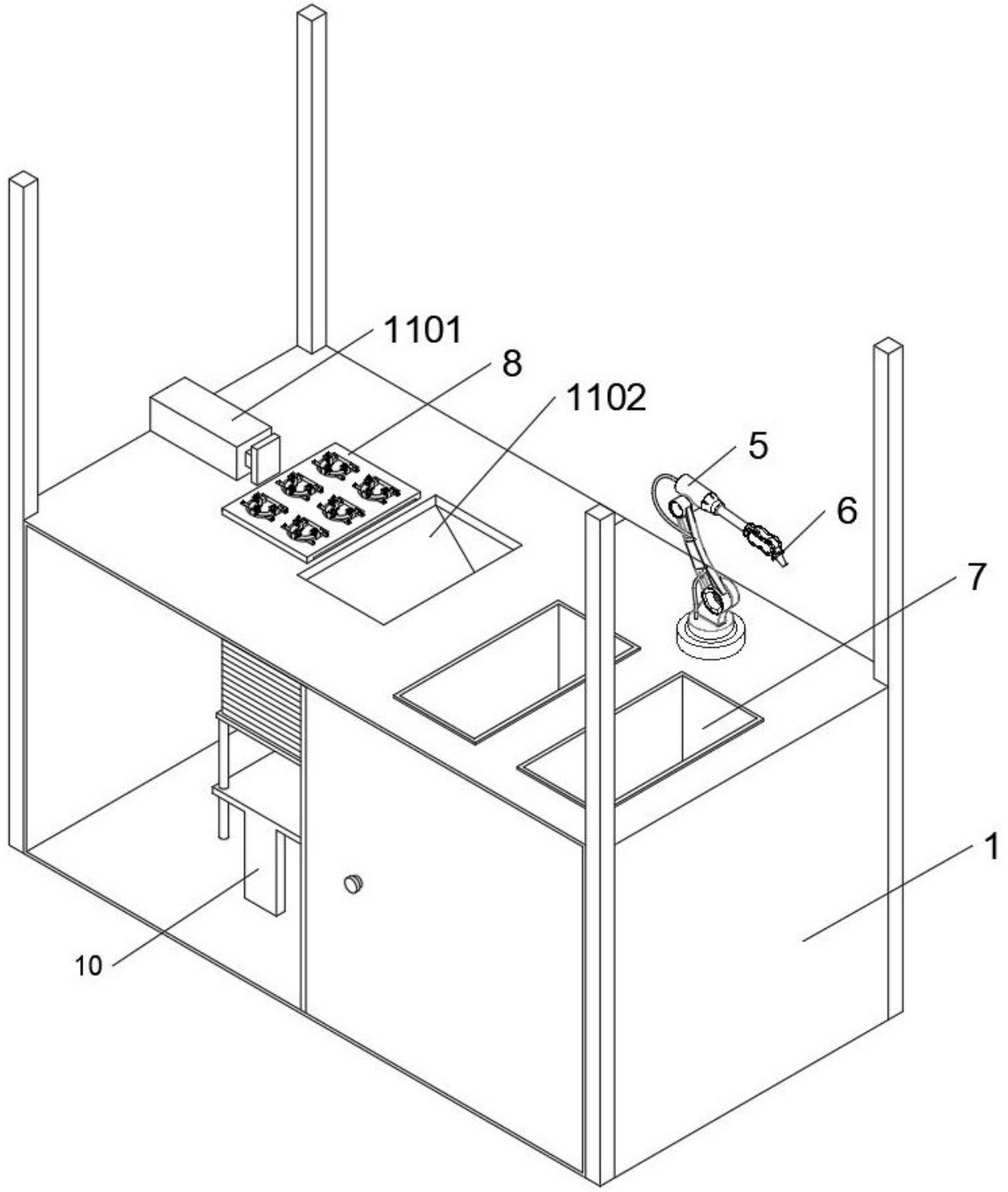


图2

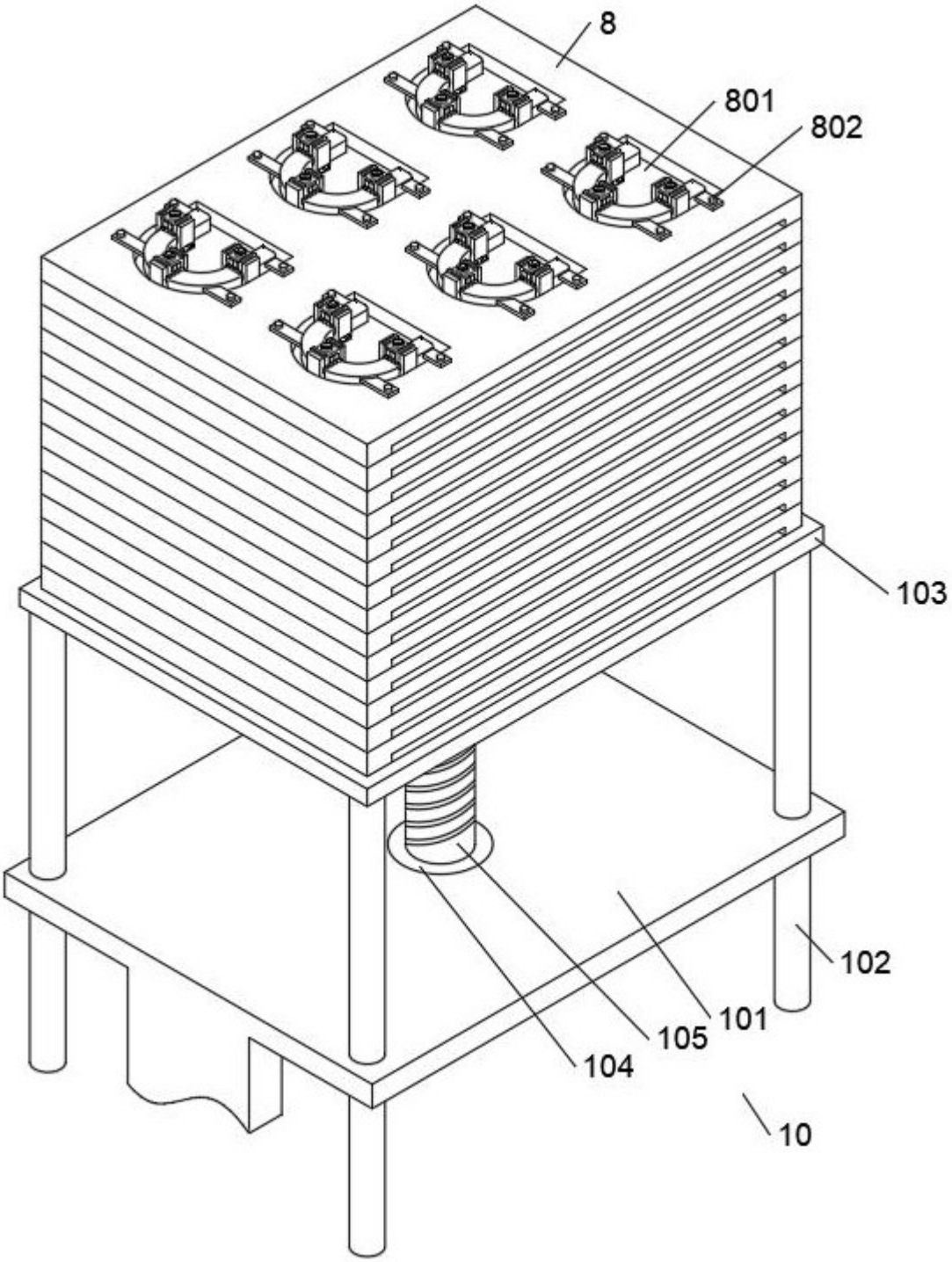


图3

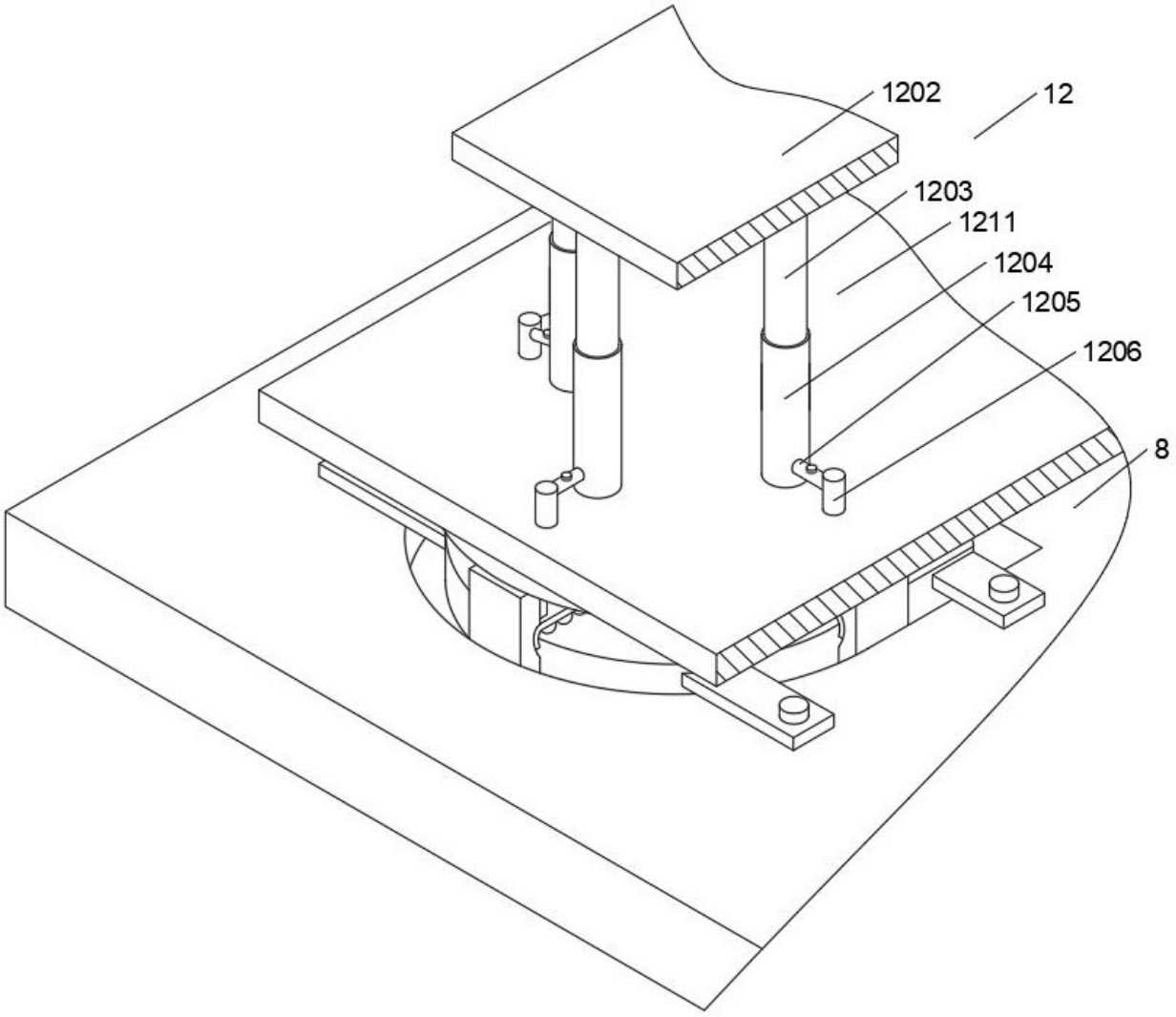


图4

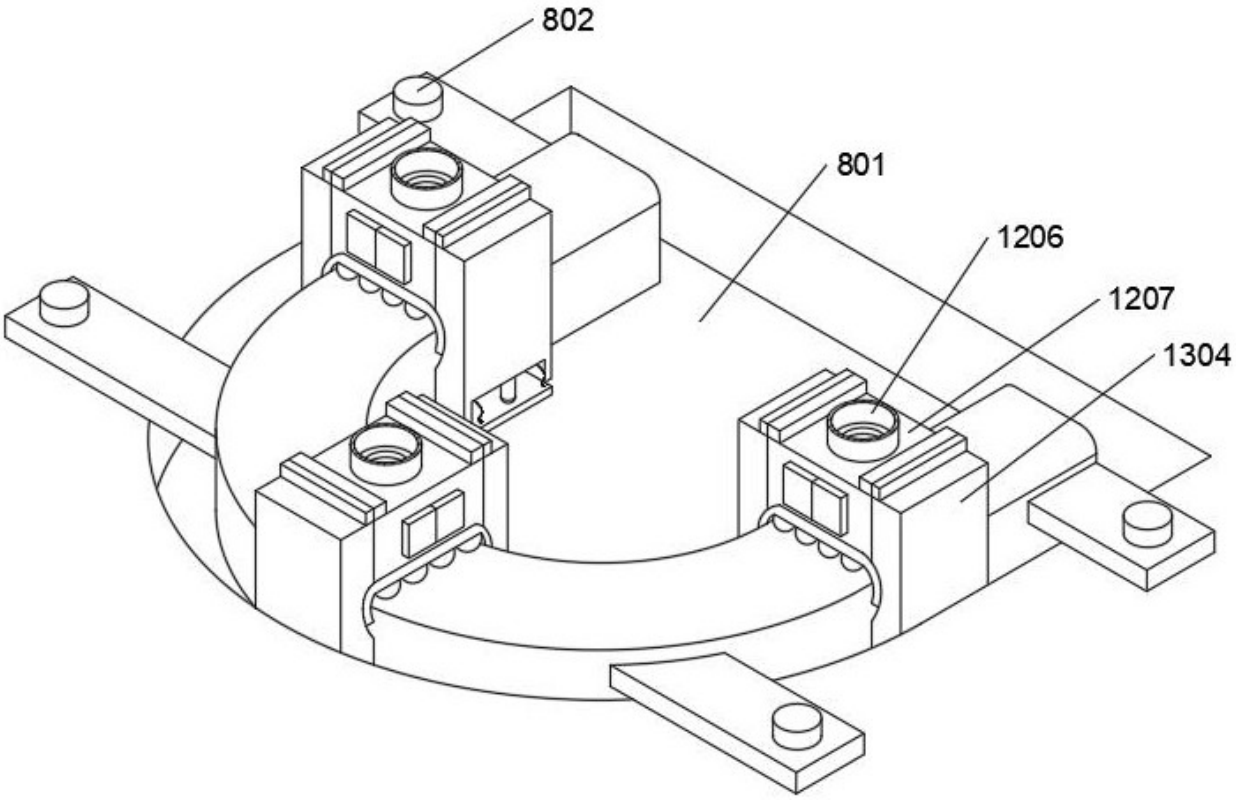


图5

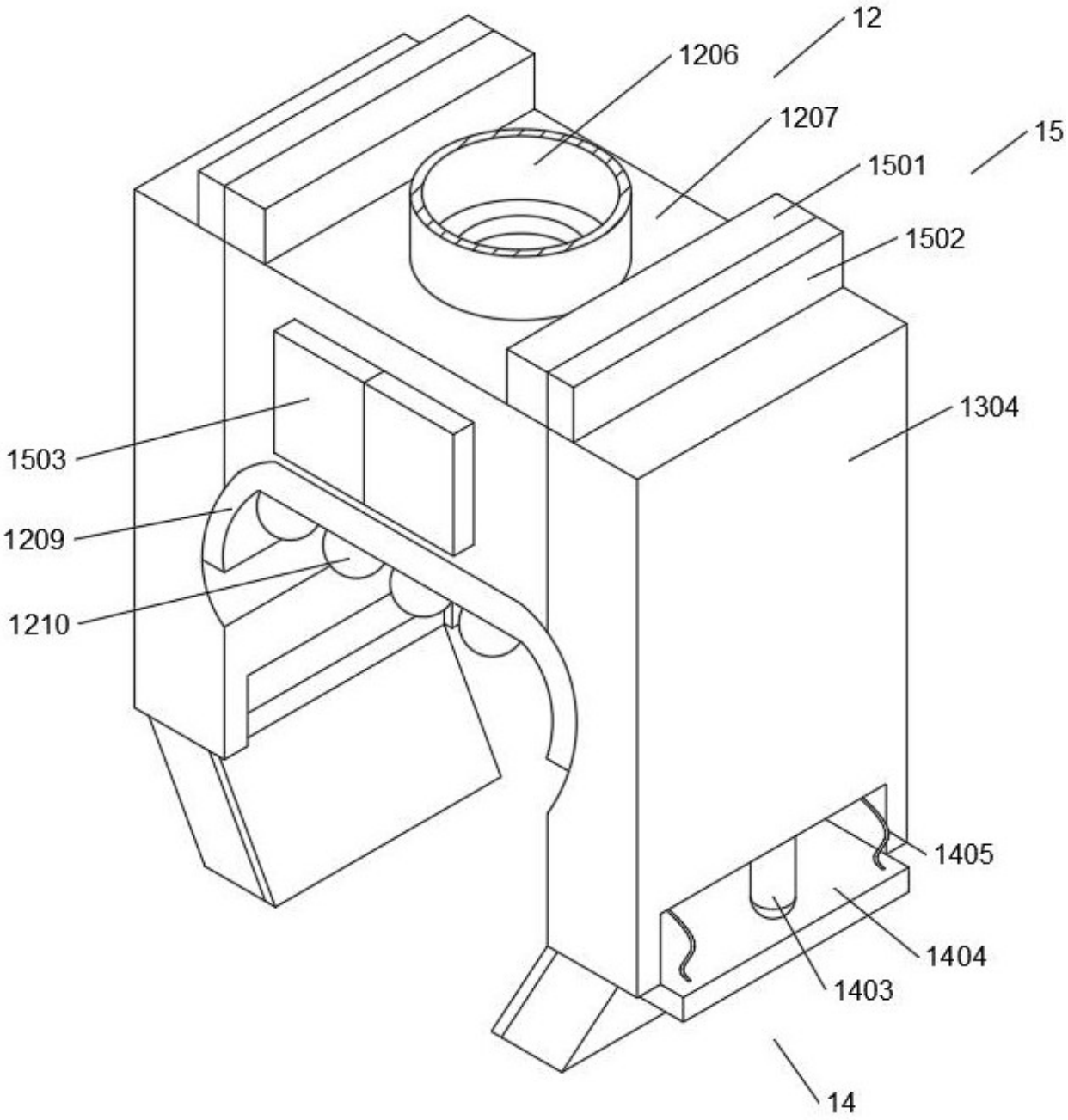

12
1206
1207
15
1501
1502
1304
1503
1209
1210
1405
1404
1403
14

图6

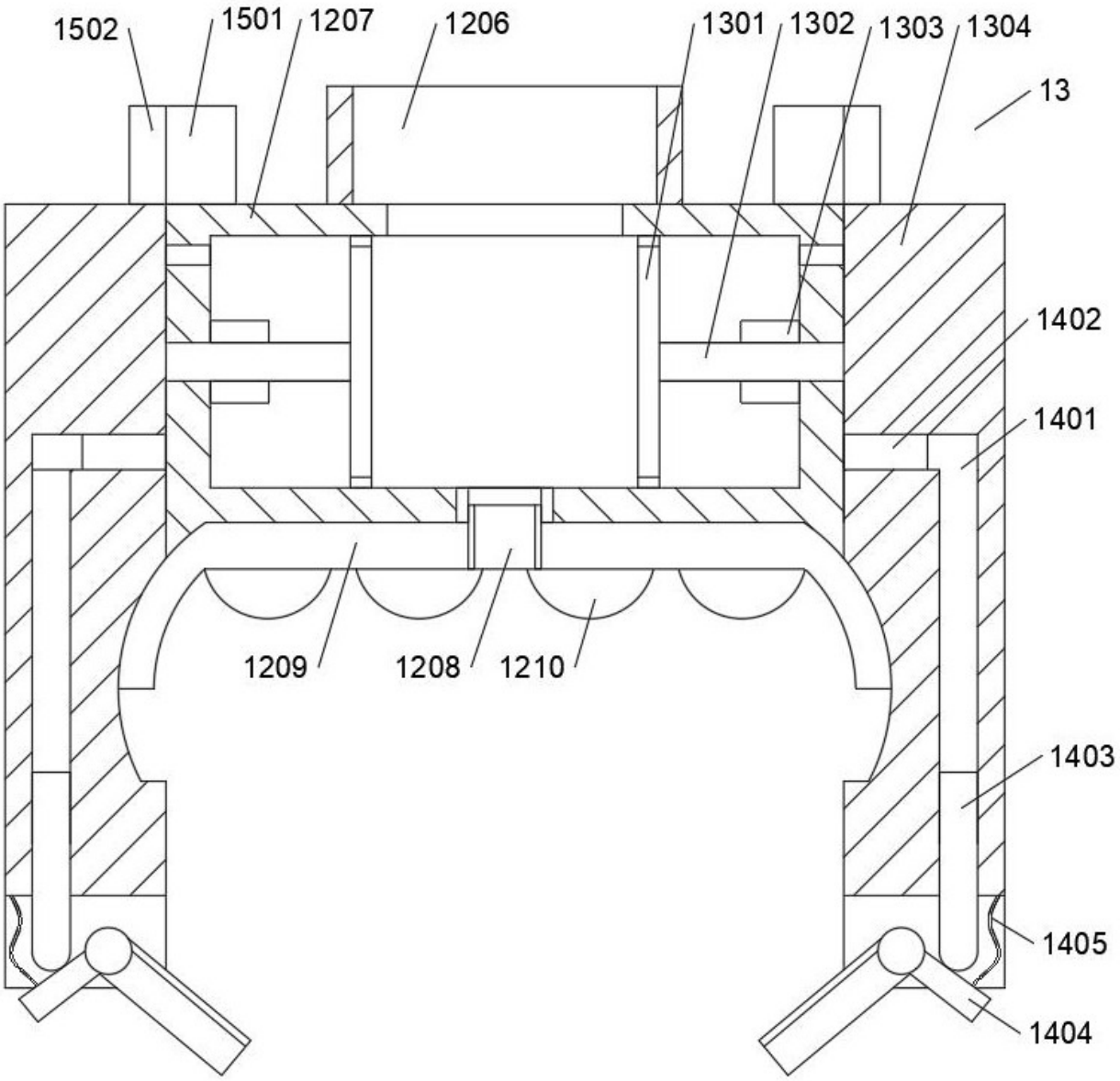

1502
1501
1207
1206
1301
1302
1303
1304
13
1402
1401
1209
1208
1210
1403
1405
1404

图7

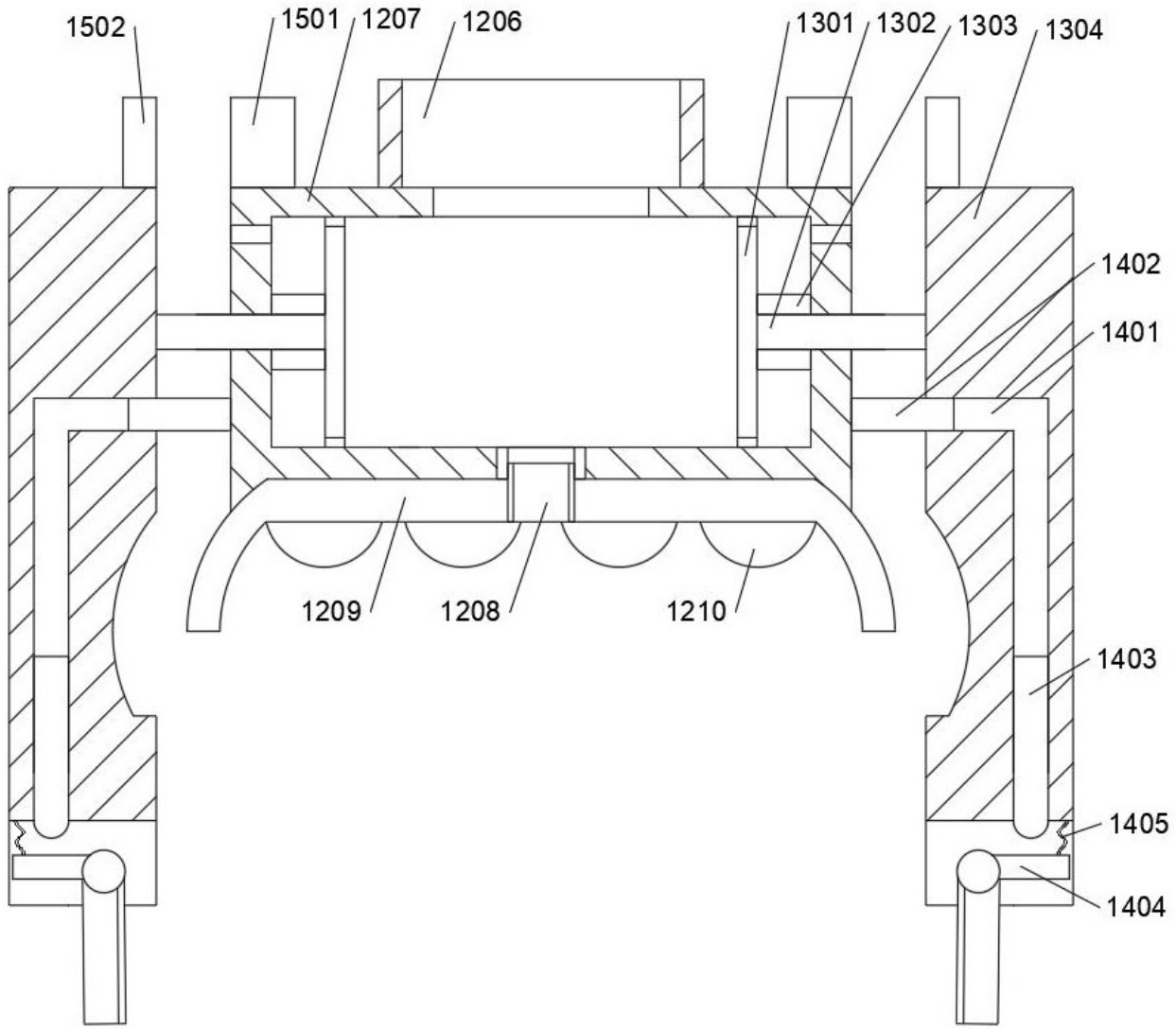

1502
1501
1207
1206
1301
1302
1303
1304
1402
1401
1209
1208
1210
1403
1405
1404

图8

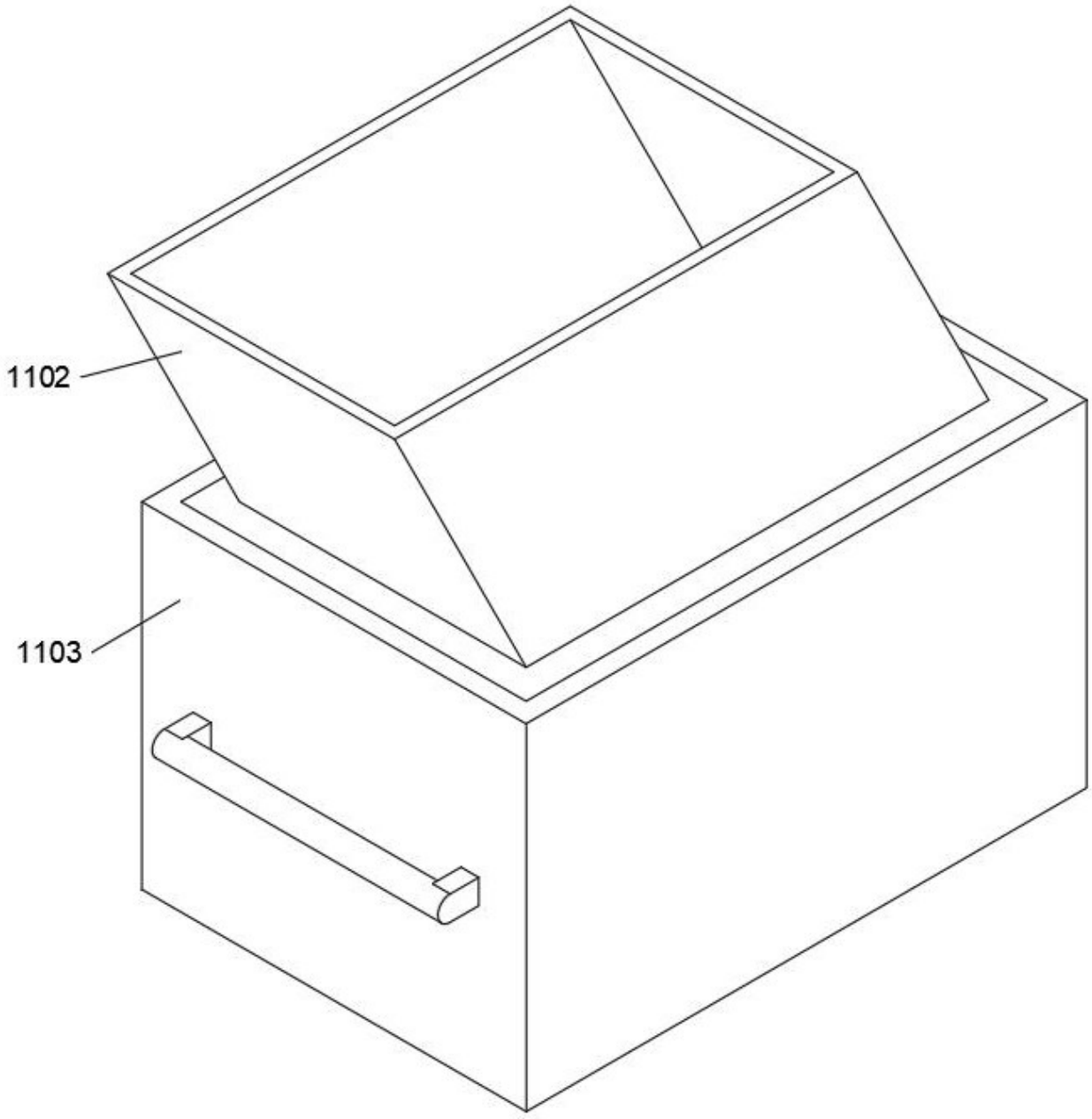


图9

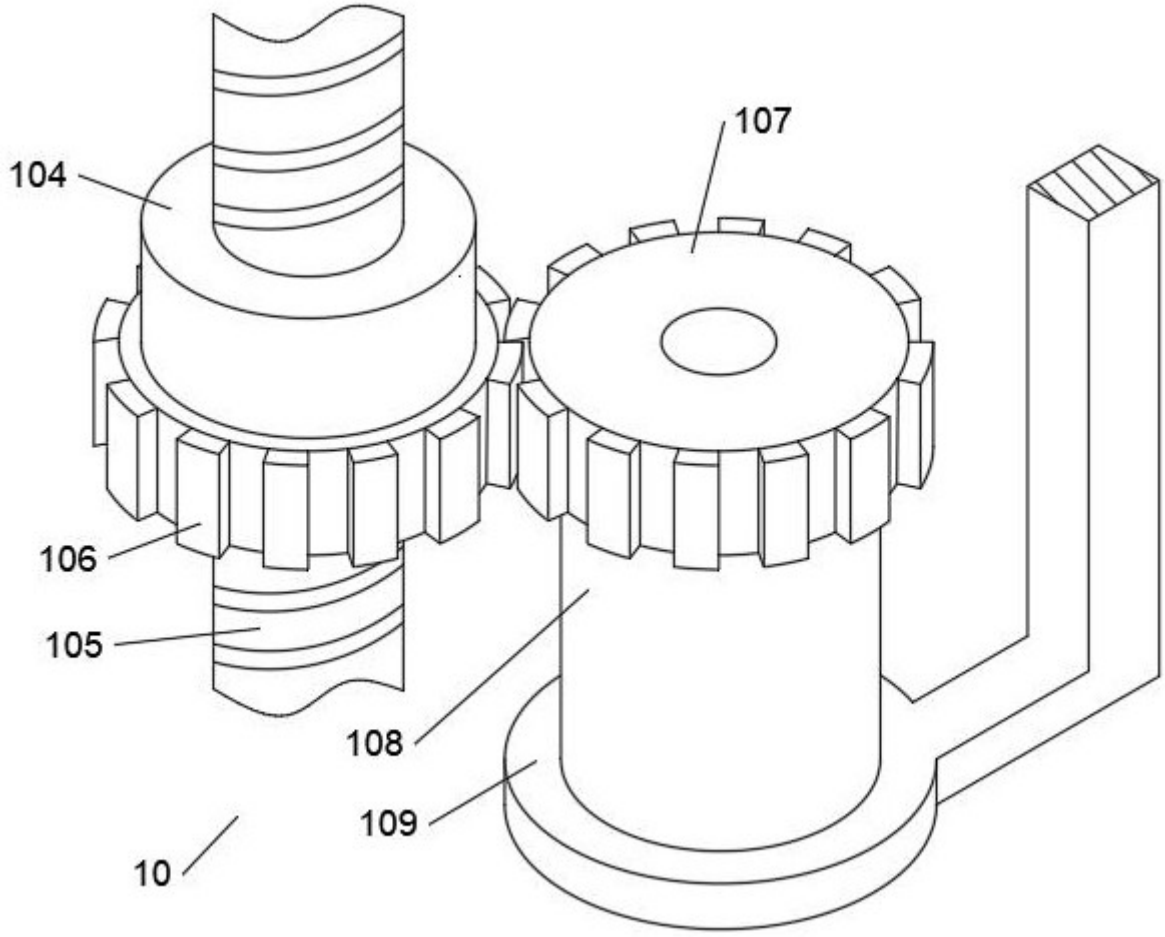


图10

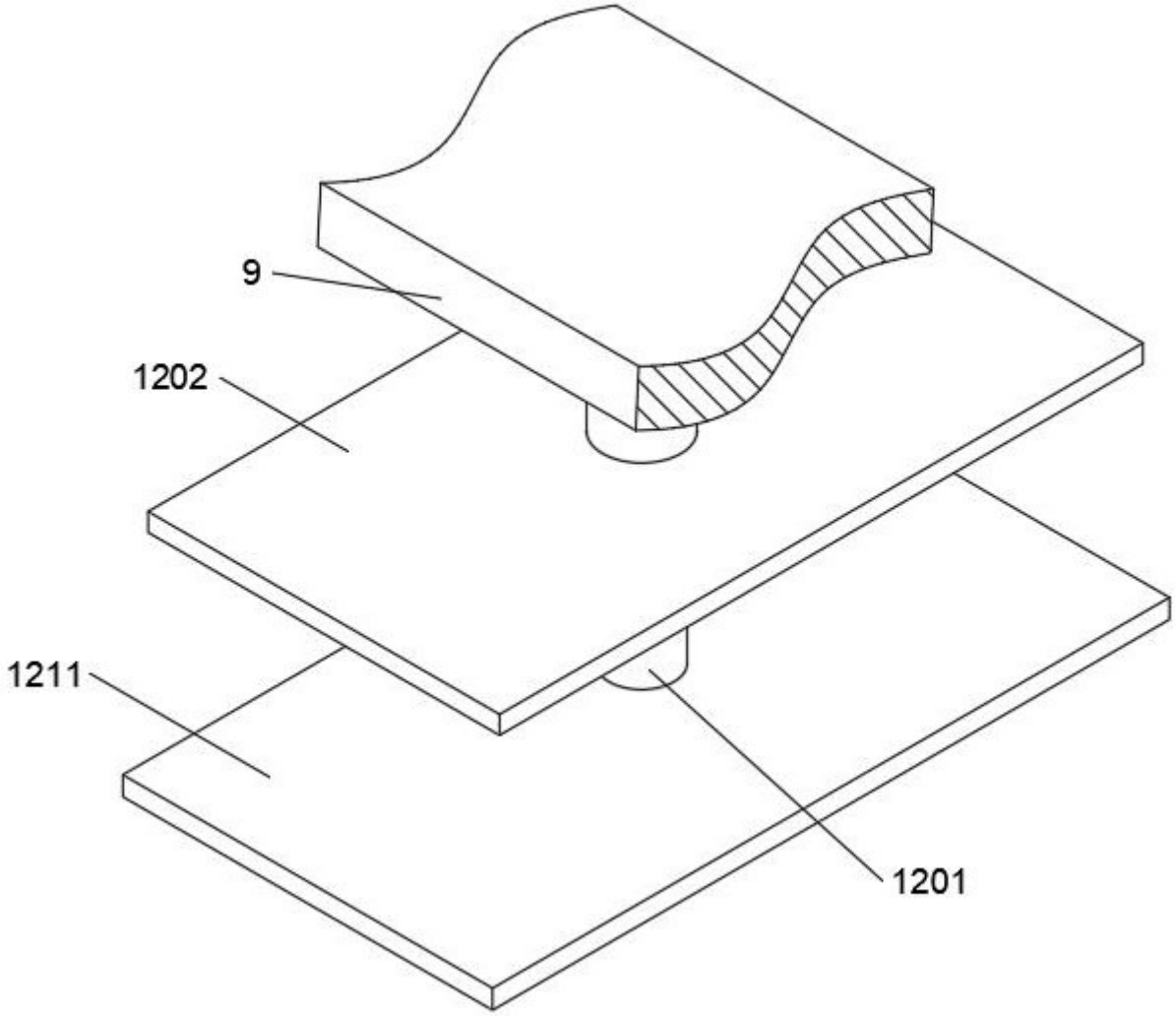


图11