



(21) 申请号 202310818268.5

(22) 申请日 2023.07.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116511498 A

(43) 申请公布日 2023.08.01

(73) 专利权人 山东军沃科技有限公司

地址 255000 山东省淄博市高新区民祥路
2888号

(72) 发明人 郭力 宋超 刘和水 尹彦存

马安 李树国 许维栋 田玉坤

李昂 杜林 曲庆烨

(74) 专利代理机构 北京中佳信联知识产权代理

事务所(普通合伙) 16122

专利代理师 裴景阳

(51) Int.Cl.

B22F 3/03 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104759538 A, 2015.07.08

CN 109968727 A, 2019.07.05

CN 113333746 A, 2021.09.03

CN 115193991 A, 2022.10.18

CN 115673114 A, 2023.02.03

CN 206373243 U, 2017.08.04

CN 216632594 U, 2022.05.31

GB 1435358 A, 1976.05.12

JP 2004291070 A, 2004.10.21

JP H02155519 A, 1990.06.14

US 2002090412 A1, 2002.07.11

US 3561054 A, 1971.02.09

审查员 李雪瑞

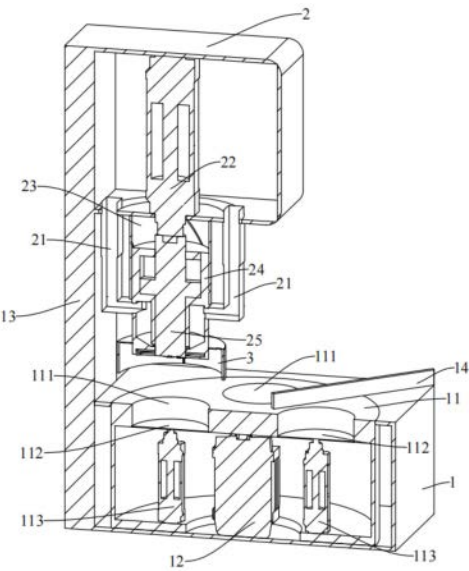
权利要求书3页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

粉末冶金用冲压设备

(57) 摘要

本发明涉及金属粉末加工技术领域,具体公开了一种粉末冶金用冲压设备,包括:底座和架体,底座上设有成型腔和脱模组件,架体上设有放料组件和冲压组件,放料组件包括储料仓和出料管,冲压组件包括导向筒、连接筒、冲压杆和冲压缸,导向筒的上端与储料仓底端固定,冲压缸与冲压杆连接,冲压杆设于连接筒内并推动连接筒在导向筒内滑动,连接筒上端形成连接腔,连接筒下端形成落料仓,出料管与落料仓连接,落料仓上设有出料口,连接筒底端还设有用于对原料推平的推料组件,连接筒向下移动的过程中推动推料组件转动,本发明提供的粉末冶金用冲压设备可以一次性完成原料的加入和冲压操作,有效提高了冲压操作的效率。



1. 一种粉末冶金用冲压设备,其特征在于,包括:

底座,所述底座上设有用于冲压原料盛放的成型腔和用于对冲压工件进行脱模的脱模组件;

架体,所述架体设于所述底座上方,所述架体上设有放料组件和冲压组件;

放料组件,所述放料组件包括储料仓和出料管,所述出料管的上端与所述储料仓的内部连通;

冲压组件,所述冲压组件包括导向筒、连接筒、冲压杆和冲压缸,所述导向筒的上端部与所述储料仓的底端固定,所述连接筒在所述导向筒内与所述导向筒内壁滑动连接,所述冲压缸的伸出端与所述冲压杆上端部连接,所述连接筒下端与所述出料管下端连通,所述连接筒下端设有环形的落料仓,所述冲压杆与所述落料仓的内壁滑动贴合,所述落料仓的内壁开设有出料口,所述冲压杆与所述连接筒在纵向上形成相对滑动行程,以对出料口进行动态封堵;

推料组件,所述推料组件设于冲压组件的底部,所述冲压组件向下运动时带动所述推料组件旋转并对所述成型腔上端面的冲压原料推平;

所述连接筒的底部设有罩筒,所述罩筒相对所述连接筒的外侧壁纵向滑动装配,所述罩筒的筒体上设有收集口,所述收集口连接有收集管;

所述连接筒及所述冲压杆底部共同形成用于工件冲压的冲压面,所述连接筒螺旋转动装配在所述导向筒内,所述连接筒的底端设有环形的装配腔,所述连接筒上端形成环形的连接腔,所述冲压杆上端的周侧固定有环形的限位板,所述限位板贴合所述连接腔的侧壁滑动;

所述推料组件包括连接板和拨片,所述连接板呈环形,所述连接板在所述装配腔内水平设置,所述连接板相对所述装配腔纵向滑动装配,所述连接板与所述装配腔上端面之间设有弹簧,所述拨片有多个,各所述拨片在所述连接板的底部沿所述连接板的径向方向均匀设置,所述装配腔的底部端面对应各所述拨片开设有若干通槽,各所述拨片通过各所述通槽伸至所述连接筒下端,所述冲压杆底部设有与各所述拨片对应的凹槽,以在所述冲压组件对冲压原料进行冲压前各所述拨片收回所述通槽及所述凹槽内,所述罩筒内部还设有使各所述拨片收回至所述冲压组件内的限位机构。

2. 根据权利要求1所述的粉末冶金用冲压设备,其特征在于,所述限位机构包括限位杆和限位挡块,所述限位杆的一端延伸至所述装配腔内与所述连接板固定,所述装配腔侧壁纵向开设有滑槽,所述限位杆的另一端与所述滑槽纵向滑动装配,所述限位挡块设于所述滑槽的底端,以在所述限位杆与所述限位挡块抵接后对所述限位杆在纵向上的移动进行限制。

3. 根据权利要求2所述的粉末冶金用冲压设备,其特征在于,所述限位挡块与所述罩筒内壁纵向滑动装配,所述限位挡块下端设有限位弹簧,所述限位弹簧上端与所述限位挡块的下端面抵接。

4. 一种粉末冶金用冲压设备,其特征在于,包括:

底座,所述底座上设有用于冲压原料盛放的成型腔和用于对冲压工件进行脱模的脱模组件;

架体,所述架体设于所述底座上方,所述架体上设有放料组件和冲压组件;

放料组件,所述放料组件包括储料仓和出料管,所述出料管的上端与所述储料仓的内部连通;

冲压组件,所述冲压组件包括导向筒、连接筒、冲压杆和冲压缸,所述导向筒的上端部与所述储料仓的底端固定,所述连接筒在所述导向筒内与所述导向筒内壁滑动连接,所述冲压缸的伸出端与所述冲压杆上端部连接,所述连接筒下端与所述出料管下端连通,所述连接筒下端设有环形的落料仓,所述冲压杆与所述落料仓的内壁滑动贴合,所述落料仓的内壁开设有出料口,所述冲压杆与所述连接筒在纵向上形成相对滑动行程,以对出料口进行动态封堵;

推料组件,所述推料组件设于冲压组件的底部,所述冲压组件向下运动时带动所述推料组件旋转并对所述成型腔上端面的冲压原料推平;

所述连接筒的底部设有罩筒,所述罩筒相对所述连接筒的外侧壁纵向滑动装配,所述罩筒的筒体上设有收集口,所述收集口连接有收集管;

所述冲压杆底部形成用于工件冲压的冲压面,所述连接筒纵向滑动设于所述导向筒内,所述连接筒上端形成环形的连接腔,所述连接筒的底端设有环形的装配腔,所述冲压杆上端的周侧固定有环形的限位板,所述限位板贴合所述连接腔的侧壁滑动,所述限位板与所述连接腔的底端面板之间设有支撑弹簧;

所述推料组件包括多个拨片和伸缩杆,各所述拨片在所述连接筒下方均匀周向设置,所述拨片与所述伸缩杆一一对应设置,所述伸缩杆上端与所述装配腔的上端面固定,所述伸缩杆的下端与所述拨片连接,所述伸缩杆与所述装配腔下端的面板螺旋转动装配,以在所述拨片下端抵接在所述底座上端面时所述连接筒继续向下推动所述伸缩杆转动,并进一步带动所述拨片转动对所述成型腔上端的冲压原料进行推平。

5. 根据权利要求4所述的粉末冶金用冲压设备,其特征在于,所述罩筒内设有圆筒状的挡板,所述挡板贴合所述罩筒的内壁转动设置,所述挡板上纵向设有若干导向槽,各所述拨片的一端与所述导向槽滑动连接,所述收集口开设在所述罩筒的侧壁上,所述挡板上设有与所述收集口对应的开口,以在所述拨片推动所述挡板贴合所述罩筒转动时所述收集口与所述罩筒内部连通。

6. 根据权利要求4所述的粉末冶金用冲压设备,其特征在于,所述限位板与所述连接腔上端的面板之间设有支撑弹簧;

所述连接筒在其底部的开口处设有挡料组件,所述挡料组件包括活动板、连接块和连接弹簧,所述活动板有多个,各所述活动板呈扇形板状结构,各所述活动板在所述连接筒底部拼接形成圆形,所述装配腔底部的端面设有连接槽,所述连接块在所述活动板上侧与所述活动板的弧形端连接,所述连接块与所述连接槽滑动装配,所述连接块在所述连接槽内与所述连接弹簧连接,任一所述活动板至少连接有一个所述连接块;

所述伸缩杆在所述连接筒下端部纵向活动套接有凸轮,所述凸轮与所述活动板的弧形端抵接,所述凸轮与所述连接筒底部端面贴合,以在所述伸缩杆相对所述凸轮滑动至所述伸缩杆底部与所述凸轮相对时,带动所述凸轮随所述伸缩杆同步转动解除对所述活动板的限位。

7. 根据权利要求1-5 任一所述的粉末冶金用冲压设备,其特征在于,所述底座中部设有工作台,所述成型腔有多个,各所述成型腔在所述工作台上均匀设置。

8. 根据权利要求7 所述的粉末冶金用冲压设备,其特征在于,所述脱模组件包括驱动源、顶升板、顶升缸和推板,所述驱动源设于所述底座内,所述驱动源的驱动端与所述工作台的轴心处连接以驱动所述工作台绕其轴心处转动,所述顶升板设于所述成型腔底部,所述顶升缸的伸出端与所述顶升板的底端连接,所述顶升缸与所述工作台相对固定设置,所述推板一端与所述底座固定,所述推板伸入工作台上端面。

粉末冶金用冲压设备

技术领域

[0001] 本发明涉及金属粉末加工技术领域，具体涉及一种粉末冶金用冲压设备。

背景技术

[0002] 粉末冶金是制取金属粉末或用金属粉末作为原料，经过成形和烧结，制造金属材料、复合材料以及各种类型制品的工艺技术，现有的冲压设备在工作过程中，首先通过送料单元向压模中加入冲压原料，然后通过拨动块对压模进行抹平，最后冲压单元对压模内的金属粉末进行冲压，冲压设备中各功能单元相对独立运行，需要一个功能单元执行对应操作后再进行其他功能单元的动作，效率相对较低。

[0003] 公开号为CN113333746A公开的一种粉末冶金用冲压设备，包括冲压机体以及安装在冲压机体上的上模和底模，底模上还设有滑槽，滑槽内部滑动安装有送料板，送料板滑块上固定安装有均料筒，均料筒与送料滑板上开设的卸料槽连通，该专利文件实现冲压原料输送的方式是，首先由移动送料滑板促使卸料槽与底模上的模腔连通，之后启动电机，向均料筒内输送冲压原料，均料筒中的冲压原料通过相邻两个拨料块的间隙输送至卸料槽，最终到模腔中，上述专利文件提供的冲压设备，在进行原料输送时需要滑槽、送料板、均料筒配合完成，涉及结构部件较多，且需要在送料完成后启动后续的铺平以及冲压操作，对冲压操作的效率有一定影响。

[0004] 为进一步提高粉末冶金冲压操作效率，简化冲压设备的结构，需要进一步提高各功能单元在工作过程中的连贯性。

发明内容

[0005] 本发明提供一种粉末冶金用冲压设备，旨在解决相关技术中存在的因各功能单元运行相对独立，各功能单元工作的连贯性相对较低，导致的冲压操作效率较低的问题。

[0006] 本发明的粉末冶金用冲压设备，包括：

[0007] 底座，所述底座上设有用于冲压原料盛放的成型腔和用于对冲压工件进行脱模的脱模组件；

[0008] 架体，所述架体设于所述底座上方，所述架体上设有放料组件和冲压组件；

[0009] 放料组件，所述放料组件包括储料仓和出料管，所述出料管的上端与所述储料仓的内部连通；

[0010] 冲压组件，所述冲压组件包括导向筒、连接筒、冲压杆和冲压缸，所述导向筒的上端部与所述储料仓的底端固定，所述连接筒在所述导向筒内与所述导向筒内壁滑动连接，所述冲压缸的伸出端与所述冲压杆上端部连接，所述连接筒下端与所述出料管下端连通，所述连接筒下端设有环形的落料仓，所述冲压杆与所述落料仓的内壁滑动贴合，所述落料仓的内壁开设有落料口，所述冲压杆与所述连接筒在纵向上形成相对滑动行程，以对落料口进行动态封堵；

[0011] 推料组件，所述推料组件设于冲压组件的底部，所述冲压组件向下运动时带动所

述推料组件旋转并对所述成型腔上端面的冲压原料推平。

[0012] 优选的,所述连接筒的底部设有罩筒,所述罩筒相对所述连接筒的外侧壁纵向滑动装配,所述罩筒的筒体上设有收集口,所述收集口连接有收集管。

[0013] 优选的,所述连接筒及所述冲压杆底部共同形成用于工件冲压的冲压面,所述连接筒螺旋转动装配在所述导向筒内,所述连接筒的底端设有环形的装配腔,所述连接筒上端形成环形的连接腔,所述冲压杆上端的周侧固定有环形的限位板,所述限位板贴合所述连接腔的侧壁滑动;

[0014] 所述推料组件包括连接板和拨片,所述连接板呈环形,所述连接板在所述装配腔内水平设置,所述连接板相对所述装配腔纵向滑动装配,所述连接板与所述装配腔上端面之间设有弹簧,所述拨片有多个,各所述拨片在所述连接板的底部沿所述连接板的径向方向均匀设置,所述装配腔的底部端面对应各所述拨片开设有若干通槽,各所述拨片通过各所述通槽伸至所述连接筒下端,所述冲压杆底部设有与各所述拨片对应的凹槽,以在所述冲压组件对冲压原料进行冲压前各所述拨片收回所述通槽及所述凹槽内,所述罩筒内部还设有使各所述拨片收回至所述冲压组件内的限位机构。

[0015] 优选的,所述限位机构包括限位杆和限位挡块,所述限位杆的一端延伸至所述装配腔内与所述连接板固定,所述装配腔侧壁纵向开设有滑槽,所述限位杆的另一端与所述滑槽纵向滑动装配,所述限位挡块设于所述滑槽的底端,以在所述限位杆与所述限位挡块抵接后对所述限位杆在纵向上的移动进行限制。

[0016] 优选的,所述限位挡块与所述罩筒内壁纵向滑动装配,所述限位挡块下端设有限位弹簧,所述限位弹簧上端与所述限位挡块的下端面抵接。

[0017] 优选的,所述冲压杆底部形成用于工件冲压的冲压面,所述连接筒纵向滑动设于所述导向筒内,所述连接筒上端形成环形的连接腔,所述连接筒的底端设有环形的装配腔,所述冲压杆上端的周侧固定有环形的限位板,所述限位板贴合所述连接腔的侧壁滑动,所述限位板与所述连接腔的底端面板之间设有支撑弹簧;

[0018] 所述推料组件包括多个拨片和伸缩杆,各所述拨片在所述连接筒下方均匀周向设置,所述拨片与所述伸缩杆一一对应设置,所述伸缩杆上端与所述装配腔的上端面固定,所述伸缩杆的下端与所述拨片连接,所述伸缩杆与所述装配腔下端的面板螺旋转动装配,以在所述拨片下端抵接在所述底座上端面时所述连接筒继续向下推动所述伸缩杆转动,并进一步带动所述拨片转动对所述成型腔上端的冲压原料进行推平。

[0019] 优选的,所述罩筒内设有圆筒状的挡板,所述挡板贴合所述罩筒的内壁转动设置,所述挡板上纵向设有若干导向槽,各所述拨片的一端与所述导向槽滑动连接,所述收集口开设在所述罩筒的侧壁上,所述挡板上设有与所述收集口对应的开口,以在所述拨片推动所述挡板贴合所述罩筒转动时所述收集口与所述罩筒内部连通。

[0020] 优选的,所述限位板与所述连接腔上端的面板之间设有支撑弹簧;

[0021] 所述连接筒在其底部的开口处设有挡料组件,所述挡料组件包括活动板、连接块和连接弹簧,所述活动板有多个,各所述活动板呈扇形板状结构,各所述活动板在所述连接筒底部拼接形成圆形,所述装配腔底部的端面设有连接槽,所述连接块在所述活动板上侧与所述活动板的弧形端连接,所述连接块与所述连接槽滑动装配,所述连接块在所述连接槽内与所述连接弹簧连接,任一所述活动板至少连接有一个所述连接块;

[0022] 所述伸缩杆在所述连接筒下端部纵向活动套接有凸轮,所述凸轮与所述活动板的弧形端抵接,所述凸轮与所述连接筒底部端面贴合,以在所述伸缩杆相对所述凸轮滑动至所述伸缩杆底部与所述凸轮相对时,带动所述凸轮随所述伸缩杆同步转动解除对所述活动板的限位。

[0023] 优选的,所述底座中部设有工作台,所述成型腔有多个,各所述成型腔在所述工作台上均匀设置。

[0024] 优选的,所述脱模组件包括驱动源、顶升板、顶升缸和推板,所述驱动源设于所述底座内,所述驱动源的驱动端与所述工作台的轴心处连接以驱动所述工作台绕其轴心处转动,所述顶升板设于所述成型腔底部,所述顶升缸的伸出端与所述顶升板的底端连接,所述顶升缸与所述工作台相对固定设置,所述推板一端与所述底座固定,所述推板伸入工作台上端面。

[0025] 本发明的有益效果为:

[0026] (1)提高了冲压设备的工作效率,在本发明中放料组件与冲压组件合并,在冲压过程中,冲压原料直接通过储料仓和出料管落入连接筒的落料仓内,并由落料仓的出料口落入成型腔,冲压杆下移过程中对出料口进行封堵,落料停止,在冲压杆继续下移的过程中还会推动推料组件对成型腔上端的原料进行推平,并在冲压操作进行之前对拨片回收,放料操作以及推平操作均在冲压进程中完成,整体冲压操作流程连贯性较强,简化了冲压设备的结构,提高了冲压操作的效率。

[0027] (2)减少了对空气的污染,冲压组件下端设置罩筒,冲压操作中多余的冲压原料汇聚在罩筒内并进一步通过收集口和收集管进行回收,减少了工作过程中金属粉末的扩散,并提高了对金属粉末的回收率。

附图说明

[0028] 图1是本发明实施例一的立体结构示意图。

[0029] 图2是图1在纵向上的剖视图。

[0030] 图3是实施例一中推料组件相对罩筒装配的立体结构示意图。

[0031] 图4是实施例一中推料组件的立体结构示意图。

[0032] 图5是实施例二中冲压组件的立体结构示意图。

[0033] 图6是实施例二中推料组件相对罩筒装配的立体结构示意图。

[0034] 图7是实施例三中冲压组件的立体结构示意图。

[0035] 图8是图7中A部分的放大图。

[0036] 图9是实施例三中挡料组件的立体结构示意图。

[0037] 附图标记:

[0038] 1、底座;11、工作台;111、成型腔;112、顶升板;113、顶升缸;12、驱动源;13、支撑板;14、推板;2、储料仓;21、出料管;22、冲压缸;23、导向筒;24、连接筒;241、连接腔;2411、支撑弹簧;242、落料仓;2421、出料口;243、装配腔;25、冲压杆;251、限位板;3、罩筒;31、连接板;32、拨片;33、限位杆;34、伸缩杆;35、挡板;351、导向槽;4、收集口;41、收集管;5、活动板;51、连接块;52、连接槽;53、连接弹簧;54、凸轮。

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0040] 实施例一:如图1至图4所示,本发明提供的粉末冶金用冲压设备,包括底座1和架体,底座1上设有用于冲压原料盛放的成型腔111和用于对冲压工件进行脱模的脱模组件,架体设于底座1上方,架体上设有用于将冲压原料加入成型腔111中的放料组件和用于对成型腔111内的冲压原料进行冲压成型的冲压组件。

[0041] 底座1上端面可以呈矩形,底座1中部形成圆柱形的空腔,底座1的空腔内设有工作台11,工作台11上端面呈圆形板状,工作台11侧壁为圆筒状,工作台11侧壁与底座1空腔的内壁相对滑动贴合设置,工作台11底部设有环形板,脱模组件包括驱动源12、顶升板112、顶升缸113和推板14,驱动源12设置在底座1空腔的中部,其中驱动源12可以是电机,驱动源12的驱动端与工作台11上端面板的中部连接,驱动源12工作时带动整个工作台11绕其轴向方向转动,成型腔111设有多个,各成型腔111均匀环设在工作台11的上端面,任一成型腔111底部活动设置顶升板112,顶升缸113安装在工作台11底部的环形板上,顶升缸113的伸出端与顶升板112连接,顶升缸113可以是液压缸,推板14的一端固定在底座1上,推板14的另一端延伸至工作台11上端面,具体的推板14可对应工作台11的径向方向设置,在工件冲压完成后,顶升缸113推动顶升板112向上至顶升板112与工作台11上端面齐平,驱动源12在驱动工作台11相对底座1转动的过程中,推出成型腔111的工件与推板14接触并由推板14推出,随后顶升缸113的伸出端带动顶升板112回退至成型腔111底部。

[0042] 架体与底座1通过一个纵向设置的支撑板13连接,放料组件包括储料仓2和出料管21,冲压组件包括导向筒23、连接筒24、冲压杆25和冲压缸22,冲压组件底部还设有推料组件,冲压组件向下运动时带动推料组件旋转并对成型腔111上端面的冲压原料推平;

[0043] 储料仓2与支撑板13的上端固定,储料仓2内形成用于冲压原料存储的空间,储料仓2内部还设有用于冲压缸22安装的安装工位,为保证冲压原料的品质避免冲压原料与冲压缸22接触,可根据需要在储料仓2内设置安装腔,冲压缸22安装在安装腔内,冲压缸22的伸出端由储料仓2的下端伸出,冲压缸22可以为液压缸,导向筒23为圆筒状,导向筒23与冲压缸22的伸出端同轴设置,导向筒23上端与储料仓2底端固定,连接筒24贴合导向筒23的内壁螺旋转动装配,具体的,导向筒23内壁设有螺旋槽,连接筒24的外壁设有与螺旋槽装配的螺旋状凸条,连接筒24在贴合导向筒23纵向移动的过程中在螺旋槽的导向作用下同时绕其轴向旋转。

[0044] 连接筒24上端形成连接腔241,连接筒24的下端形成环形的落料仓242,冲压杆25纵向活动套接在连接筒24内,冲压杆25上端部与冲压缸22的伸出端连接并设置可相对转动的装配方式,冲压杆25上端部的周侧沿其轴向方向延伸有限位板251,限位板251的外端部与连接腔241的弧形侧壁抵接,连接腔241内呈环形的空腔结构,连接腔241上、下端部沿其径向方向向内延伸有板体,限位板251可在连接腔241上、下板体之间滑动,限位板251可在连接腔241内纵向滑动,落料仓242内形成环形的空腔,以朝向冲压杆25的一侧为内侧,落料仓242的内壁与冲压杆25贴合;

[0045] 出料管21的上端与储料仓2内部连通,储料仓2底部端面设有环形的连接件,连接件与储料仓2底部面板转动配合,出料管21的下端与落料仓242连通,出料管21适配连接筒

24在纵向上的移动设置可伸缩的结构,落料仓242底部由外至内由上至下倾斜,落料仓242的低端设有出料口2421,冲压杆25在贴合落料仓242内壁纵向滑动的过程中出料口2421对应冲压杆25的位置呈打开或关闭的状态,具体的,在冲压杆25移动至出料口2421上端时,出料口2421呈打开状态,储料仓2内的冲压原料通过出料管21进入落料仓242,并进一步通过落料仓242上的出料口2421落入下方的成型腔111内,在冲压杆25继续向下移动的过程中,冲压杆25对出料口2421进行封堵,落料停止,导向筒23的底端延伸至出料管21与连接筒24连接处的上侧。

[0046] 连接筒24的底部纵向滑动连接有罩筒3,罩筒3的直径大于连接筒24的直径,以在冲压过程中连接筒24罩接在成型腔111上端,减少冲压过程中冲压原料的扩散,具体的,罩筒3纵向侧壁为圆筒状,罩筒3上端的面板呈环形板状,罩筒3上端的面板贴合连接筒24底部外壁纵向滑动装配,冲压过程中少量冲压原料会扩散至罩筒3内,为方便对罩筒3内的冲压原料进行收集,罩筒3上设置有收集口4,收集口4进一步连接有收集管41,收集管41连接有泵体,收集管41的上端部可以与储料仓2连接,为配合连接筒24的转动,收集管41可随连接筒24同步转动,收集管41与储料仓2及出料管21与储料仓2可采取相同的连接方式,在此不再对收集管41与储料仓2的连接方式进行赘述,为进一步避免储料仓2内的原料进入收集管41,收集管41与储料仓2之间设置单向阀,在本实施例中,收集口4设于罩筒3上端的面板上,在工件冲压完成后,控制泵体工作对罩筒3内多余的冲压原料进行收集。

[0047] 连接筒24底部设有装配腔243,推料组件设于装配腔243内,如图3和图4所示,推料组件包括连接板31和拨片32,连接板31对应装配腔243呈环形,连接板31在装配腔243内水平设置并相对装配腔243侧壁纵向滑动装配,连接板31与装配腔243上端面之间设有弹簧,拨片32有多个,各拨片32在连接板31底部沿连接板31的径向方向均匀设置,装配腔243底部端面对应各拨片32设有若干通槽,各拨片32通过各通槽延伸至连接筒24下端,为保证对冲压物料的推平效果,拨片32在径向上的长度略大于成型腔111的半径,为避免拨片32对冲压操作造成影响,需要在冲压杆25下落至成型腔111之前将拨片32收回至装配腔243内,且冲压杆25上配合拨片32的收回操作设置有凹槽,罩筒3内还设有用于各拨片32收回的限位机构;

[0048] 限位机构包括限位杆33和限位挡块,限位杆33的水平一端延伸至装配腔243内与连接板31固定,装配腔243侧壁纵向开设有滑槽,限位杆33的另一端与滑槽纵向滑动装配,在连接筒24下降过程中限位杆33沿滑槽纵向滑动,限位挡块设于滑槽的底部,冲压过程中,罩筒3底端抵接在工作台11端面上,罩筒3的高度位置不变,罩筒3随连接筒24同步转动,连接筒24带动其底部的各拨片32同步转动并在下降过程中逐渐与成型腔111上端堆积的冲压原料接触,限位杆33与限位挡块接触后,限位挡块在高度上对限位杆33的位置进行限位,至拨片32贴合成型腔111上端将冲压原料推平后,在限位杆33受限位挡块抵挡不再下移,连接筒24继续下降的过程中连接板31在装配腔243内向上移动,连接板31向上时带动各拨片32收回装配腔243内,冲压杆25继续带动连接筒24向下移动对成型腔111内推平的冲压原料进行冲压。

[0049] 在本实施例中,限位挡块与罩筒3内壁纵向滑动装配,限位挡块下端与罩筒3底端之间设有限位弹簧,连接杆在下降过程中与限位挡块抵接并推动限位挡块同步向下移动,至限位弹簧被完全挤压后,限位挡块停止向下移动,同时限位杆33停止向下移动。

[0050] 实施例二:冲压设备在长期工作过程中,拨片32会产生磨损,拨片32直接与冲压组件装配,在拨片32产生磨损后,拨片32收回到连接筒24的通槽及冲压杆25的凹槽后,拨片32与通槽及凹槽之间存在间隙,导致冲压的工件产生毛刺,影响产品的加工品质,本实施例为解决这一问题,将拨片32与冲压组件设置相对分离的结构。

[0051] 如图5和图6所示,在本实施例中,连接筒24相对导向筒23纵向滑动装配,冲压缸22的伸出端与冲压杆25的上端固定连接,为提高冲压组件工作的稳定性,避免连接筒24在重力作用下直接搭接在冲压杆25的限位板251上,限位板251与连接腔241底端面板之间设有支撑弹簧2411,仅冲压杆25底部形成用于伸入成型腔111对冲压原料进行冲压的冲压面。

[0052] 如图6所示,本实施例中的推料组件包括多个拨片32和多个伸缩杆34,各拨片32在连接筒24下方沿连接筒24径向方向均匀设置,拨片32与伸缩杆34一一对应设置,伸缩杆34的上端与装配腔243上端面固定,伸缩杆34的下端伸出装配腔243与拨片32连接,伸缩杆34与装配腔243的下端面螺旋转动装配,伸缩杆34周侧设置螺旋的凸条,装配腔243下端的面板设置用于伸缩杆34纵向通过的通孔,通孔侧壁设有与螺旋凸条对应的螺旋槽,伸缩杆34沿通孔滑动时在螺旋槽及凸条的导向下旋转,并进一步带动伸缩杆34底端的拨片32转动对成型腔111上端的冲压原料进行推平,伸缩杆34上端形成伸缩端,伸缩端包括纵向活动套接的杆体和套筒,伸缩端外部套接有弹簧,伸缩端在伸缩过程中对应拉伸和挤压弹簧,拨片32的内端在转动过程中可延伸至冲压杆25的轴心处。

[0053] 在初始状态下,伸缩杆34伸缩端的弹簧处于自然伸展状态不被挤压,在冲压原料下放到成型腔111后,冲压缸22推动冲压杆25向下运动,冲压杆25向下运动的过程中会逐渐推动连接筒24向下,期间伸缩杆34保持自然伸展,至拨片32底部与工作台11上端面抵接时,连接筒24继续向下对伸缩杆34的伸缩端产生挤压,伸缩杆34受挤压时转动并带动拨片32同步转动,拨片32转动时对成型腔111上堆积的物料进行推平。

[0054] 本实施例中还提供另一种对罩筒3内多余冲压原料进行收集的方式,罩筒3内壁设置圆筒状挡板35,挡板35贴合罩筒3的内壁转动设置,挡板35上纵向设有若干导向槽351,各拨片32的水平一端与导向槽351纵向滑动装配,在本实施例中,收集口4开设在罩筒3的侧壁上,挡板35上设有与收集口4对应的开口,拨片32转动过程中带动挡板35贴合罩筒3内壁转动,挡板35转动过程中其上的开口与收集口4相对时,收集口4与罩筒3连通,通过收集管41对罩筒3内多余的原料进行收集,减少原料扩散产生的污染。

[0055] 实施例三:如图7-图9所示,一次性加入原料过多会提升原料回收的难度,且原料落至工作台11表面后再进行回收也易对原料造成污染,在实施例二的基础上,本实施例提供的技术方案进一步在连接筒24底部设置挡料组件,用于进一步提高单次冲压操作中向成型腔111中加入冲压原料的精度。

[0056] 挡料组件包括多个活动板5、连接块51和连接弹簧53,各活动板5呈扇形板状结构,各活动板5在连接筒24底部开口处拼接形成圆形,装配腔243底部的面板在其厚度方向上设有连接槽52,连接块51活动装配在连接槽52中,连接块51在活动板5上方与活动板5的弧形一端连接,连接块51在连接槽52内滑动时带动活动板5贴合连接筒24底部端面同步滑动,连接弹簧53设于连接槽52内,连接弹簧53的弹力方向相对连接块51的滑动方向反向设置,连接板31位于连接筒24底部开口处时,连接弹簧53呈拉伸状态,任一活动板5至少与一个连接块51连接,在本实施例中,各活动板5均连接有两个连接块51。

[0057] 如图9所示,各伸缩杆34在连接筒24的下端部纵向活动套接有凸轮54,各凸轮54分别与各活动板5的弧形端抵接,凸轮54与连接筒24底部端面活动贴合设置,伸缩杆34相对凸轮54滑动至凸轮54与伸缩杆34底部接触时凸轮54随伸缩杆34同步转动,解除对活动板5的抵接,活动板5在弹簧的弹力作用下贴合连接筒24底端移动,至连接筒24底部开口呈打开状态。

[0058] 在本实施例中,因罩筒3内多余的冲压原料较少,收集口4及收集管41的设置可以采取与实施例一相同的设置方式,此处不再进行赘述。

[0059] 在本实施例中,限位板251在其上、下端均设置支撑弹簧2411,初始状态下,限位板251对上侧支撑弹簧2411进行挤压,且冲压杆25的下端面略高于出料口2421的位置,各活动板5在连接筒24底端贴合形成圆形,对连接筒24底部开口进行封堵,冲压原料落入连接筒24在冲压杆25与活动板5形成的腔室中,腔室的体积略大于成型腔111的体积,连接筒24下端腔室落料完成后液压缸推动冲压杆25向下移动,在两个支撑弹簧2411作用下,冲压杆25向下移动的初期连接筒24位置不变,冲压杆25对出料口2421进行封堵,冲压杆25持续向下移动时挤压下侧的支撑弹簧2411最终带动连接筒24同步向下移动,至伸缩杆34底部与工作台11端面接触,并在连接筒24进一步下移过程中,伸缩杆34带动拨片32转动至拨片32的内端对冲压杆25下端面的对应区域避让,即各拨片32收回至连接筒24底部的环形面所在区域,在凸轮54与伸缩杆34接近底部的位置接触时,凸轮54随伸缩杆34转动解除对活动板5的抵接限制,在连接弹簧53的弹力作用下,连接块51带动活动板5沿活动板5的径向方向移动,至不再对连接筒24底部空腔进行遮挡,连接筒24内存储的冲压原料落入成型腔111中,连接筒24继续向下时,继续推动伸缩杆34转动,带动拨片32对成型腔111上端的原料进行推平,最后,在连接筒24停止下移后,冲压杆25继续挤压下侧的支撑弹簧2411向下并伸入成型腔111中对成型腔111中的冲压原料进行冲压。

[0060] 本发明提供的粉末冶金用冲压设备对放料组件和冲压组件进行合并设置,可以一次性完成原料的加入和冲压操作,简化了冲压设备的工作流程和结构,有效提高了粉末冶金冲压操作的工作效率。

[0061] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0062] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0063] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

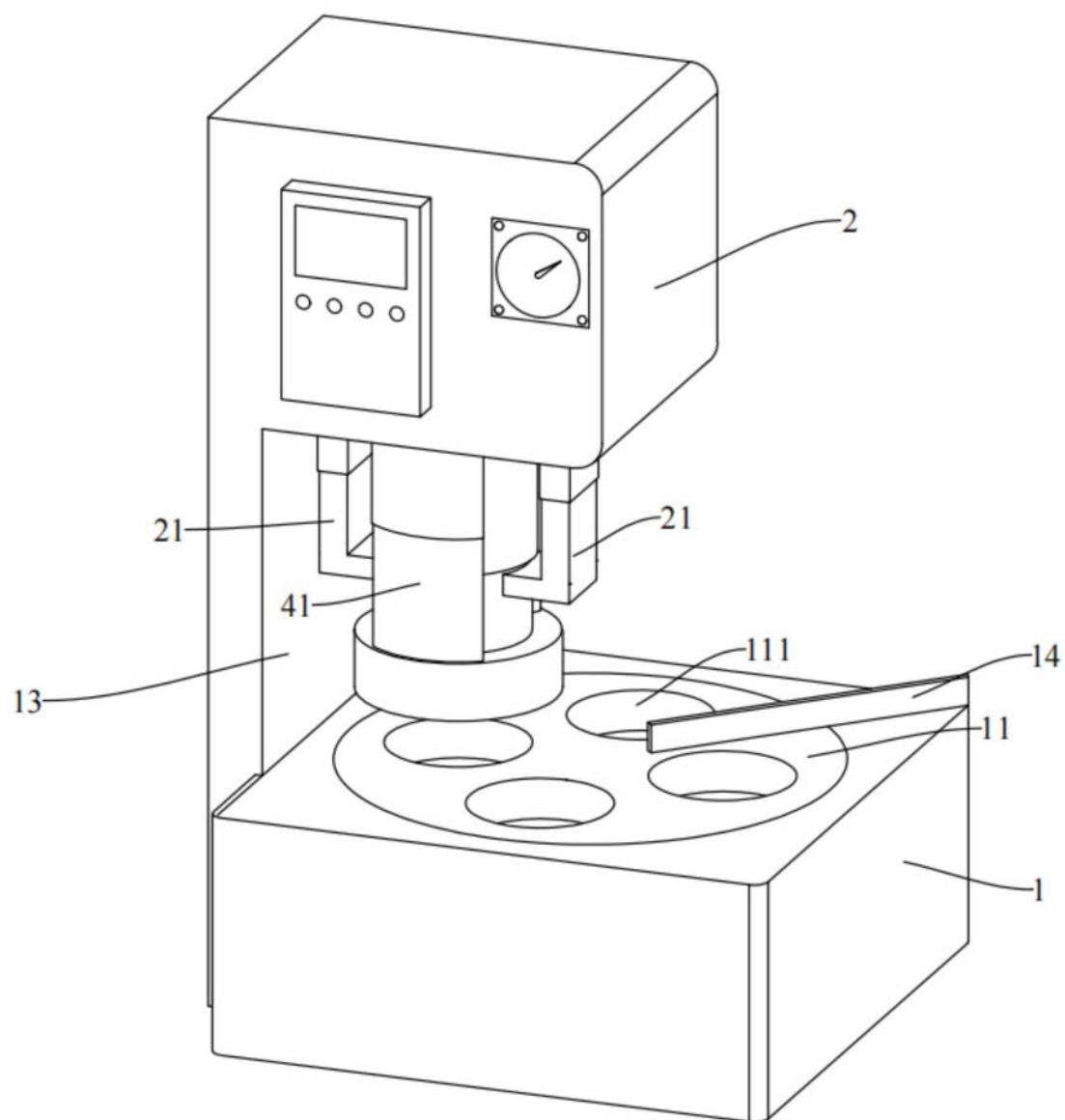


图1

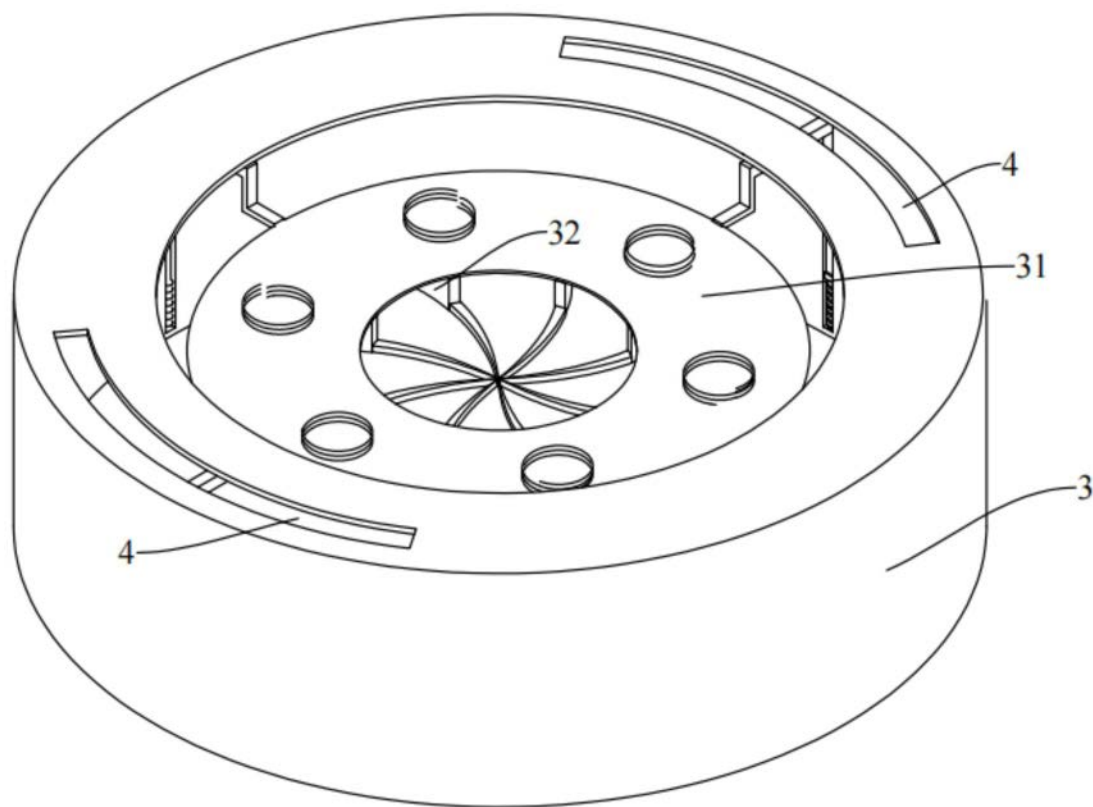


图3

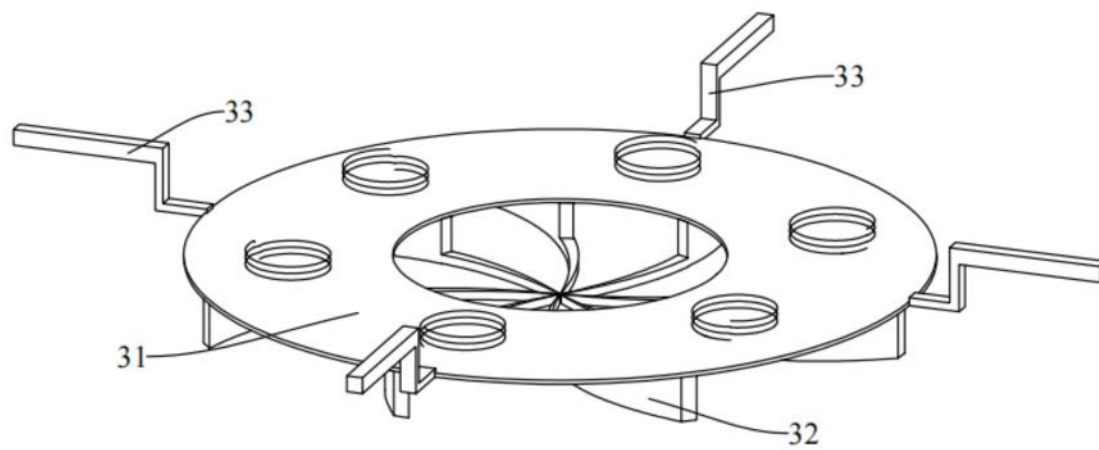


图4

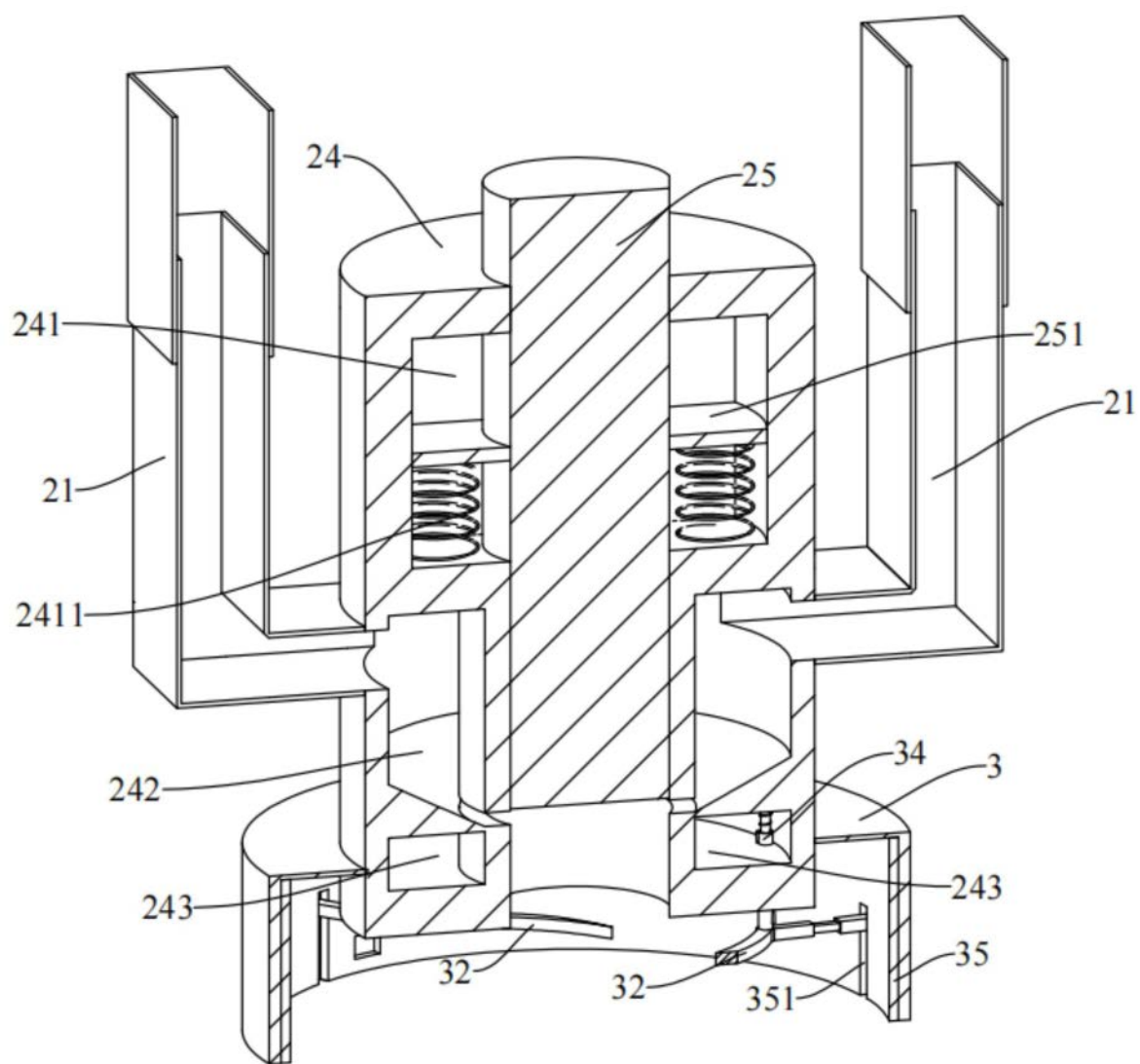


图5

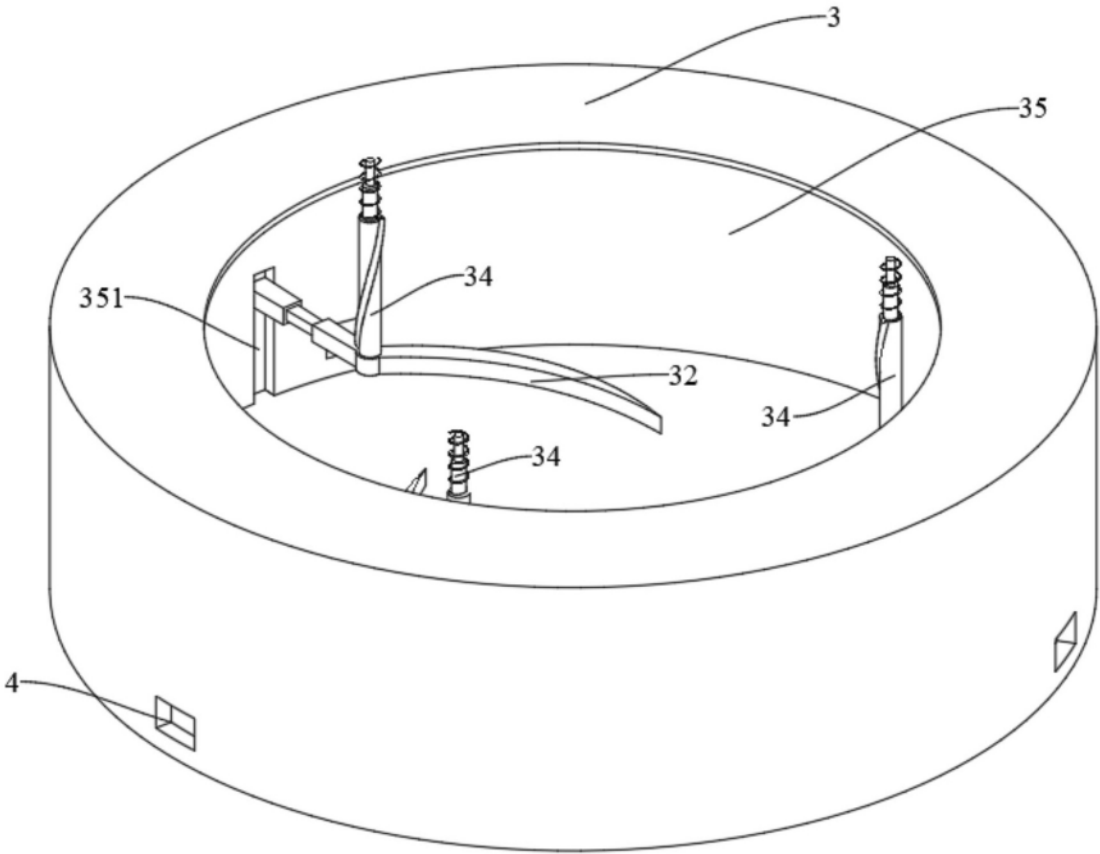


图6

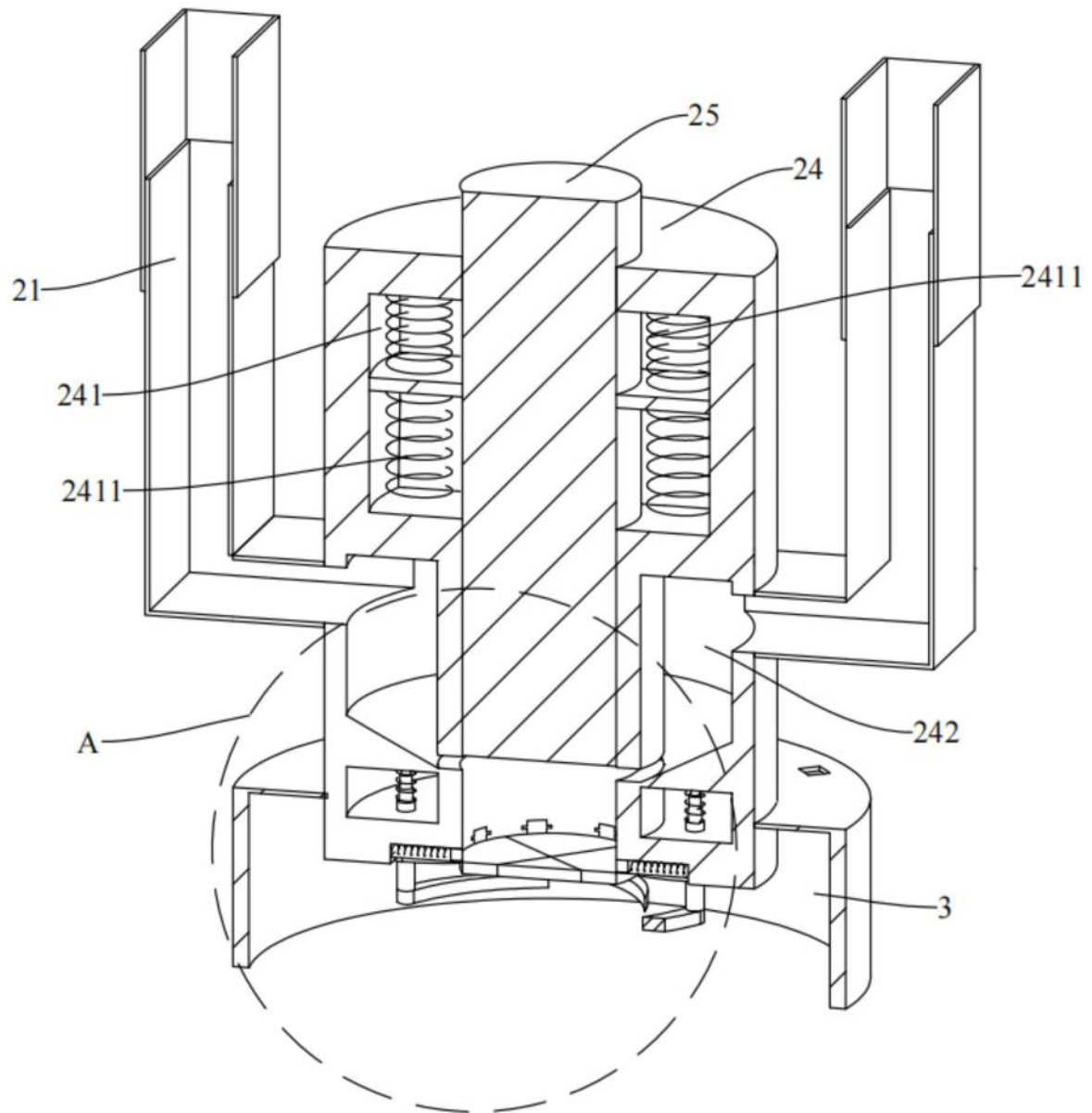


图7

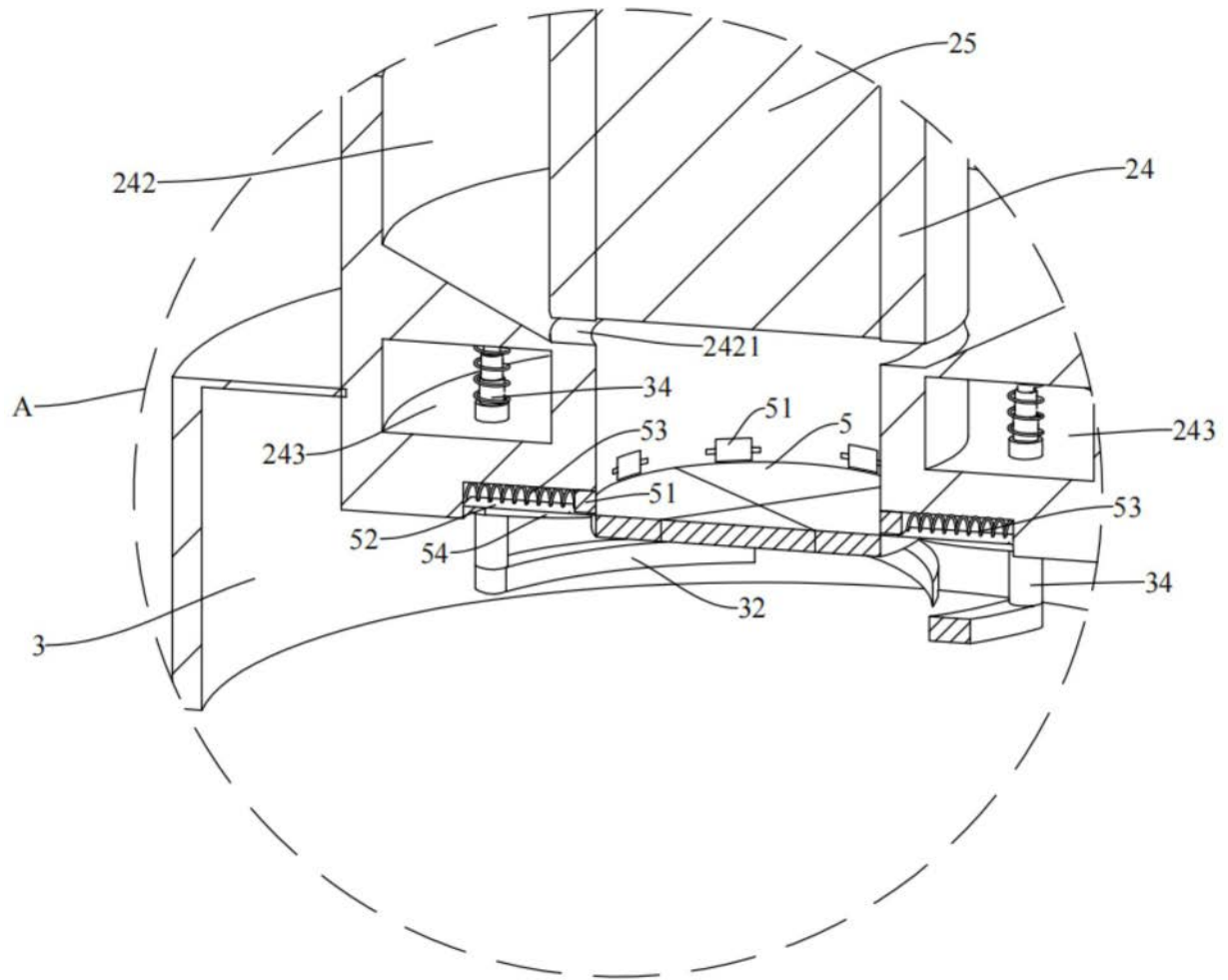


图8

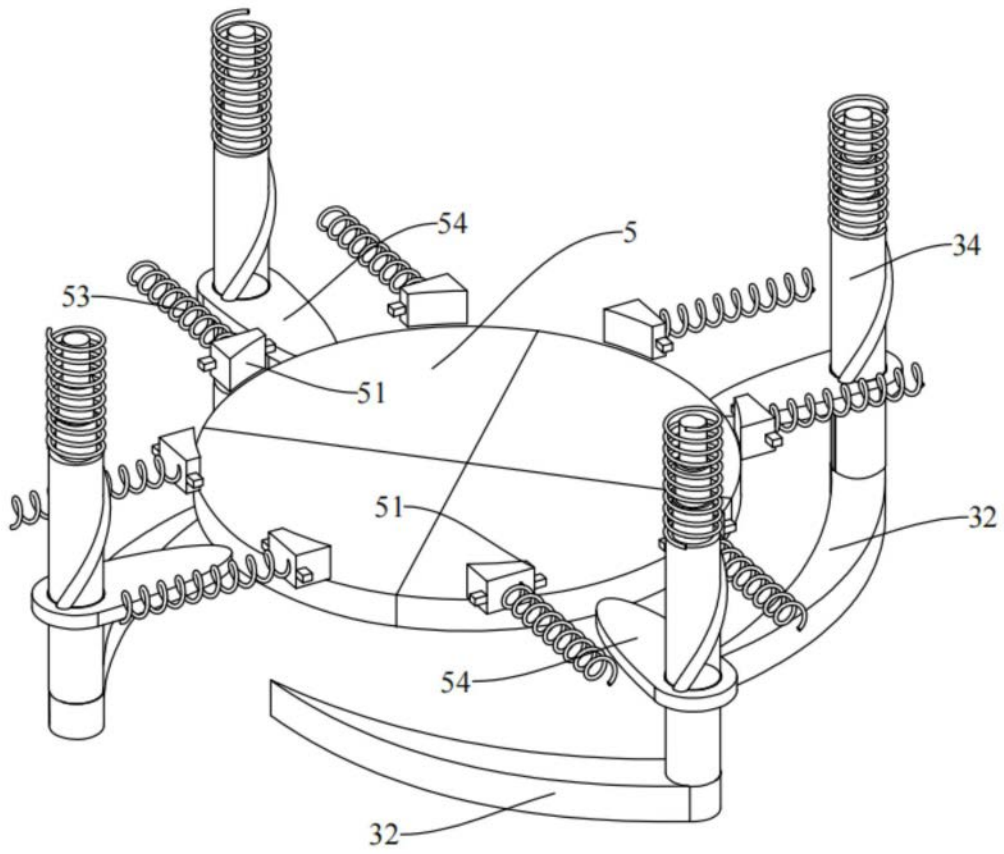


图9