



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212350364 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 15

(21) 申请号 202020991655.0

(22) 申请日 2020.06.03

(73) 专利权人 荆州九菱科技股份有限公司
地址 434000 湖北省荆州市沙市区关沮工业园西湖路129号

(72) 发明人 徐顺富

(74) 专利代理机构 荆州市亚德专利事务所(普通合伙) 42216
代理人 李杰

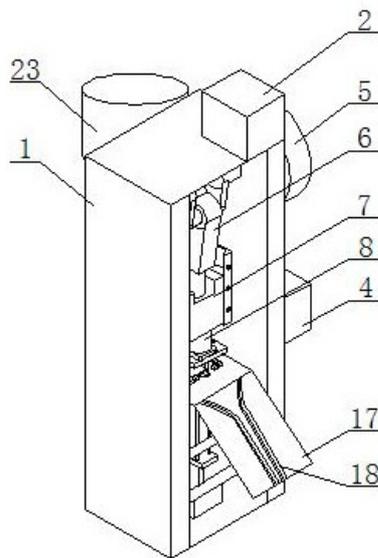
(51) Int.Cl.
B22F 3/03 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称
一种粉末冶金连杆成型机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种粉末冶金连杆成型机，属粉末冶金连杆成型设备技术领域。它由机架、电动机、曲轴、上料装置、冲压装置和升降装置构成，机架顶部安装有电动机，电动机下方的机架上装有曲轴，曲轴的一端延伸至机架外侧，延伸至机架外侧的曲轴上装有传动轮，传动轮通过传动带与电动机连接；曲轴上设置有冲压装置，冲压装置的下方装有冲压上模，工作台上装有中模，工作台面下方的机架上固装有承压装配板，承压装配板上表面装有与中模对应的下模，承压装配板下表面装有升降装置，该成型机结构简单、加工方便能大量减少零件加工量，提高材料利用率，有效降低成本，同时能有效提高生产效率，特别适合生产压缩机连杆的使用。



1. 一种粉末冶金连杆成型机,它由机架(1)、电动机(2)、曲轴(3)、上料装置、冲压装置和升降装置构成,其特征在于:机架(1)顶部安装有电动机(2),电动机(2)下方的机架(1)上装有曲轴(3),曲轴(3)的一端延伸至机架(1)外侧,延伸至机架(1)外侧的曲轴(3)上装有传动轮(5),传动轮(5)通过传动带与电动机(2)连接;曲轴(3)上设置有冲压装置,冲压装置的下方装有冲压上模,冲压上模下方设置有工作台面(13),冲压装置通过导杆(14)与工作台面(13)滑动连接,导杆(14)之间与冲压上模对应的工作台面(13)上装有中模(15),中模(15)后方的工作台面(13)上设置有上料装置,工作台面(13)下方的机架(1)上固装有承压装配板(24),承压装配板(24)上表面装有与中模(15)对应的下模,下模的顶端延伸至中模(15)内部,承压装配板(24)下表面装有升降装置,升降装置与工作台面(13)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金连杆成型机,其特征在于:所述的冲压装置由上冲压连接杆(6)、滑块(7)、下冲压连接杆(8)和导向连接板(10)构成;曲轴(3)下方的机架(1)上通过滑轨活动安装有滑块(7),滑块(7)通过上冲压连接杆(6)与曲轴(3)活动连接;滑块(7)的下方通过连接板装有下列下冲压连接杆(8),下冲压连接杆(8)上固定安装有导向连接板(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金连杆成型机,其特征在于:所述的冲压上模由冲压块(11)和上模定型头(12)构成,冲压块(11)下表面中心位置上固定安装有上模定型头(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金连杆成型机,其特征在于:所述的上料装置由上料盒(19)、气动夹爪(20)、连接管(21)、横推气缸(22)、上料斗(23)构成,工作台面(13)上固装有横推气缸(22),横推气缸(22)的活塞上固装有上料盒(19),上料盒(19)的前端装有气动夹爪(20),电动机(2)后侧的机架(1)上通过安装架装有下列上料斗(23),上料斗(23)与上料盒(19)之间通过连接管(21)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金连杆成型机,其特征在于:所述的升降装置由升降气缸(31)、升降板(32)和导向连接杆(9)构成,升降气缸(31)的活塞杆上固装有升降板(32),活塞杆两侧的升降板(32)上固装有导向连接杆(9),导向连接杆(9)的一端穿过承压装配板(24)与工作台面(13)固定连接,导向连接杆(9)与承压装配板(24)之间滑动连接,所述的升降气缸(31)固定安装在承压装配板(24)上。

6. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金连杆成型机,其特征在于:所述的中模(15)为圆柱状,中模(15)的中间位置上设置有工件仿形槽(16)。

7. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金连杆成型机,其特征在于:所述的下模由底座(25)、定型筒A(26)、定型筒B(27)、定型芯棒A(28)和定型芯棒B(29)构成,底座(25)上表面中心位置上设置有定型凸台(30),定型凸台(30)两端的底座(25)上设置有装配孔A和装配孔B,底座(25)的装配孔A内插装有定型筒A(26),定型筒A(26)与定型凸台(30)接触连接,定型筒A(26)内插装有定型芯棒A(28),底座(25)的装配孔B内插装有定型筒B(27),定型筒B(27)与定型凸台(30)接触连接,定型筒B(27)内插装有定型芯棒B(29)。

8. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金连杆成型机,其特征在于:所述的工作台面(13)前端设置有导向运输板(17),导向运输板(17)呈倾斜状设置,导向运输板(17)上对称状设置有限位导向件(18)。

9. 根据权利要求8所述的一种粉末冶金连杆成型机,其特征在于:所述的限位导向件

(18) 呈弯弧状。

一种粉末冶金连杆成型机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种粉末冶金连杆成型机,属粉末冶金连杆成型设备技术领域。

背景技术

[0002] 粉末冶金是通过成型机将混合好比例的金属粉末或与非金属粉末的混合物一次压制成型后,再通过烧结、整形和抛光等工艺制成制品的加工方法,利用粉末冶金加工制作的制品,由于其具有生产成本低、自润滑和大批量生产的特点,在零部件加工领域有广泛的应用。

[0003] 目前压缩机连杆的制作采用传统材料工艺,粉末冶金材料工艺与传统材料工艺相比,传统材料工艺具有以下不足:1、压缩机连杆外表面比较粗糙,需要后续加工处理,增大了生产成本;2、压缩机连杆材质分布不均匀,性能单一,结构简单;3、生产效率低,不能适应市场的大量需求。因此,有必要对其进行改进。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于:提供一种结构简单、加工安装方便,能大量减少零件加工量,提高材料利用率,有效降低成本,同时提高生产效率的粉末冶金连杆成型机。

[0005] 本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种粉末冶金连杆成型机,它由机架、电动机、曲轴、上料装置、冲压装置和升降装置构成,其特征在于:机架顶部安装有电动机,电动机下方的机架上装有曲轴,曲轴的一端延伸至机架外侧,延伸至机架外侧的曲轴上装有传动轮,传动轮通过传动带与电动机连接;曲轴上设置有冲压装置,冲压装置的下方装有冲压上模,冲压上模下方设置有工作台面,冲压装置通过导杆与工作台面滑动连接,导杆之间与冲压上模对应的工作台面上装有中模,中模后方的工作台面上设置有上料装置,工作台面下方的机架上固装有承压装配板,承压装配板上表面装有与中模对应的下模,下模的顶端延伸至中模内部,承压装配板下表面装有升降装置,升降装置与工作台面固定连接。

[0007] 所述的冲压装置由上冲压连接杆、滑块、下冲压连接杆和导向连接板构成;曲轴下方的机架上通过滑轨活动安装有滑块,滑块通过上冲压连接杆与曲轴活动连接;滑块的下方通过连接板装有下列下冲压连接杆,下冲压连接杆上固定安装有导向连接板。

[0008] 所述的冲压上模由冲压块和上模定型头构成,冲压块下表面中心位置上固定安装有上模定型头。

[0009] 所述的上料装置由上料盒、气动夹爪、连接管、横推气缸、上料斗构成,工作台面上固装有横推气缸,横推气缸的活塞上固装有上料盒,上料盒的前端装有气动夹爪,电动机后侧的机架上通过安装架装有下列上料斗,上料斗与上料盒之间通过连接管连接。

[0010] 所述的升降装置由升降气缸、升降板和导向连接杆构成,升降气缸的活塞杆上固装有升降板,活塞杆两侧的升降板上固装有导向连接杆,导向连接杆的一端穿过承压装配板与工作台面固定连接,导向连接杆与承压装配板之间滑动连接,所述的升降气缸固定安

装在承压装配板上。

[0011] 所述的中模为圆柱状,中模的中间位置上设置有工件仿形槽。

[0012] 所述的下模由底座、定型筒A、定型筒B、定型芯棒A和定型芯棒B构成,底座上表面中心位置上设置有定型凸台,定型凸台两端的底座上设置有装配孔A和装配孔B,底座的装配孔A内插装有定型筒A,定型筒A与定型凸台接触连接,定型筒A内插装有定型芯棒A,底座的装配孔B内插装有定型筒B,定型筒B与定型凸台接触连接,定型筒B内插装有定型芯棒B。

[0013] 所述的工作台面前端设置有导向运输板,导向运输板呈倾斜状设置,导向运输板上对称状设置有限位导向件。

[0014] 所述的限位导向件呈弯弧状。

[0015] 本实用新型的有益效果:

[0016] 该粉末冶金连杆成型机工作中通过电动机带动曲轴发生转动,使得曲轴能提供向下的压制力,通过冲压连接杆将压力传递给压头进行压制作业;通过冲压装置完成加压终了后,用升降装置完成出模行程;通过上料装置的气动夹爪对工件进行夹取并再进行转移,使整机布局更为合理,充分整合了机械传动与气压传动的优势,该粉末冶金连杆成型机,结构简单、加工方便能大量减少零件加工量,提高材料利用率,有效降低成本,同时能有效提高生产效率,特别适合生产压缩机连杆的使用。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的立体结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型的剖视结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型中上料装置的剖视结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型中冲压上模的立体结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型中中模的立体结构示意图;

[0022] 图6为本实用新型中下模的立体结构示意图;

[0023] 图7为图6的剖视结构示意图;

[0024] 图8为本实用新型整形工件的立体结构示意图。

[0025] 图中:1、机架,2、电动机,3、曲轴,4、程控器,5、传动轮,6、上冲压连接杆,7、滑块,8、下冲压连接杆,9、导向连接杆,10、导向连接板,11、冲压块,12、上模定型头,13、工作台面,14、导杆,15、中模,16、工件仿形槽,17、导向运输板,18、限位导向件,19、上料盒,20、气动夹爪,21、连接管,22、横推气缸,23、上料斗,24、承压装配板,25、底座,26、定型筒A,27、定型筒B,28、定型芯棒A,29、定型芯棒B,30、定型凸台,31、升降气缸,32、升降板,33、工件。

具体实施方式

[0026] 该粉末冶金连杆成型机由机架1、电动机2、曲轴3、上料装置、冲压装置和升降装置构成,机架1顶部安装有电动机2,电动机2下方的机架1上通过对称状的轴承座装有曲轴3,曲轴3的一端延伸至机架1外侧,延伸至机架1外侧的曲轴3上装有传动轮5,传动轮5通过传动带与电动机2连接,工作中,电动机2通过传动带与传动轮5的配合带动曲轴3在机架1上发生转动。

[0027] 曲轴3上设置有冲压装置,冲压装置由上冲压连接杆6、滑块7、下下冲压连接杆8和

导向连接板10构成;曲轴3下方的机架1上通过滑轨活动安装有滑块7,滑块7通过上冲压连接杆6与曲轴3活动连接;滑块7的下方通过连接板装有下列下冲压连接杆8,下冲压连接杆8上固定安装有导向连接板10,导向连接板10下方固定装有冲压上模,冲压上模由冲压块11和上模定型头12构成,冲压块11下表面中心位置上固定装有上模定型头12。

[0028] 冲压上模下方设置有工作台面13,上模定型头12两侧的导向连接板10上固装有导杆14,导杆14穿过工作台面13与其滑动连接,导杆14之间与冲压上模对应的工作台面13上装有中模15,中模15为圆柱状,中模15的中间位置上设置有工件仿形槽16,中模15的工件仿形槽16与冲压上模的上模定型头12外形配合对应。

[0029] 工作台面13前端设置有导向运输板17,导向运输板17呈倾斜状设置,这样方便压制好的工件33在自身重力作用下通过导向运输板17输送至指定的收集区域,导向运输板17上对称状设置有限位导向件18,限位导向件18呈弯弧状,目的是:对通过导向运输板17进行输送的工件33起到一个导向的作用。

[0030] 中模15后方的工作台面13上设置有上料装置,上料装置由上料盒19、气动夹爪20、连接管21、横推气缸22、上料斗23构成,工作台面13上固装有横推气缸22,横推气缸22的活塞上固装有上料盒19,上料盒19的底端设置有开口,上料盒19的底端与工作台面13滑动接触连接,上料盒19的前端装有气动夹爪20,电动机2后侧的机架1上通过安装架装有上料斗23,上料斗23与上料盒19之间通过连接管21(连接管21的材质为塑料软管)连接。

[0031] 工作台面13下方的机架1上固装有承压装配板24,承压装配板24的上表面装有与中模15对应的下模,下模由底座25、定型筒A26、定型筒B27、定型芯棒A28和定型芯棒B29构成,底座25上表面中心位置上设置有定型凸台30,定型凸台30两端的底座25上设置有装配孔A和装配孔B,装配孔A和装配孔B分别为台阶孔,底座25的装配孔A内插装有定型筒A26,定型筒A26的一端设置有限位凸台,底座25的装配孔A对定型筒A26的限位凸台形成限位状态;定型筒A26与定型凸台30接触连接,定型筒A26的中心孔为台阶孔,定型筒A26内插装有定型芯棒A28,定型芯棒A28的一端设置有限位凸台,定型筒A26的中心孔对定型芯棒A28的限位凸台形成限位状态。

[0032] 底座25的装配孔B内插装有定型筒B27,定型筒B27的一端设置有限位凸台,底座25的装配孔B对定型筒B27的限位凸台形成限位状态;定型筒B27与定型凸台30接触连接,定型筒B27的中心孔为台阶孔,定型筒B27内插装有定型芯棒B29,定型芯棒B29的一端设置有限位凸台,定型筒B27的中心孔对定型芯棒B29的限位凸台形成限位状态。

[0033] 下模的定型筒A26顶端面与定型筒B27顶端面处于同一水平,且定型筒A26顶端面与定型筒B27顶端面低于定型凸台30的顶端面;下模的定型芯棒A28顶端面与定型芯棒B29顶端面处于同一水平,且定型芯棒A28顶端面与定型芯棒B29顶端面高于定型凸台30的顶端面,下模的定型筒A26、定型筒B27、定型芯棒A28、定型芯棒B29和定型凸台30的顶端面均延伸至中模15的工件仿形槽16中。

[0034] 承压装配板24下表面装有升降装置,升降装置由升降气缸31、升降板32和导向连接杆9构成,升降气缸31固定在承压装配板24上,升降气缸31的活塞杆上固装有升降板32,活塞杆两侧的升降板32上固装有导向连接杆9,导向连接杆9的一端穿过承压装配板24与工作台面13固定连接,导向连接杆9与承压装配板24之间滑动连接。

[0035] 该成型机的电动机2、气动夹爪20、横推气缸22、升降气缸31和升降气缸31均受程

控器4(PLC型号为西门子S87-600)控制依次有序的发生动作。

[0036] 该成型机工作时,首先将混合好的粉末添加至上料斗23中,由于上料斗23与上料盒19之间通过连接管21连接,上料斗23中的粉末通过连接管21进入至上料盒19中,然后程控器4控制上料装置的横推气缸22动作;通过横推气缸22的活塞端头将上料盒19在工作台面13进行推移,并使上料盒19移动至中模15的正上方,这一过程中,上料盒19内部的粉末跟随上料盒19同步发生移动,上料盒19内部的粉末在移动的过程中被打散,当上料盒19的底端开口与中模15的工件仿形槽16对应连通时,上料盒19内部的粉末在自身重力作用下掉落至中模15的工件仿形槽16内。

[0037] 当上料盒19内部的粉末掉落至中模15的工件仿形槽16内部并将其完全填满时,然后程控器4控制上料装置的横推气缸22复位,通过横推气缸22的活塞端头带动上料盒19发生复位,由于上料盒19与工作台面13滑动接触连接,在上料盒19发生复位的过程中,通过上料盒19对中模15的工件仿形槽16内粉末进行抹平,使得工件仿形槽16内粉末的顶端与中模15的顶端保持同一水平。

[0038] 工件仿形槽16内粉末通过上料盒19整平后,程控器4控制电动机2启动,电动机2通过传动带与传动轮5的配合带动曲轴3在机架1上发生转动,曲轴3将通过上冲压连接杆6带动滑块7在滑轨上向下移动,从而通过滑块7带动下冲压连接杆8、导向连接板10、冲压上模发生向下移动,通过导向连接板10和导杆14的配合,使下冲压连接杆8发生向下移动时,带动冲压上模同步向下移动,冲压上模的上模定型头12与中模15的工件仿形槽16保持径向对应;当曲轴3带动滑块7在滑轨上滑移至最低端时,冲压上模的上模定型头12对中模15的工件仿形槽16内粉末进行压制,在中模15、下模和承压装配板24的配合下,工件33(压缩机连杆)在中模15的工件仿形槽16内压制成型。

[0039] 工件33压制成型后,曲轴3将通过上冲压连接杆6带动滑块7、下冲压连接杆8、导向连接板10、冲压上模的上模定型头12发生复位,程控器4控制升降气缸31的活塞杆动作,通过升降气缸31活塞端头的升降板32带动导向连接杆9发生向下的位移,从而通过导向连接杆9带动工作台面13发生向下的位移,当工作台面13发生向下的位移后,下模将压制成型的工件33顶出中模15的工件仿形槽16,此时程控器4控制气动夹爪20对成型的工件33夹紧,气动夹爪20夹紧工件33后,程控器4控制升降气缸31的活塞发生复位,通过升降气缸31的活塞使得工作台面13发生复位,工作台面13带动上料盒19、气动夹爪20和横推气缸22同步复位。

[0040] 然后程控器4再次控制上料装置的横推气缸22动作,通过横推气缸22的活塞端头将上料盒19和气动夹爪20进行推移,气动夹爪20带动压制好的工件33同步发生移动,当上料盒19移动至中模15的正上方进行上料作业时,此时气动夹爪20带动压制好的工件33移动至导向运输板17的上方,程控器4控制气动夹爪20动作释放工件33,工件33下落至导向运输板17上,由于导向运输板17呈倾斜状设置,在工件33自身重力作用下,工件33由导向运输板17上一端向另外一端发生滑移,导向运输板17上的限位导向件18对工件33起到导向作用,使得工件33滑移至指定的收集区域进行收集工作。重复上述整个步骤,该压缩成型机即可进入下一个工作循环。

[0041] 该粉末冶金连杆成型机工作中通过电动机带动曲轴发生转动,使得曲轴能提供向下的压制力,通过冲压连接杆将压力传递给压头进行压制作业;通过冲压装置完成加压终了后,用升降装置完成出模行程;通过上料装置的气动夹爪对工件进行夹取并再进行转移,

使整机布局更为合理,充分整合了机械传动与气压传动的优势,零件数大幅度减少,加工和安装更加方便;通过冲压上模、中模和下模的相互配合,能够压制出带有台阶、深孔的压制品;特别适合粉末冶金连杆成型机的使用。

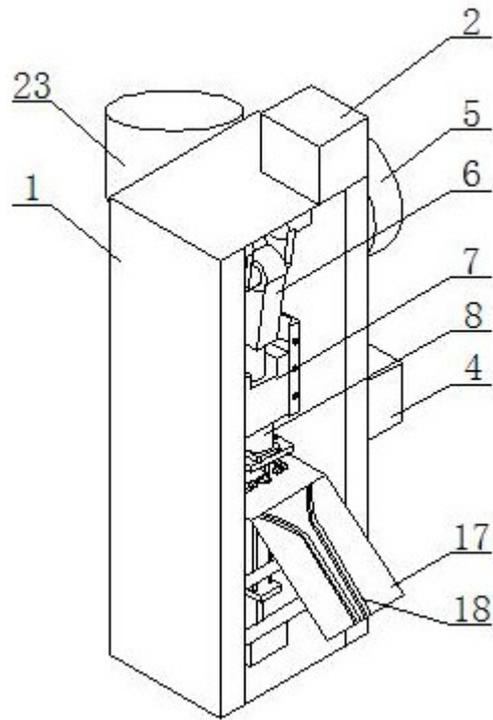


图1

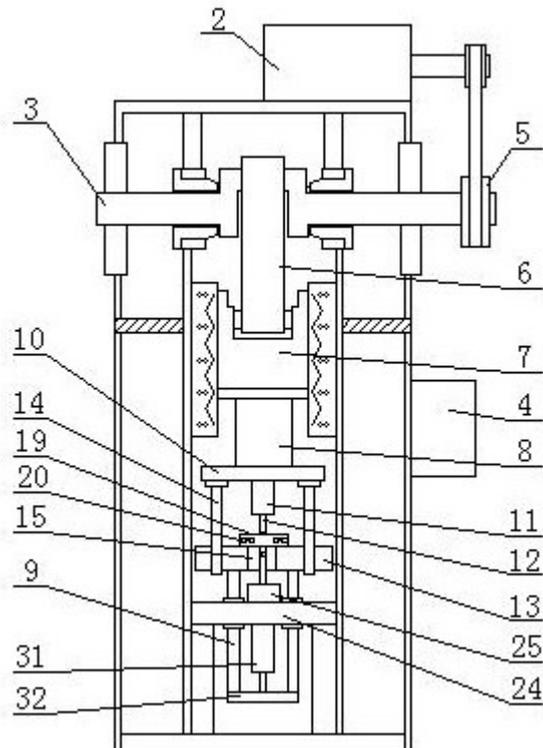


图2

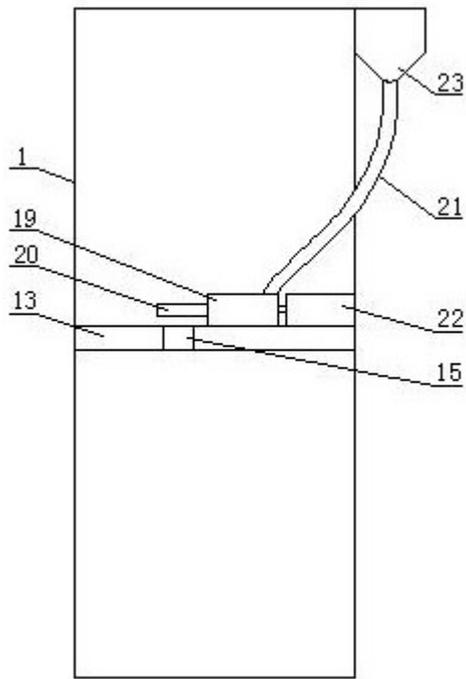


图3

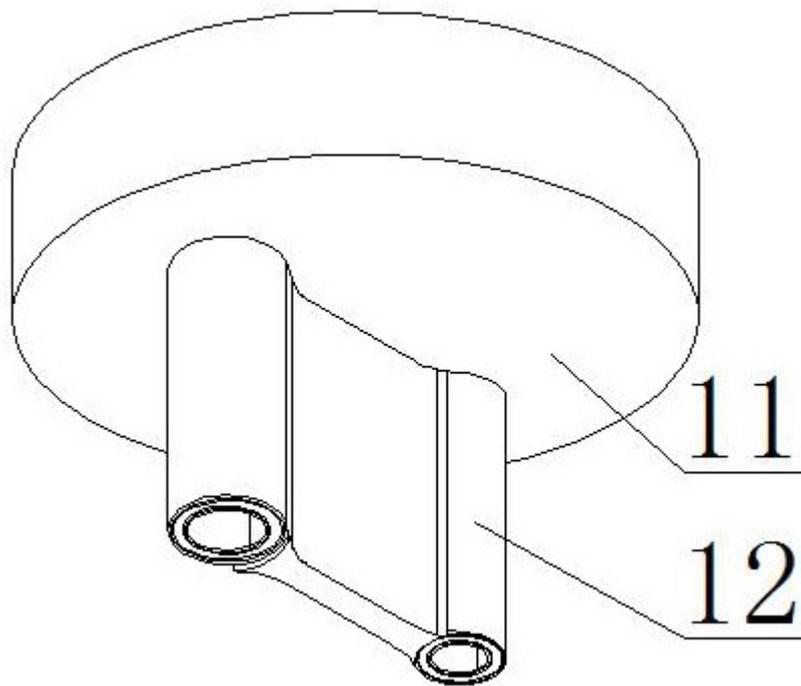


图4

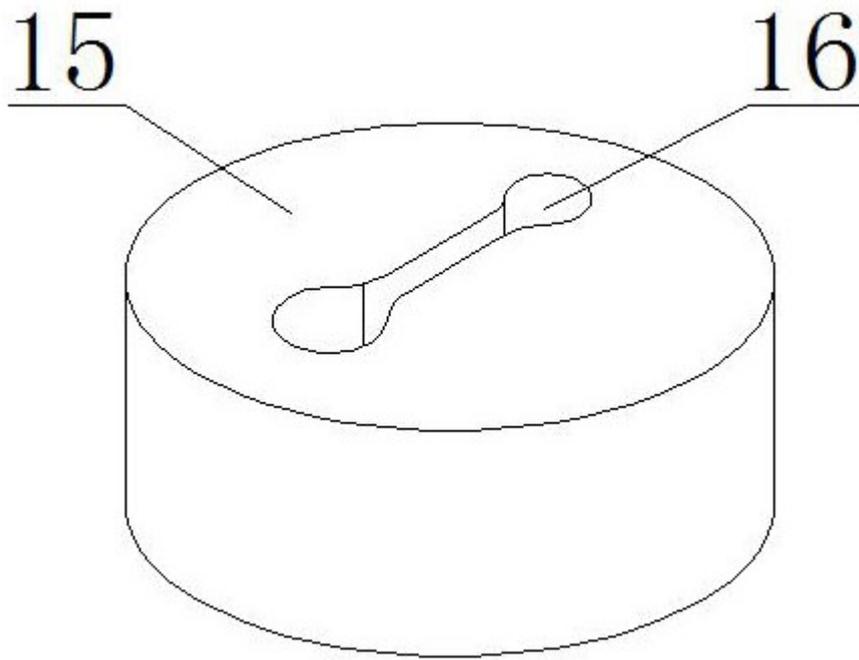


图5

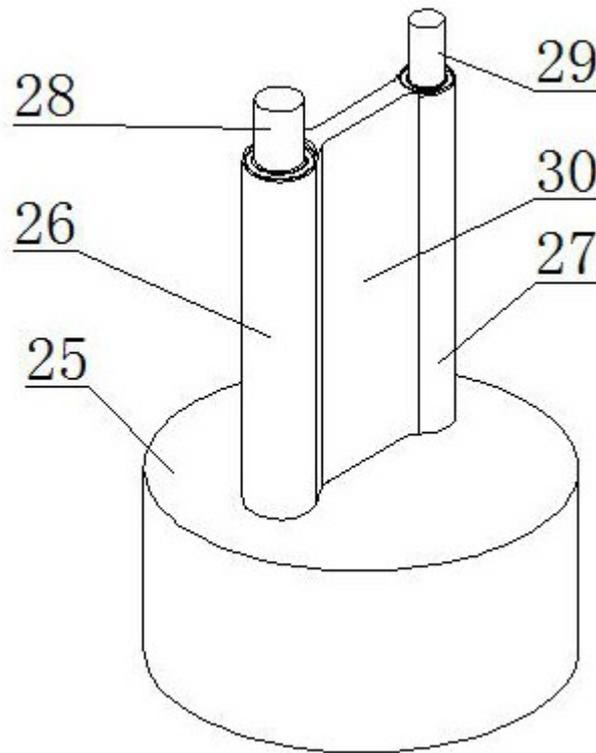


图6

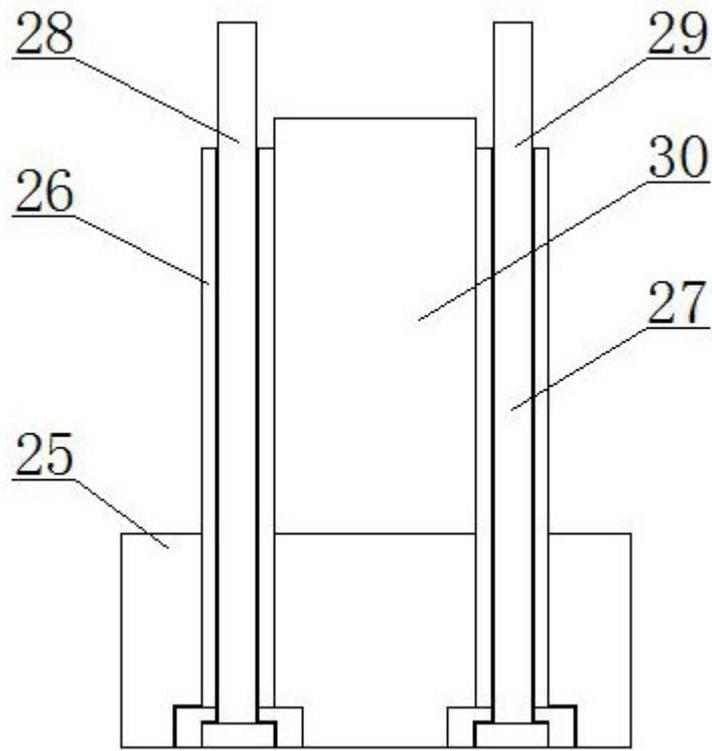


图7

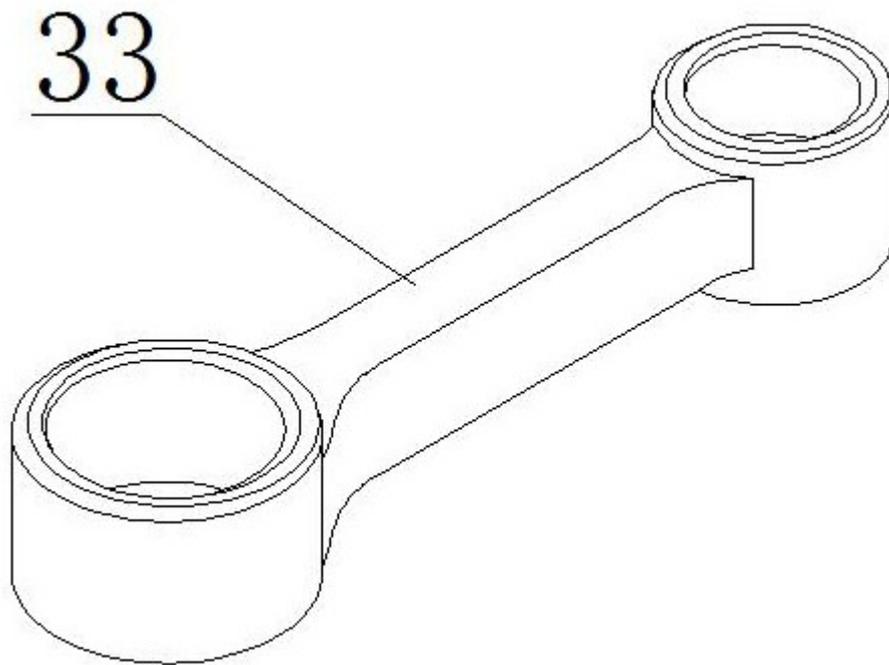


图8