



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106198148 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610718123.8

(22)申请日 2016.08.24

(71)申请人 北京泰格瑞祥科技有限公司

地址 102299 北京市昌平区马池口镇白浮村

(72)发明人 黄建超 董强 董永强 魏建辉
刘俊峰 谷峰 袁志阳

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 杨立

(51)Int.Cl.

G01N 1/28(2006.01)

B02C 19/08(2006.01)

B08B 5/02(2006.01)

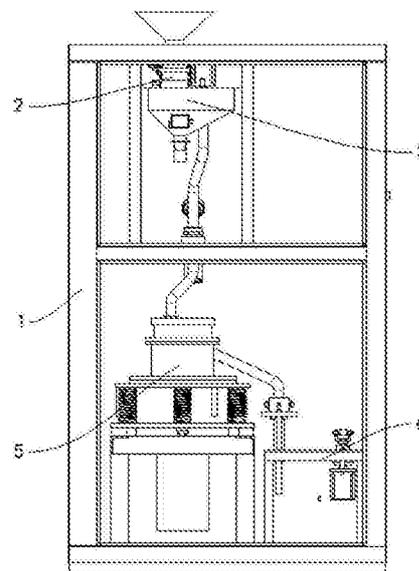
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种自动缩分研磨机

(57)摘要

本发明涉及一种自动缩分研磨机,其包括主框架和设置在主框架上的给料机构、缩分机构、进料机构、研磨机构、接料旋转机构;给料机构设置于缩分机构的上方,且给料机构与缩分机构之间通过缩分漏斗连接;进料机构的进料管口与缩分机构的缩分出料口之间通过软管连接,进料机构的出料管口与研磨机构的研钵进料口之间通过管道连接;研磨机构的研钵出料口与接料旋转机构的接料口之间通过卸料机构连接。本发明有效实现自动喂料、缩分、装料、卸料及料杯移动,同时配备相应的清洗除尘装置,改善作业环境,杜绝粉尘的污染。



1. 一种自动缩分研磨机,其特征在于,包括主框架(1)和设置在所述主框架(1)上的给料机构(2)、缩分机构(3)、进料机构(4)、研磨机构(5)和接料旋转机构(6),所述给料机构(2)设置在缩分机构(3)的上方,且所述给料机构(2)与缩分机构(3)之间通过缩分漏斗(7)连接;所述进料机构(4)的进料管口(41)与缩分机构(3)的缩分出料口之间通过软管连接,所述进料机构(4)的出料管口(42)与研磨机构(5)的研钵进料口之间通过管道连接;所述研磨机构(5)的研钵出料口与接料旋转机构(6)的接料口之间通过卸料机构(8)连接。

2. 根据权利要求1所述一种自动缩分研磨机,其特征在于,所述给料机构(2)包括给料机架(21)和给料斗(22),所述给料斗(22)设置在所述给料机架(21)上,所述给料机架(21)通过螺栓与所述主框架(1)连接,且所述螺栓上设有振动弹簧;所述给料机架(21)采用双出振动电机驱动,所述双出振动电机包括设置在给料机架(21)上的振动电机(23)和设置在振动电机(23)两侧的偏振片(24)。

3. 根据权利要求1所述一种自动缩分研磨机,其特征在于,所述进料机构(4)包括进料管口(41)、出料管口(42)、进料口盖(43)、第一驱动气缸(44)和第二驱动气缸(45),所述出料管口(42)设置在主框架(1)上,所述进料管口(41)设置在出料管口(42)的上方,所述第一驱动气缸(44)的缸体固定在所述主框架(1)上,所述第一驱动气缸(44)的自由端与进料管口(41)固定连接,所述第一驱动气缸(44)驱动进料管口(41)在出料管口(42)的上方水平移动;所述进料口盖(43)的一端与主框架(1)转动连接,所述第二驱动气缸(45)的缸体与主框架(1)活动连接,所述第二驱动气缸(45)的自由端与进料口盖(43)的中部转动连接,所述第二驱动气缸(45)驱动进料口盖(43)的另一端盖住出料管口(42)或打开出料管口(42)。

4. 根据权利要求3所述一种自动缩分研磨机,其特征在于,所述进料管口(41)靠近出料管口(42)的一端设为漏斗型,所述出料管口(42)靠近进料管口(41)的一端设为漏斗型。

5. 根据权利要求3所述一种自动缩分研磨机,其特征在于,所述进料口盖(43)上设有用于清扫研磨机构(5)以及出料管口(42)粉末的第二吹气口(431)。

6. 根据权利要求1至5任一项所述一种自动缩分研磨机,其特征在于,所述接料旋转机构(6)包括步进电机(61)、升降机构(62)、夹持机构(63)、前后移动机构(64)、卸料顶板(65)、除尘卸料气缸(66)和除尘卸料管(67),所述步进电机(61)的下端与主框架(1)固定连接,所述升降机构(62)的下端与步进电机(61)的输出轴固定连接,所述升降机构(62)的上端与前后移动机构(64)的一端连接,所述前后移动机构(64)的另一端与夹持机构(63)连接;所述卸料顶板(65)的两端通过螺栓与主框架(1)固定连接,所述除尘卸料管(67)设置在卸料顶板(65)的下方,所述除尘卸料管(67)通过除尘卸料气缸(66)与主框架(1)固定连接;所述卸料机构(8)的设置在于所述卸料顶板(65)上。

7. 根据权利要求6所述一种自动缩分研磨机,其特征在于:所述除尘卸料管(67)靠近卸料顶板(65)的一端设有料杯座(671),所述卸料顶板(65)在对应料杯座(671)处设有用于密封料杯的O型密封圈(651)。

8. 根据权利要求1至5任一项所述一种自动缩分研磨机,其特征在于,所述缩分漏斗(7)内设有防堵气缸(71),所述防堵气缸(71)的气缸杆向下设置,在所述气缸杆的前端设有对准缩分漏斗(7)的落料口的出气针头(72)。

9. 根据权利要求1至5任一项所述一种自动缩分研磨机,其特征在于,所述缩分漏斗(7)内设有用于清扫所述缩分漏斗(7)的落料口的第一压缩空气清扫装置(73)和用于清扫所述

给料机构(2)的出料口的第二压缩空气清扫装置(74)。

10. 根据权利要求1至5任一项所述一种自动缩分研磨机,其特征在于,所述卸料机构(8)包括主体(81)和吸气连接件(82),所述主体(81)设有上下贯通的物料通道(811);所述吸气连接件(82)的吸气口伸入到所述主体(81)内,并与所述物料通道(811)连通;所述吸气口上设有金属过滤网(83);所述主体(81)在靠近所述吸气口的另一侧设有第三吹气口(84);所述物料通道(811)的上端连接所述研磨机构(5)的研钵出料口,所述物料通道(811)的下端连接所述接料旋转机构(6)的卸料顶板(65)的上端面。

一种自动缩分研磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动缩分研磨机。

背景技术

[0002] 在化工、水泥、钢铁、冶金、玻璃、医药及纤维领域中要将各种固体或颗粒研磨成所需粒度的粉末。同时在研磨前需要对原材料进行取样、破碎、缩分工作,需要进行多道工序,每一步都需要人来取放试样并操作。每一步制样都需要一台设备,单缩分就需要3台以上来进行制样,所以需要购买各种设备,还需要提供设备安放的位置。增加成本而且占用较大面积,而且制样步骤越多,越有可能造成物料之间的相互污染。还有工作人员会一直处于严重的粉尘污染中,身心健康难以得到保证,职业病非常严重。

[0003] 随着科学技术的发展,人们对于展品质量的追求以及对环境、工作质量、工作效率、成本的强烈要求,传统方式已经不能满足市场经济新形势的变革,需要一种环保、高效、高质量的自动设备满足生产需要。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种自动缩分研磨机,解决现有研磨需要购买各种设备,增加成本而且占用较大面积,而且制样步骤越多,越有可能造成物料之间的相互污染的技术问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种自动缩分研磨机,其包括主框架和设置在主框架上的给料机构、缩分机构、进料机构、研磨机构、接料旋转机构;给料机构设置于缩分机构的上方,且给料机构与缩分机构之间通过缩分漏斗连接;进料机构的进料管口与缩分机构的缩分出料口之间通过软管连接,进料机构的出料管口与研磨机构的研钵进料口之间通过管道连接;研磨机构的研钵出料口与接料旋转机构的接料口之间通过卸料机构连接。

[0006] 本发明的有益效果是:未经缩分的试样直接通过漏斗落到振动给料装置上,给料装置将试样均匀的送入旋转缩分器中,旋转缩分器按照一定的比例将试样进行缩分,缩分好的试样通过管道和自动进料装置进入研钵中,废料通过管道进入废料桶中。待试样全部缩分完成,进料装置的盖关闭,激振器启动,研钵随激振器连锁振动。研钵具有加料孔、卸料孔和吹气孔,研钵卸料采用振动加吸气完成。卸料装置是气缸带动活塞上下移动实现自动卸料。卸料完成后使用压缩空气和除尘器对研钵进行清理,保证试样间不会相互污染。料杯转换机构将装有试样的料杯放到传送带上,并将空的料杯放到接料的位置。该装置为密闭环境并配备除尘器,杜绝粉尘污染。

[0007] 进一步:给料机构包括给料机架、给料斗;给料斗设置在给料机架上,给料机架通过螺栓与主框架固定连接,且螺栓上设有振动弹簧;给料机架采用双出振动电机驱动,双出振动电机包括设置在给料机架上的振动电机和设置在振动电机两侧的偏振片。

[0008] 上述进一步方案的有益效果是:当振动电机启动后,由于离心力和振动弹簧的作

用,物料在倾斜的筛面上作连续的抛掷运动,并连续均匀地将物料送至缩分漏斗的受料口内。

[0009] 进一步:进料机构包括进料管口、出料管口、进料口盖、第一驱动气缸和第二驱动气缸;出料管口设置在主框架上,进料管口设置在出料管口的上方;第一驱动气缸的缸体固定在主框架上,第一驱动气缸的自由端与进料管口固定连接,第一驱动气缸驱动进料管口在出料管口的上方水平移动;进料口盖的一端与主框架转动连接,第二驱动气缸的缸体与主框架活动连接,第二驱动气缸的自由端与进料口盖的中部转动连接,第二驱动气缸驱动进料口盖的另一端盖住出料管口或打开出料管口。

[0010] 上述进一步方案的有益效果是:能够有效的防止研磨机构内粉末泄露。

[0011] 进一步:进料管口靠近出料管口的一端设为漏斗型,出料管口靠近进料管口的一端设为漏斗型。

[0012] 上述进一步方案的有益效果是:漏斗型可以保证进料时不会撒到外面。

[0013] 进一步:进料口盖上设有用于清扫研磨机构以及出料管口粉末的第二吹气口。

[0014] 上述进一步方案的有益效果是:便于清洗。

[0015] 进一步:接料旋转机构包括步进电机、升降机构、夹持机构、前后移动机构、卸料顶板、除尘卸料气缸、除尘卸料管;步进电机的下端与主框架固定连接,升降机构的下端与步进电机的输出轴固定连接,升降机构的上端与前后移动机构的一端连接,前后移动机构的另一端与夹持机构连接;卸料顶板的两端通过螺栓与主框架固定连接,除尘卸料管设置在卸料顶板的下方,除尘卸料管通过除尘卸料气缸与主框架固定连接;所述卸料机构的设置在所述卸料顶板上。

[0016] 上述进一步方案的有益效果是:接料旋转机构方便操作接料杯。

[0017] 进一步:除尘卸料管靠近卸料顶板的一端设有料杯座,卸料顶板在对应料杯座处设有用于密封料杯的O型密封圈。

[0018] 上述进一步方案的有益效果是:保证卸料和清理时物料不会泄漏。

[0019] 进一步:缩分漏斗内设有防堵气缸,防堵气缸的气缸杆向下设置,在气缸杆的前端设有对准缩分漏斗的落料口的出气针头。

[0020] 上述进一步方案的有益效果是:方便清洗缩分漏斗。

[0021] 进一步:缩分漏斗内设有用于清扫缩分漏斗的落料口的第一压缩空气清扫装置和用于清扫给料机构的出料口的第二压缩空气清扫装置。

[0022] 上述进一步方案的有益效果是:方便清扫缩分漏斗和给料机构。

[0023] 进一步:卸料机构包括主体、吸气连接件;主体设有上下贯通的物料通道;吸气连接件的吸气口伸入到主体内,并与物料通道连通;吸气口上设有金属过滤网;主体在靠近吸气口的另一侧设有第三吹气口;所述物料通道的上端连接所述研磨机构的研钵出料口,所述物料通道的下端连接所述接料旋转机构的卸料顶板的上端面。

[0024] 上述进一步方案的有益效果是:第三吹气口在研钵清理时同步清理过滤网防止过滤网因为粘料影响吸气效果。

附图说明

[0025] 图1为本发明的结构示意图;

- [0026] 图2为图1的侧视图；
[0027] 图3为给料机构的结构示意图；
[0028] 图4为缩分机构的结构示意图；
[0029] 图5为缩分机构的剖视图；
[0030] 图6为进料机构的连接状态下的示意图；
[0031] 图7为进料机构的断开状态下的示意图；
[0032] 图8为进料口盖的结构示意图；
[0033] 图9为图8的A-A向剖视图；
[0034] 图10为接料旋转机构的结构示意图；
[0035] 图11为接料旋转机构的剖视图；
[0036] 图12为图10的后视图；
[0037] 图13为缩分漏斗的结构示意图；
[0038] 图14为缩分漏斗的剖视图；
[0039] 图15为卸料机构的结构示意图；
[0040] 图16为主体与吸气连接件之间连接示意图；
[0041] 图17为金属过滤网的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0043] 如图1、图2所示,一种自动缩分研磨机,其包括主框架1和设置在主框架1上的给料机构2、缩分机构3、进料机构4、研磨机构5、接料旋转机构6,以及设置在地面上的研磨机构5,由于研磨机构5振动较大,为保证振动不会对其他机构造成影响,研磨机构5的研磨框架单独安放在地面上,不与主框架1连接,研磨机构5可以是现有技术,即可以采用电机驱动偏心块的弹簧激振系统,亦可以根据需要改进的激振系统。给料机构2设置在缩分机构3的上方,且给料机构2与缩分机构3之间通过缩分漏斗7连接;进料机构4的进料管口41与缩分机构3的缩分出料口之间通过软管连接,进料机构4的出料管口42与研磨机构5的研钵进料口之间通过管道连接;研磨机构5的研钵出料口与接料旋转机构6的接料口之间通过卸料机构8连接。

[0044] 如图3所示,给料机构2包括给料机架21、给料斗22;给料斗22设置在给料机架21上,具体地,给料机架21使用钢板焊接并和给料斗22焊接在一起。给料机架21通过螺栓与主框架1固定连接,且螺栓上设有振动弹簧25;给料机架21采用双出振动电机驱动,双出振动电机包括设置在给料机架21上的振动电机23和设置在振动电机23两侧的偏振片24,最好振动电机23两侧设有16个偏振片24,不过可以根据实际振动力的大小进行拆装,而且通过调整振动电机23的转速可以调节振动的频率,这样就可以根据物料的不同来调整振动力及频率,使物料的进料速度达到最优效果。给料斗22使用带有镀层的不锈钢制作,减少粉料的粘在给料机上。当振动电机23启动后,由于离心力和振动弹簧25的作用,物料在倾斜的筛面上作连续的抛掷运动,并连续均匀地将物料送至缩分漏斗7的受料口内。

[0045] 如图4、图5所示,缩分机构3包括缩分外壳31、缩分接料漏斗32、缩分上盖33、步进

电机34;缩分外壳31与主框架1固定连接,缩分上盖33设置在缩分外壳31上方,步进电机34设置在缩分上盖33上,缩分接料漏斗32设置在缩分外壳31内,步进电机34驱动缩分接料漏斗32转动;缩分外壳31上还设有废料口35和缩分料口36,物料从缩分机构3的进料口37进入,步进电机34驱动缩分接料漏斗32旋转接料,物料的其中一部分经过缩分接料漏斗32进入缩分料口36,另外一部分经过缩分外壳31进入废料口35。

[0046] 当物料缩分完成后,步进电机34继续带动缩分接料漏斗32旋转,同时电机两侧的第一吹气口38吹入压缩空气,对缩分接料漏斗32进行清理,保证物料不会粘在漏斗上,避免物料间的相互影响。在缩分外壳31的一侧焊接一个观察窗39,可随时观察内部是否存在堵料情况。

[0047] 如图6、图7所示,进料机构4包括进料管口41、出料管口42、进料口盖43、第一驱动气缸44和第二驱动气缸45;出料管口42设置在主框架1上,进料管口41设置在出料管口42的上方,缩分料口36和进料管口41使用软管连接;第一驱动气缸44的缸体固定在主框架1上,第一驱动气缸44的自由端与进料管口41固定连接,第一驱动气缸44驱动进料管口41在出料管口42的上方水平移动;进料口盖43的一端与主框架1转动连接,第二驱动气缸45的缸体与主框架1活动连接,第二驱动气缸45的自由端与进料口盖43的中部转动连接,第二驱动气缸45驱动进料口盖43的另一端盖住出料管口42或打开出料管口42。第二驱动气缸45与进料口盖43的横梁通过连接件连接,连接件可以通过调节旋入第二驱动气缸45活塞杆的长度来控制横梁的位置。

[0048] 进一步:进料管口41靠近出料管口42的一端设为漏斗型,出料管口42靠近进料管口41的一端设为漏斗型,保证进料时不会撒到外面。

[0049] 如图8、图9所示,进一步:进料口盖43上设有用于清扫研磨机构5以及出料管口42粉末的第二吹气口431,第二吹气口431主要是用于吹入气流,达到清扫研磨机构5和出料管口42的目的。

[0050] 当缩分器工作时,进料管口41正对出料管口42,当研磨机构5开始研磨时,进料管口41退回初始位置,进料口盖43关闭出料管口42,当研磨机构5结束研磨时,进料口盖43打开出料管口42,进料管口41移至出料管口42的上方。

[0051] 如图10、图11、图12所示,进一步:接料旋转机构6包括步进电机61、升降机构62、夹持机构63、前后移动机构64、卸料顶板65、除尘卸料气缸66、除尘卸料管67;步进电机61的下端与主框架1固定连接,升降机构62的下端与步进电机61的输出轴固定连接,升降机构62的上端与前后移动机构64的一端连接,前后移动机构64的另一端与夹持机构63连接;卸料顶板65的两端通过螺栓与主框架1固定连接,除尘卸料管67设置在卸料顶板65的下方,除尘卸料管67通过除尘卸料气缸66与主框架1固定连接。卸料顶板65主要用于方便设置卸料机构8。

[0052] 进一步:除尘卸料管67靠近卸料顶板65的一端设有料杯座671,为保证结构的密封性,卸料顶板65对应料杯的位置(料杯座671)安装O型密封圈651,O型密封圈651用于密封料杯,保证卸料和清理时物料不会泄漏。

[0053] 当卸料时,夹持机构63打开,除尘卸料气缸66上升,除尘卸料管67拖着接料杯上升,顶到卸料顶板65上,物料落到料杯中。卸料完成后,除尘卸料气缸66下降,料杯回到初始位,夹持机构63加紧料杯,前后移动机构64后移,步进电机61旋转到料杯出口。

[0054] 如图11,除尘卸料气缸66上顶,除尘卸料管67与卸料顶板65贴在一起,开始对研磨机构5及卸料部分继续清理,并且除尘风机启动,将剩余粉末吸走。

[0055] 如图13、图14所示,进一步:缩分漏斗7内设有防堵气缸71,防堵气缸71的气缸杆向下设置,在气缸杆的前端设有对准缩分漏斗7的落料口的出气针头72。当给料机构2启动的时候,防堵气缸71上下移动,出气针头72随着上下移动,保证物料不会堵住落料口。

[0056] 进一步:缩分漏斗7内设有用于清扫缩分漏斗7的落料口的第一压缩空气清扫装置73和用于清扫给料机构2的出料口的第二压缩空气清扫装置74。

[0057] 如图15、图16、图17所示,进一步:卸料机构8包括主体81、吸气连接件82,主体81与吸气连接件82之间可拆卸连接,具体地,主体81与吸气连接件82之间使用搭扣85连接在一起,同时压块使吸气连接件82和主体81紧紧贴合在一起。使用搭扣能够实现快拆快装吸气连接件82,便于金属过滤网83的清理和更换。主体81设有上下贯通的物料通道811,物料通道811的上端连接研磨机构5的研钵出料口,物料通道811的下端连接接料旋转机构6的卸料顶板65的上端面;吸气连接件82的吸气口伸入到主体81内,并与物料通道811连通;吸气口上设有金属过滤网83,金属过滤网83设为300目左右,减少吸气过程中粉末的损耗;主体81在靠近吸气口的另一侧设有第三吹气口84,第三吹气口84在研钵清理时同步清理金属过滤网83防止金属过滤网83因为粘料影响吸气效果。

[0058] 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。

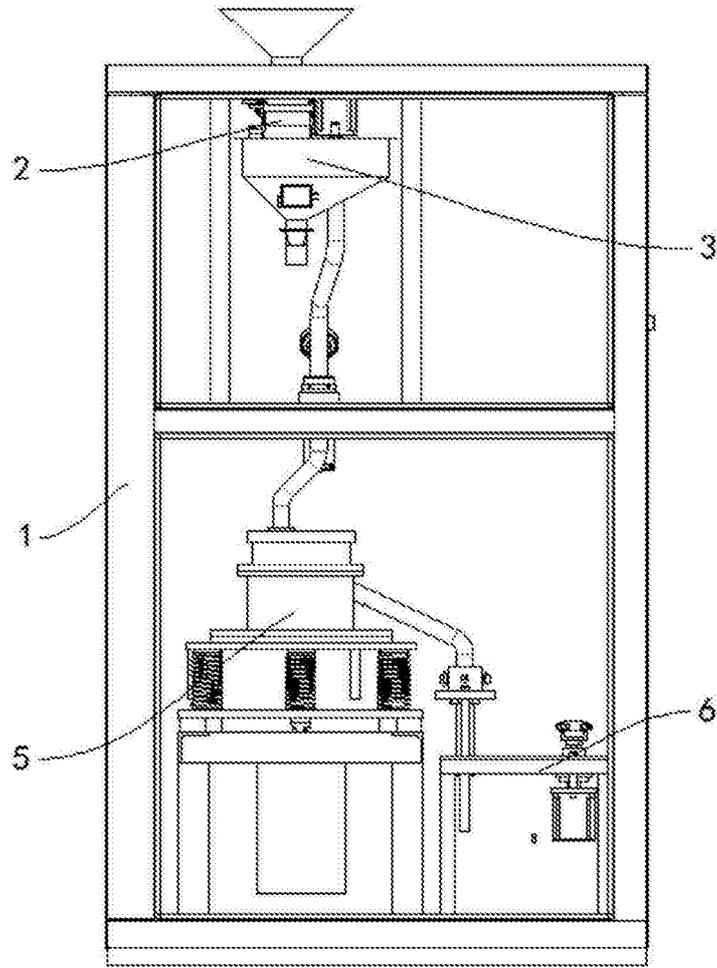


图1

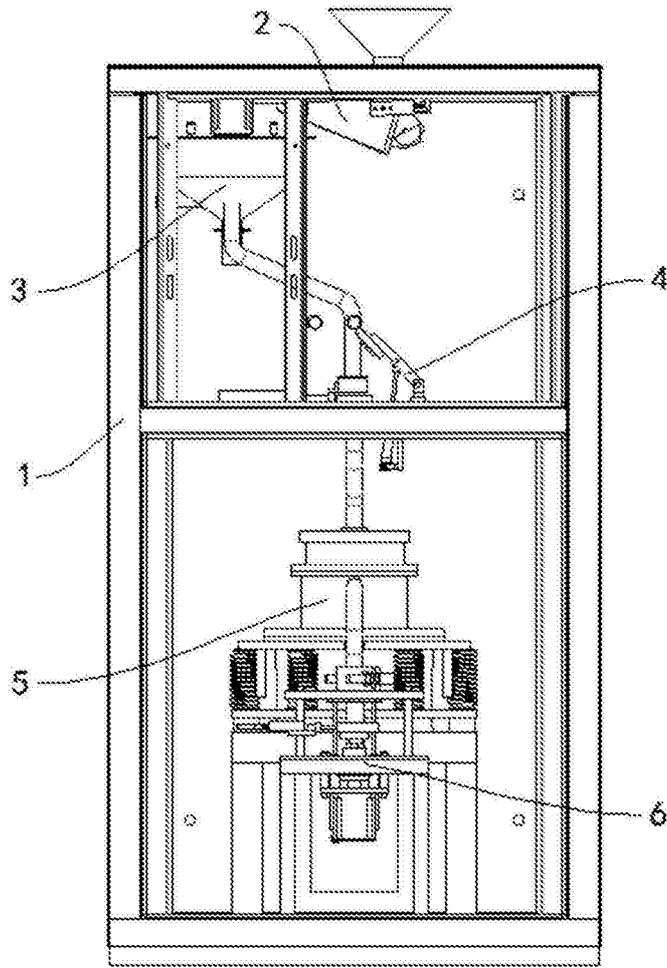


图2

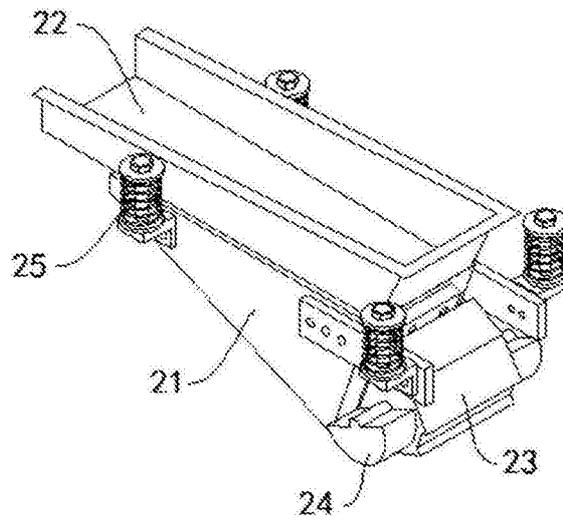


图3

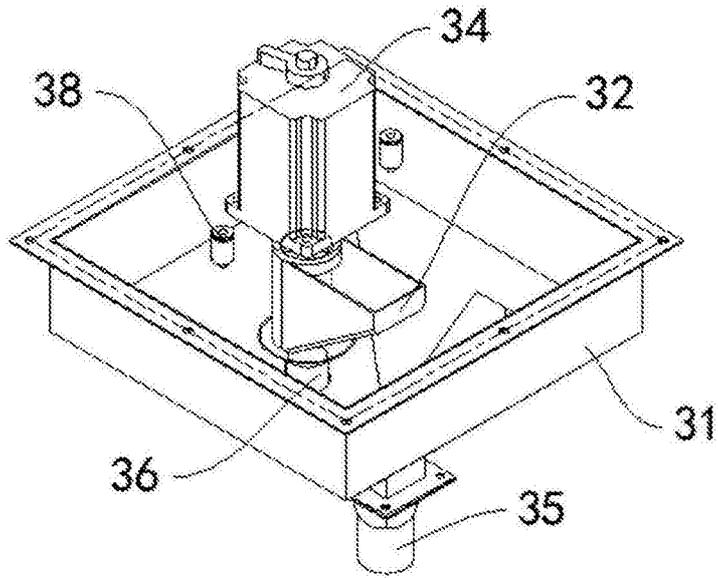


图4

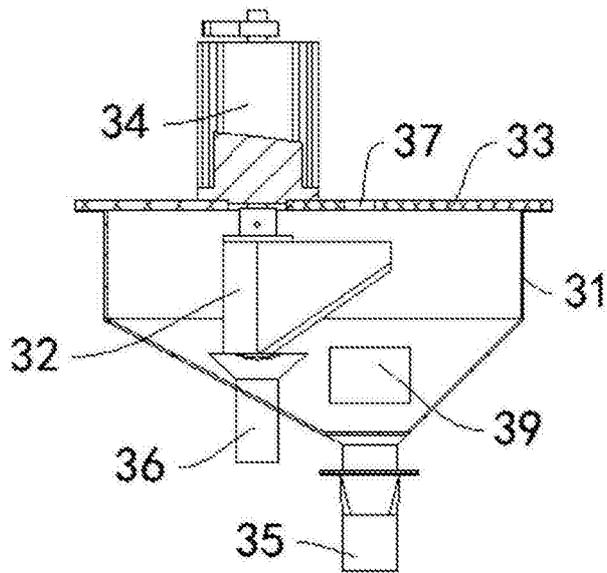


图5

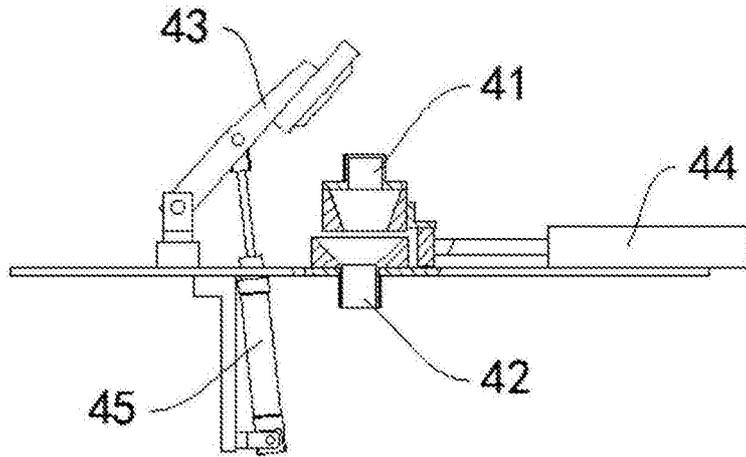


图6

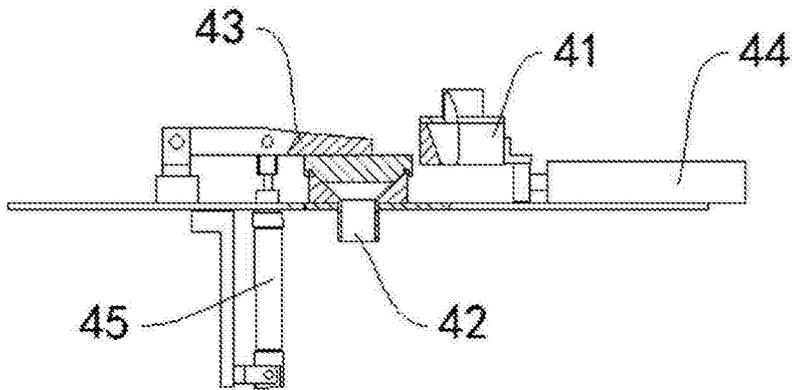


图7

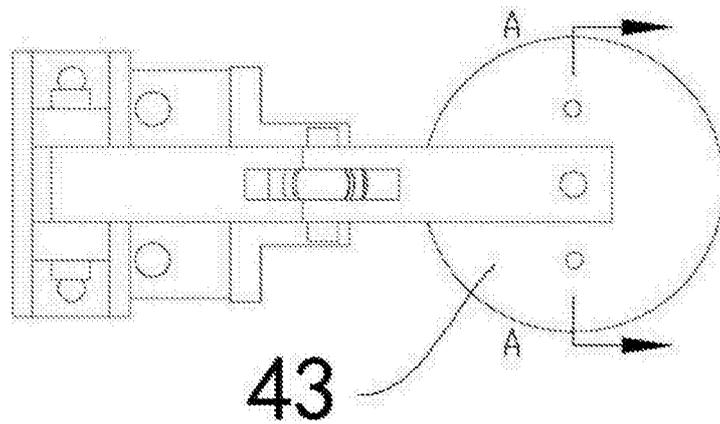


图8

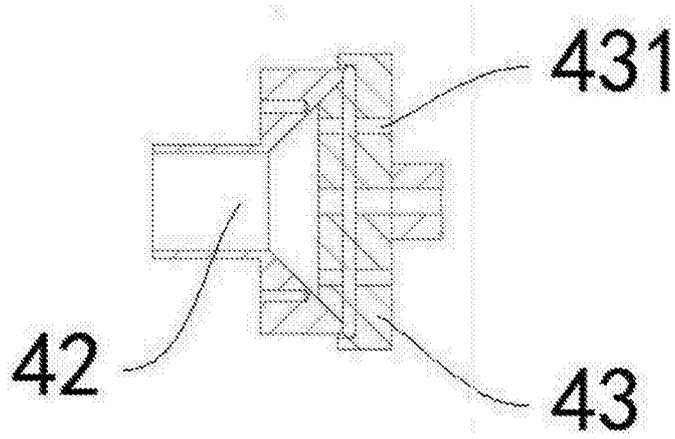


图9

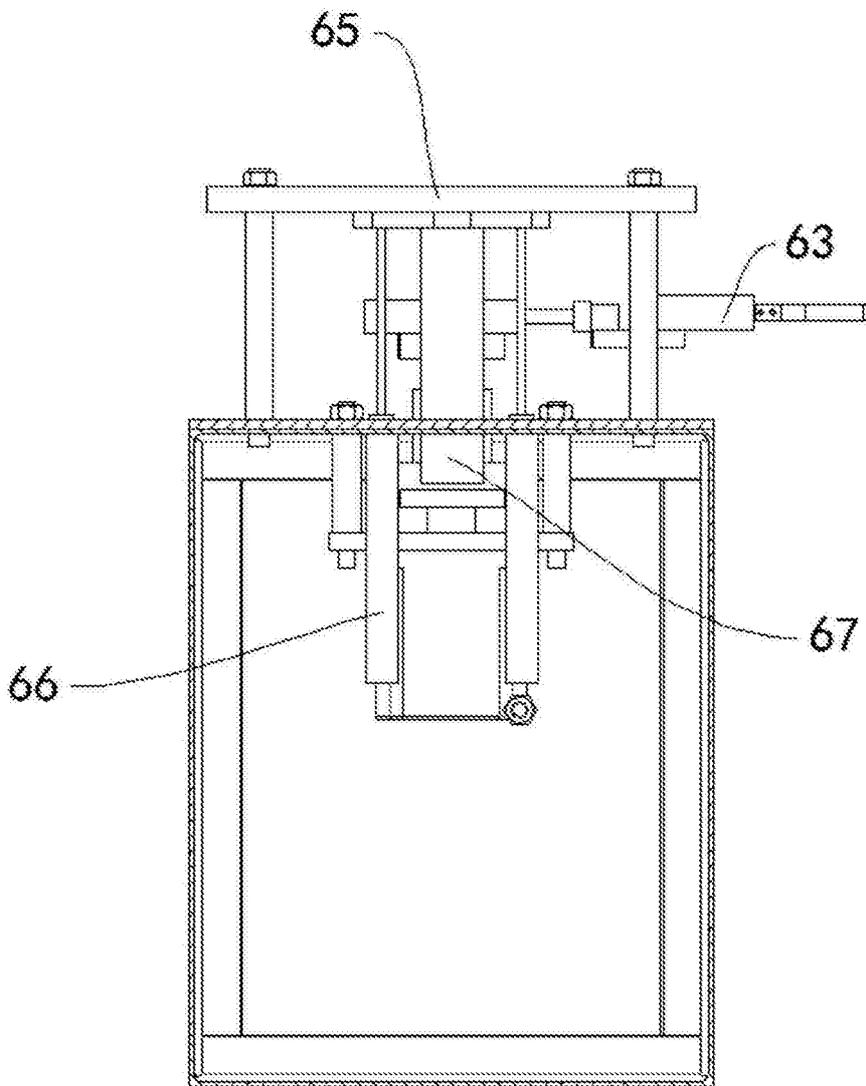


图10

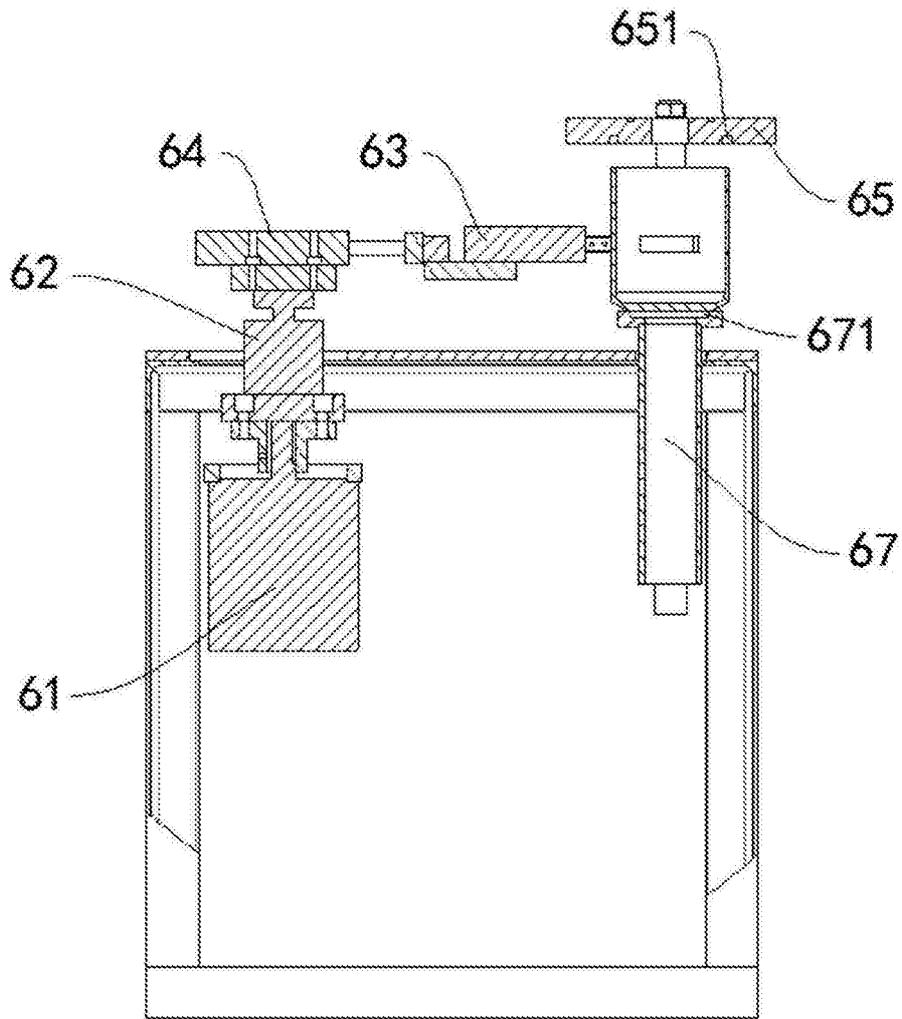


图11

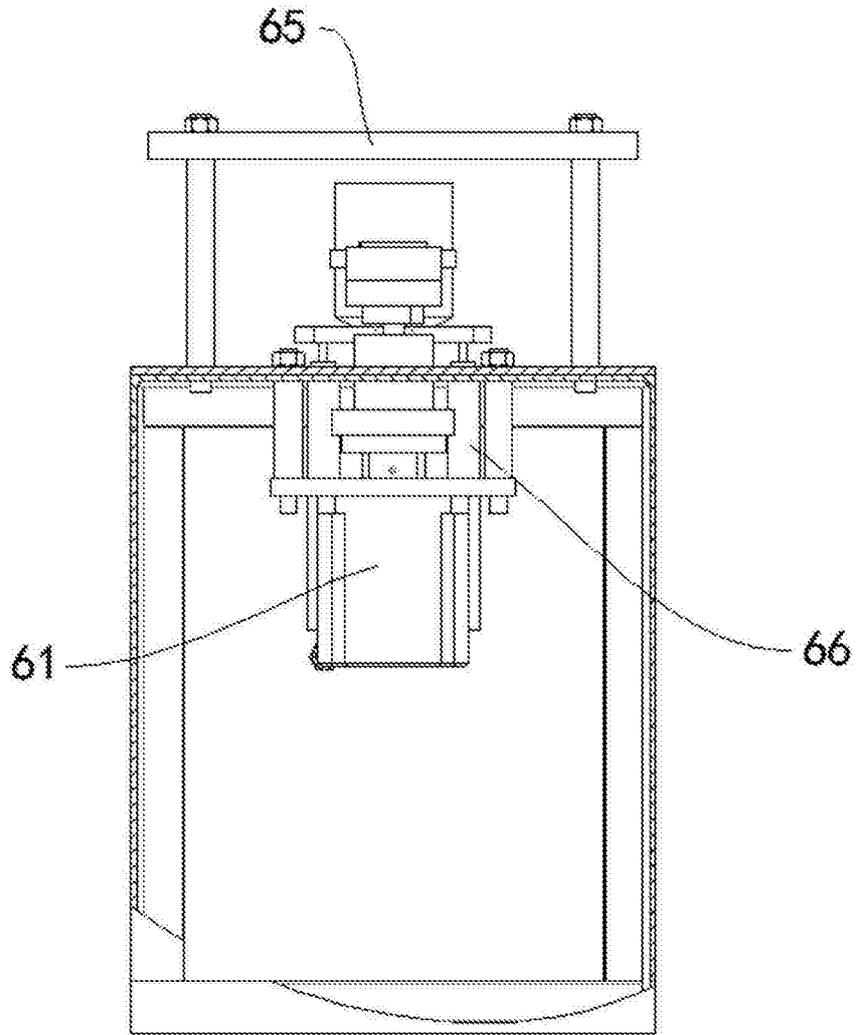


图12

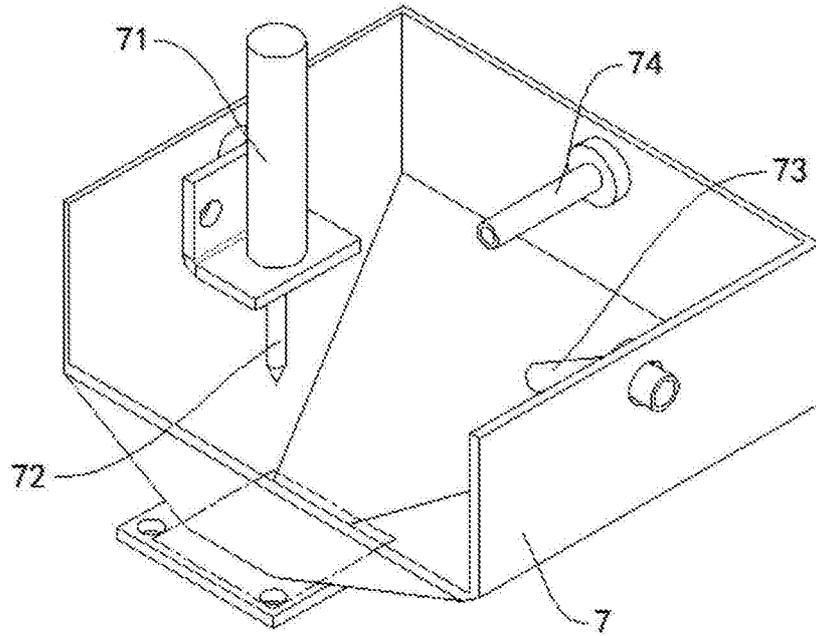


图13

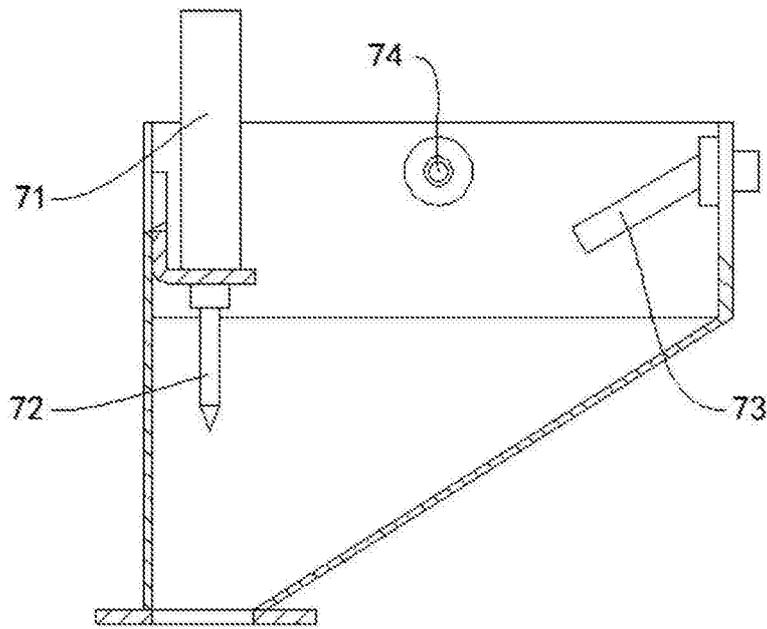


图14

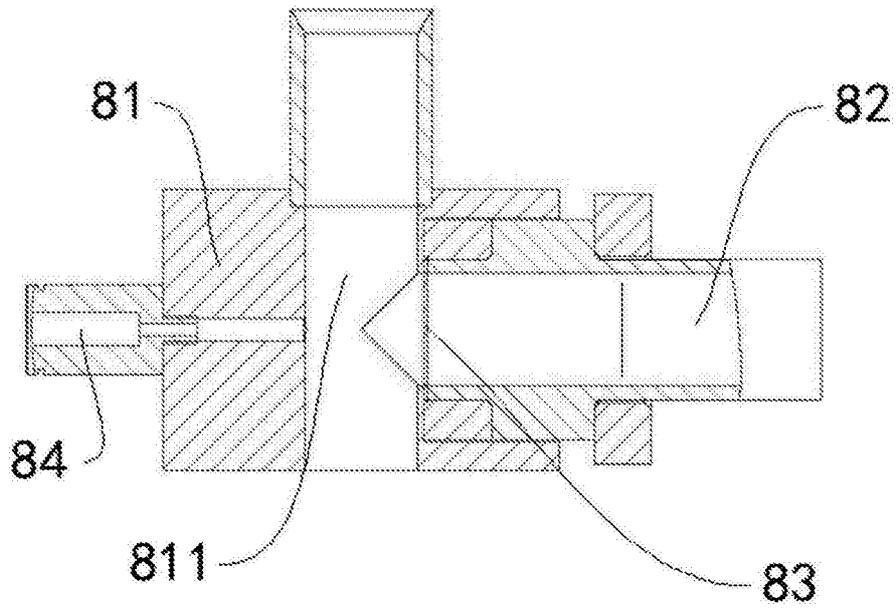


图15

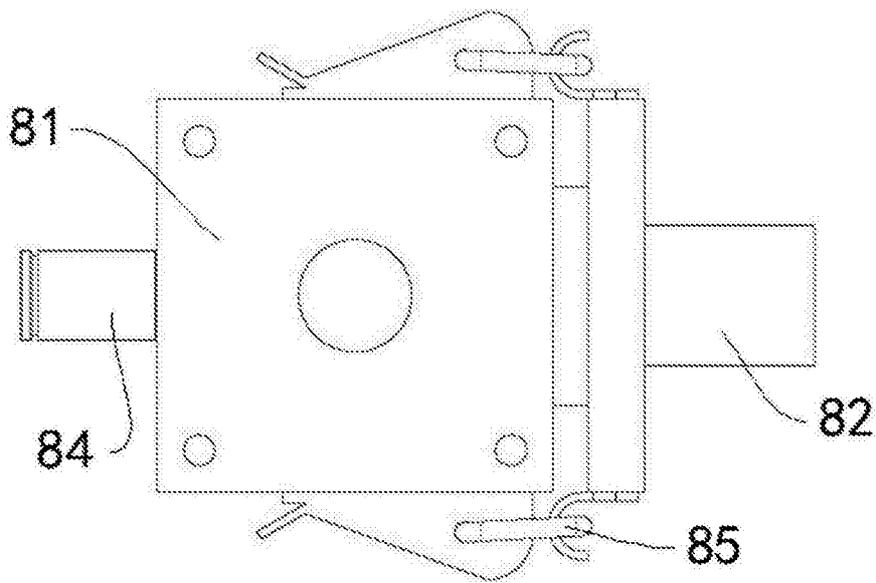


图16

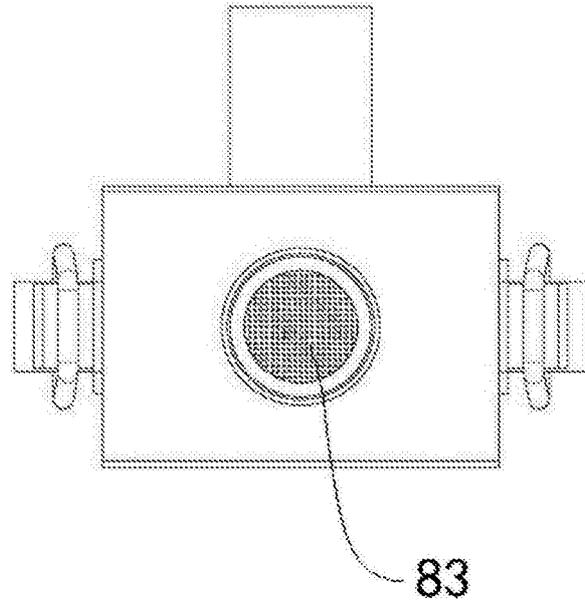


图17