



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106000539 B

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201610561222.X

B02C 13/28(2006.01)

(22)申请日 2016.07.15

B02C 25/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B02C 21/00(2006.01)

申请公布号 CN 106000539 A

B02C 23/00(2006.01)

(43)申请公布日 2016.10.12

(73)专利权人 北京轩宇智能科技有限公司

地址 100080 北京市海淀区中关村南三街
16号院内9号楼511房间

(72)发明人 尹文彬 张道理 张韬懿 范立明
王全武 吴昊 王品塚

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 李旦华

(56)对比文件

- CN 103406188 A, 2013.11.27,
- KR 20160069154 A, 2016.06.16,
- CN 204957775U, 2016.01.13,
- CN 205887014 U, 2017.01.18, 权利要求1-14.
- JP H05155680A, 1993.06.22, 全部.
- CN 201186235Y, 2008.04.30, 全部.
- CN 2629825Y, 2004.08.04, 全部.

审查员 卢伟欣

(51)Int.Cl.

B02C 13/04(2006.01)

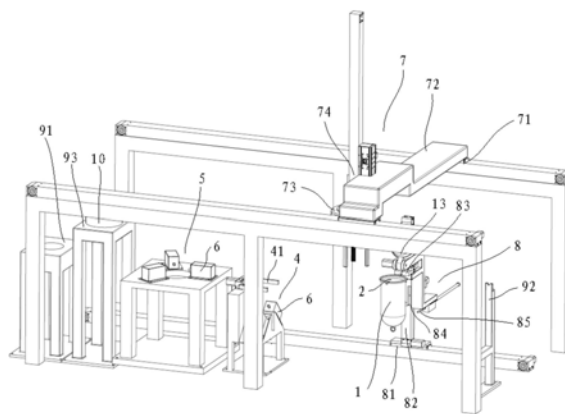
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

密封破碎装置

(57)摘要

本发明提供的密封破碎装置,包括:密封容纳装置,用于容置待破碎件;破碎机构,用于对容置于所述密封容纳装置中的所述待破碎件进行破碎;移位机构,用于将所述待破碎件移位到所述密封容纳装置内,并将所述待破碎件和所述密封容纳装置一起移位至所述破碎机构处破碎;第一控制系统,用于控制所述移位机构及所述破碎机构的工作。上述密封破碎装置,可以有效避免待破碎件中容置的物质在破碎过程中可能会被人体吸入从而对人体造成伤害,特别是当待破碎件中的容置物为有毒物质时。



1. 一种密封破碎装置,其特征在于,包括:

密封容纳装置(1),用于容置待破碎件(2);

破碎机构,用于对容置于所述密封容纳装置(1)中的所述待破碎件(2)进行破碎;所述破碎机构包括对所述待破碎件(2)的底部破碎的第一破碎机构(4),及对所述待破碎件(2)的周壁破碎的第二破碎机构(5);或所述破碎机构仅包括对所述待破碎件(2)的周壁破碎的第二破碎机构(5);

移位机构,用于将所述待破碎件(2)移位到所述密封容纳装置(1)内,并将所述待破碎件(2)和所述密封容纳装置(1)一起移位至所述破碎机构处破碎;所述移位机构将安装有所述待破碎件(2)的密封容纳装置(1)依次移位至所述第一破碎机构(4)处、所述第二破碎机构(5)处;

第一控制系统,用于控制所述移位机构及所述破碎机构的工作。

2. 根据权利要求1所述的密封破碎装置,其特征在于,还包括密闭箱体(3),所述密闭箱体(3)上设有至少一个可开闭的密封门(31),所述密封容纳装置(1)、所述破碎机构,以及所述移位机构设置于所述密闭箱体(3)内。

3. 根据权利要求1所述的密封破碎装置,其特征在于,所述第二破碎机构(5)包括:

第二破碎锤结构,具有至少两个破碎锤,且所述破碎锤沿周向均匀分布于所述待破碎件(2)周壁的周围,并通过所述破碎锤对所述待破碎件(2)周壁进行反复击打破碎。

4. 根据权利要求1所述的密封破碎装置,其特征在于,所述第一破碎机构(4)包括:

第一夹持结构(41),用于夹持所述待破碎件(2);

第一破碎锤结构,具有至少两个破碎锤,且所述破碎锤与所述待破碎件(2)的轴向呈角度地沿周向均匀分布于所述待破碎件(2)底壁的周围,并通过所述破碎锤对所述待破碎件(2)底壁进行反复击打破碎。

5. 根据权利要求3或4所述的密封破碎装置,其特征在于,所述破碎锤为电磁锤(6),包括:

电磁锤壳体(61);

线圈(62),安装于所述电磁锤壳体(61)内;

铁磁性施力锤体(63),插置于所述线圈(62)中,在线圈(62)通电时朝所述待破碎件(2)方向运动;

第一偏压件(64),其偏压力作用在所述铁磁性施力锤体(63)上,有使所述铁磁性施力锤体(63)远离所述待破碎件(2)的趋势。

6. 根据权利要求5所述的密封破碎装置,其特征在于,所述电磁锤(6)还包括:

挡板(631),设置于所述铁磁性施力锤体(63)远离所述待破碎件(2)的一端上;

第一位置检测装置(65),安装于所述电磁锤壳体(61)上,且与所述挡板(631)在靠近所述待破碎件的方向相距一个定值设置,用于在受到所述挡板(631)触碰时发出触发信号;

电磁锤控制系统,用于在接收到所述第一位置检测装置(65)发出的触发信号时控制所述线圈(62)断电。

7. 根据权利要求1所述的密封破碎装置,其特征在于,所述移位机构中将所述待破碎件(2)移位到所述密封容纳装置(1)内的第一移位机构(7)包括:

第一水平导轨结构(71),设置于待破碎件放置处与所述密封容纳装置(1)之间;

第一滑动支架(72),可滑动的安装于所述第一水平导轨结构(71)上;

第一夹具装置(73),可滑动的安装于所述第一滑动支架(72)上,随所述第一滑动支架(72)移位至所述待破碎件放置处时,夹取所述待破碎件(2),移位至所述密封容纳装置(1)处时,将所述待破碎件(2)放置于所述密封容纳装置(1)内并松开;

第一竖直导轨结构(74),设置于所述第一滑动支架(72)与所述第一夹具装置(73)之间。

8.根据权利要求7所述的密封破碎装置,其特征在于,所述第一夹具装置(73)包括安装于所述第一滑动支架(72)的第一夹具基座(731),以及至少两个夹爪组件(732);其中所述夹爪组件(732)包括:

夹爪固定件(7321),活动安装于所述第一夹具基座(731)上,可相对于所述第一夹具基座(731)做沿远离或靠近所述第一夹具基座(731)中心方向的直线移动;

夹爪(7322),活动安装于所述夹爪固定件(7321)上,且能够相对于所述夹爪固定件(7321)做沿远离或靠近所述第一夹具基座(731)中心方向的直线移动;

第二偏压件(7323),安装于所述夹爪固定件(7321)与所述夹爪(7322)之间,其偏压力驱使所述夹爪(7322)相对于所述夹爪固定件(7321)朝靠近所述第一夹具基座(731)中心方向的直线移动;

第二位置检测装置(7324),安装于所述夹爪固定件(7321)上,且与所述夹爪(7322)的远离所述第一夹具基座(731)中心的一端相距一定值设置,用于在受到所述夹爪(7322)触碰时发出触发信号;

驱动装置,用于驱动所述夹爪固定件(7321)朝靠近所述第一夹具基座(731)中心方向移动直至所述夹爪(7322)接触并挤压所述待破碎件(2),所述待破碎件(2)对所述夹爪(7322)的反作用力克服所述第二偏压件(7323)的偏压力使所述夹爪(7322)往远离所述第一夹具基座(731)中心方向移动至触发所述第二位置检测装置(7324);

第二控制系统,用于在接收到所述第二位置检测装置(7324)发出的触发信号时控制所述驱动装置停止驱动所述夹爪固定件(7321)移动。

9.根据权利要求1所述的密封破碎装置,其特征在于,所述移位机构中将所述待破碎件(2)和所述密封容纳装置(1)一起移位至所述破碎机构处的第二移位机构(8)包括:

第二水平导轨结构(81),设置于所述密封容纳装置放置处与所述破碎机构之间;

第二滑动支架(82),可滑动的安装于所述第二水平导轨结构(81)上;

第二夹具装置(83),可滑动的安装于所述第二滑动支架(82)上,随所述第二滑动支架(82)移位至所述密封容纳装置放置处时夹取安装有所述待破碎件(2)的所述密封容纳装置(1),移位至所述破碎机构时,将安装有所述待破碎件(2)的所述密封容纳装置(1)放置于所述破碎机构上并松开;

第二竖直导轨结构(84),设置于所述第二滑动支架(82)与所述第二夹具装置(83)之间。

10.根据权利要求1-4中任一项所述的密封破碎装置,其特征在于,所述密封容纳装置(1)包括:

密封袋(11),具有开口,用于容装所述待破碎件(2);

支撑架(12),包括环形框(121)和夹持柄(122),所述环形框(121)与所述密封袋(11)的

开口对应配合连接,所述夹持柄(122)用于供所述移位机构夹持移位;

密封盖(13),安装于所述移位机构上,盖设在所述密封袋(11)的开口处。

11.根据权利要求10所述的密封破碎装置,其特征在于,所述密封袋(11)底部还成型有挂环(111),所述移位机构上还包括翻转结构,所述翻转结构上成型有可伸入所述挂环(111)中的伸缩杆(85),在完成对所述待破碎件(2)的破碎需要将所述密封袋(11)内的碎片倾倒入至其他容器中时,所述翻转结构夹持所述支撑架(12)的所述夹持柄(122),同时所述伸缩杆(85)伸入所述挂环(111)中,所述翻转结构翻转带动所述密封容纳装置(1)整体翻转完成对所述密封袋(11)中碎片的倾倒。

12.根据权利要求2所述的密封破碎装置,其特征在于,还包括放置所述待破碎件(2)的第一放置架(91),及用于放置所述密封容纳装置(1)的第二放置架(92),所述密闭箱体(3)设有两个可开闭的所述密封门(31),所述第一放置架(91)和所述第二放置架(92)分别靠近两个所述密封门(31)设置。

13.根据权利要求2所述的密封破碎装置,其特征在于,还包括设置于所述密闭箱体(3)内的碎片置放器(10),用于盛放经所述破碎机构破碎后所述密封容纳装置(1)中的碎片。

密封破碎装置

技术领域

[0001] 本发明涉及化学反应容器破碎技术领域,具体涉及一种密封破碎装置。

背景技术

[0002] 在化工领域,当化学反应完成后,通常需要从反应容器中取出生成物,以供后续使用。有些化学反应,其生成物会与坩埚等反应容器黏着在一起,无法直接将生成物从坩埚中取出,这时就可能需要通过坩埚进行破碎,再分拣出坩埚碎片来获得坩埚里面的生成物。

[0003] 现有的破碎技术通常是人工用锤子等物体直接砸碎坩埚,这种破碎方式破碎力度不易控制,得出的碎片不均匀,不易于后期分拣。特别是,对于一些具有毒性的生成物,在破碎过程中会形成粉尘被人体吸入,对人体造成伤害甚至产生生命危险。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有对容置有毒生成物的反应容器进行破碎时在破碎过程中产生的粉尘易被人体吸入从而对人体造成伤害的缺陷,从而提供一种对容置有毒生成物的反应容器进行破碎时在破碎过程中产生的粉尘不会被人体吸入从而不会对人体造成伤害的密封破碎装置。

[0005] 本发明的一种密封破碎装置,包括:

[0006] 密封容纳装置,用于容置待破碎件;

[0007] 破碎机构,用于对容置于所述密封容纳装置中的所述待破碎件进行破碎;

[0008] 移位机构,用于将所述待破碎件移位到所述密封容纳装置内,并将所述待破碎件和所述密封容纳装置一起移位至所述破碎机构处破碎;

[0009] 第一控制系统,用于控制所述移位机构及所述破碎机构的工作。

[0010] 还包括密闭箱体,所述密闭箱体上设有至少一个可开闭的密封门,所述密封容纳装置、所述破碎机构,以及所述移位机构设置于所述密闭箱体内。

[0011] 所述破碎机构包括对所述待破碎件的底部破碎的第一破碎机构,对所述待破碎件的周壁破碎的第二破碎机构,所述移位机构将安装有所述待破碎件的密封容纳装置依次移位至所述第一破碎机构处、所述第二破碎机构处;或所述破碎机构仅包括对所述待破碎件的周壁破碎的第二破碎机构。

[0012] 所述第二破碎机构包括:

[0013] 第二破碎锤结构,具有至少两个破碎锤,且所述破碎锤沿周向均匀分布于所述待破碎件周壁周围,并通过所述破碎锤对所述待破碎件周壁进行反复击打破碎。

[0014] 所述第一破碎机构包括:

[0015] 第一夹持结构,用于夹持所述待破碎件;

[0016] 第一破碎锤结构,具有至少两个破碎锤,且所述破碎锤与所述待破碎件的轴向呈角度地沿周向均匀分布于所述待破碎件底壁周围,并通过所述破碎锤对所述待破碎件底壁进行反复击打破碎。

- [0017] 所述破碎锤为电磁锤,包括:
- [0018] 电磁锤壳体;
- [0019] 线圈,安装于所述电磁锤壳体内;
- [0020] 铁磁性施力锤体,插置于所述线圈中,在线圈通电时朝所述待破碎件方向运动;
- [0021] 第一偏压件,其偏压力作用在所述铁磁性施力锤体上,有使所述铁磁性施力锤体远离所述待破碎件的趋势。
- [0022] 所述电磁锤还包括:
- [0023] 挡板,设置于所述铁磁性施力锤体远离所述待破碎件的一端上;
- [0024] 第一位置检测装置,安装于所述电磁锤壳体上,且与所述挡板在靠近所述待破碎件的方向相距一个定值设置,用于在受到所述挡板触碰时发出触发信号;
- [0025] 电磁锤控制系统,用于在接收到所述第一位置检测装置发出的触发信号时控制所述线圈断电。
- [0026] 所述移位机构中将所述待破碎件移位到所述密封容纳装置内的第一移位机构包括:
- [0027] 第一水平导轨结构,设置于待破碎件放置处与所述密封容纳装置之间;
- [0028] 第一滑动支架,可滑动的安装于所述第一水平导轨结构上;
- [0029] 第一夹具装置,可滑动的安装于所述第一滑动支架上,随所述第一滑动支架移位至所述待破碎件放置处时,夹取所述待破碎件,移位至所述密封容纳装置处时,将所述待破碎件放置于所述密封容纳装置内并松开;
- [0030] 第一竖直导轨结构,设置于所述第一滑动支架与所述第一夹具装置之间。
- [0031] 所述第一夹具装置包括安装于所述第一滑动支架的第一夹具基座,以及至少两个夹爪组件;其中所述夹爪组件包括:
- [0032] 夹爪固定件,活动安装于所述第一夹具基座上,可相对于所述第一夹具基座做沿远离或靠近所述第一夹具基座中心方向的直线移动;
- [0033] 夹爪,活动安装于所述夹爪固定件上,且能够相对于所述夹爪固定件做沿远离或靠近所述第一夹具基座中心方向的直线移动;
- [0034] 第二偏压件,安装于所述夹爪固定件与所述夹爪之间,其偏压力驱使所述夹爪相对于所述夹爪固定件朝靠近所述第一夹具基座中心方向的直线移动;
- [0035] 第二位置检测装置,安装于所述夹爪固定件上,且与所述夹爪的远离所述第一夹具基座中心的一端相距一定值设置,用于在受到所述夹爪触碰时发出触发信号;
- [0036] 驱动装置,用于驱动所述夹爪固定件朝靠近所述第一夹具基座中心方向移动直至所述夹爪接触并挤压所述待破碎件,所述待破碎件对所述夹爪的反作用力克服所述第二偏压件的偏压力使所述夹爪往远离所述第一夹具基座中心方向移动至触发所述第二位置检测装置;
- [0037] 第二控制系统,用于在接收到所述第二位置检测装置发出的触发信号时控制所述驱动装置停止驱动所述夹爪固定件移动。
- [0038] 所述移位机构中将所述待破碎件和所述密封容纳装置一起移位至所述破碎机构处的第二移位机构包括:
- [0039] 第二水平导轨结构,设置于所述密封容纳装置放置处与所述破碎机构之间;

- [0040] 第二滑动支架,可滑动的安装于所述第二水平导轨结构上;
- [0041] 第二夹具装置,可滑动的安装于所述第二滑动支架上,随所述第二滑动支架移位至所述密封容纳装置放置处时,夹取安装有所述待破碎件的所述密封容纳装置,移位至所述破碎机构时,将安装有所述待破碎件的所述密封容纳装置放置于所述破碎机构上并松开;
- [0042] 第二竖直导轨结构,设置于所述第二滑动支架与所述第二夹具装置之间。
- [0043] 所述密封容纳装置包括:
- [0044] 密封袋,具有开口,用于容装所述待破碎件;
- [0045] 支撑架,包括环形框和夹持柄,所述环形框与所述密封袋的开口对应配合连接,所述夹持柄用于供所述移位机构夹持移位;
- [0046] 密封盖,安装于所述移位机构上,盖设在所述密封袋的开口处。
- [0047] 所述密封袋底部还成型有挂环,所述移位机构上还包括翻转结构,所述翻转结构上成型有可伸入所述挂环中的伸缩杆,在完成对所述待破碎件的破碎需要将所述密封袋内的碎片倾倒入至其他容器中时,所述翻转结构夹持所述支撑架的所述夹持柄,同时所述伸缩杆伸入所述挂环中,所述翻转结构翻转带动所述密封容纳装置整体翻转完成对所述密封袋中碎片的倾倒。
- [0048] 还包括放置所述待破碎件的第一放置架,及用于放置所述密封容纳装置的第二放置架,所述密闭箱体设有两个可开闭的所述密封门,所述第一放置架和所述第二放置架分别靠近两个所述密封门设置。
- [0049] 还包括设置于所述密闭箱体内的碎片置放器,用于盛放经所述破碎机构破碎后所述密封容纳装置中的碎片。
- [0050] 本发明技术方案,具有如下优点:
- [0051] 1. 本发明提供的密封破碎装置,包括:密封容纳装置,用于容置待破碎件;破碎机构,用于对容置于所述密封容纳装置中的所述待破碎件进行破碎;移位机构,用于将所述待破碎件移位到所述密封容纳装置内,并将所述待破碎件和所述密封容纳装置一起移位至所述破碎机构处破碎;第一控制系统,用于控制所述移位机构及所述破碎机构的工作。上述密封破碎装置,通过移位机构将待破碎件容置于密封容纳装置中,再将容置有待破碎件的密封容纳装置移位至破碎机构中,破碎机构对待破碎件进行破碎,使待破碎件的整个破碎过程都在密封容纳装置中进行,可以有效避免待破碎件中容置的物质在破碎过程中可能会被人体吸入从而对人体造成伤害,特别是当待破碎件中的容置物为有毒物质时。
- [0052] 2. 本发明提供的密封破碎装置,还包括密闭箱体,所述密闭箱体上设有至少一个可开闭的密封门,所述密封容纳装置、所述破碎机构,以及所述移位机构设置于所述密闭箱体内。所述密闭箱体及密封门的设置,可以使移位、破碎及破碎后碎片的倾倒等过程全在密闭环境下进行,进一步在待破碎件内粘结有毒物质的情况下保障人身安全。
- [0053] 3. 本发明提供的密封破碎装置,所述破碎机构包括对所述待破碎件的底部破碎的第一破碎机构,对所述待破碎件的周壁破碎的第二破碎机构,所述移位机构将安装有所述待破碎件的密封容纳装置依次移位至所述第一破碎机构处、所述第二破碎机构处。所述第一破碎机构、所述第二破碎机构依次对所述待破碎件进行底部和周壁的破碎,这样分两次、先底部后周壁的破碎,可以使待破碎件得到充分的破碎,便于后期对待破碎件的分拣及对

待破碎件内粘结物的获取。还可以是,所述破碎机构仅包括对所述待破碎件的周壁破碎的第二破碎机构。这样虽然对待破碎件的破碎不够彻底,但是也可以通过提取待破碎件的碎片来获得待破碎件内的粘结物,同时少设置一个第一破碎机构可以节约成本。

[0054] 4. 本发明提供的密封破碎装置,所述破碎锤为电磁锤,包括:电磁锤壳体;线圈,安装于所述电磁锤壳体内;铁磁性施力锤体,插置于所述线圈中,在线圈通电时朝所述待破碎件方向运动;第一偏压件,其偏压力作用在所述铁磁性施力锤体上,有使所述铁磁性施力锤体远离所述待破碎件的趋势。这种电磁锤结构简单,能够提供破碎所需的足够的冲劲,且成本较低,维护方便。

[0055] 5. 本发明提供的密封破碎装置,所述电磁锤还包括:挡板,设置于所述铁磁性施力锤体远离所述待破碎件的一端上;第一位置检测装置,安装于所述电磁锤壳体上,且与所述挡板在靠近所述待破碎件的方向相距一个定值设置,用于在受到所述挡板触碰时发出触发信号;电磁锤控制系统,用于在接收到所述第一位置检测装置发出的触发信号时控制所述线圈断电。通过第一位置检测装置和挡板的设置,可以预先设定铁磁性锤体的运动行程,从而可以确保电磁锤一定会击碎待破碎件,保证电磁锤的施力效果。此外,所述第一位置检测装置和挡板的设置。

[0056] 6. 本发明提供的密封破碎装置,所述第一夹具装置包括安装于所述第一滑动支架的第一夹具基座,以及至少两个夹爪组件;其中所述夹爪组件包括夹爪固定件,夹爪,第二偏压件,第二位置检测装置,驱动装置及第二控制系统。通过在每个夹爪组件的夹爪固定件的相同位置处安装第二位置检测装置,可以使每个夹爪在待破碎件对夹爪的反作用下触发第二位置检测装置时,克服相同大小的第二偏压件的偏压力,所以每个夹爪施加给待破碎件的夹持作用力也相等,这样可以使待破碎件在被第一夹具装置夹持并移动时受力均匀,不仅具有更好的夹持效果,而且夹爪也不易受到损坏。

[0057] 7. 本发明提供的密封破碎装置,所述密封容纳装置包括:密封袋,具有开口,用于容装所述待破碎件;支撑架,包括环形框和夹持柄,所述环形框与所述密封袋的开口对应配合连接,所述夹持柄用于供所述移位机构夹持移位;密封盖,安装于所述移位机构上,盖设在所述密封袋的开口处。这种密封容纳装置结构简单,便于容置待破碎件,具有较好的密封效果,且便于夹持移位。

[0058] 8. 本发明提供的密封破碎装置,所述密封袋底部还成型有挂环,所述移位机构上还包括翻转结构,所述翻转结构上成型有可伸入所述挂环中的伸缩杆,在完成对所述待破碎件的破碎需要将所述密封袋内的碎片倾倒入至其他容器中时,所述翻转结构夹持所述支撑架的所述夹持柄,同时所述伸缩杆伸入所述挂环中,所述翻转结构翻转带动所述密封容纳装置整体翻转完成对所述密封袋中碎片的倾倒。本发明通过在所述密封袋下方成型挂环,在移位机构上成型有可伸入挂环中的伸缩杆,在倾倒密封袋内的碎片时,移位机构夹持夹持柄翻转,同时伸缩杆带动挂环翻转,两者配合支撑起所述密封袋,防止密封袋的底部在翻转时下坠,实现将密封袋内的碎片平稳高效地倾倒出来。

[0059] 9. 本发明提供的密封破碎装置,还包括设置于所述密闭箱体内的碎片置放器,用于盛放经所述破碎机构破碎后所述密封容纳装置中的碎片。这样可以使密封容纳装置打开密封盖倾倒里面的待破碎件碎片及待破碎件粘结物碎片的过程也在密闭空间内进行,防止倾倒过程中待破碎件粘结物产生的粉尘被人体吸入,尤其是对于有毒的待破碎件粘结物,

可以通过避免其粉尘被人体吸入而防止其对人体造成危害。

附图说明

[0060] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0061] 图1为本发明的第一种实施方式中提供的密封破碎装置的部分结构立体图;

[0062] 图2为图1所示的密封破碎装置去掉第一移位机构和第二移位机构中的部分结构后的立体图,其中箭头表示待破碎件及密封容纳装置在破碎过程中的工位流向;

[0063] 图3为图1所示的密封破碎装置的主视图;

[0064] 图4为图1所示的密封破碎装置的俯视图;

[0065] 图5为图1所示的密封破碎装置的整体结构的组合立体图;

[0066] 图6为图1所示的密封破碎装置的电磁锤的剖视图;

[0067] 图7为图1所示的密封破碎装置的第一夹具装置的组合立体图;

[0068] 图8为图7所示的第一夹具装置的夹爪组件的剖视图;

[0069] 图9为图1所示的密封破碎装置中的密封容纳装置的部分结构立体图;

[0070] 附图标记说明:

[0071] 1-密封容纳装置,11-密封袋,111-挂环,12-支撑架,121-环形框,122-夹持柄,13-密封盖,2-待破碎件,3-密闭箱体,31-密封门,4-第一破碎机构,41-第一夹持结构,5-第二破碎机构,6-电磁锤,61-电磁锤壳体,62-线圈,63-铁磁性施力锤体,631-挡板,64-第一偏压件,65-第一位置检测装置,7-第一移位机构,71-第一水平导轨结构,72-第一滑动支架,73-第一夹具装置,731-第一夹具基座,732-夹爪组件,7321-夹爪固定件,7322-夹爪,7323-第二偏压件,7324-第二位置检测装置,74-第一竖直导轨结构,8-第二移位机构,81-第二水平导轨结构,82-第二滑动支架,83-第二夹具装置,84-第二竖直导轨结构,85-伸缩杆,91-第一放置架,92-第二放置架,93-第三放置架,10-碎片置放器。

具体实施方式

[0072] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0073] 如图1和图2所示,本实施例提供一种密封破碎装置,包括:

[0074] 密封容纳装置1,用于容置待破碎件2;

[0075] 破碎机构,用于对容置于所述密封容纳装置1中的所述待破碎件2进行破碎;

[0076] 移位机构,用于将所述待破碎件2移位到所述密封容纳装置1内,并将所述待破碎件2和所述密封容纳装置1一起移位至所述破碎机构处破碎;

[0077] 第一控制系统,用于控制所述移位机构及所述破碎机构的工作。

[0078] 配合参阅图3和图4,上述密封破碎装置,通过移位机构将待破碎件2容置于密封容纳装置1中,再将容置有待破碎件2的密封容纳装置1移位至破碎机构中,破碎机构对待破碎件2进行破碎,使得待破碎件2的整个破碎过程都在密封容纳装置1中进行,可以有效避免待破碎件2中容置的物质在破碎过程中可能会被人体吸入从而对人体造成伤害,特别是当待破

碎片2中的容置物为有毒物质时。

[0079] 在本实施例中,所述待破碎件2为坩埚,坩埚中的容置物通常为化学反应生成物。生成物与坩埚粘结在一起而需要取出生成物时,通常需要将坩埚进行破碎,如果生成物有毒,则在破碎过程中生成物会产生易被人体吸入的粉尘从而对人体造成伤害,采用上述的密封破碎装置对坩埚及其内的生成物进行破碎,可以使整个破碎过程都在密封容纳装置1中进行,破碎过程中生成物产生的粉尘被隔绝在密封容纳装置1内,无法被人体吸入从而保障人身安全。

[0080] 作为一种改进的实施方式,如图5所示,本实施例的密封破碎装置还包括密闭箱体3,所述密闭箱体3上设有至少一个可开闭的密封门31,所述密封容纳装置1、所述破碎机构,以及所述移位机构设置于所述密闭箱体3内。所述密闭箱体3及密封门31的设置,可以使移位、破碎及破碎后碎片的倾倒等过程全在密闭环境下进行,进一步在待破碎件2内粘结有有毒物质的情况下保障人身安全。

[0081] 作为一种具体的实施方式,如图1和图2所示,在本实施例中,所述破碎机构包括对所述待破碎件2的底部破碎的第一破碎机构4,对所述待破碎件2的周壁破碎的第二破碎机构5,所述移位机构将安装有所述待破碎件2的密封容纳装置1依次移位至所述第一破碎机构4处、所述第二破碎机构5处。所述第一破碎机构4、所述第二破碎机构5依次对所述待破碎件2进行底部和周壁的破碎,这样分两次、先底部后周壁的破碎,可以使待破碎件2得到充分的破碎,便于后期对待破碎件2的分拣及对待破碎件2内粘结物的获取。

[0082] 作为一种变形的实施方式,还可以是,所述破碎机构仅包括对所述待破碎件2的周壁破碎的第二破碎机构5。这样虽然对待破碎件2的破碎不够彻底,但是也可以通过提取待破碎件2的碎片来获得待破碎件2内的粘结物,同时少设置一个第一破碎机构4可以节约成本。

[0083] 所述第二破碎机构5的具体结构形式可以有多种,在本实施例中,如图1、图2和图4所示,所述第二破碎机构5包括:

[0084] 第二破碎锤结构,具有至少两个破碎锤,且所述破碎锤沿周向均匀分布于所述待破碎件2周壁的周围,并通过所述破碎锤对所述待破碎件2周壁进行反复击打破碎。

[0085] 所述破碎锤沿周向均匀分布于所述待破碎件2周壁的周围,可以使待破碎件2的周壁破碎较均匀,便于后期对周壁碎片的分拣。

[0086] 所述第一破碎机构4的具体结构形式可以有多种,在本实施例中,如图1、图2和图4所示,所述第一破碎机构4包括:

[0087] 第一夹持结构41,用于夹持所述待破碎件2;

[0088] 第一破碎锤结构,具有至少两个破碎锤,且所述破碎锤与所述待破碎件2的轴向呈角度地沿周向均匀分布于所述待破碎件2底壁的周围,并通过所述破碎锤对所述待破碎件2底壁进行反复击打破碎。

[0089] 所述破碎锤与所述待破碎件2的轴向呈角度地沿周向均匀分布于所述待破碎件2底壁的周围,可以使待破碎件2的底壁破碎较均匀,便于后期对底壁碎片的分拣。

[0090] 所述破碎锤的具体结构形式可以有多种,在本实施例中,如图6所示,所述破碎锤为电磁锤6,包括:

[0091] 电磁锤壳体61;

- [0092] 线圈62,安装于所述电磁锤壳体61内;
- [0093] 铁磁性施力锤体63,插置于所述线圈62中,在线圈62通电时朝所述待破碎件2方向运动;
- [0094] 第一偏压件64,其偏压力作用在所述铁磁性施力锤体63上,有使所述铁磁性施力锤体63远离所述待破碎件2的趋势。
- [0095] 线圈62通电时,通电线圈62可以吸引铁磁性施力锤体63朝待破碎件2的方向运动,对待破碎件2进行破碎;线圈62断电时,铁磁性施力锤体63在第一偏压件64的偏压力作用下远离待破碎件2运动。这种电磁锤6结构简单,能够提供破碎所需的足够的冲劲,且成本较低,维护方便。
- [0096] 在本实施例中,第一偏压件64为弹簧。
- [0097] 作为一种改进的实施方式,所述电磁锤6还包括:
- [0098] 挡板631,设置于所述铁磁性施力锤体63远离所述待破碎件2的一端上;
- [0099] 第一位置检测装置65,安装于所述电磁锤壳体61上,且与所述挡板631在靠近所述待破碎件的方向相距一个定值设置,用于在受到所述挡板631触碰时发出触发信号;
- [0100] 电磁锤控制系统,用于在接收到所述第一位置检测装置65发出的触发信号时控制所述线圈62断电。
- [0101] 铁磁性施力锤体63受通电线圈62吸引朝向待破碎件2运动的过程中,挡板631会与第一位置检测装置65接触从而触发第一位置检测装置65,第一位置检测装置65被触发后会向电磁锤6控制系统发出停止信号,电磁锤6控制系统在接收到第一位置检测装置65发出的停止信号后控制线圈62断电,使铁磁性施力锤体63停止运动。通过第一位置检测装置65和挡板631的设置,可以预先设定铁磁性锤体63的运动行程,从而可以确保电磁锤6一定会击碎待破碎件2,保证电磁锤的施力效果。此外,所述第一位置检测装置65和挡板631的设置。
- [0102] 在本实施例中,所述第一位置检测装置65为位置传感器。
- [0103] 作为一种具体的实施方式,如图1-图4所示,所述移位机构中将所述待破碎件2移位到所述密封容纳装置1内的第一移位机构7包括:
- [0104] 第一水平导轨结构71,设置于待破碎件放置处与所述密封容纳装置1之间;
- [0105] 第一滑动支架72,可滑动的安装于所述第一水平导轨结构71上;
- [0106] 第一夹具装置73,可滑动的安装于所述第一滑动支架72上,随所述第一滑动支架72移位至所述待破碎件放置处时,夹取所述待破碎件2,移位至所述密封容纳装置1处时,将所述待破碎件2放置于所述密封容纳装置1内并松开;
- [0107] 第一竖直导轨结构74,设置于所述第一滑动支架72与所述第一夹具装置73之间。用于供所述第一夹具装置73相对于所述第一滑动支架72在竖直方向上滑动。
- [0108] 所述第一夹具装置73的具体结构形式有多种,在本实施例中,如图7和图8所示,所述第一夹具装置73包括安装于所述第一滑动支架72的第一夹具基座731,以及至少两个夹爪组件732;其中所述夹爪组件732包括:
- [0109] 夹爪固定件7321,活动安装于所述第一夹具基座731上,可相对于所述第一夹具基座731做沿远离或靠近所述第一夹具基座731中心方向的直线移动;
- [0110] 夹爪7322,活动安装于所述夹爪固定件7321上,且能够相对于所述夹爪固定件7321做沿远离或靠近所述第一夹具基座731中心方向的直线移动;

[0111] 第二偏压件7323,安装于所述夹爪固定件7321与所述夹爪7322之间,其偏压力驱使所述夹爪7322相对于所述夹爪固定件7321朝靠近所述第一夹具基座731中心方向的直线移动;

[0112] 第二位置检测装置7324,安装于所述夹爪固定件7321上,且与所述夹爪7322的远离所述第一夹具基座731中心的一端相距一定值设置,用于在受到所述夹爪7322触碰时发出触发信号;

[0113] 驱动装置,用于驱动所述夹爪固定件7321朝靠近所述第一夹具基座731中心方向移动直至所述夹爪7322接触并挤压所述待破碎件2,所述待破碎件2对所述夹爪7322的反作用力克服所述第二偏压件7323的偏压力使所述夹爪7322往远离所述第一夹具基座731中心方向移动至触发所述第二位置检测装置7324;

[0114] 第二控制系统,用于在接收到所述第二位置检测装置7324发出的触发信号时控制所述驱动装置停止驱动所述夹爪固定件7321移动。

[0115] 所述第二位置检测装置7324与所述夹爪7322的远离所述第一夹具基座731中心的一端相距一定值设置,即为每个夹爪组件732的夹爪固定件7321的相同位置处安装有所述第二位置检测装置7324。在本实施例中,第二位置检测装置7324为位置传感器。

[0116] 上述第一夹具装置73的结构形式,通过在每个夹爪组件732的夹爪固定件7321的相同位置处安装第二位置检测装置7324,可以使每个夹爪7322在待破碎件2对夹爪7322的反作用力下触发第二位置检测装置7324时,克服相同大小的第二偏压件7323的偏压力,所以每个夹爪7322施加给待破碎件2的夹持作用力也相等,这样可以使待破碎件2在被第一夹具装置73夹持并移动时受力均匀,不仅具有更好的夹持效果,而且夹爪7322也不易受到损坏。

[0117] 在本实施例中,第二偏压件7323为弹簧。

[0118] 如图1-图4所示,作为一种具体的实施方式,所述移位机构中将所述待破碎件2和所述密封容纳装置1一起移位至所述破碎机构处的第二移位机构8包括:

[0119] 第二水平导轨结构81,设置于所述密封容纳装置放置处与所述破碎机构之间;

[0120] 第二滑动支架82,可滑动的安装于所述第二水平导轨结构81上;

[0121] 第二夹具装置83,可滑动的安装于所述第二滑动支架82上,随所述第二滑动支架82移位至所述密封容纳装置放置处时夹取安装有所述待破碎件2的所述密封容纳装置1,移位至所述破碎机构时,将安装有所述待破碎件2的所述密封容纳装置1放置于所述破碎机构上并松开;

[0122] 第二竖直导轨结构84,设置于所述第二滑动支架82与所述第二夹具装置83之间。用于供所述第二夹具装置83相对于所述第二滑动支架82在竖直方向上滑动。

[0123] 所述密封容纳装置1的具体结构形式可以有多种,在本实施例中,如图1、图2、图3和图9所示,所述密封容纳装置1包括:

[0124] 密封袋11,具有开口,用于容装所述待破碎件2;

[0125] 支撑架12,包括环形框121和夹持柄122,所述环形框121与所述密封袋11的开口对应配合连接,所述夹持柄122用于供所述移位机构夹持移位;

[0126] 密封盖13,安装于所述移位机构上,盖设在所述密封袋11的开口处。

[0127] 这种密封容纳装置1结构简单,便于容置待破碎件2,具有较好的密封效果,且便于

夹持移位。

[0128] 所述密封带11的材质为柔性材质,例如可以为尼龙、纤维等材质,以便电磁锤6可以透过密封袋作用到待破碎件2上。

[0129] 作为一种改进的实施方式,所述密封袋11底部还成型有挂环111,所述移位机构上还包括翻转结构,所述翻转结构上成型有可伸入所述挂环111中的伸缩杆85,在完成对所述待破碎件2的破碎需要将所述密封袋11内的碎片倾倒入至其他容器中时,所述翻转结构夹持所述支撑架12的所述夹持柄122,同时所述伸缩杆85伸入所述挂环111中,所述翻转结构翻转带动所述密封容纳装置1整体翻转完成对所述密封袋11中碎片的倾倒入。

[0130] 由于密封袋11为柔性材质,所以在移位机构夹持夹持柄122对密封袋11内的碎片进行倾倒入时,密封袋11的底部在其内碎片重力的作用下下坠而不易翻转,其内的碎片倒出难度较大。本实施例通过在所述密封袋11下方成型挂环111,在翻转结构上成型有可伸入挂环111中的伸缩杆85,在倾倒入密封袋11内的碎片时,设置于翻转结构的第二夹具装置83夹持夹持柄122翻转,同时伸缩杆85带动挂环111翻转,两者配合支撑起所述密封袋11,防止密封袋11的底部在翻转时下坠,实现将密封袋11内的碎片平稳高效地倾倒入出来。

[0131] 在本实施例中,密封盖13安装于第二移位机构8的第二滑动支架82上。

[0132] 作为一种具体的实施方式,本实施例的密封破碎装置还包括放置所述待破碎件2的第一放置架91,及用于放置所述密封容纳装置1的第二放置架92,所述密闭箱体3设有两个可开闭的所述密封门31,所述第一放置架91和所述第二放置架92分别靠近两个所述密封门31设置。

[0133] 作为一种改进的实施方式,本实施例的密封破碎装置还包括设置于所述密闭箱体3内的碎片置放器10,用于盛放经所述破碎机构破碎后所述密封容纳装置1中的碎片。这样可以使密封容纳装置1打开密封盖13倾倒入里面的待破碎件2碎片及待破碎件2粘着物碎片的过程也在密闭空间内进行,防止倾倒入过程中待破碎件2粘着物产生的粉尘被人体吸入,尤其是对于有毒的待破碎件2粘着物在本实施例中为有毒的粘结于坩埚上的化学反应生成物,可以通过避免其粉尘被人体吸入而防止其对人体造成危害。本实施例中还包括用于放置碎片置放器10的第三放置架93。

[0134] 本实施例的密封破碎装置对待破碎件2的破碎过程如下:

[0135] 放置过程:如图1-图5所示,打开左侧的密封门31,将待破碎件2、碎片置放器10分别放置于密闭箱体3内的第一放置架91、第三放置架93上;打开右侧的密封门31,将密封容纳装置1放置于密闭箱体3内的第二放置架92上。

[0136] 移位过程:如图1-图4,及图7-图8所示,第一移位机构7的第一滑动支架72在第一水平导轨结构71上滑动并带动第一夹具装置73移动至第一放置架91,然后第一夹具装置73在第一竖直导轨结构74上相对于第一滑动支架72滑动并通过其夹爪7322夹取待破碎件2,之后第一滑动支架72在第一水平导轨结构71上滑动并将待破碎件2移动至第二放置架92上的密封容纳装置1处,第一夹具装置73在第一竖直导轨结构74上相对于第一滑动支架72滑动并将待破碎件2移动至密封袋11内,安装于第二移位机构8的第二滑动支架82上的密封盖13密封盖合于密封袋11的开口上,将容装有待破碎件2的密封袋11完全密封;

[0137] 第二移位机构8的第二滑动支架82在第二水平导轨结构81上滑动并带动第二夹具装置73移动至第二放置架92,然后第二夹具装置73在第二竖直导轨结构84上相对于第二滑

动支架82滑动并夹取容装有待破碎件2的密封容纳装置1的夹持柄122,之后第二滑动支架82在第二水平导轨结构81上滑动并将容装有待破碎件2的密封容纳装置1移动至第一破碎机构4处,第二夹具装置73在第二竖直导轨结构84上相对于第二滑动支架82滑动并将容装有待破碎件2的密封容纳装置1移动至第一破碎机构4的第一夹持结构41中。

[0138] 破碎过程:如图1-图4所示,第一破碎机构4的第一夹持结构41对容装有待破碎件2的密封容纳装置1进行夹持定位,均匀分布于待破碎件2底壁周围的电磁锤6对待破碎件2的底壁进行反复击打直至破碎;

[0139] 第一破碎机构4完成对待破碎件2的底部破碎后,第二移位机构将容装有待破碎件2周壁及底部碎片的密封容纳装置1移位至第二破碎机构5上,并对其进行夹持定位,均匀分布于待破碎件2的周壁周围的电磁锤6对待破碎件2的周壁对应高度处进行反复击打直至破碎,然后第二移位机构夹持密封容纳装置1在竖直方向上移动,电磁锤6对待破碎件2的周壁对应高度处再次进行反复击打,重复上述过程,直至待破碎件2的周壁被完全破碎。

[0140] 获取碎片过程:如图1、图2和图9所示,第二破碎机构5完成对待破碎件2的周壁破碎后,第二移位机构8的第二夹具装置83夹取容装有碎片的密封容纳装置1的夹持柄122并将其移位至碎片置放器10处,密封盖13打开,第二滑动支架82上的伸缩杆伸出穿过密封袋11下方的挂环,设置于翻转结构的第二夹具装置83和伸缩杆同时翻转,带动密封容纳装置1的支撑架12和密封带11同时翻转,将密封袋11内的碎片倾倒于碎片置放器10内。之后可以将碎片置放器10盖上外盖进行密封,然后可以打开左侧密封门31,取出容装有碎片的碎片置放器10以进行后续的碎片分拣工作;也可以在密闭箱体3内设置机械手,直接通过机械手在密闭箱体3内进行后续的碎片分拣工作。

[0141] 本实施例的密封破碎装置的上述的放置过程、移位过程、破碎过程及获取碎片过程,其中的一个或多个过程都可以通过智能控制系统来实现自动进行,全程都可以没有人工参与,不仅实现了自动化,提高了破碎效率,同时可以更加有效地避免破碎过程中的粉尘被人体吸入从而对人体造成伤害。

[0142] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

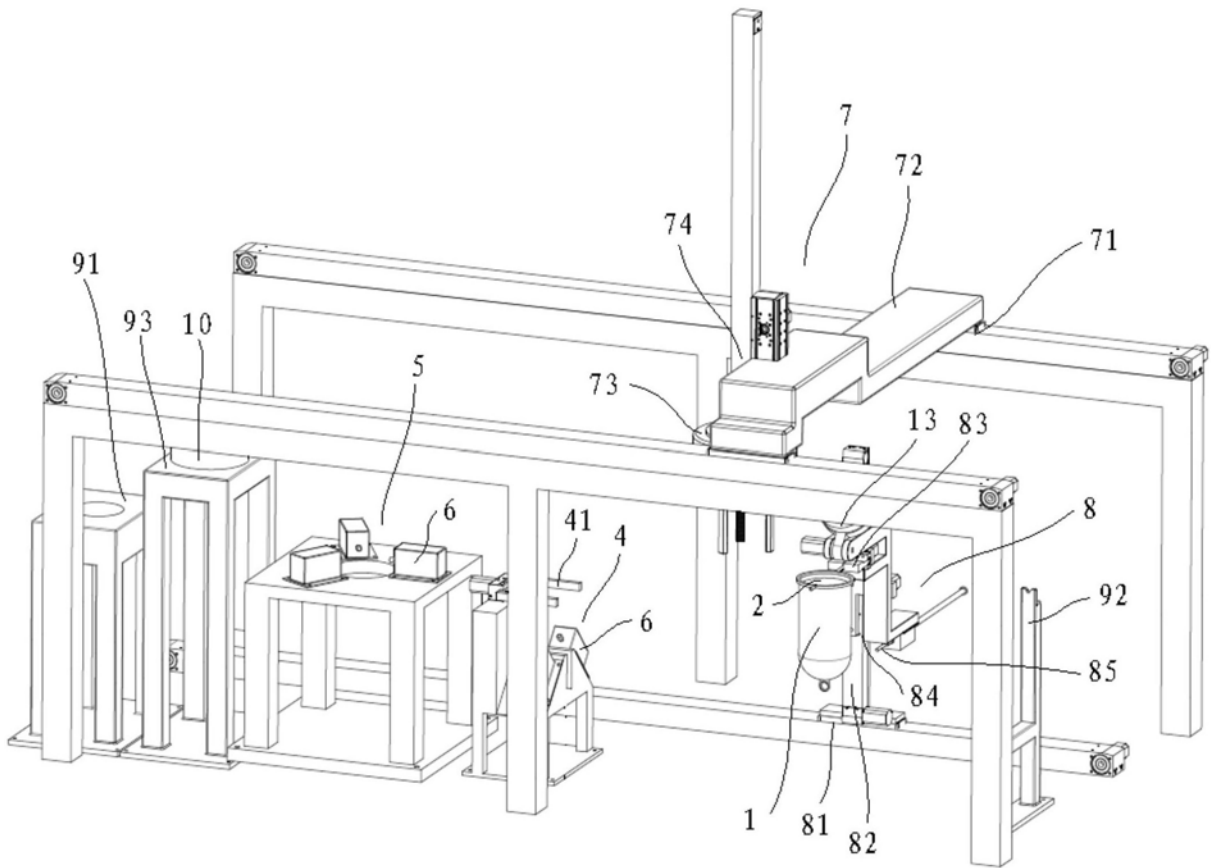


图1

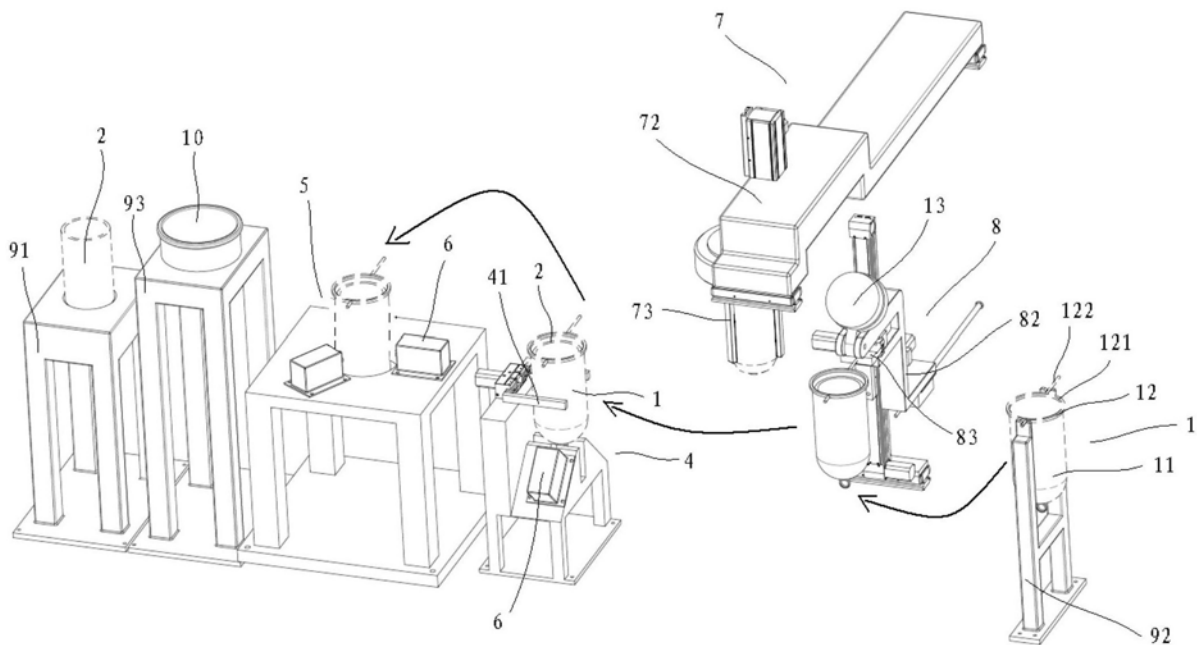


图2

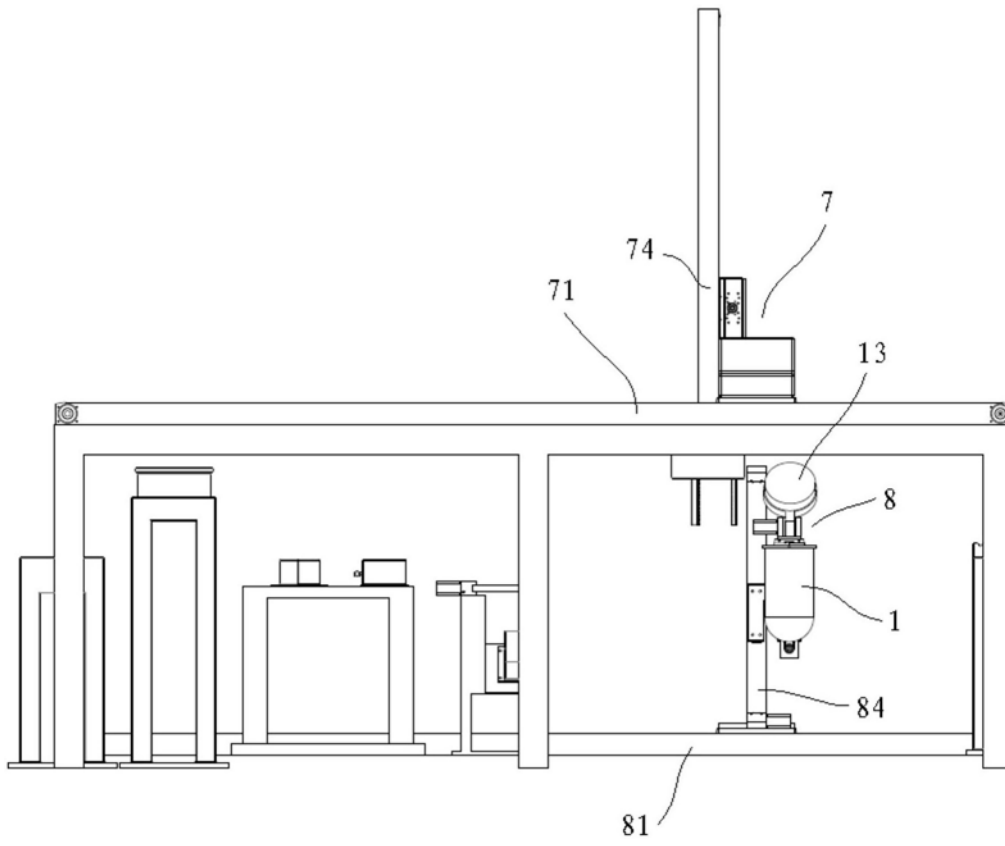


图3

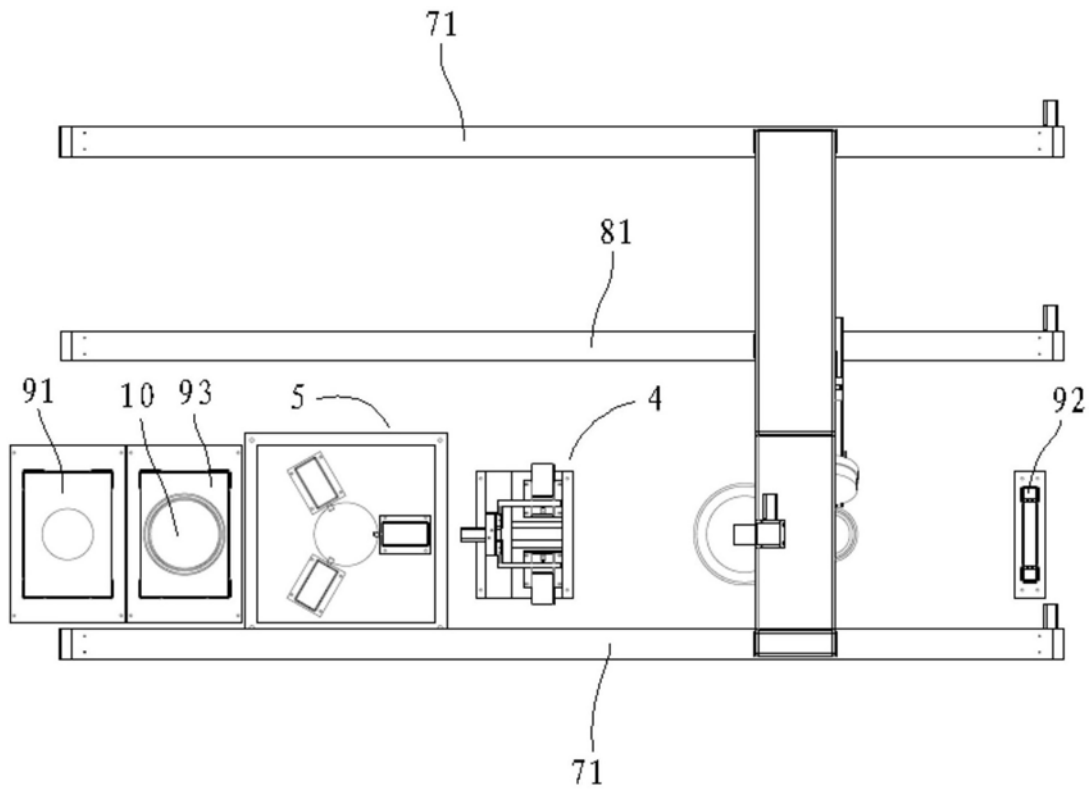


图4

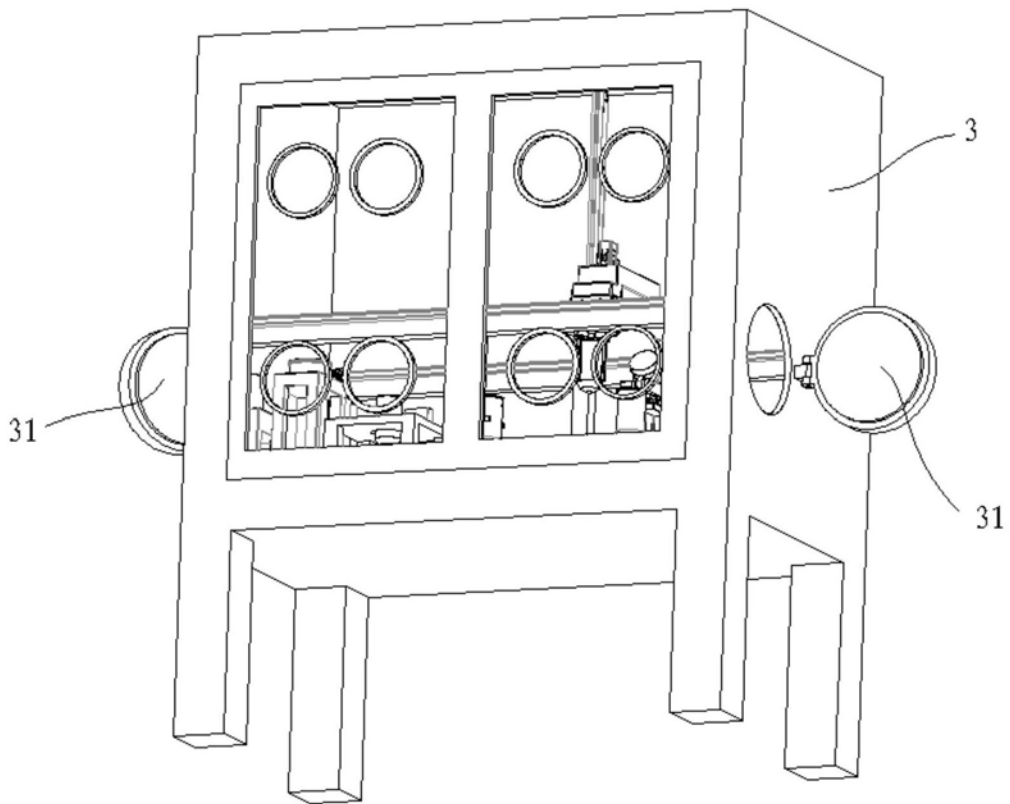


图5

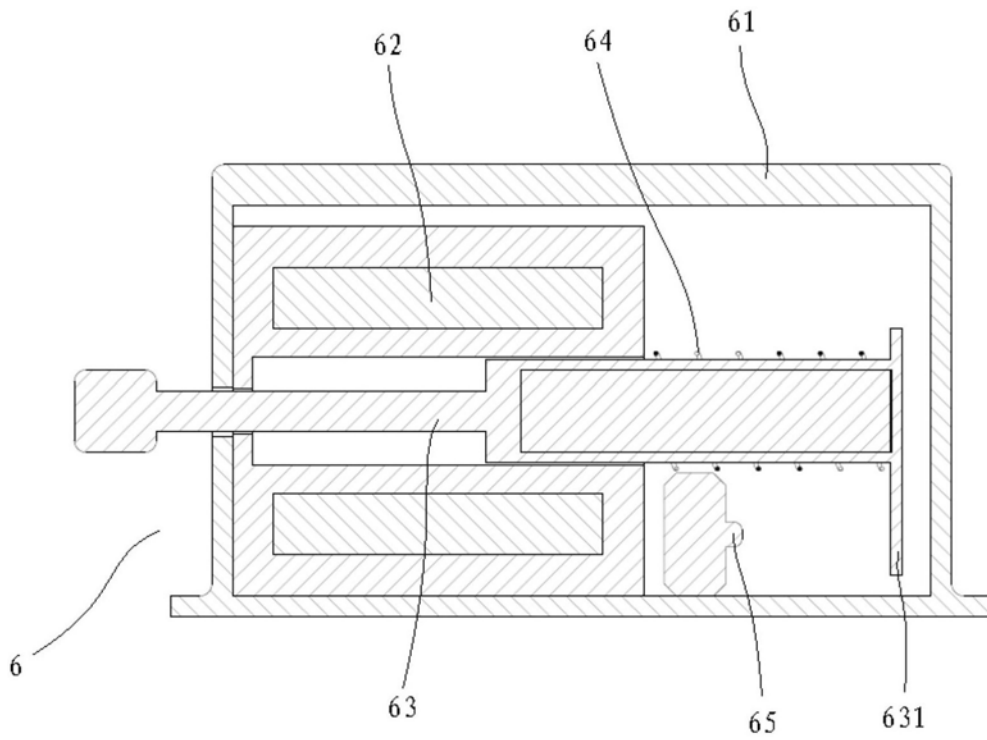


图6

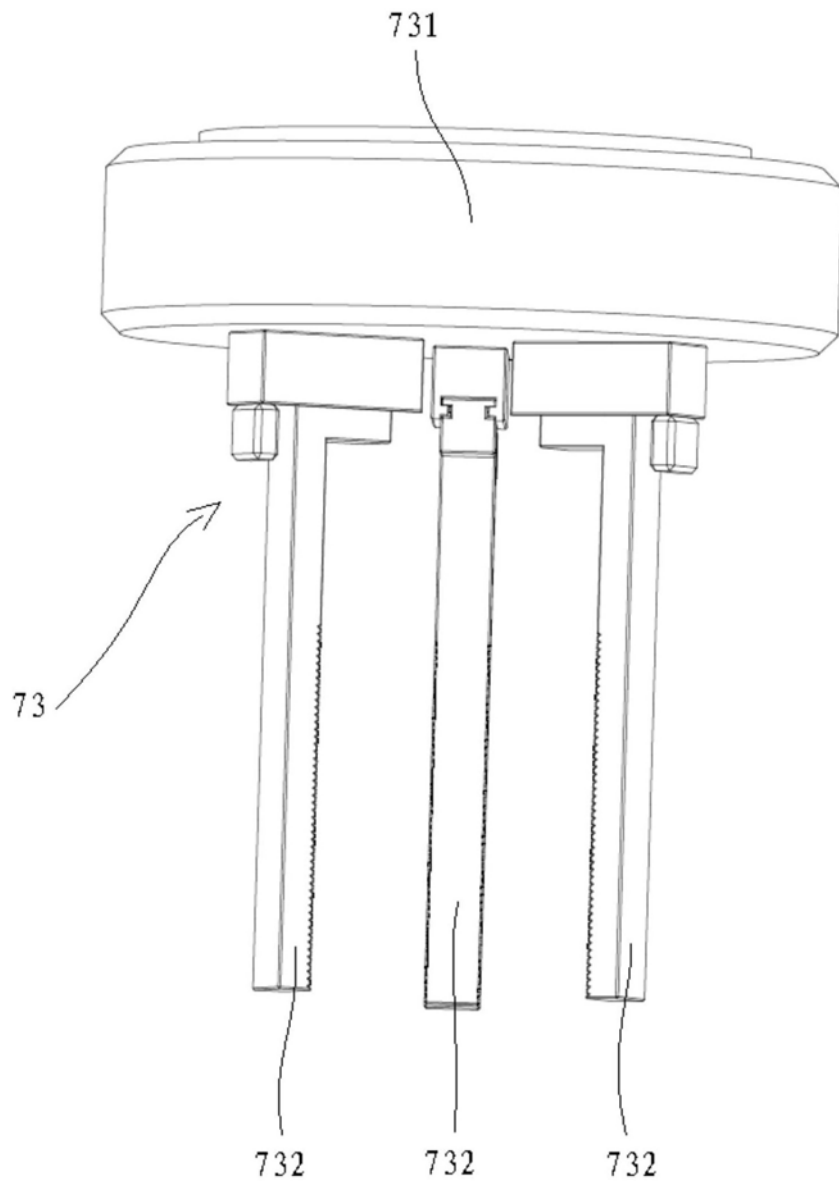


图7

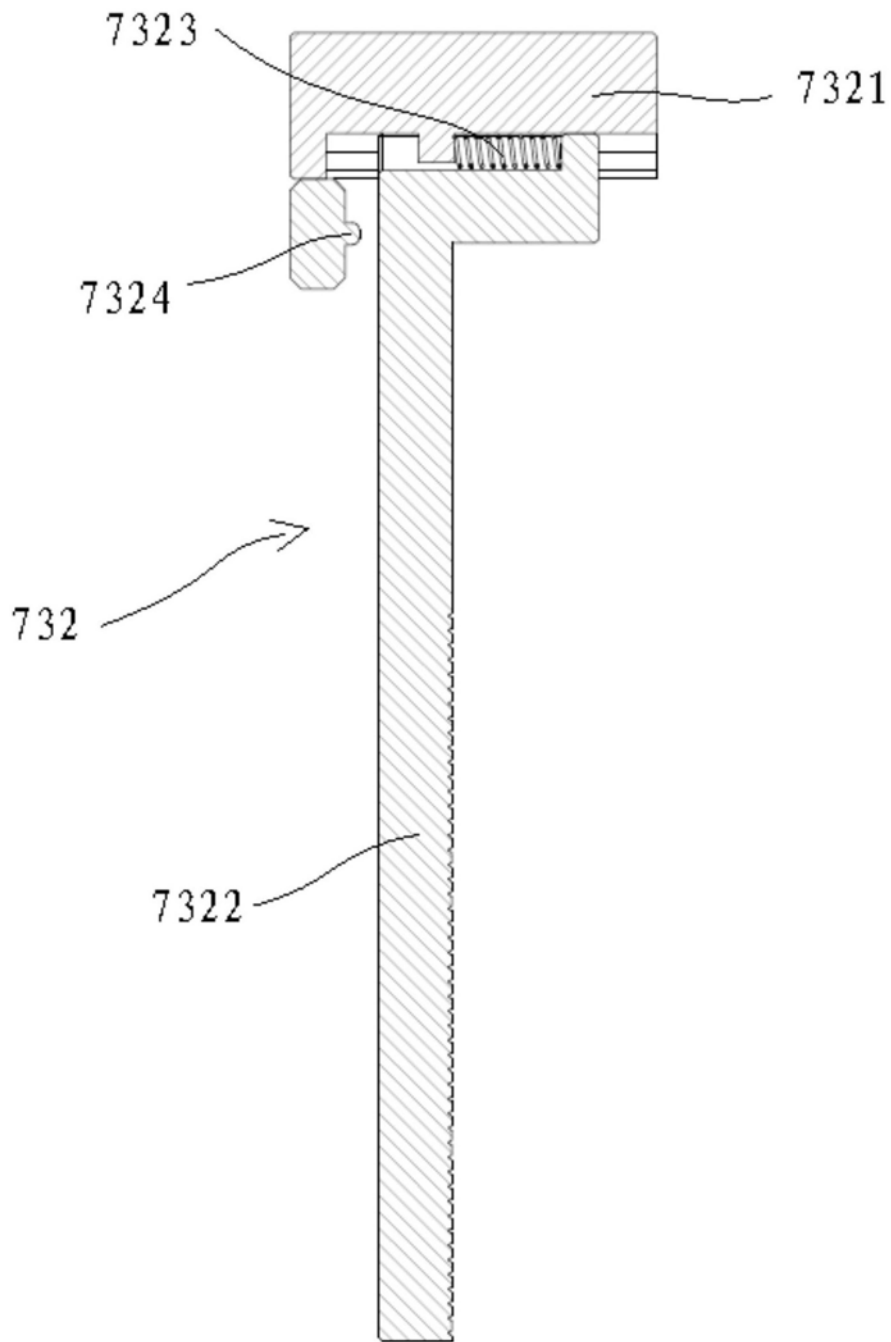


图8

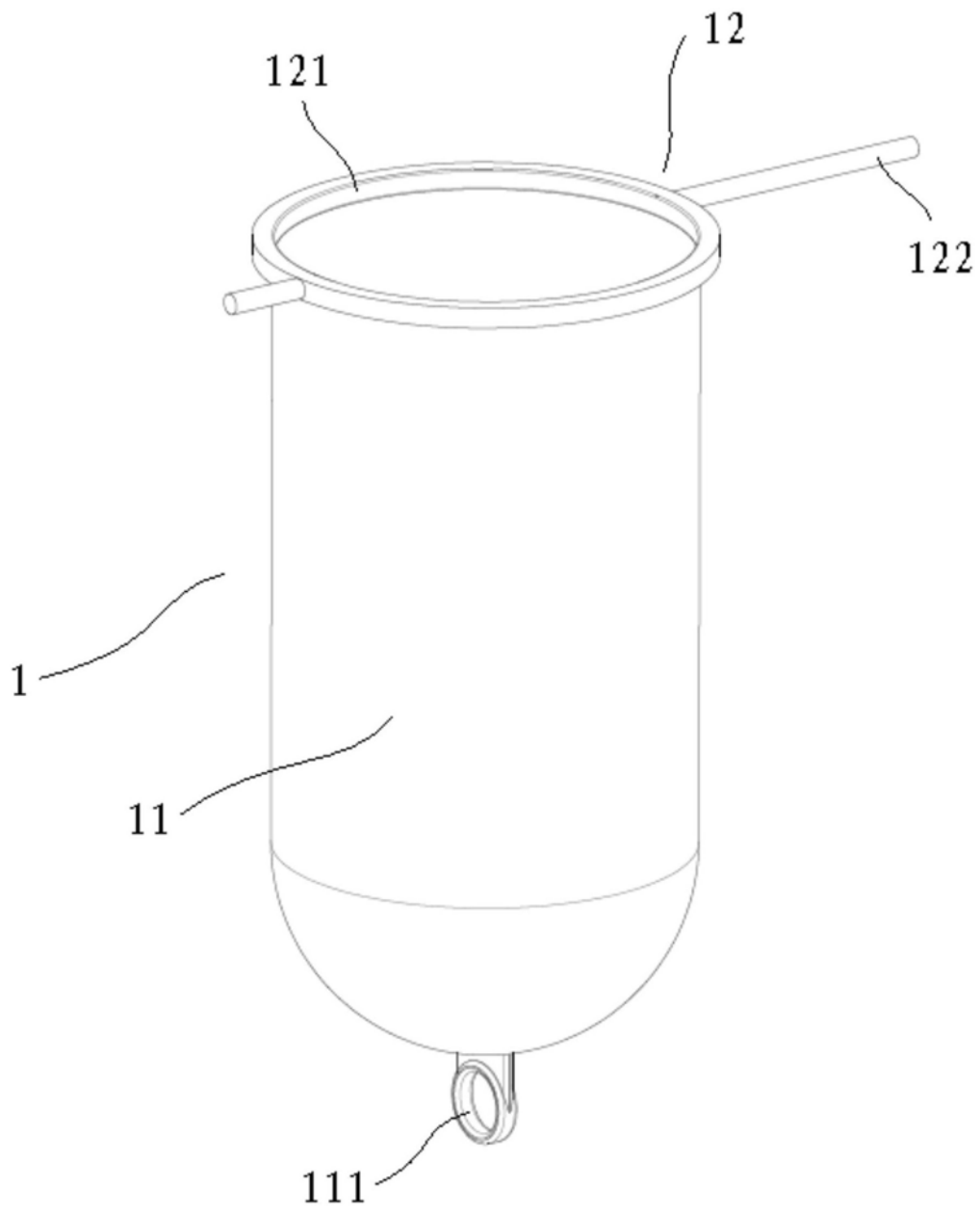


图9