



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212443158 U

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 202022205661.1

(22) 申请日 2020.09.30

(73) 专利权人 烟台万隆真空冶金股份有限公司

地址 264006 山东省烟台市经济技术开发区
广州路中山街7号

(72) 发明人 王风德 董春波 王肇飞 滕宗涛

(74) 专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务
所(普通合伙) 37234

代理人 高峰

(51) Int.Cl.

B22D 11/14 (2006.01)

B22D 11/113 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

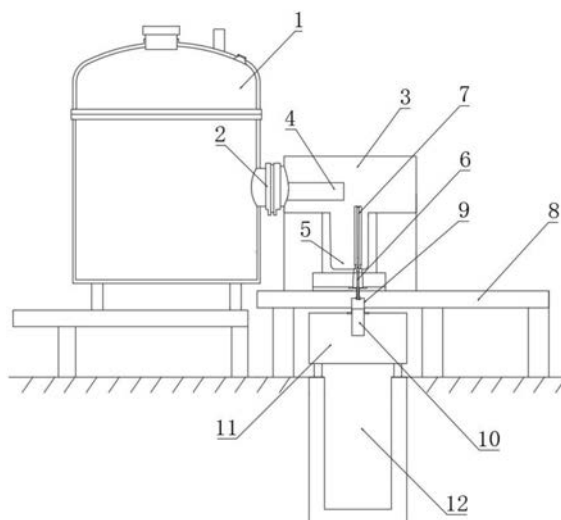
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种真空熔炼气氛保护半连续铸造系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种真空熔炼气氛保护半连续铸造系统,包括熔炼设备、浇铸设备和成型设备。本实用新型真空熔炼气氛保护半连续铸造系统在整个浇铸过程中都可以避免高温金属液与空气的接触,避免了液态金属在高温状态下烧损,从而制备出成分含量均匀、性能稳定的金属制品,为含有活泼易氧化元素的特种合金连铸提供了一种可靠的工艺方法和装备。



1. 一种真空熔炼气氛保护半连续铸造系统,其特征在于,包括熔炼设备、浇铸设备和成型设备,

所述熔炼设备为固定在金属架上的真空熔炼室,所述真空熔炼室配有抽真空设备和惰性气体供气设备,所述真空熔炼室侧壁设有闸阀;

所述浇铸设备包括真空保护室和底注炉,所述真空保护室为可密封的真空保护室,真空保护室侧面设有导液槽,可与所述闸阀密闭对接,所述底注炉的开口与所述真空保护室的底面平行,所述导液槽的出液口设置于所述底注炉开口上方,所述底注炉底部装有浇铸水口,浇铸水口适配可上下活动的塞棒,所述真空保护室配有抽真空设备和惰性气体供气设备,所述浇铸设备安装在导轨上;

所述成型设备包括结晶器和铸井,所述结晶器固定在结晶器小车上,与所述浇铸水口的出液口可拆卸连接,所述结晶器适配引锭杆,所述结晶器正下方设有铸井,铸井内设有喷淋水设备。

2. 根据权利要求1所述的真空熔炼气氛保护半连续铸造系统,其特征在于,所述浇铸水口与所述结晶器通过弹性密封罩连接,所述弹性密封罩固定在所述结晶器上。

3. 根据权利要求1所述的真空熔炼气氛保护半连续铸造系统,其特征在于,所述浇铸水口出液口端配有可拆卸的保护罩。

4. 根据权利要求1所述的真空熔炼气氛保护半连续铸造系统,其特征在于,所述结晶器小车设有液压升降设备,所述结晶器与所述浇铸水口连接时为密闭连接。

5. 根据权利要求1所述的真空熔炼气氛保护半连续铸造系统,其特征在于,所述引锭杆配有拉铸机,所述拉铸机安装于所述铸井中。

6. 根据权利要求1所述的真空熔炼气氛保护半连续铸造系统,其特征在于,所述铸井最大深度为15米。

一种真空熔炼气氛保护半连续铸造系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属冶炼领域,尤其涉及一种真空熔炼气氛保护半连续铸造系统。

背景技术

[0002] 真空熔炼是一种在真空条件下进行金属与合金熔炼的特种熔炼技术,冶炼氛围为真空条件,真空熔炼可以避免熔炼后的金属与空气中的氧气、氮气、氢气等反应气体接触。真空熔炼室是一种常见的真空熔炼设备,能够在真空的情况下将金属进行熔炼,获得品质较高的浇铸液,普通半连铸因结晶器出口铸坯必须水冷,铸坯坯壳实现不了真空有效密封,所以结晶器液面及真空保护室液面在拉铸时采用气氛保护拉铸。真空冶炼真空过流实现了铜液脱气,气氛保护拉铸防止了拉铸过程中有害气体的再侵入。大幅减少铜液中易氧化元素的烧损,稳定了产品合金成分,保证了产品性能。

发明内容

[0003] 本实用新型针对现有间歇式真空熔炼浇铸成型时型材表面接触空气的问题,提供一种真空熔炼气氛保护半连续铸造系统。本实用新型系统包括熔炼设备、浇铸设备和成型设备,熔炼设备为固定在金属架上的真空熔炼室,真空熔炼室配有抽真空设备和惰性气体供气设备,真空熔炼室侧壁设有闸阀;浇铸设备包括真空保护室和底注炉,真空保护室为可密封的真空保护室,真空保护室侧面设有导液槽,可与闸阀密闭对接,底注炉的开口与真空保护室的底面平行,导液槽的出液口设置于底注炉开口上方,底注炉底部装有浇铸水口,浇铸水口适配可上下活动的塞棒,浇铸水口出液口端配有可拆卸的保护罩,保证真空过流和真空保护室充填保护气体之前的密封,真空保护室配有抽真空设备和惰性气体供气设备,浇铸设备安装在导轨上;成型设备包括结晶器和铸井,结晶器固定在结晶器小车上,与浇铸水口的出液口可拆卸连接,结晶器适配引锭杆,结晶器正下方设有铸井,铸井内设有喷淋水设备。

[0004] 本实用新型不是从真空熔炼室中直接浇铸,而是设置可移动的浇铸设备,待浇铸液转移至浇铸设备后真空熔炼室可继续熔炼,从而实现半连续铸造。本实用新型真空熔炼气氛保护半连续铸造系统在整个浇铸过程中都可以避免高温金属液与空气的接触,避免了液态金属在高温状态下烧损,从而制备出成分含量均匀、性能稳定的金属制品,为含有活泼易氧化元素的特种合金连铸提供了一种可靠的工艺方法和装备。

[0005] 结晶器的作用是在浇铸前适当降温使浇铸液达到最佳的浇铸状态,浇铸水口与结晶器通过弹性密封罩连接,弹性密封罩固定在结晶器上,本实用新型可在结晶器小车上设置液压升降设备,通过调节高度,使结晶器与浇铸水口在连接时为密闭连接。

[0006] 作为优选,浇铸水口出液口端配有可拆卸的保护罩,在真空保护室抽真空和真空过流时及保护气体充至微正压之前真空保护室底部密封由保护罩完成,在拉铸操作时由弹性密封罩密封保护,结晶器液面和浇铸水口之间充填保护气体,防止大气侵入,从而实现不

管熔炼设备和浇铸设备接触与否,系统内部都不会进入空气。

[0007] 作为优选,引锭杆配有拉铸机,拉铸机安装于铸井中。设置拉铸机可利于铸件的脱模和成型。喷淋井设置于地下,与拉胚器之间也是密封接触,可使型材在降温的过程中也不与过多的氧气或氮气接触,喷淋井最大深度为15米,适于制备一定长度的棒材坯或板材坯,无法制备连续的棒材坯或板材坯,所以称为“半连续铸造”。

[0008] 本实用新型不是从真空熔炼室中直接浇铸,而是真空熔炼室熔炼,真空熔炼结束后打开熔炼室和浇铸室之间的闸阀,铜水溜槽在液压缸推动下进入过流位,铜水由熔炼炉通过溜槽进入底注炉。然后溜槽回位关闭闸阀,真空熔炼室继续熔炼,浇铸室真空保护室充保护气体至微正压,解除底部浇注口密封,结晶器小车移动至拉铸位,引锭杆上升进入结晶器,开启塞棒和拉铸机开始进行拉铸操作,拉铸结束,浇铸室移位至出坯位,结晶器小车移动至准备位,吊车将铸坯吊出。

附图说明

[0009] 图1为本实用新型工作时的结构示意图;

[0010] 图2为本实用新型拆分后的结构示意图;

[0011] 图3为本实用新型拆分后底注炉的结构示意图;

[0012] 图4为实用新型工作时底注炉的结构示意图;

[0013] 各部分分别为:

[0014] 1、真空熔炼室,2、闸阀,3、真空保护室,4、导液槽,5、底注炉,6、浇铸水口,7、塞棒,8、导轨,9、结晶器,10、引锭杆,11、结晶器小车,12、铸井,13、保护罩,14、弹性密封罩。

具体实施方式

[0015] 以下结合实例对本实用新型进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0016] 实施例1

[0017] 如图1-图4所示,一种真空熔炼气氛保护半连续铸造系统,包括熔炼设备、浇铸设备和成型设备,熔炼设备为固定在金属架上的真空熔炼室1,真空熔炼室1配有抽真空设备和惰性气体供气设备,真空熔炼室1侧壁设有闸阀2;浇铸设备包括真空保护室3和底注炉5,真空保护室3为可密封的真空保护室3,真空保护室3侧面设有导液槽4,可与闸阀2密闭对接,底注炉5的开口与真空保护室3的底面平行,导液槽4的出液口设置于底注炉5开口上方,底注炉5底部装有浇铸水口6,浇铸水口6适配可上下活动的塞棒7,浇铸水口6出液口端配有可拆卸的保护罩13,真空保护室3配有抽真空设备和惰性气体供气设备,浇铸设备安装在导轨8上;成型设备包括结晶器9和铸井12,结晶器9固定在结晶器小车11上,结晶器小车11设有液压升降设备,结晶器9与浇铸水口6连接时为密闭连接,浇铸水口6与结晶器9通过弹性密封罩14连接,弹性密封罩14固定在结晶器9上,结晶器9适配引锭杆10,结晶器9正下方设有铸井12,铸井12内设有喷淋水设备,引锭杆10配有拉铸机,拉铸机安装于铸井12中。

[0018] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

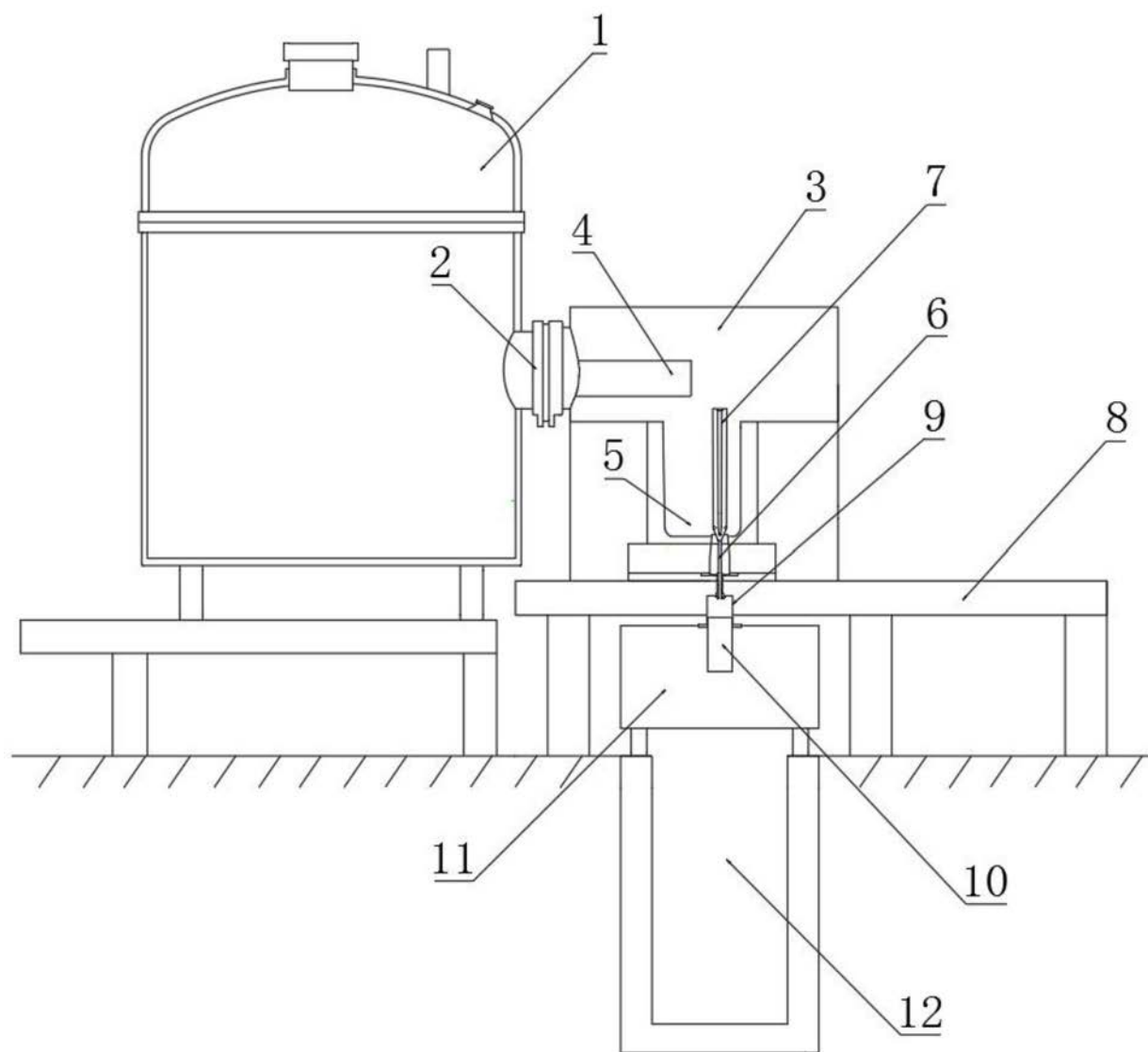


图1

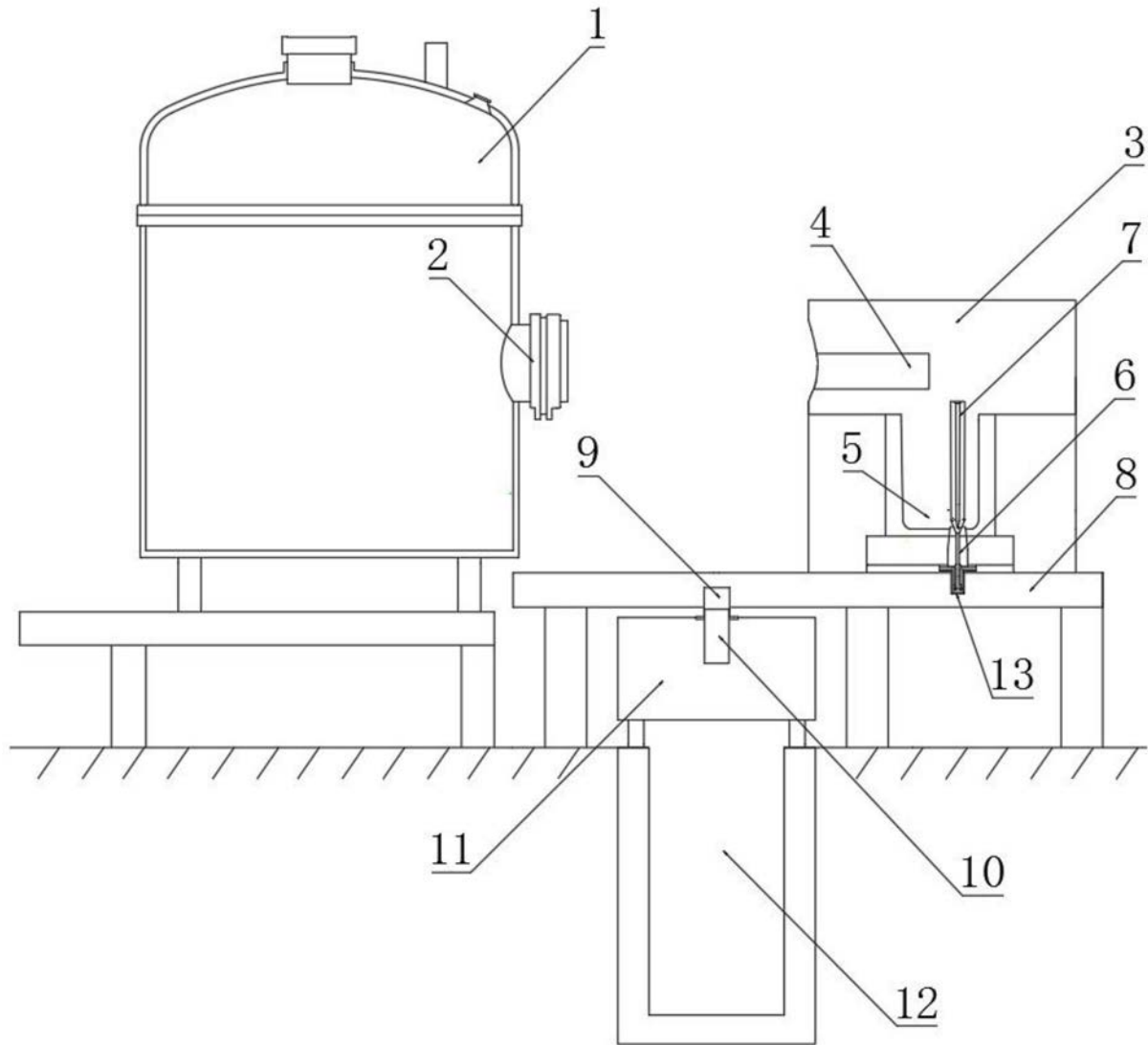


图2

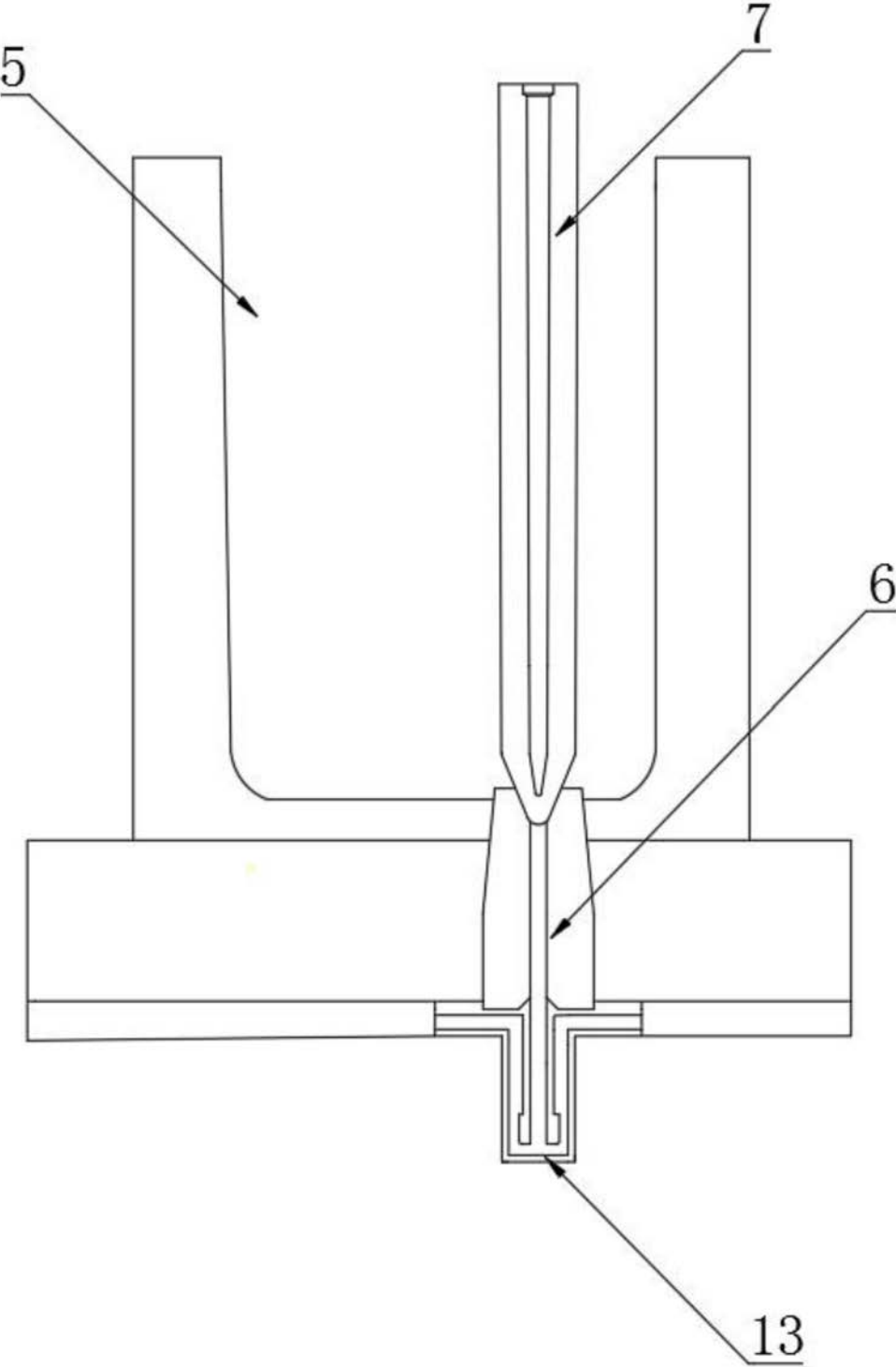


图3

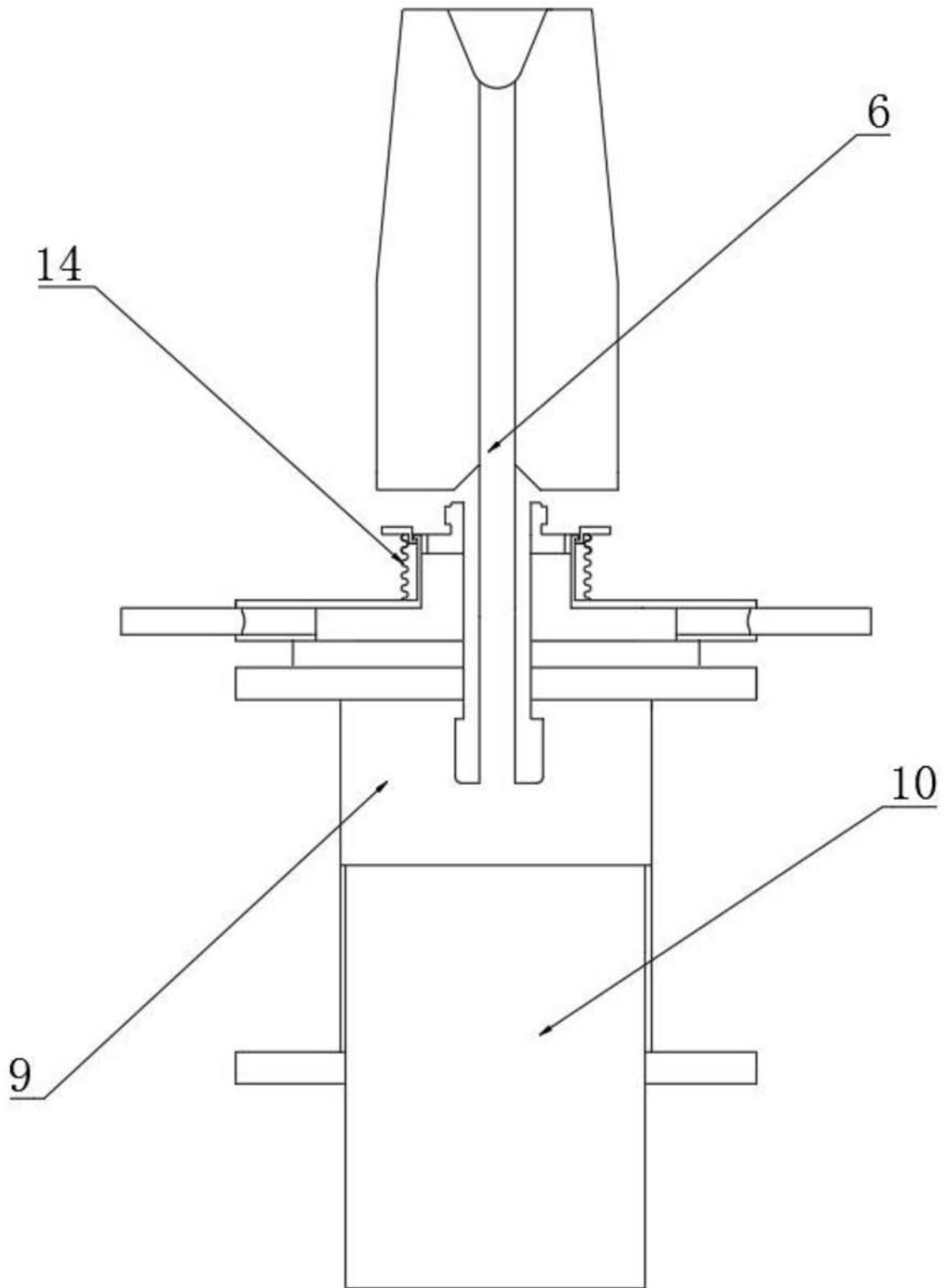


图4