



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117047056 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 14

(21) 申请号 202310846234.7

(22) 申请日 2023.07.11

(71) 申请人 包头钢铁(集团)有限责任公司
地址 014010 内蒙古自治区包头市昆区河西工业区

(72) 发明人 刁望才 梁志刚 麻晓光 张昭
张胤 韩春鹏 张怀军 唐建平
渠治波 宋海 郝振宇 崔宏
赵宏志 乔瑞栋 李茂峰

(74) 专利代理机构 北京律远专利代理事务所
(普通合伙) 11574
专利代理师 崔惠英

(51) Int. Cl.
B22D 11/07 (2006.01)

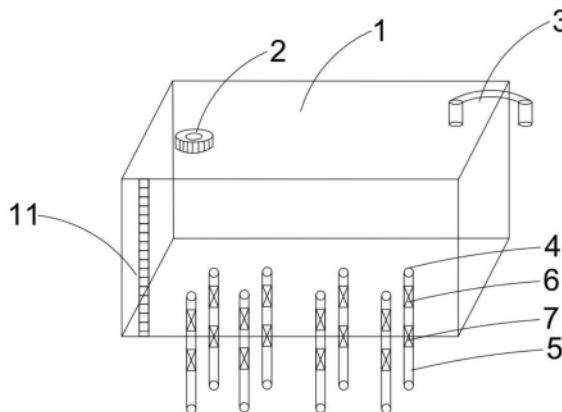
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置

(57) 摘要

本发明公开了一种高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置,包括盛装箱体,所述盛装箱体上部设置圆形注油孔,且圆形注油孔带有注油孔盖,结晶器盛装箱上部设置:盛装箱体上部远离所述圆形注油孔的一侧设置安装有弯形增压孔管,弯形增压孔管与外置的增压泵连接,所述盛装箱体的下部设置有出油孔,出油孔分别连接硬质出油管,所述硬质出油管上设置油路切断阀和流量调节阀,所述硬质出油管的底部通过油管快速接头连接着软质出油管,所述盛装箱体上的所述硬质出油管的出口位置与出油孔固定支撑装置上的油管出口之间通过防热软管连接。



1. 一种高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置, 其特征在于: 包括盛装箱体(1), 所述盛装箱体(1)上部设置圆形注油孔(2), 且圆形注油孔(2)带有注油孔盖, 结晶器盛装箱上部设置: 盛装箱体(1)上部远离所述圆形注油孔(2)的一侧设置安装有弯形增压孔管(3), 弯形增压孔管(3)与外置的增压泵连接, 所述盛装箱体(1)的下部设置有出油孔(4), 出油孔(4)分别连接硬质出油管(5), 所述硬质出油管(5)上设置油路切断阀(6)和流量调节阀(7), 所述硬质出油管(5)的底部通过油管快速接头(8)连接着软质出油管, 所述盛装箱体(1)上的所述硬质出油管(5)的出口位置与出油孔固定支撑装置(8)上的油管出口之间通过防热软管连接。

2. 根据权利要求1所述的高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置, 其特征在于: 所述盛装箱体(1)的端面上设置液位计(11), 所述弯形增压孔管(3)的管体上安装切断阀, 阀前设置气管快速接头, 快速接头与增压泵连接的另一端气管连接。

3. 根据权利要求2所述的高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置, 其特征在于: 所述出油孔固定支撑装置由2个大小不同的四方形框架焊接而成, 且2个四方形框架均小于结晶器内壁方形尺寸;

2个大小不同的四方形框架中, 其中小四方形框架在上, 大四方形框架在下, 2个大小不同的四方形框架采用2个位置高差焊接, 使其形成下大上小的喇叭形框架。

4. 根据权利要求3所述的高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置, 其特征在于: 上部小四方形框架的前后框位置分别设置3个与平面平行的支撑, 在左右框位置分别设置1个与平面平行的支撑。

5. 根据权利要求3所述的高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置, 其特征在于: 所述出油孔固定支撑装置上设置的结晶器设置8个出油孔, 出油孔分为角部出油孔(9)和面出油孔(10), 且分别设置在结晶器4个角部和4个面的中间部位。

6. 根据权利要求5所述的高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置, 其特征在于: 设置在所述结晶器4个角部出油孔(9)为圆形, 且与结晶器角部的直角部位接触, 结晶器油流入结晶器角部, 并在角部扩散。

7. 根据权利要求5所述的高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置, 其特征在于: 设置在所述结晶器4个面出油孔(10)位于面的中间部位, 且为扁缝形, 与结晶器内部部位接触, 结晶器油分散流入结晶器内壁上, 并分散向下流入结晶器壁与连铸坯坯壳之间。

8. 根据权利要求3所述的高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置, 其特征在于: 所述角部出油孔(9)和面出油孔(10)分别设置在出油孔固定支撑装置(8)的相应位置, 并且方向为斜向外下, 使出油孔口与结晶器内壁相接触。

9. 根据权利要求3所述的高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置, 其特征在于: 所述出油孔固定支撑装置(8)安放至结晶器上口位置, 所述角部出油孔(9)和面出油孔(10)与所述结晶器内壁保持相同的横向距离。

10. 根据权利要求3所述的高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置, 其特征在于: 所述出油孔固定支撑装置(8)的四方形框架的前后有四个焊接连接点, 在左后焊接点和右前焊接点部位进行分离、焊接连接。

一种高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置

技术领域

[0001] 本发明属于炼钢技术领域,具体涉及一种高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置。

背景技术

[0002] 近年来,高合金钢开发较为迅速,对应炼钢生产过程中高合金钢的表面质量问题一直是高合金钢炼钢生产控制技术难题,高合金钢生产过程中表面质量问题主要是铸坯表面裂纹,即表面横裂和表面纵裂,控制较困难。

[0003] 现有技术中在对应炼钢生产过程,高合金钢连铸坯表面表面裂纹缺陷多和振痕较深等难题无法得到控制,存在高合金钢铸坯表面质量缺陷控制压力,无法满足生产需求。

[0004] 鉴于上述因素,特别设计了一种高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置,为了减轻高合金钢表面质量问题,需要优化连铸过程保护传热操作控制,缓解了高合金钢铸坯表面质量缺陷控制压力,为高合金钢生产创造有利条件。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 本发明的目的是通过下述技术方案予以实现:一种高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置,包括盛装箱体,所述盛装箱体上部设置圆形注油孔,且圆形注油孔带有注油孔盖,结晶器盛装箱上部设置:盛装箱体上部远离所述圆形注油孔的一侧设置安装有弯形增压孔管,弯形增压孔管与外置的增压泵连接,所述盛装箱体的下部设置有出油孔,出油孔分别连接硬质出油管,所述硬质出油管上设置油路切断阀和流量调节阀,所述硬质出油管的底部通过油管快速接头连接着软质出油管,所述盛装箱体上的所述硬质出油管的出口位置与出油孔固定支撑装置上的油管出口之间通过防热软管连接。

[0007] 进一步地,所述盛装箱体的端面上设置液位计,所述弯形增压孔管的管体上安装切断阀,阀前设置气管快速接头,快速接头与增压泵连接的另一端气管连接。

[0008] 进一步地,所述出油孔固定支撑装置由2个大小不同的四方形框架焊接而成,且2个四方形框架均小于结晶器内壁方形尺寸;

[0009] 2个大小不同的四方形框架中,其中小四方形框架在上,大四方形框架在下,2个大小不同的四方形框架采用2个位置高差焊接,使其形成下大上小的喇叭形框架。

[0010] 进一步地,上部小四方形框架的前后框位置分别设置3个与平面平行的支撑,在左右框位置分别设置1个与平面平行的支撑。

[0011] 进一步地,所述出油孔固定支撑装置上设置的结晶器设置8个出油孔,出油孔分为角部出油孔和面出油孔,且分别设置在结晶器4个角部和4个面的中间部位。

[0012] 进一步地,设置在所述结晶器4个角部出油孔为圆形,且与结晶器角部的直角部位接触,结晶器油流入结晶器角部,并在角部扩散。

[0013] 进一步地,设置在所述结晶器4个面出油孔位于面的中间部位,且为扁缝形,与结晶器内部部位接触,结晶器油分散流入结晶器内壁上,并分散向下流入结晶器壁与连铸坯坯壳之间。

[0014] 进一步地,所述角部出油孔和面出油孔分别设置在出油孔固定支撑装置的相应位置,并且方向为斜向外下,使出油孔口与结晶器内壁相接触。

[0015] 进一步地,所述出油孔固定支撑装置安放至结晶器上口位置,所述角部出油孔和面出油孔与所述结晶器内壁保持相同的横向距离。

[0016] 进一步地,所述出油孔固定支撑装置的四方形框架的前后有四个焊接连接点,在左后焊接点和右前焊接点部位进行分离、焊接连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0018] 本发明高合金钢使用结晶器油保护浇注的连铸生产控制装置设计带注油孔和漏油管的结晶器油盛装桶;固定漏油管的漏油管出口固定支架;采用耐热软管连接结晶器油盛装通漏油管和固定支架上的漏油管出口,进行采用结晶器油润滑的连铸生产控制操作;应用于高合金钢连铸生产保护浇注过程,解决高合金钢表面质量控制难题,实现高合金钢的炼钢生产顺利进行。

附图说明

[0019] 图1是本发明盛装箱体示意图;

[0020] 图2是本发明盛装箱体与增加泵连接示意图;

[0021] 图3是本发明漏油管出口固定支撑装置示意图;

[0022] 图4是本发明漏油管出口固定支撑装置局部展开放大示意图;

[0023] 图5是本发明四方形框架示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。

[0027] 如图1-5所示,一种高合金钢连铸结晶器油保护浇注生产控制装置,包括盛装箱体1,所述盛装箱体1上部设置圆形注油孔2,且圆形注油孔2带有注油孔盖,结晶器盛装箱上部设置:盛装箱体1上部远离所述圆形注油孔2的一侧设置安装有弯形增压孔管3,弯形增压孔

管3与外置的增压泵连接,所述盛装箱体1的下部设置有出油孔4,出油孔4分别连接硬质出油管5,所述硬质出油管5上设置油路切断阀6和流量调节阀7,所述硬质出油管5的底部通过油管快速接头8连接着软质出油管,所述盛装箱体1上的所述硬质出油管5的出口位置与出油孔固定支撑装置8上的油管出口之间通过耐热软管连接。

[0028] 所述盛装箱体1上部设置圆形注油孔,带注油孔盖,注油后进行盖盖操作,防止灰尘等物质落入结晶器盛装箱,污染结晶器油

[0029] 为了便于在使用状态下,在需要增压控制时进行快速连接,实现增压控制,所述弯形增压孔管3的管体上安装切断阀,阀前设置气管快速接头,快速接头与增压泵连接的另一端气管连接。

[0030] 为了便于在使用状态下,使半四方形框架具备4个支撑点,实现半四方形框架的单独支撑,使用时放置在结晶器上口位置,实现四方框架支撑在结晶器上的功能,所述出油孔固定支撑装置由2个大小不同的四方形框架焊接而成,且2个四方形框架均小于结晶器内壁方形尺寸;

[0031] 2个大小不同的四方形框架中,其中小四方形框架在上,大四方形框架在下,2个大小不同的四方形框架采用2个位置高差焊接,使其形成下大上小的喇叭形框架,上部小四方形框架的前后框位置分别设置3个与平面平行的支撑,在左右框位置分别设置1个与平面平行的支撑。

[0032] 为了便于在使用状态下,促使结晶器油分散流入结晶器内壁上,并分散向下流入结晶器壁与连铸坯壳之间,所述出油孔固定支撑装置上设置的结晶器设置8个出油孔,出油孔分为角部出油孔9和面出油孔10,且分别设置在结晶器4个角部和4个面的中间部位,设置在所述结晶器4个角部出油孔9为圆形,且与结晶器角部的直角部位接触,结晶器油流入结晶器角部,并在角部扩散;设置在所述结晶器4个面出油孔10位于面的中间部位,且为扁缝形,与结晶器内部部位接触,结晶器油分散流入结晶器内壁上,并分散向下流入结晶器壁与连铸坯壳之间。

[0033] 为了便于在使用状态下,实现在生产过程中结晶器油沿着结晶器内壁向下流出,流向结晶器与连铸坯壳之间,实现结晶器与连铸坯壳的传热和润滑作用所述角部出油孔9和面出油孔10分别设置在出油孔固定支撑装置8的相应位置,并且方向为斜向外下,使出油孔口与结晶器内壁相接触。

[0034] 为了便于在使用状态下尽可能的安装出油孔四方形框架支撑装置,保证其使用性能,所述出油孔固定支撑装置8安放至结晶器上口位置,所述角部出油孔9和面出油孔10与所述结晶器内壁保持相同的横向距离。

[0035] 为了便于在使用状态下,实现随时安装使用,所述出油孔固定支撑装置8的四方形框架的前后有四个焊接连接点,在左后焊接点和右前焊接点部位进行分离、焊接连接。

[0036] 在四方形框架的前后有四个焊接连接点,在左后焊接点和右前焊接点部位进行分离+焊接连接,使四方形框架变为两个可分离的对称半四方形框架,其组合在一起实现对8点油路管口进行支撑功能,同时实现出现故障后随时拆除功能;由于生产过程中四方框架中间通过浸入式水口,防止整体四方框架不能随时撤除。

[0037] 1、带注油孔和出油管的结晶器油盛装箱;

[0038] 1.1结晶器油盛装箱设计制作:设计长方体形结晶器油盛装箱,上部设置圆形注油

孔,带注油孔盖,注油后进行盖盖操作,防止灰尘等物质落入结晶器盛装箱,污染结晶器油。

[0039] 1.2结晶器盛装箱上部设置:结晶器油盛装箱上部设置安装弯形增压孔管,管体安装切断阀,阀前设置气管快速接头,气管快速接头可连接与增压泵连接的另一端气管快速接头,在需要增压控制时进行快速连接,实现增压控制。

[0040] 1.3结晶器盛装箱下部设置:结晶器盛装箱下部设置8个出油孔,分别连接硬质出油管;出油管上设置油路切断阀和流量调节阀和油管快速接头,用于快速连接软质出油管;实现结晶器油的分路控制和流量控制。

[0041] 2、制作固定出油管的出油管出口固定支撑装置;

[0042] 2.1出油管出口固定支撑装置制作:由2个大小不同的四方形框架8点焊接而成,2个四方形框架均小于结晶器内壁方形尺寸;

[0043] 小四方形框架在上,大四方形框架在下,四方形框架采用2个位置高差焊接,使其形成下大上小的喇叭形框架装置。

[0044] 2.2四方形框架支撑设计:在上部小四方形框架的前后框位置分别设置3个与平面平行的支撑,在左右框位置分别设置1个与平面平行的支撑(这样设计使半四方形框架具备4个支撑点,实现半四方形框架的单独支撑),使用时放置在结晶器上口位置,实现四方框架支撑在结晶器上的功能。

[0045] 2.3出油孔的设计

[0046] 每个结晶器设置8个出油孔,设置在结晶器4个角部和4个面的中间部位;设置在结晶器4个角部的出油孔设计为圆形,与结晶器角部的直角部位接触,结晶器油流入结晶器角部,并在角部扩散;设置在结晶器4个面的中间部位的出油孔设计为扁缝形,与结晶器内部部位接触,结晶器油分散流入结晶器内壁上,并分散向下流入结晶器壁与连铸坯壳之间。

[0047] 2.4出油孔与四方形框架支撑装置安装

[0048] 8个出油孔分别设置在四方形框架支撑装置的响应位置,并且其出油孔方向为斜向外下,使出油孔口与结晶器内壁相接触,实现在生产过程中结晶器油沿着结晶器内壁向下流出,流向结晶器与连铸坯壳之间,实现结晶器与连铸坯壳的传热和润滑作用。

[0049] 2.5实现随时安装使用功能设计:在四方形框架的前后有四个焊接连接点,在左后焊接点和右前焊接点部位进行分离+焊接连接,使四方形框架变为两个可分离的对称半四方形框架,其组合在一起实现对8点油路管口进行支撑功能,同时实现出现故障后随时拆除功能;由于生产过程中四方框架中间通过浸入式水口,防止整体四方框架不能随时撤除,影响生产变更。

[0050] 3、结晶器油保护浇注装置安装和使用

[0051] 3.1安装结晶器油盛装箱

[0052] 在中包车上焊接结晶器油盛装箱支撑架,将制作好的结晶器油盛装箱安装到中包车支撑架上,采用螺栓卡扣方式固定牢固。

[0053] 3.2安装出油孔四方形框架支撑装置

[0054] 将制作好的出油孔四方形框架支撑装置安放至结晶器上口位置,使8个出油孔与结晶器内壁保持相同的横向距离。

[0055] 3.3连接结晶器油盛装箱与出油孔装置

[0056] 将制作好的两头为快速接头的防热软管连接结晶器油盛装通漏油管和出油孔四

方形框架支撑装置上的漏油管出口,通过出油管切断阀和流量调节阀进行出油控制调试,使8个出油孔出油量一致,同时满足生产用结晶器油量要求;采用结晶器油润滑的连铸生产控制操作。

[0057] 3.4结晶器油与保护渣铸坯振痕情况

[0058] 使用结晶器油与保护渣保护浇注比较,结晶器油保护浇注的铸坯表面振痕较浅,使用结晶器油进行连铸机保护浇注生产的连铸坯无横向和纵向裂纹,铸坯表面质量优异。

[0059] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0060] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

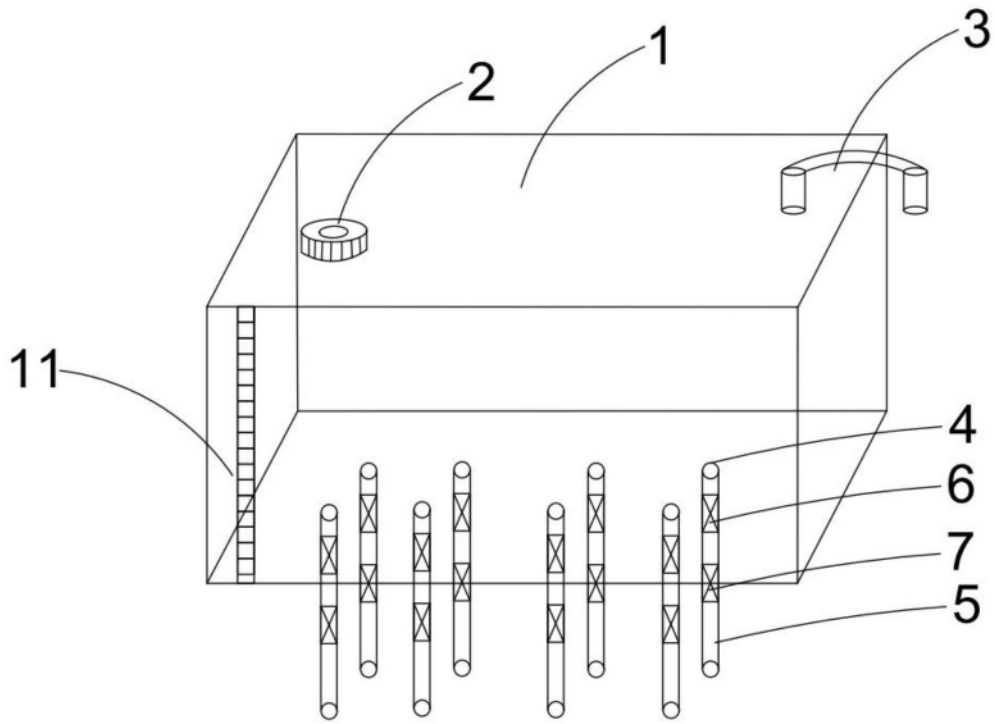


图1

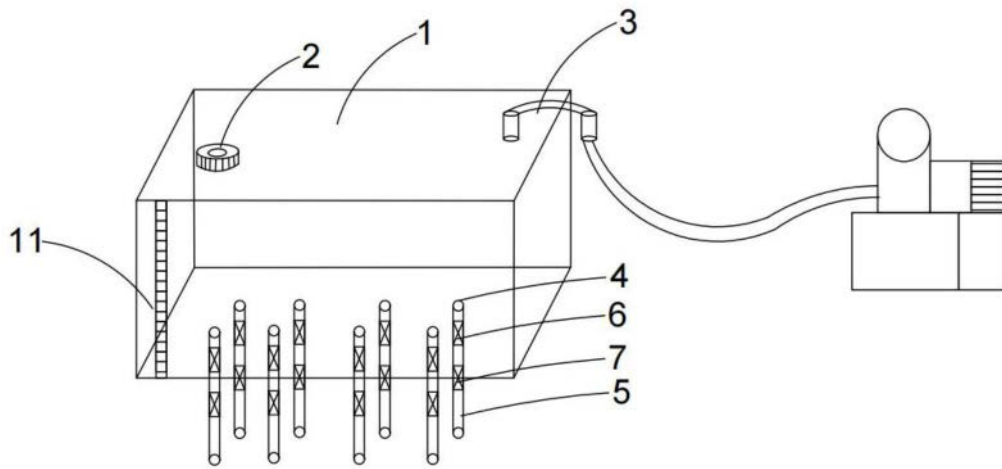


图2

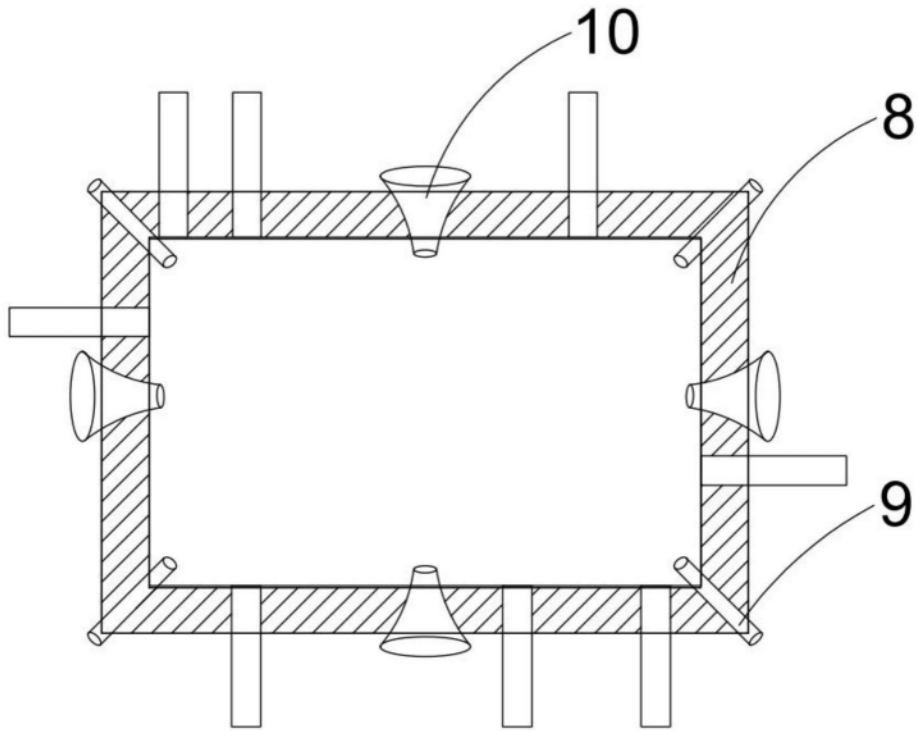


图3

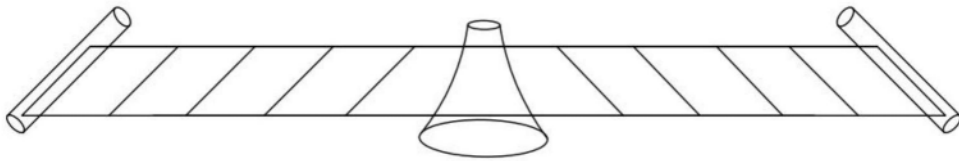


图4

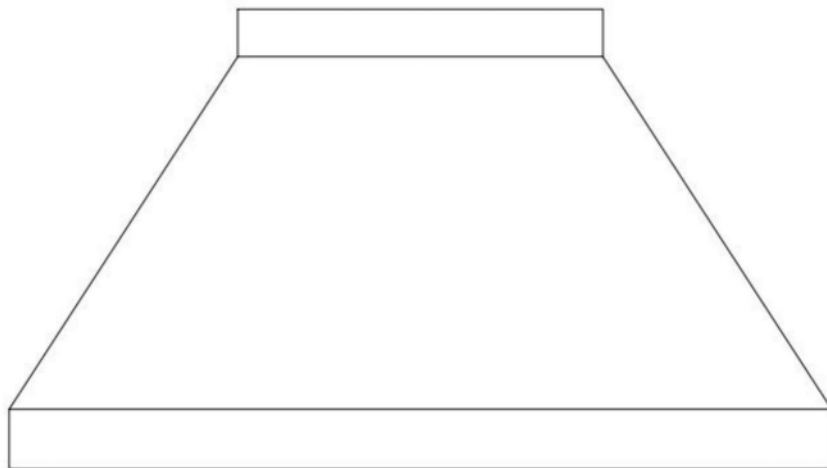


图5