



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114349307 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 15

(21) 申请号 202111622870.9

(22) 申请日 2021.12.28

(71) 申请人 甘肃旭康材料科技有限公司
地址 741000 甘肃省天水市天水经济技术
开发区社棠工业园区渭水路
申请人 北京远大信达科技有限公司

(72) 发明人 韩军 李远 杨宗宝 任士芳
张顶 刘彬 赫勃兴 宋元生

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 吴瑛

(51) Int. Cl.
C03B 3/00 (2006.01)

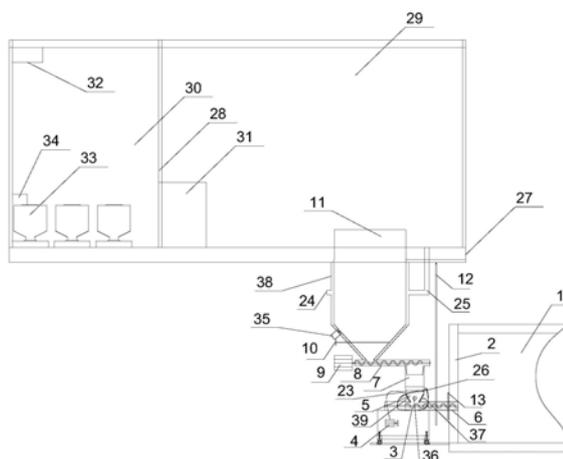
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

玻璃窑炉的加料系统

(57) 摘要

本发明涉及玻璃生产领域,公开了一种玻璃窑炉的加料系统,其中,所述玻璃窑炉的加料系统包括至少一个加料仓以及包覆在所述加料仓外部的夹套,所述加料仓和所述夹套之间形成冷却流体腔,所述夹套连接有入口管和出口管。通过上述技术方案,通过在加料仓的外部增加冷却结构,可以使得加料仓处于合适的温度,避免其中的玻璃原料的水分或流体蒸发,从而避免原料板结,保证原料供应的稳定性和溶解性能。



1. 一种玻璃窑炉的加料系统,其特征在于,所述玻璃窑炉的加料系统包括至少一个加料仓以及包覆在所述加料仓外部的夹套,所述加料仓和所述夹套之间形成冷却流体腔,所述夹套连接有入口管和出口管。

2. 根据权利要求1所述的玻璃窑炉的加料系统,其特征在于,所述玻璃窑炉的加料系统包括连通于所述加料仓的出口端的加料管、套设于所述加料管的水冷套(6)。

3. 根据权利要求2所述的玻璃窑炉的加料系统,其特征在于,所述玻璃窑炉的加料系统包括第一加料仓(11)、包覆所述第一加料仓的第一夹套(38)、连接于所述第一夹套(38)的第一进风管(24)、第一出风管(25)、第二加料仓(5)、包覆所述第二加料仓(5)的第二夹套(39)、连接于所述第二夹套(39)的第二进风管(37)、第二出风管(23)、连通于所述第一加料仓(11)的第一加料管(8)和连通于所述第二加料仓(5)的第二加料管(3),所述第一加料管(8)的出口连通于所述第二加料仓(5)的入口。

4. 根据权利要求3所述的玻璃窑炉的加料系统,其特征在于,所述玻璃窑炉的加料系统包括设置在所述加料仓和所述玻璃窑炉之间的第一隔热帘(12),所述第二加料管(3)穿过所述第一隔热帘(12)。

5. 根据权利要求3所述的玻璃窑炉的加料系统,其特征在于,所述玻璃窑炉的加料系统包括能够贴合于玻璃窑炉的外表面并容纳所述第二加料管(3)穿过的第二隔热帘(13)。

6. 根据权利要求3所述的玻璃窑炉的加料系统,其特征在于,所述玻璃窑炉的加料系统包括在所述第二加料仓(5)朝向所述玻璃窑炉的一侧的第三隔热帘(26),所述第三隔热帘(26)部分地围绕所述第二加料仓(5)设置。

7. 根据权利要求3所述的玻璃窑炉的加料系统,其特征在于,所述玻璃窑炉的加料系统包括能够与所述加料仓接合的振动锤。

8. 根据权利要求3所述的玻璃窑炉的加料系统,其特征在于,所述玻璃窑炉的加料系统包括通过隔板分隔的储料间(30)和投料间(29),所述第一加料仓的入口设置在所述投料间(29)中。

9. 根据权利要求8所述的玻璃窑炉的加料系统,其特征在于,所述储料间(30)中设置有除湿机(34)和空调(32)。

10. 根据权利要求8所述的玻璃窑炉的加料系统,其特征在于,所述第一出风管(25)连通于所述投料间(29)。

玻璃窑炉的加料系统

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃生产领域,具体地涉及一种玻璃窑炉的加料系统。

背景技术

[0002] 中硼硅医药玻璃制成对窑炉内温度及玻璃成分稳定性等的要求非常严格,为了中硼硅医药玻的充分熔解,保证玻璃液的充分熔解及熔解质量的稳定,需通过专业的配料系统把多种原材料进行充分混合均后,采用螺旋加料机把混合均匀的原材料推入到窑炉以内,进行24小时持续稳定加料,而中硼硅医药玻璃窑炉采用全氧燃烧系统和电助熔系统双重加热方案进行加热,要求窑炉内玻璃液温度在1600℃以上,以保证窑炉内玻璃液的均化和澄清。

[0003] 药用玻璃窑炉内的高温,使得窑炉本体周边辐射温度在200-300℃左右,中硼硅医药玻璃中原材料的氧化硼、碳酸钠等原材料特性,在高温状态下会产生结块、板结的现象,而窑炉高温辐射会直接对窑炉周边设备及窑炉整体周围环境造成影响,使得窑炉周围环境温度在50℃以上,而窑炉前的加料系统及相关设备所受到的辐射温度更高,窑炉现场的高温受热不仅会造成加料系统中储料仓内配合料结块、板结现象,同时会造成窑炉上部的储料罐内的配合料同样出现结块和板结现象。配合料的结块现象不仅会造成加料机加料速度稳定性降低,同时配合料板结现象会也造成窑炉内玻璃液熔解性能变差等现象,造成窑炉熔解不良的产生,影响整体产线品质稳定性。同时窑炉的高温辐射会造成加料机系统电子设备高温失效,造成产线异常波动及相关设备等造成影响。加料机前端水冷套与窑炉内高温气体接触,形成冷凝水现象造成窑炉本体耐火材料炸裂,影响窑炉的长期安全运行。窑炉炉前环境温度高,操作人员高温区作业存在安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种玻璃窑炉的加料系统,以解决玻璃原料在输送过程中容易出现板结的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明一方面提供一种玻璃窑炉的加料系统,其中,所述玻璃窑炉的加料系统包括至少一个加料仓以及包覆在所述加料仓外部的夹套,所述加料仓和所述夹套之间形成冷却流体腔,所述夹套连接有入口管和出口管。

[0006] 可选择的,所述玻璃窑炉的加料系统包括连通于所述加料仓的出口端的加料管、套设于所述加料管的水冷套。

[0007] 可选择的,所述玻璃窑炉的加料系统包括第一加料仓、包覆所述第一加料仓的第一夹套、连接于所述第一夹套的第一进风管、第一出风管、第二加料仓、包覆所述第二加料仓的第二夹套、连接于所述第二夹套的第二进风管、第二出风管、连通于所述第一加料仓的第一加料管和连通于所述第二加料仓的第二加料管,所述第一加料管的出口连通于所述第二加料仓的入口。

[0008] 可选择的,所述玻璃窑炉的加料系统包括设置在所述加料仓和所述玻璃窑炉之间

的第一隔热帘,所述第二加料管穿过所述第一隔热帘。

[0009] 可选择的,所述玻璃窑炉的加料系统包括能够贴合于玻璃窑炉的外表面并容纳所述第二加料管穿过的第二隔热帘。

[0010] 可选择的,所述玻璃窑炉的加料系统包括在所述第二加料仓朝向所述玻璃窑炉的一侧的第三隔热帘,所述第三隔热帘部分地围绕所述第二加料仓设置。

[0011] 可选择的,所述玻璃窑炉的加料系统包括能够与所述加料仓接合的振动锤。

[0012] 可选择的,所述玻璃窑炉的加料系统包括通过隔板分隔的储料间和投料间,所述第一加料仓的入口设置在所述投料间中。

[0013] 可选择的,所述储料间中设置有除湿机和空调。

[0014] 可选择的,所述第一出风管连通于所述投料间。

[0015] 通过上述技术方案,通过在加料仓的外部增加冷却结构,可以使得加料仓处于合适的温度,避免其中的玻璃原料的水分或流体蒸发,从而避免原料板结,保证原料供应的稳定性和熔解性能。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施方式所述的玻璃窑炉的加料系统及玻璃窑炉的结构示意图;

[0017] 图2是本发明实施方式所述的第一加料仓部分的结构示意图;

[0018] 图3是本发明实施方式所述的第二加料仓部分的结构示意图;

[0019] 图4是本发明实施方式所述的储料间和投料间的结构示意图;

[0020] 图5是本发明实施方式所述的第一隔热帘的结构示意图;

[0021] 图6是本发明实施方式所述的第一隔热帘的剖视图;

[0022] 图7是本发明实施方式所述的第二隔热帘的剖视图。

[0023] 附图标记说明

[0024] 1-玻璃窑炉,2-墙体,3-第二加料管,4-第二电机,5-第二加料仓,6-水冷套,7-连接管,8-第一加料管,9-第一电机,10-截止阀,11-第一加料仓,12-第一隔热帘,13-第二隔热帘,14-支架,15-滑轨,16-编织带,17-拉环,18-玻璃纤维布,19-保温棉,20-保温层,21-固定层,22-预留孔,23-第二出风管,24-第一进风管,25-第一出风管,26-第三隔热帘,27-投料平台,28-隔板,29-投料间,30-储料间,31-密封门,32-空调,33-储料罐,34-除湿机,35-第一振动气锤,36-第二振动气锤,37-第二进风管,38-第一夹套,39-第二夹套。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0026] 本发明提供了一种玻璃窑炉的加料系统,其中,所述玻璃窑炉的加料系统包括至少一个加料仓以及包覆在所述加料仓外部的夹套,所述加料仓和所述夹套之间形成冷却流体腔,所述夹套连接有入口管和出口管。

[0027] 如图1所示,玻璃窑炉1可以用于将玻璃原料加热熔化为玻璃液,加料系统可以将玻璃原料输送到玻璃窑炉1中,其中,玻璃原料为粉体。

[0028] 加料仓大致形成为漏斗形状,其上端入口处可以加入原料,并在下部的出口处排

出原料,实现原料的转移。

[0029] 另外,加料仓的外部包覆了夹套,夹套与加料仓的外表面之间形成密封的冷却流体腔,连接于夹套的入口管和出口管可以与冷却液体供应设备连接,以允许冷却液体流动经过冷却流体腔,使得加料仓被冷却而保持在合适的温度,避免其中的原料在过高的温度下板结。

[0030] 其中,使用的冷却流体可以为液态介质,也可以为气态介质。

[0031] 本方案中,通过在加料仓的外部增加冷却结构,可以使得加料仓处于合适的温度,避免其中的玻璃原料的水分或流体蒸发,从而避免原料板结,保证原料供应的稳定性和熔解性能。

[0032] 另外,所述玻璃窑炉的加料系统包括连通于所述加料仓的出口端的加料管、套设于所述加料管的水冷套6。加料管可以连接于加料仓的底部的出口端,加料管大致水平地延伸,其中设置有螺旋叶片,通过螺旋叶片的转动,可以推动其中的原料向预定方向移动,从而进入玻璃窑炉1中。加料管上设置有水冷套6,保护加料管中的原料不受外部的高温影响,进一步地避免原料出现板结。

[0033] 具体的,如图1-图3所示,所述玻璃窑炉的加料系统包括第一加料仓11、包覆所述第一加料仓11的第一夹套38、连接于所述第一夹套38的第一进风管24、第一出风管25、第二加料仓5、包覆所述第二加料仓5的第二夹套39、连接于所述第二夹套39的第二进风管37、第二出风管23、连通于所述第一加料仓11的第一加料管8和连通于所述第二加料仓5的第二加料管3,所述第一加料管8的出口连通于所述第二加料仓5的入口。加料系统包括两个加料仓,实现二级的运输,其中,第一加料仓11的体积相对较大,第二加料仓5的体积相对较小,第二加料仓5起到过渡作用,通过第二加料管3为原料进一步提供前进动力。两个加料仓均设置了夹套,并且均采用压缩空气来冷却。

[0034] 夹套与加料仓的间距可以为10cm,第一进风管24、第一出风管25的内径可以为15cm,第二进风管37、第二出风管23的内径可以为2cm。

[0035] 另外,第一加料管8中设置有螺旋叶片,螺旋叶片连接于第一电机9,第一电机9可以驱动螺旋叶片转动,以推动原料移动;第一加料管8设置有向下的出口,并通过连接管7连接于第二加料仓5;第二加料仓5的下端连接有第二加料管3,第二加料管3中设置有与第二电机4连接的螺旋叶片,可以进一步推动原料进入到玻璃窑炉1中,其中第二加料管3可以设置为穿过玻璃窑炉1的墙体2。

[0036] 此外,第二出风管23连接有延伸到第二电机4处的管路,以将冷却空气吹向第二电机4,实现对电机的冷却。

[0037] 另外,所述玻璃窑炉的加料系统包括设置在所述加料仓和所述玻璃窑炉之间的第一隔热帘12,所述第二加料管3穿过所述第一隔热帘12。加料仓所处环境的高温主要来自于玻璃窑炉,因此,可以在玻璃窑炉1与加料仓之间设置隔热结构,例如第一隔热帘12,如图6所示,第一隔热帘12包括保温棉19和设置在保温棉19两侧的玻璃纤维布18,并通编织带16(例如,氧化铝制成)将玻璃纤维布18缝合(编织带16在多个位置处穿透二者)在保温棉19上,避免二者脱离。第一隔热帘12通过拉环17挂在水平延伸的滑轨15上,以允许调节第一隔热帘12的位置,滑轨15设置在支架14上。

[0038] 如图1所示,第一隔热帘12可以通过支架14连接于投料间29的底部,以分割两个加

料仓和玻璃窑炉1。第一隔热帘12允许第二加料管3穿过,也可以实现对第二加料管3的一部分的隔热保护。

[0039] 另外,所述玻璃窑炉的加料系统包括能够贴合于玻璃窑炉的外表面并容纳所述第二加料管3穿过的第二隔热帘13。第二隔热帘13可以贴合于玻璃窑炉1的墙体2的外表面,并允许第二加料管3穿过,墙体2上可以设置允许第二加料管3插入的通孔,第二隔热帘13可以对第二加料管3和通孔之间的缝隙进行密封,限制玻璃窑炉内部的气体向外泄漏,避免泄漏的气体在第二加料管3或水冷套6上形成冷凝水。

[0040] 如图7所示,第二隔热帘13包括保温层20和固定层21,保温层20可以由保温棉制成,固定层21可以由玻璃纤维布制成,可以设置两层保温层20,并在其表面上设置固定层21,另外,第二隔热帘13朝向并贴合于墙体2的表面处为保温层20,不再设置固定层21,使得保温层20可以更紧密地贴合于墙体2(玻璃纤维布制成的固定层21与墙体的贴合度不高)。

[0041] 另外,所述玻璃窑炉的加料系统包括在所述第二加料仓5朝向所述玻璃窑炉的一侧的第三隔热帘26,所述第三隔热帘26部分地围绕所述第二加料仓5设置。参考图1所示,第二加料仓5与玻璃窑炉1的距离很近,因此,可以在其附近再设置一道隔热结构,即第三隔热帘26,减少玻璃窑炉1朝向第二加料仓5的热辐射。第三隔热帘26在第二加料仓5朝向玻璃窑炉的一侧围绕第二加料仓5。第三隔热帘26可以由保温棉制成,其在外通过玻璃纤维布支持,其结构可以与第一隔热帘12和第二隔热帘13相似。

[0042] 此外,所述玻璃窑炉的加料系统包括能够与所述加料仓接合的振动锤。振动锤可以振动气锤,第一加料仓11处设置有第一振动气锤35,第二加料仓5处设置有第二振动气锤36,振动气锤可以通过电磁阀脉冲控制,实现加料仓的振动,减少原料粉体的板结,使得原料可以更流畅地在加料仓中流动。

[0043] 另外,所述玻璃窑炉的加料系统包括通过隔板分隔的储料间30和投料间29,所述第一加料仓的入口设置在所述投料间29中。如图1、图4、图5所示,储料间30和投料间29分别通过隔板制成,并通过隔板28分隔,隔板28上可以设置密封门31,以允许操作人员通过。投料间29位于第一加料仓11上部,以允许第一加料仓11穿过投料间29的底板。储料间30中设置有储料罐33,以存储玻璃原料。

[0044] 另外,所述储料间30中设置有除湿机34和空调32。除湿机34(功率可以为5kw)可以减小储料间30中的湿度,以更好地控制其中的湿度,除湿机34可以配合湿度传感器使用。空调32可以调节储料间30中的温度,特别是提供制冷,降低其中的温度,使得温度保持在合适的范围。

[0045] 另外,所述第一出风管25连通于所述投料间29。第一出风管25通过管件连通于投料间29,以将冷却气体排入投料间29,降低其中的温度。

[0046] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容,均属于本发明的保护范围。

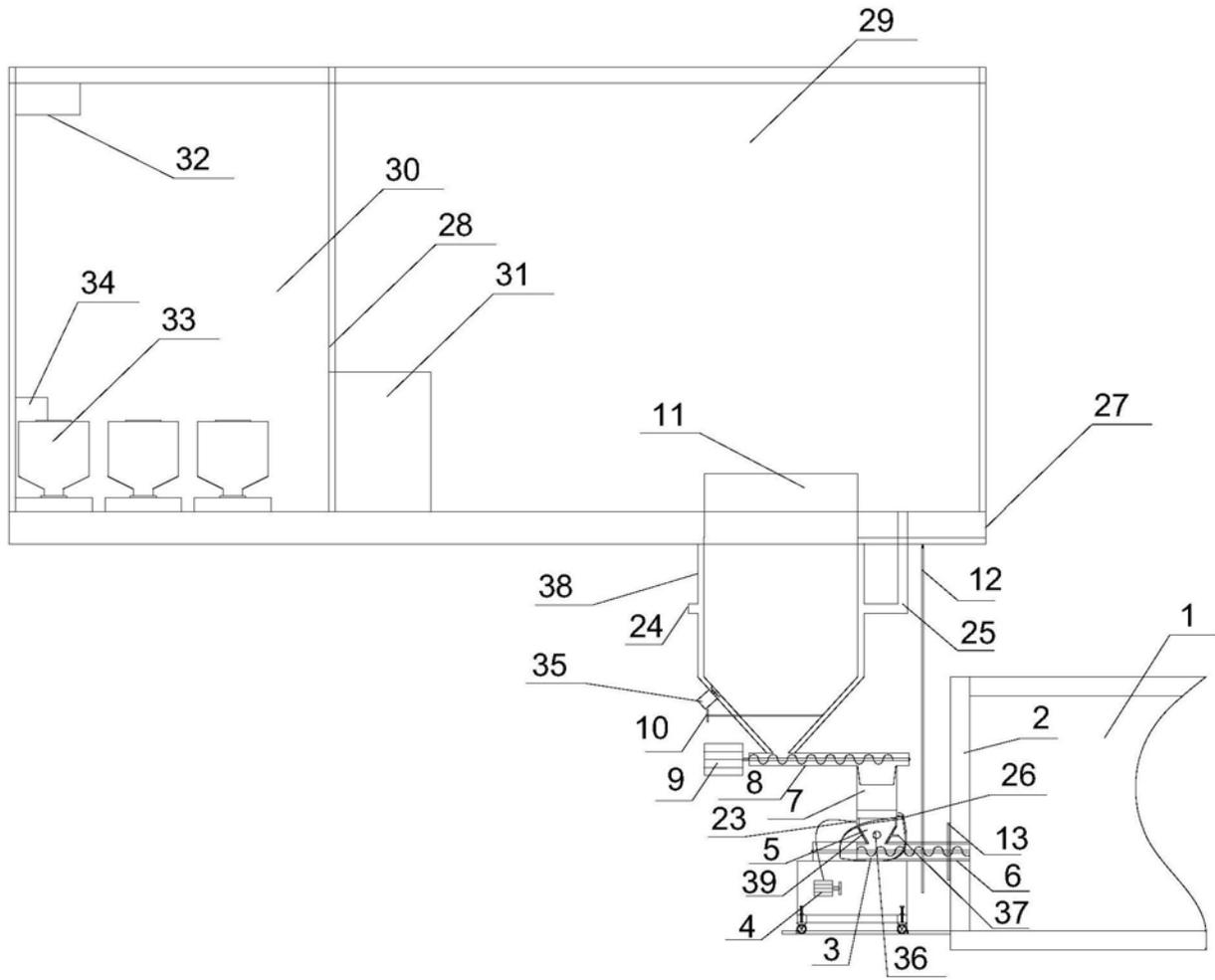


图1

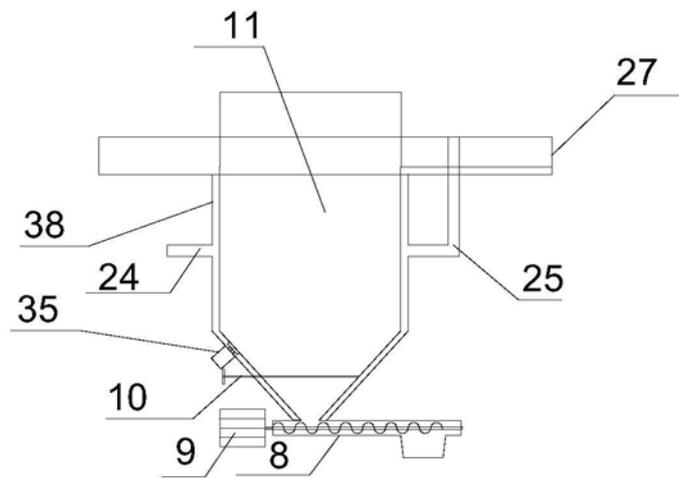


图2

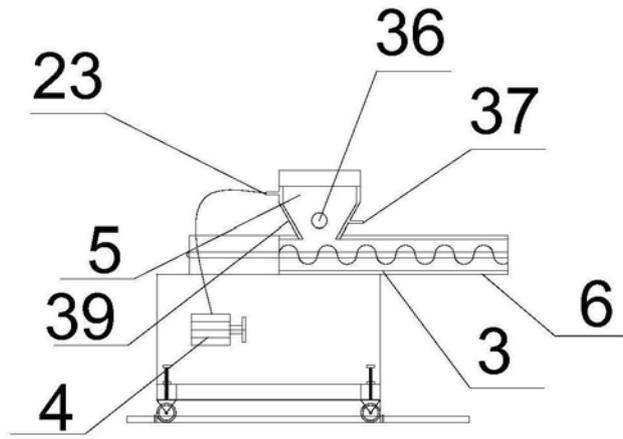


图3

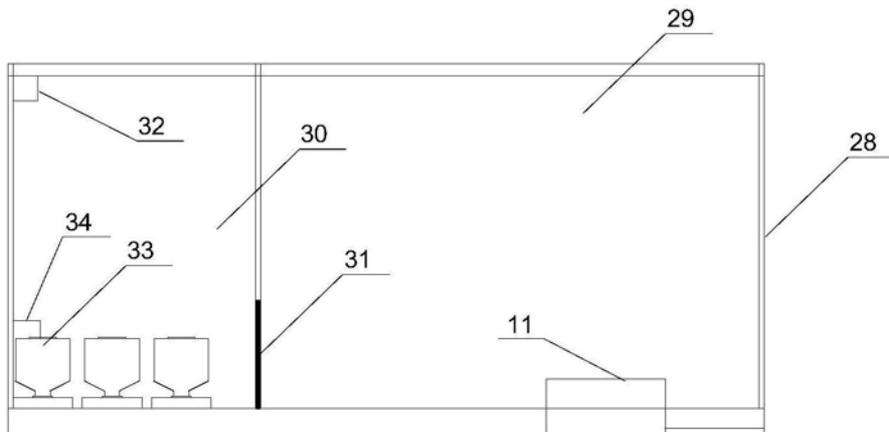


图4

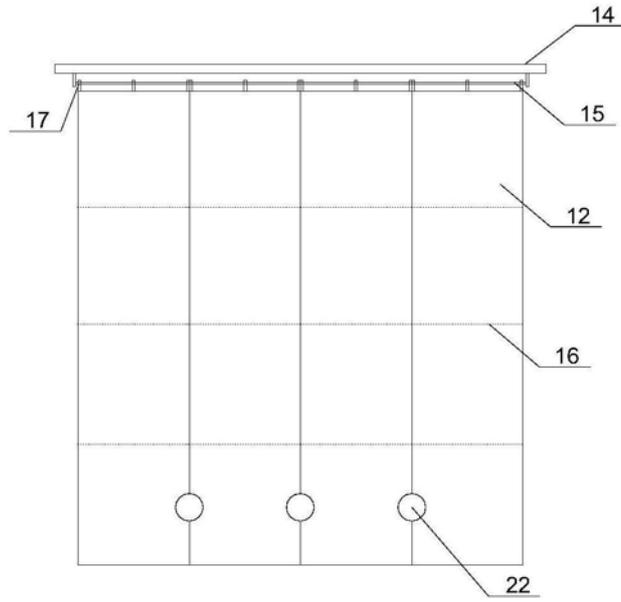


图5

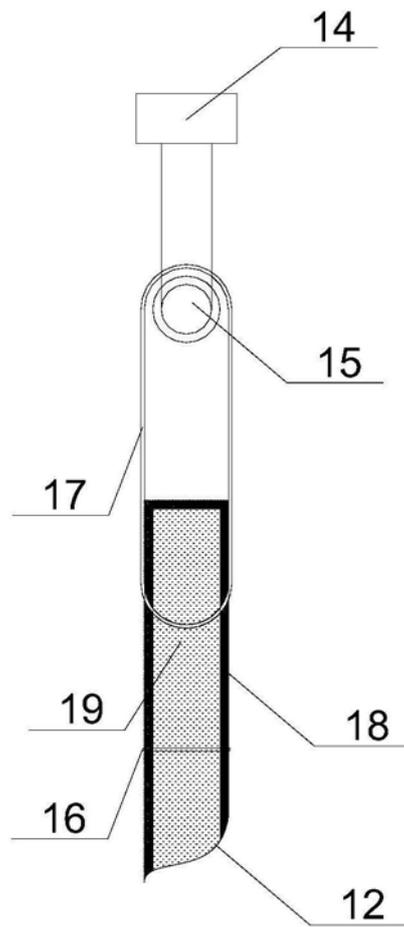


图6

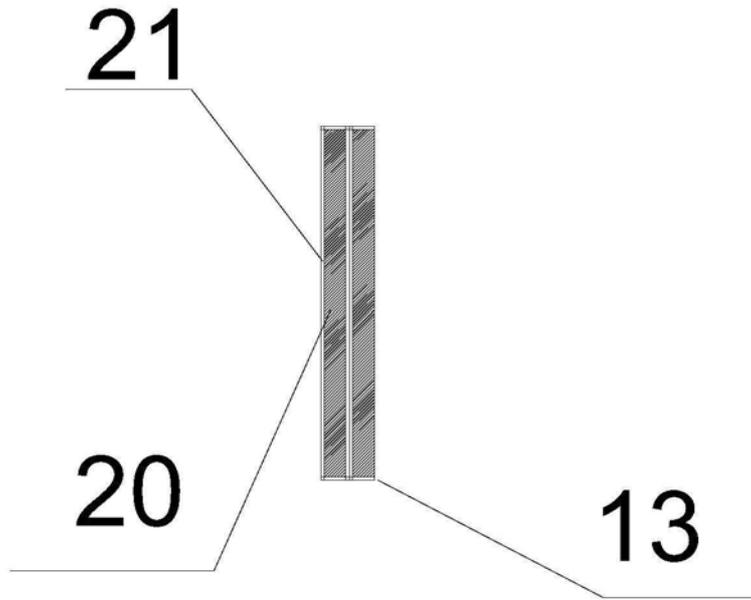


图7