



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105758183 B

(45)授权公告日 2018.01.26

(21)申请号 201610110982.9

(22)申请日 2016.02.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105758183 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(73)专利权人 攀钢集团攀枝花钢铁有限公司
地址 617067 四川省攀枝花市东区向阳村
技质部攀钢集团攀枝花钢铁有限公司

(72)发明人 何木光 彭玺 万江 王文钱
易凯 宋智 李闽军 蒋大均
李玉洪 刘正祥 张勇强 肖学勇
李程 张文德 黄永志 樊文辉
郭刚

(74)专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通合伙) 51124

代理人 许泽伟

(51)Int.Cl.
F27B 21/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 102455126 A,2012.05.16,全文.
CN 103575108 A,2014.02.12,全文.
CN 102706152 A,2012.10.03,全文.
CN 2325358 Y,1999.06.23,全文.
JP 2001323326 A,2001.11.22,全文.

审查员 张勇福

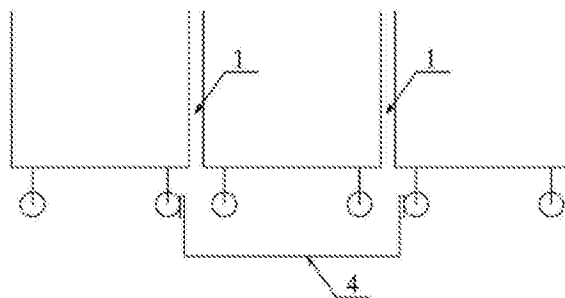
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

烧结机在线快速更换台车的方法

(57)摘要

本发明公开了一种烧结机在线快速更换台车的方法,属烧结机技术领域,提供一种操作更加方便,可实现烧结机在线状态下快速更换台车的方法,通过将机尾摆架向尾部方向顶出20mm-50mm的拉缝;这样可使之后吊起需更换台车时,通过进行前后折拉,可使需更换台车与前后相邻的两台车之间多出10mm-20mm的缝隙,更方便将需更换台车吊离;同时,还通过进一步设置限位件将需更换台车前后的台车固定,避免在吊离需更换台车后前后相邻台车向中间移动,可使备用台车能快速、准确的调入原需更换台车所在位置。另外,还可对需更换台车正上方对应的物料上进行打水,使其无法进行点火烧结,进而更便于对台车的更好操作。本发明可在实际工作中可带来巨大的经济效益。



1. 烧结机在线快速更换台车的方法,所述烧结机为水平安装,所述烧结机设有运行轨道,在运行轨道上设有连续安装的台车;在烧结机下方设有风箱,所述风箱通过主烟道和主抽风机连接;在烧结机机头一端设置有下料口,在下料口上方设置有放料装置,所述放料装置与混合料仓连接;沿烧结机运行方向,在位于下料口的下游设置有点火装置,在点火装置内设置有炉膛;其特征在于:该方法按如下步骤进行:

步骤一、明确需更换台车位置;并且根据需更换台车位置以及结合烧结机运行速度与烧结机混合料下料速度,控制混合料仓内的混合料在停烧结机时可维持仓位为20%-30%;

步骤二、需更换台车经下料口正常布料后,进入点火装置;

步骤三、需更换台车经点火装置后,将备用台车置于需更换台车后方正常运行的第2-3块台车上;

步骤四、将机尾摆架向尾部方向顶出20mm-50mm的拉缝;

步骤五、当需更换台车运行至从烧结机机头端至机尾端35%-45%有效运行长度时停烧结机,同时将主抽风机风门开度调至5%-10%,并根据烧结机的烟道温度逐步开启卸灰阀或冷风阀,控制烧结机的烟道温度不超正常生产控制温度的50℃;

步骤六、吊起需更换台车,并进行前后折拉,使需更换台车与前后相邻的两台车之间多出10mm-20mm的缝隙(1),之后用限位件将相邻两台车位置限位;

步骤七、将需更换台车吊离运行轨道,再将备用台车吊入原需更换台车所在位置,并进行对位,对位完成后将机尾摆架复位;随后开启烧结机,并根据烟道温度逐步调大主抽风机风门开度至正常运行开度,同时逐步关闭卸灰阀或冷风阀;直至烧结机恢复正常生产。

2. 如权利要求1所述的烧结机在线快速更换台车的方法,其特征在于:在步骤二中,需更换台车经过下料口正常布料后,对需更换台车正上方对应的物料进行打水,并且使该部分物料为过湿状态,之后再进入点火装置。

3. 如权利要求2所述的烧结机在线快速更换台车的方法,其特征在于:打水过程中,在需更换台车正上方对应的物料与前后相邻台车正上方对应的物料之间冲出10mm-30mm深的沟槽。

4. 如权利要求1所述的烧结机在线快速更换台车的方法,其特征在于:步骤四的作业时间在步骤五中停烧结机之前10-15分钟内。

5. 如权利要求1所述的烧结机在线快速更换台车的方法,其特征在于:步骤四中使用外置千斤顶或机尾原有液压设施将机尾摆架向尾部方向顶出20mm-50mm的拉缝。

6. 如权利要求1所述的烧结机在线快速更换台车的方法,其特征在于:所述限位件为三角形止块(3)或门形架(4)。

7. 如权利要求6所述的烧结机在线快速更换台车的方法,其特征在于:所述门形架(4)包括中间杆(41)和两根分别与中间杆(41)两端端部连接的端部杆(42),所述中间杆(41)和端部杆(42)由槽型钢制成;所述中间杆(41)和两端的端部杆(42)组成门形结构;在端部杆(42)上还设置有增厚板(43)。

8. 如权利要求1所述的烧结机在线快速更换台车的方法,其特征在于:在步骤五中,当停烧结机时,下料口同时停止布料;在步骤七中,当开启烧结机,下料口同时开始布料。

9. 如权利要求8所述的烧结机在线快速更换台车的方法,其特征在于:在下料口停止布料过程中,混合料仓可为缓料或待料停机。

10. 如权利要求1所述的烧结机在线快速更换台车的方法,其特征在于:步骤七中,在将机尾摆架复位后、开启烧结机之前;吊起已更换下来的需更换台车,把其内部的布料折翻倒入已更换好的备用台车内,并人工进行平整料面。

烧结机在线快速更换台车的方法

技术领域

[0001] 本发明属于烧结机技术领域,尤其涉及一种烧结机在线快速更换台车的方法。

背景技术

[0002] 烧结机主要用于冶金烧结厂的烧结作业,适用于对各种矿粉的烧结处理;一台烧结机往往由多台首尾相连的台车相连组成环形,在烧结机台车运行轨道上做椭圆形的闭循环运行。烧结机台车逐台从烧结机机头端装载烧结用混合料,然后至点火装置内进行点火,之后沿着上部运行轨道向机尾端运行;在向机尾端运行过程中进行原料的烧结;台车运行到机尾端后沿着运行轨道的圆周倾翻,以此将烧结成块的产品倾倒至下一工序的设备上;倾倒完产品的台车继续沿下部运行轨道返回到机头端,并沿着机头端运行轨道的圆周翻转至上部运行轨道,以此实现循环烧结生产。然而,由于烧结机中的台车长期处于高温、高负荷、倾翻倒料等连续的生产状况下,经常发生台车损坏和故障;这时就需要对相应台车进行更换。

[0003] 在我国专利文献,申请号为201310530806.7的文献(以下称公开文献1,本申请将其全文引用于此)中公开了一种烧结机在线快速更换台车的方法;该方法可在原有基础上将更换台车平均时间从30min左右缩短至6min左右。但是,按照其所述方法,在实际操作过程中还存在如下缺点:

[0004] 第一、烧结机在正常运行过程中,相邻的烧结机台车之间往往是紧密接触的,因此如果没有预留出足够的缝隙,对需更换台车的吊离以及将备用台车吊入原需更换台车所在位置是非常困难的;尤其是当将需更换台车吊离后,如果没有对其前后相邻的台车进行位置限定,将导致备用吊车无法吊入原需更换台车所在位置。而上述公开文献1中并没提供可以解决该方法的方法,导致本领域技术人员按照其所述方法操作时非常困难,并不能达到其所称的能显著缩短更换台车时间的效果。

[0005] 第二、由于从烧结机机头端至点火装置之间的操作空间有限,因此对台车的更换往往在点火装置的下游进行;但是,由于经过点火烧结后位于需更换台车内的物料将与前后相邻台车内的物料结块,导致该台车无法直接吊离;因此在吊离需更换台车之前需要先需更换台车内已烧结成块的物料打散。然而通常情况下烧结机正常的布料厚度在650mm-700mm左右,在这样的布料厚度条件下,将烧结后的结块物料打散所需时间较长,不利于快速更换台车。对此,上述公开文献1采取的方式是:在对需更换台车进行布料时,采取间断启停放料装置,将需更换台车内的布料厚度控制在180mm-210mm左右;以此缩短烧结后对该部分结块物料打散所需时间。但是,采用上述方式时,由于需更换台车内的布料厚度只有180mm-210mm,其远低于正常布料厚度,也就是在需更换台车内的布料和相邻台车内的布料呈“凹”形,其后果是导致需更换台车内的布料的风阻远小于前后台车内布料的风阻;以至气流将大部分从需更换台车处流过,造成经其余正常布料的台车的气流减少,严重影响其余正常布料台车内物料的烧结效果。

发明内容

[0006] 本发明解决的技术问题是提供一种克服现有技术的缺点,并且更方便操作,可实现烧结机在线状态下快速更换台车的方法。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:烧结机在线快速更换台车的方法,所述烧结机为水平安装,所述烧结机设有运行轨道,在运行轨道上设有连续安装的台车;在烧结机下方设有风箱,所述风箱通过主烟道和主抽风机连接;在烧结机机头一端设置有下料口,在下料口上方设置有放料装置,所述放料装置与混合料仓连接;沿烧结机运行方向,在位于下料口的下游设置有点火装置,在点火装置内设置有炉膛;其特征在于:该方法按如下步骤进行:

[0008] 步骤一、明确需更换台车位置;并且根据需更换台车位置以及结合烧结机运行速度与烧结机混合料下料速度,控制混合料仓内的混合料在停烧结机时可维持仓位为20%-30%;

[0009] 步骤二、需更换台车经下料口正常布料后,进入点火装置;

[0010] 步骤三、需更换台车经点火装置后,将备用台车置于需更换台车后方正常运行的第2-3块台车上;

[0011] 步骤四、将机尾摆架向尾部方向顶出20mm-50mm的拉缝;

[0012] 步骤五、当需更换台车运行至从烧结机机头端至机尾端35%-45%有效运行长度处时停烧结机,同时将主抽风机风门开度调至5%-10%,并根据烧结机的烟道温度逐步开启卸灰阀或冷风阀,控制烧结机的烟道温度不超正常生产控制温度的50℃;

[0013] 步骤六、吊起需更换台车,并进行前后折拉,使需更换台车与前后相邻的两台车之间多出10mm-20mm的缝隙,之后用限位件将相邻两台车位置限位;

[0014] 步骤七、将需更换台车吊离运行轨道,再将备用台车吊入原需更换台车所在位置,并进行对位,对位完成后将机尾摆架复位;随后开启烧结机,并根据烟道温度逐步调大主抽风机风门开度至正常运行开度,同时逐步关闭卸灰阀或冷风阀;直至烧结机恢复正常生产。

[0015] 进一步的是:在步骤二中,需更换台车经过下料口正常布料后,对需更换台车正上方对应的物料进行打水,并且使该部分物料为过湿状态,之后再进入点火装置。

[0016] 进一步的是:打水过程中,在需更换台车正上方对应的物料与前后相邻台车正上方对应的物料之间冲出10mm-30mm深的沟槽。

[0017] 进一步的是:步骤四的作业时间在步骤五中停烧结机之前10-15分钟内。

[0018] 进一步的是:步骤四中使用外置千斤顶或机尾原有液压设施将机尾摆架向尾部方向顶出20mm-50mm的拉缝。

[0019] 进一步的是:所述限位件为三角形止块或门形架。

[0020] 进一步的是:所述门形架包括中间杆和两根分别与中间杆两端端部连接的端部杆,所述中间杆和端部杆由槽型钢制成;所述中间杆和两端的端部杆组成门形结构;在端部杆上还设置有增厚板。

[0021] 进一步的是:在步骤五中,当停烧结机时,下料口同时停止布料;在步骤七中,当开启烧结机,下料口同时开始布料。

[0022] 进一步的是:在下料口停止布料过程中,混合料仓可为缓料或待料停机。

[0023] 进一步的是：步骤七中，在将机尾摆架复位后、开启烧结机之前；吊起已更换下来的需更换台车，将其内部的布料折翻倒入已更换好的备用台车内，并人工进行平整料面。

[0024] 本发明的有益效果是：通过将机尾摆架向尾部方向顶出20mm-50mm的拉缝；这样可使之后吊起需更换台车时，通过进行前后折拉，可使需更换台车与前后相邻的两台车之间多出10mm-20mm的缝隙，更方便将需更换台车吊离；同时，还通过进一步设置限位件将需更换台车前后的台车固定，避免在吊离需更换台车后两侧相邻台车向中间移动，可使备用台车能快速、准确的吊入原需更换台车所在位置。另外，本发明还进一步通过向需更换台车内的正常布料物料进行打水，使其处于过湿状态，这样，过湿状态的物料在点火装置内将无法被点燃；因此该部分物料不会烧结结块，这样的好处是一方面在后期吊离需更换台车时无需打散相应物料，可进一步缩短台车更换时间；另一方面，由于需更换台车为正常布料，因此不会对风阻或者气流造成较大影响，确保了其余正常工作的台车内的物料能正常烧结，确保烧结效果。

附图说明

[0025] 图1为正常运行状态下台车之间的相对关系示意图；

[0026] 图2、图3为更换台车过程中的相对关系示意图；

[0027] 图4为门形架的结构示意图；

[0028] 图中标记为：缝隙1、需更换台车2、三角形止块3、门形架4、中间杆41、端部杆42、增厚板43、左侧台车5、右侧台车6。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

[0030] 本发明所述的烧结机在线快速更换台车的方法，其中所述烧结机为水平安装，所述烧结机设有运行轨道，在运行轨道上设有连续安装的台车；在烧结机下方设有风箱，所述风箱通过主烟道和主抽风机连接；在烧结机机头一端设置有下列口，在下列口上方设置有放料装置，所述放料装置与混合料仓连接；沿烧结机运行方向，在位于下列口的下游设置有点火装置，在点火装置内设置有炉膛；该方法按如下步骤进行：

[0031] 步骤一、明确需更换台车位置；并且根据需更换台车位置以及结合烧结机运行速度与烧结机混合料下料速度，控制混合料仓内的混合料在停烧结机时可维持仓位为20%-30%；

[0032] 步骤二、需更换台车经下列口正常布料后，进入点火装置；

[0033] 步骤三、需更换台车经点火装置后，将备用台车置于需更换台车后方正常运行的第2-3块台车上；

[0034] 步骤四、将机尾摆架向尾部方向顶出20mm-50mm的拉缝；

[0035] 步骤五、当需更换台车运行至从烧结机机头端至机尾端35%-45%有效运行长度处时停烧结机，同时将主抽烟机风门开度调至5%-10%，并根据烧结机的烟道温度逐步开启卸灰阀或冷风阀，控制烧结机的烟道温度不超正常生产控制温度的50℃；

[0036] 步骤六、吊起需更换台车，并进行前后折拉，使需更换台车与前后相邻的两台车之间多出10mm-20mm的缝隙1，之后用限位件将相邻两台车位置限位；

[0037] 步骤七、将需更换台车吊离运行轨道,再将备用台车吊入原需更换台车所在位置,并进行对位,对位完成后将机尾摆架复位;随后开启烧结机,并根据烟道温度逐步调大主抽烟机风门开度至正常运行开度,同时逐步关闭卸灰阀或冷风阀;直至烧结机恢复正常生产。

[0038] 其中,在步骤五中,所述“当需更换台车运行至从烧结机机头端至机尾端35%–45%有效运行长度处时停烧结机”,主要是因为在该位置区域内时作业空间较宽,更便于台车更换作业;因此理论上只要便于作业,可在需更换台车运行至从烧结机机头端至机尾端35%–45%有效运行长度附近的其他位置时停烧结机。

[0039] 另外,在步骤六中,通过吊起需更换台车,然后利用吊车带动需更换台车进行前后折拉,以此驱使相邻的左侧台车5和右侧台车6进一步向两侧相对移动;此时,由于在上一步骤四中,已经使机尾摆架向尾部方向顶出20mm–50mm的拉缝;以此,台车间的缝隙将得到增宽,而通过此步骤中的前后折拉即可使需更换台车与前后相邻的两台车之间多出10mm–20mm的缝隙1;即可由附图1所示的位置关系转变为附图2、3所示的位置关系。然后再通过设置限位件将相邻两台车位置限位,防止其自由移动。

[0040] 另外,本发明还进一步在步骤二中进行如下操作,在需更换台车经过下料口正常布料后,对需更换台车正上方对应的物料进行打水,并且使该部分物料为过湿状态,之后再进入点火装置。其中,所谓使该部分物料为过湿状态,是指通过向该部分物料施加过量的水分,使其在之后进入点火装置时无法被点燃;因此位于需更换台车正上方对应的物料不会烧结结块,这样,在进行更换台车时,将无需再对其进行打散操作,可进一步缩短更换台车所需时间。另外,由于本发明中对需更换台车为正常布料,因此可解决公开文献1中由于对需更换台车的布料厚度控制在180mm–210mm左右时引起风阻和气流变化,进而导致其余正常台车烧结效果不佳的问题。

[0041] 更具体的,在上述对需更换台车正上方对应的物料进行打水的过程中,在需更换台车正上方对应的物料与前后相邻台车正上方对应的物料之间冲出10mm–30mm深的沟槽。这样,更便于后期对需更换台车的吊离操作。

[0042] 另外,上述步骤四的作业时间可进一步优选在步骤五中停烧结机之前10–15分钟内。并且步骤四中可使用外置千斤顶或机尾原有液压设施将机尾摆架向尾部方向顶出20mm–50mm的拉缝。

[0043] 另外,上述限位件的作用是用于限制需更换台车2左侧台车5和右侧台车6的自由移动,如图2和图3中所示,本发明可优选采用三角形止块3或门形架4作为限位件。其中,门形架4如图4所示结构,其包括中间杆41和两根分别与中间杆41两端端部连接的端部杆42,所述中间杆41和端部杆42由槽型钢制成;所述中间杆41和两端的端部杆42组成门形结构;在端部杆42上还设置有增厚板43。

[0044] 另外,在正常运行时,下料口处于正常布料状态,因此在步骤五中,当停烧结机时,下料口应当同时停止布料;同理,在步骤七中,当开启烧结机,下料口应当同时开始布料。更具体的在下料口停止布料过程中,混合料仓可为缓料或待料停机。

[0045] 另外,考虑到在更换备用台车后,如果备用台车上为空置状态,该处的风阻将非常低,将导致后续开启烧结机后大部分气流从该处流出,影响其它正常台车的烧结效果,因此本发明进一步在步骤七中,在将机尾摆架复位后、开启烧结机之前;吊起已更换下来的需更换台车,将其内部的布料折翻倒入已更换好的备用台车内,并人工进行平整料面。

[0046] 本发明所述的烧结机在线快速更换台车的方法,可有效的运用于实际生产运行中。例如攀钢集团原烧结机在正常生产中,更换烧结机台车通常需要停机20-120分钟,严重的甚至需要停机120-300分钟,经过2011-2013年统计攀钢6#烧结机更换烧结机台车用时,平均更换烧结机台车需要大约23分钟;而采用本发明所述的方法后,更换烧结机台车通常只需要停机5-10分钟即可,经过2014年与2015年1-10月统计结果,平均更换烧结机台车需要大约6分钟;这样通过前后对比,发现采用本发明所述的方法后可节约17分钟左右。若按每月更换台车8次,烧结机台时250t,烧结机的增产固定成本38元/t,则年节约时间增产创效约为: $17/60*8*12*250*38=25.48$ (万元)。由此可见,本发明可在实际工作中可带来巨大的经济效益。

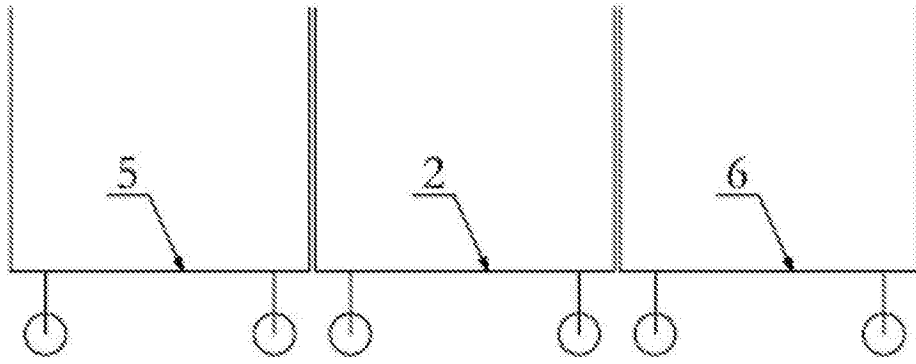


图1

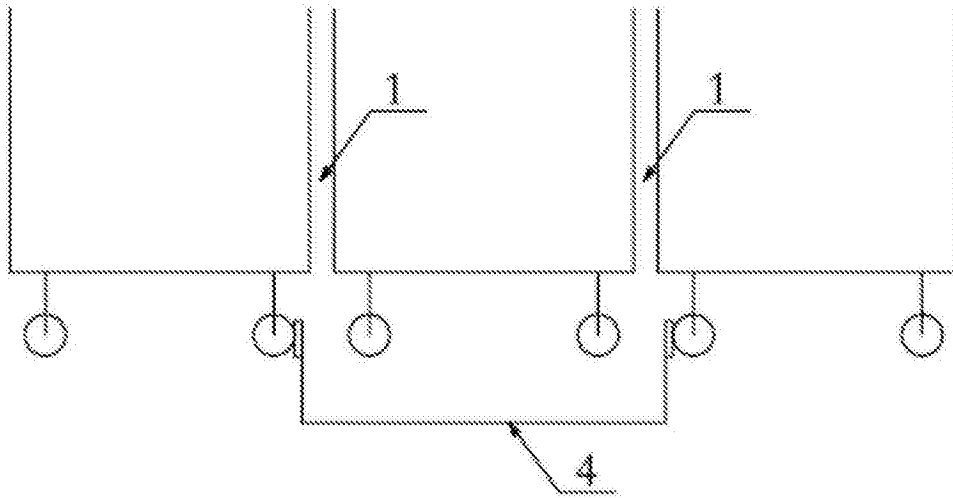


图2

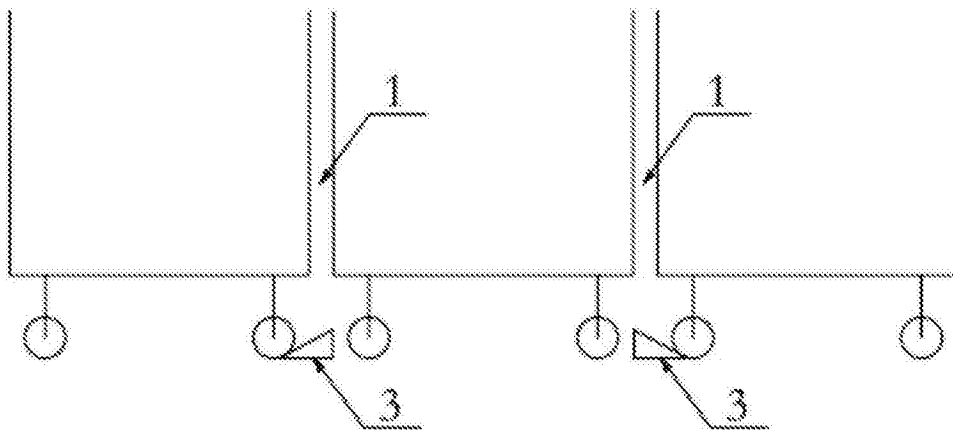


图3

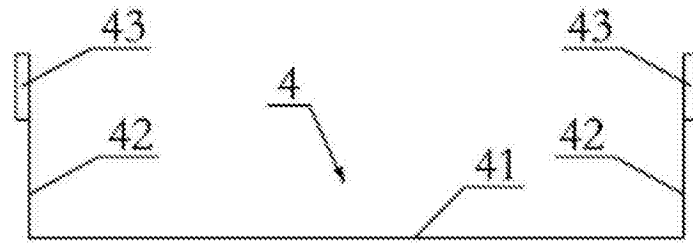


图4