



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102492438 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110380184. 5

(22) 申请日 2011. 11. 25

(71) 申请人 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

(72) 发明人 吴云川 何刚 张少春

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 金光军 韩明星

(51) Int. Cl.

C10B 39/02 (2006. 01)

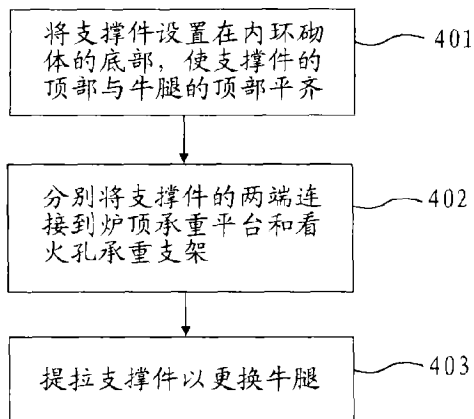
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

更换干熄焦炉的牛腿的方法

(57) 摘要

本发明提供一种更换干熄焦炉的牛腿的方法,所述方法包括:沿着干熄焦炉的周向按照预定间隔在干熄焦炉的内环砌体的底部设置多个支撑件,所述多个支撑件的顶部与牛腿的顶部平齐,并且所述多个支撑件位于相邻的牛腿之间;同时提拉干熄焦炉中彼此对称的两个牛腿的两侧的支撑件,以将干熄焦炉的内环砌体提起预定间隙,从而对所述牛腿进行更换。通过本发明的方法能够整体更换、彻底修复干熄焦炉的牛腿,从而提高斜道区承重能力,延长牛腿使用寿命。



1. 一种更换干熄焦炉的牛腿的方法,所述方法包括:

沿着干熄焦炉的周向按照预定间隔在干熄焦炉的内环砌体的底部设置多个支撑件,所述多个支撑件的顶部与牛腿的顶部平齐,并且所述多个支撑件位于相邻的牛腿之间;

同时提拉干熄焦炉中彼此对称的两个牛腿的两侧的支撑件,以将干熄焦炉的内环砌体提起预定间隙,从而对所述牛腿进行更换。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括通过千斤顶支撑所述多个支撑件。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,提拉所述支撑件的步骤包括通过绳索提拉所述支撑件的两端。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其中,所述多个支撑件为钢板,所述绳索为设置有手拉葫芦吊的钢丝绳,通过同时收紧提拉所述支撑件的两端的钢丝绳上的手拉葫芦吊来提拉所述支撑件。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,通过钢丝绳将所述支撑件的内端连接到炉顶承重平台,通过钢丝绳将所述支撑件的外端连接到看火孔承重支架,其中,炉顶承重平台位于干熄焦炉的内环砌体的顶部上,看火孔承重支架设置在看火孔上。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,更换所述牛腿的步骤还包括从上往下拆除牛腿砖,之后,从下往上堆叠牛腿砖。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,更换所述牛腿的步骤还包括在牛腿的两层砖之间打入板件。

8. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,在更换牛腿的过程中,通过手拉葫芦吊使所述预定间隙保持不变。

更换干熄焦炉的牛腿的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种更换干熄焦炉的牛腿的方法,更具体地说,涉及一种能够整体更换干熄焦炉的牛腿的方法。

背景技术

[0002] 随着干熄焦技术的研究与发展,干熄焦炉得到广泛应用。在干熄焦炉运行过程中,干熄焦炉的斜道区的牛腿由于受到干熄焦炉内高温的影响容易破损、断裂、甚至倒塌。对于破损的牛腿,根据牛腿的损坏情况,采用勾缝、挖补、打眼、埋耐热不锈钢支撑件、编制钢构件、然后进行浇注等措施来修补。这种传统的修补牛腿的方法存在维修时间长、难度大、费用高,且修复后使用效果不佳等缺点。

发明内容

[0003] 因此,本发明提供一种整体更换干熄焦炉的牛腿的方法,以克服现有技术存在的维修时间长、难度大、费用高等问题。

[0004] 根据本发明的一方面,提供一种更换干熄焦炉的牛腿的方法,所述方法包括:沿着干熄焦炉的周向按照预定间隔在干熄焦炉的内环砌体的底部设置多个支撑件,所述多个支撑件的顶部与牛腿的顶部平齐,并且所述多个支撑件位于相邻的牛腿之间;同时提拉干熄焦炉中彼此对称的两个牛腿的两侧的支撑件,以将干熄焦炉的内环砌体提起预定间隙,从而对所述牛腿进行更换。

[0005] 所述方法还包括通过千斤顶支撑所述多个支撑件。

[0006] 提拉所述支撑件的步骤包括通过绳索提拉所述支撑件的两端。

[0007] 所述多个支撑件为钢板,所述绳索为设置有手拉葫芦吊的钢丝绳,通过同时收紧提拉所述支撑件的两端的钢丝绳上的手拉葫芦吊来提拉所述支撑件。

[0008] 通过钢丝绳将所述支撑件的内端连接到炉顶承重平台,通过钢丝绳将所述支撑件的外端连接到看火孔承重支架,其中,炉顶承重平台位于干熄焦炉的内环砌体的顶部上,看火孔承重支架设置在看火孔上。

[0009] 更换所述牛腿的步骤还包括从上往下拆除牛腿砖,之后,从下往上堆叠牛腿砖。

[0010] 更换所述牛腿的步骤还包括在牛腿的两层砖之间打入板件。

[0011] 在更换牛腿的过程中,通过手拉葫芦吊使所述预定间隙保持不变。

附图说明

[0012] 通过下面结合附图对实施例进行的详细描述,本发明的上述和其他方面将会变得更加清楚,附图中:

[0013] 图 1 是干熄焦炉的纵向截面视图;

[0014] 图 2 是根据本发明的实施例的更换干熄焦炉的牛腿的方法的示意图;

[0015] 图 3 是沿着图 2 的 I-I 线截取的剖视图;

[0016] 图 4 是根据本发明的实施例的更换干熄焦炉的牛腿的方法的流程图；

[0017] 图 5 是根据本发明的实施例的在更换牛腿时打入板件的示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将参照附图来详细描述本发明的实施例。在附图中，使用相同的标号来指示相同的元件。

[0019] 图 1 示出了干熄焦炉的纵向截面视图。图 2 是根据本发明的实施例的更换干熄焦炉的牛腿的方法的示意图。图 3 是沿着图 2 的 I-I 线截取的剖视图。图 4 是根据本发明的实施例的更换干熄焦炉的牛腿的方法的流程图。图 5 是根据本发明的实施例的在更换牛腿时打入板件的示意图。

[0020] 为了描述方便，在本实施例中，干熄焦炉 1 形成为圆筒形竖窑式结构，但是干熄焦炉 1 的形状不限于此，干熄焦炉 1 可形成为其他合适的结构，例如，多棱形结构。

[0021] 如图 1 所示，干熄焦炉 1 包括外环砌体 2、牛腿 3 和内环砌体 4。

[0022] 其中，外环砌体 2 位于干熄焦炉 1 的下部，并且外环砌体 2 包括：第一竖直部分，基本上呈圆筒形；第一倾斜部分，从第一竖直部分的上端倾斜地向外延伸，从而呈中空的倒置截头圆锥形；第二竖直部分，从第一倾斜部分的上端向上竖直地延伸，从而呈圆筒形，并且其直径大于第一竖直部分的直径。

[0023] 在外环砌体 2 的第一竖直部分上设置有人孔 211，以方便人员进入干熄焦炉 1 内，从而对干熄焦炉 1 进行检修。由外环砌体 2 的第一竖直部分围成的内部空间构成干熄焦炉 1 的冷却室。焦炭 50（如图 2 所示）容纳在冷却室中。

[0024] 由外环砌体 2 的第一倾斜部分围成的区域称为干熄焦炉 1 的斜道区。牛腿 3 设置在斜道区中，并且牛腿 3 是砖砌结构，用于支撑内环砌体 4。具体地说，牛腿 3 沿着斜道区的圆周方向按照预定间隔与第一倾斜部分接触地设置，以将斜道区分成多个独立的斜道。另外，牛腿 3 的沿着斜道区的径向的截面呈三角形形状。

[0025] 内环砌体 4 设置在牛腿 3 上，并且内环砌体 4 包括：第一竖直部分，呈圆筒形，位于牛腿 3 上，所述第一竖直部分的直径小于外环砌体 2 的第二竖直部分的直径，并与外环砌体 2 的第一竖直部分的直径基本相同；第一倾斜部分，从第一竖直部分的上端倾斜地向内延伸，从而呈中空的截头圆锥形，并在圆锥形的顶部形成有用于放入目标物（例如，红焦）的开口。内环砌体 4 的第一竖直部分所围成的空间构成干熄焦炉 1 的预存室。

[0026] 如上所述，由于外环砌体 2 的第二竖直部分的直径大于内环砌体 4 的第一竖直部分的直径，所以在外环砌体 2 的第二竖直部分与内环砌体 4 的第一竖直部分之间形成环形空间，环形风道 5 和看火孔 6 形成在所述环形空间中。

[0027] 具体地说，环形风道 5 位于所述环形空间的的的下部，与两相邻牛腿 3 之间的空间连通，从而与干熄焦炉 1 的内部空间连通。在外环砌体 2 的第二竖直部分的上部砌有环形看火孔砌体 61。多个看火孔 6 形成在看火孔砌体 61 中，所述多个看火孔 6 围绕所述环形看火孔砌体 61 的圆周方向按照预定间隔形成。

[0028] 在本实施例中，看火孔 6 的数量为 30（但是不限于此，看火孔 6 的数量可以在 20 到 30 之间），并且看火孔 6 被设置在与两相邻牛腿 3 之间的空间对应的位置。

[0029] 在进行热交换的过程中，从冷却室之下的风帽进入冷却室的惰性气体在与从内环

砌体 4 的开口进入的红焦进行热交换后从两相邻牛腿 3 之间的空间经环形风道 5 进入一次除尘设备,然后再进入除尘和余热回收设备,经净化和余热回收之后继续循环使用。在上述热交换过程中,牛腿 3 因不可避免地受到红焦的热的影响而破损。

[0030] 参照图 2,为了更换破损的牛腿 3,炉顶承重平台 7(例如,梁,但是不限于此)安装在干熄焦炉 1 的顶部;看火孔承重支架 62 安装在看火孔砌体 61 上。看火孔承重支架 62 由 20# 槽钢制成,其中间开孔处焊接 10mm 厚的钢加强筋板,紧挨着内环砌体 4 的外壁设置在看火孔砌体 61 上(换句话说,看火孔承重支架 62 是工字钢,焊接到干熄焦炉 1 的壳体表面)。

[0031] 为了更换牛腿 3,需要抬起内环砌体 4,为此,多个支撑件(例如,圆钢)8 沿着干熄焦炉 1 的周向按照预定间隔布置在斜道区中,并且所述多个支撑件 8 位于相邻的牛腿 3 之间。

[0032] 具体地讲,将支撑件 8 设置在内环砌体 4 的底部,使得支撑件 8 的顶部与牛腿 3 的顶部平齐,且与内环砌体 4 的底部接触,并使支撑件 8 的一端(内端)位于预存室内,支撑件 8 的另一端(外端)位于环形风道 5 内,且与看火孔 6 的位置对应。

[0033] 接着,通过绳索 9 分别将支撑件 8 的两端连接到看火孔承重支架 62 和炉顶承重平台 7。具体地说,通过一根绳索 9 将支撑件 8 的内端(例如,穿过支撑件 8 的内端上的吊耳(未示出))连接到炉顶承重平台 7,根据干熄焦炉 1 的结构,绳索 9 会朝着干熄焦炉 1 的中央倾斜一定角度。通过另一绳索 9 将支撑件 8 的外端(例如,穿过支撑件 8 的外端上的吊耳(未示出))连接到看火孔承重支架 62。

[0034] 另外,为了减小看火孔承重支架 62 和炉顶承重平台 7 所承受的拉力,在支撑件 8 的下部布置千斤顶 10,以支撑支撑件 8。

[0035] 可选地,在每根绳索 9 上设置有手拉葫芦吊 11(受力范围 5t 到 10t),以用于拧紧绳索 9。但是本发明不限于此,可设置其他拧紧装置。

[0036] 下面将参照图 3 描述更换牛腿 3 的具体过程。

[0037] 为了便于描述,假设在本实施例中牛腿 3 的数量为 30,相邻的牛腿 3 之间的夹角为 12° 。虽然在本实施例中限定了牛腿 3 的数量和位置,但是牛腿 3 的数量和位置不限于此。

[0038] 在图 3 中,示意性地示出了一部分牛腿 3,即,彼此对称的牛腿 31 和 32、牛腿 33 和 34、牛腿 35 和 36。下面以牛腿 31 和 32 为例来详细描述本发明的更换干熄焦炉 1 的牛腿 3 的方法。

[0039] 如图 3 所示,牛腿 31 和 32 沿着外环砌体 2 的同一直径布置,并以与所述同一直径垂直的直线为对称轴呈轴对称图形。同理,牛腿 33 和 34、牛腿 35 和 36 也分别沿着外环砌体 2 的同一直径布置,并以与所述同一直径垂直的直线为对称轴呈轴对称图形。

[0040] 在本实施例中,支撑件 8 和牛腿 3 沿着干熄焦炉 1 的周向交替地布置在干熄焦炉 1 的斜道区中,使得牛腿 31 被夹在相邻的两个支撑件 81 和 82 之间,牛腿 32 被夹在相邻的两个支撑件 83 和 84 之间。

[0041] 在本实施例中,支撑件 81 和 82 的顶部与牛腿 31 的顶部平齐,且与内环砌体 4 的底部接触。支撑件 83 和 84 的顶部与牛腿 32 的顶部平齐,且与内环砌体 4 的底部接触(图 4 中的步骤 401)。

[0042] 通过一根绳索 9 将支撑件 81 的内端连接到炉顶承重平台 7,通过另一绳索 9 将支撑件 81 的外端连接到看火孔承重支架 62(图 4 中的步骤 402)。重复上述操作,分别通过绳

索 9 将支撑件 82、83 和 84 的两端连接到看火孔承重支架 62 和炉顶承重平台 7。

[0043] 接着,同时提拉牛腿 31 和 32 的两侧的支撑件 81、82、83 和 84,以将干熄焦炉 1 的内环砌体 4 提起,使得内环砌体 4 与牛腿 31 和 32 隔开预定间隙(例如,5mm),以方便更换牛腿 31 和 32(图 4 中的步骤 403)。

[0044] 可选地,可通过拧紧设置在各个绳索 9 上的手拉葫芦吊 11 对牛腿 3 上的内环砌体 4 施加与自重方向相反的提拉预应力,从而将内环砌体 4 提起。

[0045] 优选地,可通过布置在支撑件 8 下的千斤顶 10 来支撑支撑件 8,从而防止在牛腿 3 解体施工期间内环砌体 4 砌体下沉、拉裂砖甚至崩塌。在此过程中,看火孔承重支架 62 和炉顶承重平台 7 受到的力相等,使得拉力被平均分配到绳索 9 上。

[0046] 然后,通过手拉葫芦吊 11 使所述预定间隙保持不变。

[0047] 应该注意的是,提拉支撑件 81、82、83 和 84 的操作需要多人协作来完成,且需要通过多个(例如,3 个,但是不限于此)循环来完成利用手拉葫芦吊 11 对钢丝绳 9 的收紧(即,循环收紧钢丝绳 9),以达到均衡施力的效果。

[0048] 在更换牛腿 31 和 32 的过程中,在使牛腿 31 和 32 解体时,必须一块一块地拆除牛腿砖,可使用砖孔机械配合人工来进行拆除,但是不允许使用风镐解体(这是因为使用风镐会产生振动,影响干熄焦炉 1 的稳定性,并容易造成与牛腿相邻的部分松动)。在拆除牛腿砖时,从上往下拆除牛腿砖,最好先拆除松动的砖,以确保人员安全。在重新砌筑牛腿 31 和 32 之前,可以将以前的砌体清扫干净,再用水稍微浇湿。在砌筑牛腿 31 和 32 的每层砖时,从下往上堆砌牛腿砖,可根据以前砌筑的标高进行砌筑,保持砌体水平,对牛腿砖采用双面打灰,同时控制好两块牛腿砖之间的砖缝的灰浆饱满度。

[0049] 在牛腿 31 和 32 的解体、砌筑施工期间,一旦发现绳索 9 出现疲劳松弛现象,就及时将松弛的绳索收紧,以确保安全施工。在牛腿 31 和 32 的砌筑完成之后,若牛腿 31 或 32 的两层砖之间存在较大砖缝或松动,则可将事先准备好的预定厚度(例如,2mm)的板件 12 打入砖缝中(如图 5 所示),可选地,每个牛腿 3 可打入 1-2 块板件 12。从而完成牛腿 31 和 32 的更换。

[0050] 重复上述步骤,以分别更换对称的牛腿 33 和 34、牛腿 35 和 36。

[0051] 在本实施例中,由于内环砌体 4 较重,所以在更换牛腿 3 期间,绳索 9 需要承受较大的拉力,支撑件 8 需要具有较高的强度。因此,优选地,支撑件 8 可以是圆钢或者钢板,绳索 9 可以是钢丝绳。

[0052] 另外,如果在牛腿中插入板件 12,则由于板件 12 需要承受较大的压力,所以要求板件 12 具有较高的强度,以避免被挤压变形(甚至损坏)。因此,板件 12 可以是钢板。

[0053] 通过以上描述,本领域的技术人员将认识到的是,根据本发明的实施例的更换干熄焦炉的牛腿的方法,可以对牛腿进行整体更换,而不会破坏干熄焦炉本体的构造。

[0054] 另外,根据本发明的更换干熄焦炉的牛腿的方法,能够将干熄焦炉的牛腿之上的内环砌体整体吊起,然后整体更换牛腿,从而彻底修复干熄焦炉的破损牛腿。

[0055] 此外,根据本发明的更换干熄焦炉的牛腿的方法,有利于保证干熄焦炉安全、高效、稳定运行,充分发挥干熄焦炉环保、节能和改善焦炭质量的功效。

[0056] 本发明不限于上述实施例,在不脱离由权利要求限定其范围的本发明的精神和原理的情况下,可以对本发明的实施例进行各种修改。

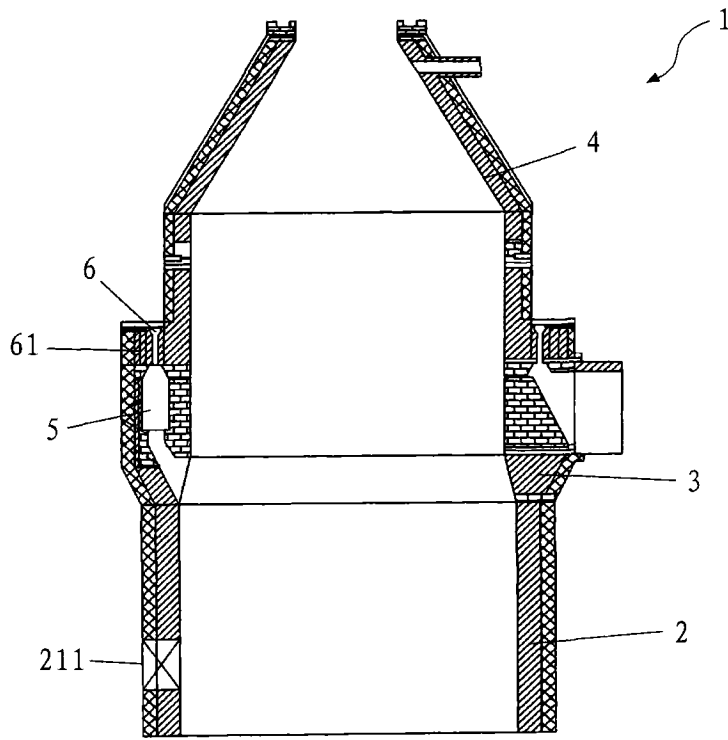


图 1

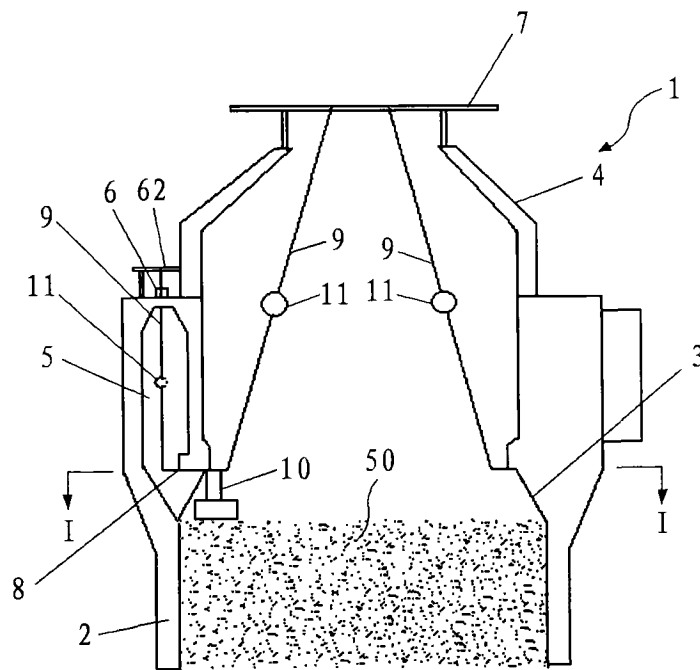


图 2

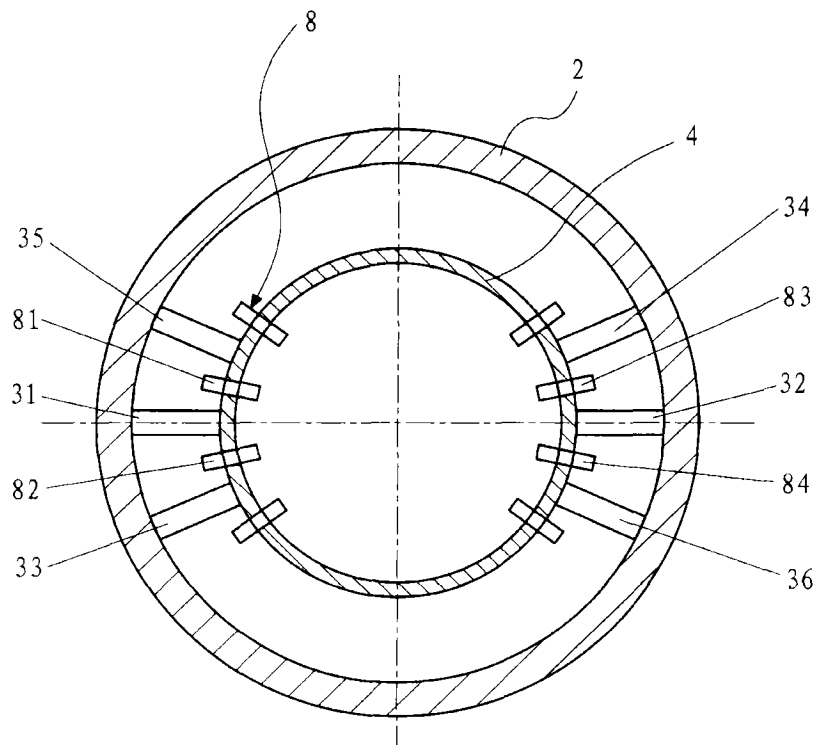


图 3

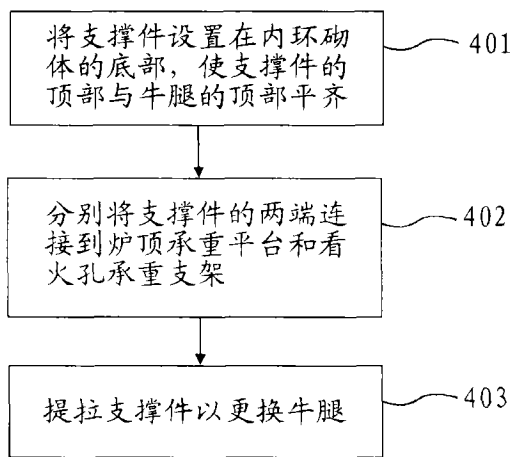


图 4

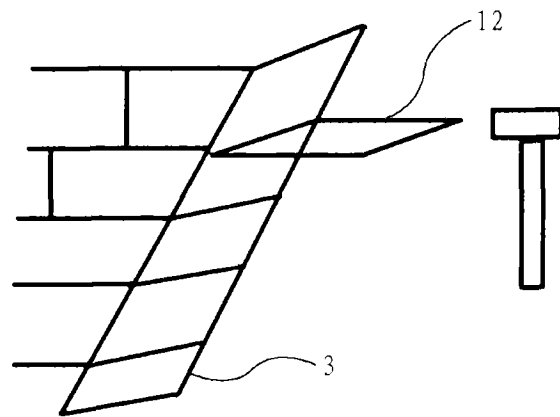


图 5