



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105863691 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610298365.6

(22)申请日 2016.05.04

(71)申请人 淮南矿业(集团)有限责任公司
地址 232001 安徽省淮南市田家庵区洞山

(72)发明人 汪文芳 王虎 陈国同 倪义海
李金兵 马学团

(74)专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务
所(普通合伙) 34124

代理人 丁瑞瑞

(51) Int. Cl.
E21D 15/60(2006.01)

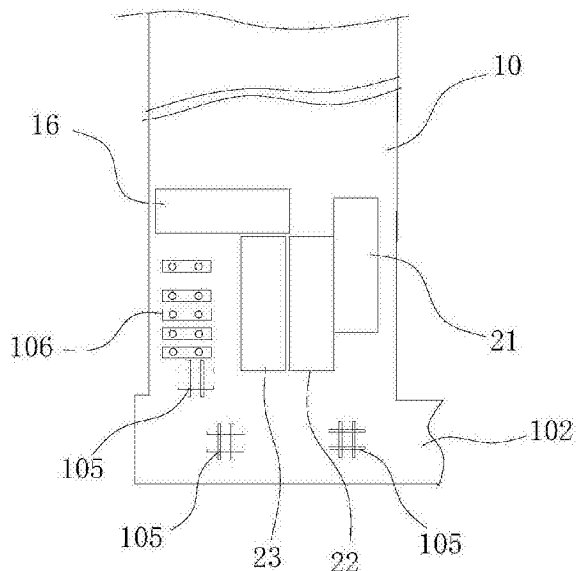
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种综采工作面支架回撤顶板支护施工方法

(57)摘要

是发明属于煤矿安全生产技术领域,具体涉及一种综采工作面支架回撤顶板支护施工方法。通过使用三台掩护架辅助支护顶板,很好的兼顾了通道和老塘侧的顶板支护,大大减少了坑木的使用,简化了施工工序,特别是针对大倾角工作面,大大的降低了搬运、使用坑木带来的安全威胁,减轻了职工劳动强度,减少了施工人员的投入,增加施工安全系数。



1. 一种综采工作面支架回撤顶板支护施工方法, 工作面内的各液压支架从下顺槽一侧至上顺槽一侧依次命名为第1支架、第2支架、第3支架……第n支架, 其特征在于包括如下步骤:

步骤1: 将位于工作面与下顺槽重叠区域内的第1支架移除;

步骤2: 选择第4支架作为第一掩护架, 将第4支架拖拽至与煤壁平行姿态, 使第4支架的架头朝向上顺槽, 架尾朝向下顺槽, 并使第4支架架头与第5支架平齐;

步骤3: 选择第3支架作为第二掩护架, 将第3支架拖拽至与煤壁平行姿态, 使其与第一掩护架并排设置;

步骤4: 选择第2支架作为第三掩护架, 将第2支架拖拽至与煤壁平行姿态, 使其与第一、第二掩护架并排设置, 并使第三掩护架靠近老塘侧的侧面与第5支架前立柱平齐;

步骤5: 将剩余支架从下顺槽一侧向上顺槽一侧依次拆除, 同时将第一、第二、第三掩护架向上顺槽一侧拉移, 拉移顺序为第三掩护架→第二掩护架→第一掩护架, 其中第二、第三掩护架每拆除一个支架, 拉移一个支架宽度的距离, 第一掩护架每拆除两个支架, 拉移两个支架宽度的距离;

步骤7: 所有支架完全拆除后, 按照第三掩护架→第二掩护架→第一掩护架的顺序拆除掩护架。

2. 根据权利要求1所述的综采工作面支架回撤顶板支护施工方法, 其特征在于: 在所述步骤1中, 第1支架拆除后, 在第1支架原来位置以及下顺槽口各设置一个木垛。

3. 根据权利要求1所述的综采工作面支架回撤顶板支护施工方法, 其特征在于: 在步骤2、3中, 第3、第4支架拆除后, 在第3、第4支架原来位置处设置用于支护顶板的走向挑棚。

4. 根据权利要求1所述的综采工作面支架回撤顶板支护施工方法, 其特征在于: 在步骤4中, 第2支架拆除后, 在第2支架原来位置处设置木垛。

5. 根据权利要求1或3所述的综采工作面支架回撤顶板支护施工方法, 其特征在于: 在步骤5中, 每拆除一个支架, 就在该支架靠老塘侧架窝位置设置走向挑棚。

6. 根据权利要求5所述的综采工作面支架回撤顶板支护施工方法, 其特征在于: 上顺槽一侧的最后三个支架拆除后, 在这三个支架原来位置处设置多个点柱或单体液压支柱, 各点柱或单体液压支柱上端顶在架顶顺山工字钢和走向工字钢梁上。

7. 根据权利要求6所述的综采工作面支架回撤顶板支护施工方法, 其特征在于: 在步骤7中, 第三掩护架拆除后, 在第三掩护架原来位置设置多个点柱, 各点柱上端顶在架顶的走向工字钢梁上。

8. 根据权利要求7所述的综采工作面支架回撤顶板支护施工方法, 其特征在于: 在步骤7中, 第二掩护架拆除后, 在第二掩护架原来位置设置两个木垛。

9. 根据权利要求8所述的综采工作面支架回撤顶板支护施工方法, 其特征在于: 在步骤7中, 第一掩护架拆除后, 将煤壁侧单体液压支柱用点柱替换, 并在上顺槽与工作面交接区域零星设置点柱, 加强顶板支撑。

10. 根据权利要求1所述的综采工作面支架回撤顶板支护施工方法, 其特征在于: 所述各掩护架采用回柱绞车配合滑轮进行拉移和扶持, 并通过单体液压支柱对掩护架的方向进行调节; 掩护架形成后, 使用锚链配合卸扣一端固定在第一掩护架上, 另一端固定在待拆除支架推移头上, 采用供液自移方式将待拆支架拉移, 并配合绞车扶持和单体液压支柱调向;

拆除支架前需要在工作面待拆除支架架脚前工作面上中下部共安装多部回柱绞车,用于支架的拆除及打运,具体绞车数量根据工作面对应的倾向长度而定,随着支架的拆除绞车需要不断向上顺槽方向移动或者直接拆除掉,利用后方的绞车。

一种综采工作面支架回撤顶板支护施工方法

技术领域

[0001] 是发明属于煤矿安全生产技术领域,具体涉及一种综采工作面支架回撤顶板支护施工方法。

背景技术

[0002] 如图1所示,煤矿开采区域主要包括采煤工作面10,以及采煤工作面10两端的上顺槽101和下顺槽102,上顺槽101主要用于设备及物料运输,下顺槽102主要用于出煤系统及供电系统,工作面10则是煤炭开采的核心区域,工作面10一般按照煤层的天然走向进行布置,大部分情况下,工作面10都呈斜坡状,开采过程中,工作面不断向上、下顺槽101、102的出口方向推进,同时,工作面10后方的采空区域会逐渐塌陷,该塌陷侧称为老塘侧,老塘侧与采煤面之间必须设置支撑结构对顶板进行支护,现有技术主要采用一体式的液压支架进行支护,多个液压支架并排布置,形成一条连通上、下顺槽101、102的走廊。

[0003] 当一个区域内的煤层开采完毕以后,需要对工作面内的设备进行拆除。综采工作面设备的拆除,对顶板的支护尤为重要,也是拆除工程中最核心最危险的工程,不但支护材料量使用大,而且施工威胁大。经过多年的改进和创新,已经形成了使用一台或是两台掩护架辅助支护顶板,拆除支架的工艺。但无论是一台还是两台掩护架的使用都没能有效解决减少使用坑木支护的问题,从而就没有减少职工搬运、使用坑木的工序,职工劳动强度依然很大,支护坑木安全威胁依然很大。

发明内容

[0004] 本发明的所要解决的技术问题在于如何降低综采工作面支架拆除时的劳动强度和成本。

[0005] 本发明是采用以下技术方案解决上述技术问题的:

[0006] 一种综采工作面支架回撤顶板支护施工方法,工作面内的各液压支架从下顺槽一侧至上顺槽一侧依次命名为第1支架、第2支架、第3支架……第n支架,包括如下步骤:

[0007] 步骤1:将位于工作面与下顺槽重叠区域内的第1支架移除;

[0008] 步骤2:选择第4支架作为第一掩护架,将第4支架拖拽至与煤壁平行姿态,使第4支架的架头朝向上顺槽,架尾朝向下顺槽,并使第4支架架头与第5支架平齐;

[0009] 步骤3:选择第3支架作为第二掩护架,将第3支架拖拽至与煤壁平行姿态,使其与第一掩护架并排设置;

[0010] 步骤4:选择第2支架作为第三掩护架,将第2支架拖拽至与煤壁平行姿态,使其与第一、第二掩护架并排设置,并使第三掩护架靠近老塘侧的侧面与第5支架前立柱平齐;

[0011] 步骤5:将剩余支架从下顺槽一侧向上顺槽一侧依次拆除,同时将第一、第二、第三掩护架向上顺槽一侧拉移,拉移顺序为第三掩护架→第二掩护架→第一掩护架,其中第二、第三掩护架每拆除一个支架,拉移一个支架宽度的距离,第一掩护架每拆除两个支架,拉移两个支架宽度的距离;

[0012] 步骤7:所有支架完全拆除后,按照第三掩护架→第二掩护架→第一掩护架的顺序拆除掩护架。

[0013] 进一步的,在所述步骤1中,第1支架拆除后,在第1支架原来位置以及下顺槽口各设置一个木垛。

[0014] 进一步的,在步骤2、3中,第3、第4支架拆除后,在第3、第4支架原来位置处设置用于支护顶板的走向挑棚。

[0015] 进一步的,在步骤4中,第2支架拆除后,在第2支架原来位置处设置木垛。

[0016] 进一步的,在步骤5中,每拆除一个支架,就在该支架靠老塘侧架窝位置设置走向挑棚。

[0017] 进一步的,上顺槽一侧的最后三个支架拆除后,在这三个支架原来位置处设置多个点柱或单体液压支柱,各点柱或单体液压支柱上端顶在架顶顺山工字钢和走向工字钢梁上。

[0018] 进一步的,在步骤7中,第三掩护架拆除后,在第三掩护架原来位置设置多个点柱,各点柱上端顶在架顶的走向工字钢梁上。

[0019] 进一步的,在步骤7中,第二掩护架拆除后,在第二掩护架原来位置设置两个木垛。

[0020] 进一步的,在步骤7中,第一掩护架拆除后,将煤壁侧单体液压支柱用点柱替换,并在上顺槽与工作面交接区域零星设置点柱,加强顶板支撑。

[0021] 优选的,所述各掩护架采用回柱绞车配合滑轮进行拉移和扶持,并通过单体液压支柱对掩护架的方向进行调节;掩护架形成后,使用锚链配合卸扣一端固定在第一掩护架上,另一端固定在待拆除支架推移头上,采用供液自移方式将待拆支架拉移,并配合绞车扶持和单体液压支柱调向;拆除支架前需要在工作面待拆除支架架脚前工作面上中下部共安装多部回柱绞车,用于支架的拆除及打运,具体绞车数量根据工作面对应的倾向长度而定,随着支架的拆除绞车需要而不断向上顺槽方向移动或者直接拆除掉,利用后方的绞车。

[0022] 本发明的优点在于:通过使用三台掩护架辅助支护顶板,很好的兼顾了通道和老塘侧的顶板支护,使得在支架拆除后,靠煤壁侧掩护架后方通道不进行支护,从而大大减少了坑木的使用,简化了施工工序,特别是针对大倾角工作面,大大的降低了搬运、使用坑木带来的安全威胁,减轻了职工劳动强度,减少了施工人员的投入,增加施工安全系数。

附图说明

[0023] 图1是采煤工作面结构示意图;

[0024] 图2至图5是掩护架设置阶段的结构示意图;

[0025] 图6至图8是掩护架拉移过程示意图;

[0026] 图9至图12是回撤收尾阶段施工过程示意图。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明进行详细的描述。

[0028] 一种综采工作面支架回撤顶板支护施工方法,工作面内的各液压支架从下顺槽一侧至上顺槽一侧依次命名为第1支架、第2支架、第3支架……第n支架,包括如下步骤:

[0029] 步骤1:如图2所示,将位于工作面10与下顺槽102重叠区域内的第1支架11移除;

[0030] 步骤2:如图3所示,选择第4支架14作为第一掩护架21,将第4支架14拖拽至与煤壁平行姿态,使第4支架14的架头朝向上顺槽,架尾朝向下顺槽,并使第4支架14的架头与第5支架平齐;

[0031] 步骤3:如图4所示,选择第3支架13作为第二掩护架22,将第3支架13拖拽至与煤壁平行姿态,使其与第一掩护架21并排设置;

[0032] 步骤4:如图5所示,选择第2支架12作为第三掩护架23,将第2支架12拖拽至与煤壁平行姿态,使其与第一、第二掩护架21、22并排设置,并使第三掩护架23靠近老塘侧的侧面与第5支架15前立柱平齐;

[0033] 步骤5:如图6、7、8所示,将剩余支架从下顺槽102一侧向上顺槽101一侧依次拆除,同时将第一、第二、第三掩护架21、22、23向上顺槽101一侧拉移,拉移顺序为第三掩护架23→第二掩护架22→第一掩护架21;其中第二22、第三23掩护架每拆除一个支架,拉移一个支架宽度的距离;第一掩护架21每拆除两个支架,拉移两个支架宽度的距离;当支架从下顺槽102一侧向上顺槽101一侧依次拆除,同时将第一、第二、第三掩护架21、22、23向上顺槽101一侧拉移后,靠煤壁侧掩护支架后方不再使用任何支护材料进行支护。

[0034] 步骤7:如图9至图12所示,所有支架完全拆除后,按照第三掩护架23→第二掩护架22→第一掩护架21的顺序拆除掩护架。

[0035] 进一步的,在所述步骤1中,第1支架11拆除后,在第1支架11原来位置以及下顺槽口各设置一个木垛105。

[0036] 进一步的,在步骤2、3中,第3、第4支架13、14拆除后,在第3、第4支架13、14原来位置处设置用于支护顶板的走向挑棚106。

[0037] 进一步的,在步骤4中,第2支架12拆除后,在第2支架12原来位置处设置木垛105。

[0038] 进一步的,在步骤5中,每拆除一个支架,就在该支架靠老塘侧架窝位置设置走向挑棚106。

[0039] 进一步的,上顺槽101一侧的最后三个支架拆除后,在这三个支架原来位置处设置多个点柱107或单体液压支柱108,各点柱107或单体液压支柱108上端顶在架顶顺山工字钢和走向工字钢梁上。

[0040] 进一步的,在步骤7中,第三掩护架23拆除后,在第三掩护架23原来位置设置多个点柱107,各点柱107上端顶在架顶的走向工字钢梁上。

[0041] 进一步的,在步骤7中,第二掩护架22拆除后,在第二掩护架22原来位置设置两个木垛105。

[0042] 进一步的,在步骤7中,第一掩护架21拆除后,将煤壁侧单体液压支柱108用点柱107替换,并在上顺槽101与工作面10交接区域零星设置点柱107,加强顶板支撑。

[0043] 优选的,所述各掩护架采用回柱绞车配合滑轮103进行拉移和扶持,并通过单体液压支柱对掩护架的方向进行调节;掩护架形成后,使用锚链配合卸扣一端固定在第一掩护架21上,另一端固定在待拆除支架推移头上,采用供液自移方式将待拆支架拉移,并配合绞车扶持和单体液压支柱调向;拆除支架前需要在工作面待拆除支架架脚前工作面上中下部共安装多部回柱绞车,用于支架的拆除及打运,具体绞车数量根据工作面对应的倾向长度而定,随着支架的拆除绞车需要而不断向上顺槽方向移动或者直接拆除掉,利用后方的绞车。

[0044] 以下结合具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明：

[0045] 一、掩护架的选择及布置

[0046] 因第1支架11完全处于下顺槽102内，拆除后不具备就位掩护架条件，故第1支架11拆除后直接拖运装车打走，具体拆除方法如下：拆架绞车109通过10t导向滑轮103与第1支架11推移头连接，防倒绞车104通过 $\varnothing 22*86$ 锚链与第1支架11立柱死柱相连，防倒绞车104张紧，接通临时供液管路，远控操作将第1支架降架脱离顶板至最低位置，拆架绞车109拖拽第1支架11，使第1支架11位移，防倒绞车104配合张紧防倒，两部绞车配合，将第1支架11抽出架窝，使用单体液压支柱(以下简称单体)远控操作配合将第1支架11调向与煤壁平行，第1支架11拆除示意如图2所示。文中提到的拆架和防倒绞车只是根据该绞车的功用，人为定义的名称，实际中只是不同型号的绞车，矿山用的最多的就是回柱绞车，该型号绞车牵引力大，适用于大型设备的拉移、运输。

[0047] 第一掩护架选择：

[0048] 因掩护架就位后长度在6m左右，故选择拆除第4支架14作为第一掩护架21使用，按照拆除第1支架11的方法将第4支架14拆除调向与煤壁平行，使用单体配合将第4支架14抵至煤壁后升劲作为第一掩护架21使用，位置如图3所示。

[0049] 第二掩护架选择：

[0050] 按照拆除第4支架14的方法将第3支架13拆除后作为第二掩护架22使用，第二掩护架22紧贴第一掩护架21，确保第一、第二掩护架21、22并排支护通道顶板，第二掩护架形成示意如图4所示。

[0051] 第三掩护架选择：

[0052] 第2支架12拆除作为第三掩护架23使用，第三掩护架23形成后，第三掩护架23靠老塘侧边缘与第5支架15前立柱平齐，如图5所示。

[0053] 二、掩护架拉移

[0054] 以拆除第5支架15为例，第5支架15拆除后使用系统绞车配合将支架沿底板拖运打走，然后将拆除后支架架窝内使用规格为长 \times 宽 \times 厚 $=1600\times 160\times 160\text{mm}$ 的道板配合合适高度的圆料打走向挑棚106，走向挑棚106结构为一梁两柱，支护老塘侧顶板。然后使用绞车拉移掩护架，拉移顺序为第三掩护架23 \rightarrow 第二掩护架22 \rightarrow 第一掩护架21，其中第二、第三掩护架22、23拉移一个步距(1.5m)，第一掩护架拉移2个步距(3m)，使第一、第二、第三掩护架21、22、23向第6支架16方向靠近。掩护架拉移示意如图6、7、8所示。

[0055] 三、掩护架拆除

[0056] 待拆支架全部拆除完毕后按照第三掩护架23 \rightarrow 第二掩护架22 \rightarrow 第一掩护架21的顺序拆除掩护架。

[0057] 四、支架拆除后的顶板管理

[0058] 三台掩护架未完全就位前顶板管理：

[0059] 第1支架11拆除后在第1支架11位置和下顺槽口架设两个木垛105，第4支架14拆除后在架窝内使用规格为长 \times 宽 \times 厚 $=1600\times 160\times 160\text{mm}$ 的道板配合合适高度的圆料打走向挑棚106。第3支架103拆除后老塘支护方式与第4支架14拆除相同。第2支架12拆除后在架窝内架设一个木垛105支护顶板。

[0060] 三台掩护架就位后顶板管理：

[0061] 每组支架拆除后,在架窝靠近老塘侧使用规格为长×宽×厚=1600×160×160mm的道板配合合适高度的圆料打走向挑棚106。通道侧顶板为锚链网支护,不使用木料加强支护,如图6、7、8所示。

[0062] 最后三架拆除及掩护架拆除:

[0063] 最后三台支架拆除后在架顶顺山工字钢和走向工字钢梁下方设置点柱107或单体108,第三掩护架23拆除后,在走向工字钢梁下方设置点柱107,第二掩护架22拆除后在走向工字钢梁位置处打两个木垛105,在工作面上口打一个木垛105,第一掩护支架21拆除后,将煤壁侧单体108使用点柱107替换,工作面上口零星加补点柱107加强顶板管理。如图12所示。

[0064] 并排使用三个掩护支架支撑拆架区域的顶板,掩护架后方不使用支护材料,在老塘侧使用道板挑走向棚106,一方面支护第三掩护架23侧面,方便第三掩护架23拉移,同时减轻拆架阻力,保留了老塘侧通道,多一个通风断面,降低老塘侧温度。后通道不需要支护,节省了支护材料,降低了职工劳动强度,省去了大量运送木料、扶柱、施工圆料的工艺环节,节省人力,同时避免了大倾角运送木料的安全威胁。整个拆除过程,除了上下端头需要加强支护、及老塘侧需使用少许支护材料,不需要任何支护材料,该拆除面回撤施工方法和以往单掩护支架拆除工艺相比较,节省支护材料至少在80%以上。支护材料的减少,既为矿方节省了成本,同时减少了材料的装车、运输、卸车、转运等环节,有利于节省人力资源,避免了这些环节的安全威胁。三个掩护架的使用,将待拆支架区域的整个顶板有效的进行了支护,对于以往遇到待拆架下侧顶板烂网漏网的情况,更方便处理,增加了施工安全系数。

[0065] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

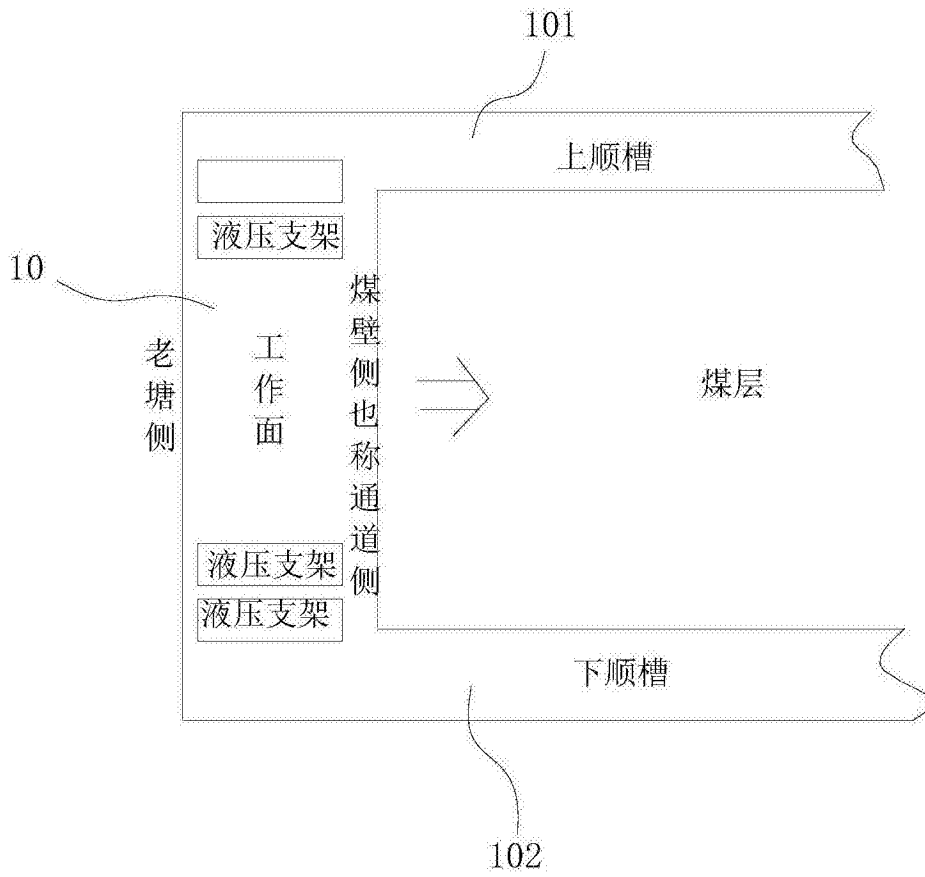


图1

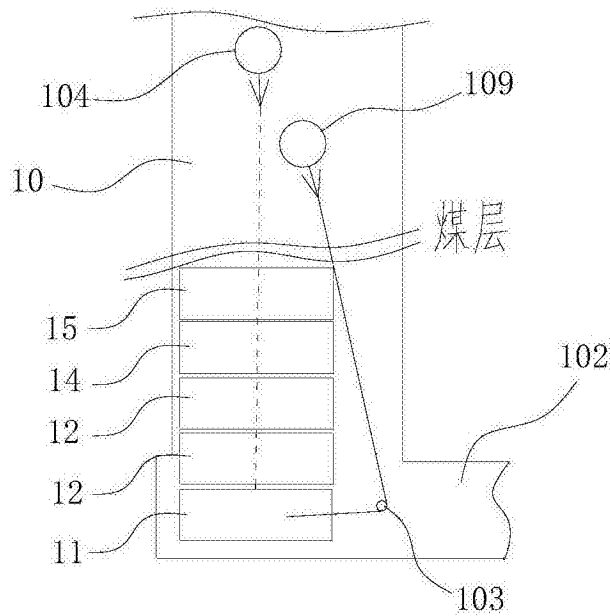


图2

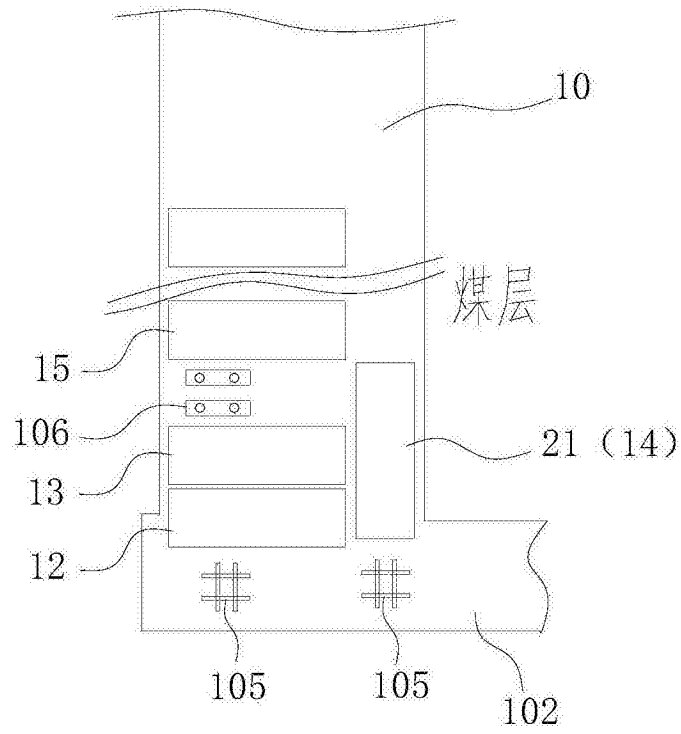


图3

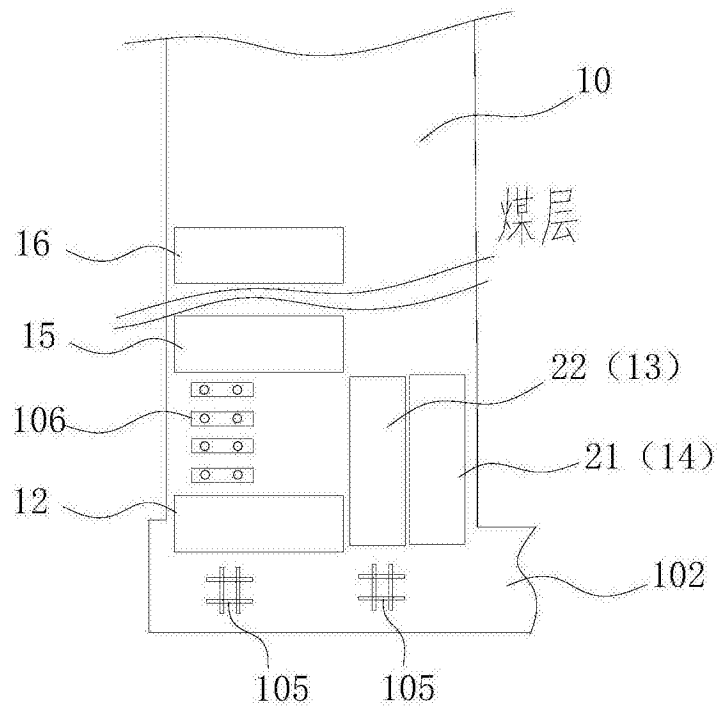


图4

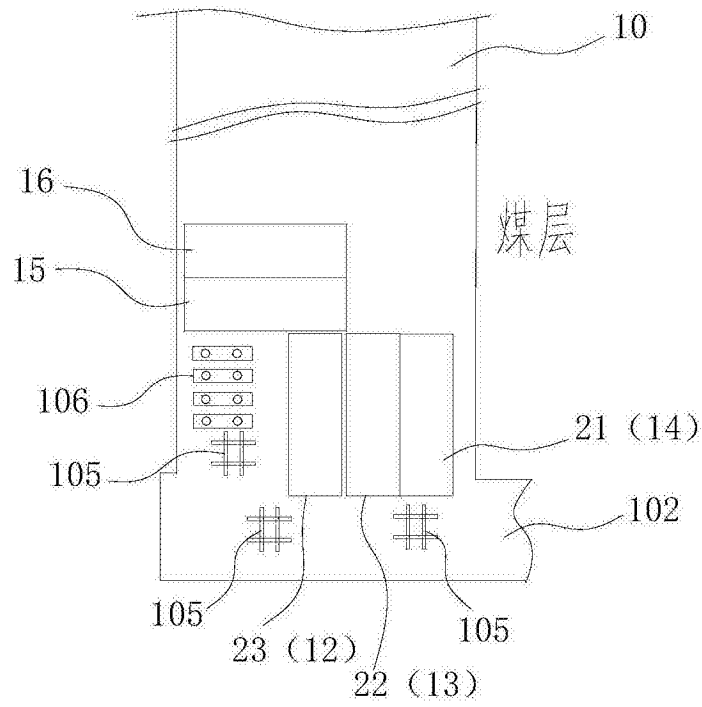


图5

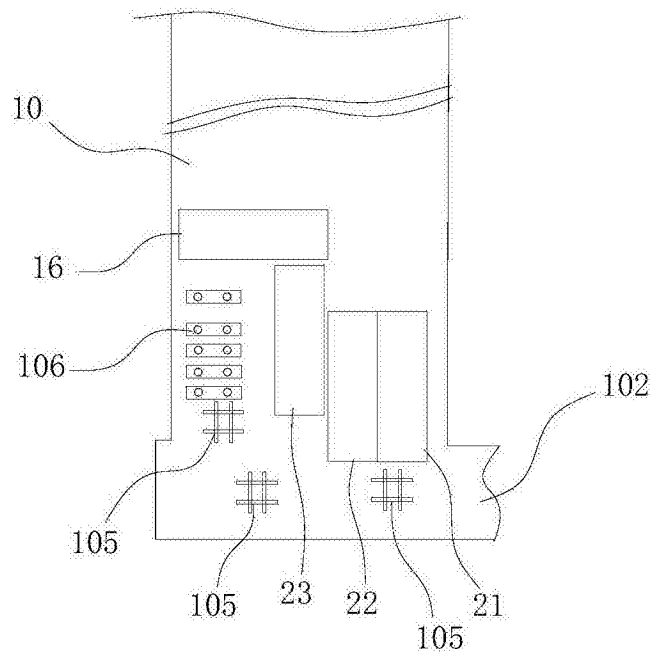


图6

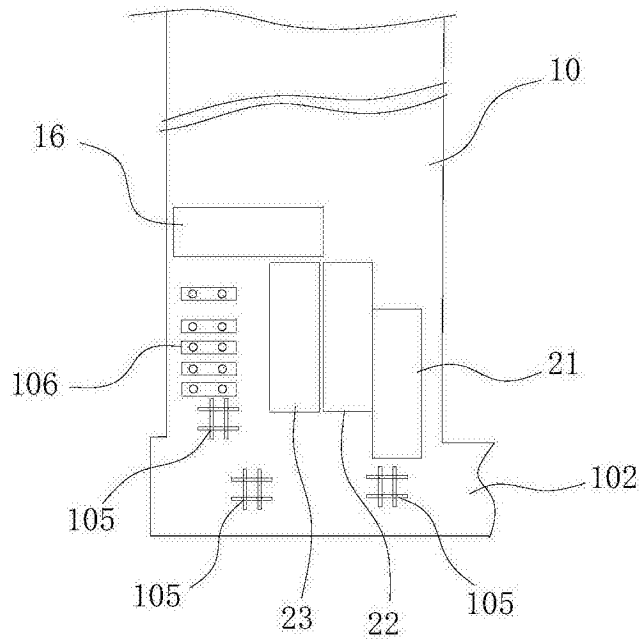


图7

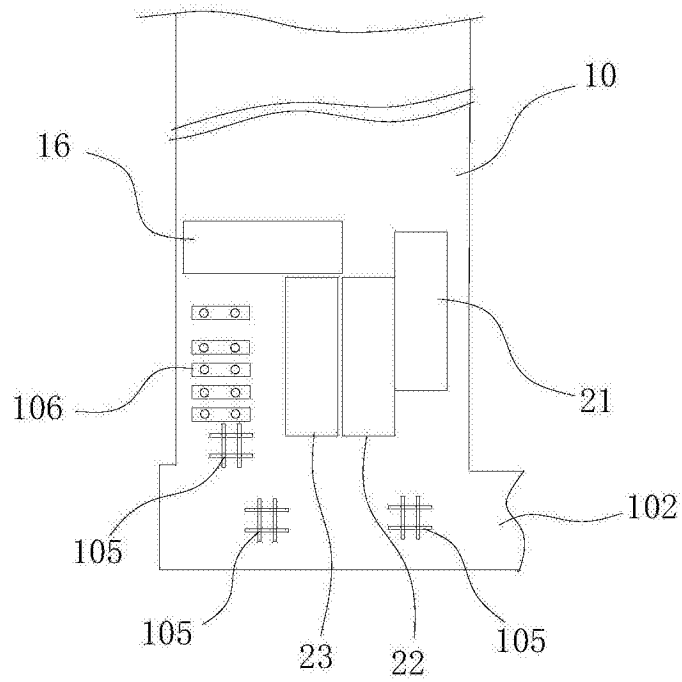


图8

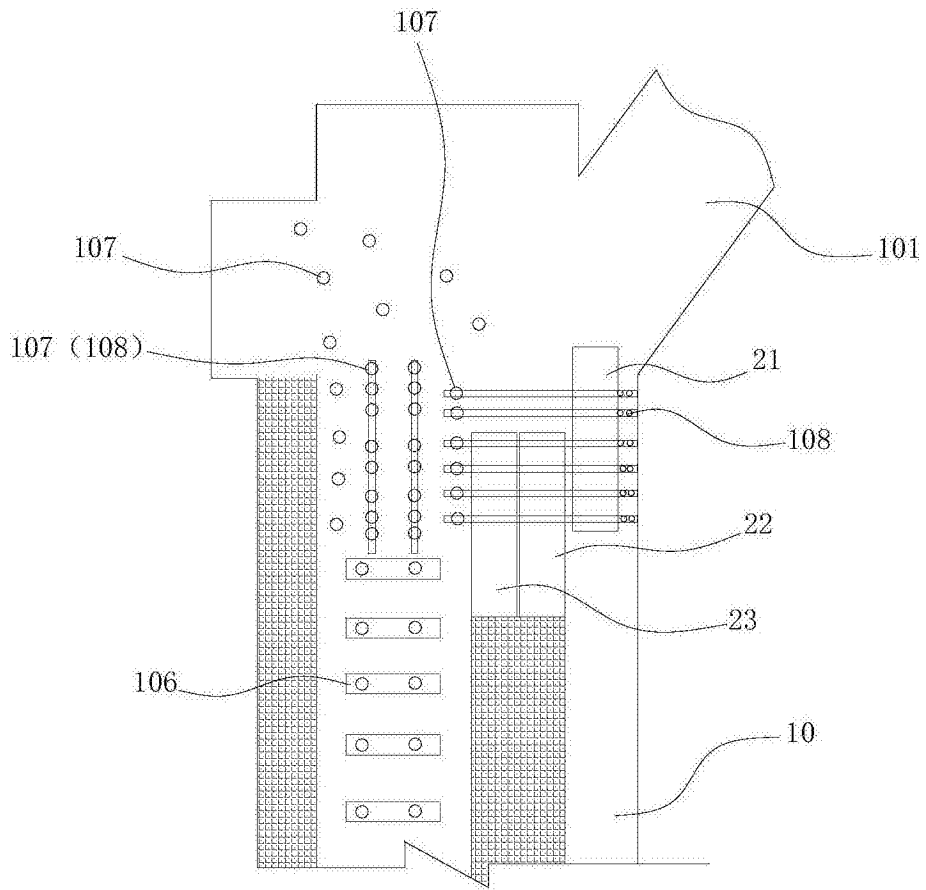


图9

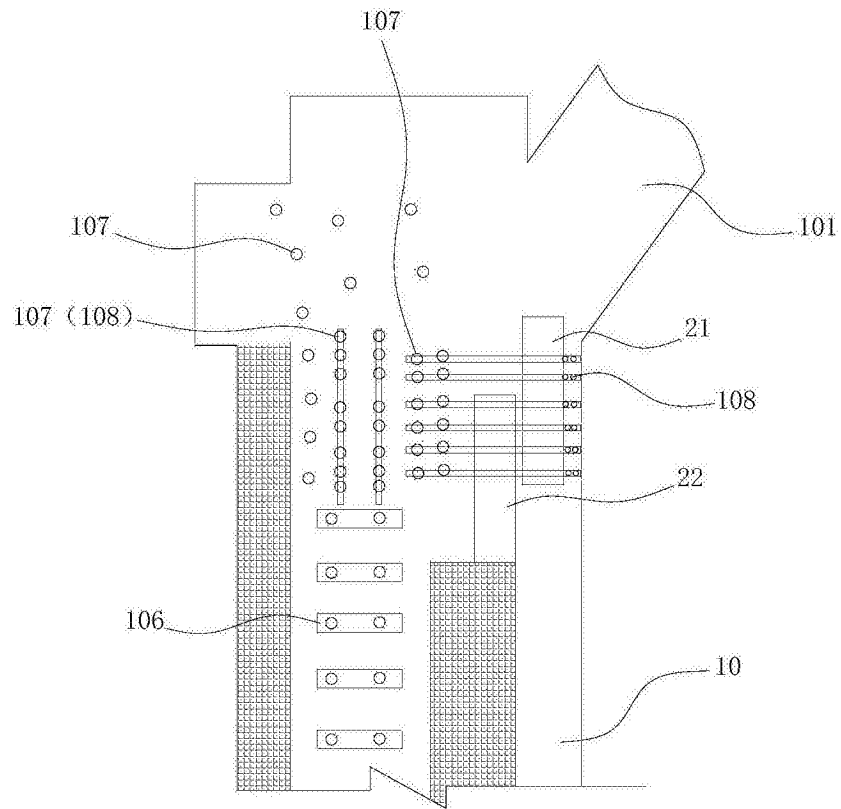


图10

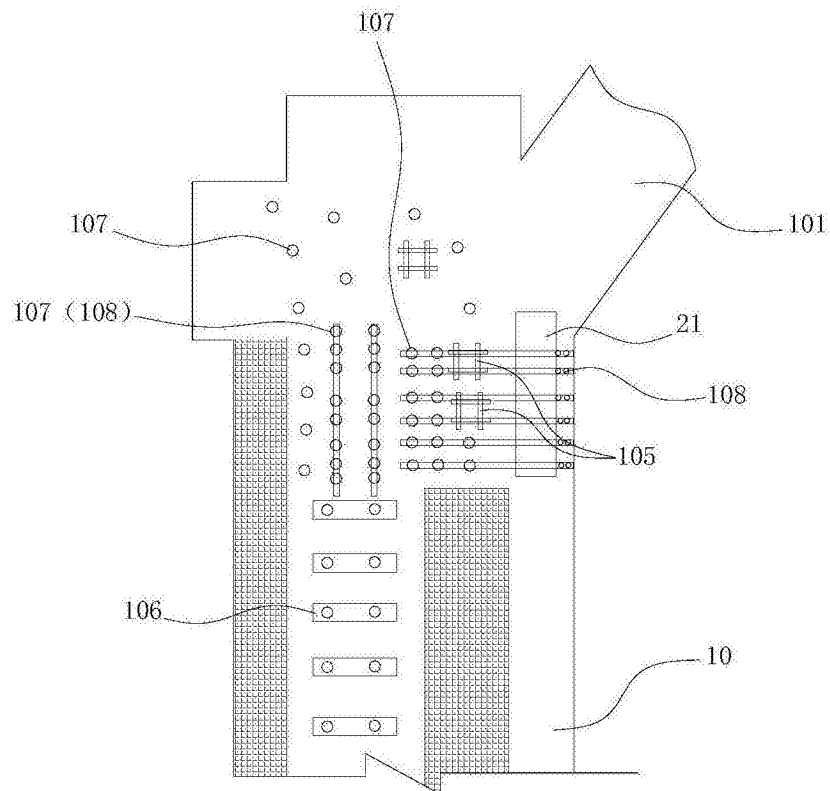


图11

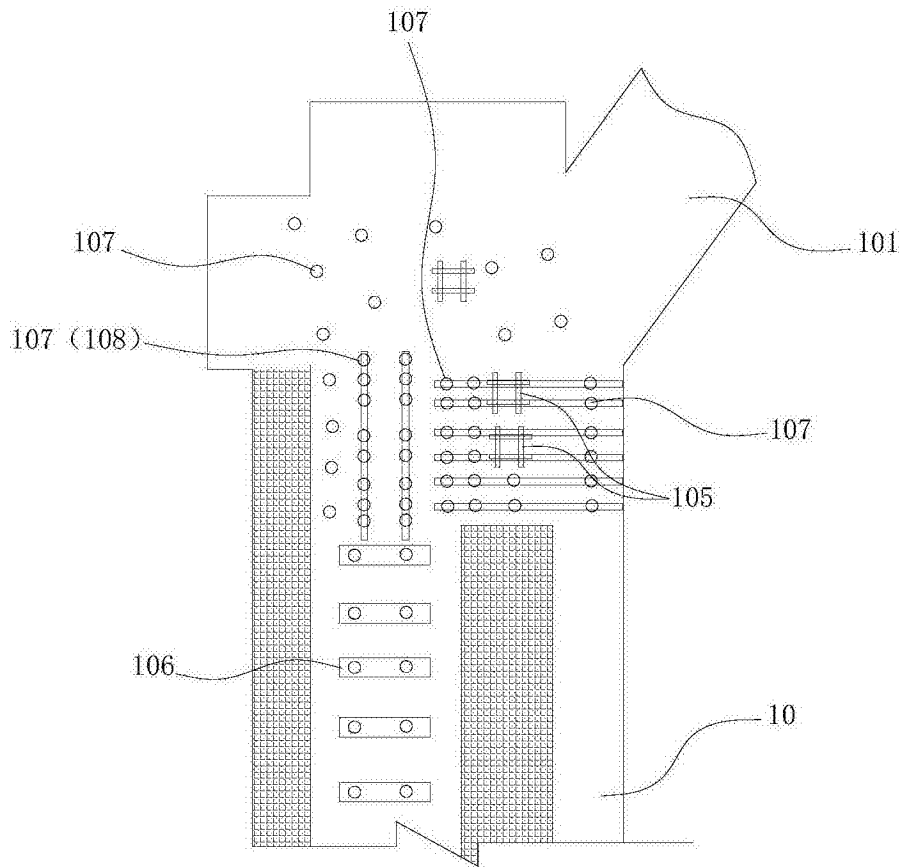


图12