



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115013057 B

(45) 授权公告日 2023.12.12

(21) 申请号 202210330103.9

CN 213392269 U, 2021.06.08

(22) 申请日 2022.03.28

CN 207892077 U, 2018.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 206190323 U, 2017.05.24

申请公布号 CN 115013057 A

US 4516879 A, 1985.05.14

US 2002017070 A1, 2002.02.14

(43) 申请公布日 2022.09.06

审查员 钟永晓

(73) 专利权人 中国矿业大学(北京)

地址 100083 北京市海淀区学院路丁11号

(72) 发明人 赵伟 董虎子 王凯 王龙 臧杰

苏明清 郭阳阳

(51) Int. Cl.

E21F 17/103 (2006.01)

E21F 17/00 (2006.01)

E21F 11/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111520187 A, 2020.08.11

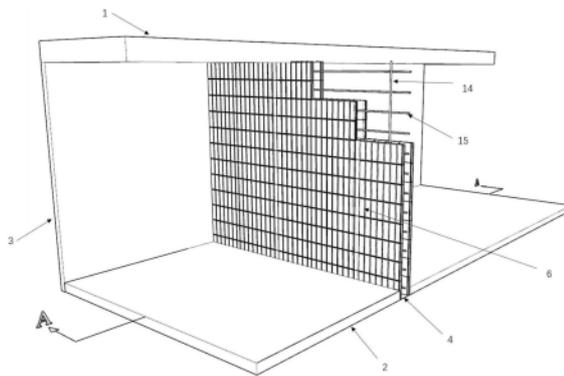
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种快速构筑的新型煤矿密闭墙及其施工工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种快速构筑的新型煤矿密闭墙及其施工工艺,包括巷道顶板、巷道底板、巷道两帮、凹槽、交叉钢筋和EPS模块墙体。该快速构筑的新型煤矿密闭墙按照以下过程施工:首先,在需要设置密闭墙体的巷道顶板、巷道底板和巷道两帮开凿深度为30cm凹槽;其次,将不同规格的EPS模块体插入预留的纵向钢筋,通过凹凸卡扣或者接插口固定,然后,在钢筋卡槽内放置横向钢筋,形成交叉钢筋;再者,在EPS模块墙体,浇筑混凝土;最后,在封闭区里侧EPS模块墙体表面喷涂内防护涂层,封闭区外侧EPS模块墙体表面按照顺序喷涂膨胀玻化微珠层、粘接砂浆层、抗裂网格布、抹面砂浆层和外喷涂层。该快速构筑的新型煤矿密闭墙,结构坚固,抗压能力强,隔热性能好。



1. 一种快速构筑的新型煤矿密闭墙的施工工艺,其特征在於,所述快速构筑的新型煤矿密闭墙包括巷道顶板(1)、巷道底板(2)、巷道两帮(3)、凹槽(4)、交叉钢筋(5)和EPS模块墙体(6);封闭区里侧所述EPS模块墙体(6)表面喷涂有高密度防火阻燃高分子材料的内防护涂层(7);封闭区外侧所述EPS模块墙体(6)表面按照顺序喷涂有膨胀玻化微珠层(8)、粘接砂浆层(9)、抗裂网格布(10)、抹面砂浆层(11)和外喷涂层(12),EPS模块体(13)的两侧保温板(1301)通过活动肋板(1303)连接,所述两侧保温板(1301)均为一整块面板,所述EPS模块墙体(6)为由EPS模块体(13)从下到上搭接而成的一系列EPS模块体(13);所述的一种快速构筑的新型煤矿密闭墙按照以下过程进行施工:

第一阶段:在需要设置密闭墙体的巷道顶板(1)、巷道底板(2)和巷道两帮(3)开凿深度为30cm的凹槽(4);

第二阶段:根据设立密闭墙处的巷道断面形状,将不同种类、不同规格、不同形状的EPS模块体(13)插入预留的纵向钢筋(14),EPS模块体(13)通过凹凸卡扣(1305)或者接插口(1302)固定,然后,在钢筋卡槽(1306)内放置横向钢筋(15),形成交叉钢筋(5),所述的交叉钢筋(5)中的纵向钢筋(14)和横向钢筋(15)通过细钢丝连接固定,且长度均需延伸至煤矿巷道顶板(1)、巷道底板(2)和巷道两帮(3)内,所述的EPS模块体(13)构件上,上下边均匀分布有接插口(1302),部分EPS模块体(13)构件左右两边有凹凸卡扣(1305)、内外表面有均匀分布的燕尾槽(1304),所述钢筋卡槽(1306)位于活动肋板(1303)上;

第三阶段:在形成的单列EPS模块墙体(6)内,浇筑混凝土(16)即可形成软—硬—软形式的坚固墙体,所述的EPS模块墙体(6)每搭接三层EPS模块体(13)浇筑混凝土(16)一次;

第四阶段:在封闭区里侧EPS模块墙体(6)表面喷涂高密度防火阻燃高分子材料的内防护涂层(7),封闭区外侧EPS模块墙体(6)表面按照顺序喷涂膨胀玻化微珠层(8)、粘接砂浆层(9)、抗裂网格布(10)、抹面砂浆层(11)和外喷涂层(12)。

2. 根据权利要求1所述一种快速构筑的新型煤矿密闭墙的施工工艺,其特征在於:所述的EPS模块体(13)用可发性珠粒加热发泡,通过工厂标准化生产设备一次成型制得的具有闭孔结构的泡沫塑料型材或构件,两侧保温板(1301)厚度为6cm,中间有13cm的空隙。

3. 根据权利要求1所述一种快速构筑的新型煤矿密闭墙的施工工艺,其特征在於:所述的粘接砂浆层(9)喷涂厚度为0.5cm。

4. 根据权利要求1所述一种快速构筑的新型煤矿密闭墙的施工工艺,其特征在於:所述的抹面砂浆层(11)喷涂厚度为0.8cm。

一种快速构筑的新型煤矿密闭墙及其施工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿临时和永久密闭墙技术领域,具体地说是一种快速构筑的新型煤矿密闭墙及其施工工艺。

背景技术

[0002] 煤矿井下构筑的临时和永久密闭墙是矿井主要的通风构筑物及封闭火区的重要工程。目前,煤矿井下构筑的临时和永久密闭墙主要为砖石结构和全混凝土结构。砖石结构和混凝土结构的密闭墙构筑周期长达一周,所需墙体材料重量大,运输困难,且构筑工序复杂,工人劳动作业时间长。砖石和混凝土结构墙体,为全刚性结构,强度大。巷道来压时,容易损坏墙体,且重新修复墙体较为困难,煤矿易出现火区封闭不严和瓦斯异常涌出的危险情况。

[0003] 因此,煤矿井下如何能够既快速和高效的构筑稳定性好的临时和永久密闭墙,保证煤矿的安全生产工作;又能节省煤矿的人力、物力、财力投入成为科研工作者亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术存在的构筑周期长,材料运输困难,工人劳动作业时间长,墙体结构稳定性差,破坏后修复困难等问题,提供一种快速构筑的新型煤矿密闭墙及其施工工艺。

[0005] 本发明的一种快速构筑的新型煤矿密闭墙及其施工工艺,包括巷道顶板(1)、巷道底板(2)、巷道两帮(3)、凹槽(4)、交叉钢筋(5)和EPS模块墙体(6);封闭区里侧所述EPS模块墙体(6)表面喷涂有高密度防火阻燃高分子材料的内防护涂层(7);封闭区外侧所述EPS模块墙体(6)表面按照顺序喷涂有膨胀玻化微珠层(8)、粘接砂浆层(9)、抗裂网格布(10)、抹面砂浆层(11)和外喷涂层(12);所述的一种快速构筑的新型煤矿密闭墙按照以下过程进行施工:

[0006] 第一阶段:在需要设置密闭墙体的巷道顶板(1)、巷道底板(2)和巷道两帮(3)开凿深度为30cm的凹槽(4);

[0007] 第二阶段:根据设立密闭墙处的巷道断面形状,将不同种类、不同规格、不同形状的EPS模块体(13)插入预留的纵向钢筋(14),通过凹凸卡扣(1305)或者接插口(1302)固定,然后,在钢筋卡槽(1306)内放置横向钢筋(15),形成交叉钢筋(5);

[0008] 第三阶段:在形成的EPS模具墙体(6)内,浇筑混凝土(16)即可形成软—硬—软形式的坚固墙体;

[0009] 第四阶段:在封闭区里侧EPS模块墙体(6)表面喷涂高密度防火阻燃高分子材料的内防护涂层(7),封闭区外侧EPS模块墙体(6)表面按照顺序喷涂膨胀玻化微珠层(8)、粘接砂浆层(9)、抗裂网格布(10)、抹面砂浆层(11)和外喷涂层(12)。

[0010] 所述的EPS模块体(13)用可发性珠粒加热发泡,通过工厂标准化生产设备一次成

型制得的具有闭孔结构的泡沫塑料型材或构件,两侧保温板(1301)厚度为6cm,通过活动肋板连接(1303),中间有13cm的空隙。

[0011] 所述的EPS模块体(13)构件上,上下边均匀分布有接插口(1302),部分EPS模块体(13)构件左右两边有凹凸卡扣(1305)、内外表面有均匀分布的燕尾槽(1304),钢筋卡槽(1306)位于活动肋板(1303)上。

[0012] 所述的交叉钢筋(5)中的纵向钢筋(14)和横向钢筋(15)通过细钢丝连接固定,且长度均需延伸至煤矿巷道顶板(1)、巷道底板(2)和巷道两帮(3)内。

[0013] 所述的EPS模块墙体(6)每搭接三层EPS模块体(13)浇筑混凝土(16)一次。

[0014] 所述的粘接砂浆层(9)喷涂厚度为0.5cm。

[0015] 所述的抹面砂浆层(11)喷涂厚度为0.8cm。

[0016] 本发明的有益效果:本发明提供一种快速构筑的新型煤矿密闭墙及其施工工艺,打破原始的砖石和混凝土密闭墙结构,提出使用重量较轻,造价更低的EPS模块体,采用搭积木式的简单施工工艺,构筑了软—硬—软式的临时或永久EPS模块墙体。该技术方案构筑的临时或永久密闭墙稳定性较高,能够有效的卸除矿井来压的破坏力,隔热密封性能优异,每平米造价相对于砖石结构节省200元;且采用上述的施工工艺,能够将密闭墙的构筑时长缩短至一个工作班(8小时以内),大大节省了煤矿的人力、物力和财力投入。

附图说明

[0017] 图1是本发明提供一种快速构筑的新型煤矿密闭墙整体结构示意图

[0018] 图2是图1的A—A剖面图

[0019] 图3是凹卡扣和凸卡扣EPS模块体的连接示意图

[0020] 图4是不同形状EPS模块体结构示意图

[0021] 图5是单个EPS模块体与横向钢筋连接示意图

[0022] 图中:1-巷道顶板;2-巷道底板;3-巷道两帮;4-凹槽;5-交叉钢筋;6-EPS模块墙体;7-内防护涂层;8-膨胀玻化微珠层;9-粘接砂浆层;10-抗裂网格布;11-抹面砂浆层;12-外喷涂层;13-EPS模块体;1301-两侧保温板;1302-接插口;1303-活动肋板;1304-燕尾槽;1305-凹凸卡扣;1306-钢筋卡槽;14-纵向钢筋;15-横向钢筋;16-混凝土。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图,对本发明的一个具体实施范例进行详细说明:

[0024] 如图1--图5所示:本发明的一种快速构筑的新型煤矿密闭墙及其施工工艺,包括巷道顶板1、巷道底板2、巷道两帮3、凹槽4、交叉钢筋5和EPS模块墙体6。封闭区里侧所述EPS模块墙体6表面喷涂有高密度防火阻燃高分子材料的内防护涂层7;封闭区外侧所述EPS模块墙体6表面按照顺序喷涂有膨胀玻化微珠层8、粘接砂浆层9、抗裂网格布10、抹面砂浆层11和外喷涂层12;

[0025] 在本发明具体实施范例中,EPS模块体13构件上,上下边均匀分布有接插口1302,部分EPS模块体13构件左右两边有凹凸卡扣1305、内外表面有均匀分布的燕尾槽1304,钢筋卡槽1306位于活动肋板1303上;交叉钢筋5中的纵向钢筋14和横向钢筋15通过细钢丝连接固定,且长度均需延伸至煤矿巷道顶板1、巷道底板2和巷道两帮3内;EPS模块墙体6每搭接

三层EPS模块体13浇筑混凝土16一次;粘接砂浆层9喷涂厚度为0.5cm;抹面砂浆层11喷涂厚度为0.8cm。

[0026] 一种快速构筑的新型煤矿密闭墙按照以下过程进行施工:

[0027] 第一阶段:在需要设置密闭墙体的巷道顶板1、巷道底板2和巷道两帮3开凿深度为30cm的凹槽4;

[0028] 第二阶段:根据设立密闭墙处的巷道断面形状,将不同种类、不同规格、不同形状的EPS模块体13插入预留的纵向钢筋14,通过凹凸卡扣1305或者接插口1302固定,然后,在钢筋卡槽1306内放置横向钢筋15,形成交叉钢筋5;

[0029] 第三阶段:在形成的EPS模具墙体6内,浇筑混凝土即可形成软—硬—软形式的坚固墙体;

[0030] 第四阶段:在封闭区里侧EPS模块墙体6表面喷涂高密度防火阻燃高分子材料的内防护涂层7,封闭区外侧EPS模块墙体6表面按照顺序喷涂膨胀玻化微珠层8、粘接砂浆层9、抗裂网格布10、抹面砂浆层11和外喷涂层12。

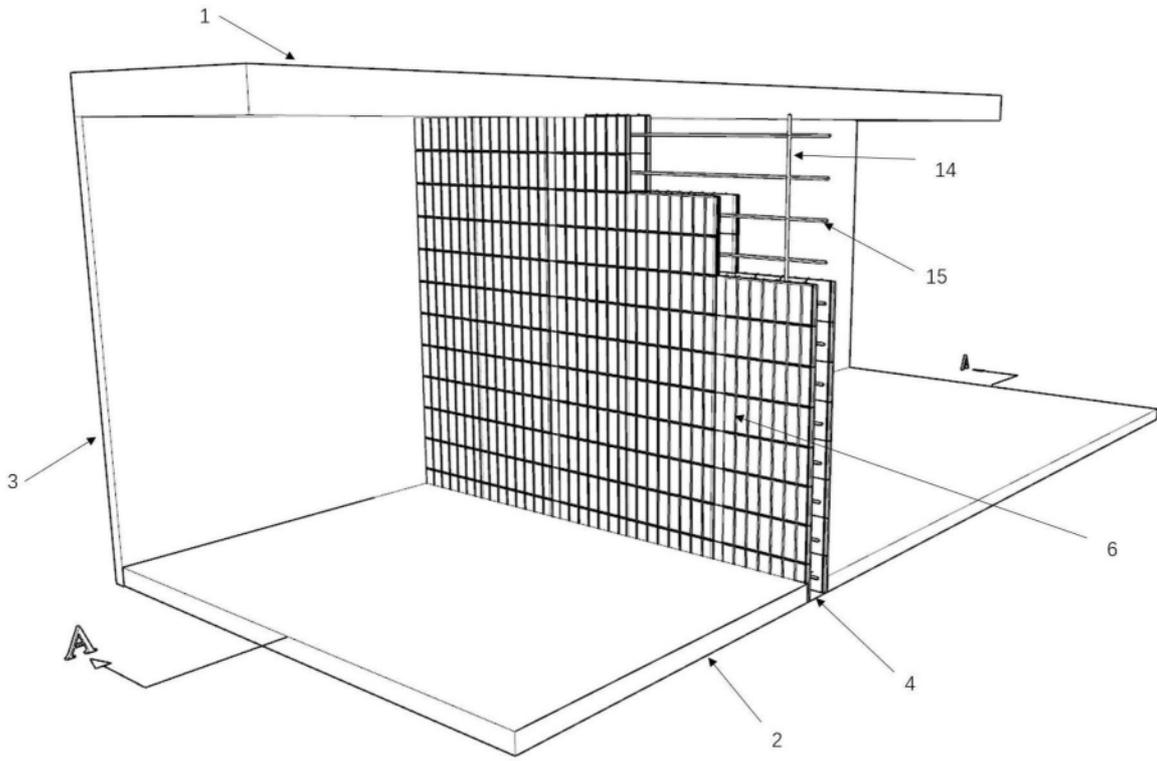


图1

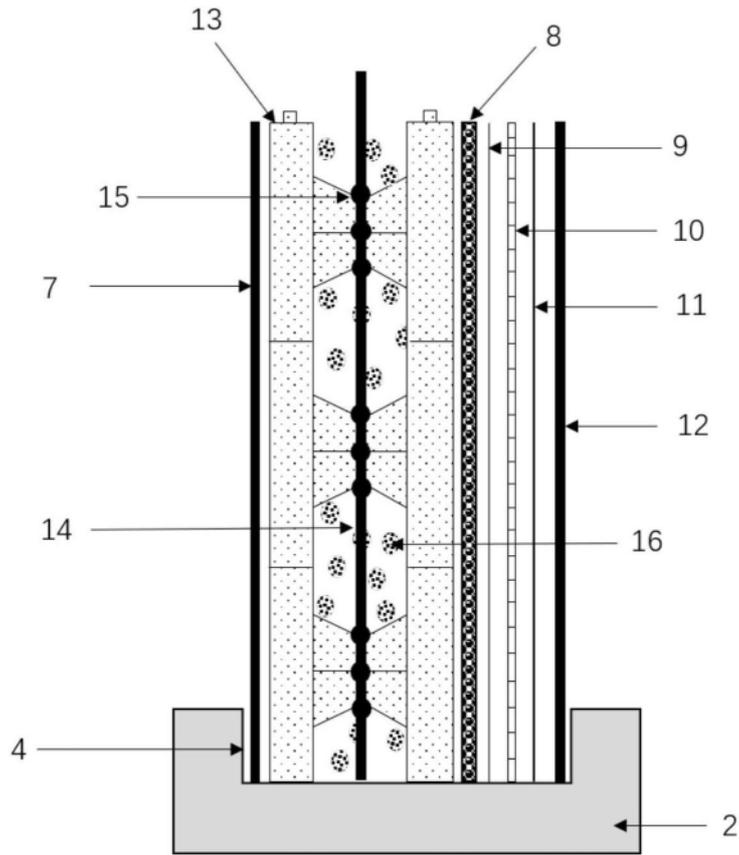


图2

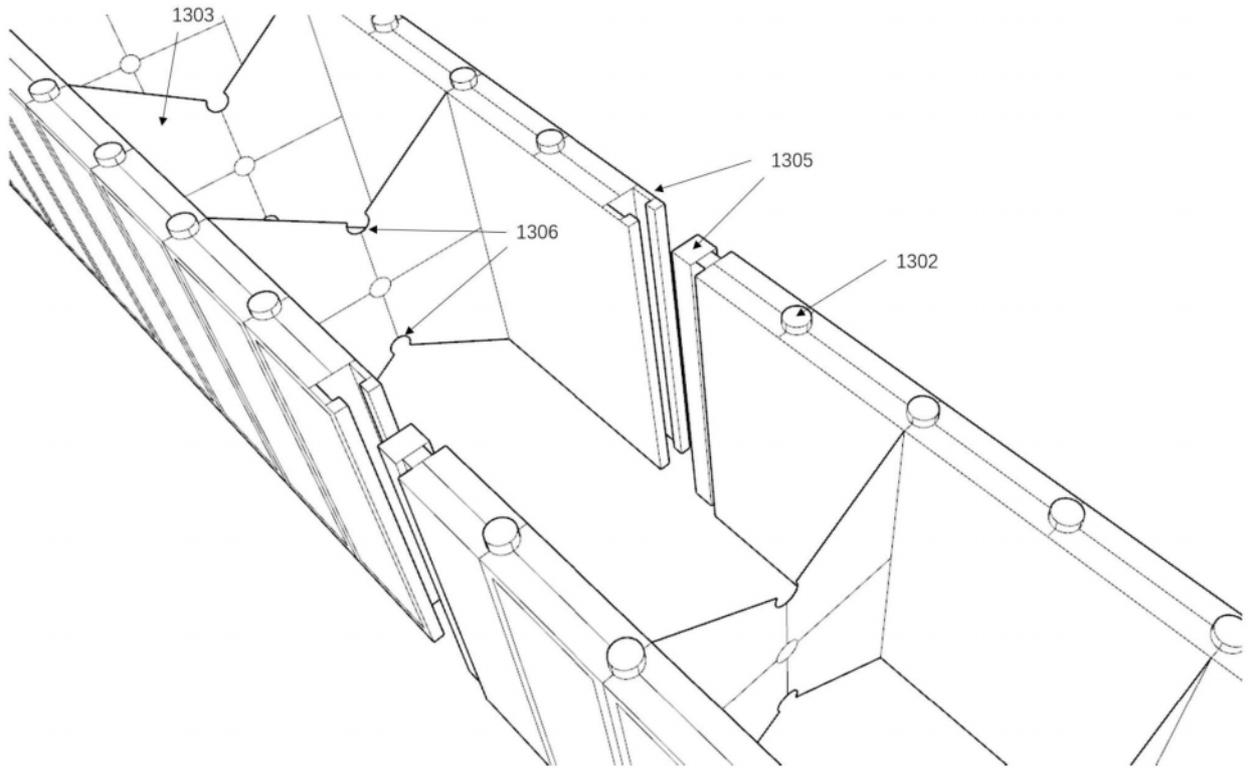


图3

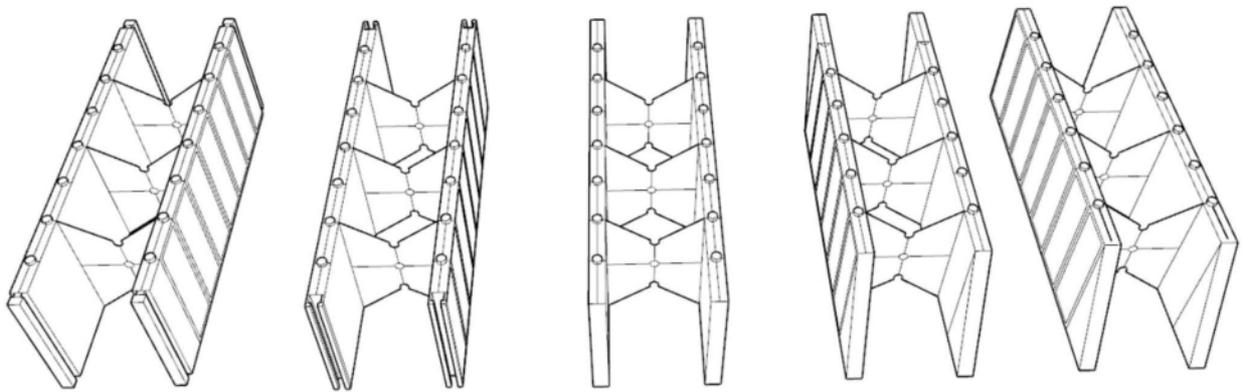


图4

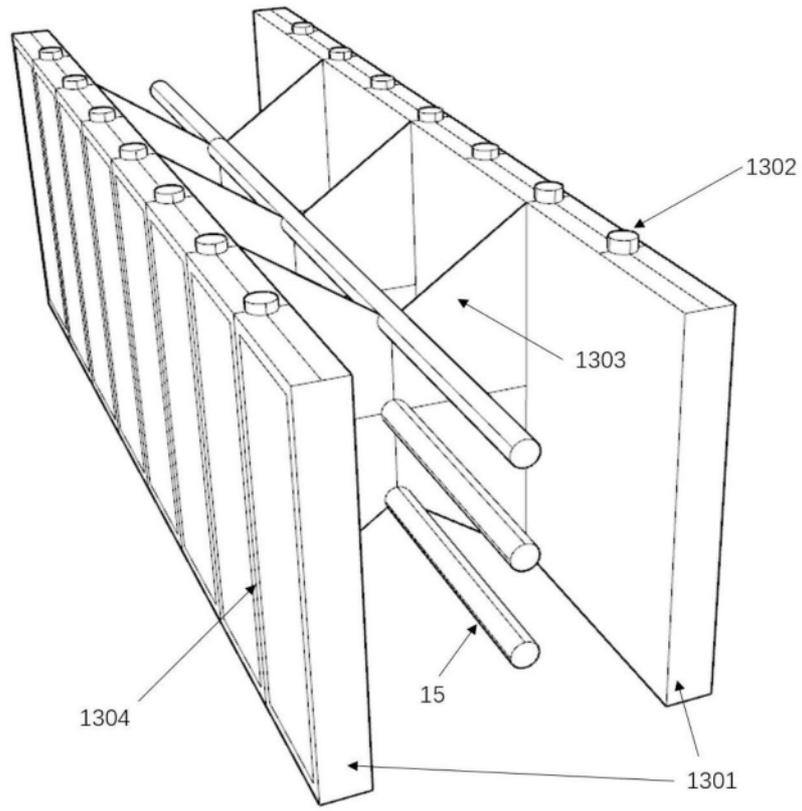


图5