(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112895088 B
(45)授权公告日 2022.03.11

(21)申请号 202110071303.2
(22)申请日 2021.01.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112895088 A
(43)申请公布日 2021.06.04
(73)专利权人 陕西中天建筑工业有限公司
地址 710003 陕西省西安市西咸新区秦汉新城规划展览中心A113
(72)发明人 郭庆 成龙 王海波 陈超越 马飞昌 杨海训
(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 孙铭侦
(51)Int.Cl.
B28B 7/22(2006.01)
B28B 23/02(2006.01)
B28B 7/00(2006.01)
B28B 7/38(2006.01)

(56)对比文件
CN 209718101 U,2019.12.03
CN 211548466 U,2020.09.22
CN 211640373 U,2020.10.09
CN 201649434 U,2010.11.24
CN 208650424 U,2019.03.26
CN 207736485 U,2018.08.17
GB 769434 A,1957.03.06
CN 207736489 U,2018.08.17
CN 211172777 U,2020.08.04

审查员 梁广智

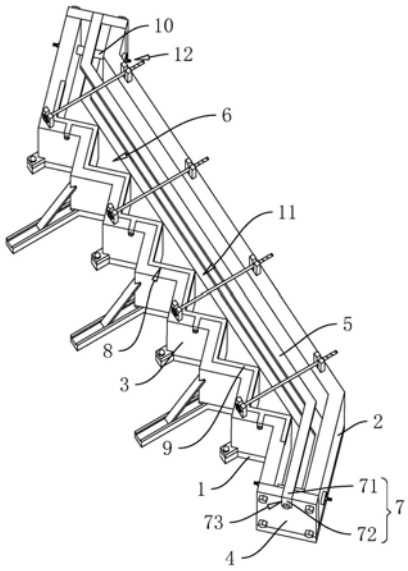
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种预制楼梯模具及其预制楼梯的加工工艺

(57)摘要

本申请涉及一种预制楼梯模具及其预制楼梯的加工工艺，模具包括底模、背模、台阶模、端模以及成槽件，背模与台阶模竖直设于底模顶部，背模与台阶模相对设置，端模设于背模的两端，底模、背模、台阶模以及端模间形成浇筑腔，底模顶部沿背模长度方向设有预留槽，成槽件与预留槽相匹配，成槽件沿背模长度方向设于背模与台阶模间，成槽件的两端分别于两侧的端模连接；加工工艺通过对模具先清洗，进而提高浇筑后预制楼梯成品的品质，通过一组模具完成预制楼梯的成型，节省模具材料，降低生产成本。本申请具有便于生产可拼接的预制楼梯，使生产的预制楼梯具有方便运输以及安装的效果。



CN 112895088 B

1.一种预制楼梯模具，其特征在于：包括底模(1)、背模(2)、台阶模(3)、端模(4)以及成槽件(5)，所述背模(2)与所述台阶模(3)竖直设于所述底模(1)顶部，所述背模(2)与台阶模(3)相对设置，所述端模(4)设于所述背模(2)的两端，所述底模(1)、背模(2)、台阶模(3)以及端模(4)间形成浇筑腔(6)，所述底模(1)顶部沿所述背模(2)长度方向设有预留槽(11)，所述成槽件(5)与所述预留槽(11)相匹配，所述成槽件(5)沿所述背模(2)长度方向设于所述背模(2)与台阶模(3)间，所述成槽件(5)的两端分别于两侧的端模(4)连接；

所述成槽件(5)的两端均设有连接件(7)，所述连接件(7)包括水平板(71)以及竖直板(72)，所述水平板(71)水平设于所述成槽件(5)的端面上部，所述竖直板(72)设于所述水平板(71)远离所述成槽件(5)的一端，所述水平板(71)与竖直板(72)间垂直，所述端模(4)顶部能够伸入所述竖直板(72)与成槽件(5)的端面间，所述成槽件(5)的端面与所述端模(4)抵接；

所述端模(4)远离所述成槽件(5)的一侧顶部设有限位槽(73)，所述限位槽(73)与所述竖直板(72)相匹配，所述竖直板(72)位于所述限位槽(73)内，所述限位槽(73)位于所述预留槽(11)的正上方。

2.根据权利要求1所述的一种预制楼梯模具，其特征在于：所述台阶模(3)靠近背模(2)的一侧上端设有预制槽(8)，所述预制槽(8)沿所述台阶模(3)长度方向设置，所述预制槽(8)内设有与预留槽(11)相匹配的封堵板(9)。

3.根据权利要求2所述的一种预制楼梯模具，其特征在于：所述封堵板(9)与台阶模(3)间采用所述成槽件(5)与端模(4)间相同的连接方式。

4.根据权利要求1所述的一种预制楼梯模具，其特征在于：所述背模(2)与台阶模(3)间插接有圆台状的预制杆(10)，所述预制杆(10)位于所述背模(2)和台阶模(3)的两端，所述预制杆(10)贯穿所述背模(2)与台阶模(3)，所述预制杆(10)的两端均设有限位件(12)。

5.根据权利要求4所述的一种预制楼梯模具，其特征在于：所述限位件(12)包括螺杆(121)、螺母(122)以及顶盖(123)，所述螺杆(121)设于所述预制杆(10)的两端面上，所述螺杆(121)与所述预制杆(10)同轴设置，所述顶盖(123)套设于所述预制杆(10)的两端，所述螺杆(121)穿过所述顶盖(123)，所述螺母(122)螺纹连接于所述螺杆(121)远离所述预制杆(10)的一端，所述顶盖(123)远离螺母(122)的一端与背模(2)或台阶模(3)抵接。

6.一种预制楼梯的加工工艺，其特征在于：采用如权利要求1-5任一所述的一种预制楼梯模具，包括如下步骤：

S1，将底模(1)、背模(2)、台阶模(3)以及端模(4)进行清洗，将钢筋加工捆扎成钢筋笼，将钢筋笼固定在底模(1)上；

S2，将底模(1)、背模(2)、台阶模(3)以及端模(4)组装固定，使得底模(1)、背模(2)、台阶模(3)以及端模(4)间形成浇筑腔(6)，再将成槽件(5)进行安装；

S3，向浇筑腔(6)内浇筑混凝土，经养护凝固完成后进行脱模，得到第一楼梯件(13)；

S4，再将底模(1)、背模(2)、台阶模(3)以及端模(4)进行清洗后，将钢筋加工捆扎成钢筋笼，将钢筋笼固定在底模(1)上，并将成槽件(5)拆除；

S5，重复上述S2-S3后得到第二楼梯件(14)；

S6，将第一楼梯件(13)与第二楼梯件(14)进行组装，得到预制楼梯。

7.根据权利要求6所述的一种预制楼梯的加工工艺，其特征在于：对清洗完成的后的模

具表面均涂覆脱模剂。

一种预制楼梯模具及其预制楼梯的加工工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及预制楼梯技术领域，尤其是涉及一种预制楼梯模具及其预制楼梯的加工工艺。

背景技术

[0002] 楼梯是建筑物中作为楼层间垂直交通用的构件，用于楼层之间和高差较大时的交通联系。在楼梯建筑过程中，近几年提出了预制楼梯。预制楼梯是指把传统建造方式中的大量现场作业工作转移到工厂进行，在工厂通过模具加工制作好的楼梯，通过将预制楼梯运输到建筑施工现场，通过可靠的连接方式在现场装配安装在建筑物内。

[0003] 在申请号为CN201811352718.1的中国发明专利公开了一种预制楼梯模具，包括台阶模、背模、底模、两端模、以及导轨，所述台阶模和所述背模间隔设置，所述底模位于所述台阶模和所述背模的底部，所述端模的横向两侧分别与所述台阶模的端部和所述背模的端部连接，所述台阶模、所述背模、所述底模以及两所述端模之间共同围设成浇注腔；所述台阶模和所述背模的其中之一与所述底模连接，其中另一滑动支撑于所述导轨上以改变所述台阶模和所述背模之间的横向间距。

[0004] 针对上述中的相关技术，发明人认为存在以下缺陷：通过采用上述模具生产预制楼梯时，使整个预制楼梯为一体成型，导致预制楼梯的自重较大，直接影响到预制楼梯的运输，并同时在安装预制楼梯时，也增加了吊装困难。

发明内容

[0005] 为了便于生产可拼接的预制楼梯，使得预制楼梯方便运输以及安装，本申请提供一种预制楼梯模具及其预制楼梯的加工工艺。

[0006] 第一方面，本申请提供一种预制楼梯模具，采用如下的技术方案：

[0007] 一种预制楼梯模具，包括底模、背模、台阶模、端模以及成槽件，所述背模与所述台阶模竖直设于所述底模顶部，所述背模与台阶模相对设置，所述端模设于所述背模的两端，所述底模、背模、台阶模以及端模间形成浇筑腔，所述底模顶部沿所述背模长度方向设有预留槽，所述成槽件与所述预留槽相匹配，所述成槽件沿所述背模长度方向设于所述背模与台阶模间，所述成槽件的两端分别于两侧的端模连接。

[0008] 通过采用上述技术方案，通过底模、背模、台阶模以及端模间形成浇筑腔，通过成型可拼接的预制楼梯，进而降低了背模、台阶模以及端模的高度，进而节约了模具材料，降低了生产成本，通过设置的成槽件以及预留槽，组装成槽件后形成第一楼梯件，拆除成槽件后可成型第二楼梯件，第一楼梯件靠近墙体的一侧安装，第二楼梯件安装在远离墙体的一侧，使得成型出的第一楼梯件与第二楼梯件方便进行拼接，并且提高了拼接后预制楼梯的强度，通过成型的预制楼梯为可拼接式的，方便进行吊装运输，在对预制楼梯进行安装时，可将成型的楼梯件进行分开吊装，再进行组装，有效减小了吊装难度。

[0009] 可选的，所述成槽件的两端均设有连接件，所述连接件包括水平板以及竖直板，所

述水平板水平设于所述成槽件的端面上部，所述竖直板设于所述水平板远离所述成槽件的一端，所述水平板与竖直板间垂直，所述端模顶部能够伸入所述竖直板与成槽件的端面间，所述成槽件的端面与所述端模抵接。

[0010] 通过采用上述技术方案，通过设置连接件，方便对成槽件进行固定，通过使端模的顶部伸入竖直板与成槽件的端面间，再通过螺栓对竖直板与端模间进行固定，进而方便对成槽件进行固定，提高模具浇筑成型时的稳定性。

[0011] 可选的，所述端模远离所述成槽件的一侧顶部设有限位槽，所述限位槽与所述竖直板相匹配，所述竖直板位于所述限位槽内，所述限位槽位于所述预留槽的正上方。

[0012] 通过采用上述技术方案，通过设置的限位槽，方便对成槽件进行安装固定，由于限位槽位于预留槽的正上方，方便对成槽件进行定位安装，提高成槽件安装的准确性，且方便使成槽件与预留槽对正。

[0013] 可选的，所述台阶模靠近背模的一侧上端设有预制槽，所述预制槽沿所述台阶模长度方向设置，所述预制槽内设有与预留槽相匹配的封堵板。

[0014] 通过采用上述技术方案，通过设置的预制槽，在成型时，当拆除封堵板使成型后的预制楼梯顶部会形成挡水条，通过成型的挡水条，可防止水从楼梯侧流下对墙面的冲刷，进而提高模具成型的功能性。

[0015] 可选的，所述封堵板与台阶模间采用所述成槽件与端模间相同的连接方式。

[0016] 通过采用上述技术方案，通过使封堵板与台阶模间采用成槽件与端模间相同的连接方式，方便对封堵板进行安装以及拆卸，进而提高模具的组装效率。

[0017] 可选的，所述背模与台阶模间插接有圆台状的预制杆，所述预制杆位于所述背模和台阶模的两端，所述预制杆贯穿所述背模与台阶模，所述预制杆的两端均设有限位件。

[0018] 通过采用上述技术方案，通过设置的预制杆，在成型预制楼梯时，将预制杆插设在背模与台阶模间后通过限位件进行固定限位，对成型处的楼梯形成安装孔，方便对预制楼梯进行安装，通过设置预制杆为圆台状，方便对其进行脱模。

[0019] 可选的，所述限位件包括螺杆、螺母以及顶盖，所述螺杆设于所述预制杆的两端面上，所述螺杆与所述预制杆同轴设置，所述顶盖套设于所述预制杆的两端，所述螺杆穿过所述顶盖，所述螺母螺纹连接于所述螺杆远离所述预制杆的一端，所述顶盖远离螺母的一端与背模或台阶模抵接。

[0020] 通过采用上述技术方案，需要对预制杆进行固定时，将预制杆贯穿背模与台阶模后，将顶盖套设在预制杆的两端，再将螺母在螺杆上进行拧紧固定，实现对预制杆的固定效果，避免在浇筑过程中预制杆移动而影响正常浇筑，并且在脱模时，可将靠近预制杆直径较小的一端的顶盖取下，通过对预制杆直径较大的一端的螺母进行拧紧的过程中，使得预制杆进行脱离，实现脱模效果。

[0021] 第二方面，本申请提供一种预制楼梯的加工工艺，采用如下的技术方案：

[0022] 一种预制楼梯的加工工艺，采用上述的一种预制楼梯模具，包括如下步骤：

[0023] S1，将底模、背模、台阶模以及端模进行清洗，将钢筋加工捆扎成钢筋笼，将钢筋笼固定在底模上；

[0024] S2，将底模、背模、台阶模以及端模组装固定，使得底模、背模、台阶模以及端模间形成浇筑腔，再将成槽件进行安装；

[0025] S3,向浇筑腔内浇筑混凝土,经养护凝固完成后进行脱模,得到第一楼梯件;

[0026] S4,再将底模、背模、台阶模以及端模进行清洗后,将钢筋加工捆扎成钢筋笼,将钢筋笼固定在底模上,并将成槽件拆除;

[0027] S5,重复上述S2-S3后得到第二楼梯件;

[0028] S6,将第一楼梯件与第二楼梯件进行组装,得到预制楼梯。

[0029] 通过采用上述技术方案,对模具先清洗,进而提高浇筑后预制楼梯成品的品质,再将钢筋笼和混凝土依次放置到浇筑腔内,完成预制楼梯的冷却成型,通过拆除成槽件或安装成槽件,来生产不同的楼梯件,可通过同一组模具完成预制楼梯的成型,节省模具材料,降低生产成本,最后再进行脱模操作,最后将预制楼梯件取出,通过将成型的楼梯件进行组装形成预制楼梯。

[0030] 可选的,对清洗完成的后的模具表面均涂覆脱模剂。

[0031] 通过采用上述技术方案,通过在模具表面均涂覆脱模剂,使预制楼梯在脱模的过程中容易与模具分离,具有提高预制楼梯品质的效果。

[0032] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0033] 1.通过将成槽件安装后成型与拆除后成型,可分别形成不同的楼梯件进行成型,通过成型可拼接的预制楼梯,方便进行吊装运输,在对预制楼梯进行安装时,有效减小了吊装难度,并且降低了背模、台阶模以及端模的高度,进而节约了模具材料,降低了生产成本;

[0034] 2.通过设置连接件包括水平板以及竖直板,进而方便对成槽件进行固定,提高模具浇筑成型时的稳定性;

[0035] 3.在加工预制楼梯时,对模具先清洗,进而提高浇筑后预制楼梯成品的品质,通过一组模具完成预制楼梯的成型,节省模具材料,降低生产成本。

附图说明

[0036] 图1是本申请实施例中一种预制楼梯模具的结构示意图。

[0037] 图2是本申请实施例中预制楼梯的结构示意图。

[0038] 图3是本申请实施例中预制杆以及限位件的结构示意图。

[0039] 附图标记说明:1、底模;11、预留槽;2、背模;3、台阶模;4、端模;5、成槽件;6、浇筑腔;7、连接件;71、水平板;72、竖直板;73、限位槽;8、预制槽;9、封堵板;10、预制杆;12、限位件;121、螺杆;122、螺母;123、顶盖;13、第一楼梯件;14、第二楼梯件;15、挡水条;16、安装孔。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0041] 本申请实施例公开一种预制楼梯模具。参照图1,模具包括底模1、背模2、台阶模3、端模4以及成槽件5,背模2与台阶模3竖直设置于底模1顶部,背模2底部与底模1顶部间焊接,台阶模3与底模1底部可拆卸连接,台阶模3底部通过螺栓与底模1间固定,台阶模3靠近背模2的一侧竖直一体连接有多个凸棱,凸棱用于成型预制楼梯上的防滑槽,台阶模3的每个台阶单元上设置两条凸棱,背模2与台阶模3相对设置,端模4设置于背模2的两端,端模4的一侧通过螺栓与台阶模3的端面固定,端模4的另一侧通过螺栓与背模2的端面固定,底模

1、背模2、台阶模3以及端模4间形成浇筑腔6，浇注时，从浇筑腔6的顶部注入混凝土，即从台阶模3和背模2之间浇注。

[0042] 参照图1与图2，成槽件5为截面呈方形的杆状结构，底模1顶部沿背模2长度方向开设有预留槽11，成槽件5与预留槽11相匹配，成槽件5沿背模2长度方向设置于背模2与台阶模3间，成槽件5的两端分别于两侧的端模4可拆卸连接。组装成槽件5后形成第一楼梯件13，拆除成槽件5后可成型第二楼梯件14，第一楼梯件13与第二楼梯件14进行拼接形成预制楼梯。当需要预制楼梯进行安装时，可通过将第一楼梯件13与第二楼梯件14分开进行运输以及吊装，方便进行吊装运输且有效减小了吊装难度。

[0043] 参照图1，成槽件5的两端均设置有连接件7，连接件7包括水平板71以及竖直板72，水平板71水平焊接于成槽件5的端面上部，竖直板72焊接于水平板71远离成槽件5的一端，水平板71与竖直板72间垂直，端模4顶部能够伸入竖直板72与成槽件5的端面间，成槽件5的端面与端模4抵接。端模4远离成槽件5的一侧顶部开设有限位槽73，限位槽73与竖直板72相匹配，竖直板72位于限位槽73内，限位槽73位于预留槽11的正上方。在安装成槽件5时，通过将竖直板72伸入限位槽73内，通过螺栓将竖直板72固定在限位槽73内，进而实现对成槽件5的固定。

[0044] 参照图1，台阶模3靠近背模2的一侧上端开设有预制槽8，预制槽8沿台阶模3长度方向设置，预制槽8内安装有与预留槽11相匹配的封堵板9。封堵板9与台阶模3间采用成槽件5与端模4间相同的连接方式，在成型第二楼梯件14时，拆除封堵板9使成型后的预制楼梯顶部会形成挡水条15，通过成型的挡水条15，可防止水从楼梯侧流下对墙面的冲刷。

[0045] 参照图1与图3，背模2与台阶模3间插接有圆台状的预制杆10，预制杆10位于背模2和台阶模3的两端，预制杆10贯穿背模2与台阶模3，预制杆10的两端均设置有限位件12。将预制杆10插设在背模2与台阶模3间后通过限位件12进行固定限位，对成型出的楼梯形成安装孔16，方便对预制楼梯进行安装，通过设置预制杆10为圆台状，方便对其进行脱模。

[0046] 参照图3，限位件12包括螺杆121、螺母122以及顶盖123，螺杆121焊接于预制杆10的两端面上，螺杆121与预制杆10同轴设置，顶盖123套设于预制杆10的两端，螺杆121穿过顶盖123，螺母122螺纹连接于螺杆121远离预制杆10的一端，顶盖123远离螺母122的一端与背模2或台阶模3抵接。将顶盖123套设在预制杆10的两端，再将螺母122在螺杆121上进行拧紧固定，实现对预制杆10的固定。在脱模时，可将靠近预制杆10直径较小的一端的顶盖123取下，通过对预制杆10直径较大的一端的螺母122进行拧紧的过程中，使得预制杆10进行脱离。

[0047] 本申请实施例一种预制楼梯模具的实施原理为：将台阶模3、端模4分别通过螺栓与底模1以及背模2进行固定，在将成槽件5与封堵板9进行安装，将竖直板72伸入限位槽73内，通过螺栓进行固定，将预制杆10插设在台阶模3与背模2间，将顶盖123套设在预制杆10的两端，再将螺母122在螺杆121上进行拧紧固定，实现对预制杆10的固定，在台阶模3与背模2间进行浇筑混凝土，凝固完成后，将靠近预制杆10直径较小的一端的顶盖123取下，再将台阶模3与端模4拆除，通过对预制杆10直径较大的一端的螺母122进行拧紧的过程中，使得预制杆10进行脱离，取出浇筑件为第一楼梯件13；再将模具进行组装，拆除成槽件5以及封堵板9，重复上述浇筑以及脱模操作形成第二楼梯件14的浇筑成型，将第一楼梯件13与第二楼梯件14进行组装形成预制楼梯。

[0048] 本申请实施例还公开一种预制楼梯的加工工艺，参照图1与图2，采用上述的一种预制楼梯模具，包括如下步骤：

[0049] S1，将底模1、背模2、台阶模3以及端模4进行清洗后，对模具表面均涂覆脱模剂，将钢筋加工捆扎成钢筋笼，将钢筋笼固定在底模1上；

[0050] S2，再对底模1、背模2、台阶模3以及端模4组装固定，使得底模1、背模2、台阶模3以及端模4间形成浇筑腔6，再将成槽件5进行安装；

[0051] S3，向浇筑腔6内浇筑混凝土，经养护凝固完成后进行脱模，得到第一楼梯件13；

[0052] S4，再将底模1、背模2、台阶模3以及端模4进行清洗后，对模具表面均涂覆脱模剂，将钢筋加工捆扎成钢筋笼，将钢筋笼固定在底模1上，并将成槽件5拆除；

[0053] S5，重复上述S2-S3后得到第二楼梯件14；

[0054] S6，将第一楼梯件13与第二楼梯件14进行组装，得到预制楼梯。

[0055] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

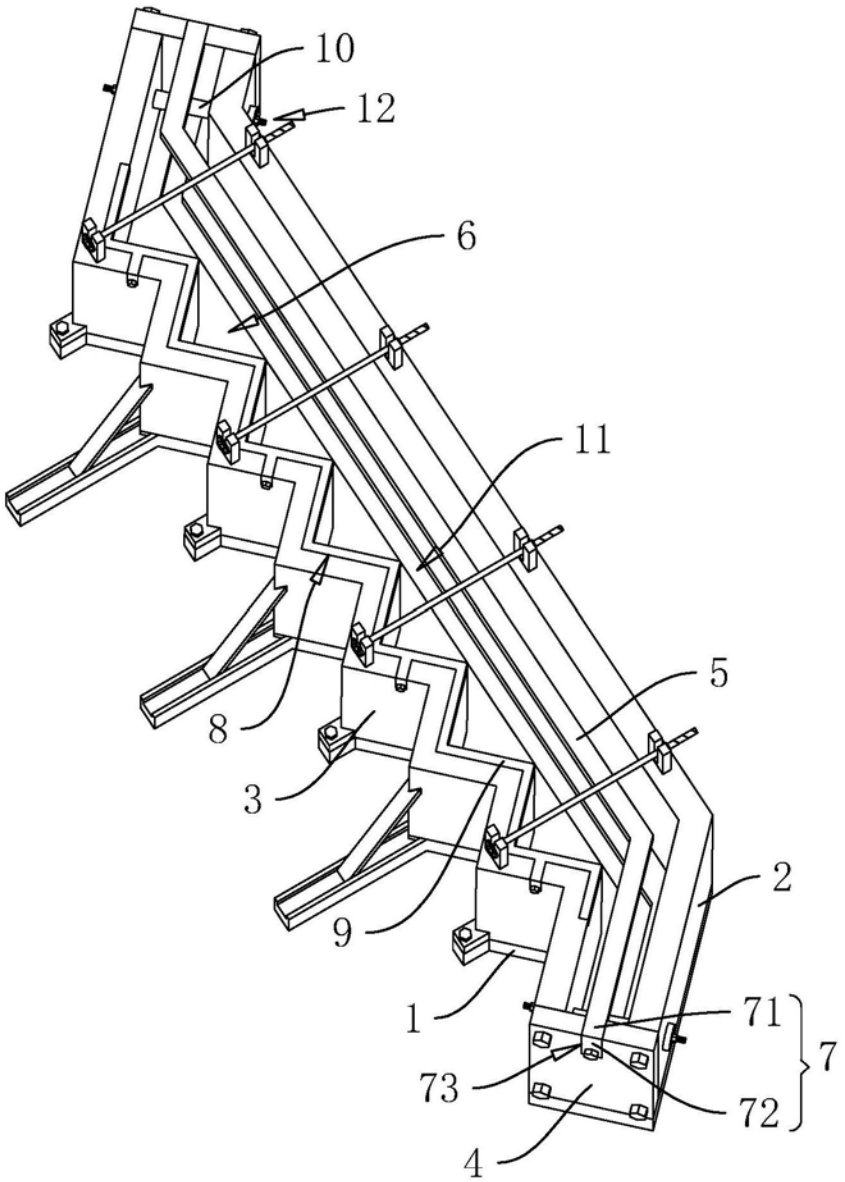


图1

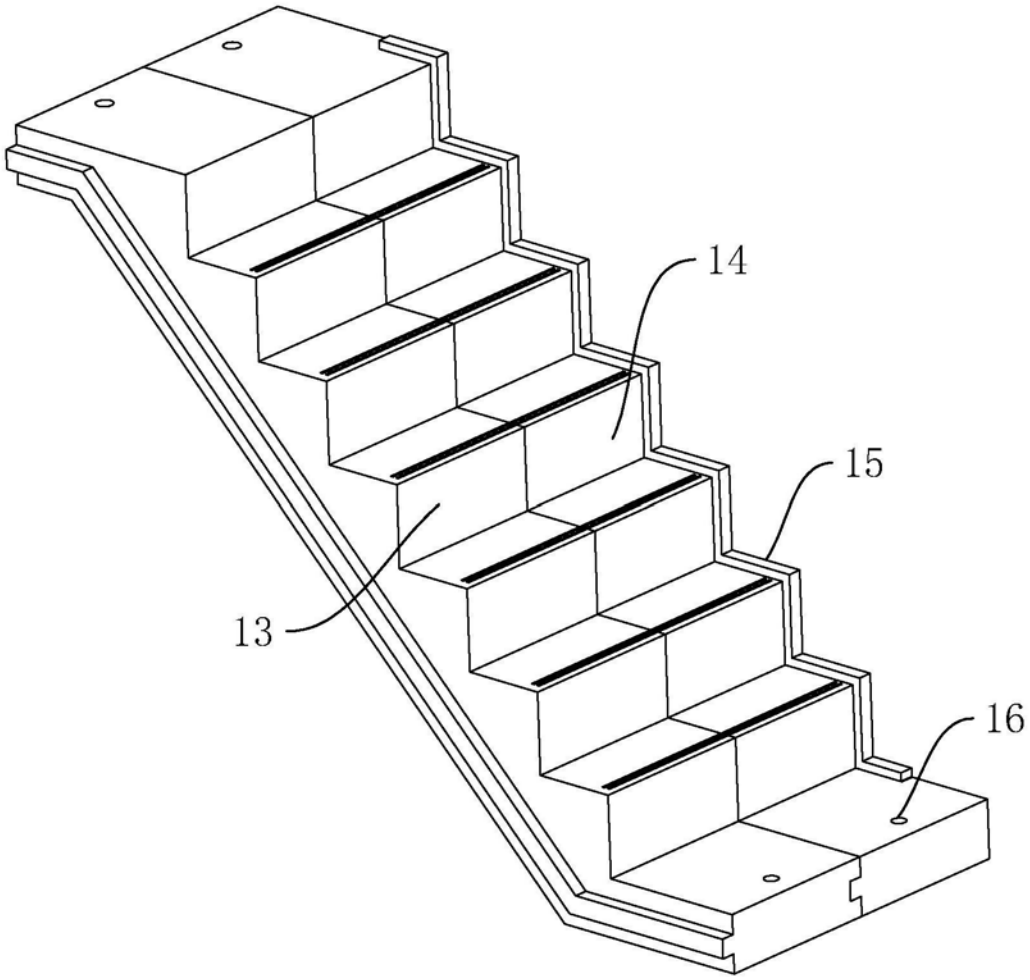


图2

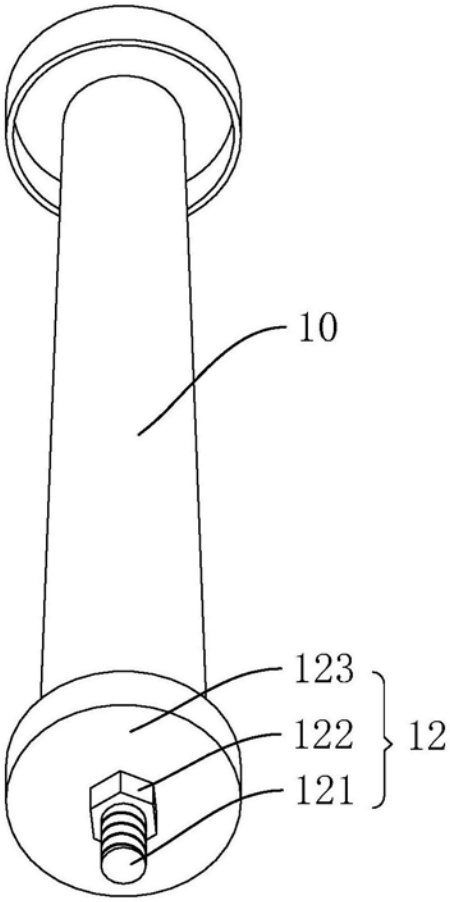


图3