(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218168770 U
(45)授权公告日 2022.12.30

(21)申请号 202221801608.0

(22)申请日 2022.07.12

(73)专利权人 兰州交通大学
地址 730070 甘肃省兰州市安宁区安宁西路88号

(72)发明人 李永鹏 陈东亮 梁冰妍 王克勤 刘彤彤 套格套

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)
B23Q 17/22(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)
B23B 47/22(2006.01)
B25H 7/04(2006.01)
B23Q 7/05(2006.01)

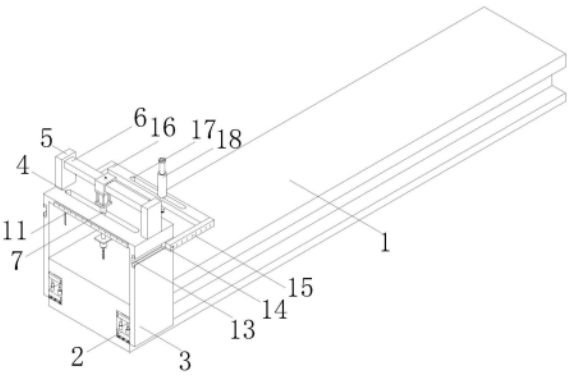
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于钢珩腹的打孔装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于钢珩腹的打孔装置，属于钢珩腹打孔技术领域，其技术方案要点包括钢珩腹本体，所述钢珩腹本体两侧的内壁均设置有升降式多位辅滑机构，所述钢珩腹本体的表面套设有与升降式多位辅滑机构配合使用的N型架，所述N型架的顶部开设有第一滑槽，所述N型架顶部的两侧均固定连接有立块，两个立块相对的一侧固定连接有滑杆，所述滑杆的表面设置有滑动升降式打孔机构，通过设置升降式多位辅滑机构、N型架、滑动升降式打孔机构，在对钢珩腹本体与各部组件进行安装连接时需要在钢珩腹本体的表面开设孔槽，将整体升降式多位辅滑机构置于需要打孔的钢珩腹本体的内壁，根据钢珩腹本体的大小以及宽度。



CN 218168770 U

1.一种用于钢珩腹的打孔装置,包括钢珩腹本体(1),其特征在于:所述钢珩腹本体(1)两侧的内壁均设置有升降式多位辅滑机构(2),所述钢珩腹本体(1)的表面套设有与升降式多位辅滑机构(2)配合使用的N型架(3),所述N型架(3)的顶部开设有第一滑槽(4),所述N型架(3)顶部的两侧均固定连接有立块(5),两个立块(5)相对的一侧之间固定连接有滑杆(6),所述滑杆(6)的表面设置有滑动升降式打孔机构(7);

所述滑动升降式打孔机构(7)包括滑动框(701)、拉动式制动卡件(702)、液压缸(703)、连接板(704)和电动钻孔组件(705),所述滑动框(701)滑动连接在滑杆(6)的表面,所述拉动式制动卡件(702)滑动连接在滑动框(701)的内壁,所述液压缸(703)固定连接在滑动框(701)的底部,所述液压缸(703)伸缩端穿过第一滑槽(4)固定连接在连接板(704)的顶部,所述电动钻孔组件(705)固定连接在连接板(704)的底部。

2.根据权利要求1所述的一种用于钢珩腹的打孔装置,其特征在于:所述升降式多位辅滑机构(2)包括顶板(201)、加固板(202)、轴式滑轮(203)、伸缩杆(204)、底板(205)和一体式滑轮(206),所述轴式滑轮(203)的数量为若干个,所述伸缩杆(204)的数量为四个,所述一体式滑轮(206)的数量为若干个,所述顶板(201)靠近N型架(3)内壁的一侧与N型架(3)的内壁固定连接,所述加固板(202)固定连接在顶板(201)的顶部,所述轴式滑轮(203)活动连接在加固板(202)的顶部,所述伸缩杆(204)固定连接在顶板(201)的底部,所述底板(205)固定连接在伸缩杆(204)的底部,所述一体式滑轮(206)转动连接在底板(205)底部的内壁。

3.根据权利要求2所述的一种用于钢珩腹的打孔装置,其特征在于:所述轴式滑轮(203)的表面活动连接有加固套(8),所述加固套(8)靠近加固板(202)的一侧与加固板(202)固定连接。

4.根据权利要求2所述的一种用于钢珩腹的打孔装置,其特征在于:两个顶板(201)和两个底板(205)相对的一侧之间均开设有凹槽(9),所述凹槽(9)远离N型架(3)相对的一侧之间固定连接有伸缩式滑轮(10),所述伸缩式滑轮(10)的数量为若干个。

5.根据权利要求1所述的一种用于钢珩腹的打孔装置,其特征在于:所述N型架(3)的前侧固定连接有横向距离测量板(11),所述横向距离测量板(11)的底部滑动连接有定位板(12)。

6.根据权利要求1所述的一种用于钢珩腹的打孔装置,其特征在于:所述N型架(3)的两侧均开设有T型槽(13),所述T型槽(13)的内壁滑动连接有T型块(14),所述T型块(14)远离T型槽(13)的一侧固定连接有纵向测距杆(15),两个纵向测距杆(15)相对的一侧之间固定连接有横杆(16),所述横杆(16)的顶部开设有第二滑槽(17),所述第二滑槽(17)的内壁设置有辅助标点组件(18)。

7.根据权利要求6所述的一种用于钢珩腹的打孔装置,其特征在于:所述辅助标点组件(18)包括套杆(1801)、连接杆(1802)、弹簧(1803)、固定盘(1804)和标点笔(1805),所述套杆(1801)活动连接在横杆(16)的顶部,所述连接杆(1802)滑动连接在套杆(1801)的内壁,所述弹簧(1803)设置在连接杆(1802)的外侧,所述固定盘(1804)固定连接在连接杆(1802)外侧的底部,所述标点笔(1805)固定连接在连接杆(1802)的底部。

8.根据权利要求7所述的一种用于钢珩腹的打孔装置,其特征在于:所述连接杆(1802)底部的外侧固定连接有配合板(19),所述配合板(19)的底部活动连接有分离板(20),所述配合板(19)和分离板(20)的顶部均开设有异形槽(21),所述异形槽(21)的内壁设置有异形

扭杆(22),所述分离板(20)远离配合板(19)的一侧固定连接在连接板(704)的后侧。

一种用于钢珩腹的打孔装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢珩腹打孔技术领域,特别涉及一种用于钢珩腹的打孔装置。

背景技术

[0002] 钢桁腹是在一种运用在混凝土组合梁桥的一种新型组合结构桥梁,在构造上采用桁式钢腹杆代替混凝土箱梁中的混凝土腹板,将腹杆端部节点直接嵌固在混凝土翼板中,形成由混凝土顶板、桁腹钢杆、混凝土底板、体外和体内预应力钢束共同工作的组合结构体系,在对钢桁腹与各部组件进行安装连接时需要在钢桁腹的表面开设孔槽,大部分都需要工作人员手持打孔的装置进行打孔,其不利于长时间进行作业,且打孔的位置以及孔与孔之间的间距得不到保障,影响施工效率,还加大工作人员的劳动强度,间接增加了经济损失。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种用于钢珩腹的打孔装置,旨在解决现有的在对钢桁腹与各部组件进行安装连接时需要在钢桁腹的表面开设孔槽,大部分都需要工作人员手持打孔的装置进行打孔,其操作起来不够便捷,且打孔的位置以及孔与孔之间的间距得不到保障,影响施工效率,还加大工作人员的劳动强度,间接增加了经济损失的问题。

[0004] 本实用新型是这样实现的,一种用于钢珩腹的打孔装置,包括钢珩腹本体,所述钢珩腹本体两侧的内壁均设置有升降式多位辅滑机构,所述钢珩腹本体的表面套设有与升降式多位辅滑机构配合使用的N型架,所述N型架的顶部开设有第一滑槽,所述N型架顶部的两侧均固定连接有立块,两个立块相对的一侧之间固定连接有滑杆,所述滑杆的表面设置有滑动升降式打孔机构;

[0005] 所述滑动升降式打孔机构包括滑动框、拉动式制动卡件、液压缸、连接板和电动钻孔组件,所述滑动框滑动连接在滑杆的表面,所述拉动式制动卡件滑动连接在滑动框的内壁,所述液压缸固定连接在滑动框的底部,所述液压缸伸缩端穿过第一滑槽固定连接在连接板的顶部,所述电动钻孔组件固定连接在连接板的底部。

[0006] 为了达到可以进行滑动的效果,作为本实用新型的一种用于钢珩腹的打孔装置优选的,所述升降式多位辅滑机构包括顶板、加固板、轴式滑轮、伸缩杆、底板和一体式滑轮,所述轴式滑轮的数量为若干个,所述伸缩杆的数量为四个,所述一体式滑轮的数量为若干个,所述顶板靠近N型架内壁的一侧与N型架的内壁固定连接,,所述加固板固定连接在顶板的顶部,所述轴式滑轮活动连接在加固板的顶部,所述伸缩杆固定连接在顶板的底部,所述底板固定连接在伸缩杆的底部,所述一体式滑轮转动连接在底板底部的内壁。

[0007] 为了达到对轴式滑轮进行加固的效果,作为本实用新型的一种用于钢珩腹的打孔装置优选的,所述轴式滑轮的表面活动连接有加固套,所述加固套靠近加固板的一侧与加固板固定连接。

[0008] 为了达到辅助滑动和针对不同的钢型进行移动的效果,作为本实用新型的一种用

于钢珩腹的打孔装置优选的，两个顶板和两个底板相对的一侧之间均开设有凹槽，所述凹槽远离N型架相对的一侧之间固定连接有伸缩式滑轮，所述伸缩式滑轮的数量为若干个。

[0009] 为了达到测量横向需打孔距离的效果，作为本实用新型的一种用于钢珩腹的打孔装置优选的，所述N型架的前侧固定连接有横向距离测量板，所述横向距离测量板的底部滑动连接有定位板。

[0010] 为了达到纵向移动测量并定位打孔的效果，作为本实用新型的一种用于钢珩腹的打孔装置优选的，所述N型架的两侧均开设有T型槽，所述T型槽的内壁滑动连接有T型块，所述T型块远离T型槽的一侧固定连接有纵向测距杆，两个纵向测距杆相对的一侧之间固定连接有横杆，所述横杆的顶部开设有第二滑槽，所述第二滑槽的内壁设置有辅助标点组件。

[0011] 为了达到对需要打孔位置进行标点定位的效果，作为本实用新型的一种用于钢珩腹的打孔装置优选的，所述辅助标点组件包括套杆、连接杆、弹簧、固定盘、标点笔，所述套杆活动连接在横杆的顶部，所述连接杆滑动连接在套杆的内壁，所述弹簧设置在连接杆的外侧，所述固定盘固定连接在连接杆外侧的底部，所述标点笔固定连接在连接杆的底部。

[0012] 为了达到升降式多位辅滑机构和辅助标点组件配合使用的效果，作为本实用新型的一种用于钢珩腹的打孔装置优选的，所述连接杆底部的外侧固定连接有配合板，所述配合板的底部活动连接有分离板，所述配合板和分离板的顶部均开设有异形槽，所述异形槽的内壁设置有异形扭杆，所述分离板远离配合板的一侧固定连接在连接板的后侧。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0014] 该用于钢珩腹的打孔装置，通过设置升降式多位辅滑机构、N型架和滑动升降式打孔机构，在对钢珩腹本体与各部组件进行安装连接时需要在钢珩腹本体的表面开设孔槽，将整体升降式多位辅滑机构置于需要打孔的钢珩腹本体的内壁，根据钢珩腹本体的大小以及宽度，经过伸缩杆对顶板和底板进行一个支撑，使得顶板会向上移动并将顶部的轴式滑轮一并向上推动，使得轴式滑轮抵至钢珩腹本体内壁的顶部，然后轴式滑轮和底板底部的一体式滑轮作业时可同时进行移动，利于在打孔时配合N型架进行位移，对其它位置进行打孔，再经过滑杆外侧的滑动框可左右横向可进行调节，移动完成后利用拉动式制动卡件对滑动框进行固定，液压缸伸缩端穿过其第一滑槽对连接板进行推动并带动运行电动钻孔组件对钢珩腹本体进行打孔，利于长时间进行作业，且打孔的位置以及打孔的间距得到保障，增加施工效率，降低工作人员的劳动强度，间接避免了经济损失。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的用于钢珩腹的打孔装置的整体结构图；

[0016] 图2为本实用新型中升降式多位辅滑机构的结构示意图；

[0017] 图3为本实用新型中N型架的结构示意图；

[0018] 图4为本实用新型中滑动升降式打孔机构的结构示意图；

[0019] 图5为本实用新型中辅助标点组件的结构示意图。

[0020] 图中，1、钢珩腹本体；2、升降式多位辅滑机构；201、顶板；202、加固板；203、轴式滑轮；204、伸缩杆；205、底板；206、一体式滑轮；3、N型架；4、第一滑槽；5、立块；6、滑杆；7、滑动升降式打孔机构；701、滑动框；702、拉动式制动卡件；703、液压缸；704、连接板；705、电动钻孔组件；8、加固套；9、凹槽；10、伸缩式滑轮；11、横向距离测量板；12、定位板；13、T型槽；14、

T型块;15、纵向测距杆;16、横杆;17、第二滑槽;18、辅助标点组件;1801、套杆;1802、连接杆;1803、弹簧;1804、固定盘;1805、标点笔;19、配合板;20、分离板;21、异形槽;22、异形扭杆。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0023] 请参阅图1-5,本实用新型提供技术方案:一种用于钢珩腹的打孔装置,包括钢珩腹本体1,钢珩腹本体1两侧的内壁均设置有升降式多位辅滑机构2,钢珩腹本体1的表面套设有与升降式多位辅滑机构2配合使用的N型架3,N型架3的顶部开设有第一滑槽4,N型架3顶部的两侧均固定连接有立块5,两个立块5相对的一侧之间固定连接有滑杆6,滑杆6的表面设置有滑动升降式打孔机构7;

[0024] 滑动升降式打孔机构7包括滑动框701、拉动式制动卡件702、液压缸703、连接板704和电动钻孔组件705,滑动框701滑动连接在滑杆6的表面,拉动式制动卡件702滑动连接在滑动框701的内壁,液压缸703固定连接在滑动框701的底部,液压缸703伸缩端穿过第一滑槽4固定连接在连接板704的顶部,电动钻孔组件705固定连接在连接板704的底部。

[0025] 在本实施例中:通过设置升降式多位辅滑机构2、N型架3和滑动升降式打孔机构7,在对钢珩腹本体1与各部组件进行安装连接时需要在钢珩腹本体1的表面开设孔槽,将整体升降式多位辅滑机构2置于需要打孔的钢珩腹本体1的内壁,根据钢珩腹本体1的大小以及宽度,经过伸缩杆204对顶板201和底板205进行一个支撑,使得顶板201会向上移动并将顶部的轴式滑轮203一并向上推动,使得轴式滑轮203抵至钢珩腹本体1内壁的顶部,然后轴式滑轮203和底板205底部的一体式滑轮206作业时可同时进行移动,利于在打孔时配合N型架3进行位移,对其它位置进行打孔,再经过滑杆6外侧的滑动框701可左右横向可进行调节,移动完成后利用拉动式制动卡件702对滑动框701进行固定,液压缸703伸缩端穿过其第一滑槽4对连接板704进行推动并带动运行电动钻孔组件705对钢珩腹本体1进行打孔,利于长时间进行作业,且打孔的位置以及打孔的间距得到保障,增加施工效率,降低工作人员的劳动强度,间接避免了经济损失。

[0026] 作为本实用新型的技术优化方案,升降式多位辅滑机构2包括顶板201、加固板202、轴式滑轮203、伸缩杆204、底板205和一体式滑轮206,轴式滑轮203的数量为若干个,伸缩杆204的数量为四个,一体式滑轮206的数量为若干个,顶板201靠近N型架3内壁的一侧与N型架3的内壁固定连接,加固板202固定连接在顶板201的顶部,轴式滑轮203活动连接在加固板202的顶部,伸缩杆204固定连接在顶板201的底部,底板205固定连接在伸缩杆204的底

部，一体式滑轮206转动连接在底板205底部的内壁。

[0027] 在本实施例中：在使用时，将整体升降式多位辅滑机构2搁置在需要进行打孔的钢珩腹本体1的内壁，根据钢珩腹本体1的大小以及宽度经过伸缩杆204对顶板201和底板205进行一个支撑，使得顶板201会向上移动并将顶部的轴式滑轮203一并向上推动，使得轴式滑轮203抵至钢珩腹本体1内壁的顶部，然后轴式滑轮203和底板205底部的一体式滑轮206作业时可同时进行移动，使得在打孔时配合N型架3可做得到移动位移，便于使用。

[0028] 作为本实用新型的技术优化方案，轴式滑轮203的表面活动连接有加固套8，加固套8靠近加固板202的一侧与加固板202固定连接。

[0029] 在本实施例中：通过设置加固套8，提升对轴式滑轮203定位效果并对其限位在加固板202的顶部，避免在作业时出现脱落的现象。

[0030] 作为本实用新型的技术优化方案，两个顶板201和两个底板205相对的一侧之间均开设有凹槽9，凹槽9远离N型架3相对的一侧之间固定连接有伸缩式滑轮10，伸缩式滑轮10的数量为若干个。

[0031] 在本实施例中：通过设置凹槽9，使得伸缩式滑轮10可以安装在其的内壁，通过设置伸缩式滑轮10，可辅助升降式多位辅滑机构2进行移动，多个伸缩式滑轮10更能增加整体的稳定性。

[0032] 作为本实用新型的技术优化方案，N型架3的前侧固定连接有横向距离测量板11，横向距离测量板11的底部滑动连接有定位板12。

[0033] 在本实施例中：通过设置横向距离测量板11和定位板12，提前进行对需要打孔位置的距离进行测量并进行定位引导，便于滑动升降式打孔机构7在打孔时可以直接进行作业。

[0034] 作为本实用新型的技术优化方案，N型架3的两侧均开设有T型槽13，T型槽13的内壁滑动连接有T型块14，T型块14远离T型槽13的一侧固定连接有纵向测距杆15，两个纵向测距杆15相对的一侧之间固定连接有横杆16，横杆16的顶部开设有第二滑槽17，第二滑槽17的内壁设置有辅助标点组件18。

[0035] 在本实施例中：通过设置T型槽13、T型块14、纵向测距杆15、横杆16和第二凹槽9，T型块14配合T型槽13可在其内部进行滑动，再加上T型块14外侧的纵向测距杆15可以实现移动进行对距离的测量，使得位于纵向测距杆15之间的横杆16加设第二滑槽17可以衬托辅助标点组件18在对距离进行测量完成后可以直接标号，利于作业的使用。

[0036] 作为本实用新型的技术优化方案，辅助标点组件18包括套杆1801、连接杆1802、弹簧1803、固定盘1804和标点笔1805，套杆1801活动连接在横杆16的顶部，连接杆1802滑动连接在套杆1801的内壁，弹簧1803设置在连接杆1802的外侧，固定盘1804固定连接在连接杆1802外侧的底部，标点笔1805固定连接在连接杆1802的底部。

[0037] 在本实施例中：通过设置套杆1801、连接杆1802、弹簧1803、固定盘1804和标点笔1805，在使用时按压套杆1801顶部的连接杆1802，因连接杆1802设计的原因，其顶部的压力会对外侧的弹簧1803进行压缩的作用，使得连接杆1802推动底部的标点笔1805对钢珩腹本体1的顶部进行标记，完成后在不按压的情况下各部件会全部归位，这时位于连接杆1802底部的固定盘1804会对连接杆1802进行限位的作用，防止其脱离第二滑槽17。

[0038] 作为本实用新型的技术优化方案，连接杆1802底部的外侧固定连接有配合板19，

配合板19的底部活动连接有分离板20，配合板19和分离板20的顶部均开设有异形槽21，异形槽21的内壁设置有异形扭杆22，分离板20远离配合板19的一侧固定连接在连接板704的后侧。

[0039] 在本实施例中：通过设置配合板19、分离板20、异形槽21和异形扭杆22，利用配合板19和分离板20两者分别连接在连接杆1802和连接板704的外侧，再使异形扭杆22穿过两者顶部的异形槽21进行扭动连接，相当于滑动升降式打孔机构7与辅助标点组件18进行配合使用，有利于作业。

[0040] 工作原理：首先，在对钢珩腹本体1与各部组件进行安装连接时需要在钢珩腹本体1的表面开设孔槽，将整体升降式多位辅滑机构2置于需要打孔的钢珩腹本体1的内壁，根据钢珩腹本体1的大小以及宽度，经过伸缩杆204对顶板201和底板205进行一个支撑，使得顶板201会向上移动并将顶部的轴式滑轮203一并向上推动，使得轴式滑轮203抵至钢珩腹本体1内壁的顶部，然后轴式滑轮203和底板205底部的一体式滑轮206作业时可同时进行移动，再配合伸缩式滑轮10在其钢珩腹本体1内壁进行辅助滑动，利于在打孔时配合N型架3进行位移，提前进行对需要横向打孔位置的距离进行测量并进行定位引导，再经过滑杆6外侧的滑动框701可左右横向可进行调节，移动完成后利用拉动式制动卡件702对滑动框701进行固定，液压缸703伸缩端穿过其第一滑槽4对连接板704进行推动并带动运行电动钻孔组件705对钢珩腹本体1进行打孔，若在对横向打孔之间的间距有要求时，T型块14配合T型槽13可在其内部进行滑动，再加上T型块14外侧的纵向测距杆15可以实现移动进行对距离的测量，使得位于纵向测距杆15之间的横杆16加设第二滑槽17，可以衬托辅助标点组件18在对距离进行测量完成后可对其按压直接进行位置标号，还可以将滑动升降式打孔机构7与辅助标点组件18通过各自连接的配合板19和分离板20进行连接，使得一边打孔一边可以进行标记，利于长时间进行作业，且打孔的位置以及打孔的间距得到保障，增加施工效率，降低工作人员的劳动强度，间接避免了经济损失。

[0041] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

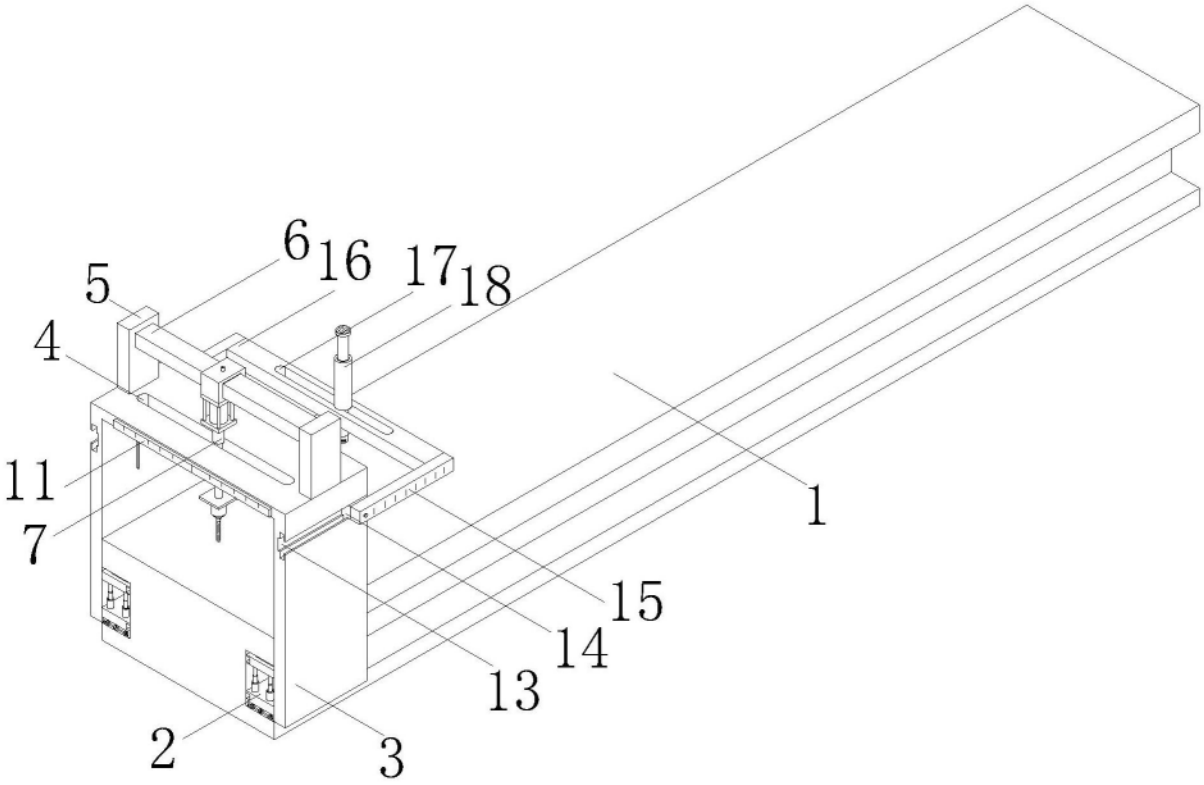


图1

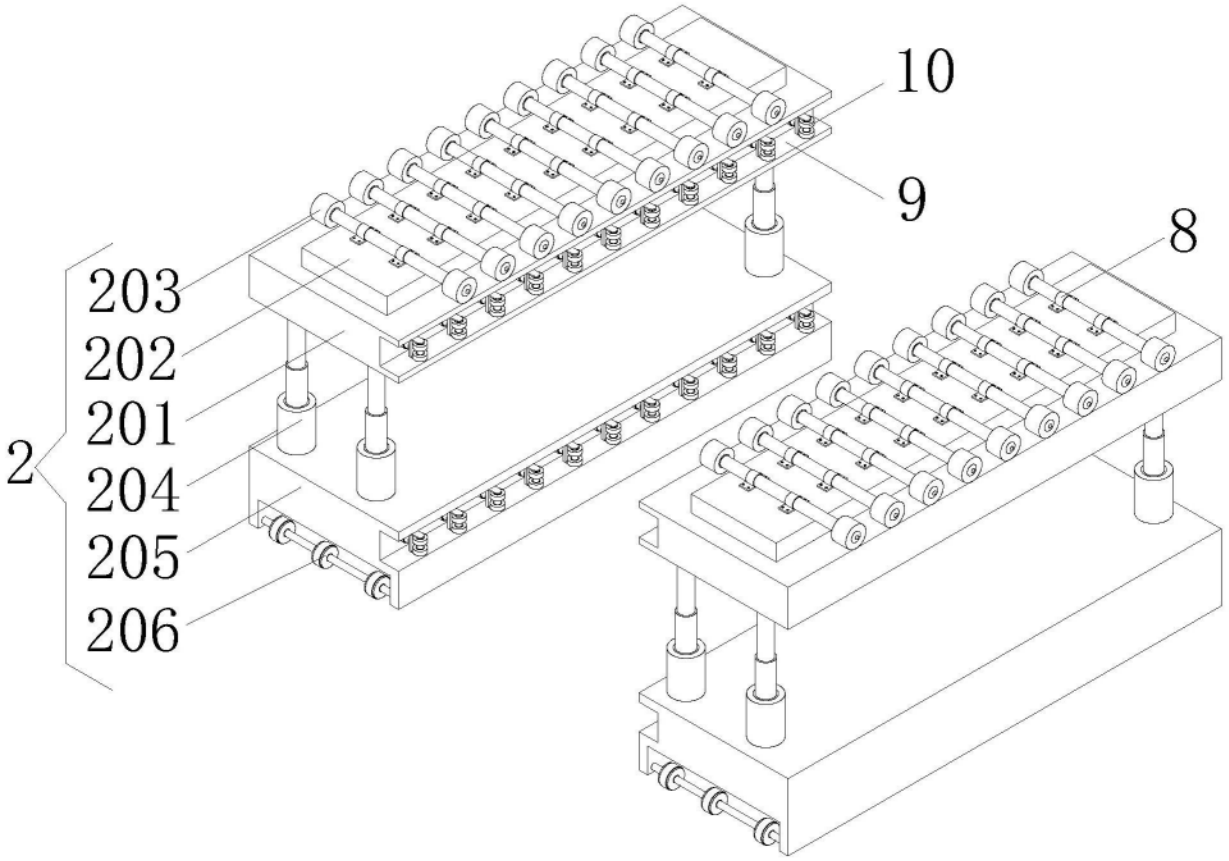


图2

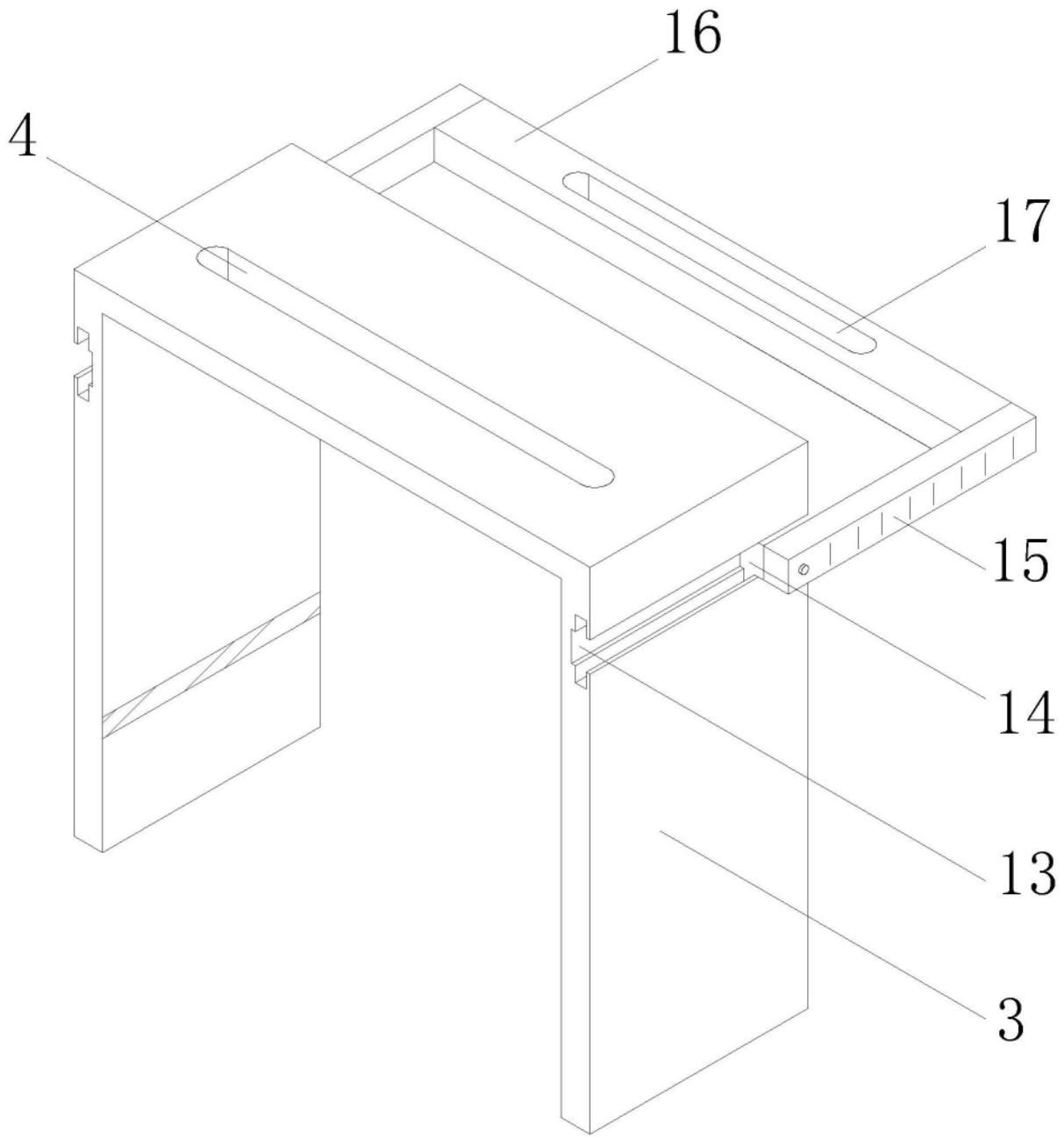


图3

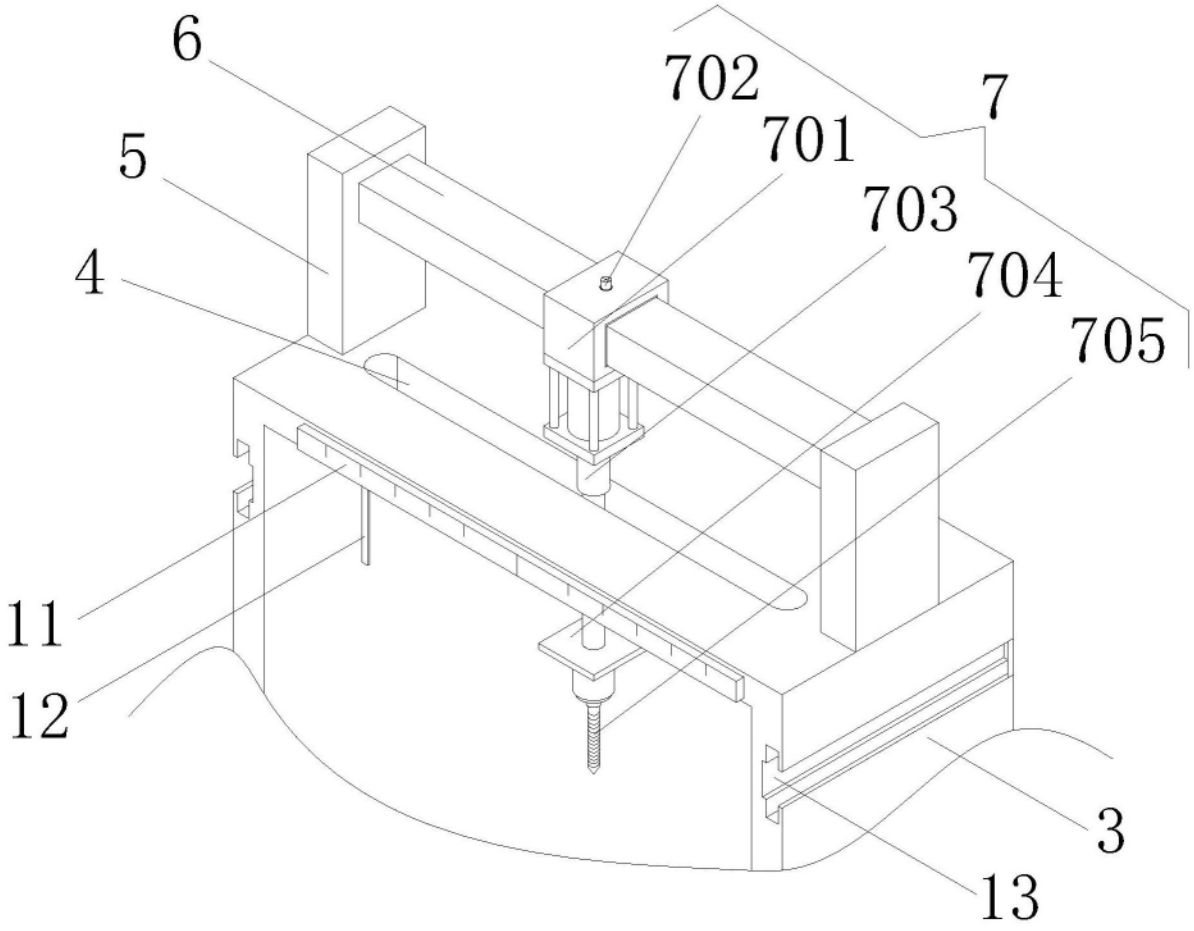


图4

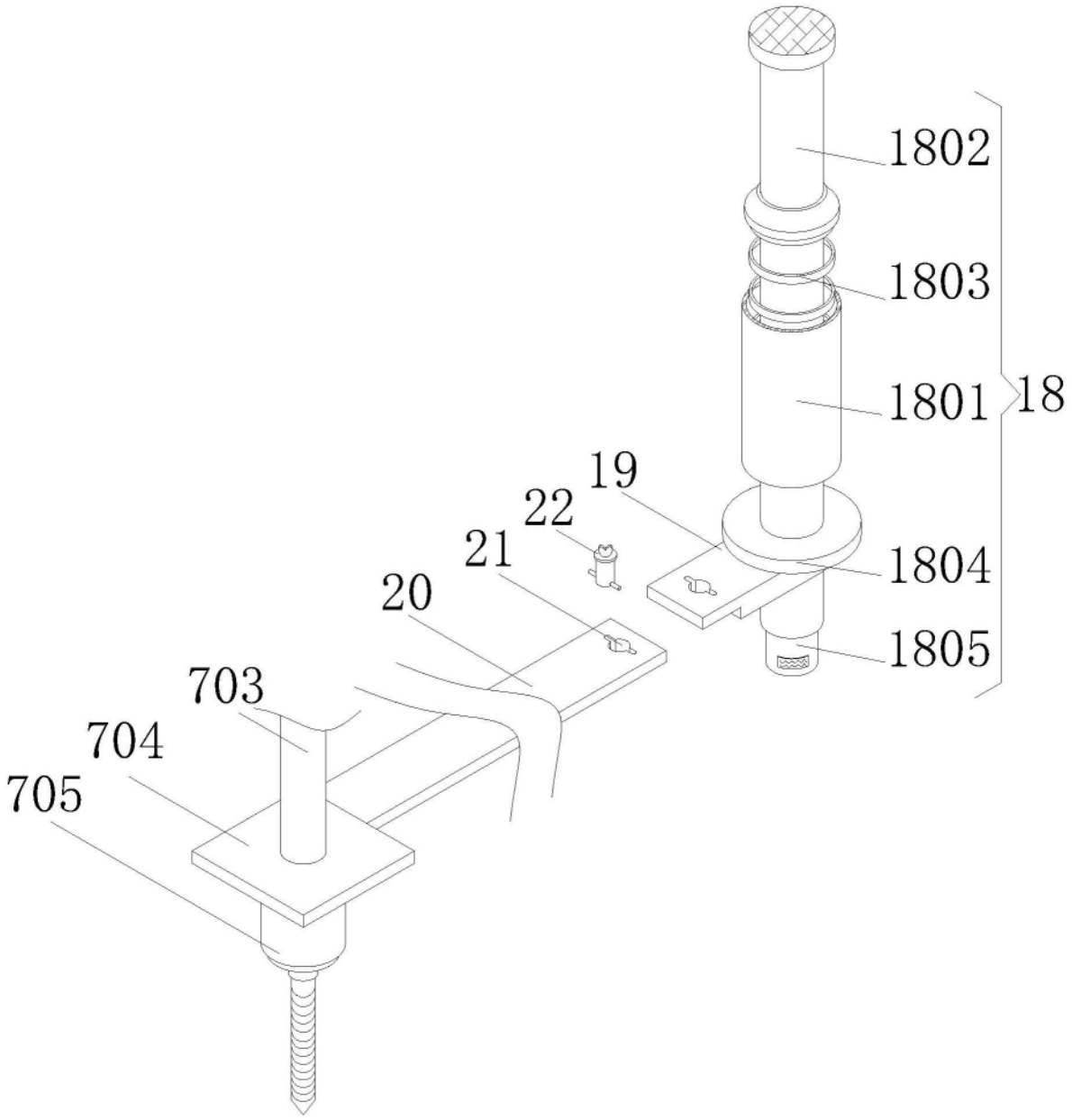


图5