



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113089643 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202110408217.6

E02D 5/16 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.16

E02D 13/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 郭晓玲

申请公布号 CN 113089643 A

(43) 申请公布日 2021.07.09

(73) 专利权人 中建八局第二建设有限公司

地址 250014 山东省济南市历下区文化东路16号中建大厦18层

(72) 发明人 马海龙 梅神亮 刘信亮

(74) 专利代理机构 济南信达专利事务所有限公司 37100

代理人 姜明

(51) Int. Cl.

E02D 5/04 (2006.01)

E02D 5/08 (2006.01)

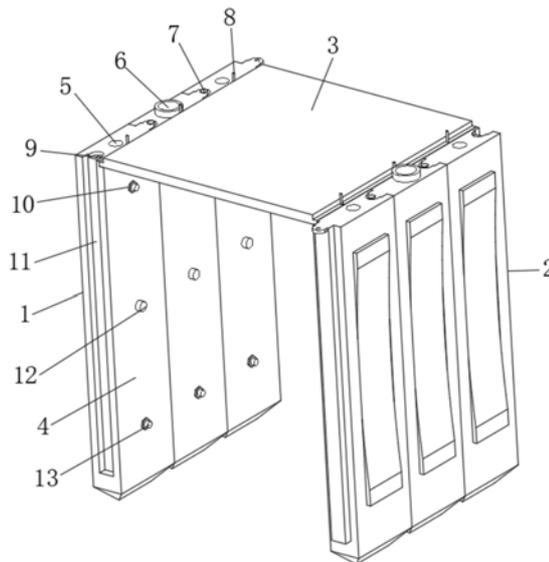
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基

(57) 摘要

本发明涉及建筑工程技术领域,具体为一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,包括钢板桩组件,钢板桩组件包括前钢板桩、后钢板桩和混凝土顶板,前钢板桩和后钢板桩均是由线性分布的单钢板组成,有益效果为:本发明通过设置组装式的对称安装的钢板桩,从而解决了传统钢板桩围护体系侧向刚度小的问题,体系整体受力,稳定可靠,使用的钢板桩可多次周转使用,且围护钢板桩与后端锚固桩之间连接的压顶可与施工道路相结合设置,可有效降低工程成本,保证周边环境安全、满足工期要求,可采用桩端后锚组合钢板桩围护结构体系,通过增加后端锚固桩增强钢板桩围护结构的侧向刚度,充分利用钢板桩维护体系快速施工的特点,同时也增加了安全性。



1. 一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,包括钢板桩组件,其特征在于:所述钢板桩组件包括前钢板桩(1)、后钢板桩(2)和混凝土顶板(3),所述前钢板桩(1)和后钢板桩(2)均是由线性分布的单钢板(4)组成,前钢板桩(1)的外侧设置有直角导向架(23),所述混凝土顶板(3)横向跨接安装在前钢板桩(1)和后钢板桩(2)的上端,所述单钢板(4)的上端面中间安装有锤击板(6),单钢板(4)的一侧外壁设置有竖直向下开设的对位槽(11),单钢板(4)的另一侧外壁设置有与对位槽(11)等宽的对位凸起(14),线性分布的单钢板(4)之间通过对位槽(11)与对位凸起(14)相互竖直插接,单钢板(4)的外侧端面中间设置有缓冲槽(22),单钢板(4)的下端设置有插锥(17),所述缓冲槽(22)内滑动安装有承压板(19);

承压板(19)的外侧设置有弧形的承压弧面(20),承压板(19)的另一侧端面设置有上下对称的一对拉杆(13),承压板(19)的端面中间设置有与拉杆(13)相互平行的刻度杆(12),所述缓冲槽(22)的内腔上设置有与刻度杆(12)和拉杆(13)相对应的通孔(21);

所述直角导向架(23)的下端横板安装在基坑上端面,直角导向架(23)的竖直板端部横向设置有调节导轨(25),所述调节导轨(25)靠近前钢板桩(1)的一侧滑动安装有导向框(24),所述导向框(24)内设置有导向内腔(31),导向框(24)的另一开口端前后两侧设置有夹持板(32),所述导向内腔(31)套接在单钢板(4)的外侧,所述夹持板(32)贴合在相邻单钢板(4)的外壁上,所述夹持板(32)的端部设置有与通孔(21)重合的定位孔(33)。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,其特征在于:所述单钢板(4)的上端面中间设置有向下凹陷的插孔(5),所述锤击板(6)竖直插接在插孔(5)中,锤击板(6)的下端面抵在单钢板(4)的上端面。

3. 根据权利要求1所述的一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,其特征在于:所述单钢板(4)上位于前钢板桩(1)和后钢板桩(2)相互靠近的一侧端面上端设置有搭载槽(16),所述搭载槽(16)的内腔上端竖直插接有定位杆(8),所述混凝土顶板(3)的左右两端搭载安装在搭载槽(16)上,且混凝土顶板(3)竖直插接在定位杆(8)的外壁。

4. 根据权利要求1所述的一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,其特征在于:所述对位槽(11)的上端内侧设置有锁槽(9),所述对位凸起(14)的上端设置有锁板(15),所述锁板(15)压合在锁槽(9)的内腔中,且锁板(15)的上端竖直螺纹安装有锁紧螺钉(7)。

5. 根据权利要求1所述的一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,其特征在于:所述拉杆(13)的端部延伸至单钢板(4)的内侧,且拉杆(13)的端部外壁螺纹安装有锁紧螺母(10),拉杆(13)的中间段外壁套接有弹簧(18),所述弹簧(18)压合在承压板(19)与缓冲槽(22)的内壁之间。

6. 根据权利要求1所述的一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,其特征在于:所述直角导向架(23)的竖直板和横板垂直连接位置设置有线性分布的加强筋(28),直角导向架(23)的下端横板端部设置有固定座(27),所述固定座(27)通过螺钉固定在基坑上端面。

7. 根据权利要求1所述的一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,其特征在于:所述调节导轨(25)的前端面右侧设置有T形的滑槽(34),所述导向框(24)的一侧设置有滑块(26),所述滑槽(34)的上端设置有长矩形截面的贯穿槽(29),所述滑块(26)的上端面中间设置有贯穿孔(30),滑块(26)滑动插接在滑槽(34)中,所述贯穿孔(30)正对贯穿槽

(29), 贯穿孔 (30) 和贯穿槽 (29) 中竖直插接有固定螺栓。

8. 根据权利要求1所述的一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基, 其特征在于: 所述导向内腔 (31) 的内壁与单钢板 (4) 的外壁之间留有间隙, 所述夹持板 (32) 贴合在相邻的单钢板 (4) 的外壁上, 所述前后贯穿的定位孔 (33) 和中间位置的通孔 (21) 上插接有定位销。

一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域,具体为一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基。

背景技术

[0002] 随着建筑行业的不断发展,行业竞争不断加剧,工期紧张的EPC工程越来越多,施工难度也不断加大。尤其是长三角地区软土地基深基坑支护工程,常规软土地基区域深基坑支护工程一直以来主要采用重力式水泥土墙、地下连续墙、灌注桩排桩、SMW工法桩、钢板桩等工艺。重力式水泥土墙、地下连续墙、灌注桩排桩、SMW工法桩施工及养护周期较长,无法满足工期要求;普通钢板桩抗侧刚度相对较小,软土深基坑单独使用无法满足安全要求,现有的钢板桩的连接组装较为繁琐,安装效率低,承压量小,无法及时的观察对钢板的挤压情况。

[0003] 为此提供一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,以解决钢板桩的组装效率问题和承压问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,包括钢板桩组件,所述钢板桩组件包括前钢板桩、后钢板桩和混凝土顶板,所述前钢板桩和后钢板桩均是由线性分布的单钢板组成,前钢板桩的外侧设置有直角导向架,所述混凝土顶板横向跨接安装在前钢板桩和后钢板桩的上端,所述单钢板的上端面中间安装有锤击板,单钢板的一侧外壁设置有竖直向下开设的对位槽,单钢板的另一侧外壁设置有与对位槽等宽的对位凸起,线性分布的单钢板之间通过对位槽与对位凸起相互竖直插接,单钢板的外侧端面中间设置有缓冲槽,单钢板的下端设置有插锥,所述缓冲槽内滑动安装有承压板;

[0007] 所述承压板的外侧设置有弧形的承压弧面,承压板的另一侧端面设置有上下对称的一对拉杆,承压板的端面中间设置有与拉杆相互平行的刻度杆,所述缓冲槽的内腔上设置有与刻度杆和拉杆相对应的通孔

[0008] 所述直角导向架的下端横板安装在基坑上端面,直角导向架的竖直板端部横向设置有调节导轨,所述调节导轨靠近前钢板桩的一侧滑动安装有导向框,所述导向框内设置有导向内腔,导向框的另一开口端前后两侧设置有夹持板,所述导向内腔套接在单钢板的外侧,所述夹持板贴合在相邻单钢板的外壁上,所述夹持板的端部设置有与通孔重合的定位孔。

[0009] 优选的,所述单钢板的上端面中间设置有向下凹陷的插孔,所述锤击板竖直插接在插孔中,锤击板的下端面抵在单钢板的上端面。

[0010] 优选的,所述单钢板上位于前钢板桩和后钢板桩相互靠近的一侧端面上端设置有搭载槽,所述搭载槽的内腔上端竖直插接有定位杆,所述混凝土顶板的左右两端搭载安装在搭载槽上,且混凝土顶板竖直插接在定位杆的外壁。

[0011] 优选的,所述对位槽的上端内侧设置有锁槽,所述对位凸起的上端设置有锁板,所述锁板压合在锁槽的内腔中,且锁板的上端竖直螺纹安装有锁紧螺钉。

[0012] 优选的,所述拉杆的端部延伸至单钢板的内侧,且拉杆的端部外壁螺纹安装有锁紧螺母,拉杆的中间段外壁套接有弹簧,所述弹簧压合在承压板与缓冲槽的内壁之间。

[0013] 优选的,所述直角导向架的竖直板和横板垂直连接位置设置有线性分布的加强筋,直角导向架的下端横板端部设置有固定座,所述固定座通过螺钉固定在基坑上端面。

[0014] 优选的,所述调节导轨的前端面右侧设置有T形的滑槽,所述导向框的一侧设置有滑块,所述滑槽的上端设置有长矩形截面的贯穿槽,所述滑块的上端面中间设置有贯穿孔,滑块滑动插接在滑槽中,所述贯穿孔正对贯穿槽,贯穿孔和贯穿槽中竖直插接有固定螺栓。

[0015] 优选的,所述导向内腔的内壁与单钢板的外壁之间留有间隙,所述夹持板贴合在相邻的单钢板的外壁上,所述前后贯穿的定位孔和中间位置的通孔上插接有定位销。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 1.本发明通过设置组装式的对称安装的钢板桩,从而解决了传统钢板桩围护体系侧向刚度小的问题,体系整体受力,稳定可靠,使用的钢板桩可多次周转使用,且围护钢板桩与后端锚固桩之间连接的压顶可与施工道路相结合设置,可有效降低工程成本,保证周边环境安全、满足工期要求,可采用桩端后锚组合钢板桩围护结构体系,通过增加后端锚固桩增强钢板桩围护结构的侧向刚度,充分利用钢板桩维护体系快速施工的特点,同时也增加了安全性;

[0018] 2.本发明通过设置承压板和承压弧面的配合,从而增大了承压面积,提高了承压性能,利用拉杆和弹簧的配合,实现对挤压力进行进一步的缓冲,配合刻度杆的延伸,实现对承压力的实时反馈,便于及时的观察钢板桩的承压情况,同时利用导向架的配合,实现精确快速的装配式安装,从而大大缩短了安装工期,达到快速成型的目的。

附图说明

[0019] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0020] 图2为本发明的前钢板桩立体结构示意图;

[0021] 图3为本发明的单钢板组装爆炸图;

[0022] 图4为本发明的前钢板桩导向安装结构示意图;

[0023] 图5为本发明的导向架组装结构示意图。

[0024] 图中:1、前钢板桩;2、后钢板桩;3、混凝土顶板;4、单钢板;5、插孔;6、锤击板;7、锁紧螺钉;8、定位杆;9、锁槽;10、锁紧螺母;11、对位槽;12、刻度杆;13、拉杆;14、对位凸起;15、锁板;16、搭载槽;17、插锥;18、弹簧;19、承压板;20、承压弧面;21、通孔;22、缓冲槽;23、直角导向架;24、导向框;25、调节导轨;26、滑块;27、固定座;28、加强筋;29、贯穿槽;30、贯穿孔;31、导向内腔;32、夹持板;33、定位孔;34、滑槽。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1至图5,本发明提供一种技术方案:

[0027] 一种建筑施工用高强度承压钢板装配式防护桩基,包括钢板桩组件,钢板桩组件包括前钢板桩1、后钢板桩2和混凝土顶板3,前钢板桩1和后钢板桩2均是由线性分布的单钢板4组成,混凝土顶板3横向跨接安装在前钢板桩1和后钢板桩2的上端,单钢板4上位于前钢板桩1和后钢板桩2相互靠近的一侧端面上端设置有搭载槽16,搭载槽16的内腔上端竖直插接有定位杆8,混凝土顶板3的左右两端搭载安装在搭载槽16上,且混凝土顶板3竖直插接在定位杆8的外壁,利用定位杆8和搭载槽16的配合,实现对混凝土顶板3的精确位置安装。

[0028] 单钢板4的一侧外壁设置有竖直向下开设的对位槽11,单钢板4的另一侧外壁设置有与对位槽11等宽的对位凸起14,线性分布的单钢板4之间通过对位槽11与对位凸起14相互竖直插接,利用对位槽11和对位凸起14的相互插接,从而提高相邻单钢板4之间的插接精度。

[0029] 对位槽11的上端内侧设置有锁槽9,对位凸起14的上端设置有锁板15,锁板15压合在锁槽9的内腔中,且锁板15的上端竖直螺纹安装有锁紧螺钉7,利用锁板15、锁槽9和锁紧螺钉7的配合,实现相邻单钢板4之间的固定连接。

[0030] 前钢板桩1的外侧设置有直角导向架23,直角导向架23的下端横板安装在基坑上端面,直角导向架23的竖直板端部横向设置有调节导轨25,调节导轨25靠近前钢板桩1的一侧滑动安装有导向框24,直角导向架23的竖直板和横板垂直连接位置设置有线性分布的加强筋28,直角导向架23的下端横板端部设置有固定座27,固定座27通过螺钉固定在基坑上端面,利用固定座27实现直角导向架23的固定安装。

[0031] 调节导轨25的前端面右侧设置有T形的滑槽34,导向框24的一侧设置有滑块26,滑槽34的上端设置有长矩形截面的贯穿槽29,滑块26的上端面中间设置有贯穿孔30,滑块26滑动插接在滑槽34中,贯穿孔30正对贯穿槽29,贯穿孔30和贯穿槽29中竖直插接有固定螺栓,利用滑槽34和滑块26的配合,实现对导向框24位置进行调节,利用贯穿槽29、贯穿孔29和固定螺栓的配合,实现对导向框24位置进行固定。

[0032] 导向框24内设置有导向内腔31,导向框24的另一开口端前后两侧设置有夹持板32,导向内腔31套接在单钢板4的外侧,夹持板32相邻单钢板4的外壁上,导向内腔31的内壁与单钢板4的外壁之间留有间隙,夹持板32贴合在相邻的单钢板4的外壁上,夹持板32的端部设置有与通孔21重合的定位孔33,前后贯穿的定位孔33和中间位置的通孔21上插接有定位销,利用导向内腔31对单钢板4进行防护,从而避免单钢板4在锤击嵌入的过程中造成较大的偏移,通过夹持板32的夹持固定,通孔21和定位孔33的配合,进一步提高导向框24的位置精度,确保线性分布的单钢板4之间的插接精度。

[0033] 单钢板4的上端面中间安装有锤击板6,单钢板4的下端设置有插锥17,单钢板4的上端面中间设置有向下凹陷的插孔5,锤击板6竖直插接在插孔5中,锤击板6的下端面抵在单钢板4的上端面,通过插孔5实现锤击板6的可拆卸安装,从而避免在锤击过程中造成单钢

板4端部的变形,钢板桩可多次周转使用。

[0034] 单钢板4的外侧端面中间设置有缓冲槽22,缓冲槽22内滑动安装有承压板19,承压板19的外侧设置有弧形的承压弧面20,承压板19的另一侧端面设置有上下对称的一对拉杆13,承压板19的端面中间设置有与拉杆13相互平行的刻度杆12,缓冲槽22的内腔上设置有与刻度杆12和拉杆13相对应的通孔21,拉杆13的端部延伸至单钢板4的内侧,且拉杆13的端部外壁螺纹安装有锁紧螺母10,拉杆13的中间段外壁套接有弹簧18,弹簧18压合在承压板19与缓冲槽22的内壁之间,利用承压弧面20增大了承压面积,提高了承压性能,利用拉杆13和弹簧18的配合,实现对挤压力进行进一步的缓冲,通过刻度杆12的延伸,实现对承压力的实时反馈,便于及时的观察钢板桩的承压情况。

[0035] 工作原理:首先利用对位槽11和对位凸起14的相互插接,从而提高相邻单钢板4之间的插接精度,利用锁板15、锁槽9和锁紧螺钉7的配合,实现相邻单钢板4之间的固定连接,利用固定座27实现直角导向架23的固定安装,利用滑槽34和滑块26的配合,实现对导向框24位置进行调节,利用贯穿槽29、贯穿孔29和固定螺栓的配合,实现对导向框24位置进行固定,利用导向内腔31对单钢板4进行防护,从而避免单钢板4在锤击嵌入的过程中造成较大的偏移,通过夹持板32的夹持固定,通孔21和定位孔33的配合,进一步提高导向框24的位置精度,确保线性分布的单钢板4之间的插接精度,通过插孔5实现锤击板6的可拆卸安装,从而避免在锤击过程中造成单钢板4端部的变形,钢板桩可多次周转使用,利用定位杆8和搭载槽16的配合,实现对混凝土顶板3的精确位置安装,组装式的对称安装的钢板桩,从而解决了传统钢板桩围护体系侧向刚度小的问题,体系整体受力,稳定可靠,有效降低工程成本,保证周边环境安全、满足工期要求,可采用桩端后锚组合钢板桩围护结构体系,通过增加后端锚固桩增强钢板桩围护结构的侧向刚度,充分利用钢板桩维护体系快速施工的特点,同时也增加了安全性。

[0036] 利用承压弧面20增大了承压面积,提高了承压性能,利用拉杆13和弹簧18的配合,实现对挤压力进行进一步的缓冲,通过刻度杆12的延伸,实现对承压力的实时反馈,便于及时的观察钢板桩的承压情况。

[0037] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

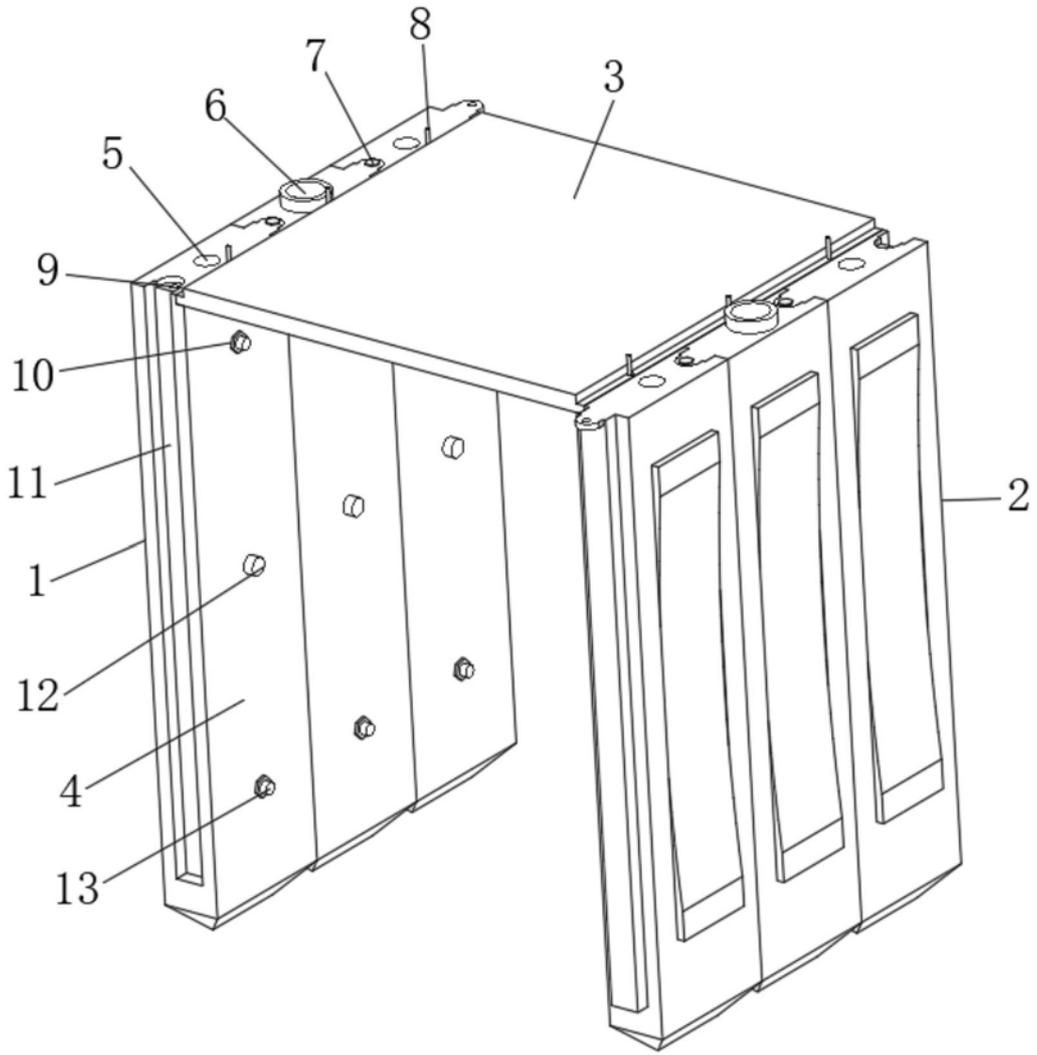


图1

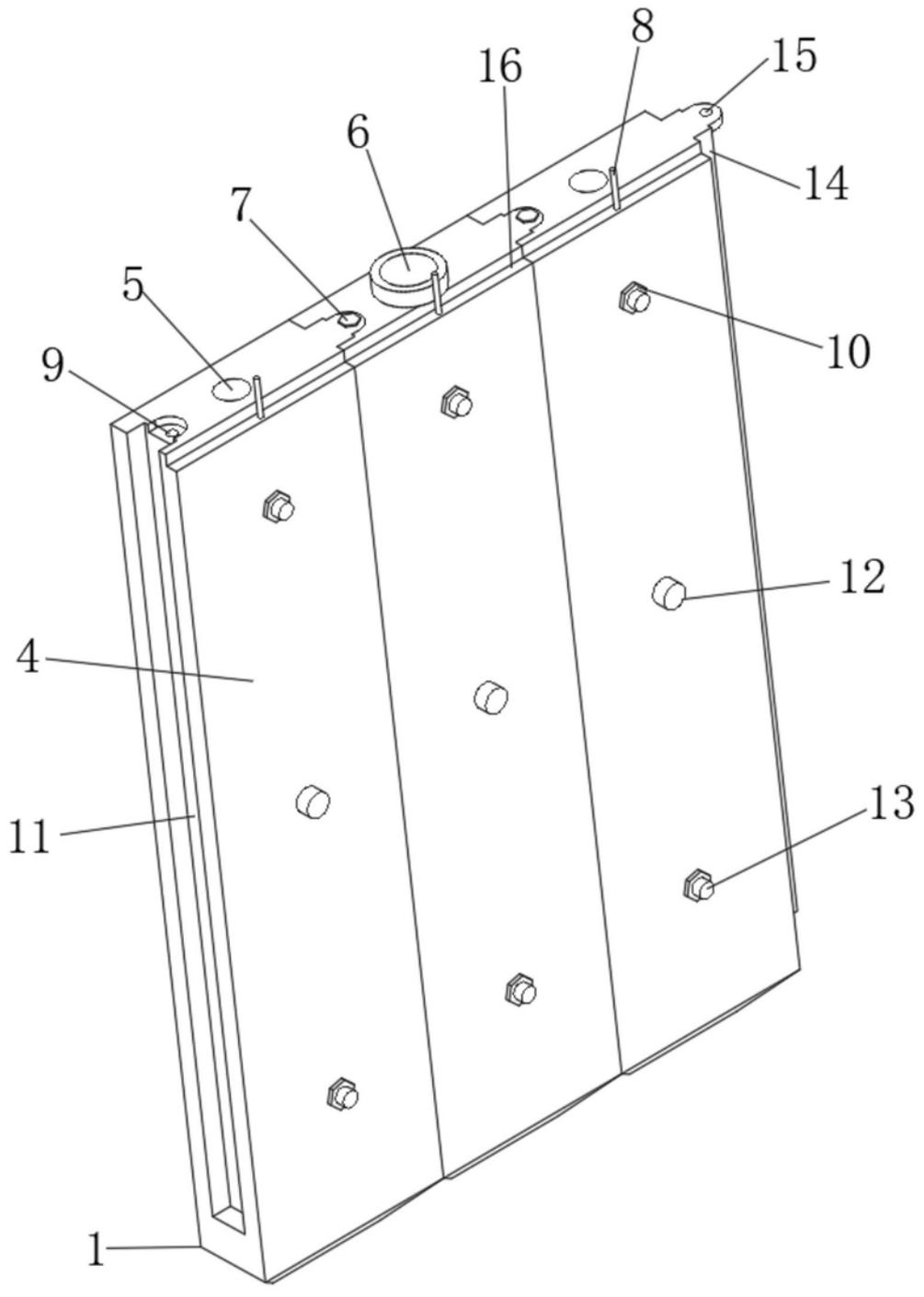


图2

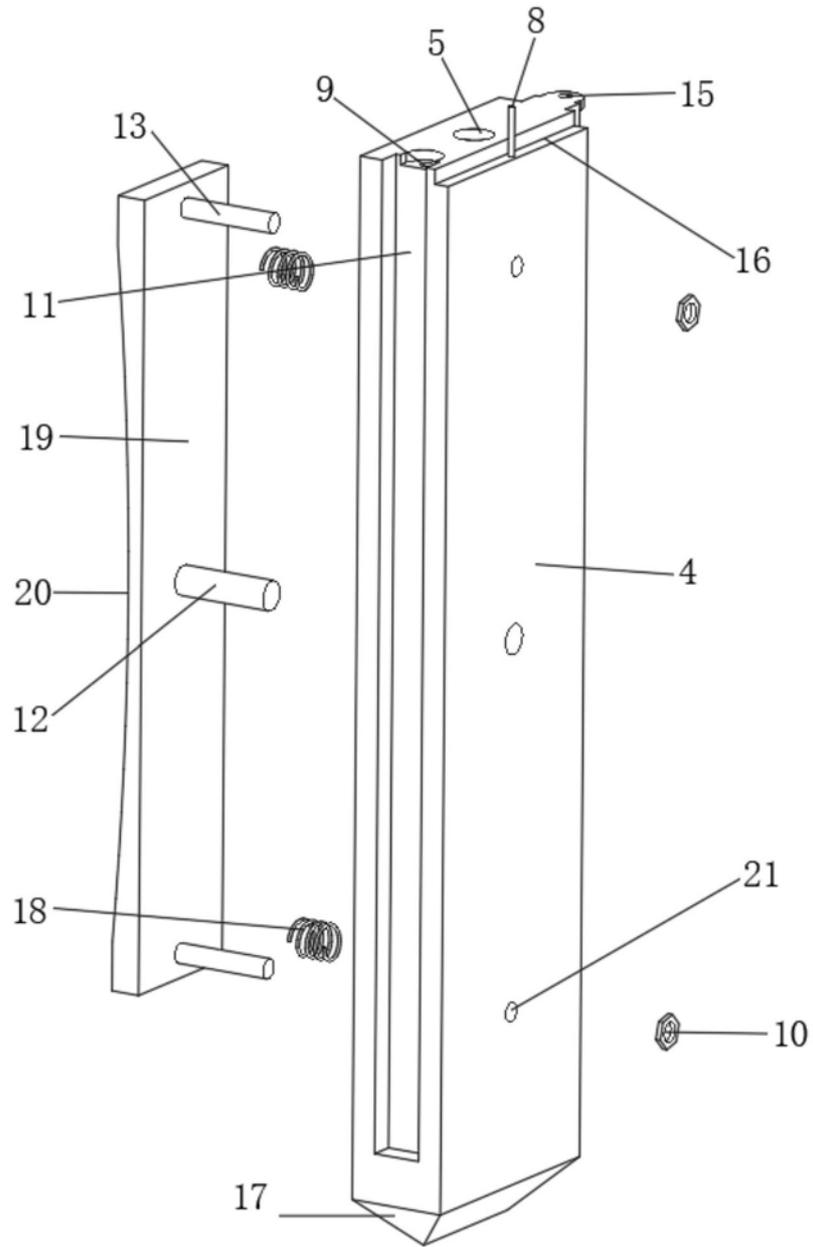


图3

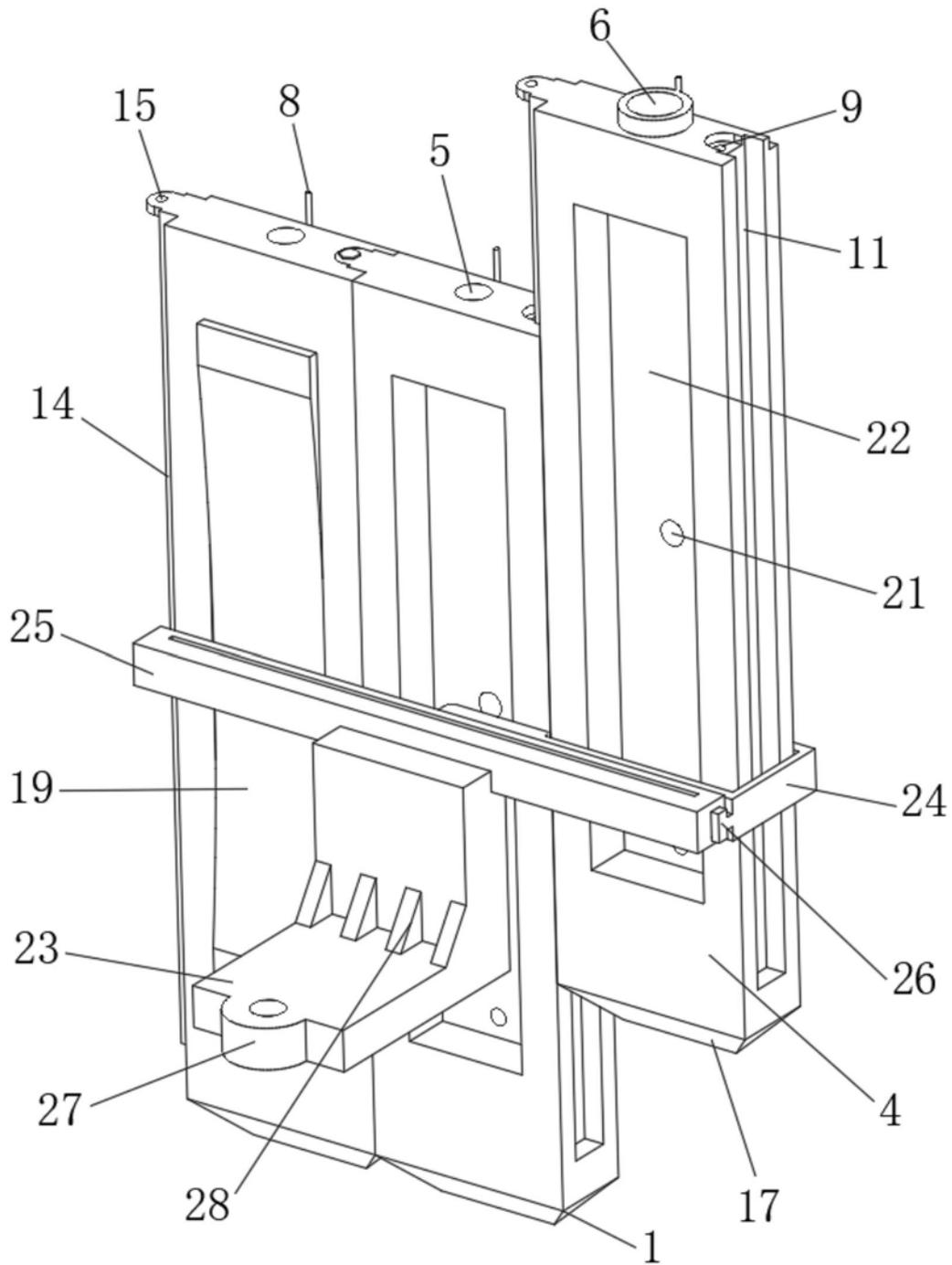


图4

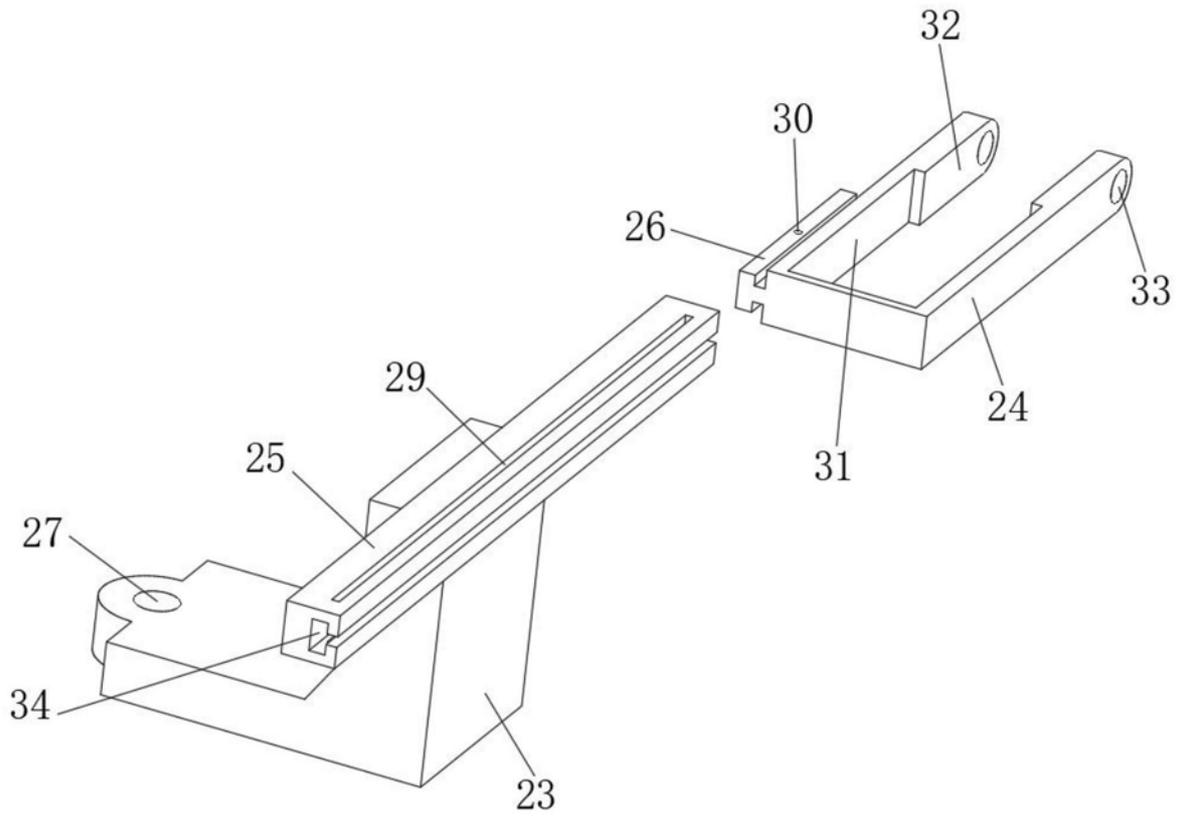


图5