(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219176250 U
(45)授权公告日 2023.06.13

(21)申请号 202223389972.3

(22)申请日 2022.12.17

(73)专利权人 四川四海达通工程机械有限公司
地址 620500 四川省眉山市仁寿县视高工业集中区

(72)发明人 廖必成 朱维新 岳大昌 贾欣媛

(74)专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司 51120
专利代理师 夏杰军

(51)Int.Cl.
E21B 7/00(2006.01)
E21B 4/18(2006.01)
E21B 4/02(2006.01)
E02D 5/22(2006.01)

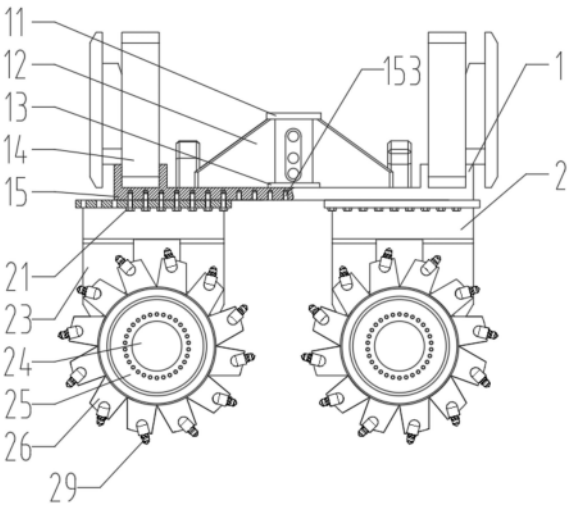
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具

(57)摘要

一种旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具，属于抗滑桩施工技术领域，包括上部连接件，所述上部连接件下表面连接有两组相对设置的铣轮组，两组所述铣轮组可沿上部连接件的长度方向进行移动，两组所述铣轮组的转动方向相反，所述上部连接件包括基板，所述基板上方中部通过连接件连接有方头，所述基板两侧中部对称连接有可调节的侧导向板，所述侧导向板设置于平行于铣轮组的一侧，两块所述侧导向板两侧均设有可调节的主导向板。本实用新型中钻具结构简单，钻进效率高且成孔质量好，同时，钻具对不同地层、工况的适应性强，适用范围广。



CN 219176250 U

1.一种旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具,其特征在于:包括上部连接件(1),所述上部连接件(1)下表面连接有两组相对设置的铣轮组(2),两组所述铣轮组(2)可沿上部连接件(1)的长度方向进行移动,两组所述铣轮组(2)的转动方向相反,所述上部连接件(1)包括基板(15),所述基板(15)上方中部通过连接件连接有方头(11),所述基板(15)两侧中部对称连接有可调节的侧导向板(18),所述侧导向板(18)设置于平行铣轮组(2)轴向的一侧,两块所述侧导向板(18)两侧均设有可调节的主导向板(14)。

2.根据权利要求1所述的旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具,其特征在于:所述连接件包括方头固定板(13),所述方头固定板(13)固定于基板(15)上表面中部,所述方头(11)固定于方头固定板(13)上表面中部。

3.根据权利要求1所述的旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具,其特征在于:所述方头(11)对角方向分别固定连接有方头筋板(12),所述方头筋板(12)的另一侧与基板(15)固定连接。

4.根据权利要求1所述的旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具,其特征在于:所述基板(15)四周设置有用于安装主导向板(14)和侧导向板(18)的T型槽(151)。

5.根据权利要求1所述的旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具,其特征在于:所述主导向板(14)和侧导向板(18)均通过导向板紧定螺栓(16)和导向板锁定螺母(17)连接于基板(15)上。

6.根据权利要求1所述的旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具,其特征在于:所述铣轮组(2)包括下部支架(23),所述下部支架(23)可移动连接于基板(15)下方,所述下部支架(23)上方设有液压马达(22),所述下部支架(23)下方固定连接有双输出减速机(24),所述双输出减速机(24)的输出轴两端分别安装有若干组铣轮轮毂(25),每组所述铣轮轮毂(25)均外接有铣轮圈(28),所述铣轮圈(28)外沿铣轮圈(28)的圆周方向焊接有若干组均匀设置的齿板(26),所述齿板(26)在铣轮圈(28)上沿铣轮圈(28)的圆周方向交错排列,每个所述齿板(26)上均设有钻头(29)。

7.根据权利要求6所述的旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具,其特征在于:两组所述铣轮组(2)的双输出减速机(24)的旋转方向相反。

8.根据权利要求6所述的旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具,其特征在于:所述基板(15)下方均匀的设有若干个螺孔(153),所述下部支架(23)通过连接螺栓(21)穿过螺孔(153)后连接于基板(15)下方。

9.根据权利要求6所述的旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具,其特征在于:所述液压马达(22)通过马达连接螺栓(27)连接在下部支架(23)上方。

10.根据权利要求1所述的旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具,其特征在于:所述基板(15)下表面中部对称设有矩形通槽(152)。

一种旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具

技术领域

[0001] 本实用新型属于抗滑桩施工技术领域，涉及一种旋挖钻具，特别是涉及一种旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具。

背景技术

[0002] 抗滑桩是穿过滑坡体深入于滑床的桩柱，用以支挡滑体的滑动力，起稳定边坡的作用，适用于浅层和中厚层的滑坡，是一种抗滑处理的主要措施。边坡处治工程中的抗滑桩是通过桩身将上部承受的坡体推力传给桩下部的侧向土体或岩体，依靠桩下部的侧向阻力来承担边坡的下推力，而使边坡保持平衡或稳定。

[0003] 矩形抗滑桩通常采用人工挖孔施工方法。人工挖孔桩施工操作方法简单、施工方便、施工质量容易保证。但挖孔桩井下作业条件差、环境恶劣、劳动强度大、单桩施工速度缓慢、施工中的安全隐患较大；在遇到坚硬地层时，通常需要采取爆破的方式进行施工，对地层的扰动大，加剧了桩井的不稳定性和施工风险，难以保证施工人员及周边建构筑物的安全。

[0004] 机械成矩形桩的施工方法施工效率高、操作人员少、危险性小、不易受天气影响，但在矩形桩施工时还存在一些技术问题，如现在市场上绝大多数矩形桩使用的是机械传动钻头，依靠旋挖钻机动力头扭矩来铣削孔壁，存在效率低，对不同地层、工况适应性较差，且维护成本过高等问题。

[0005] 因此，需研制一种适用性较广，工作可靠性较高以及成孔质量好的矩形抗滑桩施工钻具是解决上述技术问题的关键所在。

发明内容

[0006] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本实用新型的目的在于提供一种旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具，用于解决现有技术中抗滑桩施工效率低、成孔质量差及适用范围小的技术问题。

[0007] 为实现上述目的及其他相关目的，本实用新型提供一种旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具，包括上部连接件，所述上部连接件下表面连接有两组相对设置的铣轮组，两组所述铣轮组可沿上部连接件的长度方向进行移动，两组所述铣轮组的转动方向相反，所述上部连接件包括基板，所述基板上方中部通过连接件连接有方头，所述基板两侧中部对称连接有可调节的侧导向板，所述侧导向板设置于平行于铣轮组的一侧，两块所述侧导向板两侧均设有可调节的主导向板。

[0008] 上述任意方案中优选的是，所述连接件包括方头固定板，所述方头固定板固定于基板上表面中部，所述方头固定于方头固定板上表面中部。

[0009] 上述任意方案中优选的是，所述方头对角方向分别固定连接有方头筋板，所述方头筋板的另一侧与基板固定连接。

[0010] 上述任意方案中优选的是，所述基板四周设置有用于安装主导向板和侧导向板的

T型槽。

[0011] 上述任意方案中优选的是，所述主导向板和侧导向板均通过导向板紧定螺栓和导向板锁定螺母连接于基板上。

[0012] 上述任意方案中优选的是，所述铣轮组包括下部支架，所述下部支架可移动连接于基板下方，所述下部支架上方设有液压马达，所述下部支架下方固定连接有双输出减速机，所述双输出减速机的输出轴两端分别安装有若干组铣轮轮毂，每组所述铣轮轮毂均外接有铣轮圈，所述铣轮圈外沿铣轮圈的圆周方向焊接有若干组均匀设置的齿板，所述齿板在铣轮圈上沿铣轮圈的圆周方向交错排列，每个所述齿板上均设有钻头。

[0013] 上述任意方案中优选的是，两组所述铣轮组的双输出减速机的旋转方向相反。

[0014] 上述任意方案中优选的是，所述基板下方均匀的设有若干个螺孔，所述下部支架通过连接螺栓穿过螺孔后连接于基板下方。

[0015] 上述任意方案中优选的是，所述液压马达通过马达连接螺栓连接在下部支架上方。

[0016] 上述任意方案中优选的是，所述基板下表面中部对称设有矩形通槽。

[0017] 如上所述，本实用新型的一种旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具，具有以下有益效果：

[0018] 1、本实用新型中，导向板的设置保证了钻具在铣削钻进过程中的垂直度，提高了成孔质量，并且导向板尺寸可以调节扩大了钻具的使用范围。

[0019] 2、本实用新型中，钻具结构简单可靠，减少了钻具装配的难度，各主要机构均可单独拆卸，使用维护方便。

[0020] 3、本实用新型中，铣轮组可调整尺寸适应不同的铣削长度，铣削宽度可以通过增减铣轮圈进行调节，从而增加了钻具的适用范围。

[0021] 4、本实用新型中，采用液压驱动，铣轮扭矩大，可以实现中风化岩层的铣削钻进，钻进效率及地层的适应范围相较于市场上现有机械传动的方桩钻具有较大提升。

[0022] 5、本实用新型中，各运动部件密封性能较好，可以适应恶劣条件下的作业。

附图说明

[0023] 图1显示为本实用新型的正面结构示意图。

[0024] 图2显示为本实用新型的侧面结构示意图。

[0025] 图3显示为本实用新型的俯视图。

[0026] 图4显示为本实用新型中铣轮组的结构示意图。

[0027] 元件标号说明

[0028] 1-上部连接件；11-方头；12-方头筋板；13-方头固定板；14-主导向板；15-基板；151-T型槽；152-矩形通槽；153-螺孔；16-导向板紧定螺栓；17-导向板锁定螺母；18-侧导向板；2-铣轮组；21-连接螺栓；22-液压马达；23-下部支架；24-双输出减速机；25-铣轮轮毂；26-齿板；27-马达连接螺栓；28-铣轮圈；29-钻头。

具体实施方式

[0029] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0030] 请参阅图1至图4。须知，本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本实用新型可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0031] 请参阅图1-4，本实用新型提供一种旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具，包括上部连接件1，所述上部连接件1下表面连接有两组相对设置的铣轮组2，两组所述铣轮组2可沿上部连接件1的长度方向进行移动，两组所述铣轮组2的转动方向相反，所述上部连接件1包括基板15，所述基板15上方中部通过连接件连接有方头11，所述基板15两侧中部对称连接有可调节的侧导向板18，所述侧导向板18设置于平行于铣轮组2的一侧，两块所述侧导向板18两侧均设有可调节的主导向板14。

[0032] 本实施例使用时，为了解决现有技术中矩形抗滑桩施工过程中，依靠人工挖孔所需劳动强度大，施工缓慢且存在较大安全隐患，而依靠机械施工效率低、对不同地层、工况适应性差，且维护成本高的问题，本实施例中提出了一种旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具。该钻具包括上部连接件1和铣轮组2。

[0033] 其中，上部连接件1包括基板15、方头11、侧导向板18及主导向板14。方头11通过焊接的方式连接在基板15上表面中心，通过方头11与常规钻具进行连接，便于更换钻具。基板15四周分别设置主导向板14和侧导向板18，便于钻进过程中，位于基板15四周的主导向板14和侧导向板18分别与孔壁发生接触，利用孔壁对主导向板14和侧导向板18的反作用力对矩形抗滑桩钻具进行导向，保证钻具在铣削钻进过程中的垂直度，提高成孔质量。

[0034] 铣轮组2设置有两组，两组铣轮组2相对设置，且两组铣轮组2可沿基板15的长度方向进行移动，从而便于对两组铣轮组2之间的距离进行调节，适应不同的铣削长度，进而增加钻具的适用范围。两组铣轮组2的旋转方向相反，两侧旋转力矩在铣削作用时可相互抵消，从而避免钻具专精过程中发生偏斜，保证钻具工作过程中的稳定性，从而保证钻具使用的安全性，提高成孔质量。

[0035] 本实施例中，主导向板14和侧导向板18可调节，便于根据具体施工过程进行相应的调节，从而扩大钻具的使用范围。

[0036] 作为上述实施例的进一步描述，所述连接件包括方头固定板13，所述方头固定板13固定于基板15上表面中部，所述方头11固定于方头固定板13上表面中部。所述方头11对角方向分别固定连接有方头筋板12，所述方头筋板12的另一侧与基板15固定连接。

[0037] 本实施例使用时，为了加固方头11与基板15之间的连接，在方头11下方设置了方头固定板13，增加方头11与基板15之间的接触面积，从而增加方头11与基板15之间连接的稳定性。方头11焊接于方头固定板13上，方头固定板13焊接于基板15上。同时，为了进一步增加方头11在基板15上的稳定性，在方头11对角方向分别设置了方头筋板12。方头筋板12的两侧边分别与方头11和基板15焊接，形成三角形结构，从而达到增加方头11稳定性的作用。

[0038] 作为上述实施例的进一步描述，所述基板15四周设置有用于安装主导向板14和侧导向板18的T型槽151。所述主导向板14和侧导向板18均通过导向板紧定螺栓16和导向板锁定螺母17连接于基板15上。

[0039] 本实施例使用时，基板15四周设置T型槽151，用于安装主导向板14和侧导向板18，保证钻具成孔的垂直度。

[0040] 其中，主导向板14和侧导向板18可在T型槽151内调节移动，从而扩大钻具的使用范围。主导向板14和侧导向板18的导向尺寸通过连接在基板15上的导向板紧定螺栓16进行调节，并通过导向板锁定螺母17进行锁定。

[0041] 作为上述实施例的进一步描述，所述铣轮组2包括下部支架23，所述下部支架23可移动连接于基板15下方，所述下部支架23上方设有液压马达22，所述下部支架23下方固定连接有双输出减速机24，所述双输出减速机24的输出轴两端分别安装有若干组铣轮轮毂25，每组所述铣轮轮毂25均外接有铣轮圈28，所述铣轮圈28外沿铣轮圈28的圆周方向焊接有若干组均匀设置的齿板26，所述齿板26在铣轮圈28上沿铣轮圈28的圆周方向交错排列，每个所述齿板26上均设有钻头29。

[0042] 本实施例使用时，液压马达22通过马达连接螺栓27连接在下部支架23上方，双输出减速机24两端安装有铣轮轮毂25，铣轮轮毂25外接有铣轮圈28，铣轮圈28上沿铣轮圈28的圆周方向焊接有若干组均匀设置的齿板26，齿板26在铣轮圈28上沿铣轮圈28的圆周方向呈交错排列，且双输出减速机24两侧铣轮轮毂25上的齿板26对称布置，以减小铣削盲区。工作过程中，位于铣轮圈28上交错排列的齿板26在回转运动中带动钻头29不断的切削土体，进行钻进工作。

[0043] 本实施例中，铣轮组2采用模块化设计，抗滑桩施工过程中铣削宽度即成孔宽度可以通过增减铣轮圈28来进行调节，而具体的增减方式属于现有技术，本领域技术人员根据现有技术可知，故本实施例中不再对其做进一步的赘述。

[0044] 本实施例中，两组所述铣轮组2的双输出减速机24的旋转方向相反，两侧旋转力矩在铣削作业时可相互抵消，避免钻具钻进过程中发生偏斜。

[0045] 本实施例中，为了实现下部支架23的可移动连接，从而便于对下部支架23的位置进行调节，在基板15下方均匀的设置了若干个螺孔153，下部支架23的连接尺寸通过左右移动下部支架23对应基板15下端的螺孔153进行调节。

[0046] 作为上述实施例的进一步描述，所述基板15下表面中部对称设有矩形通槽152。

[0047] 本实施例使用时，矩形通槽152的设置可以避免下部支架23调节尺寸时与其上方的液压马达22和基板15发生干涉。

[0048] 综上，旋挖施工矩形抗滑桩施工钻具的工作过程如下：

[0049] 铣削矩形桩作业时，先在设计位置使用常规钻具成引孔，用于容渣，然后更换矩形抗滑桩钻具，根据矩形桩设计要求，将主导向板14与侧导向板18尺寸调节至相匹配位置，并通过连接在基板15上的导向板紧定螺栓16进行调节，并通过导向板锁定螺母17进行锁定；然后，左右移动下部支架23对应基板15下端的螺孔153对铣轮组2位置进行调节，调节到位后紧固连接螺栓21，将下部支架23与基板15连接稳固；选择宽度与矩形抗滑桩设计尺寸相匹配的铣轮圈28安装到铣轮轮毂25外侧；然后将钻机桅杆调垂，使钻具中心对正桩位中心后打开钻具液压马达22使钻具铣轮轮毂25在双输出减速机24的作用下开始做回转运动，并

缓慢的将钻具降下，在钻具铣轮轮毂25进入土体后，将钻机主卷扬改为浮动模式，利用旋挖钻机的钻杆与该钻具的重量作为铣削钻进的预压力。钻进时，位于基板15四周的主导向板14与侧导向板18分别与孔壁发生接触，利用孔壁对导向板的反作用力对矩形抗滑桩钻具进行导向。位于铣轮轮毂25和铣轮圈28上交错排列的齿板26上连接的钻头29在回转运动中不断的切削土体，并将渣土排入桩中部的引孔中，钻进一定深度后，需提出矩形抗滑桩钻具，更换双底捞砂斗清理引孔内沉渣后，换回矩形抗滑桩钻具继续铣削作业，直至铣削钻进至设计深度后关闭液压马达22，使钻具铣轮轮毂25停止运转，此时缓慢上提矩形抗滑桩钻具直至提出孔外，该钻具主导向板14与侧导向板18上端均设置有坡口导向，在上提过程中不会影响成孔孔壁的质量。

[0050] 综上所述，本实用新型中钻具结构简单，钻进效率高且成孔质量好，同时，钻具对不同地层、工况的适应性强，适用范围广。所以，本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0051] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效，而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

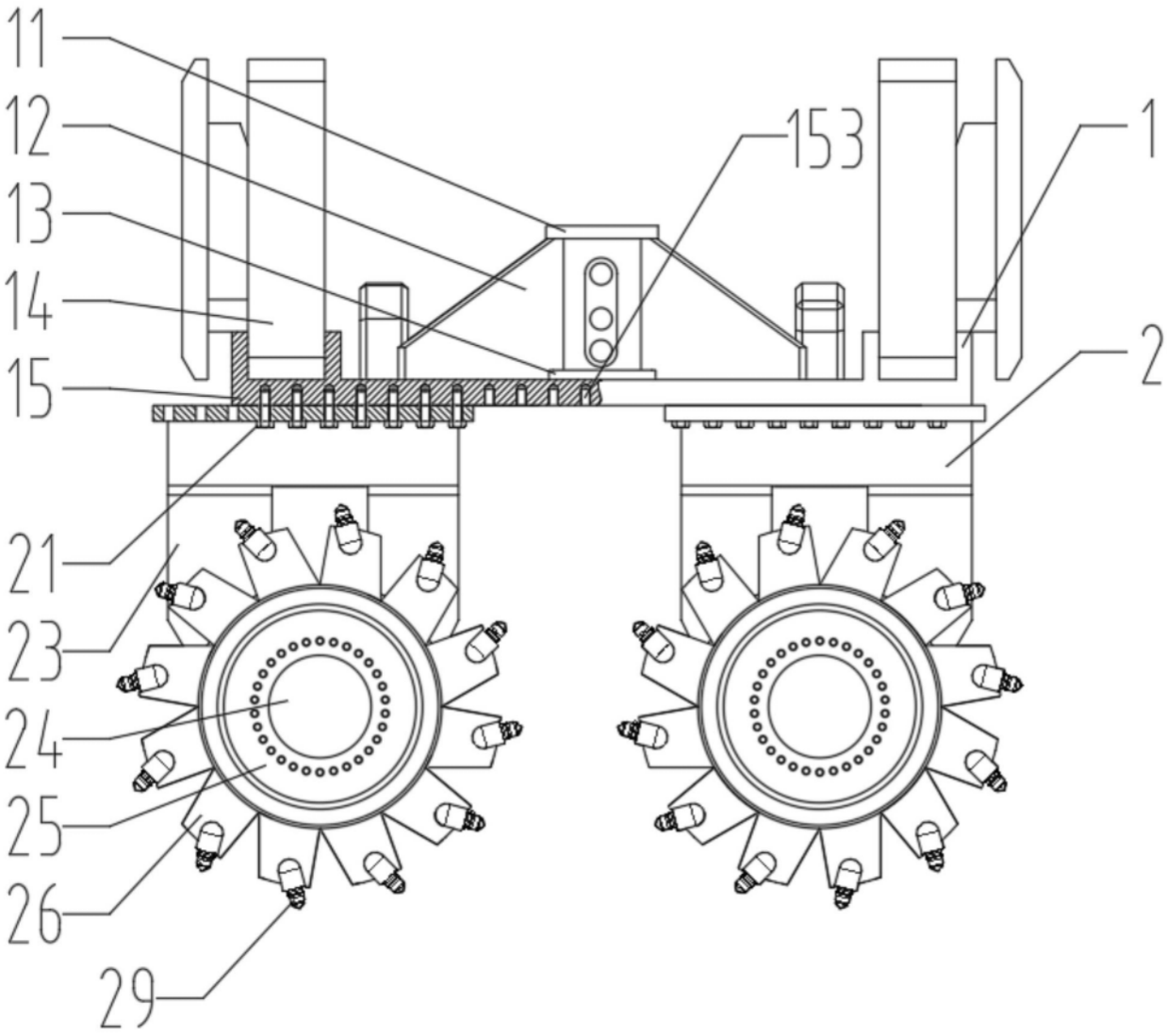


图1

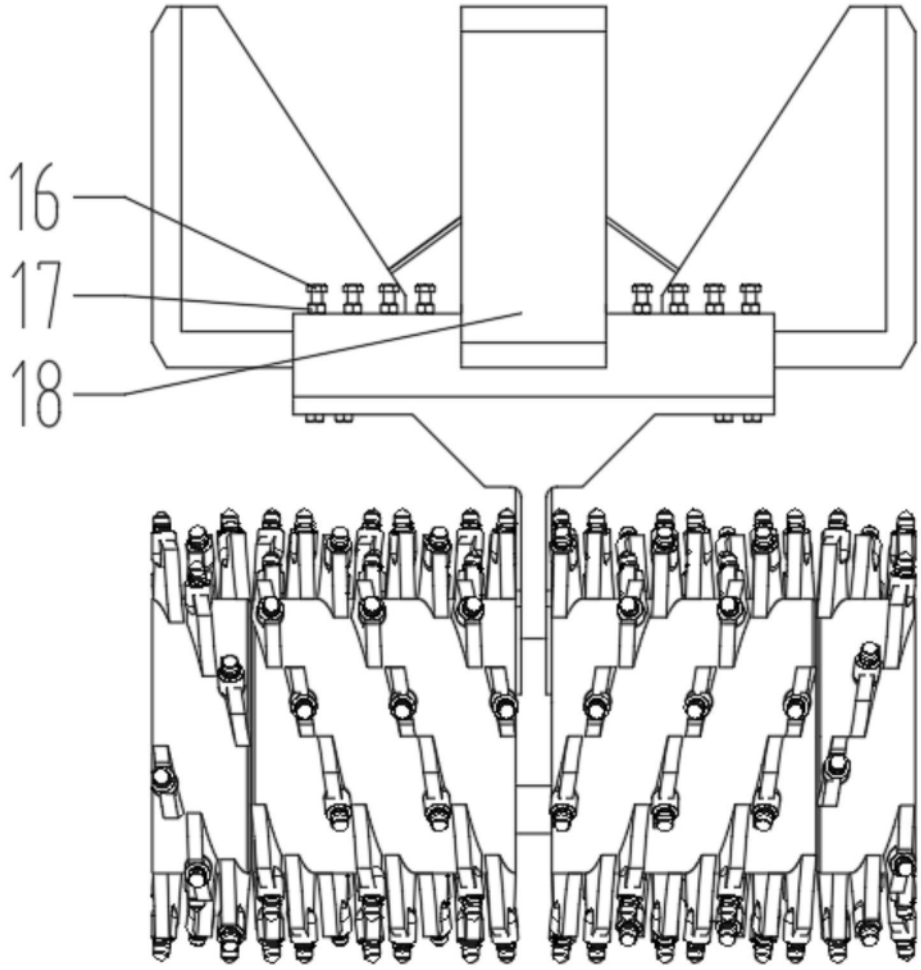


图2

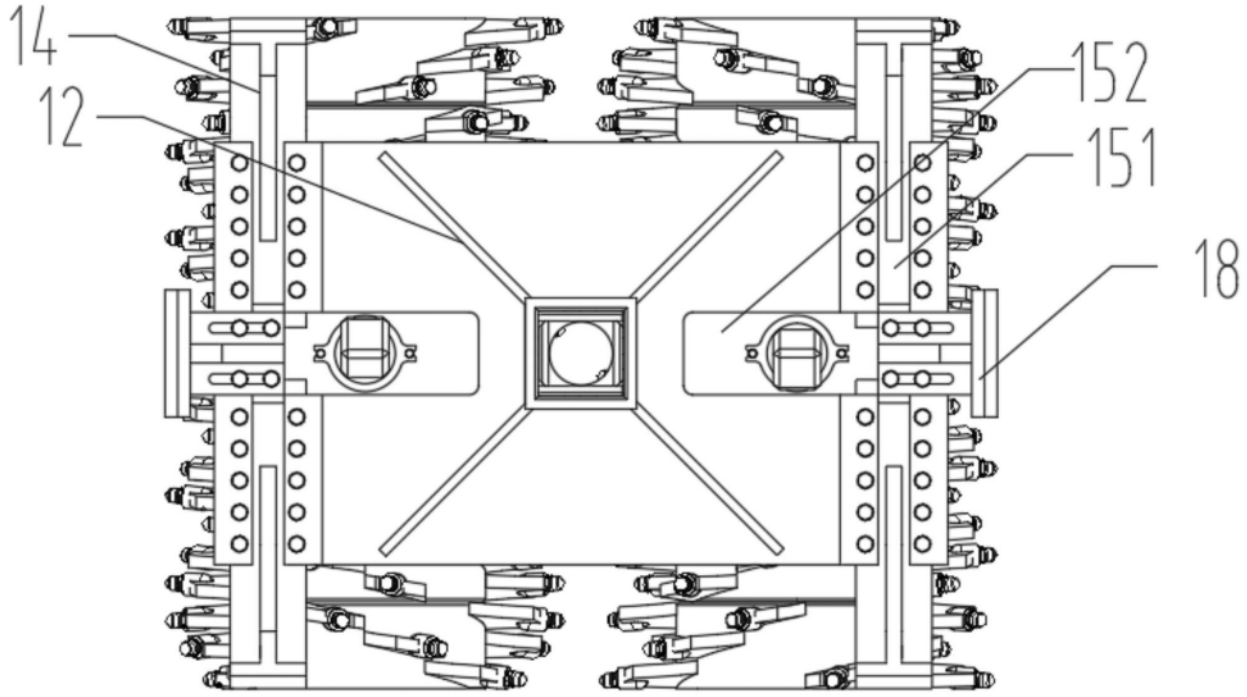


图3

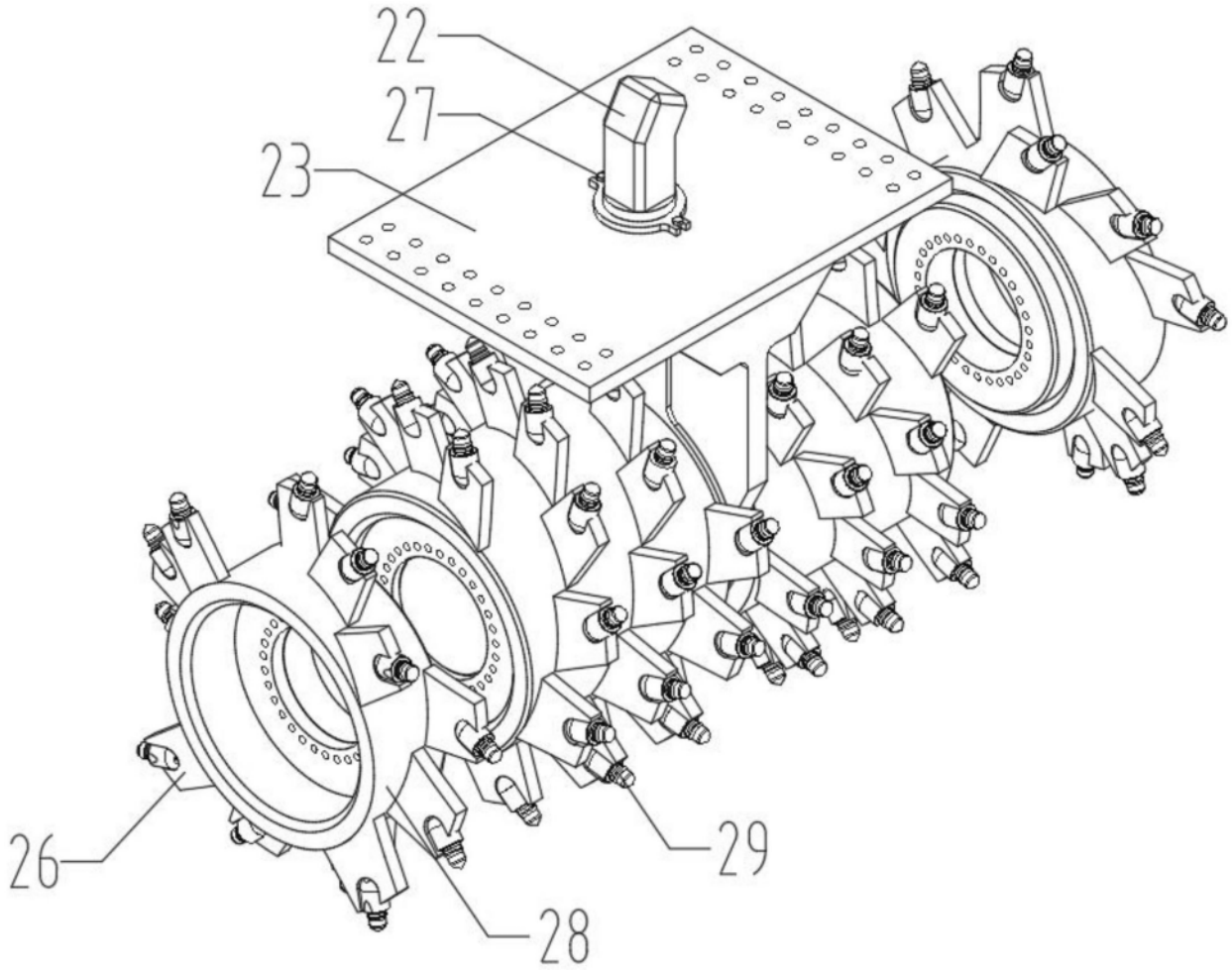


图4