(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/011758 A1

(51) 国际专利分类号:
E21D 9/06 (2006.01) *E21D 9/12* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/107248

(22) 国际申请日: 2020 年 8 月 6 日 (06.08.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010692120.8 2020年7月17日 (17.07.2020) CN

(71) 申请人: 青岛理工大学 (QINGDAO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江东路777号, Shandong 266000 (CN)。

(72) 发明人: 牟犇 (MOU, Ben); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江东路777号, Shandong 266000 (CN)。 刘旭 (LIU, Xu); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江东路777号, Shandong 266000 (CN)。 潘巍 (PAN, Wei); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江东路777号, Shandong 266000 (CN)。 陈湘生 (CHEN, Xiangsheng); 中国山东省青岛市经济技术开发区嘉陵江东路777号, Shandong 266000 (CN)。

(74) 代理人: 青岛中天汇智知识产权代理有限公司 (QINGDAO ZHONGTIAN HUIZHI INTELLECTUAL PROPERTY AGENT CO., LTD.); 中国山东省青岛市市南区香港中路50号新闻中心3楼315房间万桂斌, Shandong 266000 (CN)。

(54) **Title:** ADJUSTABLE TUNNEL EXCAVATION EQUIPMENT RECEIVING PLATFORM

(54) 发明名称: 可调式隧道掘进设备接收平台

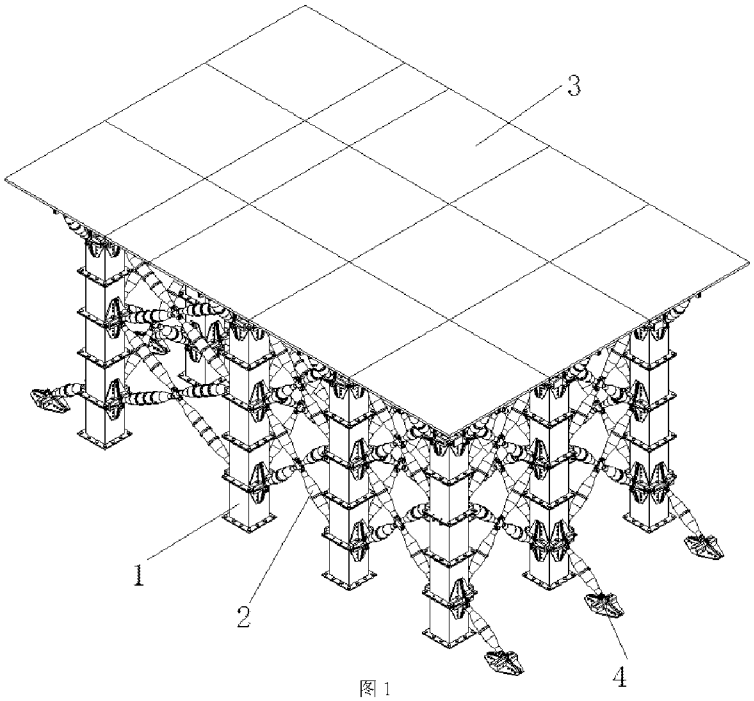


图 1

(57) **Abstract:** An adjustable tunnel excavation equipment receiving platform, comprising a pier assembly (1), inter-pillar support assemblies (2) and a receiving platform assembly (3), wherein the pier assembly (1) comprises a plurality of pier-combining columns (11) and combination locks (12); the pier-combining columns (11) are formed by stacking a plurality of piers (1101); each combination lock (12) comprises a horizontal connection board (1201), a connection wing panel (1202) and a hinged base (1203); two adjacent pier-combining columns (11) are connected by means of a plurality of inter-pillar supporting assemblies (2); each inter-pillar supporting

WO 2022/011758 A1

[见续页]

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

assembly (2) comprises two cross-shaped center connection boards (21) and four connection arms (22); the receiving platform assembly (3) comprises a plurality of receiving panels (31); the top parts of the pier-combining columns (11) are connected to the receiving panels (31) by means of square flange disks (13), and the bottom parts thereof are fixed onto the ground by means of the square flange disks (13). The present receiving platform is easy to assemble, and can be used at any time regardless of the weather, the distance and the height of the pier-combining columns can be adjusted flexibly according to requirements, and only the height of the piers or the length of the connection arms for the inter-pillar supporting assemblies need to be increased to meet requirements for various heights or distances.

(57) 摘要：一种可调式隧道掘进设备接收平台，包括墩柱组件（1）、柱间支撑组件（2）和接收平台组件（3）；墩柱组件（1）包括若干墩柱组合柱（11）和组合锁扣（12），墩柱组合柱（11）由若干墩柱（1101）叠放形成，组合锁扣（12）包括横向连接板（1201）、连接翼板（1202）和铰支座（1203），相邻的两根墩柱组合柱（11）通过若干柱间支撑组件（2）连接，柱间支撑组件（2）包括两块十字花中心连接板（21）和四根连接臂（22），接收平台组件（3）包括若干块接收平板（31），墩柱组合柱（11）顶部与接收平板（31）通过方形法兰盘（13）连接，底部通过方形法兰盘（13）固定在地面上。本接收平台组装简单，不受天气影响，随时可以使用，墩柱组合柱的间距和高度可以根据需要灵活调整，对于不同的高度或距离要求仅需增加墩柱的高度或柱间支撑组件连接臂的长度即可满足要求。

可调式隧道掘进设备接收平台

技术领域

本发明涉及建筑领域，具体而言，涉及一种隧道掘进设备接收平台。

背景技术

随着我国城市建设速度的加快，地铁隧道、海底隧道、过江隧道等一系列地下交通通道正在进行建设。在隧道工程的施工过程中，以盾构机为代表的隧道掘进设备大大加快了施工进程，提高了施工质量。

然而隧道掘进设备通常体积庞大，重量较大，在完成施工后需将其从地下收回至地面。一般情况下，可在预定出洞位置提前进行钢筋混凝土接收结构的施工工作，但在地面以下的钢筋混凝土结构施工复杂，难度较高，且其形成足够强度需要较长时间，而工程又受天气影响较大且工期经常改变，因此使用钢筋混凝土接收结构不能很好地解决这一问题。

发明内容

本发明的技术效果能够克服上述技术问题,提供一种可调式隧道掘进设备接收平台。

为了实现上述目的，本发明的可调式隧道掘进设备接收平台包括墩柱组件、柱间支撑组件和接收平台组件；

所述墩柱组件包括若干墩柱组合柱和组合锁扣，墩柱组合柱由若干墩柱叠放形成，墩柱的柱体为方形，柱体两端均设置有方形法兰盘，墩柱之间通过法兰连接；组合锁扣包括横向连接板、连接翼板和铰支座，横向连接板的上下两侧各连接有一块连接翼板，横向连接板的厚度大于连接翼板的厚度，横向连接板的内侧面上设置有卡槽，外侧面上固定有铰支座；卡槽卡到上下相邻的连接墩柱的方形法兰盘上并与通过螺栓固定，连接翼板与墩柱通过螺栓固定；

相邻的两根墩柱组合柱通过若干柱间支撑组件连接，每个柱间支撑组件包括两块十字花中心连接板和四根连接臂，两块十字花中心连接板之间通过中间

连接块连接，每块十字花中心连接板的四角均设置有连接孔；连接臂两端皆设置有连接耳Ⅰ，每个连接耳Ⅰ上均设置有连接孔，连接臂一端的连接耳Ⅰ与十字花中心连接板铰接，另一端与铰支座铰接；

接收平台组件包括若干块接收平板，每块接收平板背面皆设置有方形法兰盘；

墩柱组合柱顶部与接收平板通过方形法兰盘连接，底部通过方形法兰盘固定在地面上。

优选地，接收平台还包括侧向支撑组件，侧向支撑组件包括底座和连接臂，底座包括底板和铰支座，底板固定在地面上，连接臂一端与侧向支撑组件的铰支座铰接，另一端与组合锁扣的铰支座铰接。

优选地，组合锁扣上设置有三角加劲肋和竖向加劲肋；三角加劲肋位于横向连接板上，设置在铰支座的两侧；竖向加劲肋位于两侧的连接翼板上，与铰支座在同一平面上。

优选地，接收平板背面设置有抗弯加劲肋，抗弯加劲肋呈十字形，抗弯加劲肋上设置有连接耳Ⅱ，连接耳Ⅱ上设置有连接孔。

优选地，接收平板与墩柱组合柱通过连接臂连接，连接臂一端与连接耳Ⅱ铰接，另一端与组合锁扣上的铰支座铰接。

优选地，接收平板还包括加长连接板，加长连接板的背面设置有十字形加劲肋。

优选地，连接臂包括若干节连接钢管，连接钢管之间通过法兰盘连接。

优选地，连接钢管包括若干节等截面钢管和两个变径钢管，两个变径钢管分别设在在等截面钢管的两端，连接耳Ⅰ设置在变径钢管的端部。

优选地，铰支座包括两块平行的连接板，每块连接板上对称设置有两个连接孔。

优选地，墩柱的柱体中心设置有十字加劲肋。

本发明具有以下有益效果：

（1）本发明的接收平台组装简单，不受天气影响，随时可以使用，且适用性强，墩柱组合柱的间距和高度可以根据需要灵活调整，对于不同的高度或距离要求仅需增加墩柱的高度或柱间支撑组件连接臂的长度即可满足要求；

（2）本发明的具有良好的受力性能，墩柱的柱体中布置十字加劲肋保证了应力传递的连续性，组合锁扣的多道加劲肋可使应力合理分布到墩柱组合柱体上，变径钢管支撑臂可节省材料并减少扭转变形；

（3）本发明通过墩柱相连的墩柱组合柱避免了长柱失稳的问题，同时通过多段连接的柱间支撑组件避免了柱间支撑的平面外变形；

（4）本发明具有多种的使用场合，不仅可以作为隧道掘进设备的接收平台，也可在市政施工时作为临时支撑，供车辆通行。

附图说明

图 1 是本发明结构示意图；

图 2 是墩柱组件结构示意图；

图 3 是墩柱结构示意图；

图 4 是组合锁扣结构示意图；

图 5 是柱间支撑组件结构示意图；

图 6 是十字花中心连接板结构示意图；

图 7 是连接臂结构示意图；

图 8 是柱间支撑组件结构分解图；

图 9 是接收平板背面结构示意图；

图 10 是接收平板与墩柱连接示意图；

图 11 是接收平板与加长连接板连接示意图；

图 12 是侧向支撑组件结构示意图；

图 13 是侧向支撑组件与墩柱连接示意图；

其中，上述附图包括以下附图标记：1、墩柱组件；11、墩柱组合柱；1101、；

墩柱；12、组合锁扣；1201、横向连接板；1202、连接翼板；1203、铰支座；1204、卡槽；1205、连接孔；1206、三角加劲肋；1207、竖向加劲肋；13、方形法兰盘；14、十字形加劲肋；2、柱间支撑组件；21、十字花中心连接板；2101、中间连接块；22、连接臂；2201、连接耳Ⅰ；2202、等截面钢管；2203、变径钢管；3、接收平台组件；31、接收平板；3101、抗弯加劲肋；3102、连接耳Ⅱ；32、加长连接板； 4、侧向支撑组件；41、底座；4101、底板。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

如图 1 所示，本发明的可调式隧道掘进设备接收平台包括墩柱组件 1、柱间支撑组件 2 和接收平台组件 3。

如图 2-图 4 所示，墩柱组件包括若干墩柱组合柱 11 和组合锁扣 12，墩柱组合柱由若干墩柱 1101 叠放形成，墩柱 1101 的柱体为方形，柱体内设置有十字形加劲肋 14，柱体两端均设置有方形法兰盘 13，上下墩柱 1101 之间通过法兰连接；墩柱组合柱 11 顶部与接收平板组件 3 通过方形法兰盘固定连接，底部通过方形法兰盘固定在地面上。通过调整叠放的墩柱 1101 的数量，可以调整整个接收平台的高度。

组合锁扣 12 包括横向连接板 1201、连接翼板 1202 和铰支座 1203，横向连接板 1201 的上下两侧各连接有一块连接翼板 1202，横向连接板 1201 的厚度大于连接翼板 1202 厚度，横向连接板的内侧面上设置有卡槽 1204，铰支座 1203 固定在外侧面上。铰支座 1203 包括两块平行的连接板，每块连接板上对称设置有两个连接孔 1205。组合锁扣 12 上还设置有三角加劲肋 1206 和竖向加劲肋 1207，三角加劲肋 1206 对称设置于横向连接板 1201 上，且位于铰支座 1203 的两侧。竖向加劲肋 1207 对称设置于两侧的连接翼板 1202 上，每侧均包括两块平行的肋板，竖向加劲肋 1207 与铰支座 1203 在同一平面上。三角加劲肋 1206 可以提高结构整体性，减小连接处的应力集中，竖向加劲肋 1207 可以确保应力传递的连续性，减少连接处的应力集中。

组合锁扣 12 安装到墩柱组合柱 11 上，安装时，将横向连接板的卡槽 1204

卡到连接墩柱的方形法兰盘 13 上并与方形法兰盘通过螺栓连接，由于墩柱连接处为两个法兰盘，因此卡槽 1204 的高度为两个法兰盘的厚度，连接翼板 1202 与墩柱 1101 通过螺栓固定连接。

如图 5-图 8 所示，柱间支撑组件 2 包括两块十字花中心连接板 21 和四根连接臂 22，连接臂两端设置有连接耳 I 2201，每个连接耳 I 2201 上均设置有连接孔 1205；每块十字花中心连接板 21 的四角均设置有一个连接孔 1205，两块十字花中心连接板 21 通过中间连接块 2101 连接，使两块十字花中心连接板 21 之间间隔一定的距离，以便将连接耳 I 2201 插入，连接臂 22 一端的连接耳 I 2201 插入两块十字花中心连接板 21 之间并与其铰接，连接臂 22 另一端的连接耳 I 2201 插入铰支座 1203 的两块连接板之间与其铰接；相邻的两根墩柱组合柱 11 通过若干柱间支撑组件 2 连接，如图 1 所示，相邻的两根墩柱组合柱 11 通过两个柱间支撑组件 2 连接，墩柱组合柱 11 相对的侧面上均设置有组合锁扣 12，其中，中间的组合锁扣与上下两根连接臂连接。

连接臂 22 包括若干节连接钢管，连接钢管之间通过法兰盘连接，连接钢管包括若干节等截面钢管 2202 和两个变径钢管 2203，连接臂的两端为变径钢管，中间为若干节等截面钢管，通过增减等截面钢管 2202 的数量可以调整连接臂的长度，从而调整相邻的墩柱之间的距离。

如图 9 所示，接收平台组件 3 包括若干块接收平板 31，每块接收平板 31 背面均设置有方形法兰盘 13，接收平板 31 背面还设置有抗弯加劲肋 3101，四块抗弯加劲肋 3101 呈十字形，设置于方形法兰盘 13 周围，每块抗弯加劲肋 3101 上均设置有连接耳 II 3102，连接耳上设置有连接孔。

如图 10 所示，接收平板 31 与墩柱组合柱 11 除了通过方形法兰盘 13 连接，还通过连接臂 22 连接，连接臂 22 一端与抗弯加劲肋上的连接耳 II 3102 铰接，另一端与组合锁扣上的铰支座 1203 铰接。

如图 11 所示，接收平台组件 3 还包括加长连接板 32，加长连接板 32 的背面设置有十字形加劲肋 14。接收平台组件 3 由若干块接收平板 31 和加长连接板 32 拼接而成，相邻的两块接收平板 31 的抗弯加劲肋对应固定连接，相邻的接收

平板和加长连接板的抗弯加劲肋对应固定连接。

当进行掘进设备的接收时，为了减少冲击的影响并增强结构的整体刚度，减少面板翘曲，接收平台还设置有侧向支撑组件 4，如图 12 所示，侧向支撑组件 4 包括底座 41 和连接臂 22，底座 41 的结构与组合锁扣 12 的结构相比，除了没有卡槽，其他部分相同，连接臂与柱间支撑组件的连接臂结构相同。底座 41 包括底板 4101 和铰支座 1203，底板 4101 固定在地面上。如图 13 所示，连接臂 22 一端与侧向支撑组件的铰支座 1203 铰接，另一端与组合锁扣的铰支座 1203 铰接。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种可调式隧道掘进设备接收平台，其特征在于，

包括墩柱组件（1）、柱间支撑组件（2）和接收平台组件(3)；

所述墩柱组件（1）包括若干墩柱组合柱（11）和组合锁扣（12），墩柱组合柱（11）由若干墩柱（1101）叠放形成，墩柱（1101）的柱体为方形，柱体两端均设置有方形法兰盘（13），墩柱之间通过法兰连接；组合锁扣（12）包括横向连接板（1201）、连接翼板（1202）和铰支座（1203），横向连接板（1201）的上下两侧各连接有一块连接翼板（1202），横向连接板（1201）的厚度大于连接翼板（1202）的厚度，横向连接板（1201）的内侧面上设置有卡槽（1204），外侧面上固定有铰支座（1203）；卡槽（1204）卡到上下相邻的连接墩柱的方形法兰盘（13）上并与通过螺栓固定，连接翼板（1202）与墩柱（1101）通过螺栓固定；

相邻的两根墩柱组合柱（11）通过若干柱间支撑组件（2）连接，每个柱间支撑组件（2）包括两块十字花中心连接板（21）和四根连接臂（22），两块十字花中心连接板（21）之间通过中间连接块（2101）连接，每块十字花中心连接板（21）的四角均设置有连接孔（1205）；连接臂（22）两端皆设置有连接耳Ⅰ(2201)，每个连接耳Ⅰ(2201)上均设置有连接孔（1205），连接臂一端的连接耳Ⅰ(2201)与十字花中心连接板（21）铰接，另一端与铰支座（1203）铰接；

接收平台组件(3)包括若干块接收平板(31)，每块接收平板(31)背面皆设置有方形法兰盘（13）；

墩柱组合柱（11）顶部与接收平板(31)通过方形法兰盘（13）连接，底部通过方形法兰盘（13）固定在地面上。

2、根据权利要求 1 所述的可调式隧道掘进设备接收平台，其特征在于，该接收平台还包括侧向支撑组件(4)，侧向支撑组件(4)包括底座(41)和连接臂（22），底座(41)包括底板（4101）和铰支座(1203)，底板（4101）固定在地面上，连接臂（22）一端与侧向支撑组件的铰支座（1203）铰接，另一端与组合锁扣的铰支座（1203）铰接。

3、根据权利要求 2 所述的可调式隧道掘进设备接收平台，其特征在于，组合锁扣（12）上设置有三角加劲肋（1206）和竖向加劲肋（1207）；三角加劲肋（1206）位于横向连接板（1201）上，设置在铰支座（1203）的两侧；竖向加劲肋（1207）位于两侧的连接翼板（1202）上，与铰支座（1203）在同一平面上。

4、根据权利要求 1 所述的可调式隧道掘进设备接收平台，其特征在于，接收平板（31）背面设置有抗弯加劲肋(3101)，抗弯加劲肋(3101)呈十字形，抗弯加劲肋(3101)上设置有连接耳 II (3102)，连接耳 II (3102)上设置有连接孔（1205）。

5、根据权利要求 4 所述的可调式隧道掘进设备接收平台，其特征在于，接收平板(31)与墩柱组合柱（11）通过连接臂（22）连接，连接臂（22）一端与连接耳 II (3102)铰接，另一端与组合锁扣（3）上的铰支座（1203）铰接。

6、根据权利要求 5 所述的可调式隧道掘进设备接收平台，其特征在于，接收平板(31)还包括加长连接板(32)，加长连接板(32)的背面设置有十字形加劲肋（14）。

7、根据权利要求 1 所述的可调式隧道掘进设备接收平台，其特征在于，连接臂（22）包括若干节连接钢管，连接钢管之间通过法兰盘连接。

8、根据权利要求 7 所述的可调式隧道掘进设备接收平台，其特征在于，连接钢管包括若干节等截面钢管(2202)和两个变径钢管(2203)，两个变径钢管(2203)分别设在在等截面钢管(2202)的两端，连接耳 I (2201)设置在变径钢管(2203)的端部。

9、根据权利要求 1 所述的可调式隧道掘进设备接收平台，其特征在于，铰支座（1203）包括两块平行的连接板，每块连接板上对称设置有两个连接孔（1205）。

10、根据权利要求 1 所述的可调式隧道掘进设备接收平台，其特征在于，墩柱（1101）的柱体中心设置有十字加劲肋（14）。

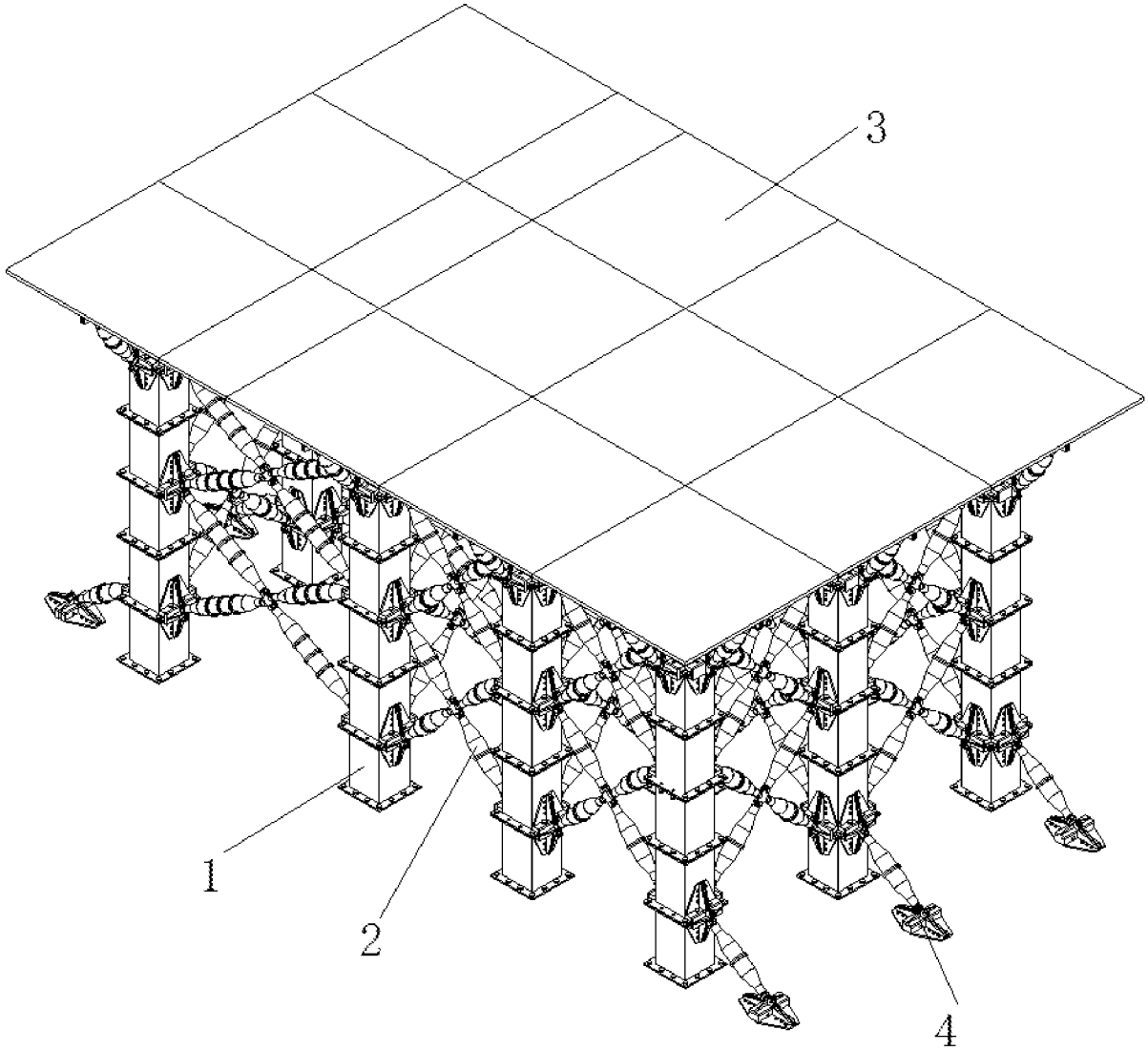


图 1

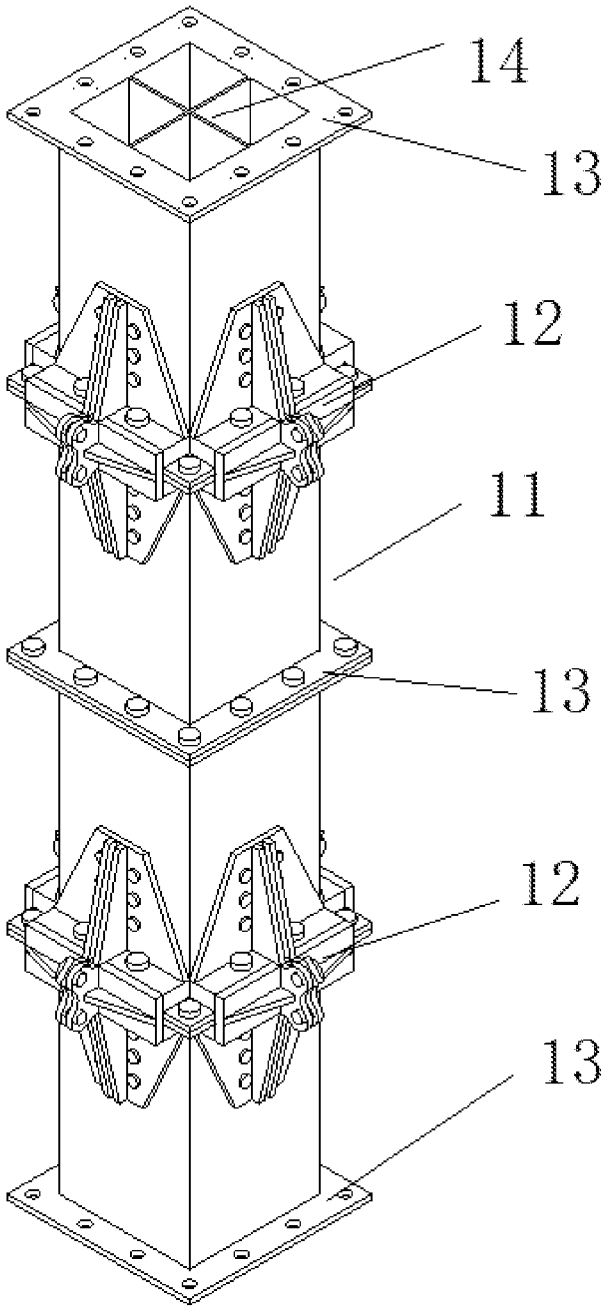


图 2

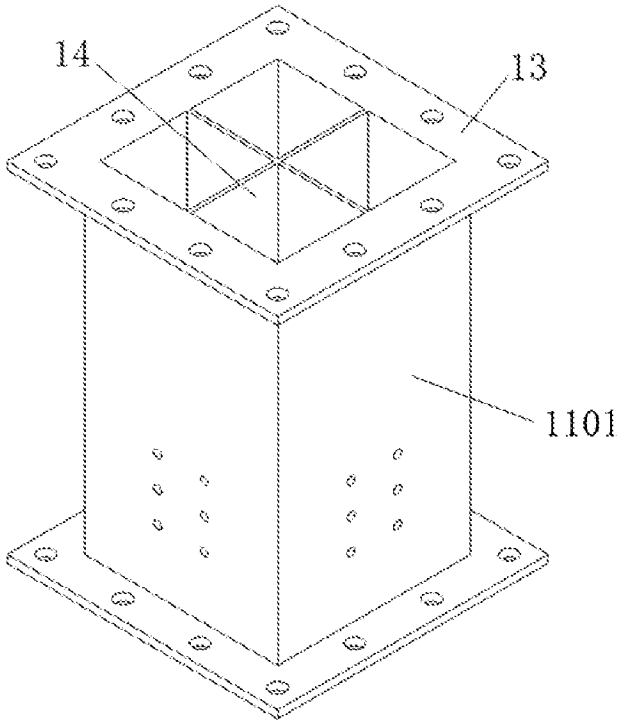


图 3

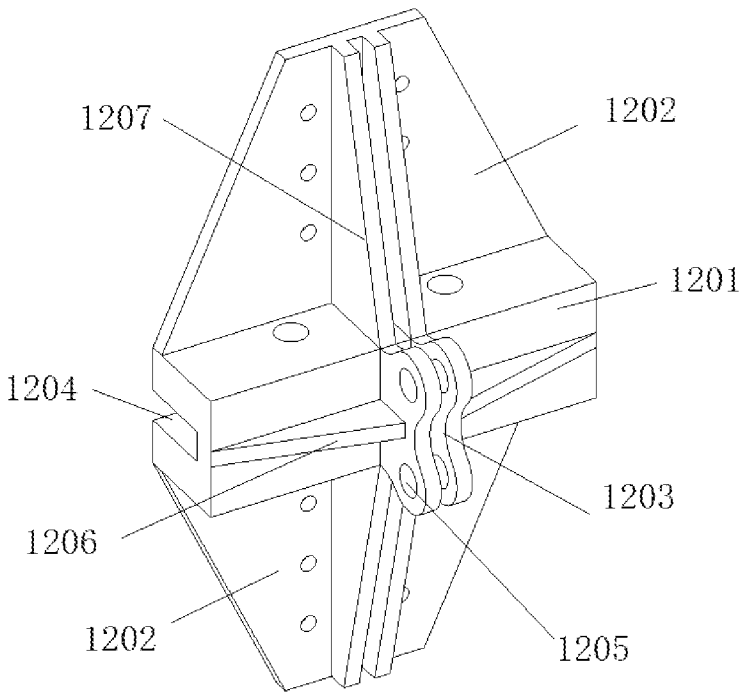


图 4

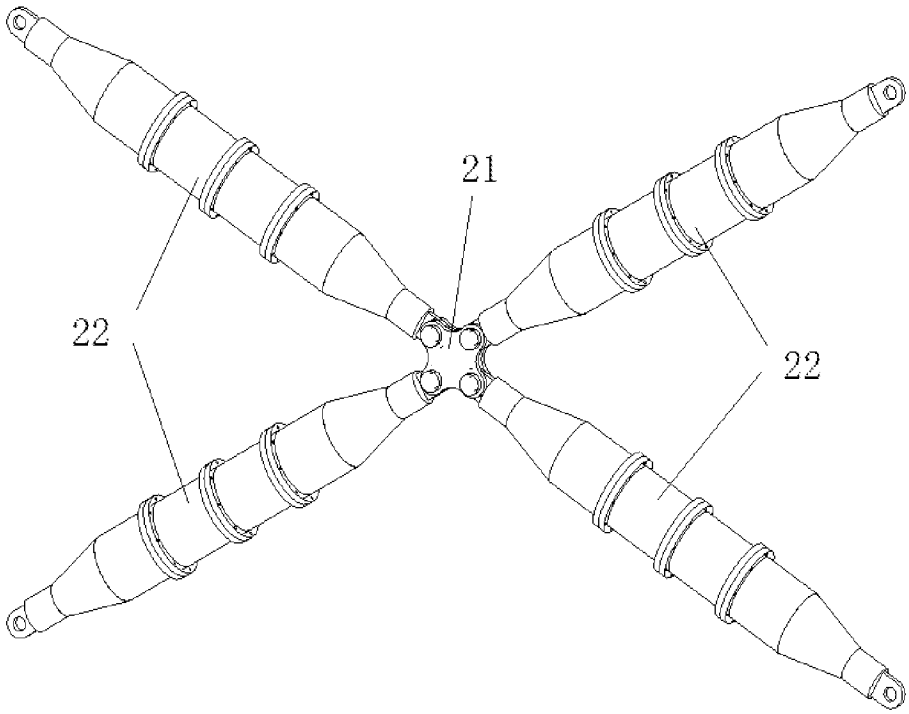


图 5

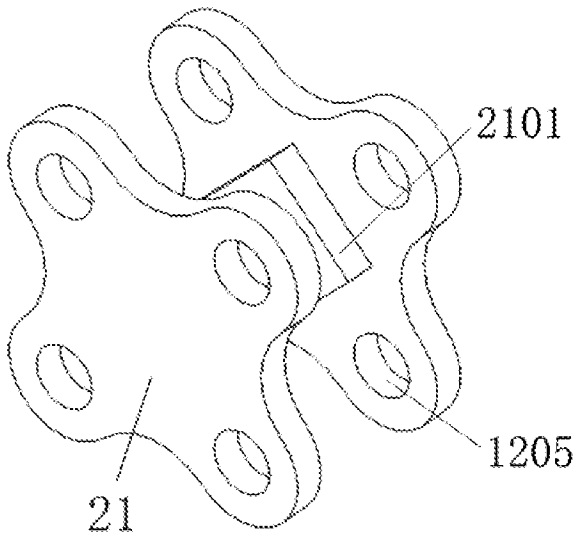


图 6

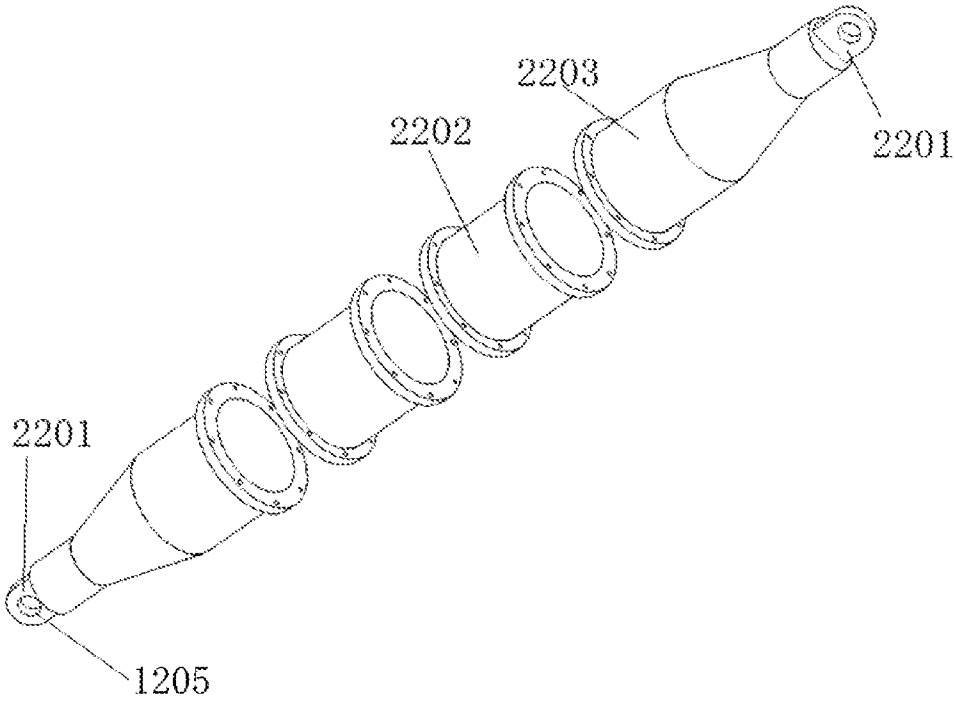


图 7

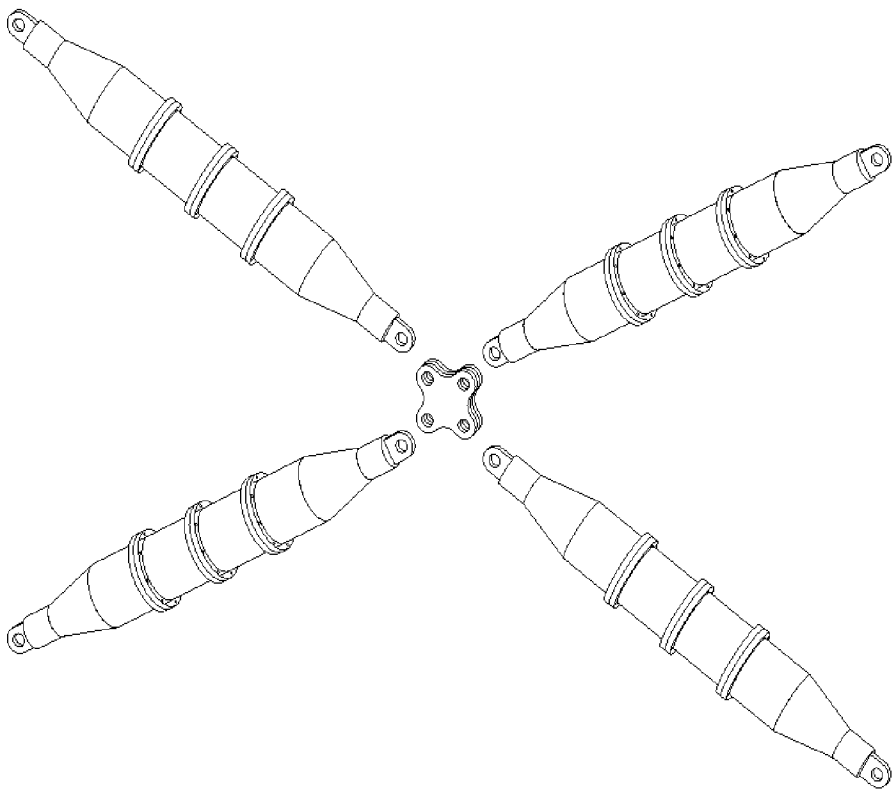


图 8

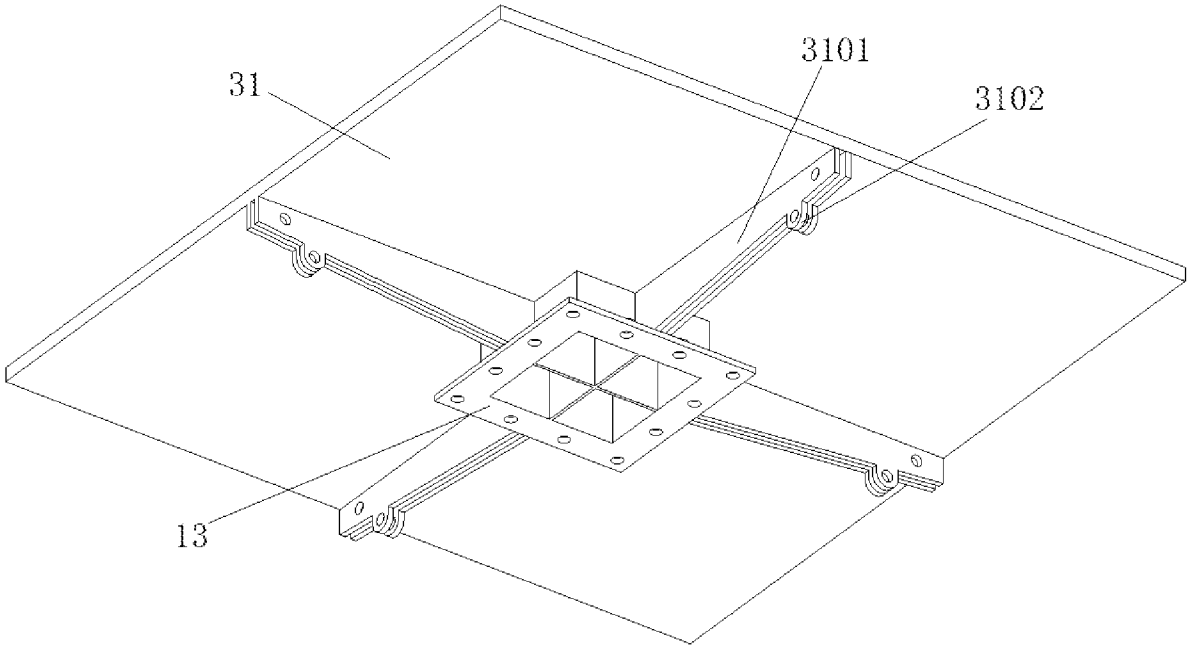


图 9

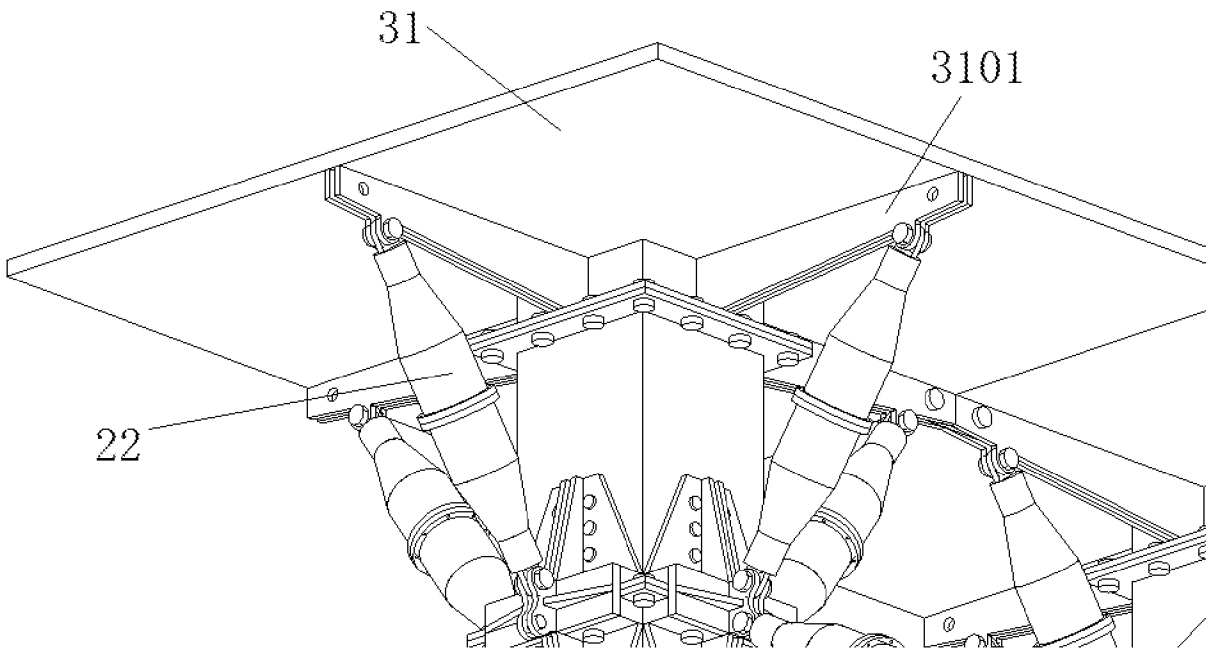


图 10

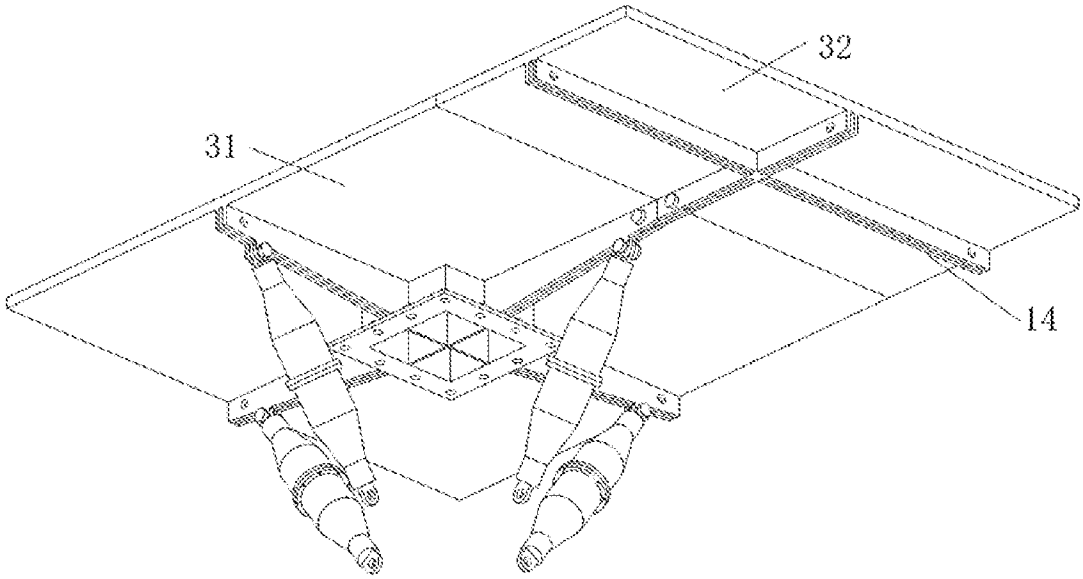


图 11

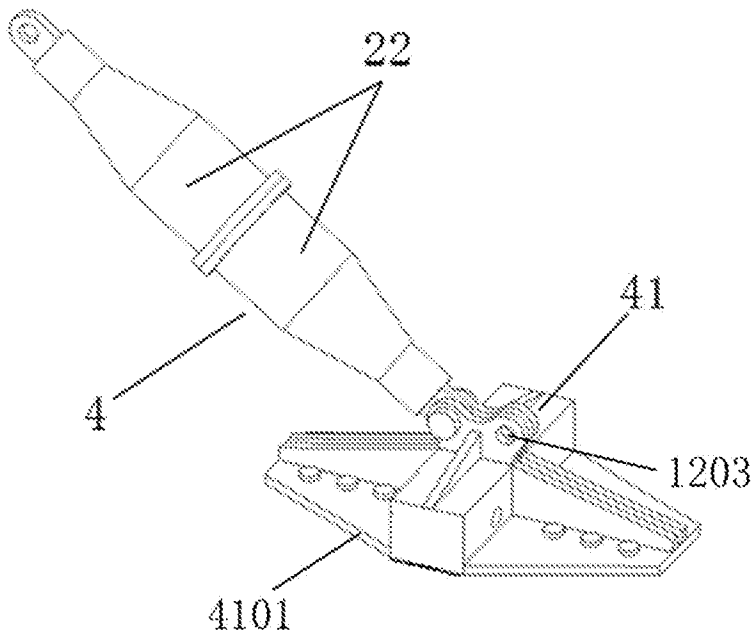


图 12

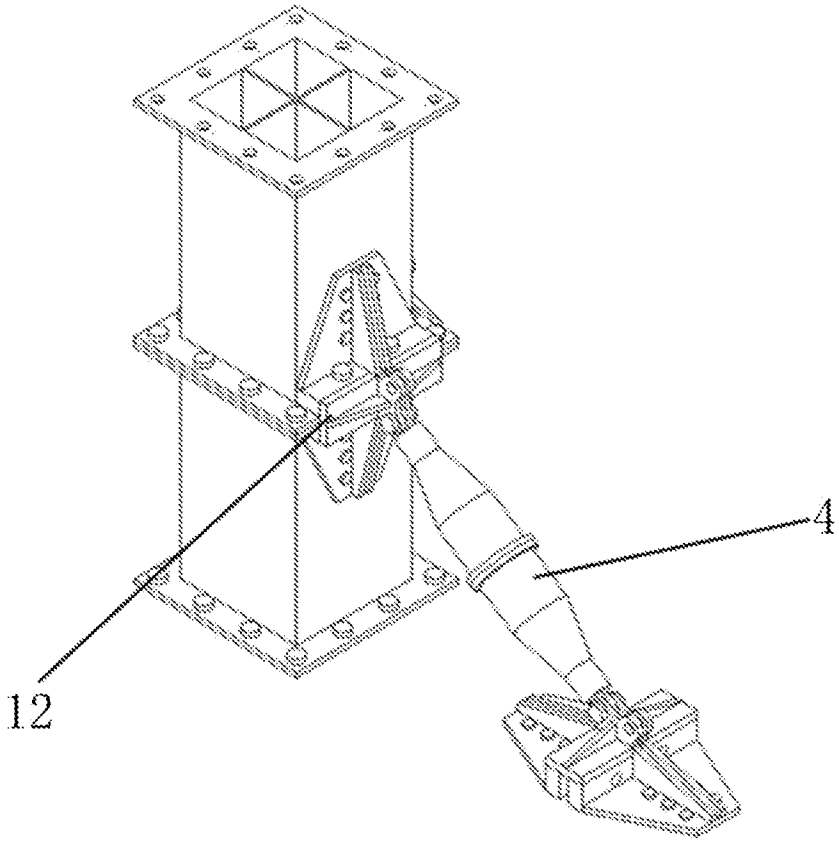


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/107248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E21D 9/06(2006.01)i; E21D 9/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNABS, CNTXT: 接收平台, 隧道, 柱, 连接, 支撑, 可调; VEN: receiv+ platform, tunnel, pillar, column, post, connect, link, fit together, brace, prop, support, adustable

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109763835 A (CHINA CONSTRUCTION TIETOU RAIL TRANSIT CONSTRUCTION CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17) description, specific embodiments, and figures 1-32	1-10
A	CN 110374612 A (JINAN RAIL TRANSIT GROUP CO., LTD. et al.) 25 October 2019 (2019-10-25) entire document	1-10
A	CN 2242927 Y (CHINA UNIVERSITY OF GEOSCIENCES, WUHAN) 18 December 1996 (1996-12-18) entire document	1-10
A	CN 111283362 A (CHINA RAILWAY ENGINEERING EQUIPMENT GROUP TECHNOLOGY SERVICES CO., LTD.) 16 June 2020 (2020-06-16) entire document	1-10
A	CN 201953381 U (CHINA RAILWAY SIXTH GROUP CO., LTD. et al.) 31 August 2011 (2011-08-31) entire document	1-10
A	CN 104612718 A (SINOHYDRO BUREAU 14 CO., LTD.) 13 May 2015 (2015-05-13) entire document	1-10

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 September 2020	**09 April 2021**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/107248

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DD 258147 A3 (SDAG WISMUT) 13 July 1988 (1988-07-13) entire document	1-10
A	JP 2019073920 A (TAISEI CORP. et al.) 16 May 2019 (2019-05-16) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/107248

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109763835 A	17 May 2019	None	
CN 110374612 A	25 October 2019	None	
CN 2242927 Y	18 December 1996	None	
CN 111283362 A	16 June 2020	None	
CN 201953381 U	31 August 2011	None	
CN 104612718 A	13 May 2015	None	
DD 258147 A3	13 July 1988	None	
JP 2019073920 A	16 May 2019	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/107248

A. 主题的分类

E21D 9/06(2006.01)i; E21D 9/12(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

E21D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNKI，CNABS，CNTXT：接收平台，隧道，柱，连接，支撑，可调； VEN：receiv+ platform, tunnel, pillar, column, post, connect, link, fit together, brace, prop, support, adustable

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 109763835 A (中建铁投轨道交通建设有限公司) 2019年 5月 17日 (2019-05-17) 说明书具体实施方式，附图1-32	1-10
A	CN 110374612 A (济南轨道交通集团有限公司 等) 2019年 10月 25日 (2019-10-25) 全文	1-10
A	CN 2242927 Y (中国地质大学武汉) 1996年 12月 18日 (1996-12-18) 全文	1-10
A	CN 111283362 A (中铁工程装备集团技术服务有限公司) 2020年 6月 16日 (2020-06-16) 全文	1-10
A	CN 201953381 U (中铁六局集团有限公司 等) 2011年 8月 31日 (2011-08-31) 全文	1-10
A	CN 104612718 A (中国水利水电第十四工程局有限公司) 2015年 5月 13日 (2015-05-13) 全文	1-10
A	DD 258147 A3 (SDAG WISMUT) 1988年 7月 13日 (1988-07-13) 全文	1-10

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2020年 9月 11日	2021年 4月 9日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 陈刚 电话号码 86-(10)-62085154

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/107248

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2019073920 A (TAISEI CORP 等) 2019年 5月 16日 (2019 - 05 - 16) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/107248

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 109763835 A	2019年 5月 17日	无	
CN 110374612 A	2019年 10月 25日	无	
CN 2242927 Y	1996年 12月 18日	无	
CN 111283362 A	2020年 6月 16日	无	
CN 201953381 U	2011年 8月 31日	无	
CN 104612718 A	2015年 5月 13日	无	
DD 258147 A3	1988年 7月 13日	无	
JP 2019073920 A	2019年 5月 16日	无	