(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217433191 U
(45)授权公告日 2022.09.16

(21)申请号 202221936862.1

(22)申请日 2022.07.26

(73)专利权人 西华大学
地址 610000 四川省成都市金牛区土桥金周路999号

(72)发明人 李新磊

(74)专利代理机构 成都立新致创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 51277
专利代理师 刘俊

(51)Int.Cl.
B23D 21/00(2006.01)
B23D 33/04(2006.01)

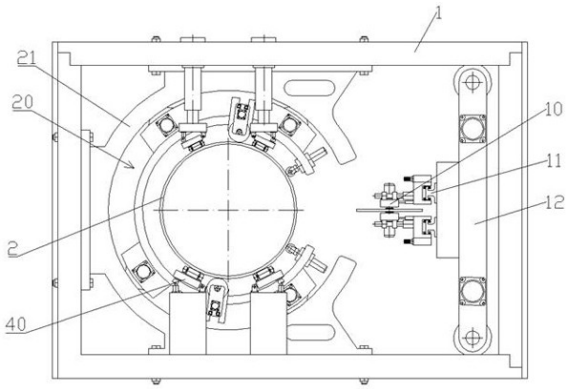
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种全自动管道切割机

(57)摘要

实用新型涉及一种全自动管道切割机，包括机体，机体具有沿长度方向贯穿的内腔，内腔中将管道支撑起；包括母线切割机构，其设置于机体的内侧壁处，当其工作时将管道沿母线切割；还包括径向切割机构，其套设在管道外，其转动时将管道沿径向切割；所述的径向切割机构具有缺口，当其缺口朝着母线切割机构方向时，母线切割机构不会受到阻碍地沿母线进行切割。本实用新型达到的有益效果是：兼备径向切割和母线切割两种切割方式，占地面积小，一种切割方式对另一种切割方式的工作不造成干扰，稳定性高，切割效果。



CN 217433191 U

1.一种全自动管道切割机,其特征在于:包括:

机体(1),其具有沿长度方向贯穿的内腔,内腔中将管道(2)支撑起;

母线切割机构(10),设置于机体(1)的内侧壁处,当其工作时将管道(2)沿母线切割;

径向切割机构(20),套设在管道(2)外,其转动时将管道(2)沿径向切割;

所述的径向切割机构(20)具有缺口,当其缺口朝着母线切割机构(10)方向时,母线切割机构(10)不会受到阻碍地沿母线进行切割。

2.根据权利要求1所述的一种全自动管道切割机,其特征在于:所述径向切割机构(20)经环形座(21)安装在机体(1)上;

所述环形座(21)也具有缺口,当环形座(21)的缺口与径向切割机构(20)的缺口位置相对时,利于母线切割机构(10)沿母线动作。

3.根据权利要求1或2所述的一种全自动管道切割机,其特征在于:所述径向切割机构(20),包括C型架(22)、径向切割机(23)、驱动齿轮A(24);

所述C型架(22),其本身具有缺口,其外环侧设有多个驱动齿轮A(24),其内环侧设置有多个能调节径向位置的径向切割机(23);

所述C型架(22)通过驱动齿轮A(24)实现自身转动,其转动时径向切割机(23)对管道(2)沿径向圆周进行切割。

4.根据权利要求3所述的一种全自动管道切割机,其特征在于:所述径向切割机(23)经径向位移机构(30)进行径向位置调节;

所述径向位移机构(30),包括径向导轨(25)、调节电机B(26)、驱动齿轮B;

所述径向导轨(25),沿C型架(22)的径向设置,其为齿条状;

所述驱动齿轮B,其设置在径向切割机(23)上,其与径向导轨(25)啮合,其与调节电机B(26)驱动相连;

所述调节电机B(26)也安装在径向切割机(23)上。

5.根据权利要求3所述的一种全自动管道切割机,其特征在于:所述C型架(22)的外侧具有多个安装座,安装座上装有驱动齿轮A(24)和驱动电机A(28);

所述驱动齿轮A(24)与驱动电机A(28)驱动相连。

6.根据权利要求3所述的一种全自动管道切割机,其特征在于:所述C型架(22)上还设置有撑起机构;

所述撑起机构,包括推杆电机C(29)、万向滚轮(31);

所述推杆电机C(29),其沿径向固定在C型架(22)上,其端头具有万向滚轮(31);

当推杆电机C(29)伸出时,经万向滚轮(31)抵在管道(2)上,从而将C型架(22)撑起。

7.根据权利要求1所述的一种全自动管道切割机,其特征在于:所述母线切割机构(10)与母线导轨(11)适配安装;

所述母线导轨(11),其平行管道(2)的轴向设置,其背面设有水平位移机构(12);

当水平位移机构(12)动作时,将母线切割机构(10)推向管道(2);

当母线切割机构(10)工作时,沿母线导轨(11)滑动,对管道(2)进行母线切割。

8.根据权利要求7所述的一种全自动管道切割机,其特征在于:所述水平位移机构(12)包括长条板(13)、水平位移板(14);

所述的长条板(13),其正面固定有母线导轨(11),其背面设有多个水平位移板(14);

所述水平位移板(14),通过其上的驱动齿轮D(15)、驱动电机D(16)进行动作;所述机体(1)上开有齿形槽E,驱动齿轮D(15)沿齿形槽E动作。

9.根据权利要求1所述的一种全自动管道切割机,其特征在于:所述机体(1),通过多个辊筒组(40)将管道(2)支撑;

所述辊筒组(40)能调节倾斜角,让辊筒组(40)适配不同直径的管道(2)。

一种全自动管道切割机

技术领域

[0001] 本实用涉及切割设备技术领域,特别是一种全自动管道切割机。

背景技术

[0002] 管道在切割的过程中,通常有径向切割(环形切割)、平行轴向切割(母线切割)两种需求。在实际切割中,要实现不同的切割方式,通常分别需要利用径向切割机、平行轴向切割机两种设备。

[0003] 对于大直径管道而言,要实现平行轴向切割(母线切割),通常需要将大直径管道固定在地面上,然后通过轨道来安装平行轴向切割机;让平行轴向切割机沿着轨道运行,从而实现对大直径管道的平行轴向切割。缺点是:如果要实现批量的大直径管道切割,则需要反复吊装大直径管道、反复固定大直径管道,因此非常不方便,不能实现全自动批量切割。

[0004] 对于大直径管道而言,要实现径向切割(环形切割),通常的切割方式是保持径向切割机不动,然后大直径管道转动的方式。缺点是:在切割过程中,很难保证大直径管道轴线与大直径管道的旋转中心重合;很容易出现各个位置的切割面不在同一平面内,通常表现为切割端面不整齐。

[0005] 基于目前切割技术,现设计一新型管道切割机,集径向切割、平行轴向切割于一体,并且能够实现批量的全自动化切割,还能解决径向切割不够精准的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种全自动管道切割机,其兼备径向切割和母线切割两种切割方式,占地面积小,一种切割方式对另一种切割方式的工作不造成干扰,稳定性高,切割效果好。

[0007] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:一种全自动管道切割机,包括:

[0008] 机体,其具有沿长度方向贯穿的内腔,内腔中将管道支撑起;

[0009] 母线切割机构,设置于机体的内侧壁处,当其工作时将管道沿母线切割;

[0010] 径向切割机构,套设在管道外,其转动时将管道沿径向切割;

[0011] 所述的径向切割机构具有缺口,当其缺口朝着母线切割机构方向时,母线切割机构不会受到阻碍地沿母线进行切割。

[0012] 可选地,所述径向切割机构经环形座安装在机体上;所述环形座也具有缺口,当环形座的缺口与径向切割机构的缺口位置相对时,利于母线切割机构沿母线动作。便于径向切割姿态,转换到母线切割姿态,且不造成干扰。

[0013] 可选地,所述径向切割机构,包括C型架、径向切割机、驱动齿轮A;所述C型架,其本身具有缺口,其外环侧设有多个驱动齿轮A,其内环侧设置有多个能调节径向位置的径向切割机;所述C型架通过驱动齿轮A实现自身转动,其转动时径向切割机对管道沿径向圆周进行切割。

[0014] 进一步地,所述径向切割机经径向位移机构进行径向位置调节;所述径向位移机

构，包括径向导轨、调节电机B、驱动齿轮B；所述径向导轨，沿C型架的径向设置，其为齿条状；所述驱动齿轮B，其设置在径向切割机上，其与径向导轨啮合，其与调节电机B驱动相连；所述调节电机B也安装在径向切割机上。利于切割不同管径大小的管道。

[0015] 进一步地，所述C型架的外侧具有多个安装座，安装座上装有驱动齿轮A 和驱动电机A；所述驱动齿轮A与驱动电机A驱动相连。实现C型架沿环形座的转动。

[0016] 进一步地，所述C型架上还设置有撑起机构；所述撑起机构，包括推杆电机C、万向滚轮；所述推杆电机C，其沿径向固定在C型架上，其端头具有万向滚轮；当推杆电机C伸出时，经万向滚轮抵在管道上，从而将C型架撑起。

[0017] 可选地，所述母线切割机构与母线导轨适配安装；所述母线导轨，其平行管道的轴向设置，其背面设有水平位移机构。当水平位移机构动作时，将母线切割机构推向管道；当母线切割机构工作时，沿母线导轨滑动，对管道进行母线切割。

[0018] 进一步地，所述水平位移机构包括长条板、水平位移板；所述的长条板，其正面固定有母线导轨，其背面设有多个水平位移板；所述水平位移板，通过其上的驱动齿轮D、驱动电机D进行动作；所述机体上开有齿形槽E，驱动齿轮D沿齿形槽E动作。利于母线切割机构靠近或者远离管道。

[0019] 可选地，所述机体，通过多个辊筒组将管道支撑；所述辊筒组能调节倾斜角，让辊筒组适配不同直径的管道。以适配不用直径大小的管道。

[0020] 本实用新型具有以下优点：

[0021] (1)本方案通过将母线切割机构、径向切割机构设置在一台设备内，从而实现根据需要选择母线切割、或者径向切割、或者或者同时进行；此外，相比于传统的两台设备分别进行母线切割和径向切割的方式，本方案占地面积小；

[0022] 通过将径向切割机构设置成具有缺口的C型状，不会对母线切割机构的正常工作造成影响，利于径向切割、母线切割两种不同切割方式的切换；

[0023] (2)在径向切割时，相比于传统的切割机不动、管道转动的方式，而造成的切割位置不精确问题；本方案，让径向切割机构与环形座适配，其自身沿环形座转动进行切割，由于其轨迹确定，因此切割精度高；

[0024] 在径向切割机构中，径向位移机构实现径向切割机沿径向动作，适配不同直径的管道；推杆电机C以及万向滚轮的设置，保证径向切割机构中，良好的支撑效果，使得维持进行切割机构在工作时的稳定性；通俗地讲，是维持在工作时不发生微量形变，从而进一步保证切割精度；

[0025] (3)母线切割机构，通过水平位移机构，来实现靠近管道或者远离管道，其通过多个水平位移板一起推动母线导轨来实现，即便水平位移板动作不同步，依然不会影响母线切割机构进行母线切割的精度，因为母线切割主要是将管道沿母线剖开。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0027] 图2为径向切割机构设置在机体上的结构示意图；

[0028] 图3为径向切割机构的结构示意图；

[0029] 图4为母线切割机构设置在机体上的结构示意图；

[0030] 图5为水平位移机构与机体之间设置的结构示意图；

[0031] 图6为母线切割机构的结构示意图；

[0032] 图7为辊筒组设置在机体上的结构示意图；

[0033] 图8为辊筒组的结构示意图；

[0034] 图9为辊筒组另一角度的结构示意图；

[0035] 图10为辊筒组设置在机体上的俯视示意图；

[0036] 图中：1-机体，2-管道；

[0037] 10-母线切割机构，11-母线导轨，12-水平位移机构，13-长条板，14-水平位移板，15-驱动齿轮D，16-驱动电机D；

[0038] 20-径向切割机构，21-环形座，22-C型架，23-径向切割机，24-驱动齿轮A，25-径向导轨，26-调节电机B，28-驱动电机A，29-推杆电机C，30-径向位移机构，31-万向滚轮；

[0039] 40-辊筒组，41-辊筒，42-倾斜底板，43-万向球头，44-伸缩油缸A，45-基台，46-伸缩油缸B。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图对本实用新型做进一步的描述，但本实用新型的保护范围不局限于以下所述。

[0041] 如图1所示，一种全自动管道切割机，包括机体1、母线切割机构10、径向切割机构20、辊筒组40；机体1沿长度方向具有贯穿的内腔，内腔中设置有多个辊筒组40，辊筒组40上支撑放置有管道2，管道2沿机体1长度方向放置；在机体1的内侧壁上设置有母线切割机构10，母线切割机构10对管道2沿母线进行切割；在机体1内还设置有径向切割机构20，径向切割机构20环绕管道2进行设置，其环形转动时沿管道2的壁在径向面内进行切割。

[0042] 并且，本方案中，径向切割机构20具有缺口，当其缺口朝着母线切割机构 10方向时，母线切割机构10不会受到阻碍地沿管道2的母线进行切割。

[0043] 本实施例中，径向切割机构20能转动地安装在环形座21上，环形座21 固定在机体1上；而环形座21也具有缺口。当环形座21的缺口与径向切割机构20的缺口位置相对时，利于母线切割机构10沿母线动作。

[0044] 本实施例中，母线切割机构10设置在母线导轨11上，母线导轨11安装在水平位移机构12。

[0045] 需要说明的是，母线切割机构10的电缆设置在拖链A内，拖链A设置在水平位移机构12上。径向切割机构20的电缆设置在拖链B内，拖链B沿环形座21设置。

[0046] 工作时：如果需要径向切割，则母线切割机构10在水平位移机构12的带动下远离管道2，同时径向切割机构20通过环形座21绕管道2进行转动，从而对管道2在径向面内进行周向切割；如果需要母线切割，则径向切割机构20 的缺口朝向母线切割机构10，母线切割机构10在水平位移机构12的带动下靠近管道2，然后母线切割机构10工作并沿母线导轨11动作，进行母线切割。

[0047] 可选地，如图2和图3所示，一种全自动管道切割机，对径向切割机构20 进行设计。

[0048] 具体地，径向切割机构20，包括C型架22、径向切割机23、驱动齿轮A24。C型架22本身具有缺口。在C型架22上设置有多个径向切割机23，径向切割机23能沿C型架22的径向方

向位移动作。C型架22的外侧设置有多个驱动齿轮A24，环形座21上开有环形齿槽，驱动齿轮A24与环形座21的环形齿槽啮合。

[0049] 工作时，径向切割机23沿着C型架22的径向向中心动作，并逐渐抵在管道2的外壁处，从而对管道2的该处外壁进行切割；当驱动齿轮A24继续沿环形座21的环形齿槽动作时，则带动整个C型架22转动，从而让C型架22上的径向切割机23对管道2的外壁沿周向进行切割，即径向内面内的径向切割。

[0050] 本实施例中，如图3所示，在C型架22的外侧具有多个安装座，安装座上装有驱动电机A28和驱动齿轮A24，驱动齿轮A24与驱动电机A28驱动相连。

[0051] 本实施例中，如图3所示，径向切割机23通过径向位移机构30安装在C 型架22上，从而实现径向切割机23的径向位置调节。

[0052] 进一步地，径向位移机构30，包括径向导轨25、调节电机B26、驱动齿轮 B。径向导轨25沿C型架22的径向设置，其为齿条状。而驱动齿轮B、调节电机B26均设置在径向切割机23上，调节电机B26与驱动齿轮B驱动相连，驱动齿轮B与径向导轨25啮合。

[0053] 工作时，调节电机B26通过正反转然后自锁，从而带动驱动齿轮B沿径向导轨25动作，从而实现径向切割机23的径向位移动作。

[0054] 本实施例中，如图3所示，在C型架22上还设置有撑起机构。撑起机构，包括推杆电机C29、万向滚轮31；其中，推杆电机C29沿径向固定在C型架 22上，其端头具有万向滚轮31。当推杆电机C29伸出时，经万向滚轮31抵在管道2外壁上，从而将C型架22撑起。

[0055] 可选地，如图4～图6所示，一种全自动管道切割机，还对母线切割机构10 进行了设计。

[0056] 具体地，母线切割机构10与母线导轨11适配安装，母线导轨11平行管道 2的轴向设置，母线导轨11的背面设有水平位移机构12。

[0057] 工作时，当水平位移机构12动作时，将母线切割机构10推向管道2；当母线切割机构10工作时，沿母线导轨11滑动，对管道2进行母线切割。

[0058] 本实施例中，水平位移机构12包括长条板13、水平位移板14；长条板13 的正面固定有母线导轨11，长条板13背面设有多个水平位移板14。而水平位移板14上设置有驱动齿轮D15、驱动电机D16，驱动电机D16与驱动齿轮D15 驱动相连；并且在机体1上开有齿形槽E，驱动齿轮D15沿齿形槽E动作。

[0059] 本实施例中，母线切割机构10的结构如图6所示，相应切割盘的上下侧均被夹持固定。其上下侧均有与母线导轨11适配的滑动部分。

[0060] 可选地，如图7～图10所示，一种全自动管道切割机，还对机体1进行了设计。

[0061] 具体地，机体1通过多个辊筒组40将管道2支撑。机体1具有上方的辊筒组40、下方的辊筒组40，在进行切割工作时，两者一起将管道2压紧。

[0062] 本实施例中，对于下方的辊筒组40，包括辊筒41、倾斜底板42；其中辊筒41的两端通过耳座A固定在倾斜底板42上；倾斜底板42的一端通过耳座B 铰接在基台45上，倾斜底板42的另一端经万向球头43与伸缩油缸A44相连，伸缩油缸A44安装在基台45上。通过伸缩油缸A44调节倾斜底板42的倾斜角，以适应不同直径的管道2。

[0063] 本实施例中，对于上方的辊筒组40，也包括辊筒41、倾斜底板42。同样地，辊筒41的两端通过耳座A固定在倾斜底板42上。但是，倾斜底板42的一端通过耳座B铰接在基板上，倾

斜底板42的另一端经球头43与伸缩油缸 A44相连，伸缩油缸A44安装在基板上。基板固定在伸缩油缸B46的输出端。

[0064] 需要说明的是，为了实现位置固定，本方案的相应电机均具有正反转、自锁功能。

[0065] 上述实施例仅表达了较为优选的实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。

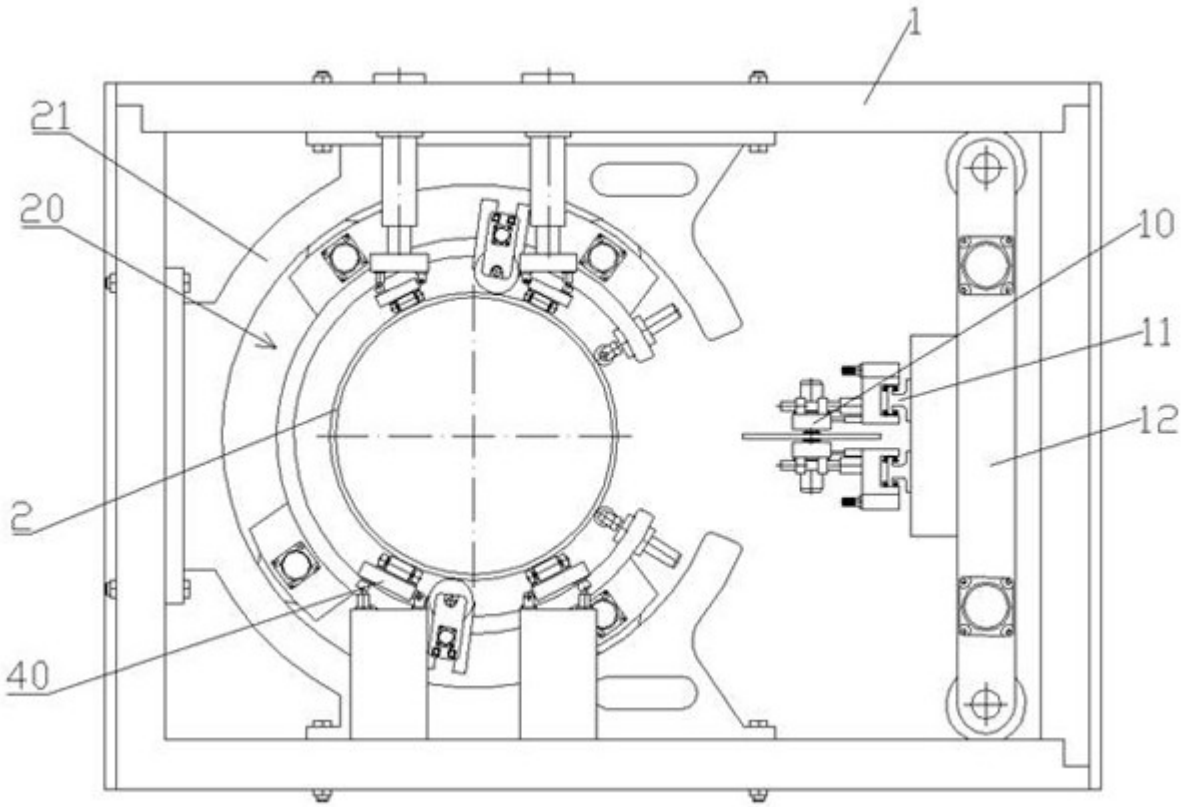


图1

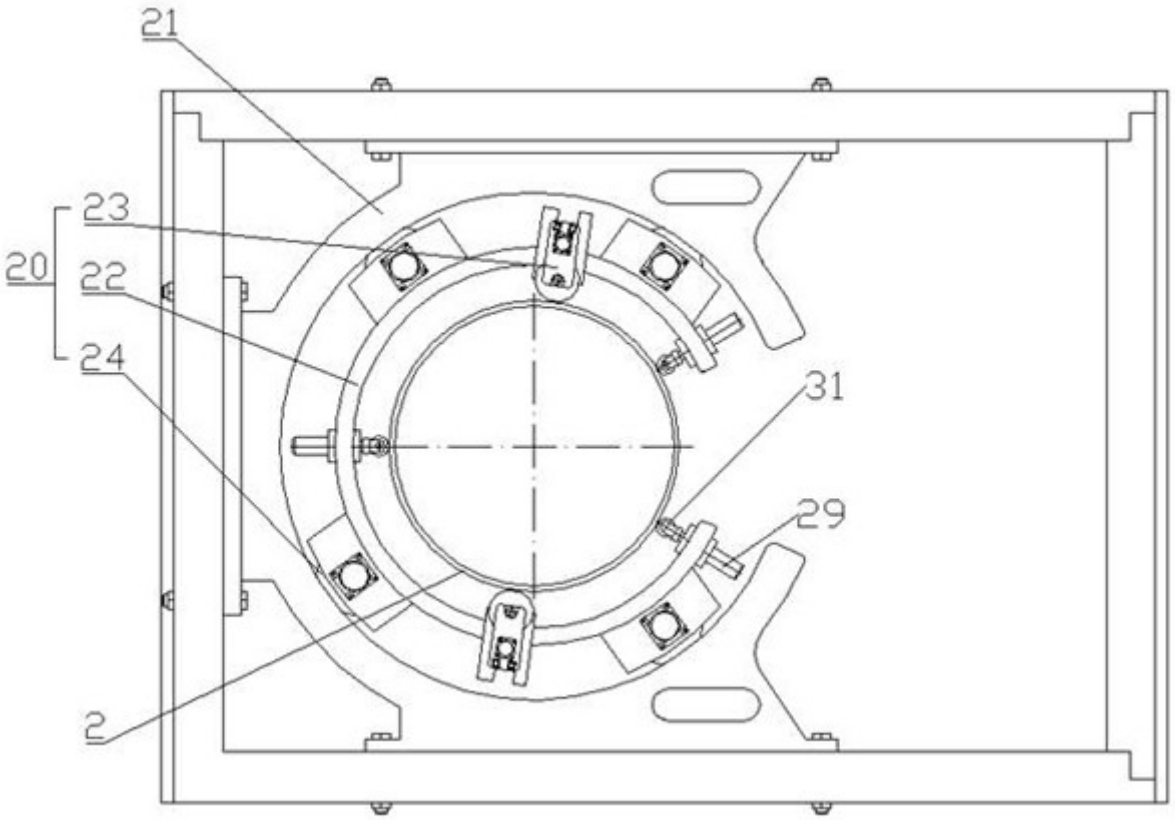


图2

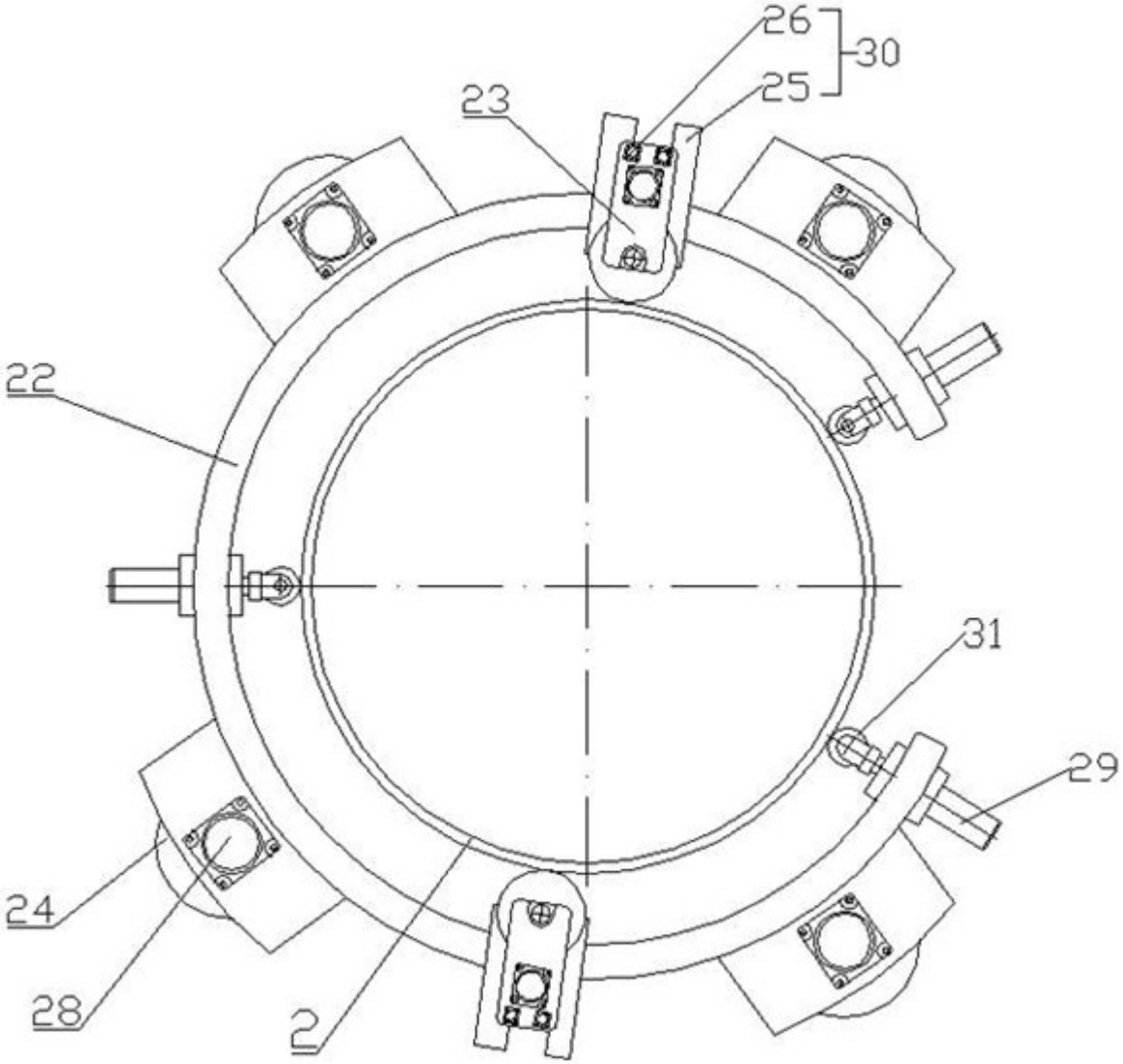


图3

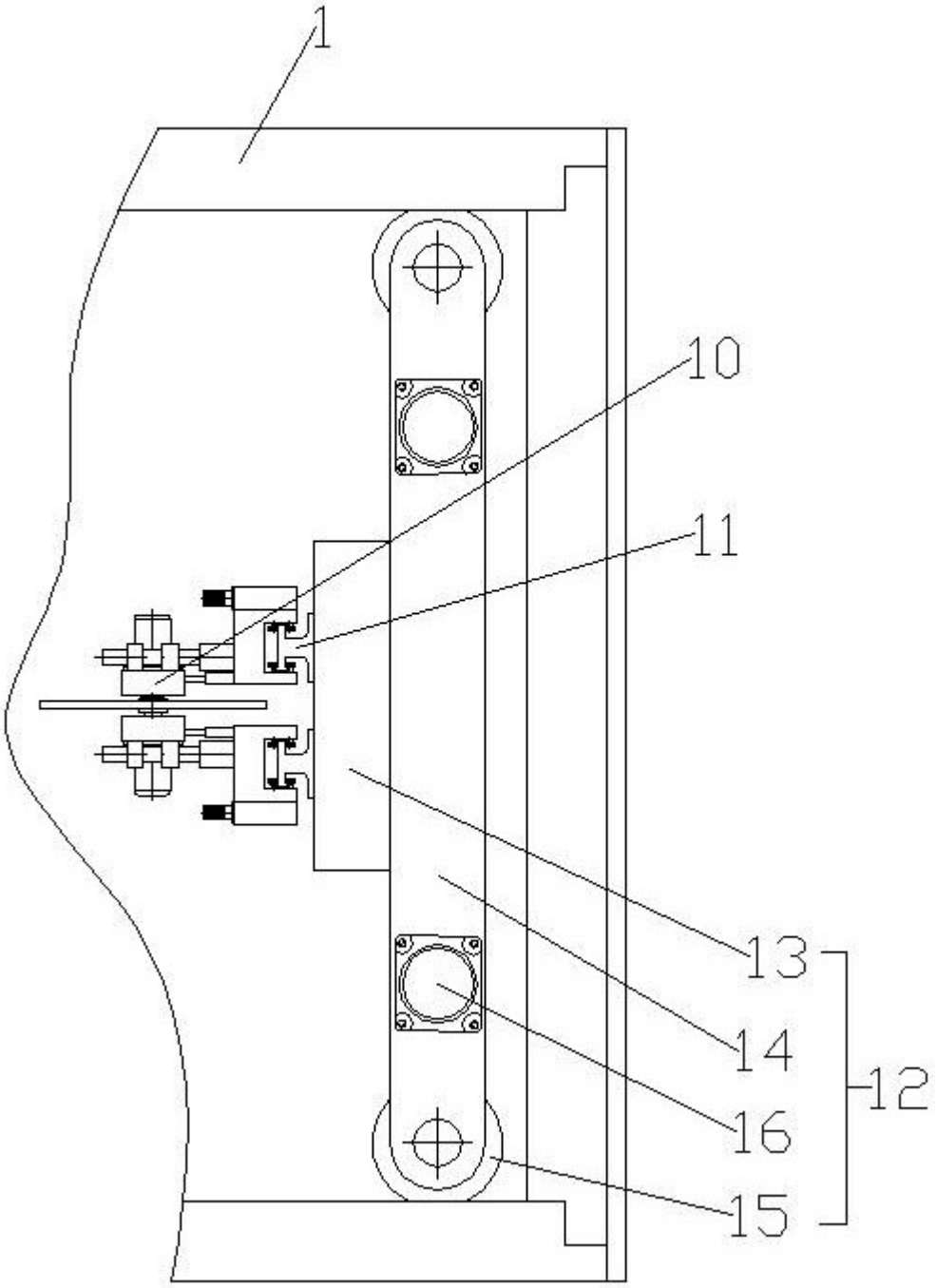


图4

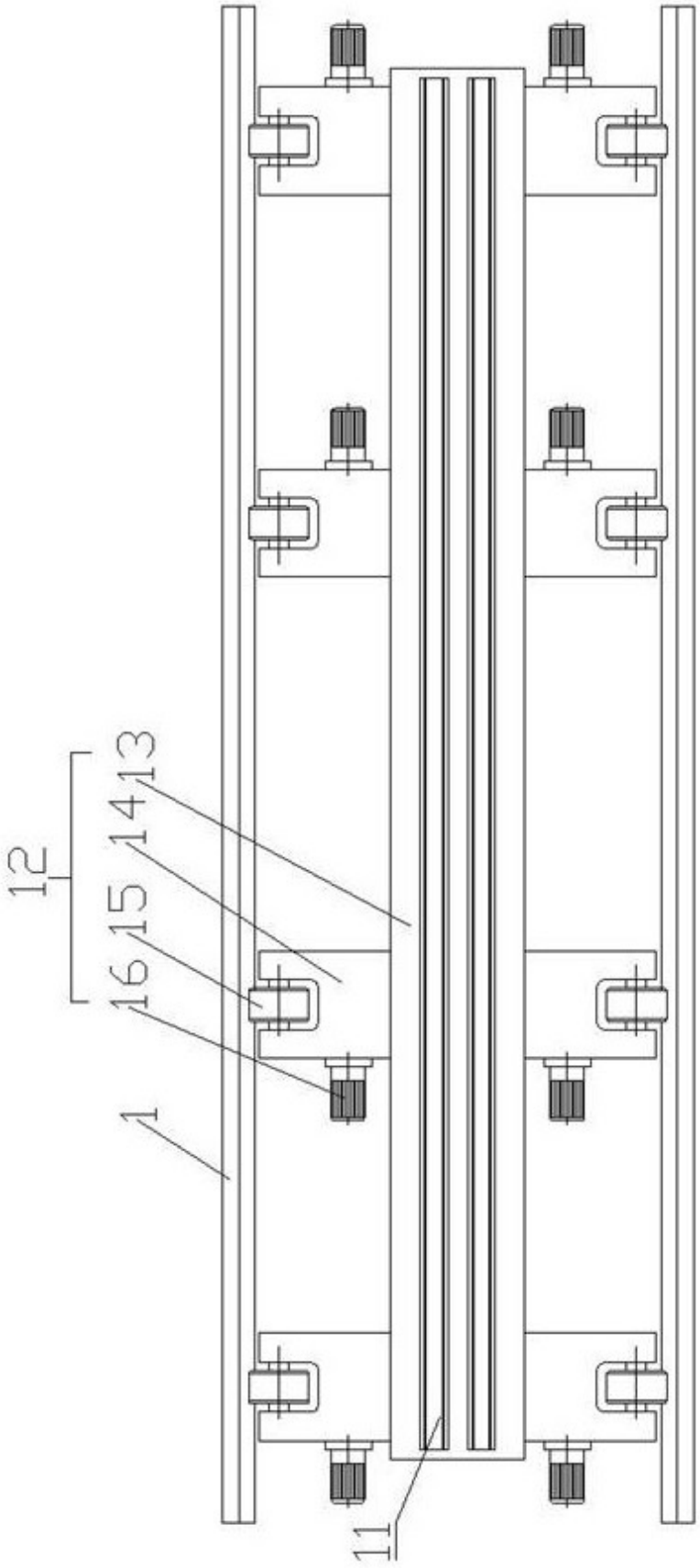


图5

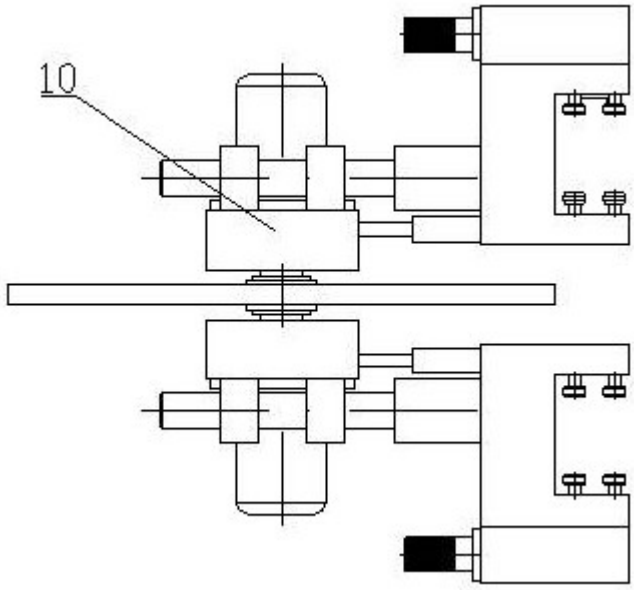


图6

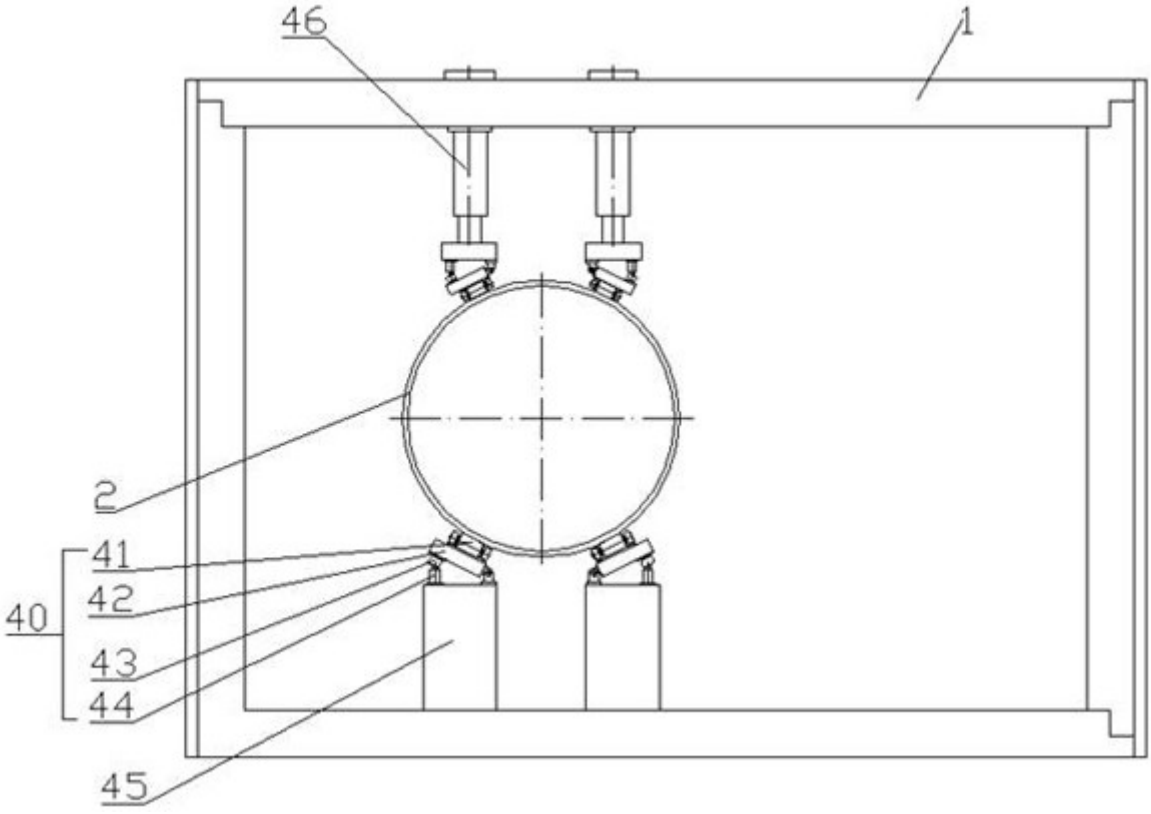


图7

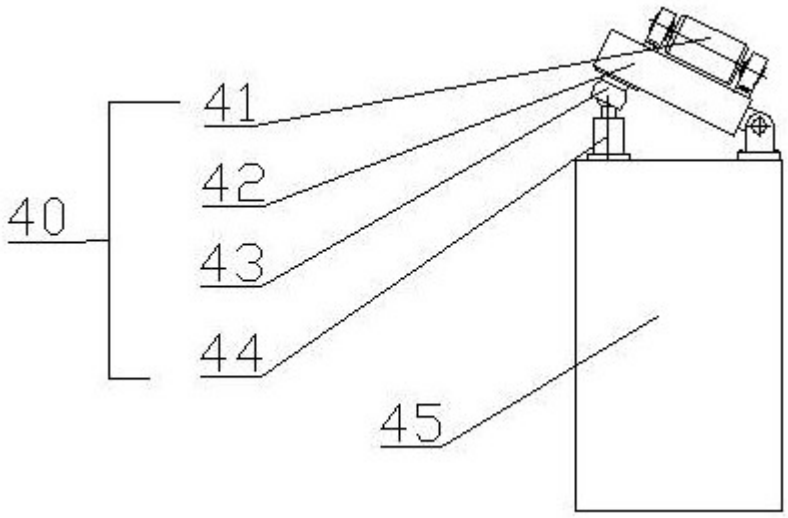


图8

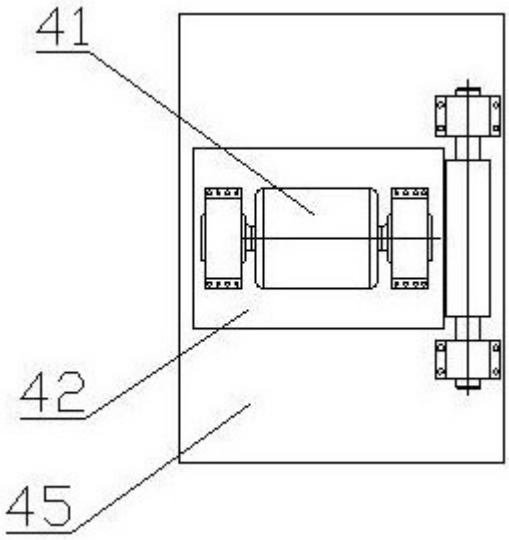


图9

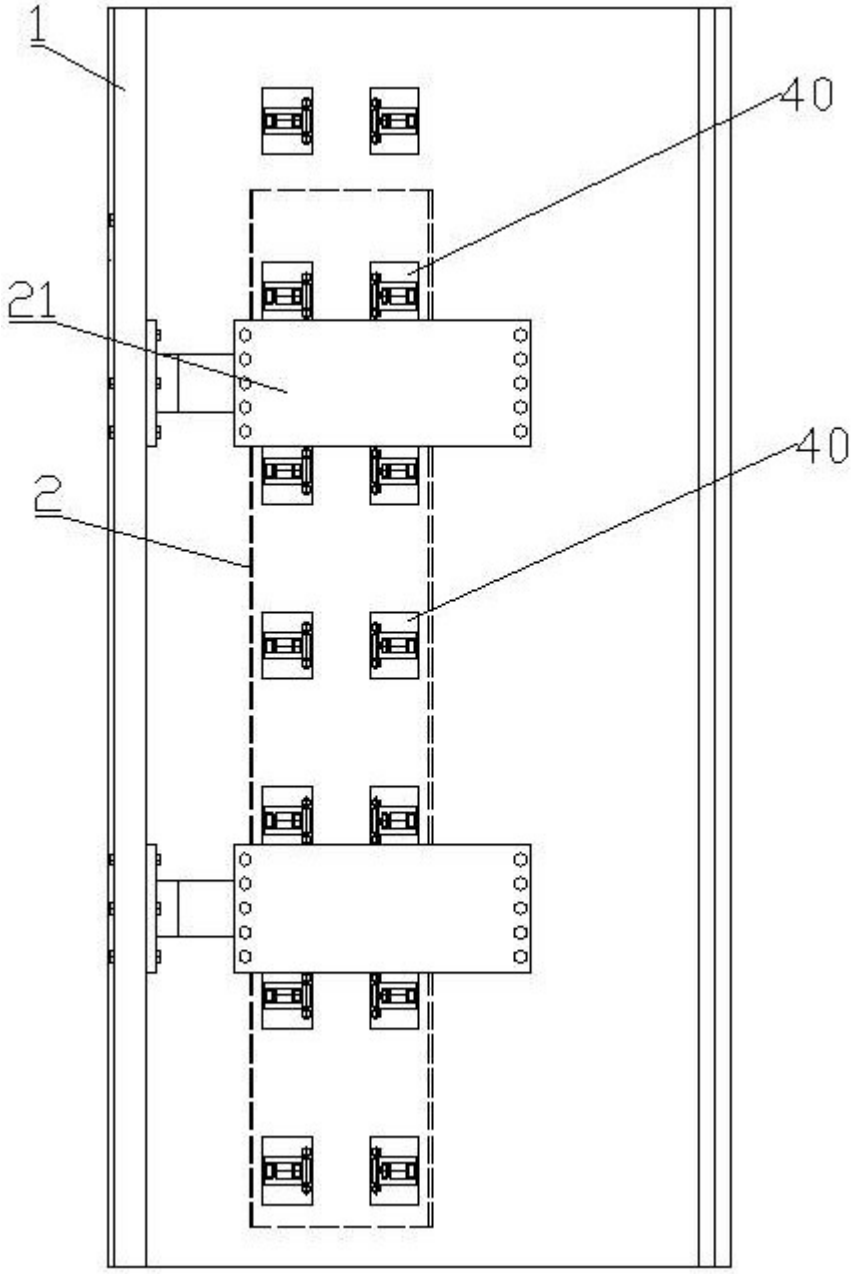


图10