(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105665895 B
(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201610045237.0

(22)申请日 2016.01.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105665895 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(73)专利权人 武汉法利普纳泽切割系统有限公司
地址 436070 湖北省鄂州市葛店开发区创业大道华工科技先进制造装备产业园

(72)发明人 严光敏 黄敦 王林 孙勇 吴茶

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228
代理人 程殿军 张瑾

(51)Int.Cl.
B23K 9/18(2006.01)
B23K 9/32(2006.01)

(56)对比文件
CN 104003158 A,2014.08.27,
CN 104526236 A,2015.04.22,全文.
CN 202655843 U,2013.01.09,全文.
CN 202804788 U,2013.03.20,全文.
JP S5910498 A,1984.01.19,全文.
JP H0632441 A,1994.02.08,全文.

审查员 张莎莎

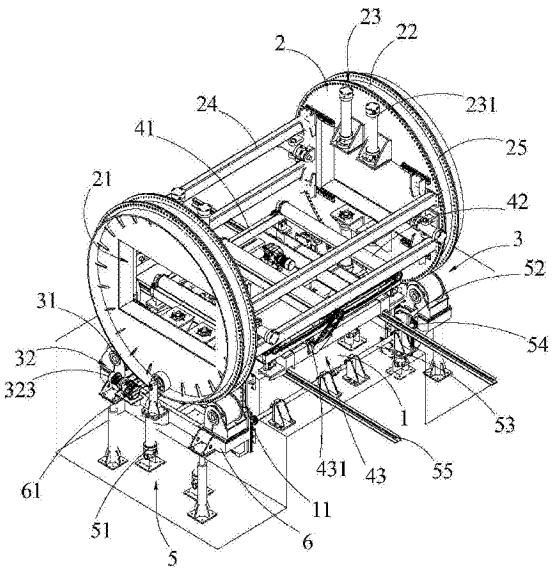
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

翻转装置

(57)摘要

本发明涉及超重H型钢的翻转，提供一种翻转装置，包括于地基上依次间隔设置的至少两个旋转轮，每一旋转轮的端面上均开设有开口，于地基上设置有至少两个滚轮组件，每一滚轮组件包括位于同一直线上的两个滚轮，每一滚轮组件的两个滚轮贴合支撑与其对应的旋转轮，地基上还设置有用于驱使各旋转轮绕自身轴线同步旋转的驱动机构，每一旋转轮上还设置有用于固定伸入后型钢的固定组件。本发明中，先将型钢转移至位于外侧的两个旋转轮之间，固定后采用驱动机构驱使各旋转轮同步旋转，进而实现型钢的翻转动作，其不但操作方便，且翻转角度可以实现精确控制，另外这种翻转方式可以降低型钢自重对旋转作用力的影响，能够实现超大、重型钢翻转。



CN 105665895 B

1.一种翻转装置，其特征在于：包括于地基依次间隔设置的至少两个旋转轮，每一所述旋转轮的端面上均开设有供型钢转移至位于外侧两个所述旋转轮之间的开口，于所述地基上设置有与各所述旋转轮一一对应的至少两个滚轮组件，每一所述滚轮组件包括位于同一直线上且可绕自身轴线旋转的两个滚轮，每一所述滚轮组件的两个所述滚轮贴合支撑与其对应的所述旋转轮，所述地基上还设置有用于驱使各所述旋转轮绕自身轴线同步旋转的驱动机构，每一所述旋转轮上还设置有用于固定伸入后型钢的固定组件，所述驱动机构包括与各所述旋转轮一一对应的至少两组棘轮组件，每一所述旋转轮沿轴向设置有若干转轴，各所述转轴均绕所述旋转轮的外圆面依次间隔排列，所述棘轮组件包括轴向与所述转轴平行的棘轮以及驱使所述棘轮绕其轴向旋转的驱动件，且每一所述旋转轮的其中一所述转轴位于对应所述棘轮的两个相邻棘齿之间，所述旋转轮以及所述滚轮组件均为两个，所述地基上设置有位于两个所述旋转轮之间的型钢输送平台以及调节所述型钢输送平台脱出两个所述旋转轮之间的控制机构，所述型钢输送平台包括依次水平设置的若干辊道以及控制各所述辊道同步转动的驱动组件，各所述辊道均平行于两个所述旋转轮，且各所述辊道均凸出两个所述开口的下边沿。

2.如权利要求1所述的翻转装置，其特征在于：还包括有两个支撑底座，两个所述滚轮组件分别安装于两个所述支撑底座上，所述地基上竖直设置有至少两个滑轨，每一所述支撑底座与其中至少一个所述滑轨滑动连接，所述控制机构包括竖直设置的若干升降油缸，每一所述支撑底座下方均支撑有至少一个所述升降油缸。

3.如权利要求2所述的翻转装置，其特征在于：所述控制机构还包括竖直设置的至少一对齿条，每一对的两个所述齿条分别位于两个所述支撑底座上，所述地基上设置有可绕自身轴线旋转的至少一根传动杆，每一传动杆的两个端部处均套设有与其中一对的两个所述齿条分别啮合的两个齿轮。

4.如权利要求1所述的翻转装置，其特征在于：所述控制机构还包括水平设置于所述地基上的导轨，所述导轨与各所述辊道平行且伸出两个所述旋转轮之间，所述型钢输送平台滑动设置于所述导轨上。

5.如权利要求1所述的翻转装置，其特征在于：所述驱动组件还包括驱动电机，所述驱动电机的输出轴与其中一根所述辊道链条传动，且另外各所述辊道与该辊道均通过链轮链条传动。

6.如权利要求1所述的翻转装置，其特征在于：相邻的两个所述旋转轮之间通过若干连接杆连接。

7.如权利要求6所述的翻转装置，其特征在于：还包括两个压轮，两个所述压轮分别位于外侧两个所述旋转轮的外侧，两个所述压轮分别抵压至两个所述旋转轮朝向外侧的端面上。

8.如权利要求1所述的翻转装置，其特征在于：每一所述固定组件均包括至少一对压紧油缸，每一对的两个所述压紧油缸的推杆均沿竖直方向相对设置，且分别位于所述开口的上下两端。

翻转装置

技术领域

[0001] 本发明涉及超重H型钢的翻转，尤其涉及一种翻转装置。

背景技术

[0002] 在现代建筑、桥梁以及大型机械设备中，超重、大型H型钢等型钢钢材使用已经比较广泛，而且常规的型钢钢材规格已不能满足其应用要求，这就需要单独制造符合尺寸要求的型钢钢材。在超重H型钢制造过程中，需要对H型钢中间的横板与两侧的竖板进行埋弧焊，且在对称地焊接完一边接合处时，需要对工件进行180°翻转，以完成另外一边接合处的焊接，之后，还需要对超重型钢90°翻转，用以矫平矫直。

[0003] 在诸如上述的超重型钢的生产制造过程中，需要多次翻转的，一般都是采用行吊，利用钢绳等对其进行人工吊装旋转。但由于工件尺寸的超重、超大，多数情况下单件重量10t以上，截面宽600mm-2000mm，长度6m-12m，故采用传统的翻转方式操作效率低、难度大，同时会带来安全隐患。这就需要有相应的专用翻转设备，用以高效地。安全地、有序地实现对超重型钢的翻转。

[0004] 通过对市场的调研以及文献检索发现，目前型钢翻转设备主要集中于对中小型型钢的翻转，而对超重、大型的型钢翻转设备的研究和应用普遍较少。根据目前公开的资料，现在主要的H型钢180°移动翻转机，可以实现对部分H型钢的翻转，但仍然难以实现对超重、大型H型钢的翻转，其稳定性、同步性、适用性仍很难达到使用的要求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种翻转装置，旨在用于解决现有设备对超重型、大型H型钢的翻转比较麻烦的问题。

[0006] 本发明是这样实现的：

[0007] 本发明实施例提供一种翻转装置，包括于地基依次间隔设置的至少两个旋转轮，每一所述旋转轮的端面上均开设有供型钢转移至位于外侧两个所述旋转轮之间的开口，于所述地基上设置有与各所述旋转轮一一对应的至少两个滚轮组件，每一所述滚轮组件包括位于同一直线上且可绕自身轴线旋转的两个滚轮，每一所述滚轮组件的两个所述滚轮贴合支撑与其对应的所述旋转轮，所述地基上还设置有用于驱使各所述旋转轮绕自身轴线同步旋转的驱动机构，每一所述旋转轮上还设置有用于固定伸入后型钢的固定组件。

[0008] 进一步地，所述旋转轮以及所述滚轮组件均为两个，所述地基上设置有位于两个所述旋转轮之间的型钢输送平台以及调节所述型钢输送平台脱出两个所述旋转轮之间的控制机构，所述型钢输送平台包括依次水平设置的若干辊道以及控制各所述辊道同步转动的驱动组件，各所述辊道均平行于两个所述旋转轮，且各所述辊道均凸出两个所述开口的下边沿。

[0009] 进一步地，还包括有两个支撑底座，两个所述滚轮组件分别安装于两个所述支撑底座上，所述地基上竖直设置有至少两个滑轨，每一所述支撑底座与其中至少一个所述滑

轨滑动连接，所述控制机构包括竖直设置的若干升降油缸，每一所述支撑底座下方均支撑有至少一个所述升降油缸。

[0010] 进一步地，所述控制机构还包括竖直设置的至少一对齿条，每一对的两个所述齿条分别位于两个所述支撑底座上，所述地基上设置有可绕自身轴线旋转的至少一根传动杆，每一传动杆的两个端部处均套设有与其中一对的两个所述齿条分别啮合的两个齿轮。

[0011] 进一步地，所述控制机构还包括水平设置于所述地基上的导轨，所述导轨与各所述辊道平行且伸出两个所述旋转轮之间，所述型钢输送平台滑动设置于所述导轨上。

[0012] 具体地，所述驱动组件还包括驱动电机，所述驱动电机的输出轴与其中一根所述辊道链条传动，且另外各所述辊道与该辊道均通过链轮链条传动。

[0013] 进一步地，相邻的两个所述旋转轮之间通过若干连接杆连接。

[0014] 进一步地，还包括分别位于两个外侧所述旋转轮外侧的两个压轮，两个所述压轮分别抵压至两个所述旋转轮朝向外侧的端面上。

[0015] 进一步地，所述驱动机构包括与各所述旋转轮一一对应的至少两组棘轮组件，每一所述旋转轮沿轴向设置有若干转轴，各所述转轴均绕所述旋转轮的外圆面依次间隔排列，所述棘轮组件包括轴向与所述转轴平行的棘轮以及驱使所述棘轮绕其轴向旋转的驱动件，且每一所述旋转轮的其中一所述转轴位于对应所述棘轮的两个相邻棘齿之间。

[0016] 具体地，每一所述固定组件均包括至少一对压紧油缸，每一对的两个所述压紧油缸的推杆均沿竖直方向相对设置，且分别位于所述开口的上下两端。

[0017] 本发明具有以下有益效果：

[0018] 本发明的翻转装置中，在地基上设置有至少两个旋转轮，型钢由其开口转移至外侧两个旋转轮之间后，每一旋转轮上的固定组件可以将型钢固定至各旋转轮上，且当驱动机构工作后可以控制各旋转轮绕各自轴线同步旋转，而滚轮组件的滚轮则是用于贴合支撑对应的旋转轮，同时不会影响旋转轮的旋转。在上述工作过程中，工作人员可以根据需要控制驱动机构工作以使型钢旋转至所需角度，通常为90度或者180度，不但操作控制方便，而且精确度非常高，另外这种控制旋转的方式可以降低型钢自重对旋转作用力的影响，即本发明提供的翻转装置可以实现超大、重型钢。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供的翻转装置的结构示意图；

[0021] 图2为图1的翻转装置的侧视图；

[0022] 图3为图1的翻转装置的主视图；

[0023] 图4为图1的翻转装置的俯视图。

具体实施方式

[0024] 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它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0025] 参见图1，本发明实施例提供一种翻转装置，主要用于实现超大或者重H型钢在制作过程中的翻转动作，包括设置于地基1上的至少两个旋转轮2，各旋转轮2依次间隔设置，在每一旋转轮2的端面上均开设有开口21，待翻转的型钢可以由该开口21转移至外侧两个旋转轮2之间，开口21通常呈长方形，方便H型钢沿长度方向由其穿过，型钢在翻转装置上的转移方向与各旋转轮2的依次设置方向相同，于地基1上还设置有至少两个滚轮组件3以及驱动机构32，各滚轮组件3与各旋转轮2一一对应，其主要是用于支撑对应旋转轮2的旋转，每一滚轮组件3包括两个滚轮31，两个滚轮31位于同一直线上且均可绕自身轴线旋转，与其对应的旋转轮2贴合支撑于两个滚轮31上，在每一旋转轮2上还设置有固定组件23，当型钢转移至翻转装置上后，旋转轮2上的各固定组件23安装该型钢，使得型钢固定于各旋转轮2上，而对于驱动机构32则为各旋转轮2的的动力元件，其可以驱使各旋转轮2绕各自轴线旋转。本实施例中，先将型钢沿其中一外侧旋转轮2的开口21伸入直至其整体位于两个外侧旋转轮2的中间位置，每一旋转轮2上的固定组件23安装固定该型钢，使其与各旋转轮2为一整体，然后操作人员启动驱动机构32工作以控制各旋转轮2同步旋转，而滚轮组件3的两个滚轮31则是用于支撑对应的旋转轮2，同时可与对应的旋转轮2同步旋转，即其不会影响对应旋转轮2的旋转。在上述工作过程中，在型钢进入翻转装置指定位置后，操作人员控制各固定组件23对其固定，启动驱动机构32后即可根据需要调节型钢翻转相应的角度，非常方便，而且能够实现旋转角度的精确角度，另外在本实施例提供的旋转方式中，各旋转轮2由对应滚轮组件3与其接触处的摩擦力驱使旋转，大大降低了型钢自身重力对其产生的影响，可以应用于超大、重H型钢的翻转。

[0026] 参见图1-图3，优化上述实施例，旋转轮2以及滚轮组件3均为两个，在地基1上设置有型钢输送平台4以及控制机构5，型钢输送平台4位于两个旋转轮2之间主要是用于控制型钢在翻转装置上的移动，而控制机构5则是用于调节型钢输送平台4与旋转轮2之间的相对位置，使得型钢输送平台4可由两者之间脱出，细化型钢输送平台4的结构，其包括有一框架41以及若干辊道42，各辊道42依次水平设置于该框架41上，且与两个旋转轮2平行，其还凸出两个旋转轮2开口21的下边沿，型钢输送平台4还包括有驱动组件43，通过驱动组件43可以驱使各辊道42绕各自轴线同步旋转。本实施例中，各辊道42凸出两个开口21下边沿40mm左右，从而使得当型钢由其中一侧旋转轮2的开口21伸入时，型钢的部分结构则支撑于其中一根或者多根辊道42上，驱动组件43工作驱使各辊道42同步旋转，型钢与和其接触的辊道42之间产生摩擦力，且在该摩擦力的作用下驱使型钢继续向另一旋转轮2移动，比较方便，当该型钢位于两个旋转轮2的较中间位置时，驱动组件43停止工作，两个旋转轮2上的固定组件23安装固定该型钢，控制机构5驱使型钢输送平台4与旋转轮2相对移动，型钢与各辊道42脱离，使得型钢输送平台4由两个旋转轮2之间脱出，从而避免在下一步的旋转过程中，型钢输送平台4不会对型钢的翻转造成干涉，而当翻转动作完成后，控制机构5即可再次控制型钢输送平台4移动至两个旋转轮2之间，各辊道42再次支撑翻转后的型钢，且旋转后使得型钢由另一旋转轮2的开口21导出。

[0027] 参见图1以及图3，细化型钢输送平台4的脱出方式，翻转装置还包括有两个支撑底

座6，两个滚轮组件3分别安装于两个支撑底座6上，地基1上竖直设置有至少两个滑轨11，每一支撑底座6与其中至少一个滑轨11滑动连接，对于控制机构5则包括若干升降油缸51，且均竖直设置，每一支撑底座6下方均支撑有至少一个升降油缸51。本实施例中，一般将翻转装置安设于深地沟处，地基1安设于深地沟处的水平地面上，而位于两侧的支撑底座6与各升降油缸51则分别安设固定于深地沟内，正常情况下各升降油缸51均处于收缩状态，且当将型钢固定后需要翻转时，各升降油缸51同步伸展以使两个支撑底座6沿各自对应的滑轨11竖直向上移动，型钢输送平台4可由两个旋转轮2之间脱出。当然在另一种实施方式中，可以控制型钢输送平台4沿竖直方向移动，旋转轮2与滚轮组件3保持静止，其也可以保证型钢输送平台4由两个旋转轮2之间脱出。优化上述实施例，控制机构5还包括竖直设置的至少一对齿条52，每一对的两个齿条52分别位于两个支撑底座6上，地基1上设置有可绕自身轴线旋转的至少一根传动杆53，每一根传动杆53与一对齿条52对应，在其两个端部处均套设有与其中一对的两个齿条52分别啮合的两个齿轮54。一般，齿条52为两对，每一支撑底座6靠近两个滚轮组件3的两个端部处均设置有一条齿条52，在支撑底座6沿竖直方向上移动的过程中，齿条52移动驱使与其啮合的齿轮54旋转，而齿轮54则又带动和其连接的传动杆53同步转动，由于每一传动杆53的两个端部处均设置有齿轮54，对此只有在两个齿轮54的旋转步调一致的情况下传动杆53才可以转动平稳，即通过齿条52、齿轮54以及传动杆53的配合结构，可以保证各升降油缸51工作的过程中两个支撑底座6在竖直方向上实现同步移动。

[0028] 进一步地，控制机构5还包括水平设置于地基1上的导轨55，导轨55与各辊道42平行且伸出两个旋转轮2之间，型钢输送平台4滑动设置于该导轨55上。本实施例中，型钢输送平台4的框架41滑动设置于导轨55上，当支撑底座6向上移动且使辊道42与型钢脱离后，型钢输送平台4可沿导轨55水平移动，使得型钢输送平台4由两个旋转轮2之间脱出，对此型钢输送平台4的脱出分为两步，先驱使支撑底座6与旋转轮2竖直上升，然后驱使型钢输送平抬整体水平移动，且在翻转完成后型钢输送平台4水平移动至原位，支撑底座6竖直下移。通过这种方式，支撑底座6竖直方向的位移无需过大，只需型钢输送平台4水平移动后，型钢输送平台4不会对旋转轮2以及型钢的旋转造成干涉。

[0029] 参见图3以及图4，细化驱动组件43的结构，其包括有驱动电机431，驱动电机431的输出轴与其中一根辊道42之间采用链条传动，而另外各辊道42与该辊道42之间也均通过链轮链条传动。优选地，型钢输送平台4的辊道42为三根，三者依次均匀间隔排列，驱动电机431的输出轴与中间位置的辊道42链条传动，同时该辊道42还套设有两个链轮，另外两个辊道42上分别套设有与中间辊道42链轮对应的另一链轮，两者之间采用链条传动，对此当驱动电机431工作后，其驱使中间辊道42绕自身轴线旋转，而中间辊道42带动另外两个辊道42同步旋转，从而实现三根辊道42的同步旋转。

[0030] 参见图1、图3以及图4，进一步地，相邻的两个旋转轮2之间通过若干连接杆24连接。当旋转轮2为两个时，两个旋转轮2之间采用若干连接杆24连接，各连接杆24分别绕各旋转轴的圆周依次间隔排列，当然在支撑底座6带动旋转轮2上升的过程中，各连接杆24与型钢输送平台4之间不会产生干涉。通过各连接杆24将两个旋转轮2连接为一个整体，则在旋转的过程中，两个旋转轮2可以保持同步。针对上述这种结构，翻转装置还包括有两个压轮61，两个压轮61分别位于外侧两个旋转轮2的外侧，且分别抵压至对应旋转轮2朝向外侧的端面上。本实施例中两个旋转轮2夹设于两个压轮61之间，由于两个旋转轮2之间采用连接

杆24进行刚性连接，从而可以保证两个旋转轮2在移动与旋转的过程中，其均不会由各自对应的滚轮组件3上窜出，工作过程中保持较好的稳定性。

[0031] 进一步地，每一旋转轮2的轮缘面22的两个相对边沿处均具有挡板25，两个挡板25形成压轮面，滚轮组件3的两个滚轮31与该压轮面贴合支撑。本实施例中，滚轮组件3的两个滚轮31的两个相对边沿处也均具有凸起，旋转轮2的压轮面可伸入每一滚轮31的两个凸起之间，从而可以保证旋转轮2与滚轮31之间的滚动不会沿轴向偏离。

[0032] 参见图1以及图2，细化驱动机构32的结构，该驱动机构32包括至少两组棘轮组件321，棘轮组件321与旋转轮2一一对应，即每一旋转轮2均由一棘轮组件321驱使其绕轴线旋转，每一旋转轮2沿轴向还设置有若干转轴(图中未示出)，各转轴均绕对应旋转轮2的外圆面依次间隔排列，具体地，将各转轴依次安设于两个挡板25内，对于棘轮组件321包括有轴向与转轴平行的棘轮322以及驱使棘轮322绕其轴向旋转的驱动件323，且每一旋转轮2的其中一转轴位于对应棘轮322的两个相邻棘齿之间，即棘轮322的部分棘齿伸入对应旋转轮2的两个挡板25之间，且旋转轮2的其中一转轴位于该棘轮322的相邻两个棘齿之间，驱动件323通常采用驱动电机。当驱动件323工作驱使棘轮322旋转后，位于相邻两个棘齿之间的转轴由其中一棘齿带动旋转，且当该转轴由两个棘齿之间脱离后，另一转轴位于另两个相邻棘齿之间，对此依次类推棘轮322旋转后可以推动与其对应的旋转轮2持续旋转。一般地，棘轮组件321还包括有另一棘轮322，每一旋转轮2始终保持两根转轴分别位于两个棘轮322的两个相邻棘齿之间。当然驱动机构32还可以采用其它的结构形式，比如直接齿轮啮合的方式，或者皮带传动等。

[0033] 再次参见图3以及图4，细化固定组件23的结构，每一固定组件23均包括至少一对压紧油缸231，每一对的两个压紧油缸231的推杆沿竖直方向相对设置，且分别位于对应旋转轮2的开口21的上下两端。当型钢转移至两个旋转轮2的中间位置时，成对的两个压紧油缸231分别位于型钢的上下两侧，压紧油缸231工作后开始伸展，每一对压紧油缸231均夹紧型钢，从而形成旋转轮2对型钢的固定。一般，每一旋转轮2上设置有两对压紧油缸231，即四个压紧油缸231，两对压紧油缸231间隔，工作时可对型钢形成两个夹紧位置，保证夹紧后型钢与两个旋转轮2之间的稳定性，反之当翻转动作完成后，可压紧油缸231均回缩，固定组件23解除对型钢的固定，非常方便。

[0034] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，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。

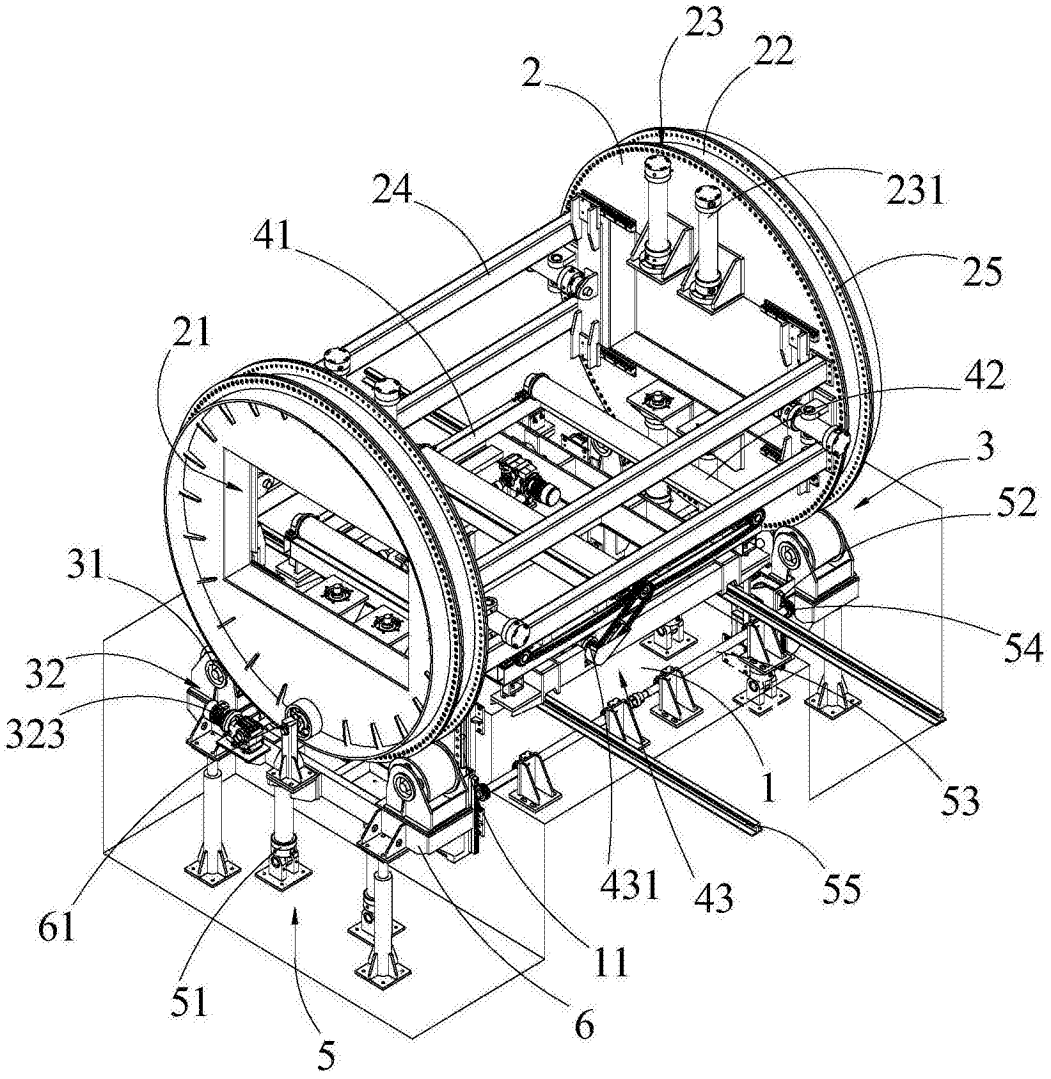


图1

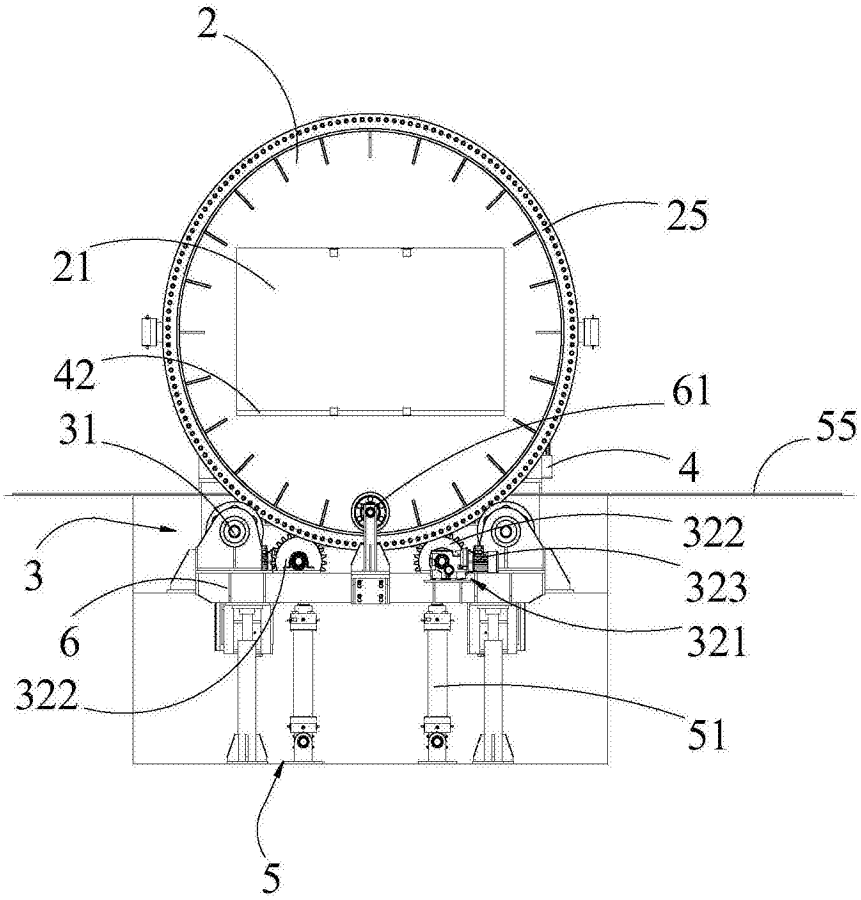


图2

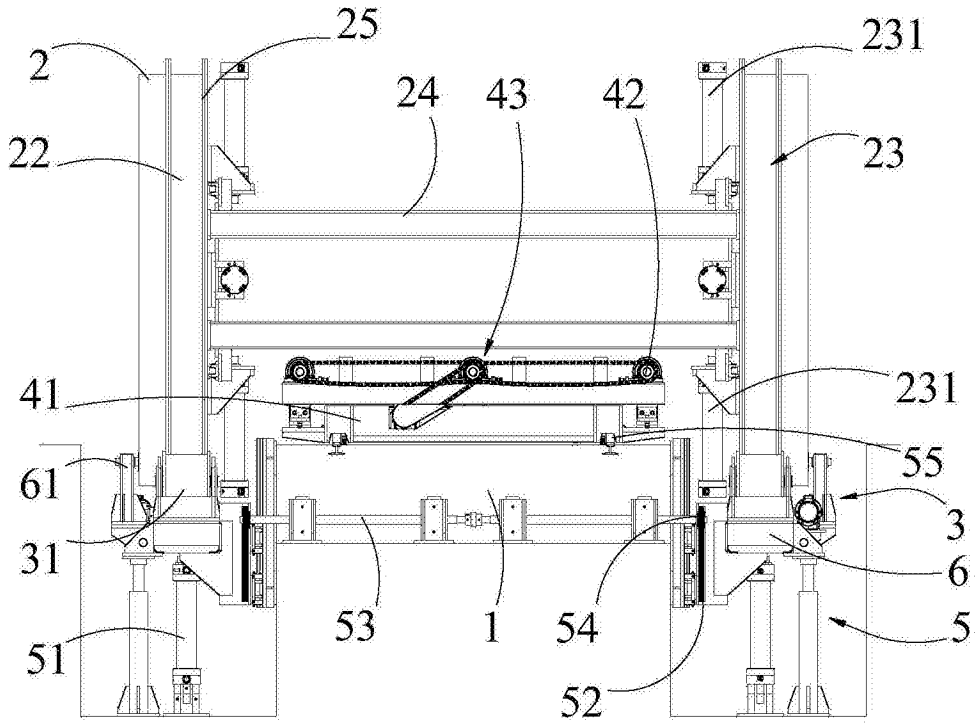


图3

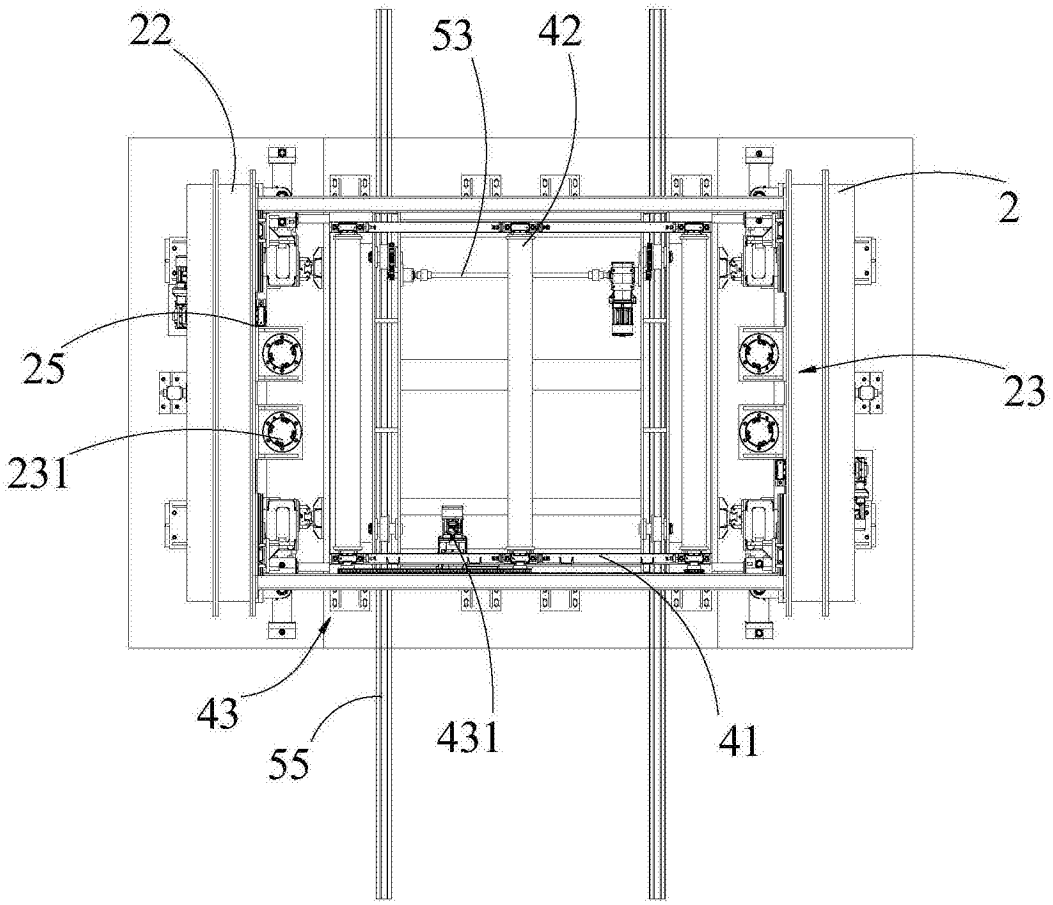


图4