



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222903178 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202421004947.5

(22) 申请日 2024.05.10

(73) 专利权人 汤始建华建材(上海)有限公司
地址 201605 上海市松江区新浜镇文超路
88号

(72) 发明人 胡继涛 秦磊 王鑫宇

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限
公司 44224
专利代理师 陈林

(51) Int. Cl.
B23P 19/06 (2006.01)

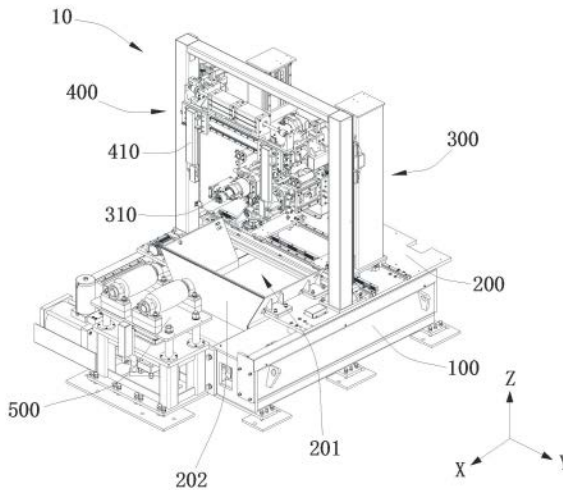
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

螺栓自动拆卸设备

(57) 摘要

本申请涉及一种螺栓自动拆卸设备,包括基座、移动底座和拆卸机构,其中基座上具有用于承载工件的承载机构,移动底座滑动设置在基座上,其能够沿第一水平方向相对基座移动,以靠近或远离承载机构,拆卸机构设置在移动底座上,并能够跟随移动底座一同相对基座移动,拆卸机构包括风炮,风炮能够相对移动底座沿第一水平方向移动,以能够作用于工件上的螺栓并拆卸螺栓,使得相比于常规的通过人工手持风炮对螺栓进行拆卸的方式,全过程均为自动拆卸,无需人工介入,因此能够减轻劳动强度,提高拆卸的效率,有利于整条管桩生产流水线生产效率的提高。



1. 一种螺栓自动拆卸设备,其特征在于,包括;
基座,所述基座上具有用于承载工件的承载机构;
移动底座,滑动设置在所述基座上,所述移动底座能够沿第一水平方向相对所述基座移动,以靠近或远离所述承载机构;
拆卸机构,设置在所述移动底座上,所述拆卸机构包括风炮,所述风炮能够相对所述移动底座沿所述第一水平方向移动,以能够作用于所述工件上的螺栓并拆卸所述螺栓。
2. 根据权利要求1所述的螺栓自动拆卸设备,其特征在于,所述拆卸机构还包括立柱和转接板,所述立柱安装在所述移动底座上,所述转接板可升降地设置在所立柱上,所述风炮沿所述第一水平方向滑动设置在所述转接板上。
3. 根据权利要求1所述的螺栓自动拆卸设备,其特征在于,所述拆卸机构具有两个,两个所述拆卸机构沿垂直于所述第一水平方向的第二水平方向间隔且对称地滑动设置在所述移动底座上,以使得两个所述拆卸机构能够沿所述第二水平方向相互靠近或远离。
4. 根据权利要求1所述的螺栓自动拆卸设备,其特征在于,所述螺栓自动拆卸设备还包括夹持机构,所述夹持机构设置在所述移动底座上,并位于所述承载机构和所述拆卸机构之间;所述夹持机构包括两个在垂直于所述第一水平方向的第二水平方向上相对设置的夹爪,所述夹爪用于在所述风炮将所述螺栓从所述工件上松开后,夹持着通过所述螺栓连接在所述工件上的连接件沿所述第一水平方向移动,以将所述连接件与所述螺栓一同从所述工件上拆卸。
5. 根据权利要求4所述的螺栓自动拆卸设备,其特征在于,所述夹持机构还包括:
门架,安装在所述移动底座上;
支架,可升降地安装在所述门架上;
连接架,沿所述第一水平方向滑动连接于所述支架,两个所述夹爪分别沿所述第二水平方向滑动设置在所述连接架上,以使得两个所述夹爪能够沿所述第二水平方向相互靠近或远离。
6. 根据权利要求4所述的螺栓自动拆卸设备,其特征在于,所述移动底座开设有贯穿自身相对两侧的通孔,所述基座上设有沿所述第一水平方向延伸的输送带,所述通孔用于供从所述工件上被拆卸下的所述连接件和所述螺栓通过,以使所述连接件和所述螺栓能够下落至所述输送带上,所述输送带用于将所述连接件和所述螺栓输送至规定位置。
7. 根据权利要求6所述的螺栓自动拆卸设备,其特征在于,所述通孔的边缘设有滑落缓冲件,所述滑落缓冲件围设于所述通孔,且所述滑落缓冲件的侧壁相对竖直方向倾斜设置。
8. 根据权利要求1所述的螺栓自动拆卸设备,其特征在于,所述承载机构包括承载台,所述承载台可升降地连接所述基座,以能够相对所述基座沿竖直方向移动。
9. 根据权利要求8所述的螺栓自动拆卸设备,其特征在于,所述承载台上设有两个用于承载所述工件的承载辊,两个所述承载辊在垂直于所述第一水平方向的第二水平方向上间隔设置,每个所述承载辊能够绕自身的中心轴线转动。
10. 根据权利要求1所述的螺栓自动拆卸设备,其特征在于,所述移动底座上还设有识别机构,所述识别机构用于识别所述螺栓在所述工件上的位置,以使所述风炮能准确定位所述螺栓的位置。

螺栓自动拆卸设备

技术领域

[0001] 本申请涉及混凝土管桩生产设备技术领域,特别是涉及一种螺栓自动拆卸设备。

背景技术

[0002] 随着我国经济的飞速发展,铁路、公路、桥梁建筑等都需要管桩来奠定基础,管桩的需求量大大增加。在管桩的制作过程中,管桩的两端分别安装有头板和尾板。当管桩蒸养结束从蒸养池出池后,需将这些头板和尾板拆卸掉并循环利用。上述头板通过外六角螺栓与管桩端面的端板固定,所以拆卸过程中,需先拆卸这些外六角螺栓。

[0003] 然而,在目前常规的管桩生产过程中,管桩头板和尾板螺栓的拆卸,仍然由人工操作手持式风炮进行拆卸,这就存在许多问题,例如劳动强度大,工作效率低且拆卸耗费的时间较长,导致在生产高峰期时拆卸的速度跟不上时,容易影响流水线作业的生产节拍,导致降低了整条管桩生产流水线的生产速度。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对现有常规的管桩生产过程中,利用人工手持风炮拆卸头板和尾板的螺栓时存在的劳动强度大及工作效率低等问题,提供一种能够解决上述问题的螺栓自动拆卸设备。

[0005] 根据本申请的一个方面,提供一种螺栓自动拆卸设备,包括;

[0006] 基座,所述基座上具有用于承载工件的承载机构;

[0007] 移动底座,滑动设置在所述基座上,所述移动底座能够沿第一水平方向相对所述基座移动,以靠近或远离所述承载机构;

[0008] 拆卸机构,设置在所述移动底座上,所述拆卸机构包括风炮,所述风炮能够相对所述移动底座沿所述第一水平方向移动,以能够作用于所述工件上的螺栓并拆卸所述螺栓。

[0009] 在其中一个实施例中,所述拆卸机构还包括立柱和转接板,所述立柱安装在所述移动底座上,所述转接板可升降地设置在所述立柱上,所述风炮沿所述第一水平方向滑动设置在所述转接板上。

[0010] 在其中一个实施例中,所述拆卸机构具有两个,两个所述拆卸机构沿垂直于所述第一水平方向的第二水平方向间隔且对称地滑动设置在所述移动底座上,以使得两个所述拆卸机构能够沿所述第二水平方向相互靠近或远离。

[0011] 在其中一个实施例中,所述螺栓自动拆卸设备还包括夹持机构,所述夹持机构设置设置在所述移动底座上,并位于所述承载机构和所述拆卸机构之间;所述夹持机构包括两个在垂直于所述第一水平方向的第二水平方向上相对设置的夹爪,所述夹爪用于在所述风炮将所述螺栓从所述工件上松开后,夹持着通过所述螺栓连接在所述工件上的连接件沿所述第一水平方向移动,以将所述连接件与所述螺栓一同从所述工件上拆卸。

[0012] 在其中一个实施例中,所述夹持机构还包括:

[0013] 门架,安装在所述移动底座上;

[0014] 支架,可升降地安装在所述门架上;

[0015] 连接架,沿所述第一水平方向滑动连接于所述支架,两个所述夹爪分别沿所述第二水平方向滑动设置在所述连接架上,以使得两个所述夹爪能够沿所述第二水平方向相互靠近或远离。

[0016] 在其中一个实施例中,所述移动底座开设有贯穿自身相对两侧的通孔,所述基座上设有沿所述第一水平方向延伸的输送带,所述通孔用于供从所述工件上被拆卸下的所述连接件和所述螺栓通过,以使所述连接件和所述螺栓能够下落至所述输送带上,所述输送带用于将所述连接件和所述螺栓输送至规定位置。

[0017] 在其中一个实施例中,所述通孔的边缘设有滑落缓冲件,所述滑落缓冲件围设于所述通孔,且所述滑落缓冲件的侧壁相对竖直方向倾斜设置。

[0018] 在其中一个实施例中,所述承载机构包括承载台,所述承载台可升降地连接所述基座,以能够相对所述基座沿竖直方向移动。

[0019] 在其中一个实施例中,所述承载台上设有两个用于承载所述工件的承载辊,两个所述承载辊在垂直于所述第一水平方向的第二水平方向上间隔设置,每个所述承载辊能够绕自身的中心轴线转动。

[0020] 在其中一个实施例中,所述移动底座上还设有识别机构,所述识别机构用于识别所述螺栓在所述工件上的位置,以使所述风炮能准确定位所述螺栓的位置。

[0021] 上述螺栓自动拆卸设备,通过在基座上可滑动地设置移动底座,在移动底座上设置拆卸机构,使得拆卸机构能够与移动底座一同沿第一水平方向相对基座移动,以靠近或远离承载机构,并且通过使拆卸机构的风炮能够相对移动底座沿第一水平方向移动,使得当承载机构承载有工件(例如管桩)时,且在拆卸机构靠近承载机构时,风炮能够作用于工件上的螺栓并拆卸螺栓。相比于常规的通过人工手持风炮对螺栓进行拆卸的方式,全过程均为自动拆卸,无需人工介入,因此能够减轻劳动强度,提高拆卸的效率,有利于整条管桩生产流水线生产效率的提高。

附图说明

[0022] 图1为本申请一实施例提供的螺栓自动拆卸设备的轴侧视图。

[0023] 图2为本申请一实施例提供的螺栓自动拆卸设备的正视图。

[0024] 图3为本申请一实施例提供的螺栓自动拆卸设备中基座的轴侧视图。

[0025] 图4为本申请一实施例提供的螺栓自动拆卸设备中拆卸机构的轴侧视图。

[0026] 图5为本申请一实施例提供的螺栓自动拆卸设备中夹持机构的轴侧视图。

[0027] 图6本申请一实施例提供的螺栓自动拆卸设备中承载机构的轴侧视图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 10、螺栓自动拆卸设备;100、基座;101、齿条;102、直线导轨;103、输送带;200、移动底座;201、通孔;202、滑落缓冲件;300、拆卸机构;310、风炮;320、立柱;330、转接板;400、夹持机构;410、夹爪;420、门架;430、支架;440、连接架;500、承载机构;510、承载台;520、增压缸;530、承载辊;600、识别机构。

具体实施方式

[0030] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 在本申请的描述中,需要理解的是,若有出现这些术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等,这些术语指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0032] 此外,若有出现这些术语“第一”、“第二”,这些术语仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,若有出现术语“多个”,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等,这些术语应做广义理解。例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个件内部的连通或两个件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0034] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,若有出现第一特征在第二特征“上”或“下”等类似的描述,其含义可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 需要说明的是,若一个元件被称为“固定于”或“设置于”另一个件,它可以直接在另一个件上或者也可以存在居中的件。若一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个件或者可能同时存在居中件。如若存在,本申请所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0036] 正如背景技术所述,在目前常规的管桩生产过程中,管桩头板和尾板螺栓的拆卸,仍然由人工操作手持式风炮进行拆卸,因此会存在许多问题,例如劳动强度大,工作效率低且拆卸耗费的时间较长,导致在生产高峰期时拆卸的速度跟不上时,容易影响流水线作业的生产节拍,导致降低了整条管桩生产流水线的生产速度。

[0037] 为此,本申请提供了一种螺栓自动拆卸设备,用于将工件上的螺栓进行自动拆卸,以期望能够减轻劳动强度,提高拆卸的效率。

[0038] 下面以工件为管桩为例,并以螺栓自动拆卸设备用于拆卸连接管桩及管桩头板或尾板(以下简称头尾板)的螺栓为例,对本申请中螺栓自动拆卸设备的结构进行说明。可以

理解的是,在其它实施例中,本申请的螺栓自动拆卸设备不限于只能用于拆卸连接管桩及管桩头尾板的螺栓,也可以用于拆卸任意工件上的螺栓,在此不作限定。

[0039] 参阅图1和图2,图1和图2示出了本申请一实施例中螺栓自动拆卸设备10的结构示意图。本申请一实施例提供的螺栓自动拆卸设备10,包括基座100、移动底座200和拆卸机构300,其中基座100上具有用于承载管桩的承载机构500,移动底座200滑动设置在基座100上,移动底座200能够沿第一水平方向(即图中所示的X方向)相对基座100移动,以靠近或远离承载机构500;拆卸机构300固定设置在移动底座200上,并与承载机构500在第一水平方向航间隔设置,拆卸机构300能够在移动底座200移动时可受控地跟随移动底座200一同相对基座100移动,以用于在承载机构500承载有管桩时作用于管桩上连接于管桩及头尾板的螺栓并拆卸螺栓。

[0040] 在一个实施例中,结合图1和图3所示,移动底座200是通过齿轮与齿条的啮合来实现相对基座100移动的,具体而言,基座100上装有齿条101,移动底座200的底部装有与齿条101啮合的齿轮(图中未示出),齿轮连接于电机等驱动源,在电机的驱动下,齿轮能够绕自身的中心轴线转动,从而能够带动移动底座200沿齿条101相对基座100移动。并且基座100上还设有直线导轨102,移动底座200的底部设有滑块(图中未示出),通过滑块在直线导轨102上的滑动,来达到移动底座200相对基座100稳定移动的目的。

[0041] 需要说明的是,移动底座200与基座100之间不限于只能通过齿轮和齿条101的啮合传动来实现两者的相对运动,并且在下文提到的其它相互滑动连接的零部件之间产生相对移动时,也不限于是通过齿轮和齿条101的啮合传动来实现相对移动,在此均不作限定。并且下文提到的其它相互滑动连接的零部件之间均可以通过直线导轨副进行滑动连接,下文不再赘述。

[0042] 参阅图4,图4示出了拆卸机构300的结构示意图,在一个实施例中,拆卸机构300包括风炮310,风炮310能够单独相对移动底座200沿第一水平方向移动,以能够在拆卸机构300靠近承载机构500时用作用于螺栓并拆卸螺栓。进一步地,拆卸机构300还包括立柱320和转接板330,立柱320固定安装在移动底座200上,转接板330可升降地设置在立柱320上,风炮310沿第一水平方向滑动设置在转接板330上,使得操作人员能够根据管桩的直径及长度尺寸调整风炮310的位置,以实现风炮310的升降和沿第一水平方向的移动。

[0043] 在一个较佳的实施方式中,拆卸机构300具有两个,两个拆卸机构300沿垂直于第一水平方向的第二水平方向(图中所示的Y方向)间隔且对称地滑动设置在移动底座200上,以使得两个拆卸机构300能够沿第二水平方向相互靠近或远离,从而使拆卸机构300能够适配不同型号尺寸的管桩,因而能够对不同型号尺寸的管桩上的螺栓进行拆卸。

[0044] 进一步地,参阅图1和图2,螺栓自动拆卸设备10还包括夹持机构400,夹持机构400设置在移动底座200上,并在第一水平方向上位于承载机构500和拆卸机构300之间,夹持机构400也能够随着移动底座200相对基座100移动时跟随移动底座200一同沿第一水平方向移动。设置夹持机构400的目的是用于在风炮310将螺栓从管桩上松开后,将螺栓与通过螺栓连接在管桩上的头尾板一同从管桩上拆卸,以实现更高的自动化程度,减少人工操作,避免通过人工进行拆卸。

[0045] 具体地,在夹持机构400的结构上,参阅图5,夹持机构400包括两个在第二水平方向上相对设置的夹爪410,两个夹爪410能够在电机或气缸等驱动源的驱动下可受控地相互

靠近或远离,以能够在风炮310将螺栓从管桩上松开后,夹持着带有螺栓的头尾板沿第一水平方向朝远离承载机构500的方向移动,以将头尾板和螺栓一同从管桩上拆卸。

[0046] 更具体地,夹持机构400还包括门架420、支架430和连接架440,其中门架420固定安装在移动底座200上,支架430可升降地安装在门架420上,连接架440沿第一水平方向滑动连接于支架430,两个夹爪410也分别沿第二水平方向滑动设置在连接架440上,支架430和连接架440也分别连接于电机等驱动源,使得支架430、连接架440与夹爪410能够一同可受控地相对门架420升降,连接架440与夹爪410能够一同可受控地沿第一水平方向伸缩,而两个夹爪410能够可受控地沿第二水平方向相互靠近或远离。

[0047] 可以理解的是,夹持机构400不限于是上述实施例所述的结构,夹爪410也可以安装在机械臂上,以能够在三维空间内运动,从而能够夹持头尾板,使其能够从管桩上被拆卸。

[0048] 更进一步地,为了能够使拆卸机构300的风炮310在对螺栓进行拆卸之前能够准确定位到螺栓并准确移动到螺栓所在的位置,移动底座200上还设有识别机构600,识别机构600用于识别螺栓在管桩上的位置,以使风炮310能够准确定位螺栓所在的位置。可以理解的是,识别机构600可以是视觉相机、传感器等,在此不作限定。

[0049] 值得注意的是,由于管桩具有不同的型号,因此不同型号管桩的直径也各不相同,为了使不同型号的管桩在承载于承载机构500上时均能被识别机构600识别到螺钉所在的位置,可选地,参阅图6,承载机构500包括承载台510和增压缸520,承载台510通过增压缸520可升降地设置在基座100上,以能够相对基座100沿竖直方向(图中所示的Z方向)移动,使得能够对管桩进行定位,保证管桩相对于设备主体的位置在拆卸过程中是不变的。不论管桩直径是较大还是较小,识别机构600的识别或拍照位置都是固定的,这样就能使识别机构的识别范围可以兼容现有管桩的各种直径。当然也可以是使识别机构600可升降地设置在移动底座200上,在此没有特别的限定。

[0050] 在一个较佳的实施方式中,承载台510上设有两个在第二水平方向上间隔设置的承载辊530,两个承载辊530用于共同承载管桩,并且每个承载辊530能够绕自身的中心轴线转动,使得当管桩被放置在两个承载辊530上放置歪斜时(即管桩的中心轴线不与第一水平方向平行时)管桩能够自动被纠偏,即管桩的中心轴线能够被纠正为与第一水平方向平行,从而使风炮310能够更容易夹持住螺栓执行松开的动作,并使夹住能够更容易地夹住头尾板,以将头尾板和螺栓一同拆卸。

[0051] 当螺栓和头尾板被一同拆卸后,为了能够将拆卸下来的头尾板和螺栓一同被自动输送至下游工位以能够被自动输送至规定位置以使头尾板及螺栓能够被循环利用,在上述实施例的基础上,参阅图1和图3,移动底座200开设有贯穿自身相对两侧的通孔201,基座100上设有沿第一水平方向延伸的输送带103,通孔201的尺寸远大于头尾板的尺寸,其用于供从管桩上被拆卸下来的头尾板和螺栓通过,以使头尾板和螺栓能够下落至输送带103上,从而能够被输送带103输送至规定位置以能够被再次循环利用。

[0052] 另外,为了使拆卸下来的头尾板和螺栓能够顺利通过通孔201而下落至输送带103上,请继续结合图1和图3所示,通孔201的边缘设有滑落缓冲件202,滑落缓冲件202类似于围栏,其围设于通孔201,并且滑落缓冲件202的侧壁相对竖直方向倾斜设置。如此,在滑落缓冲件202的倾斜侧壁的导向下,被拆卸下来的头尾板及螺钉能够顺利经过通孔201而滑

落至输送带103上,避免了被拆卸下来的头尾板及螺钉因为不能顺利通过通孔201而散落在移动底座200上。

[0053] 由此可见,本申请提供的螺栓自动拆卸设备,所有动作均为自动完成,全程无需人工介入,因此相比于常规的通过人工手持风炮对螺栓进行拆卸的方式,能够减轻劳动强度,提高螺栓拆卸的效率,有利于整条管桩生产流水线生产效率的提高。

[0054] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0055] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

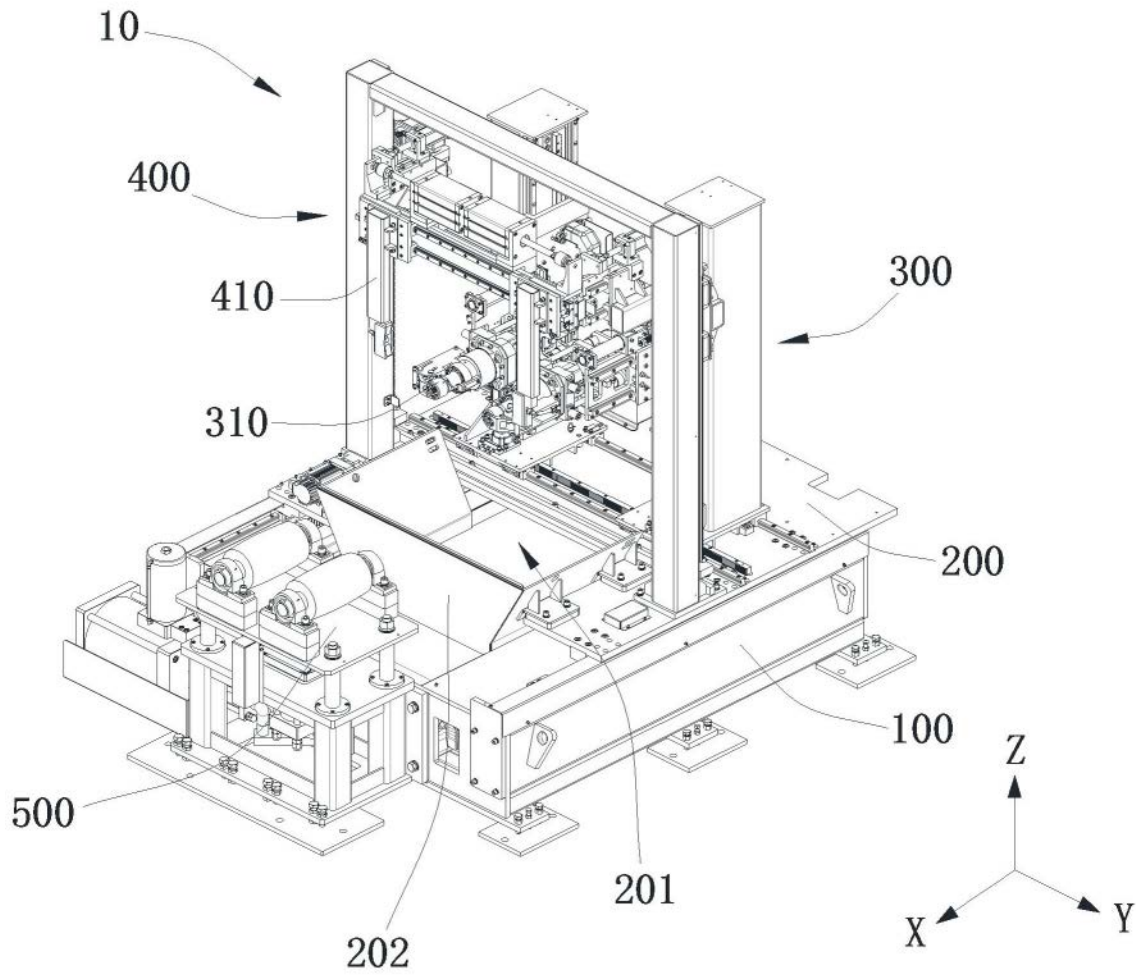


图 1

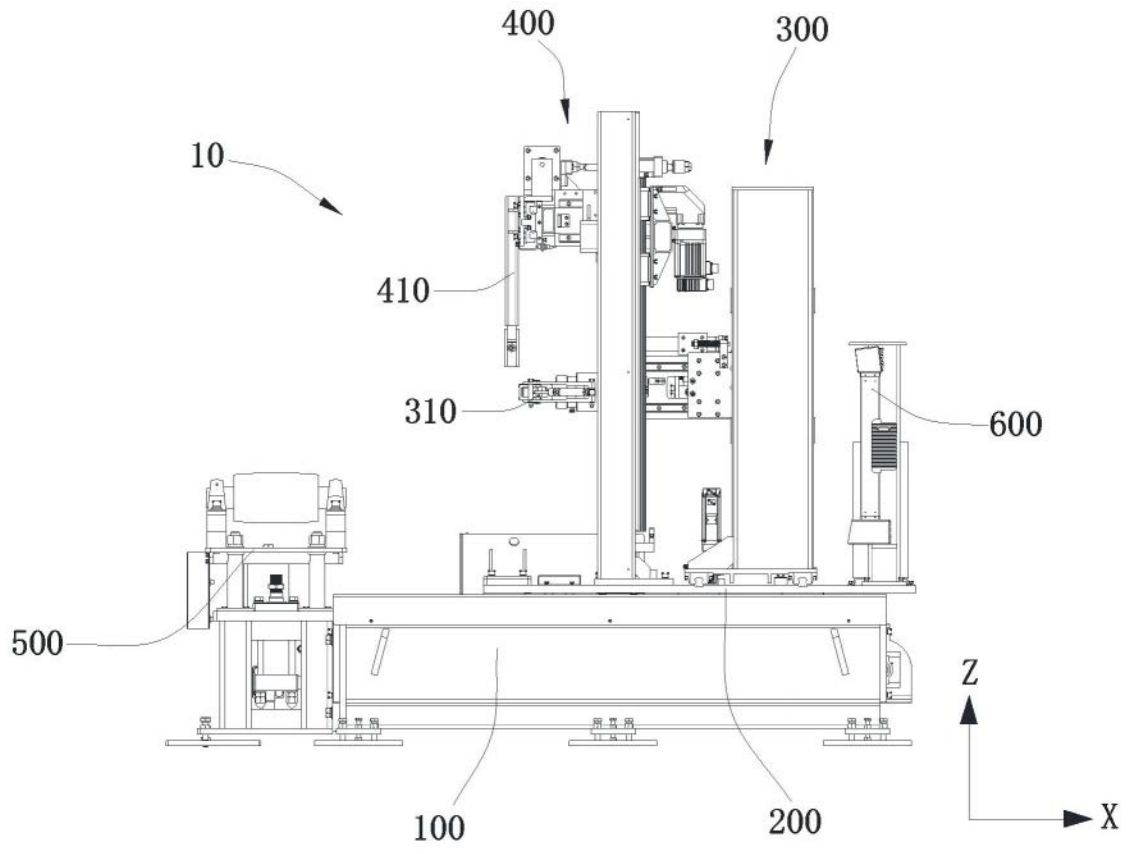


图2

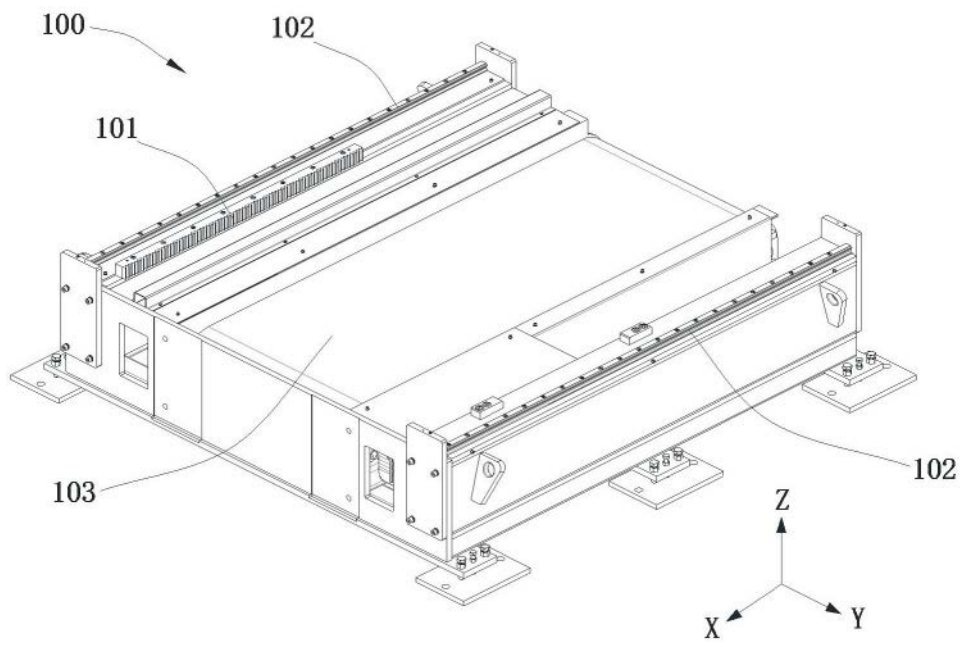


图3

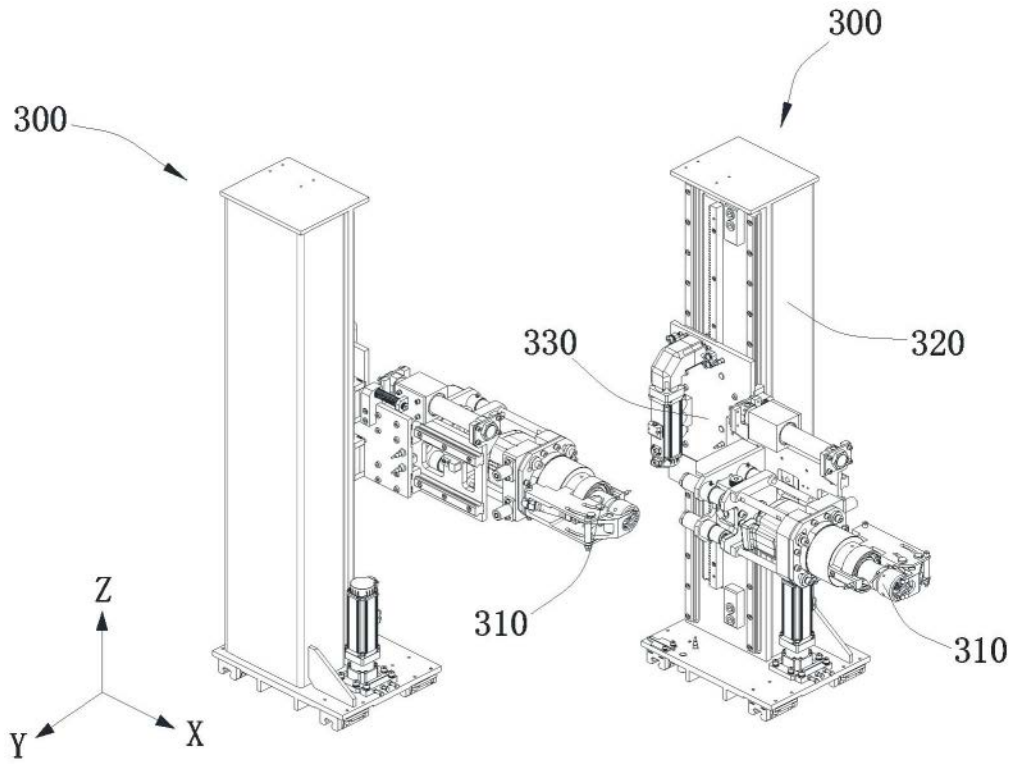


图4

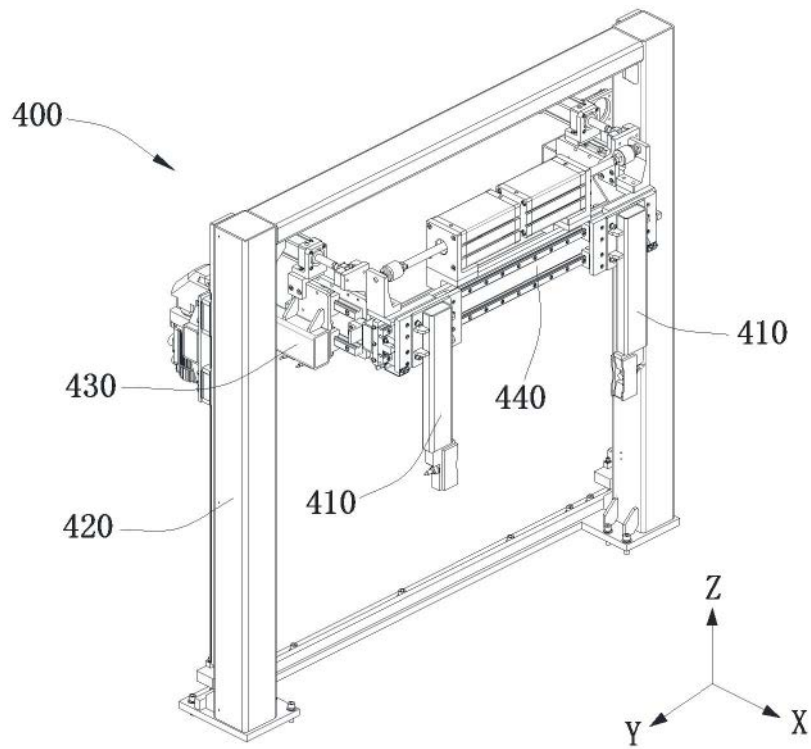


图5

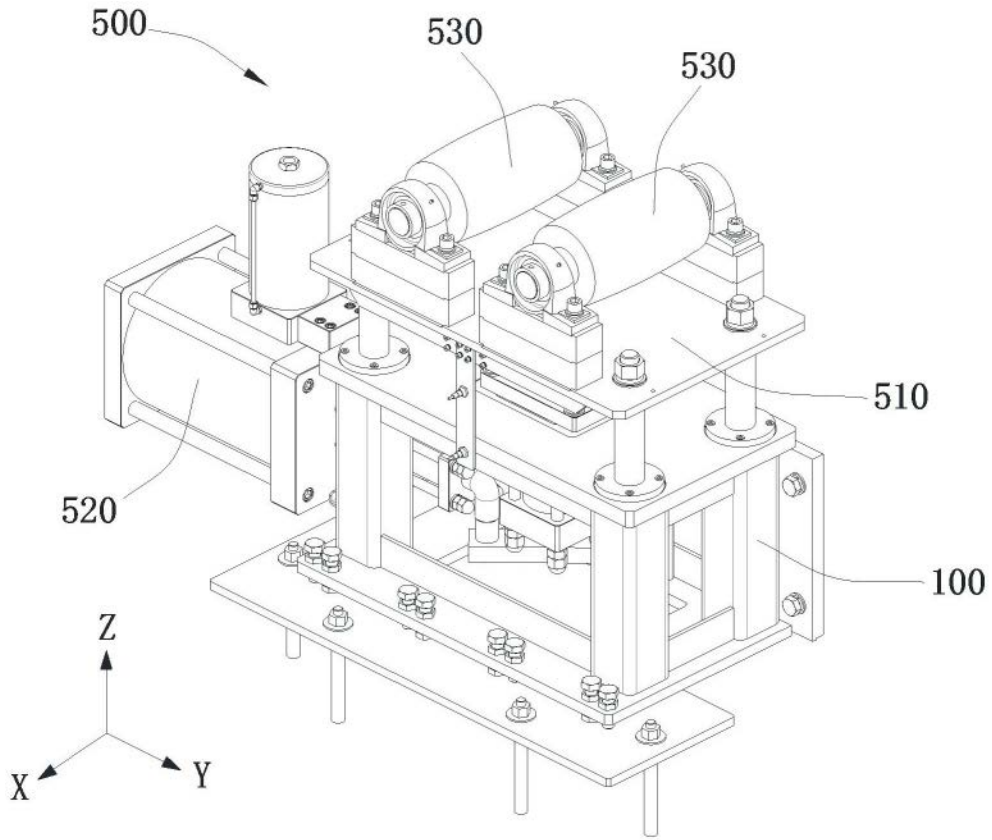


图6