(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113070774 B
(45)授权公告日 2022.07.01

(21)申请号 202110311935.1

(22)申请日 2021.03.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113070774 A

(43)申请公布日 2021.07.06

(73)专利权人 深圳市久久犇自动化设备股份有限公司
地址 518100 广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路1号惠科工业园厂房2栋416-417

(72)发明人 袁圳伟 赵富豪 罗伟烽 胡美军

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228
专利代理师 罗晓聪

(51)Int.Cl.
B24B 9/10(2006.01)
B24B 27/00(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 49/12(2006.01)
B24B 41/02(2006.01)
B24B 47/04(2006.01)
B08B 11/04(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 112238393 A,2021.01.19
CN 110370352 A,2019.10.25
CN 212558566 U,2021.02.19
CN 112496534 A,2021.03.16
CN 206550789 U,2017.10.13
SU 1576285 A1,1990.07.07
EP 3632614 A1,2020.04.08
JP 2018079549 A,2018.05.24

审查员 金闪闪

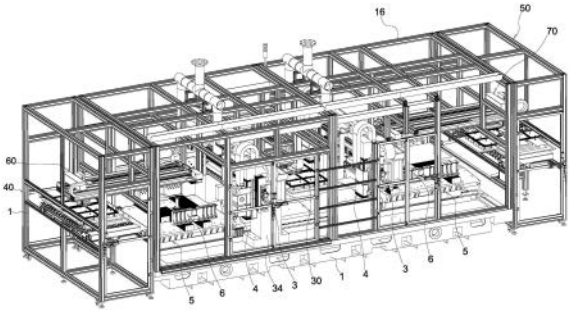
权利要求书3页 说明书9页 附图14页

(54)发明名称

全自动玻璃上下料磨边清洗生产线

(57)摘要

本发明公开了一种全自动玻璃上下料磨边清洗生产线，包括机座、纵向驱动模组、横向驱动模组、磨边模组、运载模组、承载模组、盖板、激光检测仪、水刀模组、风刀模组、中转站模组、上料模组、下料模组、上料机械手模组和下料机械手模组，所述上料模组和下料模组分别设置于机座两侧。本发明集玻璃上料、角度位置纠偏、玻璃长边磨边、清洗风干、玻璃90°换向、角度位置纠偏、玻璃短边磨边、清洗风干、玻璃上料等功能在一起，实现对玻璃进行全自动上下料磨边清洗生产，其自动化程度高，生产效率高，并可根据不同尺寸规格的玻璃进行相应的调整，可满足不同尺寸规格的玻璃的磨边加工要求；本发明可分别加工玻璃长宽两边，在一台设备中完成对整个玻璃的加工。



CN 113070774 B

1.全自动玻璃上下料磨边清洗生产线,其特征在于:包括:

机座(1);

纵向驱动模组(2),其沿水平纵向方向设置于机座(1)的上表面; 该纵向驱动模组(2)上设置有两组运载模组(5),每组运载模组(5)上均设置有用于放置玻璃(9)并可对玻璃进行纠偏的承载模组(6);通过纵向驱动模组(2)带动运载模组(5)及承载模组(6)沿水平纵向方向运行至磨边模组(4)位置处;

横向驱动模组(3),其数量为两组,且两组横向驱动模组(3)沿横向方向分布于纵向驱动模组(2)上方;

磨边模组(4),其数量为两组,其分别安装在两组横向驱动模组(3)上, 每组磨边模组(4)上均设置有用于对玻璃(9)进行清洗和风干的水刀模组(10)和风刀模组(20),该风刀模组(20)位于水刀模组(10)旁侧;每组所述的磨边模组(4)包括:安装于横向驱动模组(3)中的横梁(31)上的两组磨边单元(400),所述的横梁(31)架设在纵向驱动模组(2)上方,两组磨边单元(400)呈左右对称设置,并且可沿横梁(31)横向运行;所述的磨边单元(400)中设置有上下分布的上磨轮单元(41)和下磨轮单元(42),所述上磨轮单元(41)和下磨轮单元(42)分别通过各自驱动装置实现上下运行;

中转站模组(30),其设置于两组磨边模组(4)之间,并用于将一组承载模组(6)上放置的玻璃(9)搬运并旋转90°后放置于另一组承载模组(6)上;

上下料装置,其包括安装于机座(1)两端的上料模组(40)和下料模组(50)、安装于该上料模组(40)旁侧并用于将上料模组(40)的玻璃(9)搬运至一组承载模组(6)上的上料机械手模组(60)、安装于该下料模组(50)旁侧并用于将另一组承载模组(6)承载的完成加工的玻璃搬运至下料模组(50)上的下料机械手模组(70);

承载模组用于承载和定位玻璃,其包括:可相对运行的第一活动座(61)和第二活动座(62)以及一用于配合第一活动座(61)和第二活动座(62)承载玻璃并对玻璃进行纠偏的旋转座(63),其中,旋转座(63)位于第一活动座(61)和第二活动座(62)之间,第一活动座(61)和第二活动座(62)通过各自的驱动机构带动实现沿横向方向的移动,于第一活动座(61)、第二活动座(62)和旋转座(63)的上表面均形成有真空吸附孔或通道;当发现待加工的玻璃的角度不对时,由第一活动座、第二活动座上的真空吸附孔或通道分别对玻璃两端进行吹气,使该玻璃处于悬浮状态,此时可通过旋转座吸附玻璃,并带动玻璃转动一定角度进行修正,以此达到纠偏的目的。

2.根据权利要求1所述的全自动玻璃上下料磨边清洗生产线,其特征在于:所述的纵向驱动模组(2)包括:设置于机座(1)上的纵向导轨(21)以及驱动运载模组(5)中的运载基座(51)沿纵向导轨(21)运行的纵向驱动机构(22),该纵向驱动机构(22)采用直线电机或者丝杆驱动机构,所述的运载基座(51)与纵向导轨(21)滑动配合,通过纵向驱动机构(22)带动运载基座(51)沿纵向导轨(21)运行;两组运载模组(5)的运载基座(51)共用所述的纵向导轨(21),并通过两组纵向驱动机构(22)驱动不同的运载模组(5)沿纵向导轨(21)在各自范围内运行。

3.根据权利要求1所述的全自动玻璃上下料磨边清洗生产线,其特征在于:所述的横向驱动模组(3)包括:横梁(31)、设置于横梁(31)上的横向导轨(32)、用于驱动磨边模组(4)沿横向导轨(32)运行的横向驱动机构(33),该横向驱动机构(33)为直线电机或者丝杆驱动机

构;所述的横梁(31)通过固定在机座(1)上的支撑柱(34)架设在纵向驱动模组(2)上方;磨边模组(4)中的磨边单元(400)与横向导轨(32)滑动连接;所述的两组磨边单元(400)共用横向导轨(32),并且通过两组横向驱动机构(33)驱动不同的磨边单元(400)沿横向导轨(32)在各自范围内运行。

4.根据权利要求1所述的全自动玻璃上下料磨边清洗生产线,其特征在于:所述的运载模组(5)包括:运载基座(51)、固定在运载基座(51)上与纵向导轨(21)配合的纵向滑套(52)、连接在运载基座(51)前后两端的伸缩胶套(53),其中所述的运载基座(51)包括:上基座(511)和下基座(512),其中上、下基座(511、512)之间形成有一前后贯穿的安装空间(510),一可遮蔽纵向驱动模组(2)的盖板(7)穿过所述的安装空间(510),盖板(7)与机座(1)相对固定;所述的下基座(512)上表面设置有滑槽块(71)、于所述的盖板(7)下方设置有与滑槽块(71)配合的滑杆(72),当运载基座(51)通过纵向驱动模组(2)带动运行时,滑槽块(71)相对滑杆(72)滑动运行,保持对盖板(7)的支撑。

5.根据权利要求1-4中任意一项所述的全自动玻璃上下料磨边清洗生产线,其特征在于:所述的磨边单元(400)包括:上磨轮单元(41)、下磨轮单元(42)、与横梁(31)滑动配合的磨边座(43)、安装在磨边座(43)中的第一驱动机构(44)和第二驱动机构(45),其中,第一驱动机构(44)和第二驱动机构(45)纵向平行设置,上磨轮单元(41)和下磨轮单元(42)分别通过上连动板(46)和下连动板(47)与第一驱动机构(44)和第二驱动机构(45)连动;

所述的上磨轮单元(41)包括:上磨轮座(411)、安装在上磨轮座(411)的上磨轮(410)、以及驱动上磨轮(410)运转的上磨轮驱动机构(412);

所述的下磨轮单元(42)包括:下磨轮座(421)、安装在下磨轮座(421)的下磨轮(420)、以及驱动下磨轮(420)运转的下磨轮驱动机构(422)。

6.根据权利要求5所述的全自动玻璃上下料磨边清洗生产线,其特征在于:一激光检测仪(8)通过伸缩机构(80)安装在上磨轮座(411)上,所述的伸缩机构(80)包括:用于安装固定激光检测仪(8)的固定座(81)、安装在上磨轮座(411)上的伸缩气缸(82)、伸缩导杆(83),以及与固定座(81)固定连接的检测连接板(84),所述的检测连接板(84)与伸缩气缸(82)的活塞杆连动。

7.根据权利要求1-4中任意一项所述的全自动玻璃上下料磨边清洗生产线,其特征在于:所述机座(1)上设置有由多根型材组合固定在一起的主机架(16),该主机架(16)上设置有复数机壳板(17)和可打开或关闭的机壳门(18),该主机架(16)上还设置有控制器(19);所述上料机械手模组(60)和下料机械手模组(70)均通过吊装的方式安装于主机架(16)顶部;所述中转站模组(30)包括有设置于主机架(16)顶部并位于该纵向驱动模组(2)上方的第一安装板(301)、安装于该第一安装板(301)侧面的Z轴升降模组(302)、安装于该Z轴升降模组(302)下端并由该Z轴升降模组(302)驱动以实现升降的旋转驱动模组(303)、安装于该旋转驱动模组(303)下端并由旋转驱动模组(303)驱动以实现旋转的吸附架(304),该吸附架(304)下端设置有多个用于吸附玻璃(9)的吸盘(305)。

8.根据权利要求1-4中任意一项所述的全自动玻璃上下料磨边清洗生产线,其特征在于:所述水刀模组(10)包括有安装于横梁(31)上的水刀架(101)和以可调节角度的方式安装于该水刀架(101)上的第一角度调节板(102)以及固定于该第一角度调节板(102)下端的水刀(103),该水刀(103)的出水口朝下或倾斜朝下;所述风刀模组(20)包括有安装于横梁

(31)上的风刀架(201)和以可调节角度的方式安装于该风刀架(201)上的第二角度调节板(202)以及固定于该第二角度调节板(202)下端的风刀(203)，该风刀(203)的出风口朝下或倾斜朝下。

9.根据权利要求1-4中任意一项所述的全自动玻璃上下料磨边清洗生产线，其特征在于：所述上料模组(40)包括有上料机架(401)、安装于该上料机架(401)上的支撑架(402)、多根穿设于该支撑架(402)上并可旋转的横向轴体(403)、多个安装于该横向轴体(403)上并用于承载玻璃的支撑轮体(404)、安装于该支撑架(402)端部并用于驱动该横向轴体(403)同步转动的纵向驱动轴(405)、安装于该支撑架(402)侧面并用于驱动该纵向驱动轴(405)旋转的电机模组(406)以及安装于该上料机架(401)上的除尘风刀(407)，每根该横向轴体(403)端部设置有第一驱动轮(408)，该纵向驱动轴(405)上设置有多个与该第一驱动轮(408)连通的第二驱动轮(409)，该电机模组(406)上设置有主伞齿轮(4010)，该纵向驱动轴(405)中部设置有副伞齿轮(4011)，该主伞齿轮(4010)与副伞齿轮(4011)啮合以连动。

全自动玻璃上下料磨边清洗生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化机械设备技术领域，特指一种用于对平板玻璃加工的全自动玻璃上下料磨边清洗生产线。

背景技术

[0002] 目前许多电子设备都需要使用平板玻璃，这些平板玻璃切割完成后需要对边缘进行打磨处理，这样就发展出了全自动玻璃上下料磨边清洗生产线。见中国专利号为：201610648065.6的发明专利说明书，其公开了一种“磨边机及利用磨边机对液晶面板进行打磨的方法”，其采用的技术方案为：该磨边机包括邻近设置的倒角单元和传送机构，倒角单元包括倒角砥石、打磨电机和水管，倒角砥石设置有金属斜面且安装在打磨电机的转轴上，并在转轴的带动下旋转，水管用于向倒角砥石喷洒冷却水；传送机构包括传送轮和驱动模组，驱动模组安装于传送轮下方且远离倒角单元一侧，液晶面板放置于传送轮上方，驱动模组驱动传送轮转动以移动液晶面板至靠近倒角单元的位置；转轴与液晶面板的移动方向平行设置。该技术方案结构相对简单，存在以下问题：首先，该技术方案只能完成对玻璃的一组相对边缘的打磨；其次，在打磨过程中，作为打磨元件的倒角砥石直接对玻璃进行打磨，玻璃单面受力，缺少足够支撑，可能出现应力集中导致碎裂的问题；最后，该技术方案无法适应不同尺寸平板玻璃的打磨。

[0003] 另外，中国专利号为201720407457 .3的实用新型专利说明书，其公开了“一种磨边机锁紧装置及其磨边机”，该技术方案是对磨头部分进行改进，其同样未能解决上述存在不足。

[0004] 有鉴于此，本发明人提出以下技术方案。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，提供一种全自动玻璃上下料磨边清洗生产线，该全自动玻璃上下料磨边清洗生产线可根据玻璃尺寸大小进行调整、自动调整、并且可提高打磨精度。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明采用了下述技术方案：该全自动玻璃上下料磨边清洗生产线包括：机座；纵向驱动模组，其沿水平纵向方向设置于机座的上表面； 该纵向驱动模组上设置有两组运载模组，每组运载模组上均设置有用于放置玻璃并可对玻璃进行纠偏的承载模组；通过纵向驱动模组带动运载模组及承载模组沿水平纵向方向运行至磨边模组位置处；横向驱动模组，其数量为两组，且两组横向驱动模组沿横向方向分布于纵向驱动模组上方； 磨边模组，其数量为两组，其分别安装在两组横向驱动模组上， 每组磨边模组上均设置有用于对玻璃进行清洗和风干的水刀模组和风刀模组，该风刀模组位于水刀模组旁侧；每组所述的磨边模组包括：安装于横向驱动模组中的横梁上的两组磨边单元，所述的横梁架设在纵向驱动模组上方，两组磨边单元呈左右对称设置，并且可沿横梁横向运行；所述的磨边单元中设置有上下分布的上磨轮单元和下磨轮单元，所述上磨轮单元和下磨轮单

元分别通过各自驱动装置实现上下运行;中转站模组,其设置于两组磨边模组之间,并用于将一组承载模组上放置的玻璃搬运并旋转90°后放置于另一组承载模组上;上下料装置,其包括安装于机座两端的上料模组和下料模组、安装于该上料模组旁侧并用于将上料模组的玻璃搬运至一组承载模组上的上料机械手模组、安装于该下料模组旁侧并用于将另一组承载模组承载的完成加工的玻璃搬运至下料模组上的下料机械手模组;承载模组用于承载和定位玻璃,其包括:可相对运行的第一活动座和第二活动座以及一用于配合第一活动座和第二活动座承载玻璃并对玻璃进行纠偏的旋转座,其中,旋转座位于第一活动座和第二活动座之间,第一活动座和第二活动座通过各自的驱动机构带动实现沿横向方向的移动,于第一活动座、第二活动座和旋转座的上表面均形成有真空吸附孔或通道;当发现待加工的玻璃的角度不对时,由第一活动座、第二活动座上的真空吸附孔或通道分别对玻璃两端进行吹气,使该玻璃处于悬浮状态,此时可通过旋转座吸附玻璃,并带动玻璃转动一定角度进行修正,以此达到纠偏的目的。

[0007] 进一步而言,上述技术方案中,所述的纵向驱动模组包括:设置于机座上的纵向导轨以及驱动运载模组中的运载基座沿纵向导轨运行的纵向驱动机构,该纵向驱动机构采用直线电机或者丝杆驱动机构,所述的运载基座与纵向导轨滑动配合,通过纵向驱动机构带动运载基座沿纵向导轨运行;两组运载模组的运载基座共用所述的纵向导轨,并通过两组纵向驱动机构驱动不同的运载模组沿纵向导轨在各自范围内运行。

[0008] 进一步而言,上述技术方案中,所述的横向驱动模组包括:横梁、设置于横梁上的横向导轨、用于驱动磨边模组沿横向导轨运行的横向驱动机构,该横向驱动机构为直线电机或者丝杆驱动机构;所述的横梁通过固定在机座上的支撑柱架设在纵向驱动模组上方;磨边模组中的磨边单元与横向导轨滑动连接;所述的两组磨边单元共用横向导轨,并且通过两组横向驱动机构驱动不同的磨边单元沿横向导轨在各自范围内运行。

[0009] 进一步而言,上述技术方案中,所述的运载模组包括:运载基座、固定在运载基座上与纵向导轨配合的纵向滑套、连接在运载基座前后两端的伸缩胶套,其中所述的运载基座包括:上基座和下基座,其中上、下基座之间形成有一前后贯穿的安装空间,一可遮蔽纵向驱动模组的盖板穿过所述的安装空间,盖板与机座相对固定;所述的下基座上表面设置有滑槽块、于所述的盖板下方设置有与滑槽块配合的滑杆,当运载基座通过纵向驱动模组带动运行时,滑槽块相对滑杆滑动运行,保持对盖板的支撑。

[0010] 进一步而言,上述技术方案中,所述的磨边单元包括:上磨轮单元、下磨轮单元、与横梁滑动配合的磨边座、安装在磨边座中的第一驱动机构和第二驱动机构,其中,第一驱动机构和第二驱动机构纵向平行设置,上磨轮单元和下磨轮单元分别通过上连动板和下连动板与第一驱动机构和第二驱动机构连动;所述的上磨轮单元包括:上磨轮座、安装在上磨轮座的上磨轮、以及驱动上磨轮运转的上磨轮驱动机构;所述的下磨轮单元包括:下磨轮座、安装在下磨轮座的下磨轮、以及驱动下磨轮运转的下磨轮驱动机构。

[0011] 进一步而言,上述技术方案中,一激光检测仪通过伸缩机构安装在上磨轮座上,所述的伸缩机构包括:用于安装固定激光检测仪的固定座、安装在上磨轮座上的伸缩气缸、伸缩导杆,以及与固定座固定连接的检测连接板,所述的检测连接板与伸缩气缸的活塞杆连动。

[0012] 进一步而言,上述技术方案中,所述机座上设置有由多根型材组合固定在一起的

主机架，该主机架上设置有复数机壳板和可打开或关闭的机壳门，该主机架上还设置有控制器；所述上料机械手模组和下料机械手模组均通过吊装的方式安装于主机架顶部；所述中转站模组包括有设置于主机架顶部并位于该纵向驱动模组上方的第一安装板、安装于该第一安装板侧面的Z轴升降模组、安装于该Z轴升降模组下端并由该Z轴升降模组驱动以实现升降的旋转驱动模组、安装于该旋转驱动模组下端并由旋转驱动模组驱动以实现旋转的吸附架，该吸附架下端设置有多个用于吸附玻璃的吸盘。

[0013] 进一步而言，上述技术方案中，所述水刀模组包括有安装于横梁上的水刀架和以可调节角度的方式安装于该水刀架上的第一角度调节板以及固定于该第一角度调节板下端的水刀，该水刀的出水口朝下或倾斜朝下；所述风刀模组包括有安装于横梁上的风刀架和以可调节角度的方式安装于该风刀架上的第二角度调节板以及固定于该第二角度调节板下端的风刀，该风刀的出风口朝下或倾斜朝下。

[0014] 进一步而言，上述技术方案中，所述上料模组包括有上料机架、安装于该上料机架上的支撑架、多根穿设于该支撑架上并可旋转的横向轴体、多个安装于该横向轴体上并用于承载玻璃的支撑轮体、安装于该支撑架端部并用于驱动该横向轴体同步转动的纵向驱动轴、安装于该支撑架侧面并用于驱动该纵向驱动轴旋转的电机模组以及安装于该上料机架上的除尘风刀，每根该横向轴体端部设置有第一驱动轮，该纵向驱动轴上设置有多个与该第一驱动轮连通的第二驱动轮，该电机模组上设置有主伞齿轮，该纵向驱动轴中部设置有副伞齿轮，该主伞齿轮与副伞齿轮啮合以连动。

[0015] 采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比较具有如下有益效果：首先，本发明功能齐全，集玻璃上料、角度位置纠偏、玻璃长边磨边、清洗风干、玻璃90°换向、角度位置纠偏、玻璃短边磨边、清洗风干、玻璃上料等功能在一起，实现对玻璃进行全自动上下料磨边清洗生产，其自动化程度高，生产效率高，并可根据不同尺寸规格的玻璃进行相应的调整，可满足不同尺寸规格的玻璃的磨边加工要求；其次，本发明加工精度高。接着，本发明防护措施齐备，可确保机械运转，不会出现意外停机。最后，本发明可分别加工玻璃长宽两边，在一台设备中完成对整个玻璃的加工，节省成本，提高生产效率。

[0016] 附图说明：

[0017] 图1是本发明的立体图；

[0018] 图2是本发明的内视图；

[0019] 图3是本发明的内部结构图；

[0020] 图4是本发明另一视角的内部结构图；

[0021] 图5是图4中A部分的放大图；

[0022] 图6是图3的俯视图；

[0023] 图7是图3的主视图；

[0024] 图8是本发明中机座及纵向驱动模组部分的立体图；

[0025] 图9是本发明运载模组和承载模组部分的立体图；

[0026] 图10是图9的立体图分解图；

[0027] 图11是本发明中旋转座的剖视图；

[0028] 图12是本发明的横向驱动模组和磨边模组部分的立体图；

[0029] 图13是图12的主视图；

[0030] 图14是图12的立体分解图；

[0031] 图15是图12中磨边单元的立体图；

[0032] 图16是本发明中上磨轮单元的立体分解图；

[0033] 图17是本发明中中转站模组的立体图；

[0034] 图18是本发明中上料机械手模组的结构图；

[0035] 图19是本发明中上料模组的立体图；

[0036] 图20是图19中B部分的放大图。

[0037] 具体实施方式：

[0038] 下面结合具体实施例和附图对本发明进一步说明。

[0039] 见图1至图20所示，本发明为一种全自动玻璃上下料磨边清洗生产线，其包括：机座1、纵向驱动模组2、横向驱动模组3、磨边模组4、运载模组5、承载模组6、盖板7、激光检测仪8、水刀模组10、风刀模组20、中转站模组30、上料模组40、下料模组50、上料机械手模组60和下料机械手模组70，所述上料模组40和下料模组50分别设置于机座1两侧。

[0040] 结合图2至图7所示，所述上料模组40配合上料机械手模组60将待加工的玻璃搬运至承载模组6上，以实现自动上料；所述的纵向驱动模组2沿纵向方向设置在机座1上，其用于驱动运载模组5沿纵向方向运行，其中，运载模组5的数量为两组，且两组运载模组5能够由纵向驱动模组2驱动以独立运行，且运载模组5上均设置有一组所述的承载模组6。所述的横向驱动模组3架设在纵向驱动模组2的上方，其用于驱动磨边模组4沿横向方向运行，所述水刀模组10和风刀模组20设置于磨边模组4上，用于对由磨边模组4完成磨边后的玻璃9进行清洗和风干。所述的承载模组6安装在运载模组5上，随运载模组5通过纵向驱动模组2沿纵向方向运行至磨边模组4的位置处。承载模组6用于承载并定位玻璃9。当承载模组6承载玻璃运行至磨边模组4的位置时，磨边模组4开始工作，对玻璃9的边缘进行磨边。所述磨边模组4的数量为两组，其可分别用于对玻璃的长边和宽边进行打磨加工，所述中转站模组30则用于将完成长边或宽边打磨加工的玻璃进行换向，以变后期对玻璃的另一边进行加工。所述下料机械手模组70用于将完成磨边加工的玻璃搬运至下料模组50，以实现自动下料。

[0041] 所述的机座1为承载基部，纵向驱动模组2安装在其上表面。由于在磨边机工作过程中需要在磨削位置设置有喷水口，所以在磨边过程中会产生飞溅的水花，为了便于收集这些液体，在机座1的上表面边缘形成有凸缘11，并且于机座1的一端形成有用于收集液体的凹陷位12，磨边过程中产生的液体将汇集在凹陷位12，经过滤网初步过滤后排放、收集。为了便于机座1的安装、移动，在机座1的侧边安装有吊环13。

[0042] 结合图3、图8所示，所述的纵向驱动模组2包括：设置于机座1上的纵向导轨21，以及驱动运载基座51沿纵向导轨21运行的纵向驱动机构22。本实施例中纵向导轨21设置有两条，二者相互平行。结合图8-10所示，运载模组5中的运载基座51通过滑套与两条纵向导轨21滑动配合，通过纵向驱动机构22带动运载基座51沿纵向导轨21运行。所述的纵向驱动机构22可采用直线电机或者丝杆驱动机构。本实施例中采用的是直线电机驱动。

[0043] 结合图8-10所示，所述运载模组5包括：运载基座51、固定在运载基座51上与纵向导轨21配合的纵向滑套52、连接在运载基座51前后两端的伸缩胶套53，纵向驱动机构22连接在运载基座51与机座1之间。

[0044] 如图1-20所示，本实施例中，在纵向驱动模组2上安装有前后两组运载模组5，这两

组运载模组5分别设置有承载模组6，以可以同时完成两片玻璃9的磨边作业。所以对应的也设置有两组横向驱动模组3。两组横向驱动模组3沿纵向方向分布于纵向驱动模组2上方。这种设计的优点在于：一般的待加工玻璃9为长宽不相等的长方向造型，当组磨边模组4完成对两长边的磨边加工后，无法直接对待加工玻璃9的两宽边进行加工，需要进行相应的宽度调整。而本实施例中采用两组运载模组5和承载模组6，分别对应两组横向驱动模组4上的磨边模组，从而实现分别对玻璃9的长、宽边缘进行磨边处理，对于同一款待加工玻璃9而言，只需要在使用前调整一次即可，无需在工作中反复调整，从而提高生产效率。

[0045] 所述的两组运载模组5的运载基座51共用所述的纵向导轨21，并通过两组纵向驱动机构22驱动不同的运载模组5沿纵向导轨21在各自范围内运行。

[0046] 所述的运载基座51包括：上基座511和下基座512，上基座511和下基座512，之间通过螺栓固定，并且在上、下基座511、512之间形成有一前后贯穿的安装空间510，一可遮蔽纵向驱动模组2的盖板7穿过所述的安装空间510，盖板7与机座1相对固定。采用这种设计的优点在于：由于运载模组5沿纵向驱动模组2运行，而运载模组5的纵向长度肯定小于纵向驱动模组2的长度，这样运载模组5就无法将整个纵向驱动模组2遮蔽。同时，在磨边过程中，由于磨削产生的水花、碎屑会飞溅，如果不加以保护，就会浸入纵向驱动模组5中，可能出现电机损坏、无法移动等诸多问题。所以，本实施例中设置了盖板7。盖板7由上基座511和下基座512之间穿过，所述的下基座512上表面设置有滑槽块71、于所述的盖板7下方设置有与滑槽块71配合的滑杆72，当运载基座51通过纵向驱动模组2带动运行时，滑槽块71相对滑杆72滑动运行，保持对盖板7的支撑。这样盖板7可以将整个纵向驱动模组2遮盖，起到很好的保护作用。同时，盖板7并不与下基座512固定连接，而是与机座1相对固定。通过滑槽块71与滑杆72的滑动配合，整个运载基座51的运行并不会受限，同时还对盖板7起到支撑。

[0047] 如图8所示，在纵向驱动模组2的前后两侧分别设置有前、后挡板14、15，前、后挡板14、15固定在机座1上，盖板7的前后两端分别固定连接在前、后挡板14、15上。

[0048] 为了进一步的形成保护，在每个运载模组5的运载基座51前后两端均设置有伸缩胶套53，通过伸缩胶套53将运载模组5活动区域前后部分进行遮蔽，进一步对纵向驱动模组2进行保护。

[0049] 结合图9-11所示，每个运载模组5的运载基座51上均设置有所述的承载模组6。该承载模组6用于承载和定位玻璃9，其包括：可相对运行的第一活动座61和第二活动座62以及一用于配合第一活动座61和第二活动座62承载玻璃并对玻璃进行纠偏的旋转座63。其中，中旋转座63位于第一活动座61和第二活动座62之间，第一活动座61和第二活动座62通过各自的驱动机构带动实现沿横向方向的移动，于第一活动座61、第二活动座62和旋转座63的上表面均形成有真空吸附孔或通道。

[0050] 第一活动座61和第二活动座62的驱动机构采用直线电机(当然，也可采用丝杆驱动机构)，第一活动座61安装在第一同步直线电机611上，第二活动座62安装在第二同步直线电机621上，第一、第二直线电机611、621平行设置。旋转座63安装在运载基座51上表面，并且位于直线电机611、621中心区域。

[0051] 所述的承载模组6工作方式为：第一活动座61和第二活动座62沿横向方向相对设置，其分别通过第一、第二直线电机611、621的驱动可实现合拢或相对分开。这样就可以根据玻璃9的大小来进行调节。当玻璃9的长度较长，可调整第一活动座61和第二活动座62之

间的距离，令其可以承载住玻璃9的两侧，防止承载的支撑位置过于在中心集中，导致玻璃9两侧没有足够的支撑，而发生倾覆，或者因磨边过程中的作用力产生较大的扭矩，导致玻璃破碎。

[0052] 所述的旋转座63安装于一个旋转电机或气缸上，其位于第一活动座61和第二活动座62之间，其作用是起到对玻璃9的定位和角度调整作用，即纠偏功能。具体而言，旋转座63安装于旋转电机631上，该旋转电机631为DD直驱电机，该旋转电机631通过一基架630安装于该运载基座51上，其中，该旋转电机631具有贯通上下端面的穿孔632，所述旋转座63沿其下端面向上开设有气孔633，该气孔633连通该旋转座63上端面的真空吸附孔或通道，该气孔633下端插设有气管接头，且该气管接头连接的气管穿过该穿孔632以伸出于旋转电机631外，以便走线。当在加工过程中发现第一活动座61和第二活动座62之间距离不适当需要调整时，可首先停止第一活动座61、第二活动座62上的真空吸附，仅通过旋转座63将玻璃吸附定位。然后调整第一活动座61和第二活动座62之间距离后，再重新开启真空吸附。或者，当发现待加工的玻璃9的角度不对，由第一活动座61、第二活动座62的真空吸附孔或通道分别对玻璃两端进行吹气，使该玻璃处于悬浮状态，此时可通过旋转座63吸附玻璃，并带动玻璃转动一定角度进行修正，以此达到纠偏的目的，保证后期玻璃实现精准磨边，可大大提高加工精度。

[0053] 为了令第一活动座61、第二活动座62和旋转座63可实现完全合拢状态，所述的第一活动座61和第二活动座62相对一侧形成有用于容纳旋转座63的第一凹陷位610和第二凹陷位620。

[0054] 结合图12-16所示，所述的横向驱动模组3包括：横梁31、设置于横梁31上的横向导轨32、用于驱动磨边模组4沿横向导轨32运行的横向驱动机构33。本实施例中的横向驱动机构33采用丝杆驱动机构（当然也可采用直线电机）；所述的横梁31通过固定在机座1上的支撑柱34架设在纵向驱动模组2上方；磨边模组4中的磨边单元400与横向导轨32滑动连接。

[0055] 所述的磨边模组4包括：安装于横梁31上的两组磨边单元400，所述的横梁31架设在驱动模组2上方，两组磨边单元400呈左右对称设置，并且可沿横梁31横向相对运行。所述的磨边单元400中设置有上下分布的上磨轮单元41和下磨轮单元42，所述上磨轮单元41和下磨轮单元42分别通过各自驱动装置实现上下运行。

[0056] 本实施例中，所述的两组磨边单元400共用横向导轨32，并且通过两组横向驱动机构33驱动不同的磨边单元400沿横向导轨32在各自范围内相对运行。由于两组磨边单元400呈左右对称设置，下面仅对其中一组磨边单元400进行说明。所述的磨边单元400包括：上磨轮单元41、下磨轮单元42、与横梁31滑动配合的磨边座43、安装在磨边座43中的第一驱动机构44和第二驱动机构45，其中，第一驱动机构44和第二驱动机构45纵向平行设置，上磨轮单元41和下磨轮单元42分别通过上连动板46和下连动板47与第一驱动机构44和第二驱动机构45连动；所述的上磨轮单元41包括：上磨轮座411、安装在上磨轮座411的上磨轮410、以及驱动上磨轮410运转的上磨轮驱动机构412；所述的下磨轮单元42包括：下磨轮座421、安装在下磨轮座421的下磨轮420、以及驱动下磨轮420运转的下磨轮驱动机构422。

[0057] 所述的磨边座43上设置有与横向导轨32配合的横向滑套431，以及与横向驱动机构33中丝杆配合的螺纹套432。当横向驱动机构33运行后，将带动磨边座43沿横向滑套431横向滑动。安装在磨边座43中的第一驱动机构44和第二驱动机构45也采用丝杆驱动机构，

为了保护丝杆，磨边座43除了前端面没有封闭之外，采用了一个箱体机构。两驱动机构的丝杆纵向平行设置在磨边座43的箱体内。上连动板46和下连动板47上下放置，且上连动板46和下连动板47上分别设置有与各自丝杆配合的螺纹套。

[0058] 为了保证上连动板46和下连动板47运行的顺畅，其与磨边座43之间设置有相互滑轨和滑套。

[0059] 上磨轮单元41和下磨轮单元42之所以独立驱动，是因为玻璃9的厚度规格各不相同。同时，采用上磨轮单元41、下磨轮单元42共同磨边不仅仅是为了同时对待加工玻璃9的边缘上下两面同时进行磨削，这也是为了在对玻璃加工时，上磨轮410和下磨轮420可对玻璃实现上下夹持，从而对玻璃起到一定的支撑作用，防止单边加工时出现应力过大或集中而出现的玻璃破碎问题。

[0060] 另外，所述的上磨轮410、下磨轮420的横截面呈弧形。工作时，通过第一驱动机构44和第二驱动机构45调整好上磨轮单元41和下磨轮单元42的高度和二者之间的间距，玻璃9的边缘刚好从上磨轮410和下磨轮420之间经过，上磨轮410和下磨轮420在上磨轮驱动机构412、下磨轮驱动机构422带动下相对转动，完成对玻璃的磨边。

[0061] 本发明中的一激光检测仪8通过伸缩机构80安装在上磨轮座411上，所述的伸缩机构80包括：用于安装固定激光检测仪8的固定座81、安装在上磨轮座411上伸缩气缸82、伸缩导杆83，以及与固定座81固定连接的测距连接板84，所述的测距连接板84与伸缩气缸82的活塞杆连动。

[0062] 在磨边加工时，要令玻璃9与两组磨边单元400的相对位置保持统一，一般是令玻璃9保持水平，两组磨边单元9的高度统一。这样左右对称设置的两组磨边单元400在加工时，随着纵向驱动模组2的移动才能实现磨边精度的统一，否则就会出现两侧磨边精度出现误差。为了保证这一效果，本发明增加了一个激光检测仪8，通过激光检测仪来来检测玻璃9与两组磨边单元400之间的距离。其工作时，通过伸缩气缸82带动测距连接板84运行，测量一端距离内磨边单元400与玻璃9之间距离是否在要求的精度范围之内。

[0063] 结合以上所述可以看出，上述实施例中，横向驱动模组3、磨边组件4、运载模组5、承载模组6分别设置有前后两组，这是为了实现分别对玻璃长宽两边的磨边而设置。上述实施例工作时，位于前面一组的横向驱动模组3、磨边模组4、运载模组5、承载模组6用于对待加工玻璃9的长边进行磨边。位于后面一组的横向驱动模组3、磨边模组4、运载模组5、承载模组6用于对待加工玻璃9的宽边进行磨边。两组机构可以各自独立工作。待加工玻璃9的转移可通过机械手完成取放。

[0064] 本发明也可直接采用一组横向驱动模组3、磨边组件4、运载模组5、承载模组6，仅仅对玻璃的长边或者宽边进行磨边处理。待处理完以后可通过调整后再加工宽边或者长边，或者直接转移至另外一台设备中进行处理。

[0065] 结合图4-5所示，所述水刀模组10包括有安装于横梁31上的水刀架101和以可调节角度的方式安装于该水刀架101上的第一角度调节板102以及固定于该第一角度调节板102下端的水刀103，该水刀103的出水口朝下或倾斜朝下，其中，该水刀103的出水口的角度可通过第一角度调节板102相对水刀架101调节角度实现，以满足不同的加工需求。

[0066] 所述风刀模组20包括有安装于横梁31上的风刀架201和以可调节角度的方式安装于该风刀架201上的第二角度调节板202以及固定于该第二角度调节板202下端的风刀203，

该风刀203的出风口朝下或倾斜朝下，其中，风刀203的出风口的角度可通过第二角度调节板202相对风刀架201调节角度实现，以满足不同的加工需求。

[0067] 上述水刀模组10和风刀模组20工作时，由水刀模组10中的水刀103喷射出高速水束至玻璃上，以清洗玻璃；完成后，由该风刀模组20喷射出高速风束至玻璃上，以将玻璃上的水吹干。

[0068] 结合图2及图17所示，所述中转站模组30设置于两组磨边模组4之间，并用于将一组承载模组6上放置的玻璃9搬运并旋转90°后放置于另一组承载模组6上，以此实现中转功能，以便后期两组磨边模组4分别对玻璃的长边及宽边进行磨边处理。

[0069] 所述中转站模组30包括有设置于主机架16顶部并位于该纵向驱动模组2上方的第一安装板301、安装于该第一安装板301侧面的Z轴升降模组302、安装于该Z轴升降模组302下端并由该Z轴升降模组302驱动以实现升降的旋转驱动模组303、安装于该旋转驱动模组303下端并由旋转驱动模组303驱动以实现旋转的吸附架304，该吸附架304下端设置有多个用于吸附玻璃9的吸盘305。

[0070] 上述中转站模组30工作时，由Z轴升降模组302驱动吸附架304下降至玻璃上表面，并由吸附架304下端的吸盘305吸附定位玻璃9，再由Z轴升降模组302驱动吸附架304下降一段距离，使玻璃离开承载模组6并且通过旋转驱动模组303驱动以旋转90°，以此实现玻璃90°换向，最后由Z轴升降模组302驱动吸附架304下降，将玻璃放置于另一组承载模组6上，以便对玻璃未打磨的边进行磨边处理。

[0071] 结合图2及图18-20所示，所述上料模组40、上料机械手模组60和下料模组50及下料机械手模组70组合形成上下料装置，上料机械手模组60安装于该上料模组40旁侧并用于将上料模组40的玻璃9搬运至一组承载模组6上；下料机械手模组70安装于该下料模组50旁侧并用于将另一组承载模组6承载的完成加工的玻璃搬运至下料模组50上。

[0072] 所述机座1上设置有由多根型材组合固定在一起的主机架16，该主机架16上设置有复数机壳板17和可打开或关闭的机壳门18，该主机架16上还设置有控制器19；该控制器19上具有控制按钮、显示屏或触控屏。该主机架16采用多根型材组合固定形成，其材料统一，并可采用型材本身的孔槽结构实现装配，无需额外开设，其装配方便，且效率高。

[0073] 所述上料机械手模组60和下料机械手模组70均通过吊装的方式安装于主机架16顶部；具体而言，主机架16两端的顶部均成型有吊架161，上料机械手模组60和下料机械手模组70则安装于该吊架161，其与机座1无任何连接关系，并与机座1形成有间隔，即无需如常规机械手需要龙门架安装，以此可减少安装空间，并与组装。

[0074] 其中，该上料机械手模组60包括有两个安装于吊架161两侧的直线模组601、横跨安装于两个直线模组601上的横向移动座602、同时用于驱动两个直线模组601同步工作的伺服电机603和同步驱动轴604、安装于该横向移动座602上的Z轴升降机构605、安装于该Z轴升降机构605下端并由该Z轴升降机构605驱动以实现升降的上料吸附架606，该上料吸附架606下端设置有多个用于吸附玻璃9的上料吸盘607。下料机械手模组70的结构与上料机械手模组60相同，在此不再一一赘述。

[0075] 所述上料模组40包括有上料机架401、安装于该上料机架401上的支撑架402、多根穿设于该支撑架402上并可旋转的横向轴体403、多个安装于该横向轴体403上并用于承载玻璃的支撑轮体404、安装于该支撑架402端部并用于驱动该横向轴体403同步转动的纵向

驱动轴405、安装于该支撑架402侧面并用于驱动该纵向驱动轴405旋转的电机模组406以及安装于该上料机架401上的除尘风刀407，每根该横向轴体403端部设置有第一驱动轮408，该纵向驱动轴405上设置有多个与该第一驱动轮408连通的第二驱动轮409，该电机模组406上设置有主伞齿轮4010，该纵向驱动轴405中部设置有副伞齿轮4011，该主伞齿轮4010与副伞齿轮4011啮合以连动。电机模组406驱动主伞齿轮4010转动，该主伞齿轮4010通过副伞齿轮4011驱使该纵向驱动轴405旋转，再由纵向驱动轴405配合第二驱动轮409和第一驱动轮408驱使所有的纵向驱动轴405同步旋转，以控制支撑轮体404驱使玻璃前后移动以调节相对位置，以便上料机械手模组60搬运玻璃以实现上料。

[0076] 所述下料模组50的结构与所述上料模组40的结构相同，在此不再一一赘述。当然，如无必要，在下料模组50不需要安装除尘风刀。

[0077] 当然，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并非来限制本发明实施范围，凡依本发明申请专利范围所述构造、特征及原理所座的等效变化或修饰，均应包括于本发明申请专利范围内。

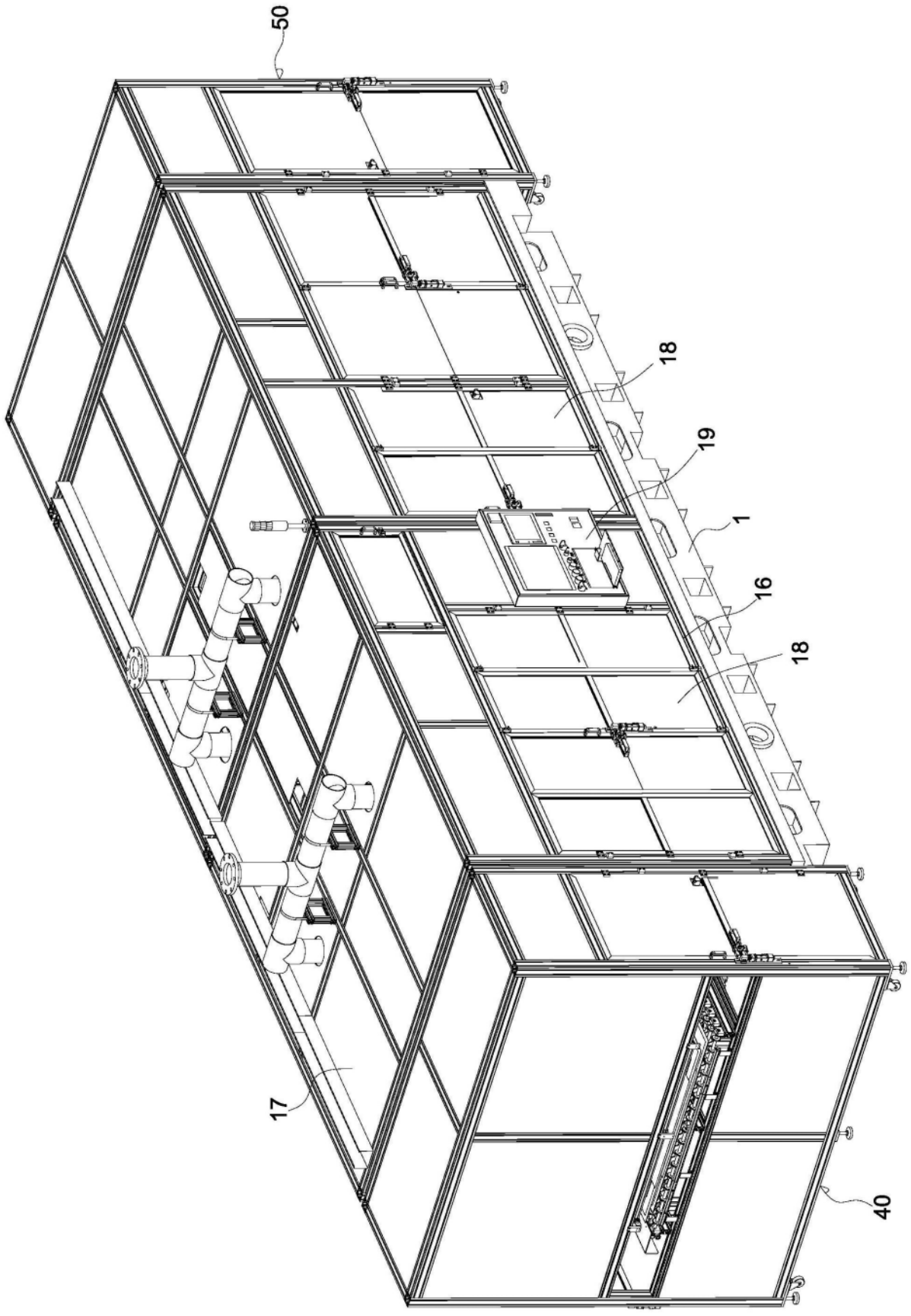


图1

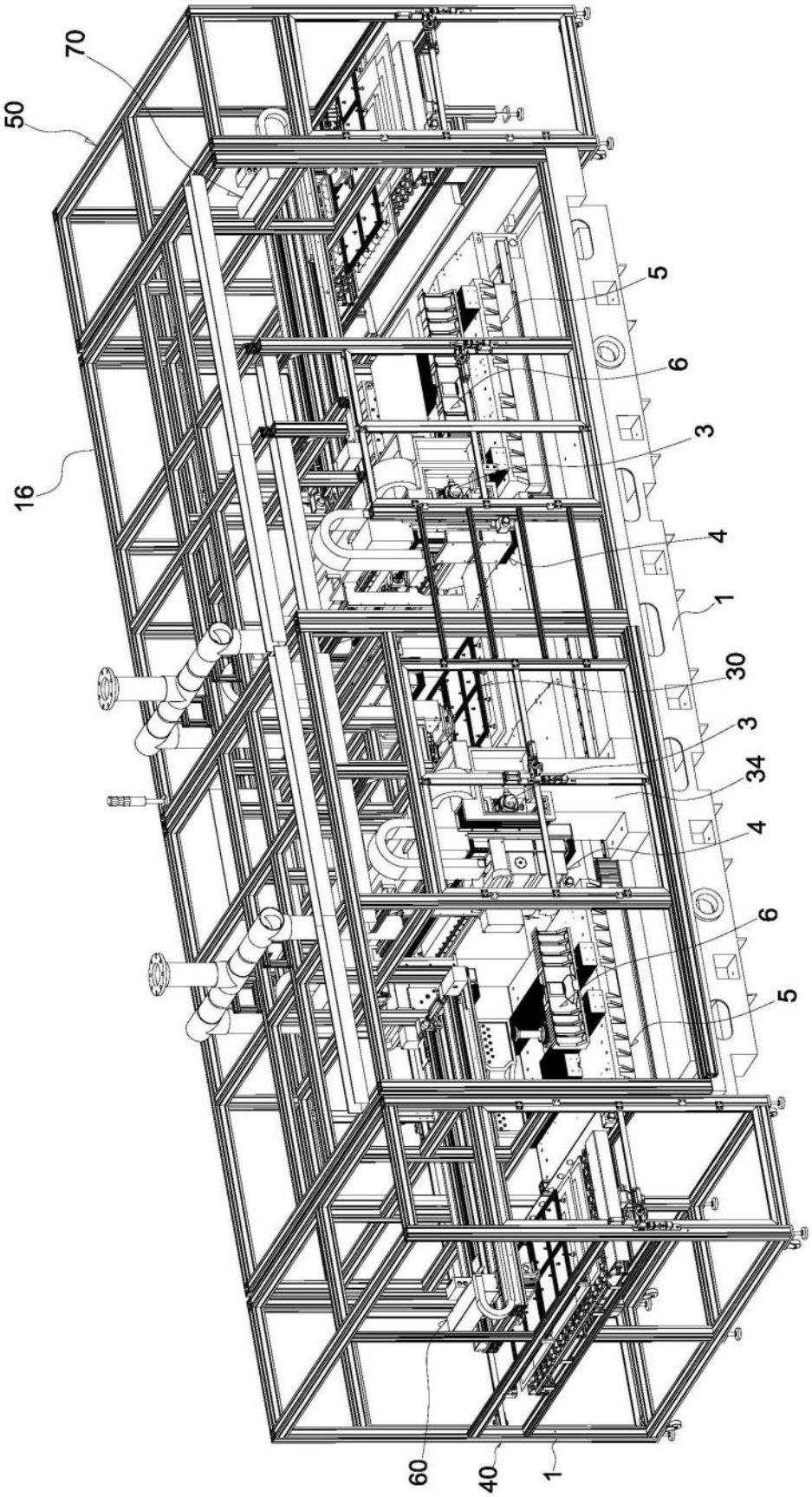


图2

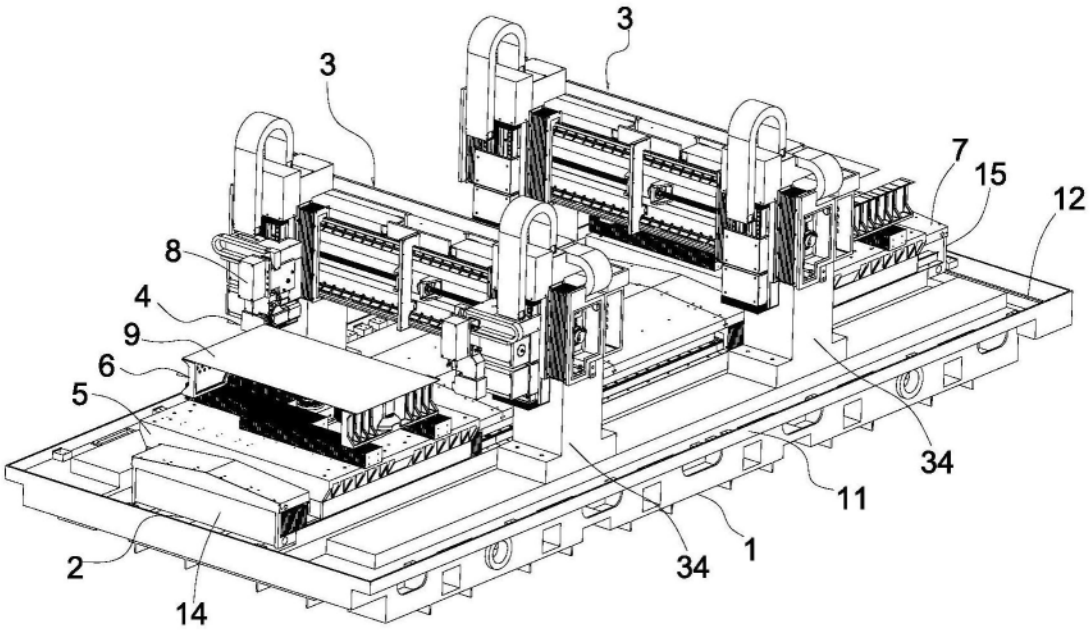

3
3
7
15
12
8
4
9
6
5
34
11
1
34
2
14

图3

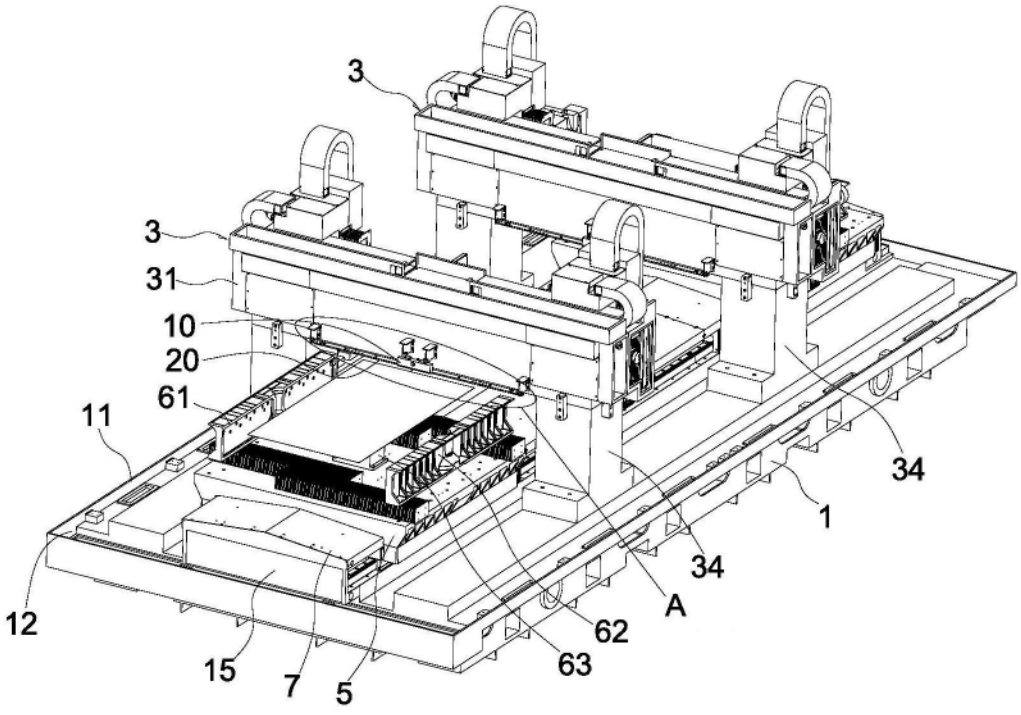

3
3
31
10
20
61
11
34
1
34
A
12
62
63
15
7
5

图4

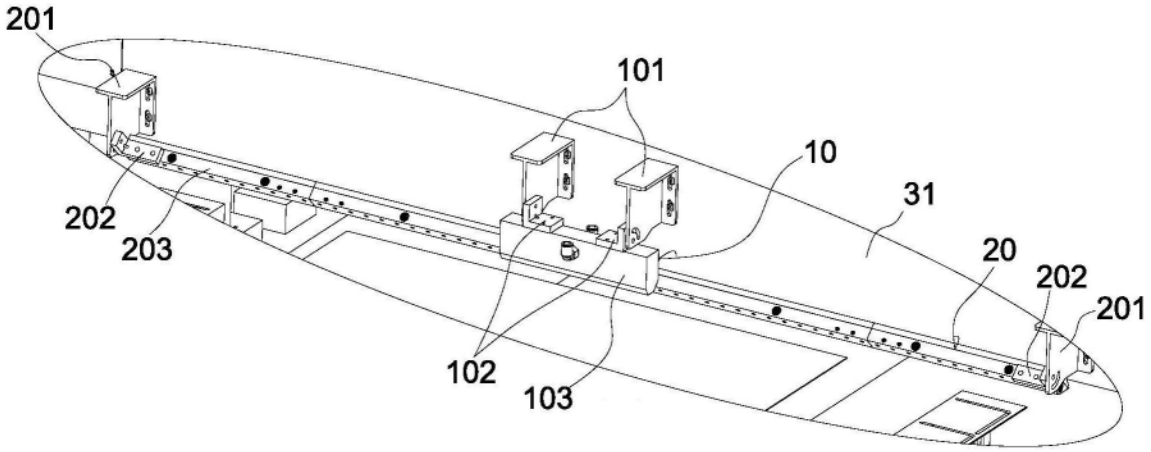


图5

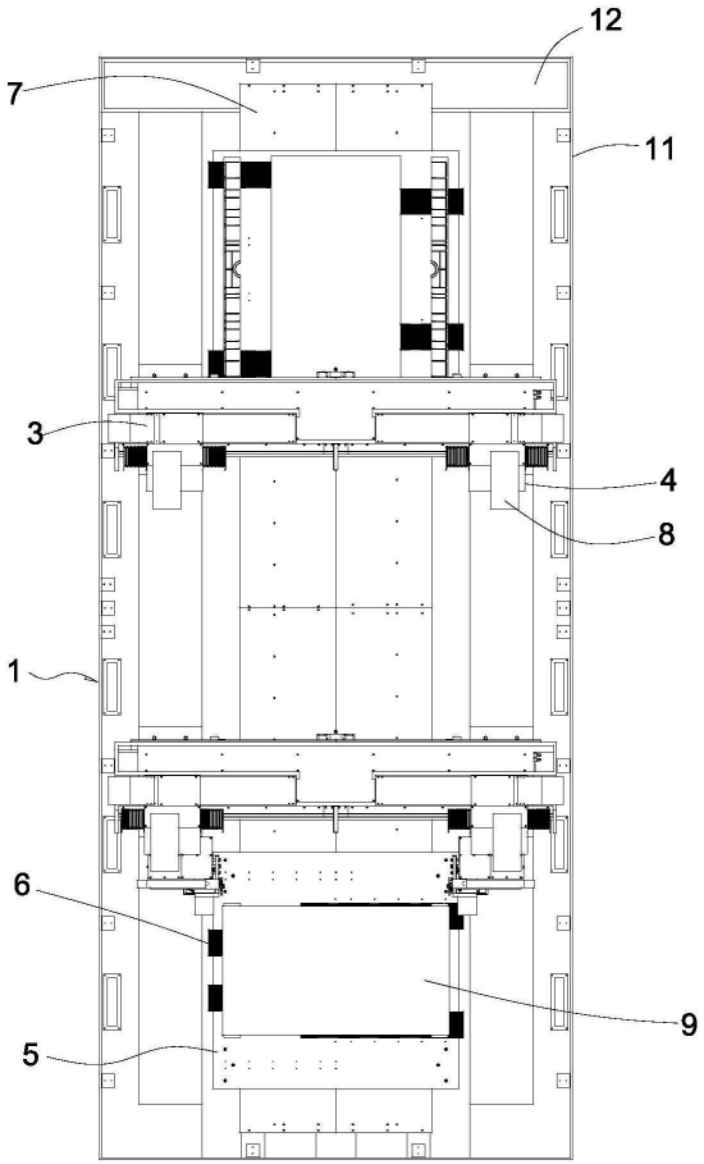


图6

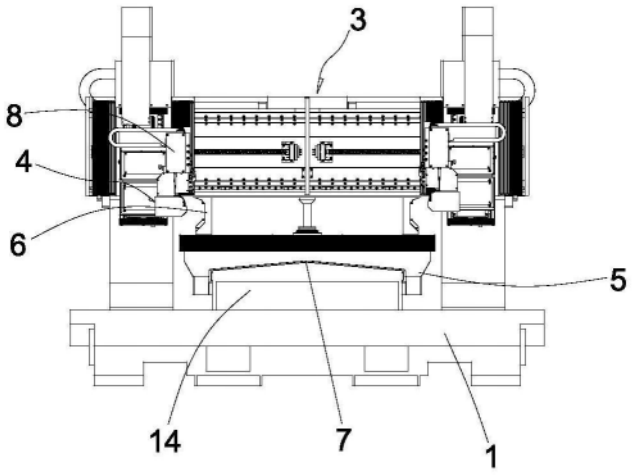


图7

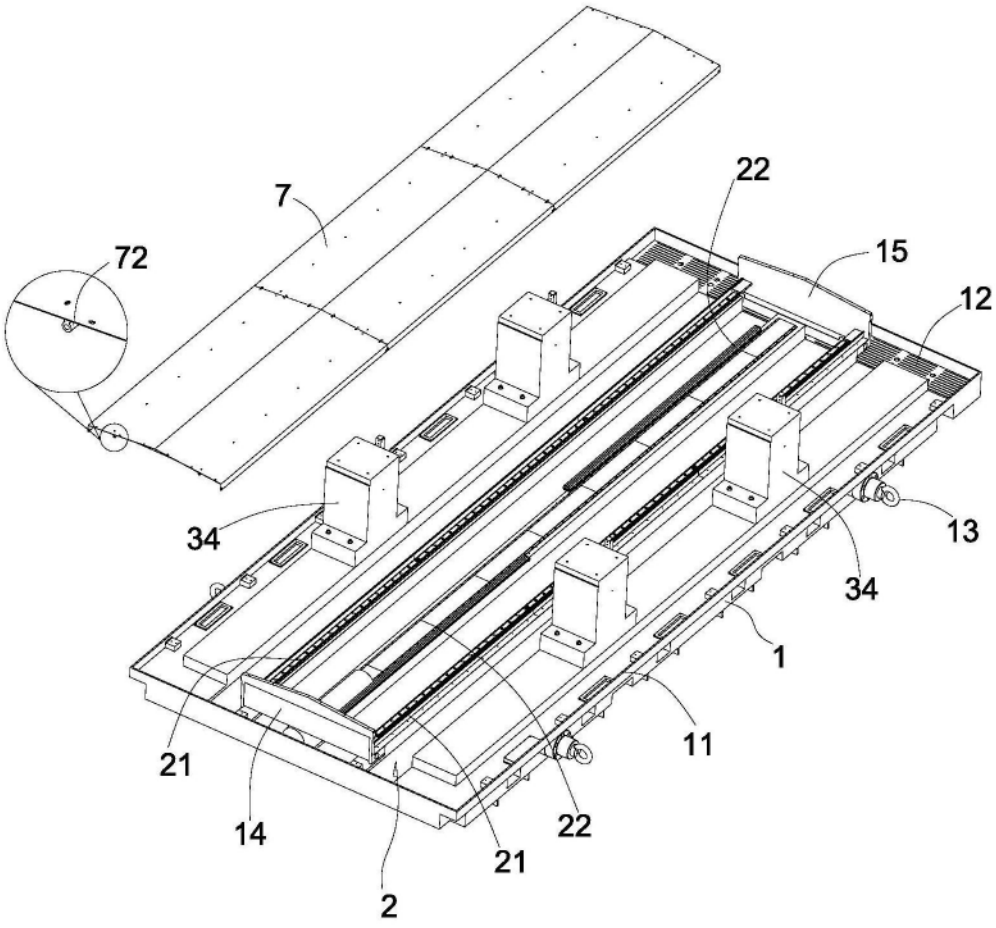


图8

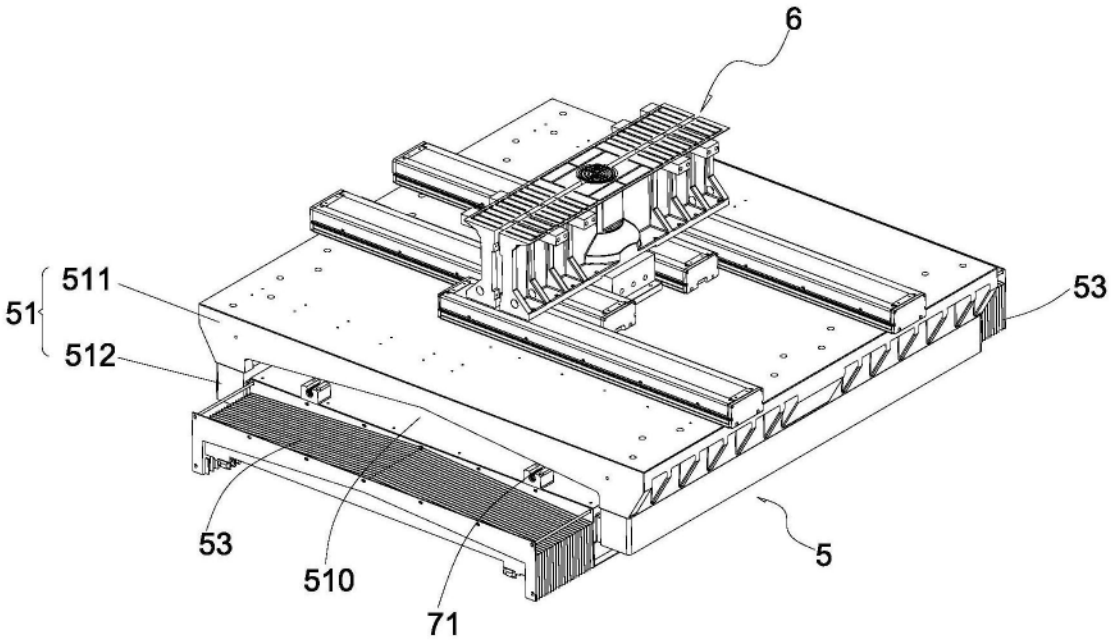


图9

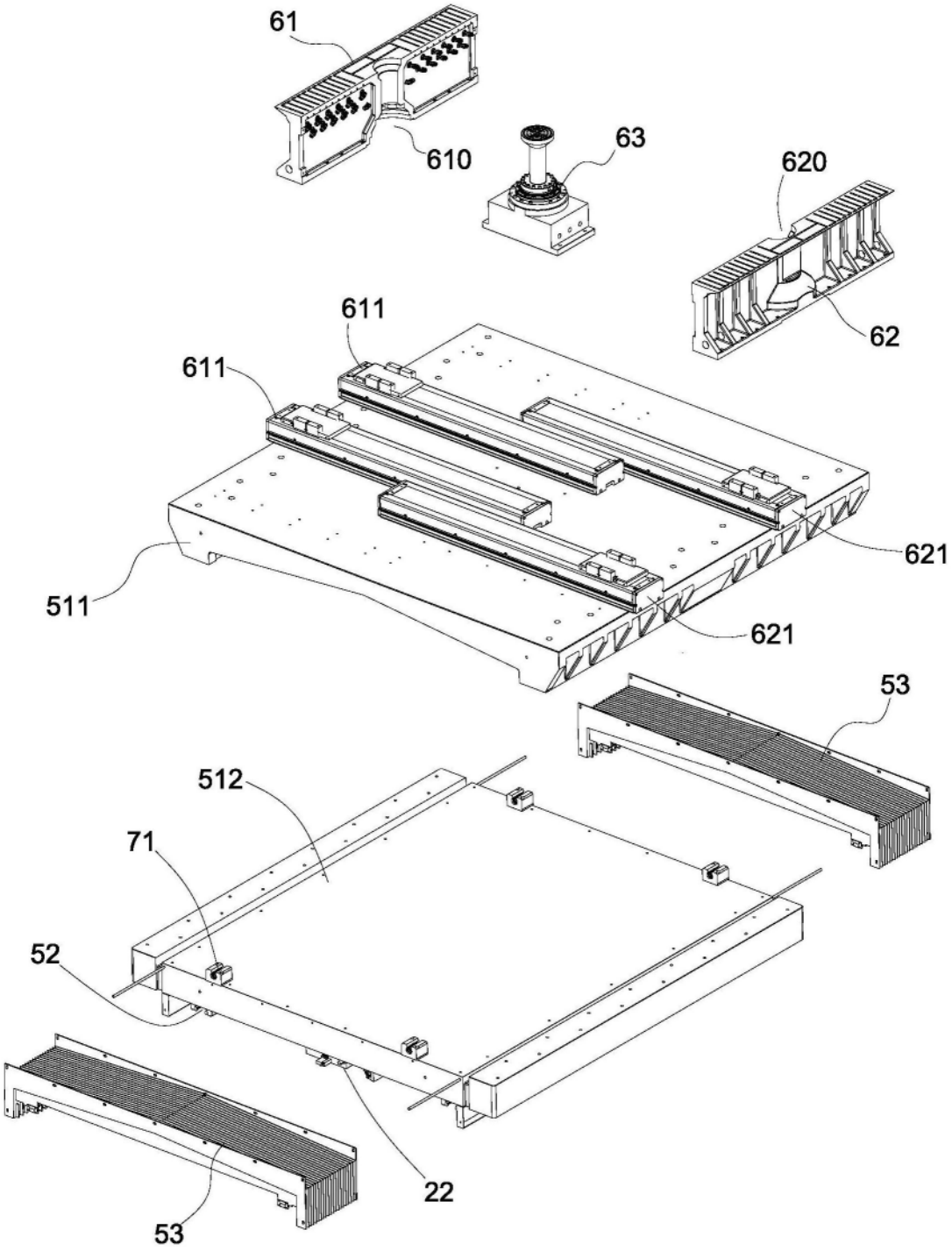


图10

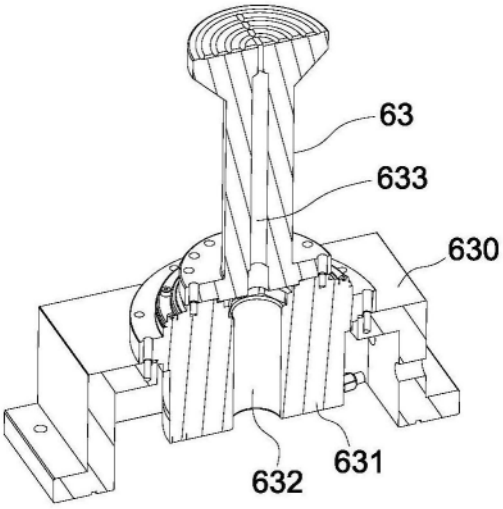


图11

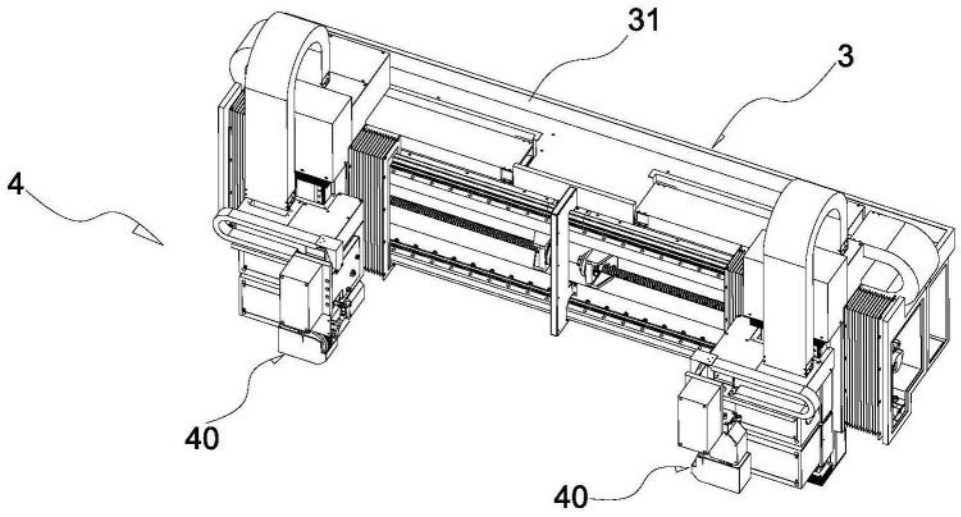


图12

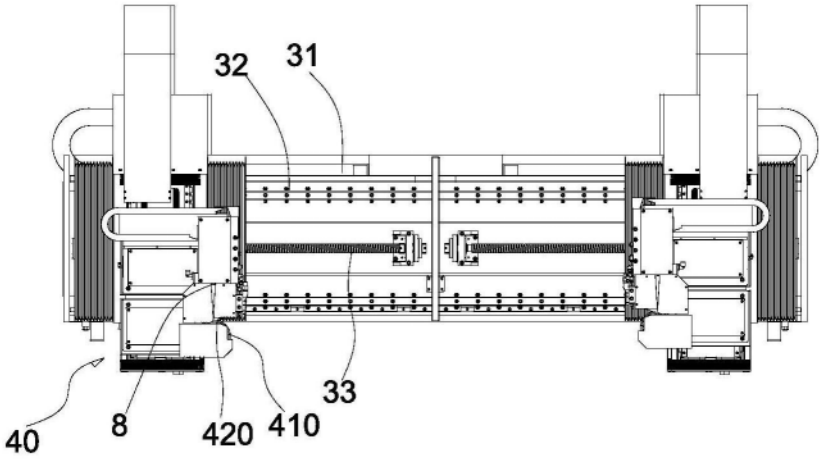


图13

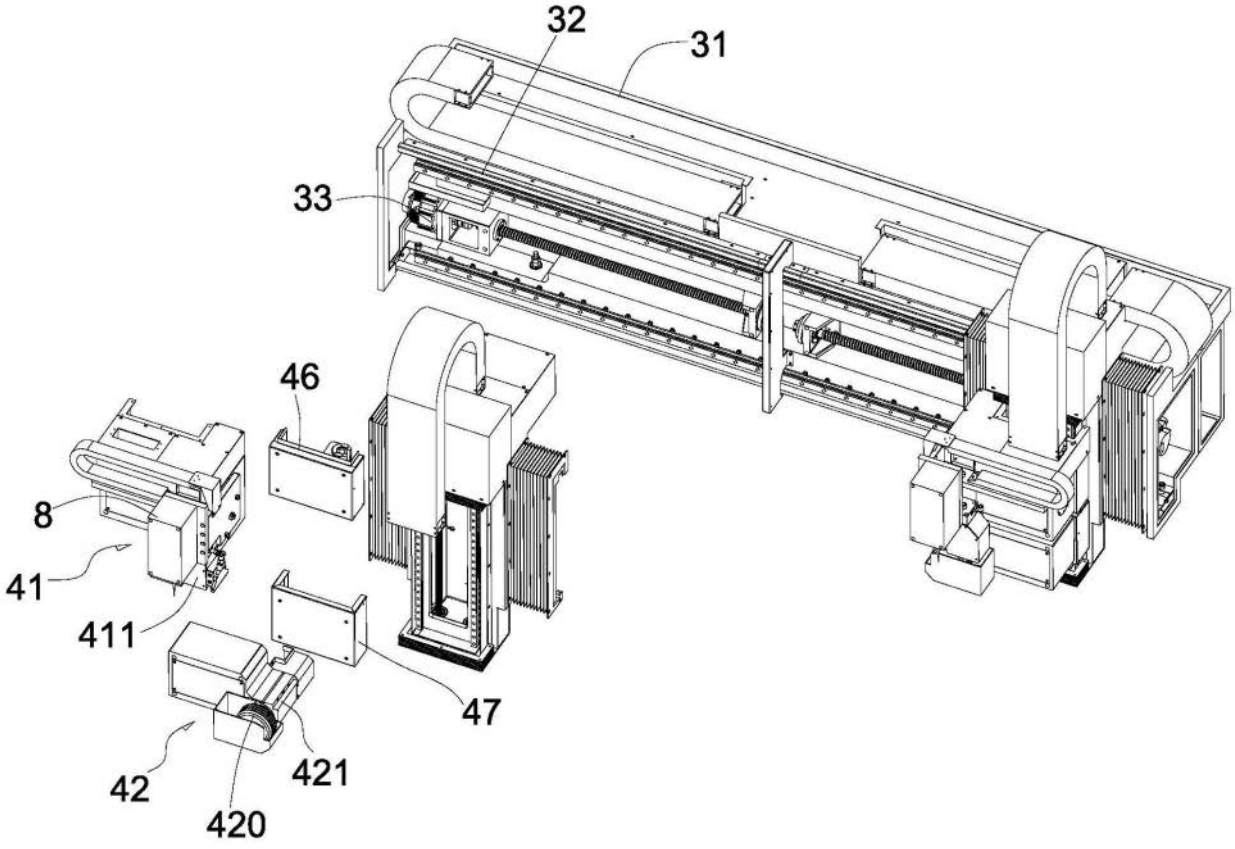


图14

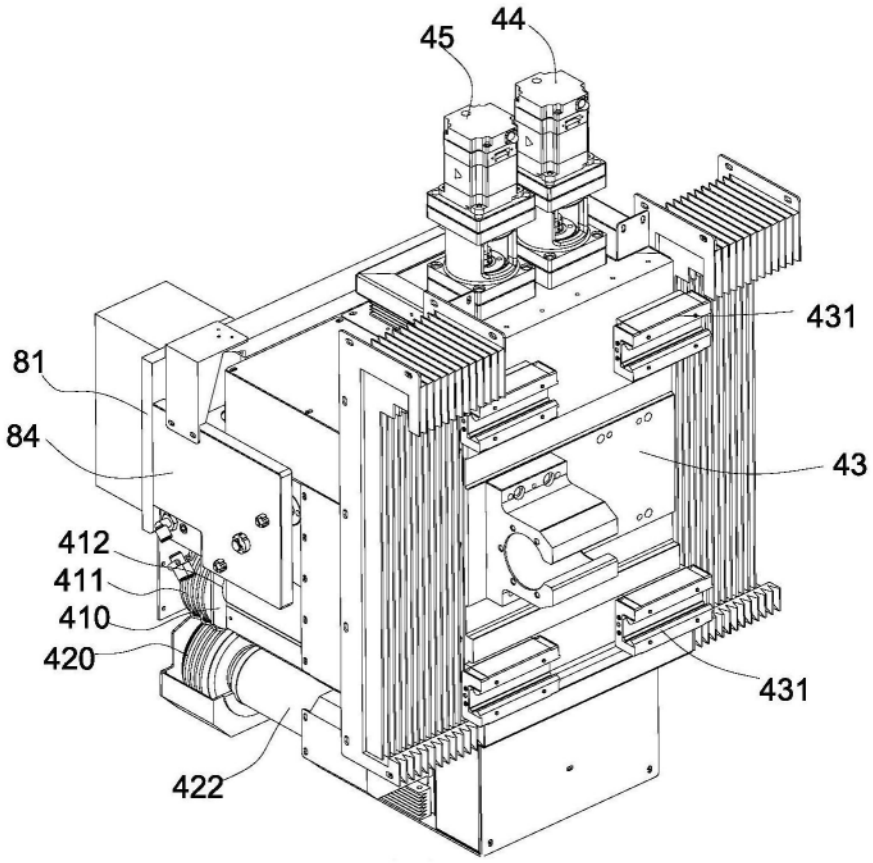


图15

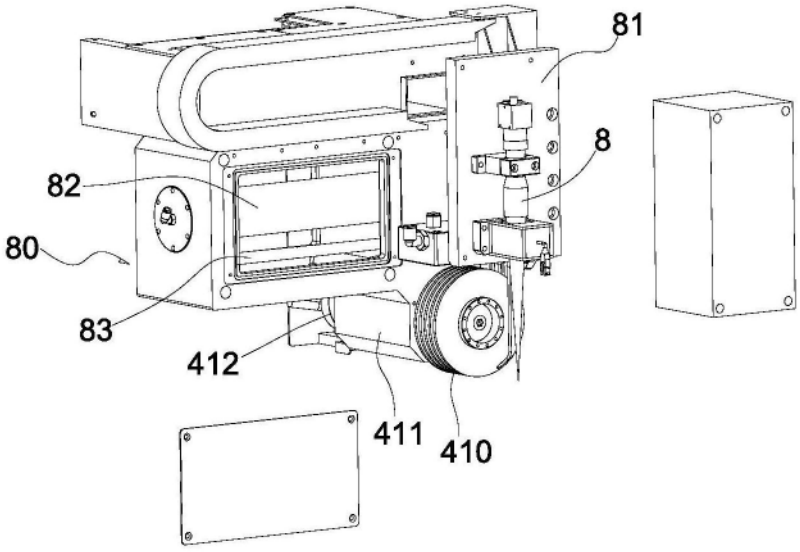


图16

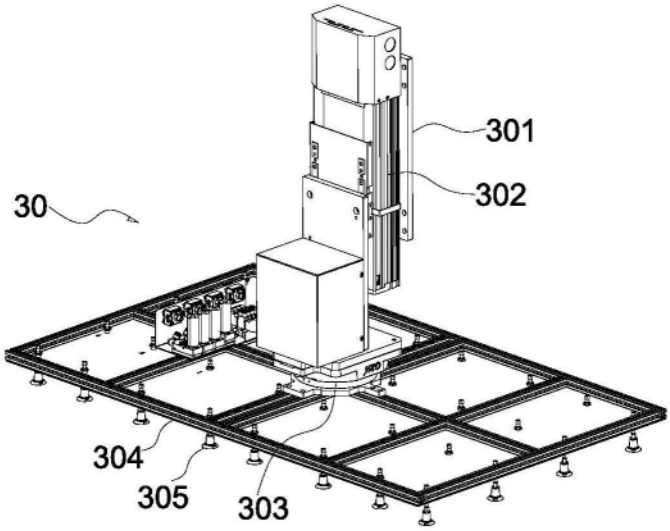


图17

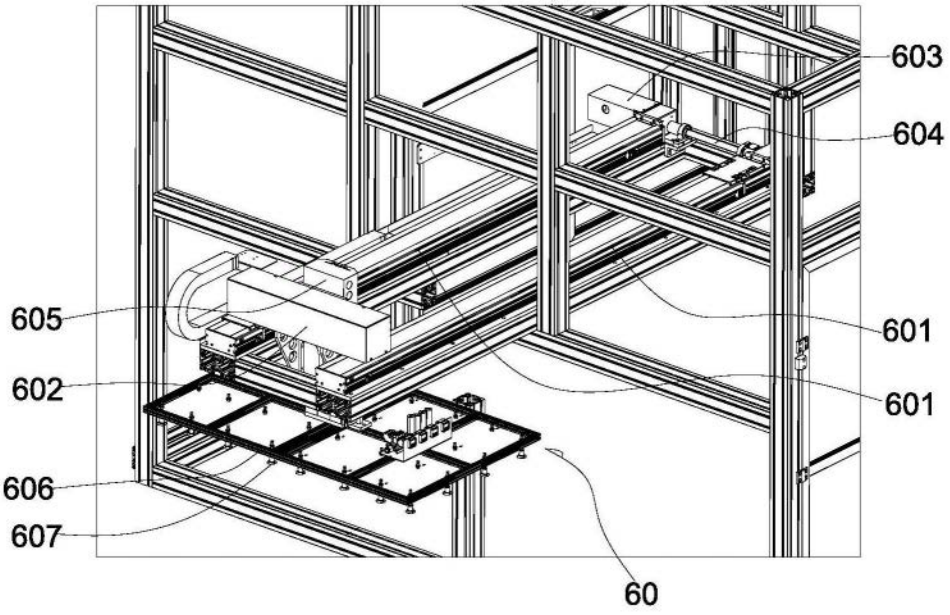


图18

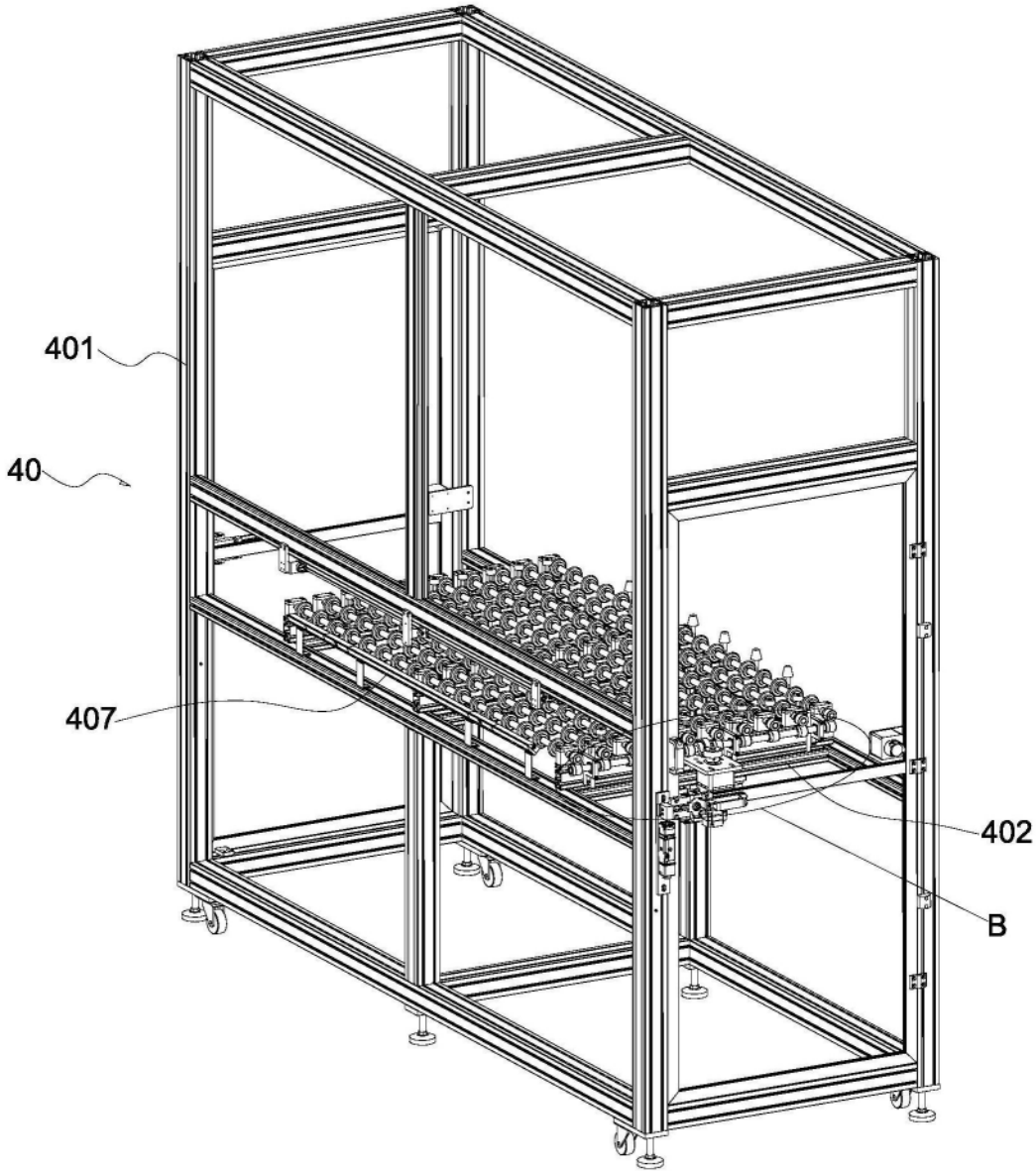


图19

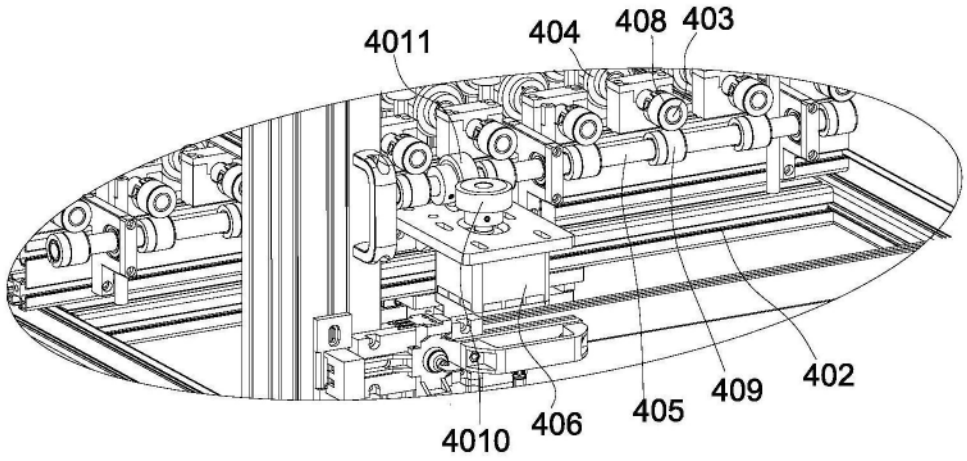


图20