



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212683098 U

(45) 授权公告日 2021.03.12

(21) 申请号 202022096026.4

(22) 申请日 2020.09.22

(73) 专利权人 福州品轮智能科技有限公司

地址 350112 福建省福州市闽侯县祥谦镇
中院村苏山31号福州瑞曜防水服装箱
包有限公司厂房二第一层

(72) 发明人 赵彦雷 林琴弟

(74) 专利代理机构 深圳紫晴专利代理事务所
(普通合伙) 44646

代理人 程玉红

(51) Int.Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

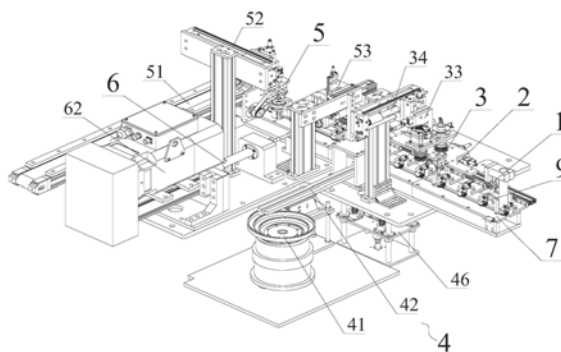
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种牛角轮自动装配机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种牛角轮自动装配机，包括用于输入脚轮支架的脚轮支架输入机构、脚轮支架步距移动机构、脚轮支架转动检测机构、螺母自动上料机构、滚轮自动上料机构、自动铆压机构、输送轨道和安装机架，脚轮支架步距移动机构用于将脚轮支架在各机构之间按顺序定位传送，脚轮支架转动检测机构用于检测输入脚轮支架是否转动异常并剔除异常，螺母自动上料机构用于将螺母按序输送并拧入到脚轮支架的螺杆中，滚轮自动上料机构用于将滚轮输送到脚轮支架中的安装位置，自动铆压机构用于输送铆钉并将滚轮铆接在脚轮支架上，输送轨道用于承托装配过程中定位传送的脚轮支架。本实用新型能够高效自动完成牛角轮装配，装配效率高，装配质量稳定一致。



1. 一种牛角轮自动装配机,其特征在于:包括脚轮支架输入机构(1)、脚轮支架步距移动机构(2)、脚轮支架转动检测机构(3)、螺母自动上料机构(4)、滚轮自动上料机构(5)、自动铆压机构(6)、输送轨道(7)和安装机架(8),所述脚轮支架输入机构(1)用于输入前道工序装配好的脚轮支架(9),所述脚轮支架步距移动机构(2)用于将脚轮支架(9)在前述机构之间按顺序定位传送,所述脚轮支架转动检测机构(3)用于检测输入的脚轮支架(9)是否转动异常并剔除异常,所述螺母自动上料机构(4)用于将螺母按序输送并拧入到脚轮支架(9)的螺杆中,所述滚轮自动上料机构(5)用于将滚轮输送到脚轮支架(9)中的安装位置,所述自动铆压机构(6)用于输送铆钉并将滚轮铆接在脚轮支架(9)上,所述输送轨道(7)用于承托装配过程中定位传送的脚轮支架(9),所述安装机架(8)用于固定安装前述机构。

2. 根据权利要求1所述的一种牛角轮自动装配机,其特征在于:所述脚轮支架步距移动机构(2)包括拨叉部件(21)、左右移动部件(22)和前后移动部件(23),所述拨叉部件(21)中设有一排夹持移动脚轮支架(9)的卡槽(211),所述拨叉部件(21)安装在所述左右移动部件(22)上,所述左右移动部件(22)安装在前后移动部件(23)上,所述左右移动部件(22)中设有左右移动气缸(221),所述前后移动部件(23)中设有前后移动气缸(231)。

3. 根据权利要求1所述的一种牛角轮自动装配机,其特征在于:所述脚轮支架转动检测机构(3)包括能够夹紧脚轮支架(9)上部的夹紧部件(31),所述夹紧部件(31)中设有夹紧气缸和夹爪,所述夹紧部件(31)设于旋转部件(32)上,所述旋转部件(32)设于升降部件(33)上,所述升降部件(33)再设于不良品排出部件(34)上,所述升降部件(33)和不良品排出部件(34)中分别设有驱动气缸。

4. 根据权利要求3所述的一种牛角轮自动装配机,其特征在于:所述旋转部件(32)中设有旋转支撑轴(321)、从动轮(322)、主动轮(323)和旋转驱动电机(324),所述旋转支撑轴(321)转动固定于所述升降部件(33)上,所述旋转驱动电机(324)通过主动轮(323)和从动轮(322)驱动所述旋转支撑轴(321)转动,所述旋转支撑轴(321)上设有转动角度检测盘(325)。

5. 根据权利要求1所述的一种牛角轮自动装配机,其特征在于:所述螺母自动上料机构(4)包括螺母自动输送振动盘(41)和直线振动滑道(42),所述直线振动滑道(42)的出口与螺母推料部件(43)相连,所述螺母推料部件(43)中设有推料滑道(431)和推料气缸(432),所述推料滑道(431)的出口与螺母旋紧轴(44)相连,所述螺母旋紧轴(44)上设有放置螺母的定位槽(441),所述螺母旋紧轴(44)的下端通过联轴器与伺服驱动电机(45)相连,所述伺服驱动电机(45)安装固定在气动升降台(46)上。

6. 根据权利要求1所述的一种牛角轮自动装配机,其特征在于:所述滚轮自动上料机构(5)包括滚轮传送带(51)、滚轮抓取移位部件(52)和滚轮抓取直立放置部件(53),所述滚轮传送带(51)用于排列输送滚轮,所述滚轮抓取移位部件(52)中设有水平移动气缸(521)、垂直升降气缸(522)、滚轮夹持气缸(523)和滚轮夹爪(524),所述滚轮抓取直立放置部件(53)中设有旋转气缸(531)、伸缩气缸(532)、滚轮直立夹持气缸(533)和滚轮直立夹爪(534),所述滚轮抓取移位部件(52)和滚轮抓取直立放置部件(53)之间设有过渡夹具(54),所述滚轮抓取移位部件(52)将所述滚轮传送带(51)输入的滚轮抓取放置到所述过渡夹具(54)上,所述滚轮抓取直立放置部件(53)将过渡夹具(54)上放置的滚轮抓取后翻转90度直立后输送到脚轮支架(9)的安装位置。

7. 根据权利要求1所述的一种牛角轮自动装配机,其特征在于:所述自动铆压机构(6)包括铆钉输送部件(61)、自动铆压部件(62)和铆压顶紧部件(63),所述铆钉输送部件(61)中设有铆钉输送夹嘴(611)与外接的铆钉自动供应装置相连,所述自动铆压部件(62)中设有自动铆压装置(621)和设置在自动铆压装置(621)输出端的延长铆压杆(622),所述延长铆压杆(622)的前端头从所述铆钉输送夹嘴(611)中穿过将铆钉压入脚轮支架(9)与滚轮的轴孔中,所述铆压顶紧部件(63)顶住脚轮支架(9)另一侧的铆钉端头,所述铆压顶紧部件(63)与自动铆压部件(62)配合利用铆钉将脚轮支架(9)与滚轮铆接在一起。

8. 根据权利要求1所述的一种牛角轮自动装配机,其特征在于:所述脚轮支架输入机构(1)输入脚轮支架(9)中设有钢珠转动轴承。

9. 根据权利要求1所述的一种牛角轮自动装配机,其特征在于:所述脚轮支架输入机构(1)、脚轮支架步距移动机构(2)、脚轮支架转动检测机构(3)、螺母自动上料机构(4)、滚轮自动上料机构(5)和自动铆压机构(6)与控制器控制相连,控制器控制所述脚轮支架输入机构(1)、脚轮支架步距移动机构(2)、脚轮支架转动检测机构(3)、螺母自动上料机构(4)、滚轮自动上料机构(5)和自动铆压机构(6)按装配顺序自动运行。

一种牛角轮自动装配机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及脚轮生产设备技术领域,尤其涉及一种牛角轮自动装配机。

背景技术

[0002] 脚轮是常见的机械零部件,广泛应用于工业和日常生活中。各类脚轮的需求量都很大,为了提高脚轮生产效率,本行业众多生产厂家包括本申请人都在不断的研发改进脚轮自动化生产设备。

[0003] 市面上已有一些常规脚轮生产用的自动装配设备,但对于脚轮中的一种牛角轮,由于其支撑轴与滚轮中心不在同一轴线上,其两个支撑脚近似弯曲的牛角形状,各零件自动输送、定位装夹和自动装配都有较大难度,现有技术中无适合的自动装配设备,目前依旧以人工装配为主,人工装配效率低下,而且人工装配的脚轮质量比较不稳定,因此,申请人根据市场需要研制适合牛角轮生产用的自动化装配设备。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型的目的在于提供一种牛角轮自动装配机,其包括各零部件的自动输送、定位、螺母旋合、自动铆接等装配工序,能够高效自动完成牛角轮的装配,装配效率高,装配质量稳定一致。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种牛角轮自动装配机,包括脚轮支架输入机构、脚轮支架步距移动机构、脚轮支架转动检测机构、螺母自动上料机构、滚轮自动上料机构、自动铆压机构、输送轨道和安装机架,所述脚轮支架输入机构用于输入前道工序装配好的脚轮支架,所述脚轮支架步距移动机构用于将脚轮支架在前述机构之间按顺序定位传送,所述脚轮支架转动检测机构用于检测输入的脚轮支架是否转动异常并剔除异常,所述螺母自动上料机构用于将螺母按序输送并拧入到脚轮支架的螺杆中,所述滚轮自动上料机构用于将滚轮输送到脚轮支架中的安装位置,所述自动铆压机构用于输送铆钉并将滚轮铆接在脚轮支架上,所述输送轨道用于承托装配过程中定位传送的脚轮支架,所述安装机架用于固定安装前述机构。

[0007] 进一步的,所述脚轮支架步距移动机构包括拨叉部件、左右移动部件和前后移动部件,所述拨叉部件中设有一排夹持移动脚轮支架的卡槽,所述拨叉部件安装在所述左右移动部件上,所述左右移动部件安装在前后移动部件上,所述左右移动部件中设有左右移动气缸,所述前后移动部件中设有前后移动气缸。

[0008] 进一步的,所述脚轮支架转动检测机构包括能够夹紧脚轮支架上部的夹紧部件,所述夹紧部件中设有夹紧气缸和夹爪,所述夹紧部件设于旋转部件上,所述旋转部件设于升降部件上,所述升降部件再设于不良品排出部件上,所述升降部件和不良品排出部件中分别设有驱动气缸。

[0009] 进一步的,所述旋转部件中设有旋转支撑轴、从动轮、主动轮和旋转驱动电机,所述旋转支撑轴转动固定于所述升降部件上,所述旋转驱动电机通过主动轮和从动轮驱动所

述旋转支撑轴转动,所述旋转支撑轴上设有转动角度检测盘。

[0010] 进一步的,所述螺母自动上料机构包括螺母自动输送振动盘和直线振动滑道,所述直线振动滑道的出口与螺母推料部件相连,所述螺母推料部件中设有推料滑道和推料气缸,所述推料滑道的出口与螺母旋紧轴相连,所述螺母旋紧轴上设有放置螺母的定位槽,所述螺母旋紧轴的下端通过联轴器与伺服驱动电机相连,所述伺服驱动电机安装固定在气动升降台上。

[0011] 进一步的,所述滚轮自动上料机构包括滚轮传送带、滚轮抓取移位部件和滚轮抓取直立放置部件,所述滚轮传送带用于排列输送滚轮,所述滚轮抓取移位部件中设有水平移动气缸、垂直升降气缸、滚轮夹持气缸和滚轮夹爪,所述滚轮抓取直立放置部件中设有旋转气缸、伸缩气缸、滚轮直立夹持气缸和滚轮直立夹爪,所述滚轮抓取移位部件和滚轮抓取直立放置部件之间设有过渡夹具,所述滚轮抓取移位部件将所述滚轮传送带输入的滚轮抓取放置到所述过渡夹具上,所述滚轮抓取直立放置部件将过渡夹具上放置的滚轮抓取后翻转90度直立后输送到脚轮支架的安装位置。

[0012] 进一步的,所述自动铆压机构包括铆钉输送部件、自动铆压部件和铆压顶紧部件,所述铆钉输送部件中设有铆钉输送夹嘴与外接的铆钉自动供应装置相连,所述自动铆压部件中设有自动铆压装置和设置在自动铆压装置输出端的延长铆压杆,所述延长铆压杆的前端头从所述铆钉输送夹嘴中穿过将铆钉压入脚轮支架与滚轮的轴孔中,所述铆压顶紧部件顶住脚轮支架另一侧的铆钉端头,所述铆压顶紧部件与自动铆压部件配合利用铆钉将脚轮支架与滚轮铆接在一起。

[0013] 进一步的,所述脚轮支架输入机构输入脚轮支架中设有钢珠转动轴承。

[0014] 进一步的,所述脚轮支架输入机构、脚轮支架步距移动机构、脚轮支架转动检测机构、螺母自动上料机构、滚轮自动上料机构和自动铆压机构与控制器控制相连,控制器控制所述脚轮支架输入机构、脚轮支架步距移动机构、脚轮支架转动检测机构、螺母自动上料机构、滚轮自动上料机构和自动铆压机构按装配顺序自动运行。

[0015] 本实用新型具有如下有益效果:

[0016] 1、本实用新型通过设置专用的脚轮支架输入机构、脚轮支架步距移动机构、脚轮支架转动检测机构、螺母自动上料机构、滚轮自动上料机构、自动铆压机构和输送轨道,实现脚轮支架自动输送、定位、螺母自动输送和旋合、滚轮自动输送和自动铆接等自动装配,能够高效自动完成牛角轮的装配,装配效率高,装配质量稳定一致。

[0017] 2、本实用新型脚轮支架步距移动机构在输送轨道上不断往复拨动传送脚轮支架,脚轮支架在输送轨道承托下不断按间距滑行前进,能够准确的将脚轮支架在各个机构之间按顺序定位传送,能够准确输送到位保证装配顺畅。

[0018] 3、本实用新型脚轮支架转动检测机构能够通过转动角度检测输入脚轮支架是否转动异常,并能够将转动异常的脚轮支架夹持排出到生产线外,避免不良品继续向下装配。

[0019] 4、本实用新型螺母自动上料机构能够将螺母按顺序自动输送到螺母旋紧轴上,通过与伺服驱动电机相连的螺母旋紧轴将螺母旋合到脚轮支架的螺杆中,螺母旋合准确到位,装配稳定可靠。

[0020] 5、本实用新型滚轮自动上料机构能够将滚轮准确抓取放置到脚轮支架的安装位

置,抓取时滚轮姿态由平放翻转90度后直立摆放,滚轮平放输入便于稳定输送;自动铆压机构能够准确输送铆钉至安装位置,并能够可靠的将脚轮支架与滚轮铆接在一起,铆接后滚轮与脚轮支架连接牢固,且滚轮与脚轮支架之间能够保持自由转动。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型牛角轮自动装配机的立体示意图;

[0022] 图2为本实用新型牛角轮自动装配机去除机架后另一方向的立体示意图;

[0023] 图3为本实用新型脚轮支架步距移动机构的立体示意图;

[0024] 图4为本实用新型脚轮支架转动检测机构的立体示意图;

[0025] 图5为本实用新型螺母自动上料机构的立体示意图;

[0026] 图6为本实用新型滚轮自动上料机构的立体示意图;

[0027] 图7为本实用新型自动铆压机构的立体示意图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 1、脚轮支架输入机构;2、脚轮支架步距移动机构;21、拨叉部件;211、卡槽;22、左右移动部件;221、左右移动气缸;23、前后移动部件;231、前后移动气缸;3、脚轮支架转动检测机构;31、夹紧部件;32、旋转部件;321、支撑轴;322、从动轮;323、主动轮;324、旋转驱动电机;325、转动角度检测盘;33、升降部件;34、不良品排出部件;4、螺母自动上料机构;41、螺母自动输送振动盘;42、直线振动滑道;43、螺母推料部件;431、推料滑道;432、推料气缸;44、螺母旋紧轴;441、定位槽;45、伺服驱动电机;46、气动升降台;5、滚轮自动上料机构;51、滚轮输送带;52、滚轮抓取移位部件;521、水平移动气缸;522、垂直升降气缸;523、滚轮夹持气缸;524、滚轮夹爪;53、滚轮抓取直立放置部件;531、旋转气缸;532、伸缩气缸;533、滚轮直立夹持气缸;534、滚轮直立夹爪;54、过渡夹具;6、自动铆压机构;61、铆钉输送部件;611、铆钉输送夹嘴;62、自动铆压部件;621、自动铆压装置;622、延长铆压杆;63、铆压顶紧部件;7、输送轨道;8、安装机架;9、脚轮支架。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明:

[0031] 参见图1-7所示,一种牛角轮自动装配机,包括脚轮支架输入机构1、脚轮支架步距移动机构2、脚轮支架转动检测机构3、螺母自动上料机构4、滚轮自动上料机构5、自动铆压机构6、输送轨道7和安装机架8,所述脚轮支架输入机构1用于输入前道工序装配好的脚轮支架9,所述脚轮支架步距移动机构2用于将脚轮支架9在前述机构之间按顺序定位传送,所述脚轮支架转动检测机构3用于检测输入脚轮支架9是否转动异常并剔除异常,所述螺母自动上料机构4用于将螺母按序输送并拧入到脚轮支架9的螺杆中,所述滚轮自动上料机构5用于将滚轮输送到脚轮支架9中的安装位置,所述自动铆压机构6用于输送铆钉并将滚轮铆接在脚轮支架9上,所述输送轨道7用于承托装配过程中定位传送的脚轮支架9,所述安装机架8用于固定安装前述机构。所述脚轮支架输入机构1输入脚轮支架9中设有钢珠转动轴承。脚轮支架输入机构1中设有抓取夹爪和搬运移动部件。

[0032] 所述脚轮支架步距移动机构2包括拨叉部件21、左右移动部件22和前后移动部件23,所述拨叉部件21中设有一排夹持移动脚轮支架9的卡槽211,卡槽211设置在分体式结构

的卡槽板中,多个卡槽板为一排设置在安装桁架上,所述拨叉部件21安装在所述左右移动部件22上,所述左右移动部件22安装在前后移动部件23上,所述左右移动部件22中设有左右移动气缸221,所述前后移动部件23中设有前后移动气缸231,部件中还可增加导向滑轨保证运动精度。

[0033] 所述脚轮支架转动检测机构3包括能够夹紧脚轮支架9上部的夹紧部件31,所述夹紧部件31中设有夹紧气缸和夹爪,所述夹紧部件31设于旋转部件32上,所述旋转部件32设于升降部件33上,所述升降部件33再设于不良品排出部件34上,所述升降部件33和不良品排出部件34中分别设有驱动气缸。所述旋转部件32中设有旋转支撑轴321、从动轮322、主动轮323和旋转驱动电机324,所述旋转支撑轴321转动固定于所述升降部件33上,所述旋转驱动电机324通过主动轮323和从动轮322驱动所述旋转支撑轴321转动,所述旋转支撑轴321上设有转动角度检测盘325。为了防止脚轮支架9中的螺杆在转动过程中跟随旋转部件32旋转,脚轮支架转动检测机构3对应的输送轨道7的底部可以设置辅助夹持机构夹紧脚轮支架9中的螺杆。

[0034] 所述螺母自动上料机构4包括螺母自动输送振动盘41和直线振动滑道42,所述直线振动滑道42的出口与螺母推料部件43相连,所述螺母推料部件43中设有推料滑道431和推料气缸432,所述推料滑道431的出口与螺母旋紧轴44相连,所述螺母旋紧轴44上设有放置螺母的定位槽441,所述螺母旋紧轴44的下端通过联轴器与伺服驱动电机45相连,所述伺服驱动电机45安装固定在气动升降台46上。

[0035] 所述滚轮自动上料机构5包括滚轮传送带51、滚轮抓取移位部件52和滚轮抓取直立放置部件53,所述滚轮传送带51用于排列输送滚轮,所述滚轮抓取移位部件52中设有水平移动气缸521、垂直升降气缸522、滚轮夹持气缸523和滚轮夹爪524,所述滚轮抓取直立放置部件53中设有旋转气缸531、伸缩气缸532、滚轮直立夹持气缸533和滚轮直立夹爪534,所述滚轮抓取移位部件52和滚轮抓取直立放置部件53之间设有过渡夹具54,所述滚轮抓取移位部件52将所述滚轮传送带51输入的滚轮抓取放置到所述过渡夹具54上,所述滚轮抓取直立放置部件53将过渡夹具54上放置的滚轮抓取后翻转90度直立后输送到脚轮支架9的安装位置。

[0036] 所述自动铆压机构6包括铆钉输送部件61、自动铆压部件62和铆压顶紧部件63,所述铆钉输送部件61中设有铆钉输送夹嘴611与外接的铆钉自动供应装置相连,所述自动铆压部件62中设有自动铆压装置621和设置在自动铆压装置621输出端的延长铆压杆622,所述延长铆压杆622的前端头从所述铆钉输送夹嘴611中穿过将铆钉压入脚轮支架9与滚轮的轴孔中,所述铆压顶紧部件63顶住脚轮支架9另一侧的铆钉端头,所述铆压顶紧部件63与自动铆压部件62配合利用铆钉将脚轮支架9与滚轮铆接在一起。铆钉自动供应装置和自动铆压装置621为外购市售部件。所述铆压顶紧部件63中设有顶紧气缸、导轨和铆压顶紧杆等结构。

[0037] 所述脚轮支架输入机构1、脚轮支架步距移动机构2、脚轮支架转动检测机构3、螺母自动上料机构4、滚轮自动上料机构5和自动铆压机构6与控制器控制相连,控制器控制所述脚轮支架输入机构1、脚轮支架步距移动机构2、脚轮支架转动检测机构3、螺母自动上料机构4、滚轮自动上料机构5和自动铆压机构6按装配顺序自动运行。

[0038] 本实施例中的脚轮支架输入机构1、脚轮支架步距移动机构2、脚轮支架转动检测

机构3、螺母自动上料机构4、滚轮自动上料机构5和自动铆压机构6等气动机构的具体连接安装,以及伺服驱动电机、传送带、驱动轮等安装连接结构,以及涉及的气动、电气控制等皆为专用设备、非标设备领域技术人员常规设计,部分未说明的辅助结构能够从附图中知晓。

[0039] 本实用新型使用时,启动设备后,在控制器控制下,脚轮支架输入机构1将前道工序装配好的脚轮支架9放置到输送轨道7上,脚轮支架步距移动机构2不断往复拨动传送脚轮支架9,脚轮支架9在输送轨道7上不断滑行前进,脚轮支架9到达脚轮支架转动检测机构3位置时,脚轮支架转动检测机构3下降夹紧脚轮支架9进行旋转,旋转合格的脚轮支架9在输送轨道7继续往下走,不合格脚轮支架9被脚轮支架转动检测机构3夹持排出至输送轨道7外侧收集;脚轮支架9移动到达螺母自动上料机构4位置时,螺母自动上料机构4从下往上将螺母自动旋合在脚轮支架9的螺杆中;脚轮支架9移动到达滚轮自动上料机构5位置时,滚轮自动上料机构5将滚轮抓取放置到脚轮支架9的安装位置,然后自动铆压机构6能够准确输送铆钉至安装位置,并能够可靠的将脚轮支架9与滚轮铆接在一起,铆接完成后将脚轮收集,如此不断顺序操作进行高效自动装配。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的具体实施方式,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

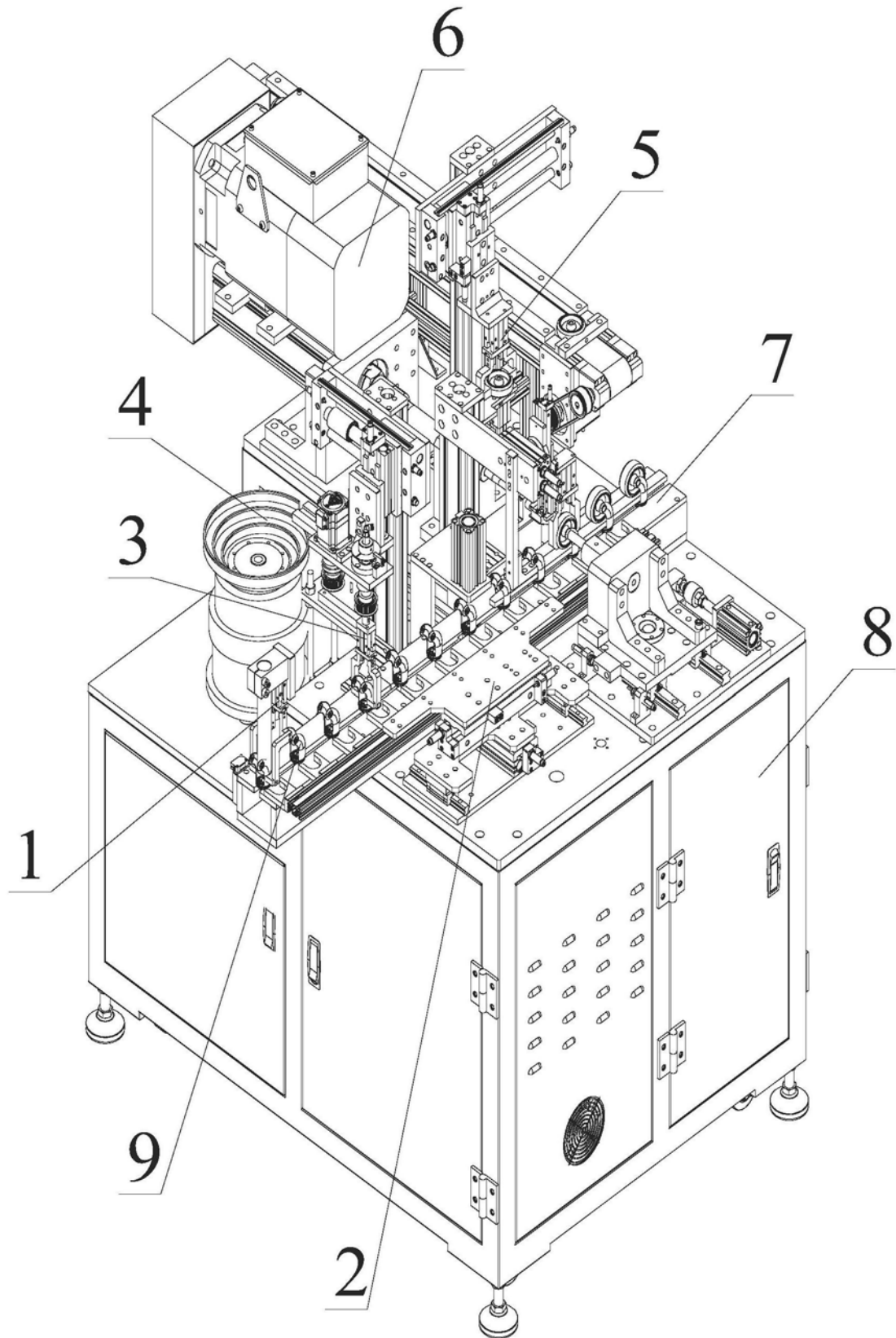


图1

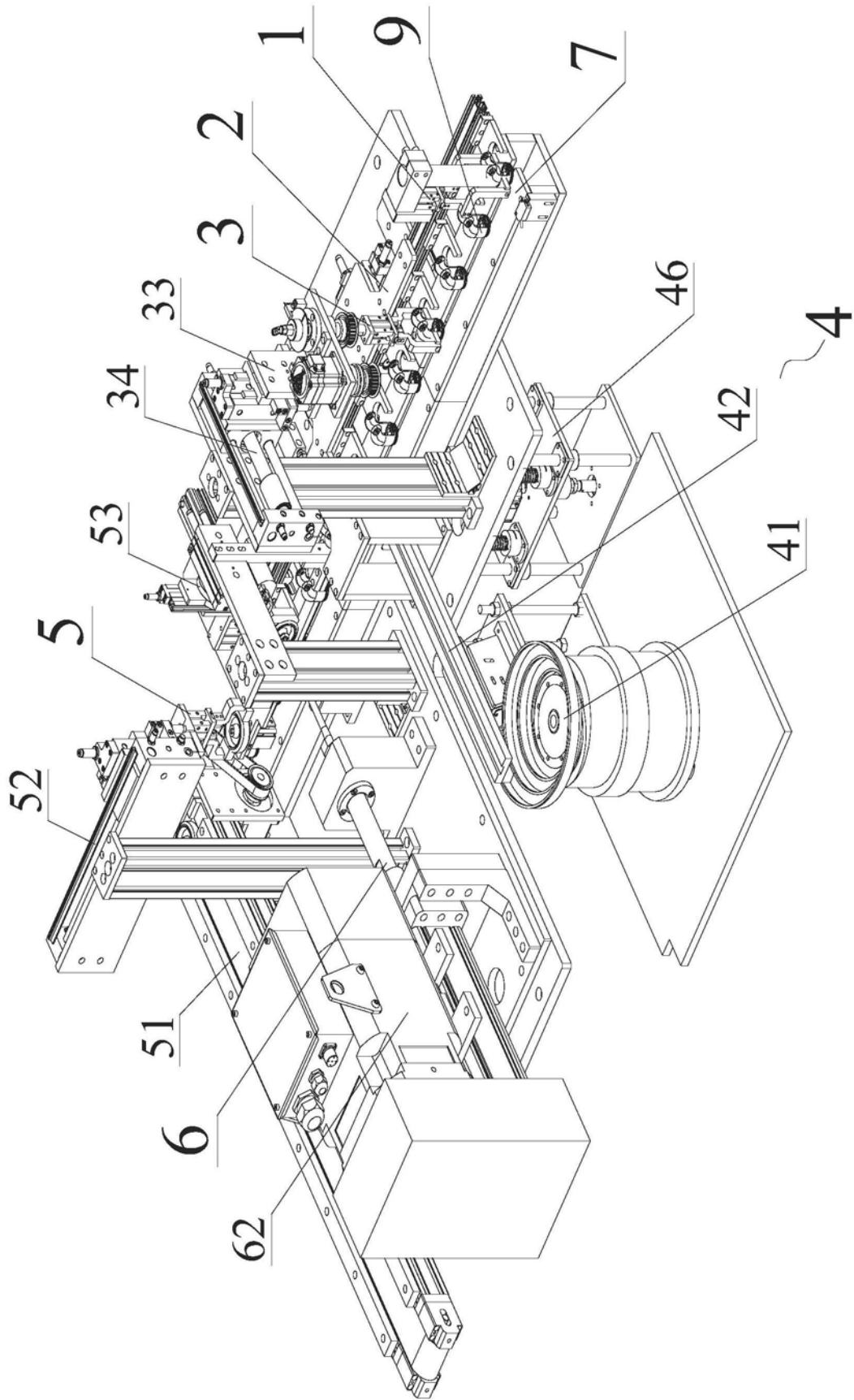


图2

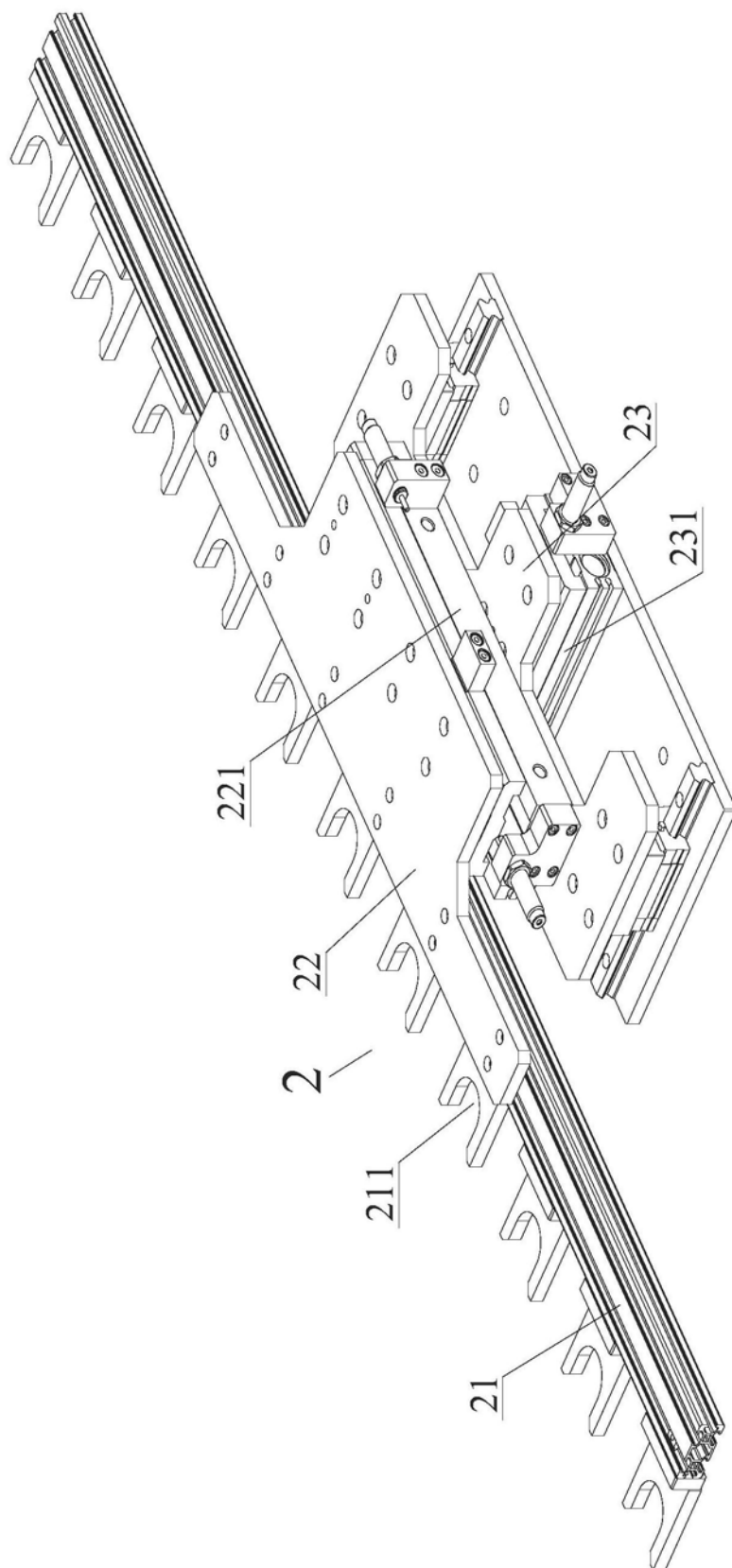


图3

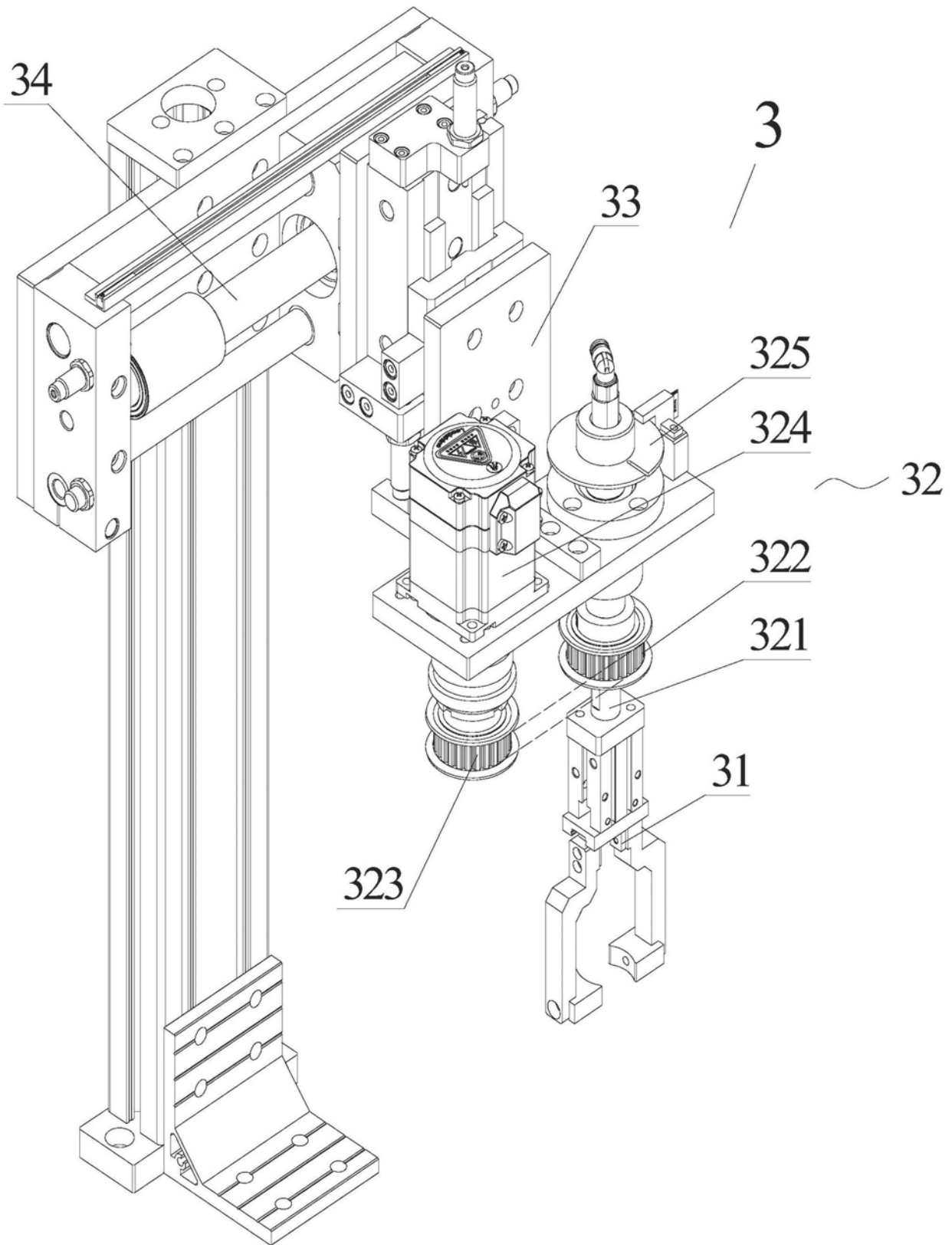


图4

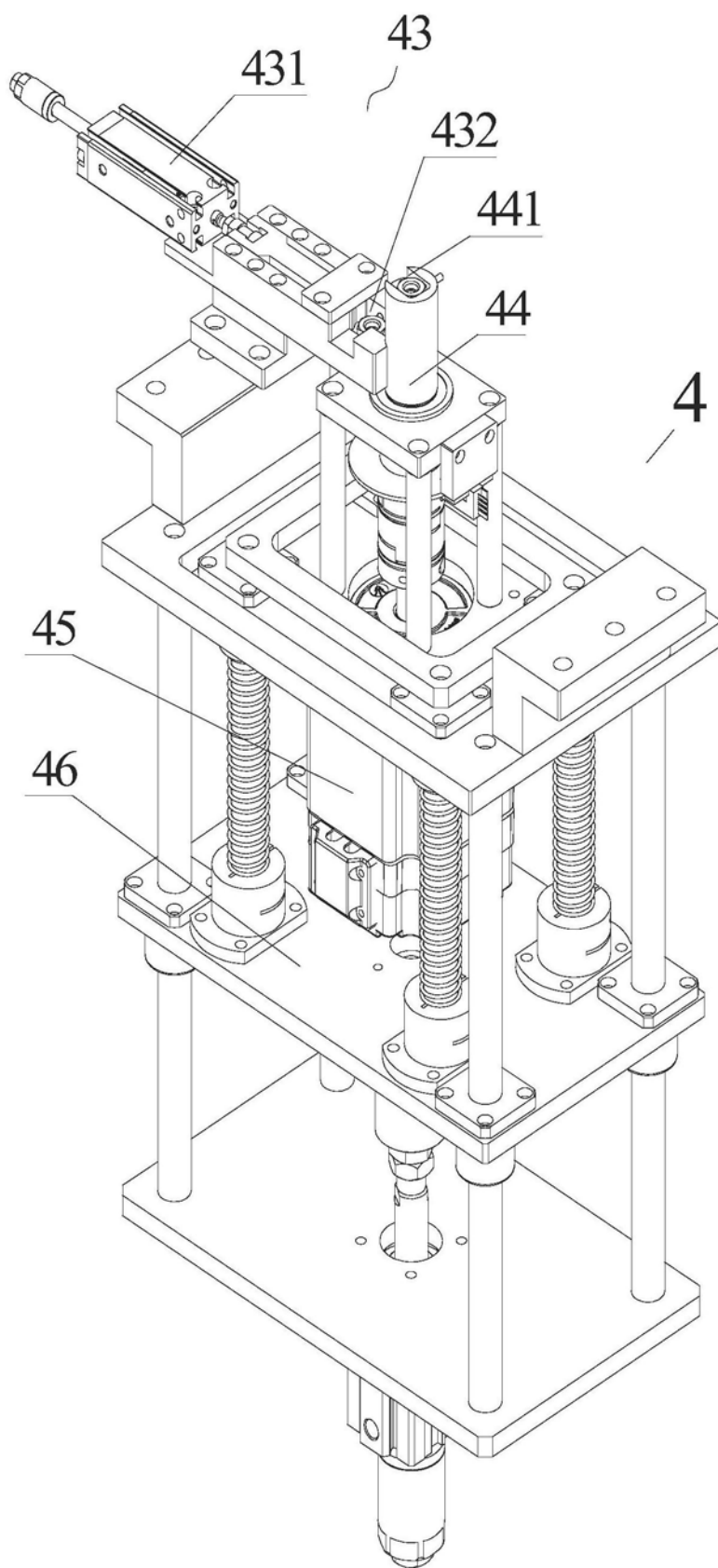


图5

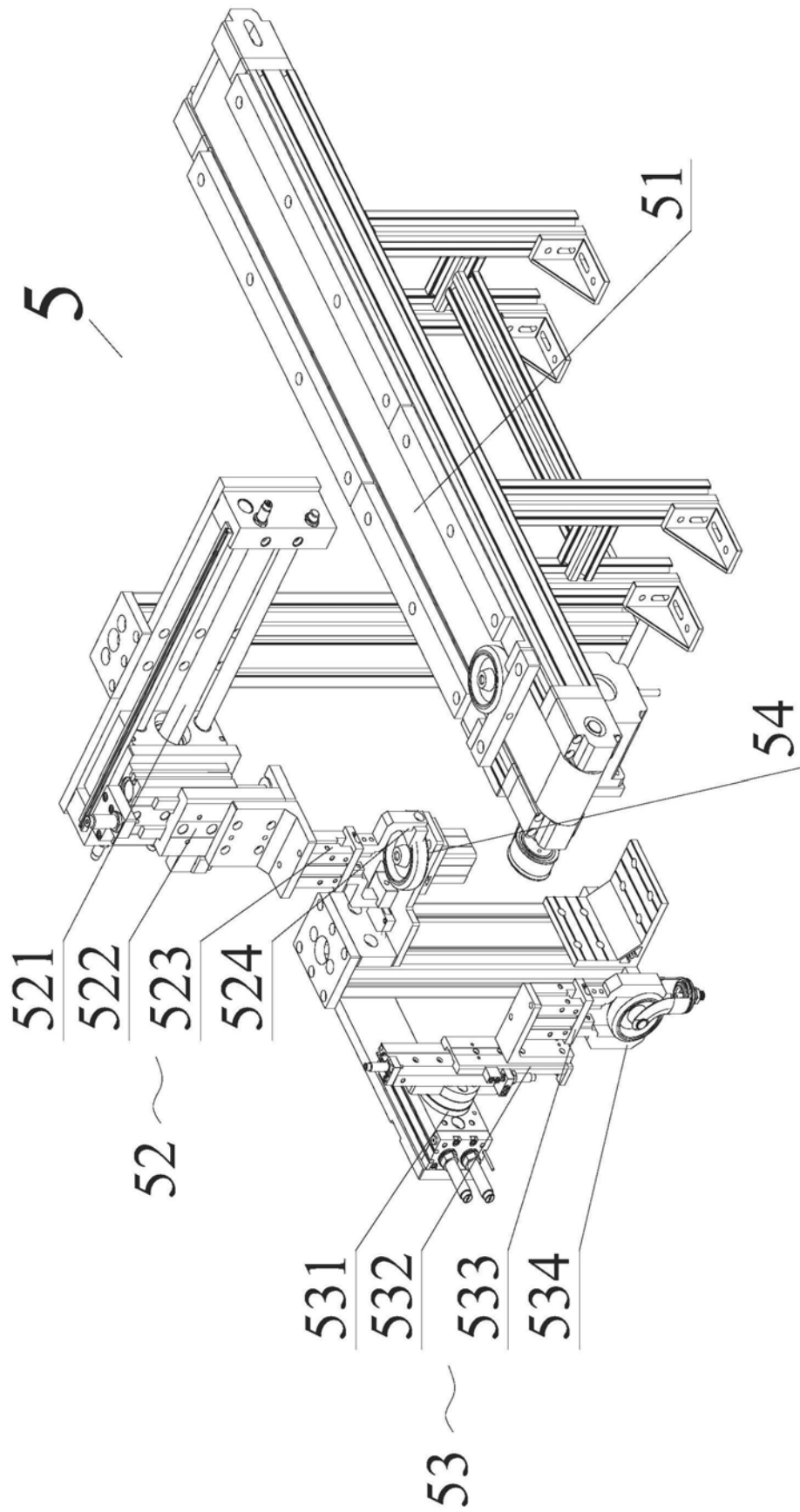


图6

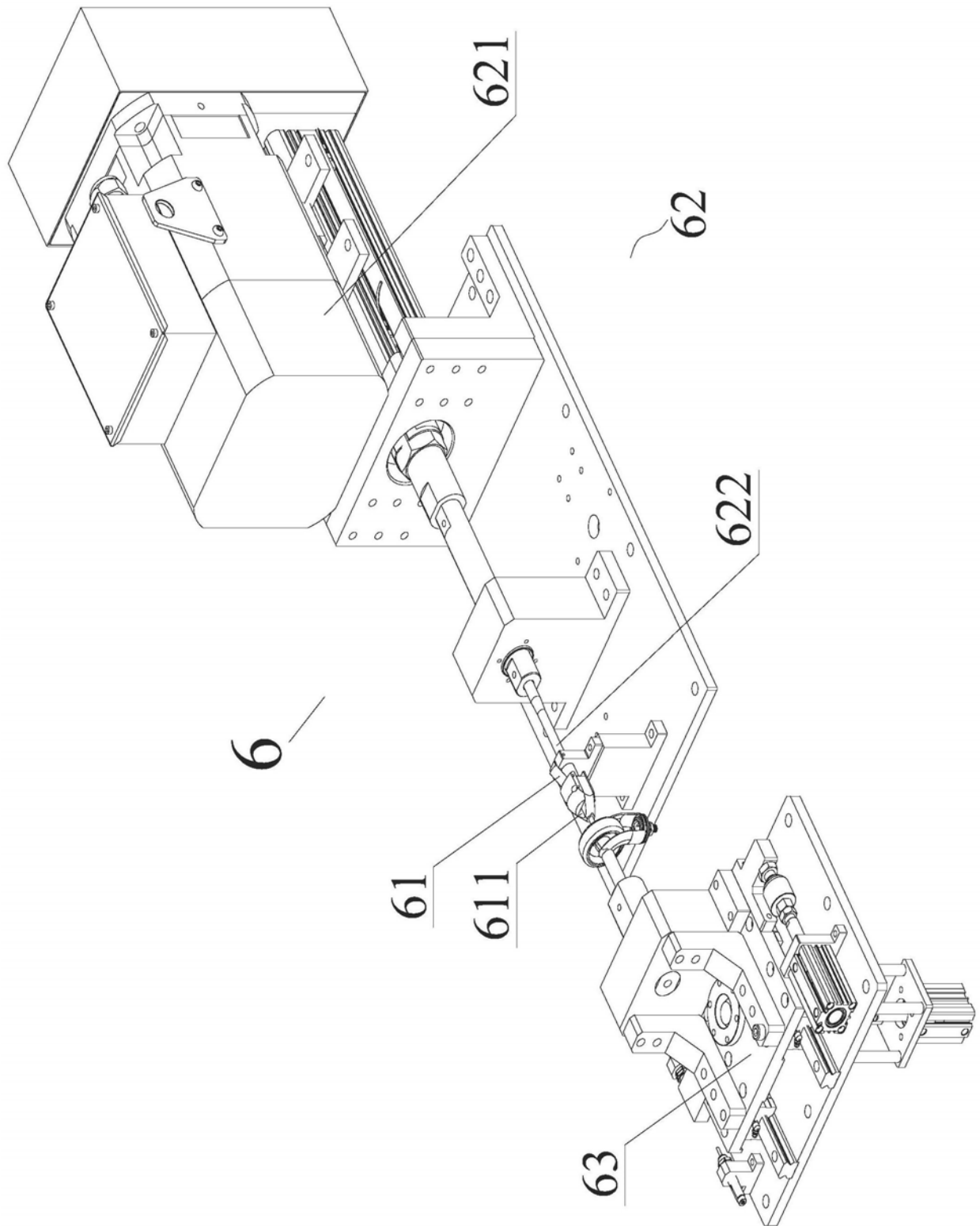


图7