



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108326222 B

(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201810080350.1

B21J 15/30(2006.01)

(22)申请日 2018.01.27

B21J 15/38(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108326222 A

(43)申请公布日 2018.07.27

(73)专利权人 宁波三浦自动化科技有限公司

地址 315731 浙江省宁波市象山县石浦科
技园区海和路(宁波正业工贸发展有
限公司内)

(72)发明人 钱增学 陆双委 高鸿良

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

代理人 黄勇

(51)Int.Cl.

B21J 15/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 204711074 U,2015.10.21,
CN 204639028 U,2015.09.16,
CN 203830635 U,2014.09.17,
CN 206065319 U,2017.04.05,
CN 204135270 U,2015.02.04,
CN 203734112 U,2014.07.23,
CN 205236933 U,2016.05.18,

审查员 周凌云

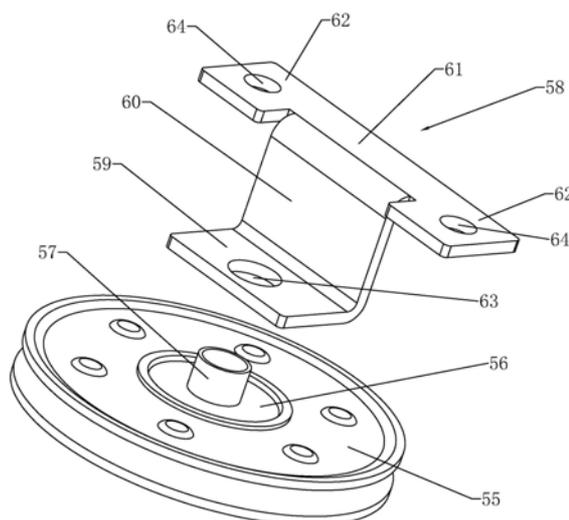
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种轮滑组件自动铆接机

(57)摘要

本发明公开了一种轮滑组件自动铆接机,解决了人工装配铆接轮滑组件效率低下的问题,其技术方案要点是,机架上设置有控制器、回转工作台、第一进料机构、第二进料机构、第一取料机构、第二取料机构、检测机构、排料机构、旋铆装置、第三取料机构以及出料机构,本发明的一种轮滑组件自动铆接机,能够自动实现滑轮与安装板的进料、装配及旋铆操作,最后进行出料;在此过程中,检测机构能够检测安装槽内的滑轮是否水平摆放,若呈水平放置,则可进行旋铆操作;反之,则无法进行旋铆操作,并且排料机构能够将未水平放置的滑轮转移至操作平台外,避免旋铆出现误差;回转工作台能够使操作平台在原地进行转动,从而降低设备的占用空间,更加人性化。



1. 一种轮滑组件自动铆接机,其特征是:包括机架(1),所述机架(1)上设置有控制器;

回转工作台(3),所述回转工作台(3)包括操作平台(4)以及固定于机架(1)上并用于驱动操作平台(4)进行周向转动的第一动力源(5),所述操作平台(4)的上端面并于靠近边缘的位置设有用于水平放置滑轮(55)的安装槽(6),所述安装槽(6)的一侧设置有用于放置安装板(58)的安装架(7);

第一进料机构(8),所述第一进料机构(8)用于放置滑轮(55);

第二进料机构(9),所述第二进料机构(9)用于放置安装板(58);

第一取料机构(10),所述第一取料机构(10)设置于第一进料机构(8)的一侧并用于拾取第一进料机构(8)上的滑轮(55)至安装槽(6)内;

第二取料机构(11),所述第二取料机构(11)设置于第二进料机构(9)的一侧并用于拾取第二进料机构(9)上的安装板(58)至滑轮(55)的上端面,并使铆钉(57)的端部插接于安装板(58)的第一安装孔(63)内;

检测机构(12),所述检测机构(12)用于检测滑轮(55)是否水平放置于安装槽(6)内并输出相应的检测信号至控制器;

排料机构(13),所述排料机构(13)用于拾取未水平放置的滑轮(55)至操作平台(4)外;

旋铆装置(14),所述旋铆装置(14)用于对铆钉(57)的端部执行旋铆操作,以使安装板(58)与滑轮(55)连接在一起,从而形成完整的轮滑组件;

第三取料机构(15),所述第三取料机构(15)用于将安装槽(6)内与安装板(58)相互拼接的滑轮(55)拾取至旋铆装置(14)处执行旋铆操作;

出料机构(16),所述出料机构(16)用于将完成旋铆操作的轮滑组件搬离旋铆装置(14);

所述第一取料机构(10)、第二取料机构(11)、检测机构(12)、排料机构(13)、旋铆装置(14)、第三取料机构(15)以及出料机构(16)沿着操作平台(4)的旋转方向依次环设于操作平台(4)的四周;

所述第二进料机构(9)包括设置于机架(1)上方的放置台(22),所述放置台(22)上竖直延伸有放置板(23),所述放置板(23)上竖直开设有供安装板(58)两侧的延长板(62)滑移卡接的容置槽(24),所述容置槽(24)的两端分别延伸至放置板(23)的上、下两端;所述容置槽(24)内滑移连接有用于抵接安装板(58)下板面的驱动块(25),所述驱动块(25)的下方固定有呈竖直设置并位于容置槽(24)内的齿条(26);所述机架(1)的上端面贯穿有供齿条(26)穿过的穿孔(27),所述机架(1)的下方设置有与齿条(26)相互啮合以驱动齿条(26)及驱动块(25)在竖直方向上进行往复直线运动的齿轮(28)以及连接于齿轮(28)以驱动齿轮(28)转动的第二动力源(29);

所述第二取料机构(11)包括位于操作平台(4)一侧的预置台(30),所述预置台(30)的上端面设置有分别穿设于安装板(58)上两个第二安装孔(64)内的定位柱(31),所述预置台(30)的一侧设置有用于将位于容置槽(24)顶部的安装板(58)进行吸附并将该安装板(58)运送至预置台(30)上端面的电磁铁(32)以及用于将预置台(30)上的安装板(58)装配至滑轮(55)上端面的第二夹爪(33);所述机架(1)上还设置有用于驱动电磁铁(32)以及第二夹爪(33)运动的第二多轴运动平台(34)。

2. 根据权利要求1所述的一种轮滑组件自动铆接机,其特征是:所述第一进料机构(8)包括放置于机架(1)上的安装盘(17),所述安装盘(17)的上端面开设有若干供滑轮(55)竖直插接的放置槽(18);所述机架(1)的上端面还设置有用于限定安装盘(17)水平位置的限位突起(19);

所述第一取料机构(10)包括设置于安装盘(17)一侧并用于夹持滑轮(55)的第一夹爪(20)和连接于第一夹爪(20)并用于驱动第一夹爪(20)进行运动的第一多轴运动平台(21)。

3. 根据权利要求1所述的一种轮滑组件自动铆接机,其特征是:所述检测机构(12)包括用于抵压铆钉(57)端部的抵压板(35),所述机架(1)上固定有用于驱动抵压板(35)在竖直方向上进行往复直线运动的第三动力源(36),所述抵压板(35)上设置有用于检测抵压板(35)下降高度的高度检测单元(37)。

4. 根据权利要求1所述的一种轮滑组件自动铆接机,其特征是:所述排料机构(13)包括用于夹取安装槽(6)内滑轮(55)的第三夹爪(38),所述第三夹爪(38)上连接有用于驱动第三夹爪(38)运动的第三多轴运动平台(39)。

5. 根据权利要求4所述的一种轮滑组件自动铆接机,其特征是:所述第三多轴运动平台(39)的一侧设置有呈倾斜设置的引导板(40),所述引导板(40)的下方设置有废料槽(41)。

6. 根据权利要求1所述的一种轮滑组件自动铆接机,其特征是:所述第三取料机构(15)包括固定于机架(1)上方的旋转气缸(42),所述旋转气缸(42)的转轴上竖直安装有衔接板(43),所述衔接板(43)上固定有竖直向上设置的升降气缸(44),所述升降气缸(44)的驱动轴固定有水平向外延伸的第一延长杆(45),所述第一延长杆(45)的杆身固定有第一伸缩气缸(46),所述第一伸缩气缸(46)的传动方向沿着第一延长杆(45)的长度方向设置,所述第一伸缩气缸(46)的传动轴固定有用于夹持安装槽(6)内滑轮(55)的第四夹爪(47)。

7. 根据权利要求6所述的一种轮滑组件自动铆接机,其特征是:所述出料机构(16)包括固定于升降气缸(44)的驱动轴并水平向外延伸的第二延长杆(48),所述第二延长杆(48)位于第一延长杆(45)的外侧且两者之间保持有角度;所述第二延长杆(48)的杆身固定有第二伸缩气缸(49),所述第二伸缩气缸(49)的传动方向沿着第二延长杆(48)的长度方向设置,所述第二伸缩气缸(49)的传动轴固定有用于夹持旋铆装置(14)内滑轮(55)的第五夹爪(50);

所述机架(1)的上方还设置有位于旋铆装置(14)一侧的预置平台(51),所述机架(1)上固定有用于驱动预置平台(51)进行水平位移的第四动力源(52)。

8. 根据权利要求7所述的一种轮滑组件自动铆接机,其特征是:所述预置平台(51)的一侧还设置有用于夹持滑轮(55)的第六夹爪(53)和用于驱动第六夹爪(53)运动的第四多轴运动平台(54)。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的一种轮滑组件自动铆接机,其特征是:所述安装槽(6)设有八个,八个安装槽(6)等间隔环设于操作平台(4)。

一种轮滑组件自动铆接机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装配设备,特别涉及一种轮滑组件自动铆接机。

背景技术

[0002] 如图1所示,其为现有技术中用于电梯门的轮滑组件的爆炸图,包括滑轮55,滑轮55的内圆镶嵌有轴承56,轴承56的内圈固定有铆钉57,该铆钉57的端部超出滑轮55的端面。滑轮55上设置有安装板58,该安装板58包括第一固定板59,第一固定板59的一端垂直延伸有连接板60,连接板60远离第一固定板59的一端向着远离第一固定板59的方向垂直延伸有第二固定板61,第一固定板59、第二固定板61以及连接板60共同构成了“Z”字形的安装板58,且第二固定板61的两侧均向外延伸有呈对称设置的延长板62。第一固定板59的板面贯穿有供铆钉57的端部插接的第一安装孔63,两块延长板62上均贯穿有第二安装孔64。如图2所示,安装板58与滑轮55一般是通过旋铆实现连接,而在实际安装过程中,需要先将铆钉57的端部插接于第一固定板59的第一安装孔63内,然后通过旋铆机进行旋铆操作,以使安装板58能够与滑轮55连接在一起,费时费力,因此还存在一定的改进空间。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种轮滑组件自动铆接机,能够实现安装板与滑轮之间的自动装配及铆接。

[0004] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0005] 一种轮滑组件自动铆接机,包括机架,所述机架上设置有

[0006] 控制器;

[0007] 回转工作台,所述回转工作台包括操作平台以及固定于机架上并用于驱动操作平台进行周向转动的第一动力源,所述操作平台的上端面并于靠近边缘的位置设有用于水平放置滑轮的安裝槽,所述安裝槽的一侧设置有用于放置安裝板的安裝架;

[0008] 第一进料机构,所述第一进料机构用于放置滑轮;

[0009] 第二进料机构,所述第二进料机构用于放置安裝板;

[0010] 第一取料机构,所述第一取料机构设置于第一进料机构的一侧并用于拾取第一进料机构上的滑轮至安裝槽内;

[0011] 第二取料机构,所述第二取料机构设置于第二进料机构的一侧并用于拾取第二进料机构上的安裝板至滑轮的上端面,并使铆钉的端部插接于安裝板的第一安裝孔内;

[0012] 检测机构,所述检测机构用于检测滑轮是否水平放置于安裝槽内并输出相应的检测信号至控制器;

[0013] 排料机构,所述排料机构用于拾取未水平放置的滑轮至操作平台外;

[0014] 旋铆装置,所述旋铆装置用于对铆钉的端部执行旋铆操作,以使安裝板与滑轮连接在一起,从而形成完整的轮滑组件;

[0015] 第三取料机构,所述第三取料机构用于將安裝槽内与安裝板相互拼接的滑轮拾取

至旋铆装置处执行旋铆操作；

[0016] 出料机构,所述出料机构用于将完成旋铆操作的轮滑组件搬离旋铆装置；

[0017] 所述第一取料机构、第二取料机构、检测机构、排料机构、旋铆装置、第三取料机构以及出料机构沿着操作平台的旋转方向依次环设于操作平台的四周。

[0018] 采用上述方案,能够自动实现滑轮与安装板的进料、装配及旋铆操作,最后进行出料;在此过程中,检测机构能够检测安装槽内的滑轮是否水平摆放,若呈水平放置,则可进行旋铆操作;反之,则无法进行旋铆操作,并且排料机构能够将未水平放置的滑轮转移至操作平台外,避免旋铆出现误差;回转工作台能够使操作平台在原地进行转动,以使安装槽内的滑轮以及安装架上的安装板能够随之切换至不同机构所在的工位,并且能够有效降低设备的占用空间,更加人性化。

[0019] 作为优选,所述第一进料机构包括放置于机架上的安装盘,所述安装盘的上端面开设有若干供滑轮竖直插接的放置槽;所述机架的上端面还设置有用于限定安装盘水平位置的限位突起;

[0020] 所述第一取料机构包括设置于安装盘一侧并用于夹持滑轮的第一夹爪和连接于第一夹爪并用于驱动第一夹爪进行运动的第一多轴运动平台。

[0021] 采用上述方案,多个滑轮能够同时竖直排列于安装盘的多个放置槽内,使得多个滑轮能够在安装盘的承托下同时进行搬运,从而增加了更换滑轮的效率;同时每个滑轮能够在放置槽内呈竖直设置,以使第一取料机构能够更加方便地拾取安装盘内的滑轮;而限位突起能有效限定安装盘的横向位置,避免工作过程中,安装盘发生横向位置偏移,从而提升了工作效率及精度。

[0022] 作为优选,所述第二进料机构包括设置于机架上方的放置台,所述放置台上竖直延伸有放置板,所述放置板上竖直开设有供安装板两侧的延长板滑移卡接的容置槽,所述容置槽的两端分别延伸至放置板的上、下两端;所述容置槽内滑移连接有用于抵接安装板下板面的驱动块,所述驱动块的下方固定有呈竖直设置并位于容置槽内的齿条;所述机架的上端面贯穿有供齿条穿过的穿孔,所述机架的下方设置有与齿条相互啮合以驱动齿条及驱动块在竖直方向上进行往复直线运动的齿轮以及连接于齿轮以驱动齿轮转动的第二动力源;

[0023] 所述第二取料机构包括位于操作平台一侧的预置台,所述预置台的上端面设置有分别穿设于安装板上两个第二安装孔内的定位柱,所述预置台的一侧设置有用于将位于容置槽顶部的安装板进行吸附并将该安装板运送至预置台上端面的电磁铁以及用于将预置台上的安装板装配至滑轮上端面的第二夹爪;所述机架上还设置有用于驱动电磁铁以及第二夹爪运动的第二多轴运动平台。

[0024] 采用上述方案,安装板能竖直叠放于放置板的容置槽内,驱动块抵接于安装板的下板面;第二多轴运动平台能够驱动电磁铁吸附容置槽顶部的安装板至预置台的上端面,并使两个定位柱能够分别插接于安装板的两个第二安装孔内,以限定安装板的横向位置;第二夹爪能够与电磁铁进行联动,当第二夹爪将预置台上的安装板运送至滑轮的铆钉端部内时,电磁铁能够同步将容置槽顶部的安装板重新放置于预置台的上端面,以提升设备的操作效率,更加人性化;第二动力源能驱动齿轮进行转动,从而带动齿条进行竖直方向上的往复直线运动,进而带动驱动块进行竖直方向上的往复直线运动,以使驱动块能够驱动容

置槽内的安装板向上移动;当位于容置槽顶部的安装板被电磁铁取走后,通过驱动块上移一段距离,能有效将容置槽内剩余安装板中位于最上方的安装板推移至容置槽的顶部,以保证容置槽的顶部能够始终存在有安装板,便于电磁铁再次进行吸取,提升了操作效率。

[0025] 作为优选,所述检测机构包括用于抵压铆钉端部的抵压板,所述机架上固定有用于驱动抵压板在竖直方向上进行往复直线运动的第三动力源,所述抵压板上设置有用于检测抵压板下降高度的高度检测单元。

[0026] 采用上述方案,通过高度检测单元检测抵压板下降的高度,能有效监测滑轮是否水平放置于安装槽内;若滑轮未水平放置,则滑轮上的铆钉端部会高于滑轮水平放置于安装槽内时的状态,以此便能有效判断滑轮是否完全水平放置于安装槽内。

[0027] 作为优选,所述排料机构包括用于夹取安装槽内滑轮的第三夹爪,所述第三夹爪上连接有用于驱动第三夹爪运动的第三多轴运动平台。

[0028] 采用上述方案,通过第三夹爪将未完全水平放置于安装槽内的滑轮转移至操作平台外,能有效避免滑轮在进行旋铆过程中,发生角度偏移,从而提升旋铆精度。

[0029] 作为优选,所述第三多轴运动平台的一侧设置有呈倾斜设置的引导板,所述引导板的下方设置有废料槽。

[0030] 采用上述方案,使得摆放不合格的滑轮能够沿引导板滑移至废料槽内,以便于后期进行收集,更加人性化。

[0031] 作为优选,所述第三取料机构包括固定于机架上方的旋转气缸,所述旋转气缸的转轴上竖直安装有衔接板,所述衔接板上固定有竖直向上设置的升降气缸,所述升降气缸的驱动轴固定有水平向外延伸的第一延长杆,所述第一延长杆的杆身固定有第一伸缩气缸,所述第一伸缩气缸的传动方向沿着第一延长杆的长度方向设置,所述第一伸缩气缸的传动轴固定有用于夹持安装槽内滑轮的第四夹爪。

[0032] 采用上述方案,通过第四夹爪能够有效夹取安装槽内的滑轮,并通过升降气缸进行升降,再通过旋转气缸进行转向,最后通过第一伸缩气缸将第四夹爪以及夹取的滑轮运送至旋铆装置内进行旋铆操作。

[0033] 作为优选,所述出料机构包括固定于升降气缸的驱动轴并水平向外延伸的第二延长杆,所述第二延长杆位于第一延长杆的外侧且两者之间保持有角度;所述第二延长杆的杆身固定有第二伸缩气缸,所述第二伸缩气缸的传动方向沿着第二延长杆的长度方向设置,所述第二伸缩气缸的传动轴固定有用于夹持旋铆装置内滑轮的第五夹爪;

[0034] 所述机架的上方还设置有位于旋铆装置一侧的预置平台,所述机架上固定有用于驱动预置平台进行水平位移的第四动力源。

[0035] 采用上述方案,通过第五夹爪能够有效夹取旋铆装置内已经完成旋铆操作的轮滑组件,并通过升降气缸进行升降,再通过旋转气缸进行转向,最后通过第二伸缩气缸将第五夹爪以及夹取的轮滑组件运送至预置平台上;而第一延长杆与第二延长杆能够实现联动,以提升工作效率。

[0036] 作为优选,所述预置平台的一侧还设置有用于夹持滑轮的第六夹爪和用于驱动第六夹爪运动的第四多轴运动平台。

[0037] 采用上述方案,通过第六夹爪能有效夹取预置平台上方的轮滑组件,并通过第四多轴运动平台将其进行转移,以对完成旋铆操作的轮滑组件进行收集。

[0038] 作为优选,所述安装槽设有八个,八个安装槽等间隔环设于操作平台。

[0039] 采用上述方案,使得不同工位上的机构能够连续运行,不易发生停顿,从而提升设备的运行效率以及流畅性。

[0040] 综上所述,本发明具有以下有益效果:能够自动实现滑轮与安装板的进料、装配及旋铆操作,最后进行出料;在此过程中,检测机构能够检测安装槽内的滑轮是否水平摆放,若呈水平放置,则可进行旋铆操作;反之,则无法进行旋铆操作,并且排料机构能够将未水平放置的滑轮转移至操作平台外,避免旋铆出现误差;回转工作台能够使操作平台在原地进行转动,以使安装槽内的滑轮以及安装架上的安装板能够随之切换至不同机构所在的工位,并且能够有效降低设备的占用空间,更加人性化。

附图说明

[0041] 图1为现有技术中轮滑组件的爆炸图;

[0042] 图2为现有技术中轮滑组件的结构示意图;

[0043] 图3为本实施例的结构示意图一;

[0044] 图4为本实施例的结构示意图二;

[0045] 图5为本实施例的结构示意图三;

[0046] 图6为本实施例的结构示意图四;

[0047] 图7为本实施例的结构示意图五;

[0048] 图8为本实施例的结构示意图六;

[0049] 图9为本实施例的结构示意图七。

[0050] 图中:1、机架;3、回转工作台;4、操作平台;5、第一动力源;6、安装槽;7、安装架;8、第一进料机构;9、第二进料机构;10、第一取料机构;11、第二取料机构;12、检测机构;13、排料机构;14、旋铆装置;15、第三取料机构;16、出料机构;17、安装盘;18、放置槽;19、限位突起;20、第一夹爪;21、第一多轴运动平台;22、放置台;23、放置板;24、容置槽;25、驱动块;26、齿条;27、穿孔;28、齿轮;29、第二动力源;30、预置台;31、定位柱;32、电磁铁;33、第二夹爪;34、第二多轴运动平台;35、抵压板;36、第三动力源;37、高度检测单元;38、第三夹爪;39、第三多轴运动平台;40、引导板;41、废料槽;42、旋转气缸;43、衔接板;44、升降气缸;45、第一延长杆;46、第一伸缩气缸;47、第四夹爪;48、第二延长杆;49、第二伸缩气缸;50、第五夹爪;51、预置平台;52、第四动力源;53、第六夹爪;54、第四多轴运动平台;55、滑轮;56、轴承;57、铆钉;58、安装板;59、第一固定板;60、连接板;61、第二固定板;62、延长板;63、第一安装孔;64、第二安装孔。

具体实施方式

[0051] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0052] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0053] 本实施例公开的一种轮滑组件自动铆接机,如图3所示,包括机架1,机架1上设置有控制器、回转工作台3、第一进料机构8、第二进料机构9、第一取料机构10、第二取料机构

11、检测机构12、排料机构13、旋铆装置14、第三取料机构15以及出料机构16。上述机构均受控于控制器,其中控制器可以为单片机、电脑或者PLC。

[0054] 具体的,如图4所示,回转工作台3包括操作平台4以及固定于机架1上并用于驱动操作平台4进行周向转动的第一动力源5,其中操作平台4优选呈水平设置的圆盘状,而第一动力源5优选为电机,电机的转轴与操作平台4的下端面的圆心相固定。操作平台4的上端面并于靠近边缘的位置设有用于水平放置滑轮55的安装槽6,该安装槽6优选呈圆盘状,并与滑轮55的形状大小相一致,以使滑轮55能够稳定放置于安装槽6内。安装槽6的一侧设置有用于放置安装板58的安装架7,该安装架7优选呈倒置的“L”型,并朝着安装槽6的方向弯折。安装槽6设有八个,八个安装槽6等间隔环设于操作平台4,安装架7的数量也优选为八个,并与安装槽6一一对应。第一取料机构10、第二取料机构11、检测机构12、排料机构13、旋铆装置14、第三取料机构15以及出料机构16沿着操作平台4的旋转方向依次环设于操作平台4的四周。

[0055] 如图5所示,第一进料机构8用于放置滑轮55,第一取料机构10设置于第一进料机构8的一侧并用于拾取第一进料机构8上的滑轮55至安装槽6内。更具体地,第一进料机构8包括放置于机架1上的安装盘17,该安装盘17优选呈长条形设置,安装盘17的上端面开设有若干供滑轮55竖直插接的放置槽18,该放置槽18优选呈长条形,并且分成多排,每排设有若干个,以使滑轮55能够整齐并且竖直排列于安装盘17的上端面。机架1的上端面还设置有用于限定安装盘17水平位置的限位突起19,该限位突起19设有四个,并分别设置于安装盘17的四角位置。第一取料机构10包括设置于安装盘17一侧并用于夹持滑轮55的第一夹爪20和连接于第一夹爪20并用于驱动第一夹爪20进行运动的第一多轴运动平台21。

[0056] 如图6所示,第二进料机构9用于放置安装板58,第二取料机构11设置于第二进料机构9的一侧并用于拾取第二进料机构9上的安装板58至滑轮55的上端面,并使铆钉57的端部插接于安装板58的第一安装孔63内。第二进料机构9包括设置于机架1上方的放置台22,放置台22上竖直延伸有放置板23,放置板23上竖直开设有供安装板58两侧的延长板62滑移卡接的容置槽24,该容置槽24优选为T形槽。容置槽24的两端分别延伸至放置板23的上、下两端,以使容置槽24的两端开口能够延伸至放置板23的上、下两端。容置槽24内滑移连接有用于抵接安装板58下板面的驱动块25,该驱动块25优选为梯形块,其斜切面朝外设置。驱动块25的下方固定有呈竖直设置并位于容置槽24内的齿条26;机架1的上端面贯穿有供齿条26穿过的穿孔27,机架1的下方设置有与齿条26相互啮合以驱动齿条26及驱动块25在竖直方向上进行往复直线运动的齿轮28以及连接于齿轮28以驱动齿轮28转动的第二动力源29,该第二动力源29也优选为电机。第二取料机构11包括位于操作平台4一侧的预置台30,该预置台30设置于第二进料机构9以及回转工作台3之间。预置台30的上端面设置有分别穿设于安装板58上两个第二安装孔64内的定位柱31,预置台30的一侧设置有用于将位于容置槽24顶部的安装板58进行吸附并将该安装板58运送至预置台30上端面的电磁铁32以及用于将预置台30上的安装板58装配至滑轮55上端面的第二夹爪33;机架1上还设置有用于驱动电磁铁32以及第二夹爪33运动的第二多轴运动平台34,使得电磁铁32与第二夹爪33能够进行联动,以分别同时执行两个动作,从而提升设备的操作效率。

[0057] 如图7所示,检测机构12用于检测滑轮55是否水平放置于安装槽6内并输出相应的检测信号至控制器。更具体地,检测机构12包括用于抵压铆钉57端部的抵压板35,机架1上

固定有用于驱动抵压板35在竖直方向上进行往复直线运动的第三动力源36,该第三动力源36优选为竖直设置的气缸,该气缸的驱动轴呈竖直设置并固定于抵压板35的下板面,且抵压板35的板面呈水平设置并朝着安装槽6的方向延伸。抵压板35上设置有用于检测抵压板35下降高度的高度检测单元37。控制器内预设有一基准高度值,当放置有滑轮55的安装槽6转动至抵压板35的正下方时,通过第三动力源36驱动抵压板35向下移动,直至抵压于铆钉57的端部;此时第三动力源36停止运行,同时高度检测单元37开始监测抵压板35下降的高度;若下降高度刚好等于基准高度值,则说明滑轮55已经摆放正确;反之,若下降高度小于基准高度值,则说明滑轮55并未摆放正确,此时高度检测单元37能反馈相应信号至控制器内。

[0058] 如图8所示,排料机构13用于拾取未水平放置的滑轮55至操作平台4外,更具体地,排料机构13包括用于夹取安装槽6内滑轮55的第三夹爪38,第三夹爪38上连接有用于驱动第三夹爪38运动的第三多轴运动平台39。第三多轴运动平台39的一侧设置有呈倾斜设置的引导板40,引导板40的下方设置有废料槽41,以收集未水平放置于安装槽6内的滑轮55。

[0059] 如图9所示,旋铆装置14用于对铆钉57的端部执行旋铆操作,以使安装板58与滑轮55连接在一起,从而形成完整的轮滑组件。第三取料机构15用于将安装槽6内与安装板58相互拼接的滑轮55拾取至旋铆装置14处执行旋铆操作。第三取料机构15包括固定于机架1上方的旋转气缸42,旋转气缸42的转轴上竖直安装有衔接板43,衔接板43上固定有竖直向上设置的升降气缸44,升降气缸44的驱动轴固定有水平向外延伸的第一延长杆45,第一延长杆45的杆身固定有第一伸缩气缸46,第一伸缩气缸46的传动方向沿着第一延长杆45的长度方向设置,第一伸缩气缸46的传动轴固定有用于夹持安装槽6内的滑轮55至旋铆装置14的第四夹爪47。

[0060] 如图9所示,出料机构16用于将完成旋铆操作的轮滑组件搬离旋铆装置14。更具体地,出料机构16包括固定于升降气缸44的驱动轴并水平向外延伸的第二延长杆48,第二延长杆48位于第一延长杆45的外侧且两者之间保持有角度,且两者之间优选呈 90° 。第二延长杆48的杆身固定有第二伸缩气缸49,第二伸缩气缸49的传动方向沿着第二延长杆48的长度方向设置,第二伸缩气缸49的传动轴固定有用于夹持旋铆装置14内滑轮55的第五夹爪50。同时第四夹爪47与第五夹爪50的移动能够同时进行,以提升操作效率。

[0061] 如图9所示,机架1的上方还设置有位于旋铆装置14一侧的预置平台51,机架1上固定有用于驱动预置平台51进行水平位移的第四动力源52,该第四动力源52也优选为气缸。预置平台51的一侧还设置有用于夹持滑轮55的第六夹爪53和用于驱动第六夹爪53运动的第四多轴运动平台54,通过第六夹爪53能有效夹取预置平台51上完整的轮滑组件,并通过第四多轴运动平台54运送至设备外。

[0062] 具体工作过程如下:

[0063] 先通过吊机将插满滑轮55的安装盘17吊送至四个限位突起19之间,然后通过第一夹爪20夹取安装盘17上放置槽18内的滑轮55,并将该滑轮55水平放置于安装槽6内。然后操作平台4在第一动力源5的驱动下,向着第二进料机构9旋转一个工位,以使安装有滑轮55的安装槽6能够与第二取料机构11相对,接着电磁铁32吸附位于容置槽24顶部的安装板58,并在第二多轴运动平台34的带动下,将吸附的安装板58放置于预置台30的上端面,并使安装板58的第二固定板61能够抵靠于安装架7的上方,同时两个定位柱31能够同时插接于两个

第二安装孔64内；接着第二夹爪33夹持预置台30上的安装板58，并通过第二多轴运动平台34将其安装于滑轮55的上端面，使得铆钉57的端部能够插接于安装板58的第一安装孔63内，以使铆钉57的端部能够超出第一安装孔63的上端面；与此同时，电磁铁32又重新吸附位于容置槽24顶部的安装板58至预置台30的上端面。

[0064] 在装配完安装板58之后，操作平台4又向下转动一个工位，以对准检测机构12，经过检测机构12的检测。若滑轮55未呈水平放置，则操作平台4向下转动一个工位，以与排料机构13相对，第三夹爪38夹取安装槽6内的滑轮55，并通过第三多轴运动平台39，将其运送至引导板40的上方并控制第三夹爪38放开，以使滑轮55能够沿引导板40下滑至废料槽41内；反之，若检测到滑轮55呈水平放置，则操作平台4向下转动两个工位，以与旋铆装置14相对。再通过第三取料机构15将安装槽6内的滑轮55转移至旋铆装置14内完成旋铆操作，于此同时，出料机构16将原旋铆装置14内已经完成旋铆操作的轮滑组件转移至预置平台51上，最后通过第六夹爪53夹取预置平台51上的轮滑组件，并通过第四多轴运动平台54转移至设备外进行收集，最终完成整个轮滑组件的旋铆操作。

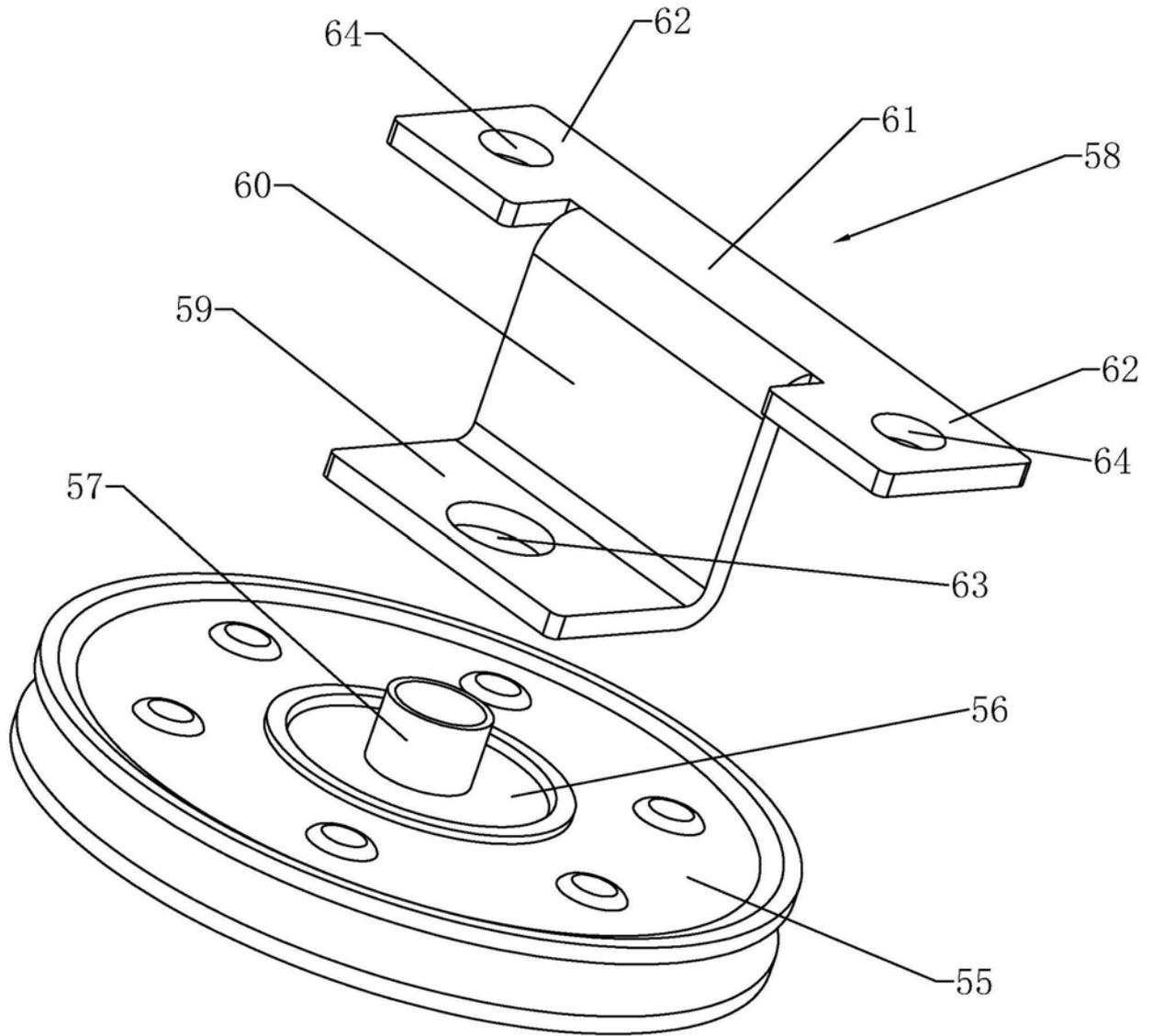


图1

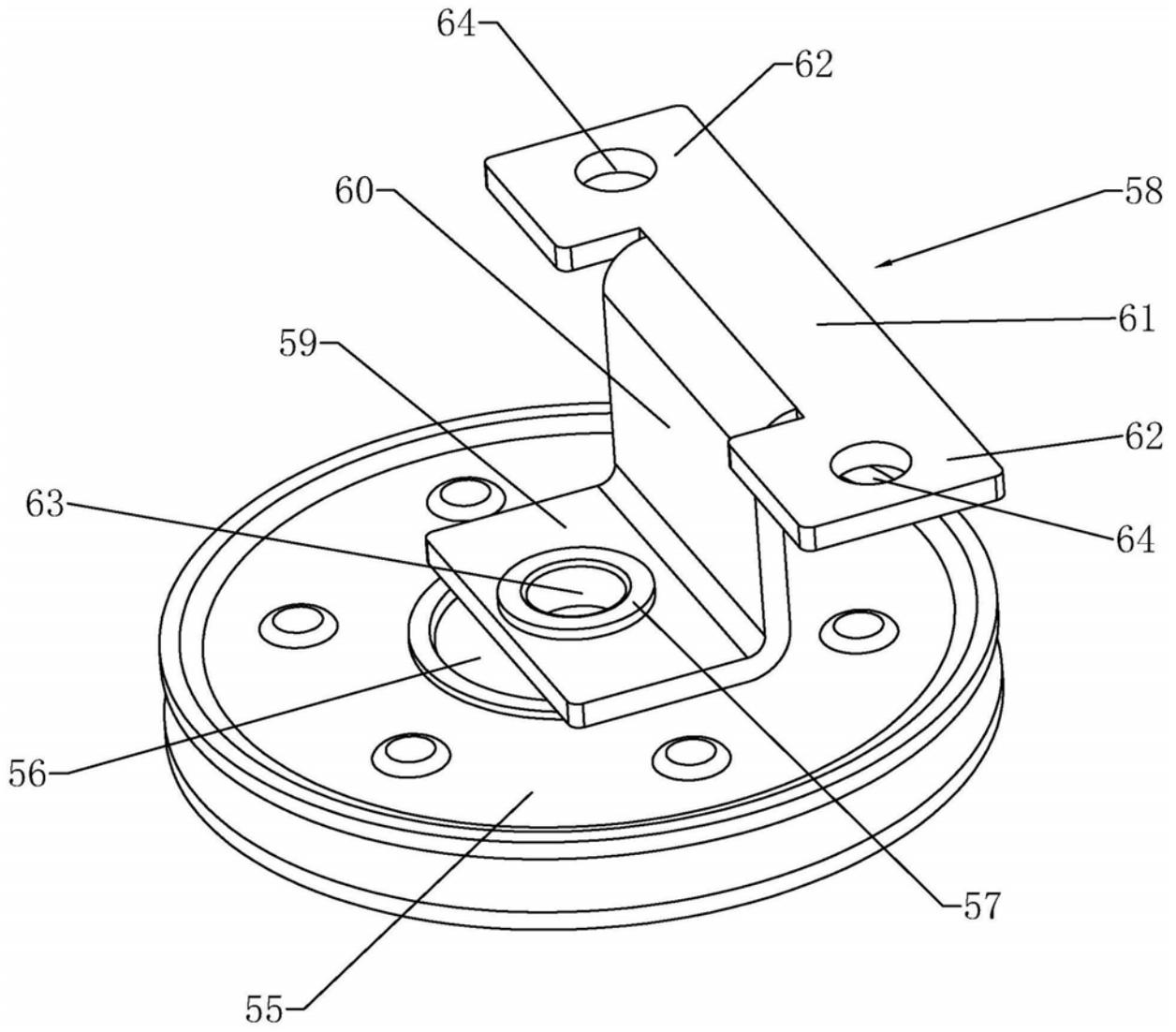


图2

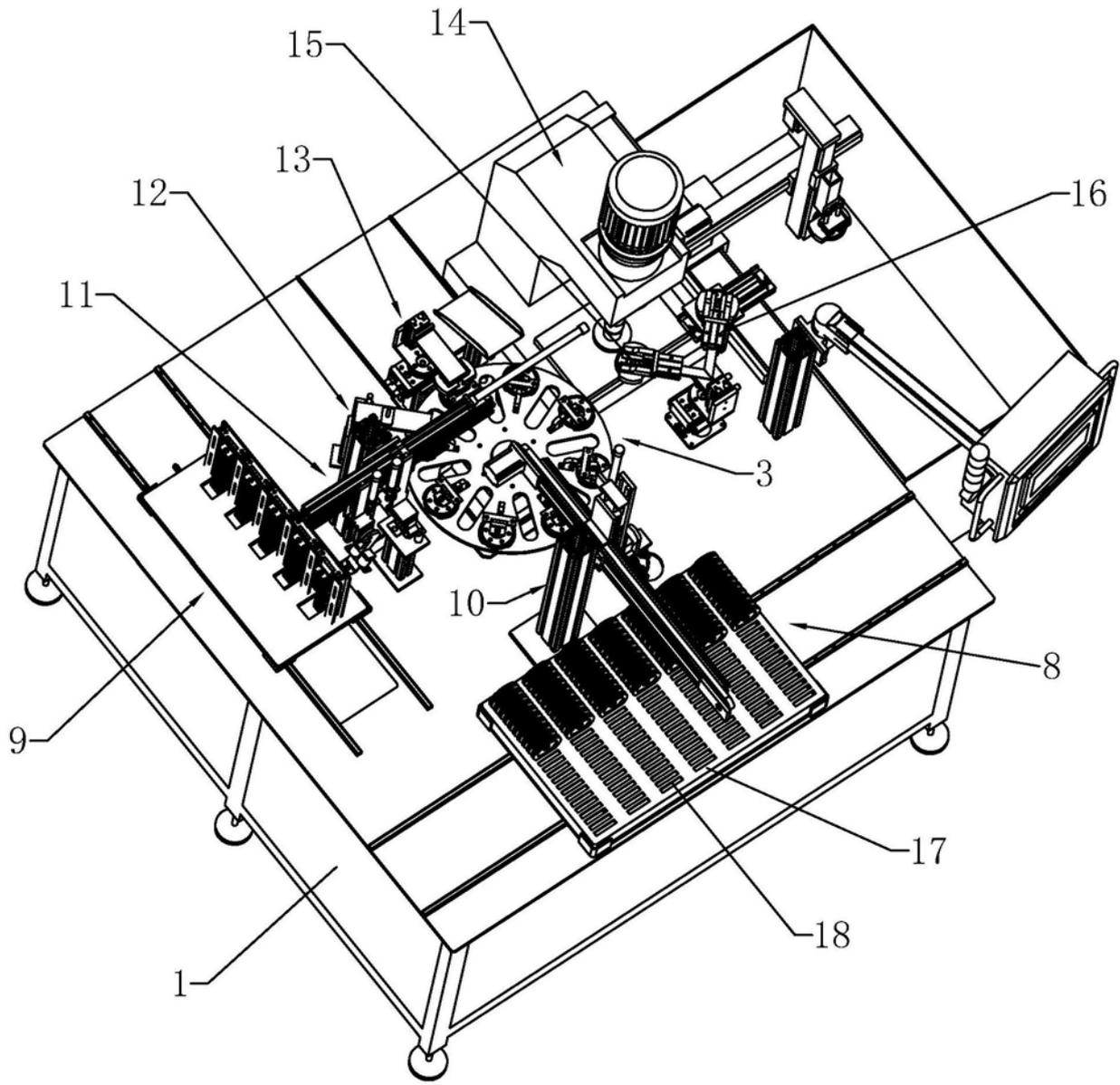


图3

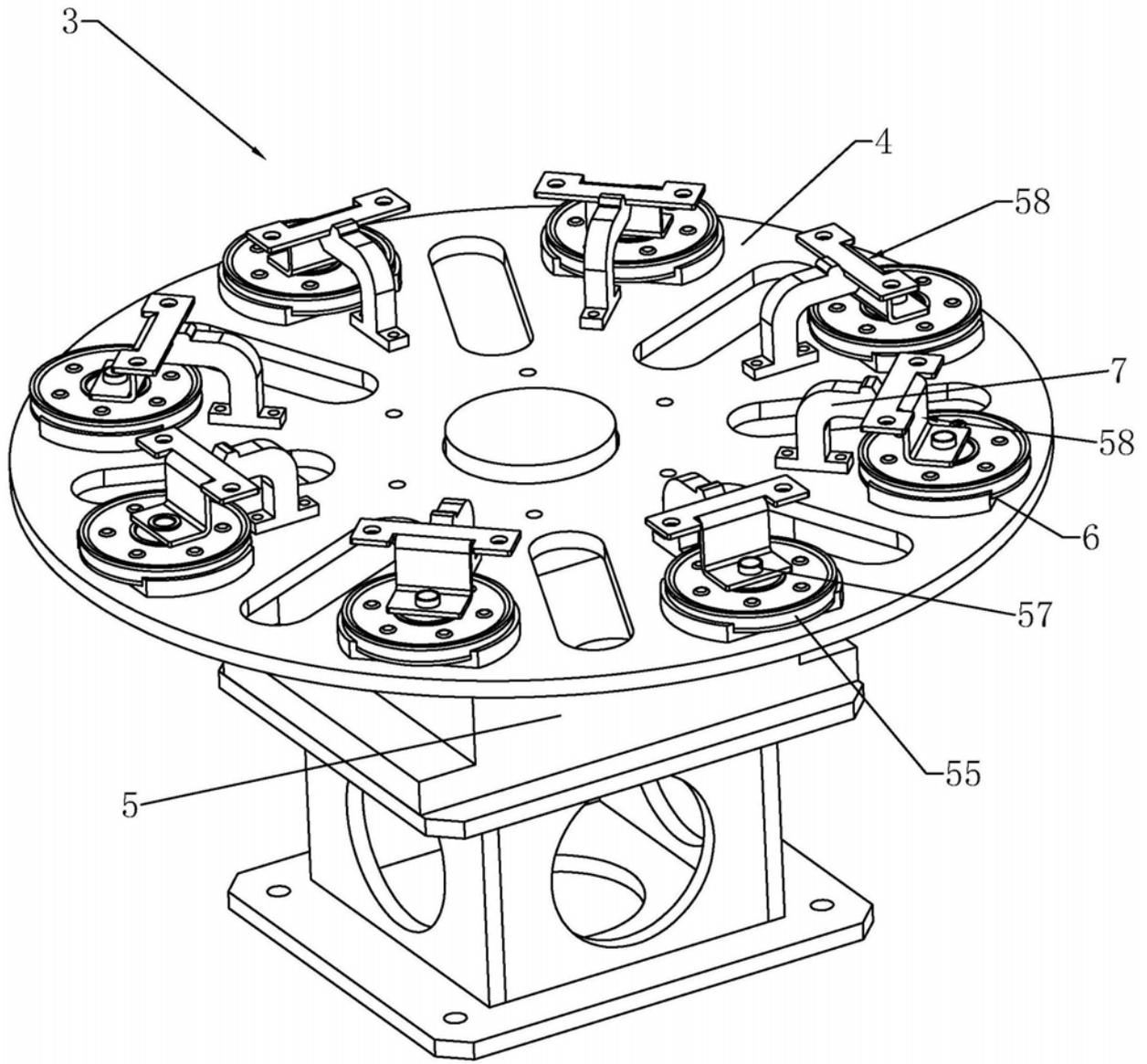


图4

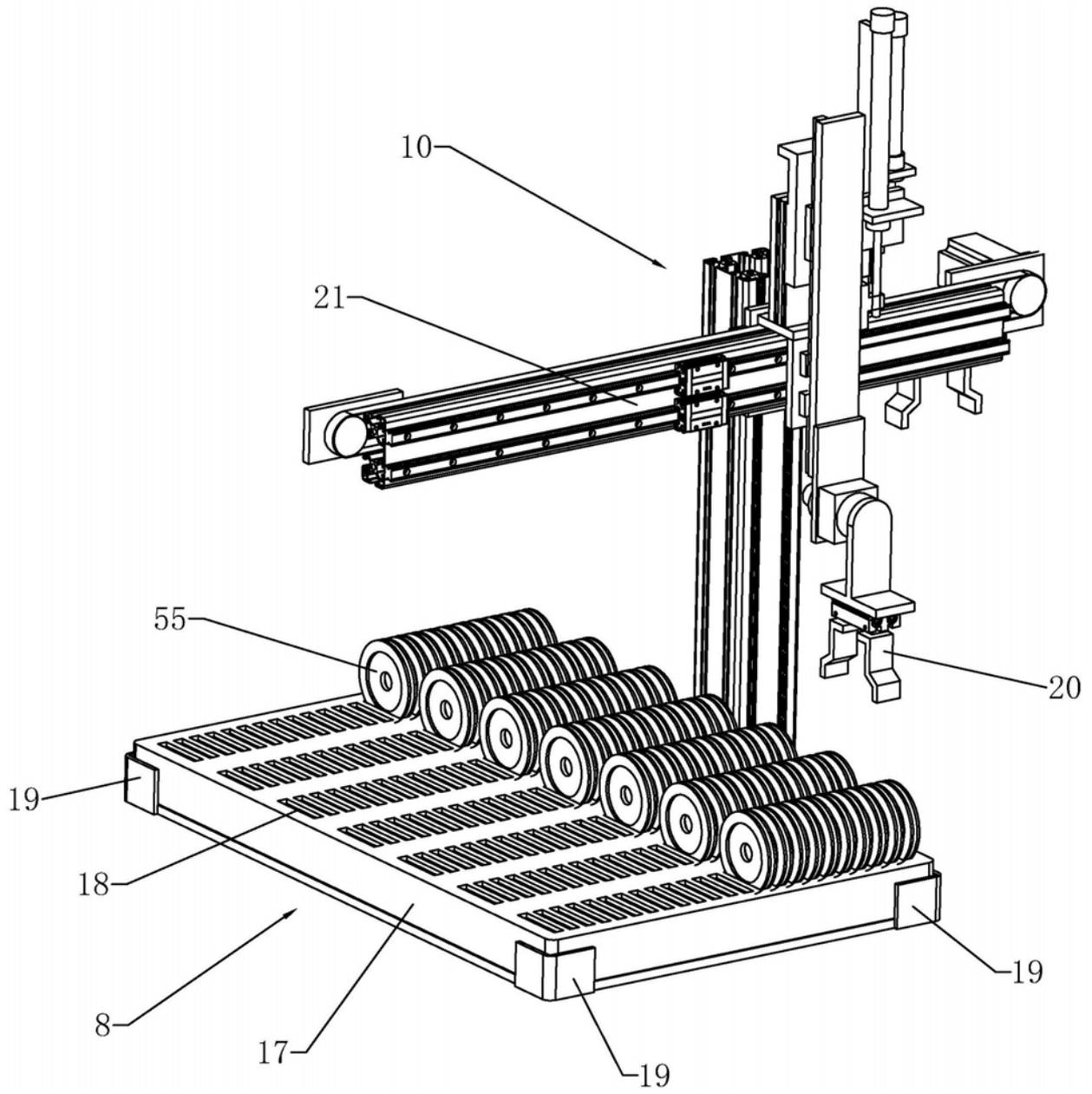


图5

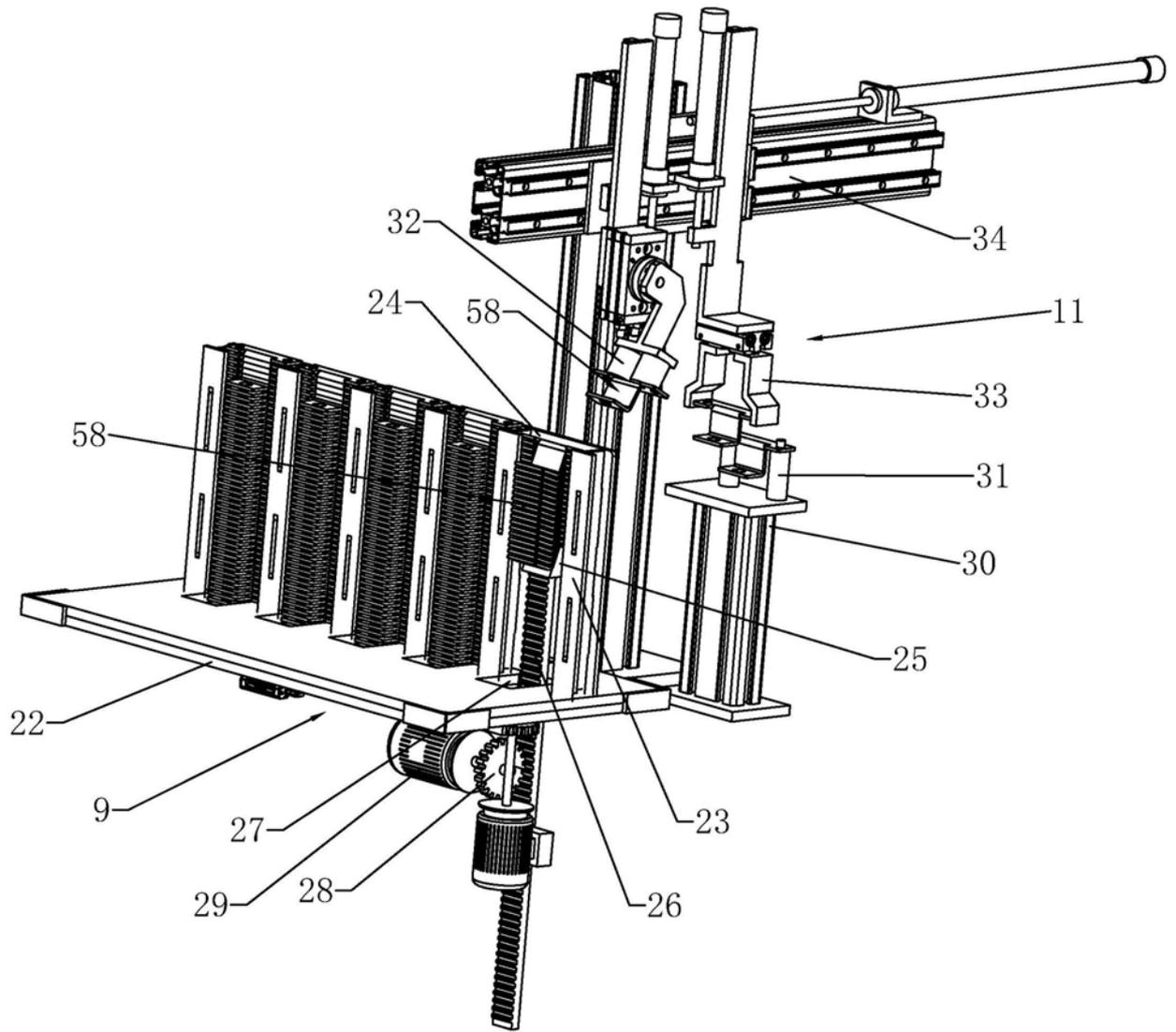


图6

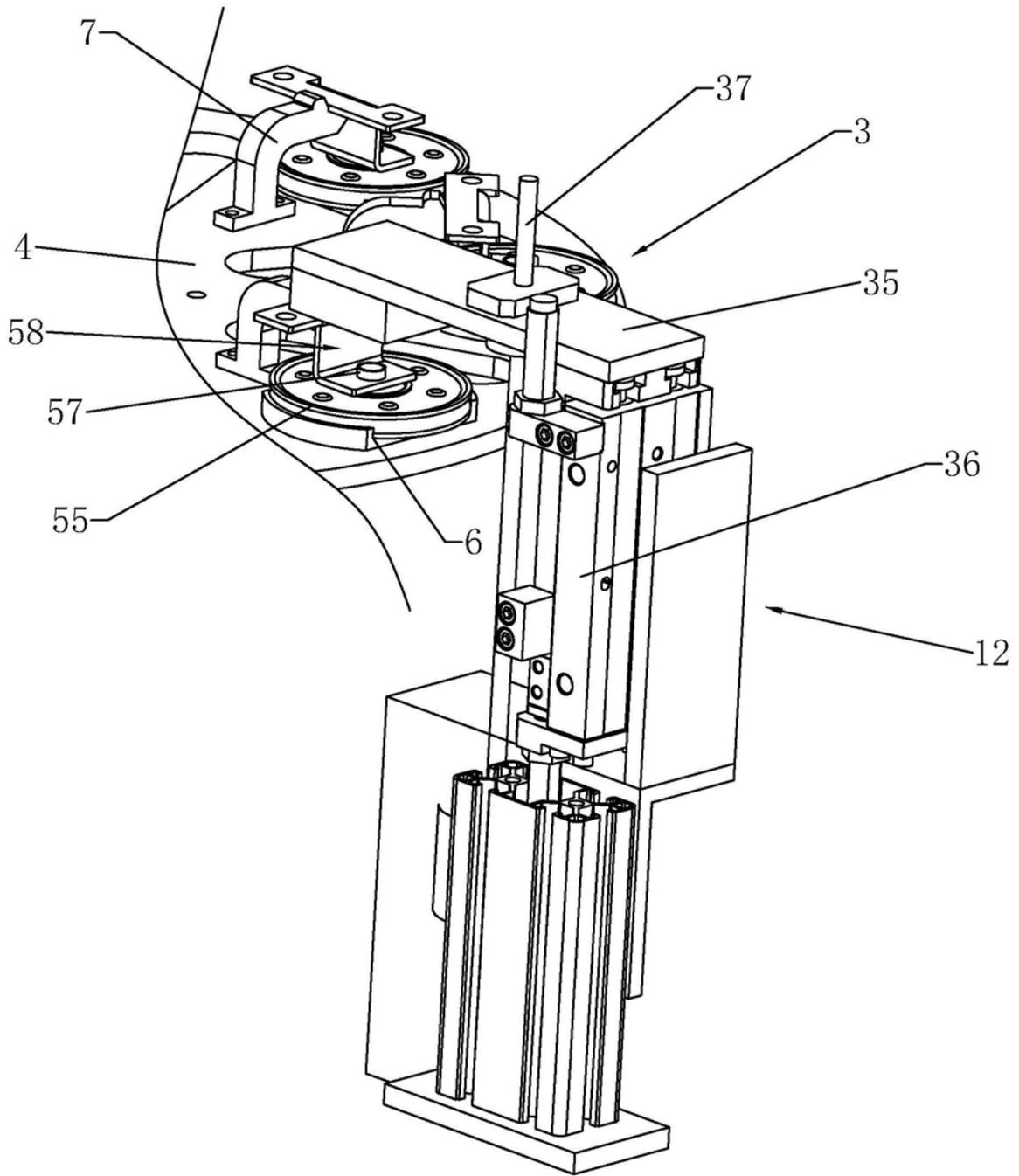


图7

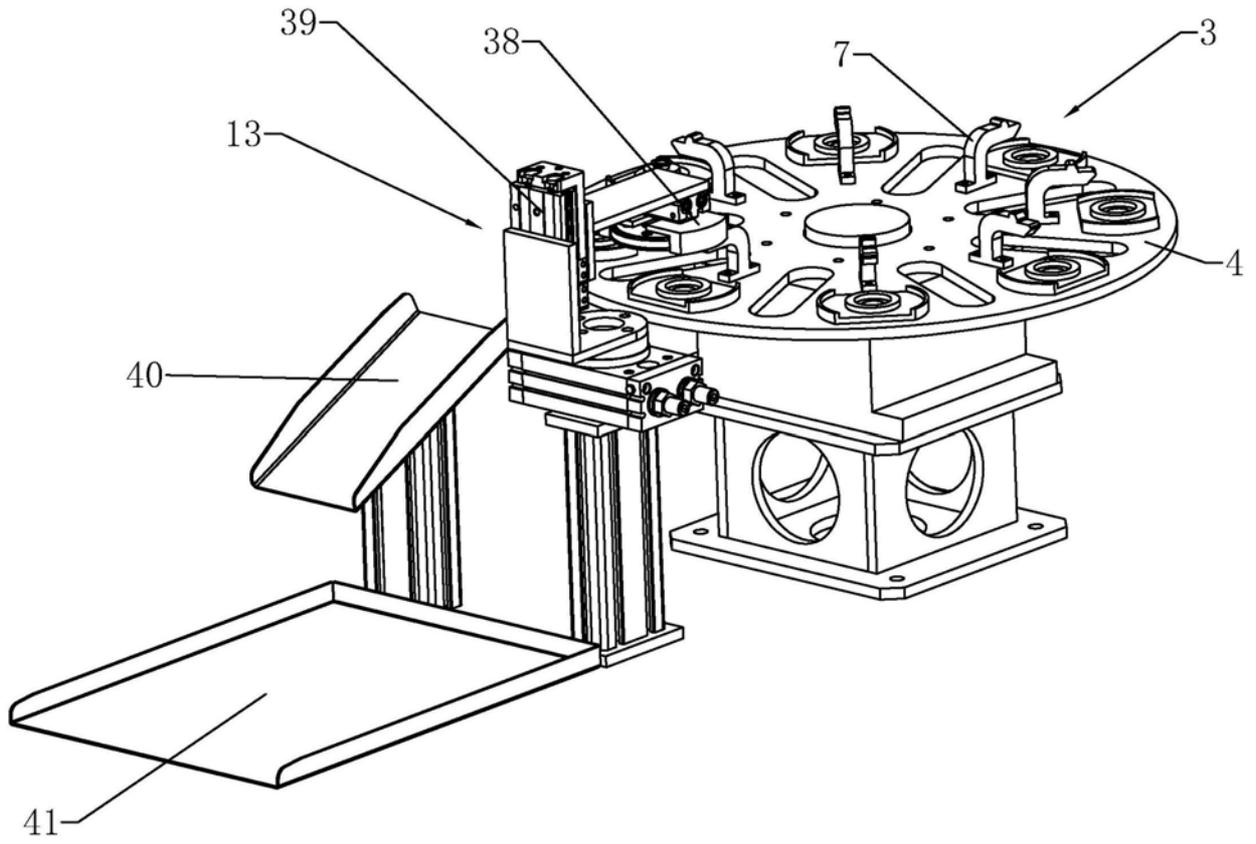


图8

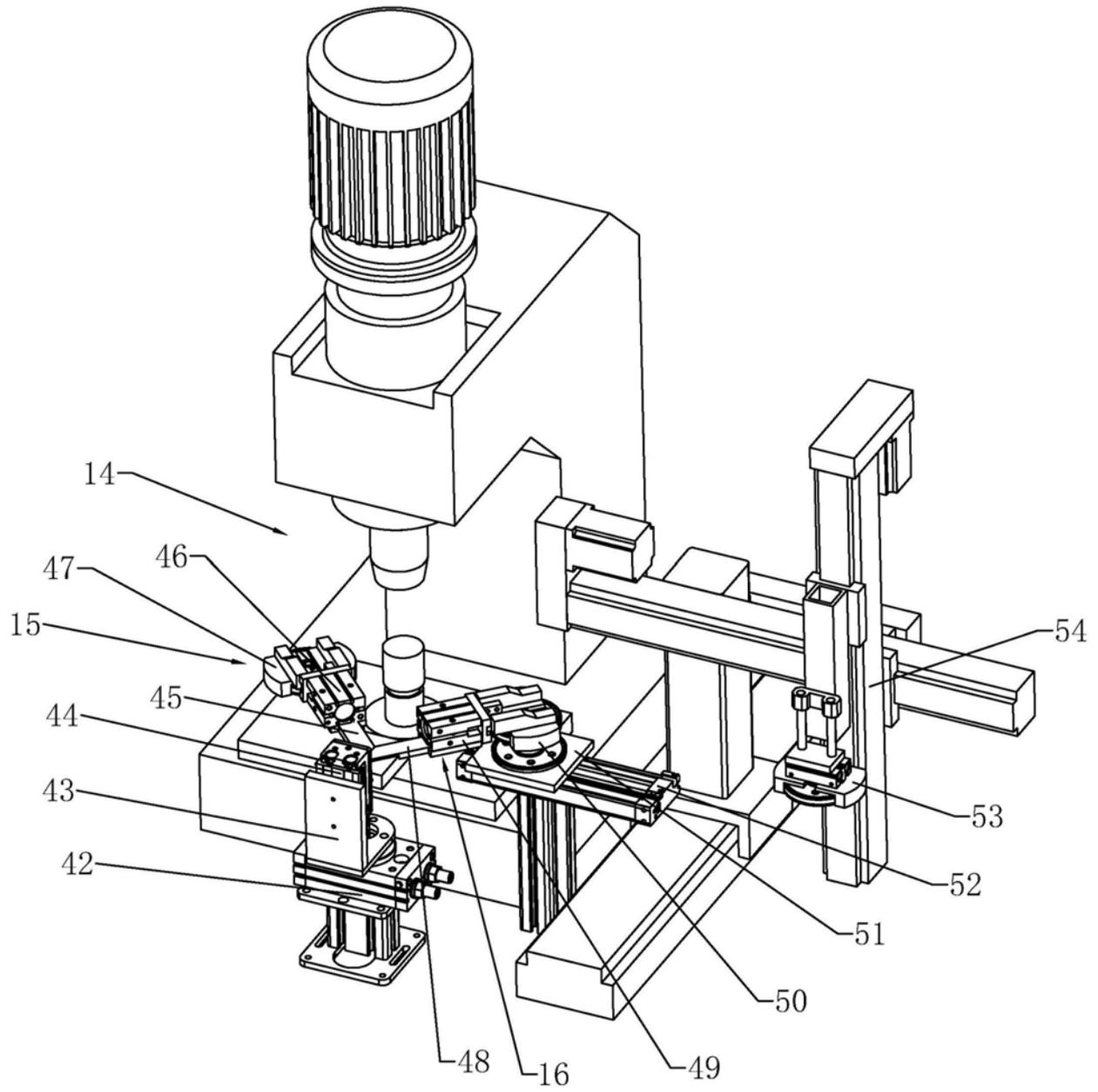


图9