(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111812104 B
(45)授权公告日 2024.10.29

(21)申请号 202010882210.3

(22)申请日 2020.08.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111812104 A

(43)申请公布日 2020.10.23

(73)专利权人 菲迪斯智能装备(广东)有限公司
地址 523000 广东省东莞市茶山镇下围和乐路2号101室

(72)发明人 蒋玉红

(74)专利代理机构 广东科言知识产权代理事务所(普通合伙) 44671
专利代理师 吴忠芬

(51)Int.Cl.
G01N 21/88(2006.01)
G01N 21/01(2006.01)
G01N 21/13(2006.01)

(56)对比文件
CN 108609381 A,2018.10.02
CN 111307049 A,2020.06.19
CN 208468433 U,2019.02.05
CN 212364118 U,2021.01.15

审查员 杨柱超

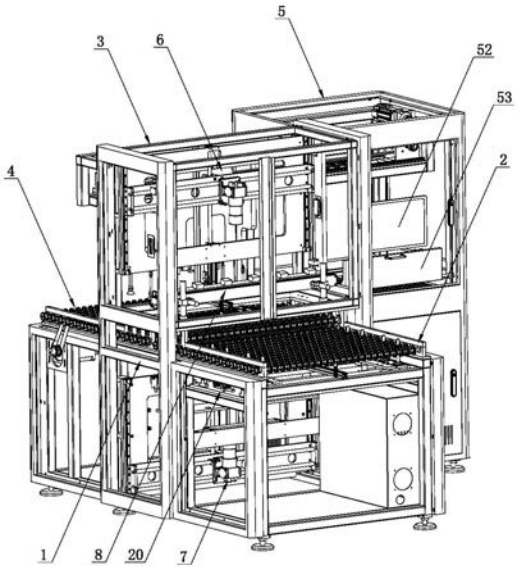
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种3D铜箔板双面检测机

(57)摘要

本发明涉及检测设备技术领域,尤其涉及一种3D铜箔板双面检测机,包括机架,所述机架设置有用于运送待检测铜箔板的进料机构、用于检测铜箔板表面质量的检测机构、用于运送合格品铜箔板的合格品出料机构以及用于剔除不合格品铜箔板的不合格品出料机构,所述检测机构的上方与下方分别设置有用于检测铜箔板的正反两面外观缺陷的第一视觉检测装置与第二视觉检测装置。本发明实现对铜箔板的正反两面同步进行自动化质量检测工作,无需人工操作,检测精度高,提高检测效率与检测质量。



CN 111812104 B

1.一种3D铜箔板双面检测机,包括机架,其特征在于:所述机架设置有用于运送待检测铜箔板的进料机构、用于检测铜箔板表面质量的检测机构、用于运送合格品铜箔板的合格品出料机构以及用于剔除不合格品铜箔板的不合格品出料机构,所述检测机构的上方与下方分别设置有用于检测铜箔板的正反两面外观缺陷的第一视觉检测装置与第二视觉检测装置,所述进料机构与合格品出料机构的顶部并列设置有若干个传动杆,多个传动杆的端部均设置有传动链轮,多个传动链轮之间连接有传动链条,所述传动杆均匀设置有若干个传动滚轮片,所述合格品出料机构设置有驱动电机,所述驱动电机的动力输出端驱动连接有主动链轮,所述主动链轮与传动链轮之间连接有驱动链条,所述进料机构的底部两侧均设置有结构相同的第一板宽调节装置与第二板宽调节装置,所述第一板宽调节装置包括调节电机,所述调节电机的动力输出端驱动连接有第一主动轮,所述调节电机的旁侧设置有第二螺杆,所述第二螺杆的端部设置有第一从动轮,所述第一主动轮与第一从动轮之间设置有第一传动带,所述第二螺杆螺纹连接有第二螺母座,所述第二螺母座连接有第一移动板,所述第二螺杆的外部两侧均设置有第二导轨,所述第一移动板的底部两侧均设置有与第二导轨滑动连接的第二滑块,所述第二导轨滑动连接有第二移动板,所述第二移动板设置有若干个突伸出传动滚轮片的导向转动轴,所述第一移动板设置有驱动气缸,所述驱动气缸与第二移动板驱动连接,所述第一视觉检测装置与第二视觉检测装置结构相同,所述第一视觉检测装置包括安装架,所述安装架设置有第一螺杆以及驱动第一螺杆转动的伺服电机,所述第一螺杆螺纹连接有第一螺母座,所述第一螺母座连接有升降横板,所述升降横板的两侧均设置有第一滑块,所述安装架设置有与第一滑块滑动连接的第一导轨,所述升降横板设置有滑杆,所述滑杆滑动连接有可横向移动的调节滑座,所述调节滑座设置有CCD相机。

2.根据权利要求1所述的一种3D铜箔板双面检测机,其特征在于:所述第一视觉检测装置的旁侧设置有用于照射打光待检测铜箔板的光源装置,所述光源装置包括第一固定部与第二固定部,所述第一固定部与第二固定部均连接有基板,所述基板设置有安装板,所述安装板设置有光源模组,所述基板的两侧均设置有第一固定孔与弧形调节槽,所述安装板的两侧均设置有与第一固定孔相匹配的第二固定孔以及与弧形调节槽相匹配的调节孔。

3.根据权利要求2所述的一种3D铜箔板双面检测机,其特征在于:所述第一固定部与第二固定部结构相同,所述第一固定部包括第一滑杆,所述第一滑杆套接有基座,所述基座连接有第二滑杆,所述第一滑杆与第二滑杆垂直设置,所述第二滑杆与基板连接。

4.根据权利要求1所述的一种3D铜箔板双面检测机,其特征在于:所述不合格品出料机构包括置料平台与移送机构,所述移送机构包括第一装配架与第二装配架,所述第一装配架的顶部设置有移送电机,所述移送电机的动力输出端驱动连接有第二主动轮,所述第二主动轮的下方设置有第二从动轮,所述第二主动轮与第二从动轮之间连接有第二传动带,所述第一装配架设置有与第二从动轮连接的轮轴,所述轮轴设置有第三主动轮,所述第二装配架设置有第三从动轮,所述第三主动轮与第三从动轮之间连接有第三传动带,所述第三传动带连接有移送机械手。

5.根据权利要求4所述的一种3D铜箔板双面检测机,其特征在于:所述不合格品出料机构的外部设置有显示器与操作面板。

6.根据权利要求1所述的一种3D铜箔板双面检测机,其特征在于:所述机架的底部设置

有若干个支撑座,所述支撑座包括螺纹杆,所述螺纹杆的底端连接有固定脚架。

一种3D铜箔板双面检测机

技术领域

[0001] 本发明涉及检测设备技术领域,尤其涉及一种3D铜箔板双面检测机。

背景技术

[0002] 在铜箔板的制造生产过程中,由于生产设备、环境条件、原辅材料、生产工艺和人为失误等因素的影响,会导致铜箔板的外表面产生针孔、擦花、裂纹、压痕、缺口、皱折等各种质量缺陷,严重影响铜箔板的生产质量,因此需要对铜箔板进行质量检测,目前的质量检测一般通过人工肉眼检测,当完成铜箔板的正面质量检测工作之后,再手动翻转到铜箔板的反面继续进行质量检测工作,耗时费力,效率低下,无法满足工作可靠性的要求,人工操作也容易出现错检或漏检,又受限于工人自身工作经验的不同而导致检测产品质量不一致。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种3D铜箔板双面检测机,实现对铜箔板的正反两面同步进行自动化质量检测工作,无需人工操作,检测精度高,提高检测效率与检测质量。

[0004] 为实现上述目的,本发明的一种3D铜箔板双面检测机,包括机架,所述机架设置有用于运送待检测铜箔板的进料机构、用于检测铜箔板表面质量的检测机构、用于运送合格品铜箔板的合格品出料机构以及用于剔除不合格品铜箔板的不合格品出料机构,所述检测机构的上方与下方分别设置有用于检测铜箔板的正反两面外观缺陷的第一视觉检测装置与第二视觉检测装置。

[0005] 优选的,所述第一视觉检测装置与第二视觉检测装置结构相同,所述第一视觉检测装置包括安装架,所述安装架设置有第一螺杆以及驱动第一螺杆转动的伺服电机,所述第一螺杆螺纹连接有第一螺母座,所述第一螺母座连接有升降横板,所述升降横板的两侧均设置有第一滑块,所述安装架设置有与第一滑块滑动连接的第一导轨,所述升降横板设置有滑杆,所述滑杆滑动连接有可横向移动的调节滑座,所述调节滑座设置有CCD相机。

[0006] 优选的,所述第一视觉检测装置的旁侧设置有用于照射打光待检测铜箔板的光源装置,所述光源装置包括第一固定部与第二固定部,所述第一固定部与第二固定部均连接有基板,所述基板设置有安装板,所述安装板设置有光源模组,所述基板的两侧均设置有第一固定孔与弧形调节槽,所述安装板的两侧均设置有与第一固定孔相匹配的第二固定孔以及与弧形调节槽相匹配的调节孔。

[0007] 优选的,所述第一固定部与第二固定部结构相同,所述第一固定部包括第一滑杆,所述第一滑杆套接有基座,所述基座连接有第二滑杆,所述第一滑杆与第二滑杆垂直设置,所述第二滑杆与基板连接。

[0008] 优选的,所述进料机构与合格品出料机构的顶部并列设置有若干个传动杆,多个传动杆的端部均设置有传动链轮,多个传动链轮之间连接有传动链条,所述传动杆均匀设

置有若干个传动滚轮片,所述合格品出料机构设置有驱动电机,所述驱动电机的动力输出端驱动连接有主动链轮,所述主动链轮与传动链轮之间连接有驱动链条。

[0009] 优选的,所述进料机构的底部两侧均设置有结构相同的第一板宽调节装置与第二板宽调节装置,所述第一板宽调节装置包括调节电机,所述调节电机的动力输出端驱动连接有第一主动轮,所述调节电机的旁侧设置有第二螺杆,所述第二螺杆的端部设置有第一从动轮,所述第一主动轮与第一从动轮之间设置有第一传动带,所述第二螺杆螺纹连接有第二螺母座,所述第二螺母座连接有第一移动板,所述第二螺杆的外部两侧均设置有第二导轨,所述第一移动板的底部两侧均设置有与第二导轨滑动连接的第二滑块,所述第二导轨滑动连接有第二移动板,所述第二移动板设置有若干个突伸出传动滚轮片的导向转动轴,所述第一移动板设置有驱动气缸,所述驱动气缸与第二移动板驱动连接。

[0010] 优选的,所述不合格品出料机构包括置料平台与移送机构,所述移送机构包括第一装配架与第二装配架,所述第一装配架的顶部设置有移送电机,所述移送电机的动力输出端驱动连接有第二主动轮,所述第二主动轮的下方设置有第二从动轮,所述第二主动轮与第二从动轮之间连接有第二传动带,所述第一装配架设置有与第二从动轮连接的轮轴,所述轮轴设置有第三主动轮,所述第二装配架设置有第三从动轮,所述第三主动轮与第三从动轮之间连接有第三传动带,所述第三传动带连接有移送机械手。

[0011] 优选的,所述不合格品出料机构的外部设置有显示器与操作面板。

[0012] 优选的,所述机架的底部设置有若干个支撑座,所述支撑座包括螺纹杆,所述螺纹杆的底端连接有固定脚架。

[0013] 本发明的有益效果:一种3D铜箔板双面检测机,包括机架,所述机架设置有用于运送待检测铜箔板的进料机构、用于检测铜箔板表面质量的检测机构、用于运送合格品铜箔板的合格品出料机构以及用于剔除不合格品铜箔板的不合格品出料机构,所述检测机构的上方与下方分别设置有用于检测铜箔板的正反两面外观缺陷的第一视觉检测装置与第二视觉检测装置。

[0014] 工作时,通过进料机构将待检测铜箔板运送至检测机构,分别设置于检测机构的上方与下方的第一视觉检测装置与第二视觉检测装置对铜箔板的正反两面进行同步识别并拍摄图像,通过图像检测算法来检测并判定铜箔板的正反两面是否存在外观缺陷,当检测铜箔板的正反两面均不存在外观缺陷,则判定为合格品时,由合格品出料机构负责运送合格品铜箔板出料;当检测铜箔板的正反两面的任意一面存在外观缺陷,则判定为不合格品时,由不合格品出料机构剔除并运送不合格品铜箔板出料。本发明实现对铜箔板的正反两面同步进行自动化质量检测工作,无需人工操作,检测精度高,提高检测效率与检测质量。

附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 图2为本发明另一个角度的结构示意图。

[0017] 图3为本发明第一板宽调节装置、第二板宽调节装置的结构示意图。

[0018] 图4为本发明不合格品出料机构的结构示意图。

[0019] 图5为图1隐藏不合格品出料机构之后的结构示意图。

[0020] 图6为图5中A的局部放大结构示意图。

[0021] 图7为本发明光源装置的结构示意图。

[0022] 附图标记包括：

[0023] 1——机架 10——支撑座 11——螺纹杆

[0024] 12——固定脚架

[0025] 2——进料机构 20——第一板宽调节装置 200——调节电机

[0026] 201——第一主动轮 202——第二螺杆 203——第一从动轮

[0027] 204——第一传动带 205——第二螺母座 206——第一移动板

[0028] 207——第二导轨 208——第二滑块 209——第二移动板

[0029] 2010——导向转动轴 2011——驱动气缸

[0030] 21——第二板宽调节装置

[0031] 3——检测机构

[0032] 4——合格品出料机构 40——驱动电机 41——主动链轮

[0033] 42——驱动链条

[0034] 5——不合格品出料机构 50——置料平台

[0035] 51——移送机构 510——第一装配架 511——第二装配架

[0036] 512——移送电机 513——第二主动轮 514——第二从动轮

[0037] 515——第二传动带 516——轮轴 517——第三主动轮

[0038] 518——第三从动轮 519——第三传动带 5110——移送机械手

[0039] 52——显示器 53——操作面板

[0040] 6——第一视觉检测装置 60——安装架 61——第一螺杆

[0041] 62——伺服电机 63——第一螺母座 64——升降横板

[0042] 65——第一滑块 66——第一导轨 67——滑杆

[0043] 68——调节滑座 69——CCD相机

[0044] 7——第二视觉检测装置

[0045] 8——光源装置 80——第一固定部 801——第一滑杆

[0046] 802——基座 803——第二滑杆

[0047] 81——第二固定部 82——基板 83——安装板

[0048] 84——光源模组 85——第一固定孔 86——弧形调节槽

[0049] 87——第二固定孔 88——调节孔

[0050] 9——传动杆 90——传动链轮 91——传动链条

[0051] 92——传动滚轮片。

具体实施方式

[0052] 以下结合附图对本发明进行详细的描述。

[0053] 如图1至图7所示，本发明的一种3D铜箔板双面检测机，包括机架1，所述机架1设置有用于运送待检测铜箔板的进料机构2、用于检测铜箔板表面质量的检测机构3、用于运送合格品铜箔板的合格品出料机构4以及用于剔除不合格品铜箔板的不合格品出料机构5，所述检测机构3的上方与下方分别设置有用于检测铜箔板的正反两面外观缺陷的第一视觉检

测装置6与第二视觉检测装置7。

[0054] 工作时,通过进料机构2将待检测铜箔板运送至检测机构3,分别设置于检测机构3的上方与下方的第一视觉检测装置6与第二视觉检测装置7对铜箔板的正反两面进行同步识别并拍摄图像,通过图像检测算法来检测并判定铜箔板的正反两面是否存在外观缺陷,当检测铜箔板的正反两面均不存在外观缺陷,则判定为合格品时,由合格品出料机构4负责运送合格品铜箔板出料;当检测铜箔板的正反两面的任意一面存在外观缺陷,则判定为不合格品时,由不合格品出料机构5剔除并运送不合格品铜箔板出料。本发明实现对铜箔板的正反两面同步进行自动化质量检测工作,无需人工操作,检测精度高,提高检测效率与检测质量。

[0055] 如图1、图2和图5所示,本实施例的第一视觉检测装置6与第二视觉检测装置7结构相同,所述第一视觉检测装置6包括安装架60,所述安装架60设置有第一螺杆61以及驱动第一螺杆61转动的伺服电机62,所述第一螺杆61螺纹连接有第一螺母座63,所述第一螺母座63连接有升降横板64,所述升降横板64的两侧均设置有第一滑块65,所述安装架60设置有与第一滑块65滑动连接的第一导轨66,所述升降横板64设置有滑杆67,所述滑杆67滑动连接有可横向移动的调节滑座68,所述调节滑座68设置有CCD相机69。具体地,第一视觉检测装置6与第二视觉检测装置7两者结构相同且上下对称放置于检测机构3的上方与下方,伺服电机62驱动第一螺杆61转动驱使第一螺母座63上下滑动,进而通过第一螺母座63带动升降横板64活动,升降横板64的两侧均通过第一滑块65沿着第一导轨66做上下滑动,进而将CCD相机69调整到合适的高度位置,调节滑座68沿着滑杆67做左右移动,进而将CCD相机69调整到合适的工作位置,操作简单便捷,调整可靠高效。

[0056] 如图1和图7所示,本实施例的第一视觉检测装置6的旁侧设置有用于照射打光待检测铜箔板的光源装置8,所述光源装置8包括第一固定部80与第二固定部81,所述第一固定部80与第二固定部81均连接有基板82,所述基板82设置有安装板83,所述安装板83设置有光源模组84,所述基板82的两侧均设置有第一固定孔85与弧形调节槽86,所述安装板83的两侧均设置有与第一固定孔85相匹配的第二固定孔87以及与弧形调节槽86相匹配的调节孔88。具体地,第一固定部80与第二固定部81均与基板82固定连接且分别设置于基板82的两侧,安装螺钉穿过第一固定孔85、第二固定孔87再与安装板83固定连接,进而实现安装板83的顶端固定连接于基板82,安装板83的底端能够绕着基板82前后摆动以调整光源模组84的工作照明位置以及照射角度,再通过另一个安装螺钉穿过弧形调节槽86、调节孔88再与安装板83固定连接以固定安装板83的位置,结构简单,使用灵活多变,光源模组84采用大功率高亮LED,通过特殊透镜形成一条高亮度、高均匀性的光带,光源体积小、亮度高,确保高输出的同时,实现结构紧凑化设计,采用特殊透镜聚光,抑制光扩散,减少光量损耗。

[0057] 如图7所示,本实施例的第一固定部80与第二固定部81结构相同,所述第一固定部80包括第一滑杆801,所述第一滑杆801套接有基座802,所述基座802连接有第二滑杆803,所述第一滑杆801与第二滑杆803垂直设置,所述第二滑杆803与基板82连接。具体地,第一固定部80与第二固定部81均与基板82固定连接且分别设置于基板82的两侧,第一滑杆801固定安装于检测机构3,基座802套接于第一滑杆801并能够沿着第一滑杆801上下移动,第二滑杆803与基板82固定连接,实现上下调整基板82的位置,进一步调节光源模组84的工作高度位置。

[0058] 如图5和图6所示,本实施例的进料机构2与合格品出料机构4的顶部并列设置有若干个传动杆9,多个传动杆9的端部均设置有传动链轮90,多个传动链轮90之间连接有传动链条91,所述传动杆9均匀设置有若干个传动滚轮片92,所述合格品出料机构4设置有驱动电机40,所述驱动电机40的动力输出端驱动连接有主动链轮41,所述主动链轮41与传动链轮90之间连接有驱动链条42。具体地,进料机构2与合格品出料机构4的顶部并列整齐设置有多个传动杆9,多个传动杆9的杆身转动设置有多个传动滚轮片92,多个传动杆9的端部均设置有传动链轮90,多个传动链轮90之间连接有传动链条91,驱动电机40驱动主动链轮41转动,主动链轮41通过驱动链条42与传动链轮90传动连接,转动的传动链轮90通过传动链条91带动其余的多个传动链轮90同步转动,也促使多个传动滚轮片92同步转动,高效协同运送待检测铜箔板,工作稳定可靠,物料运送效率高。

[0059] 如图1和图3所示,本实施例的进料机构2的底部两侧均设置有结构相同的第一板宽调节装置20与第二板宽调节装置21,所述第一板宽调节装置20包括调节电机200,所述调节电机200的动力输出端驱动连接有第一主动轮201,所述调节电机200的旁侧设置有第二螺杆202,所述第二螺杆202的端部设置有第一从动轮203,所述第一主动轮201与第一从动轮203之间设置有第一传动带204,所述第二螺杆202螺纹连接有第二螺母座205,所述第二螺母座205连接有第一移动板206,所述第二螺杆202的外部两侧均设置有第二导轨207,所述第一移动板206的底部两侧均设置有与第二导轨207滑动连接的第二滑块208,所述第二导轨207滑动连接有第二移动板209,所述第二移动板209设置有若干个突伸出传动滚轮片92的导向转动轴2010,所述第一移动板206设置有驱动气缸2011,所述驱动气缸2011与第二移动板209驱动连接。具体地,进料机构2的底部两侧均设置有结构相同、工作原理也相同的第一板宽调节装置20与第二板宽调节装置21,第一板宽调节装置20与第二板宽调节装置21能够根据待检测铜箔板的不同板宽而实时调整到与板宽相适应匹配的工作位置。调节电机200驱动第一主动轮201转动,第一主动轮201通过第一传动带204与第一从动轮203传动连接,进而带动与第一从动轮203连接的第二螺杆202转动,第二螺杆202通过第二螺母座205带动第一移动板206活动,第一移动板206通过第二滑块208沿着第二导轨207做横向滑动,装设于第一移动板206的驱动气缸2011与第二移动板209驱动连接,进而带动多个导向转动轴2010做横向移动,通过多个导向转动轴2010突伸出传动滚轮片92来抵接定位待检测铜箔板的两侧面,结构紧凑且设计合理,机械传动性能好,定位效果好。

[0060] 如图1、图2和图4所示,本实施例的不合格品出料机构5包括置料平台50与移送机构51,所述移送机构51包括第一装配架510与第二装配架511,所述第一装配架510的顶部设置有移送电机512,所述移送电机512的动力输出端驱动连接有第二主动轮513,所述第二主动轮513的下方设置有第二从动轮514,所述第二主动轮513与第二从动轮514之间连接有第二传动带515,所述第一装配架510设置有与第二从动轮514连接的轮轴516,所述轮轴516设置有第三主动轮517,所述第二装配架511设置有第三从动轮518,所述第三主动轮517与第三从动轮518之间连接有第三传动带519,所述第三传动带519连接有移送机械手5110。具体地,移送电机512驱动第二主动轮513转动,第二主动轮513通过第二传动带515与第二从动轮514传动连接,进而带动与第二从动轮514连接的轮轴516转动,第二从动轮514通过轮轴516带动第三主动轮517转动,第三主动轮517通过第三传动带519与第三从动轮518传动连接,通过转动的第三传动带519带动移送机械手5110夹取不合格品铜箔板移送至置料平台

50,方便后续进行人工质量缺陷检测工作,自动化程度高,检测精度高。

[0061] 如图1、图2和图4所示,本实施例的不合格品出料机构5的外部设置有显示器52与操作面板53。具体地,通过显示器52能够实时显示出不合格品铜箔板所存在的缺陷瑕疵的高清图像以及详细信息,工人通过操作面板53来操控置料平台50与移送机构51的运作,操作便捷,智能化程度高。

[0062] 如图2和图5所示,本实施例的机架1的底部设置有若干个支撑座10,所述支撑座10包括螺纹杆11,所述螺纹杆11的底端连接有固定脚架12。具体地,多个支撑座10固定安装于机架1的边角位置,固定脚架12通过螺纹杆11固定连接于机架1的底部,具有良好的结构稳定性,有效减小机械振动,提高使用寿命。

[0063] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

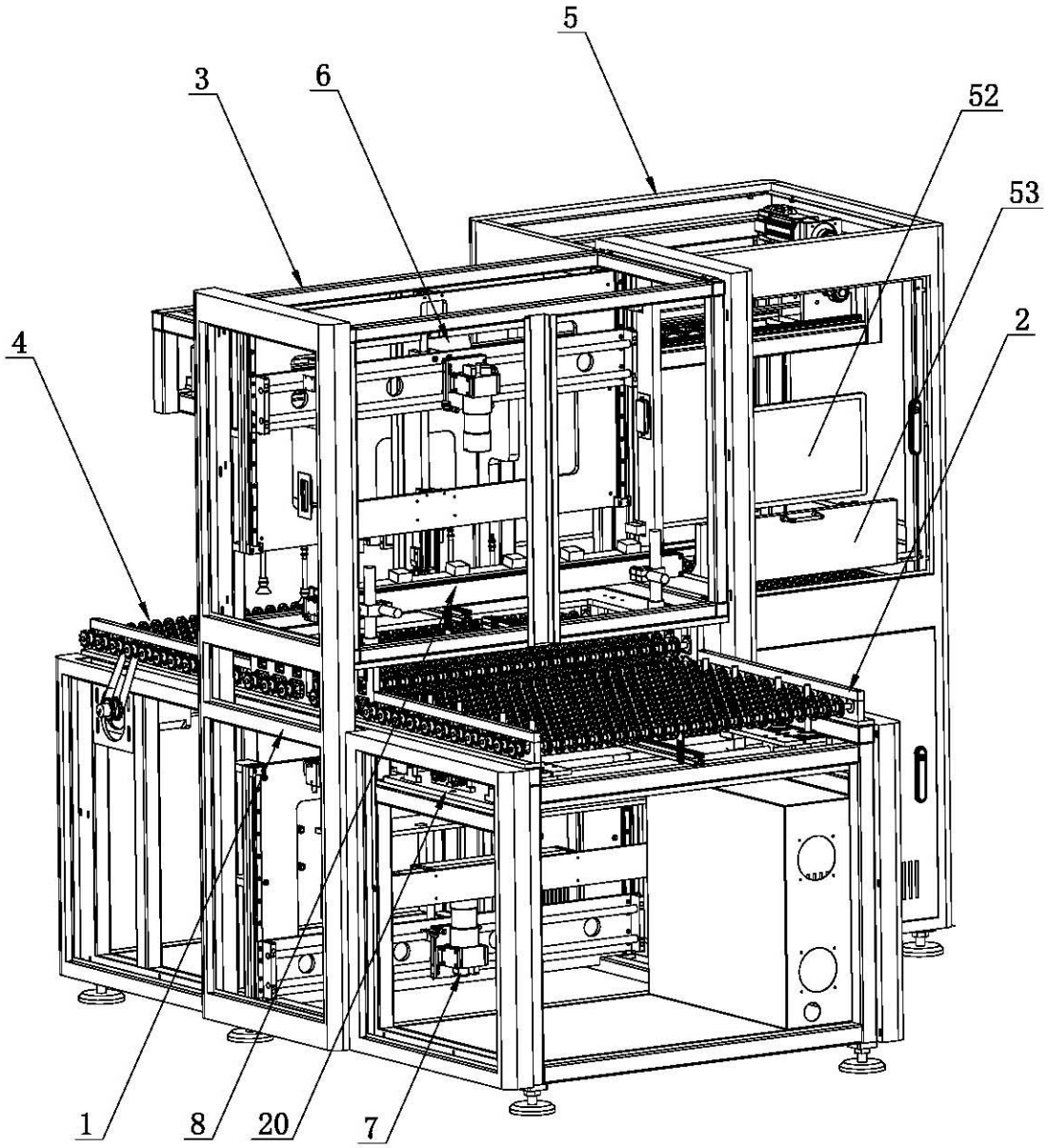


图1

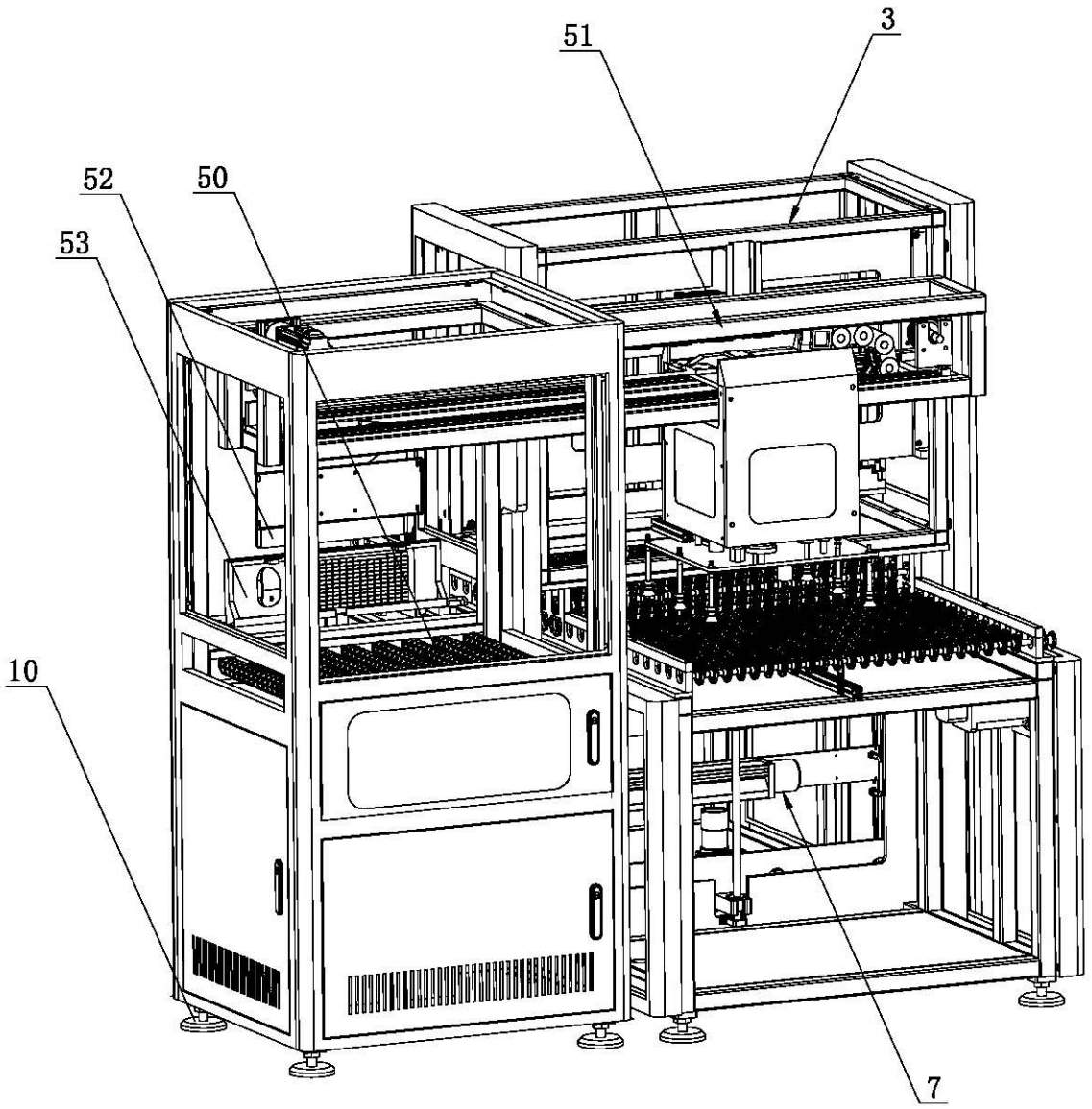


图2

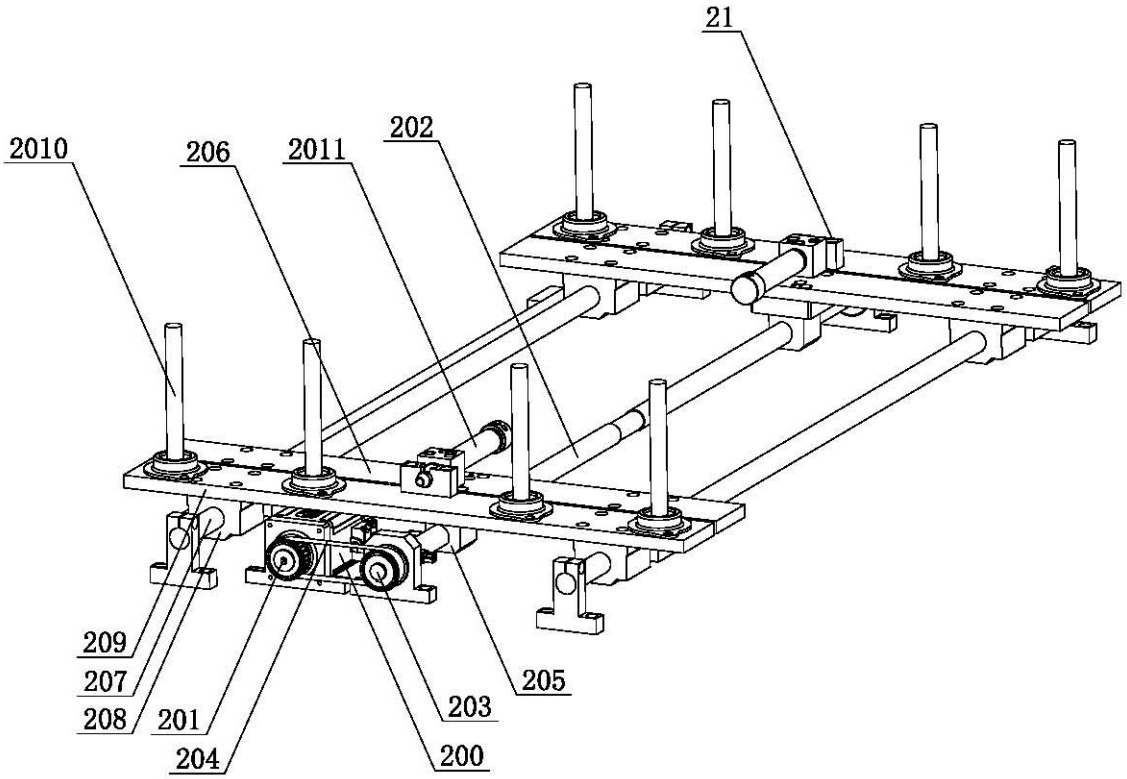


图3

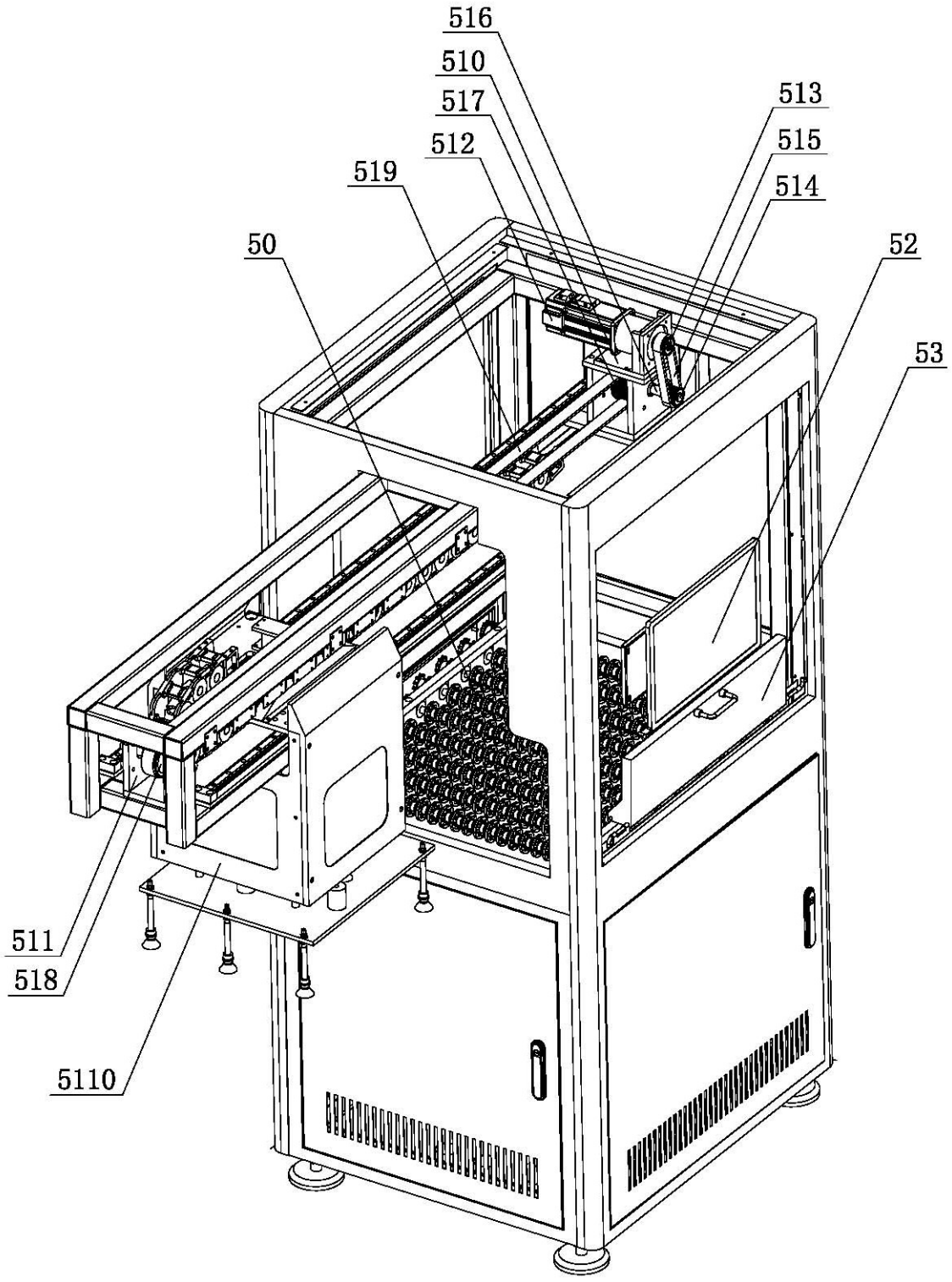


图4

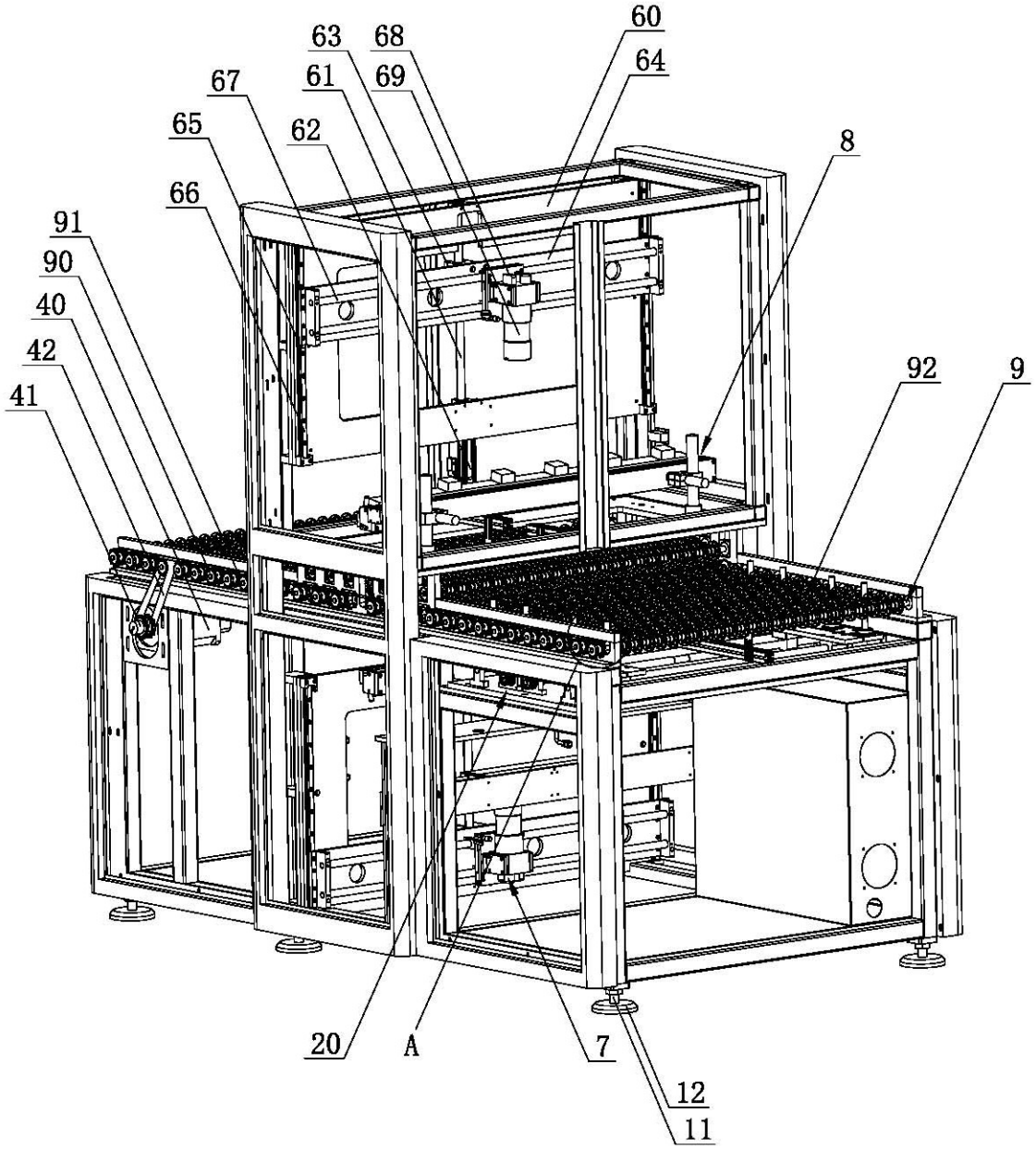


图5

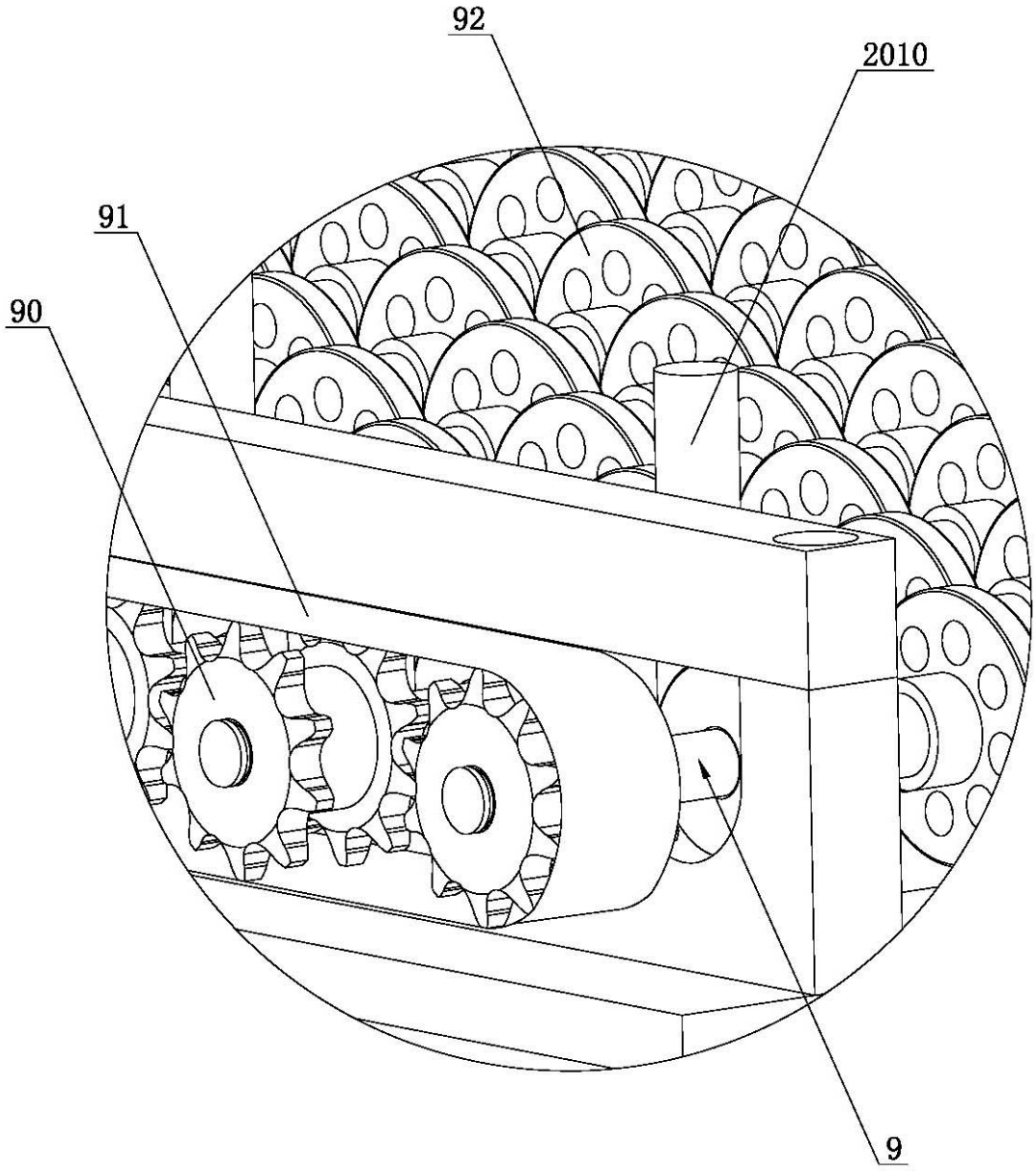


图6

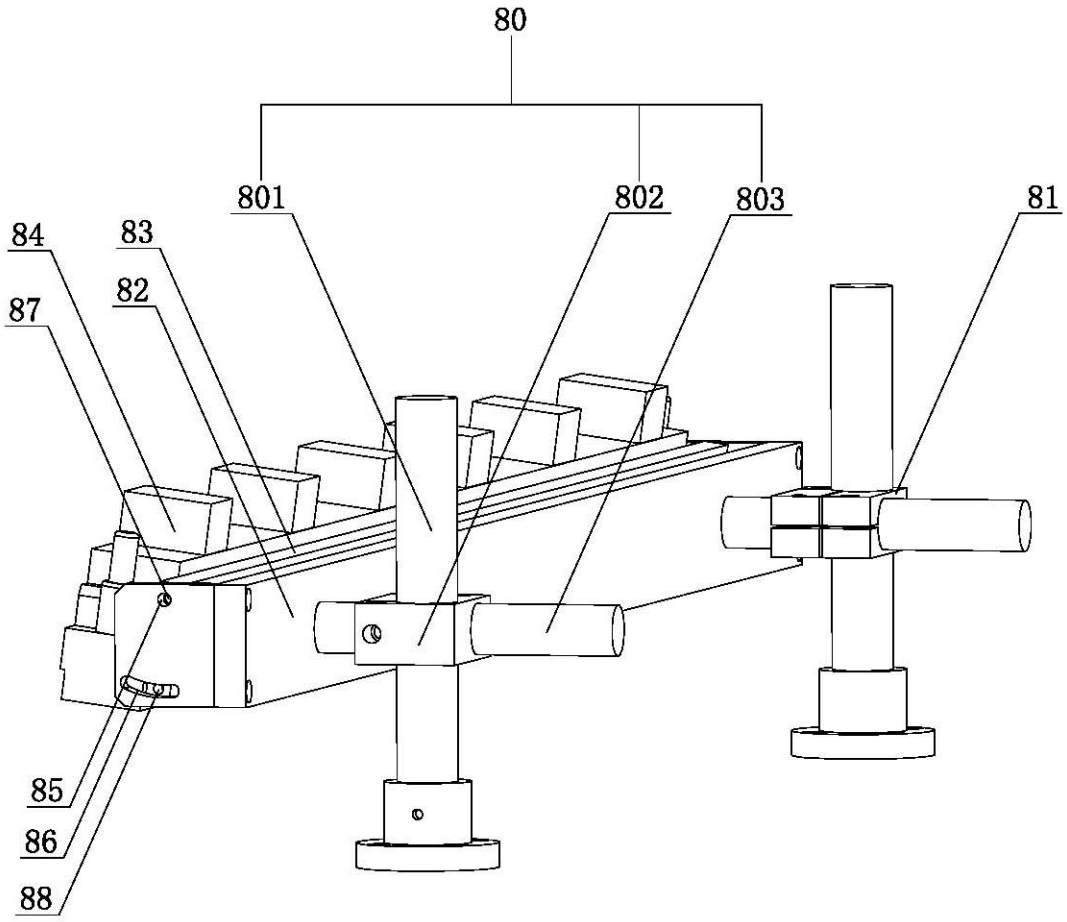


图7