(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210474698 U
(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201921475132.4

(22)申请日 2019.09.06

(73)专利权人 常州市赫铭自动化科技有限公司
地址 213000 江苏省常州市天宁区虹阳路7号

(72)发明人 徐越 周峰 徐张铭

(74)专利代理机构 南京品智知识产权代理事务所(普通合伙) 32310
代理人 奚晓宁 杨陈庆

(51)Int.Cl.
B07C 5/02(2006.01)
B07C 5/04(2006.01)
B07C 5/10(2006.01)
B07C 5/18(2006.01)
B07C 5/36(2006.01)

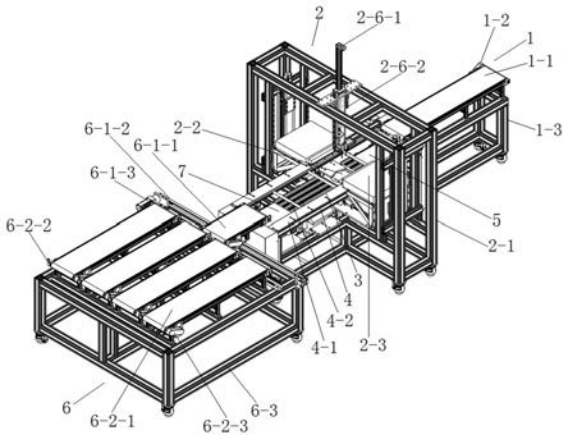
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置

(57)摘要

本实用新型涉及的是一种蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置，与蜂窝陶瓷自动检测设备配套合使用，是用于检测蜂窝陶瓷的高度、外径、垂直度、平行度、重量等的自动检测装置。包括分选传送工作台机构，分类传动机构和分选架；分选传送工作台机构包括分选传送工作台、齿形同步传动带和齿形同步传动带传动伺服电机，齿形同步传动带通过传动带轮安装在分选架一侧，分选传送工作台安装在齿形同步传动带上，齿形同步传动带传动伺服电机安装在齿形同步传动带一端分选架上，齿形同步传动带传动伺服电机通过传动带轮传动齿形同步传动带；分类传动机构包括分类传动带、分类传动带传动电机和分类传动带传动轮。



CN 210474698 U

1.一种蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置,其特征在于,

自动分选装置包括分选传送工作台机构,分类传动机构和分选架;

分选传送工作台机构包括分选传送工作台、齿形同步传动带和齿形同步传动带传动伺服电机,齿形同步传动带通过传动带轮安装在分选架一侧,分选传送工作台安装在齿形同步传动带上,齿形同步传动带传动伺服电机安装在齿形同步传动带一端分选架上,齿形同步传动带传动伺服电机通过传动带轮传动齿形同步传动带,带动分选传送工作台分选检测、称重后的蜂窝陶瓷,按要求分别送到分类传动带;

分类传动机构包括分类传动带、分类传动带传动电机和分类传动带传动轮。

2.根据权利要求1所述的蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置,其特征在于,分类传动机构设置有多组,分类传动带安装在分选架上,分类传动带传动电机安装在分选架上,通过分类传动带传动轮传动分类传动带传送分选检测、称重后的蜂窝陶瓷。

3.根据权利要求1所述的蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置,其特征在于,自动分选装置设置在称重机构前部,在称重机构与自动分选装置之间设置有升降传送带机构二,将检测、称重后的蜂窝陶瓷通过升降传送带传送到分选传送工作台。

蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置，与蜂窝陶瓷自动检测设备配套合使用，是用于检测蜂窝陶瓷的高度、外径、垂直度、平行度、重量等的自动检测装置。

背景技术

[0002] 蜂窝陶瓷是一种多孔性的工业用陶瓷，内部由薄壁分割成三角、四方或六角形平行通道，比表面积大，排气助力小，是当前净化汽车尾气三元催化剂的理想载体和主流产品，截面形状大多为圆形，也有椭圆形或跑道型等，蜂窝陶瓷生产由于受到原料、工艺、设备条件和人为因素影响，部分产品的外观指标不符合设计规定，需要将不合格产品剔除。对此，最常用的方法为手工检测。手工检测步骤繁杂、速度慢、检测质量不能保证，不能适应现代化生产需要。蜂窝陶瓷是汽车尾气净化用三元催化剂的优良载体，是三元催化净化器的核心部件和关键技术，它的外观和内在质量至关重要，直接影响三元催化净化器的功能和产品使用。

发明内容

[0003] 本实用新型目的是针对上述不足提供一种蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置，与蜂窝陶瓷自动检测设备配套合使用，用于检测蜂窝陶瓷的高度、外径、垂直度、平行度、重量等参数的数值，以及设定值的偏差，从而决定产品合格与否，使生产效率和产品质量得到大幅度提高。

[0004] 蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置是采取以下技术方案实现的：

[0005] 蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置包括分选传送工作台机构，分类传动机构和分选架。

[0006] 分选传送工作台机构包括分选传送工作台、齿形同步传动带和齿形同步传动带传动伺服电机。齿形同步传动带通过传动带轮安装在分选架一侧，分选传送工作台安装在齿形同步传动带上，齿形同步传动带传动伺服电机安装在齿形同步传动带一端分选架上，齿形同步传动带传动伺服电机通过传动带轮传动齿形同步传动带，带动分选传送工作台分选检测、称重后的蜂窝陶瓷，按要求分别送到分类传动带。

[0007] 分类传动机构包括分类传动带、分类传动带传动电机和分类传动带传动轮。

[0008] 分类传动机构设置有多组。分类传动带安装在分选架上，分类传动带传动电机安装在分选架上，通过分类传动带传动轮传动分类传动带传送分选检测、称重后的蜂窝陶瓷。

[0009] 自动分选装置设置在称重机构前部，在称重机构与自动分选装置之间设置有升降传送带机构，将检测、称重后的蜂窝陶瓷通过升降传送带传送到分选传送工作台。

[0010] 蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置，与蜂窝陶瓷自动检测设备配套合使用，蜂窝陶瓷自动检测设备的检测方法如下：首先人工将待检测的蜂窝陶瓷放入蜂窝陶瓷供料传送带装置的供料传送带上面，然后通过供料传送带把待检测的蜂窝陶瓷产品移动到检测

待检测区域；

[0011] 在待检测区域，升降传送带机构设有一个上下升降气缸一，把检测区域升降传送带一与供料传送带对接好，把需要检测的蜂窝陶瓷产品移动到升降传送带一上面；

[0012] 当升降传送带一有了待检蜂窝陶瓷产品之后，升降传送带一的升降气缸一会复位，然后通过传动链、传送辊传送，把待检测蜂窝陶瓷产品移动到直径检测工位旋转工作台上面。

[0013] 当蜂窝陶瓷产品移到蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置的检测旋转工作台检测工位时，首先蜂窝陶瓷定位夹机构的两个蜂窝陶瓷定位夹会把蜂窝陶瓷产品进行居中定位；

[0014] 定位完成之后，两台激光检测仪会从上、中、下3个部位对蜂窝陶瓷产品进行测试；

[0015] 在测试的同时，检测旋转工作台下部装有工作台旋转伺服电机带动检测旋转工作台会进行旋转，对蜂窝陶瓷产品上、中、下3个部位的外径进行测量，然后通过可编程控制器PLC进行计算出垂直度。

[0016] 在蜂窝陶瓷产品旋转的同时，高度平行度检测机构会带动2个接触传感器，接触到蜂窝陶瓷产品的上表面，对蜂窝陶瓷产品的高度进行测量，当蜂窝陶瓷产品旋转一周后，通过可编程控制器PLC计算，计算出蜂窝陶瓷产品的平行度；

[0017] 当蜂窝陶瓷产品外径、高度测量完成后，再通过传动链、传送辊传动把蜂窝陶瓷产品移动到称重工位的称重工作台，称重机构的工业天平对蜂窝陶瓷产品的重量进行称重；

[0018] 称重完成后，可编程控制器PLC会对检测的蜂窝陶瓷产品进行数据汇总，并对蜂窝陶瓷产品进行分类，进行分类后，通过传动链、传送辊传送到升降传送带机构二的升降传动送带二上，升降传动送带二将分类蜂窝陶瓷产品平移传送到分选传送工作台上，齿形同步传动带传动伺服电机通过传动带轮传动齿形同步传动带，带动分选传送工作台将分选检测、称重后的蜂窝陶瓷产品，按要求分别移送到对应的分类传动带输送出来，以此循环。

[0019] 蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置，与蜂窝陶瓷自动检测设备配套合使用，蜂窝陶瓷自动检测设备设计合理，结构紧凑，检测方法可行性好，蜂窝陶瓷自动检测设备用于检测蜂窝陶瓷的高度、外径、垂直度、平行度、重量等参数的数值，以及设定值的偏差，从而决定产品合格与否，使生产效率和产品质量得到大幅度提高。是一种用于检测检测圆柱型蜂窝陶瓷的高度、外径、重量、上下面平行度、侧面垂直等参数的数值自动检测设备。蜂窝陶瓷自动检测设备检测效率高，检测设备解决了以前平行度、垂直度无法测量的问题，而且测量数值准确，对产品的品质有了进一步的提高。

附图说明

[0020] 以下将结合附图对本发明作进一步说明：

[0021] 图1是蜂窝陶瓷自动检测设备结构示意图；

[0022] 图2是蜂窝陶瓷自动检测设备的蜂窝陶瓷定位夹机构结构示意图；

[0023] 图3是蜂窝陶瓷自动检测设备的激光检测仪、激光检测仪升降电动缸结构示意图；

[0024] 图4是蜂窝陶瓷自动检测设备的高度平行度检测机构结构示意图；

[0025] 图5是蜂窝陶瓷自动检测设备的升降传送带机构结构示意图。

[0026] 图中：1、蜂窝陶瓷传送带装置，2、蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置，3、称

重机构，4、蜂窝陶瓷检测传送机构，5、升降传送带机构一，6、自动分选装置，7、升降传送带机构二；

[0027] 1-1、传送带，1-2、传送带传动电机，1-3、传送架；

[0028] 2-1、机架，2-2、检测旋转工作台，2-3、激光检测仪，2-4、激光检测仪升降电动缸，2-5、蜂窝陶瓷定位夹机构，2-6、高度平行度检测机机构，2-7、激光检测仪安装架，2-8、直线导轨，2-9、滑块；

[0029] 2-4-1、伺服电机，2-4-2、丝杆；

[0030] 2-6-1、上下升降电动缸，2-6-2、升降导轨，2-6-3、检位仪接触传感器安装块，2-6-4、接触传感器；

[0031] 3-1、称重工作台，3-2、工业天平，3-4、滚轴；

[0032] 4-1、传动链，4-2、传送辊，4-3、传动伺服电机；

[0033] 5-1、升降传动送带一 ，5-2、升降传送带传动电机一，5-3、升降气缸一；

[0034] 6-1、分选传送工作台机构，6-2、分类传动机构，6-3、分选架；

[0035] 6-1-1、分选传送工作台，6-1-2、齿形同步传动带，6-1-3、齿形同步传动带传动伺服电机；

[0036] 7-1、升降传动送带二，7-2、升降传送带传动电机二，7-3、升降气缸二。

具体实施方式

[0037] 参照附图1-5，蜂窝陶瓷自动检测设备包括蜂窝陶瓷供料传送带装置1、升降传送带机构一5、 蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置2、称重机构3、蜂窝陶瓷检测传送机构4、升降传送带机构二7和自动分选装置6。

[0038] 蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置2设置在机架2-1上，蜂窝陶瓷供料传送带装置1 设置在蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置2后部，在蜂窝陶瓷供料传送带装置1 与蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置2 之间设置有升降传送带机构一7，称重机构3设置在外形尺寸平行度垂直度检测装置2前部，在称重机构3前部设置有自动分选装置6，在称重机构3与自动分选装置6之间设置有升降传送带机构二7，蜂窝陶瓷检测传送机构4设置在蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置2、称重机构3和升降传送带机构5两侧。

[0039] 蜂窝陶瓷供料传送带装置1包括供料传送带1-1、传送带传动电机1-2、传送架1-3。供料传送带1-1安装在传送架1-3上部，传送带传动电机1-2安装在传送架1-3一端，传送带传动电机1-2传动传送带，传送蜂窝陶瓷到外形尺寸平行度垂直度检测装置1旋转工作台2-1进行检测。

[0040] 升降传送带机构一5包括升降传动送带一5-1，升降传送带传动电机一5-2、升降气缸一5-3。

[0041] 升降传送带一5-1由升降传送带传动电机一5-2传动，升降传送带安装板下部装有升降气缸一5-3，由升降气缸一5-3带动升降传送带一上下运动将待检测蜂窝陶瓷传送到蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置2检测。

[0042] 蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置2包括机架2-1、检测旋转工作台2-2、激光检测仪2-3、激光检测仪升降电动缸2-4、蜂窝陶瓷定位夹机构2-5、高度平行度检测机构

2-6。

[0043] 检测旋转工作台2-2安装在机架2-1中部，检测旋转工作台2-2下部装有工作台旋转伺服电机2-7。

[0044] 蜂窝陶瓷定位夹机构2-5包括两个蜂窝陶瓷定位夹2-5-1、滚珠丝杆2-5-2、伺服电机2-5-3，滚珠丝杆2-5-2安装在检测旋转工作台2-2下部机架上，伺服电机2-5-3与滚珠丝杆2-5-2相连，两个蜂窝陶瓷定位夹2-5-1分别设置在检测旋转工作台2-2两侧，蜂窝陶瓷定位夹2-5-1下部安装有直线导轨2-5-4，两个蜂窝陶瓷定位夹2-5-1分别通过丝杆螺母安装在滚珠丝杆2-5-2上，通过伺服电机2-5-3传动滚珠丝杆2-5-2装夹蜂窝陶瓷，将蜂窝陶瓷装夹定位在检测旋转工作台2-2上。

[0045] 激光检测仪2-3设置有两台，两台激光检测仪2-3分别设置在机架2-1两侧通过激光检测仪安装架2-7安装在激光检测仪升降电动缸2-4上，两组激光检测仪升降电动缸2-4分别安装在机架2-1两侧，激光检测仪2-3通过伺服电机2-4-1带动丝杆2-4-2、丝杆螺母与激光检测仪安装架2-7连接，激光检测仪升降电动缸2-4两侧安装有直线导轨2-8，激光检测仪安装架2-7通过滑块2-9在激光检测仪升降电动缸2-4带动下沿直线导轨2-8上下滑动，激光检测仪2-3上下移动检测蜂窝陶瓷外形尺寸垂直度。激光检测仪2-3采用市售激光检测仪。

[0046] 高度平行度检测机构2-6包括上下升降电动缸2-6-1、升降导轨2-6-2、检位仪接触传感器安装块2-6-3、接触传感器2-6-4。上下升降电动缸2-6-1，通过安装板安装在检测旋转工作台2-2上部的机架横梁2-1-1上，升降导轨2-6-2安装在上下升降电动缸2-6-1两侧，接触传感器安装块2-6-3通过丝杆螺母与上下升降电动缸丝杆相连接，接触传感器安装块2-6-3两侧通过滑块与升降导轨2-6-2相配合，接触传感器安装块2-6-3下端安装有接触传感器2-6-4，在上下升降电动缸的伺服电机带动下接触传感器2-6-4上下移动，在检测旋转工作台2-2配合下，用于检测工件平整度，上下面平行度。所述上下升降电动缸2-6-1由伺服电机、传动丝杆、螺母组成。接触传感器2-6-4 采用市售接触传感器。

[0047] 称重机构3设置在外形尺寸平行度垂直度检测装置2前部，称重机构3包括称重工作台3-2、工业天平3-2。工业天平3-2上部安装有称重工作台3-2，称重工作台3-2上设置有滚轴3-4。在蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置2的检测旋转工作台2-2两侧机架上设置有蜂窝陶瓷检测传送机构4。

[0048] 蜂窝陶瓷检测传送机构4包括两传动链4-1、传送辊4-2、传动伺服电机4-3。两传送链4-1分别安装在机架2-1上，传送辊4-2两端分别安装在两传送链4-1上，传送伺服电机4-3带动传送链4-1转动，传动蜂窝陶瓷进入检测装置、称重机构。

[0049] 自动分选装置6设置在称重机构3前部，在称重机构3与自动分选装置6之间设置有升降传送带机构5，将检测、称重后的蜂窝陶瓷通过升降传送带传送到分选传送工作台。

[0050] 升降传送带机构二7包括升降传动送带二7-1，升降传送带传动电机二7-2、升降气缸二7-3。

[0051] 升降传送带二7-1由升降传送带传动电机二7-2传动，升降传送带安装板下部装有升降气缸二7-3，由升降气缸二7-3带动升降传送带上下运动将检测后得到蜂窝陶瓷传送到自动分选装置6分选。

[0052] 所述的升降传送带机构一5和升降传送带机构二7结构相同。

[0053] 自动分选装置6包括分选传送工作台机构6-1，分类传动机构6-2、分选架6-3。

[0054] 分选传送工作台机构6-1包括分选传送工作台6-1-1、齿形同步传动带6-1-2、齿形同步传动带传动伺服电机6-1-3。齿形同步传动带6-1-2通过传动带轮安装在分选架6-3一侧，分选传送工作台6-1-1安装在齿形同步传动带6-1-2上，齿形同步传动带传动伺服电机6-1-3安装在齿形同步传动带6-1-2一端分选架6-3上，齿形同步传动带传动伺服电机6-1-3通过传动带轮传动齿形同步传动带6-1-2，带动分选传送工作台6-1-1分选检测、称重后的蜂窝陶瓷，按要求分别送到分类传动带。

[0055] 分类传动机构6-2包括分类传动带6-2-1、分类传动带传动电机6-2-2、分类传动带传动轮6-2-3。

[0056] 分类传动机构6-2设置有多组。分类传动带6-2-1安装在分选架6-3上，分类传动带传动电机6-2-2安装在分选架6-3上，通过分类传动带传动轮6-2-3传动分类传动带6-2-1传送分选检测、称重后的蜂窝陶瓷。

[0057] 蜂窝陶瓷自动检测设备配套有电气控制箱，电气控制箱装有可编程控制器PLC、显示屏、控制操作面板。

[0058] 蜂窝陶瓷自动检测设备的自动分选装置，与蜂窝陶瓷自动检测设备配套合使用，蜂窝陶瓷自动检测设备的检测方法如下：首先人工将待检测的蜂窝陶瓷放入蜂窝陶瓷供料传送带装置的供料传送带1-1上面，然后通过供料传送带1-1把待检测的蜂窝陶瓷产品移动到检测待检测区域。

[0059] 在待检测区域，升降传送带机构一5设有一个上下升降气缸一5-3，把检测区域升降传送带一5-1与供料传送带1-1对接好，把需要检测的蜂窝陶瓷产品移动到升降传送带一5-1上面。

[0060] 当升降传送带一5-1有了蜂窝陶瓷产品之后，升降传送带一5-1的升降气缸一5-3会复位，然后通过传动链4-1、传送辊4-2传送，把待检测蜂窝陶瓷产品移动到直径检测工位旋转工作台上面。

[0061] 当蜂窝陶瓷产品移到蜂窝陶瓷外形尺寸平行度垂直度检测装置2的检测旋转工作台2-2检测工位时，首先蜂窝陶瓷定位夹机构的两个蜂窝陶瓷定位夹2-5-1会把蜂窝陶瓷产品进行居中定位。

[0062] 定位完成之后，两台激光检测仪2-3会从上、中、下3个部位对蜂窝陶瓷产品进行测试，

[0063] 在测试的同时，检测旋转工作台2-2下部装有工作台旋转伺服电机2-7带动检测旋转工作台2-2会进行旋转，对蜂窝陶瓷产品上、中、下3个部位的外径进行测量，然后通过可编程控制器PLC进行计算出垂直度。

[0064] 在蜂窝陶瓷产品旋转的同时，高度平行度检测机构2-6会带动2个接触传感器2-6-4，接触到蜂窝陶瓷产品的上表面，对蜂窝陶瓷产品的高度进行测量，当蜂窝陶瓷产品旋转一周后，通过可编程控制器PLC计算，计算出蜂窝陶瓷产品的平行度。

[0065] 当蜂窝陶瓷产品外径，高度测量完成后，在通过传动链4-1、传送辊4-2传动把蜂窝陶瓷产品移动到称重工位的称重工作台3-2，称重机构3的工业天平3-2对蜂窝陶瓷产品的重量进行称重。

[0066] 称重完成后，可编程控制器PLC会对检测的蜂窝陶瓷产品进行数据汇总，并对蜂窝

陶瓷产品进行分类，进行分类后，通过传动链4-1、传送辊4-2传送到升降传送带机构二7的升降传动送带二7-1上，升降传动送带二7-1将分类蜂窝陶瓷产品平移传送到分选传送工作台6-1-1上，齿形同步传动带传动伺服电机6-1-3通过传动带轮传动齿形同步传动带6-1-2，带动分选传送工作台6-1-1将分选检测、称重后的蜂窝陶瓷产品，按要求分别移送到对应的分类传动带6-2-1输送出来，以此循环。

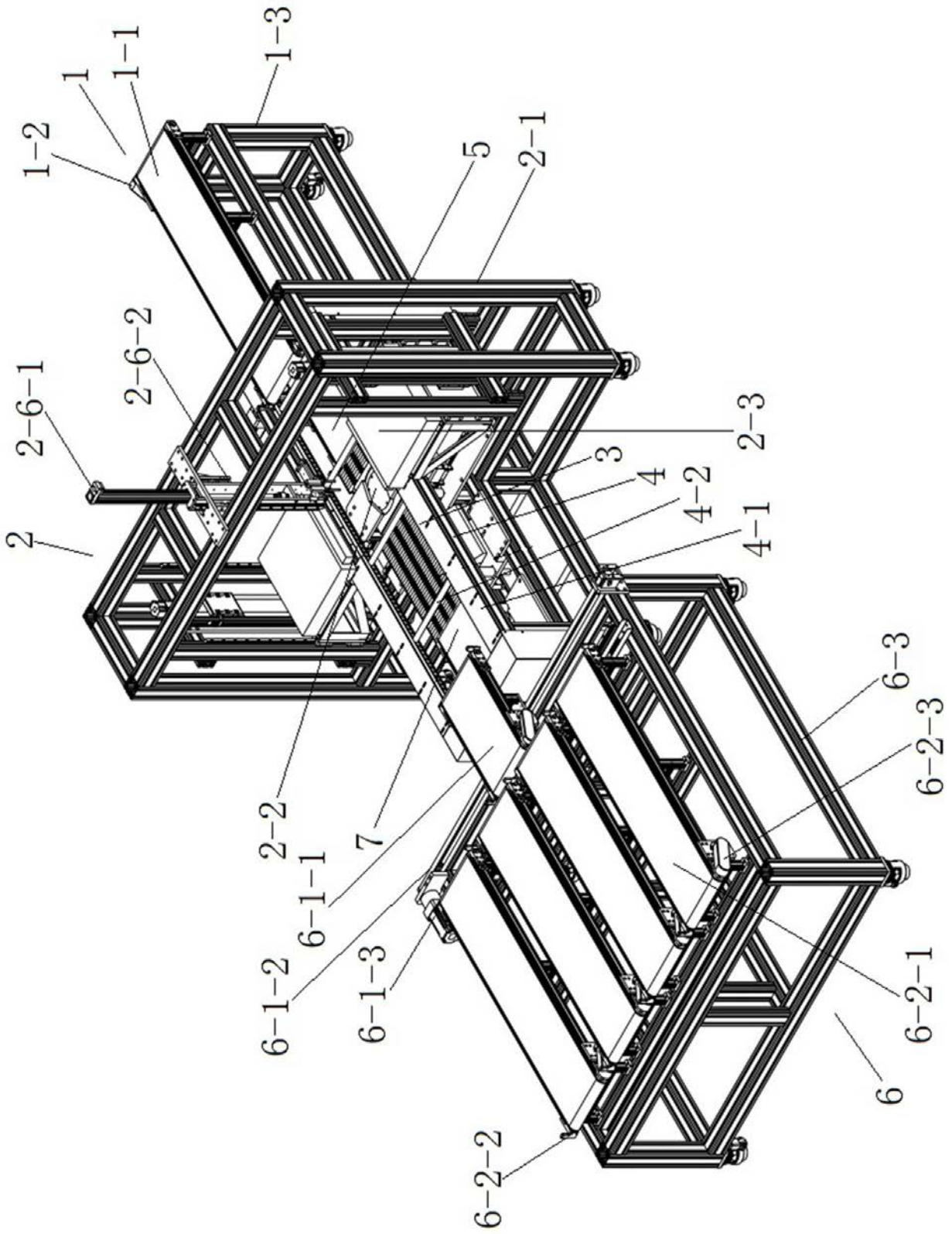


图1

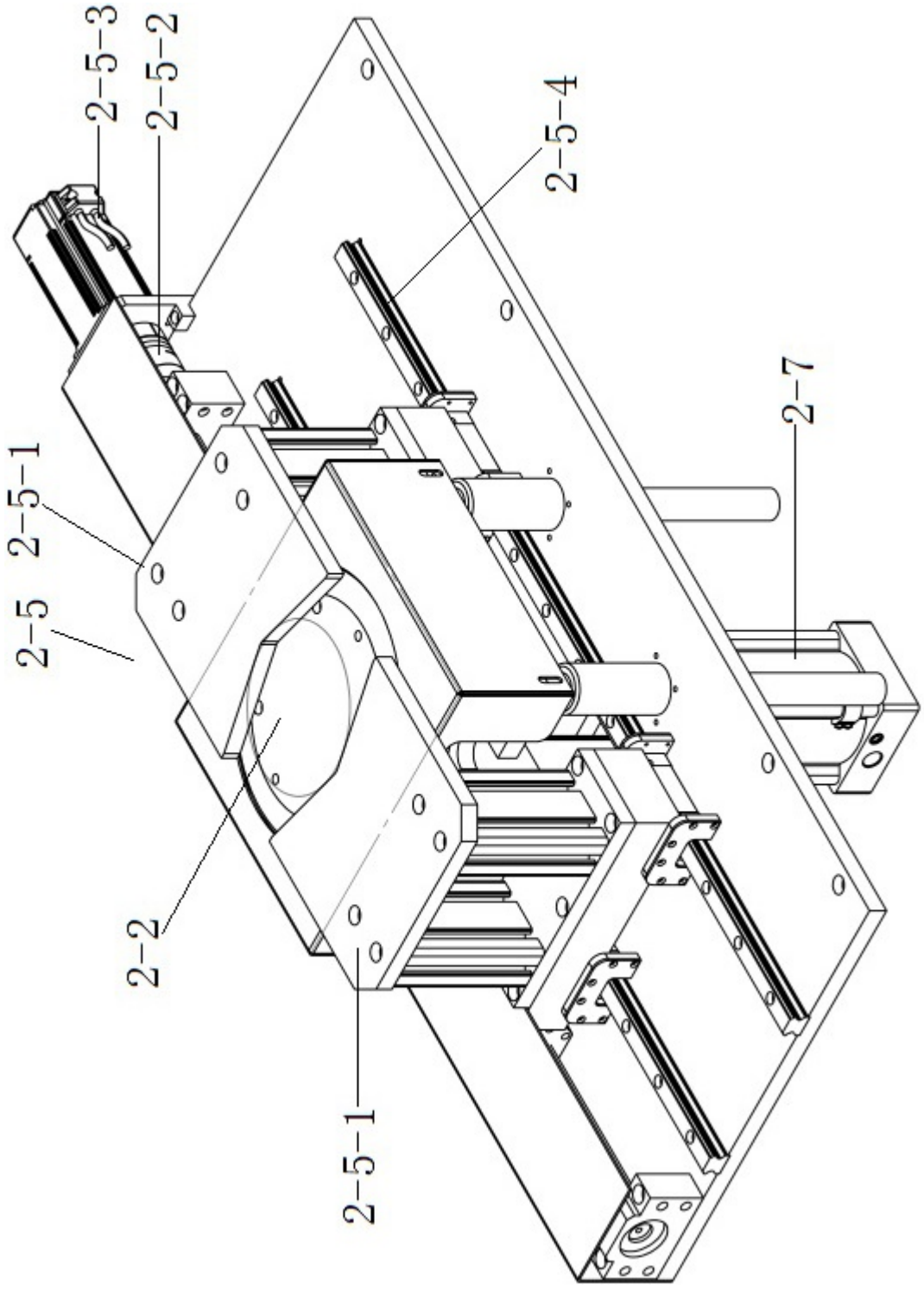


图2

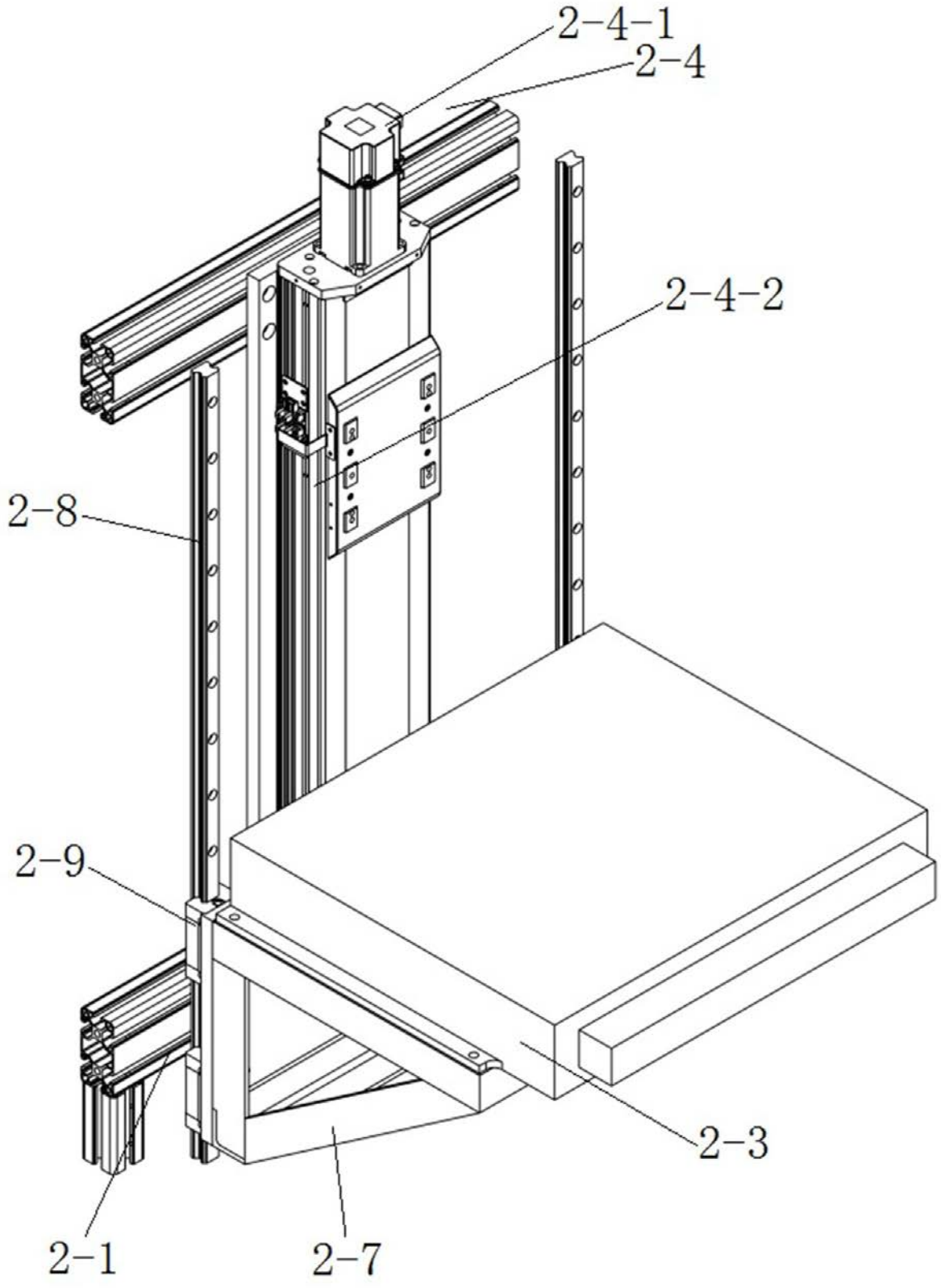


图3

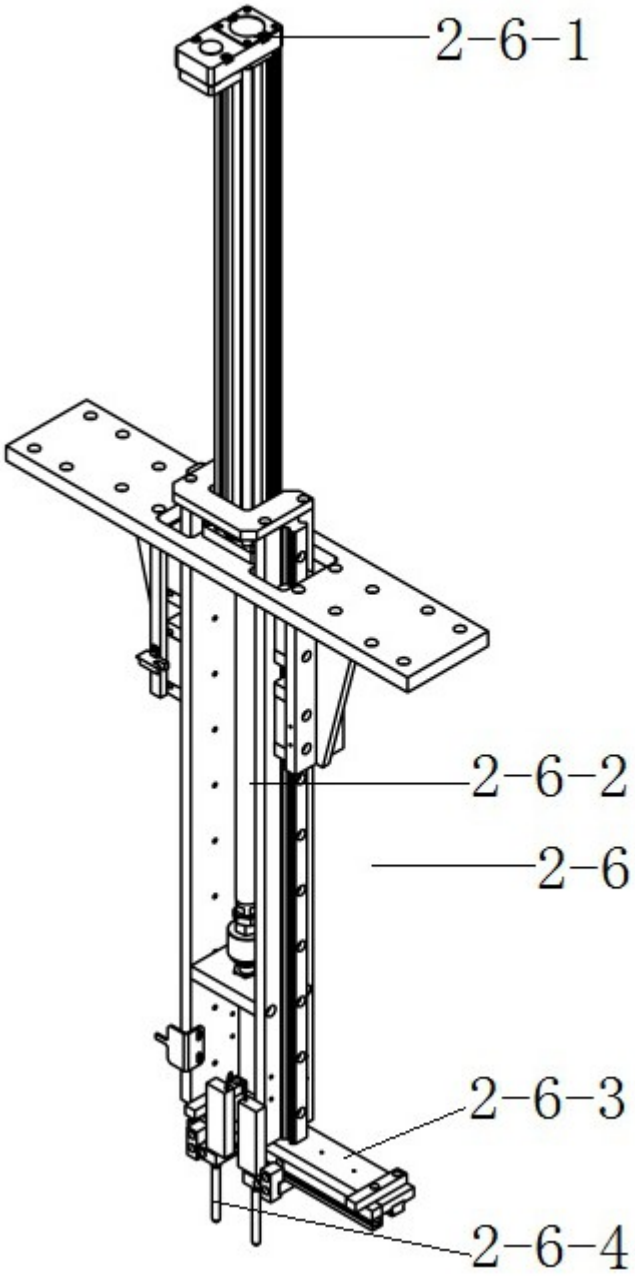


图4

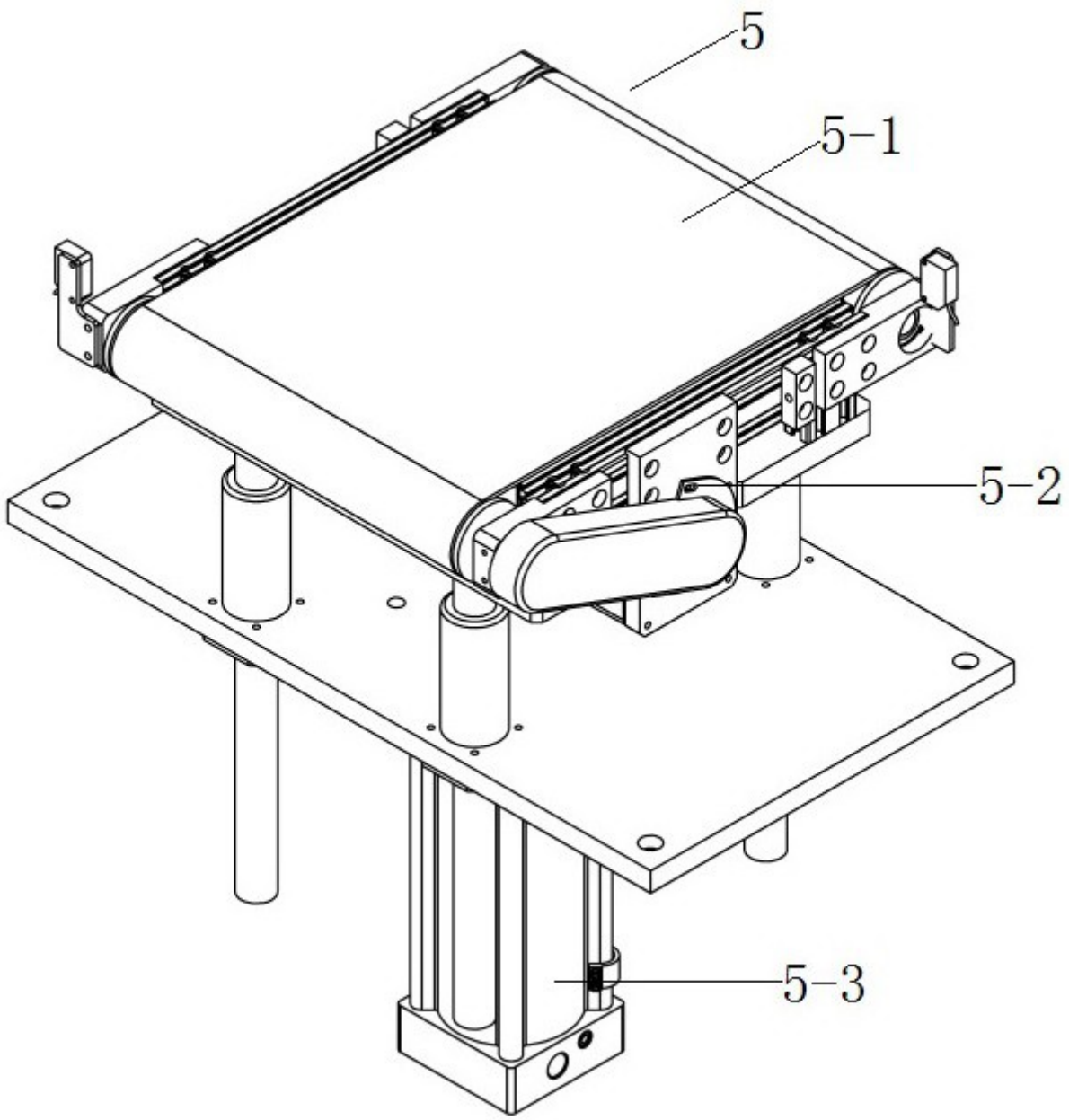


图5