



(21) 申请号 202320928684.6

(22) 申请日 2023.04.21

(73) 专利权人 西安高汇智能科技有限公司

地址 710076 陕西省西安市高新区锦业路
中央广场第8幢1单元14层11402号

(72) 发明人 杨永强

(74) 专利代理机构 西安嘉思特知识产权代理事
务所(普通合伙) 61230

专利代理师 刘长春

(51) Int. Cl.

G01B 11/24 (2006.01)

G01B 11/27 (2006.01)

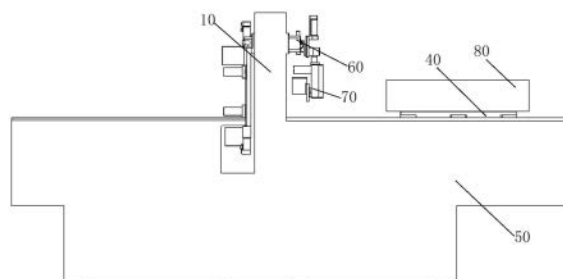
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种方形棒料外形尺寸测量设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种方形棒料外形尺寸测量设备,包括:测量固定架、测量驱动组件、测距传感器组件、移动工作台、承载台、端面检测移动组件和端面测量传感器;测量固定架开设有测量窗口;承载台的承载面穿过测量窗口;移动工作台与承载台滑动连接;测量驱动组件,设置在测量固定架的一侧的表面上;测距传感器组件,设置在测量驱动组件上;端面检测移动组件,设置在测量固定架的另一侧的表面上;端面测量传感器,设置在端面检测移动组件上。本实用新型通过移动工作台在承载台上带动方形棒料移动至测量窗口处,通过测距传感器组件和端面测量传感器对方形棒料的边距和端面垂直度进行自动测量,无需人工测量,提高了测量准确性和测量效率。



1. 一种方形棒料外形尺寸测量设备,其特征在于,包括:测量固定架(10)、测量驱动组件、测距传感器组件、移动工作台(40)、承载台(50)、端面检测移动组件(60)和端面测量传感器(70);

所述测量固定架(10),固定设置在承载台(50)上,开设有测量窗口(11);

所述承载台(50)的承载面穿过所述测量窗口(11);

所述移动工作台(40),设置在所述承载台(50)的承载面上,与所述承载台(50)滑动连接;

所述测量驱动组件,设置在所述测量固定架(10)的一侧的表面上;

所述测距传感器组件,设置在所述测量驱动组件上;

所述端面检测移动组件(60),设置在所述测量固定架(10)的另一侧的表面上;

所述端面测量传感器(70),设置在所述端面检测移动组件(60)上。

2. 根据权利要求1所述的一种方形棒料外形尺寸测量设备,其特征在于,所述端面检测移动组件(60),包括端面直线驱动机构(61)、旋转电机(63)和伸缩气缸(62);

所述端面直线驱动机构(61),设置在所述测量窗口(11)的一侧;

所述伸缩气缸(62),与所述端面直线驱动机构(61)连接;

所述旋转电机(63),与所述伸缩气缸(62)的活塞杆固定连接;

所述端面测量传感器(70),与所述旋转电机(63)的输出轴固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种方形棒料外形尺寸测量设备,其特征在于,所述端面直线驱动机构(61),设置在所述测量窗口(11)的上方;

所述伸缩气缸(62)在所述端面直线驱动机构(61)上沿水平方向运动,活塞杆沿竖直方向伸缩;

所述旋转电机(63)的输出轴竖向设置。

4. 根据权利要求1所述的一种方形棒料外形尺寸测量设备,其特征在于,所述测量驱动组件,包括四个侧面直线驱动机构(20);所述测距传感器组件包括四个测距传感器(30);

所述四个侧面直线驱动机构(20)分别设置在所述测量窗口(11)的上方、下方、左方和右方;所述四个侧面直线驱动机构(20)上分别与一个测距传感器(30)连接;

上方的测距传感器(30)和下方的测距传感器(30)分别在上方的侧面直线驱动机构(20)和下方的侧面直线驱动机构(20)上沿水平方向运动;

左方的测距传感器(30)和右方的测距传感器(30)分别在左方的侧面直线驱动机构(20)和右方的侧面直线驱动机构(20)上沿竖直方向运动。

5. 根据权利要求1所述的一种方形棒料外形尺寸测量设备,其特征在于,所述移动工作台(40)上设置有多个长条形通孔。

一种方形棒料外形尺寸测量设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化检测技术领域，具体涉及一种方形棒料外形尺寸测量设备。

背景技术

[0002] 方形棒料的外形参数是最终切片成薄型产品一致性的重要依据。方形棒料生产加工的自动化体系已经成熟，方形棒料检测还依赖人工测量，随着自动化生产体系的逐步完善，原有的人工测量已经无法满足对方形棒料产品测量的需求，人工测量手法不一致还存在测量结果误差，而且测量数据多，所用的测量量具更多，完成方形棒料测量的时间长，测量效率低。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的上述问题，本实用新型提供了一种方形棒料外形尺寸测量设备。本实用新型要解决的技术问题通过以下技术方案实现：

[0004] 一种方形棒料外形尺寸测量设备，包括：测量固定架、测量驱动组件、测距传感器组件、移动工作台、承载台、端面检测移动组件和端面测量传感器；

[0005] 所述测量固定架，固定设置在承载台上，开设有测量窗口；

[0006] 所述承载台的承载面穿过所述测量窗口；

[0007] 所述移动工作台，设置在所述承载台的承载面上，与所述承载台滑动连接；

[0008] 所述测量驱动组件，设置在所述测量固定架的一侧的表面上；

[0009] 所述测距传感器组件，设置在所述测量驱动组件上；

[0010] 所述端面检测移动组件，设置在所述测量固定架的另一侧的表面上；

[0011] 所述端面测量传感器，设置在所述端面检测移动组件上。

[0012] 在本实用新型的一个实施例中，所述端面检测移动组件，包括端面直线驱动机构、旋转电机和伸缩气缸；

[0013] 所述端面直线驱动机构，设置在所述测量窗口的一侧；

[0014] 所述伸缩气缸，与所述端面直线驱动机构连接；

[0015] 所述旋转电机，与所述伸缩气缸的活塞杆固定连接；

[0016] 所述端面测量传感器，与所述旋转电机的输出轴固定连接。

[0017] 在本实用新型的一个实施例中，所述端面直线驱动机构，设置在所述测量窗口的上方；

[0018] 所述伸缩气缸在所述端面直线驱动机构上沿水平方向运动，活塞杆沿竖直方向伸缩；

[0019] 所述旋转电机的输出轴竖向设置。

[0020] 在本实用新型的一个实施例中，所述测量驱动组件，包括四个侧面直线驱动机构；所述测距传感器组件包括四个测距传感器；

[0021] 所述四个侧面直线驱动机构分别设置在所述测量窗口的上方、下方、左方和右方；所述四个侧面直线驱动机构上分别与一个测距传感器连接；

[0022] 上方的测距传感器和下方的测距传感器分别在上方的侧面直线驱动机构和下方的侧面直线驱动机构上沿水平方向运动；

[0023] 左方的测距传感器和右方的测距传感器分别在左方的侧面直线驱动机构和右方的侧面直线驱动机构上沿竖直方向运动。

[0024] 在本实用新型的一个实施例中，所述移动工作台上设置有多个长条形通孔。

[0025] 本实用新型的有益效果：

[0026] 本实用新型通过移动工作台在承载台上带动方形棒料移动至测量窗口处，通过测距传感器组件和端面测量传感器对方形棒料的边距和端面垂直度进行自动测量，无需人工测量，提高了测量准确性和测量效率。

[0027] 以下将结合附图及实施例对本实用新型做进一步详细说明。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型实施例提供的一种方形棒料外形尺寸测量设备的侧面的结构示意图；

[0029] 图2为本实用新型实施例提供的一种方形棒料外形尺寸测量设备的一侧的结构示意图；

[0030] 图3为本实用新型实施例提供的一种方形棒料外形尺寸测量设备的另一侧的结构示意图。

[0031] 附图标记说明：

[0032] 10-测量固定架；11-测量窗口；20-侧面直线驱动机构；30-测距传感器；40-移动工作台；50-承载台；60-端面检测移动组件；61-端面直线驱动机构；62-伸缩气缸；63-旋转电机；70-端面测量传感器；80-待测量方形棒料。

具体实施方式

[0033] 下面结合具体实施例对本实用新型做进一步的描述，但本实用新型的实施方式不限于此。

[0034] 如图1、图2和图3所示，一种方形棒料外形尺寸测量设备，包括：测量固定架10、测量驱动组件、测距传感器组件、移动工作台40、承载台50、端面检测移动组件60和端面测量传感器70。

[0035] 承载台50用于设备整体承载，并起到固定安装作用。测量固定架10固定设置在承载台50上，测量固定架10开设有测量窗口11，承载台50的承载面穿过测量窗口11；移动工作台40设置在承载台50的承载面上，移动工作台40与承载台50滑动连接。具体地，待测量方形棒料80放置在移动工作台40上，移动工作台40在承载台50上运动至测量窗口11的外侧且能够穿过测量窗口11以进行不同位置的测量。

[0036] 测量驱动组件设置在测量固定架10的一侧的表面上；测距传感器组件设置在测量驱动组件上。测量驱动组件驱动测距传感器组件运动以进行多组测量数据的测量。

[0037] 端面检测移动组件60设置在测量固定架10的另一侧的表面上；端面测量传感器70

设置在端面检测移动组件60上。端面检测移动组件60驱动端面测量传感器70运动进行多组测量数据的测量。

[0038] 本实施例中,测距传感器组件和端面测量传感器70分别位于测量固定架10的两侧,测距传感器组件用于测量待测量方形棒料80的方形截面的边长,端面测量传感器70用于测量端面的垂直度。待测量方形棒料80水平放置在移动工作台40上,待测量方形棒料80长轴沿水平方向,移动工作台40带动待测量方形棒料80从端面测量传感器70的一侧向测量窗口11方向运动,运动至待测方形棒料的前端面,距离端面测量传感器70一定距离时停止运动,端面检测移动组件60带动端面测量传感器70运动进行前端面垂直度的测量,测量完成后,移动工作台40继续运动,移动工作台40穿插在测量窗口11时,停止运动,测量驱动组件带动测距传感器组件运动进行方形截面的边距测量。移动工作台40带动待测量方形棒料80多次启停,可完成待测量方形棒料80多个截面的检测,后台控制端计算出边距值,供生产人员判定该方形棒料宽度、高度是否符合要求。测量完成后移动工作台40继续移动,待测量方形棒料80穿出测量窗口11一定距离时停止,此时,待测量方形棒料80的后端面距离端面测量传感器70一定距离,进行后端面垂直度的测量。

[0039] 具体地,端面检测移动组件60,包括端面直线驱动机构61、旋转电机63和伸缩气缸62。端面直线驱动机构61设置在测量窗口11的一侧;伸缩气缸62与端面直线驱动机构61连接,旋转电机63与伸缩气缸62的活塞杆固定连接;端面测量传感器70与旋转电机63的输出轴固定连接。端面直线驱动机构61带动伸缩气缸62、旋转电机63以及端面测量传感器70直线往复运动,伸缩气缸62驱动旋转电机63和端面测量传感器70伸缩运动,因此,可以对待测量方形棒料80的端面上的不同位置进行测量,以对端面测量传感器70到端面上不同位置的距离进行测量。若端面上多个位置测量的距离均相同,则说明端面为垂直水平面的面,否则端面为斜面。后台控制端通过距离值的大小,计算出端面垂直度数值,供生产人员判定该方形棒料端面是否合格。端面测量传感器70可以为非接触式测量传感器,例如激光测距传感器30。

[0040] 优选地,端面直线驱动机构61设置在测量窗口11的上方;伸缩气缸62在端面直线驱动机构61上沿水平方向运动,伸缩气缸62的活塞杆沿竖直方向伸缩。旋转电机63的输出轴竖向设置。端面直线驱动机构61带动伸缩气缸62、旋转电机63和端面测量传感器70水平移动,伸缩气缸62带动旋转电机63和端面测量传感器70上下伸缩运动,旋转电机63带动端面测量传感器70向前或向后旋转运动。示例的,测量时,端面直线驱动机构61带动伸缩气缸62、旋转电机63和端面测量传感器70移动到位,以使伸缩气缸62伸出以实现端面测量传感器70与端面相对,旋转电机63驱动端面测量传感器70旋转使测量端与端面相对,此时可以对第一点位进行测距,测距之后,直线驱动机构继续带动伸缩气缸62运动,伸缩气缸62伸缩运动,以使端面测量传感器70位于第一点位的上、下、左和/或右侧,以对第一点位的上、下、左和/或右侧的多个点位进行测距。

[0041] 进一步地,测量驱动组件,包括四个侧面直线驱动机构20;测距传感器组件包括四个测距传感器30;四个侧面直线驱动机构20分别设置在测量窗口11的上方、下方、左方和右方;四个侧面直线驱动机构20上分别与一个测距传感器30连接;上方的测距传感器30和下方的测距传感器30分别在上方的侧面直线驱动机构20和下方的侧面直线驱动机构20上可以沿水平方向运动,上下的两个测距传感器30的测量端分别朝下和朝上;左方的测距传感

器30和右方的测距传感器30分别在左方的侧面直线驱动机构20和右方的侧面直线驱动机构20上可以沿竖直方向运动,左右的两个测距传感器30的测量端分别朝右和朝左。四个测距传感器30两两相对,上下的两个测距传感器30水平运动,用于测量竖直方向的方形截面的边长,左右的两个测距传感器30上下运动,用于测量水平方向的方形截面的边距。测距传感器30可以为非接触式测量传感器,例如激光测距传感器30。在测量边距时,侧面直线驱动机构20带动测距传感器30运动至与待测方形棒料的上下左右表面相对的位置,相对的两个测距传感器30之间的距离已知,上下两个测距传感器30测量测距传感器30至上表面和下表面的距离,则两个测距传感器30之间的距离与测量的两个距离的差也即是水平边的边距。同理,左右两侧也同时进行测量。侧面直线驱动机构20将测距传感器30移动到不同的位置,可以进行多组数据的测量。测量完成后移动工作台40继续运动,以完成后续对后端面的垂直度进行测量。

[0042] 需要说明的是,移动工作台40上开设有多个长条形通孔,下方的测距传感器30移动到设置的位置处时也即是测量端与长条形通孔相对,激光可以通过长条形通孔射在待测量方形棒料80的下表面上。

[0043] 其中,端面直线驱动机构61和侧面直线驱动机构20均采用滚珠丝杠以及配合导轨滑块的直线驱动机构。移动工作台40通过承载台50上的同步带输送机构进行移动。

[0044] 本实施例中,测量数据全部传输至后台控制端进行计算,后台控制端还可以根据测量的数据计算待测量方形棒料80的长度,示例的,待测量方形棒料80的前端面 and 后端面距离端面测量传感器70的距离由端面测量传感器70测量,移动移动工作台40的同步带输送机构的伺服电机提供方形棒料的前端面测量时和后端面测量时移动的距离,该距离与端面测量传感器70测量的前端面的距离数据和后端面的距离数据的差也即是待测量方形棒料80的长度。

[0045] 在一种可行的实现方式中,如图3所示,通过左侧的测距传感器30的起始点数据以及右侧的测距传感器30的终点数据连成直线,与宽度、高度尺寸组成的直角三角形,可以计算出方形棒料加工前的圆棒料直径,用于物料加工损耗比计算。也可以通过上、下、左、右各测量点连线,计算出方形棒料的四个角部准确的角度尺寸,用于生产人员判定该方形棒料各个面是否垂直。同样的,如果待测量方形棒料80四个角部加工有倒角,通过上、下、左、右任一测距传感器30的测量尺寸,可以计算出倒角尺寸,用于生产人员判定该方形棒料倒角是否合格。

[0046] 本实用新型的测量设备,上下料、检测均由自动化设备完成,自动化程度高,提高了检测效率,统一检测方法,其中截面测量的位置和数量可设定。

[0047] 在一种可行的实现方式中,测量固定架10对应位置处的承载台50的承载面的下方开设有安装凹槽,安装凹槽用于容纳测量固定架10的下边框以及下方的测距传感器30等部件。

[0048] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0049] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0050] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0051] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0052] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0053] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

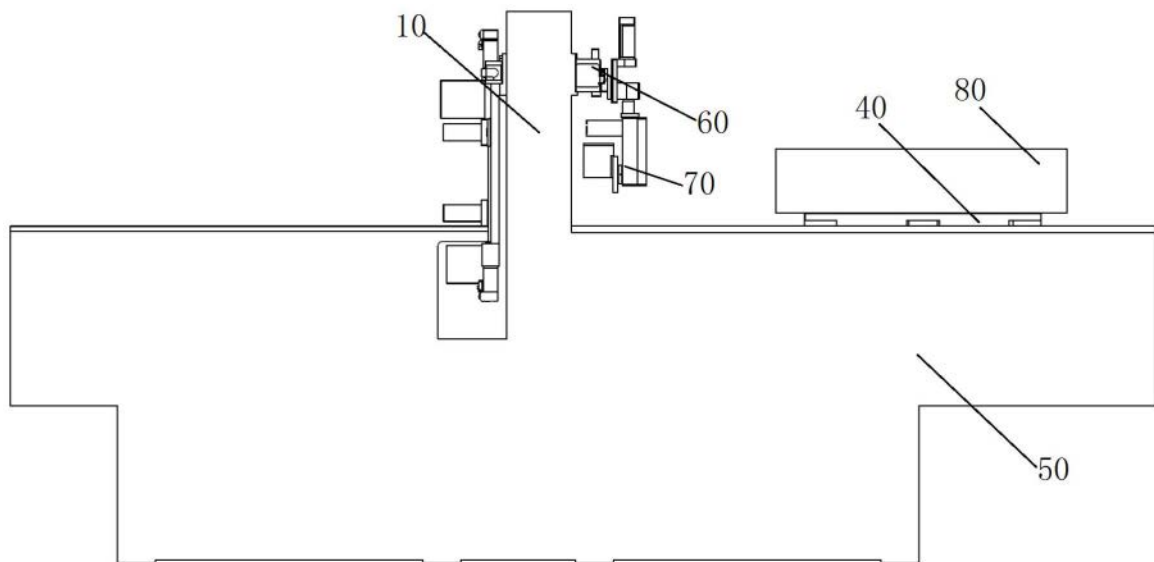


图1

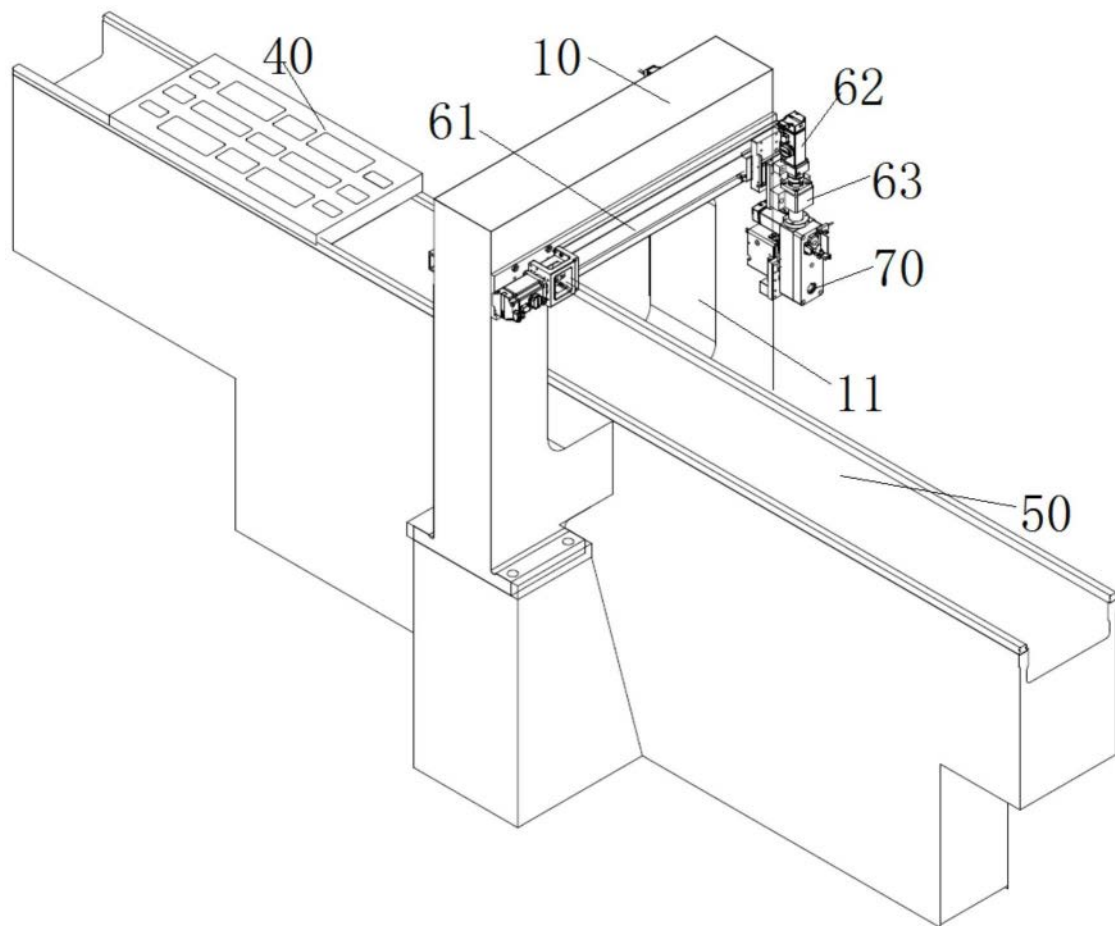


图2

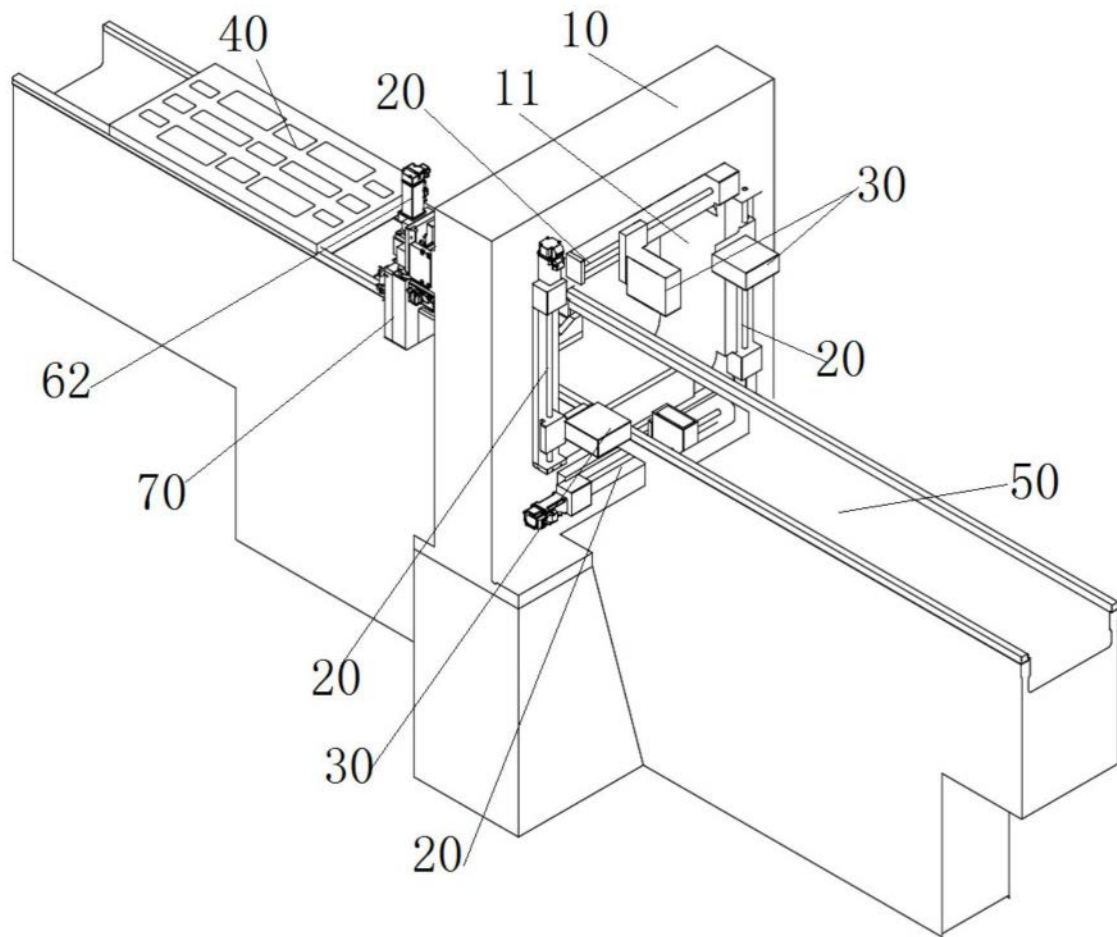


图3