(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106334971 A
(43)申请公布日 2017.01.18

(21)申请号 201610781215.0

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 佛山市普拉迪数控科技有限公司
地址 528137 广东省佛山市三水中心工业园C区70号

(72)发明人 辜怀君 刘世泉 赵小雨

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 张海英 林波

(51)Int.Cl.
B23Q 17/20(2006.01)
B23Q 7/05(2006.01)
B23Q 3/06(2006.01)

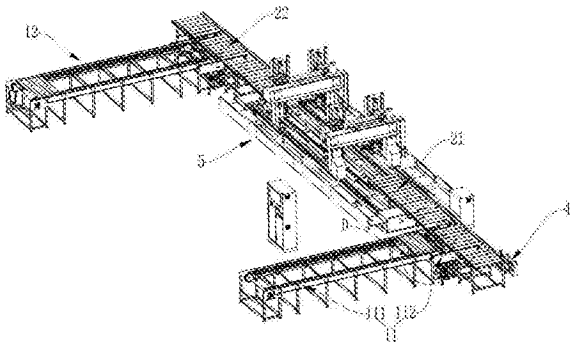
权利要求书3页 说明书12页 附图9页

(54)发明名称

一种自动测量工件长度的智能加工系统

(57)摘要

一种自动测量工件长度的智能加工系统，包括上料装置、下料装置、第一传送装置、第二传送装置、智能夹具装置、工件长度测量装置和加工机床；第一传送装置和第二传送装置分别设置于加工机床的两端；智能夹具装置安装于加工机床；智能夹具装置至少包括两套夹具，夹具能够沿X轴方向移动，使各个夹具之间的距离能够相对靠近或相对远离；工件长度测量装置设置于第一传送装置的一侧；上料装置用于将工件上料至第一传送装置；下料装置用于将工件从第二传送装置下料。本发明根据上述内容提出一种自动测量工件长度的智能加工系统，能够克服现有的缺陷，能够自动检测工具的长度，生产效率高，加工质量高。



CN 106334971 A

1.一种自动测量工件长度的智能加工系统，包括上料装置、下料装置、第一传送装置、第二传送装置、智能夹具装置、工件长度测量装置和加工机床；

其特征在于：所述第一传送装置和第二传送装置分别设置于所述加工机床的两端；

所述智能夹具装置安装于所述加工机床；

所述智能夹具装置至少包括两套夹具，所述夹具能够沿X轴方向移动，使各个所述夹具之间的距离能够相对靠近或相对远离；

所述工件长度测量装置设置于所述第一传送装置的一侧；

所述上料装置用于将工件上料至所述第一传送装置；

所述下料装置用于将工件从所述第二传送装置下料；

所述工件长度测量装置包括移动机构、测量臂、第一升降定位机构、第一行程开关和第二行程开关；

所述测量臂安装于所述移动机构，所述移动机构用于驱动所述测量臂沿Y轴方向移动；

所述第一行程开关安装于所述测量臂；

所述第一升降定位机构设于所述第一传送装置靠近于所述加工机床的那一端；

所述第二行程开关设于所述第一升降定位机构朝向所述测量臂的那一侧。

2.根据权利要求1所述的一种自动测量工件长度的智能加工系统，其特征在于：所述移动机构包括移动拖链、移动电机、移动座、移动滑轨、移动滑块、第一齿轮和第一齿条；

所述移动滑轨安装于所述第一传送装置的一侧；

所述移动滑块安装于所述移动滑轨；

所述移动座安装于所述移动滑块；

所述移动拖链与所述移动电机连接；

所述测量臂安装于所述移动座的顶部，所述移动电机安装于所述移动座的外侧；

所述移动电机的输出端安装有所述第一齿轮；

所述移动电机驱动所述第一齿轮于所述第一齿条上运动，从而带动所述移动座沿Y轴方向移动。

3.根据权利要求1所述的一种自动测量工件长度的智能加工系统，其特征在于：所述第一升降定位机构包括升降挡板、第二升降驱动装置、升降滑轨、升降滑块、升降支撑板和防护罩；

所述升降支撑板设于所述第一传送装置；

所述防护罩设于所述升降支撑板的后侧；

两条所述升降滑轨分别设于所述升降支撑板的前侧，即朝向所述测量臂的那一侧；

每条所述升降滑轨上至少安装有一个所述升降滑块；

所述升降挡板安装于两条所述滑块的所述升降滑块上；

所述第二升降驱动装置的驱动端与所述升降挡板的后侧连接；

所述升降挡板的前侧朝向所述测量臂；

第二行程开关设于所述升降挡板的前侧；

所述升降挡板设有U型缺口。

4.根据权利要求1所述的一种自动测量工件长度的智能加工系统，其特征在于：所述上料装置和下料装置的结构相同；

所述上料装置包括传输部和移载部；

所述移载部设于所述传输部的一端；

所述移载部在Y轴方向上与所述传输部呈直线排列；

所述上料装置和下料装置的所述移载部分别垂直设置于所述第一传送装置和第二传送装置。

5.根据权利要求4所述的一种自动测量工件长度的智能加工系统，其特征在于：所述传输部包括支撑架、链条、链轮、链板和驱动电机；

所述链轮和驱动电机均安装于所述支撑架；

所述链条安装于所述链轮；

所述链板安装于所述链条的上表面；

所述驱动电机驱动所述链轮转动，从而带动所述链条的运动。

6.根据权利要求4所述的一种自动测量工件长度的智能加工系统，其特征在于：所述移载部包括第一升降驱动装置、皮带、皮带轮、皮带驱动电机、丝杆、皮带减速机、升降架、基架和导向件；

所述第一升降驱动装置安装于所述基架的顶部；

所述升降架安装于所述第一升降驱动装置的驱动端；

所述导向件安装于所述升降架和基架之间；

所述皮带驱动电机、丝杆和皮带减速机均安装于所述升降架；

所述皮带轮包括主动皮带轮、从动皮带轮和辅助张紧皮带轮；

所述主动皮带轮设于所述丝杆的两端，并且所述主动皮带轮啮合于所述皮带的内表面；

两个所述辅助张紧皮带轮设于每一个所述主动皮带轮的上方，并且所述辅助张紧皮带轮紧贴于所述皮带的外表面；

两个所述从动皮带轮分别位于两个所述辅助张紧皮带轮的外侧，并且所述从动皮带轮啮合于所述皮带的内表面；

两个所述从动皮带轮之间设有张紧板，所述张紧板的上表面贴紧于所述皮带的内表面；

所述张紧板的两端向内弯曲。

7.根据权利要求1所述的一种自动测量工件长度的智能加工系统，其特征在于：第一传送装置和第二传送装置的结构相同；

所述第一传送装置包括传送架和滚筒；

多个所述滚筒等间距地设于所述传送架的顶部；

所述滚筒通过电机驱动其转动。

8.根据权利要求3所述的一种自动测量工件长度的智能加工系统，其特征在于：

还包括有第二升降定位机构，其结构与所述第一升降定位机构的结构相同；

所述第二升降定位机构设于所述加工机床设有所述第二传送装置的那一端。

9.根据权利要求1所述的一种自动测量工件长度的智能加工系统，其特征在于：

所述夹具包括基座、X轴移动机构和Y轴压紧机构；

所示X轴移动机构和Y轴压紧机构均安装于所述基座；

所述X轴移动机构用于驱动所述夹具沿X轴方向移动，使各个所述夹具之间的距离能够相对靠近或相对远离；

所述Y轴压紧机构包括Y轴驱动机构和Y轴定位机构；

所述Y轴驱动机构和Y轴定位机构相对设置，所述Y轴驱动机构用于将工件推向至Y轴定位机构并将工件夹紧。

10.根据权利要求9所述的一种自动测量工件长度的智能加工系统，其特征在于：

所述夹具还包括导向机构；

所述导向机构包括固定导向机构和伸缩导向机构；

所述固定导向机构包括固定导向轮和固定导向轮安装座，所述固定导向轮安装座设于所述Y轴驱动机构的一侧，所述固定导向轮可转动连接于所述固定导向轮安装座；

所述伸缩导向机构包括伸缩导向轮、伸缩导向轮安装座和伸缩驱动机构；所述伸缩导向轮安装座和伸缩驱动机构设于所述Y轴定位机构的一侧，所述伸缩导向轮可转动连接于所述伸缩导向轮安装座，所述伸缩驱动机构用于驱动所述伸缩导向轮沿Y轴方向伸缩。

一种自动测量工件长度的智能加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工领域，尤其涉及一种自动测量工件长度的智能加工系统。

背景技术

[0002] 目前市场上所售的龙门加工中心的结构存在较多缺陷，比如一个横梁和两个立柱的构成通常为分体式结构，现场装配时每个龙门的部件在加工时要求精度较高，生产周期长，提高了生产成本，对装配也带来难度；另外分体式结构的龙门支架其刚性和强度较差，影响加工精度和加工强度，不能进行强力切削。

[0003] 更重要的是，现有的龙门加工中心智能化程度低，不能检测工件的长度，加工效率低，加工质量低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提出一种自动测量工件长度的智能加工系统，能够克服现有的缺陷，能够自动检测工具的长度，生产效率高，加工质量高。

[0005] 为达此目的，本发明采用以下技术方案：

[0006] 一种自动测量工件长度的智能加工系统，包括上料装置、下料装置、第一传送装置、第二传送装置、智能夹具装置、工件长度测量装置和加工机床；

[0007] 所述第一传送装置和第二传送装置分别设置于所述加工机床的两端；

[0008] 所述智能夹具装置安装于所述加工机床；

[0009] 所述智能夹具装置至少包括两套夹具，所述夹具能够沿X轴方向移动，使各个所述夹具之间的距离能够相对靠近或相对远离；

[0010] 所述工件长度测量装置设置于所述第一传送装置的一侧；

[0011] 所述上料装置用于将工件上料至所述第一传送装置；

[0012] 所述下料装置用于将工件从所述第二传送装置下料。

[0013] 进一步，所述工件长度测量装置包括移动机构、测量臂、第一升降定位机构、第一行程开关和第二行程开关；

[0014] 所述测量臂安装于所述移动机构，所述移动机构用于驱动所述测量臂沿Y轴方向移动；

[0015] 所述第一行程开关安装于所述测量臂；

[0016] 所述第一升降定位机构设于所述第一传送装置靠近于所述加工机床的那一端；

[0017] 所述第二行程开关设于所述第一升降定位机构朝向所述测量臂的那一侧。

[0018] 进一步，所述移动机构包括移动拖链、移动电机、移动座、移动滑轨、移动滑块、第一齿轮和第一齿条；

[0019] 所述移动滑轨安装于所述第一传送装置的一侧；

[0020] 所述移动滑块安装于所述移动滑轨；

[0021] 所述移动座安装于所述移动滑块；

[0022] 所述移动拖链与所述移动电机连接；

[0023] 所述测量臂安装于所述移动座的顶部，所述移动电机安装于所述移动座的外侧；

[0024] 所述移动电机的输出端安装有所述第一齿轮；

[0025] 所述移动电机驱动所述第一齿轮于所述第一齿条上运动，从而带动所述移动座沿Y轴方向移动。

[0026] 进一步，所述第一升降定位机构包括升降挡板、第二升降驱动装置、升降滑轨、升降滑块、升降支撑板和防护罩；

[0027] 所述升降支撑板设于所述第一传送装置；

[0028] 所述防护罩设于所述升降支撑板的后侧；

[0029] 两条所述升降滑轨分别设于所述升降支撑板的前侧，即朝向所述测量臂的那一侧；

[0030] 每条所述升降滑轨上至少安装有一个所述升降滑块；

[0031] 所述升降挡板安装于两条所述滑块的所述升降滑块上；

[0032] 所述第二升降驱动装置的驱动端与所述升降挡板的后侧连接；

[0033] 所述升降挡板的前侧朝向所述测量臂；

[0034] 第二行程开关设于所述升降挡板的前侧；

[0035] 所述升降挡板设有U型缺口。

[0036] 进一步，所述上料装置和下料装置的结构相同；

[0037] 所述上料装置包括传输部和移载部；

[0038] 所述移载部设于所述传输部的一端；

[0039] 所述移载部在Y轴方向上与所述传输部呈直线排列；

[0040] 所述上料装置和下料装置的所述移载部分别垂直设置于所述第一传送装置和第二传送装置。

[0041] 进一步，所述传输部包括支撑架、链条、链轮、链板和驱动电机；

[0042] 所述链轮和驱动电机均安装于所述支撑架；

[0043] 所述链条安装于所述链轮；

[0044] 所述链板安装于所述链条的上表面；

[0045] 所述驱动电机驱动所述链轮转动，从而带动所述链条的运动。

[0046] 进一步，所述移载部包括第一升降驱动装置、皮带、皮带轮、皮带驱动电机、丝杆、皮带减速机、升降架、基架和导向件；

[0047] 所述第一升降驱动装置安装于所述基架的顶部；

[0048] 所述升降架安装于所述第一升降驱动装置的驱动端；

[0049] 所述导向件安装于所述升降架和基架之间；

[0050] 所述皮带驱动电机、丝杆和皮带减速机均安装于所述升降架；

[0051] 所述皮带轮包括主动皮带轮、从动皮带轮和辅助张紧皮带轮；

[0052] 所述主动皮带轮设于所述丝杆的两端，并且所述主动皮带轮啮合于所述皮带的内表面；

[0053] 两个所述辅助张紧皮带轮设于每一个所述主动皮带轮的上方，并且所述辅助张紧皮带轮紧贴于所述皮带的外表面；

[0054] 两个所述从动皮带轮分别位于两个所述辅助张紧皮带轮的外侧，并且所述从动皮带轮啮合于所述皮带的内表面；

[0055] 两个所述从动皮带轮之间设有张紧板，所述张紧板的上表面贴紧于所述皮带的内表面；

[0056] 所述张紧板的两端向内弯曲。

[0057] 进一步，第一传送装置和第二传送装置的结构相同；

[0058] 所述第一传送装置包括传送架和滚筒；

[0059] 多个所述滚筒等间距地设于所述传送架的顶部；

[0060] 所述滚筒通过电机驱动其转动。

[0061] 进一步，还包括有第二升降定位机构，其结构与所述第一升降定位机构的结构相同；

[0062] 所述第二升降定位机构设于所述加工机床设有所述第二传送装置的那一端。

[0063] 进一步，所述夹具包括基座、X轴移动机构和Y轴压紧机构；

[0064] 所示X轴移动机构和Y轴压紧机构均安装于所述基座；

[0065] 所述X轴移动机构用于驱动所述夹具沿X轴方向移动，使各个所述夹具之间的距离能够相对靠近或相对远离；

[0066] 所述Y轴压紧机构包括Y轴驱动机构和Y轴定位机构；

[0067] 所述Y轴驱动机构和Y轴定位机构相对设置，所述Y轴驱动机构用于将工件推向至Y轴定位机构并将工件夹紧；

[0068] 进一步，所述夹具还包括导向机构；

[0069] 所述导向机构包括固定导向机构和伸缩导向机构；

[0070] 所述固定导向机构包括固定导向轮和固定导向轮安装座，所述固定导向轮安装座设于所述Y轴驱动机构的一侧，所述固定导向轮可转动连接于所述固定导向轮安装座；

[0071] 所述伸缩导向机构包括伸缩导向轮、伸缩导向轮安装座和伸缩驱动机构；

[0072] 所述伸缩导向轮安装座和伸缩驱动机构设于所述Y轴定位机构的一侧，所述伸缩导向轮可转动连接于所述伸缩导向轮安装座，所述伸缩驱动机构用于驱动所述伸缩导向轮沿Y轴方向伸缩。

[0073] 本发明根据上述内容提出一种自动测量工件长度的智能加工系统，能够克服现有的缺陷，能够自动检测工具的长度，生产效率高，加工质量高。

[0074] 所述第一传送装置和第二传送装置分别设置于所述加工机床的两端，便于工件从所述第一传送装置运送至所述加工机床和便于工件从所述加工机床运送至所述第二传送装置，有利于提高工件的加工效率。

[0075] 由于各个待加工的工件的长度不一，当工件从所述上料装置上料至所述第一传送装置时，位于所述第一传送装置一侧的所述工件长度测量装置会测量出工件的实际长度，得出工件的实际长度后，工件被传送至所述智能夹具装置，各个所述夹具之间会根据工件的实际长度来进行距离的调节，以自适应工件的实际长度，达到最佳承载工件的效果，减少工件在加工时发生形变的可能，提高加工的效果。

[0076] 然后，所述加工机床对工件进行加工，所述加工机床为龙门加工机床，适用于加工大型的工件。加工完成后的工件会被所述第二传送装置运输至所述下料装置。通过所述上

料装置、下料装置、第一传送装置、第二传送装置、智能夹具装置、工件长度测量装置和加工机床的配合，实现智能化自动化加工工件，提高生产效率。

附图说明

[0077] 图1是本发明其中一个实施例的结构示意图。

[0078] 图2是本发明其中一个实施例的结构示意图。

[0079] 图3是图2的E处的局部放大图。

[0080] 图4是图1的D处的局部放大图。

[0081] 图5是本发明其中一个实施例的移载部的结构示意图。

[0082] 图6是本发明其中一个实施例的第一升降定位机构的结构示意图。

[0083] 图7是本发明其中一个实施例的第一升降定位机构的结构示意图。

[0084] 图8是本发明其中一个实施例的智能夹具装置的结构示意图。

[0085] 图9是本发明其中一个实施例的智能夹具装置的结构示意图。

[0086] 图10是图9的A处的局部放大图。

[0087] 图11是图9的B处的局部放大图。

[0088] 图12是本发明其中一个实施例的智能夹具装置的结构示意图。

[0089] 图13是图12的C处的局部放大图。

[0090] 图14是本发明其中一个实施例的智能夹具装置的结构示意图。

[0091] 图15是本发明其中一个实施例的智能夹具装置的Y轴驱动机构支撑座的结构示意图。

[0092] 其中：上料装置11、传输部111、支撑架1111、链条1112、链轮1113、链板1114、驱动电机1115、移载部112、一升降驱动装置1121、皮带1122、皮带轮1123、主动皮带轮11231、从动皮带轮11232、张紧板112321、辅助张紧皮带轮11233、皮带驱动电机1124、丝杆1125、皮带减速机、升降架1127、基架1128、导向件1129、下料装置12、第一传送装置21、传送架211、滚筒212、第二传送装置22、夹具3、基座31、防撞胶313、分线盒314、滑块315、L型安装座316、承载座311、T型槽3111、Y轴驱动机构支撑座312、T型卡块3121、Y轴驱动机构支撑板3122、X轴移动机构32、伺服电机321、X轴减速机322、齿轮3221、减速机安装座323、Y轴压紧机构33、Y轴驱动机构331、压紧垫板3311、压紧缓冲板3312、内侧面33121、圆形凹槽33122、安装孔33123、Y轴定位机构332、底板3321、顶板3322、侧板3323、挡板3324、定位缓冲板3325、导向机构34、固定导向机构341、固定导向轮3411、固定导向轮安装座3412、第一支撑板34121、第二支撑板34122、伸缩导向机构342、伸缩导向轮3421、伸缩导向轮安装座3422、伸缩驱动机构3423、伸缩导轨3424、伸缩滑块3425、伸缩导轨安装座3426、传输机构35、升降机构351、电动滚筒352、电动滚筒支撑块353、Z轴压紧装置36、Z型支撑座361、第一板3611、第二板3612、第三板3613、螺杆362、Z轴压板363、工件长度测量装置4、移动机构41、拖链411、移动电机412、移动座413、移动滑轨414、第一齿条415、测量臂42、第一升降定位机构43、升降挡板431、U型缺口4311、第二升降驱动装置432、升降滑轨433、升降滑块434、升降支撑板435、防护罩436、第一行程开关44、第二行程开关45、第二升降定位机构46、加工机床5。

具体实施方式

[0093] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0094] 一种自动测量工件长度的智能加工系统，包括上料装置11、下料装置12、第一传送装置21、第二传送装置22、智能夹具装置、工件长度测量装置4和加工机床5；

[0095] 所述第一传送装置21和第二传送装置22分别设置于所述加工机床5的两端；

[0096] 所述智能夹具装置安装于所述加工机床5；

[0097] 所述智能夹具装置至少包括两套夹具3，所述夹具3能够沿X轴方向移动，使各个所述夹具3之间的距离能够相对靠近或相对远离；

[0098] 所述工件长度测量装置4设置于所述第一传送装置21的一侧；

[0099] 所述上料装置11用于将工件上料至所述第一传送装置21；

[0100] 所述下料装置12用于将工件从所述第二传送装置22下料。

[0101] 本实施例的工件为铝型材工件，所述第一传送装置21和第二传送装置22分别设置于所述加工机床5的两端，便于工件从所述第一传送装置21运送至所述加工机床5和便于工件从所述加工机床5运送至所述第二传送装置22，有利于提高工件的加工效率。

[0102] 由于各个待加工的工件的长度不一，当工件从所述上料装置1上料至所述第一传送装置21时，位于所述第一传送装置21一侧的所述工件长度测量装置4会测量出工件的实际长度，得出工件的实际长度后，工件被传送至所述智能夹具装置，各个所述夹具3之间会根据工件的实际长度来进行距离的调节，以自适应工件的实际长度，达到最佳承载工件的效果，减少工件在加工时发生形变的可能，提高加工的效果。

[0103] 然后，所述加工机床5对工件进行加工，本实施例的所述加工机床5为龙门加工机床，适用于加工大型的工件。加工完成后的工件会被所述第二传送装置22运输至所述下料装置12。通过所述上料装置11、下料装置12、第一传送装置21、第二传送装置22、智能夹具装置、工件长度测量装置4和加工机床5的配合，实现智能化自动化加工工件，提高生产效率。

[0104] 进一步，所述工件长度测量装置4包括移动机构41、测量臂42、第一升降定位机构43、第一行程开关44和第二行程开关45；

[0105] 所述测量臂42安装于所述移动机构41，所述移动机构41用于驱动所述测量臂42沿Y轴方向移动；

[0106] 所述第一行程开关44安装于所述测量臂42；

[0107] 所述第一升降定位机构43设于所述第一传送装置21靠近于所述加工机床5的那一端；

[0108] 所述第二行程开关45设于所述第一升降定位机构43朝向所述测量臂42的那一侧。

[0109] 工件在所述第一传送装置21往所述加工机床5传送时，所述第一升降定位机构43升起，当工件触碰到所述第二行程开关45时，所述第一传送装置21会停止运行，一方面起到节能作用，另一方面能使工件停止运输，便于后续的长度测量，提高工件长度测量的精度，进一步，也能保护所述第一升降定位机构43，避免工件直接与所述第一升降定位机构43发生碰撞。

[0110] 所述第一传送装置21停止运行后，所述移动机构41驱动所述测量臂42沿Y轴方向移动，当所述测量臂42上的所述第一行程开关44触碰到工件的一端后，便能测量出工件的实际长度；工件的实际长度被测出后，所述第一升降定位机构43下降，所述第一传送装置21重新运行，工件被运送至所述智能夹具装置。

[0111] 进一步，所述移动机构41包括移动拖链411、移动电机412、移动座413、移动滑轨414、移动滑块、第一齿轮和第一齿条415；

[0112] 所述移动滑轨414安装于所述第一传送装置21的一侧；

[0113] 所述移动滑块安装于所述移动滑轨414；

[0114] 所述移动座413安装于所述移动滑块；

[0115] 所述移动拖链411与所述移动电机412连接；

[0116] 所述测量臂42安装于所述移动座413的顶部，所述移动电机412安装于所述移动座413的外侧；

[0117] 所述移动电机412的输出端安装有所述第一齿轮；

[0118] 所述移动电机412驱动所述第一齿轮于所述第一齿条415上运动，从而带动所述移动座413沿Y轴方向移动。

[0119] 有益效果：(详见图3)，所述移动拖链411既能保护所述移动电机412的电线路，提高所述移动电机412工作的稳定性，又不阻碍所述移动电机412驱动所述第一齿轮于所述第一齿条415上运动，通过所述移动电机412、第一齿条415和第一齿轮的配合，所述移动座能够快速稳定地沿Y轴方向移动；

[0120] 所述测量臂42安装于所述移动座413的顶部，更加方便所述第一行程开关44与工件的接触以测量工件的实际长度，所述移动座413为所述测量臂42提供一个安装位置，使得所述测量臂42的移动更加稳定，保证工件的实际长度有效地被测量；所述移动电机412安装于所述移动座413的外侧，避免所述电机412在移动时与所述第一传送装置21发生位置的干涉。

[0121] 进一步，所述第一升降定位机构43包括升降挡板431、第二升降驱动装置432、升降滑轨433、升降滑块434、升降支撑板435和防护罩436；

[0122] 所述升降支撑板435设于所述第一传送装置21；

[0123] 所述防护罩436设于所述升降支撑板435的后侧；

[0124] 两条所述升降滑轨433分别设于所述升降支撑板435的前侧，即朝向所述测量臂42的那一侧；

[0125] 每条所述升降滑轨433上至少安装有一个所述升降滑块434；

[0126] 所述升降挡板431安装于两条所述滑块433的所述升降滑块434上；

[0127] 所述第二升降驱动装置432的驱动端与所述升降挡板431的后侧连接；

[0128] 所述升降挡板431的前侧朝向所述测量臂42；

[0129] 第二行程开关45设于所述升降挡板431的前侧；

[0130] 所述升降挡板431设有U型缺口4311。

[0131] (详见图6和图7)，本实施例的所述第二升降驱动装置432为气缸，其具有适应性强、输出力大和易于安装维护等优点；

[0132] 所述第二升降驱动装置432的驱动端与所述升降挡板431的后侧连接，一方面，便于所述第二升降驱动装置432、升降滑轨433和升降滑块434三者的配合，使所述升降挡板431能够快速方便地上下升降，另一方面，便于工件触碰设于所述升降挡板431前侧的所述第二行程开关45，有利于后续工件实际长度的测量；所述U型缺口4311的设置，便于避让所述气缸的气管接头。所述防护罩436能够避免加工的尘屑落入到所述升降支撑板435上，以

影响其正常工作。

[0133] 进一步，所述上料装置11和下料装置12的结构相同；

[0134] 所述上料装置11包括传输部111和移载部112；

[0135] 所述移载部112设于所述传输部111的一端；

[0136] 所述移载部112在Y轴方向上与所述传输部111呈直线排列；

[0137] 所述上料装置11和下料装置12的所述移载部112分别垂直设置于所述第一传送装置21和第二传送装置22。

[0138] 结构相同的所述上料装置11和下料装置12更加方便其生产和安装，所述上料装置11和下料装置12的所述移载部112分别垂直设置于所述第一传送装置21和第二传送装置22，能够节省所述一种自动测量工件长度的智能加工系统的空间，

[0139] 提高空间的利用率；所述移载部112在Y轴方向上与所述传输部111呈直线排列，方便工件从所述传输部111运送至所述移载部112，所述移载部112再将工件抬起，将工件从Y轴方向运送至沿X方向运动的所述第一传送装置21，便于工件后续的实际长度测量。

[0140] 进一步，所述传输部111包括支撑架1111、链条1112、链轮1113、链板1114和驱动电机1115；

[0141] 所述链轮1113和驱动电机1115均安装于所述支撑架1111；

[0142] 所述链条1112安装于所述链轮1113；

[0143] 所述链板1114安装于所述链条1113的上表面；

[0144] 所述驱动电机1115驱动所述链轮1113转动，从而带动所述链条1112的运动。

[0145] (详见图4)，图4简化了所述链板1114的画法，只画出了部分所述链板1114，实际上，所述链板1114是将整个所述链条1112的上表面都铺满了。

[0146] 工件放置在所述链板1114的上表面，在所述驱动电机1115的驱动下，所述链轮1113带动所述链条1112转动，从而实现工件从所述传输部111运送至所述移载部112，方便快捷。

[0147] 进一步，所述移载部112包括第一升降驱动装置1121、皮带1122、皮带轮1123、皮带驱动电机1124、丝杆1125、皮带减速机、升降架1127、基架1128和导向件1129；

[0148] 所述第一升降驱动装置1121安装于所述基架1127的顶部；

[0149] 所述升降架1126安装于所述第一升降驱动装置1121的驱动端；

[0150] 所述导向件1129安装于所述升降架1127和基架1128之间；

[0151] 所述皮带驱动电机1124、丝杆1125和皮带减速机均安装于所述升降架1127；

[0152] 所述皮带轮1123包括主动皮带轮11231、从动皮带轮11232和辅助张紧皮带轮11233；

[0153] 所述主动皮带轮11231设于所述丝杆1125的两端，并且所述主动皮带轮11231啮合于所述皮带1122的内表面；

[0154] 两个所述辅助张紧皮带轮11233设于每一个所述主动皮带轮11231的上方，并且所述辅助张紧皮带轮11233紧贴于所述皮带1122的外表面；

[0155] 两个所述从动皮带轮11232分别位于两个所述辅助张紧皮带轮11233的外侧，并且所述从动皮带轮11232啮合于所述皮带1122的内表面；

[0156] 两个所述从动皮带轮11232之间设有张紧板112321，所述张紧板112321的上表面

贴紧于所述皮带1122的内表面；

[0157] 所述张紧板112321的两端向内弯曲。

[0158] (详见图5)，本实施例的所述第一升降驱动装置1121为气缸，其具有适应性强、输出力大和易于安装维护等优点。

[0159] 当工件运送至所述移载部112时，所述第一升降驱动装置1121的驱动端会将所述升降架1126升起，然后所述皮带驱动电机1124通过所述皮带减速机匹配转速后，驱动所述丝杆1125转动，在所述丝杆1125的带动下，所述主动皮带轮11231通过与所述从动皮带轮11232的配合带动所述皮带1122的运动，从而实现工件从所述移载部112运输至所述第一传送装置21，便于后续所述工件长度测量装置4对工件的长度进行检查。

[0160] 所述辅助张紧皮带轮11233紧贴于所述皮带1122的外表面，既不阻碍所述皮带1122的运动，又能够辅助所述皮带1122张紧，提高所述皮带1122工作的稳定性；

[0161] 两个所述从动皮带轮11232分别位于两个所述辅助张紧皮带轮11233的外侧，提高所述皮带1122的有效运送距离，方便其运输大型的工件；所述张紧板112321一方面能够进一步张紧所述皮带1122，进一步提高所述皮带1122工作的稳定性，另一方面也能给所述皮带1122一个支撑点，使工件能够安稳地放置在所述皮带1122的表面。所述张紧板112321的两端向内弯曲，既不阻碍所述皮带1122的运动，又能够辅助所述皮带1122张紧。

[0162] 进一步，第一传送装置21和第二传送装置22的结构相同；

[0163] 所述第一传送装置21包括传送架211和滚筒212；

[0164] 多个所述滚筒212等间距地设于所述传送架211的顶部；

[0165] 所述滚筒212通过电机驱动其转动。

[0166] 结构相同的所述第一传送装置21和第二传送装置22更加方便其生产和安装，利用所述滚筒212传送，传送效率更高，多个所述滚筒212等间距地设于所述传送架211的顶部，方便大型工件的传送，使得工件的传送更加稳定。

[0167] 进一步，还包括有第二升降定位机构46，其结构与所述第一升降定位机构43的结构相同；

[0168] 所述第二升降定位机构46设于所述加工机床5设有所述第二传送装置22的那一端。

[0169] 结构相同的所述第一升降定位机构43和第二升降定位机构46更加方便其生产和安装；所述第二升降定位机构46设于所述加工机床5设有所述第二传送装置22的那一端，方便所述智能夹具装置将工件移动至所述加工机床5的端部时，所述第二升降定位机构46对工件的定位，当工件加工完成后，所述第二升降定位机构46下降，工件便从所述第二传送装置22运送走。

[0170] 进一步，如图8至图15所示，所述夹具3包括基座31、X轴移动机构32和Y轴压紧机构33；

[0171] 所示X轴移动机构32和Y轴压紧机构33均安装于所述基座31；

[0172] 所述X轴移动机构32用于驱动所述夹具3沿X轴方向移动，使各个所述夹具3之间的距离能够相对靠近或相对远离；

[0173] 所述Y轴压紧机构33包括Y轴驱动机构331和Y轴定位机构332；

[0174] 所述Y轴驱动机构331和Y轴定位机构332相对设置，所述Y轴驱动机构331用于将工

件推向至Y轴定位机构332并将工件夹紧。

[0175] 进一步，所述夹具3还包括导向机构34；

[0176] 所述导向机构34包括固定导向机构341和伸缩导向机构342；

[0177] 所述固定导向机构341包括固定导向轮3411和固定导向轮安装座3412，所述固定导向轮安装座3412设于所述Y轴驱动机构331的一侧，所述固定导向轮3411可转动连接于所述固定导向轮安装座3412；

[0178] 所述伸缩导向机构342包括伸缩导向轮3421、伸缩导向轮安装座3422和伸缩驱动机构3423；

[0179] 所述伸缩导向轮安装座3422和伸缩驱动机构3423设于所述Y轴定位机构332的一侧，所述伸缩导向轮3421可转动连接于所述伸缩导向轮安装座3422，所述伸缩驱动机构3423用于驱动所述伸缩导向轮3421沿Y轴方向伸缩。

[0180] 工件进料到所述夹具装置时，所述伸缩驱动机构3423根据工件的宽度，驱动所述伸缩导向轮3421沿Y轴方向伸缩，使工件的两侧分别贴合于所述固定导向轮3411和伸缩导向轮3421，随着所述固定导向轮3411和伸缩导向轮3421的转动，一方面能够加快所述工件的进料速度，提高加工效率，也能避免工件在进料时与所述夹具3发生碰撞以破坏所述夹具3的结构。

[0181] 进一步，所述固定导向轮安装座3412为L型支撑板，其包括相互垂直设置的第一支撑板34121和第二支撑板34122；

[0182] 所述第一支撑板34121安装于所述Y轴驱动机构331的一侧，所述固定导向轮3411通过转轴和轴承可转动连接于所述第二支撑板34122的上板面；

[0183] 所述伸缩导向机构342还包括伸缩导轨3424、伸缩滑块3425和伸缩导轨安装座3426；

[0184] 所述伸缩导轨安装座3426设于所述Y轴定位机构332的一侧，所述伸缩导轨3424设于所述伸缩导轨安装座3426的顶部，所述伸缩滑块3425滑动连接于所述伸缩导轨3424，所述伸缩导向轮安装座3422设于所述伸缩滑块3425的顶部，所述伸缩导向轮3421通过转轴和轴承可转动连接于所述伸缩导向轮安装座3422，所述伸缩驱动机构3423的驱动端与所述伸缩导向轮安装座3422连接，使所述伸缩导向轮3421在所述伸缩滑块3425和伸缩导轨3424的配合下，沿Y轴方向伸缩。

[0185] 所述固定导向机构341和伸缩导向机构342分别位于工件的两侧，工件被限位于所述固定导向机构341和伸缩导向机构342之间，保证工件在进料时能够更加精准地被导向和定位；相互垂直设置的第一支撑板34121和第二支撑板34122，使得所述L型支撑板结构简单的同时也坚固，增加其使用寿命；通过所述转轴和轴承的配合，降低所述固定导向轮3411和伸缩导向轮3421转动时的摩擦力，更利于其导向工件；所述伸缩驱动机构3423为气缸，通过其驱动端的伸缩使所述伸缩滑块3425在所述伸缩导轨3424上作直线往复运动，从而更加方便地驱动所述伸缩导向轮3421沿Y轴方向伸缩以贴合工件，达到可靠导向的效果。

[0186] 进一步，所述夹具3还包括传输机构35；

[0187] 所述传输机构35的数量至少为二，其分别设于所述基座31的前方和/或后方；

[0188] 每套所述传输机构35包括两个升降机构351、电动滚筒352和电动滚筒支撑块353；

[0189] 两个所述升降机构351安装于基座31，所述电动滚筒支撑块353垂直设置于所述升

降机构351的驱动端的顶部，所述电动滚筒352转动连接于两个电动滚筒支撑块353之间。

[0190] 所述传输机构35能够提高工件的进料和下料效率，本实施例的所述传输机构35的数量为二，在满足工件的进料和下料要求的传输速率的前提下，能够降低所述夹具装置的制作成本。本实施例的传输机构35分别设于所述基座31的前方和后方，使得所述电动滚筒352的分布更加合理，更利于工件的进料和下料。

[0191] 所述电动滚筒352是一种将电机和减速机共同置于滚筒体内部的驱动装置，所述升降机构351为气缸，工件进料时，所述升降机构351的驱动端升高，从而带动所述电动滚筒352升高，当所述电动滚筒352接触到工件时，工件随着所述电动滚筒352的滚动而进料到所述夹具3，进一步加快进料的效率；当工件到位后，所述升降机构351的驱动端下降，使工件下落到所述夹具3上以便后续的加工；当工件加工完成后，所述升降机构351的驱动端再次升高，工件随着所述电动滚筒352的滚动下料到指定的位置，进一步加快下料的效率。

[0192] 两个所述升降机构351相对设置，更加便于所述电动滚筒352转动连接于两个电动滚筒支撑块353之间，所述电动滚筒支撑块353垂直设置于所述升降机构351的驱动端的顶部，更利于其支撑所述电动滚筒352，提高其使用寿命。

[0193] 进一步，所述夹具3还包括Z轴压紧装置36，其数量至少为一；

[0194] 所述Z轴压紧装置36包括Z型支撑座361、螺杆362和Z轴压板363；

[0195] 所述Z型支撑座361包括第一板3611、第二板3612和第三板3613，所述第一板3611垂直连接于所述第二板3612的外板面的一端，所述第三板3613垂直连接于所述第二板3612的内板面的一端；

[0196] 所述第一板3611的下板面安装于所述升降机构351的驱动端的顶部，使所述电动滚筒支撑块353位于所述第二板3612的内侧和第三板3613的下方；

[0197] 所述螺杆362的一端垂直安装于所述第三板3613的顶部，所述Z轴压板363的两端设有螺孔，并通过螺纹配合安装于两条所述螺杆362之间。

[0198] 所述Z型支撑座361的结构简单耐用，既能保证所述第一板3611的下板面稳定地安装于所述升降机构351的驱动端的顶部，又能保证使所述电动滚筒支撑块353位于所述第二板3612的内侧和第三板3613的下方，使得所述电动滚筒支撑块353和所述Z型支撑座361能够同时安装在所述升降机构351的驱动端的顶部而不会发生位置的干涉，同时也能节省安装空间，并且，所述升降机构351的驱动端升高时，所述Z轴压板363并不会触碰到工件，保证工件能够顺利进料和下料；所述升降机构351的驱动端下降时，所述Z轴压板363能够进一步在Z轴方向上压紧工件，进一步保证工件在加工时不会发生晃动，以保证工件的加工质量；通过螺纹配合，更便于所述Z轴压板363的拆装和维修。

[0199] 在一套夹具3内可以具有两套所述升降机构351，分别位于所述基座31的X方向的两端位置，这样工件在进入时，进与出的位置都有所述电动滚筒351支撑。

[0200] 所述Z轴压紧装置36安装于两套所述升降机构351中的一套，并且相邻的两套夹具3的所述Z轴压紧装置36相接近，这样对工件的夹持更加稳定可靠。

[0201] 进一步，所述Y轴驱动机构331还包括有压紧垫板3311和压紧缓冲板3312；

[0202] 所述压紧垫板3311的外侧安装于所述Y轴驱动机构331的驱动端，所述压紧缓冲板3312安装于所述压紧垫板3311的内侧；

[0203] 所述Y轴定位机构332的内侧安装有定位缓冲板3325。

[0204] 所述Y轴驱动机构331为液压缸，能够将液压能转变为机械能的驱动所述压紧垫板3311和压紧缓冲板3312做直线往复运动，其结构简单、工作可靠。

[0205] 所述压紧缓冲板3312为尼龙材质，其机械强度高，韧性好，有较高的抗拉、抗压强度；所述压紧垫板3311的设置，能够给所述压紧缓冲板3312一个稳定的安装位置，即使所述压紧缓冲板3312压向工件，也不会轻易地掉落。

[0206] 当工件的两侧被所述压紧缓冲板3312和定位缓冲板3325夹紧时，由于缓冲作用，能够最大程度降低工件被压紧时的形变量，保证工件的完整性。

[0207] 进一步，所述压紧垫板3311和压紧缓冲板3312均为圆柱形；

[0208] 所述压紧缓冲板3312的内侧面33121设有圆形凹槽33122，所述圆形凹槽33122与所述内侧面33121同心设置，沿所述圆形凹槽33122的边沿均匀设置有多个安装孔33123；

[0209] 所述定位缓冲板3325为矩形板。

[0210] 所述压紧垫板3311和压紧缓冲板3312均为圆柱形，所述定位缓冲板3325为矩形板，圆柱形和矩形板均为规则形状，便于生产。所述圆形凹槽33122的设置，能够减少所述压紧缓冲板3312的内侧面33121与工件的接触面积，从而增大所述压紧缓冲板3312对工件的压强，使工件夹得更加稳当；所述圆形凹槽33122与所述内侧面33121同心设置，使得所述工件受到所述压紧缓冲板3312的压力会更加均匀，避免工件发生局部形变；本实施例中，沿所述圆形凹槽33122的边沿均匀设置有四个安装孔33123，能够进一步保证所述压紧缓冲板3312能够更加稳固地安装于所述压紧垫板3311。

[0211] 进一步，所述基座31还包括承载座311和Y轴驱动机构支撑座312；

[0212] 所述承载座311设于所述基座31的顶部；

[0213] 所述承载座311的顶部设有T型槽3111；

[0214] 所述Y轴驱动机构支撑座312的底部设有T型卡块3121，所述T型卡块3121卡接于所述T型槽3111；

[0215] 所述Y轴驱动机构支撑座312的顶部设有两条相对平行设置的Y轴驱动机构支撑板3122，所述Y轴驱动机构支撑板3122的一端设有倒角；

[0216] 所述Y轴驱动机构331设于两条所述Y轴驱动机构支撑板3122的顶部。

[0217] 通过所述T型卡块3121和T型槽3111配合，使所述Y轴驱动机构支撑座312能够快速更加稳固地安装于所述T型槽3111内；并且，所述Y轴驱动机构支撑座312也能快速沿着所述T型槽3111拆卸，便于其拆装和维修。

[0218] 倒角的设置，能够节省所述Y轴驱动机构支撑板3122的制造材料，从而降低其制造成本；两条所述Y轴驱动机构支撑板3122相对平行设置，使设于其顶部的所述Y轴驱动机构331的工作稳定性更高。

[0219] 进一步，所述Y轴定位机构332包括底板3321、顶板3322、侧板3323和挡板3324；

[0220] 所述侧板3323的数量为二，其一侧设有倒角；

[0221] 所述底板3321、顶板3322和侧板3323的内侧均垂直连接于所述挡板3324的外板面；

[0222] 所述顶板3322底部连接于两块所述侧板3323的顶部，所述底板3321的顶部连接于两块所述侧板3323的底部；

[0223] 所述承载座311还包括有软垫板3112，其数量至少为二，其设于所述承载座311顶

部的两侧。

[0224] 倒角的设置，能够节省所述侧板3323的制造材料，从而降低其制造成本；所述底板3321、顶板3322和侧板3323的内侧均垂直连接于所述挡板3324的外板面，能够增加所述Y轴定位机构332的结构强度，从而增加其使用寿命；工件放置在软垫板3112时与其是柔性接触，起到保护工件结构的作用。所述软垫板3112数量至少为二，其设于所述承载座311顶部的两侧，能够使工件的受到所述软垫板3112的反作用力更加均匀，保证工件结构的完整性。

[0225] 进一步，所述夹具3的数量为二；

[0226] 所述X轴移动机构32包括伺服电机321、X轴减速机322和减速机安装座323；

[0227] 所述减速机安装座323设有所述基座1的底部，所述伺服电机321的输出端与所述X轴减速机322连接，所述X轴减速机322安装于减速机安装座323，所述X轴减速机322输出端设有齿轮3221；

[0228] 所述基座31还包括防撞胶313、分线盒314、滑块315和L型安装座316；

[0229] 所述防撞胶313的数量为多个，其分别设于所述基座31的一侧；

[0230] 所述分线盒314的数量为二，其分别设于两个所述夹具3的基座31相反的一端；

[0231] 所述L型安装座316安装于所述基座31没有安装所述防撞胶313的那一侧，所述滑块315安装于所述L型安装座316的底部。

[0232] 所述加工机床上5设有齿条和滑轨，所述齿轮3221啮合于所述齿条，所述滑块315可滑动连接于所述滑轨。

[0233] 所述伺服电机321通过所述X轴减速机322匹配转速后，所述齿轮3221沿着所述齿条运动，从而带动两个所述夹具3相对远离或相对靠近；所述滑块315与所述滑轨的配合，能够使所述夹具3移动时更加稳定；所述防撞胶313的设置，能够避免两个所述夹具在接触时发生硬性碰撞而导致结构的破坏。

[0234] 所述分线盒314能够对所述夹具3控制线路和气路进行有效的管理；由于所述分线盒314会通过拖链连接，所述分线盒314分别设于两个所述夹具3的基座31相反的一端，使得所述夹具3在沿X轴方向移动时，拖链之间不会发生位置的干扰。

[0235] 所述L型安装座316安装于所述基座31没有安装所述防撞胶313的那一侧，能够避免相邻的所述夹具3在接触时，碰撞到所述L型安装座316。

[0236] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理，而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释，本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式，这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

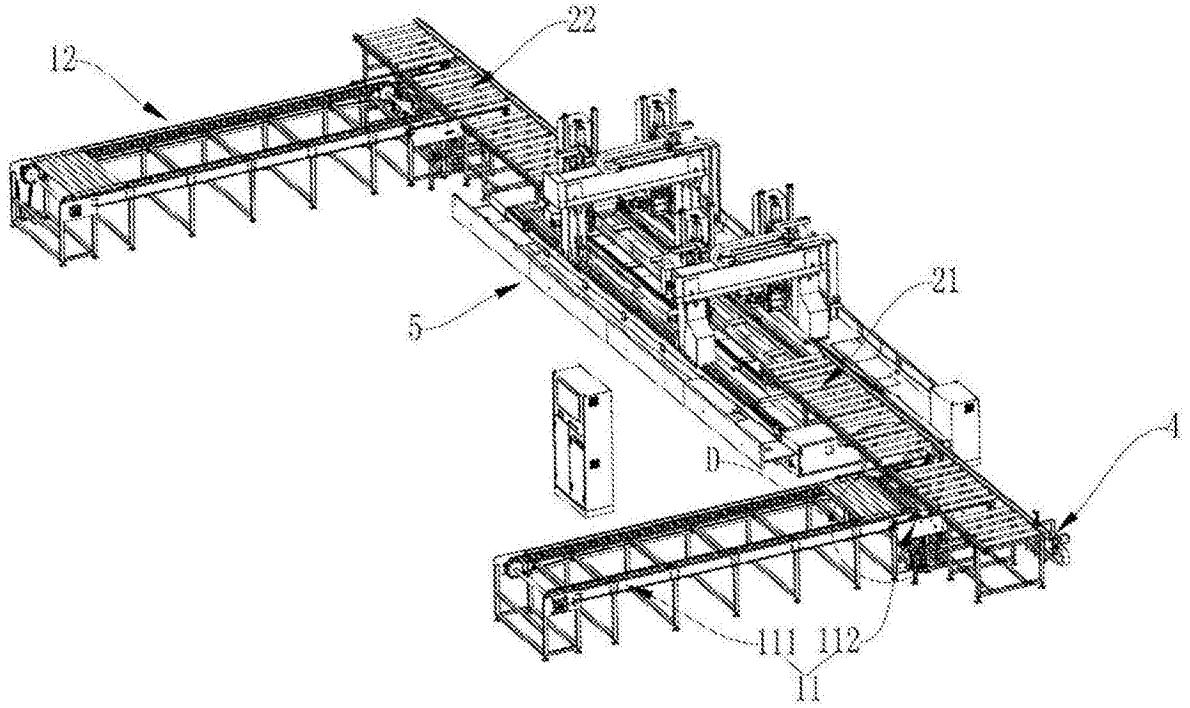


图1

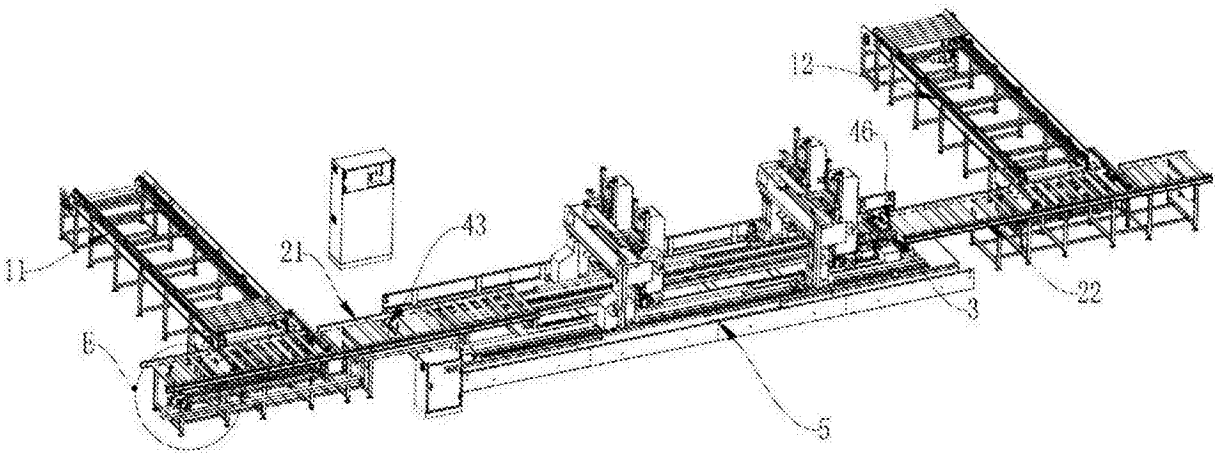


图2

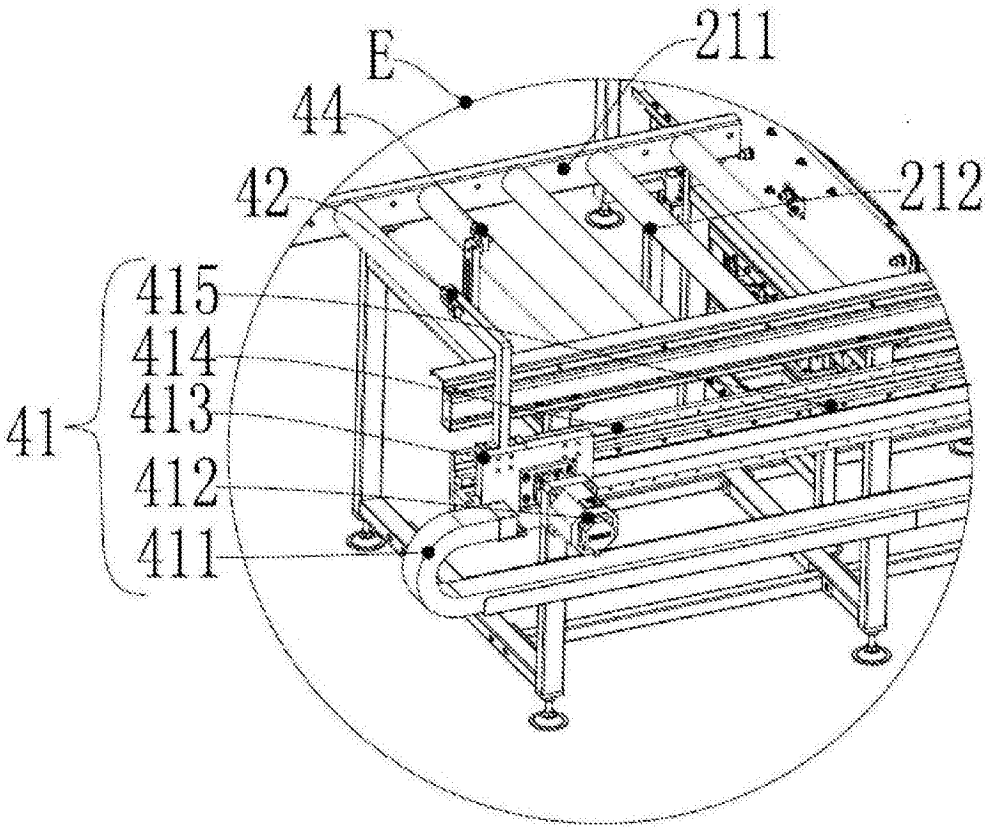


图3

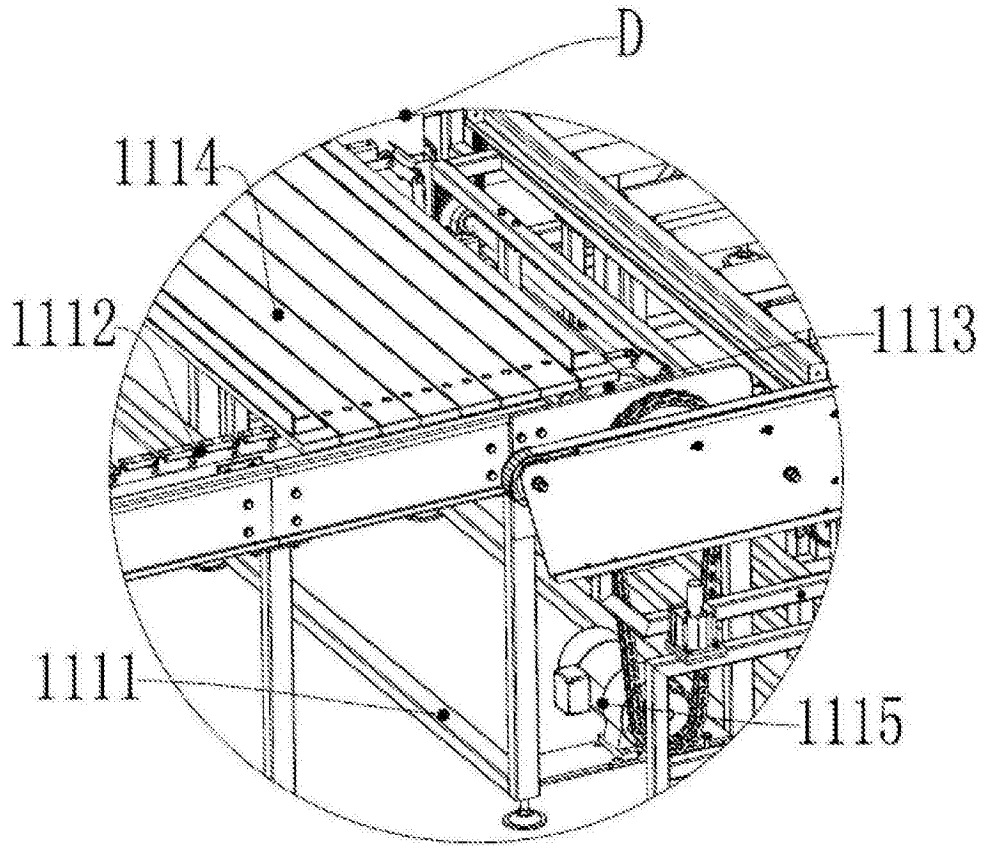


图4

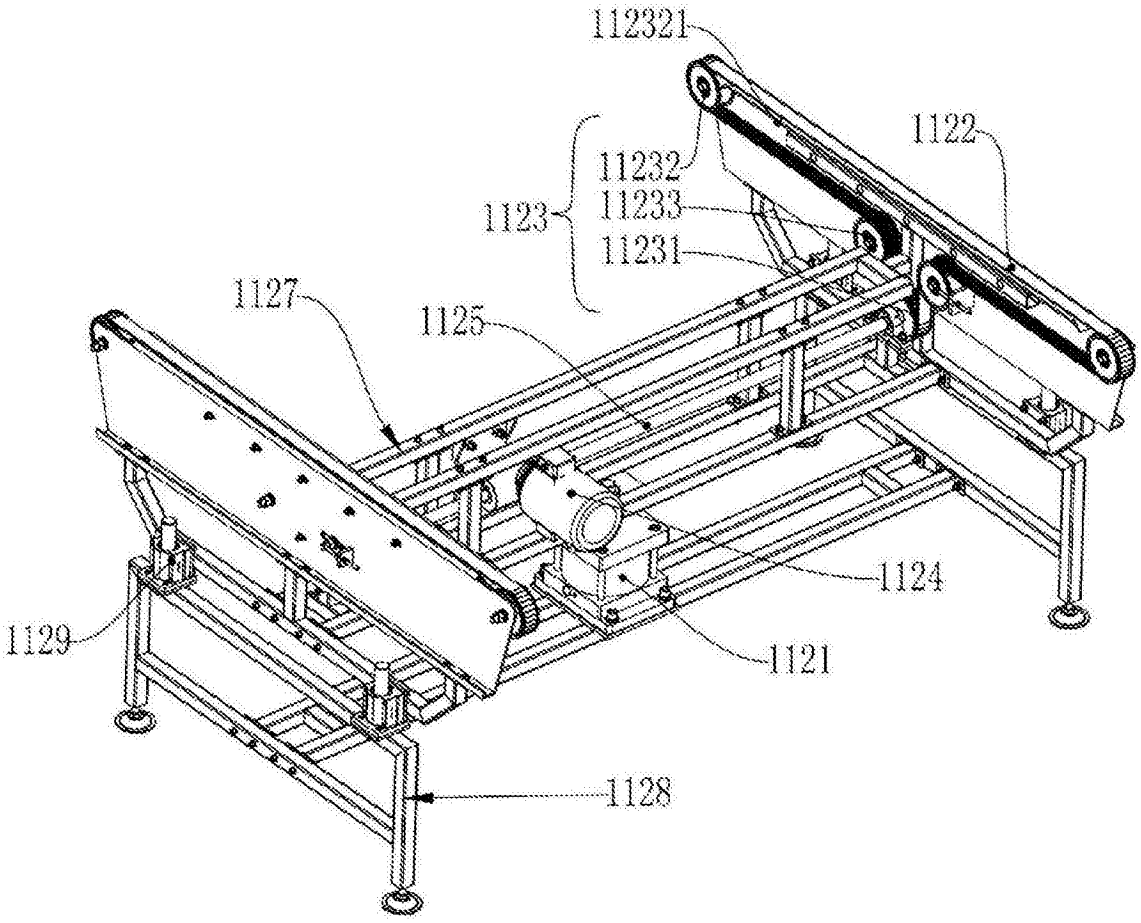

112321
1122
11232
1123
11233
11231
1127
1125
1124
1129
1121
1128

图5

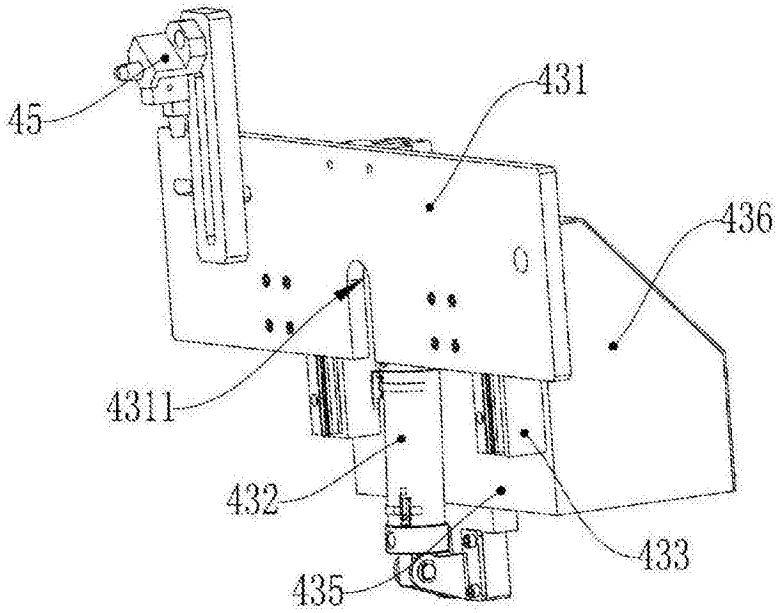

45
431
436
4311
432
433
435

图6

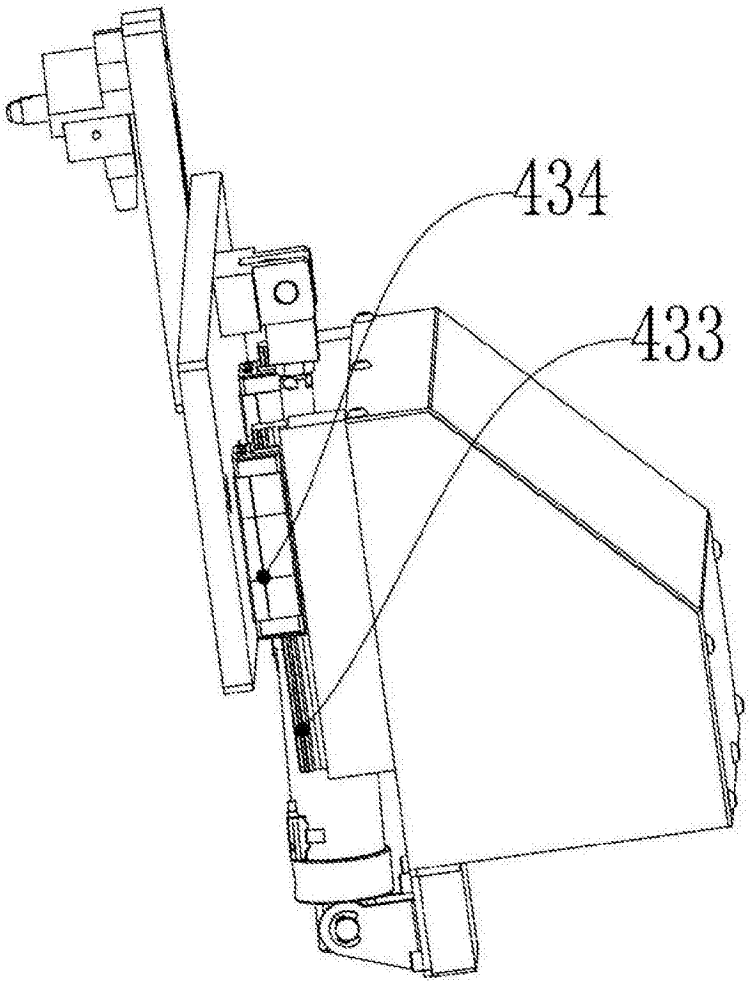


图7

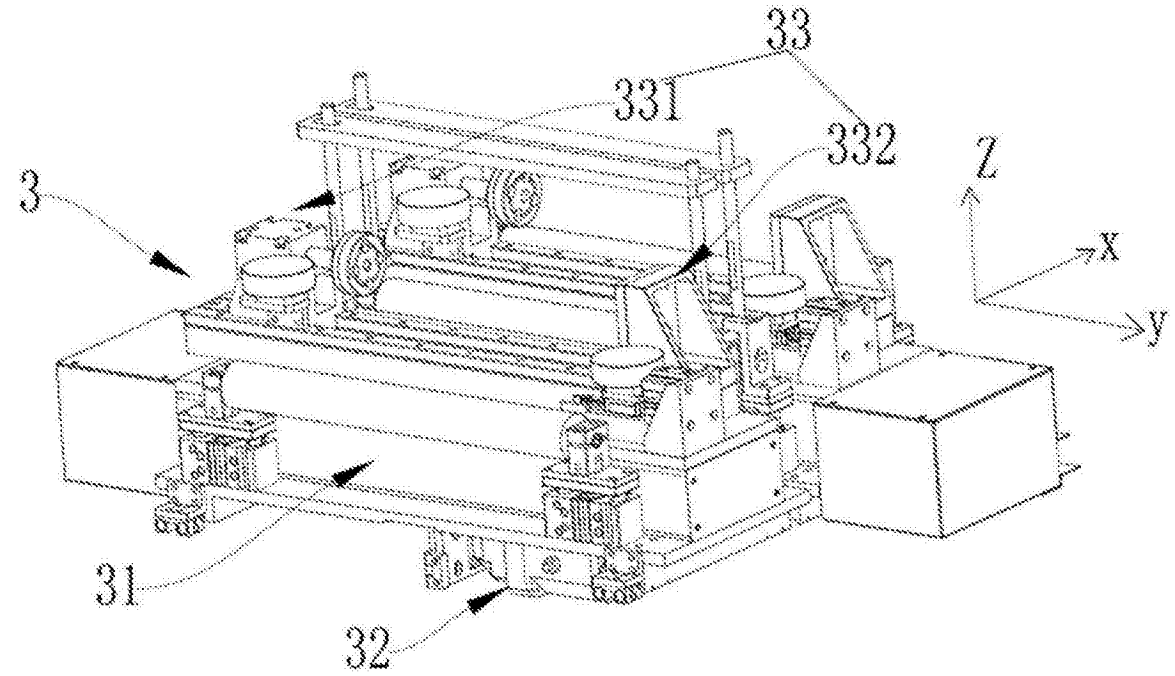


图8

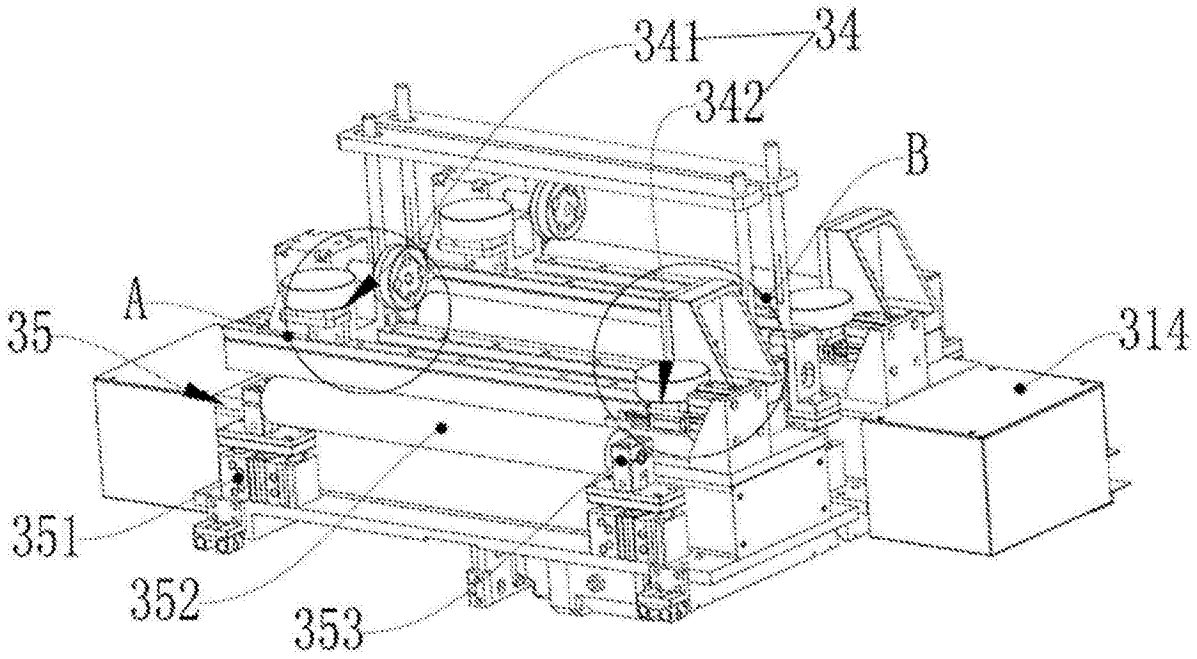


图9

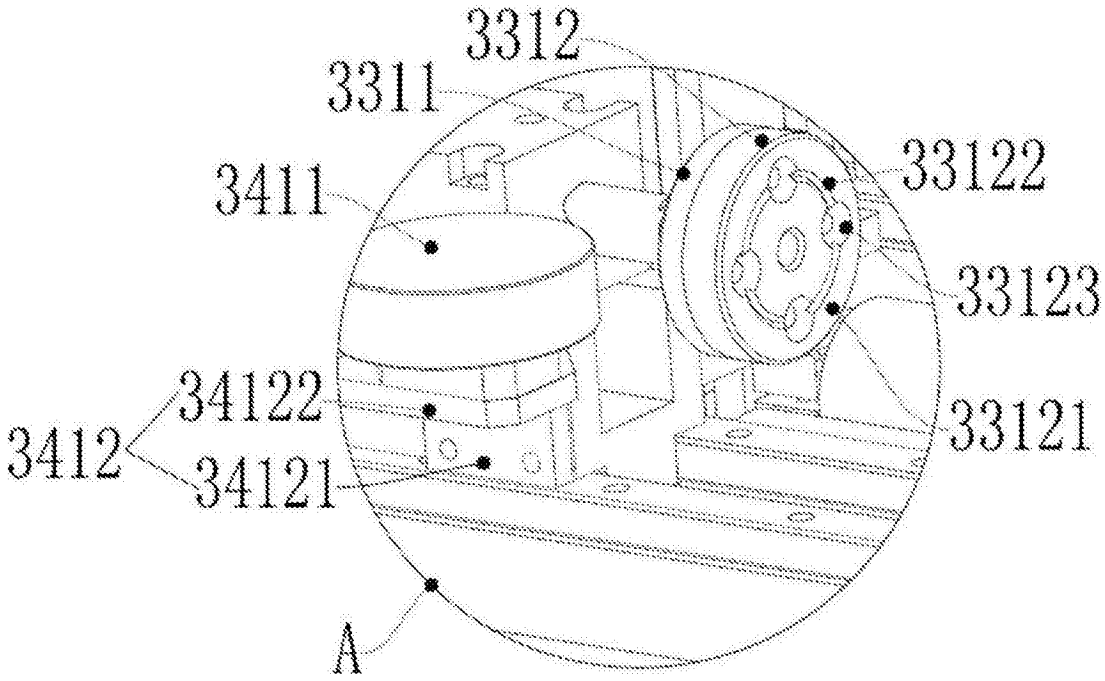

3312
3311
33122
3411
33123
34122
33121
3412
34121
A

图10

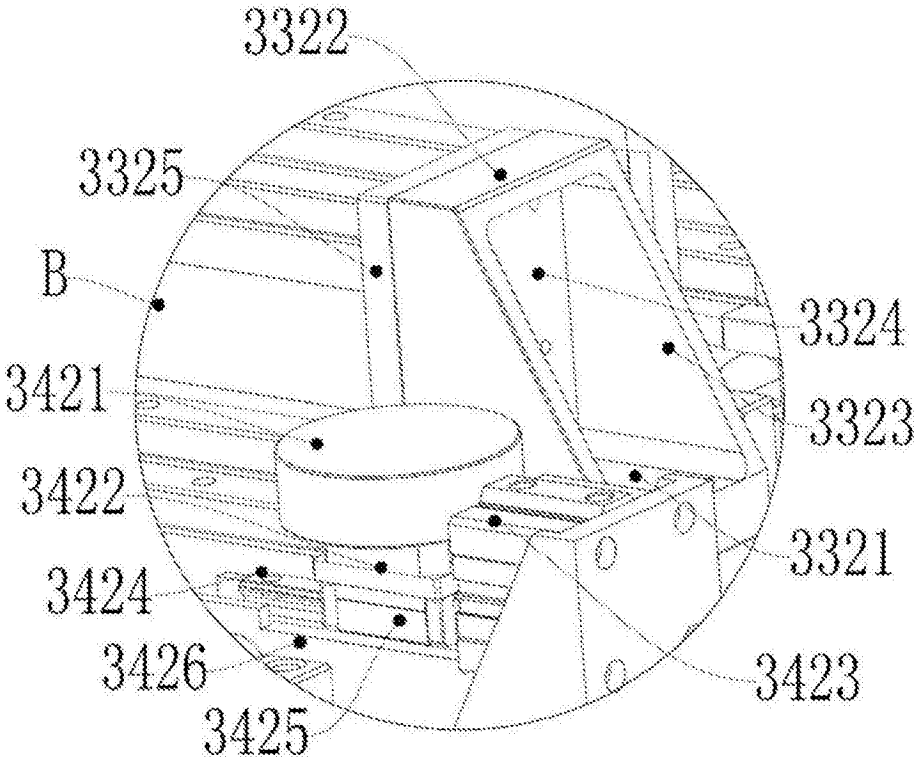

3322
3325
B
3324
3421
3323
3422
3321
3424
3426
3423
3425

图11

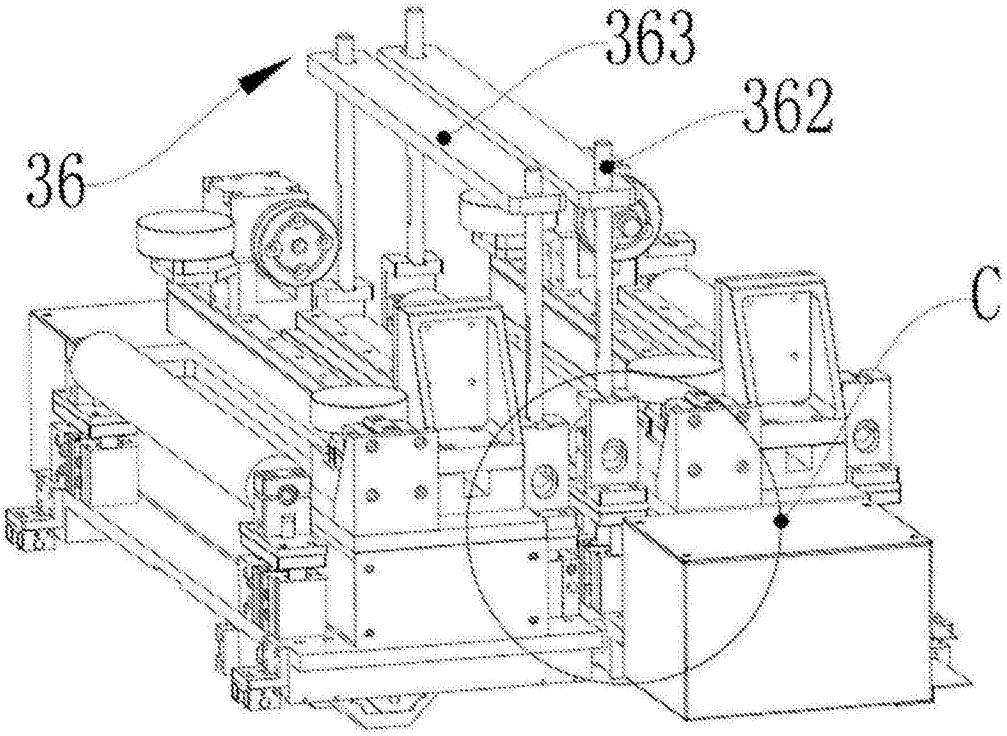


图12

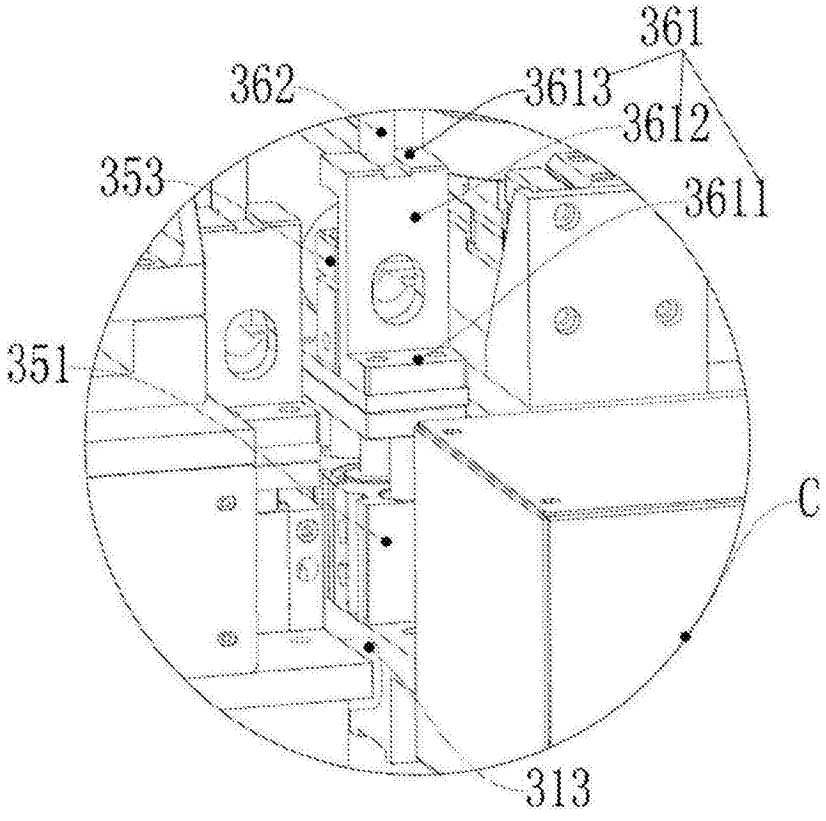


图13

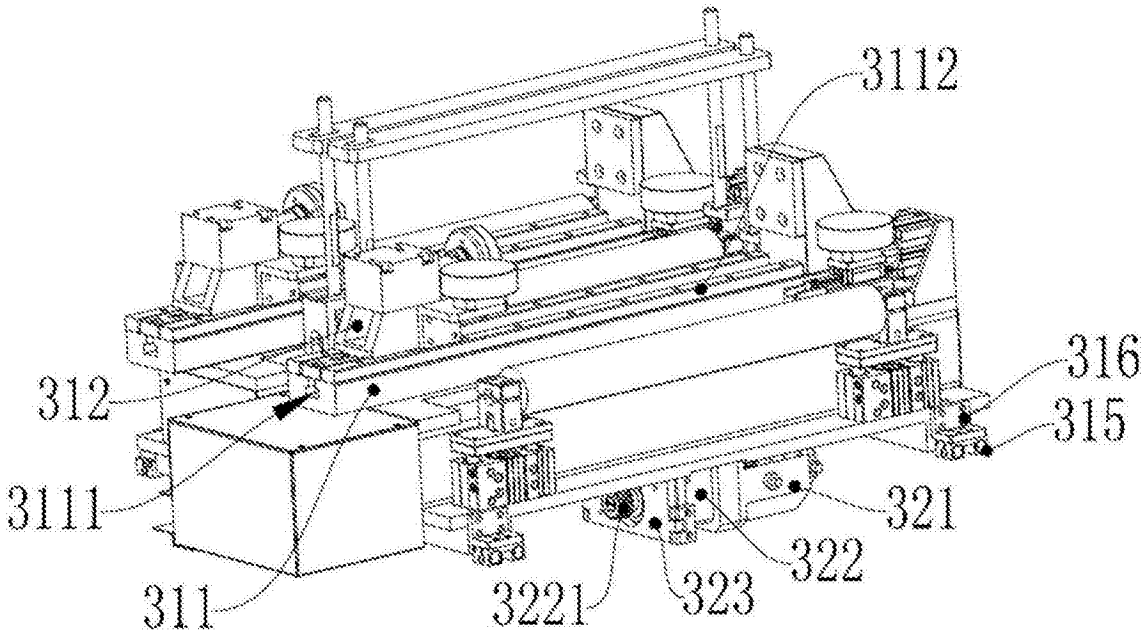


图14

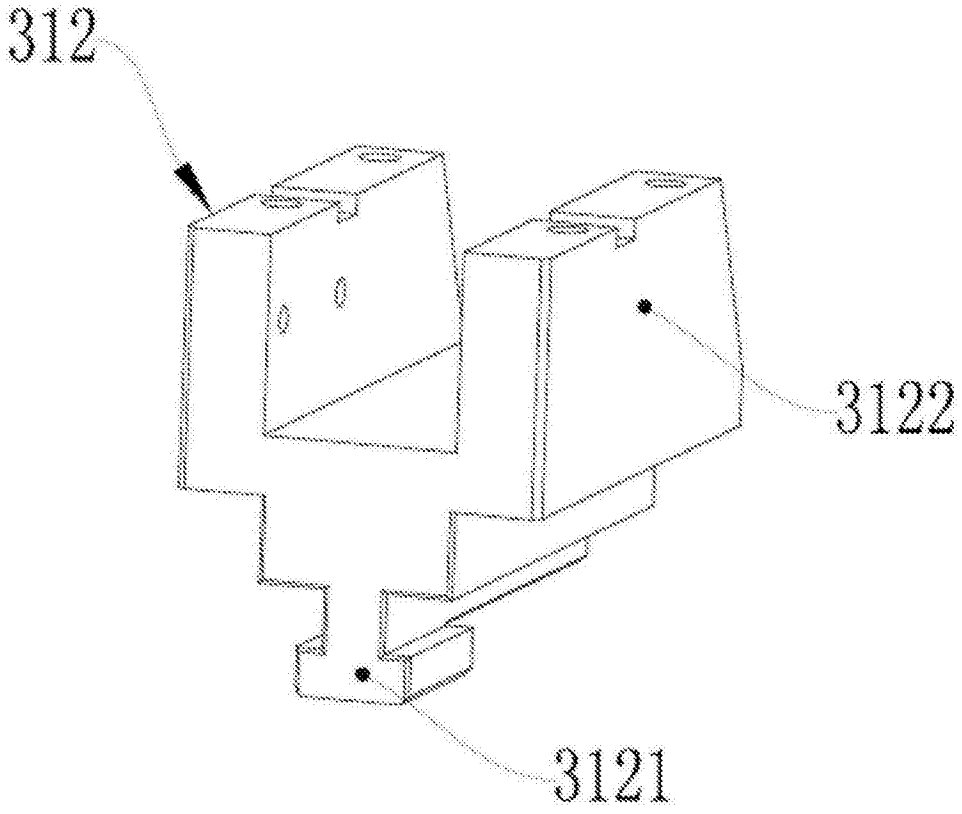


图15