



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205237518 U

(45) 授权公告日 2016.05.18

(21) 申请号 201520947747.8

(22) 申请日 2015.11.25

(73) 专利权人 镇江市恒源汽车零部件有限公司
地址 212006 江苏省镇江市润州工业园区润
兴路

(72) 发明人 叶江明 经怀兵 经怀忠

(51) Int. Cl.

B23P 23/04(2006.01)

B21D 43/02(2006.01)

B21C 51/00(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

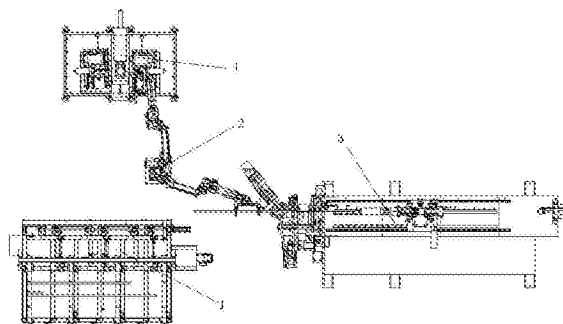
权利要求书3页 说明书8页 附图13页

(54) 实用新型名称

一种自动化歧管生产线

(57) 摘要

本实用新型涉及一种自动化歧管生产线,包括自动上料设备、机械臂、弯管设备和管端成型设备,所述的机械臂作为管材输送装置,通过机械臂把自动上料设备中的管材依次输送进弯管设备和管端成型设备内。本设计通过到位感应装置进行精确定位,从而实现自动化控制,起到了提高工作效率和降低成本的作用。



1. 一种自动化歧管生产线,其特征在于:包括自动上料设备(1)、机械臂(2)、弯管设备(3)和管端成型设备(4),所述的机械臂(2)作为管材输送装置,通过机械臂(2)把自动上料设备(1)中的管材依次输送进弯管设备(3)和管端成型设备(4)内。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化歧管生产线,其特征在于:所述的自动上料设备(1)包括

机架(5),

上料排管装置(6),所述的上料排管装置(6)是由升管机构和排管机构所组成,所述的升管机构和排管机构安装在机架(5)上,所述的排管机构连接在升管机构的一侧,

管料定位装置(7),所述的管料定位装置(7)安装在机架(5)上,所述的管料定位装置(7)位于排管机构的下方,

定位挡块(8),所述的定位挡块(8)安装在管料定位装置(7)的右端,

到位感应装置(9),所述的到位感应装置包括入料感应器(10)、落料长距离感应器(11)和压力感应器,所述的入料感应器(10)安装在排管机构上,所述的落料长距离感应器(11)安装在机架(5)上,所述的压力感应器安装在定位挡块(8)上。

3. 根据权利要求2所述的一种自动化歧管生产线,其特征在于:所述的升管机构包括横梁(12),所述横梁(12)的一端连接在机架(5)的一侧,

皮带固定轮撑杆(13),所述皮带固定轮撑杆(13)竖直连接在横梁(12)的另一端,

皮带固定轮(14),所述的皮带固定轮(14)安装在皮带固定轮撑杆(13)的上端,

高度调节轮(15),所述的高度调节轮(15)通过调节轮支架(18)连接在机架(5)上,所述的高度调节轮(15)位于皮带固定轮(14)的斜下方,

卷带器(16),所述的卷带器(16)位于高度调节轮(15)的斜下方,所述的卷带器(16)与旋转机构相连,所述的旋转机构包括皮带驱动电机(19)、联轴器和旋转主轴(20),所述的皮带驱动电机(19)通过联轴器与旋转主轴(20)相连,所述的卷带器(16)套装在旋转主轴(20)上,所述的皮带驱动电机(19)安装在机架(5)上,

皮带(17),所述的皮带(17)依次与皮带固定轮(14)、高度调节轮(15)和卷带器(16)相连。

4. 根据权利要求2所述的一种自动化歧管生产线,其特征在于:所述的排管机构包括

管料支撑板(21),所述的管料支撑板(21)倾斜放置,所述管料支撑板(21)的两端(211, 212)分别通过支撑板调节支座活动连接在机架(5)上,所述的管料定位装置(7)连接在管料支撑板(21)的一端(212)的下方,所述管料支撑板(21)的另一端(211)连接在升管机构的一侧,

压管板(22),所述的压管板(22)设置在管料支撑板(21)上方,所述的压管板(22)与管料支撑板(21)之间留有流通管道的间隙,所述的压管板(22)通过压管板调节块连接在U型压板安装梁(24)的底部,所述的U型压板安装梁(24)连接在机架(5)上,

顶料气缸(23),所述的顶料气缸(23)连接在管料支撑板(21)的一端(212)与机架(5)之间。

5. 根据权利要求2所述的一种自动化歧管生产线,其特征在于:所述的管料定位装置(7)包括

v型滑轮固定支架(25),所述的v型滑轮固定支架(25)与机架(5)相连,所述的定位挡块

(8)安装在v型滑轮固定支架(25)的右端上,

V型滑轮(26),所述的V型滑轮(26)安装在v型滑轮固定支架(25)的一侧,所述的V型滑轮(26)位于管料支撑板(21)的一端(212)的下方,

v型滑轮支撑板(27),所述的v型滑轮支撑板(27)安装在v型滑轮固定支架(25)的另一侧,

同步带轮驱动机构,所述的同步带轮驱动机构包括主动同步带轮(28)、从动同步带轮(29),同步带(30)和送管电机,所述的v型滑轮支撑板(27)上水平安装有两个从动同步带轮(29),所述的两个从动同步带轮(29)穿过v型滑轮支撑板(27)与V型滑轮(26)相连,所述的从动同步带轮(29)下方的v型滑轮支撑板(27)上安装有主动同步带轮(28),所述的主动同步带轮(28)通过同步带(30)与两个从动同步带轮(29)相连,所述的送管电机与主动同步带轮(28)相连。

6.根据权利要求1所述的一种自动化歧管生产线,其特征在于:所述的弯管设备(3)是由弯管机和切管机所组成,所述的切管机位于弯管机的一侧。

7.根据权利要求1所述的一种自动化歧管生产线,其特征在于:所述的管端成型设备(4)包括

模具(34),所述的模具(34)是由上模具(35)和下模具(36)所组成;

主体部分(37),所述的主体部分(37)包括立柱(38)、底座(39)、多工序换位加工装置底座(40)、上模下压装置、下模平移装置(41)和下模平移装置底座(42),所述的立柱(38)和下模平移装置底座(42)固定连接在底座(39)上,所述的上模下压装置安装在立柱(38)的上端,所述的下模平移装置(41)安装在下模平移装置底座(42)上,所述下模平移装置底座(42)两侧的底座(39)上各设置有一个多工序换位加工装置底座(40),所述的上模下压装置与上模具(35)相连,所述的下模平移装置(41)上安装有下模具(36);

多工序换位加工装置(43),所述的多工序换位加工装置(43)安装在多工序换位加工装置底座(40)上,所述的两侧多工序换位加工装置底座(40)上各安装有一个多工序换位加工装置(43);

调节板(44),所述的调节板(44)安装在多工序换位加工装置(43)与多工序换位加工装置底座(40)之间。

8.根据权利要求7所述的一种自动化歧管生产线,其特征在于:所述的上模下压装置包括

合模油缸(45),所述的合模油缸(45)通过合模油缸安装板(48)连接在立柱(38)的上端,

上模安装块(46),所述上模安装块(46)的上端通过鱼眼接头(49)与合模油缸(45)相连,所述上模安装块(46)的下端安装有上模具(35),

上模滑轨(47),所述的上模滑轨(47)竖直设置在立柱(38)上,所述的上模安装块(46)滑动连接在上模滑轨(47)上。

9.根据权利要求7所述的一种自动化歧管生产线,其特征在于:所述的下模平移装置(41)包括

下模底板轨道(50),所述的下模底板轨道(50)设置在下模平移装置底座(42)上,

下模底板(51),所述的下模底板(51)滑动连接在下模底板轨道(50)上,

下模平移油缸(52),所述的下模平移油缸(52)固定连接在立柱(38)上,所述的下模平移油缸(52)与平移油缸活塞杆(53)相连,所述的平移油缸活塞杆(53)穿过立柱(38)与下模底板(51)相连。

10.根据权利要求7所述的一种自动化歧管生产线,其特征在于:所述的多工序换位加工装置(43)包括

多工序换位加工装置安装底板(57),所述的多工序换位加工装置安装底板(57)安装在调节板(44)上,

换位装置(58),所述的换位装置(58)安装在多工序换位加工装置安装底板(57)上,

成型油缸安装板(59),所述的成型油缸安装板(59)安装在换位装置(58)上,

支撑板(60),所述的支撑板(60)安装在多工序换位加工装置安装底板(57)上,所述的支撑板(60)紧靠在成型油缸安装板(59)的一侧,

成型装置(61),所述的成型装置(61)安装在成型油缸安装板(59)上,

铣削装置(62),所述的铣削装置(62)安装在成型油缸安装板(59)上,

连接块(63),所述的连接块(63)连接在成型装置(61)与铣削装置(62)之间。

一种自动化歧管生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种车用歧管加工装置,特别是一种自动化歧管生产线。

背景技术

[0002] 随着技术改革步伐的加快,自动化水平的不断提高,但是目前在我国不少产品仍处于人工装夹、上下料、周转输送的生产方式,如在歧管的生产过程中,人工装夹定位精度低,导致生产出来的歧管弯曲外形和端部成型加工不稳定,影响产品合格率,增加检验劳动强度。且人工操作,产品质量不稳定,劳动强度大,存在安全隐患,工序间周转周期长,生产效率低。

[0003] 因此需要设计一种歧管自动化生产线,提高劳动生产率,稳定和提高产品质量,改善劳动条件,缩减生产占地面积,降低生产成本,缩短生产周期,保证生产均衡性,有显著的经济效益。

发明内容

[0004] 本实用新型需要解决的技术问题是通过到位感应装置进行精确定位,从而实现自动化控制,起到了提高工作效率和降低成本的作用;提供一种自动化歧管生产线。

[0005] 为解决上述的技术问题,本实用新型的结构包括自动上料设备、机械臂、弯管设备和管端成型设备,所述的机械臂作为管材输送装置,通过机械臂把自动上料设备中的管材依次输送进弯管设备和管端成型设备内。

[0006] 进一步:所述的自动上料设备包括

[0007] 机架,

[0008] 上料排管装置,所述的上料排管装置是由升管机构和排管机构所组成,所述的升管机构和排管机构安装在机架5上,所述的排管机构连接在升管机构的一侧,

[0009] 管料定位装置,所述的管料定位装置安装在机架上,所述的管料定位装置位于排管机构的下方,

[0010] 定位挡块,所述的定位挡块安装在管料定位装置的右端,

[0011] 到位感应装置,所述的到位感应装置包括入料感应器、落料长距离感应器和压力感应器,所述的入料感应器安装在排管机构上,所述的落料长距离感应器安装在机架上,所述的压力感应器安装在定位挡块上。

[0012] 又进一步:所述的升管机构包括

[0013] 横梁,所述横梁的一端连接在机架的一侧,

[0014] 皮带固定轮撑杆,所述皮带固定轮撑杆竖直连接在横梁的另一端,

[0015] 皮带固定轮,所述的皮带固定轮安装在皮带固定轮撑杆的上端,

[0016] 高度调节轮,所述的高度调节轮通过调节轮支架连接在机架上,所述的高度调节轮位于皮带固定轮的斜下方,

[0017] 卷带器,所述的卷带器位于高度调节轮的斜下方,所述的卷带器与旋转机构相连,

所述的旋转机构包括皮带驱动电机、联轴器和旋转主轴,所述的皮带驱动电机通过联轴器与旋转主轴相连,所述的卷带器套装在旋转主轴上,所述的皮带驱动电机安装在机架上,

[0018] 皮带,所述的皮带依次与皮带固定轮、高度调节轮和卷带器相连。

[0019] 又进一步:所述的排管机构包括

[0020] 管料支撑板,所述的管料支撑板倾斜放置,所述管料支撑板的两端别通过 支撑板调节支座活动连接在机架上,所述的管料定位装置连接在管料支撑板的一端的下方,所述管料支撑板的另一端连接在升管机构的一侧,

[0021] 压管板,所述的压管板设置在管料支撑板上方,所述的压管板与管料支撑板之间留有流通管道的间隙,所述的压管板通过压管板调节块连接在U型压板安装梁的底部,所述的U型压板安装梁连接在机架上,

[0022] 顶料气缸,所述的顶料气缸连接在管料支撑板的一端与机架之间。

[0023] 又进一步:所述的管料定位装置包括

[0024] v型滑轮固定支架,所述的v型滑轮固定支架与机架相连,所述的定位挡块安装在v型滑轮固定支架的右端上,

[0025] V型滑轮,所述的V型滑轮安装在v型滑轮固定支架的一侧,所述的V型滑轮位于管料支撑板的一端的下方,

[0026] v型滑轮支撑板,所述的v型滑轮支撑板安装在v型滑轮固定支架的另一侧,

[0027] 同步带轮驱动机构,所述的同步带轮驱动机构包括主动同步带轮、从动同步带轮,同步带和送管电机,所述的v型滑轮支撑板上水平安装有两个从动同步带轮,所述的两个从动同步带轮穿过v型滑轮支撑板与V型滑轮相连,所述的从动同步带轮下方的v型滑轮支撑板上安装有主动同步带轮,所述的主动同步带轮通过同步带与两个从动同步带轮相连,所述的送管电机与主动同步带轮相连。

[0028] 又进一步:所述的弯管设备是由弯管机和切管机所组成,所述的切管机位于弯管机的一侧。

[0029] 又进一步:所述的管端成型设备包括

[0030] 模具,所述的模具是由上模具和下模具所组成;

[0031] 主体部分,所述的主体部分包括立柱、底座、多工序换位加工装置底座、上模下压装置、下模平移装置和下模平移装置底座,所述的立柱和下模平移装置底座固定连接在底座上,所述的上模下压装置安装在立柱的上端,所述的下模平移装置安装在下模平移装置底座上,所述下模平移装置底座两侧的底座上各设置有一个多工序换位加工装置底座,所述的上模下压装置与上模具35相连,所述的下模平移装置上安装有下模具;

[0032] 多工序换位加工装置,所述的多工序换位加工装置安装在多工序换位加工装置底座上,所述的两侧多工序换位加工装置底座上各安装有一个多工序换位加工装置;

[0033] 调节板,所述的调节板安装在多工序换位加工装置与多工序换位加工装置底座之间。

[0034] 又进一步:所述的上模下压装置包括

[0035] 合模油缸,所述的合模油缸通过合模油缸安装板连接在立柱的上端,

[0036] 上模安装块,所述上模安装块的上端通过鱼眼接头与合模油缸相连,所述上模安装块的下端安装有上模具,

- [0037] 上模滑轨,所述的上模滑轨竖直设置在立柱上,所述的上模安装块46滑动连接在上模滑轨上。
- [0038] 又进一步:所述的下模平移装置包括
- [0039] 下模底板轨道,所述的下模底板轨道设置在下模平移装置底座上,
- [0040] 下模底板,所述的下模底板滑动连接在下模底板轨道上,
- [0041] 下模平移油缸,所述的下模平移油缸固定连接在立柱上,所述的下模平移油缸与平移油缸活塞杆相连,所述的平移油缸活塞杆穿过立柱与下模底板相连。
- [0042] 再进一步:所述的多工序换位加工装置包括
- [0043] 多工序换位加工装置安装底板,所述的多工序换位加工装置安装底板安装在调节板上,
- [0044] 换位装置,所述的换位装置安装在多工序换位加工装置安装底板上,
- [0045] 成型油缸安装板,所述的成型油缸安装板安装在换位装置上,
- [0046] 支撑板,所述的支撑板安装在多工序换位加工装置安装底板上,所述的支撑板紧靠在成型油缸安装板的一侧,
- [0047] 成型装置,所述的成型装置安装在成型油缸安装板上,
- [0048] 铣削装置,所述的铣削装置安装在成型油缸安装板上,
- [0049] 连接块,所述的连接块连接在成型装置与铣削装置之间。
- [0050] 采用上述结构后,本实用新型通过到位感应装置进行精确定位,从而实现自动化控制,起到了提高工作效率和降低成本的作用;而且能够通过支撑板调节支座和压管板调节块对管料支撑板和压管板的高度和角度进行调节,使上料机能够对不同规格的管材进行上料,增加了其的实用性能;并且通过一次定位完成对歧管的成型和切割工序,避免多次定位造成偏差,提高了加工合格率。

附图说明

- [0051] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。
- [0052] 图1为本实用新型的结构示意图。
- [0053] 图2为自动上料设备的立体结构示意图。
- [0054] 图3为上料排管装置的主视结构示意图。
- [0055] 图4为上料排管装置的左视机构示意图。
- [0056] 图5为管料定位装置的俯视结构示意图。
- [0057] 图6为管料定位装置的主视结构示意图。
- [0058] 图7为管端成型设备开模状态的结构示意图。
- [0059] 图8为管端成型设备合模状态的结构示意图。
- [0060] 图9为主体部分的结构示意图。
- [0061] 图10为下模平移装置的结构示意图。
- [0062] 图11为多工序换位加工装置的结构示意图。
- [0063] 图12为换位装置的结构示意图。
- [0064] 图13为成型装置的结构示意图。
- [0065] 图14为铣削装置的左视结构示意图。

[0066] 图15为铣削装置的主视结构示意图。

具体实施方式

[0067] 如图1所示的一种自动化歧管生产线,包括自动上料设备1、机械臂2、弯管设备3和管端成型设备4,所述的机械臂2作为管材输送装置,通过机械臂2把自动上料设备1中的管材依次输送进弯管设备3和管端成型设备4内。工作时,操作吊车将整捆管料放置进自动上料设备1内,去除捆料设施后,使管料成自然状态,启动自动上料设备1进行上料,然后通过机械臂2把通过自动上料设备1上料的管材输送进弯管设备3内,在弯管设备3内先对管材进行折弯,再然后对折弯后的管材进行切断,去除多余的管料;最好通过机械臂2把折弯、去料好的管材输送进管端成型设备4内,利用管端成型设备4对管材的两端依次进行成型和切割,完成歧管的生产作业。本实用新型通过到位感应装置进行精确定位,从而实现自动化控制,起到了提高工作效率和降低成本的作用;而且能够通过支撑板调节支座和压管板调节块对管料支撑板和压管板的高度和角度进行调节,使上料机能够对不同规格的管材进行上料,增加了其的实用性能;并且通过一次定位完成对歧管的成型和切割工序,避免多次定位造成偏差,提高了加工合格率。

[0068] 如图2所示的自动上料设备1包括机架5、上料排管装置6、管料定位装置7、定位挡块8和到位感应装置9,所述的上料排管装置6是由升管机构和排管机构所组成,所述的升管机构和排管机构安装在机架5上,所述的排管机构连接在升管机构的一侧,所述的管料定位装置7安装在机架5上,所述的管料定位装置7位于排管机构的下方,所述的定位挡块8安装在管料定位装置7的右端,所述的到位感应装置包括入料感应器10、落料长距离感应器11和压力感应器,所述的入料感应器10安装在排管机构上,所述的落料长距离感应器11安装在机架5上,所述的压力感应器安装在定位挡块8上,所述的入料感应器10和落料长距离感应器11都是光电传感器,所述的压力感应器为压力传感器。工作时,操作吊车将整捆管料放置进升管机构内,去除捆料设施后,使管料成自然状态,启动升管机构使其带着管料向上升,当管料上升到一定高度时,由于自重作用,管材会掉落进排管机构内,当入料感应器10(光电传感器)感应到管材时会发出信号,关闭升管机构并启动排管机构,把进入排管机构的管材输送进管料定位装置7,反之则启动升管机构关闭排管机构,从而使每次只有一根管材进入管料定位装置7内;当落料长距离感应器11(光电传感器)感应到管材进入管料定位装置7时,落料长距离感应器11(光电传感器)会发出信号并启动到位感应装置7,把管材输送到管料定位装置7的右端,此时定位挡块8上的压力感应器(压力传感器)受压后会发出信号,从而关闭管料定位装置7,此时机械臂2会启动对运输到管料定位装置7右端的管材进行抓取,并把管材输送到弯管设备3内。本设计通过到位感应装置进行精确定位,从而实现自动化控制,起到了提高工作效率和降低成本的作用。

[0069] 如图3和图4所示的自动上料设备1包括横梁12、皮带固定轮撑杆13、皮带固定轮14、高度调节轮15、卷带器16和皮带17,所述横梁12的一端连接在机架5的一侧,所述皮带固定轮撑杆13竖直连接在横梁12的另一端,所述的皮带固定轮14安装在皮带固定轮撑杆13的上端,所述的高度调节轮15通过调节轮支架18连接在机架5上,所述的高度调节轮15位于皮带固定轮14的斜下方,所述的卷带器16位于高度调节轮15的斜下方,所述的卷带器16与旋转机构相连,所述的旋转机构包括皮带驱动电机19、联轴器和旋转主轴20,所述的皮带驱动

电机19通过联轴器与旋转主轴20相连,所述的卷带器16套装在旋转主轴20上,所述的皮带驱动电机19安装在机架5上,所述的皮带17依次与皮带固定轮14、高度调节轮15和卷带器16相连。当需要对管材进行提升时,启动皮带驱动电机19使其通过旋转主轴20带着卷带器16进行旋转,从而对皮带17进行收紧,放置在皮带固定轮14与高度调节轮15之间皮带17上管材的高度会不断提升,当管材的高度高于高度调节轮15时,管材在自身重力的作用下会滑入连接在高度调节轮15外侧的排管机构内,随着皮带17不断收紧,放置在皮带17上的管材会全部滑入排管机构内。

[0070] 如图3和图4所示排管机构包括管料支撑板21、压管板22和顶料气缸23,所述的管料支撑板21倾斜放置,所述管料支撑板21的两端(211,212)分别通过支撑板调节支座活动连接在机架5上,所述的管料定位装置7连接在管料支撑板21的一端212的下方,所述管料支撑板21的另一端211连接在升管机构的一侧,所述的压管板22设置在管料支撑板21上方,所述的压管板22与管料支撑板21之间留有流通管道的间隙,所述的压管板22通过压管板调节块连接在U型压板安装梁24的底部,所述的U型压板安装梁24连接在机架5上,所述的顶料气缸23连接在管料支撑板21的一端212与机架5之间,所述的入料感应器10(光电传感器)安装在压管板22上。当入料感应器10(光电传感器)感应到管材时会发出信号,启动顶料气缸23并关闭皮带驱动电机19,管料支撑板21在顶料气缸23的作用下会发生旋转,从而使管材掉落入管料支撑板21一端212下方的管料定位装置7内,当入料感应器10(光电传感器)感应不到管材时,启动皮带驱动电机19并关闭顶料气缸23,从而使下一根管材从升管机构进入排管机构内,再从排管机构进入管料定位装置7内;通过本设计可以实现对管材的逐一输送,其具有结构简单、易于制造和实用高效的优点。

[0071] 如图5和图6所示的管料定位装置7包括v型滑轮固定支架25、V型滑轮26、v型滑轮支撑板27和同步带轮驱动机构,所述的v型滑轮固定支架25与机架5相连,所述的定位挡块8安装在v型滑轮固定支架25的右端上,所述的V型滑轮26安装在v型滑轮固定支架25的一侧,所述的V型滑轮26位于管料支撑板21的一端212的下方,所述的v型滑轮支撑板27安装在v型滑轮固定支架25的另一侧,所述的同步带轮驱动机构包括主动同步带轮28、从动同步带轮29,同步带30和送管电机,所述的v型滑轮支撑板27上水平安装有两个从动同步带轮29,所述的两个从动同步带轮29穿过v型滑轮支撑板27与V型滑轮26相连,所述的从动同步带轮29下方的v型滑轮支撑板27上安装有主动同步带轮28,所述的主动同步带轮28通过同步带30与两个从动同步带轮29相连,所述的送管电机与主动同步带轮28相连。当落料长距离感应器11(光电传感器)感应到管材滑入管料定位装置7时,启动送管电机使其带着主动同步带轮28进行旋转,从动同步带轮29在同步带30的作用下也会跟着一同旋转,由于所述的两个从动同步带轮29穿过v型滑轮支撑板27与V型滑轮26相连,所以管材在摩擦力的作用下会随着V型滑轮26的转动向定位挡块8进行运输,当定位挡块8上的压力感应器(压力传感器)感受到压力时则会关闭送管电机,此时机械臂2会启动对运输到v型滑轮固定支架25右端的管材进行抓取,并把管材输送到弯管设备3内。本设计通过到位感应装置进行精确定位,从而实现自动化控制,起到了提高工作效率和降低成本的作用。

[0072] 如图6所示同步带30上连接有张紧轮31,所述张紧轮31与张紧装置32相连,所述的张紧装置32安装在v型滑轮支撑板27上。本设计可以通过张紧装置32控制张紧轮31的高度,利用张紧轮31来完成对同步带30张紧力的调节,起到了提高同步带轮驱动机构传动效率和

节省能耗的作用。

[0073] 如图4所示的管料支撑板21的一端212连接有管勾33,所述管勾33的圆弧中心稍低于V型滑轮落料中心,本设计通过管勾33来对管材起到缓冲防护的作用。

[0074] 本设计能够通过支撑板调节支座和压管板调节块对管料支撑板21和压管板22的高度和角度进行调节,使上料机能够对不同规格的管材进行上料,增加了其的实用性能。

[0075] 本设计中的弯管设备3是由弯管机和切管机所组成,所述的切管机位于弯管机的一侧。当机械臂2抓取管材输送进弯管机内后,启动弯管机对管材进行折弯,当折弯完毕后启动切管机,对折弯好管材的两端进行切割,去除多余的管料,然后继续启动机械臂2把折弯、切割好的管材输送进管端成型设备4内。

[0076] 如图7、图8和图9所示的管端成型设备4包括模具34、主体部分37、多 工序换位加工装置43和调节板44,所述的模具34是由上模具35和下模具36所组成;所述的主体部分37包括立柱38、底座39、多工序换位加工装置底座40、上模下压装置、下模平移装置41和下模平移装置底座42,所述的立柱38和下模平移装置底座42固定连接在底座39上,所述的上模下压装置安装在立柱38的上端,所述的下模平移装置41安装在下模平移装置底座42上,所述下模平移装置底座42两侧的底座39上各设置有一个多工序换位加工装置底座40,所述的上模下压装置与上模具35相连,所述的下模平移装置41上安装有下模具36;所述的多工序换位加工装置43安装在多工序换位加工装置底座40上,所述的两侧多工序换位加工装置底座40上各安装有一个多工序换位加工装置43;所述的调节板44安装在多工序换位加工装置43与多工序换位加工装置底座40之间。如图8所示的管端成型设备4处于开模状态(待料状态),此时下模具36通过下模平移装置41移出、两侧的多工序换位加工装置43在加工等待位置,当折弯、切割好的管材放入下模具36后,根据放入管材的形状更换相应的调节板44,从而调整加工中心位置,本设计可以通过更换不同的调节板44来完成对不同形状管材的加工;然后再通过下模平移装置41使下模具36回退至加工位置,然后启动上模下压装置使上模具35与下模具36合拢,将管材外壁包住,此时管端成型设备4如图7所示处于合模状态;再然后启动两侧的多工序换位加工装置43,利用两侧的多工序换位加工装置43完成对管材的成型和切割加工;本设计通过一次定位完成对管材的成型和切割工序,避免多次定位造成偏差,提高了加工合格率。

[0077] 如图9所示的上模下压装置包括合模油缸45、上模安装块46和上模滑轨47,所述的合模油缸45通过合模油缸安装板48连接在立柱38的上端,所述上 模安装块46的上端通过鱼眼接头49与合模油缸45相连,所述上模安装块46的下端安装有上模具35,所述的上模滑轨47竖直设置在立柱38上,所述的上模安装块46滑动连接在上模滑轨47上。当需要进行合模时,启动合模油缸45使其通过鱼眼接头49带着上模安装块46沿着上模滑轨47向下运动,上模具35在上模安装块46的带动下也会向下运动,从而使上模具35与下模具36合拢,完成对管材的加工定位。

[0078] 如图10所示的下模平移装置41包括下模底板轨道50、下模底板51和下模平移油缸52,所述的下模底板轨道50设置在下模平移装置底座42上,所述的下模底板51滑动连接在下模底板轨道50上,所述的下模平移油缸52固定连接在立柱38上,所述的下模平移油缸52与平移油缸活塞杆53相连,所述的平移油缸活塞杆53穿过立柱38与下模底板51相连,所述的平移油缸活塞杆53与下模底板51之间设置有加长杆54,所述下模底板51的前后两端各连

接有一块下模压板55,所述的前后两块下模压板55之间的下模底板51上还安装有下模定位键56。当歧管放入下模具36后,启动下模平移油缸52使其通过平移油缸活塞杆53和加长杆54带着下模底板51做水平运动,使下模底板51沿着下模底板轨道50进行滑动,从而使下模具36回退至加工位置;本设计通过两端的下模压板55和下模定位键56来对下模具36的位置进行调节,使下模具36回退至加工位置后处于上模具35的正下方。该设备的下模平移装置,可将下模平移至空旷区域,提高设备的安全性,降低劳动强度,并可适用于自动化生产线与机器人配合。

[0079] 如图11所示的多工序换位加工装置43包括多工序换位加工装置安装底板57、换位装置58、成型油缸安装板59、支撑板60、成型装置61、铣削装置62 和连接块63,所述的换位装置58安装在多工序换位加工装置安装底板57上,所述的成型油缸安装板59安装在换位装置58上,所述的支撑板60安装在多工序换位加工装置安装底板57上,所述的支撑板60紧靠在成型油缸安装板59的一侧,所述的成型装置61和铣削装置62分别安装在成型油缸安装板59上,所述的连接块63连接在成型装置61与铣削装置62之间。当管材合模定位完毕后,此时成型装置61位于待加工位置,启动两侧的成型装置61使两侧成型装置61向管材的两端运动,通过两侧的成型装置61同时对管材的两端进行成型加工,此时铣削装置62在连接块63的作用下也会与成型装置61进行同步运动,当成型加工结束后,使两侧的成型装置61和铣削装置62回复到初始位置,然后启动换位装置58使成型装置61和铣削装置62在成型油缸安装板59的带动下整体进行平移,从而使铣削装置62处于待加工位置,然后两侧的启动成型装置61使其通过连接块63带着两侧的铣削装置62向管材的两端运动,再然后启动两侧铣削装置62,同时完成对管材两端面的铣削加工,最后依次反向启动成型装置61和换位装置58使两侧成型装置61和铣削装置62回复到原位;本设计通过一次定位完成对管材的成型和切割工序,避免多次定位造成偏差,提高了加工合格率。

[0080] 如图13所示成型装置61包括冲头座滑轨垫块64、冲头座滑轨65、成型油缸66、成型油缸活塞杆67、冲头座68、冲头安装块69和冲头70,所述的冲头座滑轨垫块64固定连接在成型油缸安装板59上,所述的冲头座滑轨65设置在冲头座滑轨垫块64上,所述的成型油缸66固定连接在成型油缸安装板59上,所述的油缸活塞杆67与成型油缸66相连,所述的冲头座68通过连接在其底部的冲头座滑块活动连接在冲头座滑轨65上,所述的成型油缸活塞杆67与冲头座68的一端相连,所述的冲头安装块69固定连接在冲头座68的另一端上,所述的冲头70固定安连接在冲头安装块69上,所述成型油缸66的两侧各设置有一块成型油缸加强板71,所述的成型油缸66分别与两侧的成型油缸加强板71固定连接,所述两侧的成型油缸加强板71固定连接在成型油缸安装板59上,所述的冲头座68通过连接块63与铣削装置62相连。当管材合模定位完毕后,此时成型装置61位于待加工位置,启动两侧的成型油缸66使其分别通过一根成型油缸活塞杆67带着两侧冲头座68向管材的两端运动,使冲头座68沿着冲头座滑轨65把冲头70插入管材管端,进行成型加工;加工完毕后反向启动成型油缸66使两侧的冲头70回复到原位。

[0081] 如图12所示的换位装置58包括换位油缸72、换位油缸活塞杆73、第一换位连接块74和第二换位连接块75,所述的换位油缸72固定连接在多工序换位加工装置安装底板57上,所述的换位油缸活塞杆73与换位油缸72相连,所述的换位油缸活塞杆73的两端分别从换位油缸72的两侧伸出,所述的第一换位连接块74活动连接在换位油缸活塞杆72的一端

上,所述的第一换位连接块74通过并帽76与换位油缸72固定连接,所述的第二换位连接块75固定连接在第一换位连接块74上,所述的成型油缸安装板59固定连接在第二换位连接块75的一侧,所述的换位油缸活塞杆73的另一端上固定连接有限位螺母77。当成型加工完毕后,启动换位油缸72使其带着第一换位连接块74和第二换位连接块75沿着换位油缸活塞杆73进行平移,使成型装置61和铣削装置62在成型油缸安装板59的带动下也进行整体平移,从而把铣削装置62输送到待加工位置;本设计还具有结构简单、易于制造和实用高效的优点。

[0082] 如图14和图15所示的铣削装置62包括铣削装置滑轨78、旋转主轴座79、旋转主轴80、铣刀81、电机支撑板82和电机83,所述的铣削装置滑轨78设置在成型油缸安装板59上,所述的旋转主轴座79通过连接在其底部的铣削装置滑块84活动连接在铣削装置滑轨78上,所述的旋转主轴80通过轴承活动连接在旋转主轴座79内,所述旋转主轴80的两端分别从旋转主轴座79的两侧伸出,所述的铣刀81通过铣刀座85连接在旋转主轴80的一端上,所述的电机支撑板82固定连接在旋转主轴座79上,所述的电机支撑板82上开设有腰孔,所述的电机83通过电机安装板86连接在电机支撑板82上,所述的电机83通过同步带传动机构与旋转主轴80的另一端相连,所述的旋转主轴座79通过连接块63与成型装置61相连。当铣削装置62输送到待加工位置后,启动两侧成型油缸72使两侧旋转主轴座79在连接块63的带动下沿着铣削装置滑轨78向管材的两端运动,使两侧的铣刀81与管材两侧的加工端面相接触,然后启动电机83使旋转主轴80在同步带传动机构的带动下进行旋转,从而利用铣刀81完成对管材的铣削加工;本设计采用铣削加工方式改进原有切割加工方式,切割余量少,节能减耗,减少制造成本。

[0083] 如图15所示的同步带传动机构包括主动轮87、从动轮88和传动带89,所述的主动轮87套装在电机83的出轴端上,所述的从动轮88套装在旋转主轴80的另一端上,所述的主动轮87通过传动带89与从动轮88相连。当两侧的铣刀81与管材两侧的加工端面相接触时,启动电机83使其带着主动轮87进行旋转,从动轮88在传动带89的作用下也会跟着旋转,使旋转主轴80在从动轮88的带动下一同转动,从而利用铣刀81完成对管材的铣削加工。

[0084] 如图14所示的电机支撑板82上连接有张紧板90,所述的张紧板90上开设有螺纹通孔,所述的电机安装板82上相对于螺纹通孔的位置开设有螺纹孔,所述的螺纹通孔内连接有张紧螺栓,所述张紧螺栓的下端连接在电机安装板53上的螺纹孔内。本设计可以通过紧固张紧螺栓,将同步带张紧,从而提高同步带传动机构的传动性能。

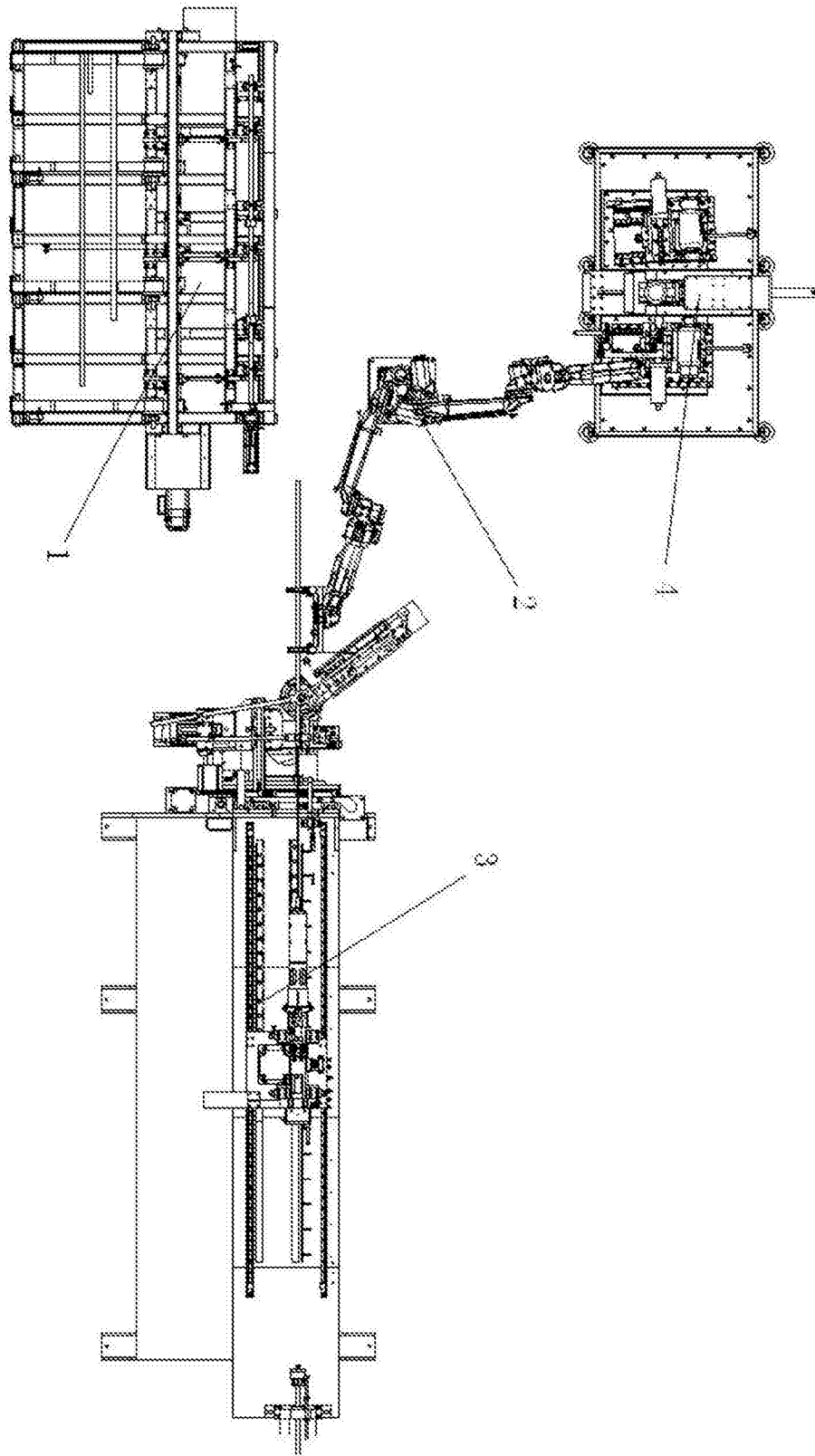


图1

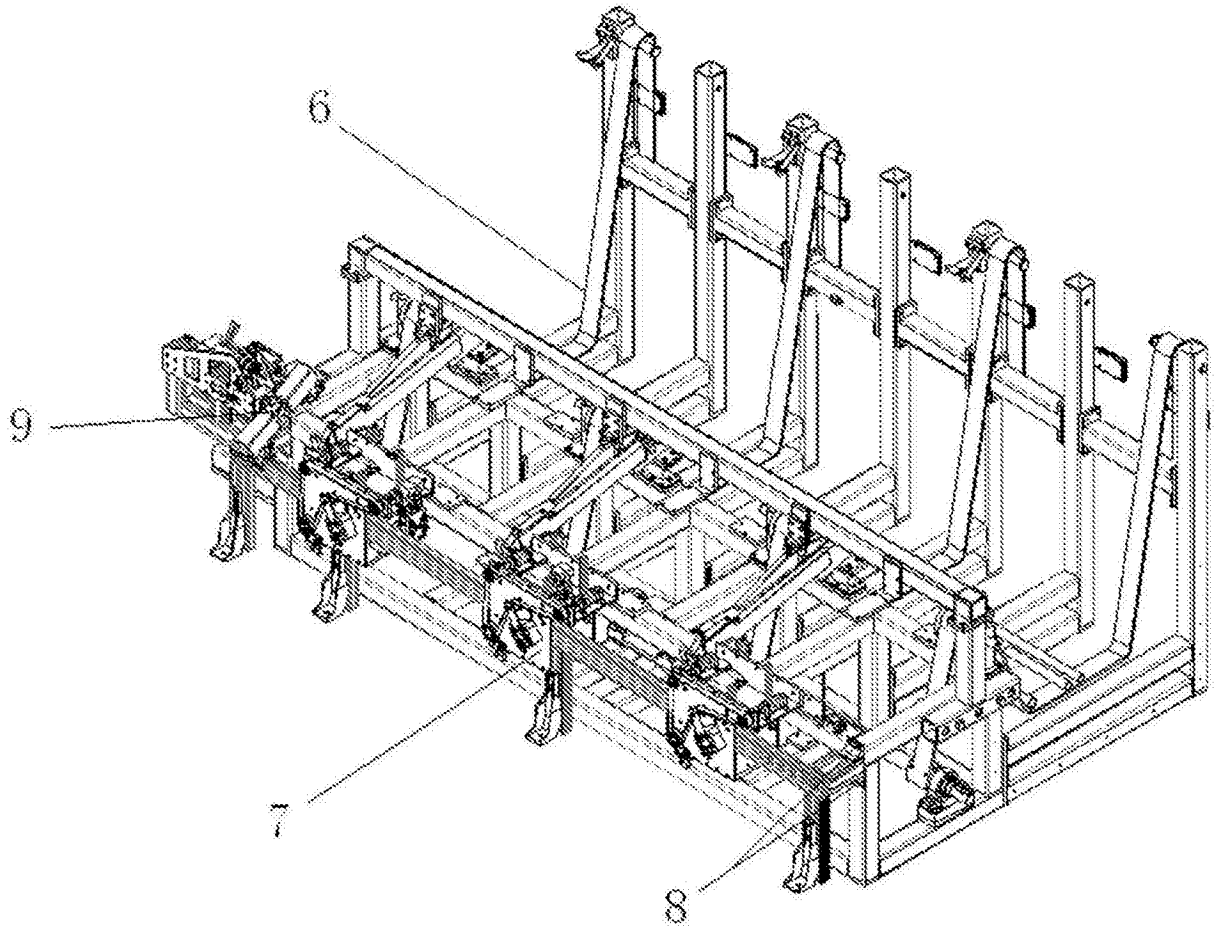


图2

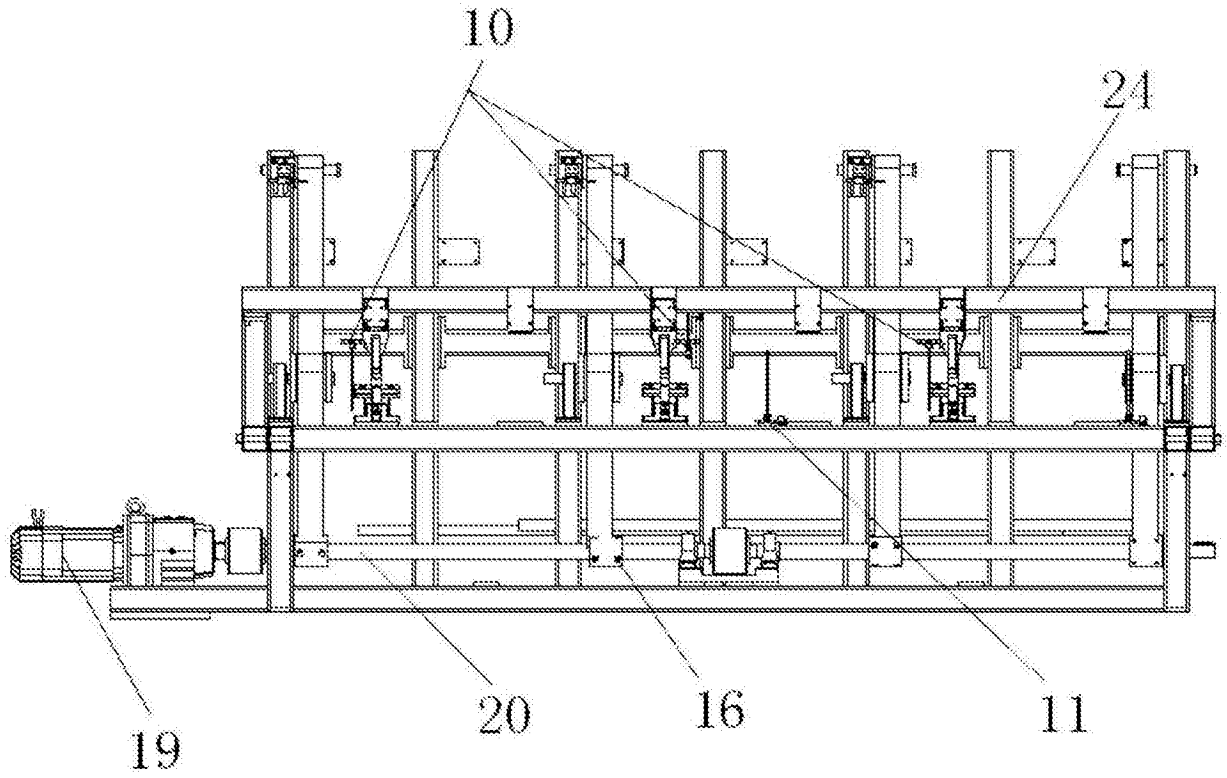


图3

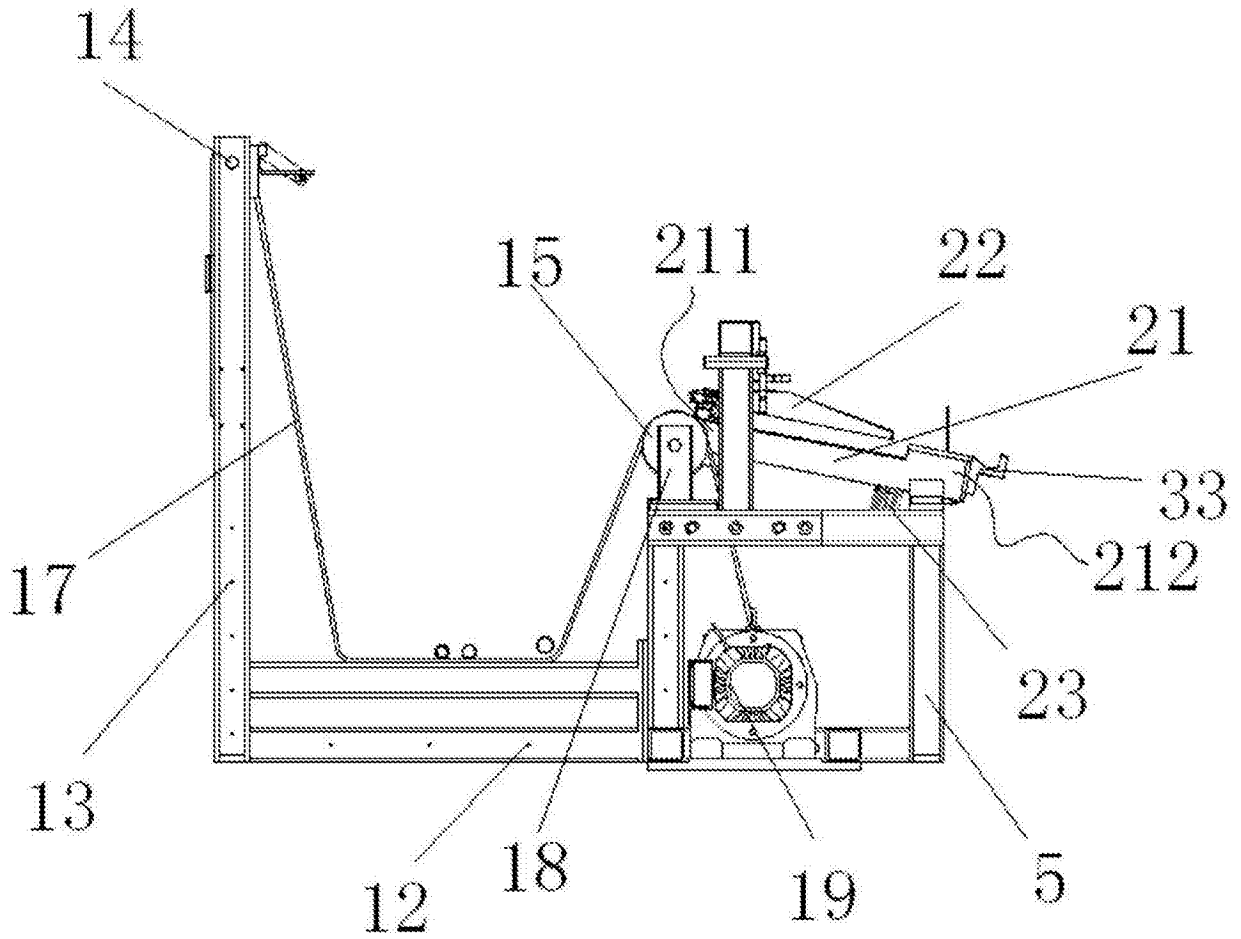


图4

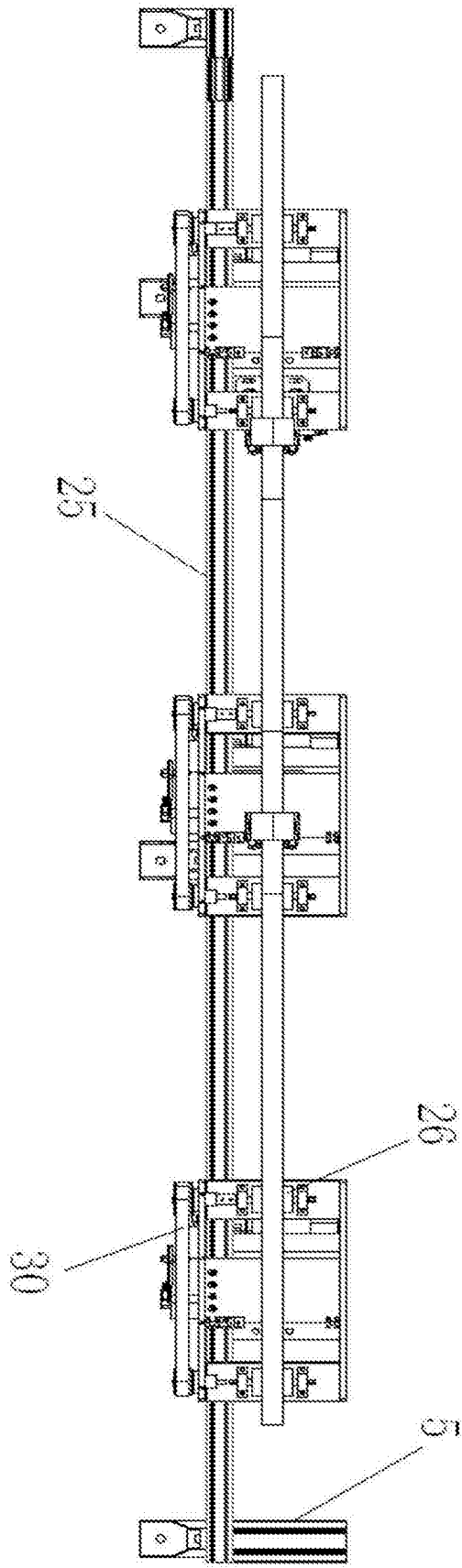


图5

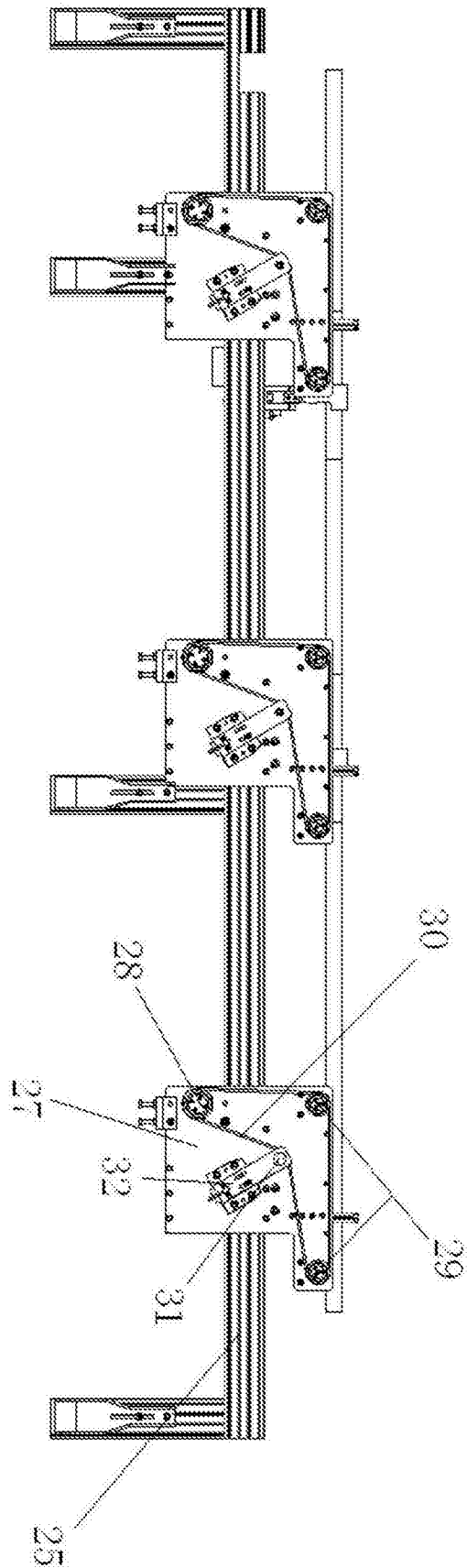


图6

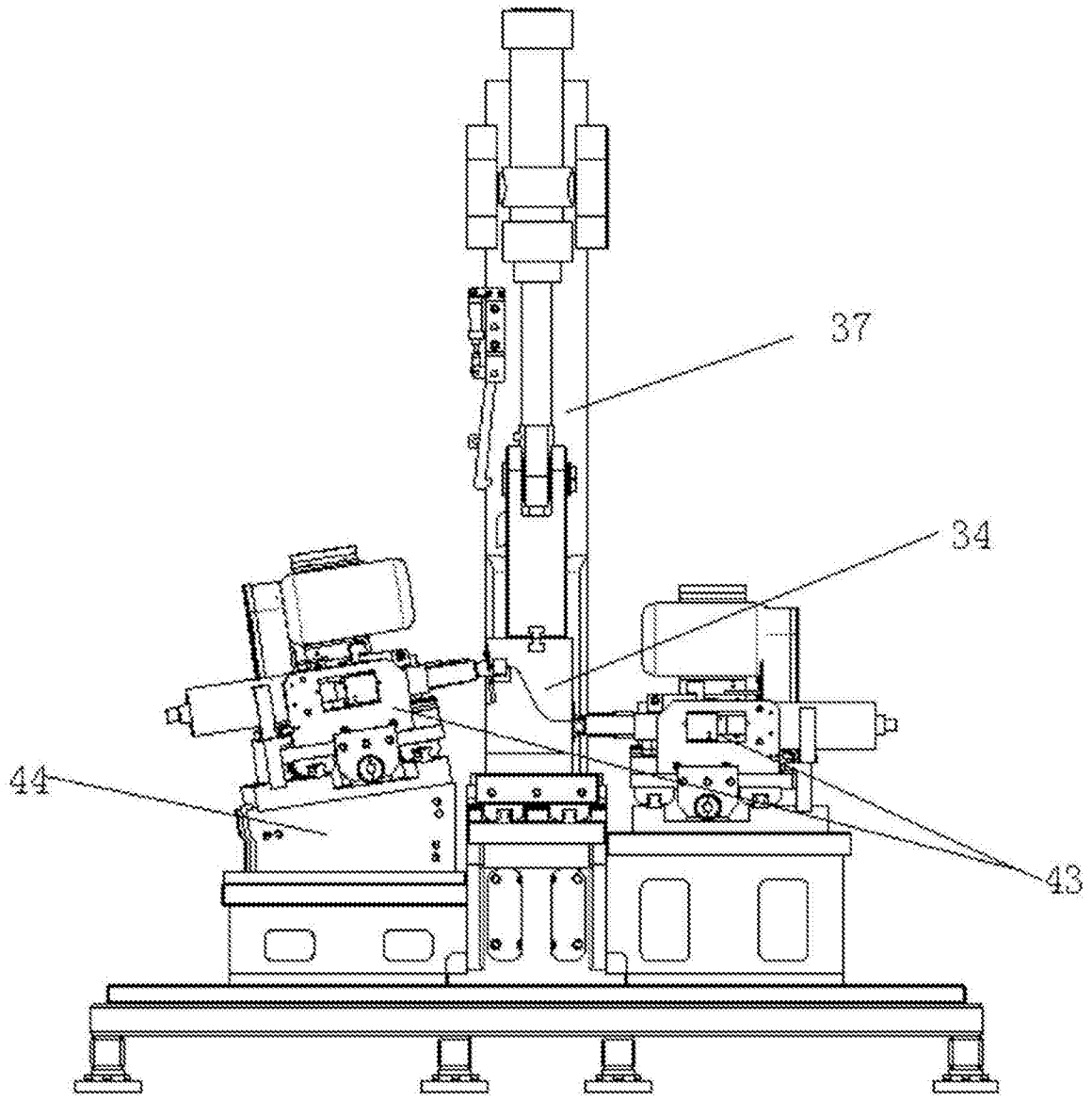


图7

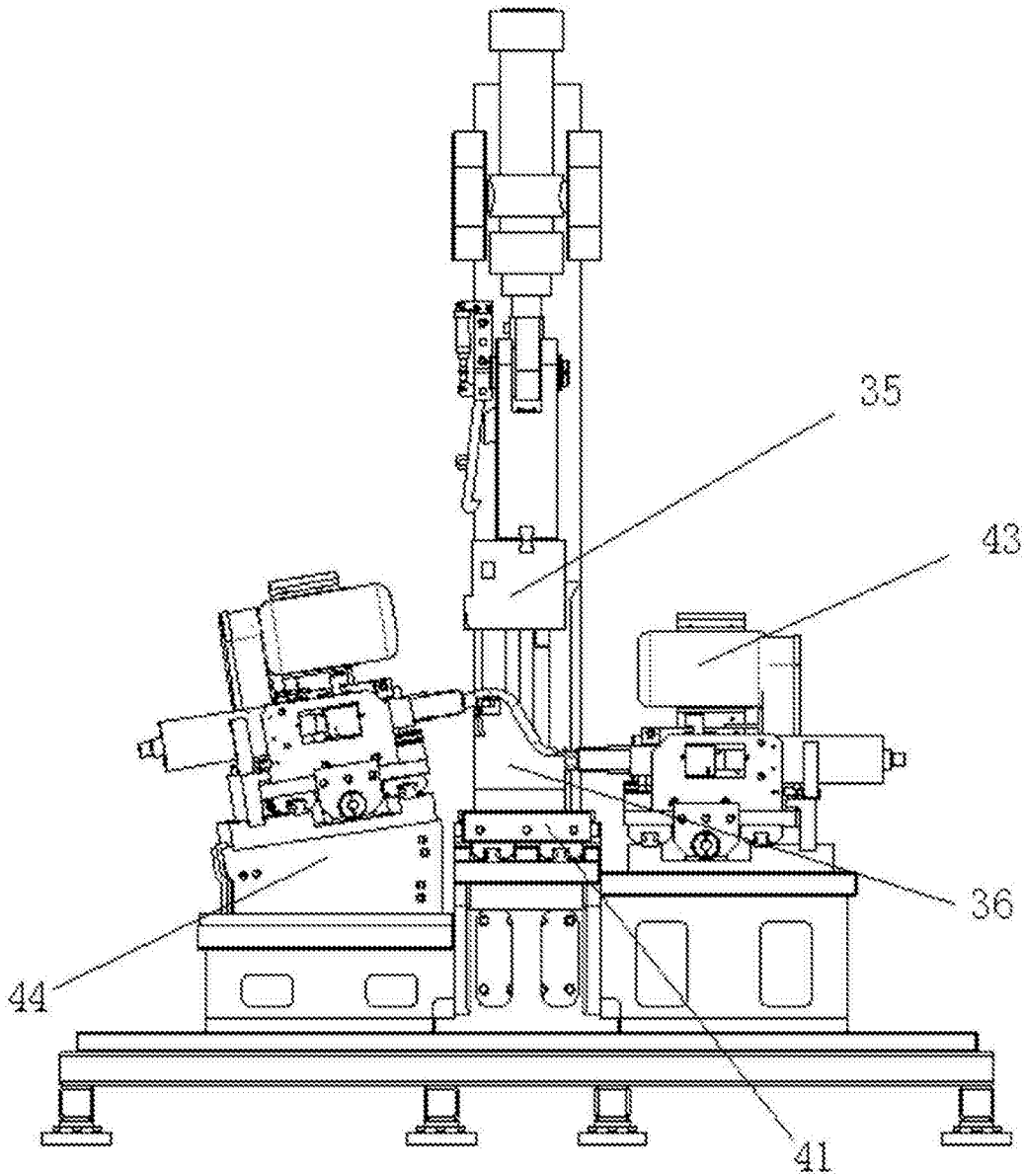


图8

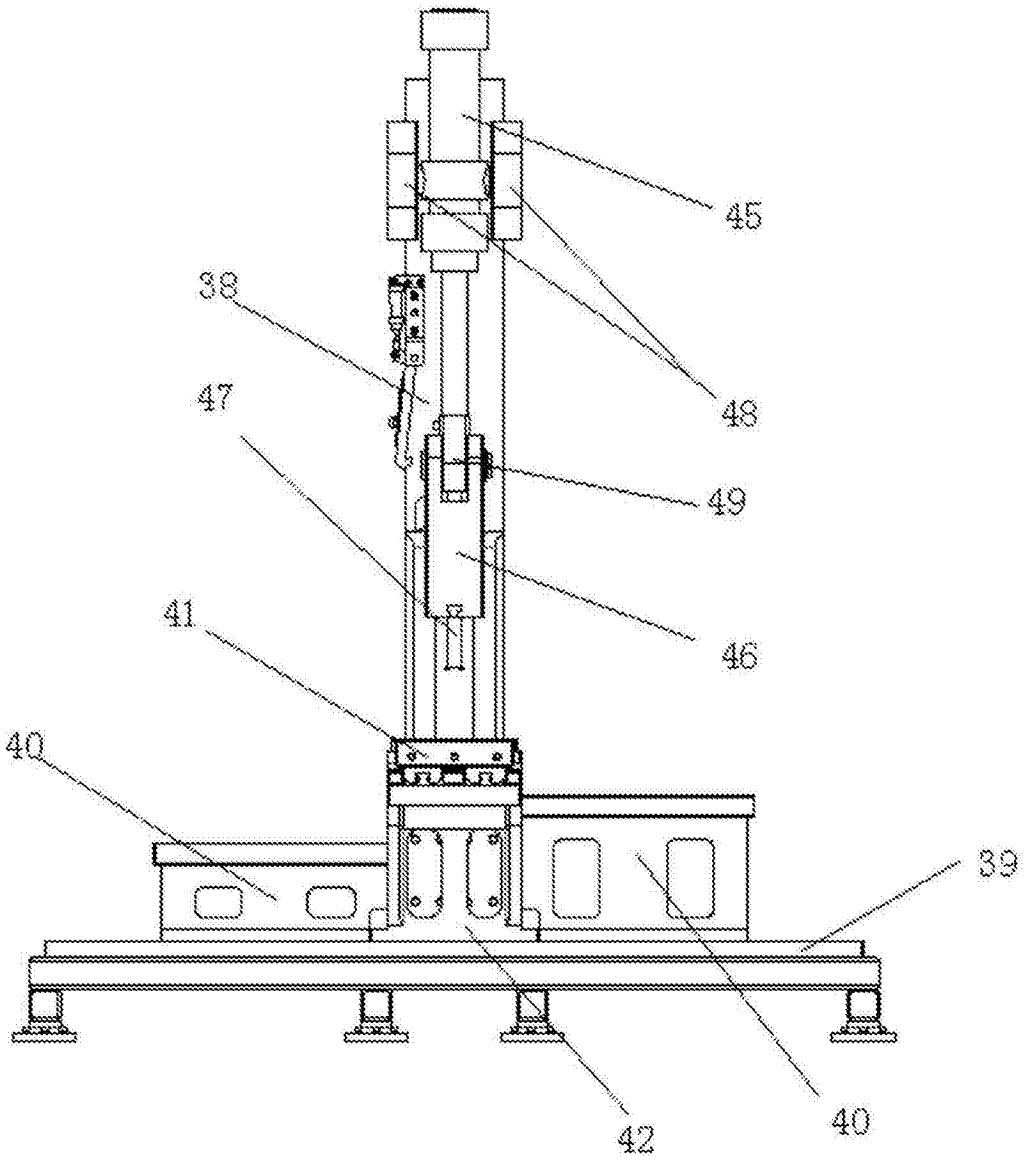


图9

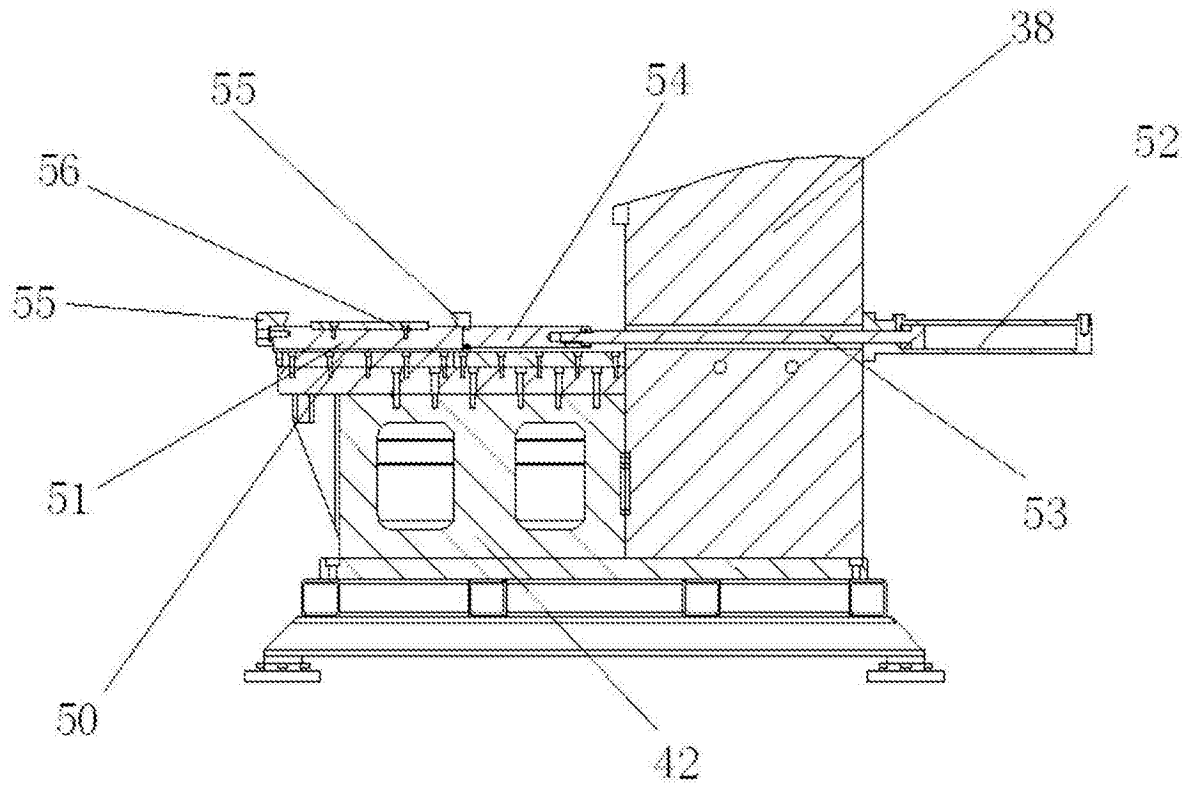


图10

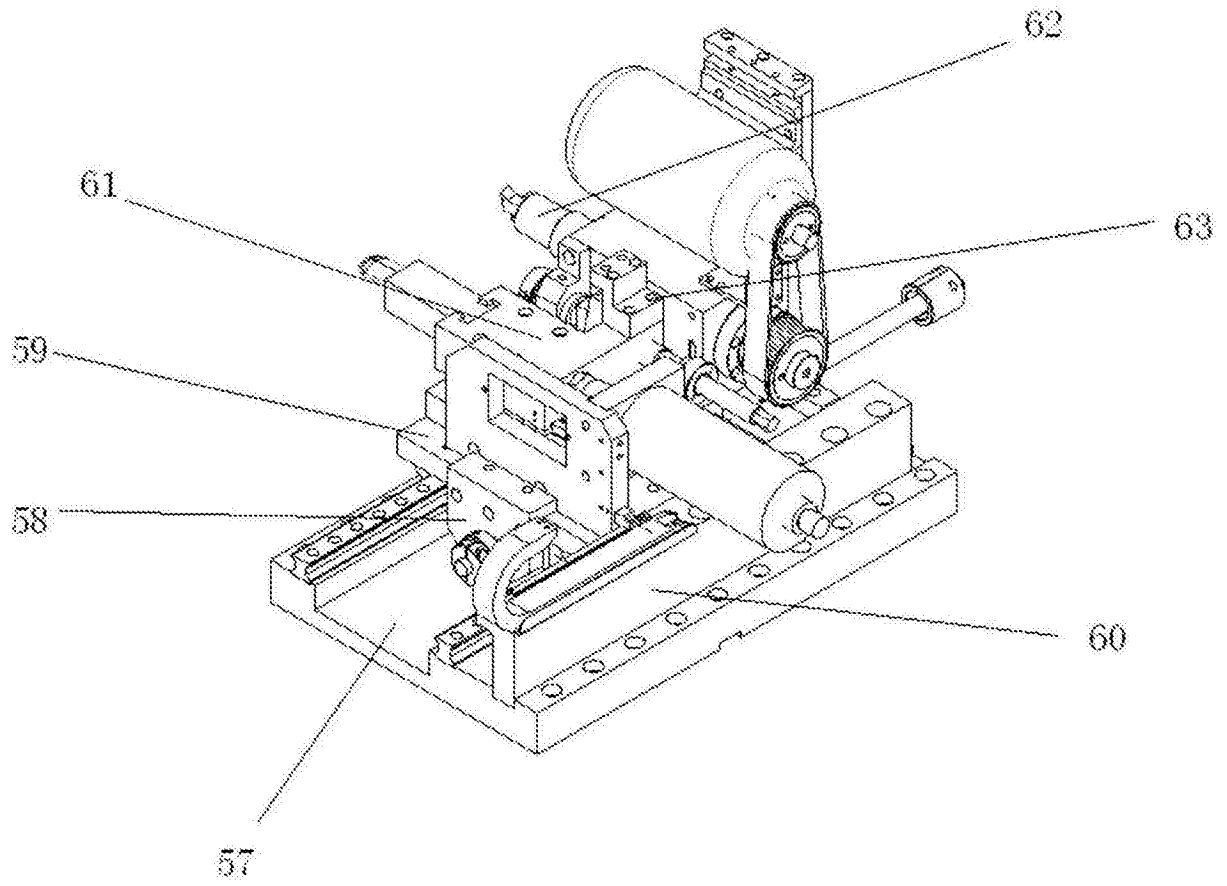


图11

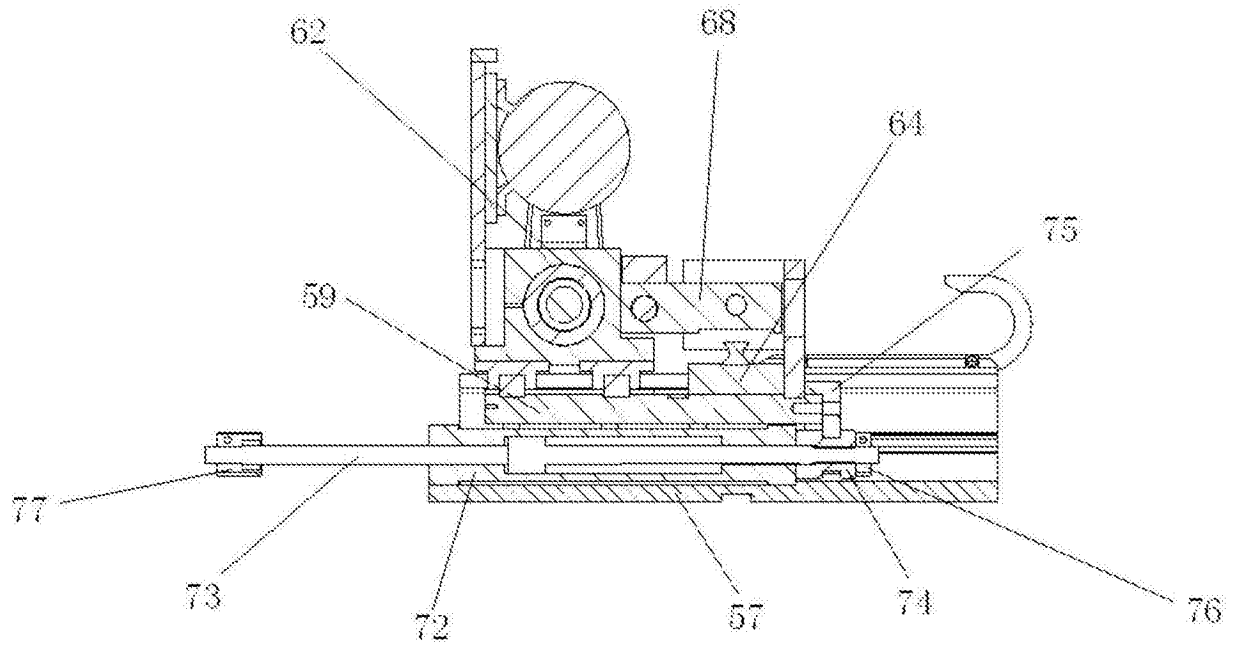


图12

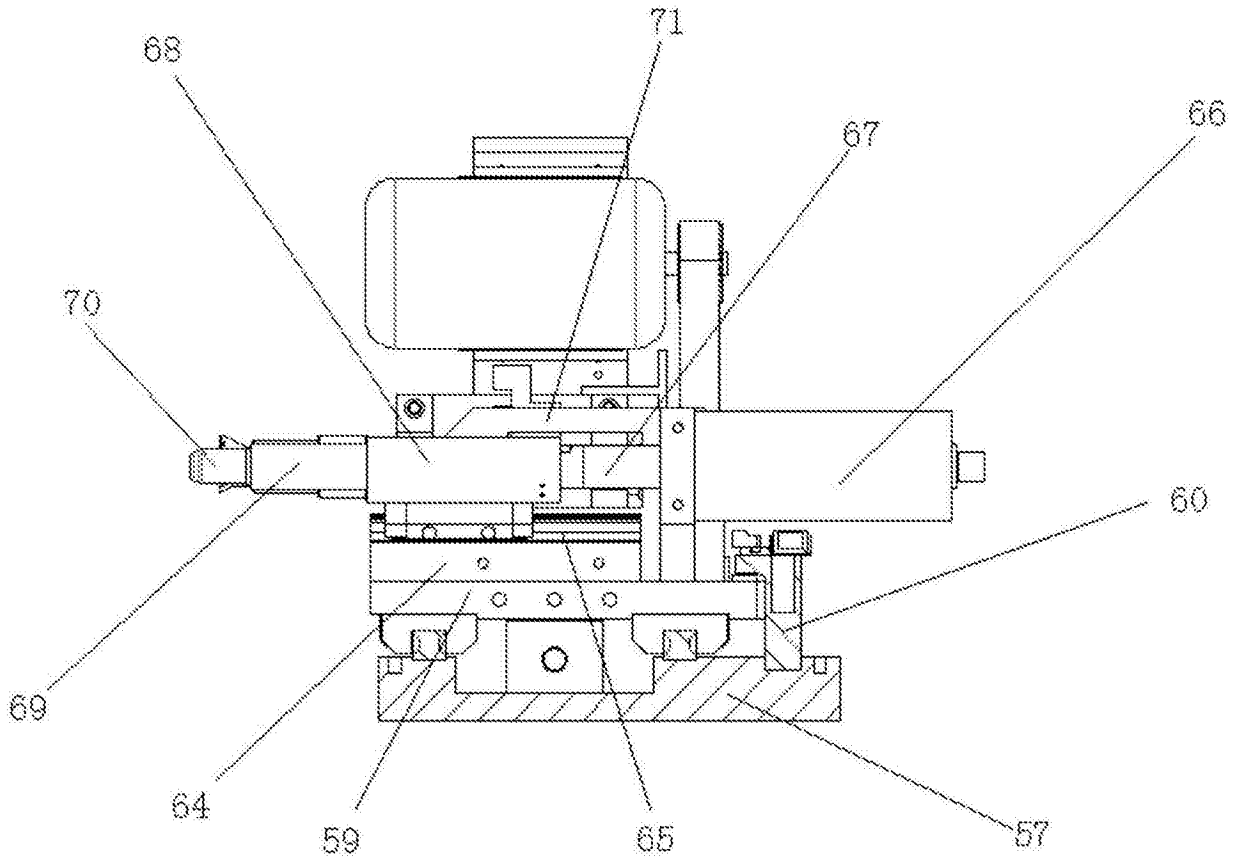


图13

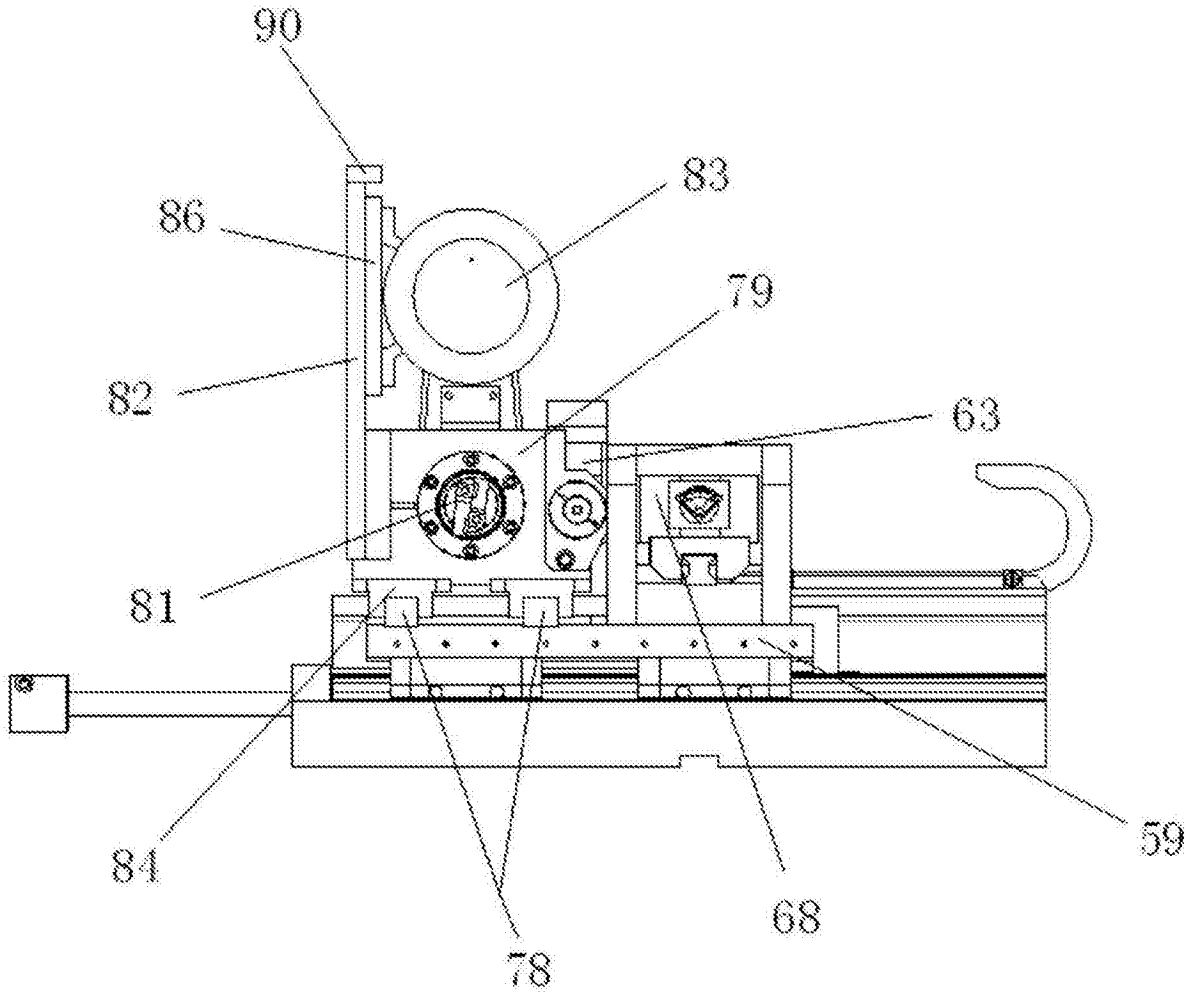


图14

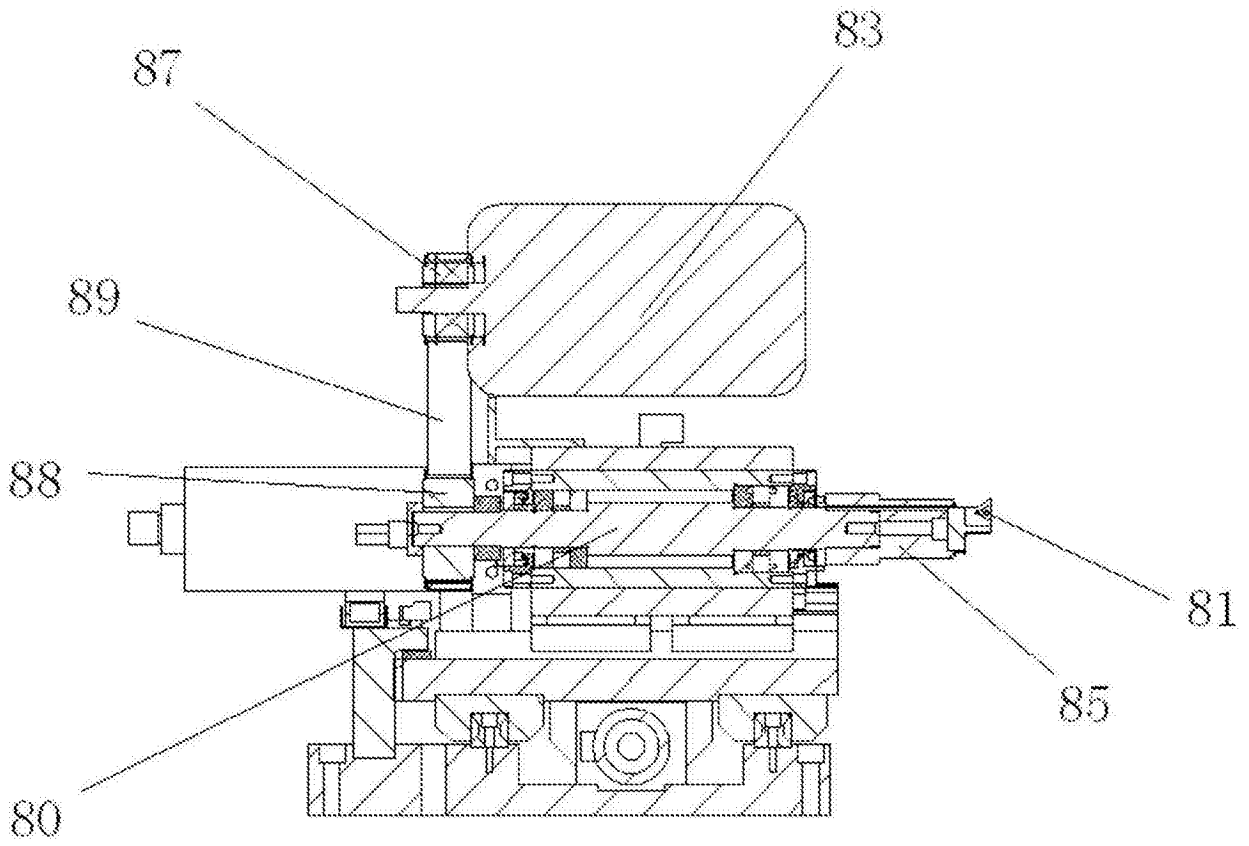


图15