



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112547867 A

(43) 申请公布日 2021.03.26

(21) 申请号 202011464334.6

(22) 申请日 2020.12.12

(71) 申请人 王菊英

地址 310012 浙江省杭州市西湖区留下大街118号

(72) 发明人 王菊英 胡玉娟 陈建伟

(51) Int. Cl.

B21D 7/00 (2006.01)

B21D 43/10 (2006.01)

B21D 53/88 (2006.01)

B21C 51/00 (2006.01)

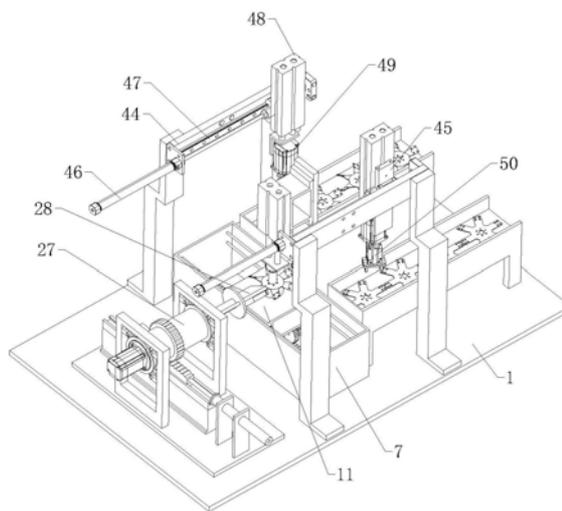
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种汽车零部件用自动弯曲设备

(57) 摘要

本发明涉及汽车零部件加工技术领域,具体是涉及一种汽车零部件用自动弯曲设备,包括底座、移料机构、承载调节机构、上料机构、下料机构和弯曲机构,移料机构设置在底座上,上料机构和下料机构呈平行位于移料机构的两端,上料机构和下料机构均设置在底座上,弯曲机构位于移料机构远离上料机构和下料机构的一侧,弯曲机构位于上料机构和下料机构之间,弯曲机构设置在底座上,承载调节机构设置在移料机构的工作端,承载调节机构能够从上料机构、弯曲机构和下料机构之间移动,该设备能够自动上下料,并且高效且精准的对零部件进行折弯操作,提高工作效率。



1. 一种汽车零部件用自动弯曲设备,其特征在于,包括底座(1)、移料机构(2)、承载调节机构(3)、上料机构(4)、下料机构(5)和弯曲机构(6),移料机构(2)设置在底座(1)上,上料机构(4)和下料机构(5)呈平行位于移料机构(2)的两端,上料机构(4)和下料机构(5)均设置在底座(1)上,弯曲机构(6)位于移料机构(2)远离上料机构(4)和下料机构(5)的一侧,弯曲机构(6)位于上料机构(4)和下料机构(5)之间,弯曲机构(6)设置在底座(1)上,承载调节机构(3)设置在移料机构(2)的工作端,承载调节机构(3)能够从上料机构(4)、弯曲机构(6)和下料机构(5)之间移动。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车零部件用自动弯曲设备,其特征在于,所述移料机构(2)包括矩形箱(7)、第一电机(8)、第一齿轮(9)、第一齿条(10)和移动架(11),矩形箱(7)呈水平设置在底座(1)上,矩形箱(7)的顶部为敞开结构,移动架(11)呈水平位于矩形箱(7)的内部上端,第一齿条(10)呈水平设置在矩形箱(7)的内部下端,第一电机(8)呈水平设置在移动架(11)的底部,第一齿轮(9)呈竖直设置在第一电机(8)的输出端,第一齿轮(9)与第一齿条(10)啮合设置,矩形箱(7)的两侧分别设有呈水平设置的光杆(12),每个光杆(12)的两端分别与矩形箱(7)的内壁连接,移动架(11)的两侧分别设有用于供每个光杆(12)穿行的限位穿管(13)。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车零部件用自动弯曲设备,其特征在于,所述承载调节机构(3)包括第二电机(14)、槽轮组件(15)和承载柱(16),槽轮组件(15)设置在移动架(11)的内部,第二电机(14)呈竖直设置在移动架(11)的底部,第二电机(14)的输出端与槽轮组件(15)的内部传动连接,槽轮组件(15)的工作端向移动架(11)的上方延伸,承载柱(16)呈竖直设置在槽轮组件(15)的工作端,槽轮组件(15)的顶部中心处设有呈竖直设置的定位销(17),定位销(17)的两侧分别呈竖直设置的限位销(18),每个限位销(18)分别设置在承载柱(16)的顶端。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车零部件用自动弯曲设备,其特征在于,所述承载调节机构(3)还包括光电传感器(19),光电传感器(19)呈水平位于承载柱(16)的一侧,光电传感器(19)的工作端朝承载柱(16)的方向延伸设置,光电传感器(19)通过第一支架安装在移动架(11)的顶部。

5. 根据权利要求4所述的一种汽车零部件用自动弯曲设备,其特征在于,所述承载调节机构(3)还包括第一气缸(20)、第一升降板(21)、固定套管(22)和定位套管(23),第一气缸(20)呈竖直位于承载柱(16)的正上方,第一气缸(20)通过第二支架安装在矩形箱(7)上,第一气缸(20)的工作端朝下设置,第一升降板(21)呈水平设置在第一气缸(20)的工作端,固定套管(22)呈竖直设置在第一升降板(21)的底部,固定套管(22)内部设有轴承套(24),轴承套(24)的内圈设有呈竖直设置的转轴(25),转轴(25)的下端向下竖直延伸,定位套管(23)呈竖直设置在转轴(25)的底部,定位套管(23)的轴线与承载套管的轴线相同。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车零部件用自动弯曲设备,其特征在于,所述弯曲机构(6)包括底板(26)、套筒(27)、夹板治具(28)、伸缩套管和两个竖直矩形架(29),底板(26)呈水平设置在底座(1)上,两个竖直矩形架(29)对称并且间隔设置在底板(26)上,套筒(27)呈水平位于两个竖直矩形架(29)之间,套筒(27)的两端圆周面上分别设有环形滑轨(30),每个竖直矩形架(29)上分别设有四个能够在弧形滑轨滑动的导轮(31),四个导轮(31)呈矩形分布设置在竖直矩形架(29)上,伸缩套管设置在套筒(27)的内部,伸缩套管的工作端向承

载柱(16)的方向水平延伸,夹板治具(28)设置在伸缩套管的工作端。

7.根据权利要求6所述的一种汽车零部件用自动弯曲设备,其特征在于,所述弯曲机构(6)还包括第二气缸(32)、第二齿条(33)和第一滑轨(34),第二齿条(33)呈水平位于套筒(27)的下方,第二齿条(33)横向设置在套筒(27)的下方中心处,套筒(27)的圆周面上设有能够与第二齿条(33)啮合的外齿(35),第二气缸(32)呈水平位于第二齿条(33)的一端,第二气缸(32)的工作端与第二齿条(33)的一端连接,第二气缸(32)通过第三支架安装在底板(26)上,第一滑轨(34)呈水平位于第二齿条(33)的正下方,第二齿条(33)的底部设有能够在第一滑轨(34)内部滑动的第一滑块(36),第一滑轨(34)的底部通过第四支架安装在底板(26)上。

8.根据权利要求7所述的一种汽车零部件用自动弯曲设备,其特征在于,所述伸缩套管包括第三电机(37)、内杆(38)和螺纹套杆(39),第三电机(37)设置在套筒(27)远离承载柱(16)的一端,内杆(38)呈水平并且能够转动的设置在内部中心处,螺纹套杆(39)呈水平套设在内杆(38)上,套筒(27)靠近承载柱(16)的一端中心处设有螺纹穿口(40),螺纹套杆(39)的一端穿过螺纹穿口(40)向外延伸,螺纹套杆(39)与螺纹穿口(40)螺纹连接,内杆(38)的两侧分别设有抵触条,螺纹套杆(39)上设有用于供每个抵触条抵触的抵触滑槽(41),第三电机(37)的输出端与内杆(38)的一端传动连接,螺纹套杆(39)的延伸端与夹板治具(28)的一端转动连接,夹板治具(28)的两侧分别设有向套筒(27)内部延伸的限位杆(42),套筒(27)上设有用于供每个限位穿行的限位穿孔。

9.根据权利要求8所述的一种汽车零部件用自动弯曲设备,其特征在于,所述上料机构(4)和下料机构(5)结构相同,上料机构(4)和下料机构(5)均包括输送机(43)、水平架(44)、移动竖板(45)、第三气缸(46)、第二滑轨(47)、第四气缸(48)、第四电机(49)和气动夹爪(50),输送机(43)呈水平设置在矩形架的端部一侧,输送机(43)的一端与矩形架的端部对接设置,水平架(44)呈水平位于输送机(43)的上方,水平架(44)的两端分别通过第四支架安装在底座(1)上,第二滑轨(47)呈水平设置在水平架(44)的垂直面上,移动竖板(45)呈竖直位于第二滑轨(47)的一侧,移动竖板(45)上设有能够在第二滑轨(47)上滑动的第二滑块,第三气缸(46)呈水平设置在水平架(44)的一端,第三气缸(46)的输出端与竖直移动板的一侧连接,第四气缸(48)呈竖直设置在竖直移动板的垂直面上,第四气缸(48)的工作端朝下设置,第四电机(49)呈竖直设置在第四气缸(48)的工作端,第四电机(49)的输出端朝下设置,第四电机(49)的输出端设有转板,气动夹爪(50)呈竖直设置在转板上,气动夹爪(50)的工作端朝下设置。

## 一种汽车零部件用自动弯曲设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件加工技术领域,具体是涉及一种汽车零部件用自动弯曲设备。

### 背景技术

[0002] 弯曲机折弯机设计模型是一种能够对薄板进行折弯的机器,其结构主要包括支架、工作台和夹紧板,工作台置于支架上,工作台由底座和压板构成,底座通过铰链与夹紧板相连,底座由座壳、线圈和盖板组成,线圈置于座壳的凹陷内,凹陷顶部覆有盖板,使用时由导线对线圈通电,通电后对压板产生引力,从而实现对压板和底座之间薄板的夹持,在汽车零部件生产工艺中,其中需要的部分零部件进行折弯,通常都是采用手动折弯机进行折弯,无法实现自动化操作,需要通过人工辅助进行操作,因此,我们提出了一种汽车零部件用自动弯曲设备,以便于解决上述提出的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种汽车零部件用自动弯曲设备,该设备能够自动上下料,并且高效且精准的对零部件进行折弯操作,提高工作效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供以下技术方案:一种汽车零部件用自动弯曲设备,其特征在于,包括底座、移料机构、承载调节机构、上料机构、下料机构和弯曲机构,移料机构设置在底座上,上料机构和下料机构呈平行位于移料机构的两端,上料机构和下料机构均设置在底座上,弯曲机构位于移料机构远离上料机构和下料机构的一侧,弯曲机构位于上料机构和下料机构之间,弯曲机构设置在底座上,承载调节机构设置在移料机构的工作端,承载调节机构能够从上料机构、弯曲机构和下料机构之间移动。

[0005] 优选地,所述移料机构包括矩形箱、第一电机、第一齿轮、第一齿条和移动架,矩形箱呈水平设置在底座上,矩形箱的顶部为敞开结构,移动架呈水平位于矩形箱的内部上端,第一齿条呈水平设置在矩形箱的内部下端,第一电机呈水平设置在移动架的底部,第一齿轮呈竖直设置在第一电机的输出端,第一齿轮与第一齿条啮合设置,矩形箱的两侧分别设有呈水平设置的光杆,每个光杆的两端分别与矩形箱的内壁连接,移动架的两侧分别设有用于供每个光杆穿行的限位穿管。

[0006] 优选地,所述承载调节机构包括第二电机、槽轮组件和承载柱,槽轮组件设置在移动架的内部,第二电机呈竖直设置在移动架的底部,第二电机的输出端与槽轮组件的内部传动连接,槽轮组件的工作端向移动架的上方延伸,承载柱呈竖直设置在槽轮组件的工作端,槽轮组件的顶部中心处设有呈竖直设置的定位销,定位销的两侧分别呈竖直设置的限位销,每个限位销分别设置在承载柱的顶端。

[0007] 优选地,所述承载调节机构还包括光电传感器,光电传感器呈水平位于承载柱的一侧,光电传感器的工作端朝承载柱的方向延伸设置,光电传感器通过第一支架安装在移动架的顶部。

[0008] 优选地,所述承载调节机构还包括第一气缸、第一升降板、固定套管和定位套管,第一气缸呈竖直位于承载柱的正上方,第一气缸通过第二支架安装在矩形箱上,第一气缸的工作端朝下设置,第一升降板呈水平设置在第一气缸的工作端,固定套管呈竖直设置在第一升降板的底部,固定套管内部设有轴承套,轴承套的内圈设有呈竖直设置的转轴,转轴的下端向下竖直延伸,定位套管呈竖直设置在转轴的底部,定位套管的轴线与承载套管的轴线相同。

[0009] 优选地,所述弯曲机构包括底板、套筒、夹板治具、伸缩套管和两个竖直矩形架,底板呈水平设置在底座上,两个竖直矩形架对称并且间隔设置在底板上,套筒呈水平位于两个竖直矩形架之间,套筒的两端圆周面上分别设有环形滑轨,每个竖直矩形架上分别设有四个能够在弧形滑轨滑动的导轮,四个导轮呈矩形分布设置在竖直矩形架上,伸缩套管设置在套筒的内部,伸缩套管的工作端向承载柱的方向水平延伸,夹板治具设置在伸缩套管的工作端。

[0010] 优选地,所述弯曲机构还包括第二气缸、第二齿条和第一滑轨,第二齿条呈水平位于套筒的下方,第二齿条横向设置在套筒的下方中心处,套筒的圆周面上设有能够与第二齿条啮合的外齿,第二气缸呈水平位于第二齿条的一端,第二气缸的工作端与第二齿条的一端连接,第二气缸通过第三支架安装在底板上,第一滑轨呈水平位于第二齿条的正下方,第二齿条的底部设有能够在第一滑轨内部滑动的第一滑块,第一滑轨的底部通过第四支架安装在底板上。

[0011] 优选地,所述伸缩套管包括第三电机、内杆和螺纹套杆,第三电机设置在套筒远离承载柱的一端,内杆呈水平并且能够转动的设置在内部中心处,螺纹套杆呈水平套设在内杆上,套筒靠近承载柱的一端中心处设有螺纹穿口,螺纹套杆的一端穿过螺纹穿口向外延伸,螺纹套杆与螺纹穿口螺纹连接,内杆的两侧分别设有抵触条,螺纹套杆上设有用于供每个抵触条抵触的抵触滑槽,第三电机的输出端与内杆的一端传动连接,螺纹套杆的延伸端与夹板治具的一端转动连接,夹板治具的两侧分别设有向套筒内部延伸的限位杆,套筒上设有用于供每个限位穿行的限位穿孔。

[0012] 优选地,所述上料机构和下料机构结构相同,上料机构和下料机构均包括输送机、水平架、移动竖板、第三气缸、第二滑轨、第四气缸、第四电机和气动夹爪,输送机呈水平设置在矩形架的端部一侧,输送机的一端与矩形架的端部对接设置,水平架呈水平位于输送机的上方,水平架的两端分别通过第四支架安装在底座上,第二滑轨呈水平设置在水平架的垂直面上,移动竖板呈竖直位于第二滑轨的一侧,移动竖板上设有能够在第二滑轨上滑动的第二滑块,第三气缸呈水平设置在水平架的一端,第三气缸的输出端与竖直移动板的一侧连接,第四气缸呈竖直设置在竖直移动板的垂直面上,第四气缸的工作端朝下设置,第四电机呈竖直设置在第四气缸的工作端,第四电机的输出端朝下设置,第四电机的输出端设有转板,气动夹爪呈竖直设置在转板上,气动夹爪的工作端朝下设置。

[0013] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是:一种汽车零部件用自动弯曲设备,作业时,通过上料机构上的气动夹爪将零部件抓取,再通过第四气缸将抓取的零部件提升,随后通过第三气缸带动抓取的零部件移动至承载柱的正上方,通过第四电机转动抓取的零部件,将零部件转动到需要的位置后停止,再通过第四气缸将抓取的零部件放置到承载柱上定位,当零部件加工完成后,再通过下料机构上的第三气缸、第二滑轨、第四气缸、第四电机

和气动夹爪同样以此方式复合操作,将加工完成的零部件移动至输送机上进行下料,通过第一电机带动第一齿轮旋转,通过第一齿轮沿着第一齿条移动,进而使移动架在上料机构、弯曲机构和下料机构之间进行移动,设置的光电传感器能够检测承载柱上加工的零部件移动的位置,当承载柱移动至夹板治具的一侧与其对接后,启动第三电机,通过第三电机带动内杆旋转,内杆通过两个抵触条分别抵触螺纹套杆上的每个抵触滑槽使螺纹套杆沿着套筒上的螺纹穿口向外移动,并通过两个限位杆沿着每个限位穿孔限位移动,使夹板治具插入承载柱上定位的零部件的工作端停止,当夹板治具插入承载柱上定位的零部件的加工处后,启动第二气缸,通过第二气缸带动第二齿条沿着第一滑轨平移,第二齿条通过套筒上的外齿使套筒自转,套筒上设置的每个环形滑轨和每个竖直矩形架设置的导轮起到导向作用,进而带动夹板治具进行翻转,通过夹板治具将零部件的加工处进行弯曲操作,在移动架带动承载柱和零部件移动至弯曲机构一侧时,启动第一气缸,通过第一气缸带动第一升降板、固定套管和定位套管向下移动,使定位套管抵触零部件的顶部,当承载柱带动零部件旋转时,通过转轴在轴承套内转动,防止固定套管自转,零部件设置卡设在定位销和每个限位销上使其限位,当承载柱上的零部件一端加工好后,启动第二电机带动槽轮组件使承载柱间隙转动,进而带动承载柱上的零部件更换角度进行加工,该设备能够自动上下料,并且高效且精准的对零部件进行折弯操作,提高工作效率。

#### 附图说明

- [0014] 图1为本发明的立体结构示意图一;
- [0015] 图2为本发明的立体结构示意图二;
- [0016] 图3为本发明的俯视图;
- [0017] 图4为本发明的图3中沿A-A处的剖视图;
- [0018] 图5为本发明的图4中B处放大图;
- [0019] 图6为本发明的弯曲机构的局部立体结构示意图;
- [0020] 图7为本发明的局部立体结构示意图;
- [0021] 图8为本发明的移料机构的局部立体结构示意图一;
- [0022] 图9为本发明的移料机构的局部立体结构示意图二;
- [0023] 图10为本发明的移料机构的局部立体结构示意图三;
- [0024] 图11为本发明的上料机构的局部立体结构示意图。
- [0025] 图中标号为:1-底座;2-移料机构;3-承载调节机构;4-上料机构;5-下料机构;6-弯曲机构;7-矩形箱;8-第一电机;9-第一齿轮;10-第一齿条;11-移动架;12-光杆;13-限位穿管;14-第二电机;15-槽轮组件;16-承载柱;17-定位销;18-限位销;19-光电传感器;20-第一气缸;21-第一升降板;22-固定套管;23-定位套管;24-轴承套;25-转轴;26-底板;27-套筒;28-夹板治具;29-竖直矩形架;30-环形滑轨;31-导轮;32-第二气缸;33-第二齿条;34-第一滑轨;35-外齿;36-第一滑块;37-第三电机;38-内杆;39-螺纹套杆;40-螺纹穿口;41-抵触滑槽;42-限位杆;43-输送机;44-水平架;45-移动竖板;46-第三气缸;47-第二滑轨;48-第四气缸;49-第四电机;50-气动夹爪。

## 具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 参照图1至11所示的一种汽车零部件用自动弯曲设备,包括底座1、移料机构2、承载调节机构3、上料机构4、下料机构5和弯曲机构6,移料机构2设置在底座1上,上料机构4和下料机构5呈平行位于移料机构2的两端,上料机构4和下料机构5均设置在底座1上,弯曲机构6位于移料机构2远离上料机构4和下料机构5的一侧,弯曲机构6位于上料机构4和下料机构5之间,弯曲机构6设置在底座1上,承载调节机构3设置在移料机构2的工作端,承载调节机构3能够从上料机构4、弯曲机构6和下料机构5之间移动。

[0029] 移料机构2包括矩形箱7、第一电机8、第一齿轮9、第一齿条10和移动架11,矩形箱7呈水平设置在底座1上,矩形箱7的顶部为敞开结构,移动架11呈水平位于矩形箱7的内部上端,第一齿条10呈水平设置在矩形箱7的内部下端,第一电机8呈水平设置在移动架11的底部,第一齿轮9呈竖直设置在第一电机8的输出端,第一齿轮9与第一齿条10啮合设置,矩形箱7的两侧分别设有呈水平设置的光杆12,每个光杆12的两端分别与矩形箱7的内壁连接,移动架11的两侧分别设有用于供每个光杆12穿行的限位穿管13,通过第一电机8带动第一齿轮9旋转,通过第一齿轮9沿着第一齿条10移动,进而使移动架11在上料机构4、弯曲机构6和下料机构5之间进行移动。

[0030] 承载调节机构3包括第二电机14、槽轮组件15和承载柱16,槽轮组件15设置在移动架11的内部,第二电机14呈竖直设置在移动架11的底部,第二电机14的输出端与槽轮组件15的内部传动连接,槽轮组件15的工作端向移动架11的上方延伸,承载柱16呈竖直设置在槽轮组件15的工作端,槽轮组件15的顶部中心处设有呈竖直设置的定位销17,定位销17的两侧分别呈竖直设置的限位销18,每个限位销18分别设置在承载柱16的顶端,零部件设置卡设在定位销17和每个限位销18上使其限位,当承载柱16上的零部件一端加工好后,启动第二电机14带动槽轮组件15使承载柱16间隙转动,进而带动承载柱16上的零部件更换角度进行加工。

[0031] 承载调节机构3还包括光电传感器19,光电传感器19呈水平位于承载柱16的一侧,光电传感器19的工作端朝承载柱16的方向延伸设置,光电传感器19通过第一支架安装在移动架11的顶部,设置的光电传感器19能够检测承载柱16上加工的零部件移动的位置。

[0032] 承载调节机构3还包括第一气缸20、第一升降板21、固定套管22和定位套管23,第一气缸20呈竖直位于承载柱16的正上方,第一气缸20通过第二支架安装在矩形箱7上,第一气缸20的工作端朝下设置,第一升降板21呈水平设置在第一气缸20的工作端,固定套管22呈竖直设置在第一升降板21的底部,固定套管22内部设有轴承套24,轴承套24的内圈设有呈竖直设置的转轴25,转轴25的下端向下竖直延伸,定位套管23呈竖直设置在转轴25的底

部,定位套管23的轴线与承载套管的轴线相同,在移动架11带动承载柱16和零部件移动至弯曲机构6一侧时,启动第一气缸20,通过第一气缸20带动第一升降板21、固定套管22和定位套管23向下移动,使定位套管23抵触零部件的顶部,当承载柱16带动零部件旋转时,通过转轴25在轴承套24内转动,防止固定套管22自转。

[0033] 弯曲机构6包括底板26、套筒27、夹板治具28、伸缩套管和两个竖直矩形架29,底板26呈水平设置在底座1上,两个竖直矩形架29对称并且间隔设置在底板26上,套筒27呈水平位于两个竖直矩形架29之间,套筒27的两端圆周面上分别设有环形滑轨30,每个竖直矩形架29上分别设有四个能够在弧形滑轨滑动的导轮31,四个导轮31呈矩形分布设置在竖直矩形架29上,伸缩套管设置在套筒27的内部,伸缩套管的工作端向承载柱16的方向水平延伸,夹板治具28设置在伸缩套管的工作端。

[0034] 弯曲机构6还包括第二气缸32、第二齿条33和第一滑轨34,第二齿条33呈水平位于套筒27的下方,第二齿条33横向设置在套筒27的下方中心处,套筒27的圆周面上设有能够与第二齿条33啮合的外齿35,第二气缸32呈水平位于第二齿条33的一端,第二气缸32的工作端与第二齿条33的一端连接,第二气缸32通过第三支架安装在底板26上,第一滑轨34呈水平位于第二齿条33的正下方,第二齿条33的底部设有能够在第一滑轨34内部滑动的第一滑块36,第一滑轨34的底部通过第四支架安装在底板26上,当夹板治具28插入承载柱16上定位的零部件的加工处后,启动第二气缸32,通过第二气缸32带动第二齿条33沿着第一滑轨34平移,第二齿条33通过套筒27上的外齿35使套筒27自转,套筒27上设置的每个环形滑轨30和每个竖直矩形架29设置的导轮31起到导向作用,进而带动夹板治具28进行翻转,通过夹板治具28将零部件的加工处进行弯曲操作。

[0035] 伸缩套管包括第三电机37、内杆38和螺纹套杆39,第三电机37设置在套筒27远离承载柱16的一端,内杆38呈水平并且能够转动的设置在内部中心处,螺纹套杆39呈水平套设在内杆38上,套筒27靠近承载柱16的一端中心处设有螺纹穿口40,螺纹套杆39的一端穿过螺纹穿口40向外延伸,螺纹套杆39与螺纹穿口40螺纹连接,内杆38的两侧分别设有抵触条,螺纹套杆39上设有用于供每个抵触条抵触的抵触滑槽41,第三电机37的输出端与内杆38的一端传动连接,螺纹套杆39的延伸端与夹板治具28的一端转动连接,夹板治具28的两侧分别设有向套筒27内部延伸的限位杆42,套筒27上设有用于供每个限位穿行的限位穿孔,当承载柱16移动至夹板治具28的一侧与其对接后,启动第三电机37,通过第三电机37带动内杆38旋转,内杆38通过两个抵触条分别抵触螺纹套杆39上的每个抵触滑槽41使螺纹套杆39沿着套筒27上的螺纹穿口40向外移动,并通过两个限位杆42沿着每个限位穿孔限位移动,使夹板治具28插入承载柱16上定位的零部件的工作端停止。

[0036] 上料机构4和下料机构5结构相同,上料机构4和下料机构5均包括输送机43、水平架44、移动竖板45、第三气缸46、第二滑轨47、第四气缸48、第四电机49和气动夹爪50,输送机43呈水平设置在矩形架的端部一侧,输送机43的一端与矩形架的端部对接设置,水平架44呈水平位于输送机43的上方,水平架44的两端分别通过第四支架安装在底座1上,第二滑轨47呈水平设置在水平架44的垂直面上,移动竖板45呈竖直位于第二滑轨47的一侧,移动竖板45上设有能够在第二滑轨47上滑动的第二滑块,第三气缸46呈水平设置在水平架44的一端,第三气缸46的输出端与竖直移动板的一侧连接,第四气缸48呈竖直设置在竖直移动板的垂直面上,第四气缸48的工作端朝下设置,第四电机49呈竖直设置在第四气缸48的工

作端,第四电机49的输出端朝下设置,第四电机49的输出端设有转板,气动夹爪50呈竖直设置在转板上,气动夹爪50的工作端朝下设置,作业时,通过上料机构4上的气动夹爪50将零部件抓取,再通过第四气缸48将抓取的零部件提升,随后通过第三气缸46带动抓取的零部件移动至承载柱16的正上方,通过第四电机49转动抓取的零部件,将零部件转动到需要的位置后停止,再通过第四气缸48将抓取的零部件放置到承载柱16上定位,当零部件加工完成后,再通过下料机构5上的第三气缸46、第二滑轨47、第四气缸48、第四电机49和气动夹爪50同样以此方式复合操作,将加工完成的零部件移动至输送机43上进行下料。

[0037] 工作原理:作业时,通过上料机构4上的气动夹爪50将零部件抓取,再通过第四气缸48将抓取的零部件提升,随后通过第三气缸46带动抓取的零部件移动至承载柱16的正上方,通过第四电机49转动抓取的零部件,将零部件转动到需要的位置后停止,再通过第四气缸48将抓取的零部件放置到承载柱16上定位,当零部件加工完成后,再通过下料机构5上的第三气缸46、第二滑轨47、第四气缸48、第四电机49和气动夹爪50同样以此方式复合操作,将加工完成的零部件移动至输送机43上进行下料,通过第一电机8带动第一齿轮9旋转,通过第一齿轮9沿着第一齿条10移动,进而使移动架11在上料机构4、弯曲机构6和下料机构5之间进行移动,设置的光电传感器19能够检测承载柱16上加工的零部件移动的位置,当承载柱16移动至夹板治具28的一侧与其对接后,启动第三电机37,通过第三电机37带动内杆38旋转,内杆38通过两个抵触条分别抵触螺纹套杆39上的每个抵触滑槽41使螺纹套杆39沿着套筒27上的螺纹穿口40向外移动,并通过两个限位杆42沿着每个限位穿孔限位移动,使夹板治具28插入承载柱16上定位的零部件的工作端停止,当夹板治具28插入承载柱16上定位的零部件的加工处后,启动第二气缸32,通过第二气缸32带动第二齿条33沿着第一滑轨34平移,第二齿条33通过套筒27上的外齿35使套筒27自转,套筒27上设置的每个环形滑轨30和每个竖直矩形架29设置的导轮31起到导向作用,进而带动夹板治具28进行翻转,通过夹板治具28将零部件的加工处进行弯曲操作,在移动架11带动承载柱16和零部件移动至弯曲机构6一侧时,启动第一气缸20,通过第一气缸20带动第一升降板21、固定套管22和定位套管23向下移动,使定位套管23抵触零部件的顶部,当承载柱16带动零部件旋转时,通过转轴25在轴承套24内转动,防止固定套管22自转,零部件设置卡设在定位销17和每个限位销18上使其限位,当承载柱16上的零部件一端加工好后,启动第二电机14带动槽轮组件15使承载柱16间隙转动,进而带动承载柱16上的零部件更换角度进行加工。

[0038] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

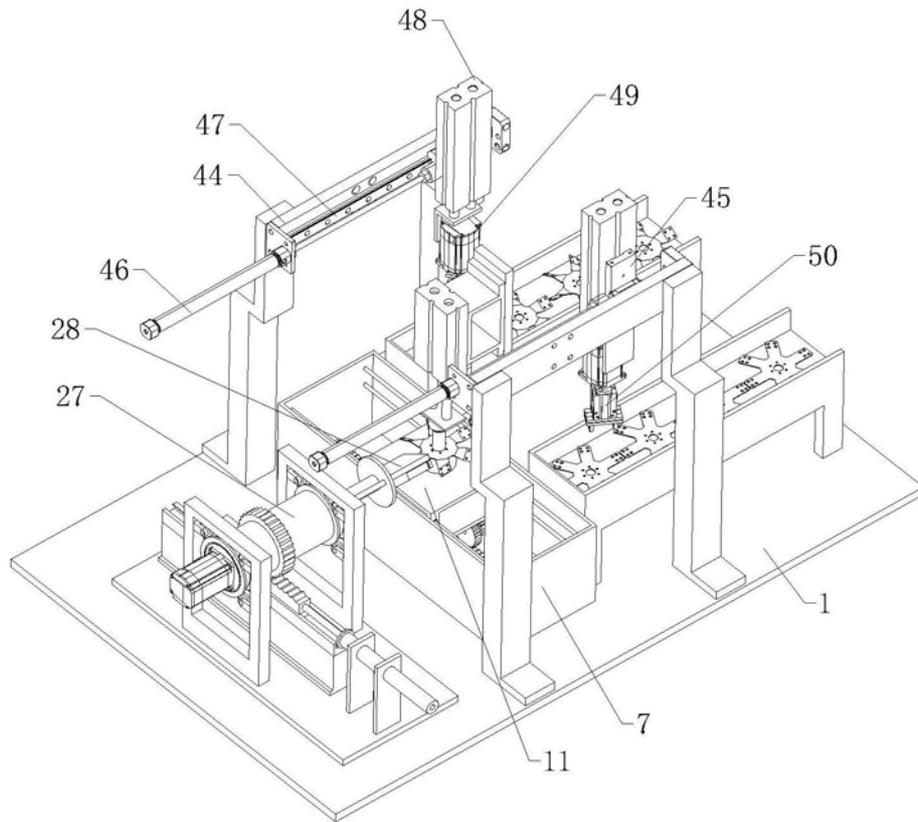


图1

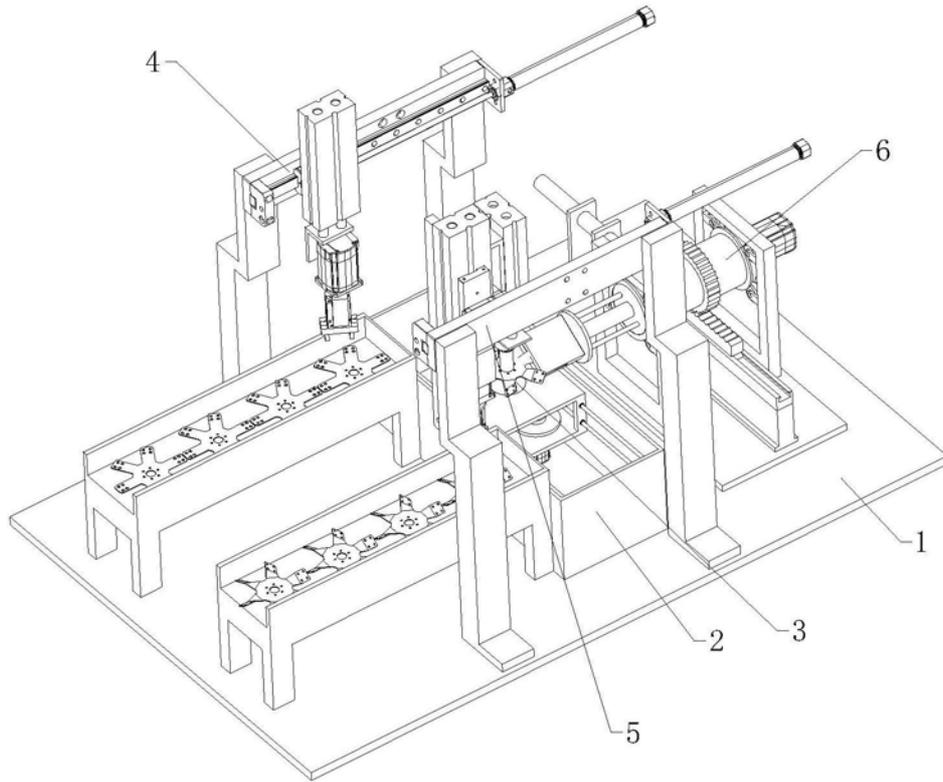


图2

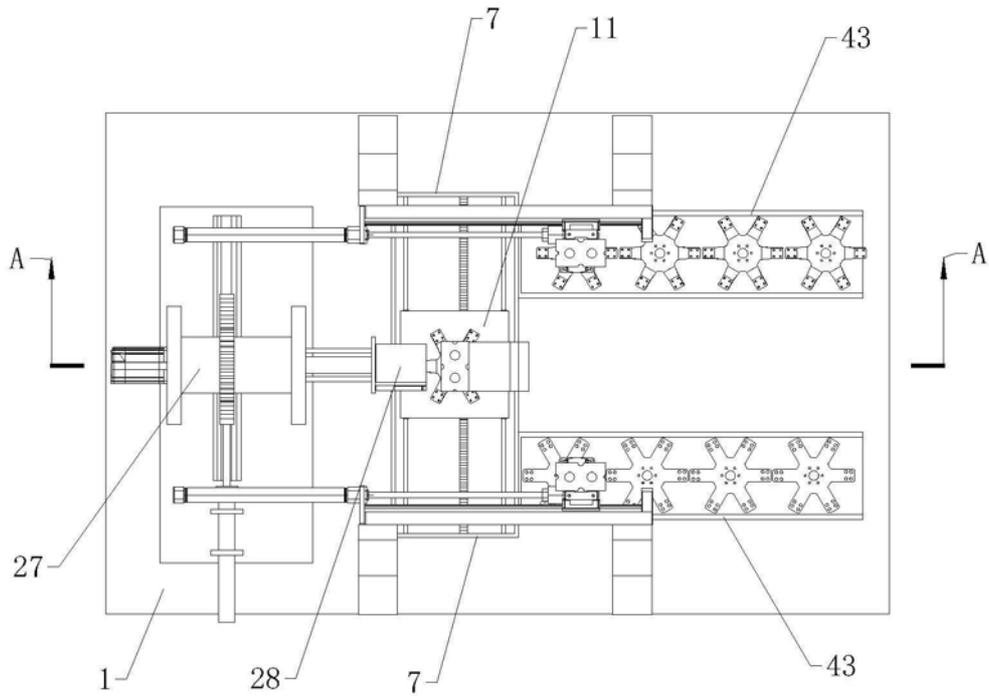


图3

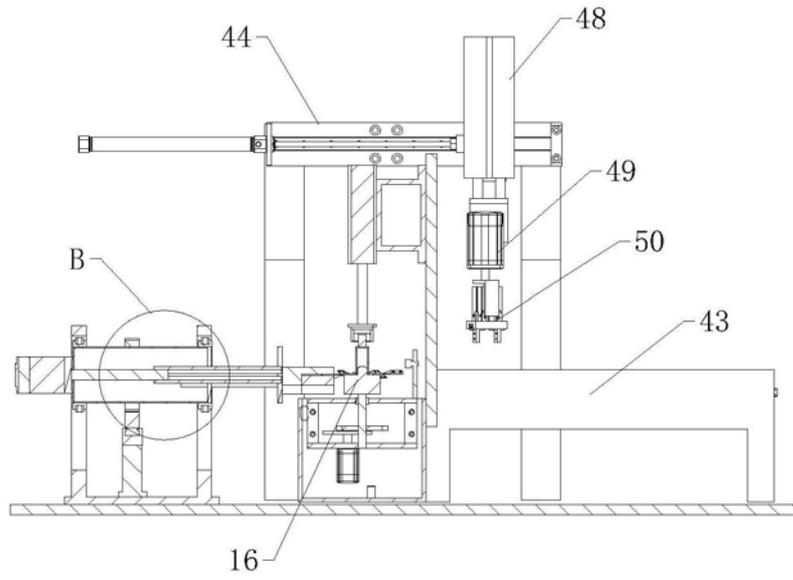


图4

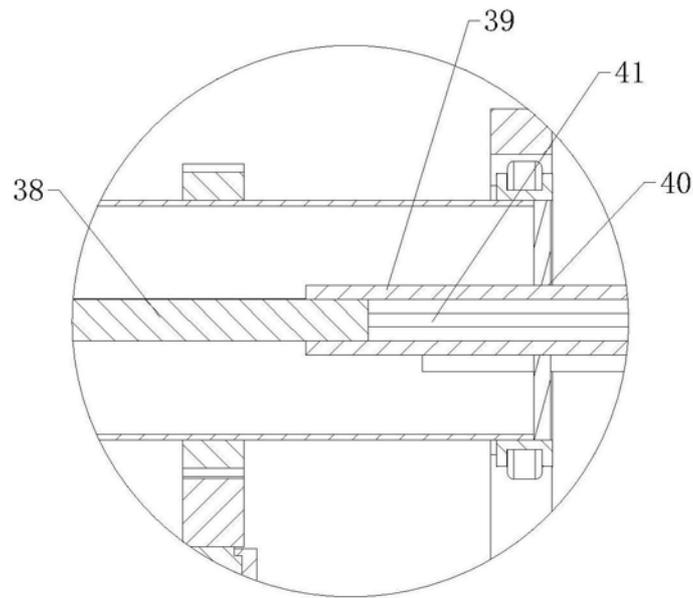


图5

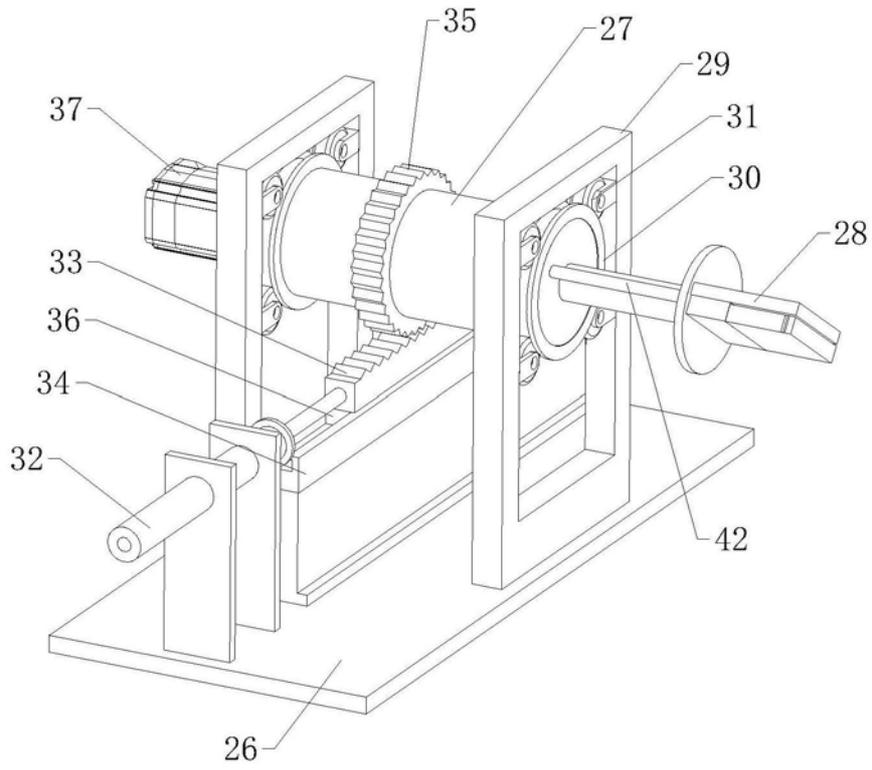


图6

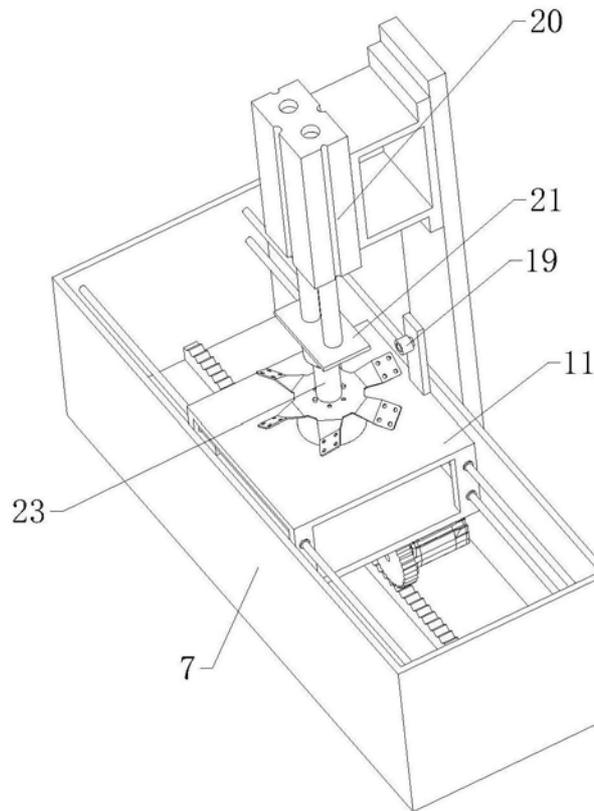


图7

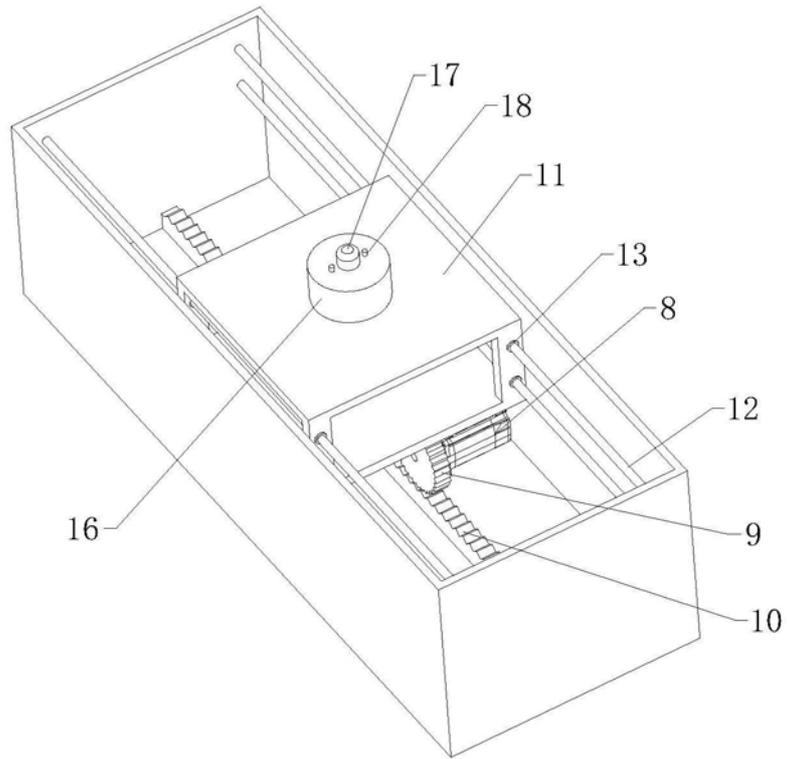


图8

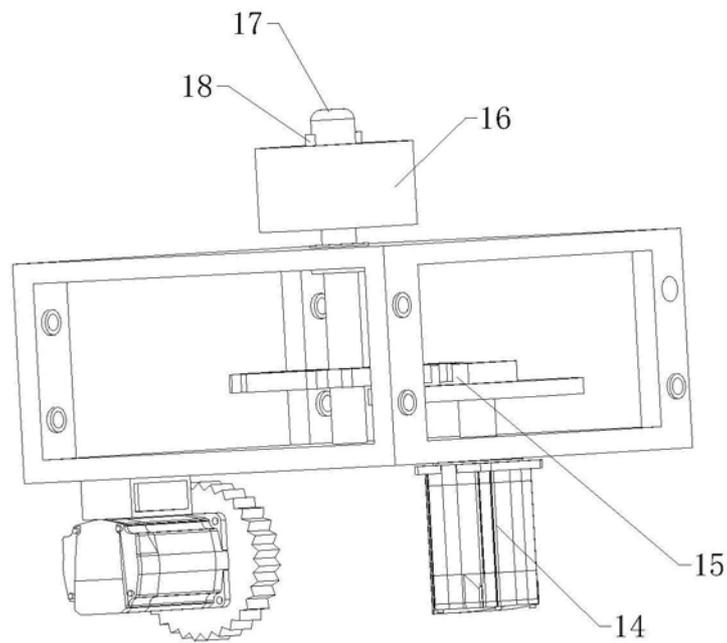


图9

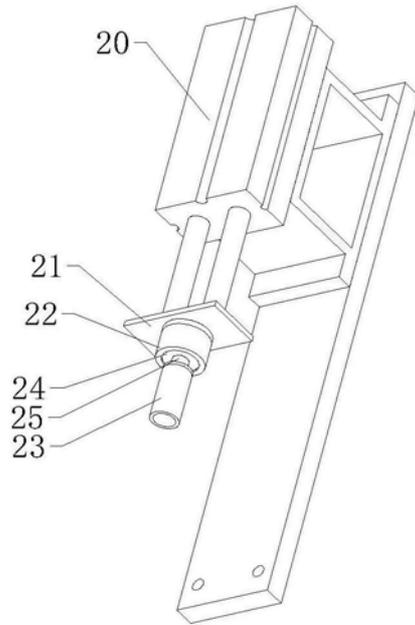


图10

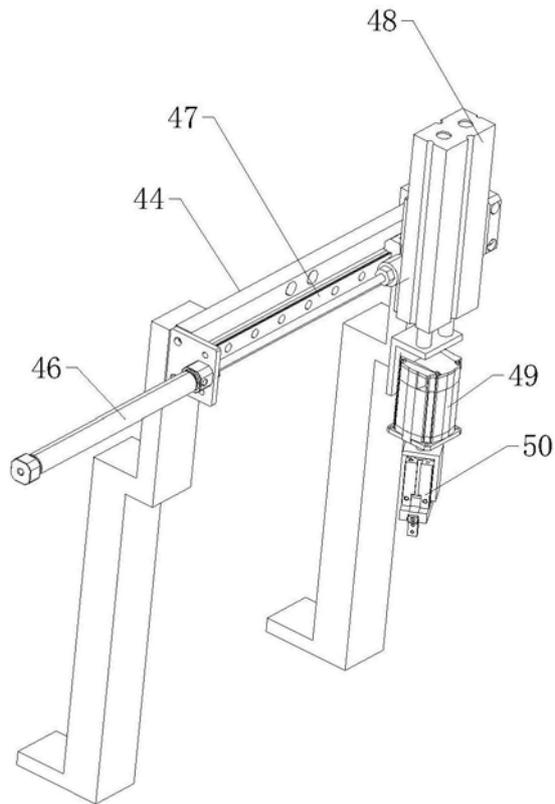


图11