



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208116616 U

(45)授权公告日 2018.11.20

(21)申请号 201820417085.7

(22)申请日 2018.03.26

(73)专利权人 惠州市诚业家具有限公司

地址 516123 广东省惠州市博罗县园洲镇  
深沥村

(72)发明人 曹作林

(74)专利代理机构 广州知顺知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44401

代理人 彭志坚

(51)Int.Cl.

B21D 53/74(2006.01)

B21D 7/00(2006.01)

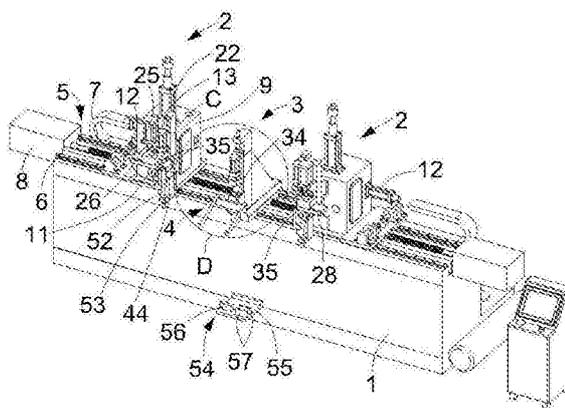
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)实用新型名称

自动化四角弯框机

(57)摘要

本实用新型提供一种自动化四角弯框机,包括机座、折弯装置以及卸料装置,所述折弯装置设有两个,两折弯装置可相对滑动地设置于机座上的两端,用于将待折弯件相对称地进行两次度折弯形成框体件,两折弯装置分别滑动至待折弯件两端处的预设折弯位置进行第一次度折弯,然后两折弯装置分别滑动至待折弯件中部的预设折弯位置进行第二次度折弯;卸料装置安装于机座中部,用于将折弯好的框体件送出。该自动化四角弯框机结构简单,操作简便,生产效率高。



1. 一种自动化四角弯框机,包括机座(1)、折弯装置(2)以及卸料装置(4),其特征在于,所述折弯装置(2)设有两个,两折弯装置(2)可相对滑动地设置于机座(1)上的两端,用于将待折弯件相对称地进行两次90度折弯形成框体件,两折弯装置(2)分别滑动至待折弯件两端处的预设折弯位置进行第一次90度折弯,然后两折弯装置(2)分别滑动至待折弯件中部的预设折弯位置进行第二次90度折弯;卸料装置(4)安装于机座(1)中部,用于将折弯好的框体件送出。

2. 根据权利要求1所述的自动化四角弯框机,其特征在于,所述四角弯框机还包括两滑动机构(5),每一折弯装置(2)通过每一滑动机构(5)可滑动地设置于机座(1)上,每一滑动机构(5)包括两滑轨(6)、丝杠(7)及丝杠驱动件(8),两滑轨(6)平行地设置于机座(1)上,从机座(1)的一端延伸至中部位置,折弯装置(2)滑动地设置于两滑轨(6)上,丝杠(7)的一端与折弯装置(2)底部可旋转连接,另一端与丝杠驱动件(8)连接,丝杠驱动件(8)固定安装于机座(1)上的一端。

3. 根据权利要求2所述的自动化四角弯框机,其特征在于,每一所述折弯装置(2)均包括固定箱体(9)、转轴(10)、折弯底座(11)、转轴驱动件(12)、转轴传动机构及摆动机构(13),固定箱体(9)的底部滑设于两滑轨(6)上,丝杠(7)的输出端与固定箱体(9)的底部连接,转轴(10)的一端可转动地设置于固定箱体(9)内,另一端从固定箱体(9)的前侧壁伸出,转轴(10)的伸出端固接有折弯底座(11),转轴驱动件(12)架设于固定箱体(9)的上,转轴传动机构设置于固定箱体(9)的内部,转轴驱动件(12)通过转轴传动机构与转轴(10)连接,摆动机构(13)与转轴(10)连接,通过摆动机构(13)压紧位于折弯底座(11)上的待折弯件,并绕转轴(10)旋转摆动90度,从而将待折弯件折弯。

4. 根据权利要求3所述的自动化四角弯框机,其特征在于,所述折弯底座(11)为一柱状体,柱状体包括相互垂直的两平直侧壁面(14),连接于两平直侧壁面(14)的转角处的圆角面(15),连接于两平直侧壁面(14)且与圆角面(15)相对的圆弧面(16),以及两端壁面(17);柱状体上位于圆弧面(16)处凹设有下折弯槽(18),下折弯槽(18)环绕圆弧面(16)设置,用以容置待折弯件的折弯部;下折弯槽(18)的个数至少一个,柱状体上开设有安装孔(19),安装孔(19)贯穿两端壁面(17),转轴(10)的一端固接于安装孔(19)。

5. 根据权利要求3所述的自动化四角弯框机,其特征在于,所述摆动机构(13)包括摆臂(20)、齿轮盘及摆动驱动件(22),摆臂(20)具有圆筒部(23)及一体侧伸于圆筒部(23)一端的外周壁的臂体部(24),圆筒部(23)上与臂体部(24)相对的一端固接有齿轮盘,圆筒部(23)可转动地套设于转轴(10)上位于折弯底座(11)与固定箱体(9)之间,圆筒部(23)上具有臂体部(24)的一端位于固定箱体(9)外,圆筒部(23)上固接有齿轮盘的一端设于固定箱体(9)内,摆动驱动件(22)架设于固定箱体(9)顶部,摆动驱动件(22)的伸缩端连接有与齿轮盘啮合的升降齿条。

6. 根据权利要求5所述的自动化四角弯框机,其特征在于,所述摆动机构(13)还包括挤压驱动件(25)、快速夹结构(26)、连接块(27)以及折弯模具(28),摆臂(20)的臂体部(24)上远离圆筒部(23)的一端安装有挤压驱动件(25),挤压驱动件(25)的伸缩端与快速夹结构(26)的上端连接,连接块(27)与快速夹结构(26)的下端连接,折弯模具(28)滑设于连接块(27)下方,折弯模具(28)上开设有与下折弯槽(18)对应的上折弯槽(29),上折弯槽(29)的个数与下折弯槽(18)的个数一致。

7. 根据权利要求6所述的自动化四角弯框机,其特征在于,所述快速夹结构(26)包括铰接座(30)、两铰接板(31)、三铰接轴(32)及两连杆(33),铰接座(30)安装于摆臂(20)的臂体部(24)上位于挤压驱动件(25)的伸缩端处,每一铰接板(31)上呈三角状开设有三个铰接孔,两铰接板(31)通过一铰接轴(32)铰接于铰接座(30)上,一铰接轴(32)穿设于铰接座(30)外侧对应的铰接孔内,还有一铰接轴(32)分别将两连杆(33)的一端铰接于两铰接板(31)上位于铰接座(30)的下方,两连杆(33)的另一端具有销轴,两连杆(33)通过销轴铰接于连接块(27)上的两侧,挤压驱动件(25)的伸缩端与位于铰接座(30)外侧的铰接轴(32)连接,用以驱动两铰接板(31)绕铰接座(30)向上或向下转动。

8. 根据权利要求1所述的自动化四角弯框机,其特征在于,所述卸料装置(4)包括连接板(58)、两卸料导杆(59)、顶升座(60)及卸料驱动件(61),两卸料导杆(59)向下倾斜地安装于连接板(58)顶部的两端,顶升座(60)可升降地架设于机座(1)上,顶升座(60)位于连接板(58)上与两卸料导杆(59)相对的一侧,卸料驱动件(61)本体可升降地安装于顶升座(60)底部,卸料驱动件(61)的活塞杆穿过顶升座(60)底部,卸料驱动件(61)的活塞杆固定架设于机座(1)上。

9. 根据权利要求8所述的自动化四角弯框机,其特征在于,所述顶升座(60)包括两相对的推板(62)及与两推板(62)底部一体连接的顶升板(63),卸料驱动件(61)的活塞杆可升降地穿设于顶升板(63),卸料驱动件(61)本体与顶升板(63)固接。

10. 根据权利要求9所述的自动化四角弯框机,其特征在于,两所述推板(62)具有向两卸料导杆(59)一侧倾斜的斜面(64),两所述卸料导杆(59)向下倾斜的一端具有向上折弯的钩部(65)。

## 自动化四角弯框机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属管折弯机械,特别涉及一种将金属管折弯成金属框的自动化四角弯框机。

### 背景技术

[0002] 在衣架及鞋架等金属管置物架生产过程中,需要先将金属管折弯成金属框,再将金属框与金属管组装成金属管置物架。目前,现有的折弯设备是通过设置多个折弯装置分别对每一折弯处进行折弯,如此的折弯设备结构复杂,生产操作烦琐,生产效率低。

### 实用新型内容

[0003] 鉴于以上所述,本实用新型的目的是提供一种四角弯框机,该四角弯框机结构简单,操作简便,生产效率高。

[0004] 本实用新型涉及的技术解决方案:

[0005] 一种自动化四角弯框机,包括机座、折弯装置以及卸料装置,所述折弯装置设有两个,两折弯装置可相对滑动地设置于机座上的两端,用于将待折弯件相对称地进行两次度折弯形成框体件,两折弯装置分别滑动至待折弯件两端处的预设折弯位置进行第一次度折弯,然后两折弯装置分别滑动至待折弯件中部的预设折弯位置进行第二次度折弯;卸料装置安装于机座中部,用于将折弯好的框体件送出。

[0006] 进一步地,所述四角弯框机还包括两滑动机构,每一折弯装置通过每一滑动机构可滑动地设置于机座上,每一滑动机构包括两滑轨、丝杠及丝杠驱动件,两滑轨平行地设置于机座上,从机座的一端延伸至中部位置,折弯装置滑动地设置于两滑轨上,丝杠的一端与折弯装置底部可旋转连接,另一端与丝杠驱动件连接,丝杠驱动件固定安装于机座上的一端。

[0007] 进一步地,每一所述折弯装置均包括固定箱体、转轴、折弯底座、转轴驱动件、转轴传动机构及摆动机构,固定箱体的底部滑设于两滑轨上,丝杠的输出端与固定箱体的底部连接,转轴的一端可转动地设置于固定箱体内,另一端从固定箱体的前侧壁伸出,转轴的伸出端固接有折弯底座,转轴驱动件架设于固定箱体的上,转轴传动机构设置于固定箱体的内部,转轴驱动件通过转轴传动机构与转轴连接,摆动机构与转轴连接,通过摆动机构压紧位于折弯底座上的待折弯件,并绕转轴旋转摆动度,从而将待折弯件折弯。

[0008] 进一步地,所述折弯底座为一柱状体,柱状体包括相互垂直的两平直侧壁面,连接于两平直侧壁面的转角处的圆角面,连接于两平直侧壁面且与圆角面相对的圆弧面,以及两端壁面;柱状体上位于圆弧面处凹设有下折弯槽,下折弯槽环绕圆弧面设置,用以容置待折弯件的折弯部;下折弯槽的个数至少一个,柱状体上开设有安装孔,安装孔贯穿两端壁面,转轴的一端固接于安装孔。

[0009] 进一步地,所述摆动机构包括摆臂、齿轮盘及摆动驱动件,摆臂具有圆筒部及一体侧伸于圆筒部一端的外周壁的臂体部,圆筒部上与臂体部相对的一端固接有齿轮盘,圆筒

部可转动地套设于转轴上位于折弯底座与固定箱体之间,圆筒部上具有臂体部的一端位于固定箱体外,圆筒部上固接有齿轮盘的一端设于固定箱体内,摆动驱动件架设于固定箱体顶部,摆动驱动件的伸缩端连接有与齿轮盘啮合的升降齿条。

[0010] 进一步地,所述摆动机构还包括挤压驱动件、快速夹结构、连接块以及折弯模具,摆臂的臂体部上远离圆筒部的一端安装有挤压驱动件,挤压驱动件的伸缩端与快速夹结构的上端连接,连接块与快速夹结构的下端连接,折弯模具滑设于连接块下方,折弯模具上开设有与下折弯槽对应的上折弯槽,上折弯槽的个数与下折弯槽的个数一致。

[0011] 进一步地,所述快速夹结构包括铰接座、两铰接板、三铰接轴及两连杆,铰接座安装于摆臂的臂体部上位于挤压驱动件的伸缩端处,每一铰接板上呈三角状开设有三个铰接孔,两铰接板通过一铰接轴铰接于铰接座上,一铰接轴穿设于铰接座外侧对应的铰接孔内,还有一铰接轴分别将两连杆的一端铰接于两铰接板上位于铰接座的下方,两连杆的另一端具有销轴,两连杆通过销轴铰接于连接块上的两侧,挤压驱动件的伸缩端与位于铰接座外侧的铰接轴连接,用以驱动两铰接板绕铰接座向上或向下转动。

[0012] 进一步地,所述卸料装置包括连接板、两卸料导杆、顶升座及卸料驱动件,两卸料导杆向下倾斜地安装于连接板顶部的两端,顶升座可升降地架设于机座上,顶升座位于连接板上与两卸料导杆相对的一侧,卸料驱动件本体可升降地安装于顶升座底部,卸料驱动件的活塞杆穿过顶升座底部,卸料驱动件的活塞杆固定架设于机座上。

[0013] 进一步地,所述顶升座包括两相对的推板及与两推板底部一体连接的顶升板,卸料驱动件的活塞杆可升降地穿设于顶升板,卸料驱动件本体与顶升板固接。

[0014] 进一步地,两所述推板具有向两卸料导杆一侧倾斜的斜面,两所述卸料导杆向下倾斜的一端具有向上折弯的钩部。

[0015] 本实用新型的有益效果:

[0016] 该自动化四角弯框机只需设置两个可相对往复滑动的折弯装置便可实现将待折弯件折弯成了框体件,使得四角弯框机的结构简单,通过设置卸料装置自动卸料,操作简便,生产效率进一步提高。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型四角弯框机的待折弯件折弯成框体件的流程图;

[0018] 图2为本实用新型四角弯框机的立体结构图;

[0019] 图3为图2中C部分的放大图;

[0020] 图4为本实用新型四角弯框机的局部剖示意图;

[0021] 图5为图2中D部分的放大图;

[0022] 图6为本实用新型四角弯框机的折弯底座立体图;

[0023] 图7为本实用新型四角弯框机的折弯底座侧视图;

[0024] 图8为本实用新型四角弯框机处于折弯状态的立体图。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于

限定本实用新型保护范围。

[0026] 请参阅图1及图2,本实用新型提供一种自动化四角弯框机,用于将金属管A折弯成金属框B,其折弯的步骤为:先将金属管A的两端处相对称地进行折弯,然后将金属管A中部相对称地进行折弯,如此将金属管A折弯成金属框B。该四角弯框机包括机座1、两折弯装置2、定位装置3以及卸料装置4;

[0027] 两折弯装置2可相对滑动地设置于机座1上的两端,用于将待折弯件(本实施例中的待折弯件即为金属管A)相对称地进行两次90度折弯形成框体件(本实施例中的框体件即为金属框B)。两折弯装置2分别滑动至待折弯件两端处的预设折弯位置进行第一次90度折弯,然后两折弯装置2分别滑动至待折弯件中部的预设折弯位置进行第二次90度折弯。

[0028] 定位装置3架设于机座1上位于两折弯装置2之间,用于将待折弯件定位于两折弯装置2上的预设折弯位置;

[0029] 卸料装置4安装于机座1上靠近定位装置3的底部,用于将折弯好的框体件送出。

[0030] 本实用新型四角弯框机使用时,将待折弯件置于定位装置3上,两折弯装置2分别从机座1的中部向机座1的两端滑动至待折弯件的两端处停止,两折弯装置2分别将待折弯件的两端处相对称地进行90度折弯,然后两折弯装置2相对滑动至待折弯件的中部,将待折弯件的中部相对称地进行90度折弯,如此便将待折弯件折弯成了框体件。卸料装置4将置于定位装置3上的框体件送出,进而完成整个生产过程。该四角弯框机只需设置两个可相对往复滑动的折弯装置2便可实现将待折弯件折弯成了框体件,如此使得四角弯框机的结构简单,通过设置卸料装置4使得操作简便,生产效率进一步提高。

[0031] 进一步地,请参阅图2,四角弯框机还包括两滑动机构5,每一折弯装置2通过每一滑动机构5可滑动地设置于机座1上,每一滑动机构5包括两滑轨6、丝杠7及丝杠驱动件8,两滑轨6平行地设置于机座1上,从机座1的一端延伸至中部位置,折弯装置2滑动地设置于两滑轨6上,丝杠7的一端与折弯装置2底部可旋转连接,另一端与丝杠驱动件8连接,丝杠驱动件8固定安装于机座1上的一端。采用两滑轨6及丝杠7的传动方式,使得滑动摩擦损失小,传动效率高,运行精度高。

[0032] 请参阅图2及图3,折弯装置2均包括固定箱体9、转轴10、折弯底座11、转轴驱动件12、转轴传动机构(图未示)及摆动机构13,固定箱体9的底部滑设于两滑轨6上,丝杠7的输出端与固定箱体9的底部连接,丝杠7的顺/逆转动带动固定箱体9沿两滑轨6来回滑动,转轴10的一端可转动地设置于固定箱体9内,另一端从固定箱体9的前侧壁伸出,转轴10的伸出端固接有折弯底座11,折弯底座11用以配合摆动机构13将待折弯件的折弯部进行摆动折弯。转轴驱动件12架设于固定箱体9的上,转轴传动机构设置于固定箱体9的内部,转轴驱动件12通过转轴传动机构与转轴10连接,用以带动转轴10转动。较佳地,本实施例中的转轴驱动件12架设于固定箱体9侧壁上位于两折弯装置2的外侧,以避免两折弯装置2向中间滑动时发生干涉,且便于其它相关部件的安装。此外,也可以将转轴驱动件12架设于固定箱体9的顶部或者与转轴10伸出端所在侧壁相对的侧壁上。摆动机构13与转轴10连接,通过摆动机构13压紧位于折弯底座11上的待折弯件,并绕转轴10旋转摆动90度,从而将待折弯件折弯。

[0033] 请参阅图6及图7,折弯底座11为一柱状体,柱状体包括相互垂直的两平直侧壁面14,连接于两平直侧壁面14的转角处的圆角面15,连接于两平直侧壁面14且与圆角面15相对的圆弧面16,以及两端壁面17。柱状体上位于圆弧面16处凹设有下折弯槽18,下折弯槽18

环绕圆弧面1设置,用以容置待折弯件的折弯部。下折弯槽18的个数至少一个,本实施例中的下折弯槽18的个数为两个,以便同时对两待折弯件进行折弯。柱状体上开设有安装孔19,安装孔19贯穿两端壁面17,转轴10的一端固接于安装孔19,以将折弯底座11固接于转轴10上。使用时,当相对的两折弯底座11的一平直侧壁面14处于水平状态时,每一折弯底座11的圆弧面16位于两折弯底座11的外侧,且位于处于水平状态的平直侧壁面14上方,将待折弯件置于下折弯槽18内,经折弯后,转轴10带动折弯底座11转动预设角度,以将待折弯件的折弯部从下折弯槽18内顶出,顶出的待折弯件的折弯部承载于一平直侧壁面14上,以便固定箱体9带动转轴10及折弯底座11滑动至下一折弯工位进行折弯动作。

[0034] 请参阅图2,当转轴驱动件12架设于固定箱体9侧壁上位于两折弯装置2滑动方向的外侧,或者位于固定箱体9的顶部时,转轴传动机构采用从动齿轮及主动齿条,转轴驱动件12采用具有活塞杆的驱动缸,从动齿轮固接于转轴10上位于固定箱体9的内部的一端,主动齿条与从动齿轮啮合,主动齿条的一端与驱动缸的活塞杆连接,另一端可伸缩地穿设于固定箱体9的侧壁。驱动缸驱动主动齿条往复移动,从而带动转轴10顺/逆转动预设角度。

[0035] 当转轴驱动件12架设于转轴10伸出端所在侧壁相对的侧壁上时。转轴传动机构采用传动轮,传动轮固接于转轴10上位于固定箱体9内部的一端,转轴驱动件12采用具有主动轮的伺服电机,伺服电机的主动轮与传动轮通过传动带连接,或者主动轮与传动轮相互啮合,伺服电机通过传动轮带动转轴10顺/逆转动预设角度。

[0036] 请参阅图8,摆动机构13包括摆臂20、齿轮盘(图未示)及摆动驱动件22,摆臂20具有圆筒部23及一体侧伸于圆筒部23一端的外周壁的臂体部24,圆筒部23上与臂体部24相对的一端固接有齿轮盘(图未示),圆筒部23可转动地套设于转轴10上位于折弯底座11与固定箱体9之间,圆筒部23上具有臂体部24的一端位于固定箱体9外,圆筒部23上固接有齿轮盘的一端穿过固定箱体9侧壁并伸入至固定箱体9内,摆动驱动件22架设于固定箱体9顶部,摆动驱动件22的伸缩端连接有与齿轮盘啮合的升降齿条,以供摆动驱动件22通过升降齿条带动摆臂20转动预设角度。本实施例中的转动角度为90度,以将待折弯件进行90度的圆角折弯。

[0037] 请参阅图2及图3,摆动机构13还包括挤压驱动件25、快速夹结构26、连接块27以及折弯模具28,摆臂20的臂体部24上远离圆筒部23的一端安装有挤压驱动件25,挤压驱动件25的伸缩端与快速夹结构26的上端连接,连接块27与快速夹结构26的下端连接,折弯模具28滑设于连接块27下方,折弯模具28上开设有与下折弯槽18对应的上折弯槽29,上折弯槽29的个数与下折弯槽18的个数一致。其动作过程是,挤压驱动件25通过快速夹结构26带动折弯模具28向折弯底座11挤压,快速夹结构26可确保折弯模具28与折弯底座11相互压紧而不会松动,折弯模具28与折弯底座11相夹压地夹持待折弯件,并在摆臂20转动作用下,将待折弯件折弯,在此转动过程中,折弯模具28由于受力点的位置旋转变换作用下沿连接块27相应滑动,以保护待折弯件不被刮花,且可避免待折弯件变形。

[0038] 请参阅图3及图4,快速夹结构26包括铰接座30、两铰接板31、三铰接轴32及两连杆33,铰接座30安装于摆臂20的臂体部24上位于挤压驱动件25的伸缩端处,每一铰接板31均成三角形,每一铰接板31上呈三角状开设有三个铰接孔,两铰接板31通过一铰接轴32铰接于铰接座30上,一铰接轴32穿设于铰接座30外侧对应的铰接孔内,还有一铰接轴32分别将两连杆33的一端铰接于两铰接板31上位于铰接座30的下方,两连杆33的另一端具有销

轴,两连杆33通过销轴铰接于连接块27上的两侧,挤压驱动件25的伸缩端与位于铰接座30外侧的铰接轴32连接,用以驱动两铰接板31绕铰接座30向上或向下转动,当设于铰接座30上的铰接轴32、铰接座30下方的铰接轴32以及两连杆33的销轴处于同一直线上时,快速夹结构26处于死点位置,即处于向下压紧的状态,无论多大的反力也无法使其松开,这就是机械力学中的死点夹紧原理。

[0039] 请参阅图2及图5,定位装置3包括中部定位组件34及两套端部定位组件35,中部定位组件34包括中部定位架36、中部定位驱动件37、中部上定位块38及中部下定位块39,中部定位架36架设于机座1上的中部,中部定位驱动件37安装于中部定位架36前侧壁,中部上定位块38固接于中部定位驱动件37底部的升降端,中部下定位块39安装于中部定位架36上位于中部上定位块38的正下方,中部上定位块38及中部下定位块39上均开设有上下对应的至少一个中部定位槽40;请参阅图2及图3,每一端部定位组件35包括固定柱41、端部定位驱动件42、端部上定位块43、固定座44及端部下定位块45,固定柱41及固定座44分别上下对应地安装于固定箱体9的前侧壁上,端部定位驱动件42安装于固定柱41的前侧壁,端部上定位块43固接于端部定位驱动件42底部的升降端,端部下定位块45安装于固定座44的前侧壁位于端部上定位块43的正下方,端部上定位块43及端部下定位块45均开设有上下对应的至少一个端部定位槽46,上方的端部定位槽46与上方的中部定位槽40位于同一水平线上,下方的端部定位槽46与下方的中部定位槽40位于同一水平线上,以将待折弯件上下相夹持地定位于中部定位槽40及端部定位槽46内。

[0040] 更具体地,中部定位组件34将待折弯件的中部上下相夹持地定位,由于两固定箱体9是可相对往复滑动的,使得分别固定于两固定箱体9的端部定位组件35可滑动至待折弯件两端的预设折弯位置附近定位,使得在折弯过程中定位更稳固。

[0041] 进一步地,请参阅图5,中部定位组件34还包括滑动板47及顶部调节结构48,滑动板47可升降滑动地安装于中部定位架36前侧壁,中部定位驱动件37、中部上定位块38及中部下定位块39对应地安装于滑动板47的前侧板面上,中部定位架36的顶部向前侧伸有凸部49,凸部49上安装有顶部调节结构48,用于调节滑动板47的上下位置,使得中部定位组件34与端部定位组件35的定位位置位于同一水平线上。

[0042] 顶部调节结构48包括调节螺杆50及调节螺母51,凸部49上开设有螺孔,调节螺杆50底端穿过此螺孔并与滑动板47连接,调节螺母51螺接于调节螺杆50上,且调节螺母51的底端面抵持于位于凸部49顶面,通过旋转调节螺杆50,便可调节滑动板47的上下位置,调节到合适位置后再旋转调节螺母51完全固定。

[0043] 请参阅图2及图3,端部定位组件35还包括滑块52及底部调节结构53,滑块52可升降滑动地安装于固定座44的前侧壁,端部下定位块45固接于滑块52上,底部调节结构53安装于固定座44底部,用于调节滑块52的上下位置,底部调节结构53与顶部调节结构48的结构相同。

[0044] 定位装置3还包括定位板(图未示),定位板安装于任一固定箱体9上,为了避免摆臂20在摆动过程中与定位板发生干涉,定位板应侧伸出固定箱体9预设距离。定位板的水平位置与中部下定位块39及端部下定位块45的水平位置相对应,以供若干待折弯件的一端抵持于定位板上,使得若干待折弯件对齐地容置于中部定位槽40及两端的端部定位槽46内的预设位置。

[0045] 请参阅图2,定位装置3还包括错位导向结构54,导向结构54安装于机座1上位于中部下定位块39的正下方预设位置,以供待折弯件在第二次折弯成框体件的过程中,框体件底部相对接的两端面相挤压而造成框体件变形。

[0046] 错位导向结构54包括底板55、分隔导向块56及两合并导向块57,底板55侧伸于机座1的前侧壁上,分隔导向块56凸伸于底板55上位于机座1长度方向上的一端,分隔导向块56靠近底板55边缘的一端具有突尖部,以便将两框体件一端的底部隔开;两合并导向块57相对地凸伸于底板55上位于机座1长度方向上的另一端,两合并导向块57间隔预设距离,两合并导向块57分别相对称地分布于分隔导向块56前侧和后侧,两合并导向块57靠近底板55边缘的一端设有导入口,导入口由外侧向内侧逐渐变小,以便导入两框体件另一端的底部并夹持于两合并导向块57之间。

[0047] 请参阅图2及图5,卸料装置4包括连接板58、两卸料导杆59、顶升座60及卸料驱动件61,连接板58安装于中部下定位块39的前侧壁,两卸料导杆59向下倾斜地安装于连接板58顶部的两端,顶升座60可升降地安装于中部下定位块39的下方,卸料驱动件61本体可升降地安装于顶升座60底部,卸料驱动件61的活塞杆穿过顶升座60底部并与中部下定位块39固接。由于卸料驱动件61的活塞杆是通过中部下定位块39固接于滑动板47,在卸料驱动件61驱动作用下,卸料驱动件61本体连同顶升座60向上顶升,将置于中部下定位块39上的框体件顶升出,顶升出的框体件滑落至两卸料导杆59上而完成卸料。如此便实现了自动卸料,提高了生产效率。

[0048] 进一步地,顶升座60包括两相对的推板62及与两推板62底部一体连接的顶升板63,两推板62可升降地安装于中部下定位块39的两侧,卸料驱动件61的活塞杆穿过顶升板63并与中部下定位块39固接,卸料驱动件61本体与顶升板63固接。本实施例中采用固定卸料驱动件61的活塞杆的方式来驱动卸料,是便于在狭小的空间内安装卸料装置4。卸料驱动件61驱动两推板62向上顶升,两推板62将置于中部下定位块39上的框体件顶升出。

[0049] 进一步地,两推板62具有向两卸料导杆59一侧倾斜的斜面64,以供顶升出的框体件滑落至两卸料导杆59上。

[0050] 进一步地,两卸料导杆59向下倾斜的一端具有向上折弯的钩部65,以供挂置框体件。

[0051] 本实用新型四角弯框机的动作过程如下:

[0052] 第一步,将待折弯件置于中部下定位块39及两个端部下定位块45上;

[0053] 第二步,中部上定位块38向下压住待折弯件定位;

[0054] 第三步,两折弯装置2向外侧滑动至待折弯件两端附近的折弯位置,两折弯底座11旋转至其上的下折弯槽18朝上的位置,两个端部上定位块43分别向下压住待折弯件的两端定位;

[0055] 第四步,两折弯模具28分别下压至各自的折弯底座11上,两折弯模具28分别旋转90度将待折弯件两端附近进行第一次直圆角折弯,折弯后,两个端部上定位块43上升,两折弯模具28返回至原位置;

[0056] 第五步,两折弯底座11旋转90度,将待折弯件退出下折弯槽18,两折弯装置2向内侧滑动至待折弯件中部的折弯位置,进行第二次直圆角折弯,第二次直圆角折弯的动作过程与第一次直圆角折弯的动作过程相同;

[0057] 第六步,第二次直圆角折弯后,中部上定位块38及两个端部上定位块43上升脱离定位状态,顶升座60顶升出折弯好的框体件,完成整个折弯过程。

[0058] 综上,本实用新型四角弯框机通过设置两折弯装置2、定位装置3以及卸料装置4,使得该四角弯框机结构简单,操作简便,生产效率高。

[0059] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

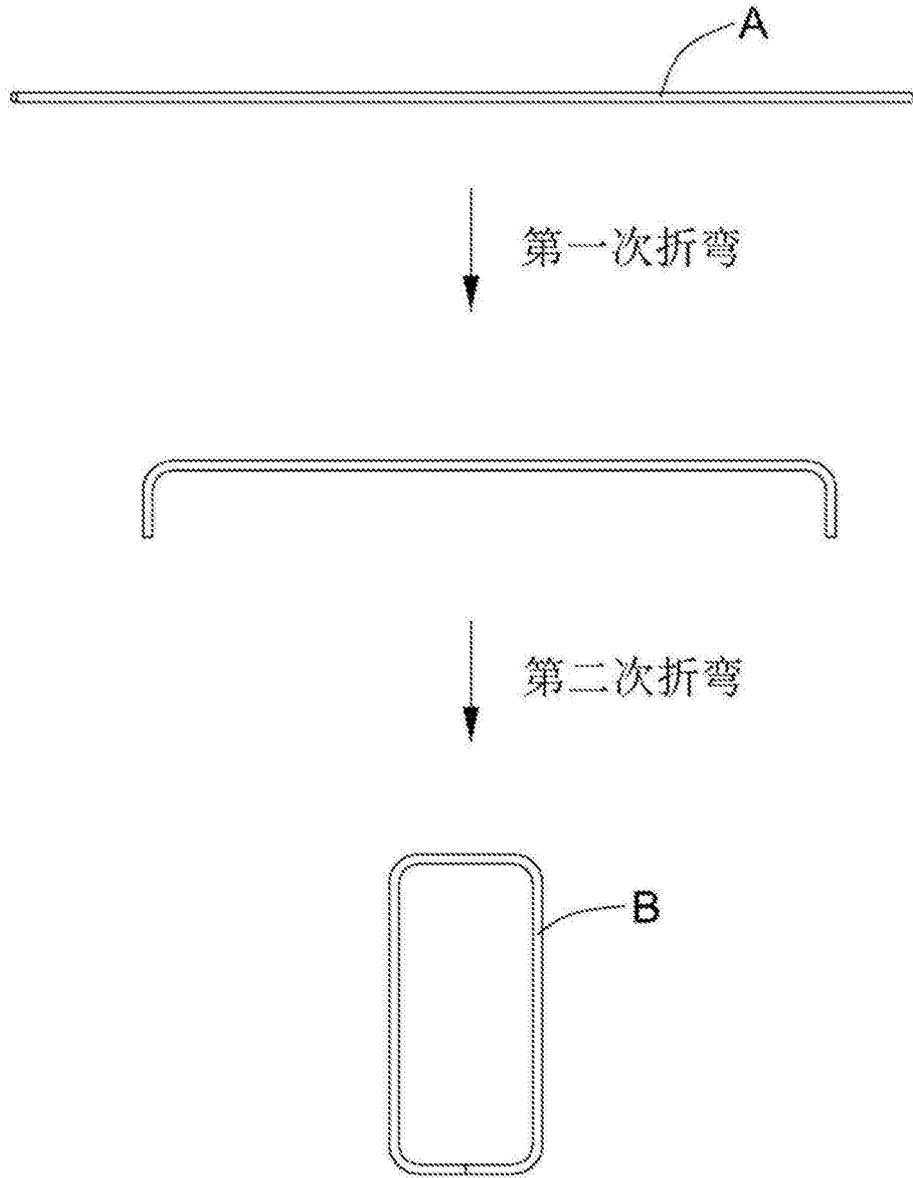


图1

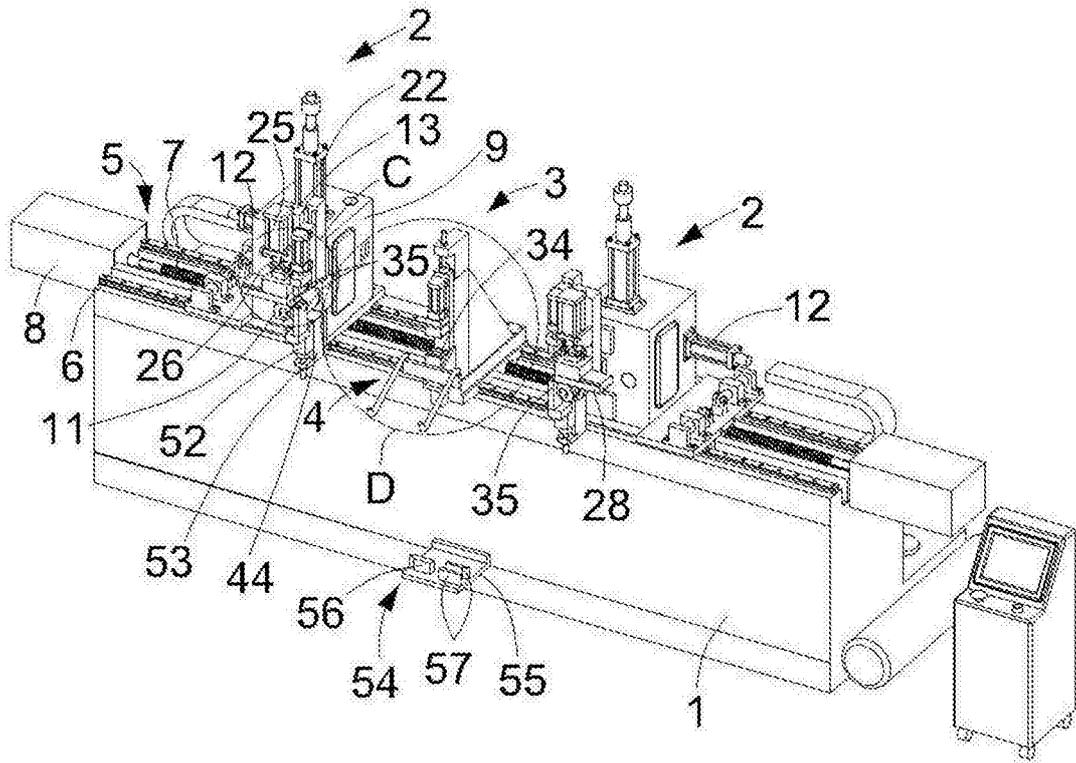


图2

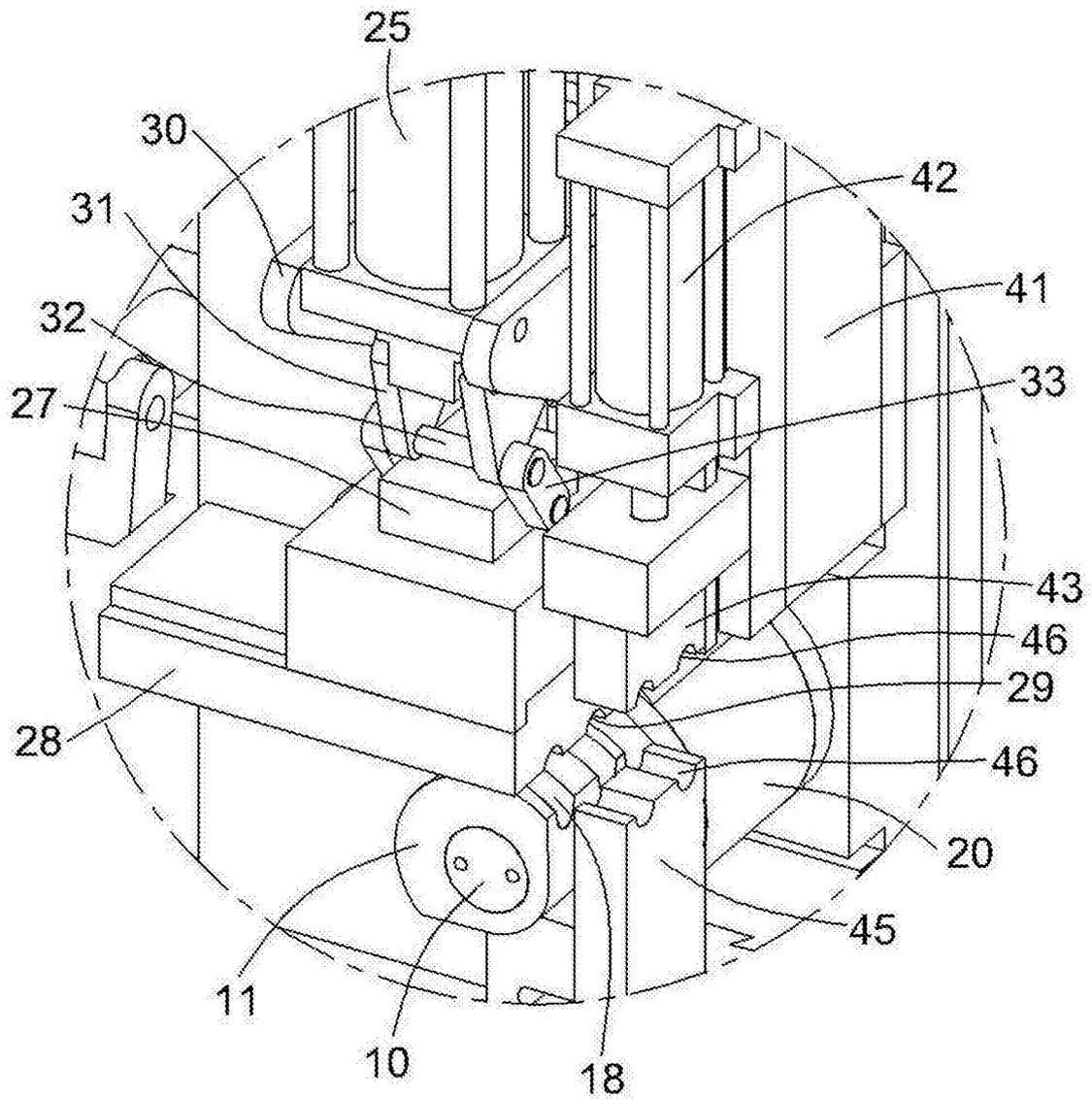


图3

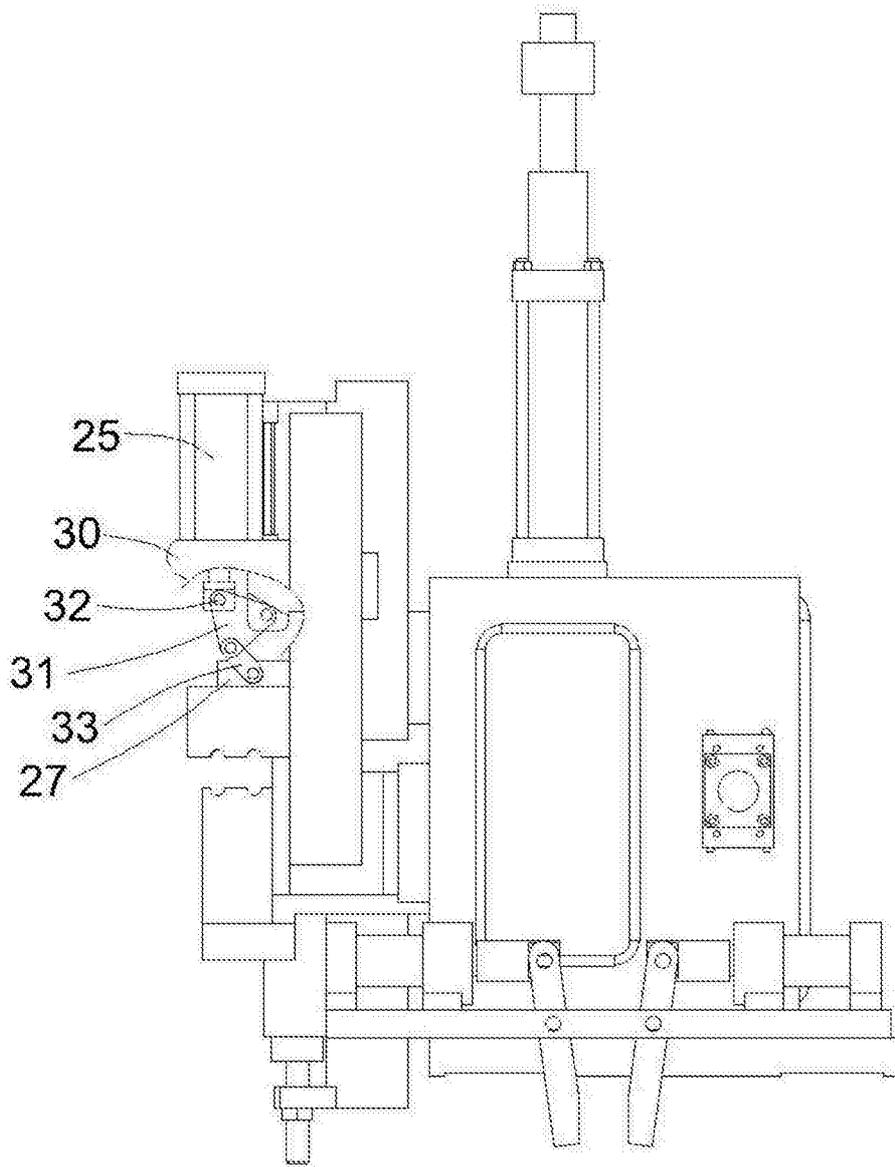


图4

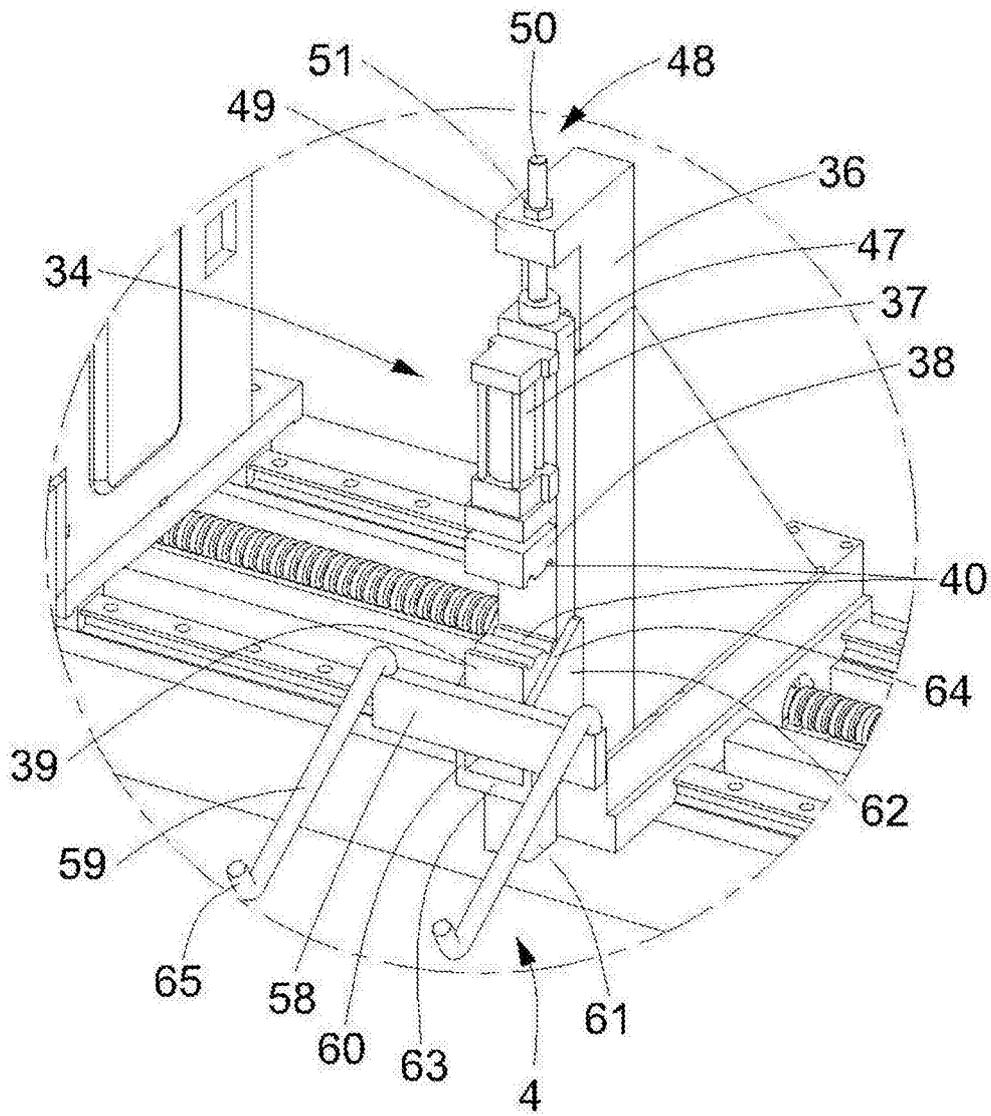


图5

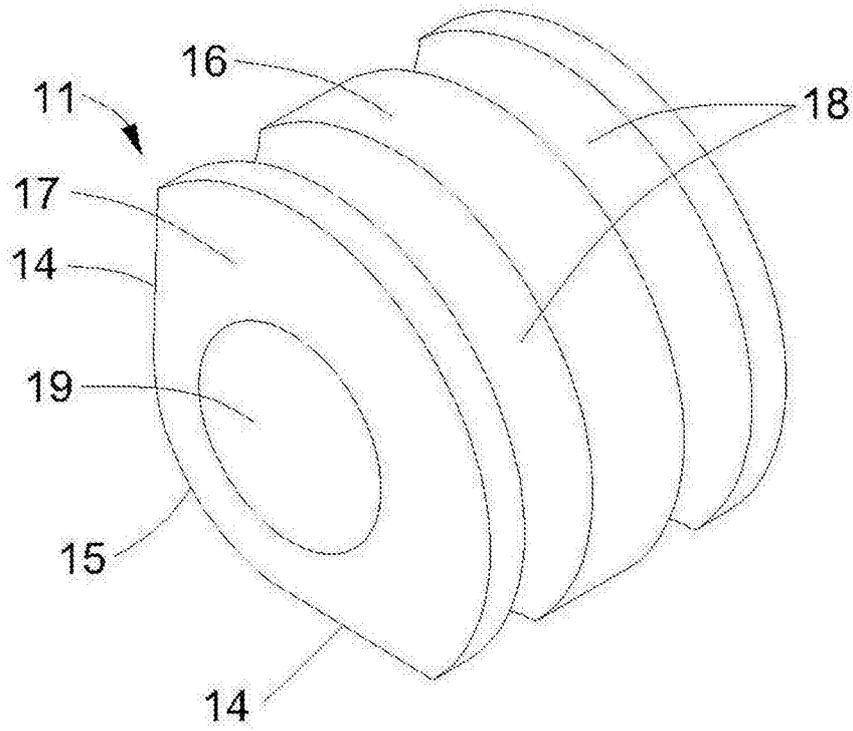


图6

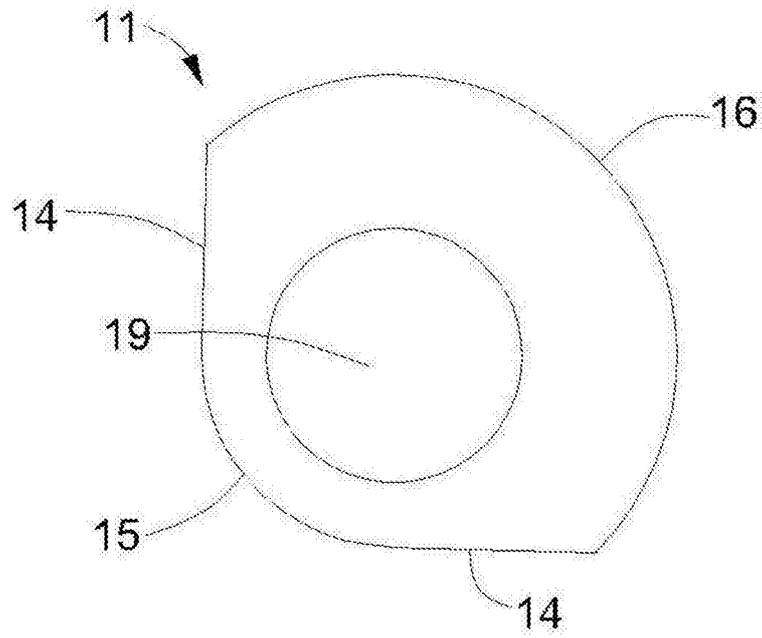


图7

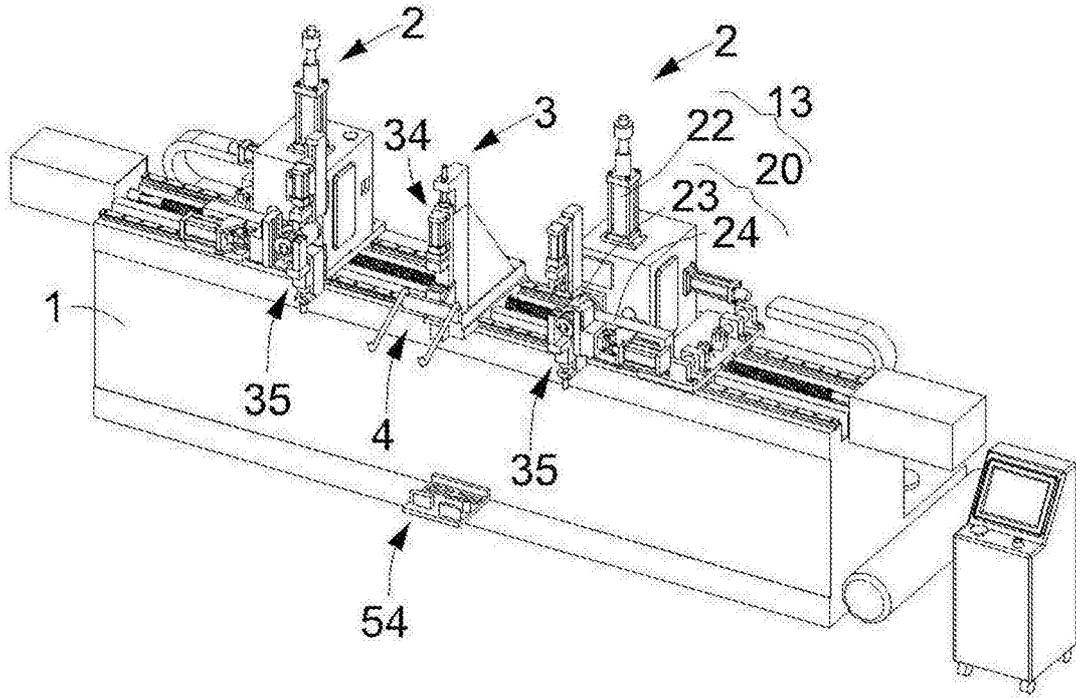


图8