



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108188307 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201711310746.2

B21F 15/08(2006.01)

(22)申请日 2017.12.11

B23K 11/00(2006.01)

(71)申请人 江门市新会区国正机电设备有限公司

B23P 23/00(2006.01)

B23P 15/00(2006.01)

地址 529100 广东省江门市新会区会城北门圭峰路46号2座103

(72)发明人 左国正

(74)专利代理机构 江门创颖专利事务所(普通合伙) 44222

代理人 李乃哲 曹可芬

(51)Int.Cl.

B21F 1/00(2006.01)

B21F 1/02(2006.01)

B21F 23/00(2006.01)

B21F 11/00(2006.01)

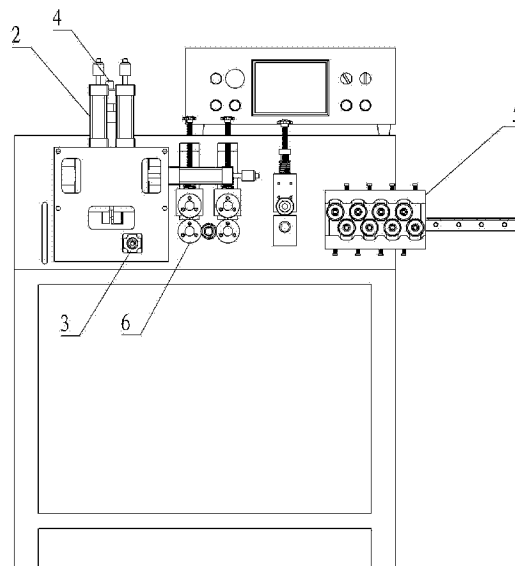
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

全自动折弯对焊机及其加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种全自动折弯对焊机及其加工方法,包括成型机构、焊接机构、夹框机构、切线机构、调直机构以及送线机构,所述成型机构包括安装在机架的圆角件及偏心转轴,圆角件位于偏心转轴的轴心,其中偏心转轴绕圆角件相对转动;通过采用偏心转轴压持带动金属线材绕圆角件转动的方式实现金属线材的折弯成型,能够控制偏心转轴的转动幅度,实现任意调整金属线材的折弯角度,整体结构简单,成型质量好;加工方法为:金属线材通过调直机构和送线机构送至圆角件与偏心转轴之间,偏心转轴与圆角件相对转动地配合使金属线材折弯成型,当折弯成型时,切线机构切断金属线材并且通过夹框机构夹持送至焊接机构进行焊接成型,实现折弯焊接成型自动一体化。



1. 全自动折弯对焊机,包括成型机构(1)、焊接机构(2)、夹框机构(3)、切线机构(4)、调直机构(5)以及送线机构(6),其特征在于:所述成型机构(1)包括安装在机架的圆角件(11)及偏心转轴(12),圆角件(11)位于偏心转轴(12)的轴心,其中偏心转轴(12)绕圆角件(11)相对转动;成型时,金属线材(7)通过调直机构(5)和送线机构(6)送至圆角件(11)与偏心转轴(12)之间,偏心转轴(12)与圆角件(11)相对转动地配合使金属线材(7)折弯成型,当金属线材(7)折弯成型时,切线机构(4)切断金属线材(7)并且通过夹框机构(3)夹持金属线材(7)送至焊接机构(2)处进行焊接成型。

2. 根据权利要求1所述全自动折弯对焊机,其特征在于:所述圆角件(11)设有固定块(13),圆角件(11)通过固定块(13)可拆卸地安装在机架。

3. 根据权利要求2所述全自动折弯对焊机,其特征在于:所述圆角件(11)与固定块(13)连接处之间的上端面(14)和下端面(15)均为斜面。

4. 根据权利要求1所述全自动折弯对焊机,其特征在于:所述偏心转轴(12)连接有转动驱动装置(16),所述转动驱动装置(16)为减速机。

5. 根据权利要求1所述全自动折弯对焊机,其特征在于:所述焊接机构(2)位于成型机构(1)的上方,焊接机构(2)包括左焊接组件(21)和右焊接组件(22),所述左焊接组件(21)和右焊接组件(22)均分别设有上焊接电极(23)和下焊接电极(24),上焊接电极(23)均设有夹线气缸(25),所述左焊接组件(21)或右焊接组件(22)至少一者设有对焊气缸(26)。

6. 根据权利要求1所述全自动折弯对焊机,其特征在于:所述夹框机构(3)至少由送框板(31)、送框驱动机构(32)、夹框板(33)以及夹框驱动机构(34)组成,送框板(31)设置在切线机构(4)的下方,送框板(31)的后侧与送框驱动机构(32)相连接;所述夹框板(33)设置在送框板(31)的正对面,夹框板(33)的后侧与夹框驱动机构(34)相连接。

7. 根据权利要求1所述全自动折弯对焊机,其特征在于:所述切线机构(4)包括切线液压缸(41)、切刀(42)以及穿线块(43),所述切线液压缸(41)与切刀(42)相连接;所述穿线块(43)水平横向贯穿设有穿线孔(44),切刀(42)设置在穿线块(43)的一侧并且位于穿线孔(44)上方。

8. 根据权利要求1所述全自动折弯对焊机,其特征在于:所述调直机构(5)包括至少由横向调直组件(51)、纵向调直组件(52)组成,所述横向调直组件(51)和纵向调直组件(52)均交错排列设置有多多个的调直滑轮(53),所述多个的调直滑轮(53)之间设有间隙,所述间隙形成调直通道。

9. 根据权利要求1所述全自动折弯对焊机,其特征在于:所述送线机构(6)位于切线机构(4)的一侧,所述送线机构(6)包括两对上压轮(61)以及与所述上压轮(61)相互配合的下压轮(62),所述上压轮(61)或下压轮(62)还设有同心转动的齿轮(63),所述齿轮(63)之间啮合连接有传动齿轮(64),通过传动齿轮(64)带动齿轮(63)以及上压轮(61)或下压轮(62)转动。

10. 一种使用权利要求1所述全自动折弯对焊机的加工方法,其特征在于包括以下工艺步骤:

金属线材(7)通过调直机构(5)和送线机构(6)被穿入放置于偏心转轴(12)与圆角件(11)之间,待金属线材(7)移动至相应加工节距时,偏心转轴(12)绕圆角件(11)转动,并且根据金属线材(7)需要成型的角度进行调整偏心转轴(12)的转动幅度,使金属线材(7)在偏

心转轴(12)转动夹持下绕圆角件(11)折弯成型至相应的角度;金属线材(7)折弯成型后,切线机构(4)将金属线材(7)切断并通过夹框机构(3)将金属线材(7)夹紧平整,再由夹框机构(3)将金属线材(7)送至焊接机构(2)处进行焊接成型。

## 全自动折弯对焊机及其加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种线材折弯对焊技术领域,具体地涉及折弯对焊机及其加工方法。

### 背景技术

[0002] 折弯焊接机是一种将金属线材折弯成型至相应形状的环形框后,并将环形框进行焊接固定的设备。其中折弯成型是当中最为重要的加工工序,以往的折弯成型通常为人工折弯,而随着金属线材的折弯形状结构因生产需求日益复杂,人工方式折弯加工已远远无法满足,同时人工折弯一般工作效率低,生产精度低;于是为了提高生产自动化,人们发明了折弯机进行折弯加工,而现有的折弯机一般分为冲压式成型机和轮式滚压成型机,冲压式成型机在冲压时容易对线材表面造成破坏断裂,折弯效果不佳,生产效率低,精度也较低;而轮式滚压成型机成型不规则,成型后折弯处容易有尖角;同时上述现有技术中的折弯机均只能折弯出固定角度和固定尺寸形状的环形框,存在非常大的局限性,无法实现任意调整金属线材折弯的角度和成型不同形状尺寸的环形框,并且环形框成型后还需要通过人工焊接,无法实现到折弯和焊接成型自动一体化,造成生产效率低,成型质量差。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本发明提供了一种全自动折弯对焊机,能够任意调整金属线材折弯角度以及折弯出小的圆角的环形框,同时成型机构整体结构简单,易于操作实现,而且成本低廉。

[0004] 针对上述现有技术的不足,本发明还提供了一种使用全自动折弯对焊机的加工方法,能够实现折弯和焊接成型自动一体化工序,提高生产效率,并且适合折弯各种尺寸形状的环形框,成型质量好。

[0005] 本发明是这样来实现上述目的:

全自动折弯对焊机,包括成型机构、焊接机构、夹框机构、切线机构、调直机构以及送线机构,所述成型机构包括安装在机架的圆角件及偏心转轴,圆角件位于偏心转轴的轴心,其中偏心转轴绕圆角件相对转动;成型时,金属线材通过调直机构和送线机构送至圆角件与偏心转轴之间,偏心转轴与圆角件相对转动地配合使金属线材折弯成型,当金属线材折弯成型时,切线机构切断金属线材并且通过夹框机构夹持金属线材送至焊接机构处进行焊接成型。

[0006] 其中,所述圆角件设有固定块,圆角件通过固定块可拆卸地安装在机架。

[0007] 其中,所述圆角件与固定块连接处之间的上端面和下端面均为斜面。

[0008] 其中,所述偏心转轴连接有转动驱动装置,所述转动驱动装置为减速机。

[0009] 其中,所述焊接机构位于成型机构的上方,焊接机构包括左焊接组件和右焊接组件,所述左焊接组件和右焊接组件均分别设有上焊接电极和下焊接电极,上焊接电极均设有夹线气缸,所述左焊接组件或右焊接组件至少一者设有对焊气缸。

[0010] 其中,所述夹框机构至少由送框板、送框驱动机构、夹框板以及夹框驱动机构组

成,送框板设置在切线机构的下方,送框板的后侧与送框驱动机构相连接;所述夹框板设置在送框板的正对面,夹框板的后侧与夹框驱动机构相连接。

[0011] 其中,所述切线机构包括切线液压缸、切刀以及穿线块,所述切线液压缸与切刀相连接;所述穿线块水平横向贯穿设有穿线孔,切刀设置在穿线块的一侧并且位于穿线孔上方。

[0012] 其中,所述调直机构包括至少由横向调直组件、纵向调直组件组成,所述横向调直组件和纵向调直组件均交错排列设置有多多个的调直滑轮,所述多个的调直滑轮之间设有间隙,所述间隙形成调直通道。

[0013] 其中,所述送线机构位于切线机构的一侧,所述送线机构包括两对上压轮以及与所述上压轮相互配合的下压轮,所述上压轮或下压轮还设有同心转动的齿轮,所述齿轮之间啮合连接有传动齿轮,通过传动齿轮带动齿轮以及上压轮或下压轮转动。

[0014] 一种使用所述全自动折弯对焊机的加工方法,包括以下工艺步骤:

金属线材通过调直机构和送线机构被穿入放置于偏心转轴与圆角件之间,待金属线材移动至相应加工节距时,偏心转轴绕圆角件转动,并且根据金属线材需要成型的角度进行调整偏心转轴的转动幅度,使金属线材在偏心转轴转动夹持下绕圆角件折弯成型至相应的角度;金属线材折弯成型后,切线机构将金属线材切断并通过夹框机构将金属线材夹紧平整,再由夹框机构将金属线材送至焊接机构处进行焊接成型。

[0015] 本发明的有益效果是:通过采用偏心转轴压持带动金属线材绕圆角件转动的方式实现金属线材的折弯成型,并且能够通过控制偏心转轴的转动幅度,实现任意调整金属线材的折弯角度;另外通过有效地结合成型机构和焊接机构,实现折弯焊接自动一体化,整体结构简单合理,易于操作实现,而且成本低廉,生产效率高,成型质量好。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明进一步说明:

图1是本发明的整体结构示意图;

图2是本发明图1拆开防护板和焊接机构的整体结构示意图;

图3是本发明图2拆除成型机构的左视图;

图4是本发明中成型机构和切线机构的主视图;

图5是本发明中成型机构和切线机构的右视图。

[0017] 图中,1.成型机构,11.圆角件,12.偏心转轴,13.固定块,14.上端面,15.下端面,16.转动驱动装置;2.焊接机构,21.左焊接组件,22.右焊接组件,23.上焊接电极,24.下焊接电极,25.夹线气缸,26.对焊气缸;3.夹框机构,31.送框板,32.送框驱动机构,33.夹框板,34.夹框驱动机构;4.切线机构,41.切线液压缸,42.切刀,43.穿线块,44.穿线孔;5.调直机构,51.横向调直组件,52.纵向调直组件,53.调直滑轮;6.送线机构,61.上压轮,62.下压轮,63.齿轮,64.传动齿轮;7.金属线材,8.防护板。

## 具体实施方式

[0018] 如图1至图5所示,全自动折弯对焊机,包括成型机构1、焊接机构2、夹框机构3、切线机构4、调直机构5以及送线机构6,所述成型机构1包括安装在机架的圆角件11及偏心转

轴12,圆角件11位于偏心转轴12的轴心,其中偏心转轴12绕圆角件11相对转动;成型时,金属线材7通过调直机构5和送线机构6送至圆角件11与偏心转轴12之间,偏心转轴12与圆角件11相对转动地配合使金属线材7折弯成型,当金属线材7折弯成型时,切线机构4切断金属线材7并且通过夹框机构3夹持金属线材7送至焊接机构2处进行焊接成型。通过采用偏心转轴12压持带动金属线材7绕圆角件11转动的方式实现金属线材7的折弯成型,并且能够通过控制偏心转轴12的转动幅度,实现任意调整金属线材7的折弯角度;另外通过有效地结合成型机构1和焊接机构2,实现折弯焊接一体化,整体结构简单合理,易于操作实现,而且成本低廉,生产效率高,成型质量好。

[0019] 如图5所示,由于在日常生产加工中需要经常更换不同大小圆角的圆角件11进行折弯不同大小圆角的工件,为了能够更加方便拆卸更换圆角件11,所述圆角件11设有固定块13,圆角件11通过固定块13可拆卸地安装在机架,因此圆角件11能够通过固定块13方便快捷地拆卸更换。

[0020] 如图5所示,所述圆角件11与固定块13连接处之间的上端面14和下端面15均为斜面,其中上端面14设置为斜面的作用是:能够起到避空切刀42的作用,并且在切刀42向下切割金属线材7时,能够给金属线材7预留出向下移动的空间,使金属线材7能够在被切刀42向下切割时产生的作用力向下折弯移动,从而防止金属线材7在切断后向上回弹;而下端面15为斜面的作用是:能够进一步增大偏心转轴12在折弯成型金属线材7的折弯角度。

[0021] 其中,所述圆角件11能够设置为圆柱安装在偏心转轴12的轴心;在成型时,偏心转轴12绕圆柱为轴心转动并压持金属线材7折弯成型。

[0022] 如图5所示,由于加工的精度以及折弯成型的需要,对驱动偏心转轴12转动的精度以及输出力矩也有较高的要求,所述偏心转轴12连接有转动驱动装置16,所述转动驱动装置16为减速机。因此本设备在金属线材7折弯过程中,偏心转轴12需要降低转速,从而有效控制偏心转轴12的转动幅度,进一步提升折弯成型的加工精度,同时能够提高输出力矩对金属线材7进行折弯,在上述条件下,减速机能够很好的满足上述这些要求。

[0023] 如图2与图3所示,为了能够实现折弯成型后的金属线材7进行焊接成型,因此所述焊接机构2位于成型机构1的上方,焊接机构2包括左焊接组件21和右焊接组件22,所述左焊接组件21和右焊接组件22均分别设有上焊接电极23和下焊接电极24,上焊接电极23均设有夹线气缸25,所述左焊接组件21或右焊接组件22至少一者设有对焊气缸26。其中,下焊接电极24的形状为“L”字形,上焊接电极23的形状与下焊接电极24相配合呈“7”字形。金属线材7在被折弯成型后,通过切线机构4进行切断,金属线材7被切线机构4切断后形成两个端部,并且通过送框驱动机构32驱动送框板31将两个端部向前移动送至焊接机构2处,使金属线材7两个端部分别挂在左焊接组件21和右焊接组件22的下焊接电极24中,然后分别通过夹线气缸25驱动上焊接电极23向下移动夹持固定住金属线材7的两个端部并使金属线材7接触通电,最后通过对焊气缸26带动左焊接组件21或右焊接组件22夹持金属线材7的两个端部靠近并拢焊接,从而完成对焊焊接。

[0024] 如图3所示,为了实现将折弯成型后的金属线材7送至焊接机构2处进行焊接加工,因此所述夹框机构3至少由送框板31、送框驱动机构32、夹框板33以及夹框驱动机构34组成,送框板31设置在切线机构4的下方,送框板31的后侧与送框驱动机构32相连接;所述夹框板33设置在送框板31的正对面,夹框板33的后侧与夹框驱动机构34相连接。具体而言,在

金属线材7折弯成型后,夹框板33在夹框驱动机构34的驱动下配合送框板31一起将金属线材7夹紧平整,然后再由送框驱动装置驱动送框板31和夹框板33一起将金属线材7夹持送至焊接机构2处进行对焊焊接加工。

[0025] 如图3与图4所示,所述切线机构4包括机架切线液压缸41、切刀42以及穿线块43,所述切线液压缸41与切刀42相连接;所述穿线块43水平横向贯穿设有穿线孔44,切刀42设置在穿线块43的一侧并且位于穿线孔44上方。在成型机构1折弯成型后,切线液压缸41驱动切刀42配合穿线块43将穿过于穿线孔44一端的金属线材7切断。

[0026] 如图1与图2所示,为了使金属线材7能够快速进行调直校正,所述调直机构5包括至少由横向调直组件51、纵向调直组件52组成,所述横向调直组件51和纵向调直组件52均交错排列设置有多多个的调直滑轮53,所述多个的调直滑轮53之间设有间隙,所述间隙形成调直通道,从而使金属线材7通过在调直通道中被多个的调直滑轮53上下交错均匀滚压调直校正。

[0027] 如图1与图2所示,为了使金属线材7能够进一步快速移动送至加工工位处,所述送线机构6位于切线机构4的一侧,所述送线机构6包括两对上压轮61以及与所述上压轮61相互配合的下压轮62,所述上压轮61或下压轮62还设有同心转动的齿轮63,所述齿轮63之间啮合连接有传动齿轮64,通过传动齿轮64带动齿轮63以及上压轮61或下压轮62转动。传动齿轮64分别带动两个齿轮63同时运动,进而带动与齿轮63连接的下压轮62保持一致的速度转动,从而保证金属线材7能够平稳、快速、连续地移动。

[0028] 其中,为了使得折弯对焊机整体安全美观,所述焊接机构2、切线机构4、成型机构1以及夹框机构3均设置在机架上的防护板8中进行遮挡防护。

[0029] 为了能够实现折弯焊接全自动一体化,因此使用所述全自动折弯对焊机的加工方法,包括以下工艺步骤:

金属线材7通过调直机构5和送线机构6被穿入放置于偏心转轴12与圆角件11之间,待金属线材7移动至相应加工节距时,偏心转轴12绕圆角件11转动,并且根据金属线材7需要成型的角度进行调整偏心转轴12的转动幅度,使金属线材7在偏心转轴12转动夹持下绕圆角件11折弯成型至相应的角度;金属线材7折弯成型后,切线机构4将金属线材7切断并通过夹框机构3将金属线材7夹紧平整,再由夹框机构3将金属线材7送至焊接机构2处进行焊接成型。

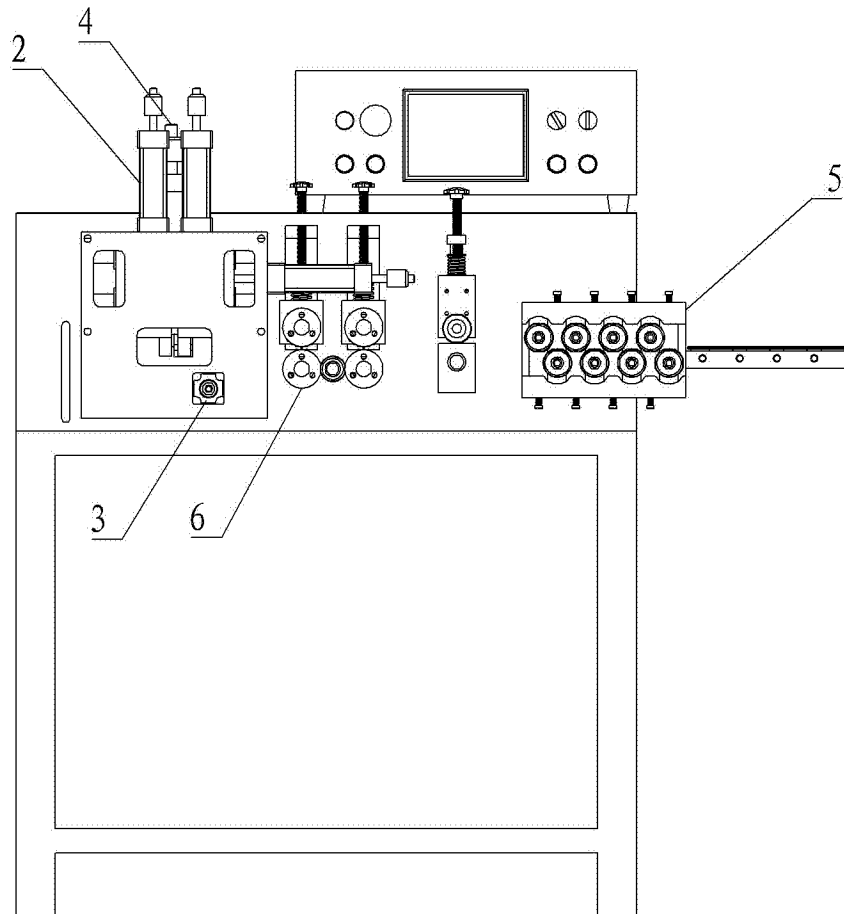


图1

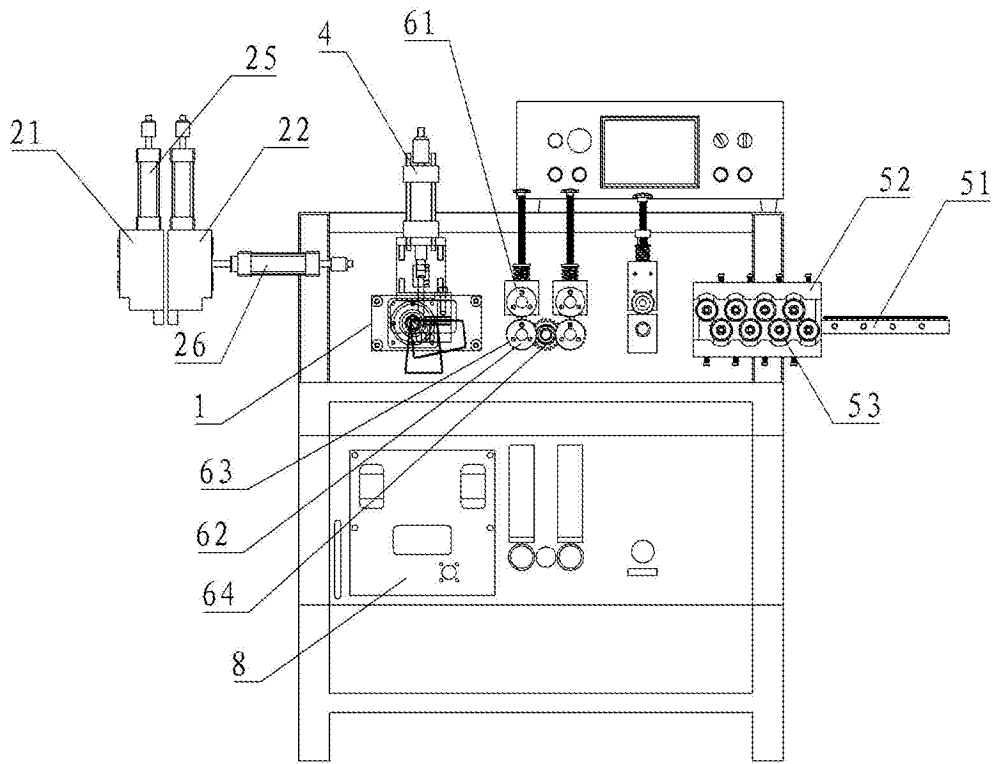


图2

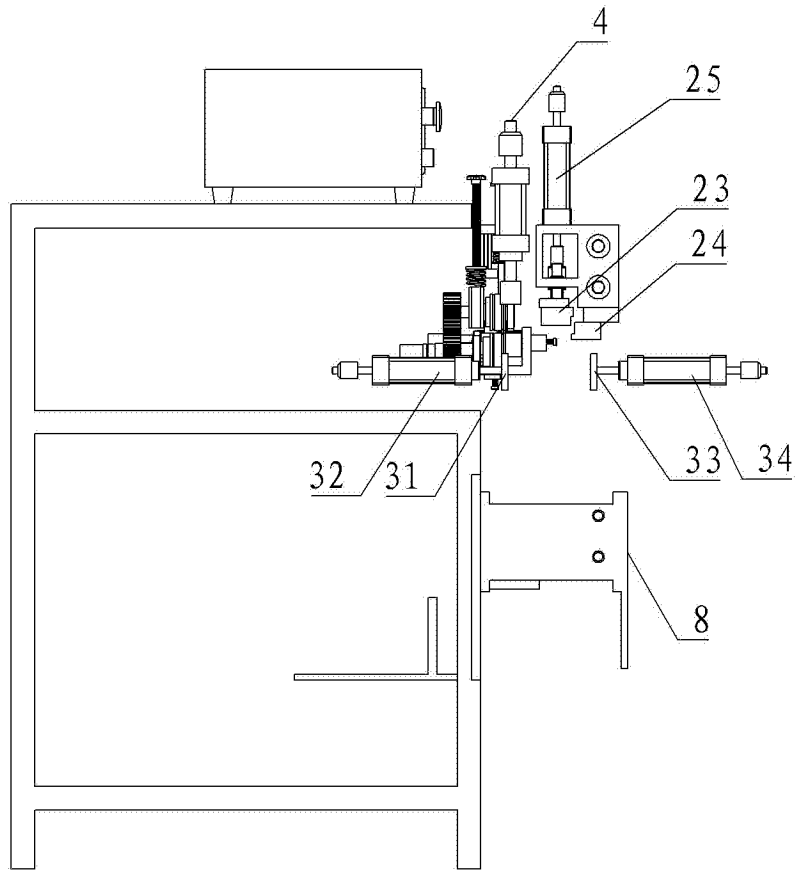


图3

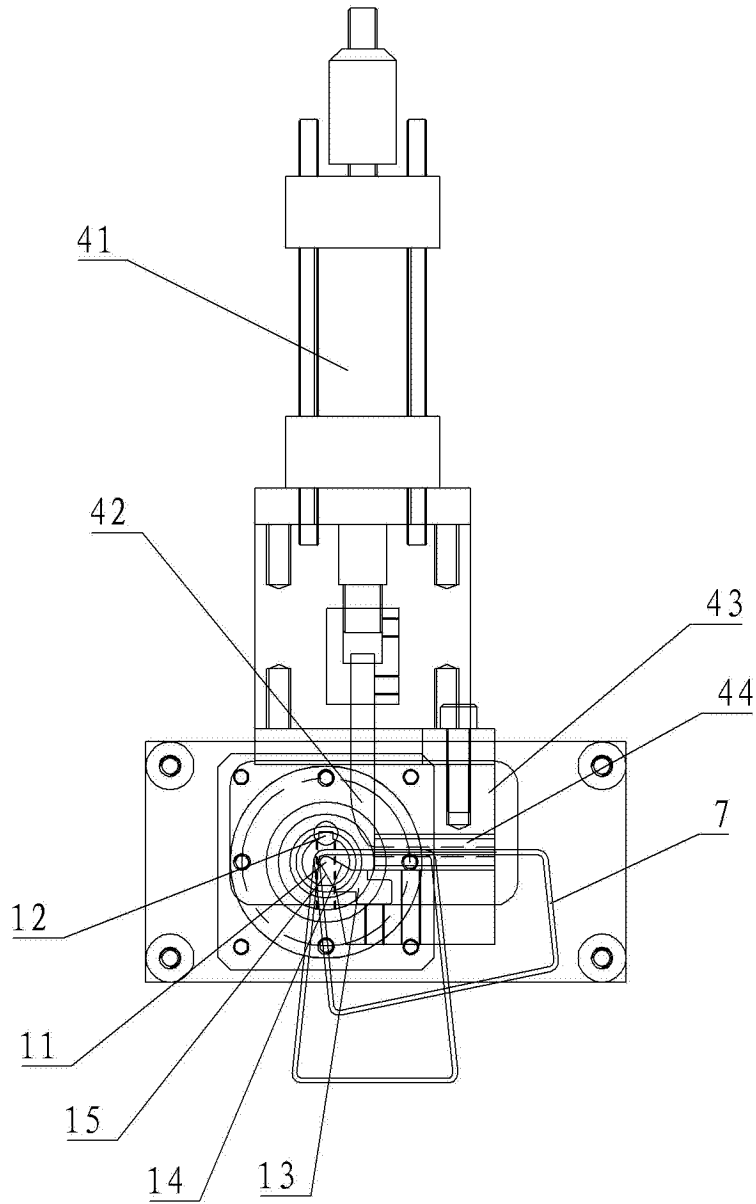


图4

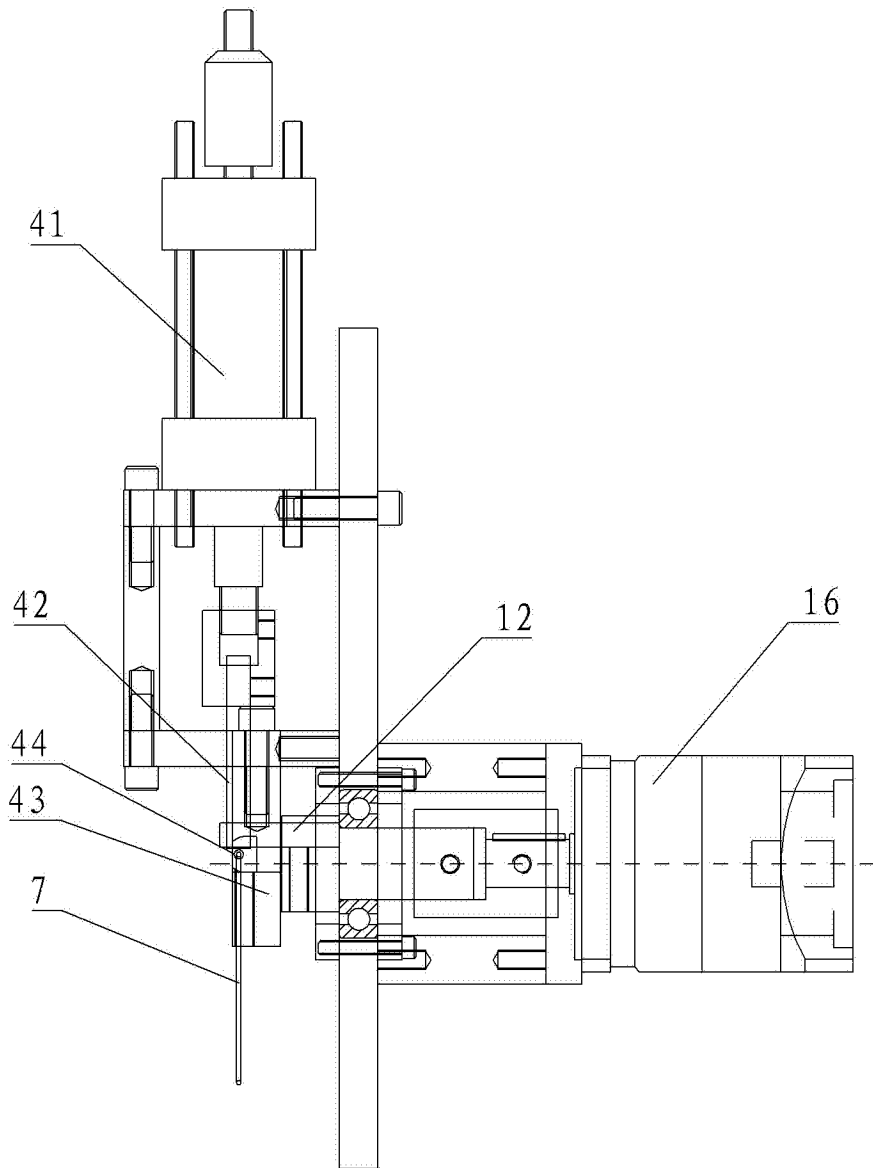


图5