



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111745179 B

(45) 授权公告日 2021.03.19

(21) 申请号 202010641513.6

B23Q 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.06

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111745179 A

(43) 申请公布日 2020.10.09

(73) 专利权人 安徽淮诺机电科技有限公司

地址 235025 安徽省淮北市烈山区陶博路  
春旭集团9号楼

(72) 发明人 周瑜 张涛

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理  
有限公司 11340

代理人 储德江

(56) 对比文件

CN 202087868 U, 2011.12.28

US 4034465 A, 1977.07.12

CN 208050991 U, 2018.11.06

CN 209223232 U, 2019.08.09

CN 210790207 U, 2020.06.19

CN 207629236 U, 2018.07.20

CN 204366108 U, 2015.06.03

审查员 郭新宇

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

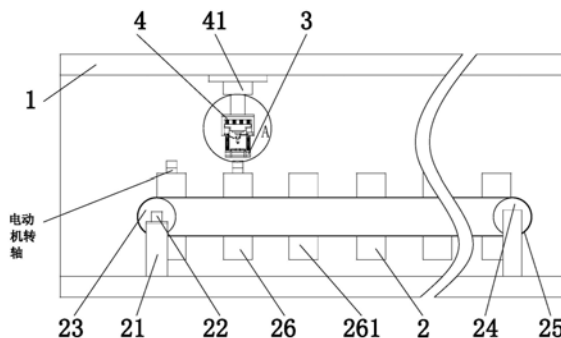
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种电动机转轴成型处理设备及成型处理  
工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种电动机转轴成型处理设备及成型处理工艺,包括机架、输送机构、夹持机构以及钻孔机构。本发明可以解决电动机转轴在钻削过程中所存在的以下难题:a在传统钻削过程中,对于电动机转轴进行夹持作业的夹具规格是单一的,一种夹具只能对应一种规格的电动机转轴,当针对不同批量、不同规格的电动机转轴进行钻削作业时,需要多次更换,工艺较为复杂,生产成本较高,b现有钻削设备中,当单个电动机转轴完成钻削作业后,立即将电动机转轴进行取出,再对下一个电动机转轴进行夹持固定,再进行钻削,按照现有钻削设备方式加工耗费时间长,工作效率低,且频繁的夹持与取出容易使夹持机构产生误差,影响后续生产。



1. 一种电动机转轴成型处理设备,包括机架(1)、输送机构(2)、夹持机构(3)以及钻孔机构(4),其特征在于:所述的机架(1)内部下端面上沿水平方向自左向右安装有输送机构(2),机架(1)内部上端面上沿竖直向下方向安装有钻孔机构(4),钻孔机构(4)下方安装有夹持机构(3),且夹持机构(3)位于输送机构(2)的左上方;其中:

所述的输送机构(2)包括固定架(21)、转动电机(22)、一号转动辊(23)、二号转动辊(24)、输送带(25)以及放置支链(26),其中所述的固定架(21)左右对称安装在机架(1)内部下端面上,左侧固定架(21)上通过电机座安装有转动电机(22),转动电机(22)输出轴通过轴套与一号转动辊(23)一端相连接,一号转动辊(23)另一端通过轴承安装在固定架(21)上,二号转动辊(24)通过轴承安装在右侧固定架(21)上,一号转动辊(23)与二号转动辊(24)之间通过输送带(25)滚动连接,输送带(25)上沿水平方向均匀安装有放置支链(26);

所述的钻孔机构(4)包括驱动气缸(41)、移动架(42)、钻孔架(43)、减振弹簧杆(44)、钻孔工作台(45)、旋转电机(46)、钻头(47)、废屑收集支链(48)、水泵(49)以及冷凝管(410),其中所述的驱动气缸(41)通过气缸座安装在机架(1)内部上端面上,驱动气缸(41)驱动轴下端通过法兰盘安装有移动架(42),移动架(42)下端面上安装有钻孔架(43),钻孔架(43)内部开设有一号滑槽,钻孔工作台(45)滑动安装在一号滑槽内部,且钻孔工作台(45)与钻孔架(43)之间通过减振弹簧杆(44)相连接,钻孔工作台(45)下端面上通过电机座安装有旋转电机(46),旋转电机(46)输出轴通过钻头(47)连接套安装有钻头(47),钻孔架(43)左侧内壁上开设有一号凹槽,一号凹槽内部安装有水泵(49),冷凝管(410)一端安装在水泵(49)上,冷凝管(410)另一端靠近钻头(47),钻孔架(43)右侧内壁上安装有废屑收集支链(48);

所述的夹持机构(3)包括连接弹簧杆(31)、夹持架(32)、夹持工作台(33)、夹持杆(34)、双向气缸(35)以及夹持板(36),其中所述的连接弹簧杆(31)左右对称安装在移动架(42)下端面上,连接弹簧杆(31)下端安装有夹持架(32),夹持架(32)前侧安装有夹持工作台(33),夹持工作台(33)上端面安装有双向气缸(35),夹持工作台(33)前端面上开设有二号滑槽,夹持板(36)左右对称滑动设置在夹持工作台(33)上,夹持杆(34)一端通过轴套与双向气缸(35)驱动轴相连接,夹持杆(34)另一端与夹持板(36)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电动机转轴成型处理设备,其特征在于:所述的放置支链(26)包括放置筐(261)、复位伸缩弹簧杆(262)、夹持横板(263)以及导向板(264),其中所述的放置筐(261)内部四个端面上上下对称安装有复位伸缩弹簧杆(262),每一个端面上的复位伸缩弹簧杆(262)之间通过夹持横板(263)相连接,导向板(264)安装在夹持横板(263)上端面上,其中夹持横板(263)上均匀涂抹有橡胶粒。

3. 根据权利要求2所述的一种电动机转轴成型处理设备,其特征在于:所述的导向板(264)上均匀涂抹有光滑材料,涂抹有光滑材料的一侧朝向放置筐(261)中心位置,且导向板(264)自内向外倾斜安装在夹持横板(263)上端面上。

4. 根据权利要求1所述的一种电动机转轴成型处理设备,其特征在于:所述的废屑收集支链(48)包括气泵(481)、连接杆(482)、吸盘(483)、限位弹簧杆(484)、凸块(485)以及收集箱(486),其中所述的吸盘(483)滑动套设在旋转电机(46)输出轴上,钻孔架(43)右侧内壁上自左向右依次开设有二号凹槽、通槽,其中气泵(481)安装在二号凹槽内部,连接杆(482)内部开设有通腔,连接杆(482)一端与吸盘(483)相连接,连接杆(482)另一端与气泵(481)

相连接,收集箱(486)滑动设置在通槽内,靠近钻孔架(43)外壁边缘处开设有三号凹槽,限位弹簧杆(484)一端安装在三号凹槽内部,限位弹簧杆(484)另一端安装有凸块(485)。

5.根据权利要求1所述的一种电动机转轴成型处理设备,其特征在于:所述的一号滑槽为T型槽,与T型槽配合的钻孔工作台(45)为T型结构。

6.根据权利要求1所述的一种电动机转轴成型处理设备,其特征在于:所述的二号滑槽为燕尾槽,与燕尾槽配合的夹持板(36)为燕尾型结构。

## 一种电动机转轴成型处理设备及其成型处理工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动机转轴加工技术领域,特别涉及一种电动机转轴成型处理设备及其成型处理工艺。

### 背景技术

[0002] 电动机转轴是电动机中将电能转化为机械能的重要组成部分,钢材通过切料、粗车、半精车、铣槽、热处理、精磨等步骤制造出来的一种重要零部件,广泛应用于生产生活中,通常电动机输出端为矩形结构,电动机输出端一般是电动机用于和外界设备相连接的部分,通常需要对电动机输出端进行钻削等精细化处理,便于后续电动机和外界设备相连接。

[0003] 目前,电动机转轴在钻削过程中所存在的以下难题:a在传统钻削过程中,对于电动机转轴进行夹持作业的夹具规格是单一的,一种夹具只能对应一种规格的电动机转轴,当针对不同批量、不同规格的电动机转轴进行钻削作业时,需要多次更换,工艺较为复杂,生产成本较高,b现有钻削设备中,当单个电动机转轴完成钻削作业后,立即将电动机转轴进行取出,再对下一个电动机转轴进行夹持固定,再进行钻削,按照现有钻削设备方式加工耗费时间长,工作效率低,且频繁的夹持与取出容易使夹持机构产生误差,影响后续生产。

### 发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明提供了一种电动机转轴成型处理设备及其成型处理工艺,可以解决电动机转轴在钻削过程中所存在的以下难题:a在传统钻削过程中,对于电动机转轴进行夹持作业的夹具规格是单一的,一种夹具只能对应一种规格的电动机转轴,当针对不同批量、不同规格的电动机转轴进行钻削作业时,需要多次更换,工艺较为复杂,生产成本较高,b现有钻削设备中,当单个电动机转轴完成钻削作业后,立即将电动机转轴进行取出,再对下一个电动机转轴进行夹持固定,再进行钻削,按照现有钻削设备方式加工耗费时间长,工作效率低,且频繁的夹持与取出容易使夹持机构产生误差,影响后续生产。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种电动机转轴成型处理设备,包括机架、输送机构、夹持机构以及钻孔机构,所述的机架内部下端面上沿水平方向自左向右安装有输送机构,机架内部上端面上沿竖直向下方向安装有钻孔机构,钻孔机构下方安装有夹持机构,且夹持机构位于输送机构的左上方;其中:

[0008] 所述的输送机构包括固定架、转动电机、一号转动辊、二号转动辊、输送带以及放置支链,其中所述的固定架左右对称安装在机架内部下端面上,左侧固定架上通过电机座安装有转动电机,转动电机输出轴通过轴套与一号转动辊一端相连接,一号转动辊另一端通过轴承安装在固定架上,二号转动辊通过轴承安装在右侧固定架上,一号转动辊与二号转动辊之间通过输送带滚动连接,输送带上沿水平方向均匀安装有放置支链。

[0009] 所述的钻孔机构包括驱动气缸、移动架、钻孔架、减振弹簧杆、钻孔工作台、旋转电机、钻头、废屑收集支链、水泵以及冷凝管,其中所述的驱动气缸通过气缸座安装在机架内部上端面上,驱动气缸驱动轴下端面通过法兰盘安装有移动架,移动架下端面上安装有钻孔架,钻孔架内部开设有一号滑槽,钻孔工作台滑动安装在一号滑槽内部,且钻孔工作台与钻孔架之间通过减振弹簧杆相连接,钻孔工作台下端面上通过电机座安装有旋转电机,旋转电机输出轴通过钻头连接套安装有钻头,钻孔架左侧内壁上开设有一号凹槽,一号凹槽内部安装有水泵,冷凝管一端安装在水泵上,冷凝管另一端靠近钻头,钻孔架右侧内壁上安装有废屑收集支链。

[0010] 所述的夹持机构包括连接弹簧杆、夹持架、夹持工作台、夹持杆、双向气缸以及夹持板,其中所述的连接弹簧杆左右对称安装在移动架下端面上,连接弹簧杆下端安装有夹持架,夹持架前侧安装有夹持工作台,夹持工作台上端面安装有双向气缸,夹持工作台前端面上开设有二号滑槽,夹持板左右对称滑动设置在夹持工作台上,夹持杆一端通过轴套与双向气缸驱动轴相连接,夹持杆另一端与夹持板相连接。

[0011] 优选的,所述的放置支链包括放置筐、复位伸缩弹簧杆、夹持横板以及导向板,其中所述的放置筐内部四个端面上上下对称安装有复位伸缩弹簧杆,每一个端面上的复位伸缩弹簧杆之间通过夹持横板相连接,导向板安装在夹持横板上端面上,其中夹持横板上均匀涂抹有橡胶粒。

[0012] 优选的,所述的导向板上均匀涂抹有光滑材料,涂抹有光滑材料的一侧朝向放置筐中心位置,且导向板自内向外倾斜安装在夹持板上端面上。

[0013] 优选的,所述的废屑收集支链包括气泵、连接杆、吸盘、限位弹簧杆、凸块以及收集箱,其中所述的吸盘滑动套设在旋转电机输出轴上,钻孔架右侧内壁上自左向右依次开设有二号凹槽、通槽,其中气泵安装在二号凹槽内部,连接杆内部开设有通腔,连接杆一端与吸盘相连接,连接杆另一端与气泵相连接,收集箱滑动设置在通槽内,靠近钻孔架外壁边缘处开设有三号凹槽,限位弹簧杆一端安装在三号凹槽内部,限位弹簧杆另一端安装有凸块。优选的,所述的移动块为工字型结构,一号凹槽内部开设有工字型滑槽,移动块通过工字型滑槽与转动连杆滑动连接。

[0014] 优选的,所述的一号滑槽为T型槽,与T型槽配合的钻孔工作台为T型结构。

[0015] 优选的,所述的二号滑槽为燕尾槽,与燕尾槽配合的夹持板为燕尾型结构。

[0016] 优选的,本发明还提供了一种电动机转轴成型处理工艺,主要由上述一种电动机转轴成型处理设备配合完成,包括以下步骤:

[0017] 第一步:通过现有设备将电动机转轴放置在放置支链上,转动电机启动通过输送带带动放置支链移动到工作位置;

[0018] 第二步:驱动气缸启动带动移动架向下移动,连接弹簧杆通过移动架带动夹持架32向下移动到工作位置,双向气缸通过夹持板对电动机转轴进行夹持固定;

[0019] 第三步:驱动气缸向下移动过程中,旋转电机启动带动钻头对电动机转轴进行钻孔,同时水泵启动,对钻孔处进行注水降温,废屑收集支链对钻孔产生的废屑进行收集;

[0020] 第四步:钻孔工作结束,双向气缸带动夹持板松开电动机转轴,驱动气缸带动移动架向上移动,再通过现有设备将钻孔完成后的电动机转轴收集码放。

[0021] (三)有益效果

[0022] 1. 本发明提供了一种电动机转轴成型处理设备,可以解决电动机转轴在钻削过程中所存在的以下难题:a在传统钻削过程中,对于电动机转轴进行夹持作业的夹具规格是单一的,一种夹具只能对应一种规格的电动机转轴,当针对不同批量、不同规格的电动机转轴进行钻削作业时,需要多次更换,工艺较为复杂,生产成本较高,b现有钻削设备中,当单个电动机转轴完成钻削作业后,立即将电动机转轴进行取出,再对下一个电动机转轴进行夹持固定,再进行钻削,按照现有钻削设备方式加工耗费时间长,工作效率低,且频繁的夹持与取出容易使夹持机构产生误差,影响后续生产。

[0023] 2. 本发明设计的输送机构通过输送带与放置支链相配合的方式可以实现连续循环作业,避免频繁取出、频繁夹持的的繁琐,减少夹持机构的磨损,增加了加工的精确性,使生产效率提高,同时放置支链中通过复位伸缩弹簧杆与夹持横板相配合的方式可以对不同规格的电动机转轴进行固定,减少了工艺过程的繁琐,提高了工作的效率。

[0024] 3. 本发明设计夹持机构通过连接弹簧杆与钻孔机构相连接,当夹持机构对电动机转轴固定之后,钻孔机继续向下移动进行钻孔作业,也不会对夹持机构造成干涉,在工作过程中减少了驱动的使用,降低了生产成本。

[0025] 4. 本发明设计的钻孔机构中,钻孔工作台与钻孔架之间通过减振弹簧杆相连接,防止钻头对电动机转轴进行钻孔时,钻头振动幅度较大,电动机转轴出现裂纹,同时通过减振弹簧杆防止钻孔一次成型对于钻头的损坏。

## 附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0027] 图1是本发明主视图;

[0028] 图2是本发明图1的A处局部放大图;

[0029] 图3是本发明左视图;

[0030] 图4是本发明放置支链剖视图;

[0031] 图5是本发明夹持工作台与夹持板连接示意图。

## 具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0033] 如图1至图5所示,一种电动机转轴成型处理设备,包括机架1、输送机构2、夹持机构3以及钻孔机构4,所述的机架1内部下端面上沿水平方向自左向右安装有输送机构2,机架1内部上端面上沿竖直向下方向安装有钻孔机构4,钻孔机构4下方安装有夹持机构3,且夹持机构3位于输送机构2的左上方。

[0034] 所述的输送机构2包括固定架21、转动电机22、一号转动辊23、二号转动辊24、输送带25以及放置支链26,其中所述的固定架21左右对称安装在机架1内部下端面上,左侧固定架21上通过电机座安装有转动电机22,转动电机22输出轴通过轴套与一号转动辊23一端相连接,一号转动辊23另一端通过轴承安装在固定架21上,二号转动辊24通过轴承安装在右侧固定架21上,一号转动辊23与二号转动辊24之间通过输送带25滚动连接,输送带25上沿水平方向均匀安装有放置支链26,具体工作时,其中所述的转动电机22为步进电机,通过现

有设备将电动机转轴放置在放置支链上,转动电机22驱动一号转动辊23通过输送带25带动二号转动辊24转动,放置支链26将电动机转轴通过输送带25带动工作位置。

[0035] 所述的放置支链26包括放置筐261、复位伸缩弹簧杆262、夹持横板263以及导向板264,其中所述的放置筐261内部四个端面上上下对称安装有复位伸缩弹簧杆262,每一个端面上的复位伸缩弹簧杆262之间通过夹持横板263相连接,导向板264安装在夹持横板263上端面上,其中夹持横板263上均匀涂抹有橡胶粒,具体工作时,通过现有设备将电动机转轴放置在放置筐261内部,通过复位伸缩弹簧杆262与夹持横板263相互配合,经过导向板264可以对不同规格的电动机转轴进行夹持,夹持横板263上均匀涂抹的橡胶粒,使夹持过程中更加稳定,不会发生晃动,为下一步的固定夹持做准备。

[0036] 所述的导向板264上均匀涂抹有光滑材料,涂抹有光滑材料的一侧朝向放置筐261中心位置,且导向板264自内向外倾斜安装在夹持横板263上端面上,当电动机转轴自上往下放置时,导向板264上的光滑材料使电动机转轴更容易落入到放置筐261内部,导向板264倾斜放置,可以使电动机转轴通过导向板264更容易落入到放置筐261内部。

[0037] 所述的夹持机构3包括连接弹簧杆31、夹持架32、夹持工作台33、夹持杆34、双向气缸35以及夹持板36,其中所述的连接弹簧杆31左右对称安装在移动架42下端面上,连接弹簧杆31下端安装有夹持架32,夹持架32前侧安装有夹持工作台33,夹持工作台33上端面安装有双向气缸35,夹持工作台33前端面上开设有二号滑槽,夹持板36左右对称滑动设置在夹持工作台33上,夹持杆34一端通过轴套与双向气缸35驱动轴相连接,夹持杆34另一端与夹持板36相连接,具体工作时,驱动气缸41驱动带动移动架42向下移动,移动架42向下移动的过程中,通过连接弹簧杆31带动夹持架32向下移动到工作位置,双向气缸35启动,双向气缸35驱动轴通过夹持杆34来控制夹持板36在夹持工作台33上左右移动,通过夹持板36对电动机转轴进行固定夹持。

[0038] 所述的二号滑槽为燕尾槽,与燕尾槽配合的夹持板36为燕尾型结构,防止夹持板36在移动过程中发生相对滑动,相对滑动导致的不稳定因素影响夹持板36对于电动机转轴的夹持。

[0039] 所述的钻孔机构4包括驱动气缸41、移动架42、钻孔架43、减振弹簧杆44、钻孔工作台45、旋转电机46、钻头47、废屑收集支链48、水泵49以及冷凝管410,其中所述的驱动气缸41通过气缸座安装在机架1内部上端面上,驱动气缸41驱动轴下端通过法兰盘安装有移动架42,移动架42下端面上安装有钻孔架43,钻孔架43内部开设有一号滑槽,钻孔工作台45滑动安装在一号滑槽内部,且钻孔工作台45与钻孔架43之间通过减振弹簧杆44相连接,钻孔工作台45下端面上通过电机座安装有旋转电机46,旋转电机46输出轴通过钻头47连接套安装有钻头47,钻孔架43左侧内壁上开设有一号凹槽,一号凹槽内部安装有水泵49,冷凝管410一端安装在水泵49上,冷凝管410另一端靠近钻头47,钻孔架43右侧内壁上安装有废屑收集支链48。

[0040] 所述的钻孔机构4具体工作时,驱动气缸41驱动带动移动架42向下移动,移动架42向下移动过程中通过钻孔工作台45带动钻头47向下移动,当钻头47靠近电动机转轴时,旋转电机46启动带动钻头47旋转,此时驱动气缸41缓慢向下移动,钻头47对电动机转轴进行钻孔,同时水泵49打开,水泵49通过冷凝管410向钻孔处进行注水避免在钻孔过程中引起高温,达到冷却效果,废屑收集支链48对钻孔过程中产生分废屑进行收集,其中减振弹簧杆44

在工作过程中起到减振效果,防止钻头47对电动机转轴进行钻孔时,钻头47振动幅度较大,电动机转轴出现裂纹,同时通过减振弹簧杆44防止钻孔一次成型对于钻头47的损坏。

[0041] 所述的废屑收集支链48包括气泵481、连接杆482、吸盘483、限位弹簧杆484、凸块485以及收集箱486,其中所述的吸盘483滑动套设在旋转电机46输出轴上,钻孔架43右侧内壁上自左向右依次开设有二号凹槽、通槽,其中气泵481安装在二号凹槽内部,连接杆482内部开设有通腔,连接杆482一端与吸盘483相连接,连接杆482另一端与气泵481相连接,收集箱486滑动设置在通槽内,靠近钻孔架43外壁边缘处开设有三号凹槽,限位弹簧杆484一端安装在三号凹槽内部,限位弹簧杆484另一端安装有凸块485,具体工作时,在钻孔过程中,气泵481打开,气泵481经过连接杆482通过吸盘483将钻孔过程中产生的废屑进行吸附收集到收集箱486内,所述的收集箱486为滑动设置的,便于收集箱486废屑装满后进行清理,其中,限位弹簧杆484与凸块485配合使用,可以对收集箱486起到限位作用,防止在工作过程中收集箱486发生相对滑动。

[0042] 所述的一号滑槽为T型槽,与T型槽配合的钻孔工作台45为T型结构,防止钻孔工作台45在工作过程中发生相对滑动,使钻孔工作台45与钻孔架43接触更加稳定,钻孔效果更加明显。

[0043] 此外,本发明还提供了一种电动机转轴成型处理工艺,主要由上述一种电动机转轴成型处理设备配合完成,包括以下步骤:

[0044] 第一步:通过现有设备将电动机转轴放置在放置支链26上,转动电机22启动通过输送带25带动放置支链26移动到工作位置;

[0045] 第二步:驱动气缸41启动带动移动架42向下移动,连接弹簧杆31通过移动架42带动夹持架32向下移动到工作位置,双向气缸35通过夹持板36对电动机转轴进行夹持固定;

[0046] 第三步:驱动气缸41向下移动过程中,旋转电机46启动带动钻头47对电动机转轴进行钻孔,同时水泵49启动,对钻孔处进行注水降温,废屑收集支链48对钻孔产生的废屑进行收集;

[0047] 第四步:钻孔工作结束,双向气缸35带动夹持板36松开电动机转轴,驱动气缸41带动移动架42向上移动,再通过现有设备将钻孔完成后的电动机转轴收集码放。

[0048] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

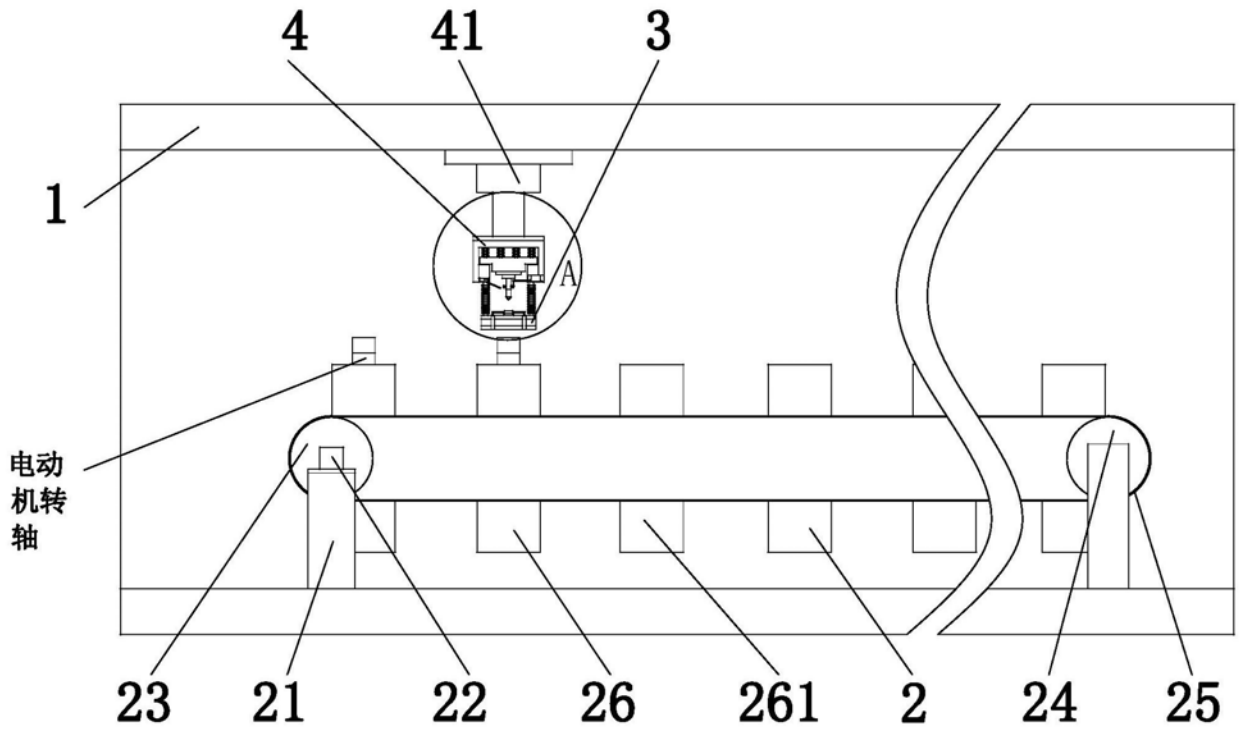


图1

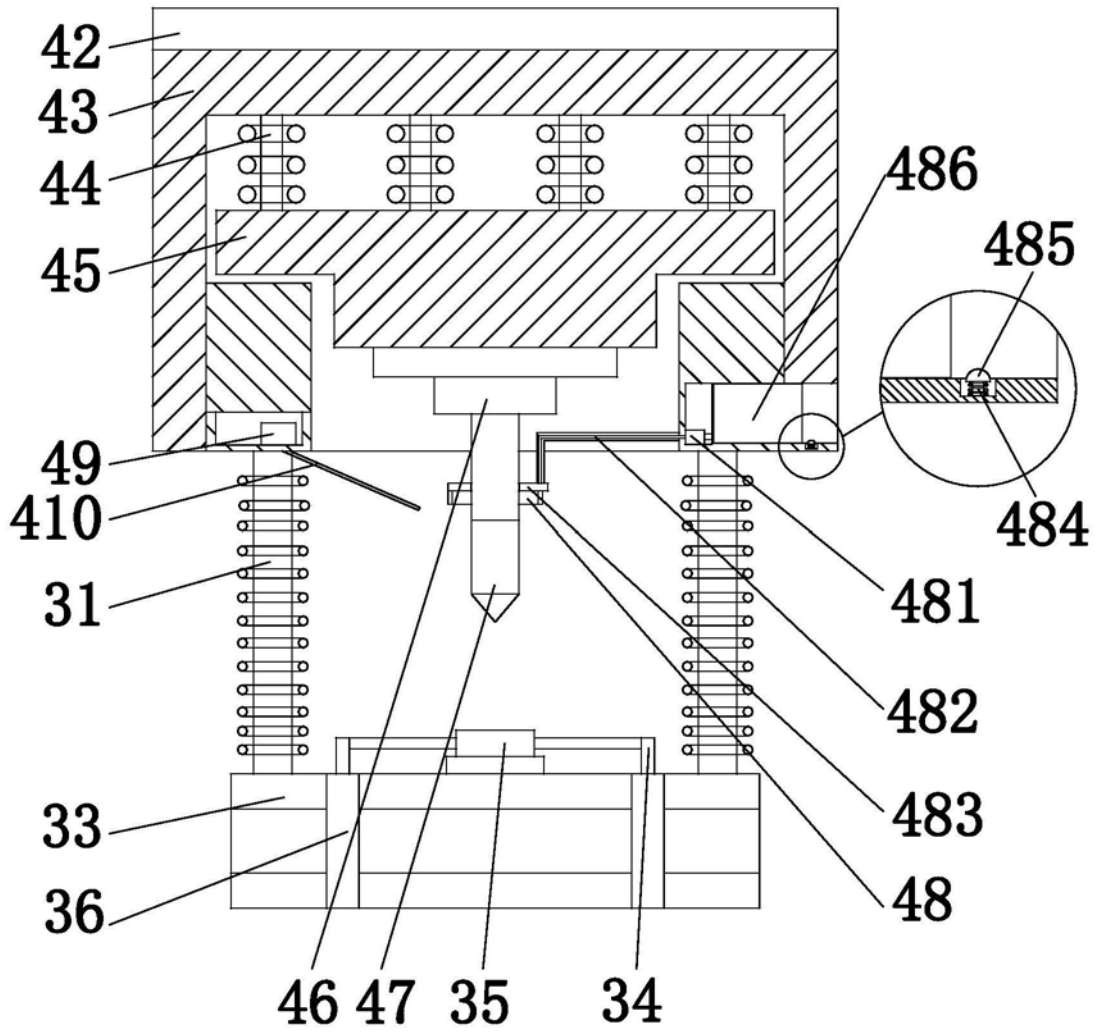


图2

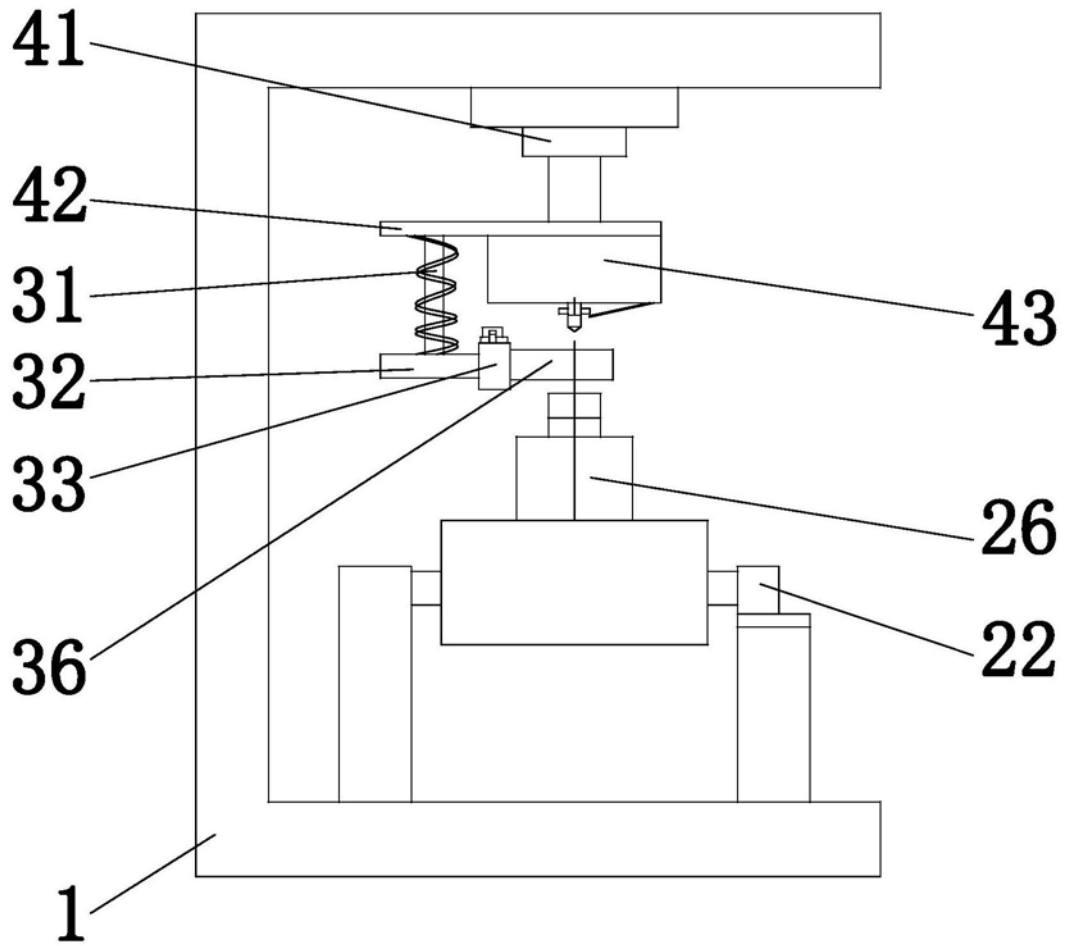


图3

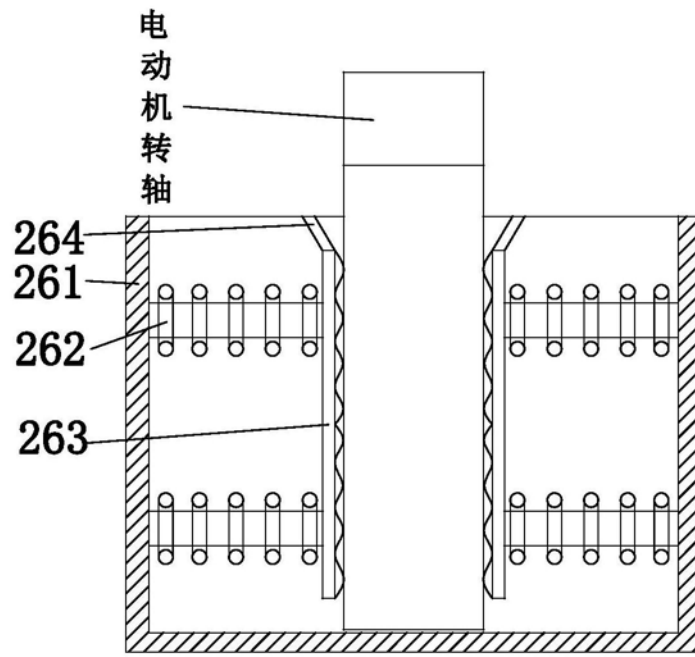


图4

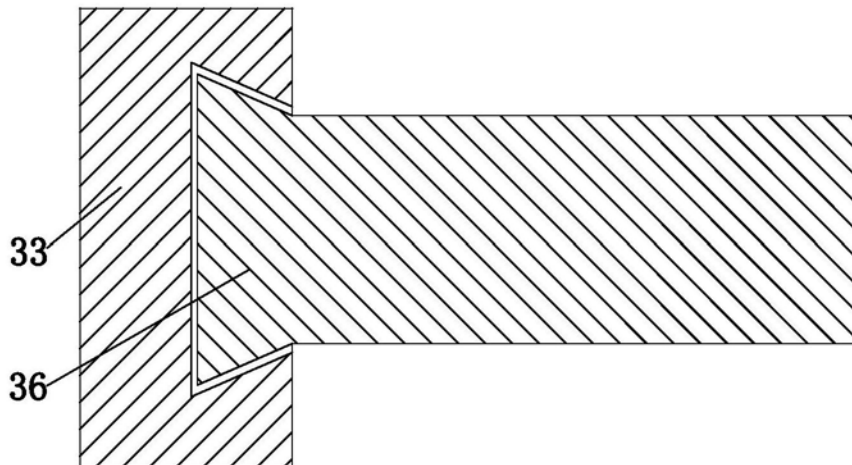


图5