



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112247174 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(21) 申请号 202011227845.6

(22) 申请日 2020.11.06

(71) 申请人 福建勤工机电科技有限公司  
地址 350018 福建省福州市仓山区城门镇  
黄山村排下17号

(72) 发明人 石森林 欧亮魁 杨荣焕

(74) 专利代理机构 深圳紫晴专利代理事务所  
(普通合伙) 44646

代理人 付钦伟

(51) Int. Cl.

B23B 31/16 (2006.01)

B23B 31/24 (2006.01)

B23B 31/30 (2006.01)

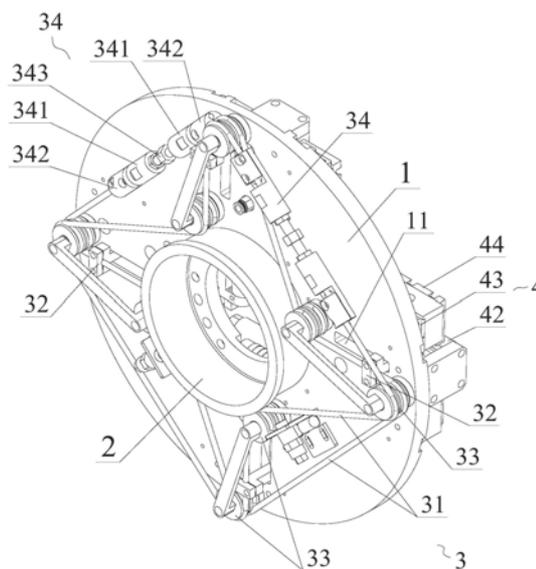
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种钢丝绳对称联动卡盘

(57) 摘要

本发明公开了一种钢丝绳对称联动卡盘,包括转盘体和支撑固定转盘体的定位套筒,定位套筒一侧的转盘体上设有钢丝绳组件,转盘体的另一侧设有两组以上的自动卡爪部件,每组自动卡爪部件中设有导向压轮和驱动气缸,驱动气缸驱动导向压轮往复移动夹紧或松开工件;钢丝绳组件中设有张紧的钢丝绳,钢丝绳上固定有联动件,每组自动卡爪部件中的导向压轮分别与一个联动件相连,钢丝绳组件用于控制自动卡爪部件实现对称同步联动夹紧或松开。本发明能够实现快速自动同心夹紧,保持被夹紧的管材或棒材中心不偏移,自动夹紧后牢固稳定,卡盘转动精度高、整体惯量小,适合高速转动加工,保证管材或棒材的加工精度。



1. 一种钢丝绳对称联动卡盘,其特征在于:包括转盘体(1)和支撑固定转盘体(1)的定位套筒(2),所述定位套筒(2)一侧的转盘体(1)上设有钢丝绳组件(3),所述转盘体(1)的另一侧设有两组以上的自动卡爪部件(4),每组所述自动卡爪部件(4)中设有导向压轮(41)和驱动气缸(42),所述驱动气缸(42)驱动所述导向压轮(41)往复移动夹紧或松开工件;所述钢丝绳组件(3)中设有张紧的钢丝绳(31),所述钢丝绳(31)上固定有联动件(32),每组所述自动卡爪部件(4)中的所述导向压轮(41)分别与一个所述联动件(32)相连,所述钢丝绳组件(3)用于控制所述自动卡爪部件(4)实现对称同步联动夹紧或松开。

2. 根据权利要求1所述的一种钢丝绳对称联动卡盘,其特征在于:所述钢丝绳组件(3)中设有绕置所述钢丝绳(31)的钢索导轮(33)和紧绳器(34),两根所述钢丝绳(31)错开绕置在所述钢索导轮(33)上,所述钢丝绳(31)的头尾通过所述紧绳器(34)相连,每根所述钢丝绳(31)上分别对称固定至少两个所述联动件(32);所述驱动气缸(42)驱动所述导向压轮(41)移动时,通过所述联动件(32)带动所述钢丝绳(31)伸缩,同一根所述钢丝绳(31)上固定的所述联动件(32)在所述钢丝绳(31)拉动下跟随移动,带动同组安装的所述导向压轮(41)联动动作。

3. 根据权利要求2所述的一种钢丝绳对称联动卡盘,其特征在于:所述自动卡爪部件(4)包括四个,分为两组对称安装;所述钢索导轮(33)包括八个,八个所述钢索导轮(33)分为四组设置,与所述自动卡爪部件(4)的安装位置相对应,每组所述钢索导轮(33)中的一个固定在所述转盘体(1)上靠近外径处、另一个固定在所述转盘体(1)上靠近所述定位套筒(2)处,每组所述钢索导轮(33)之间绕置的所述钢丝绳(31)上固定所述联动件(32),所述联动件(32)能够与所述导向压轮(41)同方向联动。

4. 根据权利要求2所述的一种钢丝绳对称联动卡盘,其特征在于:所述紧绳器(34)中设有两个加长正反牙螺母(341),所述加长正反牙螺母(341)后端设有槽式钢丝压板(342),两个所述槽式钢丝压板(342)分别将所述钢丝绳(31)两端端压紧,两个所述加长正反牙螺母(341)之间设有调整拉紧钢丝绳的正反牙螺杆(343),所述正反牙螺杆(343)与加长正反牙螺母(341)之间设有防松并紧螺母。

5. 根据权利要求2所述的一种钢丝绳对称联动卡盘,其特征在于:所述钢丝绳组件(3)中的钢丝绳(31)替换为同步带。

6. 根据权利要求1所述的一种钢丝绳对称联动卡盘,其特征在于:所述自动卡爪部件(4)中设有滑动导轨(43),所述导向压轮(41)通过滑动连接板(44)安装在所述滑动导轨(43)上,所述联动件(32)一端再与所述滑动连接板(44)固定相连,所述转盘体(1)上开设有便于穿置所述联动件(32)的通槽(11)。

7. 根据权利要求6所述的一种钢丝绳对称联动卡盘,其特征在于:所述导向压轮(41)中包括主压轮(411)和辅助压轮(412),所述主压轮(411)和辅助压轮(412)的两端分别通过安装支架固定在所述滑动连接板(44)上。

8. 根据权利要求7所述的一种钢丝绳对称联动卡盘,其特征在于:所述主压轮(411)和辅助压轮(412)的上下安装位置可互换错位安装。

## 一种钢丝绳对称联动卡盘

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属加工设备技术领域,尤其涉及一种钢丝绳对称联动卡盘。

### 背景技术

[0002] 在金属加工领域,尤其是在加工圆形管材或棒材时,通常需要采用通用或专用的卡盘夹持管材或棒材。现有的卡盘利用均布在卡盘体上的活动卡爪的径向移动把工件夹紧,卡盘一般由卡盘体、活动卡爪和卡爪驱动机构等部分组成。现有结构的卡盘全部由金属加工构件组成,其整体质量相对偏大,在加工旋转时惯量大,加工提速相对较慢,导致设备耗能提高。

[0003] 另外,随着加工设备自动化程度的提高,市场越来越多需要能够自动夹持管材或棒材的自动卡盘,而现有卡盘中的卡爪驱动机构(通常是螺纹驱动结构)比较不适合增加自动驱动装置,直接在现有的卡盘上增加自动驱动装置时自动夹紧或松开管材偏慢,加工过程中装夹时间增长,导致设备使用效果不好,不利于提高设备加工效率。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种钢丝绳对称联动卡盘,采用对称联动的气缸、钢丝绳和导向压轮结构实现快速自动同心夹紧,对称安装的导向压轮能够同步动作保持被夹紧的管材或棒材中心不偏移,自动夹紧后牢固稳定,卡盘转动精度高、整体惯量小,尤其适合高速转动加工使用,能够更好的保证管材或棒材的加工精度。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种钢丝绳对称联动卡盘,包括转盘体和支撑固定转盘体的定位套筒,所述定位套筒一侧的转盘体上设有钢丝绳组件,所述转盘体的另一侧设有两组以上的自动卡爪部件,每组所述自动卡爪部件中设有导向压轮和驱动气缸,所述驱动气缸驱动所述导向压轮往复移动夹紧或松开工件;所述钢丝绳组件中设有张紧的钢丝绳,所述钢丝绳上固定有联动件,每组所述自动卡爪部件中的所述导向压轮分别与一个所述联动件相连,所述钢丝绳组件用于控制所述自动卡爪部件实现对称同步联动夹紧或松开。

[0007] 进一步的,所述钢丝绳组件中设有绕置所述钢丝绳的钢索导轮和紧绳器,两根所述钢丝绳错开绕置在所述钢索导轮上,所述钢丝绳的头尾通过所述紧绳器相连,每根所述钢丝绳上分别对称固定至少两个所述联动件;所述驱动气缸驱动所述导向压轮移动时,通过所述联动件带动所述钢丝绳伸缩,同一根所述钢丝绳上固定的所述联动件在所述钢丝绳拉动下跟随移动,带动同组安装的所述导向压轮联动动作。

[0008] 进一步的,所述自动卡爪部件包括四个,分为两组对称安装;所述钢索导轮包括八个,八个所述钢索导轮分为四组设置,与所述自动卡爪部件的安装位置相对应,每组所述钢索导轮中的一个固定在所述转盘体上靠近外径处、另一个固定在所述转盘体上靠近所述定位套筒处,每组所述钢索导轮之间绕置的所述钢丝绳上固定所述联动件,所述联动件能够与所述导向压轮同方向联动。

[0009] 进一步的,所述紧绳器中设有两个加长正反牙螺母,所述加长正反牙螺母后端设有槽式钢丝压板,两个所述槽式钢丝压板分别将所述钢丝绳两端端压紧,两个所述加长正反牙螺母之间设有调整拉紧钢丝绳的正反牙螺杆,所述正反牙螺杆与加长正反牙螺母之间设有防松并紧螺母。

[0010] 进一步的,所述钢丝绳组件中的钢丝绳替换为同步带。

[0011] 进一步的,所述自动卡爪部件中设有滑动导轨,所述导向压轮通过滑动连接板安装在所述滑动导轨上,所述联动件一端再与所述滑动连接板固定相连,所述转盘体上开设有便于穿置所述联动件的通槽。

[0012] 进一步的,所述导向压轮中包括主压轮和辅助压轮,所述主压轮和辅助压轮的两端分别通过安装支架固定在所述滑动连接板上。

[0013] 进一步的,所述主压轮和辅助压轮的上下安装位置可互换错位安装。

[0014] 本发明具有如下有益效果:

[0015] 1、本发明通过设置对称联动的气缸、钢丝绳和导向压轮结构实现快速自动同心夹紧,对称安装的导向压轮在气缸和钢丝绳张紧拉动下能够同步动作,保持被夹紧的管材或棒材中心不偏移,自动夹紧后牢固稳定,卡盘转动精度高、整体惯量小,尤其适合高速转动加工使用,能够更好的保证管材或棒材的加工精度。

[0016] 2、本发明利用环形张紧的钢丝绳等弹性拉伸特性,导向压轮经过钢丝绳上的联动件连接,再通过气缸同步夹紧驱动,自动卡爪部件中的导向压轮分成两组对称设置、按十字形排列,能够很好的实现导向压轮自动居中对称联动,加工过程中能够很好的自动居中夹持管材或棒材;松开夹持后放置在导向压轮之间的管材或棒材又能够轴向自由滑动,能够大大减少辅助装夹时间,提高设备加工效率。

[0017] 3、本发明安装调试快捷,钢丝绳组件和自动卡爪部件等调整快速方便,更换加工不同规格产品时几分钟就可以完成中心调整;钢丝绳组件中钢索导轮的安裝结构与联动件安裝连接巧妙,自动卡爪部件中设置导向压轮、滑动导轨和驱动气缸,导向压轮再通过滑动连接板、联动件对应相连实现对称同步联动,能够很好的克服不同驱动气缸运动速度不同导致导向压轮动作不同步的问题,自动定心夹紧稳定可靠。

[0018] 4、本发明卡盘整体重量比现有的纯机械结构的轻,以120mm口径卡盘为例,现有机机械卡盘重量约120KG,而本发明卡盘重量约90KG;本发明卡盘旋转时加速度可达1.2G以上,比现有机机械卡盘高1.5倍以上。

[0019] 5、本发明卡盘除了适合在转动加工时使用外,也能够在不转动时用于夹持管材或棒材,使用范围广。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明钢丝绳对称联动卡盘的主视示意图;

[0021] 图2为本发明钢丝绳对称联动卡盘的后视示意图;

[0022] 图3为本发明钢丝绳对称联动卡盘正面的立体示意图;

[0023] 图4为本发明钢丝绳对称联动卡盘背面的立体示意图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] 1、转盘体;11、通槽;2、定位套筒;3、钢丝绳组件;31、钢丝绳;32、联动件;33、钢索

导轮;34、紧绳器;341、加长正反牙螺母;342、槽式钢丝压板;343、正反牙螺杆;4、自动卡爪部件;41、导向压轮;411、主压轮;412、辅助压轮;42、驱动气缸;43、滑动导轨;44、滑动连接板。

### 具体实施方式

[0026] 以下结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明:

[0027] 参见图1-4所示,一种钢丝绳对称联动卡盘,包括转盘体1和支撑固定转盘体1的定位套筒2,所述定位套筒2一侧的转盘体1上设有钢丝绳组件3,所述转盘体1的另一侧设有两组以上的自动卡爪部件4,每组所述自动卡爪部件4中设有导向压轮41和驱动气缸42,所述驱动气缸42驱动所述导向压轮41往复移动夹紧或松开工件;所述钢丝绳组件3中设有张紧的钢丝绳31,所述钢丝绳31上固定有联动件32,每组所述自动卡爪部件4中的所述导向压轮41分别与一个所述联动件32相连,所述钢丝绳组件3用于控制所述自动卡爪部件4实现对称同步联动夹紧或松开。

[0028] 所述钢丝绳组件3中设有绕置所述钢丝绳31的钢索导轮33和紧绳器34,两根所述钢丝绳31错开绕置在所述钢索导轮33上,所述钢丝绳31的头尾通过所述紧绳器34相连,利用所述紧绳器34调节所述钢丝绳31的松紧,每根所述钢丝绳31上分别对称固定至少两个所述联动件32;所述驱动气缸42驱动所述导向压轮41移动时,通过所述联动件32带动所述钢丝绳31伸缩,同一根所述钢丝绳31上固定的所述联动件32在所述钢丝绳31拉动下跟随移动,带动同组安装的所述导向压轮41联动动作。钢丝绳31可采用麻芯钢丝绳或普通钢丝绳;如使用麻芯钢丝绳,在使用时可减少加润滑油的频率。所述钢丝绳31可以用同步带或其他类似的张紧绳或张紧带替换,能够达到钢丝绳同等效果即可。

[0029] 所述自动卡爪部件4包括四个,分为两组对称安装;所述钢索导轮33包括八个,八个所述钢索导轮33分为四组设置,与所述自动卡爪部件4的安装位置相对应,每组所述钢索导轮33中的一个固定在所述转盘体1上靠近外径处、另一个固定在所述转盘体1上靠近所述定位套筒2处,每组所述钢索导轮33之间绕置的所述钢丝绳31上固定所述联动件32,所述联动件32能够与所述导向压轮41同方向联动。卡盘直径更大时,自动卡爪部件4也可以为六个、八个或更多,对应的钢索导轮33也跟随设置更多。

[0030] 所述紧绳器34中设有两个加长正反牙螺母341,所述加长正反牙螺母341后端设有槽式钢丝压板342,两个所述槽式钢丝压板342分别将所述钢丝绳31两端端压紧,两个所述加长正反牙螺母341之间设有调整拉紧钢丝绳的正反牙螺杆343,所述正反牙螺杆343与加长正反牙螺母341之间设有防松并紧螺母。

[0031] 所述自动卡爪部件4中设有滑动导轨43,所述导向压轮41通过滑动连接板44安装在所述滑动导轨43上,所述联动件32一端再与所述滑动连接板44固定相连,所述转盘体1上开设有便于穿置所述联动件32的通槽11。滑动导轨43为市售标准部件。滑动连接板44为U形结构。

[0032] 所述导向压轮41中包括主压轮411和辅助压轮412,所述主压轮411和辅助压轮412的两端分别通过安装支架固定在所述滑动连接板44上。所述主压轮411和辅助压轮412的上下安装位置可互换错位安装,对称设置的导向压轮41中的主压轮411和辅助压轮412根据需要能够上下错位安装,便于固定管材或棒材。

[0033] 本发明使用时,将两条钢丝绳31分别缠绕在钢索导轮33上,用紧绳器34张紧钢丝绳31;驱动气缸42紧固在转盘体1上,驱动气缸42输出轴与滑动连接板44相连,调节导向压轮41在滑动连接板44上的安装位置确保居中稳定,保证滑行精度及压轮强度及压力;滑动连接板44通过联动件32与钢丝绳31紧固连接,并调整四组导向压轮41对称同心度;用检具检测同心度,保证运行精度。

[0034] 驱动气缸42与外接的控制气源相连,由控制气源带动驱动气缸42动作时,推动导向压轮41并同时拉动钢丝绳31使得同组对称安装的导向压轮41能够保持同步动作,保持被夹紧的管材中心不偏移。

[0035] 以上所述仅为本发明的具体实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

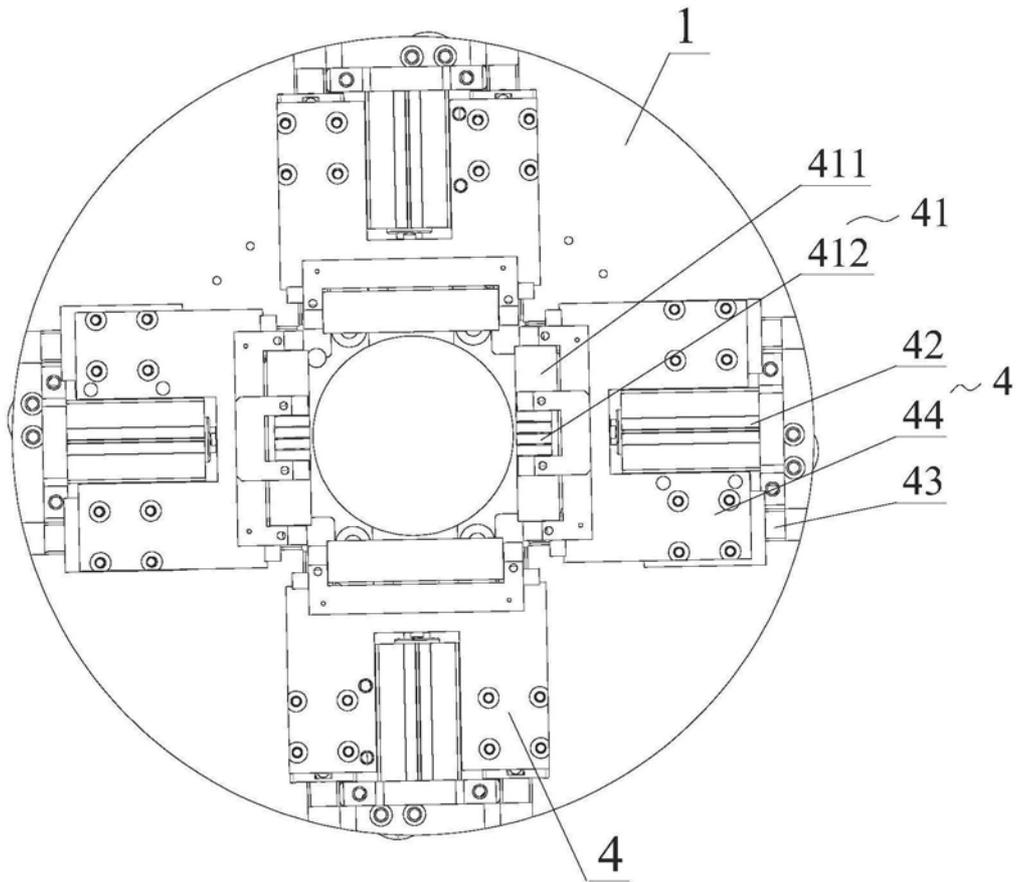


图1

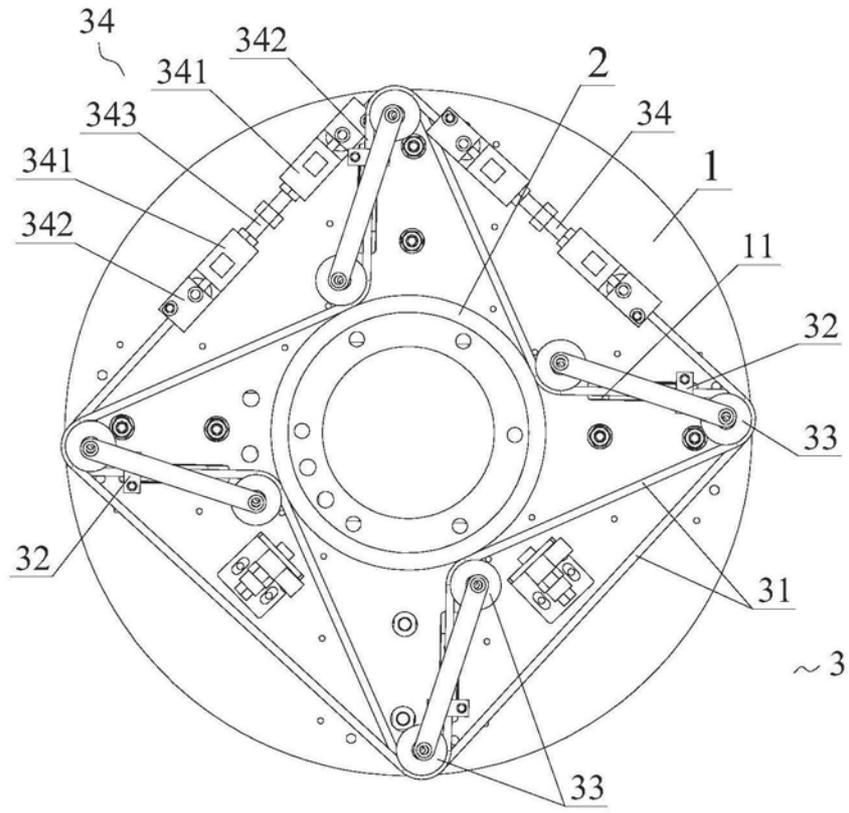


图2

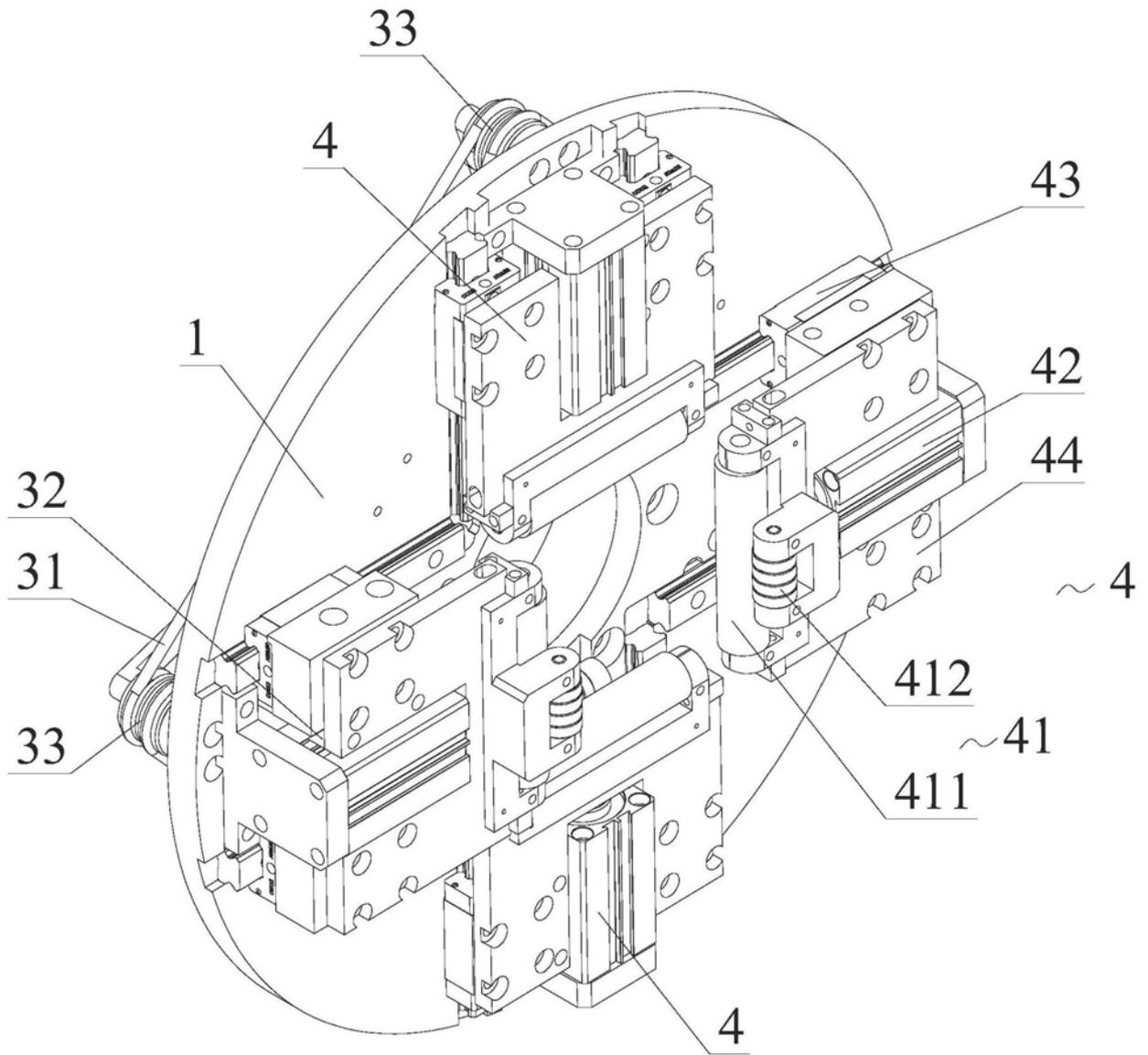


图3

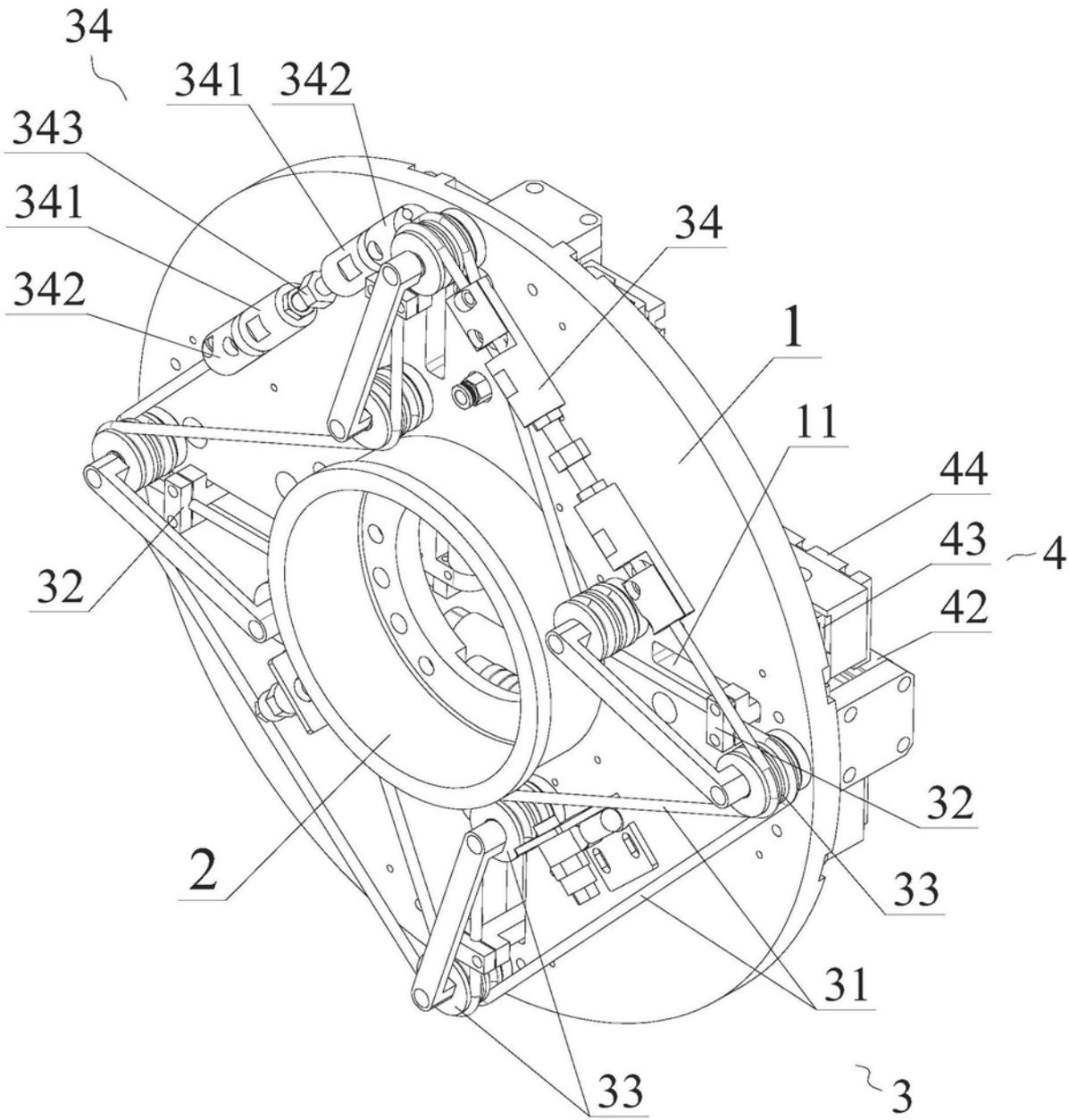


图4