



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115625245 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 20

(21) 申请号 202210181271.6

(22) 申请日 2022.02.25

(71) 申请人 英飞同仁风机股份有限公司
地址 201800 上海市嘉定区清能路55号

(72) 发明人 闻诗明 金守清 张劲戈

(51) Int. Cl.
B21D 22/14 (2006.01)
B21D 37/04 (2006.01)
B21D 37/16 (2006.01)

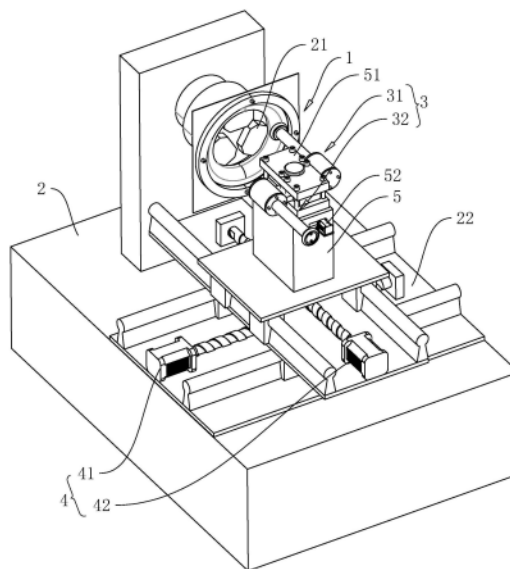
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种自动化铝材文丘里成型装置

(57) 摘要

本申请公开了一种自动化铝材文丘里成型装置,其包括用与固定铝材的固定组件、夹持固定组件的机床和用于成型铝材文丘里的第一旋压组件,机床上转动设置有卡盘,固定组件固定在卡盘上,第一旋压组件沿X和Y方向滑移设置在机床上,机床上设置有用于驱动第一旋压组件滑移的驱动组件,第一旋压组件包括转动连接在机床上的旋压杆,旋压杆的转动轴线呈水平设置,旋压杆靠近固定组件的一端可拆卸设置有旋压头,旋压杆沿其长度方向开设有冷却通道,冷却通道远离旋压头的一端转动密封连接有水管,旋压头贯穿开设有与冷却通道相连通的冷却孔,旋压头远离旋压杆的一侧开设有沉头槽,所述旋压头沉头槽的槽口呈缩口设置。本申请有助于提高铝材文丘里的成型质量。



1. 一种自动化铝材文丘里成型装置,其特征在于:包括用与固定铝材的固定组件(1)、夹持固定组件(1)的机床(2)和用于成型铝材文丘里的第一旋压组件(31),所述机床(2)上转动设置有卡盘(21),所述固定组件(1)固定在卡盘(21)上,所述第一旋压组件(31)沿X和Y方向滑移设置在机床(2)上,所述机床(2)上设置有用于驱动第一旋压组件(31)滑移的驱动组件(4),所述第一旋压组件(31)包括转动连接在机床(2)上的旋压杆(312),所述旋压杆(312)的转动轴线呈水平设置,所述旋压杆(312)靠近固定组件(1)的一端可拆卸设置有旋压头(6),所述旋压杆(312)沿其长度方向开设有冷却通道(7),所述冷却通道(7)远离旋压头(6)的一端转动密封连接有水管(10),所述旋压头(6)贯穿开设有与冷却通道(7)相连通的冷却孔(8),所述旋压头(6)远离旋压杆(312)的一侧开设有沉头槽(61),所述旋压头(6)沉头槽(61)的槽口呈缩口设置。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化铝材文丘里成型装置,其特征在于:所述固定组件(1)包括压圈(11)和胎模(12),所述压圈(11)用于将铝材紧固在胎模(12)上,所述压圈(11)与胎模(12)可拆卸连接,所述胎模(12)与机床(2)的卡盘(21)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种自动化铝材文丘里成型装置,其特征在于:所述机床(2)上设置有十字丝杆滑台(22),所述十字丝杆滑台(22)的滑座上设置有电动刀架(5),所述第一旋压组件(31)设置在电动刀架(5)上,所述驱动组件(4)包括第一电机(41)和第二电机(42),所述第一电机(41)和第二电机(42)均固设在机床(2)上,所述第一电机(41)和第二电机(42)分别和十字丝杆滑台(22)的两个丝杆固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种自动化铝材文丘里成型装置,其特征在于:所述第一旋压组件(31)还包括旋压联接套筒(311),所述旋压联接套筒(311)固定在电动刀架(5)上,所述旋压杆(312)上形成有转动连接部,所述旋压杆(312)的转动连接部转动连接在旋压联接套筒(311),所述旋压头(6)可拆卸连接在旋压杆(312)远离转动连接部的一端。

5. 根据权利要求4所述的一种自动化铝材文丘里成型装置,其特征在于:所述旋压联接套筒(311)的两端均固设有滚珠轴承,所述旋压杆(312)的转动连接部与两个滚珠轴承固定连接。

6. 根据权利要求3所述的一种自动化铝材文丘里成型装置,其特征在于:所述电动刀架(5)上转动连接有安装座(51),所述安装座(51)的转动轴线呈竖直设置,所述电动刀架(5)上设置有用于驱动安装座(51)转动的驱动件(52),所述电动刀架(5)上还设置有第二旋压组件(32),所述第二旋压组件(32)和第一旋压组件(31)的构成相同,所述第二旋压组件(32)中的旋压杆(312)的朝向与第一旋压组件(31)的旋压杆(312)的朝向呈相背离设置。

7. 根据权利要求6所述的一种自动化铝材文丘里成型装置,其特征在于:所述驱动件(52)设置为第三电机,所述第三电机固设在电动刀架(5)上,所述第三电机输出轴的转动轴线呈水平设置,所述电动刀架(5)上设置有蜗轮蜗杆机构(53),所述第三电机的输出轴与蜗轮蜗杆机构(53)的蜗杆固定连接,所述电动刀架(5)上转动连接有丝杠(54),所述丝杠(54)的转动轴线呈竖直设置,所述丝杠(54)与蜗轮蜗杆机构(53)的蜗轮固定连接,所述丝杠(54)的上端与安装座(51)的中部固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种自动化铝材文丘里成型装置,其特征在于:所述旋压头(6)位于沉头槽(61)内设置有沉头螺栓(62),所述沉头螺栓(62)穿过旋压头(6)与旋压杆(312)螺纹连接。

一种自动化铝材文丘里成型装置

技术领域

[0001] 本申请涉及工加工技术领域,尤其是涉及一种自动化铝材文丘里成型装置。

背景技术

[0002] 文丘里效应是指液体在通过缩小的过流断面时,流体出现流速增大的现象,其流速与过流断面成反比。

[0003] 现有铝材文丘里的成型方式通常是先将铝材固定在机床上,机床带动铝材高速旋转,然后工作人员采用两个旋压操作杆交替抵接铝材,使得成型文丘里铝材。

[0004] 针对上述成型过程,发明人认为人工旋压,会存在一定误差,导致铝材文丘里成型质量不稳定,尺寸一致性差,废品率高,另外,由于铝材相对旋压操作杆进行高速相对转动,会产生大量的热量,高温会导致旋压操作杆的端部发生一定的形变,进而会因为旋压操作杆端部的不规则,导致铝材文丘里成型质量下降,即现有的成型方式会存在铝材文丘里一致性差,且次品率高的情况。

[0005] 综上所述,采用人工旋压的方式,铝材文丘里的成型质量较差,存在改进之处。

发明内容

[0006] 为了提高铝材文丘的成型质量,本申请提供一种自动化铝材文丘里成型装置。

[0007] 本申请提供了一种自动化铝材文丘里成型装置采用如下的技术方案:

一种自动化铝材文丘里成型装置,包括用与固定铝材的固定组件、夹持固定组件的机床和用于成型铝材文丘里的第一旋压组件,所述机床上转动设置有卡盘,所述固定组件固定在卡盘上,所述第一旋压组件沿X和Y方向滑移设置在机床上,所述机床上设置有用于驱动第一旋压组件滑移的驱动组件,所述第一旋压组件包括转动连接在机床上的旋压杆,所述旋压杆的转动轴线呈水平设置,所述旋压杆靠近固定组件的一端可拆卸设置有旋压头,所述旋压杆沿其长度方向开设有冷却通道,所述冷却通道远离旋压头的一端转动密封连接有水管,所述旋压头贯穿开设有与冷却通道相连通的冷却孔,所述旋压头远离旋压杆的一侧开设有沉头槽,所述旋压头沉头槽的槽口呈缩口设置。

[0008] 通过采用上述技术方案,在进行旋压动作时,首先利用固定组件将铝材固定在机床的卡盘上,然后利用驱动组件驱动旋压头在X和Y方向上进行进给动作,进而实现铝材文丘里得成型,相较人工操作,有助于降低误差,即有助于提高铝材文丘里成型的质量;同时从水管内向冷却通道内通入冷却液,冷却液会从冷却孔进入沉头槽内,由于铝材转动时会带动旋压头进行转动,冷却液随之在沉头槽内流动,沉头槽槽口呈缩口设置,有助于聚拢冷却液,防止冷却液洒出铝材外侧,当沉头槽内的冷却液较多时,冷却液会从沉头槽内流出,进而实现对铝材的冷却,同时由于冷却液会在沉头槽停留一段时间,进而可对旋压头进行冷却降温,有助于防止在高温下,旋压头发生形变,影响铝材文丘里的成型质量。即利用该装置,有助于提高铝材文丘里的成型质量。

[0009] 优选的,所述固定组件包括压圈和胎模,所述压圈用于将铝材紧固在胎模上,所述

压圈与胎模可拆卸连接,所述胎模与机床的卡盘固定连接。

[0010] 通过采用上述技术方案,利用压圈将铝材固定在胎模上,然后利用机床的卡盘固定胎模,即实现对铝材的固定。

[0011] 优选的,所述机床上设置有十字丝杆滑台,所述十字丝杆滑台的滑座上设置有电动刀架,所述第一旋压组件设置在电动刀架上,所述驱动组件包括第一电机和第二电机,所述第一电机和第二电机均固设在机床上,所述第一电机和第二电机分别和十字丝杆滑台的两个丝杆固定连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,利用第一电机和第二电机驱动十字丝杆滑台在X和Y方向移动,即实现了电动刀架在X和Y方向上的移动,进而实现了第一旋压组件在X和Y方向上的移动。

[0013] 优选的,所述第一旋压组件还包括旋压联结套筒,所述旋压联结套筒固定在电动刀架上,所述旋压杆上形成有转动连接部,所述旋压杆的转动连接部转动连接在旋压联结套筒内,所述旋压头可拆卸连接在旋压杆远离转动连接部的一端。

[0014] 通过采用上述技术方案,在旋压作业过程中,移动电动刀架,使得旋压头进行进给动作,使得铝材成型文丘里,此过程中,旋压头会随着铝材的转动发生转动,有助于降低旋压头和铝材之间的摩擦力,即有助于防止铝材在旋压过程中发生磨损,进而有助于提高铝材文丘里成型的质量。

[0015] 优选的,所述旋压联结套筒的两端均固设有滚珠轴承,所述旋压杆的转动连接部与两个滚珠轴承固定连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,旋压杆通过滚珠轴承转动连接在旋压联结套筒内,即实现了旋压杆的转动。

[0017] 优选的,所述电动刀架上转动连接有安装座,所述安装座的转动轴线呈竖直设置,所述电动刀架上设置有用驱动安装座转动的驱动件,所述电动刀架上还设置有第二旋压组件,所述第二旋压组件和第一旋压组件的构成相同,所述第二旋压组件中的旋压杆的朝向与第一旋压组件的旋压杆的朝向呈相背离设置。

[0018] 通过采用上述技术方案,第一旋压组件和第二旋压组件的结构组成相同,可将两个旋压头的尺寸规格设置成不同,当需要成型不同规格的文丘里铝材时,利用驱动件驱动安装座转动180度,实现两个旋压头的位置更替,即可实现对不同规格铝材文丘里的成型。

[0019] 优选的,所述驱动件设置为第三电机,所述第三电机固设在电动刀架上,所述第三电机输出轴的转动轴线呈水平设置,所述电动刀架上设置有蜗轮蜗杆机构,所述驱动电机的输出轴与蜗轮蜗杆机构的蜗杆固定连接,所述电动刀架上转动连接有丝杠,所述丝杠的转动轴线呈竖直设置,所述丝杠与蜗轮蜗杆机构的蜗轮固定连接,所述丝杠的上端与安装座的中部固定连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,第三电机转动,蜗轮蜗杆机构运转,带动丝杠进行转动,进而实现安装座的转动。

[0021] 优选的,所述旋压头位于沉头槽内设置有沉头螺栓,所述沉头螺栓穿过旋压头与旋压杆螺纹连接。

[0022] 通过采用上述技术方案,利用沉头螺栓使得旋压头和旋压杆连接,实现旋压头和旋压杆的可拆卸连接,便于更换和维修旋压头。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

旋压头上沉头槽的缘边呈缩口设置,当冷却液进入沉头槽内时,会对冷却液进行聚拢,使得冷却液可在沉头槽内停留较长时间,此时冷却液会对旋压头进行冷却,有助于防止旋压头高温发生形变,影响铝材文丘里的成型质量,即有助于提高铝材文丘里成型的一致性,且有助于降低次品率,另外当沉头槽内的冷却液较多时,会从沉头槽内流出,然后洒在铝材上,有助于对铝材进行冷却塑形;

旋压杆转动在旋压连接套筒内,使得旋压头会随着铝材进行转动,降低了旋压头和铝材之间的摩擦力,有助于防止在旋压过程中,造成铝材损耗,且有助于防止铝材文丘里成型质量下降;

当需要加工不同规格的铝材文丘里时,转动安装座,使得第一旋压组件和第二旋压组件调换位置,进而改变两个旋压头的位置,实现对不同规格铝材文丘里的旋压加工。

附图说明

[0024] 图1为本申请实施例一的整体结构示意图;

图2为本申请实施例一的部分结构爆炸图,主要体现固定组件的结构;

图3为本申请实施例一的部分结构剖视图,主要体现第一旋压组件的结构;

图4为本申请实施例一的部分结构爆炸图,主要体现涡轮蜗杆机构和丝杠的结构;

图5为本申请实施例二的部分结构剖视图,主要体现沉头槽的结构。

[0025] 附图标记:1、固定组件;11、压圈;12、胎模;2、机床;21、卡盘;22、十字丝杆滑台;3、旋压部件;31、第一旋压组件;311、旋压联接套筒;312、旋压杆;32、第二旋压组件;4、驱动组件;41、第一电机;42、第二电机;5、电动刀架;51、安装座;52、驱动件;53、蜗轮蜗杆机构;54、丝杠;6、旋压头;61、沉头槽;62、沉头螺栓;7、冷却通道;8、冷却孔;9、进水孔;10、水管。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0027] 本申请实施例公开一种自动化铝材文丘里成型装置。

[0028] 实施例1,

参照图1和图2,自动化铝材文丘里成型装置包括用于固定铝材的固定组件1、用于夹持固定组件1的机床2和用于成型铝材文丘里的旋压部件3。固定组件1包括压圈11和胎模12,压圈11用于将铝材压紧在胎模12上,胎模12呈喇叭状设置,压圈11与胎模12通过螺栓固定,机床2上安装有卡盘21,卡盘21为三爪卡盘,卡盘21转动连接在机床2上,卡盘21采用电机驱动进行高速转动,旋压部件3沿X和Y方向滑移设置在机床2上,机床2上设置有用于驱动旋压部件3沿X和Y方向滑移的驱动组件4。实际中,先利用压圈11将铝材固定在胎模12上,然后将胎模12固定在卡盘21上,使得卡盘21带动铝材进行高速旋转,驱动组件4驱动旋压部件3沿X和Y方向进行进给,进而成型铝材文丘里,利用该装置进行铝材文丘里成型,自动化程度高,工件成型的尺寸一致性高,且质量稳定,即有助于提高铝材文丘里的质量,且降低了操作者劳动强度。

[0029] 参照图1,机床2上安装有十字丝杆滑台22,十字丝杆滑台22的滑座上固定安装有电动刀架5,旋压部件3设置在电动刀架5上,驱动组件4包括第一电机41和第二电机42,第一

电机41和第二电机42均为伺服电机,第一电机41和第二电机42均固定安装在机床2上,且第一电机41输出轴和第二电机42的输出轴分别和十字丝杆滑台22的两个丝杆固定连接,运转第一电机41和第二电机42,使得十字丝杆滑台22运转,实现电动刀架5在X和Y方向上的移动。

[0030] 参照图1和图3,旋压部件3包括第一旋压组件31和第二旋压组件32,电动刀架5上转动设置有安装座51,安装座51的转动轴线呈竖直设置,且电动刀架5上设置有用于驱动安装座51转动的驱动件52,第一旋压组件31和第二旋压组件32均设置在安装座51上,第一旋压组件31和第二旋压组件32的结构和形状均相同,现以第一旋压组件31为例进行阐述说明。

[0031] 参照图1和图3,第一旋压组件31包括旋压联接套筒311和旋压杆312,旋压联接套筒311固定安装在安装座51上,旋压联接套筒311的两端均固定安装有滚珠轴承,旋压杆312呈水平设置,旋压杆312的一端可拆卸连接有旋压头6,旋压杆312的另一端形成有转动连接部,旋压杆312的转动连接部依次穿设过两个滚珠轴承并与两个滚珠轴承固定连接,实现了旋压杆312与旋压联接套筒311的转动连接,旋压杆312的转动轴线呈水平方向设置。当铝材进行高速旋转时,会带动旋压头6进行转动,有助于降低旋压头6和铝材之间的摩擦力,进而有助于防止铝材和旋压头6产生过多热量,且有助于防止铝材和旋压头6发生磨损。

[0032] 旋压头6远离旋压杆312的一侧开设有沉头槽61,旋压头6位于沉头槽61内设置有两个沉头螺栓62,沉头螺栓62穿过旋压头6与旋压杆312螺纹连接,实现了旋压头6与旋压杆312的可拆卸连接,便于及时更换和维修旋压头6。

[0033] 其中,第二旋压组件32中的旋压杆312和第一旋压组件31中的旋压杆312呈180度背离设置。将两个旋压头6设置成不同规格,当需要成型不同规格铝材文丘里时,利用驱动件52转动安装座51,调换两个旋压杆312的位置,即可实现对不同规格铝材文丘里的旋压动作。

[0034] 参照图1和图4,驱动件52设置为第三电机,第三电机为伺服电机,第三电机固定安装在电动刀架5上,第三电机输出轴的转动轴线呈水平方向设置,电动刀架5上固定安装有蜗轮蜗杆机构53,第三电机的输出轴与蜗轮蜗杆机构53中的蜗杆同轴固定,电动刀架5上通过轴承转动连接有丝杠54,丝杠54的转动轴线呈竖直设置,丝杠54与蜗轮蜗杆机构53的蜗轮固定连接,丝杠54的上端与安装座51的中部固定连接。

[0035] 实际中,运转第三电机,带动蜗轮蜗杆机构53运转,进而带动丝杠54进行转动,实现安装座51的转动。

[0036] 第一电机41、第二电机42和第三电机均通过数控编程控制,即通过自动化的方式使得旋压头6进行进给动作,有助于降低工作人员的劳动强度。

[0037] 本申请实施例一种自动化铝材文丘里成型装置的实施原理为:在进行旋压作业时,利用压圈11将铝材固定在胎模12上,然后利用机床2的卡盘21对胎模12进行张紧固定,而后第一电机41和第二电机42运转,使得十字丝杆滑台22移动,带动电动刀架5沿X和Y方向进行移动,带动安装座51移动,进而带动旋压杆312进行进给,进而实现对铝材的旋压动作,实现铝材文丘里的成型,全过程采用数控控制,实现自动化旋压,有助于提高铝材文丘里的一致性,即有助于提高铝材文丘里的加工质量,另外利用该装置,还有助于降低工作人员的劳动强度。

[0038] 实施例2，

参照图5，本实施例与实施例1的不同之处在于，旋压杆312中部沿其长度方向开设有冷却通道7，旋压头6对应冷却通道7的位置贯穿开设有冷却孔8，冷却孔8与冷却通道7相连通，旋压联接套筒311位于冷却通道7远离旋压头6的一端对应冷却通道7的位置开设有进水孔9，旋压联接套筒311位于进水孔处固定连接有水管10，水管10为软管，水管10的另一端与冷却液供给装置连接，冷却液进入水管10内的压力较小，冷却液不会从冷却孔喷出，旋压头6的沉头槽61内壁呈弧形设置，沉头槽61呈自槽底向槽口呈扩口到缩口设置，即旋压头6沉头槽61的槽口呈缩口设置。

[0039] 实施例2的实施原理为：实际中，在进行旋压动作的同时，向水管10内通入冷却液，冷却液经过冷却通道7从冷却孔8进入沉头槽61内，有与沉头槽61槽口呈缩口设置，因此冷却液会在沉头槽61内停留较长时间，对旋压头6进行冷却，有助于防止旋压头6在高温下发生形变，影响铝材文丘里的成型质量；另外在旋压头6的转动下，沉头槽61内的冷却液会随着离心力从沉头槽61槽口流出，落在铝材上，对铝材进行降温，进而有助于使得铝材快速冷却塑形。即通过此方式进行冷却，有助于提高铝材文丘里的成型质量。

[0040] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

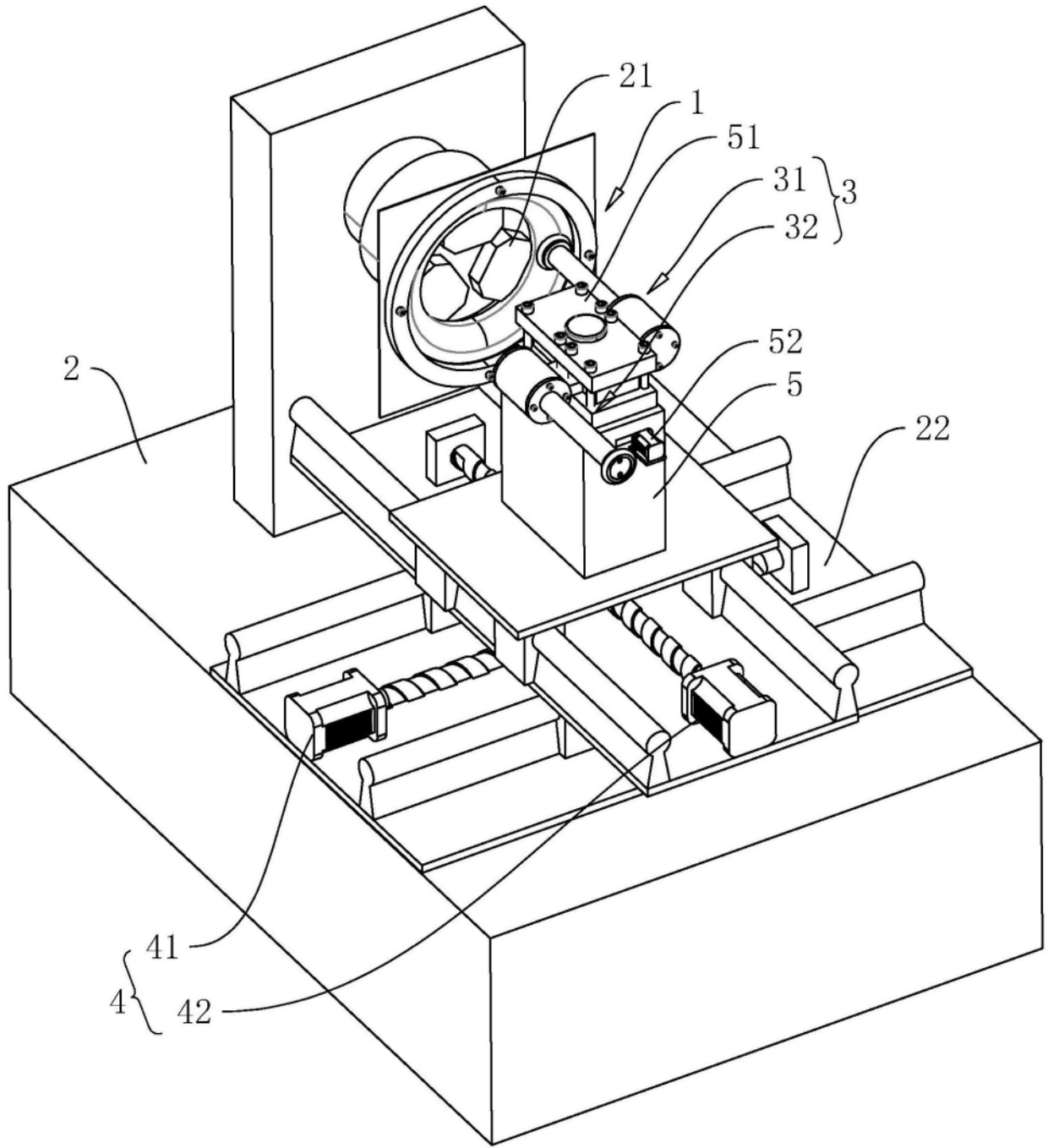


图1

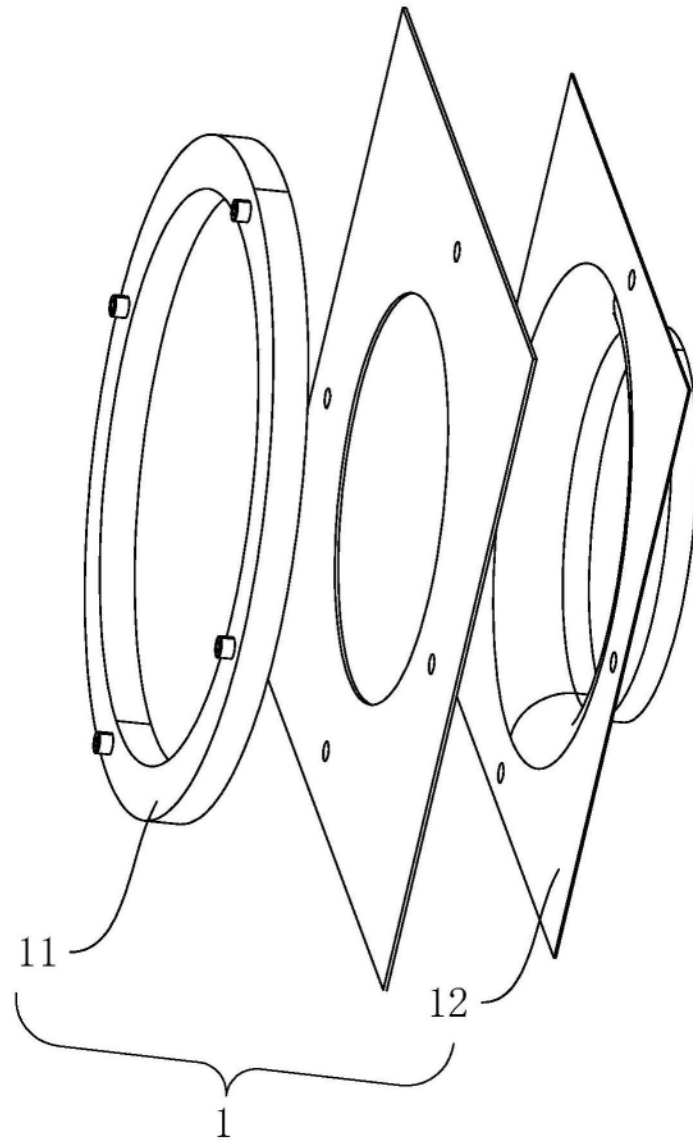


图2

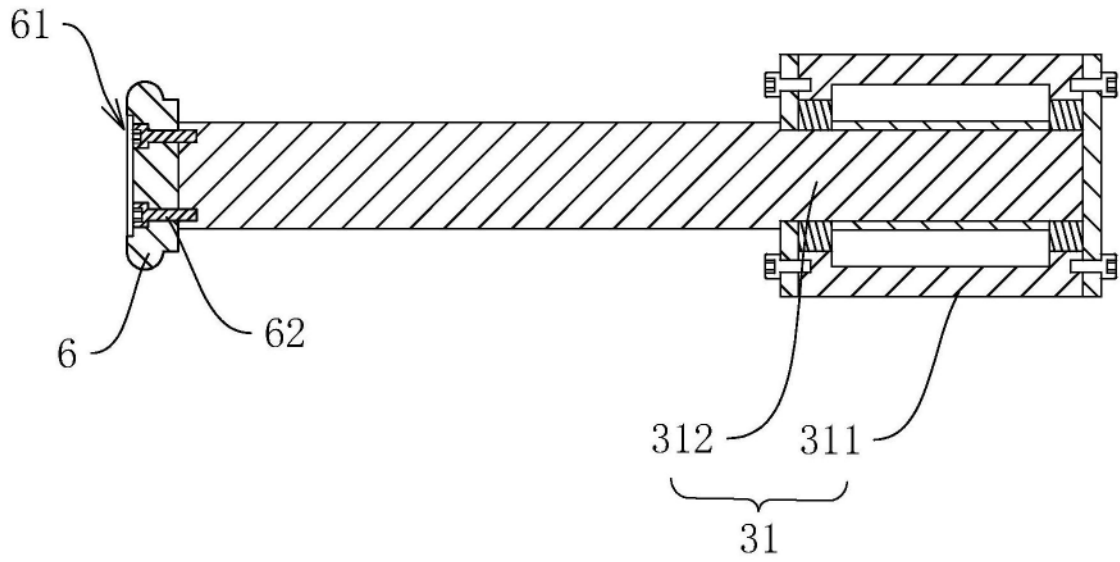


图3

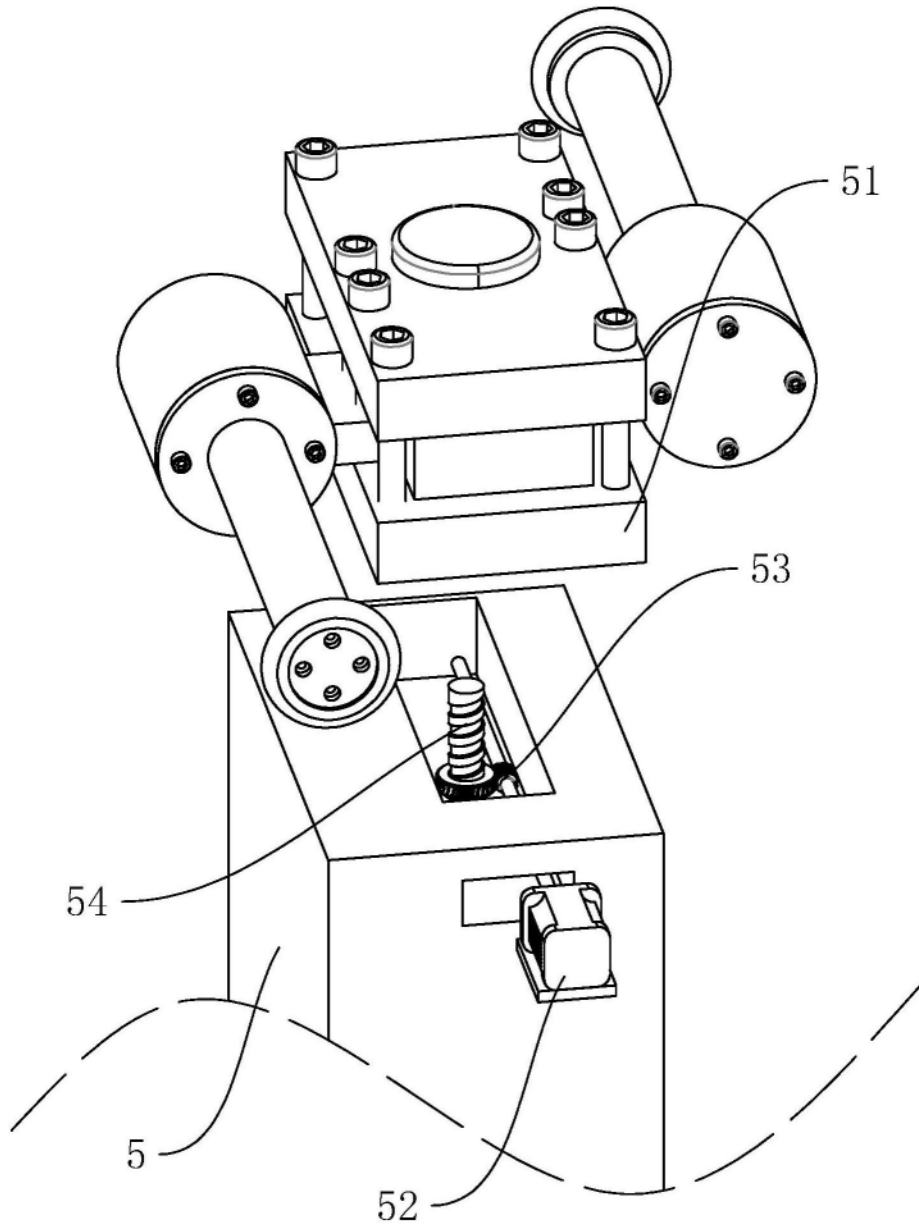


图4

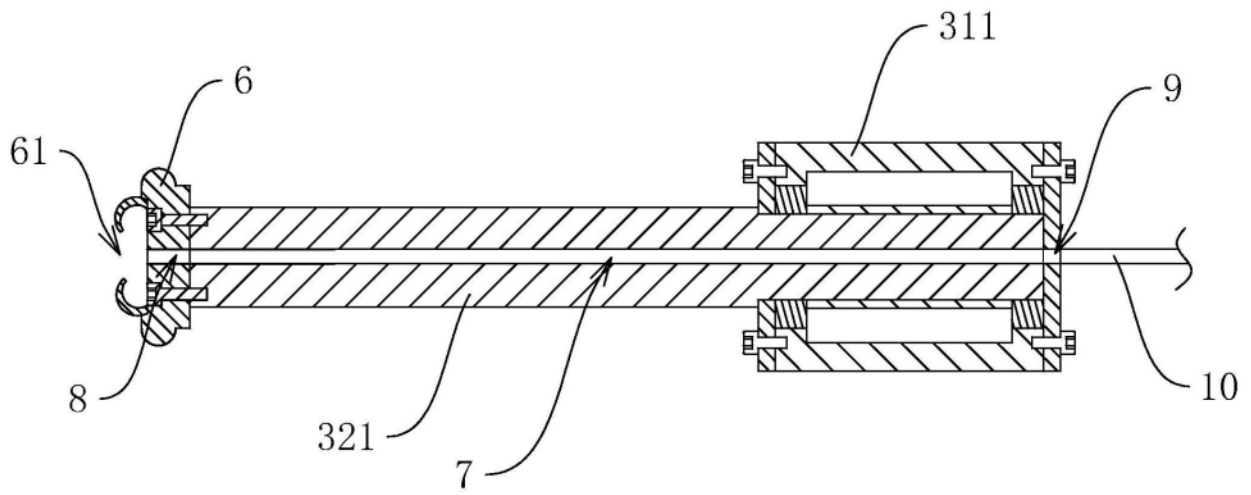


图5