



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204413581 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201520050858. 9

(22) 申请日 2015. 01. 24

(73) 专利权人 宁波达恩克电子科技有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区新矸街道
莫干山路 36 号 B 幢 203

(72) 发明人 贾世强

(51) Int. Cl.

B23P 21/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

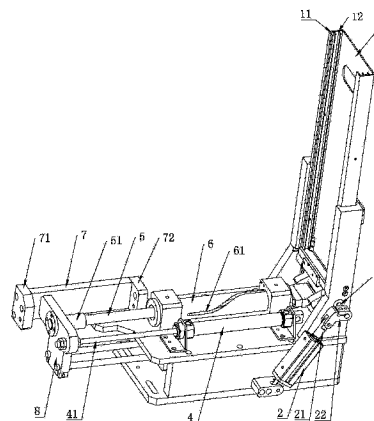
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 实用新型名称

插片式叶轮的送取料一体装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种插片式叶轮的送取料一体装置,包括料盒,料盒设有进料口和出料口,于出料口处设有可驱动叶片脱离出料口的驱动机构,驱动机构包括吸料机构、送料机构和取料机构,吸料机构可将位于出料口的叶片吸取且置于送料机构,取料机构包括第二气缸,第二气缸驱动有送料杆,送料杆的一端设有取料抓,送料杆套设有固定的导向筒,导向筒的筒面沿其轴线方向开设有螺旋的导向槽,送料杆上设有滑块销,滑块销与导向槽滑移连接;送料机构包括设于料盒的出料口下部的送料台,送料台通过复位件旋转铰接有送料抓,可知,通过驱动机构将叶片取出料盒的出料口的一系列过程中,同时完成了叶片的送料和取料过程,大大的增加了工作效率和稳定性。



1. 一种插片式叶轮的送取料一体装置,包括料盒,所述料盒设有进料口和出料口,于所述出料口处设有可驱动叶片脱离出料口的驱动机构,所述驱动机构包括吸料机构、送料机构和取料机构,所述吸料机构可将位于出料口的叶片吸取且置于所述送料机构,其特征在于:

所述取料机构包括第二气缸,第二气缸驱动有送料杆,所述送料杆的一端设有取料抓,所述送料杆套设有固定的导向筒,所述导向筒的筒面沿其轴线方向开设有螺旋的导向槽,所述送料杆上设有滑块销,所述滑块销与导向槽滑移连接;所述送料机构包括设于料盒的出料口下部的送料台,所述送料台通过复位件旋转铰接有送料抓,当第二气缸驱动送料杆时取料抓将抓取送料抓上的叶片,且联动送料抓做摇摆运动。

2. 根据权利要求1所述的插片式叶轮的送取料一体装置,其特征在于,所述导向槽的中间段为螺旋段,所述螺旋段的旋转位移角为90度,两端设置为于导向筒的轴向相平行的平行段。

3. 根据权利要求1所述的插片式叶轮的送取料一体装置,其特征在于,所述的吸料机构包括有第一气缸、连杆、转轴,所述连杆的两端分别连接所述第一气缸的第一活塞杆和转轴的一端,所述第一活塞杆和连杆的一端可活动铰接相连,所述转轴的一端和连杆的另一端固定相连,所述转轴设置于所述料盒的出料口与送料台之间,该转轴具有与所述叶片的轮廓相匹配的圆弧面。

4. 根据权利要求3所述的插片式叶轮的送取料一体装置,其特征在于,所述转轴上设有两个间隔设置且带磁性的磁性圆柱段,每个所述磁性圆柱段具有能与所述叶片的轮廓相匹配的圆弧面,每个磁性圆柱段沿所述圆弧面在相同的位置分别开设有凹槽,所述叶片可吸合于由两个磁性圆柱体的凹槽形成的凹腔内。

5. 根据权利要求4所述的插片式叶轮的送取料一体装置,其特征在于,所述送料抓于翻转过程中嵌入所述两个磁性圆柱段之间,所述送料抓设有与叶片的形状相匹配的弧面,送料台也设有与叶片相匹配的弧面,当复位件处于原始状态时,送料抓将叶片压于送料台上。

6. 根据权利要求1所述的插片式叶轮的送取料一体装置,其特征在于,所述第二气缸的第二活塞杆连接有联动板,所述送料杆相对取料抓的另一端通过浮动接头连接所述联动板,所述送料抓配合连接有第一直线轴承。

7. 根据权利要求3所述的插片式叶轮的送取料一体装置,其特征在于,所述联动板还连接有与送料杆平行的导向柱,所述导向柱配合有第二直线轴承。

8. 根据权利要求1所述的插片式叶轮的送取料一体装置,其特征在于,所述料盒为呈扁平状竖直设置的箱体,该箱体相对而设的两侧边设置为第一限位槽,于第一限位槽内设置有第二限位槽,所述叶片两端的插片容置第二限位槽内,叶片的肩部容置与第一限位槽内。

9. 根据权利要求1所述的插片式叶轮的送取料一体装置,其特征在于,所述复位件为扭簧,所述扭簧的两端固定连接于送料台和送料抓上。

10. 根据权利要求6所述的插片式叶轮的送取料一体装置,其特征在于,所述联动板配合有限位板,所述限位板设有前挡块和后挡块,所述联动板设于前挡块和后挡块之间。

插片式叶轮的送取料一体装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自动化装置,特别是一种叶轮插片的送料、取料于一体的自动化装置。

背景技术

[0002] 常见的用于风机或油烟机的插片式叶轮,其基本结构通常包括有依次间隔设置的沿环形阵列分布的多个叶片,以及分别设置于环形分布叶片顶部的上压盖和设置于环形分布叶片底部的下压盖,叶轮的叶片上下两端成型有插片,插片穿过上压盖的槽孔和下压盖的槽孔,且插片经折弯之后压靠在上压盖和下压盖的端面上。

[0003] 目前,上述这种插片式叶轮的叶片安装过程大多数通过人工手动插片实现,即冲制好的叶片用手工先将其一端插入圆形带槽孔的下压盖中,待下压盖一圈的槽孔均插满叶片后,然后再在叶片上方设置上压盖,将叶片的另一端插片插入上压盖对应的槽孔内,叶片的插片伸出上、下压盖的槽孔之外最后通过冲头铆压弯折或者手工直接敲打压弯,使得上、下压盖与叶片固定连为一体。

[0004] 在我司之前申请的一篇专利号为 201410273861.7 名称为《一种插片式叶轮的自动成型设备》中,其中公开了一种送料装置和取料装置,在专利号为 201410274650.5 名称为《一种叶轮插片的送料装置》的专利文件中详细介绍了此种方式的送料装置,且在专利号为 201410273802.X 名称为《一种叶轮插片的取料装置》,介绍了此种方式的取料装置;在这种送料装置中,设有先将位于料盒出料口的叶片吸取的吸料结构,然后再将位于吸料机构上的叶片平推送往取料装置上的送料机构,然而取料装置必须用到一个旋转气缸,将叶片由水平位置转到竖直位置,再将叶片推送到与之配合的插片模具中,以方便下一步的滚铆作业;但在叶片的送料到取料之间,还必须对叶片进行翻转 90 度的动作,不仅浪费了工时,而且在取料装置中还需要用旋转气缸对叶片翻转 90 度的过程中,会由于过大的离心力,使得叶片在取料装置中掉落,影响装配,且其于送料装置和取料装置最后将叶片送到插片模具的过程中一共用到了多个气缸,这在叶片的自动化装配过程中,将使得动作流程变长,工作效率较低。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种插片式叶轮的送取料一体装置,它可有效解决现有技术的叶轮的自动化成型设备中,由送料装置到取料装置,叶片必须通过旋转气缸转 90 度以适应下一步的插片作业,而带来的浪费工时和叶片掉落的问题,且可以解决由于送料装置和取料装置的分开设置,使得各种元器件(气缸、电磁阀等)的增加而带来的动作增加,从而使得叶片装配加工的工时增加的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种插片式叶轮的送取料一体装置,包括料盒,所述料盒设有进料口和出料口,于所述出料口处设有可驱动叶片脱离出料口的驱动机构,所述驱动机构包括吸料机构、送料机构和取料机构,所述吸料机构可将位

于出料口的叶片吸取且置于所述送料机构,所述取料机构包括第二气缸,第二气缸驱动有送料杆,所述送料杆的一端设有取料抓,所述送料杆套设有固定的导向筒,所述导向筒的筒面沿其轴线方向开设有螺旋的导向槽,所述送料杆上设有滑块销,所述滑块销与导向槽滑动连接;所述送料机构包括设于料盒的出料口下部的送料台,所述送料台通过复位件旋转铰接有送料抓,当第二气缸驱动送料杆时取料抓将抓取送料抓上的叶片,且联动送料抓做摇摆运动。

[0007] 通过采用上述技术方案,通过第二气缸驱动送料杆动作的时候,在送料杆向前推送的时候,设置在送料杆上的滑块销将会与设置在固定的导向筒上的导向槽发生滑动运动,从而使得送料杆在一边向前推送的同时,一边还在做旋转,如此将叶片传递到与之配合的插片模具时,叶片已经完成了由水平位置到竖直位置的转变,避免了再由旋转气缸带动叶片旋转到竖直位置的麻烦;且在送料杆的向前送料过程中,取料抓在抓取叶片时也将联动送料抓上翻,方便送料抓接取由吸料机构传递而来的叶片,当送料杆复位回缩之后,送料抓将会在复位件的作用下,将叶片置于送料台上,方便下一次动作的进行;通过这种将送料和取料一体设置的方式,减少了之前我司研发的将取料装置和送料装置分开带来的工时变多的问题,且通过在送料杆在送料的过程中完成叶片由水平位置到竖直位置的转动步骤,所以减少了工艺步骤和加工时间,为生产效率的提供做出了巨大的贡献;并且,叶片在取料抓上完成的旋转,是由送料杆的自旋转带动的,所以相比由旋转气缸带动的旋转步骤,转动半径小,从而由同样转速带来的离心力也大大减小,减少了叶片从送料抓上掉落的问题,提高了其工作稳定性。

[0008] 本实用新型进一步设置为:所述导向槽的两端设置为于导向筒的轴向相平行的平行段,中间段为螺旋段,所述螺旋段的旋转位移角为 90 度。

[0009] 通过采用上述技术方案,通过前后两端导向槽的平行段,使得送料杆在推动取料抓运动时,开始推动时的运动为平推,防止了取料抓的转动与送料台产生干涉,且最后一段的平推运动可使得叶片放入与之配合的插片模具时的状态更加平稳。

[0010] 本实用新型进一步设置为:所述的吸料机构包括有第一气缸、连杆、转轴,所述连杆的两端分别连接所述第一气缸的第一活塞杆和转轴的一端,所述第一活塞杆和连杆的一端可活动铰接相连,所述转轴的一端和连杆的另一端固定相连,所述转轴设置于所述料盒的出料口下部,该转轴具有与所述叶片的轮廓相匹配的圆弧面。

[0011] 为了更方便的让叶片从料盒的出料口送出,本实用新型进一步设置为:所述转轴上设有两个间隔设置且带磁性的磁性圆柱段,每个所述磁性圆柱段具有能与所述叶片的轮廓相匹配的圆弧面,每个磁性圆柱段沿所述圆弧面在相同的位置分别开设有凹槽,所述叶片可吸合于由两个磁性圆柱体的凹槽形成的凹腔内。

[0012] 为了使得送料抓的运动更加顺畅,本实用新型进一步设置为:所述送料抓于翻转过程中嵌入所述两个磁性圆柱段之间,所述送料抓设有与叶片的形状相匹配的弧面,送料台也设有与叶片相匹配的弧面,当复位件处于原始状态时,送料抓将叶片压于送料台上。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述第二气缸的第二活塞杆连接有联动板,所述送料杆相对送料抓的另一端通过浮动接头连接所述联动板,所述送料抓配合连接有第一直线轴承。

[0014] 通过采用上述技术方案,通过第一直线轴承,使得送料杆在运动过程中更加平稳,

在轴向的震动将会大大减小,从而吸附在送料抓上的叶片的稳定性也将大大增大,浮动接头的设置,保证了送料杆的周向旋转自由度。

[0015] 为了进一步的保证送料杆在运动过程中的稳定性,本实用新型设置为:所述联动板还连接有与送料杆平行的导向柱,所述导向柱配合有第二直线轴承。

[0016] 为了使叶片放入料盒时的状态保持稳定一直,本实用新型进一步设置为:所述料盒为呈扁平状竖直设置的箱体,该箱体相对而设的两侧边设置为第一限位槽,于第一限位槽内设置有第二限位槽,所述叶片两端的插片容置第二限位槽内,叶片的肩部容置与第一限位槽内。

[0017] 优选的,所述复位件为扭簧,所述扭簧的两端固定连接于送料台和送料抓上。

[0018] 为了增加送料杆的安全性,在所述联动板配合有限位板,所述限位板设有前挡块和后挡块,所述联动板设于前挡块和后挡块之间,保证了联动板限位位于前挡块与后挡块之间,防止送料杆的弹飞。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:采用了转动取片的方式,通过第一气缸、连杆和转轴配合实现将叶片从料盒中转出,保证了每次只能取出一个叶片,提高了叶片取料的精准性;送料抓通过扭簧将叶片放到送料台上,实现与送料杆动作的联动,加快了装配工时;通过导向筒的导向槽,使得设置在送料杆上的滑块销与导向槽滑移连接,在通过第二气缸驱动送料杆时,使得送料杆在完成叶片的水平推送的同时,也完成了叶片旋转 90 度的位移动作,进一步的实现了一个工位多工序的效果,提高了生产效率和生产稳定性。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置实施例的整体结构和将叶片配合的插片模具时的状态图;

[0021] 图 2 为本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置实施例的整个部件图;

[0022] 图 3 为本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置实施例的第一气缸未动作时的状态图;

[0023] 图 4 为本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置实施例的驱动机构的细节图;

[0024] 图 5 为本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置实施例的第一气缸动作之后的状态图;

[0025] 图 6 为本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置实施例的送料抓将叶片送到送料台时的状态图;

[0026] 图 7 为本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置实施例的送料抓、送料台、取料抓的分解图。

[0027] 图 8 为本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置实施例的第二气缸驱动送料杆到位之后的状态图;

[0028] 图 9 为本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置实施例的导向筒和送料杆分解状态图;

[0029] 图 10 为本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置实施例的叶片送达插片模具时的状态图。

[0030] 图中,A、送取料一体装置;B、插片模具;C、叶片;1、料盒;11、第一限位槽;12、第二

限位槽 ;2、第一气缸 ;21、第一活塞杆 ;22、连杆 ;3、转轴 ;31、磁性圆柱段 ;311、凹槽 ;4、第二气缸 ;41、第二活塞杆 ;5、送料杆 ;51、浮动接头 ;52、滑块销 ;6、导向筒 ;61、导向槽 ;7、限位板 ;8、联动板 ;91、送料抓 ;92、取料抓 ;93、送料台 ;94、扭簧。

具体实施方式

[0031] 参照图 1 至图 10,对本实用新型插片式叶轮的送取料一体装置的实施例做进一步详细说明。

[0032] 本实施例公开了一种插片式叶轮的送取料一体装置,送取料一体装置 A 设置于插片式叶轮的自动成型设备上,该自动成型设备包括有送取料一体装置 A、滚铆装置以及用于实现叶轮插片的插片模具 B,参见图 1,其中,插片模具 B 包括有中空的筒体,该插片模具 B 的筒体沿周向具有可供叶片 C 插入的间隔设置的插槽。

[0033] 本实用新型包括料盒 1,所述料盒 1 设有进料口和出料口,所述料盒 1 为呈扁平状竖直设置的箱体,该箱体相对而设的两侧边设置为第一限位槽 11,于第一限位槽 11 内设置有第二限位槽 12,所述叶片 C 两端的插片容置第二限位槽 12 内,叶片 C 的肩部容置与第一限位槽 11 内。在叶片 C 放入料盒 1 时,设置在叶片 C 两端的插片将限位在第一限位槽 11 内,叶片 C 的肩部将限位在第二限位槽 12 内,从而当料盒 1 内放置满叶片 C 时,叶片 C 将保持整列且有序的状态,方便叶片 C 的规范抽取。

[0034] 于所述出料口处设有可驱动叶片 C 脱离出料口的驱动机构,所述驱动机构包括吸料机构、送料机构和取料机构,所述的吸料机构包括有第一气缸 2、连杆 22、转轴 3,所述连杆 22 的两端分别连接所述第一气缸 2 的第一活塞杆 21 和转轴 3 的一端,所述第一活塞杆 21 和连杆 22 的一端可活动铰接相连,所述转轴 3 的一端和连杆 22 的另一端固定相连,所述转轴 3 设置于所述料盒 1 的出料口与送料台 93 之间,所述转轴 3 上设有两个间隔设置且带磁性的磁性圆柱段 31,每个所述磁性圆柱段 31 具有能与所述叶片 C 的轮廓相匹配的圆弧面,每个磁性圆柱段 31 沿所述圆弧面在相同的位置分别开设有凹槽 311,所述叶片 C 可吸合于由两个磁性圆柱体的凹槽 311 形成的凹腔内;所述吸料机构可将位于出料口的叶片 C 吸取且置于所述送料机构,所述送料机构包括设于料盒 1 的出料口下部的送料台 93,所述送料台 93 通过复位件旋转铰接有送料抓 91,所述复位件为扭簧 94,所述扭簧 94 的两端固定连接于送料台 93 和送料抓 91 上;所述送料抓 91 于翻转过程中嵌入所述两个磁性圆柱段 31 之间,所述送料抓 91 设有与叶片 C 的形状相匹配的弧面,送料台 93 也设有与叶片 C 相匹配的弧面,当复位件处于原始状态时,送料抓 91 将叶片 C 压于送料台 93 上;所述取料机构包括第二气缸 4,第二气缸 4 驱动有送料杆 5,所述送料杆 5 的一端设有取料抓 92,所述送料杆 5 套设有固定的导向筒 6,所述导向筒 6 的筒面沿其轴线方向开设有螺旋的导向槽 61,所述导向槽 61 的两端设置为于导向筒 6 的轴向相平行的平行段,中间段为螺旋段,所述螺旋段的旋转位移角为 90 度,所述送料杆 5 上设有滑块销 52,所述滑块销 52 与导向槽 61 滑动连接,当第二气缸 4 驱动送料杆 5 时取料抓 92 将抓取送料抓 91 上的叶片 C,且联动送料抓 91 做摇摆运动。

[0035] 由上述结构可知,在刚开始动作时,第二气缸 4 驱动送料杆 5 使得取料抓 92 挤压送料抓 91 上翻且嵌于两个磁性圆柱体之间,使得送料抓 91 处于接料状态,且扭簧 94 处于蓄力状态;接着,处于料盒 1 出料口的叶片 C 会吸合于两个磁性圆柱体的凹槽 311 内,然后

第一气缸 2 动作,其第一活塞杆 21 带动与之铰接的连杆 22,连杆 22 再带动与之固定连接的转轴 3 转动,从而设置在转轴 3 上的磁性圆柱段 31 将转动,将吸附在上面的叶片 C 带出,直到磁性圆柱段 31 的凹槽 311 转到送料抓 91 位置,叶片 C 被送料抓 91 吸合;然后第二气缸 4 复位,使得取料抓 92 也随着送料杆 5 回缩,送料抓 91 将处于非挤压状态,会在扭簧 94 的复位力作用下将吸合在送料抓 91 上的叶片 C 带到送料台 93 上,为下一步的动作提供准备。

[0036] 接着第二气缸 4 再次带动送料杆 5 进行第一次的取料作业,在驱动送料杆 5 的向前送料过程中,取料抓 92 在抓取叶片 C 时也将联动送料抓 91 上翻,使得送料抓 91 再次处于接取叶片 C 的就绪状态,且取料抓 92 在向前推送的过程中,将会受到滑块销 52 与设置在导向筒 6 的导向槽 61 的配合作用下,实现同步的旋转运动,并且为了使送料杆 5 的运动更合理,使得导向槽 61 的两端设置为水平段(与导向筒 6 的轴线方向一致),中间采用螺旋段,且旋转位移为 90 度,使得送料杆 5 在推动取料抓 92 运动时,开始推动送料杆 5 时的运动为平推,防止了取料抓 92 的转动与送料台 93 产生干涉,接着滑块销 52 在螺旋段的限位槽中滑移,使得送料杆 5 旋转 90 度,且最后一段的平推运动可使得叶片 C 放入与之配合的插片模具 B 时的状态更加平稳,接着送料杆 5 将带动取料抓 92 回缩,进行下一次的取料作业,依次往复动作;一共用到了两个气缸的间隔运动,便实现了叶片 C 的送料和取料的步奏,相比于之前我司研发的《一种插片式叶轮的自动成型设备》中用到的送料装置和取料装置,做出了突破性的改进,为实际叶片 C 的加工效率做出了质的提升。

[0037] 进一步的,所述第二气缸 4 的第二活塞杆 41 连接有联动板 8,所述送料杆 5 相对取料抓 92 的另一端通过浮动接头 51 连接所述联动板 8,所述送料抓 91 配合连接有第一直线轴承,所述联动板 8 还连接有与送料杆 5 平行的导向柱,所述导向柱配合有第二直线轴承;可知,第二气缸 4 的动作,将由第二活塞杆 41 带动联动板 8,而设置在联动板 8 上的送料杆 5 和导向柱由于第一直线轴承和第二直线轴承的作用,将使得其运动非常平稳,且送料杆 5 和联动板 8 通过浮动接头 51 连接,使得其在周向的运动不受阻,运动更加顺畅。

[0038] 进一步的,为了增加送料杆 5 的安全性,在所述联动板 8 配合有限位板 7,所述限位板 7 设有前挡块 71 和后挡块 72,所述联动板 8 设于前挡块 71 和后挡块 72 之间,保证了联动板 8 限位位于前挡块 71 与后挡块 72 之间,防止送料杆 5 的弹飞。

[0039] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

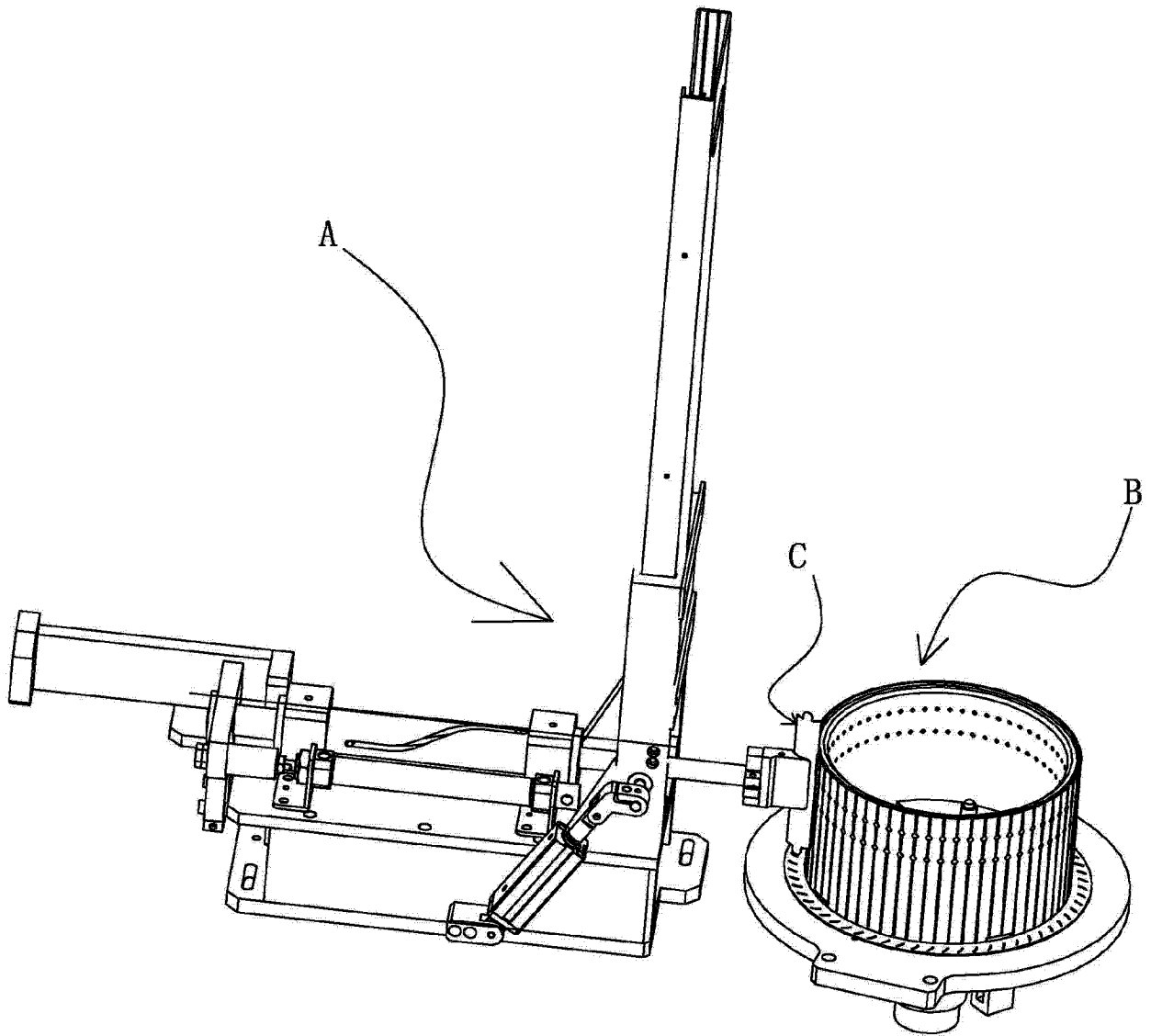


图 1

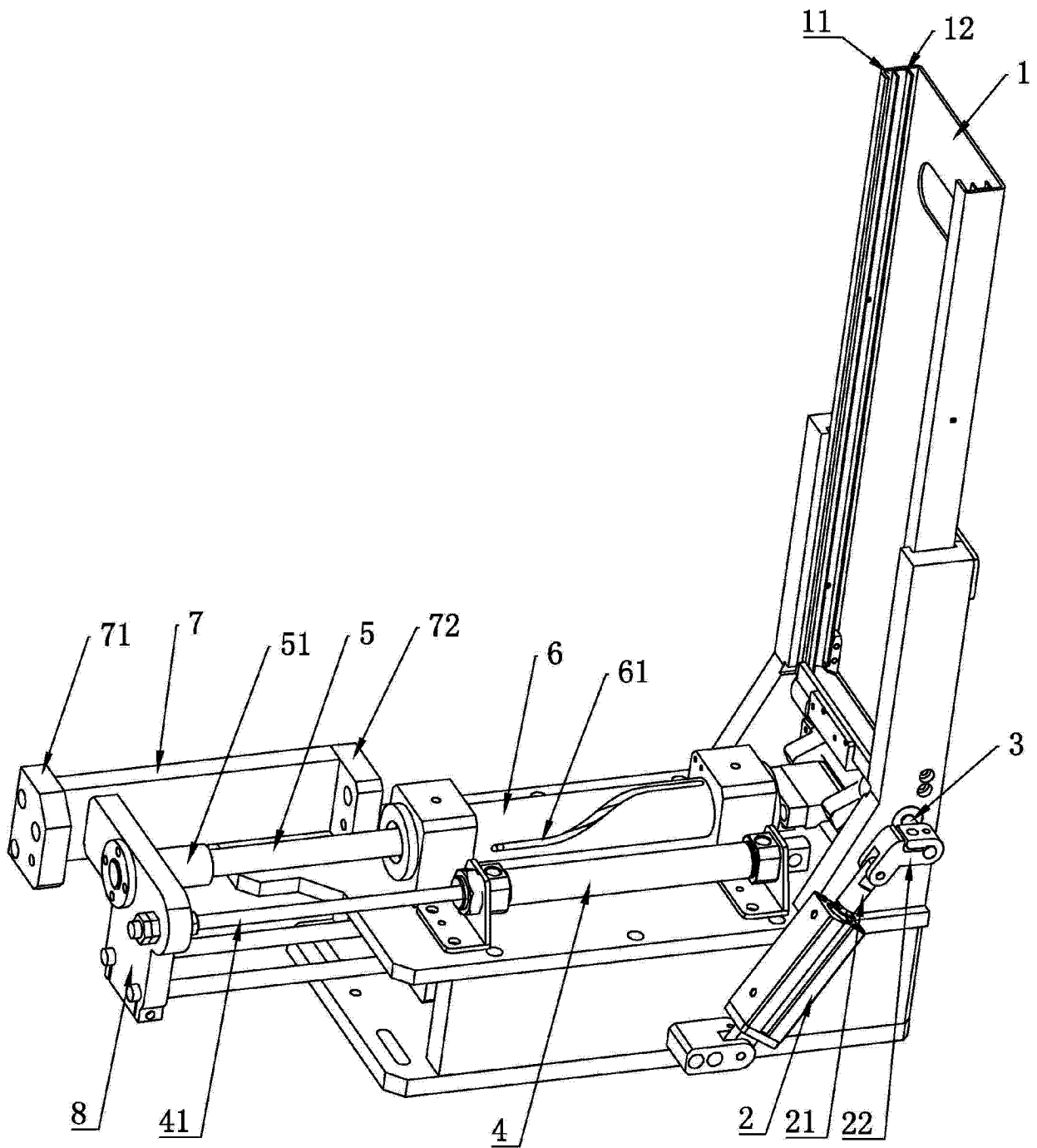


图 2

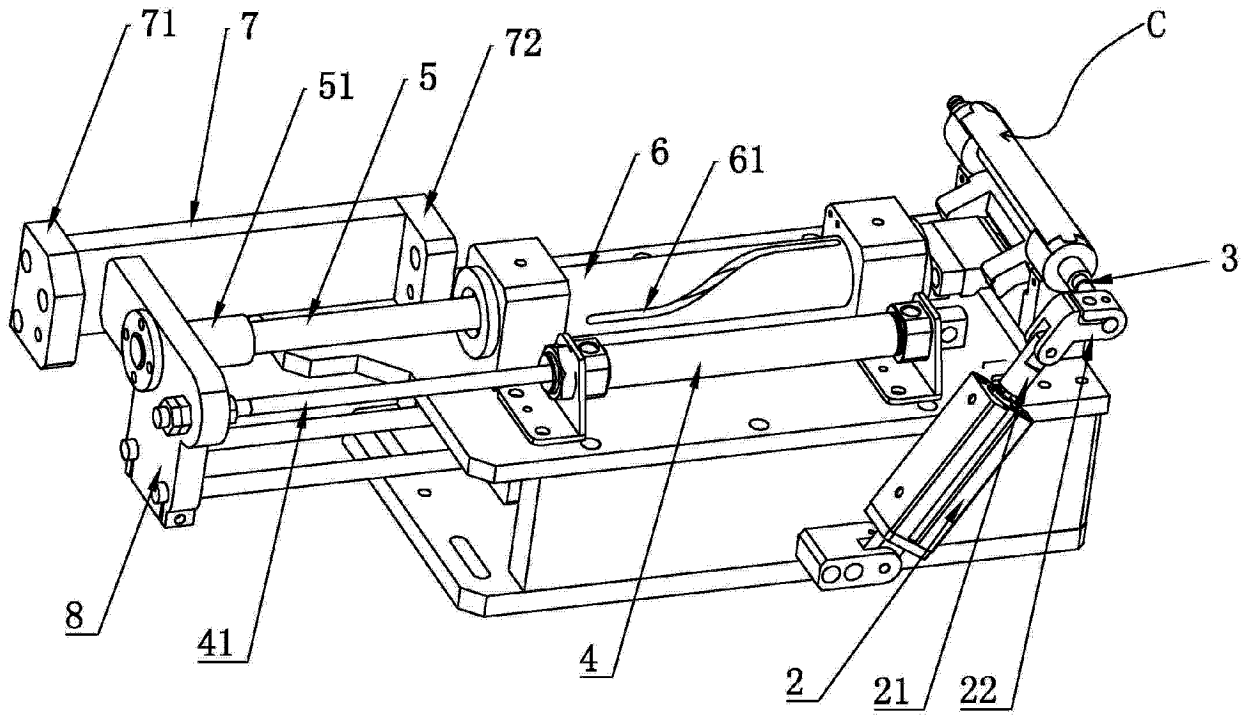


图 3

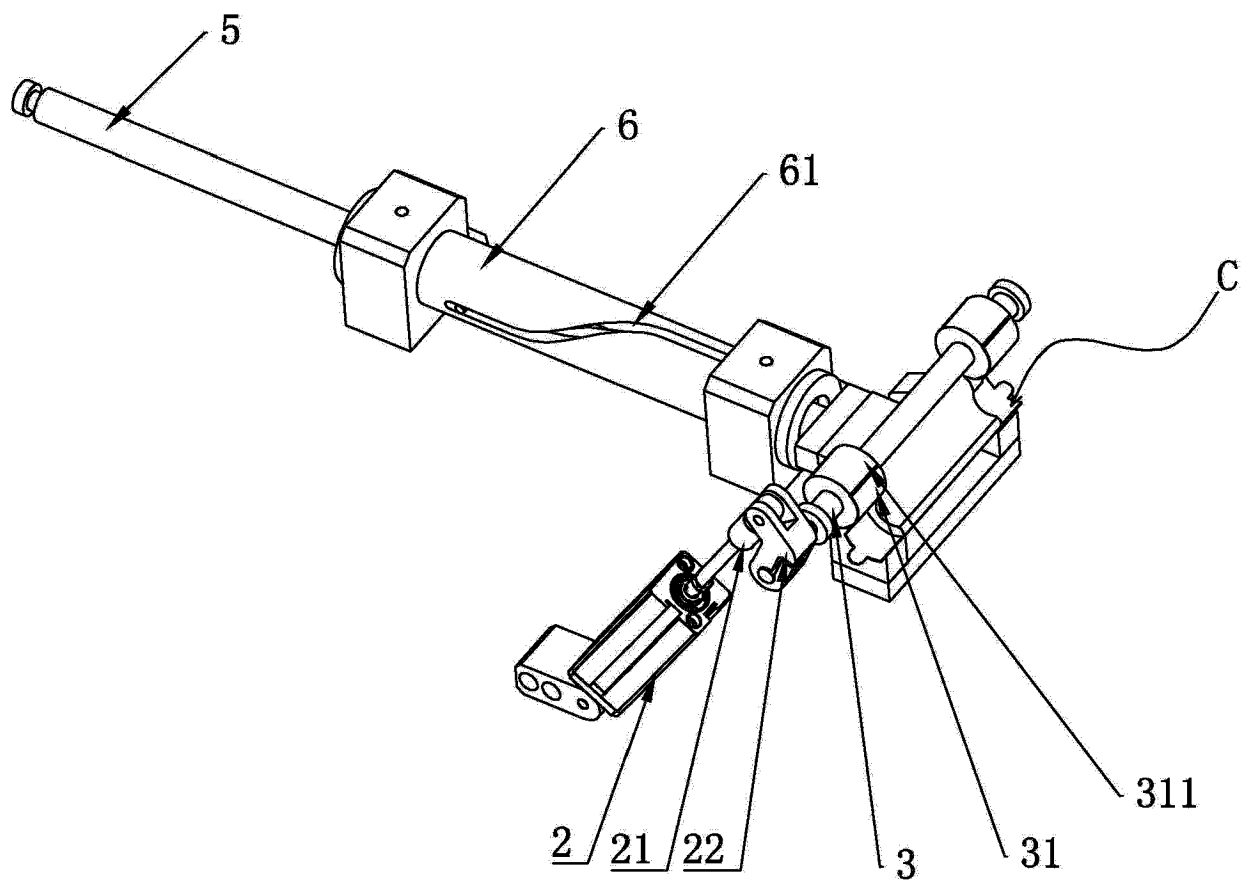


图 4

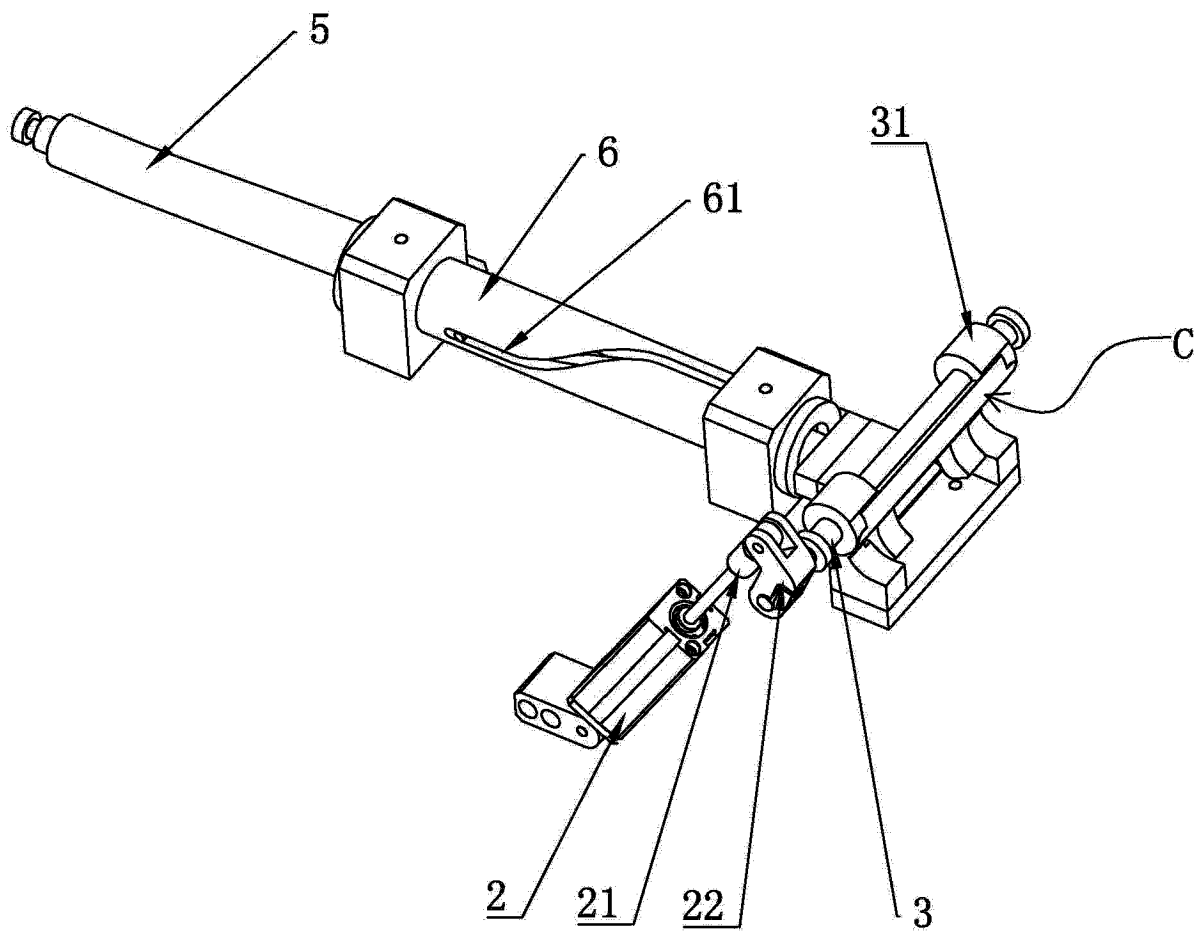


图 5

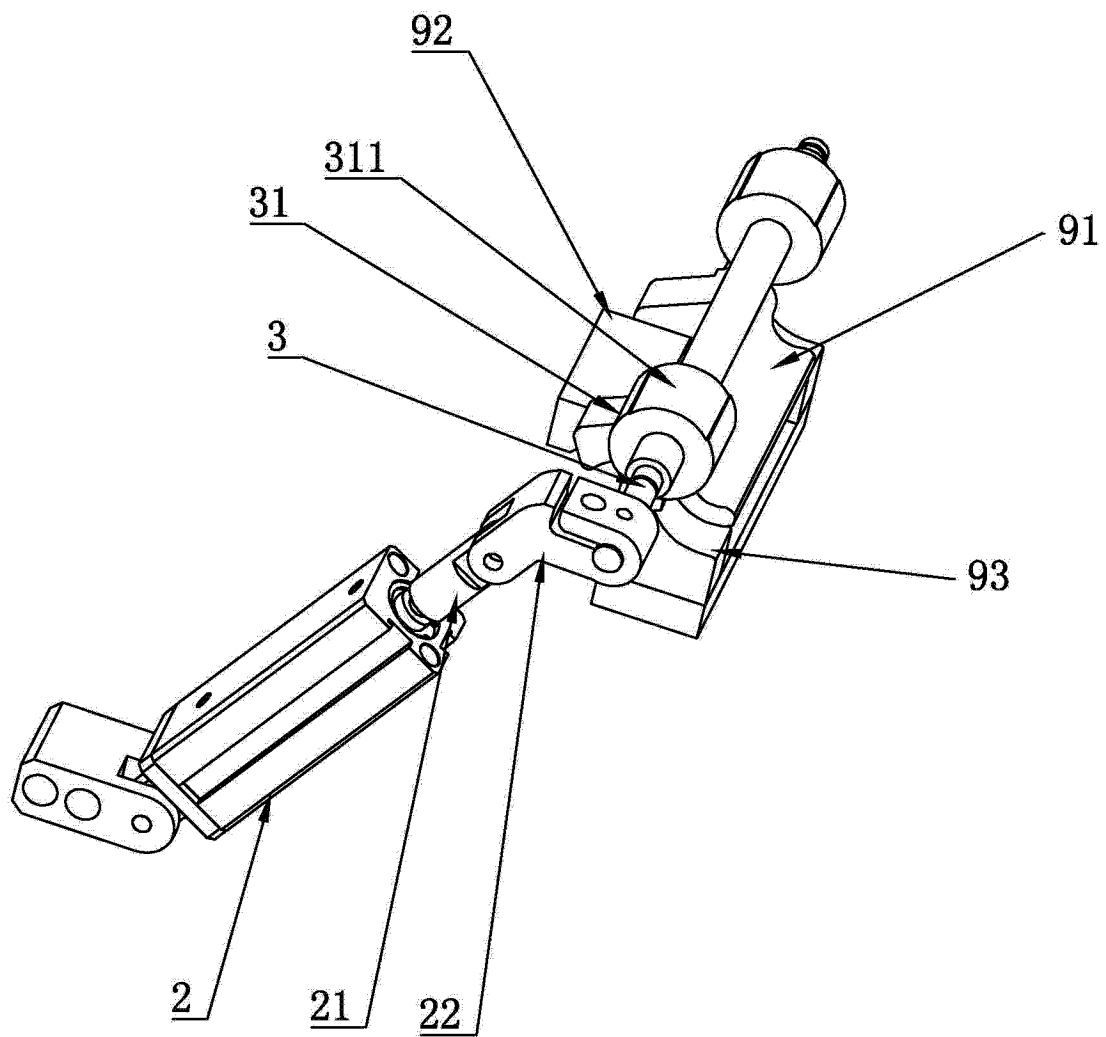


图 6

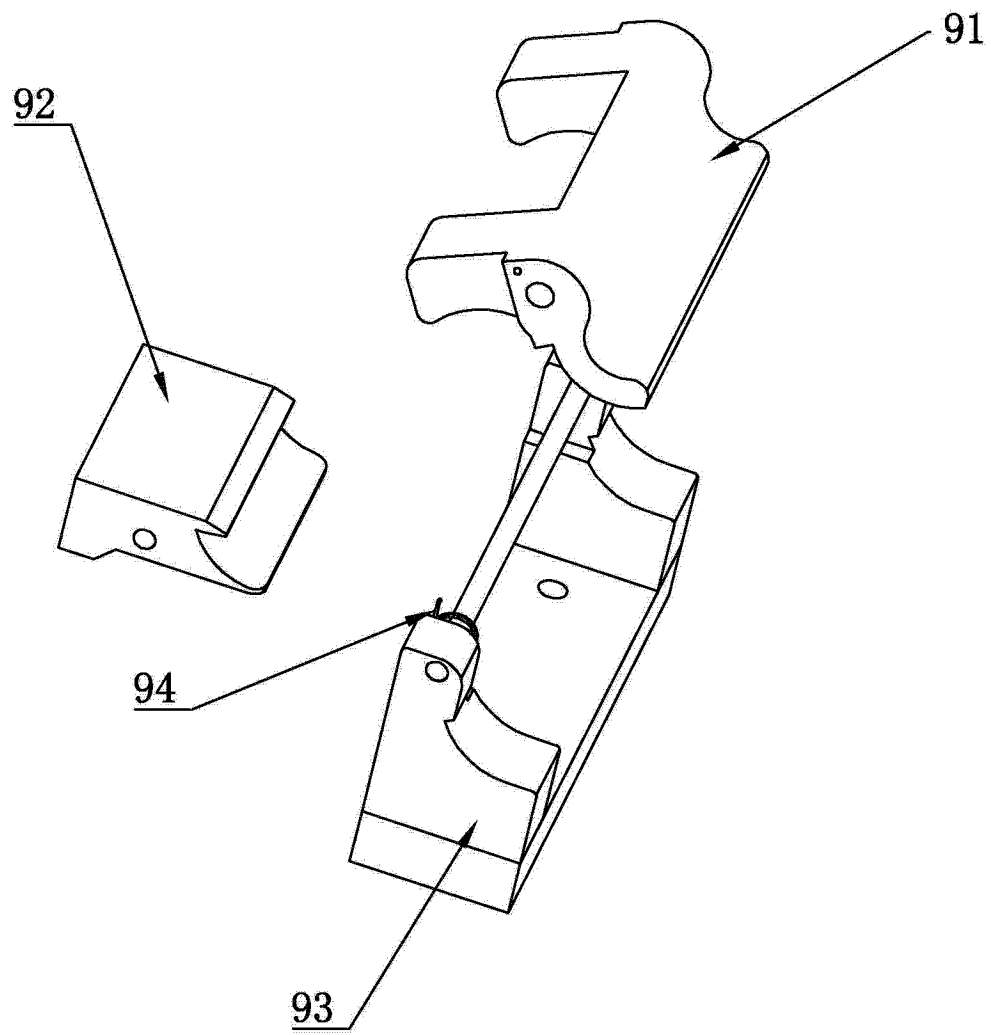


图 7

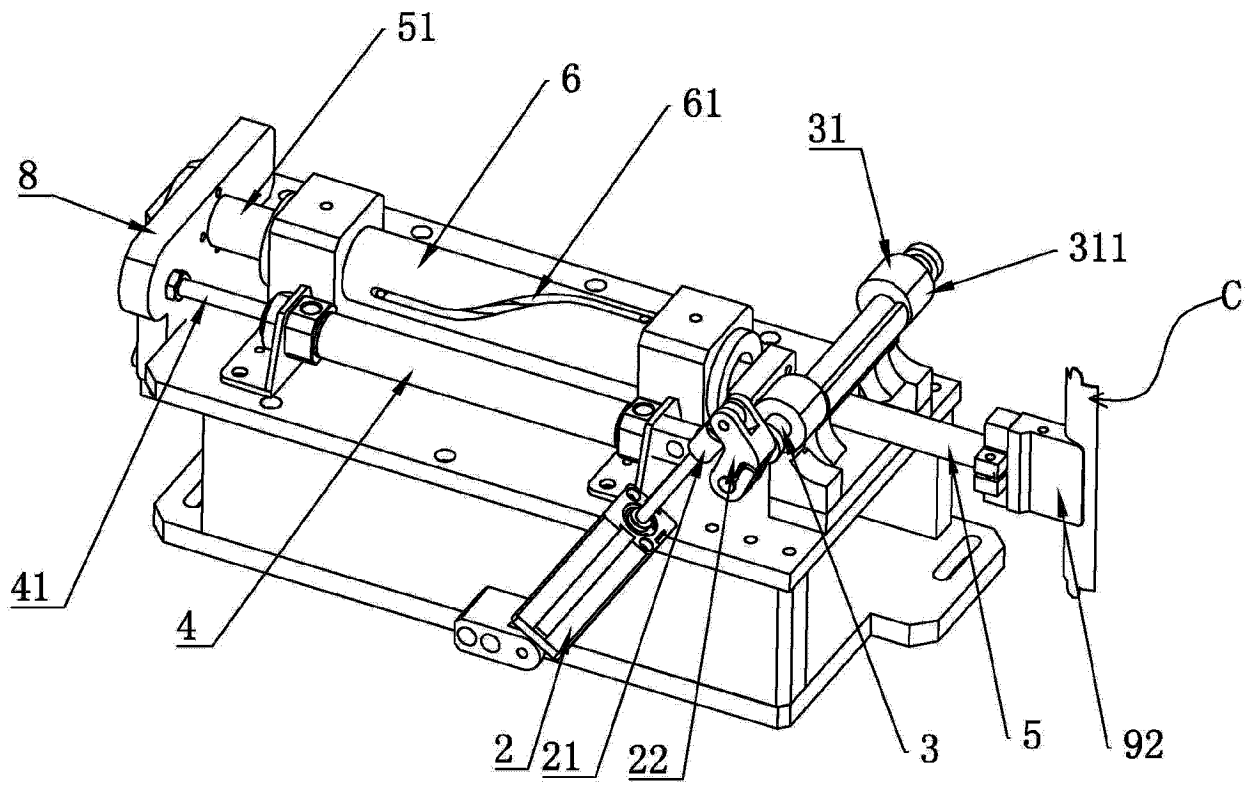


图 8

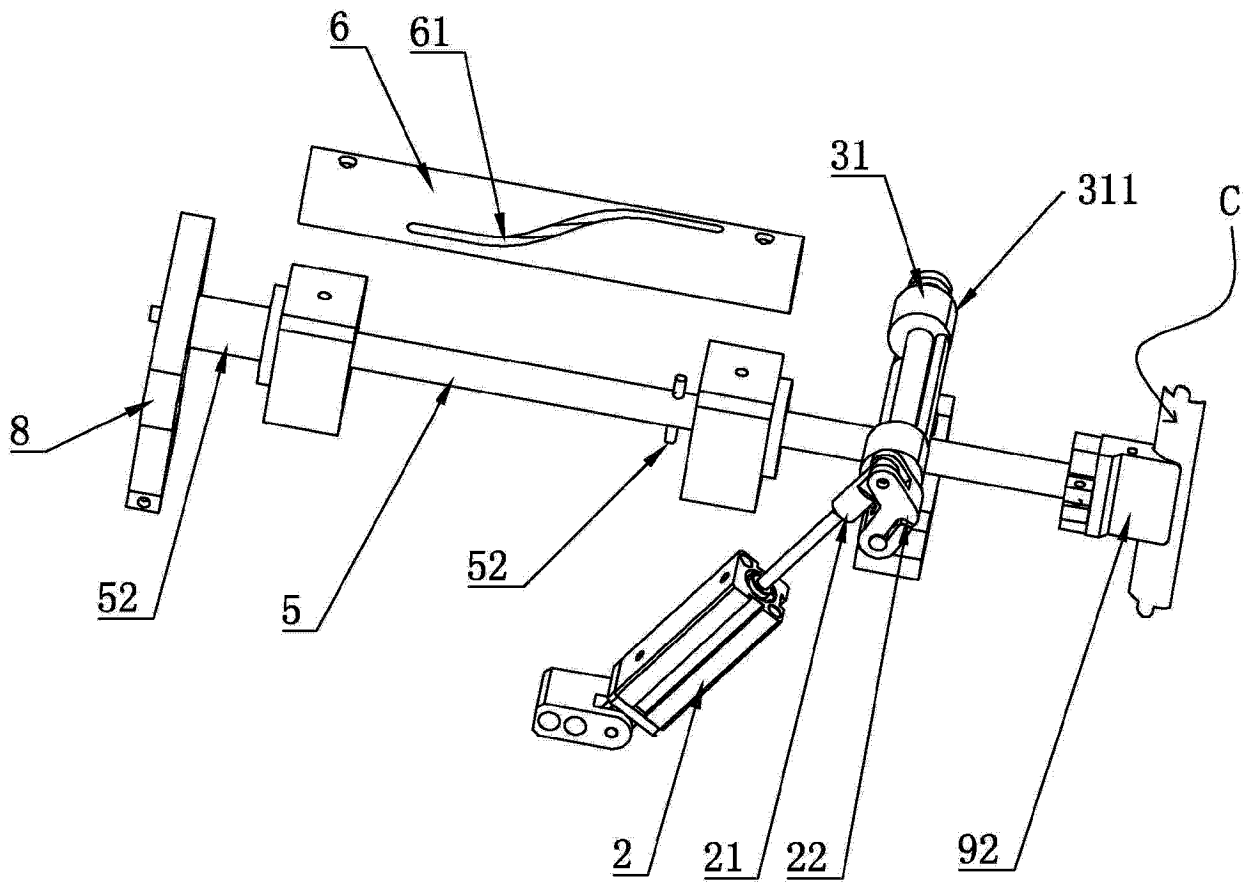


图 9

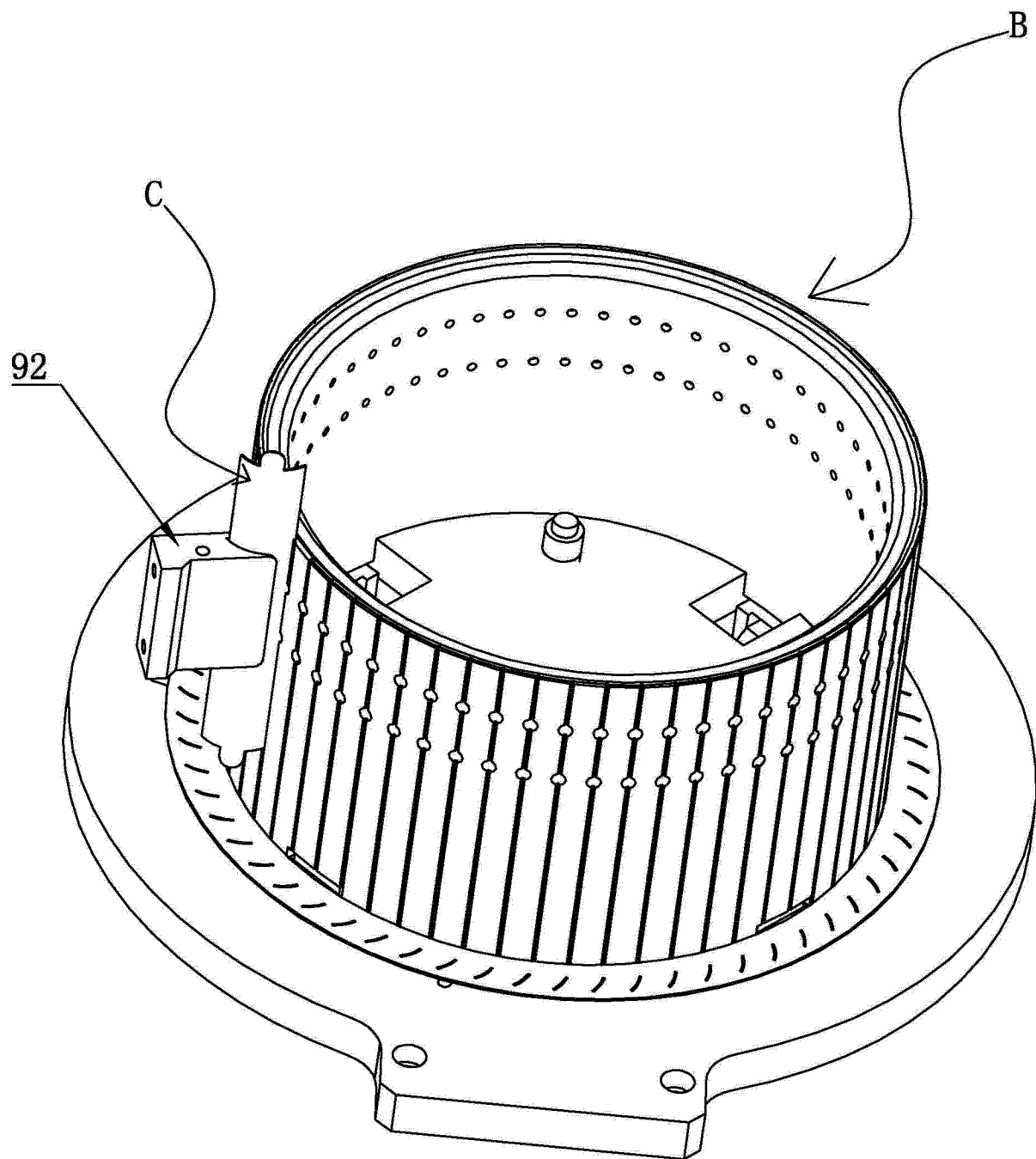


图 10