(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112276258 B
(45)授权公告日 2024.08.02

(21)申请号 202011271981.5

(22)申请日 2020.11.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112276258 A

(43)申请公布日 2021.01.29

(73)专利权人 浙江劳伦斯机床有限公司
地址 318050 浙江省台州市路桥区金清镇下梁村(台州市本科电器机械有限公司内)

(72)发明人 罗成

(74)专利代理机构 台州市南方商标专利代理有限公司 33225
专利代理师 佘琼群

(51)Int.Cl.
B23F 23/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 213531110 U,2021.06.25

审查员 郑伟

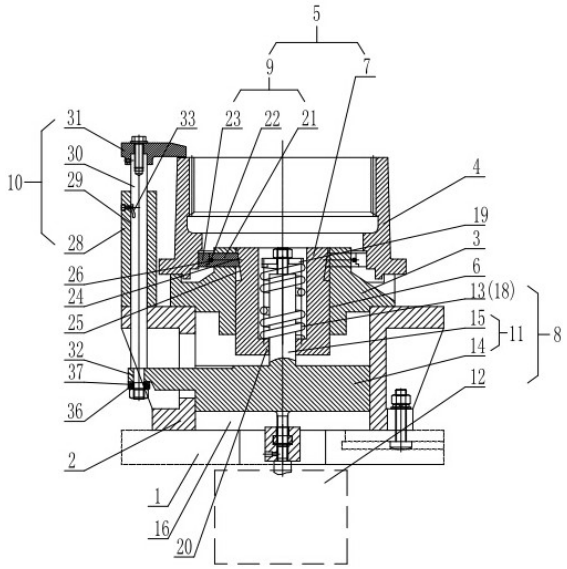
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种刮齿机上的工件夹具

(57)摘要

本发明公开了一种刮齿机上的工件夹具,固定在工作台上,包括固定在工作台上的底座、设置在底座上的支撑座以及用于将工件活动固定在支撑座上的锁紧装置,所述锁紧装置包括设置在支撑座中心的导向孔内的定心套,所述定心套通过驱动装置实现沿轴向的上下移动,通过定心套的轴向上下移动,从而推动设置在支撑座上的呈圆周均布的若干个径向内撑结构沿径向移动,从而固定撑在工件的内壁;所述驱动装置还带动若干压紧结构上下移动,从而使得压紧结构与支撑座共同夹紧工件。本发明可对工件进行定心并夹紧,实现了机械自动化,提高了装夹效率以及稳定性。



CN 112276258 B

1.一种刮齿机上的工件夹具,其特征在于:固定在工作台上,包括固定在工作台上的底座、设置在底座上的支撑座以及用于将工件活动固定在支撑座上的锁紧装置,所述锁紧装置包括设置在支撑座中心的导向孔内的定心套,所述定心套通过驱动装置实现沿轴向的上下移动,通过定心套的轴向上下移动,从而推动设置在支撑座上的呈圆周均布的若干个径向内撑结构沿径向移动, 从而固定撑在工件的内壁;所述驱动装置还带动若干压紧结构上下移动,从而使得压紧结构与支撑座共同夹紧工件;所述驱动装置包括下拉杆、油缸与弹性元件,所述油缸的行程杆与下拉杆固定连接,所述下拉杆穿设于定心套内,所述弹性元件设置在下拉杆与定心套之间,从而当下拉杆受油缸沿轴向牵拉时,下拉杆作用于弹性元件,继而带动定心套沿轴向移动;所述下拉杆包括导向台以及设置在导向台上的插杆,所述导向台处于底座的导向槽内,当下拉杆上下移动时,导向台在导向槽内上下移动,所述插杆穿设于定心套的插孔内;所述弹性元件为弹簧,所述弹簧套设在下拉杆的上部,在下拉杆的顶端设有挡片,弹簧的上端抵在挡片上,下端抵在定心套内的挡板上,从而使得弹簧对下拉杆具有沿轴向向上的弹力。

2.根据权利要求1所述的刮齿机上的工件夹具,其特征在于:所述内撑结构包括自动定心杆、弹性件与内撑块,所述自动定心杆的内端具有受力斜面,所述受力斜面贴合抵靠在定心套外壁的驱动斜面上,所述内撑块固定在自动定心杆上,弹性件对自动定心杆始终具有沿径向向内移动的弹性。

3.根据权利要求2所述的刮齿机上的工件夹具,其特征在于:所述弹性件为弹簧箍,弹性箍嵌设在若干内撑结构的自动定心杆的嵌槽内。

4.根据权利要求1所述的刮齿机上的工件夹具,其特征在于:所述压紧结构包括设置在底座上的固定座、插设在固定座的中心孔内的移动方向与下拉杆的移动方向一致的旋转杆以及固定在旋转杆上端的压板,所述旋转杆的下端活动插设在下拉杆的旋转孔内;所述旋转杆与中心孔之间设有旋转装置,当旋转杆沿中心孔轴向移动时,受旋转装置的作用,旋转杆绕自身中心线旋转,从而使得压板处于工件的正上方位置,或者离开工件的正上方。

5.根据权利要求4所述的刮齿机上的工件夹具,其特征在于:所述旋转装置包括设置在旋转杆外壁的螺旋槽以及设置在固定座上的销钉,所述销钉设置在固定座上,且销钉的内端匹配在螺旋槽内,当旋转杆沿轴向上下移动时,受销钉的限位作用,螺旋槽沿着销钉实现螺旋轨迹的移动,从而使得旋转杆实现旋转。

一种刮齿机上的工件夹具

技术领域

[0001] 本发明属于工装夹具技术领域,具体涉及一种刮齿机上的工件夹具。

背景技术

[0002] 近年来,刮齿加工已成为一种圆柱齿轮新兴的加工方式,刮齿机主轴切削力大,刚性强,加工效率高,对机床夹具的装夹效率和稳定性提出了更高的要求。目前刮齿机在工程机械领域使用效果明显,高效的加工使得工件的装夹方式和装夹时间成为亟待解决的问题,制约了整体的产出效率。同时,由于工件形状各异使得装夹定位方式不一样,而机床的夹具接口固定给夹具设计带来了很大的困难,导致很多工件仍采用传统的加工方式进行加工,这样除了增加设备投入外,刮齿机的使用性能不能充分发挥出来。

发明内容

[0003] 因此,本发明的主要目的,在于解决上述问题,提供一种刮齿机上的工件夹具。

[0004] 为实现以上目的,本发明所采用的技术方案是提供一种刮齿机上的工件夹具,固定在工作台上,包括固定在工作台上的底座、设置在底座上的支撑座以及用于将工件活动固定在支撑座上的锁紧装置,所述锁紧装置包括设置在支撑座中心的导向孔内的定心套,所述定心套通过驱动装置实现沿轴向的上下移动,通过定心套的轴向上下移动,从而推动设置在支撑座上的呈圆周均布的若干个径向内撑结构沿径向移动,从而固定撑在工件的内壁;所述驱动装置还带动若干压紧结构上下移动,从而使得压紧结构与支撑座共同夹紧工件。

[0005] 所述驱动装置包括下拉杆、油缸与弹性元件,所述油缸的行程杆与下拉杆固定连接,所述下拉杆穿设于定心套内,所述弹性元件设置在下拉杆与定心套之间,从而当下拉杆受油缸沿轴向牵拉时,下拉杆作用于弹性元件,继而带动定心套沿轴向移动。

[0006] 所述下拉杆包括导向台以及设置在导向台上的插杆,所述导向台处于底座的导向槽内,当下拉杆上下移动时,导向台在导向槽内上下移动,所述插杆穿设于定心套的插孔内。

[0007] 所述弹性元件为弹簧,所述弹簧套设在下拉杆的上部,在下拉杆的顶端设有挡片,弹簧的上端抵在挡片上,下端抵在定心套内的挡板上,从而使得弹簧对下拉杆具有沿轴向向上的弹力。

[0008] 所述内撑结构包括自动定心杆、弹性件与内撑块,所述自动定心杆的内端具有受力斜面,所述受力斜面贴合抵靠在定心套外壁的驱动斜面上,所述内撑块固定在自动定心杆上,弹性件对自动定心杆始终具有沿径向向内移动的弹性。

[0009] 所述弹性件为弹簧箍,弹性箍嵌设在若干内撑结构的自动定心杆的嵌槽内。

[0010] 所述压紧结构包括设置在底座上的固定座、插设在固定座的中心孔内的移动方向与下拉杆的移动方向一致的旋转杆以及固定在旋转杆上端的压板,所述旋转杆的下端活动插设在下拉杆的旋转孔内;所述旋转杆与中心孔之间设有旋转装置,当旋转杆沿中心孔轴

向移动时,受旋转装置的作用,旋转杆绕自身中心线旋转,从而使得压板处于工件的正上方位置,或者离开工件的正上方。

[0011] 所述旋转装置包括设置在旋转杆外壁的螺旋槽以及设置在固定座上的销钉,所述销钉设置在固定座上,且销钉的内端匹配在螺旋槽内,当旋转杆沿轴向上下移动时,受销钉的限位作用,螺旋槽沿着销钉实现螺旋轨迹的移动,从而使得旋转杆实现旋转。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 本发明的刮齿机上的工件夹具,通过弹簧的预紧力,实现对定心套的向下移动,从而使得定心套的驱动斜面推动自动定心杆的受力斜面,继而使得自动定心杆沿径向向外移动,从而使得自动定心杆固定撑在工件的内壁,使得工件定心,并使得工件的下部分得到固定,与此同时,旋转杆沿轴向下移,压板旋转到达工件的正上方并刚好压在工件的顶端,从而实现对工件的上部压紧,最终,实现对工件的自动夹紧,并具有一个稳固的夹紧。

附图说明

[0014] 图1是本发明刮齿机上的工件夹具的结构示意图;

[0015] 图2是本发明刮齿机上的工件夹具的内撑结构的立体分解图;

[0016] 图3是本发明刮齿机上的工件夹具的压紧结构的立体分解图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

[0018] 请参阅图1至图3,本发明提供一种刮齿机上的工件夹具,固定在工作台1上,包括固定在工作台1上的底座2、设置在底座2上的支撑座3以及用于将工件4活动固定在支撑座3上的锁紧装置5,所述锁紧装置5包括设置在支撑座3中心的导向孔6内的定心套7,所述定心套7通过驱动装置8实现沿轴向的上下移动,通过定心套7的轴向上下移动,从而推动设置在支撑座3上的呈圆周均布的若干个径向内撑结构9沿径向移动,从而固定撑在工件4的内壁;所述驱动装置8还带动若干压紧结构10上下移动,从而使得压紧结构10与支撑座3共同夹紧工件。

[0019] 所述驱动装置8包括下拉杆11、油缸12与弹性元件13,所述油缸12的行程杆与下拉杆11固定连接,所述下拉杆11穿设于定心套7内,所述弹性元件设置在下拉杆11与定心套7之间,从而当下拉杆11受油缸12沿轴向牵拉时,下拉杆11作用于弹性元件,继而带动定心套7沿轴向移动。

[0020] 所述下拉杆11包括导向台14以及设置在导向台14上的插杆15,所述导向台14处于底座2的导向槽16内,当下拉杆11上下移动时,导向台14在导向槽16内上下移动,所述插杆15穿设于定心套7的插孔内。

[0021] 所述弹性元件为弹簧18,所述弹簧18套设在下拉杆11的上部,在下拉杆11的顶端设有挡片19,弹簧18的上端抵在挡片19上,下端抵在定心套7内的挡板20上,从而使得弹簧18对下拉杆11具有沿轴向向上的弹力。

[0022] 所述内撑结构9包括自动定心杆21、弹性件22与内撑块23,所述自动定心杆21的内端具有受力斜面24,所述受力斜面24贴合抵靠在定心套7外壁的驱动斜面25上,所述内撑块23固定在自动定心杆21上,弹性件22对自动定心杆21始终具有沿径向向内移动的弹性。

[0023] 所述弹性件22为弹性箍,弹性箍嵌设在若干内撑结构9的自动定心杆21的嵌槽26内,这个嵌槽26是由内撑块23与自动定心杆21组成,因为在自动定心杆21上具有安装台27,内撑块23固定在安装台27上,从而使得内撑块23与自动定心杆21之间形成了嵌槽26。本发明的弹性箍可以是橡胶材质制作而成的弹性圈,或者是弹簧圈等。

[0024] 所述压紧结构10包括设置在底座2上的固定座28、插设在固定座28的中心孔29内的移动方向与下拉杆11的移动方向一致的旋转杆30以及固定在旋转杆30上端的压板31,所述旋转杆30的下端活动插设在下拉杆11的旋转孔32内;所述旋转杆30与中心孔29之间设有旋转装置33,当旋转杆30沿中心孔29轴向移动时,受旋转装置33的作用,旋转杆30绕自身中心线旋转,从而使得压板31处于工件4的正上方位置,或者离开工件4的正上方。

[0025] 所述旋转装置33包括设置在旋转杆30外壁的螺旋槽34以及设置在固定座28上的销钉35,所述销钉35螺接设置在固定座28的螺孔内,且销钉35的内端延伸至中心孔29,从而匹配在螺旋槽34内,当旋转杆30沿轴向上下移动时,受销钉35的限位作用,螺旋槽34沿着销钉35实现螺旋轨迹的移动,从而使得旋转杆30实现旋转。

[0026] 以下对本发明的刮齿机上的工件夹具的工作原理作出说明:

[0027] 本发明的刮齿机上的工件夹具,工作台1为刮齿机床上的工作台,油缸12固定在工作台1上,下拉杆11具有导向台14,底座2的导向槽16对导向台14具有导向与限位作用,从而使得下拉杆11在上下移动时,更加稳定、顺畅、不震动,在油缸12的作用下,下拉杆11可实现上下固定行程的运动。

[0028] 夹具的底座2通过螺栓固定在工作台1上,底座2上面安装支撑座3用于支撑工件,支撑座3的结构与工件4匹配,定心套7可以在支撑座3的导向孔6内沿轴向精确滑动,自动定心杆21的受力斜面24通过圆周方向上的弹性件22始终与定心套7上面的驱动斜面25贴合、接触。同时,定心套7通过弹簧18与下拉杆11相连接。

[0029] 自动定心杆21前面安装有内撑块23,可根据不同工件4尺寸更换相应尺寸块。压板31固定在旋转杆30上,旋转杆30上设计有螺旋槽34,通过安装在底座2上面的固定座28中的销钉35使得旋转杆30在上下运动过程中,实现旋转杆30的同步旋转工作,从而使得压板31按设计要求动作,实现对工件4的松开和压紧,当压板31松开工件4时,实际上,压板31不处于工件4的正上方,这使得工件4取放更加方便。旋转杆30下端直接插入下拉杆11的旋转孔32内,且在旋转杆30的下端套设轴承,轴承处于旋转孔32内,从而使得旋转杆30可相对旋转孔32顺畅旋转,同时,我们通过在旋转杆30的下端安装弹性元件37、锁紧螺母36,使得旋转杆30与下拉杆11连接到位,避免旋转杆30与下拉杆11脱离,这里涉及到的弹性元件37可以是弹簧、弹垫。

[0030] 夹具的整体动作为下拉杆11在油缸12的作用下向下运动,下拉杆11的插杆向下挤压弹簧18,继而带动定心套7以及旋转杆30向下运动,使得若干内撑块23沿径向向外移动,将工件4定心,并对工件4具有一定的固定作用,下拉杆11继续往下运动,使得压板31压紧工件4压紧,在此过程中,旋转杆30在下移的过程中,同时进行旋转,从而使得压板31在压紧工件4的时候,压板31刚好处于工件4的顶面。

[0031] 我们可根据工件4的尺寸大小,将内撑块23和压板31圆周均布多个,通常均布3个及以上。

[0032] 刮齿机夹具的设计方法设计要点:

[0033] 1、弹簧18的预紧需根据工件重量进行预紧，以可以推动工件即可，防止过渡预紧导致工件4压紧力变小。

[0034] 2、弹性件22弹性力不能过大，满足自动定心杆21与定心套7始终接触即可。

[0035] 3、弹簧18需参照下拉杆11的拉力进行选择，需能承受下拉杆11的最大拉力。

[0036] 4、旋转杆30在下拉杆11的带动下向下移动同时会进行旋转运动，合理调整两者之间的锁紧力。

[0037] 以上对本发明实施例所提供的刮齿机上的工件夹具进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明所揭示的技术方案；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为本发明的限制。

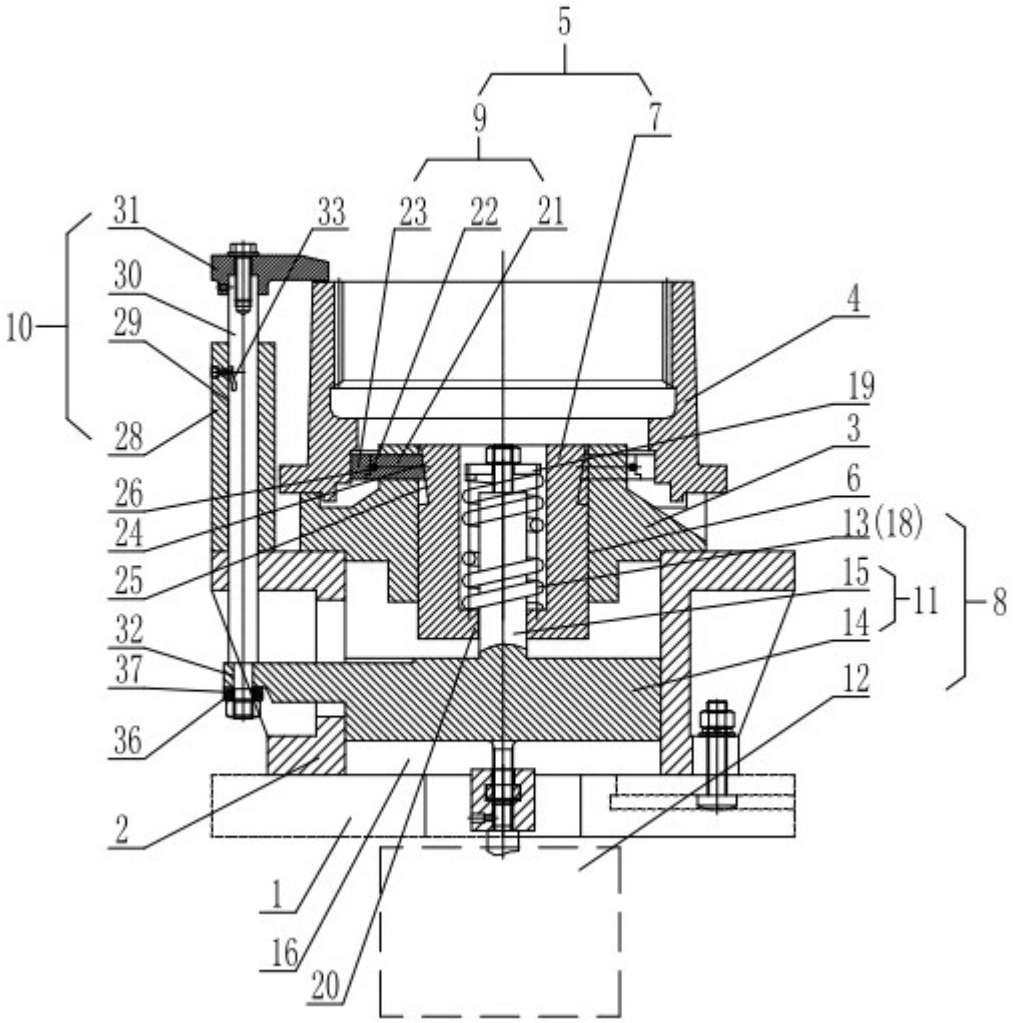

5
9
7
31
33
23
22
21
30
29
10
4
19
28
3
26
6
24
13(18)
25
15
11
8
32
14
37
12
36
2
1
16
20

图1

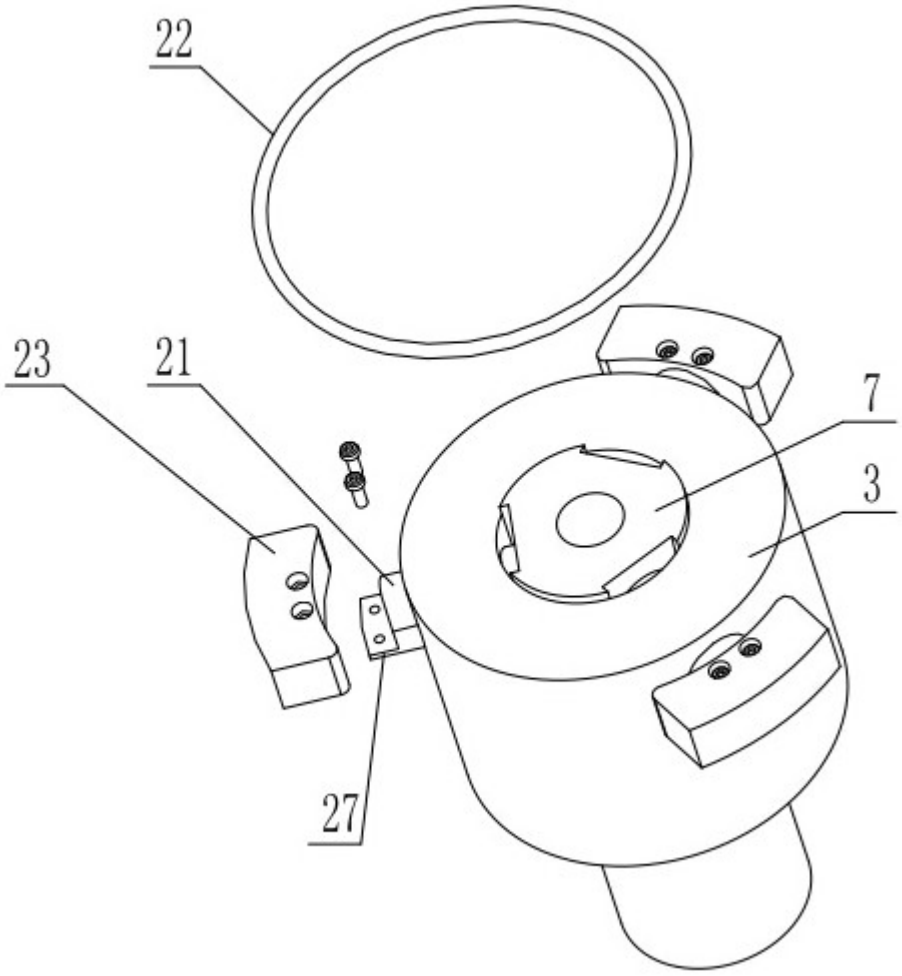


图2

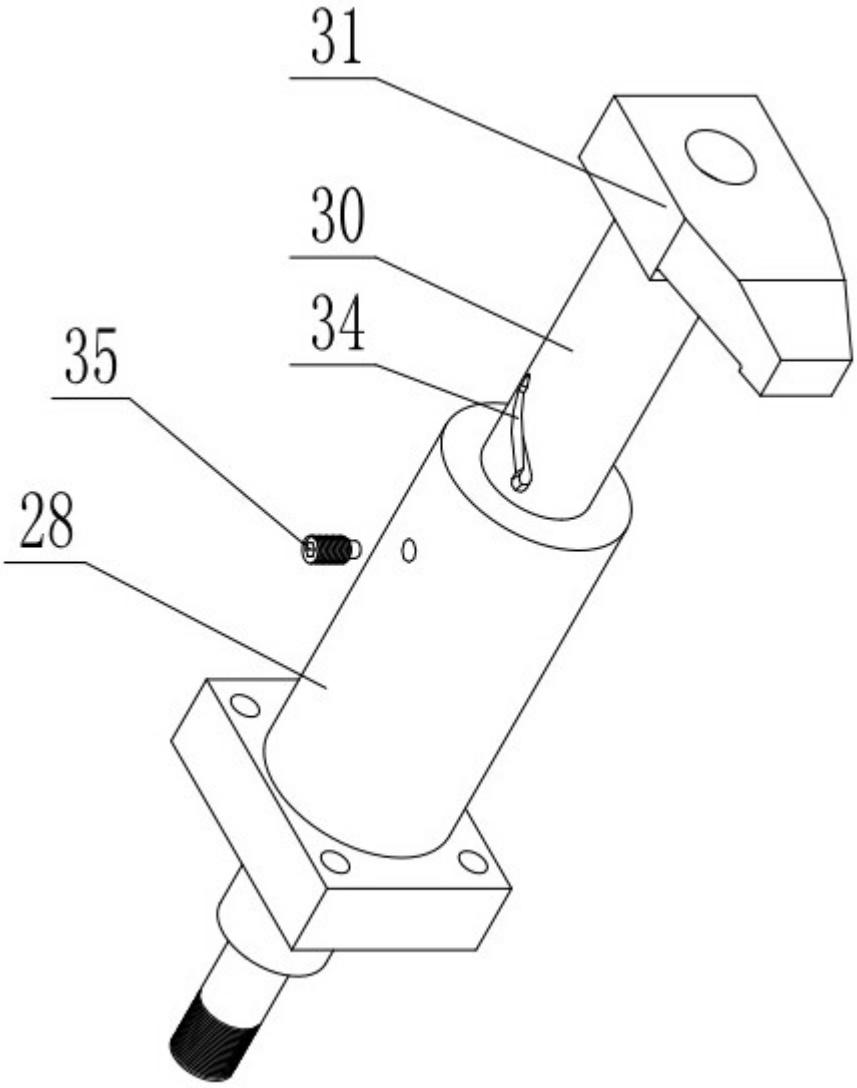


图3