(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120133553 A
(43)申请公布日 2025.06.13

(21)申请号 202510608473.8

(22)申请日 2025.05.13

(71)申请人 江苏环球特种电机有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市江平路(车管所西首)

(72)发明人 方玉兰 朱文钦 张建波 任建波 刘爱国

(74)专利代理机构 南京志同舟知识产权代理事务所(普通合伙) 32489
专利代理师 黄律钤

(51)Int.Cl.
B23B 5/00(2006.01)
B23B 25/06(2006.01)

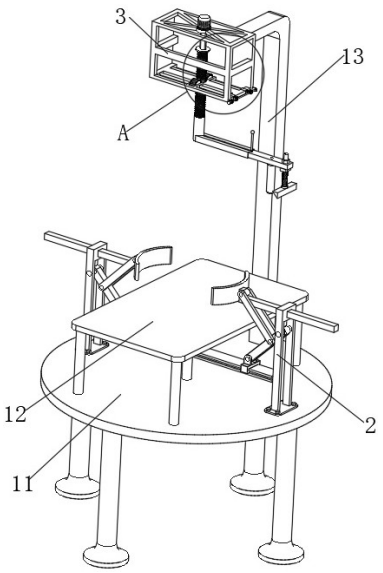
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种壳体端面车削加工装置

(57)摘要

本发明公开了一种壳体端面车削加工装置，属于壳体端面加工技术领域，该壳体端面车削加工装置，包括支撑平台，所述支撑平台顶端表面固定连接有车削平台，且支撑平台顶端表面远离车削平台一侧固定连接有固定架，所述车削平台两侧安装有固定机构，用于对不同形状壳体进行限位固定，所述固定架远离支撑平台一端固定连接有端面适应车削机构，用于对不同形状壳体端面进行车削。本发明通过采用固定机构和端面适应车削机构，可以精确控制车削刀沿着壳体端面的轨迹进行加工，确保加工精度高、表面质量好，这种灵活性使得加工过程可以根据不同形状和尺寸的壳体端面进行精确调整，避免了单一轨迹所带来的局限性，提升了车削加工的多样性和适应性。



CN 120133553 A

1.一种壳体端面车削加工装置,包括支撑平台(11),所述支撑平台(11)顶端表面固定连接有车削平台(12),且支撑平台(11)顶端表面远离车削平台(12)一侧固定连接有固定架(13),其特征在于:所述车削平台(12)两侧安装有固定机构(2),用于对不同形状壳体进行限位固定,所述固定架(13)远离支撑平台(11)一端固定连接有端面适应车削机构(3),用于对不同形状壳体端面进行车削。

2.根据权利要求1所述的一种壳体端面车削加工装置,其特征在于,所述固定机构(2)包括两个在支撑平台(11)顶端表面安装固定的支撑架(21),且两个支撑架(21)分别位于车削平台(12)两侧,同时支撑架(21)中部呈镂空设置,所述支撑架(21)顶部贯穿滑动连接有第一滑杆(22),且第一滑杆(22)一端固定连接有呈半弧形设置的夹板(23),同时夹板(23)为橡胶变形材质,所述支撑架(21)中部转动连接有转动杆(25),且转动杆(25)与支撑架(21)连接处位于第一滑杆(22)底部,所述转动杆(25)两侧转动连接有连接板(24)。

3.根据权利要求2所述的一种壳体端面车削加工装置,其特征在于,两个所述连接板(24)远离转动杆(25)一端与第一滑杆(22)转动连接,所述转动杆(25)远离支撑架(21)一端转动连接有滑块(27),两个所述滑块(27)之间滑动连接有滑板(26),且滑板(26)两侧开设有滑槽(28),同时滑块(27)远离转动杆(25)一端位于滑槽(28)内,所述滑板(26)对滑块(27)进行纵向限位,所述滑板(26)位于车削平台(12)底部,所述支撑平台(11)底端表面中心处安装有液压器(29),且液压器(29)伸缩端与支撑平台(11)贯穿转动连接,同时液压器(29)贯穿端与滑板(26)固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种壳体端面车削加工装置,其特征在于,所述端面适应车削机构(3)包括与固定架(13)固定连接的连接架(31),且连接架(31)顶端表面中心处安装有驱动电机(312),所述驱动电机(312)输出端与连接架(31)贯穿转动连接,且驱动电机(312)贯穿端固定连接有第二滑杆(310),同时第二滑杆(310)两侧焊接有限位条(311),所述第二滑杆(310)和限位条(311)远离驱动电机(312)一端贯穿滑动连接有齿柱(32),且第二滑杆(310)和限位条(311)位于齿柱(32)内部,同时限位条(311)对齿柱(32)进行横向限位,所述齿柱(32)远离第二滑杆(310)一端与连接架(31)贯穿滑动连接。

5.根据权利要求4所述的一种壳体端面车削加工装置,其特征在于,所述齿柱(32)两侧传动连接有升降齿轮(33),且升降齿轮(33)与连接架(31)转动连接,同时连接架(31)底部转动连接有第一连接杆(34),所述第一连接杆(34)与升降齿轮(33)贯穿固定连接,所述连接架(31)一侧固定连接有两个呈L形设置的连接座(38),所述连接座(38)远离连接架(31)一侧转动连接有第一锥齿轮(35),且第一锥齿轮(35)连接轴与连接座(38)和连接架(31)贯穿转动连接,同时第一锥齿轮(35)连接轴贯穿端与第一连接杆(34)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种壳体端面车削加工装置,其特征在于,所述第一锥齿轮(35)一侧传动连接有第二锥齿轮(36),且第二锥齿轮(36)与连接座(38)转动连接,同时两个第二锥齿轮(36)之间贯穿固定连接有第二连接杆(37),且第二连接杆(37)两端与连接架(31)转动连接,所述连接架(31)底部一侧安装有伺服电机(39),且伺服电机(39)输出端与连接架(31)贯穿转动连接,同时伺服电机(39)贯穿端与第二连接杆(37)固定连接。

7.根据权利要求4所述的一种壳体端面车削加工装置,其特征在于,所述齿柱(32)底端一侧焊接有套管(313),且套管(313)顶部中心处开设有槽口(314),同时套管(313)内部固定连接有限位弹簧(316),所述限位弹簧(316)另一端固定连接有移动板(315),且移动板

(315)位于套管(313)内部,同时移动板(315)与套管(313)滑动连接,所述移动板(315)顶端表面中心处焊接有把手(317),且把手(317)与槽口(314)位于同一直线,同时把手(317)横截面与槽口(314)尺寸相同。

8.根据权利要求7所述的一种壳体端面车削加工装置,其特征在于,所述移动板(315)远离套管(313)一端底部转动连接有限位轮(320),且移动板(315)远离限位轮(320)一端底部安装有弹簧杆(318),同时弹簧杆(318)远离移动板(315)一端固定连接有车削刀(319)。

一种壳体端面车削加工装置

技术领域

[0001] 本发明属于壳体端面加工技术领域,具体涉及到一种壳体端面车削加工装置。

背景技术

[0002] 壳体端面通常需要具有较高的平整度、垂直度以及光洁度,这对后续的装配和运行性能至关重要,车削加工能有效去除表面不平整和毛刺,使端面更加平整,保证各部件之间精确配合,提高产品的整体质量,并且,在制造过程中,壳体端面可能会出现划痕、凹坑、氧化等缺陷,车削加工能够有效去除这些不良表面,提高零件的外观质量和性能,而且通过车削加工,去除不规则的表面和毛刺,有助于改善材料的内应力分布,使壳体在后续使用过程中更加稳定,减少因表面缺陷引起的疲劳裂纹或应力集中,提高结构强度。

[0003] 现有设备在对壳体端面进行车削加工时,由于不同形状壳体端面常为矩形、圆形或长方形等,不同形状的壳体端面在车削过程中所受的切削力不均匀,尤其是圆形和长方形的端面,切削力在加工过程中会随形状变化而波动,可能导致刀具的震动和磨损加剧,进而影响加工稳定性和表面质量,并且,每种不同形状的端面可能导致刀具接触面不均,造成刀具在某些区域的过度磨损,例如,圆形和矩形端面可能导致刀具边缘不均匀磨损,从而缩短刀具的使用寿命,需要更频繁地更换刀具,增加了成本。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述现有技术的缺点,提供一种壳体端面车削加工装置。

[0005] 解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种壳体端面车削加工装置,包括支撑平台,所述支撑平台顶端表面固定连接有车削平台,且支撑平台顶端表面远离车削平台一侧固定连接有固定架,所述车削平台两侧安装有固定机构,用于对不同形状壳体进行限位固定,所述固定架远离支撑平台一端固定连接有端面适应车削机构,用于对不同形状壳体端面进行车削。

[0006] 通过上述技术方案,能够在同一台设备上加工多种不同形状的壳体端面,减少了对多台设备的需求,从而降低了设备投资成本,此外,设备的高效运行和精密加工也有助于减少材料浪费,提高资源的利用率。

[0007] 进一步的,所述固定机构包括两个在支撑平台顶端表面安装固定的支撑架,且两个支撑架分别位于车削平台两侧,同时支撑架中部呈镂空设置,所述支撑架顶部贯穿滑动连接有第一滑杆,且第一滑杆一端固定连接有呈半弧形设置的夹板,同时夹板为橡胶变形材质,所述支撑架中部转动连接有转动杆,且转动杆与支撑架连接处位于第一滑杆底部,所述转动杆两侧转动连接有连接板。

[0008] 进一步的,两个所述连接板远离转动杆一端与第一滑杆转动连接,所述转动杆远离支撑架一端转动连接有滑块,两个所述滑块之间滑动连接有滑板,且滑板两侧开设有滑槽,同时滑块远离转动杆一端位于滑槽内,所述滑板对滑块进行纵向限位,所述滑板位于车

削平台底部,所述支撑平台底端表面中心处安装有液压器,且液压器伸缩端与支撑平台贯穿转动连接,同时液压器贯穿端与滑板固定连接。

[0009] 通过上述技术方案,在车削过程中,由于机械切削力的作用,壳体可能会受到震动或冲击,橡胶材质的夹板能有效地吸收这些震动,减少冲击力的传递,从而保持工件的稳定性,提高加工精度,并减少加工过程中可能出现的共振现象,并且增强夹持力、减少对工件表面的损伤、提高加工稳定性,同时还能延长夹具的使用寿命,提升整体加工效率。

[0010] 进一步的,所述端面适应车削机构包括与固定架固定连接的连接架,且连接架顶端表面中心处安装有驱动电机,所述驱动电机输出端与连接架贯穿转动连接,且驱动电机贯穿端固定连接有第二滑杆,同时第二滑杆两侧焊接有限位条,所述第二滑杆和限位条远离驱动电机一端贯穿滑动连接有齿柱,且第二滑杆和限位条位于齿柱内部,同时限位条对齿柱进行横向限位,所述齿柱远离第二滑杆一端与连接架贯穿滑动连接。

[0011] 通过上述技术方案,移动轨迹的车削方式有助于均匀切削,减少了因传统固定轨迹车削导致的表面质量不均匀的现象。

[0012] 进一步的,所述齿柱两侧传动连接有升降齿轮,且升降齿轮与连接架转动连接,同时连接架底部转动连接有第一连接杆,所述第一连接杆与升降齿轮贯穿固定连接,所述连接架一侧固定连接有两个呈L形设置的连接座,所述连接座远离连接架一侧转动连接有第一锥齿轮,且第一锥齿轮连接轴与连接座和连接架贯穿转动连接,同时第一锥齿轮连接轴贯穿端与第一连接杆固定连接。

[0013] 通过上述技术方案,设备能够快速调整车削刀的车削轨迹,避免了频繁更换车削刀或重新设置设备的时间,能够在不同形状的工件上实现高效的连续加工,这种灵活性大大提高了生产效率,尤其对于多种形状的端面需要加工时,能够减少停机时间和调试时间。

[0014] 进一步的,所述第一锥齿轮一侧传动连接有第二锥齿轮,且第二锥齿轮与连接座转动连接,同时两个第二锥齿轮之间贯穿固定连接有第二连接杆,且第二连接杆两端与连接架转动连接,所述连接架底部一侧安装有伺服电机,且伺服电机输出端与连接架贯穿转动连接,同时伺服电机贯穿端与第二连接杆固定连接。

[0015] 通过上述技术方案,由于装置的结构较为简单,操作人员在出现故障时更容易找到问题所在,维护和修理更加迅速高效,简化的设计通常也意味着零部件的更换更加便捷,降低了维修的复杂度和时间成本。

[0016] 进一步的,所述齿柱底端一侧焊接有套管,且套管顶部中心处开设有槽口,同时套管内部固定连接有限位弹簧,所述限位弹簧另一端固定连接有移动板,且移动板位于套管内部,同时移动板与套管滑动连接,所述移动板顶端表面中心处焊接有把手,且把手与槽口位于同一直线,同时把手横截面与槽口尺寸相同。

[0017] 进一步的,所述移动板远离套管一端底部转动连接有限位轮,且移动板远离限位轮一端底部安装有弹簧杆,同时弹簧杆远离移动板一端固定连接有车削刀。

[0018] 通过上述技术方案,在旋转车削过程中,车削刀需要在一定的切削路径上稳定工作,弹簧杆通过提供一定的反向力,帮助车削刀保持在正确的切削位置,防止车削刀出现偏移或偏斜,保证切削稳定性,并且,车削刀在车削时会受到不同方向的切削力,弹簧杆可以帮助平衡这些力的分布,避免由于切削力不均导致车削刀受到过大的偏移或磨损,从而延长车削刀的使用寿命。

[0019] 本发明的有益效果如下:(1)本发明通过采用固定机构,将不同形状的壳体放置在车削平台上,并将壳体的端面朝上,而后液压器运行带动滑板上下移动,使得两个滑块在滑板的滑槽内进行对向或分向移动,而滑块在移动时,转动杆分别与滑块和支撑架产生相对转动,从而使得连接板分别与转动杆和第一滑杆产生相对转动,带动第一滑杆在支撑架顶部进行横向滑动,促使两个夹板对壳体进行夹持限位,由于夹板为橡胶变形材质,在面对不同壳体的外壁时,可进行自适应变形进行夹持,橡胶材质的夹板具有良好的弹性和变形能力,当面对不同形状和尺寸的壳体外壁时,能够通过自适应变形紧密贴合壳体的外轮廓,确保夹持稳定性,同时可以增加夹持力,可以更牢固地固定工件,减少在加工过程中工件的微小位移或偏移,确保加工过程中工件保持稳定,减少因工件不稳定造成的加工误差;

(2)本发明通过采用端面适应车削机构,伺服电机运行带动第二连接杆转动,使得两个第二锥齿轮同时转动,带动两个第一锥齿轮对向或分向转动,在第一连接杆的配合下,促使两个升降齿轮跟随第一锥齿轮同步转动,从而带动齿柱进行上下移动,而在齿柱移动的过程中,工作人员可通过推动把手带动移动板向套管内部移动,同时对限位弹簧进行挤压,将限位轮与壳体内壁贴合、车削刀与壳体端面贴合,而后伺服电机停止运行,并松开把手,驱动电机运行带动第二滑杆转动,在限位条的作用下,使得齿柱跟随第二滑杆同步转动,而齿柱在转动的过程中,可直接带动齿柱底部组件进行水平转动,而套管跟随齿柱水平转动的过程中,在限位弹簧的作用下,使得移动板底部的限位轮始终与壳体内壁贴合,并产生相对转动,从而使得车削刀可沿壳体的端面轨迹进行车削,能根据不同端面形状调整刀具轨迹,适应各种复杂工件的加工需求,通过动态调节车削刀的移动轨迹,装置能够精准地跟随端面轮廓进行加工,减少加工误差,确保加工过程中车削刀与壳体端面始终保持最佳接触。

附图说明

[0020] 图1是本发明的第一视角结构示意图;

图2是本发明的第二视角结构示意图;

图3是本发明的第三视角结构示意图;

图4是本发明的第四视角结构示意图;

图5是图4的D处放大结构示意图;

图6是图1的A处放大结构示意图;

图7是图2的B处放大结构示意图;

图8是图2的C处放大结构示意图;

图9是本发明的移动板与限位弹簧连接处结构示意图。

[0021] 附图标记:11、支撑平台;12、车削平台;13、固定架;2、固定机构;21、支撑架;22、第一滑杆;23、夹板;24、连接板;25、转动杆;26、滑板;27、滑块;28、滑槽;29、液压器;3、端面适应车削机构;31、连接架;32、齿柱;33、升降齿轮;34、第一连接杆;35、第一锥齿轮;36、第二锥齿轮;37、第二连接杆;38、连接座;39、伺服电机;310、第二滑杆;311、限位条;312、驱动电机;313、套管;314、槽口;315、移动板;316、限位弹簧;317、把手;318、弹簧杆;319、车削刀;320、限位轮。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0023] 如图1-图4示,本实施例的一种壳体端面车削加工装置,包括支撑平台11,能够在同一台设备上加工多种不同形状的壳体端面,减少了对多台设备的需求,从而降低了设备投资成本,此外,设备的高效运行和精密加工也有助于减少材料浪费,提高资源的利用率,支撑平台11顶端表面固定连接有车削平台12,且支撑平台11顶端表面远离车削平台12一侧固定连接有固定架13。

[0024] 如图2-图5示,车削平台12两侧安装有固定机构2,用于对不同形状壳体进行限位固定,固定机构2包括两个在支撑平台11顶端表面安装固定的支撑架21,且两个支撑架21分别位于车削平台12两侧,同时支撑架21中部呈镂空设置,支撑架21顶部贯穿滑动连接有第一滑杆22,且第一滑杆22一端固定连接有呈半弧形设置的夹板23,同时夹板23为橡胶变形材质,支撑架21中部转动连接有转动杆25,且转动杆25与支撑架21连接处位于第一滑杆22底部,转动杆25两侧转动连接有连接板24,两个连接板24远离转动杆25一端与第一滑杆22转动连接,转动杆25远离支撑架21一端转动连接有滑块27,两个滑块27之间滑动连接有滑板26,车削过程中,由于机械切削力的作用,壳体可能会受到震动或冲击,橡胶材质的夹板23能有效地吸收这些震动,减少冲击力的传递,从而保持壳体的稳定性,提高加工精度,并减少加工过程中可能出现的共振现象,并且增强夹持力、减少对壳体端面表面的损伤、提高加工稳定性,同时还能延长夹板23的使用寿命,提升整体加工效率,且滑板26两侧开设有滑槽28,同时滑块27远离转动杆25一端位于滑槽28内,滑板26对滑块27进行纵向限位,滑板26位于车削平台12底部,支撑平台11底端表面中心处安装有液压器29,且液压器29伸缩端与支撑平台11贯穿转动连接,同时液压器29贯穿端与滑板26固定连接。

[0025] 如图3-图9示,固定架13远离支撑平台11一端固定连接有端面适应车削机构3,用于对不同形状壳体端面进行车削,端面适应车削机构3包括与固定架13固定连接的连接架31,且连接架31顶端表面中心处安装有驱动电机312,驱动电机312输出端与连接架31贯穿转动连接,且驱动电机312贯穿端固定连接有第二滑杆310,同时第二滑杆310两侧焊接有限位条311,第二滑杆310和限位条311远离驱动电机312一端贯穿滑动连接有齿柱32,在旋转车削过程中,车削刀319需要在一定的切削路径上稳定工作,弹簧杆318通过提供一定的反向力,帮助车削刀319保持在正确的切削位置,防止车削刀319出现偏移或偏斜,保证切削稳定性,并且,车削刀319在车削时会受到不同方向的切削力,弹簧杆318可以帮助平衡这些力的分布,避免由于切削力不均导致车削刀319受到过大的偏移或磨损,从而延长车削刀319的使用寿命,齿柱32底端一侧焊接有套管313,且套管313顶部中心处开设有槽口314,同时套管313内部固定连接有限位弹簧316。

[0026] 如图4-图9示,限位弹簧316另一端固定连接有移动板315,移动板315远离套管313一端底部转动连接有限位轮320,且移动板315远离限位轮320一端底部安装有弹簧杆318,车削刀319在沿着壳体端面进行旋转车削时,弹簧杆318可以帮助吸收切削过程中产生的振动,尤其是在高速车削时,车削刀319与壳体之间的相互作用会产生一定的振动,弹簧杆318通过其弹性作用,能够缓冲这些振动,避免车削刀319因为振动而产生不稳定的切削力,从

而提高加工的精度和表面质量,同时弹簧杆318远离移动板315一端固定连接有车削刀319,在面对不同壳体端面宽度时,工作人员可通过更换弹簧杆318一端连接车削刀319规格,使得车削刀319与不同壳体端面宽度始终保持重合,且移动板315位于套管313内部,同时移动板315与套管313滑动连接,移动板315顶端表面中心处焊接有把手317,且把手317与槽口314位于同一直线,同时把手317横截面与槽口314尺寸相同,工作人员通过推动把手317挤压限位弹簧316,使得移动板315向套管313内部移动,在此过程中,把手317进入到槽口314内与套管313产生相对滑动。

[0027] 如图1-图9示,齿柱32两侧传动连接有升降齿轮33,且升降齿轮33与连接架31转动连接,同时连接架31底部转动连接有第一连接杆34,第一连接杆34与升降齿轮33贯穿固定连接,连接架31一侧固定连接有两个呈L形设置的连接座38,连接座38远离连接架31一侧转动连接有第一锥齿轮35,第一锥齿轮35一侧传动连接有第二锥齿轮36,且第二锥齿轮36与连接座38转动连接,同时两个第二锥齿轮36之间贯穿固定连接有第二连接杆37,且第二连接杆37两端与连接架31转动连接,连接架31底部一侧安装有伺服电机39,且伺服电机39输出端与连接架31贯穿转动连接,同时伺服电机39贯穿端与第二连接杆37固定连接,移动轨迹的车削方式有助于均匀切削,减少了因传统固定轨迹车削导致的表面质量不均匀的现象,且第一锥齿轮35连接轴与连接座38和连接架31贯穿转动连接,同时第一锥齿轮35连接轴贯穿端与第一连接杆34固定连接,且第二滑杆310和限位条311位于齿柱32内部,同时限位条311对齿柱32进行横向限位,齿柱32远离第二滑杆310一端与连接架31贯穿滑动连接,设备能够快速调整车削刀319的车削轨迹,避免了频繁更换车削刀319或重新设置设备的时间,能够在不同形状的工件上实现高效的连续加工,这种灵活性大大提高了生产效率,尤其对于多种形状的端面需要加工时,能够减少停机时间和调试时间。

[0028] 本实施例的工作原理如下,工作人员可将不同形状的壳体放置在车削平台12上,并将壳体的端面朝上,而后液压器29运行带动滑板26上下移动,使得两个滑块27在滑板26的滑槽28内进行对向或分向移动,而滑块27在移动时,转动杆25分别与滑块27和支撑架21产生相对转动,从而使得连接板24分别与转动杆25和第一滑杆22产生相对转动,带动第一滑杆22在支撑架21顶部进行横向滑动,促使两个夹板23对壳体进行夹持限位,由于夹板23为橡胶变形材质,在面对不同壳体的外壁时,可进行自适应变形进行夹持。

[0029] 而后伺服电机39运行带动第二连接杆37转动,使得两个第二锥齿轮36同时转动,带动两个第一锥齿轮35对向或分向转动,在第一连接杆34的配合下,促使两个升降齿轮33跟随第一锥齿轮35同步转动,从而带动齿柱32进行上下移动,而齿柱32在移动时,齿柱32与第二滑杆310和限位条311产生相对滑动,并且,齿柱32底部连接等组件跟随齿柱32同步移动。

[0030] 而在齿柱32移动的过程中,工作人员可通过推动把手317带动移动板315向套管313内部移动,同时对限位弹簧316进行挤压,将限位轮320与壳体内壁贴合、车削刀319与壳体端面贴合,而后伺服电机39停止运行,并松开把手317,驱动电机312运行带动第二滑杆310转动,在限位条311的作用下,使得齿柱32跟随第二滑杆310同步转动,而齿柱32在转动的过程中,由于齿柱32为带有环形齿的圆形齿条,齿柱32与升降齿轮33产生相对滑动,可直接带动齿柱32底部组件进行水平转动,而套管313跟随齿柱32水平转动的过程中,在限位弹簧316的作用下,使得移动板315底部的限位轮320始终与壳体内壁贴合,并产生相对转动,

从而使得车削刀319可沿壳体的端面轨迹进行车削。

[0031] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

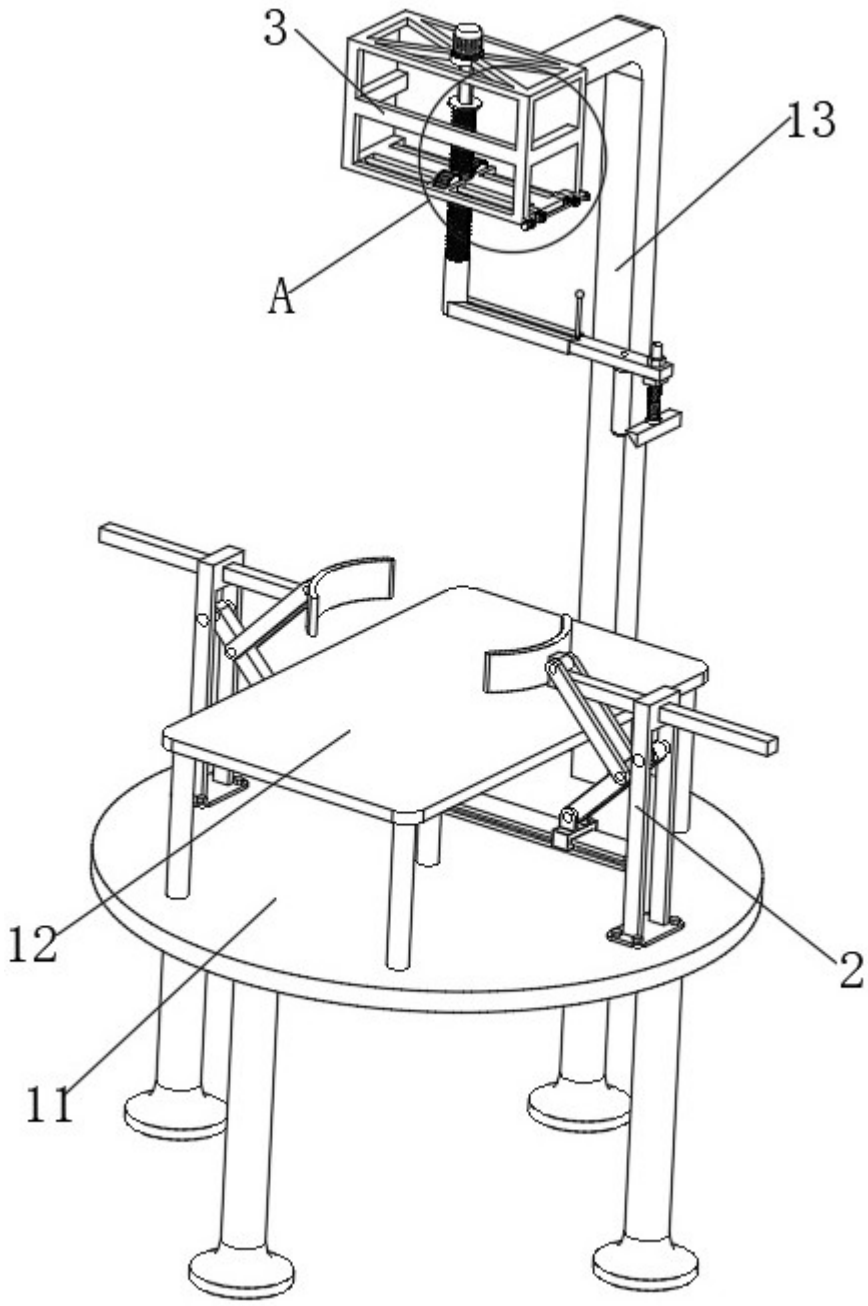


图 1

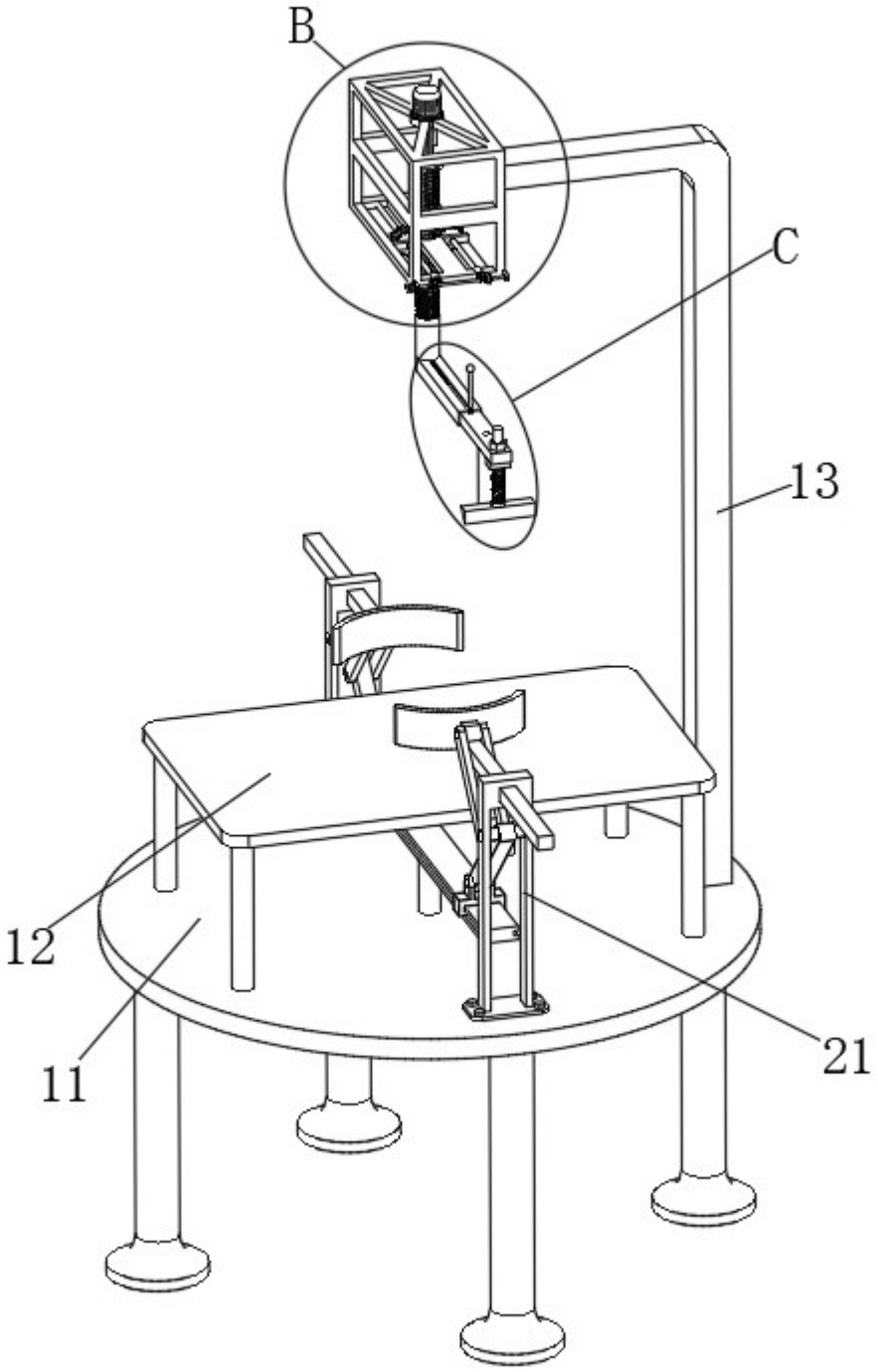


图 2

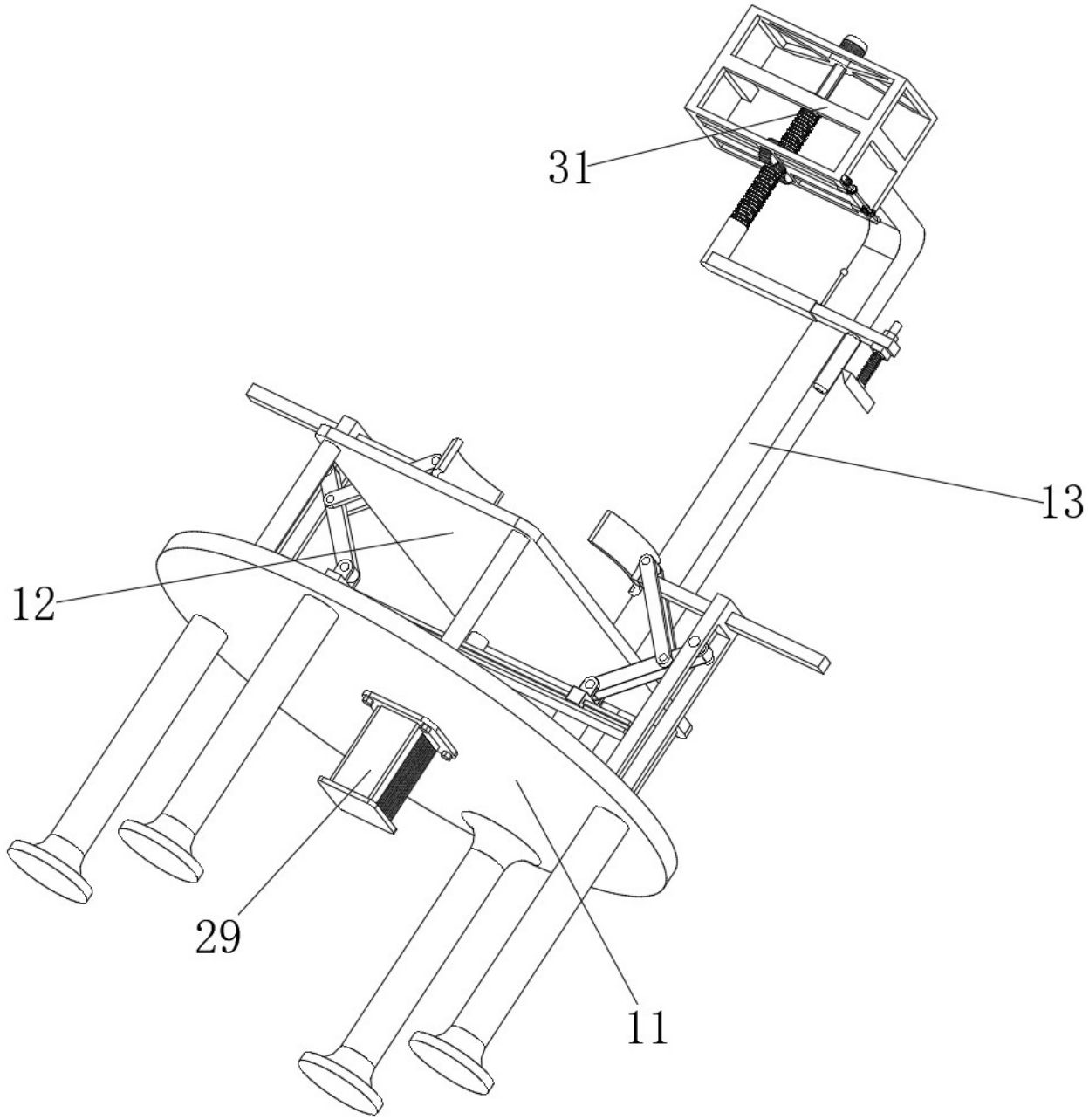


图 3

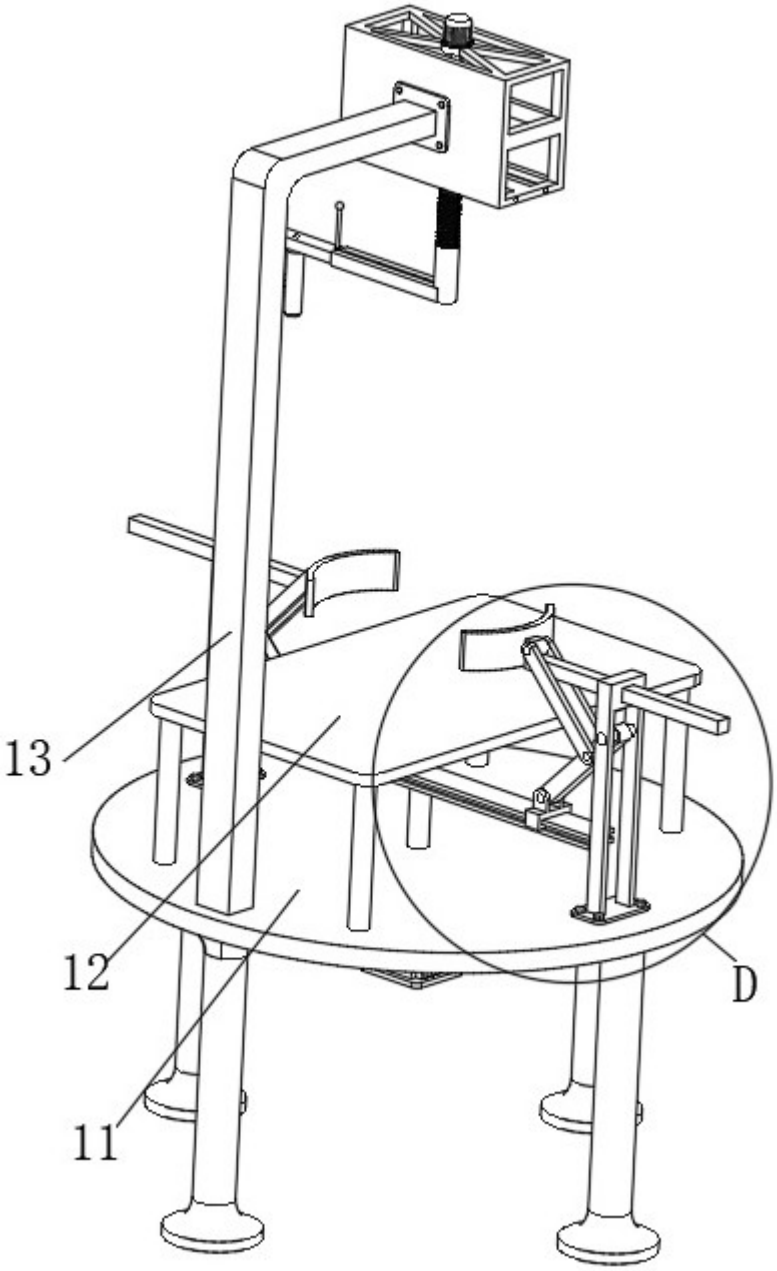


图 4

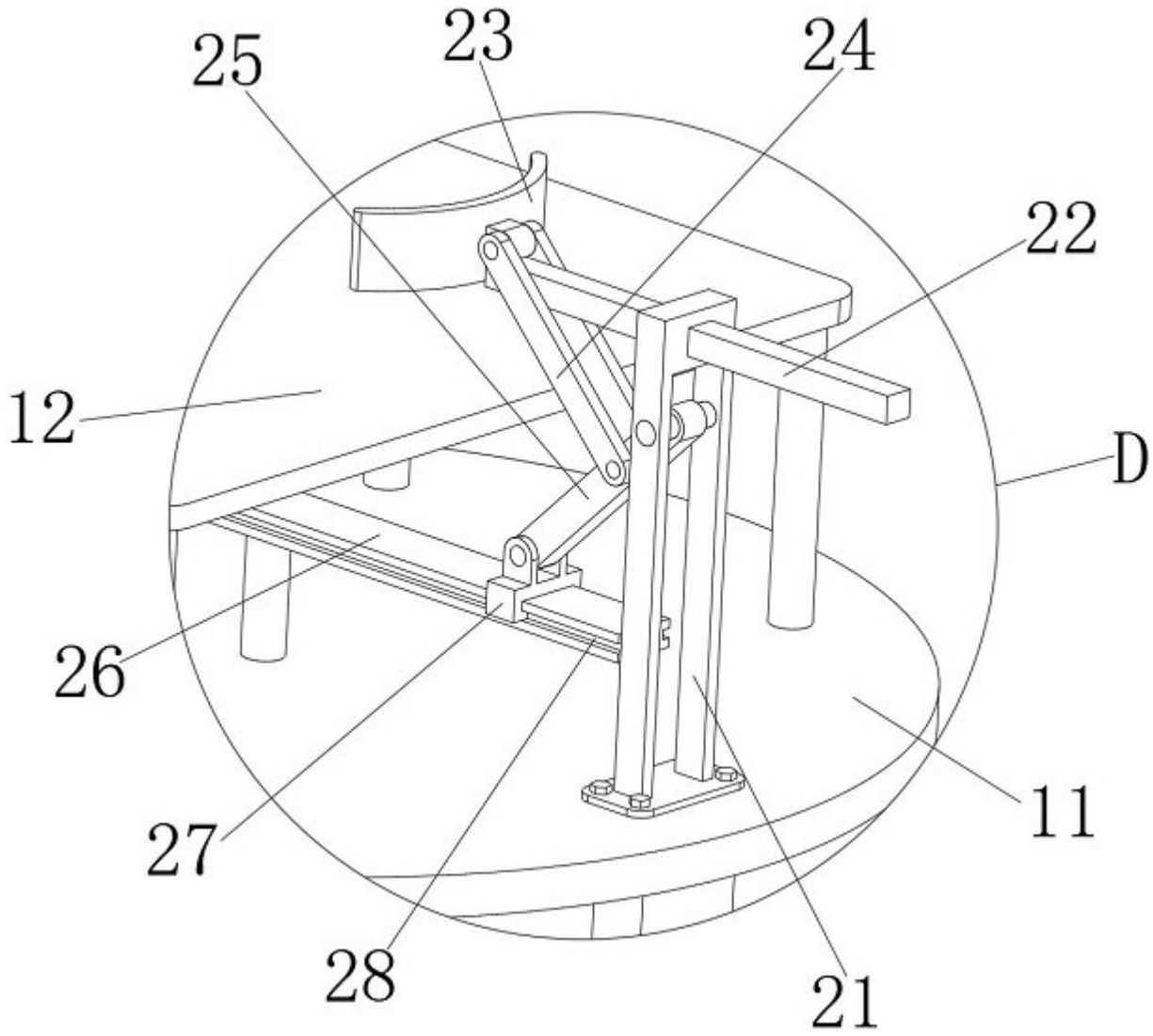


图 5

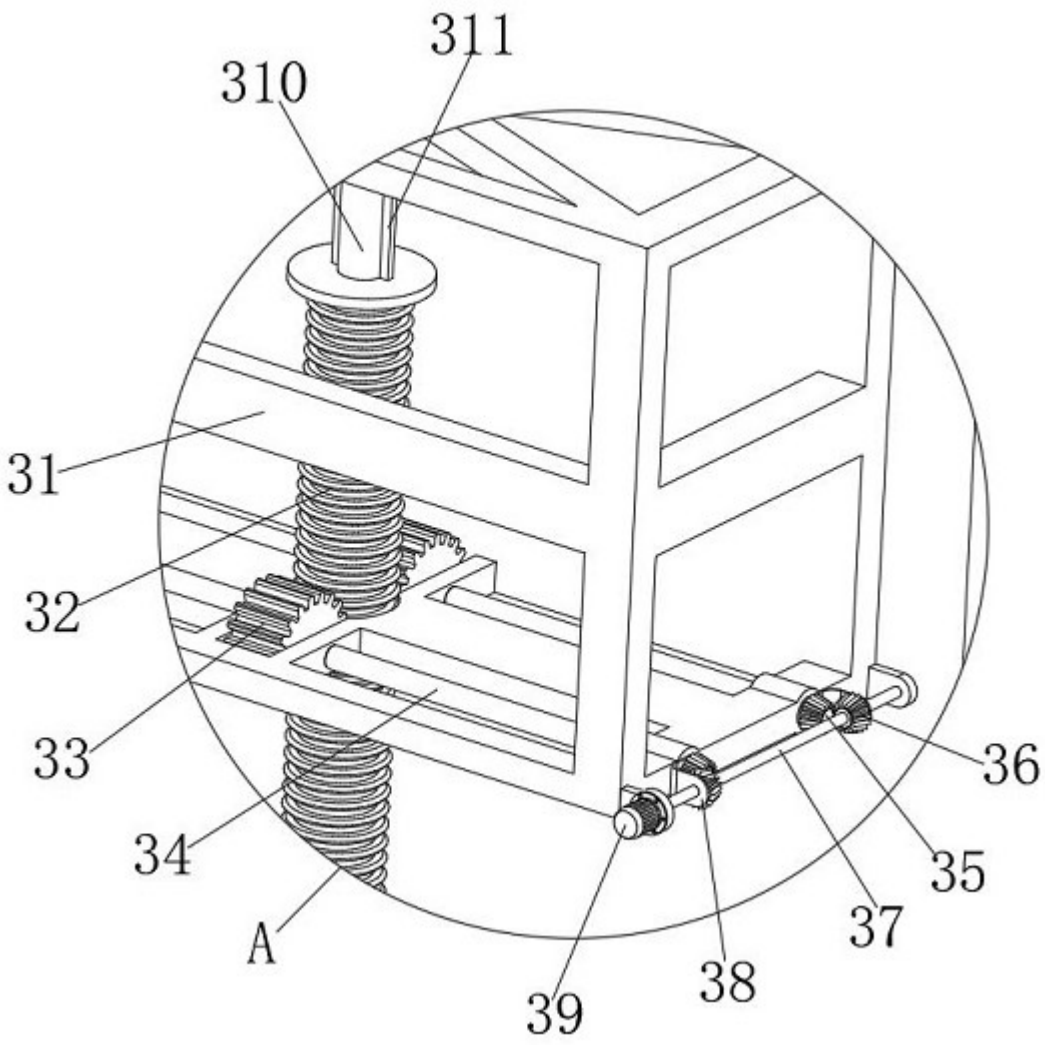


图 6

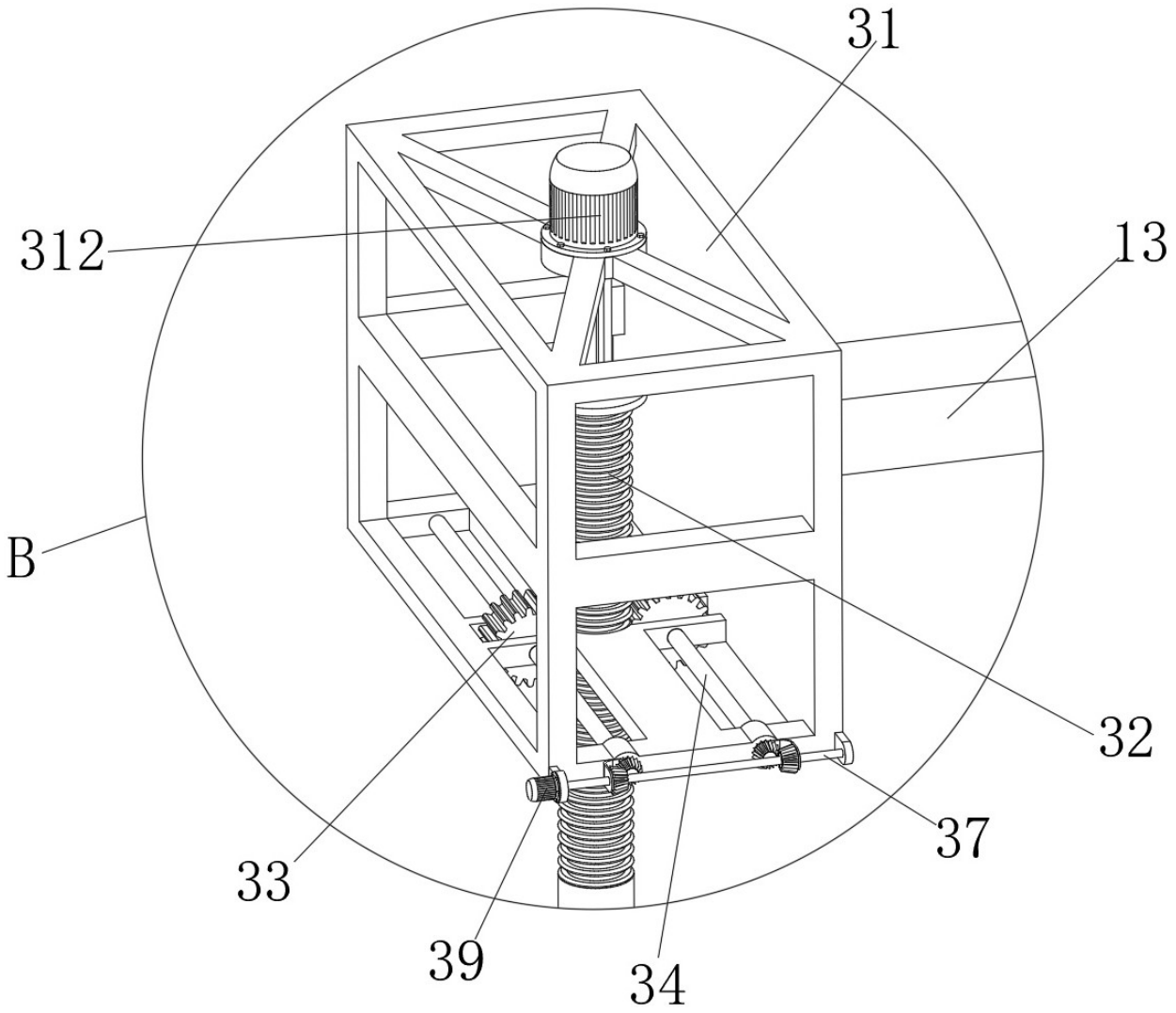


图 7

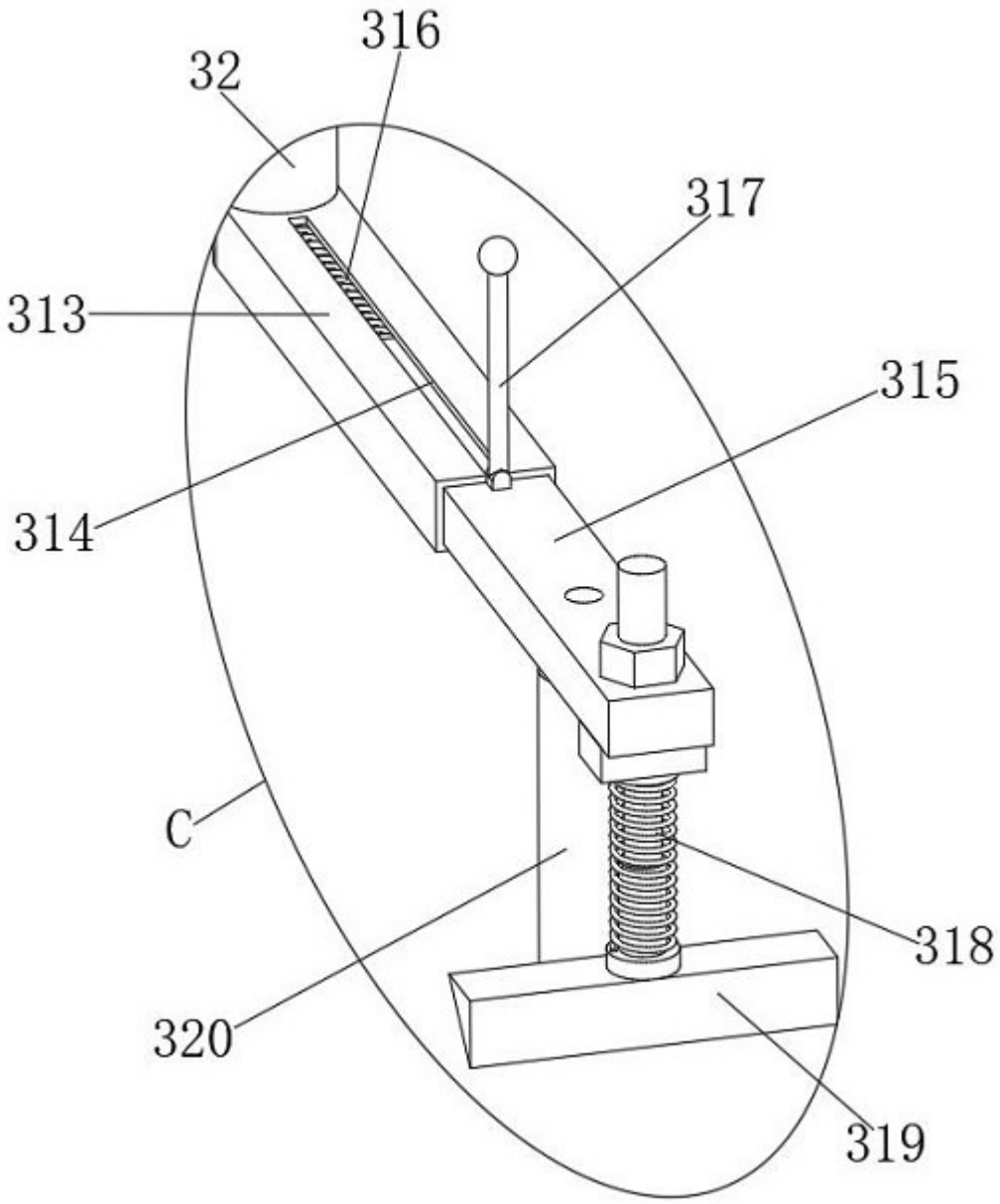


图 8

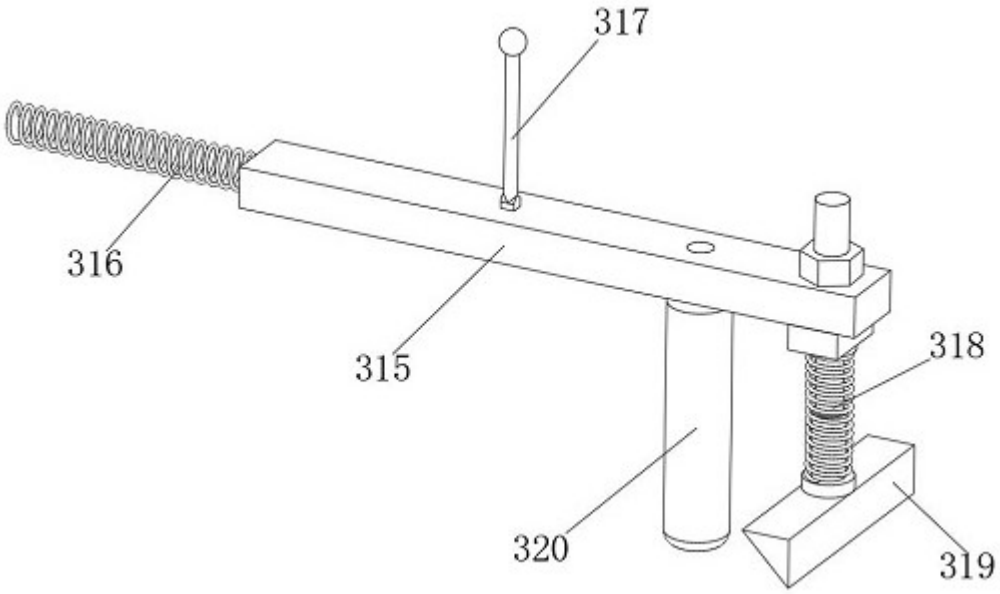


图 9