



(21) 申请号 202310659032.1

(22) 申请日 2023.06.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116372807 A

(43) 申请公布日 2023.07.04

(73) 专利权人 新乡职业技术学院
地址 453000 河南省新乡市经三路6号

(72) 发明人 董小婷 李静 李艳 李增彬
胡文玲

(74) 专利代理机构 新乡市挺立众创知识产权代
理事务所(普通合伙) 41192
专利代理师 林海

(51) Int. Cl.

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 55/06 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 212019000064 U1, 2020.01.02

WO 2022041771 A1, 2022.03.03

CN 114322688 A, 2022.04.12

CN 109732481 A, 2019.05.10

CN 106394608 A, 2017.02.15

DE 102018102023 A1, 2019.08.01

CN 206316787 U, 2017.07.11

CN 212287297 U, 2021.01.05

CN 216577190 U, 2022.05.24

JP 2021074768 A, 2021.05.20

审查员 闫森

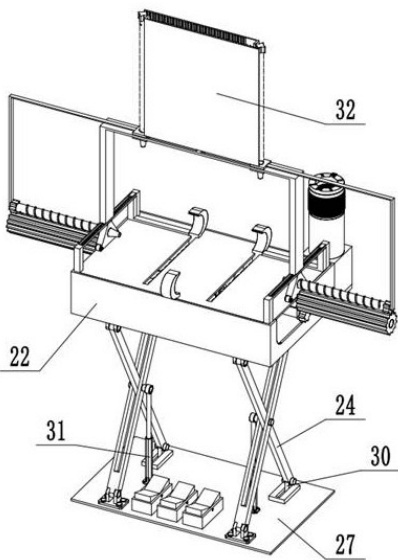
权利要求书2页 说明书5页 附图14页

(54) 发明名称

一种圆柱件用机械加工用工作台

(57) 摘要

本发明公开了一种圆柱件用机械加工用工作台,涉及机械加工夹具领域,包括固定机构,固定机构包括工作台,工作台上固定安装有电机,电机的输出轴上固定安装有固定齿轮,工作台上转动安装有限位齿轮,限位齿轮与固定齿轮形成齿轮配合,工作台上转动安装有台钳丝杆,台钳丝杆上固定安装有纵移齿轮,纵移齿轮与限位齿轮形成齿轮配合,工作台上滑动安装有移动台钳,移动台钳与台钳丝杆形成螺纹配合,工作台上固定安装有固定台钳。本发明可以从多个方向对工件进行夹紧固定,同时横移顶柱会在移动台钳移动时进行自适应移动,保证对工件中心的固定。



1. 一种圆柱件用机械加工用工作台, 包括固定机构, 其特征在于: 固定机构包括工作台(1), 工作台(1)上固定安装有电机(18), 电机(18)的输出轴上固定安装有固定齿轮(6), 工作台(1)上转动安装有限位齿轮(5), 限位齿轮(5)与固定齿轮(6)形成齿轮配合, 工作台(1)上转动安装有台钳丝杆(3), 台钳丝杆(3)上固定安装有纵移齿轮(4), 纵移齿轮(4)与限位齿轮(5)形成齿轮配合, 工作台(1)上滑动安装有移动台钳(2), 移动台钳(2)与台钳丝杆(3)形成螺纹配合, 工作台(1)上固定安装有固定台钳(15), 移动台钳(2)上固定安装有台钳滑杆(14), 台钳滑杆(14)在工作台(1)上滑动安装, 工作台(1)上滑动安装有水平定位块(8), 水平定位块(8)的两侧固定安装有平衡弹簧(7), 水平定位块(8)上其中一侧的平衡弹簧(7)与工作台(1)固定连接, 水平定位块(8)上另一侧的平衡弹簧(7)与台钳滑杆(14)固定连接, 水平定位块(8)上滑动安装有横移顶柱(10);

水平定位块(8)上转动安装有端面轮轴(16), 电机(18)的输出轴上滑动安装有滑动齿轮(20), 滑动齿轮(20)与端面轮轴(16)形成齿轮配合, 端面轮轴(16)上固定安装有横移齿轮(29), 水平定位块(8)上转动安装有横移齿轴(17), 横移齿轴(17)与横移齿轮(29)形成齿轮配合, 横移顶柱(10)上固定安装有顶柱齿轮(21), 顶柱齿轮(21)与横移齿轴(17)形成齿轮配合, 横移顶柱(10)上设置有螺纹, 横移顶柱(10)与水平定位块(8)形成螺纹配合;

滑动齿轮(20)背面设置有滑槽, 水平定位块(8)在滑动齿轮(20)的滑槽上滑动;

工作台还包括下压机构, 下压机构包括门架(11), 水平定位块(8)上固定安装有门架(11), 门架(11)上滑动安装有横移连接杆(19), 横移连接杆(19)与横移顶柱(10)转动连接, 门架(11)上滑动安装有立柱架(12), 立柱架(12)与横移连接杆(19)固定连接, 立柱架(12)上转动安装有纵移顶柱(13), 纵移顶柱(13)上固定安装有横移齿轮(29), 立柱架(12)上固定安装有齿排(32), 立柱架(12)、纵移顶柱(13)、横移齿轮(29)、齿排(32)在门架(11)上中心对称布置两组, 左侧的横移齿轮(29)与右侧的齿排(32)形成齿轮齿条配合, 纵移顶柱(13)上设置有螺纹, 纵移顶柱(13)与立柱架(12)形成螺纹配合。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱件用机械加工用工作台, 其特征在于: 工作台还包括高度调节机构, 高度调节机构包括底罩(22), 底罩(22)固定安装在工作台(1)上, 底罩(22)上固定安装有固定铰座(23), 固定铰座(23)上转动安装有以下移动支杆(24), 底罩(22)上滑动安装有滑动铰座(25), 滑动铰座(25)上转动安装有上移动支杆(26), 下移动支杆(24)上转动安装有销钉(28), 销钉(28)与上移动支杆(26)转动连接, 下移动支杆(24)与上移动支杆(26)通过销钉(28)转动连接, 上移动支杆(26)上转动安装有底板(27), 底板(27)固定放置在地面上, 底板(27)上滑动安装有以下移动端(30), 下移动端(30)与下移动支杆(24)转动连接, 底板(27)上转动安装有升降电缸(31), 升降电缸(31)的伸缩端与销钉(28)转动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种圆柱件用机械加工用工作台, 其特征在于: 工作台还包括打磨机构, 打磨机构包括气箱(36), 气箱(36)固定安装在底罩(22)上, 气箱(36)上固定安装有吸气泵(35), 吸气泵(35)上固定安装有气管(34), 气管(34)为伸缩延展式结构, 气管(34)上转动安装有打磨头(33), 打磨头(33)的中间的气道为螺旋形。

4. 根据权利要求3所述的一种圆柱件用机械加工用工作台, 其特征在于: 工作台还包括踏板机构, 踏板机构包括脚踏底座(37), 脚踏底座(37)固定安装在底板(27)上, 脚踏底座(37)上转动安装有固定踏板(38), 踏板机构还包括高度踏板(40)和打磨踏板(41), 脚踏底座(37)上固定安装有踏板弹簧(39), 踏板弹簧(39)与固定踏板(38)的两端固定连接, 固定

踏板(38)与电机(18)电连接,高度踏板(40)与升降电缸(31)电连接,打磨踏板(41)与吸气泵(35)电连接。

5.根据权利要求4所述的一种圆柱件用机械加工用工作台,其特征在于:水平定位块(8)上转动安装有轮子(9),轮子(9)在工作台(1)上表面滑动。

一种圆柱件用机械加工用工作台

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工夹具领域,特别涉及一种圆柱件用机械加工用工作台。

背景技术

[0002] 夹具工作台是机械加工的重要设备之一,用于支撑机械加工零件,提高加工精度和效率。夹具是工作台上的重要组成部分,它可以固定工件并使其保持在正确的角度和位置。随着需求的增加,现代加工工业对工作台和夹具的要求越来越高,需要设计和制造更加智能和高效的工作台和夹具。目前的机械加工用工作台除了在自动控制方面有进步空间外,在精度、操作简易程度、自适应能力、智能化等方面还有发展空间。

[0003] 公开号为CN114161186A的中国发明专利申请公开了一种具有多工位夹具的工作台,包括转动工作台,转动工作台上固定安装有转筒,转动工作台上边缘位置固定安装有夹具部件,夹具部件包括环形圆盘,环形圆盘转动安装在夹具部件上,转筒与环形圆盘外端接触,环形圆盘内的工作台上固定安装有滑轨,滑轨上滑动安装有滑块,滑块上固定安装有弧形板,弧形板上固定安装有用于固定零件的齿牙。该工作台在一定程度上提高了工件加工的生产效率,但是对于长圆柱件的加工采用将圆柱件立起的方式,并且只从圆柱件外圆面和底部进行固定,会导致紧固不稳,对工件进行机加工时可能导致工件偏移。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种可以从多个方向对工件进行夹紧固定的工作台,多个方向的固定都是通过同一个电机驱动,保证夹紧运动的同步进行,降低设备操作难度,同时横移顶柱会在移动台钳移动时进行自适应移动,保证对工件中心的固定。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种圆柱件用机械加工用工作台,包括固定机构,固定机构包括工作台,工作台上固定安装有电机,电机的输出轴上固定安装有固定齿轮,工作台上转动安装有限位齿轮,限位齿轮与固定齿轮形成齿轮配合,工作台上转动安装有台钳丝杆,台钳丝杆上固定安装有纵移齿轮,纵移齿轮与限位齿轮形成齿轮配合,工作台上滑动安装有移动台钳,移动台钳与台钳丝杆形成螺纹配合,工作台上固定安装有固定台钳;移动台钳上固定安装有台钳滑杆,台钳滑杆在工作台上滑动安装,工作台上滑动安装有水平定位块,水平定位块的两侧固定安装有平衡弹簧,水平定位块上其中一侧的平衡弹簧与工作台固定连接,水平定位块上另一侧的平衡弹簧与台钳滑杆固定连接,水平定位块上滑动安装有横移顶柱。

[0006] 进一步地,水平定位块上转动安装有端面轮轴,电机的输出轴上滑动安装有滑动齿轮,滑动齿轮与端面轮轴形成齿轮配合,端面轮轴上固定安装有横移齿轮,水平定位块上转动安装有横移齿轴,横移齿轴与横移齿轮形成齿轮配合,横移顶柱上固定安装有顶柱齿轮,顶柱齿轮与横移齿轴形成齿轮配合,横移顶柱上设置有螺纹,横移顶柱与水平定位块形成螺纹配合。

[0007] 进一步地,滑动齿轮背面设置有滑槽,水平定位块在滑动齿轮的滑槽上滑动。

[0008] 进一步地,工作台还包括下压机构,下压机构包括门架,水平定位块上固定安装有门架,门架上滑动安装有横移连接杆,横移连接杆与横移顶柱转动连接,门架上滑动安装有立柱架,立柱架与横移连接杆固定连接,立柱架上转动安装有纵移顶柱,纵移顶柱上固定安装有横移齿轮,立柱架上固定安装有齿排,立柱架、纵移顶柱、横移齿轮、齿排在门架上中心对称布置两组,左侧的横移齿轮与右侧的齿排形成齿轮齿条配合,纵移顶柱上设置有螺纹,纵移顶柱与立柱架形成螺纹配合。

[0009] 进一步地,工作台还包括高度调节机构,高度调节机构包括底罩,底罩固定安装在工作台上,底罩上固定安装有固定铰座,固定铰座上转动安装有以下移动支杆,底罩上滑动安装有滑动铰座,滑动铰座上转动安装有上移动支杆,下移动支杆上转动安装有销钉,销钉与上移动支杆转动连接,下移动支杆与上移动支杆通过销钉转动连接,上移动支杆上转动安装有底板,底板固定放置在地面上,底板上滑动安装有以下移动端,以下移动端与下移动支杆转动连接,底板上转动安装有升降电缸,升降电缸的伸缩端与销钉转动连接。

[0010] 进一步地,工作台还包括打磨机构,打磨机构包括气箱,气箱固定安装在底罩上,气箱上固定安装有吸气泵,吸气泵上固定安装有气管,气管为伸缩延展式结构,气管上转动安装有打磨头,打磨头的中间的气道为螺旋形。

[0011] 进一步地,工作台还包括踏板机构,踏板机构包括脚踏底座,脚踏底座固定安装在底板上,脚踏底座上转动安装有固定踏板,踏板机构还包括高度踏板和打磨踏板,脚踏底座上固定安装有踏板弹簧,踏板弹簧与固定踏板的两端固定连接,固定踏板与电机电连接,高度踏板与升降电缸电连接,打磨踏板与吸气泵电连接。

[0012] 进一步地,水平定位块上转动安装有轮子,轮子在工作台上表面滑动。

[0013] 本发明与现有技术相比的有益效果是:(1)本发明可以从多个方向对工件进行夹紧,多个方向的固定都是通过同一个电机驱动,保证夹紧运动的同步进行,降低设备操作难度,同时横移顶柱会在移动台钳移动时进行自适应移动,保证对工件中心的固定;(2)本发明的下压机构可以从工件的上方对其进行夹紧,同时下压机构也伴随移动台钳的移动进行适应性中心移动;(3)本发明的高度调节机构可以带动底罩升降移动,实现工作台的高度调节;(4)本发明的打磨机构实现对工件自动打磨的同时,还有将碎屑和灰尘吸入收集的功能。

附图说明

[0014] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0015] 图2为本发明的固定机构示意图。

[0016] 图3为图2中A处局部放大示意图。

[0017] 图4为本发明的固定机构上方示意图。

[0018] 图5为图4中B处局部放大示意图。

[0019] 图6为图2中C处局部放大示意图。

[0020] 图7为本发明的下压机构示意图。

[0021] 图8为本发明的齿排示意图。

[0022] 图9为本发明的高度调节机构示意图。

[0023] 图10为本发明的打磨机构位置示意图。

[0024] 图11为本发明的打磨机构内部示意图。

[0025] 图12为本发明的踏板机构示意图。

[0026] 图13为本发明的踏板弹簧示意图。

[0027] 图14为本发明的水平定位块和滑动齿轮示意图。

[0028] 图15为图14中D处局部放大示意图。

[0029] 附图标号:1-工作台;2-移动台钳;3-台钳丝杆;4-纵移齿轮;5-限位齿轮;6-固定齿轮;7-平衡弹簧;8-水平定位块;9-轮子;10-横移顶柱;11-门架;12-立柱架;13-纵移顶柱;14-台钳滑杆;15-固定台钳;16-端面轮轴;17-横移齿轴;18-电机;19-横移连接杆;20-滑动齿轮;21-顶柱齿轮;22-底罩;23-固定铰座;24-下移动支杆;25-滑动铰座;26-上移动支杆;27-底板;28-销钉;29-横移齿轮;30-下移动端;31-升降电缸;32-齿排;33-打磨头;34-气管;35-吸气泵;36-气箱;37-脚踏底座;38-固定踏板;39-踏板弹簧;40-高度踏板;41-打磨踏板。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0031] 实施例:如图1-图15所示的一种圆柱件用机械加工用工作台,包括固定机构,固定机构包括工作台1,工作台1上固定安装有电机18,电机18的输出轴上固定安装有固定齿轮6,工作台1上转动安装有限位齿轮5,限位齿轮5与固定齿轮6形成齿轮配合,工作台1上转动安装有台钳丝杆3,台钳丝杆3上固定安装有纵移齿轮4,纵移齿轮4与限位齿轮5形成齿轮配合,工作台1上滑动安装有移动台钳2,移动台钳2与台钳丝杆3形成螺纹配合,工作台1上固定安装有固定台钳15;启动电机18,电机18带动固定齿轮6转动,固定齿轮6带动限位齿轮5转动,限位齿轮5带动纵移齿轮4转动,纵移齿轮4带动台钳丝杆3转动,台钳丝杆3带动移动台钳2纵向移动,移动台钳2向着固定台钳15移动,移动台钳2和固定台钳15将工件夹紧,电机18的输出轴为滑键轴,限位齿轮5能够限制固定齿轮6的位置,防止固定齿轮6偏离。

[0032] 移动台钳2上固定安装有台钳滑杆14,台钳滑杆14在工作台1上滑动安装,工作台1上滑动安装有水平定位块8,水平定位块8的两侧固定安装有平衡弹簧7,水平定位块8上其中一侧的平衡弹簧7与工作台1固定连接,水平定位块8上另一侧的平衡弹簧7与台钳滑杆14固定连接,水平定位块8上滑动安装有横移顶柱10。

[0033] 水平定位块8上转动安装有端面轮轴16,电机18的输出轴上滑动安装有滑动齿轮20,滑动齿轮20与端面轮轴16形成齿轮配合,端面轮轴16上固定安装有横移齿轮29,水平定位块8上转动安装有横移齿轴17,横移齿轴17与横移齿轮29形成齿轮配合,横移顶柱10上固定安装有顶柱齿轮21,顶柱齿轮21与横移齿轴17形成齿轮配合,横移顶柱10上设置有螺纹,横移顶柱10与水平定位块8形成螺纹配合。当移动台钳2移动时,带动台钳滑杆14移动,台钳滑杆14压动水平定位块8两侧的平衡弹簧7,两个平衡弹簧7被等距压缩,从而保证水平定位块8始终处于移动台钳2和固定台钳15的中心位置,水平定位块8的移动距离是台钳滑杆14移动距离的一半;电机18启动带动滑动齿轮20转动,滑动齿轮20带动端面轮轴16转动,端面轮轴16带动横移齿轮29转动,横移齿轮29带动横移齿轴17转动,横移齿轴17带动顶柱齿轮21转动,顶柱齿轮21带动横移顶柱10转动,横移顶柱10转动的同时,在水平定位块8上发生横向移动,横移顶柱10向中心移动,将工件的侧面进行夹紧,由于横移齿轴17的齿宽较长,

横移顶柱10移动期间一直与横移齿轴17保持齿轮配合。

[0034] 滑动齿轮20背面设置有滑槽,水平定位块8在滑动齿轮20的滑槽上滑动。通过水平定位块8在工作台1上的滑动,带动滑动齿轮20在电机18的输出轴上滑动,保证滑动齿轮20与端面轮轴16的配合。

[0035] 工作台还包括下压机构,下压机构包括门架11,水平定位块8上固定安装有门架11,门架11上滑动安装有横移连接杆19,横移连接杆19与横移顶柱10转动连接,门架11上滑动安装有立柱架12,立柱架12与横移连接杆19固定连接,立柱架12上转动安装有纵移顶柱13,纵移顶柱13上固定安装有横移齿轮29,立柱架12上固定安装有齿排32,立柱架12、纵移顶柱13、横移齿轮29、齿排32在门架11上中心对称布置两组,左侧的横移齿轮29与右侧的齿排32形成齿轮齿条配合,纵移顶柱13上设置有螺纹,纵移顶柱13与立柱架12形成螺纹配合。横移顶柱10在水平定位块8上移动时,带动横移连接杆19在门架11上滑动,横移连接杆19带动立柱架12移动,立柱架12带动纵移顶柱13移动,纵移顶柱13带动横移齿轮29移动,立柱架12带动齿排32移动,左侧的横移齿轮29和右侧的齿排32相向移动,带动横移齿轮29自转,横移齿轮29带动纵移顶柱13自转,纵移顶柱13在立柱架12上转动,带动纵移顶柱13下降。纵移顶柱13下降,从工件上端对工件进行固定,同时门架11跟随水平定位块8移动,也保证了纵移顶柱13对工件的中心进行夹紧。

[0036] 工作台还包括高度调节机构,高度调节机构包括底罩22,底罩22固定安装在工作台1上,底罩22上固定安装有固定铰座23,固定铰座23上转动安装有下列移动支杆24,底罩22上滑动安装有滑动铰座25,滑动铰座25上转动安装有下列移动支杆26,下列移动支杆24上转动安装有销钉28,销钉28与上移动支杆26转动连接,下列移动支杆24与上移动支杆26通过销钉28转动连接,上移动支杆26上转动安装有底板27,底板27固定放置在地面上,底板27上滑动安装有下列移动端30,下列移动端30与下列移动支杆24转动连接,底板27上转动安装有升降电缸31,升降电缸31的伸缩端与销钉28转动连接。升降电缸31启动,带动销钉28远离底板27,下列移动支杆24与上移动支杆26在销钉28的作用下转动,滑动铰座25在底罩22上滑动,下列移动端30在底板27上滑动,下列移动支杆24也在固定铰座23上转动,下列移动支杆24在下列移动端30上转动,上移动支杆26在滑动铰座25上转动,上移动支杆26在底板27上转动,带动底罩22升降移动,实现工作台的高度调节。

[0037] 工作台还包括打磨机构,打磨机构包括气箱36,气箱36固定安装在底罩22上,气箱36上固定安装有吸气泵35,吸气泵35上固定安装有气管34,气管34为伸缩延展式结构,气管34上转动安装有打磨头33,打磨头33的中间的气道为螺旋形。当工件加工完毕后,手持气管34的前端到需要打磨的位置,吸气泵35启动,气体通过气管34进入到气箱36中,将碎屑和灰尘吸入气箱36中,气管34近似于油烟机的油烟管道结构,可以改变长度,气体从打磨头33进入时,由于打磨头33的中间气道结构,打磨头33会发生自转,对工件进行打磨,实现对工件自动打磨的同时,还有将碎屑和灰尘吸入收集的功能。

[0038] 工作台还包括踏板机构,踏板机构包括脚踏底座37,脚踏底座37固定安装在底板27上,脚踏底座37上转动安装有固定踏板38,踏板机构还包括高度踏板40和打磨踏板41,脚踏底座37上固定安装有踏板弹簧39,踏板弹簧39与固定踏板38的两端固定连接,固定踏板38与电机18电连接,高度踏板40与升降电缸31电连接,打磨踏板41与吸气泵35电连接。通过踩踏固定踏板38,控制电机18的启动与关闭,踩踏高度踏板40,控制升降电缸31的伸长与缩

短,踩踏打磨踏板41,控制吸气泵35的启动与关闭。

[0039] 水平定位块8上转动安装有轮子9,轮子9在工作台1上表面滑动。通过轮子9的作用,使水平定位块8在工作台1上的移动更灵活。

[0040] 工作原理:本发明在使用前首先控制高度调节机构,踩动高度踏板40,使工作台1达到适合工作的高度,然后将工件放置在工作台1上,通过踩动踏板机构的固定踏板38,启动固定机构的电机18,固定机构的移动台钳2向着固定台钳15移动,移动台钳2和固定台钳15将工件夹紧,对圆柱形工件实现初步固定;移动台钳2移动的过程中,带动台钳滑杆14移动,台钳滑杆14压动水平定位块8两侧的平衡弹簧7,两个平衡弹簧7被等距压缩,从而保证水平定位块8始终处于移动台钳2和固定台钳15的中心位置,横移顶柱10转动的同时,在水平定位块8上发生横向移动,横移顶柱10向中心移动,将工件的侧面进行夹紧,此时已经实现对工件的前后左右四个方向的夹紧固定,并且由于夹紧的动作是同步进行的,移动台钳2的移动和横移顶柱10的移动都是通过电机18控制,保证夹紧运动的同步进行,移动台钳2移动的过程中,下压机构也同时工作,并且下压机构的驱动也是通过电机18控制,横移顶柱10在水平定位块8上移动时,带动横移连接杆19在门架11上滑动,横移连接杆19带动立柱架12移动,立柱架12带动纵移顶柱13移动,纵移顶柱13带动横移齿轮29移动,立柱架12带动齿排32移动,左侧的横移齿轮29和右侧的齿排32相向移动,带动横移齿轮29自转,横移齿轮29带动纵移顶柱13自转,纵移顶柱13在立柱架12上转动,带动纵移顶柱13下降。纵移顶柱13下降,从工件上端对工件进行固定,同时门架11跟随水平定位块8移动,也保证了纵移顶柱13对工件的中心进行夹紧;固定机构和下压机构同步工作,实现对工件的全方位夹紧固定;对工件实现全方位固定后,踩动打磨踏板41,控制打磨机构工作,实现对工件的打磨加工。

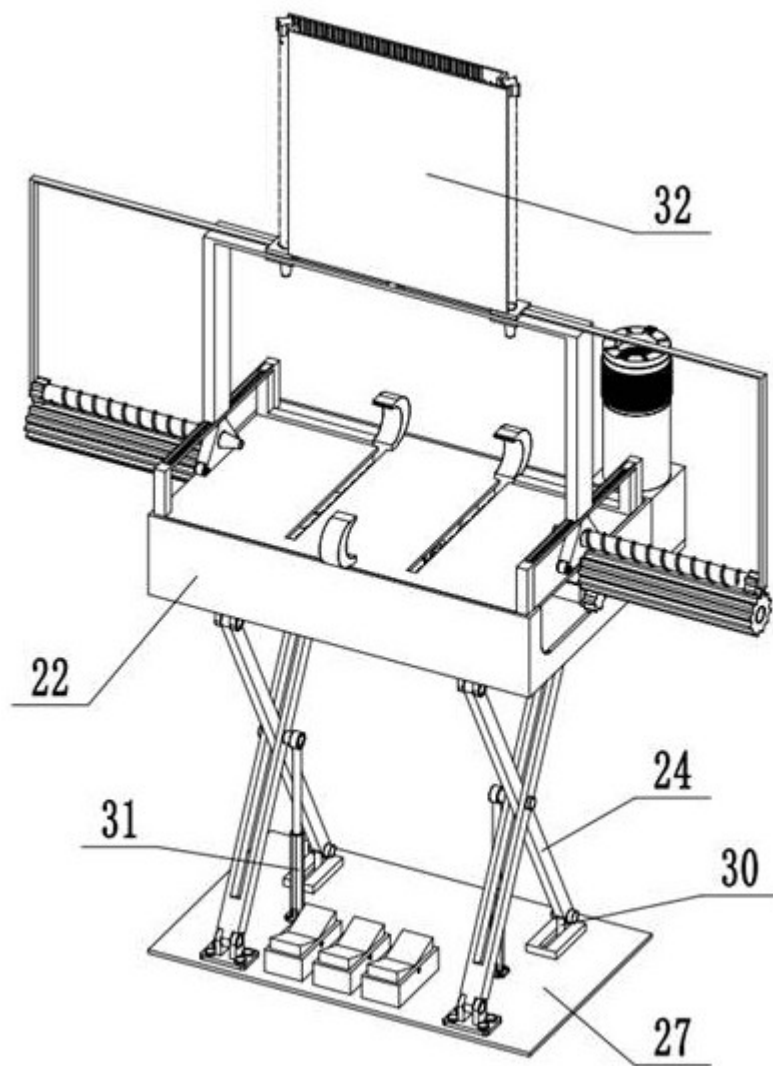


图 1

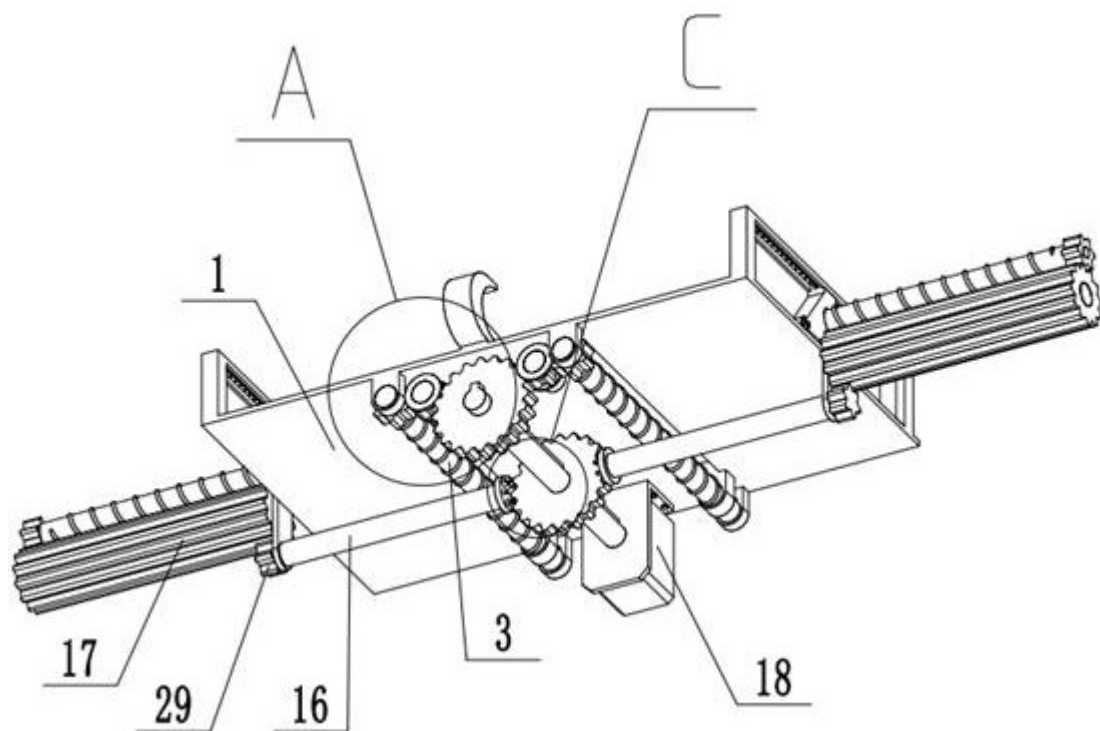


图 2

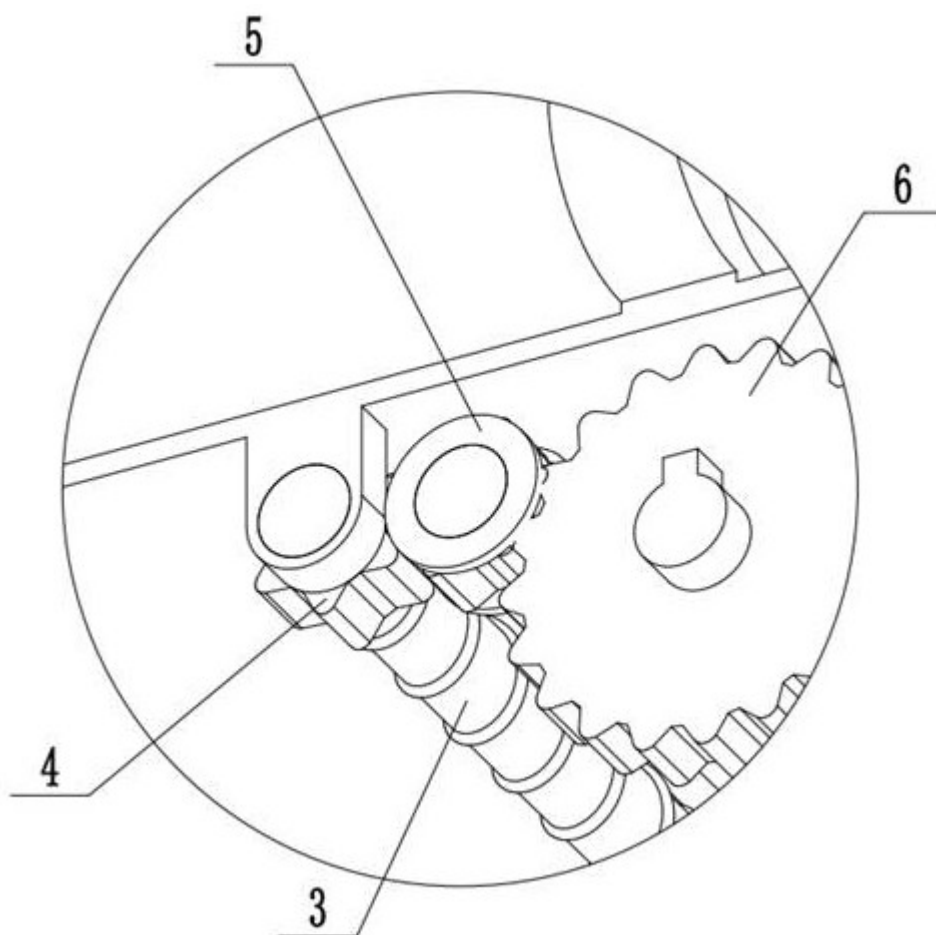


图 3

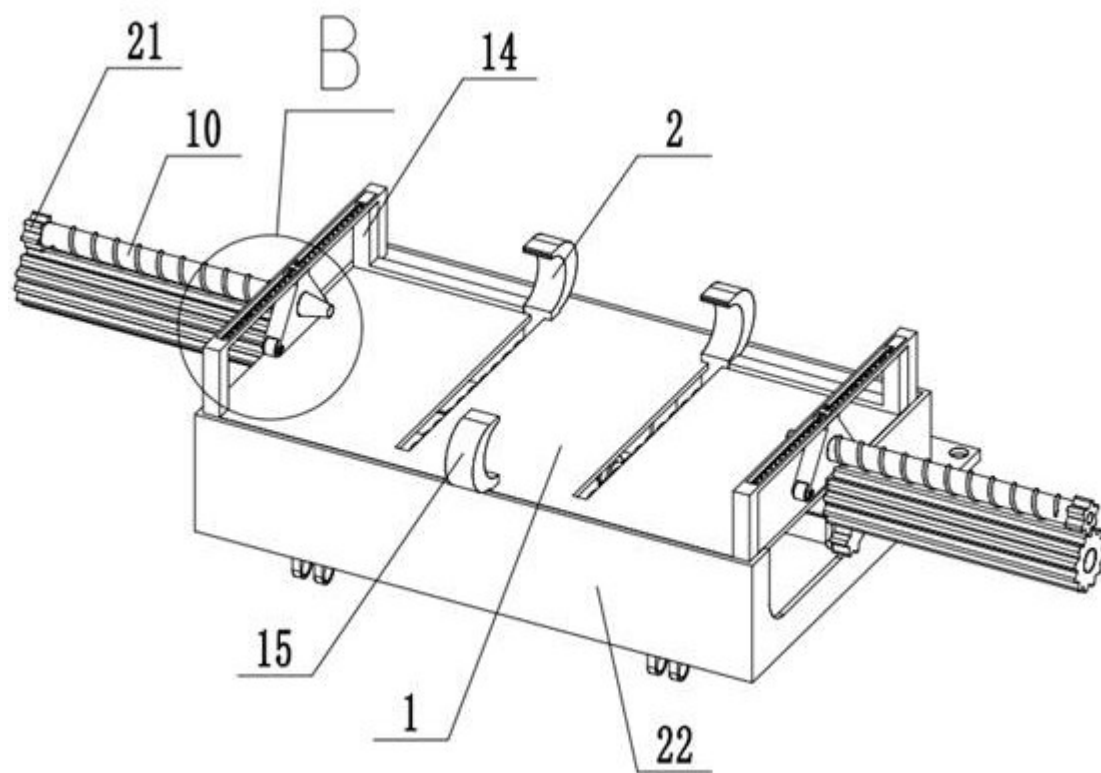


图 4

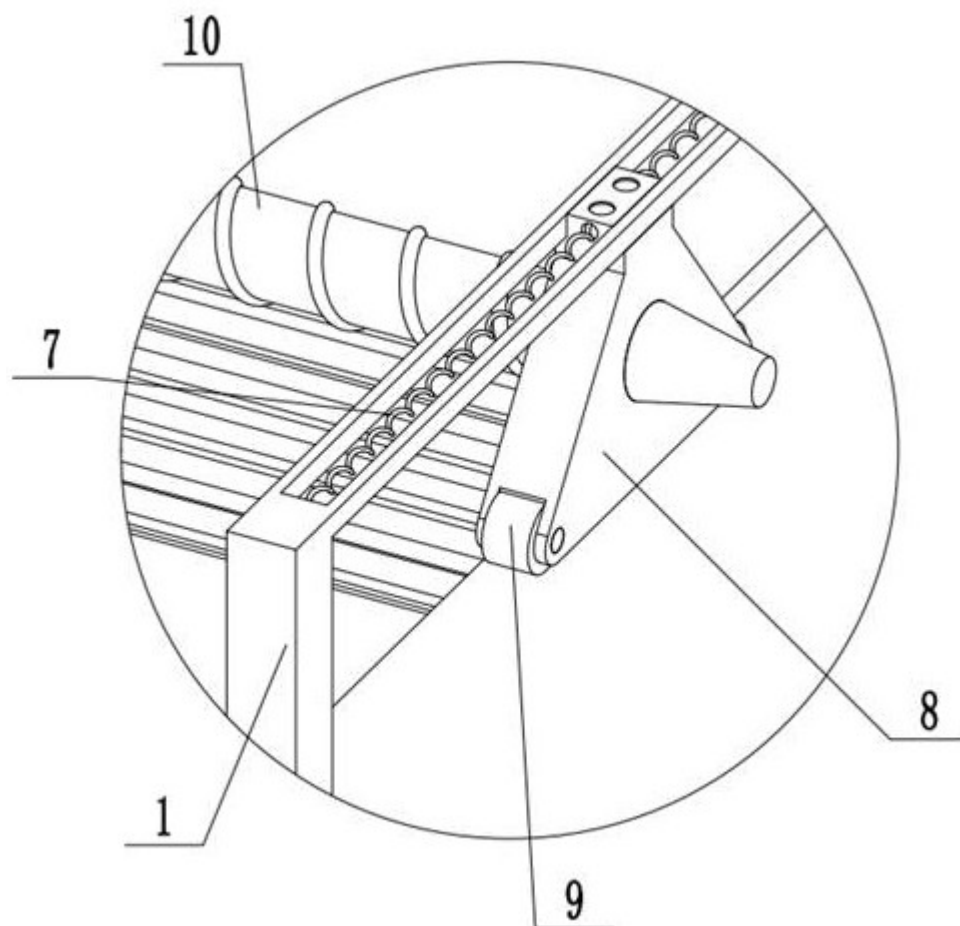


图 5

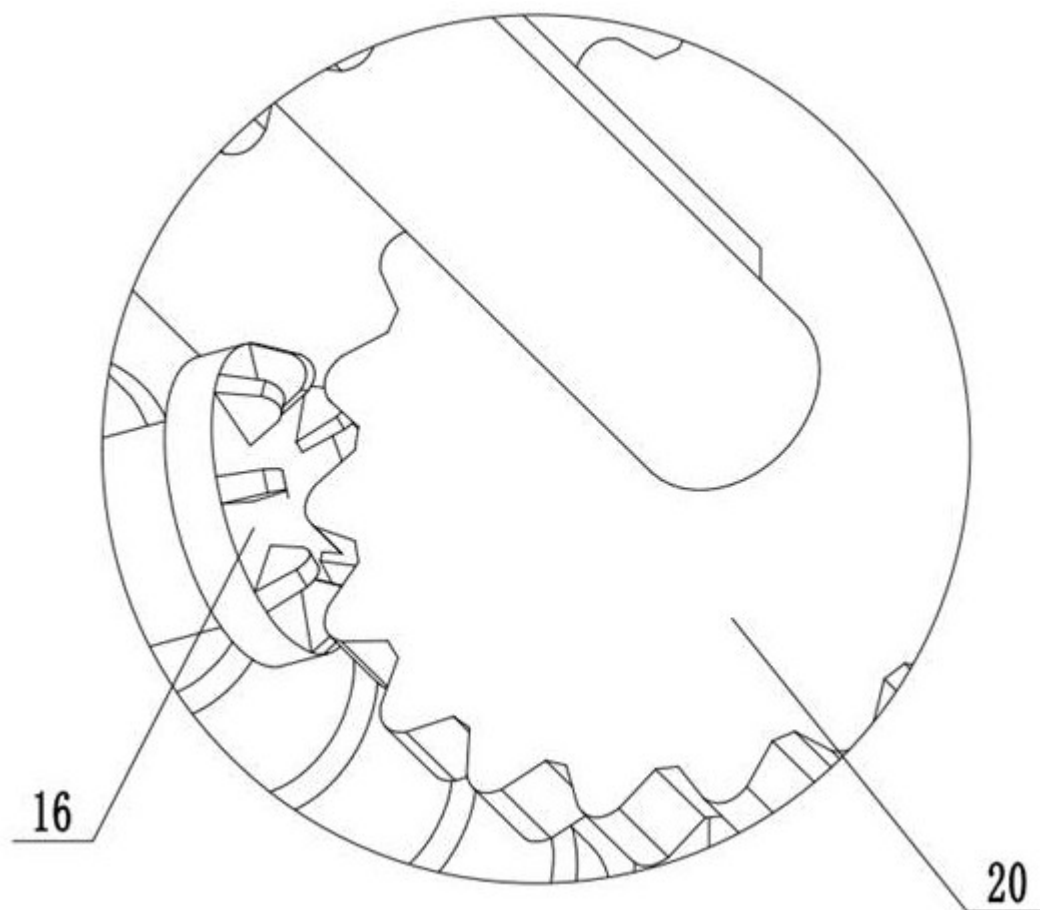


图 6

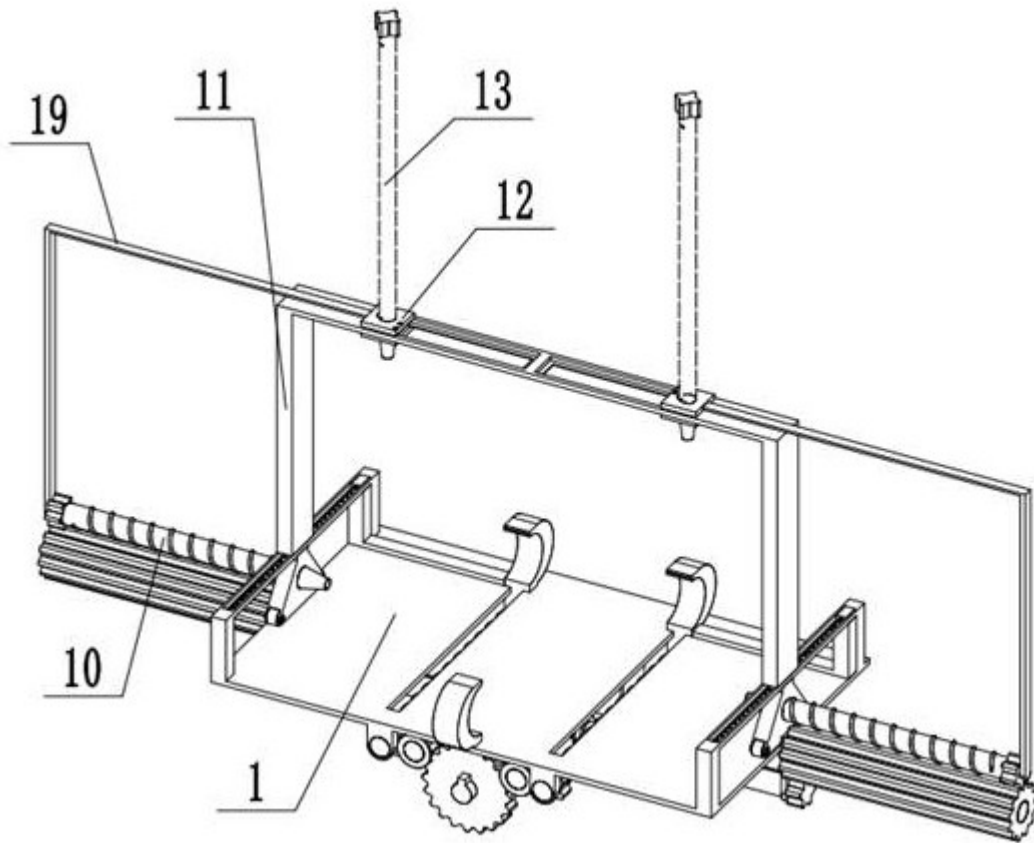


图 7

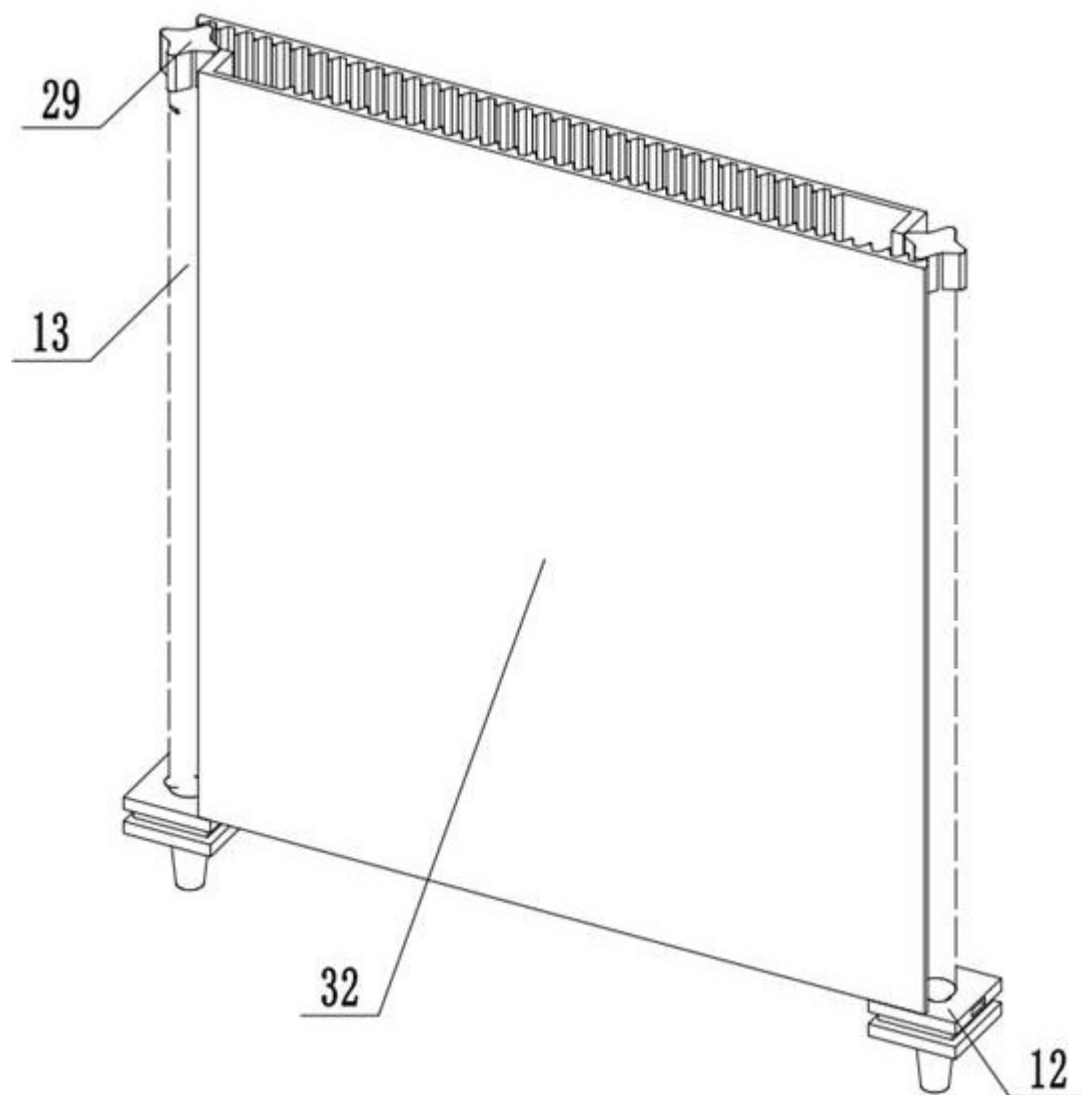


图 8

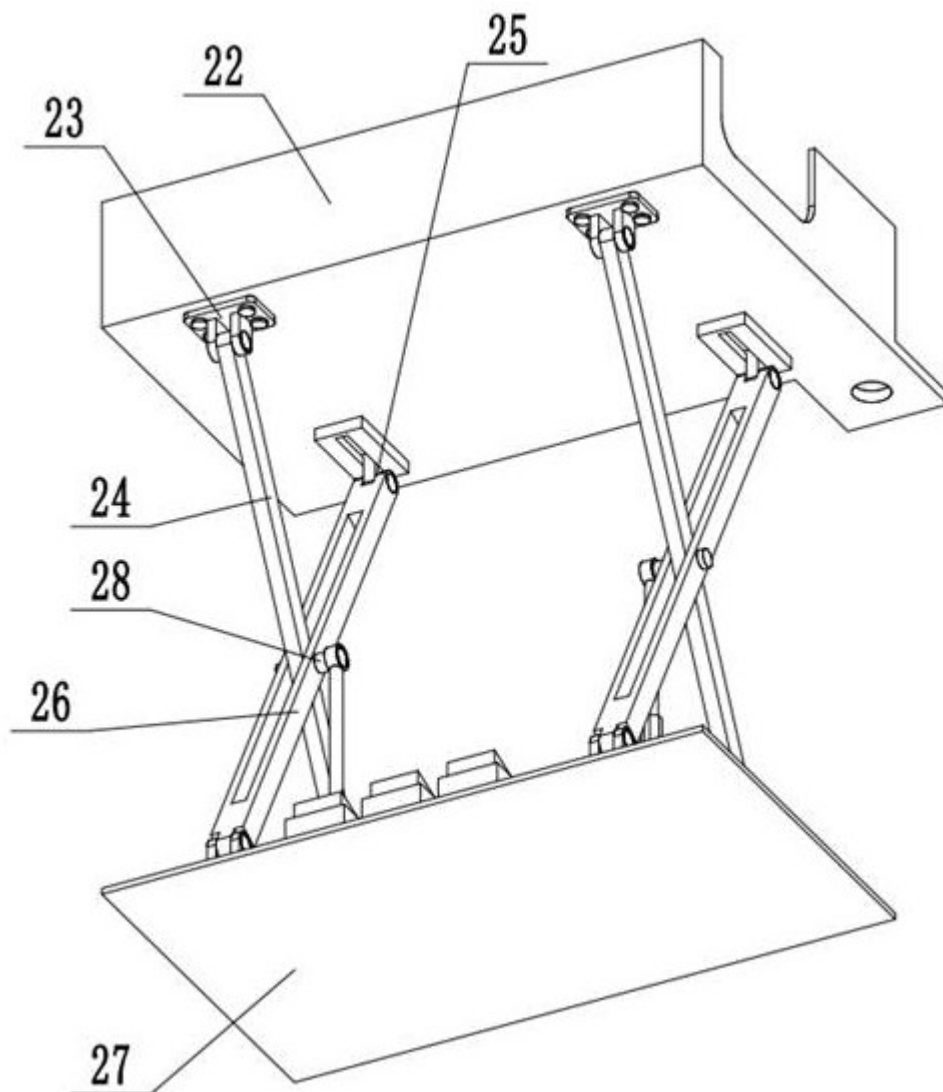


图 9

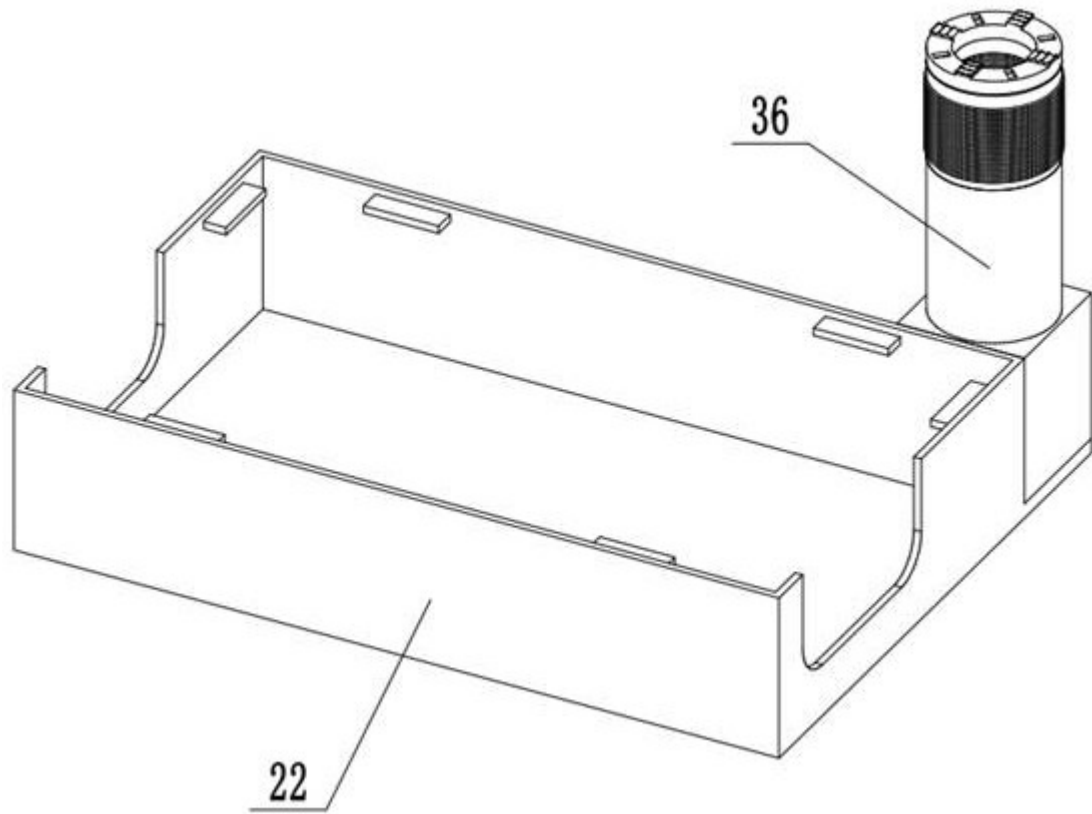


图 10

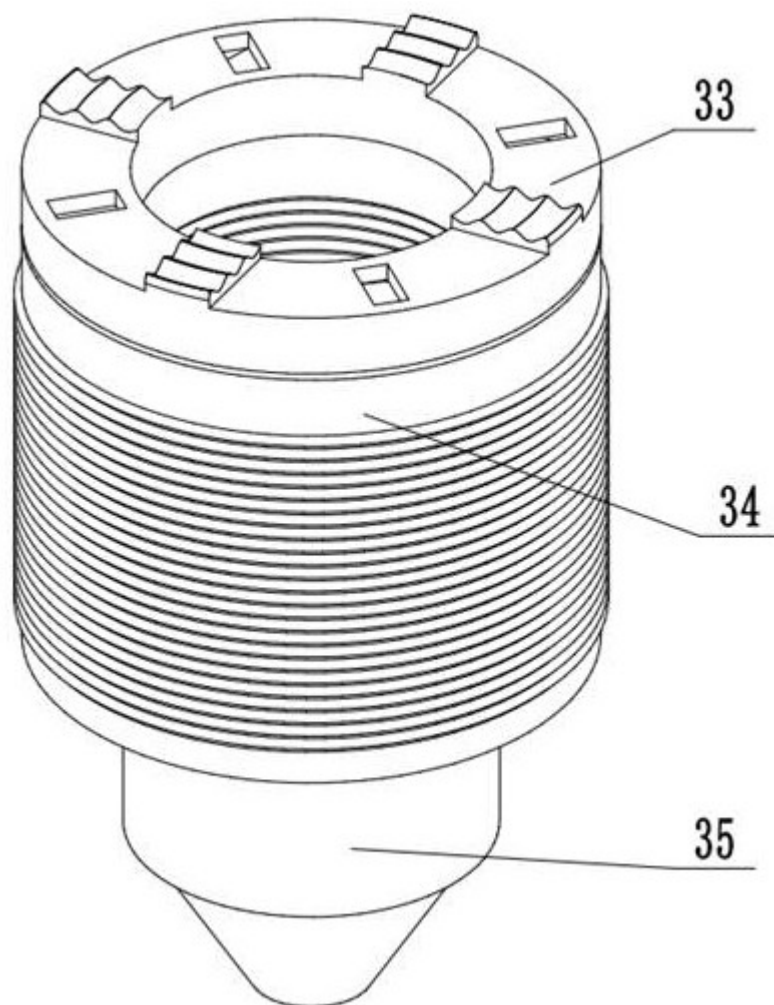


图 11

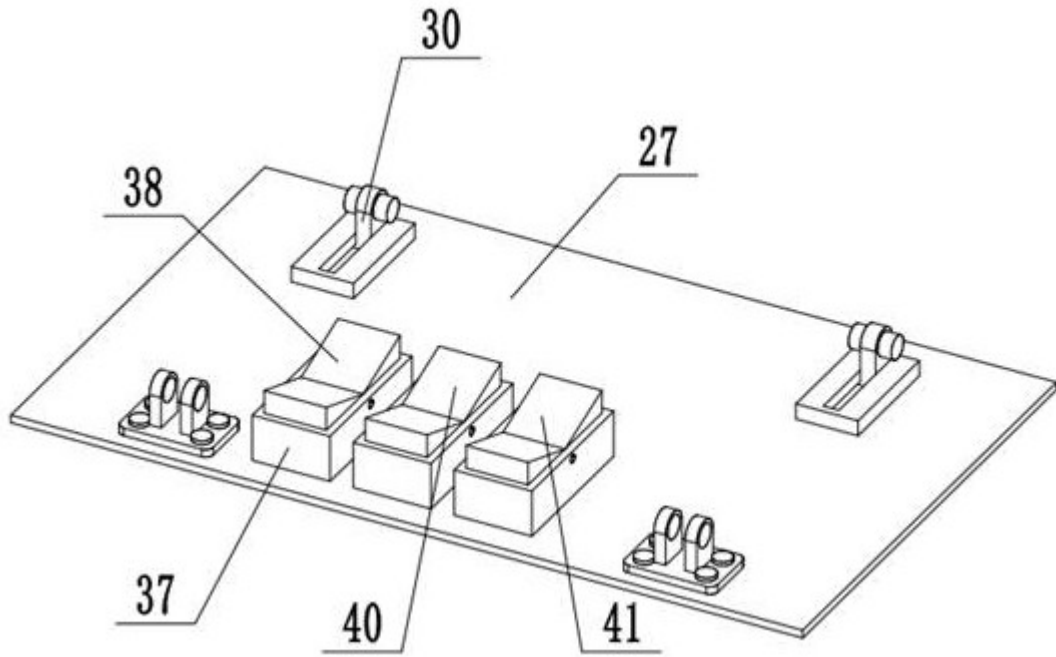


图 12

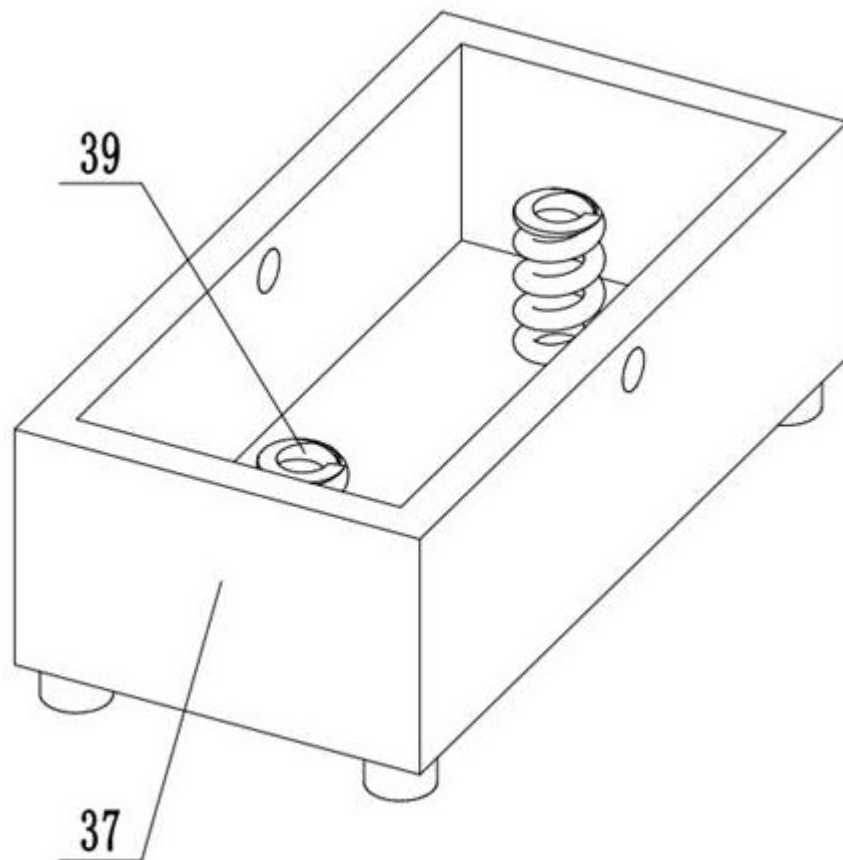


图 13

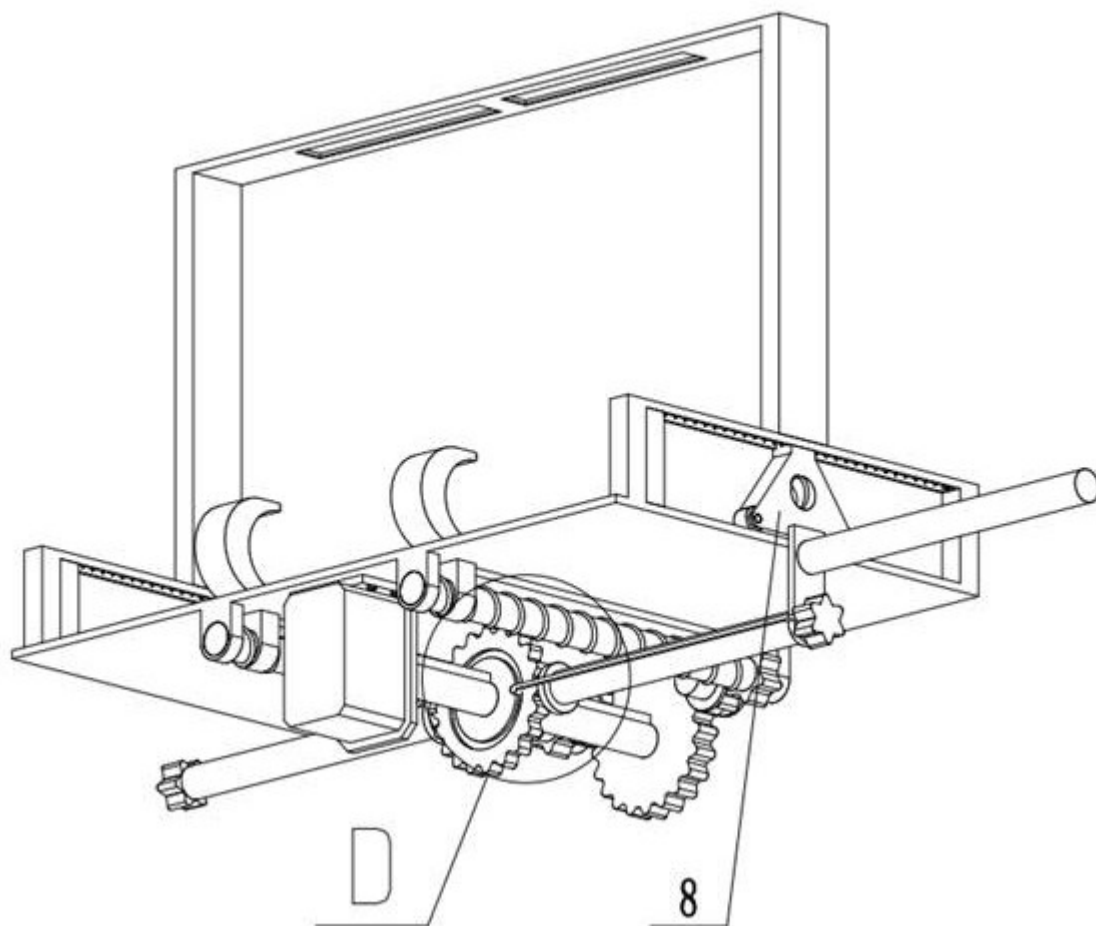


图 14

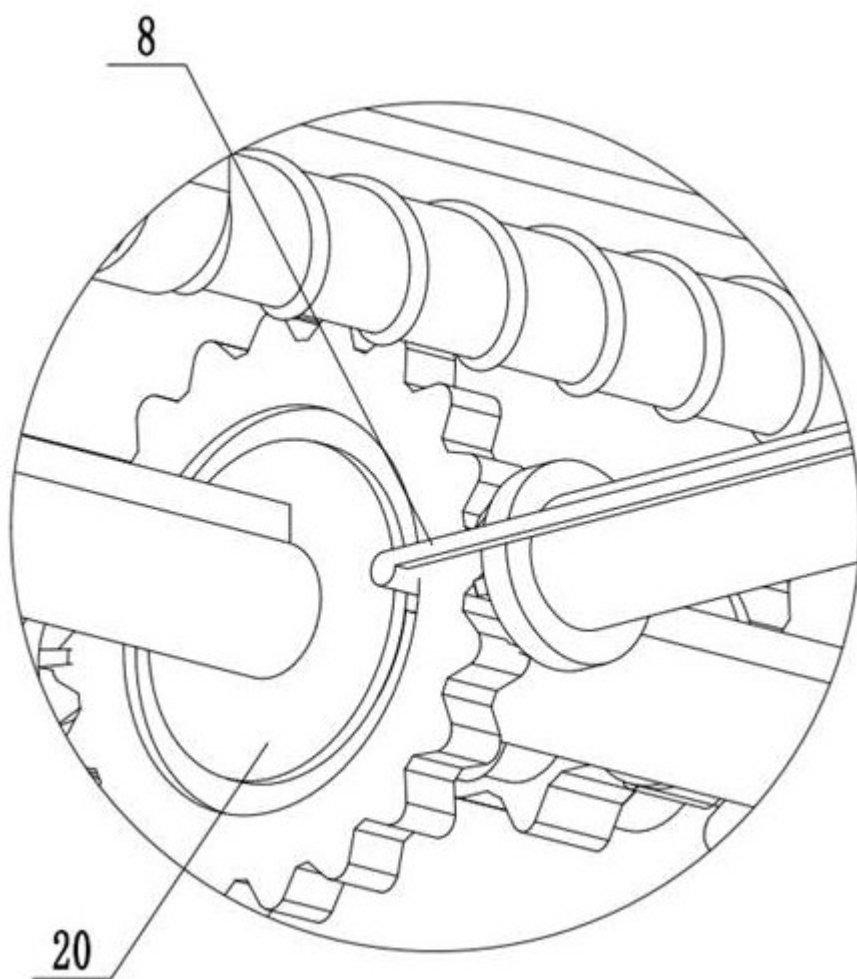


图 15