(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114985846 A
(43)申请公布日 2022.09.02

(21)申请号 202210620796.5

(22)申请日 2022.06.02

(71)申请人 玉环普天单向器有限公司
地址 317607 浙江省台州市玉环市沙门镇滨港工业园幸福塘路11号

(72)发明人 黄秀忠 吴杰 黄秀平 吴建生 李月锋

(74)专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务所(普通合伙) 50213
专利代理师 廖天云

(51)Int.Cl.
B23F 5/28(2006.01)
B23F 23/00(2006.01)
B23F 23/12(2006.01)

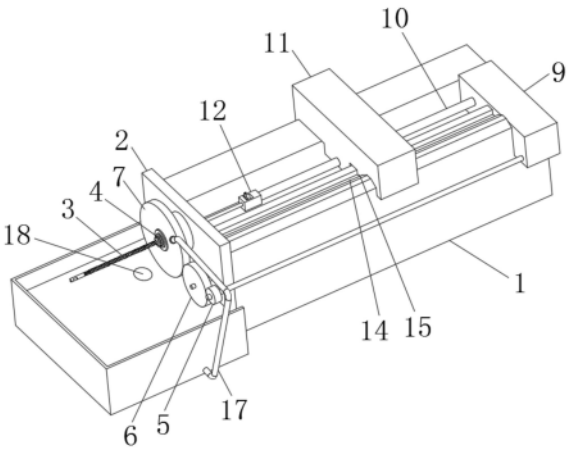
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备

(57)摘要

本发明提供了一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备，包括工作台、用于支撑传动齿轮的主旋转支撑机构、拉刀以及用于带动拉刀沿水平方向移动的伸缩传动机构，所述主旋转支撑机构和伸缩传动机构沿水平方向间隔设置在工作台上，所述主旋转支撑机构包括垂直设置于工作台上表面的支撑板、以可旋转方式设置于支撑板上用于夹持传动齿轮的夹具以及用于驱动夹具旋转的驱动件，所述夹具和伸缩传动机构分别位于支撑板两侧，所述拉刀、夹具和伸缩传动机构的轴线共线，所述伸缩传动机构包括伸缩组件以及设置在伸缩组件伸缩端的连接组件，所述拉刀一端穿过夹具与连接组件可拆卸连接。本发明具有加工精度和效率高，且对拉刀的磨损较小的效果。



CN 114985846 A

1.一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备,其特征在于:包括工作台(1)、用于支撑传动齿轮(16)的主旋转支撑机构、拉刀(3)以及用于带动拉刀(3)沿水平方向移动的伸缩传动机构,所述主旋转支撑机构和伸缩传动机构沿水平方向间隔设置在工作台(1)上,所述主旋转支撑机构包括垂直设置于工作台(1)上表面的支撑板(2)、以可旋转方式设置于支撑板(2)上用于夹持传动齿轮(16)的夹具(4)以及用于驱动夹具(4)旋转的驱动件,所述夹具(4)和伸缩传动机构分别位于支撑板(2)两侧,所述拉刀(3)、夹具(4)和伸缩传动机构的轴线共线,所述伸缩传动机构包括伸缩组件以及设置在伸缩组件伸缩端的连接组件,所述拉刀(3)一端穿过夹具(4)与连接组件可拆卸连接。

2.如权利要求1所述的一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备,其特征在于:所述驱动件包括第一减速电机和齿轮组件,所述夹具(4)位于齿轮组件上,所述齿轮组件的旋转轴线垂直于支撑板(2),所述齿轮组件包括传动配合的主动齿轮(5)、从动齿轮I(6)和从动齿轮II(7),所述从动齿轮I(6)位于主动齿轮(5)与从动齿轮II(7)之间,所述主动齿轮(5)与第一减速电机输出端固定连接,从动齿轮II(7)同轴固定有转轴,所述支撑板(2)设有供转轴通过的安装孔,所述转轴一端穿过安装孔与支撑板(2)转动连接,转轴另一端穿过从动齿轮II(7)与夹具(4)连接,所述转轴沿轴向设有供拉刀(3)通过的过孔。

3.如权利要求2所述的一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备,其特征在于:所述夹具(4)包括同轴固定于转轴端面的圆环形底座(41)以及设置在圆环形底座(41)远离转轴的一侧上的夹块(42),所述夹块(42)为多个,多个夹块(42)沿圆环形底座(41)周向均匀分布,多个夹块(42)之间形成与传动齿轮(16)适配的夹持空间。

4.如权利要求3所述的一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备,其特征在于:所述夹块(42)具有锥度,所述夹块(42)沿远离圆环形底座(41)的方向夹持空间面积逐渐增大。

5.如权利要求1所述的一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备,其特征在于:所述伸缩组件包括第二减速电机、伸缩杆(10)和支撑座(11),所述伸缩杆(10)与第二减速电机输出端固定连接,所述支撑座(11)滑动连接于工作台(1)上表面,且支撑座(11)与伸缩杆(10)的伸缩段固定连接。

6.如权利要求5所述的一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备,其特征在于:所述工作台(1)沿伸缩杆(10)伸缩方向设有滑槽(14),所述支撑座(11)底部设有与滑槽(14)滑动配合的滑块(15)。

7.如权利要求1所述的一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备,其特征在于:所述连接组件包括固定于伸缩杆(10)的伸缩端的刀架(12)以及可拆卸设置在刀架(12)上用于对拉刀(3)定位的卡接块(13),所述刀架(12)朝向夹具(4)的端面开设有拉刀孔,所述刀架(12)背离工作台(1)的端面开设有安装槽,所述安装槽与拉刀孔连通,所述卡接块(13)位于安装槽内,所述拉刀(3)设有卡接槽(32),所述卡接块(13)嵌入拉刀(3)的卡接槽(32)对拉刀(3)形成定位。

8.如权利要求7所述的一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备,其特征在于:所述拉刀(3)两端对称设有拉刀盖(31),所述卡接槽(32)位于拉刀盖(31)上,所述拉刀(3)还设有螺纹段(33),所述螺纹段(33)位于拉刀(3)的带齿段与远离驱动组件的拉刀盖(31)之间。

一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备

技术领域

[0001] 本发明涉及单向器加工设备技术领域，具体涉及一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备。

背景技术

[0002] 传动齿轮是单向器的主要组成部件之一，其结构通常为圆柱体形状，中部沿轴向同轴开设有一通孔，通孔内需要加工内齿来与其他部件配合工作，其内齿加工通常采用拉刀进行拉齿，拉刀通常包括光滑段和带齿段，其中带齿段直径大于传动齿轮的通孔直径。

[0003] 现有技术中齿轮拉齿加工通常采用夹具将待加工工件夹持固定，拉刀的光滑段穿过工件通孔与伸缩件连接，此时，拉刀的带齿段的初始齿与工件相抵，伸缩件拉动拉刀使拉刀在待加工工件的通孔内移动，直至拉刀的带齿段的终端齿完全通过工件的通孔，完成对工件的内齿加工。

[0004] 现有相关技术存在以下技术缺陷：现有技术中的齿轮拉齿加工仅仅是用拉刀在工件通孔内水平移动实现对内齿的加工，由于工件不会发生相对转动，不仅加工精度和效率较低，而且长期使用后对拉刀的磨损也较大。

发明内容

[0005] 针对现有技术中所存在的不足，本发明提供了一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备，其解决了现有技术中存在的加工精度和效率较低，且长期使用后对拉刀的磨损也较大的问题。

[0006] 根据本发明的实施例，一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备，包括工作台、用于支撑传动齿轮的主旋转支撑机构、拉刀以及用于带动拉刀沿水平方向移动的伸缩传动机构，所述主旋转支撑机构和伸缩传动机构沿水平方向间隔设置在工作台上，所述主旋转支撑机构包括垂直设置于工作台上表面的支撑板、以可旋转方式设置于支撑板上用于夹持传动齿轮的夹具以及用于驱动夹具旋转的驱动件，所述夹具和伸缩传动机构分别位于支撑板两侧，所述拉刀、夹具和伸缩传动机构的轴线共线，所述伸缩传动机构包括伸缩组件以及设置在伸缩组件伸缩端的连接组件，所述拉刀一端穿过夹具与连接组件可拆卸连接。

[0007] 进一步地，所述驱动件包括第一减速电机和齿轮组件，所述夹具位于齿轮组件上，所述齿轮组件的旋转轴线垂直于支撑板，所述齿轮组件包括传动配合的主动齿轮、从动齿轮I和从动齿轮II，所述从动齿轮I位于主动齿轮与从动齿轮II之间，所述主动齿轮与第一减速电机输出端固定连接，从动齿轮II同轴固定有转轴，所述支撑板设有供转轴通过的安装孔，所述转轴一端穿过安装孔转动连接在支撑板上，转轴另一端穿过从动齿轮II与夹具连接，所述转轴沿轴向设有供拉刀通过的过孔。

[0008] 进一步地，所述夹具包括同轴固定于转轴端面的圆环形底座以及设置在圆环形底座远离转轴的一侧上的夹块，所述夹块为多个，多个夹块沿圆环形底座周向均匀分布，多个夹块之间形成与传动齿轮适配的夹持空间。

[0009] 进一步地，所述夹块具有锥度，所述夹块沿远离圆环形底座的方向夹持空间面积逐渐增大。

[0010] 进一步地，所述伸缩组件包括第二减速电机、伸缩杆和支撑座，所述第二减速电机安装在工作台上表面，所述伸缩杆与第二减速电机输出端固定连接，所述支撑座滑动连接于工作台上表面，且支撑座与伸缩杆的伸缩段固定连接。

[0011] 进一步地，所述工作台上表面沿伸缩杆伸缩方向设有滑槽，所述支撑座底部设有与滑槽滑动配合的滑块。

[0012] 进一步地，所述连接组件包括同轴固定于伸缩杆的伸缩端的刀架以及可拆卸设置在刀架上用于对拉刀定位的卡接块，所述刀架朝向夹具的端面开设有拉刀孔，所述刀架背离工作台的端面开设有安装槽，所述安装槽与拉刀孔连通，所述卡接块位于安装槽内，所述拉刀设有卡接槽，所述卡接块嵌入拉刀的卡接槽对拉刀形成定位。

[0013] 进一步地，所述拉刀两端对称设有拉刀盖，所述卡接槽位于拉刀盖上，所述拉刀还设有螺纹段，所述螺纹段位于拉刀的带齿段与远离驱动组件的拉刀盖之间。

[0014] 本发明的技术原理为：将夹具以可旋转方式安装在支撑板上，传动齿轮夹持固定在夹具内，通过驱动件驱动夹具旋转，夹具旋转旋转带动传动齿轮同步转动，再通过伸缩组件拉动拉刀，使传动齿轮边转动边被拉刀进行内齿加工。

[0015] 相比于现有技术，本发明具有如下有益效果：通过对传动齿轮边旋转边用拉刀进行拉齿加工，使得传动齿轮与拉刀发生相对转动，不仅加工精度和效率高，且对拉刀的磨损较小。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图。

[0017] 图2为本发明拉刀与连接组件之间的连接结构示意图。

[0018] 图3为本发明夹具与传动齿轮之间的连接结构示意图。

[0019] 图4为图3的正视图。

[0020] 图5为本发明拉刀与卡接块之间的连接结构示意图。

[0021] 上述附图中：1、工作台；2、支撑板；3、拉刀；31、拉刀盖；32、卡接槽；33、螺纹段；4、夹具；41、底座；42、夹块；5、主动齿轮；6、从动齿轮I；7、从动齿轮II；9、双输出轴减速电机；10、伸缩杆；11、支撑座；12、刀架；13、卡接块；14、滑槽；15、滑块；16、传动齿轮；17、导水管；18、穿孔。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图及实施例对本发明中的技术方案进一步说明。

[0023] 如图1所示，本发明实施例提出了一种用于单向器传动齿轮的卧式拉齿设备，包括工作台1、用于支撑传动齿轮16的主旋转支撑机构、拉刀3以及用于带动拉刀3沿水平方向移动的伸缩传动机构，所述主旋转支撑机构和伸缩传动机构沿水平方向间隔设置在工作台1上，所述主旋转支撑机构包括垂直设置于工作台1上表面的支撑板2、以可旋转方式设置于支撑板2上用于夹持传动齿轮16的夹具4以及用于驱动夹具4旋转的驱动件，所述夹具4和伸缩传动机构分别位于支撑板2两侧，所述拉刀3、夹具4和伸缩传动机构的轴线共线，所述伸

缩传动机构包括伸缩组件以及设置在伸缩组件伸缩端的连接组件，所述拉刀3一端穿过夹具4与连接组件可拆卸连接。

[0024] 本实施例中，拉刀3与连接组件可拆卸连接方便上下料，每完成一个传动齿轮16的拉齿加工都需要取下拉刀3，再对下一个待加工传动齿轮16进行之前的重复操作，将夹具4以可旋转方式安装在支撑板2上，传动齿轮16夹持固定在夹具4内，通过驱动件驱动夹具4旋转，夹具4旋转旋转带动传动齿轮16同步转动，再通过伸缩组件拉动拉刀3，使传动齿轮16边转动边被拉刀3进行内齿加工，通过对传动齿轮16边旋转边用拉刀3进行拉齿加工，使得传动齿轮16与拉刀3发生相对转动，不仅加工精度和效率高，且对拉刀3的磨损较小。

[0025] 如图1所示，所述驱动件包括第一减速电机和齿轮组件，所述夹具4位于齿轮组件上，所述齿轮组件的旋转轴线垂直于支撑板2，所述齿轮组件包括传动配合的主动齿轮5、从动齿轮I6和从动齿轮II7，所述从动齿轮I6位于主动齿轮5与从动齿轮II7之间，所述主动齿轮5与第一减速电机输出端固定连接，从动齿轮II7同轴固定有转轴，所述支撑板2设有供转轴通过的安装孔，所述转轴一端穿过安装孔转动连接在支撑板2上，转轴另一端穿过从动齿轮II与夹具4连接，所述转轴沿轴向设有供拉刀3通过的过孔18。本实施例中，第一减速电机可安装于工作台1上，也可安装于支撑板2上，从动齿轮II7通过转轴安装于支撑板2上，所述转轴通过轴承与支撑板2转动连接，通过设置三个齿轮传动配合，使位于从动齿轮II7上的夹具4进行减速运行。

[0026] 如图3和图4所示，所述夹具4包括同轴固定于转轴端面的圆环形底座41以及设置在圆环形底座41远离转轴一侧上的夹块42，所述夹块42为多个，多个夹块42沿圆环形底座41周向均匀分布，多个夹块42之间形成与传动齿轮16适配的夹持空间。

[0027] 如图4所示，所述夹块42具有锥度，所述夹块42沿远离圆环形底座41的方向夹持空间面积逐渐增大。

[0028] 上述实施例中，所述夹块42与圆环形底座41一体成型，夹块42为四个，四个具有锥度的夹块42，不仅使传动齿轮16的上料方便，且当伸缩组件对拉刀3施加拉力时，拉刀3受力拉刀3的带齿段会将传动齿轮16压紧在夹持空间内，保障传动齿轮16与齿轮组件进行同步转动，且当驱动组件对拉刀3施加推力时，传动齿轮16更加容易被拉刀3的带齿段推出夹持空间，使得下料方便。

[0029] 如图1所示，所述伸缩组件包括第二减速电机、伸缩杆10和支撑座11，所述第二减速电机安装在工作台1上表面，所述伸缩杆10与第二减速电机输出端固定连接，所述支撑座11滑动连接于工作台1上表面，且支撑座11与伸缩杆10的伸缩段固定连接。

[0030] 如图1所示，所述工作台1上表面沿伸缩杆10伸缩方向设有滑槽14，所述支撑座11底部设有与滑槽14滑动配合的滑块15。

[0031] 上述实施例中，第一减速电机和第二减速电机为同一工件，该工件采用双输出轴减速电机9，双输出轴减速电机9可以分别驱动伸缩杆10的伸缩和主动齿轮5的旋转，为保证拉刀3轴线与伸缩传动机构的轴线共线，本实施例中伸缩杆10的下方设置有一凹槽用于容纳伸缩杆10，设置的支撑座11对伸缩杆10以及连接组件有支撑效果，为了节约成本，本实施例中支撑座11位于凹槽的两侧中，一侧底部与工作台1上表面贴合，另一侧下方设置滑块15，滑槽14设置在滑块15下方对应处，且支撑座11的两侧均设有与工作台1侧面贴合的竖直向下的延伸段，对支撑座11水平方向形成限位，保障支撑座11随伸缩杆10移动时的稳定性。

[0032] 如图2和图5所示，所述连接组件包括固定于伸缩杆10的伸缩端的刀架12以及可拆卸设置在刀架12上用于对拉刀3定位的卡接块13，所述刀架12朝向夹具4的端面开设有拉刀孔，所述刀架12背离工作台1的端面开设有安装槽，所述安装槽与拉刀孔连通，所述卡接块13位于安装槽内，所述拉刀3设有卡接槽32，所述卡接块13嵌入拉刀3的卡接槽32对拉刀3形成定位。本实施例中，接块13与卡接槽32配合，使拉刀3随伸缩杆10沿水平方向上的移动，且使得拉刀3不会被传动齿轮16带动而旋转。

[0033] 如图2所示，所述拉刀3两端对称设有拉刀盖31，所述卡接槽32位于拉刀盖31上，所述拉刀3还设有螺纹段33，所述螺纹段33位于拉刀3的带齿段与远离驱动组件的拉刀盖31之间。本实施例中，设置两个对称的拉刀盖31，方便工作人员上料时用卡接块13对准拉刀3的卡接槽32，设置螺纹段33使得传动齿轮16加工完成后位于螺纹段33上，不容易掉落，方便下料。

[0034] 上述实施例中，支撑板2朝向夹具4一侧的工作台1上设有让位槽，方便齿轮组件的安装，且让位槽下方设有水箱，让位槽腹板设有与水箱连通的穿孔18，所述水箱可以位于工作台1内部，也可以设置在工作台1外，本实施例水箱位于工作台1内部，所述水箱内设置有水泵，所述水泵吸水端与水箱连通，水泵出水端通过导水管17与喷头连接，使该装置在工作时能进行喷淋冷却。

[0035] 实际操作时，首先启动双输出轴减速电机9带动齿轮组件转动，将传动齿轮16套设在拉刀3上，将拉刀3插入夹具4内，拉刀3光滑段依次穿过夹具4、转轴的过孔和拉刀孔进入刀架12的安装槽内，工作人员通过观察拉刀3靠近夹具4一端的卡接槽32，使用卡接块13嵌入安装槽内拉刀3的卡接槽32上，实现对拉刀3的定位，此时传动齿轮16被拉刀3带齿段的初始齿压紧在夹具4的夹持空间内，且对拉刀3的拉力越大，传动齿轮16就被夹具4夹持得更紧，启动伸缩组件带动拉刀3沿方向水平移动，对传动齿轮16进行拉齿加工，且同时传动齿轮16在拉刀3的带齿段上做旋转运动，直到拉刀3带齿段的终端齿通过传动齿轮16的通孔，即对传动齿轮16的拉齿加工完成，此时加工后的传动齿轮16位于拉刀3的螺纹段33，直接取下即完成一个传动齿轮16的拉齿加工，取出卡接块13，取出拉刀3，重复以上操作即对下一个待加工传动齿轮16进行拉齿加工。

[0036] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

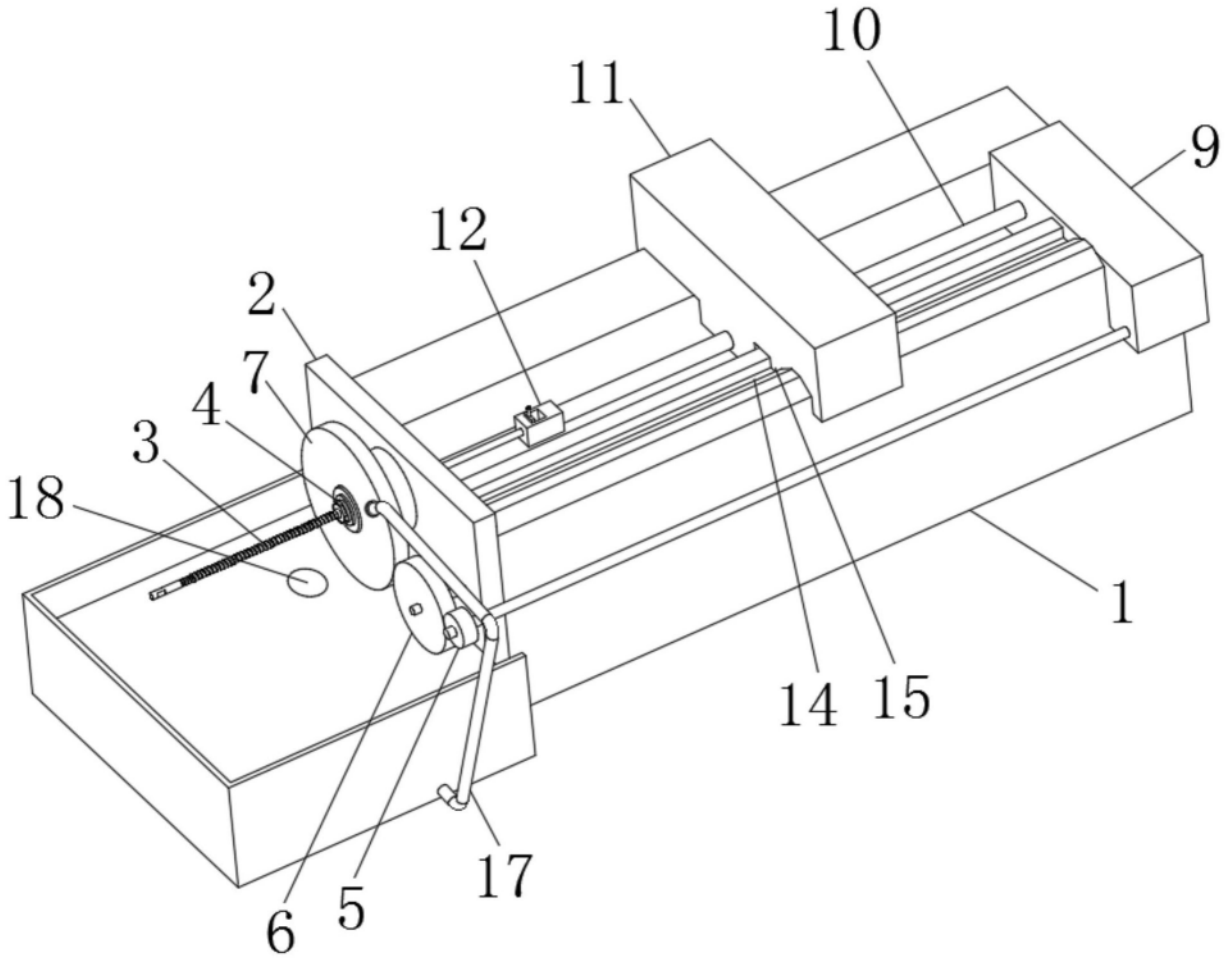


图1

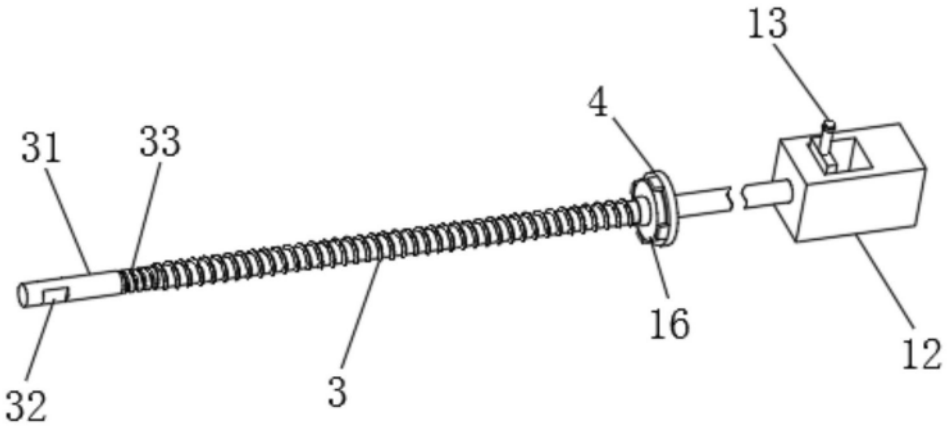


图2

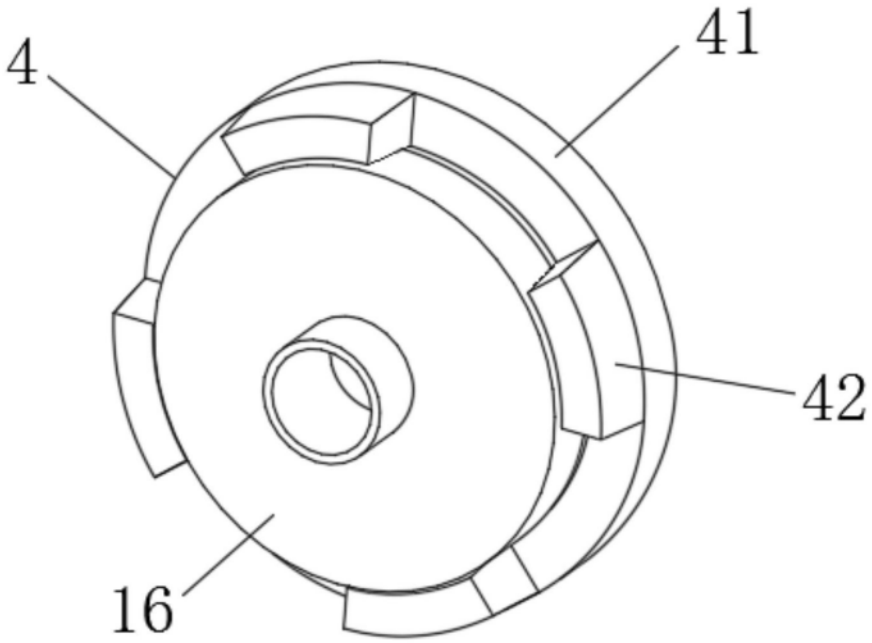


图3

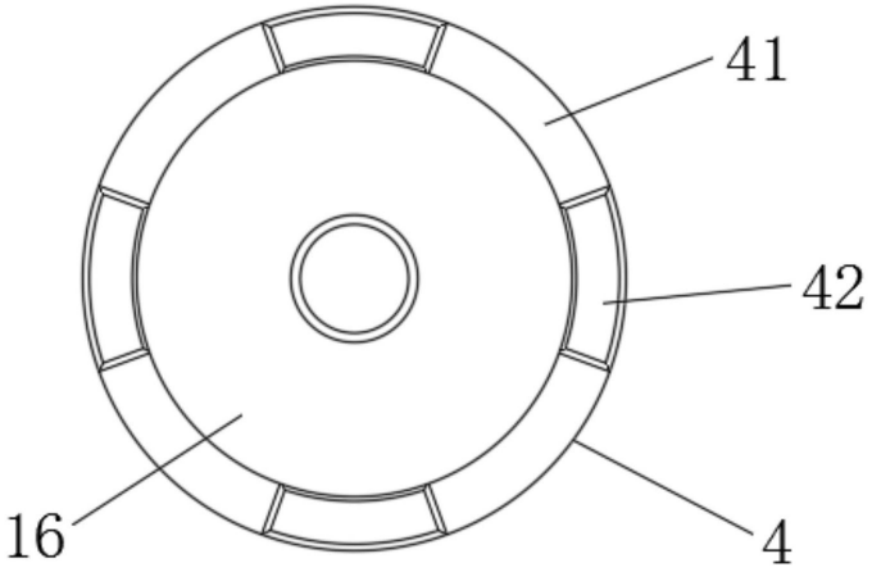


图4

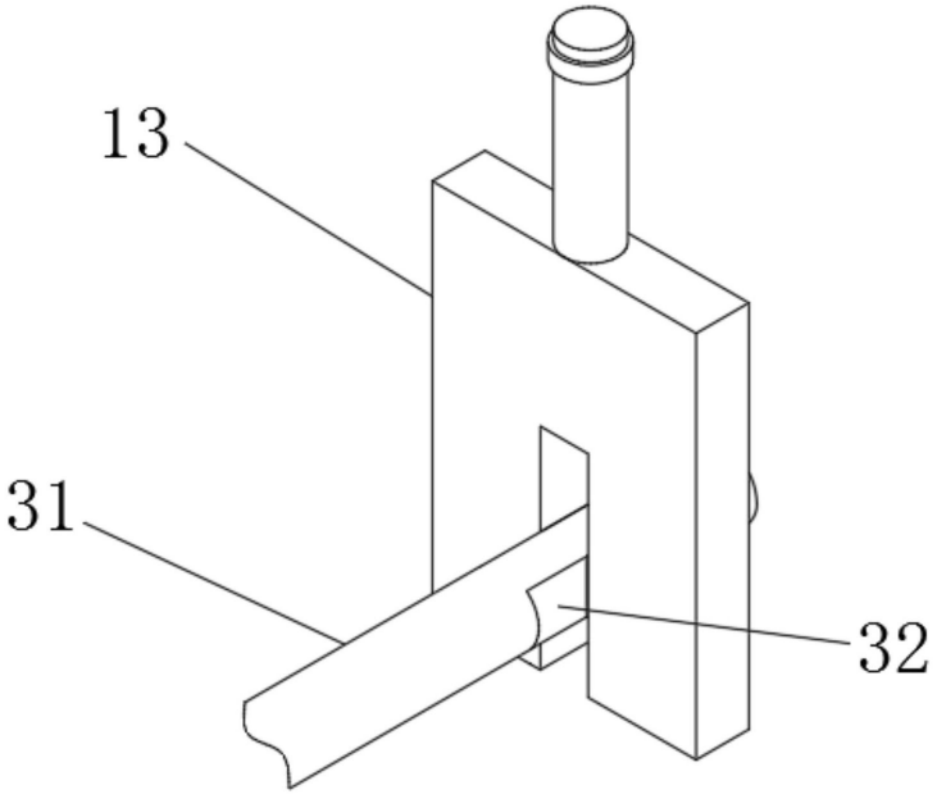


图5