



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112893604 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(21) 申请号 202011496442.1

(22) 申请日 2020.12.17

(71) 申请人 杨文忠

地址 313002 浙江省湖州市吴兴区龙泉街
道华丰小区29幢206室

(72) 发明人 杨文忠

(74) 专利代理机构 哈尔滨三目知识产权代理事
务所(普通合伙) 23214

代理人 贾泽纯

(51) Int. Cl.

B21D 28/24 (2006.01)

B21D 28/04 (2006.01)

B21D 53/84 (2006.01)

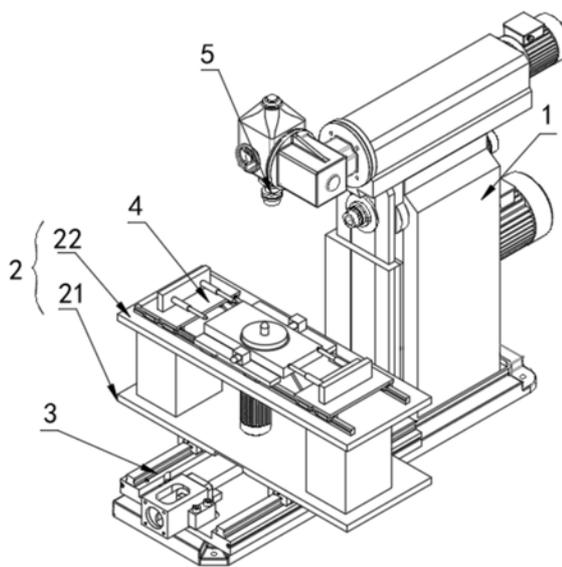
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种发动机缸盖加工机构

(57) 摘要

本发明涉及发动机缸盖加工技术领域,具体涉及一种发动机缸盖加工机构。一种发动机缸盖加工机构,包括主机身、载料架、送料装置以及夹紧装置;所述主机身上设置有冲孔机头;所述载料架通过送料装置安装在主机身,用于沿横向移动资料架;所述载料架包括底板和顶板;所述顶板架设在底板的上方,且与底板之间预留有安装空腔;所述夹紧装置包括两个相对安装在底板顶部且沿纵向布置的定向导轨;两个定向导轨上滑动安装有两个移动台。本发明中有效提升了夹持精度,不需要人工去进行校准,直至夹紧后端与缸盖外壳接触后,即完成对缸盖本体的二段锁紧,从而同时实现自动定位以及自动夹紧的效果,整个过程缸盖的定位精度更高,进一步提升了加工精度。



1. 一种发动机缸盖加工机构,其特征在于:包括主机身(1)、载料架(2)、送料装置(3)以及夹紧装置(4);所述主机身(1)上设置有冲孔机头(5);

所述载料架(2)通过送料装置(3)安装在主机身(1),用于沿横向移动载料架(2);

所述载料架(2)包括底板(21)和顶板(22);所述顶板(22)架设在底板(21)的上方,且与底板(21)之间预留有安装空腔;

所述夹紧装置(4)包括两个相对安装在底板(21)顶部且沿纵向布置的定向导轨(41);两个定向导轨(41)上滑动安装有两个移动台(42);所述移动台(42)的顶部均设置有安装板(43),两个所述安装板(43)的相对侧均安装有多个与缸盖上定位孔相适配的定位杆(44);所述夹紧装置(4)还包括位于两个移动台(42)之间的缸盖承载板(45);所述缸盖承载板(45)通过两个连接组件(6)分别与两个定向导轨(41)相连,所述缸盖承载板(45)与连接组件(6)可转动连接且可随连接组件(6)沿定向导轨(41)自由滑动;所述缸盖承载板(45)的顶部开设有圆槽,所述缸盖承载板(45)的圆槽内活动安装有可自由转动的托盘(7),所述托盘(7)的顶部轴心处设置有与缸盖底部定位组件相适配的锥形定位凸起(7a);

该发动机缸盖加工机构还包括与两个移动台(42)驱动连接的同步驱动装置(8),所述同步驱动装置(8)用于带动两个移动台(42)同步沿相对或相背方向位移。

2. 如权利要求1所述的发动机缸盖加工机构,其特征在于:所述定位杆(44)包括定位前端(44a)以及夹紧后端(44b);所述定位前端(44a)的直径小于夹紧后端(44b)。

3. 如权利要求2所述的发动机缸盖加工机构,其特征在于:所述定位前端(44a)为圆形杆件,所述夹紧后端(44b)为一个与定位前端(44a)相适配的圆形管件;所述定位前端(44a)的一端插接在夹紧后端(44b)内,所述夹紧后端(44b)管内侧壁还安装有被定位前端(44a)贯穿的限位套(44c);所述定位前端(44a)的外部安装有限位环(44d);所述定位前端(44a)的外部还套设有位于限位套(44c)和限位环(44d)之间的支撑弹簧(44e),所述支撑弹簧(44e)用于支撑限位环(44d);所述定位前端(44a)内部沿轴向开设有与夹紧后端(44b)管内腔连通的第一导向槽(44f);所述夹紧后端(44b)的内腔同轴设置有延伸至第一导向槽(44f)内的推杆(44g),所述推杆(44g)的端头为收缩状;所述定位前端(44a)的外壁开设有两个分别与第一导向槽(44f)连通的第二导向槽(44j);所述第一导向槽(44f)内还活动安装有两个定位块(44h),所述定位块(44h)包括依次相连的连接段和卡块,每个所述连接段与定位前端(44a)之间设置有一个连接弹簧(44i),所述卡块可沿第二导向槽(44j)移动。

4. 如权利要求3所述的发动机缸盖加工机构,其特征在于:所述支撑弹簧(44e)的直径小于限位环(44d)的外圈直径。

5. 如权利要求1所述的发动机缸盖加工机构,其特征在于:所述送料装置(3)包括送料底板(31);所述送料底板(31)和底板(21)之间安装有丝杠导轨(32)和两个输送导轨(33)。

6. 如权利要求5所述的发动机缸盖加工机构,其特征在于:所述丝杠导轨(32)包括第一电机、丝杆以及丝杆螺母;所述第一电机设置送料底板(31)上,且输出轴与丝杆相连,所述丝杠螺母设置在底板(21)的底部且与丝杆配合。

7. 如权利要求1所述的发动机缸盖加工机构,其特征在于:所述连接组件(6)包括与定向导轨(41)滑动配合的滑块(61);所述滑块(61)上安装有支撑块(62),所述支撑块(62)内开设有通槽,所述支撑块(62)的通槽内设有与缸盖承载板(45)相连的轴销(63)。

8. 如权利要求1所述的发动机缸盖加工机构,其特征在于:所述同步驱动装置(8)包括

传动杆(81),所述传动杆(81)的两端部均连接有分别于两个移动台(42)铰接的连杆(82);所述同步驱动装置(8)还包括与传动杆(81)中部相连的传动机构,所述传动机构用于带动传动杆(81)沿水平方向旋转。

9.如权利要求8所述的发动机缸盖加工机构,其特征在于:所述传动机构为设置在顶板(22)架和与底板(21)之间的安装空腔内的第二电机(83);所述第二电机(83)的输出轴贯穿顶板(22)与传动杆(81)驱动连接。

10.如权利要求1所述的发动机缸盖加工机构,其特征在于:所述定向导轨(41)为滚轮直线导轨、圆柱直线导轨以及滚珠直线导轨中的一种。

一种发动机缸盖加工机构

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机缸盖加工技术领域,具体涉及一种发动机缸盖加工机构。

背景技术

[0002] 缸盖安装在缸体的上面,从上部密封气缸并构成燃烧室。它经常与高温高压燃气相接触,因此承受很大的热负荷和机械负荷。水冷发动机的气缸盖内部制有冷却水套,缸盖下端面的冷却水孔与缸体的冷却水孔相通。利用循环水来冷却燃烧室等高温部分。

[0003] 发动机缸盖是发动机中的关键零件,精度要求较高,加工工艺复杂,加工质量的优劣直接影响发动机的整体性。进、排气门座圈工作锥面与导管孔的加工时气缸盖加工中最关键的工序;进排气门座圈加工过程中需要对气缸盖进行固定,而现有加工设备上所采用的夹具定位精度差,缸盖装载过程需要人工调整缸盖的位置,其效率相对低下,而且缸盖放置后仍然存在角度偏差,缸盖固定之后仍然存在松动的可能,降低进、排气门座圈的加工精度的问题。

发明内容

[0004] (1)要解决的技术问题

本发明的目的在于克服现有技术的不足,适应现实需要,提供一种发动机缸盖加工机构以解决上述技术问题。

[0005] (2)技术方案

为了实现本发明的目的,本发明所采用的技术方案为:一种发动机缸盖加工机构,包括主机身、载料架、送料装置以及夹紧装置;所述主机身上设置有冲孔机头;

所述载料架通过送料装置安装在主机身,用于沿横向移动资料架;

所述载料架包括底板和顶板;所述顶板架设在底板的上方,且与底板之间预留有安装空腔;

所述夹紧装置包括两个相对安装在底板顶部且沿纵向布置的定向导轨;两个定向导轨上滑动安装有两个移动台;所述移动台的顶部均设置有安装板,两个所述安装板的相对侧均安装有多个与缸盖上定位孔相适配的定位杆;所述夹紧装置还包括位于两个移动台之间的缸盖承载板;所述缸盖承载板通过两个连接组件分别与两个定向导轨相连,所述缸盖承载板与连接组件可转动连接且可随连接组件沿定向导轨自由滑动;所述缸盖承载板的顶部开设有圆槽,所述缸盖承载板的圆槽内活动安装有可自由转动的托盘,所述托盘的顶部轴心处设置有与缸盖底部定位组件相适配的锥形定位凸起;

该发动机缸盖加工机构还包括与两个移动台驱动连接的同步驱动装置,所述同步驱动装置用于带动两个移动台同步沿相对或相背方向位移。

[0006] 进一步地,所述定位杆包括定位前端以及夹紧后端;所述定位前端的直径小于夹紧后端。

[0007] 进一步地,所述定位前端为圆形杆件,所述夹紧后端为一个与定位前端相适配的

圆形管件；所述定位前端的一端插接在夹紧后端内，所述夹紧后端管内侧壁还安装有被定位前端贯穿的限位套；所述定位前端的外部安装有有限位环；所述定位前端的外部还套设有位于限位套和限位环之间的支撑弹簧，所述支撑弹簧用于支撑限位环；所述定位前端内部沿轴向开设有与夹紧后端管内腔连通的第一导向槽；所述夹紧后端的内腔同轴设置有延伸至第一导向槽内的推杆，所述推杆的端头为收缩状；所述定位前端的外壁开设有两个分别与第一导向槽连通的第二导向槽；所述第一导向槽内还活动安装有两个定位块，所述定位块包括依次相连的连接段和卡块，每个所述连接段与定位前端之间设置有一个连接弹簧，所述卡块可沿第二导向槽移动。

[0008] 进一步地，所述支撑弹簧的直径小于限位环的外圈直径。

[0009] 进一步地，所述送料装置包括送料底板；所述送料底板和底板之间安装有丝杠导轨和两个输送导轨。

[0010] 进一步地，所述丝杠导轨包括第一电机、丝杆以及丝杆螺母；所述第一电机设置送料底板上，且输出轴与丝杆相连，所述丝杠螺母设置在底板的底部且与丝杆配合。

[0011] 进一步地，所述连接组件包括与定向导轨滑动配合的滑块；所述滑块上安装有支撑块，所述支撑块内开设有通槽，所述支撑块的通槽内设有与缸盖承载板相连的轴销。

[0012] 进一步地，所述同步驱动装置包括传动杆，所述传动杆的两端部均连接有分别于两个移动台铰接的连杆；所述同步驱动装置还包括与传动杆中部相连的传动机构，所述传动机构用于带动传动杆沿水平方向旋转。

[0013] 进一步地，所述传动机构为设置在顶板架和与底板之间的安装空腔内的第二电机；所述第二电机的输出轴贯穿顶板与传动杆驱动连接。

[0014] 进一步地，所述定向导轨为滚轮直线导轨、圆柱直线导轨以及滚珠直线导轨中的一种。

[0015] (3)有益效果：

A. 本发明中通过载料架承载所需加工的发动机缸盖，在送料装置的推送下，使得缸盖能快速进入到冲孔机头下方的冲孔区域；整个加工过程中在发动机缸盖的两侧以及底部预留定位孔，首先通过托盘顶部的锥形定位凸起与发动机缸盖底部的定位孔配合，从而完成发动机缸盖的初步装载，发动机缸盖初步装在完毕后，可随托盘沿水平方向旋转以及沿竖直方向偏转，从而完成对发动机缸盖姿态的初步调整。随着定位杆持续沿缸盖两侧的定位孔持续进入，缸盖自身的位置会迅速调整到位，有效提升了夹持精度，不需要人工去进行校准，直至夹紧后端与缸盖外壳接触后，即完成对缸盖本体的二段锁紧，从而同时实现自动定位以及自动夹紧的效果，整个过程缸盖的定位精度更高，进一步提升了加工精度。

[0016] B. 本发明中采用的定位杆可从缸盖内部对缸盖进行二次锁紧；当定位前端对缸盖进行初步定位的过程中，推杆沿第一导向槽相对移动，随着整个定位杆的持续夹紧，支撑弹簧被压缩至最大值，推杆的端部与定位块的连接段接触，使得连接段发生偏转以带动卡块沿第二导向槽伸出，同时连接弹簧被压缩，伸出的卡块会迅速与缸盖的内壁相抵接，从而对缸盖内部进行锁紧，以免加工过程中缸盖自身出现松动，保证缸盖夹持更加稳定，不会侧滑等情况，以便对缸盖进行高精度开孔处理。

附图说明

- [0017] 图1为本发明整体结构示意图；
图2为本发明载料架和夹紧装置局部结构示意图；
图3为本发明缸盖承载板、定向导轨以及连接组件的连接结构示意图；
图4为本发明实施例中夹紧装置夹持缸盖的结构示意图；
图5为本发明同步驱动装置的局部俯视图；
图6为本发明送料装置的结构示意图；
图7为本发明定位杆的结构示意图；
图8为本发明定位杆的局部剖视图；
图9为本发明实施例中定位杆的状态示意图；
图10为本发明图9中A处的放大图；
图11为本发明实施例中定位杆的另一个状态示意图；
图12为本发明图11中B处的放大图。

[0018] 附图标记如下：

1主机身,2载料架,21底板,22顶板,3送料装置,31送料底板,32丝杠导轨,33输送导轨,4夹紧装置,41定向导轨,42移动台,43安装板,44定位杆,44a定位前端,44b夹紧后端,44c限位套,44d限位环,44e支撑弹簧,44f第一导向槽,44g推杆,44h定位块,44i连接弹簧,44j第二导向槽,45缸盖承载板,5冲孔机头,6连接组件,61滑块,62支撑块,63轴销,7托盘,7a锥形定位凸起,8同步驱动装置,81传动杆,82连杆,83第二电机,9缸盖。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图1-5和实施例对本发明进一步说明：

本发明的实施例具体如下：

参阅图1和图2,一种发动机缸盖加工机构,包括主机身1、载料架2、送料装置3以及夹紧装置4;所述主机身1上设置有冲孔机头5。

[0020] 所述载料架2通过送料装置3安装在主机身1,用于沿横向移动载料架2,通过载料架2承载所需加工的发动机缸盖,在送料装置3的推送下,使得缸盖能快速进入到冲孔机头5下方的冲孔区域。

[0021] 所述载料架2包括底板21和顶板22;所述顶板22架设在底板21的上方,且与底板21之间预留有安装空腔。

[0022] 所述夹紧装置4包括两个相对安装在底板21顶部且沿纵向布置的定向导轨41;两个定向导轨41上滑动安装有两个移动台42;所述移动台42的顶部均设置有安装板43,两个所述安装板43的相对侧均安装有多个与缸盖上定位孔相适配的定位杆44;所述夹紧装置4还包括位于两个移动台42之间的缸盖承载板45;所述缸盖承载板45通过两个连接组件6分别与两个定向导轨41相连,所述缸盖承载板45与连接组件6可转动连接且可随连接组件6沿定向导轨41自由滑动;所述缸盖承载板45的顶部开设有圆槽,所述缸盖承载板45的圆槽内活动安装有可自由转动的托盘7,所述托盘7的顶部轴心处设置有与缸盖底部定位组件相适配的锥形定位凸起7a。整个加工过程中在发动机缸盖的两侧以及底部预留定位孔,首先通过托盘7顶部的锥形定位凸起与发动机缸盖底部的定位孔配合,从而完成发动机缸盖的初

步装载,发动机缸盖初步装在完毕后,可随托盘沿水平方向旋转以及沿竖直方向偏转,从而完成对发动机缸盖姿态的初步调整。

[0023] 该发动机缸盖加工机构还包括与两个移动台42驱动连接的同步驱动装置8,所述同步驱动装置8用于带动两个移动台42同步沿相对或相背方向位移。通过同步驱动装置带动两个移动台42同步相对移动,使得两个安装板43上的定位杆44分别于发动机缸盖两侧的定位孔对位,随着定位杆44沿缸盖两侧定位孔进入的过程中,在定位杆44自身的支撑力下,使得缸盖能迅速沿水平以及竖直方向调整角度,直至缸盖两侧定位孔正对定位杆44。定位杆44包括定位前端44a以及夹紧后端44b;所述定位前端44a的直径小于夹紧后端44b。随着定位杆44持续沿缸盖两侧的定位孔持续进入,缸盖自身的位置会迅速调整到位,有效提升了夹持精度,不需要人工去进行校准,直至夹紧后端44b与缸盖外壳接触后,即完成对缸盖本体的二段锁紧,从而同时实现自动定位以及自动夹紧的效果,整个过程缸盖的定位精度更高,进一步提升了加工精度。

[0024] 本实施例中,参阅图7和图8,为了实现对夹紧后的缸盖进行进一步锁紧,所述定位前端44a为圆形杆件,所述夹紧后端44b为一个与定位前端44a相适配的圆形管件;所述定位前端44a的一端插接在夹紧后端44b内,所述夹紧后端44b管内侧壁还安装有被定位前端44a贯穿的限位套44c;所述定位前端44a的外部安装有限位环44d;所述定位前端44a的外部还套设有位于限位套44c和限位环44d之间的支撑弹簧44e,所述支撑弹簧44e用于支撑限位环44d,所述支撑弹簧44e的直径小于限位环44d的外圈直径;所述定位前端44a内部沿轴向开设有与夹紧后端44b管内腔连通的第一导向槽44f;所述夹紧后端44b的内腔同轴设置有延伸至第一导向槽44f内的推杆44g,所述推杆44g的端头为收缩状;所述定位前端44a的外壁开设有两个分别与第一导向槽44f连通的第二导向槽44g;所述第一导向槽44f内还活动安装有两个定位块44h,所述定位块44h包括依次相连的连接段和卡块,每个所述连接段与定位前端44a之间设置有一个连接弹簧44i,所述卡块可沿第二导向槽44j移动。当定位前端44a对缸盖进行初步定位的过程中,支撑弹簧44e处于最大长度的支撑状态,随着定位前端44a的持续进入,直至限位环44d与缸盖外壁接触,此时支撑弹簧44e被压缩,定位前端44a沿夹紧后端44b内收缩,同时推杆44g沿第一导向槽44f相对移动,随着整个定位杆44的持续夹紧,支撑弹簧44e被压缩至最大值,推杆44g的端部与定位块44h的连接段接触,使得连接段发生偏转以带动卡块沿第二导向槽44j伸出,同时连接弹簧44i被压缩,伸出的卡块会迅速与缸盖的内壁相抵接,从而对缸盖内部进行锁紧,具体可参阅图4,以免加工过程中缸盖自身出现松动,保证缸盖夹持更加稳定,不会侧滑等情况,以便对缸盖进行高精度开孔处理。

[0025] 本实施例中,参阅图6,所述送料装置3包括送料底板31;所述送料底板31和底板21之间安装有丝杠导轨32和两个输送导轨33。通过丝杠导轨32驱动底板21随输送导轨33沿送料底板31上移动,以实现缸盖自动送料和出料工序。

[0026] 其中,所述丝杠导轨32包括第一电机、丝杆以及丝杆螺母;所述第一电机设置送料底板31上,且输出轴与丝杆相连,所述丝杠螺母设置在底板21的底部且与丝杆配合。

[0027] 本实施例中,参阅图3,所述连接组件6包括与定向导轨41滑动配合的滑块61;所述滑块61上安装有支撑块62,所述支撑块62内开设有通槽,所述支撑块62的通槽内传设有与缸盖承载板45相连的轴销63。缸盖承载板45通过轴销63与支撑块62可转动连接,以实现缸盖承载板45可沿竖直方向偏转,通过滑块61与定向导轨41相互配合,从而带动整个缸盖承

载板45沿定向导轨41自动移动,从而实现缸盖固定后可通过沿水平方向移动或旋转、沿竖直方向偏转,从而调整缸盖的姿态。

[0028] 本实施例中,参与图5,为了实现两个移动台42同步沿相对或相背方向位移,所述同步驱动装置8包括传动杆81,所述传动杆81的两端部均连接有分别于两个移动台42铰接的连杆82;所述同步驱动装置8还包括与传动杆81中部相连的传动机构,所述传动机构用于带动传动杆81沿水平方向旋转,通过驱动装置8带动传动杆81转动,从而推动两个连杆82移动,通过控制传动杆81的旋转方向,从而调整两个移动台42相对或者相背移动。

[0029] 其中,所述传动机构为设置在顶板22架和与底板21之间的安装空腔内的第二电机83;所述第二电机83的输出轴贯穿顶板22与传动杆81驱动连接,通过第二电机83驱动传动杆81实现移动台42的移动。

[0030] 需要说明的是,所述定向导轨41为滚轮直线导轨、圆柱直线导轨以及滚珠直线导轨中的一种。

[0031] 本发明的工作过程如下:

首先,将代加工的发动机缸盖放置到托盘7上,使得锥形定位凸起7a与缸盖底部的定位孔相对接。缸盖放置完毕后,手动将定位杆44的端部对准缸盖两侧的定位孔,启动第二电机83,带动传动杆81旋转,通过两个连杆82分别带动两个移动台42相对移动,使得定位杆44沿缸盖两侧的定位孔内进入,定位杆44对接的过程中,在定位杆44的支撑作用下,缸盖的自身的位置会自动发生偏转,使得缸盖两侧的定位孔与定位杆44对准。

[0032] 然后,随着定位杆44的持续夹紧,定位前端44a上的限位环44d会与缸盖接触,并带动定位前端44a沿夹紧后端44b内收缩,同时推杆44g沿第一导向槽44f相对移动,随着整个定位杆44的持续夹紧,支撑弹簧44e被压缩至最大值,推杆44g的端部与定位块44h的连接段接触,使得连接段发生偏转以带动卡块沿第二导向槽44j伸出,同时连接弹簧44i被压缩,伸出的卡块会迅速与缸盖的内壁相抵接,从而对缸盖内部进行锁紧(其中定位杆44的锁紧过程具体如图9-图12所示),即完成对缸盖的初步夹紧。

[0033] 最后,缸盖固定完毕后,启动第一电机带动底板21沿冲孔机头5的加工区域移动,直至到达指定位置后停止,通过冲孔机头5对缸盖上的进、排气门座圈进行开孔处理,即完成整个加工,效果高效,而且加工精度更高。

[0034] 本发明的实施例公布的是较佳的实施例,但并不局限于此,本领域的普通技术人员,极易根据上述实施例,领会本发明的精神,并做出不同的引申和变化,但只要不脱离本发明的精神,都在本发明的保护范围内。

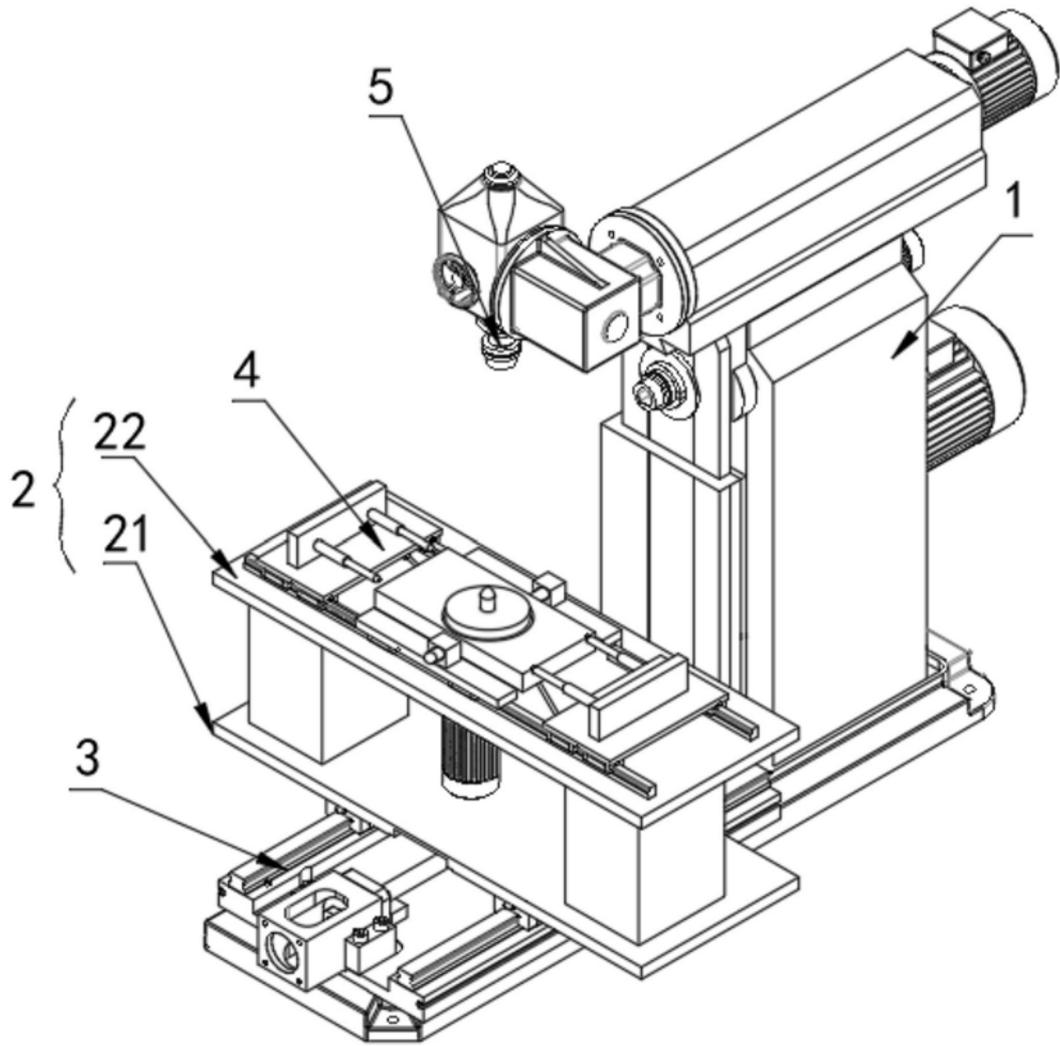


图1

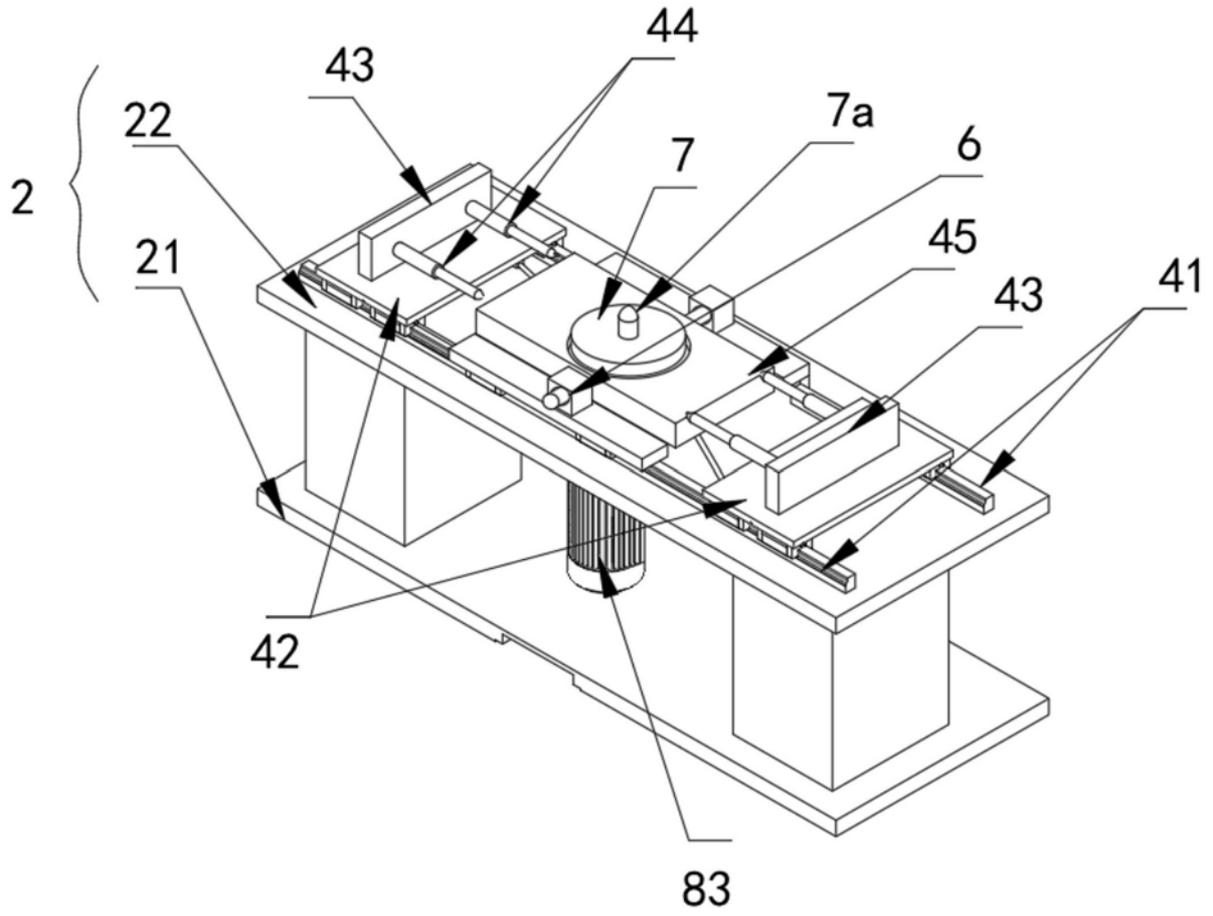


图2

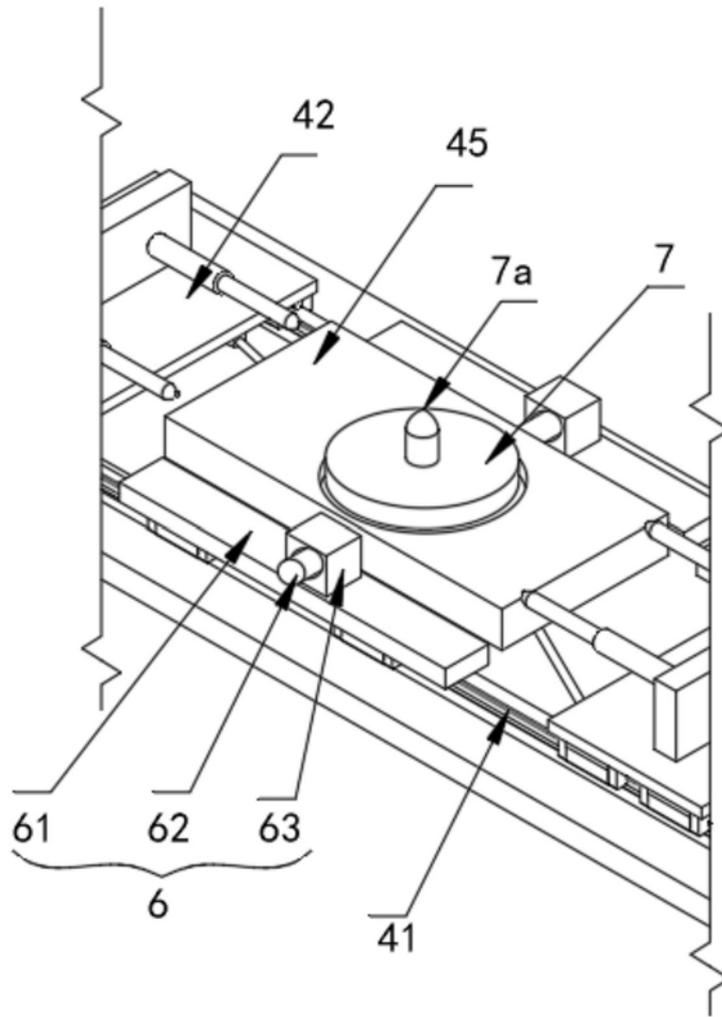


图3

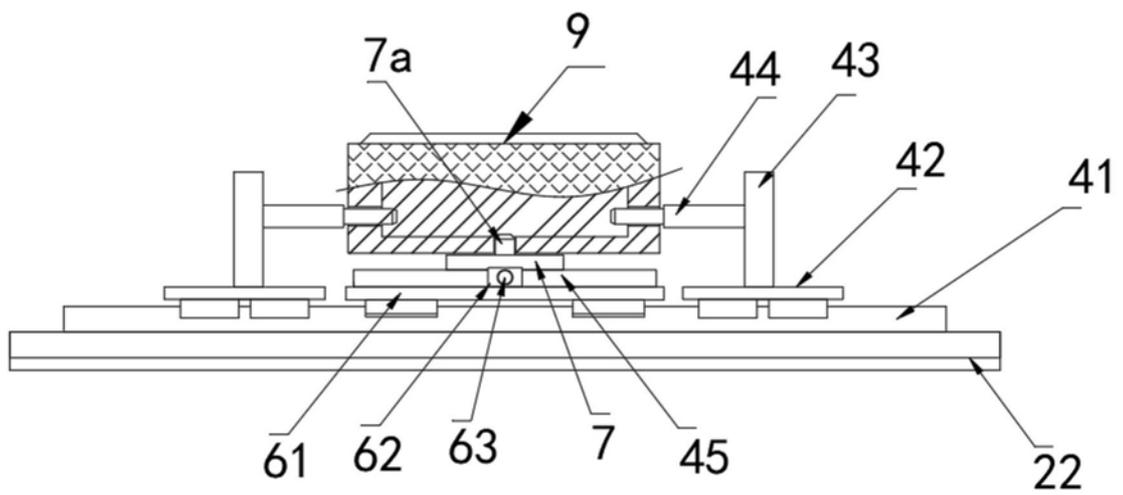


图4

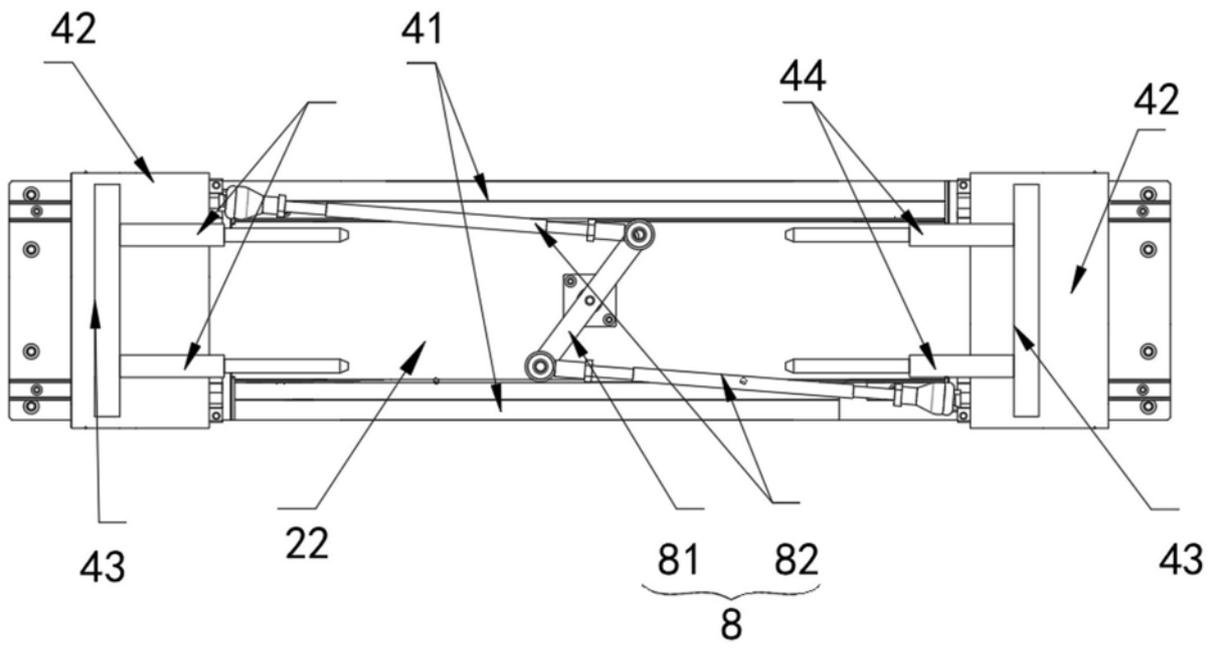


图5

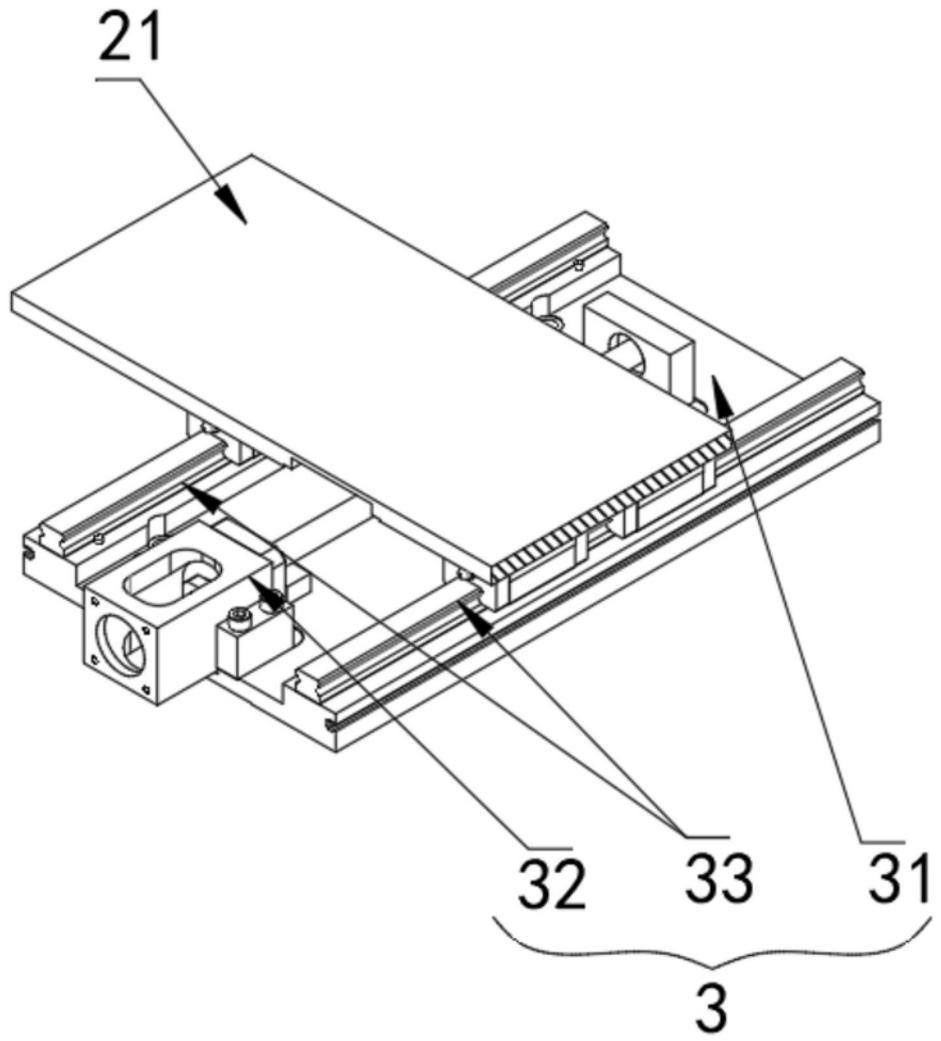


图6

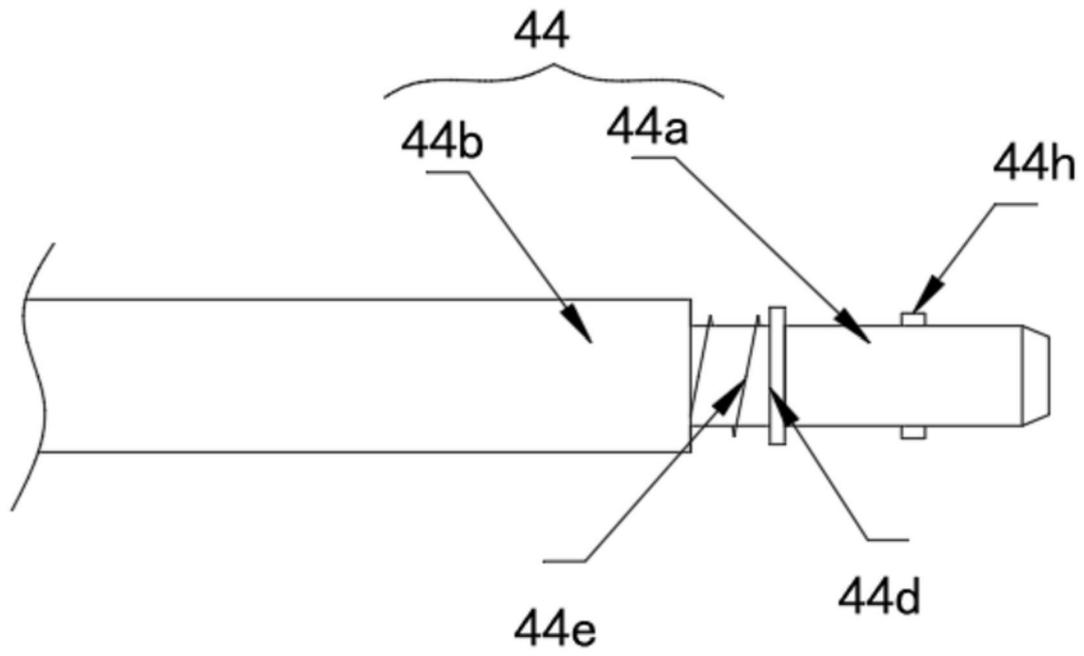


图7

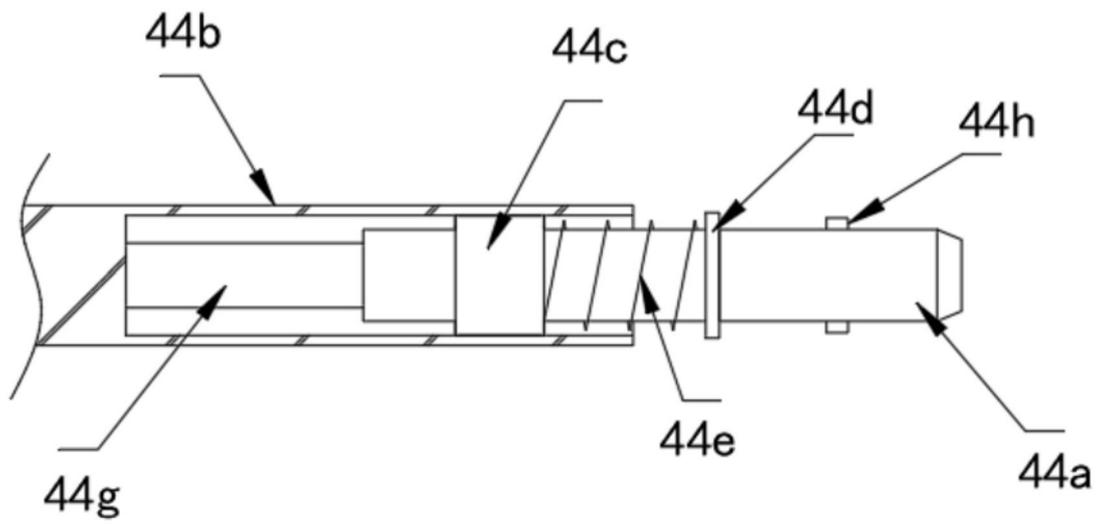


图8

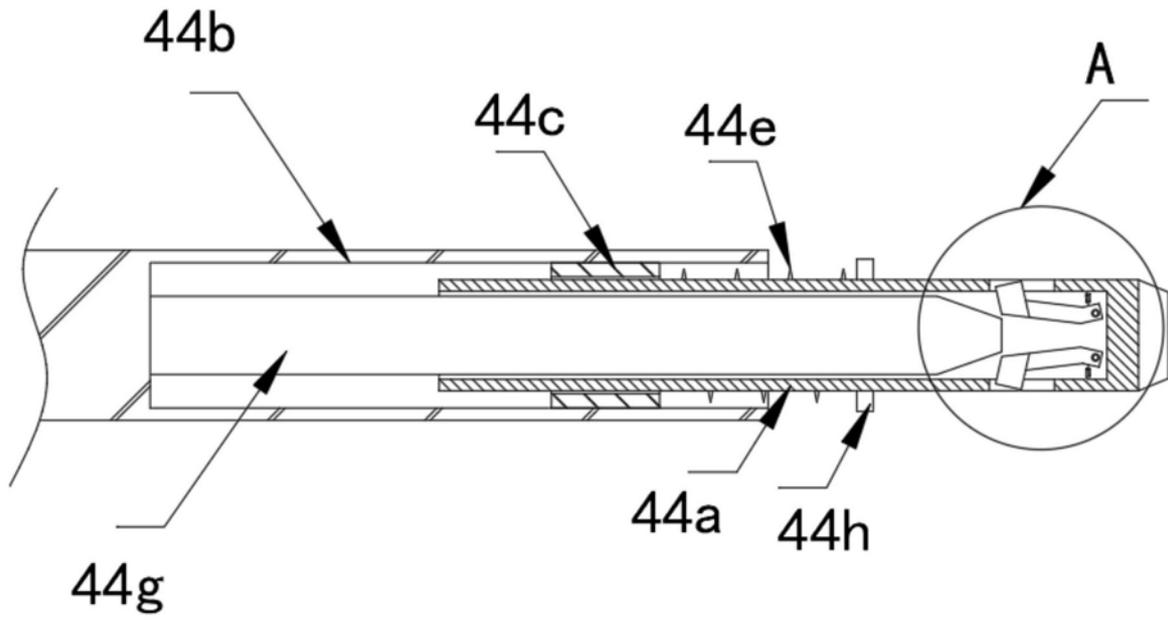


图9

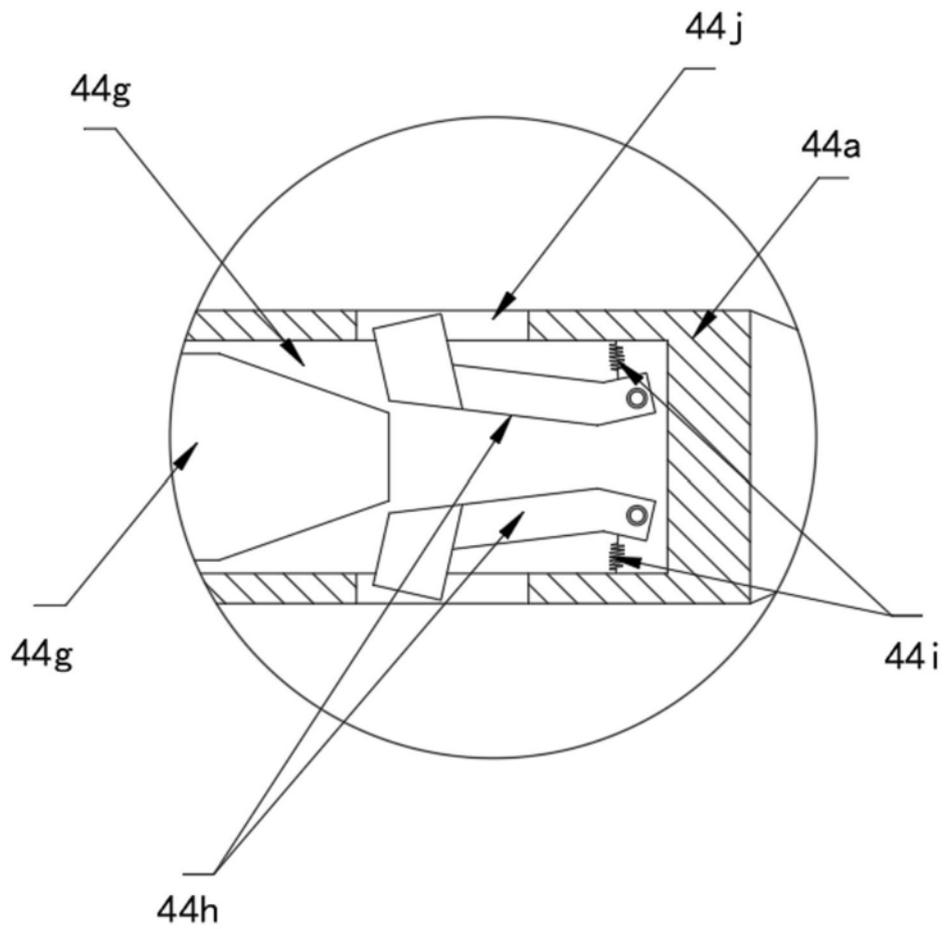


图10

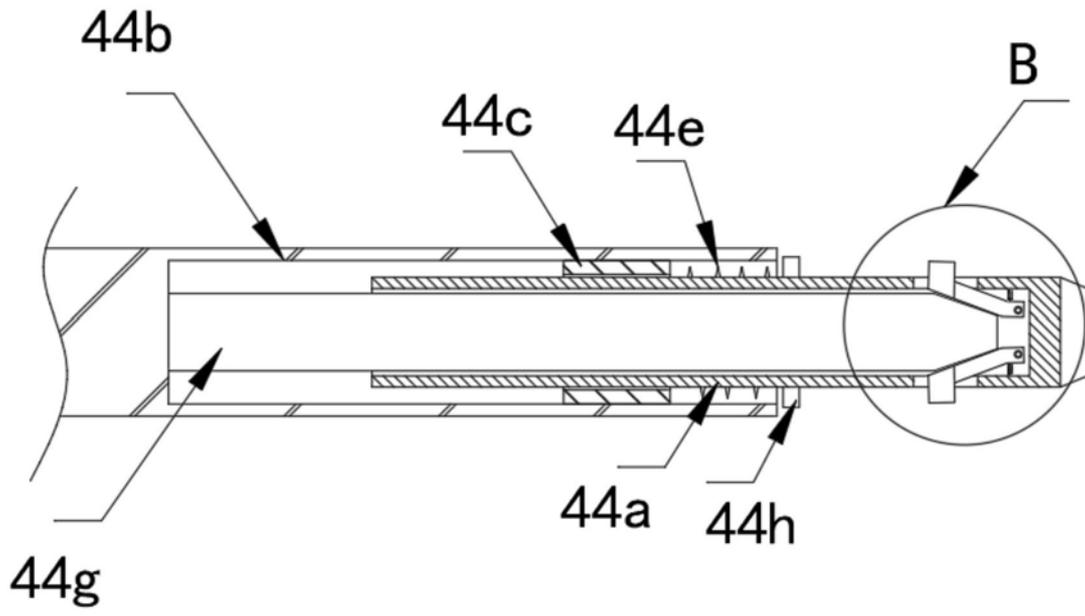


图11

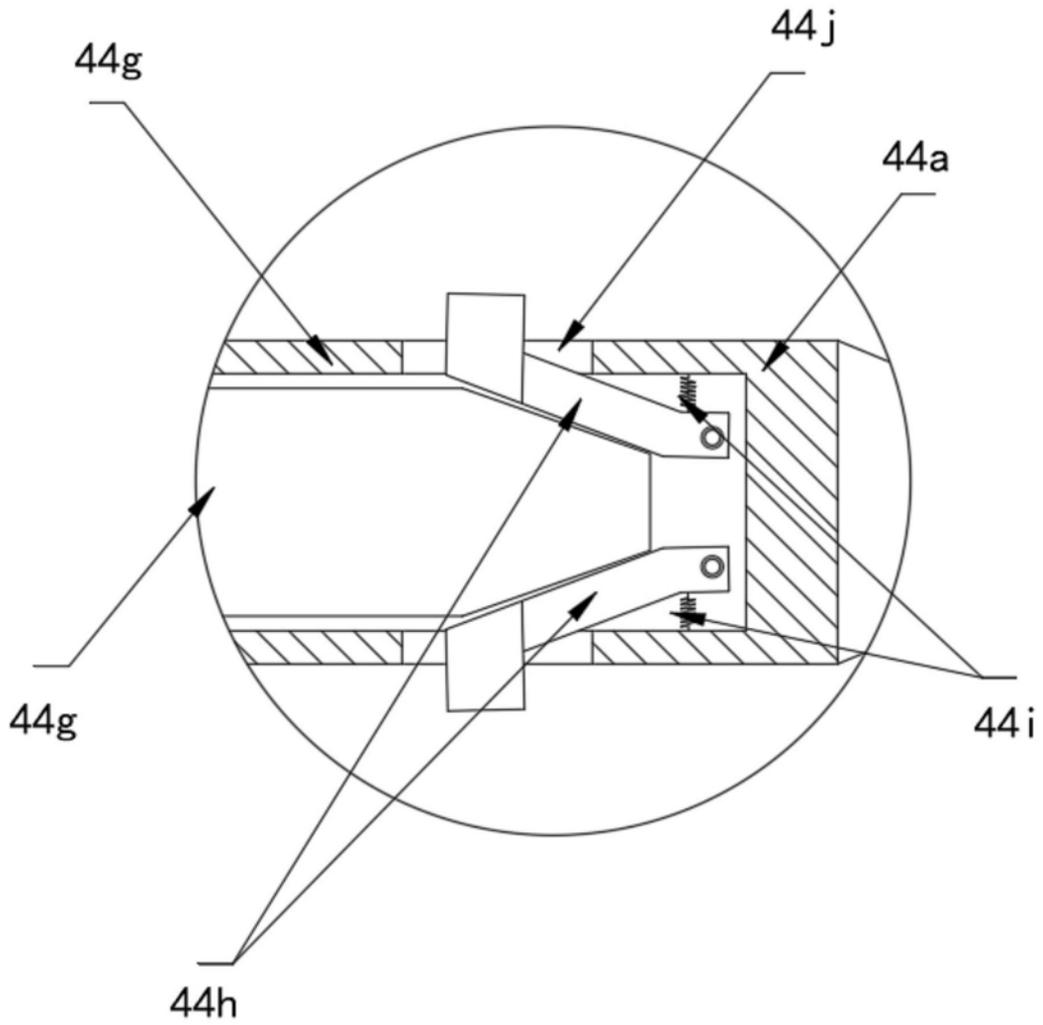


图12