



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116393742 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 26

(21) 申请号 202310366650.7

B23Q 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.07

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104588747 A, 2015.05.06

申请公布号 CN 116393742 A

CN 110424698 A, 2019.11.08

(43) 申请公布日 2023.07.07

CN 202219543 U, 2012.05.16

(73) 专利权人 安徽全柴动力股份有限公司

CN 208495895 U, 2019.02.15

地址 239500 安徽省滁州市全椒县襄河镇

CN 210908261 U, 2020.07.03

吴敬梓路788号

CN 211729504 U, 2020.10.23

(72) 发明人 陈冬 赵传州 戈戎 杨清文

CN 216126587 U, 2022.03.25

(74) 专利代理机构 滁州创科维知识产权代理事

FR 2832660 A1, 2003.05.30

务所(普通合伙) 34167

JP 2002146703 A, 2002.05.22

专利代理师 王剑

审查员 周红婵

(51) Int. Cl.

B23C 3/00 (2006.01)

B23C 3/28 (2006.01)

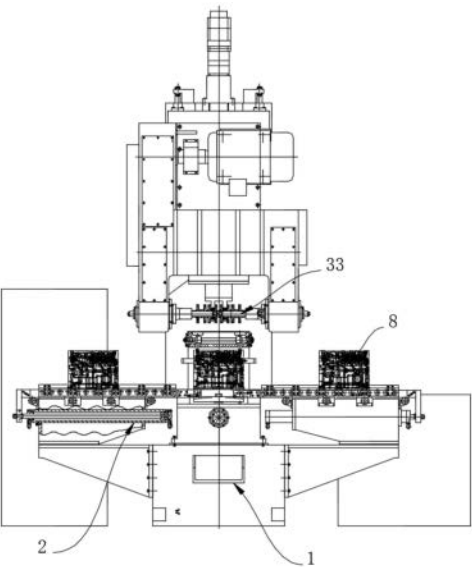
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备及其加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备及其加工方法,涉及发动机技术领域,包括机体以及设置在其上的加工机构,所述加工机构包括滑动安装在机体上的连接台,所述连接台上转动安装有刀杆,所述刀杆上共轴固定安装有中轴,所述中轴上设置有吸尘机构;所述刀杆转动将使得吸尘机构沿着刀杆的轴向移动并自适应和缸体本体避开以进行吸尘,所述吸尘机构包括固定安装在连接台上的连接座,所述连接座上固定安装有外环,所述中轴远离刀杆的一端固定安装有扇叶,所述外环上转动安装有转板。本发明当刀杆下降对缸体进行加工的同时,吸尘机构将被动启动从而进行吸尘,同时随着吸尘机构的启动,其将自适应和缸体避开以方便进行吸尘。



1. 一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备,包括机体(1)以及设置在其上的加工机构(3),其特征在于,所述加工机构(3)包括滑动安装在机体(1)上的连接台(42),所述连接台(42)上转动安装有刀杆(33),所述刀杆(33)上共轴固定安装有中轴(52),所述中轴(52)上设置有吸尘机构;

所述刀杆(33)转动将使得吸尘机构沿着刀杆(33)的轴向移动并自适应和缸体本体(8)避开以进行吸尘;

所述吸尘机构包括固定安装在连接台(42)上的连接座(54),所述连接座(54)上固定安装有外环(55),所述中轴(52)远离刀杆(33)的一端固定安装有扇叶(53),所述外环(55)上转动安装有转板(56),所述转板(56)上固定连通有风管(57),所述风管(57)远离转板(56)的一端固定连通有长管(71),所述长管(71)的一侧固定连通有侧管(72),所述侧管(72)上滑动安装有吸口组件;

所述吸口组件包括滑动安装在侧管(72)上的侧板(69),所述侧板(69)的底端固定安装有底板(73),所述底板(73)上固定连通有软管(74),所述底板(73)上开设有与软管(74)相连通的通道(731),所述软管(74)远离侧管(72)的一端固定连通有扩张管(75);

所述连接台(42)上转动安装有连接杆(64),所述连接杆(64)上转动安装有双向螺杆(65),所述连接杆(64)上固定安装有连接架(641),所述风管(57)固定安装在连接架(641)内,滑杆(68)螺纹外套在双向螺杆(65)上,所述中轴(52)和双向螺杆(65)之间传动安装有连接传动带(67);

所述连接台(42)上转动安装有转环(61),所述转环(61)上共轴固定连接有齿轮(62),所述机体(1)上固定安装有与齿轮(62)相啮合的齿条(63),所述连接杆(64)固定安装在转环(61)上。

2. 根据权利要求1所述的一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备,其特征在于,两个所述连接台(42)中的一个上固定安装有伺服电机(51),所述伺服电机(51)的输出端和刀杆(33)共轴固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备,其特征在于,所述机体(1)上设置有推拉机构(2),所述推拉机构(2)包括固定安装在机体(1)上的油缸(21),所述油缸(21)的输出端固定安装有推拉爪(22),所述机体(1)上固定安装有滚轮架(23)。

4. 根据权利要求3所述的一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备,其特征在于,所述机体(1)上固定安装有第一限位板(91)和第二限位板(98),所述第一限位板(91)和第二限位板(98)之间设置有提升位置,所述机体(1)上固定安装有工作台(96),所述工作台(96)上固定安装有第一液压缸(94)和第二液压缸(95),所述第一液压缸(94)的输出端活动安装有连杆(93),所述连杆(93)转动安装在工作台(96)上,所述连杆(93)远离第一液压缸(94)的一端活动安装有压块(92),所述第二液压缸(95)的输出端固定安装有限位块(97)。

5. 根据权利要求4所述的一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备,其特征在于,所述侧管(72)上传动安装有密封传动带(77),所述密封传动带(77)和底板(73)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备的加工方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将缸体本体(8)放置在滚轮架(23)上,然后通过两个油缸(21)中一个上的推拉爪(22)进行驱动使得缸体本体(8)进行移动;

S2、在缸体本体(8)移动至提升位置后,通过第一液压缸(94)和第二液压缸(95)的配合从而使得缸体被提升限位;

S3、通过刀杆(33)下降靠近缸体本体(8),然后利用刀杆(33)上的瓦槽铣刀(31)以及轴瓦两侧铣刀(32)对缸体本体(8)进行加工;

S4、刀杆(33)对缸体本体(8)进行加工的同时,吸尘机构同步工作,以使得对加工产生的碎屑进行收集处理;

S5、在刀杆(33)下移的同时,吸尘机构将同步上移以此错开位置;

S6、当加工结束后,另一个油缸(21)将带动推拉爪(22)移动至提升位置,随着缸体本体(8)的下降,另一个油缸(21)上的推拉爪(22)将带动缸体移走下料。

一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机技术领域,具体涉及一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备及其加工方法。

背景技术

[0002] 发动机是一种能够把其它形式的能转化为机械能的机器,包括如内燃机(往复活塞式发动机)、外燃机(斯特林发动机、蒸汽机等)、喷气发动机、电动机等。如内燃机通常是把化学能转化为机械能;

[0003] 如公开号为CN108405927A,名称为《发动机缸体主油道孔加工装置》的发明专利,其钻孔机构上设置有钻杆,底板两侧的钻孔机构的钻杆相对且同轴布置,底板的中部设置有两个支撑体,两个支撑体之间的底板上设置有定位块,定位块上设置有定位销,定位销与待加工的发动机缸体的定位孔对应,支撑体上设置有压紧装置,压紧装置压紧待加工的发动机缸体,支撑体内设置有钻孔通道,钻孔通道对应待加工的发动机缸体上的主油道孔,钻杆与支撑体上的钻孔通道对应。本发明左右两侧钻杆同轴布置,本发明的支撑体上设置与缸体主油道孔对应的钻孔通道,保证从主油道孔两侧同时加工主油道孔,且保证钻孔同轴,两组机构同时运转,产品质量稳定,生产效率大大提。

[0004] 发动机缸体轴瓦两侧面(共8个侧面)和瓦槽(5个)通常采用人工吊装至加工中心上先逐侧铣面,再逐档铣瓦槽,不能一次性完成,加工节拍较长,严重影响机体产能,且在加工过程中产生的碎屑收集较为麻烦,通常需要安装其它吸尘设备进行收集在收集时容易占用空间。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备及其加工方法,以解决现有技术中的上述不足之处。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备,包括机体以及设置在其上的加工机构,所述加工机构包括滑动安装在机体上的连接台,所述连接台上转动安装有刀杆,所述刀杆上共轴固定安装有中轴,所述中轴上设置有吸尘机构;所述刀杆转动将使得吸尘机构沿着刀杆的轴向移动并自适应和缸体本体避开以进行吸尘。

[0007] 作为优选,所述吸尘机构包括固定安装在连接台上的连接座,所述连接座上固定安装有外环,所述中轴远离刀杆的一端固定安装有扇叶,所述外环上转动安装有转板,所述转板上固定连通有风管,所述风管远离转板的一端固定连通有长管,所述长管的一侧固定连通有侧管,所述侧管上滑动安装有吸口组件。

[0008] 作为优选,所述吸口组件包括滑动安装在侧管上的侧板,所述侧板的底端固定安装有底板,所述底板上固定连通有软管,所述底板上开设有与软管相连通的通道,所述软管远离侧管的一端固定连通有扩张管。

[0009] 作为优选,所述连接台上转动安装有连接杆,所述连接杆上转动安装有双向螺杆,所述连接杆上固定安装有连接架,所述风管固定安装在连接架内,所述滑杆螺纹外套在双向螺杆上,所述中轴和双向螺杆之间传动安装有连接传动带。

[0010] 作为优选,所述连接台上转动安装有转环,所述转环上共轴固定连接有齿轮,所述机体上固定安装有与齿轮相啮合的齿条,所述连接杆固定安装在转环上。

[0011] 作为优选,两个所述连接台中的一个上固定安装有伺服电机,所述伺服电机的输出端和刀杆共轴固定连接。

[0012] 作为优选,所述机体上设置有推拉机构,所述推拉机构包括固定安装在机体上的油缸,所述油缸的输出端固定安装有推拉爪,所述机体上固定安装有滚轮架。

[0013] 作为优选,所述机体上固定安装有第一限位板和第二限位板,所述第一限位板和第二限位板之间设置有提升位置,所述机体上固定安装有工作台,所述工作台上固定安装有第一液压缸和第二液压缸,所述第一液压缸的输出端活动安装有连杆,所述连杆转动安装在工作台上,所述连杆远离第一液压缸的一端活动安装有压块,所述第二液压缸的输出端固定安装有限位块。

[0014] 作为优选,所述侧管上传动安装有密封传动带,所述密封传动带和底板固定连接。

[0015] 作为优选,包括以下步骤:

[0016] S1、将缸体本体放置在滚轮架上,然后通过两个油缸中一个上的推拉爪进行驱动使得缸体本体进行移动;

[0017] S2、在缸体本体移动至提升位置后,通过第一液压缸和第二液压缸的配合从而使得缸体被提升限位;

[0018] S3、通过刀杆下降靠近缸体本体,然后利用刀杆上的瓦槽铣刀以及轴瓦两侧铣刀对缸体本体进行加工;

[0019] S4、刀杆对缸体本体进行加工的同时,吸尘机构同步工作,以使得对加工产生的碎屑进行收集处理;

[0020] S5、在刀杆下移的同时,吸尘机构将同步上移以此错开位置;

[0021] S6、当加工结束后,另一个油缸将带动推拉爪移动至提升位置,随着缸体本体的下降,另一个油缸上的推拉爪将带动缸体移走下料。

[0022] 在上述技术方案中,本发明提供一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备及其加工方法,具备以下有益效果:当刀杆下降对缸体进行加工的同时,吸尘机构将被动启动从而进行吸尘,同时随着吸尘机构的启动,其将自适应和缸体避开以方便进行吸尘。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的刀杆的部分结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例提供的图1的后侧结构示意图;

[0026] 图3为本发明实施例提供的风管的部分结构示意图;

[0027] 图4为本发明实施例提供的图3的A处结构示意图;

[0028] 图5为本发明实施例提供的侧管的部分结构示意图；

[0029] 图6为本发明实施例提供的机体的部分结构示意图；

[0030] 图7为本发明实施例提供的工作台的部分结构示意图；

[0031] 图8为本发明实施例提供的第一限位板的部分结构示意图；

[0032] 图9为本发明实施例提供的滚轮架的部分结构示意图；

[0033] 图10为本发明实施例提供的刀杆的部分结构示意图。

[0034] 附图标记说明：

[0035] 1、机体；2、推拉机构；21、油缸；22、推拉爪；23、滚轮架；3、加工机构；31、瓦槽铣刀；32、轴瓦两侧铣刀；33、刀杆；41、电动推杆；42、连接台；51、伺服电机；52、中轴；53、扇叶；54、连接座；541、长板；542、连接环；55、外环；56、转板；57、风管；61、转环；62、齿轮；63、齿条；64、连接杆；641、连接架；65、双向螺杆；66、限位环；67、连接传动带；68、滑杆；69、侧板；71、长管；72、侧管；73、底板；731、通道；74、软管；75、扩张管；76、配重环；77、密封传动带；8、缸体本体；91、第一限位板；92、压块；93、连杆；94、第一液压缸；95、第二液压缸；96、工作台；97、限位块；98、第二限位板。

具体实施方式

[0036] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0037] 请参阅图1-10，一种缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽专用设备及其加工方法，包括机体1以及设置在其上的加工机构3，加工机构3包括滑动安装在机体1上的连接台42，连接台42上转动安装有刀杆33，刀杆33上共轴固定安装有中轴52，中轴52上设置有吸尘机构；刀杆33转动将使得吸尘机构沿着刀杆33的轴向移动并自适应和缸体本体8避开以进行吸尘。

[0038] 本发明的另一个实施例中：吸尘机构包括固定安装在连接台42上的连接座54，连接座54上固定安装有外环55，中轴52远离刀杆33的一端固定安装有扇叶53，外环55上转动安装有转板56，转板56上固定连通有风管57，风管57远离转板56的一端固定连通有长管71，长管71的一侧固定连通有侧管72，侧管72上滑动安装有吸口组件；当刀杆33转动进行加工时，其将带动中轴52同步转动，这时中轴52将带动扇叶53进行转动，此时扇叶53将在外环55内产生风流负压，这时通过风管57将进行吸气，同时通过长管71和侧管72上的风道将使得吸口组件进行吸气，使得在加工过程中产生的碎屑被吸口组件吸入侧管72和长管71内，并通过风管57被送出。

[0039] 本发明的另一个实施例中：吸口组件包括滑动安装在侧管72上的侧板69，侧板69的底端固定安装有底板73，底板73上固定连通有软管74，底板73上开设有与软管74相连通的通道731，软管74远离侧管72的一端固定连通有扩张管75；其中吸口组件在侧管72上往复滑动，从而方便对加工好的碎屑进行吸取，其中扩张管75远离软管74的一端固定安装有配重环76，通过配重环76使得当侧管72向上倾斜时，扩张管75的开口始终朝下。

[0040] 本发明的另一个实施例中：连接台42上转动安装有连接杆64，连接杆64上转动安装有双向螺杆65，连接杆64上固定安装有连接架641，风管57固定安装在连接架641内，滑杆68螺纹外套在双向螺杆65上，中轴52和双向螺杆65之间传动安装有连接传动带67；当中轴52转动的同时，其将通过连接传动带67带动双向螺杆65同步进行转动，随着双向螺杆65的

转动其将带动滑杆68在侧管72上进行往复滑动,其中双向螺杆65上共轴固定连接有限位环66,连接传动带67远离中轴52的一端外套在限位环66上,限位环66呈“工”形,通过限位环66使得连接传动带67不会发生偏移。

[0041] 本发明的另一个实施例中:连接台42上转动安装有转环61,转环61上共轴固定连接有齿轮62,机体1上固定安装有与齿轮62相啮合的齿条63,连接杆64固定安装在转环61上;机体1上固定安装有电动推杆41,齿条63固定安装在电动推杆41上,当电动推杆41带动刀杆33下降时,随着刀杆33缓慢伸入至缸体内,此时转环61上的齿轮62将通过与齿条63的啮合从而发生转动,这时随着转环61的转动其将带动连接杆64转动,连接杆64将带动连接架641转动,此时双向螺杆65和风管57等都将发生转动,从而在刀杆33的右侧移动至右上方,以此避免风管57随着刀杆33的下降而和缸体发生抵接,其中风管57转动同时其将带动转板56在外环55上进行转动,其中连接座54上固定安装有长板541,长板541上固定安装有连接环542,中轴52转动安装在连接环542内,外环55固定安装在长板541上。

[0042] 本发明的另一个实施例中:两个连接台42中的一个上固定安装有伺服电机51,伺服电机51的输出端和刀杆33共轴固定连接;当刀杆33下降后启动伺服电机51,随着伺服电机51的启动其将带动刀杆33转动从而进行加工,其中刀杆33上设置有瓦槽铣刀31和轴瓦两侧铣刀32,通过瓦槽铣刀31和轴瓦两侧铣刀32可同时对缸体的缸体铣轴瓦两侧面和瓦槽进行加工。

[0043] 本发明的另一个实施例中:机体1上设置有推拉机构2,推拉机构2包括固定安装在机体1上的油缸21,油缸21的输出端固定安装有推拉爪22,机体1上固定安装有滚轮架23;滚轮架23上转动安装有若干滚轮,将缸体本体8放置在滚轮架23上后,通过启动油缸21,此时油缸21上的推拉爪22将推动缸体在滚轮上进行移动,直至移动至提升位置,从而被提升从而限位加工。

[0044] 本发明的另一个实施例中:机体1上固定安装有第一限位板91和第二限位板98,第一限位板91和第二限位板98之间设置有提升位置,机体1上固定安装有工作台96,工作台96上固定安装有第一液压缸94和第二液压缸95,第一液压缸94的输出端活动安装有连杆93,连杆93转动安装在工作台96上,连杆93远离第一液压缸94的一端活动安装有压块92,第二液压缸95的输出端固定安装有限位块97;当缸体本体8被移动至提升位置后,启动第二液压缸95,此时第二液压缸95将带动限位块97上升,随着限位块97的上升,缸体将被抬升从而靠近压块92,这时启动第一液压缸94,第一液压缸94将驱动压块92下降从而配合限位块97对缸体进行限位,当缸体被抬升后,其底端将从油缸21的推拉爪22上移走,这时可将一开始将缸体推进提升位置的推拉爪22移走,接着可将另一个油缸21启动,使其将其上的推拉爪22移动至缸体下方,随着缸体加工结束下降后,另一个油缸21上的推拉爪22可将加工好的油缸21拉走并进行下料。

[0045] 本发明的另一个实施例中:侧管72上传动安装有密封传动带77,密封传动带77和底板73固定连接;其中侧管72的内壁转动安装有两个传动轮,密封传动带77的中间断开,且密封传动带77的两端分别和底板73的两侧固定连接,当底板73在侧管72下方移动时,将拉动密封传动带77同步进行滑动,此时侧管72的下方开口将只通过底板73上的软管74吸气,侧管72下方开口的其它位置将被密封传动带77锁遮挡,避免漏气。

[0046] 本发明的另一个实施例中:包括以下步骤:

[0047] S1、将缸体本体8放置在滚轮架23上,然后通过两个油缸21中一个上的推拉爪22进行驱动使得缸体本体8进行移动;

[0048] S2、在缸体本体8移动至提升位置后,通过第一液压缸94和第二液压缸95的配合从而使得缸体被提升限位;

[0049] S3、通过刀杆33下降靠近缸体本体8,然后利用刀杆33上的瓦槽铣刀31以及轴瓦两侧铣刀32对缸体本体8进行加工;

[0050] S4、刀杆33对缸体本体8进行加工的同时,吸尘机构同步工作,以使得对加工产生的碎屑进行收集处理;

[0051] S5、在刀杆33下移的同时,吸尘机构将同步上移以此错开位置;

[0052] S6、当加工结束后,另一个油缸21将带动推拉爪22移动至提升位置,随着缸体本体8的下降,另一个油缸21上的推拉爪22将带动缸体移走下料。

[0053] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

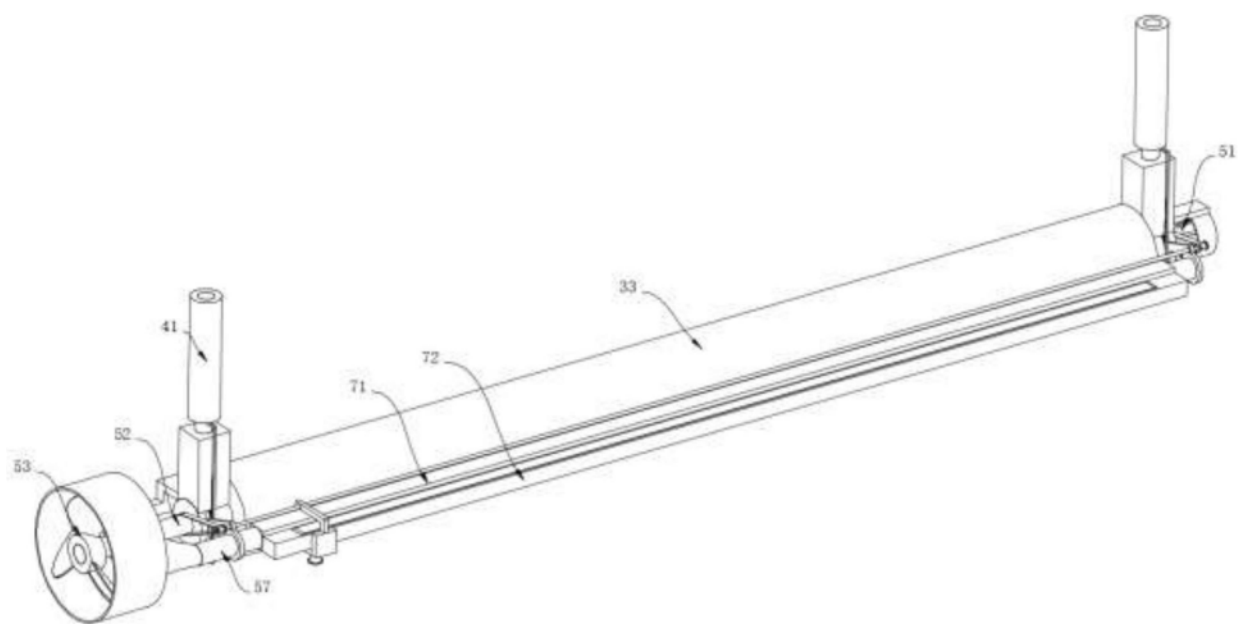


图1

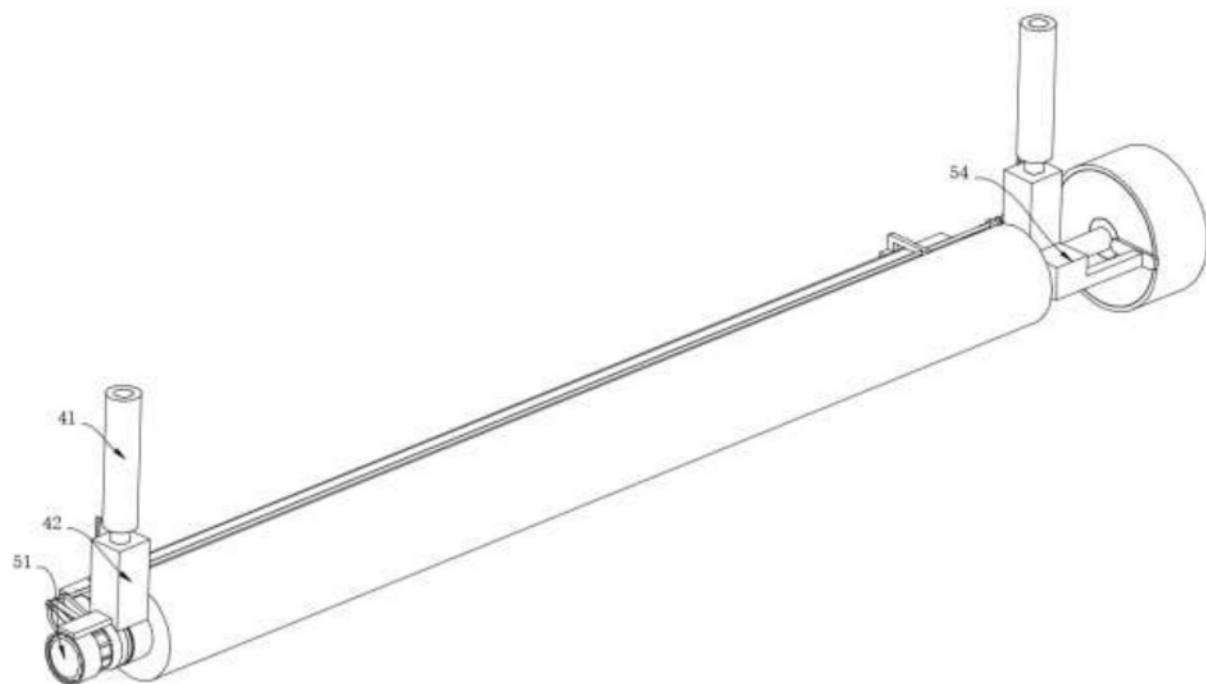


图2

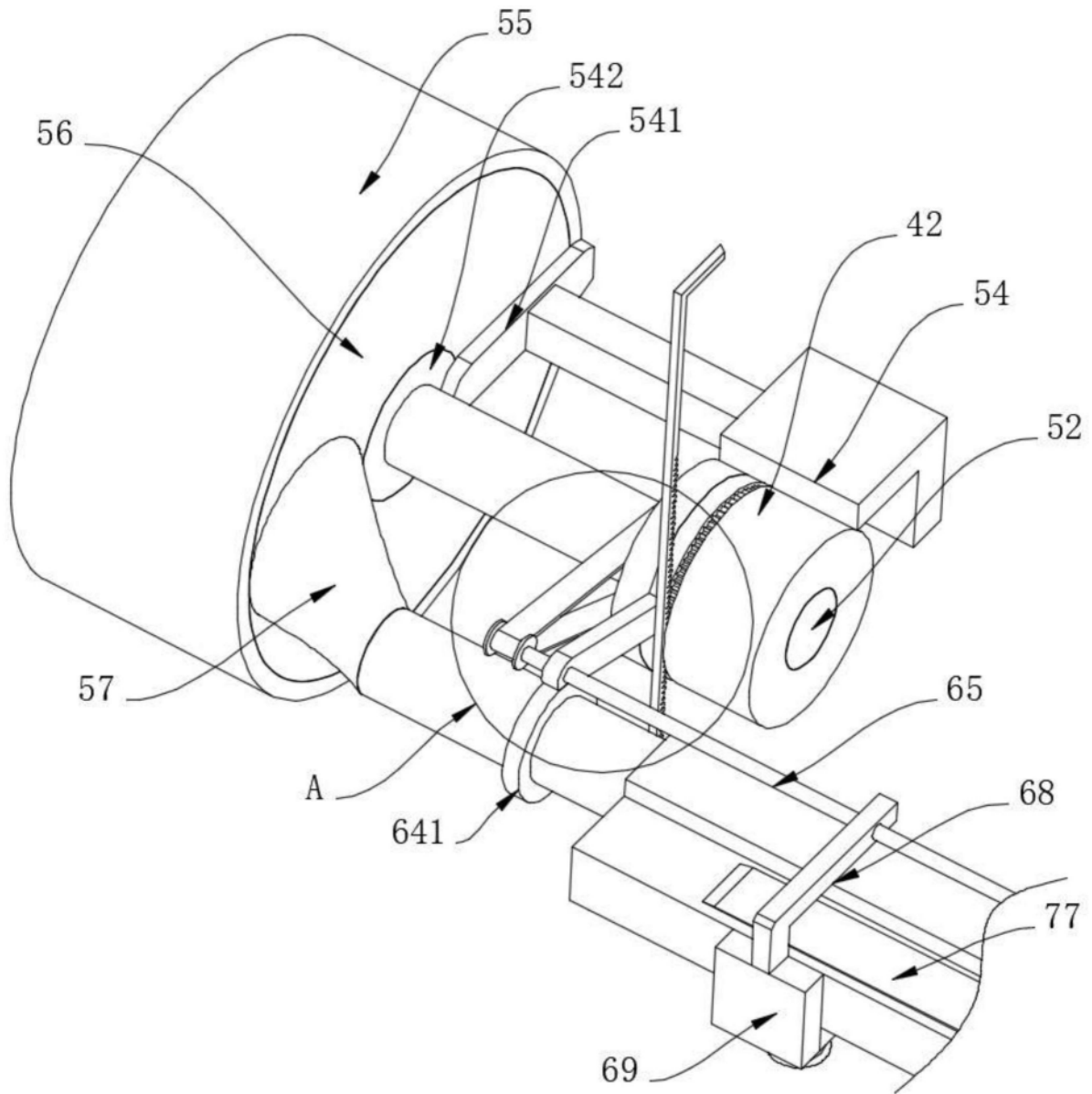


图3

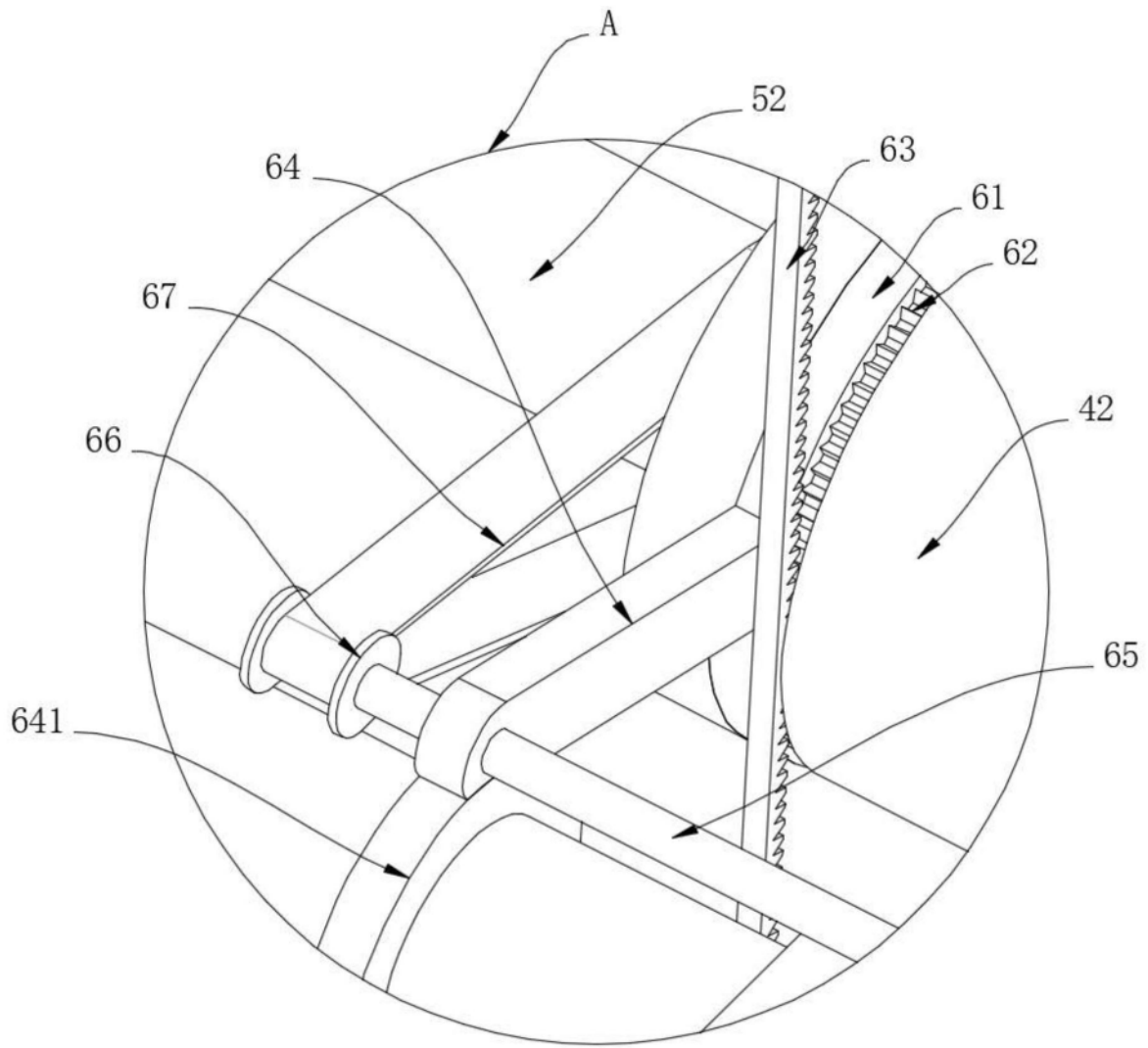


图4

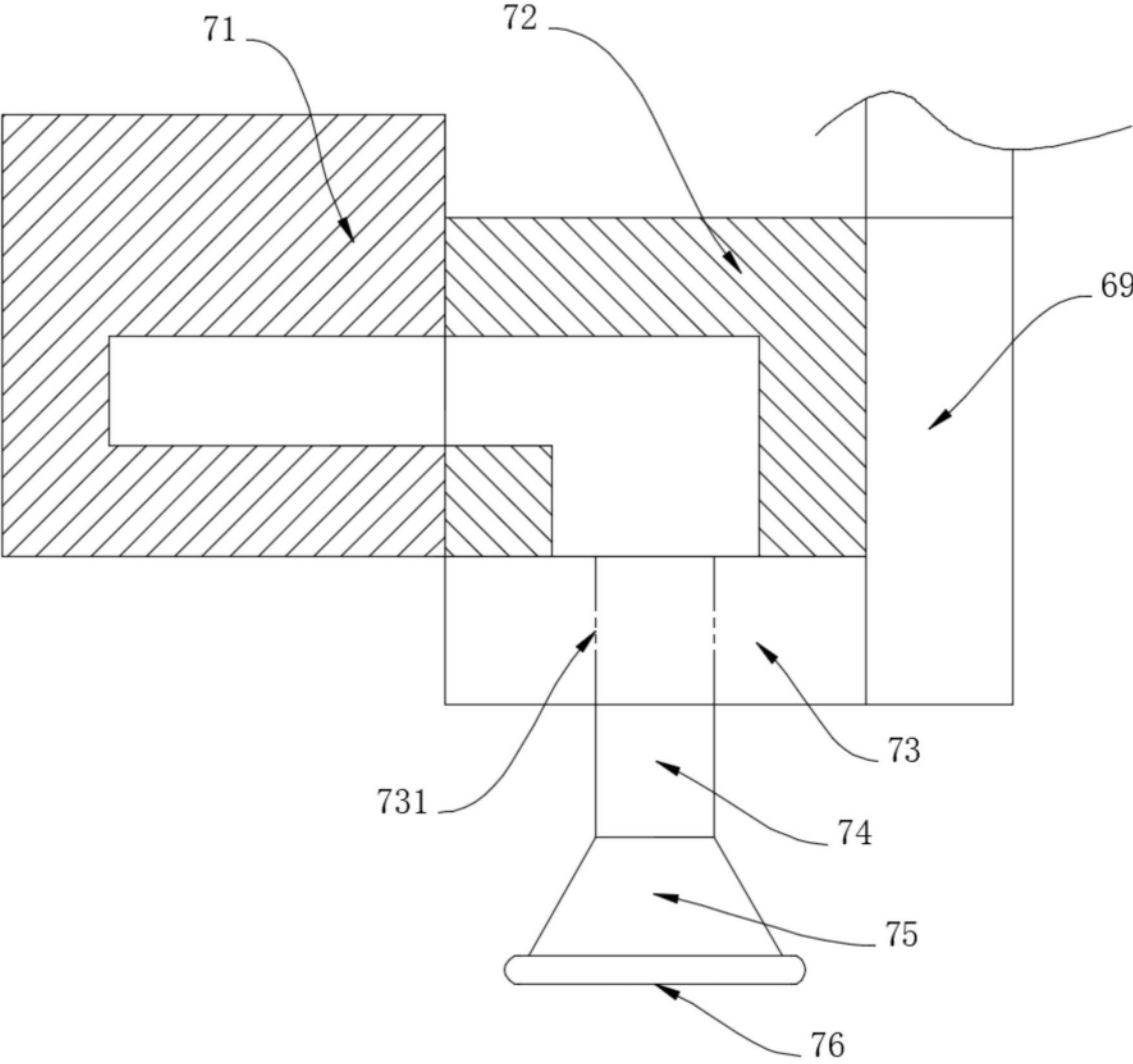


图5

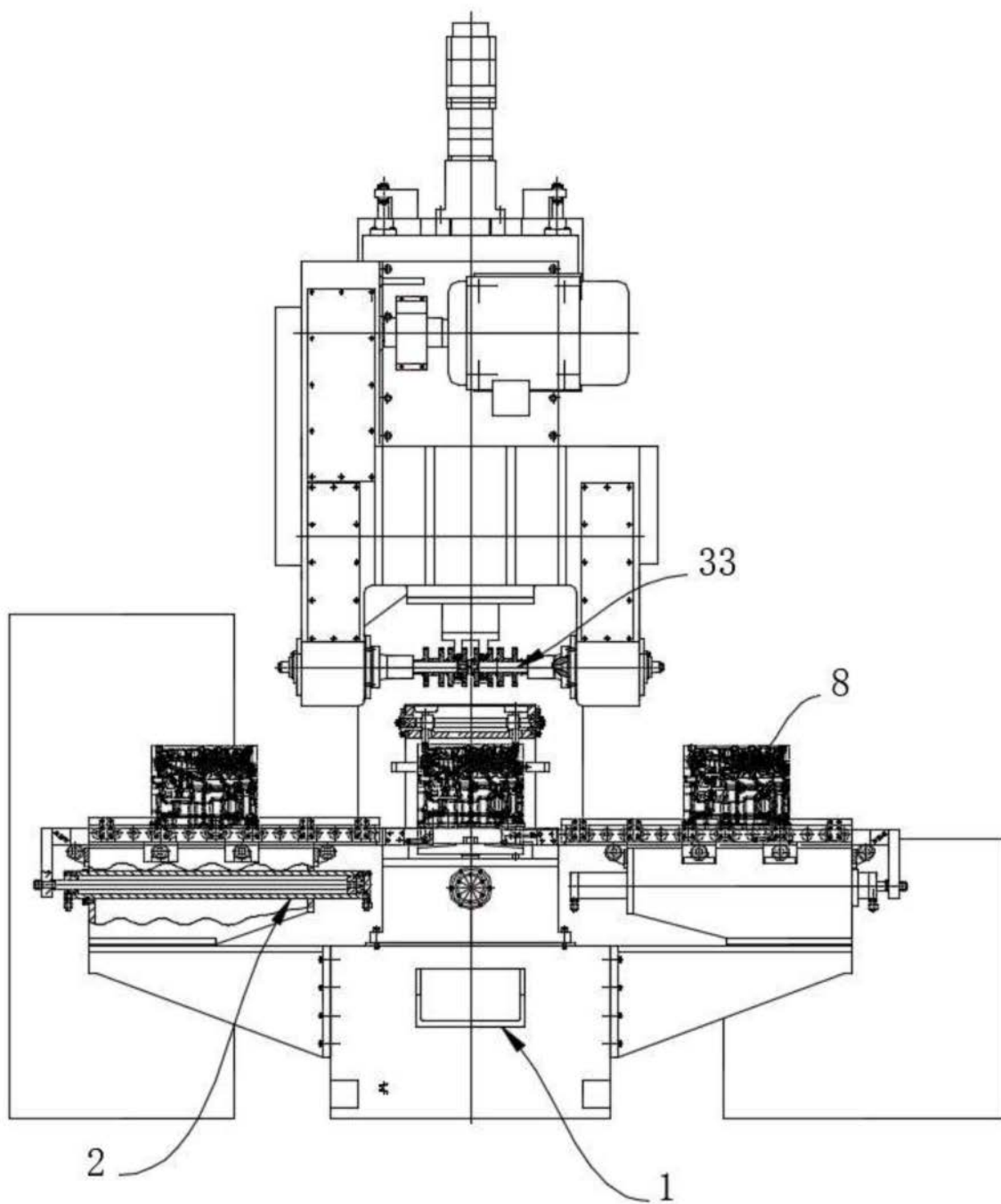


图6

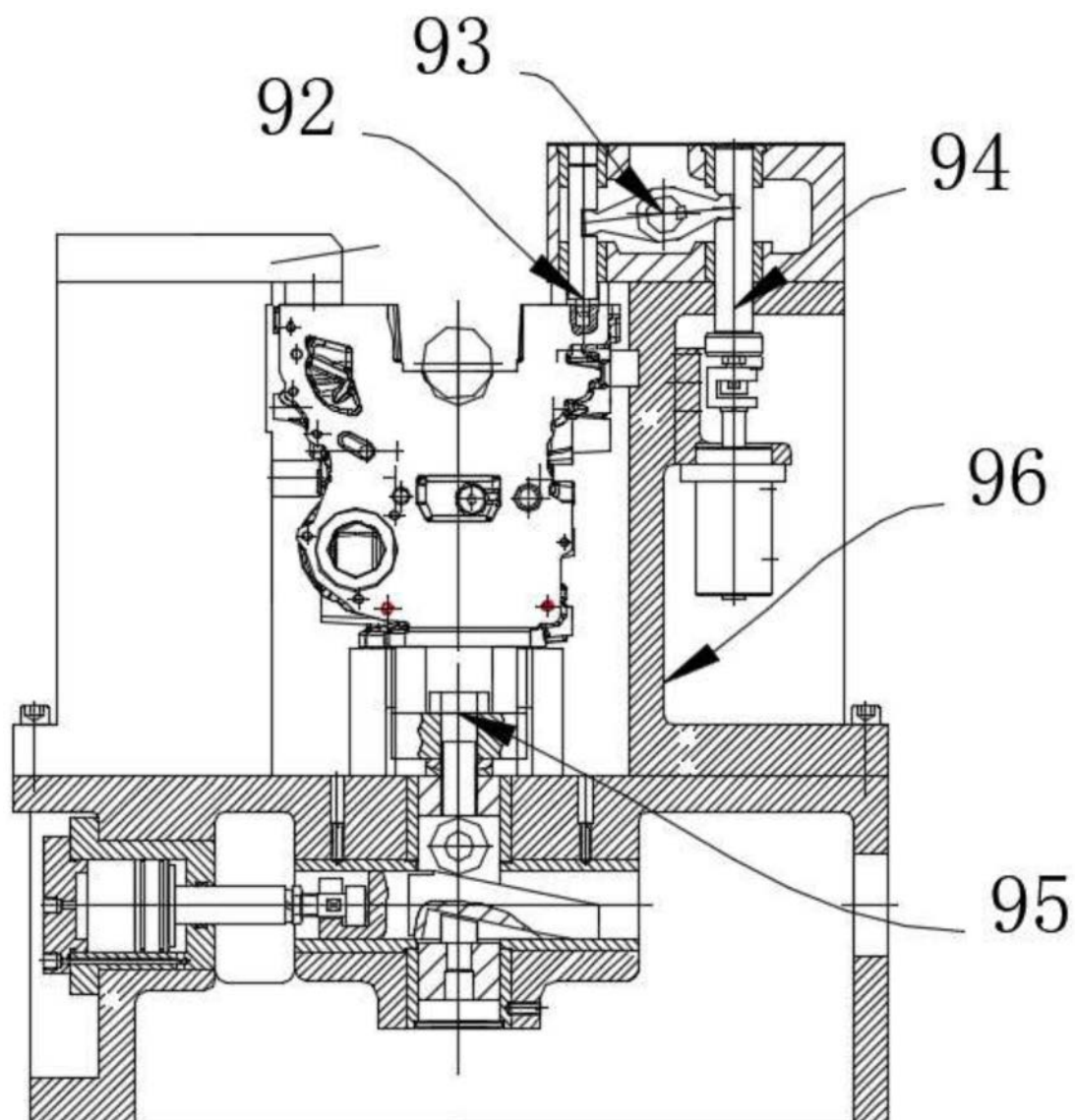


图7

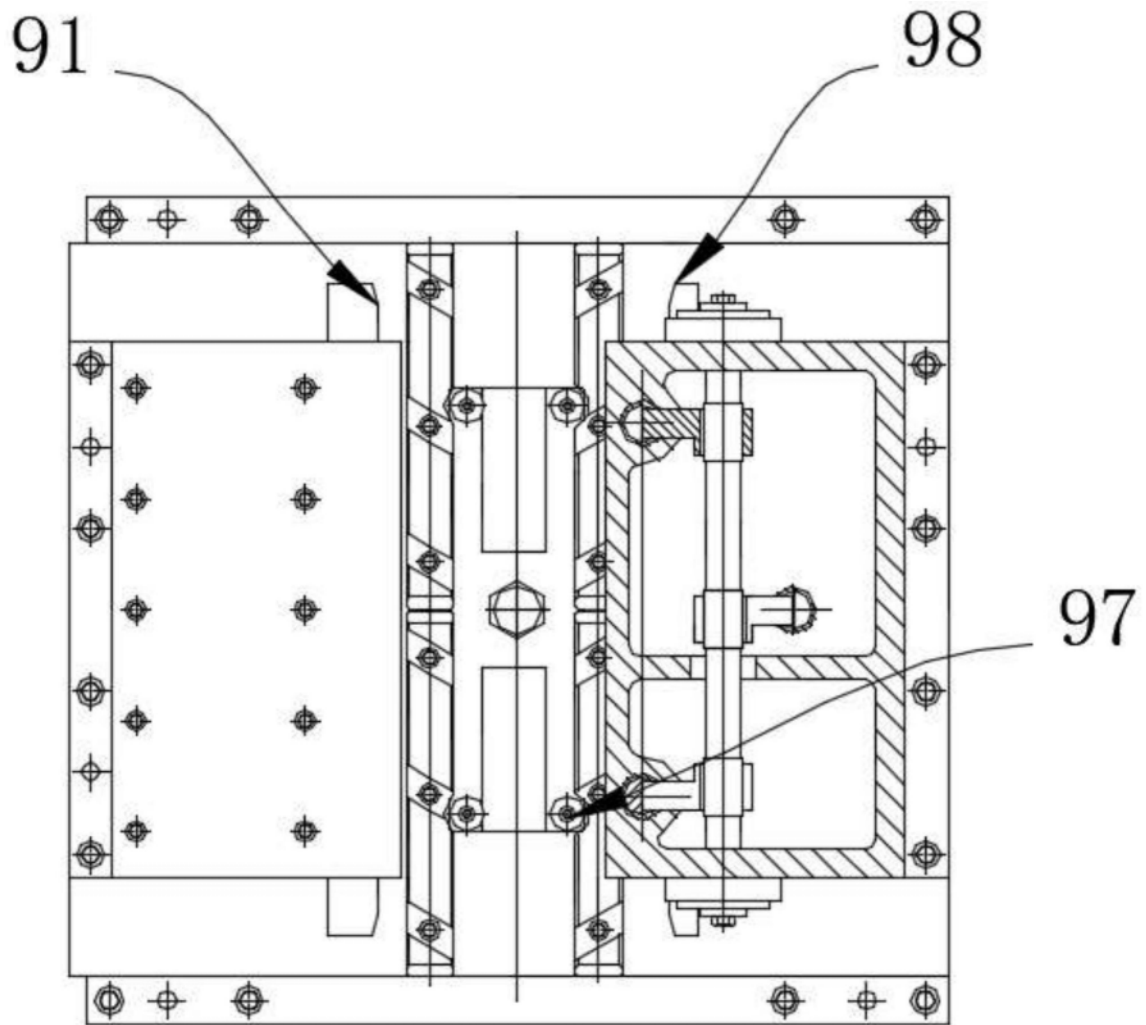


图8

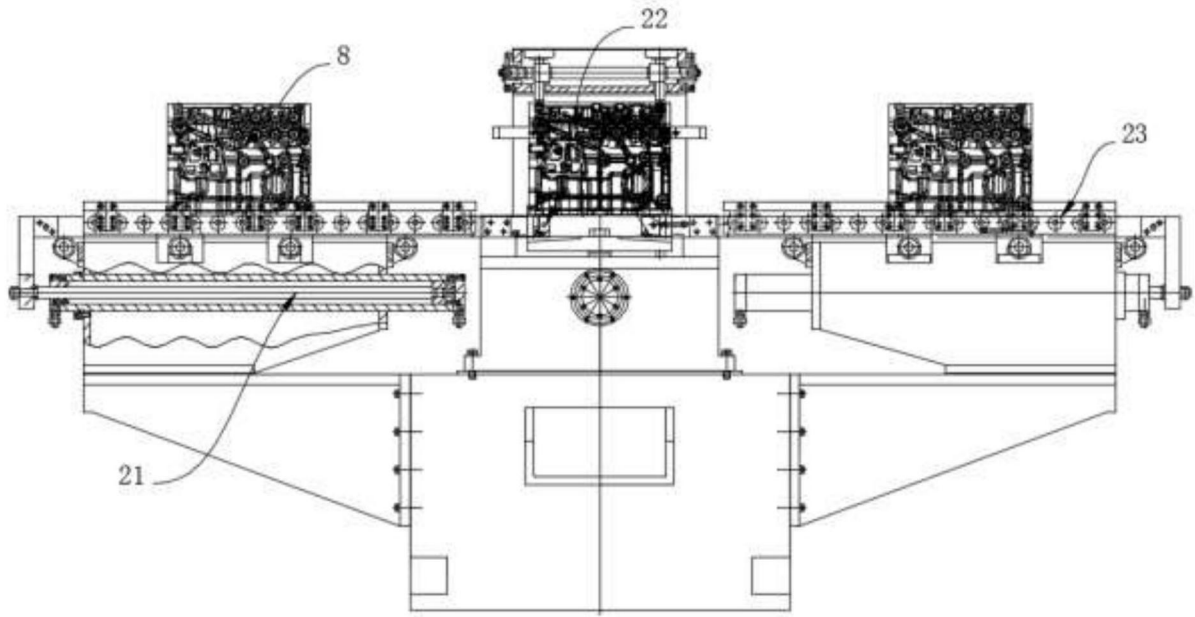


图9

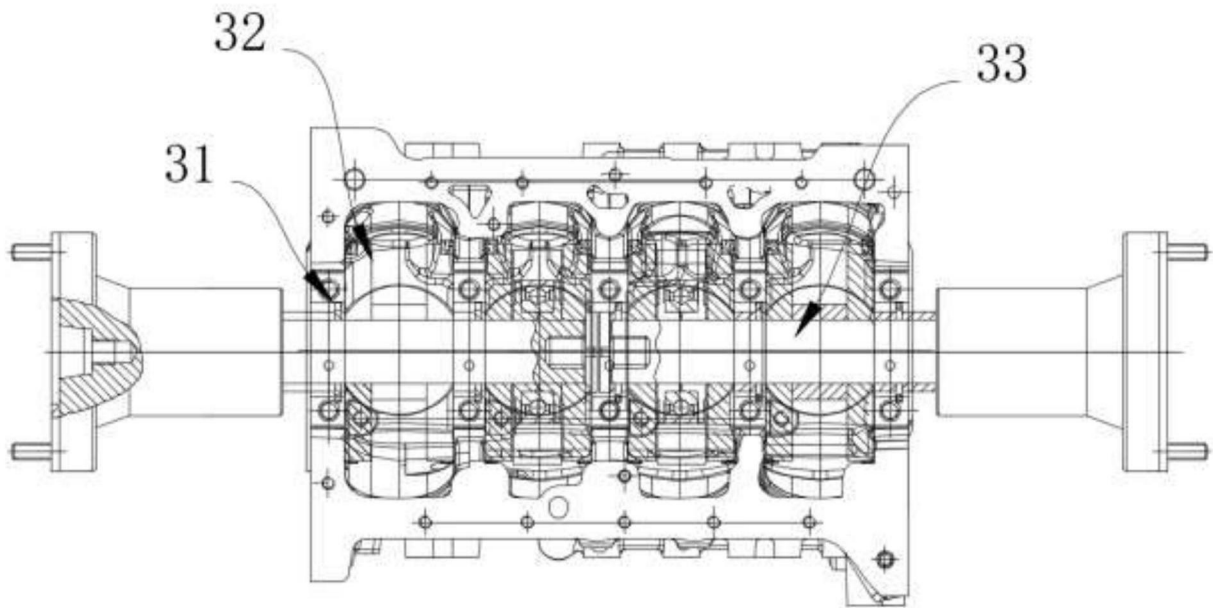


图10