



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109433735 B

(45) 授权公告日 2021.06.08

(21) 申请号 201811225189.9

审查员 赵丽丽

(22) 申请日 2018.10.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109433735 A

(43) 申请公布日 2019.03.08

(73) 专利权人 山东正阳机械股份有限公司

地址 272600 山东省济宁市梁山县梁山工

业园管委会西100米路北

(72) 发明人 方志兰

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限

公司 11429

代理人 宋震

(51) Int. Cl.

B08B 7/00 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

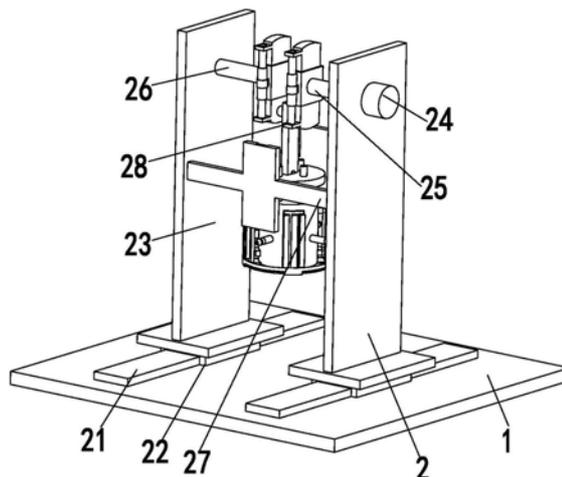
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统及缸体处理工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统及缸体处理工艺,包括底板与清洁装置,所述底板中部安装有清洁装置,清洁装置包括直线导轨、电动滑块、安装板、转动电机、一号转动杆、二号转动杆、导向架与清洁机构,清洁机构包括转动板、连接轴、连接杆、工作板、清洁电机、工作筒、干冰喷枪、调节电机、调节板、固定板、凸柱、调节杆、清洁板、伸缩连接板与承托架。本发明可以解决现有发动机缸体缸孔清洁过程中存在的工作成本高、清洁难度大、劳动强度大、使用范围小与工作效率低等问题,可以实现对工作发动机缸体缸孔进行自动化清洁的功能,具有工作成本低、清洁难度小、劳动强度小、使用范围广与工作效率高等优点。



1. 一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统,包括底板(1)与清洁装置(2),其特征在于:所述底板(1)中部安装有清洁装置(2);其中:

所述清洁装置(2)包括直线导轨(21)、电动滑块(22)、安装板(23)、转动电机(24)、一号转动杆(25)、二号转动杆(26)、导向架(27)与清洁机构(28),直线导轨(21)安装在底板(1)上,直线导轨(21)数量为二,两个直线导轨(21)左右对称布置,直线导轨(21)上通过滑动配合方式安装有电动滑块(22),电动滑块(22)上安装有安装板(23),位于底板右端的安装板(23)内壁上通过轴承与一号转动杆(25)一端相连接,且位于底板(1)右端的安装板(23)侧壁上通过电机座安装有转动电机(24),转动电机(24)输出轴通过联轴器与一号转动杆(25)一端相连接,位于底板左端的安装板(23)内壁上通过轴承与二号转动杆(26)一端相连接,一号转动杆(25)与二号转动杆(26)之间安装有清洁机构(28),清洁机构(28)前后两端布置有导向架(27),导向架(27)安装在安装板(23)侧壁上,导向架(27)侧壁上开设有导向槽,导向槽内通过滑动配合方式与清洁机构(28)相连接;

所述清洁机构(28)包括转动板(281)、连接轴(282)、连接杆(283)、工作板(284)、清洁电机(285)、工作筒(286)、干冰喷枪(287)、调节电机(288)、调节板(289)、固定板(2810)、凸柱(2811)、调节杆(2812)、清洁板(2813)、伸缩连接板(2814)与承托架(2815),转动板(281)数量为二,两个转动板(281)侧壁分别与对应的一号转动杆(25)和二号转动杆(26)一端相连接,两个转动板(281)下端之间通过轴承安装有连接轴(282),连接轴(282)侧壁与连接杆(283)一端相连接,连接杆(283)另一端通过铰链安装有工作板(284),工作板(284)前后两端通过滑动配合方式与导向槽相连接,工作板(284)下端通过电机座安装有清洁电机(285),清洁电机(285)输出轴与工作筒(286)上端相连接,工作筒(286)为空心圆柱形结构,工作筒(286)侧壁上沿其周向方向均匀开设有安装孔与伸缩孔,安装孔与伸缩孔数量均为四,且安装孔与伸缩孔相间布置,安装孔内安装有干冰喷枪(287),工作筒(286)上端内壁上通过电机座安装有调节电机(288),调节电机(288)输出轴与调节板(289)上端相连接,调节板(289)下端通过轴承安装在固定板(2810)上,固定板(2810)为圆形结构,固定板(2810)安装在工作筒(286)侧壁上,固定板(2810)侧壁上沿其周向方向均匀开设有调节槽,调节槽位置与伸缩孔位置一一对应,调节槽内安装有调节杆(2812),调节板(289)为圆形结构,调节板(289)上沿其周向方向均匀开设有调节滑槽,且调节滑槽位置与调节槽位置一一对应,调节滑槽内通过滑动配合方式与凸柱(2811)一端相连接,凸柱(2811)另一端安装在调节杆(2812)上,调节杆(2812)顶端位于伸缩孔外侧,调节杆(2812)顶端安装有清洁板(2813),清洁板(2813)内侧上下两端均安装有伸缩连接板(2814),伸缩连接板(2814)底端安装在工作筒(286)侧壁上,工作筒(286)下端安装有承托架(2815),承托架(2815)上端与清洁板(2813)下端相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统,其特征在于:所述承托架(2815)包括伸缩板(2816)、挡板(2817)与连接布(2818),伸缩板(2816)安装在工作筒(286)侧壁上,伸缩板(2816)数量为四,四个伸缩板(2816)沿工作筒(286)周向方向均匀布置,且伸缩板(2816)位置与清洁板(2813)位置一一对应,伸缩板(2816)上端与清洁板(2813)下端相连接,伸缩板(2816)顶端为弧面结构,相邻伸缩板(2816)之间连接有连接布(2818),伸缩板(2816)顶端与连接布(2818)顶端均匀挡板(2817)侧壁相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统,其特征在于:所述调

节杆(2812)顶端安装的清洁板(2813)中两个清洁板(2813)侧壁上安装有刮刀,另外两个清洁板(2813)侧壁上安装有海绵,安装有刮刀的清洁板(2813)与安装有海绵的清洁板(2813)相间布置。

4.根据权利要求1所述的一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统,其特征在于:所述转动板(281)为上下可伸缩结构。

5.根据权利要求1所述的一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统,其特征在于:所述清洁板(2813)为弧面结构。

6.根据权利要求2所述的一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统,其特征在于:所述连接布(2818)与挡板(2817)均为可伸缩材质。

一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统及缸体处理工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机再制造设备领域,具体的说是一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统及缸体处理工艺。

背景技术

[0002] 为了缓解有限资源和过度消耗之间的矛盾,最大限度地利用废旧产品的剩余价值,再制造技术开始不断被重视并获得发展支持,其中就包括汽车发动机的再制造。汽车发动机的再制造过程中包括拆解、清洗、组装、测试等步骤,在对发动机进行清洗时,难点在于如何将其缸体上的缸孔清洗干净,由于发动机分为三缸、四缸、六缸等不同规格,在使用机械方式清洗时,针对不同规格的发动机缸体进行清洗时,需要使用不同的清洁设备,大大增加了工作成本,而使用人工方式清洗时,不但人工成本高、劳动强度低,且由于缸孔内壁附着有大量油污,导致清洗时费时费力,工作效率较低。为了解决上述问题,本发明提供了一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统。

发明内容

[0003] 为了弥补现有技术的不足,本发明提供了一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统及缸体处理工艺,本发明可以解决现有发动机缸体缸孔清洁过程中存在的工作成本高、清洁难度大、劳动强度大、使用范围小与工作效率低等问题,可以实现对工作发动机缸体缸孔进行自动化清洁的功能,具有工作成本低、清洁难度小、劳动强度小、使用范围广与工作效率高等优点。

[0004] 本发明所要解决其技术问题所采用以下技术方案来实现:一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统,包括底板与清洁装置,所述底板中部安装有清洁装置;其中:

[0005] 所述清洁装置包括直线导轨、电动滑块、安装板、转动电机、一号转动杆、二号转动杆、导向架与清洁机构,直线导轨安装在底板上,直线导轨数量为二,两个直线导轨左右对称布置,直线导轨上通过滑动配合方式安装有电动滑块,电动滑块上安装有安装板,位于底板右端的安装板内壁上通过轴承与一号转动杆一端相连接,且位于底板右端的安装板侧壁上通过电机座安装有转动电机,转动电机输出轴通过联轴器与一号转动杆一端相连接,位于底板左端的安装板内壁上通过轴承与二号转动杆一端相连接,一号转动杆与二号转动杆之间安装有清洁机构,清洁机构前后两端布置有导向架,导向架安装在安装板侧壁上,导向架侧壁上开设有导向槽,导向槽内通过滑动配合方式与清洁机构相连接;通过电动滑块带动安装板在直线导轨上进行滑动,以便清洁装置能够对不同缸孔进行清洁,位置调节完毕后,转动电机开始工作,使得安装在一号转动杆与二号转动杆之间的清洁机构能够随之进行运动,从而能够对发动机缸体的缸孔内壁进行清洁,适用于不同规格的发动机,使用范围广,无需针对不同规格发动机使用对应的清洁设备,大大降低了工作成本。

[0006] 所述清洁机构包括转动板、连接轴、连接杆、工作板、清洁电机、工作筒、干冰喷枪、调节电机、调节板、固定板、凸柱、调节杆、清洁板、伸缩连接板与承托架,转动板数量为二,

两个转动板侧壁分别与对应的一号转动杆和二号转动杆相连接,转动板为上下可伸缩结构,两个转动板下端之间通过轴承安装有连接轴,连接轴侧壁与连接杆一端相连接,连接杆另一端通过铰链安装有工作板,工作板前后两端通过滑动配合方式与导向槽相连接,工作板下端通过电机座安装有清洁电机,清洁电机输出轴与工作筒上端相连接,工作筒为空心圆柱形结构,工作筒侧壁上沿其周向方向均匀开设有安装孔与伸缩孔,安装孔与伸缩孔数量均为四,且安装孔与伸缩孔相间布置,安装孔内安装有干冰喷枪,工作筒上端内壁上通过电机座安装有调节电机,调节电机输出轴与调节板上端相连接,调节板下端通过轴承安装在固定板上,固定板为圆形结构,固定板安装在工作筒侧壁上,固定板侧壁上沿其周向方向均匀开设有调节槽,调节槽位置与伸缩孔位置一一对应,调节槽内安装有调节杆,调节板为圆形结构,调节板上沿其周向方向均匀开设有调节滑槽,且调节滑槽位置与调节槽位置一一对应,调节滑槽内通过滑动配合方式与凸柱一端相连接,凸柱另一端安装在调节杆上,调节杆顶端位于伸缩孔外侧,调节杆顶端安装有清洁板,清洁板为弧面结构,清洁板内侧上下两端均安装有伸缩连接板,伸缩连接板底端安装在工作筒侧壁上,且其中两个清洁板侧壁上安装有刮刀,另外两个清洁板侧壁上安装有海绵,安装有刮刀的清洁板与安装有海绵的清洁板相间布置,工作筒下端安装有承托架,承托架上端与清洁板下端相连接;将干冰喷枪一端外接现有设备,使得干冰喷枪能够在清洁过程中向缸孔内壁喷射干冰,根据缸孔的实际深度对转动板长度进行调节,以保证缸孔内壁每一处都能够被清洁,接着通过调节电机带动调节板进行转动,在调节板转动过程中,凸柱在对应的调节滑槽内进行滑动,从而带动调节杆在调节槽内进行直线运动,当调节杆顶端安装的清洁板上的刮板或海绵顶端与缸孔内壁相紧贴时,调节电机停止转动,清洁电机开始工作,带动工作筒进行转动,使得清洁板上安装的刮板能够将干冰喷枪未清理干净的污垢刮除,接着清洁板上安装的海绵能够将缸孔内壁擦拭干净,清洁过程中产生的污垢落入下方的承托架内,无需在清洁完毕后对缸孔内的污垢进行收集,减少了劳动量,提高了工作效率,且适用于不同直径的缸孔,调节灵活,实用性强。

[0007] 所述承托架包括伸缩板、挡板与连接布,伸缩板安装在工作筒侧壁上,伸缩板数量为四,四个伸缩板沿工作筒周向方向均匀布置,且伸缩板位置与清洁板位置一一对应,伸缩板上端与清洁板下端相连接,伸缩板顶端为弧面结构,相邻伸缩板之间连接有连接布,伸缩板顶端与连接布顶端均与挡板侧壁相连接,且连接布与挡板均为可伸缩材质。

[0008] 此外,本发明还提供了一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统的缸体处理工艺,包括以下步骤:

[0009] 1、工作人员将待清理的缸体放置清洁装置下端,接着将干冰喷枪一端外接现有设备,使得干冰喷枪能够在清洁过程中向缸孔内壁喷射干冰;

[0010] 2、然后通过电动滑块带动安装板在直线导轨上进行滑动,以便清洁装置能够对不同缸孔进行清洁,位置调节完毕后,再根据缸孔的实际深度对转动板长度进行调节,以保证缸孔内壁每一处都能够被清洁;

[0011] 3、然后通过调节电机带动调节板进行转动,在调节板转动过程中,凸柱在对应的调节滑槽内进行滑动,从而带动调节杆在调节槽内进行直线运动,当调节杆顶端安装的清洁板上的刮板或海绵顶端与缸孔内壁相紧贴时,调节电机停止转动;

[0012] 4、调节完毕后,转动电机开始工作,使得安装在一号转动杆与二号转动杆之间的

清洁机构能够随之进行运动,在导向架的辅助作用下,工作板进行上下往复直线运动;

[0013] 5、同时清洁电机开始工作,带动工作筒进行转动,使得清洁板上安装的刮板能够将干冰喷枪未清理干净的污垢刮除,接着清洁板上安装的海绵能够将缸孔内壁擦拭干净,清洁过程中产生的污垢落入下方的承托架内,无需在清洁完毕后对缸孔内的污垢进行收集,本发明可以解决现有发动机缸体缸孔清洁过程中存在的工作成本高、清洁难度大、劳动强度大、使用范围小与工作效率低等问题,可以实现对工作发动机缸体缸孔进行自动化清洁的功能。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0015] 1. 本发明可以解决现有发动机缸体缸孔清洁过程中存在的工作成本高、清洁难度大、劳动强度大、使用范围小与工作效率低等问题,可以实现对工作发动机缸体缸孔进行自动化清洁的功能,具有工作成本低、清洁难度小、劳动强度小、使用范围广与工作效率高等优点;

[0016] 2. 本发明设置有清洁装置,能够对发动机缸体的缸孔内壁进行清洁,适用于不同规格的发动机,使用范围广,无需针对不同规格发动机使用对应的清洁设备,大大降低了工作成本,且无需人工进行清洁,降低了劳动强度,提高了工作效率;

[0017] 3. 本发明设置有清洁机构,能够根据缸孔的实际深度对转动板长度进行调节,以保证缸孔内壁每一处都能够被清洁,无需在清洁完毕后对缸孔内的污垢进行收集,减少了劳动量,提高了工作效率,且适用于不同直径的缸孔,调节灵活,实用性强,且采用干冰清洗方式能够大大降低清洗难度,节省工作时间。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0019] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0020] 图2是本发明清洁机构的立体结构示意图(除清洁电机、调节电机、调节板、固定板与凸柱外);

[0021] 图3是本发明工作板、清洁电机、工作筒、干冰喷枪、调节电机、调节板、固定板与凸柱之间的剖视图。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0023] 如图1至图3所示,一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统,包括底板1与清洁装置2,所述底板1中部安装有清洁装置2;其中:

[0024] 所述清洁装置2包括直线导轨21、电动滑块22、安装板23、转动电机24、一号转动杆25、二号转动杆26、导向架27与清洁机构28,直线导轨21安装在底板1上,直线导轨21数量为二,两个直线导轨21左右对称布置,直线导轨21上通过滑动配合方式安装有电动滑块22,电动滑块22上安装有安装板23,位于底板右端的安装板23内壁上通过轴承与一号转动杆25一端相连接,且位于底板1右端的安装板23侧壁上通过电机座安装有转动电机24,转动电机24输出轴通过联轴器与一号转动杆25一端相连接,位于底板左端的安装板23内壁上通过轴承

与二号转动杆26一端相连接,一号转动杆25与二号转动杆26之间安装有清洁机构28,清洁机构28前后两端布置有导向架27,导向架27安装在安装板23侧壁上,导向架27侧壁上开设有导向槽,导向槽内通过滑动配合方式与清洁机构28相连接;通过电动滑块22带动安装板23在直线导轨21上进行滑动,以便清洁装置2能够对不同缸孔进行清洁,位置调节完毕后,转动电机24开始工作,使得安装在一号转动杆25与二号转动杆26之间的清洁机构28能够随之进行运动,从而能够对发动机缸体的缸孔内壁进行清洁,适用于不同规格的发动机,使用范围广,无需针对不同规格发动机使用对应的清洁设备,大大降低了工作成本。

[0025] 所述清洁机构28包括转动板281、连接轴282、连接杆283、工作板284、清洁电机285、工作筒286、干冰喷枪287、调节电机288、调节板289、固定板2810、凸柱2811、调节杆2812、清洁板2813、伸缩连接板2814与承托架2815,转动板281数量为二,两个转动板281侧壁分别与对应的一号转动杆25和二号转动杆26相连接,转动板281为上下可伸缩结构,两个转动板281下端之间通过轴承安装有连接轴282,连接轴282侧壁与连接杆283一端相连接,连接杆283另一端通过铰链安装有工作板284,工作板284前后两端通过滑动配合方式与导向槽相连接,工作板284下端通过电机座安装有清洁电机285,清洁电机285输出轴与工作筒286上端相连接,工作筒286为空心圆柱形结构,工作筒286侧壁上沿其周向方向均匀开设有安装孔与伸缩孔,安装孔与伸缩孔数量均为四,且安装孔与伸缩孔相间布置,安装孔内安装有干冰喷枪287,工作筒286上端内壁上通过电机座安装有调节电机288,调节电机288输出轴与调节板289上端相连接,调节板289下端通过轴承安装在固定板2810上,固定板2810为圆形结构,固定板2810安装在工作筒286侧壁上,固定板2810侧壁上沿其周向方向均匀开设有调节槽,调节槽位置与伸缩孔位置一一对应,调节槽内安装有调节杆2812,调节板289为圆形结构,调节板289上沿其周向方向均匀开设有调节滑槽,且调节滑槽位置与调节槽位置一一对应,调节滑槽内通过滑动配合方式与凸柱2811一端相连接,凸柱2811另一端安装在调节杆2812上,调节杆2812顶端位于伸缩孔外侧,调节杆2812顶端安装有清洁板2813,清洁板2813为弧面结构,清洁板2813内侧上下两端均安装有伸缩连接板2814,伸缩连接板2814底端安装在工作筒286侧壁上,且其中两个清洁板2813侧壁上安装有刮刀,另外两个清洁板2813侧壁上安装有海绵,安装有刮刀的清洁板2813与安装有海绵的清洁板2813相间布置,工作筒286下端安装有承托架2815,承托架2815上端与清洁板2813下端相连接;将干冰喷枪287一端外接现有设备,使得干冰喷枪287能够在清洁过程中向缸孔内壁喷射干冰,根据缸孔的实际深度对转动板281长度进行调节,以保证缸孔内壁每一处都能够被清洁,接着通过调节电机288带动调节板289进行转动,在调节板289转动过程中,凸柱2811在对应的调节滑槽内进行滑动,从而带动调节杆2812在调节槽内进行直线运动,当调节杆2812顶端安装的清洁板2813上的刮板或海绵顶端与缸孔内壁相紧贴时,调节电机288停止转动,清洁电机285开始工作,带动工作筒286进行转动,使得清洁板2813上安装的刮板能够将干冰喷枪287未清理干净的污垢刮除,接着清洁板2813上安装的海绵能够将缸孔内壁擦拭干净,清洁过程中产生的污垢落入下方的承托架2815内,无需在清洁完毕后对缸孔内的污垢进行收集,减少了劳动量,提高了工作效率,且适用于不同直径的缸孔,调节灵活,实用性强。

[0026] 所述承托架2815包括伸缩板2816、挡板2817与连接布2818,伸缩板2816安装在工作筒286侧壁上,伸缩板2816数量为四,四个伸缩板2816沿工作筒286周向方向均匀布置,且伸缩板2816位置与清洁板2813位置一一对应,伸缩板2816上端与清洁板2813下端相连接,

伸缩板2816顶端为弧面结构,相邻伸缩板2816之间连接有连接布2818,伸缩板2816顶端与连接布2818顶端均与挡板2817侧壁相连接,且连接布2818与挡板2817均为可伸缩材质。

[0027] 此外,本发明还提供了一种汽车发动机缸体缸孔智能处理系统的缸体处理工艺,包括以下步骤:

[0028] 1、工作人员将待清理的缸体放置清洁装置2下端,接着将干冰喷枪287一端外接现有设备,使得干冰喷枪287能够在清洁过程中向缸孔内壁喷射干冰;

[0029] 2、然后通过电动滑块22带动安装板23在直线导轨21上进行滑动,以便清洁装置2能够对不同缸孔进行清洁,位置调节完毕后,再根据缸孔的实际深度对转动板281长度进行调节,以保证缸孔内壁每一处都能够被清洁;

[0030] 3、然后通过调节电机288带动调节板289进行转动,在调节板289转动过程中,凸柱2811在对应的调节滑槽内进行滑动,从而带动调节杆2812在调节槽内进行直线运动,当调节杆2812顶端安装的清洁板2813上的刮板或海绵顶端与缸孔内壁相紧贴时,调节电机288停止转动;

[0031] 4、调节完毕后,转动电机24开始工作,使得安装在一号转动杆25与二号转动杆26之间的清洁机构28能够随之进行运动,在导向架27的辅助作用下,工作板284进行上下往复直线运动;

[0032] 5、同时清洁电机285开始工作,带动工作筒286进行转动,使得清洁板2813上安装的刮板能够将干冰喷枪287未清理干净的污垢刮除,接着清洁板2813上安装的海绵能够将缸孔内壁擦拭干净,清洁过程中产生的污垢落入下方的承托架2815内,无需在清洁完后再对缸孔内的污垢进行收集,本发明解决了现有发动机缸体缸孔清洁过程中存在的工作成本高、清洁难度大、劳动强度大、使用范围小与工作效率低等问题,实现了对工作发动机缸体缸孔进行自动化清洁的功能,达到了目的。

[0033] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

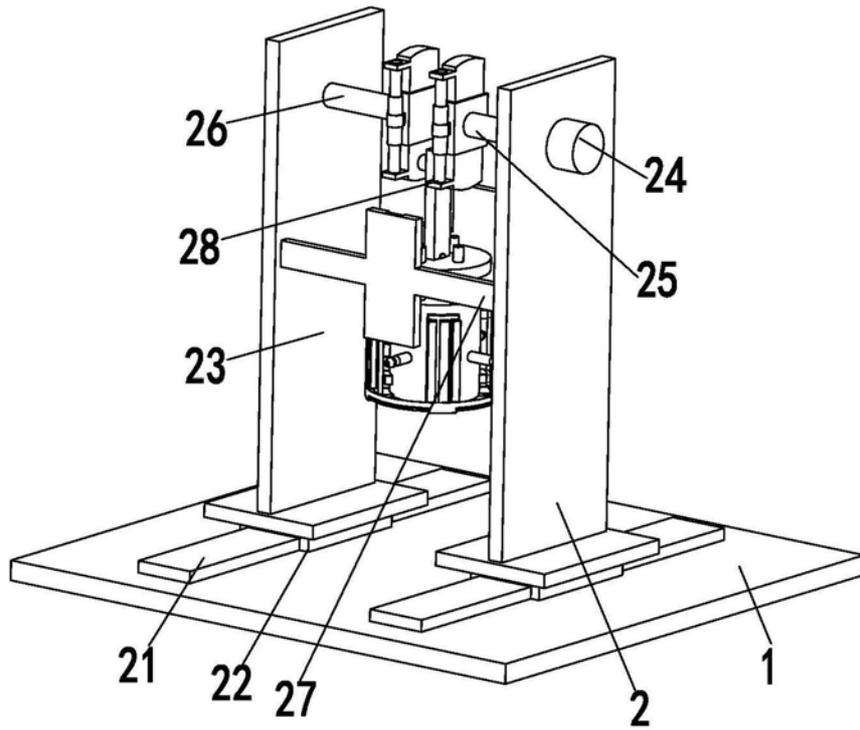


图1

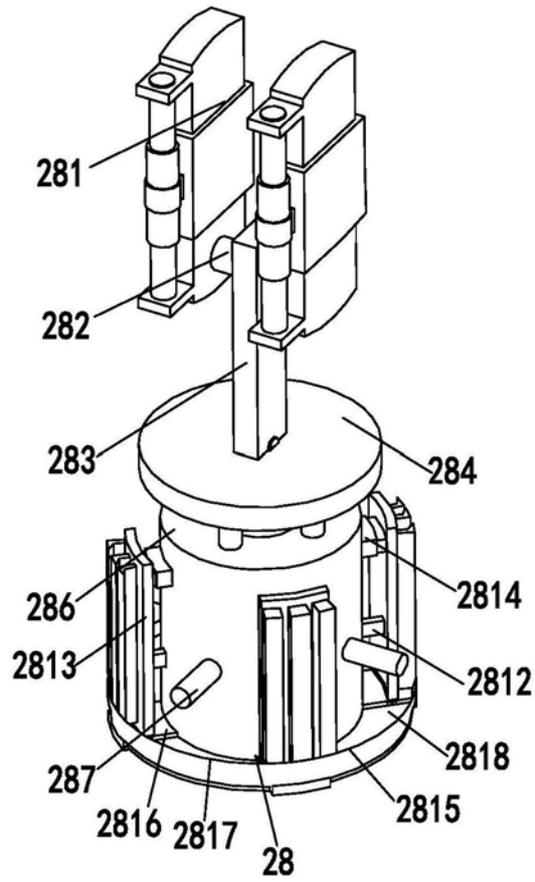


图2

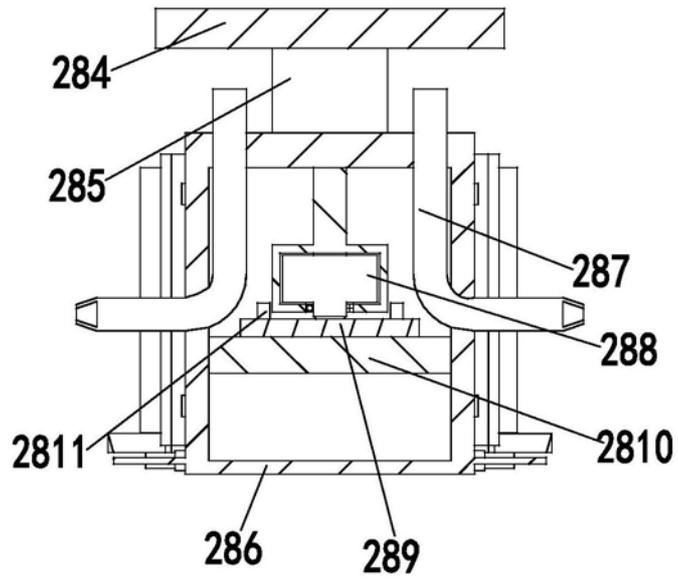


图3