



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112276783 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(21) 申请号 202011249619.8

(22) 申请日 2020.11.11

(71) 申请人 上汽通用汽车有限公司

地址 201206 上海市浦东新区自由贸易试
验区申江路1500号

申请人 无锡贝斯特精机股份有限公司
无锡艾格索兰设备科技有限公司

(72) 发明人 吕昆仑 吴俊 闵信来 李晶君
黄晓东

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良 陆旦华

(51) Int.Cl.

B24B 33/10 (2006.01)

B24B 55/02 (2006.01)

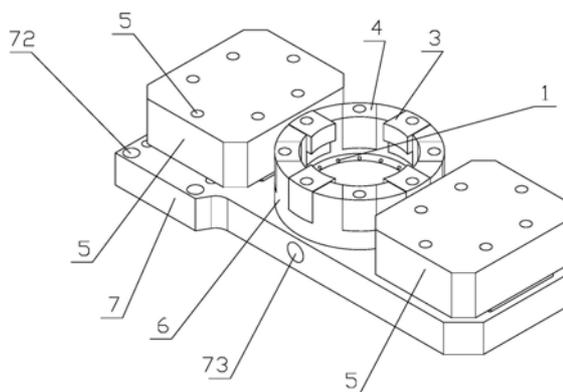
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种缸孔珩磨夹紧装置

(57) 摘要

本发明涉及一种缸孔珩磨夹紧装置,包括支撑座、支撑限位块和夹紧环本体,所述支撑座的中部设置夹紧环本体,支撑座的两侧设置支撑限位块;所述夹紧环本体的外端阵列设置安装位,所述安装位内用以自由安装缸孔限位块或缸孔夹紧块,夹紧环本体的内端插接在支撑座内;所述支撑座内设有冷却液容纳腔,冷却液容纳腔与支撑座上的冷却液进口联通;所述夹紧环本体上环设冷却液喷嘴孔,夹紧环本体的内端环设与所述冷却液喷嘴孔联通的内置水路,所述内置水路与所述冷却液容纳腔相联通。本发明可根据缸孔受力变形的状态来调整实际夹紧点布置形式及夹紧点的布置数量,可以柔性调节夹紧点位置和数量,解决了因缸孔受力变形导致的缸孔直径、圆度问题。



1. 一种缸孔珩磨夹紧装置,其特征在于,包括支撑座(7)、缸孔限位块(4)、缸孔夹紧块(3)、支撑限位块(5)和夹紧环本体(6),所述支撑座(7)的中部设置夹紧环本体(6),支撑座(7)的两侧设置支撑限位块(5);所述夹紧环本体(6)的外端阵列设置若干个安装位(61),所述安装位(61)内用以自由安装缸孔限位块(4)或缸孔夹紧块(3),夹紧环本体(6)的内端插接在支撑座(7)内;所述支撑座(7)内设有冷却液容纳腔(71),冷却液容纳腔(71)与支撑座(7)上的冷却液进口(73)联通;所述夹紧环本体(6)上环设冷却液喷嘴孔(1),夹紧环本体(6)的内端环设与所述冷却液喷嘴孔(1)联通的内置水路(8),所述内置水路(8)与所述冷却液容纳腔(71)相联通。

2. 如权利要求1所述的缸孔珩磨夹紧装置,其特征在于,所述缸孔夹紧块(3)的高度高于缸孔限位块(4)的高度。

3. 如权利要求1所述的缸孔珩磨夹紧装置,其特征在于,所述缸孔限位块(4)和缸孔夹紧块(3)上均设有螺栓孔,通过螺栓将缸孔限位块(4)、夹紧环本体(6)和支撑座(7)固定,通过螺栓将缸孔夹紧块(3)、夹紧环本体(6)和支撑座(7)固定。

4. 如权利要求1所述的缸孔珩磨夹紧装置,其特征在于,所述夹紧环本体(6)上布置有八个安装位(61)。

5. 如权利要求1所述的缸孔珩磨夹紧装置,其特征在于,所述支撑座(7)与支撑限位块(5)之间设置调整垫片(2)。

6. 如权利要求1所述的缸孔珩磨夹紧装置,其特征在于,所述支撑座(7)上设置固定螺栓孔(72)。

一种缸孔珩磨夹紧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种缸孔珩磨夹紧装置,属于珩磨设备技术领域。

背景技术

[0002] 珩磨机的缸孔珩磨加工需要解决缸套周向支撑弱导致缸孔受磨削力变形、夹紧力变形等导致缸孔直径和圆度问题,同时也需要足够的冷却液冲刷以解决珩磨前和珩磨过程中的珩磨刀具及缸孔的冷却、润滑、清洗等问题。现在多采用固定夹紧装置夹紧,外置冷却液喷嘴来大流量冲刷缸孔,这样不但无法解决缸孔受磨削力变形、夹紧力变形导致的缸孔直径和圆度问题,也很难在珩磨前利用冷却液润滑和清洁刀具,增加了冷却液流量和设备空间,同时增加了珩磨刀具涨刀卡滞风险。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的不足,提供一种缸孔珩磨夹紧装置,可根据缸孔受力变形的状态来调整实际夹紧点布置形式及夹紧点的布置数量,可以柔性调节夹紧点位置和数量,解决了因缸孔受力变形导致的缸孔直径、圆度问题。

[0004] 按照本发明提供的技术方案:一种缸孔珩磨夹紧装置,包括支撑座、缸孔限位块、缸孔夹紧块、支撑限位块和夹紧环本体,所述支撑座的中部设置夹紧环本体,支撑座的两侧设置支撑限位块;所述夹紧环本体的外端阵列设置若干个安装位,所述安装位内用以自由安装缸孔限位块或缸孔夹紧块,夹紧环本体的内端插接在支撑座内;所述支撑座内设有冷却液容纳腔,冷却液容纳腔与支撑座上的冷却液进口联通;所述夹紧环本体上环设冷却液喷嘴孔,夹紧环本体的内端环设与所述冷却液喷嘴孔联通的内置水路,所述内置水路与所述冷却液容纳腔相联通。

[0005] 进一步地,所述缸孔夹紧块的高度高于缸孔限位块的高度。

[0006] 进一步地,所述缸孔限位块和缸孔夹紧块上均设有螺栓孔,通过螺栓将缸孔限位块、夹紧环本体和支撑座固定,通过螺栓将缸孔夹紧块、夹紧环本体和支撑座固定。

[0007] 进一步地,所述夹紧环本体上布置有八个安装位。

[0008] 进一步地,所述支撑座与支撑限位块之间设置调整垫片。

[0009] 进一步地,所述支撑座上设置固定螺栓孔。

[0010] 本发明与现有技术相比,具有如下优点:

1. 该装置根据缸孔受力变形的状态来调整实际夹紧点布置形式及夹紧点的布置数量,可以柔性调节夹紧点位置和数量,解决了因缸孔受力变形导致的缸孔直径、圆度问题。

[0011] 2. 冷却液喷淋系统内置并集成到夹紧装置中,珩磨前和珩磨过程的冷却液可以对珩磨刀具进行喷淋,解决了珩磨前珩磨刀具冲刷、润滑、清洁的问题,珩磨过程中冷却液对缸孔进行冷却、润滑、冲刷、清洁等问题,避免了珩磨刀具卡滞的风险、也避免了外置大流量喷嘴冲刷缸孔的到冷却液冲刷不到位、冷却液流量浪费、润滑或冷却不到位导致的缸孔划伤等问题。

[0012] 3.冷却液喷淋系统内置到夹紧装置中,结构稳定、布置紧凑,装置整洁、维护方便,节省了设备空间。

[0013] 4.限位块的高度微低于夹紧点的高度,夹紧点夹紧工件后,限位块对工件起到限位及辅助支撑作用,避免工件因珩磨加工过程中珩磨轴向受力导致的不稳定。

[0014] 5.通过调整限位块调整垫片的高度来调整调整垫片的高度,根据缸孔几何精度及工件夹紧设计需要的,限位块不但能起到限位作用,也能起到辅助夹紧作用,用于改善珩磨加工过程的缸孔形状和缸孔加工精度(几何精度和微观精度)。

[0015] 6.夹紧环的夹紧块为模块化设计,不同高度的夹紧块制作简单,通过连接螺栓固定,易于更换,维护和调整方便。

[0016] 7.夹紧环为模块化设计,夹紧环通过螺栓与支撑座连接固定,产品换型或夹紧装置改造,仅需更换夹紧环即可,换型/改造方便,停机时间短,利用率效率高。

[0017] 8.在冷却液进口设置冷却液流量阀,根据需要精确控制冷却液流量大小和通断,既起到节省冷却液的作用,又保证了冷却液的供给,节能环保的同时保证了珩磨加工对冷却液流量的需要。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图。

[0019] 图2为本发明的俯视图。

[0020] 图3为本发明的剖视图。

[0021] 图4为本发明的局部剖视图。

[0022] 图5为本发明的工作状态示意图(三维图)。

[0023] 图6为本发明的工作状态示意图(剖视图)。

[0024] 附图标记说明:1-冷却液喷嘴孔、2-调整垫片、3-缸孔夹紧块、4-缸孔限位块、5-支撑限位块、6-夹紧环本体、61-安装位、7-支撑座、71-冷却液容纳腔、72-固定螺栓孔、73-冷却液进口、8-内置水路、9-工件、10-缸孔珩磨夹紧装置、11-直线导轨、12-驱动装置、13-固定座、14-缸孔、15-缸孔周边支撑部、16-珩磨连接杆、17-珩磨刀具。

具体实施方式

[0025] 下面结合具体附图对本发明作进一步说明。

[0026] 如图1和图2所示,一种缸孔珩磨夹紧装置,包括支撑座7、支撑限位块5和夹紧环本体6,所述支撑座7的中部设置夹紧环本体6,支撑座7的两侧设置支撑限位块5;所述夹紧环本体6的外端阵列设置若干个安装位61(安装位数量可以根据需要来设计和设置数量,优选为8个),所述安装位61内用以自由安装缸孔限位块4或缸孔夹紧块3,缸孔夹紧块3高于缸孔限位块4,当夹紧点夹紧工件后,缸孔限位块4对工件起到限位及辅助支撑作用,避免工件因珩磨加工过程中珩磨轴向受力导致的不稳定。安装位61内如何布置缸孔限位块4和缸孔夹紧块3可以根据缸孔受力变形的状态来调整实际夹紧点布置形式及夹紧点的布置数量,可以柔性调节夹紧点位置和数量,解决了因缸孔受力变形导致的缸孔直径、圆度问题。

[0027] 如图3和图4所示,所述支撑座7内设有冷却液容纳腔71,冷却液容纳腔71与支撑座7上的冷却液进口73联通;所述夹紧环本体6上环设冷却液喷嘴孔1,夹紧环本体6的内端环

设与所述冷却液喷嘴孔1联通的内置水路8,所述内置水路8与所述冷却液容纳腔71相联通。将冷却液喷淋系统内置并集成到夹紧装置中,珩磨前和珩磨过程的冷却液可以对珩磨刀具进行喷淋,解决了珩磨前珩磨刀具冲涮、润滑、清洁的问题,珩磨过程中冷却液对缸孔进行冷却、润滑、冲涮、清洁等问题,避免了珩磨刀具卡滞的风险、也避免了外置大流量喷嘴冲涮缸孔的到冷却液冲涮不到位、冷却液流量浪费、润滑或冷却不到位导致的缸孔划伤等问题。

[0028] 所述缸孔限位块4和缸孔夹紧块3上均设有螺栓孔,通过螺栓将缸孔限位块4、夹紧环本体6和支撑座7固定,通过螺栓将缸孔夹紧块3、夹紧环本体6和支撑座7固定。

[0029] 所述支撑座7与支撑限位块5之间设置调整垫片2,可根据需要拆卸后更换不同厚度的垫片。

[0030] 本发明通过支撑座7上的固定螺栓孔72及固定螺栓与珩磨夹紧驱动装置固定,夹紧环本体6通过连接螺栓及连接螺栓固定在支撑座7上;环状布置的冷却液喷嘴孔1分布在夹紧环本体6上,冷却液通过支撑座7的冷却液进口73进入到支撑座7的内置水路8,内置水路8与冷却液喷嘴孔1连通并通过冷却液喷嘴孔1实现对缸孔和珩磨刀具的喷淋,用于冷却、润滑、清洁刀具和缸体缸孔等;支撑限位块5通过连接螺栓孔及连接螺栓和调整垫片2固定在支撑座7上。

[0031] 在工作时,缸孔夹紧块3与工件缸孔周边支撑部分接触并夹紧工件,根据工件变形情况和加工工件的几何精度及微观精度情况来配置缸孔夹紧块3的数量和布置形式,同时调整缸孔限位块4的高度以改善夹紧工件时缸孔的辅助限位支撑。缸孔限位块4和支撑限位块5在夹紧环本体6夹紧工件是时起到一个限位作用,同时,根据缸孔变形和缸孔受力及加工精度需要调整为支撑作用。

[0032] 工作原理:如图5和图6所示,本发明所述的缸孔珩磨夹紧装置10由驱动装置(比如:油缸)12通过直线导轨11及相关连接装置来驱动,对工件进行夹紧或放松,夹紧装置及驱动系统等由固定座13来固定;本发明夹紧工件9前冷却液通过冷却液喷嘴喷淋珩磨刀具17和缸体缸孔14;缸孔珩磨夹紧装置10夹紧工件9后,缸孔夹紧块3夹紧在缸孔周边支撑部15;缸孔限位块4和支撑限位块5对夹紧装置进行限位,同时冷却液冲涮珩磨刀具17和缸体缸孔14,由珩磨连接杆16驱动珩磨刀具17对工件缸孔14进行加工。对于多缸孔的发动机缸体,可以在完成当前孔加工后,缸孔珩磨夹紧装置10和珩磨刀具17抬起并移动至下一个缸孔14进行定位和夹紧,珩磨刀具17开始第二孔的加工,同时,冷却液冲涮珩磨刀具17和缸体缸孔14。

[0033] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

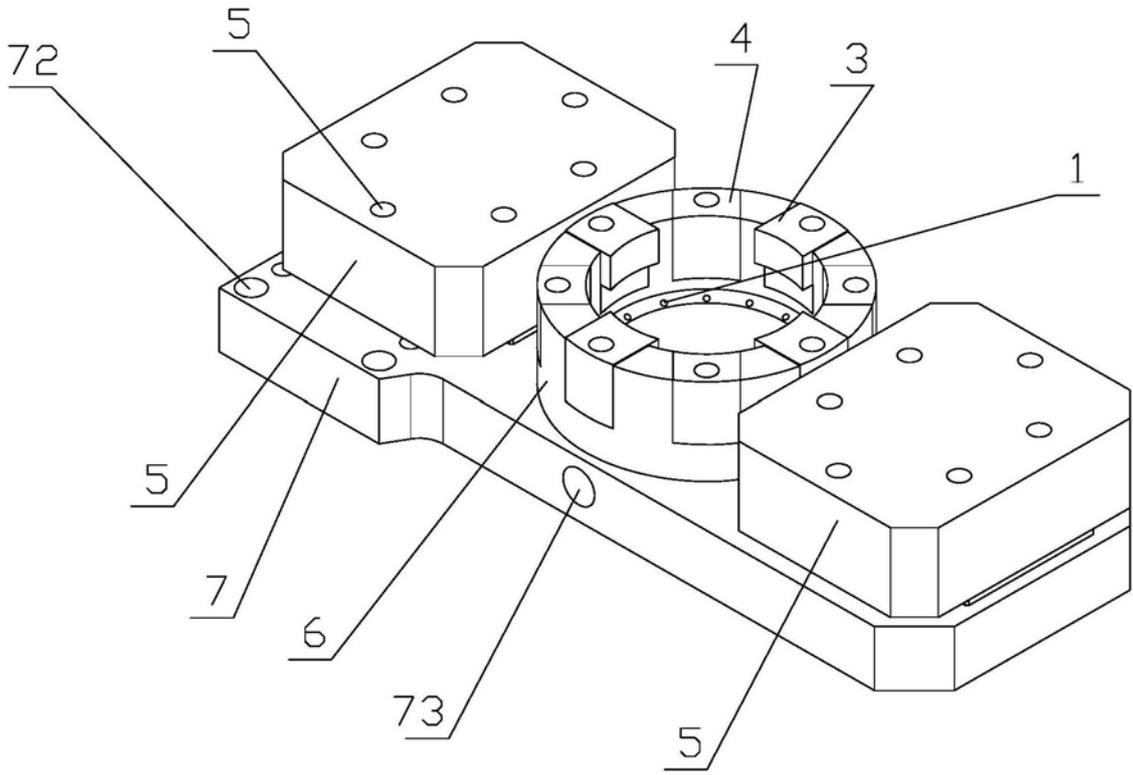


图1

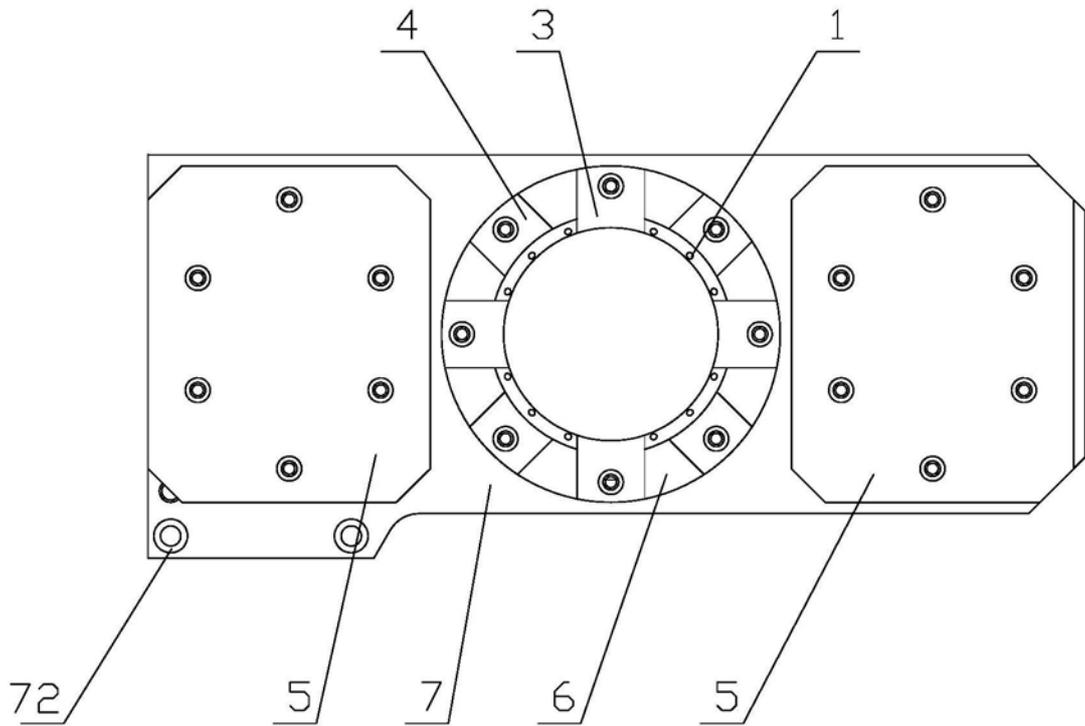


图2

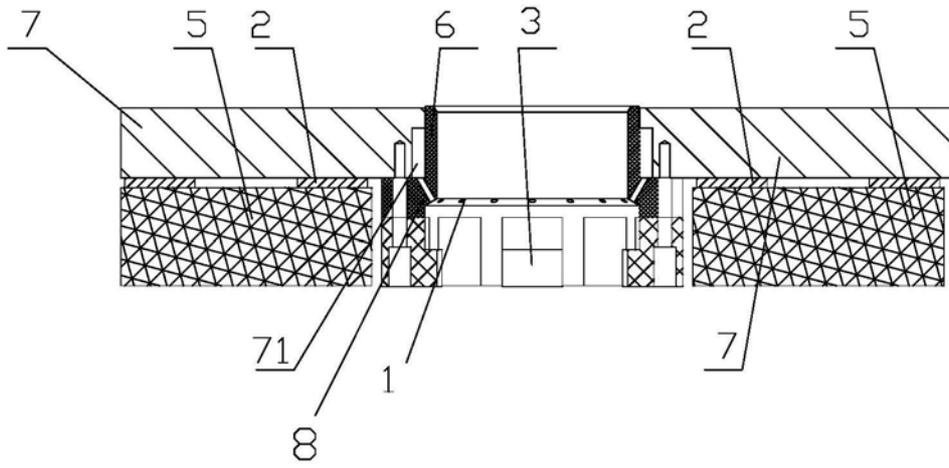


图3

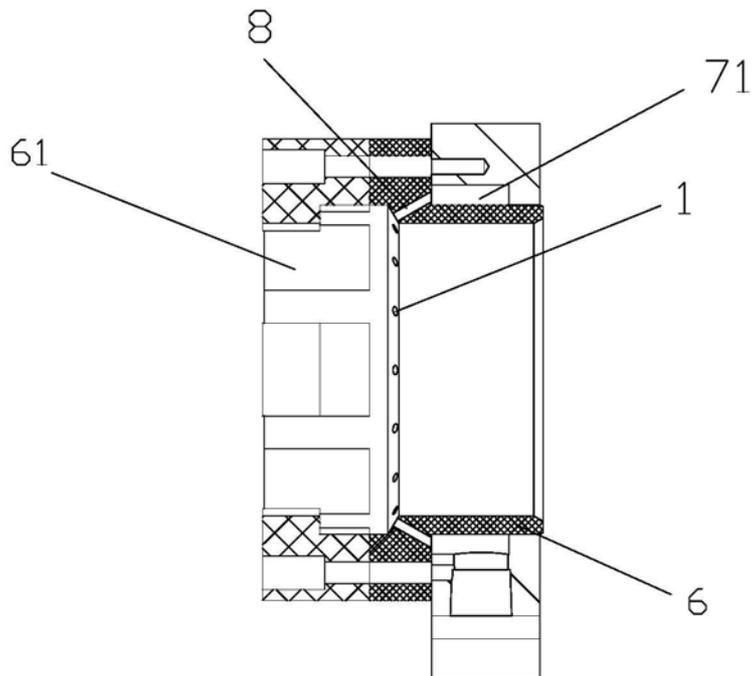


图4

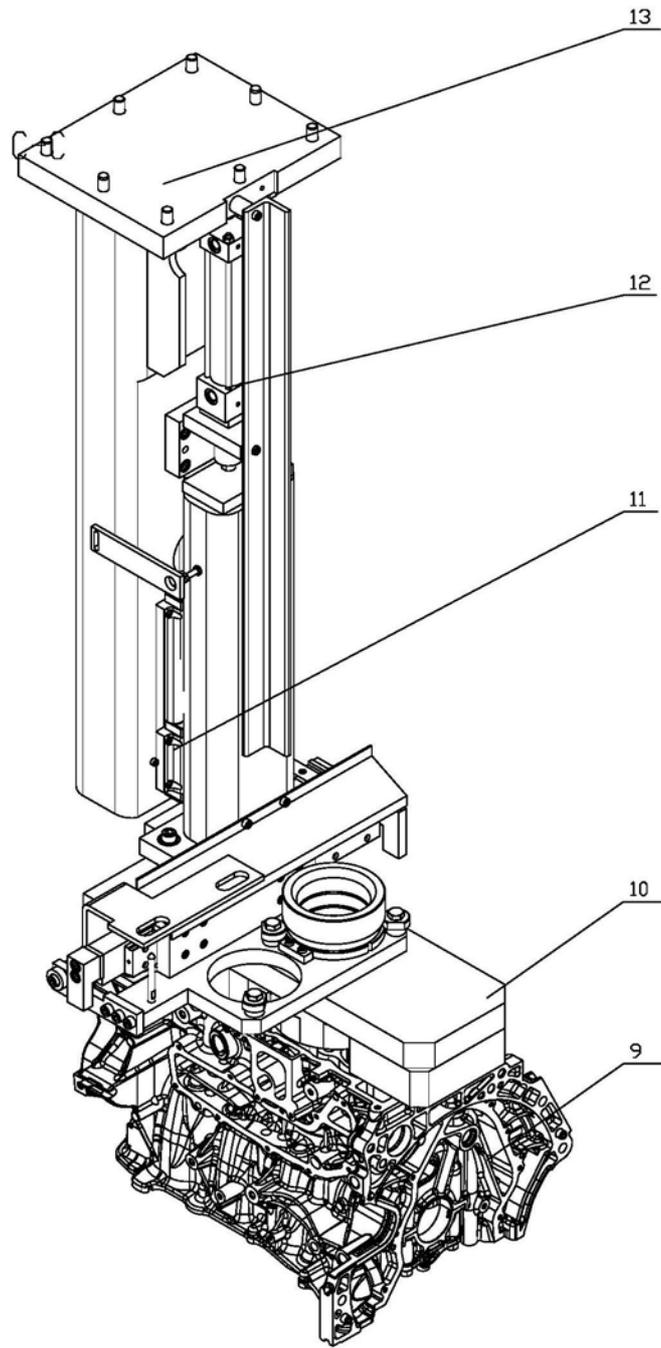


图5

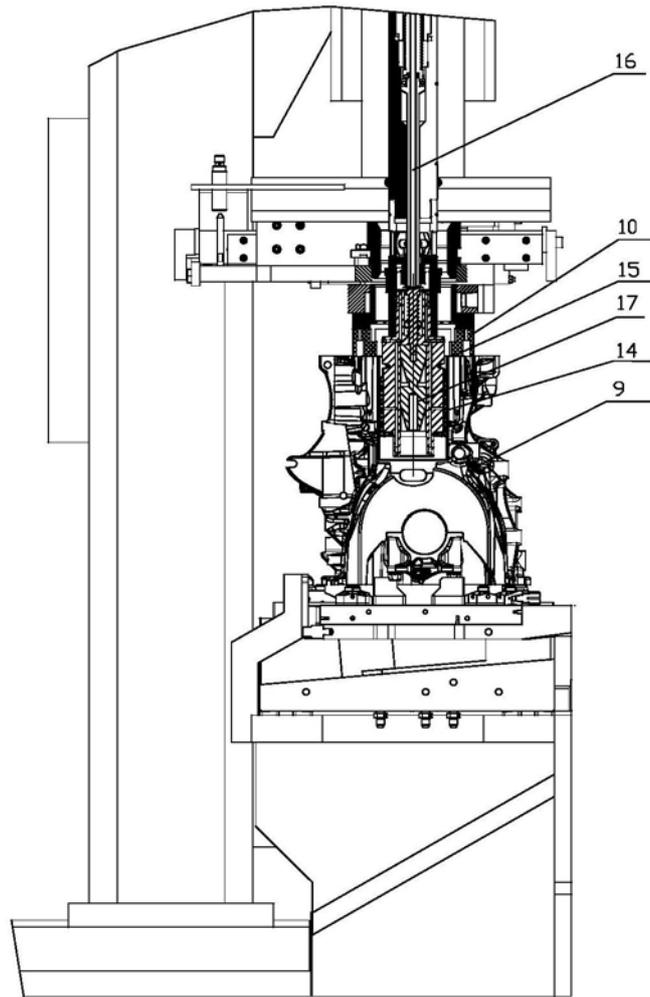


图6