(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113001151 B
(45)授权公告日 2022.06.24

(21)申请号 201911306746.4

(22)申请日 2019.12.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113001151 A

(43)申请公布日 2021.06.22

(73)专利权人 沈阳新松机器人自动化股份有限公司
地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区金辉街16号

(72)发明人 孙义田 巴庆江 陈英男 付霁野 司永卫 卢鸣鹤

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002
专利代理师 汪海

(51)Int.Cl.
B23P 19/027(2006.01)
B23P 19/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 205156939 U,2016.04.13
CN 205200943 U,2016.05.04
CN 105397460 A,2016.03.16
CN 204019086 U,2014.12.17
JP H02145230 A,1990.06.04
US 4850102 A,1989.07.25
CN 208196348 U,2018.12.07
CN 207078711 U,2018.03.09
CN 108655703 A,2018.10.16
CN 205129328 U,2016.04.06

审查员 曾雄

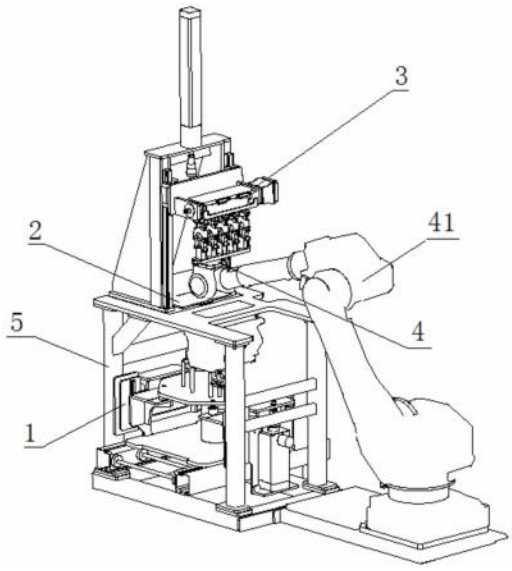
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

汽车发动机主轴承盖安装设备

(57)摘要

本发明涉及汽车生产领域，具体地说是一种汽车发动机主轴承盖安装设备，包括架体、定位机构、防尘机构、压装机构和抓取机构，所述架体上由上到下依次设有压装机构、防尘机构和定位机构，抓取机构设于架体一侧，所述定位机构设有定位元件，所述防尘机构设有可伸缩的防尘盒，主轴承盖通过抓取机构送至压装机构中，且所述抓取机构设有多个抓取气爪，压装机构设有可升降的压装支架，且所述压装支架下侧设有多组抓取压装组件，所述抓取压装组件包括压装抓取气爪和支撑钉，且所述支撑钉设于所述压装抓取气爪的两个夹指之间，并且各个压装抓取气爪与抓取机构中的抓取气爪一一对应。本发明能够实现发动机主轴承盖的全自动装配，提高效率且保证清洁。



CN 113001151 B

1.一种汽车发动机主轴承盖安装设备，其特征在于：包括架体(5)、定位机构(1)、防尘机构(2)、压装机构(3)和抓取机构(4)，所述架体(5)上由上到下依次设有压装机构(3)、防尘机构(2)和定位机构(1)，抓取机构(4)设于架体(5)一侧，所述定位机构(1)设有定位元件，所述防尘机构(2)设有可伸缩的防尘盒(23)，主轴承盖通过抓取机构(4)送至压装机构(3)中，且所述抓取机构(4)设有多个抓取气爪(42)，压装机构(3)设有可升降的压装支架(36)，且所述压装支架(36)下侧设有多组抓取压装组件，所述抓取压装组件包括压装抓取气爪(34)和支撑钉(35)，且所述支撑钉(35)设于所述压装抓取气爪(34)的两个夹指之间，并且各个压装抓取气爪(34)与抓取机构(4)中的抓取气爪(42)一一对应；

所述定位机构(1)包括两组定位组件，且两组所述定位组件分设于发动机及主轴承盖传输线两侧，其中一组定位组件中设有可升降的定位销(11)，另一组定位组件中设有可升降的支撑块；

所述定位组件包括安装架(16)、升降板(15)和锁紧气缸(12)，所述安装架(16)固装于所述架体(5)中，升降板(15)与所述安装架(16)滑动连接，锁紧气缸(12)安装于所述安装架(16)上且缸杆与所述升降板(15)固连，所述定位销(11)和支撑块分别安装于对应的升降板(15)上；

所述压装机构(3)包括安装立架、压装气缸(31)和压装支架(36)，安装立架固设于所述架体(5)上，压装支架(36)与所述安装立架滑动连接，所述压装气缸(31)固装于所述安装立架上且缸杆与所述压装支架(36)固连。

2.根据权利要求1所述的汽车发动机主轴承盖安装设备，其特征在于：所述防尘机构(2)包括推进气缸(21)、导向座(22)和防尘盒(23)，所述导向座(22)安装在所述架体(5)上，所述推进气缸(21)的缸体安装在所述导向座(22)上，缸杆端部与所述防尘盒(23)固连。

3.根据权利要求2所述的汽车发动机主轴承盖安装设备，其特征在于：所述导向座(22)靠近防尘盒(23)一侧设有直线轴承套，所述防尘盒(23)上设有导向柱设于对应的直线轴承套上。

4.根据权利要求1所述的汽车发动机主轴承盖安装设备，其特征在于：所述抓取机构(4)包括机器人(41)、抓取分气块(43)和多个抓取气爪(42)，所述机器人(41)末端设有一个端座，所述端座上设有包括多个出气口(431)的抓取分气块(43)，各个抓取气爪(42)均安装于所述端座上且分别与所述抓取分气块(43)上对应的出气口(431)连接。

5.根据权利要求1所述的汽车发动机主轴承盖安装设备，其特征在于：所述压装支架(36)上设有包括多个出气口的压装分气块(33)，所述压装支架(36)下侧各组抓取压装组件中的压装抓取气爪(34)分别与所述压装分气块(33)上对应的出气口连接。

汽车发动机主轴承盖安装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车生产领域，具体地说是一种汽车发动机主轴承盖安装设备。

背景技术

[0002] 近年来我国汽车工业发展迅速，已成为全球汽车行业发展最为迅速的地区之一，汽车产业也成为我国国民经济的支柱产业之一。目前绝大多数车企的发动机主轴瓦盖装配仍由人工完成，操作人员工作强度大，且无法保证清洁，发动机装配的返修率高，所以亟需设计一种主轴承盖的自动安装设备，以节省人工并保证装配清洁，降低发动机返修率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种汽车发动机主轴承盖安装设备，能够实现发动机主轴承盖的全自动装配，节省人工成本，提高发动机装配的可靠性，保证清洁，降低发动机返修率。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0005] 一种汽车发动机主轴承盖安装设备，包括架体、定位机构、防尘机构、压装机构和抓取机构，所述架体上由上到下依次设有压装机构、防尘机构和定位机构，抓取机构设于架体一侧，所述定位机构设有定位元件，所述防尘机构设有可伸缩的防尘盒，主轴承盖通过抓取机构送至压装机构中，且所述抓取机构设有多个抓取气爪，压装机构设有可升降的压装支架，且所述压装支架下侧设有多组抓取压装组件，所述抓取压装组件包括压装抓取气爪和支撑钉，且所述支撑钉设于所述压装抓取气爪的两个夹指之间，并且各个压装抓取气爪与抓取机构中的抓取气爪一一对应。

[0006] 所述定位机构包括两组定位组件，且所述两组定位组件分设于发动机及主轴承盖传输线两侧，其中一组定位组件中设有可升降的定位销，另一组定位组件中设有可升降的支撑块。

[0007] 所述定位组件包括安装架、升降板和锁紧气缸，所述安装架固装于所述架体中，升降板与所述安装架滑动连接，锁紧气缸安装于所述安装架上且缸杆与所述升降板固连，所述定位销和支撑块分别安装于对应的升降板上。

[0008] 所述防尘机构包括推进气缸、导向座和防尘盒，所述导向座安装在所述架体上，所述推进气缸的缸体安装在所述导向座上，缸杆端部与所述防尘盒固连。

[0009] 所述导向座靠近防尘盒一侧设有直线轴承套，所述防尘盒上设有导向柱设于对应的直线轴承套上。

[0010] 所述抓取机构包括机器人、抓取分气块和多个抓取气爪，所述机器人末端设有一个端座，所述端座上设有包括多个出气口的抓取分气块，各个抓取气爪均安装于所述端座上且分别与所述抓取分气块上对应的出气口连接。

[0011] 所述压装机构包括安装立架、压装气缸和压装支架，安装立架固设于所述架体上，压装支架与所述安装立架滑动连接，所述压装气缸固装于所述安装立架上且缸杆与所述压

装支架固连。

[0012] 所述压装支架上设有包括多个出气口的压装分气块，所述压装支架下侧各组抓取压装组件中的压装抓取气爪分别与所述压装分气块上对应的出气口连接。

[0013] 本发明的优点与积极效果为：

[0014] 1、本发明能够实现发动机主轴承盖的全自动装配，节省人工成本，提高发动机装配的可靠性，保证清洁，降低发动机返修率。

[0015] 2、本发明可一次抓取多个主轴承盖，大大提高了工作效率。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图，

[0017] 图2为图1中的定位机构示意图，

[0018] 图3为图1中的防尘机构示意图，

[0019] 图4为图1中的压装机构示意图，

[0020] 图5为4中的压装支架内部结构剖视图，

[0021] 图6为图1中的抓取机构示意图，

[0022] 图7为图6中的抓取气爪示意图，

[0023] 图8为图6中的抓取分气块示意图。

[0024] 其中，1为定位机构，11为定位销，12为锁紧气缸，13为锁紧滑轨，14为到位传感器，15为升降板，16为安装架，2为防尘机构， 21为推进气缸，22为导向座，23为防尘盒，3为压装机构，31为压装气缸，32为压装滑轨，33为压装分气块，34为压装抓取气爪，35 为支撑钉，36为压装支架，4为抓取机构，41为机器人，42为抓取气爪，421为抓取夹指，422为进气接头，43为抓取分气块，431为出气口，432为进气口，5为架体。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0026] 如图1～8所示，本发明包括架体5、定位机构1、防尘机构2、压装机构3和抓取机构4，其中所述架体5上由上到下依次设有压装机构3、防尘机构2和定位机构1，抓取机构4设于架体5一侧，如图2所示，所述定位机构1包括两组定位组件，且所述两组定位组件分设于发动机及主轴承盖传输线两侧，所述定位组件设有可升降的定位销11用于保证主轴承盖安装位置定位准确，如图3所示，所述防尘机构2设有可伸缩的防尘盒23以防止压装时灰尘或铁屑掉入发动机，主轴承盖通过抓取机构4送至压装机构3中，并且如图6所示，所述抓取机构4设有多个抓取气爪42，如图4所示，所述压装机构3 包括可升降的压装支架36，且所述压装支架36下侧设有多组抓取压装组件，并且如图5所示，所述抓取压装组件包括压装抓取气爪34 和支撑钉35，且所述支撑钉35设于所述压装抓取气爪34的两个夹指之间，所述压装抓取气爪34负责夹紧主轴承盖，压装支架36下降使支撑钉35施加压装力，并且压装抓取气爪34与抓取机构4中的各个抓取气爪42一一对应。所述发动机及主轴承盖传输线为本领域公知技术。

[0027] 如图2所示，所述定位机构1的两个定位组件均包括安装架16、升降板15、锁紧气缸12和定位元件，所述安装架16固装于所述架体5中，升降板15与所述安装架16滑动连接，在

所述安装架16上设有锁紧滑轨13，所述升降板15上设有与所述锁紧滑轨13配合的滑块，所述升降板15上设有定位元件，锁紧气缸12安装于所述安装架16上且缸杆与所述升降板15固连，所述锁紧气缸12驱动所述升降板15上升实现定位元件将主轴承盖定位。本实施例中，一侧升降板15上设有两个定位销11，另一侧升降板15上设有两个支撑块，本实施例采用一面两销的定位方式，保证主轴承盖定位准确。另外所述安装架16上设有到位传感器14，当升降板15升降到位后即触发相应的到位传感器1 4，使设备系统控制锁紧气缸12停止驱动，所述到位传感器14为本领域公知技术且为市购产品。

[0028] 如图3所示，所述防尘机构2包括推进气缸21、导向座22和防尘盒23，所述导向座22安装在所述架体5上，所述推进气缸21的缸体安装在所述导向座22上，缸杆端部与所述防尘盒23固连，所述防尘盒23通过所述推进气缸21驱动实现伸缩，压装时所述防尘盒23伸出挡在定位机构1和压装机构3之间，防止灰尘或铁销掉入发动机。本实施例中，所述导向座22靠近防尘盒23一侧设有直线轴承套，所述防尘盒23上设有导向柱装于对应的直线轴承套上，所述直线轴承和导向柱配合导向以保证防尘盒23直线水平移动。

[0029] 如图1和图6所示，所述抓取机构4包括机器人41、抓取分气块43和多个抓取气爪42，本实施例中，所述机器人41为六轴工业机器人，其为本领域公知技术，在所述机器人41末端设有一个端座，所述端座上设有包括多个出气口431的抓取分气块43，各个抓取气爪42均安装于所述端座上且分别与抓取分气块43上对应的出气口 431连接实现供气。

[0030] 如图7所示，本实施例中，所述抓取气爪42上设有进气接头422 和两个抓取夹指421，如图8所示，所述抓取分气块43上设有一个进气口432和多个出气口431，每个抓取气爪42上的进气接头422 与抓取分气块43上对应的出气口431相连实现供气，进而使两个抓取夹指421夹紧主轴承盖。所述抓取气爪42为本领域公知技术。

[0031] 如图4～5所示，所述压装机构3包括安装立架、压装气缸31和压装支架36，安装立架固设于所述架体5上，压装支架36与所述安装立架滑动连接，在所述安装立架上设有压装滑轨32，所述压装支架36上设有与所述压装滑轨32配合的压装滑块，所述压装气缸31 固装于所述安装立架上，且所述压装气缸31的缸杆与所述压装支架 36固连，所述压装支架36通过所述压装气缸31驱动升降。

[0032] 如图4～5所示，所述压装支架36上设有包括多个出气口的压装分气块33，所述压装支架36下侧设有多组抓取压装组件，且各组抓取压装组件中的压装抓取气爪34分别与压装分气块33上对应的出气口连接实现供气。本实施例中，所述压装抓取气爪34和所述抓取气爪42结构相同，所述压装分气块33和所述抓取分气块43结构相同。

[0033] 所述抓取气爪42上设有位置传感器以保证主轴承盖夹紧到位并且与对应的压装抓取气爪34对准。抓取气爪42移动到位后，设备系统控制机器人41停止。所述位置传感器为本领域公知技术且为市购产品。

[0034] 本实施例中，所述抓取机构4的机器人41末端设有五个抓取气爪42，所述压装机构3的压装支架36下方对应设有五个压装抓取气爪34，可以一次完成五个主轴承盖的压装作业。

[0035] 本发明的工作原理为：

[0036] 本发明工作时，发动机及主轴承盖传输线位于所述架体5下部，且所述定位机构1中的两组定位组件分设于发动机及主轴承盖传输线两侧，当发动机及主轴承盖传输到位

后,所述定位组件中的定位销 11升起实现发动机及主轴承盖准确定位,然后抓取机构4中的机器人41末端移动并利用抓取气爪42抓取主轴承盖并送至压装机构3 中,同时所述防尘机构2中的防尘盒23伸出至压装机构3下方,以避免抓取时灰尘或铁屑掉入发动机中,保证清洁,本发明的抓取机构 4设有多个抓取气爪42,而压装机构3中设有多个对应的压装抓取气爪34,可实现一次性压装多个主轴承盖的目的,压装时压装机构3 中的每组抓取压装组件中的压装抓取气爪34负责夹紧主轴承盖,压装抓取气爪34两个夹指之间的支撑钉35施加压装力。

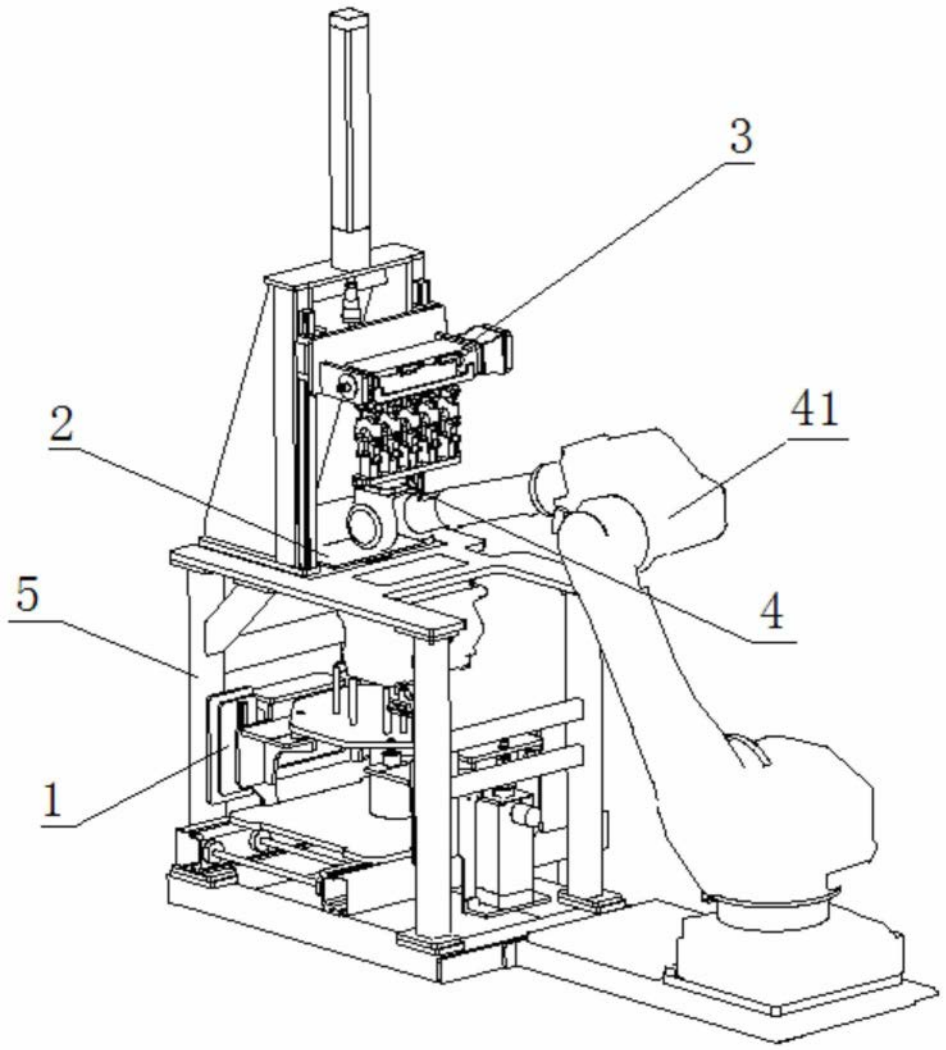


图1

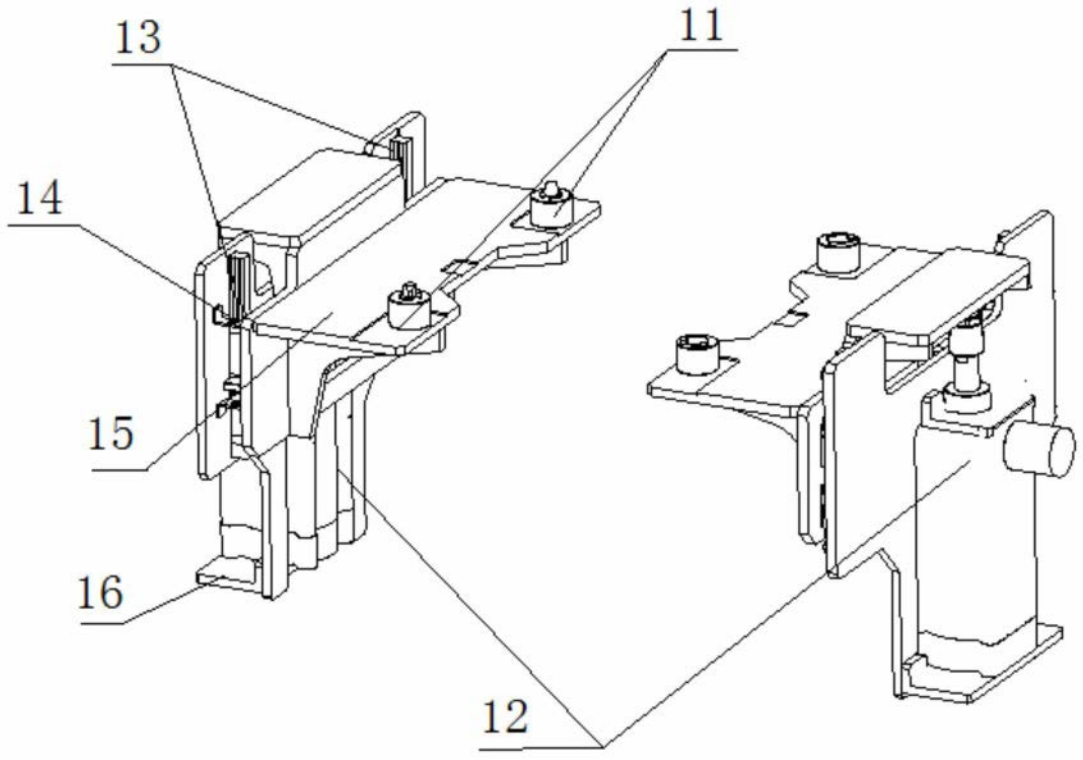


图2

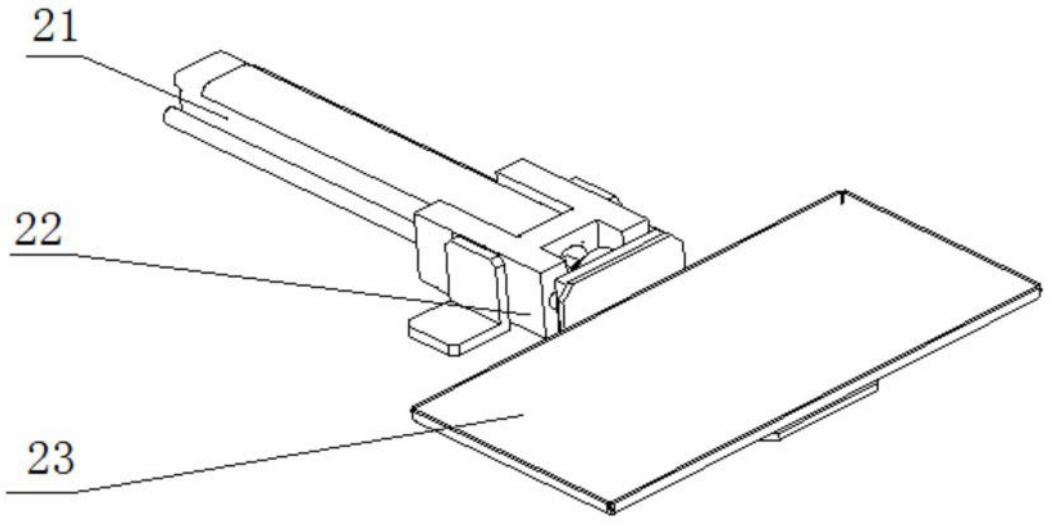


图3

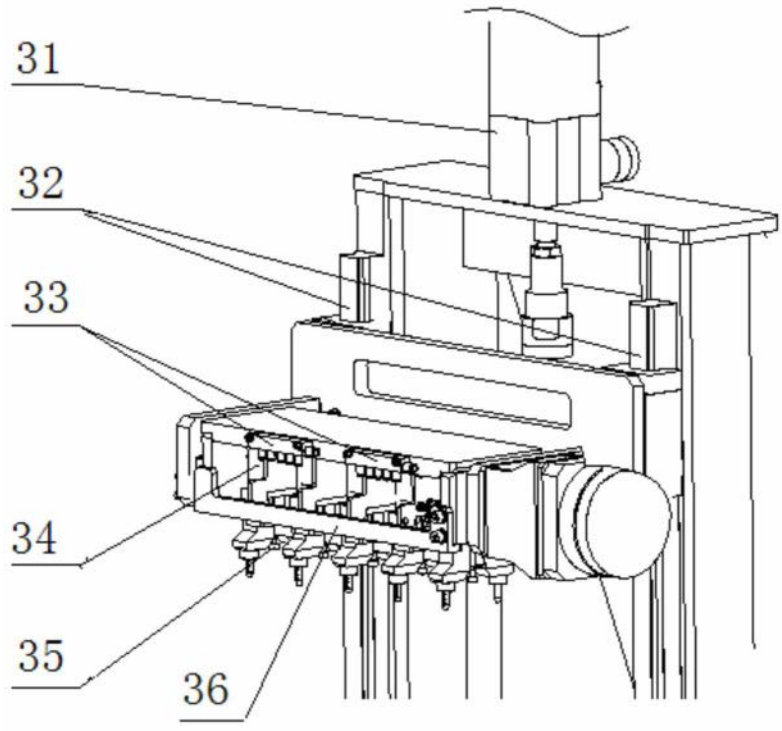


图4

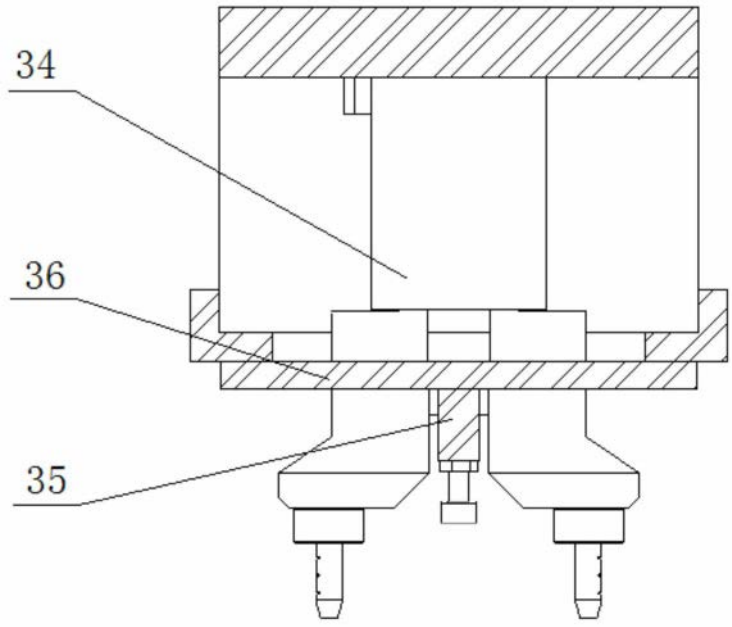


图5

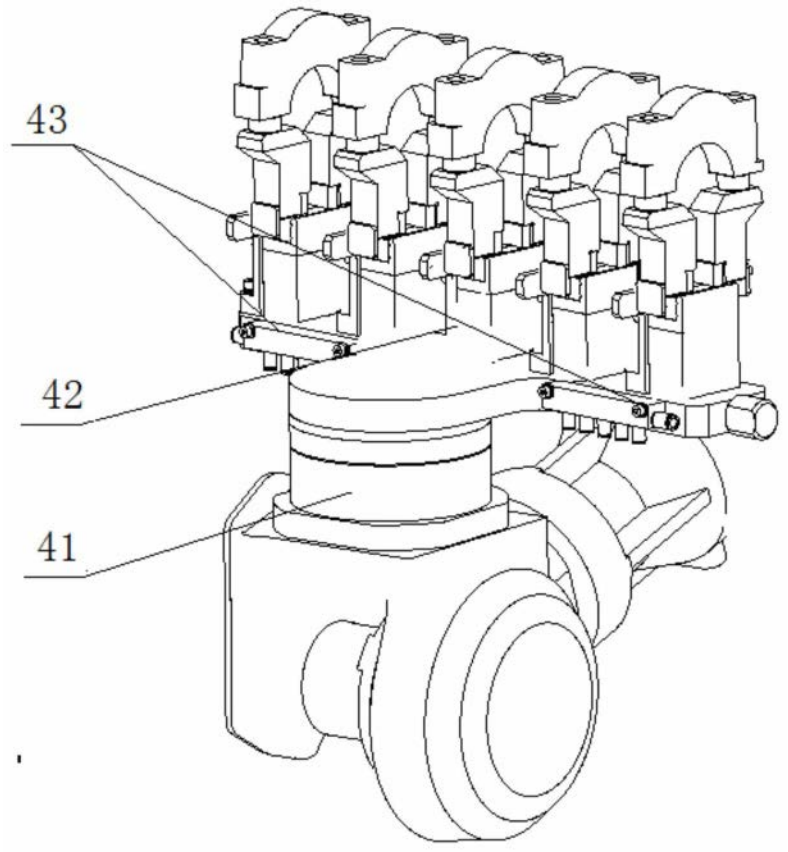


图6

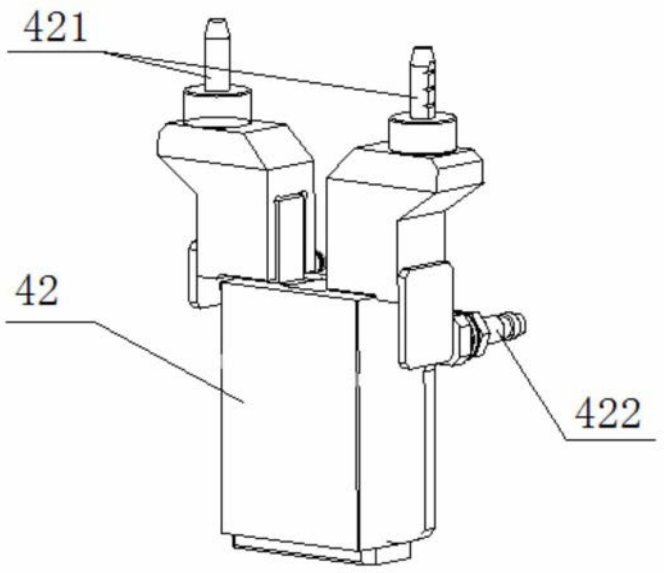


图7

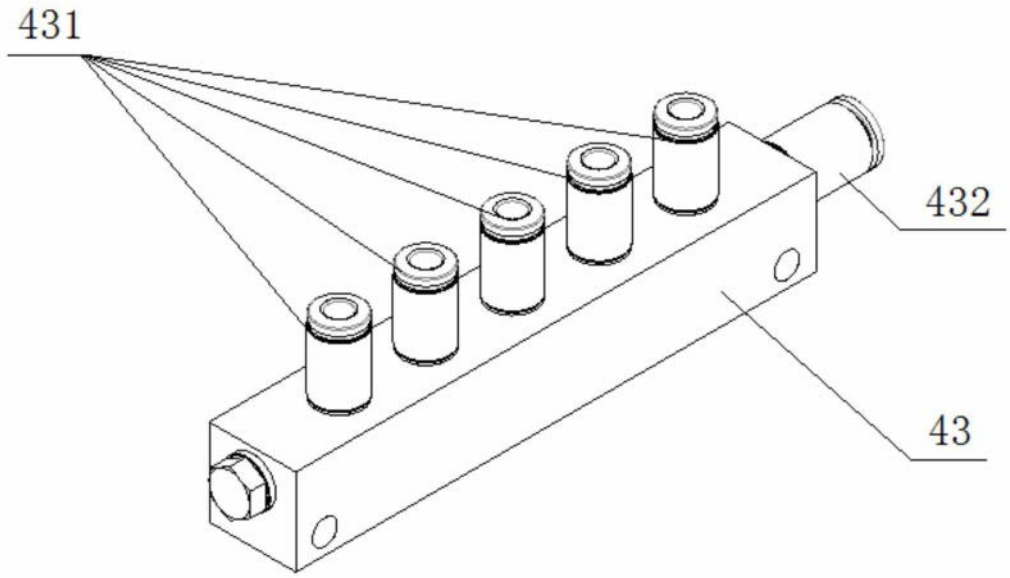


图8