



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109158811 B

(45) 授权公告日 2020.09.25

(21) 申请号 201811025801.8

B23K 9/173 (2006.01)

(22) 申请日 2018.09.04

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 107378374 A, 2017.11.24

申请公布号 CN 109158811 A

CN 207087214 U, 2018.03.13

CN 107363465 A, 2017.11.21

(43) 申请公布日 2019.01.08

审查员 李远远

(73) 专利权人 浙江摩科机器人科技有限公司

地址 313300 浙江省湖州市安吉县经济开发区塘浦工业园

(72) 发明人 宋星亮

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理

有限公司 11246

代理人 文芳

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

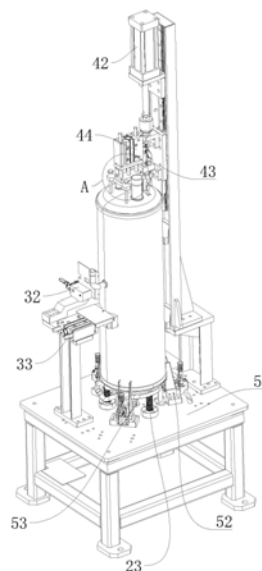
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具

(57) 摘要

本发明涉及气液分离器的焊接领域,特别涉及一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,包括有底座和设置在底座顶端的安装板,还包括有支撑组件、罐体托举机构、罐体固定机构和罐体压紧机构,所述罐体托举机构安装在底板上,罐体固定机构固定安装在底板上并且位于罐体托举机构的一侧,支撑组件呈竖直状态固定安装在底板并且位于罐体托举机构的另一侧,固定支柱上设置有用罐体压紧机构的线性滑轨,所述罐体压紧机构设置在固定支柱上并且罐体压紧机构与线性导轨滑动配合,所有第一快速夹钳沿着罐体托举机构的边缘等间距设置,具自带直线导轨高度可调等特点,定位夹紧准确,操作方便,配合机器人MIG焊实现焊接保质保量,经济高效。



1. 一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,包括有底座(5)和设置在底座(5)顶端的底板(51),其特征在于:还包括有支撑组件(1)、罐体托举机构(2)、罐体固定机构(3)和罐体压紧机构(4),所述罐体托举机构(2)安装在底板(51)上,罐体固定机构(3)固定安装在底板(51)上并且位于罐体托举机构(2)的一侧,支撑组件(1)呈竖直状态固定安装在底板(51)上并且位于罐体托举机构(2)的另一侧,所述支撑组件(1)包括有安装柱(11)、固定支柱(12)和两块V形定位块(13),安装柱(11)的底端与底板(51)连接,固定支柱(12)呈竖直状态安装在安装座的顶端,两块所述V形定位块(13)分别设置在固定支柱(12)的中段和下段,固定支柱(12)上设置有用于罐体压紧机构(4)的线性滑轨(14),所述罐体压紧机构(4)设置在固定支柱(12)上并且罐体压紧机构(4)与线性滑轨(14)滑动配合,所述底板(51)上还设置有三个用于固定罐体支撑脚的第一快速夹钳(52),所有第一快速夹钳(52)沿着罐体托举机构(2)的边缘等间距设置;

所述罐体压紧机构(4)包括有第一安装板(41)、上取料辅助气缸(42)、挂钩定位组件(43)和上定位压紧机构(44),所述第一安装板(41)的背面设置有第一滑块(411),第一滑块(411)与线性滑轨(14)滑动配合,上取料辅助气缸(42)固定安装在第一安装板(41)的正面并且输出端向下设置,上取料辅助气缸(42)的输出端设置有第二安装板(421),上定位压紧机构(44)安装在第二安装板(421)上,挂钩定位组件(43)设置在固定支柱(12)与上定位压紧机构(44)之间并且固定安装在第二安装板(421)上,第二安装板(421)的一侧还设置有第三安装板(422),第三安装板(422)的背面设置有第二滑块(423),第二滑块(423)与线性滑轨(14)滑动配合。

2. 根据权利要求1所述的一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,其特征在于:所述上定位压紧机构(44)包括有第一定位气缸(441)和定位螺栓(443),所述第一定位气缸(441)与第二安装板(421)固定连接,第一定位气缸(441)的输出端向下设置并且第一定位气缸(441)的输出端上设置有第四安装板(442),第四安装板(442)上设置有多个螺纹孔,每个螺纹孔内均设置有一个定位螺栓(443)。

3. 根据权利要求2所述的一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,其特征在于:所述挂钩定位组件(43)包括有第二快速夹钳(431)、第一夹持板(432)和夹持板限位套(433),所述第二快速夹钳(431)固定安装在第二安装板(421)上,第二快速夹钳(431)的输出轴向下设置,第一夹持板(432)可调节的安装在第二快速夹钳(431)的输出轴上,夹持板限位套(433)固定安装在第二安装板(421)上并且夹持板限位套(433)套在第一夹持板(432)的外侧。

4. 根据权利要求3所述的一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,其特征在于:所述罐体托举机构(2)包括有下取料辅助气缸(21)、托盘(22)、柔性托举组件(23)和导向组件(24),所述托盘(22)呈水平状态设置在底板(51)上方,柔性托举组件(23)和导向组件(24)设置在底板(51)底端并且柔性托举组件(23)和导向组件(24)穿过底板(51)与托盘(22)连接,托盘(22)的中间位置设置有第一通孔(221),下取料辅助气缸(21)安装在底板(51)的底端并且输出端向上设置,底板(51)上设置有供下取料辅助气缸(21)的输出轴穿过的第二通孔(53)。

5. 根据权利要求4所述的一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,其特征在于:所述柔性托举组件(23)包括有固定套(231)、上支撑柱(232)、下支撑柱(233)和支撑弹簧(234),

所述固定套(231)安装在底板(51)上,底板(51)上还设置有若干个供柔性托举组件(23)和导向组件(24)穿过的第三通孔,所述下支撑柱(233)的一端插设在固定套(231)内并且螺纹连接,下支撑柱(233)的另一端向上延伸穿过第三通孔,所述上支撑柱(232)竖直设置在下支撑柱(233)的上方并且上支撑柱(232)与下支撑柱(233)间隙配合,上支撑柱(232)的一端与托盘(22)连接,支撑弹簧(234)的一端与下支撑柱(233)固定连接,支撑弹簧(234)的另一端与上支撑柱(232)连接。

6. 根据权利要求5所述的一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,其特征在于:所述导向组件(24)包括有导向套(241)和导向柱(242),导向套(241)固定安装在底板(51)上,导向柱(242)插设在导向套(241)内并且导向柱(242)的一端穿过第三通孔与托盘(22)的底端连接,导向套(241)与导向柱(242)滑动配合。

7. 根据权利要求6所述的一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,其特征在于:所述罐体固定机构(3)包括有固定立柱(31)、夹持组件(32)和固定组件(33),所述固定立柱(31)呈竖直状态安装在底板(51)上,夹持组件(32)和固定组件(33)分别安装在固定立柱(31)顶端的一侧。

8. 根据权利要求7所述的一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,其特征在于:所述夹持组件(32)包括有第三快速夹钳(321)和固定夹安装架(323),所述固定夹安装架(323)的一端与固定立柱(31)的顶端连接,固定夹安装架(323)的另一端呈水平状态朝向安装柱(11)方向延伸,第三快速夹钳(321)固定安装在固定夹安装架(323)的另一端,第三快速夹钳(321)的夹头上还设置有用于夹紧焊件的夹块(322)。

9. 根据权利要求8所述的一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,其特征在于:所述固定组件(33)包括有固定气缸(331)和固定块(332),固定气缸(331)呈水平状态设置在固定立柱(31)的顶端,固定气缸(331)的输出端朝向安装柱(11)方向延伸,固定块(332)固定安装在固定气缸(331)的输出端。

一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及气液分离器的焊接领域,特别涉及一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具。

背景技术

[0002] 气液分离器可安装在气体压缩机的出入口用于气液分离,分馏塔顶冷凝冷却器后气相除雾,各种气体水洗塔,吸收塔及解析塔的气相除雾等。气液分离器也可应用于气体除尘,油水分离及液体脱除杂质等多种工业及民用应用场合。

[0003] 中国专利号:CN201720797474.2固定架,包括第一支架与第二支架,第一支架与第二支架呈平行、竖直布置,第一支架与第二支架之间设有连接件,连接件呈水平布置,连接件的上方设有第一支撑块,连接件插接有调节柱,调节柱呈竖直布置,调节柱的下端设有调节盘,调节盘呈水平布置,调节柱的上端穿过连接件并与连接件螺纹连接,调节柱的上端端部与第一支撑块的底部连接;第一支架、第二支架的对内朝向分别设有对称相向的第二支撑块,第二支撑块分别通过锁紧手柄固定在第一支架与第二支架上,且第二支撑块的固定端为弧形设置,由第一支撑块和第二支撑块将气液分离器固定。所述的第一支撑块为V形结构,定位可靠稳固。所述的第一支撑块上设有缓冲层,进行缓冲处理。所述的第一支撑块上的缓冲层为橡胶或塑料。所述的第一支架与第二支架下方设有有机脚垫,能进行水平调节。

[0004] 上述的一种气液分离器焊接工装解决了气液分离器在焊接时固定的问题,但是生产出的气液分离器主体高度不等,夹具需高度可调以适用多种高度。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,通过支撑组件、罐体托举机构、罐体固定机构和罐体压紧机构之间的相互配合工作完成了气液分离器焊接固定的工作,其中罐体压紧机构包括的所述罐体压紧机构包括有第一安装板、上取料辅助气缸、挂钩定位组件和上定位压紧机构与线性导轨之间配合,可以对不同高度的气液分离器进行固定和挂件夹持,其中罐体托举机构包括的下取料辅助气缸、托盘、柔性托举组件和导向组件,托盘用于气液分离器的承载,柔性托举组件起到柔性支撑的作用以便于在焊接是固定太紧导致焊接变形,下取料辅助气缸在焊接完成后将气液分离器顶起方便卸料,针对气液分离器支脚焊接,设计研发了本套工装夹具。采用人工上下料,气缸、快夹配合定位夹紧工件,气缸推动辅助下料,夹具自带直线导轨高度可调等特点,定位夹紧准确,操作方便,配合机器人MIG焊实现焊接保质保量,经济高效。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供以下技术方案:

[0007] 一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,包括有底座和设置在底座顶端的安装板,还包括有支撑组件、罐体托举机构、罐体固定机构和罐体压紧机构,所述罐体托举机构安装在底板上,罐体固定机构固定安装在底板上并且位于罐体托举机构的一侧,支撑组件

呈竖直状态固定安装在底板并且位于罐体托举机构的另一侧,所述支撑组件包括有安装柱和固定支柱和两块V形定位块,安装柱的底端与底板连接,固定支柱呈竖直状态安装在安装座的顶端,两块所述V形定位块分别设置在固定支柱的中段和下段,固定支柱上设置有用于罐体压紧机构的线性滑轨,所述罐体压紧机构设置在固定支柱上并且罐体压紧机构与线性滑轨滑动配合,所述底板上还设置有三个用于固定罐体支撑脚的第一快速夹钳,所有第一快速夹钳沿着罐体托举机构的边缘等间距设置。

[0008] 进一步的,所述罐体压紧机构包括有第一安装板、上取料辅助气缸、挂钩定位组件和上定位压紧机构,所述第一安装板的背面设置有第一滑块,第一滑块与线性滑轨滑动配合,上取料辅助气缸固定安装在第一安装板的正面并且输出端向下设置,上取料辅助气缸的输出端设置有第二安装板,上定位压紧机构安装在第二安装板上,挂钩定位组件设置在固定支柱与上定位压紧机构之间并且固定安装在第二安装板上,第二安装板的一侧还设置有第三安装板,第三安装板的背面设置有第二滑块,第二滑块与线性滑轨滑动配合。

[0009] 进一步的,所述上定位压紧机构包括有第一定位气缸和定位螺栓,所述第一定位气缸与第二安装板固定连接,第一定位气缸的输出端向下设置并且第一定位气缸的输出端上设置有第四安装板,第四安装板上设置有多个螺纹孔,每个螺纹孔内均设置有一个定位螺栓。

[0010] 进一步的,所述挂钩定位组件包括有第二快速夹钳、第一夹持板和夹持板限位套,所述第二快速夹钳固定安装在第二安装板上,第二快速夹钳的输出轴向下设置第一夹持板可调节的安装在第二快速夹钳的输出轴上,夹持板限位套固定安装在第二安装板上并且夹持板限位套套在第一夹持板的外侧。

[0011] 进一步的,所述罐体托举机构包括有下取料辅助气缸、托盘、柔性托举组件和导向组件,所述托盘呈水平状态设置在底板上方,柔性托举组件和导向组件设置在底板底端并且柔性托举组件和导向组件穿过底板与托盘连接,托盘的中间位置设置有第一通孔,下取料辅助气缸安装在底板的底端并且输出端向上设置,底板上设置有供下取料辅助气缸的输出轴穿过的第二通孔。

[0012] 进一步的,所述柔性托举组件包括有固定套、上支撑柱、下支撑柱和支撑弹簧,所述固定套安装在底板的底板,底板上还设置有若干个供柔性托举组件和导向组件穿过的第三通孔,所述下支撑柱的一端插设在固定套内并且螺纹连接,下支撑柱的另一端向上延伸穿过第三通孔,所述上支撑柱竖直设置在下支撑柱的上方并且上支撑柱与下支撑柱间隙配合,上支撑柱的一端与托盘连接,支撑弹簧的一端与下支撑柱固定连接,支撑弹簧的另一端与上支撑柱连接。

[0013] 进一步的,所述导向组件包括有导向套和导向柱,导向套固定安装在底板上导向柱插设在导向套内并且导向柱的一端穿过第三通孔与托盘的底端连接,导向套与导向柱滑动配合。

[0014] 进一步的,所述罐体固定机构包括有固定立柱、夹持组件和固定组件,所述固定立柱呈竖直状态安装在底板上,夹持组件和固定组件分别安装在固定立柱顶端的一侧。

[0015] 进一步的,所述夹持组件包括有第三快速夹钳和固定夹安装架,所述固定夹的一端与固定支柱的顶端连接,固定夹安装架的另一端呈水平状态朝向安装柱方向延伸,第三快速夹钳固定安装在固定夹安装架的另一端,第三快速夹钳的夹头上还设置有用于夹紧焊

件的夹块。

[0016] 进一步的,所述固定组件包括有固定气缸和固定块,固定气缸呈水平状态设置在固定支柱的顶端,固定气缸的输出端朝向安装柱方向延伸,固定块固定安装在固定气缸的输出端。

[0017] 有益效果:

[0018] 本发明的一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,通过支撑组件、罐体托举机构、罐体固定机构和罐体压紧机构之间的相互配合工作完成了气液分离器焊接固定的工作,其中罐体压紧机构包括的所述罐体压紧机构包括有第一安装板、上取料辅助气缸、挂钩定位组件和上定位压紧机构与线性滑轨之间配合,可以对不同高度的气液分离器进行固定和挂件夹持,其中罐体托举机构包括的下取料辅助气缸、托盘、柔性托举组件和导向组件,托盘用于气液分离器的承载,柔性托举组件起到柔性支撑的作用以便于在焊接是固定太紧导致焊接变形,下取料辅助气缸在焊接完成后将气液分离器顶起方便卸料,针对气液分离器支脚焊接,设计研发了本套工装夹具。采用人工上下料,气缸、快夹配合定位夹紧工件,气缸推动辅助下料,夹具自带直线导轨高度可调等特点,定位夹紧准确,操作方便,配合机器人MIG焊实现焊接保质保量,经济高效。

附图说明

[0019] 图1为本发明的立体结构示意图一;

[0020] 图2为本发明的立体结构示意图二;

[0021] 图3为本发明正视图;

[0022] 图4为本发明罐体托举机构的立体结构示意图;

[0023] 图5为本发明罐体固定机构的立体结构示意图;

[0024] 图6为本发明支撑组件和罐体压紧机构的立体结构示意图;

[0025] 图7为本发明支撑组件的立体结构示意图;

[0026] 图8为本发明上定位压紧机构和挂钩定位组件的立体结构示意图;

[0027] 图9为本发明上取料辅助气缸的立体结构示意图;

[0028] 图10为本发明柔性托举组件的立体结构示意图;

[0029] 图11是图2的A处放大图;

[0030] 附图标记说明:

[0031] 支撑组件1,安装柱11,固定支柱12,V形定位块13,线性滑轨14。

[0032] 罐体托举机构2,下取料辅助气缸21,托盘22,第一通孔221,柔性托举组件23,固定套231,上支撑柱232,下支撑柱233,支撑弹簧234,导向组件24,导向套241,导向柱242。

[0033] 罐体固定机构3,固定立柱31,夹持组件32,第三快速夹钳321,夹块322,固定夹安装架323,固定组件33,固定气缸331,固定块332。

[0034] 罐体压紧机构4,第一安装板41,第一滑块411,上取料辅助气缸42,第二安装板421,第三安装板422,第二滑块423,挂钩定位组件43,第二快速夹钳431,第一夹持板432,夹持板限位套433,上定位压紧机构44,第一定位气缸441,第四安装板442,定位螺栓443。

[0035] 底座5,底板51,第一快速夹钳52,第二通孔53。

具体实施方式

[0036] 下面结合说明书附图和实施例,对本发明的具体实施例做进一步详细描述:

[0037] 参照图1至图11所示的一种气液分离器多点MIG焊接的专用夹具,包括有底座5和设置在底座5顶端的安装板,还包括有支撑组件1、罐体托举机构2、罐体固定机构3和罐体压紧机构4,所述罐体托举机构2安装在底板51上,罐体固定机构3固定安装在底板51上并且位于罐体托举机构2的一侧,支撑组件1呈竖直状态固定安装在底板51并且位于罐体托举机构2的另一侧,所述支撑组件1包括有安装柱11和固定支柱12和两块V形定位块13,安装柱11的底端与底板51连接,固定支柱12呈竖直状态安装在安装座的顶端,两块所述V形定位块13分别设置在固定支柱12的中段和下段,固定支柱12上设置有用罐体压紧机构4的线性滑轨14,所述罐体压紧机构4设置在固定支柱12上并且罐体压紧机构4与线性滑轨14滑动配合,所述底板51上还设置有三个用于固定罐体支撑脚的第一快速夹钳52,所有第一快速夹钳52沿着罐体托举机构2的边缘等间距设置。

[0038] 所述罐体压紧机构4包括有第一安装板41、上取料辅助气缸42、挂钩定位组件43和上定位压紧机构44,所述第一安装板41的背面设置有第一滑块411,第一滑块411与线性滑轨14滑动配合,上取料辅助气缸42固定安装在第一安装板41的正面并且输出端向下设置,上取料辅助气缸42的输出端设置有第二安装板421,上定位压紧机构44安装在第二安装板421上,挂钩定位组件43设置在固定支柱12与上定位压紧机构44之间并且固定安装在第二安装板421上,第二安装板421的一侧还设置有第三安装板422,第三安装板422的背面设置有第二滑块423,第二滑块423与线性滑轨14滑动配合。

[0039] 第一安装板41与线性滑轨14滑动配合,可通过将第一安装板41固定在一定的高度以便于配合罐体的高度,上取料辅助气缸42可以通过将上定位压紧机构44收回以便于卸料。

[0040] 所述上定位压紧机构44包括有第一定位气缸441和定位螺栓443,所述第一定位气缸441与第二安装板421固定连接,第一定位气缸441的输出端向下设置并且第一定位气缸441的输出端上设置有第四安装板442,第四安装板442上设置有多个螺纹孔,每个螺纹孔内均设置有一个定位螺栓443。

[0041] 第一定位气缸441的输出端设置的第四安装板442上设置有多个螺纹孔,螺纹口与定位螺栓443螺纹配合,可以微调定位螺栓443的高度,使固定的更加精确。

[0042] 所述挂钩定位组件43包括有第二快速夹钳431、第一夹持板432和夹持板限位套433,所述第二快速夹钳431固定安装在第二安装板421上,第二快速夹钳431的输出轴向下设置第一夹持板432可调节的安装在第二快速夹钳431的输出轴上,夹持板限位套433固定安装在第二安装板421上并且夹持板限位套433套在第一夹持板432的外侧。

[0043] 通过第二快速夹钳431将第一夹持板432固定,在焊接时,第一夹持板432上夹持的焊件在上取料辅助气缸42的推动下与焊点对正,夹持板限位套433防止第一夹持板432左右摆动,第一定位气缸441再将罐体固定防止偏移。

[0044] 所述罐体托举机构2包括有下取料辅助气缸21、托盘22、柔性托举组件23和导向组件24,所述托盘22呈水平状态设置在底板51上方,柔性托举组件23和导向组件24设置在底板51底端并且柔性托举组件23和导向组件24穿过底板51与托盘22连接,托盘22的中间位置设置有第一通孔221,下取料辅助气缸21安装在底板51的底端并且输出端向上设置,底板51

上设置有供下取料辅助气缸21的输出轴穿过的第二通孔53。

[0045] 通过托盘22将罐体承载,柔性托举组件23起到柔性支撑的作用以便于在焊接是固定太紧导致焊接变形,下取料辅助气缸21在焊接完成后将气液分离器顶起方便卸料。

[0046] 所述柔性托举组件23包括有固定套231、上支撑柱232、下支撑柱233和支撑弹簧234,所述固定套231安装在底板51的底板51,底板51上还设置有若干个供柔性托举组件23和导向组件24穿过的第三通孔54,所述下支撑柱233的一端插设在固定套231内并且螺纹连接,下支撑柱233的另一端向上延伸穿过第三通孔54,所述上支撑柱232竖直设置在下支撑柱233的上方并且上支撑柱232与下支撑柱233间隙配合,上支撑柱232的一端与托盘22连接,支撑弹簧234的一端与下支撑柱233固定连接,支撑弹簧234的另一端与上支撑柱232连接。

[0047] 上支撑柱232和下支撑柱233之间通过支撑弹簧234连接,起到了柔性托举的作用,在焊接时柔性托举的方式,可以有效的控制焊接变形的问题。

[0048] 所述导向组件24包括有导向套241和导向柱242,导向套241固定安装在底板51上导向柱242插设在导向套241内并且导向柱242的一端穿过第三通孔54与托盘22的底端连接,导向套241与导向柱242滑动配合。

[0049] 所述罐体固定机构3包括有固定立柱31、夹持组件32和固定组件33,所述固定立柱31呈竖直状态安装在底板51上,夹持组件32和固定组件33分别安装在固定立柱31顶端的一侧。

[0050] 所述夹持组件32包括有第三快速夹钳321和固定夹安装架323,所述固定夹的一端与固定支柱12的顶端连接,固定夹安装架323的另一端呈水平状态朝向安装柱11方向延伸,第三快速夹钳321固定安装在固定夹安装架323的另一端,第三快速夹钳321的夹头上还设置有用于夹紧焊件的夹块322。

[0051] 所述固定组件33包括有固定气缸331和固定块332,固定气缸331呈水平状态设置在固定支柱12的顶端,固定气缸331的输出端朝向安装柱11方向延伸,固定块332固定安装在固定气缸331的输出端。

[0052] 工作原理:

[0053] 先将罐体放置在托盘22上并且靠着两块V形定位块13上,将所有第一快速夹钳52夹紧罐体的底板,固定气缸331将固定块332向前推将罐体与V形定位块13相抵固定,第三快速夹钳321将中间焊点的焊件夹持对正焊点,上定位压紧机构44将罐体上端压紧,第二快速夹钳431将顶部的焊件夹住对正,完成定位固定工作,焊接完成后,上取料辅助气缸42回缩给罐体让开距离,下取料辅助气缸21将罐体顶起方便卸料。

[0054] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作出任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明的技术方案的范围。

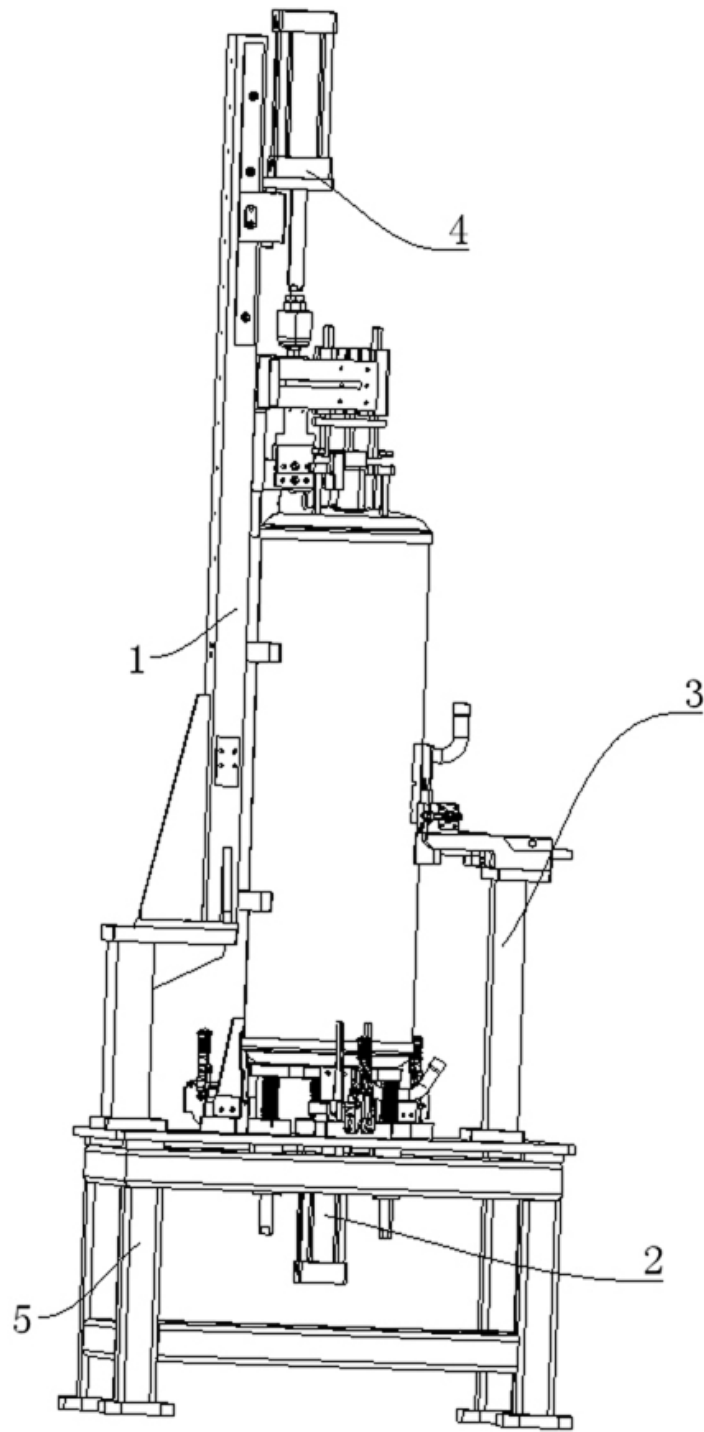


图1

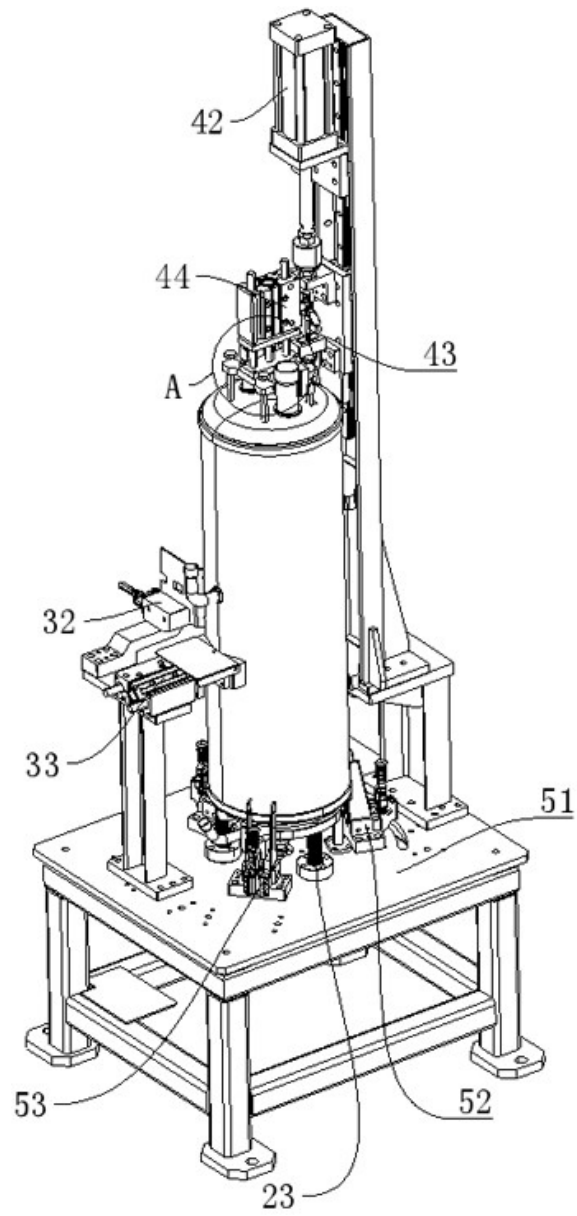


图2

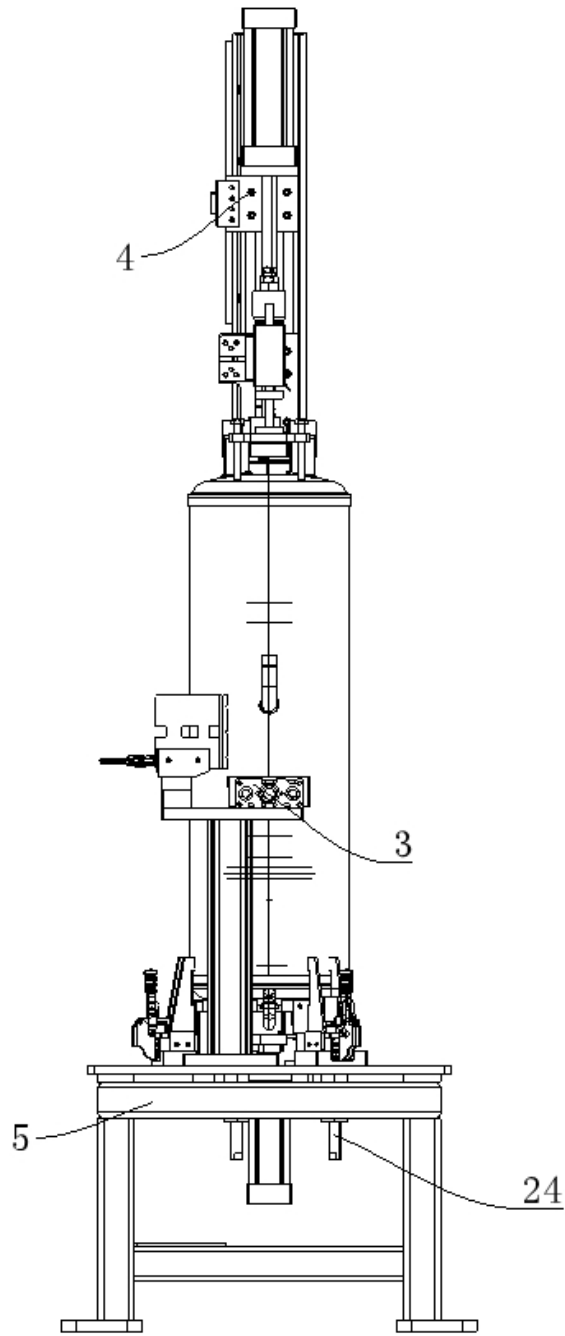


图3

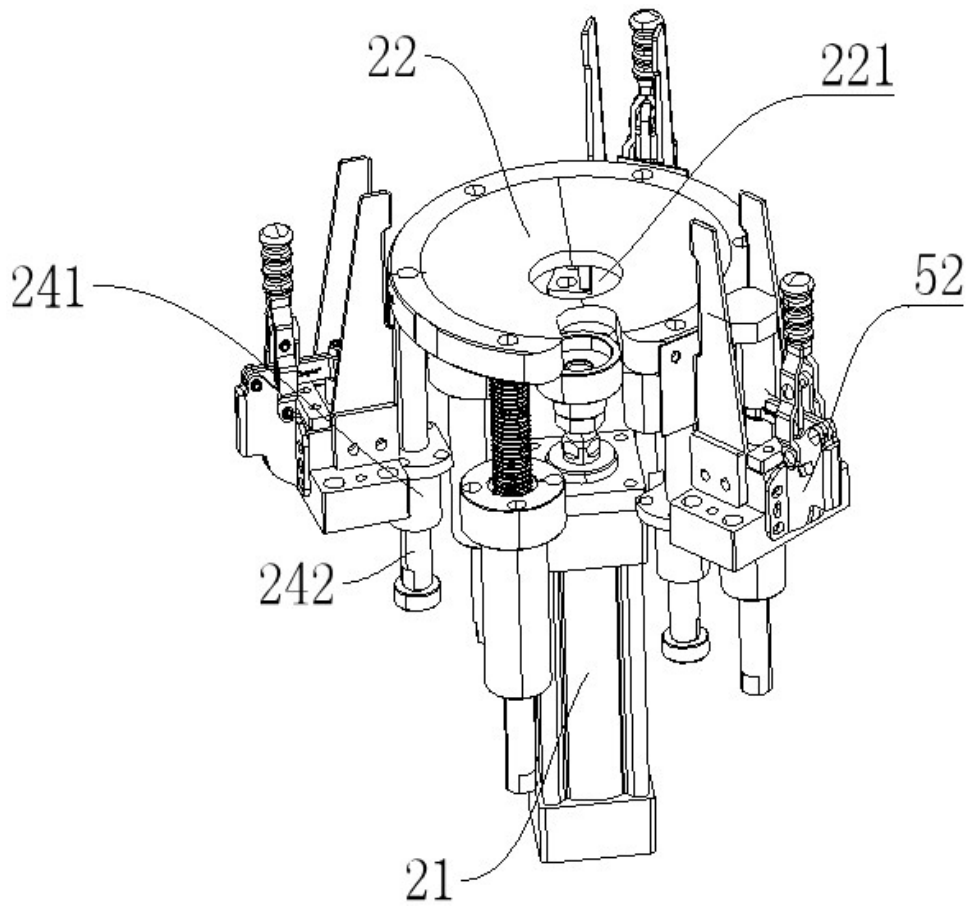


图4

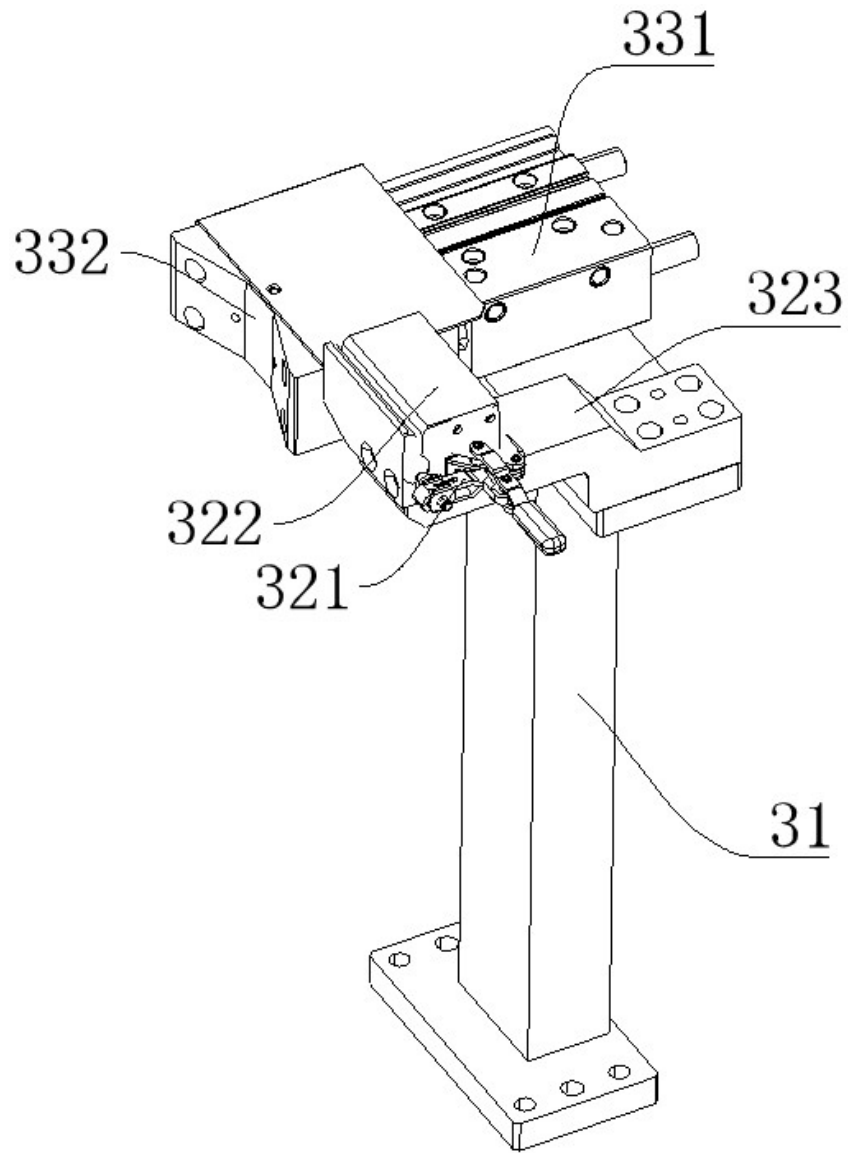


图5

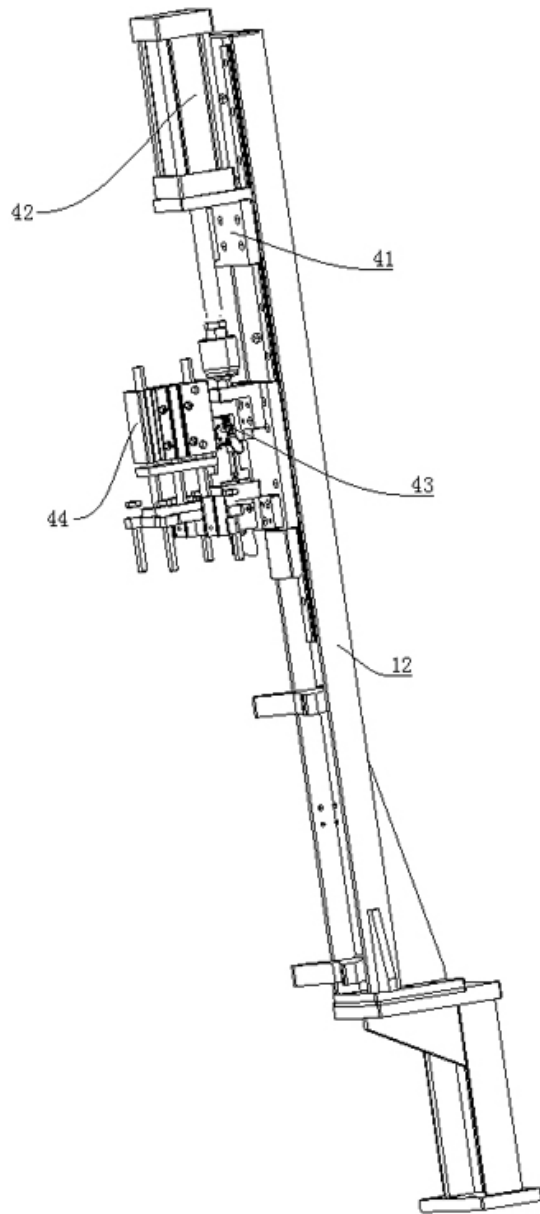


图6

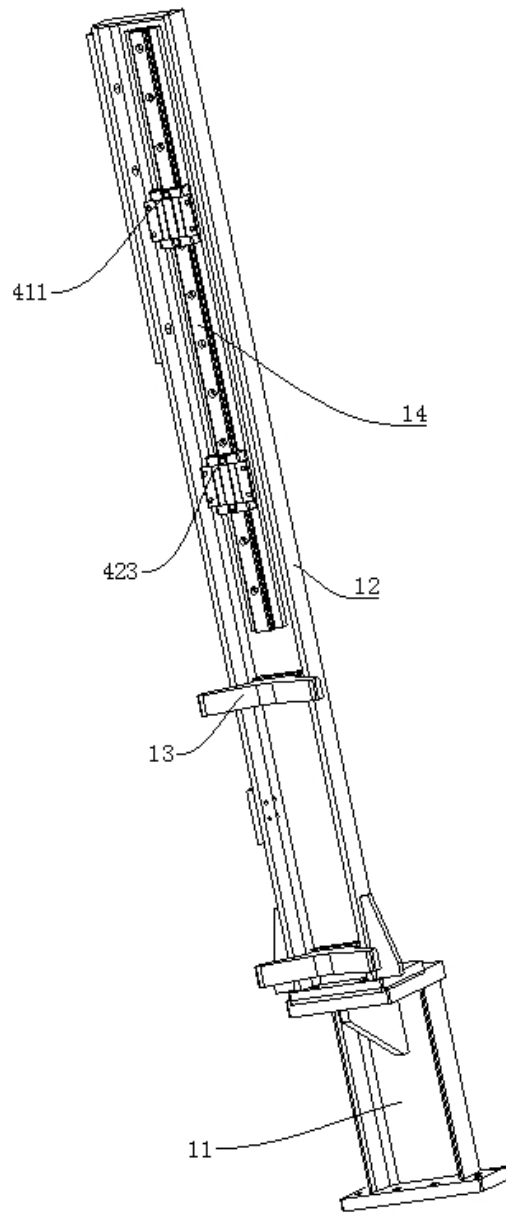


图7

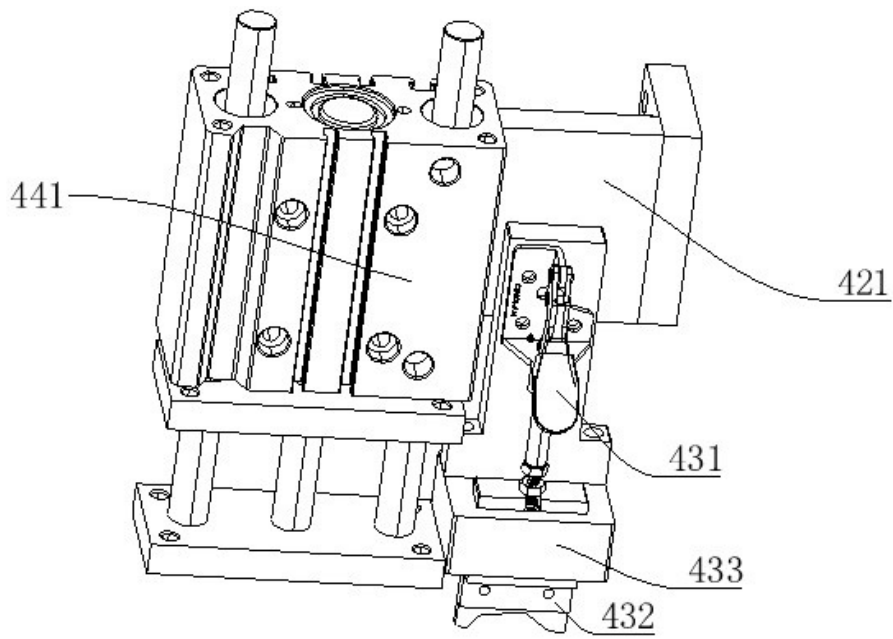


图8

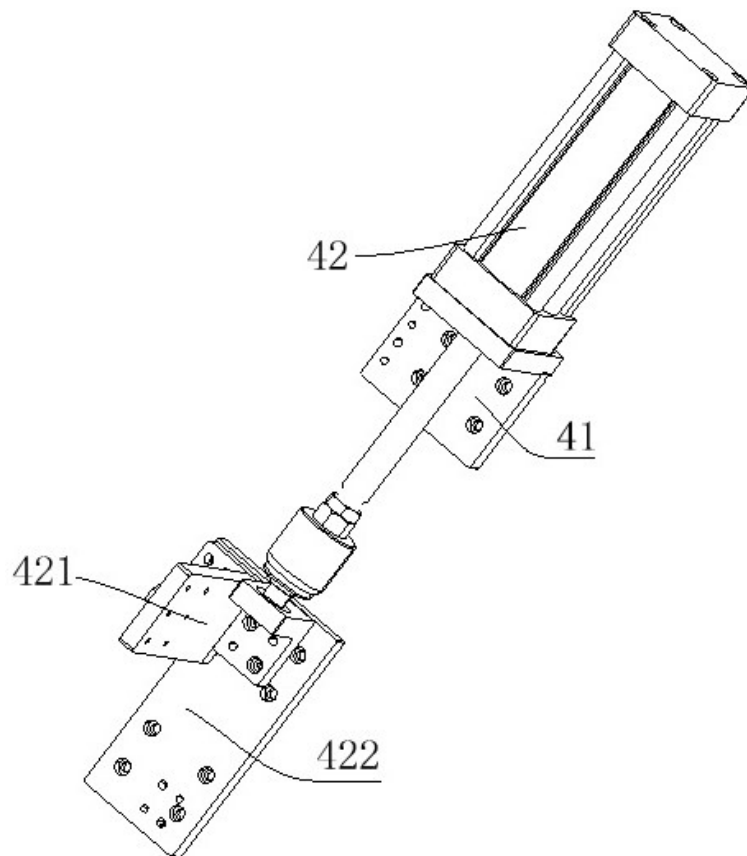


图9

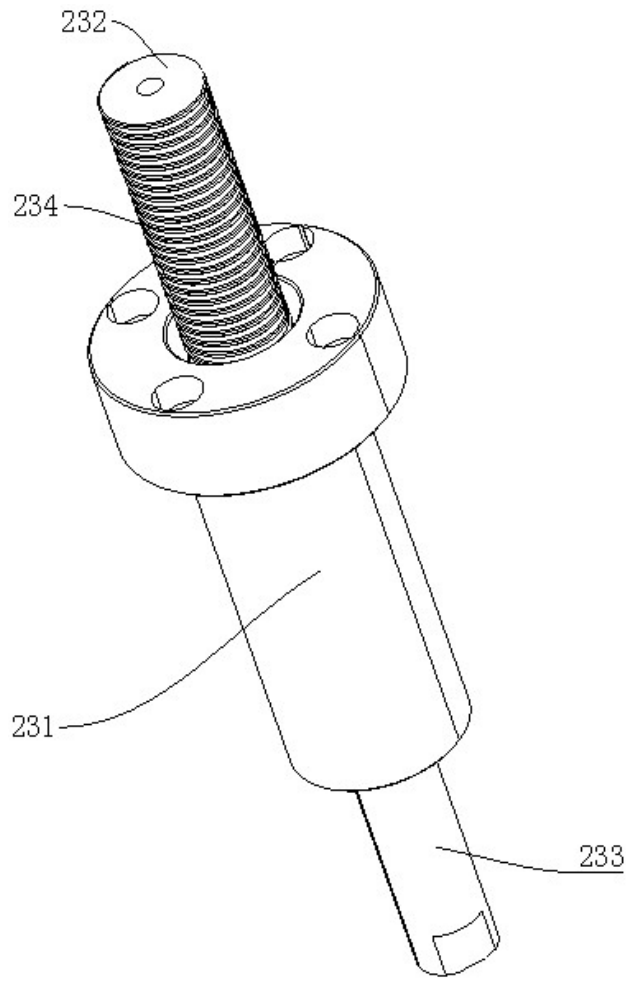


图10

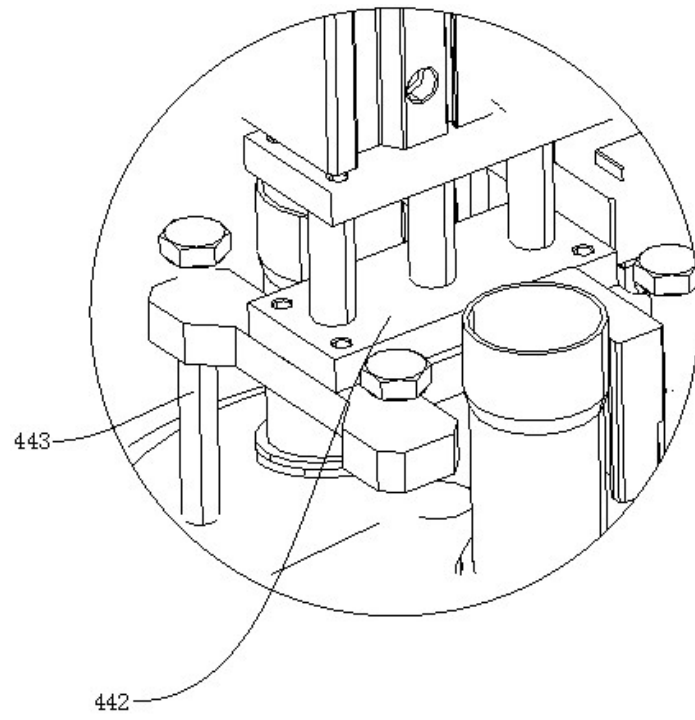


图11