(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112770869 A
(43)申请公布日 2021.05.07

(21)申请号 201980065548.5

(22)申请日 2019.09.19

(30)优先权数据
102018124456.8 2018.10.04 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.04.02

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/075100 2019.09.19

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/069874 DE 2020.04.09

(71)申请人 曼恩能源方案有限公司
地址 德国奥格斯堡

(72)发明人 E·科特尔 M·施泰格迈尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 代易宁 王丽辉

(51)Int.Cl.
B23P 6/02(2006.01)
B23P 19/04(2006.01)
B25B 1/22(2006.01)
B25B 5/00(2006.01)
B25B 5/10(2006.01)
B25B 5/14(2006.01)
B25H 1/00(2006.01)

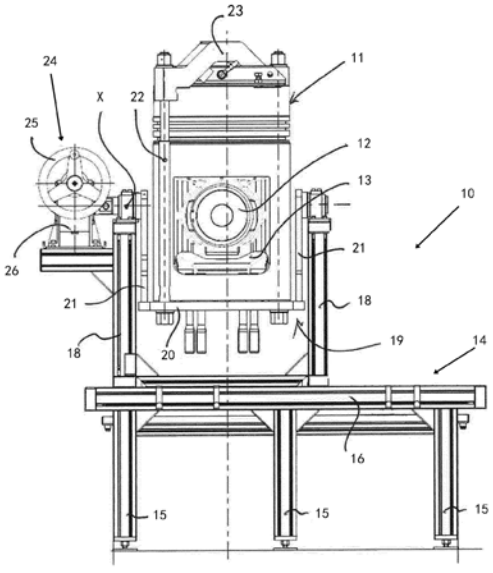
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

用于检修带有经由活塞销附接至活塞的小端的活塞的操作装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于维修带有通过活塞销(12)固定至活塞(11)的小端(13)的活塞(11)的操作装置(10),该操作装置具有基本框架(14);具有用于从内燃机拆下的活塞(11)的接收装置(19),该接收装置相对于基本框架(14)可枢转或可倾斜,小端(13)通过活塞销(12)固定至所述活塞(11);具有致动器(24),其用于使接收装置(19)相对于基本框架(14)枢转或倾斜;具有锁定装置(27),经由所述锁定装置(27),接收装置(19)可在不同的枢转位置或倾斜位置锁定在基本框架(14)上。



CN 112770869 A

1.一种用于检修带有经由活塞销(12)附接至活塞(11)的小端(13)的活塞(11)的操作装置(10)，

具有基本框架(14)；

具有用于从内燃机拆下的活塞(11)的接收装置(19)，所述接收装置相对于所述基本框架(14)可枢转或可倾斜，小端经由活塞销附接至所述活塞(11)；

具有致动器(24)，用于使所述接收装置(19)相对于所述基本框架(14)枢转或倾斜；

具有锁定装置(27)，经由所述锁定装置(27)，所述接收装置(19)在不同的枢转位置或倾斜位置能锁定在所述基本框架(14)上。

2.根据权利要求1所述的操作装置，其特征在于，所述基本框架(14)包括足部(15)、横向构件(17)、侧向构件(16)和支承支柱(18)，其中，所述横向构件(17)和所述侧向构件(16)位于水平延伸的平面中，其中，所述足部(15)相对于该平面在第一方向上向下离开，并且所述支承支柱(18)相对于该平面在第二方向上向上离开，并且其中，所述接收装置(19)可枢转或者可倾斜地安装在所述支承支柱上(18)。

3.根据权利要求1或2所述的操作装置，其特征在于，所述接收装置(19)包括基板(20)，所述基板经由枢转臂(21)作用于所述支承支柱(18)，并且其中，所述接收装置(19)还包括作用于所述基板(20)的轴(22)和作用于所述轴(22)的夹紧桥(23)，其中，能将小端经由活塞销附接至的活塞放在所述基板(20)上并经由所述轴(22)和所述夹紧桥(23)夹紧在所述基板(20)与所述夹紧桥(23)之间。

4.根据权利要求1至3中的任一项所述的操作装置，其特征在于，所述致动器(24)包括经由手轮(25)可手动致动的自锁齿轮(26)，所述齿轮(26)将所述接收装置(19)自锁地保持在任何期望的枢转位置或倾斜位置。

5.根据权利要求1至4中的任一项所述的操作装置，其特征在于，所述锁定装置(27)包括锁定销，其中，借助于所述致动器(24)，所述接收装置(19)只在锁定销脱离的情况下相对于所述基本框架(17)可枢转或可倾斜。

6.根据权利要求3至5中的任一项所述的操作装置，其特征在于还包括适配器(28)，所述适配器与所述接收装置(19)的所述基板(20)相互作用，所述适配器(28)能在所述基板(20)上定位在所述接收装置(19)的限定的枢转位置或倾斜位置中，以便在活塞销(12)拆卸的情况下将所述小端(13)保持在所述活塞(11)中。

7.根据权利要求6所述的操作装置，其特征在于，在所述接收装置(19)的所述基板(20)中引入凹进(34)，经由所述凹进(34)在活塞销(12)拆卸的情况下能从所述活塞(11)拆下由所述适配器(28)保持的所述小端(13)。

8.根据权利要求7所述的操作装置，其特征在于，所述基板(19)的所述凹进(34)在小端(13)拆下的情况下用作用于将所述活塞(11)拆开成活塞上部分(11a)和活塞下部分(11b)的工具(35)的进入口。

9.一种用根据权利要求1至8中的任一项的操作装置(10)检修活塞(11)的方法，所述活塞(11)带有经由活塞销(12)附接至活塞的小端(13)，所述方法具有如下步骤：

从内燃机拆下要检修的活塞(11)，所述活塞(11)带有经由所述活塞销(12)附接至所述活塞(11)的小端(13)；

将带有经由所述活塞销附接至所述活塞的小端的所述活塞(11)布置并夹紧在所述操

作装置的接收装置(19)上,其中,为此目的,所述接收装置(19)相对于基本框架(14)处于限定的枢转位置或倾斜位置,所述接收装置(19)经由锁定装置(27)锁定;

解锁所述锁定装置(27);

借助于致动器(24)使所述接收装置(19)枢转或倾斜到用于要进行的检修步骤所限定的枢转位置或倾斜位置;

将所述锁定装置(27)锁定在相应的枢转位置或倾斜位置并执行相应的检修步骤。

10.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,在其中将带有经由活塞销附接至活塞的小端的活塞布置并夹紧在所述接收装置(19)上的所述接收装置(19)的限定的枢转位置或倾斜位置,所述接收装置的基板(20)向下朝向或者面对所述基本框架(14)的足部(15),并且其中,在其中能从活塞(11)拆卸活塞销(12)和小端(13)的所述接收装置(19)的限定的枢转位置或倾斜位置中,所述接收装置(19)的所述基板(20)向上朝向或者背离所述基本框架(14)的足部(15)。

用于检修带有经由活塞销附接至活塞的小端的活塞的操作装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于检修活塞的操作装置，所述活塞带有经由活塞销附接至活塞的小端。

背景技术

[0002] 在包括由多个零件组成的组合连杆的大型内燃机的维护期间，诸如例如船用柴油内燃机，为了检修活塞，通常通过经由活塞销附接至活塞的小端从内燃机拆卸活塞，并且随后为了检修，从活塞拆下活塞销和小端并且如果需要，随后将活塞拆成活塞上部分和活塞下部分。到目前为止，通过将配重活塞安置到托板上，通过将活塞手动地转动到要执行各种检修步骤的位置，以不限定的方式进行带有经由活塞销附接至活塞的小端的活塞的操作。在此过程中，活塞、活塞销或小端可能被损坏。此外，由于检修人员当操作这样的大而重的活塞时可能受到严重伤害，所以过程对检修人员是有风险的。需要一种用于带有经由活塞销附接至活塞的小端的活塞的操作装置，借助于该操作装置可安全地操作活塞用于检修。

发明内容

[0003] 由此出发，本发明基于创造一种用于检修活塞的安全操作装置的目的，所述活塞带有经由活塞销附接至活塞的小端。

[0004] 该目的通过根据权利要求1的用于检修活塞的操作装置解决，所述活塞带有经由活塞销附接至活塞的小端。

[0005] 操作装置包括基本框架。此外，操作装置包括用于从内燃机拆下的活塞的接收装置，其可相对于基本框架枢转或倾斜，小端经由活塞销附接至所述活塞。此外，操作装置包括用于使接收装置相对于基本框架枢转或倾斜的致动器。此外，操作装置包括锁定装置，接收装置可在不同的枢转位置经由所述锁定装置锁定在基本框架上。

[0006] 操作装置的基本部件包括基本框架、接收装置、致动器和锁定装置。通过操作装置，能安全可靠地操作带有经由活塞销附接至活塞的小端的活塞并为此目的转移到限定的检修位置。活塞、活塞销或小端在检修期间不存在被损坏的风险或者检修人员在检修期间不存在受伤害的风险。

[0007] 根据本发明的另外的有利改进，基本框架包括足部、横向构件、侧向构件和支承支柱，其中，横向构件和侧向构件位于水平延伸的平面中，其中，足部相对于该平面在第一方向上朝着底部离开，并且支承支柱相对于该平面在第二方向上向着顶部离开，并且其中，接收装置可枢转或者可倾斜地安装在支承支柱上。这样的基本框架是特别优选的。横向构件、侧向构件、足部和支承支柱优选地被实施为插入式轮廓并且相互插入。操作装置上的工作高度可通过足部的高度调整。通过在支承支柱上可枢转或者可倾斜的接收装置，活塞可枢转或倾斜到限定的检修位置。

[0008] 根据本发明的另外的有利改进，接收装置包括基板，其经由枢转臂作用于支承支

柱，其中，接收装置还包括作用于基板的轴和作用于轴的夹紧桥，其中，小端经由活塞销附接至的活塞可向下在基板上并经由轴和夹紧桥被夹紧在基板与夹紧桥之间。其中要操作的活塞被夹紧在基板与夹紧桥之间的这样的接收装置是特别优选的，以便将活塞安全地保持在不同的枢转位置或倾斜位置，并排除损坏所述活塞以及对检修人员伤害的风险。

[0009] 根据本发明的另外的有利改进，操作装置包括与接收装置的基板相互作用的适配器，其可在接收装置的限定的枢转位置或倾斜位置中定位在基板上，以便在活塞销拆卸的情况下将小端保持在活塞中。通过适配器，能在活塞销拆卸的情况下固定小端以防止从活塞掉出。这在活塞销拆卸的情况下允许活塞和小端的安全操作。

[0010] 根据本发明的另外的有利改进，致动器包括可经由手轮手动致动的自锁齿轮，所述齿轮将接收装置自锁地保持在任何期望的枢转位置或倾斜位置。致动器允许将接收装置相对于基本框架安全地移动到不同的枢转位置或倾斜位置。由于操作装置的致动器包括自锁齿轮的事实，所以不存在当放开手轮时接收装置相对于基本框架以不限定或自发的方式移动的风险。由此也提高了安全性。

[0011] 根据本发明的另外的有利改进，锁定装置包括锁定销，其中，接收装置借助于致动器只在锁定销脱离的情况下相对于基本框架可枢转或可倾斜。在限定的枢转位置或倾斜位置中，锁定装置的锁定销将接收装置固定在基本框架上。由此也提高在活塞、活塞销和小端的操作期间的安全性。

[0012] 本发明的另外的优选改进从从属权利要求和以下的说明获得。

附图说明

[0013] 本发明的示例性实施例在不限于此的情况下通过附图得到更详细地说明。示出的是：

图1是根据本发明的操作装置与要检修的活塞一起的侧视图，其中，小端在操作装置的第一状态下经由活塞销附接至活塞；

图2是相对于图1旋转90°的图1的侧视图；

图3是在操作装置的第二状态下的图2的侧视图；

图4是图3的细节Ⅳ；

图5是在操作装置的第三状态下的操作装置的透视图；

图6是在小端拆卸的情况下在操作装置的第三状态下的图1的侧视图；

图7是在没有小端的情况下的图6的侧视图；

图8是在活塞拆卸的情况下在操作装置的第一状态下的图2、图3的侧视图。

具体实施方式

[0014] 本发明涉及在带有经由活塞销附接至活塞的小端的活塞的检修期间被利用的操作装置，并涉及利用根据本发明的操作装置用于检修这样的活塞的方法。要经由操作装置检修并操作的活塞是大型内燃机的活塞，诸如例如船用柴油内燃机。这样的活塞典型地被实施为由活塞下部分和活塞上部分组成的组合活塞。这样的活塞经由组合连杆安装在曲轴上，其中，连杆由小端、连杆主体和大端形成。小端用于将连杆连接至活塞。大端用于将连杆连接至曲轴。连杆在小端与大端之间延伸。

[0015] 图1和2示出了根据本发明用于检修活塞的操作装置10的不同侧视图，小端经由活塞销附接在所述活塞上，即与要由操作装置检修的活塞11连接在一起，小端13经由活塞销12附接至活塞11。如已说明的，该活塞11是诸如例如船用柴油内燃机的大型内燃机的活塞。

[0016] 操作装置10包括基本框架14。基本框架14包括足部15、侧向构件16、横向构件17和支承支柱18。侧向构件16和横向构件17在水平延伸的平面中延伸或限定该平面，其中，足部15相对于该平面在第一方向上向下离开，并且支承支柱18相对于该平面在第二方向上朝着顶部离开。足部15的高度确定由侧向构件16和横向构件17限定的平面的距离和从而最终确定操作装置10的工作高度。基本框架14、即足部15、横向构件16、侧向构件17和支承支柱18优选地形成为可简单地相互插入的插入式轮廓。

[0017] 操作装置10还包括用于要检修的活塞11的接收装置19，所述活塞11带有经由活塞销12安装至活塞11的小端13，其中，接收装置19可相对于基本框架14枢转或倾斜，以便从而最终对于不同的检修步骤将由接收装置19接收的活塞11转移到限定位置或倾斜位置。在此，接收装置19包括基板20。接收装置19的基板20经由枢转臂21可枢转或者可倾斜地安装在基本框架14的支承支柱18上，其中，在图1中，接收装置19的相对于基本框架14的枢转轴线或倾斜轴线以示意性方式由X标记。除基板20和枢转臂21之外，接收装置19还包括作用于基板20的轴22和作用于轴22的夹紧桥23。定位在接收装置19的基板10上的活塞11在接收装置19的区域中，尤其通过拧紧轴22，可被夹紧在基板20与夹紧桥23之间，并且小端13经由活塞销12安装在活塞11上。

[0018] 此外，操作装置10包括用于使接收装置19相对于基本框架14枢转或倾斜的致动器24。在此，在所示的优选示例性实施例中，致动器24包括手轮25和自锁齿轮26。通过致动手轮25，可手动地使接收装置19相对于基本框架14倾斜或枢转，其中，如上所述，自锁齿轮26连接在手轮25与枢转轴线21之间。尤其当对操作装置工作的人放开手轮25时，接收装置19的相对枢转位置或倾斜位置通过自锁齿轮26相对于基本框架14自锁地固定。因而防止接收装置19相对于基本框架14的无意移动或被接收在接收装置19上的活塞11相对于基本框架14的无意移动。

[0019] 除基本框架14、接收装置19和致动器24外，操作装置10还包括锁定装置27。通过锁定装置27，在所示的示例性实施例中该锁定装置被实施为锁定销或包括锁定销，接收装置19在不同的枢转位置或倾斜位置可锁定在基本框架14上。

[0020] 尤其仅当锁定销或锁定装置27脱离或解锁时，借助于致动器24，接收装置19或被夹紧在接收装置19上的活塞11可相对于基本框架14枢转或倾斜。相比之下，通过锁定的锁定装置27，接收装置19不能相对于基本框架14倾斜或枢转。

[0021] 图1和2示出了在接收装置19的第一枢转位置或倾斜位置的操作装置10，其中，所述接收装置19的基板20向下朝向或者面对基本框架14的足部15。在接收装置19的该相对位置中，可将从内燃机拆卸的活塞11放在基板上并经由夹紧桥23和轴22夹紧在基板20与夹紧桥23之间，同时小端13经由活塞销12附接所述活塞11。

[0022] 通过致动致动器24，在释放锁定装置27之后，接收装置19与被接收并夹紧在接收装置19上的活塞11一起可相对于基本框架14移动，即例如移动到图3所示的枢转位置或倾斜位置，其中，相对于图1和2，活塞11相对于基本框架14移动90°。箭头R使活塞11或接收装置19在枢转或倾斜期间可与活塞一起移动的范围可见。

[0023] 在图5的表示中，接收装置19与活塞11一起借助于致动器24相对于基本框架14进一步倾斜或枢转，即以这样的一种方式进一步倾斜或枢转90°，使得与图1和2的枢转位置或倾斜位置相比较，接收装置19与被夹紧至接收装置19的活塞11一起倒置，其中，在图1、2、3和5的所有相对位置或倾斜位置或枢转位置中，接收装置19可经由锁定装置27锁定。

[0024] 根据本发明的操作装置10还包括与接收装置19的基板20相互作用的适配器28。尤其当接收装置19处于图5的相对位置或倾斜位置或枢转位置时，适配器28可定位在基板20上，所述适配器28经由凸起29将自身支撑在基板20上。小端13可通过螺丝30安装至该适配器28。

[0025] 尤其当在图5的枢转位置或倾斜位置中从活塞11拆卸活塞销12时，小端13可经由适配器28将自身支撑在接收装置19的基板20上，使得于是能固定所述小端13以防止从活塞11掉出。

[0026] 在适配器28中引入紧固钩32可延伸通过的开口31，其中，该紧固钩32经由环首螺栓33拧紧至小端13。尤其当操作装置10的接收装置19处于图5所示的相对位置或倾斜位置或枢转位置时，拆卸活塞销12，并且小端13经由适配器28将自身支撑在基板上，可通过拉紧固钩32、即通过引入基板20的凹进34从活塞11拆下整个小端13。该凹进34在图4、5中最佳地可见。图6示出了根据图5在接收装置19的相对位置中与活塞11一起的操作装置10，但是其中，在图6中，小端13从活塞11被提出来。

[0027] 在将小端13从活塞11提出来之后(参见图6)，基板20的凹进34用作用于工具35的进入开口，在组合活塞11的情况下，借助该工具可断开活塞上部分11a与下部分11b之间的螺丝连接(参见图8)。

[0028] 在活塞上部分11a与下部分11b之间的螺丝连接断开之后，在接收装置19转移回图1、2的第一倾斜位置或枢转位置之后并且在释放夹紧桥23之后，然后根据图8可将活塞上部分11a从活塞下部分11b抬离。

[0029] 为了借助根据本发明的操作装置10检修活塞，初始地从内燃机的对应气缸拆下与经由活塞销12安装至活塞11的小端13一起的要检修的活塞11。

[0030] 在此之后，将活塞11与经由活塞销12安装至活塞11的小端13一起布置并夹紧在操作装置10的接收装置19上，即在图1和2的接收装置19的枢转位置或倾斜位置。在此过程中，将活塞11布置在接收装置19的基板20上并经由夹紧桥23和轴22夹紧在接收装置19的基板20与夹紧桥23之间。

[0031] 现在为了将活塞11与经由活塞销12安装至活塞11的小端13一起转移到用于检修操作的限定的相对位置，在锁定装置27解锁的情况下借助于致动器24将接收装置19转移到为了要进行的检修或要进行的检修步骤所限定的枢转位置或倾斜位置。

[0032] 在相应的枢转位置或倾斜位置中，锁定锁定装置27用于进行相应的检修步骤，以便从而将接收装置19在相应的枢转位置或倾斜位置中锁定在基本框架14上。

[0033] 在接收装置19从图1和2所示的位置倾斜或枢转到图5和6所示的位置之后并且在将适配器28附接至小端13并附接至接收装置19的基板20之后，可拆下活塞销12。在此之后，可拆下小端13以便随后按照图8分开活塞上部分11a和活塞下部分11b。

[0034] 在此展现的发明使当对活塞执行检修操作时诸如例如船用柴油内燃机的大型内燃机的活塞的全新的安全操作成为可能。

[0035] 附图标记列表

10 操作装置
11 活塞
11a 活塞上部分
11b 活塞下部分
12 活塞销
13 小端
14 基本框架
15 足部
16 侧向构件
17 横向构件
18 支承支架
19 接收装置
20 基板
21 枢转轴
22 轴
23 夹紧桥
24 致动器
25 手轮
26 齿轮
27 锁定装置
28 适配器
29 凸起
30 螺丝
31 凹进
32 紧固钩
33 环首螺栓
34 凹进
35 工具。

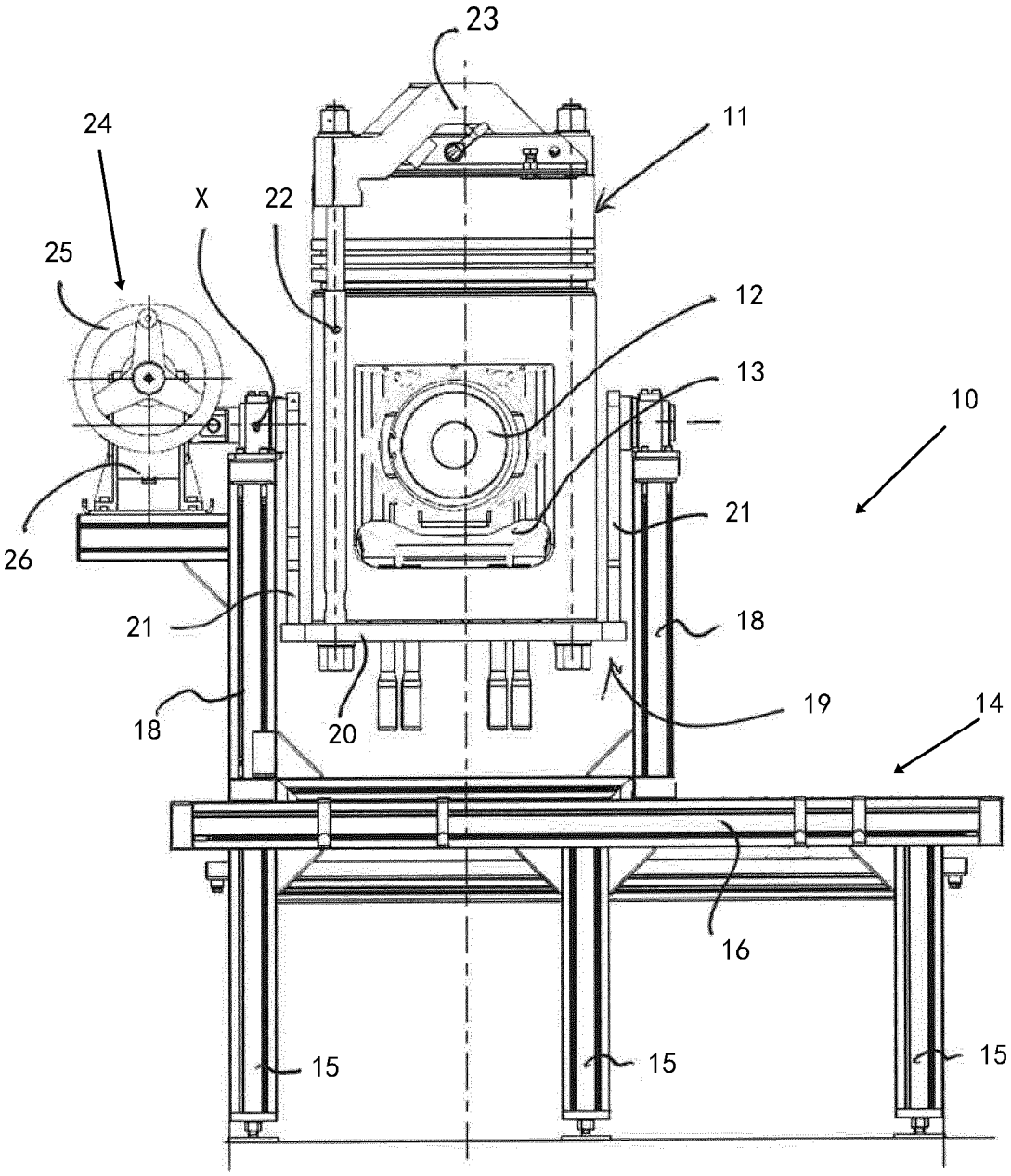


图 1

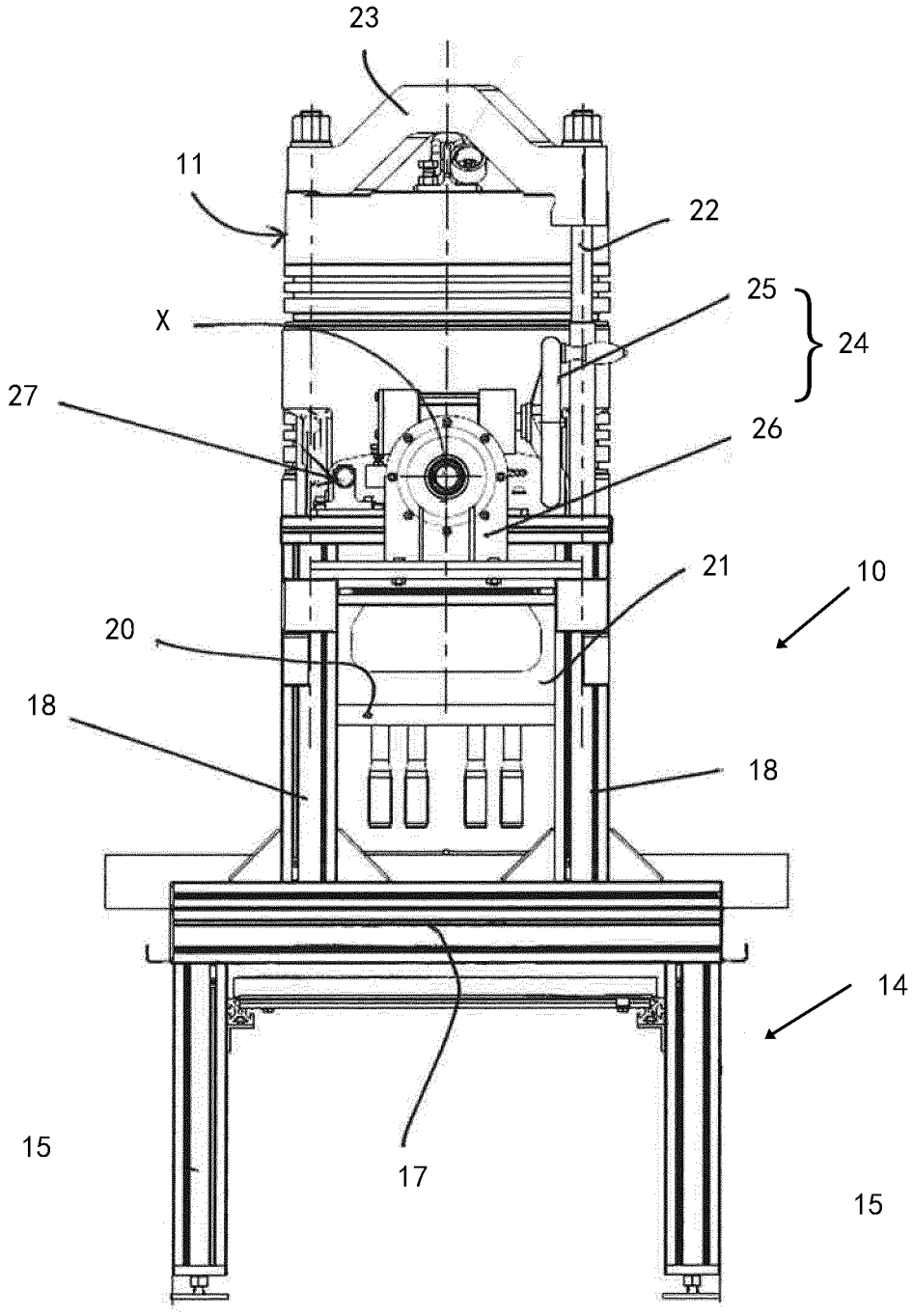


图 2

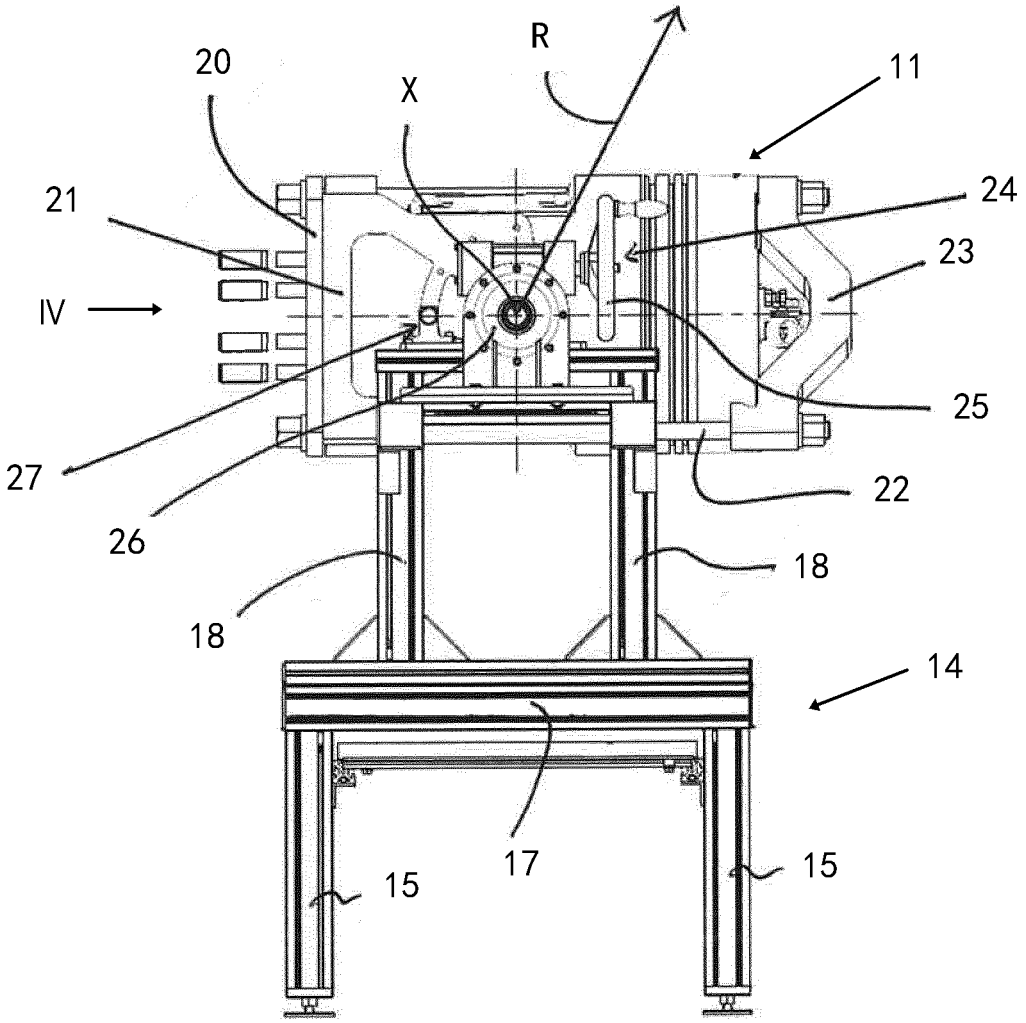

R
20
X
11
21
24
23
IV
25
27
22
26
18
18
14
17
15
15

图 3

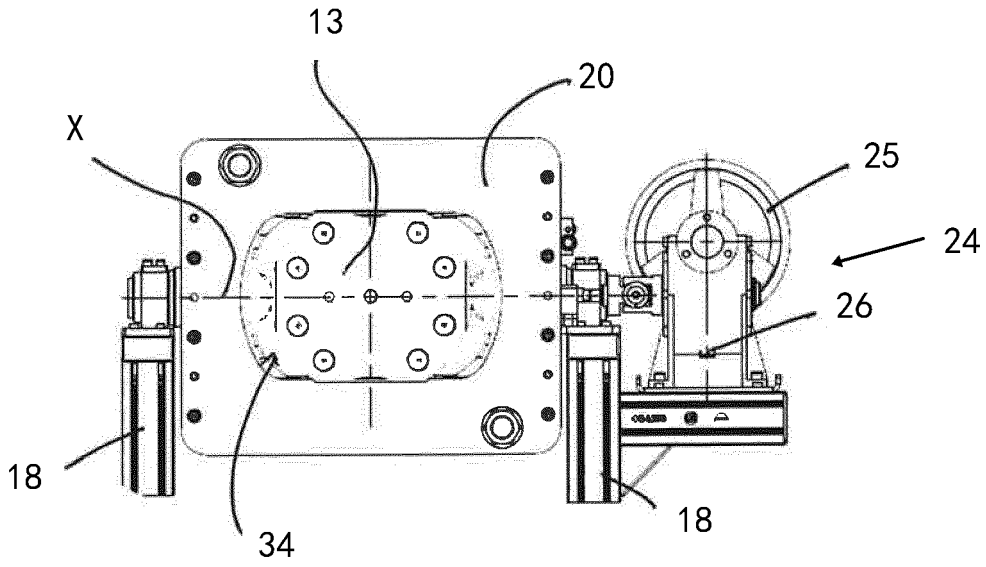

13
20
X
25
24
26
18
18
34

图 4

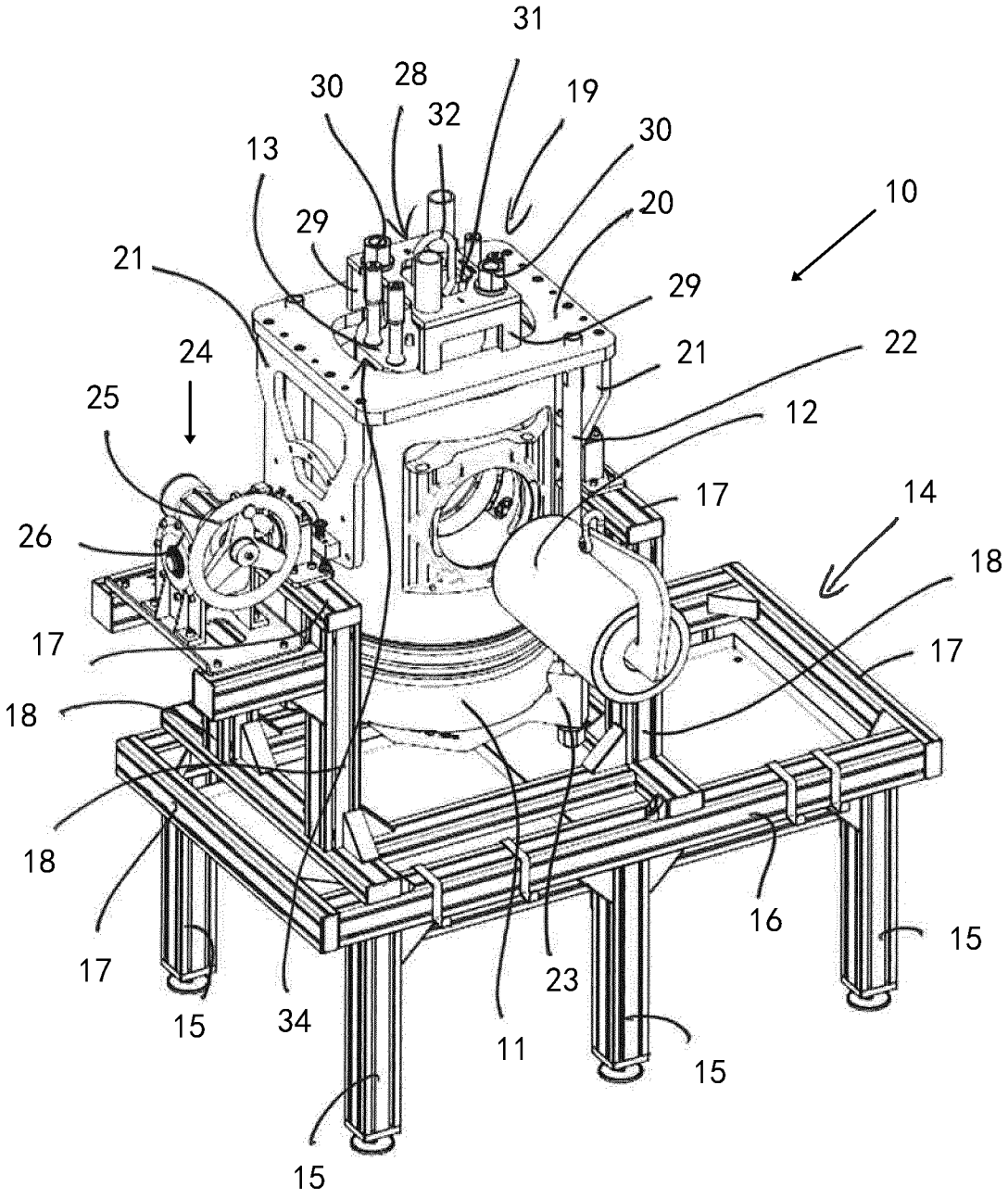

31
30
28
19
32
30
13
20
10
29
21
29
24
21
22
25
12
17
14
26
18
17
17
18
18
16
15
17
23
15
34
11
15
15

图 5

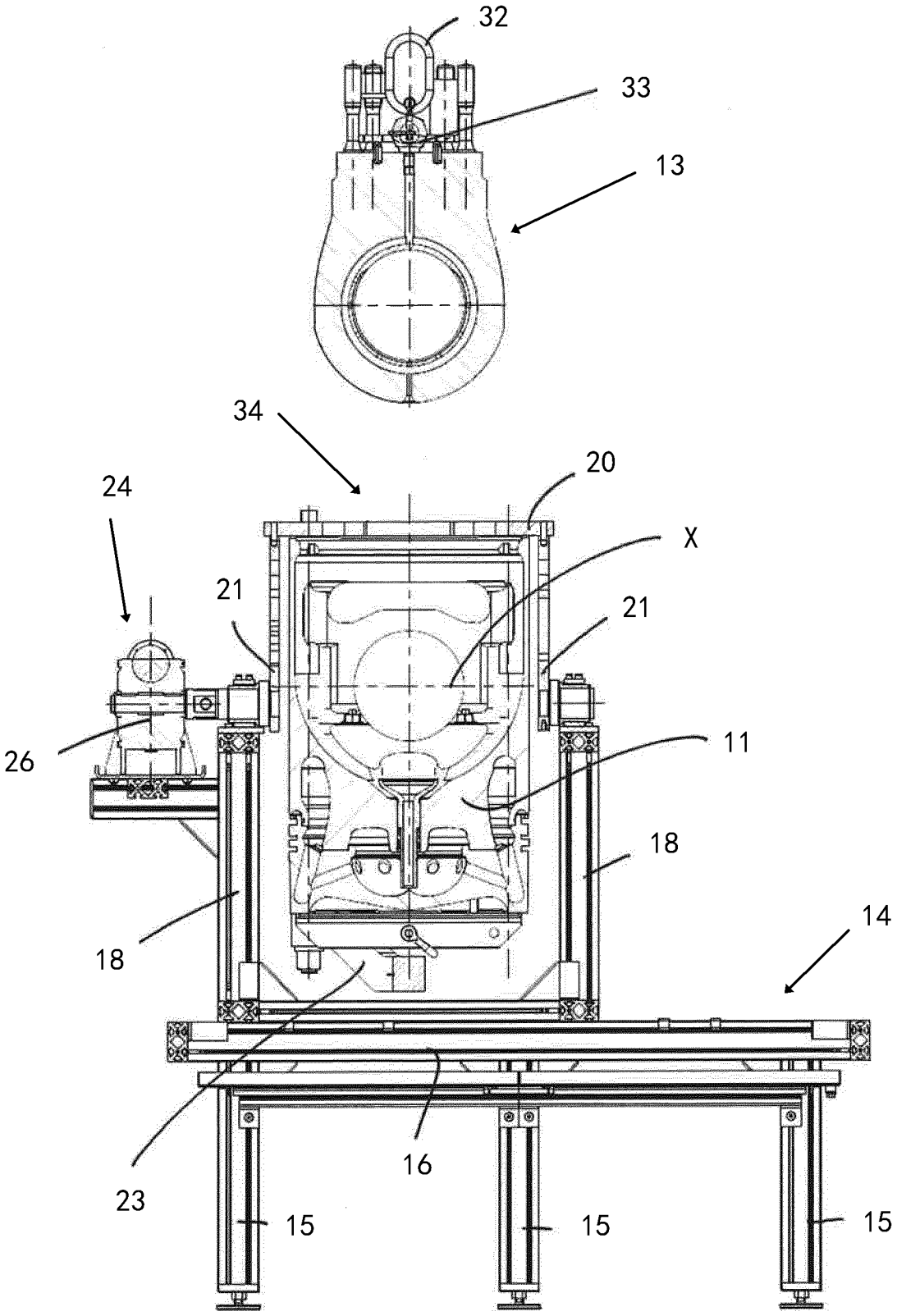


图 6

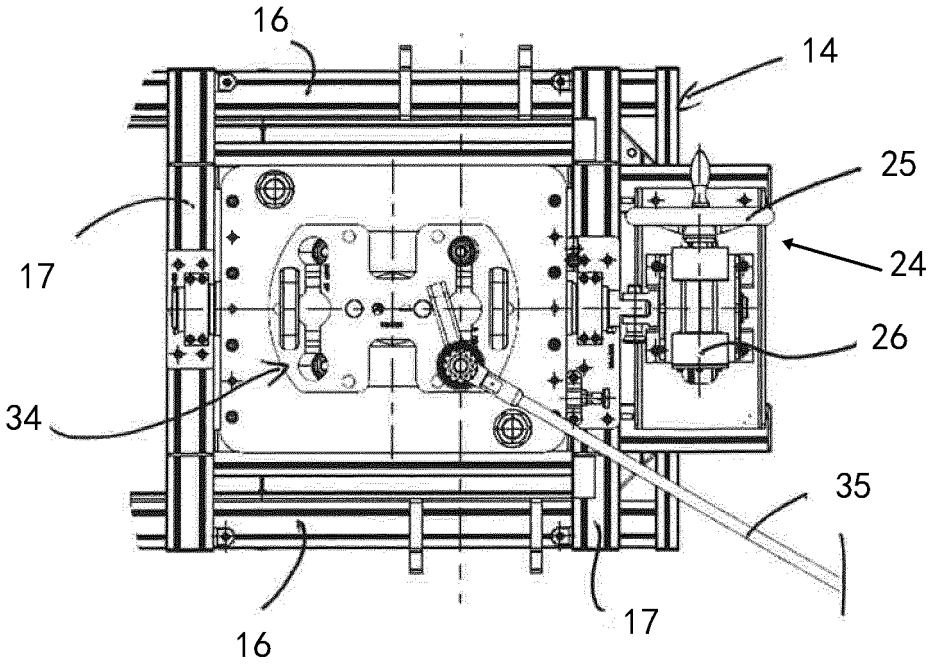


图 7

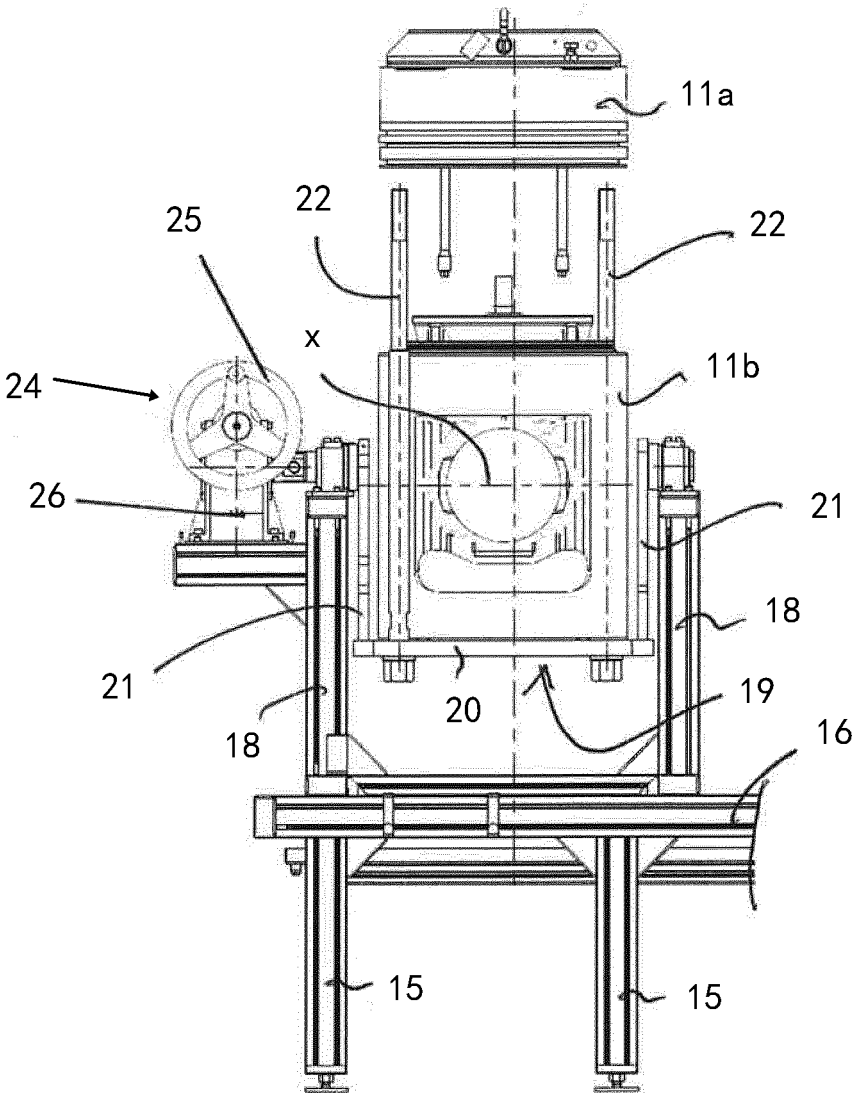


图 8