



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105682815 B

(45)授权公告日 2017. 11. 07

(21)申请号 201480012520.2

埃马努埃莱·帕塞

(22)申请日 2014.01.30

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105682815 A

代理人 魏金霞 潘炜

(43)申请公布日 2016.06.15

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

13425038.0 2013.03.08 EP

B21D 1/02(2006.01)

B21D 37/04(2006.01)

B21D 37/14(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.09.06

(56)对比文件

CN 1271626 A, 2000.11.01,

CN 201231250 Y, 2009.05.06,

GB 600638 A, 1948.04.14,

JP S60141313 A, 1985.07.26,

RU 2314171 C2, 2008.01.10,

WO 2008145355 A1, 2008.12.04,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/051825 2014.01.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/135314 EN 2014.09.12

(73)专利权人 普锐特冶金技术意大利有限公司

地址 意大利瓦雷泽

审查员 戴燕燕

(72)发明人 达尼洛·内斯波利

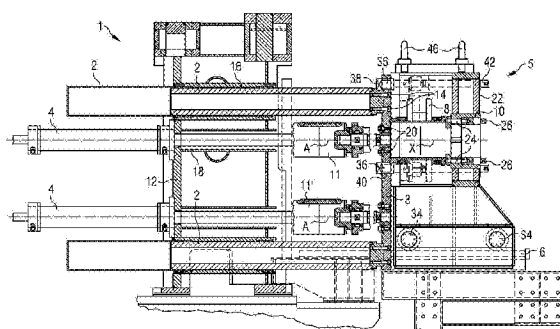
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

用于更换矫直机的辊的设备

(57)摘要

一种用于更换矫直机(1)的辊的设备,所述矫直机包括接纳辊的多个悬臂辊轴(11、11'),其特征在于,该设备包括:至少一台车(5、5')、至少两个竖向板(3)、用于将板以可释放的方式紧固至台车的装置(36)以及致动装置(4),其中,所述台车(5、5')包括用于支承待安装在所述矫直机中或者待从所述矫直机取出的整组上辊/下辊的装置(22),所述至少两个竖向板(3)水平地间隔开,该致动装置(4)连接至板并且意在被接纳在限定于所述矫直机中的第一通道(18)中,所述致动装置(4)能够使所述板(3)和所述台车(5、5')在第一位置与第二位置之间以可逆的方式移位,在第一位置中,板和台车靠近于矫直机,在第二位置中,板和台车(5、5')与矫直机间隔开。



1. 一种用于更换矫直机(1)的辊的设备,所述矫直机包括接纳所述辊的多个悬臂式辊轴,其特征在于,所述设备包括:

-至少一台车(5、5'),所述台车(5、5')包括用于支承待安装在所述矫直机中或者从所述矫直机取出的整组上辊和/或下辊的装置(22),

-至少两个竖向板(3),所述至少两个竖向板(3)水平地间隔开,

-用于将所述竖向板以可释放的方式紧固至所述台车的装置(36),

-致动装置(4),所述致动装置(4)连接至所述竖向板并且意在被接纳在限定于所述矫直机中的第一通道(18)中,所述致动装置(4)能够使所述竖向板(3)和所述台车(5、5')在第一位置与第二位置之间以可逆的方式移动,在所述第一位置中,所述竖向板和所述台车靠近于所述矫直机,在所述第二位置中,所述竖向板和所述台车(5、5')与所述矫直机间隔开。

2. 根据权利要求1所述的设备,还包括多个水平引导件(2),每个水平引导件连接至竖向板(3)并且意在被接纳在限定于所述矫直机中的第二通道(16)中,以用于在所述竖向板(3)的运动期间引导所述竖向板(3)。

3. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述台车(5、5')限定有多个辊轴接纳通道(10、10'),每个辊轴接纳通道定位并设计成在所述台车(5、5')位于相对于所述矫直机的靠近位置中时接纳所述矫直机的辊轴的末端部。

4. 根据权利要求3所述的设备,其中,所述辊轴接纳通道中的每一者定位并设计成在所述台车位于相对于所述矫直机(1)的所述靠近位置中时接纳所述矫直机的上辊轴(11)的末端部。

5. 根据权利要求3所述的设备,其中,所述辊轴接纳通道中的每一者定位并设计成在所述台车位于相对于所述矫直机的所述靠近位置中时接纳所述矫直机的下辊轴(11')的末端部。

6. 根据权利要求3至5中的任一项所述的设备,其中,所述台车包括水平的梁(22、22'),所述辊轴接纳通道(10、10')限定在所述梁(22、22')中。

7. 根据权利要求6所述的设备,其中,所述梁(22、22')的每个辊轴接纳通道接纳在所述辊轴接纳通道中延伸的环(28、28'),每个环包括肩部,所述肩部意在与各个辊的径向末端部配合以将所述辊紧固至所述梁。

8. 根据权利要求1-5中的任一项所述的设备,其中,用于将所述竖向板以可释放的方式紧固至所述台车的所述装置包括:

-锁定通道,所述锁定通道限定在所述台车(5、5')中以及每个竖向板中,

-多个锁定销(36),每个锁定销意在被接纳在所述台车的锁定通道中以及竖向板(3)的相应的锁定通道中,以将所述竖向板(3)紧固至所述台车(5、5')。

9. 根据权利要求8所述的设备,其中,所述锁定销中的每个锁定销在该锁定销的其中一个末端部处包括锁定锤头(38)。

10. 根据权利要求8所述的设备,其中,所述锁定销(36)中的每个锁定销在该锁定销的其中一个末端部处包括旋钮(42),所述旋钮(42)包括把手(44),所述旋钮(42)能够从所述锁定销(36)将所述台车与所述竖向板(3)固定地紧固的位置旋转至所述台车与所述竖向板(3)能够被分开的位置。

11. 根据权利要求1-5中的任一项所述的设备,其中,所述台车还包括吊环螺栓(46),所

述吊环螺栓(46)意在与承载装置配合以用于移除所述台车。

12. 根据权利要求1-5中的任一项所述的设备,其中,所述台车包括多个轮(34、34'),所述多个轮(34、34')意在与安装在车间中的轨道(6)配合。

13. 根据权利要求12所述的设备,其中,所述多个轮(34、34')中的至少一个轮包括自定心装置,所述自定心装置允许所述台车相对于所述矫直机的所述辊轴的自动定位。

14. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述台车包括用于支承整组上辊(8)的装置,所述设备还包括具有用于支承整组下辊(8')的装置的第二台车。

15. 一种包括根据前述权利要求中的任一项所述的设备以及矫直机的组件。

用于更换矫直机的辊的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于更换长形金属产品矫直机的辊的设备。

背景技术

[0002] 长形金属产品通常通过热轧进行轧制和成形。在冷却时，长形产品的部段中可能发生变形。这些变形可以借助于矫直机——也称作矫平装置或矫直装置——来修正。矫直机包括多个上辊和多个下辊，所述多个上辊和所述多个下辊设置成使得其交叠(overlap)，以建立用于长形产品的波状路径，该长形产品随后受到交替方向上的弯曲作用。辊与被轧制部段的特定部分接触并且沿着长形产品的长度施加反复的弯曲载荷。

[0003] 辊的磨损以及用以使所述辊适于不同的被轧制产品的轮廓或尺寸而更换辊的需求是更换矫直机的辊的主要原因。

[0004] 通常，辊的更换利用梁来实现。该梁必须在辊的水平高度处悬吊于矫直机的本体。

[0005] 该梁利用起重机提升并保持就位，并且该梁随后被联接至矫直机。

[0006] 该方案的主要问题在于：

[0007] -起重机在更换辊所需的所有时间期间被接合以用于提升该梁，并且起重机随后不能用于生产，

[0008] -承载梁的载荷以及辊的载荷在起重机与矫直机之间分担。由于始终为悬吊载荷，这对周围的操作者而言很危险，

[0009] -承载梁需要利用起重机中心定位。这种操作复杂且耗时。

[0010] 此外，在常规的矫直机中进行辊更换的整个过程需要约45分钟至50分钟；根据待矫直的产品的尺寸和形状以及矫直过程的频率，这种装配通常每个月需要约50次。因此，每个月约2250分钟至2500分钟可能被耗费用于辊更换/装配，从而导致车间生产率的降低。

发明内容

[0011] 本发明的主要目的在于提供一种用于一次性更换矫直机的整组上辊和/或下辊的设备，以使起重机的使用最小化，避免在车间的操作者工作的区域中载荷悬吊，并且还使更换辊所需的时间最小化。

[0012] 本发明的另一目的在于提供下述能力：将设备与矫直机容易地对准以用于辊的取出及插入。

[0013] 本发明的另一目的在于提供下述能力：在一个步骤中取出或安装整组上辊或下辊。

[0014] 本发明通过用于更换矫直机的辊的设备的特征而实现了这些目的和优势及其他目的和优势，所述矫直机包括接纳辊的多个悬臂辊轴，该设备包括：

[0015] -至少第一台车，所述第一台车包括用于支承待安装在所述矫直机中或者从所述矫直机取出的整组上辊和/或下辊的装置，

[0016] -至少两个竖向板，所述至少两个竖向板水平地间隔开，

- [0017] -用于将板以可释放的方式紧固至台车的装置，
- [0018] -致动装置，该致动装置连接至板并且意在被接纳在限定在所述矫直机中的第一通道中，所述致动装置能够使所述板和所述台车在第一位置与第二位置之间以可逆的方式移位，在第一位置中，板和台车靠近于矫直机，在第二位置中，板和台车与矫直机间隔开。
- [0019] 根据单独地或以组合的方式获得的其他特征：
- [0020] -该设备还可以包括多个水平引导件，每个水平引导件连接至板并且意在被接纳在限定于矫直机中的第二通道中，以用于在所述板的运动期间引导所述板；
- [0021] -第一台车限定了多个辊轴接纳通道，每个辊轴接纳通道定位并设计成在台车位于相对于矫直机的所述靠近位置中时接纳矫直机的辊轴的末端部；
- [0022] -所述辊轴接纳通道中的每个辊轴接纳通道定位并设计成在所述台车位于相对于矫直机的所述靠近位置中时接纳矫直机的上辊轴的末端部；
- [0023] -所述辊轴接纳通道中的每一个辊轴接纳通道定位并设计成在所述台车位于相对于矫直机的所述靠近位置中时接纳矫直机的下辊轴的末端部；
- [0024] -台车包括水平的梁，通道限定在该水平的梁中；
- [0025] -所述梁的每个通道接纳在所述通道中延伸的环，每个环包括肩部，该肩部意在与各个辊的径向末端部配合以将辊紧固至梁；
- [0026] -用于将板以可释放的方式紧固至台车的所述装置包括：
- [0027] -锁定通道，该锁定通道限定在台车中以及每个板中；
- [0028] -多个锁定销，每个锁定销意在被接纳在台车的锁定通道中以及板的相应的锁定通道中，以将板紧固至台车；
- [0029] -所述锁定销中的每个锁定销在该锁定销的其中一个末端部处包括锁定锤头；
- [0030] -所述锁定销中的每个锁定销在该锁定销的其中一个末端部处包括旋钮，该旋钮包括把手，所述旋钮能够从所述锁定销将所述台车与所述板固定地紧固的位置旋转至所述台车与所述板可以分开的位置；
- [0031] -所述台车还包括吊环螺栓，所述吊环螺栓意在与承载装置配合以用于台车的移除；
- [0032] -所述台车包括多个轮，所述多个轮意在与安装在车间中的轨道配合；
- [0033] -所述轮中的至少一个轮包括自定心装置，所述自定心装置允许台车相对于矫直机的所述辊轴的自动定位；
- [0034] -所述第一台车包括用于支承整组上辊的装置，所述设备还包括具有用于支承整组下辊的装置的第二台车。这意味着：本发明还涉及一种包括上台车和下台车的组件，该下台车具有与第一台车的特征类似的特征，但该下台车的尺寸允许其支承整组下辊。
- [0035] 本发明还涉及一种包括矫直机和如以上限定的设备的组件。

附图说明

- [0036] 现在将参照附图对本发明的其他目的、特征和优势进行更详细地描述，附图中：
- [0037] -图1为具有根据本发明的辊更换设备的长形产品矫直机的示意图；
- [0038] -图2为用于长形产品的矫直机的横截面，其中，用于更换上辊的设备处于第一位置；

- [0039] -图3为与图2类似的视图,其中,用于更换上辊的设备处于第二位置;
- [0040] -图4为图2中示出的设备的俯视图;
- [0041] -图5为用于长形产品的矫直机的横截面,其中,用于更换下辊的装置处于第一位置;
- [0042] -图6为与图5类似的视图,其中,用于更换下辊的装置处于第二位置;
- [0043] -图7为图2的示出了用于将矫直辊紧固至根据本发明的装置的一部分的放大图;
- [0044] -图8为用于将本发明紧固至矫直机并紧固至起重机的装置的细节图。
- [0045] 在附图中,相同的附图标记描绘相同的元件。

具体实施方式

[0046] 图1为根据本发明的长形产品矫直机1以及辊更换装置或设备的示意图。矫直机1包括多个辊8,所述多个辊8设置成使得其交叠,以建立用于长形产品的波状路径,长形产品随后受到交替方向上的弯曲作用。根据本发明的辊更换设备包括限定多个辊轴通道10的台车(trolley)5,所述多个辊轴通道10设计成接纳对待更换的辊8进行支承的辊轴的末端部。轨道6设置用于引导台车5的朝向或远离矫直机1的运动。矫直机1与用于将台车5紧固至矫直机1的侧板3配合。每个侧板3可以借助于至少两个水平引导件2并借助于至少两个液压缸4连结或连接至矫直机1。液压缸2在致动时使每个竖向侧板3移动,这继而使台车5移位。

[0047] 图2为长形产品矫直机1的横截面,其中,该长形产品矫直机1具有根据本发明的用于更换其上辊8的装置。矫直机1包括用于接纳辊8的多个上辊轴11和多个下辊轴11'。上辊轴11和下辊轴11'从矫直机1的框架12以悬臂的方式水平地延伸,并且上辊轴11和下辊轴11'被轴颈安装以用于在该框架12中旋转。

[0048] 矫直机1的框架12可以限定至少四个引导通道16,所述至少四个引导通道16各自接纳以上提到的水平引导件2。为了引导竖向板3的水平平移,各个引导件2紧固至竖向板3中的一个竖向板。每个水平引导件2借助于螺钉14紧固至其相应的竖向板。在一个实施方式中,每个板3紧固至一对水平板2,每对水平引导件位于同一竖向平面中。

[0049] 此外,矫直机1的框架12限定有至少四个其他的通道18,所述至少四个其他的通道18各自接纳以上提到的液压缸4。每个液压缸4在其末端部中的一个末端部处借助于至少两个螺钉20紧固至竖向板3。液压缸的致动促使板3平移。在一个实施方式中,每个板3紧固至一对液压缸4,每对液压缸位于同一竖向平面中。

[0050] 根据本发明的系统还包括用以同时支承待从矫直机1取出的多个旧辊或者待安装在矫直机1中的多个新辊的装置。在图2的实施方式中,支承装置包括台车5。如可以在图4上最佳地看出,台车5包括梁22,该梁22在位于两个脚部30与32之间的水平面中延伸。该梁22固定地紧固至每个脚部30、32。每个脚部30、32在平行的竖向平面中延伸。待从矫直机1更换或者待安装在矫直机1中的一排上辊8紧固至梁28。

[0051] 如可以在图7上最佳地看出,辊8借助于带螺纹的销24以及螺栓26紧固至台车5的梁22。更具体地,每个辊8的径向末端部借助于与所述螺栓26配合的所述带螺纹的销24紧固至接纳在框架22中的环28的径向肩部。

[0052] 脚部30、32的高度以及梁22的厚度使得在台车5位于其相对于矫直机1最靠近的位置中时通道10位于上辊轴11的前面。在一个实施方式中,限定在梁22中的通道10为筒形的,

并且脚部30、32的高度以及梁22的厚度使得每个辊轴8的轴线A与相应的通道10的轴线X对准。

[0053] 台车5还包括支承轮34,支承轮34设计成与水平轨道配合,该水平轨道安装在接纳矫直机1的车间内。每个轮34位于脚部30或脚部32内。在台车5靠近或离开矫直机1时,轮34将台车5支承且引导在轨道36上。在一个实施方式中,至少一个轨道6具有棱形形状,并且至少两个轮还限定了能够与所述轨道配合的互补的棱形横截面。

[0054] 此外,台车5和板3还包括用于将台车5和板3紧固至彼此的可释放装置。在附图的实施方式、并且特别在图2的实施方式中,台车5和板3还包括接纳锁定销36的锁定通道40。每个锁定销36将台车5与板3紧固。每个锁定销36可以在所述每个锁定销36的末端部中的一个末端部处包括锁定锤头38。每个锁定销36还可以在其另一末端部处包括旋钮42。图8为旋钮42的正视图。如可以在图8上看出,旋钮42包括把手44。旋钮42可以从锁定销36将台车5与板3固定地紧固的位置旋转至台车5与板3可以分开的位置。旋钮旋转角度可以为例如90°。

[0055] 台车5包括位于其顶部上的吊环螺栓46。如下面解释的那样,在需要利用起重机移除台车5时,使用吊环螺栓46。

[0056] 图5为长形产品矫直机1的横截面,该矫直机1具有根据本发明的用于更换其下辊8的系统。图5中的矫直机与图2中示出的矫直机相同。用以移动下台车5'的装置——即液压缸4、引导件2和板3——也是相同的。在该实施方式中,设计成支承下辊8'的台车5'也包括在水平面中延伸的梁22'。待从矫直机1更换或者待安装在矫直机1中的一排下辊8'紧固至梁22。

[0057] 下辊8'以与图7上示出的方式类似的方式借助于带螺纹的销24'以及螺栓26'紧固至下台车5'的梁22。更具体地,每个辊8'的径向末端部借助于与所述螺栓26'配合的所述带螺纹的销24'紧固至环28'的径向肩部,该环28'接纳在所述框架22'中并且紧固至所述框架22'。

[0058] 梁22'的厚度使得在台车5'位于其相对于矫直机1最靠近的位置中时,由梁22'限定的通道10'位于辊轴11'的前面。在一个实施方式中,限定在梁22'中的通道10'为筒形的,并且该梁的厚度使得每个辊轴11'的轴线A'与相应的通道10'的轴线X'对准。此外,并且如可以在图6中看出,下台车5'的高度使得所述下台车5'可以在上辊轴11的下方经过。

[0059] 台车5'还包括轮34',轮34'设计成与安装在接纳矫直机1的车间内的水平轨道配合。在所述台车5'接近或离开矫直机1时,轮34'将台车5'支承并引导在轨道36上。

[0060] 此外,台车5'和板3包括用于将台车5'和板3紧固至彼此的可释放装置。更具体地,台车5'和板3包括接纳锁定销36的锁定通道。每个锁定销36将台车5'与板3紧固。每个锁定销36在其末端部中的一个末端部处可以包括锁定头部38,该锁定头部38的直径大于板3的相应的锁定通道的直径。每个锁定销36在其另一末端部处还可以包括如上述的旋钮42。

[0061] 台车5'还包括位于其顶部上的吊环螺栓46。如下面解释的那样,在需要利用起重机移除台车5'时,使用吊环螺栓46'。

[0062] 如可以在附图中看出,板3在两个方向上延伸超过上辊的轴线和下辊的轴线。此外,板3可以与上台车5或者与下台车5'一起使用。

[0063] 当需要将新辊8安装在矫直机中时,液压缸4被致动并且这促使板3从板3靠近于矫直机1的位置平移至板3与矫直机间隔开的位置,所述板3的平移由引导件2引导(步骤1)。此

后,锁定销36被引入在每个板3中以及每个台车5、5'中所限定的锁定通道中(步骤2)。随后,每个旋钮42被旋转并且每个板3因此紧固至上台车5或下台车5'(步骤3)。这是图2和图5中示出的第一状态。

[0064] 在以上提到的第一状态之前,整组上辊8或下辊8'利用上述的带螺纹的销24或24'以及螺栓26、26'已经紧固至上台车5或下台车5',并且旧辊已经从矫直机1取出。上台车5或下台车5'借助于起重机(在附图上未示出)并利用吊环螺栓46也已经安装在轨道6上。

[0065] 液压缸4再一次被致动(步骤4)并且这促使板3从板3与矫直机1间隔开的位置(在图2、图4和图5中示出的状态)平移至板3靠近于矫直机的位置(在图3和图6中示出的状态),所述板3的平移由引导件2以及由轮34、34'引导。在这种向后平移或者拉动阶段期间,每个上辊8或下辊8'接纳在其相应的上辊轴11或下辊轴11'上。在该阶段期间,每个上辊轴11或下辊轴11'的自由末端部接纳在上台车5或下台车5'中所限定的相应的通道10或10'中。这意味着整组上辊或下辊一次性地接纳在矫直机中、或者更准确地接纳在辊轴11或11'中。这种向后平移的结果在图3和图6中示出。随后,每个辊8、8'均从其相应的台车释放并且均紧固至其相应的辊轴11或11'。

[0066] 在步骤4之后,液压缸4被致动并且推动上台车或下台车8离开矫直机1(步骤5)。因此,矫直机做好运行的准备。

[0067] 当必须将旧辊8从矫直机1取出时,以相反的顺序实现以上提到的步骤。这意味着:图3和图6还可以表示上旧辊8或下旧辊8'存在于矫直机1中的情形。在这种情况下,整组上旧辊8或下旧辊8'从矫直机释放并且通过带螺纹的销24或24'以及螺栓26或26'而紧固至上台车5或下台车5'(步骤1')。随后,液压缸4被致动,并且上台车5或下台车5'被推动离开矫直机(步骤2')。这种情形在图2、图4和图5中示出。随后,上台车5或下台车5'利用吊环螺栓46或46'紧固至起重机(在附图上未示出)(步骤3')。上台车5或下台车5'通过起重机从轨道6移除并且提升(步骤4')。装载有上旧辊8的上台车5或装载有下旧辊的下台车5'被运送至如下车间,在该车间中,旧辊从台车释放(步骤5')并且被维修。随后,位于车间中的先前装载有新辊的第二上台车或第二下台车可以利用起重机被引导至矫直机。通过该过程,使得更换辊8和8'所需的时间最小化。

[0068] 在另一实施方式中,提供了结合上辊组和下辊组的取出的台车。在未示出的该实施方式中,该台车可以同时接纳一组上辊和一组下辊,并且该台车例如为上台车5和下台车5'的组合。

[0069] 如以上示出的,由于本发明,整组上辊(或下辊)可以一次性(同时)被取出/安装并且随后被更换,从而使起重机的利用最小化并且使更换时间(现在仅需要20mn)最小化。这意味着:如果矫直机包括五个上辊,则所有上辊可以一次性被取出/安装。

[0070] 此外,使用液压缸将台车连同辊一起推出解决了定尺寸(在安装成没有间隙的情况下)在支承件上的辊的取出的问题。

[0071] 此外,一旦被取出,则辊由上台车或下台车支承,因此,在辊取出和更换期间不存在危险的悬吊载荷。

[0072] 上台车或下台车位于棱形的轨道上,因此,一旦上台车或下台车通过起重机释放则与矫直机自动地对准,不需要任何附加的操作。

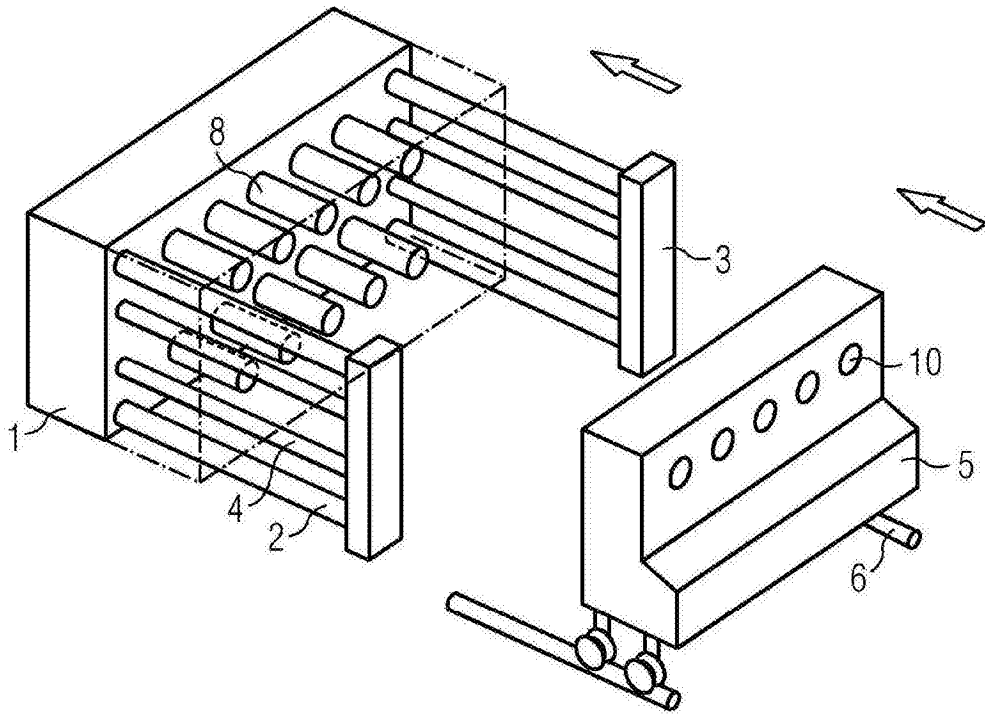


图1

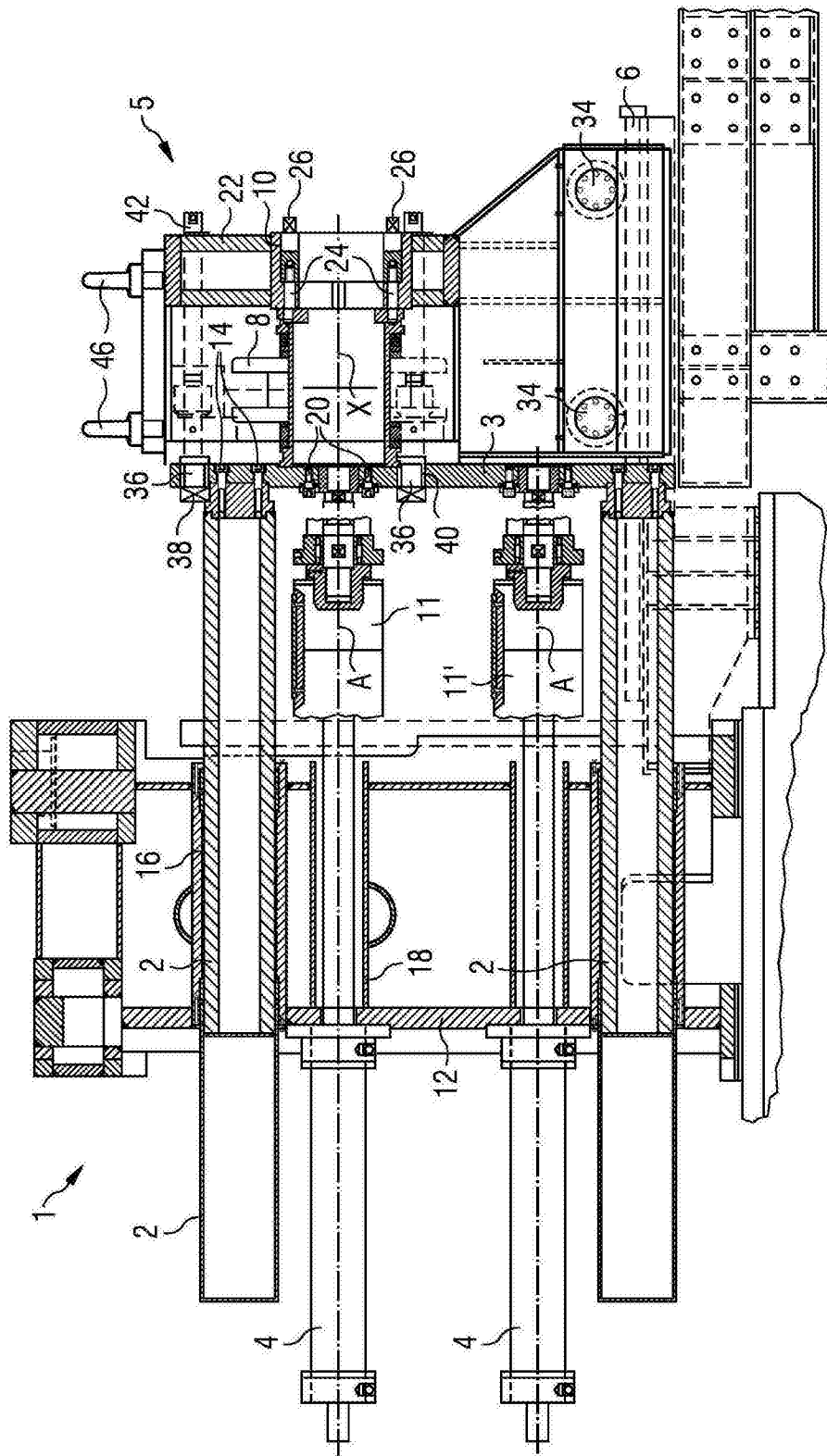


图2

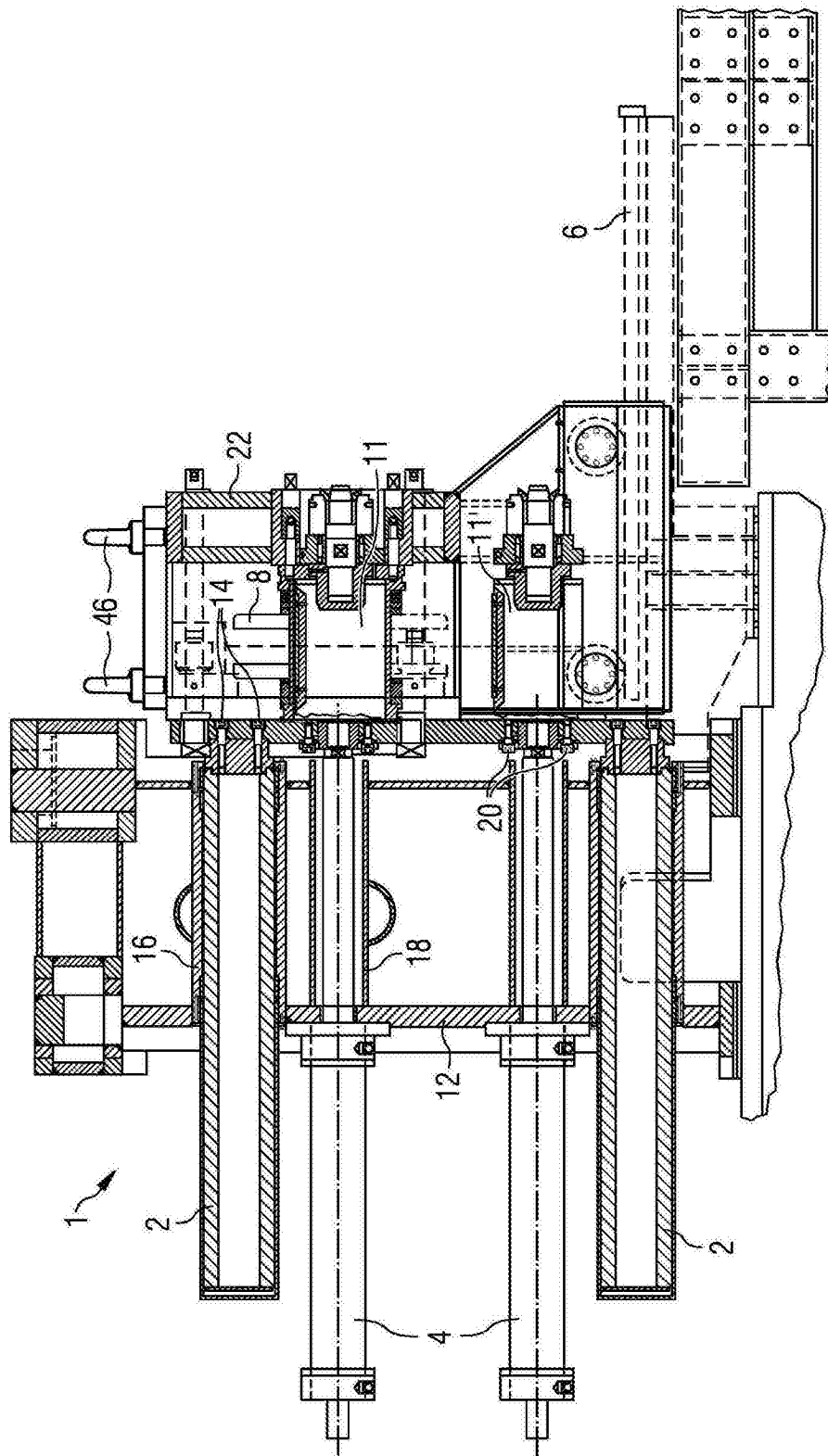


图3

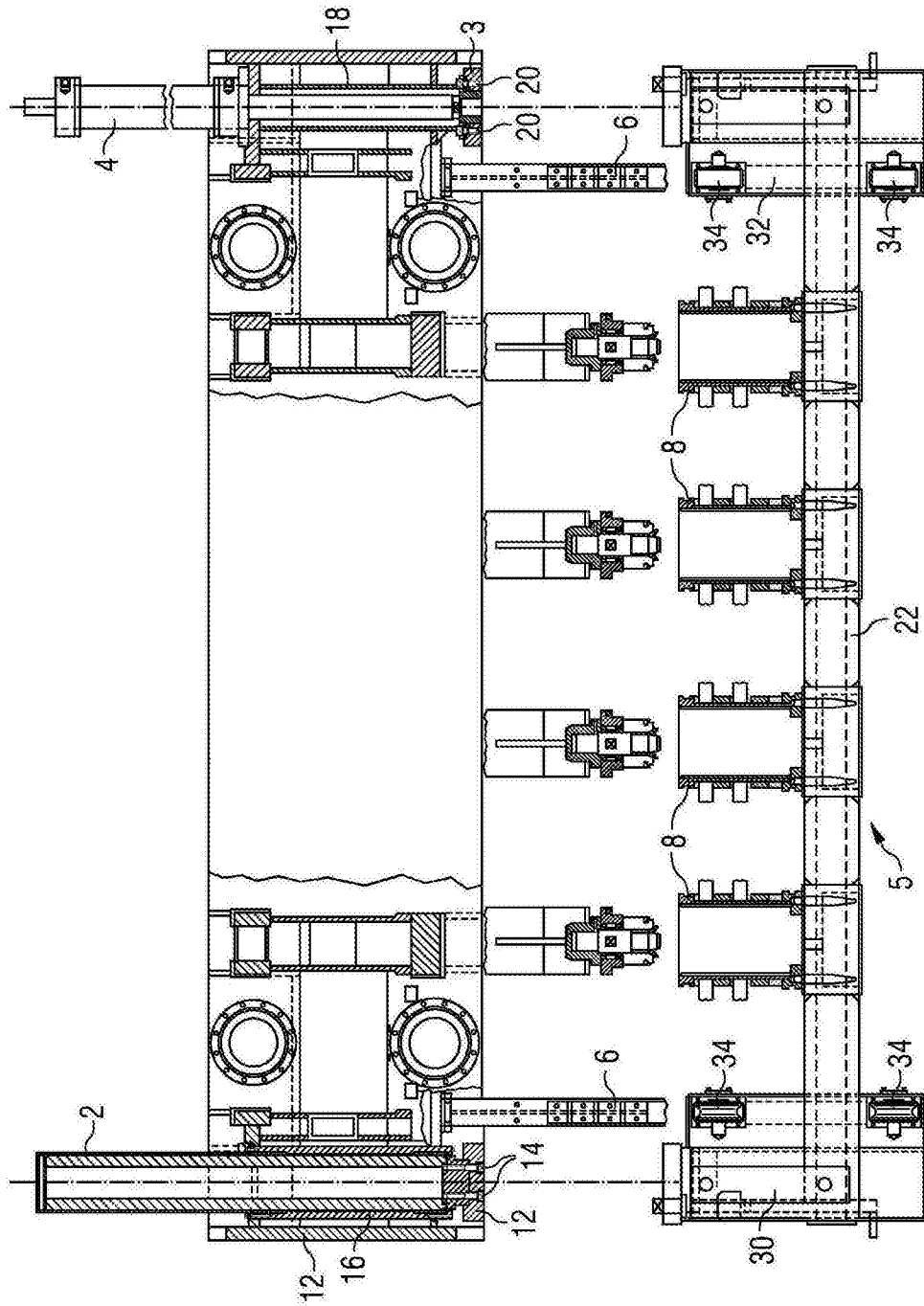


图4

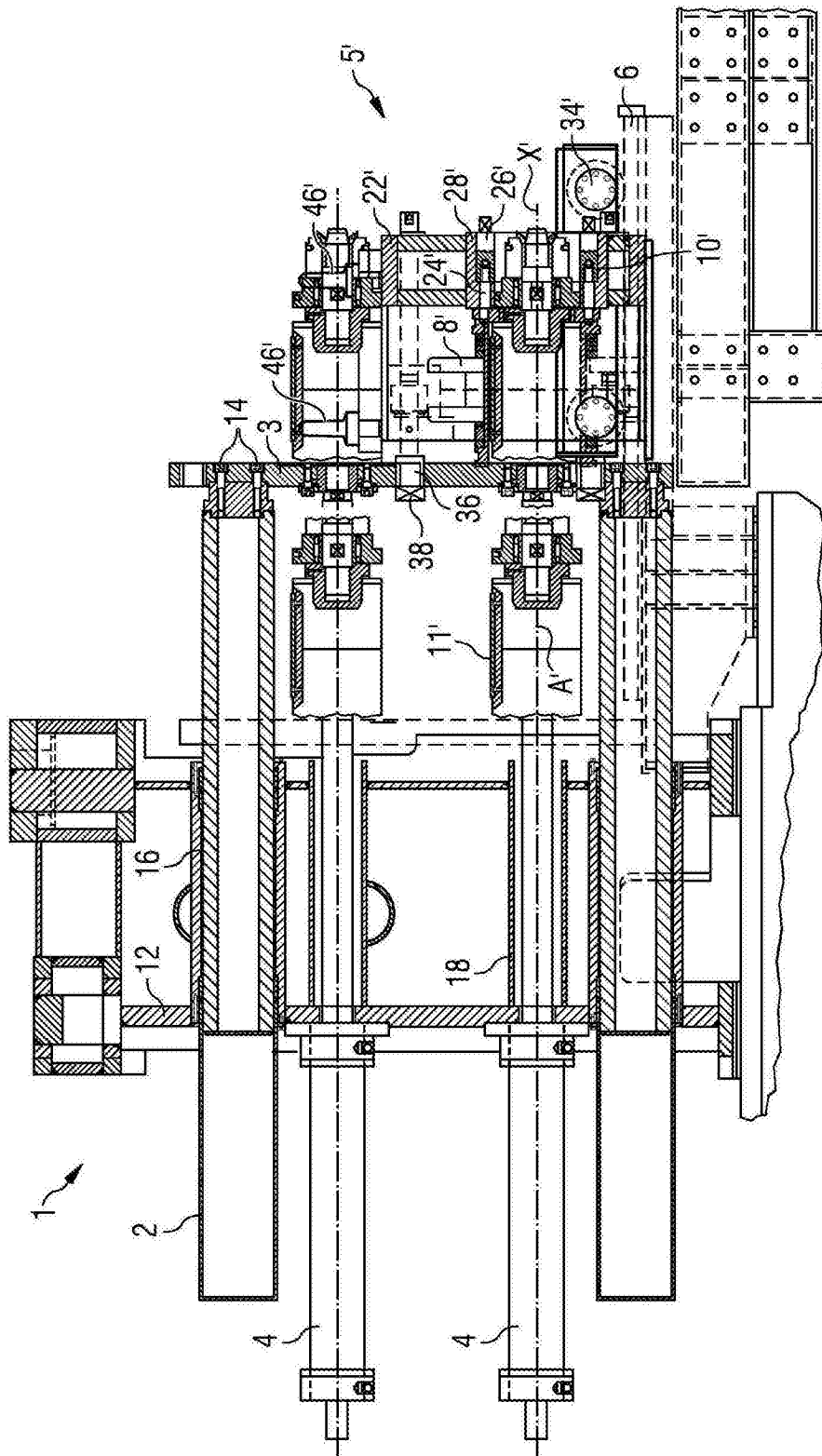


图5

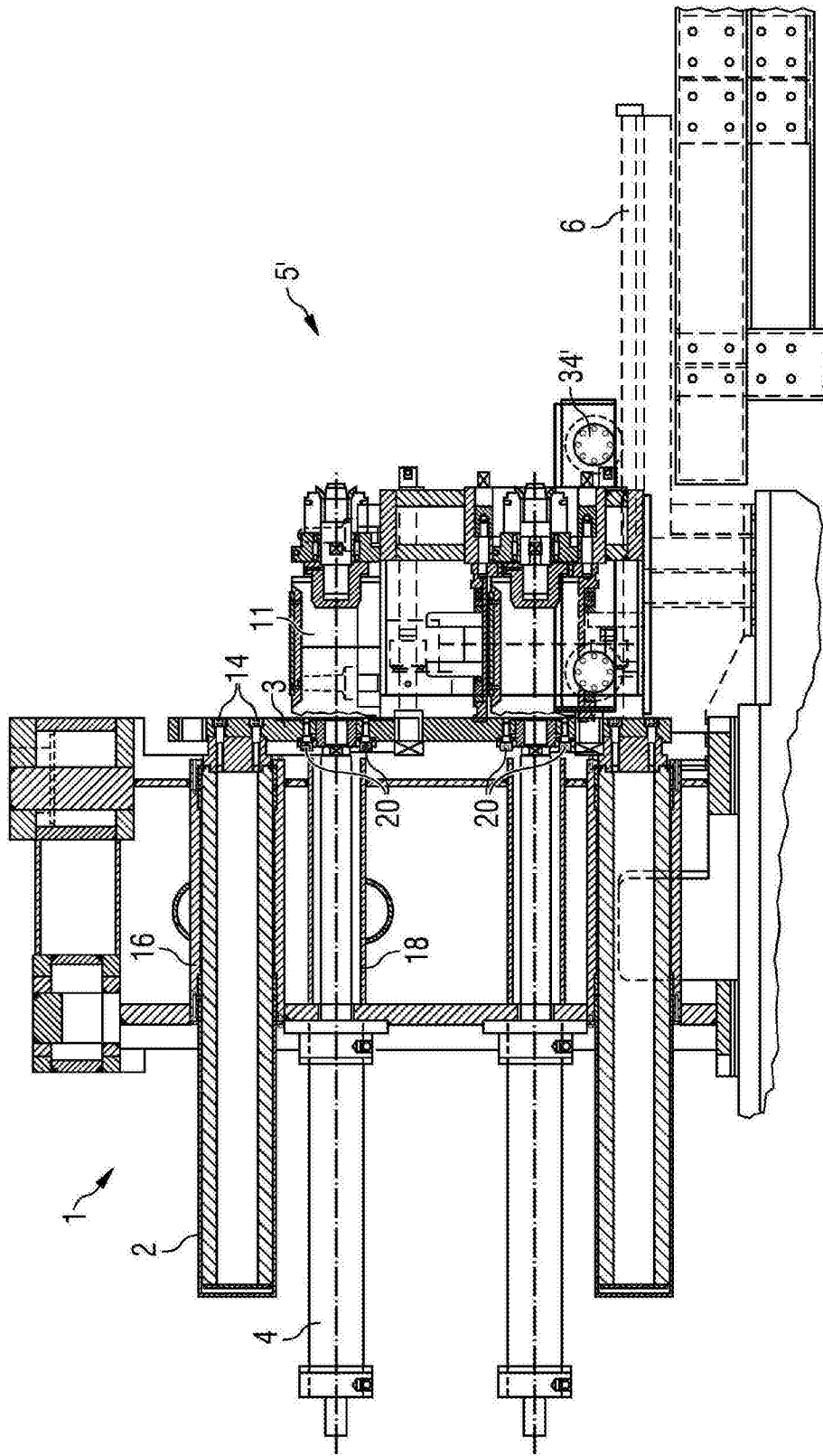


图6

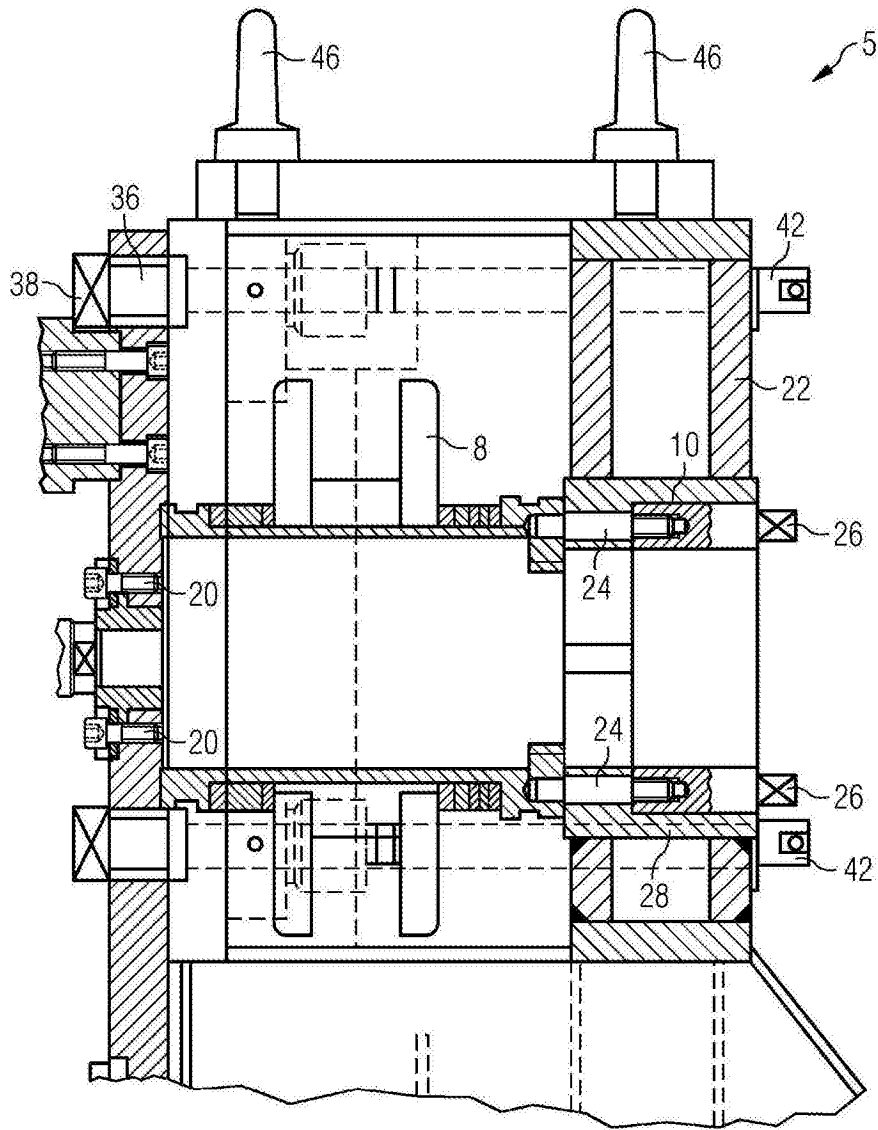


图7

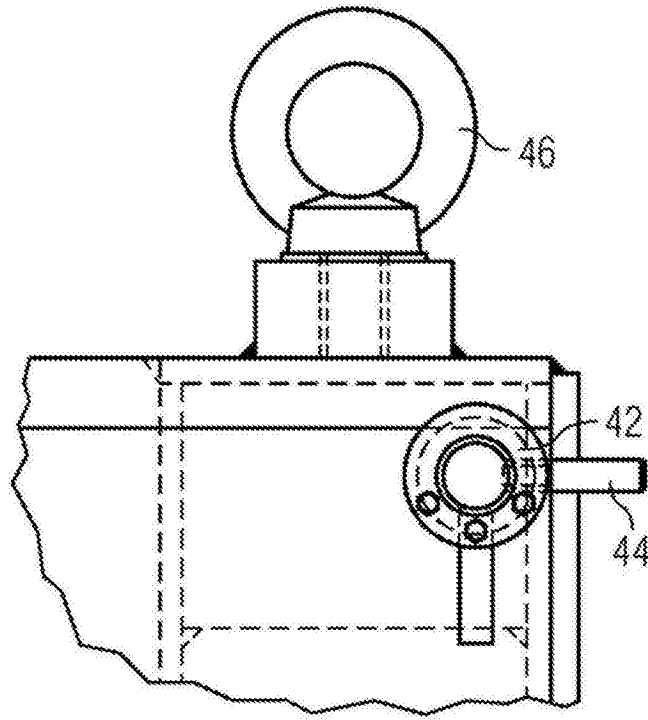


图8