

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B21B 31/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580005146.4

[43] 公开日 2007年2月28日

[11] 公开号 CN 1921959A

[22] 申请日 2005.1.21

[21] 申请号 200580005146.4

[30] 优先权

[32] 2004.2.18 [33] DE [31] 102004007831.9

[86] 国际申请 PCT/EP2005/000593 2005.1.21

[87] 国际公布 WO2005/089972 德 2005.9.29

[85] 进入国家阶段日期 2006.8.17

[71] 申请人 SMS 迪马格股份公司

地址 德国杜塞尔多夫

[72] 发明人 H·拉克尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 蔡民军 胡强

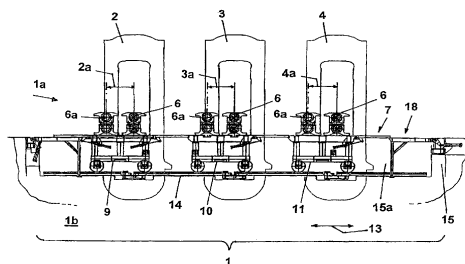
权利要求书3页 说明书6页 附图11页

[54] 发明名称

用于更换轧机列的轧机机座中的轧辊组的方法和装置

[57] 摘要

用于更换轧机列(1)的轧机机座(2、3、4)中的轧辊组(5、6)的一种方法和一种装置,其设置多个独立的横向移动车(9、10、11),其中单个磨损的工作辊组(6)在一个唯一的连接轨道上通过一个唯一的机车送到轧辊加工车间中,并且将新工作辊组(6a)运回到装入位置中并在轧机机座(2、3、4)前面存在空隙(12)期间将拆除的支承辊组(5)经由吊车送到轧辊加工车间去然后运回。



1. 用于更换轧机列(1)的轧机机座(2、3、4)中的轧辊组(5、6)的方法,该轧机列(1)具有多个轧机机座(2、3、4),它们分别具有支承和工作辊组(5、6),其中轧辊组相互支撑并随后在操作者侧(1b)沿工作辊组(6)或支承辊组(5)的轴向送出到一个轧辊加工车间(20)中去,并且随后运回并装入新的轧辊组(5,6),其特征在于:

这些由在操作者侧(1b)的与轧机机座(2、3、4)的数量相应数量的独立的横向移动车(9、10、11)所运送的磨损工作辊组(6)在一个唯一的连接轨道(14a)上依次通过一个唯一的机车(21)送到轧辊加工车间(20)中,然后从那里运回新的工作辊组(6a),并且以有更换间距(2a、3a、4a)的方式放置在轧机机座(2、3、4)之间相应的横向移动车(9、10、11)上,并分别在拆出磨损的工作辊组(6)后通过横向移动车(9、10、11),使得操作者侧(1b)释放之后将这些磨损的支承辊组(5)运出,并且经过吊车带到轧辊加工车间(20)中、进行维修、运回并且重新装入到对应配置的轧机机座(2、3、4)中。

2. 按权利要求1的方法,其特征在于:

在每个轧机机座(2、3、4)前面的开始位置(1a)中,所述横向移动车(9、10、11)同时调整到更换间距(2a、3a、4a)上,将磨损的工作辊组(6)送出,在横向移动到车身另一半之后,将新的工作辊组(6a)送入,并将磨损的工作辊组(6)分别由其横向移动车(9、10、11)通过装配件上的滑动板送到轧辊加工车间(20)中、卸下,并将一个新工作辊组(6a)重新运回到开始位置(1a)中。

3. 按权利要求1或2的方法,其特征在于:

在所述开始位置(1a)中,所述磨损的工作辊组(6)分别被拉到所述对应配置的车身一半上,并且将从轧辊加工车间(20)送来的新工作辊组(6a)轴向间隔地推到车身另一半上,该辊组要与轧机机座(2、3、4)前面的更换间距(2a、3a、4a)相一致。

4. 按权利要求1-3之一的方法,其特征在于:

所述横向移动车(9、10、11)在轧制方向(13)上从其被限定的轧机机座装入位置或拆出位置上依次移出。

5. 按权利要求1-3之一的方法,其特征在于:

每次通过回转到水平的中间板(7a)就可重复精确地调节在横向移动车(9、10、11)之间的所述间距和相对于相邻轧机机座(2、3、4)的更换位置,并且这样调节的更换间距(2a、3a、4a)在中间板(7a)和/或连接板(18)转下或垂直位置上可消除。

6. 按权利要求1-5之一的方法,其特征在于:

为了更换支承辊组(5)通过将轧机机座(2、3、4)前面的横向移动车(9、10、11)移开就相应地提供一个空隙(12),并且磨损的支承辊组(5)经由吊车被送走,新的检修了的支承辊组(5)经由吊车又被送入。

7. 按权利要求6的方法,其特征在于:

所述在轧机机座(2、3、4)前面的空隙(12)通过中间板(7a)的转入又被关闭,并且横向移动车(9、10、11)又移到该更换间距(2a、3a、4a)上。

8. 按权利要求1-7之一的方法,其特征在于:

空的横向移动车(9、10、11)在被转下的中间板(7a)的情况下被移到位于轧机列(1)的一端和/或另一端部上的停车位置上并被停放。

9. 用于在轧机列(1)的轧机机座(2、3、4)中更换轧辊组(5,6)的装置,该轧机列(1)具有多个轧机机座(2、3、4),它们分别具有支承和工作辊组(5、6),本装置具有一个用于轧辊组(5、6)横向拆出或横向装入的驱动机构,其中在基础(15)中平行于轧制方向(13)铺置用于横向移动车(9、10、11)的导轨(14)和通到轧辊加工车间(20)的连接轨道(14a),并且该运输车与一个驱动机构连接,其特征在于:

所述横向移动车(9、10、11)可在基础(15)中平行于轧制方向(13)连续铺置的导轨(14)上以轧机机座(2、3、4)之间确定的间距(16)移动,该间距可以借助可回转的中间板(7a)控制,并且只有一个连接轨道(14a)垂直于导轨(14)地延伸到轧辊加工车间(20)中,在其上只有一个机车(21)运行,在机车上可以分别联接或断联工作辊组(6、6a)。

10. 按权利要求9的装置,其特征在于:

所述中间板(7a)可相应地向上回转或向下回转地调节到垂直或

调节到水平。

11. 按权利要求 9 或 10 的装置,其特征在於:

所述中间板(7a)分别单个地铰接在横向移动车(9、10、11)上,并且可以借助一个在横向移动车(9、10、11)上活节支承的活塞-缸-驱动机构(17)回转。

12. 按权利要求 9-11 之一的装置,其特征在於:

所述横向移动车(9、10、11)、回转到水平的中间板(7a)和在一个基础坑(15a)的端部上可向上及水平回转的、位置确定地可转动支承的连接板(18)构成一个连续可通行的工作面(19)。

13. 按权利要求 9-12 之一的装置,其特征在於:

在平行于轧制方向(13)延伸的导轨(14)的端部上分别配置了位置确定和可翻转支承的连接板(18),其允许全部横向移动车(9、10、11)与可回转中间板(7a)一起移动横向移动车(9、10、11)的至少一半。

用于更换轧机列的轧机机座中的轧辊组的方法和装置

本发明涉及一种方法和一种装置，其用于更换一个具有多个轧机机座的轧机列轧机的机座中的轧辊组，轧机机座分别具有支承和工作辊组，通过相互支承并接着在操作者侧沿一个工作辊组或一个支承辊组的轴向运出到一个轧辊加工车间中，并随后运回并装入新的轧辊组。

这种轧辊组更换方法由 DE4321663A1 公开了。其中在轧机机座的操作者侧于小车上支承的并且横向于轧辊轴线可移动的支承板配有至少两个并列安置的导轨对。工作辊组本身支承在辊子上。在轧机机座前面设置了凹坑，在其基础上设置了用于支承辊组的驶出导轨。凹坑借助活门盖住，活门同样载有导轨，在导轨上，工作辊组可被运出或运入。无论采用凹坑的结构形式还是在凹坑上方铺设导轨都不是特别有利的方式。

由 US4, 771, 626 已知，将支承辊组和工作辊组共同地在一个小车上运送。因此，不同轧辊组的转交是取决于很有承载能力的轧辊更换车之高大结构形式的，并且这种方法是麻烦的。

作为本发明基础的任务是，在设备技术上较小花费的前提下，提供一种用于更换被选定轧机机座的轧辊组的灵活的方法，并且使该方法与轧辊加工车间中的工作程序相协调。

这个提出的任务按照本发明如此解决，由在操作者侧与轧机机座数量相应数量的单独横向移动车所拆出的磨损的工作辊组在一个唯一的连接轨道上依次地通过一个唯一的机车被送到轧辊加工车间中，并在那里将新的工作辊组运回，而且被依照更换间距地放置在轧机机座之间相应的横向移动车上，并且分别在一个拆出的磨损的工作辊组后通过横向移动车使该操作者侧释放以后将该磨损的支承辊组送出，并经由吊车送到轧辊加工车间中，进行维修，运回并重新装入对应配置的轧机机座中。该方法首先将工作辊组的更换与支承辊组的更换分开，因此已经是更灵活了。而且本方法由于较小的花费也是成本低廉的。由此该工作方式可以应用在单个轧机机座上 and 轧辊组的更换上。

在与轧辊加工车间相协调的情况下对已知的方法进行简化和时间

节省如此实现，在每个轧机机座前面的一个开始位置上，横向移动车同时被调整在更换间距上，磨损的工作辊组被送出，在横向移动到另外的车身一半上之后，该新的工作辊组被送入并且磨损的工作辊组分别从其横向移动车通过装配件上的滑动板运到轧辊加工车间中，卸下并将一个新的工作辊组重新运回到该开始位置上。

另一种简化方案如此实现，在开始位置上分别将磨损的工作辊组拉到这个对应配置的车身一半上，并且从轧辊加工车间送来的新工作辊组-其与轧机机座前面的更换间距相应-轴向间隔地推到车身另一半上。

此外，对要更换的轧辊组和与其相关的轧机机座的时间上和位置上的选择可以如此实现，即，横向移动车沿轧制方向从其限定的轧机机座装入或拆出位置中依次移出。由此提供了用于更换支承辊组的相应的前提条件。

本发明的一种方案在于，分别通过转到水平的中间板就可重复精确地调节在横向移动车之间的间距和相对一个相邻轧机机座的更换位置，并且该调节的更换间距在中间板和/或连接板转下或垂直位置时可消除。因此使工作辊组到轧机机座中送入位置的精准起动可以变得容易了。

一种改进方案如此实现，为了更换支承辊组，通过移开在一个轧机机座前面的横向移动车就相应提供了一个空隙，并且磨损的支承辊组经由吊车被运走，然后一个新的、检修了的支承辊组经由吊车重新送入。由此，用于工作辊组和用于支承辊组的运输机构的运动就可以与轧辊加工车间的工作计划相互协调。

一旦支承辊组又被运回到其运行位置上，并且在轧机机座中相应地锁定，则将进一步如此地进行，轧机机座前面的空隙通过中间板的转入又被关闭，并且横向移动车又被移动到该更换间距上。

另一种方案在于，空的横向移动车在被转下的中间板情况下被移动到该轧机列的一个和/或另一个端部上的停车位置上并被停放。

用于在一个具有多个轧机机座的轧机列的轧机机座中更换轧辊组的装置由现有技术出发，其分别设置支承和工作辊组，具有一个驱动机构以用于轧辊组的横向拆出或横向装入，其中在基础中铺置了用于横向移动车的平行于轧制方向的导轨，铺置了到一个轧辊加工车间中

的连接轨道，并且该运输车与一个驱动机构相连接。

这个提出的任务按照本发明通过一种装置如此解决，横向移动车在基础中连续铺置的平行于轧制方向的导轨上可以移动到轧机机座间确定的间距上，该间距借助可回转的中间板是可以控制的，并且只有一个垂直于所述导轨的连接轨道延伸到轧辊加工车间中，其上只运行一个机车，在机车上可以联接并断联相应一个工作辊组。由此与轧辊加工车间的协作比迄今更灵活了，该结构组件的一部分可以进行自动化，并且设备技术上的花费及投资比较小。

所力求的轧机机座前面的位置节省如此实现，即，中间板可以相应地可向上或向下转动到垂直位置上或可以调节到水平位置上的。

虽然在轧机机座前面需要自由空间，但另外有利的方式是，横向移动车、转到水平的中间板和在基础坑的端部上可转向上方及可转到水平的、位置确定的可转动支承的连接板构成一个连续可通行的工作面。其中这些结构组件同样可以自动化运行，因此吊车工作被省去了。

一种更进一步的自动化步骤如此实现，即，在平行于轧制方向延伸的导轨的端部上分别配置位置确定和可翻转支承的连接板，其允许使所有横向移动车与可回转的中间板一起移动横向移动车的至少一半。

在附图中示出了本发明的一种实施例，下面作详细地阐明。附图示出：

图 1 是一个具有三个轧机机座的轧机列的侧视图；

图 1A 是一个具有一个工作辊组和一个支承辊组的轧机机座的运行位置图；

图 2-9 示出了更换一个工作辊组的不同阶段的俯视图；

图 9A 是横向移动车的停放位置；和

图 10 示出了“使中间板向上偏转”阶段的俯视图，同时返回到图 2 的开始位置。

在图 1 和 1A 中，轧机列 1 例如由三个轧机机座 2、3 和 4 构成。每个轧机机座 2、3、4 分别具有一个位于运行位置中的支承辊组 5 和带装配件的磨损的工作辊组 6。在图 1 中工作辊组和支承辊组 5、6 已被拆下，并分别位于一个第一横向移动车 9、一个第二横向移动车 10 及一个第三横向移动车 11 上。工作辊组 6（或 6a）分别由两个借助装配件上下支承的上及下辊构成，（在拆卸阶段未详细表示的）支承辊

组 5 同样如此。在图 1 中给出了该开始位置 1a，其中轧辊交换在操作者侧 1b 上进行。一个磨损的工作辊组 6 从这一侧（图 1）和从上方在图 2-8 中分别用一个交叉符号标明并且作为新的工作辊组 6a 没有标注交叉符号。

在操作者侧 1b 上有多个与轧机机座 2、3、4 的数量相应数量的独立横向移动车 9、10、11，它们接纳这些从一个轧辊加工车间 20 送来的新工作辊组 6a。这些磨损的工作辊组 6 则借助工作辊驶出工作缸 8 和一个机车 21 拉出。分别装有自己的行驶驱动机构的右横向移动车 9、10、11 的运动则在一个唯一的至轧辊加工车间 20 的连接轨道 14a 上进行，同时横向移动车 9、10、11 由导轨 14 沿轧制方向 13 行驶。从导轨 14 到连接轨道 14a 的继续运送通过在相应装配件上的滑板实现。在连接轨道 14a 上的运行只借助一个唯一的机车 21 执行。横向移动车 9、10、11 通过间隔机构 7 控制。分别在一个拆出的磨损的工作辊组 6 后通过横向移动车 9、10、11 使得操作者侧 1b 放行之后，这些磨损的支承辊组 5 就可以驶出并且经过吊车带到轧辊加工车间 20 中，重新磨光并带回去，并且又被装入到对应配置的轧机机座 2、3、4 中并锁定。在基础 15 的基础坑 15a 中的导轨 14 上横向移动车 9、10、11 的运行性分别确保了用于支承辊组 5 的拆出或再装入的空隙 12（也可以参考图 9）。

横向移动车 9、10、11 以更换间距 2a,3a,4a（在三个轧机机座时）配置用于磨损的工作辊组 6 的右侧一半以及用于新工作辊组 6a 的左侧另一半。间隔机构 7 在本实施例中由可回转的中间板 7a 构成。中间板 7a 比较轻且比较薄，从而不需要吊车来操作。

工作辊组 6a 如图 2 和 3 所示同样是从一个远离安置的轧辊加工车间 20 送来的。工作辊组 6a 耦联到机车 21 上并且转送到横向移动车 9、10、11 上。

另外在图 2 中示出了在每个轧机机座 2、3、4 前的开始位置 1a，其中横向移动车 9、10、11 借助摆动到水平的中间板 7a 调节。此后磨损的工作辊组 6 被运出（图 3）。在横向行驶到车的另一半以后，新工作辊组 6a 被送入到对应的轧机机座 2、3、4 中。磨损的工作辊组 6 此后被送到轧辊加工车间 20 去维修。新工作辊组 6a 被回送到开始位置 1a（图 2），然后开始新的循环工作。

其中独特性在于，在开始位置 1a 上分别将磨损的工作辊组 6 拉到对应配置的车身一半上，并且新工作辊组 6a-其被调节到轧机机座 2、3、4 前面的更换间距 2a、3a、4a 上-被放置在车身另一半上，并由此已执行了一个精确的调节。

按照图 3，全部的横向移动车 9、10、11 在转入中间板 7a 的情况以间距 2a、3a、4a 依次排列安置。横向移动车 9、10、11 沿轧制方向从这些限定的轧机机座装入位置或轧机机座拆出位置中依次地运动出来。

按照图 4，所有新工作辊组 6a 位于其到轧机机座 2、3、4 的装入位置上，并且借助工作辊驶入缸 8 和机车 21 推入，然后锁定在轧机机座中。

在图 5 中，新工作辊组 6a 已被推入到轧机机座 2、3、4 中并锁定在运行位置上。在单个的运动期间，分别转到水平的中间板 7a 可重复精确地调节到横向移动车 9、10、11 之间的所述间距上和相对一个相邻轧机机座 2、3、4 的更换位置中，其中，在导轨 14 的端部上位置确定地支承的连接板 18 将其余的间隙封闭。在横向移动车 9、10、11 之间的间距可以通过中间板 7a 和/或连接板 18 转向或垂直位置消除，如图 6 所示。

中间板 7a 和连接板 18 的垂直位置提供了自由空间，因此为了更换支承辊组 5 通过移开横向移动车 9、10、11 就在轧机机座 2、3、4 前面分别产生一个空隙 12（也参见图 9A）。然后磨损的支承辊组 5 可以经由吊车移走并且用吊车将一个新的、检修过的支承辊组 5 再送入。

按照图 7，横向移动车 9、10、11 依次到达一个相对连接轨道 14a 上的机车 21 的连接位置上。相应磨损的工作辊组 6 被送到轧辊加工车间 20 去，并且在那里用新工作辊组 6a 更换。

如图 8 所示，每次一个磨损的工作辊组 6 借助机车 21 送到轧辊加工车间 20 中，在那里又用一个新工作辊组 6a 更换并且被送回，这在图 8 中是已办妥了的。

按照图 9，第二工作辊组 6 已被送走并从轧辊加工车间 20 带回了一个新工作辊组 6a。只还有第三磨损的工作辊组 6 应被送到轧辊加工车间 20 中去。

如图 9A 表示的，空的横向移动车 9、10、11 在中间板 7a 和连接

板 18 转向下或向上垂直位置情况下驶到一个左边停放位置（横向移动车 9、10）和一个右边的停放位置（横向移动车 11）中，其中中间板 7a 被转下并且连接板 18 向上停置，从而节省了位置。由此在轧机机座 3 和 4 前面的空隙 12 就空出了以用于另外的操作。

如从图 9A 进一步看出的，中间板 7a 分别单独以活节方式支承在一个横向移动车 9、10、11 上，并且借助一个在小车上一起运行的气动或液压的活塞-缸-驱动机构 17 移向上方或移向下方。这样的活塞-缸-驱动机构 17 安置在连接板 18 上，并且在第一横向移动车 9 上双侧地配置，并且在第二横向移动车及第三横向移动车 10 及 11 上单侧地配置在右侧。

横向移动车 9、10、11 分别在加载一个新工作辊组 6a 以后按照图 10 又驶到轧机机座 2、3、4 前面的拆卸位置上。接着中间板 7a 被提升到水平位置上，并且连接板 18 被下降到水平位置上。新工作辊组 6a 由此处于为磨损的工作辊组 6 快速更换准备好的位置上。本发明还允许单个磨损工作辊组 6 的更换。

横向移动车 9、10、11、被转到水平的中间板 7a 和可在基础坑 15a 的端部向上转到水平的、位置确定地可转动支承的连接板 18 在水平方向上构成一个连续可通行的工作面 19。

在图 1、2-5 和 10 中，在平行于轧制方向 13 延伸的导轨 14 的端部上分别安置了位置确定的可转动支承的、并向上可调节到垂直位置的连接板 18，它们与中间板 17a 一起构成该工作面 19。

参考符号表

1--轧机列，1a—开始位置，1b--操作者侧，2—轧机机座，2a—更换间距，3—轧机机座，3a—更换间距，4—轧机机座，4a—更换间距，5—支承辊组，6—磨损的工作辊组（附图：带有交叉符号），6a—新的工作辊组（附图：无交叉符号），7—间隔机构，7a—可回转的中间板，8—工作辊驶出/驶入工作缸，9—第一横向移动车，10—第二横向移动车，11—第三横向移动车，12—轧机机座前的空隙，13—轧制方向，14—导轨，14a—连接轨道，15—基础，15a—基础坑，16—间距，17—活塞-缸-驱动机构，18-位置固定支承的连接板，19—可通行的工作面，20—轧辊加工车间，21—机车。

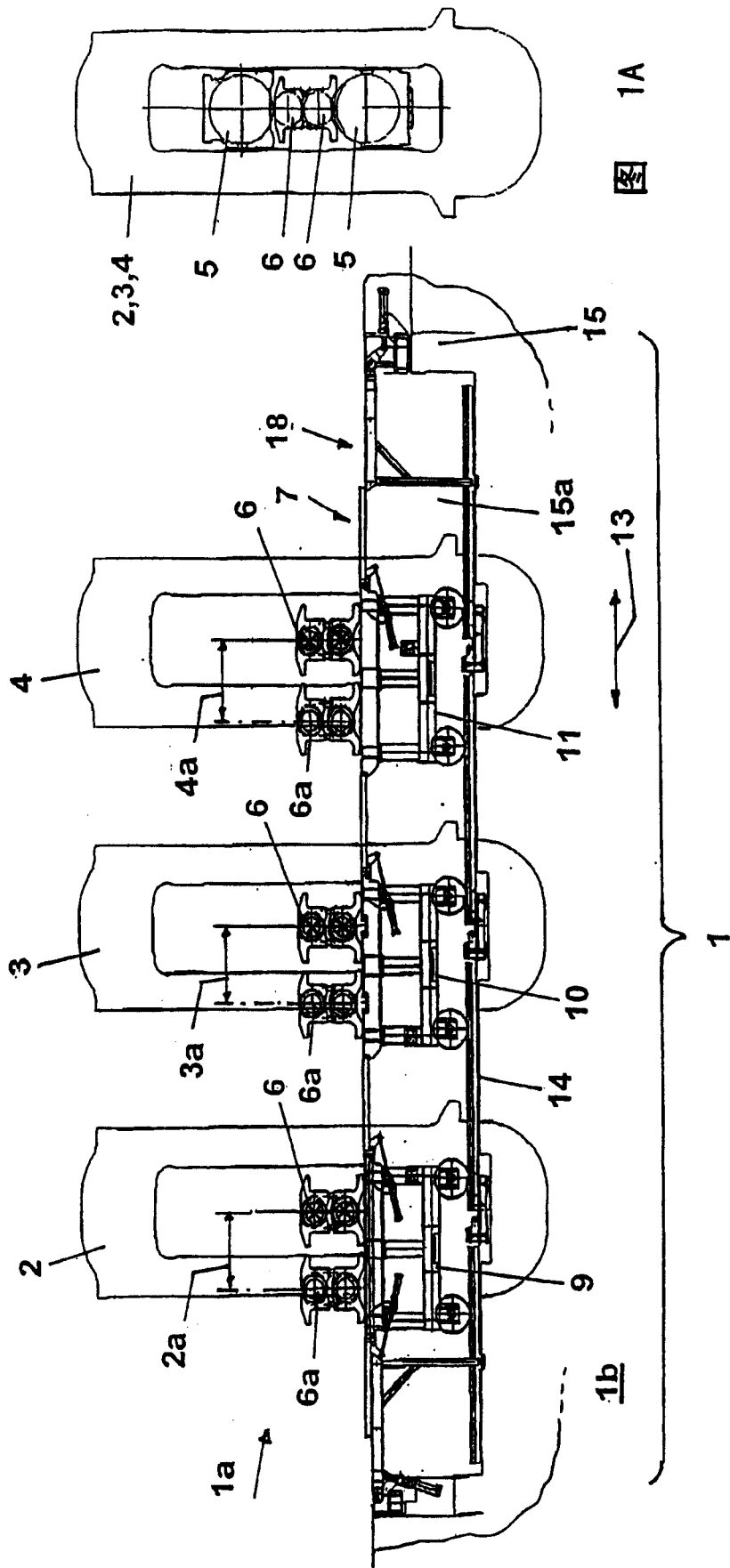


图 1

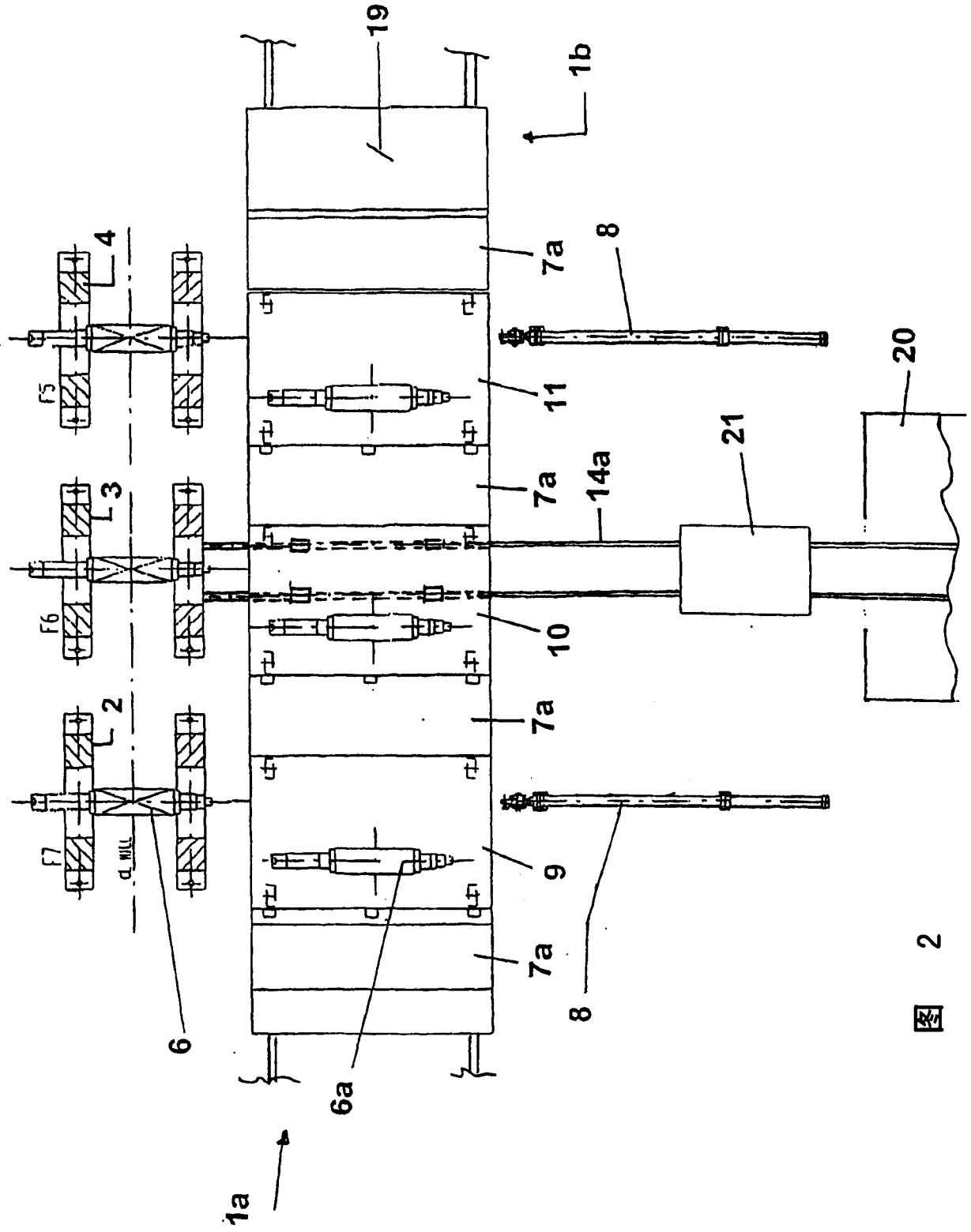


图 2

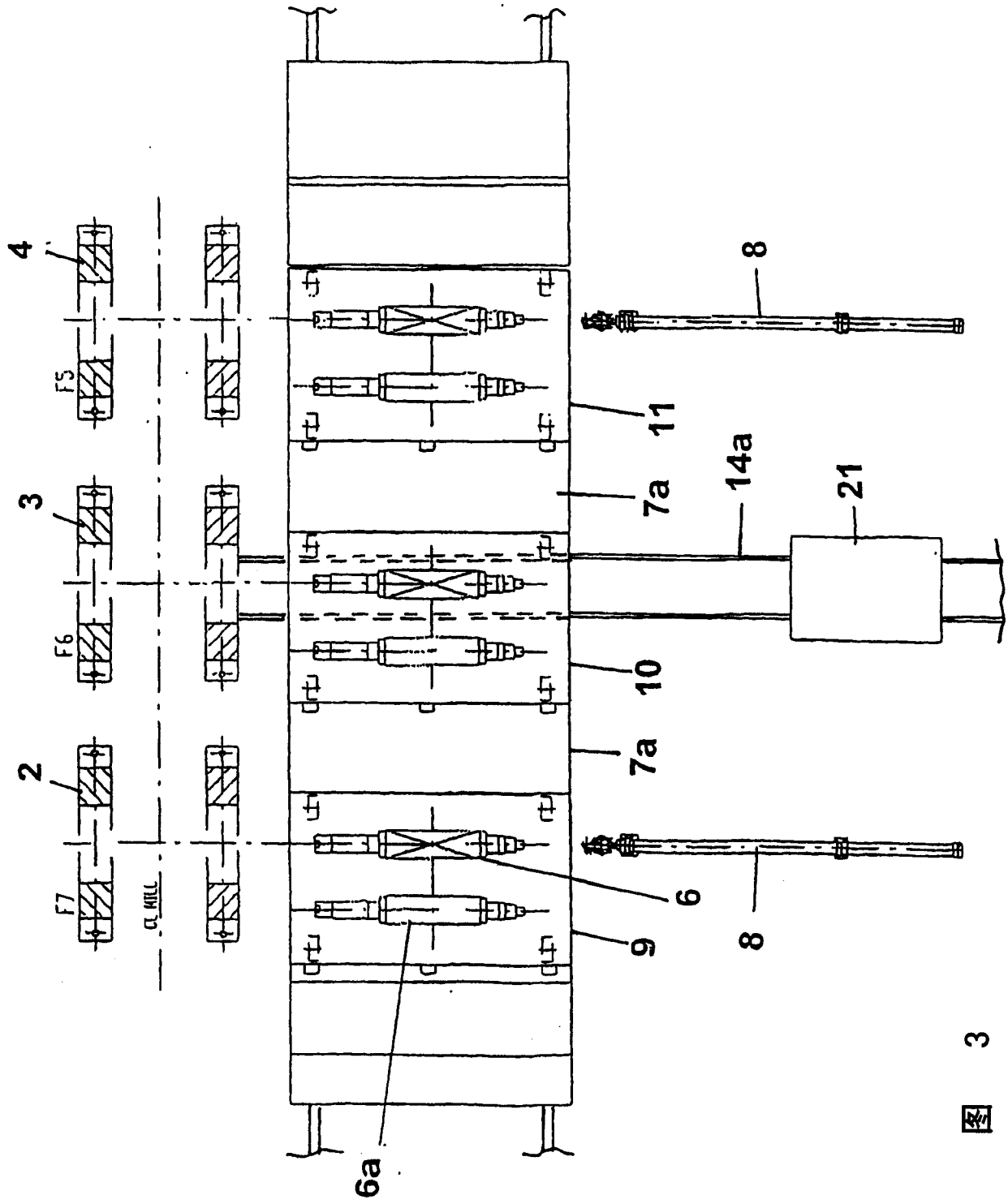


图 3

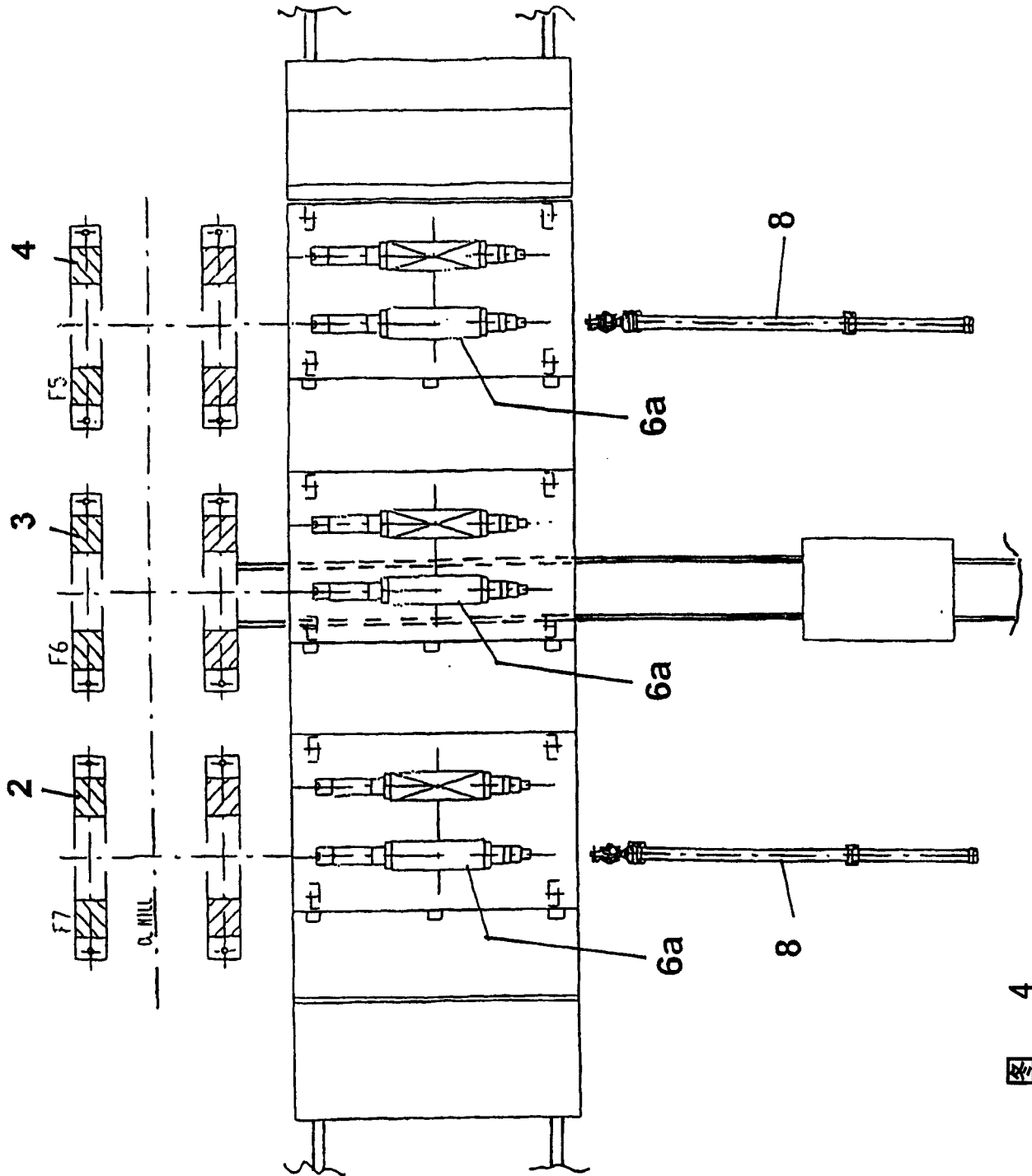


图 4

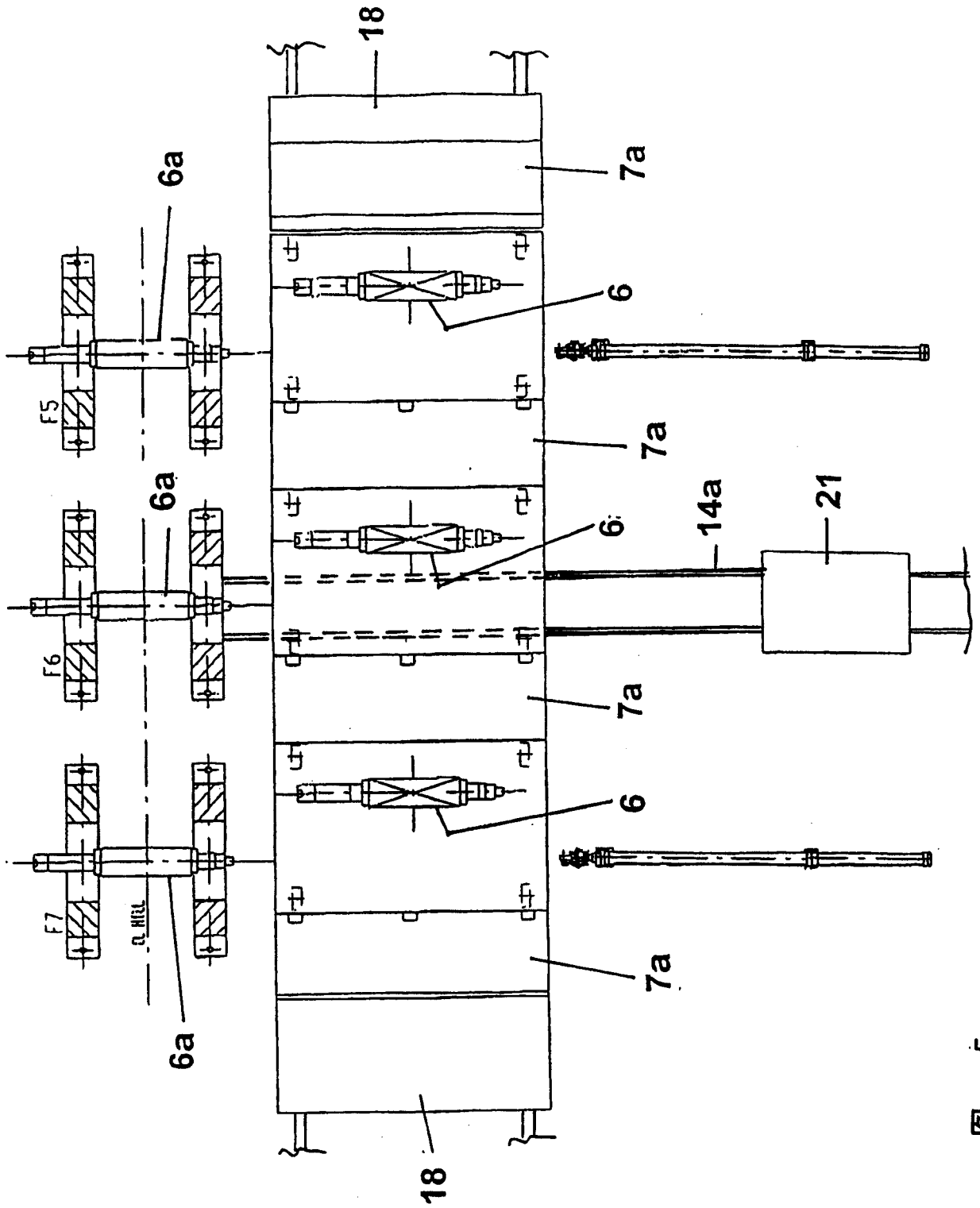


图 5

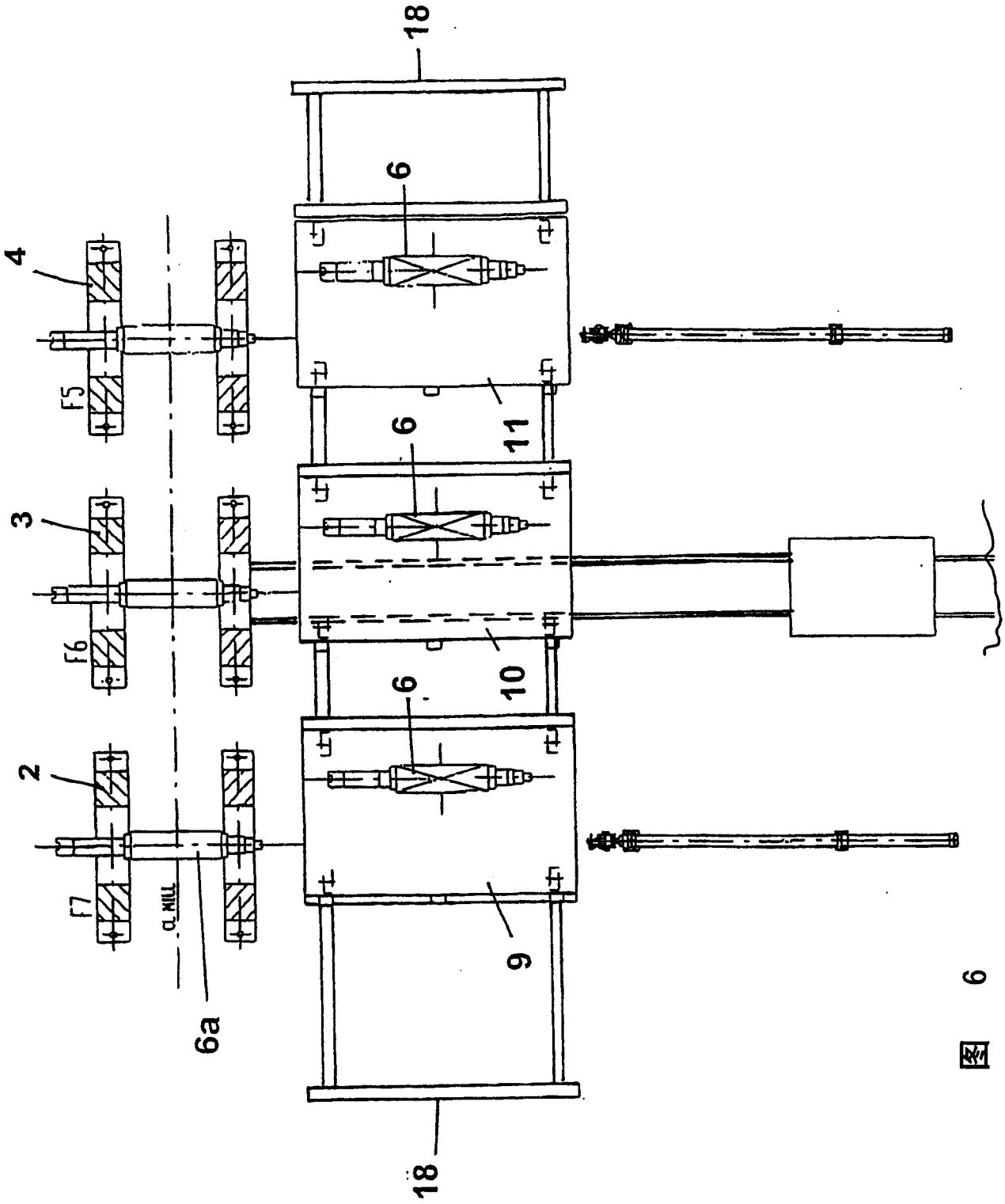


图 6

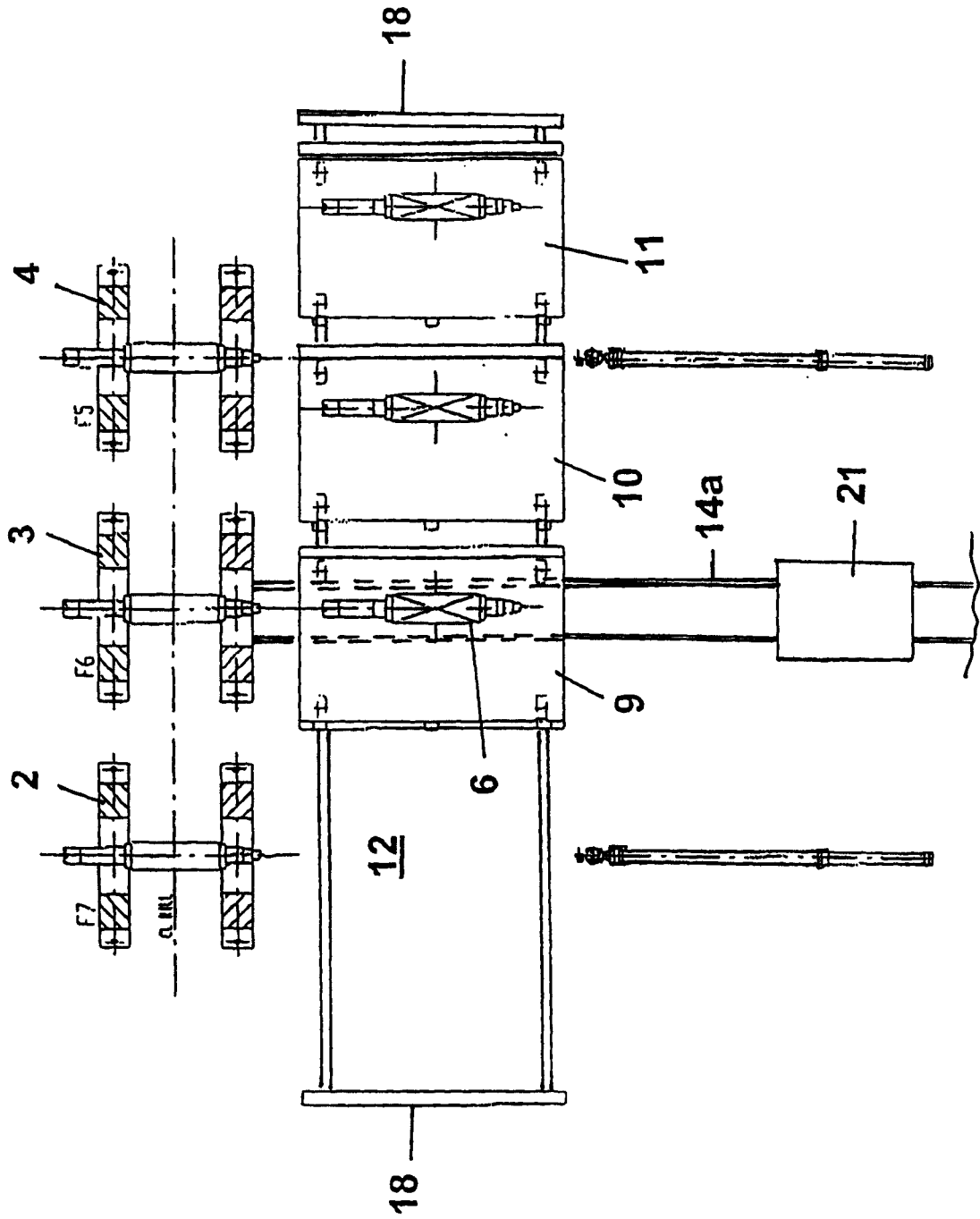


图 7

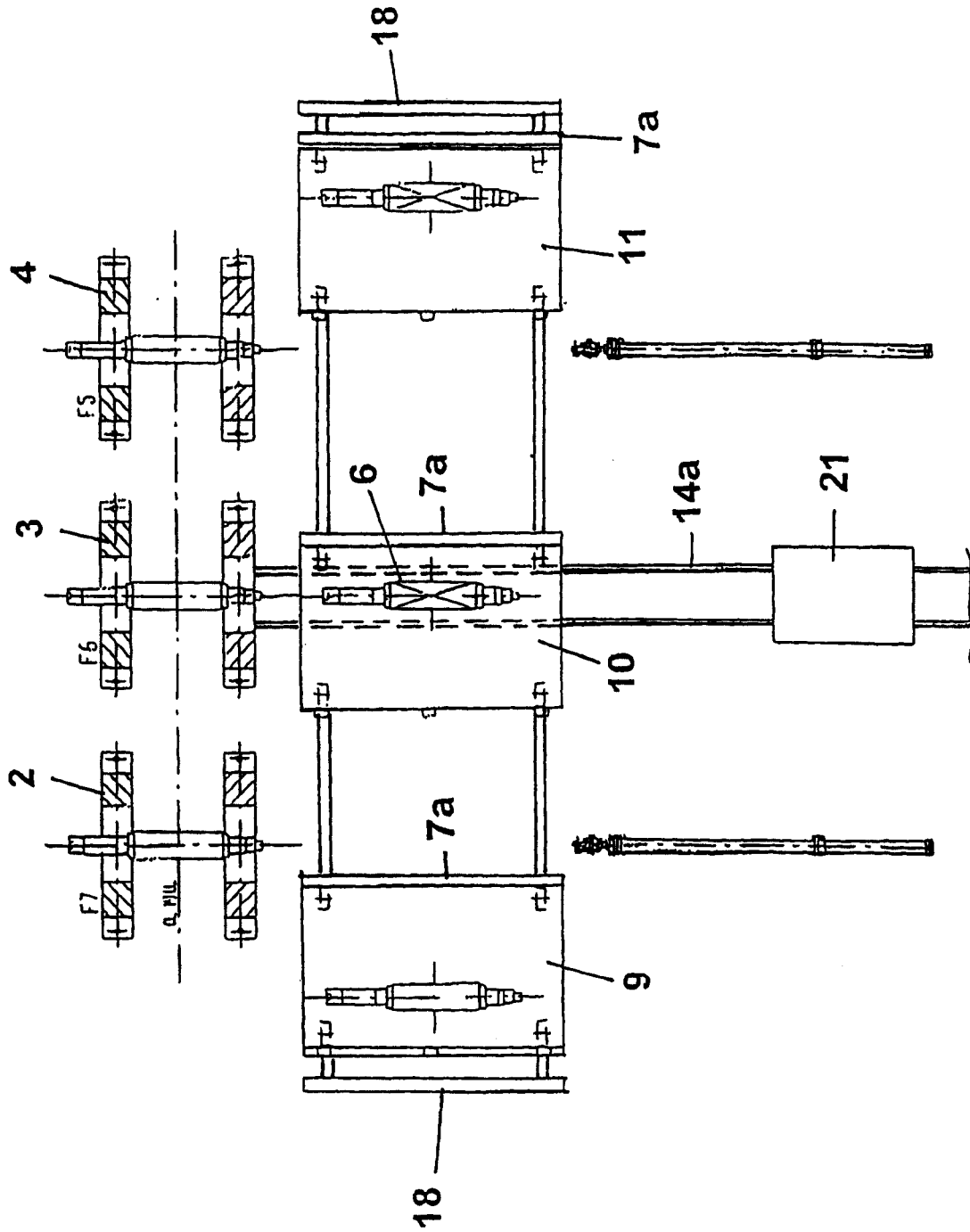


图 8

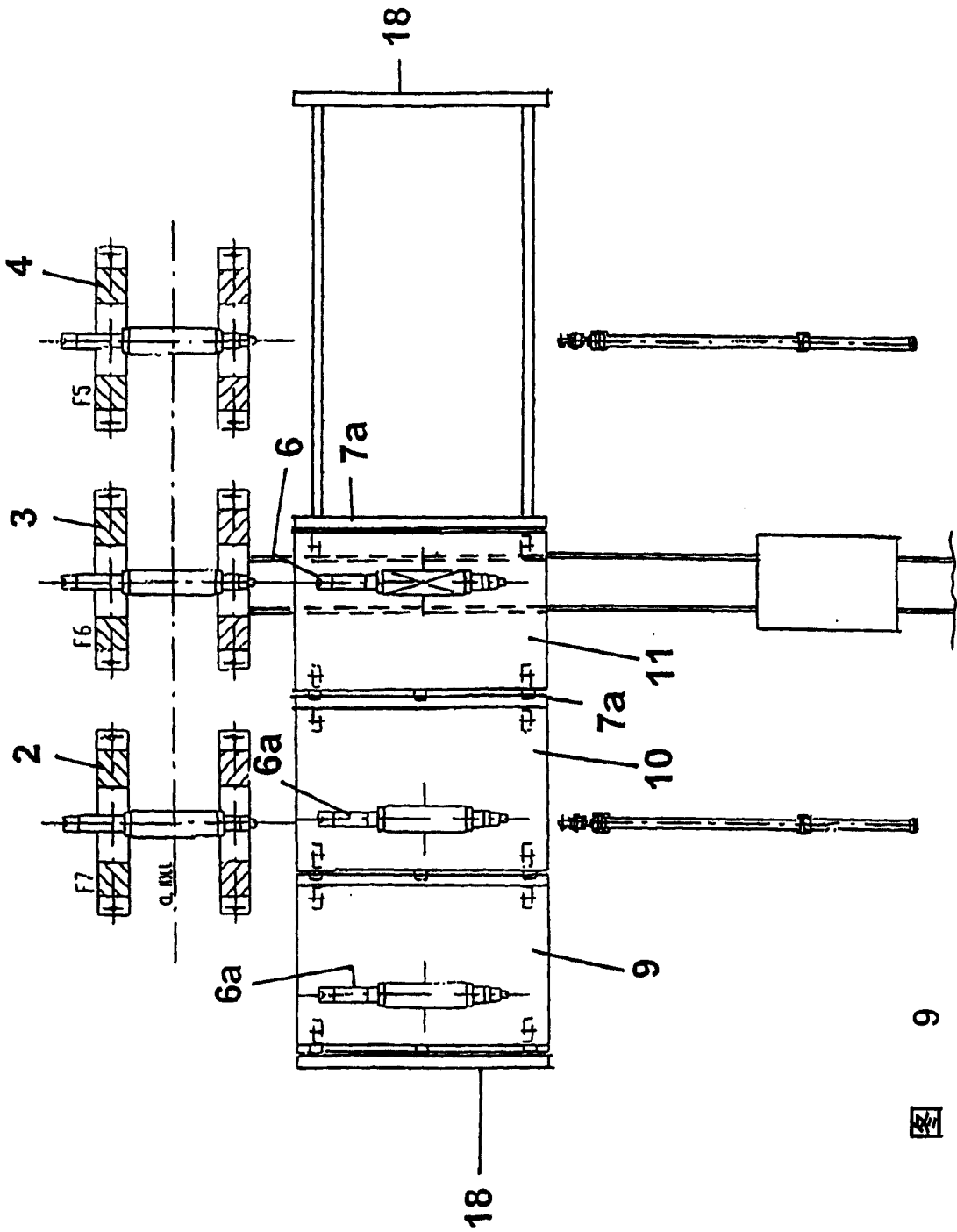


图 9

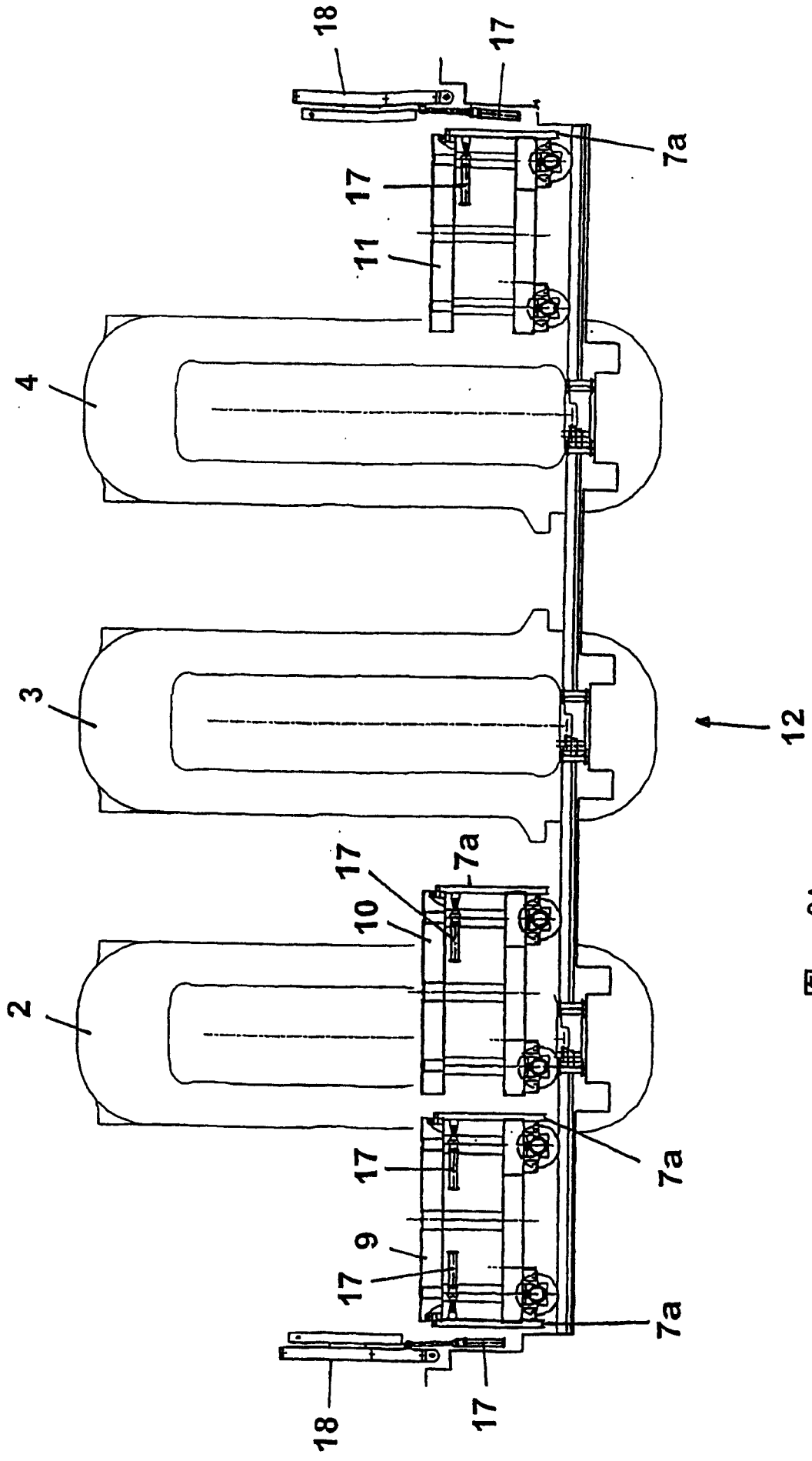


图 9A

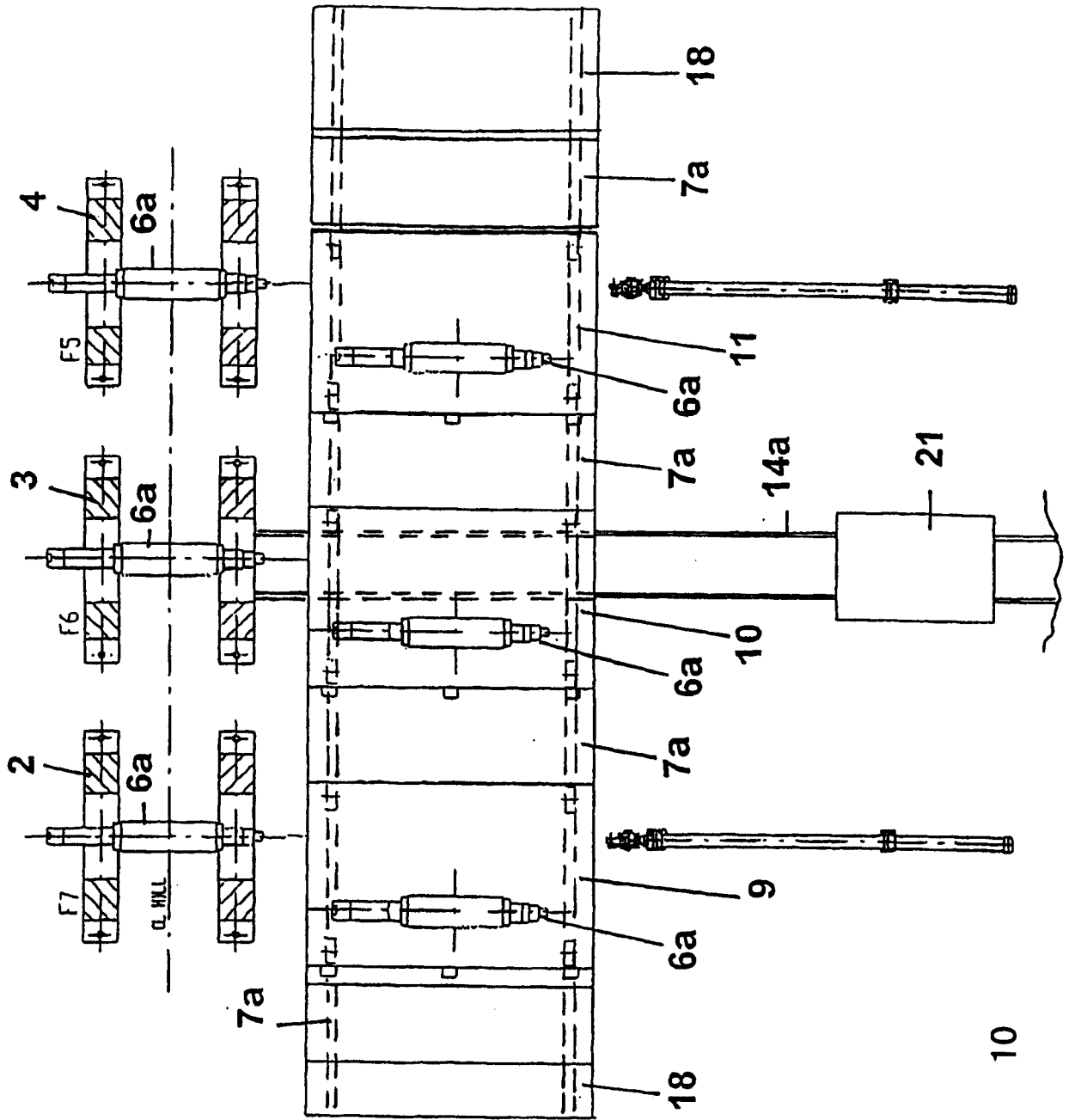


图 10