



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113646100 A

(43) 申请公布日 2021.11.12

(21) 申请号 202080025758.4

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

(22) 申请日 2020.04.01

11256

(30) 优先权数据

2019-072181 2019.04.04 TP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021 09 28

(86) PCT国际申请的申请数据

代理人 沈静

Page 21

B21B-1 (22/2000-01)

B21B 12/14 (2006-01)

PCT/JP2020/015024 2020 04 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/204071 TA 2020.10.08

(71) 申请人 日本森吉米尔公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 乘鞍隆 玉川正

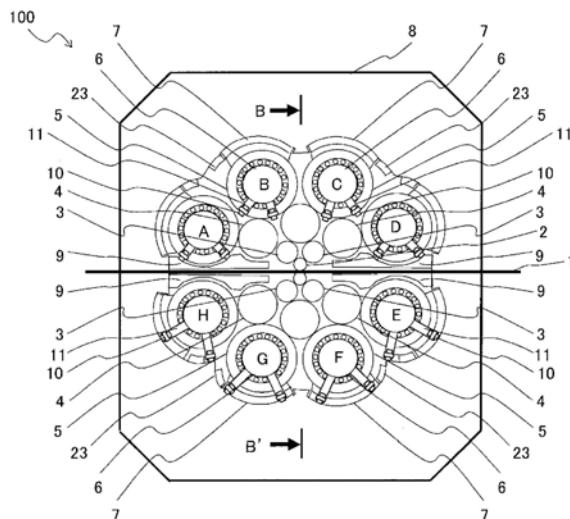
权利要求书2页 说明书9页 附图15页

(54) 发明名称

多辊轧机及多辊轧机中的分割式支承轴承
组装轴的更换方法

(57) 摘要

分割式支承轴承组装轴在机架内利用滑动机构在构成机架的机架孔上表面(8a)、喷雾器架上表面(9)、更换台车(12)的轨道(13、19、20)中的某一方上移动,在机架外利用滑动机构在更换台车(12)的轨道(13、19、20)上移动,由此从机架内拔出或向机架内插入。由此提供与以往相比容易进行轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法。



1.一种多辊轧机,为多辊型的多辊轧机,其特征在于,具备:
对金属带板进行轧制的一对工作辊;
支承所述工作辊的中间辊组;
支承所述中间辊组的由分割式支承轴承、轴、鞍座构成的多个分割式支承轴承组装轴;
支承所述鞍座的机架;
设于所述分割式支承轴承组装轴的至少驱动侧的滑动设备;以及
设于所述机架的操作侧、且具有能够装载所述分割式支承轴承组装轴的轨道的更换台车,

所述分割式支承轴承组装轴在所述机架内利用所述滑动机构在构成所述机架的机架孔上表面、喷雾器架上表面、所述更换台车的轨道中的某一方上移动,在所述机架外利用所述滑动机构在所述更换台车的轨道上移动,由此从所述机架内拔出或向所述机架内插入。

2.根据权利要求1所述的多辊轧机,其特征在于,
所述中间辊组由支承所述工作辊的上下两对的第1中间辊及支承所述第1中间辊的上下三对的第2中间辊构成,
所述分割式支承轴承组装轴以上下四对来支承所述第2中间辊,
所述机架为轧机机架。
3.根据权利要求1所述的多辊轧机,其特征在于,
所述中间辊组由支承所述工作辊的上下两对的第1中间辊构成,
所述分割式支承轴承组装轴以上下三对来支承所述第1中间辊,
所述机架由支承所述鞍座的上下轧机机架及上下轧机机架连结装置构成。
4.根据权利要求1所述的多辊轧机,其特征在于,
所述滑动设备为在所述轨道上滚动的车轮和在所述轨道上通过滑动而移动的滑板中的某一方。

5.根据权利要求1所述的多辊轧机,其特征在于,
所述更换台车的配置有所述轨道的上表面与所述机架孔上表面或所述喷雾器架上表面为相同形状、相同尺寸。

6.根据权利要求1所述的多辊轧机,其特征在于,
所述滑动设备设于所述分割式支承轴承组装轴的所述驱动侧及操作侧。
7.根据权利要求2所述的多辊轧机,其特征在于,
所述轧机机架为单一的单体式机架。
8.根据权利要求2所述的多辊轧机,其特征在于,
所述轧机机架由上轧机机架和下轧机机架组成,
所述上轧机机架及所述下轧机机架通过预应力缸、升降缸、蜗杆螺钉中的至少某一方和拉杆而以能够使所述上轧机机架升降的方式连结。
9.根据权利要求2所述的多辊轧机,其特征在于,
所述轧机机架由上轧机内机架、支承所述上轧机内机架的轧制线调整装置、下轧机内机架、支承所述下轧机内机架的主缸、支承所述轧制线调整装置及所述主缸的轧机外机架构成。

10.一种多辊轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法,为对金属带板进行轧制的

多辊型的多辊轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法，其特征在于，

所述多辊轧机具备：对所述金属带板进行轧制的一对工作辊；支承所述工作辊的中间辊组；支承所述中间辊组的由分割式支承轴承、轴、鞍座构成的多个分割式支承轴承组装轴；支承所述鞍座的机架；设于所述分割式支承轴承组装轴的至少驱动侧的滑动设备；以及设于所述机架的操作侧、且具有能够载置所述分割式支承轴承组装轴的轨道的更换台车，

在所述机架内，利用所述滑动机构使所述分割式支承轴承组装轴在构成所述机架的机架孔上表面、喷雾器架上表面、所述更换台车的轨道中的某一方上移动，在所述机架外，利用所述滑动机构使所述分割式支承轴承组装轴在所述更换台车的轨道上移动，由此将所述分割式支承轴承组装轴从所述机架内拔出并向所述机架内插入。

多辊轧机及多辊轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法

技术领域

[0001] 本发明涉及多辊轧机及多辊轧机中的分割式支承轴承(backing bearing)组装轴的更换方法。

背景技术

[0002] 作为多辊型的轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法的一例,在非专利文献1中,记载了使用由桥式起重机吊起的带配重的换辊套筒进行更换。

[0003] 现有技术文献

[0004] 非专利文献

[0005] 非专利文献1:日本钢铁协会(著),“わが国における最近のコールドストリップ設備及び製造技術の進歩(我国最新的冷轧带材设备及制造技术的进步)”,日本钢铁协会,1977年8月,P.68-69

发明内容

[0006] 以往的多辊型的20辊轧机如图1及图2所示,利用上下一对的工作辊2对作为被轧制材料的带板1进行轧制。

[0007] 使该上下一对的工作辊2分别接触支承于上下两对的第1中间辊3。另外,使该上下两对的第1中间辊3分别接触支承于上下三对的第2中间辊4。

[0008] 而且,使该上下三对的第2中间辊4分别接触支承于由分割式支承轴承105、轴106及鞍座107构成的上下四对的分割式支承轴承组装轴。

[0009] 在此基础上,将上下四对的分割式支承轴承组装轴利用鞍座107支承于单体式机架108,利用鞍座夹123的夹紧动作而固定于单体式机架108。

[0010] 在这样的以往的多辊型的20辊轧机和12辊轧机等多辊轧机中,需要定期地进行工作辊和各中间辊、以及分割式支承轴承组装轴的更换。

[0011] 在此,在图3及图4所示那样的以往的多辊型的20辊轧机中,如上述非专利文献1记载那样,通过使用由桥式起重机吊起的带配重的换辊套筒43进行相对于轧机的拔出及插入,来更换上侧的上分割式支承轴承组装轴A、B、C、D。

[0012] 另外,对于下侧的下分割式支承轴承组装轴E、F、G、H也是,如图5及图6所示,通过使用由桥式起重机吊起的带配重的换辊套筒43进行拔出、插入来进行更换。

[0013] 但是,由于使用由桥式起重机吊起的带配重的换辊套筒43,所以为了稳当进行操作而需要熟练度,作业性存在问题。

[0014] 另外,在此期间桥式起重机无法用于其他作业,因此存在成为重新开始操作之前的各种工序中的瓶颈的问题,所以殷切希望解决这些问题的装置和方法。

[0015] 本发明是鉴于上述课题做出的,其目的在于提供一种分割式支承轴承组装轴的更换与以往相比容易的多辊轧机及多辊轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法。

[0016] 本发明包含多个解决上述课题的方案,若列举其一例,则为一种多辊型的多辊轧

机,其特征在于,具备:对金属带板进行轧制的一对工作辊;支承上述工作辊的中间辊组;支承上述中间辊组的由分割式支承轴承、轴、鞍座构成的多个分割式支承轴承组装轴;支承上述鞍座的机架;设于上述分割式支承轴承组装轴的至少驱动侧的滑动设备;以及设于上述机架的操作侧、且具有能够装载上述分割式支承轴承组装轴的轨道的更换台车,上述分割式支承轴承组装轴在上述机架内利用上述滑动机构在构成上述机架的机架孔上表面、喷雾器架上表面、上述更换台车的轨道中的某一方上移动,在上述机架外利用上述滑动机构在上述更换台车的轨道上移动,由此从上述机架内拔出或向上述机架内插入。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明,与以往相比容易进行多辊轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换。上述以外的课题、结构及效果根据以下实施例的说明得以明确。

附图说明

[0019] 图1是以往的20辊轧机的主视图。

[0020] 图2是图1的A-A' 剖视图。

[0021] 图3是说明以往的基于换辊套筒进行的上分割式轴承组装轴的拔出时的状况的图。

[0022] 图4是说明以往的基于换辊套筒进行的上分割式轴承组装轴的拔出后的状况的图。

[0023] 图5是说明以往的基于换辊套筒进行的下分割式轴承组装轴的拔出时的状况的图。

[0024] 图6是说明以往的基于换辊套筒进行的下分割式轴承组装轴的拔出后的状况的图。

[0025] 图7是本发明的第1实施例的20辊轧机的主视图。

[0026] 图8是图7的B-B' 剖视图。

[0027] 图9是表示第1实施例中的更换台车的一部分结构的截面的图。

[0028] 图10是表示第1实施例中的更换台车的一部分结构的截面的图。

[0029] 图11是说明第1实施例中的下分割式轴承组装轴的拔出时的状况的图。

[0030] 图12是说明第1实施例中的下分割式轴承组装轴的拔出后的状况的图。

[0031] 图13是说明第1实施例中的上分割式轴承组装轴的拔出时的状况的图。

[0032] 图14是说明第1实施例中的上分割式轴承组装轴的拔出后的状况的图。

[0033] 图15是说明第1实施例的状况的图,是说明下分割式轴承组装轴的拔出时的状况的图。

[0034] 图16是说第1实施例的状况的图,是说明上分割式轴承组装轴的拔出后的状况的图。

[0035] 图17是本发明的第2实施例的20辊轧机的主视图。

[0036] 图18是本发明的第3实施例的20辊轧机的主视图。

[0037] 图19是本发明的第4实施例的12辊轧机的主视图。

具体实施方式

[0038] 以下使用附图说明本发明的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法的实施例。

[0039] <第1实施例>

[0040] 使用图7至图16说明本发明的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法的第1实施例。

[0041] 图7是本实施例的20辊轧机的主视图,图8是图7的B-B'剖视图,图9是表示更换台车的一部分结构中的相当于后述的图12的C-C剖面的部分的剖面的图,图10是表示更换台车的一部分结构中的相当于后述的图14的D-D'剖面的部分的剖面的图。图11及图12是说明下分割式轴承组装轴的拔出的状况的图,图13及图14是说明上分割式轴承组装轴的拔出的状况的图。图15及图16是说明其他一例的分割式轴承组装轴的拔出的状况的图。

[0042] 如图7所示,本实施例的多辊轧机100是用于对带板1进行轧制的多辊(cluster)型的20辊轧机,是尤其适于对不锈钢钢板、电磁钢板、铜合金等硬质材料进行轧制的轧机。

[0043] 在图7中,多辊轧机100作为辊具备上下一对的工作辊2、上下两对的第1中间辊3、上下三对的第2中间辊4、和由分割式支承轴承5、轴6及鞍座(saddle)7构成的上下四对的上分割式支承轴承组装轴A、B、C、D及下分割式支承轴承组装轴E、F、G、H。

[0044] 如图7和图8所示,上下一对的工作辊2对作为被轧制材料的带板1进行轧制。

[0045] 该上下一对的工作辊2分别接触支承于上下两对的第1中间辊3。另外,该上下两对的第1中间辊3分别接触支承于上下三对的第2中间辊4。

[0046] 在本实施例中,由该第1中间辊3及第2中间辊4构成支承工作辊2的中间辊组。

[0047] 而且,在本实施例的多辊轧机100中,该上下三对的第2中间辊4各自分别接触支承于上分割式支承轴承组装轴A、B、C、D及下分割式支承轴承组装轴E、F、G、H。

[0048] 这八个分割式支承轴承组装轴分别利用其鞍座7支承于单一的单体式机架8,并且利用鞍座夹23的夹紧动作而固定于单体式机架8。

[0049] 另外,在本实施例的多辊轧机100中的八个分割式支承轴承组装轴中,在各个轴6的驱动侧设有两个臂11,该两个臂11在其顶端部设有单数的车轮10,在轴6的操作侧也设有两个臂11,在该两个臂11的顶端部设有单数的车轮10,合计设有四个臂11。

[0050] 该车轮10相当于滑动设备,详细地说在后述的轨道13、19、20上滚动。

[0051] 此外,臂11及车轮10仅设在分割式支承轴承组装轴的至少驱动侧即可,但出于作业性的观点而期望设于驱动侧和操作侧双方。

[0052] 另外,记载了臂11及车轮10在一个分割式支承轴承组装轴的一方的端部设有两个的情况,但也可以为一个,还可以为三个以上。

[0053] 即,对于一个分割式支承轴承组装轴只要至少设置一个臂11和一个车轮10即可,但为了实现稳定的更换作业而期望至少在轴6的两端侧分别设置两个以上。

[0054] 在此,对于八个分割式支承轴承组装轴中的下侧的第1下分割式支承轴承组装轴E、第2下分割式支承轴承组装轴F、第3下分割式支承轴承组装轴G、第4下分割式支承轴承组装轴H侧的车轮10,如图8所示,在单体式机架8的机架孔(housing bore)上表面8a的操作侧和驱动侧端部分别设有切口槽8c、8b,以避免在轧制过程中对车轮10作用大的载荷。

[0055] 同样地,对于上侧的第1上分割式支承轴承组装轴A及第4上分割式支承轴承组装

轴D的车轮10,在安装于单体式机架8的喷雾器架上表面9的操作侧和驱动侧端部设有切口槽(为了便于图示而省略),以避免在轧制过程中对车轮作用有大的载荷。

[0056] 而且,在本实施例的多辊轧机100中,如图9至图12所示,在单体式机架8的操作侧设有更换台车12。

[0057] 如图9所示,该更换台车12的上表面侧安装有与单体式机架8的机架孔上表面8a为相同形状、相同尺寸的分割式支承轴承组装轴更换用轨道13,能够使第1下分割式支承轴承组装轴E、第2下分割式支承轴承组装轴F、第3下分割式支承轴承组装轴G、第4下分割式支承轴承组装轴H不在垂直方向上移动地进行水平移动。

[0058] 另外,如图10所示,能够相对于更换台车12拆下及安装形成有分割式支承轴承组装轴更换用轨道19、20的配件18。

[0059] 分割式支承轴承组装轴更换用轨道19的上表面形成为,能够使第2上分割式支承轴承组装轴B及第3上分割式支承轴承组装轴C不在垂直方向上移动地进行水平移动。

[0060] 分割式支承轴承组装轴更换用轨道20的上表面形成为与喷雾器架上表面9相同形状、相同尺寸,以使得能够使第1上分割式支承轴承组装轴A及第4上分割式支承轴承组装轴D不在垂直方向上移动地进行水平移动。

[0061] 而且,在更换台车12的分割式支承轴承组装轴更换用轨道13、19、20的部分,如图9及图10所示,设有多个鞍座引导滚轮24,八个分割式支承轴承组装轴能够在不旋转的情况下更顺利地滚动移动。

[0062] 该更换台车12在下部设有多个车轮14,能够沿着在多辊轧机100所设置的设施等的地板上形成的轨道15以相对于多辊轧机100接近或远离的方式行进。

[0063] 此外,在图7等中,说明了作为设于八个分割式支承轴承组装轴的滑动设备而使用设于臂11顶端的车轮10的情况,但滑动设备不限定于车轮10。

[0064] 例如,也能够设为以下形态:取代车轮10而在臂11的顶端侧设置滑板,使该滑板在机架孔上表面8a、喷雾器架上表面9或轨道13、19、20上通过滑动而移动,由此使八个分割式支承轴承组装轴分别移动。

[0065] 此外,该情况下,期望取代鞍座引导滚轮24而设置滑动衬板。

[0066] 接下来,参照图11至图16说明本实施例的多辊轧机100中的分割式支承轴承组装轴的更换方法。

[0067] 对于工作辊2、第1中间辊3及第2中间辊4,能够以手动等公知的各种手段拔出。

[0068] 首先,说明八个分割式支承轴承组装轴中的第1下分割式支承轴承组装轴E、第2下分割式支承轴承组装轴F、第3下分割式支承轴承组装轴G、第4下分割式支承轴承组装轴H的更换方法。

[0069] 首先,解除鞍座夹23的夹紧动作。

[0070] 然后,如图11及图12所示,对于第1下分割式支承轴承组装轴E、第2下分割式支承轴承组装轴F、第3下分割式支承轴承组装轴G、第4下分割式支承轴承组装轴H,在单体式机架8内,以手动利用车轮10使其在机架孔上表面8a滚动移动。

[0071] 另外,在单体式机架8外,如图12所示,以手动利用车轮10使其在更换台车12的分割式支承轴承组装轴更换用轨道13上滚动移动,由此能够将其从单体式机架8拔出。

[0072] 然后,利用桥式起重机等将这些第1下分割式支承轴承组装轴E、第2下分割式支承

轴承组装轴F、第3下分割式支承轴承组装轴G、第4下分割式支承轴承组装轴H分别吊起并移动。

[0073] 另外,将新的第1下分割式支承轴承组装轴E、第2下分割式支承轴承组装轴F、第3下分割式支承轴承组装轴G、第4下分割式支承轴承组装轴H分别载置到更换台车12的分割式支承轴承组装轴更换用轨道13。

[0074] 然后,在单体式机架8外,以手动利用车轮10使其在分割式支承轴承组装轴更换用轨道13上滚动移动;在单体式机架8内,以手动利用车轮10使其在机架孔上表面8a上滚动移动,由此将其插入到单体式机架8内。

[0075] 在插入后,使鞍座夹23进行夹紧动作,结束更换作业。

[0076] 接下来,说明第1上分割式支承轴承组装轴A、第2上分割式支承轴承组装轴B、第3上分割式支承轴承组装轴C、第4上分割式支承轴承组装轴D的更换方法。

[0077] 首先,解除鞍座夹23的夹紧动作。

[0078] 然后,如图10所示,在更换台车12的上部装配配件18,该配件18安装有分割式支承轴承组装轴更换用轨道19及分割式支承轴承组装轴更换用轨道20。

[0079] 然后,如图13及图14所示,在单体式机架8内,以手动利用车轮10使第1上分割式支承轴承组装轴A及第4上分割式支承轴承组装轴D在喷雾器架上表面9上滚动移动。

[0080] 另外,在单体式机架8外,以手动利用车轮10使其在更换台车12之上的配件18的分割式支承轴承组装轴更换用轨道20上滚动移动,由此能够将其从单体式机架8拔出。

[0081] 另外,对于第2上分割式支承轴承组装轴B及第3上分割式支承轴承组装轴C,在单体式机架8内外,如图14所示,以手动利用车轮10使其在更换台车12之上的配件18的分割式支承轴承组装轴更换用轨道19上滚动移动,由此能够将其从单体式机架8拔出。

[0082] 然后,利用桥式起重机等将这些第1上分割式支承轴承组装轴A、第2上分割式支承轴承组装轴B、第3上分割式支承轴承组装轴C、第4上分割式支承轴承组装轴D分别吊起并移动。

[0083] 另外,将新的第1上分割式支承轴承组装轴A、第2上分割式支承轴承组装轴B、第3上分割式支承轴承组装轴C、第4上分割式支承轴承组装轴D分别载置到更换台车12的分割式支承轴承组装轴更换用轨道19、20,能够以拔出时的相反动作插入到单体式机架8内。

[0084] 此外,关于下分割式支承轴承组装轴E、F、G、H的拔出、插入动作,如图15所示,能够利用安装于更换台车12的液压缸或马达缸16经由夹紧装置17实施。

[0085] 另外,关于上分割式支承轴承组装轴A、B、C、D的拔出、插入动作,如图16所示,能够利用在更换台车12之上的配件18上安装的液压缸或马达缸21经由夹紧装置22实施。

[0086] 接下来,说明本实施例的效果。

[0087] 上述的本发明的第1实施例的多辊型的多辊轧机100具备:对带板1进行轧制的一对工作辊2;支承工作辊2的中间辊组;支承中间辊组的由分割式支承轴承5、轴6、鞍座7构成的多个分割式支承轴承组装轴;支承鞍座7的机架;设于分割式支承轴承组装轴的至少驱动侧的滑动设备;以及设于机架的操作侧且具有能够装载分割式支承轴承组装轴的轨道13、19、20的更换台车12,分割式支承轴承组装轴在机架内利用滑动机构在构成机架的机架孔上表面8a、喷雾器架上表面9、更换台车12的轨道13、19、20中的某一方上移动,在机架外利用滑动机构在更换台车12的轨道13、19、20上移动,由此从机架内拔出或向机架内插入。

[0088] 像这样,在尤其适于不锈钢钢板、电磁钢板、铜合金等硬质材料的多辊型的多辊轧机中,针对分割式支承轴承组装轴设置滑动设备,并且设置有能够使该分割式支承轴承组装轴在水平方向上移动的操作性好的更换台车,由此,不使用由桥式起重机吊起的换辊套筒就能够更换分割式支承轴承组装轴,能够大幅改善作业性。

[0089] 另外,滑动设备是在轨道13、19、20上滚动的车轮10或在轨道13、19、20上通过滑动而移动的滑板中的某一方,由此,能够以简单的构造且不施加大力就能够使分割式支承轴承组装轴水平移动,能够更容易地进行更换作业。

[0090] 另外,更换台车12的配置有轨道13、19、20的上表面与机架孔上表面8a或喷雾器架上表面9为相同形状、相同尺寸,由此能够更稳定地使分割式支承轴承组装轴水平移动,能够更容易地进行更换作业。

[0091] 而且,滑动设备设于分割式支承轴承组装轴的驱动侧及操作侧,由此,能够更准确且可靠地使分割式支承轴承组装轴水平移动,能够更容易地进行更换作业。

[0092] <第2实施例>

[0093] 使用图17说明本发明的第2实施例的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法。图17是本实施例的20辊轧机的主视图。

[0094] 此外,在本实施例中,对与第1实施例相同的结构标示相同的附图标记并省略说明。在以下的实施例中也是同样的。

[0095] 如图17所示,本实施例的多辊轧机100A取代第1实施例的多辊轧机100的单体式机架8,机架由上轧机机架25和下轧机机架26组成。

[0096] 另外,这些上轧机机架25和下轧机机架26利用四个预应力缸28及拉杆(tie rod)27以施加了预应力的状态连结。

[0097] 其他的结构、动作为与前述的第1实施例的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法大致相同的结构、动作,省略详情。

[0098] 在本发明的第2实施例的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法中,也得到与前述的第1实施例大致相同的效果。

[0099] 另外,在本实施例的多辊轧机100A中,在轧制过程中,由于存在基于预应力缸28及拉杆27产生的预应力载荷,所以得到了能够确保高轧制刚性、能够实现板厚精度好的高品质的板的轧制这一效果。另外在通板时及辊更换时,预应力缸28开启而上轧机机架25打开得大,因此得到了更容易进行通板及辊更换这一效果。

[0100] 此外,示出了利用拉杆27和预应力缸28将上轧机机架25相对于下轧机机架26以能够升降的方式连结的例子,但连结方法不限于此,能够利用拉杆和升降缸、或如后述的第4实施例那样利用拉杆和蜗杆螺钉(worm screw)将上轧机机架25相对于下轧机机架26能够升降地连结。

[0101] <第3实施例>

[0102] 使用图18说明本发明的第3实施例的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法。图18是本实施例的20辊轧机的主视图。

[0103] 如图18所示,本实施例的100B取代第1实施例的多辊轧机100的单体式机架8,机架由上轧机内机架29和下轧机内机架30构成。

[0104] 另外,在上轧机内机架29的上部的操作侧及驱动侧配置有轧制线调整装置31,在

下轧机内机架30的下部的操作侧及驱动侧配置有主千斤顶32。

[0105] 而且,这些轧制线调整装置31和主千斤顶32由操作侧及驱动侧的轧机外机架33支承。

[0106] 其他的结构、动作为与前述的第1实施例的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法大致相同的结构、动作,省略详情。

[0107] 在本发明的第3实施例的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法中,也得到与前述的第1实施例大致相同的效果。

[0108] 另外,在本实施例的多辊轧机100B中,在轧制过程中利用高响应的主千斤顶32的压下,得到能够实现板厚精度好的高品质的板的轧制这一效果。另外,在通板时和辊更换时,通过将该主千斤顶32开启而下轧机内机架30打开得大,因此得到容易进行通板和辊更换这一效果。

[0109] <第4实施例>

[0110] 使用图19说明本发明的第4实施例的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法。图19是本实施例的12辊轧机的主视图。

[0111] 如图19所示,本实施例的多辊轧机100C是用于对带板1进行轧制的多辊型的12辊轧机。

[0112] 如图19所示,多辊轧机100C具备上下一对的工作辊2、上下两对的第1中间辊3、由分割式支承轴承34、轴35及鞍座36构成的上下三对的上分割式支承轴承组装轴I、J、K及下分割式支承轴承组装轴L、M、N。

[0113] 上下一对的工作辊2分别接触支承于上下两对的第1中间辊3。在本实施例中,由该第1中间辊3构成支承工作辊2的中间辊组。

[0114] 而且,在本实施例的多辊轧机100C中,该上下两对的第1中间辊3分别接触支承于上分割式支承轴承组装轴I、J、K及下分割式支承轴承组装轴L、M、N。

[0115] 这六个分割式支承轴承组装轴中的第1上分割式支承轴承组装轴I、第2上分割式支承轴承组装轴J及第3上分割式支承轴承组装轴K利用各个鞍座36支承于上轧机机架39。

[0116] 同样地,第1下分割式支承轴承组装轴L、第2下分割式支承轴承组装轴M及第3下分割式支承轴承组装轴N利用各个鞍座36支承于下轧机机架40。

[0117] 另外,这些上轧机机架39和下轧机机架40利用四根拉杆42和蜗杆螺钉41连结,上轧机机架39能够利用蜗杆螺钉41的动作相对于下轧机机架40进行升降。

[0118] 另外,在本实施例的多辊轧机100C中的六个分割式支承轴承组装轴中,在各个轴35的驱动侧设有两个臂37,在该两个臂37的顶端部设有单数的车轮38,在轴35的操作侧也设有两个臂37,在该两个臂37的顶端部设有单数的车轮38,合计设有四个臂37。

[0119] 此外,与第1实施例同样地,对于一个分割式支承轴承组装轴至少设置一个臂37和一个车轮38即可,能够取代车轮38而在臂37的顶端侧设置滑板。

[0120] 本实施例的多辊轧机100C中的分割式支承轴承组装轴的更换方法与第1实施例相同,省略其详情。

[0121] 其他的结构、动作为与前述的第1实施例的轧机及轧机中的分割式支承轴承组装轴的更换方法大致相同的结构、动作,省略详情。

[0122] 如本发明的第4实施例那样,中间辊组由支承工作辊2的上下两对的第1中间辊3构

成,分割式支承轴承组装轴为上下三对,并支承第1中间辊3,机架由支承鞍座7的上轧机机架39及下轧机机架40、以及拉杆42、蜗杆螺钉41构成,在这样的多辊轧机100C和分割式支承轴承组装轴的更换方法中,也得到与前述的第1实施例大致相同的效果。

[0123] 另外,本实施例的多辊轧机100C具有辊条数少这一优点。

[0124] <其他>

[0125] 此外,本发明不限定于上述实施例,包含各种变形例。上述实施例是为了易于理解地对本发明进行说明而详细进行说明的,不限定为必须具备所说明的全部结构。

[0126] 另外,也能够将某实施例的结构的一部分置换为其他实施例的结构,另外,也能够在某实施例的结构中追加其他实施例的结构。另外,对于各实施例的结构的一部分,也能够进行相对于其他结构的追加、删除、置换。

[0127] 例如,通过对现有的多辊型的多辊轧机进行更换台车12和付随于更换台车的设备的追加工事,并且在机架内对单体式机架8的机架孔上表面8a和/或喷雾器架上表面9、鞍座7、鞍座夹23等进行改造,能够适用上述的本发明的分割式支承轴承组装轴的更换方法。由此,即使是现有的多辊型的多辊轧机,也能够得到与上述的第1实施例等相同的效果。

[0128] 附图标记说明

[0129] 1:带板(金属带板)

[0130] 2:工作辊

[0131] 3:第1中间辊

[0132] 4:第2中间辊

[0133] 5、34:分割式支承轴承

[0134] 6、35:轴

[0135] 7、36:鞍座

[0136] 8:单体式机架

[0137] 8a:机架孔上表面

[0138] 8b:槽

[0139] 8c:槽

[0140] 9:喷雾器架上表面

[0141] 10、38:车轮

[0142] 11、37:臂

[0143] 12:更换台车

[0144] 13:分割式支承轴承组装轴更换用轨道

[0145] 14:车轮

[0146] 15:轨道

[0147] 16:马达缸

[0148] 17:夹紧装置

[0149] 18:配件

[0150] 19:分割式支承轴承组装轴更换用轨道

[0151] 20:分割式支承轴承组装轴更换用轨道

[0152] 21:马达缸

- [0153] 22:夹紧装置
- [0154] 23:鞍座夹
- [0155] 24:鞍座引导滚轮
- [0156] 25、39:上轧机机架
- [0157] 26、40:下轧机机架
- [0158] 27:拉杆
- [0159] 28:预应力缸
- [0160] 29:上轧机内机架
- [0161] 30:下轧机内机架
- [0162] 31:轧制线调整装置
- [0163] 32:主千斤顶(主缸)
- [0164] 33:轧机外机架
- [0165] 41:蜗杆螺钉(上下轧机机架连结装置)
- [0166] 42:拉杆(上下轧机机架连结装置)
- [0167] 100、100A、100B、100C:多辊轧机
- [0168] A:第1上分割式支承轴承组装轴
- [0169] B:第2上分割式支承轴承组装轴
- [0170] C:第3上分割式支承轴承组装轴
- [0171] D:第4上分割式支承轴承组装轴
- [0172] E:第1下分割式支承轴承组装轴F:第2下分割式支承轴承组装轴G:第3下分割式支承轴承组装轴H:第4下分割式支承轴承组装轴I:第1上分割式支承轴承组装轴J:第2上分割式支承轴承组装轴K:第3上分割式支承轴承组装轴L:第1下分割式支承轴承组装轴M:第2下分割式支承轴承组装轴N:第3下分割式支承轴承组装轴。

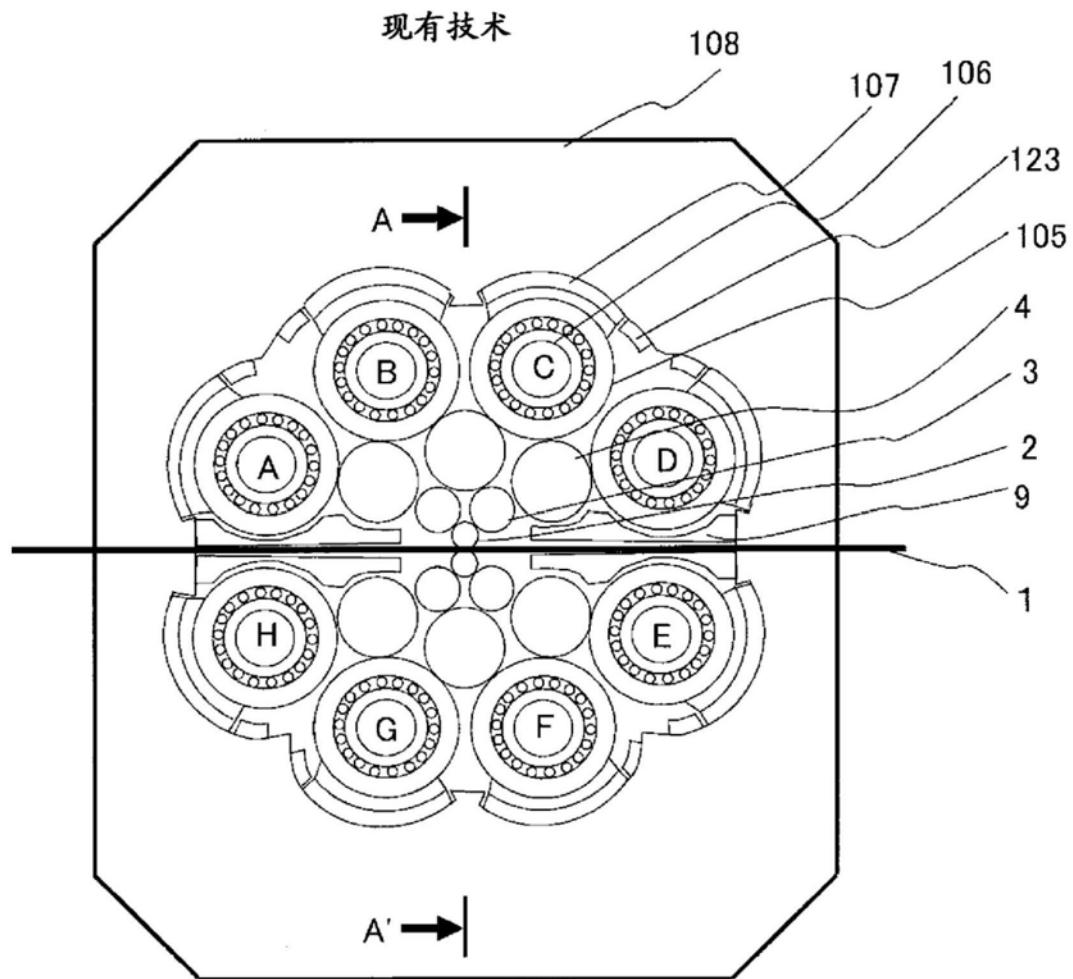


图1

现有技术

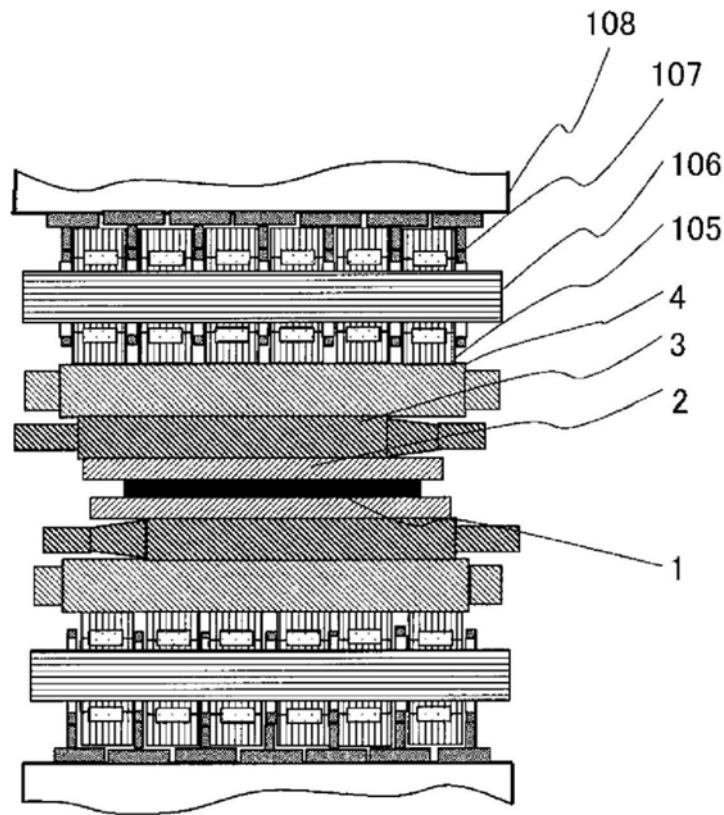


图2

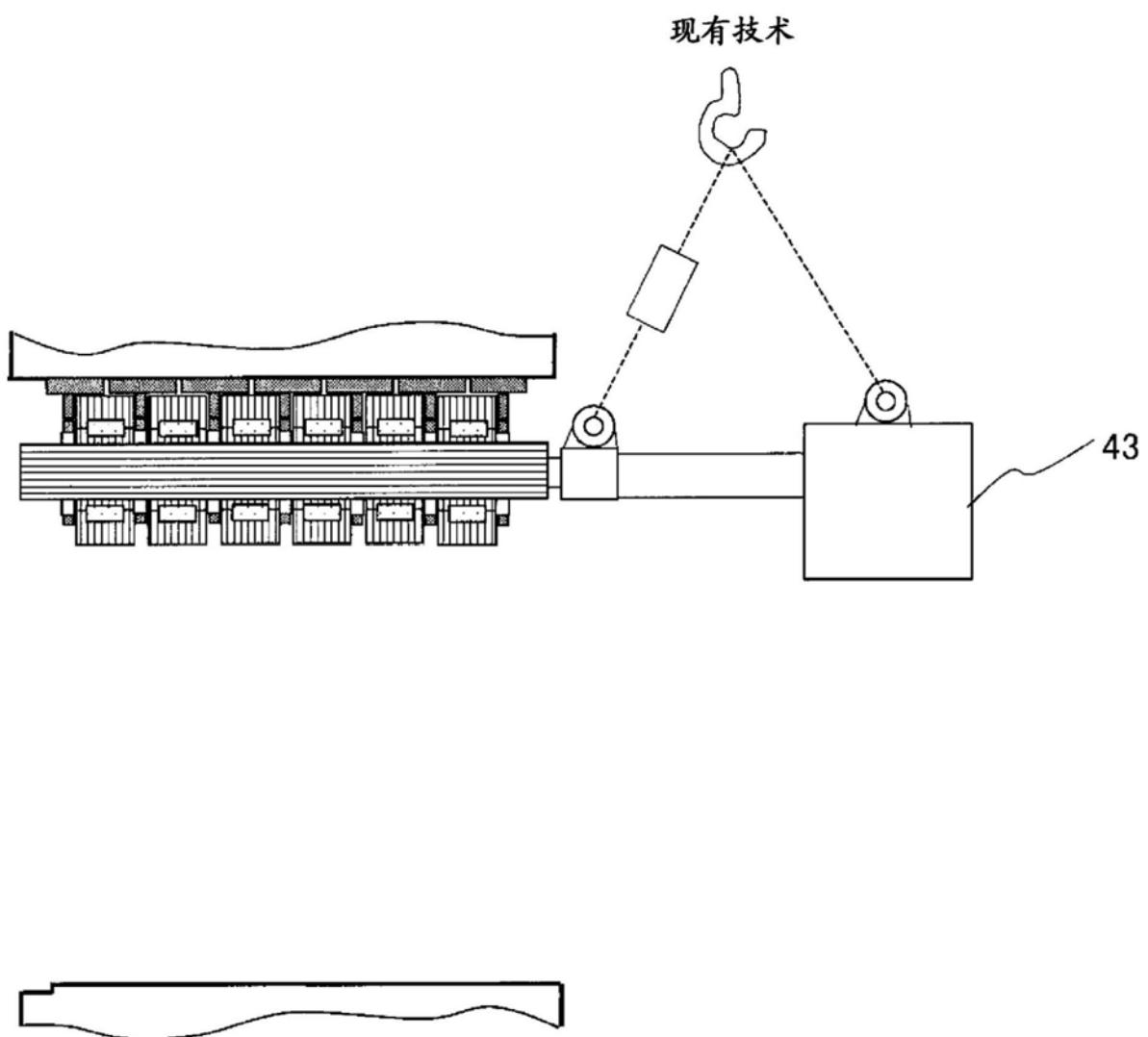


图3

现有技术

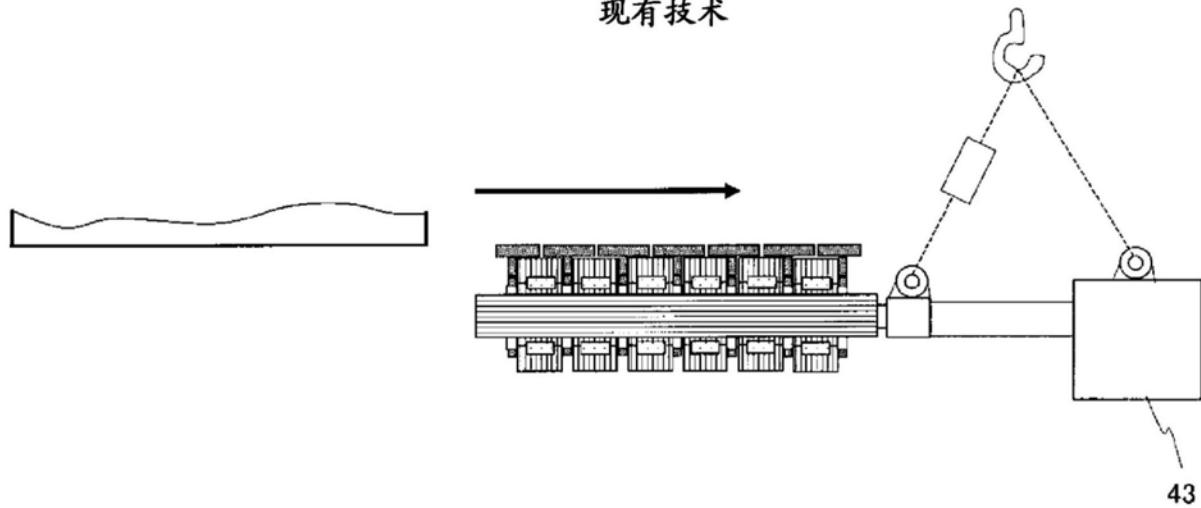


图4

现有技术

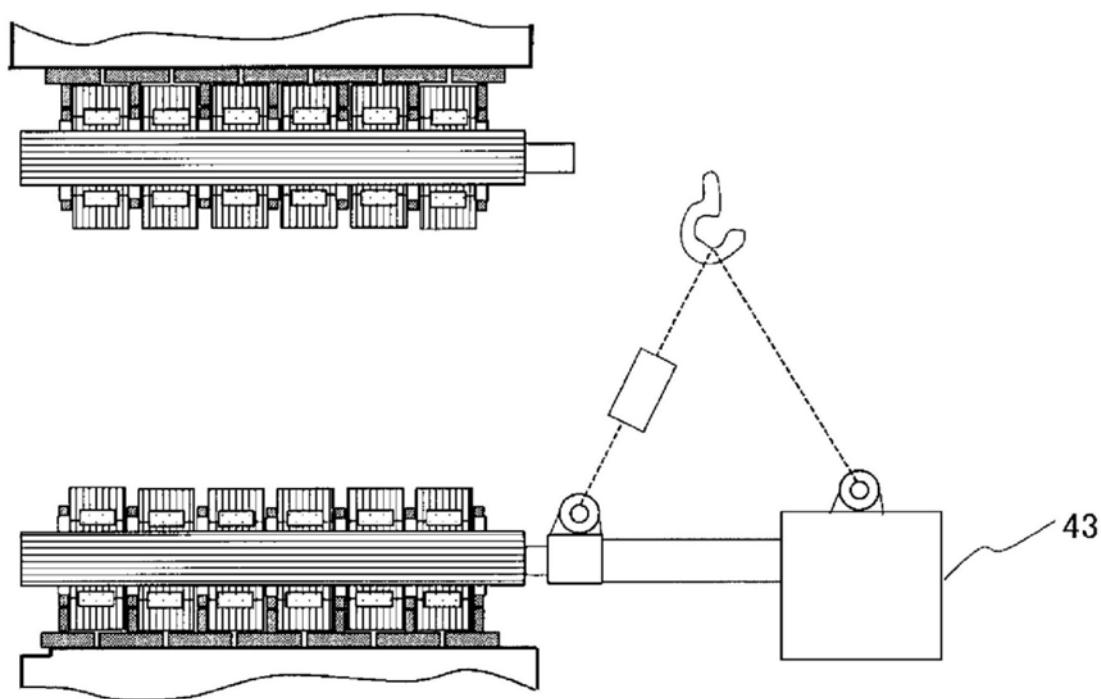


图5

现有技术

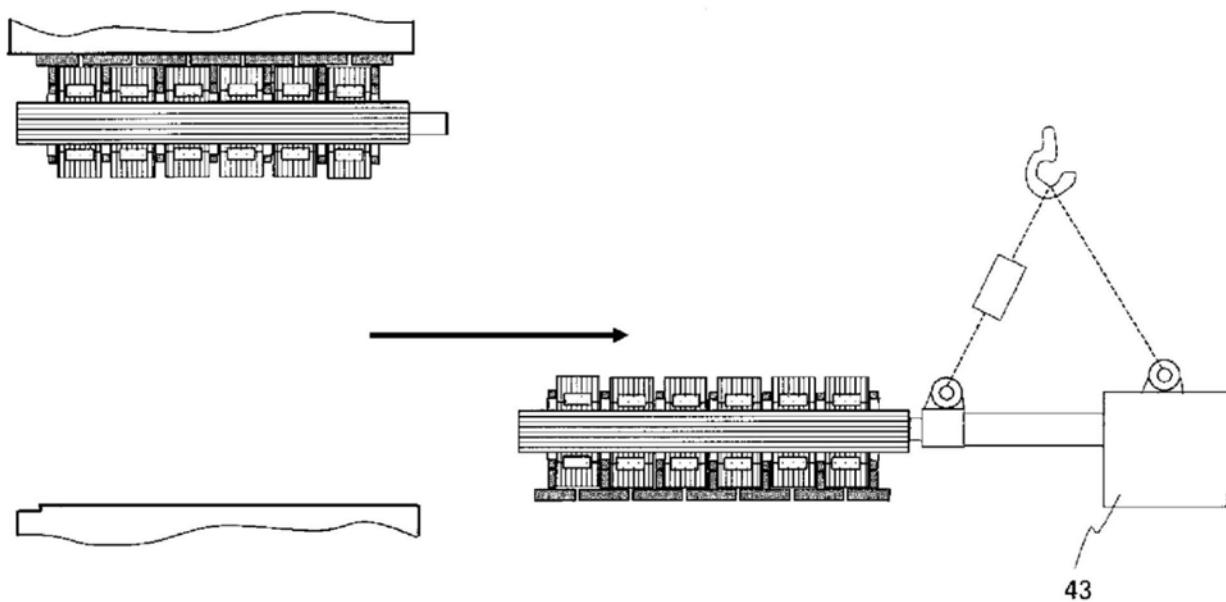


图6

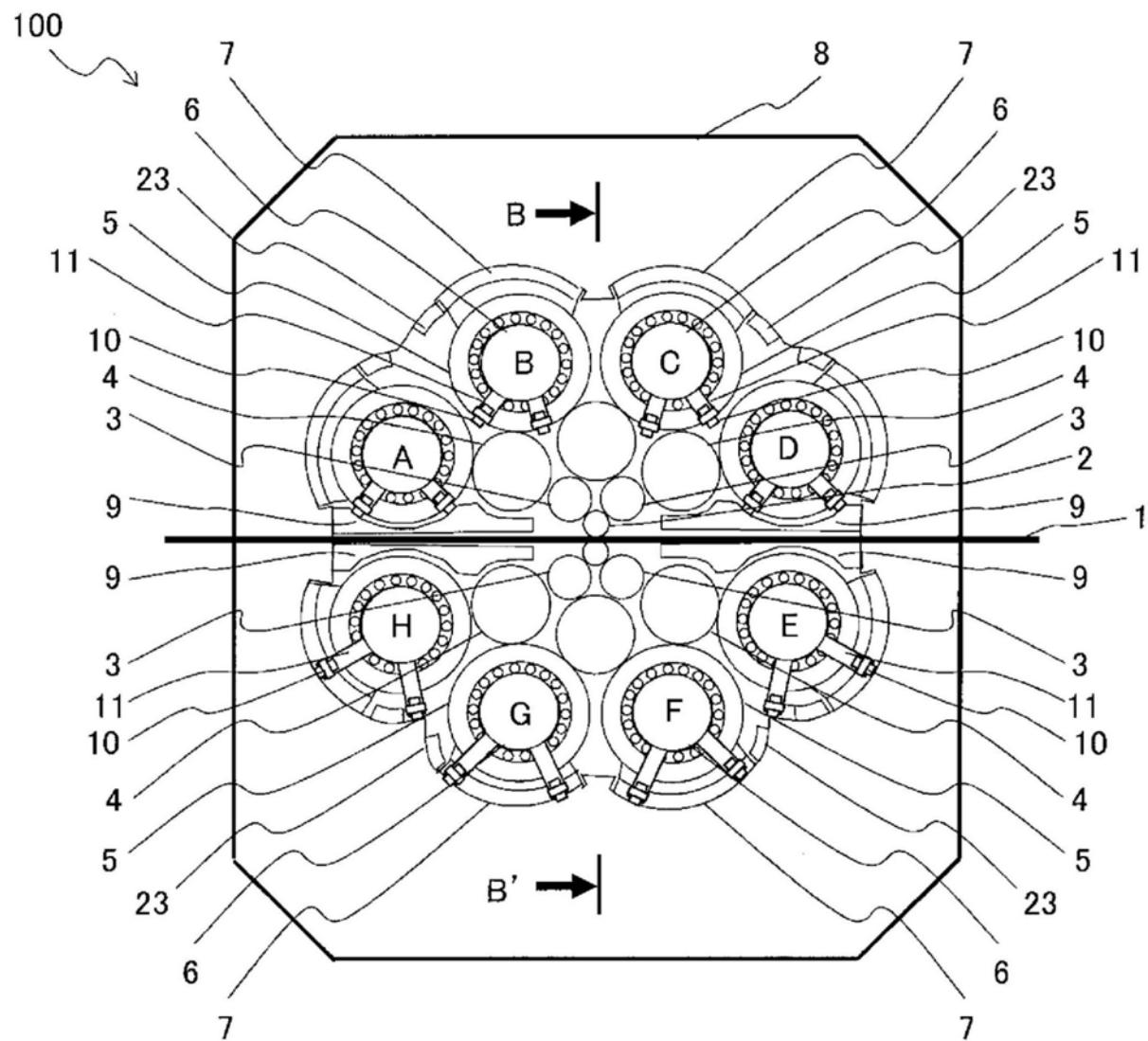


图7

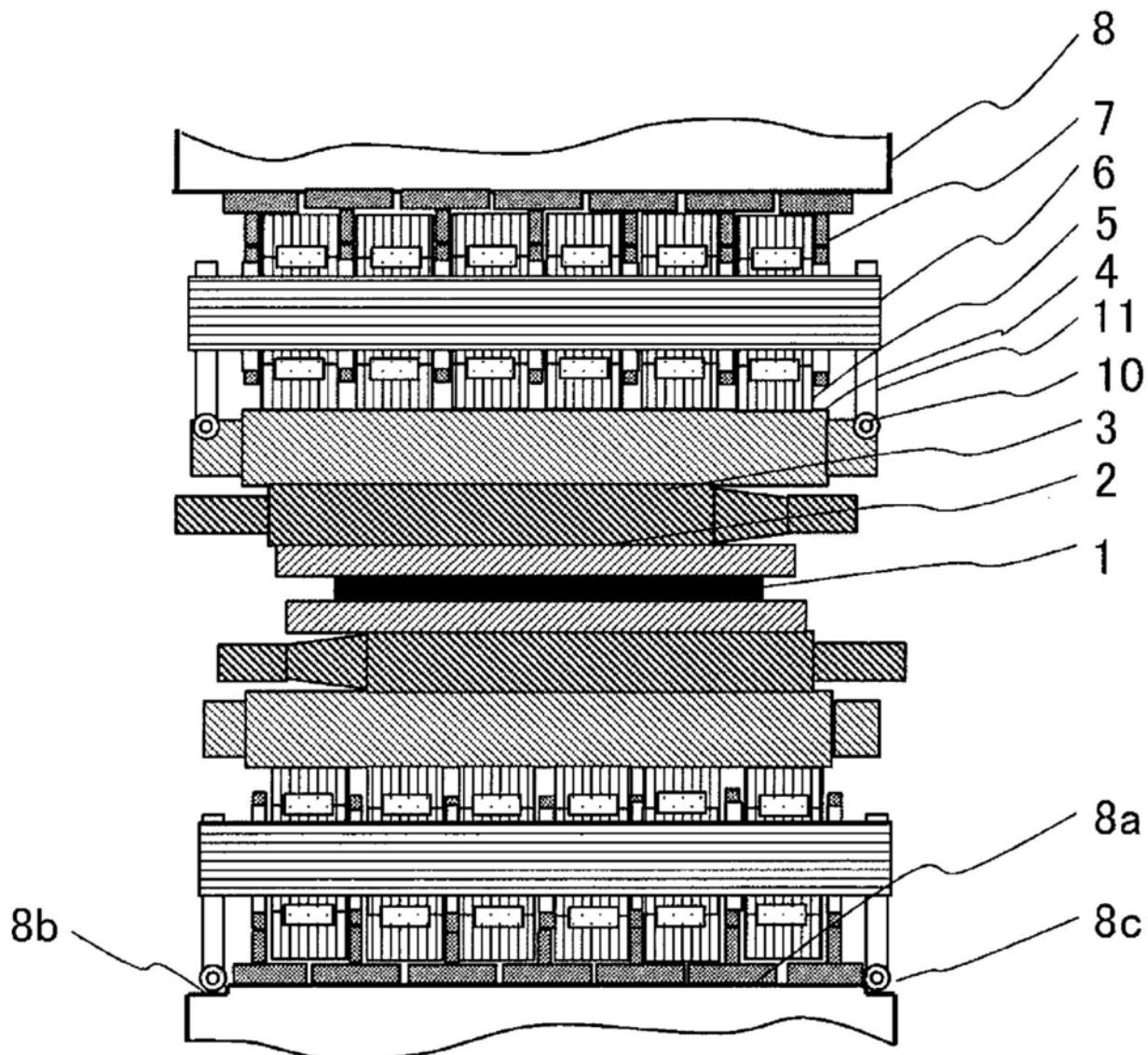


图8

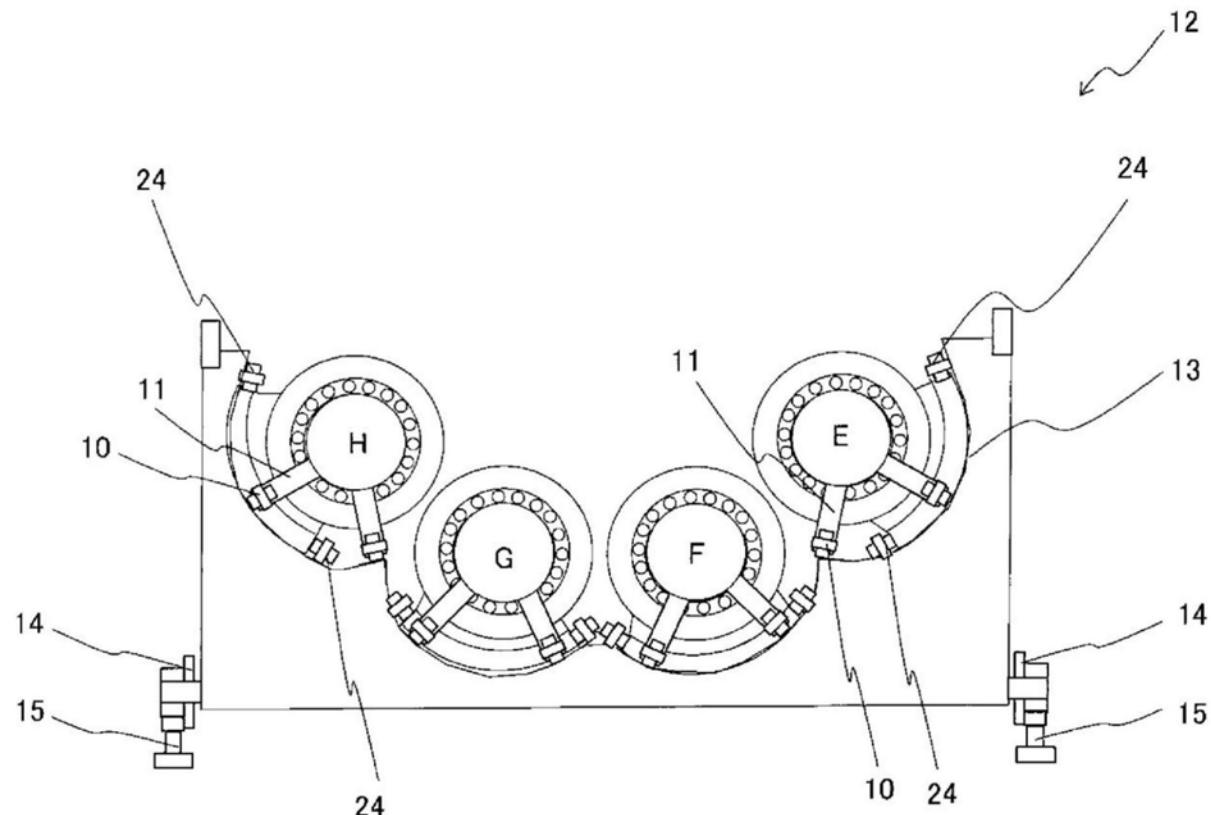


图9

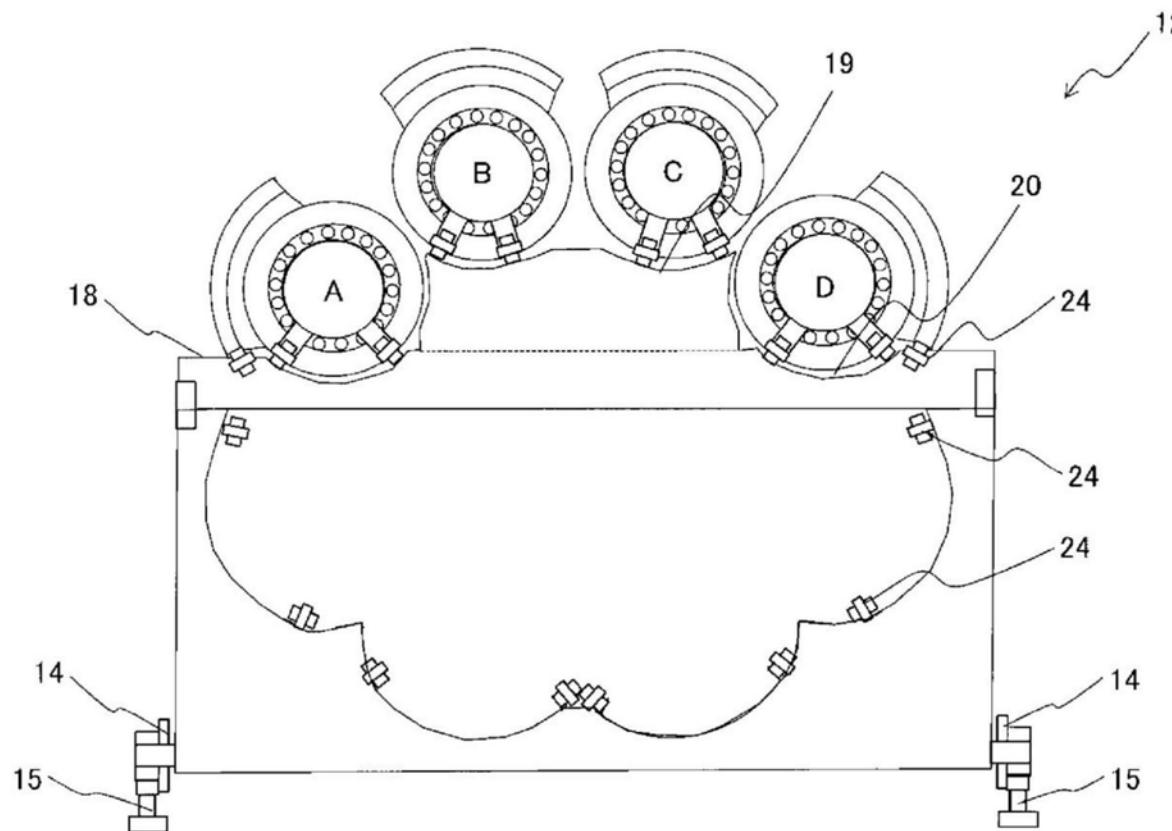


图10

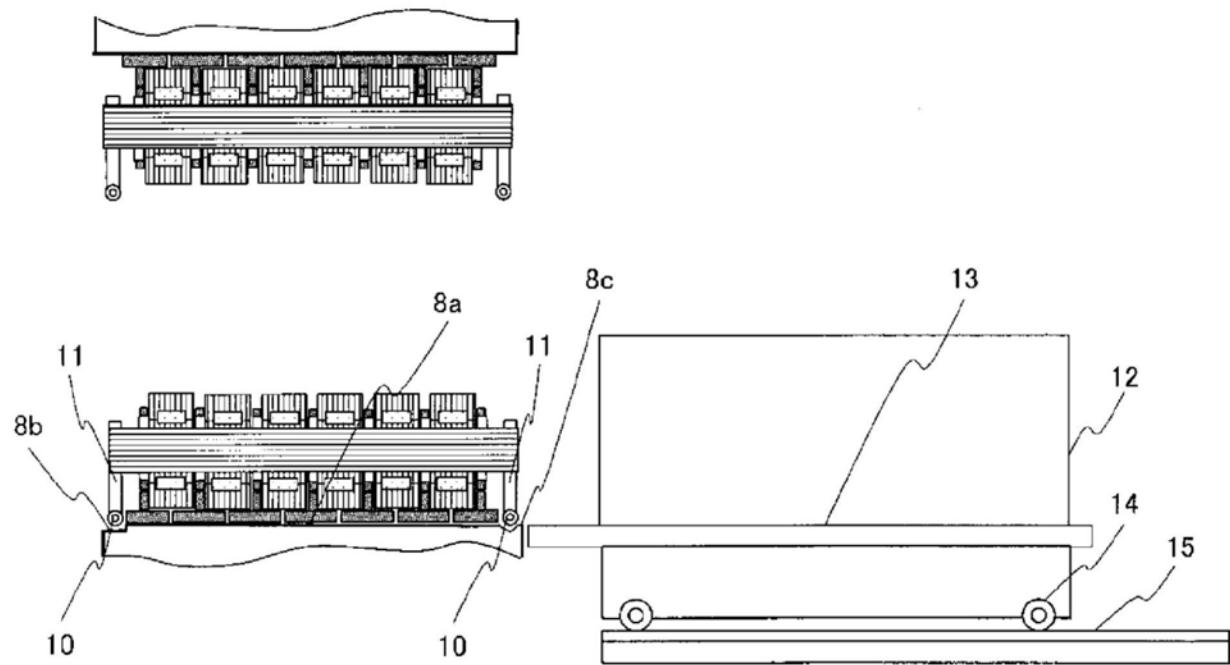


图11

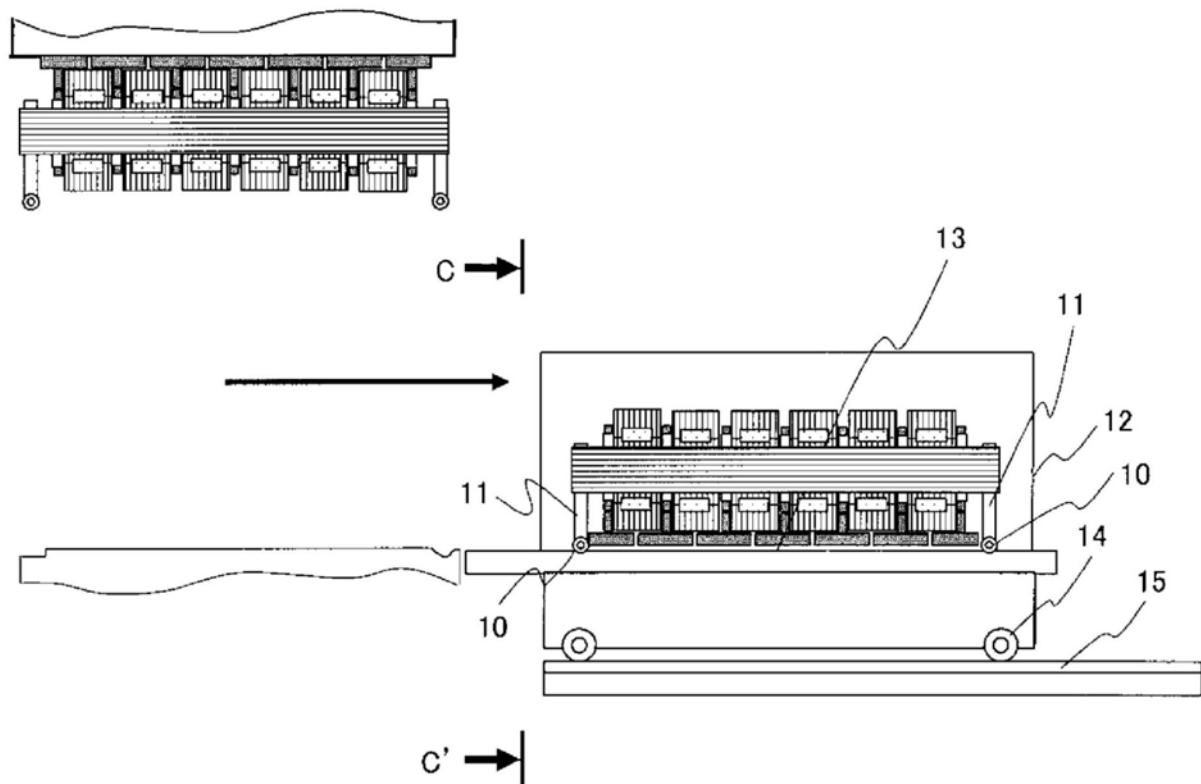


图12

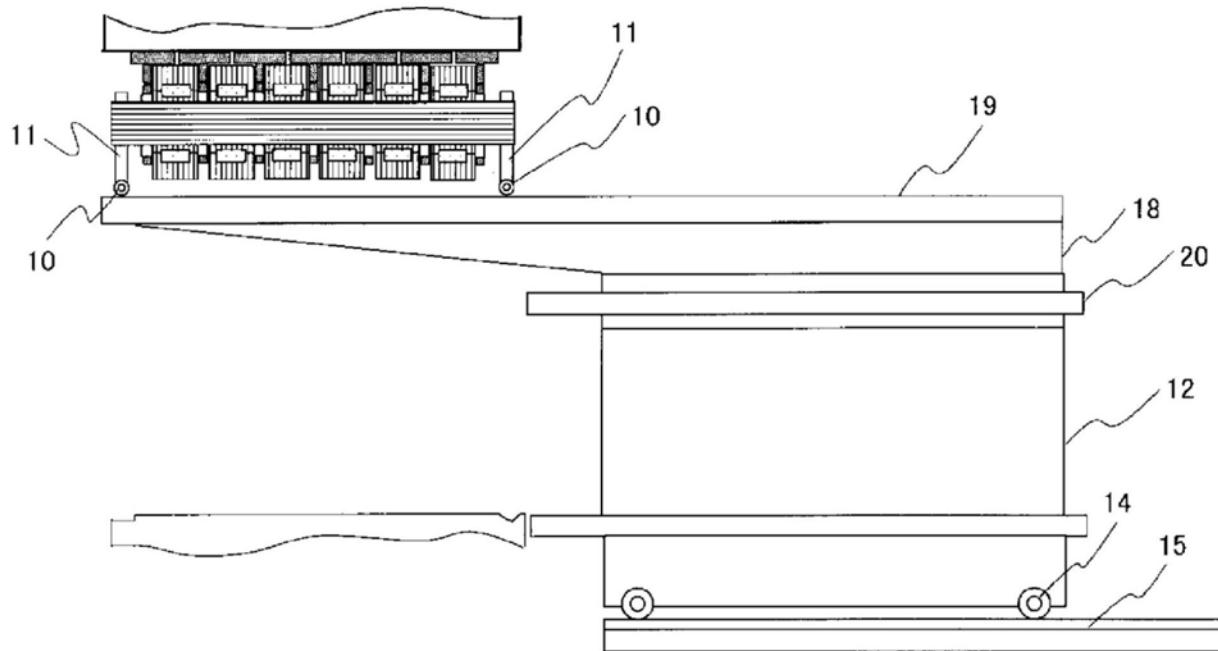


图13

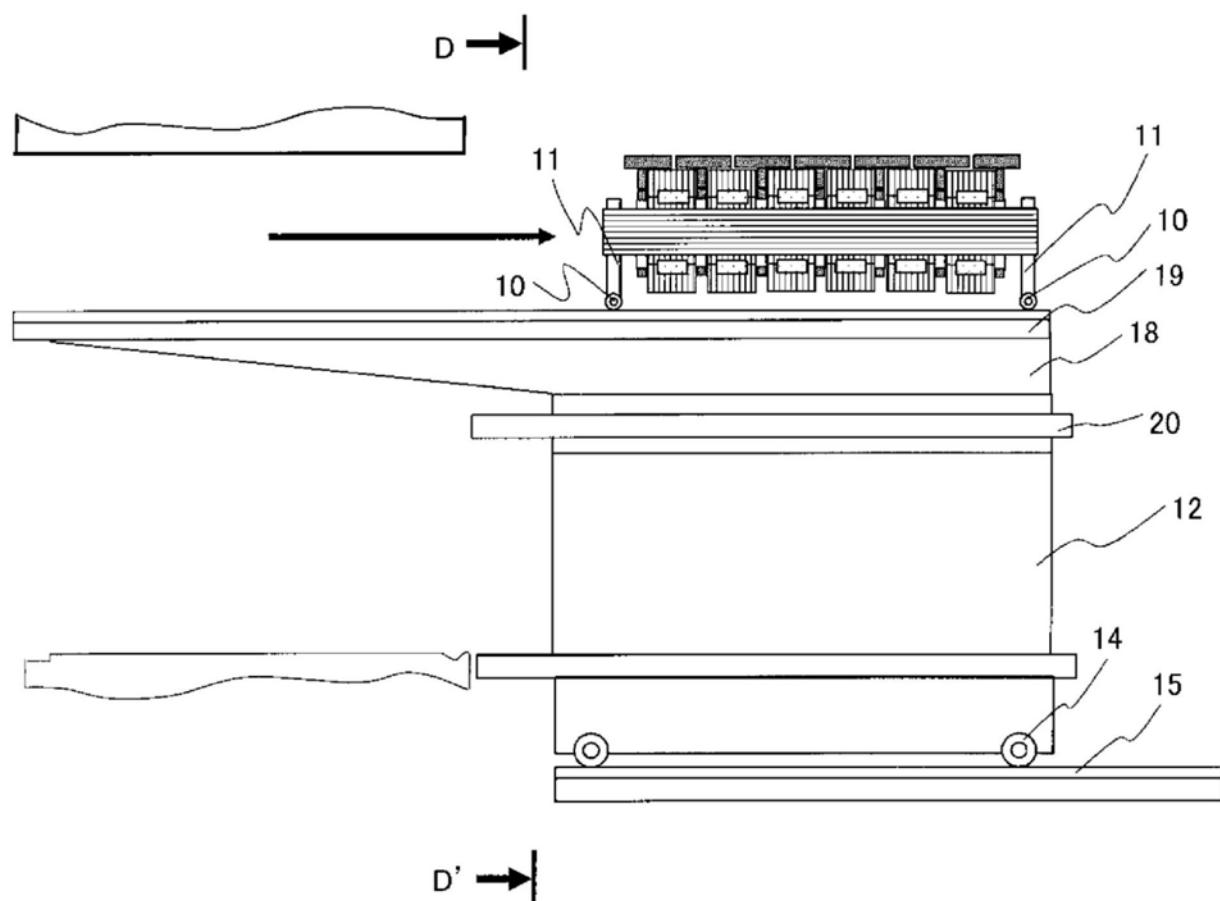


图14

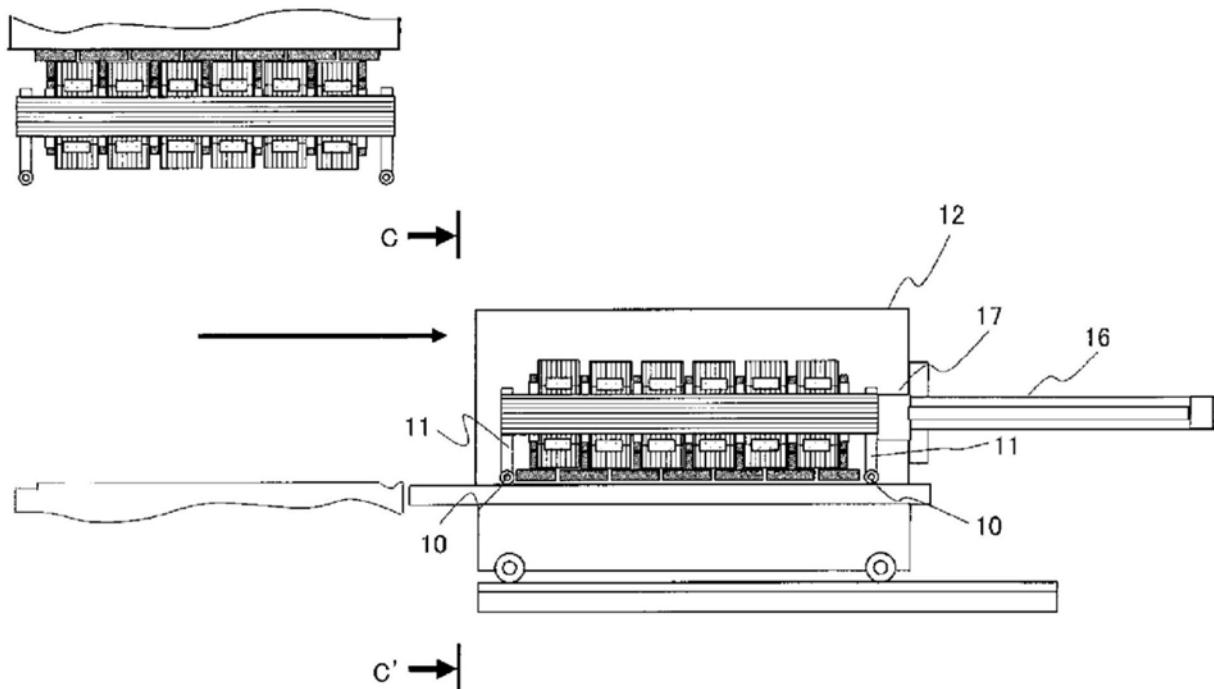


图15

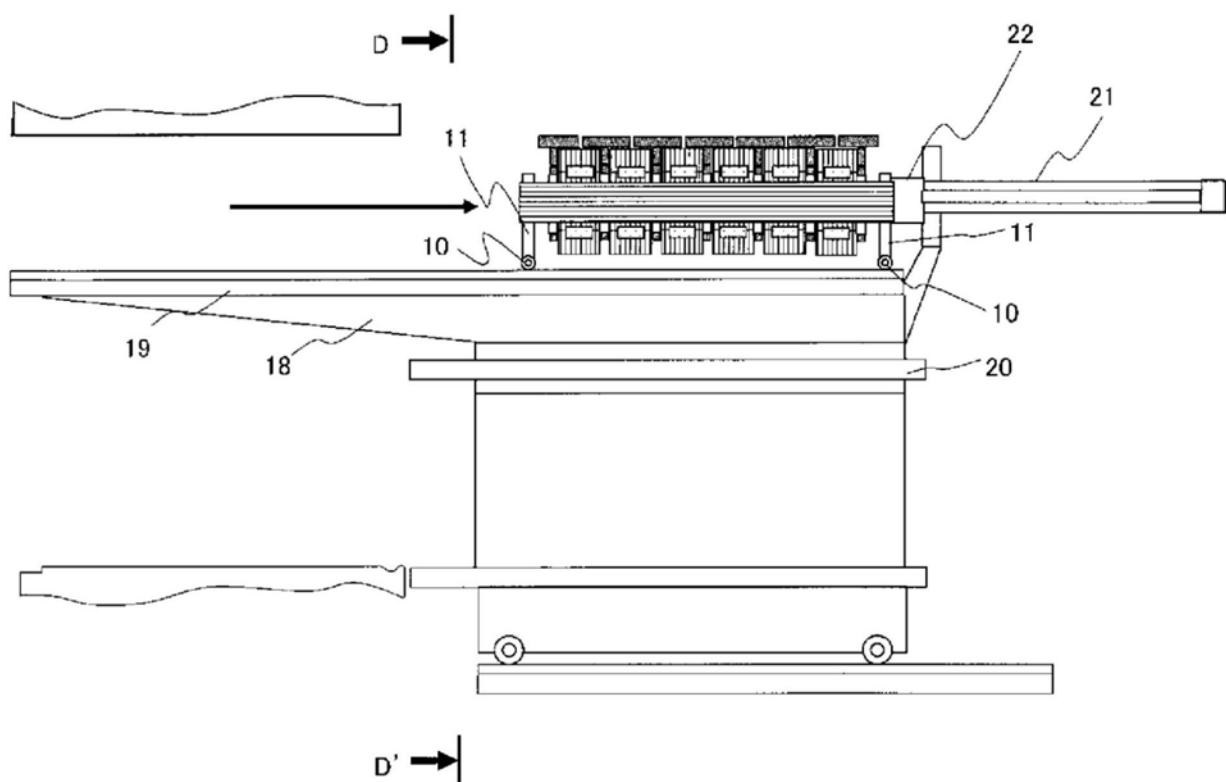


图16

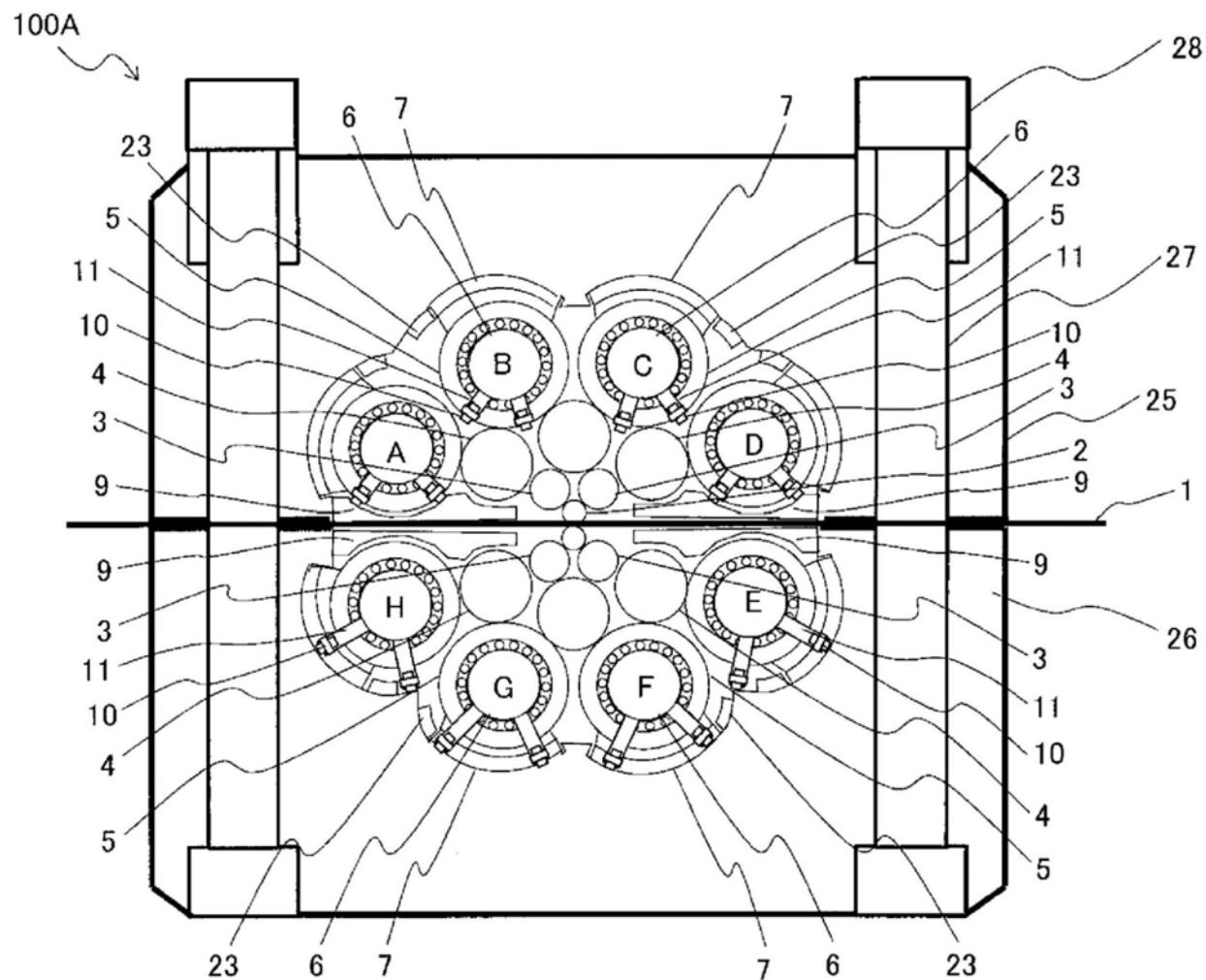


图17

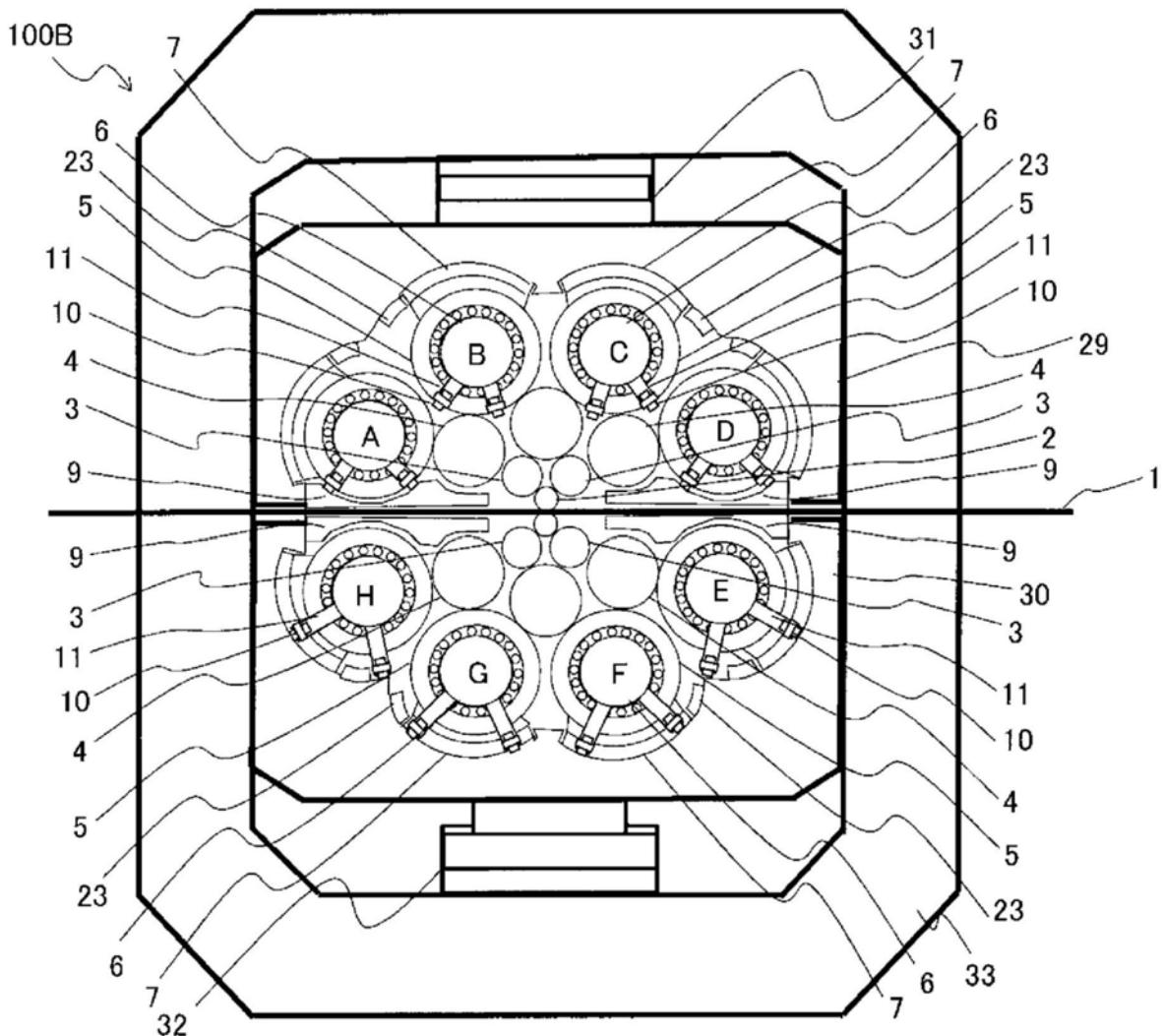


图18

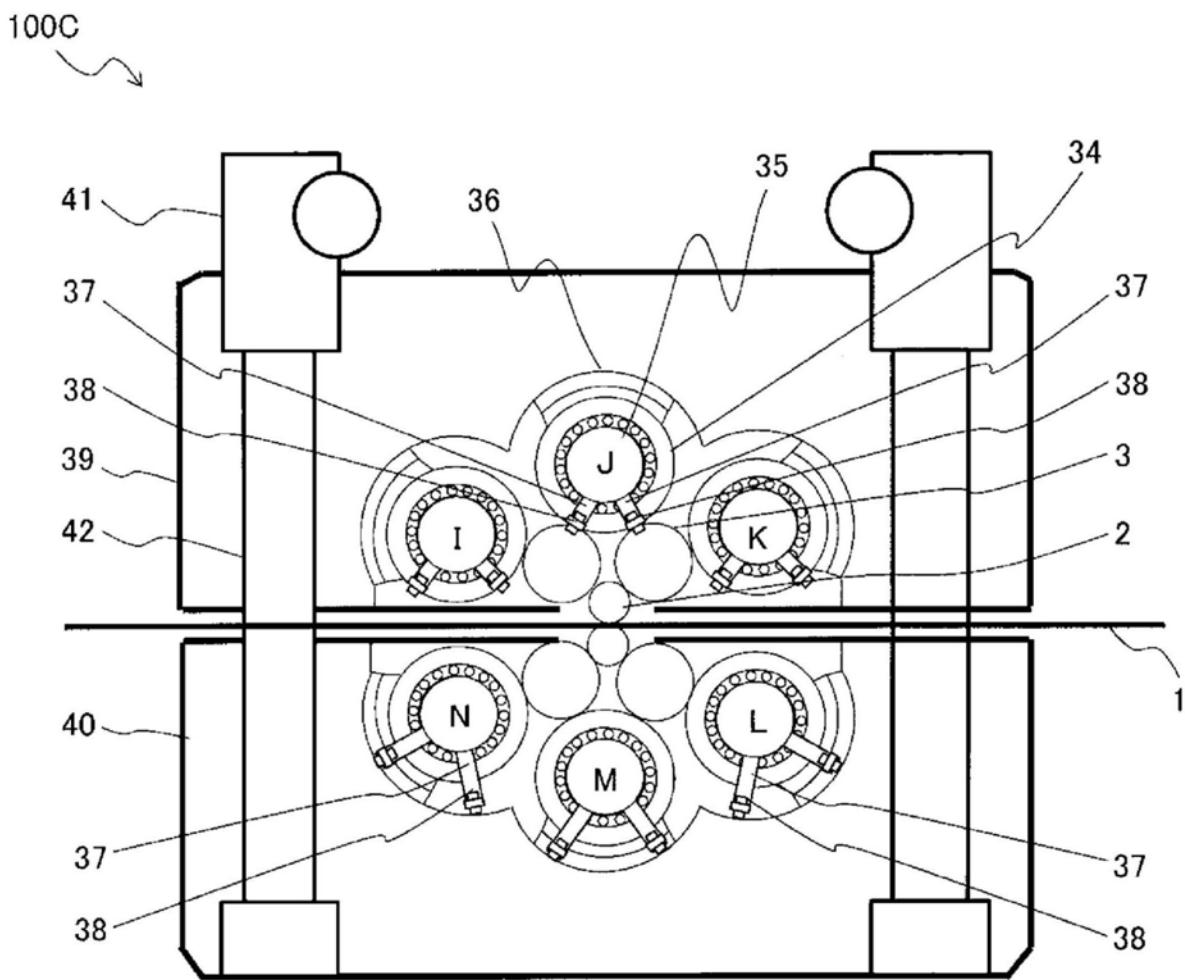


图19