

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B22D 11/06

B22D 11/14



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00814017.0

[45] 授权公告日 2005 年 6 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1203941C

[22] 申请日 2000.9.19 [21] 申请号 00814017.0

[30] 优先权

[32] 1999.10.8 [33] CH [31] 1842/1999

[86] 国际申请 PCT/EP2000/009160 2000.9.19

[87] 国际公布 WO2001/026847 德 2001.4.19

[85] 进入国家阶段日期 2002.4.8

[71] 专利权人 SMS 迪马格股份公司

地址 德国杜塞尔多夫

共同专利权人 主要管理灵感有限公司

[72] 发明人 H·A·马蒂 J·巴贝

审查员 刘荷辉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

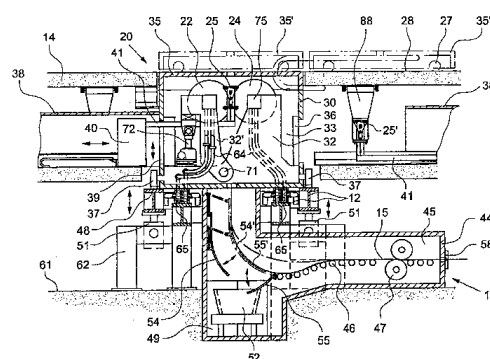
代理人 苏娟 赵辛

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 制造金属带的带材连铸机及其控制方法

[57] 摘要

一种制造金属带(15)的带材连铸机(20)具有两个并列设置并形成一道浇缝的且可转动地支承的浇铸辊(22, 24), 浇铸辊(22, 24)可以和至少支承它的封闭机架(32)一起在轨道(48, 48')等上从浇铸位置(G)移入维修位置(W)或反之。在这种情况下, 封闭机架(32)和浇铸辊(22, 24)可以离开浇铸位置(G)这样一段距离, 即装备有准备好的浇铸辊(22, 24)的第二封闭机架(32)可以移入浇铸位置(G)。封闭机架(32)最好和包围它的外壳(30)一起可移动地得到支承。可以通过这种带材连铸机(20)实现快速维修或浇铸辊快速更换并提高了其浇铸能力。



1、一种制造金属带的带材连铸机，它具有两个并列设置并形成一道浇缝的且可转动地支承的浇铸辊（22，24），这些浇铸辊（22，24）可以从浇铸位置（G）移入维修位置（W）或反之，其特征在于，这些
5 浇铸辊（22，24）可以离开该浇铸位置（G）一段距离而进入该维修位置（W），而准备好的第二对浇铸辊（22，24）可以移入该浇铸位置（G）。

2、如权利要求1所述的带材连铸机，其特征在于，这些浇铸辊（22，24）可转动地支承在一个封闭机架（32）上，所述封闭机架可以离开该浇铸位置（G）一段上述距离，装备有准备好的浇铸辊（22，24）的
10 第二封闭机架可以移入该浇铸位置（G）。

3、如权利要求2所述的带材连铸机，其特征在于，该封闭机架（32）可以和一个包围它的外壳（30）一起移动。

4、如权利要求3所述的带材连铸机，其特征在于，给该外壳（30）配备了在轨道（48，48'）上运动的轮（37）或滑橇或滑轨。

15 5、如权利要求4所述的带材连铸机，其特征在于，支承该外壳（30）的该轨道（48，48'）在该浇铸位置（G）区域内与其余轨道段分开并且被设置成可由升降缸（51）调节其高度，以便使该外壳（30）降低或升高到该浇铸位置（G），或者该轨道（48）降低或升高到一个与相邻轨道（48'）对齐的位置中，从而能够使该外壳（30）侧移开。

20 6、如权利要求5所述的带材连铸机，其特征在于，通过升高或降低该外壳（30），形成通向这些浇铸辊（22，24）的供水管路（64）与一个供水装置（65）的分开或者连接，该供水管路（64）被包含在该封闭机架（32）内，并且固定不动的、用于所述供水管路的该供水装置（65）和相应的管路一起被设置在该外壳（30）的下方或外面。

25 7、如权利要求3所述的带材连铸机，其特征在于，该外壳（30）具有一个盖（35），该盖可以通过升降缸（71）独立于该外壳地升高或降到该外壳上。

8、如权利要求3所述的带材连铸机，其特征在于，在该浇铸位置（G）和该维修位置（W）之间的间距等于几个外壳长度或浇铸辊长度，
30 因而，可以在该维修位置上不受浇铸过程干扰地进行工作。

9、如权利要求1所述的带材连铸机，其特征在于，在该维修位置（W）上设置了维修装置，通过该维修装置，可以不用拆卸地清理、精

车削所述浇铸辊(22, 24)并可以将表面制备成是新的。

10、如权利要求3所述的带材连铸机,其特征在于,侧封闭装置(25)可以在所述浇铸辊(22, 24)两侧分别由至少一个可在该外壳(30)外移动的操作机构(40)移出或移入该外壳(30)并且在该外壳中被推或压下到该浇铸辊的端面上。

11、如权利要求10所述的带材连铸机,其特征在于,该侧封闭装置(25)被固定在所述至少一个操作机构(40)的支持臂(41)上。

12、如权利要求3所述的带材连铸机,其特征在于,在多流连铸设备中设置至少两个并列的带材连铸机(20),它们由唯一的中间包供应金属液,可以用宽度不同的浇铸辊更换其中一个外壳,而另一个外壳仍然处于使用中。

13、如权利要求12所述的带材连铸机,其特征在于,在有两股独立铸流的情况下,在这两股铸流的浇铸位置(G)之间的一个位置用作维修位置。

14、一种控制制造金属带的带材连铸机的方法,该带材连铸机具有两个并列设置并形成一道浇缝的且可转动地支承的浇铸辊(22, 24),这些浇铸辊(22, 24)可以从浇铸位置(G)移入维修位置(W)或反之,其特征在于,在更换这些浇铸辊(22, 24)时,这些浇铸辊(22, 24)可以离开该浇铸位置(G)一段距离而进入该维修位置(W),代替要更换的浇铸辊地把一个装有准备好的浇铸辊的新外壳移入该浇铸位置(G),随后借助操作机构(40)把侧封闭装置(25)推到或压到这些浇铸辊(22, 24)的端面上,使包围该操作机构的保护壳(38)和盖(35)紧密地贴着该外壳(30),通过用保护性气体填充该外壳(30)的内部,从而可以在连接上所需的电气线路或其它管路后开始浇铸。

15、如权利要求14所述的方法,其特征在于,可以进行所述浇铸辊(22, 24)的更换而不必倒空装金属液的中间包(18),在这里,为此在更换前打开该盖(35)且这些浇铸辊(22, 24)在取出该侧封闭装置(25)后沿其转动轴线水平地离开该外壳(30)并相应地如此送入有不同宽度的新浇铸辊,从而浇管再次不接触地位于这些浇铸辊之间。

制造金属带的带材连铸机及其控制方法

- 本发明涉及制造金属带的带材连铸机及带材连铸机的控制方法，
- 5 该带材连铸机具有两个并列设置的并形成一道浇缝的且可转动地支承的浇铸辊，在这里，浇铸辊可以从浇铸位置移入维修位置或反之。

- 在具有两个大致平行而设的浇铸辊的带材连铸机中，窄侧限定了浇缝。当浇铸带材且尤其是带钢时，窄侧不仅因与浇铸辊摩擦而且在底部因摩擦凝固带材而磨损用旧并且必须在浇铸间歇期内进行更换。
- 10 当更换时，窄侧借助调整装置离开辊身并大致水平地从其贴靠着辊身的浇铸位置移入一个压下位置，随后，借助设置在浇铸平台铸机每侧上的窄侧更换装置如机械手使其向上地离开压下位置。例如，日本专利公开文献 JP-5-329583A 就描述了这样一种用于更换窄侧的机械手。

- 在这种已知的带材连铸机中，浇铸辊固定不动地牢牢安置在一个
- 15 转台和中间包等的下方。当例如现在必须通过重磨来校正这些浇铸辊或更换这些辊时，这样的工作与费事的装卸工作有关，这是因为浇铸辊本身不容易接近并且由于其很重而必须用吊车拉出或者毫米级精确地重新装入。根据现有的可接近性，供水管接头或电气连接管线的连接或脱开与麻烦的工作过程有关，其中必须把支承浇铸辊的封闭机架
- 20 分开。

这种已知的带材连铸机的另一个缺点是，在浇铸辊和机器的维修和保养工作中不能进行浇铸并因而限制了设备的浇铸能力。

- 在如文献 W0-A-93/22087 所述的上述类型带材连铸机中，浇铸辊被支承在一个小车上，小车又可借助一个缸在轨道上移动一段几乎等
- 25 于小车长度一半的距离。不过，这种带材连铸机的设计方案只适用于小型浇铸辊。在离开浇铸位置的维修位置上，浇铸辊的可接近性也好不到哪去，这是因为这个维修位置靠近浇铸位置。

- 与此相对，本发明的任务是提供一种上述类型的带材连铸机，其中可以最佳地接近连铸机且尤其是也可以接近浇铸辊，借此能够进行
- 30 快速的维修或更换并且可以提高带材连铸机可使用率并进而提高其浇铸能力。

根据本发明，为解决该任务而提出一种制造金属带的带材连铸机，

它具有两个并列设置并形成一道浇缝的且可转动地支承的浇铸辊，这些浇铸辊可以从浇铸位置移入维修位置或反之，其中，这些浇铸辊可以离开该浇铸位置一段距离而进入该维修位置，而准备好的第二对浇铸辊可以移入该浇铸位置。

- 5 与已知的系统相比，本发明的带材连铸机设计方案带来了明显的优点，其中，浇铸辊可以移入一个远离浇铸位置的维修位置中并马上用准备好的另一对浇铸辊来代替。

- 在上述带材连铸机中，这些浇铸辊可转动地支承在一个封闭机架
10 上，所述封闭机架可以离开该浇铸位置一段上述距离，装备有准备好的浇铸辊的第二封闭机架可以移入该浇铸位置。

- 通过封闭机架和浇铸辊一起移向一个维修位置，在这个维修位置
 上，可以固定不动地装设工具、量规、修配装置、测量仪器和其它检
 查仪器。这允许快速且非常老练地维修和维护设备。在一个封闭机架
 离开后，如当更换上宽度不同的浇铸辊时或者在浇铸辊无法再良好运
15 转时，可以马上把在另一个封闭机架上的新准备的浇铸辊安装到中间
 包下方并由此重新进行浇铸或继续进行浇铸。

- 在本发明的带材连铸机中，该封闭机架可以和一个包围它的外壳
 一起移动。此外，可以给该外壳配备在轨道上运动的轮或滑橇或滑轨。
 支承该外壳的该轨道在该浇铸位置的区域内与其余轨道段分开并且被
20 设置成可由升降缸调节其高度，以便使该外壳降低或升高到该浇铸位
 置，或者该轨道降低或升高到一个与相邻轨道对齐的位置中，从而能
 够使该外壳侧移开。此外，通过升高或降低该外壳，形成通向这些浇
 铸辊的供水管路与一个供水装置的分开或者连接，该供水管路被包含
 在该封闭机架内，并且固定不动的且用于所述供水管路的该供水装置
25 和相应的管路一起被设置在该外壳的下方或外面。

- 在本发明的带材连铸机里，该外壳具有一个盖，该盖可以通过升
 降缸独立于该外壳地升高或降到该外壳上。此外，在该浇铸位置和该
 维修位置之间的间距等于几个外壳长度或浇铸辊长度，因而，可以在
 该维修位置上不受浇铸过程干扰地进行工作。在维修位置上设置了维
30 修装置，通过该维修装置，可以不用拆卸地清理、精车削所述浇铸辊
 并可以将表面制备成是新的。侧封闭装置可以在所述浇铸辊两侧分别
 由至少一个可在该外壳外移动的操作机构移出或移入该外壳并且在该

外壳中被推或压下到该浇铸辊的端面上。此时，该侧封闭装置最好被固定在所述至少一个操作机构的支持臂上。

- 在多流连铸设备中设置至少两个并列的带材连铸机，它们由唯一的中间包供应金属液，可以用宽度不同的浇铸辊更换其中一个外壳，而另一个外壳仍然处于使用中。在有两股独立铸流的情况下，在这两股铸流的浇铸位置之间的一个位置用作维修位置。

- 本发明还提供一种控制制造金属带的带材连铸机的方法，该带材连铸机具有两个并列设置并形成一道浇缝的且可转动地支承的浇铸辊，这些浇铸辊可以从浇铸位置移入维修位置或反之，其中，在更换这些浇铸辊时，这些浇铸辊可以离开该浇铸位置一段距离而进入该维修位置，代替要更换的浇铸辊地把一个装有准备好的浇铸辊的新外壳移入该浇铸位置，随后借助操作机构把侧封闭装置推到或压到这些浇铸辊的端面上，使包围该操作机构的保护壳和盖紧密地贴着该外壳，通过用保护性气体填充该外壳的内部，从而可以在连接上所需的电气线路或其它管路后开始浇铸。

在上述方法中，可以进行所述浇铸辊的更换而不必倒空装金属液的中间包，在这里，为此在更换前打开该盖且这些浇铸辊在取出该侧封闭装置后沿其转动轴线水平地离开该外壳并相应地如此送入有不同宽度的新浇铸辊，从而浇管再次不接触地位于这些浇铸辊之间。

- 以下，结合附图来详细说明本发明的实施及其它优点，其中：

图 1 是本发明的带材连铸机的示意纵截面图，它示意画出来封闭机架和支承在该封闭机架上的浇铸辊，

图 2 是图 1 所示带材连铸机的横截面图，

图 3 是连铸设备的横截面图，它示出了浇铸辊的维修位置，

- 图 4 是连铸设备的示意俯视图，

图 5 示出了双流连铸设备示意俯视图的另一个变型。

- 图 1 示出了一台按照连铸方式制造金属带 15 且尤其是带钢的连铸设备 10 的带材连铸机 20。如同在常见的连铸设备中的那样，带材连铸机 20 竖立在一个支承装置 12 上并且由一个放置在上方的未示出中间包给其供应金属液。

带材连铸机 20 主要具有两个大致平行并列而设的浇铸辊 22、24，它们具有几乎水平的转动轴线走向，这两个浇铸辊在起两端面上分别

5 装备有一个侧封闭装置 25, 由此一来, 形成了一个具有一道向下开放的浇缝的四周封闭的开口。浇铸辊 22、24 在两侧被分别可转动地支承在一个封闭机架 32 上并且它们分别被一个电动机控制驱动。为了调节浇缝宽度, 封闭机架 32、32' 可利用其中一个机架 32' 和属于这个机架的浇铸辊 22 地通过一个调整装置 72 而绕一个轴 71 转动。

浇铸辊 22、24 分别由一个靠电动机驱动的圆筒形外套和一个可转动地支承该外套的固定不动的轴 75 构成, 其中各轴 75 以其两端支承在封闭机架 32、32' 上。这种具有固定不动的轴 75 的设计方案可使其与封闭机架一起简单地构成。

10 浇铸辊 22、24 和封闭机架 32 及侧封闭装置 25 被可封闭的外壳 30 四面包围着, 在这里, 外壳内腔 33 在浇铸时填充有保护性气体并最好是惰性气体。这种成箱形的外壳 30 不仅在侧面与浇铸辊 22、24 或机架 32 间隔开, 而且其在顶面上与浇铸辊 22、24 或机架 32 间隔开, 这是很有利的。

15 在外壳 30 的顶面上, 设置了一个大致水平地压在该顶面上的盖 35, 所述盖可以从图示的封闭位置移入一个一个抬高位置 35' 并从抬高位置移入一个水平移开位置 35''。为此, 它在侧面具有滚轮 27, 所述滚轮在适当的轨道 28 上导向移动。在所示的封闭位置上, 有利地使盖 35 降低到地板 14 的水平高度上, 以便获得企图达到的外壳 30 密封性。

20 此外, 也在侧面给外壳 30 配设了可借助门 36 关闭的开口 39, 所述开口用于能够使浇铸辊 22、24 的侧封闭装置 25 分别通过可在外壳 30 外移动的操作机构 40 从图示的工作位置经开口 39 地离开外壳 30 或进入外壳 30。各操作机构 40 为此具有一个支持臂 41, 侧封闭装置 25 被固定在所述支持臂上, 侧封闭装置可以通过操作机构 40 从工作位置移入一个回撤维修位置 25' 或反之。在操作机构 40 的工作位置上, 可以借助一个独立的保护壳 38 来造成未封闭的开口 39 的封闭。保护壳 38 包围着操作机构 40 并因而从侧面被密封地紧压在外壳 30 上。另外, 示出了用于移近和取出侧封闭装置 25 的箱子 88。在外壳 30 两侧分别安装两个这样的操作机构 40 是有利的, 所述操作机构交替地在浇铸辊 22、24 端面上使相应的侧封闭装置移近并且侧封闭装置在浇铸时在一个精确定位的位置上压靠在浇铸辊上。

在外壳 30 的下方, 铸造金属带 15 在一个附加纵向罩 44 中移动,

这个纵向罩构成了一个腔室 45，它也包含有保护性气体，以防止金属带 15 接触到氧气并因而尤其是形成氧化皮的腔室 45。在这个腔室 45 中，设置了多个辊 46 和压紧辊 47，从而使金属带 15 穿过纵向罩 44 并经过一个在罩中端面被封住的开口 58。在走出罩 44 后，金属带例如接受轧制、冷却、卷取或以其它方式接受加工。

此外，纵向罩 44 在开口或浇缝的下方具有一个凹坑 49，一个被装在设备基础 61 中的接收容器 52 位于该凹坑中。接收容器 52 的任务是，当出现泄漏时，接收从浇铸辊下方流出的金属液，而不会出现任何危险。在容器 52 的上方，还设置了可转动的导向挡板 54、55，它们在所示的位置上形成了金属液通道，而在其虚线所示的转动位置 54'、55' 上，它们起到了金属带 15 的导向轨的作用。

外壳 30 具有一个未详细示出的且用于把保护性气体吹送到其内腔 33 中的输入管路，惰性气体可以通过一条气体环路进行冷却并回流。在浇铸过程结束后并在打开外壳前，保护性气体可以被吸入一个储蓄装置中并且或许在这里过滤掉空气。

根据本发明，浇铸辊 22、24 和至少承载浇铸辊的封闭机架 32 可从图示的浇铸位置 G 移入维修位置 W 或反之地设置在轨道 48 等上。在这个实施例中，包围封闭机架 32 的箱形外壳 30 也可以移动，在这里，它为此具有在轨道 48、48' 上导向移动的外轮 37。

也如图 2 所示地，支承外壳 30 的成对轨道 48、48' 在浇铸位置 G 区域内与其余轨道段分开并且设置成可借助被固定在一个构架 62 上的升降缸 51 等类似升降机构来调节高度。在图 1 中，它们和外壳 30 一起位于降低位置上，而图 2 示出了它们处于对准相邻轨道 48' 的位置上。在降低位置上，在外壳底面上规定了一个通向浇铸辊 22、24 的供水管路 64 和供水装置 65 连接，其中供水管路 64 被包含在封闭机架 32 中并且供水装置 65 和相应的供水管和排水管一起设置在外壳 30 的下方。由此产生了在升降缸 51 工作时管路 64 的自动连接或断开。借助未详细示出的止回阀，可以在断开时防止冷水流出。

盖 35 以其下支承面位于在地板 14 下方的封闭外壳的降低位置上，由此一来，外壳 30 可以在地板 14 下方水平移动。根据图 2，当使盖 35 移动时，它以其滚轮 27 支承在轨道 28 上并且可以独立于外壳地由升降缸 74 抬起或降低。

当更换外壳 30 时, 使一个具有准备好的浇铸辊的新外壳 30 被移入浇铸位置 G 并被降低。随后, 借助操作机构 40 并以一定压力把侧封闭装置 25 压到浇铸辊 22、24 的端面上, 这个压力使保护壳 38 和盖 35 紧贴着外壳 30 并且外壳的内部通过保护性气体而被惰性化。

- 5 作为本发明的其它优点, 这种浇铸辊 22、24 的更换可以按照所谓的速动方式进行, 就是说, 穿过浇铸辊 22、24 之间盖 35 的浇管可以不用提起支持浇管的中间包 18 地保持定位。在更换时, 提高盖 35 并且可以在取出侧封闭装置 25 后使浇铸辊 22、24 沿其转动轴线水平地离开外壳 30 并相应地如此送入如具有不同宽度的新浇铸辊, 即浇管又
- 10 可以不接触地位于所述浇铸辊之间。由此一来, 可以继续进行浇铸, 而不必倒空中间包 18。当重新开始浇铸时, 只需要在其流钢时打开封闭机构就行了。因此, 可以通过本发明的带材连铸机获得显著的生产率提高。

- 根据图 3, 在本发明的范围内, 外壳 30 和装在其中的所用浇铸辊
- 15 22、24 一起被布置成可离开浇铸位置 G 一段距离, 从而装有已准备好的浇铸辊的第二外壳 30' 可以移入该浇铸位置 G。在到达浇铸位置 G 后, 外壳 30' 通过降低轨道 48、使管路 64 与供水装置 65 相连以及用盖 35 封闭而处于准备浇铸状态。浇铸位置 G 和维修位置 W 之间的间距有利地等于几段外壳长度或浇铸辊长度, 因此, 可以在维修位置上不受浇
- 20 铸过程干扰地进行工作。这要视具体的连铸设备的状况而定。

- 图 4 示出了单流式连铸设备 10。一个本身常见转台 81 支承着钢包 82, 钢水从钢包中被浇入中间包 18 并从那里被浇到在浇铸位置 G 上的浇铸辊之间。随后, 在箭头方向 83 上引出在浇铸辊之间向下流出的金属带。在维修位置 W 上, 如通过车削或磨削或其它表面处理修复浇铸
- 25 辊 22、24, 或者用所示的新浇铸辊进行替换。浇铸辊 22、24 和一个外壳 30 一起在轨道 48' 上离开。中间包 18、18' 也作好了投入使用的准备。它们也可以从转台上摆入浇铸位置。

- 图 5 示出了一个并列双流式连铸设备 80, 其中与图 4 的设备不同地, 相应地设置了两个转台 81 并分别设置了一个维修位置 W。此外,
- 30 两个带浇铸辊 22、24 的外壳 30 被固定在双流的浇铸位置 G 之间, 所述浇铸位置也有利地用作维修位置。

本发明也很有利地被用在这样一种双流连铸设备中, 其中, 当一

个中间包相应于双流地具有两个出钢口时，给双流供应金属液。因此，要并列设置两个各具有两个浇铸辊的外壳。在这种情况下，急速更换可以通过更换其中一个或另一个外壳来进行，而用另一个外壳继续进行浇铸。

- 5 原则上，代替一个操作机构 40 将侧封闭装置定位在浇铸辊旁边，其也可以设置在封闭机架上并和封闭机架一起移入维修位置。外壳 30 也可以留在浇铸位置上。因此，则只有带有适当的轮的封闭机架和浇铸辊离开。

- 10 原则上，可以用使封闭机架和浇铸辊一起移动的其它机构来代替轨道，例如悬空轨道和气垫床。

外壳也可以在连续的且不可降低的轨道上移动。因此，水管接头必须通过插接装置、压贴的介质板等类似机构进行。

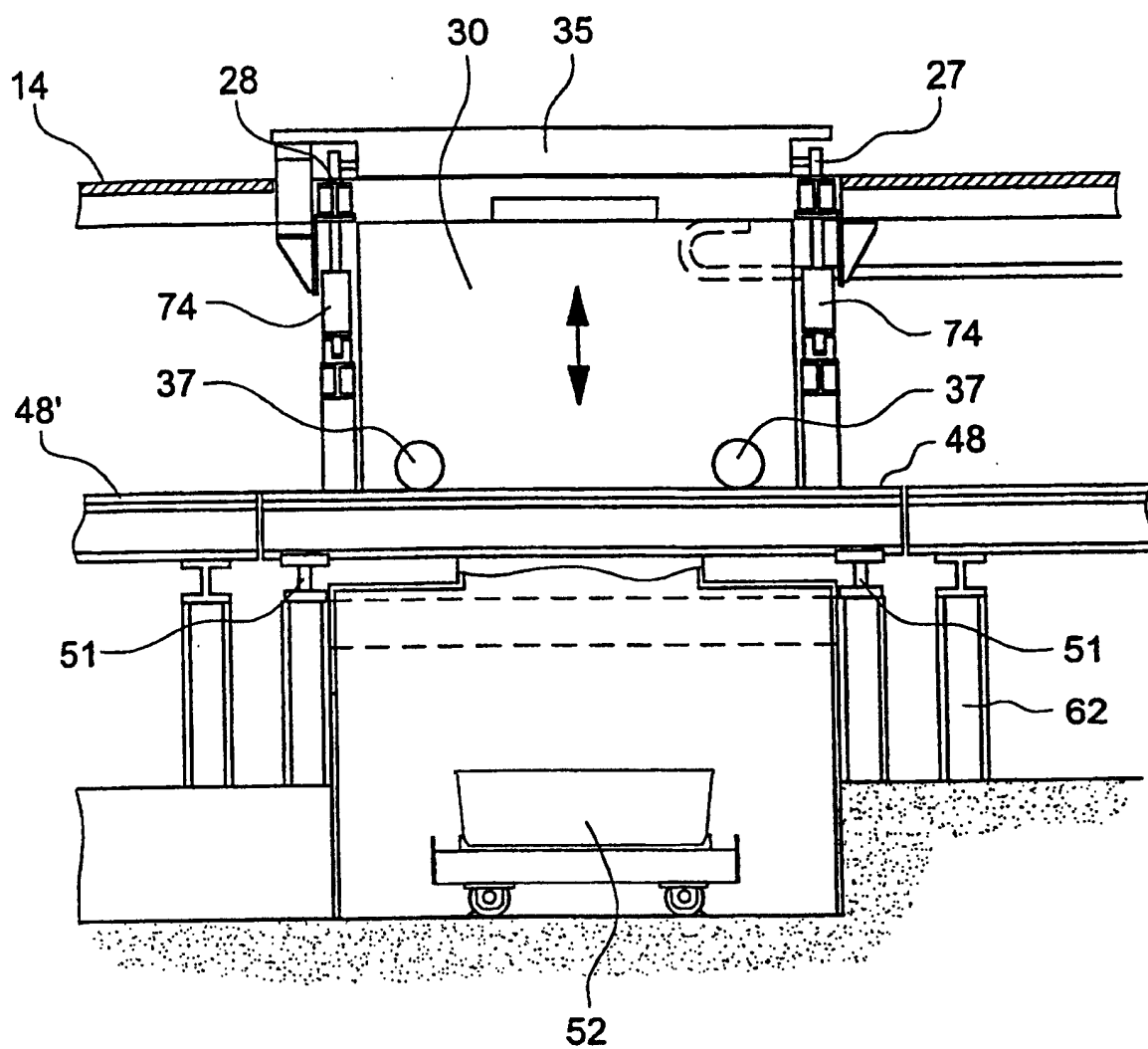


图 2

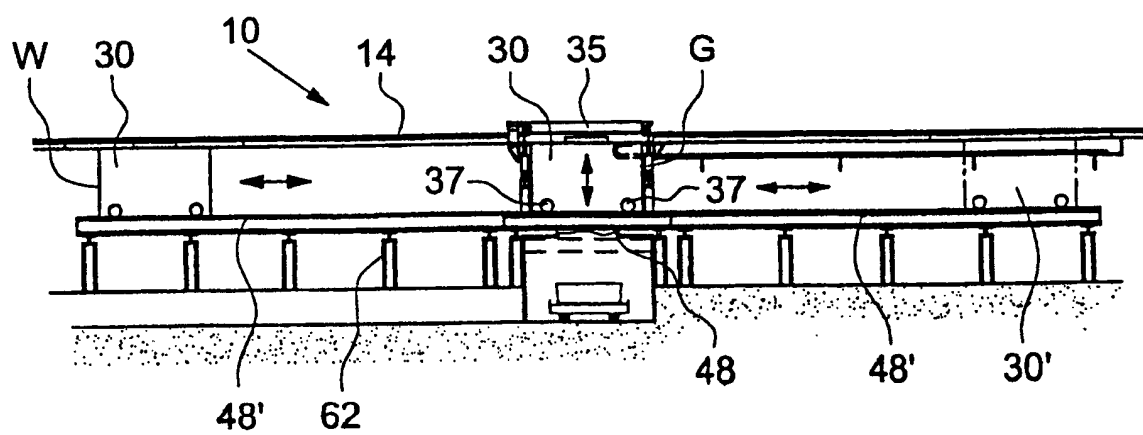


图 3

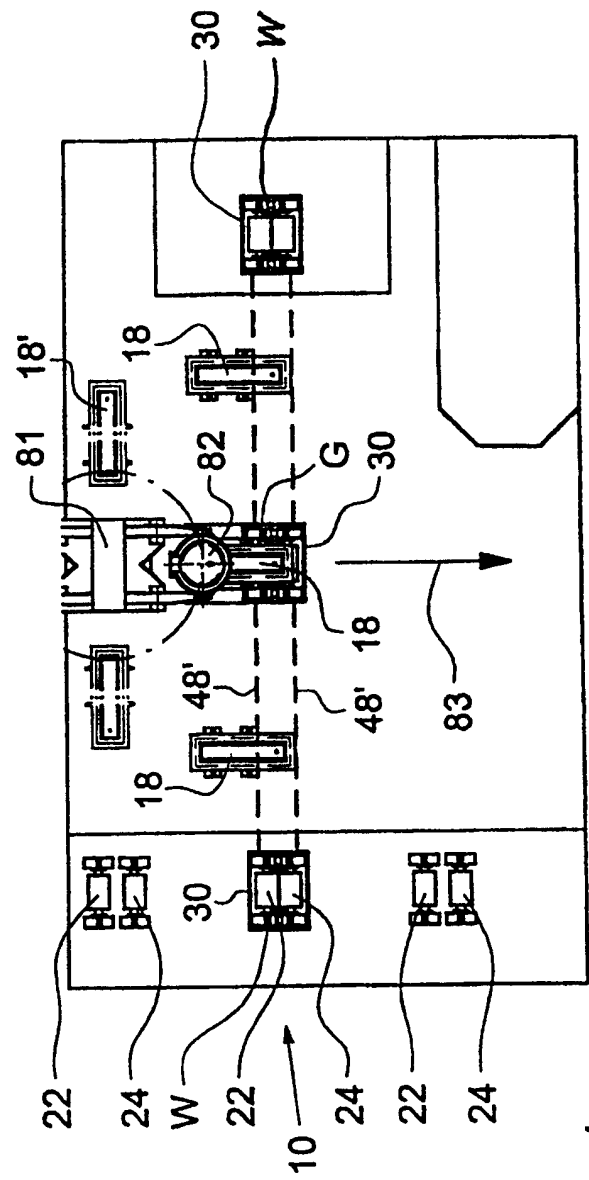


图 4

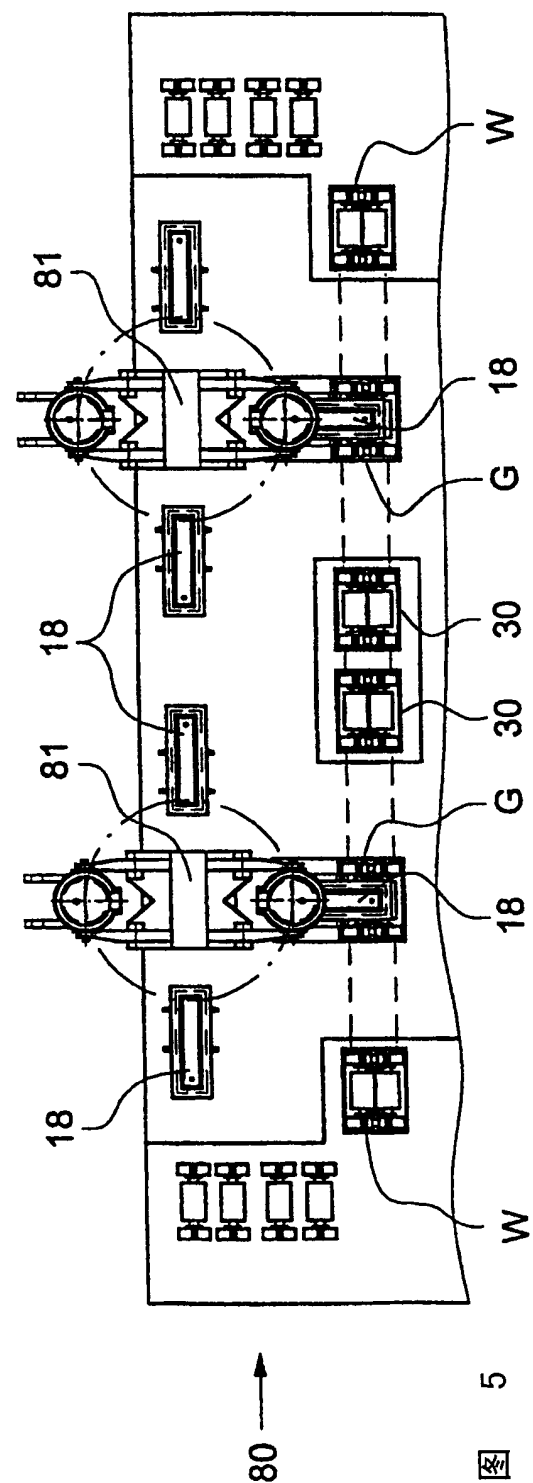


图 5