

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

B22D 11/04

B22D 11/14

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95117300.6

[45]授权公告日 2000年4月19日

[11]授权公告号 CN 1051487C

[22]申请日 1995.9.28 [24]颁证日 2000.1.22

[21]申请号 95117300.6

[30]优先权

[32]1994.9.30 [33]IT [31]000158A/1994

[73]专利权人 丹尼利机械厂联合股票公司

地址 意大利布特里奥

[72]发明人 达里奥·莱斯塔尼

丹尼尔·迈尔利诺

多梅尼科·W·鲁扎

审查员 26 57

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

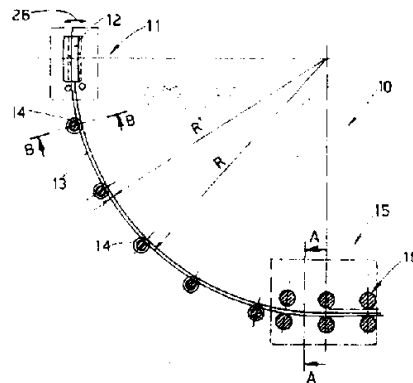
代理人 陈永红

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 2 页

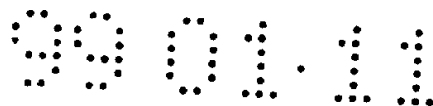
[54]发明名称 连续铸造具有圆形和带平侧边的横截面的产品的设备

[57]摘要

用于连续铸造具有圆形横截面和具有带平侧边的横截面的产品的设备,包括至少一个带可更换结晶器的铸模,一下游铸模部分,一箝制、引导和冷却辊输送装置和一抽拔和矫直组件,其中,至少抽拔和矫直组件包括带平的部分和纵向设置的用于圆形产品等的圆周轮廓部分的拉伸辊,拉伸辊相对于铸模的纵向轴线的横向往复位置可从用于铸造圆形产品的第一位置改变到用于铸造带平的侧边的产品的第二位置。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

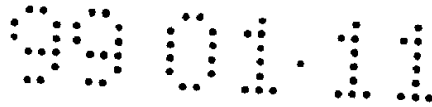
---

1.用于连续铸造具有圆形横截面和具有带平侧边的横截面的产品的设备,包括至少一个带可更换结晶器(12)的铸模(11),一下游铸模部分,一箱制、引导和冷却辊输送装置(14)和一抽拔和矫直组件(15),其特征在于,至少抽拔和矫直组件(15)包括带平的部分(18)和纵向设置的用于圆形产品等的圆周轮廓部分(17)的拉伸辊(16),拉伸辊(16)相对于铸模(11)的纵向轴线的横向往复位置可从用于铸造圆形产品(13a)的第一位置改变到用于铸造带平的侧边的产品(13b)的第二位置,并且在第一位置的铸造轴线(25)在拉伸辊(16)的相应的圆周轮廓部分(17)与拉伸辊(16)相遇,在第二位置的铸造轴线(25)在拉伸辊(16)的相应的平的部分(18)与拉伸辊(16)相遇。

2.根据权利要求1的设备,其特征在于,抽拔和矫直组件(15)能够至少从用于铸造圆形产品(13a)的第一位置横向移动到用于铸造带平的侧边的产品(13b)的第二位置,在第一位置时,圆周轮廓部分(17)与铸造轴线(25)对齐,而在第二位置时,平的表面部分(18)与铸造轴线(25)对齐。

3.根据权利要求1或2的设备,其特征在于,也可垂直移动抽拔和矫直组件(15)。

4.根据权利要求1的设备,其特征在于,至少结晶器(12)可至少从用于铸造圆形产品(13a)的第一位置(12a)横向移



动到用于铸造带平的侧边的产品（13b）的第二位置（12b），抽拔和矫直组件（15）保持静止。

5.根据权利要求1的设备，其特征在于，箝制和引导辊（14）在其长度方向上包括至少一用于圆形产品（13a）有一定深度（D）的圆周轮廓（17a）。

6.根据权利要求5的设备，其特征在于，铸模（11）可至少从用于铸造圆形产品（13a）的第一位置径向移动到用于铸造带平的侧边（13b）的第二位置，第一位置限定第一铸造半径（R），第二位置限定第二铸造半径（R），铸模（11）的移动量等于箝制和引导辊（14）上的轮廓（17a）的深度（D）。

7.根据权利要求5的设备，其特征在于，箝制和引导辊（14）可至少从用于铸造圆形产品（13a）的第一位置径向移动到用于铸造带平的侧边（13b）的第二位置，铸模（11）的位置保持静止。

# 说 明 书

---

连续铸造具有圆形和带平侧边的横截面的产品的设备

本发明涉及一种用于连续铸造具有圆形横截面和具有带平侧边的横截面的产品的设备。

更具体说,本发明涉及一种适于铸造具有不同横截面形状的产品和设备,特别适于铸造带基本上平的侧边或表面的产品和圆形产品。

带平面的产品通常意味着具有方形、矩形或菱形横截面的产品或多边形产品,而圆形产品意味着圆形或椭圆形产品等。

本发明不需对铸造机械进行大的操作上和/或结构上的工作就可适于铸造平的和圆形的产品。

本发明能够克服由于设备不适于铸造产品的形状而产生的产品表面变形的问题。

现有技术中存在连续铸造机械关于铸造具有不同形状横截面的产品时所遇到的问题。

事实上,业已发现位于铸模下游的抽拔和矫直组件以一定的压力作用在铸造产品上,从而防止被抽拔的产品的滑动和移动的问题。

业已发现形成抽拔和矫直组件的辊以及所有位于铸模下游的拉伸、箝制和/或引导辊通常具有平的表面并没有其它形状,因此预先设置成在具有基本上平的横截面的形状上工作。

因此,在用于连续铸造的现有技术的工厂中当铸造圆形产品时



通常不可避免地会由于辊的作用而引起变形。

特别地，在产品的内弯曲侧和外弯曲侧上形成平的部分时可发现这些变形，这些平的部分与辊的夹住圆形产品的区域一致。

一种选择是每当从带平面的产品变成圆形产品时更换位于铸模下游的整套拉伸和抽拔辊。

然而，这种方案由于费时、高成本、需要劳动力和可更换的部件、由于工厂的后勤问题以及其它原因而显然是不可能的。

本发明的申请人意在提出一种目前尚未有的有效同时简单的解决方案，因此设计出了本发明以解决这一问题。

本发明的目的在于提出一种用于连续铸造具有圆形横截面和具有带平侧边的横截面的产品的设备，它能够克服现有技术中的机器在从铸造一种形状的产品变成另一种形状的产品时所产生的表面变形问题。

为了实现上述目的，本发明提供了一种用于连续铸造具有圆形横截面和具有带平侧边的横截面的产品的设备，包括至少一个带可更换结晶器的铸模，一下游铸模部分，一箝制、引导和冷却辊输送装置和一抽拔和矫直组件，其特征在于，至少抽拔和矫直组件包括带平的部分和纵向设置的用于圆形产品等的圆周轮廓部分的拉伸辊，拉伸辊相对于铸模的纵向轴线的横向往复位置可从用于铸造圆形产品的第一位置改变到用于铸造带平的侧边的产品的第二位置，并且在第一位置的铸造轴线在拉伸辊的相应的圆周轮廓部分与拉伸辊相遇，在第二位置的铸造轴线在拉伸辊的相应的平的部分与拉伸辊相遇。

根据本发明的连续铸造设备采用通常类型的铸模，结晶器为可更换型的并可根椐所铸产品的不同而变化。

另外，铸模的下端与例如箝制装置的通常的组件相连，箝制装置具有一直段和一弯曲段并与位于结晶器出口的通常的冷却系统配合。



根据本发明，抽拔和矫直组件的拉伸辊的形状与所铸产品的形状相对应。

更精确地说，抽拔和矫直组件的各拉伸辊于沿其长度的预定位置在其基本上为平的表面上包括至少一个用于圆形产品的圆周轮廓。

该圆周轮廓适于在抽拔产品时夹紧圆形产品而不会引起弯曲

变形。

该圆周轮廓最好具有与所铸圆形产品的横截面基本上相配合的形状、深度和宽度。

因此,采用这样一种拉伸辊可通过沿基本上垂直于铸造产品的输送方向的轴向移动抽拔和矫直组件而使铸造设备适应于该产品的形状。

换句话说,当铸造圆形产品时,设置在拉伸辊上的圆周轮廓与该产品的铸造轴线相一致,而当铸造带平面的产品时,拉伸辊表面的平的部分与铸造轴线一致。

根据一个变化实施例,抽拔和矫直组件除了水平面上的横向移动外,还有垂直平面内的移动,以补偿在从铸造圆形产品改变成铸造带平面的产品时铸造轴线所发生的变化。

当连续铸造机械为多模铸机时,各抽拔和矫直组件可由例如桥式吊车带动单独横向运动。

预先设置安装组件的基础框架以提供安装的双重可能性。

根据一个变化例,多模连铸机的所有抽拔和矫直组件安装在一个可在例如相对框架上至少横向移动的单独的框架上。

根据该变化例,由一个单一致动而作的单一运动使所有的组件同时移动,从而使机器快速和简单地适应所铸产品的新的形状。

根据一个变化例,为了确保正确地引导不同的铸造产品,使也定位在弯曲段中的箝制和引导辊适应所铸产品的不同的横截面的形状并达到最佳。

更精确地说,这些箝制和引导辊也具有在工作中设置成与产品的公称铸造轴线相一致的圆周轮廓。

在这种情况下铸模至少与用于根据产品,特别是圆形产品或带平面的产品,的形状改变铸造产品的抽拔轨道半径的移动装置相连。

换句话说,当铸造机械的公称半径设置成用于圆形横截面并改成铸造带平面的形状时,铸模将移动一基本上对应于位于弯曲段的箝制和引导辊中的圆周轮廓的深度的距离。

根据一个变化例,铸模保持静止而箝制和引导辊移动一相应于轮廓的深度的距离,目的在于根据铸造产品的形状改变铸造半径。

根据本发明的另一个实施例,铸造设备包括一个具有恒定铸造半径的铸模,它可相对于在这种情况下静止的抽拔和矫直组件横向移动。

在该变化例中,铸模具有限定两个铸造轴线的两个工作位置,即用于铸造圆形产品的第一轴线和用于铸造带平面的产品的第二轴线。

第一铸造轴线相应于拉伸辊上的圆周轮廓,而第二铸造轴线相应于拉伸辊的平面。

附图作为非限制性的例子示出了本发明的一些优选实施例,附图中:

图 1 为根据本发明的连续铸造设备的示意图;

图 2 示出图 1 的 A—A 截面;

图 3 示出图 1 的 B—B 截面;

图 4 详细示出用于根据本发明的设备的箝制和引导辊;

图 5 为详细示出用于根据本发明的设备的抽拔和矫直组件的拉伸辊的示意图;

图 6 为根据本发明的设备的一个变化例的示意图；

图 7 为图 2 的变化例；

图 8 示出用于钳制和引导辊的移动的实施例的一种形式。

图 1 所示的连续铸造设备 10 包括一铸模 11，一结晶器 12，结晶器可根据所铸造产品 13 的横截面而更换。

沿铸模 11 的延长方向通常设有多个钳制和引导辊 14，并限定一用于铸造产品 13 的弯曲的轨道。

钳制和引导辊 14 伴随着铸造产品 13 直到抽拔和矫直组件 15，然后再将产品 13 输送到剪切区和下游工作组件。

根据本发明，抽拔和矫直组件 15 装有拉伸辊 16，其位置可调以适应铸造产品 13 的横截面形状，不论该产品为圆形 13a 或具有基本上平的表面 13b。

特别地，各拉伸辊 16 在沿其长度方向的预定位置包括一用于夹住圆形铸造产品 13a 的圆周轮廓 17，而其表面的其余部分 18 基本上为平的（图 5）。

在从铸造圆形铸造产品 13a 改变至铸造具有基本上平的表面 的产品 13b 时，抽拔和矫直组件 15 的各辊 16 根据由其自身长度方向轴线限定的方向横向移动并在图 5 中用标号 19 表示；这种移动使得抽拔和矫直组件 15 适应于铸造产品的新的形状。

这种移动的量“ $\Delta$ ”必须足以产生这样的效果，即辊 16 在相应于其圆周轮廓 17 的第一位置和至少相应于其平的表面部分 18 的第二位置处与铸造轴线 25 相配合。

因此，各拉伸辊 16 至少具有两个工作位置，即用于圆形产品 13a 的第一位置和用于带平的表面 13b 的产品的第二位置。

在具有多条铸造线的多模齐铸法的情况下,与各铸造线相关的抽拔和矫直组件 15 可装在一个框架 20 上,在这种情况下框架 20 可由液压缸/活塞致动器 21 驱动在与之相配合的框架 22 上移动。

框架 20 由液压虎钳 23 夹紧在相对框架 22 上的两个工作位置。

根据图 7 所示的变化例,框架 20 和相对框架 22 具有带斜面的设计。

这样,由致动器 21 产生的使拉伸辊 16 根据铸造产品 13 的形状正确定位的横向移动同时引起抽拔和矫直组件 15 的上升或下降。

这种上升和下降可在铸造轴线 25 的垂直平面内补偿从铸造圆形产品 13a 到铸造带平的表面 13b 的产品所产生的变化。

在这种情况下,铸造生产线的中心之间的距离" $I$ "最好略大于多模齐铸机上通常的中心线之间的距离,以适应拉伸辊 16 的双重位置。

根据本发明,钳制和引导辊 14 也与所需铸造的产品 13 的形状相适应,并包括一圆周轮廓 17a,该圆周轮廓在工作位置时沿辊的长度方向定位以与铸造轴线一致;在这种情况下圆周轮廓的深度为" $D$ "。

为了沿弯曲轨道将产品 13 充分和正确地向下引导至抽拔和矫直组件 15,铸模 11 可沿图 1 中标号 26 所示的方向移动,以根据所铸产品 13 限定两个铸造半径。

特别地,第一标称铸造半径" $R$ "用于铸造圆形产品 13a,而第二标称铸造半径" $R'$ "用于铸造带平的表面的产品 13b。

铸模 11 的移动量,也即第一铸造半径" $R$ "和第二铸造半径" $R''$ "之差为" $D$ ",这也就是箝制和引导辊 14 上的轮廓 17a 的深度。

这种移动可确保铸造产品 13 与箝制和引导辊 14 之间的正确和理想的连接(图 3),使圆形产品 13a 和圆形轮廓 17 之间以及带平面的产品 13b 与箝制和引导辊 14 的平的表面 18 之间具有相对正确的位置。

根据一个变化例,产品 13 与箝制和引导辊 14 之间的正确连接是通过移动各辊 14 及保持铸模 11 静止而实现的。

在这种情况下,辊 14 的移动距离也是" $D$ ",并在从铸造圆形产品 13a 转变成铸造带平面的产品 13b 时使铸造半径从" $R$ "调节至" $R''$ "。

图 8 示出获得箝制和引导辊 14 的这种移动的一个简单的实施例,其中辊 14 的轴 27 与轮 28 偏心连接,当其沿一个或另一个方向转动时分别使有关的辊 14 上升或下降。

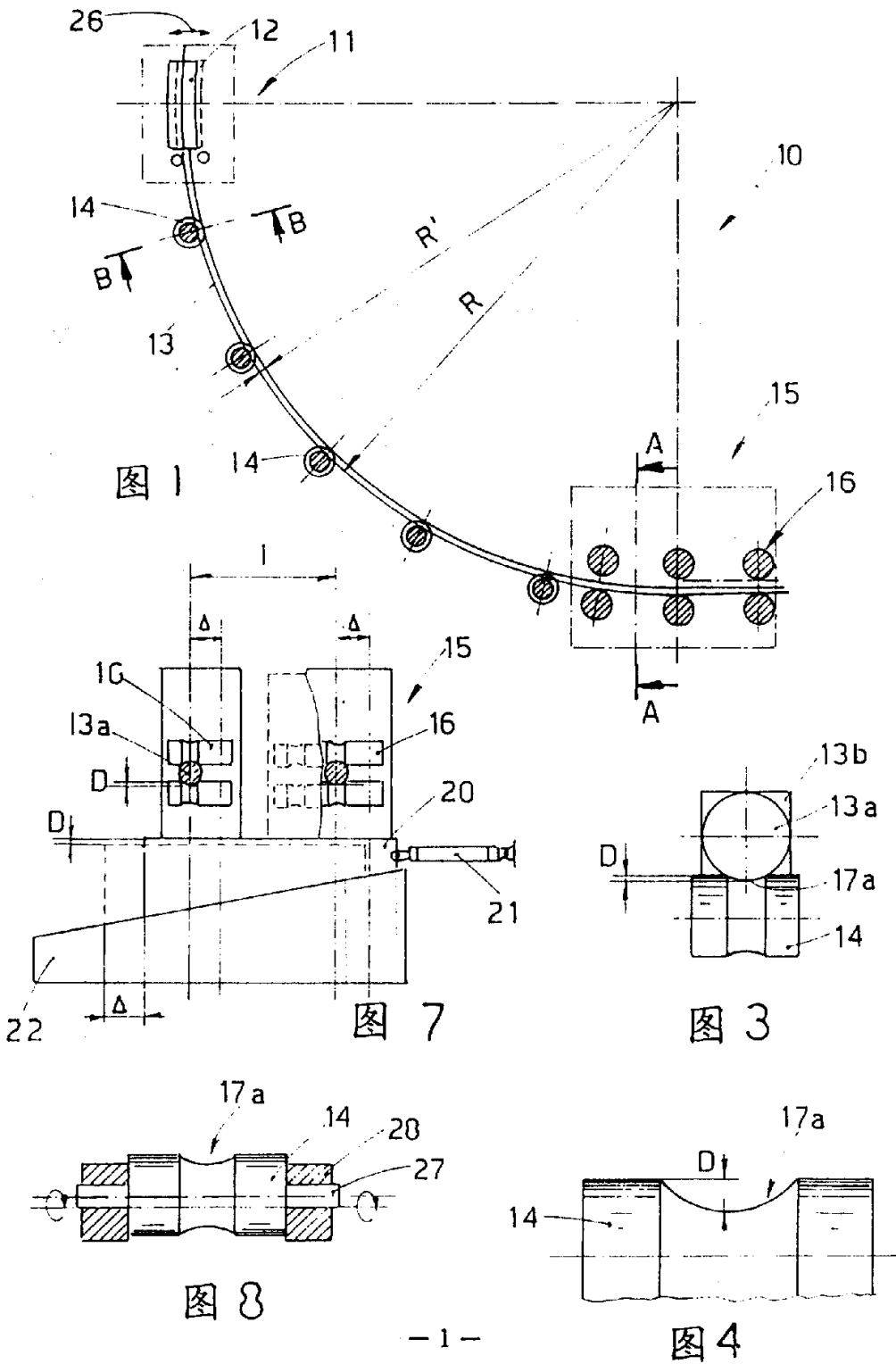
图 6 所示的变化例示出从铸造圆形产品 13a 到铸造带平面的产品 13b 时的位置,抽拔和矫直组件 15 保持静止,而铸造轴线横向改变,给出一相等的标称铸造半径" $R$ "。

特别地,铸模 11 在导件 24 上移动并与一液压缸/活塞移动致动器 121 相连以将结晶器 12,例如,从限定第一铸造轴线 15a 的位置 12a 移动到限定第二铸造轴线 15b 的位置 12b。在这种情况下的移动量亦为" $\Delta$ "。

根据该实施例,第一铸造轴线 25a 为用于铸造圆形产品 13a 的铸造轴线,并且箝制和引导辊 14 及抽拔和矫直组件 15 的拉伸辊 16 在其圆周轮廓 17a 和 17 处与铸造产品相遇。

第二铸造轴线 25*b* 为用于铸造带平面的产品 13*b* 的铸造轴线，并且在平面 18 处与箝制和引导辊 14 及抽拔和矫直组件 15 的拉伸辊 16 相遇。

# 说明书附图



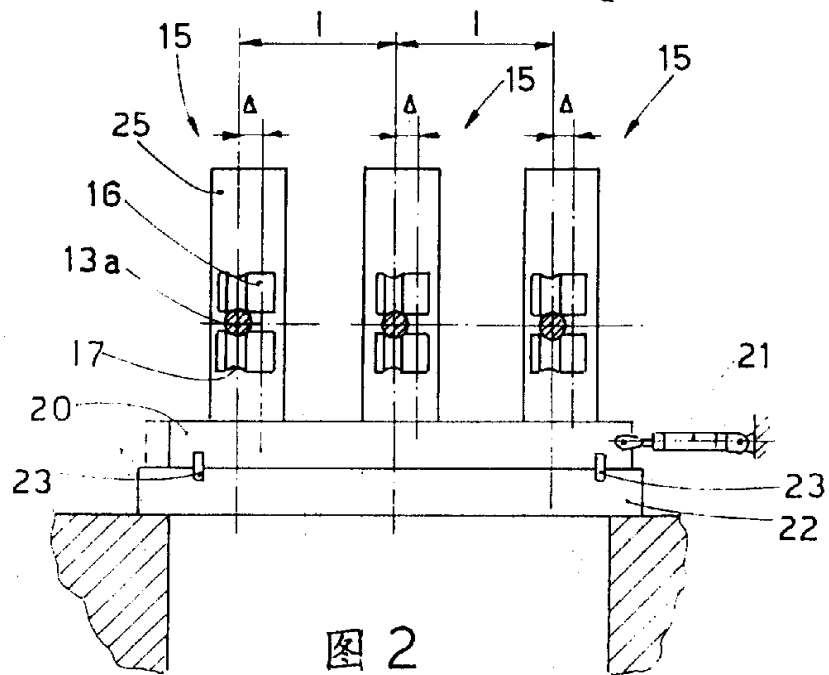


图 2

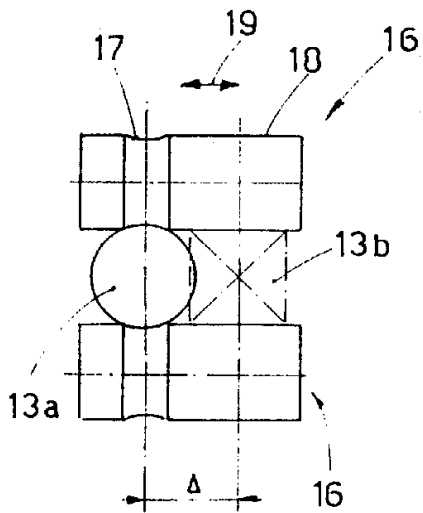


图 5

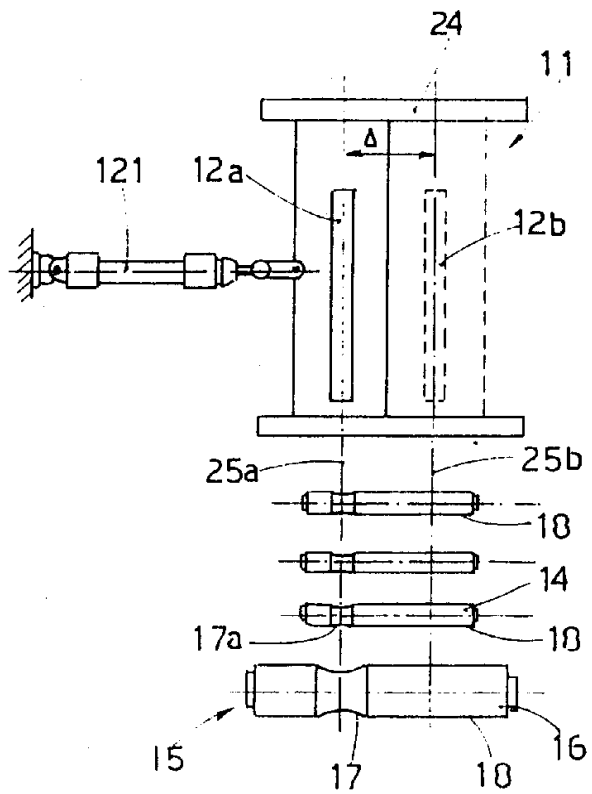


图 6