



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105980073 B

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201580006409.7

(22)申请日 2015.01.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105980073 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(30)优先权数据
102014101101.5 2014.01.29 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.07.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/051606 2015.01.27

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/113971 EN 2015.08.06

(73)专利权人 山特维克原料技术德国公开股份
有限公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72)发明人 托马斯·弗罗伯泽

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 蔡石蒙 车文

(51)Int.Cl.
B21D 3/04(2006.01)

(56)对比文件
US 5044186 ,1991.09.03,说明书第3栏第
17行第-第8栏第36行,附图1-8.

CN 202270781 U,2012.06.13,

审查员 史茜茜

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

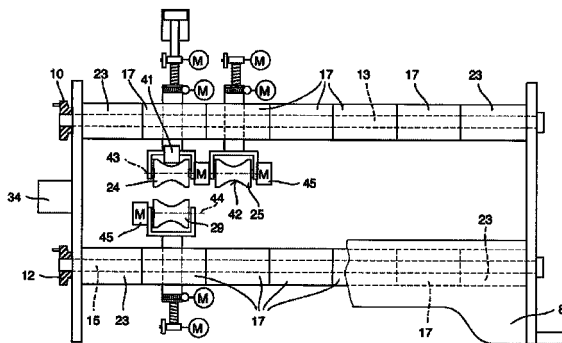
(54)发明名称

辊式矫直机和生产伸长的线形构件的方法

(57)摘要

本发明涉及辊式矫直机(1),该辊式矫直机(1)用于矫直伸长的线形构件,该辊式矫直机具有至少一个第一矫直辊(24,25),所述至少一个第一矫直辊(24,25)被安装成能绕第一旋转轴(43)旋转并由马达驱动;和至少一个第二矫直辊(29),所述至少一个第二矫直辊(29)被安装成能绕第二旋转轴(45)旋转并由马达驱动,其中所述第一旋转轴(43)和所述第二旋转轴(44)相对于所要被接纳在所述辊式矫直机(1)中的伸长的线形构件的纵向轴线是倾斜的,并且,其中所述第一旋转轴(43)和所述第二旋转轴(44)相对于彼此是倾斜的。为了提供能够针对不同需求外形进行灵活装配的辊式矫直机,根据本发明提出:所述第一旋转轴(43)被安装在第一保持装置(17)上,所述第二旋转轴(44)被安装在第二保持装置(17)上,并且其中所述第一保持装置(17)和所述第二保持装置(17)以能移除的方式被框架(2)支撑,所述框架(2)适合于接纳可变数目的具有矫

直辊(24,25,29)的保持装置(17)。



1. 一种辊式矫直机(1),所述辊式矫直机(1)用于矫直伸长的线形构件,所述辊式矫直机(1)具有:

至少一个第一矫直辊(24,25),所述至少一个第一矫直辊(24,25)被安装成能绕第一旋转轴(43)旋转并由马达驱动,和

至少一个第二矫直辊(29),所述至少一个第二矫直辊(29)被安装成能绕第二旋转轴(44)旋转并由马达驱动,

其中所述第一旋转轴(43)和所述第二旋转轴(44)相对于所要被接纳在所述辊式矫直机(1)中的伸长的线形构件的纵向轴线是倾斜的,并且,

其中所述第一旋转轴(43)和所述第二旋转轴(44)相对于彼此是倾斜的,

其中所述第一旋转轴(43)被安装在第一保持装置(17)上,

其中所述第二旋转轴(44)被安装在第二保持装置(17)上,

其中所述第一保持装置(17)和所述第二保持装置(17)以能移除的方式被框架(2)支撑,所述框架(2)适合于接纳可变数目的具有矫直辊(24,25,29)的保持装置(17),

其特征在于,所述框架(2)至少包括一个第一轨道(13,15)和一个第二轨道(13,15),其中所述第一保持装置(17)被接纳在所述第一轨道(13)上,所述第二保持装置(17)被接纳在所述第二轨道(13,15)上,并且所述第一保持装置(17)和所述第二保持装置(17)每一个都具有通孔,所述轨道(13,15)延伸穿过所述通孔,

并且所有的所述保持装置(17)具有相同的结构。

2. 根据权利要求1所述的辊式矫直机(1),其特征在于,所述框架(2)包括第一对轨道(13)和第二对轨道(15),其中所述第一保持装置(17)和所述第二保持装置(17)每一个都包括一对通孔,其中所述第一对轨道(13)延伸穿过所述第一保持装置(17)的所述一对通孔,所述第二对轨道(15)延伸穿过所述第二保持装置(17)的所述一对通孔。

3. 根据权利要求2所述的辊式矫直机,其特征在于,在每一对轨道(13,15)上,接纳了多个具有矫直辊(24,25,29)的保持装置(17)。

4. 根据权利要求1所述的辊式矫直机(1),其特征在于,轨道(13,15)包括位于第一端上的止挡(4)和位于第二端上的螺纹,其中,螺母(9,10,11,12)被布置在所述螺纹上,通过所述螺母而将保持装置(17)朝向所述止挡按压。

5. 根据权利要求4所述的辊式矫直机(1),其特征在于,所述螺母包括液压螺母(9,10,11,12)。

6. 根据权利要求1所述的辊式矫直机(1),其特征在于,所述保持装置(17)包括立方体本体,所述立方体本体通过通孔而被推压到至少一个所述轨道(13,15)上。

7. 根据权利要求4所述的辊式矫直机(1),其特征在于,在所述螺纹和所述止挡(4)之间的轨道(13,15)的长度为所述保持装置(17)的纵向延伸的整数倍加上一个剩余长度,其中一个或更多个间隔件(23)被接纳在所述轨道(13,15)上,其中所述一个或更多个间隔件具有等于所述剩余长度的纵向延伸。

8. 根据权利要求7所述的辊式矫直机(1),其特征在于,如果被接纳在轨道(13,15)上的保持装置(17)少于整个整数数目,所述整个整数数目是所述轨道(13,15)的长度减去所述剩余长度再除以单个保持装置(17)的纵向延伸的结果,则具有与保持装置(17)相同的纵向延伸的位置保持件,或者一起具有与保持装置(17)相同的纵向延伸的多个位置保持件被接

纳所述在轨道(13,15)上。

9. 根据权利要求1所述的辊式矫直机(1),其特征在于,在保持装置(17)上设置有抛光装置(40),所述抛光装置被布置成使得,在所述辊式矫直机(1)运行期间,安装在所述保持装置(17)上的所述第一矫直辊(24,25)和第二矫直辊(29)能被抛光。

10. 根据权利要求9所述的辊式矫直机(1),其特征在于,所述抛光装置(40)包括马达驱动的抛光压头(41),所述马达驱动的抛光压头(41)能被朝向并且抵靠所述第一矫直辊(24,25)和第二矫直辊(29)进给。

11. 根据权利要求1-7中任一项所述的辊式矫直机(1),其特征在于,所有的所述保持装置(17)具有相同的纵向延伸。

12. 根据权利要求3所述的辊式矫直机(1),其特征在于,在每一对轨道(13,15)上被接纳的具有矫直辊(24,25,29)的所述保持装置(17)的数目是相同的。

13. 根据权利要求3所述的辊式矫直机(1),其特征在于,在每一对轨道(13,15)上被接纳的所述矫直辊(24,25,29)的数目是相同的。

14. 一种生产伸长的线形构件的方法,所述方法包括如下步骤:

提供待矫直的伸长的线形构件,并且

用辊式矫直机矫直所述伸长的线形构件,所述辊式矫直机包括:

至少一个第一矫直辊(24,25),所述至少一个第一矫直辊(24,25)被安装成能绕第一旋转轴(43)旋转并由马达驱动,

至少一个第二矫直辊(29),所述至少一个第二矫直辊(29)被安装成能绕第二旋转轴(44)旋转并由马达驱动,

其中所述第一旋转轴(43)和所述第二旋转轴(44)相对于待矫直的所述伸长的线形构件的纵向轴线是倾斜的,并且,

其中所述第一旋转轴(43)和所述第二旋转轴(44)相对于彼此是倾斜的,

其中在用于矫直的所述辊式矫直机中,进一步地是,

所述第一旋转轴(43)被安装在第一保持装置(17)上,

所述第二旋转轴(44)被安装在第二保持装置(17)上,并且

所述第一保持装置(17)和所述第二保持装置(17)以能移除的方式被框架(2)支撑,所述框架(2)适合于接纳可变数目的具有矫直辊(24,25,29)的保持装置(17),

其特征在于,所述框架(2)至少包括一个第一轨道(13,15)和一个第二轨道(13,15),其中所述第一保持装置(17)被接纳在所述第一轨道(13)上,所述第二保持装置(17)被接纳在所述第二轨道(13,15)上,并且所述第一保持装置(17)和所述第二保持装置(17)每一个都具有通孔,所述轨道(13,15)延伸穿过所述通孔,

并且所有的所述保持装置(17)具有相同的结构。

辊式矫直机和生产伸长的线形构件的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种辊式矫直机,该辊式矫直机用于矫直伸长的线形构件,该辊式矫直机具有至少一个第一矫直辊,该至少一个第一矫直辊被安装成绕第一旋转轴可旋转并被马达驱动,和至少一个第二矫直辊,该至少一个第二矫直辊被安装成绕第二旋转轴可旋转并被马达驱动,其中第一和第二旋转轴相对于所要被接纳在辊式矫直机中的伸长的线形构件的纵向轴线是倾斜的,并且第一和第二旋转轴相对于彼此是倾斜的。

[0002] 本发明进一步涉及一种生产伸长的线形构件的方法,该方法包括如下步骤:提供待矫直的伸长的线形构件,并且用辊式矫直机矫直该伸长的线形构件,该辊式矫直机包括至少一个第一矫直辊,该至少一个第一矫直辊被安装成绕第一旋转轴可旋转并被马达驱动,和至少一个第二矫直辊,该至少一个第二矫直辊被安装成绕第二旋转轴可旋转并被马达驱动,其中第一和第二旋转轴相对于所要被接纳在辊式矫直机中的伸长的线形构件的纵向轴线是倾斜的,并且第一和第二旋转轴相对于彼此是倾斜的。

背景技术

[0003] 由钢制成的伸长的线形构件,尤其是由不锈钢制成的管件在冷成形后通常经热处理,例如,进行退火。在该过程中,产生管件在其平直度方面的变形。

[0004] 然而,不锈钢管件的现代使用在管件的平直度方面具有严格的要求。因此,在一米的参考长度上,管件在平直度方面不得存在大于0.2mm的偏差是不罕见的。当一米长的直尺靠着管件的外表面放置时,必须在任何地方都不得离开管件的外表面多于0.2mm的距离。

[0005] 为了在热处理后恢复所需要的管件的平直度,因而使用矫直机来矫直管件。用于矫直管件的最重要的机器组合是所谓的连续运行斜辊矫直机。在该过程中,管件在至少两个辊之间行进并且与该至少两个滚接合,其中,该至少两个辊的旋转轴相对于管件是倾斜的,并且相对于彼此是倾斜的。

[0006] 然而,取决于待矫直的管件,需要不同数目的矫直辊或者不同数目的矫直辊对。

[0007] 因此,目前为止管件的制造需要备有多个辊式矫直机,以便能够覆盖针对不同管件的不同应用情况。

发明内容

[0008] 相反,本发明的问题在于提供一种辊式矫直机,该辊式矫直机能够被灵活地装配用于不同需求外形。

[0009] 上面所提及的问题通过如下的辊式矫直机解决,该辊式矫直机用于矫直伸长的线形构件,该辊式矫直机具有至少一个第一矫直辊,该至少一个第一矫直辊被安装成绕第一旋转轴可旋转并由马达驱动,和至少一个第二矫直辊,该至少一个第二矫直辊被安装成绕第二旋转轴可旋转并由马达驱动,其中第一和第二旋转轴相对于所要被接纳在辊式矫直机中的伸长的线形构件的纵向轴线是倾斜的,并且第一和第二旋转轴相对于彼此是倾斜的,其中第一旋转轴被安装在第一保持装置上,第二旋转轴被安装在第二保持装置上,其中第

一和第二保持装置以可移除的方式被框架支撑,该框架适合于接纳可变数目的具有矫直辊的保持装置。

[0010] 如果待矫直的伸长的线形构件以与辊式矫直机的矫直辊接合的方式在所述辊之间行进穿过,其中辊由马达驱动而绕辊的旋转轴旋转,那么伸长的线形构件经历弯曲变形,该弯曲变形平均而言使得伸长的线形构件以平直的状态离开辊式矫直机。

[0011] 为了这个目的,在本发明的实施例中,辊具有偏离圆筒形状的外表面。如果在实施例中,至少一个辊具有凹入弯曲的外表面,其中在实施例中,该凹入弯曲部在径向截面平面上具有双曲线外形,则是有利的。

[0012] 在本发明的意义上,待通过辊式矫直机矫直的伸长的线形构件为纵向延伸形体,该纵向延伸形体优选地具有圆形横截面,即,尤其是圆棒或管件。

[0013] 第一和第二旋转轴相对于彼此以及相对于所要被接纳在辊式矫直机中的伸长的线形构件的纵向轴线的斜度意思是,旋转轴形成一个角度,使得它们不彼此平行,并且旋转轴相对于待矫直的伸长的线形构件形成一个角度,使得旋转轴不与伸长的线形构件的纵向轴线平行地延伸。

[0014] 根据本发明的辊式矫直机的功能的重要因素为所述至少两个辊,其中该至少两个辊各自的保持装置以可移除的方式被接纳在机器的框架中。以这种方式,矫直辊的简单的和模块化的替换成为可能,因此机器可被装配用于不同需求外形。

[0015] 特别地,已知不同的待矫直的伸长的线形构件需要不同数目的矫直辊。因此,根据本发明的辊式矫直机的一个重要特征为:框架被布置成使得,其上所接纳的可变数目的具有辊的保持装置能够被安装到框架上。因此,辊式矫直机的同一个框架可以设有完全不同数目的矫直辊。

[0016] 为了确保模块性和可变性,在实施例中,框架包括至少一个轨道,具有矫直辊的保持装置可以被纳收在该至少一个轨道上。

[0017] 在实施例中,有利地是,框架至少包括一个第一轨道和一个第二轨道,其中,具有矫直辊的第一保持装置被接纳在第一轨道上,并且具有矫直辊的第二保持装置被接纳在第二轨道上。

[0018] 以这种方式,可变化的和可调节的数量的矫直辊对可被安装到辊式矫直机上。

[0019] 本发明的实施例中,第一和第二保持装置均具有通孔,框架的第一和第二轨道延伸穿过该通孔。

[0020] 本发明意义上的轨道是纵向延伸的外形,尤其是具有圆形的横截面的外形,例如圆棒。

[0021] 例如,为了防止保持装置在具有圆形横截面的棒形外形上翻转,有利地是,在本发明的实施例中,辊式矫直机包括第一对轨道和第二对轨道,其中第一和第二保持装置每个都包括一对通孔,其中第一对轨道延伸穿过第一保持装置的一对通孔,第二对轨道延伸穿过第二保持装置的一对通孔。

[0022] 此处,本发明的优选实施例是如下实施例,在该实施例中,第一对轨道在框架上被竖直布置在第二对轨道下方,其中四个轨道彼此平行延伸。以这种方式,在每个情况下,一对矫直辊中的一个矫直辊可以在矫直机上被布置在顶部,并且另一个辊被布置在底部。

[0023] 如果在实施例中,辊式矫直机包括三个或更多个矫直辊,则被证明是特别有利的。

因此,在实施例,在每对轨道上接纳了多个具有矫直辊的保持装置,其中优选地是,保持装置被接纳在每对轨道上的辊的数目是相同的。

[0024] 在本发明的实施例中,轨道在第一端处具有止挡,在第二端处具有螺纹,其中,螺母被布置在螺纹上,通过螺母,多个保持装置在止挡的方向上被按压。

[0025] 此处,止挡应被理解成指的是任何元件,该元件被以如下方式布置和形成,即:该元件防止保持装置从轨道上滑落。通过将螺母紧固在轨道的螺纹上,保持装置并且尤其是多个保持装置可以抵靠彼此并且抵靠轨道的止挡被夹紧。

[0026] 此处,有利地是,螺母包括液压螺母,通过液压螺母,保持装置或多个保持装置可以在轨道上被刚性夹紧。

[0027] 为了确保包括保持装置、旋转轴和矫直辊的辊模块的所需要的稳定性,在本发明的实施例中,保持装置具有大致立方体基本形体,该大致立方体基本形体通过一个或更多个通孔而滑动到至少一个轨道上。

[0028] 此处,如果在本发明的实施例中,所有的保持装置具有相同的结构和设计,其中该相同的结构和设计具有相同的尺寸,尤其是相同的纵向延伸,则已经被证明对于根据本发明的辊式矫直机的模块性是有利的。

[0029] 在本发明的实施例中,在螺纹和止挡之间的轨道的长度大约为单个保持装置的纵向延伸的恰好整数倍。然而,在本发明的实施例中,优选的是,在螺纹和止挡之间的轨道的长度为单个保持装置的纵向延伸的整数倍加上一个剩余长度,其中,间隔件或多个间隔件被接纳在轨道上,该间隔件的整个纵向延伸等于剩余长度。

[0030] 例如,如果轨道长度为保持装置的纵向延伸的六倍,那么使其中附接有矫直辊的六个保持装置一个接一个地滑动到轨道上是可能的。以这种方式,在该实施例中,最多可以实现十二辊矫直机。在螺纹和止挡之间的轨道的长度大约为整数倍的事实考虑了如下情况,例如,垫圈等可被设置在保持装置之间。在轨道的选择性存在的剩余长度上可接纳间隔件或多个间隔件,该间隔件的纵向延伸或总的纵向延伸与剩余长度大致一致。

[0031] 然而,这种解决方法也使得:与将轨道的长度(如果适用,先减去剩余长度)除以保持装置的纵向延伸获得的整数对应的数目相比,能够提供更少的其上安装有矫直辊的保持装置。

[0032] 例如,在这种情形中,如果除了具有矫直辊的保持装置以外,至少一个间隔件作为位置保持件被支撑在轨道上,该间隔件具有与保持装置相同的纵向延伸,或者如果多个间隔件作为位置保持件被支撑在轨道上,这些间隔件一起具有与一个或多个保持装置相同的纵向延伸,则是有利的。

[0033] 以这种方式,在具有设计用于例如十二辊矫直机的轨道长度(即在每个轨道或者每一对轨道上支撑六个保持装置)的框架上,辊式矫直机可以实现具有五对或更少对的具有相关联的矫直辊的保持装置。因此,例如,在相同的框架上,可以实现十辊矫直机。

[0034] 在本发明的实施例中,在一个保持装置上,但优选地是在每个保持装置上,设置有抛光装置,其被装配成:在矫直机运行期间,安装在保持装置上的辊可以被抛光。以这种方式,矫直辊的表面的任何变形和损坏可在辊式矫直机的运行期间通过抛光而去除。

[0035] 为了这个目的,根据本发明的特别有利的实施例是如下实施例,在该实施例中,马达驱动的抛光装置可朝向辊进给。

[0036] 另外,上面提到的问题也可以通过生产伸长的线形构件的方法得到解决,该方法包括如下步骤:提供待矫直的伸长的线形构件,使用辊式矫直机矫直伸长的线形构件,该辊式矫直机包括:至少一个第一矫直辊,该至少一个第一矫直辊被安装成绕第一旋转轴可旋转并由马达驱动,和至少一个第二矫直辊,该至少一个第二矫直辊被安装成绕第二旋转轴可旋转并由马达驱动,其中第一和第二旋转轴相对于待矫直的伸长的线形构件的纵向轴线是倾斜的,并且第一和第二旋转轴相对于彼此是倾斜的,并且其中,此外,在用于矫直的辊式矫直机中,第一旋转轴被安装在第一保持装置上,第二旋转轴被安装在第二保持装置上,第一和第二保持装置以可移除的方式被框架支撑,该框架适合于接纳可变数目的具有矫直辊的保持装置。

[0037] 在根据本发明的方法的实施例中,不锈钢管件作为伸长的线形构件被矫直。

[0038] 在本发明的另外的实施例中,在矫直之前,不锈钢管件从空心坯冷成形,以形成管件,尤其是通过皮尔格式冷轧或者通过冷拉延而形成管件。

[0039] 在实施例中,管件在冷成形和矫直之间在退火炉中进行退火。

[0040] 已经关于辊式矫直机在上文描述了本发明的方面,这些方面也适用于对应的用于生产伸长的线形构件的方法,并且反之亦然。在用于生产的方法方面通过根据本发明的辊式矫直机实现,辊式矫直机或者生产设施总体包括用于该目的的适当的装置。尤其是,辊式矫直机或者生产设施的实施例适合于实现该方法的所述实施例,并且在该实施例中包括用于该目的所需的装置。

附图说明

[0041] 本发明的进一步优点、特征和应用在实施例和相应附图的本发明说明书的基础上变得更加清楚。

[0042] 图1示出从上方在一定角度下的根据本发明实施例的辊式矫直机的透视图。

[0043] 图2示出图1中的辊式矫直机的部分切除的示意性侧视图。

[0044] 图3示出图1和图2中的辊式矫直机的抛光装置的示意性侧视图。

[0045] 在附图中,相同的元件标记有相同的附图标记。

具体实施方式

[0046] 图1示出从上方在一定角度下根据本发明的斜辊矫直机1的透视描绘。在该描绘中可以看出,机器1具有作为中央元件的框架2,框架2作为承载件,支撑矫直机1的基本功能单元。该框架2首先包括两个竖直的承载板3、4,承载板3、4通过两个上侧的纵向承载件5、6和两个下侧的纵向承载件7、8(在图1中,仅描绘出第一纵向承载件7)而被保持到一起。承载板3、4和纵向承载件5、6、7、8一起形成自支撑结构,辊式矫直机1的另外的单元和元件被紧固或者悬接到上面。

[0047] 从图1的描绘中可以看到,除了纵向支撑体5、6、7、8之外,辊式矫直机1包括轨道,该轨道被形成为具有圆形横截面的杆,其液压螺母9、10、11、12从承载板3中突出。

[0048] 框架2的轨道形成根据本发明的辊式矫直机的结构中的中央元件。为了更详细的描述所述辊式矫直机,我们现在将转向描绘图2。

[0049] 在图2的左侧,可以清楚的看到四个液压螺母中的两个液压螺母10、12和在纵向方

向上它们的延伸中的各自关联的轨道13、15。轨道成对地形成上对轨道13和下对轨道15。轨道13、15彼此平行,并且竖直地布置成一个在另一个上方。

[0050] 通过对应的保持装置17,辊式矫直机1的上辊和下辊被接纳在轨道13、15上并且被轨道13、15支撑。在所描绘的实施例中,矫直机1包括五对上辊24、25和下辊29。为了简化,在图2中仅描绘了这总共十个辊中的两个上辊24、25和下辊29。一对辊中的每一个辊通过轨道对上的保持装置17而被悬接。这里,所有的上辊24、25被悬接在上轨道13上,而下辊29被悬接在下轨道15上。

[0051] 待矫直的管件(图中未示出),在本发明的意义上为伸长的线形构件,在机器1的运行期间,在纵向方向上从入口34到出口延伸穿过所述机器。为了形成斜辊矫直机1,所有辊的旋转轴相对于矫直机中待矫直的管件以一定角度取向,即,它们相对于待矫直的管件是倾斜的。图2中,第一上矫直辊24的旋转轴和第一下矫直辊29的旋转轴作为示例画出并且设有附图标记43、44。另外,在每种情况下,一对上辊和下辊中的两个辊的旋转轴43、44相对于彼此以一定角度布置,即:相对于彼此也是倾斜的。

[0052] 每个单独的辊24到33的外表面的外形在沿着辊的半径的截面平面中为双曲线形。每一个辊具有其自己的驱动马达45,因此,当辊与待矫直的产品(即待矫直的钢管)接合时,辊将管件从入口34输送到出口。

[0053] 每一个保持装置17具有两个通孔,该两个通孔具有与轨道13和15相同的中心到中心的距离,以便每种情况下的保持装置17都可以滑动到一对轨道13、15上。

[0054] 明显地,通过将保持装置17滑动到轨道13、15上或拉动离开轨道13、15,辊可以被简单地更换,或者可提供不同构造的辊布置结构。特别地,能够实现具有五对上辊和下辊(该构造在附图中示出)的十辊矫直机,并且通过移除一对上辊和下辊及它们的保持装置17来将该机器转换成八辊矫直机。

[0055] 为了使该机器1的模块化成为可能,所有的保持装置17被相同地构造。特别地,这些保持装置17具有相同尺寸的它们的立方体基本形体。

[0056] 在所示的实施例中,在液压螺母9、10、11、12和止挡4之间的每个轨道13、15的纵向延伸是每个保持装置17的纵向延伸的整数倍(即五倍)加上一个剩余长度。在实现十辊矫直机时,在每对轨道13和15的前方和后方剩余的空间量(即剩余长度)通过间隔件23填充,间隔件23具有与保持装置17相同的结构,但是其中,没有辊被接纳在这些间隔件23上。同时,被接纳在轨道上的间隔件23具有与剩余长度大致相等的纵向延伸。

[0057] 如果要实现具有较小数目的辊的矫直机1,那么,在每对轨道上,一个或更多个保持装置被位置保持件替换,该位置保持件具有与单个保持装置相同的纵向延伸。

[0058] 为了获得期望的稳定性,每个保持装置的锥形环接合在各个相邻的保持装置17的与锥形环互补的凹部中,该锥形环同心地包围轨道13和15。

[0059] 另外,通过推压各个第一保持装置或间隔件元件的液压螺母9、10、11、12,保持装置被夹紧抵靠轨道13、15的止挡,该止挡由在纵向方向观察时位于后方的承载板4形成。

[0060] 另外,在图3的示意性侧视图中,可以看出,每一个辊具有其自己的抛光装置40(在图1和图2中未描绘),抛光装置40使得能够在朝向辊表面42的径向方向上进给抛光压印41,以便抛光压印41与辊表面42接合,并且当辊24旋转时抛光所述辊表面。

[0061] 为了原始公开的目的,应指出的是,对于从本发明说明书、附图和权利要求书中对

本领域技术人员容易理解的所有特征,即使它们仅与特定的附加技术特征组合而以具体的形式被描述,但是这些特征可以不仅单独地而且以任何期望的组合的形式与本文公开的其它特征或特征组组合,只要没有明确排除或技术环境使得这种组合不可能或无意义。这里没有进行特征的所有可能组合的全面的清楚的描述仅是为了说明书的简洁和易读。

[0062] 尽管本申请已经在附图和前述的说明书中被详细描述和说明,但这些描绘和说明只是作为示例提供,并且不能视作对由权利要求书所限定的保护范围的限制。本申请不限于所公开的实施例。

[0063] 从附图、说明书和所附权利要求书中,所公开的实施例的变型对本领域技术人员而言是显而易见的。权利要求书中术语“包括”并不排除其它元件或步骤,并且不定冠词并不排除复数。在不同权利要求中要求保护的某些特征的事实并不排除它们组合。权利要求书中的附图标记并不视作限制保护范围。

[0064] 附图标记列表

[0065] 1 斜辊矫直机

[0066] 2 框架

[0067] 3,4 承载板

[0068] 5,6 上侧纵向承载件

[0069] 7,8 下侧纵向承载件

[0070] 9,10,11,12 液压螺母

[0071] 13 上轨道

[0072] 15 下轨道

[0073] 17 保持装置

[0074] 23 间隔件

[0075] 24,25 上辊

[0076] 29 下辊

[0077] 34 入口

[0078] 40 抛光装置

[0079] 41 抛光压印

[0080] 42 辊表面

[0081] 43,44 旋转轴

[0082] 45 驱动马达

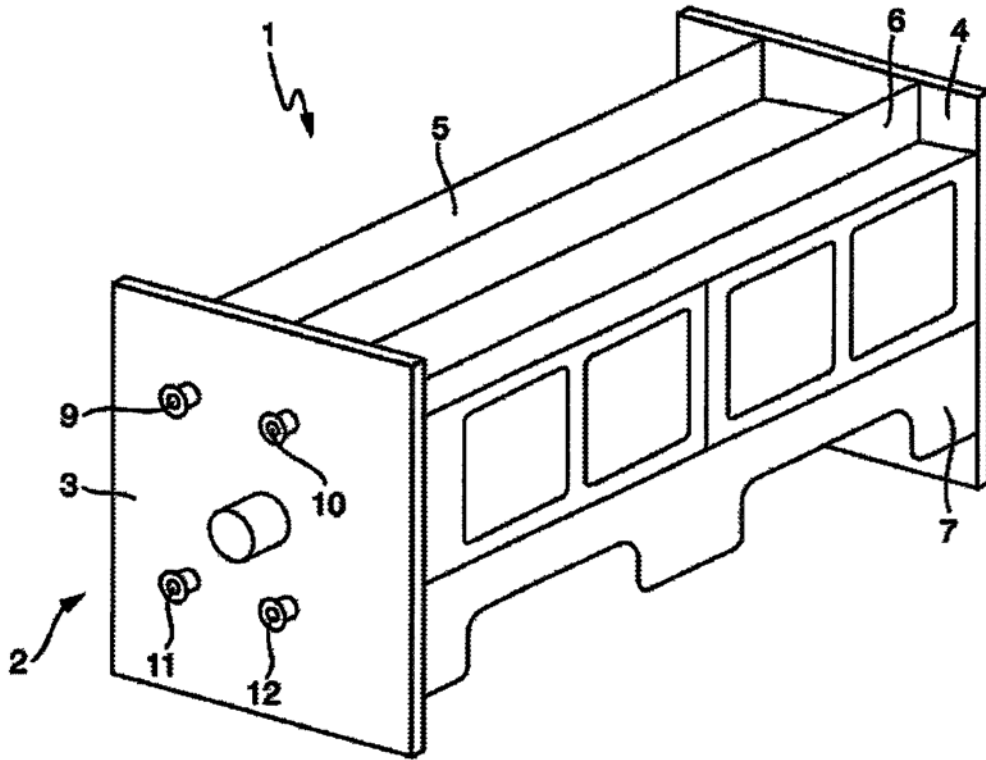


图1

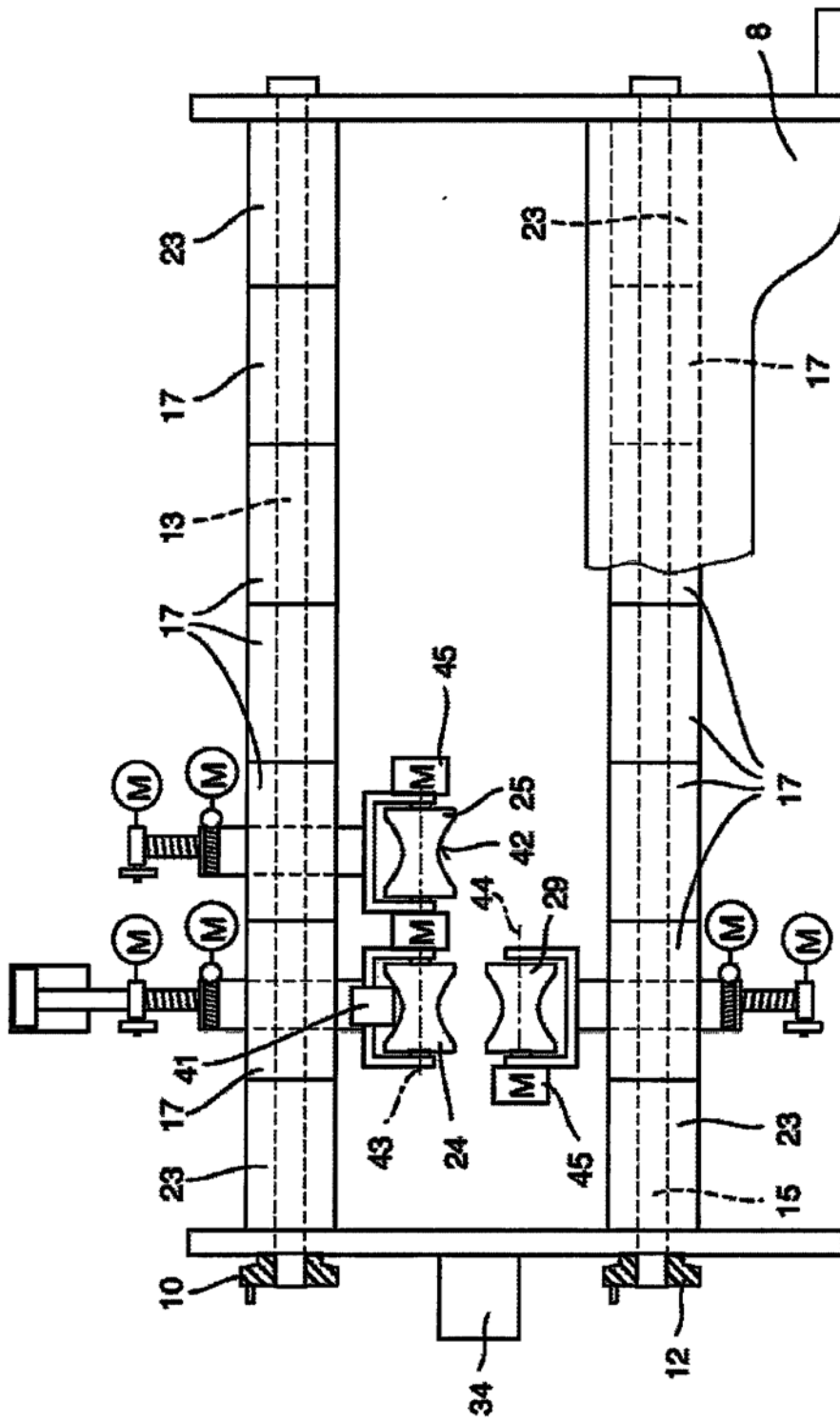


图2

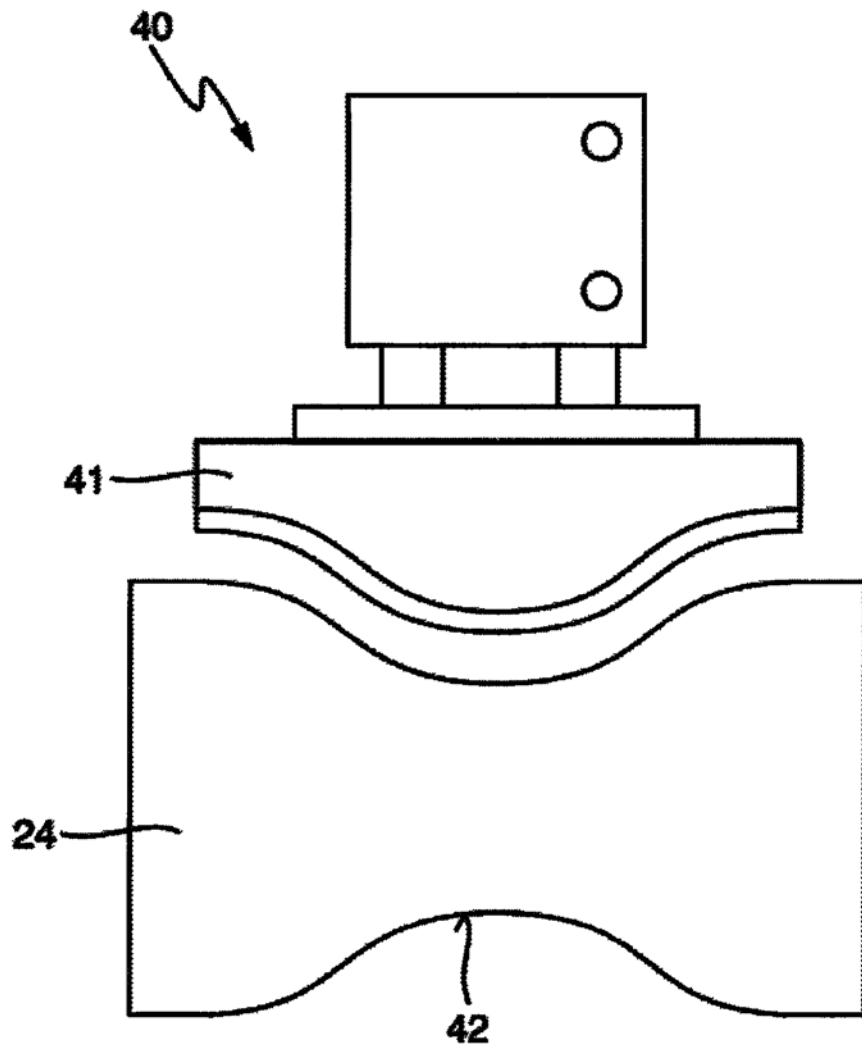


图3