



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103998184 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201280053225. 2

代理人 白皎

(22) 申请日 2012. 07. 26

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B25B 11/00(2006. 01)

MI2011A001679 2011. 09. 19 IT

B23Q 3/154(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2014. 04. 29

CN 101104256 A, 2008. 01. 16, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 2574828 Y, 2003. 09. 24, 全文.

PCT/IB2012/053826 2012. 07. 26

CN 101166606 A, 2008. 04. 23, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

GB 1028145 A, 1966. 05. 04, 全文.

W02013/041984 EN 2013. 03. 28

US 2009/0256320 A1, 2009. 10. 15, 全文.

(73) 专利权人 意大利磁性技术股份公司

审查员 左淮文

地址 意大利米兰

(72) 发明人 M·卡登 G·科斯迈 R·法兰达

A·吉利奥

(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 11038

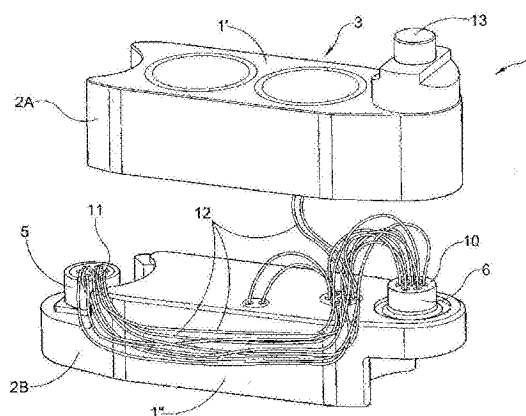
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用来夹紧铁磁工件的模块化磁装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用来夹紧铁磁工件的磁装置,该磁装置包括框架(2),该框架具有:第一磁路(3),所述第一磁路被构造用来产生适合于夹紧要被加工的铁磁工件的第一磁场;第二磁路(4),所述第二磁路被构造用来产生适合于将所述铁磁工件(1)夹紧到机床基座的第二磁场;所述第一磁路(3)和所述第二磁路(4)适合于被控制以彼此独立地打开和/或关闭。该模块化磁装置的特征在于,它包括第一机械和电连接机构(6, 10)以及第二机械和电连接机构(5, 11),所述第一机械和电连接机构以及第二机械和电连接机构当在操作中时用来将所述磁装置机械连接且电连接到位于其附近的其它模块化磁装置的对应的互补的第二机械和电连接机构和互补的第一机械和电连接机构,从而产生机械连接且电连接在一起的一系列模块化磁装置。



1. 一种用来夹紧铁磁工件的磁装置,所述磁装置包括框架,所述框架具有:

第一磁路(3),所述第一磁路被构造用来产生适合于夹紧要被加工的铁磁工件的第一磁场;

第二磁路(4),所述第二磁路被构造用来产生适合于将所述铁磁工件(1)夹紧到机床基座的第二磁场,

所述第一磁路(3)和所述第二磁路(4)适合于被控制为彼此独立地打开和/或关闭,

其特征在于,所述磁装置包括第一机械和电连接机构以及第二机械和电连接机构,当在操作中时,所述第一机械和电连接机构以及第二机械和电连接机构用来将所述磁装置机械连接且电连接到位于其附近的其它模块化磁装置的互补的第二机械和电连接机构以及互补的第一机械和电连接机构,从而产生机械连接且电连接在一起的一系列模块化磁装置。

2. 如权利要求1所述的磁装置,其中,所述第一机械和电连接机构以及第二机械和电连接机构分别包括机械联结机构(6,5),所述机械联结机构用来提供机械联接同时允许模块化磁装置和与其相邻的另一模块化磁装置之间的相互运动。

3. 如权利要求2所述的磁装置,其中,所述机械联结机构包括允许绕约束轴线(Y-Y)旋转的可旋转联接部。

4. 如权利要求3所述的磁装置,其中,所述机械联结机构包括用来允许绕所述约束轴线(Y-Y)在从0到 $\pm 120^\circ$ 的角度(α)范围内旋转使得所述磁装置相对于与其相邻的磁装置能够倾斜所述角度(α)的可旋转联接部。

5. 如权利要求1-4中任一项所述的磁装置,其中,所述第一机械和电连接机构以及第二机械和电连接机构分别包括凸形输入电连接器和相应的凹形输出电连接器。

6. 如权利要求3所述的磁装置,其中,所述磁装置基本上沿纵向方向(X-X)延伸并且在相对的较大表面处限定第一侧(1')和第二侧(1''),所述相对的较大表面的端部限定所述框架(2)的前部(1''')和后部(1'''),所述纵向方向(X-X)形成所述框架(2)的对称轴线,使得所述前部(1''')和所述后部(1''')沿所述对称轴线(X-X)彼此相对,所述约束轴线(Y-Y)是横向的,垂直于延伸所沿的所述纵向方向(X-X)。

7. 如权利要求6所述的磁装置,其中,所述前部(1''')与所述后部(1''')互补。

8. 如权利要求3所述的磁装置,包括与所述约束轴线(Y-Y)共轴的至少一个磁性或非磁性区域(13)。

9. 如权利要求1所述的磁装置,包括:第一部分(2A),所述第一部分具有布置在其中的所述第一磁路(3);和第二部分(2B),所述第二部分具有布置在其中的所述第二磁路(4)。

10. 如权利要求1所述的磁装置,其中,第一机械和电连接机构成一体,并且第二机械和电连接机构成一体。

用来夹紧铁磁工件的模块化磁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用来夹紧铁磁工件的磁装置,尤其涉及一种用来夹紧磁性工件的模块化磁装置。

背景技术

[0002] 实际上,为了机械加工(车削,铣削等等)铁元件,使用磁板,所述铁元件例如环形铁元件,诸如:用于发电厂和风力发电机、运土机、雷达和通信设备、海上钻井上的起重机、机床、齿轮箱以及用于船用发动机和变速器的备用轮的轴承和圆形凸缘。

[0003] 为了加工这些元件,这种磁板的直径必须等于或略微大于执行所述机械加工所必要的机床的基座的直径以便更好地利用机床的能力,而不浪费用来接收补充夹紧系统(诸如夹具)的空间。

[0004] 例如,当要被机械加工的元件是上面指定元件的一个,并且例如直径不大于2000mm时,通常已知的是,使用典型的整体制造的具有相同直径的磁板。

[0005] 当直径大于2000mm的元件必须被机械加工时,现有技术提供由专用子板或适合的支撑垫盘上的可以直接连接到机床的多个磁部分形成的磁板的使用。

[0006] 尽管这些技术今天被广泛地且有利地使用,但显然的是,前述类型的磁板从经济方面和性能方面看具有一些缺点。

[0007] 为了充分利用机床的能力,上述类型的磁板实际上被制造用来夹紧铁磁工件,该铁磁工件具有到它们的最大尺寸的可变直径;由于这个原因,磁板的所有表面是磁可活化的,即使在夹紧步骤期间相当大的部分将不用于夹紧工件。因此,显然的是,本系统的第一经济缺点必须实现大的磁活性表面,即使要被夹紧的铁磁工件具有很小的表面。

[0008] 实际上,除了磁板的获取成本随着要被加工的元件的尺寸增加而增加,并且因此夹紧该元件所必要的对应的磁板的获取成本的问题外,也存在电/机械/操纵问题的加重。

[0009] 主要的电问题与大量的必要的电缆有关。例如,当短路发生在磁系统的一部分中时,它引起整个磁板的停工,不利地影响生产,并且引起熟练技术人员的干预以便其置换。

[0010] 主要的机械问题与工件的邻接点之间的距离的增加有关,因为磁板构造成具有径向极性布置。磁区域上的工件的邻接点之间的距离随着该表面的尺寸增加而增加,这反过来限制用来减小工件上的振动的机器性能。

[0011] 主要操纵问题涉及用来将磁系统从工件的粗加工步骤移动到精加工步骤的磁系统的必要操纵,这因此是庞大的、占用大的空间、并且昂贵的且因此累赘的操纵系统。

发明内容

[0012] 根据上面,显然的是,在磁装置或设备领域中,非常需要通过使用与直到现在使用的磁装置相比不太昂贵的并且更可靠的磁装置执行铁元件(例如,环形铁元件)的机械加工的操作。

[0013] 因此,基于本发明的问题包括设计一种具有满足所述需要的操作特性的磁装置,

同时消除上述不便。

[0014] 通过本发明提供的用来夹紧铁磁工件的模块化磁装置,解决这种问题。

[0015] 根据本发明,提供一种用来夹紧铁磁工件的磁装置,所述磁装置包括框架,所述框架具有:第一磁路,所述第一磁路被构造用来产生适合于夹紧要被加工的铁磁工件的第一磁场;第二磁路,所述第二磁路被构造用来产生适合于将所述铁磁工件夹紧到机床基座的第二磁场,所述第一磁路和所述第二磁路适合于被控制为彼此独立地打开和/或关闭,所述磁装置包括第一机械连接机构和第一电连接机构以及第二机械连接机构和第二电连接机构,当在操作中时,所述第一机械连接机构和第一电连接机构以及第二机械连接机构和第二电连接机构用来将所述磁装置机械连接且电连接到位于其附近的其它模块化磁装置的互补的第二机械和电连接机构以及互补的第一机械和电连接机构,从而产生机械连接且电连接在一起的一系列模块化磁装置。

[0016] 由于本发明,可以获得获取成本的减小,因为用来夹紧铁磁工件的模块化磁装置仅布置在要被夹紧的铁磁工件附近。

[0017] 由于本发明,还可以获得可靠性优点,这是由于该磁装置是模块化的,这因此保证它们在故障的情况下在任何时刻被替换为相同类型的其它装置。此外,由于本发明,当多个模块化磁装置彼此连接时,存在许多邻接点以便工件被夹紧,该工件可以被容易地移除和替换,并且还可以由磁性和非磁性材料制成。

[0018] 这种多个邻接点保证对被夹紧的元件执行的加工的良好质量。

附图说明

[0019] 根据参考附图以说明性且非限制性方式给出的本发明的实施例的优选例子的以下描述,将理解根据本发明的方法的另外特性和优点,其中:

[0020] 图1示出本发明的实施例中的模块化磁装置的分解透视图,

[0021] 图2示出图1的模块化磁装置的透视图,

[0022] 图3示出包括图1中示出的类型的多个模块化磁装置的结构当多个模块化磁装置彼此连接时的顶视平面图。

具体实施方式

[0023] 参考附图,附图标记1示出根据本发明的模块化磁装置。

[0024] 模块化磁装置1包括框架2,在该框架中布置第一磁路3和第二磁路4。

[0025] 框架2通过本领域技术人员已知的制造技术由铁磁材料制成并且因此它们不被描述。

[0026] 例如,参考图1,注意到,模块化磁装置1的框架2包括:第一部分2A,第一磁路3布置在该第一部分中;和第二部分2B,第二磁路4布置在该第二部分中。具体地,该第一部分2A可以与第二部分2B不同且分离,并且一旦它们相互连接,如图2中所示,它们可以形成模块化磁装置1。

[0027] 替代地并且根据优选实施例,模块化磁装置1是整体的或制成仅仅一个部件,换句话说,第一部分2A和第二部分2B是成一体的。

[0028] 此外,注意到,模块化磁装置1的框架2基本上沿纵向方向X-X延伸并且在最长的相

对表面处限定第一侧1'和第二侧1",该最长的相对表面的端部限定框架2的后部1""和前部1""。

[0029] 具体地,根据具体示出的实施例,纵向方向X-X代表装置1的框架2的对称轴线使得后部1""和前部1""沿所述对称轴线X-X彼此相对。第一磁路3被构造用来产生第一磁场,该第一磁场在框架2的第一侧1'限定夹紧磁板。

[0030] 具体地,第一夹紧磁板是适合于夹紧要被机械加工的铁磁工件的模块化磁装置1的表面。

[0031] 第二磁路4被构造用来产生第二磁场,该第二磁场在框架2的第二侧1"限定第二夹紧磁板。

[0032] 具体地,第二夹紧磁板1"是模块化磁装置1的表面,该表面适合于将模块化磁装置1夹紧到机床(换句话说,适合于在铁磁件上执行车削、铣削等等的机械操作的机床)的基座(图中未示出)。

[0033] 有用的是,注意到,框架2的第一部分2A被构造成用于在其内容纳例如第一磁路3,而第二部分2B被构造成用于容纳第二磁路4。

[0034] 例如,第一和第二磁路3、4具有已知的类型,并且被构造用来产生电永磁场。

[0035] 根据本发明的优选方面,第一磁路3和第二磁路4彼此独立地可控制,换句话说,这种第一和第二磁路3、4可以彼此独立地被打开或关闭。

[0036] 为了这种目的,设置中央控制单元(在图中未示出),该中央控制单元被构造用来输送合适的电信号到第一和/或第二磁路3、4,以便通过激励布置在磁芯周围的电线圈而执行形成上述磁路3、4的可逆磁芯的打开或关闭循环。

[0037] 更好的是,注意,磁路3的类型可以与磁路4的类型相同或不同。

[0038] 第一磁路和第二磁路3、4优选地彼此不同,但更好的是,注意,在本发明的一些特别实施例中,这两个磁路的功能可以由自锚固类型的仅仅一个磁路执行,如文献WO 2009/130722 A1中描述的磁路,该文献整体并入作为参考。

[0039] 模块化磁装置1的特性在于包括第一机械和电连接机构6、10和第二机械和电连接机构5、11。

[0040] 有利地,第一机械连接机构6和第一电连接机构10彼此成一体,第二机械连接机构5和第二电连接机构11也彼此成一体。

[0041] 第二机械和电连接机构5、11当在操作中时使得能够机械连接且电连接模块化磁装置1到第二模块化磁装置的对应的第一机械和电连接机构6、10以便形成一系列磁装置(见图3)。换句话说,通过第一装置的对应的第二连接机构和第二装置的第一连接机构之间的电和机械连接,可以电地且机械地彼此连结彼此相邻地布置的一系列(两个、三个、四个、五个、十个、二十个或更多)磁装置。

[0042] 因此,可以相互连接多个磁装置以便形成电地且机械地连接的磁装置的结构,其中每一个模块化磁装置1是这种结构的模块。

[0043] 根据优选实施例,在前部1""附近设置第一机械和电连接机构6、10的外壳,而在后部1""设置第二机械和电连接机构5、11的外壳。

[0044] 这样,可以连接模块化磁装置1的头部到与其相邻的模块化磁装置的尾部,等等,达到要被夹紧的工件的所有表面被覆盖的程度。

[0045] 根据本发明的优选实施例,模块化磁装置1的和另外的模块化磁装置的第一6、10和第二电和机械连接机构5、11是互补的机构。

[0046] 为了实现第一模块化磁装置的第二机械和电连接机构5、11和第二相邻模块化磁装置的第一机械和电连接机构6、10之间的机械和电连接,机械和电连接机构必须是互补的并且必须包括以下机构,该机构用来连结第一模块化磁装置和构造用来建立机械和电锁定的其相邻的装置,并且用来实现两个磁装置之间的相互运动。

[0047] 为了这个目的,通过绕约束轴线Y-Y的可旋转联接部实现连结机构,该约束轴线是横向的,优选地,垂直于延伸方向X-X。

[0048] 优选地,绕约束轴线Y-Y的旋转等于被包括在例如 0° 和 $\pm 120^{\circ}$ 之间的变化的值的范围中的角度 α ,使得所述模块化磁装置可以相对于相邻的模块化磁装置倾斜所述角度 α 。

[0049] 换句话说,两个磁装置的对应的互补机械和电连接机构之间的连结使得存在联接部以便保证电、机械连接和可能的绕约束轴线Y-Y的旋转。

[0050] 优选地,连结机构沿约束轴线Y-Y延伸。

[0051] 为了执行互补的第一6、10以及第二机械和电连接机构5、11之间的电连接,第一和第二电连接机构包括凸形输入连接器10和对应的凹形输出连接器11。

[0052] 这种凸形10和凹形连接器11分别精确地布置在存在机械连接机构6和5之处。

[0053] 更好地,注意,凸形10和凹形连接器11通过电缆12彼此电连接。

[0054] 具体地,电缆12布置在每一个模块化磁装置内,换句话说,它们不在模块化磁装置外部。

[0055] 这个事实引起模块化磁装置的较容易的维护、更换,因为没有电缆引起的障碍。

[0056] 当建立第一模块化磁装置的第二连接机构5、11和与其相邻的第二模块化磁装置的第一连接机构6、10之间的电连接时,通过第一模块化磁装置的凸形输入连接器10,可以通过多个电缆12将中央控制单元产生的电信号传递到根据所述模式连接的所有磁装置。

[0057] 例如,所述多个电缆12包括七个电缆,该七个电缆的每一个负责传输特定的电信号如打开或关闭信号,电保护信号等等。

[0058] 凸形和凹形电连接器10、11可以例如由插头和出口,或者由卡口式或类似联接制成。

[0059] 有利地,为了实现两个磁装置之间的所述旋转(通过避免不合适的干涉并且保证最大可能的角度 α),设置成使得其中接收第一机械和电连接机构6、10的外壳,换句话说,前部1””是后部1”’的镜像,第二机械和电连接机构5、11位于该后部中。

[0060] 有用的是,注意,根据本发明的特性方面,模块化磁装置1的框架2具有可以是磁性的或非磁性的区域13,该区域充当必须被加工的工件的邻接和参考点。

[0061] 在实施例中,该区域13可以与所述第一机械和电连接机构6、10共轴,换句话说,与连结机构的约束轴线Y-Y共轴。

[0062] 此外,该区域13可以是容易地可更换的且/或被定制以便使其适合正在加工的工件规范。

[0063] 根据图1和2中示出的具体实施例,注意到,为了实现两个不同模块化磁装置之间的机械旋转联接,设置成使得第一机械连接机构包括第一模块化磁装置的连接器6,其中第二连接机构包括第二模块化磁装置的连接器5。

[0064] 第一模块化磁装置的连接器6和第二模块化磁装置的连接器5之间的联接可以通过将第一模块化磁装置的连接器6插在第二模块化磁装置的连接器5中被实现,以便形成形状联接,该形状联接的公差适合于实现两个磁装置之间的牢固机械连接和实现绕共同约束轴线Y-Y的两个磁装置之间的角旋转 α 。

[0065] 这种连接器5和6可以具有基本上圆柱形的形状,即使提供不同的实施形式。

[0066] 因此,由于可旋转联接部,两个磁装置可以相对于对称轴线Y-Y在 0° 和 $\pm 120^\circ$ 之间彼此旋转。

[0067] 当多个磁装置通过机械6、5和电连接机构10、11彼此连接时,可以使每一个装置相对于其相邻的装置倾斜相同的或不同的角度 α ,并且可以实现磁夹紧结构,该磁夹紧结构具有例如圆形形状(替代地,也具有其它形状,例如八边形的、六边形的、正方形的、矩形的形状)。

[0068] 由于这一点,可以磁锚固任何形状(例如,圆形形状)的工件且对该任何形状的工件执行机械加工操作,而不浪费磁夹紧表面。

[0069] 显然,本领域技术人员为了满足视情况而定的且具体的需要,可以添加多种修改和变化到上述模块化磁装置,该修改和变化无论如何都落在如下面的权利要求中限定的本发明的范围中。

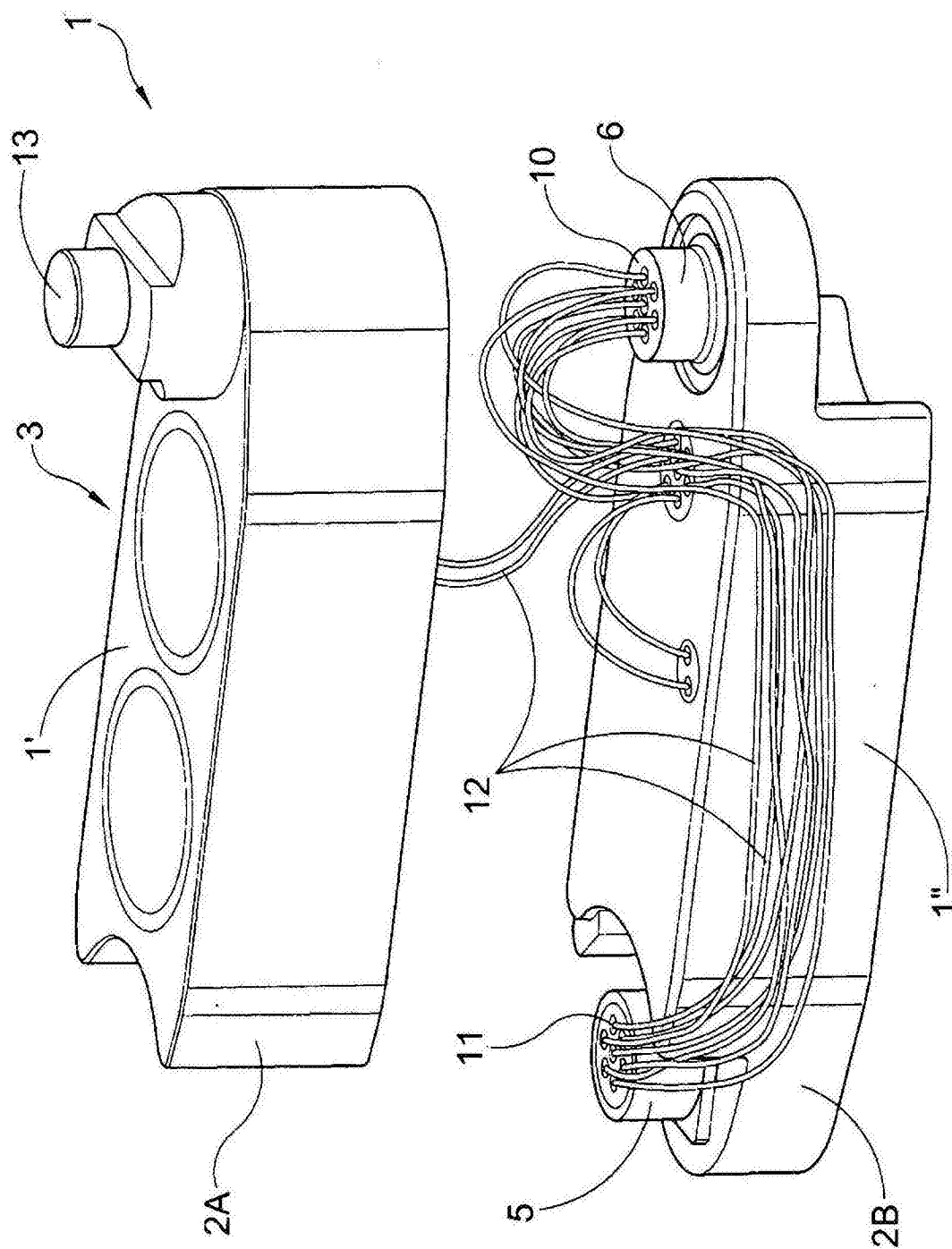


图 1

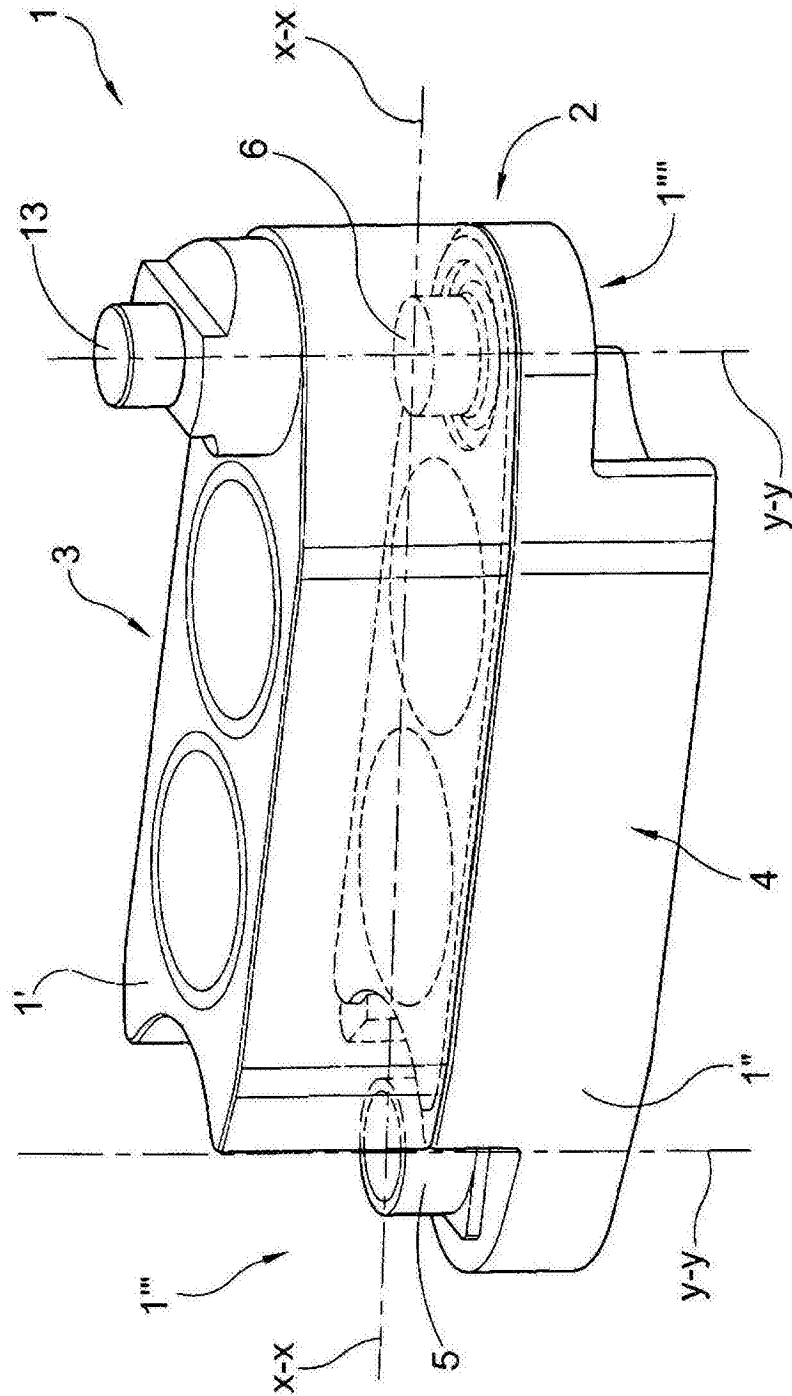


图2

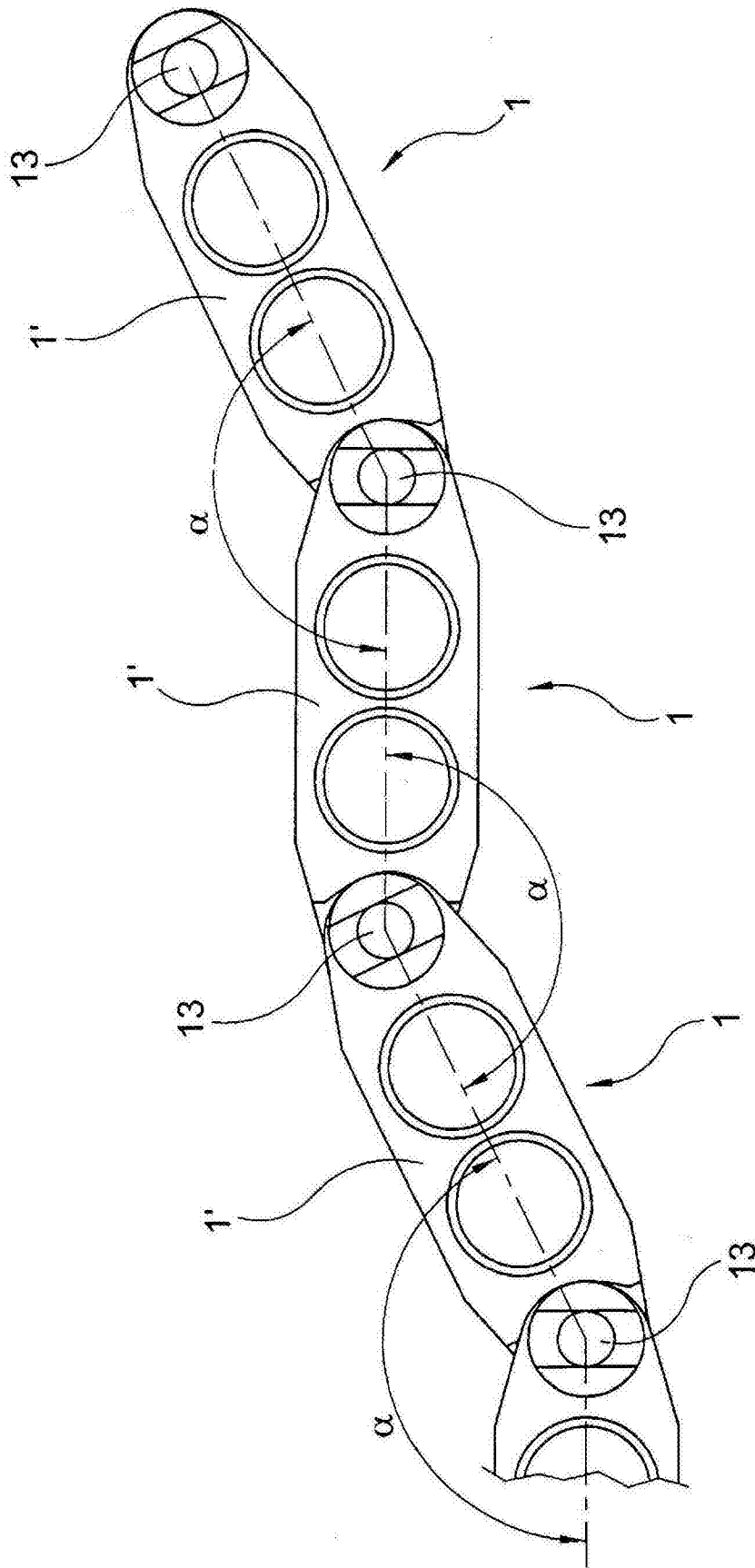


图3