



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101019197 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 15

(21) 申请号 200680000801. 1

(22) 申请日 2006. 04. 29

(30) 优先权数据

102005027524. 9 2005. 06. 15 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 03. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2006/004042 2006. 04. 29

(87) PCT申请的公布数据

W02006/133766 DE 2006. 12. 21

(73) 专利权人 赖茵豪森机械制造有限公司

地址 德国雷根斯堡

(72) 发明人 S·弗雷德 K·赫费尔

(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

代理人 张兆东

(51) Int. Cl.

H01H 3/30 (2006. 01)

H01H 9/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1470063 A, 2004. 01. 21, 全文.

JP 昭 62-1212 A, 全文.

EP 0355814 A2, 1990. 02. 28, 全文.

CN 1308765 A, 2001. 08. 15, 全文.

审查员 周玄

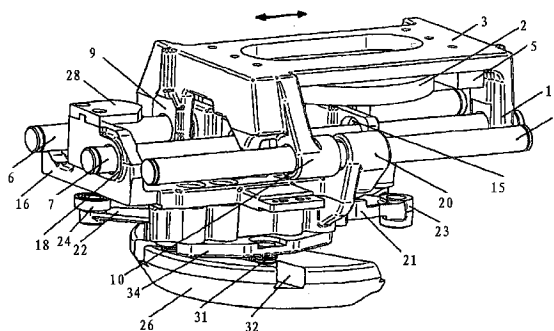
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

蓄势器

(57) 摘要

本发明涉及一种新型的用于有载级进变换开关的蓄势器,用于在不同的绕组抽头之间快速、不中断的转接。在这里设置一个提升滑架和一个在触发其运动后阶跃式地跟随的阶跃滑架,这两者在三根平行的导杆上导引。不仅提升滑架而且阶跃滑架分别具有三个线性轴承,其中每个线性轴承分别围绕三根导杆中一根不同的导杆。



1. 用于有载级进变换开关的蓄势器,其中,设置一个可纵向运动的、与驱动轴连接的提升滑架和一个同样可纵向运动的、与驱动轴连接的阶跃滑架,提升滑架和阶跃滑架通过沿其运动方向延伸的平行导杆导引,在提升滑架与阶跃滑架之间设置一些蓄力弹簧,在有载级进变换开关的每次转换时,提升滑架可通过旋转的驱动轴交替地沿两个相反方向中的一个方向直线运动,使得所述蓄力弹簧张紧,并且,在提升滑架达到新的终端位置前不久,可触发迄今制动的阶跃滑架,使得阶跃滑架阶跃式地跟随提升滑架的运动,其特征为,刚好设置三根平行的导杆(6、7、8),其中两根相邻的导杆(6、7)分别被一个蓄力弹簧(12、13)围绕;提升滑架(3)具有三个线性轴承(9、10、11)并且这些线性轴承(9、10、11)中的每一个线性轴承分别围绕一个不同的导杆(6或7或8);并且,阶跃滑架(16)具有另外三个线性轴承(18、19、20)并且这些另外的线性轴承(18、19、20)中的每个线性轴承又分别围绕一个不同的导杆(6或7或8)。

2. 按照权利要求1所述的蓄势器,其特征为,不仅在提升滑架(3)上而且在阶跃滑架(16)上,分别在一侧几乎垂直于运动方向地设有两个线性轴承(9、10或19、20);并且,分别在另一侧分别设有另外的线性轴承(11或18)。

3. 按照权利要求1所述的蓄势器,其特征为,蓄力弹簧(12、13)在两侧分别支承在一个弹簧横挡(14、15)内;每个弹簧横挡(14、15)可与另外的弹簧横挡无关地在导杆(6、7、8)上移动;并且,一方面弹簧横挡(14、15)以及另一方面提升滑架(3)和阶跃滑架(16)设计为,使弹簧横挡(14、15)止挡在提升滑架(3)和阶跃滑架(16)的界板上并且可沿两个运动方向被提升滑架和阶跃滑架移动。

4. 按照权利要求2所述的蓄势器,其特征为,蓄力弹簧(12、13)在两侧分别支承在一个弹簧横挡(14、15)内;每个弹簧横挡(14、15)可与另外的弹簧横挡无关地在导杆(6、7、8)上移动;并且,一方面弹簧横挡(14、15)以及另一方面提升滑架(3)和阶跃滑架(16)设计为,使弹簧横挡(14、15)止挡在提升滑架(3)和阶跃滑架(16)的界板上并且可沿两个运动方向被提升滑架和阶跃滑架移动。

5. 按照权利要求1至4之一所述的蓄势器,其特征为,附加地在阶跃滑架(16)上设置一些传动件(27、28),它们与在偏心轮(2)上的一个滚轮轴(29)对应;并且,该滚轮轴(29)设置为,在阶跃滑架(16)的运动结束前不久,亦即在阶跃滑架到达新的终端位置前不久,使滚轮轴与其中一个传动件(27、28)相遇,使得通过自身旋转的偏心轮(2)可附加地将阶跃滑架(16)压入到新的终端位置。

蓄势器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于有载级进变换开关的蓄势器 (Kraftspeicher)。

背景技术

[0002] 有载级进变换开关用于在有负载情况下在一个步进可调变压器的不同绕组抽头之间进行不中断的转接。因为这种转接通常阶跃式地进行, 所以有载级进变换开关一般具有一个蓄势器。

[0003] 由 DE-PS 19 56 369 和 DE-PS 28 06 282 已知一种这样的蓄势器。它在有载级进变换开关的每次操纵的开始由其驱动轴拉起, 亦即张紧。这种已知的蓄势器主要由一个提升滑架和一个阶跃滑架 (Sprungschlitten) 组成, 在它们之间设置一些蓄力弹簧作为蓄能器。

[0004] 在已知的蓄势器中设置一些导杆, 提升滑架以及阶跃滑架可沿纵向彼此独立运动地支承在导杆上。与此同时, 导杆构成用于蓄力弹簧的导引装置, 使得每个蓄力弹簧分别围绕一根导杆。

[0005] 提升滑架通过一个与驱动轴连接的偏心轮朝阶跃滑架方向直线相对运动, 由此使处于其间的蓄力弹簧张紧。若提升滑架达到其新的终端位置, 取消阶跃滑架的制动。现在, 由于处于张紧的蓄力弹簧的力的作用下, 阶跃滑架阶跃式地同样沿直线跟随提升滑架的上述直线运动。阶跃滑架的所述阶跃式运动被转换为从动轴的旋转运动。从动轴又用于操纵有载级进变换开关, 亦即用于在有负载情况下从迄今的绕组抽头转接到一个新的绕组抽头上。

[0006] 在已知的蓄势器中, 不仅提升滑架而且阶跃滑架都具有一个开式的四点支承装置: 它们在沿运动方向看的上端和下端分别支承在两根平行的导杆上并由其进行导引。

[0007] 该已知的蓄势器对导杆的平行度和运动部件的精度在总体上提出了高的要求, 因为必须无条件地避免提升滑架和阶跃滑架卡死或难以运行。提升滑架难以运行会导致不允许的大操纵力; 阶跃滑架难以运行可能导致它不能到达其终端位置, 继而使有载级进变换开关的转接不能按顺序结束, 因为蓄势器没有锁定在其新的终端位置上。

发明内容

[0008] 本发明的目的是, 提供一种前言所述类型的蓄势器, 它具有简单的结构以及特别高的运行可靠性。

[0009] 此目的通过一种用于有载级进变换开关的蓄势器来实现, 其中, 设置一个可纵向运动的、与驱动轴连接的提升滑架和一个同样可纵向运动的、与驱动轴连接的阶跃滑架, 提升滑架和阶跃滑架通过沿其运动方向延伸的平行导杆导引, 在提升滑架与阶跃滑架之间设置一些蓄力弹簧, 在有载级进变换开关的每次转换时, 提升滑架可通过旋转的驱动轴交替地沿两个相反方向中的一个方向直线运动, 使得所述蓄力弹簧张紧, 并且, 在提升滑架达到新的终端位置前不久, 可触发迄今制动的阶跃滑架, 使得阶跃滑架阶跃式地跟随提升滑架

的运动,其中,刚好设置三根平行的导杆,其中两根相邻的导杆分别被一个蓄力弹簧围绕;提升滑架具有三个线性轴承并且这些线性轴承中的每一个线性轴承分别围绕一个不同的导杆;并且,阶跃滑架具有另外三个线性轴承并且这些另外的线性轴承中的每个线性轴承又分别围绕一个不同的导杆。

[0010] 按照一种实施形式,不仅在提升滑架上而且在阶跃滑架上,分别在一侧几乎垂直于运动方向地设有两个线性轴承;并且,分别在另一侧分别设有另外的线性轴承。

[0011] 蓄力弹簧在两侧分别支承在一个弹簧横挡内;每个弹簧横挡可与另外的弹簧横挡无关地在导杆上移动;并且,一方面弹簧横挡以及另一方面提升滑架和阶跃滑架设计为,使弹簧横挡止挡在提升滑架和阶跃滑架的界板上并且可沿两个运动方向被提升滑架和阶跃滑架移动。

[0012] 附加地在阶跃滑架上设置一些传动件,它们与在偏心轮上的一个滚轮轴对应;并且,该滚轮轴设置为,在阶跃滑架的运动结束前不久,亦即在到达阶跃滑架新的终端位置前,使滚轮轴与其中一个传动件相遇,使得通过自身旋转的偏心轮可附加地将阶跃滑架压入到新的终端位置。

[0013] 通过按本发明的三根平行导杆的配置以及不仅提升滑架而且阶跃滑架的同样按本发明的围绕的三点支承装置,保证这些构件在没有机械超规(**Überbestimmung**)情况下实现一种最佳导引。由此与现有技术相比,即使在例如与补压装置(Nachdrückeinrichtung)相结合出现横向力时,也能具有特别高的运行可靠性。

附图说明

[0014] 下面要借助附图以范例形式详细地说明本发明。其中:

[0015] 图 1 按本发明的蓄势器的侧视图;

[0016] 图 2 此蓄势器的透视图;

[0017] 图 3 此蓄势器的从另一侧也就是水平旋转 180 度的另一透视图;

[0018] 以及

[0019] 图 4 提升滑架和阶跃滑架的三根平行导杆及围绕的三点支承装置的原理示意图。

具体实施方式

[0020] 图 1 至 3 示出按发明的蓄势器的不同视图,不能在每个附图中都看到下面详细说明的全部零件,继而也没有标注所有的符号。此外,为了看得更清楚在图 2 中略去了蓄力弹簧和蓄势器支架。

[0021] 如由现有技术已知的那样,在这里所说明的蓄势器中也设置一个与一根驱动轴 1 连接的偏心轮 2,通过偏心轮作用在沿提升滑架 2 的运动方向设置在上方和下方的传动座 4 和 5 上,偏心轮对提升滑架 3 进行操纵。按本发明,蓄势器具有三根平行的、沿提升滑架 3 的运动方向延伸的导杆 6、7 和 8,其中两根,在图示的实例中为导杆 6 和 7,被蓄力弹簧 12、13 围绕。反之,第三根也称支承杆的导杆 8 没有被蓄力弹簧围绕。提升滑架 3 在其一端具有两个线性轴承 9 和 10。线性轴承 9 围绕导杆 6,线性轴承 10 围绕导杆 8。提升滑架 3 在其另一端只有一个唯一线性轴承 11,它围绕导杆 7。借助这三个按所述配置的线性轴承,提升滑架 3 稳定地支承并在其运动时按规定导引。

[0022] 如已说明的那样,蓄力弹簧 12 和 13 分别绕两根导杆中的一根导杆 6 或 7 延伸。它们沿运动方向在上方或下方分别以其一端固定在一个可移动的弹簧横挡 14 或 15 内并支承在那里。弹簧横挡 14、15 的功能后面还要详细说明。

[0023] 在提升滑架 3 下方,沿与其相同的方向纵向运动地导引一个阶跃滑架 16。此阶跃滑架 16 在提升滑架 3 具有两个线性轴承 9、10 的那一侧只具有一个唯一的围绕导杆 7 的线性轴承 18。反之,在提升滑架 3 只具有一个唯一的线性轴承 11 的另一侧,阶跃滑架具有两个独立的此类线性轴承 19、20。在这里,线性轴承 19 围绕导杆 6 而线性轴承 20 围绕导杆 8。因此阶跃滑架 16 也稳定地支承并在其运动时同样按规定导引。图 4 示意出了提升滑架 3 和阶跃滑架 16 的围绕的三点支承装置。可以看出,这两个运动构件的各个支承点涉及一种实际上镜像对映式的配置。

[0024] 所说明的三根导杆 6、7、8 在其两端固定在一个蓄势器支架 17 上,在此支架上还固定有按本发明的蓄势器的另一些位置固定的构件。

[0025] 在按本发明的蓄势器提升时,运动过程如下:驱动轴 1 开始旋转,偏心轮 2 随之旋转,偏心轮在相应的传动座 4、5 上滑动并因此使提升滑架 3 沿纵向移动。由此张紧各蓄力弹簧 12、13。若提升滑架 3 已达到其新的终端位置,这些蓄力弹簧 12、13 最大程度地预紧。直至此时刻,阶跃滑架 16 仍被沿运动方向侧向上和下设置的棘轮杆 21、22 制动,所以它不能跟随提升滑架 3 的运动。然而在提升滑架 3 的新的终端位置,借助图中未示出的适合的操纵件,根据运动方向,将在上或下棘轮杆 21、22 处的上或下滚轮 23、24 向内压。其结果是使各自的棘轮杆 21 或 22 克服一个棘爪弹簧 25 的力取消所述制动,并且现在阶跃滑架 16 受张紧的蓄力弹簧 12 和 13 的力的限制阶跃式地跟随提升滑架 3 的运动。若提升滑架达到其新的终端位置,则重新实施制动,亦即棘轮杆 21、22 将阶跃滑架 16 重新锁定在一个新的位置。在下次操纵蓄势器时,提升滑架 3 和阶跃滑架 16 沿另一个方向实施所描述的运动过程。各个构件的运动方向在图中由箭头表示;蓄势器具有一个左终端位置和一个右终端位置,在每次转接时交替地在它们之间变换。

[0026] 一个适用于滚轮 23 或 24 的操纵件例如是一个垂直的、设在提升滑架 3 侧面的、向下延伸的操纵板,为了视图清晰的原因在这里未示出,因为它要不然会遮挡住其他许多重要的构件。这样的操纵板可固定在图 1 中示出的螺钉 33 上。

[0027] 上面早已简单介绍了弹簧横挡 14 和 15,它们可移动地设置在导杆 6 和 7 上并且分别构成用于蓄力弹簧 12 和 13 的上或下支座。一方面弹簧横挡 14、15 以及另一方面提升滑架 3 和阶跃滑架 16 设计为,使弹簧横挡 14、15 不仅止挡在提升滑架 3 而且止挡在阶跃滑架 16 的沿运动方向的上或下界板上并且可沿两个运动方向被这两个构件带动。采用这种结构方式,在提升滑架 3 提起时已说明的蓄力弹簧 12、13 的张紧和在触发阶跃滑架 16 时跟随的阶跃式松弛,在技术上沿两个运动方向实现。

[0028] 通过已知的技术装置,例如由 WO 02/31847 已知的与齿轮连接的纵向齿型,或通过 DE-PS 19 56 369 已知的滑块或曲柄,阶跃滑架 16 的阶跃式直线运动转换为从动件 26 的旋转运动。为此在这里所示的实例中,设置一个或两个滚轮 31,它们固定在阶跃滑架 16 上并且在从动件 26 的一个槽 32 内导引。此从动件 26 与一根这里未示出的从动轴连接,从动轴最终使有载级进变换开关阶跃式地运动,也就是说,造成在有负载情况下两个绕组抽头之间的阶跃式转换。滚轮 31 借助一个支架 34 固定在阶跃滑架 16 上。

[0029] 按本发明的一种特别有利的进一步发展,在按本发明的蓄势器中还设有一个附加的补压装置。这样的补压装置应保证,即使遇到困难的运行条件,例如在低温和随之而来的使围绕蓄势器的油非常黏稠的情况下,仍能可靠地到达新的终端位置并且将蓄势器重新锁定在此新的位置。此装置由沿运动方向设在阶跃滑架 16 上和下的传动件 27 或 28 组成,它们与一个在偏心轮 2 上的滚轮轴 29 对应。在这里滚轮轴 29 设置为,在阶跃滑架 16 的运动结束前不久,亦即在到达其新的终端位置前不久,根据阶跃滑架 16 的位置使它与传动件 27 或与传动件 28 相遇,继而通过仍在旋转的偏心轮 2 附加地将阶跃滑架 16 压入到新的终端位置,这也就是命名为补压装置的原因。

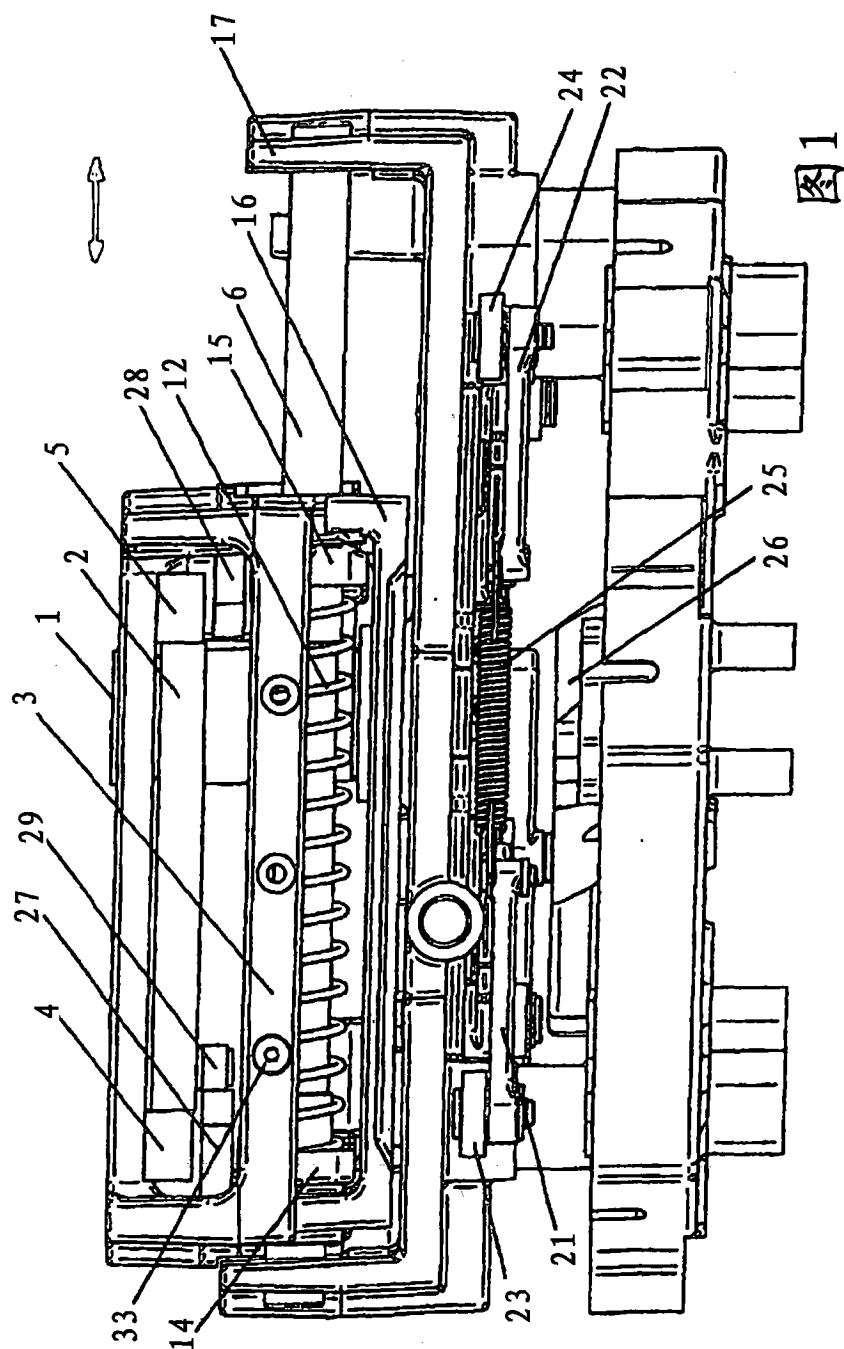


图1

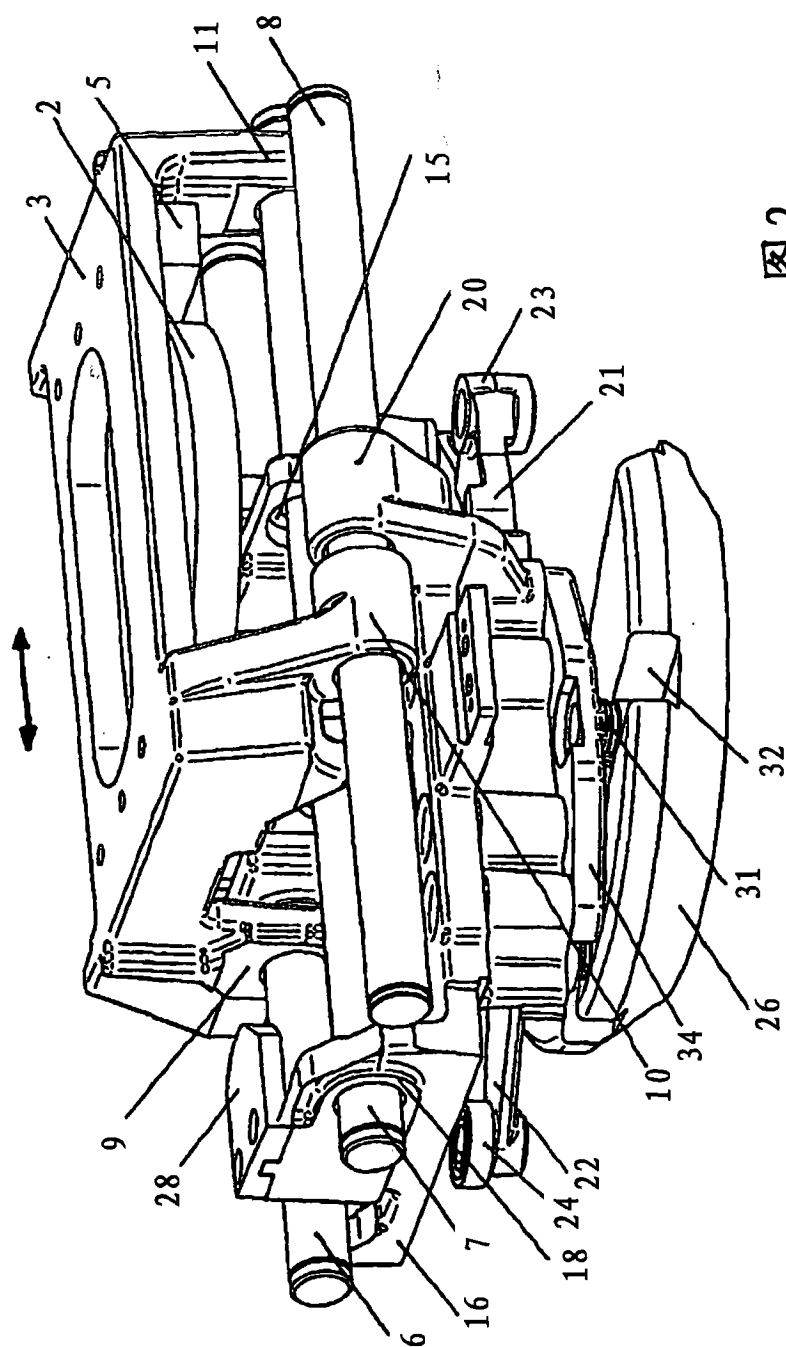


图2

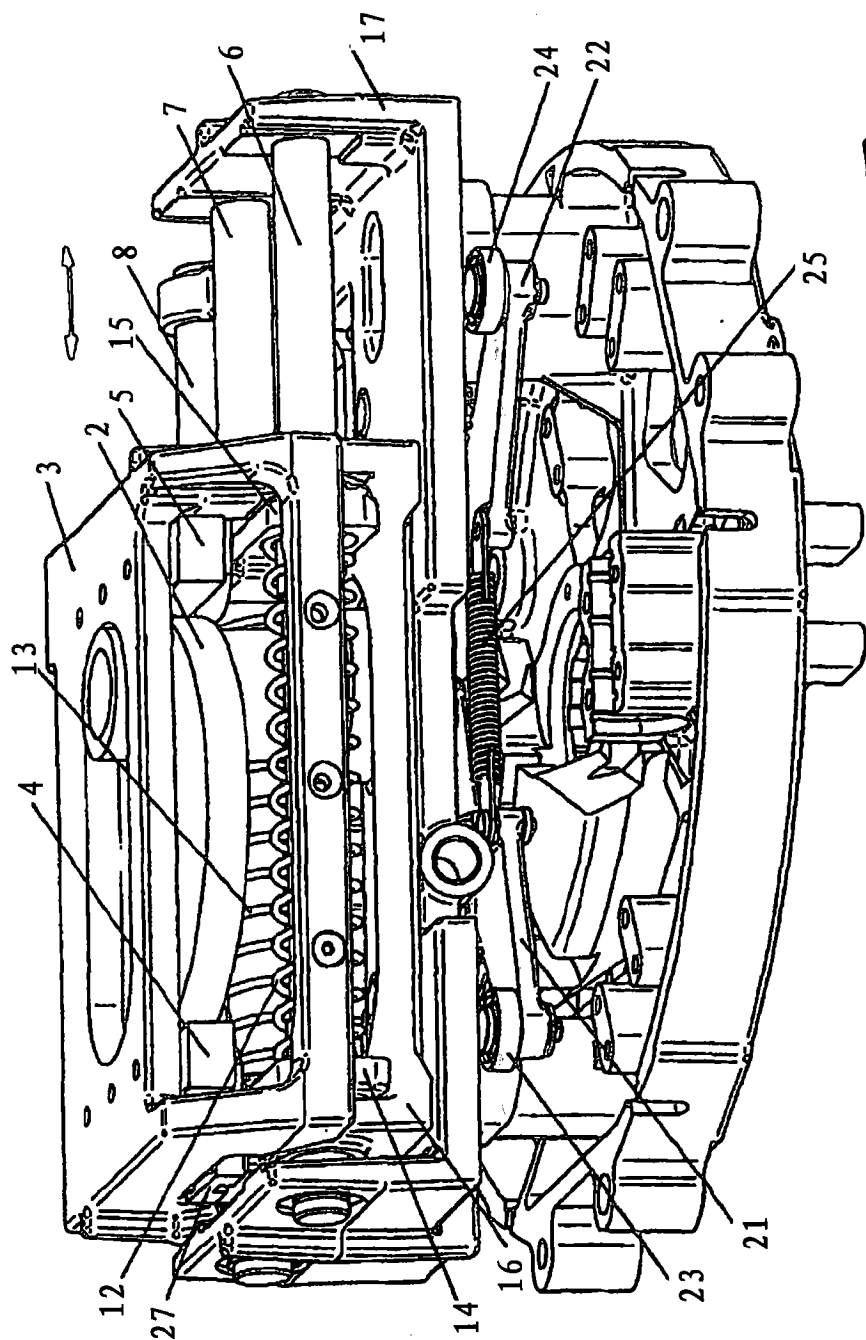


图 3

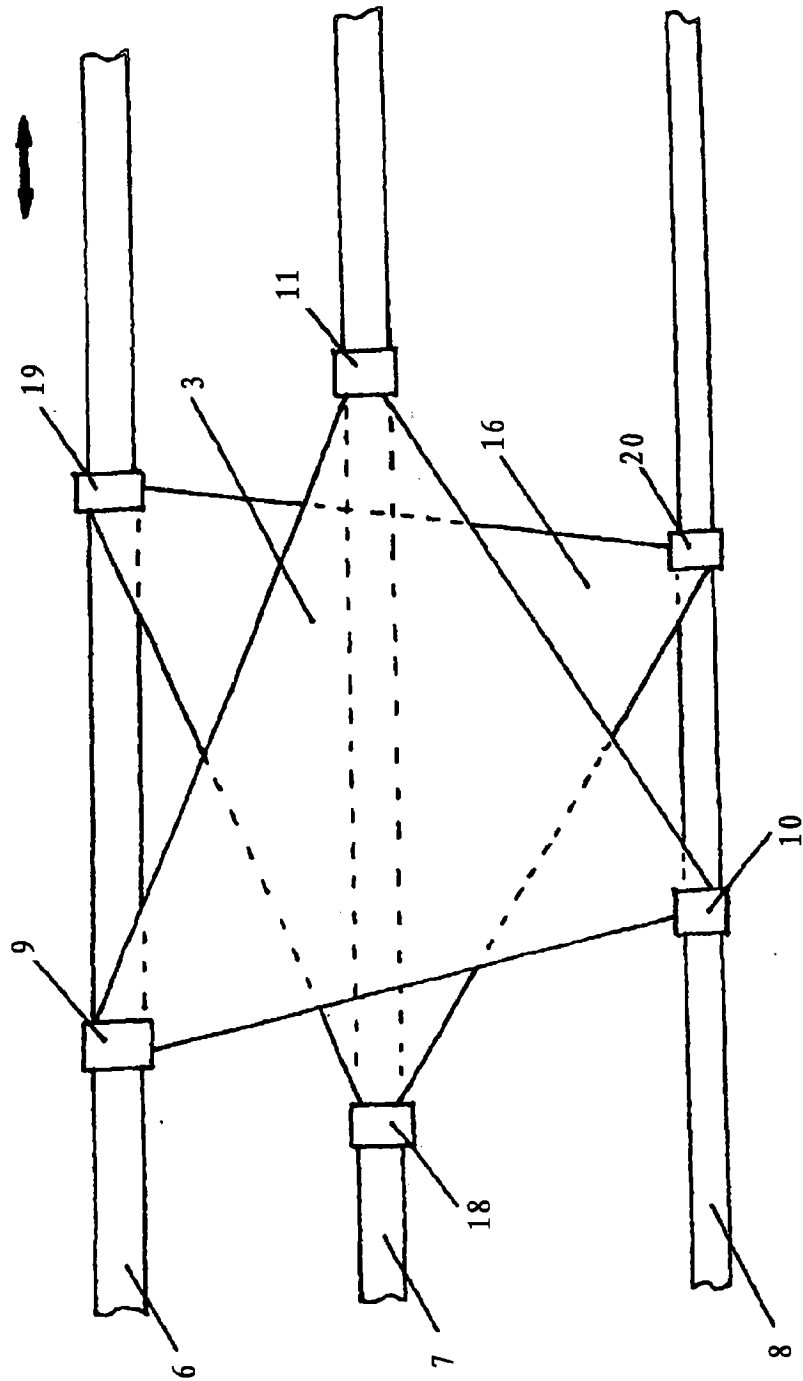


图4