

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00130662.6

H02K 21/14 (2006.01)

H02K 16/00 (2006.01)

H02P 6/00 (2006.01)

B61B 7/00 (2006.01)

B61B 9/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年2月13日

[11] 授权公告号 CN 100369366C

[22] 申请日 2000.10.10 [21] 申请号 00130662.6

[30] 优先权

[32] 1999.10.11 [33] AT [31] A1719/99

[73] 专利权人 创新专利有限公司

地址 奥地利沃尔夫特

[72] 发明人 雷茵哈德·奥布里奇

埃尔玛·福克斯

[56] 参考文献

USA5331862 1994.7.26

USA5912522 1996.6.15

USA5760507A 1998.6.2

CN1225758A 1999.8.11

审查员 张 谦

[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 李德山

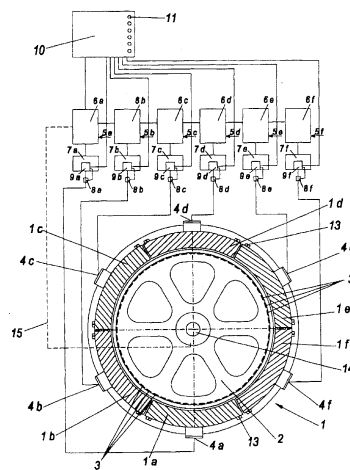
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

[54] 发明名称

电机及其驱动的绳索传动装置

[57] 摘要

本发明涉及具有一个位置固定的环形定子和一个可旋转地放置的转子的电机，所述定子带有经过绕线的定子极，所述转子具有环形分布的永磁或电磁的交变电极，并且定子(1)由多个具有自己的电流连接器(4a-4f)的单独的定子节(1a-1f)构成，每个定子节(1a-1f)是多极和多相实现的，并且通过各自的电流连接器(4a-4f)由自己的变频器(5a-5f)供电。



1. 具有一个位置固定的环形定子和一个可旋转地放置的转子的电机，所述定子带有经过绕线的定子板，所述转子具有环形分布的具有交变磁极的永磁或电磁铁，其特征在于，定子(1)由多个分别具有单独的电流连接器(4a-4f)的单独的定子节(1a-1f)构成，并且每个定子节(1a-1f)是多极和多相实现的，而且通过相应的电流连接器(4a-4f)由一个单独的变频器(5a-5f)供电。

2. 如权利要求1所述的电机，其特征在于，电流连接器(4a-4f)是三相的。

3. 如权利要求1所述的电机，其特征在于，绕组引线串行或并行地通过至少两个电极被引入。

4. 如权利要求1所述的电机，其特征在于，每个定子节(1a-1f)构成一个单独的同步机的定子。

5. 如权利要求4所述的电机，其特征在于，所述同步机是永恒激励的同步机。

6. 如权利要求1所述的电机，其特征在于，每个变频器(5a-5f)具有一个控制部分(6a-6f)和一个功率部分(7a-7f)，并且控制部分以主从关系连接，每个控制部分通过其自己的功率部分控制相应的定子节。

7. 如权利要求1所述的电机，其特征在于，在变频器和定子节间的进线中各设置一个接触器(8a-8f)。

8. 如权利要求1所述的电机，其特征在于，所述电机具有一个用于确定和显示定子节(1a-1f)故障的监测电路(9a-9f, 10, 11)。

9. 如权利要求1所述的电机，其特征在于，有3至10个定子节(1a-1f)。

10. 如权利要求1所述的电机，其特征在于，有4至6个定子节(1a-1f)。

11. 如权利要求1所述的电机，其特征在于，定子节(1a-1f)如此相互排列，使得它们整体构成一个闭合的定子环。

12. 具有一个位置固定的环形定子和一个可旋转地放置的转子的电机，所述定子带有经过绕线的定子极，其特征在于，定子由多个分别具有单独的电流连接器(4a-4f)的定子节(1a-1f)构成，并且定子节分别被实现为分开的模块化结构单元，这些结构单元可相互独立地可拆卸地安装在一个定子支座(12)上。

13. 具有一个绳索换向圆盘(16)的绳索传动装置，它由权利要求1所述的电机驱动。

14. 如权利要求13所述的绳索传动装置，其特征在于，绳索换向圆盘(16)本身或与其旋转固定的一个连接件被实现为电机的转子(2)。

15. 如权利要求13所述的绳索传动装置，其特征在于，电机通过一个传动装置驱动绳索换向圆盘。

16. 如权利要求13所述的绳索传动装置，其特征在于，它适用于索道或升高装置。

17. 具有一个绳索换向圆盘(16)的绳索传动装置，它由权利要求12所述的电机驱动。

18. 如权利要求17所述的绳索传动装置，其特征在于，绳索换向圆盘(16)本身或与其旋转固定的一个连接件被实现为电机的转子(2)。

19. 如权利要求17所述的绳索传动装置，其特征在于，电机通过一个传动装置驱动绳索换向圆盘。

20. 如权利要求17所述的绳索传动装置，其特征在于，它适用于索道或升高装置。

电机及其驱动的绳索传动装置

技术领域

本发明涉及一种电机，它具有一个带经过绕线的定子极的位置固定的环形定子和一个可旋转地放置的转子，转子具有环形分布的具有交变极性永磁或电磁铁。本发明还涉及具有一个被驱动的绳索换向圆盘的绳索传动装置。

背景技术

在索道传动装置，尤其是升高装置(人员运输的索道装置)中现今已经使用电机。图2示出按照现有技术的一个“极永恒激励的同步机的绕组结构，其中定子没有分成节。

至今电机故障时其工作必须被转换到一个例如同样运行的紧急传动装置上，以使索道装置能空载运行。转换工作通常花费许多时间，在此工作中座舱中或座椅上的乘客必须等待，这在冬天会使乘客感觉太冷。

发明内容

本发明的目的在于给出一种特别适用于索道传动装置的电机，它的运行非常安全可靠并且具有很高的可使用性。

按照本发明，上述这种电机如此实现：具有一个位置固定的环形定子和一个可旋转地放置的转子的电机，所述定子带有经过绕线的定子板，所述转子具有环形分布的具有交变磁极的永磁或电磁铁，其中，定子由多个分别具有单独的电流连接器的分开的定子节构成，并且每个定子节是多极和多相实现的，而且通过相应的电流连接器由一个单独的变频器供电。

这是有优点的：每个定子节设计成多极的，其中绕组导线串行或并行地通过至少两个极被引入。可以实现这样的结构，其中每个定子节构成一个自己的、最好是永恒激励的同步机的定子，同步机原则上

有自身运行能力。有利的是电流连接器是三相的。

为此可以实现：在一个或多个定子节故障时(例如由于绕组短路或相应变频器故障而导致)电机整体可以不采取其它措施而继续运行。这仅减小整个电机的功率及转矩到仍然运行的定子节所提供的水平上。实际中规定这样的定子节数在3和10之间，最好在4和6之间。

通过在变频器和定子节间的引线中的接触器，故障定子节的相应的变频器被保护，不会有损伤性的回馈。例如通过监测到每个定子节的电流的监测电路可以确定定子节的故障并为操作人员而显示在例如一个显示板上。

本发明的另一方面涉及一种具有一个位置固定的环形定子和一个可旋转地放置的转子的电机，所述定子带有经过绕线的定子极，其中，定子由多个分别具有单独的电流连接器的定子节构成，并且定子节分别被实现为分开的模块化结构单元，这些结构单元可相互独立地可拆卸地安装在一个定子支座上。由此在更大的尺寸(例如直径为2米或更大)下以及在地理上更困难的路线上也能实现电机的构造。所述结构单元可以很容易地，例如借助于直升飞机将这些结构单元运送到索道装置的山上站并在那里安装成一个电机定子。在这种定子节结构单元故障时可容易和简单地进行更换。这样贮藏架也缩小了。

本发明还涉及用上述两种电机驱动的具有一个绳索换向圆盘的绳索传送装置。绳索换向圆盘自身或与其旋转固定连接的一部分可以被构成作为电机转子。也可以常规方法通过传动装置将电机与绳索换向圆盘连接起来。

附图说明

本发明的其它优点和特性借助于附图详细说明。

图1示出本发明电机的一个实施例的原理结构，

图2示出现有技术中一个“极永恒激励的同步机的绕组结构，

图3示出本发明的一个永恒激励同步机的绕组结构，其中定子分成4个定子节，每一个有自己的连接器，

具体实施方式

图4示出用于驱动一个绳索圆盘的本发明电机的实施例的垂直长度上截面图。

图1示出的电机具有一个固定的环形定子1，它具有经过绕线的定子极用来产生旋转场。

此外还存在一个可旋转地放置的转子2，它具有永磁的交变电极，它在圆周上环形分布。永磁体3可以由例如铁氧体材料，钐—钴材料或者铁—钕材料构成。

按照本发明，定子1由多个分开的定子节1a, 1b, 1c, 1d, 1e和1f，它们具有各自的电流连接器4a至4f。这里仅示意性地示出电流连接器和导线。在用三相交流电供电时每个定子节被规定一个三相进线和一个三相出线，如图3绕组结构所示。出线可在内部汇集于一个星点(可选)。

结构上每个定子节本质上对应于一个独立的，最好是永恒激励的同步机，其中每个定子节被实施成多极，并且绕组导线串行或并行地通过至少两个极引入，以产生所需的旋转场。

如图1所示，每个定子节1a至1f通过相应的电流连接器4a至4f由自己的变频器5a至5f供电，并且每个变频器以常规方式具有一个控制部分6a至6f和一个功率部分7a至7f控制部分6a至6f在主—从关系的意义上连接起来，控制部分6a承担主动功能。在6a故障时控制部分6b至6f中的每一个能承担主动功能，这样最佳地减少了冗余。功率部分7a至7f是相互独立的，并且仅由自己的控制部分6a至6f控制，来提供电流给各自的定子节1a至1f。

在一个定子节1a至1f或相应的变频器5a至5f故障时，电机保持其运行能力，这首先对于电机在索道传动装置中的使用有很大意义。仅仅减小了发生故障的部分所对应的转矩和功率输出。

为了保护变频器5a至5f不受到回馈干扰，在进线中设立了接触器(Schütz)8a至8f，它们例如依赖于电流检测器9a至9f而被如此控制，使得在电流中断时立即打开相应的接触器。电流检测器9a至9f是监测电路的一部分，监测电路可例如在主控装置10的显示板上通过

显示器 11 告诉操作人员哪个定子节发生故障。

通过主控装置 10 给出所需电机参数(如转速)给控制部分 6a(主动的)。变频器的结构可基本上相同于永恒激励同步机中的现有技术。

所谓的旋转变压器(Resolver)14 (转角传感器)也采用现有技术,它收集转子 2 的转角位置并通过分析仪导线 15 送到主控制部分 6a。

本发明的其它优点在于,本发明的电机不仅仅如上所述在电气上分成节,而且在机械上定子节被实现成分开的模块化结构单元,它们可相互独立地可拆卸地安装在定子支座 12 上,例如通过示意性地表示的螺钉连接 13。因此可以预制电机模块并且在一个定子节故障时迅速而简单地更换它。

图 3 示出按照本发明的一个 4×4 极的电机的绕组结构,电机具有 4 个定子节。可以看出,朝着 4 个极没有绕组导线进去,而它们可以出来。因此可以电气上独立地安装单个定子节和相应的 4 个极,并且如上所述机械上也可有益地分成模块。图 3 所示绕组结构虽然具有多个交叉点,但是允许实现本发明的分节和模块化结构。

当然其它的绕组结构也是可以设想和实现的。此外,本发明不局限于三相交流电系统。

图 4 示出本发明电机在驱动一个绳索圆盘 16 中的应用,在圆盘的槽中缠绕输送绳索 17。圆盘 16 直接旋转固定地连接电机的转子 2,它在其圆周表面上载有交变极性的永磁体 3。原则上可以设想用电磁铁来代替永磁体。转子 2 安装在轴承 18 中,可在支架 19 中旋转。定子由多个定子节构成,例如图 1 所示那样为 6 个。这些定子节通过螺钉连接 13 与固定位置的支座 12 上,这些定子节中只有 2 个,即 1a 和 1d 可以见到(在图 4 中)。当然也可设想其它结构方案,其中定子在内部而转子在外部。绳索圆盘能(但不仅仅)驱动索道或其它升高装置,例如座椅升降机或牵引升降机的绳索。

图1

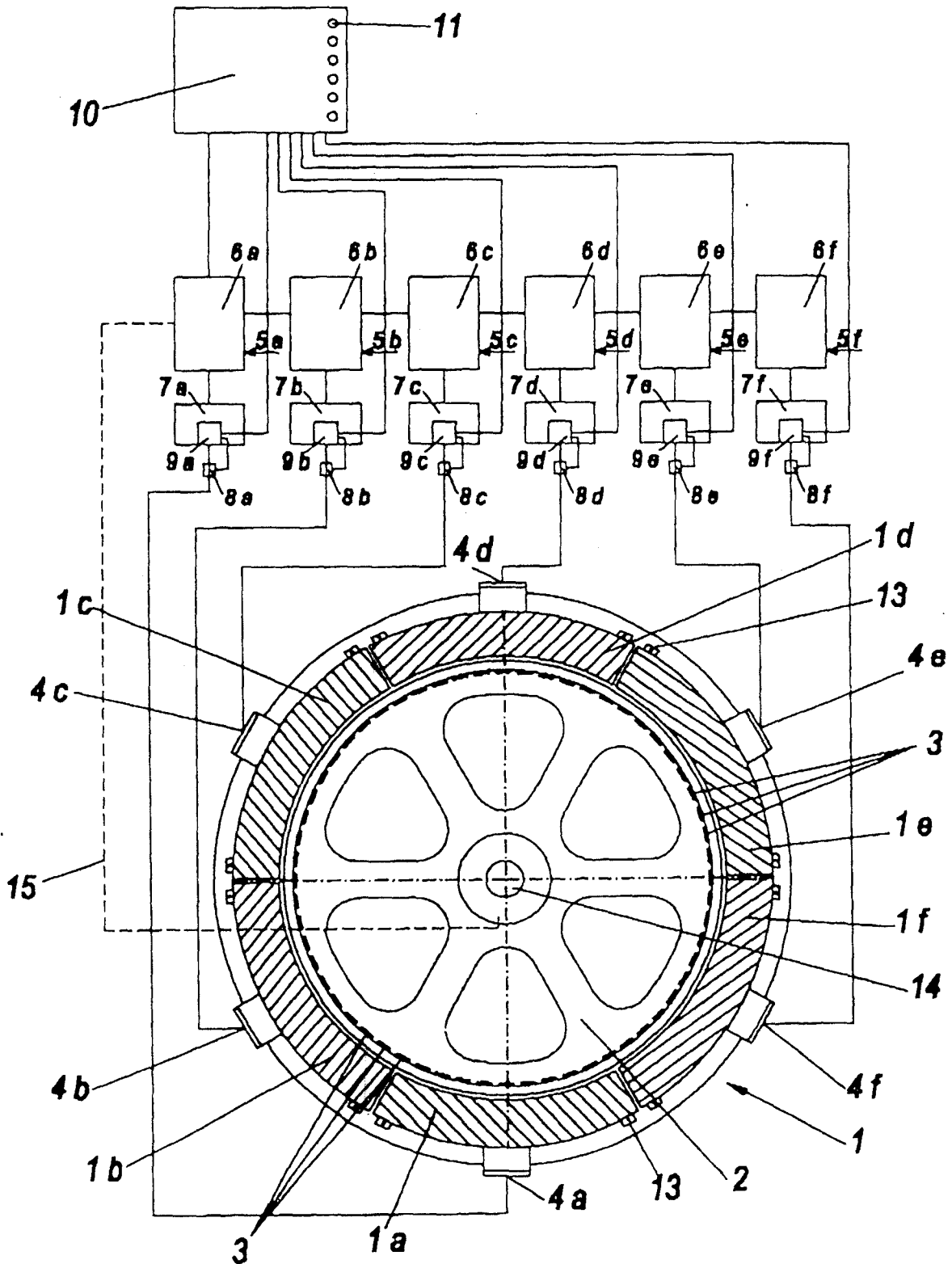


图2

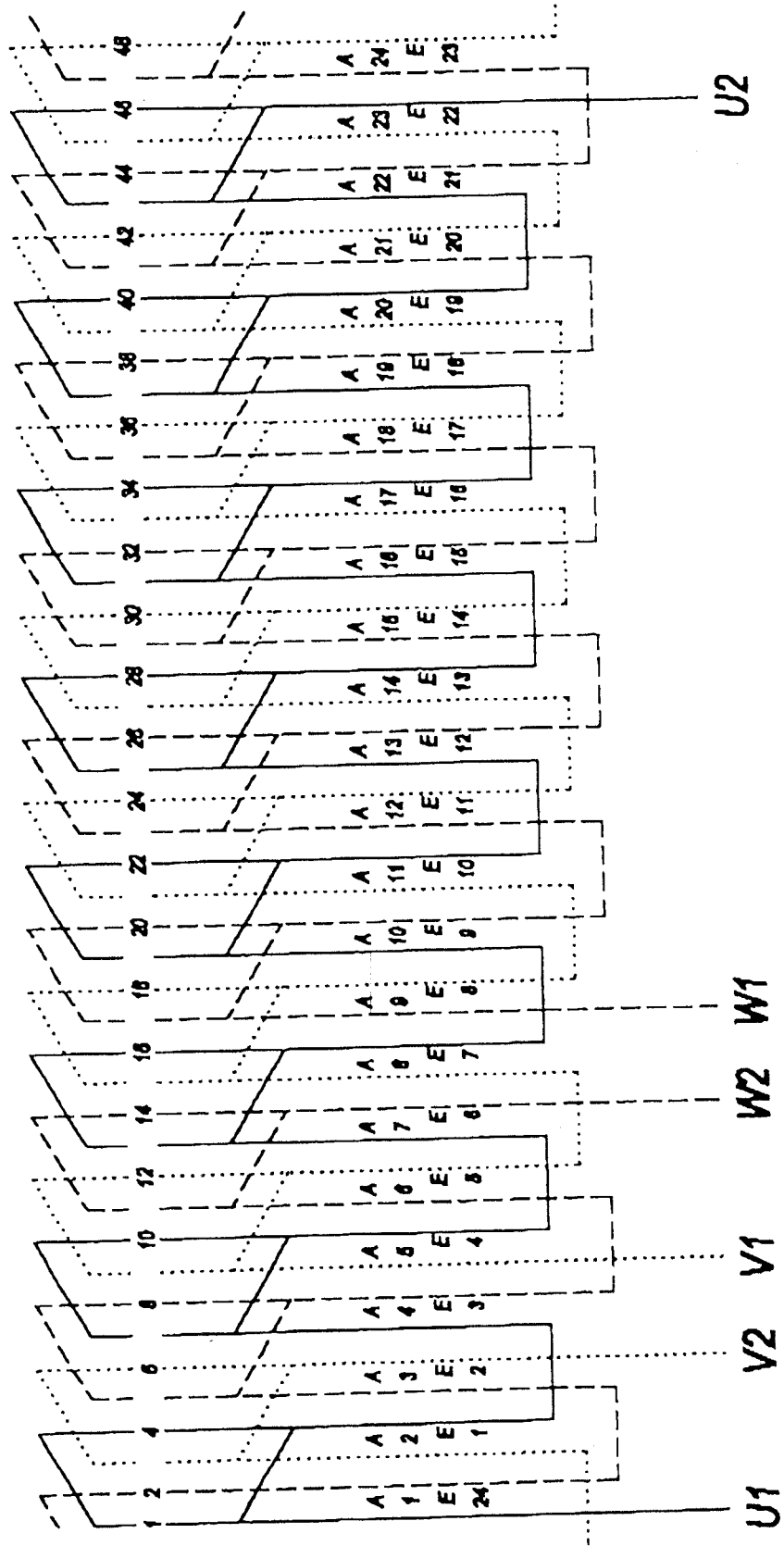
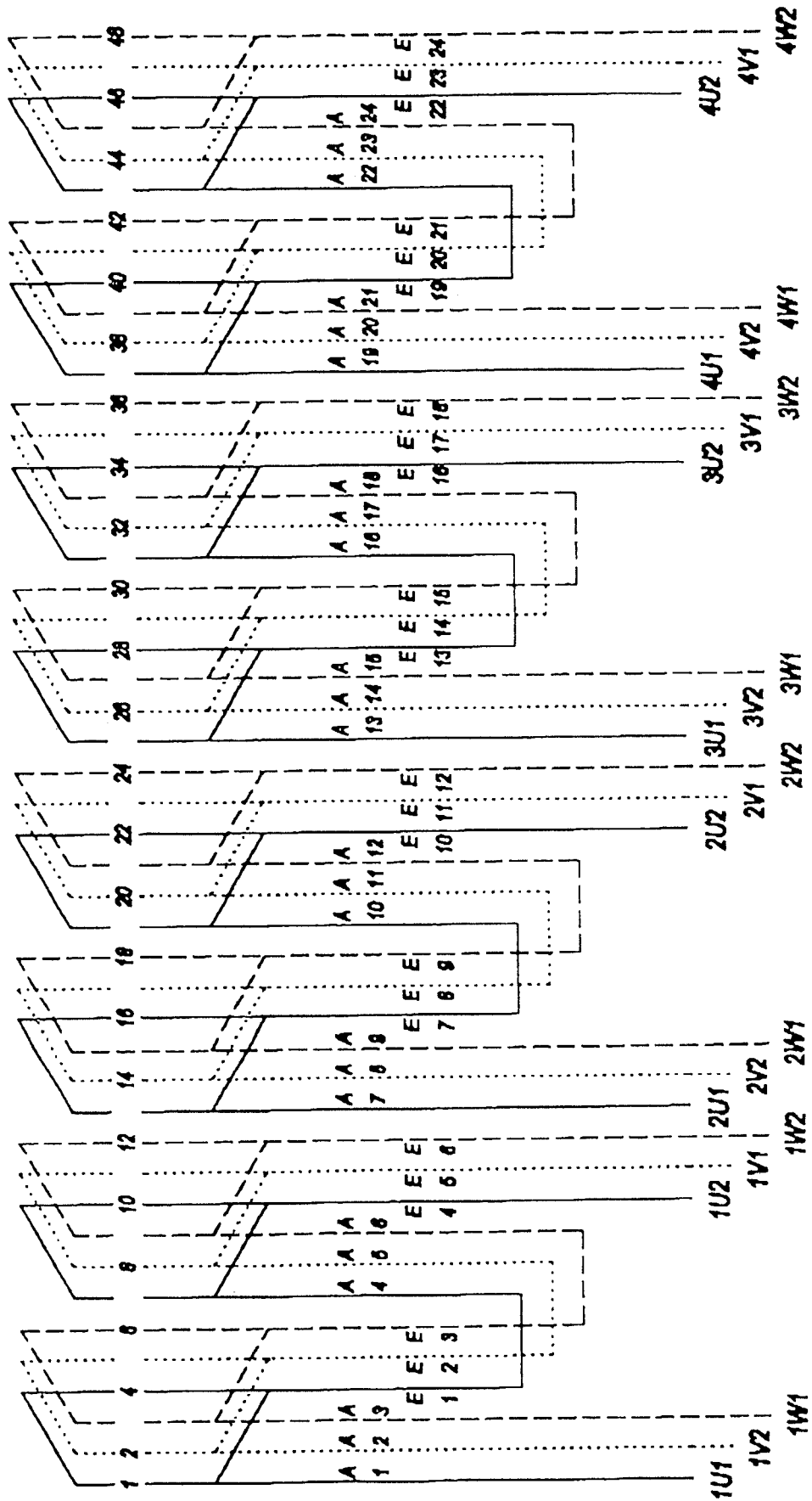


图 3



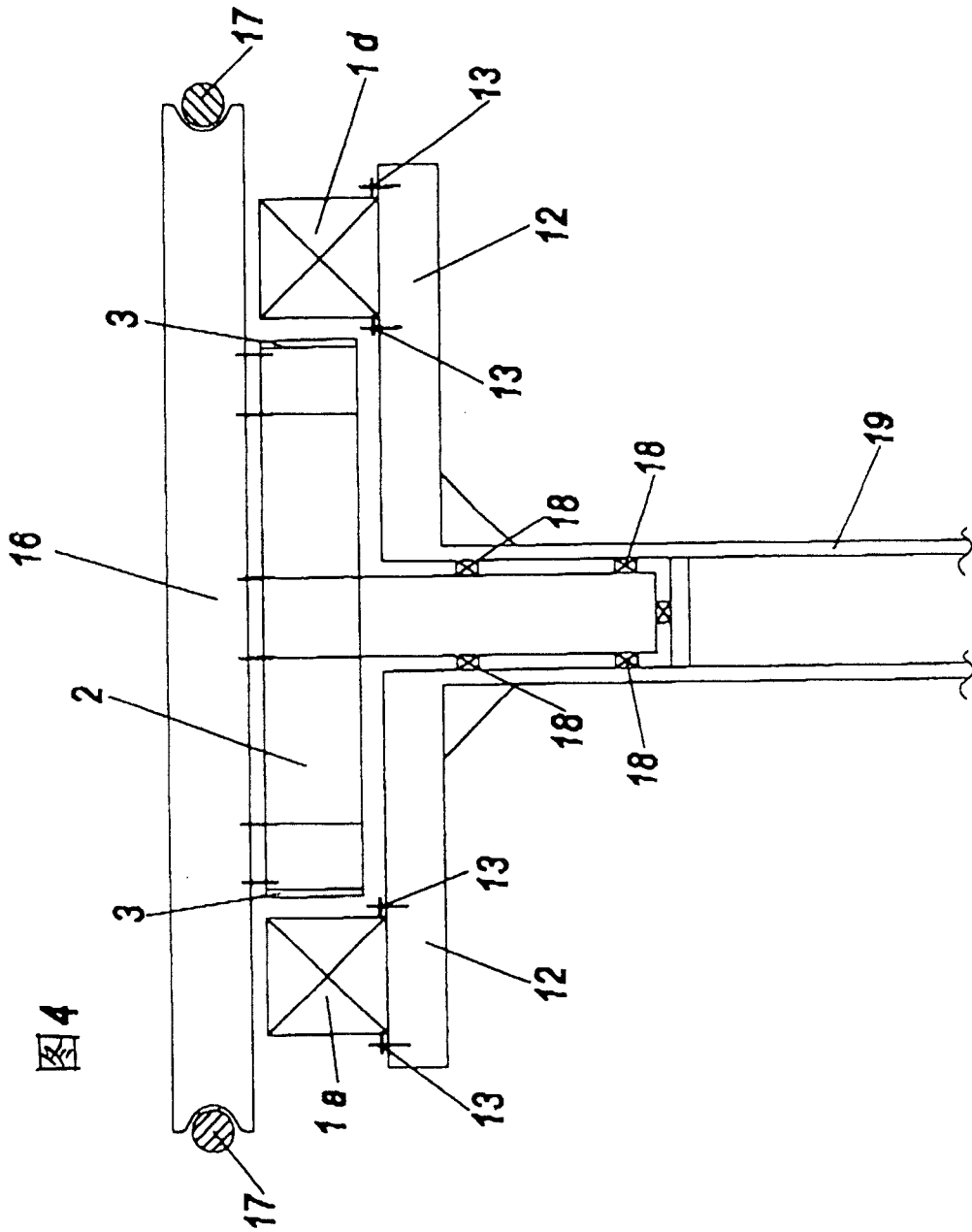


图4