



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102097895 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201110033621. 6

(22) 申请日 2007. 03. 14

(30) 优先权数据

06005374. 1 2006. 03. 16 EP

(62) 分案原申请数据

200780008977. 6 2007. 03. 14

(73) 专利权人 蒂森克虏伯电梯股份有限公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72) 发明人 奥拉夫·布赖登斯坦 冈瑟·赫尔曼

马库斯·杰特

尼斯-安东·莫尔加德

尤维·里萨格 乔切恩·舒尔兹

埃伯哈德·沃格勒

安德烈亚斯·威廉 托斯滕·格斯纳

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 任宇

(51) Int. Cl.

H02K 11/00(2006. 01)

H02K 5/04(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6965179 B2, 2005. 11. 15,

JP 特开平 5-193858 A, 1993. 08. 03,

EP 0671356 A1, 1995. 09. 13,

CN 2282747 Y, 1998. 05. 27,

JP 特开 2005-39932 A, 2005. 02. 10,

审查员 李莎

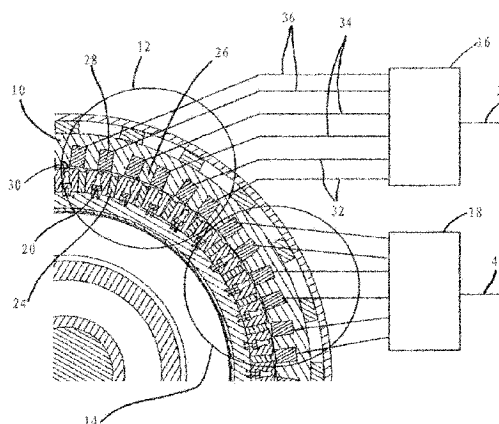
权利要求书1页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

用于升降机驱动器的电动机

(57) 摘要

本发明提出了一种升降机驱动器、一种用于升降机的端子装置、一种用于升降机设备的制动装置以及一种用于升降机的转子固定器。其中规定,将该升降机驱动器划分成多个区段,其中,每个区段配设有一个变流器。



1. 一种用于升降机驱动器的电动机,该电动机具有电动机壳体(96)和多个电动机绕组,所述电动机绕组与至少一个接线端子(76,102)相连;该电动机还具有沿周向布置在所述电动机壳体(96)外侧上的多个肋形件(72,100)或腹板,两个肋形件(72,100)或腹板之间形成了一个其中布置有所述至少一个接线端子(76,102)并容纳电动机绕组的电缆以及电动机连接电缆的空间。

2. 根据权利要求1所述的电动机,其中,该电动机被构造为带有转子(92,160)和定子(10,50,94,162)的同步电动机,其中,定子绕组与所述至少一个端子(76,102)相连。

3. 根据权利要求1或2所述的电动机,其中,所述肋形件(72,100)在其延伸方向上不低于超出所述壳体表面的一个预定高度。

4. 根据权利要求1或2所述的电动机,其中,在至少两个肋形件(72,100)之间布置有多个端子(76,102)。

5. 根据权利要求1或2所述的电动机,其中,所述端子(76,102)在所述肋形件(72,100)之间并排地和/或沿周向前后依次地布置。

6. 根据权利要求1或2所述的电动机,其中,所述电动机绕组的接线同样布置在所述肋形件(72,100)之间。

7. 根据权利要求1或2所述的电动机,其中,从所述端子(76,102)离开的电动机连接电缆(108)向下从所述电动机区域引出。

8. 根据权利要求7所述的电动机,其中,所述电动机连接电缆(108)并排地从所述电动机区域引出。

9. 根据权利要求1或2所述的电动机,其中,至少两个并排设置的肋形件(72,100)的由所述电动机壳体(96,164)指出方向的边缘与一覆盖件(104)相互连接。

10. 根据权利要求1或2所述的电动机,其中,所述肋形件(72,100)用作稳定所述壳体的支撑肋。

11. 一种用于根据权利要求1至10中任一项所述的电动机(60,90)的电动机壳体,具有沿周向布置在所述电动机壳体(96)外侧上的若干肋形件(72,100)或腹板,两个肋形件(72,100)或腹板之间形成了一个容纳所述至少一个接线端子(76,102)的空间,且所述空间被设计用于容纳电动机绕组的电缆以及电动机连接电缆。

用于升降机驱动器的电动机

[0001] 本申请是申请日为 2007 年 3 月 14 日、申请号为 200780008977.6,发明名称为“带有电机的升降机驱动器”的发明申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于升降机驱动器的电动机以及一种用于电动机的电动机壳体。

背景技术

[0003] 已知的升降机驱动器由与其功率相适的变流器驱动。这意味着,每个升降机驱动器各使用一个变流器。目前规定,在升降机功率较大时,多个分别由一个或多个变流器驱动的驱动器作用于电动机轴上,或者多个驱动器相互独立地同时一起使升降机运动。

[0004] 不过应注意到,无论对小功率还是大功率而言,具有相应功率的变流器都是必需的。在此,变流器功率的成本变化曲线从特定功率($> 100\text{kVA}$ 峰值输出功率)起过度上升,因而升降成本从特定功率起额外地提高了。

[0005] 不过,传统的措施也在升降机的可用性方面存在问题。尤其是在高功率范围内,升降机的可用性应当始终得到确保。在受到由故障的变流器造成的干扰时,升降机停止运行。这在电动机绕组发生故障时例如也是如此。

[0006] 如果多个驱动器作用在轴上,那么就会导致驱动单元的结构长度激增,因而导致驱动器对空间的需求强烈增加。因此,需要在设备空间内提供额外的空间,以符合提高了的空间需求。为此,必须使所述驱动器同步,而这就产生了轴沿其长度的不均匀驱动的风险。

发明内容

[0007] 因此,本发明所要解决的问题是,为升降机提供一种驱动器或为这类驱动器提供一种电动机,从而确保故障保险的运行。此外,特别是在以高驱动功率进行驱动时、尤其是在在升降机驱动器无传动装置的情况下,应降低制造成本。运行时应保持低能量损耗,从而实现高效。

[0008] 按本发明的升降机驱动器具有划分成若干区段的电动机,其中每个区段配设有一个变流器。这种升降机驱动器例如用于 50kW 以上的驱动。

[0009] 升降机驱动器在结构上具有一带定子和转子的电动机,其中定子被划分成多个区段,且每个区段配设有一个变流器。在此,转子通常作用在轴上。这样设计电动机的原理,使得升降机直接驱动器(Aufzugdirektantrieb)能够由多个变流器驱动。在此,这样地构造定子绕组的绕组结构,使线圈的故障不会必然造成升降机设备的故障。

[0010] 按本发明的升降机驱动器尤其设计为直接驱动器,因而它是无传动装置的。与通常采用行星齿轮传动装置的缆车驱动器不同,这种无传动装置的驱动器是可能的,因为满载和空载的升降机之间的重量差要小于满载和空载的缆车间的重量差。

[0011] 定子典型地沿圆周方向被划分成区段或扇区。

[0012] 永久励磁同步电动机、例如无刷同步电动机适合作为驱动器的电动机。转子因此

配备有多个永久磁铁。

[0013] 定子绕组的每个线圈优选以同心形式构造。定子内的每个绕组可以被构造为单齿绕组 (Einzahnwicklung)。定子绕组的各个线圈可以与绕组相 (Wicklungstrang) 并联或串联地连接。

[0014] 在本发明的设计中,各个区段相互在电流上隔开。由永久磁铁产生的通量典型地通过极靴导引。

[0015] 磁铁在转子内的布置优选与设置在这些磁铁之间的极靴一起构成磁通的通量集中。

[0016] 各个区段的磁场优选仅在该区段内扩展并在各个区段内产生扭矩。

[0017] 各个区段能够根据要求的不同任意地并联或串联连接,然后用变流器驱动。

[0018] 电动机的区段数,尤其是永久励磁同步电动机的区段数目可以用下列量来计算:

[0019] p = 极偶数

[0020] u = 每槽和每层的线圈边数

[0021] m = 股数 (相)

[0022] Q = 槽数

[0023] 根据本发明的升降机驱动器构造为使其可以划分成各个区段,其中,每个区段配有一个变流器。结合优选的同心绕组 (这也被称为单齿绕组),适当选择磁极与定子槽的关系,就能实现分段。

[0024] 一个区段典型地由变流器驱动的一个独立的 m 相系统 (m -Phasensystem) 或者多相系统组成。这意味着,可以由多个区段分担升降机所需的总功率。每一个变流器仅提供以总功率与区段数的比减小的功率。因此,有可能成本低廉地制造驱动器以及所有与定子和转子相关的必要部件。

[0025] 此外,可以以较高的开关频率 (例如尽可能超过 8kHz) 更简单地运行较小的变流器,因而使驱动器更安静。变流器越大,较高的开关频率引起的问题越多。较低的频率则导致电动机噪声较大。这种布置在室内升降机井上或内部且位于居室附近的升降机驱动器电动机的区段式结构,其另一优点在于,由此减少噪音的产生。

[0026] 本发明同样涉及一种用于上述升降机驱动器的电动机或发动机。

[0027] 本发明还涉及一种用于电动机的区段,该区段是定子绕组的至少一个绕组,其中,可以为该区段配设一个变流器。此区段因此可以用在按本发明的升降机的按本发明的电动机中。

[0028] 此外,还说明了一种带有定子绕组的定子,该定子绕组包括多个绕组,其中,该定子绕组被划分成区段且每个区段包括至少一个绕组,在这种情况下,可以为每个区段配设一个变流器。该定子因此可以用作上述升降机的上述电动机的定子。

[0029] 本发明还涉及一种用于升降机驱动器、尤其是上述类型升降机的电动机的端子装置以及带有这种端子装置的电动机。因此,下面将要说明的这种端子装置可以用于上述电动机中,但并不只限于这种应用。

[0030] 按照现有技术,将无传动装置的升降机驱动器设计为永久励磁同步电动机。在此,需要每一个电动机绕组都从定子引出并连接在端子上,以便从该处作为电动机连接电缆被导引至各频率变流器。因此,电动机上需要多个端子和接线箱。这么做是有问题的,尤其在

电动机较大的情况下,此时所要使用的电缆、端子和频率变流器由于尺寸增加而难以操纵。

[0031] 应当注意到,每个接线箱可以接触可靠地闭合,其中每个引出的电动机绕组必须通过电动机引入接线箱内。随着所引出的绕组数或者是电动机连接电缆的数目增加,接线的不可见性加大。此外,部分地由于接线箱数目较多,接线箱仅在一定条件下才能接触到。此外,电动机连接电缆在电动机上的布线是昂贵的,且电动机必需的结构空间由于接线箱数目较多而增大。

[0032] 因此本发明所要解决的问题是,设计一种电动机或电动机壳体,使得多个电动机绕组能够在端子中引出且在这种情况下仅需少量的接线箱,使得尽管端子数目较多但仅需较少的额外结构空间,以及使电动机连接电缆具有可见性。此外,不会由于电动机连接电缆而使对电动机的接触受到限制。

[0033] 因此,提供一种电动机,尤其是无传动装置的电动机,这种电动机可以成本低廉地制造和安装,且在该电动机中能简单地执行电缆敷设和布线。

[0034] 所建议的电动机设计用于升降机驱动器。该升降机驱动器具有电动机壳体和多个电动机绕组,这些电动机绕组与至少一个端子相连,其中电动机壳体上布置有肋形件或腹板(Steg),肋形件或腹板之间布置有至少一个端子,通常是布置有多个端子。

[0035] 所述电动机尤其用于驱动升降机,该升降机的轿厢通过支承装置与配重相连,如同例如缆式升降机一样。

[0036] 电动机的壳体,尤其是设计为具有多个电动机绕组的电动机壳体,设计成使得在电动机壳体的两个肋形件之间形成一种电缆通道。这一区域优选这样地设计在电动机的两侧,使得该区域内,也就是在两个肋形件或腹板之间能够布设或固定端子及所引出的电动机绕组。因此也可以通过简单且少量的板覆盖件实现接线端子的一种必需的接触保护。该电动机连接电缆例如向下引出并可以从该处直接引入到电缆通道内,而不限制电动机的可接近性。仅通过移除少量覆盖件即可实现可能时多个端子的可接近性。

[0037] 所建议的电动机优选构造为带有转子和定子的同步电动机。其中定子绕组与至少一个端子相连。

[0038] 沿周向设置肋形件。此外,肋形件在其延伸方向上不低于超出壳体表面的预定高度。

[0039] 可以规定,在至少两个肋形件之间设置多个端子。而且,端子可以在肋形件之间并排地和/或沿周向前后依次地布置。

[0040] 在设计中,电动机绕组的接线同样布置在肋形件之间。

[0041] 在所述电动机中可以规定,电动机连接电缆从端子向下并从电动机区域引出。在这种情况下,电动机连接电缆优选并排地从电动机区域内引出。

[0042] 此外,至少两个并排设置的肋形件的背向电动机壳体伸出的边缘可与覆盖件相互连接。

[0043] 肋形件用作稳定壳体的支承肋,并与此相适地设置及确定尺寸。

[0044] 根据本发明的电动机壳体具有肋形件,所述肋形件之间布置有至少一个端子。该电动机壳体尤其适用于上述类型的电动机。

[0045] 将用于升降机驱动器的电动机划分成多个区段,其中,分别为每相构造至少一个电动机绕组。所述区段利用电缆与端子相连并且电动机壳体典型地在外侧沿周向具有肋形

件,其中,至少两个肋形件在它们之间形成一个能够容纳端子、电动机绕组的电缆和电动机连接电缆的空间。

[0046] 肋形件应这样构造,使其沿一预定肋形件长度不低于固定的肋形件高度,并在电动机壳体的两个肋形件之间的间隙内形成一种电缆通道。这一区域尤其在电动机的两侧最优化,使得在肋形件之间可以布设或固定端子、从端子中引出的电动机绕组及电子绕组的接线。

[0047] 通过简单且少量固定在肋形件上的板覆盖件可以为电缆和端子构成一封闭的结构空间,实现接线端子所需的接触保护。

[0048] 电动机供电所需的电动机连接电缆例如在下部电动机区域中引出,并能够从该处直接导入到电缆通道内,电动机的可接近性不会由于电缆的杂乱而受到限制。电缆可以从一侧供入,从另一侧引出。

[0049] 按照这种方式能够接触安全地闭合每一个接线箱。应当注意到,各个从电动机或者是定子中引出的电动机绕组必须通过电动机引导到接线箱内。可见性不会受到所建议的接线布置和所引出的绕组以及电动机连接电缆数目的限制。即使在接线箱数量较多的情况下接线箱的可接近性也是极好的。

[0050] 电动机连接电缆在电动机上的敷设业已被证明是简单的事情。此外,电动机所需的结构空间并没有由于接线箱而增大。

[0051] 在升降运动中,尤其要注意对制动的监视。下面说明一种在弹簧力操纵的安全制动器中对弹簧断裂的监视。这一原理可以在升降机驱动器中和用于上述类型的升降机驱动器的电动机中使用。

[0052] 作为安全部件的弹簧力操纵的制动器的原理在现有技术中是公知的。按照该原理,在制动情形下采用以电动机械的、液压的或类似方式预张紧的弹簧,以便使作为制动力的弹簧力可以通过制动片或其它装置作用在制动盘、制动鼓或类似装置上。由于通常必须持续地保持用于预张紧弹簧的能量,因而能量故障时必然导致制动器的运行,这作为“故障安全 (Fail Save)”而公知。

[0053] 这种弹簧力操纵制动器的应用领域广泛。它们可以在驱动器必须要制动或停止时使用。因此这种弹簧力操纵的制动器例如应用于升降机驱动器、缆轨驱动器、游乐园设备 (Jahmarktfahrgeschaeften)、风力设备等。在这些应用领域中,弹簧力操纵的制动器符合安全技术上的要求。因此,必须例如使设备在短时间内停止运行,或在紧急状态下制动整个设备使之停止运行,以避免人员或设备受到危险。

[0054] 不过,制动器的上述原理在特定前提下具有缺点。用作螺旋弹簧或盘簧的弹簧单个或成组地使用,它们可以被折断或变软并因此随力的变化而变形。因此,必须定期地检验制动器和制动器弹簧的状态。如果预张紧保持的弹簧也或弹簧组被壳体或电动机的其它部分覆盖,或者无法从外面被看到,那么就无法从视觉上辨认弹簧的状态。当该设备短暂运行然后再次保持在一个改变了的状态时,制动器例如在具有运行上的止动功能时进行常见的运行。

[0055] 这种停止制动器尤其在升降机运行时的单次运动中起作用。在每个升降机停止的停止位置,升降厢通过其驱动器由这种制动器停止。在此,当升降机根据运行情况停在停止位置时,在多个升降机设备内的升降厢不是直接通过制动器来停止的,而是间接地通

过制动器在缆索、驱动盘或驱动器上的作用来停止。在开始行驶时再次释放制动器,因此能够在制动器的使用寿命内实现制动器开关次数极多的闭合和断开,因此弹簧或弹簧组随着时间推移能够由于疲劳断裂、材料疲劳或类似原因失效。如果这时也将弹簧构造在壳体或类似物内,那就极难发现弹簧组中单个弹簧的这种失效。不过这在安全性方面无法被接受,因为一个弹簧组中的单个或多个弹簧的失效会导致制动力损失或者甚至是制动力完全缺失。

[0056] 在液压式气动的弹簧力操纵制动器中,隐藏或被覆盖的弹簧结构经常会出现这种情况,因为由盘簧组成的弹簧组构造在一个制动钳或一个相应的装置内,并且液压区域必须设计成流体密封。为了能够发现弹簧组内单个弹簧的失效,必须拆开整个制动钳,从而使得运行中断的时间更长。

[0057] 因此本发明所要解决的问题是,确保可靠且快速地确定制动器弹簧的弹簧断裂或其它的弹簧失效,尤其是确定安全制动器构造在壳体内或构造隐密的(也就是无法用视觉监视到的)弹簧的断裂或失效。

[0058] 按本发明的方法用于监视弹簧力操纵制动器,在这种情况下要考虑到用于张紧或预张紧至少一个弹簧所需的力或为此所需的力耗。

[0059] 可以规定,考虑为使至少一个弹簧达到最终位置所需的力。此最终位置可以通过预定装置得出。

[0060] 至少一个弹簧可以机电地、电动地、机械地、气动地或液压地被张紧或预张紧。可以考虑用螺旋弹簧或盘簧作为弹簧。弹簧可以是单独的或成组组合的若干弹簧。

[0061] 在液压充气的制动器中,检测例如油压-时间变化曲线。此时,优选间接或直接地在液压的油系统内通过适当的装置获取液压。

[0062] 所述方法应用于升降机驱动器或带有电动机的升降机驱动器。

[0063] 所述方法因此涉及辨别,即在持续运行中无需视觉监控就能辨别出一个弹簧或多个弹簧的失效。为此,典型地通过相应的开关和传感器来监视制动器,并通过一控制器对监视结果作相应地分析。因此可以及时发觉所出现的缺陷,并且可以随后发出警告或警报。因而可以在出现运行干扰之前更换不再具有高效能的弹簧。

[0064] 基于这样的看法,即,部分的或单个由于失效造成故障的弹簧需要一个变化的(通常是降低的)力耗来进行预张紧。在液压气动的制动器中,这种较小的断开力例如通过油压-时间变化曲线得出。在此,利用油压计优选在通往制动钳的导入管附近测得当前油压。另外,在预张紧弹簧的最终位置通过触点或适当的装置识别出此最终位置。然后得出这两个事件之间的逻辑关联,以识别出弹簧单个失效或部分失效。

[0065] 在一般情况下检测弹簧的最终位置时,总是先给出所达到的最大液压的信号,然后再给出所述弹簧的最终位置信号。然而在弹簧断裂的情况下,更小的油压就已经足够使弹簧达到最终位置或是使制动器断开,因此最终位置信号的给出在时间上要先于最大油压信号。通过相应选择压力传感器的调节值可以例如调节这种监视。所调节的、用于监视的压力值必须低于一个根据运行至少在通常情况下对断开液压制动器是必需的油压。这些信号的分析可以通过模拟或数字的控制器实现,该控制器给出结果“OK”或“弹簧断裂”。

[0066] 通过时间间隔较短或较长的定期检验,可以一直监视制动器。可选在制动器的每次运行时执行所述分析。

[0067] 除了弹簧的液压张紧、油压监视以及可能时达到压力所需的时间外,也可以采用其它的张紧力并对之进行监视。因此,可以例如气动地也或利用磁铁线圈电动地张紧弹簧。在此,将所出现的电学值与相应的预定值比较。在进一步的计算和与最终位置监视结果的比较后显示“OK”或“警报”。

[0068] 根据本发明的制动装置在升降设备内使用,并通过弹簧力操纵。所述制动装置尤其用于执行所述的方法。执行时设置一用于监视张紧至少一个弹簧所需的力的装置。

[0069] 制动装置通过弹簧力操纵,其中,例如通过至少一个弹簧将摩擦块推压至制动面,并在此产生制动力。该制动力使相对于制动片平动或转动的制动面减速。

[0070] 如果监视弹簧的最终位置,那么就能把监视得到的值与预定值相比较。在超出或低于预定边界值时给出“警报”。

[0071] 对预张紧弹簧的最终位置的监视以及对弹簧预张紧的监视典型地会产生一些值,这些值可以一起地且按它们出现的时间顺序被处理或比较。

[0072] 在该方法或该制动装置的设计中,预张紧弹簧的最终位置和预张紧压力(例如液压预张紧压力)的信息获取与控制逻辑或相应的装置相关联,且与预定值进行比较。与预定值不同时识别出弹簧断裂。

[0073] 原则上可以为监视弹簧的预张紧而考虑为此要使用的力和/或要使用的时间。预张紧弹簧的最终位置可以直接地借助弹簧元件得出,或者间接地通过与之直接或间接相连的元件得出。在此,最终位置可以通过任意一个装置或任意多个装置得出。因此,在液压油系统中可以直接或间接地通过任何适当的装置得出液压压力。

[0074] 如果将上述制动装置(例如鼓式制动器)用于浮动式壳体,那么需要在制动时产生反作用力。

[0075] 所建议的升降机驱动器具有所述的前述制动装置,该制动装置尤其用于执行所述方法中的任一项。

[0076] 此外还提出了一种用于升降设备的电动机、一种用于该电动机的转子。以及一种转子固定器。下述特征也能够任意地与上述实施例组合。

[0077] 目前普遍的是,将升降机直接驱动器(无齿轮驱动器)设计为永久励磁的同步电动机。在这种电动机中,转子在其朝向定子的表面上配备有永久磁铁。这就意味着,转子在其表面上是永磁的。

[0078] 转子通常通过压配合(Pressverband)安装在电动机轴上,这意味着以较大的力将转子沿轴向推压到该轴,其中,转子轮毂(Nabe)展宽并以这种方式产生所需的连接力。然后,将转子与电动机轴一起放入带有定子的电动机壳体内。这意味着在安装时,也就是在转子插入到定子中时,用于该装置的开销巨大,因为转子并不应接触定子且在转子和定子之间仅设有极小的气隙。这在电动机尺寸较大时尤其可以注意到的。

[0079] 在升降机驱动器较大的情况下,电动机轴通常根据运行情况水平取向,因为除了转子之外固定在电动机轴上的驱动盘设置成使从下方而来的缆索通过所述驱动盘传动,并且又被向下导引。因此,由缆索传递给驱动盘的负载可以基本上垂直地传递到电动机轴上并进而传递到例如两个轴承上。

[0080] 传统的措施具有几个缺点。因此,必须为安装转子而翻转电动机壳体,使得电动机轴垂直地指向上方,因而转子的自重就稳定地作用在该装置上。在此,必须在电动机轴上固

定一插装芯轴 (Einfuegedorn) 作为该装置的一部分。

[0081] 此外,在转子相对于定子叠片的精确定位中,可见其与所用部件制造公差的关系。转子相对于定子叠片的精确定位对驱动器的电功率而言是重要的。此外,用压配合来替代转子仅带有电动机轴的情形。

[0082] 就在转子较大的情况下,通过磁性面作用一个横向于轴的较大磁力(例如明显高于 1000kg),安装或拆卸时,该磁力尝试在与位于附近的面(例如定子面)保持较小距离差的情况下将磁铁面贴靠在附近的对接面上,磁铁和定子的叠片铁芯在这种情况下容易受到损坏且转子的进一步定位变得更困难。

[0083] 因此本发明所要解决的问题是,提供一种电动机,其中转子,尤其是带有永磁铁的转子,可以容易地安装在带有定子的电动机壳体内。如果转子可以安装在水平位置内,对此是十分有益的。安装时,如果转子可在轴上移动且因而可以精确地定位在轴上,这是合适的。此外,,转子应易于拆卸,在安装和拆卸时都应不与定子接触。

[0084] 上述电动机用于升降机设备并具有定子和转子,转子利用转子轮毂活动地支承在电动机轴上并借助夹紧元件固定。

[0085] 电动机或升降机驱动器因此构造成能使转子活动地支承在轴上。转子轮毂和电动机轴之间的连接通过夹紧元件实现,所述夹紧元件优选为整体式的、或者是多件式或分开的收缩盘。因此可以实现安装时转子在轴上的可移动性,以便能够实现精确定位。松开夹紧元件后转子可以再次卸下。夹紧元件可以例如从转子背对电动机轴承的一侧夹紧和松开。例如可以用绕轴分布的螺栓来夹紧和松开夹紧元件。

[0086] 如果夹紧元件由一个分成两部分的收缩盘组成,那么这两部分可以具有相向的锥面,其中内部的、朝向轴的面构造为圆柱形。在此,转子在轴的范围设有转子轮毂,该转子轮毂在远离轴的一侧具有圆柱形的表面区域。

[0087] 转子的自重由轴承担。因此可以通过一种简单的装置将定子推入电动机,该装置借助螺纹杆和挤压板固定在电动机轴上。转子与定子的接触通过借助轴进行的精确导引而得以避免。

[0088] 上述电动机尤其适用于升降机,升降机厢通过支承件与配重相连,如同例如缆索升降机那样。

[0089] 如上所述,张紧元件优选由至少一个收缩盘构成。可以设置成在转子轮毂上在两个轴向端部各布置一个收缩盘。

[0090] 转子典型地利用转子轮毂支承在轴上,其中轴在转子轮毂的区域内构造为圆柱形。转子轮毂可以具有构造成锥形的外侧区域。

[0091] 所述电动机可以与上述升降机驱动器一起使用。另外,电动机可以具有根据本发明的电动机的上述特征,并具有所述的制动装置。

[0092] 根据本发明的转子用于这样一种电动机中。

[0093] 上述升降机驱动器构造成能使转子活动地支承在轴上。该轴在转子轮毂的范围内构造为圆柱形。安装转子时,轴已经最终布置在其两个轴承内并因此在径向保持稳定。

[0094] 转子由转子轮毂支承在轴上,转子轮毂朝向轴的那一面同样构造为圆柱形。此外,所述转子轮毂可以具有一个构造为锥形或锥状的外侧区域。可选的是,在外侧同样构造成圆柱形的转子轮毂上布置一外轮廓为锥形的环形件。转子轮毂和电动机轴之间的连接通过

夹紧元件实现,该夹紧元件在其朝向轴的一侧同样被构造为锥形,或者直接作用在转子轮毂表面上,或者与第一个环形件一起构成所谓的收缩盘。

[0095] 收缩盘例如布置在转子轮毂远离轴的表面上,并在夹紧时将构造在夹紧元件上的外侧锥体沿轴向牵拉到布置在转子轮毂上的内侧锥形环上方,并因此挤压转子轮毂。张力在此借助围绕轴布置的螺栓获取。

[0096] 可以在转子轮毂上的两个轴向端部各布置一个收缩盘,所述收缩盘通过螺栓相互拉紧。可选仅设置一个借助螺栓相对毂盘(Nabenscheibe)拉紧的收缩盘。

[0097] 只要螺栓没有按规定拉紧,那么转子就可以在轴上移动并且因此可以置于所希望的精确位置处。松开夹紧元件后转子又可以被卸下。

[0098] 应当注意,在将转子推入到定子内并使转子相对于定子精确地轴向定位的过程中,转子的自重已经由轴承担,该轴布置在轴承内。通过精确地导引轴,避免了转子与定子的接触。尤其在转子自重达到几百千克的情况下,是借助一种带有通过螺纹杆固定在电动机轴端侧的挤压板的简单装置将转子推入电动机内或者在拆卸时又可靠地将其从电动机中取出。

[0099] 下面根据说明和附图给出本发明的其它优点和设计。

[0100] 显然,上述的和下面将要解释的特征不仅可以以分别给出的组合应用,而且也可以以其它的组合或单独地应用,而不会离开本发明的范围。

附图说明

[0101] 结合实施例在附图中示意地表示本发明,并在下面参考附图详细地解释本发明。图中:

[0102] 图 1 示出了根据本发明的定子的一种实施形式的剖面。

[0103] 图 2 示意地示出了定子被划分成多个区段。

[0104] 图 3 简化地示出了按本发明的电动机的实施形式以说明端子装置。

[0105] 图 4 简化地示出了电动机的俯视图。

[0106] 图 5 示意性示出了带有液压气动(Bremsluftung)的制动器。

[0107] 图 6 示出了根据本发明的转子固定器。

具体实施方式

[0108] 图 1 中表示了总体上以附图标记 10 表示的定子的一个剖面。在所示剖面中圈出第一区段 12 和第二区段 14,并对它们加以说明。在此,为第一区段 12 配设第一变流器 16,而为第二区段 14 配设第二变流器 18。

[0109] 在第一区段 12 中可见极靴 20、磁铁 24、定子齿 26 和线圈 28。线圈 28 例如用同心绕组构造为所谓的单齿绕组。此外还示出了定子槽 30。

[0110] 第一区段 12 通过六根电缆与第一变流器 16 相连,其中电缆 32 导引相 1,电缆 34 导引相 2,电缆 36 导引相 3。第一变流器 16 通过第一接线 38 与升降机控制器相连,第二变流器 18 则通过第二接线 40 与升降机控制器相连。

[0111] 第二区段 14 是带有三相的最小的电动机区段,每个线圈对应一相。不过,可以实现绕组以不同方式划分成若干区段以及各区段相互之间不同的错接可能性。因此,可以在

一相里包括多个定子齿或者也可为一个变流器配设多个最小区段。

[0112] 图 2 中说明了根据本发明将定子绕组划分成若干区段的原理以及区段与变流器的配属关系。图中示意性示出了一个划分为八个区段 52 的定子 50。每个这种区段 52 都配设给一个变流器 54, 其中, 在该图清楚起见仅示出三个变流器 54。

[0113] 在图 3 中, 显示了电动机 60 的简化图。在该图中示出了电动机框架 62、定子壳体 64、转子覆盖件 66 以及带有制动盘 70 的驱动盘 68。

[0114] 此外, 示出了两个肋形件 72, 其内有用于覆盖件的固定点 74。

[0115] 此外, 由图 3 可知, 两个肋形件 72 之间布置有四个端子 76, 它们优选分别设计用于一个区段。电动机连接电缆 78 将端子 76 与变流器相连接。

[0116] 为进行线圈的电缆敷设, 定子壳体 64 内设有通孔 80。线圈的电缆被导引通过该通孔。

[0117] 在图 4 中, 以简化图示出了用于升降机驱动器的电动机, 该电动机整体以附图标记 90 表示。电动机 90 包括转子 92 和定子 94、电动机壳体 96 和电动机框架 98。转子 92 作为内部转子可转动地支承在定子 94 内。

[0118] 在电动机壳体 96 上布置有肋形件或支撑肋 100, 其中, 在肋形件 100 之间设有端子 102。端子 102 的上方有具有固定点 106 的端子空间覆盖件 104。电动机连接电缆 108 是用于连接端子 102 与变流器的电缆。

[0119] 在图 5 中, 示意地表示了带有液压气动的制动器 120, 其中, 在图的上半部分, 制动器 120 处在制动运行的状态, 而在图的下半部分, 制动器则处在充气状态。

[0120] 图中示出了制动盘 122、制动片 124、挤压板 126、弹簧 128、用于供给和排放的油导管 130、用于压力介质 (例如压力油) 134 的入流口 (Zufluss) 132、带有活塞表面 138 的活塞 136、油压监视器 140、壳体 142 以及压杆 144。

[0121] 在图的上半部, 制动片 124 贴靠在制动盘 122 上。弹簧 128 处于松弛状态。在下半部, 没有制动且弹簧 128 处于预张紧状态。

[0122] 为了监视制动器 120, 设置一种用于监视油压的时间变化曲线的装置 146。这种装置 146 也同样可以读取和分析终端开关 148 的信号。在上半部中, 开关被断开 150, 在下半部中开关被闭合 152。此时可在该位置检验为达到弹簧最终位置所需要耗费的力是否与一个预定值相符。

[0123] 在图 6 中以简化图示出了根据本发明的转子固定器。该图示出了活动支承的转子 160、定子 162、电动机壳体 164、驱动器侧的轴承 166、带有制动盘 168 的驱动盘、B 轴承 170 以及其上支承有转子 160 的轴 172。安装时, 转子 160 沿水平方向上移到轴 172, 然后可由轴 172 保持并精确定位。

[0124] 转子 160 利用转子轮毂 174 与轴 172 环绕地接合, 其中, 转子可以借助夹紧元件 176 与夹紧螺栓 178 一起夹紧并因而可以牢固地固定在轴 172 上。在松开夹紧元件 176 之后, 转子 160 沿轴 172 运动并因而被定位或拆卸, 其中转子 160 的自重由轴 172 承担。

[0125] 驱动盘 168 同样也可借助夹紧元件 190 和 192 固定在轴上。这使得驱动盘 168 能够像转子 160 一样简单地安装和拆卸。因此在本申请中描述了一种电动机, 其中, 转子 160 和驱动盘 168 借助夹紧元件固定, 所述夹紧元件可以构造为整体式的或两部分的或分开的收缩盘。

[0126] 另外,还公开了一种电动机,其中,仅驱动盘借助夹紧元件(例如借助至少一个收缩盘)固定。

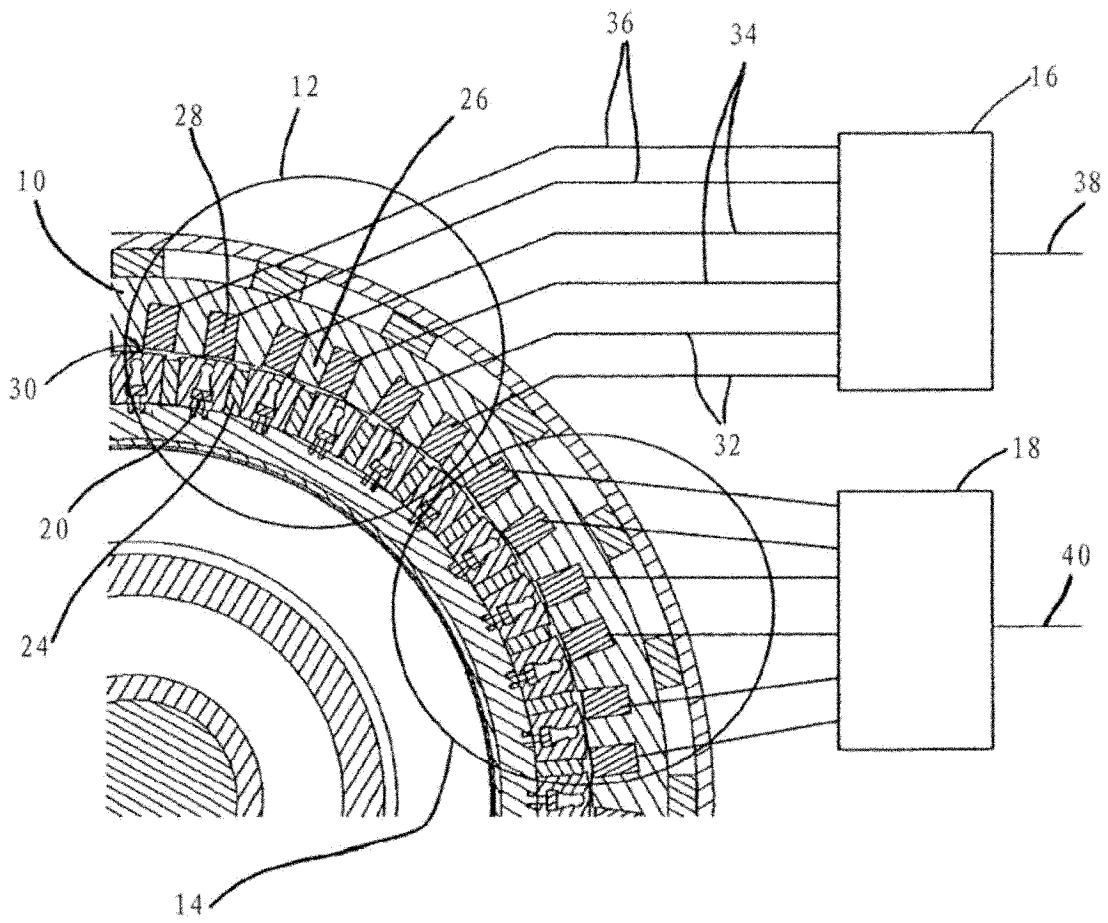


图 1

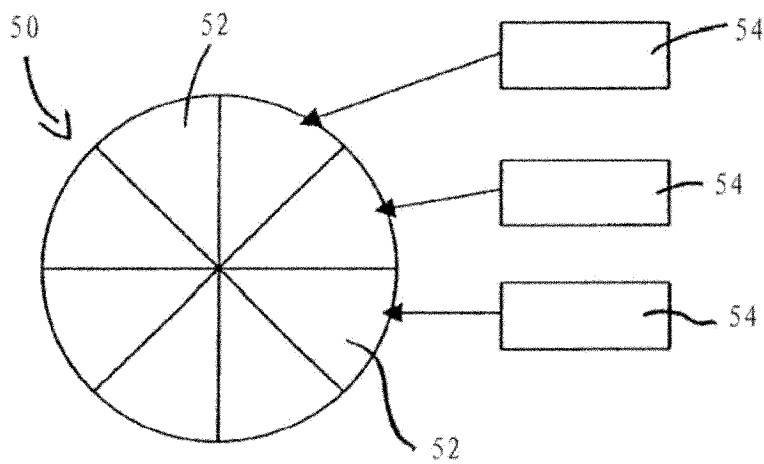


图 2

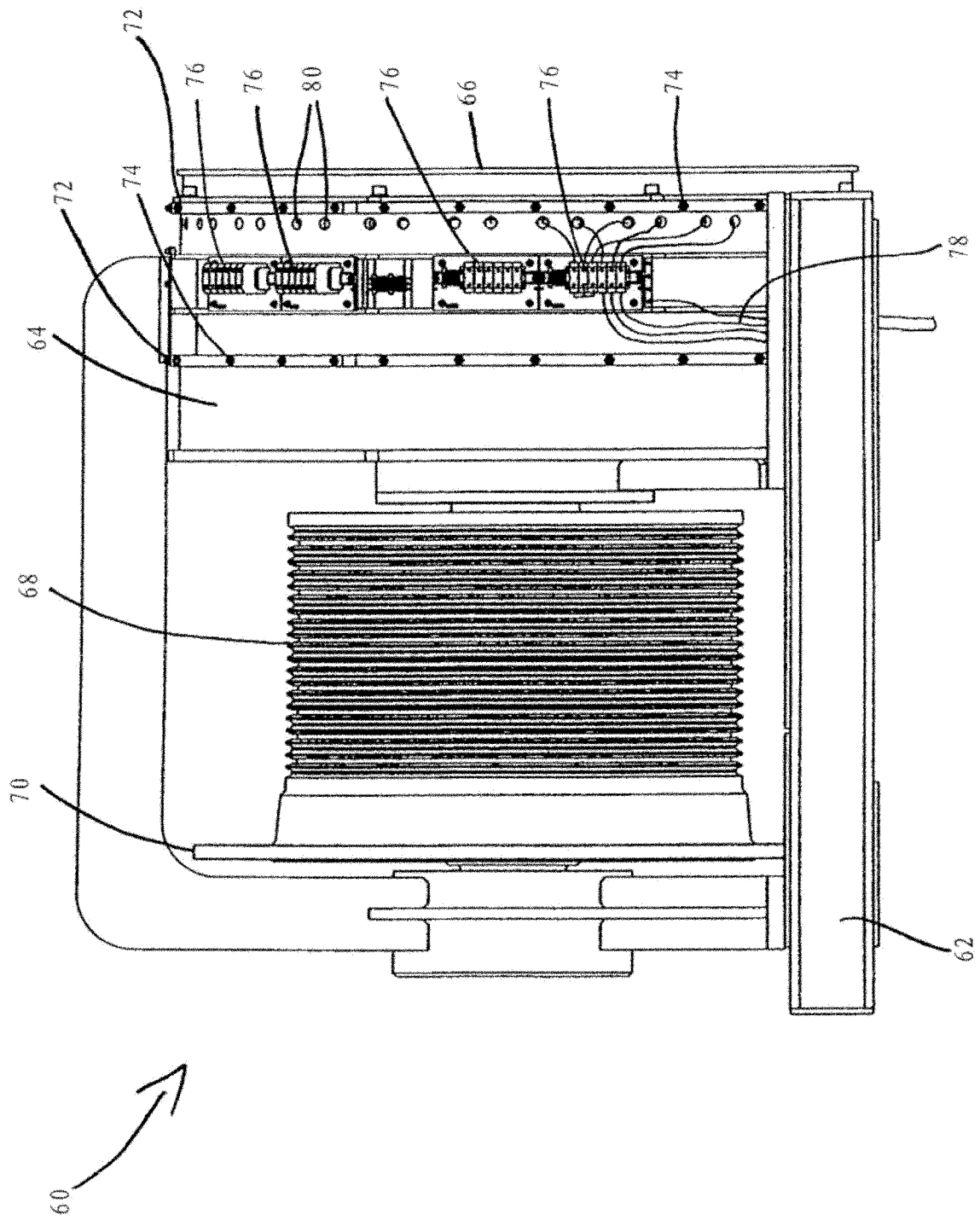


图 3

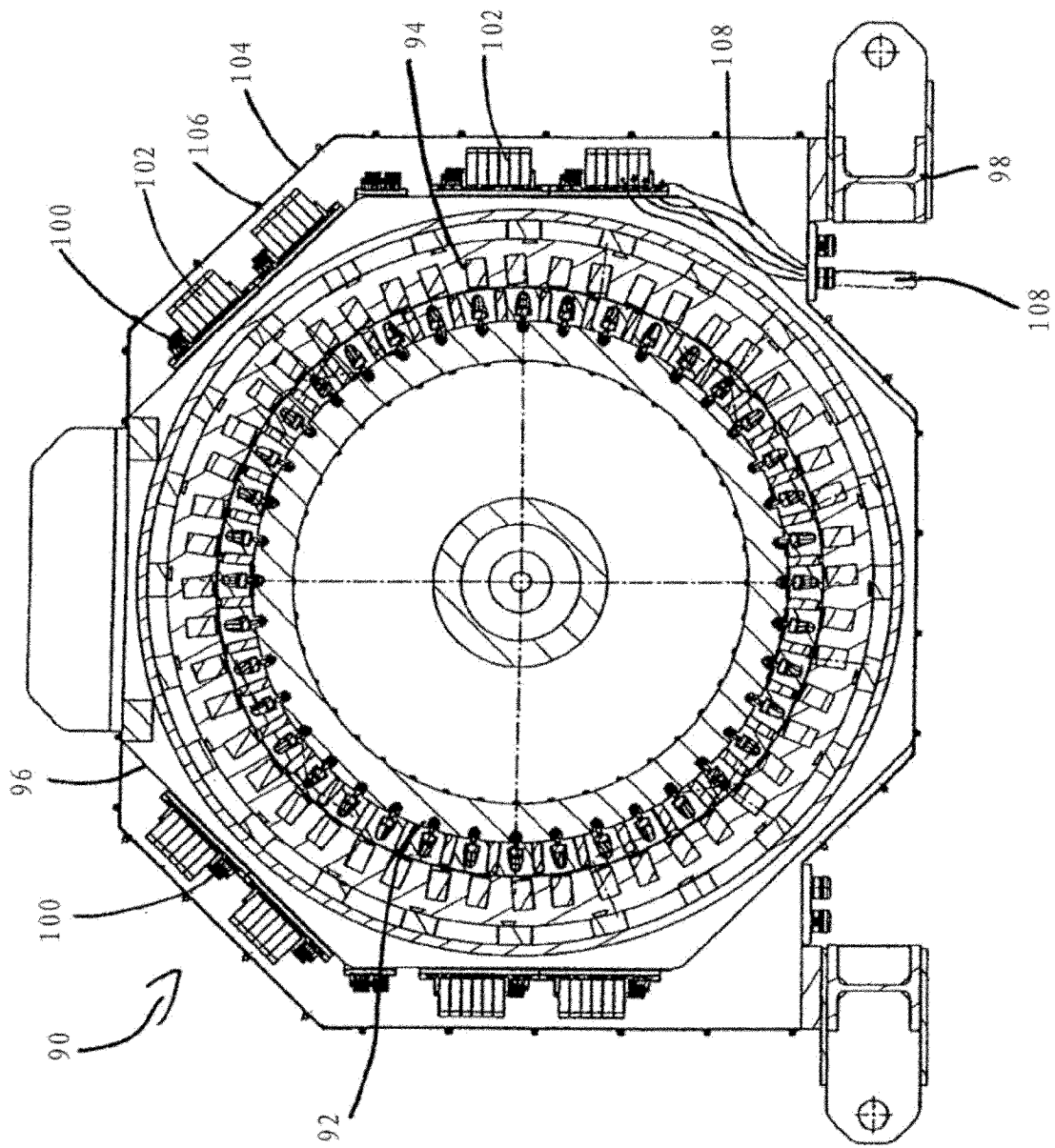


图 4

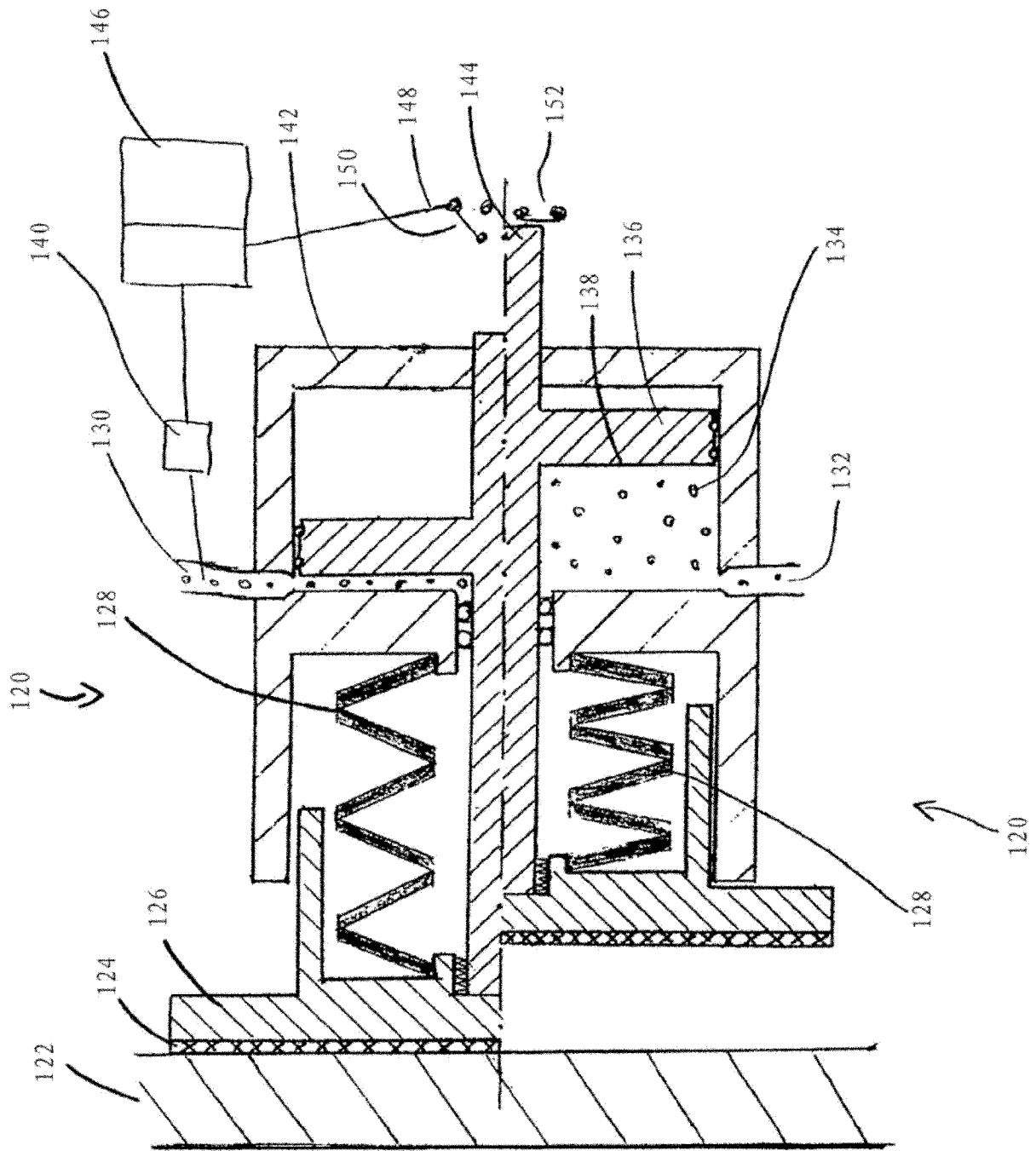


图 5

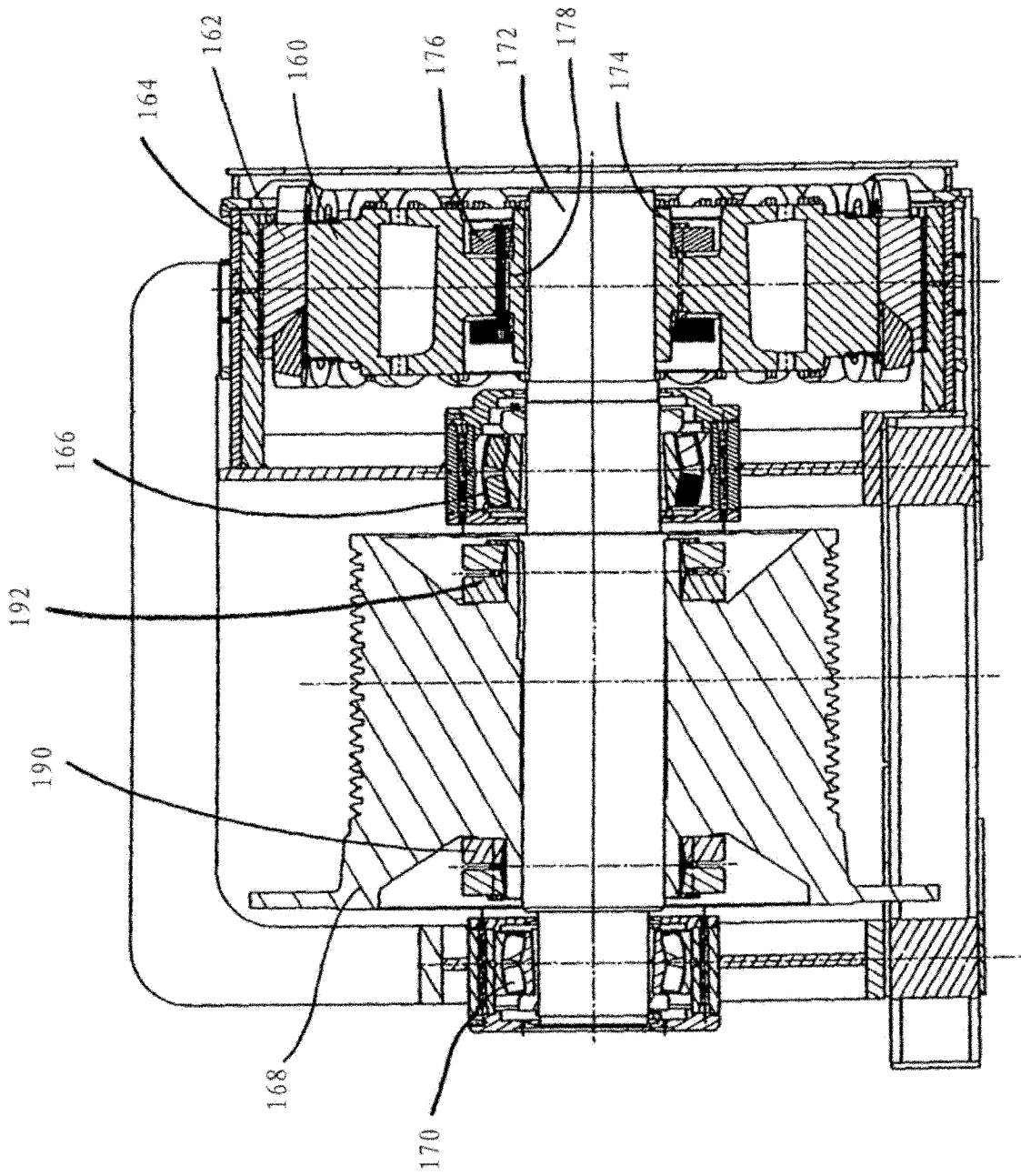


图 6