(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105874183 A
(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201480071442.3

(22)申请日 2014.10.02

(30)优先权数据
61/896,731 2013.10.29 US
61/932,440 2014.01.28 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.06.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/058779 2014.10.02

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/065644 EN 2015.05.07

(71)申请人 伊顿公司
地址 美国俄亥俄州

(72)发明人 M·J·福尔蒂尼 T·J·沃尔什
B·T·迪克逊 M·E·科茨

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
代理人 马利蓉 吴鹏

(51)Int.Cl.
F02B 33/36(2006.01)
F02B 33/38(2006.01)
F16D 27/00(2006.01)

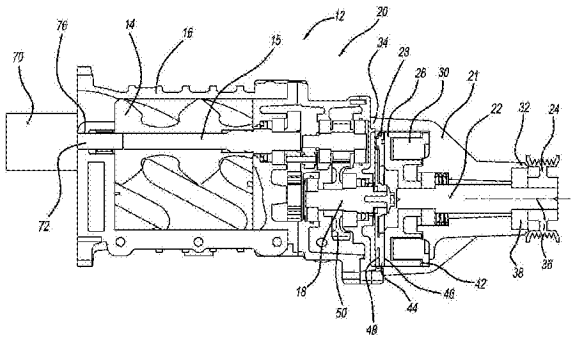
权利要求书3页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

具有预增压构型的增压器

(57)摘要

根据本发明的一个例子构成的增压器可以包括与带轮连接的轴部。一对增压器转子可设置成用于与相应转子轴同时旋转。离合器转子可以安装在所述轴部上。所述离合器转子可以围绕一纵向轴线旋转。离合器衔铁可以安装在传动轴上并与所述轴部分离。所述离合器衔铁可以构造成围绕所述纵向轴线旋转。所述离合器转子和所述离合器衔铁可以在接合位置和分离位置选择性地协作。在所述接合位置,所述离合器转子和所述离合器衔铁一起旋转。电动机可以具有向所述转子轴的其中一个提供旋转输入的输出部。



CN 105874183 A

1.一种增压器,包括:

连接到带轮的轴部;

设置成用于与相应转子轴同时旋转的一对增压器转子;

安装在所述轴部上的离合器转子,其中所述离合器转子绕一纵向轴线旋转;

安装在传动轴上并与所述轴部分离的离合器衔铁,所述离合器衔铁构造成围绕所述纵向轴线旋转,其中所述离合器转子和离合器衔铁在接合位置和分离位置选择性地协作,其中在所述接合位置,所述离合器转子和所述离合器衔铁一起旋转;和

电动机,所述电动机具有向所述转子轴中的一个提供旋转输入的输出部。

2.根据权利要求1所述的增压器,其中,所述电动机安装在所述增压器的壳体上。

3.根据权利要求2所述的增压器,其中,所述电动机的输出部包括电动机输出轴。

4.根据权利要求3所述的增压器,其中,所述电动机输出轴围绕第一轴线旋转,并且其中所述转子轴中的所述一个围绕第二轴线旋转,其中所述第一轴线和所述第二轴线是共线的。

5.根据权利要求1所述的增压器,其中,所述电动机使所述增压器转子以约三分之一峰值接合速度旋转。

6.根据权利要求1所述的增压器,其中,所述电动机构造成在所述离合器转子和所述离合器衔铁接合之前使所述增压器转子旋转,由此减小所述离合器转子与所述离合器衔铁之间的初始速度差。

7.根据权利要求1所述的增压器,还包括:

与所述带轮沿所述纵向轴线间隔开的离合器线圈,其中所述离合器转子由所述离合器线圈磁化。

8.根据权利要求7所述的增压器,还包括离合器壳体,其中所述离合器线圈安装在所述离合器转子中且在沿所述纵向轴线的方向上设置在所述离合器壳体与所述离合器转子之间。

9.根据权利要求1所述的增压器,其中,所述电动机构造成在所述第一轴部正被旋转时向所述增压器转子提供恒定的旋转输入。

10.一种增压器,包括:

第一轴部,所述第一轴部连接到带轮并且构造成围绕一纵向轴线旋转;

一对转子,每个所述转子具有多个啮合的叶片;

传动轴,所述传动轴驱动所述一对转子;

离合器组件,所述离合器组件在分离位置与接合位置之间选择性地联接所述第一轴部和所述传动轴;和

电动机,所述电动机驱动所述一对转子并且构造成在从所述分离位置移动到所述接合位置时减小所述第一轴部与所述传动轴之间的速度差。

11.根据权利要求10所述的增压器,其中,所述离合器组件还包括:

安装在所述第一轴部上的离合器转子,其中所述离合器转子绕所述纵向轴线旋转;和

安装在传动轴上并在所述分离位置与所述第一轴部分离的离合器衔铁,所述离合器衔铁构造成围绕所述纵向轴线旋转,其中所述离合器转子和离合器衔铁在所述接合位置和所述分离位置选择性地协作,其中在所述接合位置,所述离合器转子和所述离合器衔铁一起

旋转。

12.根据权利要求11所述的增压器，还包括：

与所述带轮沿所述纵向轴线间隔开的离合器线圈，其中所述离合器转子由所述离合器线圈磁化。

13.根据权利要求12所述的增压器，还包括离合器壳体，其中所述离合器线圈安装在所述离合器转子中且在沿所述纵向轴线的方向上设置在所述离合器壳体与所述离合器转子之间。

14.根据权利要求10所述的增压器，其中，所述电动机安装在所述增压器的壳体上。

15.根据权利要求14所述的增压器，其中，所述电动机具有包括电动机输出轴的输出部。

16.根据权利要求15所述的增压器，其中，所述电动机输出轴围绕第一轴线旋转，并且其中所述转子中的一个包括围绕第二轴线旋转的转子轴，其中所述第一轴线和所述第二轴线是共线的。

17.根据权利要求10所述的增压器，其中，所述电动机使所述增压器转子以约三分之一峰值接合速度旋转。

18.根据权利要求10所述的增压器，其中，所述电动机构造成在所述离合器转子和所述离合器衔铁接合之前使所述增压器转子旋转，由此减小所述离合器转子与所述离合器衔铁之间的初始速度差。

19.一种增压器，包括：

第一轴部，所述第一轴部连接到带轮并且构造成围绕一纵向轴线旋转；

一对增压器转子，每个所述增压器转子都具有多个啮合的叶片并且各自都构造成用于与相应转子轴同时旋转；

传动轴，所述传动轴驱动所述一对转子；

离合器组件，所述离合器组件在分离位置与接合位置之间选择性地联接所述第一轴部和所述传动轴，所述离合器组件包括：

安装在所述第一轴部上的离合器转子，其中所述离合器转子绕所述纵向轴线旋转；和

安装在传动轴上并在所述分离位置与所述第一轴部分离的离合器衔铁，所述离合器衔铁构造成围绕所述纵向轴线旋转，其中所述离合器转子和离合器衔铁在所述接合位置和所述分离位置选择性地协作，其中在所述接合位置，所述离合器转子和所述离合器衔铁一起旋转；和

电动机，所述电动机驱动所述一对增压器转子并且构造成在从所述分离位置移动到所述接合位置时减小所述第一轴部与所述传动轴之间的速度差。

20.根据权利要求19所述的增压器，其中，所述电动机构造成在所述离合器转子和所述离合器衔铁接合之前使所述增压器转子旋转，由此减小所述离合器转子与所述离合器衔铁之间的初始速度差。

21.根据权利要求18所述的增压器，还包括设置在所述电动机的电动机输出轴和所述转子轴之间的带轮和齿轮装置中的一者。

22.根据权利要求18所述的增压器，其中，所述电动机向所述传动轴提供输入。

23.根据权利要求22所述的增压器，还包括设置在所述电动机和所述传动轴之间的动

力传递装置。

具有预增压构型的增压器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2013年10月29日提交的美国专利申请号61/896,731和2014年1月28日提交的美国专利申请号61/932,440的权益。以上申请的公开内容通过引用并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明总体涉及增压器，更具体地涉及具有向增压器的转子轴提供驱动输入的电动机的离合器式增压器。

背景技术

[0004] 本发明所涉及类型的回转式鼓风机称为“增压器”，这是因为它们有效地对发动机的进气增压。一种增压器配置通常称为罗茨型鼓风机，其将大量空气从进气口转移到排气口。罗茨型鼓风机包括必须处于同步关系的一对转子，且因此由啮合的正时齿轮驱动，所述正时齿轮可能经历诸如响齿和跳齿之类的情况。典型地，用于罗茨型鼓风机增压器的带轮和带装置的尺寸被如此设定，以使得在任何给定的发动机转速下转移到进气歧管内的空气量均大于发动机的瞬时排量，从而升高进气歧管内的空气压力并增加发动机的功率密度。

[0005] 传统增压器通常由发动机机械地驱动，并因此每当可能不需要和/或希望发动机“增压”时可表现为发动机马力的消耗。可接合/分离的离合器可串联设置在增压器输入部(例如，带驱动的带轮)与增压器的转子之间。在一些例子中，离合器式构型可能形成不希望有的粘滞-滑动状态。

[0006] 本文提供的背景技术说明的目的是为了大致呈现本发明的上下文。目前指定的发明人的工作，就其在本背景技术部分中描述的程度而言，以及提交时不会以其它方式构成现有技术的本说明书的多个方面，既没有明确地承认也没有隐含地承认是与本发明相对的现有技术。

发明内容

[0007] 根据本发明的一个例子构成的增压器可以包括连接到带轮的轴部。一对增压器转子可以设置成用于与相应转子轴同时旋转。离合器转子可以安装在所述轴部上。所述离合器转子可以围绕一纵向轴线旋转。离合器衔铁可以安装在传动轴上并与所述轴部分离。所述离合器衔铁可以构造成围绕所述纵向轴线旋转。所述离合器转子和所述离合器衔铁可以在接合位置和分离位置选择性地协作。在所述接合位置，所述离合器转子和所述离合器衔铁一起旋转。电动机可以具有向所述转子轴的其中一个提供旋转输入的输出部。

[0008] 根据其它特征，所述电动机可以安装在所述增压器的壳体上。所述电动机的输出部可以包括电动机输出轴。所述电动机输出轴可以围绕第一轴线旋转。所述转子轴可以围绕第二轴线旋转。所述第一轴线和所述第二轴线可以是共线的。所述电动机可以使所述增压器转子以约三分之一峰值接合速度旋转。所述电动机可以构造成在所述离合器转子和所述离合器衔铁接合之前使所述增压器转子旋转，由此减小所述离合器转子与所述离合器衔

铁之间的初始速度差。

[0009] 根据其它特征，所述增压器还可以包括沿所述纵向轴线与所述带轮间隔开的离合器线圈。所述离合器转子可通过所述离合器线圈磁化。所述增压器还可包括离合器壳体。所述离合器线圈可以安装在所述离合器转子中并沿所述纵向轴线的方向设置在所述离合器壳体与所述离合器转子之间。所述电动机可构造成在所述第一轴部正在旋转时向所述增压器转子提供恒定的旋转输入。

[0010] 根据本发明的其它特征构成的增压器可包括连接到带轮并且构造成围绕一纵向轴线旋转的第一轴部。一对转子各自都可具有多个啮合的叶片。传动轴可以驱动所述一对转子。离合器组件可在分离位置与接合位置之间选择性地联接所述第一轴部和所述传动轴。电动机可以驱动所述一对转子并且构造成在从所述分离位置移动到所述接合位置时减小所述第一轴部与所述传动轴之间的速度差。

[0011] 根据其它特征，所述离合器组件还可包括离合器转子和离合器衔铁。所述离合器转子可安装在所述第一轴部上，其中所述离合器转子围绕所述纵向轴线旋转。离合器衔铁可安装在传动轴上并在所述分离位置与所述第一轴部分离。所述离合器衔铁可以构造成围绕所述纵向轴线旋转。所述离合器转子和所述离合器衔铁可以在所述接合位置和所述分离位置选择性地协作。在所述接合位置，所述离合器转子和所述离合器衔铁一起旋转。

[0012] 根据其它特征，所述增压器可以包括沿所述纵向轴线与所述带轮间隔开的离合器线圈。所述离合器转子可通过所述离合器线圈磁化。所述增压器还可包括离合器壳体。所述离合器线圈安装在所述离合器转子中并沿所述纵向轴线的方向设置在所述离合器壳体与所述离合器转子之间。

[0013] 根据其它特征，所述电动机可以安装在所述增压器的壳体上。所述电动机可具有包括电动机输出轴的输出部。所述电动机输出轴可以围绕第一轴线旋转。所述转子的其中一个可以包括围绕所述第二轴线旋转的转子轴。所述第一和第二轴线是共线的。所述电动机可以使所述增压器转子以约三分之一峰值接合速度旋转。所述电动机可以构造成在所述离合器转子和所述离合器衔铁接合之前使所述增压器转子旋转，由此减小所述离合器转子与所述离合器衔铁之间的初始速度差。

[0014] 根据本发明的另一例子构成的增压器可包括连接到带轮并且构造成围绕一纵向轴线旋转的第一轴部。一对增压器转子各自都可具有多个啮合的叶片并且各自都可构造成用于与相应转子轴同时旋转。传动轴可以驱动所述一对转子。离合器组件可在分离位置与接合位置之间选择性地联接所述第一轴部和所述传动轴。所述离合器组件可以包括离合器转子和离合器衔铁。所述离合器转子可以安装在所述第一轴部上。所述离合器转子可以围绕所述纵向轴线旋转。所述离合器衔铁可安装在传动轴上并在所述分离位置与所述第一轴部分离。所述离合器衔铁可以构造成围绕所述纵向轴线旋转。所述离合器转子和所述离合器衔铁可以在所述接合位置和所述分离位置选择性地协作。在所述接合位置，所述离合器转子和所述离合器衔铁一起旋转。电动机可以驱动所述一对增压器转子并且构造成在从所述分离位置移动到所述接合位置时减小所述第一轴部与所述传动轴之间的速度差。所述电动机可以构造成在所述离合器转子和所述离合器衔铁接合之前使所述增压器转子旋转，由此减小所述离合器转子与所述离合器衔铁之间的初始速度差。

附图说明

[0015] 根据详细描述和附图，将更充分地理解本发明，在附图中：

[0016] 图1是根据本发明的一个例子构成的结合了离合器组件和电动机的示例性增压器的截面图；

[0017] 图2是根据本发明的一个例子的离合器组件的离合器衔铁、离合器转子和离合器线圈的分解透视图；

[0018] 图3是根据本发明的一个例子的离合器组件的一部分的分解透视图；

[0019] 图4是根据本发明的另一例子构成的结合了离合器组件和电动机的示例性增压器的截面图；

[0020] 图5是根据本发明的另一例子构成的结合了离合器组件和电动机的示例性增压器的截面图；

[0021] 图6是根据本发明的另一例子构成的结合了离合器组件和电动机的示例性增压器的截面图；以及

[0022] 图7是根据本发明的另一例子构成的结合了离合器组件和电动机的示例性增压器的截面图。

具体实施方式

[0023] 参考图1-3，示出了根据本发明的一个例子构成的增压器且所述增压器总体用附图标记12表示。增压器12可以是用于发动机(未示出)的进气歧管组件的一部分。发动机可包括多个气缸和设置在每个气缸中的往复式活塞，从而限定出可扩大的燃烧室。发动机可包括用于分别通过进气门和排气门将燃烧流体引导进入燃烧室和离开燃烧室的进气岐管组件和排气歧管组件。

[0024] 进气歧管的增压器12可为任意的正排量泵，包括本发明的受让人所拥有的美国专利号5,078,583和5,893,355中示出和描述的罗茨型鼓风机增压器，其内容在此通过引用整体结合入本文，但是并不对本文构成限制。增压器12还可包括螺杆式压缩机或任意其它类型的正排量泵。根据本发明的一个实施例，增压器12可包括一对转子14，每个转子都具有多个啮合的叶片。转子14各自都具有转子轴15并可布置在多个平行的沿横向叠置的柱形腔室内，并可由以已知方式如传动带传递到其上的发动机曲轴转矩驱动。增压器12可包括可限定多个柱形腔室的主壳体16。增压器12的包括传动轴18的机械传动装置可使转子14相对于曲轴速度以固定比率转动，使得增压器12的排量大于发动机排量，从而使流入发动机燃烧室的空气升压或增压。增压器12可包括构造成从进气管道或通道接收流体的进气口和构造成将增压的空气通过排出管道引导至进气门的排气口。进气管道或通道和排出管道可借助于旁路通道互相连接。旁通阀可设置在旁路通道内，并可构造成借助于致动器组件在打开位置与关闭位置之间运动。

[0025] 增压器12可包括离合器组件20，该离合器组件具有离合器壳体21、轴部22、带轮24、离合器转子26、离合器衔铁28和离合器线圈30。离合器壳体21可构造成容纳离合器组件20的其它部件。离合器壳体21可在第一端32直径较小，而在第二端34直径较大。第一端32可靠近带轮24。第二端34可靠近增压器12的主壳体16。

[0026] 轴22可以绕纵向轴线36旋转。在所示的例子中，轴22由第一轴承38和第二轴承40支承。可想到其它构型。带轮24可构造成在离合器组件20的接合期间将转矩从发动机曲轴(未示出)传递到轴22。在所示的例子中，带轮24可以联接到轴22。在这方面，根据本发明的一个例子，带轮24可以设置在轴22的外部。带轮24可以设置在轴22的一端并且可周向地围绕轴22。带轮24可以位于离合器壳体21的外部。此外，带轮24可以与离合器壳体21沿纵向轴线36在轴向上间隔开。设置在离合器壳体21与轴22之间的第一轴承38可靠近带轮22。第二轴承40可更靠近增压器12的主壳体16设置在离合器壳体21与轴22之间。带轮24可与离合器组件20的其它部件分开。例如，带轮24可与离合器衔铁28分开。

[0027] 带轮24的直径可与离合器转子26、离合器衔铁28和离合器线圈30的直径无关。带轮24(包括其设计和构型)与离合器转子26、离合器衔铁28和离合器线圈30的转矩容量无关。根据本发明的一个例子，根据增压器12的确定的转矩容量，带轮24可具有小于约85mm的直径。根据本发明的一个例子，带轮24可具有介于约45mm与约85mm之间的直径。基于带轮24的直径，带轮24通常可被认为是小带轮。根据本发明的一个例子，带轮24的直径可小于离合器线圈30的直径，因为根据一种构型，带轮24可不围绕离合器线圈30。根据本发明的一个例子，带轮24也可不与离合器转子26制成一体。

[0028] 离合器转子26可构造成被磁化，并建立吸引离合器衔铁28的磁回路。离合器转子26可连接到第二轴部22B和/或带轮24。离合器转子26可绕轴22的纵向轴线36旋转。离合器转子26不像在小带轮设计中通常那样地连接到增压器的传动轴18。在一种构型中，离合器转子26可包含钢。离合器转子26可以由其它材料形成。根据本发明的一个例子，离合器转子26可以至少与带轮24相同的转速旋转，并可以比离合器衔铁28所能旋转的更高的转速旋转。由于离合器转子26可连接到轴22和/或带轮24，所以根据本发明的一种构型，离合器转子26可总是保持与带轮24相同的转速。在这方面，即便离合器组件20分离，离合器转子26也可以与轴22的转速基本相同的转速旋转。离合器转子26在较高的速度时通常比离合器衔铁28更稳定。离合器转子26可沿纵向轴线36设置在离合器衔铁28与离合器线圈30之间。离合器转子26可具有构造成至少部分地围绕离合器线圈30的第一表面42。离合器转子26可具有构造成面向离合器衔铁28的第二表面44(即，与第一表面42相对)。

[0029] 离合器衔铁28可以绕纵向轴线36旋转。离合器衔铁28可构造成被拉向离合器转子26并在接触时施加摩擦力。由此可使离合器衔铁28的负载加速以匹配离合器转子26的转速。离合器衔铁28可沿纵向轴线36靠近离合器转子26设置。离合器衔铁28可具有构造成面向离合器转子26的第二表面44的第一表面46，并可包括摩擦材料。离合器衔铁28可具有构造成面向增压器12的第二表面48。第二表面48可以与第一表面46相对。

[0030] 离合器衔铁28可通过花键和螺栓连接到增压器12的传动轴18。在一个例子中，离合器衔铁28可含有速度敏感部件。当离合器组件20分离时，离合器衔铁28的转速可低于轴22的转速。因此，离合器衔铁28可构造成在离合器组件20分离时惯性运动至停止，而不是总不得不保持与带轮24相同的转速。

[0031] 在一种构型中，离合器衔铁28可不连接到轴22和/或带轮24。相反，根据一个例子，离合器衔铁28可与带轮24分开。离合器衔铁28可连接到增压器12的传动轴18。当离合器组件20接合时，离合器衔铁28的转速可与轴22的转速基本相同。由于含有速度敏感材料，故在较高速度下可能更难保持离合器衔铁28稳定，所以离合器衔铁28可不连接到轴22和/或带

轮24。离合器28可与带轮24分开，因此，离合器衔铁28不会影响带轮24的尺寸和/或范围。通过将离合器衔铁28与带轮24分开，可减小离合器壳体21在带轮24周围的区域中的尺寸。另外，带轮24的尺寸和构造可不依赖于衔铁28的尺寸和/或转矩容量。

[0032] 离合器线圈30可以包括磁通源。可向离合器线圈30施加电流和/或电压，以在离合器线圈30的附近区域中产生磁场并产生磁场线。磁场的强度与提供的电流水平成正比。然后该通量可通过位于离合器线圈30与离合器转子26之间的小的工作气隙传递。因此，离合器转子26会被磁化，建立吸引离合器衔铁28的磁回路。离合器衔铁28然后可被拉向离合器转子26并可在接触时施加摩擦力，并且离合器衔铁28上的负载被加速以匹配离合器转子26的速度。当从离合器组件20消除电流和/或电压时，离合器衔铁28可随着增压器12的传动轴18自由旋转。

[0033] 离合器线圈30可不被带轮24环绕。相反，离合器线圈30可安装在离合器转子26内，并可布置成更加靠近增压器12的壳体16。离合器线圈30可沿纵向轴线36的方向设置在离合器转子26与离合器壳体21之间。离合器线圈30可沿着纵向轴线36与带轮24间隔开。离合器线圈30可与带轮24分开，因此，离合器线圈30可不影响带轮24的尺寸和/或范围。通过将离合器线圈30与带轮24分开，可减小离合器壳体21在带轮24周围的区域中的尺寸。另外，带轮24的尺寸和构造可不依赖于离合器线圈30的尺寸和/或转矩容量。

[0034] 在一种构型中，离合器线圈30可由通过电线52向离合器线圈30提供电信号的未示出的电子控制单元(ECU)控制。该ECU可处理输入例如但不限于对应于车辆参数的传感器读数，并根据逻辑规则处理该输入以确定提供给离合器线圈30的恰当的电信号。ECU可包括微处理器，该微处理器具有足够的内存以存储用于控制离合器组件20的操作的逻辑规则(例如，呈计算机程序的形式)。

[0035] 包括根据一个例子的离合器组件20的增压器12还可包括连接到增压器12的传动轴18的增速齿轮50。因此，增压器12的至少一个转子14可使用输入传动结构，该输入传动结构包括例如传动轴18和增速齿轮50，增压器12可借助于该输入传动结构接收输入驱动转矩。根据本发明的一个例子的增压器12可包括离合器组件20、一对转子14、容纳所述一对转子14的壳体16、构造成驱动所述一对转子14旋转的传动轴18和连接到传动轴18的增速齿轮50。

[0036] 根据本发明的增压器12可结合电动机70。在这方面，电动机70可具有连接到转子轴15并向其提供旋转输入的电动机输出轴72。在其它例子中，电动机70的输出轴可以是与转子轴15共同的轴。在又一些例子中，在电动机输出轴72和转子轴15之间可设置一个或多个中间齿轮。在所示的例子中，转子轴15和电动机输出轴72中的至少一者可延伸穿过增压器12的壳体16中的开口76。在一个例子中，电动机70可例如通过与壳体16接合的紧固件联接到增压器12。虽然本文中描述的具体例子针对于具有下游节气门的增压器，但可想到其它应用。

[0037] 电动机70可以操作成使转子轴15并因此使转子14以预定速度旋转。在这方面，电动机70可以向增压器12提供预增压构型。在一种构型中，电动机轴72和转子轴15可以是共线的，以使得它们围绕共同的轴线旋转。可想到其它构型。在一个例子中，电动机70可以抑制或消除低速离合器接合。进一步地说，电动机70可在离合器组件20初始接合时使增压器转子14以预定速度旋转，从而引起离合器衔铁28旋转(而不是静止)。在这方面，可在离合器

组件20的初始接合时减小离合器转子26(随轴22旋转)与离合器衔铁28之间的速度差。根据一种构型,电动机70可使转子14以约三分之一峰值接合速度旋转。在一种构型中,电动机70可以构造成在带轮24正在旋转时向轴15提供恒定的旋转输入。可想到其它构型。

[0038] 电动机70可以由车辆电气系统供电。利用电动机70可以实现多个优点。例如,可以限制诸如粘滞-滑动的不希望有的状态。由于在初始离合器接合时减小了离合器转子26与离合器衔铁28之间的速度差,所以在离合器转子26与离合器衔铁28之间实现了较小的磨损。在这方面,能提高离合器寿命并增强离合器控制。此外,由于类似的原因,可降低离合器噪音。

[0039] 虽然所示的具体例子包括具有机械地联接到转子轴15的电动机输出轴72的电动机70,但可想到其它构型。例如,可实施其它滞后或非接触方法以使来自电动机的旋转输入与增压器转子14的旋转运动耦合。在一个例子中,可结合非接触式磁耦合器。可想到其它构型。

[0040] 现在来看图4,示出了电动机70联接到根据其它特征的增压器12。电动机70可以包括设置在输出轴122上的输出齿轮120。转子轴15可以延伸穿过增压器的壳体16中的开口76。转子轴15可包括设置在其上的齿轮124。动力传递机构110可以设置在电动机70的输出齿轮120与转子轴15上的齿轮124之间。动力传递机构110可以包括齿轮传动构型、带轮或用于将电动机输出轴122的旋转输出传递为转子轴15的旋转输入的其它构型。可想到其它构型。

[0041] 参照图5,示出了电动机70联接到根据其它特征的增压器12。电动机70可以包括设置在输出轴122上的输出齿轮120。传动轴18可以具有设置在其上的齿轮130。动力传递机构160可以设置在电动机70的输出齿轮120与传动轴18上的齿轮130之间。动力传递机构160可以包括齿轮传动构型、带轮或用于将电动机输出轴122的旋转输出传递到传动轴18的齿轮130的其它构型。可想到其它构型。

[0042] 参照图6,示出了电动机70联接到根据其它特征的增压器12。电动机70可以包括设置在输出轴122上的输出齿轮120。传动轴18可以具有设置在其上的齿轮182。输出齿轮120可花键连接到齿轮182以将电动机输出轴122的旋转输出传递到传动轴18。应理解,中间齿轮或传动机构可构成在输出齿轮120与齿轮182之间。可想到其它构型。

[0043] 参照图7,示出了电动机70联接到根据其它特征的增压器12。电动机70可以包括设置在输出轴122上的输出齿轮120。输出齿轮120可联接到增压器12的总体用190表示的任何内部传动装置。动力传递装置212可联接在输出齿轮120与内部齿轮190之间。在这方面,电动机70可以设置成直接或间接联接到增压器12的任何旋转部件。可想到其它构型。

[0044] 为示出和描述目的已提供了实施例的上述说明。这并非意在穷举,也非意在限制本发明。特定实施例的各个元件或特征通常不限于该特定实施例,而是在适用的情况下可互换并且可以用于所选择的实施例中,即便未特别示出或描述。其也可以多种方式变化。这类变化不应视为脱离了本发明,并且所有这类修改意图被包括在本发明的范围内。

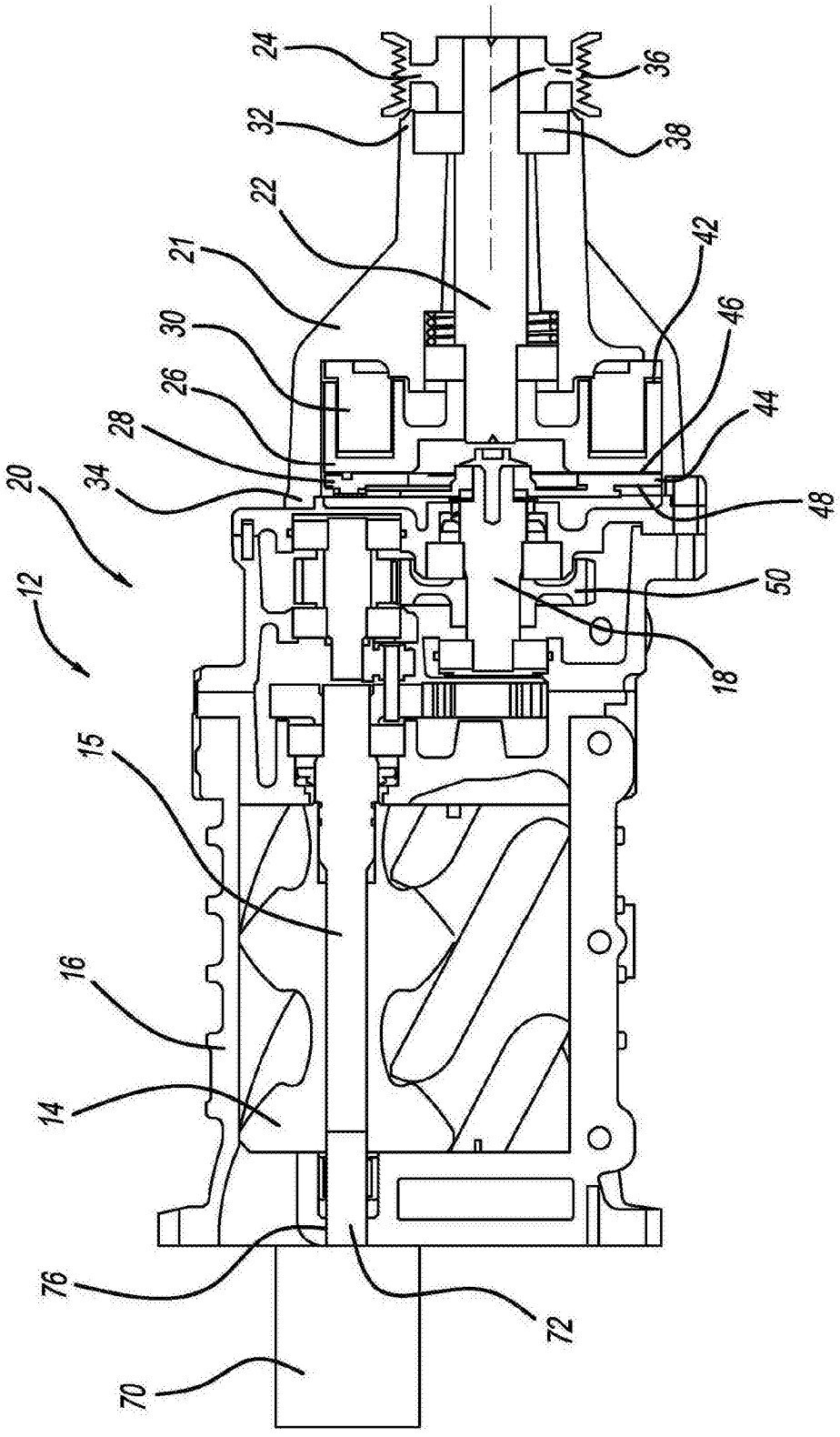


图1

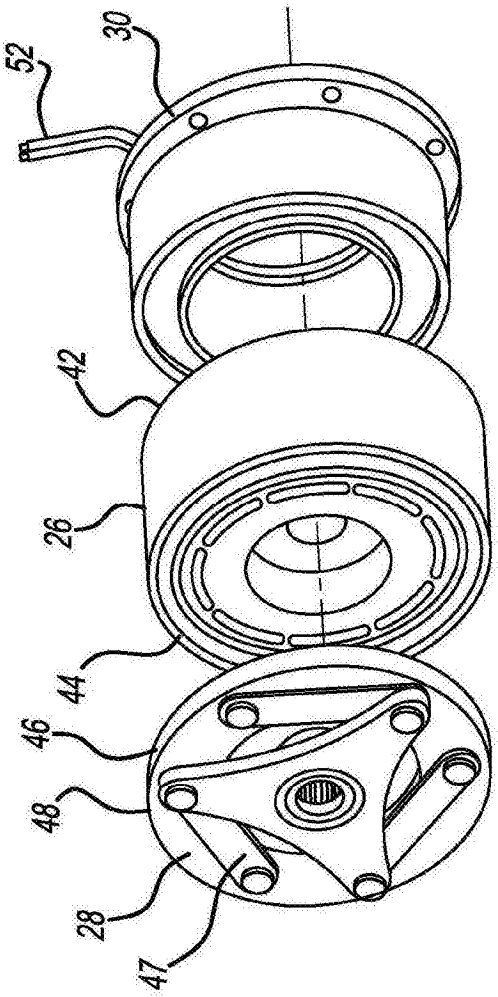


图 2

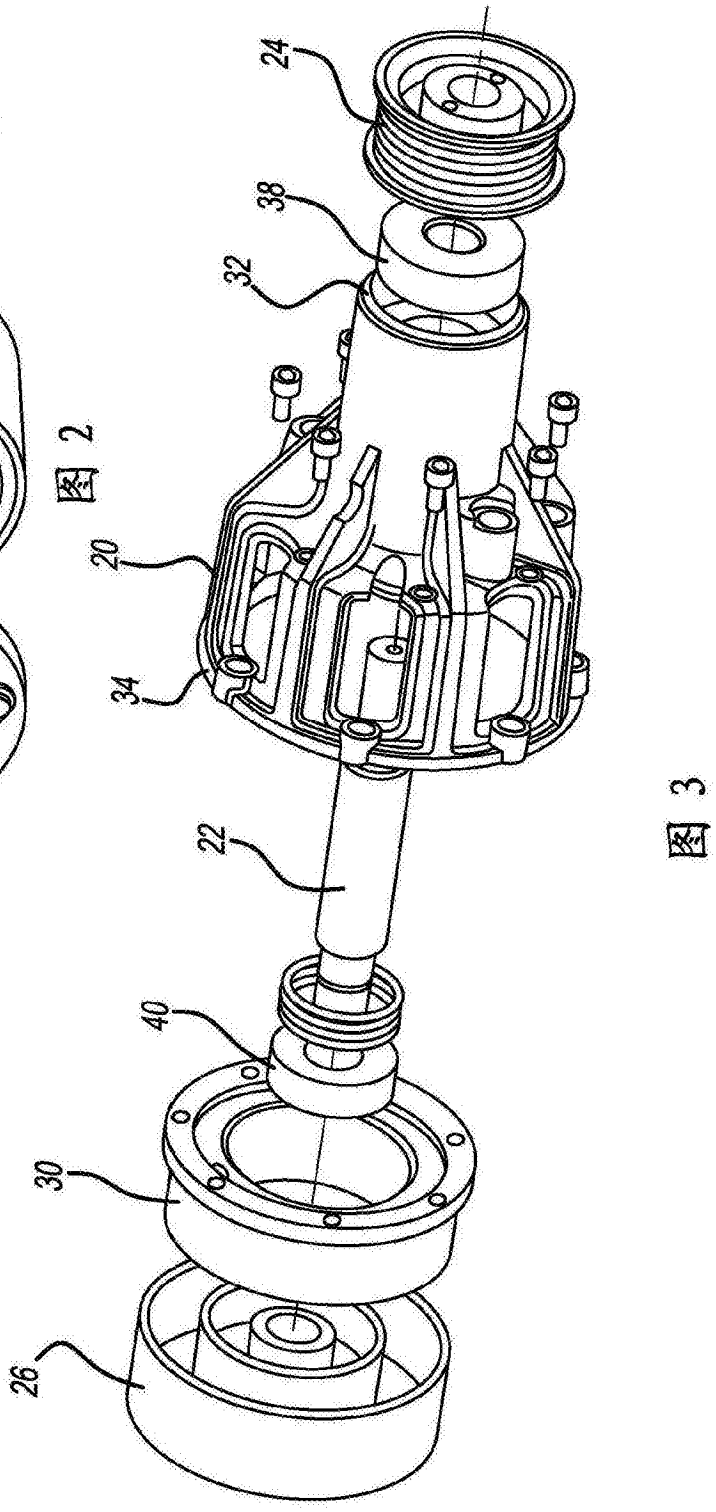


图 3

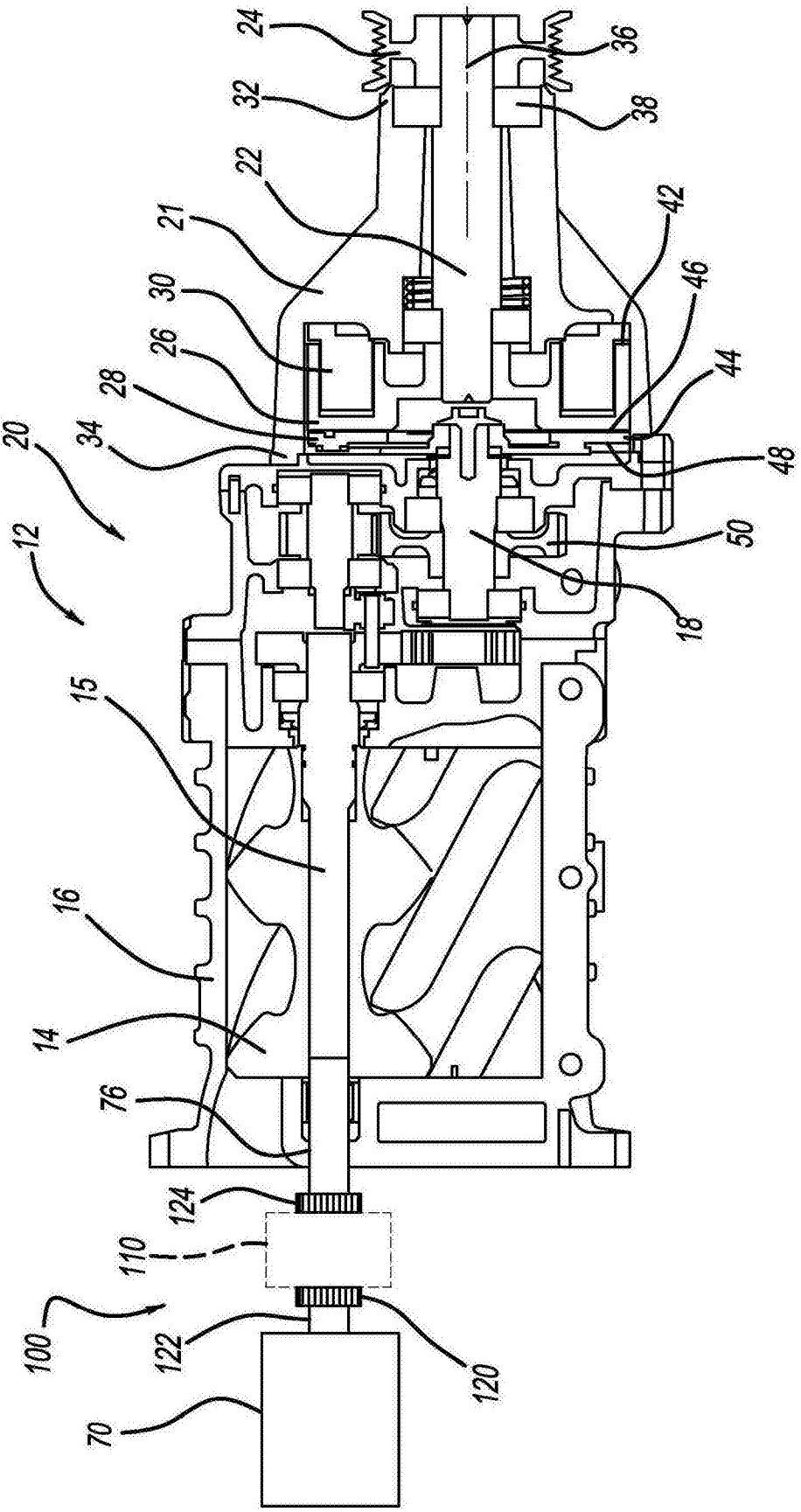

24
36
32
38
22
42
21
46
30
44
26
28
48
20
34
50
12
18
15
16
14
76
124
110
100
122
120
70

图4

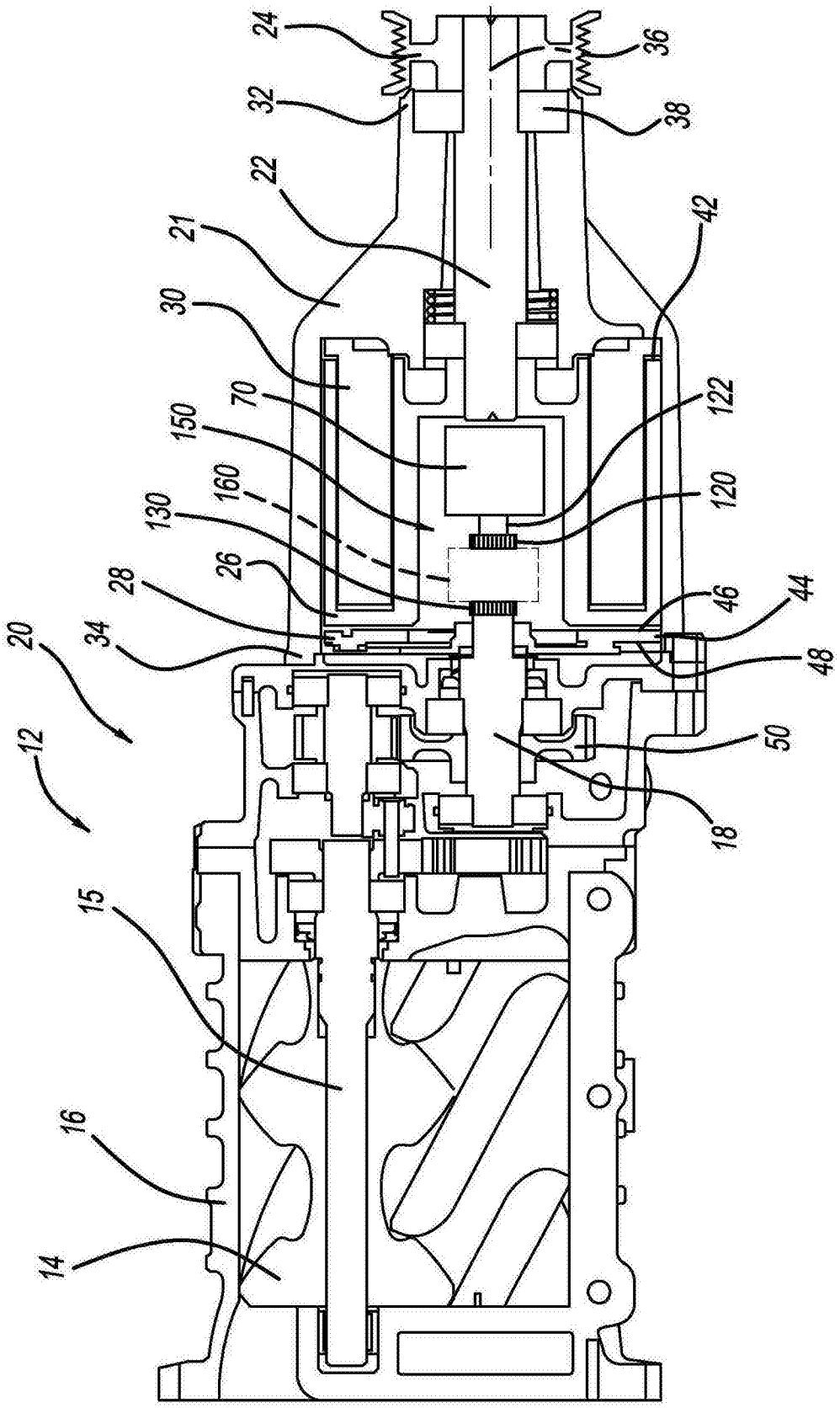

24
36
32
38
22
42
21
30
70
150
160
130
26
28
34
20
12
122
120
46
44
48
50
18
15
16
14

图5

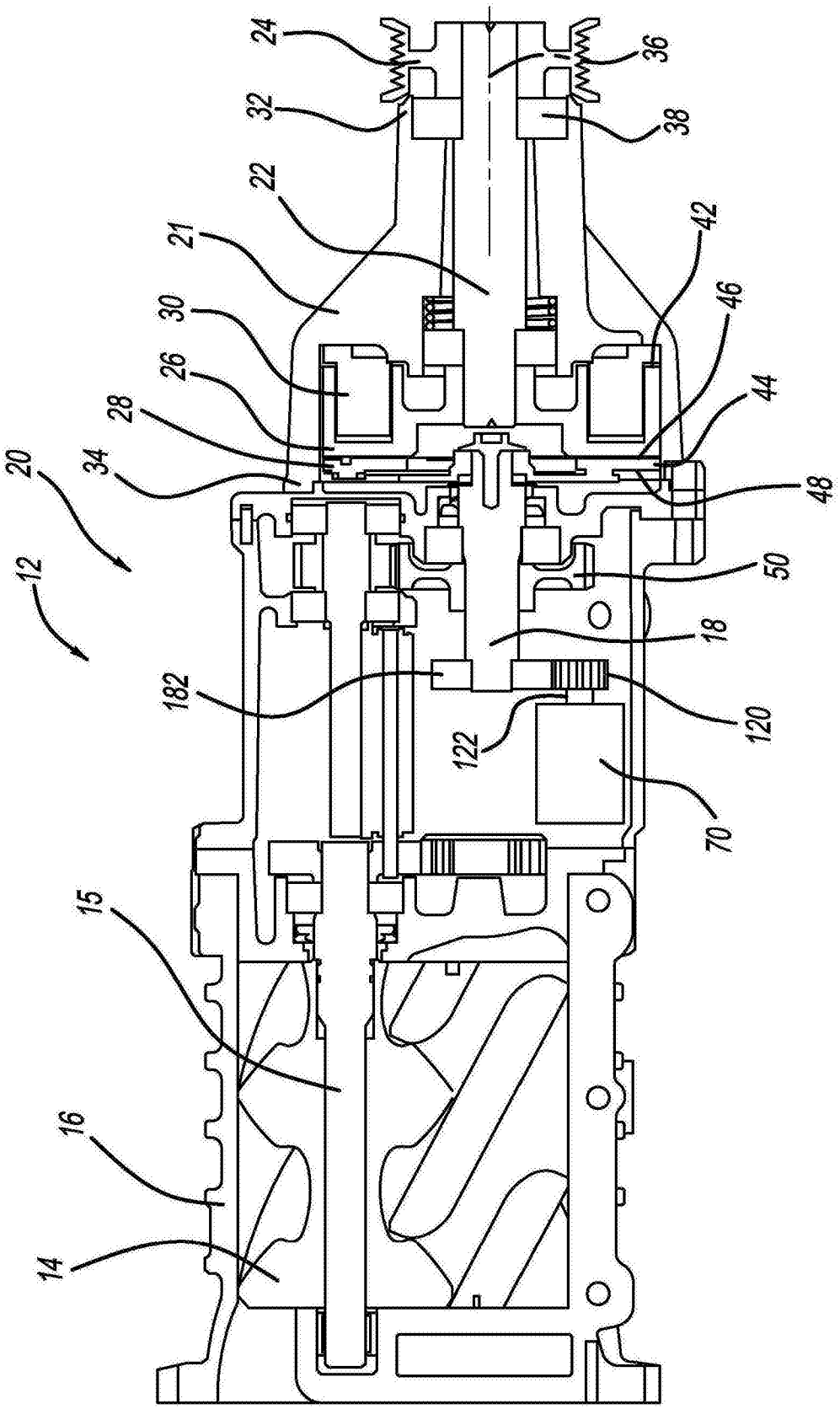

24
36
32
38
22
42
21
46
30
44
26
48
28
34
20
50
12
18
182
120
122
70
15
16
14

图6

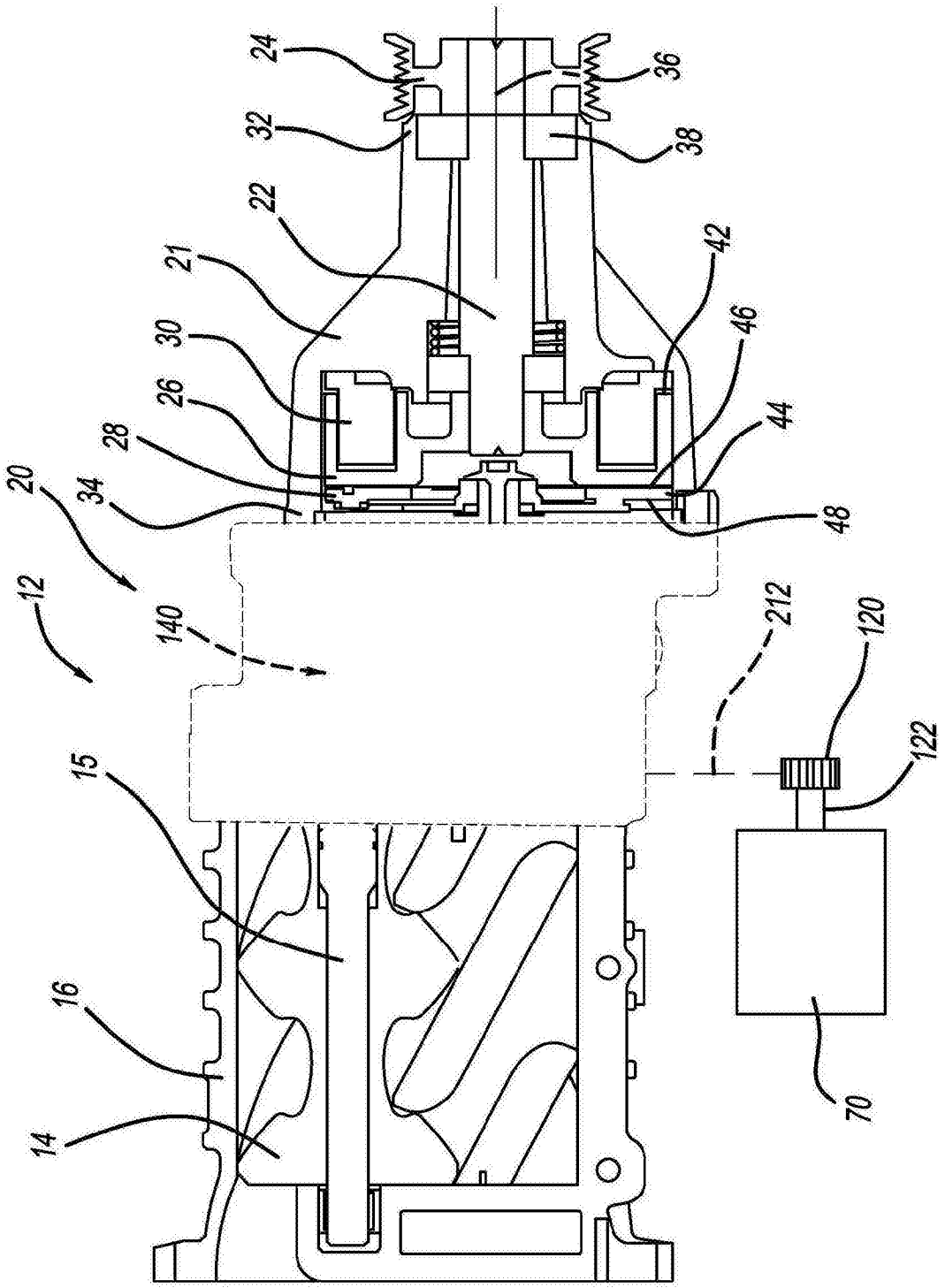

24
36
32
38
22
42
21
46
30
44
26
28
48
20
34
12
140
212
120
122
15
16
14
70

图7