



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202646468 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220111663. 7

(22) 申请日 2012. 02. 06

(30) 优先权数据

13/020, 848 2011. 02. 04 US

(73) 专利权人 伊顿公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 P·N·西蒙斯 K·G·惠特灵

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 吴鹏 马江立

(51) Int. Cl.

F16D 49/18 (2006. 01)

F16D 65/14 (2006. 01)

F16D 121/08 (2012. 01)

F16D 125/08 (2012. 01)

F16D 125/12 (2012. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

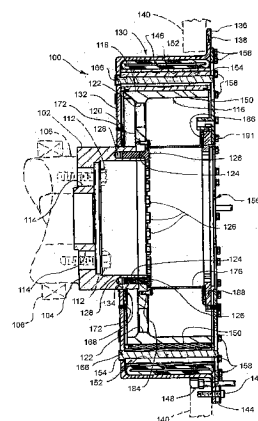
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

气动收缩型鼓式制动器组件

(57) 摘要

本实用新型涉及一种气动收缩型鼓式制动器组件。鼓式制动器具有附接到毂中央区域的两相对轴向侧的旋转密封件,用于密封毂和制动鼓。通过取下壳体侧板和制动鼓,两个旋转密封件就可被接近以便在维护中更换,而不需要取下毂。



1. 一种气动收缩型鼓式制动器组件,包括:
 - (a) 转毂,该转毂适于附接到一输入轴上;
 - (b) 制动鼓,该制动鼓具有环状外制动表面和向内延伸的腹板,该腹板从一侧可拆卸地附接到所述转毂上;
 - (c) 多个可径向移动的制动元件,所述制动元件环绕所述制动表面设置;
 - (d) 设置在所述制动元件之上的壳体,该壳体包括可从所述一侧拆除的侧板;
 - (e) 第一环状密封件,该密封件可操作地设置成用于所述壳体和所述转毂之间的密封,该密封件可从所述一侧拆除;
 - (f) 可充气件,该可充气件设置在所述壳体与所述制动元件之间,并可操作以在充气时将所述制动元件向内移动至与所述制动表面相接触;
 - (g) 环状垫圈,该环状垫圈附接到所述腹板上;
 - (h) 第二环状密封件,该密封件设置成用于所述侧板和所述环状垫圈之间的密封,其中所述侧板和所述制动鼓可从所述一侧拆除,以允许更换所述第一和第二环状密封件。
2. 根据权利要求1所述的鼓式制动器组件,其中,所述第一和第二环状密封件为刷式密封件。
3. 根据权利要求1所述的鼓式制动器组件,其中,所述腹板利用多个螺纹紧固件可拆卸地附接到所述转毂上。
4. 根据权利要求1所述的鼓式制动器组件,其中,所述壳体包括流体压力入口,该流体压力入口可操作地连接至所述可充气件以向所述可充气件提供加压空气。
5. 根据权利要求1所述的鼓式制动器组件,其中,所述侧板利用螺纹紧固件可拆卸地附接到所述壳体上。
6. 根据权利要求1所述的鼓式制动器组件,其中,所述环状垫圈利用螺纹紧固件可拆卸地附接到所述腹板上。
7. 根据权利要求1所述的鼓式制动器组件,其中,所述第二环状密封件附接到安装在所述侧板上的环状适配板上。
8. 根据权利要求7所述的鼓式制动器组件,其中,所述环状适配板可拆卸地安装在所述侧板上。
9. 根据权利要求1所述的鼓式制动器组件,其中,所述第二环状密封件利用螺纹紧固件附接到安装在所述侧板上的环状适配环上。

气动收缩型鼓式制动器组件

[0001] 本实用新型为 2010 年 3 月 17 日由 Szpak 等人提交的名为“PNEUMATIC CONSTRICTING DRUM BRAKE ASSEMBLY(气动收缩型鼓式制动器组件)”的美国专利申请 No. 12/726007 的部分继续申请,该部分继续申请要求了 2009 年 3 月 18 日由 Szpak 等人提交的名为“PNEUMATIC CONSTRICTING DRUM BRAKE ASSEMBLY(气动收缩型鼓式制动器组件)”的美国专利申请 No. 61/161095 的优先权,以上两个申请全文通过引用并入本文中。

技术领域

[0002] 本实用新型涉及气动收缩型鼓式制动器组件。

背景技术

[0003] 在气动鼓式制动器、尤其是具有绕制动鼓设置的可充气管件的气动鼓式制动器的维护中,在阻止制动尘和外界物质进入旋转鼓的中央毂区域方面遇到问题。

[0004] 此外,在某些应用场合中,例如对于风力涡轮机,电气引线或部件穿过制动器的中央区域设置,有必要防止湿气、制动尘和外界物质进入这些部件。在使用旋转密封件来防止湿气、制动尘和外界物质进入制动器中央区域的情形下,需要提供接近密封件的检修口以用于在维护中进行更换。为了更换密封件,就必须将包括毂在内的制动器从其可操作的连接的轴或齿轮箱上完全拆除,而这些操作在风力涡轮机应用场合中在塔顶进行时相当困难和复杂,因此相当昂贵。因而,希望提供一种具有密封的中心毂和鼓区域的气动收缩型鼓式制动器组件,在维护中进行更换时能容易地接近密封件,而不需要完全拆卸制动器或拆除毂。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种气动收缩型鼓式制动器组件,该组件包括:(a) 转毂,该转毂适于附接到一输入轴上;(b) 制动鼓,该制动鼓具有环状外制动表面和向内延伸的腹板,该腹板从一侧可拆卸地附接到所述转毂上;(c) 多个可径向移动的制动元件,所述制动元件环绕所述制动表面设置;(d) 设置在所述制动元件之上的壳体,该壳体包括可从所述一侧拆除的侧板;(e) 第一环状密封件,该密封件可操作地设置成用于所述壳体和所述转毂之间的密封,该密封件可从所述一侧拆除;(f) 可充气件,该可充气件设置在所述壳体与所述制动元件之间,并可操作以在充气时将所述制动元件向内移动至与所述制动表面相接触;(g) 环状垫圈,该环状垫圈附接到所述腹板上;(h) 第二环状密封件,该密封件设置成用于所述侧板和所述环状垫圈之间的密封,其中所述侧板和所述制动鼓可从所述一侧拆除,以允许更换所述第一和第二环状密封件。

[0006] 根据本实用新型的气动收缩型鼓式制动器组件可进一步设置成:所述第一和第二环状密封件为刷式密封件;所述腹板利用多个螺纹紧固件可拆卸地附接到所述转毂上;所述壳体包括流体压力入口,该流体压力入口可操作地连接至所述可充气件以向所述可充气件提供加压空气;所述侧板利用螺纹紧固件可拆卸地附接到所述壳体上;所述环状垫圈利

用螺纹紧固件可拆卸地附接到所述腹板上；所述第二环状密封件附接到安装在所述侧板上的环状适配板上，所述环状适配板优选可拆卸地安装在所述侧板上；所述第二环状密封件利用螺纹紧固件附接到安装在所述侧板上的环状适配环上。

[0007] 本实用新型公开了一种气动操作的收缩型鼓式制动器，该鼓式制动器具有在旋转鼓的毂的两轴向相对侧为该毂设置的旋转密封件，所述密封件用于密封该旋转鼓的毂的内部使之不受诸如湿气、制动尘和外界物质等外部污染物的影响。本实用新型的制动器组件具有在壳体相对侧设有旋转密封件的中央区域。只需取下侧板和制动鼓，而不需要从输入轴上取下毂，即可从壳体的与输入轴相对的一侧接近两个密封件以进行更换。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型的一种形式的制动器组件的侧视图，示出装好的盖板；

[0009] 图 2 是图 1 的制动器的沿剖面线 B-B 的剖视图；

[0010] 图 3 是图 1 的制动器组件的分解图；

[0011] 图 4 是图 2 的局部视图，示出处于未被致动状态的制动器；

[0012] 图 5 是与图 4 类似的视图，示出处于被致动状态的制动器；

[0013] 图 6 是本实用新型的另一种形式的制动器的侧视图；以及

[0014] 图 7 是图 6 的制动器的装配图。

具体实施方式

[0015] 附图的图 1-5 示出一总体上以 10 标记的制动器组件，该制动器组件具有固定的制动元件或壳体 12，在该示例性示出的实施例中，该固定制动元件或壳体 12 具有柱形杯状构型，其容纳有围绕该壳体内部设置的、可充气的环状管件 14；管件 14 围绕环状排列的、设置在该壳体内部的制动元件 16。鼓 20 具有环状内毂 22，该内毂 22 由辐条 24 支承并具有中空的内部。

[0016] 在充气后，管件 14 膨胀，使制动元件 16 沿径向向内收缩，并使其径向内表面与旋转鼓 20 的外表面或周面 18 摩擦接合以实施制动作用。

[0017] 设有一对环状密封件 26、28，其中在旋转鼓的毂 22 的轴向相对的两侧上各设置一个密封件，所述密封件在毂上固定成随其转动。在所示的示例性实施例中，密封件 26、28 各自包括分别设置在其上的较薄的刮擦部 27、29；刮擦部 27、29 可与密封件一体形成。密封件 24、26 可由任何合适的材料、例如弹性体材料制成。刮擦部 27、29 分别可操作地以转动密封接合方式接触静止的密封表面 30、31，所述密封表面设置在壳体上的相应位置。所述密封表面中的一个、例如表面 30 可包括轴承安装部、例如示例性示出的适配环。应当理解，该环 30 可包括用于毂 22 的安装轴承（未示出）。

[0018] 一防护盖件 32 安装在壳体 12 的凸缘 34 上。在所示的示例性实施例中，轴承安装部 / 密封适配环 30 安装在壳体盖件 32 上；然而，也可以提供其他为密封圈 26 提供固定的密封表面的设置，例如，使轴承安装部与盖件 32 一体形成。

[0019] 在工作中，当通过空气供给连接部 40 为环状管件 14 充气时，该环状管件 14 使制动元件 16 沿径向向内移动或收缩（如图 5 所示）到制动鼓的外表面 18 上。在图 4 和图 5 所示的示例性实施例中，在可充气管件 14 和制动元件 16 之间装入一个或多个释放弹簧 39。

[0020] 参考图 6 和 7, 本实用新型的另一种形式的制动器组件总体以标号 100 标记, 其具有大致环形构造的毂 102, 该毂具有适于连接到输入轴上的向内延伸的腹板部 104, 输入轴例如为由虚线表示的用于风力涡轮机齿轮箱的齿轮轴 106, 该轴一般由在 108 处以虚线表示的轴承支承在未示出的齿轮箱结构中。毂腹板 104 具有多个贯通设置的安装孔 110, 以便能够通过合适的紧固件——例如图 6 中虚线表示的螺栓 112——连接到输入轴 106。如果需要, 腹板 104 可具有例如由参考标号 114 表示的额外的开孔, 以减轻毂的重量。

[0021] 总体由 116 标记的制动鼓具有设置于其外周面上的总体平直的圆柱形摩擦或制动表面 118, 和径向向内延伸的腹板 120, 该腹板也可具有多个例如由参考标号 122 表示的孔, 用于减轻鼓的重量。腹板 120 具有多个周向间隔布置的孔 124, 其中容纳紧固件如螺栓 126, 该螺栓螺纹连接于设置在毂 102 中的相应位置的孔 128。

[0022] 总体由 130 标记的壳体具有大致环状的结构, 其在一个轴向侧具有向内延伸的腹板部 132, 该腹板部通过与毂 102 的周边紧密相邻的内周部 134 接纳在毂 102 上。壳体 130 在腹板 132 的轴向相对侧具有径向向外延伸的凸缘 136, 该凸缘具有多个周向间隔的安装孔 138, 用于附接到固定结构、例如图 6 中在 140 处由虚线表示的齿轮箱壳体或外壳, 并且使用合适的紧固件例如头部下方设有绝缘垫圈 144 的螺栓 142 附接到该壳体。

[0023] 壳体 130 内设置有靠在其内周面上的环状的可充气件 146, 其可操作地连接至设置在壳体 130 中用于充气的进气配件 148。

[0024] 绕制动鼓的摩擦表面 118 设置有多组由参考标号 150 标记的拱形制动元件或部段, 每个制动元件均具有贯通形成的由参考标号 152 标记的狭槽, 每个狭槽均具有容纳于其中并轴向伸出的扭力杆 154。

[0025] 总体由 156 标记的侧板或盖件接纳在壳体 130 上并通过合适的紧固件例如穿过多个周向间隔的孔 160 设置的带螺纹的螺栓 158 连接到该壳体 130。螺栓 158 与图 7 所示的位于凸缘 136 的径向向内处的相应的螺孔 162 螺纹接合。

[0026] 侧板 156 具有环绕设置的多个周向间隔的孔 164, 扭力杆 154 的一端以紧密配合的方式接纳在各个孔中。每个扭力杆 154 的轴向相对端接纳到壳体 152 的腹板 132 中设置的对应定位的孔 166 中。设置在制动元件中的狭槽 152 在径向方向上延伸, 以允许制动元件的径向移动; 然而, 狭槽的宽度与扭力杆 154 紧密配合, 以防止在切向或周向上的移动, 使得制动元件在可充气的胆 (气囊, bladder) 146 充气时径向向内收缩移动且对制动鼓表面 118 施加摩擦力。

[0027] 壳体腹板 132 的内表面上安装了环状密封件 168, 其可操作以密封毂 102 的外周, 并通过合适的方法例如用卡子 170 (见图 7) 和螺纹紧固件 172 (见图 6) 保持在壳体腹板上, 该螺纹紧固件与壳体的腹板上由参考标号 174 标记的相应的螺孔 (见图 7) 相对应。在本示例中, 密封件 168 为刷式密封件; 且如图所示, 该密封件可从壳体内部接近以便取下螺栓 172。

[0028] 具有径向向外延伸的凸缘 178 (见图 7) 的环状垫圈 176 设置有多组周向间隔的孔 180 (见图 7), 每个孔均可容纳贯通的紧固件, 例如与设置在鼓腹板 120 中的孔 184 螺纹接合的螺栓 182。从图示的布置可明显看出, 如果需要, 可从壳体的盖板侧取下垫圈 176。

[0029] 第二旋转密封件 186 安装在环状安装板 188 上, 该环状安装板通过合适的紧固件连接在侧板 156 的内侧面上, 所述紧固件例如为周向间隔布置并与设置在安装板 188 上相

应位置处的螺孔 190 接合的螺栓 191。密封件 186 通过多个周向间隔的夹子 192 连接在安装板 188 内表面上,所述夹子 192 通过紧固件例如从环状安装板 188 的内侧与之螺纹接合的螺栓 194(见图 7) 固定在安装板 188 的内表面上。在本示例中,采用刷式旋转密封件来连接垫圈 176 的外表面是令人满意的;然而,也可采用其他类型的密封件,例如弹性的环状唇形密封件。

[0030] 在维护中,通过取下侧板 156 中的螺栓 158 和螺栓 126,并从毂和壳体取下鼓以允许接近旋转密封件 168,可从壳体的与毂 102 相对的一侧接近两个旋转密封件 168 和 186。很明显,这不用从安装座取下壳体 130 或从输入轴取下毂 102 即可完成,从而在必须更换时能够容易地接近密封件。本实用新型的气动收缩型鼓式制动器已经应用于风力涡轮发电机齿轮箱,在该应用场合产生大量的动力并需要具有直径约 813mm 的鼓式制动器表面的制动器组件。

[0031] 本实用新型的鼓式制动器提供了一种简单、相对低成本的技术来密封毂内部,使其免受诸如湿气、制动尘和外界物质等外部污染物的影响。旋转密封件设置在毂的轴向相对侧并固定于设置在壳体上对应位置处的固定表面,以实现中央区域制动鼓和毂的旋转密封。在维护时通过取下壳体侧板和制动鼓可从毂的一个轴向侧接近旋转密封件,而不需取下毂。

[0032] 以上参照实施方式阐述了示例性实施例。显然,通过阅读和理解上述具体说明,其他人可以得出变型和替代方案。上述示例性实施例应当解释为包括落在所附权利要求或其等效方案的范围内的所有变型和替代方案。

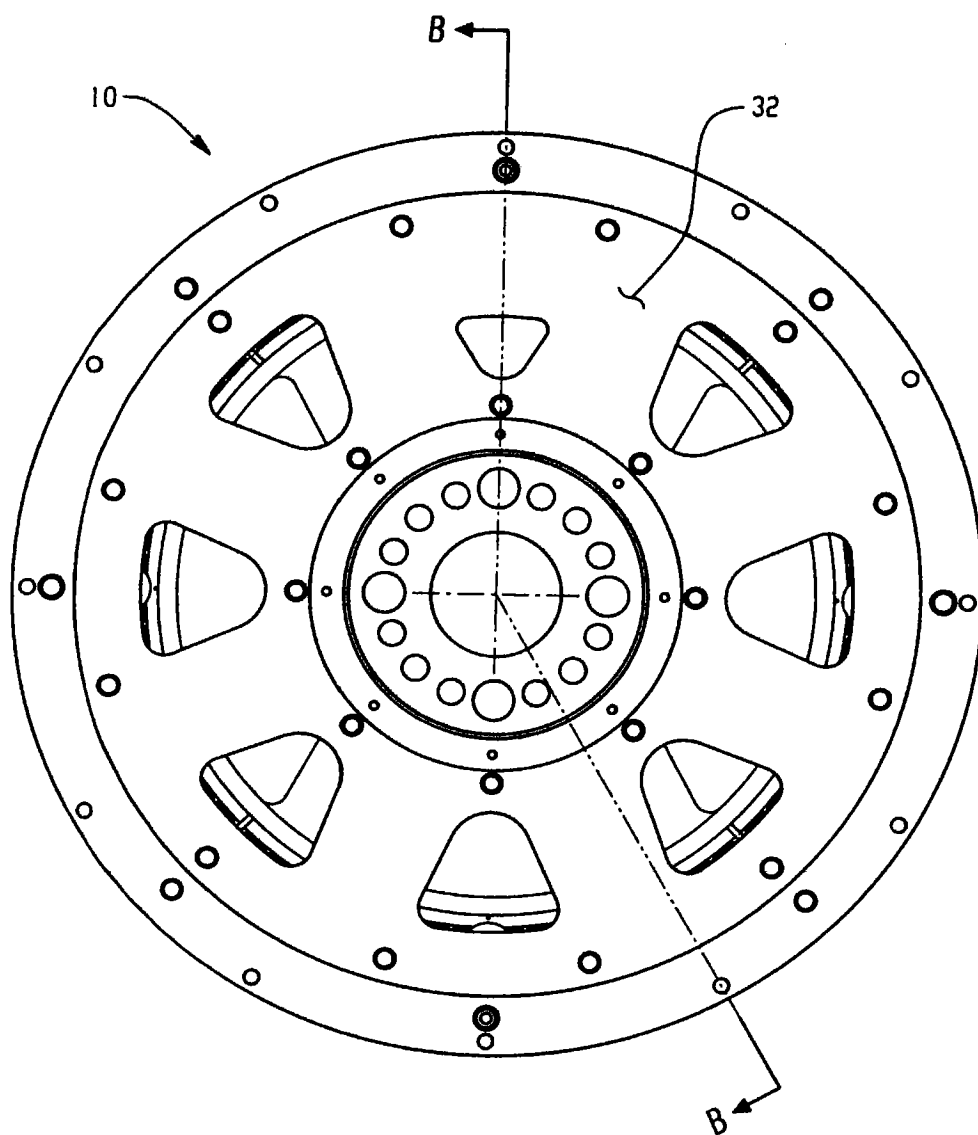


图 1

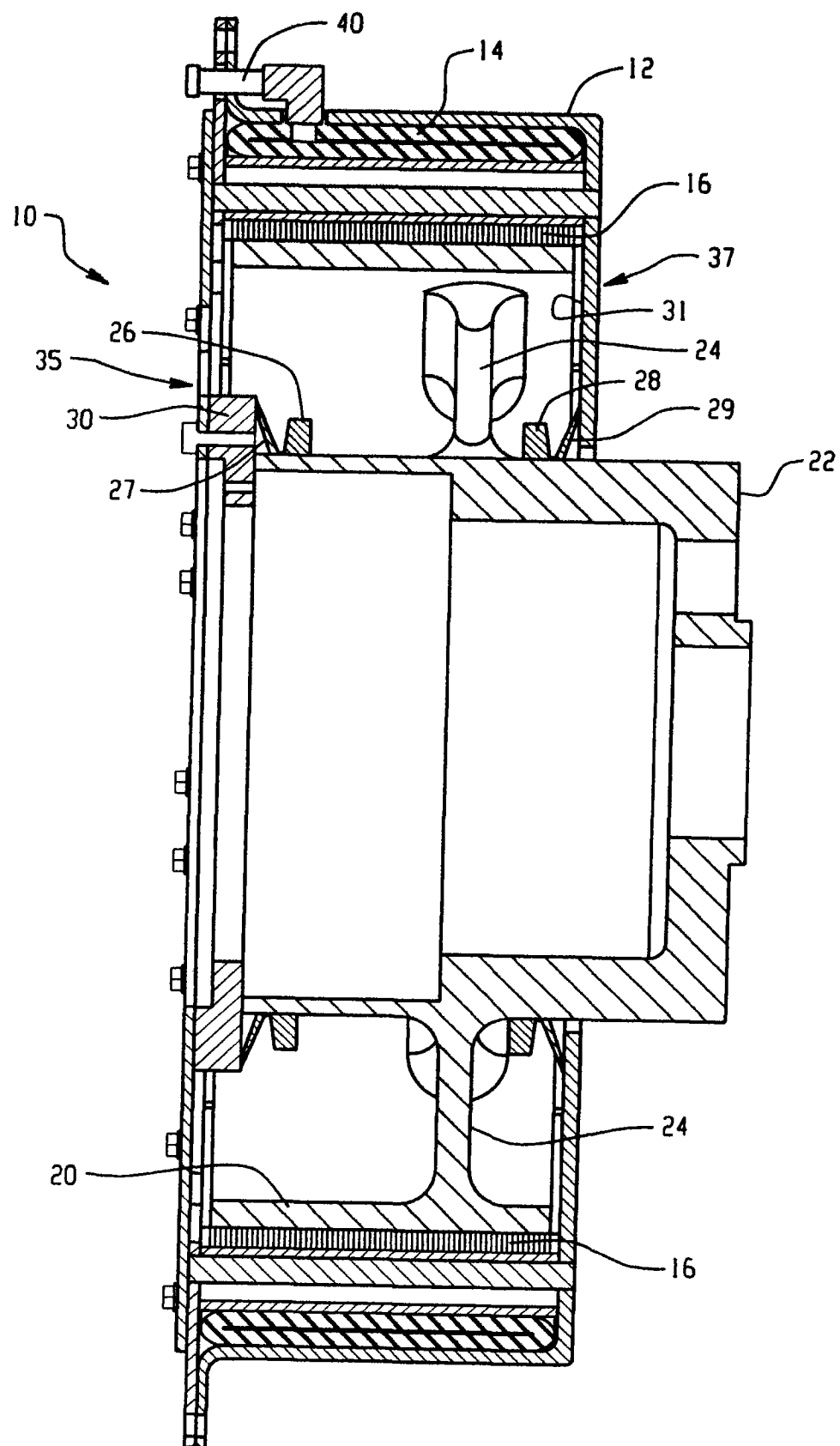


图 2

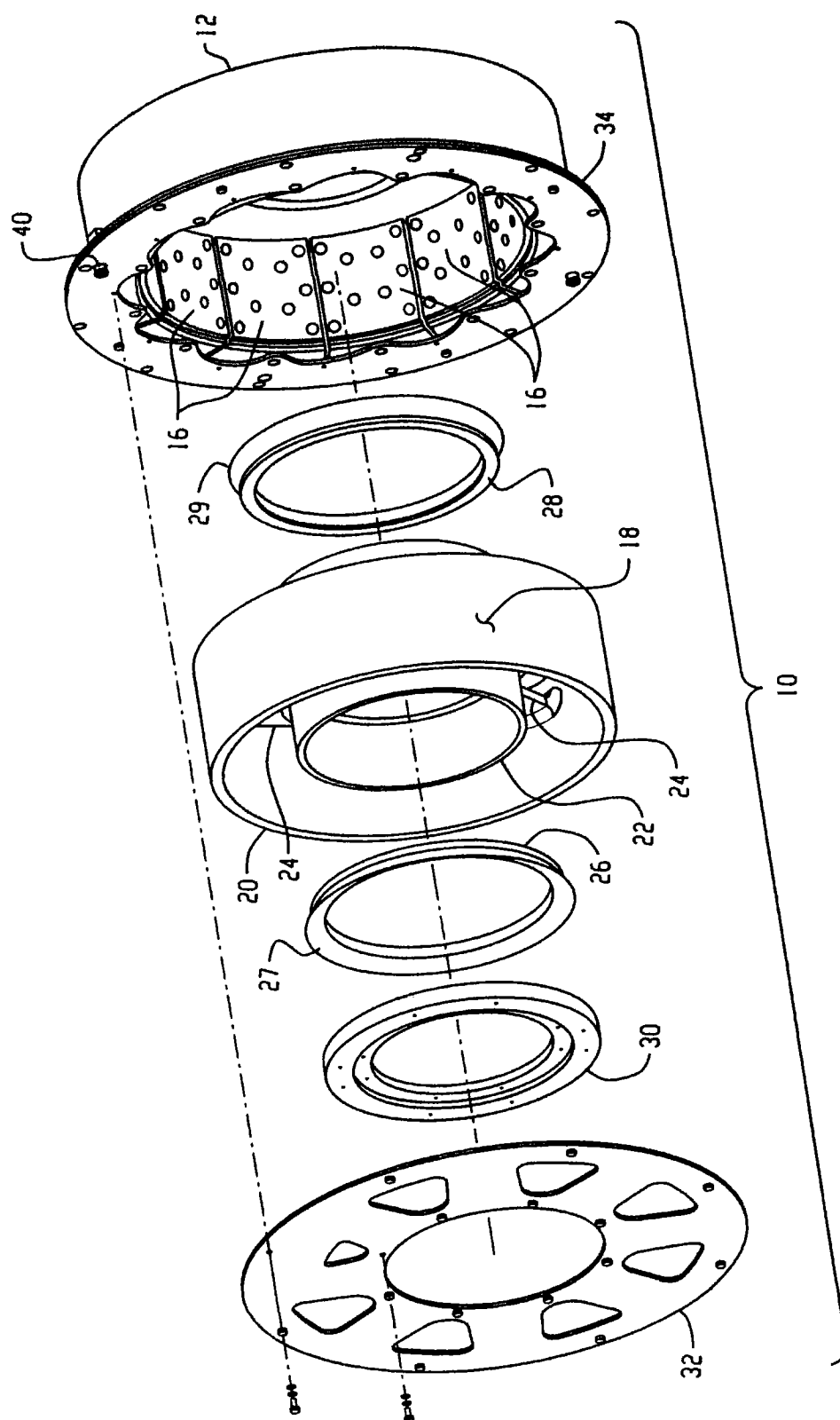


图 3

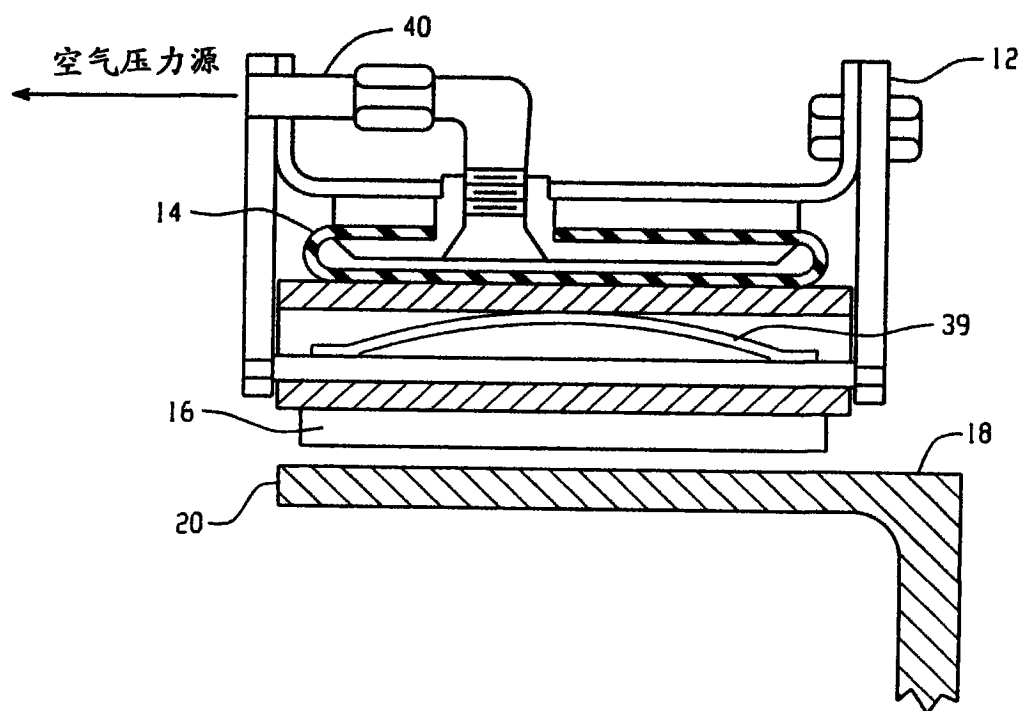


图 4

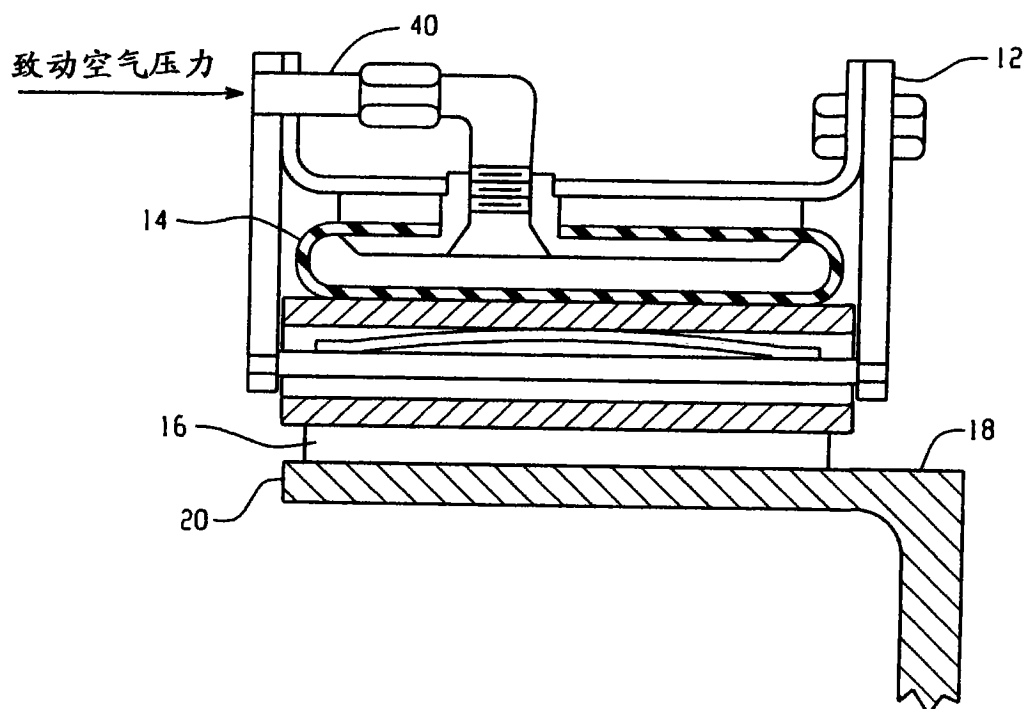


图 5

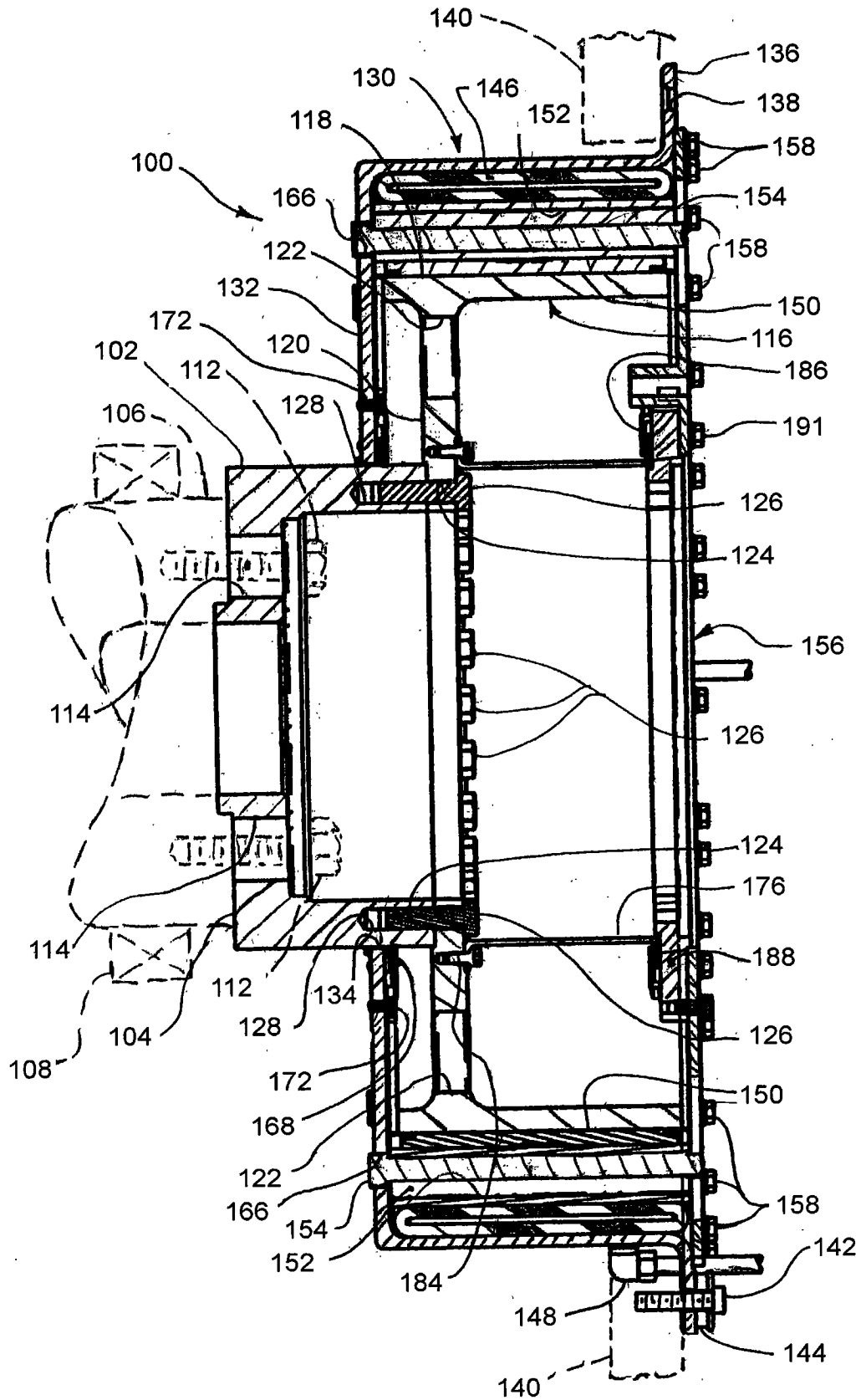


图 6

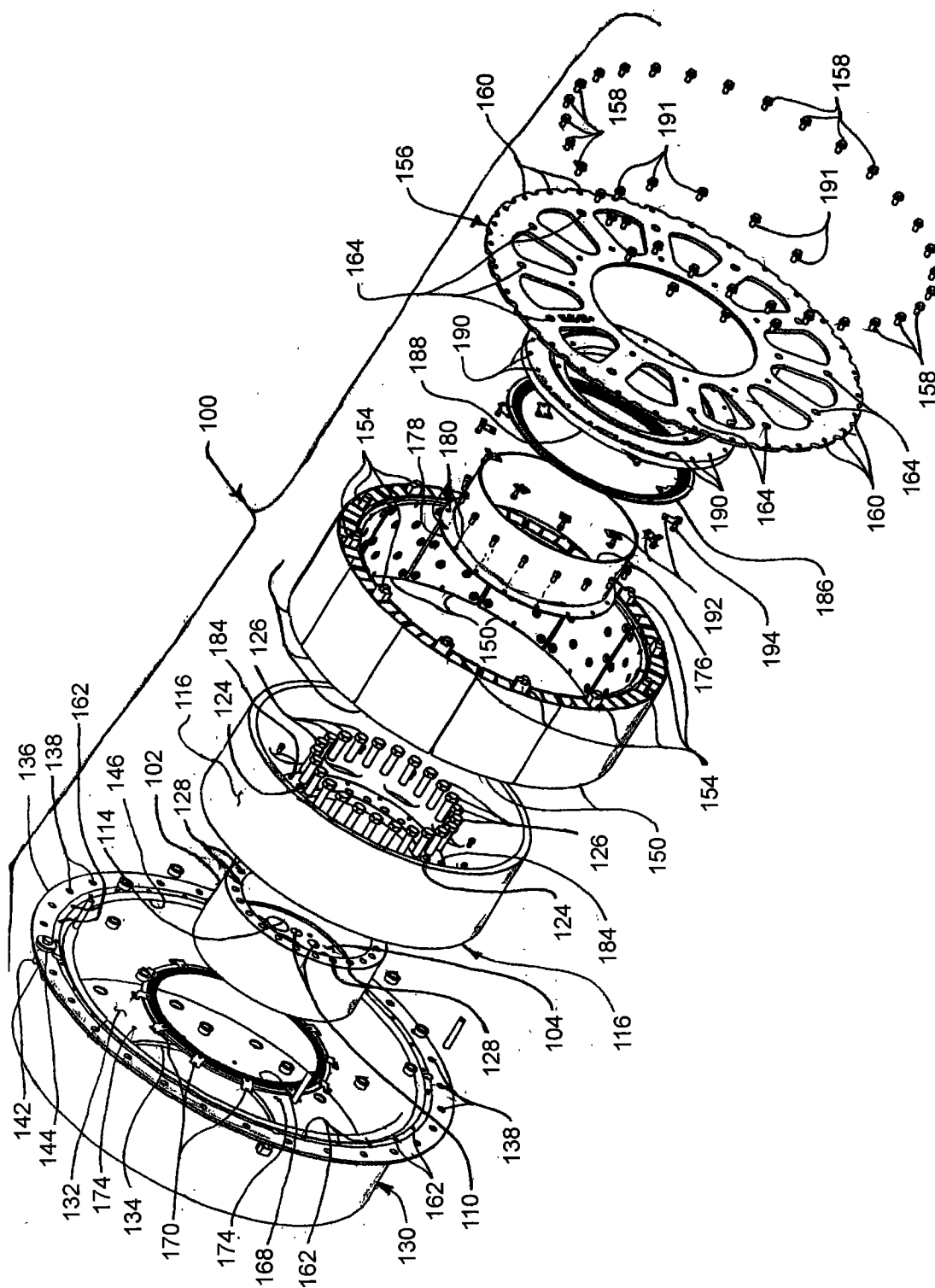


图 7