(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204628362 U
(45)授权公告日 2015.09.09

(21)申请号 201520317625.0

(22)申请日 2015.05.18

(73)专利权人 嘉兴市兴嘉汽车零部件制造有限公司
地址 314031 浙江省嘉兴市秀洲区工业园美盾路398号

(72)发明人 章红根 沈建良 章文兴

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所（普通合伙） 11489
代理人 吴建锋

(51)Int.Cl.
F16D 27/108(2006.01)
F16D 27/14(2006.01)

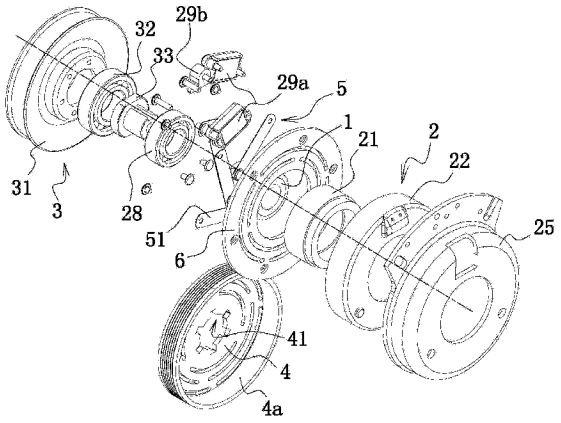
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

电磁离合器总成

(57)摘要

本实用新型涉及一种电磁离合器总成。它解决了现有技术连接强度低等问题。本电磁离合器总成包括筒状轴，在筒状轴的一端设有能相对筒状轴转动的线圈部件，在筒状轴的另一端设有能相对筒状轴转动的带轮部件，在筒状轴上还设有位于线圈部件和带轮部件之间的环形动轮，所述的环形动轮与筒状轴之间设有用于防止该环形动轮和筒状轴之间周向转动的周向定位机构，在带轮部件靠近环形动轮的一侧通过弹性部件连接有套在筒状轴外围且在线圈部件的作用下能够与环形动轮相互吸合或者与环形动轮相互分离的环形吸盘，所述的环形动轮和/或环形吸盘上设有若干个内外间隔设置的隔磁结构。本实用新型的优点在于：能提高连接强度，使用寿命长。



CN 204628362 U

1. 一种电磁离合器总成，包括筒状轴 (1)，在筒状轴 (1) 的一端设有能相对筒状轴 (1) 转动的线圈部件 (2)，在筒状轴 (1) 的另一端设有能相对筒状轴 (1) 转动的带轮部件 (3)，其特征在于，所述的筒状轴 (1) 上还设有位于线圈部件 (2) 和带轮部件 (3) 之间的环形动轮 (4)，所述的环形动轮 (4) 与筒状轴 (1) 之间设有用于防止该环形动轮 (4) 和筒状轴 (1) 之间周向转动的周向定位机构，在带轮部件 (3) 靠近环形动轮 (4) 的一侧通过弹性部件 (5) 连接有套在筒状轴 (1) 外围且在线圈部件 (2) 的作用下能够与环形动轮 (4) 相互吸合或者与环形动轮 (4) 相互分离的环形吸盘 (6)，所述的环形动轮 (4) 和 / 或环形吸盘 (6) 上设有若干个内外间隔设置的隔磁结构 (7)。

2. 根据权利要求 1 所述的电磁离合器总成，其特征在于，每个隔磁结构 (7) 分别由至少两个圆周均匀分布的隔磁槽 (71) 合围而成，且所述的隔磁槽 (71) 均为弧形槽且隔磁槽 (71) 的长度从外到内逐渐缩短。

3. 根据权利要求 1 所述的电磁离合器总成，其特征在于，所述的周向定位机构包括套设在筒状轴 (1) 上的周向定位套 (11)，在周向定位套 (11) 靠近环形吸盘 (6) 的一端设有第一凹凸配合部 (12)，在环形动轮 (4) 的内侧具有与所述的第一凹凸配合部 (12) 相配合的第二凹凸配合部 (41)。

4. 根据权利要求 3 所述的电磁离合器总成，其特征在于，所述的第一凹凸配合部 (12) 包括若干分别设置在周向定位套 (11) 靠近环形吸盘 (6) 一端的周向定位凸起 (12a)，所述的第二凹凸配合部 (41) 包括若干分别设置在环形动轮 (4) 内侧的且供所述的周向定位凸起 (12a) 一一插入的定位槽 (41a)。

5. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的电磁离合器总成，其特征在于，所述的弹性部件 (5) 包括若干弹簧片 (51)，弹簧片 (51) 一端连接在带轮部件 (3) 上，另一端连接在环形吸盘 (6)，且所述的弹簧片 (51) 呈圆周均匀分布。

6. 根据权利要求 5 所述的电磁离合器总成，其特征在于，所述的线圈部件 (2) 包括套在筒状轴 (1) 上的线圈内套 (21)，在线圈内套 (21) 上套设有线圈外壳 (22)，且在线圈内套 (21) 和线圈外壳 (22) 之间形成环形定位槽 (23)，在环形定位槽 (23) 内设有环形线圈 (24) 且所述的环形线圈 (24) 与环形定位槽 (23) 之间留有间隙，在环形线圈 (24) 的表面设有填充在所述的间隙中且能将所述的环形线圈 (24) 封装的绝缘封装结构。

7. 根据权利要求 6 所述的电磁离合器总成，其特征在于，所述的线圈内套 (21) 上还设有套设在线圈外壳 (22) 外围的壳体 (25)，且在壳体 (25) 的外圈和线圈外壳 (22) 的外圈之间留有环形空间，在环形动轮 (4) 的外缘设有能插于所述的环形空间中且与壳体 (25) 外圈内壁密封相连的筒状部 (4a)。

8. 根据权利要求 6 所述的电磁离合器总成，其特征在于，所述的绝缘封装结构包括包覆在环形线圈 (24) 表面的绵层 (26)，在绵层 (26) 上设有包括由环氧树脂在内的材料注塑制成且能将所述的绵层 (26) 嵌固的塑封层 (27)。

9. 根据权利要求 7 所述的电磁离合器总成，其特征在于，所述的带轮部件 (3) 包括带轮 (31)，带轮 (31) 通过第一轴承 (32) 固定在筒状轴 (1) 的一端，在筒状轴 (1) 设有带轮 (31) 的一端具有用于防止所述的第一轴承 (32) 向外脱离筒状轴 (1) 的轴套 (33)，所述的轴套 (33) 一端插于筒状轴 (1) 中且该轴套 (33) 与筒状轴 (1) 周向固定连接。

10. 根据权利要求 9 所述的电磁离合器总成，其特征在于，所述的线圈内套 (21) 一端延

伸至筒状轴 (1) 外，在线圈内套 (21) 延伸至筒状轴 (1) 外的一端内设有与筒状轴 (1) 端部连接的第二轴承 (28)；在壳体 (25) 上设有能对环形吸盘 (6) 产生制动力的制动结构 (29)。

电磁离合器总成

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械设备技术领域，尤其是涉及一种电磁离合器总成。

背景技术

[0002] 电磁离合器靠线圈的通断电来控制离合器的接合与分离。电磁离合器总成可分为：干式单片电磁离合器总成，干式多片电磁离合器总成，湿式多片电磁离合器总成，磁粉离合器，转差式电磁离合器总成等。电磁离合器应用于汽车和割草机等等领域。现有电磁离合器的动轮安装在轴上，动轮与轴之间的连接强度低且动轮与轴之间容易发生周向转动，导致运行稳定性下降和使用寿命缩短，另外，现有的电磁离合器总成其线圈磁力利用率低。为此，人们进行了长期的探索，提出了各式各样的解决方案。

[0003] 例如，中国专利文献公开了一种电磁式离合器，[申请号：201220047038.0]，其输入轴上固定装配有主动轮，输出轴上滑动装配有与主动轮挤压、摩擦配合的压盘，压盘上装配有衔铁，输出轴上还固定设有磁轭，磁轭上安装有驱动衔铁的电磁线圈装置，固定磁轭的支持体与压盘之间的输出轴上穿设有压缩弹簧，所述电磁线圈装置包括至少两个线圈组，每个线圈组包括至少两个周向均布在磁轭上的电磁线圈。该方案将线圈装置分层多个线圈组，以便逐次切除线圈组，从而实现电磁力分级的方案，在离合器接合动作过程中，线圈产生的电磁力缓慢消失，压缩弹簧的弹性恢复力得到平稳释放，离合器实现了平稳结合，有效减少了换挡冲击对应机械对位及性能的影响，提高了换挡品质和传动系统使用寿命。

[0004] 上述的方案在一定程度上改进了现有技术，但是，该方案还存在以下技术问题：动轮与轴之间的连接强度低且动轮与轴之间容易发生周向转动，另外，现有的电磁离合器总成其线圈磁力利用率低，实用性差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对上述问题，提供一种设计更合理，连接强度高和能提高线圈磁力利用率的电磁离合器总成。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型采用了下列技术方案：本电磁离合器总成包括筒状轴，在筒状轴的一端设有能相对筒状轴转动的线圈部件，在筒状轴的另一端设有能相对筒状轴转动的带轮部件，在筒状轴上还设有位于线圈部件和带轮部件之间的环形动轮，所述的环形动轮与筒状轴之间设有用于防止该环形动轮和筒状轴之间周向转动的周向定位机构，在带轮部件靠近环形动轮的一侧通过弹性部件连接有套在筒状轴外围且在线圈部件的作用下能够与环形动轮相互吸合或者与环形动轮相互分离的环形吸盘，所述的环形动轮和/或环形吸盘上设有若干个内外间隔设置的隔磁结构。

[0007] 在本申请中，由于设置了周向定位结构能够防止周向转动，提高了连接处的机械强度和运行过程中的稳定性；由于设置了若干个内外间隔设置的隔磁结构能够进一步提高线圈磁力的利用率，在相等线圈功率的情况下输出更大的扭矩。

[0008] 在上述的电磁离合器总成中，每个隔磁结构分别由至少两个圆周均匀分布的隔磁

槽合围而成，且所述的隔磁槽均为弧形槽且隔磁槽的长度从外到内逐渐缩短。

[0009] 在上述的电磁离合器总成中，所述的周向定位机构包括套设在筒状轴上的周向定位套，在周向定位套靠近环形吸盘的一端设有第一凹凸配合部，在环形动轮的内侧具有与所述的第一凹凸配合部相配合的第二凹凸配合部。

[0010] 在上述的电磁离合器总成中，所述的第一凹凸配合部包括若干分别设置在周向定位套靠近环形吸盘一端的周向定位凸起，所述的第二凹凸配合部包括若干分别设置在环形动轮内侧的且供所述的周向定位凸起一一插入的定位槽。

[0011] 在上述的电磁离合器总成中，所述的弹性部件包括若干弹簧片，弹簧片一端连接在带轮部件上，另一端连接在环形吸盘，且所述的弹簧片呈圆周均匀分布。

[0012] 在上述的电磁离合器总成中，所述的线圈部件包括套在筒状轴上的线圈内套，在线圈内套上套设有线圈外壳，且在线圈内套和线圈外壳之间形成环形定位槽，在环形定位槽内设有环形线圈且所述的环形线圈与环形定位槽之间留有间隙，在环形线圈的表面设有填充在所述的间隙中且能将所述的环形线圈封装的绝缘封装结构。

[0013] 在上述的电磁离合器总成中，所述的线圈内套上还设有套设在线圈外壳外围的壳体，且在壳体的外圈和线圈外壳的外圈之间留有环形空间，在环形动轮的外缘设有能插于所述的环形空间中且与壳体外圈内壁密封相连的筒状部。

[0014] 在上述的电磁离合器总成中，所述的绝缘封装结构包括包覆在环形线圈表面的绵层，在绵层上设有包括由环氧树脂在内的材料注塑制成且能将所述的绵层嵌固的塑封层。

[0015] 在上述的电磁离合器总成中，所述的带轮部件包括带轮，带轮通过第一轴承固定在筒状轴的一端，在筒状轴设有带轮的一端具有用于防止所述的第一轴承向外脱离筒状轴的轴套，所述的轴套一端插于筒状轴中且该轴套与筒状轴周向固定连接。

[0016] 在上述的电磁离合器总成中，所述的线圈内套一端延伸至筒状轴外，在线圈内套延伸至筒状轴外的一端内设有与筒状轴端部连接的第二轴承；在壳体上设有能对环形吸盘产生制动力的制动结构。

[0017] 与现有的技术相比，本电磁离合器总成的优点在于：1、设计更合理，由于设置了周向定位机构能够防止周向转动，提高了连接处的机械强度和运行过程中的稳定性。2、由于设置了若干个内外间隔设置的隔磁结构能够进一步提高线圈磁力的利用率，在相等线圈功率的情况下输出更大的扭矩。3、结构简单且易于制造，使用寿命长。4、由于设置了绝缘封装结构能够将间隙填充并将环形线圈封装，密封性好且结构强度高，其次，还便于拆装，提高了生产效率。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型提供的爆炸结构示意图。

[0019] 图 2 为本实用新型提供的结构示意图。

[0020] 图 3 为本实用新型提供的剖视结构示意图。

[0021] 图 4 为本实用新型提供的线圈部件结构示意图。

[0022] 图 5 为本实用新型提供的塑封漆包线圈结构示意图。

[0023] 图 6 为本实用新型提供的线圈部件去除塑封漆包线圈后的结构示意图。

[0024] 图 7 为本实用新型提供的环形吸盘结构示意图。

[0025] 图 8 为本实用新型提供的环形动轮结构示意图。

[0026] 图 9 为本实用新型提供的周向定位机构结构示意图。

[0027] 图 10 为本实用新型提供的筒状轴结构示意图。

[0028] 图中，筒状轴 1、周向定位套 11、第一凹凸配合部 12、周向定位凸起 12a、线圈部件 2、线圈内套 21、线圈外壳 22、环形定位槽 23、环形线圈 24、壳体 25、绵层 26、塑封层 27、第二轴承 28、制动结构 29、磁铁 29a、制动块 29b、带轮部件 3、带轮 31、第一轴承 32、轴套 33、环形动轮 4、筒状部 4a、第二凹凸配合部 41、定位槽 41a、弹性部件 5、弹簧片 51、环形吸盘 6、隔磁结构 7、隔磁槽 71。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

[0030] 如图 1-3 所示，本电磁离合器总成包括筒状轴 1，在筒状轴 1 的一端设有能相对筒状轴 1 转动的线圈部件 2，在筒状轴 1 的另一端设有能相对筒状轴 1 转动的带轮部件 3，该带轮部件 3 包括带轮 31，带轮 31 通过第一轴承 32 固定在筒状轴 1 的一端，在筒状轴 1 设有带轮 31 的一端具有用于防止所述的第一轴承 32 向外脱离筒状轴 1 的轴套 33，所述的轴套 33 一端插于筒状轴 1 中且该轴套 33 与筒状轴 1 周向固定连接。轴套 33 上设有键槽，在筒状轴 1 内壁设有能插于键槽中的平键部，实现周向的固定。

[0031] 如图 1 和图 3 所示，在筒状轴 1 上还设有位于线圈部件 2 和带轮部件 3 之间的环形动轮 4，所述的环形动轮 4 与筒状轴 1 之间设有用于防止该环形动轮 4 和筒状轴 1 之间周向转动的周向定位机构，周向定位机构能够防止周向转动，提高了连接处的机械强度和运行过程中的稳定性。在带轮部件 3 靠近环形动轮 4 的一侧通过弹性部件 5 连接有套在筒状轴 1 外围且在线圈部件 2 的作用下能够与环形动轮 4 相互吸合或者与环形动轮 4 相互分离的环形吸盘 6，如图 7-8 所示，所述的环形动轮 4 和 / 或环形吸盘 6 上设有若干个内外间隔设置的隔磁结构 7。若干个内外间隔设置的隔磁结构能够进一步提高线圈磁力的利用率，在相等线圈功率的情况下输出更大的扭矩。

[0032] 每个隔磁结构 7 分别由至少两个圆周均匀分布的隔磁槽 71 合围而成，且所述的隔磁槽 71 均为弧形槽且隔磁槽 71 的长度从外到内逐渐缩短。隔磁槽 71 圆周均匀分布能够保证转动的平稳性。

[0033] 优化方案，如图 9-10 所示，本实施例的周向定位机构包括套设在筒状轴 1 上的周向定位套 11，在周向定位套 11 靠近环形吸盘 6 的一端设有第一凹凸配合部 12，在环形动轮 4 的内侧具有与所述的第一凹凸配合部 12 相配合的第二凹凸配合部 41。具体地，这里的第一凹凸配合部 12 包括若干分别设置在周向定位套 11 靠近环形吸盘 6 一端的周向定位凸起 12a，所述的第二凹凸配合部 41 包括若干分别设置在环形动轮 4 内侧的且供所述的周向定位凸起 12a 一一插入的定位槽 41a。

[0034] 另外，如图 1-3 所示，弹性部件 5 包括若干弹簧片 51，弹簧片 51 一端连接在带轮部件 3 上，另一端连接在环形吸盘 6，且所述的弹簧片 51 呈圆周均匀分布。当环形吸盘与环形动轮吸合在一起时弹簧片发送形变，当环形线圈断电时，环形吸盘在弹簧片的弹性力作用下复位。

[0035] 如图 3-6 所示，线圈部件 2 包括套在筒状轴 1 上的线圈内套 21，在线圈内套 21 上

套设有线圈外壳 22，且在线圈内套 21 和线圈外壳 22 之间形成环形定位槽 23，在环形定位槽 23 内设有环形线圈 24 且所述的环形线圈 24 与环形定位槽 23 之间留有间隙，在环形线圈 24 的表面设有填充在所述的间隙中且能将所述的环形线圈 24 封装的绝缘封装结构。优化方案，本实施例的绝缘封装结构包括包覆在环形线圈 24 表面的绵层 26，在绵层 26 上设有包括由环氧树脂在内的材料注塑制成且能将所述的绵层 26 嵌固的塑封层 27。绵层起着绝缘和封装时能使环氧树脂均匀分胶的两作用。环形线圈 24 为漆包铜线、铜包铝漆包线和漆包铝线中的任意一种，线圈内套由低碳钢或者其他导磁材料制成，作用是增强磁性。绝缘封装结构能够将环形线圈固定和密封，起到非常好的保护作用。其次，绝缘封装结构能够使环形线圈、线圈内套和线圈外壳形成一体的结构，便于后续的拆装，提高了生产组装效率，同时，还具有提高了结构的稳定性。

[0036] 进一步地，如图 1-3 所示，在线圈内套 21 上还设有套设在线圈外壳 22 外围的壳体 25，且在壳体 25 的外圈和线圈外壳 22 的外圈之间留有环形空间，在环形动轮 4 的外缘设有能插于所述的环形空间中且与壳体 25 外圈内壁密封相连的筒状部 4a。壳体 25 能够将整个线圈部件套住，起着防尘和防湿气的多个作用。壳体由低碳钢或者其他导磁材料制成，还起着导磁的作用。其次，在壳体 25 上设有能对环形吸盘 6 产生制动力的制动结构 29。制动结构 29 包括设置在壳体上的两块磁铁 29a，在两块磁铁 29a 之间设有制动块 29b。当环形吸盘在弹簧片的弹性力作用下复位时，通过制动块 29b 和磁铁 29a 的作用使环形吸盘快速停止转动。

[0037] 其次，在线圈内套 21 一端延伸至筒状轴 1 外，在线圈内套 21 延伸至筒状轴 1 外的一端内设有与筒状轴 1 端部连接的第二轴承 28。

[0038] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0039] 尽管本文较多地使用了筒状轴 1、周向定位套 11、第一凹凸配合部 12、周向定位凸起 12a、线圈部件 2、线圈内套 21、线圈外壳 22、环形定位槽 23、环形线圈 24、壳体 25、绵层 26、塑封层 27、第二轴承 28、制动结构 29、磁铁 29a、制动块 29b、带轮部件 3、带轮 31、第一轴承 32、轴套 33、环形动轮 4、筒状部 4a、第二凹凸配合部 41、定位槽 41a、弹性部件 5、弹簧片 51、环形吸盘 6、隔磁结构 7、隔磁槽 71 等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质；把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

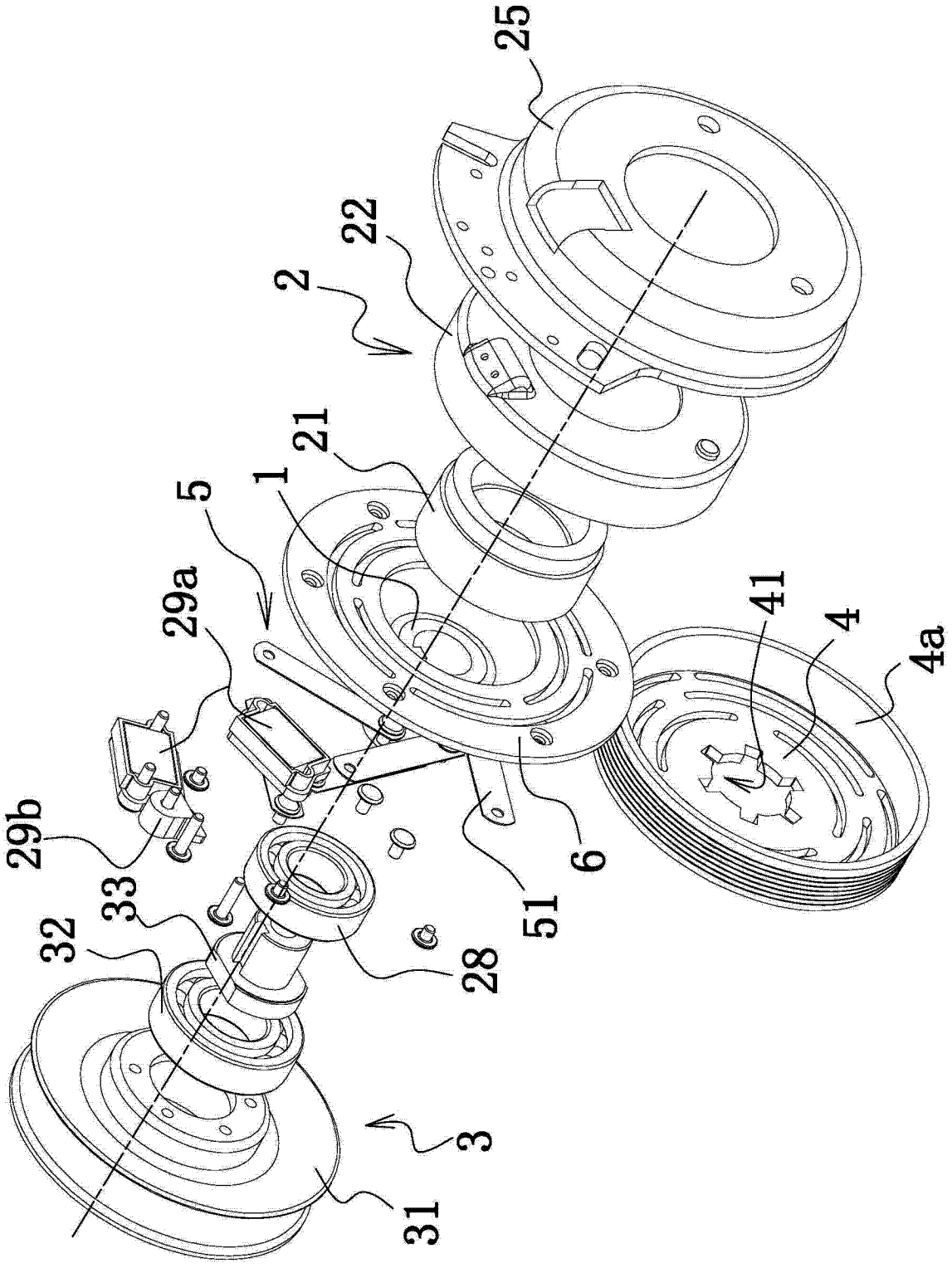


图 1

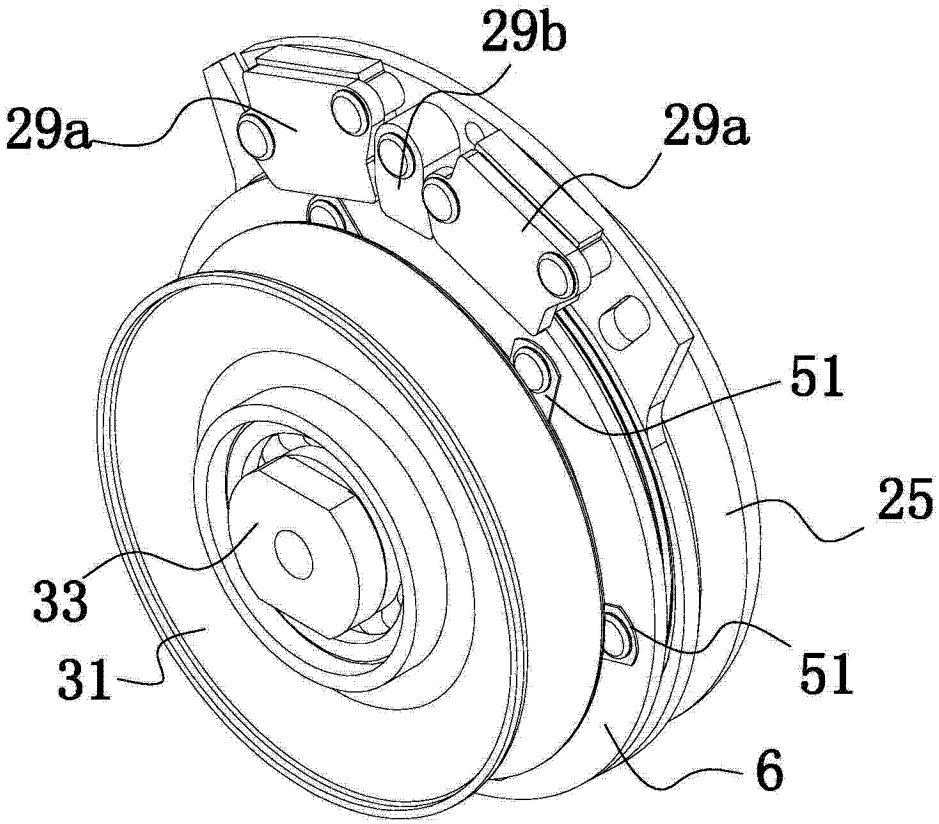


图 2

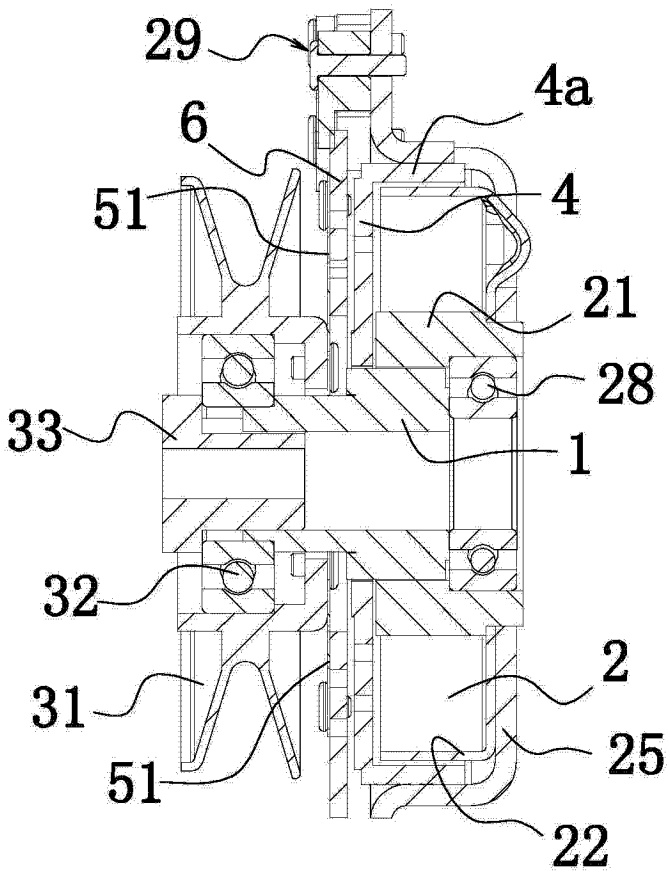


图 3

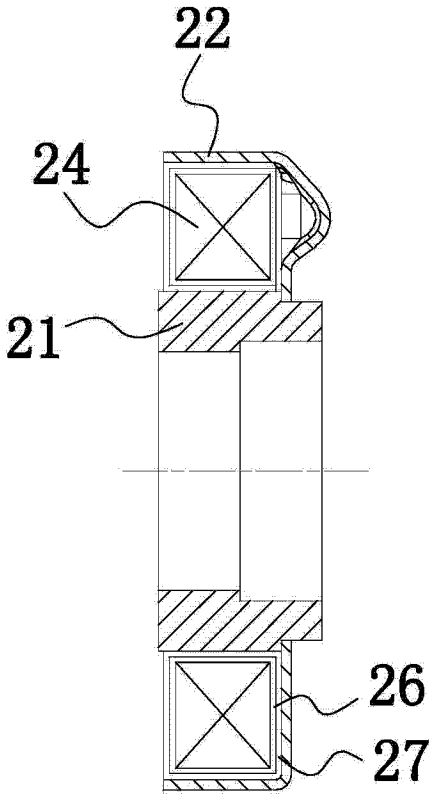


图 4

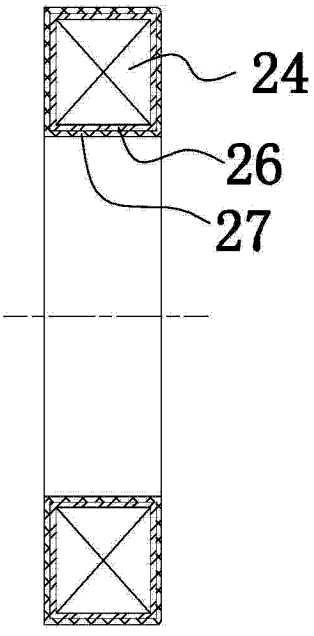


图 5

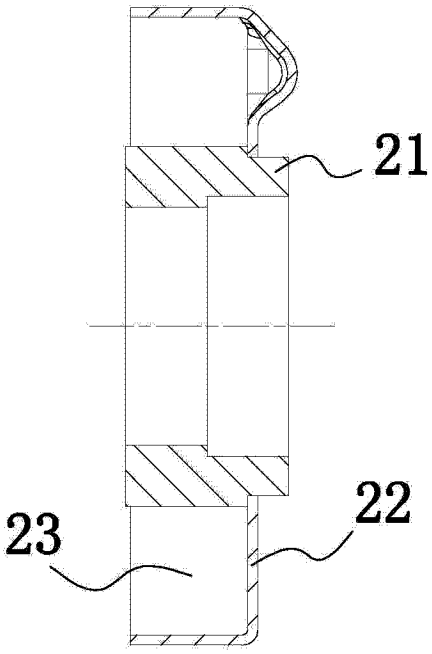


图 6

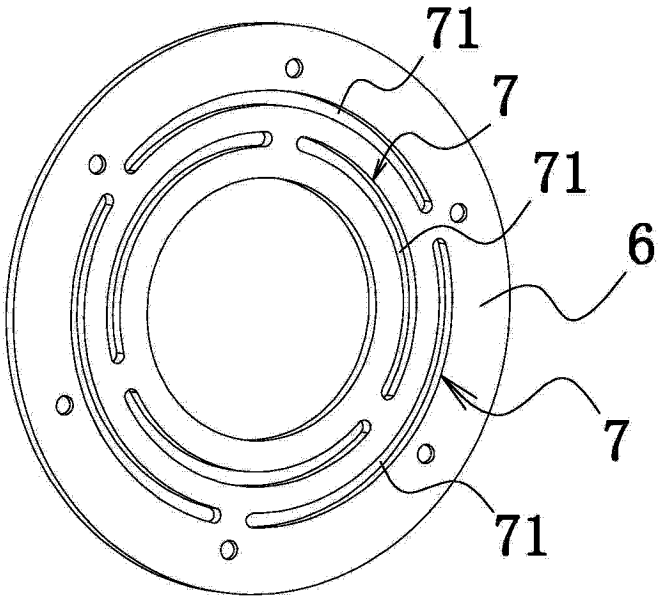


图 7

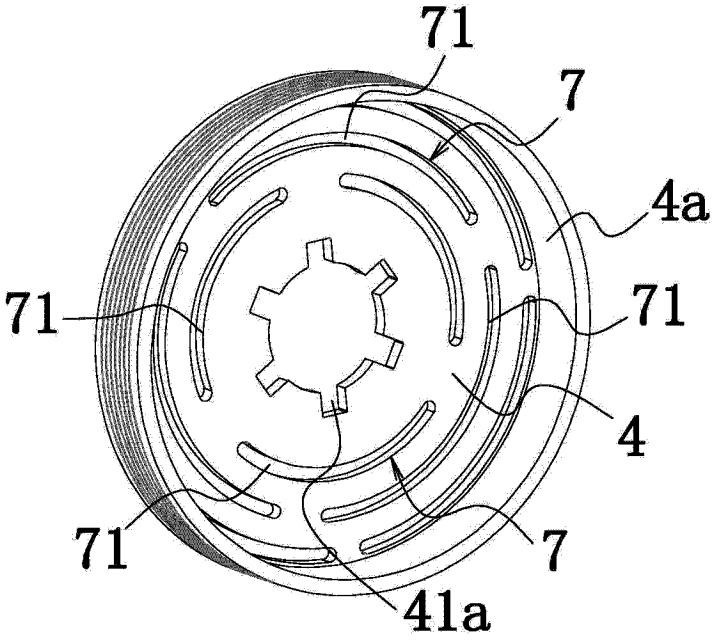


图 8

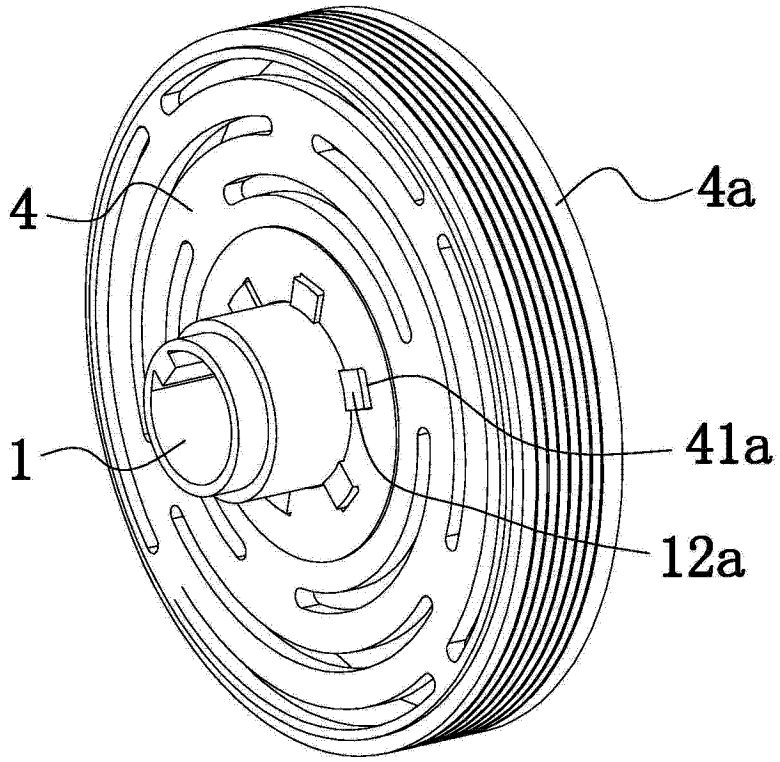


图 9

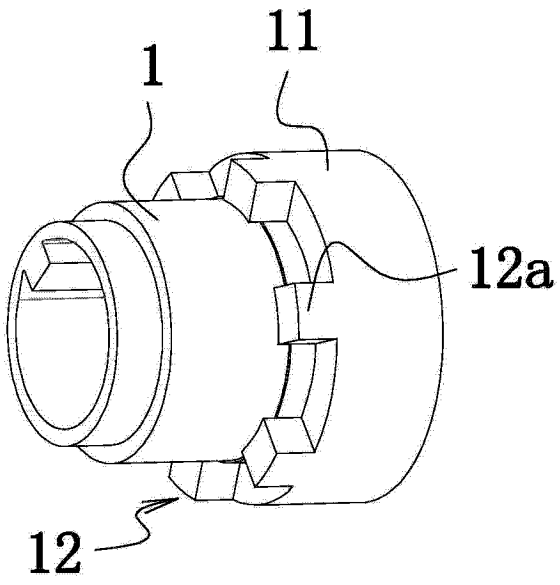


图 10