



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105358026 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201480036825. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 06. 27

A47J 43/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

A47J 43/08(2006. 01)

13174341. 1 2013. 06. 28 EP

A47J 43/044(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 12. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/063678 2014. 06. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/207192 EN 2014. 12. 31

(71) 申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 M·E·梅尔 S·威斯

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 郑立柱

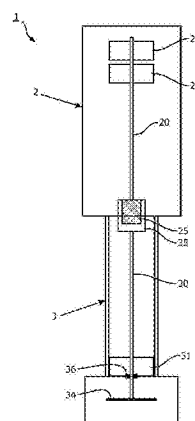
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

马达单元、工具单元和手持搅拌器

(57) 摘要

当食物被用手持搅拌器搅拌、切碎或切割时，力被从工具单元执行到食物上并且反作用力被从食物执行到工具单元 (3) 上。这些力既在轴向方向上也在径向方向上。轴向力被传递至位于手持搅拌器 (1) 的马达单元 (2) 中的轴向承载轴承 (23)。轴向力的至手持搅拌器的马达单元的传递，而不是在工具单元中吸收这些力，降低了在工具单元中耗散的热量的量。径向力被工具单元中的轴承吸收。



1. 一种马达单元 (2), 包括:
 - 马达;
 - 马达轴承 (23);
 - 马达联接部件 (25), 由用于使工具构件 (34) 旋转的所述马达驱动, 其特征在于, 所述马达轴承 (23) 是用于吸收通过所述马达联接部件 (25) 从所述工具构件 (34) 传递的轴向力的轴向承载轴承。
2. 根据权利要求 1 所述的马达单元 (2), 其中所述马达联接部件 (25) 被布置成将所有轴向力传递至所述马达轴承 (23)。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的马达单元 (2), 其中所述马达联接部件 (25) 被布置成在旋转时收紧。
4. 根据权利要求 1 所述的马达单元 (2), 其中所述马达联接部件 (25) 包括在配合表面上的倾斜轮廓。
5. 根据权利要求 1 所述的马达单元 (2), 其中所述马达联接部件 (25) 包括在配合表面上的螺旋形轮廓。
6. 根据权利要求 1 或 2 所述的马达单元 (2), 其中所述马达联接部件 (25) 包括磁体。
7. 一种具有工具联接部件的工具单元 (3), 所述工具联接部件由马达单元 (2) 驱动, 其中所述工具联接部件 (33) 被布置成将所有轴向力传输至所述马达单元 (2)。
8. 根据权利要求 7 所述的工具单元 (3), 其中所述工具联接部件 (33) 被布置成在旋转时收紧。
9. 根据权利要求 7 所述的工具单元 (3), 其中所述工具联接部件 (33) 包括磁体。
10. 根据权利要求 7 至 9 中的任一项所述的工具单元 (3), 其中所述工具联接部件 (33) 包括在配合表面上的倾斜轮廓。
11. 根据权利要求 7 至 10 中的任一项所述的工具单元 (3), 被布置成与根据权利要求 1 至 6 中的任一项所述的马达单元 (2) 接合, 其中所述工具驱动轴 (30) 至少部分覆盖有塑料材料。
12. 根据权利要求 7 至 10 中的任一项所述的工具单元 (3), 被布置成与根据权利要求 1 至 6 中的任一项所述的马达单元 (2) 接合, 其中径向承载轴承 (31) 至少部分由塑料材料制成。
13. 一种手持搅拌器 (1), 包括根据权利要求 1 至 6 中的任一项所述的马达单元 (2) 和根据权利要求 7 至 12 中的任一项所述的工具单元 (3), 其中所述工具单元 (3) 和所述马达单元 (2) 被布置成配合。
14. 一种手持搅拌器 (1), 包括马达单元 (2) 和工具单元 (3), 其中所述马达轴承 (23) 是用于吸收由所述联接器从所述工具构件 (34) 传递至所述马达单元 (2) 的轴向力的轴向承载轴承 (21)。

马达单元、工具单元和手持搅拌器

技术领域

[0001] 本发明涉及包括马达、马达轴承和由马达驱动的用于使工具构件旋转的马达联接部件的马达单元。

[0002] 本发明进一步涉及具有待由马达单元驱动的工具联接部件的工具单元。

[0003] 本发明也涉及包括马达单元和工具单元的手持搅拌器。

背景技术

[0004] 在传统的手持搅拌器中,由诸如搅拌器、切碎机或方粒切割器等工具构件的操作所诱发的轴向力和径向力被支撑在彼此靠近放置的径向承载轴承和轴向承载轴承中。在诸如搅拌器等工具构件中,轴承通常被放置在棒中。该小的区域中的热产生和热耗散引起问题并要求复杂的设计。往往需要烧结部件并且应用垫圈保持环。

[0005] 发明目的

[0006] 本发明的目的是降低工具单元中的热耗散。

发明内容

[0007] 根据本发明该目标被实现在于,马达轴承是用于吸收由联接器从工具单元传递的轴向力的轴向承载轴承。马达将工具轴定位在轴向方向上以使径向上的轴向偏移最小化。根据发明的轴承设计对发明的目的做出的贡献在于马达轴承吸收由搅拌动作产生的轴向力。当食物被用手持搅拌器搅拌、切碎或切割时,力被从工具单元执行到食物上并且反作用力被从食物执行到工具单元上。这些力既在轴向方向上也在径向方向上。轴向力被传递至位于手持搅拌器的马达单元中的轴向承载轴承。轴向力的至手持搅拌器的马达单元的传递降低了工具单元中耗散的热量的量。径向力由工具单元中的轴承吸收。

[0008] 方便地,马达联接部件被布置成将所有轴向力传递至马达轴承。仅由工具单元与食物之间的相互作用产生的径向力应当由工具单元中的轴承吸收。由工具单元与食物之间的相互作用产生的所有轴向力经由工具单元的轴、联接器和马达轴被传递至马达单元的轴承。联接器由马达单元中的马达联接部件和工具单元中的工具联接部件形成。当所有轴向力被传递至马达单元的轴承时,在工具单元中产生和耗散的热减少。不再需要在工具单元中实施两个轴承—径向承载轴承和轴向承载轴承—或者组合轴承,因为仅径向力在工具单元中被吸收。昂贵的烧结元件、垫圈保持环可以省略掉并且轴承系统对制造公差和热膨胀不太敏感。

[0009] 优选地,马达联接部件被布置成在旋转时收紧。联接器因此在旋转时将工具单元的轴与马达轴收紧。紧密的联接器高效地传递所有轴向力。当联接器在旋转时收紧时,由工具单元与食物之间的相互作用产生的轴向力经由工具单元的轴、工具联接部件、马达联接部件和马达轴被传递至马达轴承。

[0010] 方便地,马达联接部件包括在马达联接部件的配合表面上的倾斜轮廓。在马达联接部件的配合表面上的倾斜轮廓可以在旋转时与工具联接部件的配合表面接合以将联接

器收紧。当马达单元轴旋转时,在其配合表面上的倾斜轮廓经由连接器接合到工具轴的配合表面上的倾斜轮廓内,由此将连接器收紧。紧密的连接器允许了轴向力的从工具单元到马达单元轴承的传递。

[0011] 有利地,马达联接部件包括在配合表面上的螺旋形轮廓。马达联接部件的配合表面上的螺旋形轮廓在旋转时与工具联接部件的配合表面接合以将连接器固定。螺旋形轮廓是有利的,因为它提供了增加的配合表面,由此降低了到各个配合表面上的应力。

[0012] 另一根据本发明的马达联接部件的另一实施例包括磁体。当工具联接部件配备有可磁化元件时,马达联接部件中的磁体允许马达联接部件与工具联接部件容易地联接并沿轴向方向对齐。磁体与可磁化元件的配合部件相互吸引并因此工具单元和马达单元的组装是容易的。磁体的器具也向用户提供了关于正确组装的反馈。根据发明的类似实施例是工具联接部件包括磁体并且马达联接部件配备有可磁化元件。

[0013] 为了与马达单元协作并为了允许轴向力传递至马达轴承,工具联接部件被布置成将轴向力传输至马达单元。连接器允许轴向力被从工具单元传递至马达单元的轴承。当轴向力经由工具单元轴和联接部件被传递至马达单元时,工具单元中的轴向承载轴承的应用不再需要。轴向力的至马达轴承的传递导致工具单元中的热耗散的降低。因此,工具单元的部件的数量可以减少并且工具单元的设计可以不太复杂。

[0014] 当工具联接部件被布置成将所有轴向力从工具单元传输至马达单元时是有利的。仅由工具单元与食物之间的相互作用产生的轴向力必须由工具单元中的轴承吸收。由工具单元与食物之间的相互作用产生的轴向力经由工具单元的轴、工具联接部件、马达联接部件和马达轴被传递至马达单元的轴承。当所有轴向力被传递至马达单元的轴承时,工具单元中产生和耗散的热减少。不再需要在工具单元中实施两个轴承—径向承载轴承和轴向承载轴承—或者组合轴承,因为仅径向力在工具单元中被吸收。昂贵的烧结元件、垫圈保持环可以省略掉并且系统对于制造公差和热膨胀不太敏感。

[0015] 如以上指示出的,马达联接部件在旋转时收紧时有利的,工具联接部件在旋转时收紧也是有利的。当工具单元的连接件连接至驱动器,因此形成紧密连接器时,在食物与工具单元之间的相互作用所诱发的轴向力经由工具单元轴、连接器和马达单元轴被完全传递至马达单元的轴向承载轴承。这些力的传递导致工具单元轴与其他工具单元部件之间的摩擦的降低。工具单元中产生和耗散的热量的量因此也减少。

[0016] 另一优选设计是工具联接部件包括在配合表面上的倾斜轮廓。工具联接部件的配合表面上的倾斜轮廓在旋转时与马达单元的配合表面接合以将连接器固定。联接部件的配合表面上的倾斜轮廓的目的是将工具单元提升到要求的纵向内并传递机械能量。当马达轴旋转时,其配合表面的倾斜轮廓经由连接器接合到工具轴的配合表面的倾斜轮廓内,由此将连接器收紧。紧密的连接器允许轴向力的从工具单元到马达单元轴承的传递。

[0017] 优选地,马达联接部件包括在配合表面上的螺旋形轮廓。工具联接部件的配合表面上的螺旋形轮廓在旋转时与马达单元的配合表面接合以将连接器固定。螺旋形轮廓是有利的,因为它提供了增加的配合表面,由此降低了到各个配合表面上的应力。

[0018] 方便地,工具轴至少部分覆盖有塑料材料。塑料覆盖在工具轴的可能出现摩擦所在的那些部件上是有利。轴向力的在马达单元的轴承中的耗散允许工具单元仅配备有径向轴承。作为轴向承载轴承的从工具单元轴上去除的结果,现在能够在简单的制造工艺、例如

注射成型或压装中用塑料材料覆盖工具轴。塑料材料的平滑表面导致工具轴与径向轴承之间的摩擦的降低。摩擦上的降低导致热产生和耗散的降低。作为其结果,径向轴承可以设计得不太复杂,因为较少热必须被吸收。

[0019] 优选地,被布置成与根据前述方案中的任一项的马达单元接合的工具轴的径向轴承的至少一部分由塑料材料制成。在棒框(bar cage)中存在有轴承管。在处于工具轴上在轴承管的纵向位置(使用中)处,工具轴被用塑料轴承材料包覆成型。塑料轴承材料也是被压装到工具轴上。工具轴和轴承管上的塑料轴承材料因此形成径向轴承。轴向力的在马达单元的轴承中的耗散允许工具单元仅配备有径向轴承。因为搅拌器工具构件的轴承中的摩擦和热产生归因于轴向力的至马达单元轴承的传递而相对于传统手持搅拌器被降低,所以径向轴承较少受到承载并且可以由不太抵抗高的应力和温度的材料生产。因此能够用塑料材料制造径向轴承的至少一部分。

[0020] 如果,径向轴承中的热产生和耗散被显著地降低,则径向轴承可以完全由塑料材料制成。轴向力的在马达单元的轴承中的耗散允许工具单元仅配备有径向轴承。由于搅拌器工具构件的轴承中的摩擦和热耗散归因于轴向力的至马达单元轴承的传递而被降低,所以径向轴承较少受到承载并且可以由不太抵抗高的应力和温度的材料生产。为了降低生产成本,径向轴承可以由塑料材料制成。

[0021] 根据本发明的另一实施例是包括含有上述元素的任一组合的马达单元和工具单元的手持搅拌器。

[0022] 虽然上述公开了一种手持搅拌器,其包括两个部件:马达单元和工具单元,但目的、即减少工具单元中的热产生和耗散也通过如下一种包括马达单元和工具单元的一体化手持搅拌器来实现,其中马达轴承是用于吸收由工具驱动轴从工具构件传递至马达的轴向力的轴向承载轴承。在一体化手持搅拌器中也存在着在食物处理时由工具构件与食物之间的相互作用引起的摩擦、热产生和热耗散。在一体化手持搅拌器中也存在有用于摩擦、热产生和热耗散的降低的需要。因此根据本申请的发明也会对一体化手持搅拌器有益。

[0023] 用于吸收由工具单元与食物的相互作用产生的轴向力的马达轴承的应用因此导致不太复杂的设计和部件的数量的减少。

[0024] 根据本发明的马达单元、工具单元和手持搅拌器有助于马达轴轴线与工具轴轴线之间的纵向轴线偏移的降低、有助于工具轴的相对于马达轴的角偏移的降低、有助于归因于引起热的摩擦的功率损耗的降低、有助于工具轴与马达轴之间的公差降低。

[0025] 在该专利申请中,术语“轴向承载轴承”意在包括可以吸收轴向力的所有轴承。轴向承载轴承可以仅吸收轴向力,所谓的“轴向承载轴承”。轴向承载轴承可以也吸收径向力,所谓的“组合轴承”。

附图说明

[0026] 本发明的马达单元、工具单元和手持搅拌器的这些及其他方面将参照附图进一步进行阐述和描述,其中:

[0027] 图 1A 描绘了具有被联接至搅拌器马达单元的第一工具单元的手持搅拌器的侧面立视图;

[0028] 图 1B 描绘了现在联接有第二工具单元的图 1A 的手持搅拌器的侧面立视图;

- [0029] 图 2 示意性地图示出传统的手持搅拌器的截面侧视图；
- [0030] 图 3 示意性地图示出根据本公开的手持搅拌器的截面侧视图；
- [0031] 图 4 图示出被接合至马达单元的工具单元；
- [0032] 图 5 示意性地示出根据本发明的另一实施例的手持搅拌器。

具体实施方式

[0033] 图 1A 呈现出手持混合装置或手持搅拌器 1 的侧视图。手持搅拌器 1 包括马达单元 2 和借助于联接组件（不可见）被联接至马达单元 2 的工具单元 3。马达单元 2 容纳用于驱动马达单元 3 的马达（未示出）。手持搅拌器 1 一般用作厨房器具并且可以在食物的制备中使用。工具单元 3 借助于联接组件（不可见）被可拆卸地联接至马达单元 2，联接组件中只有一个按钮 4a 和 4b 可见，利用该按钮可以实现工具单元 3 和马达单元 2 的解除联接。手持搅拌器 1 的马达单元 2 进一步包括控制按钮 5、6，利用该控制按钮用户可以例如打开和关闭手持搅拌器 1 和 / 或可以控制手持搅拌器 1 的速度。

[0034] 在图 1A 的示例中工具单元 3 是所谓的棒式搅拌器。具有不同功能的其他工具单元也可以借助于联接组件被联接至马达单元 2。图 1B 给出了被称为切碎机的这样的另一工具单元 3a 的示例。

[0035] 图 2 示意性地图示出传统手持搅拌器的截面图。马达单元容纳电驱动马达（未示出），其被联接至马达驱动轴 20 并被布置用于驱动马达驱动轴 20。驱动马达可以使电池供电的或者可以由市电供电。马达驱动轴 20 包括可以与工具单元 3 的工具联接部件 33 建立联接的马达联接部件 24。马达联接部件 24 可以设计成被插在工具单元 3 的工具联接部件 33 中。马达联接部件 24 也可以设计为工具单元 3 的工具联接部件 33 能够插在其中的管状部件。除此以外，马达联接部件 24 可以设置有内齿，该内齿被布置成与工具单元 3 的工具联接部件 33 上的类似的齿接合。联接部件 24、33 彼此连接形成了联接器。

[0036] 电驱动马达经由马达驱动轴 20 和联接器将旋转运动传递至工具单元 3 的工具驱动轴 30。工具驱动轴 30 驱动诸如搅拌器、切碎机或方粒切割器等的工具构件 34。

[0037] 马达单元配备有轴向承载轴承 21 和径向承载轴承 22 以支撑电动马达（未示出）和马达轴 20 并吸收振动、摩擦和产生的热。电动马达中的振动引起马达驱动轴 20 和电动马达相对于彼此移动。该相对移动导致摩擦和热产生。摩擦和热产生最终将导致马达单元 2 和 / 或联接器中的热耗散和磨损。这可以导致手持搅拌器的早期故障。

[0038] 为降低马达驱动轴 20 与电动马达之间的摩擦、磨损和热产生，马达单元 2 的马达驱动轴 20 由轴向承载轴承 21 和径向承载轴承 22 支撑。轴向承载轴承 21 和径向承载轴承 22 可以被执行在两个单独的轴承中，一个用于吸收各自的一个方向上的力。然而，两个轴承可以一体化到用于吸收轴向力和径向力两者的组合轴承内。另一方面，也可以在两个或多个单独的轴承中吸收轴向力。同样适用于径向力。该解决方案往往在用于轴承的可用空间有限时应用。

[0039] 为了搅动、搅拌、切割或切碎食物，用户将手持搅拌器 1 放到食物内并按下控制按钮 5、6（图 1A、图 1B 中示出）以打开手持搅拌器 1。随后工具构件 34 开始抵着并穿过食物旋转，由此将力执行到食物上。归因于食物的天然结构和物理性质，食物会将反作用力执行到工具单元 3 的工具驱动轴 30 上。这些反作用力将引起工具单元 3 中的摩擦和热产生：工

具驱动轴 30 将例如在轴向方向上接触连接器或者在径向方向上接触流体紧密密封 36。摩擦和热产生将最终导致工具单元 3 和 / 或连接器中的热耗散和磨损。这可以导致噪声、振动、功率损耗或手持搅拌器的早期故障。

[0040] 为降低工具驱动轴 30 与工具单元的其他部件之间的摩擦和热产生, 马达驱动轴 30 由用于吸收轴向力的轴向承载轴承 3121 和用于吸收被执行在工具驱动轴上并导致驱动轴 30 的移动和振动的径向力的径向承载轴承 3222 支撑。轴向承载轴承 21 和径向承载轴承 22 可以被执行在两个单独的轴承中, 一个用于吸收各自的一个方向上的力。然而, 两个轴承可以一体化到用于吸收轴向力和径向力两者的组合轴承内。另一方面, 也可以在两个或多个单独的轴承中吸收轴向力。同样适用于径向力。该解决方案往往在用于轴承的可用空间有限时应用。

[0041] 在手持搅拌器中, 力在正常情况下尽可能靠近力的起源被吸收。因此, 轴向承载轴承 32、径向轴承 3331 或组合轴承往往位于工具驱动轴 30 的最靠近工具构件 34 的一侧。

[0042] 图 3 示意性地示出根据发明的手持搅拌器的截面图。工具驱动轴 30 经由连接器被联接至马达驱动轴 20。连接器是两个配合的部件的组件: 工具联接部件 35 和马达联接部件 25。两个联接部件协作以允许食物处理时由工具构件 34 与食物之间的相互作用诱导的轴向力传递至马达单元 2 的轴向承载轴承 23。然而, 轴向承载轴承 23 的功能可以与径向轴承 22 的功能一起集成到用于吸收轴向力和径向力两者的组合轴承内。另一方面, 也可以是马达轴由两个或多个单独的轴承支撑以吸收轴向力。通过在马达单元中而不是在工具单元中吸收轴向力, 工具单元 3 中的热产生和耗散被降低。

[0043] 工具单元 3 与马达单元 2 之间的连接器被设计并制造成在旋转时收紧。两个联接部件的表面上的轮廓相配合, 使得轮廓不仅在轴向方向上配合, 而且在径向方向上也配合。在图 3 中, 示意性地示出螺旋形轮廓。然而, 具有径向分量的任何其他倾斜轮廓将导致旋转时收紧的连接器。紧密的连接器允许工具构件 34 中所诱发的轴向力被传输至马达轴承 23 而不会引起连接器中的摩擦或者发热和 / 或散热。没有轴向承载轴承, 连接器中的摩擦和热耗散最终会导致连接器的磨损和手持搅拌器的寿命减少。

[0044] 将工具驱动轴 30 与马达驱动轴 20 在轴向上联接的其他解决方案也是可以设想到的, 如, 经由卡合连接将两个联接部件联接的连接器或者采用磁力将两个联接部件在轴向上联接的磁连接器。

[0045] 在图 4 中以开放视图公开了被接合至马达单元 2 的工具单元 3。工具单元 3 经由连接器被联接至马达单元 2。连接器是工具联接部件 35 与马达联接部件 25 的协作。工具驱动轴 30 被连接至上侧的工具联接部件 35 并且被连接至下侧的工具构件 34。工具构件轴 30 由用于吸收径向力的径向承载轴承 3231 支撑。轴向力被传递至马达单元 2 的轴承。轴向力远离工具单元 3 传递降低了工具单元 30 与其工具构件 34 中的摩擦、热产生和耗散。因此, 工具单元 3 的元件可以由能够承受较少承载的材料制造。塑料材料将是优选的, 因为塑料可以容易处理并且可以容易用添加剂改善。使用较少材料制造传统材料的工具单元轴 30 也可以是个选项。

[0046] 工具驱动轴 30 可以至少部分覆盖有塑料材料。如果工具驱动轴 30 覆盖有塑料材料, 则工具驱动轴 30 与径向承载轴承之间的摩擦被显著地降低并且径向轴承可以是简单的套筒轴承。塑料可以被包覆成型或者被压装到工具驱动轴 30 上。然而, 其他径向轴承类

型也是可以的,如径向滚珠轴承。可选地,径向轴承 3231 至少部分由塑料材料制成。

[0047] 图 5 示出发明的另一实施例。手持搅拌器 1 的马达部件 2a 和工具部件 3a 由一个部件制成。

[0048] 为了搅动、搅拌、切割或切碎食物,用户将手持搅拌器 1 放到食物内并按下控制按钮 5、6(图 1A、图 1B 中示出)以打开手持搅拌器 1。随后工具构件 34 开始抵着并穿过食物旋转,由此将力执行到食物上。归因于食物的天然结构和物理性质,食物会将反作用力执行到驱动轴 40 上。这些反作用力会引起工具部件 3a 中的摩擦和热产生:工具驱动轴将例如在轴向方向上接触连接器或者在径向方向上接触流体紧密密封 36。摩擦和热产生将导致噪声、振动、功率损耗并最终导致工具单元 3a 和 / 或连接器的磨损。这可以导致手持搅拌器的早期故障。

[0049] 为了降低驱动轴 40 与工具单元的其他部件之间的摩擦和热产生,驱动轴 40 由用于吸收被执行在驱动轴 40 上的径向力的径向承载轴承 3231 和用于吸收轴向力的轴向承载轴承 3122、23 支撑。

[0050] 在手持搅拌器中,力在正常情况下尽可能靠近力的起源被吸收。因此,轴向承载轴承 32、径向轴承 33 或组合轴承往往位于驱动轴 40 的最靠近工具构件 34 的一侧。

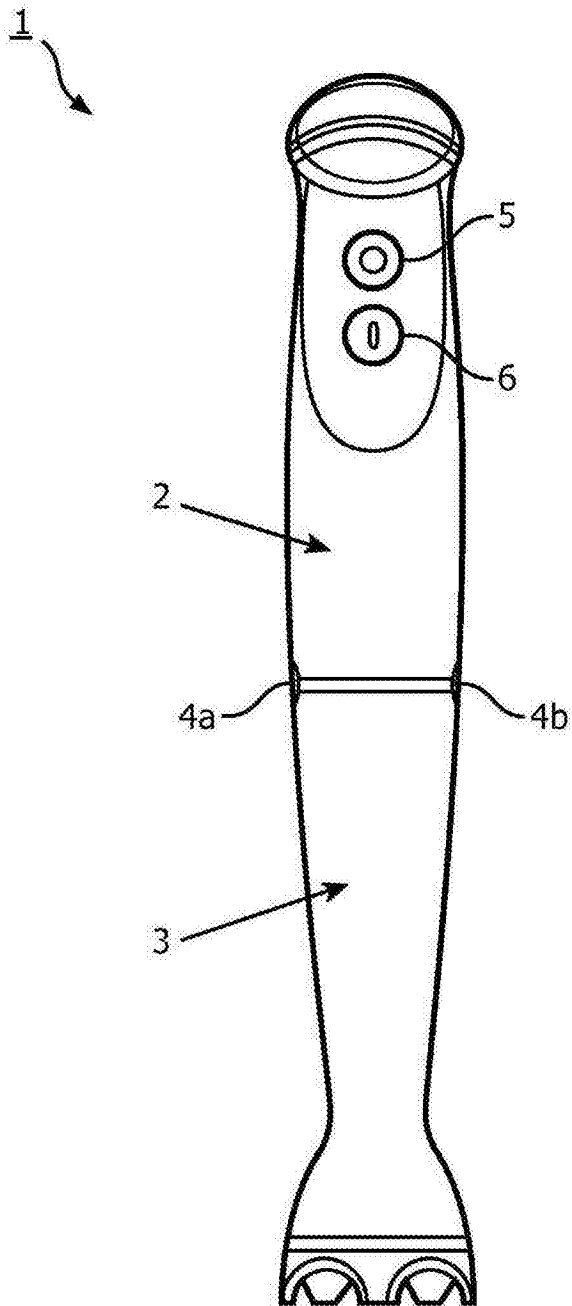


图 1A

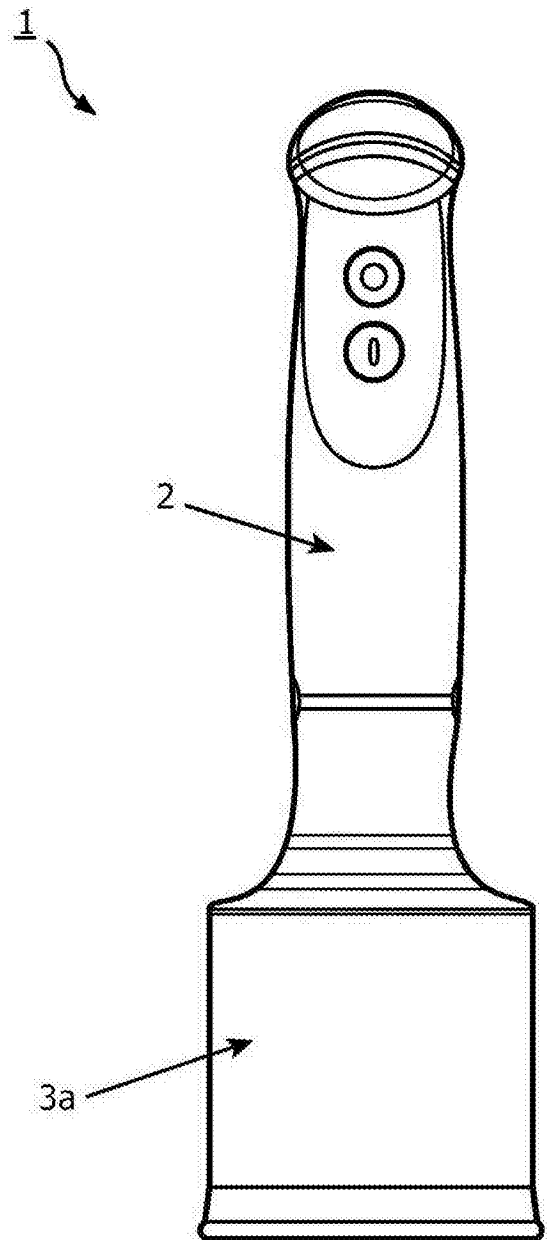


图 1B

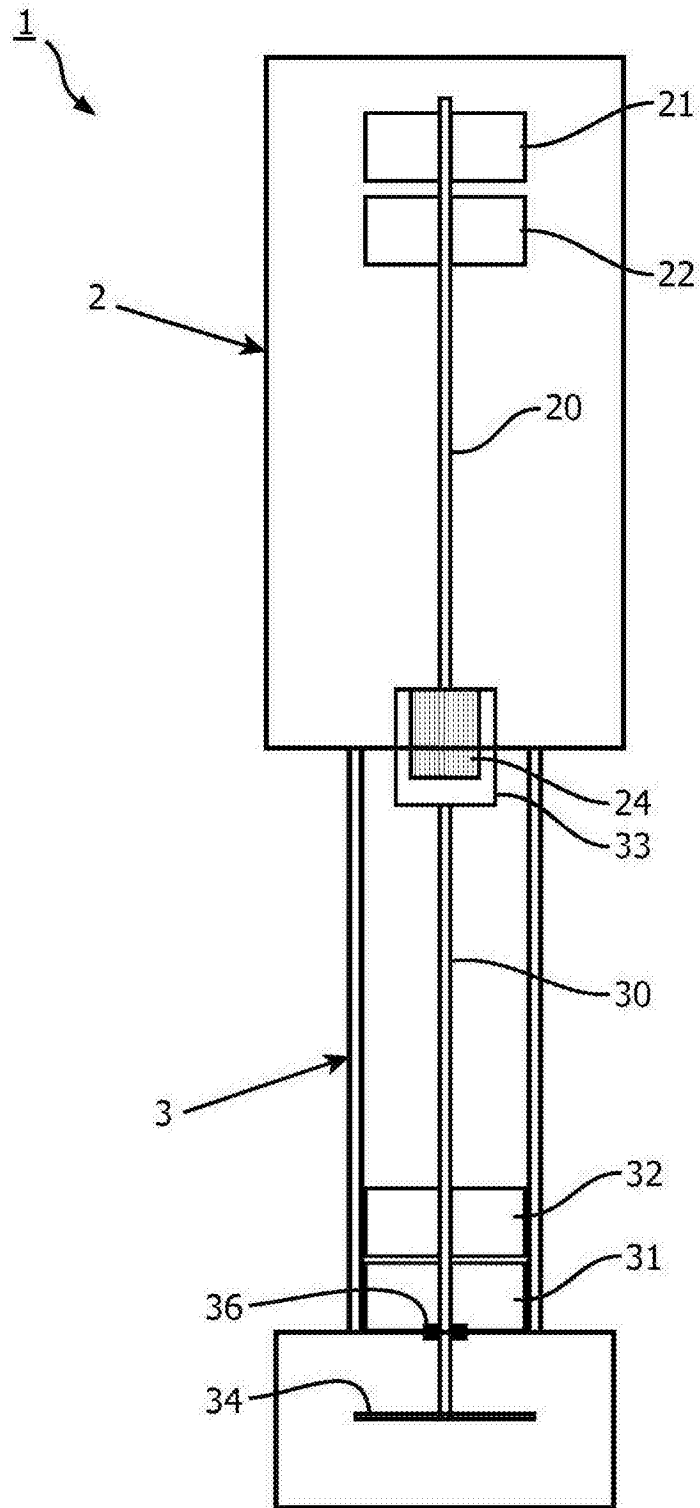


图 2

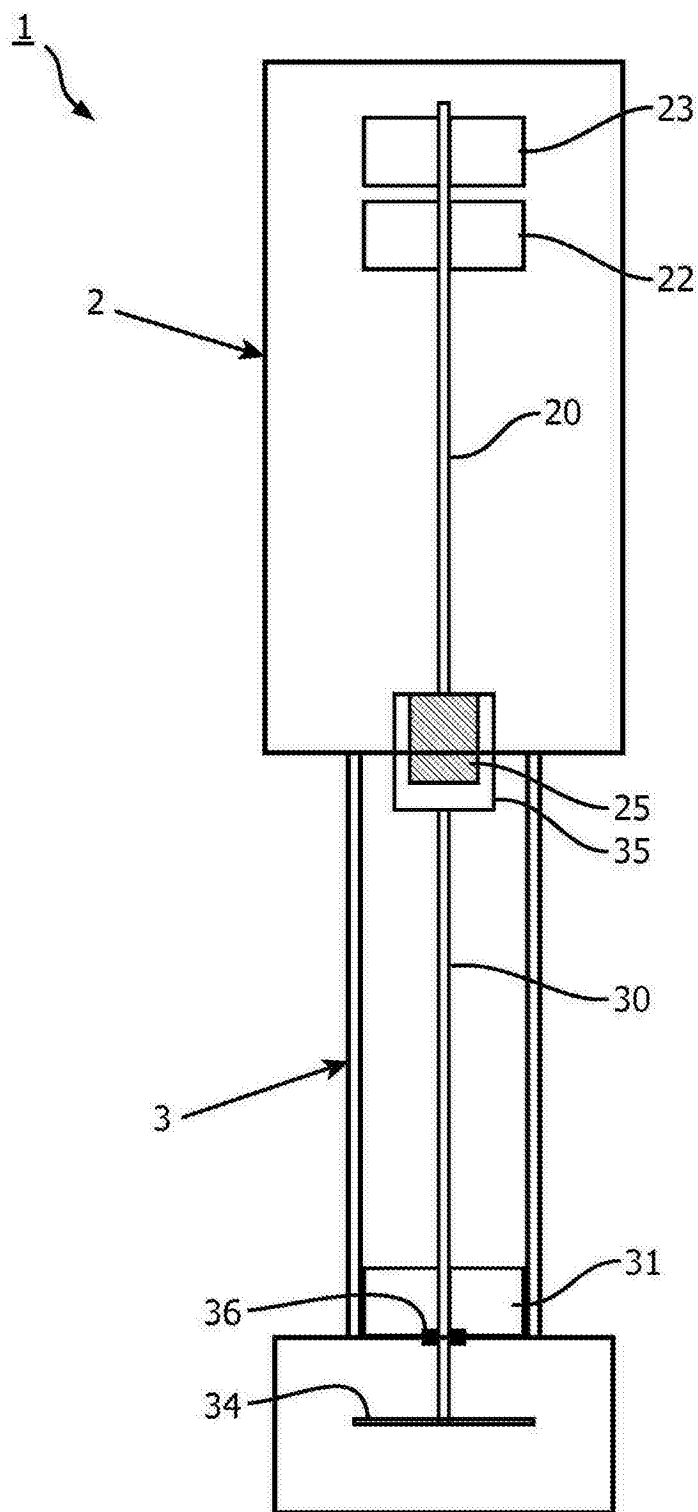


图 3

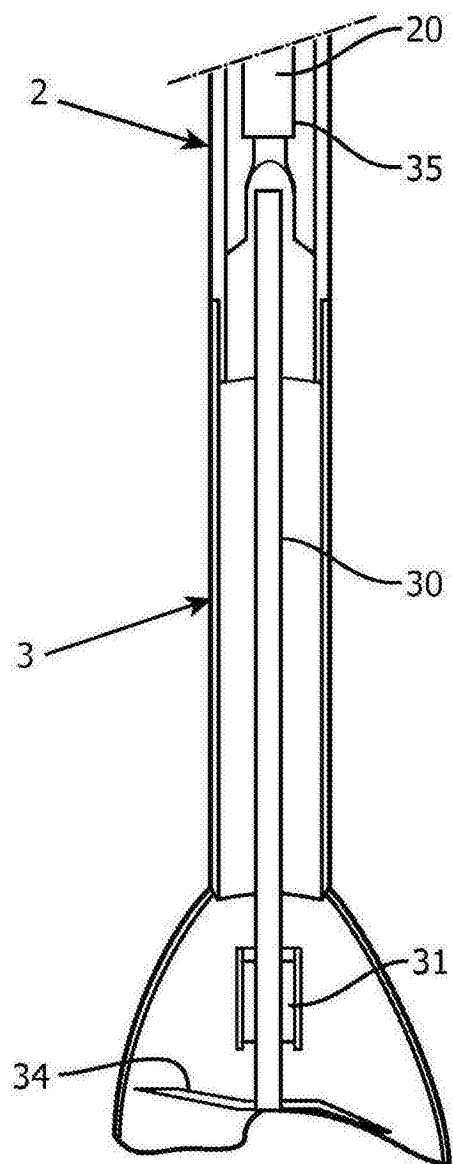


图 4

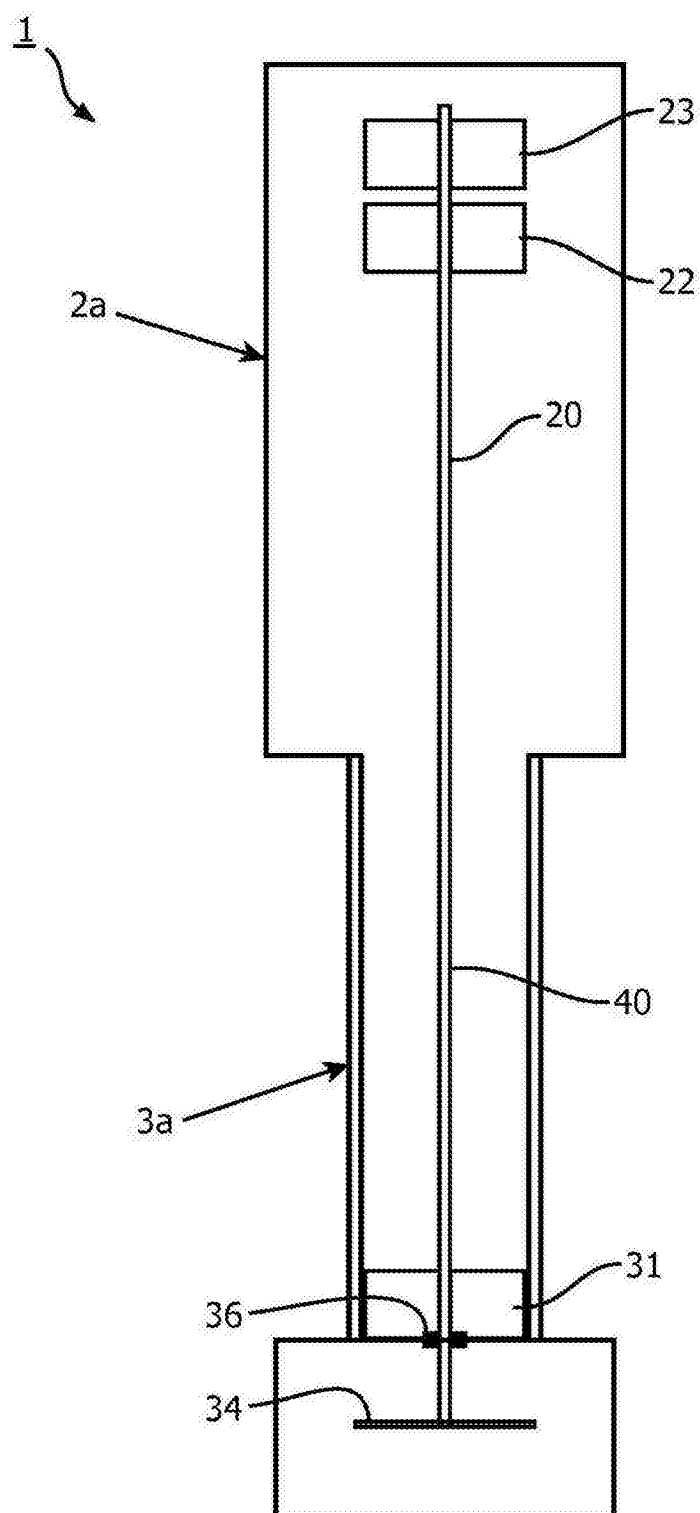


图 5