

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103228569 A

(43) 申请公布日 2013.07.31

(21) 申请号 201180049178.X

(72) 发明人 米歇尔·香农 阿诺·香西博

(22) 申请日 2011.10.11

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理事
务所(普通合伙) 11270

(30) 优先权数据

1058238 2010.10.11 FR

代理人 武晨燕 张颖玲

1155246 2011.06.15 FR

(51) Int. Cl.

(85) PCT申请进入国家阶段日

B66D 1/74 (2006.01)

2013.04.11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/067750 2011.10.11

(87) PCT申请的公布数据

W02012/049188 FR 2012.04.19

(71) 申请人 奔涛公司

权利要求书3页 说明书20页 附图16页

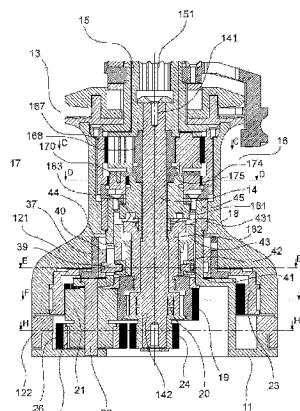
地址 法国圣马洛

(54) 发明名称

绞车，其包括用于评估围绕绞车缠绕的绳索的张力的评估构件以及用于根据该张力自动选定至少一种速度的选定构件

(57) 摘要

一种绞车(10)，其用于紧固到帆船，以便使附接到船帆的绳索张紧，所述绞车(10)包括：固定框架(11)，其收纳轴杆(14)和齿轮箱；滚筒(12)，所述绳索围绕所述滚筒进行缠绕，所述滚筒(12)安装成使得其能够只在一个方向上围绕所述框架(11)旋转并且经由所述齿轮箱而链接到所述轴杆(14)，所述轴杆(14)的旋转会伴随有所述滚筒(12)围绕所述框架(11)的旋转。所述绞车包括用于评估所述绳索中的张力的构件，以及用于在所述张力超过预定阈值时选定至少一种速度的构件，所述齿轮箱包括内部齿圈(23)，所述内部齿圈(23)被安装成使得其可以在所述滚筒(12)内部旋转，对抗向所述内部齿圈(23)施加摩擦力和/或弹性回弹力的构件(30、34)的作用，从而所述内部齿圈可以在所述张力超过所述阈值时，相对于所述滚筒(12)转动。



1. 一种绞盘 (10)，其用于牢固地附接到帆船上，以便使连接到船帆的绳索张紧，所述绞盘 (10) 包括：

固定框架 (11)，其收纳轴杆 (14) 和齿轮箱；

滚筒 (12)，所述绳索可以围绕所述滚筒进行缠绕，所述滚筒 (12) 被安装成可以仅在一个方向上围绕所述框架 (11) 旋转并且经由所述齿轮箱而链接到所述轴杆 (14)，使所述轴杆 (14) 旋转会伴随有使所述滚筒 (12) 围绕所述框架 (11) 旋转；

所述绞盘的特征在于，所述绞盘包括用于评估所述绳索的张力的评估构件，以及用于在所述张力超出预定阈值时选定至少一种齿轮速度的选定构件，所述齿轮箱包括内部齿圈 (23)，所述齿圈 (23) 被安装成可以在所述滚筒 (12) 内部旋转，对抗向所述齿圈 (23) 施加摩擦力和 / 或弹性回弹力的构件的作用，从而所述齿圈可以在所述张力超出所述阈值时，相对于所述滚筒 (12) 旋转。

2. 根据权利要求 1 所述的绞盘，其特征在于，所述选定构件可以在至少一个静止位置与一个用于选定至少一种齿轮速度的位置之间移动，所述齿圈 (23) 作用于所述自动选定构件，以便使所述选定构件进入所述选定构件的位置中的一个位置。

3. 根据权利要求 2 所述的绞盘，其特征在于，所述绞盘包括转换构件，用于将所述齿圈 (23) 相对于所述滚筒 (12) 的移位转换成所述选定构件的移动，所述选定构件用于选定所述选定构件的位置中的任一位置。

4. 根据权利要求 1 到 3 中任一权利要求所述的绞盘，其特征在于，所述绞盘包括用于调整所述阈值的调整构件 (35)。

5. 根据权利要求 1 到 4 所述的绞盘，其特征在于，所述齿圈 (23) 具有带斜坡 (310) 的接触表面 (31)，而且所述绞盘的特征在于，向所述滚筒 (12) 施加摩擦力的所述构件包括趾部 (46)，所述趾部与所述滚筒 (12) 相互关联，并且在所述弹性回弹构件 (34) 的作用下支撑在所述接触表面 (31) 上。

6. 根据权利要求 4 和 5 所述的绞盘，其特征在于，所述调整构件包括螺钉 (35)，所述螺钉具有底部 (351) 和头部 (352)，所述回弹构件 (34) 插入在所述趾部 (46) 与所述底部 (352) 之间，所述头部 (351) 可从所述滚筒 (12) 的外部接触到。

7. 根据权利要求 1 到 4 所述的绞盘，其特征在于，所述齿圈 (23) 具有中空壳体 (310)，而且所述绞盘的特征在于，向所述滚筒 (12) 施加摩擦力的所述构件包括弹性趾部 (304)，所述弹性趾部与所述滚筒 (12) 相互关联，并且所述弹性趾部的端部能够收纳在所述中空壳体 (310) 中。

8. 根据权利要求 1 到 7 中任一权利要求所述的绞盘 (10)，其特征在于，所述齿轮箱是三速齿轮箱，所述自动选定构件是用于选定第三齿轮速度的构件，而且所述绞盘的特征在于，使所述轴杆 (14) 在一个方向或另一方向上旋转会伴随有使所述滚筒 (12) 围绕所述框架 (11) 以一种速度或另一速度旋转。

9. 根据权利要求 8 所述的绞盘，其特征在于，所述齿轮箱的第一齿轮速度具有倍增比，第二齿轮速度和第三齿轮速度具有减速比。

10. 根据权利要求 1 到 7 中任一权利要求所述的绞盘 (10)，其特征在于，所述选定构件是用于选定第三齿轮速度或第四齿轮速度的构件。

11. 根据权利要求 1 到 7 或权利要求 10 中任一权利要求所述的绞盘 (10)，其特征在于，

所述轴杆包括第一轴杆部分 (200) 和第二轴杆部分 (213)，所述第二轴杆部分 (213) 由多个齿轮链接到所述齿圈，从而所述第二轴杆部分 (213) 在一个方向或另一方向上旋转时会以两种不同的传动比驱动所述滚筒 (12) 在一个方向上进行旋转，所述第一轴杆部分 (200) 连接到至少一个齿轮系，当所述选定构件占据所述选定构件的位置中的一个位置时，所述选定构件将所述第一轴杆部分 (200) 与所述第二轴杆部分 (213) 直接互锁，当所述选定构件占据所述选定构件的位置中的另一位置时，所述选定构件将所述第一轴杆部分 (200) 与所述第二轴杆部分 (213) 经由所述齿轮系中的一个齿轮系进行互锁。

12. 根据权利要求 1 到 9 中任一权利要求所述的绞盘 (10)，其特征在于，所述轴杆 (14) 由多个齿轮链接到所述齿圈 (23)，从而所述轴杆 (14) 在一个方向或者在另一方向上旋转时会以两种不同的传动比驱动所述滚筒 (12) 在一个方向上进行旋转，所述轴杆 (14) 进一步链接到倍增器齿轮系的输入端，所述倍增器齿轮系的输出端由单向离合器链接到所述多个齿轮的输入端，当所述选定构件占据所述选定构件的静止位置时，所述选定构件将所述倍增器齿轮系的所述输出端与所述多个齿轮的所述输入端互锁，当所述选定构件占据所述选定构件的另一位置时，所述选定构件不会将所述倍增器齿轮系的所述输出端与所述多个齿轮的所述输入端互锁。

13. 根据权利要求 1 到 9 或权利要求 12 中任一权利要求所述的绞盘，其特征在于，所述轴杆 (14) 具有供驱动构件连接的第一端 (141)，所述齿轮箱具有第一小齿轮 (19)，所述第一小齿轮借助于第一单向离合器 (20) 链接到所述轴杆 (14) 的第二端 (142)，所述第一小齿轮 (19) 与第二小齿轮 (21) 喷合，所述第二小齿轮被安装成可以在与所述框架 (11) 相互关联的第一销上以可旋转方式移动，所述第二小齿轮 (21) 与内部齿圈 (23) 喷合，所述内部齿圈与所述滚筒相互关联，第三小齿轮 (24) 与所述轴杆 (14) 的所述第二端 (142) 相互关联，所述第三小齿轮 (24) 与第四小齿轮 (25) 喷合，所述第四小齿轮被安装成可以围绕与所述框架 (11) 相互关联的第二销以可旋转方式移动，所述第四小齿轮 (25) 与第五小齿轮 (26) 喷合，所述第五小齿轮借助于第二单向离合器 (27) 链接到所述第一销 (22)，所述绞盘进一步包括倍增器，所述倍增器具有链接到所述轴杆 (14) 的输入端以及借助于第三单向离合器 (18) 链接到所述第一小齿轮 (19) 的输出端，当所述张力超出所述阈值时，所述自动选定构件能够占有一固持位置，以将所述第三单向离合器 (18) 固持在脱喷位置，所述第一单向离合器 (20)、第二单向离合器 (27) 和第三单向离合器 (18) 经配置，以使得所述轴杆在第一方向上的旋转使所述轴杆能够经由所述倍增器、所述第三单向离合器 (18)、所述第一小齿轮 (19) 以及所述第二小齿轮 (21) 而将扭矩传递到所述齿圈，使得所述轴杆 (14) 在另一方向上的旋转使所述轴杆能够经由所述第一小齿轮 (19) 和所述第二小齿轮 (21) 而将扭矩传递到所述齿圈 (23)，以及当所述张力超出所述阈值时，所述轴杆 (14) 在所述第一方向上的旋转使所述轴杆能够经由所述第三小齿轮 (24)、第四小齿轮 (25) 以及第五小齿轮 (26) 将扭矩传递到所述齿圈 (23)。

14. 根据权利要求 13 所述的绞盘，其特征在于，所述齿圈 (23) 被安装成可以在所述滚筒 (12) 的内部在两个端位置之间旋转，对抗所述弹性回弹构件 (30) 的作用，所述齿圈 (23) 作用于所述自动选定构件，从而使所述齿圈 (23) 从所述端位置中的一个端位置过渡到另一端位置，对抗所述回弹构件的作用，并伴随有所述选定构件进入到所述固持位置。

15. 根据权利要求 12 到 14 中任一权利要求所述的绞盘，其特征在于，所述倍增器、所述

第三单向离合器 (18) 以及所述自动选定构件都是可拆卸的。

16. 根据权利要求 1 到 15 中任一权利要求所述的绞盘，其特征在于，所述绞盘包括用于启动所述轴杆 (14) 的启动构件，所述启动构件包括转盘或杠杆，所述转盘或杠杆的一端与所述轴杆 (14) 的所述第一端 (141) 互补。

绞车，其包括用于评估围绕绞车缠绕的绳索的张力的评估
构件以及用于根据该张力自动选定至少一种速度的选定构
件

1. 技术领域

[0001] 本发明的技术领域涉及航海用具的设计和制造。
[0002] 确切地说，本发明涉及一种绞车 (capstan)，所述绞车经设计以牢固地附接到帆船上，以便将紧固到船帆上的绳索张紧。这种类型的绞车通常称为绞盘 (winch)。

2. 现有技术

[0003] 绞盘通常用在帆船中，因而，船员便可以将连接到船帆上的绳索张紧。
[0004] 绞盘通常包括收纳驱动轴杆和齿轮箱的框架。经由齿轮箱链接到所述轴杆的滚筒以可旋转方式安装在框架上。
[0005] 为了将绳索张紧，要使此绳索围绕滚筒进行缠绕，随后借助于杠杆以可旋转方式驱动轴杆，从而使滚筒围绕框架旋转：绳索随后便会围绕滚筒进行缠绕并张紧。
[0006] 大体上已知两种类型的绞盘：双速绞盘和三速绞盘。
[0007] 第一齿轮速度是使得绳索能够以最快速度缠绕的速度。与前一齿轮速度相比，齿轮速度较高会相应地使得绳索较慢地缠绕，但可以在杠杆上施加较小的力，以便补偿以下情况：当绳索围绕绞盘进行缠绕时，绳索的张力会增加。
[0008] 在双速绞盘中，船员可以通过逆转杠杆的旋转方向来改变齿轮速度。
[0009] 在三速绞盘中，船员可以通过逆转杠杆的旋转方向来将第一齿轮速度过渡到第二齿轮速度，随后通过根据具体情况按下为变换速度而设在绞盘上的按钮，来逆转杠杆的旋转方向，将第二齿轮速度过渡到第三齿轮速度。
[0010] 当今的绞盘较为有效。事实上，在使用齿轮箱的情况下，当今的绞盘可以张紧绳索，而同时调整船员为张紧绳索而必须施加的力。

[0011] 不过这些绞盘仍有一些缺点。

3. 现有技术的缺点

[0013] 现有技术绞盘具有以下缺点：为进入第三齿轮速度，必须逆转杠杆的旋转方向，并且启动设置绞盘上的按钮。当船员在困境（例如，海上波涛汹涌、甲板拥塞等）中航行时，这一操作倾向于使船员进行的操作更为复杂。

[0014] 实际上，船员通常并不会通过以下方式来使绳索围绕绞盘的滚筒进行缠绕：以第一齿轮速度，随后以第二齿轮速度，并且必要时以第三齿轮速度操纵杠杆，以便从低齿轮比进入高齿轮比，因为这时在低齿轮比的情况下，船员的力量不再能缠绕绳索。在另一种方法中，在以第一齿轮速度将特定张力施加于绳索上之后，船员会通过以下方式缠绕绳索：交替地从第一齿轮速度过渡到第二齿轮速度，然后，当绞盘提供第三齿轮速度时，交替地从第二齿轮速度过渡到第三齿轮速度，方式是先使杠杆围绕起始点在一个方向中旋转，然后相对于起始点在另一方向中旋转，旋转角度范围为约 30°。这种行为在航海术语中通常称为“摇帆 (pumping)”。这样会减少手臂围绕绞盘活动的角度，并且使得手臂能够在最有力的角度

范围内向绞盘施加力。

[0015] 在三速绞盘中,要从第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆过渡成第二齿轮速度与第三齿轮速度之间的摇帆,就必须使用第三齿轮速度,因而必须启动为此目的而设置的按钮。这样会使得操纵更为复杂。

[0016] 第 EP-A1-0159095 号欧洲专利申请案描述了一种三速绞盘,其中从一种齿轮速度过渡成另一齿轮速度的方法是逆转杠杆的旋转方向,而无需作用于按钮以从第二齿轮速度过渡成第三齿轮速度。根据所述技术,杠杆顺时针旋转会以第一齿轮速度启动绞盘,而杠杆逆时针旋转会以第二齿轮速度启动绞盘,随后,杠杆再次顺时针旋转会以第三齿轮速度启动绞盘。

[0017] 此文档中描述的技术具有以下优点:仅仅逆转杠杆的旋转方向而无需额外地启动按钮,便可使用第三齿轮速度。然而,此项技术的缺点在于,不允许船员在第一齿轮速度与第二齿轮速度之间以及随后在第二齿轮速度与第三齿轮速度之间进行摇帆。

[0018] 因此,现有绞盘都不能只通过作用于杠杆的旋转方向而实现在第一齿轮速度与第二齿轮速度之间并且随后在第二齿轮速度与第三齿轮速度之间进行摇帆。

[0019] 当今的绞盘也无法使以下项之间相匹配:从第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆过渡成第二齿轮速度与第三齿轮速度之间的摇帆,与负责旋转绞盘杠杆的船员的手臂力量。

[0020] 根据绳索中总会存在一些张力的原理,现有技术绞盘的设计者总是提出每个齿轮速度比为减速比的绞盘。

[0021] 齿轮驱动式传动系统能够获得减速比或倍增比,具体取决于传动系统的实施方式。当传动装置的比为减速比时,传动装置的输出速度比输入速度低,而传送的输出扭矩大于输入扭矩。反之,当传动装置的比为倍增比时,输出速度比输入速度高。

[0022] 在现有技术绞盘中,无论所用的齿轮速度如何,滚筒上为使绳索缠绕而生成的扭矩因而都大于船员施加在杠杆上以进行缠绕的扭矩。

[0023] 这样产生的结果就是,在第一齿轮速度下缠绕绳索的速度较慢,而同时绳索中的张力较低(通常,杠杆的一圈对应于滚筒的半圈)。因此,实际上,船员使绳索围绕滚筒张紧的方式为,用手拉住绳索的自由端,以便使绳索加速张紧。

[0024] 因此,当今的绞盘无法用来使绳索高速缠绕,以及获取较高缠绕扭矩值。

[0025] 当今的绞盘无法用于根据围绕绞盘缠绕的绳索的张力而自动选择齿轮速度。相反,对齿轮速度的选择是由船员系统地完成的,方法是改变杠杆的旋转方向并且在必要时启动按钮。这样使得在困境(海上波涛汹涌或甲板拥塞)中航行的船员执行的操纵更为复杂。

[0026] 也没有任何绞盘能使齿轮比适应绳索中的张力。

[0027] 4. 发明目的

[0028] 本发明的目的具体在于克服现有技术的这些缺点。

[0029] 具体而言,在至少一项实施例中,本发明的一个目标是提供一种绞盘,所述绞盘可以用来使至少一种齿轮速度适应围绕所述绞盘缠绕的绳索中的张力。

[0030] 在至少一项实施例中,本发明的另一目标是提供一种绞盘,所述绞盘使得船员能够仅仅通过逆转杠杆的旋转方向,便从第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆自动过渡

成第二齿轮速度与第三齿轮速度之间的摇帆。

[0031] 在本发明的至少一项实施例中，本发明的另一目标是提供一种绞盘，其中所述绞盘能够使以下两项相适应：从第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆过渡成第二齿轮速度与第三齿轮速度之间的摇帆，与船员的力量。

[0032] 在至少一项实施例中，本发明的另一目标是实施一种绞盘，其中在给定围绕所述绞盘缠绕的绳索的张力的情况下，可以自动选定至少一种齿轮速度。

[0033] 在至少一项实施例中，本发明的一个目标是提供一种绞车或绞盘，其中仅仅通过作用于杠杆而无需启动按钮等另一命令构件便可从一种齿轮速度过渡成另一齿轮速度。

[0034] 在至少一项实施例中，本发明的又一目标是提供紧凑的这种绞盘。

[0035] 在至少一项实施例中，本发明的另一目标是提供一种符合人体工程学的绞盘。

[0036] 在至少一项实施例中，本发明的又一目标是提供这种绞盘，其中这种绞盘是廉价绞盘。

5. 发明内容

[0037] 这些目标以及下文中可能出现的其他目标借助于一种绞车或绞盘而得以实现，所述绞车或绞盘意图牢固地附接到帆船上，以便使连接到船帆的绳索张紧，所述绞盘包括：

[0038] - 固定框架，其收纳轴杆和齿轮箱；

[0039] - 滚筒，所述绳索可以围绕所述滚筒进行缠绕，所述滚筒被安装成可以仅在一个方向上围绕所述框架旋转并且经由所述齿轮箱而连接到所述轴杆，使所述轴杆旋转会伴随有使所述滚筒围绕所述框架旋转。

[0040] 根据本发明，这种绞盘包括用于评估所述绳索的张力的评估构件，以及用于在所述张力超出预定阈值时选定至少一种齿轮速度的选定构件，所述齿轮箱包括内部齿圈，所述齿圈被安装成可以在所述滚筒内部旋转，对抗向所述齿圈施加摩擦力和/或弹性回弹力的构件的作用，从而所述齿圈可以在所述张力超出所述阈值时，相对于所述滚筒旋转。

[0041] 因此，本发明提供了一种新颖的绞盘，其中根据围绕滚筒缠绕的绳索中的张力，自动选定至少一种齿轮速度。这样就可以将船员为张紧绳索而必须提供的力与其体力条件相匹配。

[0042] 因此，本发明的技术为帆船船员的操纵提供便利。

[0043] 因此，当绳索向滚筒施加的扭矩大于船员通过驱动构件和齿轮箱而施加在齿圈上的扭矩，并且大于齿圈与滚筒之间的摩擦力和/或回弹力时，齿圈在滚筒的内部旋转，即，齿圈或滚筒相对于彼此旋转。这种旋转便会指示出绳索中的张力水平。

[0044] 在这种情况下，所述选定构件优选可以在至少一个静止位置与一个用于选定至少一种齿轮速度的位置之间移动，所述齿圈作用于所述自动选定构件，以便使所述选定构件进入所述选定构件位置中的一个位置。

[0045] 齿圈相对于滚筒旋转表明绳索中的张力已经达到一定值，这种旋转使得能够对选定构件进行作用，从而使用一种或多种合适的齿轮速度，例如，第三齿轮速度。

[0046] 根据本发明的绞盘优选包括转换构件，用于将所述齿圈相对于所述滚筒的移位转换成所述选定构件的移动，所述选定构件用于选定其位置中的任一位置。

[0047] 这样便可以简单的方式进行精确而有效的选定。

[0048] 有利的是,根据本发明的绞盘具有用于调整所述阈值的调整构件。

[0049] 因此,可以通过改变所使用的绳索中的阈值张力的值而使绞盘适应使用者的力量。

[0050] 根据一项优势性特征,所述齿圈具有带斜坡的接触表面,而且向所述滚筒施加摩擦力的所述构件包括趾部,所述趾部与所述滚筒相互关联,并且在所述弹性回弹构件的作用下支撑在所述接触表面上。

[0051] 因此,当绳索施加在滚筒上的扭矩变得大于趾部施加在斜坡上的摩擦力时,齿圈在滚筒的内部旋转。

[0052] 所述调整构件优选包括螺钉,所述螺钉具有底部和头部,所述回弹构件插入在所述趾部与所述底部之间,所述头部可从所述滚筒的外部接触到。

[0053] 因此,可以容易地调整阈值,方式为从绞盘的外部作用于为此目的而设置的螺钉,而无需拆开绞盘。因此,根据本发明的绞盘具有符合人体工程学的优点。

[0054] 在三速绞盘的实例中,如果使用者比较强壮,那么阈值张力值会很大,从而使用者能够在第一齿轮速度与第二齿轮速度之间进行更长时间的摇帆。如果使用者比较柔弱,那么阈值张力值会降低,从而第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆会更迅速地过渡成第二齿轮速度与第三齿轮速度之间的摇帆,以便减轻使用者的负担。这一原理适用于具有三种以上速度的绞盘。

[0055] 根据一项优势性实施例,所述齿圈具有中空壳体,而且向所述滚筒施加摩擦力的所述构件包括弹性趾部,所述弹性趾部与所述滚筒相互关联,并且所述弹性趾部的末端能够收纳在所述中空壳体中。

[0056] 此项实施例的优点在于,与其中齿圈具有供趾部作用的斜坡的绞盘相比,实施起来更简单。

[0057] 根据一项优势性实施例,所述齿轮箱是三速齿轮箱,所述自动选定构件是用于选定第三齿轮速度的构件,而且使所述轴杆在一个方向或另一方向上旋转会伴随有使所述滚筒围绕所述框架以一种速度或另一速度旋转。

[0058] 因此,本发明提出了一种新颖的三速绞盘,其中从一种齿轮速度到另一种齿轮速度的过渡是通过改变驱动构件(例如,杠杆)的旋转方向获得的,而无需额外地作用在按钮上。另外,一旦绳索中的张力达到一定值,第三齿轮速度就会自动地启用。因此,本发明提供了一种三速绞盘,其中仅需要作用于驱动构件的旋转方向就可以实现从处于第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆过渡到处于第二齿轮速度与第三齿轮速度之间的摇帆。

[0059] 优选地,所述齿轮箱的第一齿轮速度具有倍增比,第二齿轮速度和第三齿轮速度具有减速比。

[0060] 以一种全新的方式,根据本发明的绞盘具有第一齿轮速度,第一齿轮速度也称作逆风航行齿轮速度 (boarding gear speed),其比值大于 1。换言之,当绞盘以第一齿轮速度启动时,对于启动构件的给定数目的旋转,由滚筒生成的旋转的数目大于由驱动构件所生成的旋转的数目。因此,根据本发明的绞盘与现有技术的绞盘相比,可以更加快速地围绕滚筒缠绕绳索,其中每个齿轮速度的比率都小于 1。

[0061] 在优势性实施例中,所述选定构件是用于选定第三齿轮速度和第四齿轮速度的构件。

[0062] 当绳索中的张力较低时,滚筒可以在一个方向上以第一齿轮速度和第二齿轮速度受到旋转驱动。当绳索中的张力变大时,滚筒可以在一个方向上以第三齿轮速度和第四齿轮速度受到旋转驱动。随后能够从第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆过渡到第三齿轮速度与第四齿轮速度之间的摇帆。

[0063] 在一项优势性实施例中,所述轴杆包括第一轴杆部分和第二轴杆部分,所述第二轴杆部分由多个齿轮链接到所述齿圈,使得所述第二轴杆部分在一个方向或另一方向上旋转时会以两种不同的传动比驱动所述滚筒在一个方向上进行旋转,所述第一轴杆部分链接到至少一个齿轮系,当所述选定构件占据其位置中的一个位置时,所述选定构件使所述第一轴杆部分直接驱动所述第二轴杆部分,当所述选定构件占据其位置中的另一位置时,所述选定构件经由所述齿轮系中的一个齿轮系使所述第一轴杆部分驱动所述第二轴杆部分。

[0064] 当绳索中的张力较低时,滚筒可以以第一齿轮速度和第二齿轮速度受到旋转驱动。当绳索中的张力变高时,滚筒可以在此方向上以至少两种其他齿轮速度受到旋转驱动。随后能够从第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆过渡到第三齿轮速度与第四齿轮速度之间的摇帆。在变体中,所述系统可以是倍增的,从而在必要时从第三齿轮速度与第四齿轮速度之间的摇帆过渡到第五齿轮速度与第六齿轮速度等之间的摇帆。

[0065] 在一项优势性实施例中,所述轴杆通过多个齿轮链接到所述齿圈,使得所述轴杆在一个方向或者在另一个方向上的旋转会以两种不同的传动比驱动所述滚筒在一个方向上旋转,所述轴杆进一步链接到倍增器轮系的输入端,所述倍增器轮系的输出端由单向离合器链接到所述多个齿轮的输入端,当所述选定构件处于静止位置时,所述选定构件将所述倍增器轮系的输出端用于驱动所述多个齿轮的输入端,当所述选定构件处于其他位置时,所述选定构件不会将所述倍增器轮系的输出端用于驱动所述多个齿轮的输入端。

[0066] 因此,通过一种简单的方式,本发明获得了采用第一齿轮速度的滚筒的旋转,方法是轴杆以一个方向进行旋转;采用第二齿轮速度的滚筒的旋转,方法是轴杆以另一个方向进行旋转;采用第三齿轮速度的滚筒的旋转,方法是轴杆以第一方向进行旋转。

[0067] 根据一项优势性特征,所述轴杆具有可以连接到驱动构件的第一端,所述齿轮箱具有第一小齿轮,第一小齿轮借助于第一单向离合器链接到所述轴杆的第二端,所述第一小齿轮与第二小齿轮啮合,第二小齿轮被安装成可以在第一销上灵活地旋转,所述第一销与所述框架是相互关联的,所述第二小齿轮与内部齿圈啮合,所述内部齿圈与所述滚筒是相互关联的,第三小齿轮与所述轴杆的所述第二端是相互关联的,所述第三小齿轮与第四小齿轮啮合,所述第四小齿轮被安装成围绕第二销灵活地旋转,所述第四小齿轮与所述框架是相互关联的,所述第四小齿轮与第五小齿轮啮合,所述第五小齿轮借助于第二单向离合器链接到所述第一销上,所述绞盘进一步包括倍增器,所述倍增器具有连接到所述轴杆的输入端以及借助于第三单向离合器连接到第一小齿轮的输出端,当所述张力超过所述阈值时,所述自动选定构件能够采取一个固持位置,以将所述第三单向离合器固持在脱啮位置上,第一单向离合器、第二单向离合器和第三单向离合器经配置使得轴杆在第一方向上发生的旋转能够使其经由所述倍增器、所述第三单向离合器、所述第一小齿轮和所述第二小齿轮将扭矩传递到所述齿圈,使得轴杆在另一方向上的旋转能够使其经由第一小齿轮和第二小齿轮将扭矩传递到所述齿圈,并且使得当所述张力超过所述阈值时所述轴杆的所述第一方向上的旋转能够使其经由第三小齿轮、第四小齿轮以及第五小齿轮将扭矩传递到所

述齿圈。

[0068] 在这种情况下,所述齿圈优选地被安装成能够在所述滚筒内部在两个端位置之间灵活地进行旋转,对抗所述弹性回弹构件的作用,所述齿圈作用在所述自动选定构件上,使得从所述端位置中的一个过渡到另一个,对抗所述回弹构件的作用,并伴随有所述选定构件过渡到所述固持位置。

[0069] 根据一项优势性特征,所述倍增器、所述第三单向离合器以及所述自动选定部件都是可拆卸的。

[0070] 这些元件的拆除能够获得传统的双速绞盘。因此,根据本发明的绞盘具有可以降低制造成本的模块化设计。

[0071] 根据一项优势性特征,根据本发明的绞盘包括用于启动所述轴杆的构件,所述启动构件包括转盘或杠杆,所述转盘或杠杆的一端与所述轴杆的所述第一端互补。

[0072] 因此,能够根据本发明使用杠杆来提供一个绞盘,并且将杠杆放置在一定位置上,在该位置上绞盘轴杆基本上垂直地延伸,组成绞盘。还能够使用转盘 (coffee grinder) 来提供绞盘,并且将转盘放置在一定位置上,在该位置上绞盘轴杆基本上水平地延伸,从而组成了转盘或基架。

6. 附图说明

[0073] 通过下文对优选实施例的描述,并借助于简单的说明性而非详尽的实例以及附图,本发明的其他特征和优点将更加清楚,在附图中:

- [0074] - 图 1 所示为根据本发明的绞盘的正视图;
- [0075] - 图 2 所示为图 1 中示出的绞盘的纵截面图;
- [0076] - 图 3 所示为图 2 中示出的绞盘的沿着轴 C-C 的截面图;
- [0077] - 图 4 所示为图 2 中示出的绞盘的沿着轴 D-D 的截面图;
- [0078] - 图 5 所示为图 2 中示出的绞盘的沿着轴 E-E 的截面图;
- [0079] - 图 6 所示为图 2 中示出的绞盘的沿着轴 F-F 的截面图;
- [0080] - 图 7 所示为图 2 中示出的绞盘的沿着轴 H-H 的截面图;
- [0081] - 图 8 和图 9 所示为图 2 中示出的绞盘的透视图,其中仅局部地图示了滚筒;
- [0082] - 图 10 和图 11 所示为根据本发明的绞盘的第二实施例的两幅纵截面图;
- [0083] - 图 12 所示为图 10 中示出的绞盘的沿着轴 F-F 的截面图;
- [0084] - 图 13 所示为图 11 中示出的绞盘的沿着轴 G-G 的截面图;
- [0085] - 图 14 所示为根据第二实施例的绞盘的第二离合器元件的透视图;
- [0086] - 图 15 所示为图 10 中示出的绞盘的沿着轴 C-C 的截面图;
- [0087] - 图 16 所示为图 10 中示出的绞盘的沿着轴 D-D 的截面图;
- [0088] - 图 17 所示为图 11 中示出的绞盘的沿着轴 E-E 的截面图;
- [0089] - 图 18 所示为根据第二实施例的绞盘的第二轴杆部分的透视图;
- [0090] - 图 19 所示为根据本发明的第三实施例的绞盘的正视图;
- [0091] - 图 20 和图 21 所示为图 19 中示出的绞盘的沿着轴 A-A 的两幅截面图;
- [0092] - 图 22 所示为图 19 中示出的绞盘的沿着轴 E-E 的截面图;
- [0093] - 图 23 所示为图 19 中示出的绞盘的沿着轴 B-B 的截面图;

[0094] - 图 24 所示为图 20 中示出的绞盘的沿着轴 C-C 的截面图；

[0095] - 图 25 所示为图 20 中示出的绞盘的沿着轴 C-C 的截面图。

7 具体实施方式

[0096] 7.1. 提示发明原理

[0097] 本发明的大体原理是基于具有若干种速度的绞盘的实施，所述绞盘牢固地附接到帆船上，以对连接到船帆上的绳索施加张力，所述绞盘包括对缠绕于其上的绳索的张力进行评估的构件，以及用于在张力变得超过预定阈值时选定至少一种齿轮速度的构件。

[0098] 因此，本发明提供了一种新颖的绞盘，该绞盘可以自动根据缠绕在滚筒上的绳索的张力来选定这些速度中的至少一者。这样就可以使得由船员所提供的力适应于他的体力。

[0099] 因此，根据本发明的技术有助于船员对帆船的操控。

[0100] 7.2. 根据本发明的绞盘的第一实施例的实例

[0101] 7.2.1. 构造

[0102] 图 1 所示为根据本发明的绞盘 10 的正视图。

[0103] 此类绞盘 10 包括框架 11，在框架 11 上安装有滚筒 12，滚筒 12 可以灵活地进行旋转。

[0104] 框架 11 牢固地附接到，例如，帆船的甲板上。绳索可以缠绕在滚筒 12 上，绳索的一端连接到帆船的船帆上。绞盘 10 典型地包括装置 13，装置 13 用于以可逆方式固持需要缠绕在滚筒 12 上的绳索的一端。

[0105] 图 2 是图 1 中示出的绞盘 10 的截面图。

[0106] 如在图 2 中所见，滚筒 12 包括上部滚筒元件 121 以及下部滚筒元件 122。

[0107] 所述绞盘包括以能旋转的方式安装在框架 11 中的轴杆 14。轴杆 14 包括上端 141。该上端 141 与绞盘的输入端 15 是相互关联的。输入端 15 具有花键连接部分 151，花键连接部分 151 被设计成与用于启动绞盘的构件协作。这些启动构件可以包括杠杆。在一个变体中，它们可以包括“转盘 (coffee grinder)”。所述驱动构件也可以是发动机驱动的。

[0108] 输入端 15 构成第一周转齿轮系 16 的行星架 (参看图 3)。第一周转齿轮系 16 包括六个行星齿轮 161、162、163、164、165、166，固定齿圈 167 以及太阳齿轮 168。下文中将详细解释第一周转齿轮系 16 是如何履行反向器的功能的。

[0109] 太阳齿轮 168 与第二周转齿轮系 17 的行星架 170 是相互关联的 (参看图 4)。该第二周转齿轮系 17 包括三个行星齿轮 171、172、173，固定齿圈 174 以及太阳齿轮 175。下文中将详细解释第二周转齿轮系 17 是如何履行倍增器的功能的。

[0110] 太阳齿轮 175 与单向离合器 18 的第一元件 181 是相互关联的。该单向离合器 18 具有第二元件 182。第一元件具有棘轮 183，棘轮 183 可以在互锁位置与释放位置之间移动，在互锁位置中棘轮 183 与第二元件 182 协作，使得第一元件 181 和第二元件 182 链接到旋转运动，而在释放位置中，第一元件 181 和第二元件 182 没有链接到旋转运动。

[0111] 第二元件 182 与第一小齿轮 19 是相互关联的。

[0112] 轴杆 14 具有下端 142。借助于另一个单向离合器 20，第一小齿轮 19 与轴杆 14 的下端 141 是相互关联的。

[0113] 第一小齿轮 19 与第二小齿轮 21 喷合, 第二小齿轮 21 以能旋转的方式安装在销 22 上, 销 22 与框架 11 相互关联。

[0114] 第二小齿轮 21 与内部齿圈 23 喷合, 内部齿圈 23 与上部滚筒元件 121 的内部是相互关联的。

[0115] 第三小齿轮 24 在第一小齿轮 19 下方牢固地附接到轴杆 14 的下端 142。该第三小齿轮 24 与第四小齿轮 25 喷合, 第四小齿轮 25 被安装成能够围绕销 251 灵活地进行旋转, 销 251 与框架 11 是相互关联的。第四小齿轮 25 与第五小齿轮 26 喷合, 第五小齿轮 26 被安装成能够围绕销 22 灵活地进行旋转。第五小齿轮 26 借助于另一个单向离合器 27 链接到第二小齿轮 21 上。

[0116] 齿圈 23 被安装成能够在上部滚筒元件 121 内灵活地进行旋转。齿圈 23 包括从其边缘伸出的栓钉 28。该栓钉 28 在下部滚筒元件 122 中形成的圆的弧形中延伸到腔 29 中。腔 29 收纳了压缩弹簧 30。因此齿圈 23 可以在上部滚筒元件 121 中在两个端位置之间灵活地进行旋转, 所述两个端位置为:

[0117] - 第一位置, 如图 6 和图 8 所图示, 其中压缩弹簧 30 是释放的, 使得栓钉 28 紧靠腔 29 的一端 291;

[0118] - 第二位置, 如图 9 所图示, 其中受到齿圈 23 在上部滚筒元件 121 内旋转的影响, 压缩弹簧 30 在栓钉 28 与腔 29 的另一端 292 之间是压缩的。

[0119] 齿圈 23 包括接触表面 31, 接触表面 31 具有斜坡 310。

[0120] 上部滚筒元件 121 具有腔 32。齿圈 23 还具有腔 33, 腔 33 的底部由接触表面 31 组成。腔 32 和腔 33 收纳了趾部 (toe) 46, 趾部 46 被安装成能够沿平行于轴杆 14 轴线的一个轴线进行平移。该趾部 46 具有形状与接触表面 31 的斜坡 310 互补的斜坡。借助于压缩弹簧 34 该斜坡受到固持以与接触表面 31 相抵, 压缩弹簧 34 插入在趾部 46 与螺钉 35 的底部 351 之间, 螺钉 35 收纳在螺纹 36 中, 螺纹 36 形成于上部滚筒元件 121 中。从滚筒的外部可以接触到该螺钉 35 的头部 352。

[0121] 提升元件 37 收纳在具有互补形状的壳体中, 所述壳体形成于齿圈 23 中, 使得提升元件 37 与齿圈 23 以能旋转的方式链接。

[0122] 提升元件 37 具有在齿圈 23 上方延伸的圆柱形部分 371。三个孔隙 372 形成于圆柱形部分 371 中, 并且均匀地分布在圆柱形部分 371 中。这些孔隙 372 是倾斜的, 因此它们组成了斜坡 373。

[0123] 三个凹槽 38 形成于上部滚筒元件 121 中, 并且均匀地分布在上部滚筒元件 121 中。它们平行于轴杆 14 的轴线延伸。

[0124] 三个提升栓钉 39 在凹槽 38 和孔隙 372 中延伸。它们与过渡环 40 是相互关联的, 过渡环 40 被安装成能够沿着轴杆 14 的轴线在圆柱形部分 371 内部灵活地平移。

[0125] 过渡环 40 由销 41 连接到提升环 42。销 41 穿过孔隙, 所述孔隙是针对该效应而在框架 11 中形成, 并且沿着平行于轴杆 14 轴线的一个轴线延伸。

[0126] 推动元件 43 被安装成沿着第二元件 182 滑动。压缩弹簧 44 插入在提升环 42 与推动元件 43 之间。

[0127] 推动元件 43 在其上部部分处具有套环 431, 套环 431 设计用于与单向离合器 18 的棘轮 183 的端部 184 协作。

[0128] 滚珠轴承 45 插入在框架 11 与上部滚筒元件 121 之间,从而相对于框架 11 以可旋转的方式引导滚筒 12。

[0129] 7.2.2. 操作

[0130] 启动构件(例如,杠杆或转盘)的花键连接部分被引入到绞盘的输入端 15 的花键连接部分 151。

[0131] 因此,船员可以在以旋转方式驱动所述驱动构件时,以三种不同的齿轮速度围绕滚筒 12 缠绕绳索。

[0132] A. 第一齿轮速度

[0133] 当与花键连接部分 151 协作的驱动构件在顺时针方向上受到旋转驱动时,轴杆 14 以顺时针方向旋转。太阳齿轮 168 通过行星齿轮 161、162、163、164、165、166 在逆时针方向上受到旋转驱动。随后,行星架 170 在逆时针方向上旋转。太阳齿轮 175 通过行星齿轮 171、172、173 在逆时针方向上以大于轴杆 14 的旋转速度的速度受到驱动。

[0134] 与太阳齿轮 175 相互关联的单向离合器 18 的第一元件 181 也在逆时针方向上旋转。棘轮 183 与第二单向离合器元件 182 协作,使其在逆时针方向上旋转。与第二单向离合器元件 182 相互关联的第一小齿轮 19 随后受到驱动在逆时针方向上旋转。第二小齿轮 21 以顺时针方向旋转,并且按照此方向驱动齿圈 23。随后滚筒 12 围绕框架 11 以顺时针方向旋转。在这种情况下,分别地将第一小齿轮 19 链接到轴杆 14,并且将第二小齿轮 21 链接到第五小齿轮 26 的单向离合器 20 和单向离合器 27 以空档旋转。

[0135] 当船员为继续在滚筒上缠绕绳索而必须施加给驱动构件的力由于绳索的张力而变得过大时,可以使用第二齿轮速度。

[0136] B. 第二齿轮速度

[0137] 从第一齿轮速度到第二齿轮速度的过渡是通过逆转启动构件的旋转方向而获得的。

[0138] 绞盘的输入端 15 以及轴杆 14 随后逆时针旋转。太阳齿轮 168 通过行星齿轮 161、162、163、164、165、166 在顺时针方向上受到旋转驱动。随后,行星架 170 在顺时针方向上旋转。太阳齿轮 175 通过行星齿轮 171、172、173 在顺时针方向上以大于轴杆 14 的旋转速度的速度受到驱动。

[0139] 与太阳齿轮 175 相互关联的单向离合器元件 18 的第一元件 181 也在顺时针方向上旋转。棘轮 183 不再协同于单向离合器 18 的第二元件 182,因此它并没有与单向离合器 18 的第一元件 181 旋转式链接。随后第一小齿轮 19 通过单向离合器元件 19 在逆时针方向上受到旋转驱动。第二小齿轮 21 以顺时针方向旋转,并且按照此方向驱动齿圈 23。随后滚筒 12 围绕框架 11 以顺时针方向旋转。在这种情况下,将第二小齿轮 21 链接到第五小齿轮 26 的单向离合器 27 以空档旋转。

[0140] 当船员为继续在滚筒上缠绕绳索而必须对驱动构件施加的力由于绳索的张力变得过大时,可以使用第三齿轮速度。

[0141] C. 第三齿轮速度

[0142] C. 1/ 选择

[0143] 当由缠绕在滚筒 12 上的绳索施加给滚筒 12 的力,变得大于船员施加给滚筒 12 的力(通过启动构件和将启动构件链接到齿圈 23 的不同齿轮)和趾部 46 的摩擦力(经由压

缩弹簧 34 施加给齿圈 23 的接触表面 31) 的总和时, 齿圈 23 在上部滚筒元件 121 内旋转, 对抗压缩弹簧 30 的作用, 直至齿圈 23 到达其第二端位置, 在第二端位置中, 档钉 28 完全地压缩弹簧, 抵着腔 29 的末端 292。齿圈 23 从图 8 中图示的其第一端位置过渡到图 9 中图示的其第二端位置。

[0144] 在齿圈 23 以顺时针方向相对于上部滚筒元件 121 进行旋转期间, 齿圈 23 对提升元件 37 进行旋转驱动。提升栓钉 39 随后在孔隙 372 内移位, 并且在凹槽 38 中上升。与提升栓钉 39 相互关联的过渡环 40 遵循相同的运动, 如同提升环 42 一样。提升环 42 通过压缩弹簧 44 作用在推动元件 43 上。套环 431 随后作用在单向离合器 18 的棘轮 183 的端部 184 上。这些棘轮 183 随后被固持在一定的位置上, 在所述位置上它们不与单向离合器 18 的第二元件 182 协作。随后单向离合器 18 的第一元件 181 和第二元件 182 并没有发生旋转式链接。

[0145] 从而选定了第三齿轮速度。然而, 只要船员继续使启动构件在逆时针方向上旋转, 那么将以第二齿轮速度来实施所述绞盘, 而第三齿轮速度则是预选的。

[0146] C. 2/ 将齿轮速度接合

[0147] 当船员意识到在第二齿轮速度中为缠绕绳索而必须提供的力变得过大时, 他通过再次逆转启动构件的旋转方向来获得达成第三齿轮速度的转变。

[0148] 绞盘的输入端 15 随后以顺时针方向旋转。由于第一单向离合器元件 181 与第二单向离合器元件 182 并没有旋转式链接, 因此轴杆 14 以顺时针方向旋转驱动第三小齿轮 24。第四小齿轮 25 随后以逆时针方向旋转, 同时第五小齿轮 26 以顺时针方向旋转。第五小齿轮 26 借助于单向离合器 27 以顺时针方向旋转驱动第二小齿轮 21。齿圈 23 也以该方向旋转。随后滚筒 12 围绕框架 11 以顺时针方向旋转。在这种情况下, 将第一小齿轮 19 链接到第二小齿轮 21 的单向离合器 20 以空档旋转。

[0149] C. 3/ 选定第三齿轮速度的调节

[0150] 可以对由绳索施加给滚筒的力的值进行调节, 来实现第三齿轮速度的选定。这种调节是通过将螺钉 35 以较大或者较小的程度拧入到滚筒 12 的螺纹 36 中而获得的。螺钉 35 在螺纹 36 中拧得越紧, 为选定第三齿轮速度而在绳索中需要的张力就越大。反之, 螺钉 35 在螺纹 36 中拧入的程度越松, 为选定第三齿轮速度而在绳索中需要的张力就越小。

[0151] 因此, 在选定第三齿轮速度之前, 可以根据须操作绞盘的船员的体力来调节绳索中的张力。

[0152] 如果船员为平均体力, 那么可以通过如下方式来完成调节, 即, 在选定第三齿轮速度之前, 船员为在第二齿轮速中缠绕绳索而必须提供的力为平均水平。如果船员为较好体力, 那么可以通过如下方式来完成调节, 即, 在选定第三齿轮速度之前, 船员必须在第二齿轮速度下提供更大的力来缠绕绳索。

[0153] C. 4/ 解除选定

[0154] 当绳索被释放时, 齿圈 23 在压缩弹簧 30 的作用下返回到第一端位置, 而推动元件 43 则回到其初始位置, 使得当驱动构件在顺时针方向上受到驱动时, 绞盘将以第一齿轮速度进行旋转。

[0155] 7. 2. 3. 摆帆 (pumping) 模式下的使用

[0156] 船员可以在撆帆模式下使用绞盘 10。在这种情况下, 船员按一个方向对杠杆进行

旋转驱动并且随后按另一方向对杠杆进行旋转驱动,从而在初始位置的任一侧上移动杠杆大约 30°。随后,船员在第一齿轮速度与第二齿轮速度之间进行摇帆,使绳索处于张力之下。

[0157] 一旦绳索中的张力使得第三齿轮速度被选定,那么船员在第二齿轮速度与第三齿轮速度之间进行摇帆,对绳索施加张力。

[0158] 因此,根据本发明的绞盘可以:

[0159] - 从一种齿轮速度过渡到另一种齿轮速度;

[0160] - 从第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆过渡到第二齿轮速度与第三齿轮速度之间的摇帆,这只需改变杠杆旋转的方向。

[0161] 通过能够对选定第三齿轮速度的张力的阈值进行调节,使得能够根据船员的力量对力的水平进行匹配,通过所述力所述绞盘将从第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆过渡到第二齿轮速度与第三齿轮速度之间的摇帆。

[0162] 在此第一实施例中,所述齿轮箱是三速齿轮箱,并且用于自动选定的构件是用于选定第三齿轮速度的构件,轴杆在一个方向上或者在另一个方向上的旋转会伴随有所述滚筒以一种齿轮速度或另一齿轮速度围绕所述框架进行的旋转。

[0163] 因此,本发明提出了一种新颖的三速绞盘,其中从一种齿轮速度到另一种齿轮速度的过渡是通过改变驱动构件(例如,杠杆)的旋转方向获得的,而无需其额外地对按钮进行作用。

[0164] 此外,一旦绳索中的张力达到一定值,就会自动地接合到第三齿轮速度。因此,本发明提供了一种三速绞盘,其中仅需通过对驱动构件的旋转方向进行作用,就可以从处于第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的摇帆过渡到处于第二齿轮速度与第三齿轮速度之间的摇帆。

[0165] 7.3. 根据本发明的绞盘的第二实施例的实例

[0166] 7.3.1. 构造

[0167] 图 10 和图 11 所示为根据第二实施例的绞盘的两幅纵截面图。

[0168] 此类绞盘 10 包括框架 11,在框架 11 上安装有滚筒 12,从而可以灵活地进行旋转。框架 11 牢固地附接到,例如,帆船的甲板上。绳索可以缠绕在滚筒 12 上,绳索的一端连接到帆船的船帆上。绞盘 10 典型地包括装置 13,装置 13 用于以可逆方式固持需要缠绕在滚筒 12 上的绳索的一端。

[0169] 滚筒 12 包括上部滚筒元件 121 以及下部滚筒元件 122。

[0170] 绞盘包括第一轴杆部分 200,第一轴杆部分 200 被安装成可以灵活地在框架 11 内进行旋转。第一轴杆部分 200 包括一个上端 201。该上端 201 与绞盘的输入端 15 是相互关联的。输入端 15 具有花键连接部分 151,花键连接部分 151 被设计成与用于启动绞盘的构件协作。这些启动构件可以包括杠杆。在一个变体中,它们可以包括“转盘”。所述驱动构件也可以是发动机驱动的。

[0171] 第一轴杆部分 200 具有小齿轮,所述小齿轮构成周转齿轮系的太阳齿轮 202。太阳齿轮 202 与三个行星齿轮 203 咂合,所述三个行星齿轮 203 安装在行星架 204 上,行星架 204 以能旋转的方式安装在第一轴杆部分 200 上。行星齿轮 203 与内齿轮(inner toothed wheel) 205 咂合。此处的周转齿轮系是减速齿轮。在一个变体中,它可以是倍增器。

[0172] 在周转齿轮系是倍增器的一个变体中,当绞盘以第一齿轮速度启动时,对于启动构件的给定数目的旋转而言,由滚筒生成的旋转的数目大于由驱动构件生成的旋转的数目。因此,根据本发明的绞盘与现有技术的绞盘相比能够使绳索更加快速地缠绕在滚筒上,其中每个齿轮速度的比率都小于1。这种绞盘尤其能够很好地适应于帆片绞盘、三角帆绞盘以及主帆绞盘。它可以实现逆风转向(tacking maneuver),且无需在逆风航行(boarding)时用手握住帆片。

[0173] 在一个变体中,其中周转齿轮系是减速齿轮,当周转齿轮系是减速齿轮时,相对于第一齿轮速度和第二齿轮速度的减速比,第三齿轮速度和第四齿轮速度所具有的减速比大于50%。因此,根据本发明的绞盘能够采用现有技术绞盘的一半的力来围绕滚筒缠绕绳索,其中每个齿轮速度具有的减速比小于50%。这种绞盘尤其能够很好地适应于作为升降索绞盘来使用,在该绞盘中船帆被提升到桅杆顶部。在提升结束时,需施加到驱动构件上的力是相当大的,这主要是因为主帆的重量以及主帆轨道的摩擦力。因此,通常需要采用一些构件来电动地驱动绞盘。减速齿轮的采用提供了电绞盘的一种替代品。

[0174] 与第一离合器元件206相互关联的齿轮205被安装成能够在第一轴杆部分200上灵活地进行旋转。

[0175] 第一离合器元件206包括下部圆柱延伸物207。在延伸物207的外周表面上沿纵向形成了四个壳体208。它们是均匀地分布的。

[0176] 第一轴杆部分200包括一个下部209。借助于与在第一轴杆部分200中形成的以及在离合圈210中形成的形状互补的凹槽211,离合圈210与下部209的下端相互关联。在此离合圈210的外周表面上纵向形成了四个壳体212。它们是均匀地分布的。

[0177] 绞盘包括第二轴杆部分213。该第二轴杆部分213被安装成能够在第一框架11内灵活地进行旋转,并且能够在第一轴杆部分200的延长部分内延伸。

[0178] 第二轴杆部分213包括在其上端形成钟罩214的部分。钟罩214界定了内部壳体215,在所述内部壳体215中收纳有下部圆柱延伸物207以及离合圈210。

[0179] 钟罩214的外周表面交错有四个系列,每一系列由两个钻孔216组成。所述系列均匀地围绕钟罩214分布。每个系列的钻孔216沿着平行于第二轴杆部分213的纵轴的轴线延伸。因此存在两行钻孔216。

[0180] 借助于单向离合器20,第一小齿轮19安装在第二轴杆部分213的下端。

[0181] 第一小齿轮19与第二小齿轮21啮合,第二小齿轮21以能旋转的方式安装在销22上,销22与框架11是相互关联的。

[0182] 第二小齿轮21与内部齿圈23啮合,内部齿圈23与上部滚筒元件121的内部是相互关联的。

[0183] 第三小齿轮24在第一小齿轮19的下方牢固地附接到第二轴杆部分213的下端。该第三小齿轮24与第四小齿轮25啮合,第四小齿轮25被安装成能够围绕销251灵活地进行旋转,销251与框架11是相互关联的。第四小齿轮25与第五小齿轮26啮合,第五小齿轮26被安装成可以在销22上灵活地进行旋转。第五小齿轮26借助于另一个单向离合器27连接到第二小齿轮21上。

[0184] 通过与第一实施例中的方式相同的方式,齿圈23被安装成能够在上部离合器元件121内灵活地进行旋转。齿圈23包括从其边缘伸出的栓钉28。该栓钉28延伸到在下部

滚筒元件 122 中形成的圆的弧形中的腔 29 中。腔 29 收纳了压缩弹簧 30。因此齿圈 23 可以在上部滚筒元件 121 中在两个端位置之间灵活地进行旋转,所述两个端位置为:

[0185] - 第一位置,如图 6 和图 8 所图示,其中压缩弹簧 30 是松弛的,使得栓钉 28 紧靠腔 29 的一端 291;

[0186] - 第二位置,如图 9 所图示,其中受到齿圈 23 在上部滚筒元件 121 内旋转的影响,压缩弹簧 30 在栓钉 28 与腔 29 的另一端 292 之间是压缩的。

[0187] 齿圈 23 包括接触表面 31,接触表面 31 具有斜坡 310。

[0188] 上部滚筒元件 121 具有腔 32。齿圈 23 还具有腔 33,腔 33 的底部由接触表面 31 组成。腔 32 和腔 33 收纳了趾部 46,趾部 46 安装在其中以沿着与第一轴杆部分 200 的轴线平行的轴线灵活地平移。该趾部 46 具有形状与接触表面 31 的斜坡 310 互补的斜坡。借助于压缩弹簧 34,该斜坡抵着接触表面 31,压缩弹簧 34 插入在趾部 46 与螺钉 35 的底部 351 之间,螺钉 35 收纳在螺纹 36 中,螺纹 36 形成于上部滚筒元件 121 中。从滚筒的外部可以接触到该螺钉 35 的头部 352。

[0189] 提升元件 37 收纳在形状互补的壳体中,所述壳体形成于齿圈 23 中,使得提升元件 37 与齿圈 23 旋转式链接。

[0190] 提升元件 37 具有在齿圈 23 上方延伸的圆柱形部分 371。三个孔隙 372 形成于圆柱形部分 371 中,并且均匀地分布在圆柱形部分 371 中。这些孔隙 372 是倾斜的,因此它们组成了斜坡 373。

[0191] 三个凹槽 38 形成于上部滚筒元件 121 中,并且均匀地分布在上部滚筒元件 121 中。它们平行于第一轴杆部分 200 的轴线而延伸。

[0192] 三个提升栓钉 39 在凹槽 38 和孔隙 372 中延伸。它们与过渡环 40 是相互关联的,所述过渡环 40 被安装成可以沿着第一轴杆部分 200 的轴线在圆柱形部分 371 内部灵活地平移。

[0193] 过渡环 40 由轴杆 41 链接到提升环 42。轴杆 41 穿过为此形成于框架 11 中的孔隙,并且沿着平行于第一轴杆部分 200 的轴线而延伸。

[0194] 第二离合器元件 217 被安装成可沿着第二轴杆部分 213 滑动。

[0195] 在其上部部分,第二离合器元件 217 具有形成钟罩 218 的部分。钟罩 218 界定了内部壳体 219,所述内部壳体 219 设计成收纳第二轴杆部分 213 的钟罩 214。

[0196] 第二离合器元件 217 的钟罩 218 的内表面具有两个斜坡 220、221,所述斜坡 220、221 具有相反的倾斜,并且由平行于第一轴杆部分 200 的轴线的平面 222 连结。斜坡 220、221 以及平面 222 界定了元件 223,所述元件 223 在钟罩 218 内形成了一个突起。

[0197] 钟罩 218 延伸出中空的圆柱形下部 224,中空的圆柱形下部 224 的轮廓上交错有三个椭圆形孔隙 225。椭圆形孔隙 225 是均匀分布的,并且沿着平行于第二轴杆部分 213 的轴线而延伸。

[0198] 压缩弹簧 44 安装在第二离合器元件 217 与提升环 42 之间。

[0199] 轴杆 41 可以在椭圆形孔隙 225 内滑动。

[0200] 每个钻孔 216 都收纳了一个球 226。

[0201] 第二离合器元件 217 是可以在两个位置之间移动的:

[0202] - 第一位置,其中突起元件 223 作用在第一行球 226 上(即,下方的行),使得它们

收纳在离合圈 210 的壳体 212 中，并且使得第一轴杆部分 200 与第二轴杆部分 213 旋转式链接；

[0203] - 第二位置，其中突起元件 223 作用在第二行球 226 上（即，上方的行），使得它们收纳在延伸物 207 的壳体 208 中，并且使得延伸物 207 与第二轴杆部分 213 旋转式链接。

[0204] 在第一位置上，突起元件 223 并不作用在第二行球上。在第二位置上，突起元件并不作用在第一行球上。

[0205] 滚珠轴承插入在框架 11 与上部滚筒元件 121 之间，从而确保了对滚筒 12 相对于框架 11 的旋转的引导。

[0206] 7.3.2. 操作

[0207] 启动构件（例如，杠杆或转盘）的花键连接部分被引入到绞盘的输入端 15 的花键连接部分 151。

[0208] 因此，船员可以在若干种不同的齿轮速度下在以旋转方式驱动所述驱动构件时，围绕滚筒 12 缠绕绳索。

[0209] A. 第一齿轮速度

[0210] 在开始围绕滚筒缠绕绳索时，由绳索施加在滚筒上的张力较低，使得齿圈 23 占据其第一位置，且第二离合器元件 217 占据其第一位置。

[0211] 当与花键连接部分 151 协作的驱动构件在逆时针方向上受到旋转驱动时，第一轴杆部分 200 以逆时针方向旋转。经由太阳齿轮 202、行星齿轮 203 以及内齿轮 205，第一离合器元件 206 受到驱动以顺时针方向围绕第一轴杆部分 200 进行旋转。

[0212] 由于第二离合器元件 217 占据了其第一位置，因此第一离合器元件 206 与第二轴杆部分 213 并不是互锁的。

[0213] 离合圈 210 与第二轴杆部分 213 是互锁的，这是因为第二离合器元件作用在第一行的球 226 上，使得它们收纳在离合圈 210 的对应的壳体 212 中。因此，第二轴杆部分 213 在逆时针方向上受到旋转驱动。

[0214] 第一小齿轮 19 通过单向离合器 20 在逆时针方向上受到旋转驱动。

[0215] 第二小齿轮 21 通过第一小齿轮 19 在顺时针方向上受到旋转驱动。

[0216] 内部齿圈 23 通过第二小齿轮 21 在顺时针方向上受到旋转驱动。随后滚筒以第一齿轮速度在顺时针方向上旋转。在此项实施例中，第一齿轮速度的减速比等于 0.5。在变体中，它可以是不同的。

[0217] 第三小齿轮 24 通过第二轴杆部分 213 在逆时针方向上受到旋转驱动。第四小齿轮 25 通过第三小齿轮 24 在顺时针方向上受到旋转驱动。第五小齿轮 26 通过第四小齿轮 25 在逆时针方向上受到旋转驱动。由于单向离合器 27 的采用，第五小齿轮 26 以及第二小齿轮 21 的旋转运动是分离的。

[0218] B. 第二齿轮速度

[0219] 当需要传递给驱动构件的力变得过大时，船员可以逆转驱动构件的旋转方向以进入到第二齿轮速度。随后船员可以按顺时针方向对驱动构件进行旋转驱动。

[0220] 第一轴杆部分 200 在顺时针方向上受到旋转驱动。第二离合器元件 217 仍然占据其第一位置，第二轴杆部分 213 也在顺时针方向上受到旋转驱动。

[0221] 第三小齿轮 24 通过第二轴杆部分 213 在顺时针方向上受到旋转驱动。

- [0222] 第四小齿轮 25 通过第三小齿轮 24 在逆时针方向上受到驱动。
- [0223] 第五小齿轮 26 通过第四小齿轮 25 在顺时针方向上受到旋转驱动。
- [0224] 第二小齿轮 22 通过第五小齿轮 26 和单向离合器 27 在顺时针方向上受到旋转驱动。

[0225] 随后滚筒以第二齿轮速度在顺时针方向上旋转。在此项实施例中,第二齿轮速度的减速比等于 0.167。在变体中,它可以是不同的。

[0226] 第一小齿轮 19 通过第二小齿轮 22 在逆时针方向上受到旋转驱动。由于单向离合器 20 的采用,第一小齿轮 19 以及第一轴杆部分 213 的旋转运动是分离的。

[0227] C. 选定

[0228] 当缠绕在滚筒 12 上的绳索施加给滚筒 12 的力,变得大于由船员施加给滚筒 12 的力(通过驱动构件以及将驱动构件链接到齿圈 23 的不同齿轮)和由趾部 46 施加的摩擦力(通过压缩弹簧 34 施加给齿圈 23 的接触表面)之和时,齿圈 23 在上部滚筒元件 121 内旋转,对抗压缩弹簧 30 的作用,直到其达到它的第二端位置,在所述第二端位置中栓钉 24 完全地压缩弹簧 30,抵着腔 29 的端部 292。齿圈 23 从图 8 中图示的其第一端位置过渡到图 9 中图示的其第二端位置。

[0229] 在齿圈 23 以顺时针方向相对于上部滚筒元件 121 进行旋转期间,齿圈 23 对提升元件 37 进行旋转驱动。提升栓钉 39 随后在孔隙 372 内移位,并且在凹槽 38 中上升。与提升栓钉 39 相互关联的过渡环 40 遵循相同的移动,如同提升环 42 一样。销 41 在第二离合器元件 217 的孔隙 225 内滑动。提升环 42 通过压缩弹簧 44 作用在第二离合器元件 217 上。第二离合器元件 217 随后从其第一位置上过渡到其第二位置上。

[0230] 第二离合器元件 217 随后作用在第二行的球 276 上,以将该等球安置在第一离合器元件 206 的对应的壳体 208 中。随后第一行的球 226 不再收纳于离合环 210 的壳体 212 中。第一离合器元件 206 与第二轴杆部分 213 互锁,使得它们旋转式链接。

[0231] 从而选定了第三齿轮速度和第四齿轮速度。

[0232] D. 第三齿轮速度

[0233] 当第二离合器元件 217 从其第一位置过渡到其第二位置时,并且当船员逆转驱动构件的旋转方向,在逆时针方向中驱动该等驱动构件时,滚筒 13 以另一齿轮速度围绕框架 11 进行旋转。

[0234] 第一轴杆部分 200 在逆时针方向上受到旋转驱动。太阳齿轮 202 遵循相同的运动。行星齿轮 203 在顺时针方向上受到旋转驱动。它们以相同的方向对内齿轮 205 和第一离合器元件 206 进行驱动。

[0235] 由于第一离合器元件与第二轴杆部分 213 是互锁的,因此它在顺时针方向上受到旋转驱动。

[0236] 第三小齿轮 24 通过第二轴杆部分 213 在顺时针方向上受到旋转驱动。

[0237] 第四小齿轮 25 通过第三小齿轮 24 在逆时针方向上受到驱动。

[0238] 第五小齿轮 26 通过第四小齿轮 25 在顺时针方向上受到旋转驱动。

[0239] 第二小齿轮 22 通过第五小齿轮 26 和单向离合器 27 在顺时针方向上受到旋转驱动。

[0240] 随后滚筒以第三齿轮速度在顺时针方向上旋转。在此项实施例中,第三齿轮速度

的减速比等于 0.083。在变体中,它可以是不同的。

[0241] 第一小齿轮 19 通过第二小齿轮 22 在逆时针方向上受到旋转驱动。由于单向离合器 20 的采用,第一小齿轮 19 以及第二轴杆部分 213 的旋转运动是分离的。

[0242] E. 第四齿轮速度

[0243] 当第二离合器元件 217 从其第一位置过渡到其第二位置时,并且当船员通过顺时针方向的旋转来对驱动构件进行驱动时,滚筒 12 以第四齿轮速度围绕框架 11 进行旋转。

[0244] 第一轴杆部分 200 在顺时针方向上受到旋转驱动。太阳齿轮 202 遵循相同的运动。行星齿轮 203 在逆时针方向上受到旋转驱动。它们以相同的方向对内齿轮 205 和第一离合器元件 206 进行驱动。

[0245] 由于第二离合器元件 206 与第二轴杆部分 213 互锁,所以该第二轴杆部分 213 在逆时针方向上受到旋转驱动。

[0246] 第一小齿轮 19 通过单向离合器 20 在逆时针方向上受到旋转驱动。

[0247] 第二小齿轮 21 通过第一小齿轮 19 在顺时针方向上受到旋转驱动。

[0248] 内部齿圈 23 通过第二小齿轮 21 在顺时针方向上受到旋转驱动。随后滚筒以第四齿轮速度在顺时针方向上旋转。在此项实施例中,第四齿轮速度的减速比等于 0.24。在变体中,它可以是不同的。

[0249] 第三小齿轮 24 通过第二轴杆部分 213 在逆时针方向上受到旋转驱动。第四小齿轮 25 通过第三小齿轮 24 在顺时针方向上受到旋转驱动。第五小齿轮 26 通过第四小齿轮 25 在逆时针方向上受到旋转驱动。由于单向离合器 27 的采用,第五小齿轮 26 以及第二小齿轮 21 的旋转运动是分离的。

[0250] F. 设置的选定

[0251] 根据参考第一实施例所解释的原理,通过将齿轮 23 和第二离合器元件 217 放置在第二对应位置上来实现第三速度和第四速度的选定,实现这一过程的由绳索施加给滚筒的力的值可以通过将螺钉 35 以较大或较小的程度拧入到滚筒 12 的螺纹 36 中来进行调节。

[0252] G. 解除选定

[0253] 当绳索被释放时,齿圈 23 在压缩弹簧 30 的作用下返回到其第一端位置,而第二离合器元件 217 则回到其第一位置,使得当驱动构件在任意方向上受到旋转驱动时,绞盘将以第一齿轮速度或第二齿轮速度进行旋转。

[0254] H. 摆帆

[0255] 当滚筒施加在绳索上的张力足够低以至于无需使用第三齿轮速度和第四齿轮速度时,船员可以采用第一齿轮速度和第二齿轮速度对滚筒进行旋转驱动,所述齿轮速度与驱动构件的旋转方向相关。他还可以替代地使驱动构件先在一个方向上在有限的角度范围内进行旋转,随后在另一个方向上在有限的角度范围内进行旋转。随后通过在第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的揆帆,他可以实现绳索的缠绕。

[0256] 当绳索施加在滚筒上的张力足够大以至于需使用第三齿轮速度和第四齿轮速度时,船员可以采用第三齿轮速度和第四齿轮速度对滚筒进行旋转驱动,所述齿轮速度与驱动构件的旋转方向相关。他还可以在第三齿轮速度与第四齿轮速度之间进行揆帆。

[0257] 当使用第三齿轮速度和第四齿轮速度时,如果船员继续在顺时针方向上对驱动构件进行旋转驱动,那么他将以第四齿轮速度对滚筒进行旋转驱动。如果他逆转了旋转的方

向,那么他将以第三齿轮速度对滚筒进行旋转驱动。

[0258] 考虑到不同齿轮速度的齿轮减速比,第一齿轮速度和第二齿轮速度之间的摇帆与第三齿轮速度和第四齿轮速度之间的摇帆显然是对称的。因此,在第一齿轮速度与第二齿轮速度之间观察到的力的幅度显然等于第三齿轮速度与第四齿轮速度之间的力的幅度。换言之,第一齿轮速度与第二齿轮速度之间的力的差值等于第三齿轮速度与第四齿轮速度之间的力的差值。

[0259] 7.4. 根据本发明的绞盘的第三实施例的实例

[0260] 7.4.1. 构造

[0261] 现在参考图 19 到图 25,其中示出了根据本发明第三实施例的绞盘。

[0262] 此类绞盘 10 包括框架 11,在框架 11 上安装有滚筒 12,滚筒 12 可以灵活地进行旋转。框架 11 牢固地附接到,例如,帆船的甲板上。绳索可以缠绕在滚筒 12 上,绳索的一端连接到帆船的船帆上。绞盘 10 典型地包括装置 13,装置 13 用于以可逆方式固持需要缠绕在滚筒 12 上的绳索的一端。

[0263] 滚筒 12 包括上部滚筒元件 121 以及下部滚筒元件 122。

[0264] 绞盘包括第一轴杆部分 200,第一轴杆部分 200 被安装成可以灵活地在框架 11 内进行旋转。第一轴杆部分 200 包括一个上端 201。该上端 201 与绞盘的输入端 15 是相互关联的。输入端 15 具有花键连接部分 151,花键连接部分 151 被设计成与用于启动绞盘的构件协作。这些启动构件可以包括杠杆。在一个变体中,它们可以包括“转盘”。所述驱动构件也可以是发动机驱动的。

[0265] 第一轴杆部分 200 具有小齿轮,所述小齿轮由周转齿轮系的太阳齿轮 202 组成。太阳齿轮 202 与安装在行星架上的三个行星齿轮 203 喷合,所述行星架包括以能旋转的方式安装在第一轴杆部分 200 上的上部行星架元件 204' 以及下部行星齿轮元件 204。行星齿轮 203 与内齿轮 205 喷合。此处的周转齿轮系是减速齿轮。在一个变体中,它可以是倍增器。

[0266] 在周转齿轮系是倍增器的一个变体中,当绞盘以第一齿轮速度启动时,对于启动构件的给定数目的旋转,由滚筒生成的旋转的数目大于由驱动构件所生成的旋转的数目。因此,根据本发明的绞盘与现有技术的绞盘相比能够使绳索更加快速地缠绕在滚筒上,其中每个齿轮速度的比率都小于 1。这种绞盘尤其能够很好地适应于帆片绞盘、三角帆绞盘以及主帆绞盘。它可以实现逆风转向,且无需在逆风航行时用手握住帆片。

[0267] 在一个变体中,其中周转轮系是减速齿轮,当周转轮系是减速齿轮时,相对于第一齿轮速度和第二齿轮速度的减速比,第三齿轮速度和第四齿轮速度具有大于 50% 的减速比。因此,根据本发明的绞盘能够采用现有技术绞盘的一半的力来围绕滚筒缠绕绳索,其中每个齿轮速度具有的减速比小于 50%。这种绞盘尤其能够很好地适应于作为升降索绞盘来使用,在该绞盘中船帆被提升到桅杆顶部。在提升结束时,需要施加到驱动构件上的力是相当大的,这主要是由于主帆的重量以及主帆轨道的摩擦力。因此,通常需要采用一些构件来电动地驱动绞盘。减速齿轮的采用提供了电绞盘的一种替代品。

[0268] 下部行星架元件 204 在其下部包括耦合元件,该耦合元件的形状与在传动环 300 上形成的耦合元件的形状互补。因此,传动环 300 与下部行星架元件 204 旋转式链接。在传动环 300 的下部制备有能够接收球 301 的壳体。

[0269] 绞盘包括第二轴杆部分 213。该第二轴杆部分 213 被安装成能够在框架 11 内灵活地进行旋转，并且能够在第一轴杆部分 200 的延长部分内延伸。

[0270] 第二轴杆部分 213 在其上端包括凹槽，所述凹槽与在圆柱形的推动元件 302 内部形成的凹槽互补，所述推动元件 302 安装在第二轴杆部分 213 上，能够沿着第二轴杆部分 213 的轴线灵活地滑动。因此，推动元件 302 与第二轴杆部分 213 旋转式链接。

[0271] 根据此第三实施例的绞盘的下部类似于根据第一实施例和第二实施例的绞盘的下部。

[0272] 因此，借助于单向离合器 20，第一小齿轮 19 安装在第二轴杆部分 213 的下端。

[0273] 第一小齿轮 19 与以能旋转的方式安装在销 22 上的第二小齿轮 21 喷合，销 22 与框架 11 是相互关联的。

[0274] 第二小齿轮 21 与内部齿圈 23 喷合，内部齿圈 23 与上部滚筒元件 121 的内部是相互关联的。

[0275] 第三小齿轮 24 在第一小齿轮 19 的下方牢固地附接到第二轴杆部分 213 的下端。该第三小齿轮 24 与第四小齿轮 25 喷合，第四小齿轮 25 被安装成能够围绕销 251 灵活地进行旋转，销 251 与框架 11 是相互关联的。第四小齿轮 25 与第五小齿轮 26 喷合，第五小齿轮 26 被安装成可以在销 22 上灵活地进行旋转。第五小齿轮 26 借助于另一个单向离合器 27 链接到第二小齿轮 21 上。

[0276] 齿圈 23 被安装成可以在上部离合器元件 121 内灵活地进行旋转。齿圈 23 包括从其边缘伸出的栓钉 28。该栓钉 28 延伸到在下部滚筒元件 122 中形成的圆的弧形中的腔 29 中。腔 29 收纳有压缩弹簧 30。因此齿圈 23 可以在上部滚筒元件 121 中在两个端位置之间灵活地进行旋转，所述两个端位置为：

[0277] - 第一位置，其中压缩弹簧 30 是松弛的，使得栓钉 28 紧靠腔 29 的一端 291；

[0278] - 第二位置，其中受到齿圈 23 在上部滚筒元件 121 内旋转的影响，压缩弹簧 30 在栓钉 28 与腔 29 的另一端 292 之间是压缩的。

[0279] 齿圈 23 在其外周轮廓上具有中空壳体 303。

[0280] 下部滚筒元件 122 包括弹性趾部 304，当齿圈占据其第一位置时，趾部 304 的端部收纳在齿圈的中空壳体 303 中。

[0281] 提升元件 37 收纳在形成于齿圈 23 中的形状互补的壳体中，使得提升元件 37 与齿圈 23 旋转式链接。

[0282] 提升元件 37 包括在齿圈 23 上方延伸的圆柱形部分 371。三个倾斜的斜坡 373 形成于圆柱形部分 371 中，并且均匀地分布在圆柱形部分 371 中。

[0283] 三个凹槽 38 形成于上部滚筒元件 121 中，并且均匀地分布在上部滚筒元件 121 中。它们平行于第一轴杆部分 200 的轴线而延伸。

[0284] 三个提升栓钉 39 在凹槽 38 和孔隙 372 中延伸。它们与过渡环 40 是相互关联的，所述过渡环 40 被安装成可以沿着第一轴杆部分 200 的轴线在圆柱形部分 371 内部灵活地平移。

[0285] 锁片 305 将过渡环 40 连接到第一离合器元件 306。

[0286] 第一离合器元件 306 被安装成可以沿着第二轴杆部分 213 的轴线灵活地平移。

[0287] 第二离合器元件 309 被安装成沿着第二轴杆部分 213 的轴线在第一离合器元件

306 的内部平移。

[0288] 压缩弹簧 400 插入在第一离合器元件 306 与第二离合器元件 309 之间。

[0289] 第二离合器元件 309 与推动元件 302 是相互关联的,因此第二离合器元件 309 沿第二轴杆部分 213 平移伴随有推动元件 302 沿第二轴杆部分 213 的轴线平移。

[0290] 推动元件 302 的上部的外周交错有能够收纳球 301 的均匀分布的钻孔,这些钻孔界定壳体 307。

[0291] 第一轴杆部分 200 包括下部,在所述下部上具有能够收纳球 301 的均匀制备的凹槽 308。

[0292] 推动元件 302 在以下两个位置之间可以灵活地移动:

[0293] - 第一位置,如图 20 所图示,其中它将球 301 放置在第一轴杆部分 200 的下部的壳体 308 中,使得第一轴杆部分 200 与第二轴杆部分 213 旋转式链接;

[0294] - 第二位置,如图 21 所图示,其中它将球 301 放置在为此提供的传动环 300 的壳体中,使得行星架与第二轴杆部分 213 旋转式链接。

[0295] 在齿圈 23 从其第一位置过渡到其第二位置期间,推动元件 302 从其第一位置过渡到其第二位置。在齿圈 23 的这种移动期间,斜坡 373 作用在栓钉 39 上,使得过渡环 40 沿着第二轴杆部分 213 的轴线上升。在相同的移动中,过渡环 40 驱动第一离合器元件 306,对抗安置在框架 11 与第一离合器元件 306 之间的压缩弹簧的作用。第一离合器元件 306 通过压缩弹簧 400 以相同的移动来驱动第二离合器元件 309。第二离合器元件 309 以相同的移动来驱动推动元件 302。球 301 随后离开第一轴杆部分 200 的壳体 308,以将球 301 收纳在为此提供的传动环 300 的壳体中。

[0296] 在齿圈 23 从其第二位置过渡到其第一位置期间,推动元件 302 从其第二位置过渡到其第一位置。在齿圈 23 的移动期间,斜坡 373 作用在栓钉 39 上,使得过渡环 40 沿着第二轴杆部分 213 的轴线再次下降。第一离合器元件 306 在压缩弹簧 311 的作用下遵循相同的移动。第二离合器元件 309 通过压缩弹簧 400 遵循相同的移动。第二离合器元件 309 以相同的移动来驱动推动元件 302。球 301 随后离开为此提供的传动环 300 的壳体,以将球 301 收纳在第一轴杆部分 200 的壳体 308 中。

[0297] 滚针保持架组件 312 插入在齿圈 205 与上部滚筒元件 121 之间,以确保对滚筒 12 相对于框架 11 的旋转的引导。

[0298] 7.4.2. 操作

[0299] 根据此第三实施例的绞盘的运作显然与根据第二实施例的绞盘的运作是相同的。

[0300] 在开始围绕滚筒缠绕绳索时,由绳索施加在滚筒上的张力较低,使得齿圈 23 占据其第一位置,而推动元件 302 占据其第一位置。

[0301] 当与花键连接部分 151 协作的驱动构件在逆时针方向上受到旋转驱动时,第一轴杆部分 200 以逆时针方向旋转。第二轴杆部分 213 通过球 301 和推动元件 302 与第一轴杆部分 200 互锁。随后滚筒受到驱动以第一齿轮速度在顺时针方向上旋转。

[0302] 驱动构件的旋转方向的逆转驱动滚筒以第二齿轮速度在顺时针方向上旋转。

[0303] 当缠绕在滚筒 12 上的绳索施加给滚筒 12 的力,变得大于由船员施加给滚筒 12 的力(通过启动构件以及将启动构件链接到齿圈 23 的不同的齿轮传动单元)和弹性趾部 304 在齿圈 23 上施加的摩擦力之和时,齿圈 23 在上部滚筒元件 121 内旋转,对抗压缩弹簧 30 的

作用,直到齿圈 23 达到它的第二端位置,在所述第二端位置中栓钉 28 完全地压缩弹簧 30,抵着腔 29 的端部 292。

[0304] 齿圈 23 从图 20 中图示的其第一端位置过渡到图 21 中图示的其第二端位置。推动元件 302 从其第一位置过渡到其第二位置。

[0305] 第一轴杆部分 200 和第二轴杆部分 213 不再是直接地旋转式链接。第一轴杆部分 200 与第二轴杆部分 213 之间的传动是由周转轮系提供的,行星架通过推动元件 302 以及球 301 链接到第二轴杆部分 213 上。

[0306] 从而选定了第三齿轮速度和第四齿轮速度。

[0307] 当以顺时针方向对驱动构件进行旋转驱动时,滚筒以第三齿轮速度在顺时针方向上受到旋转驱动。

[0308] 驱动构件的旋转方向的逆转驱动滚筒以第四齿轮速度在顺时针方向上旋转。

[0309] 当绳索施加在滚筒上的作用力极大地减少时,则会自动地获得第三齿轮速度和第四齿轮速度的解除选定。

[0310] 根据第三实施例的绞盘可以在摇帆模式下工作。

[0311] 可以采用调节构件以作用于弹性趾部 304 的刚度,从而调节选定第三齿轮速度和第四齿轮速度的作用力。弹性趾部以及齿圈的中空壳体可以由如同上文的实施例中所描述的斜坡和趾部系统来替换。

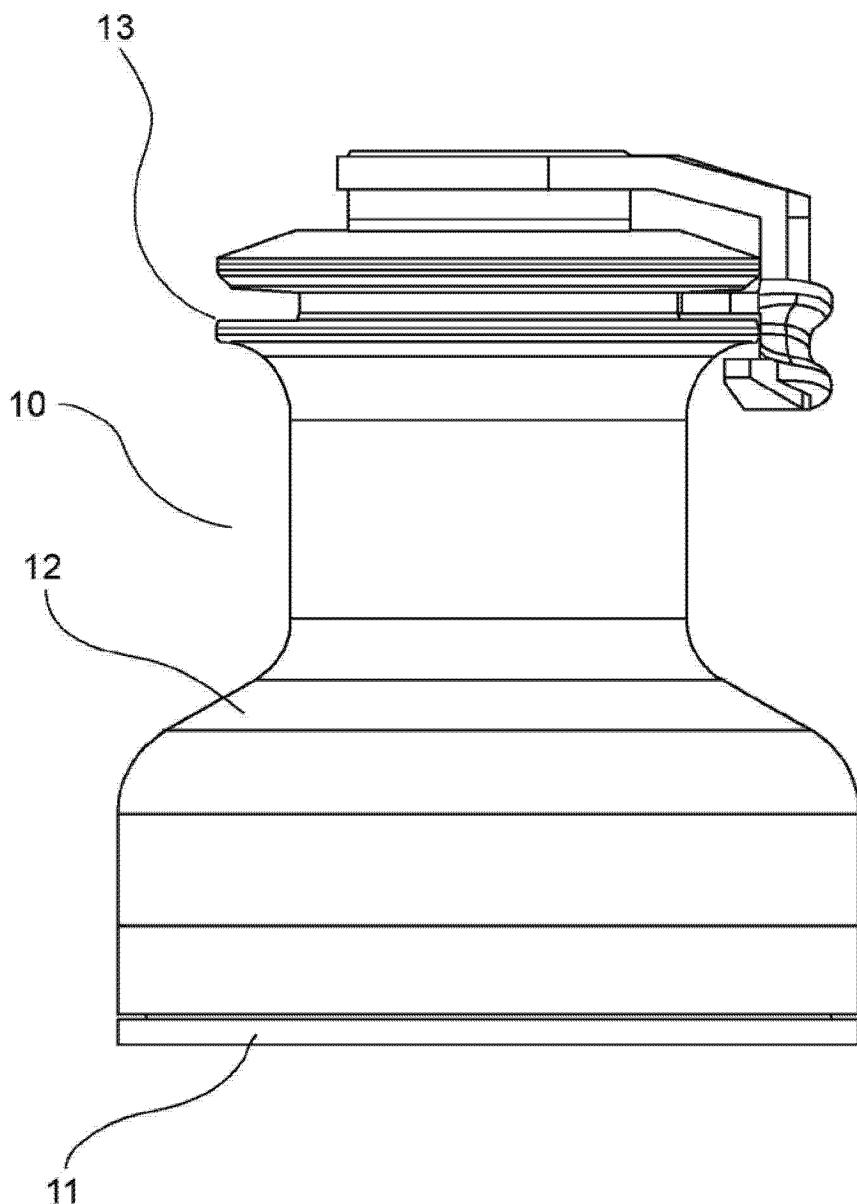


图 1

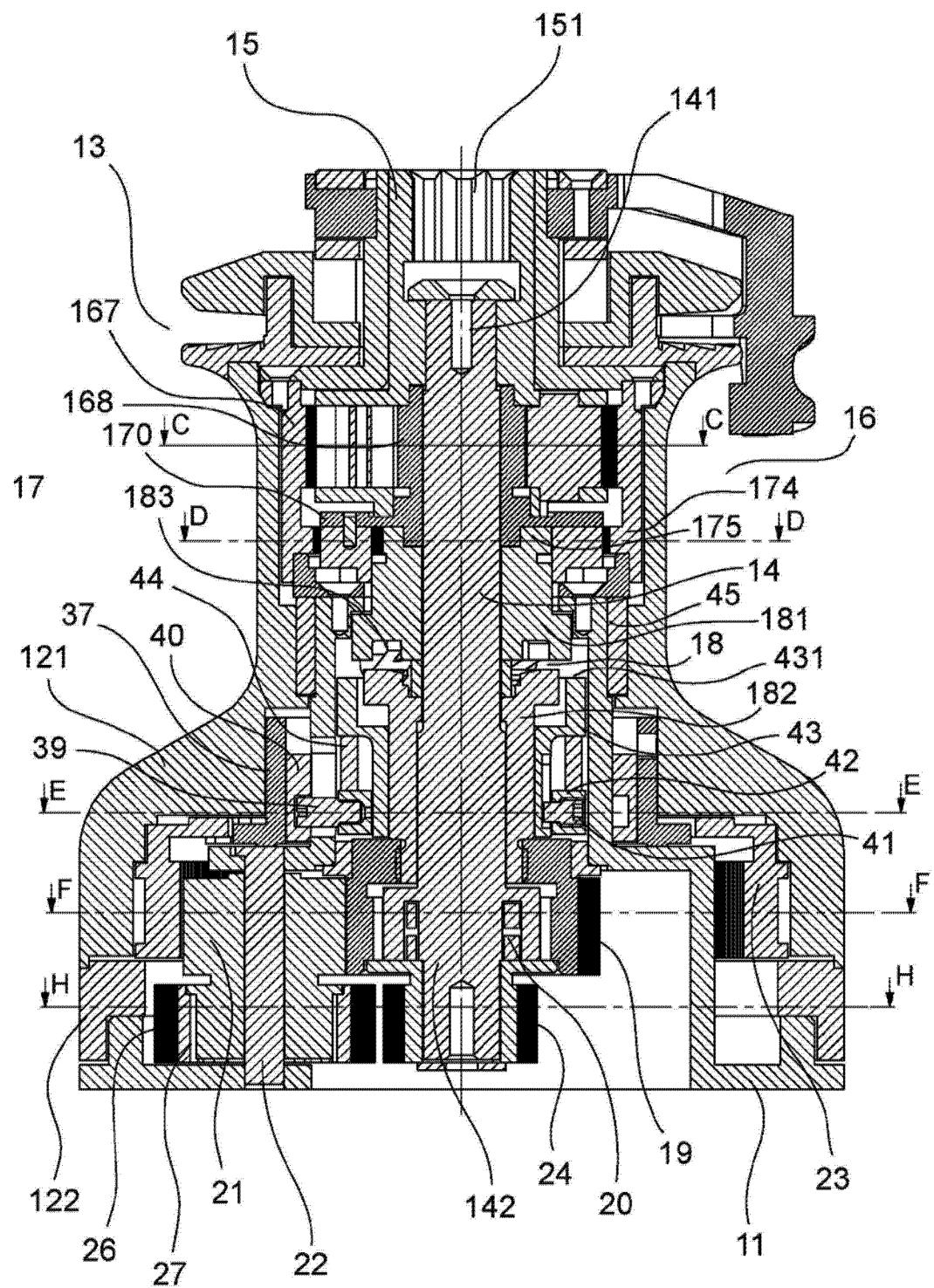


图 2

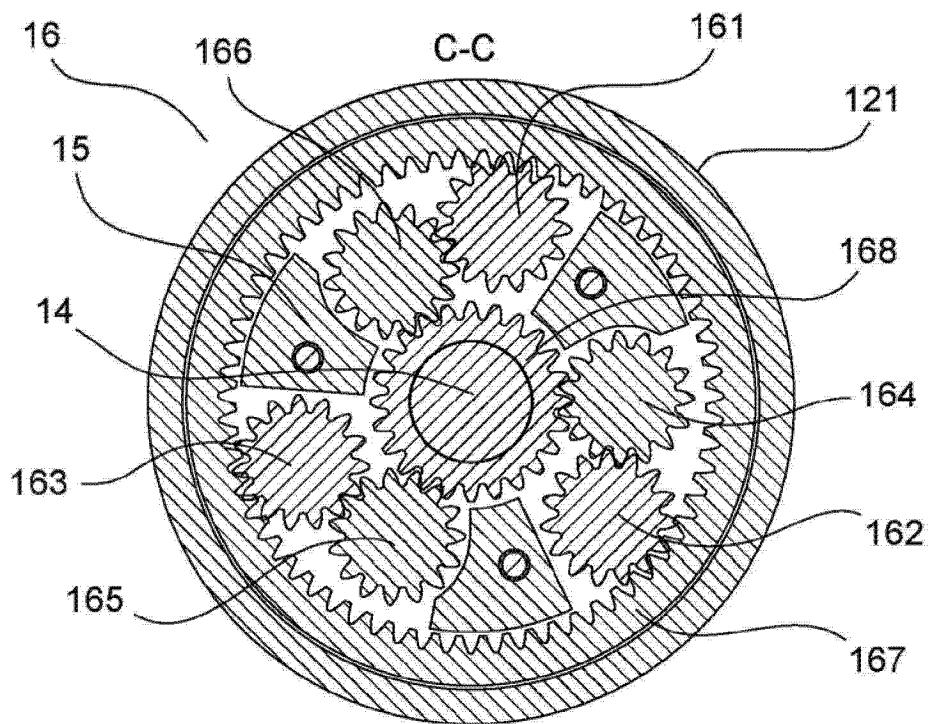


图 3

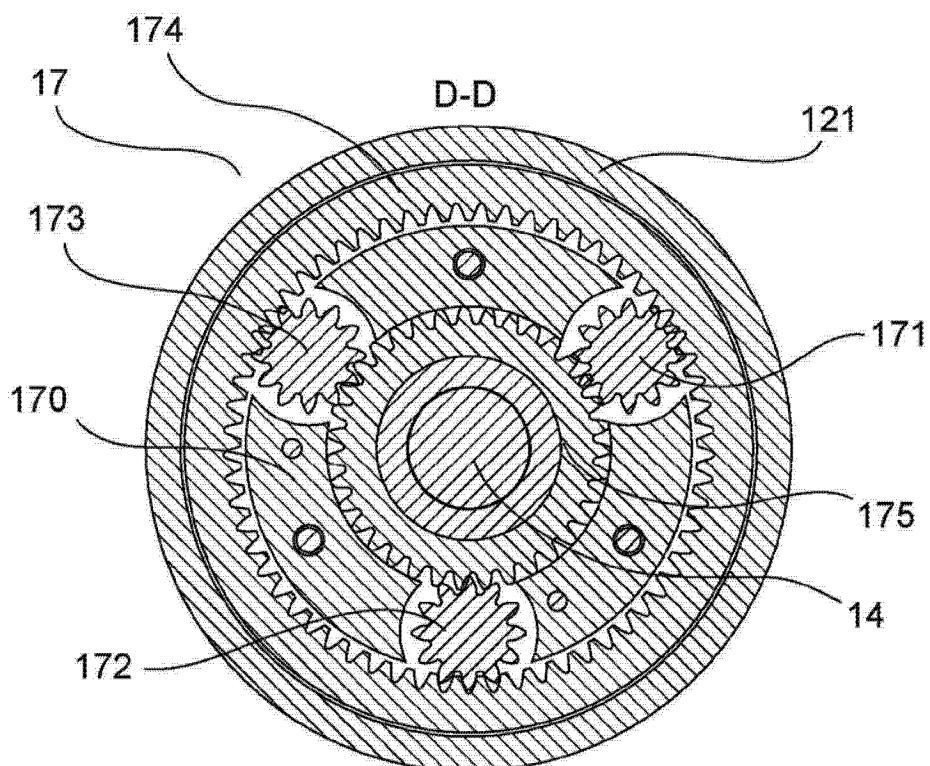


图 4

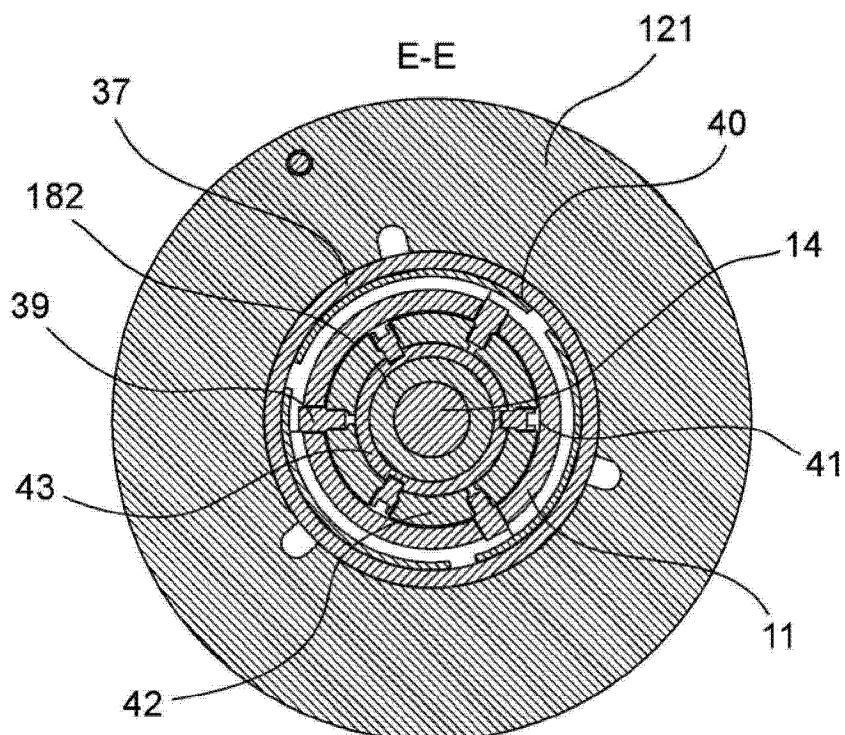


图 5

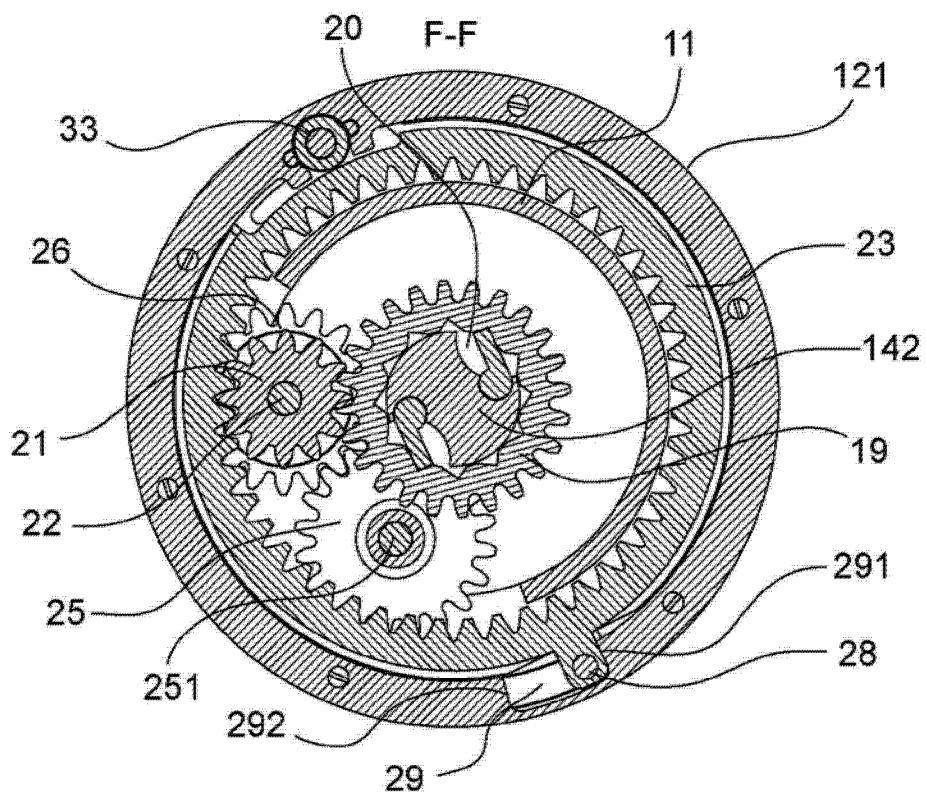


图 6

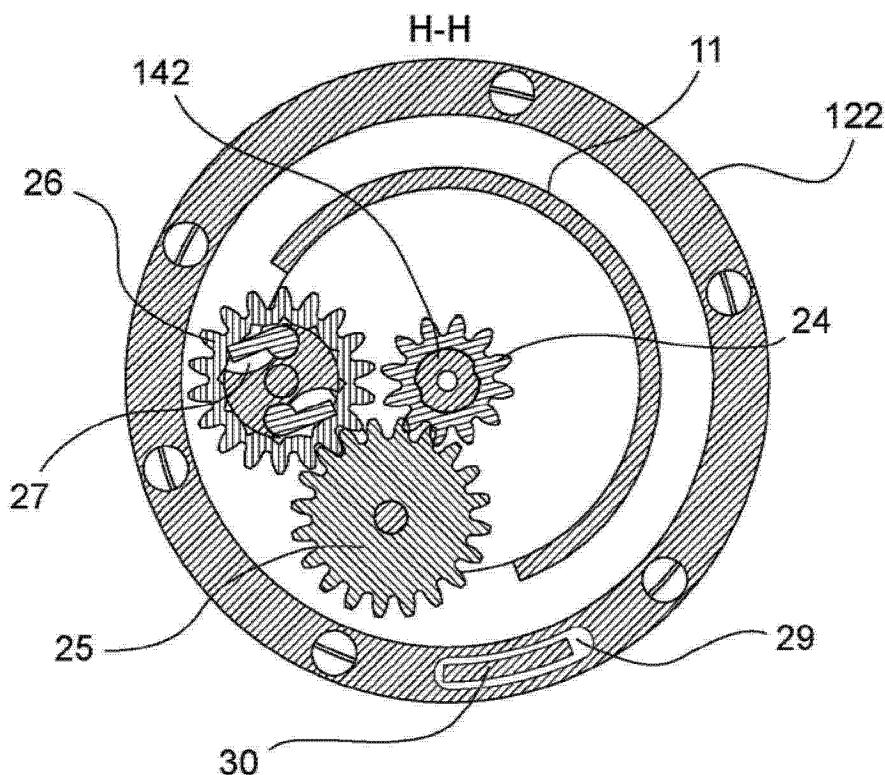


图 7

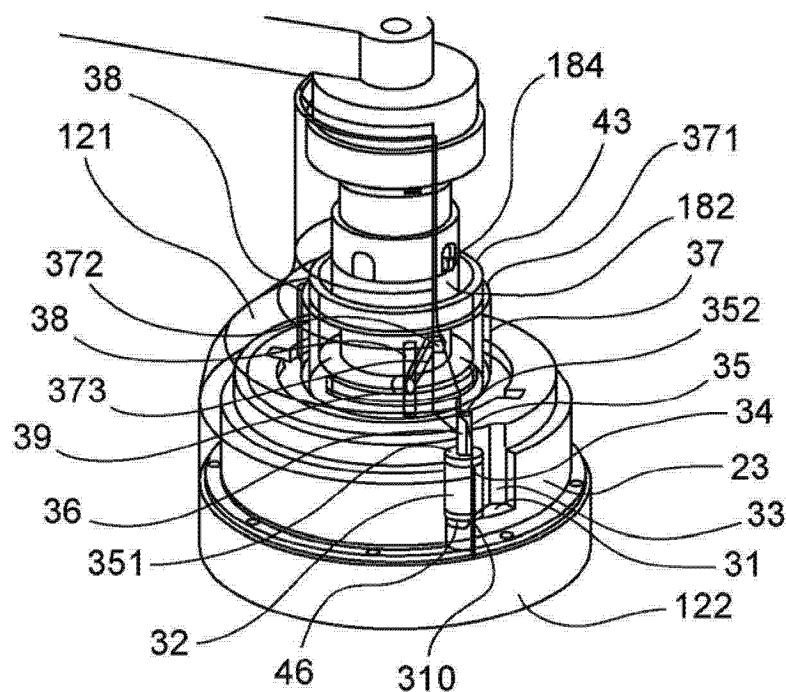


图 8

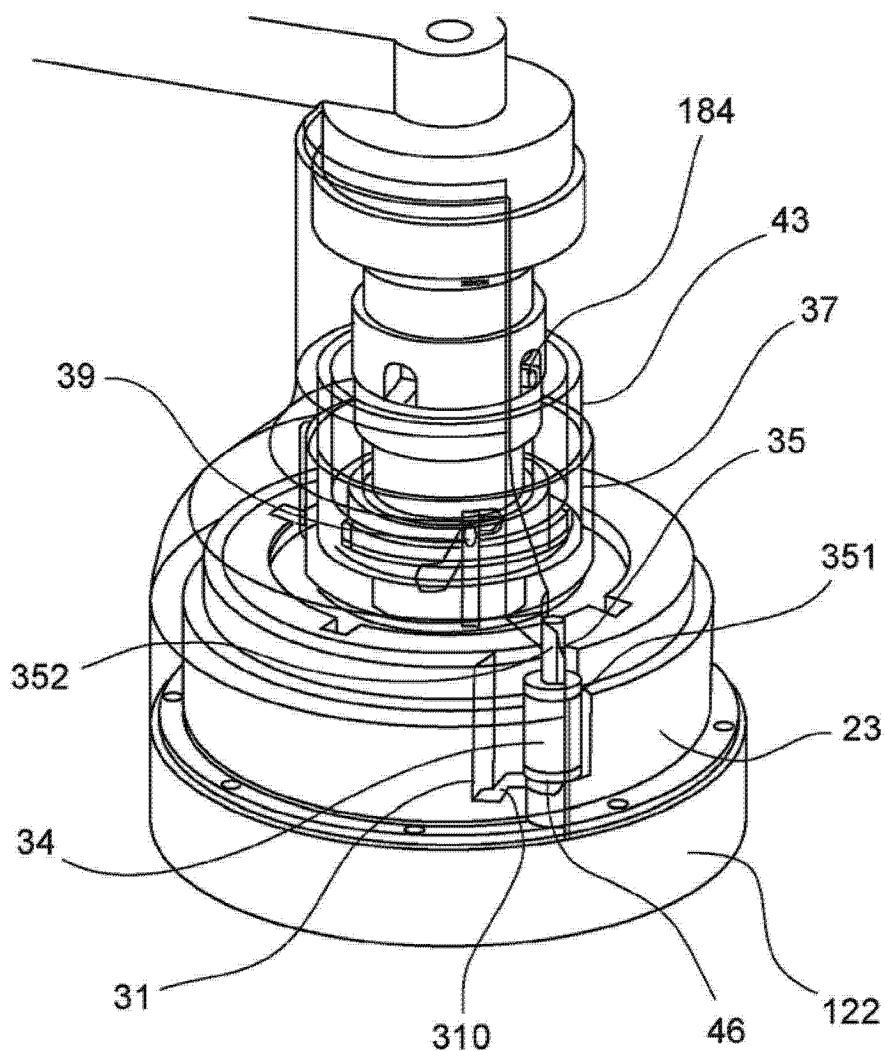


图 9

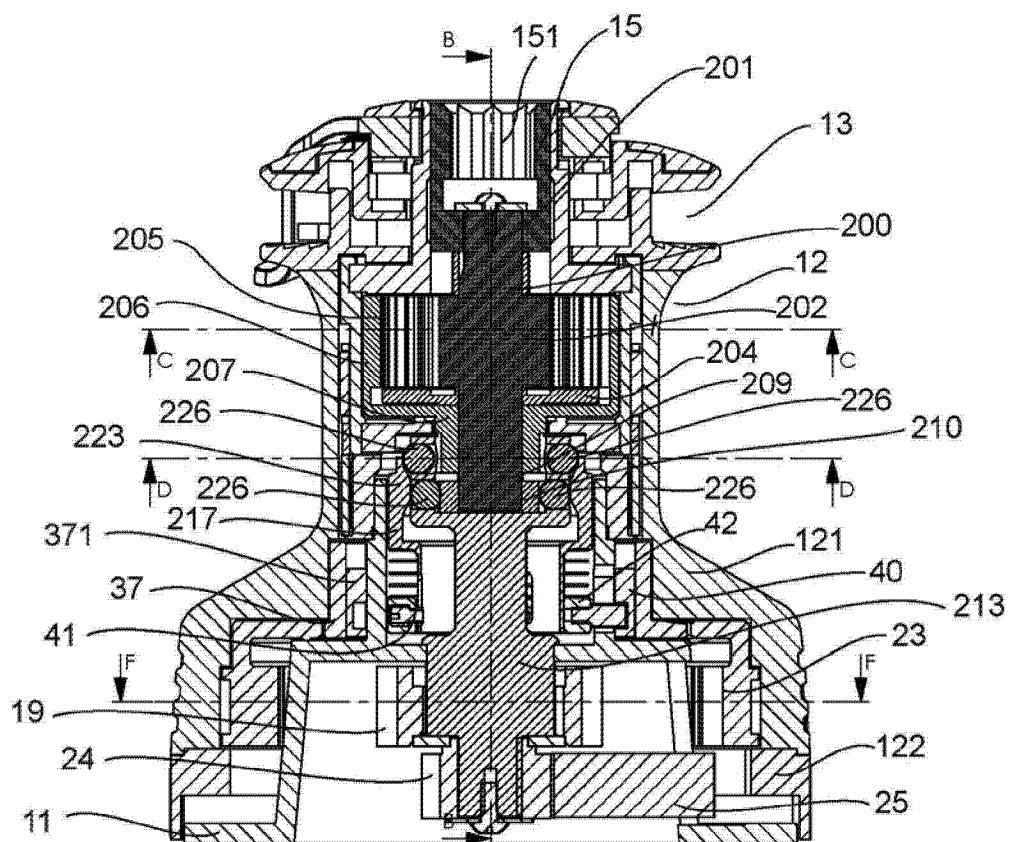


图 10

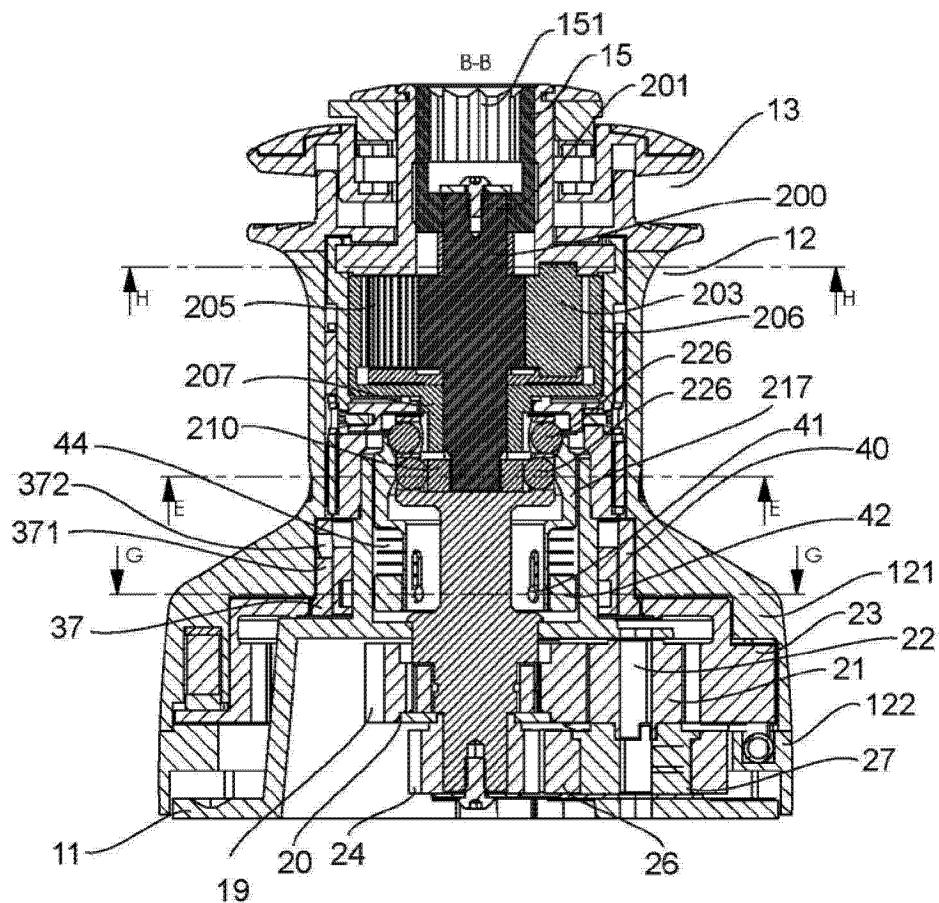


图 11

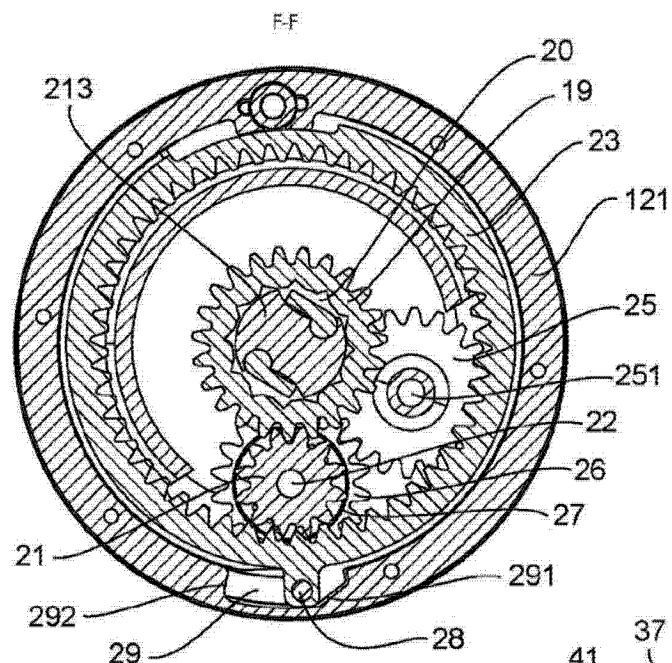


图12

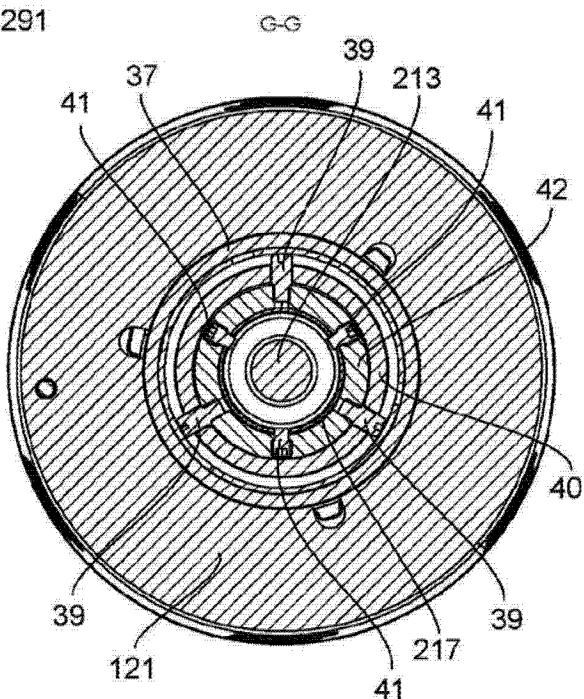


图13

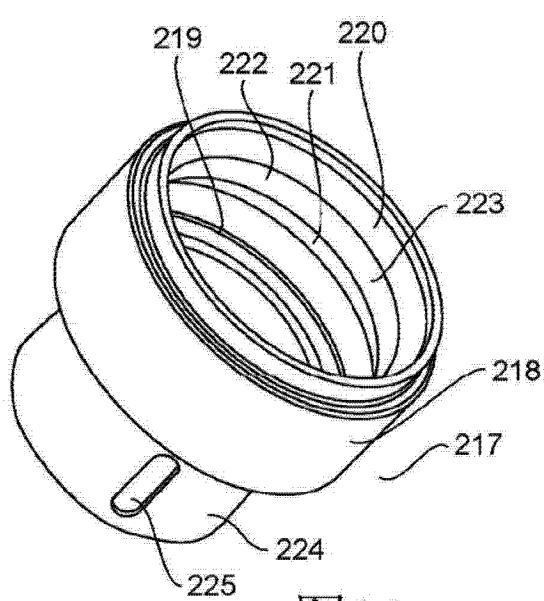


图14

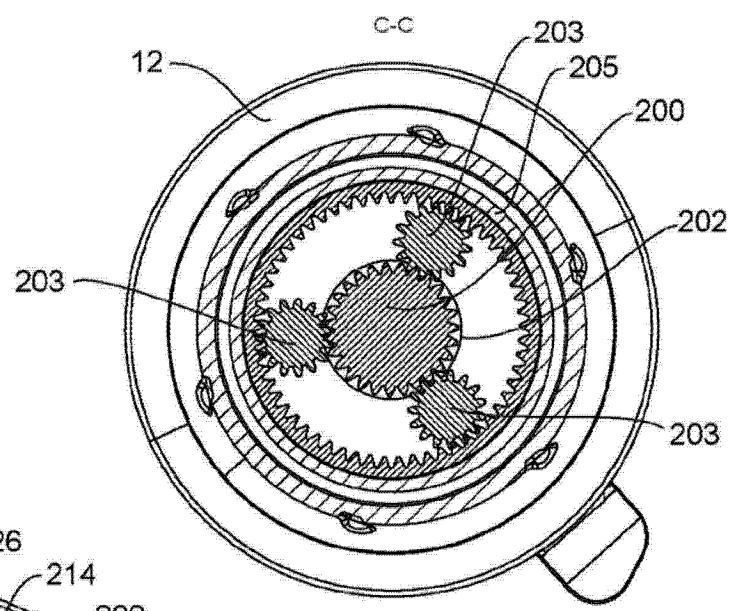


图 15

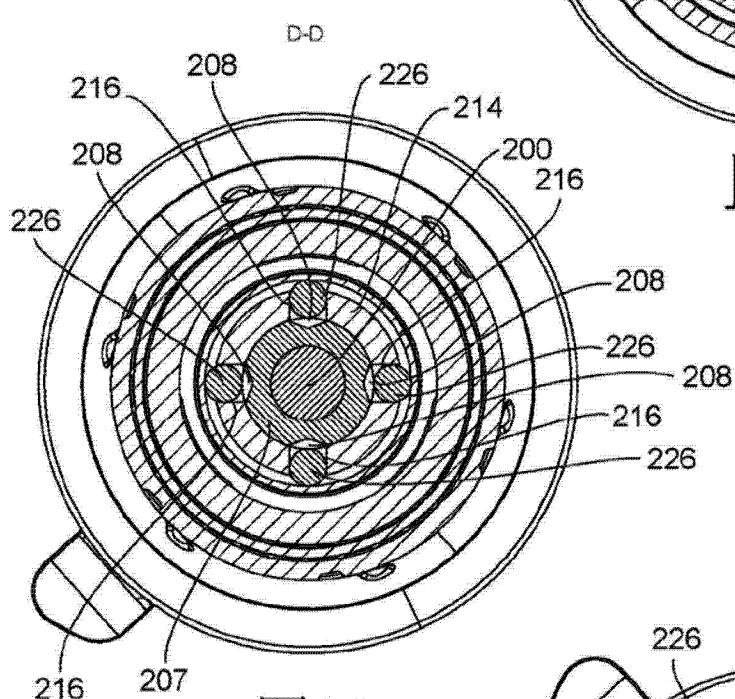


图 16

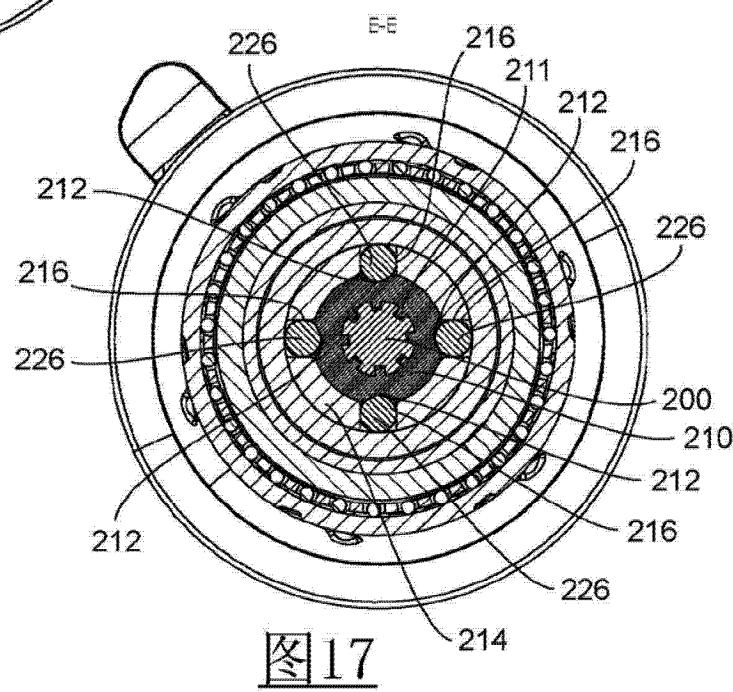


图 17

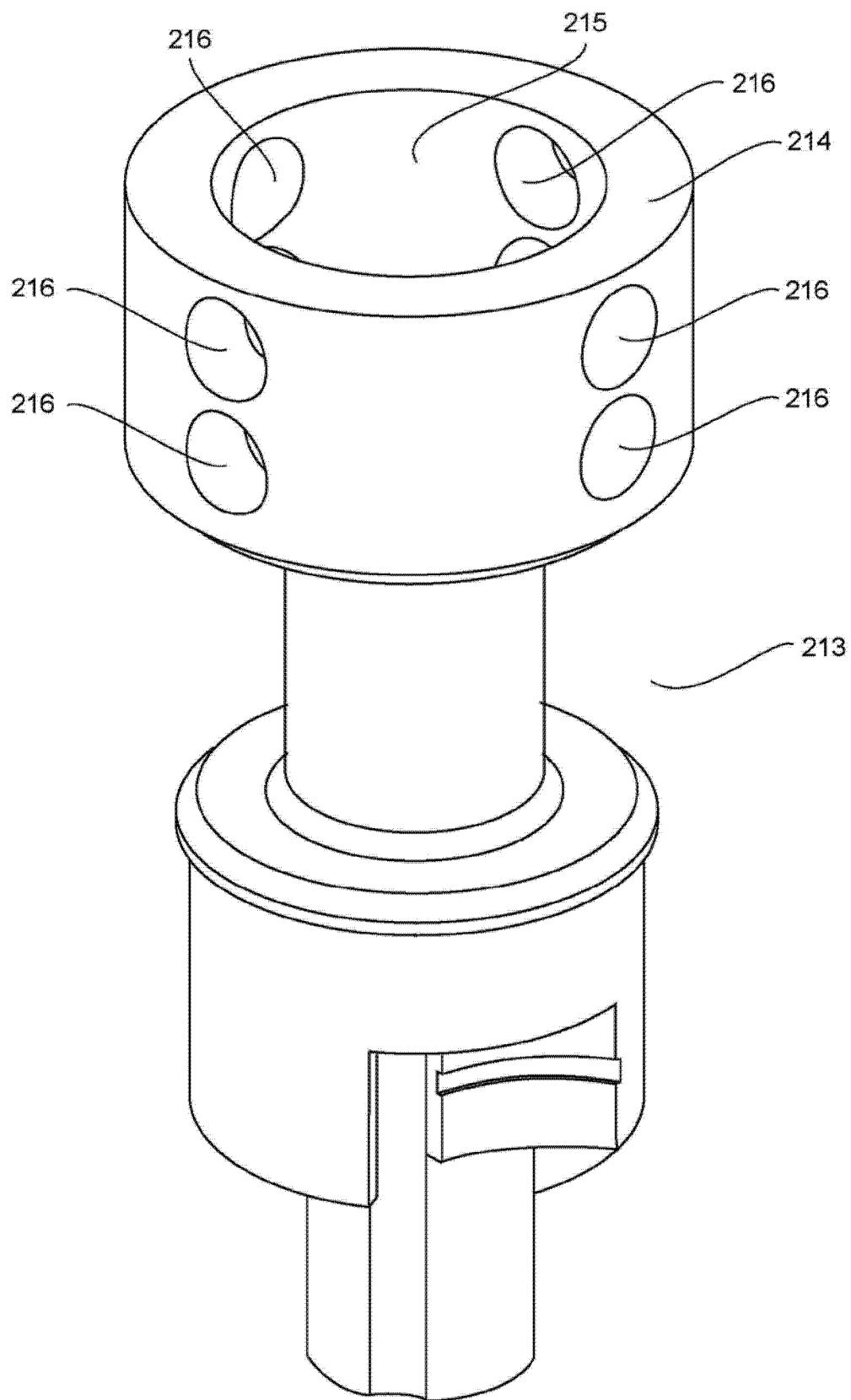


图 18

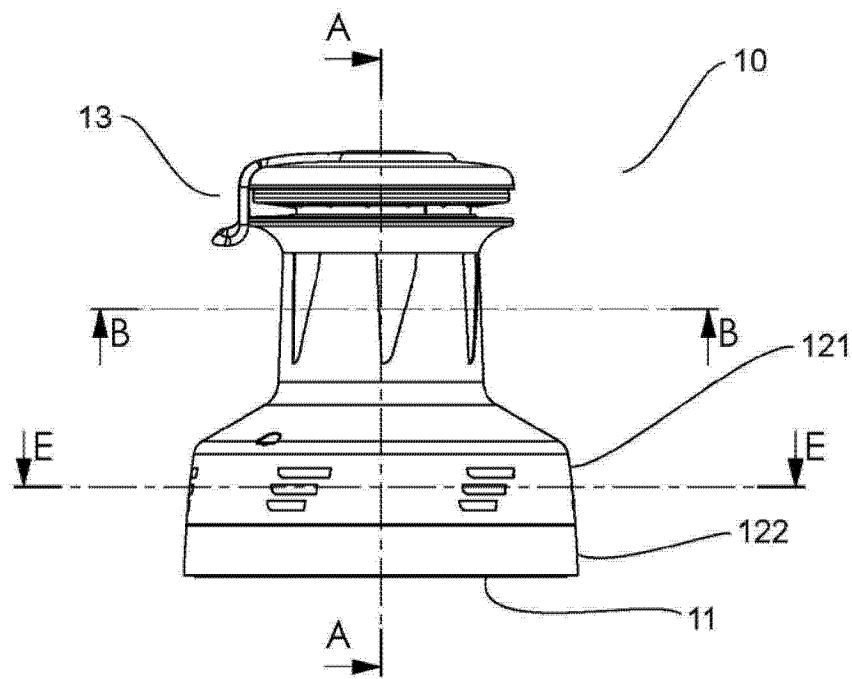


图 19

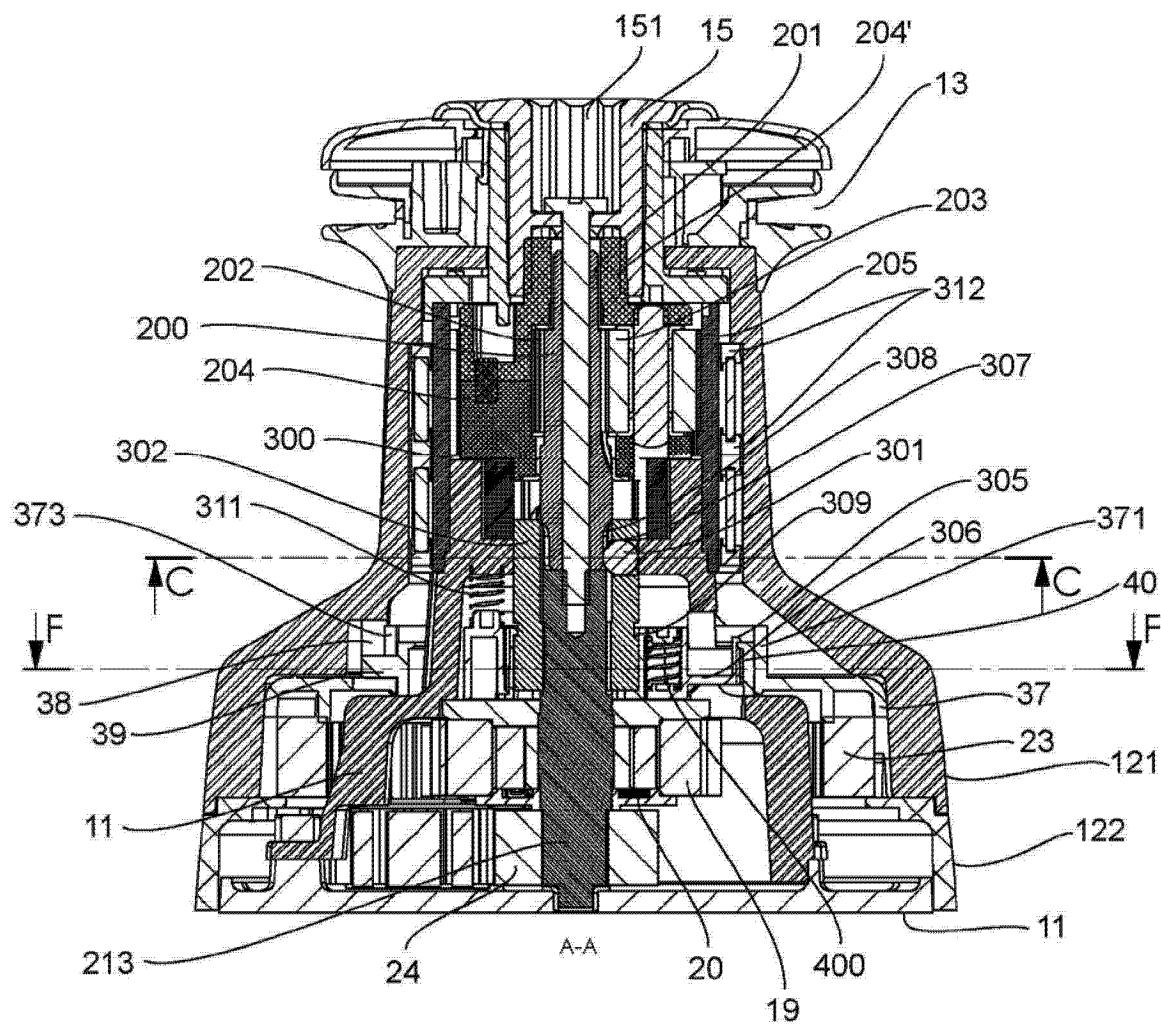


图 20

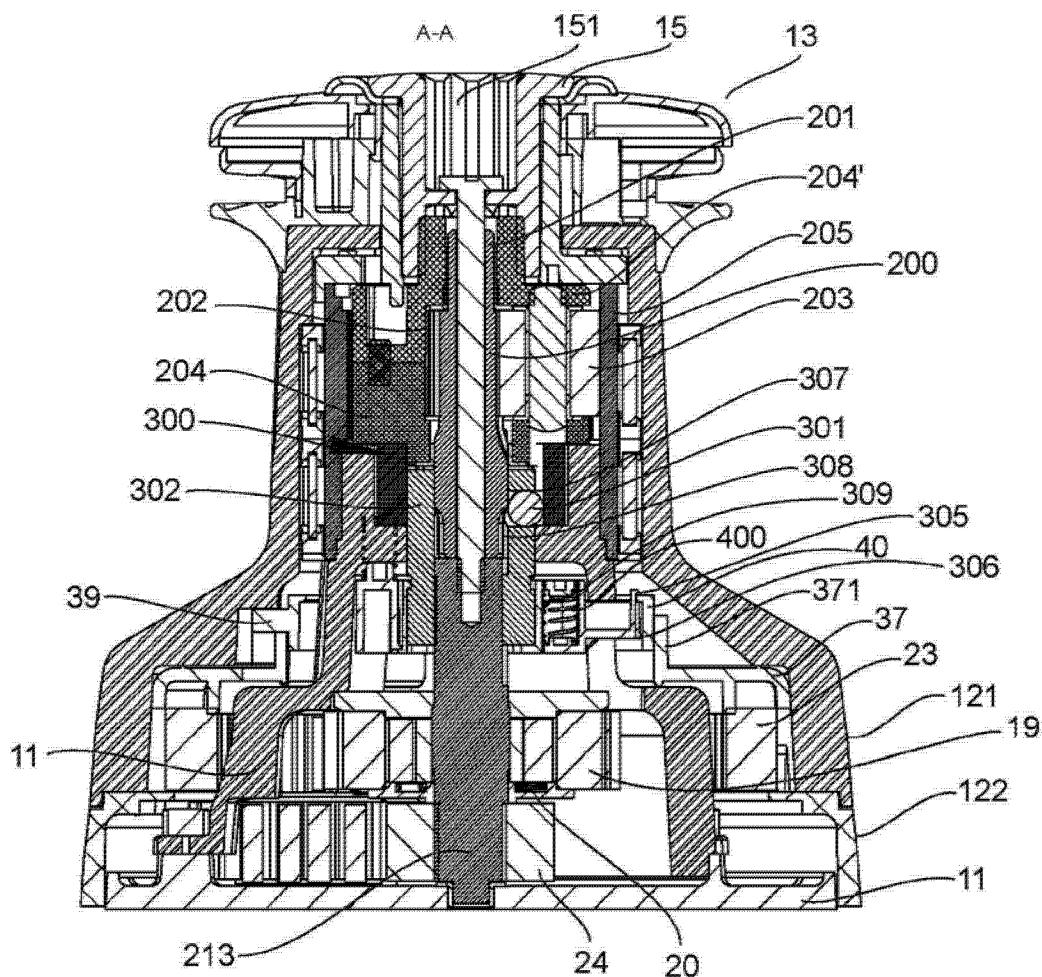


图 21

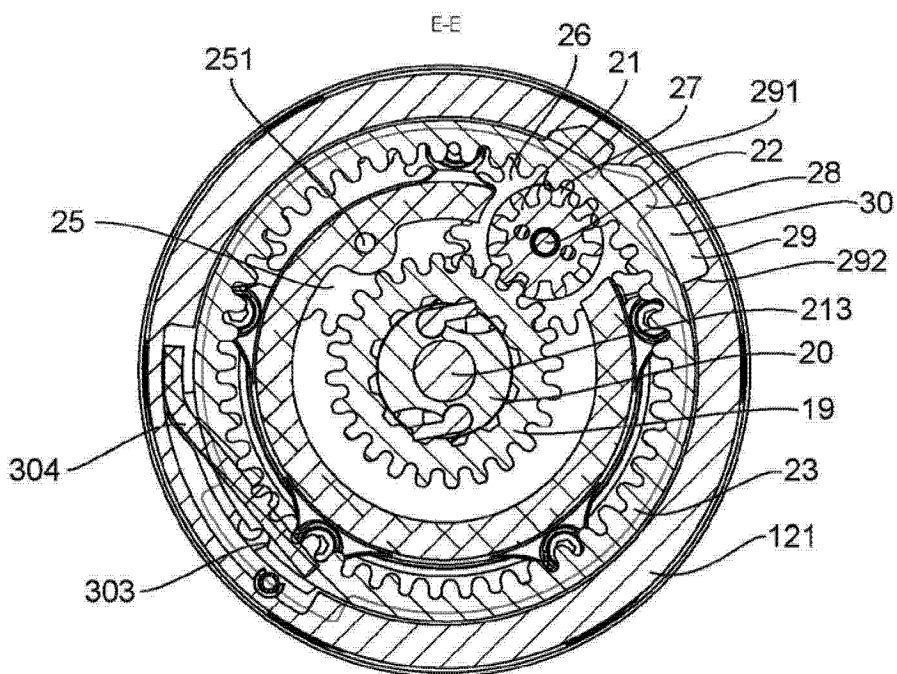


图 22

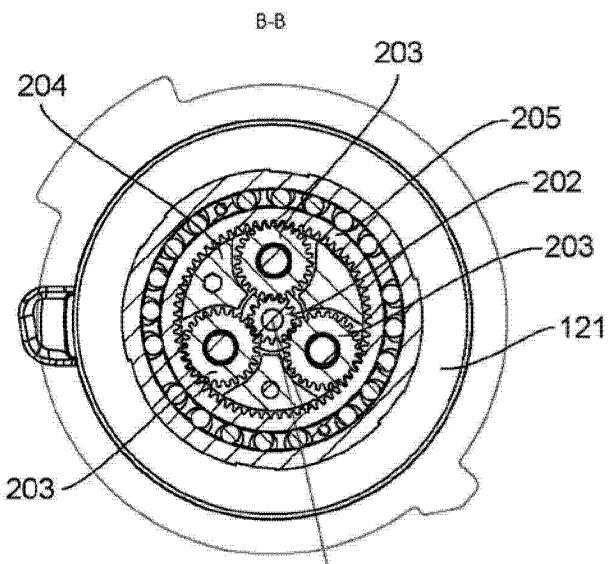


图 23

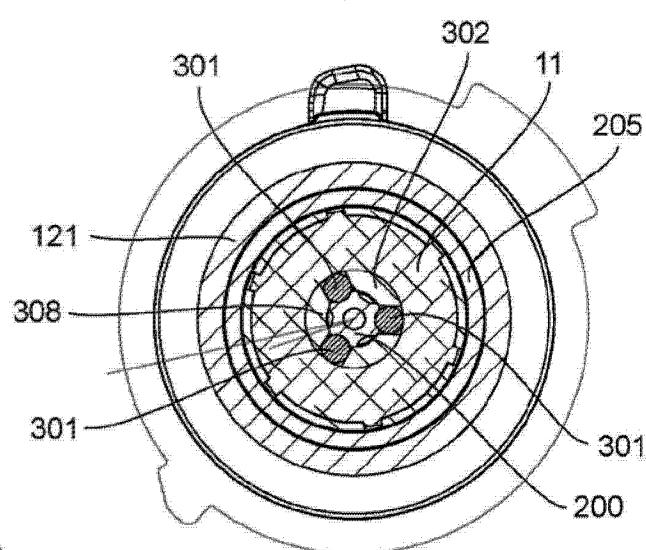


图 24

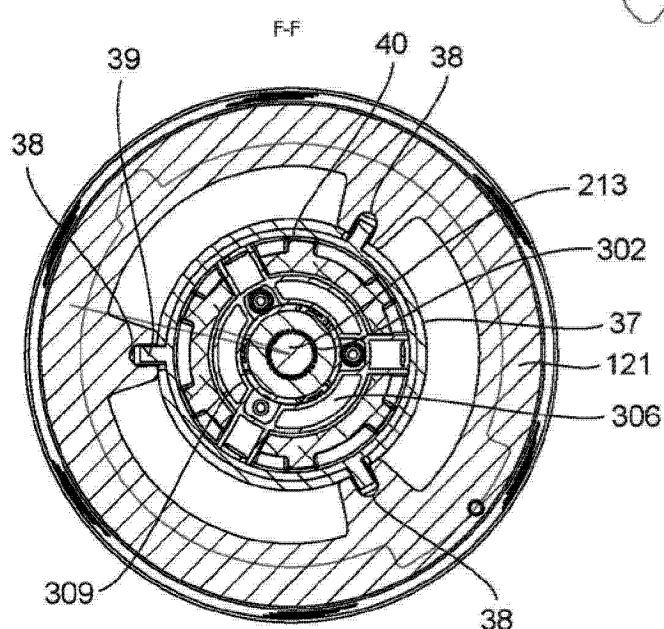


图 25