

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 2 月 2 日 (02.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/005245 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61F 2/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/083448
- (22) 国际申请日: 2022 年 3 月 28 日 (28.03.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110857607.1 2021 年 7 月 28 日 (28.07.2021) CN
- (71) 申请人: 杭州启明医疗器械股份有限公司
(**VENUS MEDTECH (HANGZHOU) INC.**) [CN/CN];
中国浙江省杭州市滨江区江陵路 88 号 2 幢
3 楼 311 室, Zhejiang 310052 (CN)。
- (72) 发明人: 王健 (**WANG, Jian**); 中国浙江省杭州
市滨江区江陵路 88 号 2 幢 3 楼 311 室, Zhejiang
310052 (CN)。 王翔 (**WANG, Xiang**); 中国浙
江省杭州市滨江区江陵路 88 号 2 幢 3 楼
311 室, Zhejiang 310052 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳尚业知识产权代理事务所 (普通合
伙) (**SHINY INTELLECTUAL PROPERTY FIRM**);
中国广东省深圳市福田区福田街道福
南社区深南中路 3007 号国际科技大厦
5C-2, Guangdong 518000 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT,
JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) **Title:** CRIMPER FOR COMPRESSING INTERVENTIONAL INSTRUMENT, AND LOADING METHOD FOR INTERVEN-
TIONAL INSTRUMENT

(54) 发明名称: 压缩介入器械的压握器及介入器械的装载方法

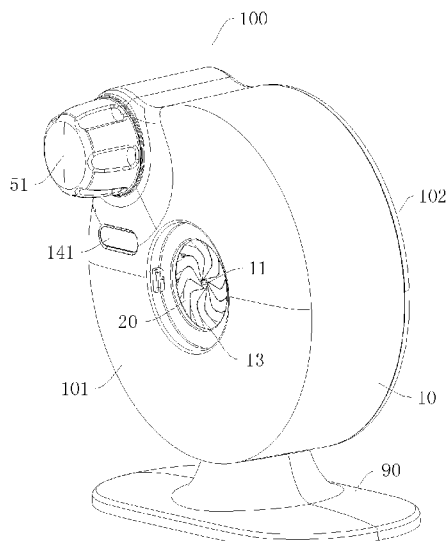


图 1

(57) **Abstract:** A crimping device (100) for compressing an interventional instrument (200), and a loading method for the interventional instrument (200). The crimping device (100) comprises: a housing (10), wherein the housing (10) is provided with a through instrument channel (11); force application blocks (20), wherein a plurality of force application blocks (20) are provided and movably mounted in the housing (10), the force application blocks (20) are distributed around the instrument channel (11), and the plurality of force application blocks (20) have a gathered state and a separated state which are opposite to each other, so as to correspondingly retract and release the instrument channel (11) during a process of switching between the states; and a gear ring (40), wherein the gear ring (40) is rotationally fitted with the housing (10), and the gear ring (40) synchronously drives the plurality of force application blocks (20) to switch between the states.

(57) **摘要:** 一种压缩介入器械 (200) 的压握器 (100) 及介入器械 (200) 的装载方法, 压握器 (100) 包括: 壳体 (10), 壳体 (10) 带有贯通的器械通道 (11); 施力块 (20), 施力块 (20) 有多个且活动安装在壳体 (10) 内, 各施力块 (20) 绕器械通道 (11) 分布, 多个施力块 (20) 具有相对的聚拢状态和分离状态, 并在切换状态过程中相应的收放器械通道 (11); 齿圈 (40), 齿圈 (40) 与壳体 (10) 转动配合, 齿圈 (40) 同步驱动多个施力块 (20) 切换状态。

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

压缩介入器械的压握器及介入器械的装载方法

技术领域

本申请涉及医疗器械技术领域，特别是涉及一种压缩介入器械的压握器。

背景技术

介入器械为了便于在体内输送，手术前需要利用压握器进行径向压缩，以获得较小的径向尺寸，压缩后装载至输送系统，并以压缩状态送至体内治疗部位，最后在期望位置处扩张至功能尺寸。

现有技术中的压握器包括多个作用于介入器械的施力部件，各施力部件的相对运动，可对介入器械进行径向压缩，例如现有技术中公开的一种压握器中配置有多个作为施力部件的滑块，但由于受结构限制，各滑块的形状不同，在组装时存在对位繁琐，效率较低的问题。

发明内容

为了解决上述技术问题，本申请公开了压缩介入器械的压握器，包括：

壳体，所述壳体带有贯通的器械通道；

施力块，所述施力块有多个且活动安装在所述壳体内，各施力块绕所述器械通道分布，多个施力块具有相对的聚拢状态和分离状态，并在切换状态过程中相应的收放器械通道；

齿圈，所述齿圈与所述壳体转动配合，所述齿圈同步驱动多个施力块切换状态。

以下还提供了若干可选方式，但并不作为对上述总体方案的额外限定，仅仅是进一步的增补或优选，在没有技术或逻辑矛盾的前提下，各可选方式可单独针对上述总体方案进行组合，还可以是多个可选方式之间进行组合。可选的，所述齿圈采用啮合传动的方式同步驱动多个施力块在聚拢状态和分离状态之间切换。

可选的，所述压握器还包括传动机构，所述传动机构在所述齿圈和各施力块之间传动连接。

可选的，所述传动机构包括：

齿条，设置于各施力块；

传动齿轮，转动安装于所述壳体内，各齿条与所述齿圈之间通过一个或多个所述传动齿轮啮合传动。

可选的，所述齿圈的转动轴线与所述器械通道的延伸方向相互平行。

可选的，所述传动齿轮的转动轴线与所述齿圈的转动轴线相互平行。

可选的，所述齿圈包括环形部，以及分布在环形部上且与所述施力块传动配合的驱动齿，所述驱动齿的设置方式为以下方式中的至少一种：

所述驱动齿为分布在环形部内缘的内齿；

所述驱动齿为分布在环形部外缘的外齿；

所述驱动齿为分布在环形部轴向端面的侧齿。

可选的，所述驱动齿的数量是所述施力块的数量整数倍。

可选的，所述驱动齿的数量是所述施力块的数量8倍。

可选的，沿齿圈的周向，所述环形部开设有多个减重槽。

可选的，所述齿圈环绕在多个施力块的外围。

可选的，沿器械通道的延伸方向，所述齿条与所述齿圈呈错位设置。

可选的，同一施力块上所固定的齿条为并排布置的两根，沿器械通道的延伸方向，各齿条分别位于所述齿圈的两侧。

可选的，所述传动齿轮采用1~3级的齿轮传动，按照传动次序，其中首级与所述齿圈相啮合，末级与所述齿条相啮合。

可选的，所述传动齿轮包括多套，每套对应一施力块。

可选的，每套传动齿轮中包括第一齿轮以及与所述第一齿轮同轴固定设置的第二齿轮，所述第一齿轮与所述齿圈相啮合，第二齿轮与对应施力块上的齿条相啮合。

可选的，同一施力块上，针对每根齿条，分别配置一个第二齿轮，或所有齿条配置同一第二齿轮。

可选的，所述第一齿轮的分度圆直径为D1，所述第二齿轮的分度圆直径为D2，且满足 $D1:D2=1:(0.3\sim0.7)$ 。

可选的，所述第一齿轮的轴向长度为L1，所述第二齿轮的轴向长度为L2，且满足 $L1:L2=(3\sim6):1$ 。

可选的，所述第一齿轮与所述齿圈的传动比范围为 $1:(5\sim15)$ ；

所述第二齿轮与所述齿圈的传动比范围为 1: (5~15)。

可选的, 所述第一齿轮与所述齿圈的传动比为 1: 9.6;

所述第二齿轮与所述齿圈的传动比为 1: 9.6。

可选的, 所述第一齿轮与所述齿圈的传动比为 3: 26;

所述第二齿轮与所述齿圈的传动比为 3: 26。

可选的, 所述齿条与所述施力块之间一体或分体设置。

可选的, 所述介入器械为人工心脏瓣膜。

可选的, 所述压握器还包括用以驱动所述齿圈转动的驱动机构。

可选的, 所述驱动机构包括以下方式的至少一种:

方式 A, 所述驱动机构为与所述齿圈间接或直接连接的驱动把手;

方式 B, 所述驱动机构为与所述齿圈传动连接的电动件。

可选的, 所述电动件安装于所述壳体, 驱动所述齿圈相对于所述壳体转动。

可选的, 所述电动件为电机。

可选的, 所述壳体开设有操作窗, 所述齿圈的至少一部分暴露于所述操作窗, 且该部分与所述驱动把手连接。

可选的, 所述齿圈的至少一部分为暴露于所述操作窗的连接部, 所述驱动把手可拆卸的固定于所述连接部。

可选的, 所述驱动把手的行程所对应的圆心夹角为 30 度~120 度。

可选的, 所述驱动把手的行程所对应的圆心夹角为 30 度~60 度。

可选的, 所述驱动把手的行程所对应的圆心夹角为 40 度。

可选的, 所述驱动把手包括握持部与卡接部, 所述齿圈开设有与所述卡接部相配合的卡槽。

可选的, 所述驱动把手呈杆状结构, 所述驱动把手的一端与所述齿圈连接, 另一端朝远离器械通道的方向延伸。

可选的, 所述施力块由聚拢状态切换至分离状态时, 沿器械通道的周向, 相邻两施力块之间始终相互抵靠。

可选的, 所述施力块朝向所述器械通道的一端具有折弯部;

沿器械通道的周向, 所述折弯部具有处于外侧的第一边缘面以及处在内侧的第二边缘面;

所述器械通道的内壁由各施力块的第一边缘面与第二边缘面的交汇处围成。

可选的, 沿器械通道的周向, 相邻两施力块中, 其中一施力块的第一边缘面与另一施力块的第二边缘面相贴合。

可选的, 沿器械通道的周向, 相邻两施力块中, 所述第二边缘面遮挡板分所述第一边缘面, 所述第一边缘面暴露于所述器械通道的部分为作用面;

所述施力块由聚拢状态切换至分离状态时, 所述作用面沿沿器械通道的周向的长度逐渐增加。

可选的, 所述第一边缘面与所述第二边缘面均通过弧形过渡面与所述施力块上相邻的其他部位衔接。

可选的, 针对同一施力块, 所述第一边缘面与所述第二边缘面沿器械通道的周向的夹角为 30 度。

可选的, 针对同一施力块, 所述施力块的运动方向与所述第二边缘面之间的夹角为 105 度, 与所述第一边缘面的夹角为 75 度。

可选的, 沿器械通道的周向, 相邻两施力块的运动方向之间的夹角为 30 度。

可选的, 所述壳体为中空圆盘状, 所述器械通道贯通于所述圆盘状的轴线部位, 所述壳体的内部为安装室, 所述齿圈以及施力块均处在所述安装室内。

本申请还提供介入器械的装载方法, 包括:

提供以上各实施例中的所述的压握器;

将介入器械放置在所述器械通道内;

旋转所述齿圈, 所述齿圈驱动多个施力块同步运动压缩介入器械;

将压缩后的介入器械转移至用于装载介入器械的管件内。

可选的, 所述管件预先定位, 且位置与所述器械通道对正。

可选的, 压缩介入器械时, 根据介入器械不同位置的径向尺寸, 采用逐级压缩方式。

可选的, 所述介入器械沿自身的轴向包括第一段与第二段, 所述第一段的径向尺寸大于第二段的径向尺寸;

所述逐级压缩方式包括:

向所述介入器械内穿设芯棒, 将所述第一段的径向尺寸压缩至与所述第二段的径向尺寸大致相等;

再将所述第一段和所述第二段同步压缩至所述芯棒相贴合。

可选的，所述介入器械内穿设输送系统的第一管件，压缩所述介入器械至与所述第一管件相贴合，并将压缩后的所述介入器械推送至所述输送系统的第二管件内。

本申请公开的压握器通过齿圈驱动施力块运动，使压握器的零部件的数样减少，可以更好的控制开模成本以及零件尺寸，起到组装简单，无繁琐的固定装配形式的效果。

本申请还提供一种压缩介入器械的压握器，包括：

壳体，所述壳体呈中空设置，并带有贯通的器械通道；

多个施力块，各施力块活动安装于所述壳体内，并绕所述器械通道分布，多个施力块能够相对的聚拢和分离，并相应的收放器械通道；至少一施力块上带有指示标识，所述壳体开设有与所述指示标识位置相应的视窗。

本方案中多个施力块的结构特点以及驱动方式，既可以采用常规技术，还可以与本申请其他各实施例相结合，例如采用齿圈相应配置驱动机构，以同步驱动多个施力块。

可选的，所述指示标识与所述施力块为一体结构或分体固定，沿壳体轴向（即器械通道的延伸方向），所述指示标识位于所在施力块的一侧。

可选的，所述分体固定的方式为插接和/或粘结。

可选的，所述指示标识与所述施力块两者中，其中一者设置有插接部，另一者设置有与所述插接部相配合的插槽。

可选的，所述视窗为条形，且沿所述指示标识所在的施力块的运动方向延伸。

可选的，带有指示标识的施力块的运动方向与所述压握器的底面平行。

可选的，所述视窗镂空于所述壳体，且在镂空部位设置有透明盖板。

可选的，所述透明盖板扣合于所述壳体的镂空部位。

可选的，所述指示标识的端部伸出所述视窗形成指示部，所述指示部的宽度大于所述视窗的宽度。

可选的，所述壳体的具有环绕所述视窗的凹陷区，所述指示部置于所述凹陷区；

所述透明盖板扣合于所述凹陷区，并与所述壳体的周边部位等高。

可选的，所述指示标识至少具有两个，沿壳体轴向，至少两个指示标识分别位于所述壳体的两相对侧。

可选的，所述指示标识为两个，且固定于同一施力块。

可选的，所述指示部具有与所述壳体不同的颜色。

可选的，所述壳体上和/或所述透明盖板上设有可与指示标识位移相对应的参照刻度。

本申请还提供一种压缩介入器械的压握器，包括：

壳体，所述壳体呈中空设置，并带有贯通的器械通道；

多个施力块，各施力块活动安装于所述壳体内，并绕所述器械通道分布，多个施力块能够相对的聚拢和分离，并相应的收放器械通道；

齿圈，所述齿圈转动安装于所述壳体内且处在所述器械通道的外围，所述齿圈传动连接于所述各施力块，并同步驱动多个施力块；

驱动轴，至少一部分处在所述壳体内并与所述齿圈联动，至少一部分用于连接动力源。

可选的，所述驱动轴的转动轴线与所述齿圈的转动轴线平行。

可选的，所述动力源为旋钮和/或电机；

其中所述旋钮的至少一部分暴露于所述壳体，所述旋钮与所述驱动轴为一体或分体结构；

所述电机处在壳体内部。

可选的，沿器械通道的延伸方向，所述压握器具有相对的正面和背面，所述旋钮处在所述壳体的正面，且所述壳体的正面还安装有托架。

可选的，所述旋钮的至少一部分处在所述壳体的外部，且该部分与所述壳体的外壁之间抵压有弹性垫片。

可选的，所述弹性垫片呈环形，所述弹性垫片套设于所述旋钮，且所述弹性垫片的轴向一侧与所述壳体相贴靠，另一侧与所述旋钮相贴靠。

可选的，所述壳体的外壁具有与所述旋钮位置对应内陷区，所述弹性垫片置于所述内陷区内。

可选的，沿所述齿圈的径向，所述驱动轴处在所述齿圈的外侧。

可选的，所述驱动轴与所述齿圈之间直接传动或通过联动组件传动；

所述联动组件采用齿轮组或蜗轮蜗杆的方式传动。

可选的，所述齿轮组包括啮合传动的多个齿轮，且各个齿轮的转动轴线均与所述驱动轴平行。

可选的，所述齿轮的数量的 2~5 个。

可选的，所述齿轮组包括：

第三齿轮，所述第三齿轮与所述驱动轴同轴线固定设置；

第四齿轮，所述第四齿轮与所述壳体转动配合，所述第四齿轮啮合传动于所述第三齿轮与所述齿圈之间。

可选的，所述齿圈包括环形部，所述环形部的外周分布有与所述联动组件啮合的驱动齿。

可选的，所述第三齿轮与所述第四齿轮均处于所述壳体内，沿所述齿圈的径向，所述第三齿轮与所述第四齿轮均处于所述齿圈的外侧。

可选的，所述第四齿轮包括至少同轴设置的第一单元齿和第二单元齿，分别与所述第三齿轮和所述驱动齿相啮合；

所述第一单元齿和第二单元齿的齿厚比为 1: 0.7~1.5。

可选的，沿齿圈的轴向，所述齿圈外周缘局部偏移、并形成偏移区，所述驱动齿位于所述偏移区；

所述齿圈在所述偏移区的正面形成避让区，所述避让区容纳所述第一单元齿或所述第二单元齿。

本申请还提供一种压缩介入器械的压握器，包括：

壳体，所述壳体呈中空设置，并带有贯通的器械通道；

多个施力块，各施力块活动安装于所述壳体内，并绕所述器械通道分布，多个施力块能够相对的聚拢和分离，并相应的收放器械通道；

齿圈，所述齿圈转动安装于所述壳体内且处在所述器械通道的外围，所述齿圈传动连接于所述各施力块，并同步驱动多个施力块，所述齿圈设置有多处限位结构，多处限位结构在所述齿圈的周向位置不同；

档位件，所述档位件相对于所述壳体活动安装，所述档位件具有多个工作位，在各工作位下与相应的限位结构配合、限制所述齿圈的转动。

可选的，各限位结构在所述齿圈的径向位置不同；所述档位件沿齿圈的径向运动至对应的工作位。

可选的，所述限位结构为设置在所述齿圈的限位台阶，所述档位件在工作位下与相应的限位台阶沿齿圈周向相抵限位。

可选的，所述压握器还包括用于驱动所述档位件的驱动机构，所述驱动机构包括：

操作钮，所述操作钮转动安装于所述壳体；

传动件，所述传动件与所述操作钮联动，并能够驱使所述档位件在各工作位切换；

弹性件，所述弹性件作用于所述档位件，以保持所述档位件处于工作位。

可选的，所述传动件为凸轮，所述凸轮的转动轴线与所述档位件的运动方向垂直。

可选的，所述操作钮处在壳体的正面，并与处于同侧的视窗设置于所述操作通道的两侧。

可选的，所述档位件至少包括与所述凸轮的外周侧抵靠的驱动部，与所述限位结构配合的锁定部，以及与所述弹性件连接的传动部；

沿所述齿圈的轴向，所述驱动部与所述锁定部位于所述档位件的两相对侧。

可选的，所述弹性件为压簧，所述弹性件抵压在所述传动部与所述壳体的内壁之间，并对所述档位件的径向内侧施力。

可选的，所述档位件呈块状，所述档位件位于所述壳体内壁与所述齿圈之间。

可选的，所述驱动部朝向所述档位件的径向外侧；

所述锁定部的朝向与档位件的朝向呈垂直设置。

可选的，所述档位件沿齿圈轴向的两相对侧具有第一槽结构与第二槽结构，所述第一槽结构容纳所述齿圈的部分结构，所述第二槽结构容纳所述凸轮，且所述第二槽结构的其中一内壁为所述驱动部。

可选的，所述档位件的径向内侧具有第三槽结构，所述第三槽结构的底壁为所述传动部；

所述档位件还带有固定于所述第三槽结构内的柱体，所述弹性件的端部套设于所述柱体的外侧。

可选的，所述档位件具有相对的顶面与底面，所述锁定部位于所述档位件的顶面，并位于所述第一槽结构与所述第三槽结构之间。

可选的，所述操作钮与所述凸轮之间通过多个相互啮合的传动齿轮传动，且所述操作钮的转动轴线、凸轮的转动轴线以及各传动齿轮的转动轴线平行；

按照传动次序，首个传动齿轮与所述操作钮同轴设置，末个传动齿轮与所述凸轮同轴设置。

可选的，沿器械通道的周向，所述档位件位于相邻两施力块之间，且所述档位件的运动路径避让各施力块。

可选的，所述压握器还包括用以将所述档位件锁定在对应工作位的锁紧件，所述锁紧件直接或间接干涉以下至少一个运动部件：

所述档位件；

所述操作钮；

所述凸轮；

所述传动齿轮。

可选的，所述壳体的内壁具有与所述锁紧件相互配合的多个卡槽，多个卡槽沿所述运动部件的转动或运动方向依次设置。

可选的，所述锁紧件包括：

锁舌，所述锁舌与所述卡槽相配合；

连接臂，所述连接臂连接于所述锁舌与所述运动部件之间，且能够形变。

可选的，所述连接臂的延伸方向呈弧形，所述连接臂的两端分别与所述运动部件连接，所述锁舌位于所述连接臂的弧顶。

可选的，所述压握器还包括安装于所述壳体的弹片；

所述齿圈沿自身周向设置有多个与所述弹片相配合的卡齿，所述弹片能够越过所述卡齿、并振动或发出声音。

具体的有益技术效果将在具体实施方式中结合具体结构或步骤进一步阐释。

附图说明

图1为本申请提供的一实施例中压握器的结构示意图；

图2为图1中压握器另一视角的结构示意图；

图3为图1中压握器的分解结构示意图；

图4为图1中压握器的局部分解结构示意图；

图5为图4中省略透明盖板的结构示意图；

图6为图3中指示标识与施力块的结构示意图；

图7为图6中指示标识与施力块的分解结构示意图；

图8为图1中压握器省略部分壳体的结构示意图；

图9为图8中部分壳体的结构示意图；

图10为图9中壳体的局部剖视图；

图11为图8中施力块与齿圈的结构示意图；

图12为图8中施力块与齿圈的结构示意图；

图13为图11中齿圈的结构示意图；

图14为图11中施力块与传动机构的结构示意图；

图15为图14中传动机构的结构示意图；

图16为图15中传动机构的分解结构示意图；

图17为图1中压握器的部分结构示意图；

图18为图17中旋钮与转轴的分解结构示意图；

图19为本申请提供的一实施例中压握器的结构示意图；

图20为图19中档位件与壳体的局部结构示意图；

图21为图20中壳体的结构示意图；

图22为档位件与齿圈的结构示意图；

图23为档位件与齿圈的另一视角的结构示意图；

图24为图20中档位件的结构示意图；

图25为图22中第一传动齿轮的结构示意图；

图26为图22中第二传动齿轮的结构示意图；

图27为图19中压握器与托架的分解结构示意图；

图28为图27中压握器与托架的分解结构示意图；

图29为图27中托架的分解结构示意图；

图30为图29中托架的第一半筒的结构示意图；

图31为图29中托架的第二半筒的结构示意图；

图32为压握器中壳体与底座的分解结构示意图；

图33为图32中底座的结构示意图；

图34为本申请提供的一实施例中介入器械的结构示意图；

图35为图34中介入器械压缩后的结构示意图；

图36为本申请提供的一实施例中压握器的结构示意图；

图37为本申请提供的一实施例中压握器的结构示意图；

图 38 为图 36 中压握器省略部分壳体的结构示意图；
图 39 为图 36 中压握器省略部分壳体的结构示意图；
图 40 为图 36 中压握器的分解结构示意图；
图 41 为图 38 中齿圈与施力块的结构示意图；
图 42 为图 38 中齿圈与施力块的结构示意图；
图 43 为图 41 中齿圈的结构示意图；
图 44 为图 41 中传动机构的结构示意图；
图 45 为图 42 中传动机构的结构示意图；
图 46 为图 41 中施力块的结构示意图；
图 47 为驱动把手与壳体的连接结构示意图；
图 48 为图 47 中驱动把手与壳体的分解结构示意图；
图 49 为图 36 中壳体的分解结构示意图；
图 50 为图 49 中壳体的部分结构示意图；
图 51 为图 49 中本体的结构示意图；
图 52 为压握器的结构示意图；
图 53 为压握器的结构示意图；
图 54 为图 53 中压握器的分解结构示意图；
图 55 为本申请提供的一实施例介入器械的装载方法的流程图；
图 56 为介入器械的结构示意图；
图 57 为介入器械的结构示意图；
图 58 为介入器械装载至输送系统的结构示意图。

图中附图标记说明如下：

100、压握器；101、正面；102、背面；
10、壳体；11、器械通道；12、第一半壳；121、第二半壳；122、装饰板；123、内凹区；13、窗口；
14、视窗；141、透明盖板；142、第一卡块；143、第一卡槽；144、凹陷区；15、安装柱；151、轴孔；
152、内筒；153、外筒；154、封板；16、固定柱；17、安装区；18、固定部；181、卡舌；182、悬臂；
19、导向槽；191、扩口；192、导向板；193、让位区；194、引导槽；
20、施力块；21、插槽；22、折弯部；221、第一边缘面；222、第二边缘面；223、弧形过渡面；
30、指示标识；31、插接部；32、指示部；
40、齿圈；41、环形部；411、驱动齿；42、内齿；43、传动机构；431、齿条；432、传动齿轮；433、
第五齿轮；434、第六齿轮；435、转轴；436、第二卡块；437、第二卡槽；438、过孔；44、卡齿；441、
第一导向齿面；442、第二导向齿面；45、限位结构；451、限位台阶；452、过渡面；46、偏移区；47、
避让区；
50、驱动轴；51、动力源；52、旋钮；521、配合槽；522、外壳；523、连接件；524、第三卡块；
525、第三卡槽；526、凹陷；53、联动组件；531、第三齿轮；532、第四齿轮；533、第一单元齿；534、
第二单元齿；535、轮轴；536、轮轴；54、第一对位标识；
60、档位件；61、驱动机构；611、操作钮；612、凸轮；613、弹性件；62、传动齿轮；621、第一
传动齿轮；622、第二传动齿轮；63、锁紧件；631、锁舌；632、锁槽；633、连接臂；64、第二对位标
识；65、驱动部；651、锁定部；652、传动部；653、第一槽结构；654、第二槽结构；655、第三槽结构；
656、柱体；
70、弹片；71、连接部；72、触发部；
80、托架；81、第一半筒；811、第二半筒；812、承载托槽；813、转动槽；814、限位齿；815、固
定轴；816、卡合块；817、操作耳；818、导向面；819、锁合面；82、弹性衬垫；83、贴合部；831、卡
块；832、卡槽；84、过渡段；
90、底座；91、凸台；911、安装槽；912、锁合槽；92、定位组件；921、防呆凸棱；922、防呆凹
槽；923、扩口；
200、介入器械；201、支架；
9100、压握器；9101、器械通道；9103、输送系统；9104、第一管件；9105、第二管件；9106、引
导头；9107、安装头；
910、壳体；911、操作窗；912、安装室；913、导向单元；9131、导向板；9132、导向槽；9133、
避让区；914、窗口；915、本体；916、盖板；
920、施力块；921、折弯部；9211、第一边缘面；9212、第二边缘面；9213、弧形过渡面；

930、齿圈；931、环形部；932、驱动齿；933、减重槽；934、连接部；935、卡槽；
940、传动机构；941、齿条；942、传动齿轮；9421、第一齿轮；9422、第二齿轮；
950、驱动机构；951、驱动把手；9511、握持部；9512、卡接部；952、遮挡板；
960、底座；961、卡接结构；9611、卡舌；9612、卡槽；962、安装槽；
970、限位部件；971、固定部；972、调节部；9721、承托槽；973、锁定机构；9731、螺柱；9732、
操作部；9733、螺纹孔；
980、托架；981、承载托槽；9811、卡块；982、弹性衬垫；9821、凹槽；983、支撑部；984、承托
部；985、磁吸件；986、配合件；987、贴合部；988、扩口段；989、半筒结构；
990、介入器械；991、支架；992、连接耳；993、第一段；994、第二段。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

需要说明的是，当组件被称为与另一个组件“连接”时，它可以直接与另一个组件连接或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是在于限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

本申请中，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、次序。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个、三个等，除非另有明确具体的限定。

参考图 1 至 3 所示，本申请提供了一种压缩介入器械 200 的压握器 100，包括：

壳体 10，壳体 10 呈中空设置，并带有贯通的器械通道 11；

多个施力块 20，各施力块 20 活动安装于壳体 10 内，并绕器械通道 11 分布，多个施力块 20 能够相对的聚拢和分离，并相应的收放器械通道 11。

介入器械 200 为了便于在体内输送，手术前需要利用压握器 100 进行径向压缩，以获得较小的径向尺寸，压缩后装载至输送系统，并以压缩状态送至体内治疗部位，最后在期望位置处扩张至功能尺寸。

介入器械 200 未进入到器械通道 11 内时，多个施力块 20 处于相对分离状态。介入器械 200 进入到器械通道 11 内后，多个施力块 20 由分离逐渐向聚拢切换，在此过程中，多个施力块 20 会收缩器械通道 11，器械通道 11 的内壁挤压介入器械 200，器械通道 11 的内壁将介入器械 200 均匀地缩小尺寸。

各施力块 20 的形状均相同；在施力块 20 安装的过程中，无需识别施力块 20 的类型，简化了施力块 20 的组装方式。

压握器 100 具有相对的正面 101 和背面 102；压握器 100 具有与支撑台面（例如操作台）相配合的底面（例如图 2 中的 A），以及与底面相对的顶面（例如图 2 中的 B）。其中，器械通道 11 的两端分别开放于压握器 100 的正面 101 和背面 102。

壳体 10 的内部形成安装室，各施力块 20 活动设置于安装室内。壳体 10 的形状并没有严格限制，例如图 2 中壳体 10 大致呈圆筒状。为了便于装配其他部件，可采用分体结构，即壳体 10 包括相互扣合的两个半壳，当然为了便于局部的维护或操作，也可以分为更多部分。为了便于两个半壳之间相互固定，可采用卡扣、螺钉等多种方式。

壳体 10 在空间上具有一轴向，壳体 10 沿轴向的两端分别与压握器 100 的正面 101 以及背面 102 相对应。其中，器械通道 11 沿壳体 10 的轴向延伸。

各半壳分别设置有窗口 13，各窗口 13 均与安装室相通，器械通道 11 的轴向两端分别开放于两窗口 13。其中，各施力块 20 在压握介入器械 200 时，各施力块 20 暴露在对应窗口 13 处。

器械通道 11 的内壁由各施力块 20 相互配合构成。需要解释的是，多个施力块 20 处于聚拢与分离是一个相对概念；分离对应：各施力块 20 径向向外、具有相互远离的趋势；多个施力块 20 处于聚拢时，会对介入器械 200 进行压缩。

器械通道 11 具有一中心轴线，该中心轴线穿过器械通道 11 的几何中心，各施力块 20 收放器械通道 11 的过程中，器械通道 11 的中心轴线位置不会发生改变，以避免影响对介入器械 200 的压缩。

例如附图 34 至附图 35 中，介入器械 200（例如为人工心脏瓣膜，图中仅表达支架部分）为例，介入

器械 200 包括筒状的支架 201，支架 201 一般可采用切割或编织的方式形成，为了实现径向可形变，多为网格结构，支架 201 内设有瓣叶（一般为两片或三片，相互配合控制血流），并可根据需要设置贴覆在支架 201 内壁或外壁的覆膜。

在本实施例中，如图 4 至图 7 所示，提供了一种用于指示介入器械 200 压缩程度的压握器 100，包括：壳体 10，壳体 10 呈中空设置，并带有贯通的器械通道 11；

多个施力块 20，各施力块 20 活动安装于壳体 10 内，并绕器械通道 11 分布，多个施力块 20 能够相对的聚拢和分离，并相应的收放器械通道 11；

至少一施力块 20 上带有指示标识 30，壳体 10 开设有与指示标识 30 位置相应的视窗 14。

指示标识 30 能够指示施力块 20 的位置；施力块 20 在运动的过程中，会带动指示标识 30 运动；通过视窗 14 观察指示标识 30 的位置，确定施力块 20 的运动位置，以能够便于确定器械通道 11 的缩放程度。

指示标识 30 的具体形状没有严格的限制（例如图中指示标识 30 为杆状），至少便于操作者进行观察。在不同的实施例中指示标识 30 可以是外凸于施力块 20 的外表面；或者指示标识 30 是施力块 20 的一部分，仅仅是颜色与施力块 20 的其它部分的颜色不同。

沿壳体 10 轴向，指示标识 30 位于所在施力块 20 的一侧，且视窗 14 位于壳体 10 对应侧，以便于缩短视窗 14 与指示标识 30 之间的距离，相应的视窗 14 为条形，且沿指示标识 30 所在的施力块 20 的运动方向延伸。

在本实施例中，指示标识 30 与施力块 20 为分体固定，分体固定方式为插接和/或粘结。当然，在其它实施方式中，指示标识 30 与施力块 20 可为一体结构。

插接配合时，指示标识 30 与施力块 20 两者中，其中一者设置有插接部 31，另一者设置有与插接部 31 相配合的插槽 21。例如图中，插接部 31 为柱状，且固定于指示标识 30 朝向施力块 20 的一端，施力块 20 的侧壁设置有与插接部 31 轮廓大致呈一致的插槽 21。

带有指示标识 30 的施力块 20 的运动方向与压握器 100 的底面平行，使用过程中底面一般呈水平，指示标识 30 水平运动相对于斜向运动有利于消除视觉误差。

视窗 14 镂空于壳体 10，且在镂空部位扣合有透明盖板 141，例如透明盖板 141 设置有第一卡块 142，壳体 10 设置有与第一卡块 142 相配合的第一卡槽 143，透明盖板 141 即可密封视窗 14 又不干涉观察指示标识 30。壳体 10 的具有环绕视窗 14 的凹陷区 144，指示部 32 置于凹陷区 144；透明盖板 141 扣合于凹陷区 144，并与壳体 10 的周边部位等高，即透明盖板 141 与壳体 10 两者外侧大致平齐。

壳体 10 和/或透明盖板 141 上可设有获知指示标识 30 位移的参照刻度，参照刻度沿指示标识 30 的运动方向依次排布，且临近指示标识 30 以便对照。

指示标识 30 的端部伸出视窗 14 形成指示部 32，指示部 32 的宽度大于视窗 14 的宽度（可理解为图 2 中的高度方向），可兼顾防脱和醒目，指示部 32 与壳体 10 可配置不同的颜色，以便区分。

指示标识 30 可配置多个，例如有两个且分别位于壳体 10 轴向的两相对侧，操作者可从压握器 100 的不同侧观察指示标识 30。两个指示标识 30 还可以固定于同一施力块 20，以保证指示的精准同步。

各施力块 20 可采用多种方式驱动，其中一实施例提供一种改进的方式，如图 8 至图 16 所示，压握器 100 还包括齿圈 40，齿圈 40 与壳体 10 转动配合，齿圈 40 同步驱动多个施力块 20。

旋转齿圈 40，以带动多个施力块 20 相对的分离或聚拢。其中，同步运动可以理解为各施力块 20 同时运动，且运动速度相同。

通过齿圈 40 驱动施力块 20 运动，使压握器 100 的零部件的数量减少，可以更好的控制开模成本以及零件尺寸，起到组装简单，无繁琐的固定装配形式的效果。

齿圈 40 的转动轴线与器械通道 11 的延伸方向相互平行；齿圈 40 的转动轴线与施力块 20 的运动方向呈垂直设置。齿圈 40 包括环形部 41（如图中圆环），以及分布在环形部 41 内缘且与施力块 20 传动配合的内齿 42。齿圈 40 通过内齿 42 可以采用啮合传动的方式同步驱动多个施力块 20，以提高齿圈 40 驱动多个施力块 20 的稳定性以及精度。相应的，环形部 41 内具有一定的空间，环形部 41 环绕在多个施力块 20 的外围，使压握器 100 的结构更加紧凑，并减小压握器的尺寸。

在本实施例中，齿圈 40 通过传动机构 43 和各施力块 20 之间传动连接；传动机构 43 包括齿条 431 以及传动齿轮 432，齿条 431 设置于各施力块 20，传动齿轮 432 转动安装于壳体 10 内，各齿条 431 与齿圈 40 上的内齿 42 之间通过一个或多个传动齿轮 432 啮合传动。

齿圈 40 转动的过程中，会通过传动齿轮 432 同步带动各齿条 431 运动，以能够驱动施力块 20 运动。其中，齿圈 40、传动齿轮 432 以及齿条 431 三者之间采用啮合传动的方式，能够使齿圈 40 稳定的驱动施力块 20 运动。

齿圈 40 环绕在传动齿轮 432 的外围；传动齿轮 432 的转动轴线与齿圈 40 的转动轴线相互平行；沿

器械通道 11 的延伸方向，齿条 431 与齿圈 40 呈错位设置可减少干涉，允许齿条 431 有更大的行程。

在本实施例中，传动齿轮 432 包括多套，每套对应一施力块 20，每套传动齿轮 432 采用 1~3 级的齿轮传动；其中首级传动齿轮与齿圈 40 相啮合，末级传动齿轮与齿条 431 相啮合。各传动齿轮 432 的形状均相同；在传动齿轮 432 安装的过程中，无需识别传动齿轮 432 的类型，简化了传动齿轮 432 的组装方式。

每套传动齿轮 432 中包括第五齿轮 433 以及与第五齿轮 433 同轴固定设置的第六齿轮 434，第五齿轮 433 与齿圈 40 相啮合，第六齿轮 434 与对应施力块 20 上的齿条 431 相啮合。

其中，在施力块 20 运行时，施力块 20 避让第五齿轮 433 以及第六齿轮 434。

第五齿轮 433 的轴向长度为 L_1 ，第六齿轮 434 的轴向长度为 L_2 ，且满足， $L_1:L_2=(3\sim6):1$ ；第五齿轮 433 的分度圆直径为 D_1 ，第六齿轮 434 的分度圆直径为 D_2 ，且满足 $D_1:D_2=1:(0.3\sim0.7)$ 。优选地， $D_1:D_2=1:(0.4\sim0.6)$ 。在本实施例中，同一施力块 20 上所固定的齿条 431 为并排布置的两根，沿器械通道 11 的延伸方向，各齿条 431 分别位于齿圈 40 的两侧。传动齿轮 432 通过驱动两齿条 431 带动施力块 20 运动，两齿条 431 的设置能够增加作用在施力块 20 沿器械通道 11 延伸方向的施力点，以使施力块 20 的运行稳定。其中，插槽 21 位于齿条 431 的一侧。

同一施力块 20 上，针对每根齿条 431，分别配置一个第六齿轮 434。沿器械通道 11 的延伸方向，每套传动齿轮 432 包括两个第六齿轮 434，两个第六齿轮 434 分别位于第五齿轮 433 的两侧，第六齿轮 434 至少局部位于齿圈 40 的两侧，且该局部位置与对应齿条 431 啮合。

传动齿轮 432 通过一转轴 435 与壳体 10 转动配合。第五齿轮 433 以及各第六齿轮 434 均具有供转轴 435 穿过的过孔 438。

第六齿轮 434 与第五齿轮 433 可以采用一体结构，另外第五齿轮 433 与至少一个第六齿轮 434 之间还可以呈分体设置，以便于传动齿轮 432 的脱模加工。例如，第五齿轮 433 与第六齿轮 434 两者之间，其中一者的端面设置有第二卡块 436，另一者的端面设置有与第二卡块 436 配合的第二卡槽 437。其中，第二卡块 436 置于第二卡槽 437 内时，可以通过粘接等方式进一步加强的连接强度。同理，第六齿轮 434 和转轴 435 也可以采用类似第六齿轮 434 与第五齿轮 433 的连接方式，采用一体或分体结构。

内齿 42 的数量是施力块 20 的数量的整数倍（例如 8 倍），以使齿圈 40、传动齿轮 432 以及齿条 431 三者相位同步，从而保证施力块 20 同步运动。例如，内齿 42 的数量为 96 个，施力块 20 的数量为 12 个；内齿 42 的数量为 104 个，施力块 20 的数量为 8 个。

为了使齿圈 40 在较小的行程下，能够尽可能的驱使施力块 20 的行程，参考其中一实施第五齿轮 433 与齿圈 40 的传动比范围为 $1:(5\sim15)$ ；第六齿轮 434 与齿圈 40 的传动比范围为 $1:(5\sim15)$ 。例如，第五齿轮 433 的齿数与第六齿轮 434 的齿数均为 10 个；齿圈 40 的齿数为 96 个，第五齿轮 433 与齿圈 40 的传动比为 $1:9.6$ ；第六齿轮 434 与齿圈 40 的传动比为 $1:9.6$ 。第五齿轮 433 的齿数与第六齿轮 434 的齿数均为 12 个；齿圈 40 的齿数为 104 个，第五齿轮 433 与齿圈 40 的传动比为 $3:26$ ；第六齿轮 434 与齿圈 40 的传动比为 $3:26$ 。

关于第五齿轮 433 以及第六齿轮 434 还可以结合下文各实施例中关于第一齿轮 9421 和第二齿轮 9422 的相关描述。

器械通道 11 在收放的过程中，为了使器械通道 11 在周向上保持连续性，本实施例中，施力块 20 运动时，沿器械通道 11 的周向，相邻两施力块 20 之间始终相互抵靠。

参考附图 6 至附图 7，本实施例中，施力块 20 朝向器械通道 11 的一端具有折弯部 22（大致为钩状）；沿器械通道 11 的周向，折弯部 22 具有处于外侧的第一边缘面 221 以及处在内侧的第二边缘面 222；器械通道 11 的内壁由各施力块 20 的第一边缘面 221 与第二边缘面 222 的交汇处围成。其中，齿条 431 与施力块 20 背向折弯部 22 的一端连接。

沿器械通道 11 的周向，相邻两施力块 20 中，其中一施力块 20 的第一边缘面 221 与另一施力块 20 的第二边缘面 222 相贴合。沿器械通道 11 的周向，相邻两施力块 20 中，第二边缘面 222 遮挡部分第一边缘面 221，第一边缘面 221 暴露于器械通道 11 的部分为作用面；施力块 20 由聚拢切换至分离时，作用面沿器械通道 11 的周向的长度逐渐增加。

针对同一施力块，第一边缘面 221 与第二边缘面 222 均通过弧形过渡面 223 与施力块 20 上相邻的其他部位平滑过渡；第一边缘面 221 与第二边缘面 222 沿器械通道 11 的周向的夹角为 30° ；施力块 20 的运动方向与第二边缘面 222 之间的夹角为 105° ，与第一边缘面 221 的夹角为 75° ；沿器械通道 11 的周向，相邻两施力块 20 的运动方向之间的夹角为 30° 。

如图 9，为了限制施力块 20 的运动，参考其中一实施例中，壳体 10 的内壁设置有导向槽 19，施力块 20 的部分结构置于导向槽 19 内，并能够沿导向槽 19 滑动。例如，针对同一施力块 20，导向槽 19 的数量为两个，各导向槽 19 分别位于施力块 20 沿器械通道 11 的延伸方向的两相对侧。其中，导向槽 19

内的开口朝向施力块 20, 且开口处具有扩口 191, 扩口 191 能够引导施力块 20 进入到导向槽 19 内。导向槽 19 的局部外扩, 以形成避让第六齿轮 434 的让位区 193。

导向槽 19 的构成上, 在本实施例中, 壳体 10 的内壁一体设置有两相对布置的导向板 192, 两导向板 192 之间形成导向槽 19。沿器械通道 11 的周向, 施力块 20 的两相对侧分别与对应的导向板 192 贴合, 以避免施力块 20 在器械通道 11 的周向发生晃动。

在本实施例中, 如图 8 所示, 压握器 100 还包括安装于壳体 10 的弹片 70; 齿圈 40 沿自身周向设置有多个与弹片 70 相配合的卡齿 44, 弹片 70 能够越过卡齿 44、并振动或发出声音。

弹片 70 的一端为与壳体 10 固定连接的连接部 71, 另一端为与卡齿 44 相配合的触发部 72, 触发部 72 延伸至齿圈 40 的外侧壁、并与齿圈 40 的外侧壁之间呈间隙配合。

连接部 71 大致呈筒状; 壳体 10 的内壁设置有固定柱 16, 连接部 71 套设于固定柱 16, 并固定于固定柱 16, 固定柱 16 的轴线与壳体 10 的轴向呈平行设置。例如固定柱 16 的外侧壁带有卡块, 连接部 71 具有与卡块相配合的卡槽。

触发部 72 为片状, 且折弯大致呈 C 形; 触发部 72 固定于连接部 71 的侧壁、并与连接部 71 呈一体设置; 弹片 70 至少触发部 72 由弹性材料制成。

卡齿 44 的数量为多个 (例如图中三个)、并设置于齿圈 40 的外周缘。沿齿圈 40 的周向, 卡齿 44 的两侧分别具有第一导向齿面 441 与第二导向齿面 442, 第一导向齿面 441 与第二导向齿面 442 在背向齿圈的一侧交汇形成齿尖, 触发片 72 越过齿尖时会振动或发出声音。

结合图 1~图 3, 在本实施例中, 壳体 10 包括:

相互扣合的第一半壳 12 和第二半壳 121, 第一半壳 12 与第二半壳 121 之间围成安装室;

扣合于第一半壳 12 或第二半壳 121 的装饰板 122, 装饰板 122 遮蔽壳体 10 的背面。

第一半壳 12 大致呈筒状 (例如图中的圆筒); 第一半壳 12 的轴向一端呈封闭设置, 另一端呈开口设置。其中, 第一半壳的封闭端朝向壳体 10 的正面, 开放端朝向壳体 10 的背面。

第二半壳 121 呈板状, 并扣合于第一半壳 12 开口处; 第二半壳 121 与第一半壳 12 之间可以采用螺钉进行连接。其中, 装饰板 122 扣合于第二半壳 121。

在本实施例中, 壳体 10 的外周缘与底座 90 连接以外的部分为中上部, 中上部外周为封闭设置, 壳体 10 内部的部件不会从中上部的径向向外伸出。进一步地, 中上部外周平滑延伸, 以使壳体 10 的外观更加简洁避免不必要的刮擦。

在本实施例中, 如图 17 至图 18 所示, 提供了一种应用于介入器械 200 的压握器 100, 包括:

壳体 10, 壳体 10 呈中空设置, 并带有贯通的器械通道 11;

多个施力块 20, 各施力块 20 活动安装于壳体 10 内, 并绕器械通道 11 分布, 多个施力块 20 能够相对的聚拢和分离, 并相应的收放器械通道 11;

齿圈 40, 齿圈 40 转动安装于壳体 10 内且处在器械通道 11 的外围, 齿圈 40 传动连接于各施力块 20, 并同步驱动多个施力块 20;

驱动轴 50, 驱动轴 50 至少一部分处在壳体 10 内并与齿圈 40 联动, 至少一部分用于连接动力源 51。

动力源 51 为驱动轴 50 提供动力, 驱动轴 50 只需驱动齿圈 40 转动, 即可能够带动各施力块 20 分离或聚拢, 以能够降低驱动轴 50 与齿圈 40 之间的对位难度, 同时还能够降低驱动轴 50 与齿圈 40 的装配难度。

其中, 齿圈 40 驱动施力块 20 的方式以及壳体 10 的结构可结合前文各实施例。

驱动轴 50 为至少可以传递扭矩的一部件。动力源 51 可以在现有技术中选取电动部件或者是手动驱动部件, 当动力源 51 直接输出的运动方式与驱动轴 50 的运动方式不一致时, 可以利用适当的传动部件对运动形式进行转行和传递。例如, 动力源 51 为旋钮 52 和/或电机; 旋钮 52 的至少一部分暴露于壳体 10, 电机处在壳体 10 内部。以下各实施例以动力源 51 为旋钮 52 进行阐述。

旋钮 52 与驱动轴 50 为一体或分体结构; 分体结构时, 旋钮 52 与驱动轴 50 之间直接或间接连接。例如图中, 旋钮 52 具有配合槽 521, 驱动轴 50 的轴向一端伸入至配合槽 521 内 并与配合槽 521 相卡接, 以使驱动轴 50 能够随旋钮 52 同步旋转。沿驱动轴 50 的径向, 配合槽 521 的截面为非圆形, 驱动轴 50 的外轮廓与配合槽 521 大致相同, 以确保驱动轴 50 与旋钮 52 之间同步转动。

旋钮 52 的设置, 参考其中一实施例中, 旋钮 52 包括外壳 522 以及嵌套于外壳 522 内、并与外壳 522 相卡接的连接件 523, 配合槽 521 开设于连接件 523。操作者通过握持外壳 522 的外侧壁, 通过连接件 523 带动驱动轴 50 运动。

外壳 522 与连接件 523 大致呈筒状。外壳 522 的轴向一端呈封闭设置, 另一端呈开口设置, 外壳 522 开口处的外缘与壳体 10 的侧壁相贴合; 连接件 523 的轴向一端伸入至外壳 522 内, 另一端伸入至壳体 10 内。例如, 连接件 523 的外侧壁设置有第三卡块 524, 外壳 522 的内侧壁设置有与第三卡块 524 相配合的

第三卡槽 525, 以将外壳 522 与连接件 423 之间进行连接。其中, 为了便于握持, 外壳 522 的外周设置有多个凹陷 526。

在本实施例中, 器械通道 11 的延伸方向, 旋钮 52 处在壳体 10 的正面。旋钮 52 的至少一部分处在壳体 10 的外部, 且该部分与壳体 10 的外壁之间设置有弹性垫片, 弹性垫片能够增加旋钮 52 与壳体 10 之间的摩擦力, 对旋钮 52 的位置进行锁定。壳体的外壁具有与旋钮 52 位置对应的具有内凹区 123, 弹性垫片置于内凹区 123, 并与壳体 10 的周边部位等高。例如, 弹性垫片呈环形, 弹性垫片套设于旋钮 52 (连接件 523), 且弹性垫片的轴向一侧与壳体 10 相贴靠, 另一侧与旋钮 52 (外壳 522 朝向壳体 10 的一侧) 相贴靠。

驱动轴 50 在空间上具有一轴线, 旋钮 52 能够带动驱动轴 50 绕自身轴线自转, 此时驱动轴 50 的轴线可以理解为驱动轴 50 的转动轴线。驱动轴 50 的转动轴线与齿圈 40 的转动轴线平行; 沿齿圈 40 的径向, 驱动轴 50 处在齿圈 40 的外侧, 以能够避免增加压握器 100 在器械通道 11 延伸方向的尺寸, 以使压握器 100 的结构更加紧凑。

驱动轴 50 与齿圈 40 之间直接传动或通过联动组件 53 传动。其中, 环形部 41 的外周分布有与联动组件 53 啮合的驱动齿 411。其中, 壳体 10 的径向外凸, 外凸部分与壳体 10 的其它部分通过圆弧面进行过渡, 外凸部分能够增加壳体 10 的内部空间, 便于对驱动轴 50 以及联动组件 53 进行装配。

联动组件 53 是将驱动轴 50 的输出传递至齿圈 40, 使齿圈 40 转动, 联动组件 53 根据驱动轴 50 与齿圈 40 的安装位置和运动形式可以采用现有技术中的各类传动方式, 并对运动的方向和速度进行改变以适应驱动轴与齿圈的工作特点。例如联动组件 53 采用齿轮组或蜗轮蜗杆的方式传动。以下各实施例以联动组件 53 采用齿轮组进行阐述。

齿轮组包括啮合传动的多个齿轮, 且各个齿轮的转动轴线均与驱动轴平行。齿轮的数量的 2~5 个, 例如图中齿轮的数量为 2 个。例如, 齿轮组包括第三齿轮 531 与第四齿轮 532, 第三齿轮 531 与驱动轴 50 同轴线固定设置, 第四齿轮 532 与壳体 10 转动配合, 第四齿轮 532 啮合传动于第三齿轮 531 与齿圈 40 之间。其中, 第三齿轮 531 与第四齿轮 532 均处于壳体内, 沿齿圈 40 的径向, 第三齿轮 531 与第四齿轮 532 均处于齿圈 40 的外侧。

第四齿轮 532 包括至少同轴设置的第一单元齿 533 和第二单元齿 534, 第一单元齿 533 与第三齿轮 531 相啮合, 第二单元齿 534 与驱动齿 411 相啮合。第一单元齿 533 和第二单元齿 534 的齿厚比为 1:0.7~1.5, 以能够加强第一单元齿 533 与第二单元齿 534 之间结构强度。沿齿圈 40 的轴向, 齿圈 40 外周缘局部偏移、并形成偏移区 46, 驱动齿 411 位于偏移区 46; 齿圈 40 在偏移区 46 的正面 (朝向壳体 10 的正面) 形成避让区 47, 避让区 47 容纳第一单元齿 533。第一单元齿 533 的分度圆直径为 D_3 , 第二单元齿 534 的分度圆直径为 D_4 , 且满足 $D_3:D_4=1:(0.4\sim0.7)$ 。

结合图 3、图 9、图 10, 壳体 10 的内壁设置有安装柱 15, 安装柱 15 呈内外嵌套的双层结构, 双层结构的内部具有与第四齿轮 532 的轮轴 536 相配合的轴孔 151, 双层结构能够加强安装柱 15 与壳体 10 之间的连接强度以及对轮轴 536 的稳定支撑。其中, 安装柱 15 与壳体之间呈一体设置。

安装柱 15 包括内筒 152、外筒 153 以及封板 154, 内筒 152 带有轴孔 151, 外筒 153 外筒套设于内筒 152 外侧, 封板 154 呈环形, 封板 154 的内周缘与内筒 152 端部连接, 外周缘与外筒 153 端部连接。

安装柱 15 还包括加强肋板, 加强肋板固定于内筒 152 与外筒 153 之间, 并沿安装柱 15 的轴向延伸。其中, 加强肋板的数量为多个, 多个加强肋板沿内筒 152 的轴向布置。

在本实施例中, 驱动轴 50 与壳体 10 之间设置有第一对位标识 54, 用以指示旋钮 52 的预定指向, 能够确定旋钮 52 的安装位置。其中, 第一对位标识 54 成对设置, 其中一第一对位标识 54 设置于壳体 10 的内壁, 另一第一对位标识 54 设置于驱动轴 50。

第一对位标识 54 的具体形状没有严格的限制。例如: 第一对位标识 54 为三角、方块等。旋钮 52 的预定指向可以通过设置在旋钮 52 上的指向标识, 或者旋钮 52 (例如图中旋钮 52 呈条状) 的自身形状进行指向。

在本实施例中, 如图 19 至图 26 所示, 提供了一种应用于介入器械 200 的压握器 100, 包括:

壳体 10, 壳体 10 呈中空设置, 并带有贯通的器械通道 11;

多个施力块 20, 各施力块 20 活动安装于壳体 10 内, 并绕器械通道 11 分布, 多个施力块 20 能够相对的聚拢和分离, 并相应的收放器械通道 11;

齿圈 40, 齿圈 40 转动安装于壳体 10 内且处在器械通道 11 的外围, 齿圈 40 传动连接于齿圈 40, 并同步驱动多个施力块 20, 齿圈 40 设置有多处限位结构 45, 多个限位结构 45 在齿圈 29 的周向位置不同;

档位件 60, 档位件 60 相对于壳体 10 活动安装, 档位件 60 具有多个工作位, 在各工作位下与相应的限位结构 45 配合、限制齿圈 40 的转动。

齿圈 40 在转动的过程中, 各限位结构 45 会随着齿圈 40 同步转动; 档位件 60 与限位结构 45 进行配

合时，能够将齿圈 40 位置进行固定，此时能够对施力块 20 的位置进行固定，以限制施力块 20 对介入器械 200 压缩；在齿圈 40 转动的过程中，会使不同的限位结构 45 与档位件 60 配合，以能够实现对介入器械 200 逐级压缩的效果。

其中，齿圈 40 驱动施力块 20 的方式以及壳体 10 的结构可结合前文各实施例。

各限位结构 45 在齿圈 40 的径向位置不同；档位件 60 沿齿圈 40 的径向运动至对应的工作位。限位结构 45 为设置在齿圈 40 的限位台阶 451，档位件 60 在工作位下与相应的限位台阶 451 沿齿圈 40 周向相抵限位。各限位台阶 451 为沿齿圈 40 内周缘阶梯设置，相邻两限位台阶 451 之间具有沿齿圈 40 周向延伸的过渡面 452，档位件 60 在相邻两限位台阶 451 切换时，档位件 60 避让过渡面 452。其中，沿器械通道 11 的周向，档位件 60 位于相邻两施力块 20 之间，且档位件 60 的运动路径避让各施力块 20。

在本实施例中，压握器 100 还包括用于驱动档位件 60 的驱动机构 61；驱动机构 61 包括操作钮 611、传动件以及弹性件 613，操作钮 611 转动安装于壳体 10；传动件与操作钮 611 联动，并能够驱使档位件 60 在各工作位切换；弹性件 613 作用于档位件 60，以保持档位件 60 处于工作位。

操作钮 611 处在壳体 10 的正面。例如图中，操作钮 611 与处于同侧的视窗 14 分别设置于器械通道 11 的两相对侧。

传动件为凸轮 612，凸轮 612 的转动轴线与档位件 60 的运动方向垂直；档位件 60 的运动方向与压握器 100 的底面平行。凸轮 612 的外周侧为连续的曲面，档位件 60 能够与凸轮 612 的外周侧相抵靠，在档位件 60 与凸轮 612 的外周侧不同位置进行抵靠时，能够改变档位件 60 的工作位。

凸轮 612 与壳体 10 两者之间设置有第二对位标识 64，第二对位标识 64 用以指示凸轮 612、使档位件 60 处于非工作位。其中，档位件 60 的非工作理解为除工作位以外的状态。例如，凸轮 612 的外侧距转动轴线最远处与档位件 60 的锁定部 651 相贴合。

第二对位标识 64 成对设置，其中一第二对位标识 64 置于壳体 10 的内壁，另一第二对位标识 64 设置于凸轮 612 的侧壁。第二对位标识 64 的具体形状没有严格的限制。例如：第二对位标识 64 为三角、方块等。

操作钮 611 与凸轮 612 之间通过多个相互啮合的传动齿轮 62 传动，且操作钮 611 的转动轴线、凸轮 612 的转动轴线以及各传动齿轮 62 的转动轴线平行。例如图中，传动齿轮 62 的数量为两个，分别为第一传动齿轮 621 与第二传动齿轮 622，第一传动齿轮 621 与操作钮 611 同轴设置，第二传动齿轮 622 与凸轮 612 同轴设置，第一传动齿轮 621 与第二传动齿轮 622 相啮合传动。

为了限制档位件 60 的运动，参考其中一实施例中，壳体 10 的内壁设置有引导槽 194，档位件 60 的部分结构置于引导槽 194 内，并能够沿引导槽 194 滑动，用以限制档位件 60 运动路径。例如，引导槽 194 的数量为两个，各引导槽 194 分别位于档位件 60 沿壳体 10 轴向的两相对侧。

在本实施例中，档位件 60 至少包括与凸轮 612 的外周侧抵靠的驱动部 65，与限位结构 45 配合的锁定部 651，以及与弹性件 613 连接的传动部 652；沿齿圈 40 的轴向，驱动部 65 与锁定部 651 位于档位件 60 的两相对侧。其中，驱动部 65 朝向档位件 60 的径向外侧；锁定部 651 的朝向与档位件 60 的朝向呈垂直设置。

档位件 60 大致呈块状（例如图中的矩形体），并具有相对的顶面与底面；档位件 60 位于壳体 10 内壁与齿圈 40 之间。档位件 60 沿齿圈 40 的轴向具有第一槽结构 653 与第二槽结构 654，径向内侧具有第三槽结构 655；其中，第一槽结构 653 容纳齿圈 40 的部分结构；第二槽结构 654 容纳凸轮 612，且该第二槽结构 654 的其中一内壁为驱动部 65，并为弧形面；第三槽结构 655 的底壁为传动部 652，弹性件 613 抵压在第三槽结构 655 的底壁；锁定部 651 位于档位件 60 的顶面，并位于第一槽结构 653 与第三槽结构 655 之间。

在本实施例中，弹性件 613 为压簧，弹性件 613 抵压在传动部 652 与壳体 10 的内壁（引导槽 194 径向内侧的槽壁）之间，并对档位件 60 的径向内侧施力。其中，第三槽结构 655 内设置有柱体 656，弹性件 613 的端部套设于柱体 656 的外侧，以能够对弹性件 613 进行固定。

在本实施例中，压握器 100 还包括用以将档位件 60 锁定在对应工作位的锁紧件 63，锁紧件 63 直接或间接干涉以下至少一个运动部件：档位件 60；操作钮 611；凸轮 612；传动齿轮 62。

壳体 10 的内壁具有与锁紧件 63 相互配合的多个锁槽 632，多个锁槽 632 沿运动部件的转动或运动方向依次设置。

锁紧件 63 设置于第一传动齿轮 621，壳体 10 设置有多个沿第一传动齿轮 621 周向布置的多个锁槽 632。例如图中，锁槽 632 的数量为 3 个。

锁紧件 63 包括锁舌 631 以及连接臂 633，连接臂 633 连接于锁舌 631 与运动部件之间，连接臂 633 的延伸趋势呈弧形，连接臂 633 的两端均与运动部件连接，锁舌位于连接部弧顶处。如图中，连接臂 633 的两端分别与第一传动齿轮 621 连接，连接臂 633 的弧形开口朝向第一传动齿轮 621 的转动轴线；锁舌

631 位于连接臂 633 的中间部位、且背向第一传动齿轮 621 的转动轴线设置。第一传动齿轮 621 转动的过程中, 会使锁舌 631 卡入到对应的锁槽 632 内, 以能够限制第一传动齿轮 621 的转动, 连接臂 633 能够形变适应锁舌 631 进出对应的锁槽 632。

压缩后的介入器械 200 需要装载到管件内, 为了对管件进行支撑, 在本实施例中, 如图 27 至图 31 所示, 壳体 10 的正面还安装有托架 80, 托架 80 以卡合方式可拆卸安装于壳体 10, 并具有与器械通道 11 位置相对应的支撑位。管件放置在支撑位处时, 管件内的通道与器械通道 11 相对布置, 以便于介入器械 200 进入到管件内的通道。

托架 80 的内部作为支撑位的承载托槽 812。托架 80 呈筒状结构, 托架 80 包括两个径向拼合第一半筒 81 与第二半筒 811, 第一半筒 81 与第二半筒 811 之间围成的空间为承载托槽 812。

第一半筒 81 与第二半筒 811 相卡接。例如图中, 第一半筒 81 位于第二半筒 811 的下方, 第一半筒 81 的一侧具有半开放的转动槽 813, 相对的另一侧设置有限位齿 814, 第二半筒 811 的一侧设置有与转动槽 813 相配合的固定轴 815, 相对的另一侧设置有与限位齿 814 相配合的卡合块 816。其中, 限位齿 814 外凸于第一半筒 81 的外侧壁; 卡合块 816 具有导向面 818 以及锁合面 819, 限位齿 814 由导向面 818 越过了卡合块 816 后、与锁合面 819 相抵限位。

第二半筒 811 的侧壁带有操作耳 817, 卡合块 816 位于操作耳 817 处, 在卡合块 816 越过限位齿 814 的过程中, 操作耳 817 能够发生形变。其中, 操作耳 817 外凸于第二半筒 811, 并与第二半筒 811 平滑过渡。

第一半筒 81 朝向壳体 10 的一侧还设置有贴合部 83, 贴合部 83 设置有多块卡块 831, 壳体 10 设置有与各卡块 831 相配合的多个卡槽 832。例如图中, 卡块 831 的数量为两个, 两个卡块 831 设置于贴合部 83、并位于器械通道 11 的径向两侧; 相应的, 卡槽 832 的数量为两个, 两个卡槽 832 位于壳体 10, 且两个卡槽 832 的开口朝向不同。安装托架 80 时, 通过旋转托架 80, 将各卡块 831 分别卡入到对应的卡槽 832 内, 以能够将托架 80 固定在壳体 10 上。

贴合部 83 呈扇环状, 贴合部 83 对应的圆心角为 120 度~180 度, 贴合部 83 处在器械通道 11 的下半部。壳体 10 具有绕器械通道 11 的安装区 17, 安装区 17 呈凹陷设置, 贴合部 83 置于安装区 17 内时, 贴合部 83 外表面与壳体 10 的外表面平齐设置。

托架 80 还包括固定连接在第一半筒 81 与贴合部 83 之间的过渡段 84, 沿器械通道 11 的延伸方向, 过渡段 84 内的通道由第一半筒 81 向壳体 10 方向逐渐增大, 以在过渡段 84 的两端形成大口端与小口端。过渡段 84 的小口端与第一半筒 81 平滑过渡, 大口端与贴合部 83 平滑过渡。其中, 过渡段 84 呈半筒状, 过渡段 84 在沿器械通道 11 的径向的截面呈 U 形, 过渡段 84 在压握器 100 在使用状态下的顶部呈开放。其中, 过渡段 84 的顶面与第一半筒 81 的顶面大致平齐设置。

承载托槽 812 内设有弹性衬垫 82, 弹性衬垫 82 安装于承载托槽 812 的内壁, 弹性衬垫 82 可以增加与管件之间摩擦力。例如, 弹性衬垫 82 的材质为硅胶。当然, 在其它一些实施例中, 承载托槽 812 的内壁也可以由硅胶材质制成, 此时可省略弹性衬垫 82 的设置。

弹性衬垫 82 呈筒状结构, 弹性衬垫 82 的侧壁与承载托槽 812 的内壁相贴靠。弹性衬垫 82 包括两个径向拼合的单元垫, 两单元垫之间形成供管体穿过的通道。

参考附图 32 及附图 33, 在本实施例中, 压握器 100 还包括有底座 90, 底座 90 具有安装槽 911, 壳体 10 的外侧壁带有固定部 18, 固定部 18 能够伸入至安装槽 911 内, 以将壳体 10 固定在底座 90 上。

底座 90 大致呈板状, 底座 90 的中间部位具有向上凸出的凸台 91, 安装槽 911 位于凸台 91。安装槽 911 的顶面开放于凸台 91 的端面, 固定部 18 置于安装槽 911 内时, 凸台 91 的端面与壳体 10 的侧面相贴靠。

固定部 18 大致呈筒状, 固定部 18 在空间上具有一轴向, 固定部 18 的轴向一端与壳体 10 连接, 另一端向底座 90 延伸、并成开放设置。

底座 90 与壳体 10 之间设置有定位组件 92, 使固定部 18 与安装槽 911 在周向上有唯一的匹配关系, 定位组件 92 能够确定底座 90 与壳体 10 之间的安装位置。例如, 定位组件 92 包括防呆凸棱 921 以及与防呆凸棱 921 相配合的防呆凹槽 922, 防呆凸棱 921 设置于安装槽 911 的槽壁与固定部 18 的侧壁两者中的其中一者, 防呆凹槽 922 开设于安装槽 911 的槽壁与固定部 18 的侧壁两者中的另一者。

唯一的匹配关系可理解为: 固定部 18 与安装槽 911 在旋转 360 度中, 只有唯一的位置使固定部 18 与安装槽 911 匹配。例如: 防呆凸棱 921 的数量为 1 个, 相应的防呆凹槽 922 的数量为 1 个。防呆凹槽 922 设置于固定部 18 的侧壁, 并沿固定部 18 的轴向延伸, 且防呆凹槽 922 的底部呈开放设置。其中, 防呆凹槽 922 的底部具有引导防呆凸棱 921 进入的扩口 923。

为了进一步加强固定部 18 与安装槽 911 的连接强度, 固定部 18 的带有卡舌 181, 安装槽 911 的槽壁开设有与卡舌 181 相配合的锁合槽 912。卡舌 181 的数量为多个, 且沿固定部 18 的周向延伸。

各卡舌 181 均通过悬臂 182 连接于固定部 18 的底部，锁合槽 912 位于安装槽 911 的底壁。其中，悬臂 182 由固定部 18 的底部起，向底座 90 延伸，悬臂 182 能够形变、以适应卡舌 181 的安装就位。

参考图 36 至 40 所示，本申请一实施例中公开了一种压缩介入器械的压握器 9100，包括：

壳体 910，壳体 910 带有贯通的器械通道 9101；

施力块 920，施力块 920 有多个且活动安装在壳体 910 内，各施力块 920 绕器械通道 9101 分布，多个施力块 920 具有相对的聚拢状态（例如图 38 中各施力块 920 中的状态）或分离状态（例如图 39 中各施力块 920 中的状态），并在切换状态过程中相应的收放器械通道 9101；

齿圈 930，齿圈 930 与壳体 910 转动配合，齿圈 930 同步驱动多个施力块 920 切换状态。

介入器械 990 为了便于在体内输送，手术前需要利用压握器 9100 进行径向压缩，以获得较小的径向尺寸，压缩后装载至输送系统，并以压缩状态送至体内治疗部位，最后在期望位置处扩张至功能尺寸。

本实施例还公开了驱动机构 950，驱动机构 950 包括与齿圈 930 间接或直接连接的驱动把手 951。操作人员通过握持驱动把手 951、并扳动驱动把手 951，以使齿圈 930 相对于壳体 910 转动。

介入器械 990 未进入到器械通道 9101 内时，多个施力块 920 处于分离状态。介入器械 990 进入到器械通道 9101 内后，旋转齿圈 930、以同步带动多个施力块 920 由分离状态逐渐向聚拢状态切换，在多个施力块 920 切换状态的过程中，多个施力块 920 会收缩器械通道 9101，器械通道 9101 的内壁挤压介入器械 990，器械通道 9101 的内壁将介入器械 990 均匀地缩小尺寸，直至多个施力块 920 处于聚拢状态。多个施力块 920 的同步运动是指：各施力块 920 同时运动，以及各施力块 920 运动速度相同。

壳体 910 开设有对应布置的窗口 914，各窗口 914 均与安装室 912 相连通，且两窗口 914 之间形成器械通道 9101；各施力块 920 在收拢状态下，各施力块 920 暴露在对应窗口 914 处。

本申请中，通过齿圈 930 驱动施力块 920 运动，使压握器 9100 的零部件的数样减少，可以更好的控制开模成本以及零件尺寸，起到组装简单，无繁琐的固定装配形式的效果。

器械通道 9101 的内壁由各施力块 920 相互配合构成。需要解释的是，多个施力块 920 处于聚拢状态与分离状态是一个相对概念，分离状态对应：各施力块 920 径向向外、具有相互远离的趋势。多个施力块 920 处于聚拢状态时，例如器械通道 9101 的内径处于最小值；多个施力块 920 由聚拢状态径向向外运动时，多个施力块 920 即处于分离状态。

参考附图 56，介入器械 990 在具体形状上没有严格限制，例如可包括支架 991，在支架 991 的轴向一端带有连接耳 992，连接耳 992 可以是末端带有一膨胀头。支架 991 为径向可压缩或扩张结构，一般是采用切割或编制方式形成的网筒状结构。在本实施例中，介入器械 990 为人工心脏瓣膜。

在本实施例中，齿圈 930 采用啮合传动的方式同步驱动多个施力块 920 在聚拢状态和分离状态之间切换。啮合传动的方式可以提高齿圈 930 驱动多个施力块 920 的稳定性以及精度。关于齿圈 930 如何同步驱动多个施力块 920 切换状态详见下文关于传动机构 940 的具体描述，在此不予以展开。

参考附图 41 至附图 46，在本实施例中，压握器 9100 还包括传动机构 940，传动机构 940 在齿圈 930 和各施力块 920 之间传动连接。传动机构 940 是为了将齿圈 930 的输出传递至各施力块 920，使各施力块 920 同步运动，根据齿圈 930 与各施力块 920 的安装位置和运动形式可以采用现有技术中的各类传动方式，并对运动的方向和速度进行改变以适应各施力块 920 的工作特点。传动机构 940 至少保证必要的机械强度以及良好、精密的配合方式，以保证各施力块 920 运动轨迹、速度以及反应时间。

参考附图 41 至附图 42，在本实施例中，传动机构 940 包括齿条 941 以及传动齿轮 942，齿条 941 设置于各施力块 920，传动齿轮 942 转动安装于壳体 910 内，各齿条 941 与齿圈 930 之间通过一个或多个传动齿轮 942 与齿圈 930 啮合传动。齿圈 930 转动的过程中，会通过传动齿轮 942 同步带动各齿条 941 运动，以能够驱动施力块 920 运动。本申请中齿圈 930、传动齿轮 942 以及齿条 941 三者之间采用啮合传动的方式，能够使齿圈 930 稳定的驱动施力块 920 运动。

其中，传动齿轮 942 具有一转动轴线，该轴线为传动齿轮 942 绕自身的几何中心旋转时的轴线。齿圈 930 具有一转动轴线，该轴线为齿圈 930 绕自身的几何中心旋转时的轴线。

在本实施例中，传动齿轮 942 包括多套，每套对应一施力块 920。各传动齿轮 942 的形状均相同，便于量产；在传动齿轮 942 安装的过程中，无需识别传动齿轮 942 的类型，简化了传动齿轮 942 的组装方式。

齿圈 930 的具体结构，参考附图 43，在本实施例中，齿圈 930 包括环形部 931，以及分布在环形部 931 上且与施力块 920 传动配合的驱动齿，驱动齿 932 的设置方式为以下方式中的至少一种：

驱动齿 932 为分布在环形部内缘的内齿；

驱动齿 932 为分布在环形部 931 外缘的外齿；

驱动齿 932 为分布在环形部 931 轴向端面的侧齿。

在本实施例中，驱动齿 932 为分布在环形部 931 内缘的内齿，以下各实施例均在此基础上进行阐述。

为了降低齿圈 930 的重量,参考其中一实施例中,沿齿圈 930 的周向,环形部 931 开设有多多个减重槽 933。

环形部 931 内具有一定的空间,为了使压握器 9100 的结构更加紧凑,并减小压握器 9100 的尺寸,参考其中一实施例中,齿圈 930 环绕在多个施力块 920 的外围。同样的,齿圈 930 同样环绕在各传动齿轮 942 的外围。

在本实施例中,齿圈 930 的转动轴线与器械通道 9101 的延伸方向相互平行。器械通道 9101 具有一中心轴线,该中心轴线穿过器械通道 9101 的几何中心,各施力块 920 收放器械通道 9101 的过程中,器械通道 9101 的中心轴线位置不会发生改变。其中,器械通道 9101 的中心轴线与齿圈 930 的转动轴线大致呈一致(在本实施方式中,器械通道 9101 的中心轴线与齿圈 930 的转动轴线呈一致)。为了减小压握器 9100 在器械通道延伸方向的尺寸,参考其中一实施例中,传动齿轮 942 的转动轴线与齿圈 930 的转动轴线相互平行。

如果齿条 941 的运动路径不避让齿圈 930,会缩短施力块 920 的运动路径,从而影响器械通道 9101 的收放,为了能够使齿条 941 的运动路径避让齿圈 930,参考其中一实施例中,参考附图 42,沿器械通道 9101 的延伸方向,齿条 941 与齿圈 930 呈错位设置。

参考附图 44 至附图 46,在本实施例中,同一施力块 920 上所固定的齿条 941 为并排布置的两根,沿器械通道 9101 的延伸方向,各齿条 941 分别位于齿圈 930 的两侧。传动齿轮 942 通过驱动两齿条 941 带动施力块 920 运动,两齿条 941 的设置能够增加作用在施力块 920 沿通道延伸方向的施力点,以使施力块 920 的运行稳定。

在本实施例中,齿条 941 与施力块 920 之间一体设置,以能够增加齿条 941 与施力块 920 之间的结构强度,同时还能够降低齿条 941 与施力块 920 的加工工艺。当然,在其它实施例中,齿条 941 与施力块 920 之间也可以为分体设置,齿条 941 可以通过粘接或焊接等方式固定在施力块 920。

在本实施例中,驱动齿 932 的数量是施力块 920 的数量的整数倍,以使齿圈 930、传动齿轮 942 以及齿条 941 三者相位同步,从而保证施力块 920 同步运动。优选地,驱动齿 932 上齿的数量是施力块 920 的数量的 8 倍。在本实施方式中,驱动齿 932 的数量为 96 个,施力块 920 的数量为 12 个。当然,在其它实施例中,驱动齿 932 的数量为 104 个,施力块 920 的数量为 8 个。

参考附图 44 至附图 45,在本实施例中,传动齿轮 942 采用 1~3 级的齿轮传动,其中首级与齿圈 930 相啮合,末级与齿条 941 相啮合。具体地,在本实施方式中,每套传动齿轮 942 中包括第一齿轮 9421 以及与第一齿轮 9421 同轴固定设置的第二齿轮 9422,第一齿轮 9421 与齿圈 930 相啮合,第二齿轮 9422 与对应施力块 920 上的齿条 941 相啮合。

沿器械通道 9101 的径向,施力块 920 处于聚拢状态时,各齿条 941 背向施力块 920 的一临近第二齿轮 9422;施力块 920 处于分离状态的极限位置时,各齿条 941 临近壳体 910 的内壁。在施力块 920 的运行时,施力块 920 避让第一齿轮 9421 以及第二齿轮 9422,以避免第一齿轮 9421 以及第二齿轮 9422 干涉施力块 920 的运动。

参考附图 44 至附图 46,在本实施例中,同一施力块 920 上,针对每根齿条 941,分别配置一个第二齿轮 9422。沿器械通道 9101 的延伸方向,每套传动齿轮 942 包括两第二齿轮 9422,两第二齿轮 9422 分别位于第一齿轮 9421 的两侧,并分别通过一转轴与壳体 910 转动配合。两沿器械通道的延伸方向,第二齿轮 9422 至少局部位于齿圈 930 的两侧,且该局部位置与对应齿条 941 啮合。当然,在其它实施例中,同一施力块 920 上,针对每根齿条 941,所有齿条 941 配置同一第二齿轮 9422。

在本实施例中,第一齿轮 9421 的轴向长度为 L_1 ,第二齿轮 9422 的轴向长度为 L_2 ,且满足, $L_1:L_2=(3\sim6):1$ 。第一齿轮 9421 的轴向长度以及第二齿轮 9422 的轴向长度根据:第一齿轮 9421 的分度圆直径、第二齿轮 9422 的分度圆直径以及齿圈 930 的周向长度进行调整。

由于各施力块 920 均配置有一传动齿轮 942,多个传动齿轮 942 均处于齿圈 930 的环形部 931 内时,为了避免各传动齿轮 942 之间相互干涉,对传动齿轮 942 的分度圆直径具有一定的限制,参考其中一实施例中,第一齿轮 9421 的分度圆直径为 D_1 ,第二齿轮 9422 的分度圆直径为 D_2 ,且满足 $D_1:D_2=1:(0.3\sim0.7)$ 。优选地, $D_1:D_2=1:(0.4\sim0.6)$ 。

为了使齿圈 930 在较小的行程下,能够尽可能的驱使施力块 920 的行程,参考其中一实施例中,第一齿轮 9421 与齿圈 930 的传动比范围为 $1:(5\sim15)$;第二齿轮 9422 与齿圈 930 的传动比范围为 $1:(5\sim15)$ 。例如,第一齿轮 9421 的齿数与第二齿轮 9422 的齿数均为 10 个;齿圈 930 的齿数为 96 个,第一齿轮 9421 与齿圈 930 的传动比为 $1:9.6$;第二齿轮 9422 与齿圈 930 的传动比为 $1:9.6$ 。第一齿轮 9421 的齿数与第二齿轮 9422 的齿数均为 12 个;齿圈 930 的齿数为 104 个,第一齿轮 9421 与齿圈 930 的传动比为 $3:26$;第二齿轮 9422 与齿圈 930 的传动比为 $3:26$ 。

参考附图 36 至附图 40 以及附图 47 及附图 48,在本实施例中,压握器 9100 还包括用以驱动齿圈 930

转动的驱动机构 950。驱动机构 950 主要是为了带动齿圈 930 沿器械通道 9101 的中心方向转动运动, 为了实现其基本功能可以在现有技术中选取电机、气缸、液压缸甚至是手动驱动部件, 当驱动机构 950 直接输出的运动方式与齿圈 930 的运动方式不一致时, 可以利用适当的传动部件对运动形式进行转行和传递。

参考附图 36 至附图 40 以及附图 47 及附图 48, 驱动把手 951 的具体结构, 参考其中一实施例中, 驱动把手 951 呈杆状结构, 驱动把手 951 的一端与齿圈 930 连接, 另一端朝远离器械通道 9101 的方向延伸。

在驱动把手 951 与齿圈 930 的连接方式上, 参考其中一实施例中, 壳体 910 开设有操作窗 911, 齿圈 930 的至少一部分暴露于操作窗 911, 且该部分与驱动把手 951 连接。其中, 操作窗 911 与齿圈 930 的外缘相对布置, 驱动把手 951 与齿圈 930 的外周连接, 并背向齿圈 930 延伸, 驱动把手的延伸方向沿器械通道 9101 的径向延伸, 以便于操作员操控驱动把手 951。

在本实施例中, 齿圈 930 的至少一部分为暴露于操作窗 911 的连接部 934, 驱动把手 951 可拆卸的固定于连接部 934。连接部 934 主要是用于安装驱动把手 951, 为了实现其基本功能, 连接部 934 可以是槽结构或凸起结构, 驱动把手 951 可以采用螺栓、销钉等方式将驱动把手 951 固定在连接部 934 上。

参考附图 47 至附图 48, 在本实施例中, 驱动把手 951 包括握持部 9511 与卡接部 9512, 齿圈 930 开设有与卡接部 9512 相配合的卡槽 935, 通过将卡接部 9512 卡接在卡槽 935 内, 以将驱动把手 951 进行固定。

卡接部 9512 呈块状, 卡接部 9512 的外轮廓与卡槽 935 的轮廓大致呈一致, 以使卡接部 9512 置于卡槽 935 内时紧密配合。沿器械通道 9101 的延伸方向, 卡槽 935 的至少一侧呈开放设置, 以便于卡接部 9512 进入到卡槽 935 内。

为了增加卡接部 9512 固定在卡槽 935 内牢固性, 参考其中一实施例中, 驱动机构 950 还包括遮挡板 952, 遮挡板 952 通过卡接、粘接或螺栓等方式固定在齿圈 930, 遮挡板 952 与齿圈 930 相互配合以限定卡槽 935 背向器械通道 9101 的开口大小。

沿延伸通道的周向, 操作窗 911 的两相对侧能够限制驱动把手 951 的行程。在本实施例中, 驱动把手 951 的行程所对应的圆心夹角为 30 度~120 度, 驱动把手 951 的行程根据驱动通道的收放程度所决定。优选地, 驱动把手 951 的行程所对应的圆心夹角为 30 度~60 度。在本实施方式中, 驱动把手 951 的行程所对应的圆心夹角为 45 度。

当然, 在其它实施例中, 驱动机构 950 包括与齿圈 930 传动连接的电动件。电动件能够自动驱使齿圈 930 转动, 以实现压握器 9100 自动化操作。电动件的设置上, 参考其中一实施例中, 电动件安装于壳体 910, 驱动齿圈 930 相对于壳体 910 转动。在本实施例中, 电动件为电机。

电机具有一输出轴, 输出轴安装有驱动齿轮。环形部 931 的外缘或环形部 931 轴向端面设置有驱动齿, 驱动机构 950 还包括与驱动齿相啮合的驱动齿轮, 电动件通过驱动齿轮驱动齿圈 930。

各施力块 920 相互配合构成器械通道 9101 的内壁, 器械通道 9101 在收放的过程中, 为了使器械通道 9101 在周向上保持连续性, 参考附图 44 至附图 46, 本实施例中, 施力块 920 由聚拢状态切换至分离状态时, 沿器械通道 9101 的周向, 相邻两施力块 920 之间始终相互抵靠。

施力块 920 的具体结构, 参考附图 44 至附图 46, 本实施例中, 施力块 920 朝向器械通道 9101 的一端具有折弯部 921 (大致为钩状); 沿器械通道 9101 的周向, 折弯部 921 具有处于外侧的第一边缘面 9211 以及处在内侧的第二边缘面 9212; 器械通道 9101 的内壁由各施力块 920 的第一边缘面 9211 与第二边缘面 9212 的交汇处围成。齿条 941 与施力块 920 背向折弯部 921 的一端连接; 沿器械通道 9101 的延伸方向, 施力块 920 的两相对侧分别与齿条 941 的外表面平齐设置; 沿器械通道 9101 的周向, 施力块 920 的两相对侧 (不包括折弯部 921) 与齿条 941 外表面呈平齐设置。

参考附图 44 至附图 46, 在本实施例中, 沿器械通道 9101 的周向, 相邻两施力块 920 中, 其中一施力块 920 的第一边缘面 9211 与另一施力块 920 的第二边缘面 9212 相贴合。具体地, 参考其中一实施例中, 沿器械通道 9101 的周向, 相邻两施力块 920 中, 第二边缘面 9212 遮挡板分第一边缘面 9211, 第一边缘面 9211 暴露于器械通道 9101 的部分为作用面; 施力块 920 由聚拢状态切换至分离状态时, 作用面沿沿器械通道 9101 的周向的长度逐渐增加。

在本实施例中, 第一边缘面 9211 与第二边缘面 9212 均通过弧形过渡面 9213 与施力块 920 上相邻的其他部位衔接, 以使第一边缘面 9211 与第二边缘面 9212 与施力块 920 上相邻的其他部位平滑过渡。

进一步地, 施力块 920 的具体设置, 参考其中一实施例中, 针对同一施力块 920, 第一边缘面 9211 与第二边缘面 9212 沿器械通道 9101 的周向的夹角为 30 度。针对同一施力块 920, 施力块 920 的运动方向与第二边缘面之间的夹角为 105 度, 与第一边缘面的夹角为 75 度。沿器械通道 9101 的周向, 相邻两施力块 920 的运动方向之间的夹角为 30 度。

各施力块 920 的形状均相同, 便于量产; 在施力块 920 安装的过程中, 无需识别施力块 920 的类型,

简化了施力块 920 的组装方式。

参考附图 49 至附图 51，公开了壳体 910 的设置细节。参考一实施例中，壳体 910 为中空圆盘状，器械通道 9101 贯通于圆盘状的轴线部位，壳体 910 的内部为安装室 912，齿圈 930 以及施力块 920 均处在安装室 912 内。参考其中一实施例中，器械通道 9101 位于壳体 910 的中心位置。

为了限定施力块 920 的运动路径，参考附图 50 至附图 51，本申请公开了导向单元 913，导向单元 913 用以限制施力块 920 的运动方向。导向单元 913 是沿预定方向布置的导轨，对于导轨的形状和构造并没有严格限制，导轨可以是表面设有沿预定方向布置的槽或脊，也可以导向杆，或者是其他具有沿预定方向布置的外表面的部件，例如沿预定方向设置的挡板等。为了适应导向单元 913，施力块 920 带有与导向单元 913 形状相应的滑动座，例如当导向单元 913 为导向杆时，对应的滑动座可以是套设在导向杆上的滑动套，当导向部件为条形槽时，对应的滑动座可以是嵌装在条形槽中的支撑块或支撑条。

参考附图 50 至附图 51，本申请公开了导向单元 913，导向单元 913 包括导向槽 9132 以及导向块，导向槽 9132 开设于壳体 910 与施力块 920 的其中之一者；导向块设置于壳体 910 与施力块 920 的另一者，并与导向槽 9132 相配合。导向槽 9132 能够限定施力块 920 的运行路径，以使施力块 920 沿预设路径运动。在本实施方式中，导向槽 9132 开设于壳体 910 的内壁，导向块设置在施力块 920。为了使施力块 920 的运行更加稳定，参考其中一实施例中，针对同一施力块 920，导向单元 913 的数量为两套，各导向单元 913 分别位于施力块 920 沿器械通道 9101 的延伸方向的两相对侧。

参考附图 50 至附图 51，在本实施例中，导向槽 9132 的形成方式为壳体 910 的内壁固定有两导向板 9131，两导向板 9131 之间形成导向槽 9132。导向板 9131 与壳体 910 之间呈一体设置，以能够加强导向板 9131 与壳体 910 的连接强度，同时还降低导向板 9131 与壳体 910 的加工工艺难度。

在本实施例中，两导向板 9131 呈平行设置，沿器械通道 9101 的周向，导向块的两相对侧分别与导向槽 9132 的内壁贴合，以避免施力块 920 在沿器械通道 9101 的周向发生晃动。

在本实施例中，导向块与施力块 920 之间呈一体设置，导向块为施力块 920 的部分结构，能够加强导向板 9131 与壳体 910 的连接强度，同时还降低导向板 9131 与壳体 910 的加工工艺难度。当然，在其它实施例中，导向块与施力块 920 之间呈分体设置，导向块通过焊接或粘接等方式固定在壳体 910 上。

导向块安装在导向槽 9132 内时，为了降低安装难度，参考其中一实施例，导向槽 9132 的开口朝向施力块 920，且开口处具有扩口，扩口能够引导导向块进入到导向槽 9132 内。

在本实施例中，第二齿轮 9422 的至少部分结构位于导向槽 9132 内。第二齿轮 9422 的齿顶圆大于导向槽 9132 的宽度时，导向槽 9132 的局部外扩，以形成避让第二齿轮 9422 的避让区 9133；第二齿轮 9422 的齿顶圆小于导向槽 9132 的宽度时，第二齿轮 9422 的部分结构可直接置于导向槽 9132 内。

在本实施例中，压握器 9100 还包括传动机构 940，传动机构 940 位于安装室 912 内、且在齿圈 930 和各施力块 920 之间传动连接。在本实施例中，压握器 9100 还包括用以驱动齿圈 930 转动的驱动机构 950，驱动机构 950 完全处在安装室 912 内，或驱动机构 950 的至少一部分处在安装室 912 外。

在本实施例中，壳体 910 为分体扣合结构，分体扣合结构为至少两部分，且各部分沿壳体 910 的轴向布置。各扣合部分包括呈开口设置的本体 915 以及扣合于本体 915 开口处的盖板 916，本体 915 具有腔体，齿圈 930、各施力块 920 以及各传动机构 940 均位于腔体内，器械通道 9101 依次贯通盖板 916 以及本体 915。

参考附图 40 及附图 52，在本实施例中，压握器 9100 还包括有底座 960，壳体 910 可拆卸安装于底座 960。压握器 9100 通过底座 960 固定在支撑台面上。压握器 9100 具有与支撑台面相配合的底面（例如图 52 中的 A），以及与底面相对的顶面（例如图 52 中的 B）。没有特殊说明的前提下，压握器 9100 的底面应理解为底座 960 的底面，由于压握器 9100 可以有多种放置角度，不同的放置角度时，竖直朝下的一面可能是 A 面也可能不是 A 面，因此本申请中的底面并非指实际使用中朝下的那一面。

壳体 910 固定在底座 960 上的形式，参考附图 40，本实施例中，压握器 9100 还包括卡接结构 961，壳体 910 通过卡接结构 961 可拆卸安装于底座 960。卡接结构 961 是为了将壳体 910 固定在底座 960，同时还便于壳体 910 相对底座 960 拆卸，根据壳体 910 与底座 960 的安装位置可以采用现有技术中的各类卡接方式，例如：螺母螺栓、粘接等。

参考附图 40，本申请公开了卡接结构 961，卡接结构 961 包括卡舌 9611 以及与卡舌 9611 相配合的卡槽 9612，卡舌 9611 设置于底座 960 与壳体 910 两者中的其中之一者；卡槽 9612 开设于底座 960 与壳体 910 两者中的另一者。壳体 910 安装在底座 960 的预定位置时，卡舌 9611 与卡槽 9612 相互卡接固定，以能够将壳体 910 固定在底座 960；壳体 910 从底座 960 拆卸时，只需将卡舌 9611 与卡槽 9612 分离，即可将壳体 910 从底座 960 上拆卸。

参考附图 40，本实施例中，底座 960 具有与壳体 910 相配合的安装槽 962，卡接结构 961 位于安装

槽 962 的槽壁与壳体 910 之间。安装槽 962 背向底座 960 的底面开口，壳体 910 从安装槽 962 的开口进入，直至卡舌 9611 与卡槽 9612 相互卡接固定，此时壳体 910 的部分结构置于安装槽 962 内。

壳体 910 置于安装槽 962 内时：沿器械通道 9101 的延伸方向，壳体 910 的轴向两端分别与安装槽 962 对应的两相对侧贴合；安装槽 962 的底壁与壳体 910 的外缘相贴合（在本实施方式中，安装槽 962 的底壁为与壳体 910 相配合的弧形）。

卡舌 9611 与安装槽 962 的内壁一体成型，以加强卡舌 9611 与壳体 910 的连接强度，以及降低卡舌 9611 与壳体 910 之间的加工工艺。为了便于卡舌 9611 与卡槽 9612 卡接，卡舌 9611 和/或卡槽 9612 具有导向斜面，导向斜面能够引导卡舌 9611 进入到卡槽 9612。

为了使壳体 910 稳定的固定在安装座上，参考其中一实施例中，卡接结构 961 至少为两组，两组卡接结构 961 分别位于壳体 910 轴向的两相对侧。在其它实施例中，处于壳体 910 同侧，卡接结构 961 同样设置有多组。

在本实施例中，压握器 9100 使用状态下，驱动把手 951 行程的最低点与最高点均位于壳体 910 纵剖面（如图 52 中的 X）的同侧，纵剖面与底座 960 的底面垂直且过壳体 910 的轴线。参考其中一实施例中，压握器 9100 使用状态下，驱动把手行程的最高点与壳体 910 的最高点两者对应的圆心角为 40 度~60 度。优选地，驱动把手行程的最高点与壳体 910 的最高点两者对应的圆心角为 40 度。

附图 40，在本实施例中，压握器 9100 还包括限位部件 970，限位部件 970 直接或间接干涉以下至少一者：齿圈 930；施力块 920；传动机构 940；驱动机构 950。

限位部件 970 主要是用限制各施力块 920 的收拢状态，因此对限位部件 970 的形状和具体结构并没有严格的限制。例如可以采用锁销、框架式结构或实心体部件，一般的原则是至少应有足够的力学强度，并保证与以上各部件之间的牢固连接。关于限位部件 970 的具体设置详见下文关于限位部件 970 的具体描述，在此不予以展开。

压缩后的介入器械 990 需要装载到管件内，为了对管件进行支撑，参考附图 40，本申请公开了托架 980，托架 980 用于支撑介入器械 990 或输送系统，托架 980 安装于壳体 910 或底座 960，并具有与器械通道 9101 位置相对应的支撑位。管件放置在支撑位处时，管件内的通道与器械通道相对布置，以便于介入器械 990 进入到管件内的通道。关于托架 980 的具体设置详见下文关于托架 980 的具体描述，在此不予以展开。

参考附图 36 至附图 40，本申请还提供一种压握器 9100，包括：

壳体 910，壳体 910 带有贯通的器械通道 9101；

施力块 920，施力块 920 有多个且活动安装在壳体 910 内，各施力块 920 绕器械通道 9101 分布，多个施力块 920 具有相对的聚拢状态（例如图 38 中各施力块 920 中的状态）或分离状态（例如图 39 中各施力块 920 中的状态），并在切换状态过程中相应的收放器械通道 9101；

驱动把手 951，与施力块 920 联动，用以同步驱动多个施力块 920 切换状态；

限位部件 970，包括连接于壳体 910 的固定部 971，以及与固定部 971 活动配合的调节部 972，调节部 972 与运动至极限位置的驱动把手 951 相抵限位，且对应施力块 920 的聚拢状态。

介入器械 990 未进入到器械通道 9101 内时，多个施力块 920 处于分离状态。介入器械 990 进入到器械通道 9101 内后，驱动把手 951 驱动多个施力块 920 由分离状态逐渐向聚拢状态切换，在多个施力块 920 切换状态的过程中，多个施力块 920 会收缩器械通道 9101，器械通道 9101 的内壁挤压介入器械 990，器械通道 9101 的内壁将介入器械 990 均匀地缩小尺寸，直至驱动把手 951 与调节部 972 相抵，此时完成压握器 9100 对介入器械 990 的压缩。施力块 920 的聚拢状态需要调整时，驱动把手 951 的行程会发生改变，此时可对调节部 972 与固定部 971 的两者之间的位置进行调整。

参考附图 40 及附图 52，在本实施例中，压握器 9100 还包括有底座 960，壳体 910 可拆卸安装于底座 960。其中，限位部件 970 的固定部 971 安装至底座 960。压握器 9100 通过底座 960 固定在支撑台面上。压握器 9100 具有与支撑台面相配合的底面（例如图 52 中的 A），以及与底面相对的顶面（例如图 52 中的 B）。

限位部件 970 的调节路径与底座 960 的底面未处于垂直时，驱动把手 951 作用在限位部件 970 上的作用力会落在限位部件 970 与底座 960 的连接位置外，从而增大限位部件 970 与底座 960 的连接位置处的作用力，为了解决该技术问题，参考其中一实施例中，使用状态下，底座 960 的底面为支撑面，限位部件 970 的调节运动路径与支撑面呈垂直设置。

限位部件 970 采用杆件制成，杆件可以降低重量等原因可以选用管件，但是无论管件还是实心杆件，都是为了起到支撑作用，因此本文中的杆件并不严格的限定实心或空心结构，根据其空间走向可以是直杆或局部弯曲，同理截面形状也并不严格限制。

在本实施例中，限位部件 970 具有一长度方向，限位部件 970 沿自身长度方向的长度可调。以使限

位部件 970 快速调节到位。

为了使限位部件 970 的结构紧凑，在本实施例中，固定部 971 与调节部 972 相互插接，并能够滑动配合。固定部 971 可插接到调节部 972 的内部，或调节部 972 插接到固定部 971 的内部，以能够缩小限位部件 970 在径向方向的长度。

参考其中一实施例中，固定部 971 与调节部 972 两者中，其中一者为管状结构，另一者穿设在管状结构的内腔中。管状结构自带内腔，管状结构不仅具有一定支撑强度，同时还具有降低重量的效果。

为了防止调节部 972 在管状结构的内腔中自转，固定部 971 沿自身轴线设置有限位槽，调节部 972 通过自身局部内陷构成与限位槽相配合的限位部；

和/或，固定部 971 的内腔与调节部 972 的径向截面均呈非圆型。

在本实施例中，限位部件 970 还包括锁定机构 973，用于保持固定部 971 和调节部 972 的相对位置。锁定机构 973 是为了将调节部 972 固定在固定部 971，同时还能够时调节部 972 能够沿固定部 971 运动，可以采用现有技术中的各类锁紧方式。

锁定机构 973 的具体设置上，参考附图 40，本实施例中，锁定机构 973 包括螺接件，螺接件设置在固定部 971 与调节部 972 两者中的其中一者，并能够与另一者相抵靠，用以保持固定部 971 和调节部 972 的相对位置。

螺接件包括螺柱 9731 以及固定在螺柱 9731 端部的操作部 9732，固定部 971 上开设有与固定部 971 内部相连通的螺纹孔 9733，螺柱 9731 螺接在螺纹孔 9733 内，并通过操作部 9732 操控螺柱 9731。调节部 972 运动至预设设置时，操作人员握持并旋转操作部 9732，将螺柱 9731 旋入到螺纹孔 9733 内，直至螺柱 9731 背向操作部 9732 的一端与调节部 972 相抵靠。

本实施例中，调节部 972 一端具有承托槽 9721，并通过承托槽 9721 与驱动把手 951 相抵限位。承托槽 9721 能够增大调节部 972 与驱动把手 951 之间的接触面。承托槽 9721 大致呈 U 形，且 U 形的开口朝向驱动把手 951。

驱动施力块 920 的方式可结合前文各实施例，例如，驱动把手 951 通过以下部件与施力块 920 联动：

齿圈 930，齿圈 930 与壳体 910 转动配合，齿圈 930 同步驱动多个施力块 920 切换状态，驱动把手 951 与齿圈 930 间接或直接连接；

齿条 941，固定于各施力块 920；

传动齿轮 942，转动安装于壳体 910 内，各齿条 941 与齿圈 930 之间通过一个或多个所述传动齿轮 942 啮合传动。

齿圈 930 采用啮合传动的方式同步驱动多个施力块 920 在聚拢状态和分离状态之间切换。啮合传动的方式可以提高齿圈 930 驱动多个施力块 920 的稳定性以及精度。齿圈 930 转动的过程中，会通过传动齿轮 942 同步带动齿条 941 运动，以能够驱动施力块 920 运动。本申请中齿圈 930、传动齿轮 942 以及齿条 941 三者之间采用啮合传动的方式，能够使齿圈 930 稳定的驱动施力块 920 运动。

在本实施例中，传动齿轮 942 包括多套，每套对应一施力块 920。各传动齿轮 942 的形状均相同，便于量产；在传动齿轮 942 安装的过程中，无需识别传动齿轮 942 的类型，简化了传动齿轮 942 的组装方式。

参考附图 36 至附图 40，本申请还提供一种压握器 9100，包括：

壳体 910，壳体 910 带有贯通的器械通道 9101；

施力块 920，施力块 920 有多个且活动安装在壳体 910 内，各施力块 920 绕器械通道 9101 分布，多个施力块 920 具有相对的聚拢状态和分离状态，并在切换状态过程中相应的收放器械通道 9101；

托架 980，托架 980 包括相互连接的支撑部 983 以及承托部 984，支撑部 983 与壳体 910 相配合，承托部 984 具有与器械通道 9101 位置相对应的支撑位。

介入器械 990 未进入到器械通道 9101 内时，多个施力块 920 处于分离状态。介入器械 990 进入到器械通道 9101 内后，驱动多个施力块 920 由分离状态逐渐向聚拢状态切换，在多个施力块 920 切换状态的过程会收缩器械通道 9101，器械通道 9101 的内壁挤压介入器械 990，器械通道 9101 的内壁将介入器械 990 均匀地缩小尺寸，直至完成压握器 9100 对介入器械 990 的压缩。

压握器 9100 完成对介入器械 990 的压缩后，驱使多个施力块 920 由聚拢状态向分离状态进行切换，然后将介入器械 990 移至位于托架 980 上的管件内。管件放置在支撑位处时，管件内的通道与器械通道相对布置，以便于介入器械 990 进入到管件内的通道。

参考附图 40 及附图 52，在本实施例中，压握器 9100 还包括有底座 960，壳体 910 可拆卸安装于底座 960。其中，支撑部 983 也可以插接在底座 960。压握器 9100 通过底座 960 固定在支撑台面上。压握器 9100 具有与支撑台面相配合的底面（例如图 52 中的 A），以及与底面相对的顶面（例如图 52 中的 B）。

在本实施例中，在壳体 910 的外壁设置有沿直线延伸的插槽，支撑部 983 滑动配合于插槽，以使支

撑部 983 的插入到插槽内后的运动方向呈直线设置。在其中一实施例中，插槽的一端作为入口端且临近器械通道 9101，插槽的另一端向底座 960 方向延伸。

在本实施例中，插槽的延伸方向为器械通道的径向，插槽入口与器械通道 9101 对正。压握器 9100 在使用状态下，插槽位于器械通道 9101 的下方。

在本实施例中，支撑部 983 与承托部 984 之间呈一体设置，以能够加强支撑部 983 与承托部 984 的结构强度，以及降低托架 980 的工艺难度。当然，在其它实施例中，支撑部 983 与承托部 984 之间也可以呈分体设置，支撑部 983 与承托部 984 之间可通过螺栓或焊接等方式进行固定。

在本实施中，支撑位沿器械通道 9101 方向延伸，并形成与器械通道 9101 相对接承载托槽 981。其中，为了便于观察支撑位处的管件，并能够及时对管件进行调整，参考其中一实施例中，托架 980 的顶部为截面呈 U 形的半筒结构，该半筒结构顶面开放，内部作为承载托槽 981。

为了对管体进一步夹紧的外侧进行防护，参考附图 40，在本实施例中，承载托槽 981 内设有弹性衬垫 982，弹性衬垫 982 安装于承载托槽 981 的内壁。弹性衬垫 982 的材质为硅胶。当然，在其它一些实施例中，承载托槽 981 的内壁也可以由硅胶材质制成，此时可省略弹性衬垫 982 的设置。

弹性衬垫与承载托槽的固定形式上，参考附图 40，在本实施例中，弹性衬垫 982 通过卡扣、粘结或紧固件的方式安装于承载托槽 981 内，以便于弹性衬垫 982 与承载托槽 981 的拆装。

在本实施例中，承载托槽 981 内壁与弹性衬垫 982 两者中，其中一者设置有凹槽 9821，另一者设置有与凹槽 9821 配合的卡块 9811。沿承载托槽的延伸方向，卡块 9811 以及凹槽 9821 设置有多组，各卡块 9811 分别卡接在对应的凹槽 9821 内。

参考附图 40，在本实施例中，支撑部 983 为板状，且贴靠于壳体 910 的外壁。参考附图 40，在本实施例中，支撑部 983 具有一长度方向，支撑部 983 沿长度方向的一端与插槽配合，另一端与承托部 984 连接。

为了加强半筒结构与支撑部之间的连接强度，在本实施例中，在所述半筒结构的底部与所述支撑部之间固定有加强肋。加强肋呈板状，半筒结构的延伸方向与支撑部的延伸方向呈垂直设置，加强肋位于半筒结构与支撑部两者的连接处时，加强肋板的两个侧边分别与半筒结构以及支撑部贴合固定。

驱动施力块 920 的方式可结合前文各实施例，例如压握器 9100 还包括：

齿圈 930，齿圈 930 与壳体 910 转动配合，齿圈 930 同步驱动多个施力块 920 切换状态；

齿条 941，固定于各施力块 920；

传动齿轮 942，转动安装于壳体 910 内，各齿条 941 与齿圈 930 之间通过一个或多个所述传动齿轮 942 啮合传动。

齿圈 930 采用啮合传动的方式同步驱动多个施力块 920 在聚拢状态和分离状态之间切换。啮合传动的方式可以提高齿圈 930 驱动多个施力块 920 的稳定性以及精度。齿圈 930 转动的过程中，会通过传动齿轮 942 同步带动齿条 941 运动，以能够驱动施力块 920 运动。本申请中齿圈 930、传动齿轮 942 以及齿条 941 三者之间采用啮合传动的方式，能够使齿圈 930 稳定的驱动施力块 920 运动。

在本实施例中，传动齿轮 942 包括多套，每套对应一施力块 920。各传动齿轮 942 的形状均相同，便于量产；在传动齿轮 942 安装的过程中，无需识别传动齿轮 942 的类型，简化了传动齿轮 942 的组装方式。

参考附图 36 至附图 40 及附图 53 至附图 54，本申请还提供一种压握器 9100，包括：

壳体 910，壳体 910 带有贯通的器械通道 9101；

施力块 920，施力块 920 有多个且活动安装在壳体 910 内，各施力块 920 绕器械通道 9101 分布，多个施力块 920 具有相对的聚拢状态和分离状态，并在切换状态过程中相应的收放器械通道 9101；

托架 980，托架 980 以磁吸方式可拆卸安装于壳体 910，并具有与器械通道 9101 位置相对应的支撑位。

在本实施例中，托架 980 与壳体 910 两者中，其中一者设置有磁吸件 985，另一者设置有与磁吸件 985 相磁吸配合的配合件 986。托架 980 朝向壳体 910 的一端与壳体 910 贴合，磁吸件 985 设置在托架 980 与壳体 910 贴合的贴合面处。在本实施例中，配合件 986 为铁磁性材料。

为了使托架 980 固定在壳体 910 上更加牢固，在本实施例中，磁吸件 985 的数量为多个，至少两个磁吸件 985 在器械通道的周向上错位布置。进一步地，在本实施例中，各磁吸件 985 沿器械通道的周向依次布置。

在本实施例中，托架 980 与壳体 910 两者相贴合的端面均具有安装位，磁吸件 985 与配合件 986 固定在对应的安装位。为了降低托架 980 与壳体 910 之间的间隙，参考其中一实施例中，安装位为槽结构，磁吸件 985 或配合件 986 嵌装于对应的槽结构，以能够使托架 980 的端面与壳体 910 的外面相贴靠。在本实施方式中，支撑位沿器械通道 9101 方向延伸，并形成与器械通道 9101 相对接承载托槽 981。

磁吸件 985 与配合件 986 两者中, 其中一者外凸于安装位, 另一者内嵌于槽结构的底部, 外凸于安装位的部件能够伸入对应的槽结构内, 并与位于槽结构内的部件吸和。在本实施方式中, 磁吸件 985 安装于托架 980, 配合件 986 安装于壳体 910, 磁吸件 985 外凸于托架 980 的端面, 配合件 986 嵌在槽结构底部。托架 980 安装在壳体 910 上时, 托架 980 上的磁吸件 985 伸入到壳体 910 上的槽结构, 并与槽结构内的配合件 986 相磁吸, 以将托架 980 固定在壳体 910 上。

托架 980 的具体设置上, 参考其中一实施例中, 参考附图 54, 托架 980 包括:

截面呈 U 形的半筒结构 989, 该半筒结构 989 顶面开放, 内部作为承载托槽 981;

以磁吸方式与壳体 910 贴靠固定的贴合部 987, 贴合部 987 处在器械通道 9101 的外围且沿器械通道 9101 的周向延伸;

固定连接在半筒结构 989 与贴合部 987 之间的扩口段 988, 沿器械通道轴向, 扩口段 988 的小口端连接至半筒结构 989 的中部, 大口端连接至贴合部 987。

半筒结构 989 在沿器械通道的径向上的截面呈 U 形; 压握器 9100 在使用状态下, 该 U 形的开口朝上设置, 以使半筒结构 989 的顶面开放。安装位置于贴合部 987 朝向壳体 910 的一侧, 沿器械通道的径向, 贴合部 987 的尺寸均大于半筒结构 989 壁厚与扩口段 988 的壁厚, 以能够增大托架 980 与壳体 910 之间的接触面。参考其中一实施例中, 贴合部 987 对应的圆心角为 120 度~180 度, 贴合部 987 处在器械通道 9101 的下半部。贴合部 987 呈板状, 贴合部 987 与半筒结构 989 之间呈一体设置。

扩口段 988 呈半筒状, 扩口段 988 在沿器械通道的径向上的截面呈 U 形, 扩口段 988 在压握器 9100 在使用状态下的顶部呈开放。沿器械通道的延伸方向, 扩口段 988 内的通道由半筒结构 989 的中部向壳体 910 方向逐渐增大, 以在扩口段 988 的两端形成大口端与小口端。

扩口段 988 的小口端绕半筒结构 989 周向设置, 并与半筒结构的外侧壁相连, 扩口段 988 的大口端与半筒结构 989 之间具有的一定间隙。半筒结构 989 的顶面与扩口段 988 的顶面大致平齐设置, 以使半筒结构 989 的部分结构位于扩口段 988 内。参考其中一实施例中, 沿器械通道径向, 半筒结构 989 处在器械通道 9101 中部, 且与贴合部 987 之间留有避让间隙。

为了对管体进一步夹紧的外侧进行防护, 参考附图 54, 在本实施例中, 承载托槽 981 内设有弹性衬垫 982, 弹性衬垫 982 安装于承载托槽 981 的内壁。弹性衬垫 982 的材质为硅胶。当然, 在其它一些实施例中, 承载托槽 981 的内壁也可以由硅胶材质制成, 此时可省略弹性衬垫 982 的设置。

弹性衬垫与承载托槽的固定形式上, 参考附图 54, 在本实施例中, 弹性衬垫 982 通过卡扣、粘结或紧固件的方式安装于承载托槽 981 内, 以便于弹性衬垫 982 与承载托槽 981 的拆装。

在本实施例中, 承载托槽 981 内壁与弹性衬垫 982 两者中, 其中一者设置有凹槽 9821, 另一者设置有与凹槽 9821 配合的卡块 9811。沿承载托槽 981 的延伸方向, 卡块 9811 以及凹槽 9821 设置有多组, 各卡块 9811 分别卡接在对应的凹槽 9821 内。

驱动施力块 920 的方式可结合前文各实施例, 例如, 压握器 9100 还包括:

齿圈 930, 齿圈 930 与壳体 910 转动配合, 齿圈 930 同步驱动多个施力块 920 切换状态;

齿条 941, 固定于各施力块 920;

传动齿轮 942, 转动安装于壳体 910 内, 各齿条 941 与齿圈 930 之间通过一个或多个所述传动齿轮 942 啮合传动。

齿圈 930 采用啮合传动的方式同步驱动多个施力块 920 在聚拢状态和分离状态之间切换。啮合传动的方式可以提高齿圈 930 驱动多个施力块 920 的稳定性以及精度。齿圈 930 转动的过程中, 会通过传动齿轮 942 同步带动齿条 941 运动, 以能够驱动施力块 920 运动。本申请中齿圈 930、传动齿轮 942 以及齿条 941 三者之间采用啮合传动的方式, 能够使齿圈 930 稳定的驱动施力块 920 运动。

在本实施例中, 传动齿轮 942 包括多套, 每套对应一施力块 920。各传动齿轮 942 的形状均相同, 便于量产; 在传动齿轮 942 安装的过程中, 无需识别传动齿轮 942 的类型, 简化了传动齿轮 942 的组装方式。

参考附图 55 至附图 58, 本申请一实施例还提供一种介入器械 990 的装载方法, 包括:

提供以上各实施例的压握器 9100;

将介入器械 990 放置在器械通道 9101 内;

旋转齿圈 930, 齿圈 930 驱动多个施力块 920 同步运动压缩介入器械 990;

将压缩后的介入器械 990 转移至用于装载介入器械 990 的管件内。

介入器械 990 装载前: 管件预先安装在托架 980 处, 各施力块 920 均处于分离状态; 将介入器械 990 放置在器械通道 9101 内后, 扳动驱动把手 951, 驱动把手 951 带动齿圈 930 旋转、以驱动多个施力块 920 向收拢状态切换, 此时多个施力块 920 同步运动压缩介入器械 990, 直至将介入器械 990 压缩到位。介入器械 990 压缩到位后, 推动介入器械 990, 以将介入器械 990 压缩部分转移至管件内。为了便于介入器械

990 装载至管件内，参考其中一实施例中，管件预先定位，且位置与器械通道 9101 对正。管件的空腔与器械通道 9101 对正。

参考附图 56，介入器械 990 在具体形状上没有严格限制，例如可包括支架 991，在支架 991 的轴向一端带有连接耳 992，连接耳 992 可以是末端带有一膨胀头。支架 991 为径向可压缩或扩张结构，一般是采用切割或编制方式形成的网筒状结构。在本实施例中，介入器械 990 为人工心脏瓣膜。

介入器械 990 具有一轴向，介入器械 990 沿自身的轴向的各部分的径向尺寸不同时，参考其中一实施例中，压缩介入器械 990 时，根据介入器械 990 不同位置的径向尺寸，采用逐级压缩方式。介入器械 990 根据径向尺寸的不同分为多段，然后通过压握器 9100 对介入器械 990 的各段分别压缩，直至介入器械 990 能够装载至管件内。

参考附图 56 至附图 57，在本实施例中，介入器械 990 沿自身的轴向包括第一段 993 与第二段 994，第一段 993 的径向尺寸大于第二段 994 的径向尺寸；逐级压缩方式包括：介入器械 990 内穿设芯棒，将第一段 993 的径向尺寸压缩至与第二段 994 的径向尺寸大致相等。其中，第一段 993 的轴线与第二段 994 的轴线大致趋于一致。

在对介入器械 990 进行压缩前，需要将干燥的介入器械 990 湿润。通过夹具夹持介入器械 990 的第二段 994，将第一段 993 放置在器械通道 9101 内，夹具抵靠壳体 910 以限制第一段 993 在器械通道 9101 内的位置，然后调整介入器械 990，使介入器械 990 的轴线与器械通道 9101 的轴线相共线，最后对第一段 993 进行压缩。夹具在具体形状上没有严格限制，例如夹具呈筒状，介入器械 990 的第二段 994 置于夹具的内部。

将压缩后的介入器械 990 从夹具上拆卸下来，为了能够减小介入器械 990 的径向尺寸，参考其中一实施例中，逐级压缩方式还包括：介入器械内穿设芯棒，再将第一段 993 和第二段 994 同步压缩至芯棒相贴合。介入器械 990 在被压缩前，在介入器械 990 的外侧套设保护套，保护套能够避免压握器 9100 对介入器械 990 的损伤。芯棒在具体形状上没有严格限制，例如芯棒呈筒状。

参考附图 58，在本实施例中，压缩后的介入器械 990 装载至输送系统 9103。输送系统 9103 可被用于治疗心脏瓣膜(例如，二尖瓣，主动脉瓣，三尖瓣、腔静脉瓣膜、肺动脉瓣)。该治疗可以包括，但不限于，瓣膜置换术，瓣膜修复或影响瓣膜功能的其他手术。

参考附图 58，在本实施例中，输送系统 9103 包括由内而外同轴布置的两根管件，以及驱动两根管件相对运动的控制手柄，各管件远端用于相互配合操作介入器械 990，各管件的近端连接至控制手柄，在控制手柄处采用液压方式驱动各管件相对运动。

本申请在控制手柄处采用液压方式驱动各管件可实现对介入器械的操作，例如释放、切割、旋转、抓取或回收等，整个液压系统配置在近端，更便于现场调试或组装，即使出现非预期状况，也便于体外解决，而若在远端配置液压机构则对设备体积和安全性提出更为苛刻的要求，能够调控的运动形式和方向也因设备问题而受限。

两根管件分别为由内而外依次滑动嵌套的第一管件 9104 和第二管件 9105，第一管件 9104 的远端用于放置介入器械 990，第二管件 9105 用于包裹或释放介入器械 990。第一管件 9104 的最远端处为引导头 9106，在邻近引导头 9106 近端处还固定有安装头 9107，介入器械 990 装载时位于引导头 9106 和安装头 9107 之间且径向压缩，介入器械 990 一般均带有与安装头 9107 相连接的连接耳 992，装载时连接耳 992 与安装头 9107 配合以限制介入器械 990 的轴向位置。

在本实施例中，介入器械 990 内穿设输送系统 9103 的第一管件 9104，压缩介入器械 990 与第一管件 9104 相贴合，并将压缩后的介入器械 990 推送至输送系统 9103 的第二管件 9105 内。将介入器械 990 装配在第一管件 9104，将第二管件 9105 放置在托架 980 上，并压缩介入器械 990 至预设尺寸后，控制手柄驱动第一管件 9104 相对于第二管件 9105 轴向滑动后撤，使得介入器械 990 置于第二管件 9105 内。在对介入器械 990 进行压缩时，可压缩一段时间(例如 10 秒)后，对介入器械 990 进行检查。

第一管件 9104 和第二管件 9105 为介入器械 990 领域常用塑料管，或金属管，比如切割海波管或金属编织管或金属编织管与海波管混合管材。第一管件 9104 和/或第二管件 9105 也可以是多层复合管。

以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。不同实施例中的技术特征体现在同一附图中时，可视为该附图也同时披露了所涉及的各个实施例的组合例。

以上实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 压缩介入器械的压握器，其特征在于，包括：
壳体，所述壳体带有贯通的器械通道；
施力块，所述施力块有多个且活动安装在所述壳体内，各施力块绕所述器械通道分布，多个施力块具有相对的聚拢状态和分离状态，并在切换状态过程中相应的收放器械通道；
齿圈，所述齿圈与所述壳体转动配合，所述齿圈同步驱动多个施力块切换状态。
2. 如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述压握器还包括传动机构，所述传动机构在所述齿圈和各施力块之间传动连接。
3. 如权利要求 2 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述传动机构包括：
齿条，设置于各施力块；
传动齿轮，转动安装于所述壳体内，各齿条与所述齿圈之间通过一个或多个所述传动齿轮啮合传动。
4. 如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述齿圈的转动轴线与所述器械通道的延伸方向相互平行。
5. 如权利要求 3 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述传动齿轮的转动轴线与所述齿圈的转动轴线相互平行。
6. 如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述齿圈包括环形部，以及分布在环形部上且与所述施力块传动配合的驱动齿，所述驱动齿的设置方式为以下方式中的至少一种：
所述驱动齿为分布在环形部内缘的内齿；
所述驱动齿为分布在环形部外缘的外齿；
所述驱动齿为分布在环形部轴向端面的侧齿。
7. 如权利要求 6 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述驱动齿的数量是所述施力块的数量的整数倍。
8. 如权利要求 7 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述驱动齿的数量是所述施力块的数量的 8 倍。
9. 如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述齿圈包括环形部，沿齿圈的周向，所述环形部开设有多个减重槽。
10. 如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述齿圈环绕在多个施力块的外围。
11. 如权利要求 3 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，沿器械通道的延伸方向，所述齿条与所述齿圈呈错位设置。
12. 如权利要求 3 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，同一施力块上所固定的齿条为并排布置的两根，沿器械通道的延伸方向，各齿条分别位于所述齿圈的两侧。
13. 如权利要求 3 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述传动齿轮采用 1~3 级的齿轮传动，按照传动次序，其中首级与所述齿圈相啮合，末级与所述齿条相啮合。
14. 如权利要求 3 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述传动齿轮包括多套，每套对应一施力块。
15. 如权利要求 14 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，每套传动齿轮中包括第一齿轮以及与所述第一齿轮同轴固定设置的第二齿轮，所述第一齿轮与所述齿圈相啮合，第二齿轮与对应施力块上的齿条相啮合。
16. 如权利要求 15 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，同一施力块上，针对每根齿条，分别配置一个第二齿轮，或所有齿条配置同一第二齿轮。
17. 如权利要求 16 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述第一齿轮的分度圆直径为 $D1$ ，所述第二齿轮的分度圆直径为 $D2$ ，且满足 $D1: D2=1: (0.3\sim0.7)$ 。
18. 如权利要求 16 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述第一齿轮的轴向长度为 $L1$ ，所述第二齿轮的轴向长度为 $L2$ ，且满足 $L1: L2= (3\sim6): 1$ 。
19. 如权利要求 15 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述第一齿轮与所述齿圈的传动比范围为 $1: (5\sim15)$ ；
所述第二齿轮与所述齿圈的传动比范围为 $1: (5\sim15)$ 。
20. 如权利要求 19 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述第一齿轮与所述齿圈的传动比为 $1: 9.6$ ；
所述第二齿轮与所述齿圈的传动比为 $1: 9.6$ 。
21. 如权利要求 19 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述第一齿轮与所述齿圈的传动比为 $3:$

26;

所述第二齿轮与所述齿圈的传动比为 3: 26。

22.如权利要求 3 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述齿条与所述施力块之间一体或分体设置。

23.如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述介入器械为人工心脏瓣膜。

24.如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述压握器还包括用以驱动所述齿圈转动的驱动机构;所述驱动机构包括以下方式的至少一种:

方式 A,所述驱动机构为与所述齿圈间接或直接连接的驱动把手;

方式 B,所述驱动机构为与所述齿圈传动连接的电动件。

25.如权利要求 24 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述电动件安装于所述壳体,驱动所述齿圈相对于所述壳体转动。

26.如权利要求 25 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述电动件为电机。

27.如权利要求 24 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述壳体开设有操作窗,所述齿圈的至少一部分暴露于所述操作窗,且该部分与所述驱动把手连接。

28.如权利要求 27 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述齿圈的至少一部分为暴露于所述操作窗的连接部,所述驱动把手可拆卸的固定于所述连接部。

29.如权利要求 24 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述驱动把手的行程所对应的圆心夹角为 30 度~120 度。

30.如权利要求 29 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述驱动把手的行程所对应的圆心夹角为 30 度~60 度。

31.如权利要求 30 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述驱动把手的行程所对应的圆心夹角为 40 度。

32.如权利要求 24 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述驱动把手包括握持部与卡接部,所述齿圈开设有与所述卡接部相配合的卡槽。

33.如权利要求 24 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述驱动把手呈杆状结构,所述驱动把手的一端与所述齿圈连接,另一端朝远离器械通道的方向延伸。

34.如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述施力块由聚拢状态切换至分离状态时,沿器械通道的周向,相邻两施力块之间始终相互抵靠。

35.如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述施力块朝向所述器械通道的一端具有折弯部;

沿器械通道的周向,所述折弯部具有处于外侧的第一边缘面以及处在内侧的第二边缘面;

所述器械通道的内壁由各施力块的第一边缘面与第二边缘面的交汇处围成。

36.如权利要求 35 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,沿器械通道的周向,相邻两施力块中,其中一施力块的第一边缘面与另一施力块的第二边缘面相贴合。

37.如权利要求 35 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,沿器械通道的周向,相邻两施力块中,所述第二边缘面遮挡所述第一边缘面,所述第一边缘面暴露于所述器械通道的部分为作用面;

所述施力块由聚拢状态切换至分离状态时,所述作用面沿沿器械通道的周向的长度逐渐增加。

38.如权利要求 35 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述第一边缘面与所述第二边缘面均通过弧形过渡面与所述施力块上相邻的其他部位衔接。

39.如权利要求 35 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,针对同一施力块,所述第一边缘面与所述第二边缘面沿器械通道的周向的夹角为 30 度,所述施力块的运动方向与所述第二边缘面之间的夹角为 105 度,与所述第一边缘面的夹角为 75 度。

40.如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,沿器械通道的周向,相邻两施力块的运动方向之间的夹角为 30 度。

41.如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述壳体为中空圆盘状,所述器械通道贯通于所述圆盘状的轴线部位,所述壳体的内部为安装室,所述齿圈以及施力块均处在所述安装室内。

42.如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述压握器还包括安装于所述壳体的弹片;

所述齿圈沿自身周向设置多个与所述弹片相配合的卡齿,所述弹片能够越过所述卡齿、并振动或发出声音。

43.如权利要求 1 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,至少一施力块上带有指示标识,所述壳体开设有与所述指示标识位置相应的视窗。

44.如权利要求 43 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述指示标识与所述施力块为一体结构或分体固定，沿壳体轴向，所述指示标识位于所在施力块的一侧。

45.如权利要求 44 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述分体固定的方式为插接和/或粘结。

46.如权利要求 45 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述指示标识与所述施力块两者中，其中一者设置有插接部，另一者设置有与所述插接部相配合的插槽。

47.如权利要求 43 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述视窗为条形，且沿所述指示标识所在的施力块的运动方向延伸。

48.如权利要求 43 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，带有指示标识的施力块的运动方向与所述压握器的底面平行。

49.如权利要求 43 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述视窗镂空于所述壳体，且在镂空部位设置有透明盖板。

50.如权利要求 49 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述透明盖板扣合于所述壳体的镂空部位。

51.如权利要求 43 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述指示标识的端部伸出所述视窗形成指示部，所述指示部的宽度大于所述视窗的宽度。

52.如权利要求 51 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述壳体的具有环绕所述视窗的凹陷区，所述指示部置于所述凹陷区；

所述视窗镂空于所述壳体，且在镂空部位设置有透明盖板，所述透明盖板扣合于所述凹陷区，并与所述壳体的周边部位等高。

53.如权利要求 43 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述指示标识至少具有两个，沿壳体轴向，至少两个指示标识分别位于所述壳体的两相对侧。

54.如权利要求 53 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述指示标识为两个，且固定于同一施力块。

55.如权利要求 51 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述指示部具有与所述壳体不同的颜色。

56.如权利要求 49 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述壳体和/或所述透明盖板上设有可与指示标识位移相对应的参照刻度。

57.一种压缩介入器械的压握器，包括：

壳体，所述壳体呈中空设置，并带有贯通的器械通道；

多个施力块，各施力块活动安装于所述壳体内，并绕所述器械通道分布，多个施力块能够相对的聚拢和分离，并相应的收放器械通道；

齿圈，所述齿圈转动安装于所述壳体内且处在所述器械通道的外围，所述齿圈传动连接于所述各施力块，并同步驱动多个施力块；

驱动轴，至少一部分处在所述壳体内并与所述齿圈联动，至少一部分用于连接动力源。

58.如权利要求 57 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述驱动轴的转动轴线与所述齿圈的转动轴线平行。

59.如权利要求 57 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述动力源为旋钮和/或电机；

其中所述旋钮的至少一部分暴露于所述壳体，所述旋钮与所述驱动轴为一体或分体结构；

所述电机处在壳体内部。

60.如权利要求 59 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，沿器械通道的延伸方向，所述压握器具有相对的正面和背面，所述旋钮处在所述壳体的正面，且所述壳体的正面还安装有托架。

61.如权利要求 59 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述旋钮的至少一部分处在所述壳体的外部，且该部分与所述壳体的外壁之间抵压有弹性垫片。

62.如权利要求 61 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述弹性垫片呈环形，所述弹性垫片套设于所述旋钮，且所述弹性垫片的轴向一侧与所述壳体相贴靠，另一侧与所述旋钮相贴靠。

63.如权利要求 62 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述壳体的外壁具有与所述旋钮位置对应内陷区，所述弹性垫片置于所述内陷区内。

64.如权利要求 57 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，沿所述齿圈的径向，所述驱动轴处在所述齿圈的外侧。

65.如权利要求 57 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述驱动轴与所述齿圈之间直接传动或通过联动组件传动；

所述联动组件采用齿轮组或蜗轮蜗杆的方式传动。

66.如权利要求 65 所述压缩介入器械的压握器，其特征在于，所述齿轮组包括啮合传动的多个齿轮，

且各个齿轮的转动轴线均与所述驱动轴平行。

67.如权利要求 65 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述齿圈包括环形部,所述环形部的外周分布有与所述联动组件啮合的驱动齿。

68.如权利要求 66 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述齿轮的数量的 2~5 个。

69.如权利要求 65 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述齿轮组包括:

第三齿轮,所述第三齿轮与所述驱动轴同轴线固定设置;

第四齿轮,所述第四齿轮与所述壳体转动配合,所述第四齿轮啮合传动于所述第三齿轮与所述齿圈之间。

70.如权利要求 69 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述第三齿轮与所述第四齿轮均处于所述壳体内,沿所述齿圈的径向,所述第三齿轮与所述第四齿轮均处于所述齿圈的外侧。

71.如权利要求 69 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述齿圈包括环形部,所述环形部的外周分布有与所述联动组件啮合的驱动齿;

所述第四齿轮包括至少同轴设置的第一单元齿和第二单元齿,分别与所述第三齿轮和所述驱动齿相啮合;

所述第一单元齿和第二单元齿的齿厚比为 1: 0.7~1.5。

72.如权利要求 71 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,沿齿圈的轴向,所述齿圈外周缘局部偏移、并形成偏移区,所述驱动齿位于所述偏移区;

所述齿圈在所述偏移区的正面形成避让区,所述避让区容纳所述第一单元齿或所述第二单元齿。

73.一种压缩介入器械的压握器,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体呈中空设置,并带有贯通的器械通道;

多个施力块,各施力块活动安装于所述壳体内,并绕所述器械通道分布,多个施力块能够相对的聚拢和分离,并相应的收放器械通道;

齿圈,所述齿圈转动安装于所述壳体内且处在所述器械通道的外围,所述齿圈传动连接于所述各施力块,并同步驱动多个施力块,所述齿圈设置有多处限位结构,多处限位结构在所述齿圈的周向位置不同;

档位件,所述档位件相对于所述壳体活动安装,所述档位件具有多个工作位,在各工作位下与相应的限位结构配合、限制所述齿圈的转动。

74.如权利要求 73 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,各限位结构在所述齿圈的径向位置不同;所述档位件沿齿圈的径向运动至对应的工作位。

75.如权利要求 74 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述限位结构为设置在所述齿圈的限位台阶,所述档位件在工作位下与相应的限位台阶沿齿圈周向相抵限位。

76.如权利要求 73 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述压握器还包括用于驱动所述档位件的驱动机构,所述驱动机构包括:

操作钮,所述操作钮转动安装于所述壳体;

传动件,所述传动件与所述操作钮联动,并能够驱使所述档位件在各工作位切换;

弹性件,所述弹性件作用于所述档位件,以保持所述档位件处于工作位。

77.如权利要求 76 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述传动件为凸轮,所述凸轮的转动轴线与所述档位件的运动方向垂直。

78.如权利要求 76 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述操作钮处在壳体的正面,并与处于同侧的视窗设置于所述操作通道的两侧。

79.如权利要求 76 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述传动件为凸轮,所述档位件至少包括与所述凸轮的外周侧抵靠的驱动部,与所述限位结构配合的锁定部,以及与所述弹性件连接的传动部;沿所述齿圈的轴向,所述驱动部与所述锁定部位于所述档位件的两相对侧。

80.如权利要求 79 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述弹性件为压簧,所述弹性件抵压在所述传动部与所述壳体的内壁之间,并对所述档位件的径向内侧施力。

81.如权利要求 80 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述档位件呈块状,所述档位件位于所述壳体内壁与所述齿圈之间。

82.如权利要求 81 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述驱动部朝向所述档位件的径向外侧;所述锁定部的朝向与档位件的朝向呈垂直设置。

83.如权利要求 81 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述档位件沿齿圈轴向的两相对侧具有第一槽结构与第二槽结构,所述第一槽结构容纳所述齿圈的部分结构,所述第二槽结构容纳所述凸轮,且所述第二槽结构的其中一内壁为所述驱动部。

84.如权利要求 83 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述档位件的径向内侧具有第三槽结构,所述第三槽结构的底壁为所述传动部;

所述档位件还带有固定于所述第三槽结构内的柱体,所述弹性件的端部套设于所述柱体的外侧。

85.如权利要求 84 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述档位件具有相对的顶面与底面,所述锁定部位于所述档位件的顶面,并位于所述第一槽结构与所述第三槽结构之间。

86.如权利要求 76 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述传动件为凸轮,所述操作钮与所述凸轮之间通过多个相互啮合的传动齿轮传动,且所述操作钮的转动轴线、凸轮的转动轴线以及各传动齿轮的转动轴线平行;

按照传动次序,首个传动齿轮与所述操作钮同轴设置,末个传动齿轮与所述凸轮同轴设置。

87.如权利要求 73 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,沿器械通道的周向,所述档位件位于相邻两施力块之间,且所述档位件的运动路径避让各施力块。

88.如权利要求 86 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述压握器还包括用以将所述档位件锁定在对应工作位的锁紧件,所述锁紧件直接或间接干涉以下至少一个运动部件:

所述档位件;

所述操作钮;

所述凸轮;

所述传动齿轮。

89.如权利要求 88 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述壳体的内壁具有与所述锁紧件相互配合的多个卡槽,多个卡槽沿所述运动部件的转动或运动方向依次设置。

90.如权利要求 89 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述锁紧件包括:

锁舌,所述锁舌与所述卡槽相配合;

连接臂,所述连接臂连接于所述锁舌与所述运动部件之间,且能够形变。

91.如权利要求 90 所述压缩介入器械的压握器,其特征在于,所述连接臂的延伸方向呈弧形,所述连接臂的两端分别与所述运动部件连接,所述锁舌位于所述连接臂的弧顶。

92.介入器械的装载方法,其特征在于,包括:

提供压握器,所述压握器包括:

壳体,所述壳体带有贯通的器械通道;

施力块,所述施力块有多个且活动安装在所述壳体内,各施力块绕所述器械通道分布,多个施力块具有相对的聚拢状态和分离状态,并在切换状态过程中相应的收放器械通道;

齿圈,所述齿圈与所述壳体转动配合,所述齿圈同步驱动多个施力块切换状态;

将介入器械放置在所述器械通道内;

旋转所述齿圈,所述齿圈驱动多个施力块同步运动压缩介入器械;

将压缩后的介入器械转移至用于装载介入器械的管件内。

93.如权利要求 92 所述的介入器械的装载方法,其特征在于,所述管件预先定位,且位置与所述器械通道对正。

94.如权利要求 93 所述的介入器械的装载方法,其特征在于,压缩介入器械时,根据介入器械不同位置的径向尺寸,采用逐级压缩方式。

95.如权利要求 94 所述的介入器械的装载方法,其特征在于,所述介入器械沿自身的轴向包括第一段与第二段,所述第一段的径向尺寸大于第二段的径向尺寸;

所述逐级压缩方式包括:

向所述介入器械内穿设芯棒,将所述第一段的径向尺寸压缩至与所述第二段的径向尺寸大致相等;

再将所述第一段和所述第二段同步压缩至所述芯棒相贴合。

96.如权利要求 95 所述的介入器械的装载方法,其特征在于,所述介入器械内穿设输送系统的第一管件,压缩所述介入器械至与所述第一管件相贴合,并将压缩后的所述介入器械推送至所述输送系统的第二管件内。

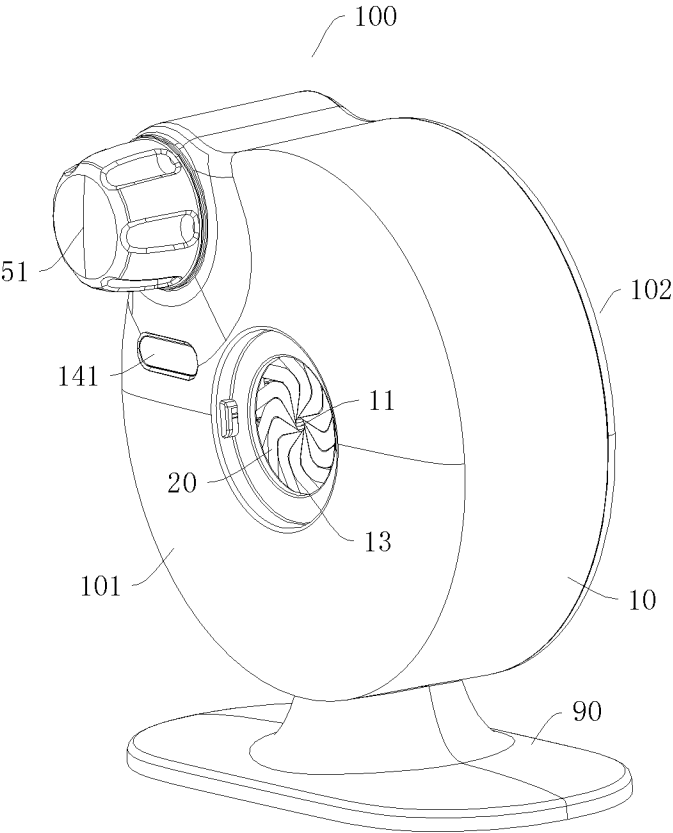


图 1

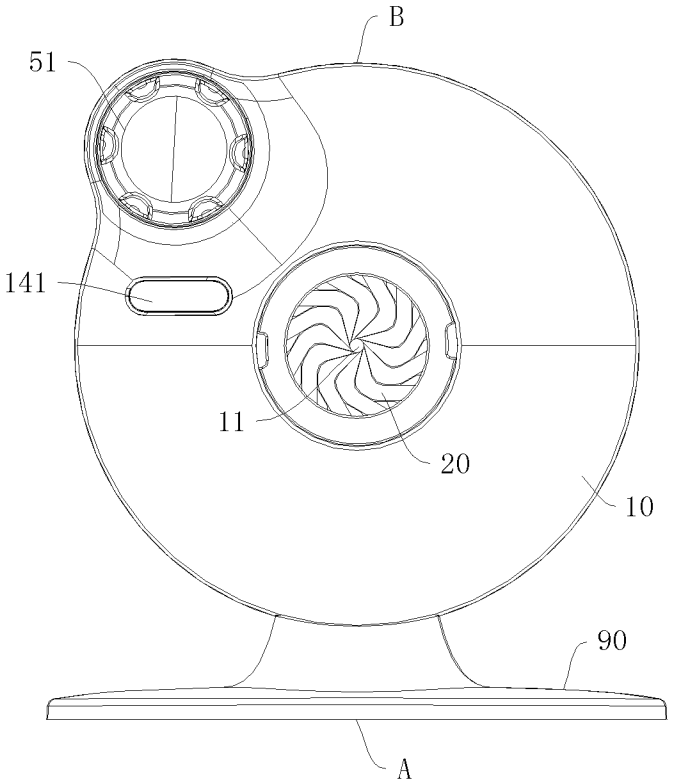


图 2

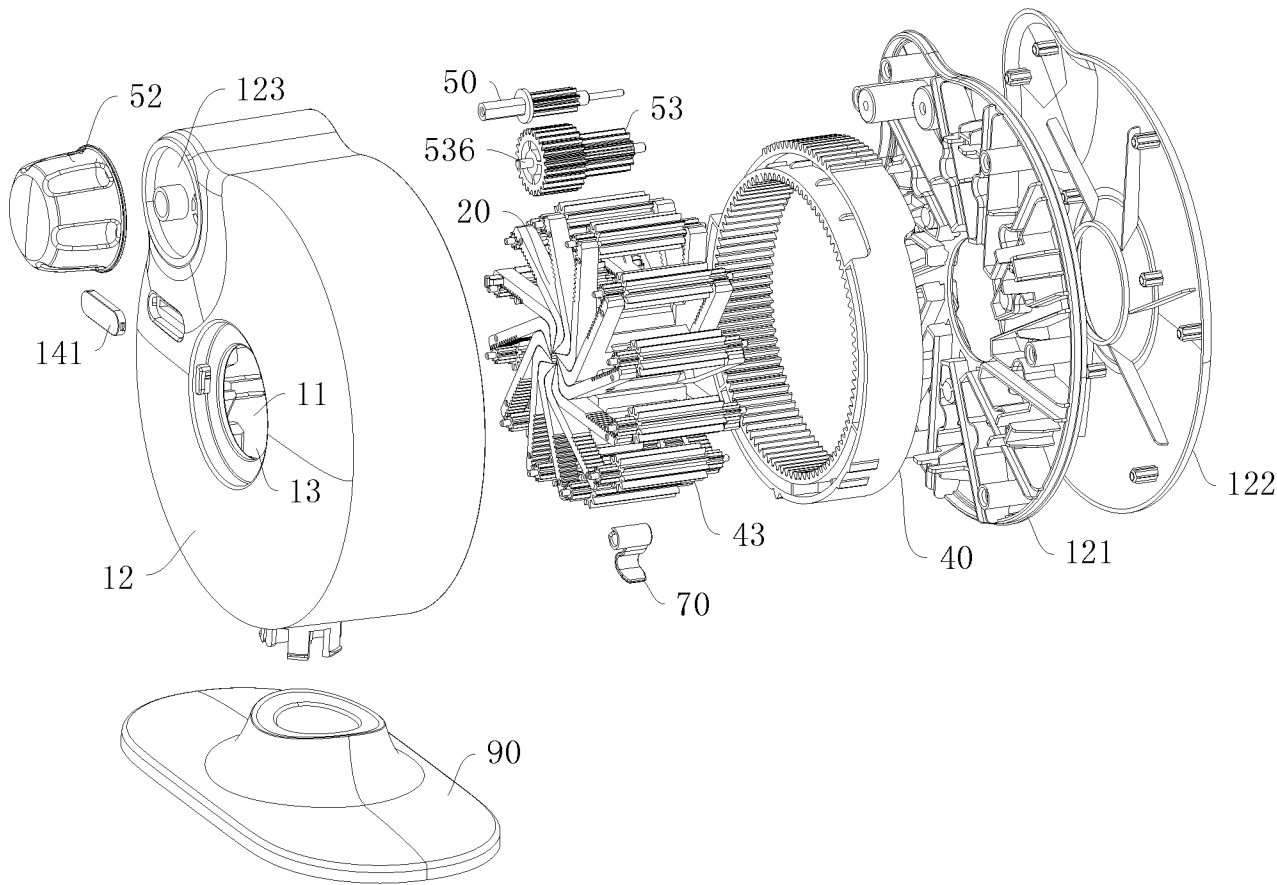


图 3

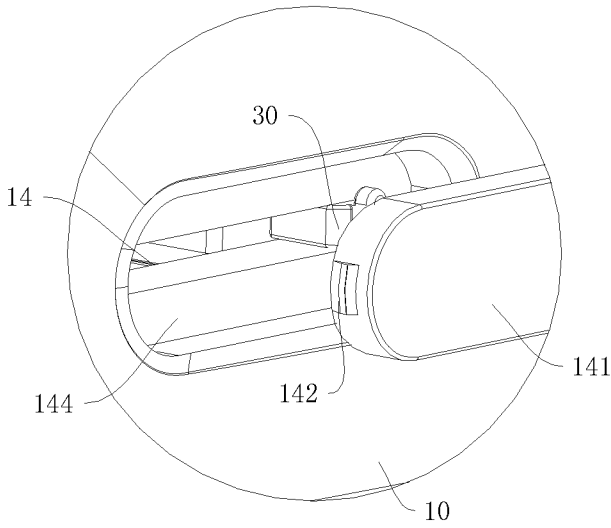


图 4

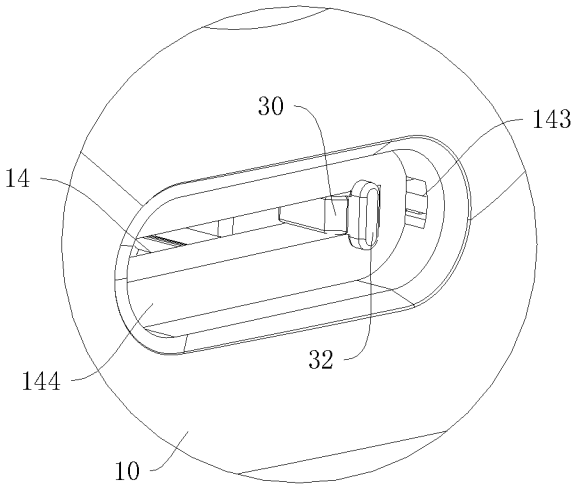


图 5

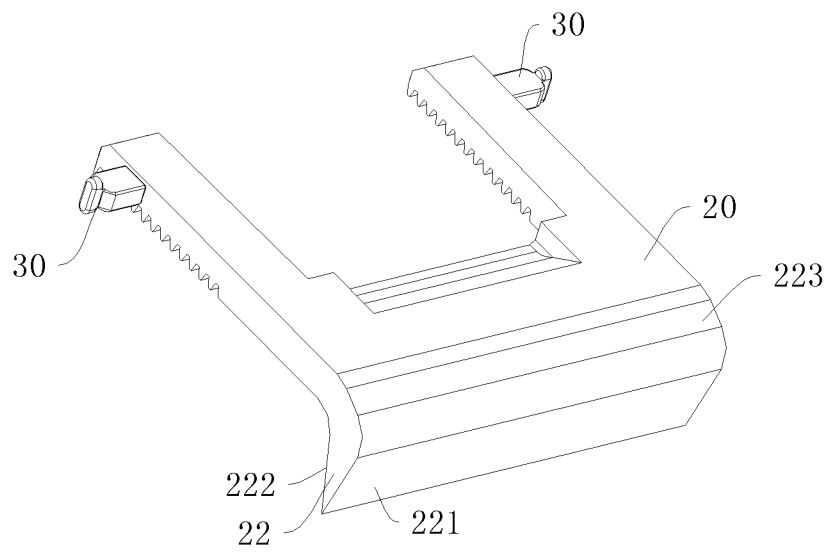


图 6

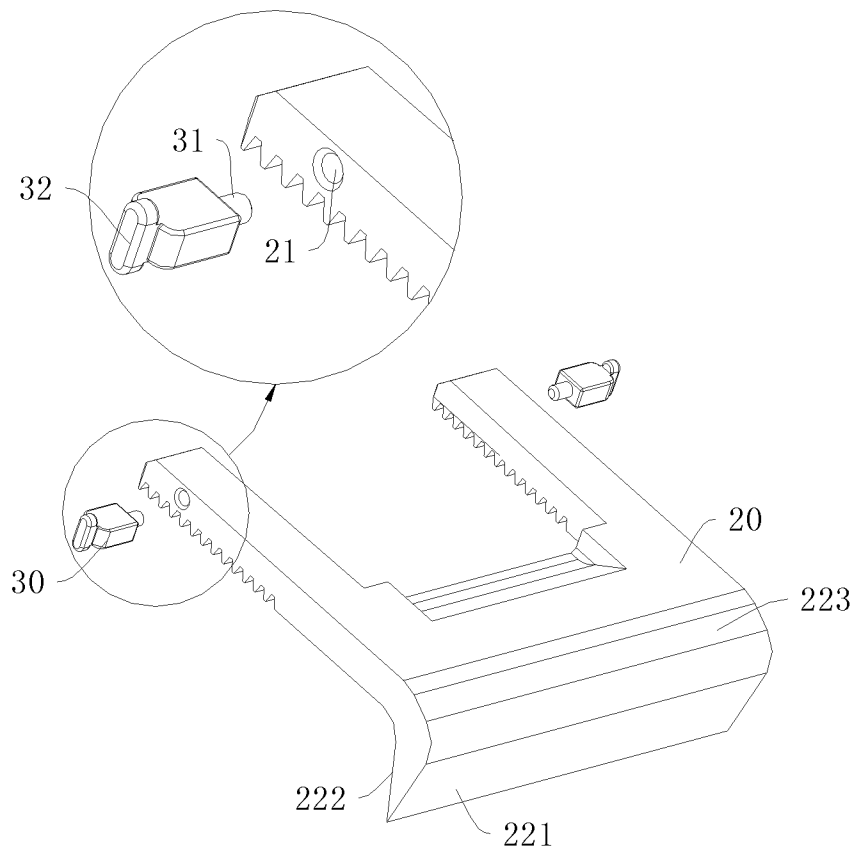


图 7

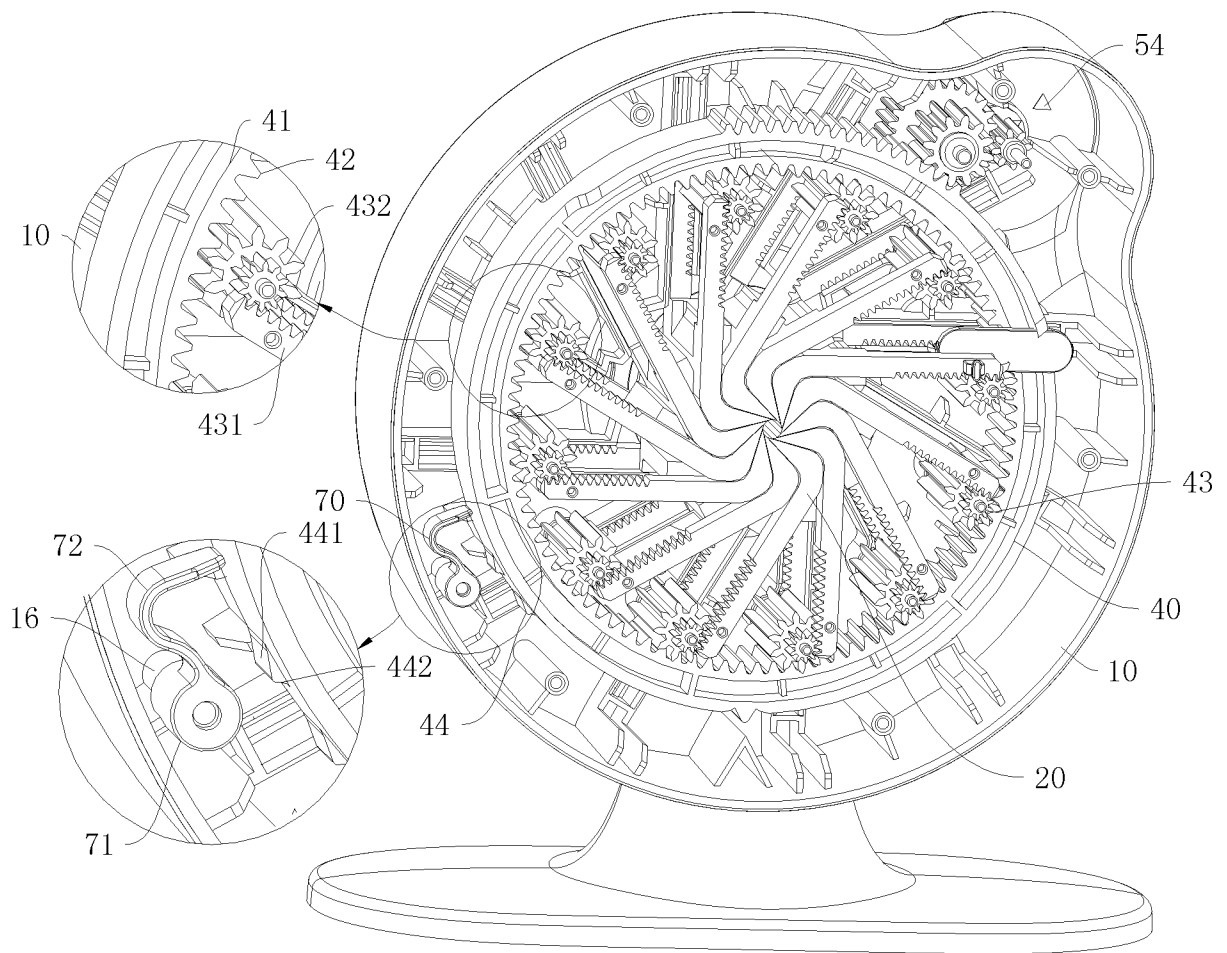


图 8

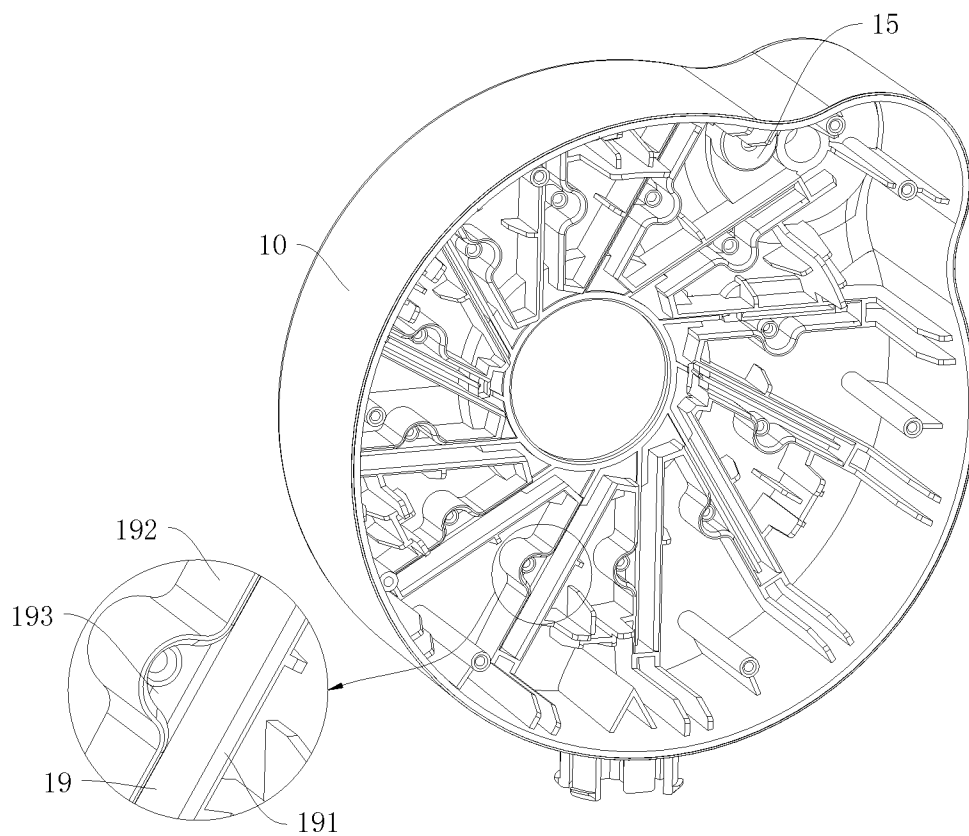


图 9

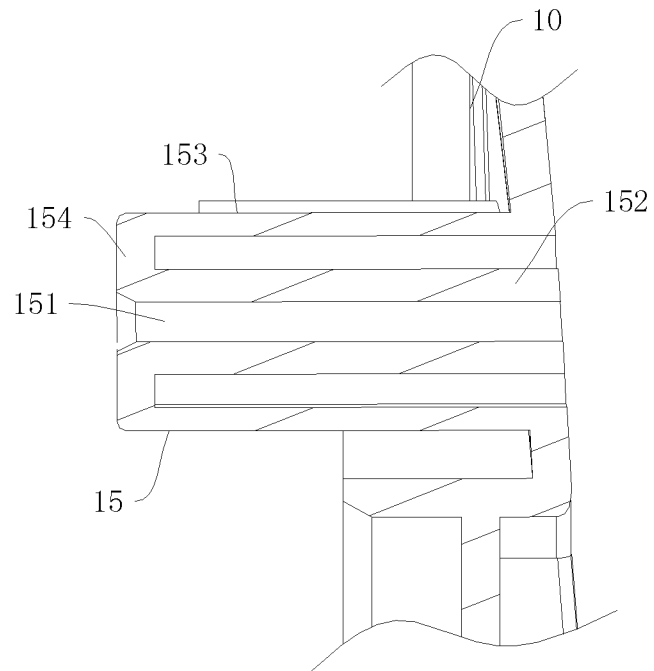


图 10

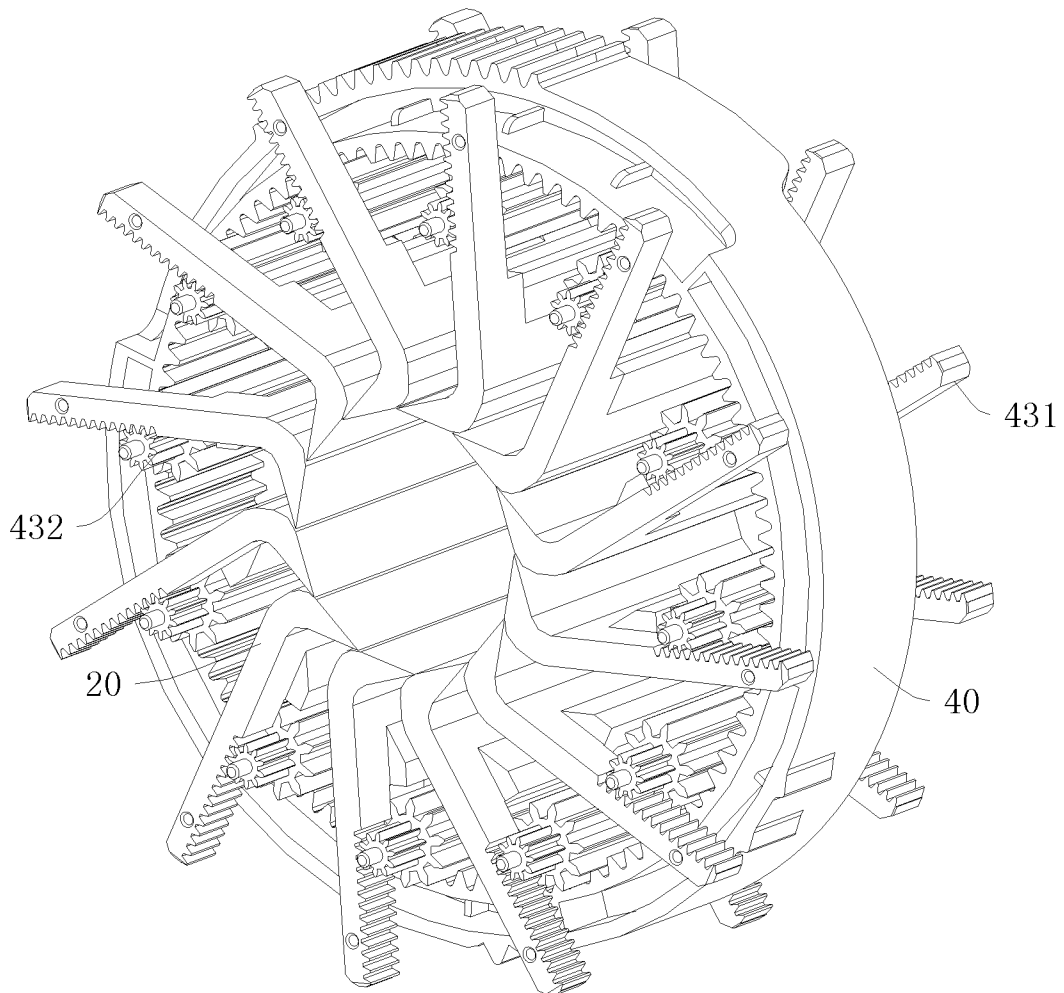


图 11

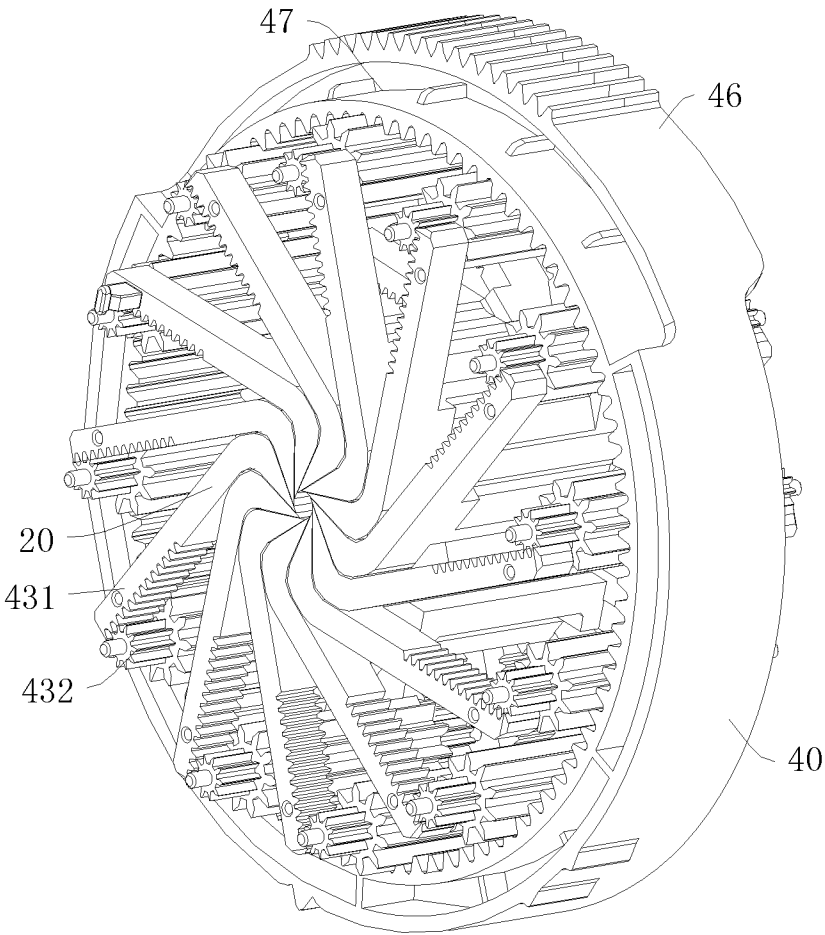


图 12

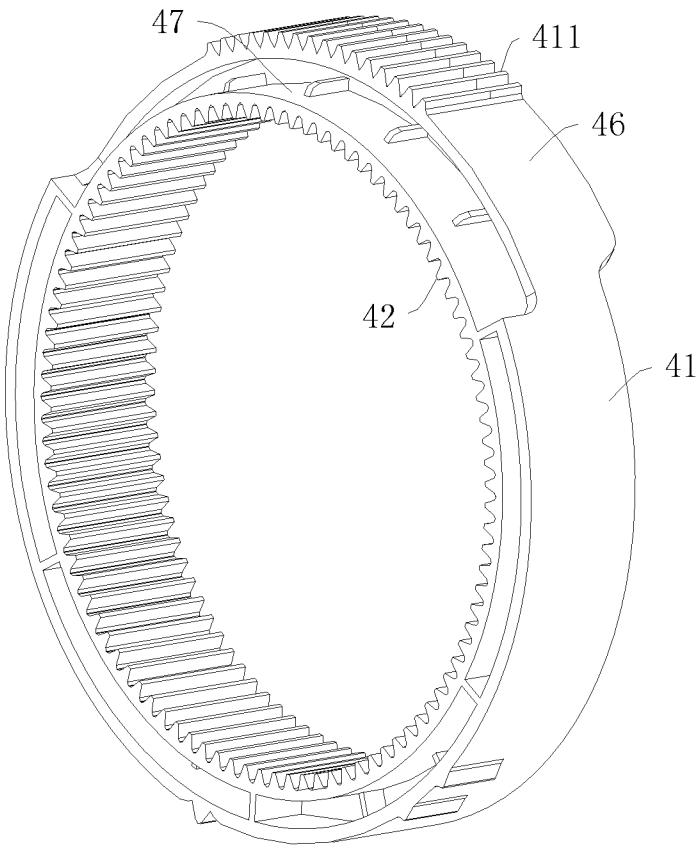


图 13

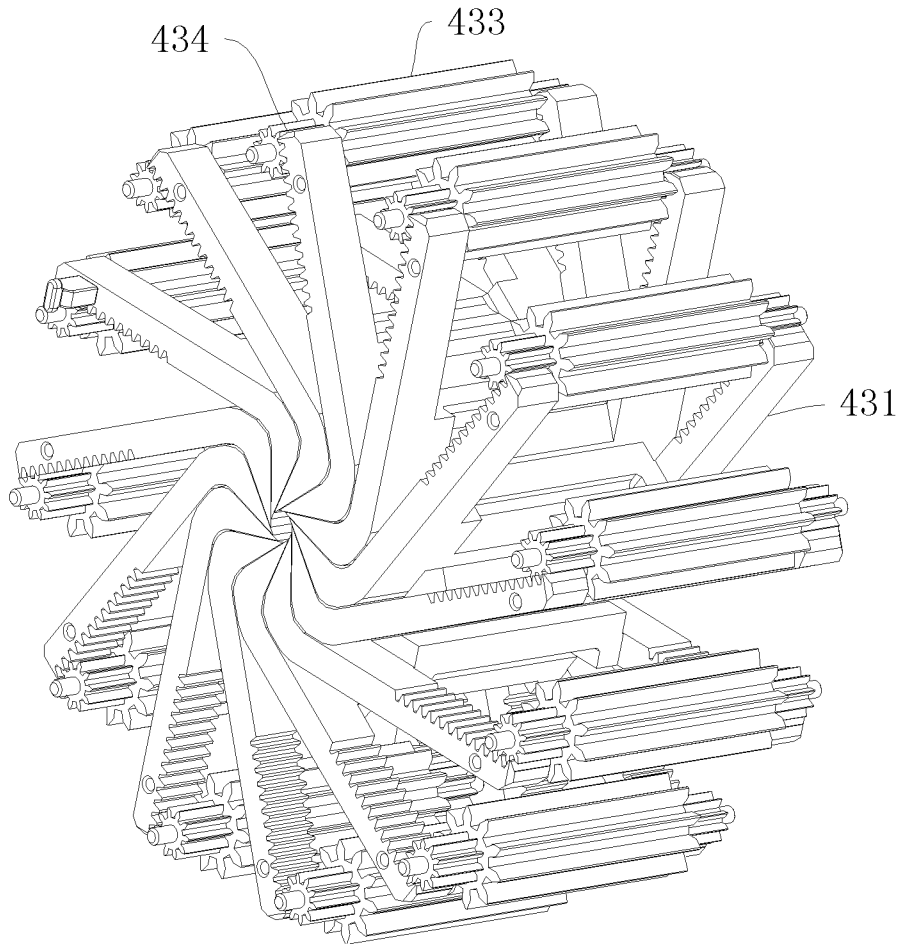


图 14

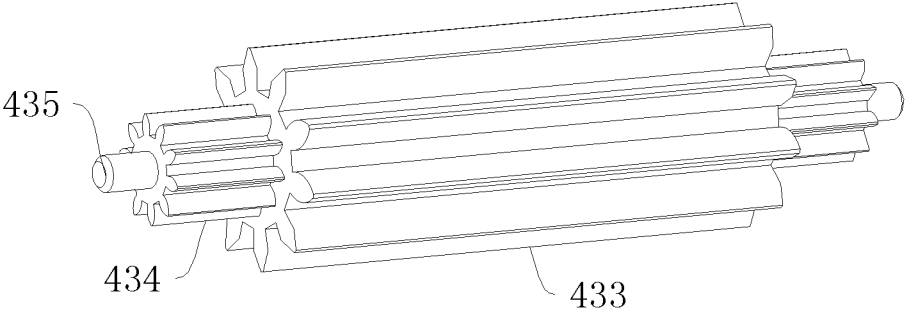


图 15

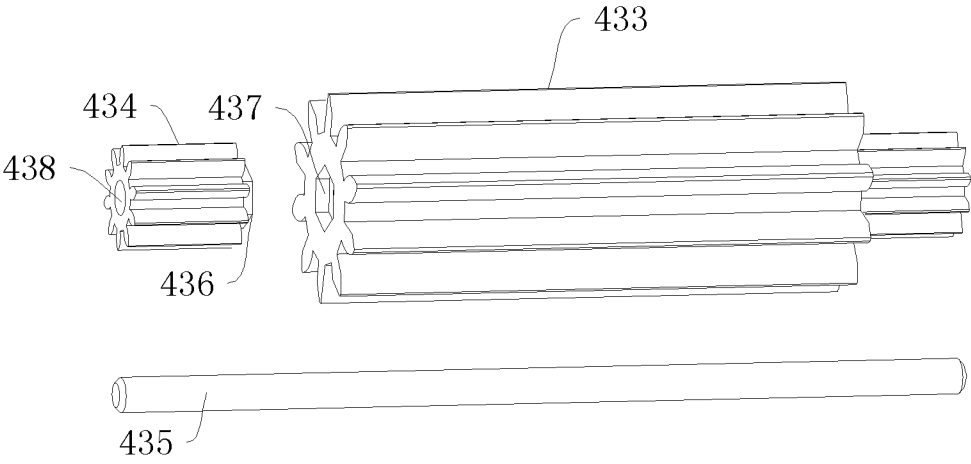


图 16

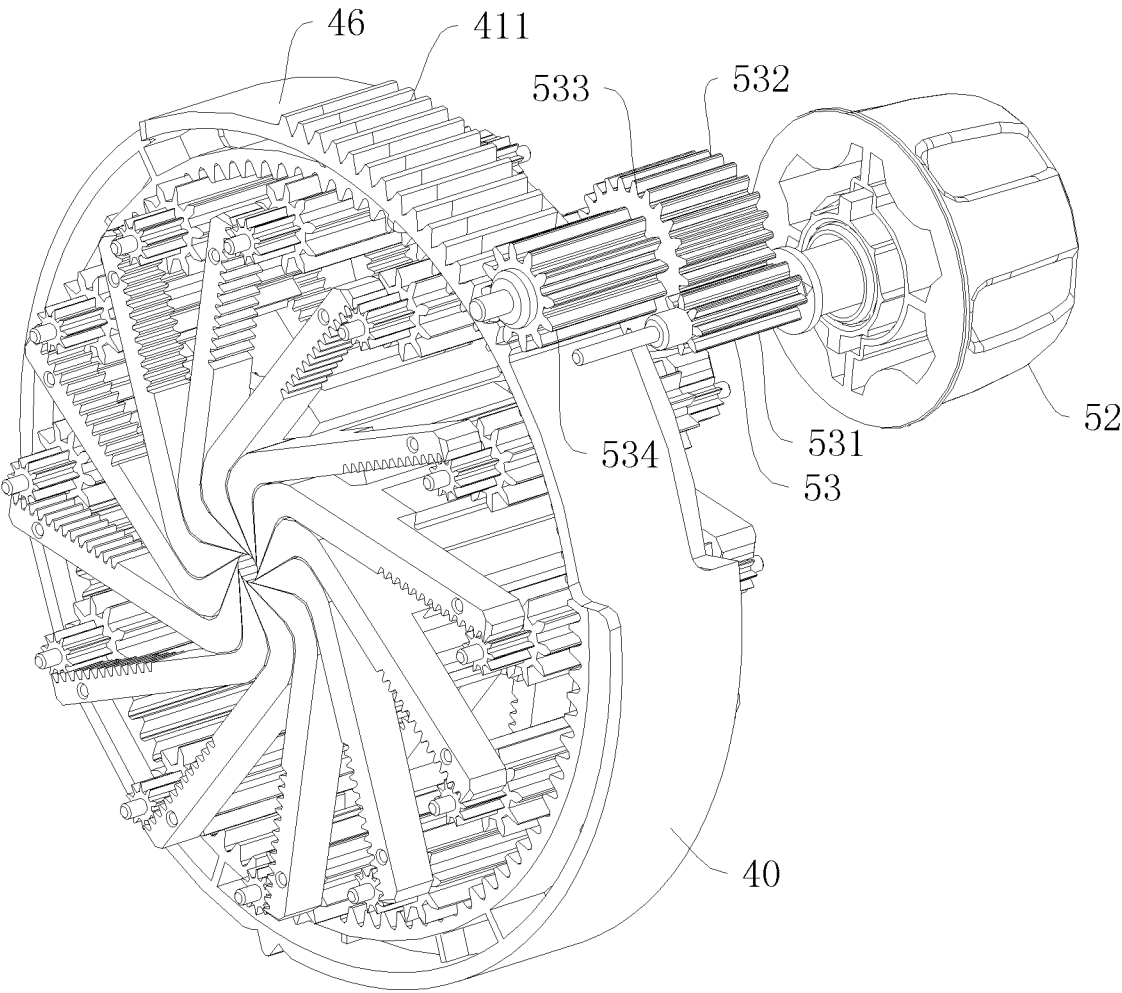


图 17

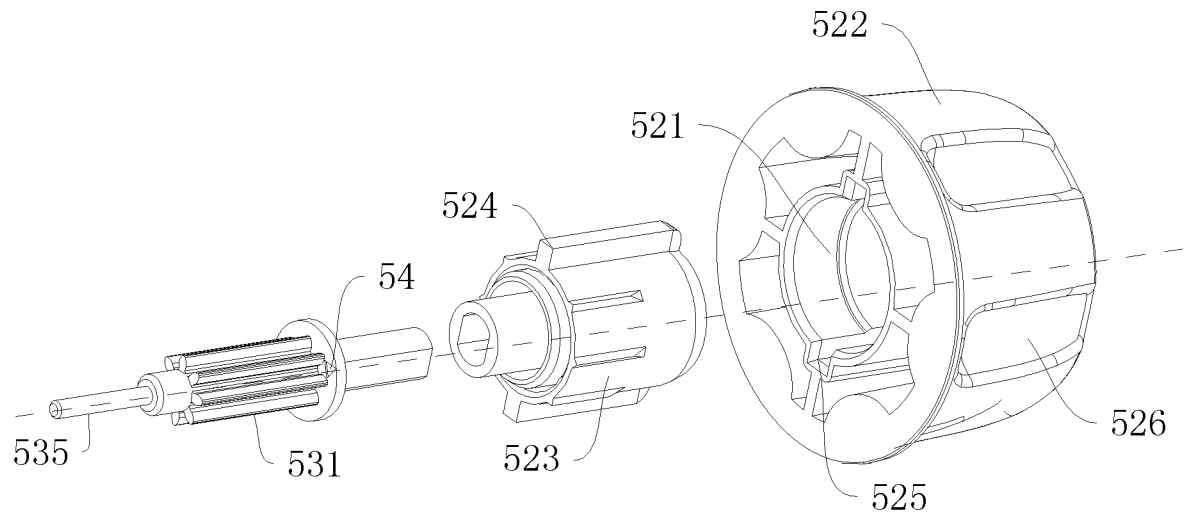


图 18

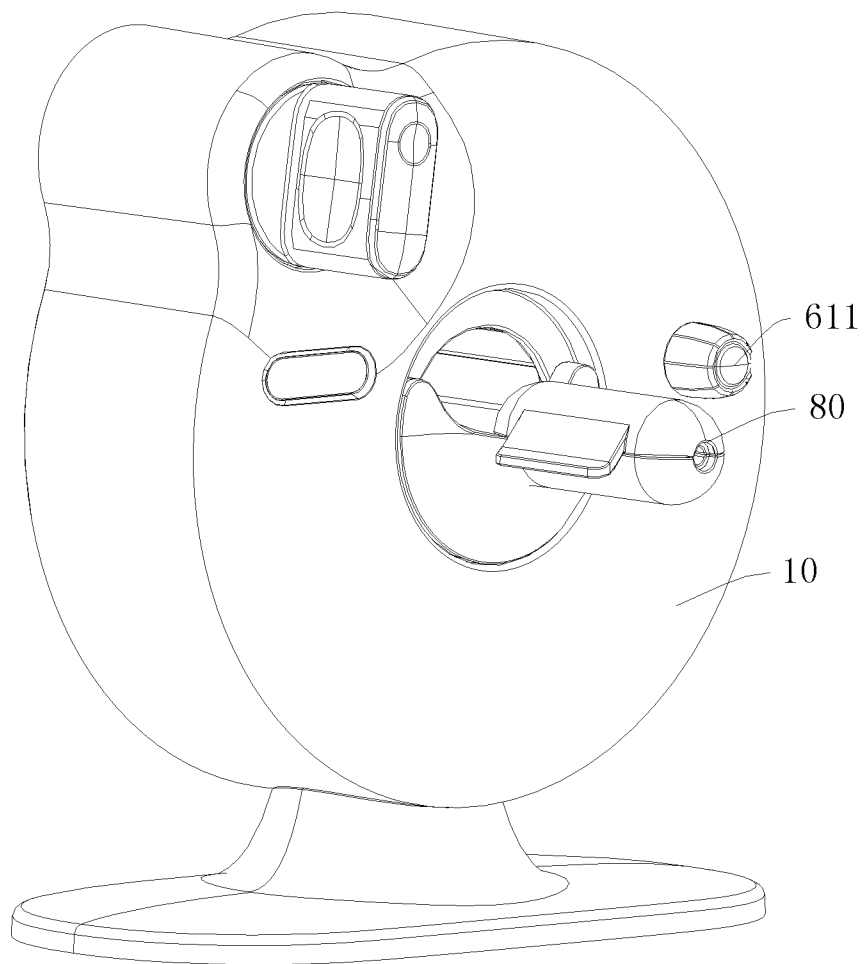


图 19

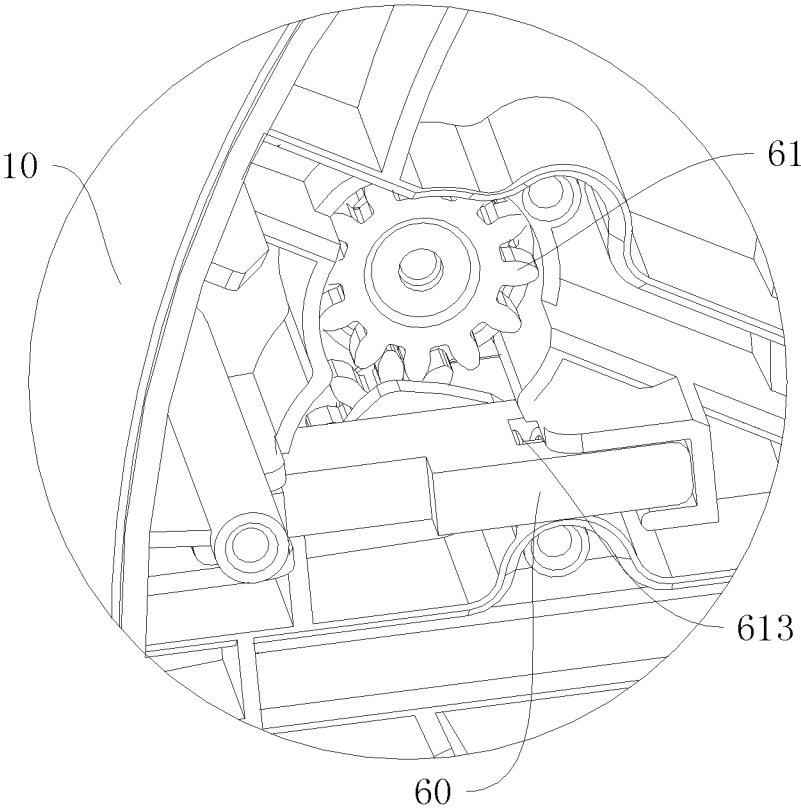


图 20

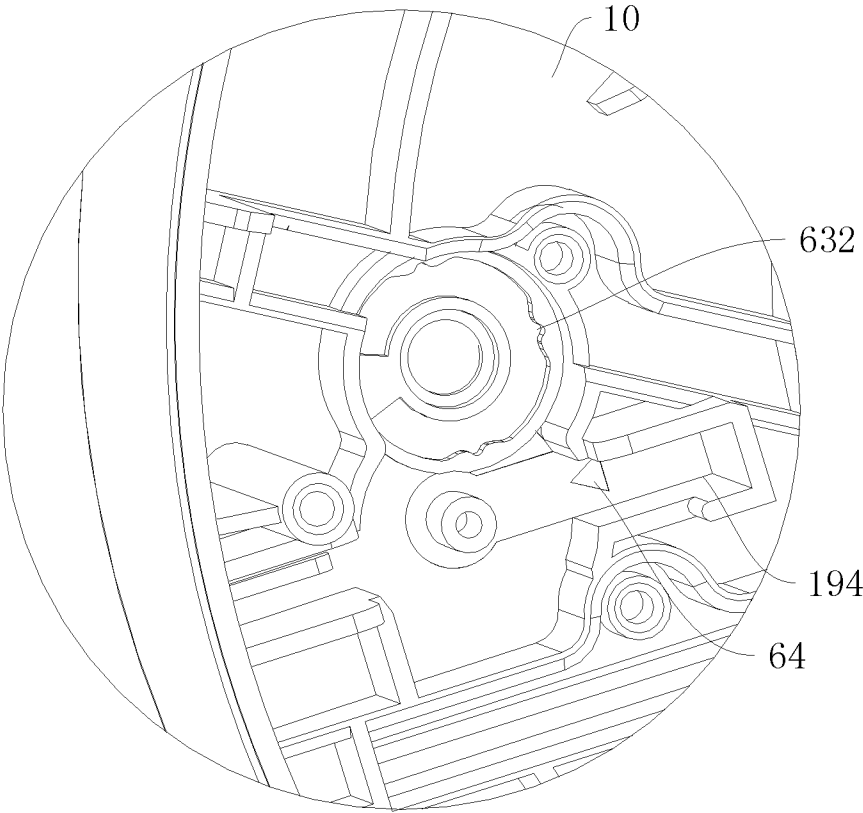


图 21

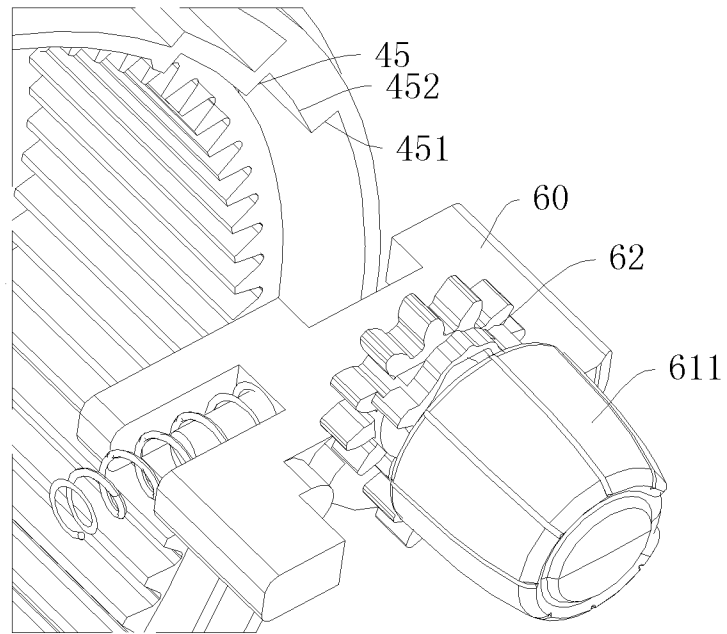


图 22

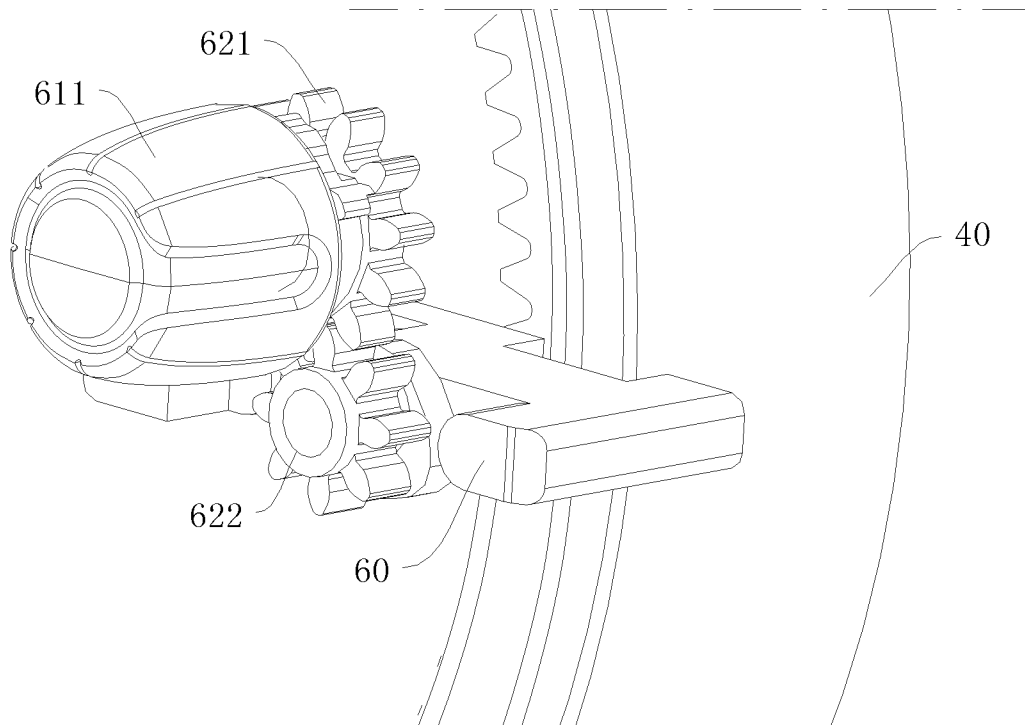


图 23

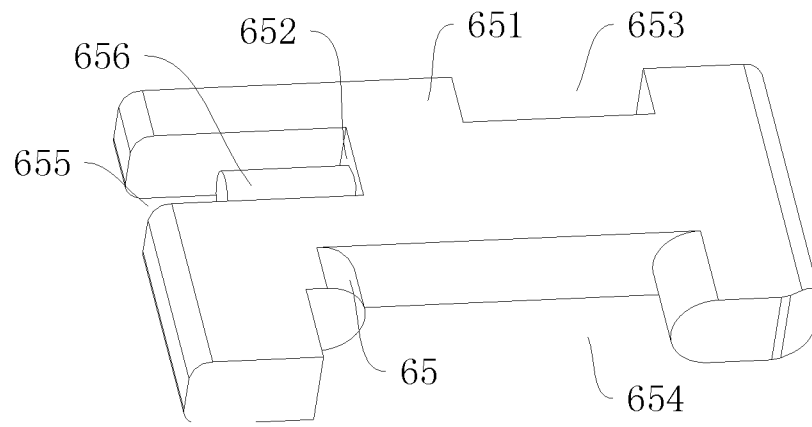


图 24

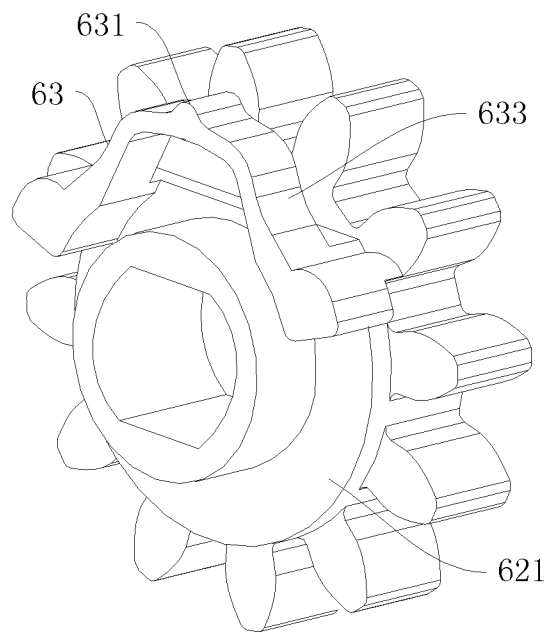


图 25

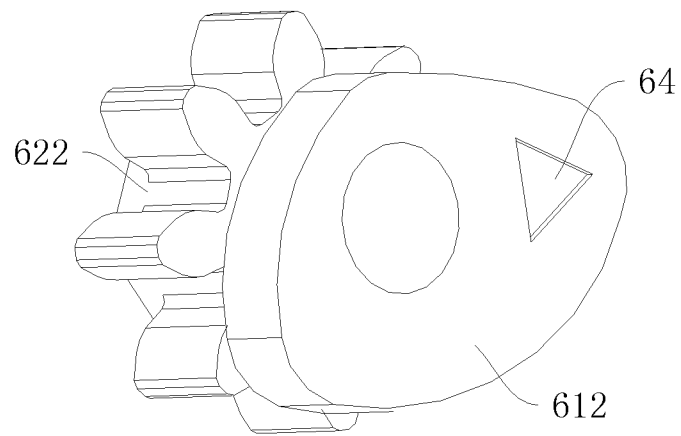


图 26

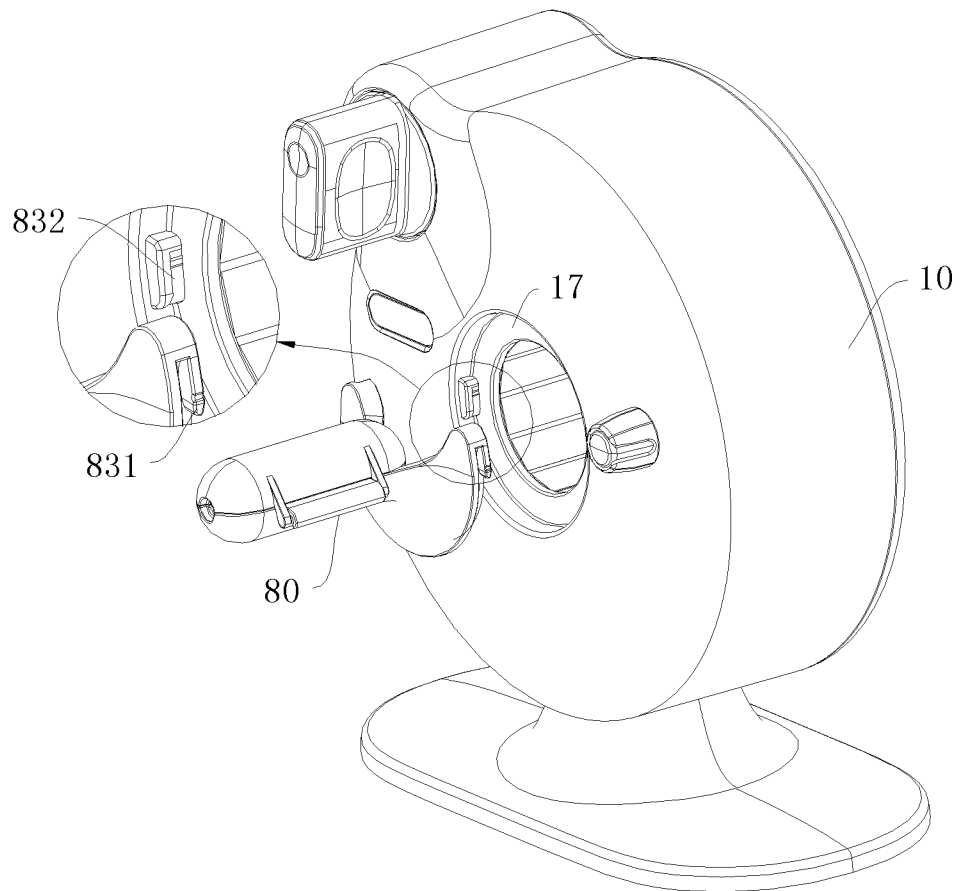


图 27

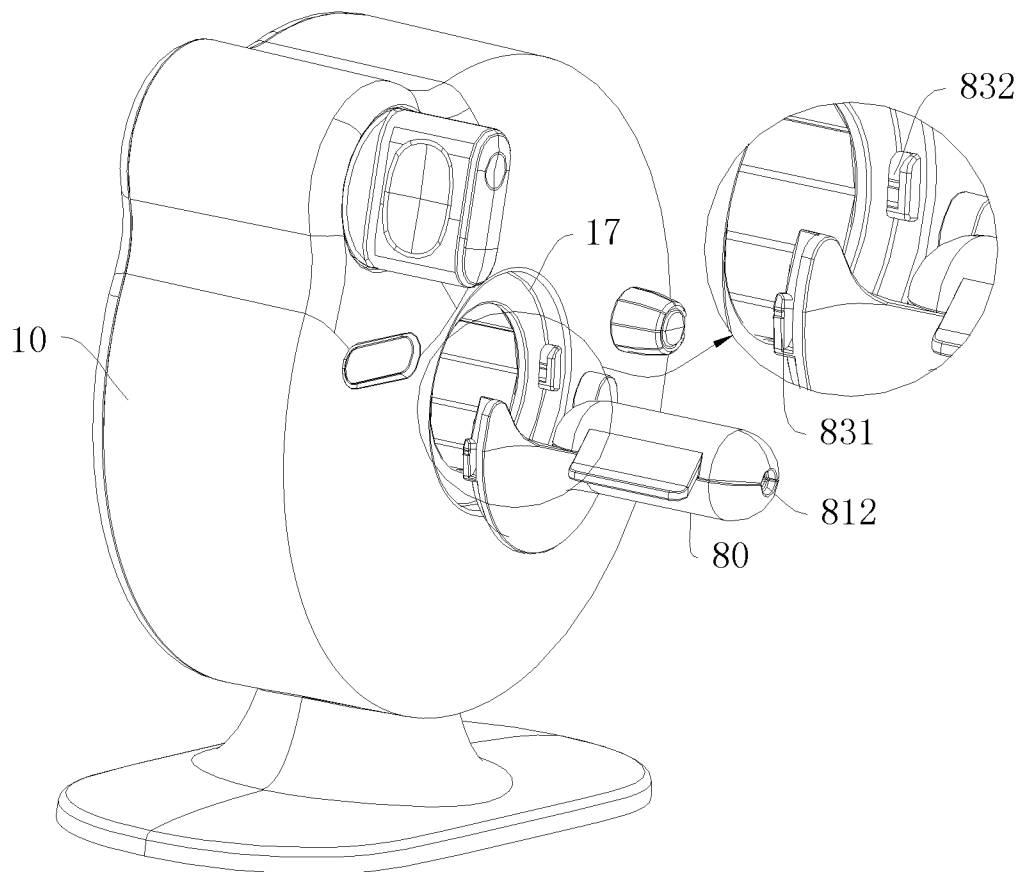


图 28

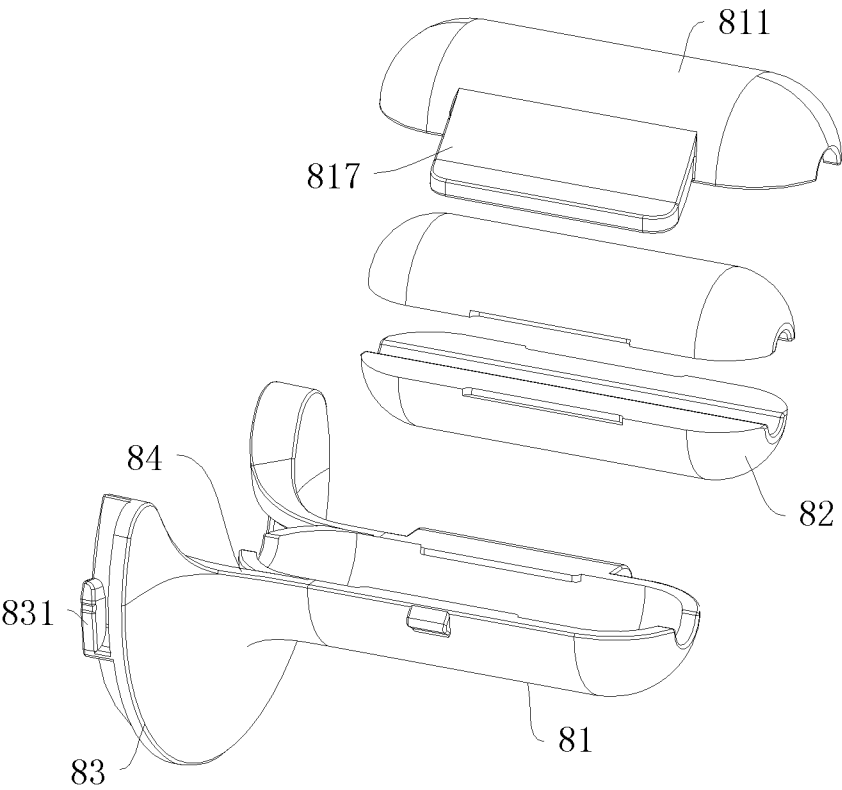


图 29

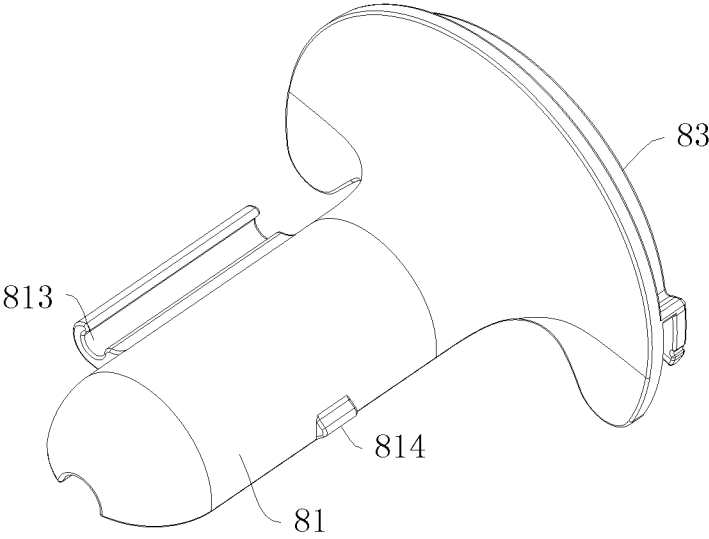


图 30

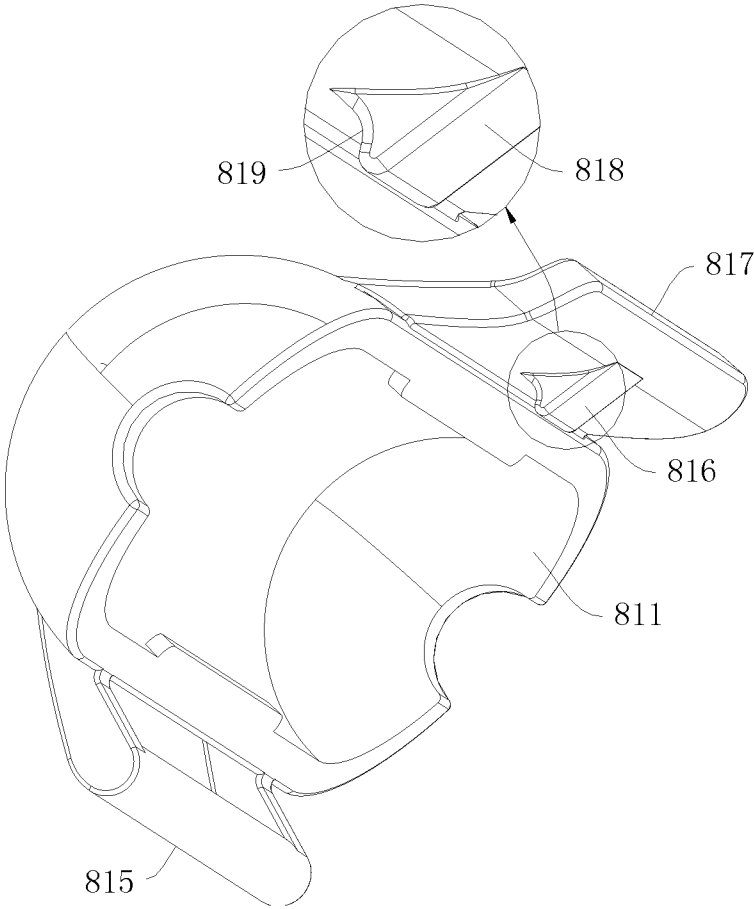


图 31

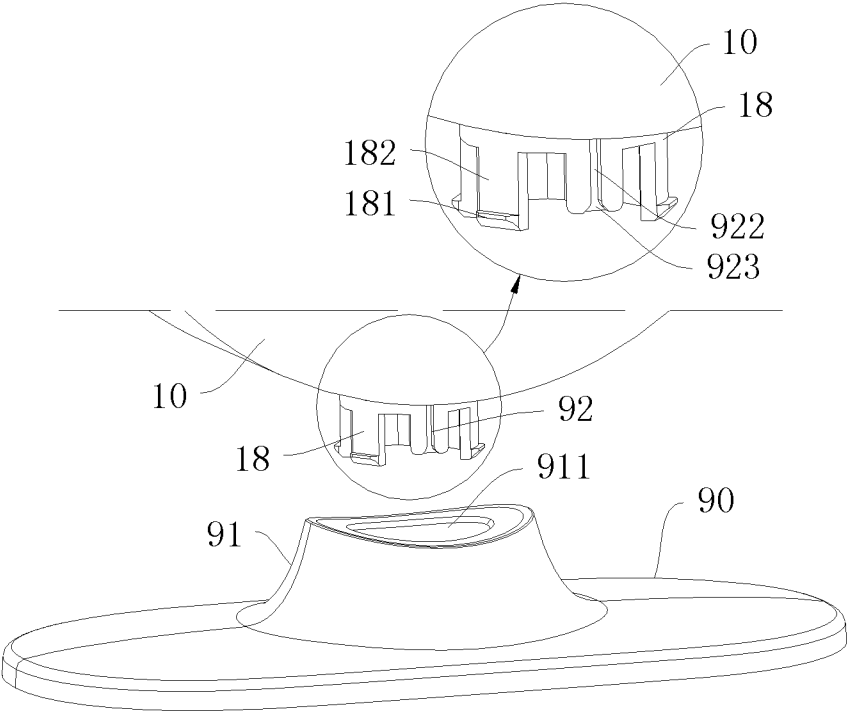


图 32

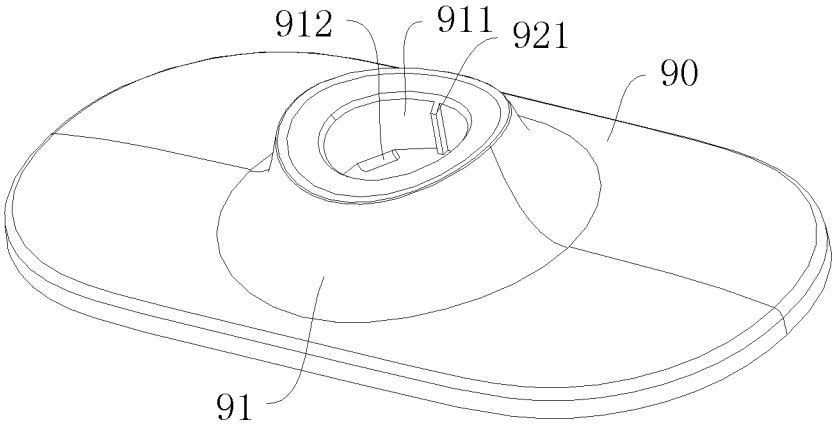


图 33

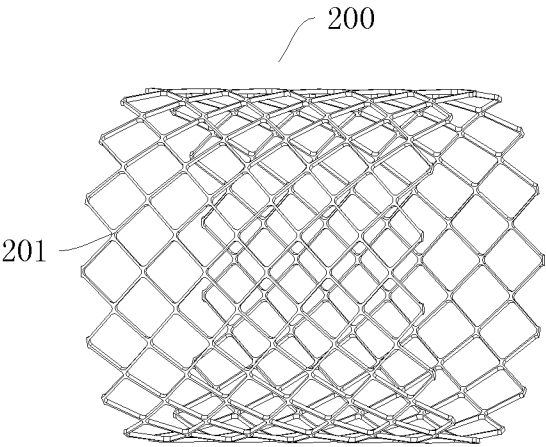


图 34

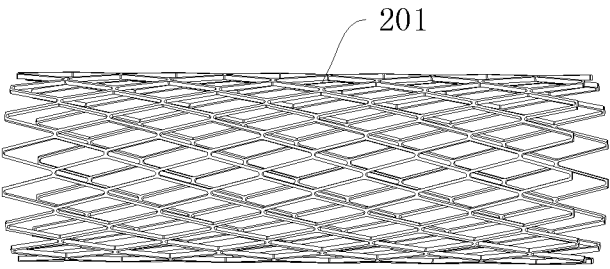


图 35

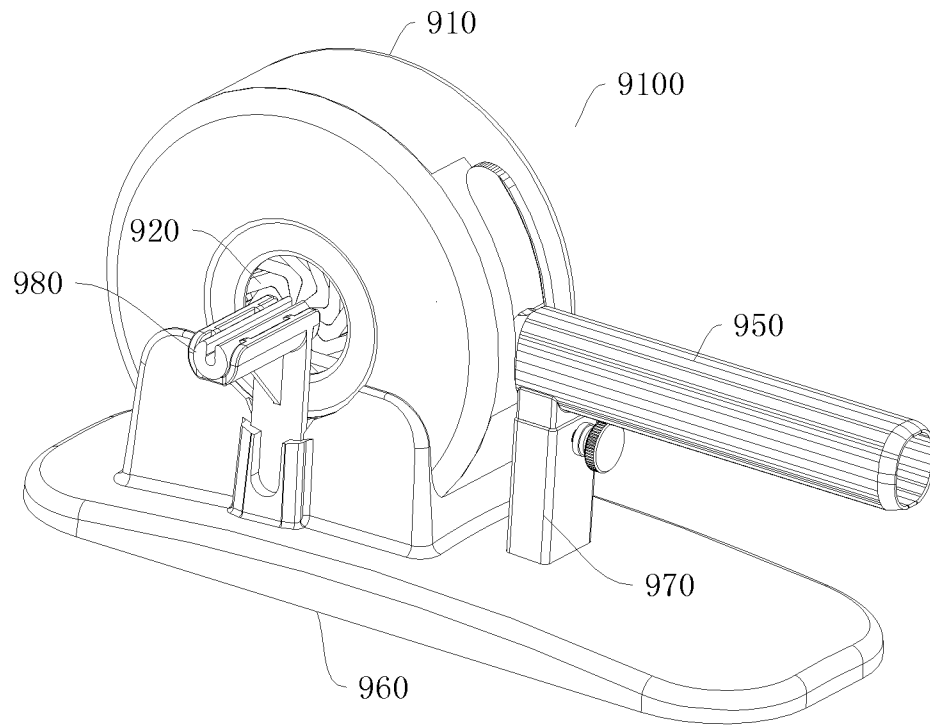


图 36

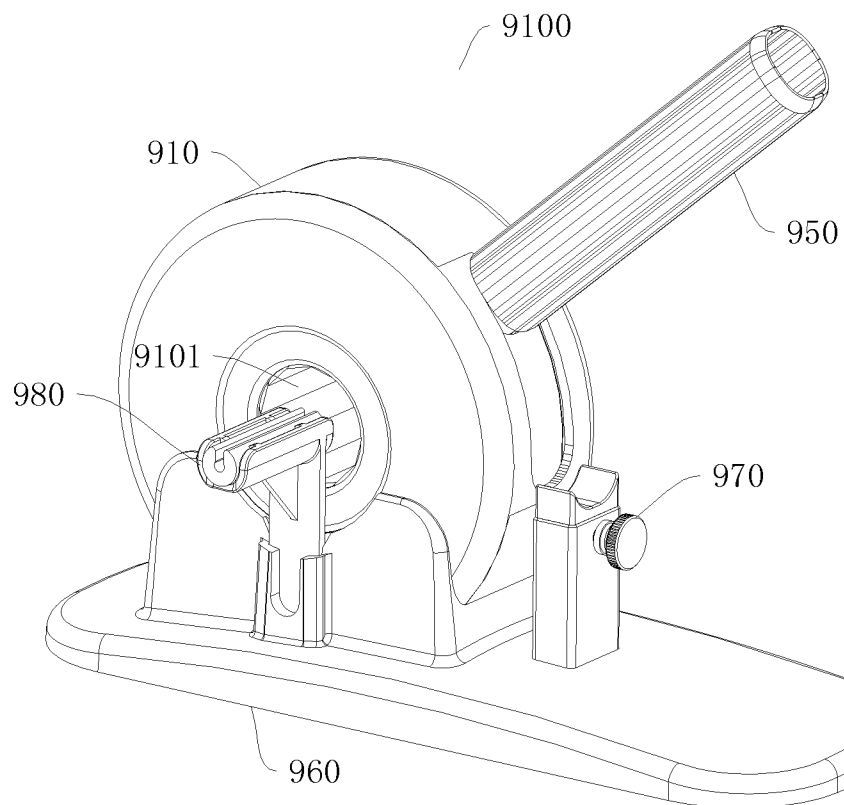


图 37

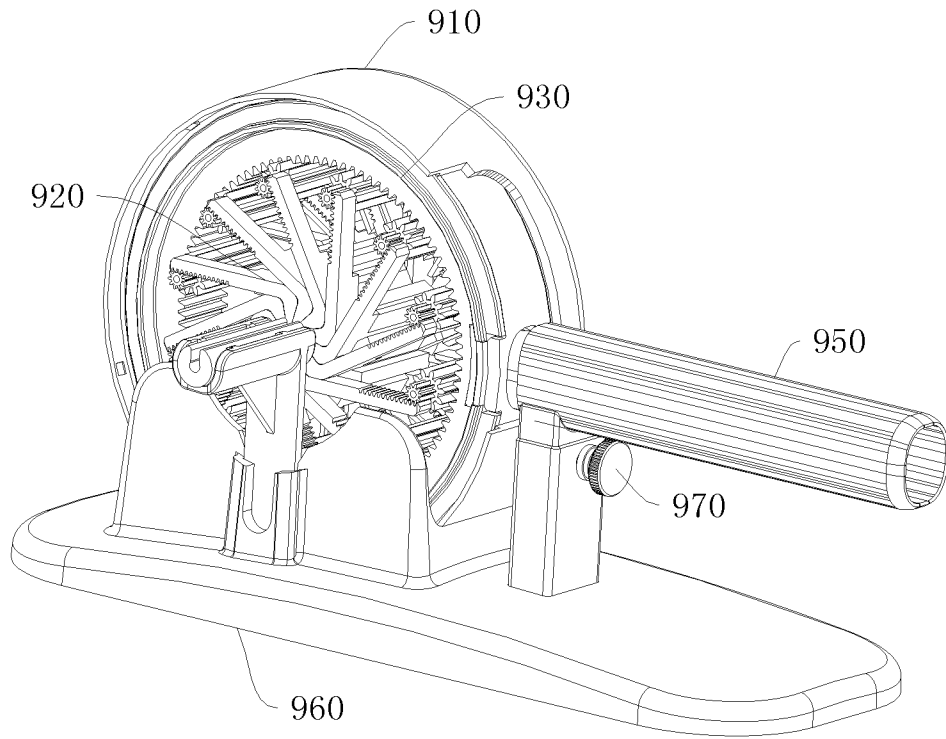


图 38

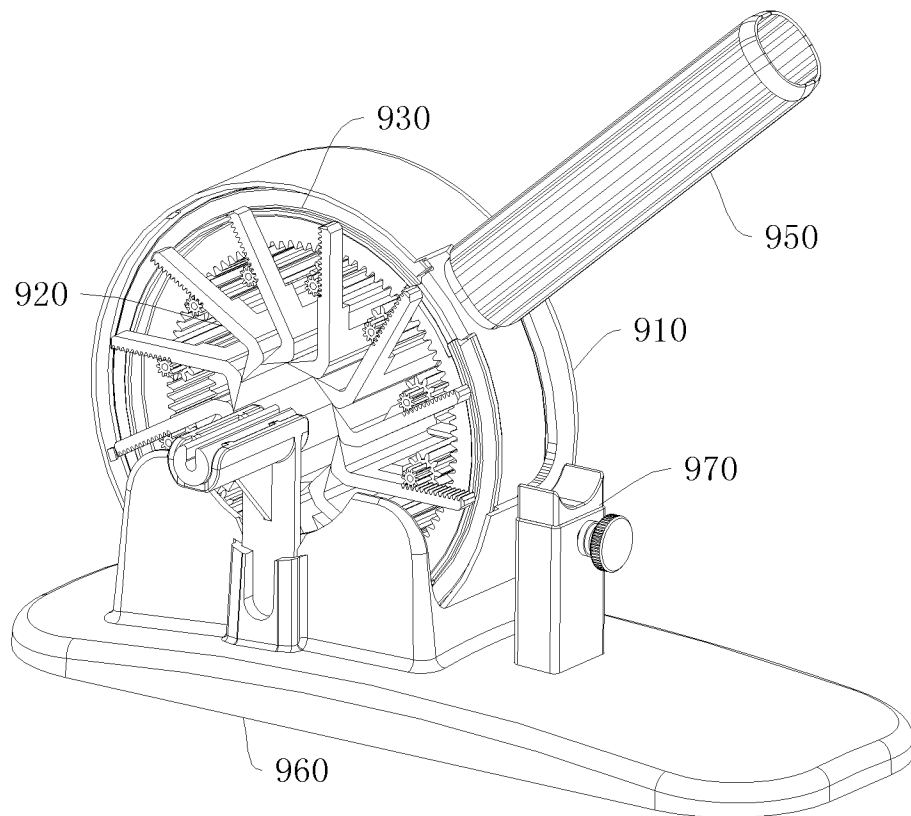


图 39

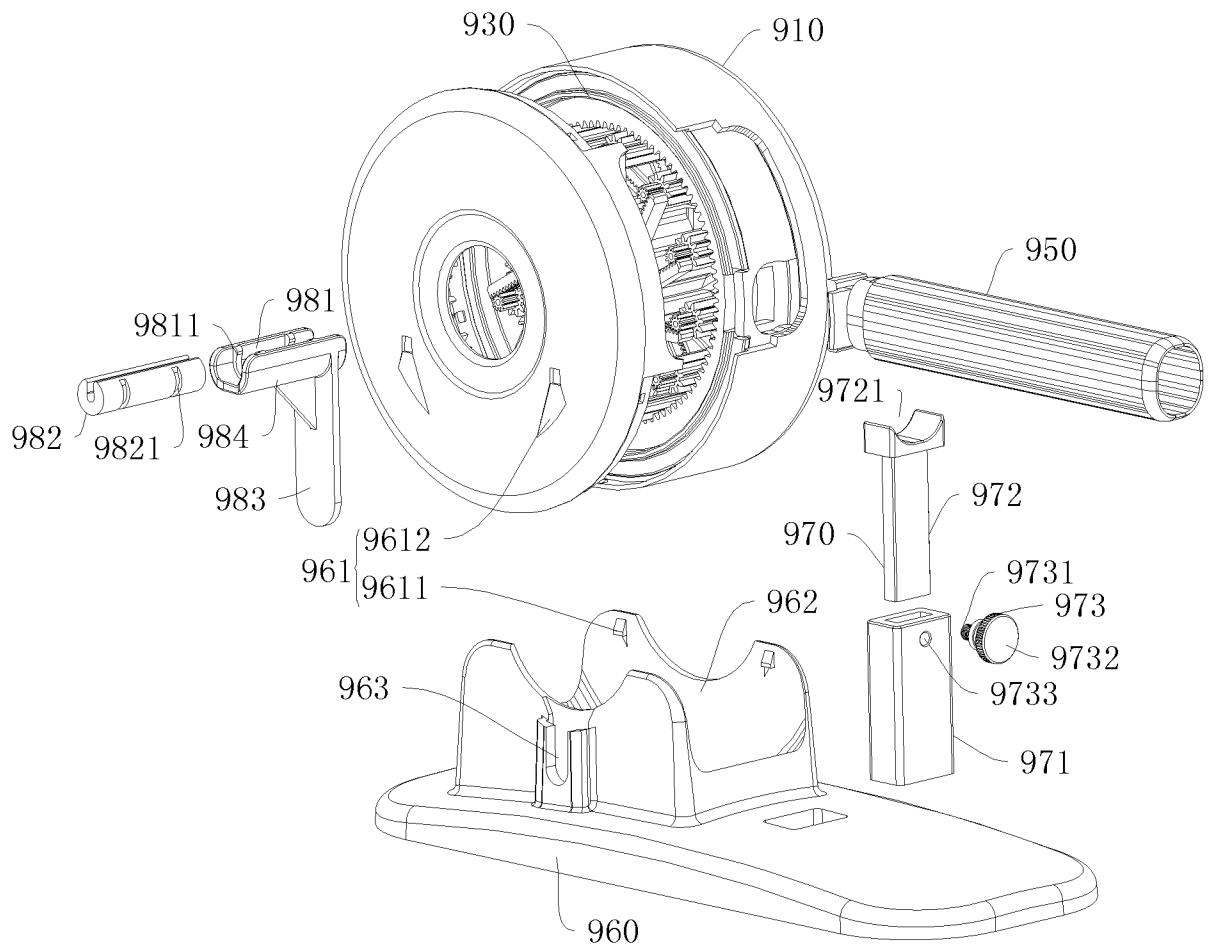


图 40

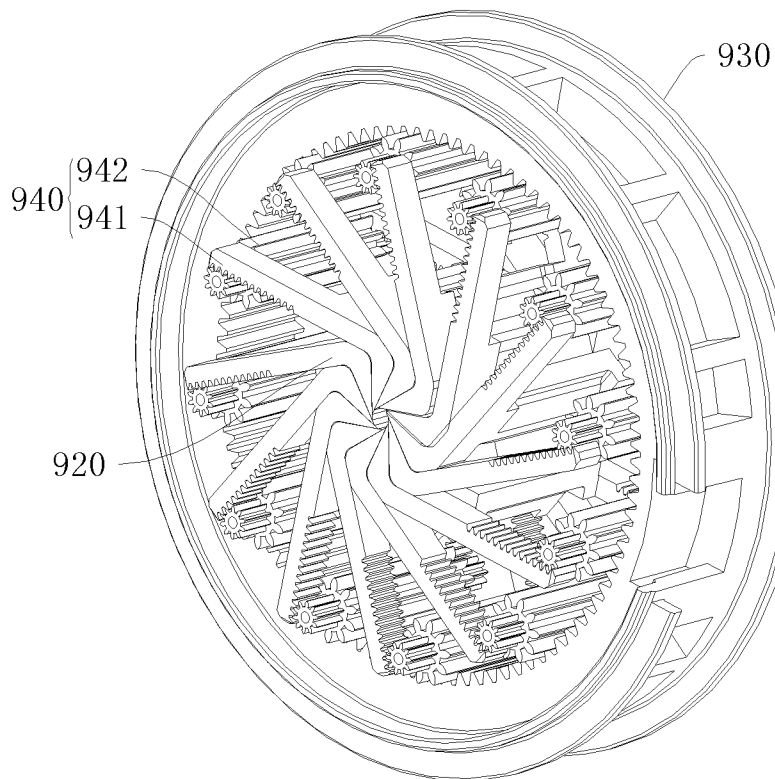


图 41

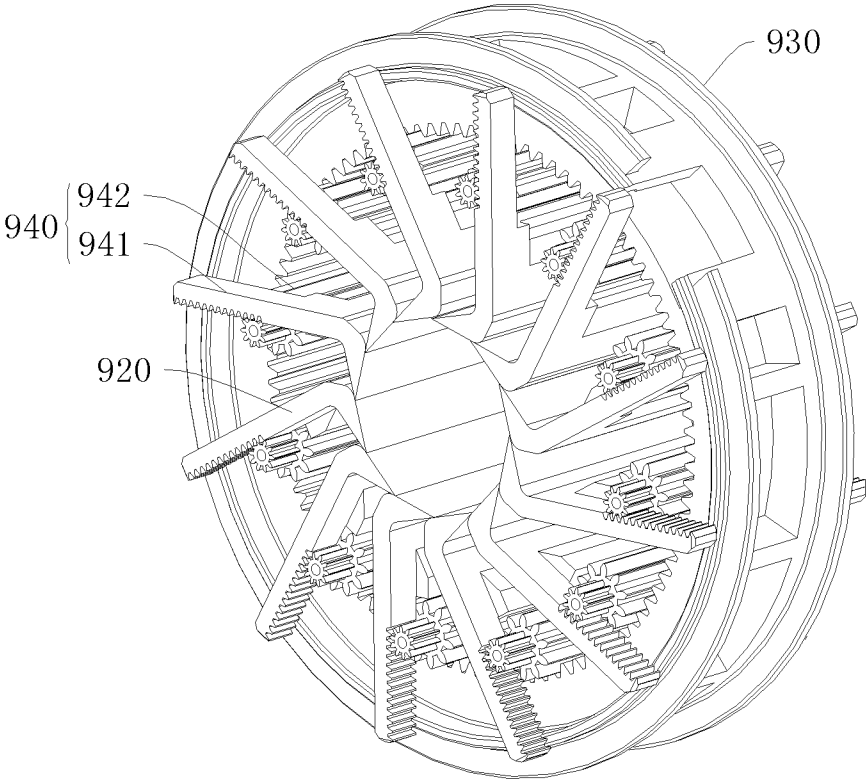


图 42

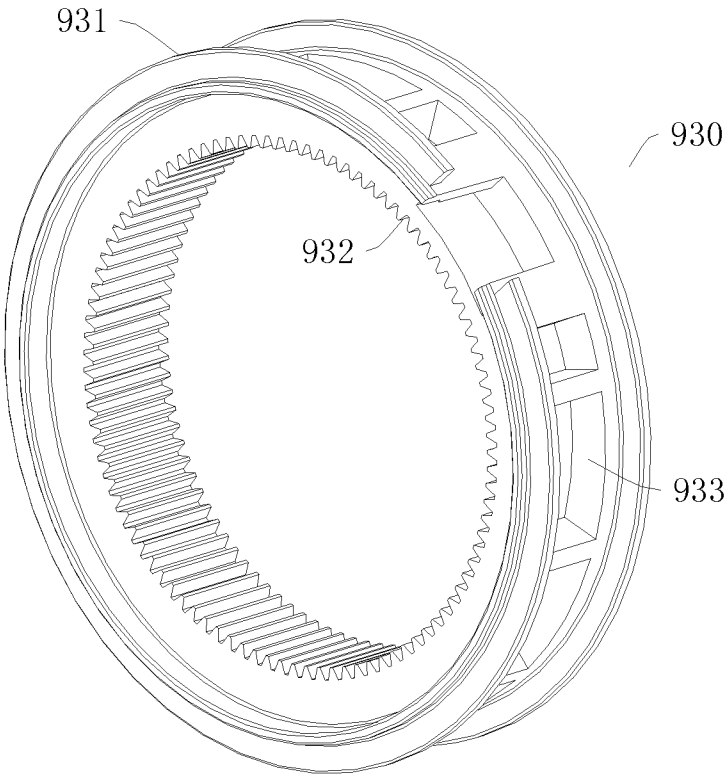


图 43

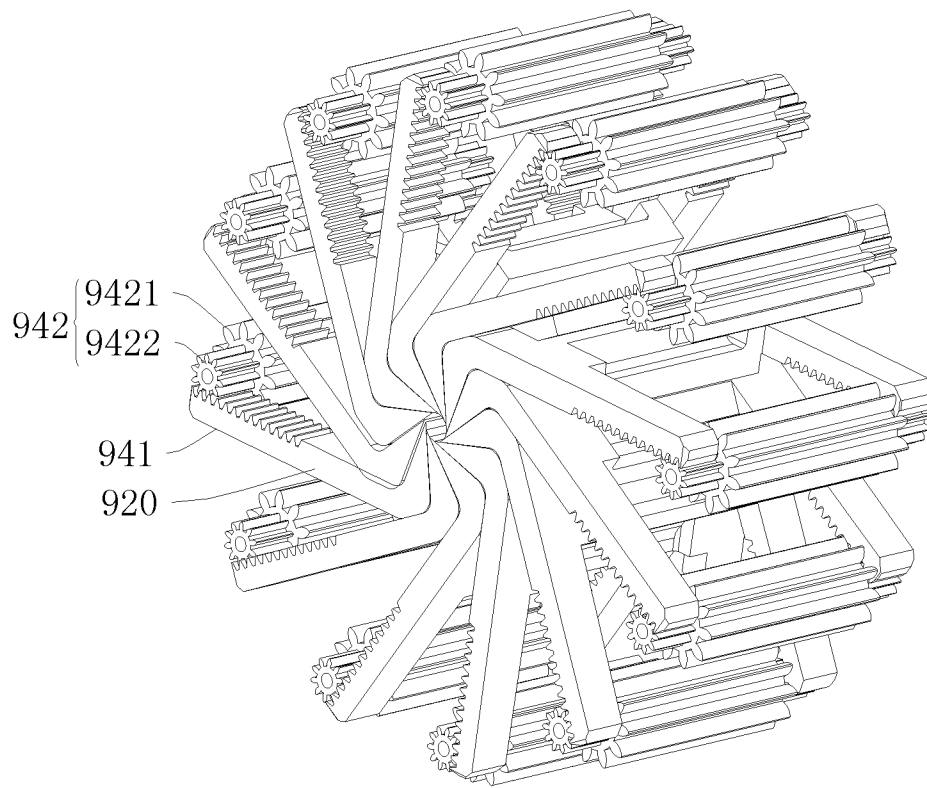


图 44

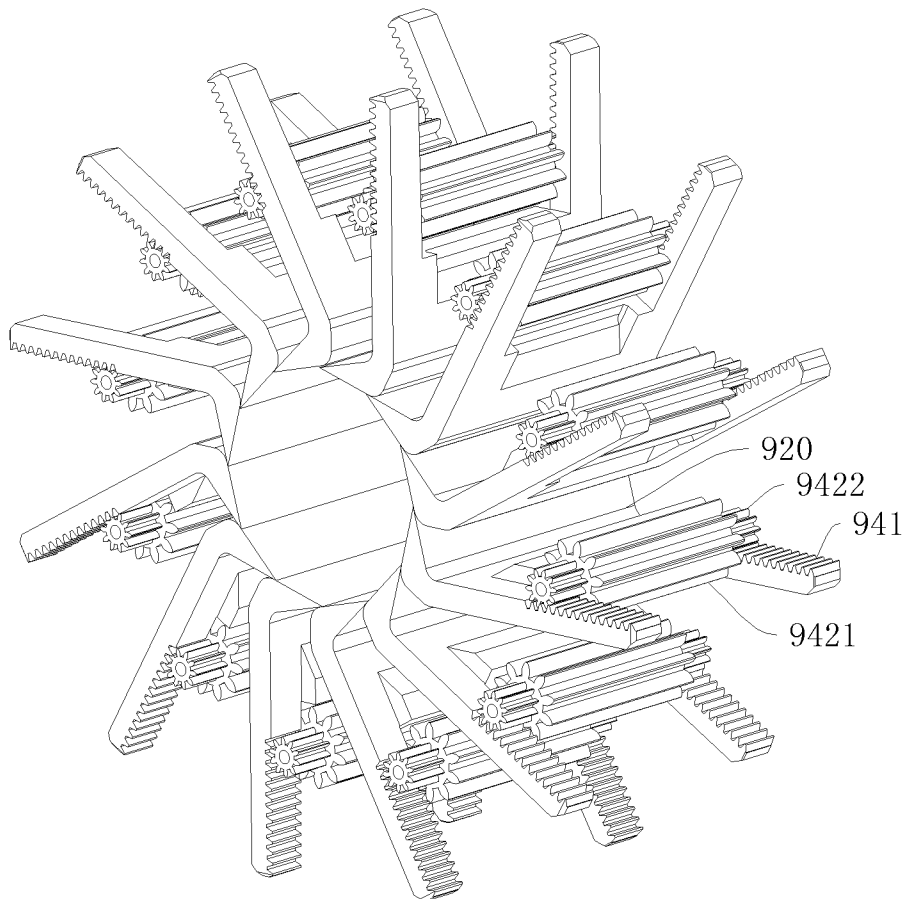


图 45

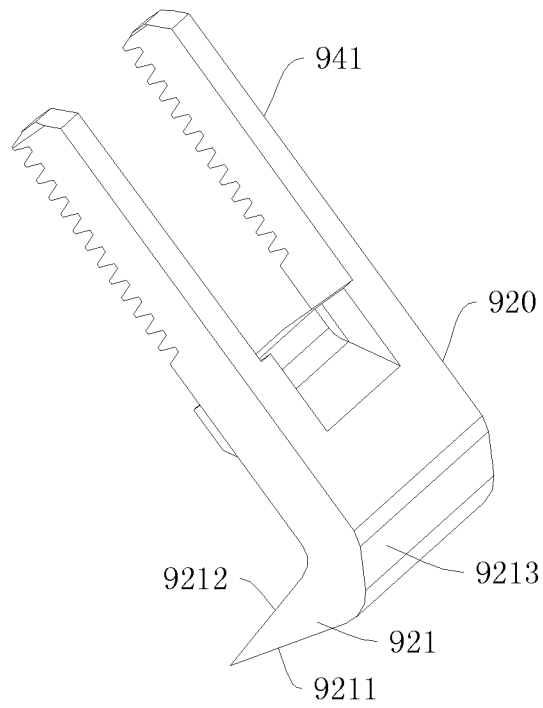


图 46

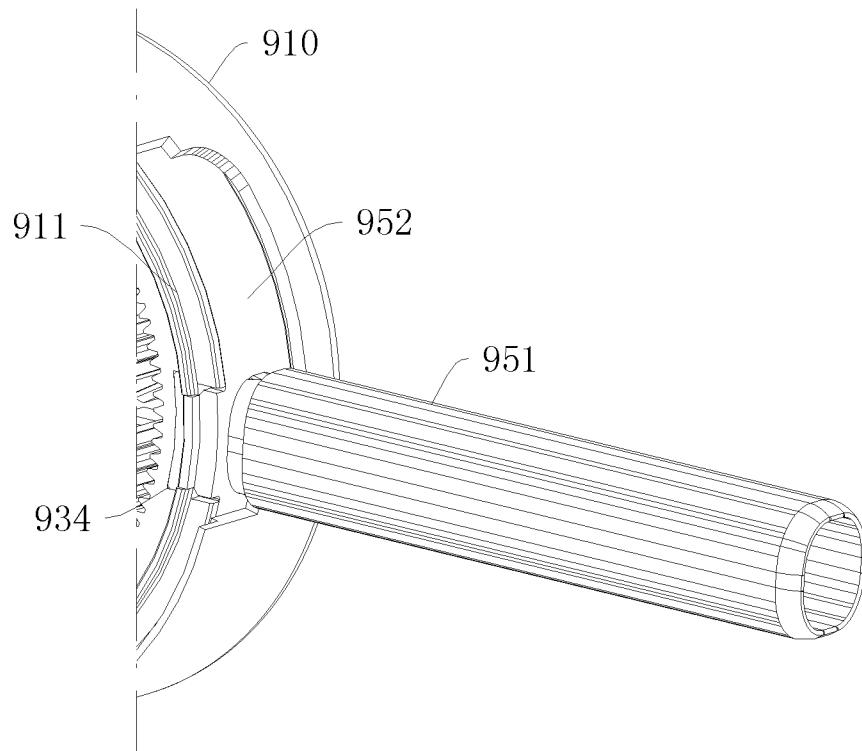


图 47

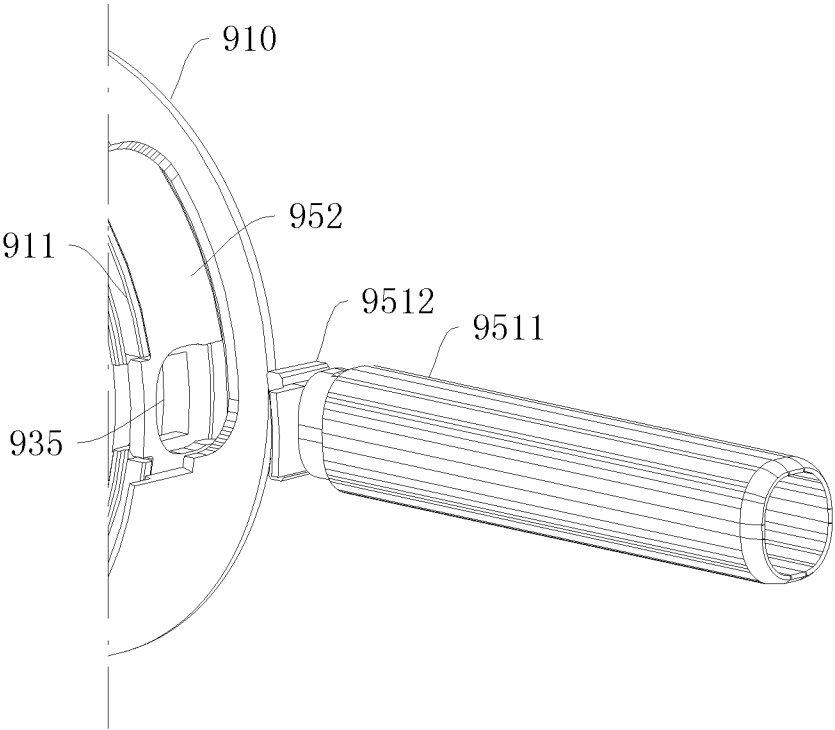


图 48

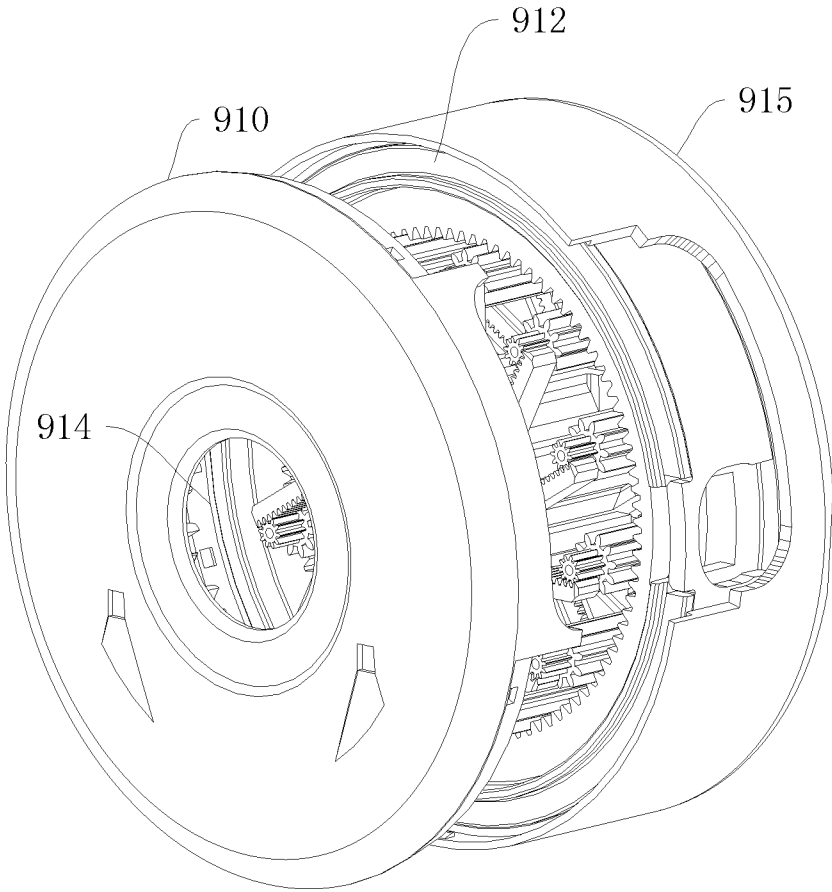


图 49

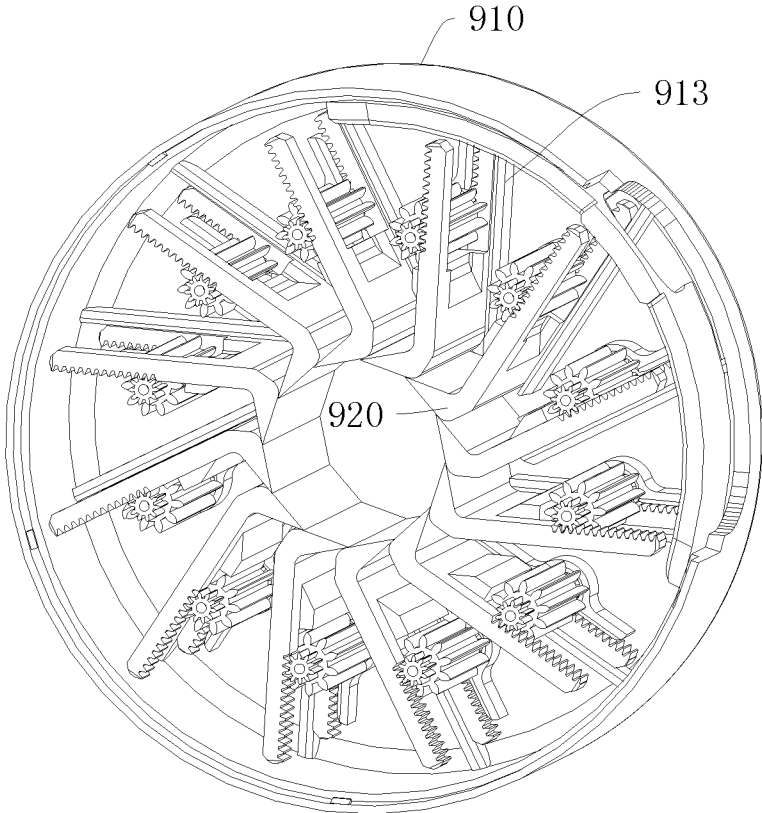


图 50

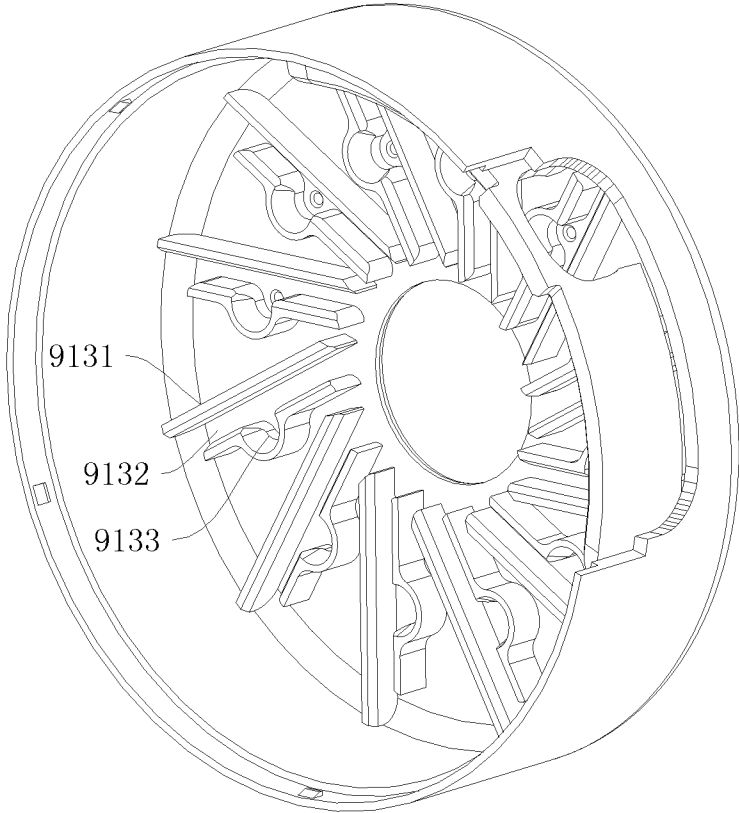


图 51

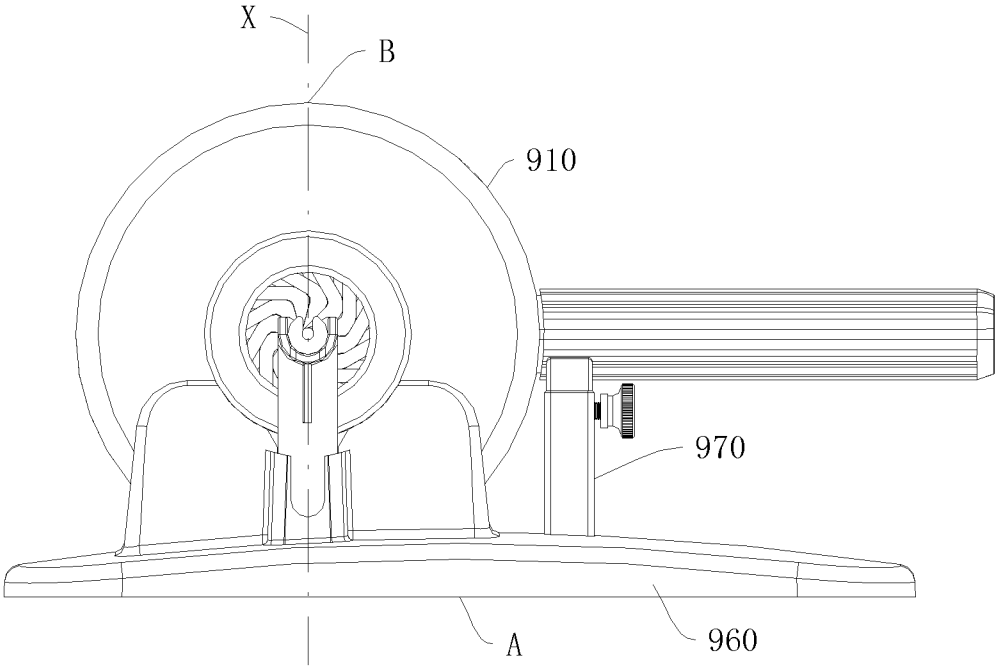


图 52

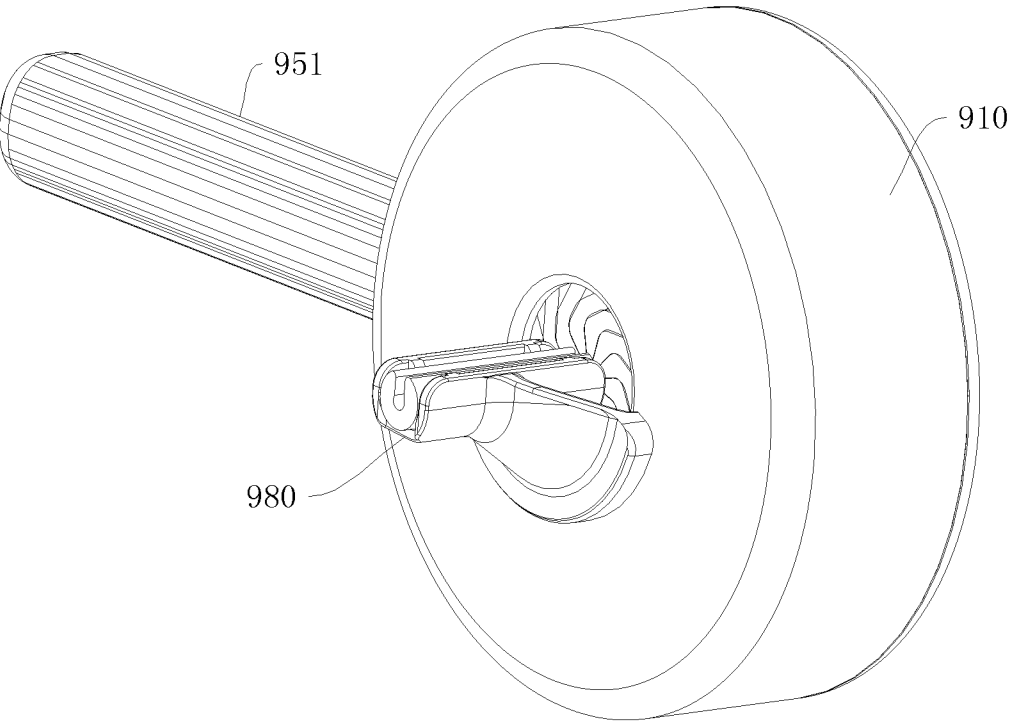


图 53

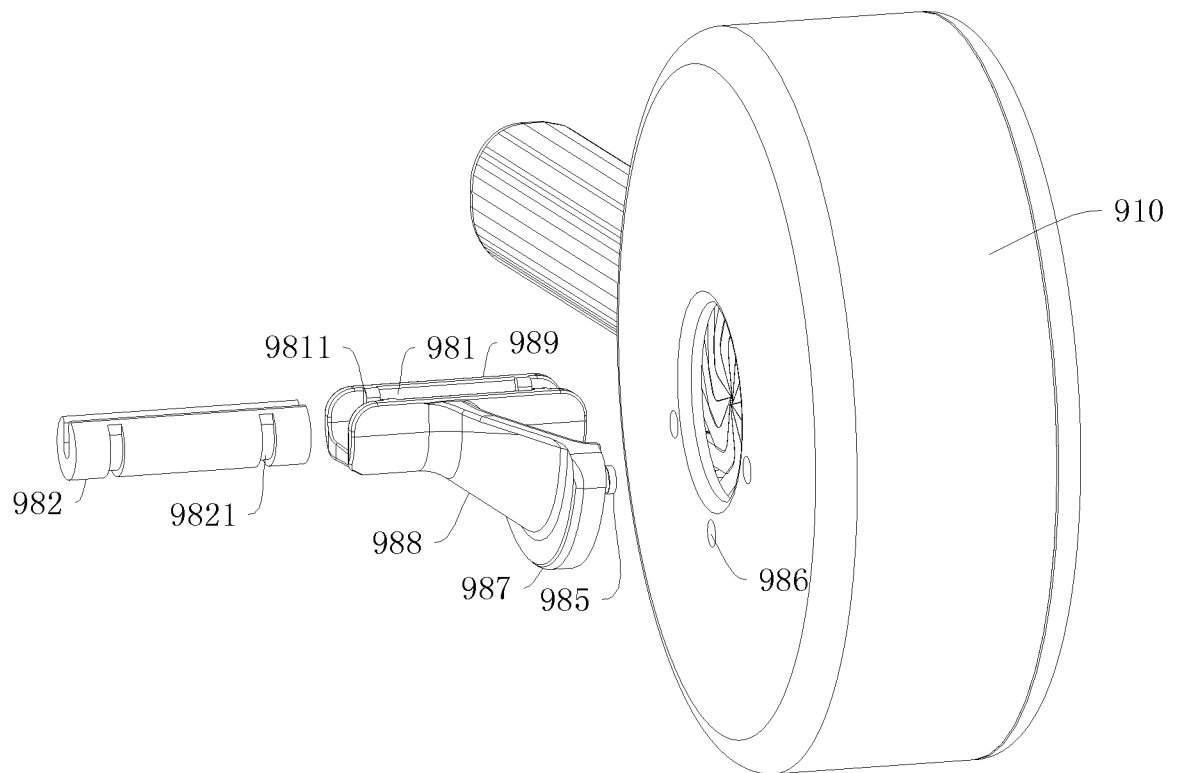


图 54

将介入器械放置在所述器械通道内

旋转所述内齿圈，所述内齿圈驱动
多个施力块同步运动压缩介入器械

将压缩后的介入器械转移至用于装
载介入器械的管件内

图 55

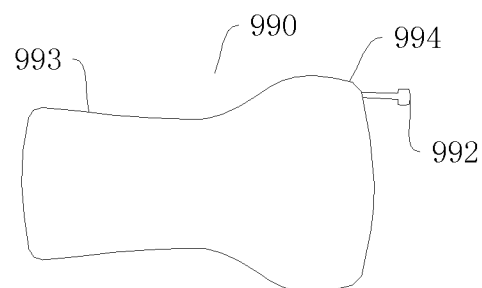


图 56

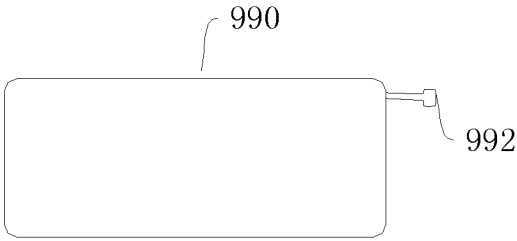


图 57

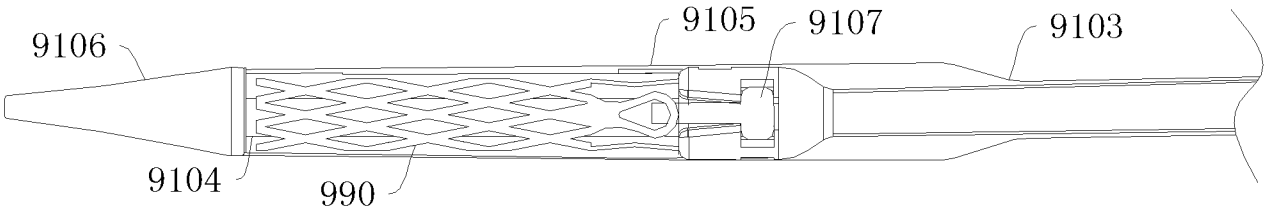


图 58

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/083448

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F 2/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 杭州启明, 王健, 王翔, 压缩, 压握, 壳体, 外壳, 聚拢, 分离, 收放, 齿圈, 齿轮, 介入, 植入, 支架, 瓣膜, 塌缩, 收缩, 通道, 孔径, 变化, 改变, 调节, 膨胀, 瓣, 叶片, 施力块, press+, compress+, housing, bunch+, separat+, gear, tooth, wheel, implant, stent, valve, collapse, contraction, channel, passage, pathway, open+, enlarge, expand, narrow+, retract+, fold+, aperture, chang+, adjust+, blade, block

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111134902 A (KEKAI (NANTONG) LIFE SCIENCE CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) description, paragraphs [0030]-[0031], [0034], and [0038]-[0039], and figures 1-9	1-2, 4, 6-10, 23-26, 29-40, 43-56
Y	CN 111134902 A (KEKAI (NANTONG) LIFE SCIENCE CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) description, paragraphs [0030]-[0031], [0034], and [0038]-[0039], and figures 1-9	92-96
Y	CN 111870395 A (NEWMED MEDICAL CO., LTD.) 03 November 2020 (2020-11-03) description, paragraphs [0127]-[0133], and figures 1-20	92-96
A	CN 108186164 A (BEIJING MED-ZENITH MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2018 (2018-06-22) entire document	1-96
A	CN 109475413 A (EDWARDS LIFESCIENCES CORP.) 15 March 2019 (2019-03-15) entire document	1-96
A	CN 101257863 A (EDWARDS LIFESCIENCES CORP.) 03 September 2008 (2008-09-03) entire document	1-96



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 June 2022

Date of mailing of the international search report

27 June 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/083448

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4450578 A (THE UNITED STATES OF AMERICA AS REPRESENTED BY THE UNITED STATES DEPARTMENT OF ENERGY) 22 May 1984 (1984-05-22) entire document	1-96

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/083448

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111134902	A	12 May 2020	CN	212015868	U	27 November 2020
CN	111870395	A	03 November 2020	None			
CN	108186164	A	22 June 2018	CN	208808751	U	03 May 2019
CN	109475413	A	15 March 2019	WO	2017223486	A1	28 December 2017
				EP	3474779	A1	01 May 2019
				US	2021106446	A1	15 April 2021
				CN	113616382	A	09 November 2021
				CA	3025970	A1	28 December 2017
				US	2020345526	A1	05 November 2020
				US	2017367858	A1	28 December 2017
				CN	109475413	B	03 September 2021
				US	10716691	B2	21 July 2020
CN	101257863	A	03 September 2008	EP	3763331	A1	13 January 2021
				EP	1928356	A2	11 June 2008
				EP	2497446	A1	12 September 2012
				JP	2009507567	A	26 February 2009
				US	2007061009	A1	15 March 2007
				EP	3744290	A1	02 December 2020
				US	2007056346	A1	15 March 2007
				WO	2007030825	A2	15 March 2007
				EP	2992857	A2	09 March 2016
				EP	3788989	A1	10 March 2021
				US	7530253	B2	12 May 2009
				CN	101257863	A	11 May 2011
				EP	1928356	B1	06 November 2013
				EP	2497446	B1	25 November 2015
				EP	2992857	B1	18 August 2021
US	4450578	A	22 May 1984	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/083448

A. 主题的分类 A61F 2/24(2006.01) i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) A61F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNKI, CNPAT, WPI, EP000C: 杭州启明, 王健, 王翔, 压缩, 压握, 壳体, 外壳, 聚拢, 分离, 收放, 齿圈, 齿轮, 介入, 植入, 支架, 瓣膜, 塌缩, 收缩, 通道, 孔径, 变化, 改变, 调节, 膨胀, 瓣, 叶片, 施力块, press+, compress+, housing, bunch+, separat+, gear, tooth, wheel, implant, stent, valve, collapse, contraction, channel, passage, pathway, open+, enlarge, expand, narrow+, retract+, fold+, aperture, chang+, adjust+, blade, block				
C. 相关文件				
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求		
X	CN 111134902 A (科凯南通生命科学有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 说明书第[0030]-[0031], [0034], [0038]-[0039]段、图1-9	1-2, 4, 6-10, 23-26, 29-40, 43-56		
Y	CN 111134902 A (科凯南通生命科学有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 说明书第[0030]-[0031], [0034], [0038]-[0039]段、图1-9	92-96		
Y	CN 111870395 A (上海纽脉医疗科技有限公司) 2020年11月3日 (2020 - 11 - 03) 说明书第[0127]-[0133]段、图1-20	92-96		
A	CN 108186164 A (北京迈迪顶峰医疗科技有限公司) 2018年6月22日 (2018 - 06 - 22) 全文	1-96		
A	CN 109475413 A (爱德华兹生命科学公司) 2019年3月15日 (2019 - 03 - 15) 全文	1-96		
A	CN 101257863 A (爱德华兹生命科学公司) 2008年9月3日 (2008 - 09 - 03) 全文	1-96		
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。				
<table><tr><td>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td><td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</td></tr></table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件			
国际检索实际完成的日期 2022年6月17日		国际检索报告邮寄日期 2022年6月27日		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 王婷婷 电话号码 86-(10)-53962420		

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 4450578 A (THE UNITED STATES OF AMERICA AS REPRESENTED BY THE UNITED STATES DEPARTMENT OF ENERGY) 1984年5月22日 (1984 - 05 - 22) 全文	1-96

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/083448

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	111134902	A	2020年5月12日	CN	212015868	U	2020年11月27日
CN	111870395	A	2020年11月3日	无			
CN	108186164	A	2018年6月22日	CN	208808751	U	2019年5月3日
CN	109475413	A	2019年3月15日	WO	2017223486	A1	2017年12月28日
				EP	3474779	A1	2019年5月1日
				US	2021106446	A1	2021年4月15日
				CN	113616382	A	2021年11月9日
				CA	3025970	A1	2017年12月28日
				US	2020345526	A1	2020年11月5日
				US	2017367858	A1	2017年12月28日
				CN	109475413	B	2021年9月3日
				US	10716691	B2	2020年7月21日
CN	101257863	A	2008年9月3日	EP	3763331	A1	2021年1月13日
				EP	1928356	A2	2008年6月11日
				EP	2497446	A1	2012年9月12日
				JP	2009507567	A	2009年2月26日
				US	2007061009	A1	2007年3月15日
				EP	3744290	A1	2020年12月2日
				US	2007056346	A1	2007年3月15日
				WO	2007030825	A2	2007年3月15日
				EP	2992857	A2	2016年3月9日
				EP	3788989	A1	2021年3月10日
				US	7530253	B2	2009年5月12日
				CN	101257863	A	2011年5月11日
				EP	1928356	B1	2013年11月6日
				EP	2497446	B1	2015年11月25日
				EP	2992857	B1	2021年8月18日
US	4450578	A	1984年5月22日	无			