



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111465472 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 22

(21) 申请号 201880078998.3

(22) 申请日 2018.11.26

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111465472 A

(43) 申请公布日 2020.07.28

(30) 优先权数据  
102017222006.6 2017.12.06 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.06.05

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2018/082473 2018.11.26

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/110339 DE 2019.06.13

(73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司  
地址 德国斯图加特

(72) 发明人 T·迪尔 I·蒙卡奇 T·博霍什

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002  
专利代理师 侯鸣慧

(51) Int.Cl.  
B25F 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 105345751 A, 2016.02.24  
WO 2017102515 A1, 2017.06.22  
CN 104626069 A, 2015.05.20  
CN 101172339 A, 2008.05.07  
EP 1886769 A1, 2008.02.13  
US 2009126957 A1, 2009.05.21

审查员 杨凡

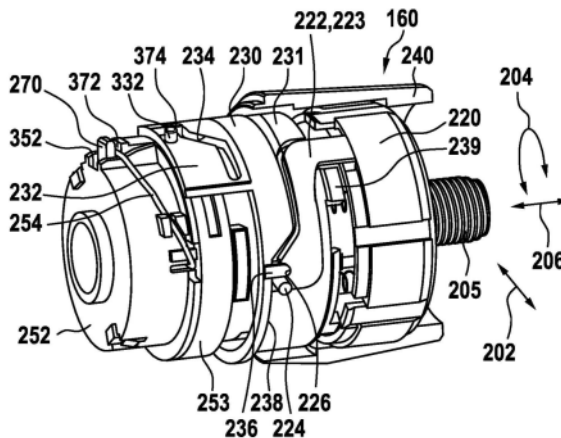
权利要求书2页 说明书13页 附图26页

## (54) 发明名称

具有模式调设装置的手持式工具机

## (57) 摘要

本发明涉及一种手持式工具机,其具有壳体(110),在所述壳体中布置有驱动马达(120)和能够由所述驱动马达(120)驱动的传动装置(150),所述传动装置用于驱动输出轴(205),其中,设置有模式调设装置(160),所述模式调设装置具有至少一个能够旋转的用于运行模式调设的操纵元件(240)、用于扭矩调设的扭矩调设元件(220)和用于所述传动装置(150)的挡位转换的挡位转换元件(230),在所述手持式工具机中,所述扭矩调设元件(220)和所述挡位转换元件(230)在挡位转换时以能够松脱的方式相互耦合。



1. 一种手持式工具机(100),其具有壳体(110),在所述壳体中布置有驱动马达(120)和能够由所述驱动马达(120)驱动的传动装置(150),所述传动装置用于驱动输出轴(205),其中,设置有模式调设装置(160),所述模式调设装置具有至少一个能够旋转的用于运行模式调设的操纵元件(240)、用于扭矩调设的扭矩调设元件(220)和用于所述传动装置(150)的挡位转换的挡位转换元件,其特征在于,所述扭矩调设元件(220)和所述挡位转换元件在挡位转换时是以能够松脱的方式相互耦合的,所述模式调设装置(160)具有耦合元件,所述耦合元件以能够运动的方式布置在所述扭矩调设元件(220)上并且在挡位转换时将扭矩调设元件(220)和挡位转换元件耦合。

2. 根据权利要求1所述的手持式工具机,其特征在于,所述扭矩调设元件(220)和所述挡位转换元件在扭矩调设时是彼此脱耦的。

3. 根据权利要求1或2所述的手持式工具机,其特征在于,所述耦合元件以能够枢转的方式布置在所述扭矩调设元件(220)上。

4. 根据权利要求1或2所述的手持式工具机,其特征在于,所述耦合元件以能够轴向运动的方式布置在所述扭矩调设元件(220)上。

5. 根据权利要求1或2所述的手持式工具机,其特征在于,所述耦合元件具有引导元件,所述引导元件在旋转所述操纵元件(240)时与相对于壳体固定的引导轨道(266)共同起作用。

6. 根据权利要求5所述的手持式工具机,其特征在于,所述引导元件沿所述模式调设装置(160)的径向(202)构造。

7. 根据权利要求5所述的手持式工具机,其特征在于,所述引导轨道(266)沿周向(204)构造在所述壳体(110)的内表面(219)上。

8. 根据权利要求1或2所述的手持式工具机,其特征在于,所述挡位转换元件以能够旋转的方式受到支承。

9. 根据权利要求1或2所述的手持式工具机,其特征在于,设置有扭矩限制装置(520),其中,所述扭矩调设元件(220)与所述扭矩限制装置(520)共同起作用。

10. 根据权利要求1或2所述的手持式工具机,其特征在于,设置有冲击机构(510),其中,所述模式调设装置(160)构造用于激活和/或停用所述冲击机构(510)。

11. 根据权利要求1或2所述的手持式工具机,其特征在于,所述传动装置(150)按照行星传动装置的形式构造,所述行星传动装置具有能够通过切换弓形件(254)移动的切换齿圈(547),其中,所述挡位转换元件具有用于至少在挡位转换时加载所述切换弓形件(254)的加载元件。

12. 根据权利要求1或2所述的手持式工具机,其特征在于,所述挡位转换元件配属有模式指示元件(170;770),所述模式指示元件在调设运行模式时沿所述壳体(110)的纵向(206)运动并且显现相应配属的运行模式。

13. 根据权利要求11所述的手持式工具机,其特征在于,所述挡位转换元件配属有模式指示元件(170;770),所述模式指示元件在调设运行模式时沿所述壳体(110)的纵向(206)运动并且显现相应配属的运行模式,所述模式指示元件(170;770)构造为用于加载所述切换弓形件(254)的加载元件(270;779)和/或构造用于模式指示。

14. 根据权利要求12所述的手持式工具机,其特征在于,所述挡位转换元件具有引导销

(332;732),并且所述模式指示元件(170;770)具有引导槽(912),其中,所述引导销(332;732)在调设运行模式时使所述模式指示元件(170;770)沿着所述引导槽(912)运动。

15.根据权利要求13所述的手持式工具机,其特征在于,所述挡位转换元件具有引导销(332;732),并且所述模式指示元件(170;770)具有引导槽(912),其中,所述引导销(332;732)在调设运行模式时使所述模式指示元件(170;770)沿着所述引导槽(912)运动。

## 具有模式调设装置的手持式工具机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种手持式工具机,其具有壳体,在所述壳体中布置有驱动马达和能够由所述驱动马达驱动的传动装置,所述传动装置用于驱动输出轴,其中,设置有模式调设装置,所述模式调设装置具有至少一个能够旋转的用于运行模式调设的操纵元件、用于扭矩调设的扭矩调设元件和用于所述传动装置的挡位转换的挡位转换元件。

### 背景技术

[0002] 现有技术公开了一种这样的构造为钻孔和冲击钻孔起子机的手持式工具机。该手持式工具机具有布置在壳体中的驱动马达和传动装置。在此,驱动马达驱动传动装置,以驱动输出轴。手持式工具机在此能够调设为不同的运行模式,例如旋拧模式、钻孔模式和冲击钻孔模式。为了进行运行模式调设,手持式工具机具有模式调设装置,该模式调设装置设有能够旋转的操纵元件。在此,通过转动操纵元件进行运行模式调设,在进行运行模式调设时,进行配属于相应的运行模式的扭矩调设、进行传动装置的挡位调设和可选地进行冲击机构的激活/停用。在此,通过配属于操纵元件的内轮廓进行扭矩调设和挡位转换。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种手持式工具机,其具有壳体,在该壳体中布置有驱动马达和能够由该驱动马达驱动的传动装置,该传动装置用于驱动输出轴,其中,设置有模式调设装置,该模式调设装置具有至少一个能够旋转的用于运行模式调设的操纵元件、用于扭矩调设的扭矩调设元件和用于传动装置的挡位转换的挡位转换元件。扭矩调设元件和挡位转换元件在挡位转换时是以能够松脱的方式相互耦合的。

[0004] 因此,本发明能够提供一种手持式工具机,在该手持式工具机中,通过将扭矩调设元件与挡位转换元件以能够松脱的方式耦合,能够简单且可靠地操作模式调设装置。因此,能够通过简单的方式提供单个的操纵元件,通过所述操纵元件能够实现自动的挡位转换。

[0005] 优选地,扭矩调设元件和挡位转换元件在扭矩调设时是彼此脱耦的。因此,在能够调设的整个扭矩调设区域(包括扭矩调设元件的最大的扭矩位置在内)上,传动装置传动比能够以简单和不复杂的方式布置得在第一挡位中不变。

[0006] 模式调设装置优选具有耦合元件,该耦合元件以能够运动的方式布置在扭矩调设元件上。因此,能够实现紧凑的和稳健的耦合。

[0007] 根据一种实施方式,耦合元件以能够枢转的方式布置在扭矩调设元件上。因此,能够以简单和不复杂的方式实现耦合元件的适合的布置。

[0008] 优选地,耦合元件以能够轴向运动的方式布置在扭矩调设元件上。因此,能够通过简单的方式实现耦合元件的替代的布置。

[0009] 耦合元件优选具有引导元件,该引导元件在转动操纵元件时与相对于壳体固定的引导轨道共同作用。因此,能够实现可靠的并且不复杂的耦合和/或脱耦。

[0010] 引导元件优选沿模式调设装置的径向构造。因此,能够在引导轨道中稳健地和可

靠地实现对该引导元件的引导。

[0011] 根据一种实施方式,引导轨道沿周向构造在壳体的内表面上。因此,能够紧凑地并且不复杂地布置引导轨道。

[0012] 优选地,挡位转换元件以能够旋转的方式受到支承。因此,在耦合时,操纵元件的旋转运动能够传递到挡位转换元件上用于挡位转换。

[0013] 优选地,设置有扭矩限制装置,其中,扭矩调设元件与扭矩限制装置共同作用。因此,能够以简单的方式通过模式调设装置实现该扭矩限制装置的激活和/或停用。

[0014] 根据一种实施方式,设置有冲击机构,其中,模式调设装置构造用于激活和/或停用该冲击机构。因此,能够可靠地并且不复杂地实现冲击机构的激活和/或停用。

[0015] 传动装置优选按照行星传动装置的形式构造,该行星传动装置具有能够通过切换弓形件移动的切换齿圈,其中,挡位转换元件具有用于至少在挡位转换时加载切换弓形件的加载元件。因此,能够简单地并且可靠地实现挡位转换。

[0016] 挡位转换元件优选配属有模式指示元件,模式指示元件在调设运行模式时沿壳体的纵向运动并且显现相应配属的运行模式。因此,能够以简单并且不复杂的方式向用户示出当前所调设的运行模式。

[0017] 优选地,模式指示元件构造为用于加载切换弓形件的加载元件和/或构造用于模式指示。因此,能够通过简单的方式提供适合的模式指示元件。

[0018] 优选地,挡位转换元件具有引导销,并且模式指示元件具有引导槽,其中,引导销在调设运行模式时使模式指示元件沿着引导槽运动。因此,能够提供一种简单的和节省结构空间的运行模式指示。

## 附图说明

[0019] 在后面的说明中根据在附图中所示的实施例详细地阐述本发明。附图示出了:

[0020] 图1具有根据本发明的模式调设装置的手持式工具机的侧视图,

[0021] 图2在图1的手持式工具机的壳体打开的情况下示出图1的模式调设装置的立体俯视图,该模式调设装置配属有扭矩调设元件和挡位转换元件,

[0022] 图3图2的模式调设装置的立体图,带有扭矩调设元件和挡位转换元件以及配属于图1的手持式工具机的传动装置,

[0023] 图4配属于图1至图3的手持式工具机的壳体半壳的侧视图,

[0024] 图5图3的模式调设装置的纵剖图,

[0025] 图6图2和图3的模式调设装置的、图3的传动装置的、配属于手持式工具机的扭矩限制单元的和冲击机构的立体分解图,

[0026] 图7在第一运行模式中的带有打开的壳体的图1的手持式工具机的局部立体图,用以示出图2和图3的模式调设装置,

[0027] 图8在第二运行模式中的带有打开的壳体的图1的手持式工具机的局部立体图,用以示出图2和图3的模式调设装置,

[0028] 图9带有配属于图2和图3的模式调设装置的模式指示元件的图1的手持式工具机的俯视图,

[0029] 图10在第一运行模式中的带有配属于图2和图3的模式调设装置的模式指示元件

的图1的手持式工具机的俯视图，

[0030] 图11在第二运行模式中的带有配属于图2和图3的模式调设装置的模式指示元件的图1的手持式工具机的俯视图，

[0031] 图12根据另一种实施方式的模式调设装置的立体分解图，

[0032] 图13在第一运行模式中的图12的模式调设装置的侧视图，

[0033] 图14带有模式指示元件的图13的模式调设装置的俯视图，

[0034] 图15配属于图12至图14的模式调设装置的耦合元件的俯视图，该耦合元件布置在模式调设装置的操纵元件中，

[0035] 图16带有图15的耦合元件的操纵元件的部分剖开的立体图，

[0036] 图17在第一运行模式中的图12至图14的模式调设装置的部分剖开的立体图，

[0037] 图18在第一运行模式中的带有图17的模式调设装置的图1的手持式工具机的纵剖图，

[0038] 图19图18的模式调设装置的立体纵剖图，

[0039] 图20图18和图19的模式调设装置的部分剖开的部分立体图，

[0040] 图21在进行第一扭矩调设时的图18至图20的模式调设装置的部分立体的部分透明视图，

[0041] 图22在进行第二扭矩调设时的图18至图20的模式调设装置的部分立体的部分透明视图，

[0042] 图23在转换到第三扭矩调设的转换过程中的图18至图20的模式调设装置的部分立体的部分透明视图，

[0043] 图24在进行第三扭矩调设时的图18至图20的模式调设装置的部分立体的部分透明视图，

[0044] 图25在第二运行模式中的带有图17的模式调设装置的图1的手持式工具机的纵剖图，

[0045] 图26从第一观察角度来看的在第二运行模式中的图17的模式调设装置的部分剖开的部分立体图，

[0046] 图27从第二观察角度来看的在第二运行模式中的图17的模式调设装置的部分剖开的部分立体图，

[0047] 图28沿驱动马达的方向来看的图17的模式调设装置的正视图，

[0048] 图29在第二运行模式中的图17的模式调设装置和传动装置的部分透明的侧视图，

[0049] 图30在转换到第三运行模式的转换过程中的图17的模式调设装置和传动装置的部分透明的侧视图，

[0050] 图31从第一观察角度来看的在第三运行模式中的图17的模式调设装置和传动装置的部分剖开的部分透明的侧视图，

[0051] 图32根据另一种实施方式的配属于图17的模式调设装置的模式指示元件的俯视图，

[0052] 图33从第二观察角度来看的在第三运行模式中的图17的模式调设装置和传动装置的部分透明的侧视图，

[0053] 图34在第三运行模式中的带有图17的模式调设装置的图1的手持式工具机的纵剖

图，

[0054] 图35从第一观察角度来看到的在第三运行模式中的图17的模式调设装置的部分剖开的部分立体图，

[0055] 图36从第二观察角度来看到的在第三运行模式中的图17的模式调设装置的部分剖开的部分立体图，

[0056] 图37沿驱动马达的方向来看到的在第三运行模式中的图35和图36的模式调设装置的正视图，

[0057] 图38在第四运行模式中的带有图17的模式调设装置的图1的手持式工具机的纵剖图，

[0058] 图39从第一观察角度来看到的在第四运行模式中的图17的模式调设装置的部分剖开的部分立体图，

[0059] 图40从第二观察角度来看到的在第四运行模式中的图17的模式调设装置的部分剖开的部分立体图，

[0060] 图41沿驱动马达的方向来看到的在第四运行模式中的图39和图40的模式调设装置的正视图。

### 具体实施方式

[0061] 图1示出示例性的手持式工具机100，其具有壳体110，在该壳体中布置有至少一个驱动马达120，其用于驱动能够布置在工具容纳部180中、优选可更换的插入式工具。优选地，手持式工具机100至少为了控制驱动马达120而配属有控制电子部件140。在图示中，工具容纳部180构造为具有例如三个夹爪182、184的夹头附件，但是也能够构造为快速夹头。

[0062] 优选地，壳体110具有手柄126，手柄具有手动开关117。驱动马达120例如能够通过手动开关117操纵、即开启和关闭，并且优选能够这样以电子方式控制或者调设，使得不仅能够实现逆向运行、还能够实现在期望的转速方面的预给定值。除此之外，在手动开关117的区域中优选布置有旋转方向开关116，通过该旋转方向开关能够可选地调设驱动马达120的旋转方向或者说配属于驱动马达120的输出轴(图2中的205)的旋转方向。另外，优选地，为了不依赖于电网供电，手持式工具机100能够与蓄电池组130连接，但是取而代之地也能够依赖于电网运行。

[0063] 手持式工具机100优选具有能够切换(换挡)的传动装置150，该传动机构能够至少在第一挡位与第二挡位之间转换。优选地，传动装置150按照行星传动装置的形式构造。优选地，手持式工具机100按照冲击钻或者钻孔起子机的形式构造，其中，第一挡位例如对应于旋拧模式，第二挡位对应于钻孔模式和/或冲击钻孔模式。根据一种实施方式，旋拧模式配属于第一挡位，钻孔模式以及冲击钻孔模式配属于第二挡位。

[0064] 优选地，模式调设装置160用于调设不同的运行模式。优选地，通过在模式调设装置160的周向上的旋转能够调设运行模式。尤其是，在此通过在模式调设装置160的周向上的旋转能够进行运行模式调设、扭矩调设和/或挡位转换。在此，模式调设装置160配属有模式指示元件170，该模式指示元件构造用于显现所调设的运行模式、扭矩和/或挡位。在图示中，模式指示元件170布置在壳体110的上侧上或者说壳体110的与手柄126对置的一侧上。然而，模式指示元件170也能够布置在手持式工具机100的任意其他位置处。

[0065] 图2示出带有壳体110的图1的手持式工具机100,在该壳体中布置有驱动马达120和能够被驱动马达120驱动的传动装置150,该传动装置用于驱动输出轴205。壳体110优选具有两个壳体半壳111,其中,在图2中为了阐明模式调设装置160,仅示出两个壳体半壳111中的一个壳体半壳。优选地,模式调设装置160配属有至少一个能够旋转的用于运行模式调设的操纵元件240、用于扭矩调设的扭矩调设元件220和/或用于传动装置150的挡位转换的挡位转换元件230。

[0066] 为了调设不同的运行模式,模式调设装置160配属有操纵元件240。优选地,操纵元件240以能够旋转的方式与模式调设装置160连接,从而使得通过将操纵元件240在周向204上旋转进行运行模式调设、扭矩调设和/或挡位转换。在图示中并且优选地,扭矩调设元件220抗扭地与操纵元件240连接。

[0067] 优选地,扭矩调设元件220具有环形的基体221。扭矩调设元件220在其面向驱动马达120的一侧优选具有耦合元件222。优选地,模式调设装置160具有耦合元件222,其以能够运动的方式布置在扭矩调设元件220上。

[0068] 根据一种实施方式,耦合元件222优选以能够枢转的方式布置在扭矩调设元件220上。优选地,耦合元件222构造为尤其是弹性的耦合臂223。在此,耦合元件222朝驱动马达的方向构造或者说至少沿壳体110的纵向206构造。在图示中并且优选地,耦合元件222沿壳体110的纵向206和壳体110的周向204构造,其中,耦合元件222具有沿纵向206构造的第一区段225和沿周向204构造的第二区段227。耦合元件222、尤其是第二区段227,优选具有用于与挡位转换元件230耦合的耦合槽口226。在此,耦合槽口226优选在耦合时嵌接到挡位转换元件230的耦合凸起236中。

[0069] 另外,耦合元件222优选在第二区段227上优选具有引导元件224。优选地,引导元件224沿模式调设装置160的径向202构造或者说径向向外朝向壳体110构造。在此,引导元件224优选在操纵元件240旋转方面和相对于壳体固定的引导轨道266共同起作用。引导轨道266在此优选沿周向204构造在壳体110的内表面219上。尤其是,引导轨道266构造在壳体半壳111的内表面219上。优选地,引导轨道266通过至少两个相对于壳体固定的壳体肋260构造。优选地,相对于壳体固定的引导接片262和脱耦接片264构成引导轨道266。

[0070] 挡位转换元件230优选具有环形的基体231并且优选以能够旋转的方式受到支承。基体231至少区段地具有台阶区域238,其中,扭矩调设元件220的耦合臂223能够布置在台阶区域238中。除此之外,基体231具有耦合凸起236,其中,扭矩调设元件220的耦合槽口226优选在耦合时嵌接到耦合凸起236中。另外,基体231在其面向扭矩调设元件220的端部上具有至少一个扩展区域237,该扩展区域沿壳体110的纵向206构造。扩展区域237在此优选构造为用于可选的冲击机构(图5中的510)的停用元件并且在下文中被称为“停用元件239”。除此之外,挡位转换元件230或者说基体231在其面向驱动马达120的端部上优选具有沿壳体110的纵向206构造的经扩展的区域232。经扩展的区域232在此优选具有滑槽轨道234。优选地,在滑槽轨道234中布置有加载元件270的引导销(图3中的374)。

[0071] 优选地,加载元件270构造用于引起例如构造为行星传动装置的传动装置150的挡位转换。在此,行星传动装置构造为具有能够通过切换弓形件254移动的切换齿圈(图5中的547)。在此,加载元件270构造用于至少在挡位转换时加载切换弓形件254。切换弓形件254优选构造为线材弓形件。传动装置150在此布置在传动装置壳体250中,该传动装置壳体优

选具有第一和第二传动装置壳体部分252、253。在图示中，第一传动装置壳体部分252布置得面向驱动马达120，第二传动装置壳体部分253布置得面向扭矩调设元件220。

[0072] 除此之外，挡位转换元件230优选配属有模式指示元件170，在进行运行模式调设时该模式指示元件沿壳体110的纵向206运动并且将相应配属的运行模式显现或者说示明。在此，壳体110、在图示中是壳体半壳111具有用于显现当前的运行模式的槽口212。为了显现当前的运行模式，模式指示元件170具有引导区域172，该引导区域具有引导槽口174。在此，配属于挡位转换元件230的经扩展的区域232的引导销(图3中的332)能够布置在引导槽口174中。

[0073] 根据本发明，扭矩调设元件220和挡位转换元件230在挡位转换时以能够松脱的方式相互耦合。另外，扭矩调设元件220和挡位转换元件230在扭矩调设时彼此脱耦。在此，在挡位转换时，优选，耦合元件222将扭矩调设元件220和挡位转换元件230以能够松脱的方式耦合。另外，耦合元件222优选这样以能够运动的方式布置在扭矩调设元件220上，使得在挡位转换时扭矩调设元件220与挡位转换元件230耦合和/或优选在扭矩调设时扭矩调设元件220与挡位转换元件230脱耦。

[0074] 图3示出图2的模式调设装置160，其带有扭矩调设元件220和挡位转换元件230以及布置在传动装置壳体250中的示例性的行星传动装置150。在此，图3示出基体231的耦合凸起236，其中，扭矩调设元件220的耦合槽口226布置在耦合凸起236上。另外，图3示出配属于挡位转换元件230的经扩展的区域232的引导销332，该引导销能够布置在模式指示元件170的引导槽口174中。

[0075] 除此之外，图3示出加载元件270的布置在滑槽轨道234中的引导销374。加载元件270在此布置在第一传动装置壳体部分252的容纳部352中。优选地，加载元件270具有用于区段地布置切换弓形件254的槽口372。

[0076] 图4示出图1的手持式工具机100的壳体110的优选为两个的壳体半壳111中的一个壳体半壳。在此，图4示出优选沿壳体110的周向204构造在壳体110的或者说壳体半壳111的内表面219上的引导轨道266。另外，图4示出壳体肋260以及相对于壳体固定的引导接片262和脱耦接片264，引导接片和脱耦接片构成引导轨道266。

[0077] 图5示出图3的模式调设装置160，其带有扭矩调设元件220和挡位转换元件230以及传动装置150。在此，图5示出图1和图2的优选构造为行星传动装置的能够切换的传动装置150，其用于驱动图1的手持式工具机100的输出轴205。行星传动装置150优选具有至少一个第一和第二行星级，在图示中具有第一、第二和第三行星级542、544、546，其在图示中实现行星传动装置150在第一和第二挡位中的运行。在此优选地，如上所述，每个挡位配属于对应的运行模式，例如旋拧模式、钻孔模式和/或冲击钻孔模式/冲击旋拧模式。例如，旋拧模式能够设置用于在第一挡位中实施具有扭矩限制的旋拧过程，而具有冲击功能的钻孔过程和/或钻孔以及旋拧过程用于在第二挡位中实施，或诸如此类的。

[0078] 优选地，行星传动装置150具有能够轴向移动的切换元件547，该切换元件优选构造为切换齿圈并且在下文中被称为“切换齿圈547”。切换齿圈547优选能够在至少两个轴向位置之间移动，其中，各一轴向位置分别配属于一挡位。根据一种实施方式，切换齿圈547构造为第二行星传动装置级的齿圈，但是替代地，切换齿圈547也能够构造为行星传动装置150的附加的切换齿圈。但是由于行星传动装置的基本结构和功能方式对于本领域技术人

员而言是充分公知的,因此,在这里为了说明书的简要而省略对传动装置150的深入说明。

[0079] 在挡位转换时,优选转动挡位转换元件230,由此加载元件270的引导销374优选沿着滑槽轨道234运动。在此,加载元件270在轴向上运动,由此切换弓形件254使切换齿圈547在轴向上运动或者说发生挡位转换。

[0080] 除此之外,图5示出可选的、在图示中构造为卡锁冲击机构的冲击机构510,该冲击机构优选在冲击钻孔模式中能够被激活。然而需指出的是,冲击机构510构型为卡锁冲击机构的构型方案仅具有示例性的特征并且不应视为对本发明的限制。因此,冲击机构510也能够构造为任意其他的冲击机构,例如构造为摆动冲击机构。为了激活和/或停用冲击机构510或者说对应的冲击钻孔模式,设置有锁定元件518。优选地,锁定元件518在旋拧模式和/或钻孔模式中在挡位转换元件230的面向输出轴205的端部上被挡位转换元件230的停用元件239加载。在冲击钻孔模式中,锁定元件518能够在轴向上运动并且冲击机构510是激活的。

[0081] 优选地,挡位转换元件230至少在一个运行模式中传递元件529耦合,该传递元件支承在传动装置壳体部分253上。在配属于旋拧模式的旋拧位置中,传递元件529优选以能够轴向移动的方式支承在传动装置壳体部分253上,并且在配属于冲击钻孔模式和钻孔模式的冲击钻孔位置和钻孔位置中在轴向上固定在传动装置壳体部分253上。

[0082] 根据一种实施方式,传递元件529按照挤压金属片或者说压板的形式构造为圆盘形,并且在下文中被称为“压板529”。在此,压板529优选在其面向输出轴205的一侧贴靠在传动装置壳体部分253上。优选地,压板253抗扭地与传动装置壳体部分253连接。

[0083] 除此之外,模式调设装置160、尤其是挡位转换元件230优选具有至少一个锁止元件299,压板529在冲击钻孔模式或者钻孔模式中在配属的冲击钻孔位置或者钻孔位置中通过该锁止元件在轴向上固定在传动装置壳体部分253上。在旋拧模式中,所述至少一个锁止元件299优选在轴向上释放压板529。优选地,所述至少一个锁止元件299布置在挡位转换元件230的面向扭矩调设元件220或者说输出轴205的一侧。优选地,所述至少一个锁止元件299与挡位转换元件230一件式地构造。

[0084] 根据一种实施方式,手持式工具机100具有可选的扭矩限制单元520。可选的扭矩限制单元520优选配属于扭矩调设元件220。优选地,扭矩限制单元520在手持式工具机100的第一运行模式、优选旋拧模式中激活,因为在旋拧模式中传递元件529优选被释放并且因此能够轴向运动。在此,传递元件529优选与扭矩限制单元520耦合。当超过通过扭矩限制单元520、尤其是扭矩调设元件220调设的能够最大传递的扭矩时,传递元件529轴向运动并且将传动装置150与输出轴205脱耦。

[0085] 优选地,能够最大传递的扭矩能够通过扭矩调设元件220或者说操纵元件240调设。为此,扭矩调设元件220优选抗扭地与操纵元件240连接。另外,扭矩调设元件220优选在轴向上位置固定在传动装置壳体部分253上。除此之外,扭矩调设元件220优选具有内螺纹524,以便调设能够最大传递的扭矩,该内螺纹嵌接到弹簧支架526的外螺纹522中。弹簧支架526优选具有至少一个保持区段597,该保持区段优选朝着传动装置150的方向构造。所述至少一个保持区段597构造用于布置至少一个弹簧元件527。所述至少一个弹簧元件527构造用于加载传递元件529。优选地,当超过所调设的、能够最大传递的扭矩时,所述至少一个弹簧元件527被压缩,从而使得传递元件529能够轴向运动并且优选能够使传动装置150脱

耦。

[0086] 弹簧支架526优选抗扭地、但是能够轴向运动地位于传动装置壳体部分253上。这例如借助于螺钉实现,螺钉将保持金属片599与传动装置壳体部分253连接。保持金属片599优选包围输出轴205并且抵着扭矩调设元件220中的环形凸肩535加载卡锁弹簧支架532。因此,优选地,扭矩调设元件220也轴向固定在传动装置壳体部分253上。为了使得扭矩调设元件220在为了调设能够最大传递的扭矩而转动时卡锁在离散的卡锁位置中,优选由卡锁弹簧元件534对该扭矩调设元件进行力加载。卡锁弹簧元件534优选保持在卡锁弹簧支架532上。卡锁弹簧支架532和卡锁弹簧元件534优选布置在被扭矩调设元件220包围的内部空间中。卡锁弹簧元件534优选卡入离散的角度位置中,其方式是,例如在扭矩调设元件220的面向输出轴205的内侧上的卡锁轮廓被卡锁弹簧元件534加载。

[0087] 通过轴向的调节运动,将输出轴205优选在冲击钻孔位置与钻孔位置或者说旋拧位置之间调节。在冲击钻孔位置中,图5中的输出轴205在图示中地能够被向左移动、即被移动到传动装置壳体部分253中去。在此,卡锁罐512优选与卡锁盘514卡锁嵌接,该卡锁盘优选抗扭地坐置在输出轴205的外表面上并且与卡锁罐512构成卡锁机构。卡锁盘514此外还用于将同样坐置在输出轴205的外表面上的球轴承519轴向固定在这个输出轴上。在卡锁罐512内优选布置有弹簧元件516,该弹簧元件通过锁定元件518和球轴承519将输出轴205力加载到配属的脱卡锁位置中,在该脱卡锁位置中,卡锁罐512与卡锁盘514不形成嵌接。

[0088] 图6示出图2和图3的模式调设装置160,其带有扭矩调设元件220和挡位转换元件230以及传动装置150。在此,图6示出构造为压板的传递元件529。压板529优选具有环形的基体。优选地,在压板的内圆周上构造有径向向内构造的区段582。优选地,在两个相邻的区段582之间分别布置有区段583,其中,区段582分别径向向内构造得比区段583远。区段582优选构造用于分别布置在第二传动装置壳体部分253的一个槽口257中。由此产生压板529的优选在周向上固定的、然而能够在轴向上运动的布置。槽口257构造在第二传动装置壳体部分253的外侧上。在此,每个区段282都配属有槽口257。

[0089] 除此之外,压板257在其外表面上优选具有径向向外构造的凸起581,其中,在两个凸起581之间构造有容纳区域584。如上所述,挡位转换元件230优选具有至少一个、在图示中并且优选地具有三个锁止元件299,其中,在两个锁止元件299之间分别构造有容纳部298。在冲击钻孔模式或者钻孔模式中,锁止元件299优选将压板529轴向固定在传动装置壳体部分253上,其中,各一凸起581分别靠置在锁止元件299上。在旋拧模式中,锁止元件299优选在轴向上释放压板529。在此,凸起281布置在容纳部298中并且压板529能够轴向运动,由此激活扭矩限制单元520。

[0090] 另外,图6示出卡锁弹簧元件534,其配属于卡锁弹簧支架532。如上所述,卡锁弹簧元件534优选在为了调设能够最大传递的扭矩而转动时在离散的卡锁位置中加载扭矩调设元件220。

[0091] 除此之外,图6示出锁定元件518,其具有环形的基体511,该基体构造用于将锁定元件518布置在输出轴205上。在基体511上布置有至少一个、在图示中布置有三个支腿517,所述支腿径向向外地构造。这样的锁定元件518也被称为所谓的三脚架。在旋拧模式和/或钻孔模式中,挡位转换元件230的停用元件239加载锁定元件518并且锁定元件518的轴向运动被阻止,由此冲击机构510是停用的。在冲击钻孔模式中,锁定元件518或者说支腿517布

置在容纳部298中并且因此能够轴向运动,从而冲击机构510是激活的。

[0092] 图7示出在第一运行模式中的图1的手持式工具机100,其带有打开的壳体110或者说仅带有壳体半部111。优选地,所述第一运行模式是旋拧模式。在此,图7示出挡位转换元件230的布置在耦合槽口226中的耦合凸起236。在此,根据图7,传动装置150的第一挡位是激活的。

[0093] 图8示出在另一运行模式中的图7的手持式工具机100。在图示中,图8中的挡位转换元件230以相对于图7已在周向204上转动的方式布置。优选地,示出的运行模式是钻孔模式或者冲击钻孔模式,在该钻孔模式或者冲击钻孔模式中,传动装置150的第二挡位是激活的。在此,图8表明布置在模式指示元件170的引导槽口174中的引导销332。

[0094] 图9示出从上方观察的图1的手持式工具机100并且示出用于显现当前的运行模式的槽口212。另外,图9示出用于在操纵元件240上显现当前的运行模式的标记630。在图示中,标记630构造为三角形,但是也能够具有任意其他形状。

[0095] 图10示出在旋拧模式中的图9的手持式工具机100。在此,模式指示元件170通过槽口212显现示例性的螺钉符号614,该螺钉符号配属于旋拧模式。另外,操纵元件240在其外圆周处优选具有调设标记620。调设标记620优选具有用于调设能够最大传递的扭矩的第一调设区域622。扭矩调设区域622优选通过在周向204上变得更大的线条显现。然而需指出的是,也能够通过别的方式(例如通过数值形式的扭矩值)显现能够被调设的扭矩值。

[0096] 图11示出在构造为钻孔模式的第二运行模式中的图9和图10的手持式工具机100。在此,模式指示元件170通过槽口212显现示例性的电钻符号612,该电钻符号配属于钻孔模式和/或冲击钻孔模式。另外,操纵元件240在其调设标记620处具有配属于可选的钻孔模式的调设区域624。调设区域624通过钻头显现钻孔模式。除此之外,图11示出另外的可选的配属于操纵元件240的调设区域626,该调设区域配属于冲击钻孔模式。调设区域626通过锤子显现冲击钻孔模式。需指出的是,也能够通过任意其他的符号(例如通过字母)显现不同的调设区域622-626。

[0097] 图12示出图1至图8的模式调设装置160,该模式调设装置根据另一种实施方式构造并且在下文中被称为模式调设装置700。与图2至图11的模式调设装置160类似,模式调设装置700配属有带有扭矩调设元件721的操纵元件740、挡位转换元件730以及模式指示元件770。需指出的是,手持式工具机100的具有模式调设装置160或者说700的两种实施方式的相同构件编号相同。因此,例如,图1至图11的优选构造为行星传动装置的传动装置150也用在模式调设装置700的在图12中示出的实施方式中。

[0098] 另外,与图2至图11的扭矩调设元件220类似,扭矩调设元件721优选配属有耦合元件720,该耦合元件优选具有引导元件725,该引导元件在在旋转操纵元件740时与壳体110的或者说壳体半壳111的相对于壳体固定的引导轨道266共同起作用。与引导元件224类似,引导元件725在此沿模式调设装置700的径向202构造。

[0099] 根据在图12中示出的实施方式,耦合元件720构造为耦合环722。在此,耦合环722优选配属有引导元件725和/或耦合凸起724。与图2至图11的挡位转换元件230的耦合凸起236类似,耦合凸起724优选在耦合时嵌接到挡位转换元件730的耦合槽口736中。优选地,耦合凸起724按照平行四边形的形式构造,但是也能够具有任意其他形状。除此之外,优选地,引导元件725和耦合凸起724一件式地构造,其中,优选地,耦合环722、引导元件725和耦合

凸起724一件式地构造。在此,耦合元件720优选以能够轴向运动的方式布置在扭矩调设元件721上。优选地,在图12中示出的实施方式中,扭矩调设元件721和操纵元件740一件式地构造。

[0100] 优选地,挡位转换元件730具有环形的基体731并且优选以能够旋转的方式受到支承。基体731至少区段地具有台阶区域738,其中,耦合环722能够布置在台阶区域738中。除此之外,基体731具有耦合槽口736。优选地,耦合槽口736构造为矩形,但是也能够具有别的配属于耦合凸起724的形状。另外,基体731在其面向耦合环720的端部处具有至少一个沿壳体110的纵向206构造的区域737。区域737优选构造为用于冲击机构510的停用元件并且在下文中被称为“停用元件739”。除此之外或者可选地,区域737具有至少一个锁止元件795,该锁止元件构造用于在旋拧模式中在轴向上释放压板529,由此扭矩限制单元520优选被激活。除此之外,挡位转换元件730或者说基体731在其面向传动装置150的端部处具有沿壳体110的纵向206构造的经扩展的区域734。经扩展的区域734具有引导销732。模式指示元件770优选具有引导槽912,其中,在调设运行模式时,引导销732使模式指示元件770沿着引导槽912运动。在此,在调设运行模式时,使模式指示元件770沿壳体110的纵向206运动并且优选显现相应配属的运行模式。为了显现所调设的运行模式,模式指示元件770示例性地具有用于显现钻孔模式的、图11的电钻符号612和用于显现旋拧模式的、图10的螺钉符号614。

[0101] 根据图12的实施方式,模式指示元件770配属有加载元件779,该加载元件构造用于在挡位转换时加载行星传动装置150的切换弓形件254并且因此引起挡位转换。加载元件779优选具有两个加载接片771、773,所述加载接片构成用于布置切换弓形件254的槽口772。在此,切换弓形件254仅在挡位转换时通过两个加载接片771、773中的一个加载接片加载。在手持式工具机100运行时,切换弓形件254是不被加载的。优选地,模式指示元件770构造为用于加载切换弓形件254的加载元件779和/或构造用于对所调设的运行模式进行模式指示。

[0102] 图13示出在旋拧模式中的图12的模式调设装置700,在该旋拧模式中,耦合环720的耦合凸起724布置在挡位转换元件730的耦合槽口736之外。另外,图13示出布置在模式指示元件770的引导槽912中的引导销732中。除此之外,切换弓形件254在旋拧模式中布置在槽口772中并且贴靠在在图示中右边的加载接片773上。

[0103] 图14示出从上方观察的在旋拧模式中的图13的模式调设装置700。在此,图14示出通过螺钉符号614显现旋拧模式,能够通过布置在壳体半壳111中的槽口212看见该螺钉符号。

[0104] 图15示出图12的优选为环形的操纵元件740,其具有图12至图14的优选集成的扭矩调设元件721和布置在操纵元件740中的耦合环720。在此,图15示出操纵元件740与扭矩调设元件721的优选一件式的构造,其中,配属于扭矩调设元件721的内螺纹524构造在操纵元件740的内直径上用于调设能够最大传递的扭矩。因此,能够进行直接的扭矩调设。

[0105] 优选地,操纵元件740在其面向挡位转换元件730的一侧802上具有用于布置耦合环720的容纳部810。在此,操纵元件740或者说容纳部810优选具有至少一个、在图示中具有四个旋转携动接片812,所述旋转携动接片与耦合环720的所配属的旋转容纳部822共同作用。旋转容纳部822在此构造在耦合环720的外圆周820上。优选地,旋转携动接片812具有矩形形状,然而也能够具有任意别的配属于旋转容纳部822的形状。另外,操纵元件740或者说

容纳部810具有至少一个、在图示中具有三个用于布置未示出的弹簧元件的槽口814。弹簧元件在此构造用于径向向外地加载耦合环720或者说将旋转携动接片812加载到旋转容纳部822中。在此,优选地,槽口814布置在容纳部810的面向操纵元件740内圆周的一侧,旋转携动接片812优选是布置在容纳部810的面向操纵元件740外圆周的一侧上。

[0106] 图16示出图15的操纵元件740,其具有扭矩调设元件721和耦合环720。在此,图16示出扭矩调设元件721的内螺纹524。另外,图16示出将耦合环720布置在操纵元件740的容纳部810中。

[0107] 图17示出图12的模式调设装置700,其具有在第一挡位中的图5的行星传动装置150。在此,图17示出布置在槽口772中的切换弓形件254,其在图示中贴靠在右边的加载接片773上。另外,图17示出扭矩调设元件721的嵌接到弹簧支架526的外螺纹522中的内螺纹524。

[0108] 图18示出图1的手持式工具机100,其具有在旋拧模式中的图12至图17的模式调设装置700。在此,图18示出在旋拧模式中能够轴向运动的压板529,其中,至少一个锁止元件795释放压板529并且因此激活扭矩限制单元520。在此,压板529能够沿双箭头798的方向在轴向上克服配属于弹簧支架526的弹簧元件527的弹簧力运动。因此,如上所述,传动装置150能够在超过能够最大传递的扭矩时与输出轴205脱耦。除此之外,图18示出可选的通风机830,其优选地并且示例性地布置在驱动马达120与传动装置150之间。然而,通风机830也能够布置在任意其他位置上,例如布置在驱动马达120的背离传动装置150的端部上。

[0109] 图19示出在旋拧模式中的图18的手持式工具机100并且示出耦合环720的布置在壳体110的或者说壳体半壳111的相对于壳体固定的引导轨道266中的引导元件725。除此之外,图19示出配属于锁定元件518的支腿517,该支腿在图19示出的旋拧模式中被挡位转换元件730的停用元件739加载。由此防止锁定元件518的轴向运动,由此冲击机构510是停用的。同样地,图19示出能够沿双箭头798的方向轴向运动的压板529。

[0110] 图20示出图18和图19的手持式工具机100并且示出冲击机构510。锁定元件518利用其环形的基体511布置在输出轴205上,并且在图示中,优选三个支腿517中的一个支腿被挡位转换元件730的停用元件739加载。在此,支腿517靠置在挡位转换元件730的背离传动装置150的一侧(或者说侧面)799上。另外,图20示出具有至少一个、在图示中具有两个、优选具有三个锁止元件795的挡位转换元件730,其中,在两个锁止元件795之间优选分别构造有容纳部794。优选地,锁定元件518或者说支腿517在冲击钻孔模式中布置在容纳部794中。

[0111] 图21示出在旋拧模式中的图13的模式调设装置700。在此,传动装置150是在第一挡位中激活的,并且,扭矩限制单元520是激活的,而冲击机构510是停用的。在调设运行模式时,沿箭头902的方向或者说沿周向转动操纵元件740。

[0112] 图22示出图13的模式调设装置700,其与图21相比已沿箭头902的方向或者说沿周向转动。在此,耦合环720的引导元件725通过引导接片262被加载到壳体110的或者说壳体半壳111的相对于壳体固定的引导轨道266中。在逆着箭头902进行运行模式调设时,引导元件725优选被脱耦接片264加载,其中,耦合凸起724被从耦合槽口736中加载离开。

[0113] 图23示出图13的模式调设装置700,其与图22相比已沿箭头902的方向或者说沿周向转动。在此,耦合环720的引导元件725沿着壳体110的或者说壳体半壳111的相对于壳体固定的引导轨道266被引导,其中,使耦合凸起724沿箭头904的方向或者说沿轴向运动到挡

位转换元件730的耦合槽口736中。

[0114] 图24示出图13的模式调设装置700,其与图23相比已进一步沿箭头902的方向或者说沿周向转动。在图示中,耦合环720的耦合凸起724布置在挡位转换元件730的耦合槽口736中。在此,引导元件725优选被引导接片262加载,以便实现耦合凸起724可靠地布置在耦合槽口736中。图24中示出的布置优选示出扭矩限制装置520已激活的旋拧模式的最终位置。

[0115] 图25示出在旋拧模式中的、扭矩限制装置520已停用的、图18的手持式工具机100。当扭矩限制装置520停用时,压板529在轴向上固定,其中,优选地,所述至少一个锁止元件795加载压板529并且锁止压板529的轴向运动。与扭矩限制装置520已激活的旋拧模式类似,在此冲击机构510是停用的。

[0116] 图26示出在旋拧模式中的、扭矩限制装置520已停用的、图25的手持式工具机100,其中,与扭矩限制装置520已激活的旋拧模式类似,冲击机构510是停用的。在此,如图20所述,锁定元件518的支腿517靠置在挡位转换元件730的背离传动装置150的一侧799上,因为这个支腿被挡位转换元件730的停用元件739加载。

[0117] 图27示出扭矩限制装置520已停用的、图25的手持式工具机100。在此,图27示出配属于压板529的凸起581,该凸起被锁止元件795锁止,从而使得压板529的轴向运动被锁止。

[0118] 图28示出图27的手持式工具机100并且示出通过区域737、尤其是通过在图28中未示出的锁止元件795锁止的压板529。在此,配属于压板529的凸起581靠置在区域737上,由此压板529的轴向运动是锁止的。除此之外,图28示出压板529通过区段582布置在第二传动装置壳体部分253的槽口257中。另外,图28示出通过配属于弹簧支架526的弹簧元件527加载压板529。优选地,弹簧元件527作用在区段582的区域中。

[0119] 图29示出在旋拧模式中的或者说在传动装置150的第一挡位中的、图17的模式调设装置700。在此,挡位转换元件730的引导销732布置在模式指示元件770的引导槽912中。在挡位转换时,引导销732沿着引导槽912或者说沿箭头906的方向运动。

[0120] 图30示出图17的模式调设装置700,其中,与图29相比,引导销732已沿图29的箭头906的方向或者说通过转动操纵元件740而在图示中向上运动。在图30中能够看到在挡位转换到第二挡位之前的最后位置。

[0121] 图31示出在传动装置150的第二挡位中的或者说在钻孔模式中的图17的模式调设装置700。在此,引导销布置在引导槽912的在图示中上方的端部处,由此,切换弓形件254已加载第一和第二挡位的传动装置150。

[0122] 图32示出图12的模式指示元件770和引导槽912。引导槽912优选具有近似台阶形的形状。另外,图32示出两个加载接片771、773以及用于布置切换弓形件254的槽口772。

[0123] 图33示出在传动装置150的钻孔模式中的或者说在第二挡位中的、图17的模式调设装置700。为此,沿箭头902的方向或者说沿周向转动操纵元件740,其中,使引导元件725沿着引导接片262运动并且引导销732沿着引导槽912被引导。在此,模式指示元件770在轴向上移动,其中,加载接片771在图示中向右加载切换弓形件254并且因此引起挡位转换。在此,切换弓形件254将切换齿圈547加载到配属于第二挡位的位置中。在此,通过槽口212,通过示例性的电钻符号612显现钻孔模式。

[0124] 图34示出在传动装置150的第二挡位中在钻孔模式中的图25的手持式工具机100。

在此,图34示出由第一挡位转换到第二挡位中的切换齿圈547,其中,切换齿圈547在第二挡位中布置于在图示中左边的位置中。另外,图34在此示出在图示中已向右移动的模式指示元件770,其中,切换弓形件254靠置在加载接片771上。在图34中示出的钻孔模式中,优选地,扭矩限制装置520和冲击机构510是停用的。

[0125] 图35示出在钻孔模式中的图34的手持式工具机100。在此,如图26所述,锁定元件518的支腿517靠置在挡位转换元件730的背离传动装置150的一侧799上,因为支腿517被挡位转换元件730的停用元件739加载。但是与图26的钻孔模式相比,图35中的挡位转换元件730布置成已沿周向转动。

[0126] 图36示出在钻孔模式中的图34和图35的手持式工具机100,其中,扭矩限制装置520已停用。在此,与图27类似,图36示出配属于压板529的凸起581,该凸起是至少区段地被锁止元件795锁止的并且因此锁止压板529的轴向运动。

[0127] 图37示出在钻孔模式中的图18的手持式工具机100并且示出通过区域737锁止的压板539。在此,配属于压板529的凸起581区段地靠置在区域737上,由此压板529的轴向运动是锁止的。

[0128] 图38示出在冲击钻孔模式中的、图18的手持式工具机100,其中,与图37的钻孔模式相比,已沿周向进一步转动挡位转换元件730。在此,图38示出布置在第二挡位中的切换齿圈547。

[0129] 图39示出在冲击钻孔模式中的图38的手持式工具机100,在该冲击钻孔模式中,冲击机构510是激活的。在此,锁定元件518的支腿517被冲击机构510的停用元件739释放。支腿517在此优选布置在挡位转换元件730的背离传动装置150的一侧799上、尤其是布置在挡位转换元件730的容纳部794中。在此,锁定元件518能够沿双箭头797的方向或者说沿轴向运动。当锁定元件518在轴向上运动时,优选地,布置在卡锁罐512内的弹簧元件516先后被压缩和解压缩。弹簧元件516在此优选在配属的脱卡锁位置中通过锁定元件518和球轴承519力加载输出轴205,在该脱卡锁位置中,卡锁罐512与卡锁盘514不嵌接。

[0130] 图40示出在冲击钻孔模式中的、扭矩限制装置520已停用的、图38和图39的手持式工具机100。在此,与图27和图36类似,图40示出配属于压板529的凸起581,该凸起已至少区段地被锁止元件795锁止并且因此锁止压板529的轴向运动。

[0131] 图41示出在冲击钻孔模式中的图40的手持式工具机100并且示出通过区域737锁止的压板529。在此,配属于压板528的凸起581优选区段地靠置在区域737上,由此锁止压板529的轴向运动。

[0132] 需指出的是,所说明的实施方式也能够相互结合。例如,第一实施方式的挡位转换元件230能够以不具有滑槽轨道234的方式构造并且优选具有第二实施方式的直接的模式调设装置700。另外,第二实施方式的挡位转换元件730能够具有滑槽轨道234并且优选具有第一实施方式的间接的模式调设装置160。除此之外,耦合元件220或者说720也能够用于相应的别的实施方式。耦合元件220能够在第二实施方式中或者说与挡位切换元件730与优选直接的模式调设装置700一起使用和/或耦合元件720能够与第一实施方式的挡位转换元件230一起使用。另外,扭矩调设元件220也能够与第一实施方式中与操纵元件240一件式地构造和/或扭矩调设元件720能够两件式地例如通过压连接与操纵元件740连接。除此之外,引导轨道266也能够通过壳体半壳例如压到壳体110中。

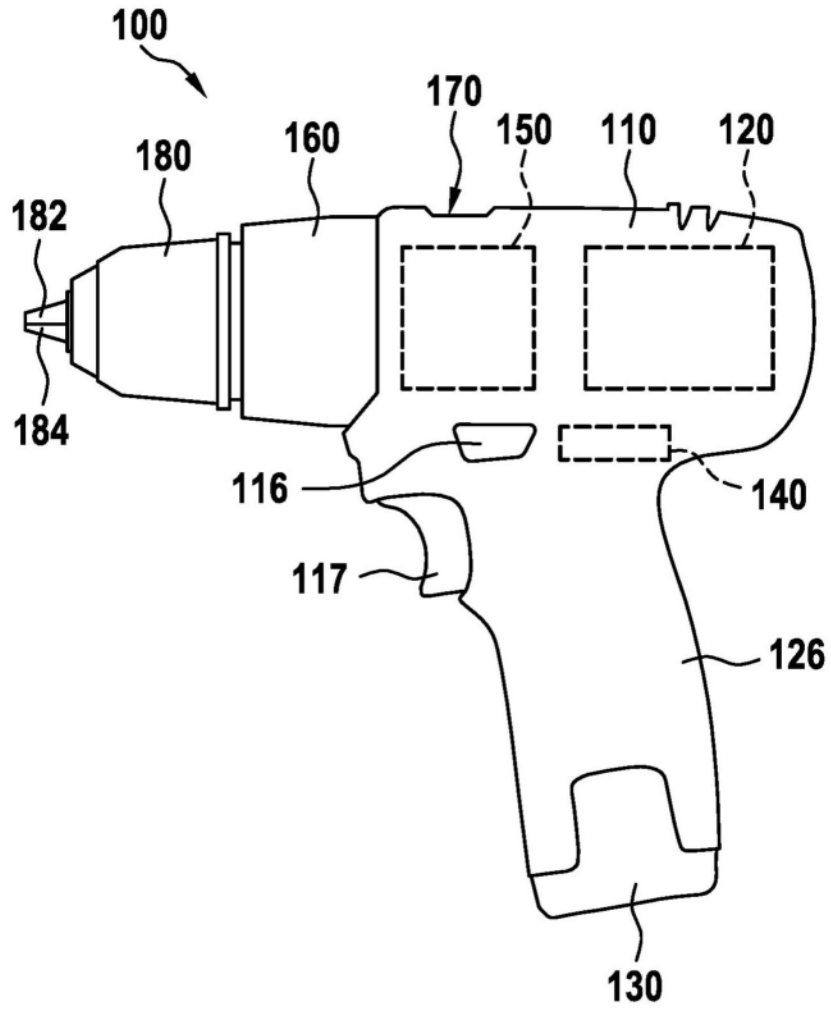


图1

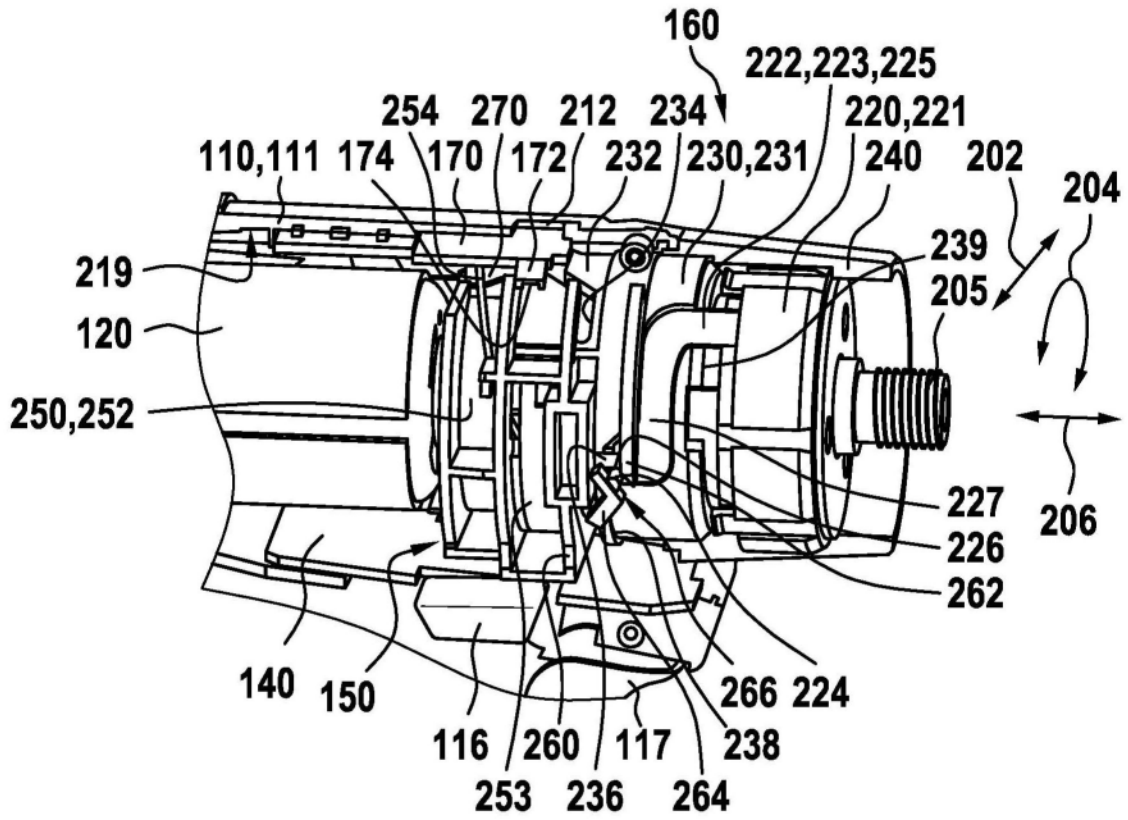


图2

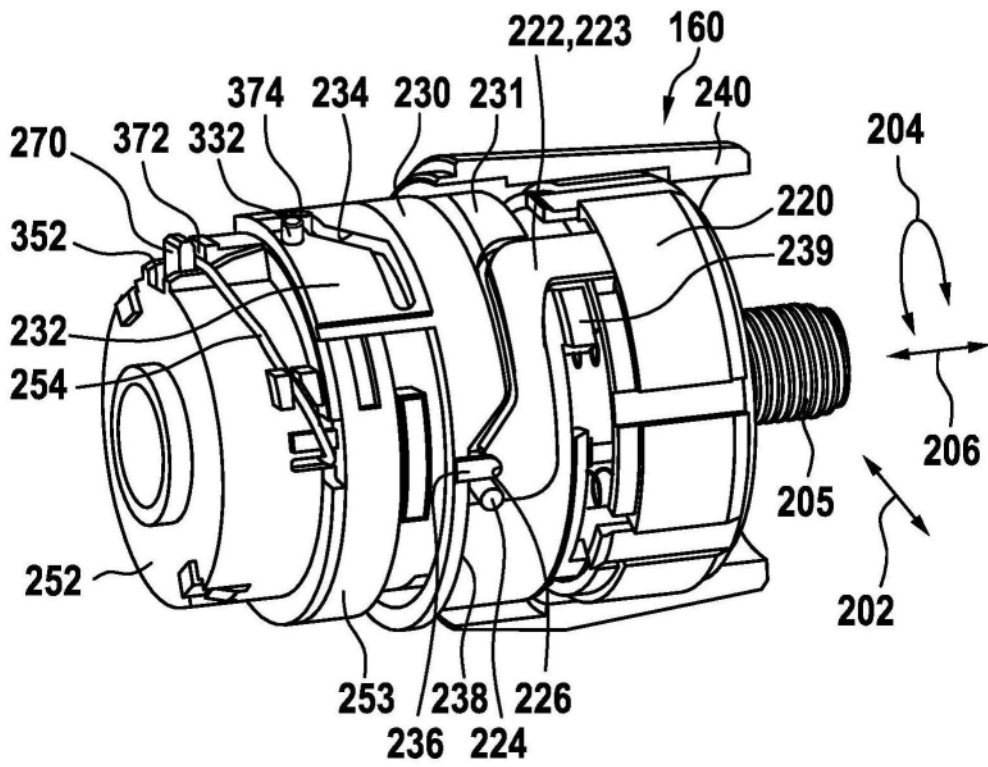


图3

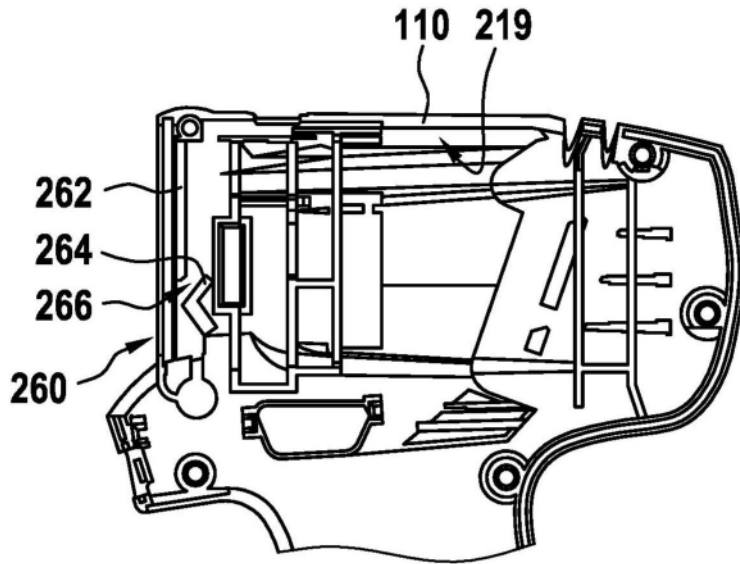


图4

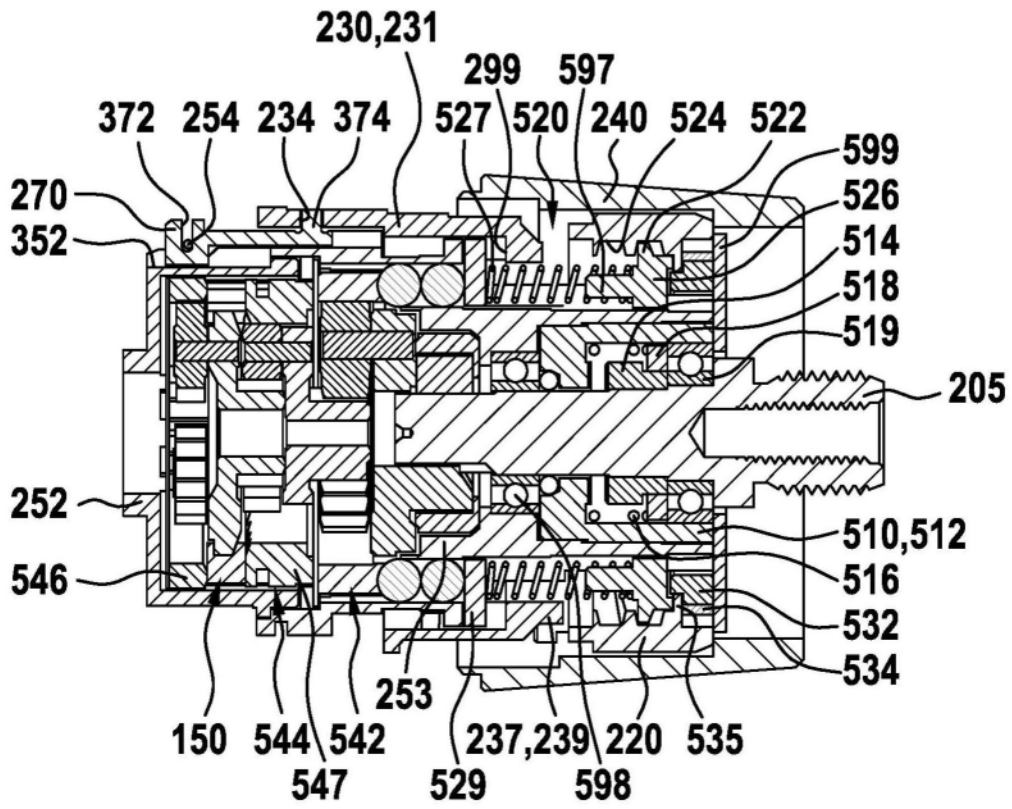


图5



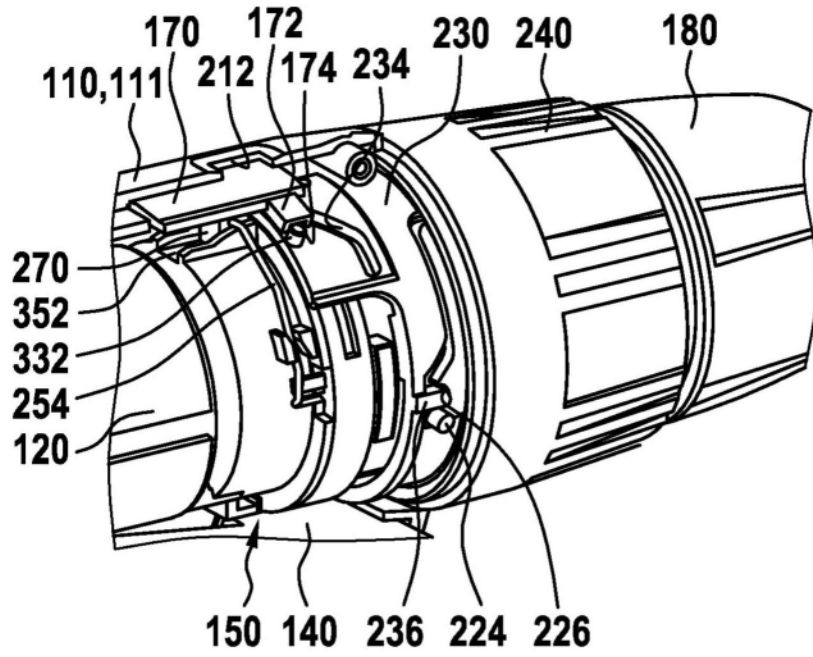


图7

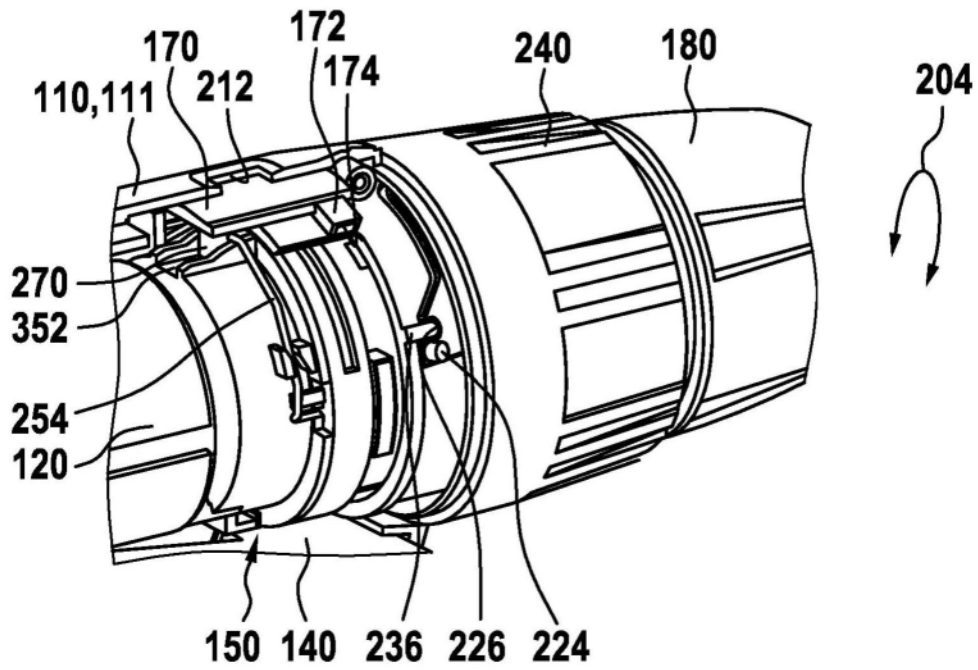


图8

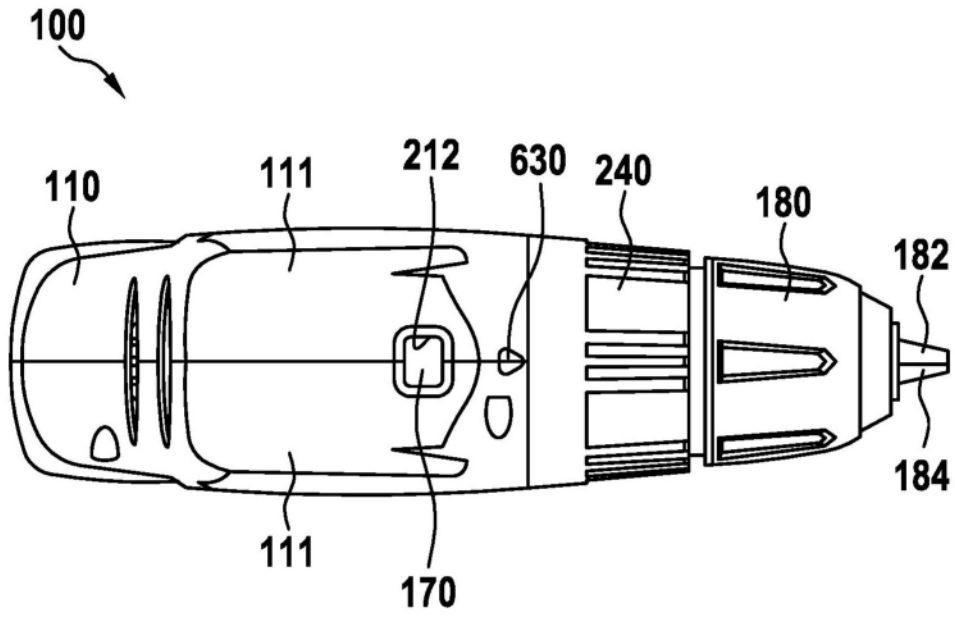


图9

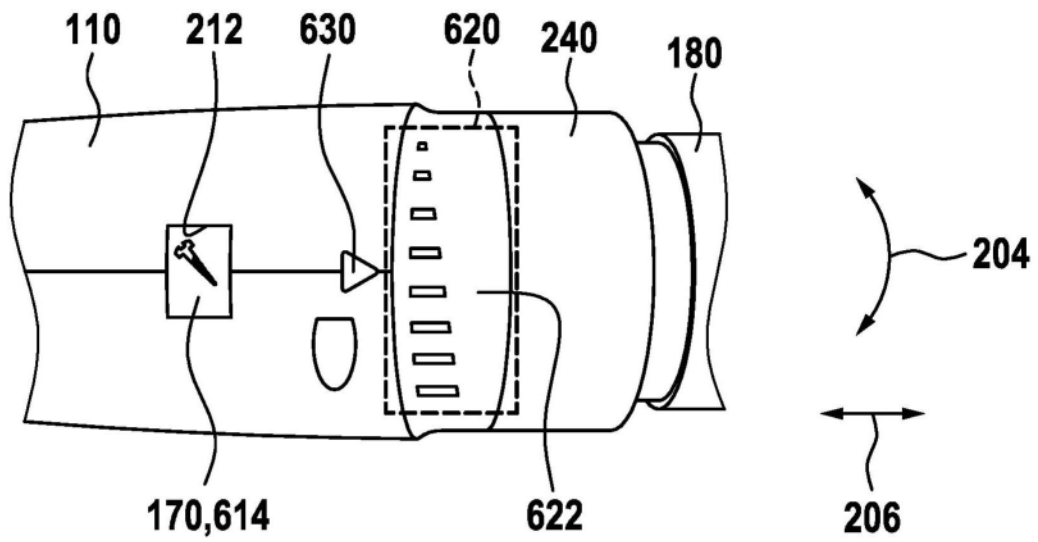


图10

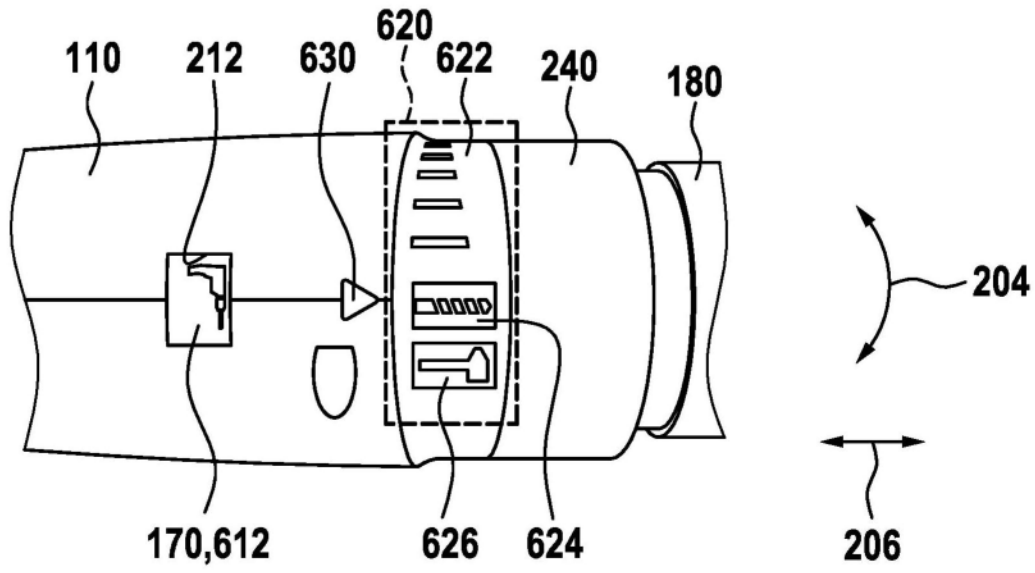


图11

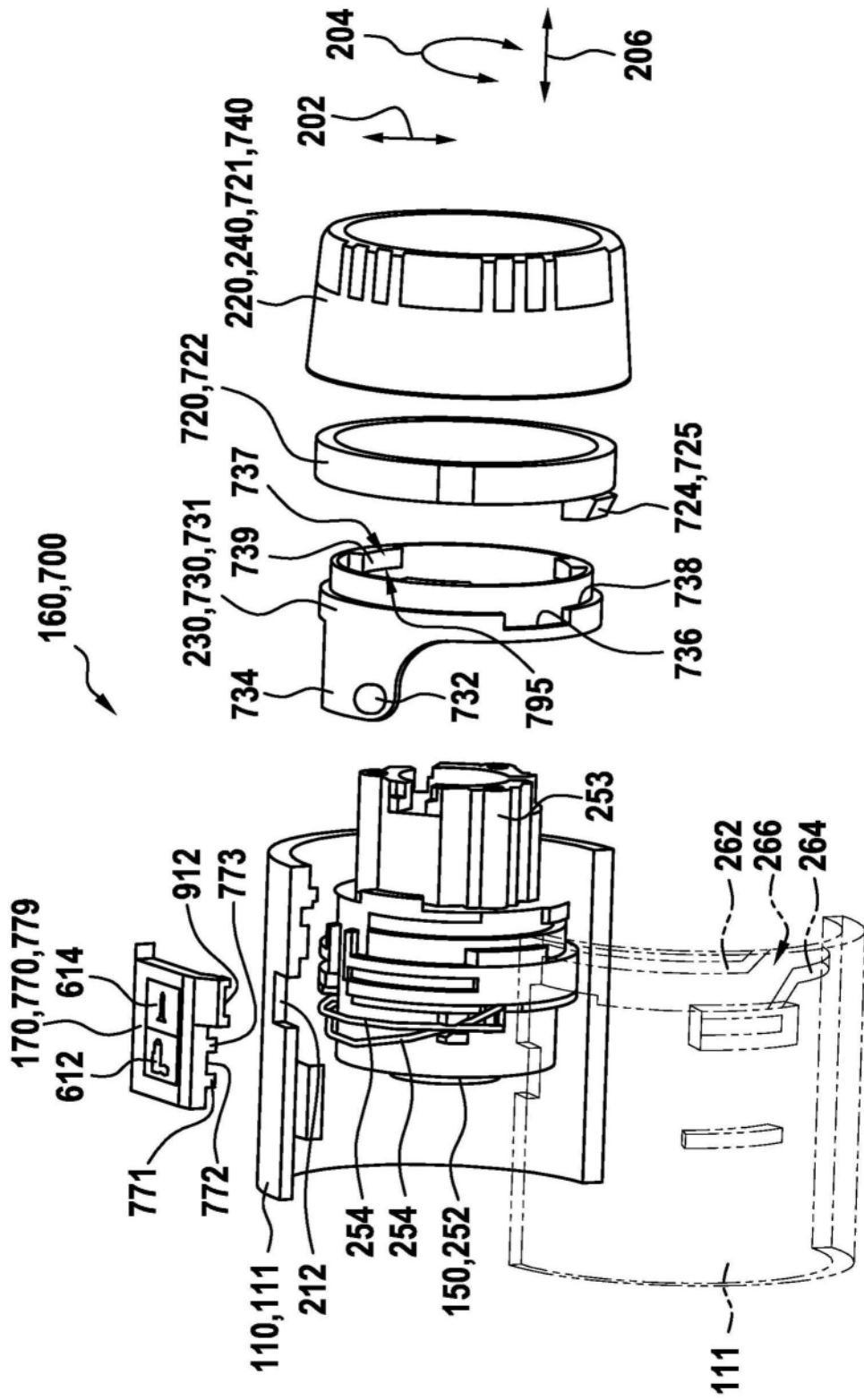


图12

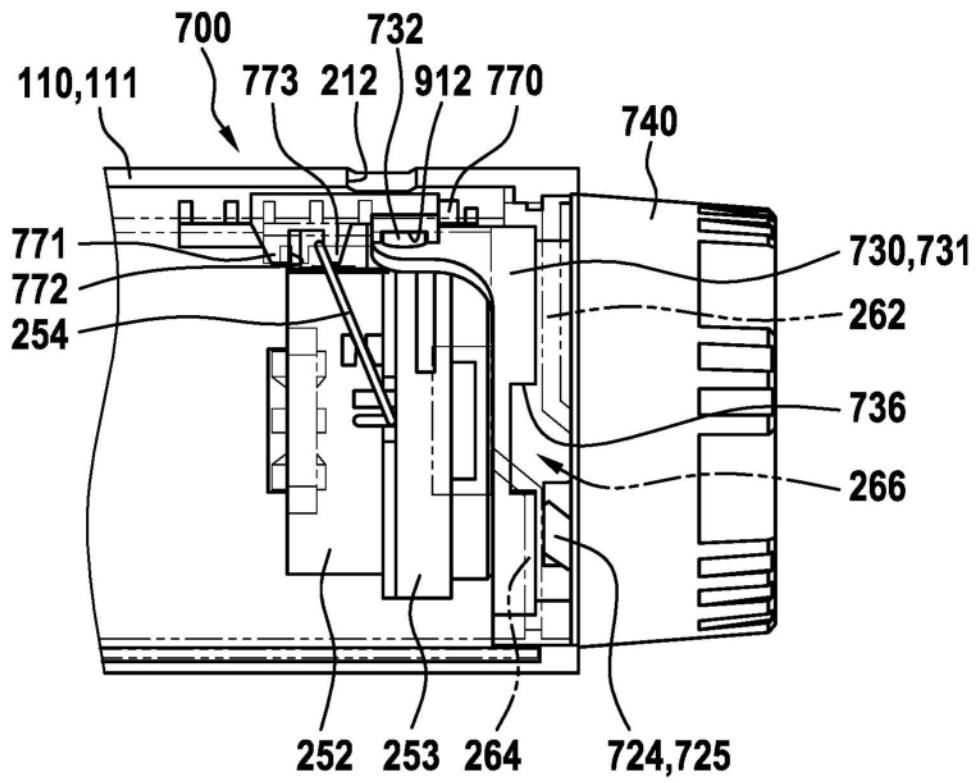


图13

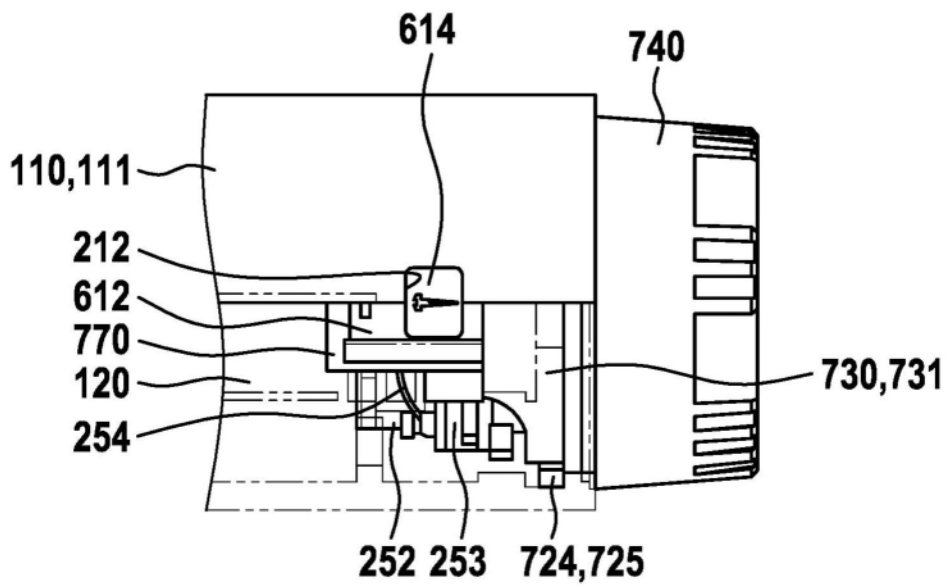


图14

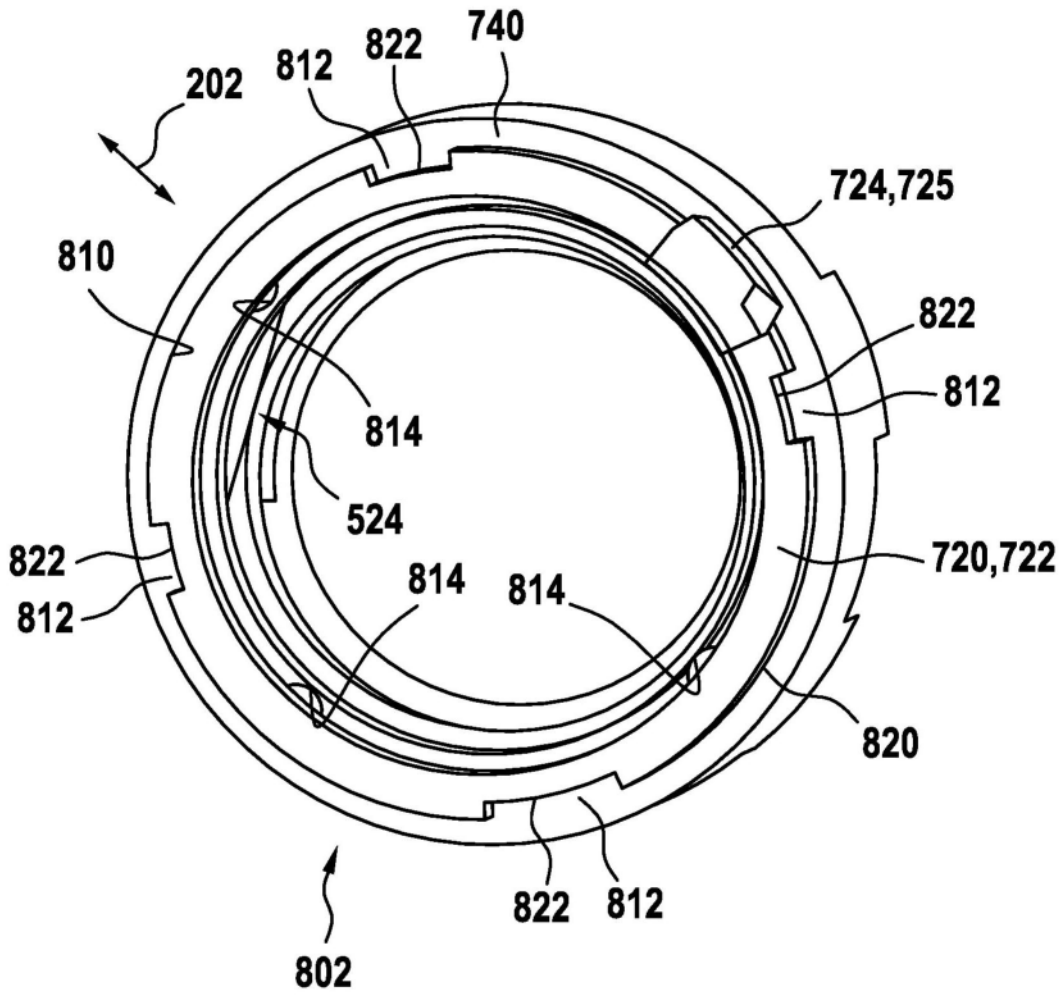


图15

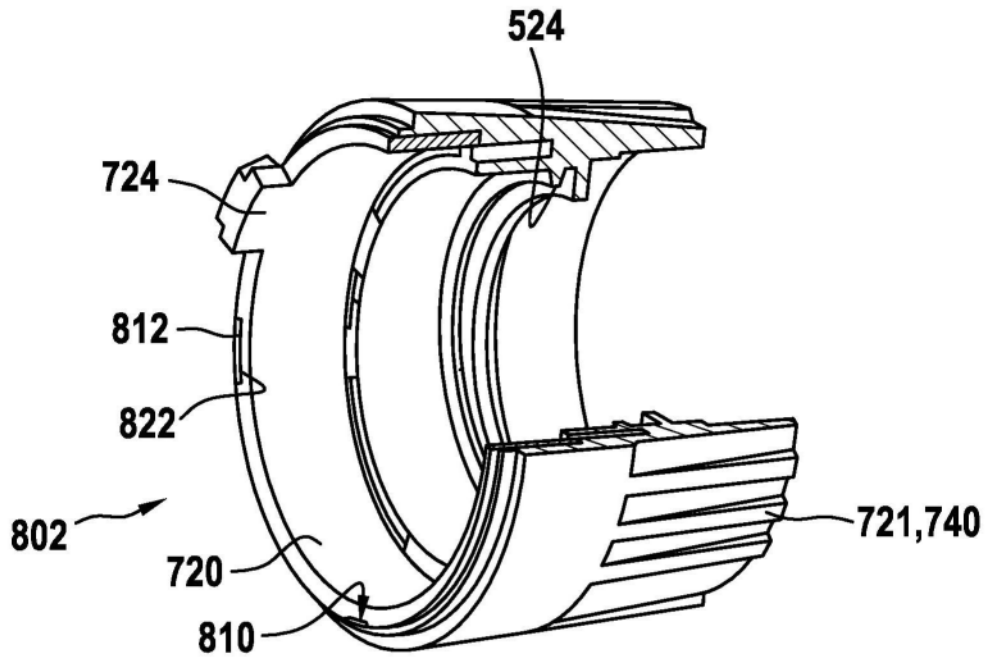


图16

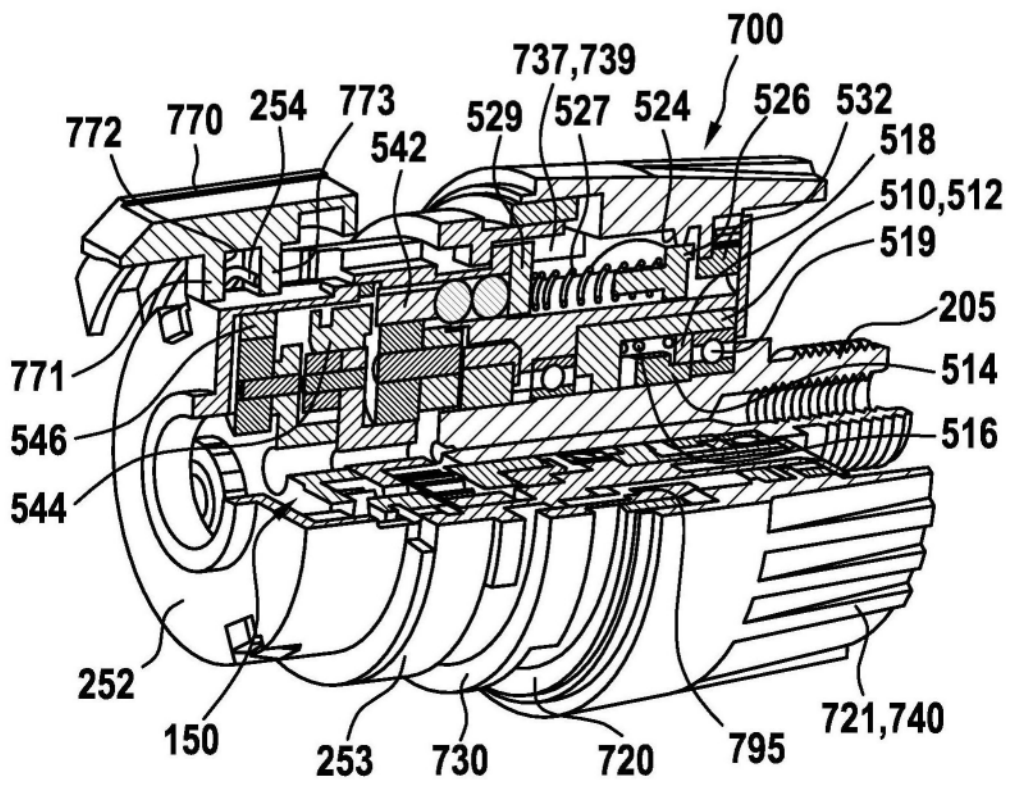


图17

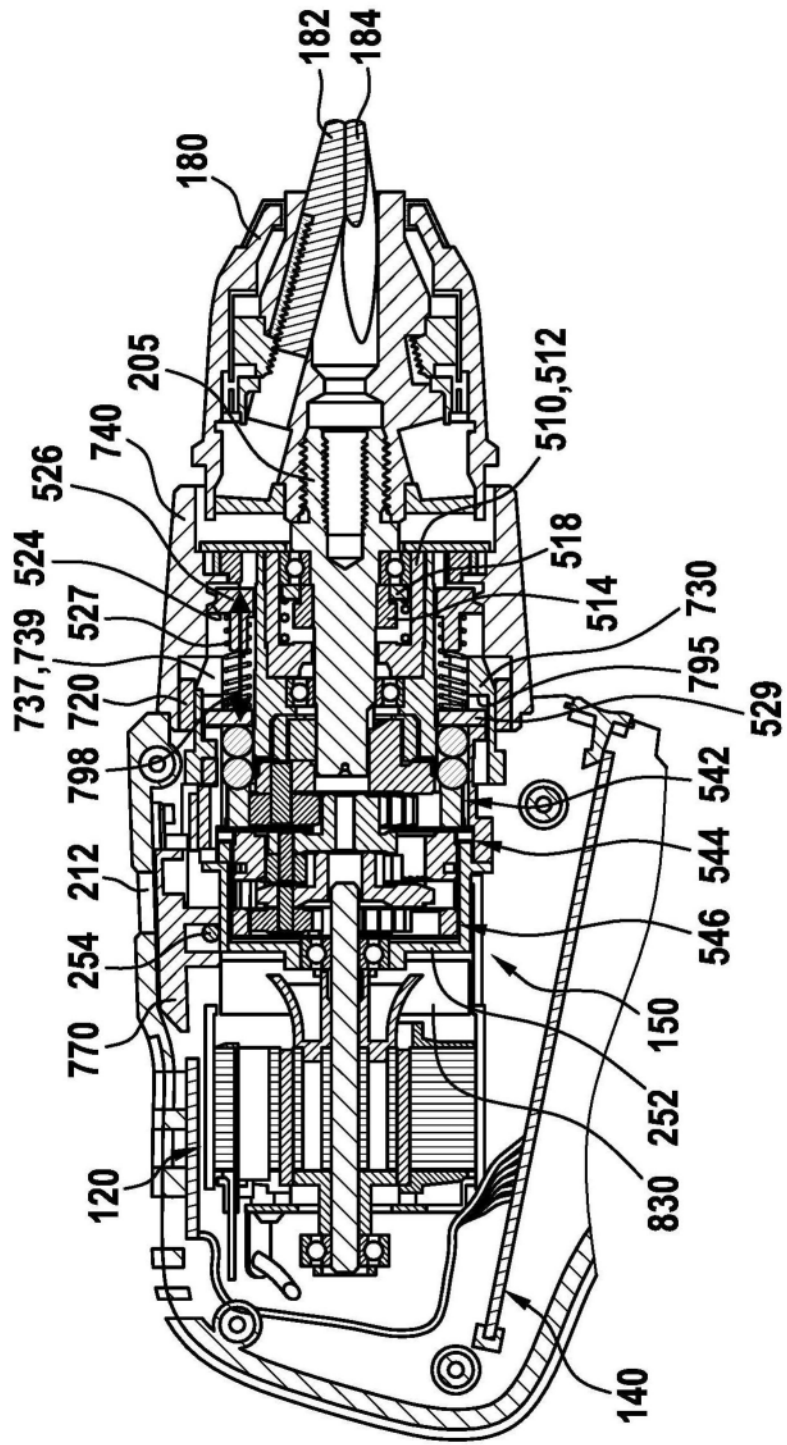


图18

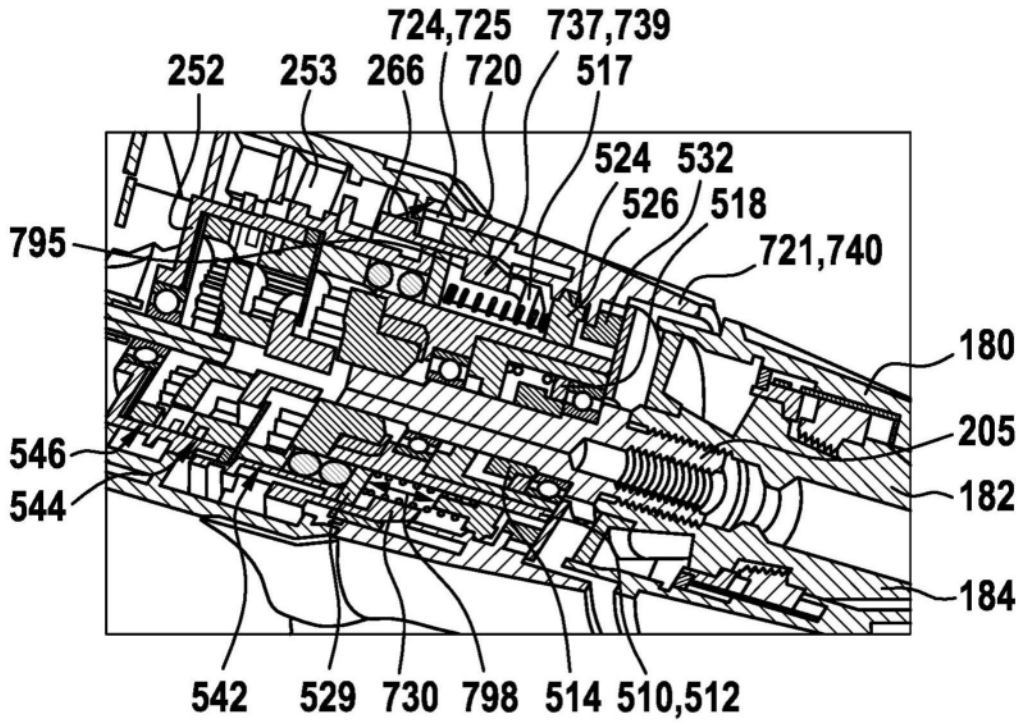


图19

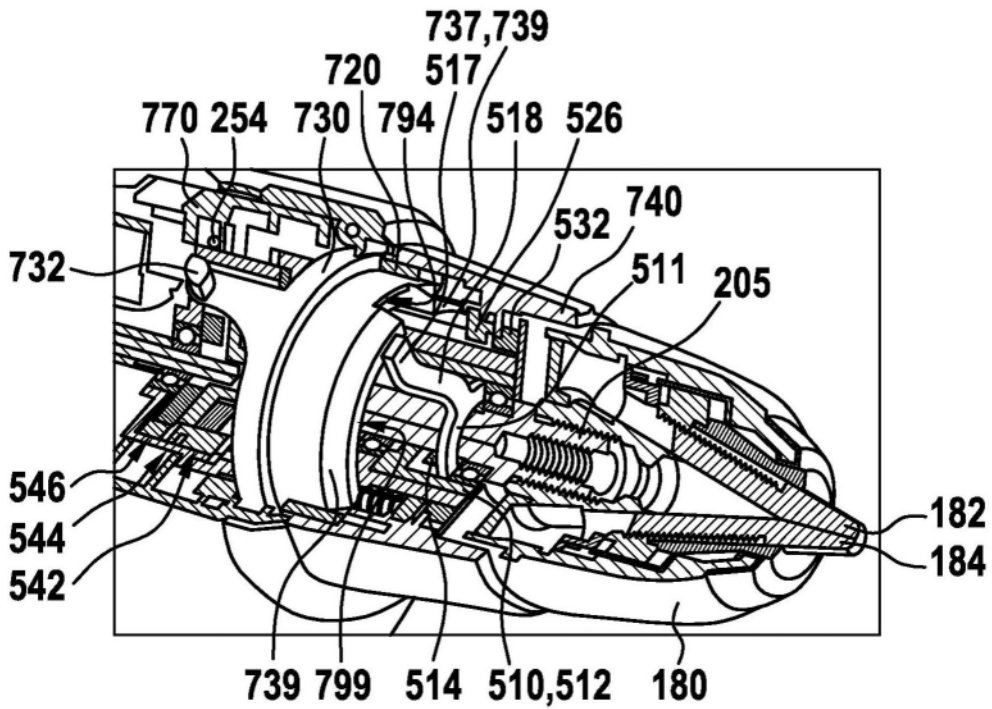


图20

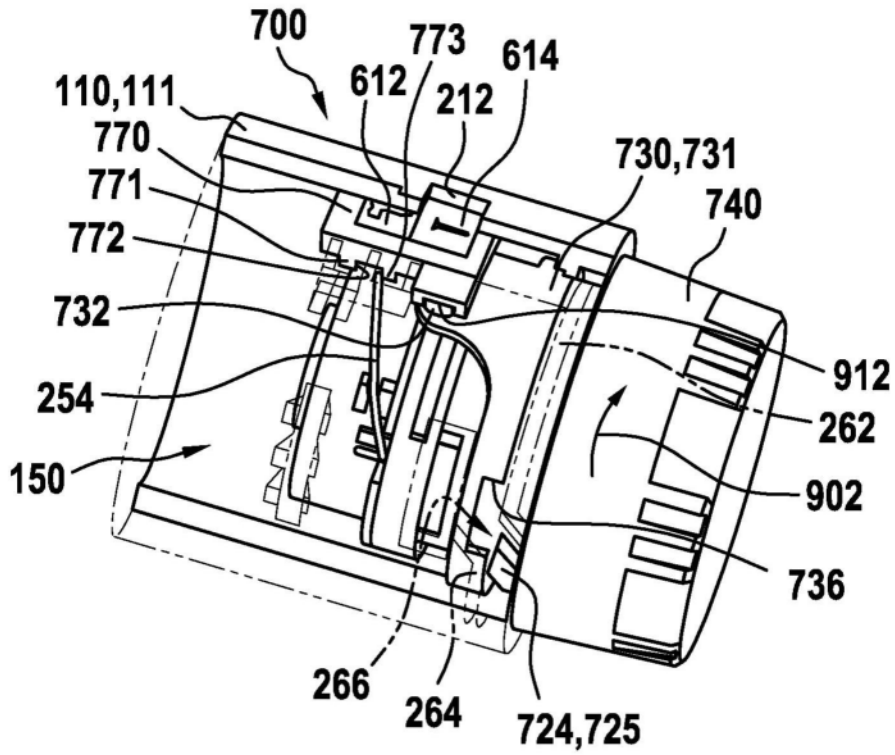


图21

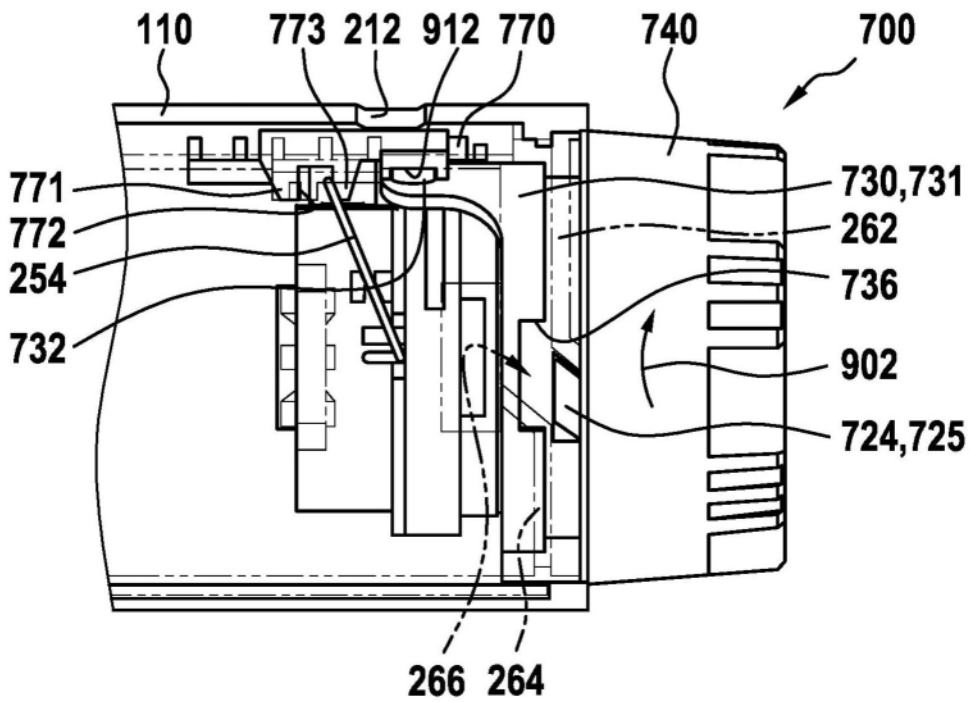


图22

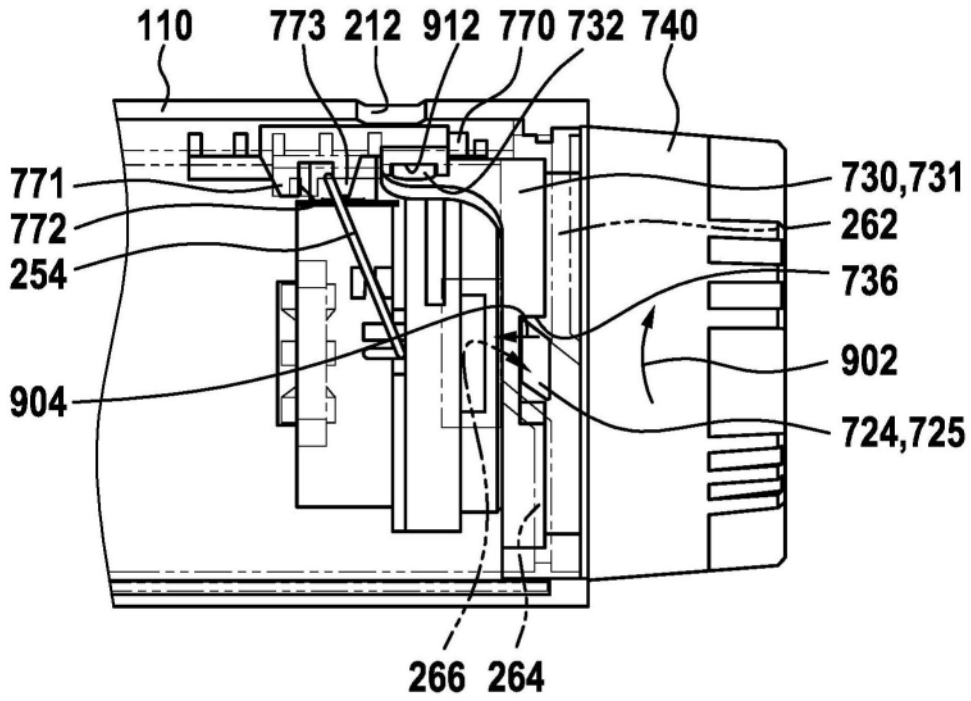


图23

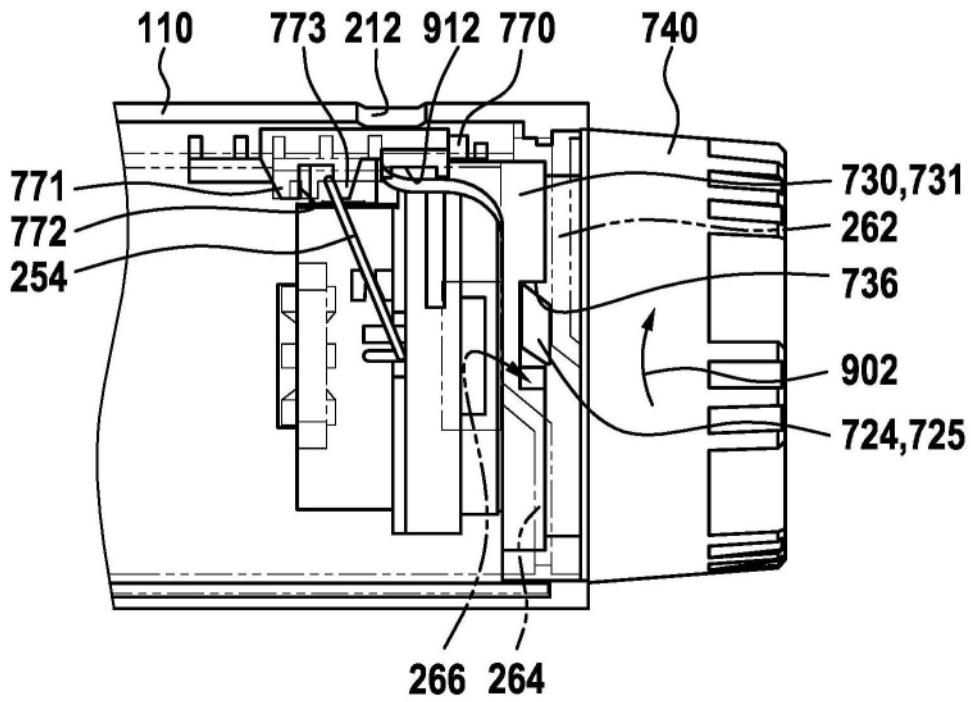


图24

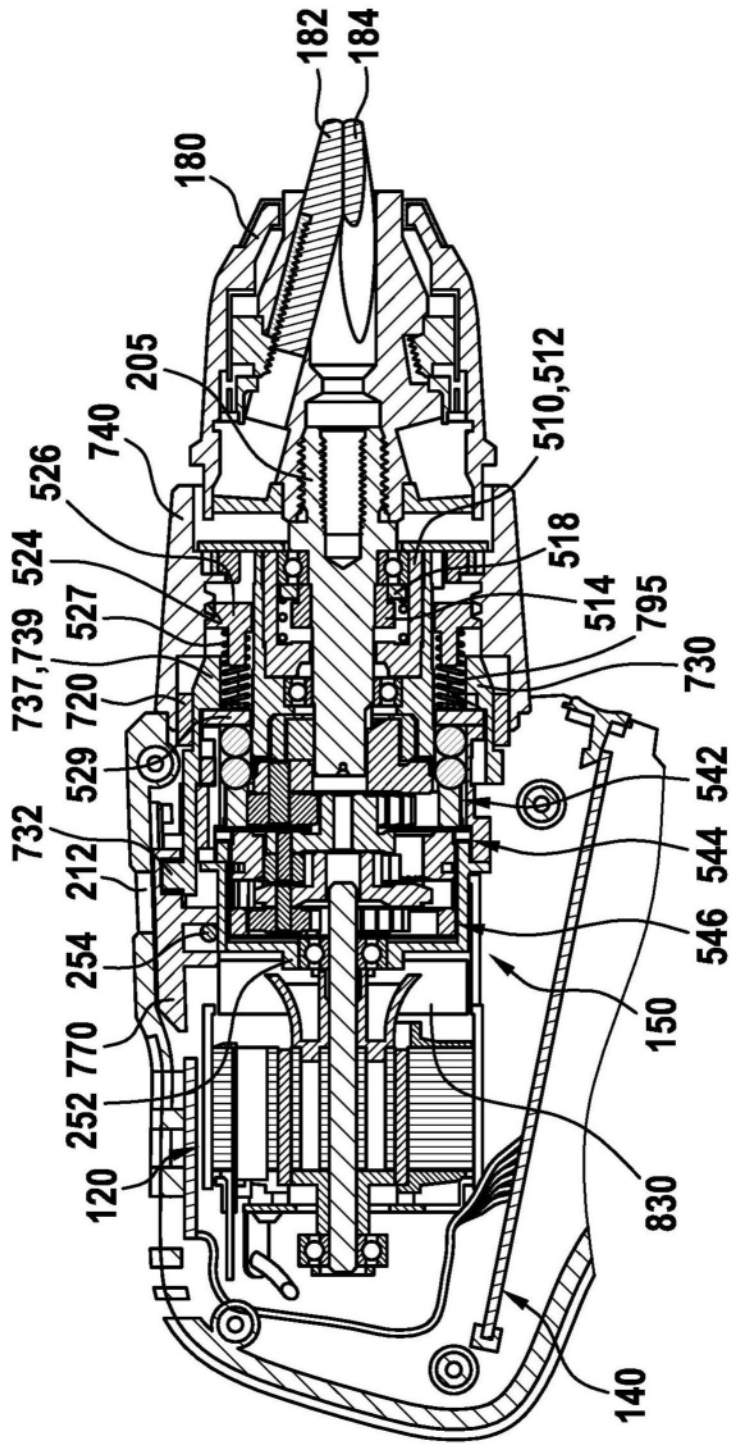


图25

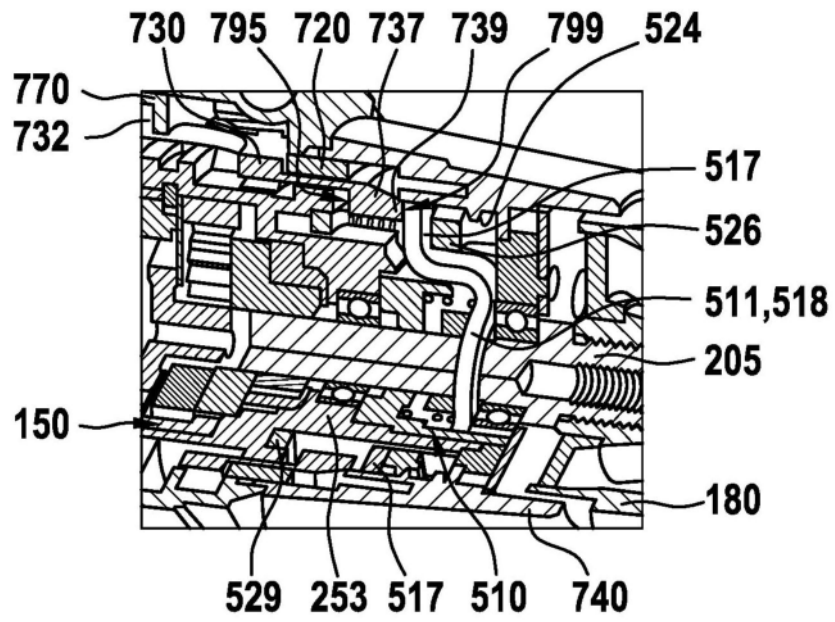


图26

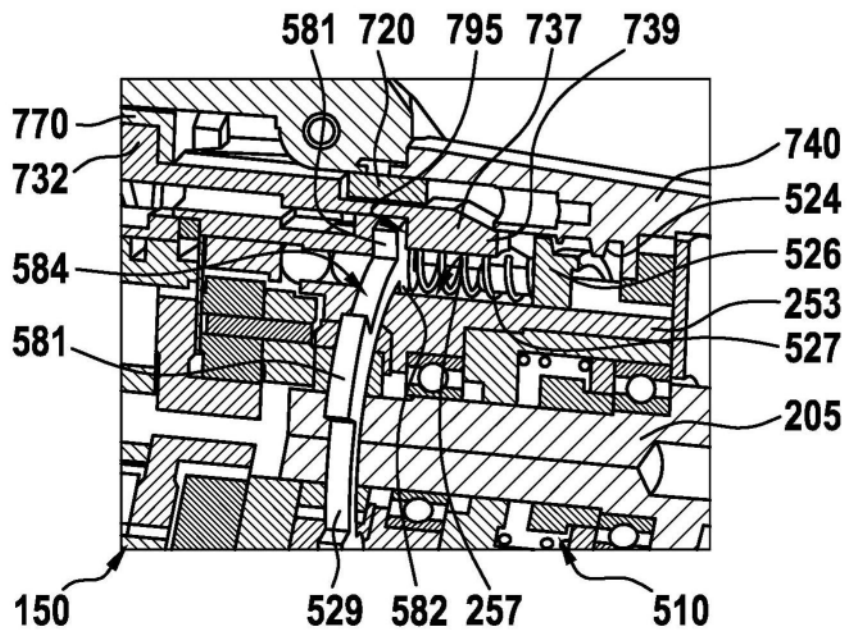


图27



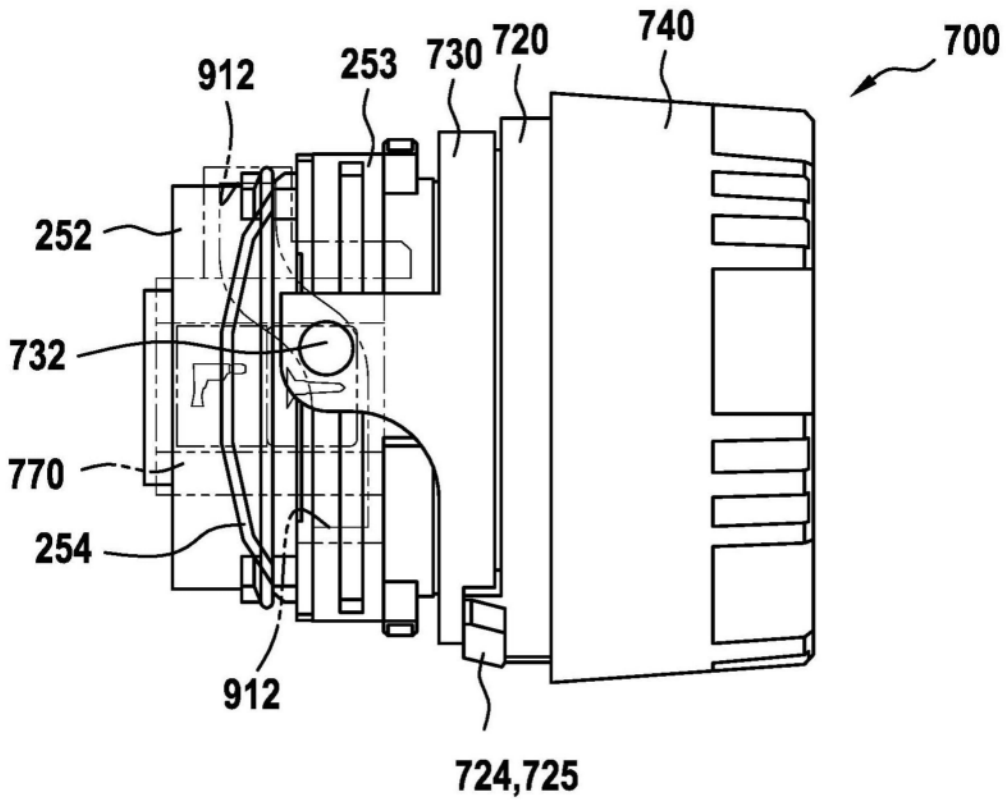


图30

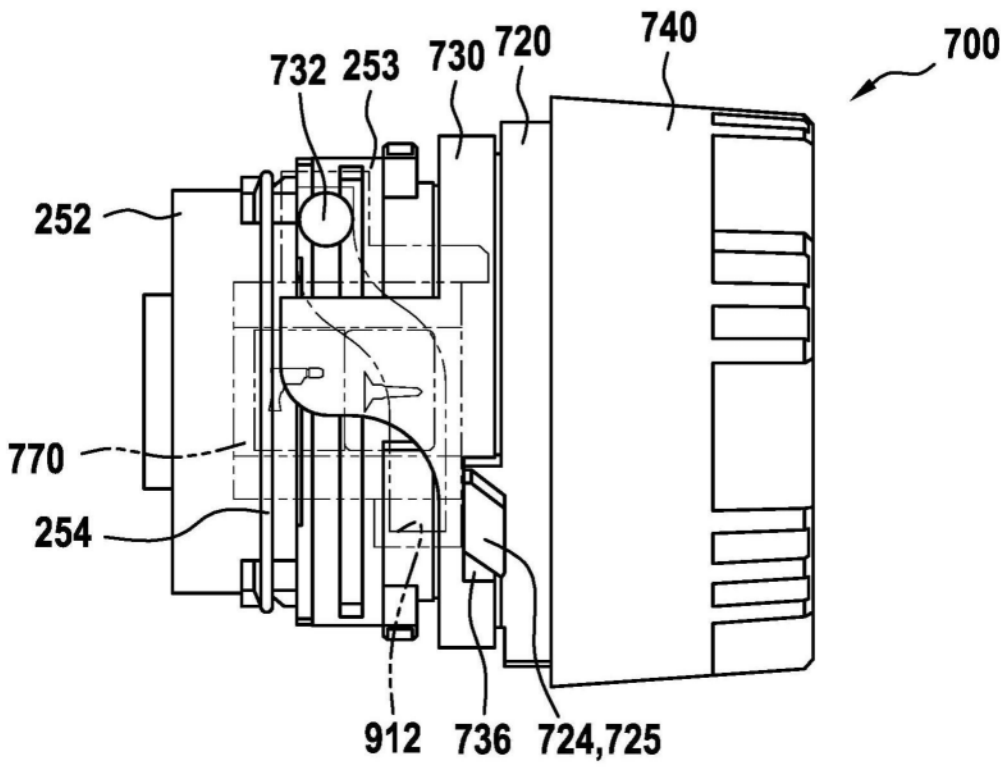


图31

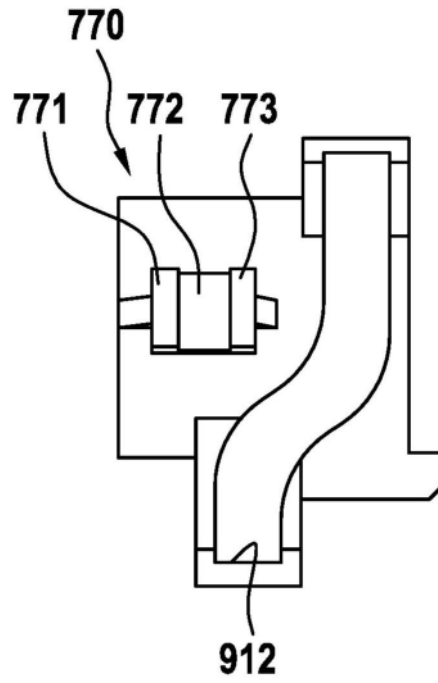


图32

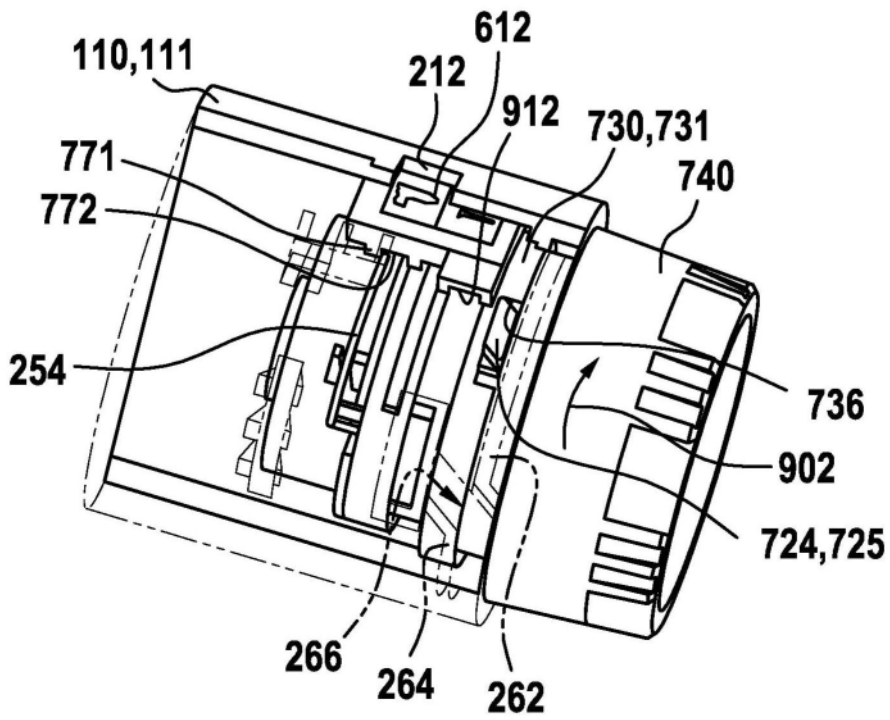


图33

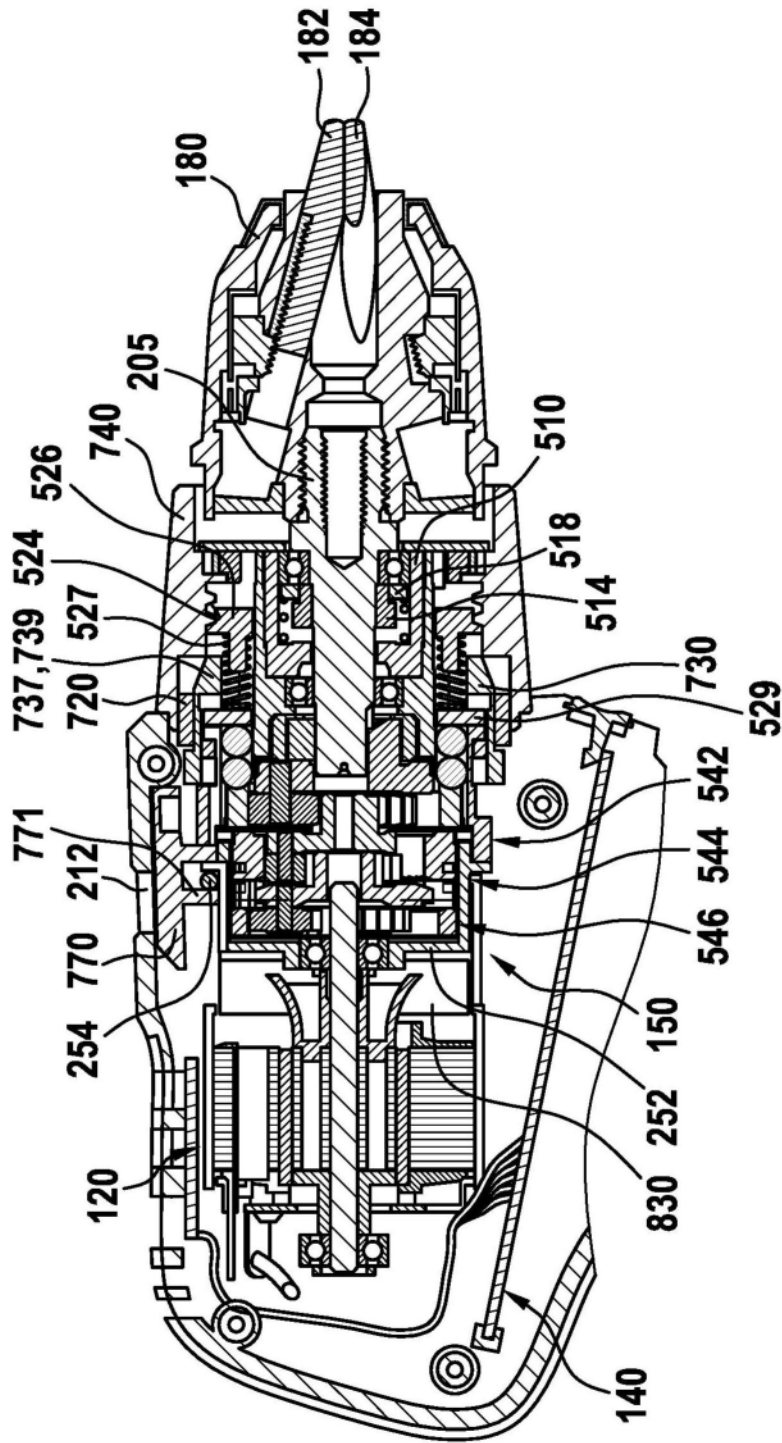


图34

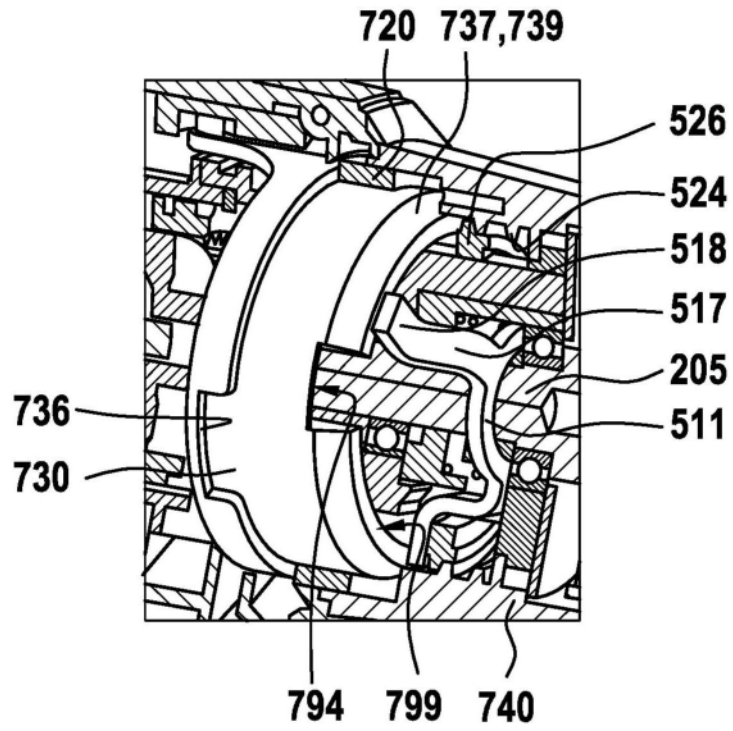


图35

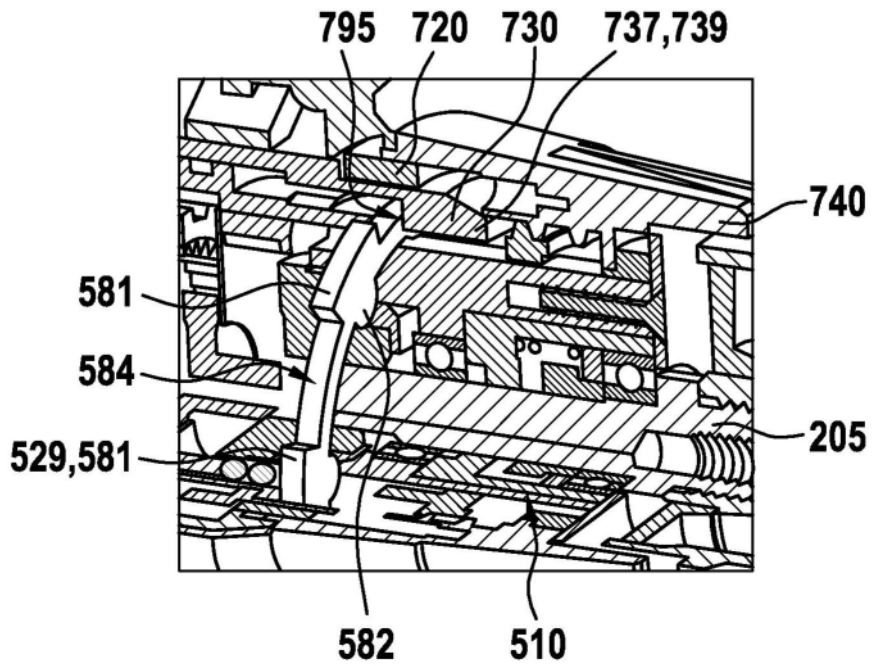


图36

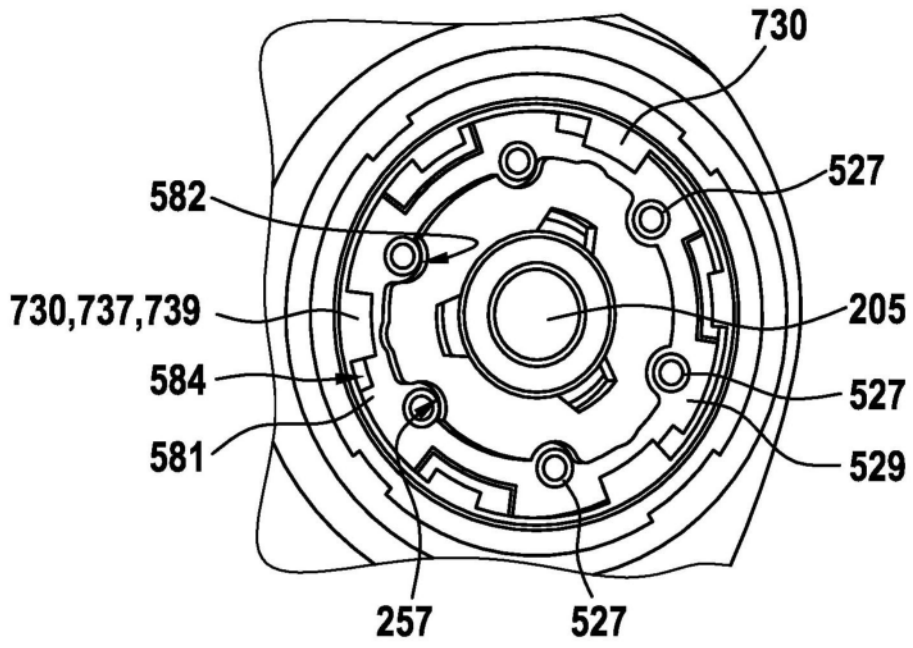


图37

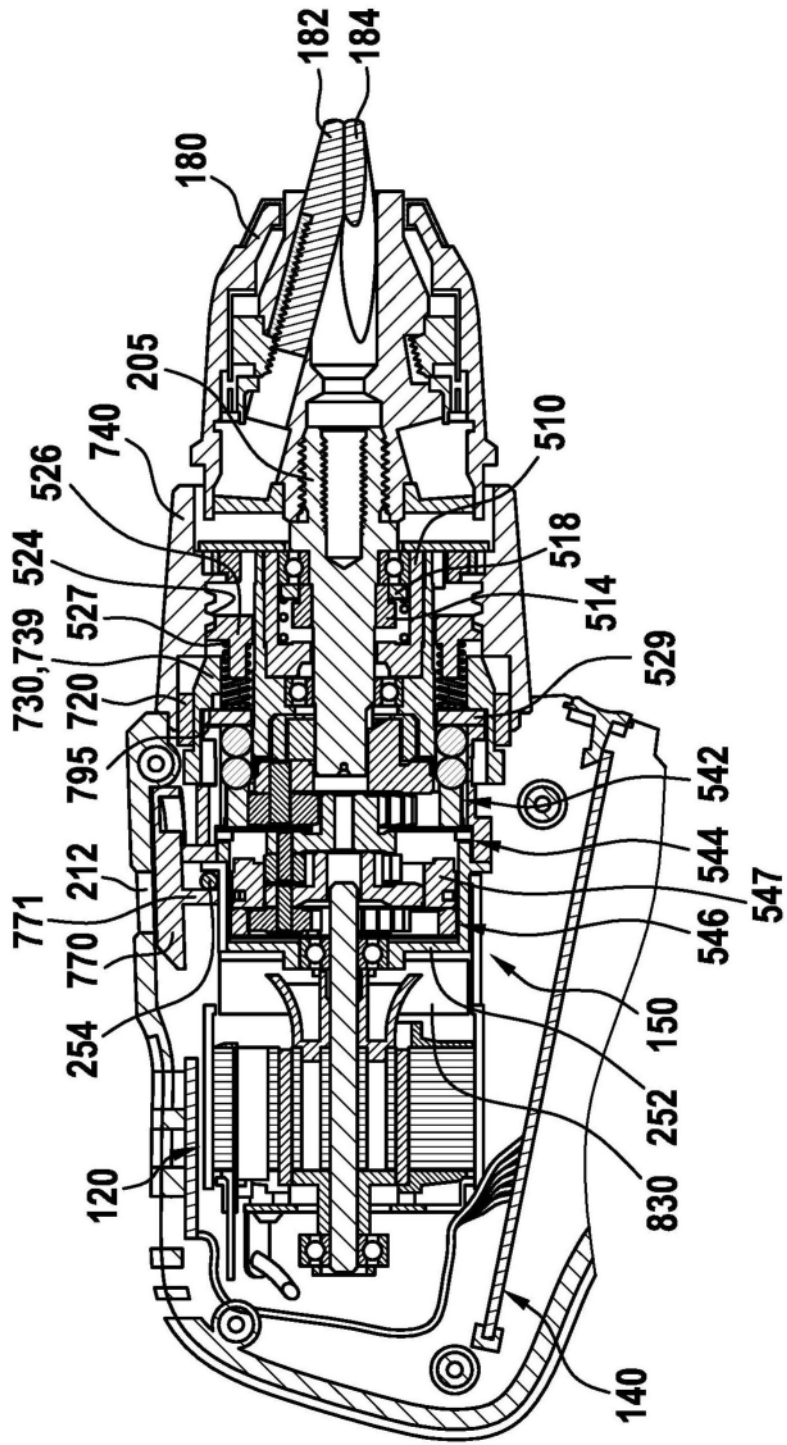


图38

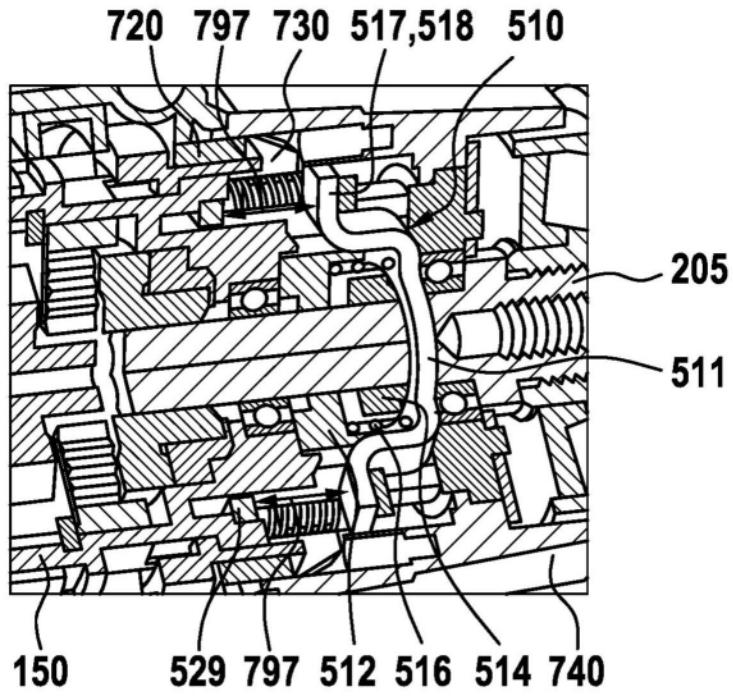


图39

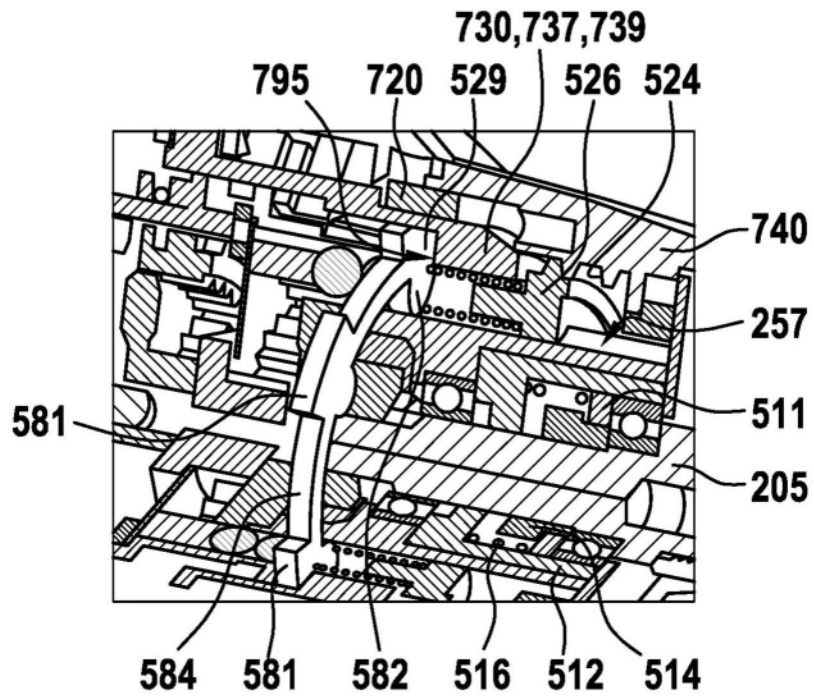


图40

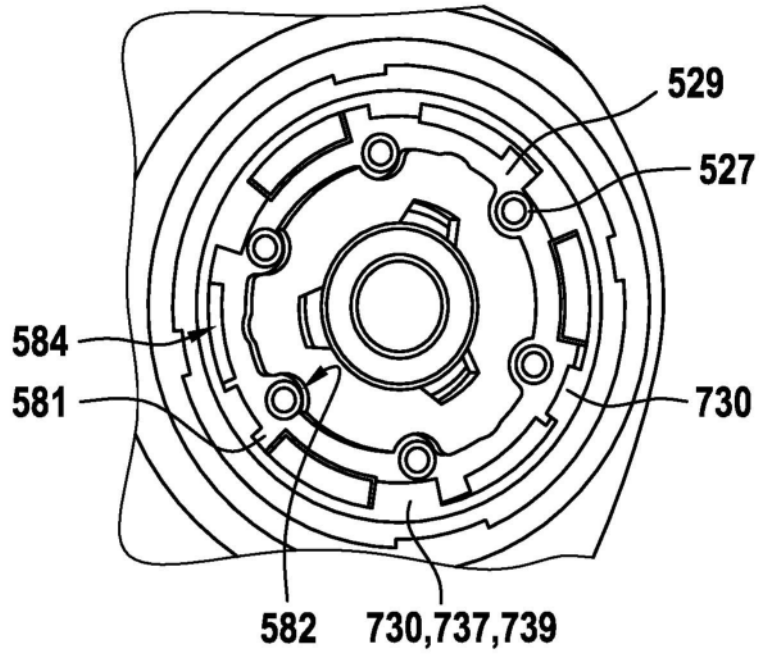


图41