

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201534323 U

(45) 授权公告日 2010. 07. 28

(21) 申请号 200920177675. 8

(22) 申请日 2009. 09. 10

(73) 专利权人 苏州宝时得电动工具有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区东旺路
18 号

(72) 发明人 李成道

(51) Int. Cl.

B25F 3/00 (2006. 01)

B25B 21/02 (2006. 01)

B25B 21/00 (2006. 01)

B23B 45/02 (2006. 01)

B23B 45/16 (2006. 01)

B25D 16/00 (2006. 01)

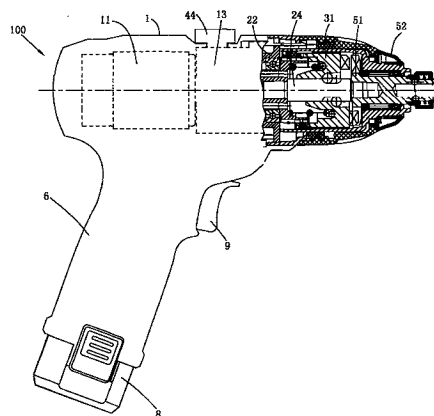
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

动力工具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种动力工具,包括机壳、设置在机壳内的马达,将马达输出的旋转进行减速的减速系统,减速系统具有输出端以输出减速后的旋转、连接输出端的主轴、以及在工作时用于和相应工作头配接的工作轴,主轴上设有主动冲击块,其可相对于主轴作轴向运动,工作轴上设有被动冲击块,其随工作轴一起转动,主动冲击块上设有第一端齿,被动冲击块上设有第二端齿,主动冲击块通过其第一端齿与被动冲击块的第二端齿的配合来旋转驱动被动冲击块;该动力工具还包括离合件,其可在第一位置和第二位置间运动以可选择地将主动冲击块与输出端和传动轴中的至少一个固定连接。本实用新型的动力工具结构简单稳定、制造成本较低,且操作方便、省力。



1. 一种动力工具,包括:机壳(1)、设置在机壳内的马达(11),马达输出旋转运动、将马达输出的旋转速度进行减速的减速系统(13),减速系统具有输出端(22)、连接输出端的主轴(24)、以及在工作时用于和相应工作头配接的工作轴(5),主轴上套接有主动冲击块(31),其可相对于主轴作轴向运动,工作轴上设有被动冲击块(51),其随工作轴一起转动,主动冲击块上设有第一端齿(311),被动冲击块上设有第二端齿(511),主动冲击块通过其第一端齿与被动冲击块的第二端齿的配合来旋转驱动被动冲击块;

其特征在于:该动力工具还包括离合件(41),其可在第一位置和第二位置间运动以可选择地将主动冲击块与输出端和主轴中的至少一个固定连接。

2. 根据权利要求1所述的动力工具,其特征在于:所述离合件可操作的在第一位置和第二位置之间轴向运动以将主动冲击块与输出端和主轴中的至少一个固定连接,使主动冲击块与输出端和主轴中的至少一个一起旋转。

3. 根据权利要求1所述的动力工具,其特征在于:所述离合件面向主动冲击块的部分设有花键(417)或端齿,所述主动冲击块面向离合件的部分具有相配合的花键(317)或端齿,所述离合件处于第二位置时,离合件的花键或端齿与主动冲击块的花键或端齿相互啮合以形成固定连接。

4. 根据权利要求1所述的动力工具,其特征在于:离合件呈环状以套接在输出端上,离合件内周面设有径向凸起的滑块(413),输出端上设有容纳所述滑块在其中移动的径向凹陷的轴向延伸的滑槽(221)。

5. 根据权利要求1所述的动力工具,其特征在于:所述离合件的内周面内具有内环槽(415)以容纳一弹性圈(45),所述输出端的外周面上间隔设置有第一环形槽(223)和第二环形槽(225),所述离合件带动弹性圈移动以使弹性圈可选的位于第一环形槽或第二环形槽,以使离合件对应的位于第一位置或第二位置。

6. 根据权利要求1所述的动力工具,其特征在于:包括设置于机壳(1)上的功能转换钮(44),所述功能转换钮通过位于机壳内的连接件(42)连接所述离合件并带动离合件在第一位置和第二位置间移动。

7. 根据权利要求1所述的动力工具,其特征在于:包括弹性抵靠在主动冲击块的远离被动冲击块一侧的冲击弹簧(32)和位于主动冲击块和主轴接合处的滚球(25),其中主动冲击块的内壁上和主轴上分别设有收容该滚球并容许滚球在其内滚动的内V形槽(312)和外V形槽(241)。

8. 根据权利要求1所述的动力工具,其特征在于:包括冲击机构,其通过主动冲击块在旋转方向上对被动冲击块施加间歇性的冲击来实现冲击扳手功能。

9. 根据权利要求1所述的动力工具,其特征在于:该动力工具可实现钻进功能或电动螺丝批功能或冲击钻功能。

10. 根据权利要求6所述的动力工具,其特征在于:所述功能转换钮具有机壳外的操作部分和机壳内的环状部分,所述环状部分上设有轨道槽,所述连接件的一端设于所述轨道槽中,所述的操作部分可操作并带动环状部分的轨道槽运动,以带动所述连接件轴向移动。

动力工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种动力工具,尤其涉及一种能实现冲击扳手功能和电钻功能或电动螺丝批功能或冲击钻功能的多功能动力工具。

[0002] 背景技术

[0003] 在现有的动力工具中,冲击扳手是用于将螺纹紧固件拧紧到工件上。其结构上通常包括由马达旋转驱动的主轴,与主轴通过螺旋槽和滚珠配合连接的主动冲击块,和位于主动冲击块前方与主动冲击块通过端齿配合的工作轴。在主动冲击块后方还设有冲击弹簧,其压迫主动冲击块使主动冲击块持续保持与工作轴的可靠配合。工作过程中,主轴的旋转运动通过主动冲击块和工作轴上的被动冲击块直接输出到螺纹件以将螺纹件拧到工件上。在拧紧过程中,工作轴上的负载逐渐增大,当负载超过预定值时,通过滚珠在螺旋槽内的滚动,主动冲击块相对于工作轴上的被动冲击块轴向朝向马达运动,并同时压缩其后的弹簧。当主动冲击块和工作轴上的被动冲击块的端齿脱离配合瞬间,在冲击弹簧的作用下,主动冲击块轴向向前运动并在旋转方向上打击工作轴上的被动冲击块,使工作轴在旋转方向上继续旋紧螺纹件。如此循环往复,通过主动冲击块不断的间歇性打击,确保螺纹件最终拧紧到工件上。电钻是用于在工件上进行钻孔,但通常使用者在工作时会同时需要在工件上拧螺纹件或钻孔,如此,需要使用者不断地更换工具来进行操作的话将非常麻烦。

[0004] 为了克服上述的弊端,人们发展出了可以在同一工具上同时实现冲击扳手和电钻功能的动力工具。这种动力工具往往通过一个功能转换旋钮转换两种功能。具体的功能转换结构实现方式多种多样。其中较为普遍,而且较为简单的方式为通过一个可以移动的止挡件选择性的限制主动冲击块的轴向向后的运动。这样,当止挡件不限制主动冲击块的轴向向后的运动时,主动冲击块可以像前面所描述的那样实现冲击扳手功能;当止挡件限制主动冲击块的轴向向后的运动时,主动冲击块始终和工作轴保持配合不脱开,并且不会压缩其后的弹簧以实现蓄能冲击,以实现电钻功能。例如,中国专利申请 CN200510099106 揭示了一种动力工具,其在主动冲击块后端置有一可径向移动的止挡件,当其主动冲击块后端接触时,限制主动冲击块的轴向向后运动以实现电钻功能。当其径向上移不与主动冲击块后端接触时为冲击扳手功能。然而,上述方式的功能转换机构在切换到电钻功能时,旋转传递依靠主轴和主动冲击块之间的滑槽滚珠结构传递,滚珠和主轴和主动冲击块均为活动配接,限制主动冲击块的轴向向后运动的止挡件会受到主动冲击块较大的力,并且主动冲击块相对止挡件转动,使止挡件易磨损,所以这种旋转传递的稳定性较低。

[0005] 实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种动力工具,其具有功能转换机构来实现冲击扳手功能和电钻功能或螺丝批或冲击钻功能之间的转换,该动力工具的电钻功能的旋转传递稳定。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是:

[0008] 一种动力工具,包括:机壳、设置在机壳内的马达,马达输出旋转运动、将马达输出的旋转进行减速的减速系统,减速系统具有输出端以输出减速后的旋转、连接输出端的主轴、以及在工作时用于和相应工作头配接的工作轴,主轴上设有主动冲击块,其可相对于主

轴作轴向运动,工作轴上设有被动冲击块,其随工作轴一起转动,主动冲击块上设有第一端齿,被动冲击块上设有第二端齿,主动冲击块通过其第一端齿与被动冲击块的第二端齿的配合来旋转驱动被动冲击块;该动力工具还包括离合件,其可在第一位置和第二位置间运动以可选择地将主动冲击块与输出端和主轴中的至少一个固定连接。

[0009] 作为对本实用新型的进一步改进,所述离合件面向主动冲击块的部分设有花键,所述主动冲击块面向离合件的部分具有相配合的花键,所述离合件处于第二位置时,离合件的花键和主动冲击块的花键相互啮合以形成固定连接。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,离合件面向主动冲击块的部分设有端齿,主动冲击块面向离合件的部分具有相配合的端齿,离合件处于第二位置时,离合件的端齿和主动冲击块的端齿相互啮合以形成固定连接。

[0011] 作为对本实用新型的进一步改进,离合件呈环状以套接在输出端上,离合件内周面设有径向凸起的滑块,输出端上设有容纳所述滑块在其中移动的径向凹陷的滑槽。

[0012] 作为对本实用新型的进一步改进,所述离合件的内周面内具有内环槽以容纳一弹性圈,所述输出端的外周面上间隔设置有第一环形槽和第二环形槽,所述离合件带动弹性圈移动以使弹性圈可选的位于第一环形槽或第二环形槽,此时离合件对应的位于第一位置或第二位置。

[0013] 作为对本实用新型的进一步改进,该动力工具进一步包括设置于机壳 1 上的功能转换钮,所述功能转换钮通过位于机壳内的连接件连接所述离合件并带动离合件在第一位置和第二位置间移动。

[0014] 作为对本实用新型的进一步改进,该动力工具进一步包括弹性抵靠在主动冲击块的远离被动冲击块一侧的冲击弹簧和位于主动冲击块和主轴接合处的滚球,其中主动冲击块的内壁上和主轴上设有收容该滚球并容许滚球在其内滚动的 V 形槽。

[0015] 作为对本实用新型的进一步改进,该动力工具还包括冲击机构,其通过主动冲击块在旋转方向上对被动冲击块施加间歇性的冲击来实现冲击扳手功能。

[0016] 作为对本实用新型的进一步改进,该动力工具可实现钻进功能或电动螺丝批功能或冲击钻功能。

[0017] 作为对本实用新型的进一步改进,所述减速系统为连接在马达和主轴之间的用于降低马达输出转速的行星齿轮减速系统。

[0018] 本实用新型的另一种技术方案是

[0019] 一种动力工具,其包括:马达,收容在一机壳内以输出旋转运动;减速系统,将马达的旋转经过减速后由一输出端输出;主轴,由所述输出端驱动旋转;工作轴,设在所述机壳内,并向前延伸用来驱动一工作头在工件上工作;主动冲击块,设在所述主轴上;被动冲击块,设在所述工作轴上;其中所述主动冲击块根据工作轴所受的负载与被动冲击块形成配合或脱离,从而在旋转方向上对冲击块施以间歇性的冲击;还包括离合件,其可在第一位置和第二位置间运动以可选择地将主动冲击块与输入端和传动轴中的至少一个固定连接;当离合件位于第一位置时,与主动冲击块脱离以允许主动冲击块形成所述冲击从而实现一冲击模式,当离合件位于第二位置时,与主动冲击块固定连接,以传递转动到所述主动冲击块从而实现一钻进模式或冲击钻模式或螺丝批模式。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:动力工具增设了在两个位置间可选

择的移动的离合件,以可选的将输出端和主轴的至少其中之一和主动冲击块固定连接在一起,以在钻进模式或冲击钻模式或螺丝批模式稳定有效的实现旋转传递,在冲击模式时实现冲击。上述功能转换机构结构简单稳定、制造成本较低,且操作方便、省力。

[0021] 附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0023] 图 1 是本实用新型的动力工具的主视图。

[0024] 图 2 是本实用新型的动力工具的内部视图。

[0025] 图 3 是本实用新型的动力工具处于冲击扳手功能状态的结构图。

[0026] 图 4 是本实用新型的动力工具处于钻进功能状态的结构图。

[0027]	100	动力工具	223	第一环形槽	317	花键
[0028]	1	机壳	225	第二环形槽	51	被动冲击块
[0029]	6	手柄	24	主轴	511	第二端齿
[0030]	8	电池包	31	主动冲击块	5	工作轴
[0031]	9	开关	32	冲击弹簧	52	夹头
[0032]	11	马达	241	外 V 形槽	512	收容槽
[0033]	13	减速系统	25	滚球	41	离合件
[0034]	22	输出端	312	内 V 形槽	411	外环槽
[0035]	221	滑槽	311	第一端齿	413	滑块
[0036]	42	连接件	45	弹性圈	417	花键
[0037]	44	功能转换钮	415	内环槽		

[0038] 具体实施方式

[0039] 图 1 到图 4 所示的是本实用新型的动力工具 100 的一具体实施方式,在该实施方式中,动力工具 100 具有冲击扳手功能和钻进功能。如图 1 所示,该动力工具 100 包括水平布置的机壳 1、与机壳 1 呈一定角度布置的手柄 6、和位于手柄 6 底部可拆卸的电池包 8。机壳 1 前端设有工具夹头 52,用于在该动力工具实现不同功能时分别夹持不同的工作头(未图示),如在实现冲击扳手功能时夹持紧固头,在实现钻进功能时夹持麻花钻。手柄 6 上设有开关 9,操作者可通过按压该开关 9 来启动该动力工具 100。机壳 1 上还设有功能转换钮 44,操作者可通过拨动该功能转换钮 44 来转换动力工具 100 的工作的功能模式。

[0040] 图 2 揭示的是设置在机壳 1 内的动力工具 100 的工作部件。如图 2 所示,工作部件包括马达 11,马达 11 前端延伸出马达轴(图未示)。一减速系统 13 设置在马达 11 的前方,在本实施方式中,该减速系统 13 为行星齿轮减速系统,其具体实现方式为业界一般水平的技术人员所周知的,在此不进行详细描述。马达 11 运行时,马达轴驱动行星齿轮减速系统运转,从而将马达输出的旋转通过一定的减速比传递到与行星齿轮减速系统的输出端 22 相连的主轴 24。输出端 22 为行星齿轮减速系统的最末一级行星架,主轴 24 通过过盈配合嵌入到该行星架中,形成与输出端 22 的固定连接,当输出端 22 旋转时,主轴 24 跟随旋转。

[0041] 减速系统 13 的前方设有用于实现冲击扳手功能的机构,其包括一套设在主轴 24 上的主动冲击块 31、设于主动冲击块 31 和输出端 22 之间的冲击弹簧 32、以及位于主动冲击块 31 和主轴 24 接合处的滚球 V 形槽冲击机构,其中该冲击机构包括在主轴 24 表面凹陷

形成的外 V 形槽 241,可在外 V 形槽 241 内滚动的滚球 25,在本实施方式中为钢球,和设于主动冲击块 31 内圈用于收容滚球 25 的内 V 形槽 312。主动冲击块 31 的前端面上径向对称凸设有一对第一端齿 311。在冲击弹簧 32 和主动冲击块 31 之间设有垫圈和垫片。主动冲击块 31 的前端还设有被动冲击块 51,被动冲击块 51 与主动冲击块 31 相对的后端面上径向对称的凸出设置有一对第二端齿 511。工作部件还包括延伸出机壳 1 前端的工作轴 5 和套设在工作轴前端的工具夹头 52。被动冲击块 51 与工作轴 5 相连并结合为一体。工作轴 51 前端设有收容槽 512,可在实现不同功能时收容相应的工作头,并通过工具夹头 52 夹紧固持。

[0042] 工作部件还包括设于主动冲击块 31 和主轴 24、减速系统 13 之间的功能调节机构。功能调节机构包括离合件 41、功能转换钮 44、和连接件 42。其中离合件 41 呈环状,环绕输出端 22 的外周面设置。离合件 41 的外周面上设置有一圈外环槽 411,连接件 42 的一端勾在该外环槽 411 内,另一端和设置在机壳 1 上功能转换钮 44 连接,以供操作者操作,通过移动功能转换钮 44 带动连接件 42,进而带动离合件 41 在输出端 22 的轴向方向上来回移动。本领域的一般水平的技术人员所容易思及的,采用功能转换钮 44 直接连接一个销轴,通过销轴穿过机壳 1 连接到离合件 41 上,带动离合件 41 来回移动也是可行的。连接具体的,功能转换钮 44 贯穿设置于机壳 1 上,包括设于机壳 1 的操作部分和设于机身内的环状部分。操作部分可以绕工作轴 5 的纵向轴线旋转并带动环状部分旋转。环状部分上设有轨道槽,轨道槽包括两个沿垂直于工作轴 5 纵向轴线的方向平行并且在工作轴 5 纵向轴线方向上间隔设置的直槽和一个连接前述的两个直槽的斜槽。前述的连接件 42 的另一端设置于轨道槽中,具体的,连接件 42 的另一端位于轨道槽的两个直槽的其中之一中。当转换功能时,操作者拨动功能转换钮的操作部分,环状部分跟随旋转,轨道槽也跟随环状部分相对于连接件 42 的另一端运动。在轨道槽的运动过程中,首先是一个直槽连接连接件 42 的另一端并相对其运动,此时连接件 42 没有轴向移动;然后轨道槽的斜槽部分移动到连接件 42 的另一端,斜槽继续移动,带动连接件 42 轴向移动,直到斜槽移动到离开连接件 42 的另一端,另一个直槽移动到连接连接件 42 的另一端的位置。功能转换钮 44 通过上述的方式带动连接件 42 轴向移动,但如业界一般水平的技术人员所容易想到的,功能转换钮和离合件 41 之间的连接及控制方式是多样的,并不限于上述的方式,如,功能转换钮 44 可以以销轴方式径向穿设在离合件 41 的外周面外环槽 411 内,直接带动离合件 41 轴向移动。离合件 41 的内周面的对称部位径向上凸起形成一对滑块 413,滑块 413 中间断开,向离合件 41 内凹陷形成一个内环槽 415,内环槽 415 内安放有弹性圈 45。对应的,输出端 22 的外周面对称部位在径向上凹陷形成一对滑槽 221,且在输出端 22 的外周面上,滑槽 221 的轴向布置行程内设置有两个与之垂直相交的环形槽,分别为相对靠近减速齿轮系统一侧的第一环形槽 223 和相对靠近主动冲击块 31 一侧的第二环形槽 225。离合件 41 通过滑块在输出端 22 的滑槽 221 内轴向来回移动,但不能绕输出端 22 转动。弹性圈 45 主体布置于离合件 41 的内环槽 415 内,跟随离合件 41 在输出端 22 的外周面上轴向移动,并且,在弹性圈 45 到达输出端 22 的两个环形槽位置时,进入环形槽,定位在输出端 22 的两个轴向位置,当弹性圈 45 定位于第一环形槽 223 时,离合件 41 处于第一位置,当弹性圈 45 定位于第二环形槽 225 时,离合件 41 处于第二位置。这样的设置可以帮助操作者确定离合件已经到达预定的位置,并将离合件 41 固定于该位置而不会任意滑动,除非操作者手动移动之。

[0043] 离合件 41 在轴向上面向主动冲击块 31 的前端设置成花键 417,同时主动冲击块 31 在轴向上面向离合件 41 的后端设置有对应的花键 317,以适于和离合件 41 的花键 417 相互啮合。弹性圈 45 定位于第一环形槽 223 时,离合件 41 和主动冲击块 31 之间间隔有一段距离,各自的花键部分处于脱离啮合的状态;弹性圈定位于第二环形槽 225 时,离合件 41 和主动冲击块 31 贴合在一起,各自的花键部分相互啮合。

[0044] 图 3 所示为该动力工具 100 实现冲击扳手功能时的工作情形。在实现冲击扳手功能时,功能转换钮 44 被调节到离合件 41 的弹性圈 45 定位于输出端 22 的第一环形槽 223 的位置时,离合件 41 的花键 417 和主动冲击块 31 的花键 317 彼此脱离啮合。由于冲击弹簧 32 的压力使主动冲击块 31 的第一端齿 311 与被动冲击块 41 的第二端齿 411 啮合,从而限制被动冲击块 41 无法运动。动力工具工作时,主轴 24 由马达轴经由减速系统 13 旋转驱动,主动冲击块 31 通过夹于内 V 形槽 312、外 V 形槽 241 的滚球 25 带动,跟随转动,被动冲击块 41 也随之转动,通过工作轴 51 和工具夹头 52 带动工作头(未图示)迅速将螺母(未图示)拧紧。

[0045] 当螺母端面和工件(未图示)面相接触后,阻力矩迅速增加,达到一定值后,相互啮合的主动冲击块 31 和被动冲击块 41 均受阻,被动冲击块 41 停止转动,但主轴 24 在马达输出轴的驱动下仍转动,迫使滚球 25 克服其与内、外 V 形槽 312、241 之间的摩擦力沿槽滚动,从而推动主动冲击块 31 向马达方向运动,使冲击弹簧 32 被压缩。由此,主动冲击块 31 在轴向上逐渐远离被动冲击块 41。当主动冲击块 31 轴向移动距离刚超过被动冲击块 41 的第二端齿 411 的齿高后,即主动冲击块 31 和被动冲击块 41 脱离啮合的瞬间,主轴 24 便带动主动冲击块 31 旋转,使其第一端齿 311 滑过被动冲击块 41 的第二端齿 411,在滑过瞬间,由于冲击弹簧 32 的作用,滚球 25 又沿螺旋槽 312、241 回到原位置,主动冲击块 31 被向前推,同时随着主轴 24 加速转动而冲击被动冲击块 41 的第二端齿 411,使被动冲击块 41 在旋转方向上继续运动,如此循环往复,使螺纹件在冲击力矩下拧紧。

[0046] 上述实现冲击扳手功能时,需要主动冲击块 31 间歇旋转冲击被动冲击块 51,从而使工作头(紧固头)能够拧紧螺母,但在实现钻进功能时,只需要工作头(麻花钻)持续钻进,而不再需要主动冲击块 31 的间歇性冲击。参照图 4 所示,当功能转换钮 44 被调节到离合件 41 的弹性圈定位于输出端 22 的第二环形槽 225 的位置时,即离合件 41 的花键 417 和主动冲击块 31 的花键 317 彼此啮合时,该动力工具 100 处于实现钻进功能的工作状态。在钻进过程中,由于工作轴 5 受到的阻力矩逐渐增大,主动冲击块 31 则倾向于朝向马达 11 运动。此时,由于离合件 41 限制了主动冲击块 31 在轴向上的向后移动,主动冲击块 31 的第一端齿 311 始终贴合被动冲击块 51 的第二端齿 511,同时,主动冲击块 31、被动冲击块 41、工作轴 51 在旋转方向上一起运动。由于被动冲击块 41 和主动冲击块 31 始终无法脱离,即两者之间无法形成冲击,所以可确保工作头持续钻进。

[0047] 上述实施方式中,尤其重要的是:在实现钻进功能时,由马达输出的旋转经过减速,到达减速系统的输出端 22,然后以离合件 41 为中间件传递到主动冲击块 31,以此建立了减速系统的输出端 22 到主动冲击块 31 的固定连接以传递旋转;由于主轴 24 和减速系统的输出端 22 通过过盈配合固定连接在一起,也可以说建立了主轴 24 和主动冲击块 41 的固定连接。而以往的动力工具 100 在由冲击扳手功能切换到钻进功能时,都仍是依靠主轴 24 和主动冲击块 41 之间的槽和滚珠系统的活动连接传递旋转。

[0048] 业界一般水平的技术人员容易想到的,离合件 31 也可以选择直接设置在主轴 24 的外周面上,沿主轴 24 的轴向方向可滑移的设置。在这种实施方式中,离合件 41 一部分和主轴 24 在旋转方向上相对固定的相连,一部分通过花键配合可选择的和主动冲击块 31 啮合或脱离,以此在动力工具 100 的钻进模式下建立主轴 24 到主动冲击块 41 的固定连接,这种实施例的思路和前述的本实用新型的优选实施例相同,其具体形式不再赘述,重要的是马达 11 的经过减速系统减速后的旋转输出通过固定连接的传动形式传递到主动冲击块 31。

[0049] 同样容易想到的,离合件 41 还可以以不同于花键配合的形式可选择的和主动冲击块 31 固定连接,也可以采用不同于滑块滑轨的形式和输出端 22 或主轴 24 在旋转上相对固定的配合,例如,采用卡扣和孔配合,或者凸块和凹槽配合实现离合件 41 和主动冲击块 31 的可选的固连接,采用花键配合实现离合件 41 和输出端 22 或主轴 24 的配合等。

[0050] 在其他实施方式中,当被动冲击块随主动冲击块一起运动时,在动力工具的行星齿轮减速系统和内滚珠 V 形槽冲击结构间增加离合器结构 (clutchmechanism),可相应实现电动螺丝批的功能,而在工作轴 5 的前端增加动、静端齿主动冲击块结构 (percussion mechanism) 则可相应实现冲击钻的功能。上述各功能可单独设置并于冲击扳手功能组合形成双功能动力工具,也可叠加设置而形成三功能动力工具或四功能动力工具,由于上述增加的功能机构均为现有技术,所以不再赘述。

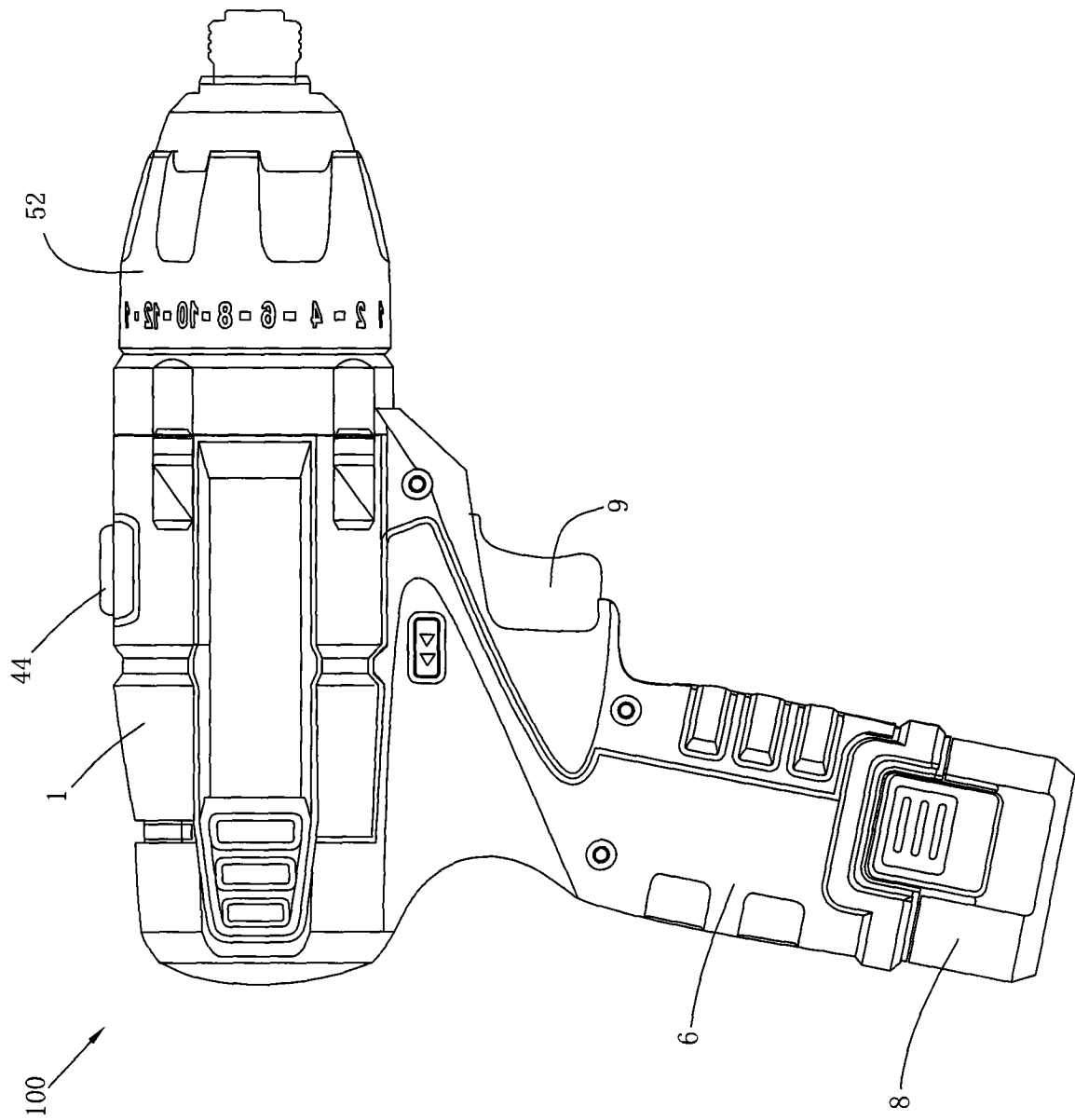


图 1

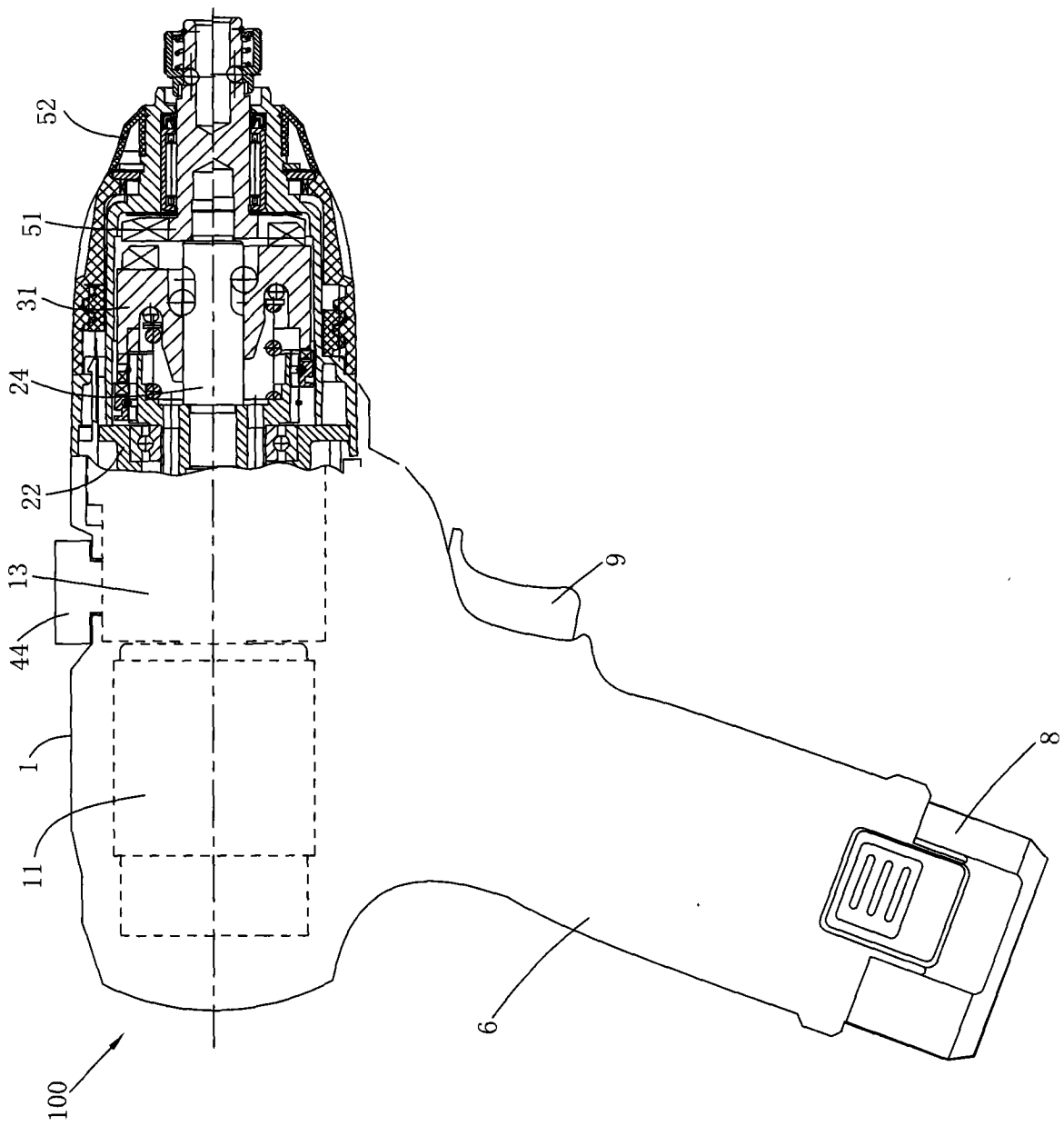


图 2

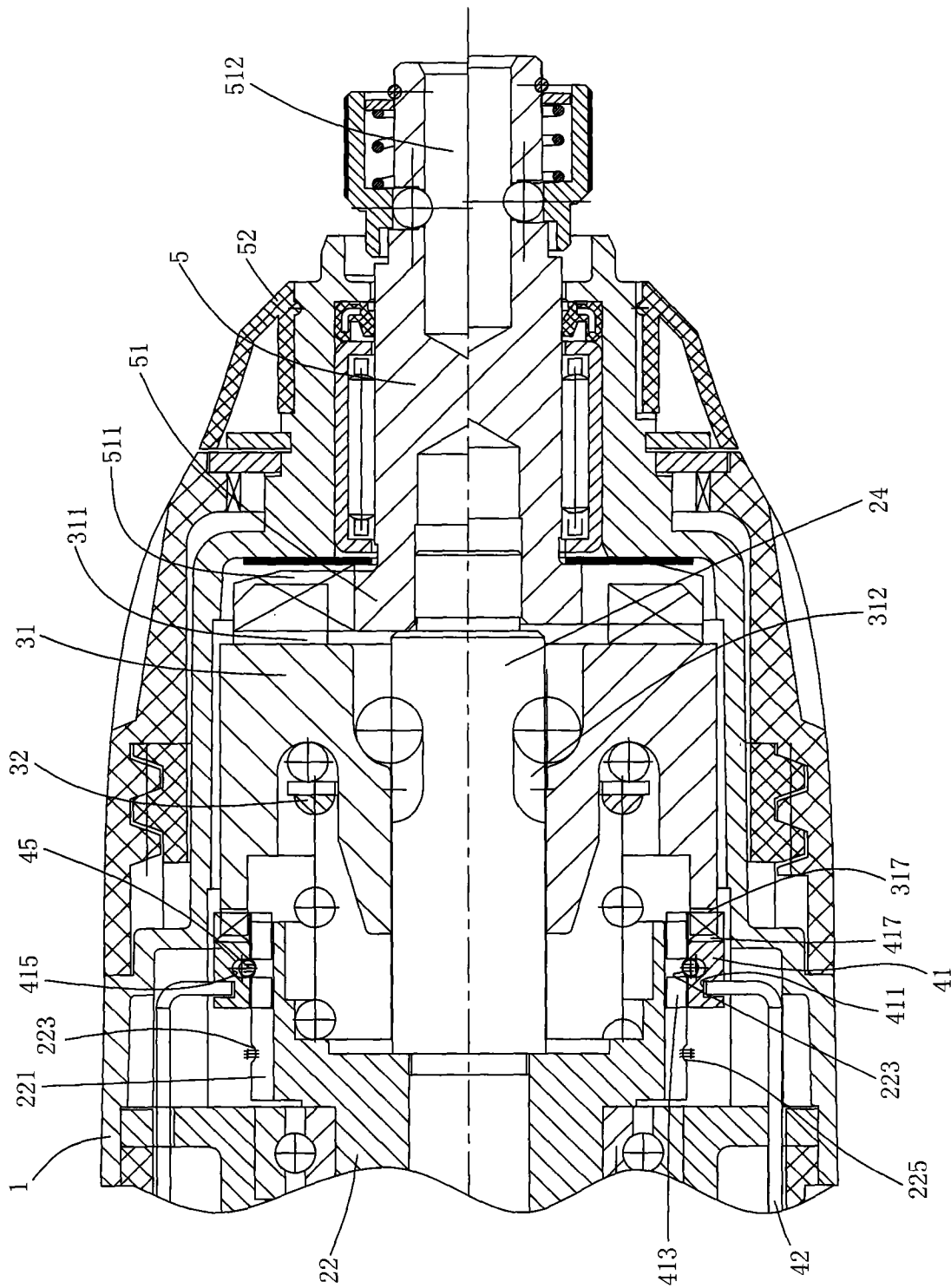


图 3

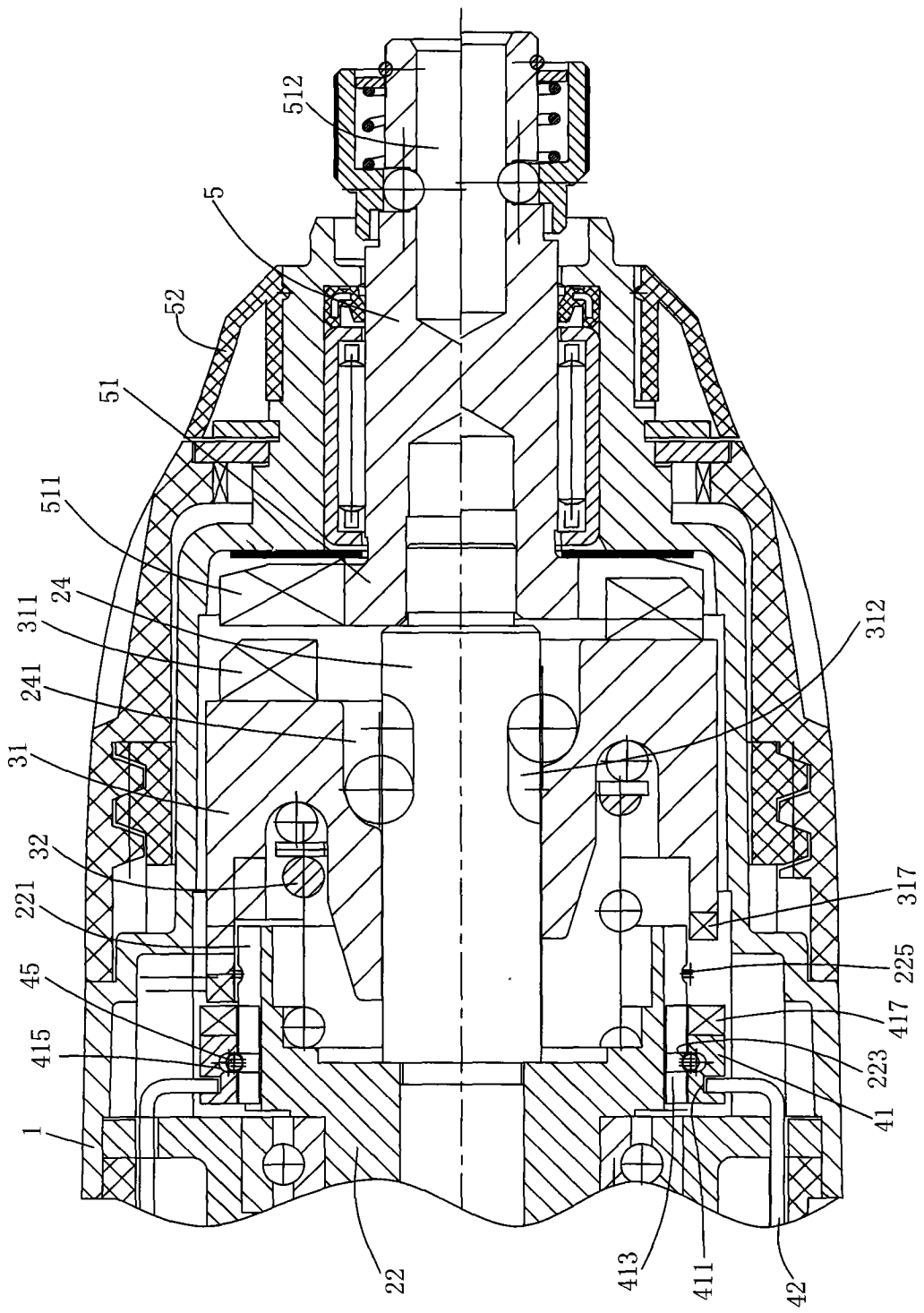


图 4