

(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
2017 年 12 月 7 日 (07.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/206923 A1

- (51) 国际专利分类号:
B25F 5/02 (2006.01) *B25F 5/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/086727
- (22) 国际申请日: 2017 年 5 月 31 日 (31.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201620519284.X 2016 年 5 月 31 日 (31.05.2016) CN
- (71) 申请人: 苏州宝时得电动工具有限公司 (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。
- (72) 发明人: 张士松 (ZHANG, Shisong); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。 庞晓丽 (PANG, Xiaoli); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。 钟红风 (ZHONG, Hongfeng); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。

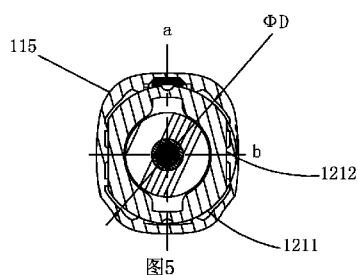
吴宇 (WU, Yu); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。 李伟锋 (LI, Weifeng); 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。

(74) 代理人: 上海翼胜专利商标事务所 (普通合伙) (SHANGHAI ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国上海市普陀区中山北路 1958 号 2718 室, Shanghai 200063 (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: OSCILLATING POWER TOOL

(54) 发明名称: 摆动动力工具



(57) Abstract: Disclosed is an oscillating power tool (100), comprising a housing (110); an output shaft (150) for installing a working head, the output shaft (150) being installed in the housing (110) and extending out of the housing (110); a transmission mechanism (140) being installed in the housing (110), and the transmission mechanism (140) being connected to the output shaft (150); and an electric motor (120) being installed in the housing (110), the electric motor (120) being connected to the transmission mechanism (140) and driving the transmission mechanism (140) to drive the output shaft (150) to move. The outer diameter of the electric motor (120) is in the range of 40-50 mm. The electric motor having an outer diameter in the range of 40-50 mm is used to supply power for the oscillating power tool, so that the oscillating power tool has a small overall size and is easy to hold for an operator.

(57) 摘要: 一种摆动动力工具 (100), 包括: 壳体 (110); 用于安装工作头的输出轴 (150), 输出轴 (150) 安装于壳体 (110) 中, 并伸出壳体 (110); 传动机构 (140), 安装于壳体 (110) 中, 且传动机构 (140) 与输出轴 (150) 连接; 及电机 (120), 安装于壳体 (110) 中, 电机 (120) 与传动机构 (140) 连接, 并驱动传动机构 (140) 带动输出轴 (150) 运动; 其中, 电机 (120) 的外径的范围为 40mm~50mm。采用外径尺寸在 40mm~50mm 范围内的电机为摆动动力工具提供动力, 使得摆动动力工具的整机尺寸较小, 便于操作人员握持。

(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, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

摆动动力工具

技术领域

本申请涉及动力工具技术领域，特别是涉及一种摆动动力工具。

背景技术

摆动机是业界常见的手持式的摆动动力工具，它的工作原理是驱动轴围绕自身的轴心线做摆动运动，从而带动安装在驱动轴末端的工作头附件摆动运动。常见的工作头包括直锯片、圆锯片、三角形磨砂盘和铲型刮刀等。当操作人员在驱动轴上安装有不同的工作头后，就可以实现多种不同的操作功能，如锯、切、磨、刮等，以适应不同的工作需求。

由于人种特征的不同，东亚黄色人种的手掌要小于欧美白色人种，并且，中国男性手掌的长度范围通常在 175mm~200mm 之间，宽度在 80mm~90mm 之间；中国女性手掌的长度范围通常在 160mm~180mm 之间，宽度在 65mm~80mm 之间。对于目前的摆动机而言，由于其内部结构的限制，操作人员在使用摆动机不易握持住摆动机，同时，摆动机在工作时会产生较大的振动，从而给操作人员的操作带来不便，不便于操作人员长时间的握持使用，影响加工效率。

发明内容

基于此，有必要针对目前的摆动机的不便于操作人员长时间的握持使用的问题，提供一种能够便于操作人员长时间握持使用的摆动动力工具。

上述目的通过下述技术方案实现：

一种摆动动力工具，包括：

壳体；

用于安装工作头的输出轴，所述输出轴安装于所述壳体中，并伸出所述壳体；

传动机构，安装于所述壳体中，且所述传动机构与所述输出轴连接；及

电机，安装于所述壳体中，所述电机与所述传动机构连接，并驱动所述传动机构带动所述输出轴运动；

其中，所述电机的外径的范围为 40mm~50mm。

在其中一个实施例中，所述壳体包括第一区域及第二区域，所述电机安装于第一区域，所述输出轴安装于第二区域，所述第一区域包括握持部，握持部的第一横截面的面积小于第二区域的第二横截面的面积，所述第一横截面平行于第二横截面。

在其中一个实施例中，所述电机的定子的外轮廓由一对直边及一对圆弧边形成，所述定子的外轮廓相对于第一中心线及第二中心线对称，直边在平行于第一中心线方向上的长度大于圆弧边在平行于第二中心线方向上的长度。

在其中一个实施例中，所述摆动动力工具进一步包括电刷，所述电刷沿与直边呈锐角或钝角的方向设置。

在其中一个实施例中，所述电机的外径的范围为 46mm~48mm。

在其中一个实施例中，所述电机的外径为 46mm。

在其中一个实施例中，所述电机的叠长的范围为 45mm~75mm。

在其中一个实施例中，所述电机的叠长的范围为 60mm。

在其中一个实施例中，所述电机的功率的范围为 400W~450W。

在其中一个实施例中，所述壳体上设置有握持部，所述握持部的周长的范围为 135mm~175mm。

在其中一个实施例中，所述壳体包括外机壳及内机壳；

所述外机壳罩设于所述内机壳的外侧；

所述电机、所述传动机构及所述输出轴均位于所述内机壳中。

在其中一个实施例中，所述内机壳包括电机壳及头壳；

所述输出轴及所述传动机构位于所述头壳中，所述电机位于所述电机壳中。

在其中一个实施例中，所述摆动动力工具还包括减振元件；

所述减振元件设置于所述头壳与所述外机壳之间；

和/或，所述减振元件设置于所述电机壳与所述外机壳之间；

且所述减振元件为减振块、减振垫或者减振环。

本申请的有益效果是：

本申请的摆动动力工具，结构设计简单合理，采用外径尺寸在 40mm~50mm 之间的电机为摆动动力工具提供动力，由于电机的外径尺寸的限制使得壳体上

用于握持部分的尺寸减小，进而使得本申请的摆动动力工具的整机尺寸较小，便于操作人员握持，同时，摆动动力工具在工作时会产生振动，整机尺寸较小能够便于操作人员长时间握持，便于操作人员使用，保证加工效率。特别是对于双层机壳带减振的摆动动力工具，可以有效减小其握持部尺寸，达到单层机壳不带减振的摆动工具相同的握持尺寸，在减小振动麻手的同时不降低使用者的操作体验。

附图说明

图 1 为本申请一实施例的摆动动力工具的主视图；

图 2 为本申请一实施例的摆动动力工具的主视剖视图

图 3 为本申请另一实施例的摆动动力工具的主视剖视图；

图 4 为本申请一实施例的摆动动力工具的俯视剖视图；

图 5 为本申请一实施例的摆动动力工具的侧视剖视图；

图 6 为实用新型一实施例的摆动动力工具的碳刷与换向器的排布示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下通过实施例，并结合附图，对本申请的摆动动力工具进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

参见图 1 至图 4，本申请提供了一种摆动动力工具 100，包括壳体 110、输出轴 150、传动机构 140 及电机 120。结合图 2，在一种实施例中，所述传动机构 140 为偏心传动机构，其设置在头壳 1122 内，包括拨叉 141 和连接在电机轴 124 上的偏心组件 142。其中，偏心组件 142 包括连接在电机轴上的偏心轴及安装在偏心轴上的驱动轮。拨叉 141 的一端 1411 连接在输出轴 150 的顶部，其另一端与偏心组件 142 的驱动轮相配合。拨叉 141 包括套设在输出轴 34 上的套管 1411 及自套管 1411 顶端垂直朝向电机轴 124 水平延伸的叉状部 1412。本实施方式中，驱动轮为滚珠轴承，其具有与拨叉 141 的叉状部 1412 配合的球形外表面。偏心轴与电机轴 124 偏心连接，即偏心轴的轴线与电机轴 124 的轴线不重合，且径向偏移一定的间距。拨叉 141 的叉状部 1412 包覆在驱动轮的两侧，并且紧密地与驱动轮的外表面滑动接触。

当电机驱动电机轴 124 转动时, 偏心轴则在电机轴 124 的带动下相对电机的轴线偏心旋转, 进而带动驱动轮相对马达的轴线偏心旋转。在驱动轮的带动下, 拨叉 141 相对输出轴的轴线摆动, 进一步地带动输出轴 150 围绕其自身轴线摆动。输出轴 150 摆动带动安装在其上的工作头摆动从而对工件进行加工。

请参考图 3 至图 4, 在本申请中, 输出轴 150 是用来安装工作头的。输出轴 150 安装于壳体 110 上, 并伸出壳体 110, 这样能够便于工作头 (未图示) 安装于输出轴 150 上。电机 120 为摆动动力工具 100 提供动力, 电机 120 的动力通过传动机构 140 传递给输出轴 150, 进而摆动动力工具 100 实现摆动操作。并且, 输出轴 150 是伸出壳体 110 的, 输出轴 150 与传动机构 140 连接, 使得传动机构 140 能够将电机 120 的动力传递给输出轴 150, 进而输出轴 150 驱动工作头实现摆动操作。摆动动力工具 100 在工作时, 传动机构 140 运动, 进而将电机 120 的动力传递给输出轴 150, 输出轴 150 带动工作头运动实现摆动动力工具 100 的摆动运动。工作头包括直锯片、圆锯片、三角形磨砂盘和铲型刮刀等。当操作人员在输出轴 150 上安装有不同的工作头后, 就可以实现多种不同的操作功能, 如锯、切、磨、刮等, 以适应不同的工作需求, 便于使用。

结合图 3 及图 4, 所述壳体 110 沿电机 120 的轴线延伸, 可被划分为远离输出轴 150 的第一区域 113 及靠近输出轴 150 的第二区域 114。所述第一区域 113 容纳电机 120, 且包括形成于电机 120 外侧的握持部 115, 供用户握持, 电源控制开关 160 则靠近握持部 115 布置或直接设置于握持部 115; 所述第二区域 114 则容纳所述传动机构 140。所述握持部 115 具有第一横截面 1151, 第一横截面位于电机 120 的叠长范围内。所述第二区域 114 具有第二横截面 1141, 第一横截面 1141 的面积小于第二横截面 1151 的面积, 而且第一横截面 1141 平行于第二横截面 1151。也就是说, 握持部 115 的整体的外轮廓尺寸是小于第二区域 114 的, 显然这样的设计使用户更容易握持, 同时也会减轻长时间使用摆动动力工具的疲劳感。

当然, 握持部 115 的尺寸并不是随意改变的, 必须要同时考虑握持部 115 内部元件 (如电机 120、碳刷 170) 如何选择、元件位置的设计及散热风道如何布置等因素。

所述握持部 115 的第一横截面 1151 在竖直方向上的长度与水平方向上的长度不相等，亦即宽度与高度不相等，且竖直方向的尺寸较大。所述握持部 115 包覆于电机 120 的外轮廓，因此从一定程度上来说，握持部 115 的外形是由电机 120 决定的。

参看图 4，本实施例中，电机 120 的外轮廓与握持部 115 大致相同，也就是说，电机 120 的外轮廓并非传统的规则的圆柱形。而电机 120 的外轮廓即是电机定子 121 的外轮廓，本实施例中，电机 120 的定子 121 的外轮廓由两个弧形边 1211 及两个直边 1212 连接而围成，两个直边 1212 沿平行于第一中心线 a 的方向延伸，两个弧形边 1211 则大体沿平行于第二中心线 b 的方向延伸，且定子 121 的外轮廓相对于第一中心线 a 及第二中心线 b 均对称。直边 1212 在平行于第一中心线 a 的方向上的长度大于圆弧边 1211 在平行于第二中心线 b 的方向上的长度。在本实施例中，直边 1212 在平行于第一中心线 a 的方向上的长度(本实施例中为高度)大于 45mm，圆弧 1211 边在平行于第二中心线 b 的方向上的长度(本实施例中为宽度)为 36~43mm。当然，针对不同握持习惯的用户群，也可将定子外轮廓的高度设置得较小，而宽度较大，握持部 115 也随之作适应性的改变，譬如将弧形边 1211 竖直设置，直边 1212 水平设置。

参照图 4 及图 6，所述电机 12 为有刷电机，其包括电机轴 124、定子 121、转子 122 及设置于电机轴上的换向器 123，换向器 123 也可设置于握持部 115 内，碳刷 170 正对换向器 123 设置且抵靠于换向器 123。所述碳刷 170 沿与直边呈锐角或钝角的方向设置，亦即碳刷与第一中心线 a 呈钝角或锐角设置，换言之，碳刷 170 的布置方向与第一中心线 a 及第二中心线 b 均不平行。结合图 5，所述碳刷 170 与第一中心线 a 及第二中心线 b 均呈 45 度角设置。当然，由于握持部的形状不同，排布的方向与第一中心线 a 也可能呈其他角度。碳刷 170 如此设置，不会额外占用握持部 115 的内部空间，也不会增加的握持部的内轮廓尺寸，在握持部 115 厚度不变的前提下，也不会增加外轮廓的尺寸。

电机 120 安装于壳体 110 中，且与壳体 110 中的传动机构连接，电机 120 的外径的范围 D 为 40mm~50mm，亦即定子的外径 D 的范围为 40mm~50mm，而定子的长度 L(有效磁场长度)不小于 45mm。电机 120 为整个摆动动力工具 100

的动力源，通过电机 120 驱动传动机构运动，使得传动机构带动输出轴转动，进而带动工作头工作。同时，电机 120 的外径 D 的范围为 40mm~50mm，能够减小摆动动力工具 100 的尺寸，进而降低了握持的尺寸，便于操作人员握持，提高握持时的舒适度。与目前的摆动机相比，本申请的电机 120 的外径更小，壳体 110 的尺寸也相应的减小，这样操作人员在使用中摆动动力工具 100 时，能够更方便握持住摆动动力工具 100，增加了握持的舒适性。

在本实施例中，摆动动力工具 100 为摆动机，通过摆动机实现摆动运动，便于操作人员对物体进行操作。在使用时，可以将不同的工作头安装在摆动机上，以适应不同的使用需求，方便快捷。

对于目前的摆动机而言，操作人员在使用摆动机时需要握持住摆动机，但是摆动机在工作时会产生较大的振动，并且，摆动机的外径尺寸较大，不便于操作人员长时间的握持使用。本申请的摆动动力工具 100 采用外径 D 的尺寸在 40mm~50mm 之间的电机 120 为摆动动力工具 100 提供动力，由于电机 120 的外径尺寸的限制使得壳体 110 上用于握持部分的尺寸减小，进而使得本申请的摆动动力工具 100 的整机尺寸较小，便于操作人员握持，同时，摆动动力工具 100 在工作时会产生振动，整机尺寸较小能够便于操作人员长时间握持，便于操作人员使用，保证加工效率。

进一步地，电机 120 的外径 D 的范围为 46mm~48mm。电机 120 的外径在 46mm~48mm 的范围内，电机 120 在能够保证为摆动动力工具 100 提供较好的动力源的同时，还能够保证摆动动力工具 100 的壳体 110 的尺寸较小，便于操作人员握持。

较佳地，在本实施例，电机 120 的外径 D 为 46mm，结合图 2 及图 3，电机的叠长 L(有效磁路长度)与外径 D 的比值大于 1，电机的叠长 L 优选为 50mm，这时壳体 110 的握持尺寸进一步减小，使得摆动动力工具 100 整机尺寸较佳，提高握持时的舒适度。也就是说，本实施例中的电机 120 为 46 电机，以进一步减小摆动动力工具 100 的整机尺寸，便于操作人员长时间握持，提高舒适性。

在其他实施例中，所述电机的外径还可以选用其它尺寸，当外径 D 为 42mm 时，电机的叠长 L 与外径 D 的比值大于等于 15/14，电机的叠长 L 优选为 55mm；

当外径 D 为 50mm 时，电机的叠长 L 与外径 D 的比值大于等于 9/10，定子电机的叠长 L 优选为 45mm。

作为一种可实施方式，电机 120 的叠长的范围为 45mm~75mm。也就是说，电机 120 的定子铁芯的长度范围为 45mm~74mm。通过对电机 120 的叠长与外径尺寸的限制来保证摆动动力工具 100 的整机尺寸，使得摆动动力工具 100 的整机尺寸减小，便于操作人员使用时的握持，方便使用。较佳地，在本实施例中，电机 120 的叠长为 60mm。

作为一种可实施方式，电机 120 的功率的范围为 400W~450W，以保证摆动动力工具 100 能够正常工作。并且，电机 120 的叠长不同，电机 120 的功率也不同，具体见下表所示。

φ 40mm~ φ 50mm 电机功率	
叠长/mm	功率/W
45	250~300
50	300~350
55	350~400
60	400~450
65	450~500
70	500~550
75	550~600

作为一种可实施方式，壳体 110 上设置有握持部 115，握持部 115 的周长范围为 135mm~175mm，通过电机 120 的外径的尺寸的限制，使得壳体 110 的握持部的周长在 135mm~175mm 范围内，以便于操作人员握持摆动动力工具 100，进而便于摆动动力工具 100 的操作，保证加工效率。

作为一种可实施方式，壳体 110 包括外机壳 111 与内机壳 112，外机壳 111 套设于内机壳 112 上。并且，电机 120、传动机构及输出轴均位于内机壳 112 中。电机 120 安装于内机壳 112 中，且与内机壳 112 中的传动机构连接。本申请的摆动动力工具 100 可以是单层机壳，也可以是双层机壳。摆动动力工具 100 为

单层机壳时，单层机壳为内机壳 112，操作人员在使用时直接握持内机壳 112 的表面。摆动动力工具 100 为双层机壳时，双层机壳包括外机壳 111 与内机壳 112，外机壳 111 套在内机壳 112 的外侧，操作人员在使用时直接握持外机壳 111 的表面。

进一步地，内机壳 112 包括电机壳 1121 及头壳 1122。电机壳 1121 与头壳 1122 也可以均位于外机壳 111 中。电机 120 位于电机壳 1121 中，输出轴及传动机构位于头壳 1122 中，并伸出头壳 1122，以便于安装工作头。在本实施例中，电机壳 1121 位于外机壳 111 中，并且外机壳 111 部分包裹头壳 1122。也就是说，外机壳 111 是罩设电机壳 1121 与部分头壳 1122 的。

并且，摆动动力工具 100 还包括减振元件 130，减振元件 130 安装于内机壳 112 与外机壳 111 之间。具体的，减振元件 130 可以只设置在电机壳 1121 与外机壳 111 之间，也可以只设置在头壳 1122 与外机壳 111 之间。当然，减振元件 130 还可以均设置在电机壳 1121 与外机壳 111 之间及头壳 1122 与外机壳 111 之间。在本实施例中，减振元件 130 设置在电机壳 1121 与外机壳 111 之间及头壳 1122 与外机壳 111 之间。为了便于说明，本实施例以减振元件 130 设置在外机壳 111 与内机壳 112 之间为例进行说明。

这样，头壳 1122 产生的振动具有两个传递的路径，一个路径是头壳 1122 的振动通过内机壳 112 传递给外机壳 111，另一个路径是头壳 1122 直接将振动传递给外机壳 111。通过两个路径共同传递振动，能够保证每个路径传递部分的振动，并且振动在传递过程中会发生衰减，进而使得外机壳 111 受到的振动大大降低，从而减小对操作人员的手的作用力，减弱摆动动力工具 100 对操作人员的手臂的冲击、麻手等影响，提高操作时的舒适性，便于操作人员长时间的握持使用。

减振元件 130 具有减振的作用，当振动通过减振元件 130 时，减振元件 130 能利用其自身的减振特性使得减振元件 130 传递的振动大大降低。减振元件 130 设置在内机壳 112 与外机壳 111 之间，并且，减振元件 130 能够支撑外机壳 111，使得外机壳 111 的内表面不会与内机壳 112 的外表面相接触。也就是说，内机壳 112 与外机壳 111 之间不直接接触，通过减振元件 130 建立内机壳 112 与外机壳

111 之间的连接关系,使得内机壳 112 上的振动只能够通过减振元件 130 传递给外机壳 111,并且,振动在通过减振元件 130 传递的过程中能够大大衰减,进而减振元件 130 传递给外机壳 111 的振动就大大降低,从而减小对操作人员的手的作用力,减弱摆动动力工具 100 对操作人员的手臂的冲击、麻手等影响,提高操作时的舒适性,便于操作人员长时间的握持使用。

电机 120 的外径尺寸在 40mm~50mm 范围内,电机 120 位于电机壳 1121 中,外机壳 111 在罩设在电机壳 1121 及部分头壳 1122 时,可以减小电机壳 1121 的尺寸,进而能够减小外机壳 111 的尺寸,进而降低了握持部的尺寸,便于操作人员握持,提高握持时的舒适度。与目前的摆动机相比,本申请的电机 120 的外径更小,进而使得罩设电机 120 的电机壳 1121 及外机壳 111 的尺寸也相应的减小,这样操作人员在使用中摆动动力工具 100 时,能够更方便握持住外机壳 111,增加了握持的舒适性。同时,与减振元件 130 配合后,本申请的摆动动力工具 100 兼顾了减振与便于握持的双重效果,兼顾了握持舒适性与减振性能,便于操作人员长时间握持使用。

目前,操作人员在使用摆动机时需要握持住摆动机,但是摆动机在工作时会产生较大的振动,并且,摆动机的振动较大、振感较强,不便于操作人员长时间的握持使用。本申请的摆动动力工具 100 的外机壳 111 罩设在内机壳 112 的外侧,并且,在外机壳 111 与内机壳 112 之间安装减振元件 130,摆动动力工具 100 在工作时会产生振动,并且振动主要是由头壳 1122 产生的,头壳 1122 将振动传递给内机壳 112,内机壳 112 也会受到振动,由于内机壳 112 与外机壳 111 之间通过减振元件 130 连接,减振元件 130 能够利用自身的减振特性使得通过减振元件 130 传递到外机壳 111 上的振动大大降低,从而减小对操作人员的手的作用力,减弱摆动动力工具 100 对操作人员的手臂的冲击、麻手等影响,提高操作时的舒适性,便于操作人员长时间的握持使用。

作为一种可实施方式,外机壳 111 与内机壳 112 之间存在预设间隙,且,减振元件 130 安装在预设间隙中。这样更能够保证外机壳 111 的内表面与内机壳 112 的外表面之间不会直接接触,防止振动内机壳 112 的振动直接传递给外机壳 111,通过减振元件 130 传递振动能够增加振动的传递路径,还能够通过减振元

件 130 自身的减振特性来衰减部分振动,使得减振元件 130 传递的振动减小。减振元件 130 设置在预设间隙中,这样在保证减振元件 130 减小外机壳 111 受到的振动的同时,还能够便于摆动动力工具 100 的装配,方便使用。

进一步地,预设间隙的范围为 2mm~3mm。预设间隙的范围在 2mm~3mm 之间时,能够保证外机壳 111 的内表面与内机壳 112 的外表面之间不会直接接触,防止振动内机壳 112 的振动直接传递给外机壳 111,同时,还能够保证外机壳 111 的尺寸不会太大,便于操作人员握持,节省操作人员的体力,提高握持时的舒适性。

作为一种可实施方式,外机壳 111 的长度大于电机壳 1121 长度,外机壳 111 罩设电机壳 1121 及部分头壳 1122。

作为一种可实施方式,减振元件 130 的数量为至少两个,且,至少两个减振元件 130 分别设置于头壳 1122 上及电机壳 1121 上远离头壳 1122 的一端的外表面上。也就是说,至少两个减振元件 130 分别设置在头壳 1122 上及电机壳 1121 上,头壳 1122 通过减振元件 130 与外机壳 111 相接触,电机壳 1121 通过减振元件 130 与外机壳 111 相接触,外机壳 111 的内表面与电机壳 1121 的外表面之间不直接接触,头壳 1122 的外表面与外机壳 111 的内表面之间不直接接触,这样,能够防止振动直接传递给外机壳 111,进而减小外机壳 111 所受到的振动,减弱摆动动力工具 100 对操作人员的手臂的冲击、麻手等影响,提高操作时的舒适性,便于操作人员长时间的握持使用。

作为一种可实施方式,减振元件 130 为减振块、减振垫或者减振环等。通过为减振块、减振垫或者减振环等的减振元件 130 降低外机壳 111 受到的振动。减振元件 130 为减振块或者减振垫时,减振元件 130 的数量可以为至少四个,至少四个减振元件 130 分别设置于头壳 1122 及电机壳 1121 远离头壳 1122 的一端。当减振元件 130 为减振环时,减振元件 130 的数量可以为至少两个,至少两个减振元件 130 分别套设于头壳 1122 及电机壳 1121 远离头壳 1122 的一端上。

减振元件 130 可由有弹性材料制成,通过弹性材料本身的弹性作用,减小外机壳 111 受到的振动,大大减弱外机壳 111 对人手的冲击、麻手等影响。具体的,减振元件 130 由橡胶、尼龙或塑料等具有弹性的材料制成,保证减振元件

130 具有缓冲作用,能够对减振元件 130 受到的振动进行转化。当然,减振元件 130 也可以为波纹管,波纹管具有可折叠皱纹片,使得波纹管能够沿折叠伸缩方向进行压缩,通过可折叠皱纹片的折叠对减振元件 130 所受到的振动进行转化,减小外机壳 111 受到的振动,大大减弱外机壳 111 对人手的冲击、麻手等影响。

作为一种可实施方式,减振元件 130 相对设置于头壳 1122 上及电机壳 1121 上;外机壳 111 的内壁上设置有凸出部,凸出部安装于相对设置的减振元件 130 之间。凸出部伸出外机壳 111 的内表面,通过凸出部与减振元件 130 的接触来实现外机壳 111 的安装,支撑外机壳 111,使得外机壳 111 的内表面不会与电机壳 1121 的外表面及头壳 1122 的外表面直接接触,同时,减振元件 130 将振动先传递给凸出部,再由凸出部传递给外机壳 111,这样能够增加振动的传递路径,进一步减小外机壳 111 受到的振动。

进一步地,凸出部与相对设置的减振元件 130 之间为过盈配合。也就是说,相对设置的减振元件 130 与凸出部之间为紧配合,通过相对设置的减振元件 130 来固定凸出部,使得凸出部在受到振动的过程中位置不会发生窜动,进而使得外机壳 111 的位置固定,不会发生窜动。这样,操作人员在使用摆动动力工具 100 时,握持住外机壳 111 即可实现摆动运动,保证操作精度,便于使用。

作为一种可实施方式,外机壳 111 包括第一机壳及第二机壳,第一机壳与第二机壳对合后形成外机壳 111;在第一机壳或者第二机壳上设置有扣合件,通过扣合件固定第一机壳及第二机壳。这样能够便于外机壳 111 的装配与拆卸,方便操作人员使用。同时,扣合件能够使得第一机壳及第二机壳扣合可靠,不会再工作过程中发生松脱,以免影响使用。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,但并不能因此而理解为本申请专利范围的限制。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。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权 利 要 求 书

1、一种摆动动力工具，其特征在于，包括：

壳体；

用于安装工作头的输出轴，所述输出轴安装于所述壳体中，并伸出所述壳体；

传动机构，安装于所述壳体中，且所述传动机构与所述输出轴连接；及

电机，安装于所述壳体中，所述电机与所述传动机构连接，并驱动所述传动机构带动所述输出轴运动；

其中，所述电机的外径的范围为 40mm~50mm。

2、根据权利要求 1 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述壳体包括第一区域及第二区域，所述电机安装于第一区域，所述输出轴安装于第二区域，所述第一区域包括握持部，握持部的第一横截面的面积小于第二区域的第二横截面的面积，所述第一横截面平行于第二横截面。

3、根据权利要求 1 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述电机的定子的外轮廓由一对直边及与直边连接的一对圆弧边。

4、根据权利要求 3 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述定子的外轮廓相对于第一中心线及第二中心线对称，直边在平行于第一中心线方向上的长度大于圆弧边在平行于第二中心线方向上的长度。

5、根据权利要求 3 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述摆动动力工具进一步包括电刷，所述电刷沿与直边呈锐角或钝角的方向设置。

6、根据权利要求 1 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述电机的外径的范围为 46mm~48mm。

7、根据权利要求 6 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述电机的外径为 46mm。

8、根据权利要求 6 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述电机的叠长的范围为 45mm~75mm。

9、根据权利要求 8 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述电机的叠长的范围为 60mm。

10、根据权利要求 1 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述电机的功率的范围为 400W~450W。

11、根据权利要求 1 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述壳体上设置有握持部，所述握持部的周长的范围为 135mm~175mm。

12、根据权利要求 1 至 11 任一项所述的摆动动力工具，其特征在于，所述壳体包括外机壳及内机壳；

所述外机壳罩设于所述内机壳的外侧；

所述电机、所述传动机构及所述输出轴均位于所述内机壳中。

13、根据权利要求 12 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述内机壳包括电机壳及头壳；

所述输出轴及所述传动机构位于所述头壳中，所述电机位于所述电机壳中。

14、根据权利要求 13 所述的摆动动力工具，其特征在于，还包括减振元件；

所述减振元件设置于所述头壳与所述外机壳之间；

和/或，所述减振元件设置于所述电机壳与所述外机壳之间；

且所述减振元件为减振块、减振垫或者减振环。

15、根据权利要求 1 所述的摆动动力工具，其特征在于，所述电机驱动电机轴转动，传动机构带动输出轴围绕其自身轴线摆动。

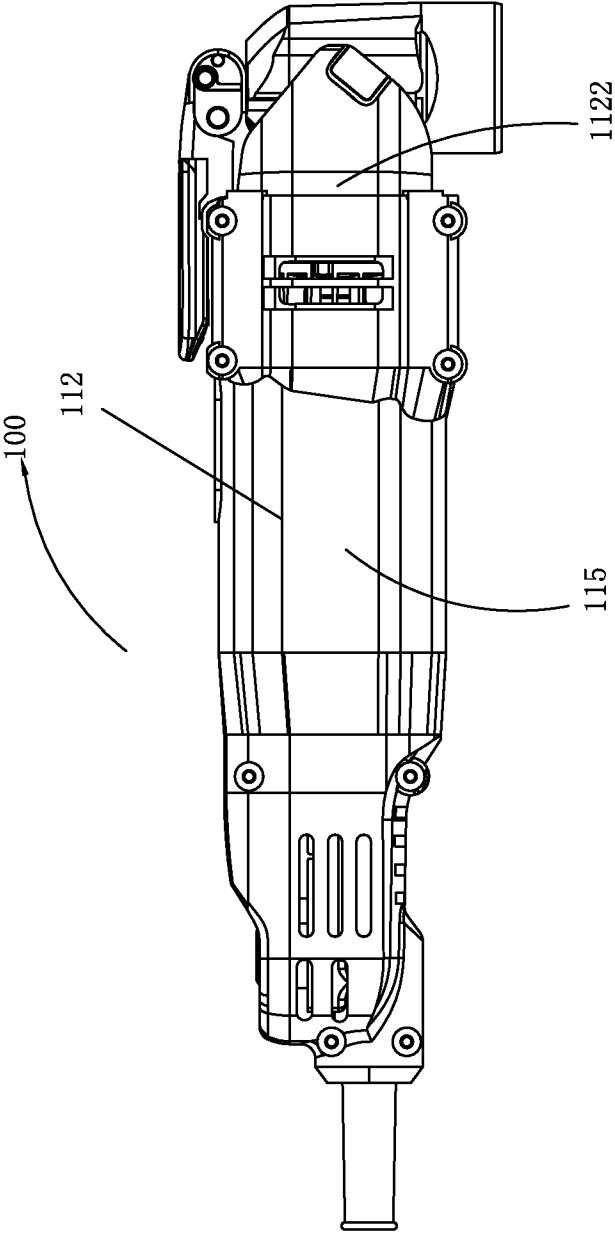


图 1

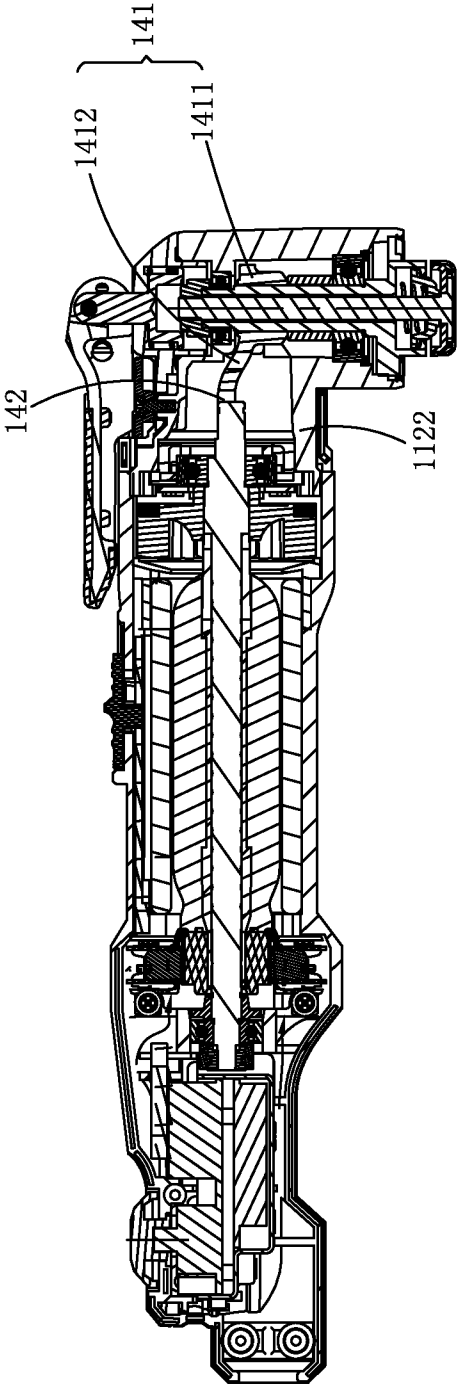


图2

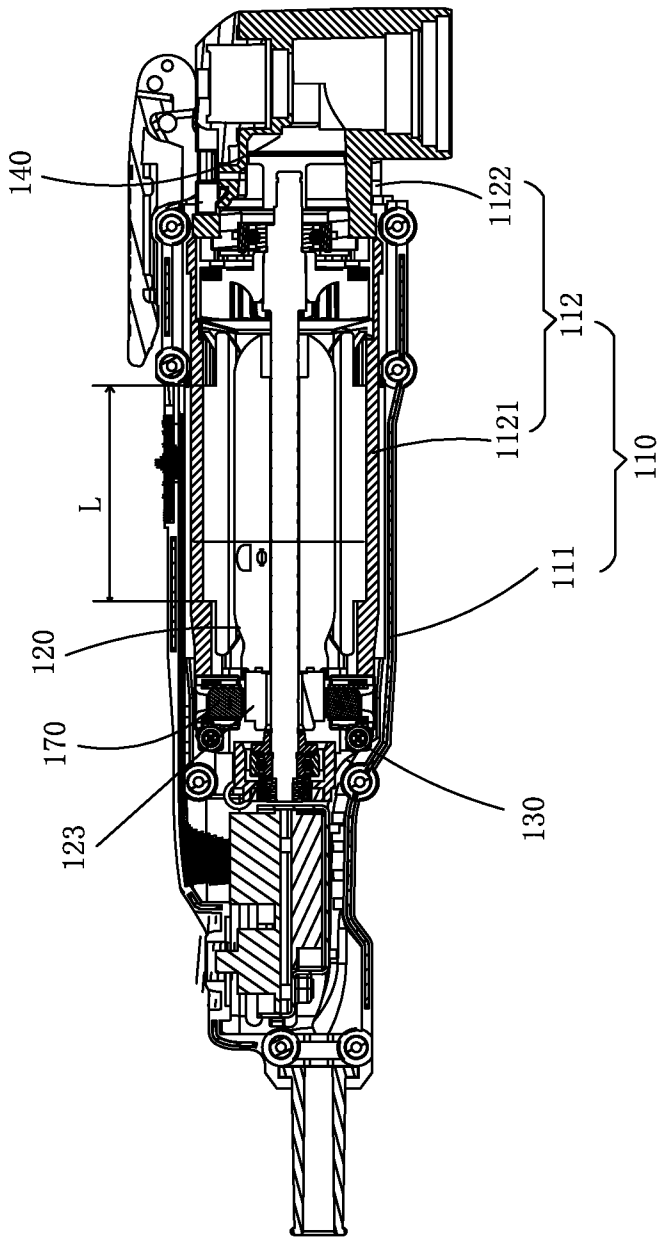


图3

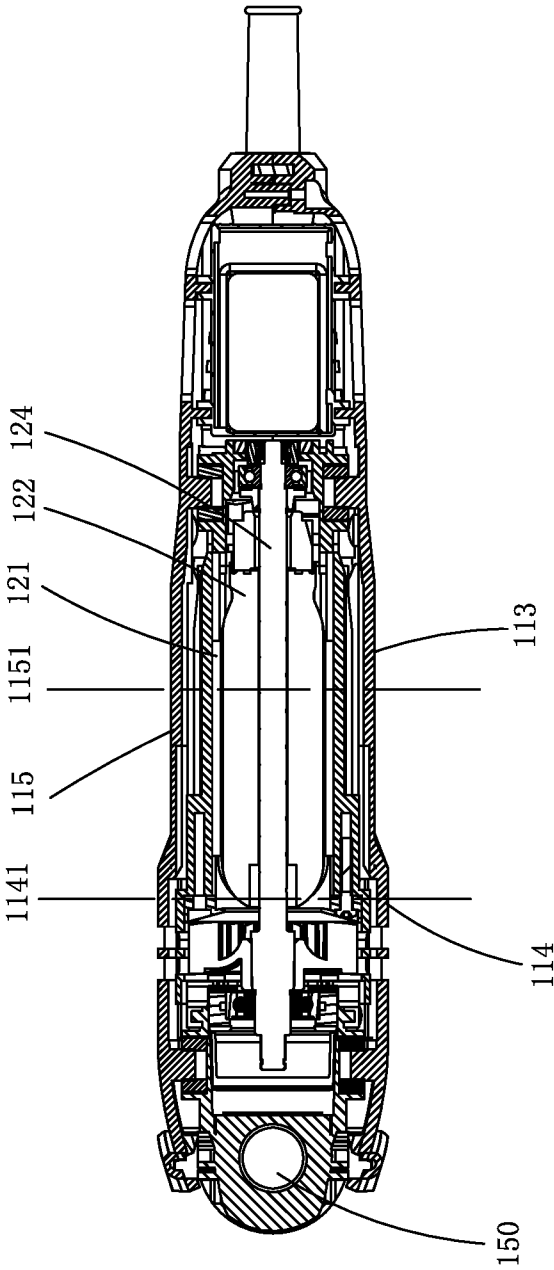


图4

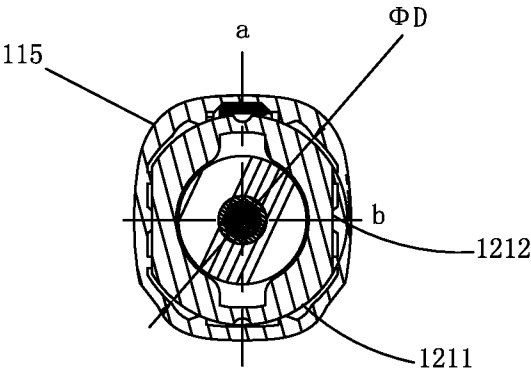


图5

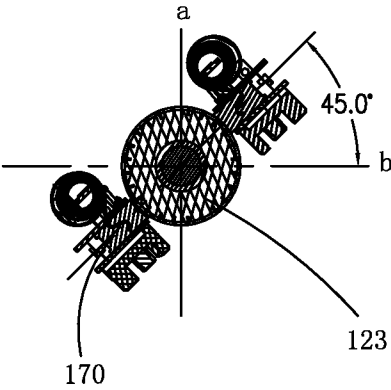


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/086727

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25F 5/02 (2006.01) i; B25F 5/00 (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)

B25F

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)

CNABS, CNKI, SIPOABS, VEN: zhang shisong, motor, swinging motive force, positec power tools suzhou co., ltd., external diameter, size, power w tool, spring, shock w absorption, damping

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201821205 U (POSITEC POWER TOOLS SUZHOU CO., LTD.) 04 May 2011 (04.05.2011) description, paragraphs [0038]-[0048], and figures 1-7	1-15
Y	CN 201975875 U (DECHANG ELECTRIC MACHINE SHENZHEN CO., LTD.) 14 September 2011 (14.09.2011) description, paragraphs [0004] and [0005]	1-15
Y	CN 103372856 A (POSITEC POWER TOOLS SUZHOU CO., LTD.) 30 October 2013 (30.10.2013) description, paragraphs [0060] and [0061], and figure 1	14
A	CN 201931450 U (POSITEC POWER TOOLS SUZHOU CO., LTD.) 17 August 2011 (17.08.2011) the whole document	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 06 July 2017	Date of mailing of the international search report 28 July 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WEI, Hong Telephone No. (86-10) 62089633

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/086727

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6926595 B2 (C & E FEIN GMBH & CO. KG) 09 August 2005 (09.08.2005) the whole document	1-15
A	DE 4211316 A1 (ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 07 October 1993 (07.10.1993) the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/086727

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201821205 U	04 May 2011	None	
CN 201975875 U	14 September 2011	US 2012194023 A1	02 August 2012
		DE 102012100668 A1	09 August 2012
		US 9130442 B2	08 September 2015
CN 103372856 A	30 October 2013	None	
CN 201931450 U	17 August 2011	None	
US 6926595 B2	09 August 2005	US 2003220058 A1	27 November 2003
DE 4211316 A1	07 October 1993	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/086727

A. 主题的分类 B25F 5/02 (2006.01) i; B25F 5/00 (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) B25F 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)) CNABS, CNKI, SIPOABS, VEN: 张士松, 电机, 摆动动力, 苏州宝时得电动工具有限公司, 外径, 减振, 减震, 阻尼, 弹簧, 尺寸, power w tool, spring, shock w absorption, damping																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201821205 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 说明书第【0038】段至第【0048】段, 附图1-7</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201975875 U (德昌电机深圳有限公司) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 说明书第【0004】段和【0005】段</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103372856 A (苏州宝时得电动工具有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 说明书第【0060】段至【0061】段, 附图1</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201931450 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6926595 B2 (C & E FEIN GMBH & CO KG) 2005年 8月 9日 (2005 - 08 - 09) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 4211316 A1 (ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 1993年 10月 7日 (1993 - 10 - 07) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 201821205 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 说明书第【0038】段至第【0048】段, 附图1-7	1-15	Y	CN 201975875 U (德昌电机深圳有限公司) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 说明书第【0004】段和【0005】段	1-15	Y	CN 103372856 A (苏州宝时得电动工具有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 说明书第【0060】段至【0061】段, 附图1	14	A	CN 201931450 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-15	A	US 6926595 B2 (C & E FEIN GMBH & CO KG) 2005年 8月 9日 (2005 - 08 - 09) 全文	1-15	A	DE 4211316 A1 (ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 1993年 10月 7日 (1993 - 10 - 07) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 201821205 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 说明书第【0038】段至第【0048】段, 附图1-7	1-15																					
Y	CN 201975875 U (德昌电机深圳有限公司) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 说明书第【0004】段和【0005】段	1-15																					
Y	CN 103372856 A (苏州宝时得电动工具有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 说明书第【0060】段至【0061】段, 附图1	14																					
A	CN 201931450 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-15																					
A	US 6926595 B2 (C & E FEIN GMBH & CO KG) 2005年 8月 9日 (2005 - 08 - 09) 全文	1-15																					
A	DE 4211316 A1 (ATLAS COPCO ELEKTROWERKZEUGE GMBH) 1993年 10月 7日 (1993 - 10 - 07) 全文	1-15																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <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		国际检索报告邮寄日期																					
2017年 7月 6日		2017年 7月 28日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员																					
中华人民共和国国家知识产权局 (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		卫红 电话号码 (86-10)62089633																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/086727

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	201821205	U	2011年 5月 4日	无	
CN	201975875	U	2011年 9月 14日	US 2012194023 A1	2012年 8月 2日
				DE 102012100668 A1	2012年 8月 9日
				US 9130442 B2	2015年 9月 8日
CN	103372856	A	2013年 10月 30日	无	
CN	201931450	U	2011年 8月 17日	无	
US	6926595	B2	2005年 8月 9日	US 2003220058 A1	2003年 11月 27日
DE	4211316	A1	1993年 10月 7日	无	