

# (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  
2019年6月13日 (13.06.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/109892 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*B25C 1/06* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/118979
- (22) 国际申请日: 2018年12月3日 (03.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201711261438.5 2017年12月4日 (04.12.2017) CN  
201711261483.0 2017年12月4日 (04.12.2017) CN
- (71) 申请人: 北京大风时代科技有限责任公司 (BEIJING DAFENG TECHNOLOGY LTD.) [CN/CN]; 中国北京市丰台区西四环南路88号5幢A115室, Beijing 100071 (CN)。
- (72) 发明人: 冯泽舟 (FENG, Zezhou); 中国北京市海淀区学清路18号1-1-603, Beijing 100071 (CN)。范悦 (FAN, Yue); 中国北京市海淀区学院路307楼408号, Beijing 100084 (CN)。廖志文 (LIAO, Zhiwen); 中国北京市丰台区丰台南路105楼74号, Beijing 100071 (CN)。
- (74) 代理人: 北京华进京联知识产权代理有限公司 (ACIP LAW OFFICES); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A1403, Beijing 100191 (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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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)。

(54) Title: NAILING APPARATUS

(54) 发明名称: 钉钉设备

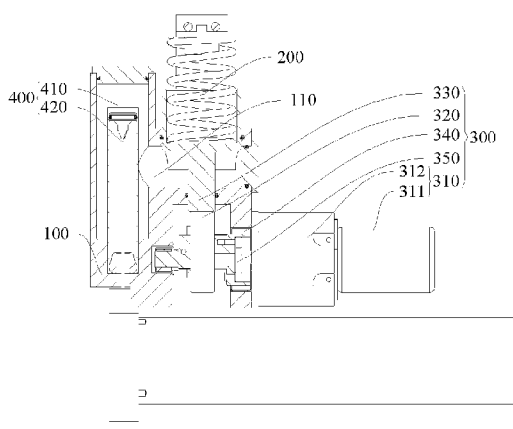


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a nailing apparatus, comprising: a support mechanism (100), and an energy storage mechanism (200) and an energy storage driving mechanism (300) both provided in the support mechanism (100), wherein the energy storage driving mechanism (300) comprises a power component (310), an eccentric component (320) connected to the power component (310) and a linear movement component (330) connected to the eccentric component (320), and the power component (310) comprises a driving electric motor (311) and a step-down gear (312) installed on an output shaft of the driving electric motor (311); a nailing driving mechanism (400), wherein the energy storage driving mechanism (300) drives the nailing driving mechanism (400) to hammer nail to drive the nail into a base material; when storing energy, the power component (310) drives the eccentric component (320) to rotate, driving the linear movement component (330) to make a linear movement, such that the energy storage mechanism (200) stores energy, and when the energy storage mechanism (200) releases energy, the energy storage mechanism (200) hammers a nail via the nailing driving mechanism (400). The nailing apparatus can realise the effects of reducing driving power, reducing energy consumption, having a reduced overall size, being light in weight, and being convenient to carry.

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要：**一种打钉设备，包括：支撑机构（100），设置于支撑机构（100）中的蓄能机构（200）、蓄能驱动机构（300），蓄能驱动机构（300）包括动力部件（310）、与动力部件（310）连接的偏心部件（320）及与偏心部件（320）连接的直线运动部件（330），动力部件（310）包括驱动电机（311）及安装于驱动电机（311）输出轴上的减速器（312）；传动打钉机构（400），蓄能驱动机构（300）驱动传动打钉机构（400）撞击钉子，以将钉子打入基材；蓄能时，动力部件（310）驱动偏心部件（320）转动，带动直线运动部件（330）做直线运动，使蓄能机构（200）储存能量，蓄能机构（200）释放能量时，蓄能机构（200）通过传动打钉机构（400）撞击钉子。该打钉设备能够实现减小驱动力，减小能耗，整体尺寸减小，重量减轻，便于携带的效果。

## 打钉设备

### 相关申请

本申请：要求 2017 年 12 月 04 申请的，申请号为 201711261438.5，名称为“打钉设备”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考；要求 2017 年 12 月 04 日申请的，申请号为 201711261483.0，名称为“打钉设备”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

### 技术领域

本申请涉及电动工具技术领域，特别是涉及一种打钉设备。

### 背景技术

在许多工程建设、房屋建筑、室内外装修、家具制造、展会布置等领域中，都需要采用钉枪把需要固定的部件固定在基材上。目前，用的最多的是以压缩空气为动力源的气动钉枪。但是，气动钉枪的动力源——气泵是一个较为笨重的装置，移动携带不方便。因此以电为动力源的钉枪就应运而生了。而市面上的电动钉枪，以市电为电源的主要是电磁线圈驱动的电钉枪。电磁线圈驱动的钉枪不仅还需要拖一根电线，造成使用不方便；而且电磁线圈的驱动力明显不足，不能满足工程实际的需要。从发展趋势看已经逐渐被电池驱动的所谓无绳钉枪所取代。

目前，无绳钉枪的主要工作方式是用电机驱动蓄能机构，蓄能后快速释放打钉。蓄能的方式有：飞轮机构、弹簧机构、压缩气体机构（压缩气体机构又可分为常压方式和预压缩方式（高压方式））。这些方式在打击能量小于 30 焦耳的钉枪中都有很好的应用。但是，飞轮机构复杂，能量明显有极限，再提高很难；弹簧机构直接驱动打钉，效果很差；压缩气体机构特别是预压缩高压机构打钉效果较好，有领先其他两种蓄能驱动机构的趋势，但是这类机构的密封总是问题，密封寿命是这类机构的软肋。因此，目前的电动钉枪存在的主要问题是摩擦损耗大、能量不足、能效不高、打钉效果差，影响使用。

### 申请内容

基于此，提供一种打钉设备。

上述目的通过下述技术方案实现：

一种打钉设备，其特征在于，包括：

支撑结构；

蓄能机构，设置于所述支撑结构中，所述蓄能机构能够储存或释放能量；

蓄能驱动机构，设置于所述支撑结构中，用于驱动所述蓄能机构存储能量；所述蓄能驱动机构包括动力部件、与所述动力部件连接的偏心部件及与偏心部件连接的直线运动部件，动力部件包括驱动电机及安装于所述驱动电机的输出轴上的减速器；

传动打钉机构，所述蓄能驱动机构驱动所述传动打钉机构撞击钉子，以将钉子打入基材；

蓄能时，所述动力部件驱动所述偏心部件转动，带动直线运动部件做直线运动，使所述蓄能机构储存能量；所述蓄能机构释放能量时，所述蓄能机构通过所述传动打钉机构撞击钉子。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据公开的附图获得其他的附图。

- 图 1 为本申请实施例一中打钉设备右视示意图；
- 图 2 为图 1 所示的打钉设备处于蓄能状态时 A-A 处的剖面示意图；
- 图 3 为图 1 所示的打钉设备处于释放能量状态时 A-A 处的剖面示意图；
- 图 4 为图 1 所示的打钉设备通过杠杆进行传动的打钉设备剖面示意图；
- 图 5 为图 1 所示的打钉设备中蓄能驱动机构的局部装配剖面示意图；
- 图 6 为图 1 所示的打钉设备中蓄能驱动机构的局部装配示意图；
- 图 7 为图 1 所示的打钉设备中蓄能驱动机构的局部爆炸示意图；
- 图 8 为图 1 所示的打钉设备中蓄能驱动机构处于蓄能上死点位置时的示意图；
- 图 9 为图 1 所示的打钉设备中蓄能驱动机构处于释放能量状态时的示意图；
- 图 10 为图 1 所示的打钉设备中蓄能驱动机构处于完全释放能量时的示意图；
- 图 11 为图 1 所示的打钉设备中蓄能驱动机构处于蓄能驱动状态时的示意图；
- 图 12 为本申请实施例二中打钉设备去掉外壳的右视图；
- 图 13 为图 12 所示的打钉设备处于蓄能状态时 A-A 处的剖视图；
- 图 14 为图 12 所示的打钉设备处于释放能量状态时 A-A 处的剖视图；
- 图 15 为实施例二中打钉设备另一实施方式的剖视图；
- 图 16 为本申请实施例三中打钉设备去掉外壳的右视图；
- 图 17 为图 16 所示的打钉设备中 A-A 处的剖视图；
- 图 18 为图 17 所示的打钉设备中偏心轴与滚动轴承配合的主视图；
- 图 19 为图 18 所示的偏心轴与滚动轴承配合的左视图；
- 图 20 为图 17 所示的打钉设备中杠杆传动结构的立体图；
- 图 21 为图 16 所示打钉设备另一实施方式的结构示意图。

## 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。

#### 实施例一

本申请一实施例提供了一种打钉设备，该打钉设备能够将固定元件钉在基材上，进而使固定元件将需要固定的部件固定在基材上。在本实施例中，固定元件主要是指钉子，当然，在本申请的其他实施方式中，固定元件还可为其他与钉子相类似的固定件。本申请提供的打钉设备在获得较大打钉力的同时其结构仍然保持紧凑，具有较高的能效，提高打钉效果。

如图 1 至图 4 所示，本申请实施例一提供一种打钉设备，包括：支撑结构 100、蓄能机构 200，蓄能驱动机构 300 和传动打钉机构 400，蓄能机构 200 设置于支撑结构 100 中，蓄能机构 200 能够储存或释放能量，蓄能驱动机构 300 设置于支撑结构 100 中，用于驱动蓄能机构 200 存储能量；蓄能驱动机构 300 包括动力部件 310、与动力部件 310 连接的偏心部件 320、与偏心部件 320 连接的直线运动部件 330、单向锁止结构 340 及位置传感器，单向锁止结构 340 设置于偏心部件 320 和支撑结构 100 之间，单向锁止结构 340 限制偏心部件 320 沿单一方向转动，位置传感器能够检测偏心部件 320 的转动位置，动力部件 310 包括驱动电机 311 及安装于驱动电机 311 的输出轴上的减速器 312，位置传感器与驱动电机 311 电连接，蓄能机构 200 驱动传动打钉机构 400 撞击钉子，以将钉子打入基材。蓄能时，动力部件 310 驱动偏心部件 320 转动，带动直线运动部件 330 做直线运动，使蓄能机构 200 储存能量。当蓄能机构 200 接近最大储存能量时，此时偏心部件 320 处于接近上死点位置，如图 9 所示。位置传感器检测到偏心部件 320 接近上死点位置时，即偏心部件 320 被驱动到上死点前  $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$  时，驱动电机 311 停止工作，单向锁止结构 340 对偏心部件 320 进行反向转动锁止；接到打钉指令时，驱动电机 311 带动偏心部件 320 转动，极短时间内通过上死点位置，蓄能机构 200 释放能量，驱动传动打钉机构 400 撞击钉子，以将钉子打入基材。位置传感器、单向锁止结构 340 以及电机的配合，实现了打钉设备的提前蓄能、快速打钉，节省了打钉等待时间，提高了打钉设备的工作效率。

减速器 312 设置在驱动电机 311 的输出轴上，偏心部件 320 与减速器 312 的输出端连接，并抵接在直线运动部件 330 上，驱动电机 311 输出的运动通过减速器 312 减速后再传递到偏心部件 320 上，这样能够增加扭矩，提高对蓄能机构 200 的储能驱动力。可选地，减速器 312 为行星减速器。本申请的打钉设备可以与交流电源连接，实现打钉设备的驱动；当然，本申请的打钉设备也可通过蓄电池来提供电能。

在其中一个实施例中，如图 3 及图 4 所示，直线运动部件 330 包括挺柱，挺柱的一端与偏心部件 320 抵接，挺柱的另一端与蓄能机构 200 连接。当然，在本申请的其他实施例中，直线运动部件 330 还可以为其他能够实现直线运动的结构。使用挺柱作为直线运动部件 330，具有结构简单、稳定性强、互换性高的特点。

在其中一个实施例中，如图 3 所示，蓄能机构 200 包括蓄能弹簧，支撑结构 100 上具有安装空腔，蓄能弹簧安装于支撑结构 100 的安装空腔中。挺柱可以驱动蓄能弹簧，使蓄能弹簧储存能量；蓄能弹簧释放能量时，蓄能弹簧使挺柱反向运动。蓄能弹簧是用来实现

能量的存储与释放的。蓄能弹簧的轴线方向与挺柱的运动方向平行，避免蓄能时蓄能弹簧发生偏斜。蓄能弹簧的一端与支撑结构 100 连接，另一端与挺柱连接。进一步，蓄能弹簧为压缩弹簧或气体弹簧。压缩弹簧或气体弹簧设置于支撑结构 100 中，压缩弹簧或气体弹簧的一端与支撑结构 100 连接，另一端与挺柱连接。

如图 4 所示，在其中一个实施例中，传动打钉机构 400 包括杠杆传动部件及用于打钉的击钉部件 420，杠杆传动部件的一端可转动地固定在支撑结构 100 上，杠杆传动部件具有中间支点，杠杆传动部件在中间支点处与直线运动部件 330 连接，杠杆传动部件的另一端与击钉部件 420 传动连接，直线运动部件 330 带动杠杆传动部件运动，使杠杆传动部件驱动击钉部件 420 撞击钉子。

如图 2 和图 3 所示，在另一个实施例中，传动打钉机构 400 包括液压传动部件 410 以及用于打钉的击钉部件 420，支撑结构 100 中开设有连通腔 110 作为液压传动部件 410 的连通通路。

如图 3 及图 5 所示，作为一种可选择的实施方式，偏心部件 320 包括偏心轴 321 及套设于偏心轴 321 上的轴承。偏心轴 321 与动力部件 310 传动连接，轴承与直线运动部件 330 抵接，动力部件 310 驱动偏心轴 321 带动轴承转动，轴承带动直线运动部件 330 做直线运动。较佳地，轴承为滚动轴承，以减少运动传递的摩擦损耗，使得直线运动部件 330 做无侧向摩擦力直线运动，保证很高的蓄能能效。蓄能时，偏心轴 321 的偏心运动能够带动轴承做偏心转动，带动直线运动部件 330 做直线运动，驱动压缩蓄能机构 200 存储能量；蓄能机构 200 释放能量时，推动直线运动部件 330 做直线运动，并通过传动打钉机构 400 撞击钉子。

本实施例的打钉设备通过偏心轴 321 与滚动轴承 322 配合，实现了对直线运动部件 330 无侧向摩擦的直线驱动，极大的消除了侧向力产生的摩擦损耗，进而实现高效驱动蓄能机构 200 储存能量，提高了整个打钉设备的能效，减小了驱动力，使得整体尺寸减小，重量减轻，更加便于携带。对于使用蓄电池作为能源的打钉设备而言，减小摩擦损耗意味着大大的提高蓄电池单次充电的打钉数目，提高工作效率，提高了蓄电池的利用率。

当然，在本申请的其他实施方式中，偏心部件 320 包括转轴及套设于转轴上的偏心轴承。转轴与动力部件 310 传动连接，偏心轴承与直线运动部件 330 抵接，动力部件 310 驱动转轴带动偏心轴承转动，偏心轴承带动直线运动部件 330 做直线运动。蓄能时，直线运动部件 330 驱动蓄能机构 200 存储能量；蓄能机构 200 释放能量时，驱动直线运动部件 330 做直线运动，并通过传动打钉机构 400 撞击钉子。

在其中一个实施例中，如图 3 及图 6 所示，单向锁止结构 340 设置于支撑结构 100 与偏心部件 320 之间，可选的，单向锁止结构 340 可以是棘轮棘爪结构，也可以是其他能够实现单向锁止功能的结构，进一步，单向锁止结构 340 包括单向轴承，偏心部件 320 的一端或两端通过单向轴承转动设置于支撑结构 100，单向轴承具有结构简单、互换性强、性能稳定、易于拆装的优点。

可选的，位置传感器可以是各种可探测偏心轴位置信息的光电传感器、角位移传感器或接近开关等，位置传感器也可以是其他能够检测偏心部件 320 转动位置的传感器。位置

传感器与驱动电机 311 电连接，当偏心部件 320 被驱动接近上死点位置时，位置传感器发出信号，控制驱动电机 311 停止工作。在一个具体的实施例中，位置传感器是光电式角位移传感器，当偏心轴 321 转动至接近最大蓄能状态的上死点位置时，光电式角位移传感器传出信号，驱动电机 311 停止转动。接到打钉指令时，驱动电机 311 带动偏心轴 321 越过上死点位置，打钉结束后，打钉设备自动进入下一个蓄能过程，驱动电机 311 带动偏心轴 321 转动蓄能，当位置传感器检测到偏心部件 320 处于上死点位置之前  $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$  时，驱动电机 311 停止工作，单向锁止结构 340 对偏心部件 320 进行反向锁止，使得偏心部件 320 既不会在蓄能机构 200 的驱动下反转，也不会越过上死点位置误打钉，打钉设备处于准备打钉状态。打钉设备在接收到下一个打钉指令时，偏心部件 320 只需再被驱动  $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$ ，就可以实现打钉动作，大大缩短了打钉等待时间，保证了打钉效率。进一步，当位置传感器检测到偏心部件 320 处于上死点位置之前  $5^{\circ}$ - $10^{\circ}$  时，驱动电机 311 停止工作，单向锁止结构 340 对偏心部件 320 进行反向锁止，使得偏心部件 320 既不会在蓄能机构 200 的驱动下反转，也不会越过上死点位置误打钉，打钉设备处于准备打钉状态。打钉设备在接收到下一个打钉指令信号时，偏心部件 320 只需再被驱动  $5^{\circ}$ - $10^{\circ}$ ，就可以实现打钉动作，大大缩短了打钉等待时间，保证了打钉效率。

如图 6 和图 7 所示，在其中一个实施例中，蓄能驱动机构 300 还包括单向离合器部件 350，单向离合器部件 350 安装在动力部件 310 的输出轴与偏心部件 320 之间。如图 8 及图 11 所示，蓄能机构 200 储存能量时，单向离合器部件 350 处于连接位置，动力部件 310 通过单向离合器部件 350 驱动偏心部件 320 转动，偏心部件 320 驱动直线运动部件 330 做直线运动，以驱动蓄能机构 200 蓄能。蓄能机构 200 释放能量时，如图 9 及图 10 所示，单向离合器部件 350 处于分离位置，蓄能机构 200 驱动直线运动部件 330 做直线运动，并通过传动打钉机构 400 撞击钉子，以将钉子打入基材。单向离合器部件 350 的作用在于使蓄能机构 200 在打钉时能够迅速释放能量，提高打钉时机构的运动速度，保证打钉效果。

单向离合器部件 350 在动力部件 310 驱动偏心轴 321 转动蓄能时，总是处于连接位置。当偏心轴 321 在蓄能机构的驱动下，转速超过动力部件 310 的输出轴转速时，单向离合器部件 350 总是处于分离位置。单向离合器部件 350 驱动偏心轴 321 转动时，偏心轴 321 驱动直线运动部件 330 使蓄能机构 200 储存能量，这时单向离合器部件 350 处在连接位置，驱动电机 311 通过单向离合器部件 350 与偏心轴 321 传动连接，此时，驱动电机 311 的动力通过单向离合器部件 350 传递到偏心轴 321 上，以驱动偏心轴 321 运动。蓄能机构 200 释放能量时，如图 9 及图 10 所示，蓄能机构驱动直线运动部件 330 运动，直线运动部件 330 推动偏心轴 321 转动，偏心轴 321 的转速超过动力部件 310 的输出轴转速，单向离合器部件 350 处于分离位置。这样偏心轴 321 能够在直线运动部件 330 的驱动下自由快速旋转，只消耗很少的能量，使得蓄能机构 200 上蓄积的大部分能量迅速通过传动打钉机构 400 撞击钉子，将钉子打入基材。如图 11 所示，当蓄能机构 200 释放能量完毕，单向离合器 350 重新进入接触状态并进行下一次蓄能的过程。

本申请的打钉设备通过单向离合器部件 350 实现了驱动电机 311 动力的单向传递，保证了驱动电机 311 的驱动力能够驱动偏心轴 321 带动直线运动部件 330 向蓄能机构 200 储

存能量，同时又能保证打钉时蓄能机构 200 上的能量迅速释放，保证打钉效果。作为一种可实现的方式，如图 5 至图 7 所示，单向离合器部件 350 包括装设在偏心部件 320 上的驱动销 351、连接轴 352 和驱动盘 353。驱动盘 353 与减速器 312 的输出轴传动连接，连接轴 352 与驱动盘 353 转动连接且有大于  $90^\circ$  的转角间隙，驱动销 351 与连接轴 352 转动连接且有大于  $90^\circ$  的转角间隙。蓄能机构 200 蓄能时，驱动盘 353 与连接轴 352、连接轴 352 与驱动销 351 均处于驱动接触状态。动力部件 310 通过驱动盘 353、连接轴 352 及驱动销 351 接触并驱动偏心部件 320 转动，偏心部件 320 驱动直线运动部件 330 运动，以驱动蓄能机构 200 蓄能。蓄能机构 200 释放能量时，驱动销 351 的转速大于连接轴 352 的转速，驱动销 351 与连接轴 352 分离，同理，连接轴 352 与驱动盘 353 分离，蓄能机构 200 驱动传动打钉机构 400 撞击钉子，以将钉子打入基材。

进一步，驱动销 351 的数量是两个，两个驱动销 351 设置在偏心轴 321 靠近减速器 312 的一端的端面上，两个驱动销 351 的连线穿过偏心轴 321 的转动中心。连接轴 352 的两侧分别设置有传动拨块 3521，两个传动拨块 3521 沿偏心轴 321 的转动方向相对固定。驱动盘 353 的中心具有传动通孔，传动通孔的侧壁上设置有两个传动突起 3531，两个传动突起 3531 的连线穿过驱动盘 353 的转动中心。蓄能机构 200 蓄能时，减速器 312 的输出端带动驱动盘 353 转动，驱动盘 353 的两个传动突起 3531 与连接轴 352 一侧的传动拨块 3521 接触，进而驱动盘 353 驱动连接轴 352 转动。连接轴 352 另一侧的传动拨块 3521 与两个驱动销 351 接触，进而连接轴 352 驱动偏心轴 321 转动。偏心轴 321 驱动直线运动部件 330 运动，进而驱动蓄能机构 200 蓄能。蓄能机构 200 释放能量时，直线运动部件 330 驱动偏心轴 321 快速转动。驱动销 351 的转速大于连接轴 352 的转速，驱动销 351 与连接轴 352 分离。当驱动销 351 反向与连接轴 352 一侧的传动拨块 3521 接触并带动连接轴 352 转动时，连接轴 352 的转速大于驱动盘 353 的转速。连接轴 352 另一侧的传动拨块 3521 与驱动盘 353 的传动突起 3531 分离。蓄能机构 200 在释放能量过程中，只带动偏心部件 320 转动，使得蓄能机构 200 上蓄积的大部分能量迅速通过传动打钉机构 400 撞击钉子，将钉子打入基材。在其他的实施例中，单向离合器部件 350 还可以是楔块式单向离合器、滚柱式单向离合器、棘轮式单向离合器或者其他类型的单向离合器。

## 实施例二

参见图 12、图 13 及图 14，图 12 为本申请实施例的打钉设备的右视图，图 13 及图 14 为图 12 所示的打钉设备中 A-A 处的剖视图，图 13 是打钉设备处于完全蓄能状态的结构示意图，图 14 是打钉设备处于完全释放能量状态的结构示意图。本申请一实施例提供了一种打钉设备，该打钉设备能够将固定元件钉在基材上，进而使固定元件将需要固定的部件固定在基材上。在本实施例中，固定元件主要是指钉子，当然，在本申请的其他实施方式中，固定元件还可为其他与钉子相类似的固定件。本申请提供的打钉设备在获得较大打钉力的同时其结构仍然保持紧凑，具有较高的能效，提高打钉效果。

如图 12 至图 14 所示，本申请一实施例提供一种打钉设备，包括：支撑结构、蓄能机构 200、蓄能驱动机构 300 以及传动打钉机构 400，其中，蓄能机构 200 设置于支撑结构中，蓄能机构 200 能够储存或释放能量，蓄能驱动机构 300 设置于支撑结构中，用于驱动

蓄能机构 200 存储能量；蓄能驱动机构 300 包括动力部件 310、与动力部件 310 连接的偏心部件 320 及与偏心部件 320 抵接的直线运动部件 330，动力部件 310 包括驱动电机 311 及安装于驱动电机 311 的输出轴上的减速器 312，传动打钉机构 400 设置于支撑结构中，传动打钉机构 400 包括击钉部件 420 以及液压传动部件 410，击钉部件 420 以及蓄能机构 200 分别与液压传动部件 410 连接，液压传动部件 410 能够将蓄能机构 200 释放的能量转换成击钉部件 420 的直线运动，将钉子打入基材。蓄能时，动力部件 310 驱动偏心部件 320 转动，带动直线运动部件 330 做直线运动，使蓄能机构 200 储存能量；蓄能机构 200 释放能量时，蓄能机构 200 通过液压传动部件 410 带动击钉部件 420 撞击钉子。

上述打钉设备，利用偏心部件 320 驱动蓄能机构 200 存储能量，在蓄能机构 200 释放能量过程中通过液压传动部件 410 将蓄能机构 200 输出的直线运动转换成击钉部件 420 的直线运动，将钉子打入基材。偏心部件 320 能够通过偏心轴上的滚动轴承减少蓄能时的摩擦损耗，实现对蓄能机构 200 的高效蓄能，在实验中采用本申请的方案，用 300 瓦的电机和减速比约为 100 的行星减速器驱动蓄能机构 200，获得了 65 焦耳的蓄积能量，而现有电钉枪在同样条件下只能获得小于 35 焦耳的蓄能；液压传动部件 410 在较高的能量传递过程中依然能够兼顾传动的高效、稳定以及结构的简单、紧凑；所述蓄能机构 200 释放能量时，所述蓄能机构 200 通过处于分离状态的单向离合器部件 340 实现快速能量释放，结构简单可靠，提高了打钉效果。

由于本申请的蓄能驱动机构 300 效率高，能量释放机构简单可靠，有效的解决了目前电动钉枪蓄能摩擦损耗大、能效不高、机构可靠性差、打钉效果差的问题，实现了减小驱动力，减少能耗、整体尺寸减小，重量减轻，便于携带的效果。

支撑结构是主架支撑结构，支撑结构包括用于安装蓄能驱动机构 300 的安装部、安装蓄能机构 200 的安装部及用于安装传动打钉机构 400 的连接部。

减速器 312 设置在驱动电机 311 的输出轴上，偏心部件 320 与减速器 312 的输出端连接，并抵接至直线运动部件 330 上，驱动电机 311 输出的运动通过减速器 312 减速后再传递到偏心部件 320 上，这样能够增加扭矩，提高对蓄能机构 200 的储能驱动力。可选地，减速器 312 为行星减速器。本申请的打钉设备可以与交流电源连接，实现打钉设备的驱动；当然，本申请的打钉设备还可通过蓄电池来提供电能，实现打钉设备的驱动。

作为一种可选择的实施方式，偏心部件 320 包括偏心轴及套设于偏心轴上的轴承。偏心轴与动力部件 310 传动连接，轴承与直线运动部件 330 抵接，动力部件 310 驱动偏心轴带动轴承转动，轴承带动直线运动部件 330 做直线运动。较佳地，轴承为滚动轴承，以减少运动传递的摩擦损耗，使得直线运动部件 330 做无侧向摩擦力直线运动，保证很高的蓄能能效。蓄能时，偏心轴的偏心运动能够带动轴承做偏心转动，带动直线运动部件 330 做直线运动，驱动压缩蓄能机构 200 存储能量；蓄能机构 200 释放能量时，推动直线运动部件 330 做直线运动，并通过液压传动部件 410 带动击钉部件 420 撞击钉子。

当然，在本申请的其他实施方式中，偏心部件 320 包括转轴及套设于转轴上的偏心轴承。转轴与动力部件 310 传动连接，偏心轴承与直线运动部件 330 抵接，动力部件 310 驱动转轴带动偏心轴承转动，偏心轴承带动直线运动部件 330 做直线运动。蓄能时，直线运

动部件 330 驱动蓄能机构 200 存储能量;蓄能机构 200 释放能量时,驱动直线运动部件 330 做直线运动,并通过液压传动部件 410 带动击钉部件 420 撞击钉子。

本实施例的打钉设备通过偏心轴与滚动轴承配合,实现了对直线运动部件 330 无侧向摩擦的直线驱动,极大的消除了侧向力产生的摩擦损耗,进而实现高效驱动蓄能机构 200 储存能量,提高了整个打钉设备的能效,减小了驱动力,使得整体尺寸减小,重量减轻,更加便于携带。对于使用蓄电池作为能源的打钉设备而言,减小摩擦损耗意味着大大的提高蓄电池单次充电的打钉数目,提高工作效率,提高了蓄电池的利用率。

在其中一个实施例中,支撑结构中开设有连通腔 110,液压传动部件 410 包括由连通腔 110 相互连通的第一缸体 411 和第二缸体 413,连通腔 110 及第一缸体 411 和第二缸体 413 均固定设置于支撑结构,连通腔 110 及第一缸体 411 和第二缸体 413 之间封闭有液体,第一缸体 411 内设置有第一活塞 412,第一活塞 412 与第一缸体 411 的内壁动配合,击钉部件 420 远离钉子的一端设置有第二活塞 414,第二活塞 414 与第二缸体 413 的内壁动配合。蓄能机构 200 与击钉部件 420 通过相互连通的不同内径的缸体连通,通过使用不同内径的缸体,能够轻松地实现蓄能机构 200 与击钉部件 420 之间不同的传动比。蓄能过程中,在直线运动部件 330 的推动下,第一活塞 412 沿第一缸体 411 轴向向连通腔 110 外方向运动,压缩蓄能机构 200 中的气体弹簧(或机械弹簧)蓄能,液体流向第一缸体 411 内;第二活塞 414 在负压和回程弹簧(图上没有标出)的作用下沿第二缸体 413 的轴向向连通腔 110 内方向运动。释放能量时,蓄能机构 200 推动第一活塞 412 沿第一缸体 411 的轴向向连通腔 110 内方向运动,挤压液体,受挤压的液体驱动第二缸体 413 中的第二活塞 414 沿轴向向连通腔 110 外方向运动,带动击钉部件 420 做直线运动,将钉子打入基材。在其中一个实施例中,直线运动部件 330 包括挺柱,挺柱的一端与偏心部件 320 抵接,挺柱的另一端与蓄能机构 200 连接。

在其中一个实施例中,如图 15 所示,蓄能机构 200 包括蓄能弹簧,支撑结构上具有安装空腔,蓄能弹簧安装于支撑结构的安装空腔中。挺柱可以驱动压缩蓄能弹簧,使蓄能弹簧储存能量;蓄能弹簧释放能量时,蓄能弹簧使挺柱反向运动。蓄能弹簧是用来实现能量的存储与释放的。蓄能弹簧的轴线方向与挺柱的运动方向平行,避免蓄能时蓄能弹簧发生偏斜。蓄能弹簧的一端与安装空腔的顶壁相接触,另一端与第一活塞 412 的一侧相抵接,第一活塞 412 的另一侧与挺柱相连接。进一步,蓄能弹簧为压缩弹簧(图 15)或气体弹簧(图 13、图 14)。压缩弹簧或气体弹簧设置于支撑结构中,压缩弹簧或气体弹簧的一端与支撑结构抵接,压缩弹簧或气体弹簧的另一端与第一活塞 412 相连接,第一活塞 412 的另一端与挺柱连接。如图 13、图 14 所示,在另一个实施例中,蓄能机构 200 通过对封闭气体的压缩和释放完成蓄能以及能量释放的过程。

在其中一个实施例中,蓄能驱动机构 300 还包括单向离合器部件 340,单向离合器部件 340 安装在动力部件 310 的输出轴与偏心部件 320 之间。蓄能机构 200 储存能量时,单向离合器部件 340 处于连接位置,动力部件 310 通过单向离合器部件 340 驱动偏心部件 320 转动,偏心部件 320 驱动直线运动部件 330 做直线运动,以驱动蓄能机构 200 蓄能。蓄能机构 200 释放能量时,单向离合器部件 340 处于分离位置,蓄能机构 200 驱动直线运动部

件 330 做直线运动，并通过液压传动部件 410 带动击钉部件 420 撞击钉子。单向离合器部件 340 的作用在于使蓄能机构 200 在打钉时能够迅速释放能量，提高打钉时机构的运动速度，保证打钉效果。

单向离合器部件 340 在动力部件 310 驱动偏心轴转动时，总是处于连接位置。当偏心轴的转速超过动力部件 310 的输出轴转速时，单向离合器部件 340 总是处于分离位置。单向离合器部件 340 驱动偏心轴转动时，偏心轴驱动直线运动部件 330 使蓄能机构 200 储存能量，这时单向离合器部件 340 处在连接位置，动力部件 310 通过单向离合器部件 340 与偏心轴传动连接，此时，动力部件 310 的动力通过单向离合器部件 340 传递到偏心轴上，以驱动偏心轴运动。蓄能机构 200 释放能量时，蓄能机构 200 通过液压传动部件 410 带动击钉部件 420 完成击钉动作。同时直线运动部件 330 运动，直线运动部件 330 推动偏心轴转动，偏心轴的转速超过动力部件 310 的输出轴转速，单向离合器部件 340 处于分离位置，使偏心轴不能带动减速器 312 的输出轴转动。这样偏心轴能够在直线运动部件 330 的驱动下自由快速旋转，只消耗很少的能量，使得蓄能机构 200 上蓄积的大部分能量迅速通过液压传动部件 410 输出并撞击钉子，实现打钉操作。

本申请的打钉设备通过单向离合器部件 340 实现了驱动电机 311 动力的单向传递，保证了驱动电机 311 的驱动力能够驱动偏心轴带动直线运动部件 330 向蓄能机构 200 储存能量，同时又能保证打钉时蓄能机构 200 上的能量迅速释放，保证打钉效果。可选地，单向离合器部件 340 可以是楔块式单向离合器、滚柱式单向离合器、棘轮式单向离合器或者其他类型的单向离合器。

### 实施例三

参见图 16 和图 17，图 16 为本申请实施例三的打钉设备 100 的右视图，图 17 为图 16 所示的打钉设备 100 中 A-A 处的剖视图。本申请提供了一种打钉设备 100，该打钉设备 100 能够将固定元件钉在基材上，进而使固定元件将需要固定的部件固定在基材上。在本实施例中，固定元件主要是指钉子，当然，在本申请的其他实施方式中，固定元件还可为其他与钉子相类似的固定件。本申请的打钉设置能够消除侧向力产生的摩擦损耗，减少打钉过程中的能量损耗，以提高打钉时的运动速度，提高了整个打钉设备 100 的能效，提高打钉效果。

在图 16 和图 17 中，打钉设备 100 包括作为支撑结构的主架 110、弹性蓄能机构 140、蓄能驱动机构 120、传动打钉机构 150。蓄能驱动机构 120、传动打钉机构 150、弹性蓄能机构 140 均由主架 110 支撑连接。

可选择的，支撑结构可以是主架支撑结构，主架支撑结构包括外壳和主架 110，外壳罩设在主架 110 上，通过外壳和主架 110 共同承载各个运动机构；当然，支撑结构也可以是壳体支撑结构，壳体支撑结构只包括外壳或壳体，外壳或壳体的内壁上设置有伸出部，各个运动机构均安装于伸出部上。

蓄能机构为弹性蓄能机构 140。弹性蓄能机构 140 安装在支撑结构中的主架 110 上。蓄能驱动机构 120 安装在支撑结构中的主架 110 上，蓄能驱动机构 120 为本申请的打钉设备 100 的动力源，能够将能量存储在弹性蓄能机构 140 中，以实现驱动其他各个零部件运

动，进而实现打钉操作。传动打钉机构 150 可运动地安装在支撑结构中的主架 110 中，传动打钉机构 150 通过直线运动部件与弹性蓄能机构 140 连接。弹性蓄能机构 140 是用来实现能量的存储与释放的；蓄能时，蓄能驱动机构 120 驱动弹性蓄能机构 140 运动，使得能量存储在弹性蓄能机构 140 中；当能量释放时，弹性蓄能机构 140 能够通过直线运动部件驱动传动打钉机构 150 运动，通过传动打钉机构 150 将钉子打入基材。

具体的，蓄能驱动机构 120 包括动力部件、与动力部件传动连接偏心部件及与偏心部件连接的直线运动部件。动力部件固定在支撑结构中的主架 110 上，偏心部件安装在动力部件的输出轴上，直线运动部件连接偏心部件与弹性蓄能机构 140。动力部件驱动偏心部件转动，偏心部件的转动通过直线运动部件变成直线运动，直线运动部件驱动弹性蓄能机构 140 储存能量；弹性蓄能机构 140 释放能量时，弹性蓄能机构 140 通过直线运动部件推动传动打钉机构 150，带动传动打钉机构 150 撞击钉子。

较佳地，动力部件包括驱动电机 121 及减速器 124，通过驱动电机 121 为弹性蓄能机构 140 的蓄能提供动力；减速器 124 设置在驱动电机 121 的输出轴上，偏心部件与减速器 124 的输出端连接，并连接至直线运动部件上，驱动电机 121 输出的运动通过减速器 124 减速后再传递到偏心部件上，这样能够增加扭矩，提高对弹性蓄能机构 140 的储能驱动力。可选地，减速器 124 为行星减速器。

本申请的打钉设备 100 可以与交流电源连接，实现打钉设备 100 的驱动，此时，驱动电机 121 为交流电机；当然，本申请的打钉设备 100 还可通过蓄电池来提供电能，实现打钉设备 100 的驱动，此时，驱动电机 121 为直流电机。

本实施例中，直线运动部件可以为挺柱 126；当然，在本申请的其他实施例中，直线运动部件还可以为其他能够实现直线运动的结构。作为一种可选择的实施方式，偏心部件包括偏心轴 122 及套设于偏心轴 122 上的轴承 125。偏心轴 122 与动力部件传动连接，轴承 125 与挺柱 126 抵接，动力部件驱动偏心轴 122 带动轴承 125 转动，轴承 125 带动挺柱 126 做直线运动。较佳地，轴承为滚动轴承 125，以减少运动传递的摩擦损耗，使得挺柱 126 做无侧向摩擦力直线运动，保证很高的蓄能能效。蓄能时，偏心轴 122 的偏心运动能够带动轴承做偏心转动，带动挺柱 126 做直线运动，驱动压缩弹性蓄能机构 140 存储能量；弹性蓄能机构 140 释放能量时，推动挺柱 126 做直线运动，带动传动打钉机构 150 做打钉运动。

当然，在本申请的其他实施方式中，偏心部件包括转轴及套设于转轴上的偏心轴承。转轴与动力部件传动连接，偏心轴承与挺柱 126 抵接，动力部件驱动转轴带动偏心轴承转动，偏心轴承带动挺柱 126 做直线运动。蓄能时，挺柱 126 驱动弹性蓄能机构 140 存储能量；弹性蓄能机构 140 释放能量时，驱动挺柱 126 直线运动，带动传动打钉机构 150 运动，完成打钉动作。

可选地，支撑机构还具有导向功能，如在支撑结构的主架 110 上，为挺柱 126 上开设导向槽，导向槽为挺柱 126 做直线运动提供配合，使得挺柱 126 只能够沿导向槽的轴向做直线运动，以保证弹性蓄能机构 140 顺利蓄能与能量释放。

在本实施例中，偏心部件包括偏心轴 122 及设置在偏心轴 122 上的滚动轴承 125。驱

动电机 121 能够驱动偏心轴 122 做转动,由于偏心轴 122 与挺柱 126 之间通过滚动轴承 125 连接,偏心轴 122 与滚动轴承 125 的内圈连接,滚动轴承 125 的外圈与挺柱 126 抵接。这样,偏心轴 122 转动时,偏心轴 122 的转动通过滚动轴承 125 的内圈实现,不会带动滚动轴承 125 的外圈转动,而且,偏心轴 122 的偏心运动能够带动滚动轴承 125 整体做偏心转动,进而使得挺柱 126 做直线运动。由于挺柱 126 的端部与弹性蓄能机构 140 连接,挺柱 126 的直线运动能够驱动弹性蓄能机构 140 蓄能;弹性蓄能机构 140 释放能量时,推动挺柱 126 做与蓄能时相反的直线运动,驱动传动打钉机构 150 运动,完成打钉动作。

本申请的打钉设备 100 通过偏心轴 122 与滚动轴承 125 配合,实现了对挺柱 126 无侧向摩擦的直线驱动,极大的消除了侧向力产生的摩擦损耗,进而实现高效驱动弹性蓄能机构 140 储存能量,提高了整个打钉设备 100 的能效,减小了驱动力,使得整体尺寸减小,重量减轻,更加便于携带。对于使用蓄电池作为能源的打钉设备 100 而言,减小摩擦损耗意味着大大的提高蓄电池单次充电的打钉数目,提高工作效率,提高了蓄电池的利用率。

举例说明,本申请的打钉设备 100 使用 300 瓦的电机在减速比约为 100 的行星减速器的条件下,采用本申请的方案驱动弹簧蓄能机构蓄能,获得了 65 焦耳的弹性蓄积能量,而目前电钉枪在同样条件下只能获得小于 35 焦耳的蓄能。可以理解的是,本申请的打钉设备 100 采用其他类型的电机相较于比目前的电钉枪在同样条件而言,也能够更好的蓄积能量,保证打钉效果。

参见图 17 至图 19,图 18 为图 17 所示的打钉设备 100 中偏心轴 122 与滚动轴承 125 配合的主视图,图 19 为图 18 所示的偏心轴 122 与滚动轴承 125 配合的左视图。蓄能驱动机构 120 还包括单向离合器部件 123,单向离合器部件 123 安装在动力部件的输出轴与偏心部件之间。弹性蓄能机构 140 储存能量时,单向离合器部件 123 处于连接位置,动力部件通过单向离合器部件 123 驱动偏心部件转动,偏心部件驱动挺柱 126 做直线运动,挺柱 126 驱动弹性蓄能机构 140 蓄能。弹性蓄能机构 140 释放能量时,单向离合器部件 123 处于分离位置,弹性蓄能机构 140 驱动挺柱 126 做直线运动,挺柱 126 驱动传动打钉机构完成打钉动作。单向离合器部件 123 的作用在于使弹性蓄能机构 140 在打钉时能够迅速释放能量,提高打钉时机构的运动速度,保证打钉效果。

单向离合器部件 123 在动力部件驱动偏心轴 122 转动时,总是处于连接位置。当偏心轴 122 的转速超过动力部件的输出轴转速时,单向离合器部件 123 总是处于分离位置。单向离合器部件 123 驱动偏心轴 122 转动时,偏心轴 122 驱动挺柱 126 使弹性蓄能机构 140 储存能量,这时单向离合器部件 123 处在连接位置,驱动电机 121 通过单向离合器部件 123 与偏心轴 122 传动连接,此时,驱动电机 121 的动力通过单向离合器部件 123 传递到偏心轴 122 上,以驱动偏心轴 122 运动。弹性蓄能机构 140 释放能量时,弹性蓄能器推动挺柱 126 运动,挺柱 126 推动偏心轴 122 转动,偏心轴 122 的转速超过动力部件的输出轴转速,单向离合器部件 123 处于分离位置,挺柱 126 驱动传动打钉机构 150 快速运动。弹性蓄能机构 140 释放能量,弹性蓄能机构 140 能够驱动挺柱 126 运动,进而带动偏心轴 122 运动,使单向离合器部件 123 处于分离位置,使偏心轴 122 不能带动减速器 124 的输出轴转动。这样偏心轴 122 能够在挺柱 126 的驱动下自由快速旋转,只消耗很少的能量,使得弹性蓄

能机构 140 上蓄积的大部分能量迅速通过传动打钉机构输出并撞击钉子，实现打钉操作。

本申请的打钉设备 100 通过单向离合器部件 123 实现了驱动电机 121 动力的单向传递，保证了驱动电机 121 的驱动力能够驱动偏心轴 122 带动挺柱 126 向弹性蓄能机构 140 储存能量，同时又能保证打钉时弹性蓄能机构 140 上的能量迅速释放，保证打钉效果。可选地，单向离合器部件 123 可以是楔块式单向离合器、滚柱式单向离合器、棘轮式单向离合器或者其他类型的单向离合器。在本实施例中，单向离合器部件 123 为棘轮式离合器。棘轮式离合器包括棘轮 1231 和棘爪 1232，棘轮 1231 套设在减速器 124 的输出轴上，棘爪 1232 设置在偏心轴 122 上。棘轮式单向离合器在接合时，棘爪 1232 勾在棘轮 1231 上，减速器 124 将把驱动扭矩传递到棘轮 1231 上，棘轮 1231 转动并带动棘爪 1232 推动偏心轴 122 旋转，偏心轴 122 通过滚动轴承 125 推动挺柱 126 做直线运动，使得弹性蓄能机构 140 蓄能。蓄能完成后，偏心轴 122 通过死点后，棘轮式单向离合器处于分离的状态，棘爪 1232 越过棘轮 1231，挺柱 126 被弹性蓄能机构 140 推动运动，偏心轴 122 不带动减速器 124 运动，而自行快速旋转，弹性蓄能机构 140 积聚的能量迅速通过打钉机构输出，完成打钉动作。棘轮式单向离合器还包括弹性件 1233，弹性件 1233 设置在偏心轴 122 上，并与棘轮 1231 抵接，以保证单向离合器在蓄能和能量释放过程中的单向离合功能。

作为一种可实施方式，作为支撑结构的主架 110 包括用于安装蓄能驱动机构 120 的安装部及用于连安装传动打钉机构 150 的连接部。在本实施例中，安装部与连接部均为主架 110 的一部分。安装部具有安装孔，动力部件安装于安装部上，且偏心轴 122 穿设安装孔，安装部上具有安装空腔，弹性蓄能机构 140 设置于安装空腔中。而且，主架 110 可采用一体成型方式加工出来，减少装配工序，同时还能保证机构的可靠性。

进一步地，弹性蓄能机构 140 包括蓄能弹簧，主架 110 具有安装空腔，蓄能弹簧安装于支撑结构的安装空腔中。挺柱 126 可以驱动蓄能弹簧，使蓄能弹簧储存能量；蓄能弹簧释放能量时，蓄能弹簧释放使挺柱 126 反向运动。蓄能弹簧是用来实现能量的存储与释放的。蓄能弹簧的轴线方向与挺柱 126 的运动方向平行，避免蓄能时蓄能弹簧发生偏斜。蓄能弹簧的一端与安装空腔的顶壁相接触，另一端与挺柱 126 相接触。

较佳地，蓄能弹簧为压缩弹簧或气体弹簧。压缩弹簧或气体弹簧设置于支撑结构中，压缩弹簧或气体弹簧的一端与支撑结构抵接，压缩弹簧或气体弹簧的一端与挺柱 126 抵接。

参见图 17 和图 20，图 20 为图 17 所示的打钉设备 100 中杠杆传动部件 151 的立体图。可选地，传动打钉机构 150 包括杠杆传动部件 151 及用于打钉的击钉部件，杠杆传动部件 151 的一端可转动地固定在支撑结构上，杠杆传动部件 151 具有中间支点 1511，杠杆传动部件 151 在中间支点 1511 处与挺柱 126 连接，杠杆传动部件 151 的另一端与击钉部件传动连接。挺柱 126 带动杠杆传动部件 151 运动，使杠杆传动部件 151 驱动击钉部件撞击钉子。弹性蓄能机构 140 释放能量时，弹性蓄能机构 140 带动挺柱 126 运动，将能量迅速通过杠杆传动部件 151 输出，进而驱动击钉部件运动，使得击钉部件撞击钉子完成打钉操作。可选地，击钉部件包括撞针滑块，杠杆传动部件 151 的一端与撞针滑块连接，当然，在本申请的其他实施方式中，击钉部件还可为顶杆或者其他能够实现撞击钉子的部件。

进一步地，杠杆传动部件 151 的中间支点 1511 与杠杆传动部件 151 和击钉部件的连接

处之间的距离为杠杆传动部件 151 的中间支点 1511 与杠杆传动部件 151 和支撑结构的连接处之间的距离的 5 倍~10 倍。杠杆传动部件 151 的中间支点 1511 到两端的距离能够调节杠杆传动部件 151 的输出速度，当杠杆传动部件 151 的中间支点 1511 与杠杆传动部件 151 和击钉部件的连接处之间的距离大于杠杆传动部件 151 的中间支点 1511 与杠杆传动部件 151 和支撑结构的主架 110 的连接处之间的距离后，能够将弹性蓄能机构 140 释放时的运动速度加倍成击钉部件的运动速度，具体的，弹性蓄能机构 140 释放时的运动速度加倍成 5 倍~10 倍的击钉部件的运动速度，使得击钉部件撞击钉子的打钉速度是弹性蓄能机构 140 的运动速度的 5 倍~10 倍，进而提高撞针的撞击速度，使得打钉效果大大增加。

可选地，传动打钉机构 150 还包括作为击钉机构的滑道滑块机构，滑道滑块机构与支撑结构的主架 110 相连，滑道滑块机构与杠杆传动部件 151 连接。弹性蓄能机构 140 释放的能量通过挺柱 126 传递到杠杆传动部件 151 上，使得杠杆传动部件 151 能够驱动滑道滑块机构中滑块运动，进而驱动击钉部件即撞针将钉子打入基材中。具体的，滑道滑块机构包括滑道以及可滑动设置于滑道中的滑块。滑块与击钉部件固定连接，滑块在杠杆传动部件 151 的作用下在滑道中沿轴向做直线运动，进而使得撞针撞击钉子，实现打钉动作。

杠杆传动部件 151 上还设置滚轮 152，滚轮 152 可滚动地设置在杠杆传动部件 151 与滑块相连接的一端上。滑块上开设沿杠杆传动部件 151 运动方向的滑槽，滚轮 152 可滚动地设置在滑槽中。由于弹性蓄能机构 140 释放的能量时，挺柱 126 会带动杠杆传动部件 151 的端部做弧形运动，为了避免杠杆传动部件 151 带动滑块的运动与滑道发生干涉，在杠杆传动部件 151 与滑块的连接处设置滚轮 152，在滑块上开设滑槽，滚轮 152 能够在滑槽中滚动，这样杠杆传动部件 151 的端部轨迹为弧线时，杠杆传动部件 151 能够通过滚轮 152 在滑槽中移动，避免杠杆传动部件 151 在驱动滑块运动时产生干涉及减少侧向力，使得杠杆传动部件 151 能够无阻碍的驱动滑块沿滑道做直线运动，保证滑块的高速运动，进而提高滑块驱动击钉部件的撞击速度，保证打钉效果，同时，杠杆传动部件 151 与滑块通过滚轮 152 配合还能降低摩擦，以减小打钉时的摩擦损耗。

更进一步地，传动打钉机构 150 还包括连杆，连杆的一端与杠杆传动部件 151 转动连接，连杆的另一端与挺柱 126 转动连接。也就是说，杠杆传动部件 151 的中间支点 1511 通过连杆与挺柱 126 连接，使得弹性蓄能机构 140 释放的能量通过挺柱 126 与连杆传递到杠杆传动部件 151 上，保证杠杆传动部件 151 运动灵活可靠。

本申请的另一实施方式中，打钉机构还可包括带传动部件及击钉器。也就是说，通过带传动部件替换杠杆传动部件 151，参见图 21。需要说明的是，本申请的杠杆传动部件 151 还可以替换除带传动部件之外其它能够实现弹性蓄能结构 140 的能量输出给击钉部件的结构。

具体的，带传动部件包括传动带 153，击钉部件包括击钉器 154 及套设于击钉器 154 上的复位弹簧 1541。挺柱 126 上设置两个动滑轮 1261，滚动轴承 125 的外圈与挺柱 126 抵接，动滑轮 1261 可转动地连接在挺柱 126 上。传动带 153 绕过两个动滑轮 1261 和击钉器 154 尾部连接，且传动带 153 的两端固定在作为支撑结构的主架 110 上。弹性蓄能机构 140 位于传动带 153 与挺柱 126 围成的空间，且弹性蓄能机构 140 抵接在挺柱 126 与主架

110 上。复位弹簧 1541 套设在击钉器 154 上，并抵接在主架 110 上。偏心轴 122 的偏心运动通过滚动轴承 125 带动挺柱 126 做上升运动时，压缩弹性蓄能机构 140 存储能量，同时，两个动滑轮 1261 上移，放松传动带 153，击钉器 154 在复位弹簧 1541 回复力作用下上移，张紧传动带 153；弹性蓄能机构 140 释放能量时，挺柱 126 做下降运动，动滑轮 1261 向下移动张紧传动带 153，推动击钉器 154 加速下移，形成撞击钉子的打击运动，完成将钉子打入基材的动作。

可选地，打钉设备 100 还包括储钉盒 170，储钉盒 170 与支撑结构相连，储钉盒 170 的出料口对应撞针设置。储钉盒 170 是用来存储钉子的，打钉设备 100 还包括钉子自动输送机构，自动输送机构设置在储钉盒 170 中，以实现钉子的自动输送。打钉设备 100 工作时，撞针将钉子打到基材里后，储钉盒 170 中的自动输送机构将钉子送到撞针处，杠杆传动部件 151 再次驱动击钉部件撞击钉子，将钉子打钉到对应位置的基材上，如此循环往复，实现自动化操作，方便实用。

本申请的打钉设备 100 进行打钉作业时，驱动电机 121 产生的动力通过减速器 124 减速后输出到单向离合器部件 123 上，单向离合器部件 123 处于连接位置，单向离合器部件 123 的棘轮 1231 与偏心部上的棘爪 1232 相配合驱动偏心轴 122 转动，偏心轴 122 通过滚动轴承 125 的作用带动挺柱 126 做直线运动，并压缩弹性蓄能机构 140，使得蓄能弹簧存储能量；当偏心轴 122 转动通过死点，蓄能弹簧释放能量，挺柱 126 在弹性蓄能机构 140 的驱动下运动，由于棘爪 1232 与棘轮 1231 分离，偏心轴 122 不带动减速器 124 运动，而自行快速旋转，使得蓄能弹簧积聚的能量迅速通过杠杆传动部件 151 输出，带动滑块沿滑道运动，滑块驱动击钉部件运动，使得击钉部件撞击钉子，完成打钉动作。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

## 权利要求

1、一种打钉设备，其特征在于，包括：

支撑结构；

蓄能机构，设置于所述支撑结构中，所述蓄能机构能够储存或释放能量；

蓄能驱动机构，设置于所述支撑结构中，用于驱动所述蓄能机构存储能量；所述蓄能驱动机构包括动力部件、与所述动力部件连接的偏心部件及与偏心部件连接的直线运动部件，动力部件包括驱动电机及安装于所述驱动电机的输出轴上的减速器；

传动打钉机构，所述蓄能驱动机构驱动所述传动打钉机构撞击钉子，以将钉子打入基材；

蓄能时，所述动力部件驱动所述偏心部件转动，带动直线运动部件做直线运动，使所述蓄能机构储存能量；所述蓄能机构释放能量时，所述蓄能机构通过所述传动打钉机构撞击钉子。

2、根据权利要求 1 所述的打钉设备，其特征在于，所述蓄能驱动机构还包括单向锁止结构及位置传感器，所述单向锁止结构设置于所述偏心部件，所述单向锁止结构限制所述偏心部件沿单一方向转动，所述位置传感器能够检测所述偏心部件的转动位置；

蓄能时，所述动力部件驱动所述偏心部件转动，带动直线运动部件做直线运动，使所述蓄能机构储存能量，所述位置传感器检测到所述偏心部件接近上死点位置时，所述驱动电机停止工作，所述单向锁止结构对所述偏心部件进行反向锁止；打钉时，所述驱动电机带动所述偏心部件转动，越过所述上死点位置，所述蓄能机构释放能量，驱动所述传动打钉机构撞击钉子，以将钉子打入基材。

3、根据权利要求 2 所述的打钉设备，其特征在于，所述单向锁止结构包括单向轴承，所述偏心部件的一端或两端通过所述单向轴承转动设置于所述支撑结构。

4、根据权利要求 2 所述的打钉设备，其特征在于，蓄能过程中，所述位置传感器检测到所述偏心部件处于所述上死点位置之前  $0^{\circ}$ - $20^{\circ}$  时，所述驱动电机停止工作。

5、根据权利要求 4 所述的打钉设备，其特征在于，蓄能过程中，所述位置传感器检测到所述偏心部件处于所述上死点位置之前  $5^{\circ}$ - $10^{\circ}$  时，所述驱动电机停止工作。

6、根据权利要求 2 所述的打钉设备，其特征在于，所述蓄能驱动机构还包括单向离合器部件，所述单向离合器部件安装在所述动力部件的输出轴与所述偏心部件之间；

所述蓄能机构储存能量时，所述单向离合器部件处于连接位置，所述动力部件通过所述单向离合器部件驱动所述偏心部件运动，所述偏心部件驱动所述直线运动部件运动，以驱动所述蓄能机构蓄能；

所述蓄能机构释放能量时，所述单向离合器部件处于分离位置，蓄能机构驱动所述传动打钉机构快速撞击钉子，以将钉子打入基材。

7、根据权利要求 6 所述的打钉设备，其特征在于，所述单向离合器部件包括装设在所述偏心部件上的驱动销、连接轴和驱动盘，所述驱动盘与所述减速器的输出轴传动连接，

所述连接轴与所述驱动盘转动连接且有大于 90°的转角间隙，所述驱动销与连接轴转动连接且有大于 90°的转角间隙；

所述蓄能机构蓄能时，所述驱动盘与所述连接轴、所述连接轴与所述驱动销处于驱动接触状态，所述动力部件通过所述驱动盘、所述连接轴及所述驱动销接触并驱动所述偏心部件转动，所述偏心部件驱动所述直线运动部件运动，以驱动所述蓄能机构蓄能；

所述蓄能机构释放能量时，所述驱动销的转速大于所述连接轴的转速，所述驱动销与所述连接轴分离，同理，所述连接轴与所述驱动盘分离，所述蓄能机构驱动所述传动打钉机构撞击钉子，以将钉子打入基材。

8、根据权利要求 2 所述的打钉设备，其特征在于，所述传动打钉机构包括击钉部件以及液压传动部件，所述击钉部件以及所述蓄能机构分别与所述液压传动部件连接，所述液压传动部件能够将所述蓄能机构释放的能量转换成所述击钉部件的直线运动，将钉子打入基材；

蓄能时，所述动力部件驱动所述偏心部件转动，带动直线运动部件做直线运动，使所述蓄能机构储存能量；所述蓄能机构释放能量时，所述蓄能机构通过所述液压传动部件带动所述击钉部件撞击钉子。

9、根据权利要求 8 所述的打钉设备，其特征在于，所述支撑结构中开设有连通腔，所述液压传动部件包括由所述连通腔相互连通的第一缸体和第二缸体，所述连通腔及所述第一缸体和所述第二缸体均固定设置于所述支撑结构，所述连通腔及所述第一缸体和所述第二缸体之间封闭有液体，所述第一缸体内设置有第一活塞，所述第一活塞与所述第一缸体的内壁动配合，所述击钉部件远离钉子的一端设置有第二活塞，所述第二活塞与所述第二缸体的内壁动配合；

释放能量时，所述蓄能机构推动所述第一活塞挤压所述连通腔内的液体，液体驱动所述第二活塞，所述第二活塞带动所述击钉部件做直线运动，将钉子打入基材。

10、根据权利要求 2 所述的打钉设备，其特征在于，所述传动打钉机构可运动地设置于所述支撑结构中，所述传动打钉机构与直线运动部件连接，将直线运动部件的运动转换成打钉机构的直线运动，用于将钉子打入基材；

蓄能时，所述动力部件驱动所述偏心部件转动，带动直线运动部件做直线运动，使所述弹性蓄能机构储存能量；所述弹性蓄能机构释放能量时，所述弹性蓄能机构通过所述直线运动部件带动所述传动打钉机构撞击钉子。

11、根据权利要求 10 所述的打钉设备，其特征在于，所述传动打钉机构可以是杠杆传动部件及用于打钉的击钉部件，所述杠杆传动部件的一端可转动地固定在所述支撑结构上，所述杠杆传动部件具有中间支点，所述杠杆传动部件在所述中间支点处与所述直线运动部件连接，所述杠杆传动部件的另一端与所述击钉部件传动连接；

所述直线运动部件带动所述杠杆传动部件运动，使所述杠杆传动部件驱动所述击钉部件撞击钉子。

12、根据权利要求 11 所述的打钉设备，其特征在于，所述杠杆传动部件的中间支点与所述杠杆传动部件和所述击钉部件的连接处之间的距离为所述杠杆传动部件的中间支点

与所述杠杆传动部件和所述支撑结构的连接处之间的距离的5倍~10倍。

13、根据权利要求2、8或10所述的打钉设备，其特征在于，所述偏心部件包括偏心轴及套设于所述偏心轴上的轴承；

所述偏心轴与所述动力部件连接，所述轴承与所述直线运动部件抵接，所述动力部件驱动所述偏心轴通过所述轴承带动所述直线运动部件运动。

14、根据权利要求2、8或10所述的打钉设备，其特征在于，所述偏心部件包括转轴及套设于所述转轴上的偏心轴承；

所述转轴与所述动力部件传动连接，所述偏心轴承与所述直线运动部件抵接，所述动力部件驱动所述转轴带动所述偏心轴承转动，所述偏心轴承带动所述直线运动部件运动。

15、根据权利要求2、8或10所述的打钉设备，其特征在于，所述直线运动部件包括挺柱，所述挺柱的一端与所述偏心部件抵接，所述挺柱的另一端与所述蓄能机构连接。

16、根据权利要求2、8或10所述的打钉设备，其特征在于，所述蓄能机构包括压缩弹簧或气体弹簧；

所述压缩弹簧或所述气体弹簧设置于所述支撑结构中，所述压缩弹簧或所述气体弹簧的一端与所述支撑结构连接，所述压缩弹簧或所述气体弹簧的另一端与所述挺柱连接。

17、根据权利要求8或10所述的打钉设备，其特征在于，所述蓄能驱动机构还包括单向离合器部件，所述单向离合器部件安装在所述动力部件的输出轴与所述偏心部件之间；

所述蓄能机构储存能量时，所述单向离合器部件处于连接位置，所述动力部件通过所述单向离合器部件驱动所述偏心部件运动，所述偏心部件驱动所述直线运动部件运动，以驱动所述蓄能机构蓄能；

所述蓄能机构释放能量时，所述单向离合器部件处于分离位置，所述蓄能机构驱动所述直线运动部件运动，并通过液压传动部件带动击钉部件撞击钉子。

18、根据权利要求17所述的打钉设备，其特征在于，所述单向离合器部件可以是楔块式单向离合器、滚柱式单向离合器或者棘轮式单向离合器。

19、根据权利要求2、8或10所述的打钉设备，其特征在于，所述支撑结构是主架支撑结构，所述支撑结构包括用于安装所述蓄能驱动机构的安装部、安装所述蓄能机构的安装部及用于安装所述传动打钉机构的连接部。

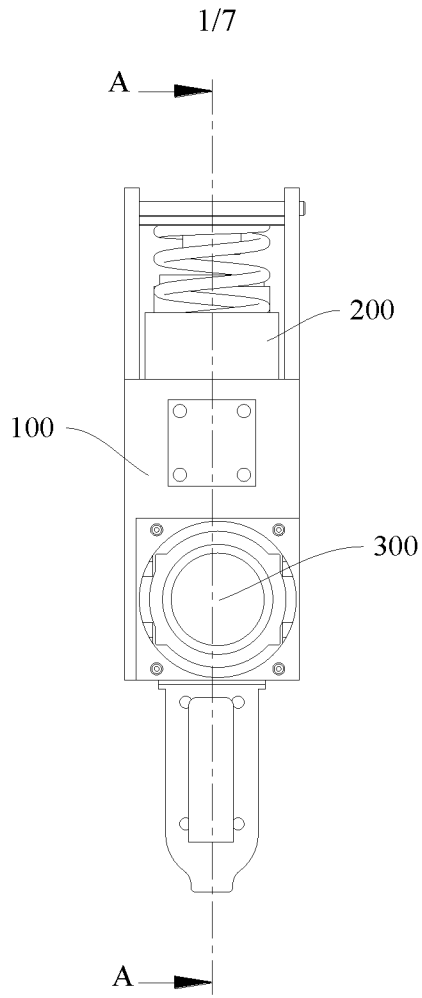


图 1

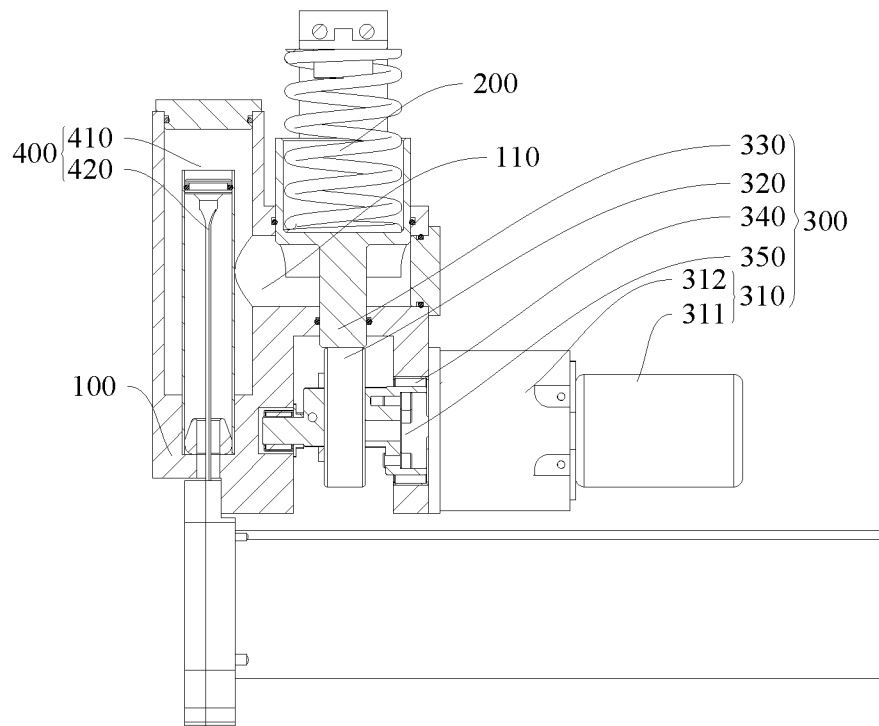


图 2

2/7

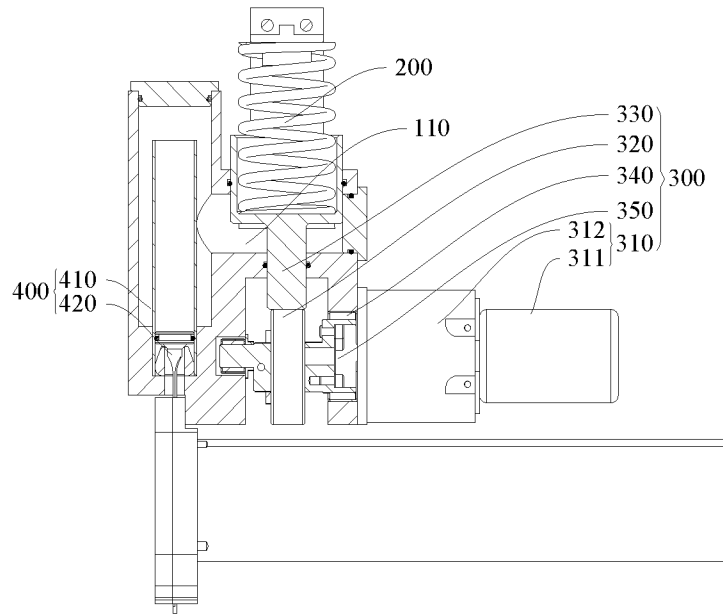


图 3

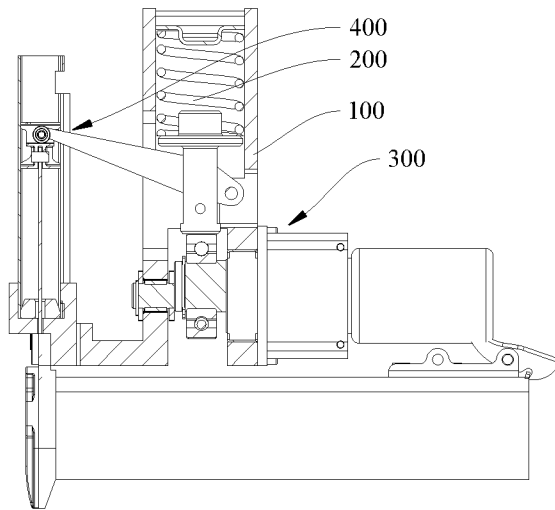


图 4

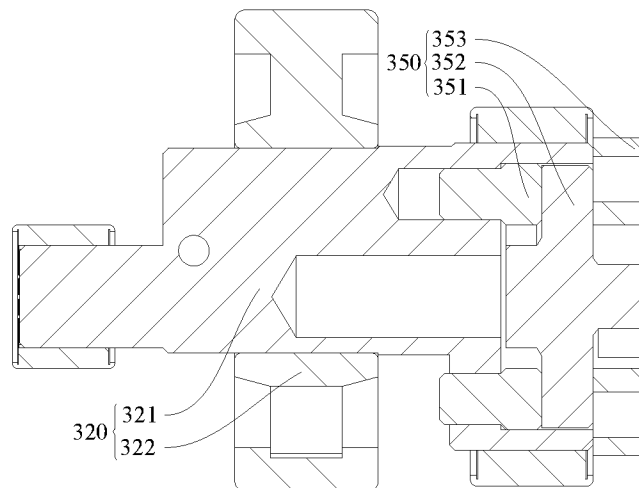


图 5

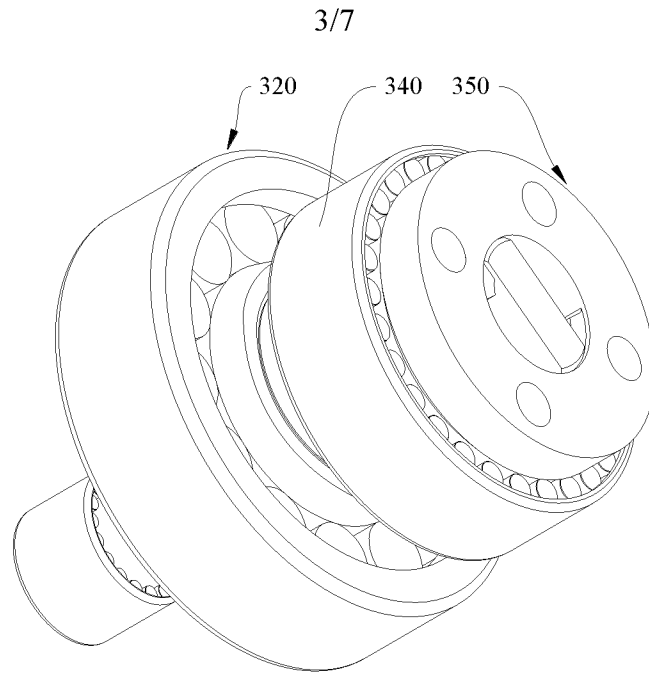


图 6

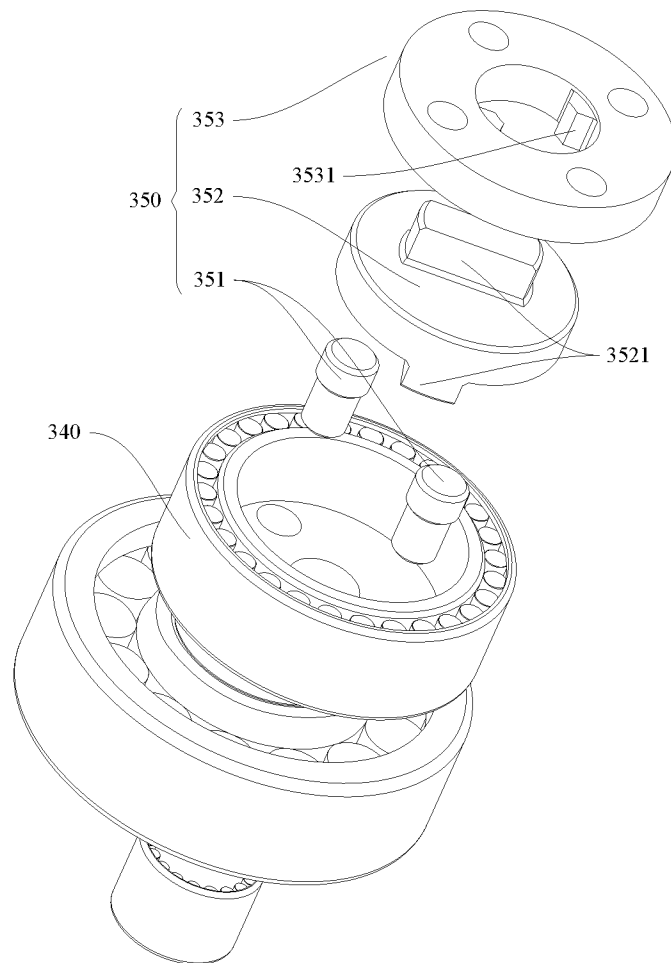


图 7

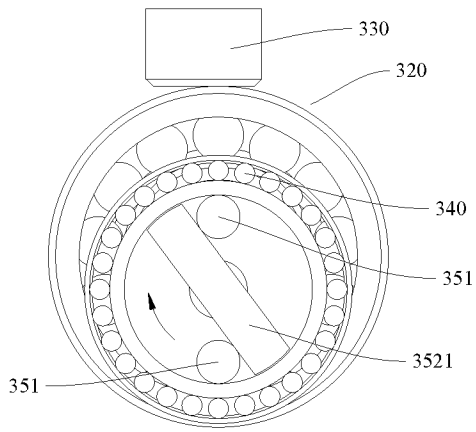


图 8

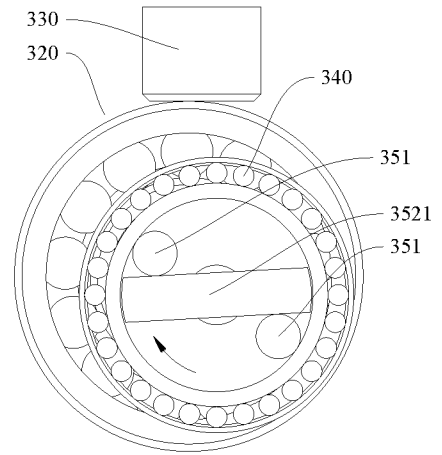


图 11

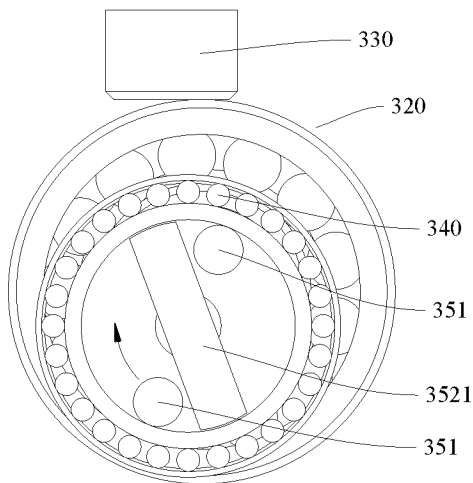


图 9

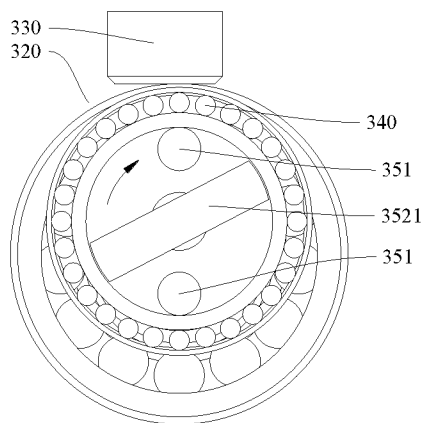


图 10

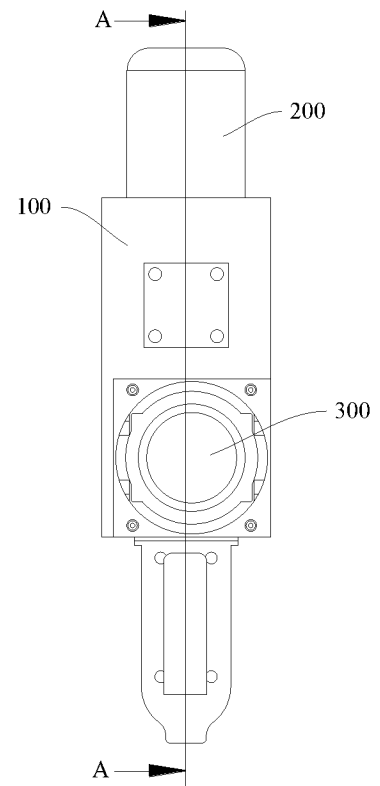


图 12

5/7

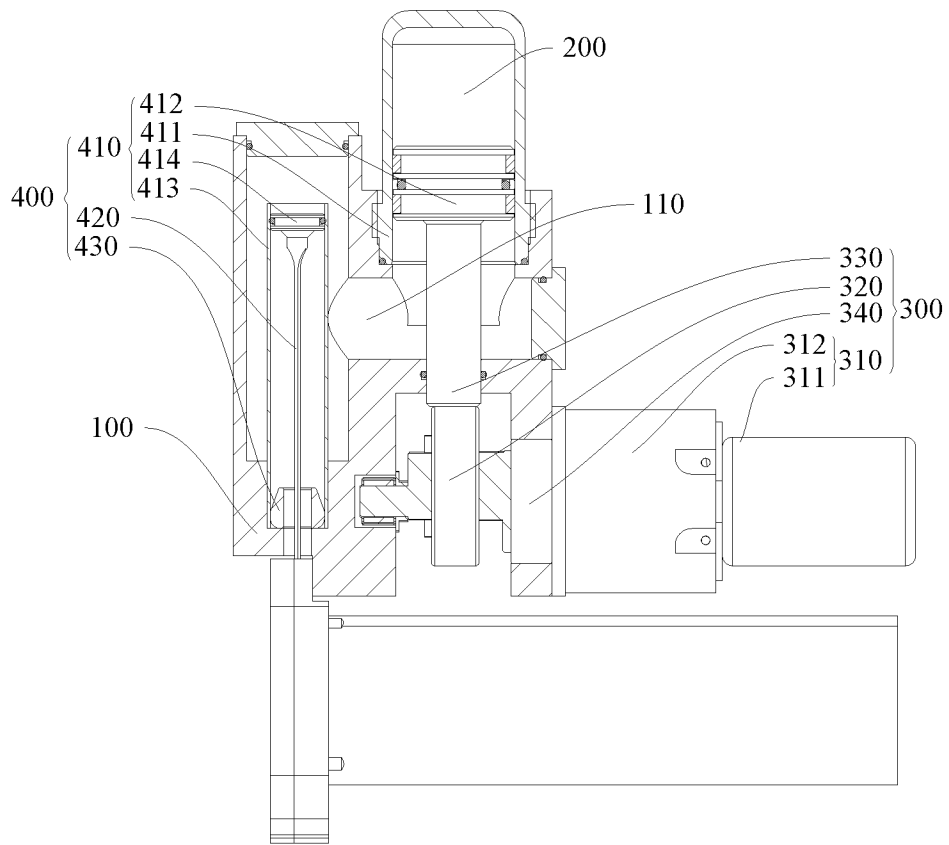


图 13

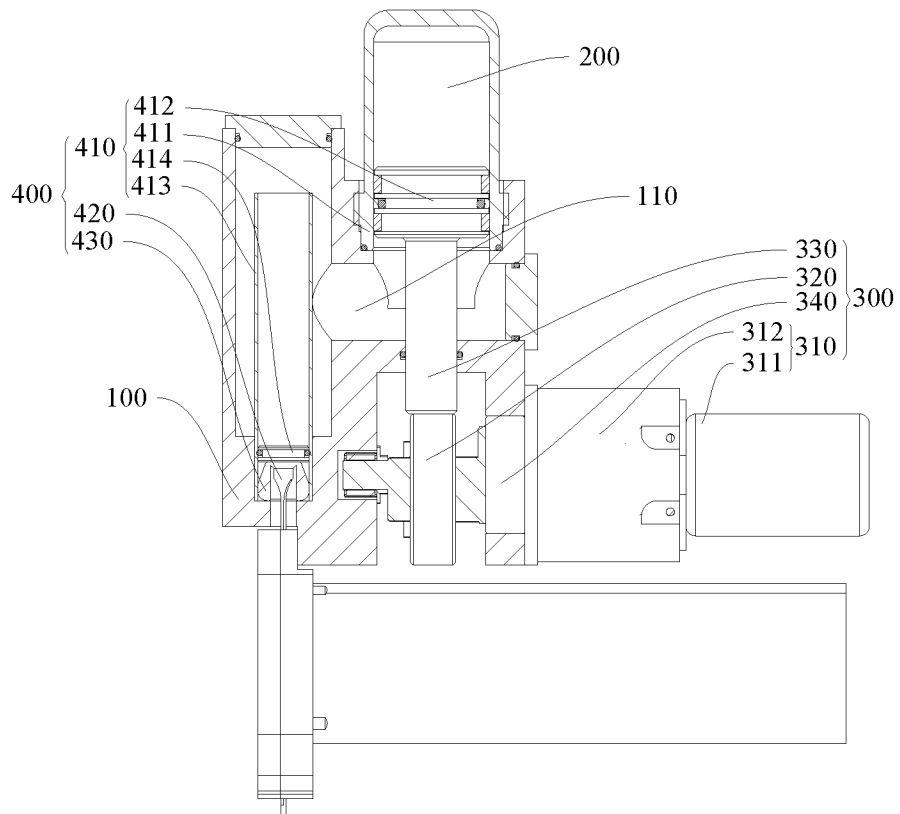


图 14

6/7

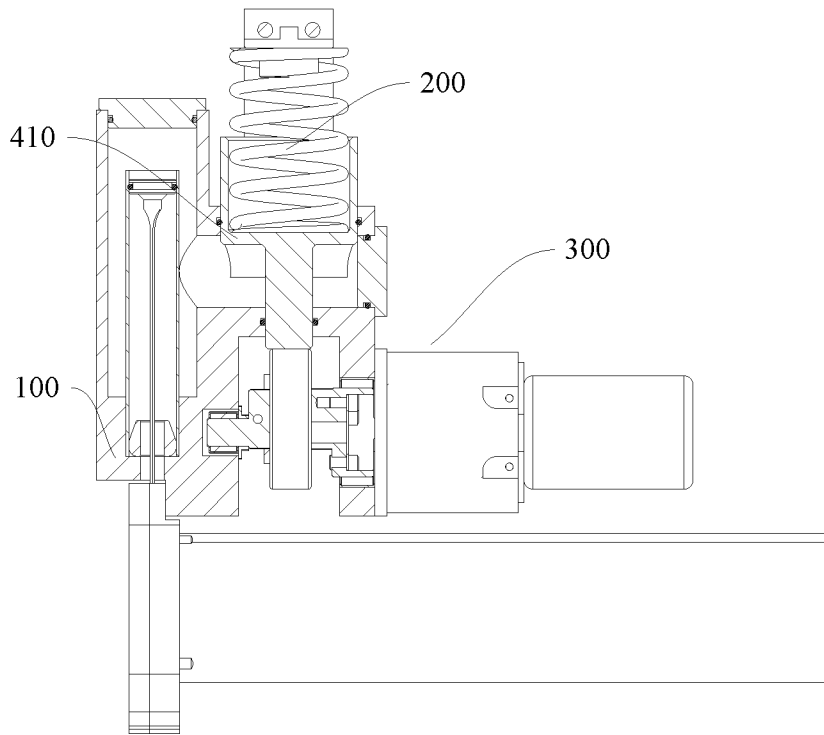


图 15

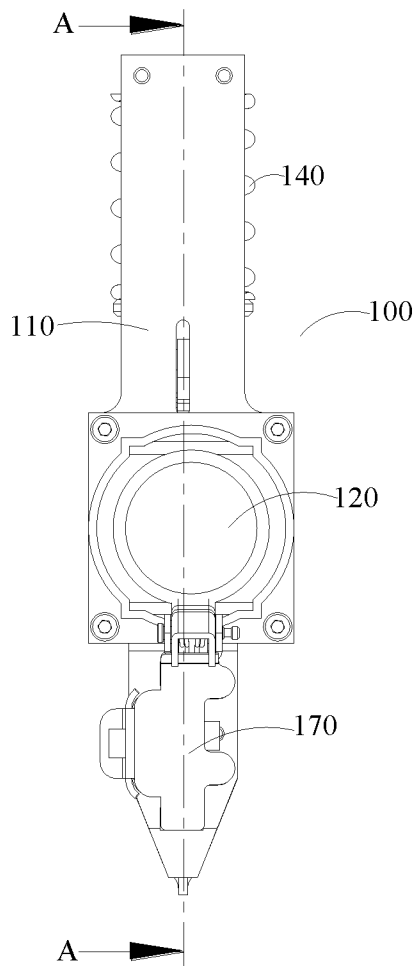


图 16

7/7

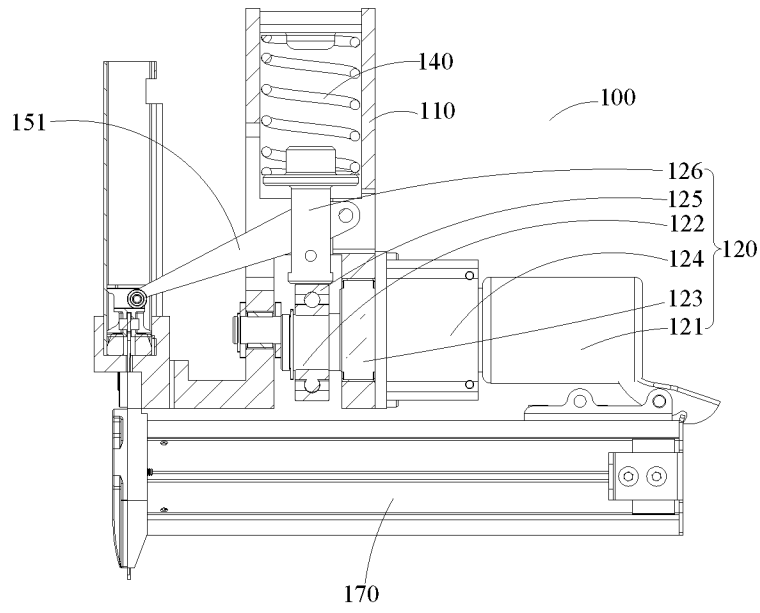


图 17

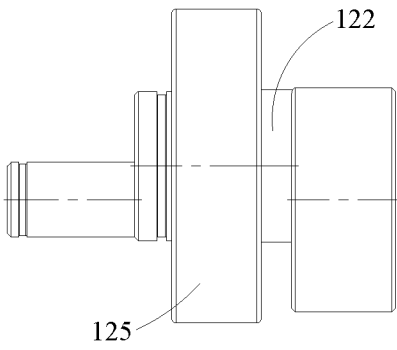


图 18

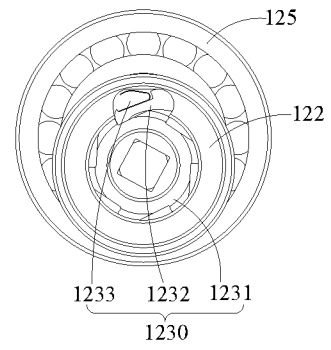


图 19

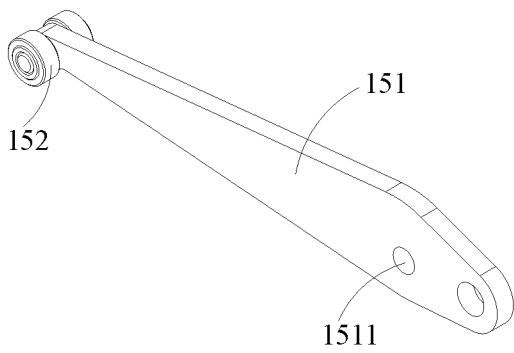


图 20

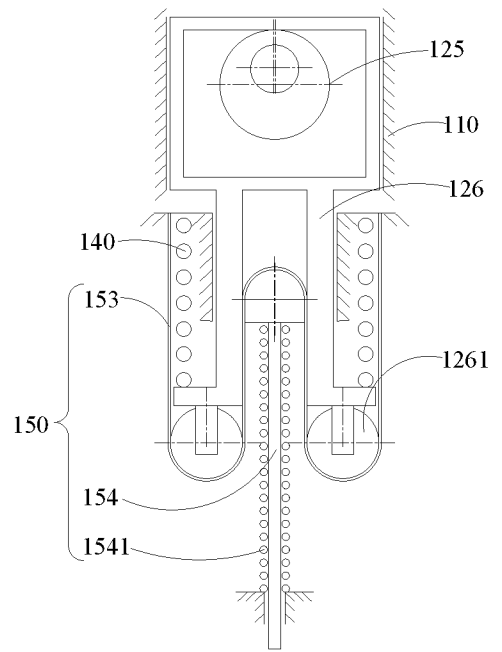


图 21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/118979

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B25C 1/06(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)

B25C

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)

VEN, CNABS, CNKI: 电机, 减速器, 偏心, 蓄能, 弹簧, 打钉; motor, electrical machine, reducer, eccentric+, energy, spring, nailing

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 2767071 Y (YAN, GUOMIN) 29 March 2006 (2006-03-29) entire document	1-19
A	CN 1701923 A (HUANG, XIUWEN) 30 November 2005 (2005-11-30) entire document	1-19
A	US 2014076951 A1 (BLACK & DECKER INC.) 20 March 2014 (2014-03-20) entire document	1-19
PX	CN 108000440 A (BEIJING DAFENG TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) entire document	1-19
PX	CN 107984429 A (BEIJING DAFENG TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 May 2018 (2018-05-08) entire document	1-19

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 February 2019

Date of mailing of the international search report

13 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/118979**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	2767071	Y	29 March 2006	None			
CN	1701923	A	30 November 2005	CN	100341668	C	10 October 2007
US	2014076951	A1	20 March 2014	US	9399281	B2	26 July 2016
				EP	2711134	A3	01 November 2017
				EP	2711134	A2	26 March 2014
CN	108000440	A	08 May 2018	CN	207858756	U	14 September 2018
CN	107984429	A	08 May 2018	CN	207858757	U	14 September 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/118979

<p><b>A. 主题的分类</b> B25C 1/06(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B25C</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) VEN, CNABS, CNKI: 电机、减速器、偏心、蓄能、弹簧、打钉; motor, electrical machine, reducer, eccentric+, energy, spring, nailing</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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>A</td> <td>CN 2767071 Y (严国民) 2006年 3月 29日 (2006 - 03 - 29) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1701923 A (黄修文) 2005年 11月 30日 (2005 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014076951 A1 (BLACK &amp; DECKER INC) 2014年 3月 20日 (2014 - 03 - 20) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108000440 A (北京大风时代科技有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107984429 A (北京大风时代科技有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-19</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	A	CN 2767071 Y (严国民) 2006年 3月 29日 (2006 - 03 - 29) 全文	1-19	A	CN 1701923 A (黄修文) 2005年 11月 30日 (2005 - 11 - 30) 全文	1-19	A	US 2014076951 A1 (BLACK & DECKER INC) 2014年 3月 20日 (2014 - 03 - 20) 全文	1-19	PX	CN 108000440 A (北京大风时代科技有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-19	PX	CN 107984429 A (北京大风时代科技有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 2767071 Y (严国民) 2006年 3月 29日 (2006 - 03 - 29) 全文	1-19																		
A	CN 1701923 A (黄修文) 2005年 11月 30日 (2005 - 11 - 30) 全文	1-19																		
A	US 2014076951 A1 (BLACK & DECKER INC) 2014年 3月 20日 (2014 - 03 - 20) 全文	1-19																		
PX	CN 108000440 A (北京大风时代科技有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-19																		
PX	CN 107984429 A (北京大风时代科技有限公司) 2018年 5月 8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-19																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 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                      “&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期 2019年 2月 24日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2019年 3月 13日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址 中国知识产权局(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</p>		<p>受权官员 王锐 电话号码 62085447</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/118979

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	2767071	Y	2006年 3月 29日	无			
CN	1701923	A	2005年 11月 30日	CN	100341668	C	2007年 10月 10日
US	2014076951	A1	2014年 3月 20日	US	9399281	B2	2016年 7月 26日
				EP	2711134	A3	2017年 11月 1日
				EP	2711134	A2	2014年 3月 26日
CN	108000440	A	2018年 5月 8日	CN	207858756	U	2018年 9月 14日
CN	107984429	A	2018年 5月 8日	CN	207858757	U	2018年 9月 14日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)