



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103770090 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201210411244. X

(22) 申请日 2012. 10. 25

(71) 申请人 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 钟红风

(51) Int. Cl.

B25F 3/00 (2006. 01)

B25F 5/00 (2006. 01)

B25B 21/00 (2006. 01)

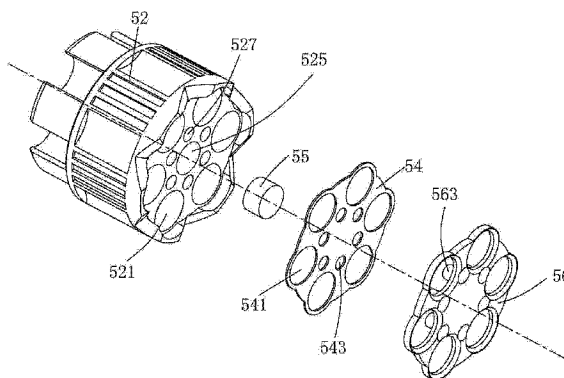
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

用于存放工作头的存储夹以及使用该存储夹的手持式工具

(57) 摘要

本发明涉及一种用于存放工作头的存储夹，包括主体，所述主体具有旋转轴线，所述主体上设有若干个平行于所述旋转轴线并且贯通主体的收容仓，所述收容仓用于收容工作头；所述存储夹还包括安装于主体上的工作头保持装置，所述工作头保持装置包括至少部分沿收容仓周向设置的磁吸部，工作头收容于收容仓时能够与所述磁吸部接触而保持在预设的位置上。本发明还涉及使用上述存储夹的手持式工具。存储夹通过工作头保持装置能够吸附并保持其内的工作头，方便工作头的存储；手持式工具安装了上述存储夹，方便用户整体取出以更换工作头或存储夹。



1. 一种用于存放工作头的存储夹,包括主体,所述主体具有旋转轴线,所述主体上设有若干个平行于所述旋转轴线并且贯通主体的收容仓,所述收容仓用于收容工作头;其特征在于:所述存储夹还包括安装于主体上的工作头保持装置,所述工作头保持装置包括至少部分沿收容仓周向设置的磁吸部,工作头收容于收容仓时能够与所述磁吸部接触而保持在预设的位置上。

2. 根据权利要求1所述的存储夹,其特征在于:所述主体具有与工作头头部对应的前端和与工作手柄部对应的后端,所述磁吸部设于主体的后端。

3. 根据权利要求2所述的存储夹,其特征在于:所述工作头保持装置包括磁铁,所述磁吸部位于所述磁铁上。

4. 根据权利要求3所述的存储夹,其特征在于:所述磁铁制成为片状,其上设有与收容仓的位置对应且数量一致的轴向通孔,轴向通孔的直径小于工作头的最大直径。

5. 根据权利要求3所述的存储夹,其特征在于:所述磁铁制成为沿收容仓的周向设置在收容仓的内壁上的圆环状,磁铁的个数与收容仓的个数一致。

6. 根据权利要求2所述的存储夹,其特征在于:所述工作头保持装置包括相互接触并吸引的磁铁和导磁件,所述磁吸部位于所述导磁件上。

7. 根据权利要求6所述的存储夹,其特征在于:所述磁铁制成为圆柱状,磁铁的中心线与所述旋转轴线共线。

8. 根据权利要求6所述的存储夹,其特征在于:所述导磁件制成为片状,其上设有与收容仓的位置对应且数量一致的轴向通孔,轴向通孔的直径小于工作头的最大直径。

9. 根据权利要求4或6所述的存储夹,其特征在于:所述存储夹还设有用于将工作头保持装置固定在所述主体上的固定件,所述固定件由弹性材料制成。

10. 一种手持式工具,包括:

机壳;

输出轴,具有轴向设置的容纳工作头的收容孔;

连接轴,设置于机壳内并可操作使工作头处于位于收容孔内的工作位置;

其特征在于:所述手持式工具还包括如权利要求1至9之一所述的存储夹,所述连接轴可操作使工作头处于位于存储夹内的收容位置。

## 用于存放工作头的存储夹以及使用该存储夹的手持式工具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于存放工作头的存储夹。

[0002] 本发明还涉及使用所述存储夹的手持式工具,尤其是可实现快速更换工作头的手持式工具。

### 背景技术

[0003] 钻、螺丝批类手持式工具是利用旋转的工作头进行工作的,在不同的场合下,所需钻的孔或所需拧的螺钉的大小、规格也不尽相同,这就要求手持式工具需要配备不同种类、规格的工作头以适应各种工况的需要。当需要更换工作头时,用户要先将原有的工作头从工具上取下,再换上另一种工作头,这样的操作给用户,特别是工作在有频繁更换工作头的场合下的用户造成了极大的不便:一方面,更换工作头的过程本身很繁琐;另一方面,单个的工作头随处放置极易滚落致遗失。有鉴于此,人们想到把多个经常用到的工作头集合在一个存储夹内,然后把该存储夹内置于手持式工具内。需要工作时,通过操作机构将存储夹内的某个工作头推出;而需要更换工作头时,先通过操作机构将原先的工作头拉回到存储夹内,再调整存储夹的位置选择需要的工作头,最后再通过操作机构将所需的工作头推出。

[0004] 考虑到要与手持式工具的整体尺寸相适应,存储夹往往设计得较为小巧,导致其能够收容的工作头数量有限。为了适应工作需要,手持式工具会提供几个存储夹,其中一个设置在手持式工具内供用户使用,而另外几个则用于存放其它的工作头以备不时之需。存储夹需要保持住其内的工作头,使工作头整齐地处在预设的位置上,以便于存储夹的取放或对其内工作头的替换。但现有技术中,存储夹上几乎没有用以保持工作头的装置,只要存储夹稍微受到一点外力的影响,工作头就会晃动、移位,变得参差不齐甚至滑落下来,很难保持在原先的位置上,导致存储夹存放工作头的效果不佳,也不便于存储夹的取放和更换。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明的目的是提供一种能够保持工作头的存储夹,使得收容在其内的工作头整齐地固定在预设的位置上,不会无故地移位或滑落。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供一种操作简单、效率高的手持式工具。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于存放工作头的存储夹,包括主体,所述主体具有旋转轴线,所述主体上设有若干个平行于所述旋转轴线并且贯通主体的收容仓,所述收容仓用于收容工作头;所述存储夹还包括安装于主体上的工作头保持装置,所述工作头保持装置包括至少部分沿收容仓周向设置的磁吸部,工作头收容于收容仓时能够与所述磁吸部接触而保持在预设的位置上。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过工作头保持装置,存储夹可以保持住收容仓内的工作头,使工作头整齐地保持在预设的位置上,不会滑动或移位,从而便于工作头的存放和存储夹的更换,提高存储夹的实用性。

[0009] 优选地,所述主体具有与工作头头部对应的前端和工作手柄部对应的后端,所述磁吸部设于主体的后端。虽然工作头头部的种类、规格各不相同,但工作手柄部都是统一的形状大小,因此将磁吸部设置在主体的后端上,便于各个工作头均匀受力,使工作头都整齐地保持在同一个平面上。

[0010] 优选地,所述工作头保持装置包括磁铁,所述磁吸部位于所述磁铁上。

[0011] 优选地,所述磁铁制成为片状,其上设有与收容仓的位置对应且数量一致的轴向通孔,轴向通孔的直径小于工作头的最大直径。磁铁上设置的轴向通孔允许杆状结构进入收容仓而推出工作头,同时,轴向通孔的直径较工作头的最大直径小,可以阻止工作头从主体后端漏出。另外,轴向通孔直接与工作头接触,是磁铁上的磁吸部。

[0012] 优选地,工作手柄部的最外侧经过工艺倒角处理,其直径大于轴向通孔的直径且小于工作头的最大直径。这样,轴向通孔恰好可以套设在工作手柄部最外侧的圆周上,使工作头不偏不倚地保持在预设的位置上。

[0013] 优选地,所述磁铁制成为沿收容仓的周向设置在收容仓的内壁上的圆环状,磁铁的个数与收容仓的个数一致。这样,存储夹的各个收容仓内分别设有吸引工作头的磁铁,使各个工作头都保持在主体的后端面上。

[0014] 优选地,所述工作头保持装置包括相互接触并吸引的磁铁和导磁件,所述磁吸部位于所述导磁件上。导磁件与磁铁接触后也被赋予了磁性,可用于吸附由铁或铁合金材料制成的工作头。

[0015] 优选地,所述磁铁制成为圆柱状设于主体的中心,磁铁的中心线与所述旋转轴线共线。

[0016] 优选地,所述导磁件制成为片状,其上设有与收容仓的数量和位置相对应的轴向通孔,轴向通孔的直径小于工作头的最大直径。

[0017] 优选地,所述存储夹还设有用于将工作头保持装置固定在所述主体上的固定件,所述固定件由弹性材料制成。弹性材料可以缓冲存储夹意外摔落所遭受的冲击,防止工作头保持装置损坏。

[0018] 优选地,所述固定件的形状与所述导磁件一致。与导磁件形状一致的固定件可以防护导磁件被摔变形或摔碎。

[0019] 本发明解决其技术问题所采用的另一种技术方案是:一种手持式工具,包括机壳;输出轴,具有轴向设置的容纳工作头的收容孔;连接轴,设置于机壳内并可操作使工作头处于位于收容孔内的工作位置;所述手持式工具还包括如上所述的存储夹,所述连接轴可操作使工作头处于位于存储夹内的收容位置。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的手持式工具安装了上述存储夹,在需要更换存储夹或其内的工作头而将存储夹取出时,工作头被整齐地保持在收容仓的既定位置上,不会晃动或掉落,方便存储夹的取放和工作头的更换。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明优选实施方式中的手持式工具处于工作状态时的剖视图。

[0022] 图2是图1中手持式工具的部分立体分解图。

[0023] 图3是图1中的手持式工具处于更换工作头状态时的剖视图。

- [0024] 图 4 是本发明第一实施方式中的存储夹的立体图。
- [0025] 图 5 是图 4 中存储夹的爆炸图。
- [0026] 图 6 是图 4 中存储夹在工作状态时的剖视图。
- [0027] 图 7 是本发明第二实施方式中的存储夹的爆炸图。
- [0028] 图 8 是本发明第三实施方式中的存储夹的立体图。
- [0029] 其中，
- |        |           |              |           |
|--------|-----------|--------------|-----------|
| [0030] | 1. 机壳     | 2. 电机        | 3. 传动机构   |
| [0031] | 4. 输出轴    | 6. 电池        | 7. 按钮开关   |
| [0032] | 9. 工作头    | 11. 手柄       | 13. 前壳    |
| [0033] | 15. 导向槽   | 21. 电机轴      | 22. 齿轮箱   |
| [0034] | 30. 小齿轮机构 | 31. 行星齿轮减速机构 | 40. 套筒    |
| [0035] | 41. 通孔    | 50. 固定块      | 51. 连接轴   |
| [0036] | 52. 存储夹   | 53. 滑盖       | 54. 导磁件   |
| [0037] | 55. 第一磁铁  | 56. 固定件      | 57. 第二磁铁  |
| [0038] | 58. 第三磁铁  | 91. 工作头头部    | 92. 工作手柄部 |
| [0039] | 131. 开孔   | 133. 敞开部     | 134. 径向通孔 |
| [0040] | 221. 隔板   | 223. 齿轮箱盖板   | 225. 拱形件  |
| [0041] | 301. 第一齿轮 | 302. 第二齿轮    | 303. 第三齿轮 |
| [0042] | 511. 磁铁   | 521. 收容仓     | 523. 小孔   |
| [0043] | 525. 通孔   | 531. 导轨      | 541. 轴向通孔 |
| [0044] | 543. 安装孔  | 563. 安装柱     |           |

### 具体实施方式

[0045] 在本发明的优选实施方式中,手持式工具为螺丝刀,根据动力源的不同,螺丝刀可分为手动螺丝刀、气动螺丝刀、液动螺丝刀和电动螺丝刀,电动螺丝刀里也有直流和交流之分,本发明优选以直流电动螺丝刀为例进行具体说明。

[0046] 参照图 1 到图 3 所示,该直流电动螺丝刀包括机壳 1、马达 2、电池 6、传动机构 3、连接轴 51、工作头支撑机构和输出轴 4。机壳 1 由左右对称的两个半壳体通过螺钉(未图示)合拢组装而成,其具有水平部分和与水平部分呈钝角设置的手柄 11 部分,本发明优选的角度在 100 度到 130 度之间,这样握持手柄 11 操作时会比较舒适。在手柄 11 部分的上部设有按钮开关 7,电池 6 固定在手柄 11 部分的后部,传动机构 3 部分固定收容在机壳 1 的水平部分内。作为优选的实施方式,该电池 6 可以是锂离子电池。需要说明的是,这儿所说的锂离子电池是负极材料为锂元素的可充电电池的总称,依据正极材料的不同,其可构成许多体系,如“锂锰”电池,“锂铁”电池等。在本实施方式中,锂离子电池为一节额定电压为 3.6V(伏)的锂离子电池。当然,电池 6 也可以是镍镉、镍氢等本领域技术人员熟知的电池类型。

[0047] 传动机构 3 由后向前(以图面的右侧为后)包括由马达 2 驱动的行星齿轮减速机构 31 和小齿轮机构 30,其中小齿轮机构 30 与连接轴 51 相连,并通过连接轴 51 将马达 2 的旋转运动传递给输出轴 4。其中工作头支撑机构用于储藏不同的工作头,这里的工作头主要

指电动螺丝刀常用的十字螺丝批头、一字螺丝批头、钻头等,通过操作连接轴轴向移动穿过工作头支撑机构或者离开工作头支撑机构,就可以在电动螺丝刀拧紧或松开不同的螺钉时快速更换不同的工作头。根据以上电动螺丝刀的组成,电动螺丝刀可依次由后向前(以图面的右侧为后)分成设置马达的马达部 D,设置传动机构 3 的传动部 C,设置工作头支撑机构的存储部 B 以及设置输出轴的输出部 A。

[0048] 本发明优选实施方式中的马达为电机 2,电机 2 具有自电机壳体向前延伸出的电机轴 21。电机 2 固定在机壳 1 中,一齿轮箱 22 固定在机壳 1 内并位于电机 2 的前部,齿轮箱 22 用于收容行星齿轮减速机构 31 和小齿轮机构 30,通过在行星齿轮减速机构 31 和小齿轮机构 30 之间设置隔板 221 将二者隔开,而齿轮箱 22 和工作头支撑机构之间设置齿轮箱盖板 223,这样可将传动机构 3 与工作头支撑机构隔开,即传动机构 3 和工作头支撑机构是相互独立的。小齿轮机构 30 包括与行星齿轮减速机构 31 可传递扭矩连接的第一齿轮 301,与连接轴 51 连接的第三齿轮 303 以及与第一齿轮 301 和第三齿轮 303 啮合的第二齿轮 302,第二齿轮 302 将第一齿轮 301 的旋转传递给第三齿轮 303,每个齿轮的两端通过轴套进行支撑。隔板 221 的中部设有供第一齿轮 301 的轴穿过的孔,隔板 221 的端面设有用于安装轴套的凹槽,支撑小齿轮机构 30 的后轴套固定在隔板 221 上,前轴套固定在齿轮箱盖板 223 上,齿轮箱盖板 223 与齿轮箱 22 可通过螺钉、卡扣等固定相连,如此,既可以把小齿轮机构 30 与行星齿轮减速机构 31 分开,同时又可以将两者封闭,防止灰尘、粉末等进入传动机构 3 内部,也能够防止润滑油的泄漏。另外,设置三个齿轮只是为了使工具的内部空间更加紧凑,从而不影响外部的美观。当然,也可以根据需要设置成两个齿轮,一个与行星齿轮减速机构 31 相连,另一个与连接轴 51 相连。另外,传动机构 3 并不局限于以上所述的形式,传动机构 3 可以只包括行星齿轮减速机构 31,或者只包括小齿轮机构 30,或者其他的旋转运动传递机构,如棘轮机构、涡轮机构等等。其中行星齿轮减速机构 31 具有三级减速系统,电机轴 21 延伸与行星齿轮减速机构 31 啮合,行星齿轮减速机构 31 将旋转运动传递给小齿轮机构 30,小齿轮机构 30 带动连接轴 51 旋转,连接轴 51 再驱动输出轴旋转。这样电机 2 运行时,通过行星齿轮减速机构 31、小齿轮机构 30,最终由输出轴 4 输出。由此可以看出,本实施方式中的传动链为电机-传动机构-连接轴-输出轴,即连接轴作为传动链的一部分。另外,减速机构由三级行星减速和两级平行轴减速系统构成来获得所想要的输出转速,在其他实施方式中,视所需要输出的转速,减速机构可以只包括二级行星减速系统,或者其他减速系统。

[0049] 机壳 1 上可滑动地连接有滑盖 53,滑盖 53 能够带动连接轴 51 轴向移动。滑盖 53 的边缘设有导轨 531,相应的机壳 1 上设有导向槽 15,滑盖 53 通过其导轨 531 安装在导向槽 15 内可相对于机壳 1 沿轴向滑动。当然,也可以是滑盖 53 上设置导向槽,机壳 1 上设置导轨的方式使得滑盖移动。

[0050] 连接轴 51 为六方轴,连接轴 51 上轴向固定的设有一固定块 50,连接轴 51 的后端可转动的抵在固定块 50 上,滑盖 53 可通过与固定块 50 相连的方式带动连接轴 51 移动。当然,滑盖 53 带动连接轴 51 移动的方式还有很多,如可以在连接轴 51 上设置环绕其外周一周的环槽,滑盖 53 通过一销钉或者钢丝环伸入到环槽中与连接轴 51 相连,这样既不影响连接轴 51 的旋转,也不影响滑盖 53 带动连接轴 51 的移动。连接轴 51 的前端设有磁铁 511,用于吸附工作头 9,当选择好工作头 9 时,可操作滑盖 53 带动连接轴 51 穿过工作头支撑机

构,工作头9被连接轴51上的磁铁511吸附,并在连接轴51的推动下离开工作头支撑机构,进入输出轴4。工作的时候,连接轴51带动输出轴4旋转,输出轴4带动工作头9旋转。

[0051] 常用的标准工作头柄部的截面为正六方形,即柄部形成为工作头的扭矩受力部,而输出轴4具有轴向贯穿的收容孔41,收容孔41设置成与工作头的扭矩受力部相配的六方孔的形式,其内安装工作头使工作头处于工作位置,从而实现扭矩的传递。当然,工作头也可以是非标准的,即扭矩受力部的截面是多边形形状的,相应的收容孔41设置成与扭矩受力部相配的多边形,都可以实现扭矩的传递。输出轴4通过一轴套40支撑在前壳13的轴向开孔131内,轴套40给输出轴4提供径向支撑,当然也可以通过轴承实现输出轴4的径向支撑。本发明的第三齿轮303内设有六方孔,用于与连接轴51配接并将旋转动力传递给连接轴51,这样连接轴51插入输出轴4能够带动输出轴4旋转,进而通过输出轴4带动工作头9旋转,这样可以使用标准的工作头9,而且无需在连接轴51上开设收容工作头9的孔,避免连接轴51直径过大增加整机的重量和体积。这样,直接带动工作头9旋转的为输出轴,缩短了扭矩传输的距离,从而工具的使用更加可靠。以上所述的为连接轴通过输出轴间接带动工作头旋转的方式,但是,本领域技术人员很容易想到其他的传输方式来替代,比如连接轴直接带动工作头旋转,即连接轴直接与工作头以可传递扭矩的方式连接,或者输出轴由齿轮直接驱动,而连接轴仅用于推出工作头和带动工作头回到存储夹。

[0052] 机壳1包括连接在其前端的前壳13,工作头支撑机构的一部分收容在前壳13内,另一部分被滑盖53覆盖随着滑盖53的移动而露出。本发明优选的工作头支撑机构为圆筒状的存储夹52,方便旋转,同时占用空间小,当然也可以设置成方形的、三角形的、条状的,支架状的等等。在电动螺丝刀工作的时候,滑盖53与前壳13抵接,这样可以把存储夹52与连接轴51都封闭起来。齿轮箱盖板223上对应连接轴51的位置设有供连接轴51穿过的孔,齿轮箱22上围绕连接轴51轴线延伸有拱形件225,拱形件225可以与齿轮箱22一体设置,也可分开设置,通过设置拱形件225可以将连接轴51部分封闭起来,在电动螺丝刀进行更换工作头的9时候,即滑盖53移动到最末端的位置也不会把连接轴51裸露出来,这样可防止灰尘、粉末等进入工具的内部。而且,齿轮箱盖板223延伸到拱形件225的端面,从而沿轴向将传动机构3整体封闭在一起。在工作过程中,滑盖53可以将存储夹52封闭起来,从而防止灰尘进入,在需要更换工作头时,移开滑盖53即可露出存储夹52,方便选择不同的工作头,这样就需要滑盖53具有一定的长度,在滑盖53移动到与前壳13抵接的工作位置时,滑盖53与存储部B和传动部C轴向重叠,在滑盖53移动到可更换工作头的位置时,滑盖53与马达部D轴向重叠,并与传动部C部分轴向重叠。当然,滑盖53移动的方式还有很多,比如滑盖53可旋转的安装于机壳1上,在覆盖存储夹52和露出存储夹52的两个位置间旋转;或者类似于移门的方式,可以打开或者闭合;或者是枢转的连接于机壳1的方式等等,都可以实现工作时将存储夹52封闭,需要更换工作头时将存储夹52露出。

[0053] 前壳13的上部设有敞开部133,前壳13的底部设有与敞开部133径向相对的径向开孔134,操作滑盖53向电机2的方向移动,连接轴51也随着滑盖53移动到与存储夹52分开的位置,这样直接将手指伸到径向开孔134内就可以把存储夹52从敞开部133顶出而移除,再将另外一个安装有不同的工作头的存储夹自敞开部133装入机壳就可以使用。

[0054] 在本发明存储夹的优选实施方式中,存储夹52具有主体,主体可以是圆柱状的或者截面为多边形的并且主体具有旋转轴线X,存储夹52可旋转地支撑在齿轮箱盖板223和

前壳 13 之间。主体上设有与旋转轴线 X 同心的通孔 525, 从而存储夹 52 可通过该通孔 525 被旋转地支撑 ( 如可在机壳上设置能够伸入通孔 525 内的弹性定位件 ) 。若干个用于收容工作头的收容仓 521 围绕主体的旋转轴线 X 均匀设置, 收容仓 521 平行于主体的旋转轴线 X 。优选的收容仓 521 设置有六个, 围绕主体的旋转轴线 X 均匀分布, 工作头 9 收容在收容仓 521 时工作头的纵长方向与存储夹 52 的旋转轴线平行。当然收容仓也可以是设置 4 个、5 个或者更多, 无论设置几个收容仓, 存储夹的外接圆的直径小于齿轮箱 22 的最大径向尺寸, 最好是存储夹 52 的直径小于等于 5 厘米, 这样的话手持式工具的整体就会小巧和紧凑, 便于随身携带。主体的外周壁上设有若干个平行于主体轴向的凸起或者凹槽, 这样在存储夹 52 放置于电动螺丝刀内时, 操作者手动操作旋转存储夹 52 能够增大摩擦, 存储夹 52 容易被拨动旋转。

[0055] 在实际使用中, 需要的工作头 9 有很多, 如果全部放在工作头 9 存储夹 52 内, 势必增大工具的体积, 给操作者带来不便, 为此, 本发明提供了几个备用的存储夹 52, 用于存放其它的工作头 9, 方便用户通过直接更换存储夹 52 的方式来选择其它的工作头 9 。当然, 用户也可以自行将所需的工作头 9 组合到一个存储夹 52 内, 当需要用到存储夹 52 之外的工作头 9 时, 再用所需的工作头 9 替换掉存储夹 52 内不用的工作头 9 。

[0056] 无论是直接更换存储夹 52, 还是替换存储夹 52 内的工作头 9, 当需要用到的是电动螺丝刀内置的存储夹 52 所没有的工作头 9 时, 用户都需要将该存储夹 52 从电动螺丝刀中取出。在现有技术中, 存储夹 52 上几乎没有用以保持工作头 9 的装置, 因此当存储夹 52 被取出来时, 工作头 9 会在收容仓 521 内晃动、移位, 变得参差不齐甚至滑落下来, 不便于用户掌控存储夹 52, 更谈不上将其作为存储附件来固定和收藏工作头 9 了。为了解决这个问题, 本发明提供了工作头保持装置, 工作头保持装置包括沿收容仓的周向设置的至少为圆弧段的磁吸部, 磁吸部与收容仓内的工作头接触并吸引工作头、使其保持在固定的位置上。关于工作头保持装置, 本发明提供了三种实施方式。

[0057] 存储夹 52 的主体具有与工作头头部 91 对应的前端和与工作头柄部 92 对应的后端, 因每个工作头柄部 92 的形状尺寸大致相同, 因而在本发明列举出的三种实施方式中工作头保持装置均设于主体的后端, 便于使每个工作头 9 都受到相同的磁性吸引力, 从而整齐地保持在同一个平面上。当然, 工作头保持装置也可以设置在主体的中部或其它的位置上, 这里不再赘述。

[0058] 参照图 4 到图 6 所示, 在第一实施方式中, 工作头保持装置由前向后 ( 以图面右侧为后 ) 包括相互接触的第一磁铁 55 和导磁件 54, 磁吸部设于导磁件 54 上。第一磁铁 55 吸引导磁件 54 并将导磁件 54 磁化, 赋予导磁件 54 吸引铁质工作头的能力。第一磁铁 55 为圆柱状, 镶嵌在主体的通孔 525 内, 其中心线与主体的旋转轴线共线, 第一磁铁 55 的其中一个底面靠近主体的后端而与导磁件 54 接触。导磁件 54 为片状, 其与第一磁铁 55 接触并覆盖于主体的后端上。导磁件 54 上分布有与收容仓 521 的数量一致的轴向通孔 541 并且各个轴向通孔 541 的排布与收容仓 521 在存储夹 52 的任一横截面上的排布相同, 导磁件 54 安装于存储夹 52 上以后, 轴向通孔 541 与收容仓 521 相通, 不妨碍连接轴 51 进入收容仓 521 从而推送工作头 9 。轴向通孔 541 的直径小于工作头 9 的最大直径即工作头柄部 92 外接圆的直径, 而收容仓 521 的直径略大于工作头 9 的最大直径, 因此这样的设置使轴向通孔 541 的边缘与收容仓 521 有环形的重叠, 该重叠的部分一方面可以阻止工作头 9 从主体后



端漏出,另一方面作为磁吸部与工作头柄部 92 相接触并将其保持在固定位置上。工作头柄部 92 的最外侧一般设有工艺倒角,工艺倒角的设置使得工作头柄部 92 最外侧的直径成为工作头柄部 92 上的最小直径。优选地,轴向通孔 541 的直径同时大于该工作头柄部 92 最外侧的直径,也就是说,轴向通孔 541 的直径在工作头柄部 92 的最大直径和最小直径之间。这样,当工作头 9 被放置在设有上述工作头保持装置的存储夹 52 内时,工作头柄部 92 的工艺倒角恰好部分伸出主体后端而卡进轴向通孔 541 内,不但使每个工作头 9 都被带有磁性的轴向通孔 541 吸住而无法移位,而且各个工作头 9 都被固定在同一个端面上。

[0059] 本实施方式中的导磁件 54 为铁片,铁的成本较低而且不易碎,在存储夹 52 跌落或受到撞击时铁片不会崩裂。当然,在其它的实施方式中,导磁件 54 也可以由其它能够被磁化的金属或金属合金制成,这里不再举例详述。

[0060] 本实施方式中的轴向通孔 541 是沿着收容仓 521 的周向设置的封闭的圆形,当然,也可以由沿着收容仓的周向设置的非封闭的圆弧段代替,圆弧段同样可以与工作头柄部 92 相接触并将工作头 9 定位上固定的位置上。

[0061] 参照图 7 所示,在第二实施方式中,工作头保持装置只包括第二磁铁 57,第二磁铁 57 制成为同第一实施方式中的导磁件 54 相同的形状,即第二磁铁 57 为片状,其上设有与收容仓 521 的位置对应且数量一致的轴向通孔 571,该轴向通孔 571 即为与工作头 9 接触并将其保持在预设的位置上的磁吸部。第二实施方式与第一实施方式中工作头保持装置的区别在于:第一实施方式中的工作头保持装置由第一磁铁 55 和导磁件 54 构成,导磁件 54 本身没有磁性,其被始终接触的第一磁铁 55 磁化后发挥吸附工作头 9 的作用;而第二实施方式中的工作头保持装置仅包括第二磁铁 57,第二磁铁 57 直接吸引各个工作头 9 并将它们保持在固定的位置上。

[0062] 在上述两种实施方式中,导磁件 54 和第二磁铁 57 均设于主体后端的端面上,当存储夹摔落时,导磁件 54 或第二磁铁 57 都可能遭到一定程度的损坏甚至崩裂。为了防止磁吸部在遭到冲击时脱离存储夹 52,本发明中的存储夹 52 还设有用于将工作头保持装置固定在主体上的固定件 56。在第一实施方式中,参照图 5 所示,固定件 56 与导磁件 54 形状一致,其上设有与导磁件 54 上的安装孔 543 和主体上的小孔 523 数量、位置分别对应的安装柱 563,安装时,安装柱 563 穿过导磁件 54 上的安装孔 543 固定于主体上的小孔 523 上,这样,工作头保持装置和固定件 56 安装后,固定件 56 位于主体后端的最外侧,为工作头保持装置提供了严密的防护。优选地,固定件 56 由弹性材料制成,这样,当存储夹 52 意外摔落或遭遇碰撞时,固定件 56 可以减缓冲击。同样地,该固定件 56 也适用于第二实施方式,如图 7 所示。当然,固定件 56 也可以是其它很多种结构,比如穿过导磁件 54 上的安装孔 543 而固定于主体上的螺钉,或销钉,或其它结构,这里不再一一详述。

[0063] 参照图 8 所示,在第三实施方式中,工作头保持装置包括与收容仓 521 同等个数的第三磁铁 58,即各个收容仓 521 内均设置有第三磁铁 58。第三磁铁 58 制成为沿着收容仓 521 的周向贴合在收容仓 521 的内壁上的圆环状,第三磁铁 58 与收容仓 521 同轴,其轴向的长度小于工作头柄部 92 工艺倒角的长度,同时其径向厚度最好小于工作头 9 最大直径和工作头柄部 92 最小直径的差值。也就是说,设置有第三磁铁 58 的收容仓 521 在存储工作头 9 时,工作头柄部 92 的工艺倒角恰好部分伸入到第三磁铁 58 的环形圈里受到第三磁铁 58 的吸引,从而使工作头 9 被保持在固定的位置上。在本实施方式中,圆环状的第三磁铁

58 就是磁吸部,当然,磁吸部也可以仅是圆弧段,比如相互对称的两端圆弧、四段圆弧,或者只有一段圆弧也可以。本实施方式中的第三磁铁 58 镶嵌在每个收容仓 521 内,结合比较紧固,当然,为了进一步固定第三磁铁 58,也可以在存储夹 52 主体的后端设置固定件,固定件的形态、制作材料可以参照前述两个实施例中的固定件 56。

[0064] 以上列举了工作头保持装置的三种实施方式,当然,在具体的操作过程中,本领域的技术人员很容易受到本发明的启发而想到其它的实施方式。上述的磁吸部都位于存储夹 52 主体的后端,设在靠近工作头柄部 92 工艺倒角的位置上,在其它实施方式中,磁吸部也可以位于主体的中部或中部与后端的任意位置上,同时,磁吸部的形状也不限于上述列举的几种。

[0065] 综上,设有工作头保持装置的存储夹 52 能够吸附工作头 9 使工作头 9 整齐地保持在各个收容仓 521 内,方便工作头的存储;同时,当这样的存储夹 52 作为电动螺丝批的零部件使用时,又能方便用户取放和更换。

[0066] 上述对各元件的定义并不仅限于实施方式中提到的各种具体结构或形状,本领域的普通技术人员可对其进行简单地熟知地替换。如马达可以用汽油机或柴油机等等来替代电机 2;工作头 9 可以是截面为任意的规则的多边形;此外,上述实施方式中,连接轴 51 与工作头 9 存储夹 52 之间的相对轴向移动也可以是连接轴 51 固定,而工作头 9 存储夹 52 既能够轴向运动也可以旋转,而连接轴 51 也可以是和电机轴 21 同轴设置等等,可视不同机壳 1 的内部格局来相应改变构形,可以增加新的元件,也可以减少不必要的元件。

[0067] 本领域技术人员可以想到的是,本发明还可以有其他的实现方式,但只要其采用的技术精髓与本发明相同或相近似,或者任何基于本发明做出的变化和替换都在本发明的保护范围之内。

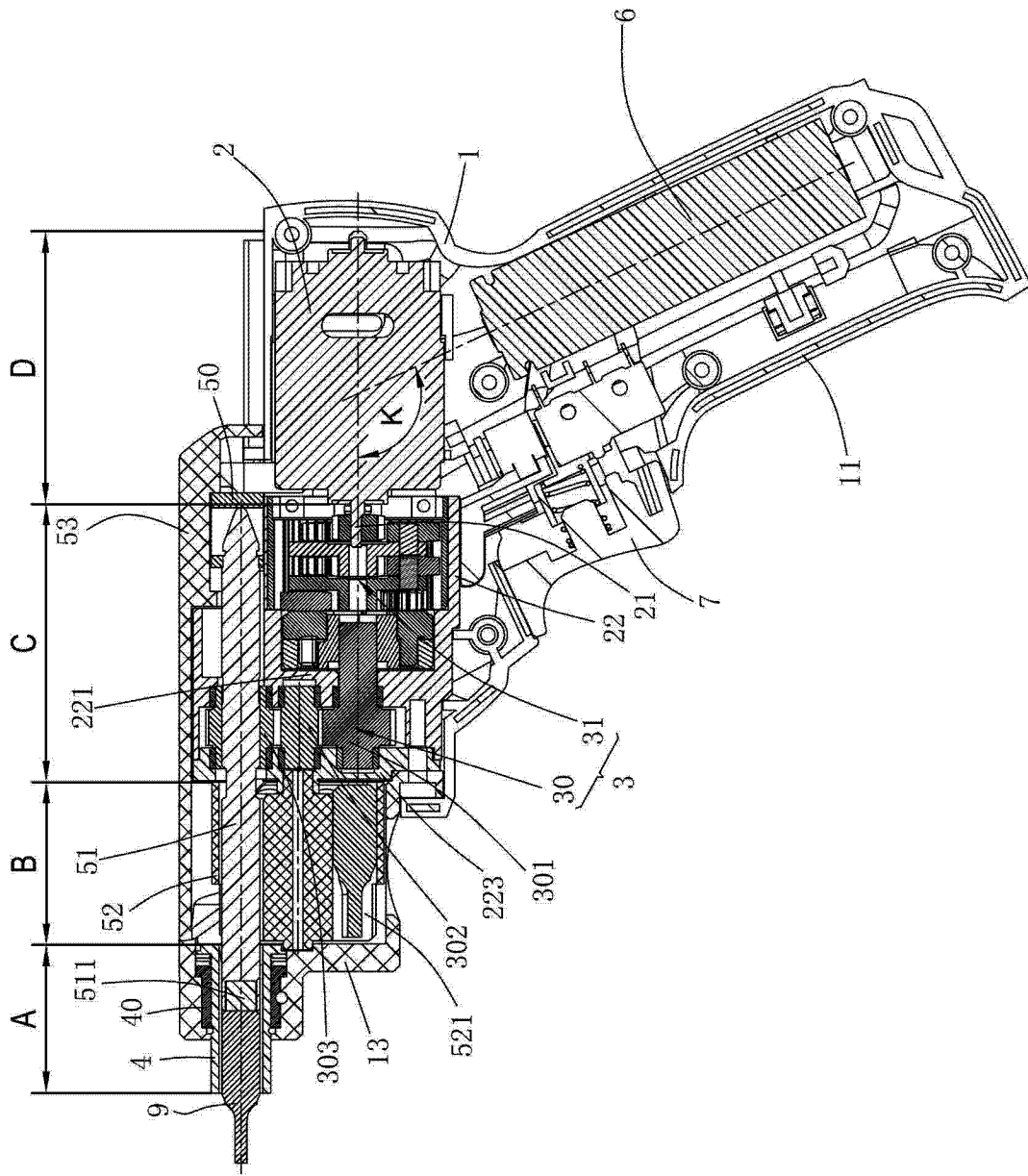


图 1

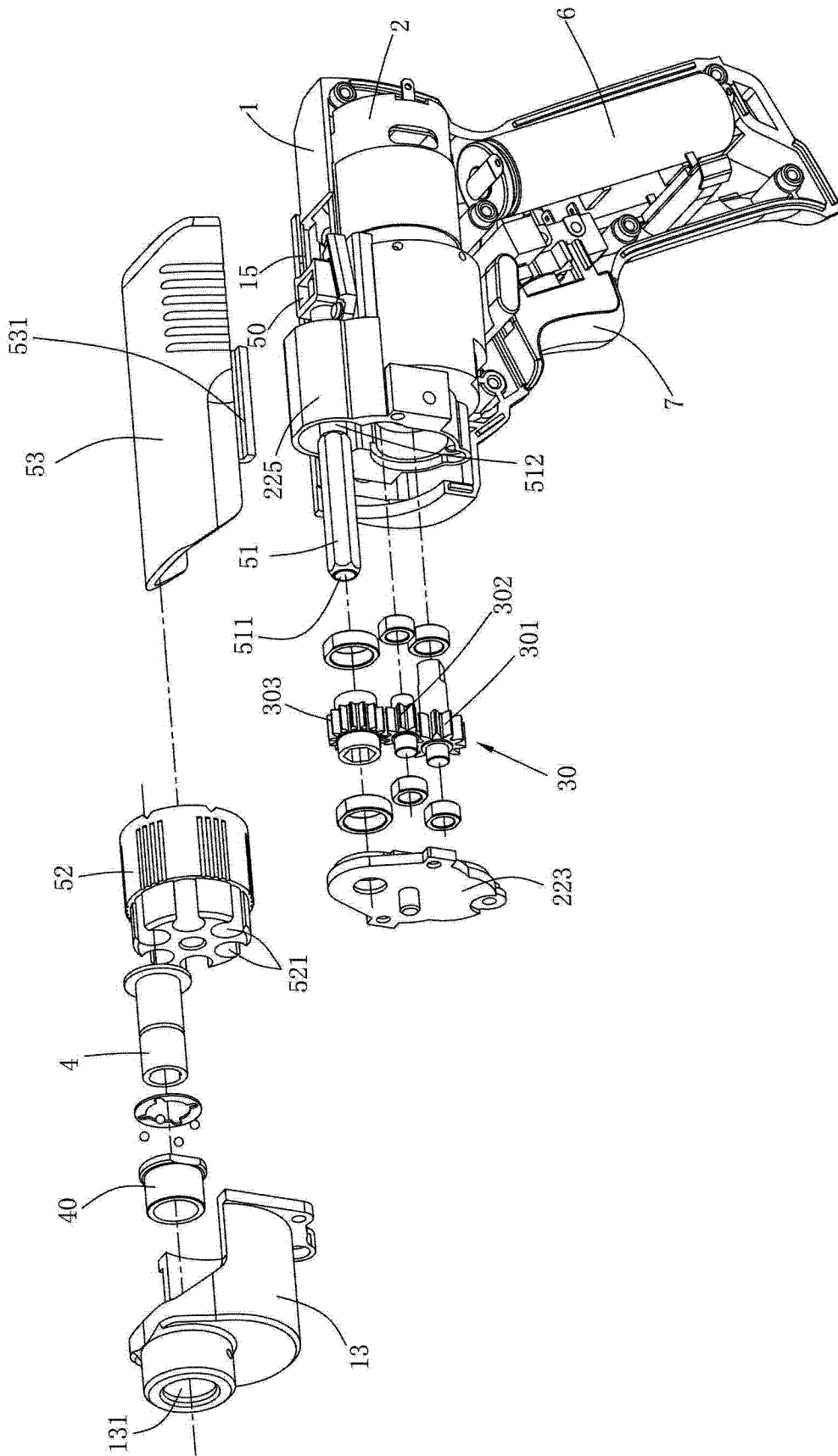


图 2

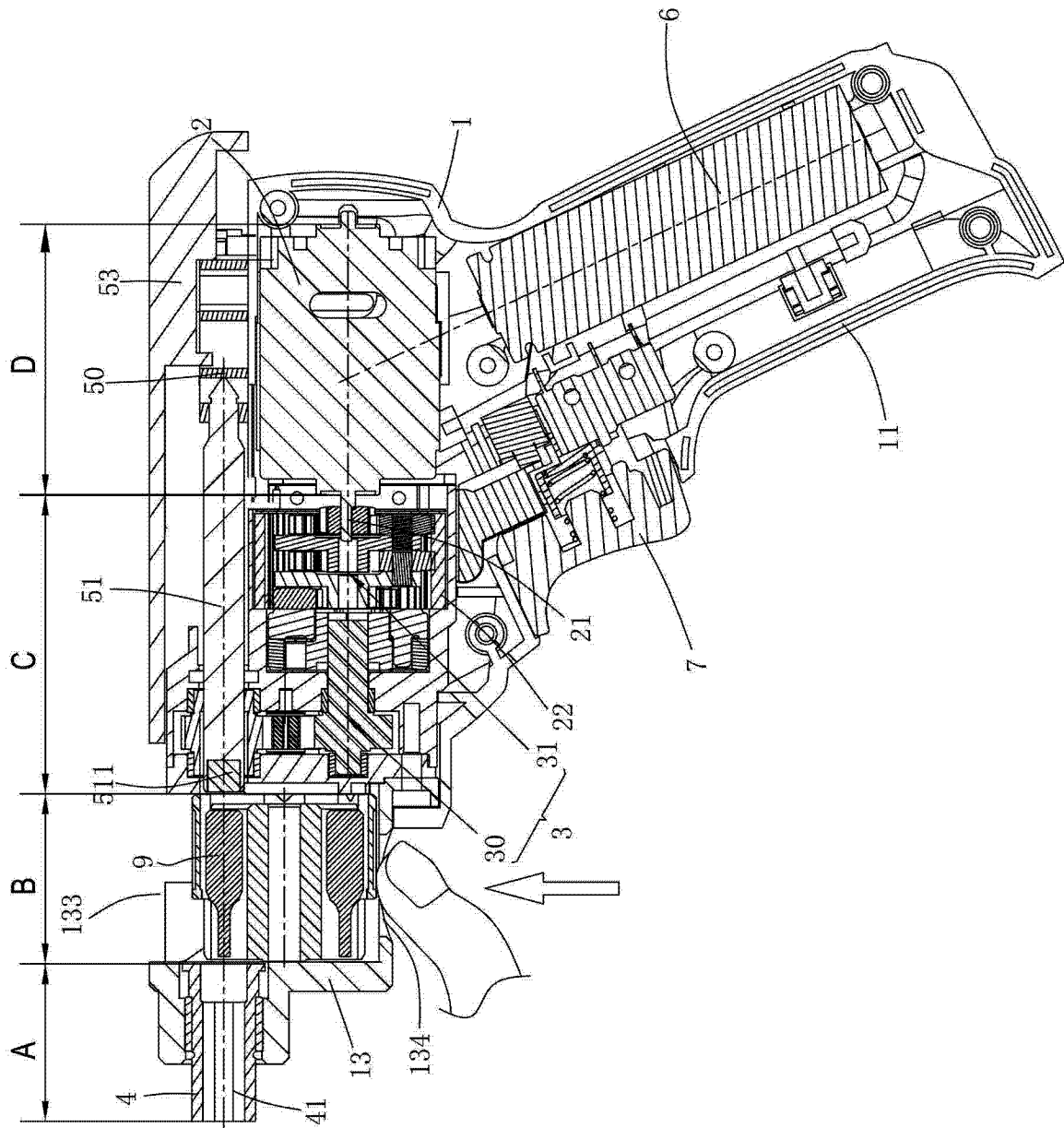


图 3

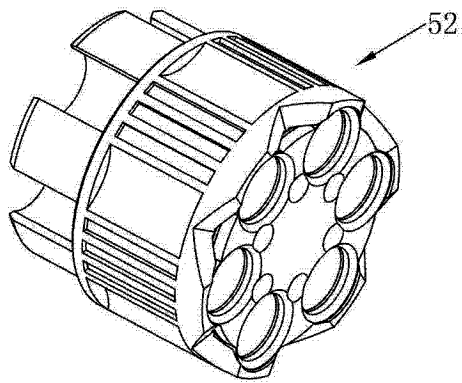


图 4

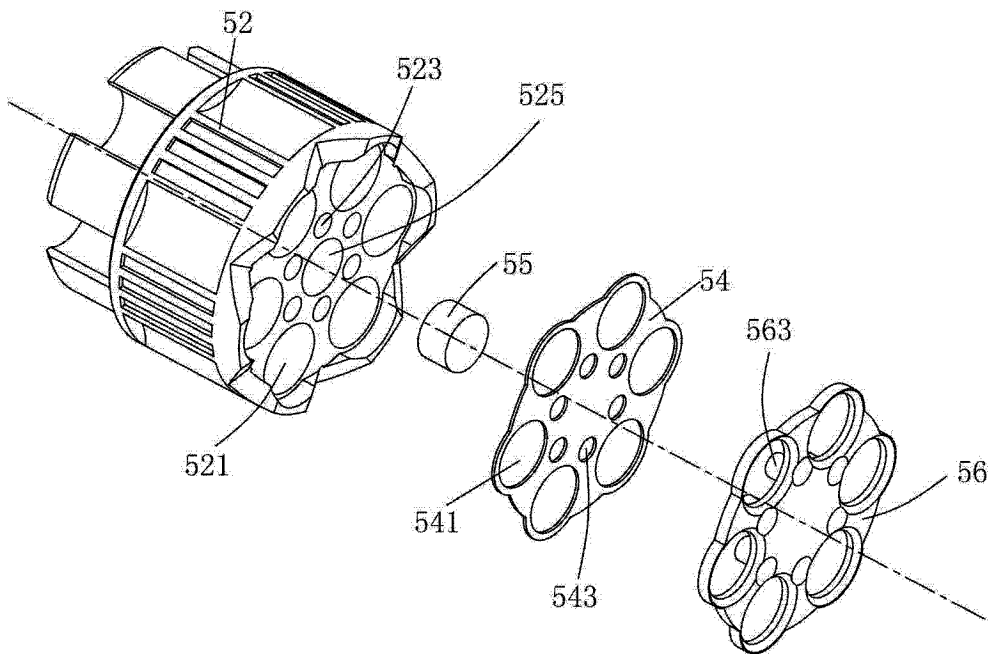


图 5

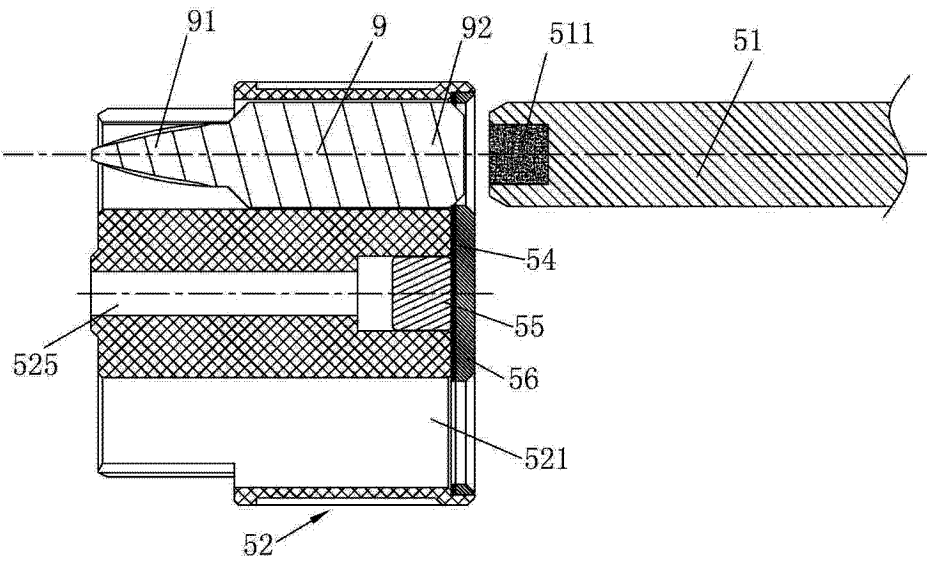


图 6

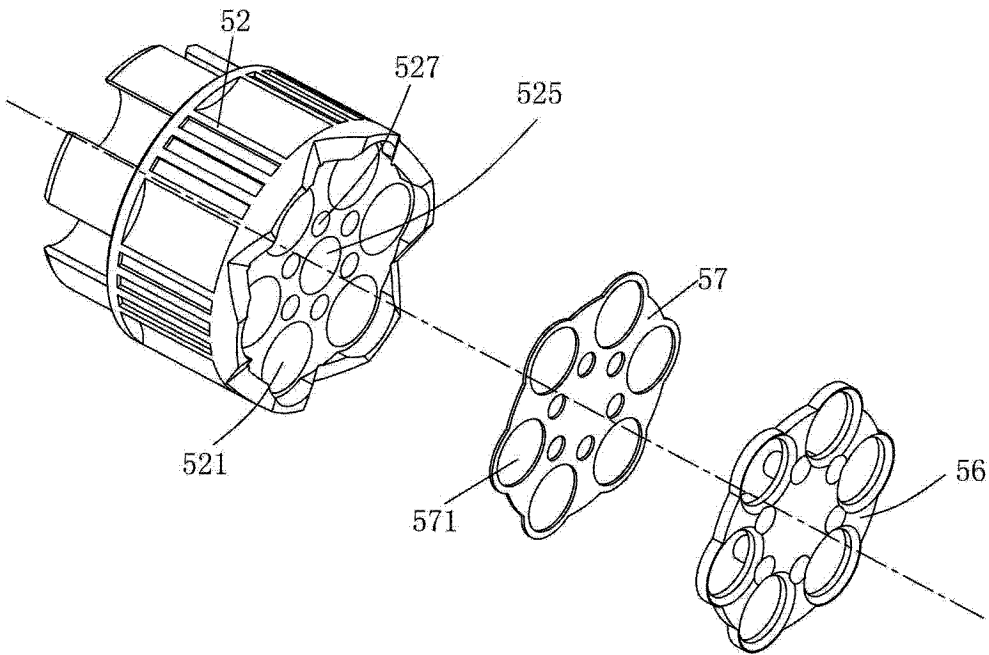


图 7

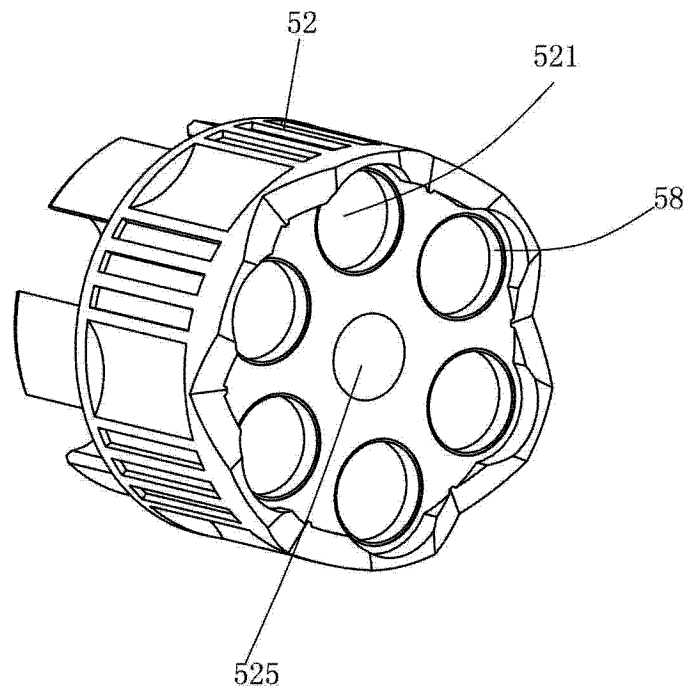


图 8