

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102710067 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210183894. 3

(22) 申请日 2012. 05. 29

(71) 申请人 宁波市鄞州欣佳电机厂
地址 315191 浙江省宁波市鄞州区姜山镇东
光村二号桥

(72) 发明人 应国庆

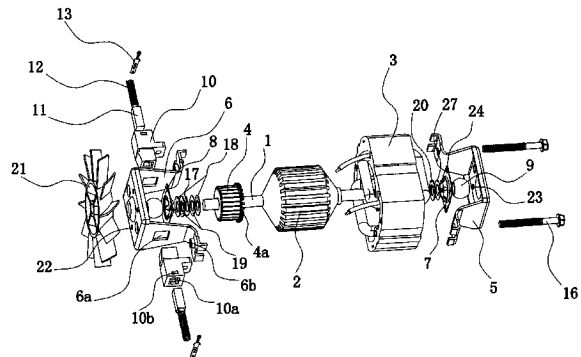
(51) Int. Cl.
H02K 13/00 (2006. 01)
H02K 1/12 (2006. 01)
H02K 9/06 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称
一种串励电机

(57) 摘要

本发明提供了一种串励电机,属于机械技术领域。它解决了现有的串励电机中其碳刷工作稳定性差且使用寿命短的问题。本串励电机包括转轴、碳刷和套设在转轴上的转子、定子、换向器以及前、后端盖,前、后端盖的内侧分别固连有前、后轴承套,前、后轴承套和前、后端盖之间分别安装有轴承,碳刷包括两个碳刷组件,每个碳刷组件均包括碳刷座、碳刷头、铜插片和连接在铜插片上的引出导线,后端盖两侧上分别开有碳刷安装孔,碳刷座上开有碳刷头安装孔,碳刷头插入在碳刷头安装孔中,铜插片通过卡接结构卡接在碳刷座的外端处,铜插片和碳刷头之间设有弹簧。本串励电机具有工作稳定、使用寿命长、拆卸安装方便且耐用的优点。



1. 一种串励电机,包括转轴、碳刷和套设在转轴上的转子、定子、换向器以及前、后端盖,所述的转子、定子和换向器位于前、后端盖之间且转子位于定子内,所述的换向器位于转子和后端盖之间,所述的前、后端盖固连在定子上,所述前、后端盖的内侧分别固连有前、后轴承套,前、后轴承套和前、后端盖之间分别安装有轴承,所述的前、后轴承套和两轴承均套设在转轴上,其特征在于:所述的碳刷包括两个碳刷组件,每个碳刷组件均包括碳刷座、碳刷头、铜插片和连接在铜插片上的引出导线,所述的后端盖两侧上分别开有碳刷安装孔,所述的两碳刷座分别插接在两碳刷安装孔中,所述的碳刷座上开有碳刷头安装孔,所述的碳刷头安装孔贯通碳刷座的外端面和内端面且所述的碳刷头插入在碳刷头安装孔中,所述的铜插片通过卡接结构卡接在碳刷座的外端处,铜插片和碳刷头之间设有弹簧,所述的弹簧一端固连在碳刷头上,另一端抵靠在铜插片上实现电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种串励电机,其特征在于,所述的卡接结构包括开设在碳刷座两侧壁上的两插接孔、设置在铜插片中部的与铜插片倾斜设置且具有弹性的弹性片和固连在铜插片两侧的两限位块,所述的两插接孔位于碳刷座的外端处,所述的铜插片能伸入到上述的两插接孔中且所述的两限位块被卡位在碳刷座的外壁上而弹性片被卡位在碳刷头安装孔的孔壁上从而实现铜插片与碳刷座之间的卡接固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种串励电机,其特征在于,所述的铜插片的连接端上具有压紧接头,压紧接头为中空筒状且侧壁上开有调节孔,所述的调节孔从压紧接头的上端面一直延伸到下端面,上述的引出导线被压紧固定在压紧接头中。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种串励电机,其特征在于,所述的定子和前、后端盖上均开有两个螺孔,后端盖上的两螺孔上分别固连有具有内螺纹的连接螺母,前端盖的两螺孔上穿设有螺栓,螺栓的螺杆依次通过前端盖、定子和后端盖上的螺孔螺纹固定连接在连接螺母上从而将前端盖和后端盖固定连接在定子上。

5. 根据权利要求4所述的一种串励电机,其特征在于,所述的前、后端盖上端面上均设有若干个盲孔,所述的盲孔分别往前、后端盖下端面方向延伸并在下端面上形成凸头,所述的前、后轴承套上分别设有与前、后端盖上的盲孔相匹配的连接孔,所述的连接孔能牢固扣接在凸头上形成固连。

6. 根据权利要求4所述的一种串励电机,其特征在于,所述的定子包括定子铁芯、定子绕组和机座,所述的定子铁芯包括多个硅钢片,所述的硅钢片上表面设有若干个卡槽,卡槽底面往硅钢片下表面方向延伸形成凸起在硅钢片下表面上的卡块,所述的定子铁芯由一片片硅钢片叠加而成,相邻两硅钢片之间通过其中一硅钢片上的卡块与另一硅钢片上的卡槽卡扣固连连接。

7. 根据权利要求6所述的一种串励电机,其特征在于,所述的换向器和后轴承套之间设有波形垫片和两个红光纸垫片,波形垫片位于两红光纸垫片一之间且与两红光纸垫片一之间均设有不锈钢垫片,所述的波形垫片、红光纸垫片一和不锈钢垫片均套设在转轴上。

8. 根据权利要求6所述的一种串励电机,其特征在于,所述的前轴承套和转子之间设有红光纸垫片二和O型橡胶圈,O型橡胶圈和红光纸垫片二均套设在转轴上且O型橡胶圈位于转子和红光纸垫片二之间。

9. 根据权利要求1所述的一种串励电机,其特征在于,所述的换向器包括绝缘套筒和固连在绝缘套筒圆柱面上的多个换向片,所述的换向片两两之间相互独立不连接,所述的

换向片的连接端设有勾型连接端。

10. 根据权利要求 1 所述的一种串励电机,其特征在于,所述的转轴的后端上固连有风叶。

一种串励电机

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种串励电机。

背景技术

[0002] 电机是指依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置。电机产品基于转子有无励磁电源可分为两类:一类是转子无励磁电源的感应电机,感应电机通过定子的励磁绕组产生的旋转感应磁场,切割转子的封闭回路线圈,驱动转子旋转;另一类是转子有励磁电源的电机,如串励电机,转子的励磁电源需要通过换向器来实现转子在旋转时切换转子线圈中的电流方向来实现转子的连续转动。

[0003] 串励电机属于转子有励磁电源的电机,由于其控制电路简单,调速范围大,通过控制电压就可以实现无极调速等独特的优点,普遍应用于在电动工具和家用电器中。

[0004] 现有串励电机中的碳刷包括碳刷座、碳刷头和铜插片,引出导线焊接在铜插片上以实现铜插片和引出导线之间的电连接,铜插片固定胶固在碳刷座的端面上,碳刷头和铜插片通过弹簧连接,其存在的问题是:工作时间久了后,其铜插片容易从碳刷座上脱离,从而弹簧会与铜插片和碳刷头脱离,从而铜插片和碳刷头相互之间脱离,使得碳刷不能正常工作。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种其碳刷工作稳定性好且使用寿命长的串励电机。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种串励电机,包括转轴、碳刷和套设在转轴上的转子、定子、换向器以及前、后端盖,所述的转子、定子和换向器位于前、后端盖之间且转子位于定子内,所述的换向器位于转子和后端盖之间,所述的前、后端盖固连在定子上,所述前、后端盖的内侧分别固连有前、后轴承套,前、后轴承套和前、后端盖之间分别安装有轴承,所述的前、后轴承套和两轴承均套设在转轴上,其特征在于:所述的碳刷包括两个碳刷组件,每个碳刷组件均包括碳刷座、碳刷头、铜插片和连接在铜插片上的引出导线,所述的后端盖两侧上分别开有碳刷安装孔,所述的两碳刷座分别插接在两碳刷安装孔中,所述的碳刷座上开有碳刷头安装孔,所述的碳刷头安装孔贯通碳刷座的外端面和内端面且所述的碳刷头插入在碳刷头安装孔中,所述的铜插片通过卡接结构卡接在碳刷座的外端处,铜插片和碳刷头之间设有弹簧,所述的弹簧一端固连在碳刷头上,另一端抵靠在铜插片上实现电连接。

[0007] 在上述的一种串励电机中,所述的卡接结构包括开设在碳刷座两侧壁上的两插接孔、设置在铜插片中部的与铜插片倾斜设置且具有弹性的弹性片和固连在铜插片两侧的两限位块,所述的两插接孔位于碳刷座的外端处,所述的铜插片能伸入到上述的两插接孔中且所述的两限位块被卡位在碳刷座的外壁上而弹性片被卡位在碳刷头安装孔的孔壁上从而实现铜插片与碳刷座之间的卡接固定连接。

[0008] 在上述的一种串励电机中,所述的铜插片的连接端上具有压紧接头,压紧接头为中空筒状且侧壁上开有调节孔,所述的调节孔从压紧接头的上端面一直延伸到下端,上述的引出导线被压紧固定在压紧接头中。

[0009] 在上述的一种串励电机中,所述的定子和前、后端盖上均开有两个螺孔,后端盖上的两螺孔上分别固连有具有内螺纹的连接螺母,前端盖的两螺孔上穿设有螺栓,螺栓的螺杆依次通过前端盖、定子和后端盖上的螺孔螺纹固定连接在连接螺母上从而将前端盖和后端盖固定连接在定子上。后端盖和两连接螺母为一体式结构。

[0010] 在上述的一种串励电机中,所述的前、后端盖上端面上均设有若干个盲孔,所述的盲孔分别往前、后端盖下端方向延伸并在下端面上形成凸头,所述的前、后轴承套上分别设有与前、后端盖上的盲孔相匹配的连接孔,所述的连接孔能牢固扣接在凸头上形成固连。

[0011] 在上述的一种串励电机中,所述的定子包括定子铁芯、定子绕组和机座,所述的定子铁芯包括多个硅钢片,所述的硅钢片上表面设有若干个卡槽,卡槽底面往硅钢片下表面方向延伸形成凸起在硅钢片下表面上的卡块,所述的定子铁芯由一片片硅钢片叠加而成,相邻两硅钢片之间通过其中一硅钢片上的卡块与另一硅钢片上的卡槽卡扣固连连接。

[0012] 在上述的一种串励电机中,所述的换向器和后轴承套之间设有波形垫片和两个红光纸垫片,波形垫片位于两红光纸垫片之间且与两红光纸垫片之间均设有不锈钢垫片,所述的波形垫片、红光纸垫片一和不锈钢垫片均套设在转轴上。

[0013] 在上述的一种串励电机中,所述的前轴承套和转子之间设有红光纸垫片二和O型橡胶圈,O型橡胶圈和红光纸垫片二均套设在转轴上且O型橡胶圈位于转子和红光纸垫片二之间。

[0014] 在上述的一种串励电机中,所述的换向器包括绝缘套筒和固连在绝缘套筒圆柱面上的多个换向片,所述的换向片两两之间相互独立不连接,所述的换向片的连接端设有勾型连接端。

[0015] 在上述的一种串励电机中,所述的转轴的后端上固连有风叶。

[0016] 与现有技术相比,本串励电机具有如下几个优点:

[0017] 1、其铜插片和碳刷座采用卡接结构进行固定连接,两者电连接更为稳固,不易脱落;同时,引出导线和铜插片之间直接将引出导线插入到铜插片的压紧接头上进行压紧固连,其两者电连接更为牢固,可以长时间工作不脱离,使用寿命长;

[0018] 2、本串励电机加工安装及拆卸都非常方便、快捷;

[0019] 3、本串励电机不易轴向窜动,不用经常更换垫片从而使用方便且耐用;

[0020] 4、本串励电机能及时散热降温,从而延长了电机的使用寿命。

附图说明

[0021] 图1是本发明的爆炸图。

[0022] 图2是本发明的剖视图。

[0023] 图3是本发明中定子铁芯的结构示意图。

[0024] 图4是本发明中铜插片和引出导线的结构示意图。

[0025] 图中,1、转轴;2、转子;3、定子;4、换向器;4a、勾型连接端;5、前端盖;6、后端盖;6a、碳刷安装孔;6b、连接螺母;7、前轴承套;8、后轴承套;9、轴承;10、碳刷座;10a、碳刷头

安装孔 ;10b、插接孔 ;11、碳刷头 ;12、弹簧 ;13、铜插片 ;13a、弹性片 ;13b、限位块 ;14、压紧接头 ;15、引出导线 ;16、螺栓 ;17、波形垫片 ;18、红光纸垫片一 ;19、不锈钢垫片 ;20、O 型橡胶圈 ;21、风叶 ;22、盲孔 ;23、凸头 ;24、连接孔 ;25、硅钢片 ;26、卡槽 ;27、红光纸垫片二。

具体实施方式

[0026] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0027] 如图 1 和 2 所示,本串励电机包括转轴 1、碳刷和套设在转轴 1 上的转子 2、定子 3、换向器 4 以及前、后端盖 5,6,转子 2、定子 3 和换向器 4 位于前、后端盖 5,6 之间且转子 2 位于定子 3 内,换向器 4 位于转子 2 和后端盖 6 之间,前、后端盖 5,6 固连在定子 3 上,前、后端盖 5,6 的内侧分别固连有前、后轴承套 7,8,前、后轴承套 7,8 和前、后端盖 5,6 之间分别安装有轴承 9,前、后轴承套 7,8 和两轴承 9 均套设在转轴 1 上,碳刷包括两个碳刷组件,每个碳刷组件均包括碳刷座 10、碳刷头 11、铜插片 13 和连接在铜插片 13 上的引出导线 15,所述的后端盖 6 两侧上分别开有碳刷安装孔 6a,两碳刷座 10 分别插接在两碳刷安装孔 6a 中,碳刷座 10 上开有碳刷头安装孔 10a,碳刷头安装孔 10a 贯通碳刷座 10 的外端面和内端面且所述的碳刷头 11 插入在碳刷头安装孔 10a 中,铜插片 13 通过卡接结构卡接在碳刷座 10 的外端处,铜插片 13 和碳刷头 11 之间设有弹簧 12,弹簧 12 一端固连在碳刷头 11 上,另一端抵靠在铜插片 13 上实现电连接。卡接结构包括开设在碳刷座 10 两侧壁上的两插接孔 10b、设置在铜插片 13 中部的与铜插片 13 倾斜设置且具有弹性的弹性片 13a 和固连在铜插片 13 两侧的两限位块 13b,两插接孔 10b 位于碳刷座 10 的外端处,铜插片 13 能伸入到两插接孔 10b 中且所述的两限位块 13b 被卡位在碳刷座 10 的外壁上而弹性片 13a 被卡位在碳刷头安装孔 10a 的孔壁上从而实现铜插片 13 与碳刷座 10 之间的卡接固定连接。铜插片 13 通过卡接的方式卡接固定连接在碳刷座 10 上,替代了原先的铜插片 13 胶固固定连接在碳刷座 10 上的方式,从而使得铜插片 13 和碳刷座 10 之间的电连接更加稳固,不容易脱落,工作更为稳定,使用寿命更长。

[0028] 如图 4 所示,铜插片 13 的连接端上具有压紧接头 14,压紧接头 14 为中空筒状且侧壁上开有调节孔,调节孔从压紧接头 14 的上端面一直延伸到下端,引出导线 15 被压紧固定在压紧接头 14 中。引出导线 15 直接插入到压紧接头 14 中,然后将压紧接头 14 对导线进行压紧叠装而连接,安装方便且两者之间连接更加牢固,不易脱落。

[0029] 定子 3 和前、后端盖 5,6 上均开有两个螺孔,后端盖 6 上的两螺孔上分别固连有具有内螺纹的连接螺母 6b,前端盖 5 的两螺孔上穿设有螺栓 16,螺栓 16 的螺杆依次通过前端盖 5、定子 3 和后端盖 6 上的螺孔螺纹固定连接在连接螺母 6b 上从而将前端盖 5 和后端盖 6 固定连接在定子 3。后端盖 6 和两连接螺母 6b 为一体式结构。将原先的安装螺母直接跟后端盖 6 做成一体,使得安装和拆卸都比较方便,安装时就不用去找螺母这个零件,也不用担心找到的螺母尺寸是否适合,非常省事、方便。

[0030] 前、后端盖 5,6 上端面上均设有若干个盲孔 22,盲孔 22 分别往前、后端盖 5,6 下端面方向延伸并在下端面上形成凸头 23,前、后轴承套 7,8 上分别设有与前、后端盖 5,6 上的盲孔 22 相匹配的连接孔 24,所述的连接孔 24 能牢固扣接在凸头 23 上形成固连。盲孔 22 为四个,且呈正边形排列。采用充点拉伸的工艺将前、后端盖 5,6 和前、后轴承套 7,8 快

速安装连接,即将前、后端盖 5,6 分别与前、后轴承套 7,8 叠放在一起,然后对前、后端盖 5,6 分别打四个盲孔 22,盲孔 22 往下凸起分别伸入到前、后轴承套 7,8 中去,前、后轴承套 7,8 分别紧紧地固定扣在前、后端盖 5,6 上。

[0031] 定子 3 包括定子铁芯、定子绕组和机座,定子铁芯包括多个硅钢片 25,硅钢片 25 上表面设有四个卡槽 26,卡槽 26 底面往硅钢片 25 下表面方向延伸形成凸起在硅钢片 25 下表面上的卡块,定子铁芯由一片片硅钢片 25 叠加而成,相邻两硅钢片 25 之间通过其中一硅钢片 25 上的卡块与另一硅钢片 25 上的卡槽 26 卡扣固连连接,如图 3 所示。定子铁芯通过硅钢片 25 上的卡槽 26、卡块结构实现自动卡扣叠装而成,该种方式除了硅钢片 25 叠加的更为牢固外,安装操作也非常的方便、快捷,提高效率,还节省材料。

[0032] 换向器 4 和后轴承套 8 之间设有波形垫片 17 和两个红光纸垫片一 18,波形垫片 17 位于两红光纸垫片一 18 之间且与两红光纸垫片一 18 之间均设有不锈钢垫片 19,所述的波形垫片 17、红光纸垫片一 18 和不锈钢垫片 19 均套设在转轴 1 上。前轴承套 7 和转子 2 之间设有红光纸垫片二 27 和 O 型橡胶圈 20,O 型橡胶圈 20 和红光纸垫片二 27 均套设在转轴 1 上且 O 型橡胶圈 20 位于转子 2 和红光纸垫片二 27 之间。当电机工作时,波形垫片 17 能起到轴向缓冲,从而电机不易轴向窜动;红光纸垫片一 18 和红光纸垫片二 27 比较耐磨,相对于原先普通的垫片更加耐磨,使用寿命更长,不用经常更换垫片。

[0033] 换向器 4 包括绝缘套筒和固连在绝缘套筒圆柱面上的多个换向片,所述的换向片两两之间相互独立不连接,所述的换向片的连接端设有勾型连接端 4a。

[0034] 转轴 1 的后端上固连有风叶 21。电机工作时,转轴 1 会带动风叶 21 转动,风叶 21 转动工作能对电机进行及时散热降温,从而延长了电机的使用寿命。

[0035] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

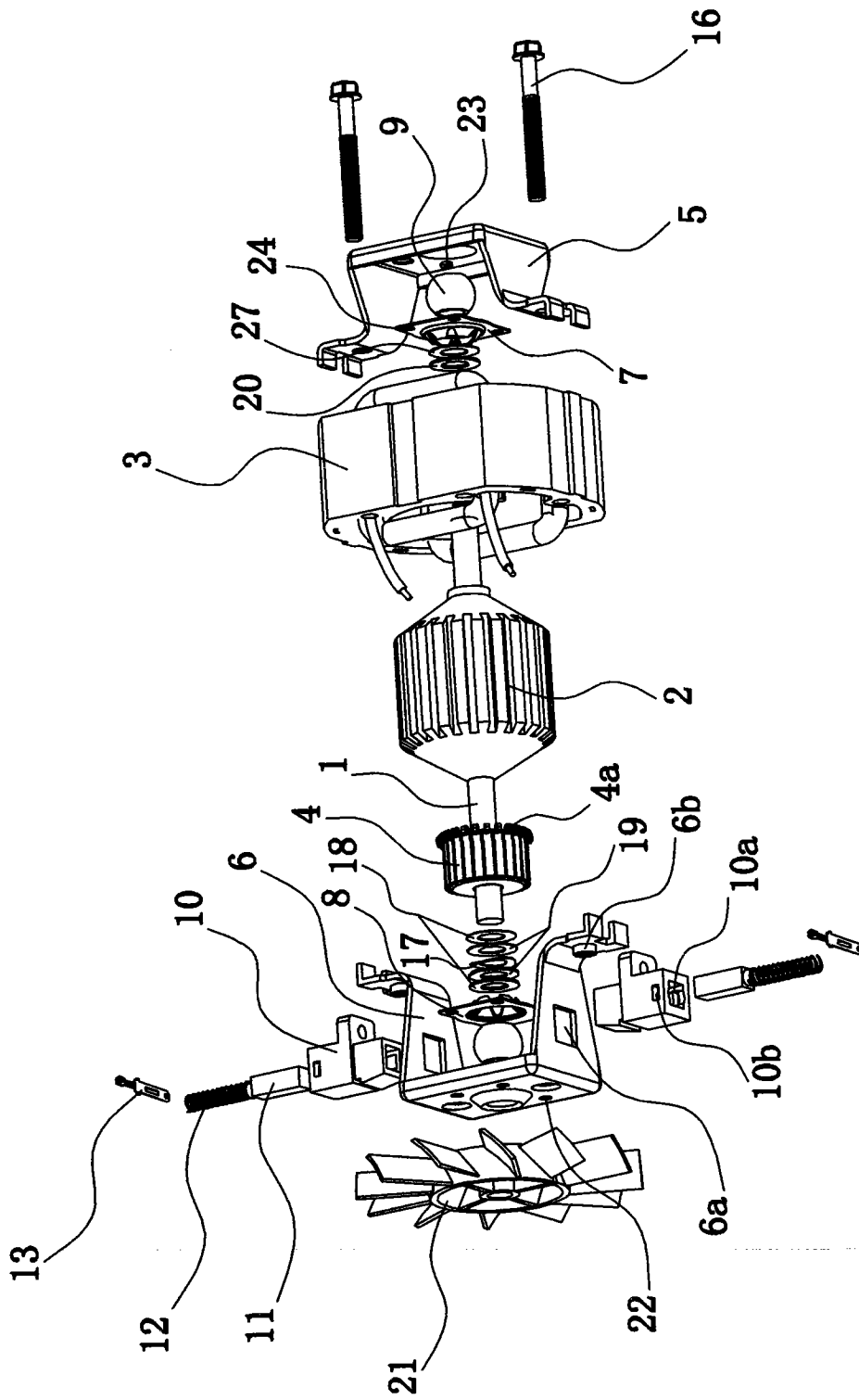


图 1

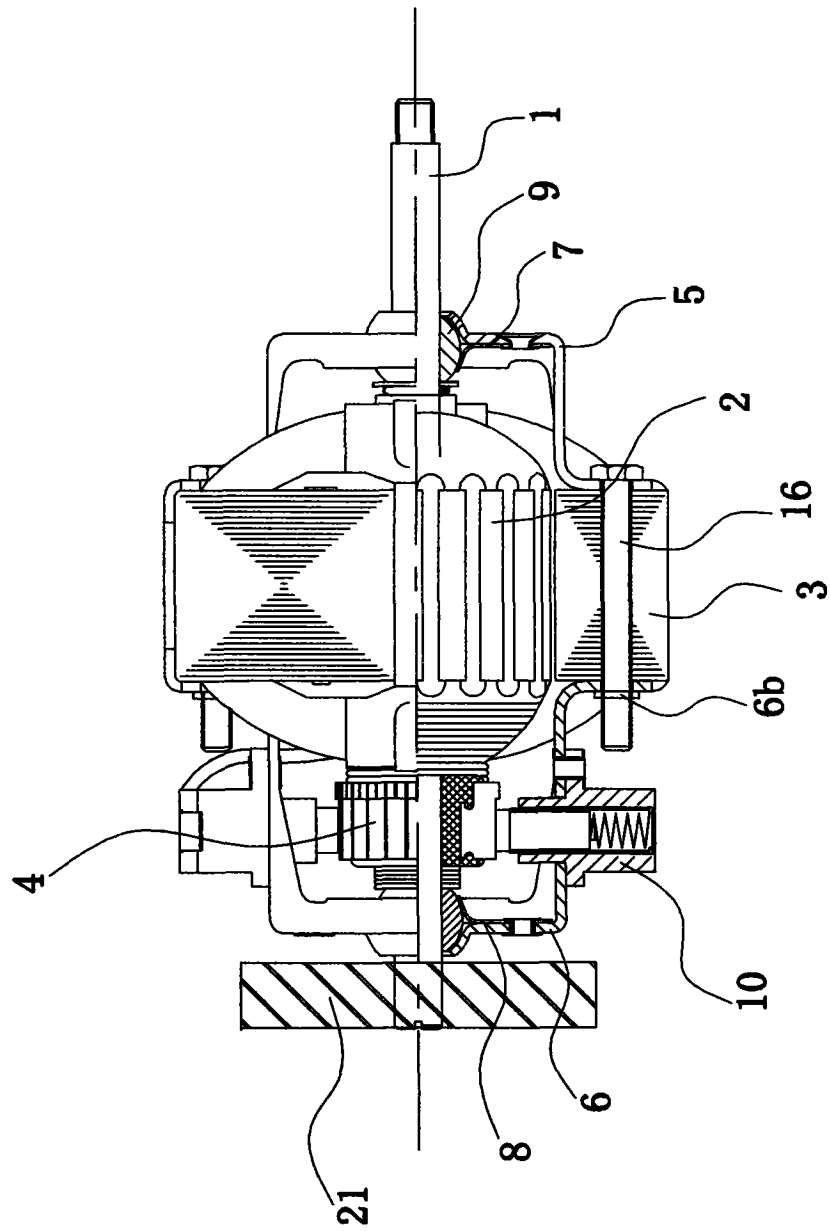


图 2

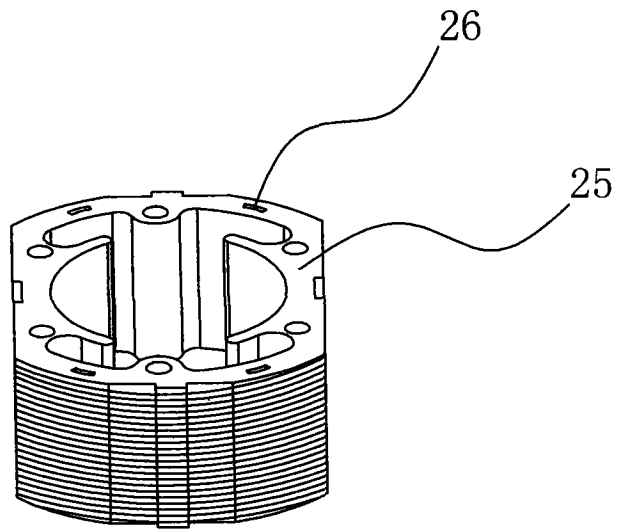


图 3

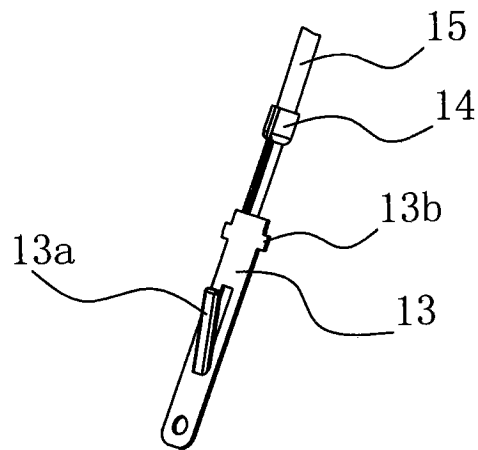


图 4