(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106602833 A
(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201610736970.7

(22)申请日 2016.08.26

(71)申请人 雷细菊
地址 422304 湖南省邵阳市洞口县岩山乡南岳村大塘组

(72)发明人 雷细菊

(74)专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限公司 11496
代理人 王程远

(51)Int.Cl.
H02K 33/02(2006.01)
H02K 33/18(2006.01)

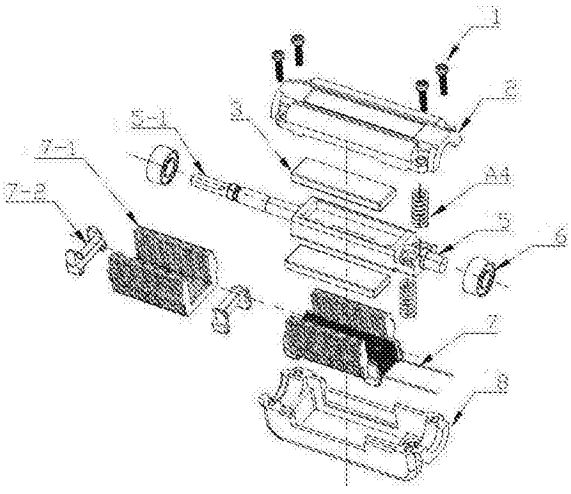
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

电动牙刷高频振动电机

(57)摘要

本发明属于电机设备技术领域，具体是一种电动牙刷高频振动电机。解决了现有的电动牙刷高频振动电机在高频往复振动时易于疲劳老化的问题，一种电动牙刷高频振动电机，包括电磁感组合、定子组合、塑胶上盖、塑胶下盖和复位结构，电磁感组合、定子组合和复位结构设置在塑胶上盖以及塑胶下盖组成的壳体内所述的电磁感组合包括铁芯、线架和电感，铁芯与电感连接，铁芯上设有线架，所述的定子组合包括塑胶支架、磁钢、五金轴和轴承，塑胶支架一端设有五金轴，塑胶支架两侧分别固定有磁钢，塑胶支架两端固定在轴承上，定子组合上设有复位结构，定子组合设置在电磁感组合内。本发明具有元件数量少、加工工艺简单、易于制造、成本低的优点。



CN 106602833 A

1.一种电动牙刷高频振动电机，其特征在于：包括电磁感组合、定子组合、塑胶上盖、塑胶下盖和复位结构，电磁感组合、定子组合和复位结构设置在塑胶上盖以及塑胶下盖组成的壳体内，所述的电磁感组合包括铁芯、线架和电感，铁芯与电感连接，铁芯上设有线架，所述的定子组合包括塑胶支架、磁钢、五金轴和轴承，塑胶支架一端设有五金轴，塑胶支架两侧分别固定有磁钢，塑胶支架两端固定在轴承上，定子组合上设有复位结构，定子组合设置在电磁感组合内。

2.根据权利要求1所述的电动牙刷高频振动电机，其特征在于：所述的复位结构包括设置在对称设置在塑胶支架一端两侧的复位弹簧，塑胶支架端部的两侧对称设有一对复位弹簧槽，复位弹簧槽内设有复位弹簧，复位弹簧顶部与塑胶上盖固定。

3.根据权利要求1所述的电动牙刷高频振动电机，其特征在于：所述的复位结构包括与塑胶支架浇筑为一体的归位弹片，归位弹片另一端装入在塑胶下盖内。

4.根据权利要求1所述的电动牙刷高频振动电机，其特征在于：所述的复位结构包括与塑胶支架的一端浇筑为一体的T型弹片，T型弹片一端夹在塑胶上盖和塑胶下盖中间，塑胶支架的另一端固定有塑胶固定座。

5.根据权利要求2或3或4所述的电动牙刷高频振动电机，其特征在于：定子组合的偏转角度为±5°。

电动牙刷高频振动电机

技术领域

[0001] 本发明属于电机设备技术领域，具体是一种电动牙刷高频振动电机。

背景技术

[0002] 电动牙刷高频振动电机是利用传统直流电机演变而来，通过控制通入绕组的电流的方向，从而使N极磁铁和S极磁铁发生偏转而带动铁芯转子往复转动，带动与转轴连接的弹簧往复扭转而产生扭转变形，现有同类产品应用棒形弹簧往复扭转而产生扭转变形来复位，其方法在高频往复振动时易于疲劳老化，其结构设计也复杂几乎都在15种部件以上，零部件配合易产生共震导致噪音大，装配工艺复杂成本高。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有的电动牙刷高频振动电机在高频往复振动时易于疲劳老化，其结构设计也复杂几乎都在15种部件以上，零部件配合易产生共震导致噪音大，装配工艺复杂成本高的问题，提供一种电动牙刷高频振动电机。

[0004] 本发明采取以下技术方案：一种电动牙刷高频振动电机，包括电磁感组合、定子组合、塑胶上盖、塑胶下盖和复位结构，电磁感组合、定子组合和复位结构设置在塑胶上盖以及塑胶下盖组成的壳体内所述的电磁感组合包括铁芯、线架和电感，铁芯与电感连接，铁芯上设有线架，所述的定子组合包括塑胶支架、磁钢、五金轴和轴承，塑胶支架一端设有五金轴，塑胶支架两侧分别固定有磁钢，塑胶支架两端固定在轴承上，定子组合上设有复位结构，定子组合设置在电磁感组合内。

[0005] 所述的复位结构包括设置在对称设置在塑胶支架一端两侧的复位弹簧，塑胶支架端部的两侧对称设有一对复位弹簧槽，复位弹簧槽内设有复位弹簧，复位弹簧顶部与塑胶上盖固定。

[0006] 所述的复位结构包括与塑胶支架浇筑为一体的归位弹片，归位弹片另一端装入在塑胶下盖内。

[0007] 所述的复位结构包括与塑胶支架的一端浇筑为一体的T型弹片，T型弹片一端夹在塑胶上盖和塑胶下盖中间，塑胶支架的另一端固定有塑胶固定座。

[0008] 所述的定子组合的偏转角度为±5°。

[0009] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0010] 压簧结构设计能突破现有同类产品往复工作摆动小的问题，弹簧片结构提升了弹簧往复扭转变形的抗屈服性强不易疲抗劳老化，在控制电机主体共振配合牙刷头结构做了重力平衡设计，尺寸合配合方式有详细的说明，工艺部份才用了集成构造其整个零部件在十种以内，元件数量少、加工工艺简单、易于制造、成本低的优点。

[0011] 在电气性能上对磁钢与电磁感的磁力中心线重新设计优化了气隙磁场提升磁通量，在零部件设计上进行了集成优化缩小了电机的体积。

[0012] 对电机往复工作的复位弹簧进行了改进优化，在集成部件制造工艺上进行了简

化，利用相当普及的工艺相结合，简化了装配步骤。

附图说明

[0013] 图1为实施例1结构示意图；

[0014] 图2为实施例1中复位结构示意图；

[0015] 图3为实施例1中复位结构装配后的结构示意图；

[0016] 图4为实施例2结构示意图；

[0017] 图5为实施例2中复位结构示意图；

[0018] 图6为实施例2中复位结构装配后的结构示意图；

[0019] 图7为实施例3结构示意图；

[0020] 图中1-螺丝，2-塑胶上盖，3-磁钢，A4-复位弹簧，B4-1-归位弹片，5-塑胶支架，5-1-五金轴，6-轴承，7-电感，7-1-铁芯，7-2-线架，8-塑胶下盖，9-塑胶固定座，10-T型弹片。

具体实施方式

[0021] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0022] 实施例1：

[0023] 如图1、2、3所示，一种电动牙刷高频振动电机，包括电磁感组合、定子组合、塑胶上盖2、塑胶下盖8和复位结构，电磁感组合、定子组合和复位结构设置在塑胶上盖2以及塑胶下盖8组成的壳体内，所述的电磁感组合包括铁芯7-1、线架7-2和电感7，铁芯7-1与电感7连接，铁芯7-1上设有线架7-2，所述的定子组合包括塑胶支架5、磁钢3、五金轴5-1和轴承6，塑胶支架5一端设有五金轴5-1，塑胶支架5两侧分别固定有磁钢3，塑胶支架5两端固定在轴承6上，定子组合上设有复位结构，定子组合设置在电磁感组合内。

[0024] 所述的复位结构包括设置在对称设置在塑胶支架一端两侧的复位弹簧A4，塑胶支架端部的两侧对称设有一对复位弹簧槽，复位弹簧槽内设有复位弹簧A4，复位弹簧A4顶部与塑胶上盖固定。

[0025] 定子组合的偏转角度为±5°。

[0026] 通过模具注塑成型将五金轴5-1浇注在塑胶支架5内合成一体，在塑胶支架5装入归位弹簧4，两端各装入轴承6、通过装入塑胶下盖8C点处来形成转子运动和复位，转轴的输出端与后盖之间通过复位弹簧连接，电机产生动力驱动转轴往复转动，带动与转轴连接的复位弹簧往复下压回弹，当电机产生往复运动的频率接近或达到压簧的共振频率时，复位弹簧扭转振动幅度将达到最大，从而使电机的摆动幅度达到最大，由于受电机本身磁阻力的影响，使整个系统的振动幅度达到一平衡状态，复位弹簧及电机在此平衡条件产生运动。

[0027] 工作原理是根据电磁感应及磁铁的同性相斥异性相吸原理，通过控制通入绕组的电流的方向，使N极磁铁和S极磁铁发生偏转而带动铁芯转子往复5度转动，从而带动中心转轴往复运动5度的高频共振，由于铁芯转子转动角度大，振动频率高，因此通过复位弹簧结构能有效的延长使用寿命，且振动频率稳定、能耗低、元件数量少、加工工艺简单、易于制造、成本低、使用寿命长。的优点。

[0028] 实施例2：

[0029] 如图4、5、6所示，一种电动牙刷高频振动电机，包括电磁感组合、定子组合、塑胶上盖2、塑胶下盖8和复位结构，电磁感组合、定子组合和复位结构设置在塑胶上盖2以及塑胶下盖8组成的壳体内，所述的电磁感组合包括铁芯7-1、线架7-2和电感7，铁芯7-1与电感7连接，铁芯7-1上设有线架7-2，所述的定子组合包括塑胶支架5、磁钢3、五金轴5-1和轴承6，塑胶支架5一端设有五金轴5-1，塑胶支架5两侧分别固定有磁钢3，塑胶支架5两端固定在轴承6上，定子组合上设有复位结构，定子组合设置在电磁感组合内。

[0030] 所述的复位结构包括与塑胶支架浇筑为一体的归位弹片B4-1，归位弹片B4-1另一端装入在塑胶下盖内。

[0031] 定子组合的偏转角度为±5°。

[0032] 通过模具注塑成型将归位弹片B4-1和五金轴5-1浇注在塑胶支架5内合成一体，在塑胶支架5两端各装入轴承6、通过装入塑胶下盖处来形成转子运动和复位，转轴的输出端与后盖之间通过归位弹片B4-1连接，电机产生动力驱动转轴往复转动，带动与转轴连接的归位弹片B4-1往复扭转而产生扭转变形，当电机产生往复运动的频率接近或达到归位弹片B4-1的扭转共振频率时，归位弹片B4-1扭转振动幅度将达到最大，从而使电机的摆动幅度达到最大，由于受电机本身磁阻力的影响，使整个系统的振动幅度达到一平衡状态，归位弹片B4-1及电机在此平衡条件产生运动，解决了目前同类产品采用的棒形所导致的打滑。

[0033] 工作原理是根据电磁感应及磁铁的同性相斥异性相吸原理，通过控制通入绕组的电流的方向，使N极磁铁和S极磁铁发生偏转而带动铁芯转子正反5度转动，从而带动中心转轴往复运动5度的高频共振共振，由于铁芯转子转动角度大，振动频率高，因此复位弹片结构能有效的延长使用寿命，且振动频率稳定、能耗低、元件数量少、加工工艺简单、易于制造、成本低、使用寿命长。的优点。

[0034] 实施例3：

[0035] 如图7所示，一种电动牙刷高频振动电机，包括电磁感组合、定子组合、塑胶上盖2、塑胶下盖8和复位结构，电磁感组合、定子组合和复位结构设置在塑胶上盖2以及塑胶下盖8组成的壳体内，所述的电磁感组合包括铁芯7-1、线架7-2和电感7，铁芯7-1与电感7连接，铁芯7-1上设有线架7-2，所述的定子组合包括塑胶支架5、磁钢3、五金轴5-1和轴承6，塑胶支架5一端设有五金轴5-1，塑胶支架5两侧分别固定有磁钢3，塑胶支架5两端固定在轴承6上，定子组合上设有复位结构，定子组合设置在电磁感组合内。

[0036] 所述的复位结构包括与塑胶支架的一端浇筑为一体的T型弹片10，T型弹片10一端夹在塑胶上盖和塑胶下盖中间，塑胶支架的另一端固定有塑胶固定座9。

[0037] 定子组合的偏转角度为±5°。

[0038] 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

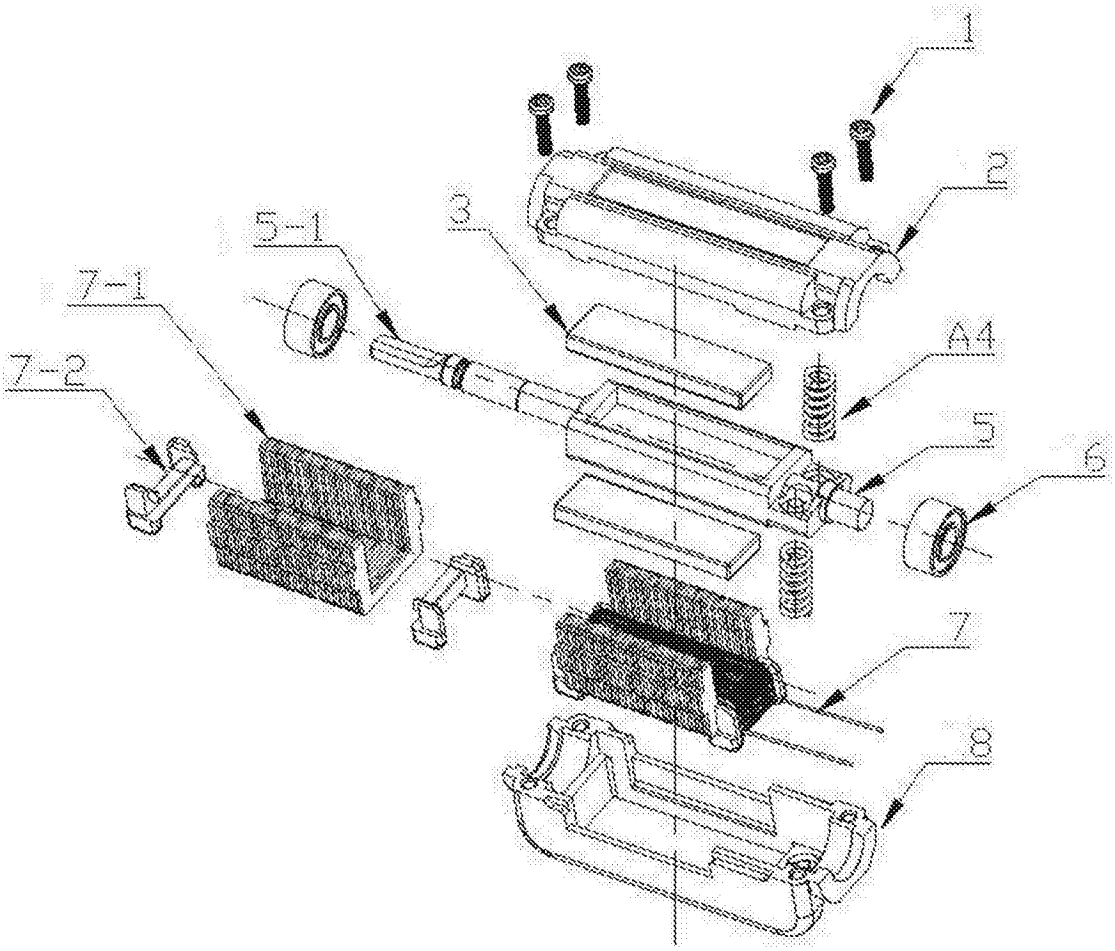


图1

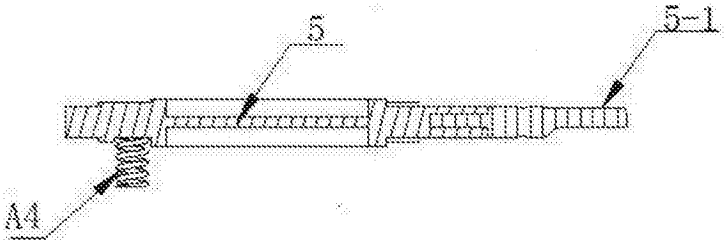


图2

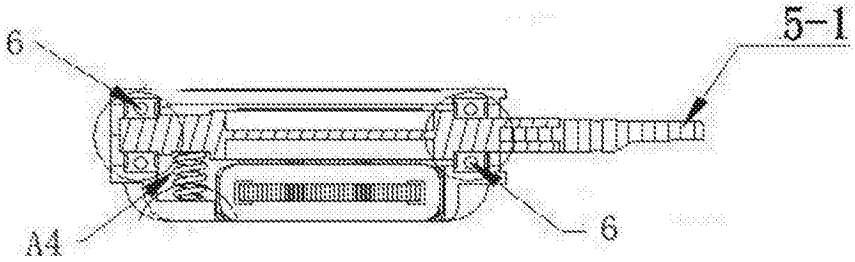


图3

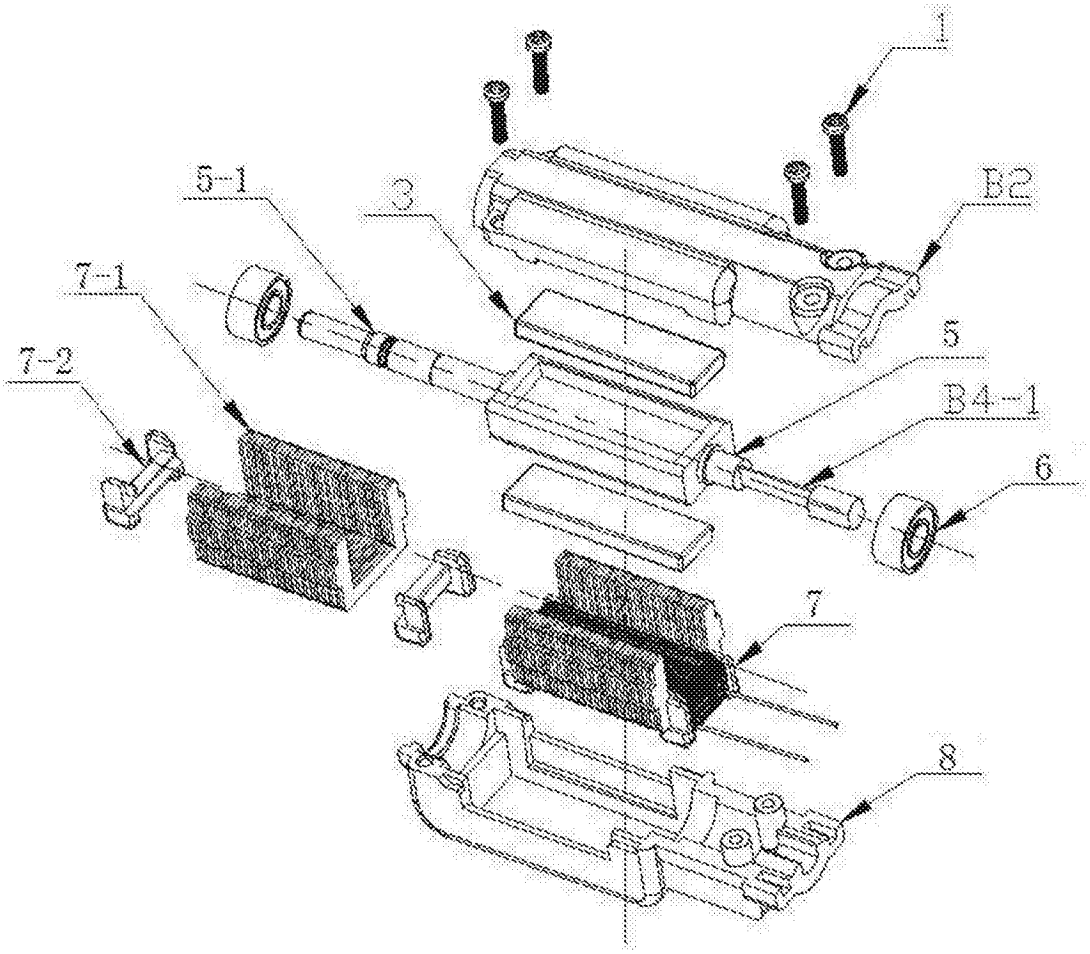


图4

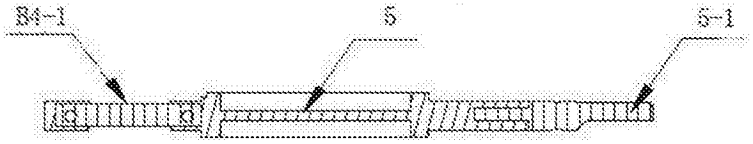


图5

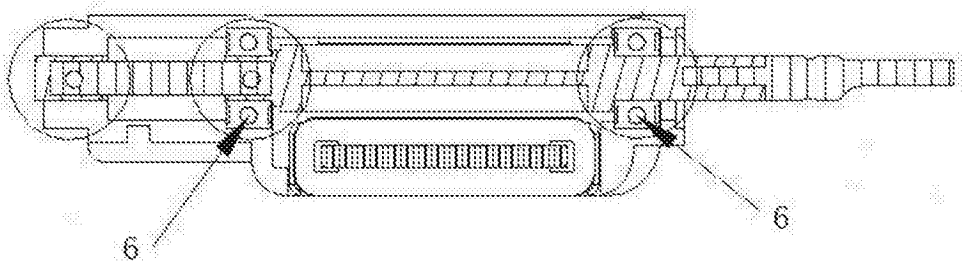


图6

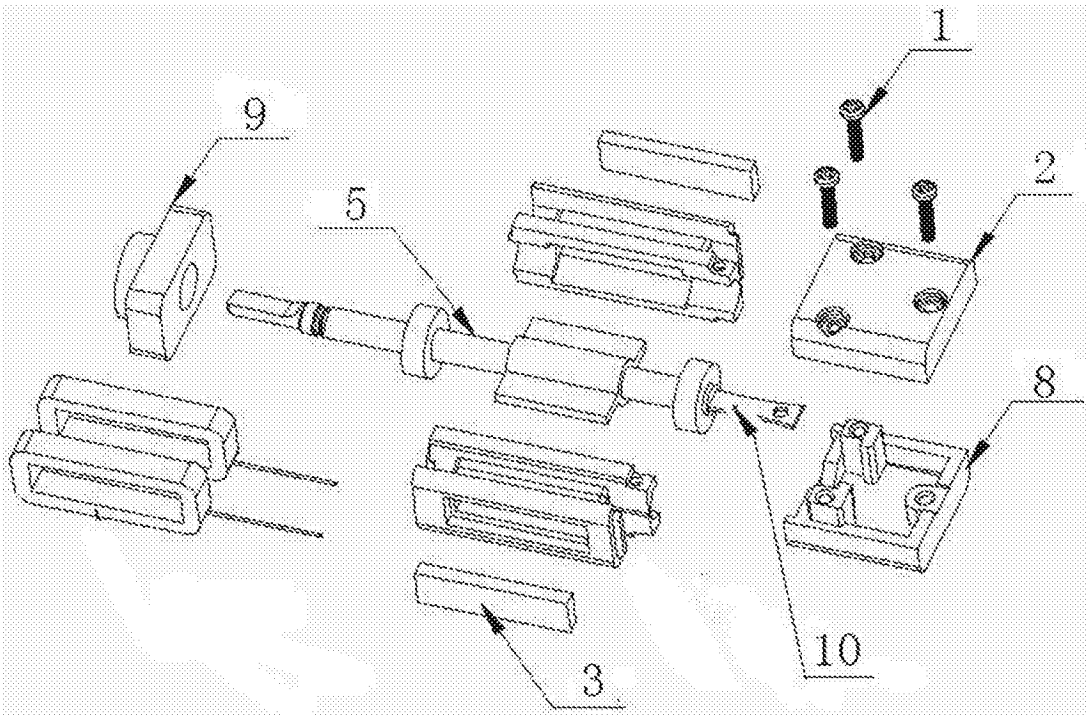


图7