



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210127944 U

(45)授权公告日 2020.03.06

(21)申请号 201920725623.3

(22)申请日 2019.05.20

(73)专利权人 浙江中昌汽车零部件有限公司

地址 325000 浙江省温州市乐清市柳市镇
黄华工业区

(72)发明人 张忠清

(74)专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务
所(普通合伙) 37245

代理人 刘静

(51)Int.Cl.

F04C 25/02(2006.01)

F04C 29/04(2006.01)

F04C 29/00(2006.01)

F04C 29/12(2006.01)

F04C 29/06(2006.01)

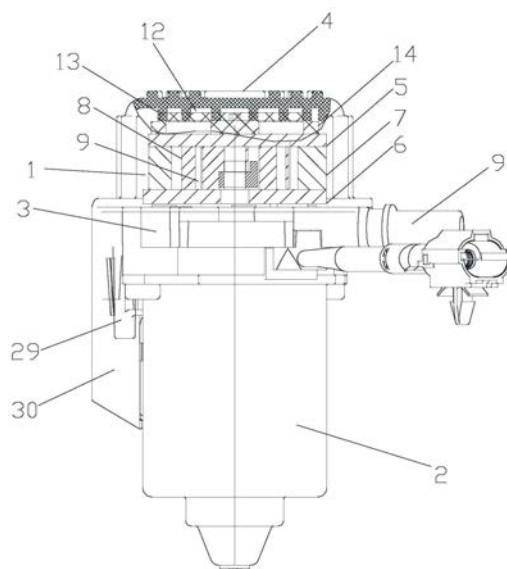
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种快速散热的电动真空泵

(57)摘要

本实用新型涉及真空泵技术领域,特别涉及一种快速散热的电动真空泵,包括有真空泵主体、直流电动机、安装座和泵体盖,所述真空泵主体位于所述泵体盖内,所述真空泵主体包括有泵体上盖板、泵体下盖板、泵圈、转子、叶片,所述安装座上设有安装支架,所述泵体盖外侧设有散热部,内侧设有散热组件。本实用新型提供一种快速散热的电动真空泵,对泵体盖的结构做出了改进,能使电动真空泵快速散热。



1. 一种快速散热的电动真空泵, 包括有真空泵主体、直流电动机、安装座和泵体盖, 所述真空泵主体位于所述泵体盖内, 所述真空泵主体包括有泵体上盖板、泵体下盖板、泵圈、转子、叶片, 所述安装座上设有安装支架, 其特征在于: 所述泵体盖外侧设有散热部, 内侧设有散热组件。

2. 根据权利要求1所述一种快速散热的电动真空泵, 其特征在于: 所述散热组件包括有环形凸台、密封圈和散热柱, 大小不同的多个所述环形凸台设在泵体盖内侧的顶部, 从内向外依次排列, 所述环形凸台上设有凹槽, 所述密封圈位于所述环形凸台和泵体上盖板之间, 所述散热柱分布在泵体盖的内壁上。

3. 根据权利要求2所述一种快速散热的电动真空泵, 其特征在于: 所述散热部进一步分为第一散热部和第二散热部, 所述第一散热部设在泵体盖的顶部, 所述第二散热部设在泵体盖的外侧面。

4. 根据权利要求3所述一种快速散热的电动真空泵, 其特征在于: 所述第一散热部为从内到外排列的弧形凸起, 所述第二散热部为分布在泵体盖外侧面的柱形凸起, 所述柱形凸起纵向设置, 且其横截面为等腰梯形。

5. 根据权利要求4所述一种快速散热的电动真空泵, 其特征在于: 所述散热柱上设有台阶, 所述台阶抵触所述泵体上盖板。

6. 根据权利要求5所述一种快速散热的电动真空泵, 其特征在于: 所述安装支架处设有减震软垫和隔套, 所述减震软垫与所述隔套相适配, 所述减震软垫与所述安装支架相适配。

7. 根据权利要求6所述一种快速散热的电动真空泵, 其特征在于: 所述安装座上设有进气管和排气管, 所述排气管外侧设有排气管罩。

8. 根据权利要求7所述一种快速散热的电动真空泵, 其特征在于: 所述转子为石墨转子, 所述叶片为石墨叶片。

一种快速散热的电动真空泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及真空泵技术领域,特别涉及一种快速散热的电动真空泵。

背景技术

[0002] 目前,为了解决能源危机与环境污染问题,燃料电池汽车或在现有内燃机汽车的基础上改装的电动车得到了大力发展,绝大多数的电动车多采用真空助力伺服制动系统,使人力和动力并用,传统内燃机汽车的制动系统真空助力装置的真空源来自于发动机进气歧管或机械真空泵,真空度一般可达到0.05~0.09MPa。对于由传统车型改装成的纯电动车或燃料电池汽车,由于没有了发动机,制动系统由于没有真空动力源而丧失真空助力功能,仅由人力产生的制动力无法满足行车制动的需要,而核心问题是产生足够压力的真空源,电动真空泵的使用较好地满足了这种要求。

[0003] 现有的电动真空泵由于叶片和泵圈的高速摩擦,导致其温度上升较快,同时由于转子处于封闭空间,产生的热量无法迅速排出,会导致真空泵温度整体上升较大;传统的真空泵结构通常未解决散热问题,导致真空泵长期工作在温度较高的工况,会加剧零件的损坏,降低真空泵的使用寿命。针对上述缺陷,本实用新型作出了改进。

实用新型内容

[0004] 为了克服背景技术的不足,本实用新型提供一种快速散热的电动真空泵,对泵体盖的结构做出了改进,能使电动真空泵快速散热。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是:一种快速散热的电动真空泵,包括有真空泵主体、直流电动机、安装座和泵体盖,所述真空泵主体位于所述泵体盖内,所述真空泵主体包括有泵体上盖板、泵体下盖板、泵圈、转子、叶片,所述安装座上设有安装支架,所述泵体盖外侧设有散热部,内侧设有散热组件。

[0006] 优选的,所述散热组件包括有环形凸台、密封圈和散热柱,大小不同的多个所述环形凸台设在泵体盖内侧的顶部,从内向外依次排列,所述环形凸台上设有凹槽,所述密封圈位于所述环形凸台和泵体上盖板之间,所述散热柱分布在泵体盖的内壁上。

[0007] 优选的,所述散热部进一步分为第一散热部和第二散热部,所述第一散热部设在泵体盖的顶部,所述第二散热部设在泵体盖的外侧面。

[0008] 优选的,所述第一散热部为从内到外排列的弧形凸起,所述第二散热部为分布在泵体盖外侧面的柱形凸起,所述柱形凸起纵向设置,且其横截面为等腰梯形。

[0009] 优选的,所述散热柱上设有台阶,所述台阶抵触所述泵体上盖板。

[0010] 优选的,所述安装支架处设有减震软垫和隔套,所述减震软垫与所述隔套相适配,所述减震软垫与所述安装支架相适配。

[0011] 优选的,所述安装座上设有进气管和排气管,所述排气管外侧设有排气管罩。

[0012] 优选的,所述转子为石墨转子,所述叶片为石墨叶片。

[0013] 综上所述,本实用新型有益效果为:泵体盖外侧设有散热部,内侧设有散热组件,

从而能使电动真空泵快速散热;减震软垫的设置能有效减小震动;排气管罩不仅能保护排气管,还能防止异物堵塞排气管;转子和叶片选为石墨碳片,导热性能好,能快速地将热量传递出去,还能减小噪音,并且对泵圈的摩擦小。

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本实用新型的整体结构剖视图;

[0017] 图2为本实用新型泵体盖的外部结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型泵体盖的内部结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型的整体结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型减震软垫的结构示意图;

[0021] 图6为本实用新型隔套的结构示意图;

[0022] 图7为本实用新型排气管罩的结构示意图;

[0023] 图中标记: 1-真空泵主体,2-直流电动机,3-安装座,4-泵体盖,5-泵体上盖板,6-泵体下盖板,7-泵圈,8-转子,9-叶片,10-安装支架,11-散热部,12-散热组件,13-环形凸台,14-密封圈,15-散热柱,16-凹槽,17-气体通道,18-第一散热部,19-第二散热部,20-弧形凸起,21-柱形凸起,22-散热空隙,23-散热槽,24-间隔槽,25-台阶,26-减震软垫,27-隔套,28-进气管,29-排气管,30-排气管罩,31-固定螺栓。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的图1至图7,对本发明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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 为使本实用新型实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行更加详细的描述。

[0026] 如图1至图7所示,本实施例公开的一种快速散热的电动真空泵,包括有真空泵主体1、直流电动机2、安装座3和泵体盖4,所述真空泵主体1位于所述泵体盖4内,所述真空泵主体1包括有泵体上盖板5、泵体下盖板6、泵圈7、转子8、叶片9,所述安装座3上设有安装支架10,所述泵体盖4外侧设有散热部11,内侧设有散热组件12。泵体盖4外侧设有的散热部11不仅有效增大了散热面积,而且增加了泵体盖4的机械强度,使泵体盖4整体外观上也更美观。泵体盖4内侧设有的散热组件12配合形成了排气的通道,使被压缩后排出的高温高压气体充分与泵体盖4接触,从而加快真空泵的散热。所述真空泵主体1、直流电动机2、安装座3均属于现有技术,在此不做具体说明。

[0027] 所述散热组件12包括有环形凸台13、密封圈14和散热柱15,大小不同的多个所述

环形凸台13设在泵体盖4内侧的顶部,从内向外依次排列,所述环形凸台13上设有凹槽16,所述密封圈14位于所述环形凸台13和泵体上盖板5之间,所述散热柱15分布在泵体盖4的内壁上。本实施例中,所述环形凸台13从内到外呈三层排列,层与层之间形成了气体通道17,所述凹槽16能连通相邻气体通道17,环形凸台13上的所述凹槽16均设为两个,但环形凸台13上凹槽16的具体位置有所不同,具体位置如图3所示,这样设置能更好地连通所述气体通道17,使气体通过所述气体通道17时充分地与所述环形凸台13接触,从而更好地将热量传递给环形凸台13,再通过所述散热部11将热量散发出去。所述密封圈14能将从泵体上盖板5排出的气体导入所述气体通道17,还在所述环形凸台13和泵体上盖板5之间形成了良好的密封。所述散热柱15不仅增加了泵体盖4内壁与排出气体接触的面积,能更好地将热量传递给所述泵体盖4,还能对处于泵体盖4内部的所述真空泵主体1限位,使真空泵主体1装配后更稳定。所述真空泵主体1在吸气并压缩后排出,真空泵主体1运转时叶片9会持续地与所述泵圈7接触摩擦,由此会使真空泵主体1内部具有较高的温度,因此被排出的气体具有较大的压力和较高的温度,所述气体通道17,加上所述泵体盖4与真空泵主体1之间形成的通道,有效延长了排出的气体从真空泵主体1排出到进入所述排气管29经过的距离,这样就能将气体带有的热量充分地传递到所述泵体盖4上,再通过泵体盖4外侧的散热部11将热量散发出去。

[0028] 所述散热部11进一步分为第一散热部18和第二散热部19,所述第一散热部18设在泵体盖4的顶部,所述第二散热部19设在泵体盖4的外侧面。所述散热部11依据所处位置进一步分为第一散热部18和第二散热部19,这样在所述泵体盖4的外表面都设置了散热部11,使散热面积最大化,从而更有效地散热。

[0029] 所述第一散热部18为从内到外排列的弧形凸起20,所述第二散热部19为分布在泵体盖4外侧面的柱形凸起21,所述柱形凸起21纵向设置,且其横截面为等腰梯形。在本实施例中,所述第一散热部18为弧形凸起20,从内到外呈三层排列,层与层之间留有散热空隙22,所述第一散热部18为均匀分布的三部分,相邻的部分之间也设有散热空隙22,上述设置方式不仅能使第一散热部18具有很好的散热效果,还使泵体盖4的顶部看起来很美观,所述第二散热部19是横截面为等腰梯形的柱形凸起21,所述柱形凸起21纵向设置,相邻的柱形凸起21之间设有散热槽23,所述第二散热部19也被分成了三部分,相邻的部分之间留有较大的间隔槽24,所述间隔槽24为泵体盖4的安装预留了空间,能方便地旋紧固定螺栓31,所述柱形凸起21的横截面为等腰梯形,能有效增大泵体盖4的散热面积。

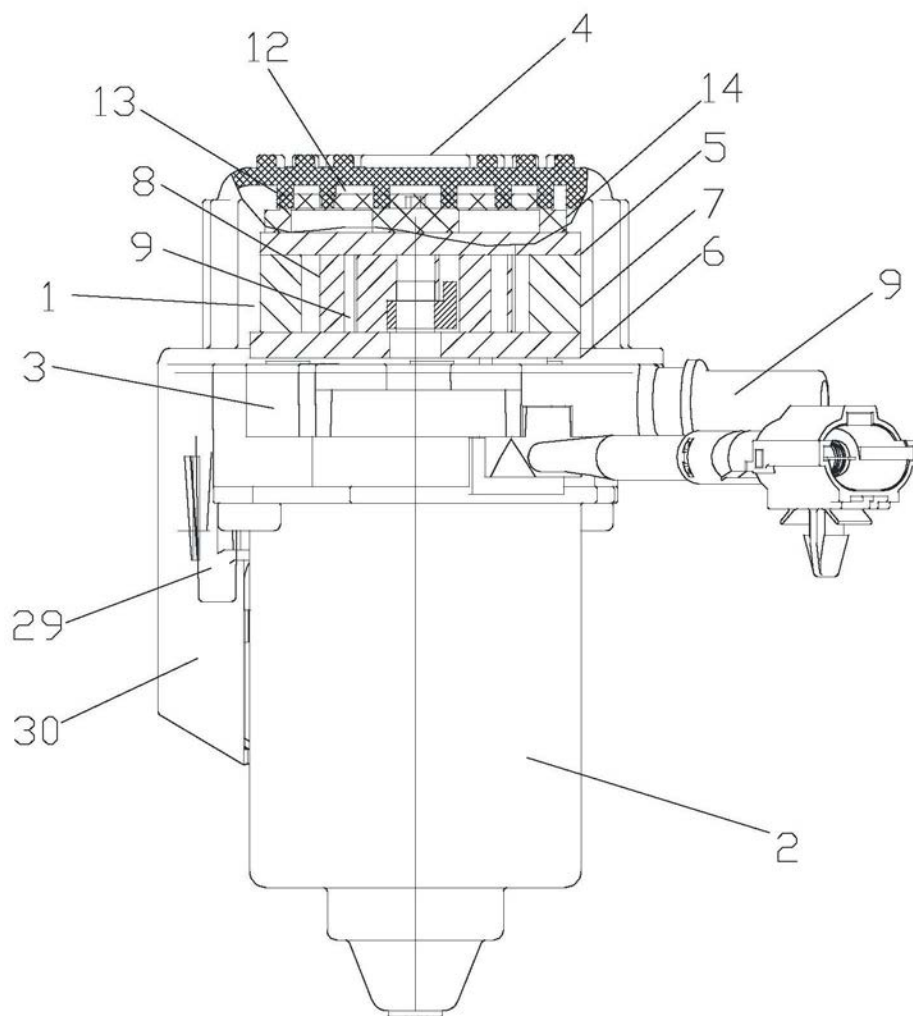
[0030] 所述散热柱15上设有台阶25,所述台阶25抵触所述泵体上盖板5。散热柱15上设有的台阶25在装配时会压住所述泵体上盖板5,能对所述真空泵主体1限位,使真空泵主体1装配后更稳定。

[0031] 所述安装支架10处设有减震软垫26和隔套27,所述减震软垫26与所述隔套27相适配,所述减震软垫26与所述安装支架10相适配。所述安装支架10有两个,设在所述安装架的两侧,所述减震软垫26能卡在所述安装支架10上,所述隔套27能穿过所述减震软垫26,并对所述减震软垫26起到保护作用,在安装时将螺栓穿过所述隔套27后固定到安装位上,由于在所述安装支架10和安装位之间设置了减震软垫26,从而能有效减小震动。

[0032] 所述安装座3上设有进气管28和排气管29,所述排气管29外侧设有排气管罩30。所述排气管罩30不仅能保护所述排气管29,还能防止异物堵塞排气管29。

[0033] 所述转子8为石墨转子8,所述叶片9为石墨叶片9。作为一种优选的实施方式,所述转子8和叶片9为石墨碳片,价格相对较低,导热性能好,能快速地将热量传递出去,还能减小噪音,并且对泵圈7的摩擦小。转子8和叶片9的材质不限于本实施例中的石墨碳片,能根据实际工况更换为其他材质。

[0034] 各位技术人员须知:虽然本实用新型已按照上述具体实施方式做了描述,但是本实用新型的发明思想并不仅限于此实用新型,任何运用本发明思想的改装,都将纳入本专利权保护范围内。



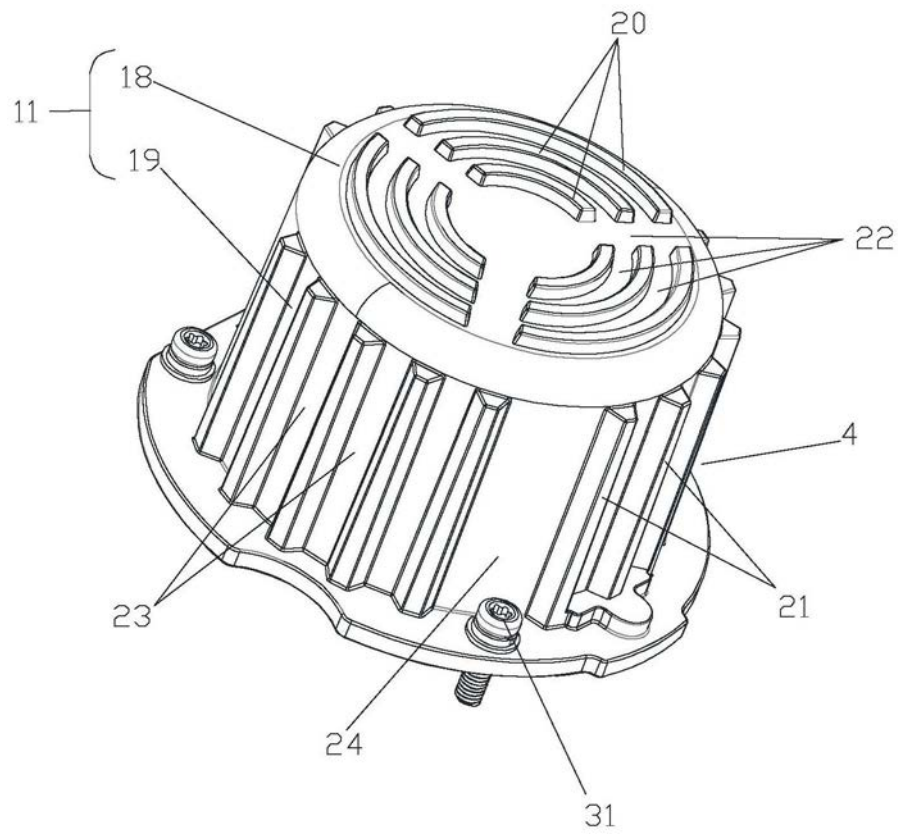


图2

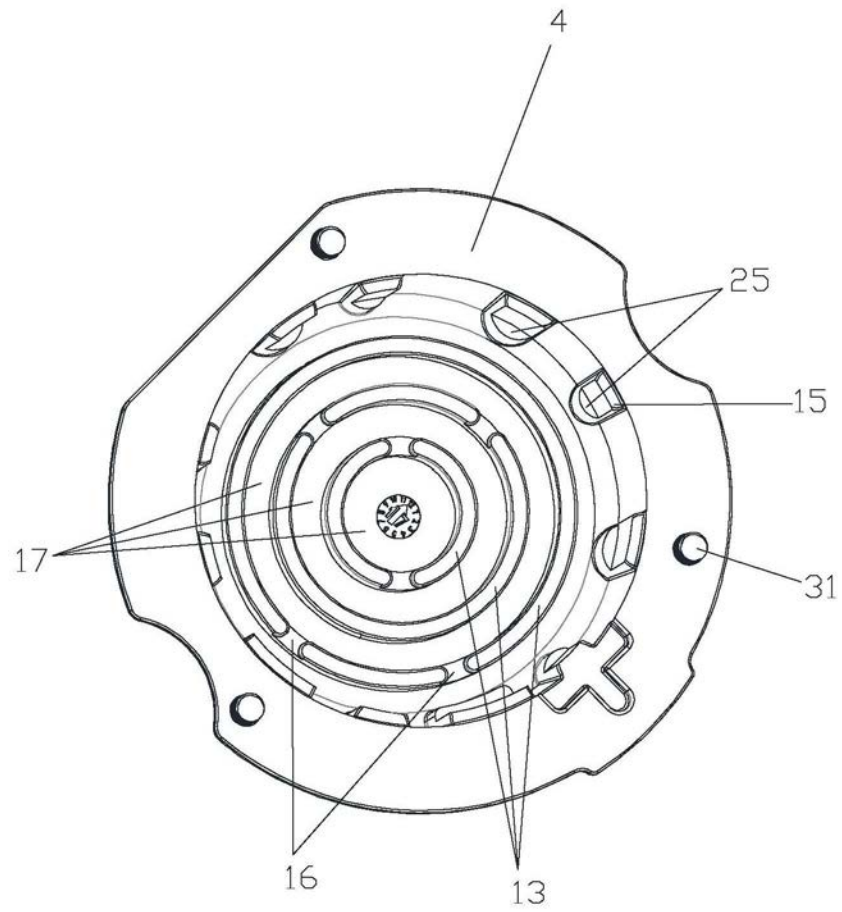


图3

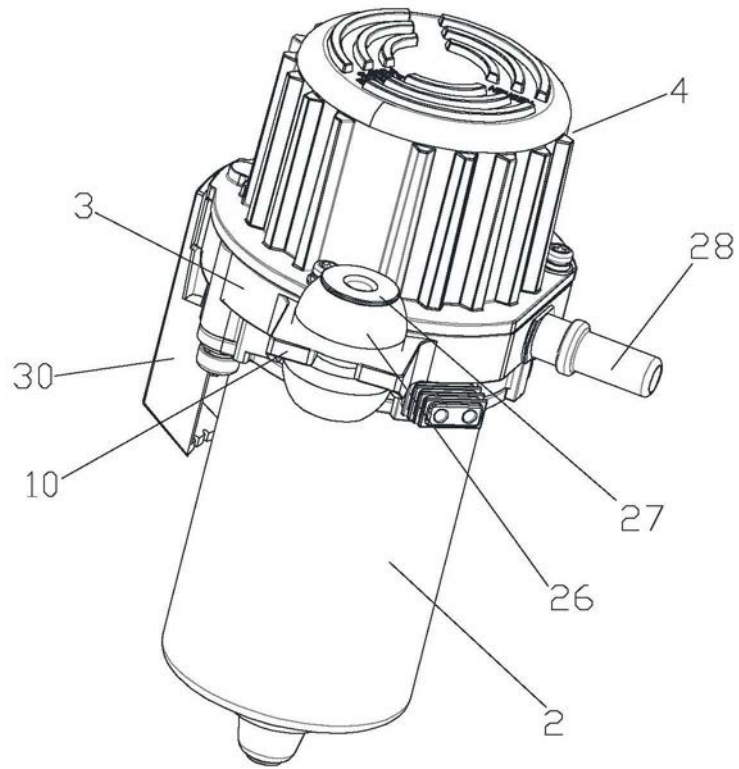


图4

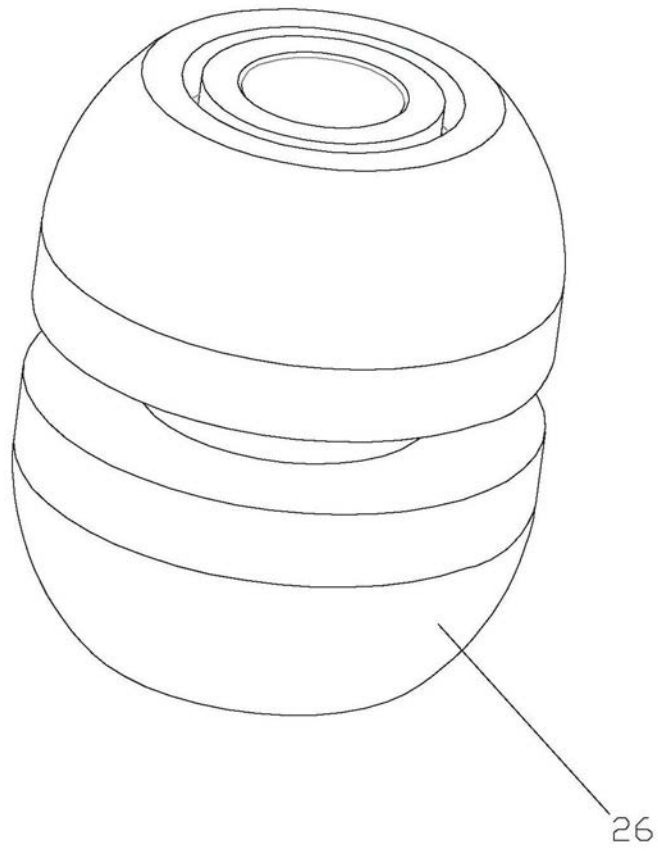


图5

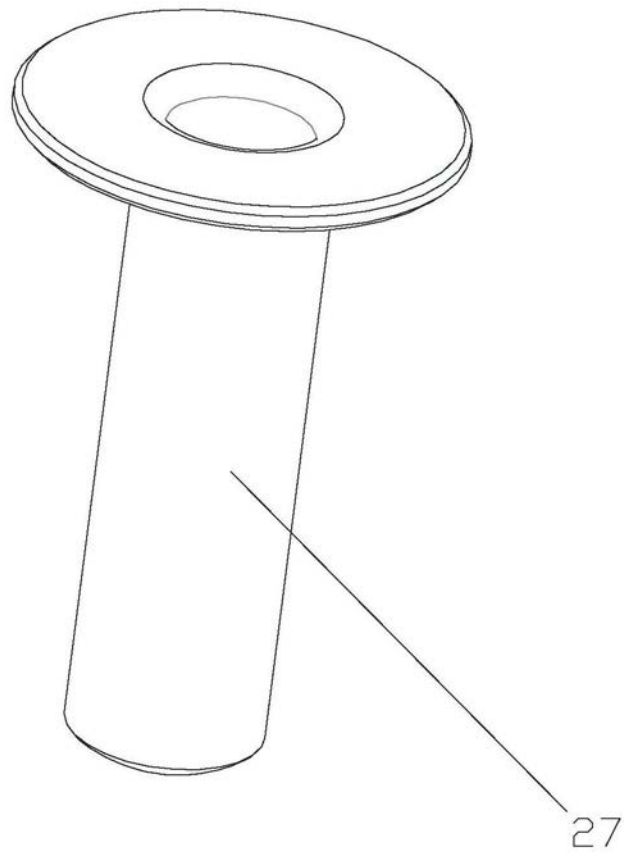


图6

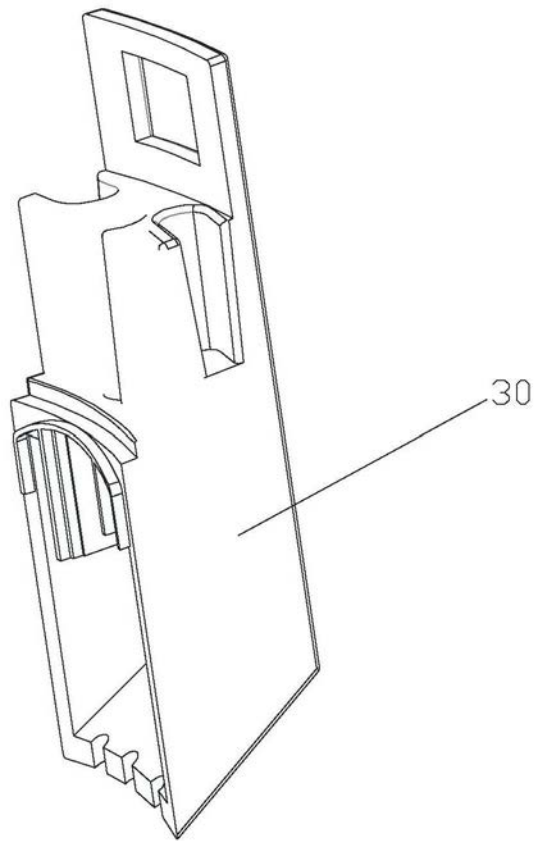


图7