



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204472781 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520068090. 8

(22) 申请日 2015. 02. 02

(73) 专利权人 浙江德宏汽车电子电器股份有限公司

地址 313000 浙江省湖州市吴兴区南太湖大道 1888 号

(72) 发明人 倪为民 邢雪岭

(74) 专利代理机构 湖州金卫知识产权代理事务所 (普通合伙) 33232

代理人 赵卫康

(51) Int. Cl.

B60T 13/16(2006. 01)

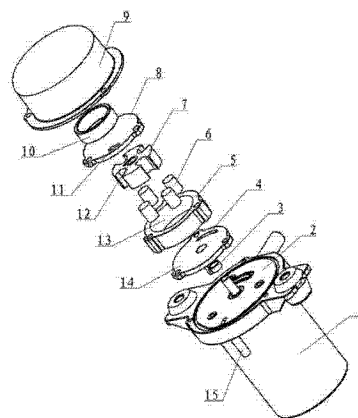
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电动真空泵

(57) 摘要

本实用新型提供了一种电动真空泵,包括驱动电机总成、泵体总成和消音结构总成,泵体总成与驱动电机总成的电机轴形成径向偏心安装方式,所述驱动电机总成包括驱动电机和泵体支架,所述泵体总成包括上盖板、下盖板、转子室、转子和叶片,所述消音结构总成包括外壳、橡胶圈;所述泵体支架上设有空气通道以及与空气通道分别相通的抽气管、排气管,所述泵体总成的上盖板、下盖板分别开有排气口或抽气口。所述消音结构总成的外壳内部设有带有通气槽的圆柱凸起腔。本实用新型体积小、抽气效率高、噪声小、重量轻,能够有效解决汽车刹车助力器真空度不足的问题;由于采用了两级消音缓冲腔,气体缓慢释放到外界,大大减小了工作时的噪声。



1. 一种电动真空泵,包括驱动电机总成、泵体总成和消音结构总成,泵体总成与驱动电机总成的电机轴形成径向偏心安装方式,所述驱动电机总成包括驱动电机和泵体支架,所述泵体总成包括上盖板、下盖板、转子室、转子和叶片,所述消音结构总成包括外壳;其特征在于:所述泵体支架上设有空气通道以及与空气通道分别相通的抽气管、排气管,所述泵体总成的上盖板、下盖板分别开有排气口或抽气口,所述消音结构总成的外壳内部设有通气槽和橡胶圈。

2. 根据权利要求1所述的电动真空泵,其特征在于:所述消音结构总成的外壳内部设置带有所述通气槽的圆柱凸起腔,所述橡胶圈安装在圆柱凸起腔外壁上。

3. 根据权利要求1所述的电动真空泵,其特征在于:由所述橡胶圈与上盖板、外壳及圆柱凸起腔组成一级缓冲腔,由所述外壳与泵体支架组成二级缓冲腔。

4. 根据权利要求1所述的电动真空泵,其特征在于:所述空气通道为两个,一个与抽气管相通,一个与排气管相通。

5. 根据权利要求1所述的电动真空泵,其特征在于:所述驱动电机总成的泵体支架上设有O型圈槽和减震器。

6. 根据权利要求5所述的电动真空泵,其特征在于:所述O型圈槽位于与抽气管相连通的空气通道的外边沿以及泵体总成的外边沿,所述减震器有两个,设置在泵体总成的外圆周外侧。

7. 根据权利要求1所述的电动真空泵,其特征在于:所述泵体总成中的转子开有呈圆周均匀分布的叶片槽,所述叶片槽的形状为半圆形,所述泵体总成的叶片形状为圆柱形。

8. 根据权利要求7所述的电动真空泵,其特征在于:所述叶片槽的数量为4个或4个以上。

9. 根据权利要求1或7所述的电动真空泵,其特征在于:所述转子室的内腔为圆形或椭圆形腔室。

10. 根据权利要求1所述的电动真空泵,其特征在于:所述驱动电机总成的电机轴上安装有止套,所述止套与驱动电机轴为过盈配合,所述转子开有止套槽,转子通过止套作用保证与驱动电机轴做同步旋转运动。

一种电动真空泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动真空泵,属于汽车制动领域。

背景技术

[0002] 无论是汽油发动机还是柴油发动机,都不是唯一的汽车动力来源,汽车发展的方向是朝多燃料、混合动力车等方向发展。然而,燃料机、电动车等都缺少发动机,因而缺少真空来源。汽车刹车真空助力器是靠真空负压起作用的。如果没有真空来源,汽车刹车助力器就不能正常工作。因此,必须采用独立的真空源用以解决真空助力的问题,从而保证其制动性能。

[0003] 目前,汽车的刹车系统真空来源大部分是由发动机进气歧管提供的或者直接来源于车载真空泵。但是,往往汽车刹车真空助力器会存在真空度不足的现象,并且现有结构的电动真空泵工作时抽气效率低,噪音明显,且真空泵叶片使用寿命短。因此,需要一种补偿装置来弥补发动机产生的真空度不足或者直接由此装置产生足够的真空来源。

发明内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种电动真空泵,其体积小、抽气效率高、噪声小、重量轻,能够有效解决汽车刹车助力器真空度不足的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种电动真空泵,包括驱动电机总成、泵体总成和消音结构总成,泵体总成与驱动电机总成的电机轴形成径向偏心安装方式,所述驱动电机总成包括直流驱动电机和泵体支架,所述泵体总成包括上盖板、下盖板、转子室、转子和叶片,所述消音结构总成包括外壳、橡胶圈;所述泵体支架上设有空气通道以及与空气通道分别相通的抽气管、排气管,所述泵体总成的上盖板、下盖板分别开有排气口或抽气口,所述消音结构总成的外壳内部设有通气槽和橡胶圈。

[0006] 作为进一步的优选,所述消音结构总成的外壳内部设有带有所述通气槽的圆柱凸起腔,所述橡胶圈安装在圆柱凸起腔外壁上,与圆柱凸起腔外壁安装方式为过盈配合。

[0007] 作为进一步的优选,由所述橡胶圈与上盖板、外壳及圆柱凸起腔组成一级消音缓冲腔,由所述外壳与泵体支架组成二级消音缓冲腔。外壳内圆柱凸起上的通气槽为一级消音腔与二级消音腔的空气通道,橡胶圈起到密封、缓冲气体作用。

[0008] 作为进一步的优选,所述空气通道为两个,一个与抽气管相通,一个与排气管相通。

[0009] 作为进一步的优选,所述驱动电机总成的泵体支架上设有 O 型圈槽和减震器。

[0010] 作为进一步的优选,所述 O 型圈槽位于与抽气管相连通的空气通道的外边沿以及泵体总成的外边沿,所述减震器有两个,设置在泵体总成的外圆周外侧。

[0011] 作为进一步的优选,所述泵体总成中的转子开有呈圆周均匀分布的叶片槽,所述叶片槽的形状为半圆形。

[0012] 作为进一步的优选,所述叶片槽的数量为 4 个或 4 个以上。

[0013] 作为进一步的优选,所述泵体总成的叶片形状为圆柱形。

[0014] 作为进一步的优选,所述转子室内腔为圆形或椭圆形腔室。

[0015] 作为进一步的优选,所述驱动电机轴上安装有止套,所述止套与驱动电机轴为过盈配合,所述转子开有止套槽,转子通过止套作用保证与驱动电机轴做同步旋转运动。

[0016] 本实用新型的有益效果是:使用时,本实用新型电动真空泵驱动电机与汽车电瓶连接,当汽车真空助力器压力传感器检测到真空罐中负压不足时,就给电动真空泵控制单元发出脉冲信号,电动真空泵收到此信号后开始运转,将真空罐中气体抽出从而使真空罐内产生真空负压。因此刹车助力器才能能够正常工作,这种电动真空泵具有体积小、抽气效率高、噪声小、重量轻等特点。

[0017] 本实用新型不仅能够有效的解决汽车刹车助力器真空度不足的问题,而且由于采用了两级消音缓冲腔,气体缓慢释放到外界,大大减小了工作时的噪声。特别本实用新型采用了圆柱型叶片结构,叶片与转子室内壁接触为线接触且摩擦方式为滚动摩擦,大大减少了叶片的磨损量。相比其它干式结构真空泵,本实用新型寿命得到了很大的提高。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型实施例电动真空泵的爆炸视图。

[0019] 图 2 为本实用新型实施例电动真空泵泵体总成的剖视图。

[0020] 图 3 为本实用新型实施例电动真空泵驱动电机总成的剖视图。

[0021] 图 4 为本实用新型实施例消音结构总成的爆炸视图。

[0022] 附图中的标记说明如下:1- 驱动电机、2- 泵体支架、3- 止套、4- 抽气口、5- 转子室、6- 叶片、7- 转子、8- 上盖板、9- 外壳、10- 橡胶圈、11- 排气口、12- 止套槽、13- 转子室腔、14- 下盖板、15- 排气管、16- 密闭腔室、17- 叶片槽、18- 抽气管、19- 空气通道、20- 电机轴、21- 空气通道、22- O 型圈槽、23- 减震器、24- 通气槽、25- 圆柱凸起腔。

具体实施方式

[0023] 本实用新型目的的实现、功能特点及有益效果,下面将结合具体实施例以及附图做进一步的说明。

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型所述技术方案作进一步的详细描述,以使本领域的技术人员可以更好的理解本实用新型并能予以实施,但所举实施例不作为对本实用新型的限定。

[0025] 如图 1-4 所示,本实用新型实施例汽车刹车助力系统用电动真空泵,包括驱动电机 1、泵体支架 2、止套 3、下盖板 14、转子室 5、叶片 6、转子 7、上盖板 8、外壳 9、橡胶圈 10。泵体支架 2 开有空气通道 19 和 21 且分别与排气管 15 和抽气管 18 相连通,泵体支架 2 开设有 O 型圈槽 22 且安装有减震器 23。下盖板 14 开有抽气口 4,转子 7 开有呈圆周均匀分布的半圆形叶片槽 17 以及止套槽 12,上盖板 8 开有排气口 11,外壳 9 内部开有通气槽 24。止套 3 与电机轴 20 过盈配合,转子 7 通过止套 3 与电机轴 20 做同步旋转运动。

[0026] 本实用新型实施例的工作原理如下:驱动电机轴 20 旋转带动转子 7 旋转,由于离心力的作用,安装在转子 7 半圆形叶片槽 17 中的叶片 6 被甩出来与转子室 5 内壁相互接触,形成密闭腔室 16(多个)。密闭腔室 16 容积不断交替变化,从而形成抽气与排气过程。

于是气体通过泵体支架 2 上的抽气管 18 经过空气通道 21 进入下盖板 14 上的抽气口 4 进入到密闭腔室 16。然后气体再通过上盖板 8 上的排气口 11 进入到由橡胶圈 10 与上盖板 8 及外壳 9 内的圆柱凸起腔 25 组成的一级缓冲腔内。此时被压缩气体得到第一次缓压。然后缓压气体再通过外壳 9 上的通气槽 24 进入到由外壳 9 与泵体支架 2 组成的二级消音缓冲腔内。缓压后的气体冲击被二级消音缓冲腔削弱,最后通过泵体支架 2 上的空气通道 19 经排气管 15 排放到外界。

[0027] 本实用新型实施例不仅能够有效的解决汽车刹车助力器真空度不足的问题,而且由于采用了两级消音缓冲腔,气体得到缓慢释放到外界,大大减小了工作时的噪声。

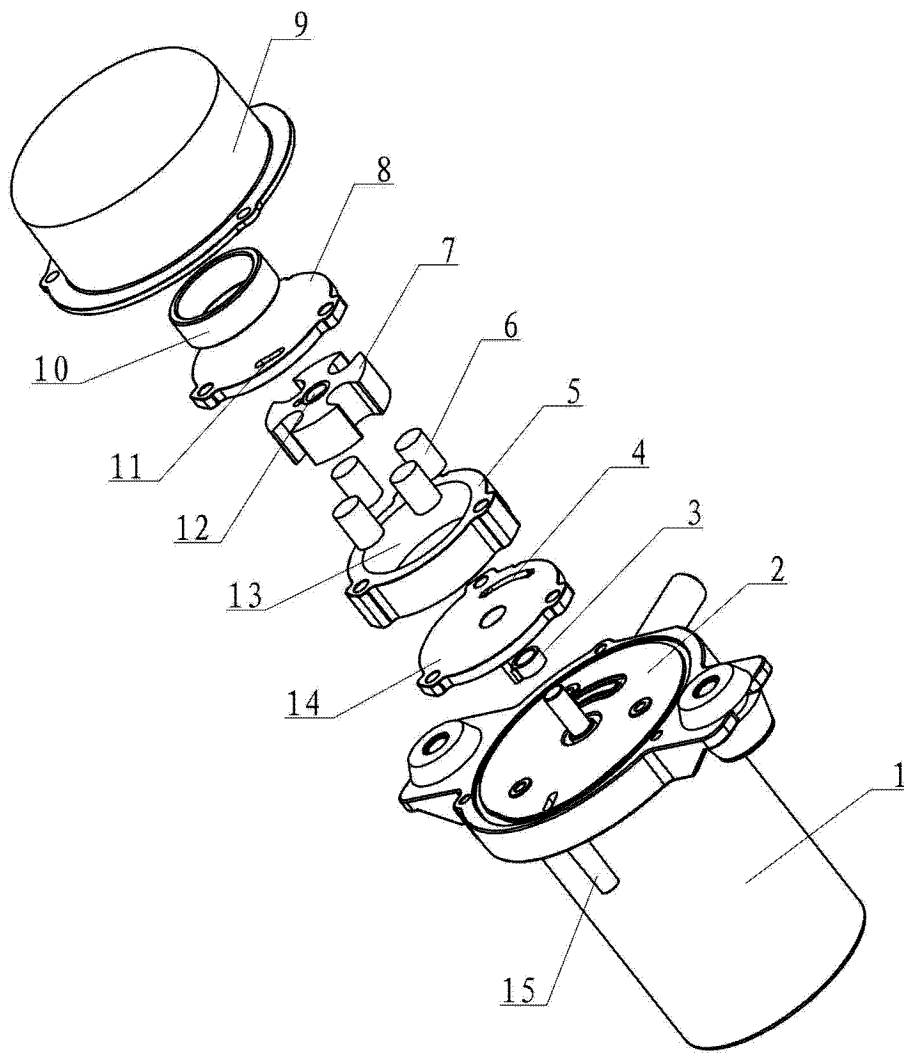


图 1

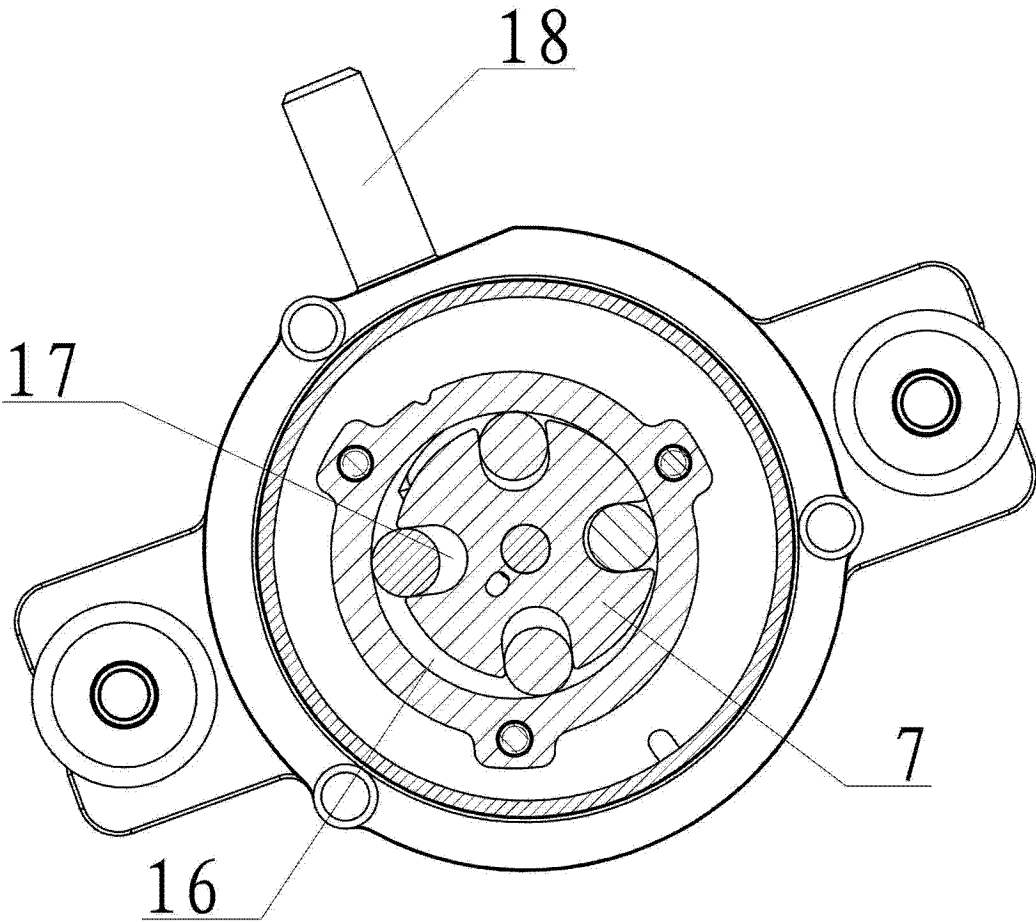


图 2

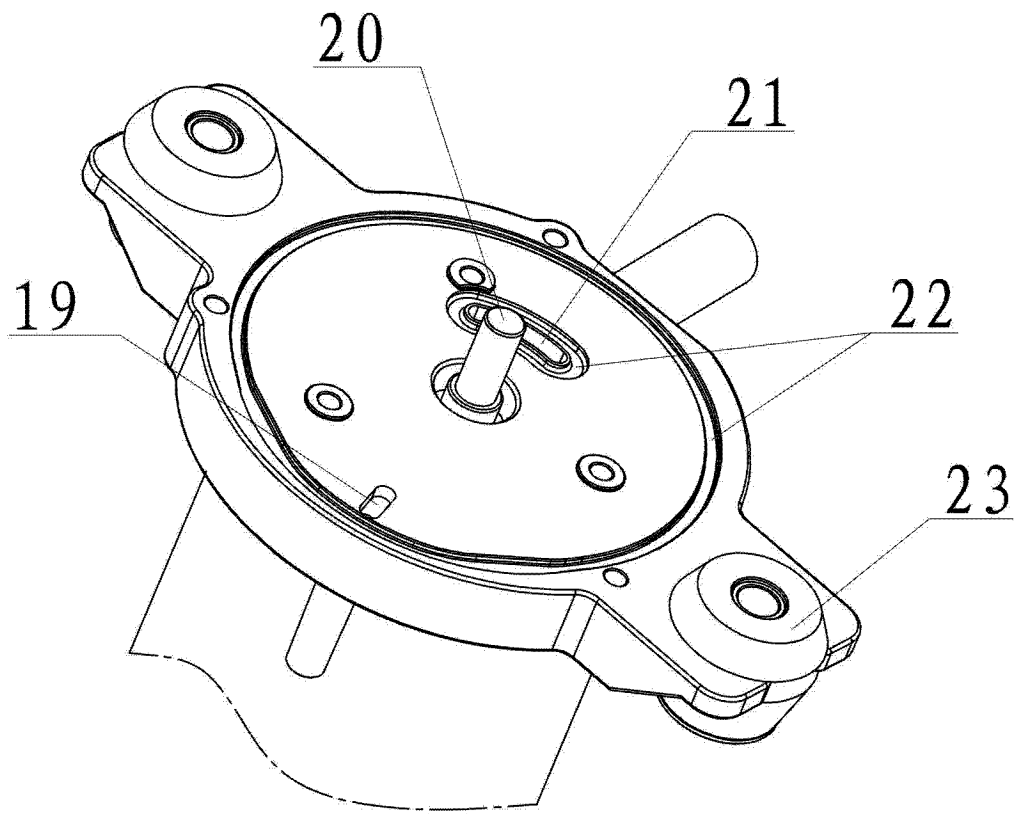


图 3

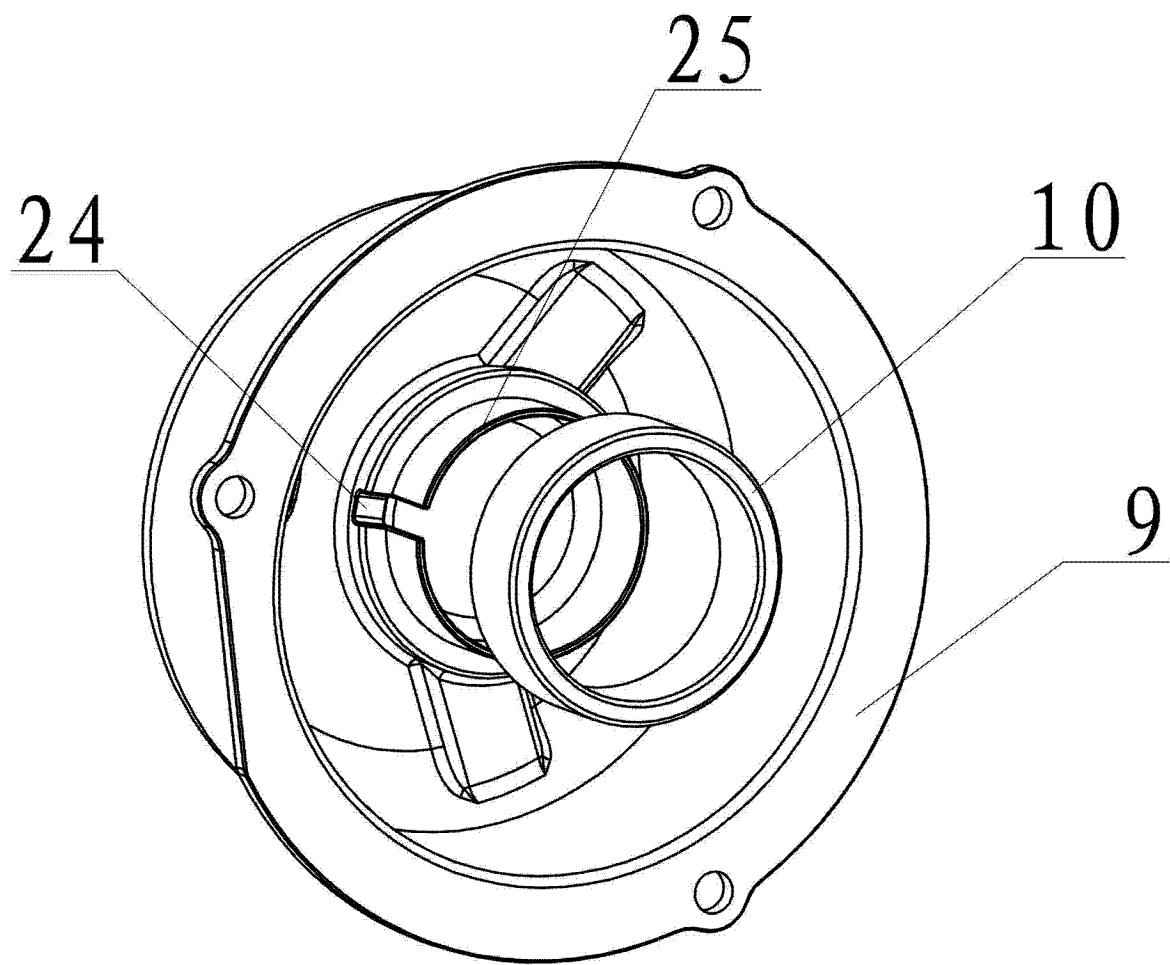


图 4