[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F04B 35/04

# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200420091149.7

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 2742183Y

[22] 申请日 2004.10.19

[21] 申请号 200420091149.7

[73] 专利权人 宁波市鄞州减震器厂

地址 315113 浙江省宁波市鄞州区东吴镇新街

[72] 设计人 俞丰年 吴金富

[74] 专利代理机构 上海开祺知识产权代理有限公司

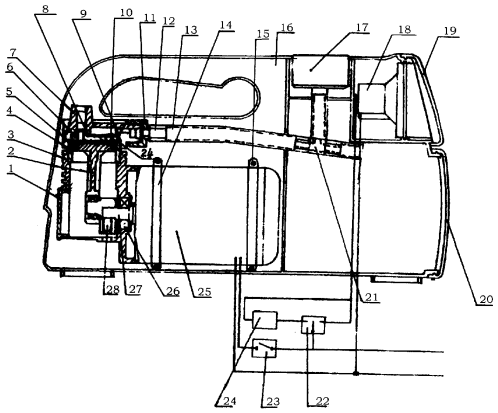
代理人 李兰英 黄美英

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 便携式多功能充气泵

[57] 摘要

一种便携式多功能充气泵，采用无油润滑的往复式压缩机结构。主要特点是构成进排气系统的各个元件组合成一整体，成为一体化的结构。电机与泵体构成一体，曲拐进杆活塞组为一件组合件。因此，结构紧凑、体积小，便于携带和拆装方便。缸套和置于缸套内的活塞环均由耐磨材料构成。因此两者之间无需润滑油，而且耐磨轻微，延长了充气泵的使用寿命。可以直接使用汽车上的电源。具有充气、照明和告警功能。




ISSN1008-4274

1. 一种便携式多功能充气泵，是往复式压缩机结构，包含外壳，置于外壳内的电机，安装在电机前端的泵体，置于泵体内的缸套，置于缸套内的活塞环，与活塞环下端连接的曲拐连杆活塞组，置于缸套上的缸盖，接于缸盖上出气口出气接头上的输气管，通过三通接头驳接在输气管上的压力表，安装在外壳上的照明装置以及安装在外壳上的开启控制装置；其特征在于包含置于缸盖上与活塞环上端连接的一体化进排气系统，所说的安装在电机前端的泵体与电机构成一体。

2. 根据权利要求 1 所述的便携式多功能充气泵，其特征在于所说的一体化进排气系统包含带有内通气道的阀体，覆盖在阀体上端面内通气道上的排气阀片，覆盖在阀体下端面内通气道上的进气阀片，固定在排气阀片上的排气限位片以及固定在进气阀片上的进气限位片。

3. 根据权利要求 1 所述的便携式多功能充气泵，其特征在于所说的电机与泵体构成一体是电机的主轴与轴承安装在泵体的中心孔内。

4. 根据权利要求 1 所述的便携式多功能充气泵，其特征在于所说的缸套和置于缸套内的活塞环均由耐磨材料构成。

5. 根据权利要求 1 所述的便携式多功能充气泵，其特征在于所说的安装在外壳上的开启控制装置包含气泵开关，照明与告警灯开关以及安装在外壳内的闪光器。

6. 根据权利要求 1 所述的便携式多功能充气泵，其特征在于所说的曲拐连杆活塞组包括曲拐、连杆、活塞和轴承构成一个整体的一件组合件。

# 便携式多功能充气泵

## 技术领域

本实用新型是一种便携式多功能充气泵，应用于各种车辆轮胎、体育用品和日用品的充气及夜间照明或告警。

## 背景技术

常见的充气泵或空气压缩机存在着体积大、使用交流电源，只能作为厂用工具而不能作为随车工具随车携带，并且由于其采用机油润滑结构，充气过程中易将机油分子携入轮胎降低轮胎的使用寿命等问题。而市售的一般便携式充气泵则采用膜式进排气结构，效率较低、寿命较短，充气速度也比较慢。

在先技术中，实用新型专利 02248588.0 (公告号 2573724Y)提供了一种多功能轮胎充气机，是采用双电机结构，具有充气和吸尘的功能。并装有照明装置。存在的不足之处是体积比较大，携带及置放在汽车上占用空间较大，不甚方便。

## 发明内容

本实用新型的目的在于克服上述在先技术中的不足，而提供一种便携、高效、使用与携带方便的车用多功能充气泵。

本实用新型的目的可以通过如下技术方案实现：采用无油润滑的往复式压缩机结构。包含外壳；置于外壳内的电机，安装在电机前端并与电机构成一体的泵体；置于泵体内的缸套，置于缸套内的活塞环。与活塞环下端连接的曲拐连杆活塞组。置于缸套上的缸盖。置于缸盖上与活塞环上端连接的一体化进排气系统。接与缸盖上出气口上出气接头上的输气管。通过三通接头驳接在输气管上的压力壳。安装在外壳上的照明装置以及安装在外壳上的开启控制装置。

所说的一体化进排气系统包含带有内通气道的阀体，覆盖在阀体上端面内通气道上的排气阀片，固定在排气阀片上的排气限位片，覆盖在阀体下端面内通气道上的进气阀片，固定在进气阀片上的进气限位片。

如上述的结构，进排气系统系统中的排气阀片、排气限位片、进气阀片以及进气限位片与阀体固定在一起，构成进排气系统一体化的结构。所以，称为一体化进排气系统。

所说的缸套和置于缸套内的活塞环均由耐磨材料构成。

所说的曲拐连杆活塞组包括曲拐、连杆、活塞和轴承构成一个整体的一件组合件。

本实用新型充气泵的工作过程与一般的往复式空气压缩机的工作原理相同。如上所述的结构，当气泵开关接通电源时，电机旋转运动，带动曲拐连杆活塞组作上下往复运动，当活塞环从上止点向下止点运动时，缸外与轮胎内压力大于缸内压力，一体化进排气系统中的进气阀片开启，排气阀片在自身弹力和轮胎内压力的作用下自行关闭，空气通过缸盖的进气口进入气缸内，直至完成进气过程。当活塞环从下止点向上止点运动时，缸内压力大于缸外与轮胎内压力，排气阀片开启，进气阀片在自身弹力与缸内压力的作用下自行关闭，缸内气体压缩，通过缸盖的出气孔排出，直至完成排气过程。如此往复，直至轮胎压力达到额定压力。

本实用新型充气泵的显著特点：

1）包含一体化进排气系统——本充气泵的进排气系统的所有元件均安装在阀体上，是一整体组合，单一组件即可完成进排气过程。使得充气泵体积缩小，而且结构简单，拆装方便。

2）本实用新型具有多功能——充气、照明和告警。

3）结构紧凑——泵体与电机一体，电机无需另加装前端盖；进排气系统一体化，曲拐连杆活塞组为一组合件，拆装方便。

4）无需润滑油——采用合成耐磨材料制造的活塞环与缸套实现无油润滑。在无油润滑状态下可长时间工作。磨损轻微，使用寿命在 200 小时以上。

5）能够直接使用汽车上的蓄电池或其它的 12V 直流电。

本实用新型比常见的空气压缩机或充气泵具有结构紧凑、快速高效、使用寿命长等特点。如：对同一种轮胎充气至 0.3Mpa，一般充气泵需 10 分半钟，本充气泵只需 6 分钟。试验证明：本实用新型达到了预期目的。

本实用新型还配有多种充气夹头，以便于对于各种车辆，如汽车，自行车

等；用于体育用品，如排球、篮球、气球、汽艇等；用于日用品，如充气床垫等。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图。

图 2 为本实用新型的一体化进排气系统结构示意图。

具体实施方式

如图 1 所示，本实用新型采用往复式压缩机结构，其结构包含外壳 16，置于外壳 16 内的电机 25，安装在电机 25 前端与电机 25 一体的泵体 3，电机的主轴 27 与轴承 26 安装在泵体 3 的中心孔内。泵体 3 前端装防尘前堵头 1。安装在泵体 3 内的缸套 4。置于缸套 4 内的活塞环 5。与活塞环 5 下端连接的曲拐连杆活塞组 2 是通过曲拐连杆活塞组 2 顶端槽内的橡胶“O”型圈 11 与活塞环 5 连接；泵体 3 的下部通过紧固螺钉 21 固定在电机主轴 27 上；缸套 4 的上端通过密封垫 28 相接的缸盖 7；装于缸盖 7 内部的密封圈 8、密封垫 9 上的与活塞环 5 上端连接的一体化进排气系统 6。缸盖 7 通过螺钉紧固在泵体 3 上；装在缸盖 7 出气口上的出气接头 11，通过管箍 12 紧固在出气接头 11 上的输气管 13；通过三通接头 21 驳接在输气管 13 上的压力表 17，并紧箍在外壳 16 上。整机通过抱箍 14、15 紧固在外壳 16 内。

装在外壳 16 上的照明装置包括照明灯 18、红色或黄色透明罩 19。安装在外壳 16 上的开关控制装置包括气泵开关 23、照明与告警灯开关 22 以及安装在外壳 16 内的闪光器。

所说的曲拐连杆活塞组 2 包括曲拐、连杆、活塞和轴承。如图 1 所示，这几个元件安装在一起，构成一个整体的一件组合件。因此，安装和拆卸都很方便。

本实用新型的缸盖 7、泵体 3、曲拐连杆活塞组 2、一体化进排气系统中的阀体 601 等均可用锌锭压铸成型，槽孔可切削加工来实现。这都是同行熟知的常规技术，恕不赘述。其它原件均可通过金加工或外购外协获得。

本实施例中的缸套 4 采用粉末冶金材料烧结成型；活塞环 5 采用合成石墨材料经切削加工成型。两者均为耐磨材料构成。因此，在无油润滑状态下可长

时间工作，磨损轻微，使用寿命在200小时以上。这已大大超过了一般作为一种便携式充气设备的实际使用时间。

如图2所示的本实用新型的一体化进排气系统6的结构。包含带内通气道的阀体601、排气阀片604、排气限位片602、进气阀片605、进气限位片606和上、下螺栓603、607。排气阀片604覆盖在阀体601上端面的内通气道上。排气限位片602通过上螺栓603固定在排气阀片604上。进气阀片605覆盖在阀体601下端面的内通气道上。进气限位片606通过下螺栓607固定在进气阀片605上。如上述的结构，当气泵进气时，缸外与轮胎内压力大于缸内压力，进气阀片605开启，排气阀片604在自身弹力和轮胎内压力的作用下自行关闭，直至完成进气过程。当气泵排气时，缸内压力大于缸外轮胎内压力，排气阀片604开启，进气阀片605在自身弹力与缸内压力的作用下自行关闭，直至完成排气过程。如此往复，直至轮胎压力达到额定压力。排气限位片602与进气限位片606的作用是控制排气阀片604和进气阀片605的开启角度，避免长期开启角度过大造成两阀片疲劳断折损坏，提高其工作寿命。

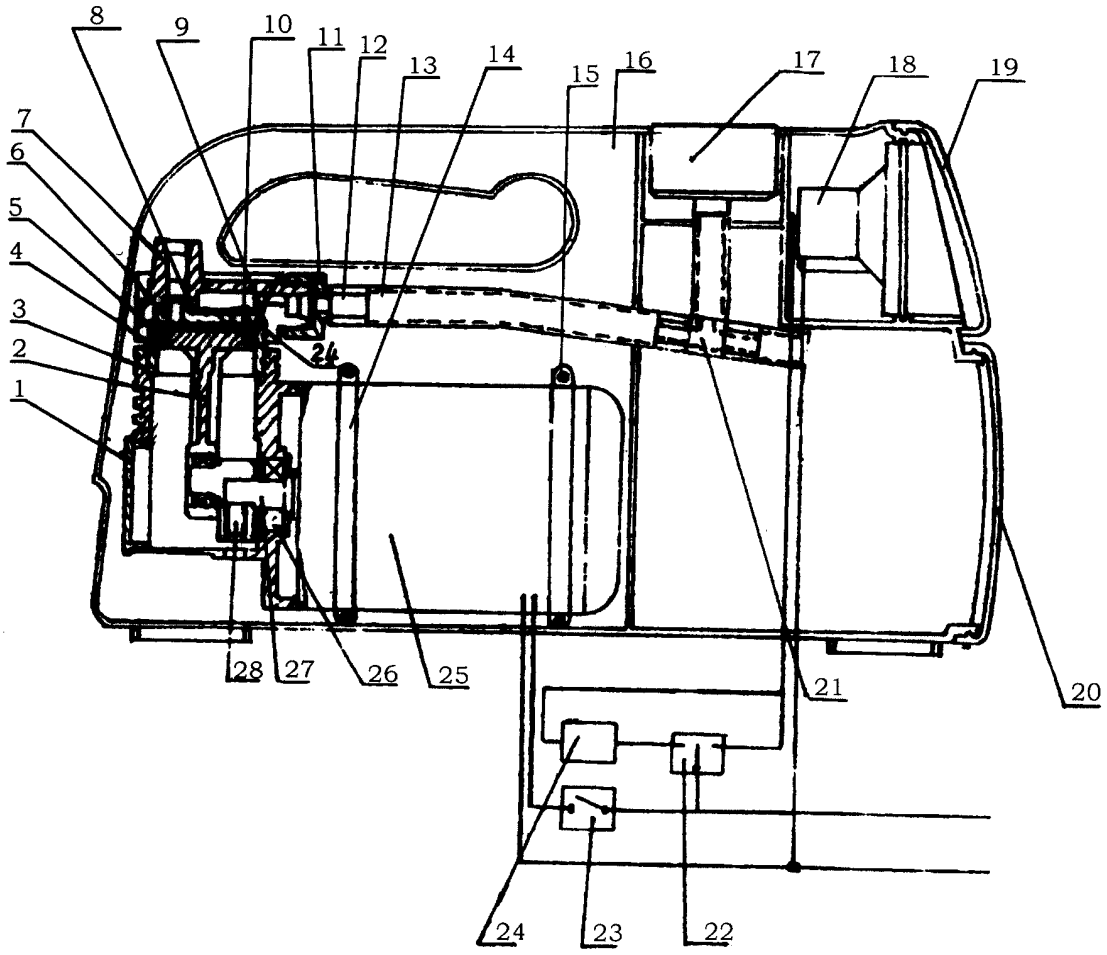



图1

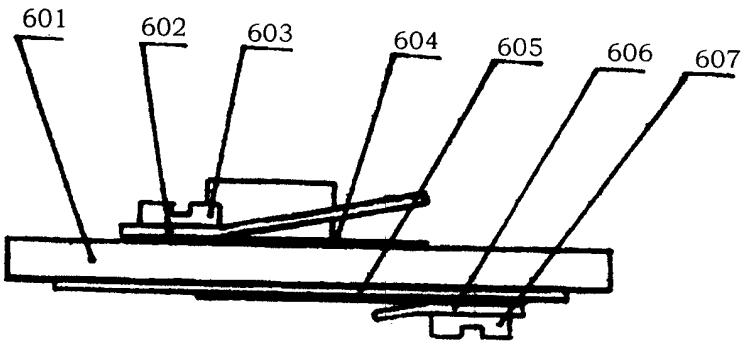



图2