



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107276292 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710549147.X

H02K 5/02(2006.01)

(22)申请日 2017.07.07

H02K 7/14(2006.01)

(71)申请人 南京苏美达动力产品有限公司

地址 210061 江苏省南京市浦口区高新开发  
区新科二路苏美达科技工业园

(72)发明人 刘楷 林有余 陈伟 刘昊

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限  
公司 32224

代理人 董建林 薛海霞

(51) Int. Cl.

H02K 5/18(2006.01)

H02K 5/04(2006.01)

H02K 5/20(2006.01)

H02K 9/193(2006.01)

H02K 5/10(2006.01)

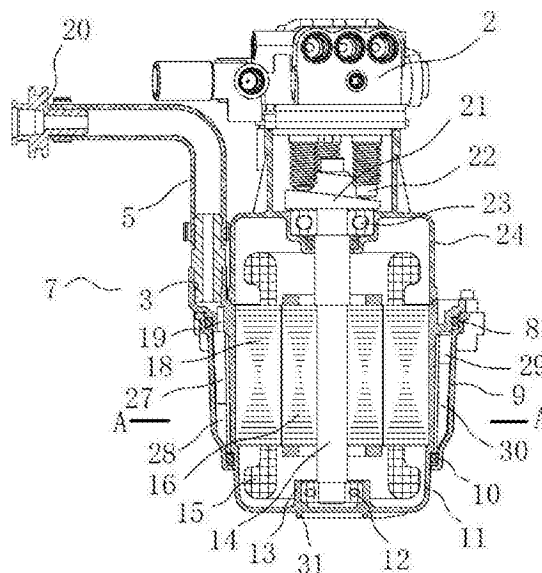
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种用于高压清洗机水冷式电机泵单元

(57)摘要

本发明涉及一种用于高压清洗机水冷式电机泵单元,包括水冷却的电机和泵,其中电机具有紧贴电机铁芯的内壳体和包裹在内壳体外部的外壳体,外壳体与内壳体间构成封闭的环形腔,在所述内壳体的外表面设有散热筋,并且在所述内壳体的外表面除散热筋以外部分涂有防腐层。相对于现有技术,本发明所产生的有益效果:通过设置在内壳体外表面的散热筋及散热筋的多种变型结构,提高散热效率,对电机和泵头进行有效冷却;并且通过设置防腐层和凸台,在提高散热效率的同时防止散热筋根部和内壳体被液体腐蚀,确保了机器的电气安全。



1. 一种用于高压清洗机水冷式电机泵单元,包括水冷却的电机(1)和泵(2),其中电机(1)具有紧贴电机铁芯的内壳体(11)和包裹在内壳体(11)外部的外壳体(9),外壳体(9)与内壳体(11)间构成封闭的环形腔(17),其特征在于,在所述内壳体(11)的外表面设有散热筋(35),并且在所述内壳体(11)的外表面涂有防腐层(34)。

2. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述内壳体(11)的外表面除散热筋(35)以外部分涂有防腐层(34)。

3. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述的环形腔(17)具有入水口(19)和出水口(25),水经入水口(19)进入环形腔(17),再经出水口(25)流出至泵(2)。

4. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述散热筋(35)的根部设有凸台(32),散热筋(35)位于所述凸台(32)上,在相邻凸台(32)间形成凹槽,所述的凹槽内填有防腐层I(36)或沿凹槽的表面涂有一层防腐层II(37)。

5. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述散热筋(35)包括至少一个散热主筋(26),所述散热主筋(26)将所述环形腔(17)沿圆周隔断,所述入水口(19)和出水口(25)分别位于所述散热主筋(26)的两侧。

6. 根据权利要求1或5所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述散热筋(35)包括至少一个散热筋I(27)和至少一个散热筋II(30),所述散热筋I(27)沿电机轴向远离泵的远端留有过水口I(28),所述散热筋II(30)沿电机轴向靠近泵的近端留有过水口II(29),所述散热筋I(27)与所述散热筋II(30)相互交错分布,使得水流在所述环形腔(17)内呈S形流过。

7. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述散热筋(35)为沿内壳体(11)的外圆柱面呈螺旋状的螺旋筋(38),所述入水口(19)和出水口(25)分别位于螺旋筋(38)的两头,水流在所述环形腔(17)内呈螺旋状流过。

8. 根据权利要求1-4任意一项所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述防腐层为防水耐热硅胶。

9. 根据权利要求1-4任意一项所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述防腐层为防水耐热纳米涂层或油漆。

10. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述内壳体(11)底部内表面设有轴承座(13),所述内壳体(11)底部外表面设有加强筋(31)。

11. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述内壳体(11)由铝或铝合金材料制成。

12. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述内壳体(11)为铝压铸件。

13. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述内壳体(11)圆柱体部分及其上的散热筋(35)为一起制造的挤压成型件。

14. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述外壳体(9)由铝或铝合金材料制成。

15. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述外壳体(9)由塑料材料制成。

16. 根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述外壳体(9)靠近所述泵

(2)的近端通过密封圈I(8)与所述内壳体(11)保持密封。

17.根据权利要求1所述的水冷式电机泵单元,其特征在于,所述外壳体(9)远离所述泵(2)的远端通过密封圈II(10)与所述内壳体(11)保持密封。

## 一种用于高压清洗机水冷式电机泵单元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于高压清洗机水冷式电机泵单元。

### 背景技术

[0002] 高压清洗机作为一种清洗工具用途非常广泛,可以用来清洗汽车、地面、墙壁、屋顶等等,它的主要原理是通过电机带动高压水泵工作,将低压力的自来水通过高压水泵增压到客户需要的高压力,通过高压出水口、高压软管、喷枪将高压水喷出,从而实现高压机高压清洗工作过程中,电机和泵头会产生大量的热量,如不进行有效的冷却,将会严重影响电机和泵头的寿命及整机的工作效率。目前行业中现有的清洗机对电机和泵头进行冷却的方式多为风冷方式,通过电机自带的风扇对电机进行冷却,该种冷却方式存在以下不足:

[0003] 1、冷却效率不高;

[0004] 2、电机的功率密度不高,2000W以上的风冷电机体积和重量会又大又重,不易于使用在家用式产品上;

[0005] 3、由于自带风扇,导致电机运行中风扇发出的噪音较大,影响使用感受;

[0006] 4、同样功率设计下原材料使用多,不属于节能产品。

[0007] 因此,有人尝试采用水冷方式对高压清洗机中的电机泵单元组件部分进行冷却,采用水冷方式对于水路结构设计、密封设计、材料选择等均有很高技术要求,目前行业中现有的电机泵单元组件部分的水冷结构主要采用三段结构,如公开号为CN201656692U的专利公开了一种包括前后密封端盖和中间带水路腔体的机壳,这样的设计会导致中间带水路腔体机壳的制造工艺复杂,密封水路不可靠,可能腐蚀壳体,无法有效冷却甚至造成电气安全等问题,影响产品的整体性能,同时产品结构复杂、零部件数量多,因此制造成本高。

### 发明内容

[0008] 本发明针对上述现有技术的不足,提出了一种提高散热效率、防止散热筋根部和内壳体被液体腐蚀、结构简单、噪音小、对电机和泵头进行有效冷却并且电气安全可靠的用于高压清洗机水冷式电机泵单元。

[0009] 为了实现上述发明目的,本发明所采取的技术方案为:一种用于高压清洗机水冷式电机泵单元,包括水冷却的电机和泵,其中电机具有紧贴电机铁芯的内壳体和包裹在内壳体外部的外壳体,外壳体与内壳体间构成封闭的环形腔,其特征在于,在所述内壳体的外表面设有散热筋,并且在所述内壳体的外表面涂有防腐层。散热筋位于环形腔内。

[0010] 进一步地,内壳体的外表面除散热筋以外部分涂有防腐层。

[0011] 进一步地,环形腔具有一个入水口和一个出水口,水经入水口进入环形腔,再经出水口流出至泵。

[0012] 优选的方案为:所述散热筋的根部设有凸台,散热筋位于所述凸台上(凸台进一步防止散热筋根部被液体腐蚀,并有助于热量传递到散热筋),在相邻凸台间形成一凹槽,凹槽内填有防腐层I或沿凹槽的表面涂有一层防腐层II。

[0013] 进一步地,所述散热筋包括至少一个散热主筋,所述散热主筋将所述环形腔沿圆周隔断,所述入水口和出水口分别位于所述散热主筋的两侧。

[0014] 所述散热筋包括至少一个散热筋I和至少一个散热筋II,所述散热筋I沿电机轴向远离泵的远端留有进水口I,所述散热筋II沿电机轴向靠近泵的近端留有进水口II,所述散热筋I与所述散热筋II相互交错分布,使得水流在所述环形腔内呈S形流过。

[0015] 进一步地,所述散热筋为沿内壳体的外圆柱面呈螺旋状的螺旋筋,所述入水口和出水口分别位于螺旋筋的两头,水流在所述环形腔内呈螺旋状流过。

[0016] 优选地,所述防腐层为防水耐热硅胶。更优选地,防水耐热纳米涂层或油漆。

[0017] 所述内壳体底部内表面设有轴承座,所述内壳体底部外表面设有加强筋。

[0018] 所述内壳体由铝或铝合金材料制成。进一步优选地,所述内壳体为铝压铸件。所述内壳体圆柱体部分及其上的散热筋为一起制造的挤压成型件。

[0019] 所述外壳体由铝或铝合金材料制成,优选地为铝压铸件。或者,所述外壳体由塑料材料制成,优选地为注塑件。

[0020] 所述外壳体靠近所述泵的近端通过密封圈I与所述内壳体保持密封。所述外壳体远离所述泵的远端通过密封圈II与所述内壳体保持密封。

[0021] 相对于现有技术,本发明所产生的有益效果:通过设置在内壳体外表面的散热筋及散热筋的多种变型结构,提高散热效率,对电机和泵头进行有效冷却,同时,机泵体积较为紧凑,电机效率大大提高,整机结构简单、制造成本低、噪音低等;内壳体由铝或铝合金材料制成,具有导热效果好、制造容易、成本低等优点;外壳体由塑料材料制成,具有制造容易、成本低、重量轻等优点;内壳体底部内表面设有轴承座并且其外表面设有加强筋,轴承座的强度高并且有利于轴承的散热;通过设置防腐层和凸台,防止散热筋根部和内壳体被液体腐蚀,并进一步改善散热效果,两相邻凸台间的凹槽便于防腐材料的设置,防腐层及凸台有效防止液体进入机泵内部从而不存在电气安全隐患。

## 附图说明

[0022] 图1本发明中电机泵单元的优选实施例的结构示意图,其包括本发明的电机泵单元在图2-图5示出的优选实施方式;

[0023] 图2本发明中电机泵单元的优选实施例的立体结构示意图;

[0024] 图3本发明中壳体、环形腔、散热筋的立体结构示意图;

[0025] 图4示出图3的截面图;

[0026] 图5散热筋、防腐层和内壳体的结构示意图;

[0027] 图6本发明的优选实施例的变型方式示意图;

[0028] 图7本发明的优选实施例的变型方式示意图(与图6比,仅防腐层位置不同);

[0029] 图8本发明的优选实施例的另一变型方式的内壳体圆柱面展开示意图;

[0030] 图9本发明的优选实施例的又一变型方式的内壳体圆柱面展开示意图;

[0031] 图10本发明的内、外壳体密封结构示意图;

[0032] 图中,1、电机;2、泵;3、进水接口;4、出水接口;5、进水管;6、泵入水管;7、水冷式电机泵单元;8、密封圈I;9、外壳体;10、密封圈II;11、内壳体;12、轴承I;13、轴承座;14电机轴;15、电机线圈;16、定子铁芯;17、环形腔;18、转子铁芯;19、入水口;20、进水管接头;21、

斜盘;22、柱塞;23、轴承II;24、泵油缸壳体;25、出水口;26、散热主筋;27、散热筋I;28、过水口I;29、过水口II;30散热筋II;31、加强筋;32、凸台;33、水流流向;34、防腐层;35、散热筋;36、防腐层I;37、防腐层II;38、螺旋筋。

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的解释说明,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0034] 根据图1-图5,一种用于高压清洗机水冷式电机泵单元7,包括水冷却的电机1和泵2,其中电机1具有紧贴电机铁芯的内壳体11和包裹在内壳体11外部的外壳体9,外壳体9与内壳体11间构成封闭的环形腔17,并且,环形腔17具有一个入水口19和一个出水口25,水经入水口19进入环形腔17,再经出水口25流出至泵2,在所述内壳体11的外表面设有散热筋35,并且在所述内壳体11的外表面除散热筋35以外部分涂有防腐层34。

[0035] 进水管接头20、进水管5、进水接口3、入水口19顺序连通,入水口接收由进水管接头输送的水。高压清洗机水冷式电机泵单元7还包括与出水口25连通的出水接口4、与泵连通的泵入水管6、轴承II2、轴承座13、电机轴14、电机线圈15、定子铁芯16、转子铁芯18、斜盘21、柱塞22、轴承II23、泵油缸壳体24。电机轴由轴承II和轴承I固定,轴承座13用于轴承I,电机轴的输出端位于轴承II外,电机内设有电机线圈、定子铁芯、转子铁芯。电机轴的输出端与泵油缸壳体24内的斜盘相连接,斜盘与柱塞相接触推动泵进行工作。

[0036] 图6和图7示出了优选实施例的一种变型方式,所述散热筋35的根部设有凸台32,散热筋35位于所述凸台32上(凸台进一步防止散热筋根部被液体腐蚀),在所述相邻凸台32间形成的凹槽内填有防腐层I36或沿凹槽的表面涂有一层防腐层II37。散热筋为若干个,每个散热筋根部设有两个凸台,两个凸台分别位于散热筋根部两端。

[0037] 图8为优选实施例的另一变型方式示意图,所述散热筋35包括至少1个散热主筋26,所述散热主筋26将所述环形腔17沿圆周隔断,所述入水口19和出水口25分别位于所述散热主筋26的两侧(参照附图4、图3及图8)。优选地,所述散热筋35包括至少1个散热筋I 27和至少1个散热筋II30,所述散热筋I 27沿电机轴向远离泵的远端留有过水口I 28,所述散热筋II30沿电机轴向靠近泵的近端留有过水口II29,所述散热筋I 27与所述散热筋II30相互交错分布,使得水流在所述环形腔17内呈S形流过(水流流向33,参照附图4、图3及图8)。

[0038] 图9为优选实施例的又一变型方式示意图,所述散热筋35为沿内壳体11的外圆柱面呈螺旋状的螺旋筋38,所述入水口19和出水口25分别位于螺旋筋38的两头,水流在所述环形腔17内呈螺旋状流过。

[0039] 所述防腐层为防水耐热硅胶。所述防腐层为防水耐热纳米涂层或油漆。所述内壳体11底部内表面设有轴承座13,所述内壳体11底部外表面设有加强筋31(参照附图1及图3)。所述内壳体11由铝或铝合金材料制成。优选地,所述内壳体11为铝压铸件。

[0040] 所述内壳体11圆柱体部分及其上散热筋35为一起制造的挤压成型件。所述外壳体9由铝或铝合金材料制成,优选地为铝压铸件。所述外壳体9由塑料材料制成,优选地为注塑件。

[0041] 参照附图1及图10,所述外壳体9靠近所述泵2的近端通过密封圈I 8与所述内壳体11保持密封。所述外壳体9远离所述泵2的远端通过密封圈II 10与所述内壳体11保持密封。

[0042] 需要说明的是,上述实施例不以任何形式限制本发明,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。

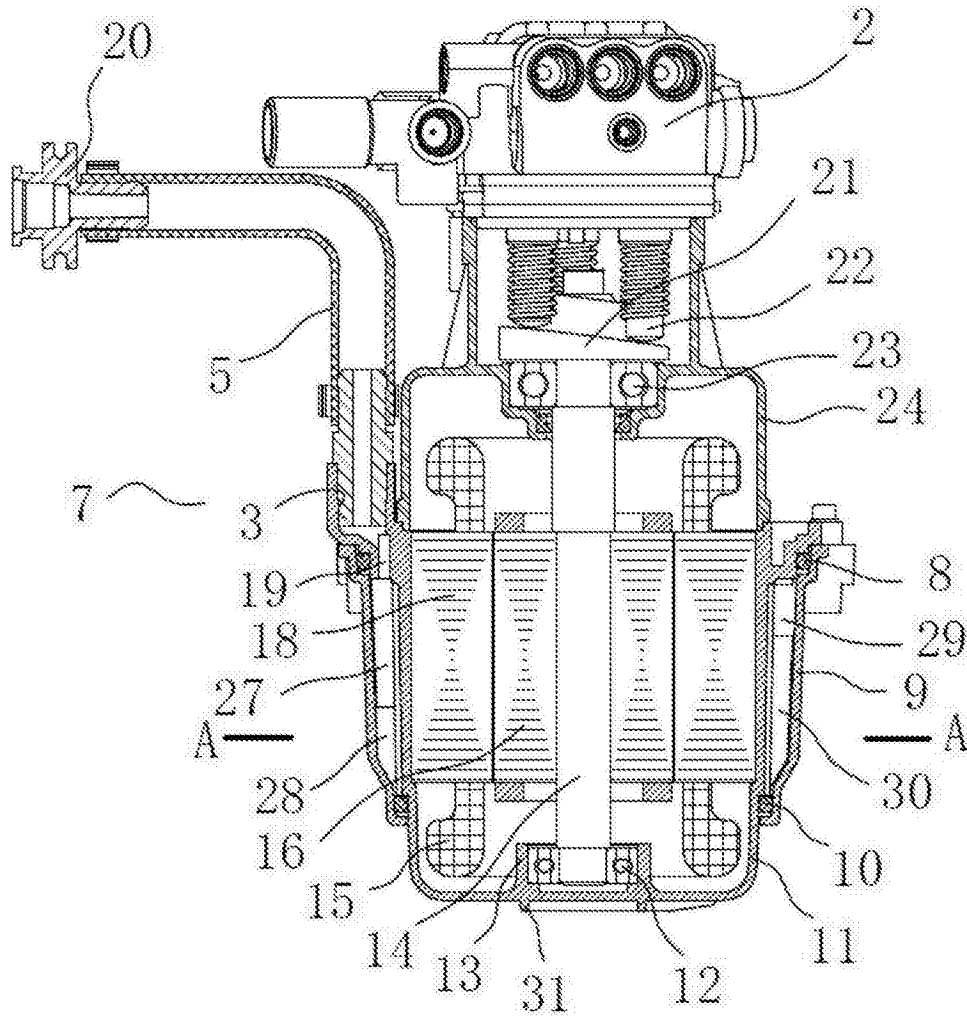


图1



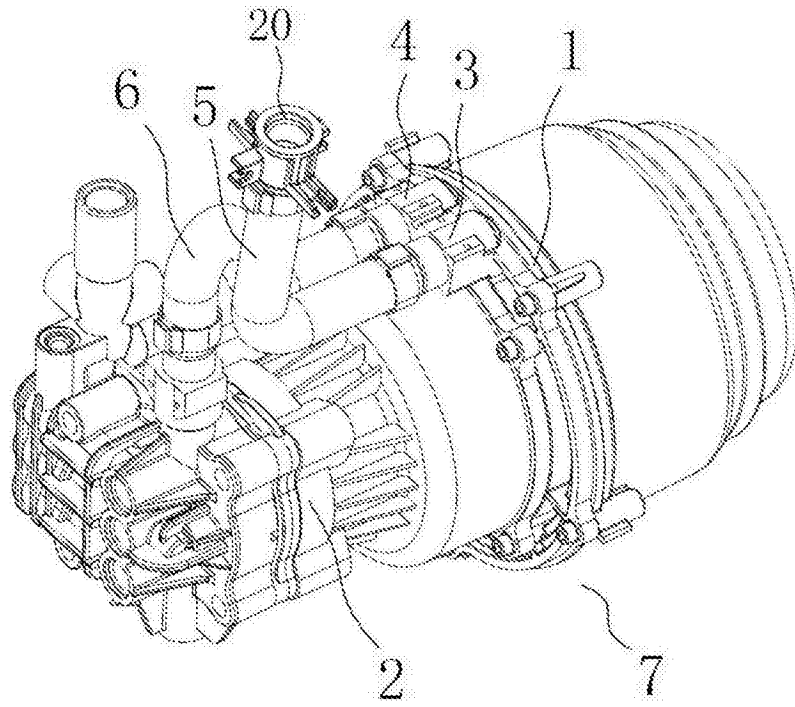


图2

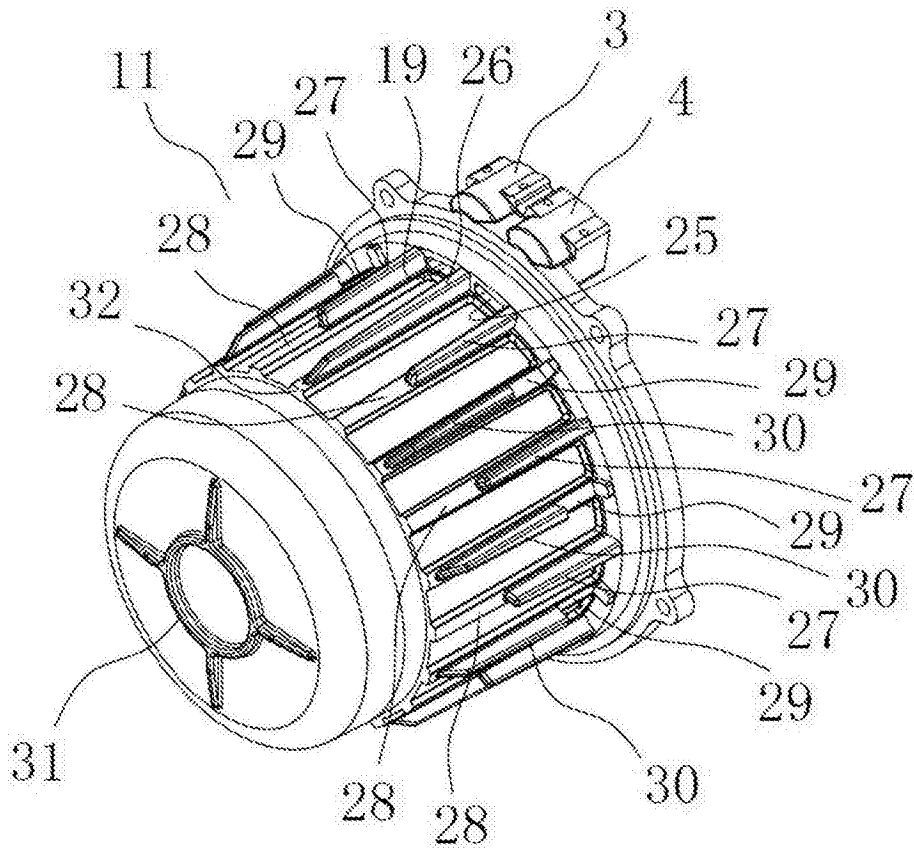


图3

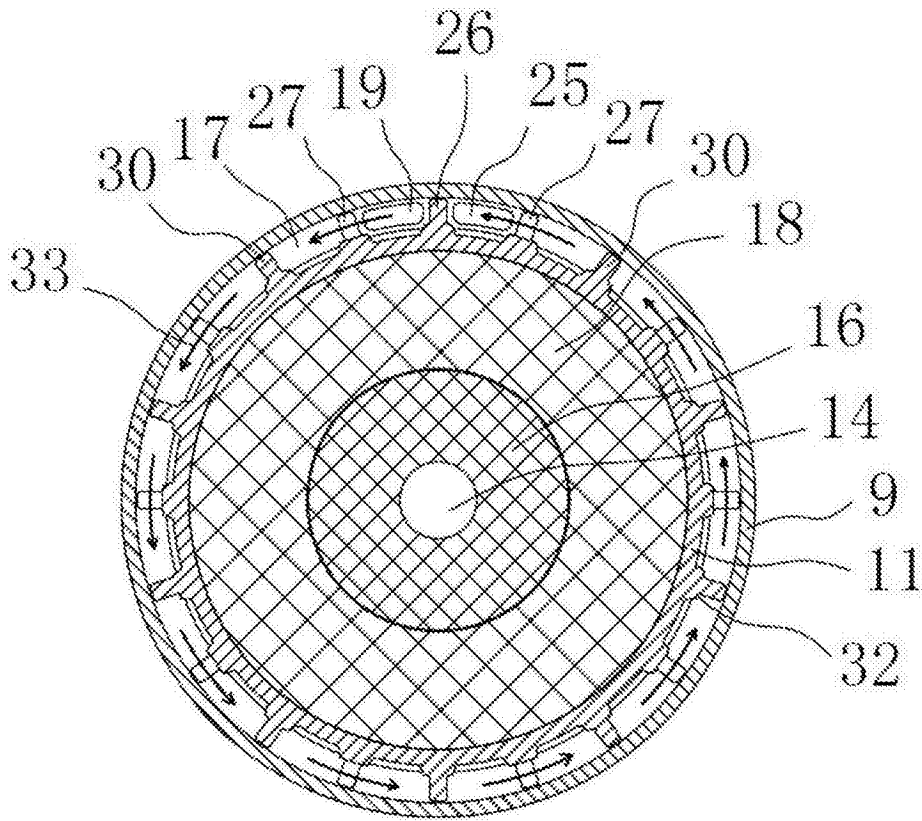


图4

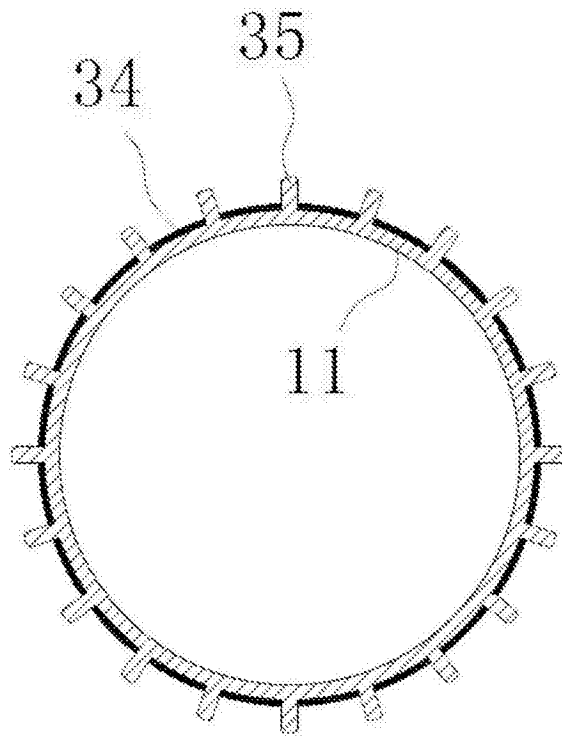


图5

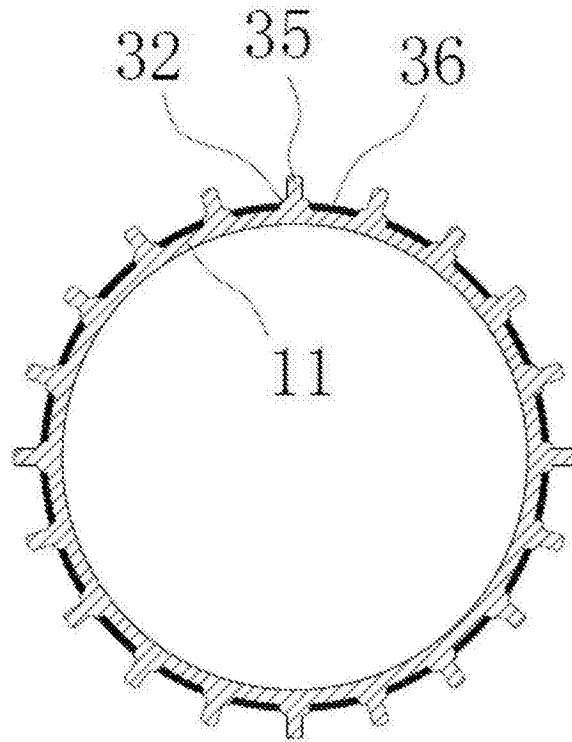


图6

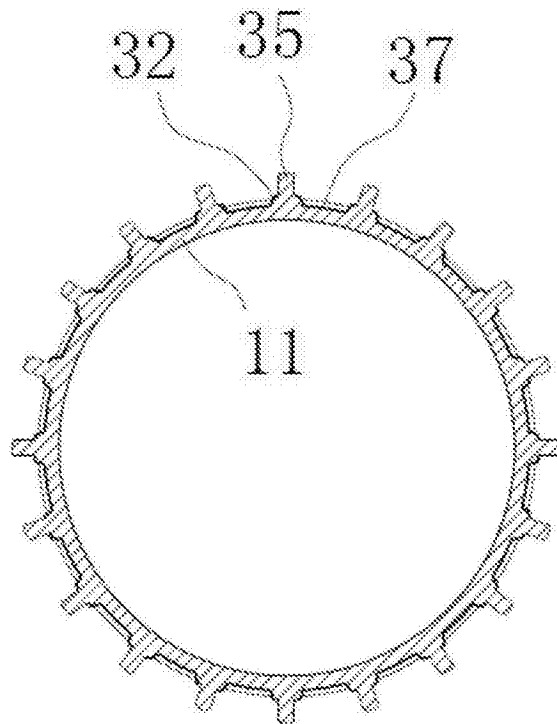


图7

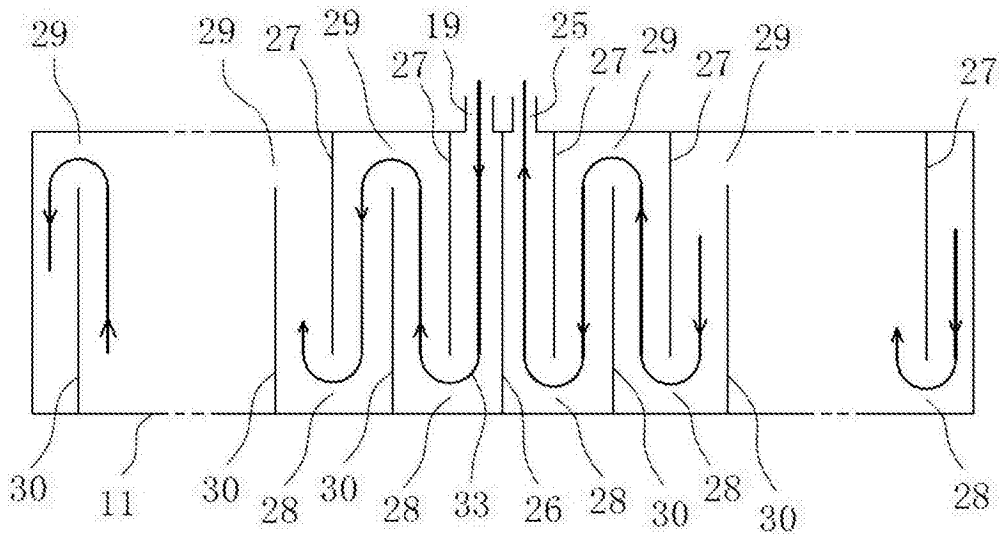


图8

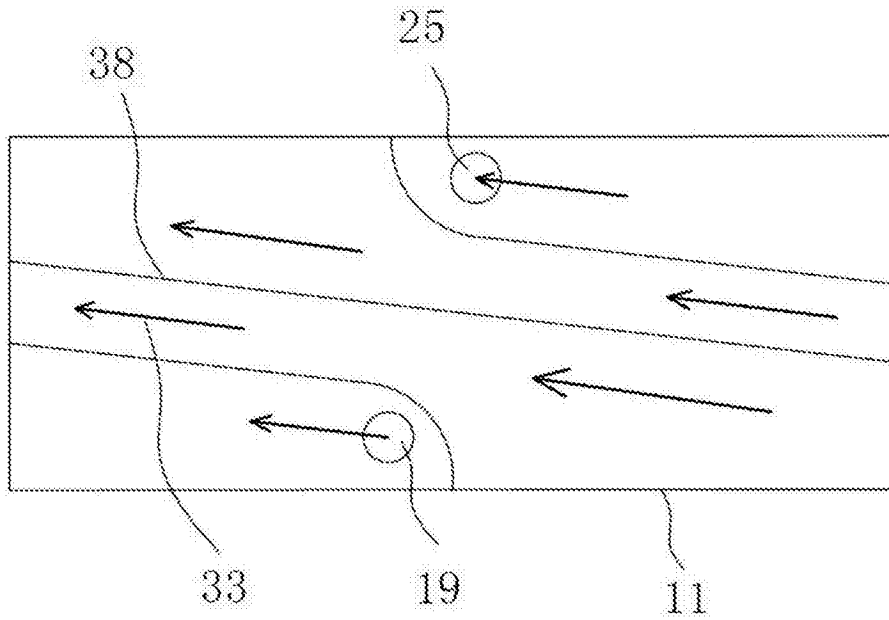


图9

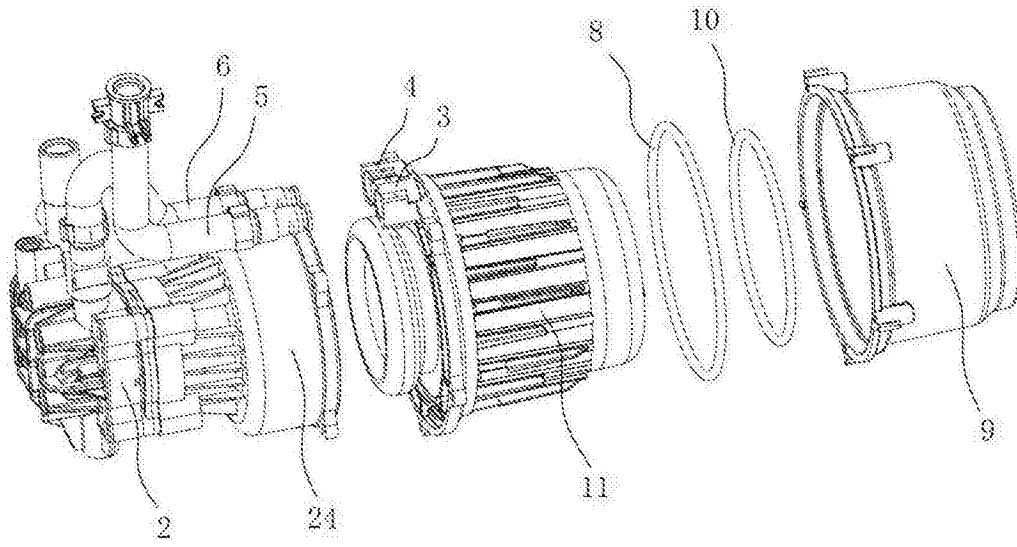


图10