

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F01M 11/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720191254.1

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201162556Y

[22] 申请日 2007. 11. 19

[21] 申请号 200720191254.1

[73] 专利权人 洪志才

地址 310014 浙江省杭州市拱墅区杭办大厦
五号楼 9G

[72] 发明人 洪志才

[74] 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司
代理人 尉伟敏

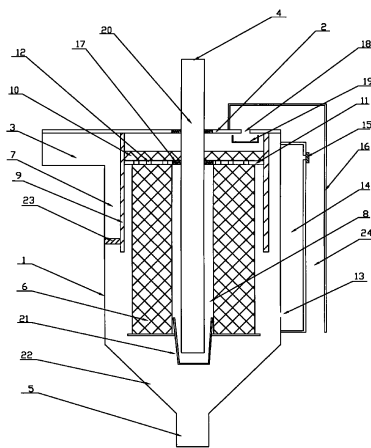
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

高效油气分离装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种油气分离器，尤其是涉及一种对曲轴箱排出的油气进行分离的高效油气分离装置。一种高效油气分离装置，包括箱体、上盖、进气口、出气口以及设置在箱体底部的回油口，过滤网 I 设置在进气口和出气口之间，把腔体分隔成滤前腔体和滤后腔体，滤前腔体内设置有挡油圈，其特征在于所述的滤后腔体内设置有出气管，出气管底部设置有“U”型滤网支撑架，滤网支撑架与出气管底部交错；所述滤前腔体中箱体内壁与挡油圈之间设置有叶片式离心装置。本实用新型具有能够有效地平衡曲轴箱压力、分离效率高、安全可靠、使用寿命长、结构简单、生产工艺简化、制造成本较低等特点。



1. 一种高效油气分离装置，包括箱体（1）、上盖（2）、进气口（3）、出气口（4）以及设置在箱体底部的回油口（5），过滤网 I（6）设置在进气口和出气口之间，把腔体分隔成滤前腔体（7）和滤后腔体（8），滤前腔体内设置有挡油圈（9），其特征在于所述的滤后腔体内设置有出气管（20），出气管底部设置有“U”型滤网支撑架（21），滤网支撑架与出气管底部交错；所述滤前腔体中箱体内壁与挡油圈之间设置有叶片式离心装置（23）。
2. 根据权利要求 1 所述的高效油气分离装置，其特征在于所述的箱体外壁上开设有旁通孔（13），箱体外壁的外侧设置有错位旁通道（14），错位旁通道的通道壁上设置有报警装置（15）或安全阀，错位旁通道外侧设置有共鸣罩（16），所述共鸣罩与错位旁通道的通道壁构成了空气通道（24）。
3. 根据权利要求 1 所述的高效油气分离装置，其特征在于所述的箱体外壁的内侧设置有错位旁通道，箱体外壁上设置有旁通孔，旁通孔上设置有报警装置或安全阀，箱体外壁外侧设置有共鸣罩，所述共鸣罩与箱体外壁构成了空气通道。
4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的高效油气分离装置，其特征在于所述的过滤网 I 上端设置有环状过滤网 II（10），过滤网 I 和过滤网 II 之间设置有隔板（11），所述的隔板上设置有若干组通孔（12）。
5. 根据权利要求 4 所述的高效油气分离装置，其特征在于所述的过滤网 II 上方设置有空气补偿孔（18），所述空气补偿孔位于空气通道内部，空气补偿孔与过滤网 II 之间设置有空气导流架（19）。

-
6. 根据权利要求1或2或3所述的高效油气分离装置，其特征在于所述的出气管与上盖、隔板的连接处均设置有锁紧装置（17）。
 7. 根据权利要求1或2或3所述的高效油气分离装置，其特征在于所述的箱体底部设置有锥形下体（22），下体底部与回油口连接。

高效油气分离装置

技术领域

本实用新型涉及一种油气分离器，尤其是涉及一种对曲轴箱排出的油气进行分离的高效油气分离装置。

背景技术

众所周知，内燃机的曲轴箱排放的混合气体中含有机油，在回收燃烧过程中，会吸附在内燃机各机件上，形成积炭，降低内燃机的工作性能，加速内燃机磨损和机油浪费，降低发动机工作效率，缩短寿命，同时排出更多的有害气体污染环境。所以要回收混合气体中的机油，故有人设计了一种油气分离装置，例如专利号为 95218800.7 的一种油气分离装置，其在密闭外壳设置一个螺旋状分离管，曲轴箱排出的混合气体射到分离管上，机油就暂敷着于分离管上并顺分离管流出，该发明虽结构简单，但只能分离颗粒较大滴状机油，对雾状机油起不了很好的分离效果；也有人设计一种柴油机的油气分离装置（专利号：97202028.4）有上下箱体，芯轴和滤片，滤片间有隔套及采用了滤网装置，该实用新型对以前技术有较大改进，主要是通过滤网的过滤作用来分离油气，但是同样存在滤片或滤网容易堵塞，在内燃机持续负压作用下，不能调节和平衡曲轴箱的压力，雾状机油在滤片或滤网上的吸附力不大，就不能更好地分离雾状机油。有人还设计其它的如迷宫，负压控制等油气分离装置，但都存在不能调节和平衡曲轴箱压力和不能充分高效地分离雾状机油等技术问题，且非常容易堵塞滤网，使用寿命较短，更不能适应内燃机各时期、各工况的技术要求。此外，现有的大多数油气分离装置并不具备自动报警功能，当油气分离装置因滤网堵塞造成装置完全失效时，使用者不能及时发现并对其进行清洗，由此非常容易造成内燃机的损坏，给使用者造成重大损失。

发明内容

本实用新型主要是针对现有技术所存在的不能平衡曲轴箱压力、分离效率低、存在安全隐患、使用寿命短等的技术问题，提供一种能够有效地平衡曲轴箱压力、分离效率高、安全可靠、使用寿命长的高效油气分离装置。

本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的：一种高效油气分离装置，包括箱体、上盖、进气口、出气口以及设置在箱体底部的回油口，过滤网 I 设置在进气口和出气口之间，把腔体分隔成滤前腔体和滤后腔体，滤前腔体内设置有挡油圈，其特征在于所述的滤后腔体内设置有出气管，出气管底部设置有“U”型滤网支撑架，滤网支撑架与出气管底部交错；所述滤前腔体中箱体内壁与挡油圈之间设置有叶片式离心装置。“U”型滤网支撑架与出气管错位配合使用，滤后腔体中的滤后气体在负压作用下经滤网 I 向下流动，当滤后气体向下触碰到出气管底部设置的“U”型滤网支撑架后，再向上顺着出气管向上流动，直到被吸出出气口；另一方面，从空气补偿孔进入的气体经过滤网 II 和隔板以及过滤网 I 后向下触碰到出气管底部设置的“U”型滤网支撑架后，再向上顺着出气管向上流动，直到被吸出出气口；该结构改变了气体的流动方向，实现了补偿气体冷却和分离油气的作用。箱体内壁与挡油圈之间设置的叶片式离心装置能够有效地延长油气和杂质的分离时间及距离，增强气流的流动速度，提高分离效率，减轻过滤网 I 的负担，从而延长过滤网的使用寿命。

作为优选，所述的箱体外壁上开设有旁通孔，箱体外壁的外侧设置有错位旁通道，错位旁通道的通道壁上设置有报警装置或安全阀，错位旁通道外侧设置有共鸣罩，所述共鸣罩与错位旁通道的通道壁构成了空气通道。油气分离装置可采用外置式的错位旁通结构，错位旁通道外侧设置的共鸣罩与错位旁通道的通道壁之间的空腔形成了空气通道，箱体中过剩的混合气体从箱体外壁上开设的旁通孔流出，经错位旁通道及通道壁上设置的报

警装置或安全阀后与空气通道中流入的补偿空气汇合，一起从空气补偿孔进入箱体进行二次过滤；当滤网堵塞，流经报警装置的混合气体超过安全流量时，报警装置会自动报警，提醒使用者及时更换或清洗滤网；报警装置可采用风鸣器、安全气阀、指示灯等结构，错位旁通道外侧设置的共鸣罩在风鸣器报警时能够起到共鸣的作用，增强风鸣响声。

作为优选，所述的箱体外壁的内侧设置有错位旁通道，箱体外壁上设置有旁通孔，旁通孔上设置有报警装置或安全阀，箱体外壁外侧设置有共鸣罩，所述共鸣罩与箱体外壁构成了空气通道。油气分离装置可采用内置式的错位旁通结构，箱体外壁外侧设置的共鸣罩与箱体外壁之间的空腔形成了空气通道，箱体中过剩的混合气体经错位旁通道及箱体外壁上设置的旁通孔后与空气通道中流入的补偿空气汇合，一起从空气补偿孔进入箱体进行二次过滤，当滤网堵塞，流经报警装置的混合气体超过安全流量时，报警装置会自动报警，提醒使用者及时更换或清洗滤网；报警装置可采用风鸣器、安全气阀、指示灯等结构，箱体外壁外侧设置的共鸣罩在风鸣器报警时能够起到共鸣的作用，增强风鸣响声。

作为优选，所述的过滤网 II 上方设置有空气补偿孔，所述空气补偿孔位于空气通道内部，空气补偿孔与过滤网 II 之间设置有空气导流架。箱体中过剩的混合气体经错位旁通道及报警装置后与空气通道中流入的补偿空气汇合，一起从空气补偿孔进入箱体进行二次过滤，空气补偿孔与过滤网 II 之间设置的空气导流架能够有效地缓冲从空气补偿孔快速进入的混合气体，从而增大了混合气体与过滤网 II 的接触面积，大大提高了分离效率。

作为优选，所述的过滤网 I 上端设置有环状过滤网 II，过滤网 I 和过滤网 II 之间设置有隔板，所述的隔板上设置有若干组通孔。环状的滤网 II 设置在上盖和隔板之间，增大了滤网与油气的接触面积、提高了分离效率；在过滤网 I 和过滤网 II 之间设置的隔板上开设有若干组规则的通孔，补偿空气通过隔板上的通孔分别进入滤网 I 和滤后腔体，滤网 II 不但能够过滤

来自空气中的沙尘，还能够分离从旁通孔进入的油气，以确保涡轮增压器的工作安全和工作性能；另一方面，还能够稳定负压在滤网 I 上的作用，保持机油在滤网 I 上的附着力；当空气在负压作用下进入滤网 I 时，由于空气的流动方向与机油的重力方向一致，因此，补偿空气能加快机油向下流动的速度，防止滤网被机油饱和，改善气体在滤网 I 上的通过性；另一方面，空气交叉技术与滤网技术结合，能拦截更小粒径的机油颗粒，在相同密度滤网条件下，能够大大提高油气的分离效率。

作为优选，所述的出气管与上盖、隔板的连接处均设置有锁紧装置。其结构合理，设计巧妙。

作为优选，所述的箱体底部设置有锥形下体，下体底部与回油口连接。锥形下体更有利于收集过滤网上滴落的油滴，回收至回油口，其结构合理、设计巧妙。

因此，本实用新型具有能够有效地平衡曲轴箱压力、分离效率高、安全可靠、使用寿命长、结构简单、生产工艺简化、制造成本较低等特点。

附图说明

附图 1 是本实用新型的一种结构剖视图。

附图 2 是本实用新型的另一种结构剖视图。

具体实施方式

下面通过实施例，并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

实施例 1:

一种安全环保的高效油气分离装置（见说明书附图 1），包括箱体 1、上盖 2、进气口 3、出气口 4 以及设置在箱体底部的回油口 5，过滤网 I 6 设置在进气口和出气口之间，把腔体分隔成滤前腔体 7 和滤后腔体 8，滤前腔体内设置有挡油圈 9，过滤网 I 上端设置有环状过滤网 II 10，过滤网 I 和过滤网 II 之间设置有隔板 11，隔板上设置有若干组通孔 12；滤前腔体中箱

体内壁与挡油圈之间设置有叶片式离心装置 23。箱体外壁上开设有旁通孔 13，箱体外壁的外侧设置有错位旁通道 14，错位旁通道的通道壁上设置有报警装置 15，错位旁通道外侧设置有共鸣罩 16，共鸣罩与错位旁通道的通道壁构成了空气通道 24。过滤网 II 上方设置有空气补偿孔 18，空气补偿孔位于空气通道内部，空气补偿孔与过滤网 II 之间设置有空气导流架 19。滤后腔体内设置有出气管 20，出气管底部设置有“U”型滤网支撑架 21；滤网支撑架与出气管底部交错。出气管与上盖、隔板的连接处均设置有锁紧装置 17。箱体底部设置有锥形下体 22，下体底部与回油口连接。

安装使用时，油气分离装置采用外置式的错位旁通结构，错位旁通道外侧设置的共鸣罩与错位旁通道的通道壁之间的空腔形成了空气通道，箱体中过剩的混合气体从箱体外壁上开设的旁通孔流出，经错位旁通道及通道壁上设置的报警装置或安全阀后与空气通道中流入的补偿空气汇合，一起从空气补偿孔进入箱体进行二次过滤；当滤网堵塞，流经报警装置的混合气体超过安全流量时，报警装置会自动报警，提醒使用者及时更换或清洗滤网；报警装置可采用风鸣器、安全气阀、指示灯等结构，错位旁通道外侧设置的共鸣罩在风鸣器报警时能够起到共鸣的作用，增强风鸣响声。

“U”型滤网支撑架与出气管错位配合使用，滤后腔体中的滤后气体在负压作用下经滤网 I 向下流动，当滤后气体向下触碰到出气管底部设置的“U”型滤网支撑架后，再向上顺着出气管向上流动，直到被吸出出气口；另一方面，从空气补偿孔进入的气体经过滤网 II 和隔板以及过滤网 I 后向下触碰到出气管底部设置的“U”型滤网支撑架后，再向上顺着出气管向上流动，直到被吸出出气口；该结构改变了气体的流动方向，实现了补偿气体冷却和分离油气的作用。箱体内壁与挡油圈之间设置的叶片式离心装置能够有效地延长油气和杂质的分离时间及距离，增强气流的流动速度，提高分离效率，减轻过滤网 I 的负担，从而延长过滤网的使用寿命。

实施例 2：一种高效油气分离装置，包括箱体 1、上盖 2、进气口 3、出气口 4 以及设置在箱体底部的回油口 5，过滤网 I 6 设置在进气口和出气口之间，把腔体分隔成滤前腔体 7 和滤后腔体 8，滤前腔体内设置有挡油圈 9，滤后腔体内设置有出气管 20，出气管底部设置有“U”型滤网支撑架 21，滤网支撑架与出气管底部交错；箱体外壁的内侧设置有错位旁通道 14，箱体外壁上设置有旁通孔 13，旁通孔上设置有报警装置 15，箱体外壁外侧设置有共鸣罩 16，共鸣罩与箱体外壁构成了空气通道 24。其余结构参考实施例 1。

安装使用时，油气分离装置采用内置式的错位旁通结构，箱体外壁外侧设置的共鸣罩与箱体外壁之间的空腔形成了空气通道，箱体中过剩的混合气体经错位旁通道及箱体外壁上设置的旁通孔后与空气通道中流入的补偿空气汇合，一起从空气补偿孔进入箱体进行二次过滤，当滤网堵塞，流经报警装置的混合气体超过安全流量时，报警装置会自动报警，提醒使用者及时更换或清洗滤网；报警装置可采用风鸣器、安全气阀、指示灯等结构，箱体外壁外侧设置的共鸣罩在风鸣器报警时能够起到共鸣的作用，增强风鸣响声。“U”型滤网支撑架与出气管错位配合使用，滤后腔体中的滤后气体在负压作用下经滤网 I 向下流动，当滤后气体向下触碰到出气管底部设置的“U”型滤网支撑架后，再向上顺着出气管向上流动，直到被吸出出气口；另一方面，从空气补偿孔进入的气体经过滤网 II 和隔板以及过滤网 I 后向下触碰到出气管底部设置的“U”型滤网支撑架后，再向上顺着出气管向上流动，直到被吸出出气口；该结构改变了气体的流动方向，实现了补偿气体冷却和分离油气的作用。箱体内壁与挡油圈之间设置的叶片式离心装置能够有效地延长油气和杂质的分离时间及距离，增强气流的流动速度，提高分离效率，减轻过滤网 I 的负担，从而延长过滤网的使用寿命。

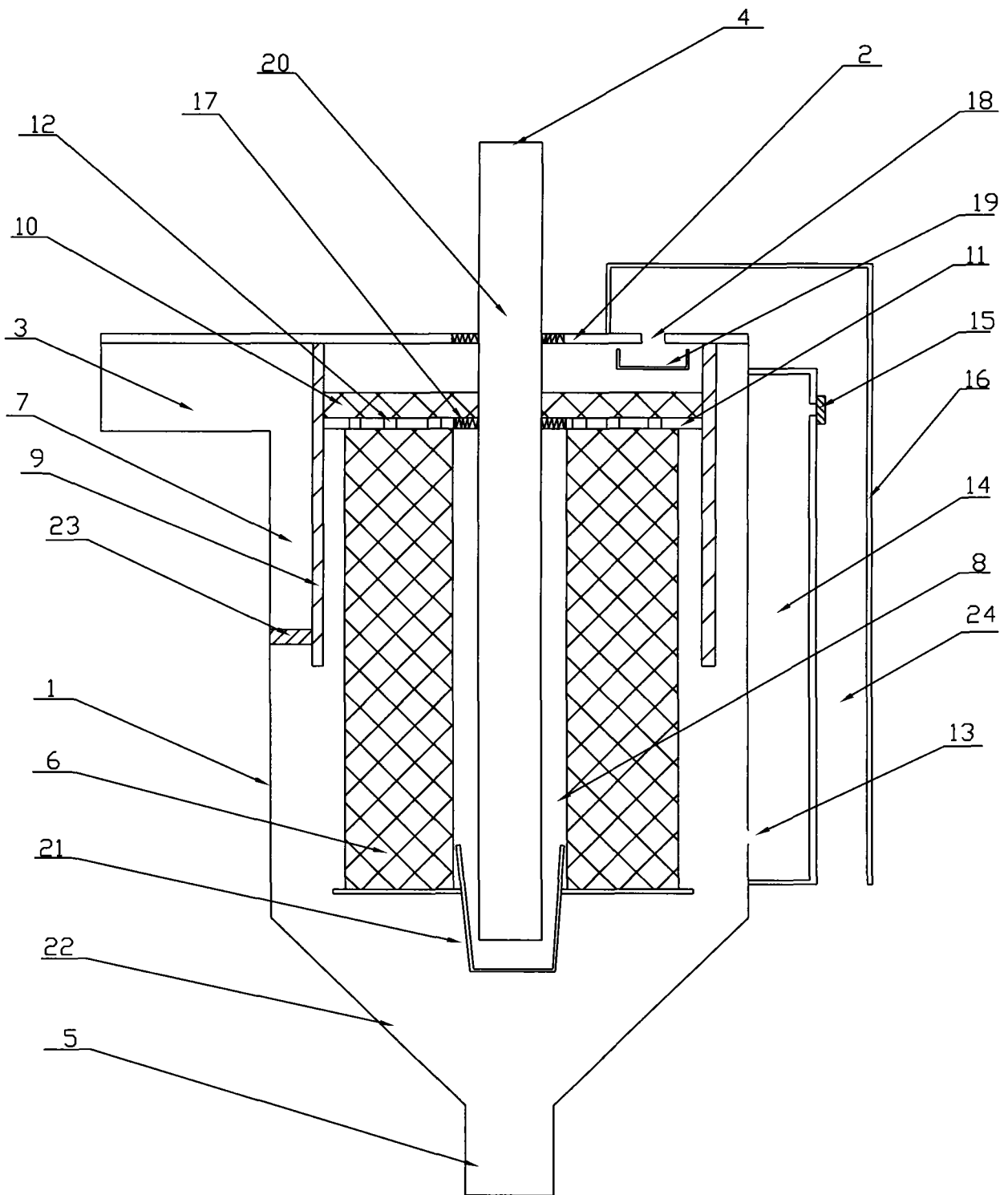


图1

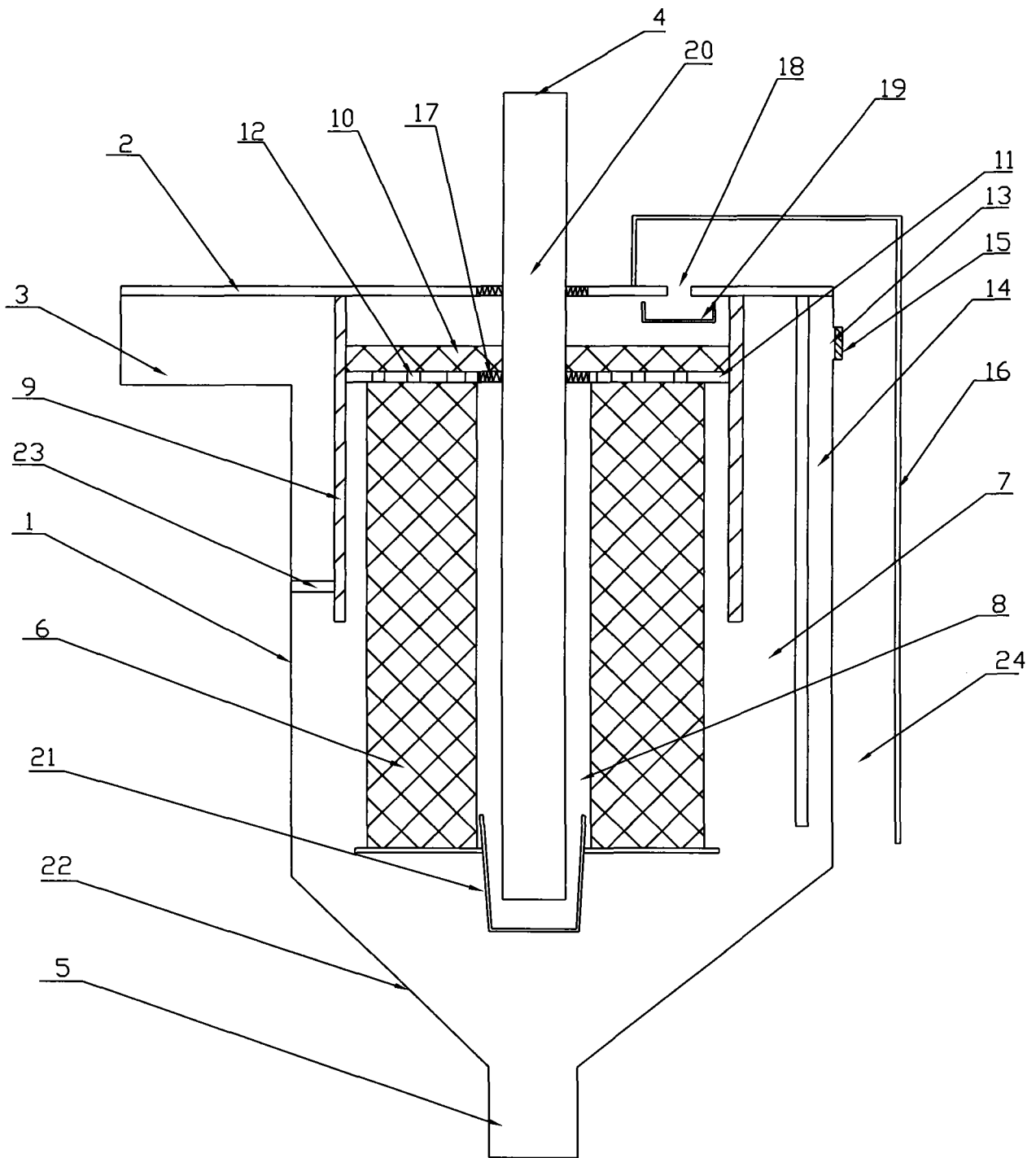


图2