



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105567408 B

(45) 授权公告日 2022.05.03

(21) 申请号 201610048015.4

(22) 申请日 2016.01.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105567408 A

(43) 申请公布日 2016.05.11

(73) 专利权人 华侨大学

地址 362000 福建省泉州市丰泽区城东

(72) 发明人 周广涛 苏礼季 张华 付康

郭玉龙

(74) 专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所

(普通合伙) 35221

代理人 程昭春

(51) Int.Cl.

C10M 175/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2002233709 A, 2002.08.20

CN 202465629 U, 2012.10.03

CN 204637746 U, 2015.09.16

CN 103333736 A, 2013.10.02

US 2013126448 A1, 2013.05.23

US 3399135 A, 1968.08.27

CN 204892153 U, 2015.12.23

JP 2009050984 A, 2009.03.12

CN 202460199 U, 2012.10.03

JP 5756578 B1, 2015.07.29

CN 2892839 Y, 2007.04.25

CN 205368288 U, 2016.07.06

审查员 池雪琴

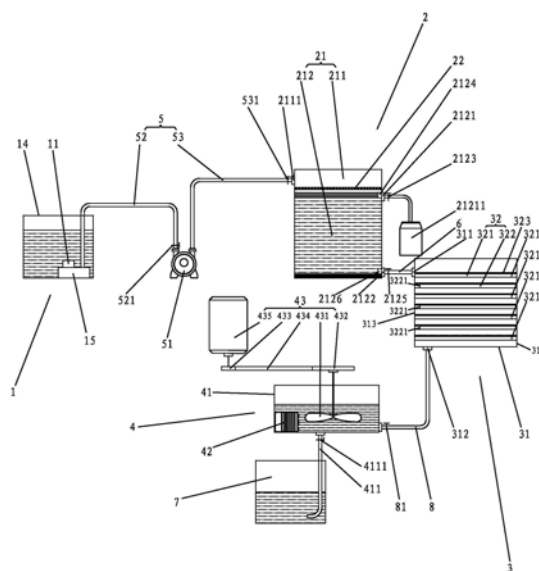
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种切削液净化处理装置

(57) 摘要

本发明提出一种切削液净化处理装置,切削液首先经由网式过滤装置进行第一次过滤处理,将较大的杂质滤除,再进入重力分离装置,由精细过滤网进行第二次精细过滤,并除去废油。然后切削液进入杂质沉淀装置,逐层曲线式下流,保证接触面积和吸附时间,微小杂质被逐层吸附,可根据微小杂质的量设计隔板的尺寸、层数等,直至微小杂质被完全吸附。然后切削液经由第四出口油进入除臭装置进行除臭处理,最终实现切削液的净化处理,使切削液能够进行再次利用。因此,本发明清理大块杂质、细微杂质和废油等高效彻底,除臭效果显著,净化处理后的切削液洁净如新、安全可靠、环保节能且完全可进行再次或重复使用,结构新颖合理,成本低,实用性强。



1. 一种切削液净化处理装置,其特征在于:沿净化流程依次包括网式过滤装置、重力分离装置、杂质沉淀装置和除臭装置;

所述网式过滤装置具有第一进油口和第一出油口,所述网式过滤装置的过滤网的网孔尺寸小于12微米;

所述重力分离装置包括第一盛装体和设于第一盛装体内的精细过滤网,所述精细过滤网设于所述第一盛装体内并将第一盛装体分隔成处于上方的上盛装部和处于下方的下盛装部,所述精细过滤网的网孔尺寸为小于1微米,所述上盛装部具有第二进油口,所述下盛装部具有与处于上方的废油层对应的第二出油口和与处于下方的切削液层对应的第三出油口;所述第二出油口设有第一自动开关,所述第一自动开关配设有第一液体密度传感器,当液体密度小于1克每立方厘米时,确认所述第二出油口处为废油,所述第一自动开关打开排出废油,当液体密度大于1克每立方厘米时,确认所述第二出油口处非废油,所述第一自动开关关闭;所述第三出油口设有第二自动开关,所述第二自动开关配设有第二液体密度传感器,当液体密度大于1克每立方厘米时,确认所述第三出油口处为切削液,所述第二自动开关打开排出切削液,当液体密度小于1克每立方厘米时,确认所述第三出油口处非切削液,所述第二自动开关关闭;所述第一出油口和第二进油口之间通过第一导管连通;

所述杂质沉淀装置包括第二盛装体和多个上下逐层间隔排列设于第二盛装体内的隔板,所述隔板包括由上至下排序处于奇数位的奇数位隔板和处于偶数位的偶数位隔板;所述第二盛装体具有处于上部的第三进油口和处于下部的第四出油口,所述第二盛装体具有与所述第三进油口处于同侧的第一侧壁和与所述第三进油口处于相对侧的第二侧壁;所述奇数位隔板具有靠近所述第二侧壁的奇数位漏油口,所述偶数位隔板具有靠近所述第一侧壁的偶数位漏油口;所述隔板的上表面覆设有活性炭吸附层;所述第三出油口和所述第三进油口之间通过第二导管连通,所述第四出油口与所述除臭装置连通。

2. 根据权利要求1所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述第一液体密度传感器和第二液体密度传感器均为超声波液体密度传感器。

3. 根据权利要求1所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述活性炭吸附层的上表面形成有减缓切削液流速和蓄积杂质的凹凸缓流结构。

4. 根据权利要求3所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述第二盛装体的水平截面为长方形,所述隔板为水平设置并与所述第二盛装体的内侧面匹配连接的长方形板;所述奇数位漏油口形成于所述奇数位隔板的尖角处,所述偶数位漏油口形成于所述偶数位隔板的尖角处,且所述奇数位漏油口与所述偶数位漏油口处于相对的尖角处。

5. 根据权利要求4所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述隔板的上表面为平面,所述凹凸缓流结构由所述活性炭吸附层形成;或所述隔板的上表面形成有凹凸结构,所述活性炭吸附层沿所述隔板的上表面覆设自然形成所述凹凸缓流结构。

6. 根据权利要求5所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述凹凸缓流结构包括多个沿所述第三进油口的进油方向依次平行排列的凹槽,和形成于相邻的凹槽之间的凸条。

7. 根据权利要求6所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述凸条的横截面为由上至下逐渐变宽的等腰三角形。

8. 根据权利要求5所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述凹凸缓流结构为

多个凹坑。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述隔板与所述第二盛装体可拆装连接在一起。

10. 根据权利要求1所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述网式过滤装置的过滤网的网孔尺寸小于10微米;所述精细过滤网的网孔尺寸为0.5-1微米。

11. 根据权利要求10所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述网式过滤装置配设有第三盛装体;所述网式过滤装置包括处于下方的箱体,过滤网安装帽,和安装于过滤网安装帽上的所述过滤网;所述箱体连接于所述第三盛装体的内底部;所述过滤网安装帽的上端密封,下端与所述箱体连通,周面形成有若干通孔作为所述第一进油口,所述过滤网封挡固定于各所述通孔的内侧;所述第一出油口形成于所述箱体的上表面。

12. 根据权利要求11所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述第一导管配设有处于两端之间的输液泵。

13. 根据权利要求12所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述第一导管包括处于上游的上游管和处于下游的下游管,所述输液泵处于所述上游管和下游管之间,且所述上游管和下游管分别与所述输液泵可拆装连接在一起。

14. 根据权利要求13所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述上游管具有第一开关,所述下游管具有第二开关。

15. 根据权利要求1所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述第二出油口和第三出油口处于与所述第二进油口相对的一侧。

16. 根据权利要求15所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述第二出油口配设有废油收集装置。

17. 根据权利要求1-8或10-16中任一项所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述除臭装置为臭氧除臭装置,包括第四盛装体,设于第四盛装体内的臭氧发生装置,和对切削液进行搅拌的搅拌装置;所述臭氧发生装置具有供外界空气进入的空气进口和供夹带臭氧的空气排出到切削液中的空气出口,所述第四盛装体具有供所述空气进口与外界连通的通孔。

18. 根据权利要求17所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述搅拌装置包括伸入到切削液中的搅拌叶片,驱动搅拌叶片转动的从动传动轮,驱动从动传动轮转动的主动传动轮,连接于主动传动轮和从动传动轮之间进行传动的传动带,和对主动传动轮进行驱动的电机。

19. 根据权利要求17所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述第四盛装体具有将除臭后的切削液排出的排液口,所述排液口配设有排液管,所述排液管具有第三开关。

20. 根据权利要求19所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:还包括与所述排液管的排液端连通的切削液收集装置。

21. 根据权利要求20所述的一种切削液净化处理装置,其特征在于:所述第四出油口通过第三导管与所述除臭装置连通,所述第三导管配设有第四开关。

一种切削液净化处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液体净化设备领域,具体涉及一种切削液净化处理装置。

背景技术

[0002] 随着机械制造工业的迅猛发展和各类新型复杂工件的相继出现,对机床加工精度和切削液的要求也越来越高,为了节约成本和环保,切削液需要循环利用且保持极高的纯度,对切削液的处理需要有专门的过滤,除臭,净化设备。如中国发明专利CN 201410757159.8公开一种切削液净化装置,包括金属滤槽、渗透滤槽和静置装置,金属滤槽的槽壁为双层槽壁,双层槽壁内设有磁铁层,槽壁内壁还设有磁铁刮取装置,磁铁刮取装置包括设于金属滤槽的槽壁且与外壁滑动连接的滑杆,滑杆内侧竖向设有刮槽,刮槽的一端为开口端,开口端与金属滤槽的内壁相抵,滑杆的端部与刮槽的侧壁连接;渗透滤槽包括上滤槽和下滤槽,上滤槽和下滤槽之间横向设有半透膜;静置装置包括静置槽,静置槽包括上槽和下槽,上槽为筒状,上槽与下槽之间为可拆卸连接,下槽的底部设有出料口,出料口上设有阀门,渗透滤槽与静置槽的下槽之间设有支撑连接杆。所述的刮槽包括底板和三侧板,刮槽的开口侧的底板处设有斜面刮刀,滑杆的端部与刮槽的开口侧的相对侧侧壁连接。所述的静置槽的下槽的上端与上槽的下端之间设有密封圈。所述的下槽的外壁设有一组凸起,所述的上槽的外壁设有与外壁铰接的卡环,卡环与凸起扣合。所述的上槽的外壁还设有拉环把手。所述的下槽的底部为漏斗状,出料口设有出料管,出料管上横向穿过出料管设有柱状阀门,柱状阀门上设有与出料管相通的通孔,柱状阀门与出料管滑动连接。

[0003] 该发明具有一定的净化效果,但是在实际使用过程中,其和市场上其他油液过滤设备类似,都存在油液渣分离不彻底,纯度较低,除臭效果差,造价成本高,不能满足机床加工复杂高精度工件的需求,严重影响了生产作业的效率,实用性有待提高。

[0004] 鉴于此,本案发明人对上述问题进行深入研究,遂有本案产生。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种清理大块杂质、细微杂质和废油等高效彻底,除臭效果显著,结构新颖合理,成本低,实用性强的切削液净化处理装置,净化处理后的切削液洁净如新、安全可靠、环保节能且完全可进行再次或重复使用。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采用这样的技术方案:

[0007] 一种切削液净化处理装置,沿净化流程依次包括网式过滤装置、重力分离装置、杂质沉淀装置和除臭装置;

[0008] 所述网式过滤装置具有第一进油口和第一出油口,所述网式过滤装置的过滤网的网孔尺寸小于12微米;

[0009] 所述重力分离装置包括第一盛装体和设于第一盛装体内的精细过滤网,所述精细过滤网设于所述第一盛装体内并将第一盛装体分隔成处于上方的上盛装部和处于下方的下盛装部,所述精细过滤网的网孔尺寸为小于1微米,所述上盛装部具有第二进油口,所述

下盛装部具有与处于上方的废油层对应的第二出油口和与处于下方的切削液层对应的第三出油口；所述第二出油口设有第一自动开关，所述第一自动开关配设有第一液体密度传感器，当液体密度小于1克每立方厘米时，确认所述第二出油口处为废油，所述第一自动开关打开排出废油，当液体密度大于1克每立方厘米时，确认所述第二出油口处非废油，所述第一自动开关关闭；所述第三出油口设有第二自动开关，所述第二自动开关配设有第二液体密度传感器，当液体密度大于1克每立方厘米时，确认所述第三出油口处为切削液，所述第二自动开关打开排出切削液，当液体密度小于1克每立方厘米时，确认所述第三出油口处非切削液，所述第二自动开关关闭；所述第一出油口和第二进油口之间通过第一导管连通；

[0010] 所述杂质沉淀装置包括第二盛装体和多个上下逐层间隔排列设于第二盛装体内的隔板，所述隔板包括由上至下排序处于奇数位的奇数位隔板和处于偶数位的偶数位隔板；所述第二盛装体具有处于上部的第三进油口和处于下部的第四出油口，所述第二盛装体具有与所述第三进油口处于同侧的第一侧壁和与所述第三进油口处于相对侧的第二侧壁；所述奇数位隔板具有靠近所述第二侧壁的奇数位漏油口，所述偶数位隔板具有靠近所述第一侧壁的偶数位漏油口；所述隔板的上表面覆设有活性炭吸附层；所述第三出油口和所述第三进油口之间通过第二导管连通，所述第四出油口与所述除臭装置连通。

[0011] 所述第一液体密度传感器和第二液体密度传感器均为超声波液体密度传感器。

[0012] 所述活性炭吸附层的上表面形成有减缓切削液流速和蓄积杂质的凹凸缓流结构。

[0013] 所述第二盛装体的水平截面为长方形，所述隔板为水平设置并与所述第二盛装体的内侧面匹配连接的长方形板；所述奇数位漏油口形成于所述奇数位隔板的尖角处，所述偶数位漏油口形成于所述偶数位隔板的尖角处，且所述奇数位漏油口与所述偶数位漏油口处于相对的尖角处。

[0014] 所述隔板的上表面为平面，所述凹凸缓流结构由所述活性炭吸附层形成；或所述隔板的上表面形成有凹凸结构，所述活性炭吸附层沿所述隔板的上表面覆设自然形成所述凹凸缓流结构。

[0015] 所述凹凸缓流结构包括多个沿所述第三进油口的进油方向依次平行排列的凹槽，和形成于相邻的凹槽之间的凸条。

[0016] 所述凸条的横截面为由上至下逐渐变宽的等腰三角形。

[0017] 所述凹凸缓流结构为多个凹坑。

[0018] 所述隔板与所述第二盛装体可拆装连接在一起。

[0019] 所述网式过滤装置的过滤网的网孔尺寸小于10微米；所述精细过滤网的网孔尺寸为0.5-1微米。

[0020] 所述网式过滤装置配设有第三盛装体；所述网式过滤装置包括处于下方的箱体，过滤网安装帽，和安装于过滤网安装帽上的所述过滤网；所述箱体连接于所述第三盛装体的内底部；所述过滤网安装帽的上端密封，下端与所述箱体连通，周面形成有若干通孔作为所述第一进油口，所述过滤网封挡固定于各所述通孔的内侧；所述第一出油口形成于所述箱体的上表面。

[0021] 所述第一导管配设有处于两端之间的输液泵。

[0022] 所述第一导管包括处于上游的上游管和处于下游的下游管，所述输液泵处于所述上游管和下游管之间，且所述上游管和下游管分别与所述输液泵可拆装连接在一起。

[0023] 所述上游管具有第一开关,所述下游管具有第二开关。

[0024] 所述第二出油口和第三出油口处于与所述第二进油口相对的一侧。

[0025] 所述第二出油口配设有废油收集装置。

[0026] 所述除臭装置为臭氧除臭装置,包括第四盛装体,设于第四盛装体内的臭氧发生装置,和对切削液进行搅拌的搅拌装置;所述臭氧发生装置具有供外界空气进入的空气进口和供夹带臭氧的空气排出到切削液中的空气出口,所述第四盛装体具有供所述空气进口与外界连通的通孔。

[0027] 所述搅拌装置包括伸入到切削液中的搅拌叶片,驱动搅拌叶片转动的从动传动轮,驱动从动传动轮转动的主动传动轮,连接于主动传动轮和从动传动轮之间进行传动的传动带,和对主动传动轮进行驱动的电机。

[0028] 所述第四盛装体具有将除臭后的切削液排出的排液口,所述排液口配设有排液管,所述排液管具有第三开关。

[0029] 还包括与所述排液管的排液端连通的切削液收集装置。

[0030] 所述第四出油口通过第三导管与所述除臭装置连通,所述第三导管配设有第四开关。

[0031] 采用上述技术方案后,本发明的切削液净化处理装置,突破传统切削液净化装置的构造形式,在实际使用过程中,切削液首先经第一进油口进入网式过滤装置进行第一次过滤处理,将较大的杂质滤除,再由第一出油口经第一导管由第二进油口进入重力分离装置,切削液下落经过精细过滤网后集聚于下盛装部,切削液经由精细过滤网进行第二次过滤,此次为精细过滤,可将切削液中1微米以上尺寸的杂质全部滤除。当切削液集聚于下盛装部后,会形成上下分层形式,处于上层的是密度小于1克每立方厘米的废油,处于下层的是密度大于1克每立方厘米的切削液。第一液体密度传感器检测第二出油口处的液体密度,当液体密度小于1克每立方厘米时,确认第二出油口处为废油,第一自动开关打开排出废油并收集,当液体密度大于1克每立方厘米时,确认第二出油口处非废油,第一自动开关关闭;第二液体密度传感器检测第三出油口处的液体密度,当液体密度大于1克每立方厘米时,确认第三出油口处为切削液,第二自动开关打开排出切削液,当液体密度小于1克每立方厘米时,确认第三出油口处非切削液,第二自动开关关闭。切削液从第三出油口排出后,经由第二导管进入杂质沉淀装置,切削液首先在最上层的奇数位隔板上,由第一侧壁所在端向第二侧壁所在端流动,并在流动过程中逐渐扩散到整个此奇数位隔板的活性炭吸附层的上表面,由活性炭吸附层对切削液中的微小杂质进行吸附,然后切削液由此奇数位隔板的奇数位漏油口漏下流到处于第二层的偶数位隔板上,再由第二侧壁所在端向第一侧壁所在端流动,并在流动过程中逐渐扩散到整个此偶数位隔板的活性炭吸附层的上表面,再次由活性炭吸附层对切削液中的微小杂质进行吸附,如此切削液逐层曲线式下流,保证接触面积和吸附时间,微小杂质被逐层吸附,可根据微小杂质的量设计隔板的尺寸、层数等,直至微小杂质被完全吸附。然后切削液经由第四出油口进入除臭装置进行除臭处理,最终实现切削液的净化处理,使切削液能够进行再次利用。与现有技术相比,本发明的切削液净化处理装置,其清理大块杂质、细微杂质和废油等高效彻底,除臭效果显著,净化处理后的切削液洁净如新、安全可靠、环保节能且完全可进行再次或重复使用,结构新颖合理,成本低,实用性强。

附图说明

[0032] 图1为本发明的结构示意图；

[0033] 图2为网式过滤装置的结构示意图；

[0034] 图3为图2中A-A向的剖视结构示意图；

[0035] 图4为杂质沉淀装置的局部结构示意图。

[0036] 图中：

[0037] 1-网式过滤装置11-第一进油口12-第一出油口13-过滤网14-第三盛装体15-箱体16-过滤网安装帽

[0038] 2-重力分离装置21-第一盛装体211-上盛装部2111-第二进油口212-下盛装部2121-第二出油口21211-废油收集装置2122-第三出油口2123-第一自动开关2124-第一液体密度传感器2125-第二自动开关2126-第二液体密度传感器22-精细过滤网

[0039] 3-杂质沉淀装置31-第二盛装体311-第三进油口312-第四出油口313-第一侧壁314-第二侧壁32-隔板321-奇数位隔板3211-奇数位漏油口322-偶数位隔板3221-偶数位漏油口323-活性炭吸附层3231-凹凸缓流结构

[0040] 4-除臭装置41-第四盛装体411-排液管4111-第三开关42-臭氧发生装置43-搅拌装置431-搅拌叶片432-从动传动轮433-主动传动轮434-传动带435-电机

[0041] 5-第一导管51-输液泵52-上游管521-第一开关53-下游管531-第二开关

[0042] 6-第二导管

[0043] 7-切削液收集装置

[0044] 8-第三导管81-第四开关。

具体实施方式

[0045] 为了进一步解释本发明的技术方案，下面通过具体实施例进行详细阐述。

[0046] 本发明的一种切削液净化处理装置，如图1-4所示，沿净化流程依次包括网式过滤装置1、重力分离装置2、杂质沉淀装置3和除臭装置4。

[0047] 网式过滤装置1具有第一进油口11和第一出油口12，网式过滤装置1的过滤网13的网孔尺寸(最大孔宽，等同于圆孔直径)小于12微米。重力分离装置2包括第一盛装体21和设于第一盛装体21内的精细过滤网22，精细过滤网22设于第一盛装体21内并将第一盛装体21分隔成处于上方的上盛装部211和处于下方的下盛装部212，精细过滤网22的网孔尺寸为小于1微米，上盛装部211具有第二进油口2111，下盛装部212具有与处于上方的废油层对应的第二出油口2121和与处于下方的切削液层对应的第三出油口2122；第二出油口2121设有第一自动开关2123，第一自动开关2123配设有第一液体密度传感器2124，当液体密度小于1克每立方厘米时，确认第二出油口2121处为废油，第一自动开关2123打开排出废油，当液体密度大于1克每立方厘米时，确认第二出油口2121处非废油，第一自动开关2123关闭；第三出油口2122设有第二自动开关2125，第二自动开关2125配设有第二液体密度传感器2126，当液体密度大于1克每立方厘米时，确认第三出油口2122处为切削液，第二自动开关2125打开排出切削液，当液体密度小于1克每立方厘米时，确认第二出油口2121处非切削液，第二自动开关2125关闭。具体结构可为，第一自动开关2123和第二自动开关2125配设有与第一液体密度传感器2124和第二液体密度传感器2126连接的智能控制器(图中未示出)。第一出油口

12和第二进油口2111之间通过第一导管5连通。杂质沉淀装置3包括第二盛装体31和多个上下逐层间隔排列设于第二盛装体31内的隔板32,隔板32包括由上至下排序处于奇数位的奇数位隔板321和处于偶数位的偶数位隔板322;第二盛装体31具有处于上部的第三进油口311和处于下部的第四出油口312,第二盛装体31具有与第三进油口311处于同侧的第一侧壁313和与第三进油口311处于相对侧的第二侧壁314;奇数位隔板321具有靠近第二侧壁314的奇数位漏油口3211,偶数位隔板322具有靠近第一侧壁313的偶数位漏油口3221;隔板32的上表面覆设有活性炭吸附层323;第三出油口2122和第三进油口311之间通过第二导管6连通,第四出油口312与除臭装置4连通。本发明在实际使用过程中,切削液首先经第一进油口11进入网式过滤装置1进行第一次过滤处理,将较大的杂质滤除,再由第一出油口12经第一导管5由第二进油口2111进入重力分离装置2,切削液下落经过精细过滤网22后集聚于下盛装部212,切削液经由精细过滤网22进行第二次过滤,此次为精细过滤,可将切削液中1微米以上尺寸的杂质全部滤除。当切削液集聚于下盛装部212后,会形成上下分层形式,处于上层的是密度小于1克每立方厘米的废油,处于下层的是密度大于1克每立方厘米的切削液。第一液体密度传感器2124检测第二出油口2121处的液体密度,当液体密度小于1克每立方厘米时,确认第二出油口2121处为废油,第一自动开关2123打开排出废油并收集,当液体密度大于1克每立方厘米时,确认第二出油口2121处非废油,第一自动开关2123关闭;第二液体密度传感器2126检测第三出油口2122处的液体密度,当液体密度大于1克每立方厘米时,确认第三出油口2122处为切削液,第二自动开关2125打开排出切削液,当液体密度小于1克每立方厘米时,确认第三出油口2122处非切削液,第二自动开关2125关闭。而且前两次未滤除的杂质会有部分沉淀于第一盛装体21底部,可定期清理。切削液从第三出油口2122排出后,经由第二导管6进入杂质沉淀装置3,切削液首先在最上层的奇数位隔板321上,由第一侧壁313所在端向第二侧壁314所在端流动,并在流动过程中逐渐扩散到整个此奇数位隔板321的活性炭吸附层323的上表面,由活性炭吸附层323对切削液中的微小杂质进行吸附,然后切削液由此奇数位隔板321的奇数位漏油口3211漏下流到处于第二层的偶数位隔板322上,再由第二侧壁314所在端向第一侧壁313所在端流动,并在流动过程中逐渐扩散到整个此偶数位隔板322的活性炭吸附层323的上表面,再次由活性炭吸附层323对切削液中的微小杂质进行吸附,如此切削液逐层曲线式下流,保证接触面积和吸附时间,微小杂质被逐层吸附,可根据微小杂质的量设计隔板32的尺寸、层数等,直至微小杂质被完全吸附。然后切削液经由第四出油口312进入除臭装置4进行除臭处理,最终实现切削液的净化处理,使切削液能够进行再次利用。

[0048] 为了实现第一液体密度传感器2124和第二液体密度传感器2126的具体结构,优选地,第一液体密度传感器2124和第二液体密度传感器2126均为超声波液体密度传感器,精确灵活。

[0049] 优选地,活性炭吸附层323的上表面形成有减缓切削液流速和蓄积杂质的凹凸缓流结构3231。在实际工作过程中,凹凸缓流结构3231可对切削液的流动形成阻碍,进行缓冲,使切削液降低流速;并且凹凸缓流结构3231可增大活性炭吸附层323与切削液的接触面积和接触时间,增强活性炭吸附层323对切削液中的杂质的吸附效果;而且凹凸缓流结构3231的凹陷处可沉积自然下落或吸附的杂质,避免切削液流动将杂质冲走而影响吸附效果。

[0050] 为了实现隔板32的具体结构,优选地,第二盛装体31的水平截面为长方形,隔板32为水平设置并与第二盛装体31的内侧面匹配连接的长方形板;奇数位漏油口3211形成于奇数位隔板321的尖角处,偶数位漏油口3221形成于偶数位隔板322的尖角处,且奇数位漏油口3211与偶数位漏油口3221处于相对的尖角处。此结构可最大限度延长相邻的奇数位漏油口3211的和偶数位漏油口3221之间的距离,延长吸附时间。

[0051] 优选地,隔板32的上表面为平面,凹凸缓流结构3231由活性炭吸附层323形成。此结构简单成本低。

[0052] 优选地,隔板32的上表面形成有凹凸结构,活性炭吸附层323沿隔板32的上表面覆设自然形成凹凸缓流结构3231。此结构工艺简单,易于生产。

[0053] 为了实现凹凸缓流结构3231的具体结构,优选地,凹凸缓流结构3231包括多个沿第三进油口311的进油方向依次平行排列的凹槽,和形成于相邻的凹槽之间的凸条。在实际工作过程中,凸条可对切削液的流动形成阻碍,进行缓冲,使切削液降低流速;并且凸条和凹槽可增大活性炭吸附层323与切削液的接触面积和接触时间,增强活性炭吸附层323对切削液中的杂质的吸附效果;而且凹槽可沉积自然下落或吸附的杂质,避免切削液流动将杂质冲走而影响吸附效果。

[0054] 优选地,所述凸条的横截面为由上至下逐渐变宽的等腰三角形。此结构可使切削液的流动更加平稳顺畅。

[0055] 优选地,凹凸缓流结构3231为多个凹坑。

[0056] 优选地,隔板32与第二盛装体31可拆装连接在一起。如此,隔板32可在实际使用过程中进行拆装更换,使用方便灵活。

[0057] 优选地,网式过滤装置1的过滤网13的网孔尺寸小于10微米,具体可为5-8微米,实际中可选取5、6、7或8微米。精细过滤网22的网孔尺寸为0.5-1微米,具体可为0.5-0.8微米,实际中可选取0.5、0.6、0.7或0.8微米。此结构可进一步确保网式过滤装置1和精细过滤网22的过滤效果。

[0058] 为了实现网式过滤装置1的具体结构,优选地,网式过滤装置1配设有第三盛装体14;网式过滤装置1包括处于下方的箱体15,过滤网安装帽16,和安装于过滤网安装帽16上的过滤网13;箱体15连接于第三盛装体14的内底部;过滤网安装帽16的上端密封,下端与箱体15连通,周面形成有若干通孔作为第一进油口11,过滤网13封挡固定于各所述通孔的内侧;第一出油口12形成于箱体15的上表面。箱体15可为圆盘形,具体形状也可根据实际要求进行调整和设计。过滤网安装帽16与箱体15具体可为可拆装连接。

[0059] 优选地,第一导管5配设有处于两端之间的输液泵51。在实际工作过程中,输液泵51将待净化处理的切削液向重力分离装置2抽动,为切削液的流动提供动力。为了实现后续切削液的流动,可采取将杂质沉淀装置和除臭装置降低的方式,让切削液自然流动。

[0060] 优选地,第一导管5包括处于上游的上游管52和处于下游的下游管53,输液泵51处于上游管52和下游管53之间,且上游管52和下游管53分别与输液泵51可拆装连接在一起。此结构简单,便于拆装更换,操作灵活方便。

[0061] 优选地,上游管52具有第一开关521,下游管53具有第二开关531。第一开关521和第二开关531均可控制第一导管5的导通和关闭,操作方便。

[0062] 优选地,第二出油口2121和第三出油口2122处于与第二进油口2111相对的一侧。

由于第二进油口2111下方液体较容易受到刚流进的切削液冲击而具有分层不平稳的情况,此结构可确保第二出油口2121和第三出油口2122远离第二进油口2111下方分层不平稳的液体,而使第二进油口2111下方液体分层不平稳附近为分层平稳的液体,易于进行分离。

[0063] 优选地,第二出油口2121配设有废油收集装置21211。废油收集装置21211用于收集第二出油口2121排出的废油。

[0064] 优选地,除臭装置4为臭氧除臭装置,包括第四盛装体41,设于第四盛装体41内的臭氧发生装置42,和对切削液进行搅拌的搅拌装置43;臭氧发生装置42具有供外界空气进入的空气进口(图中未示出)和供夹带臭氧的空气排出到切削液中的空气出口(图中未示出),第四盛装体41具有供所述空气进口与外界连通的通孔(图中未示出)。具体结构是,臭氧发生装置42内还有空气泵,在实际工作过程中,将外界空气由空气进口吸入,将空气中的氧气通过电离等方式转变为臭氧,并由空气出口进入到第四盛装体41内与切削液混合,对切削液进行除臭杀菌等,同时在搅拌装置43的搅拌作用下,臭氧可与切削液均匀充分混合,实现高效快速均匀的除臭杀菌效果。

[0065] 为了实现搅拌装置43的具体结构,优选地,搅拌装置43包括伸入到切削液中的搅拌叶片431,驱动搅拌叶片431转动的从动传动轮432,驱动从动传动轮432转动的主动传动轮433,连接于主动传动轮433和从动传动轮432之间进行传动的传动带434,和对主动传动轮433进行驱动的电机435。

[0066] 优选地,第四盛装体41具有将除臭后的切削液排出的排液口,所述排液口配设有排液管411,排液管411具有第三开关4111。可通过操作第三开关4111将排液管411打开或关闭,实现适时将净化处理后的切削液排出收集。

[0067] 优选地,还包括与排液管411的排液端连通的切削液收集装置7。

[0068] 优选地,第四出油口312通过第三导管8与除臭装置4连通,第三导管8配设有第四开关81。

[0069] 本发明的切削液净化处理装置,第二导管、第三导管和第四开关的具体形式均可根据实际要求进行调整和设计;切削液收集装置优选设于除臭装置的下方,其具体形式可根据实际要求进行调整和设计;排液管和第三开关的具体形式可根据实际要求进行调整和设计;搅拌叶片、从动传动轮、主动传动轮、传动带和电机的具体形式、设置位置等均可根据实际要求进行调整和设计;更广义地讲,搅拌装置的形式也可根据实际要求进行调整和设计;废油收集装置的具体形式可根据实际要求进行调整和设计;第二出油口和第三出油口的具体位置可根据实际要求进行调整和设计;第一开关和第二开关的具体形式及设置位置等均可根据实际要求进行调整和设计;上游管、下游管的具体形式及其与输液泵的具体连接方式等均可根据实际要求进行调整和设计;输液泵的具体形式可根据实际要求进行调整和设计;作为第一进油口的通孔的具体形式、数量等均可根据实际要求进行调整和设计;第三盛装体、箱体、过滤网的具体形式可根据实际要求进行调整和设计;过滤网和精细过滤网的具体材料、网孔尺寸等均可根据实际要求进行选取、调整和设计;隔板与第二盛装体的具体连接形式可根据实际要求进行调整和设计;凹坑或凸条的具体形状、尺寸、数量等均可根据实际要求进行调整和设计;更广义地讲,凹凸缓流结构的形式也可根据实际要求进行调整和设计;第二盛装体的形状及奇数位漏油口和偶数位漏油口的具体形式、设置位置等均可根据实际要求进行调整和设计;活性炭吸附层的具体厚度以及隔板的材料、厚度、数量和

间距等均可根据实际要求进行调整和设计;网式过滤装置、重力分离装置、杂质沉淀装置和除臭装置的具体形式可根据实际要求进行调整和设计。

[0070] 本发明的产品形式并非限于本案图示和实施例,任何人对其进行类似思路的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

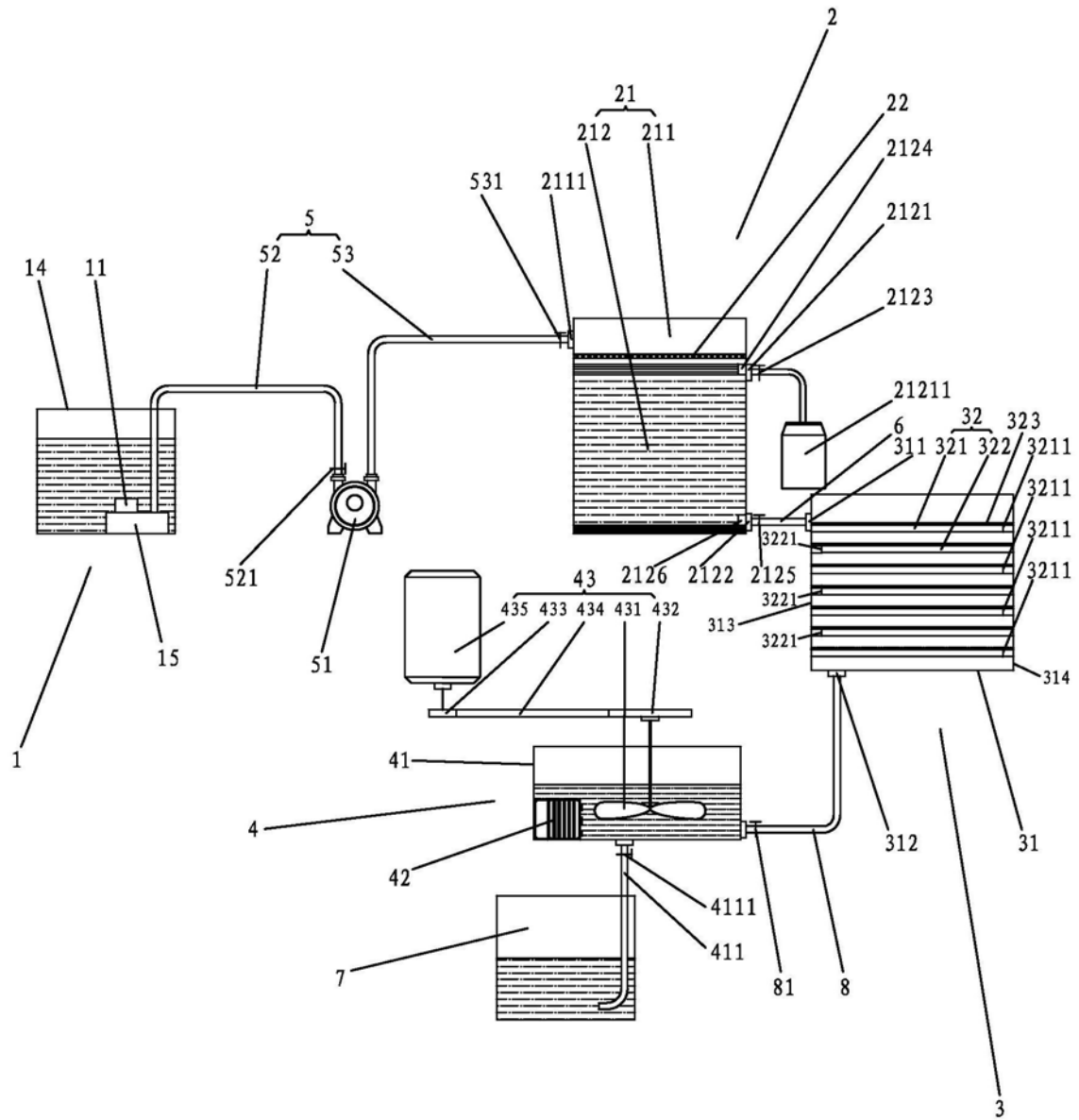


图1

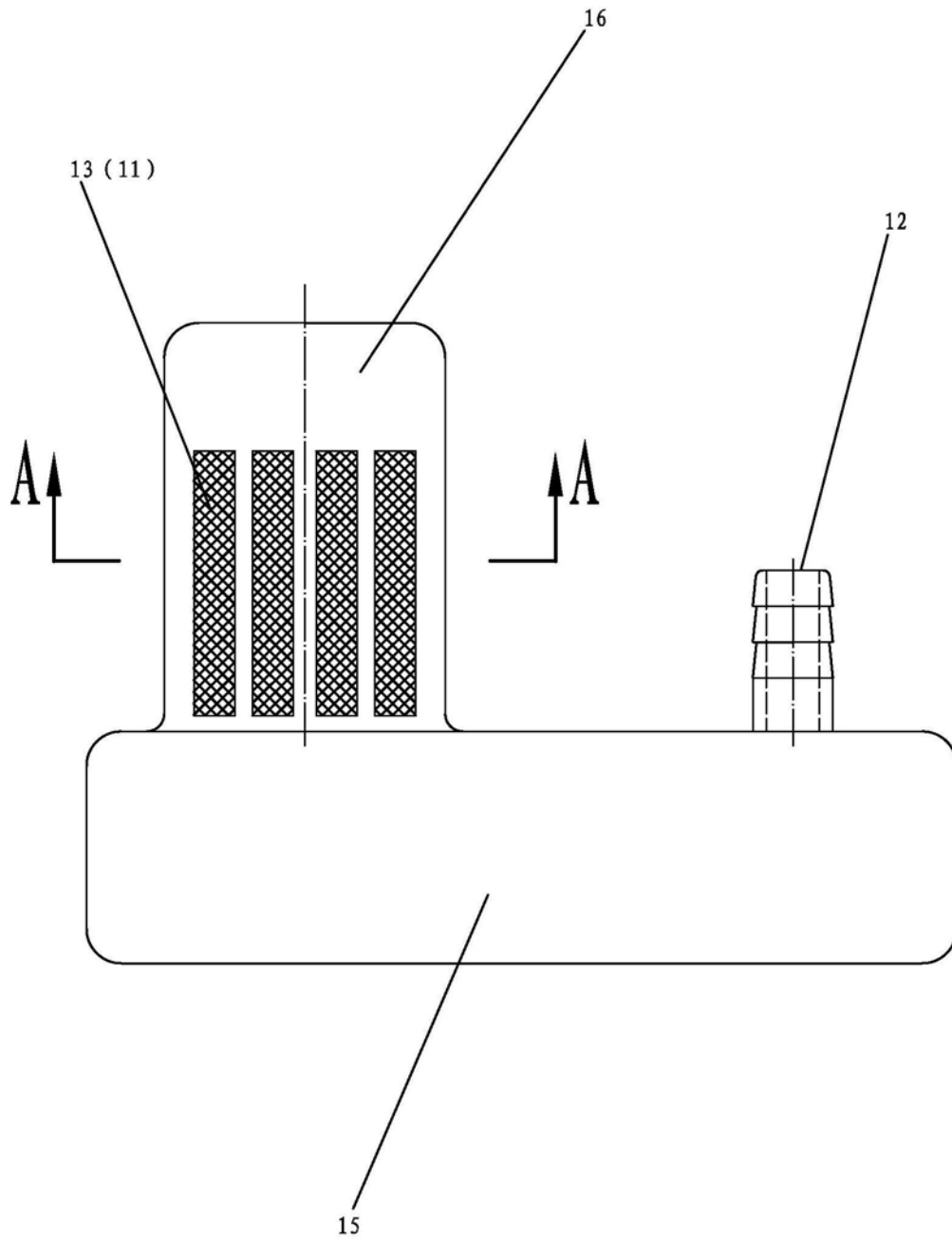


图2

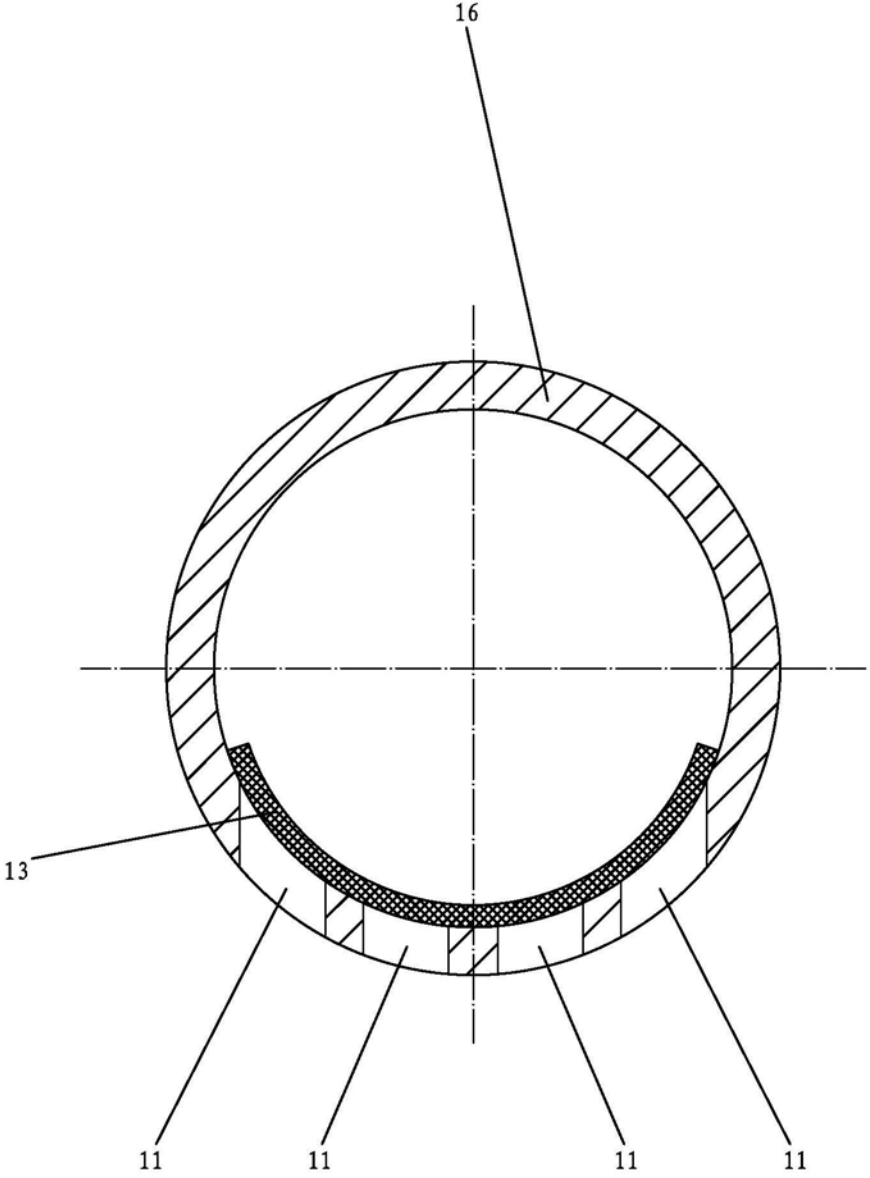


图3

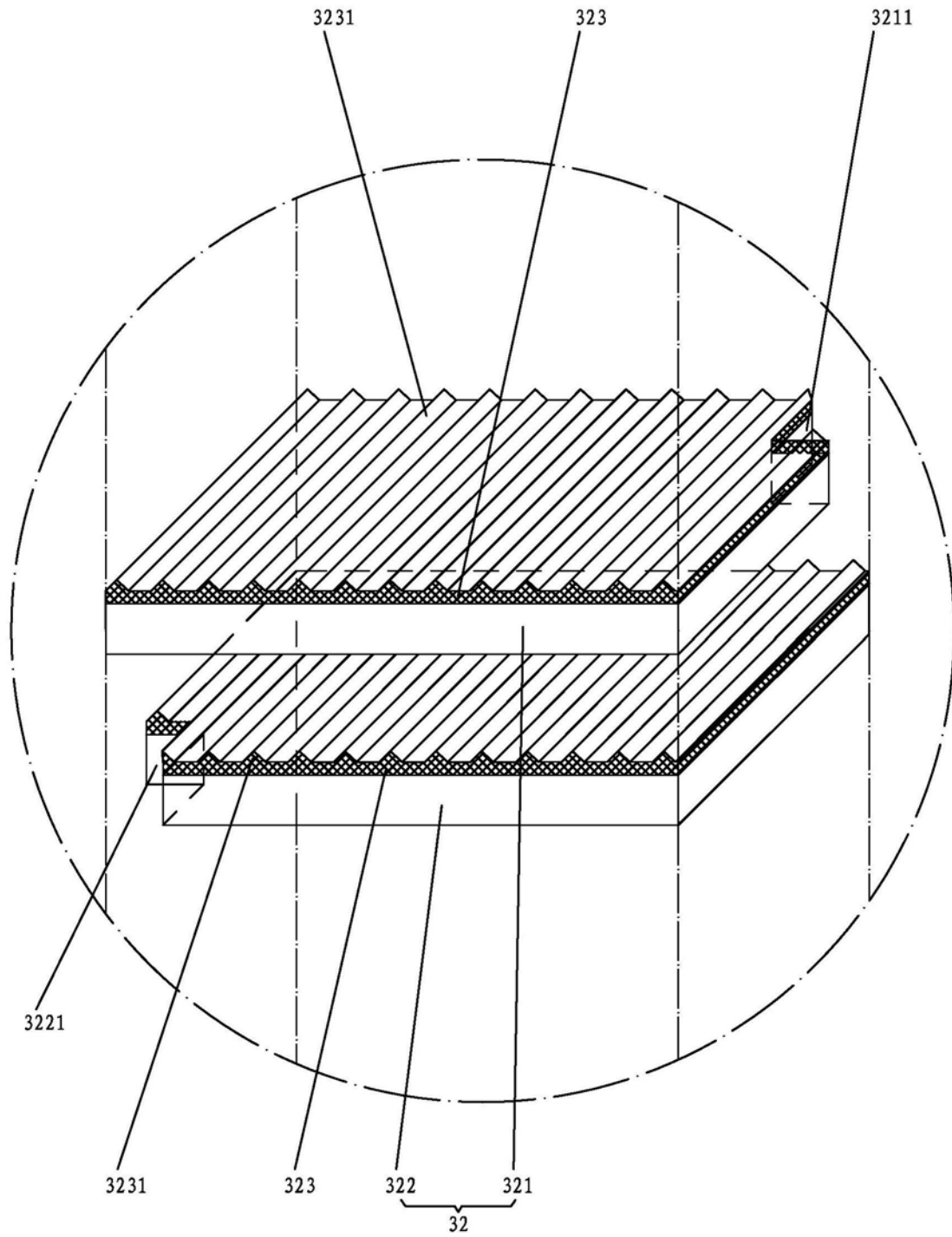


图4