



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108296022 A

(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201810250453.8

(22)申请日 2018.03.26

(71)申请人 河北工业大学

地址 300130 天津市红桥区丁字沽光荣道8号河北工业大学东院330#

申请人 天津市明星恒能科技发展有限公司

(72)发明人 关玉明 韩永静 殷子琪 杨培

苗艺男 黄思硕 李祥利 吴锡

(74)专利代理机构 天津翰林知识产权代理事务所(普通合伙) 12210

代理人 付长杰

(51)Int. Cl.

B03C 1/30(2006.01)

B01D 36/00(2006.01)

B23Q 11/00(2006.01)

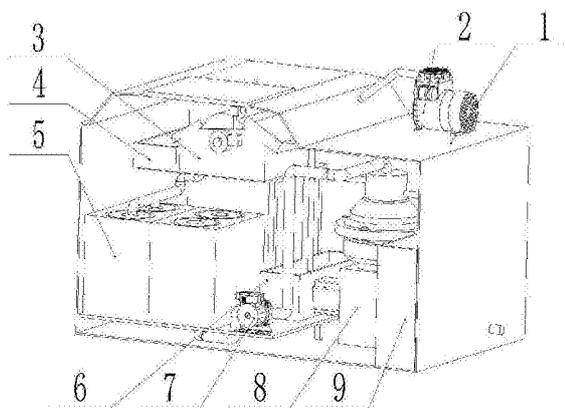
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种切削液过滤分离装置

(57)摘要

本发明涉及一种切削液过滤分离装置,该装置包括箱体、抽真空单元、磁性分离器、集渣箱、滤清器、油箱、水泵、碟式分离机和切削液箱,待处理的切削液依次经过磁性分离器、滤清器和碟式分离机;所述箱体用于提供一个密闭空间,包括箱体外壳、抽真空管、上端盖、上支撑板、上支撑腿、下支撑板、下支撑腿、出切削液管、出油管、左端盖;上支撑板、上支撑腿、下支撑板、下支撑腿均位于箱体外壳内,上支撑板通过上支撑腿固定在下支撑板的上表面,且上支撑板位于下支撑板的靠后的位置上,下支撑板通过下支撑腿固定在箱体外壳上。该装置能同时连续进行杂质、油污、切削液三相分离,能够对切削液进行连续集中过滤处置,实现切削液过滤分离过程的自动化。



1. 一种切削液过滤分离装置,其特征在于该装置包括箱体、抽真空单元、磁性分离器、集渣箱、滤清器、油箱、水泵、碟式分离机和切削液箱,待处理的切削液依次经过磁性分离器、滤清器和碟式分离机;

所述箱体用于提供一个密闭空间,包括箱体外壳、抽真空管、上端盖、上支撑板、上支撑腿、下支撑板、下支撑腿、出切削液管、出油管、左端盖;上支撑板、上支撑腿、下支撑板、下支撑腿均位于箱体外壳内,上支撑板通过上支撑腿固定在下支撑板的上表面,且上支撑板位于下支撑板的靠后的位置上,下支撑板通过下支撑腿固定在箱体外壳上;在上支撑板上固定安装磁性分离器和集渣箱,集渣箱位于磁性分离器的左侧,且位于磁性分离器的导屑板的下方;在集渣箱相对的箱体外壳上开有左端盖;在下支撑板上固定滤清器、油箱和水泵,所述滤清器位于磁性分离器的前方,二者上下交错布置,滤清器的进口连接磁性分离器出切削液口;所述油箱和水泵布置在滤清器右侧的下支撑板上,滤清器的出口通过水泵及相应管道连接碟式分离机的注液管;碟式分离机的碟式分离机出切削液口连接切削液箱;磁性分离器的导油板和碟式分离机的碟式分离机出油口均通过相应管道连接油箱;在滤清器上方的箱体外壳上设置上端盖;在上端盖的右侧箱体外壳上设置抽真空管,抽真空管连接抽真空单元,所述抽真空单元安装在箱体外壳上;在箱体外壳的右侧下端设置用于将收集在切削液箱内的过滤分离后的切削液排出箱体的出切削液管;在箱体外壳的后部油箱相对的位置上设置用于将油箱内收集的油排出箱体的出油管。

2. 根据权利要求1所述的切削液过滤分离装置,其特征在于所述磁性分离器包括磁性分离器箱、磁辊、胶辊、磁性分离器进液口、导流板、端盖、磁性分离器出切削液口、导屑板、导油板、电机、安装块、调节机构;

胶辊安装时与磁辊相外切,在磁辊的下方安装导流板,磁性分离器箱左上端装有导屑板,右上端装有导油板,导油板下方正对油箱;所述导油板整体呈簸箕型,在导油板的下端为漏斗形,在漏斗的最低点连接管道,通往油箱;

磁性分离器进液口开在磁性分离器箱的后右侧面,所述导流板焊接于磁性分离器箱内侧,且导流板的宽度与磁性分离器箱的宽度相匹配,导流板位于磁辊和磁性分离器进液口的下方。

3. 根据权利要求2所述的切削液过滤分离装置,其特征在于所述导流板包括支撑部分、平板部分和半圆槽,半圆槽与磁辊同轴安装,支撑部分一端连接半圆槽和平板部分,另一端固定在磁性分离器箱上,平板部分位于磁性分离器进液口下方,水平焊接在磁性分离器箱上。

4. 根据权利要求1所述的切削液过滤分离装置,其特征在于所述滤清器包括四个滤芯,四个滤芯均安放在滤清器箱内的,呈左右对称布置,滤清器箱内左右连通。

5. 根据权利要求1所述的切削液过滤分离装置,其特征在于所述碟式分离机包括上盖、注液管、引流分层机构、转鼓轴承、转鼓、螺栓、碟片、碟片轴、支座、立轴、传动机构、转鼓承托箱、转鼓承托箱轴承;

所述上盖位于转鼓的上侧,与引流分层机构同轴安装,在引流分层机构的轴心上部穿插注液管,引流分层机构的下端通过相应轴承连接碟片轴,碟片轴上部固定碟片,且碟片、碟片轴均位于转鼓内,碟片轴下部均匀开孔;转鼓下部通过转鼓承托箱固定在支座的上部,转鼓承托箱通过转鼓承托箱轴承与转鼓固定安装;所述立轴下端固定在支座内,上端穿过

转鼓承托箱与转鼓连接；立轴连接传动机构。

6. 根据权利要求5所述的切削液过滤分离装置,其特征在於所述引流分层机构包括进料管、储油板、储切削液板和引流板;所述储油板、储切削液板和引流板都是碟形的零件,从上至下依次同轴安装在进料管上,进料管为内外两层中空圆柱形,外层中空圆柱套在内层中空圆柱的中部,内外层中空圆柱的壁面上均设有多个竖向通孔,在外层中空圆柱的上方的内层中空圆柱的圆周上固定储油板,内层中空圆柱的下端连接引流板,外层中空圆柱的上部圆周上固定储切削液板;进料管的内层中空圆柱内连接注液管,进料管的下端通过相应轴承同轴连接碟片轴;所述引流分层机构的进料管能实现切削液注入转鼓内,又能通过离心力分离出的切削液与污油;

所述上盖为空心圆柱形,上盖的内壁刚好与引流分层机构的储油板、储切削液板的外边缘相切,在上盖内部形成相对应的储油层和储切削液层,在储油层的上盖壁面上开设碟式分离机出油口,在储切削液层的上盖壁面上开设碟式分离机出切削液口;上盖的上端中心设有碟式分离机进液口。

7. 根据权利要求6所述的切削液过滤分离装置,其特征在於所述转鼓包括转鼓上壳和转鼓下壳,转鼓上壳和转鼓下壳通过螺栓实现固定连接,形成一个密封的内腔;转鼓通过转鼓轴承与伸出上盖的进料管的外层中空圆柱密封连接。

8. 根据权利要求5所述的切削液过滤分离装置,其特征在於所述传动机构包括电动机、小锥齿轮和大锥齿轮;所述电动机安装在支座侧面上,电动机的输出轴上安装小锥齿轮,在立轴上安装大锥齿轮,大锥齿轮和小锥齿轮相互啮合,所述立轴通过带座轴承固定在支座底部。

## 一种切削液过滤分离装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工业机械技术领域,具体是一种切削液过滤分离装置。

### 背景技术

[0002] 切削液是一种用在金属切削、磨加工过程中,用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体,由多种超强功能助剂经科学复合配合而成。切削液有一个共同的缺点,即使用一定期限后冷却润滑效果迅速下降,会变质失效,办成工业废液,如果直接排放会污染环境,所以对切削液进行过滤分离处理,延长切削液的使用寿命,减少废切削液的排放,实现清洁生产、循环经济的理念。

[0003] 申请号为2017110681254.8的中国专利公开一种切削液净化装置及其净化工艺。该装置包括撇油沉降装置、磁性过滤装置、旋流分离装置、调整装置,先将废切削液经过撇油沉降装置去除浮油,再经过磁性过滤装置去除磁性杂质,再经过旋流分离装置使细小的非金属杂质和切削液分离,最后经过调整装置进行杀菌。但是该装置在处理废液时,第一步首先需要等待将废液中的浮油通过撇油沉降装置完全去除后,才能打开第二部分开关进行下一步的处理,处理时间较长,且由于整个撇油沉降装置及调整装置的使用使其造价较高。

[0004] 如玉环森科机械厂生产采用磁性分离器与重力式纸带过滤机组成的GL2系列平网磁辊纸带过滤机,经过磁性分离器的初级过滤,其中大部分磁性颗粒被吸附出来,在经过重力式纸带过滤机过滤,利用液体自身重力推动液体穿过过滤纸,进入过滤机下面的储存水箱,屑渣和浮油沉积在纸带上,但当过滤纸的毛细孔被屑渣或油污漂浮物堵塞时,过滤能力下降,于是新的过滤纸就必须参加工作,需要不断的更换新过滤纸,采用过滤纸进行过滤的各装置不仅是一种资源浪费,而且过滤能力有限,工作效率比较低,适合在较低流量的场合使用,随着流量的增大,过滤机的尺寸会随之增大,会占用工厂更多的空间,而且更大的过滤机水箱会使清理工作变得繁琐,因此,提供一种动力式的切削液过滤分离装置而且能够实现同时连续进行杂质、油污、切削液的分离成为一个亟需解决的问题。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明拟解决的技术问题是:提供一种切削液过滤分离装置,该装置能同时连续进行杂质、油污、切削液三相分离,不只是单一的杂质和切削液的分离,或者油污和切削液的分离,能够对切削液进行连续集中过滤处置,实现切削液过滤分离过程的自动化,能同时去除铁屑等磁性杂质颗粒和其他非磁性或弱磁性杂质颗粒、并分离出切削液中的油污和高纯净度的切削液,以此达到切削液回收再利用的目的,使得切削液的回收利用率有了很大的提高,并且大大提高了切削液过滤分离的效率,且此装置适用于大多数的工作环境。

[0006] 本发明解决所述技术问题的技术方案是:提供一种切削液过滤分离装置,其特征在于该装置包括箱体、抽真空单元、磁性分离器、集渣箱、滤清器、油箱、水泵、碟式分离机和切削液箱,待处理的切削液依次经过磁性分离器、滤清器和碟式分离机;

[0007] 所述箱体用于提供一个密闭空间,包括箱体外壳、抽真空管、上端盖、上支撑板、上支撑腿、下支撑板、下支撑腿、出切削液管、出油管、左端盖;上支撑板、上支撑腿、下支撑板、下支撑腿均位于箱体外壳内,上支撑板通过上支撑腿固定在下支撑板的上表面,且上支撑板位于下支撑板的靠后的位置上,下支撑板通过下支撑腿固定在箱体外壳上;在上支撑板上固定安装磁性分离器和集渣箱,集渣箱位于磁性分离器的左侧,且位于磁性分离器的导屑板的下方;在集渣箱相对的箱体外壳上开有左端盖;在下支撑板上固定滤清器、油箱和水泵,所述滤清器位于磁性分离器的前方,二者上下交错布置,滤清器的进口连接磁性分离器出切削液口;所述油箱和水泵布置在滤清器右侧的下支撑板上,滤清器的出口通过水泵及相应管道连接碟式分离机的注液管;碟式分离机的碟式分离机出切削液口连接切削液箱;磁性分离器的导油板和碟式分离机的碟式分离机出油口均通过相应管道连接油箱;在滤清器上方的箱体外壳上设置上端盖;在上端盖的右侧箱体外壳上设置抽真空管,抽真空管连接抽真空单元,所述抽真空单元安装在箱体外壳上;在箱体外壳的右侧下端设置用于将收集在切削液箱内的过滤分离后的切削液排出箱体的出切削液管;在箱体外壳的后部油箱相对的位置上设置用于将油箱内收集的油排出箱体的出油管。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0009] 1. 本发明装置将固液分离,液液分离集合在一个装置内,依次经过磁性分离器、滤清器、碟式分离机对切削液进行过滤分离,分离精度高且处理时间短,设备整体投资较低,该装置功能比较全面,不只是单一的杂质和切削液的分离,或者油污和切削液的分离,能同时连续进行杂质、油污、切削液三相分离,能同时去除铁屑等磁性杂质颗粒和其他非磁性或弱磁性杂质颗粒、并分离出切削液中的油污和高纯净度的切削液,能够对切削液进行连续集中过滤分离处置,实现切削液过滤分离过程的自动化。

[0010] 2. 本发明装置在磁性分离器箱的一侧设置导油板,使磁辊和胶辊挤压流出的油液沿着导油板流入出油管,然后收集到油箱,而不是再流入切削液中,能分离出部分油污,减少后面分离油污的压力;在磁性分离器箱的内部加设导流板,可保证切削液在箱体内与磁辊的接触位置,也实现了待处理切削液与去磁性杂质后的切削液的分隔。

[0011] 3. 本发明装置中加入了滤清器,设置四个滤芯,能够实现两次过滤,过滤后的切削液几乎不含杂质颗粒。

[0012] 4. 本发明装置中的碟式分离机使碟片轴和轴上的碟片一起跟随转鼓转动,提高了分离机的工作效率,加速了油污和切削液的分离;同时将转鼓做成可拆卸式的,转鼓上壳和转鼓下壳通过螺栓安装固定在一起,工作一定时间后可以打开转鼓实现排渣的功能;在转鼓下壳外侧加设一个转鼓承托箱,当转鼓转动时,可以保证转鼓的稳定性;本发明中转鼓外面不再加外壳,而是在转鼓上端设置上盖,给储油层和储切削液层安装外壳,实现对油污和切削液的储存,不影响转鼓的排渣功能;传动机构采用锥齿轮来改变传动的方向,相比斜齿轮成本低,简单容易实现。

[0013] 5. 本发明装置中加入抽真空单元和水泵,在整个装置可以实现切削液过滤分离的自动化,该装置过滤的切削液纯度高,使得切削液的回收利用率有了很大的提高,可以二次利用节省成本,循环使用,经济环保。

[0014] 6. 本发明装置有助于延长切削液的使用寿命,节约资源,减少废液的排放,且大大提高了切削液过滤分离的效率,能适应多种加工环境;分离出的铁屑可以集中处理,减少人

力和处理成本,具有广泛的实用性和创新性,产生巨大的经济和环境效益。

## 附图说明

[0015] 下面结合实施例和附图对本发明进行详细描述,其中:

[0016] 图1是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的立体结构示意图;

[0017] 图2是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的主视结构示意图;

[0018] 图3是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的箱体的立体结构示意图;

[0019] 图4是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的箱体后视结构示意图;

[0020] 图5是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的磁性分离器的主视结构示意图;

[0021] 图6是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的磁性分离器的导油板的结构示意图;

[0022] 图7是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的磁性分离器的导流板的结构示意图;

[0023] 图8是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的滤清器的结构示意图;

[0024] 图9是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的碟式分离机的主视示意图;

[0025] 图10是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的碟式分离机的局部剖视图;

[0026] 图11是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的上盖的立体结构示意图;

[0027] 图12是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的碟式分离机的引流分层机构的立体结构示意图;

[0028] 图13是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的碟式分离机的引流分层机构的剖视结构示意图;

[0029] 图14是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的碟式分离机的转鼓的结构示意图;

[0030] 图15是本发明切削液过滤分离装置一种实施例的碟式分离机的传动机构的主视示意图。

[0031] 图中:1、箱体,2、抽真空单元,3、磁性分离器,4、集渣箱,5、滤清器,6、油箱,7、水泵,8、碟式分离机,9切削液箱;1.1、箱体外壳,1.2、抽真空管,1.3、上端盖,1.4、上支撑板,1.5、上支撑腿,1.6、下支撑板,1.7、下支撑腿,1.8、出切削液管,1.9、出油管,1.10、左端盖;3.1、电机,3.2、磁辊,3.3、导屑板,3.4、磁性分离器箱,3.5、磁性分离器出切削液口,3.6、导流板,3.7、端盖,3.8、磁性分离器进液口,3.9、导油板,3.10、安装块,3.11、胶辊,3.12、调节机构;3.61、支撑部分,3.62、平板部分,3.63、半圆槽;5.1、滤芯,5.2滤清器箱;8.1、上盖,8.2、注液管,8.3、引流分层机构,8.4、转鼓轴承,8.5、转鼓,8.6、螺栓,8.7、碟片,8.8、碟片轴,8.9、支座,8.10、立轴,8.11、传动机构,8.12、转鼓承托箱,8.13、转鼓承托箱轴承;8.101、碟式分离机出油口,8.102、碟式分离机进液口,8.103、碟式分离机出切削液口;8.31、进料管,8.32、储油板,8.33、储切削液板,8.34、引流板;8.111、电动机,8.112、小锥齿轮,8.113、大锥齿轮,8.114、带座轴承。

## 具体实施方式

[0032] 下面给出本发明的具体实施方式。具体实施方式仅用于进一步详细说明本发明,

不限制本申请的保护范围。

[0033] 本发明切削液过滤分离装置(简称装置,参见图1和图2),包括箱体1、抽真空单元2、磁性分离器3、集渣箱4、滤清器5、油箱6、水泵7、碟式分离机8和切削液箱9,待处理的切削液依次经过磁性分离器3、滤清器5和碟式分离机8,从而实现铁屑等磁性杂质颗粒或其他非磁性或弱磁性杂质颗粒的分离、并分离出切削液中的污油和高纯净度的切削液。

[0034] 待处理的切削液经过管道通入磁性分离器箱3.4内,经磁性分离器3处理,过滤出的油液通过管道进入油箱6,铁屑等磁性杂质进入集渣箱4,过滤分离后的切削液进入磁性分离器箱3.4的底部,并通过管道流入滤清器5,过滤分离出非磁性或弱磁性的杂质颗粒,去完杂质颗粒的切削液经过水泵7抽入到碟式分离机8内分离出切削液中的污油和高纯净度的切削液,污油流入油箱6,处理完的切削液流入切削液箱9。

[0035] 所述箱体1(参见图3和图4)用于提供一个密闭空间,包括箱体外壳1.1、抽真空管1.2、上端盖1.3、上支撑板1.4、上支撑腿1.5、下支撑板1.6、下支撑腿1.7、出切削液管1.8、出油管1.9、左端盖1.10,可以将整个装置在需要时处于密封状态,并且内部的支撑板可以保证各部分的安装位置关系;上支撑板1.4、上支撑腿1.5、下支撑板1.6、下支撑腿1.7均位于箱体外壳1.1内,上支撑板1.4通过上支撑腿1.5固定在下支撑板1.6的上表面,且上支撑板1.4位于下支撑板1.6的靠后的位置上,下支撑板1.6通过下支撑腿1.7固定在箱体外壳1.1上;在上支撑板1.4上固定安装磁性分离器3和集渣箱4,集渣箱4位于磁性分离器3的左侧,且位于磁性分离器3的导屑板3.3的下方,集渣箱4用于收集被磁性分离器3分离出的磁性杂质颗粒;在集渣箱4相对的箱体外壳1.1上开有左端盖1.10,可用于取出集渣箱4,对分离出的铁屑等磁性杂质进行集中处理;在下支撑板1.6上固定滤清器5、油箱6和水泵7,所述滤清器5位于磁性分离器3的前方,二者上下交错布置,滤清器5的进口连接磁性分离器出切削液口3.5;所述油箱6和水泵7布置在滤清器5右侧的下支撑板1.6上,滤清器5的出口通过水泵7及相应管道连接碟式分离机的注液管8.2;碟式分离机出切削液口8.103连接切削液箱9;磁性分离器的导油板3.9和碟式分离机出油口8.101均通过相应管道连接油箱6;在滤清器5上方的箱体外壳上设置上端盖1.3,上端盖1.3用于对滤清器5的滤芯5.1进行更换和清理;在上端盖1.3的右侧箱体外壳1.1上设置抽真空管1.2,抽真空管1.2连接抽真空单元2,用于将密闭的箱体1内的气体抽出,使得箱体1内部形成负压,将外面待处理的切削液吸入到磁性分离器3中,所述抽真空单元2安装在箱体外壳1.1上;在箱体外壳1.1的右侧下端设置出切削液管1.8,出切削液管1.8用于将收集在切削液箱9内的过滤分离后的切削液排出箱体1;在箱体外壳1.1的后部油箱6相对的位置上设置出油管1.9,用于将油箱6内收集的油排出箱体1。

[0036] 所述磁性分离器3用于将铁屑等磁性杂质颗粒和切削液分离;所述磁性分离器3(参见图5)包括磁性分离器箱3.4、磁辊3.2、胶辊3.11、磁性分离器进液口3.8、导流板3.6(参见图7)、端盖3.7、磁性分离器出切削液口3.5、导屑板3.3、导油板3.9、电机3.1、安装块3.10、调节机构3.12。

[0037] 所述磁性分离器箱3.4起支撑和存储去磁性杂质后的切削液的作用,磁辊3.2在磁性分离器箱3.4内,两端通过端盖3.7安装和固定,胶辊3.11通过安装块3.10和调节机构3.12安装固定在磁性分离器箱3.4上,胶辊3.11安装时与磁辊3.2是相外切的,在磁辊3.2的下方安装导流板3.6,可保证切削液在磁性分离器箱3.4内与磁辊3.2的接触位置,也可实现

切削液与去磁性杂质后的切削液的分隔,磁性分离器箱3.4左上端装有导屑板3.3,右上端装有导油板3.9,导油板3.9下方正对油箱6,导油板3.9通过相应管路将磁性分离器3分离出的油集中收集在油箱6中;所述导油板3.9整体呈簸箕型,在导油板3.9的下端为漏斗形,在漏斗的最低点连接管道,通往油箱6;

[0038] 磁性分离器进液口3.8开在磁性分离器箱3.4的后右侧面,所述导流板3.6焊接于磁性分离器箱3.4内侧,且导流板3.6的宽度与磁性分离器箱3.4的宽度相匹配,导流板3.6位于磁辊3.2和磁性分离器进液口3.8的下方,包括支撑部分3.61、平板部分3.62和半圆槽3.63(参见图7),半圆槽3.63与磁辊3.2同轴安装,支撑部分3.61一端连接半圆槽3.63和平板部分3.62,另一端固定在磁性分离器箱3.4上,平板部分3.62位于磁性分离器进液口3.8下方,水平焊接在磁性分离器箱3.4上;当待处理液由磁性分离器进液口3.8进入到装置后,待处理液会流到导流板3.6上,并进入到导流板3.6右侧部分的半圆槽3.63内,可以使得半圆槽3.63里的待处理液和磁辊3.3充分接触,因为导流板3.6右侧部分是半圆槽3.63和磁辊3.2是同轴的,所以可以保证处理液和磁辊3.2充分接触。

[0039] 磁性分离器箱3.4后端突出的板上安装电机,电机与磁辊3.2通过皮带连接,由电机驱动带动磁辊3.2低速旋转,待处理的切削液从磁性分离器进液口3.8注入磁性分离器箱3.4内,当切削液沿着导流板3.6流过缓慢旋转的磁辊3.2吸附区域时,在磁场作用下磁性的固体粒子被磁化,吸附到磁辊3.2表面,跟随磁辊3.2转动,并被带出切削液流动区,同时也会带上部分油液跟随磁辊3.2转动,胶辊3.11和磁辊3.2是相切的,当铁屑等磁性杂质颗粒跟随磁辊3.2转动到胶辊3.11处,受胶辊3.11挤压就会挤出部分油液,油液会沿着导油板3.9往下流入到油箱6,能分离出部分污油,减少后面分离污油的压力,但铁屑会因为磁辊3.2的磁性继续跟随磁辊3.2转动,然后依靠贴着磁辊3.2的导屑板3.3把磁辊3.2上的铁屑刮下,铁屑从磁辊3.2上分离下来,滑落到集渣箱4,等待集中处理,磁辊3.2是缓慢旋转的,当磁辊3.2上的磁性杂质颗粒被刮下后,磁辊3.2的表面又会转动进入切削液中,重新吸附切削液中的磁性杂质颗粒,周而复始,将切削液中的磁性杂质颗粒去除,去铁屑等磁性杂质颗粒后的切削液会流入磁性分离器箱3.4底部,通过磁性分离器出切削液口3.5排出磁性分离器箱3.4。

[0040] 所述滤清器5(参见图8)用于过滤清除切削液中的其他非磁性或弱磁性杂质颗粒,包括多个滤芯5.1、滤清器箱5.2。多个滤芯5.1均安放在滤清器箱5.2内的,本申请中优选滤芯的数量为四个,呈左右对称布置,滤清器箱5.2内是左右连通的,可实现切削液的左右流动渗透,并能储存过滤之后的切削液。当去铁屑等磁性杂质颗粒后的切削液通过管道通入滤芯5.1内侧后,依次渗透到达滤芯5.1外侧,滤芯5.1外侧,滤芯5.1内侧,从而过滤出切削液中的非磁性杂质或弱磁性杂质颗粒。

[0041] 所述油箱6用于收集被磁性分离器3和碟式分离机8分离出的污油,位于滤清器5的右端,碟式分离机8的左端,并固定在箱体的下支撑板1.6上;油箱6内的油通过出油管1.9排出箱体1内。

[0042] 所述水泵7用于将去杂质颗粒后的切削液抽到碟式分离机8内,位于滤清器5的右端、碟式分离机8的左端、及油箱6的前方,并固定在箱体1的下支撑板1.6上。

[0043] 所述切削液箱9用于储存经碟式分离机8分离之后的高纯净度的切削液,位于箱体1内的右端,碟式分离机8的右端,固定在箱体1的底面上,切削液箱9内的液体通过出切削液

管1.8排出箱体1。

[0044] 所述碟式分离机8(参见图9-10)用于分离出切削液中的油污和高纯净度的切削液,位于箱体1内的右端,固定在箱体1的内底面上;

[0045] 所述碟式分离机8包括上盖8.1、注液管8.2、引流分层机构8.3、转鼓轴承8.4、转鼓8.5、螺栓8.6、碟片8.7、碟片轴8.8、支座8.9、立轴8.10、传动机构8.11、转鼓承托箱8.12、转鼓承托箱轴承8.13;

[0046] 所述上盖8.1(参见图11)位于转鼓8.5的上侧,与引流分层机构8.3同轴安装,在引流分层机构8.4的轴心上部穿插注液管8.2,引流分层机构8.3的下端连接碟片轴8.8,碟片轴8.8上固定碟片8.7,且碟片8.7、碟片轴8.8均位于转鼓8.5内;转鼓8.5下部通过转鼓承托箱8.12固定在支座8.9的上部,转鼓承托箱8.12通过转鼓承托箱轴承8.13与转鼓8.5固定连接;所述立轴8.10下端固定在支座8.9内,上端穿过转鼓承托箱8.12与转鼓8.5连接;立轴8.10连接传动机构8.11;

[0047] 所述引流分层机构8.3(参见图12和图13)包括进料管8.31、储油板8.32、储切削液板8.33、引流板8.34;所述储油板8.32、储切削液板8.33和引流板8.34都是碟形的零件,从上至下依次同轴安装在进料管8.31上,进料管8.31为内外两层中空圆柱形,外层中空圆柱套在内层中空圆柱的中部,内外层中空圆柱的壁面上均设有多个竖向通孔,在外层中空圆柱的上方的内层中空圆柱的圆周上固定储油板8.32,内层中空圆柱的下端连接引流板8.34,外层中空圆柱的上部圆周上固定储切削液板8.33;进料管8.31的内层中空圆柱内连接注液管8.2,用于加入上一级处理后的切削液,进料管8.31的下端通过相应轴承同轴连接碟片轴8.8,该轴承可实现碟片轴8.8随着转鼓8.5转动而进料管8.31不转;所述引流分层机构8.3的进料管8.31可实现切削液注入转鼓8.5内,又可将通过离心力分离出的切削液与油污通过引流板8.34隔开,分离出的切削液通过离心力会沿着进料管8.31外层中空圆柱的通孔流入储切削液板8.33上,分离出的油污会通过离心力沿着进料管8.31内层中空圆柱的通孔流入储油板8.32上。

[0048] 所述上盖8.1(参见图11)为空心圆柱形,上盖的内壁刚好与引流分层机构8.3的储油板8.32、储切削液板8.33的外边缘相切,在上盖8.1内部形成相对应的储油层和储切削液层,在储油层的上盖8.1壁面上开设碟式分离机出油口8.101,在储切削液层的上盖8.1壁面上开设碟式分离机出切削液口8.103,碟式分离机出切削液口8.103位于上盖的右下侧、且位于储油板8.32和储切削液板8.33之间;上盖的上端中心设有碟式分离机进液口8.102;所述碟式分离机出油口8.101通过管道与油箱6相连,储存在储油板8.32与上盖8.1内壳间的油污就会通过碟式分离机出油口8.101流出,碟式分离机出切削液口8.103通过相应管道与切削液箱9相连,储存在储切削液板8.33、储油板8.32与上盖8.1内壳间的切削液就会通过碟式分离机出切削液口8.103流出;

[0049] 所述的转鼓8.5(参见图14)包括转鼓上壳8.51和转鼓下壳8.52,转鼓上壳8.51和转鼓下壳8.52通过螺栓8.6实现固定连接,从而形成一个密封的内腔,打开转鼓8.5,实现排渣的功能;转鼓8.5通过转鼓轴承8.4与伸出上盖8.1的进料管8.31的外层中空圆柱密封连接,转鼓轴承8.4可使转鼓8.5实现转动,而进料管8.31不转;

[0050] 所述的传动机构8.11(参见图15)包括电动机8.111、小锥齿轮8.112、大锥齿轮8.113;所述电动机8.111安装在支座8.9侧面上,电动机的输出轴上安装小锥齿轮8.112,在

立轴8.10上安装大锥齿轮8.113,大锥齿轮8.113和小锥齿轮8.112相互啮合,所述立轴8.10通过带座轴承8.114固定在支座8.9底部,电动机8.111与立轴8.10通过两个锥齿轮实现换向传动,由电机驱动8.111带动立轴8.10旋转。

[0051] 支座8.9支撑传动机构8.11和立轴8.10,转鼓8.5下端面安装在在转鼓承托箱8.12内底面上,转鼓承托箱8.12通过转鼓承托箱轴承8.13与转鼓8.5实现配合,转鼓承托箱8.12下侧固定在支座8.9的上端面上,可以支撑转鼓8.5,保证转鼓8.5转动时候的稳定性。引流分层机构8.3的下半部分在转鼓8.5内的上侧,碟片轴8.8在转鼓8.5内的下侧,碟片轴8.8上有一组互相套叠在一起的碟形零件--碟片8.7,碟片轴8.8的下端固定在转鼓8.5内底面上。碟片轴8.8下侧开有均匀的孔,使切削液可流入到转鼓8.5内,转鼓8.5外正上端有引流分层机构8.3中的碟片形的储油板8.32和储切削液板8.32,储油板8.32和储切削液板8.33的外侧装有上盖8.1,可以营造一个密闭的空间,防止切削液与油的泄露和汇聚。当经水泵7抽上来的去杂质颗粒后的切削液由位于转鼓中心的进料管8.31和碟片轴8.8加入转鼓8.5内部,传动机构8.11由电动机8.111驱动而带动立轴8.10转动,立轴8.10转动带动转鼓8.5转动,转鼓8.5转带动碟片轴8.8转动,碟片轴8.8带动碟片8.7跟随转鼓8.5一起高速旋转,靠旋转而产生离心力,通过离心力的作用,使切削液和污油分离,促使重液切削液积聚在转鼓8.5内直径最大的部位,即抛向转鼓8.5壁周,并沿着转鼓8.5壁向上汇聚,通过进料管8.31的外层中空圆柱的通孔流入储切削液板8.33上,并通过碟式分离机出切削液口8.103流出,轻液污油沿着碟片8.7外侧往内侧中心流动(碟片8.7的圆柱部分上开有小孔,方便油液向上侧汇聚至进料管8.31内层中空圆柱的通孔内),并向上汇聚通过进料管8.31内层中空圆柱的通孔内流入储油板8.32上,并通过碟式分离机出油口8.101流至油箱6,从而实现污油和高纯净度的切削液的分离。

[0052] 本发明中所述的前、后、左、右等方位词语是一个相对概念,以图1中滤清器5所在一侧为左,以切削液箱9所在一侧为右。

[0053] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

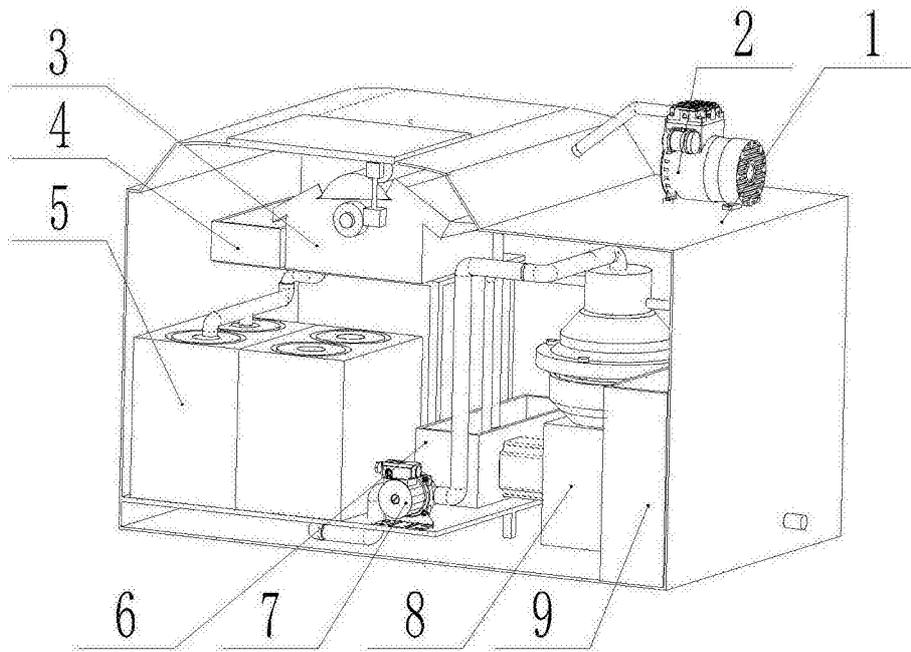


图1

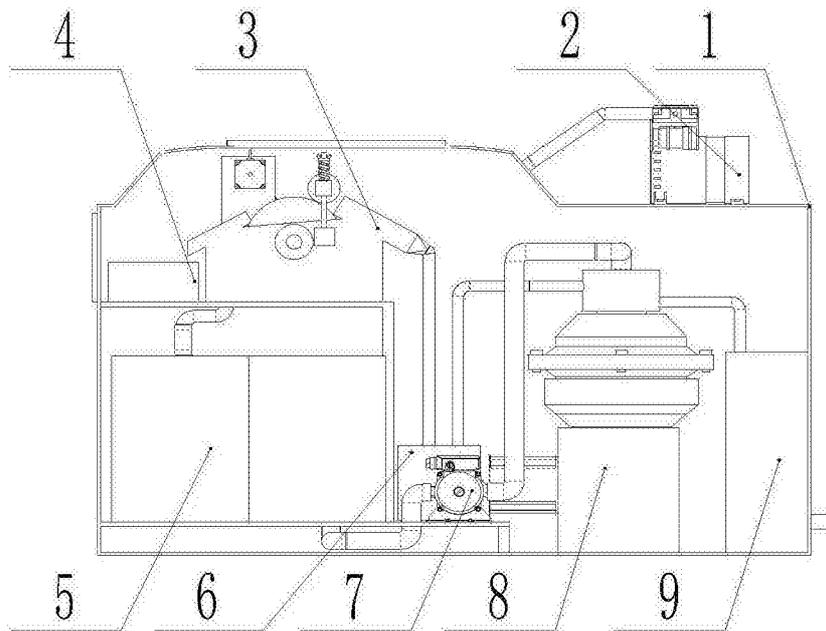


图2

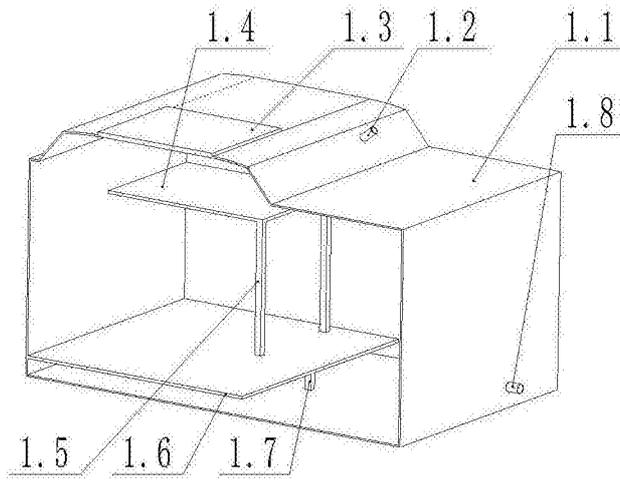


图3

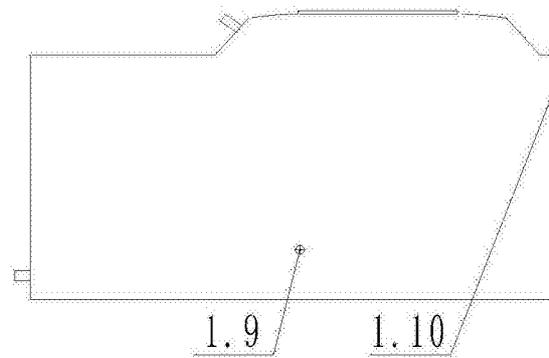


图4

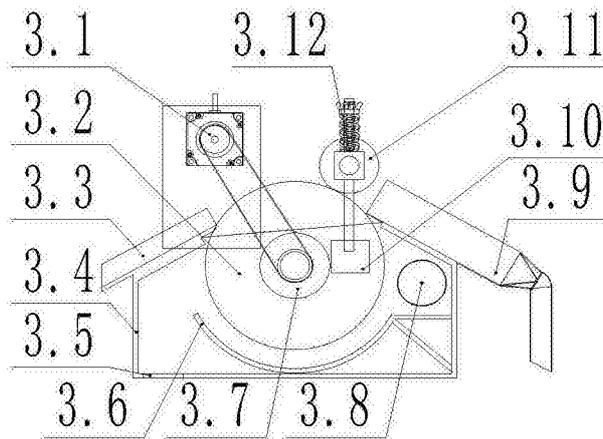


图5

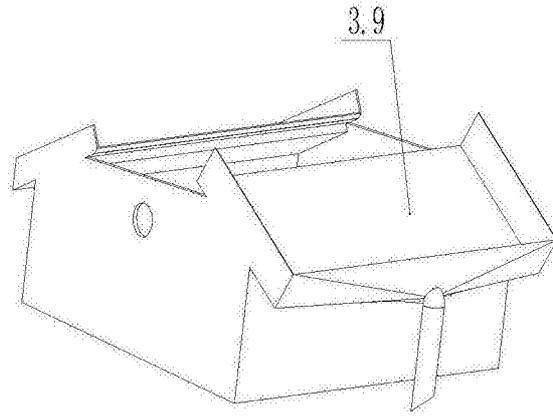


图6

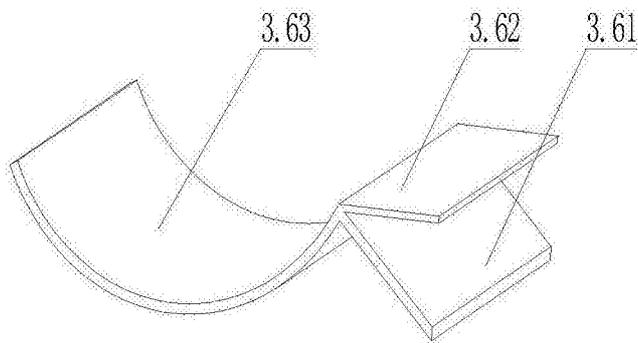


图7

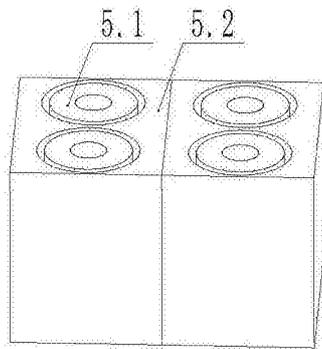


图8

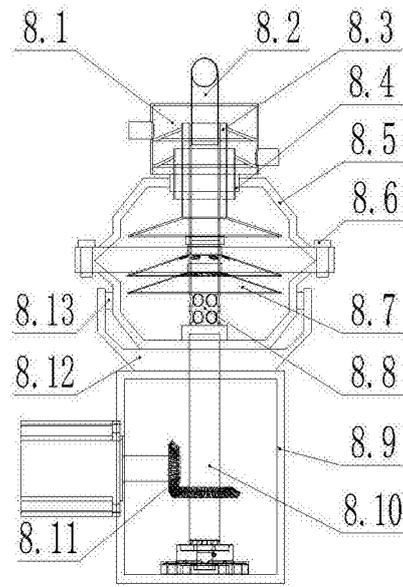


图9

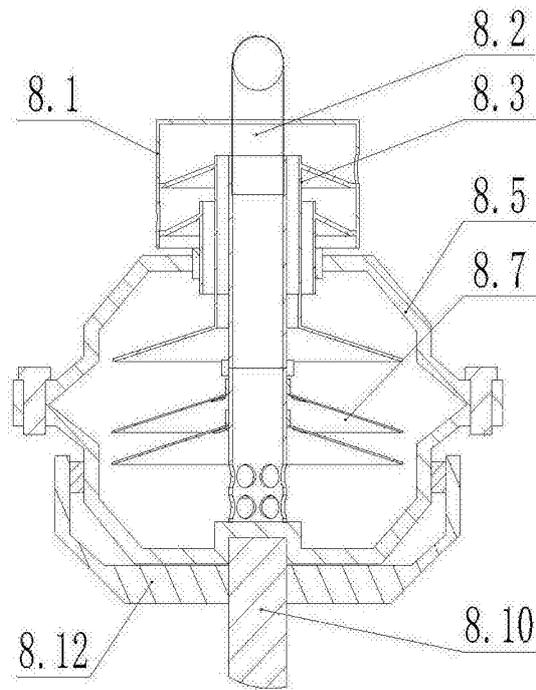


图10

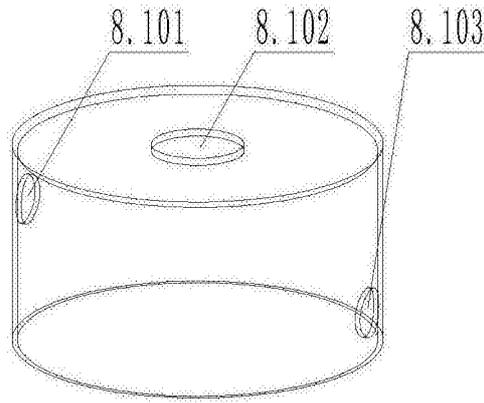


图11

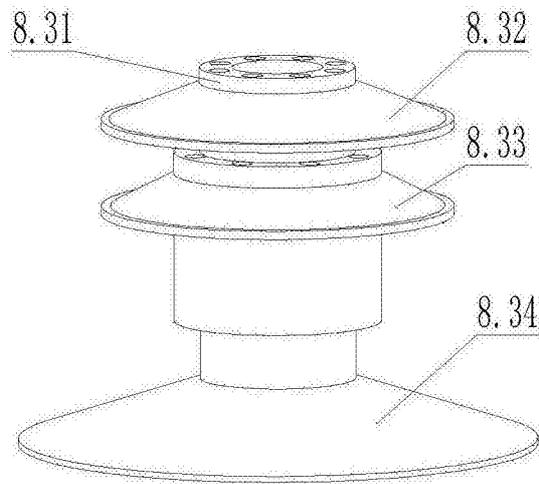


图12

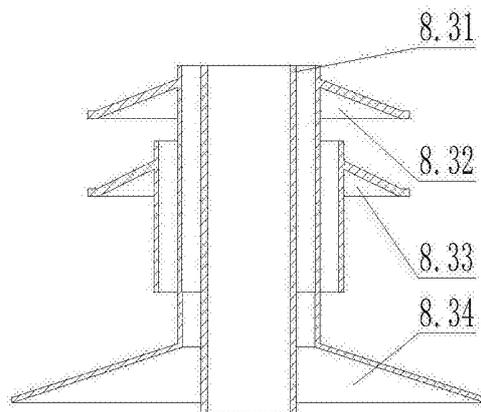


图13

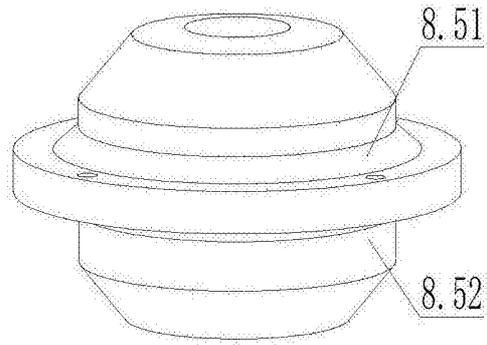


图14

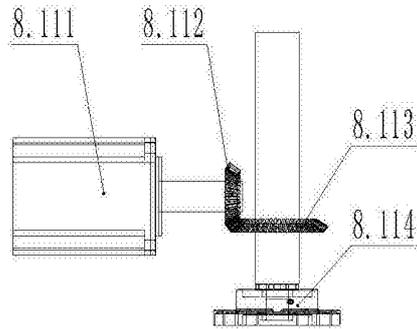


图15