(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206604633 U
(45)授权公告日 2017.11.03

(21)申请号 201621161277.3

(22)申请日 2016.10.25

(73)专利权人 四川大学
地址 610065 四川省成都市一环路南一段二十四号

(72)发明人 李翔龙 朱昆仑 赵占奎 刘一凡

(74)专利代理机构 成都科海专利事务有限责任公司 51202
代理人 吕建平

(51)Int.Cl.
B03C 1/30(2006.01)
B03C 1/14(2006.01)
B01D 29/11(2006.01)
B01D 29/68(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

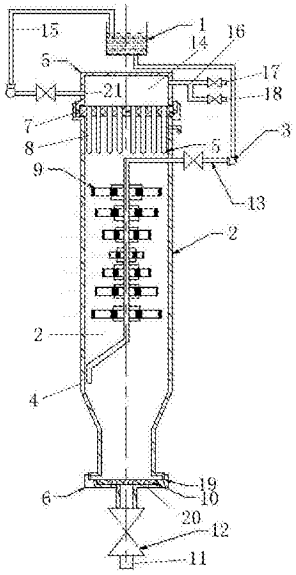
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，包括加工液槽、固液分离器和将液槽内含有铁磁性微粒的加工液泵入固液分离器的输送泵。所述固液分离器的构成包括筒体、可拆装固定安装在筒体上下两端的上封头和下封头、设置在筒体与上封头之间的筛板、位于筒体内安装在筛板上的若干滤管、位于过滤管下方设置在筒体内的电磁铁装置、设置在下封头内出口处的过滤装置和设置在位于下封头底部的排液接管以及排液管上的控制阀。本实用新型在筒体内放置若干环形电磁铁，若过滤的悬浮颗粒为铁磁性物质时，打开电磁铁的开关，让电磁铁吸附悬浮颗粒，降低悬浮液颗粒的浓度，也可进一步起到沉降板的作用，降低悬浮液的浓度。



CN 206604633 U

1.一种液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，包括加工液槽(1)、固液分离器(2)和将液槽内含有铁磁性微粒的加工液泵入固液分离器的输送泵(3)，其特征在于所述固液分离器的构成包括筒体(4)、可拆装固定安装在筒体上下两端的上封头(5)和下封头(6)、设置在筒体与上封头之间的筛板(7)、位于筒体内安装在筛板上的若干滤管(8)、位于滤管下方设置在筒体内的电磁铁装置(9)、设置在下封头内出口处的过滤装置(10)和设置在位于下封头底部的排液接管(11)以及排液接管上的控制阀(12)，与输送泵出口连接的加工液输送管(13)出口位于电磁铁装置的下方，含铁磁性微粒的加工液经电磁铁装置的电磁铁构件吸附分离后，再经滤管过滤进入上封头与筛板构成的集液室(14)，通过进口位于上封头上的管道(15)返回到加工液槽循环使用，通过控制电磁铁装置电流的导通使固相沉积在下封头内。

2.根据权利要求1所述的液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其特征在于构成集液室的上封头设置有反冲介质接管(16)，反冲介质由接管进入集液室对安装在筛板上的滤管进行反冲洗再生。

3.根据权利要求2所述的液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其特征在于所述反冲介质接管通过三通管接头分别与作为反冲介质的反冲气体源(17)和反冲液体源(18)连接。

4.根据权利要求1或2或3所述的液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其特征在于所述电磁铁装置的电磁铁构件为环形电磁铁。

5.根据权利要求4所述的液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其特征在于环形电磁铁至少为2个，分别位于不同的水平面。

6.根据权利要求5所述的液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其特征在于位于同一水平面的环形电磁铁为直径不同的至少2个。

7.根据权利要求6所述的液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其特征在于位于不同水平面的环形电磁铁在直径方向错位布置。

8.根据权利要求1或2或3所述的液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其特征在于设置在下封头内出口处的过滤装置由过滤网(19)和砂芯(20)构成，过滤网位于砂芯上方。

9.根据权利要求1或2或3所述的液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其特征在于加工液输送管的出口方向沿筒体内壁的切向方向。

10.根据权利要求1或2或3所述的液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其特征在于所述筒体的下端部分为向下收缩的筒体，以减小下封头的尺寸。

一种液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工业用的循环过滤装置，具体为一种液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置。

背景技术

[0002] 在化工、轻工、冶金等行业中，为了使加工液或反应液保持纯净，可以采用循环过滤装置对加工液进行分离，分离液返回循环使用。如公开号为 204656144U，名称为《循环过滤系统》的中国实用新型专利，公开了一种循环过滤系统，它包括：用于盛放物料的反应釜和物料出口阀门，在所述反应釜和物料出口阀门之间设有一循环的过滤管路，所述过滤管路用于对物料进行循环过滤。该实用新型的过滤系统使得物料从生产设备反应釜中流出，由隔膜泵提供动力经过过滤器、调压阀后循环到反应釜内和泵的前端，这样反复循环经过过滤器后颗粒含量大大减少，但该循环过滤系统不能收集过滤时的固体颗粒，并且在过滤过程中由于固体颗粒在过滤器上的聚集会降低过滤的速度。

[0003] 在机械加工的一些特别领域，如电火花加工，加工过程需使用大量有特别性能要求的加工液，加工利用后的液体含有大量的铁磁性微粒，为了液相循环利用，对含有大量铁磁性微粒的加工液进行分离。但有技术的含铁磁性微粒加工液分离装置，存在着这样或那样的问题，要么分离液分离纯净度不高，不能满足加工要求，要么分离介质再生频率高，设备运行率低，或者加工中的铁磁性微粒得不到很好的收集利用。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，以解决现有技术存在的分离液纯净度不高，离介质再生频率高等问题。

[0005] 针对上述目的，本实用新型提供的液固分离循环及固体收集装置，包括加工液槽、固液分离器和将液槽内含有铁磁性微粒的加工液泵入固液分离器的输送泵。所述固液分离器的构成包括筒体、可拆装固定安装在筒体上下两端的上封头和下封头、设置在筒体与上封头之间的筛板、位于筒体内安装在筛板上的若干滤管、位于滤管下方设置在筒体内的电磁铁装置、设置在下封头内出口处的过滤装置和设置在位于下封头底部的排液接管以及排液接管上的控制阀，与输送泵出口连接的加工液输送管出口位于电磁铁装置的下方，含铁磁性微粒的加工液经电磁铁装置的电磁铁构件吸附分离后，再经滤管过滤进入上封头与筛板构成的集液室，通过进口位于上封头上的管道返回到加工液槽循环使用，通过控制电磁铁装置电流的导通使固相沉积在下封头内。

[0006] 上述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其构成集液室的上封头设置有反冲介质接管，反冲介质由接管进入集液室对安装在筛板上的滤管进行反冲洗再生。

[0007] 上述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其反冲介质接管通过三

通管接头分别与作为反冲介质的反冲气体源和反冲液体源连接。

[0008] 优选的，上述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其电磁铁装置的电磁铁构件为环形电磁铁。

[0009] 优选的，上述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其环形电磁铁至少为2个，分别位于不同的水平面。

[0010] 优选的，上述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其位于同一水平面的环形电磁铁为直径不同的至少2个。

[0011] 优选的，上述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其位于不同水平面的环形电磁铁在直径方向错位布置。

[0012] 优选的，上述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其设置在下封头内出口处的过滤装置由过滤网和砂芯构成，过滤网位于砂芯上方。

[0013] 优选的，上述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其加工液输送管的出口方向沿筒体内壁的切向方向。

[0014] 优选的，上述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，其筒体的下端部分为向下收缩的筒体，以减小下封头的尺寸。

[0015] 本实用新型具有以下有益效果：

[0016] 1、本实用新型所述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，为了降低筒体内的悬浮固体浓度，加快过滤的速度并延长过滤的周期，在筒体内放置若干环形电磁铁，若过滤的悬浮颗粒为铁磁性物质时，打开电磁铁的开关，让电磁铁吸附悬浮颗粒，降低悬浮液颗粒的浓度；即使悬浮颗粒不是铁磁性物质时，环型电磁铁也可以起到沉降板的作用，降低悬浮液的浓度。

[0017] 2、本实用新型所述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，该装置具有体积小、过滤精度高、成本相对较低、易于维护等特点，广泛适用于化工、轻工、冶金、矿山、机械、电镀、纺织等行业的过滤部分。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型所述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置的剖视图；

[0019] 图中，1—加工液槽，2—固液分离器，3—输送泵，4—筒体，5—上封头，6 —下封头，7—筛板，8—滤管，9—电磁铁装置，10—下封头内出口过滤装置， 11—排液接管，12—控制阀，13—加工液输送管，14—集液室，15—管道，16 —反冲介质接管，17—反冲气体源，18—反冲液体源，19—下封头内出口处的过滤装置由过滤网，20—砂芯，21—滤液出口。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图给出本发明的实施例，并通过实施例对本实用新型所述液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置作进一步说明。

[0021] 实施例1

[0022] 如图1所示，本实施例给出的一种液相循环固相收集的含铁磁性微粒加工液分离装置，包括加工液槽1、固液分离器2和将液槽内含有铁磁性微粒的加工液泵入固液分离器

的输送泵3，其特征在于所述固液分离器的构成包括筒体4、可拆装固定安装在筒体上下两端的上封头5和下封头6、设置在筒体与上封头之间的筛板7、位于筒体内安装在筛板上的若干滤管8、位于过滤管下方设置在筒体内的电磁铁装置9、设置在下封头内出口处的过滤装置10和设置在位于下封头底部的排液接管11以及排液管上的控制阀12，与输送泵出口连接的加工液输送管13，加工液输送管出口位于电磁铁装置的下方，含铁磁性微粒的加工液经电磁铁装置的电磁铁构件吸附分离后，再经过滤管过滤进入上封头与筛板构成的集液室14，通过进口位于上封头上的管道15返回到加工液槽循环使用，通过控制电磁铁装置电流的导通使固相沉积在下封头内。

[0023] 上述构成集液室的上封头设置有反冲介质接管16，反冲孔介质由接管进入集液室对安装在筛板上的滤管进行反冲洗再生；反冲介质接管通过三通管接头分别与作为反冲介质的反冲气体源17和反冲液体源18连接。

[0024] 上述电磁铁装置的电磁铁构件为直径不同的环形电磁铁，环形电磁铁为两个，分别位于不同的水平面，并且环形电磁铁在直径方向错位布置。

[0025] 上述设置在下封头内出口处的过滤装置由过滤网19和砂芯20构成，滤网位于和砂芯上方。

[0026] 上述加工液输送管的出口方向沿筒体内壁的切向方向。

[0027] 上述筒体的下端部分为向下收缩的筒体，以减小下封头的尺寸。

[0028] 装置工作前，关闭反冲介质接管上的控制阀和排液管控制阀；装置工作时，打开加工液输送管上的控制阀和上封头管道上的控制阀，启动加工液输送管上的输送泵、上封头管道上的输送泵和环形电磁铁，对筒体进行充液，使得集液室内的液体达到滤液出口21的位置；随着工作的进行，液体中含铁磁性微粒固体颗粒会粘附在环形电磁铁表面，其他杂质会粘附在滤管上，此时会降低过滤的速度，当压力表的示数达到0.3MPa时，关闭加工液输送管上的控制阀、上封头管道上的控制阀和环形电磁铁，打开反冲介质接管上的气源、液源控制阀和排液管控制阀，通过反冲介质接管通入的气源、液源，对滤管、筒体及环形电磁铁进行清洗，清洗的液体经过过滤网流出下封头，整个工作流程完成。

[0029] 实施例2

[0030] 本实施例与上述实施例不同之处在于，直径不同的环形电磁铁为七个，分别位于不同的水平面。

[0031] 有必要指出的是，上述实施例只用于对本实用新型作进一步说明，不能理解为对本发明保护范围的限制，所属领域技术的技术人员根据上述内容对本实用新型做出一些非本质的改进和调整进行具体实施，仍属于本实用新型的保护范围。

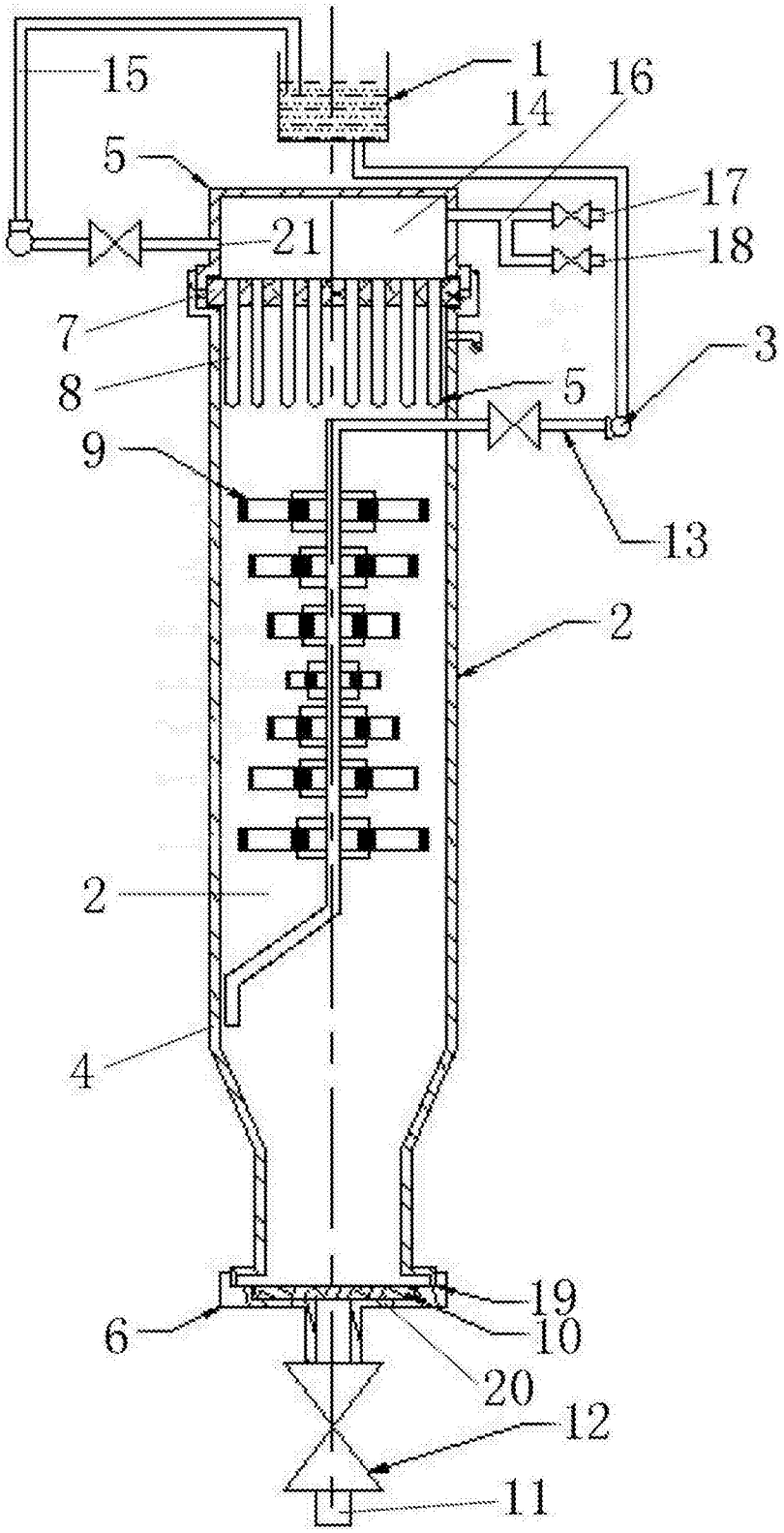


图1