



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104906862 B

(45)授权公告日 2016. 11. 16

(21)申请号 201510254219.9

(22)申请日 2015.05.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104906862 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(73)专利权人 陕西艾博恩机械科技有限公司

地址 710065 陕西省西安市高新区电子工业园丈八东路北侧金泰假日花城1-2-301室

(72)发明人 高方

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

代理人 徐文权

(51)Int. Cl.

B01D 36/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204656142 U, 2015.09.23, 权利要求2.

CN 104069681 A, 2014.10.01, 全文.

CN 203886281 U, 2014.10.22, 全文.

US 4310417 A, 1982.01.12, 全文.

JP S61259712 A, 1986.11.18, 全文.

GB 1310793 A, 1973.03.21, 全文.

CN 203633403 U, 2014.06.11, 说明书0024-0038段及附图1、3.

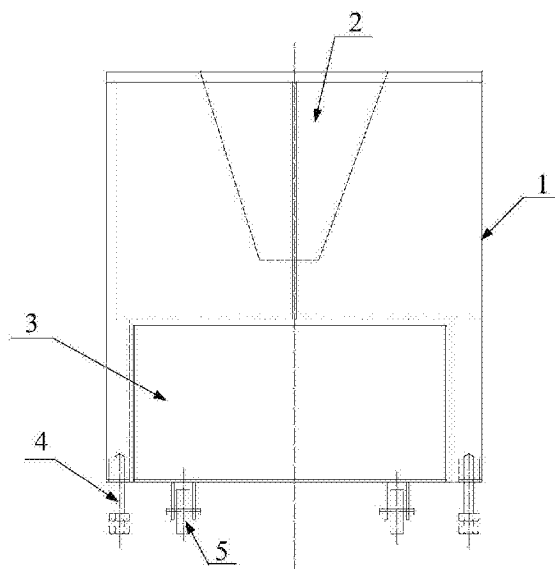
审查员 牛宇飞

(54)发明名称

通过式切削油液清理器

(57)摘要

本发明涉及一种通过式切削油液清理器,包括柜体,柜体内安装有用于分离切削油液和切屑的筒状分离器,分离器倾斜设置,其端面 and 水平面之间有一夹角 θ ;分离器包括外筒以及套设在外筒内的分离器主体,外筒和分离器主体之间留有间隙;外筒固定,其下端设置有排液口;分离器主体连接用于带动分离器主体旋转的动力系统;分离器主体的上端开设有连通进料装置的入口,下端开设出口,出口下方设置用于接收被分离切屑的接屑箱,分离器主体壁上开设有直径小于或等于切屑粒径的通孔。本发明中含有切屑的切削油液可以连续通过进料装置进入分离器主体,通过动力系统带动分离器主体进行旋转,完成切削油液和切屑的通过式分离,处理效率高。



1.通过式切削油液清理器,其特征在于:包括柜体(1),柜体(1)内安装有用于分离切削油液和切屑的筒状分离器(9),分离器(9)倾斜设置,其端面和水平面之间有一夹角 θ ;分离器(9)包括外筒以及套设在外筒内的分离器主体,外筒和分离器主体之间留有间隙;所述的外筒固定,其下端设置有排液口;所述的分离器主体连接用于带动分离器主体旋转的动力系统;分离器主体的上端开设有连通进料装置的入口,下端开设出口,出口下方设置有用接收被分离切屑的接屑箱(3),分离器主体壁上开设有直径小于或等于切屑粒径的通孔;

所述的进料装置包括与分离器主体相连通的进料漏斗(2),进料漏斗(2)的进屑口处安装有粉碎器。

2.根据权利要求1所述的通过式切削油液清理器,其特征在于:所述夹角 θ 的值为 $27^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。

3.根据权利要求1所述的通过式切削油液清理器,其特征在于:所述分离器主体的内壁上设置有螺旋线。

4.根据权利要求1所述的通过式切削油液清理器,其特征在于:所述的分离器主体内部设置过滤装置。

5.根据权利要求4所述的通过式切削油液清理器,其特征在于:所述的过滤装置包括从外向里依次套设的220目锡纸式过滤芯和150目不锈钢过滤网(11)。

6.根据权利要求1所述的通过式切削油液清理器,其特征在于:所述分离器主体的入口处设置有用使切屑完全掉入分离器主体的挡块(6),所述接屑箱(3)和分离器主体之间设置有用以防止切屑溅出接屑箱(3)的倾斜挡板(12),挡板(12)的上端与柜体(1)相接,下端延伸至接屑箱(3)内。

7.根据权利要求1或6所述的通过式切削油液清理器,其特征在于:所述柜体(1)上设置有出液口,柜体(1)内设置有连通排液口和出液口的导向槽(8),出液口通过管道连通机床的切削液箱。

8.根据权利要求7所述的通过式切削油液清理器,其特征在于:所述柜体(1)的内部设置有用固定分离器(9)的轨道(7);柜体(1)的底部设置有高度调节旋钮(4)和脚轮(5)。

9.根据权利要求7所述的通过式切削油液清理器,其特征在于:所述柜体(1)的内部设置报警器,以及用于在切屑到达接屑箱(3)预设位置后打开报警器的废屑排放控制器。

通过式切削油液清理器

【技术领域】

[0001] 本发明属于切削油液清理器领域,尤其涉及一种通过式切削油液清理器。

【背景技术】

[0002] 自1953年中国进入工业自动化时代开始,62年间工业所需的自动化程度逐步提高,人们为了更好的控制产品质量的稳定性,生产制造的高效性,降低人工成本和工艺人为损失,大力引入工业机器人,数控设备,光学反馈设备,电子自动化和电器自动化等。将它们联合拼装和整体布置,形成一条减少人工,可控制稳定质量产出的高效率生产线。即:工业自动化生产线。

[0003] 现有工业领域处理废屑主要过程是,当数控机床或者工业机床,对所需零部件进行加工时因实现高效性和降低切削刀具损耗,采用切削油液,进行刀具切削润滑。而切削油液会流入切削液箱,进行重复利用;但是切削刀具切削下来的碎屑会混合着切削油液,直接通过机床排屑器排出机床,无法回收再利用,造成浪费。

[0004] 切削油(Cutting Oil):主要成分,石油磺酸钠、聚氧乙烯烷基酚醚、氯化石蜡、环烷酸铅、三乙醇胺油酸皂、高速机械油、妥尔油酸钠盐、石油酸钠盐、合成脂肪酸、聚乙二醇、工业机械油。

[0005] 性能:现代机械加工向高速、强力、精密方向发展,超硬、超强度等难加工材料的发展也使切削加工的难度日益增加。这两方面的原因导致切削加工过程中的摩擦力、摩擦热大幅度提高,这就要求金属加工液具有更好的润滑、冷却、清洗、防锈性能,以便获得理想的加工表面。矿物润滑油的润滑、防锈性能优越,但冷却、清洗性能差;乳化液和水基切削液的冷却、清洗性能优良,但润滑、防锈性能差。水基切削油除具有乳化液的所有性能外,其润滑、冷却、防锈性能亦达到或超过乳化液的标准要求。因而水基切削液已成为国内外机械加工中提高加工性能的发展方向。

[0006] 危害性:切削油是难分解,难回收再利用的液体,且回收成本较高。如果加入其它油类或杂质,在工业使用中会丧失其性能。人体接触该液体,将会对人体皮肤刺激严重,造成手部皮肤发红常见的切削液产品对皮肤的刺激和破坏,瘙痒,接触性皮炎和蜕皮。长期的接触到有毒性成分的切削液,有毒物质从人体的皮肤吸收,导致慢性中毒。

[0007] 切削液(Coolant):主要成分,乙二醇、四硼酸钠、偏硅酸钠、磷酸钠。

[0008] 性能:润滑、防锈、清洗和冷却等。润滑作用,可以减小前刀面与切屑,后刀面与已加工表面间的摩擦,形成部分润滑膜,从而减小切削力、摩擦和功率消耗,降低刀具与工件坯料摩擦部位的表面温度和刀具磨损,改善工件材料的切削加工性能。冷却作用是通过它和因切削而发热的刀具(或砂轮)、切屑和工件间的对流和汽化作用把切削热从刀具和工件处带走,从而有效地降低切削温度,减少工件和刀具的热变形,保持刀具硬度,提高加工精度和刀具耐用度。清洗作用,除去生成切屑、磨屑以及铁粉、油污和砂粒,防止机床和工件、刀具的沾污,使刀具或砂轮的切削刃口保持锋利,不致影响切削效果。此外,在工件加工后或工序之间流转过程中暂时存放时,也要求切削液有一定的防锈能力,防止环境介质及残

存切削液中的油泥等腐蚀性物质对金属产生侵蚀。特别是在我国南方地区潮湿多雨季节,更应注意工序间防锈措施。除了以上4种作用外,所使用的切削液应具备良好的稳定性,在贮存和使用中不产生沉淀或分层、析油、析皂和老化等现象。对细菌和霉菌有一定抵抗能力,不易长霉及生物降解而导致发臭、变质。

[0009] 危害性:切削油是难分解,难回收再利用的液体,且回收成本较高。如果加入其它油类或杂质,在工业使用中会丧失其性能。人体接触该液体,将会对人体皮肤刺激严重,造成手部皮肤发红常见的切削液产品对皮肤的刺激和破坏,瘙痒,接触性皮炎和蜕皮。长期的接触到有毒性成分的切削液,有毒物质从人体的皮肤吸收,导致慢性中毒。

[0010] 如果详细分类,应该分为:水基和油基类。水基切削液的主要成分是水、化学合成水或乳化液。水基切削液中都添加有防锈剂,也有加入极压添加剂的。

[0011] 我国铁矿产资源储量并不丰富,人均资源占有少,随着社会的发展,矿产资源的需求量会越来越大,而在机械加工过程中,对零件去除材料加工时,会产生一定量的切屑,如果不对其进行回收利用,即会造成对环境的污染、又浪费了大量的非可再生资源,数据表明世界上每年生产金属的12%-20%变成了切屑,而我国机械工业的切屑量估计超过50万吨,而目前这些切屑的利用也还很差。

[0012] 因此,从节约资源保护和环境保护的角度来说,对切削过程中的回收再利用是十分有必要的。此外,研究切屑的处理对机械自动化加工及其高速切削有重要的意义。自动化机床单位时间内产生的切屑和所需要的切削液巨大,单靠人工是很难清理的。高速切屑产生的切屑必然含有大量的热,如果不能及时的清理必然造成工件及机床的热变形,将严重影响加工精度。

[0013] 目前比较流行的切屑回收再利用方法是将机械加工过程产生的切屑收集、用压块机压块,然后再返回钢铁厂进行冶炼。利用切屑炼钢不仅可以节省能量消耗,而且对不同牌号的切屑可以不进行成分配比直接产生相应的钢材。在机械加工过程中,伴随着零件的加工会产生大量的切削液。

[0014] 目前还没有清理器能够主要应用于整个生产制造过程中对杂物和废屑的处理,混合碎屑的切削油液分离设备为“洗衣机”式甩干设备,首先将混合切削液的废屑集中起来,装入特制布袋,再将布袋投入“洗衣机”,进行甩干,甩干后取出布袋,碎屑卖钱,切削液回收集中处理这种方式有几个缺点:

[0015] 1、工业中每台设备所用油品为不同规格,碎屑集中后流出的切削液品种规格都已混合;无法及时处理且处理时间长,导致切削油液被氧化;甩后杂质太多,导致分离的切削液不能再投入机床再利用;2、要经常购买布袋;3、分离设备价格昂贵,无法做到每台机床配置;4、资源浪费,不可回收;5、人工成本高。

[0016] 现行切削液的废液无法回收再利用,处理方式是,由政府部门统一收集,安排有相应净化能力的公司进行统一净化。过程是,先将废弃切削液装桶,沉淀后进行油水分离,含水部分过滤净化。含杂质、油泥部分进行暴晒或高温燥干,然后进行深层掩埋。这样的处理方式现在大约要花销3000元RMB/吨,而一个现代化自动生产线每个月的废液处理大概为100吨左右。每月废液处理花销大约为300000元RMB。而且废液处理不包含废屑处理,纯属于分离后的切屑油液。

[0017] 现行处理的弊端:首先,丧失了切削液的可重复利用性。

[0018] 因为,一次加工所带出的切削液并不是完全的废液,而是可再利用率高的活性液。是因为零件加工的废屑中带出来的。如果直接送入回收处理中心将会完全损失这部分切削液的价值。

[0019] 其次,环境污染严重。

[0020] 因为要处理废屑,废屑将集中堆积在工厂某位置。废屑中含有大量的切削液,因液体的流动性,导致堆积的碎屑中的切削液四处溢流,造成环境污染、水资源污染和人体伤害,蒸发后恶臭连天。且使得切削液中含有过多杂质,很难再进行再次重复利用,增加了处理成本和生产成本。

[0021] 再次,对水资源的污染。

[0022] 因为切削液的四处溢流,还有一些人为的倒入下水道或者掩埋渗透行为,使得大量有毒有害液体渗入地下水或流入河流,污染十分严重。

[0023] 最后,对人体的伤害。

[0024] 这种处理方式,人工成本高,体力劳动较强。由于切削废液的长时间暴露,蒸发后经过氧化和气化作用,使切削液变成了有毒有害气体和液体,人体接触后会产生不适,或中毒现象。经常接触的人群多会患有皮肤病等,甚至病变为易传染性皮肤病。

[0025] 所以,切削液不仅对环境造成了污染,更会危害到工人的身体,影响整个工厂的生产效率。因此有必要对切削液及时的回收再利用,避免加工过程中切屑液的飞溅造成的空气污染,同时及时回收切削液可消除因为其中添加的添加剂所存在的生产安全隐患。但现行处理办法,是存在处理漏洞的,但也是难以解决现状。

【发明内容】

[0026] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的问题,提供一种能够同时对切削油液和切屑进行处理且处理效率高的通过式切削油液清理器。

[0027] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0028] 包括柜体,柜体内安装有用于分离切削油液和切屑的筒状分离器,分离器倾斜设置,其端面和水平面之间有一夹角 θ ;分离器包括外筒以及套设在外筒内的分离器主体,外筒和分离器主体之间留有间隙;所述的外筒固定,其下端设置有排液口;所述的分离器主体连接用于带动分离器主体旋转的动力系统;分离器主体的上端开设有连通进料装置的入口,下端开设出口,出口下方设置有用接收被分离切屑的接屑箱,分离器主体壁上开设有直径小于或等于切屑粒径的通孔。

[0029] 所述夹角 θ 的值为 $27^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。

[0030] 所述分离器主体的内壁上设置有螺旋线。

[0031] 所述的分离器主体内部设置过滤装置。

[0032] 所述的过滤装置包括从外向里依次套设的220目锡纸式过滤芯和150目不锈钢过滤网。

[0033] 所述的进料装置包括与分离器主体相连通的进料漏斗,进料漏斗的进屑口处安装有粉碎器。

[0034] 所述分离器主体的入口处设置有用使切屑完全掉入分离器主体的挡块,所述接屑箱和分离器主体之间设置有用防止切屑溅出接屑箱的倾斜挡板,挡板的下端与柜体相

接,下端延伸至接屑箱内。

[0035] 所述柜体上设置有出液口,柜体内设置有连通排液口和出液口的导向槽,出液口通过管道连通机床的切削液箱。

[0036] 所述柜体的内部设置有利于固定分离器的轨道;柜体的底部设置有高度调节旋钮和脚轮。

[0037] 所述柜体的内部设置报警器,以及用于在切屑到达接屑箱预设位置后打开报警器的废屑排放控制器。

[0038] 与现有技术相比,本发明具有以下有益的技术效果:

[0039] 本发明通过设置外筒和套设在外筒内的分离器主体形成分离器,且分离器倾斜设置,所以含有切屑的切削油液可以连续通过进料装置进入分离器主体,通过动力系统带动分离器主体进行旋转,使切削油液受到离心力作用从分离器主体上的通孔甩出,进入分离器主体和外筒之间的空隙中,并经过外筒上的排液口排出,进行回收利用;同时,分离器主体上通孔的直径小于切屑的粒径,所以切屑从分离器主体下端的出口自然掉落,进入接屑箱中,完成切削油液和切屑的通过式分离,处理效率高。本发明中进料装置可以和机床的排屑器直接相连,实现通过式持续处理切屑和切削油液的混合体,迅速完成分离,便于切屑和切削油液的回收再利用;分离器倾斜设置,则分离器主体的出口为倾斜式,使得分离后的切屑能够均匀通过,且增大了甩屑空间面积。

[0040] 进一步,本发明中分离器与水平面之间的夹角为一定范围,利于实现不同材质的切屑的分离。

[0041] 进一步,本发明中通过在分离器主体的内壁设置螺旋线,稳定切屑排出时的方向,防止四处飞溅,并且使得分离更充分。

[0042] 进一步,本发明通过设置过滤装置,能够更好地分离切屑和切削油液,利于提高分离效果和分离质量,使细小的切屑也能分离出来。

[0043] 进一步,本发明通过设置锡纸式过滤芯和不锈钢过滤网,强度高,耐腐蚀,使用寿命长,利于分离切削油液和切屑。

[0044] 进一步,本发明通过设置进料漏斗,使切屑和切削油液均匀进入分离器主体;通过设置粉碎器,便于使切屑尺寸更均匀,增加甩屑效果。

[0045] 进一步,本发明通过设置挡块和挡板,利于切屑通过分离器主体,并有效避免切屑溅出。

[0046] 进一步,本发明通过设置导向槽、出液口和管道,将外筒的排液口和机床的切削液箱相连通,使得分离后的切削油液能够及时进入切削液箱,进行再利用,节约成本。

[0047] 进一步,本发明通过在轨道上固定分离器,能够根据使用情况将分离器的固定位置进行调整;通过设置高度调节旋钮和脚轮,便于调节整体的位置。

[0048] 进一步,本发明通过设置报警器和废屑排放控制器,在接屑箱内的切屑到达预设位置后,通过废屑排放控制器打开报警器报警,便于及时清理接屑箱。

【附图说明】

[0049] 图1是本发明的前视图;

[0050] 图2是本发明的侧视图;

[0051] 图3是本发明的俯视图。

[0052] 其中,1-柜体;2-进料漏斗;3-接屑箱;4-高度调节旋钮;5-脚轮;6-挡块;7-轨道;8-导向槽;9-分离器;10-变频电机;11-不锈钢过滤网;12-挡板。

【具体实施方式】

[0053] 本发明是独立的设备单元,由进屑口、分离器9、变频电机10、电控单元、出液口、接屑箱3、切屑排放控制器和报警器等主要部分构成。

[0054] 参见图1至图3,本发明包括柜体1,柜体1内设置有轨道7,轨道7上固定安装筒状的分离器9,能够根据使用情况将分离器9的固定位置在轨道7上进行调整,分离器9用于分离切削油液和切屑;分离器9倾斜设置,其端面和水平面之间有一夹角 θ ,如图2所示,为了适用于不同材质的切屑,角度 θ 的范围在 $27^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 之间,能够满足碳纤维材料、有色金属、钢件、硬质合金和金刚石等材质的不同角度需求。

[0055] 分离器9包括外筒以及套设在外筒内的分离器主体,外筒和分离器主体之间留有间隙,形成腔体;外筒固定且其最低点处设置有排液口,柜体1上设置有出液口,柜体1内设置有连通排液口和出液口的导向槽8,出液口通过管道连通机床的切削液箱,使得分离后的切削油液能够及时进入切削液箱,进行再利用,节约成本;分离器主体连接动力系统,动力系统带动分离器主体绕分离器9的轴线旋转;动力系统采用变频电机10,可以调整其转速,以适用不同的切屑和切削油液分离;分离器主体的上端开设有连通进料装置的入口,下端开设出口,出口下方设置有用接收被分离切屑的接屑箱3,分离器主体壁上开设有直径小于或等于切屑粒径的通孔。分离器主体的内壁上设置有螺旋线,如同枪膛的弹道一样,会稳定切屑排出时的方向,不会过于四处飞溅,并且使得分离更充分,分离器主体内部设置有包裹在螺旋线上的过滤装置,包括从外向里依次套设的220目锡纸式过滤芯和150目不锈钢过滤网11,其中,锡纸式过滤芯与螺旋线相接,能够更好地分离切屑和切削油液,利于提高分离效果和分离质量,使细小的切屑也能分离出来。分离器主体的上端开口处设置有挡块6,形成八字形,用于使切屑完全掉入分离器主体;本发明中排液口和出液口均设置在分离器9的最低点,接屑箱3和出液口之间设置有倾斜的挡板12,挡板12呈倒八字形漏斗状,挡板12的上端和柜体1相接,下端延伸至接屑箱3的内部,因为接屑箱3需要插入柜体1,所以两者之间必定有间隙,如果不加挡板12,切屑甩出后有可能落在缝隙中间,洒落在地面上,增加了工人清理接屑箱3的难度,本发明设置倾斜式的挡板12后,在分离过程中,切屑先掉落在挡板12上,然后滑入接屑箱3,使切屑能完全掉入接屑箱3,避免切屑溅出接屑箱3,减轻工人清理难度。

[0056] 进料装置包括与分离器主体相连通的进料漏斗2,进料漏斗2的进屑口处安装有粉碎器,便于使切屑尺寸更均匀,增加甩屑效果。

[0057] 柜体1的底部设置有高度调节旋钮4和脚轮5,便于调节整体的位置,柜体1的内部设置报警器和切屑排放控制器,用于当切屑到达接屑箱3预设位置后,切屑排放控制器打开报警器进行报警,表示接屑箱3已经装满,机床的自动排屑器自动停止或人工手动停止,以及及时清理接屑箱3,人工清理完成后,解除报警,开启机床排屑器,进行重复使用。

[0058] 本发明中电控单元中添加了PLC控制单元,能够控制变频电机10的转速和变速,来调整在不同切屑中的旋转方式以达到更好甩干的效果。而分离器主体中不同的网状过滤壁

和倾斜角度是针对不同材料的切屑设计的,比如铝屑分离时夹角 θ 的值采用 37° ,钢屑分离时夹角 θ 的值采用 47° ,碳纤维分离时夹角 θ 的值采用 27° ;金刚石粉分离时夹角 θ 的值采用 75° ;耐高温材料分离时夹角 θ 的值采用 $70\sim 75^\circ$ 。在工业加工工艺中因为每台机床所加工的零部件不是单一位置,切屑量也有大小之分,导致切屑也有大小、长短之分,故我们进行了特殊处理和分析。

[0059] 如粗加工铝屑中切削量为 $4000\text{mm}/\text{min}$,面铣刀加工,其夹角 θ 可设置为 $35^\circ\sim 45^\circ$ 。如改为钢件切削,因材料本身密度较大,其夹角 θ 可设置为 $40^\circ\sim 60^\circ$ 。根据各单位加工产量的不同,一般流入分离器主体的最优速度应与自动排屑器速度相同,这样可以避免堆积碎屑的问题。同时分离器平均速度为 $2\text{m}/\text{min}$,最大排屑量为 $3\text{m}/\text{min}$,排屑量指客户排屑器的速度。

[0060] 根据工业通常加工处理,铸铁类材质的切削液不进行回收再利用,因为铸铁切屑本身会污染切削液,不需要分离;另重复利用含有铸铁碎末的切削液会研磨机床导轨及丝杠,对机床会造成危害。

[0061] 本发明还在进屑口处加装了粉碎器,进行进料粉碎,以达到更好的甩屑效果。加装上料支架,上料支架指针对没有自动排屑器的传统机床,我们配置了相应的自动上料机构,其作用如同数控机床的自动排屑器,是一个单独机构,可与本发明独立使用。上料支架的排屑口即为本发明的进屑口。上料支架的作用是客户将机床内的切屑打扫入支架辊链上,由支架带动辊链排入本发明分离器主体进行分离,进行自动上料自动甩干。也可以将分离器9的电源线及信号线安装到排屑器控制电源或数控机床 24V 控制电柜中,这样做可以使排屑器或机床运转时,分离器9开始运转,排屑器或机床停止运行时,分离器9停止运行,从而增加分离器9的变频电机10寿命。

[0062] 本发明的主要工作原理及过程:

[0063] 当通过式切屑油液处理器通电后,以一定的速率,如 $3\sim 4\text{kg}/\text{min}$ 向进屑口内倒入切屑和切削油液的混合物,混合物通过进料漏斗2进入分离器主体,变频电机10带动分离器主体进行高速旋转,混合体会因为离心力作用甩到分离器主体壁上,其中的切削油液会通过过滤装置和分离器主体壁上的通孔甩出分离器主体,再飞溅到外筒的内壁,然后通过排液口流出,经导向槽8、出液口和管道流入机床的切削液箱,进行回收再利用;而切屑则通过分离器主体旋转从出口处排出,然后飞溅到分离器箱体四壁,通过自然掉落,落入接屑箱3,当切屑落入过多时,触发切屑排放控制器,报警器开始报警,人工关闭设备开关,将接屑箱3拉开,清理接屑箱3,然后再次使用。

[0064] 如果是整条生产线使用,可以将切屑统一收集,取出接屑箱3,集中处理一次,然后将回收的切削油液分别添加到所需机床切削液箱。但要求是这些机床所使用机械油,机械润滑油和切削液是同品牌同规格油品,并且在制出回收切削油液后半小时内添加到切削液箱,以免切削油液氧化所导致的变质或混合其他油品所导致的切削液性能丧失。

[0065] 按照 $4\text{Kg}/\text{min}$ 的处理速度,按每天8小时计算,本发明单台机床每天可处理切屑 1920Kg ,而 1920Kg 的切屑中含有切削液为 12L ,可收回废液约为 11L ,每月制成可回收再利用废液约为 242L (升),约 217.8Kg ,每月单台设备按照8小时/天的工作量计算可直接节约成本为RMB:653.4元。

[0066] 本发明具有以下优点:

[0067] 1、进料装置可以和机床的排屑器直接相连,通过进料漏斗2,进入分离器主体,分离开切屑和切削液后,切屑由分离器主题下端出口排出,实现通过式持续处理切屑和切削油液的混合物,分离器主体内壁设置螺旋线,内部中空旋转,可以做到连续作业,不需要人工在该机型上进行搬运;

[0068] 2、排屑出口设置为倾斜式,使切屑能够均匀通过,且增大了甩屑空间面积;

[0069] 3、体型小,多样式,价格低廉。

[0070] 本发明的现场实践数据:

[0071] 本发明在某工厂进行了实际试制和使用,在该工厂所提供的现代化自动生产线上先安装两台本发明的清理器,用来测试它的性能。首先将本发明清理器安装在立式加工中心排屑器下,并调整好入口和高度,将电源线连接到该排屑器上,将信号线接入立式加工中心24V信号控制开关上设定相关参数,使分离器实现自动化,即:分离器的接屑箱3装满后,触发切屑排放控制器,报警器报警,机床排屑器停止,机床显示屏上出现报警信息,工人清理接屑箱3,然后恢复报警,排屑器运转,分离器9进行重复使用。

[0072] 按下启动开关,排屑器开始运转,本发明随即开始运转,铝屑随即从排屑器排出,本发明清理器开始处理工作,通过实验得出该机床每天排出切屑1350Kg,估算可排出切屑油液为6.8L,可处理切屑油液6L。处理器连续运转一个月后,按每天8小时生产,23天计,两台清理器共处理废液552L,回收再利用约496L,重量约447Kg,约共节省资金1341.36元RMB。该工厂又订购了10台该处理器,现每月可节约资金约16096元RMB,该计算已经除去每月电费损耗和设备保养费用,每年可为生产方节约资金193155元RMB。通过了解得知,经过本发明分离器9直接处理后的切屑,切屑可以通过,进入接屑箱3,无需再次使用人工处理,再回收利用时,不需要再次进行甩干工作,节省了人工成本,接屑箱3可独立取出,可将切屑直接装箱带走或直接处理。

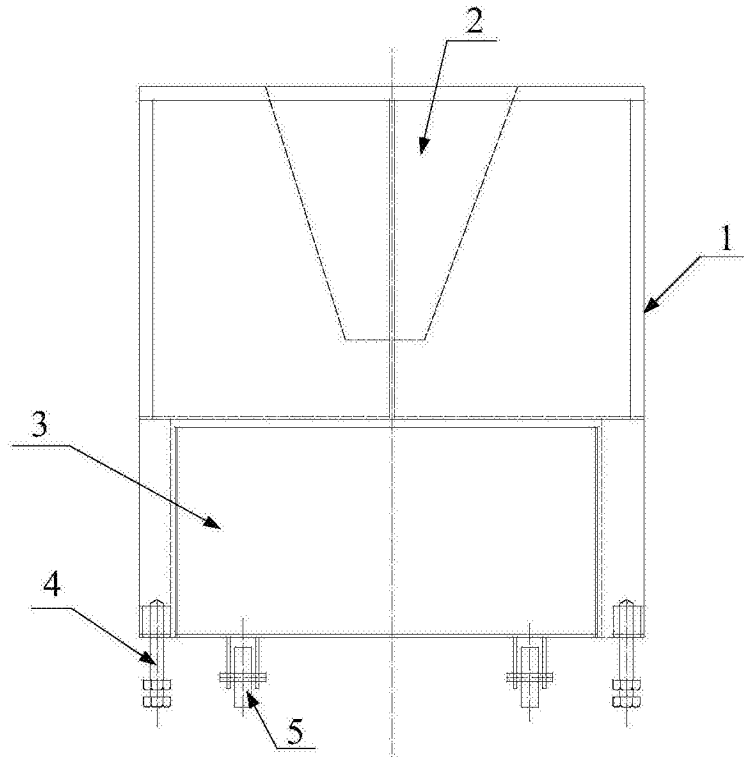


图1

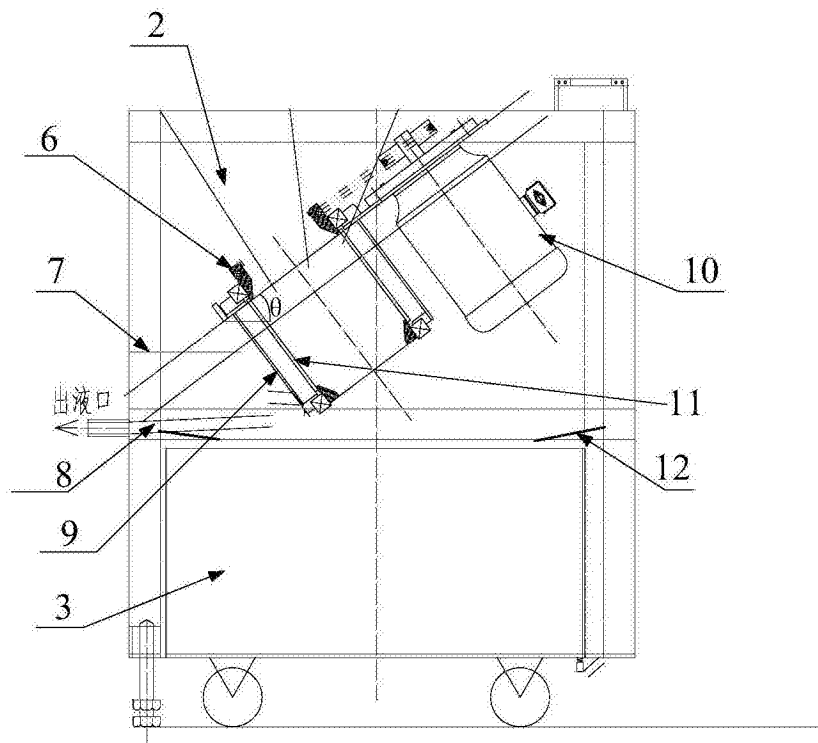


图2

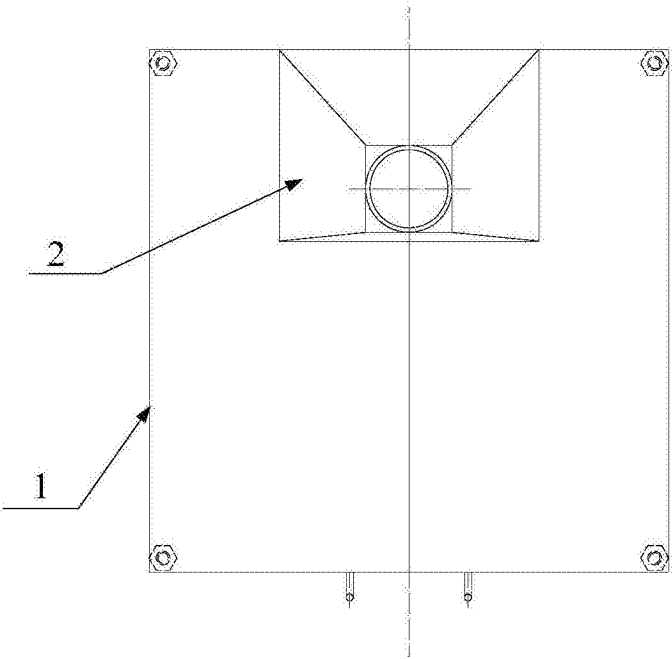


图3