



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218573066 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202222983974.9

(22) 申请日 2022.11.08

(73) 专利权人 东莞市艾能炬机械有限公司
地址 523000 广东省东莞市常平镇卢屋村
荔科技园19号

(72) 发明人 胡明星 张子凯 汪新平

(74) 专利代理机构 东莞技创百科知识产权代理
事务所(普通合伙) 44608
专利代理师 邱凯

(51) Int. Cl.

B01D 36/04 (2006.01)

G10M 175/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

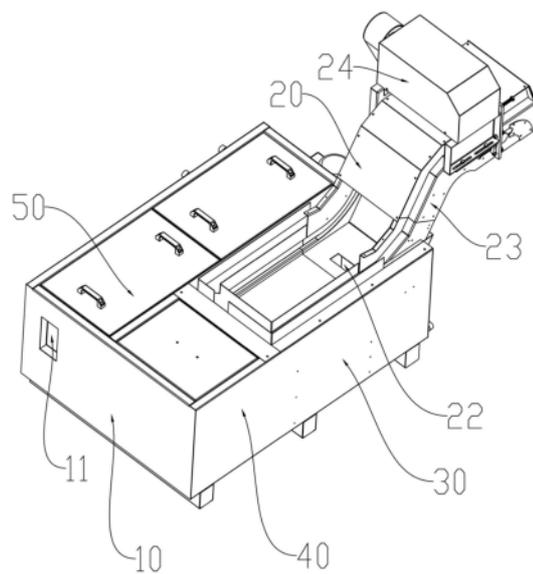
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机

(57) 摘要

本实用新型涉及金属加工配套设备技术领域,尤其是涉及一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,包括箱体、抽取组件、链板排屑机构,链板排屑机构设置有所回液口和排屑口,排屑口用于排出切削液中的大颗粒物体;箱体内设置有初级沉淀组件、过滤组件和末级沉淀组件,切削液依次通过链板排屑机构回液口、初级沉淀组件、过滤组件和末级沉淀组件,从而沉淀和过滤切削液中的杂质;抽取组件用于抽取被沉淀和过滤后的切削液循环利用。通过设置高精度的过滤组件对切削液进行过滤,从而使切削液中的杂质降低到1111以下,从而在精密加工中可以循环使用切削液。还设置沉淀组件,使一些大颗粒重颗粒和金属细微颗粒沉淀,提高最终循环使用的切削液的质量。



1. 一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,包括箱体(10)、安装在箱体(10)侧部的抽取组件(12)、以及安装在箱体(10)上部的链板排屑机构(20),链板排屑机构(20)设置有回液口(22)和排屑口(21),排屑口(21)用于排出切削液中的大颗粒物体;其特征在于,箱体(10)内设置有初级沉淀组件(30)、过滤组件(40)和末级沉淀组件(50),切削液依次通过链板排屑机构(20)的回液口(22)、初级沉淀组件(30)、过滤组件(40)和末级沉淀组件(50),从而沉淀和过滤切削液中的杂质;抽取组件(12)用于抽取被沉淀和过滤后的切削液循环利用。

2. 根据权利要求1所述的一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,其特征在于,初级沉淀组件(30)设置有第一初级沉淀池(31)和第二初级沉淀池(32),排屑口(21)位于第一初级沉淀池(31)上方;第一初级沉淀池(31)和第二初级沉淀池(32)之间设置有初级挡板(33),初级挡板(33)的底部和两侧固定连接在箱体(10)上,使切削液只能从初级挡板(33)的顶部流入第二初级沉淀池(32)。

3. 根据权利要求2所述的一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,其特征在于,第二初级沉淀池(32)相对于初级挡板(33)的一侧的上部位置设置有出油管道(34),出油管道(34)面向第二初级沉淀池(32)的管道入口截面积大于出油管道(34)面向过滤组件(40)的管道出口截面积;过滤组件(40)设置有过滤池(41)和位于过滤池(41)内的过滤盒(42),出油管道(34)出口与过滤盒(42)连通,过滤池(41)与末级沉淀组件(50)相交的一侧的上部位置设置有次高位过滤网(43),从过滤盒(42)中出来的切削液通过次高位过滤网(43)进入末级沉淀组件(50)。

4. 根据权利要求3所述的一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,其特征在于,末级沉淀组件(50)设置有第一末级沉淀池(51)和第二末级沉淀池(52),过滤池(41)内的切削液通过次高位过滤网(43)进入第一末级沉淀池(51);第一末级沉淀池(51)和第二末级沉淀池(52)之间设置有最高位过滤网(53),最高位过滤网(53)距离箱体(10)底部的高度大于次高位过滤网(43)距离箱体(10)底部的高度。

5. 根据权利要求4所述的一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,其特征在于,第二末级沉淀池(52)设置有抽取管(14),抽取管(14)位于第二末级沉淀池(52)侧壁的下部位置;抽取组件(12)设置有抽取泵(13),抽取泵(13)与抽取管(14)相连通,用于抽取第二末级沉淀池(52)内的干净切削液循环使用。

6. 根据权利要求4所述的一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,其特征在于,第二末级沉淀池(52)设置有溢出管(54)、回油管(56)和冷却管(57),溢出管(54)、回油管(56)位于第二末级沉淀池(52)侧壁的上部位置,冷却管(57)位于第二末级沉淀池(52)侧壁的下部位置;溢出管(54)用于连通外部设备对溢出的切削液进行处理;回油管(56)用于连接外部使用设备进行回油;冷却管(57)用于连接外部冷却装置对切削液进行冷却。

7. 根据权利要求4所述的一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,其特征在于,第二末级沉淀池(52)设置有末级清洁管(55),末级清洁管(55)位于第二末级沉淀池(52)侧壁的底部位置;第一初级沉淀池(31)设置有初级清洁管(35),初级清洁管(35)位于第一初级沉淀池(31)侧壁的底部位置。

8. 根据权利要求1所述的一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,其特征在于,链板排屑机构(20)设置有Z形壳体(23),壳体(23)内安装有减速电机(24)、驱动链条(25)、传动轴(26)、转动链条(27)、铰接链板(28)和刮屑凸块(29);减速电机(24)固定连接在壳体(23)

内,并通过驱动链条(25)使传动轴(26)转动,转动链条(27)传动连接在传动轴(26)上,刮屑凸块(29)固定连接在铰接链板(28)上,铰接链板(28)铰接在转动链条(27)上。

9.根据权利要求1所述的一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,其特征在于,链板排屑机构(20)设置有挡屑边(16),用于阻挡切削液从链板排屑机构(20)内溢出。

10.根据权利要求1所述的一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,其特征在于,末级沉淀组件(50)侧壁上设置有可视油温表(11),用于查看切削液的温度。

一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属加工配套设备技术领域,尤其是涉及一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机。

背景技术

[0002] 切削液是一种用在金属切削、磨削加工过程中,用来冷却和润滑刀具与加工件的工业用液体,切削液由多种超强功能助剂经科学复合配制而成。在机械加工过程中,各种机床被广泛应用于车、铣、磨、镗等工序,在对零件进行加工时,会产生大量切屑,使用切削液可将切屑冲刷掉,但是随之带来的是切削液中被混有大量的切屑杂质,有些切屑大而长,有些则十分细小,如果不能有效的排屑,实现切屑杂质与切削液的有效分离,必然会对零件的加工质量、切削液的回收利用以及泵等设备的正常运行产生很大的影响。

[0003] 研究表明,将切削液中的杂质(如碎屑、砂轮粉末等)从40m降低到10m以下,刀具的使用寿命可延长1~3倍。为了提高刀具的使用寿命及工件的加工质量,无论是在精密加工中,还是在车、磨、铣、钻及攻牙等普通加工,都应该及时对切削液进行净化。

[0004] 普通的链板式排屑装置主要用于大型铁屑的输送,如长条状、团装等非颗粒状的切屑,是一种提升式的排屑装置。但由于链板之间的间隙较大,部分细小的屑末会从间隙处漏出,使切削液的分离质量不佳,获得的切削液里面含有较多的小颗粒金属切屑,从而影响了切削液的循环使用,降低了其利用率;现有的解决方案是采取磁铁吸附来解决此问题,但是当磁铁上的屑末聚集到一定厚度时会出现吸力不足的情况,而清理磁铁上的屑末也比较困难。

实用新型内容

[0005] 本实用新型为克服上述情况不足,旨在提供一种能解决上述问题的技术方案。

[0006] 一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机,包括箱体、安装在箱体侧部的抽取组件、以及安装在箱体上部的链板排屑机构,链板排屑机构设置有所回液口和排屑口,排屑口用于排出切削液中的大颗粒物体;箱体内设置有初级沉淀组件、过滤组件和末级沉淀组件,切削液依次通过链板排屑机构回液口、初级沉淀组件、过滤组件和末级沉淀组件,从而沉淀和过滤切削液中的杂质;抽取组件用于抽取被沉淀和过滤后的切削液循环利用。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:初级沉淀组件设置有第一初级沉淀池和第二初级沉淀池,排屑口位于第一初级沉淀池上方;第一初级沉淀池和第二初级沉淀池之间设置有初级挡板,初级挡板的底部和两侧固定连接在箱体上,使切削液只能从初级挡板的顶部流入第二初级沉淀池。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案:第二初级沉淀池相对于初级挡板的一侧的上部位置设置有出油管道,出油管道面向第二初级沉淀池的管道入口截面积大于出油管道面向过滤组件的管道出口截面积;过滤组件设置有过滤池和位于过滤池内的过滤盒,出油管道出口与过滤盒连通,过滤池与末级沉淀组件相交的一侧的上部位置设置有次高位过滤网,从

过滤盒中出来的切削液通过次高位过滤网进入末级沉淀组件。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:末级沉淀组件设置有第一末级沉淀池和第二末级沉淀池,过滤池内的切削液通过次高位过滤网进入第一末级沉淀池;第一末级沉淀池和第二末级沉淀池之间设置有最高位过滤网,最高位过滤网距离箱体底部的高度大于次高位过滤网距离箱体底部的高度。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:第二末级沉淀池设置有抽取管,抽取管位于第二末级沉淀池侧壁的下部位置;抽取组件设置有抽取泵,抽取泵与抽取管相连通,用于抽取第二末级沉淀池内的干净切削液循环使用。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:第二末级沉淀池设置有溢出管、回油管和冷却管,溢出管、回油管位于第二末级沉淀池侧壁的上部位置,冷却管位于第二末级沉淀池侧壁的下部位置;溢出管用于连通外部设备对溢出的切削液进行处理;回油管用于连接外部使用设备进行回油;冷却管用于连接外部冷却装置对切削液进行冷却。

[0012] 作为本实用新型进一步的方案:第二末级沉淀池设置有末级清洁管,末级清洁管位于第二末级沉淀池侧壁的底部位置;第一初级沉淀池设置有初级清洁管,初级清洁管位于第一初级沉淀池侧壁的底部位置。

[0013] 作为本实用新型进一步的方案:链板排屑机构设置有Z形壳体,壳体内安装有减速电机、驱动链条、传动轴、转动链条、铰接链板和刮屑凸块;减速电机固定连接在壳体内,并通过驱动链条使传动轴转动,转动链条传动连接在传动轴上,刮屑凸块固定连接在铰接链板上,铰接链板铰接在转动链条上。

[0014] 作为本实用新型进一步的方案:链板排屑机构设置有挡屑边,用于阻挡切削液从链板排屑机构内溢出。

[0015] 作为本实用新型进一步的方案:末级沉淀组件侧壁上设置有可视油温表,用于查看切削液的温度。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 通过设置高精度的过滤组件对切削液进行过滤,从而使切削液中的杂质降低到10 μ m以下,从而在精密加工中可以循环使用切削液,而且能够提高刀具的使用寿命及工件的加工质量,减少了切削液的消耗,节约资源,也减少了废弃切削液的排放,保护了环境。还通过在高精度过滤组件的前端设置初级沉淀组件,使一些大颗粒重颗粒先行沉淀,减少对高精度过滤组件的消耗,节约成本。在高精度过滤组件的后端设置末级沉淀组件,再次沉淀从过滤组件中遗漏过来的金属细微颗粒,提高最终循环使用的切削液的质量。

[0018] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

- [0021] 图2是本实用新型的另一个角度的整体结构示意图；
- [0022] 图3是本实用新型的初级沉淀组件的结构示意图；
- [0023] 图4是本实用新型的过滤组件结构示意图；
- [0024] 图5是本实用新型的末级沉淀组件的结构示意图；
- [0025] 图6是本实用新型的链板的结构示意图；
- [0026] 图7是本实用新型的排屑口的结构示意图。
- [0027] 图中的附图标记及名称如下：
- [0028] 10箱体；11可视油温表；12抽取组件；13抽取泵；14抽取口；15积液槽；16挡屑边；20链板排屑机构；21排屑口；22回液口；23壳体；24减速电机；25驱动链条；26传动轴；27转动链条；28铰接链板；29刮屑凸块；30初级沉淀组件；31第一初级沉淀池；32第二初级沉淀池；33初级挡板；34出油管道；35初级清洁管；40过滤组件；41过滤池；42过滤盒；43次高位过滤网；50末级沉淀组件；51第一末级沉淀池；52第二末级沉淀池；53最高位过滤网；54溢出管；55末级清洁管；56回油管；57冷却管。

具体实施方式

[0029] 下面将对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 请参阅图1至图7，本实用新型实施例中，一种排屑、过滤、沉淀的多功能排屑机，包括箱体10、安装在箱体10侧部的抽取组件12、以及安装在箱体10上部的链板排屑机构20，链板排屑机构20设置有回液口22和排屑口21，排屑口21用于排出切削液中的大颗粒物体；箱体10内设置有初级沉淀组件30、过滤组件40和末级沉淀组件50，切削液依次通过链板排屑机构20回液口22、初级沉淀组件30、过滤组件40和末级沉淀组件50，从而沉淀和过滤切削液中的杂质；抽取组件12用于抽取末级沉淀组件50中被沉淀和过滤后的切削液循环利用。

[0031] 具体的，排屑机安装在工厂的合适位置，使外部机床（图中未示出）的排屑口21排出的切削液和杂质落入链板排屑机构20的水平积液槽15中，链板排屑机构20把切屑液中的大颗粒杂质带出积液槽15，并从排屑口21排出到外部的回收车内。剩余切削液和小颗粒杂质通过回液口22进入初级沉淀组件30，经过初级沉淀组件30后，一部分杂质被沉淀在初级沉淀组件30中；切削液再从初级沉淀组件30流入过滤组件40，过滤组件40采用高精度的3m过滤器，从而过滤掉切削液中的小颗粒杂质；随后切削液从过滤组件40流入末级沉淀组件50，末级沉淀组件50再次沉淀切削液中的细微颗粒杂质；经过多次沉淀和过滤之后，切削液满足循环使用的相关参数要求后，由抽取组件12对末级沉淀组件50中的切削液进行抽取并循环使用。

[0032] 初级沉淀组件30设置有第一初级沉淀池31和第二初级沉淀池32，排屑口21位于第一初级沉淀池31上方；第一初级沉淀池31和第二初级沉淀池32之间设置有初级挡板33，初级挡板33的底部和两侧固定连接在箱体10上，使切削液只能从初级挡板33的顶部流入第二初级沉淀池32。第一初级沉淀池31设置有初级清洁管35，初级清洁管35位于第一初级沉淀池31侧壁的底部位置。

[0033] 具体的,切削液通过链板排屑机构20的回液口22进入第一初级沉淀池31,进行最初的沉淀,相当大一部分杂质会被沉淀在第一初级沉淀池31内,因此第一初级沉淀池31设置有初级清洁管35,用于排出上述的大部分杂质,并对第一初级沉淀池31进行清洗。还通过初级挡板33,对第一初级沉淀池31内的切削液进行分流,使大部分重的总之留在第一初级沉淀池31内,少部分从初级挡板33的顶部流入第二初级沉淀池32,进行二次沉淀。

[0034] 第二初级沉淀池32相对于初级挡板33的一侧的上部位置设置有出油管道34,出油管道34面向第二初级沉淀池32的管道入口截面积大于出油管道34面向过滤组件40的管道出口截面积;过滤组件40设置有过滤池41和位于过滤池41内的过滤盒42,出油管道34出口与过滤盒42连通,过滤池41与末级沉淀组件50相交的一侧的上部位置设置有次高位过滤网43,从过滤盒42中出来的切削液通过次高位过滤网43进入末级沉淀组件50。

[0035] 具体的,出油管道34采用1寸出油口管道,从而减少同时流入过滤盒42的切削液的流量,使过滤盒42更好的起到过滤作用。出油管道34的入口截面积大于出口截面积,即整体大致形成喇叭状的入口,并且入口的高度高于出口的高度,主要是对出口形成一定压力,使切削液在具有一定压力的情况下进入过滤盒42,从而使过滤盒42能更顺畅的过滤杂质。过滤后的切削液在过滤池41内还可以再次进行沉淀,然后经过过滤池41一侧的上部位置的次高位过滤网43流入末级沉淀组件50。

[0036] 末级沉淀组件50设置有第一末级沉淀池51和第二末级沉淀池52,过滤池41内的切削液通过次高位过滤网43进入第一末级沉淀池51;第一末级沉淀池51和第二末级沉淀池52之间设置有最高位过滤网53,最高位过滤网53距离箱体10底部的高度大于次高位过滤网43距离箱体10底部的高度。末级沉淀组件50侧壁上设置有可视油温表11,用于查看切削液的温度。

[0037] 具体的,切削液通过次高位过滤网43进入第一末级沉淀池51进行沉淀,然后经过最高位过滤网53进入第二末级沉淀池52。第一末级沉淀池51主要使再次沉淀从过滤组件40中遗留下来的一些微小颗粒,最高位过滤网53的高度大于次高位过滤网43的高度,从而使切削液在第一末级沉淀池51内再次沉淀,并且只让最上部的上清液从最高位过滤网53流入第二末级沉淀池52。可视油温表11用于观察末级沉淀组件50内的切削液的温度,从而决定是否对沉淀后的切削液进行冷却。

[0038] 第二末级沉淀池52设置有抽取管14,抽取管14位于第二末级沉淀池52侧壁的下部位置;抽取组件12设置有抽取泵13,抽取泵13与抽取管14相连通,用于抽取第二末级沉淀池52内的干净切削液循环使用。第二末级沉淀池52设置有溢出管54、回油管56和冷却管57,溢出管54、回油管56位于第二末级沉淀池52侧壁的上部位置,冷却管57位于第二末级沉淀池52侧壁的下部位置;溢出管54用于连通外部设备对溢出的切削液进行处理;回油管56用于连接外部使用设备进行回油;冷却管57用于连接外部冷却装置对切削液进行冷却。第二末级沉淀池52设置有末级清洁管55,末级清洁管55位于第二末级沉淀池52侧壁的底部位置。

[0039] 具体的,抽取泵13和抽取管14连通,用于抽取过滤沉淀后的干净的切削液循环利用。溢出管54、回油管56可以由单独的泵(图中未示出)连通进行操作,也可以和抽取泵13连通,通过一些管道开关进行调节,达到一个整体抽取调用,循环使用的目的。冷却管57主要是在切削液的温度过高时,通过外部冷却装置(图中未示出)对切削液进行冷却,使切削液达到合适的使用温度。末级清洁管55主要用于清洗末级沉淀池,提高最终使用的切削液的

洁净度。

[0040] 链板排屑机构20设置有Z形壳体23,壳体23内安装有减速电机24、驱动链条25、传动轴26、转动链条27、铰接链板28和刮屑凸块29;减速电机24固定连接在壳体23内,并通过驱动链条25使传动轴26转动,转动链条27传动连接在传动轴26上,刮屑凸块29固定连接在铰接链板28上,铰接链板28铰接在转动链条27上。链板排屑机构20设置有挡屑边16,用于阻挡切削液从链板排屑机构20内溢出。

[0041] 具体的,链板排屑机构20主要是排出切削液中的大颗粒杂质,并把杂质带出到排屑口21,排出到外部的回收车(图中未示出)内,还能带动积液槽15内的切削液流动起来,从而使切削液可以顺利的从回液口22流入第一初级沉淀池31。

[0042] 使用时,把多功能排屑机安装在工厂的合适位置,使外部机床的排屑口21排出的切削液和杂质落入链板排屑机构20的积液槽15中,链板排屑机构20通过减速电机24带动驱动链条25,再带动驱动传动轴26,使转动链条27转动起来,从而带动铰接在转动链条27上的铰接链板28同步转动起来,固定连接铰接链板28上的刮屑凸块29把切屑液中的大颗粒杂质带出积液槽15,并从排屑口21排出到外部的回收车内。被铰接链板28带动着流动起来的切削液混合着小颗粒杂质通过回液口22进入第一初级沉淀池31,经过沉淀后的切削液通过初级挡板33的顶部流入第二初级沉淀池32,大部分小颗粒杂质被沉淀在第一初级沉淀池31和第二初级沉淀池32中;切削液再通过设置在第二初级沉淀池32上部位置的出油管道34流入过滤盒42中,过滤盒42采用高精度的3m过滤器,从而过滤掉切削液中的剩余小颗粒杂质;经过过滤盒42后的切削液从过滤盒42的底部流出,继续在过滤池41中进行沉淀,然后通过过滤池41一侧上部位置设置的次高位过滤网43流入第一末级沉淀池51,第一末级沉淀池51再次沉淀切削液中的细微颗粒杂质;随后通过第一末级沉淀池51一侧上部位置设置的最高位过滤网53进入第二末级沉淀池52,进行最后的沉淀;被经过多次沉淀和过滤之后,切削液满足循环使用的相关参数要求后,由抽取泵13对第二末级沉淀池52中的切削液进行抽取并循环使用。

[0043] 还可以根据可视油温表11对切削液的温度进行观察,如果温度过高,可以通过冷却管57接入外部的冷却装置对切削液进行冷却,以达到可以循环使用的温度。

[0044] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。

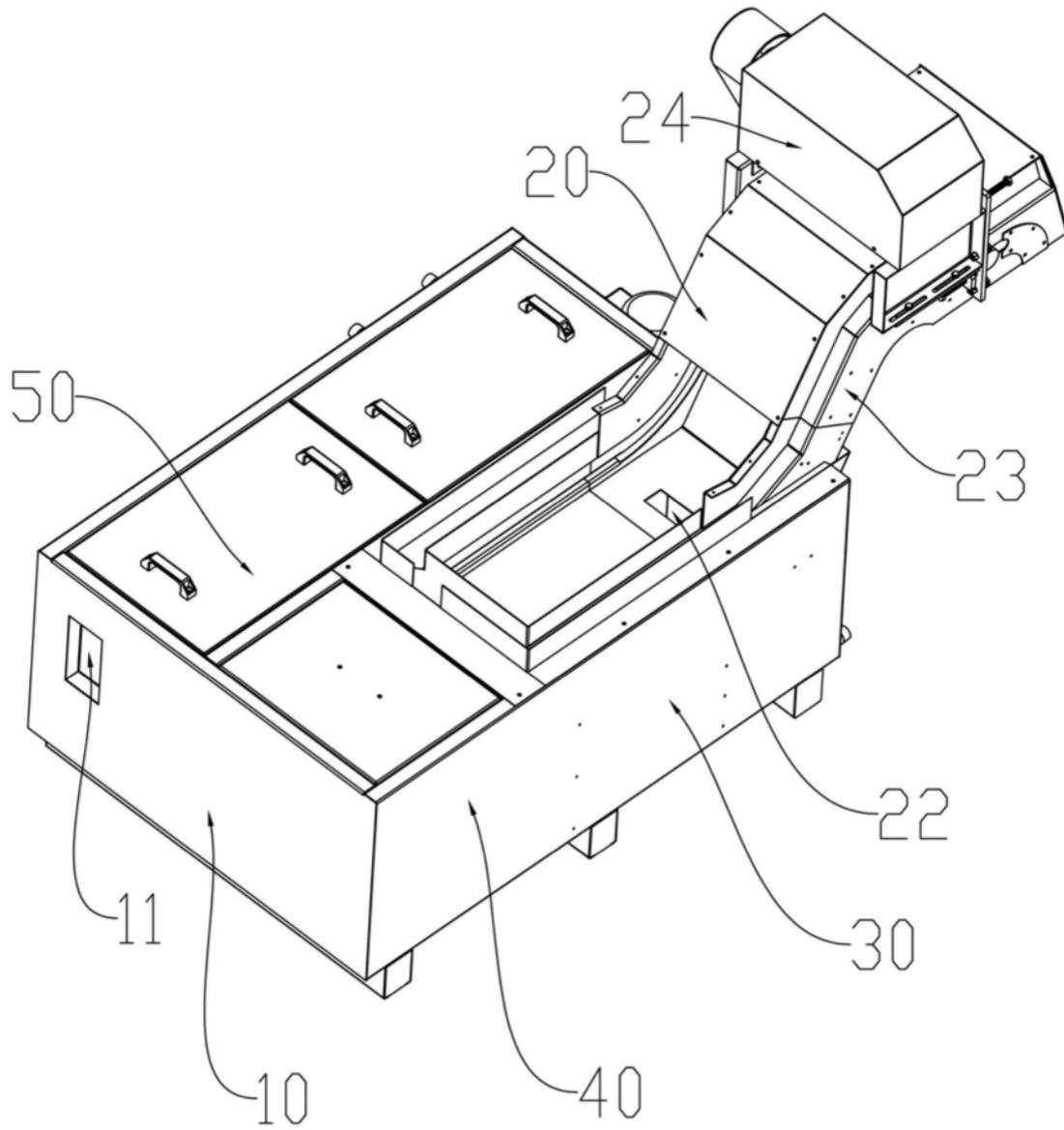


图1

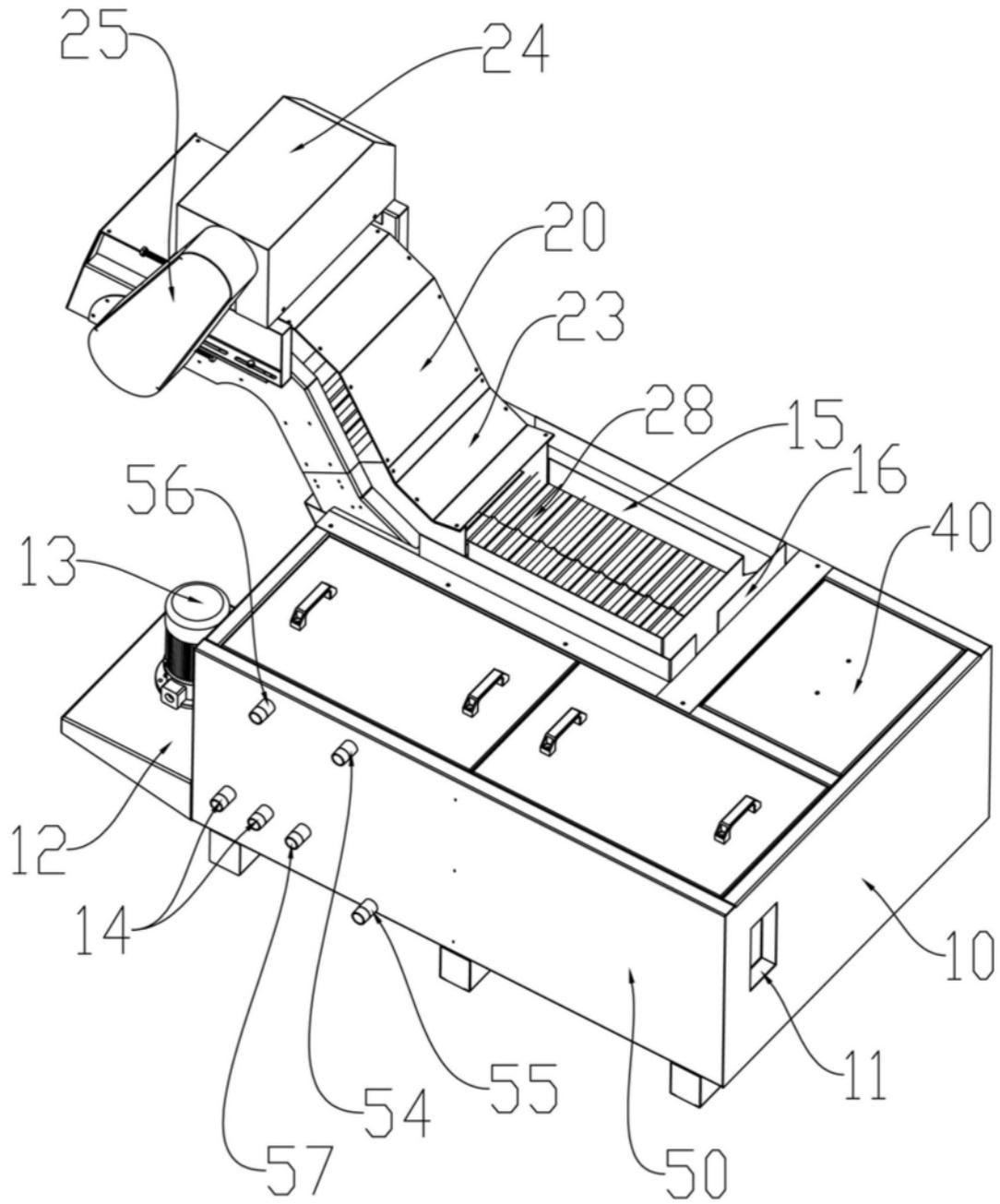


图2

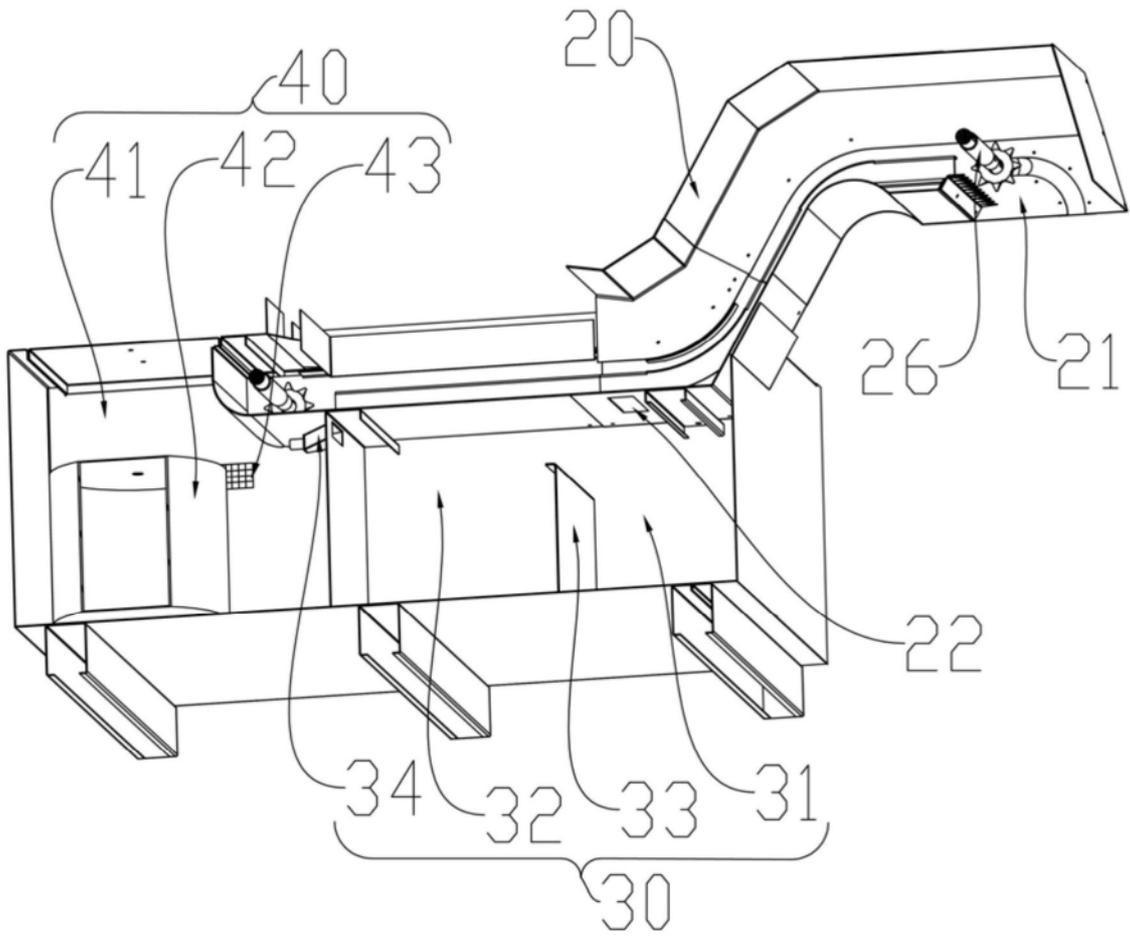


图3

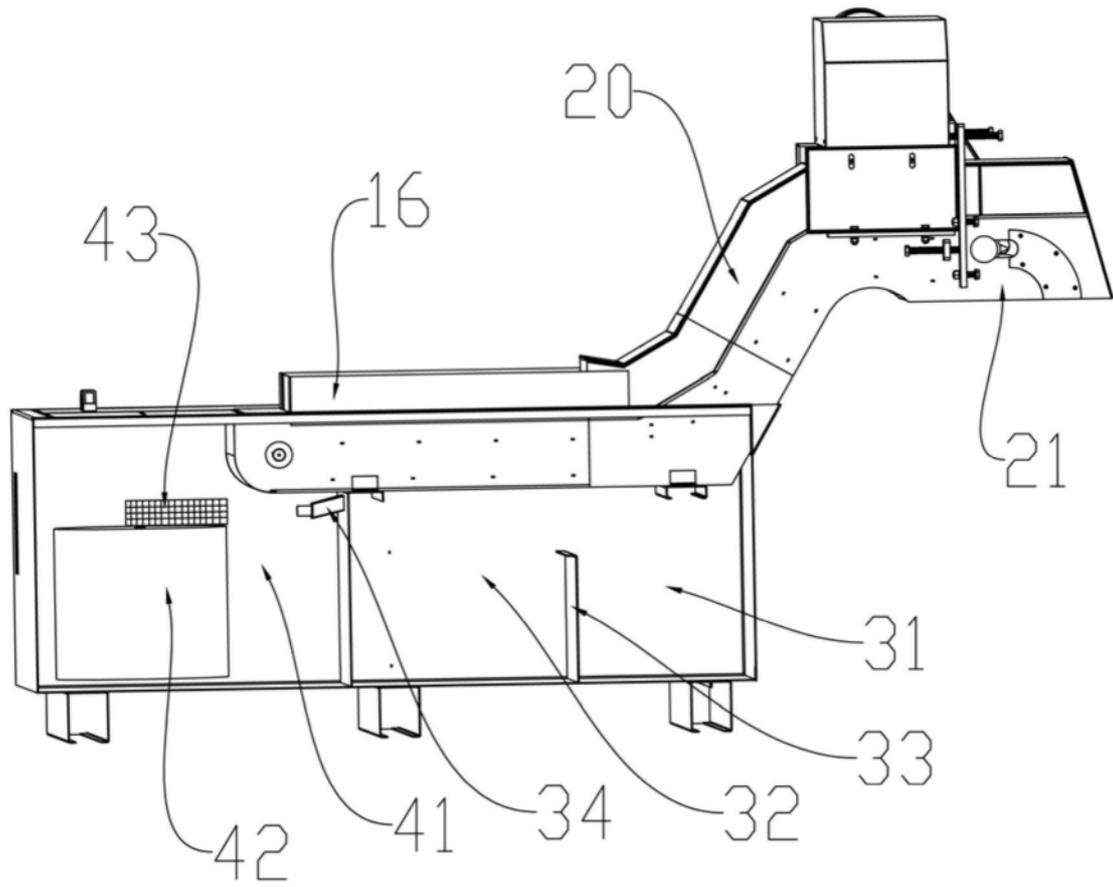


图4

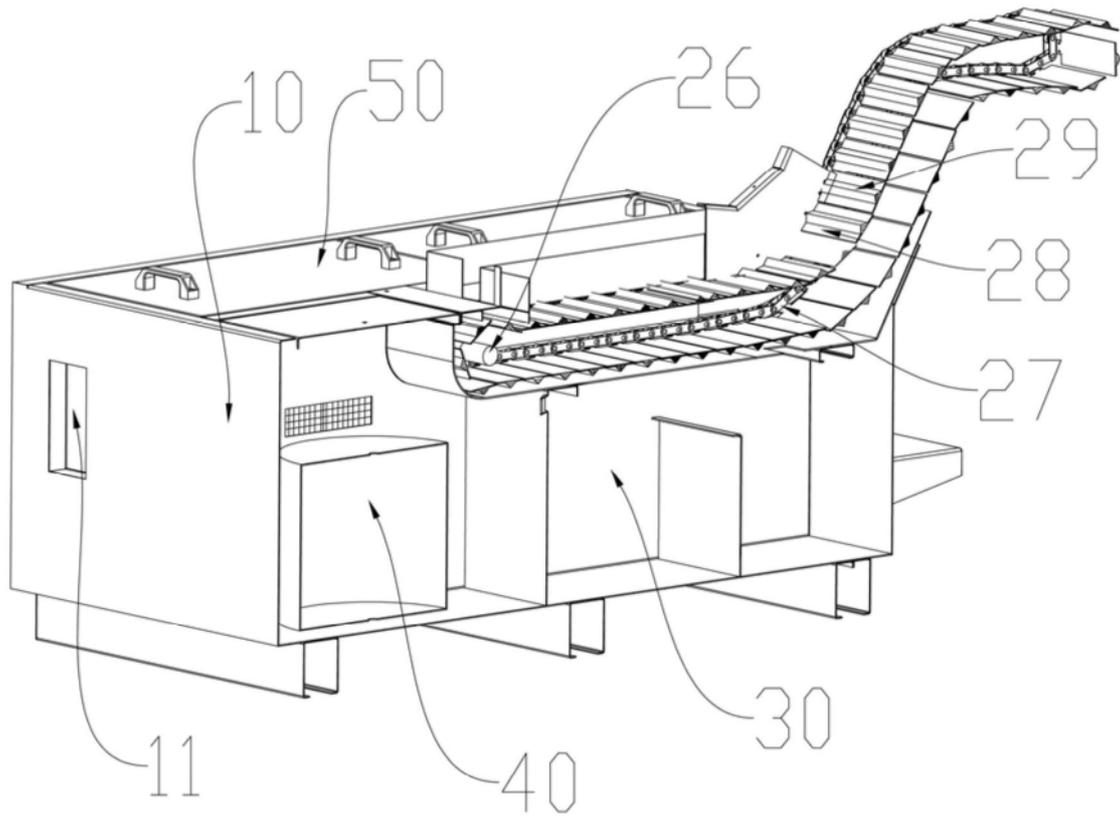


图6

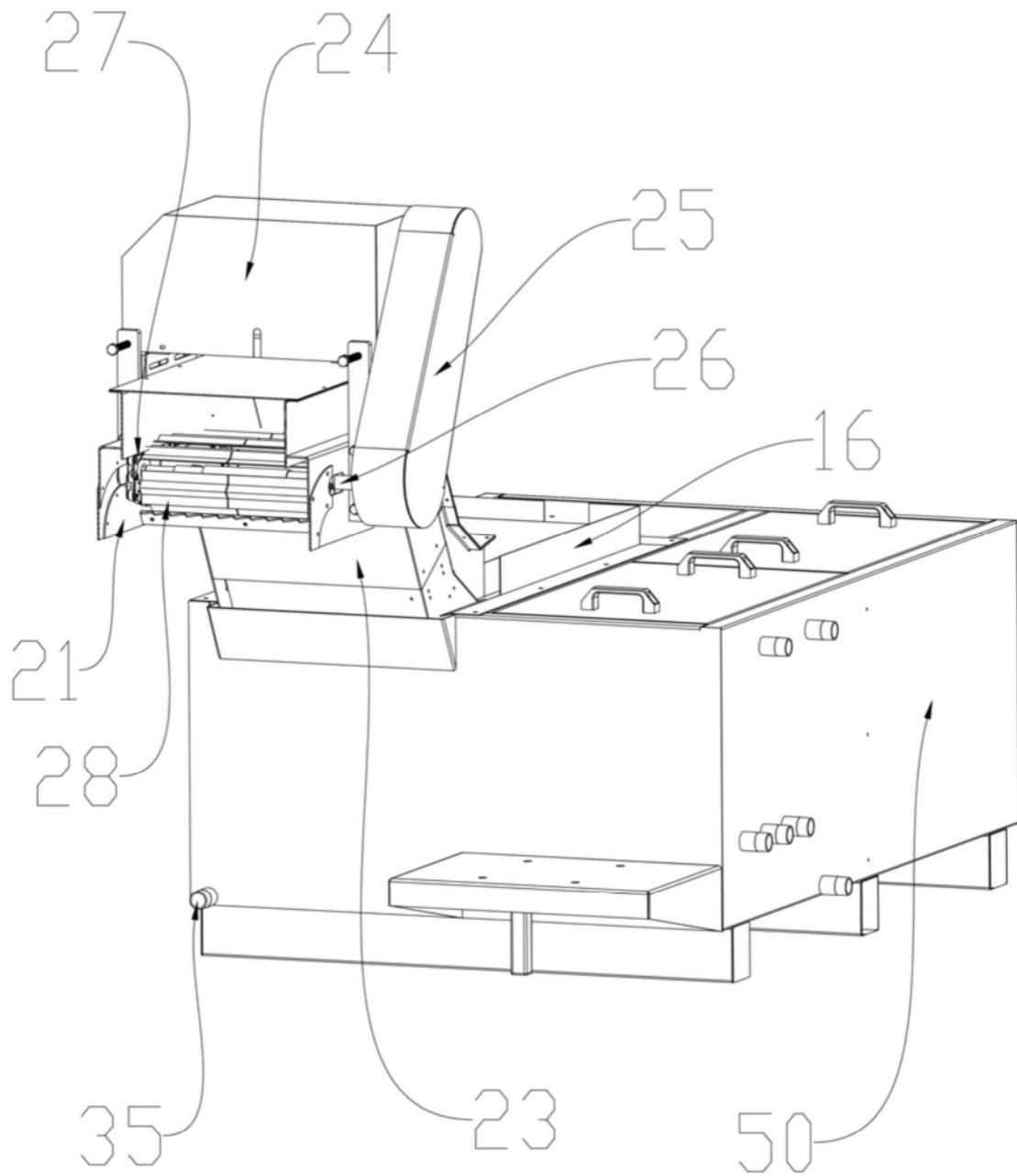


图7