(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112917229 B
(45)授权公告日 2022.04.05

(21)申请号 202110072944.X

(22)申请日 2021.01.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112917229 A

(43)申请公布日 2021.06.08

(73)专利权人 乔锋智能装备股份有限公司
地址 523570 广东省东莞市常平镇常东路632号101室

(72)发明人 王有亮 贺国建 梁区 黄日恒

(74)专利代理机构 广东众达律师事务所 44431
代理人 张雪华

(51)Int.Cl.
B23Q 11/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 112123005 A,2020.12.25
CN 208929813 U,2019.06.04
CN 207127608 U,2018.03.23
CN 209795007 U,2019.12.17
CN 206677652 U,2017.11.28
CN 110722393 A,2020.01.24
CN 211331327 U,2020.08.25
CN 205437995 U,2016.08.10
CN 208409339 U,2019.01.22
CN 211465666 U,2020.09.11
WO 7900117 A1,1979.03.08

审查员 连振锋

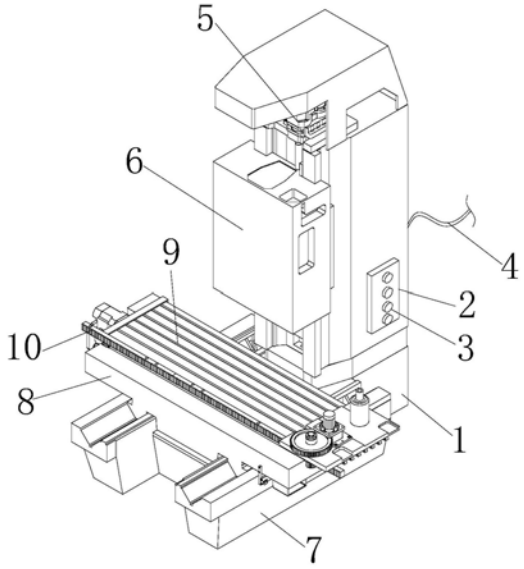
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心

(57)摘要

本发明公开了一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，包括加工台和移动清洁机构，本发明通过在加工台上端设置了移动清洁机构，电机通电进行工作，通过第一齿轮带动第二齿轮进行转动，使第二齿轮带动第三齿轮在齿条上端啮合传动，从而带动滑板通过导向块在加工台上端水平移动，从而使刮板对加工台上端凹槽内的铁屑进行刮除，达到了能够快速对铁屑进行清除的优点；通过在滴液机构上端设置了排放头，在滑板移动时，会使滚珠通过转杆在滴液头内侧进行转动，从而使滚珠上端粘附的清洁液排放至加工台上端，同时滑板带动清洁块对加工台上端进行擦拭，配合清洁液对工作台上端油渍进行清除，达到了能够快速对工作台上端油渍进行清除的优点。



CN 112917229 B

1.一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心,包括支撑板(1)、气缸(5)、承接板(6)、横轨(7)、移动板(8)和加工台(9),所述支撑板(1)右端设置有控制面板(2),所述控制面板(2)上端安装有按钮(3),所述支撑板(1)后端固定有电源导线(4);

其特征在于:还包括移动清洁机构(10),所述移动清洁机构(10)安装固定于加工台(9)上端,所述移动清洁机构(10)包括滑板(101)、导向块(102)、刮板(103)、齿轮联动机构(104)、滴液机构(105)和收集机构(106),所述滑板(101)与导向块(102)顶部螺栓连接,所述导向块(102)与加工台(9)后端滑动配合,所述滑板(101)底部等距分布有刮板(103),所述导向块(102)顶部前端安装有齿轮联动机构(104),所述滴液机构(105)安装固定于滑板(101)顶部后端,所述收集机构(106)与齿轮联动机构(104)左后端相固定,并且加工台(9)嵌入于收集机构(106)内侧;

所述齿轮联动机构(104)包括支撑座(1041)、电机(1042)、第一齿轮(1043)、第二齿轮(1044)、转动轴(1045)、轴承座(1046)、第三齿轮(1047)和齿条(1048),所述支撑座(1041)底部与滑板(101)螺栓连接,所述支撑座(1041)顶部内侧嵌入安装有电机(1042),所述电机(1042)与第一齿轮(1043)中部相连接,所述第一齿轮(1043)与第二齿轮(1044)后端相咬合,所述第二齿轮(1044)通过转动轴(1045)与第三齿轮(1047)中部相连接,并且转动轴(1045)与轴承座(1046)内部活动连接,所述轴承座(1046)与滑板(101)底部前端螺栓连接,所述第三齿轮(1047)与齿条(1048)前端相咬合,所述齿条(1048)后端通过螺栓与加工台(9)锁紧固定,所述电机(1042)与控制面板(2)电连接。

2.根据权利要求1所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心,其特征在于:所述支撑板(1)上端内侧嵌入安装有气缸(5),所述气缸(5)与承接板(6)顶部后端相固定,所述承接板(6)与支撑板(1)前端滑动配合,所述支撑板(1)前端下侧设置有横轨(7),所述横轨(7)与移动板(8)底部滑动配合,所述移动板(8)顶部设置有加工台(9)。

3.根据权利要求1所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心,其特征在于:所述滴液机构(105)包括储液筒(1051)、进水管(1052)、连接管(1053)、分液管(1054)和排放头(1055),所述储液筒(1051)下端与滑板(101)相固定,所述储液筒(1051)上端设置有进水管(1052),所述储液筒(1051)通过连接管(1053)与分液管(1054)上端中部相连通,所述分液管(1054)下端等距分布有排放头(1055)。

4.根据权利要求3所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心,其特征在于:所述排放头(1055)包括排放管(10551)、限位块(10552)、压簧(10553)、滴液头(10554)、转杆(10555)和滚珠(10556),所述排放管(10551)上端与分液管(1054)相连通,所述排放管(10551)内部下端设置有限位块(10552),所述限位块(10552)通过压簧(10553)与滴液头(10554)上端弹性连接,所述滴液头(10554)采用间隙配合的方式嵌入于排放管(10551)下端,所述滴液头(10554)通过转杆(10555)与滚珠(10556)中部转动连接,并且滚珠(10556)采用间隙配合的方式嵌入于滴液头(10554)下端内侧。

5.根据权利要求1所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心,其特征在于:所述收集机构(106)包括固定罩(1061)、收集框(1062)、收集槽(1063)、排放阀(1064)、过滤网(1065)和滑块(1066),所述固定罩(1061)内侧嵌入有加工台(9),所述固定罩(1061)与齿条(1048)左后端相固定,所述固定罩(1061)与收集框(1062)上端相连通,所述收集框(1062)中部开设有收集槽(1063),所述收集框(1062)下端设置有排放阀(1064),所述过滤网

(1065)采用间隙配合的方式嵌入于收集框(1062)上端内侧,所述收集框(1062)上端左右两侧相对设置有滑块(1066),所述过滤网(1065)与滑块(1066)上端滑动配合。

6.根据权利要求5所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心,其特征在于:所述收集槽(1063)横截面呈等腰梯形状,并且收集槽(1063)内侧壁呈光滑状。

7.根据权利要求3所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心,其特征在于:所述排放头(1055)共设置有五个,并且排放头(1055)沿分液管(1054)下端等距分布。

8.根据权利要求1所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心,其特征在于:所述刮板(103)共设置有六个,并且刮板(103)沿滑板(101)下端水平方向等距分布,且刮板(103)嵌入于加工台(9)顶部内侧。

9.根据权利要求1所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心,其特征在于:所述导向块(102)呈L形状,并且加工台(9)嵌入于导向块(102)前端内侧。

一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及零件加工中心相关领域，具体是一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心。

背景技术

[0002] 数控加工中心是由机械设备与数控系统组成的适用于加工复杂零件的高效率自动化机床，数控加工中心是目前世界上产量最高、应用最广泛的数控机床之一，它的综合加工能力较强，工件一次装夹后能完成较多的加工内容，加工精度较高，就中等加工难度的批量工件，其效率是普通设备的5～10倍，特别是它能完成许多普通设备不能完成的加工，对形状较复杂，精度要求高的单件加工或中小批量多品种生产更为适用。

[0003] 现有加工中心在应用一段时间后，加工台表面和凹槽处很容易堆积加工铁屑，若不经常及时清理，久而久之对机床造成严重损伤，影响生产加工，现在的连续式快速除屑自洁的零件加工中心一般是人为通过除屑刮片对铁屑刮除，费时费力，并且加工台上端往往会有油渍粘附，影响加工的精确度。

发明内容

[0004] 因此，为了解决上述不足，本发明在此提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心。

[0005] 本发明是这样实现的，构造一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，该装置包括支撑板、气缸、承接板、横轨、移动板、加工台和移动清洁机构，所述支撑板右端设置有控制面板，所述控制面板上端安装有按钮，所述支撑板后端固定有电源导线，所述移动清洁机构安装固定于加工台上端，所述移动清洁机构包括滑板、导向块、刮板、齿轮联动机构、滴液机构和收集机构，所述滑板与导向块顶部螺栓连接，所述导向块与加工台后端滑动配合，所述滑板底部等距分布有刮板，所述导向块顶部前端安装有齿轮联动机构，所述滴液机构安装固定于滑板顶部后端，所述收集机构与齿轮联动机构左后端相固定，并且加工台嵌入于收集机构内侧。

[0006] 优选的，所述支撑板上端内侧嵌入安装有气缸，所述气缸与承接板顶部后端相固定，所述承接板与支撑板前端滑动配合，所述支撑板前端下侧设置有横轨，所述横轨与移动板底部滑动配合，所述移动板顶部设置有加工台。

[0007] 优选的，所述齿轮联动机构包括支撑座、电机、第一齿轮、第二齿轮、转动轴、轴承座、第三齿轮和齿条，所述支撑座底部与滑板螺栓连接，所述支撑座顶部内侧嵌入安装有电机，所述电机与第一齿轮中部相连接，所述第一齿轮与第二齿轮后端相咬合，所述第二齿轮通过转动轴与第三齿轮中部相连接，并且转动轴与轴承座内部活动连接，所述轴承座与滑板底部前端螺栓连接，所述第三齿轮与齿条前端相咬合，所述齿条后端通过螺栓与加工台锁紧固定，所述电机与控制面板电连接。

[0008] 优选的，所述滴液机构包括储液筒、进水管、连接管、分液管和排放头，所述储液筒

下端与滑板相固定，所述储液筒上端设置有进水管，所述储液筒通过连接管与分液管上端中部相连通，所述分液管下端等距分布有排放头。

[0009] 优选的，所述排放头包括排放管、限位块、压簧、滴液头、转杆和滚珠，所述排放管上端与分液管相连通，所述排放管内部下端设置有限位块，所述限位块通过压簧与滴液头上端弹性连接，所述滴液头采用间隙配合的方式嵌入于排放管下端，所述滴液头通过转杆与滚珠中部转动连接，并且滚珠采用间隙配合的方式嵌入于滴液头下端内侧。

[0010] 优选的，所述收集机构包括固定罩、收集框、收集槽、排放阀、过滤网和滑块，所述固定罩内侧嵌入有加工台，所述固定罩与齿条左后端相固定，所述固定罩与收集框上端相连通，所述收集框中部开设有收集槽，所述收集框下端设置有排放阀，所述过滤网采用间隙配合的方式嵌入于收集框上端内侧，所述收集框上端左右两侧相对设置有滑块，所述过滤网与滑块上端滑动配合。

[0011] 优选的，所述收集槽横截面呈等腰梯形状，并且收集槽内侧壁呈光滑状。

[0012] 优选的，所述排放头共设置有五个，并且排放头沿分液管下端等距分布。

[0013] 优选的，所述刮板共设置有六个，并且刮板沿滑板下端水平方向等距分布，且刮板嵌入于加工台顶部内侧。

[0014] 优选的，所述导向块呈L形状，并且加工台嵌入于导向块前端内侧。

[0015] 优选的，所述转动轴为碳钢材质，硬度高。

[0016] 优选的，所述齿条为齿轮钢材质，耐磨性强。

[0017] 本发明具有如下优点：本发明通过改进在此提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，与同类型设备相比，具有如下改进：

[0018] 优点1：本发明所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，通过在加工台上端设置了移动清洁机构，电机通电进行工作，通过第一齿轮带动第二齿轮进行转动，使第二齿轮带动第三齿轮在齿条上端啮合传动，从而带动滑板通过导向块在加工台上端水平移动，从而使刮板对加工台上端凹槽内的铁屑进行刮除，达到了能够快速对铁屑进行清除的优点。

[0019] 优点2：本发明所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，通过在移动清洁机构上端设置了滴液机构，将清洁液通过进水管排放至储液筒内部，随后通过连接管将清洁液通过分液管分流至排放头内侧进行排放，达到了能够快速对清洁液进行分流排放的优点。

[0020] 优点3：本发明所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，通过在滴液机构上端设置了排放头，在滑板移动时，会使滚珠通过转杆在滴液头内侧进行转动，从而使滚珠上端粘附的清洁液排放至加工台上端，同时滑板带动清洁块对加工台上端进行擦拭，配合清洁液对工作台上端油渍进行清除，并且滴液头会压动压簧产生形变进行收缩，从而对滴液头上端振动力进行吸收，使滴液头和滚珠平稳传动，达到了能够快速对工作台上端油渍进行清除的优点。

[0021] 优点4：本发明所述一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，通过在移动清洁机构上端设置了收集机构，刮除的铁屑和油渍通过固定罩导流排放至收集框内的收集槽内侧进行收集，同时通过过滤网对对铁屑进行过滤，实现对废液的分离，并且拉动过滤网，使过滤网在滑块上端移动，从而将过滤网移动出至收集框内侧，即可将过滤网取下，对上端铁屑

进行清除，达到了能够对铁屑和油渍进行分离收集的优点。

附图说明

[0022] 图1是本发明结构示意图；

[0023] 图2是本发明移动清洁机构侧视结构示意图；

[0024] 图3是本发明移动清洁机剖面结构示意图；

[0025] 图4是本发明齿轮联动机构侧视结构示意图；

[0026] 图5是本发明滴液机构剖面结构示意图；

[0027] 图6是本发明排放头剖面结构示意图；

[0028] 图7是本发明收集机构剖面结构示意图。

[0029] 其中：支撑板-1、控制面板-2、按钮-3、电源导线-4、气缸-5、承接板-6、横轨-7、移动板-8、加工台-9、移动清洁机构-10、滑板-101、导向块-102、刮板-103、齿轮联动机构-104、滴液机构-105、收集机构-106、支撑座-1041、电机-1042、第一齿轮-1043、第二齿轮-1044、转动轴-1045、轴承座-1046、第三齿轮-1047、齿条-1048、储液筒-1051、进水管-1052、连接管-1053、分液管-1054、排放头-1055、排放管-10551、限位块-10552、压簧-10553、滴液头-10554、转杆-10555、滚珠-10556、固定罩-1061、收集框-1062、收集槽-1063、排放阀-1064、过滤网-1065、滑块-1066、清洁块-107。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图1-7对本发明进行详细说明，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0031] 实施例一：

[0032] 请参阅图1，本发明通过改进在此提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，包括支撑板1、气缸5、承接板6、横轨7、移动板8、加工台9和移动清洁机构10，支撑板1右端设置有控制面板2，控制面板2上端安装有按钮3，支撑板1后端固定有电源导线4，移动清洁机构10安装固定于加工台9上端，支撑板1上端内侧嵌入安装有气缸5，气缸5与承接板6顶部后端相固定，承接板6与支撑板1前端滑动配合，支撑板1前端下侧设置有横轨7，横轨7与移动板8底部滑动配合，移动板8顶部设置有加工台9。

[0033] 请参阅图2和图3，本发明通过改进在此提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，移动清洁机构10包括滑板101、导向块102、刮板103、齿轮联动机构104、滴液机构105和收集机构106，滑板101与导向块102顶部螺栓连接，导向块102与加工台9后端滑动配合，滑板101底部等距分布有刮板103，导向块102顶部前端安装有齿轮联动机构104，滴液机构105安装固定于滑板101顶部后端，收集机构106与齿轮联动机构104左后端相固定，并且加工台9嵌入于收集机构106内侧，刮板103共设置有六个，并且刮板103沿滑板101下端水平方向等距分布，且刮板103嵌入于加工台9顶部内侧，导向块102呈L形状，并且加工台9嵌入于导向块102前端内侧。

[0034] 请参阅图4，本发明通过改进在此提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，

齿轮联动机构104包括支撑座1041、电机1042、第一齿轮1043、第二齿轮1044、转动轴1045、轴承座1046、第三齿轮1047和齿条1048，支撑座1041底部与滑板101螺栓连接，支撑座1041顶部内侧嵌入安装有电机1042，电机1042与第一齿轮1043中部相连接，第一齿轮1043与第二齿轮1044后端相咬合，第二齿轮1044通过转动轴1045与第三齿轮1047中部相连接，并且转动轴1045与轴承座1046内部活动连接，轴承座1046与滑板101底部前端螺栓连接，第三齿轮1047与齿条1048前端相咬合，利于起到带动滑板101进行移动的作用，齿条1048后端通过螺栓与加工台9锁紧固定，电机1042与控制面板2电连接，转动轴1045为碳钢材质，硬度高，齿条1048为齿轮钢材质，耐磨性强。

[0035] 请参阅图5，本发明通过改进在此提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，滴液机构105包括储液筒1051、进水管1052、连接管1053、分液管1054和排放头1055，储液筒1051下端与滑板101相固定，储液筒1051上端设置有进水管1052，储液筒1051通过连接管1053与分液管1054上端中部相连通，分液管1054下端等距分布有排放头1055，排放头1055共设置有五个，并且排放头1055沿分液管1054下端等距分布，当然排放头1055的数量还可以设置为更多个，在此不作限定。

[0036] 请参阅图6，本发明通过改进在此提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，排放头1055包括排放管10551、限位块10552、压簧10553、滴液头10554、转杆10555和滚珠10556，排放管10551上端与分液管1054相连通，排放管10551内部下端设置有限位块10552，限位块10552通过压簧10553与滴液头10554上端弹性连接，滴液头10554采用间隙配合的方式嵌入于排放管10551下端，滴液头10554通过转杆10555与滚珠10556中部转动连接，并且滚珠10556采用间隙配合的方式嵌入于滴液头10554下端内侧，起到对滴液头10554进行密封的作用。

[0037] 请参阅图7，本发明通过改进在此提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，收集机构106包括固定罩1061、收集框1062、收集槽1063、排放阀1064、过滤网1065和滑块1066，固定罩1061内侧嵌入有加工台9，固定罩1061与齿条1048左后端相固定，固定罩1061与收集框1062上端相连通，收集框1062中部开设有收集槽1063，收集框1062下端设置有排放阀1064，过滤网1065采用间隙配合的方式嵌入于收集框1062上端内侧，收集框1062上端左右两侧相对设置有滑块1066，过滤网1065与滑块1066上端滑动配合，收集槽1063横截面呈等腰梯形状，并且收集槽1063内侧壁呈光滑状，利于起到对废液进行排放的作用。

[0038] 实施例二：

[0039] 本发明通过改进在此提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，滑板101下端设置有清洁块107，并且排放头1055嵌入于清洁块107内侧，利于起到对油脂进行清洁的作用，第二齿轮1044、转动轴1045、轴承座1046和第三齿轮1047中心线处于同一竖直方向上，利于起到使第三齿轮1047平稳转动的作用。

[0040] 本发明通过改进提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，其工作原理如下；

[0041] 第一，在使用前，将连续式快速除屑自洁的零件加工中心进行水平放置，使支撑板1对该加工中心进行固定支撑；

[0042] 第二，在使用时，通过电源导线4接通外接电源，给该加工中心提供电源，随后可以在承接板6上端安装上加工头，对加工台9上端的器件进行加工，在加工台9使用时，上端往

往会有油渍和铁屑，将进水管1052与外接清洁液输送管相连接，随后按下控制面板2上端的按钮3，启动加工中心；

[0043] 第三，电机1042通电进行工作，通过第一齿轮1043带动第二齿轮1044进行转动，使第二齿轮1044带动第三齿轮1047在齿条1048上端啮合传动，从而带动滑板101通过导向块102在加工台9上端水平移动，从而使刮板103对加工台9上端凹槽内的铁屑进行刮除，同时清洁液通过进水管1052排放至储液筒1051内部，随后通过连接管1053将清洁液通过分液管1054分流至排放头1055内侧进行排放，并且在滑板101移动时，会使滚珠10556通过转杆10555在滴液头10554内侧进行转动，从而使滚珠10556上端粘附的清洁液排放至加工台9上端，同时滑板101带动清洁块107对加工台9上端进行擦拭，配合清洁液对工作台9上端油渍进行清除，并且滴液头10554会压动压簧10553产生形变进行收缩，从而对滴液头10554上端振动力进行吸收，使滴液头10554和滚珠10556平稳传动，能够快速对工作台9上端油渍进行清除；

[0044] 第四，最后刮除的铁屑和油渍通过固定罩1061导流排放至收集框1062内的收集槽1063内侧进行收集，同时通过过滤网1065对对铁屑进行过滤，实现对废液的分离，并且拉动过滤网1065，使过滤网1065在滑块1066上端移动，从而将过滤网1065移动出至收集框1062内侧，即可将过滤网1065取下，对上端铁屑进行清除；

[0045] 第五，对过滤网1065清洁关闭后，将过滤网1065重新插接进入到收集框1062内部即可，同时可以通过排放阀1064对废液进行收集。

[0046] 本发明通过改进提供一种连续式快速除屑自洁的零件加工中心，通过在加工台9上端设置了移动清洁机构10，电机1042通电进行工作，通过第一齿轮1043带动第二齿轮1044进行转动，使第二齿轮1044带动第三齿轮1047在齿条1048上端啮合传动，从而带动滑板101通过导向块102在加工台9上端水平移动，从而使刮板103对加工台9上端凹槽内的铁屑进行刮除，达到了能够快速对铁屑进行清除的优点；通过在移动清洁机构10上端设置了滴液机构105，将清洁液通过进水管1052排放至储液筒1051内部，随后通过连接管1053将清洁液通过分液管1054分流至排放头1055内侧进行排放，达到了能够快速对清洁液进行分流排放的优点；通过在滴液机构105上端设置了排放头1055，在滑板101移动时，会使滚珠10556通过转杆10555在滴液头10554内侧进行转动，从而使滚珠10556上端粘附的清洁液排放至加工台9上端，同时滑板101带动清洁块107对加工台9上端进行擦拭，配合清洁液对工作台9上端油渍进行清除，并且滴液头10554会压动压簧10553产生形变进行收缩，从而对滴液头10554上端振动力进行吸收，使滴液头10554和滚珠10556平稳传动，达到了能够快速对工作台9上端油渍进行清除的优点；通过在移动清洁机构10上端设置了收集机构106，刮除的铁屑和油渍通过固定罩1061导流排放至收集框1062内的收集槽1063内侧进行收集，同时通过过滤网1065对对铁屑进行过滤，实现对废液的分离，并且拉动过滤网1065，使过滤网1065在滑块1066上端移动，从而将过滤网1065移动出至收集框1062内侧，即可将过滤网1065取下，对上端铁屑进行清除，达到了能够对铁屑和油渍进行分离收集的优点。

[0047] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点，并且本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买，异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓铆钉、焊接等常规手段，机械、零件和设备均采用现有技术中，常规的型号，加上电路连接采用现有技术中常规的连接方

式,在此不再详述。

[0048] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

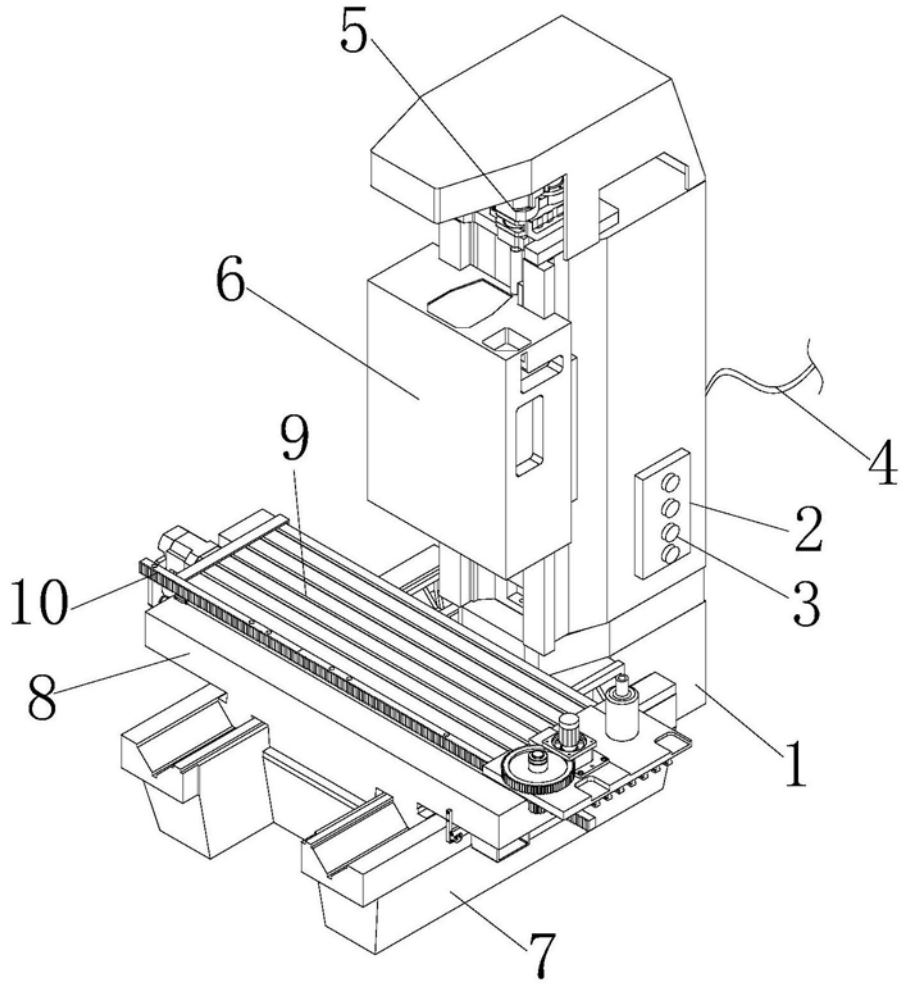


图1

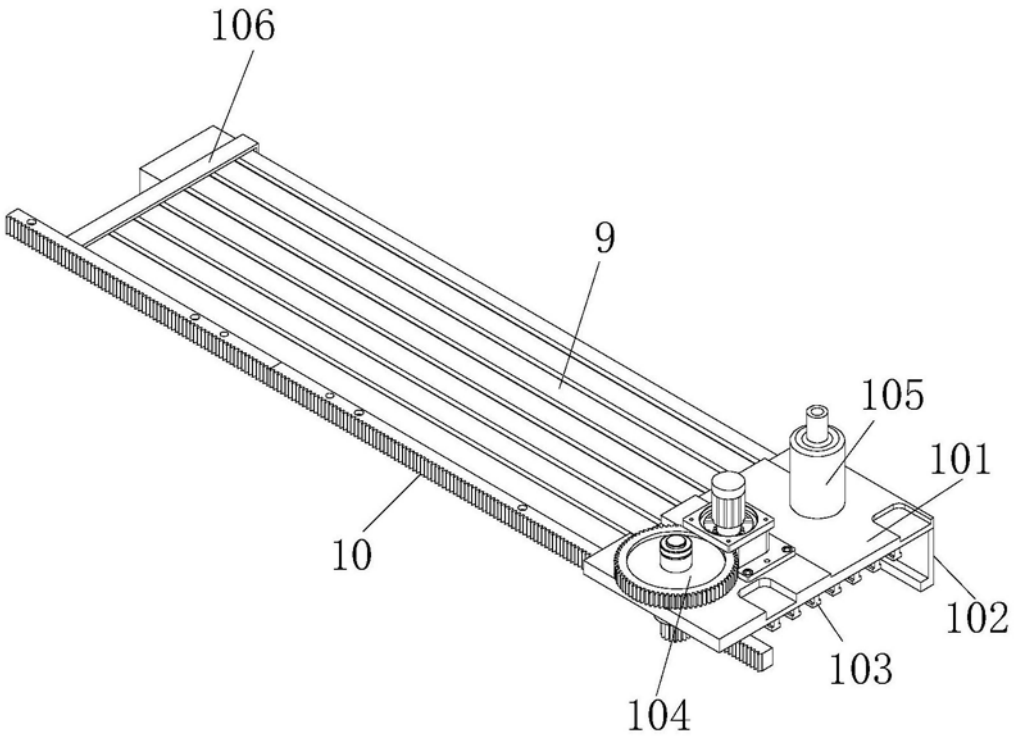


图2

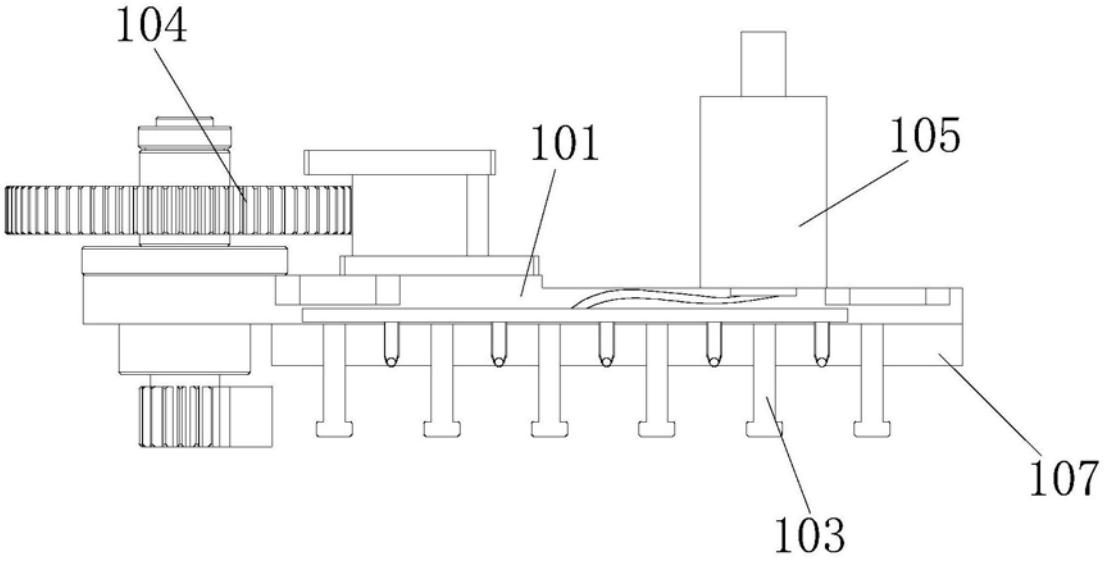


图3

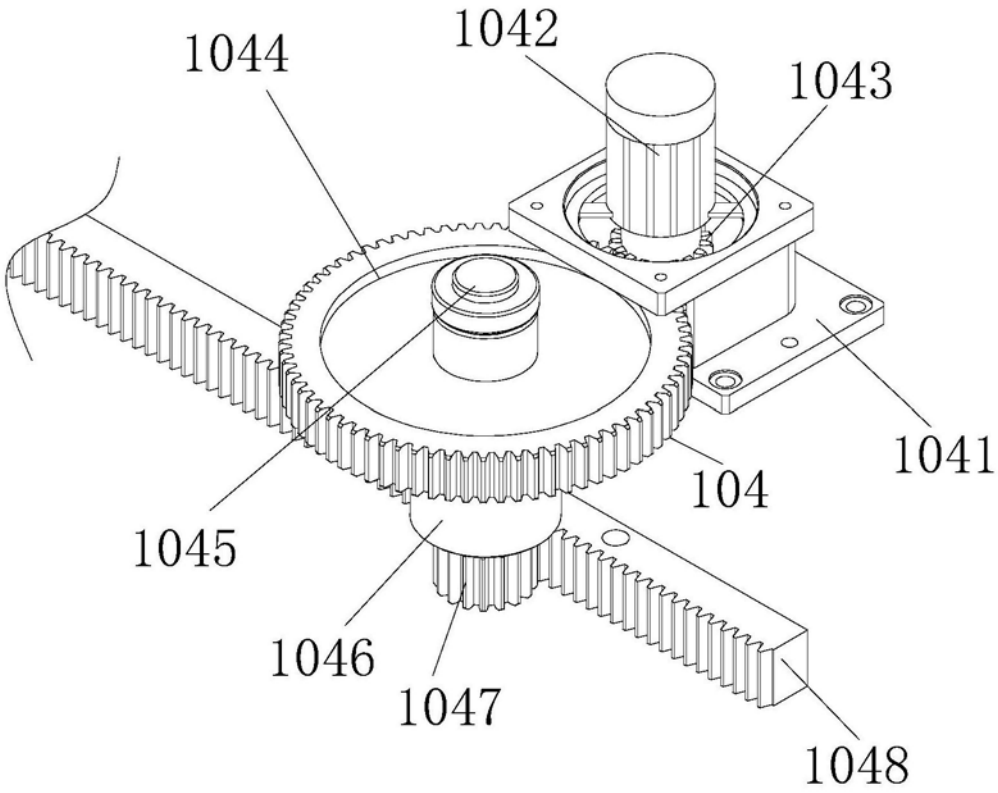

1044
1042
1043
1041
104
1045
1046
1047
1048

图4

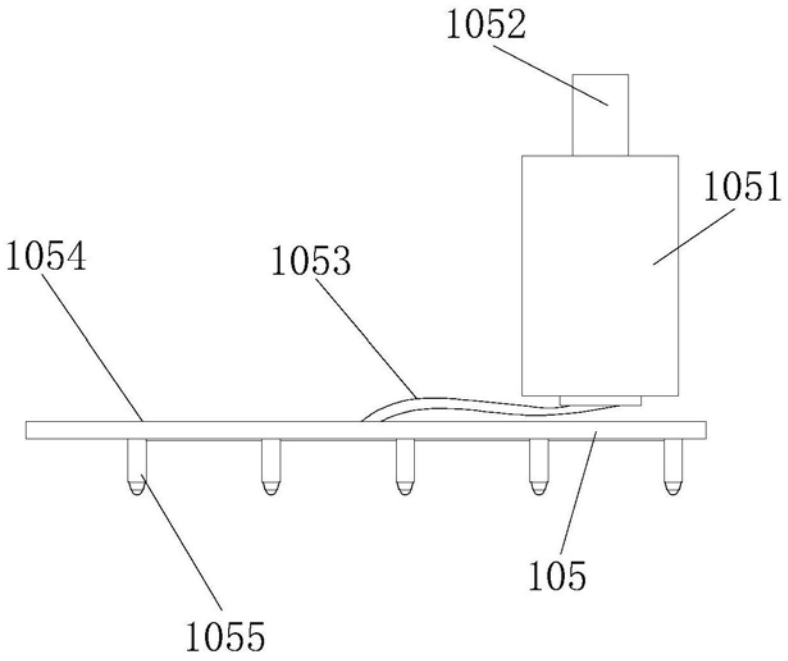

1052
1051
1054
1053
105
1055

图5

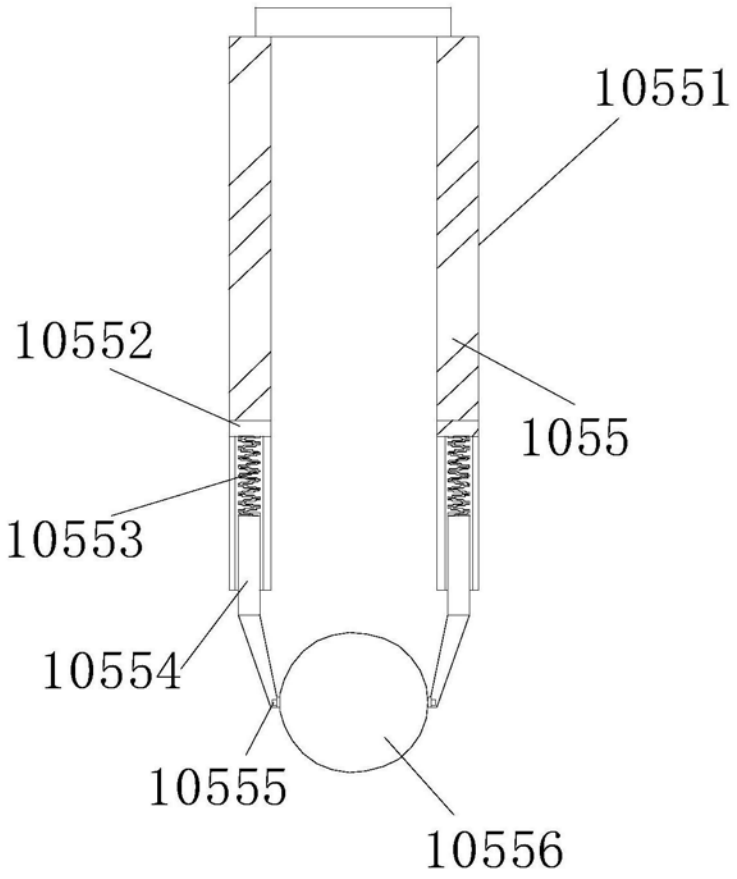

10551
10552
1055
10553
10554
10555
10556

图6

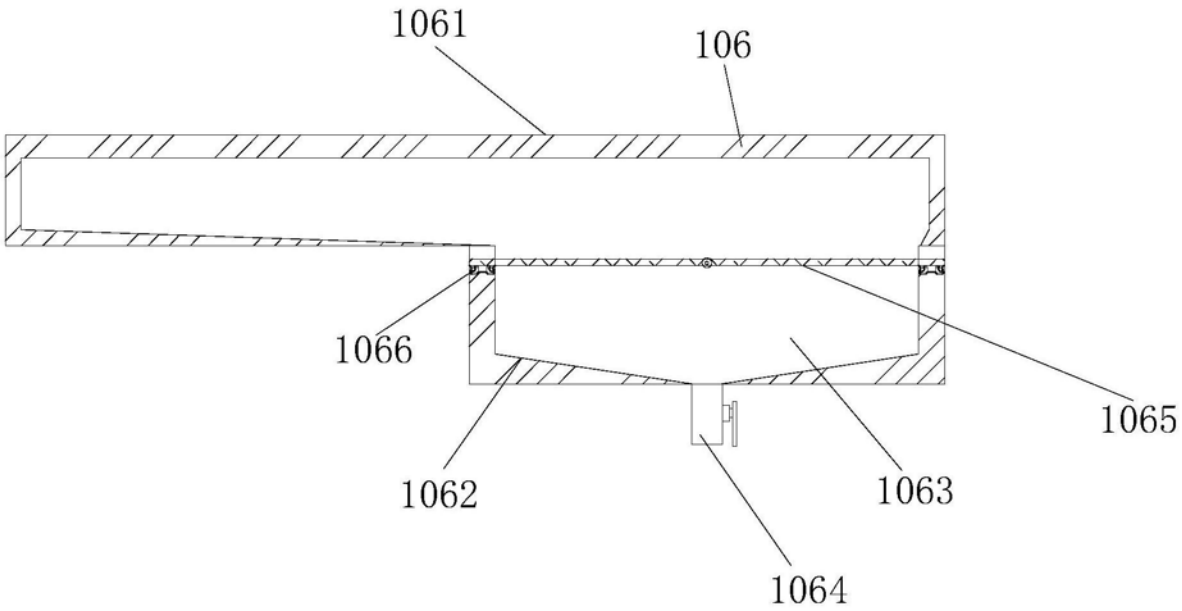

1061
106
1066
1065
1062
1063
1064

图7