



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115337996 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 15

(21) 申请号 202211269593.2

(22) 申请日 2022.10.18

(71) 申请人 烟台开发区博森科技发展有限公司
地址 264006 山东省烟台市开发区金沙江路167号内2号、4号

(72) 发明人 周博 周庆学 纪艳青 王文彦
张雪丹

(74) 专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务
所(普通合伙) 37234
专利代理师 李萍

(51) Int. Cl.

B02C 13/20 (2006.01)

B02C 13/30 (2006.01)

B02C 13/286 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

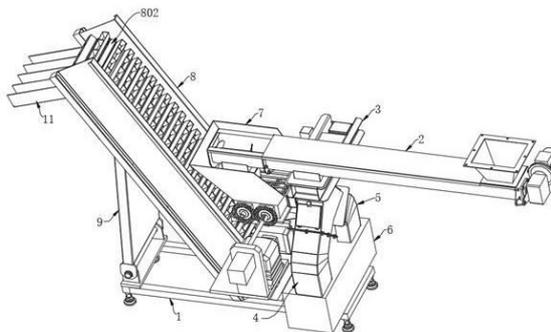
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于数控机床的节能排屑系统及使用
方法

(57) 摘要

本发明涉及数控机床领域,具体涉及一种用于数控机床的节能排屑系统和使用方法,节能排屑系统包括底架、一段输送组件、粉碎组件、二段输送组件和支撑组件,在二段输送组件中,通过第五电机带动传送板链传送,调节二段输送组件的倾斜角度,通过调整二段输送组件的倾斜角度,使该排屑系统的排屑实现倾斜、提升排屑功能,通过一段输送组件和二段输送组件配合,能够解决现有螺旋式排屑装置存在的只适合沿水平或小角度倾斜直线方向排屑摇臂钻床,不能用于大角度倾斜、提升或转向排屑的问题。



1. 一种用于数控机床的节能排屑系统,包括底架(1)、一段输送组件(2)、粉碎组件(7)、二段输送组件(8)和支撑组件(9),其特征在于:所述一段输送组件(2)水平安装在底架(1)顶部一端,所述二段输送组件(8)的一端铰接配合在底架(1)顶部中间,所述粉碎组件(7)安装在底架(1)顶部中心,所述粉碎组件(7)底部出料口处倾斜固定有进料滑板(10),所述进料滑板(10)位于二段输送组件(8)底端上方,所述支撑组件(9)固定在底架(1)顶部远离一段输送组件(2)的一端,所述支撑组件(9)的顶部与二段输送组件(8)的底部连接,所述二段输送组件(8)远离一段输送组件(2)的一端倾斜安装有出料滑板(11);

其中,所述一段输送组件(2)包括输送筒(201)和绞龙(204),所述输送筒(201)一端顶部设置有进屑管口(202),所述输送筒(201)远离进屑管口(202)一端的底部设置有出屑管口(203),所述出屑管口(203)位于粉碎组件(7)进料口正上方,所述绞龙(204)转动配合在输送筒(201)内,所述输送筒(201)靠近进屑管口(202)的一端安装有驱动绞龙(204)转动的第一电机(205)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于数控机床的节能排屑系统,其特征在于:所述二段输送组件(8)包括支撑板(801)、传送板链(802)和收集盒(803),两个所述支撑板(801)底端铰接在底架(1)顶部中心,两个支撑板(801)呈倾斜设置,所述传送板链(802)传动配合在两个支撑板(801)之间,其中一个支撑板(801)一侧安装有驱动传送板链(802)传动的第五电机(804),若干个所述收集盒(803)均匀排列固定在传送板链(802)上,输送筒(201)中间底部连接贯通有下料管口(206),下料管口(206)的底部安装有下列控制组件(3)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于数控机床的节能排屑系统,其特征在于:下料控制组件(3)包括固定框(301)、滑轮(302)和挡板(303),挡板(303)开设有网孔,固定框(301)通过螺栓固定在输送筒(201)底部,且固定框(301)的通孔与下料管口(206)的通孔对齐,固定框(301)两侧内壁均安装有两排滑轮(302),挡板(303)通过滑轮(302)抽拉配合在固定框(301)内。

4. 根据权利要求3所述的一种用于数控机床的节能排屑系统,其特征在于:所述挡板(303)底部通过螺栓固定有齿板(304),固定框(301)一侧水平安装有第二电机(305),第二电机(305)通过转轴连接有第一齿轮(306),第一齿轮(306)与齿板(304)啮合。

5. 根据权利要求3所述的一种用于数控机床的节能排屑系统,其特征在于:底架(1)顶部靠近一段输送组件(2)的一端固定有收集箱(6),收集箱(6)内部设置有液体腔(601)和固体腔(602),收集箱(6)的顶部连接有排液管道(4),排液管道(4)与液体腔(601)连通,排液管道(4)顶部与固定框(301)连接,排液管道(4)一侧连接贯通有排屑管道(5),排屑管道(5)的底部与收集箱(6)连接,且排屑管道(5)与固体腔(602)连通,一段输送组件(2)通过排液管道(4)与排屑管道(5)固定在收集箱(6)上。

6. 根据权利要求5所述的一种用于数控机床的节能排屑系统,其特征在于:排液管道(4)内位于排液管道(4)与排屑管道(5)连通处转动配合有滤液叶轮(402),滤液叶轮(402)的叶片上开设有细小网孔,叶片上的网孔孔径小于挡板(303)上网孔的孔径,排液管道(4)外侧壁安装有驱动滤液叶轮(402)转动的第三电机(401)。

7. 根据权利要求2所述的一种用于数控机床的节能排屑系统,其特征在于:粉碎组件(7)包括支撑座(701)、粉碎斗(702)和粉碎锤(703),支撑座(701)固定在进料滑板(10)上,支撑座(701)通过进料滑板(10)固定在底架(1)顶部,粉碎斗(702)安装在支撑座(701)上,

两个粉碎锤(703)均转动配合在粉碎斗(702)内,粉碎斗(702)外侧壁转动配合有两个分别与两个粉碎锤(703)连接的第二齿轮(704),两个第二齿轮(704)相互啮合,支撑座(701)一侧安装有驱动其中一个第二齿轮(704)转动的第四电机(705)。

8. 根据权利要求2所述的一种用于数控机床的节能排屑系统,其特征在于:两个支撑板(801)底部固定有底板(805),底板(805)的底部固定有两个滑杆(806),支撑组件(9)包括固定底座(901)、承重板(902)和翻转板(903),固定底座(901)固定在底架(1)顶部,承重板(902)铰接配合在固定底座(901)上,翻转板(903)转动配合在承重板(902)顶部,翻转板(903)顶部焊接有两个滑环(904),两个滑环(904)分别套设在两个滑杆(806)上。

9. 根据权利要求8所述的一种用于数控机床的节能排屑系统,其特征在于:底板(805)底部位于两个滑杆(806)之间转动配合有丝杆(807),底板(805)底部一端安装有驱动丝杆(807)转动的第六电机(808),翻转板(903)顶部位于两个滑环(904)中间固定有螺母(905),螺母(905)与丝杆(807)螺纹配合。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的用于数控机床的节能排屑系统的使用方法,其特征在于:该排屑系统的使用方法具体包括以下步骤:

步骤一:将该排屑系统安装在数控机床上,数控机床加工生产过程中产生的碎屑从进屑管口(202)进入输送筒(201)中,通过第一电机(205)转动,使绞龙(204)在输送筒(201)转动,通过转动绞龙(204),将输送筒(201)内的碎屑向出屑管口(203)输送,碎屑在输送筒(201)内经过下料管口(206)处时,碎屑中掺杂的切削液、细小碎屑透过挡板(303)上的网孔进入排液管道(4)内,并落在滤液叶轮(402)上,切削液透过滤液叶轮(402)叶片上的网孔,通过排液管道(4)进入收集箱(6)中用于存放液体的液体腔(601)内,细小碎屑过滤在滤液叶轮(402)叶片上,通过第三电机(401)带动,使滤液叶轮(402)旋转,通过转动滤液叶轮(402),将滤液叶轮(402)叶片上的细小碎屑带入排屑管道(5)内,并通过排屑管道(5)将细小碎屑送入收集箱(6)中用于存放固体的固体腔(602)内;

步骤二:被挡板(303)过滤的碎屑,留在输送筒(201)内,通过绞龙(204)将碎屑推向出屑管口(203),使碎屑落入粉碎组件(7)的粉碎斗(702)内,通过第四电机(705)带动第二齿轮(704)转动,两个第二齿轮(704)因啮合同时转动,两个转动的第二齿轮(704)分别带动两个粉碎锤(703)转动,通过转动粉碎锤(703),将粉碎斗(702)内的碎屑粉碎;

步骤三:经过粉碎组件(7)粉碎的碎屑通过进料滑板(10)落入二段输送组件(8)上的收集盒(803)内,通过第五电机(804)带动传送板链(802)传动,传送板链(802)带动收集盒(803)移动,通过移动收集盒(803),对碎屑进行传送,收集盒(803)传送至出料滑板(11)处时,在出料滑板(11)底端放置收集框,出料滑板(11)内的碎屑通过出料滑板(11)倒入预先准备的收集框内。

一种用于数控机床的节能排屑系统及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床技术领域,具体涉及一种用于数控机床的节能排屑系统及使用方法。

背景技术

[0002] 随着时代的发展,数控机床的出现,使机械加工的效率也在逐步的提高,但是,加工工件上多余的金属形成切屑,堆占着加工区域,因此,需要在数控机床上加装排屑系统,通过排屑系统对数控机床加工产生的切屑进行排出,保证数控加工的精度。

[0003] 然而,现有的排屑系统在使用过程中存在很大的缺陷,现有的排屑系统大多是螺旋式的,只适合沿水平或小角度倾斜方向排屑,不能大角度倾斜、提升或转向排屑,使用不够灵活;现有的排屑系统在使用时,没有对切削液与机床加工产生的碎屑进行分离,容易使切削液流的到处都是,对环境造成污染,同时,也没有对碎屑进行分离,细小的碎屑会到处飘散污染环境,从而降低了该排屑系统使用的环保性。现有的排屑系统在使用时,碎屑容易滑落,使用不够可靠,同时,该排屑系统排屑过程中未对碎屑进行处理,为后期整理碎屑带来麻烦,同时,现有的排屑系统,使用时需要高速运转该设备,机床在低工作量的情况下,也需要保持全力运转,比较浪费电力,不够节能。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种用于数控机床的节能排屑系统及使用方法。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于数控机床的节能排屑系统,包括底架、一段输送组件、粉碎组件、二段输送组件和支撑组件,所述一段输送组件水平安装在底架顶部一端,所述二段输送组件的一端铰接配合在底架顶部中间,所述粉碎组件安装在底架顶部中心,所述粉碎组件底部出料口处倾斜固定有进料滑板,所述进料滑板位于二段输送组件底端上方,所述支撑组件固定在底架顶部远离一段输送组件的一端,所述支撑组件的顶部与二段输送组件的底部连接,所述二段输送组件远离一段输送组件的一端倾斜安装有出料滑板,该排屑系统设置有一段输送组件和二段输送组件,通过一段输送组件和二段输送组件配合,实现完整的排屑功能,在一段输送组件中,通过第一电机带动绞龙转动,对数控机床产生的碎屑进行排出;通过转动绞龙的方式进行排屑,一方面,一段输送组件结构简单,体积较小,将一段输送组件与数控机床加工处连接,对数控机床加工区域空间占用的更小,另一方面,绞龙在输送筒内转动,会产生强有力的推力,能将挂连在数控机床上的或是聚集成堆难以清理的碎屑带走,在二段输送组件中,通过第五电机带动传送板链传送,将一段输送组件传送来的碎屑接收并继续进行输送,同时,通过第六电机带动,使丝杆转动,通过转动丝杆,使螺母移动,螺母带动翻转板移动,通过移动翻转板,改变承重板对二段输送组件的支撑点,进而调节二段输送组件的倾斜角度,通过调整二段输送组件的倾斜角度,使该排屑系统的排屑实现倾斜、提升排屑功能,通过一段输送组件和二段输送组

件配合,能够解决现有螺旋式排屑装置存在的只适合沿水平或小角度倾斜直线方向排屑摇臂钻床,不能用于大角度倾斜、提升或转向排屑的问题,使用更加灵活;

其中,所述一段输送组件包括输送筒和绞龙,所述输送筒一端顶部设置有进屑管口,所述输送筒远离进屑管口一端的底部设置有出屑管口,所述出屑管口位于粉碎组件进料口正上方,所述绞龙转动配合在输送筒内,所述输送筒靠近进屑管口的一端安装有驱动绞龙转动的第一电机。

[0006] 所述二段输送组件包括支撑板、传送板链和收集盒,两个所述支撑板底端铰接在底架顶部中心,两个支撑板呈倾斜设置,所述传送板链传动配合在两个支撑板之间,其中一个支撑板一侧安装有驱动传送板链传动的第五电机,若干个所述收集盒均匀排列固定在传送板链上,输送筒中间底部连接贯通有下料管口,下料管口的底部安装有下列控制组件。通过在传送板链上设置收集盒,收集盒能够暂存碎屑,使二段输送组件能够承载更多碎屑,进而使得二段输送组件的输送能力更强,同时,通过收集盒暂存碎屑,使得传送板链以较慢速度也能完成对碎屑的输送,进而使传送板链传送作业时消耗的电量更低,同时,通过收集盒进行暂存碎屑,使得碎屑在二段输送组件的传送板链上不容易滑落下去。

[0007] 优选的,下料控制组件包括固定框、滑轮和挡板,挡板开设有网孔,固定框通过螺栓固定在输送筒底部,且固定框的通孔与下料管口的通孔对齐,固定框两侧内壁均安装有两排滑轮,挡板通过滑轮抽拉配合在固定框内,通过挡板将碎屑中切削液滤出,通过滤液叶轮将切削液与细小碎屑分离,避免切削液进入粉碎组件中,进而避免切削液影响粉碎组件的粉碎效果,同时,避免切削液到处流淌,对周围环境造成污染,通过该排屑系统进行排屑,并在排屑过程中将切削液分离,进而使后续处理碎屑更加方便。

[0008] 优选的,挡板底部通过螺栓固定有齿板,固定框一侧水平安装有第二电机,第二电机通过转轴连接有第一齿轮,第一齿轮与齿板啮合,通过第二电机带动第一齿轮转动,第一齿轮通过与齿板啮合,带动挡板移动,通过移动挡板,可以将挡板从下料管口处移开,使得输送筒内的碎屑可以直接进入到收集箱内。在安装该排屑系统的数控机床工作量较小的情况下,该排屑系统可以只开启一段输送组件进行排屑,并将碎屑排到收集箱中,这样,使得该设备在数控机床工作量较小的情况下,可以更加的节省电量。

[0009] 优选的,底架顶部靠近一段输送组件的一端固定有收集箱,收集箱内部设置有液体腔和固体腔,收集箱的顶部连接有排液管道,排液管道与液体腔连通,排液管道顶部与固定框连接,排液管道一侧连接贯通有排屑管道,排屑管道的底部与收集箱连接,且排屑管道与固体腔连通,一段输送组件通过排液管道与排屑管道固定在收集箱上,通过在输送筒上设置下料管口,并在下料管口处安装下料控制组件,下料控制组件中的挡板,能够对输送筒中的碎屑进行过滤,使细小碎屑以及切削液透过挡板进入排液管道内,并落在滤液叶轮上,切削液透过滤液叶轮叶片上的网孔,通过排液管道进入收集箱中用于存放液体的液体腔内,细小碎屑通过转动的滤液叶轮,进入排屑管道内,通过挡板将细小碎屑滤出,避免了细小碎屑从输送筒进入粉碎组件中,避免细小碎屑从出屑管口排出时到处飘散,进而避免了对环境造成污染,同时,也减少了后续清理飘散的细小碎屑的工作负担,为使用该排屑系统的清理工作带来便利。

[0010] 优选的,排液管道内位于排液管道与排屑管道连通处转动配合有滤液叶轮,滤液叶轮的叶片上开设有细小网孔,叶片上的网孔孔径小于挡板上网孔的孔径,排液管道外侧

壁安装有驱动滤液叶轮转动的第三电机。

[0011] 优选的,粉碎组件包括支撑座、粉碎斗和粉碎锤,支撑座固定在进料滑板上,支撑座通过进料滑板固定在底架顶部,粉碎斗安装在支撑座上,两个粉碎锤均转动配合在粉碎斗内,粉碎斗外侧壁转动配合有两个分别与两个粉碎锤连接的第二齿轮,两个第二齿轮相互啮合,支撑座一侧安装有驱动其中一个第二齿轮转动的第四电机,通过设置粉碎组件,在第四电机带动下,转动粉碎锤将碎屑粉碎,一方面,经过粉碎组件将碎屑粉碎,使得该排屑系统排出的碎屑颗粒更小,进而使得存放该排屑系统排出的碎屑时,对空间的占用更小,进而使得后续转运该排屑系统排出的碎屑更加方便,同时,也使得后续对该系统排出的碎屑回收利用更加方便。

[0012] 优选的,两个支撑板底部固定有底板,底板的底部固定有两个滑杆,支撑组件包括固定底座、承重板和翻转板,固定底座固定在底架顶部,承重板铰接配合在固定底座上,翻转板转动配合在承重板顶部,翻转板顶部焊接有两个滑环,两个滑环分别套设在两个滑杆上。

[0013] 优选的,底板底部位于两个滑杆之间转动配合有丝杆,底板底部一端安装有驱动丝杆转动的第六电机,翻转板顶部位于两个滑环中间固定有螺母,螺母与丝杆螺纹配合。

[0014] 优选的,该排屑系统的使用方法具体包括以下步骤:

步骤一:将该排屑系统安装在数控机床上,数控机床加工生产过程中产生的碎屑从进屑管口进入输送筒中,通过第一电机转动,使绞龙在输送筒转动,通过转动绞龙,将输送筒内的碎屑向出屑管口输送,碎屑在输送筒内经过下料管口处时,碎屑中掺杂的切削液、细小碎屑透过挡板上的网孔进入排液管道内,并落在滤液叶轮上,切削液透过滤液叶轮叶片上的网孔,通过排液管道进入收集箱中用于存放液体的液体腔内,细小碎屑过滤在滤液叶轮叶片上,通过第三电机带动,使滤液叶轮旋转,通过转动滤液叶轮,将滤液叶轮叶片上的细小碎屑带入排屑管道内,并通过排屑管道将细小碎屑送入收集箱中用于存放固体的固体腔内;

步骤二:被挡板过滤的碎屑,留在输送筒内,通过绞龙将碎屑推向出屑管口,使碎屑落入粉碎组件的粉碎斗内,通过第四电机带动使第二齿轮转动,两个第二齿轮因啮合同时转动,两个转动的第二齿轮分别带动两个粉碎锤转动,通过转动粉碎锤,将粉碎斗内的碎屑粉碎;

步骤三:经过粉碎组件粉碎的碎屑通过进料滑板落入二段输送组件上的收集盒内,通过第五电机带动传送板链传动,传送板链带动收集盒移动,通过移动收集盒,对碎屑进行传送,收集盒传送至出料滑板处时,在出料滑板底端放置收集框,出料滑板内的碎屑通过出料滑板倒入预先准备的收集框内。

[0015] 本发明的有益效果:

(1)本发明中,通过在输送筒上设置下料管口,并在下料管口处安装下料控制组件,下料控制组件中的挡板,能够对输送筒中的碎屑进行过滤,使细小碎屑以及切削液透过挡板进入排液管道内,并落在滤液叶轮上,切削液透过滤液叶轮叶片上的网孔,通过排液管道进入收集箱中用于存放液体的液体腔内,细小碎屑通过转动的滤液叶轮,进入排屑管道内;通过挡板将细小碎屑滤出,避免了细小碎屑从输送筒进入粉碎组件中,避免细小碎屑从出屑管口排出时到处飘散,进而避免了对环境造成污染,从而提高该排屑系统使用的环保

性,同时,也减少了后续清理飘散的细小碎屑的工作负担,为使用该排屑系统的清理工作带来便利,通过挡板将碎屑中切削液滤出,通过滤液叶轮将切削液与细小碎屑分离,避免切削液进入粉碎组件中,进而避免切削液影响粉碎组件的粉碎效果,同时,避免切削液到处流淌,对周围环境造成污染,从而进一步提高该排屑系统使用的环保性。

[0016] (2)通过该排屑系统进行排屑,并在排屑过程中将切削液分离,进而使后续处理碎屑更加方便,从而提高该排屑组件使用的便利性;通过第二电机带动第一齿轮转动,第一齿轮通过与齿板啮合,带动挡板移动,通过移动挡板,可以将挡板从下料管口处移开,使得输送筒内的碎屑可以直接进入到收集箱内,在安装该排屑系统的数控机床工作量较小的情况下,该排屑系统可以只开启一段输送组件进行排屑,并将碎屑排到收集箱中,这样,使得该设备在数控机床工作量较小的情况下,可以更加的节省电量,从而使该排屑系统更加节能。

[0017] (3)本发明中,通过在传送板链上设置收集盒,收集盒能够暂存碎屑,使二段输送组件能够承载更多碎屑,进而使得二段输送组件的输送能力更强,同时,通过收集盒暂存碎屑,使得传送板链以较慢速度也能完成对碎屑的输送,进而使传送板链传送作业时消耗的电量更低,从而使该排屑系统更加节能,同时,通过收集盒进行暂存碎屑,使得碎屑在二段输送组件的传送板链上不容易滑落下去,从而使该排屑系统的使用更加可靠,通过设置粉碎组件,在第四电机带动下,转动粉碎锤将碎屑粉碎,一方面,经过粉碎组件将碎屑粉碎,使得该排屑系统排出的碎屑颗粒更小,进而使得存放该排屑系统排出的碎屑时,对空间的占用更小,进而使得后续转运该排屑系统排出的碎屑更加方便,同时,也使得后续对该系统排出的碎屑回收利用更加方便,从而提高该排屑系统使用的便利性。

[0018] (4)本发明中,该排屑系统设置有一段输送组件和二段输送组件,通过一段输送组件和二段输送组件配合,实现完整的排屑功能,在一段输送组件中,通过第一电机带动绞龙转动,对数控机床产生的碎屑进行排出,通过转动绞龙的方式进行排屑,一方面,一段输送组件结构简单,体积较小,将一段输送组件与数控机床加工处连接,对数控机床加工区域空间占用的更小,从而降低该排屑系统对数控机床使用时的干扰,另一方面,绞龙在输送筒内转动,会产生强有力的推力,能将挂连在数控机床上的或是聚集成堆难以清理的碎屑带走,从而使该排屑系统的排屑能力更强。

[0019] (5)在二段输送组件中,通过第五电机带动传送板链传送,将一段输送组件传送来的碎屑接收并继续进行输送,同时,通过第六电机带动,使丝杆转动,通过转动丝杆,使螺母移动,螺母带动翻转板移动,通过移动翻转板,改变承重板对二段输送组件的支撑点,进而调节二段输送组件的倾斜角度,通过调整二段输送组件的倾斜角度,使该排屑系统的排屑实现倾斜、提升排屑功能,通过一段输送组件和二段输送组件配合,能够解决现有螺旋式排屑装置存在的只适合沿水平或小角度倾斜直线方向排屑摇臂钻床,不能用于大角度倾斜、提升或转向排屑的问题,从而使该排屑系统在保留现有螺旋式排屑装置使用有点的基础上,使用更加灵活。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0021] 图1为本发明整体结构示意图。

[0022] 图2为本发明整体去除一段输送组件后的结构示意图。

- [0023] 图3为本发明一段输送组件结构示意图。
- [0024] 图4为本发明下料控制组件结构示意图。
- [0025] 图5为本发明第三电机与滤液叶轮装配结构示意图。
- [0026] 图6为本发明收集箱剖视图。
- [0027] 图7为本发明粉碎组件结构示意图。
- [0028] 图8为本发明二段输送组件结构示意图。
- [0029] 图9为本发明支撑组件结构示意图。
- [0030] 图10为本发明排液管道与排屑管道剖视图。
- [0031] 图11为本发明二段输送组件与进料滑板位置关系示意图。
- [0032] 图中：1、底架；2、一段输送组件；201、输送筒；202、进屑管口；203、出屑管口；204、绞龙；205、第一电机；206、下料管口；3、下料控制组件；301、固定框；302、滑轮；303、挡板；304、齿板；305、第二电机；306、第一齿轮；4、排液管道；401、第三电机；402、滤液叶轮；5、排屑管道；6、收集箱；601、液体腔；602、固体腔；7、粉碎组件；701、支撑座；702、粉碎斗；703、粉碎锤；704、第二齿轮；705、第四电机；8、二段输送组件；801、支撑板；802、传送板链；803、收集盒；804、第五电机；805、底板；806、滑杆；807、丝杆；808、第六电机；9、支撑组件；901、固定底座；902、承重板；903、翻转板；904、滑环；905、螺母；10、进料滑板；11、出料滑板。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0034] 如图1-图11所示，本发明所述的一种用于数控机床的节能排屑系统，包括底架1、一段输送组件2、粉碎组件7、二段输送组件8和支撑组件9，一段输送组件2水平安装在底架1顶部一端，二段输送组件8的一端铰接配合在底架1顶部中间，粉碎组件7安装在底架1顶部中心，粉碎组件7底部出料口处倾斜固定有进料滑板10，进料滑板10位于二段输送组件8底端上方，支撑组件9固定在底架1顶部远离一段输送组件2的一端，支撑组件9的顶部与二段输送组件8的底部连接，二段输送组件8远离一段输送组件2的一端倾斜安装有出料滑板11，该排屑系统设置有一段输送组件2和二段输送组件8，通过一段输送组件2和二段输送组件8配合，实现完整的排屑功能，在一段输送组件2中，通过第一电机205带动绞龙204转动，对数控机床产生的碎屑进行排出。通过转动绞龙204的方式进行排屑，一方面，一段输送组件2结构简单，体积较小，将一段输送组件2与数控机床加工处连接，对数控机床加工区域空间占用的更小，从而降低该排屑系统对数控机床使用时的干扰，另一方面，绞龙204在输送筒201内转动，会产生强有力的推力，能将挂连在数控机床上的或是聚集成堆难以清理的碎屑带走，从而使该排屑系统的排屑能力更强。在二段输送组件8中，通过第五电机804带动传送板链802传送，将一段输送组件2传送来的碎屑接收并继续进行输送，同时，通过第六电机808带动，使丝杆807转动，通过转动丝杆807，使螺母905移动，螺母905带动翻转板903移动，通过移动翻转板903，改变承重板902对二段输送组件8的支撑点，进而调节二段输送组件8的倾斜角度，通过调整二段输送组件8的倾斜角度，使该排屑系统的排屑实现倾斜、提升排屑功能，通过一段输送组件2和二段输送组件8配合，能够解决现有螺旋式排屑装置存在的只适合沿水平或小角度倾斜直线方向排屑摇臂钻床，不能用于大角度倾斜、提升或转向排屑

的问题,从而使该排屑系统在保留现有螺旋式排屑装置使用有点的基础上,使用更加灵活;

其中,一段输送组件2包括输送筒201和绞龙204,输送筒201一端顶部设置有进屑管口202,输送筒201远离进屑管口202一端的底部设置有出屑管口203,出屑管口203位于粉碎组件7进料口正上方,绞龙204转动配合在输送筒201内,输送筒201靠近进屑管口202的一端安装有驱动绞龙204转动的第一电机205。

[0035] 二段输送组件8包括支撑板801、传送板链802和收集盒803,两个支撑板801底端铰接在底架1顶部中心,两个支撑板801呈倾斜设置,传送板链802传动配合在两个支撑板801之间,其中一个支撑板801一侧安装有驱动传送板链802传动的第五电机804,若干个收集盒803均匀排列固定在传送板链802上,通过在传送板链802上设置收集盒803,收集盒803能够暂存碎屑,使二段输送组件8能够承载更多碎屑,进而使得二段输送组件8的输送能力更强,同时,通过收集盒803暂存碎屑,使得传送板链802以较慢速度也能完成对碎屑的输送,进而使传送板链802传送作业时消耗的电量更低,从而使该排屑系统更加节能,同时,通过收集盒803进行暂存碎屑,使得碎屑在二段输送组件8的传送板链802上不容易滑落下去,从而使该排屑系统的使用更加可靠。

[0036] 本实施例的一个可选实施方式中,输送筒201中间底部连接贯通有下料管口206,下料管口206的底部安装有下列控制组件3。

[0037] 本实施例的一个可选实施方式中,下料控制组件3包括固定框301、滑轮302和挡板303,挡板303开设有网孔,固定框301通过螺栓固定在输送筒201底部,且固定框301的通孔与下料管口206的通孔对齐,固定框301两侧内壁均安装有两排滑轮302,挡板303通过滑轮302抽拉配合在固定框301内,通过挡板303将碎屑中切削液滤出,通过滤液叶轮402将切削液与细小碎屑分离,避免切削液进入粉碎组件7中,进而避免切削液影响粉碎组件7的粉碎效果,同时,避免切削液到处流淌,对周围环境造成污染,从而进一步提高该排屑系统使用的环保性,通过该排屑系统进行排屑,并在排屑过程中将切削液分离,进而使后续处理碎屑更加方便,从而提高该排屑组件使用的便利性。

[0038] 本实施例的一个可选实施方式中,挡板303底部通过螺栓固定有齿板304,固定框301一侧水平安装有第二电机305,第二电机305通过转轴连接有第一齿轮306,第一齿轮306与齿板304啮合,通过第二电机305带动第一齿轮306转动,第一齿轮306通过与齿板304啮合,带动挡板303移动,通过移动挡板303,可以将挡板303从下料管口206处移开,使得输送筒201内的碎屑可以直接可以进入到收集箱6内,在安装该排屑系统的数控机床工作量较小的情况下,该排屑系统可以只开启一段输送组件2进行排屑,并将碎屑排到收集箱6中,这样,使得该设备在数控机床工作量较小的情况下,可以更加的节省电量,从而使该排屑系统更加节能。

[0039] 本实施例的一个可选实施方式中,底架1顶部靠近一段输送组件2的一端固定有收集箱6,收集箱6内部设置有液体腔601和固体腔602,收集箱6的顶部连接有排液管道4,排液管道4与液体腔601连通,排液管道4顶部与固定框301连接,排液管道4一侧连接贯通有排屑管道5,排屑管道5的底部与收集箱6连接,且排屑管道5与固体腔602连通,一段输送组件2通过排液管道4与排屑管道5固定在收集箱6上,通过在输送筒201上设置下料管口206,并在下料管口206处安装下料控制组件3,下料控制组件3中的挡板303能够对输送筒201中的碎屑进行过滤,使细小碎屑以及切削液透过挡板303进入排液管道4内,并落在滤液叶轮402上,

切削液透过滤液叶轮402叶片上的网孔,通过排液管道4进入收集箱6中用于存放液体的液体腔601内,细小碎屑通过转动的滤液叶轮402,进入排屑管道5内,通过挡板303将细小碎屑滤出,避免了细小碎屑从输送筒201进入粉碎组件7中,避免细小碎屑从出屑管口203排出时到处飘散,进而避免了对环境造成污染,从而提高该排屑系统使用的环保性,同时,也减少了后续清理飘散的细小碎屑的工作负担,为使用该排屑系统后的清理工作带来便利,实际投入使用时,排液管道4与排屑管道5连通处靠近排屑管道5一侧内壁为竖直状态,滤液叶轮402的部分是位于排屑管道5内的,这样保证进入排液管道4中的液体经过排液管道4与排屑管道5连通处时,液体透过滤液叶轮402竖直向下,继续沿着排液管道4进入液体腔601,不会流入排屑管道5中,同时,排液管道4与排屑管道5连通处远离排屑管道5一侧内壁设有与滤液叶轮402适配的弧形槽,滤液叶轮402转动在弧形槽内,且滤液叶轮402的叶片紧贴弧形槽内壁,滤液叶轮402在转动时,至少会有一个叶片的边缘与排液管道4弧形槽内壁贴合,这样保证了碎屑不会从滤液叶轮402的边缘处进入液体腔601内。

[0040] 本实施例的一个可选实施方式中,排液管道4内位于排液管道4与排屑管道5连通处转动配合有滤液叶轮402,滤液叶轮402的叶片上开设有细小网孔,叶片上的网孔孔径小于挡板303上网孔的孔径,排液管道4外侧壁安装有驱动滤液叶轮402转动的第三电机401。

[0041] 本实施例的一个可选实施方式中,粉碎组件7包括支撑座701、粉碎斗702和粉碎锤703,支撑座701固定在进料滑板10上,支撑座701通过进料滑板10固定在底架1顶部,粉碎斗702安装在支撑座701上,两个粉碎锤703均转动配合在粉碎斗702内,粉碎斗702外侧壁转动配合有两个分别与两个粉碎锤703连接的第二齿轮704,两个第二齿轮704相互啮合,支撑座701一侧安装有驱动其中一个第二齿轮704转动的第四电机705,通过设置粉碎组件7,在第四电机705带动下,转动粉碎锤703将碎屑粉碎,一方面,经过粉碎组件7将碎屑粉碎,使得该排屑系统排出的碎屑颗粒更小,进而使得存放该排屑系统排出的碎屑时,对空间的占用更小,进而使得后续转运该排屑系统排出的碎屑更加方便,同时,也使得后续对该系统排出的碎屑回收利用更加方便,从而提高该排屑系统使用的便利性。

[0042] 本实施例的一个可选实施方式中,两个支撑板801底部固定有底板805,底板805的底部固定有两个滑杆806,支撑组件9包括固定底座901、承重板902和翻转板903,固定底座901固定在底架1顶部,承重板902铰接配合在固定底座901上,翻转板903转动配合在承重板902顶部,翻转板903顶部焊接有两个滑环904,两个滑环904分别套设在两个滑杆806上。

[0043] 本实施例的一个可选实施方式中,底板805底部位于两个滑杆806之间转动配合有丝杆807,底板805底部一端安装有驱动丝杆807转动的第六电机808,翻转板903顶部位于两个滑环904中间固定有螺母905,螺母905与丝杆807螺纹配合。

[0044] 在使用时,首先,将该排屑系统安装在数控机床上,使该排屑系统的进屑管口202处于数控机床加工区域的正下方,数控机床加工过程中产生的废屑就会往下掉入进屑管口202内,数控机床加工生产过程中产生的碎屑从进屑管口202进入输送筒201中,通过第一电机205带动,使绞龙204在输送筒201转动,通过转动绞龙204将输送筒201内的碎屑向出屑管口203输送,碎屑在输送筒201内经过下料管口206处时,碎屑中掺杂的切削液、细小碎屑透过滤液叶轮402叶片上的网孔进入排液管道4内,并落在滤液叶轮402上,切削液透过滤液叶轮402叶片上的网孔,通过排液管道4进入收集箱6中用于存放液体的液体腔601内,细小碎屑过滤在滤液叶轮402叶片上,通过第三电机401带动,使滤液叶轮402旋转,通过转动滤液叶轮402,

将滤液叶轮402叶片上的细小碎屑带入排屑管道5内,并通过排屑管道5将细小碎屑送入收集箱6中用于存放固体的固体腔602内;通过在输送筒201上设置下料管口206,并在下料管口206处安装下料控制组件3,下料控制组件3中的挡板303,能够对输送筒201中的碎屑进行过滤,使细小碎屑以及切削液透过挡板303进入排液管道4内,并落在滤液叶轮402上,切削液透过滤液叶轮402叶片上的网孔,通过排液管道4进入收集箱6中用于存放液体的液体腔601内,细小碎屑通过转动的滤液叶轮402,进入排屑管道5内,通过挡板303将细小碎屑滤出,避免了细小碎屑从输送筒201进入粉碎组件7中,避免细小碎屑从出屑管口203排出时到处飘散,进而避免了对环境造成污染,从而提高该排屑系统使用的环保性,同时,也减少了后续清理飘散的细小碎屑的工作负担,为使用该排屑系统后的清理工作带来便利。通过挡板303将碎屑中切削液滤出,通过滤液叶轮402将切削液与细小碎屑分离,避免切屑液进入粉碎组件7中,进而避免切削液影响粉碎组件7的粉碎效果,同时,避免切削液到处流淌,对周围环境造成污染,从而进一步提高该排屑系统使用的环保性,通过该排屑系统进行排屑,并在排屑过程中将切削液分离,进而使后续处理碎屑更加方便,从而提高该排屑组件使用的便利性。

[0045] 通过第二电机305带动,使第一齿轮306转动,第一齿轮306通过与齿板304啮合,带动挡板303移动,通过移动挡板303,可以将挡板303从下料管口206处移开,使得输送筒201内的碎屑可以直接进入到收集箱6内,在安装该排屑系统的数控机床工作量较小的情况下,该排屑系统可以只开启一段输送组件2进行排屑,并将碎屑排到收集箱6中,这样,使得该设备在数控机床工作量较小的情况下,可以更加的节省电量,从而使该排屑系统更加节能。

[0046] 然后,被挡板303过滤下来的碎屑,留在输送筒201内,通过绞龙204将碎屑推向出屑管口203,使碎屑落入粉碎组件7的粉碎斗702内,通过第四电机705带动,使第二齿轮704转动,两个第二齿轮704因啮合同时转动,两个转动的第二齿轮704分别带动两个粉碎锤703转动,通过转动粉碎锤703将粉碎斗702内的碎屑粉碎,通过在传送板链802上设置收集盒803,收集盒803能够暂存碎屑,使二段输送组件8能够承载更多碎屑,进而使得二段输送组件8的输送能力更强,同时,通过收集盒803暂存碎屑,使得传送板链802以较慢速度也能完成对碎屑的输送,进而使传送板链802传送作业时消耗的电量更低,从而使该排屑系统更加节能,同时,通过收集盒803进行暂存碎屑,使得碎屑在二段输送组件8的传送板链802上不容易滑落下去,从而使该排屑系统的使用更加可靠。通过设置粉碎组件7,在第四电机705带动下,转动粉碎锤703将碎屑粉碎,一方面,经过粉碎组件7将碎屑粉碎,使得该排屑系统排出的碎屑颗粒更小,进而使得存放该排屑系统排出的碎屑时,对空间的占用更小,进而使得后续转运该排屑系统排出的碎屑更加方便,同时,也使得后续对该系统排出的碎屑回收利用更加方便,从而提高该排屑系统使用的便利性,最后,经过粉碎组件7粉碎的碎屑通过进料滑板10落入二段输送组件8上的收集盒803内,通过第五电机804带动传送板链802传动,传送板链802带动收集盒803移动,通过移动收集盒803对碎屑进行传送,收集盒803传送至出料滑板11处时,在出料滑板11底端放置收集框,出料滑板11内的碎屑通过出料滑板11倒入预先准备的收集框内。该排屑系统设置有一段输送组件2和二段输送组件8,通过一段输送组件2和二段输送组件8配合,实现完整的排屑功能,在一段输送组件2中,通过第一电机205带动绞龙204转动,对数控机床产生的碎屑进行排出,通过转动绞龙204的方式进行排

屑,一方面,一段输送组件2结构简单,体积较小,将一段输送组件2与数控机床加工处连接,对数控机床加工区域空间占用的更小,从而降低该排屑系统对数控机床使用时的干扰,另一方面,蛟龙204在输送筒201内转动,会产生强有力的推力,能将挂连在数控机床上的或是聚集成堆难以清理的碎屑带走,从而使该排屑系统的排屑能力更强;在二段输送组件8中,通过第五电机804带动传送板链802传送,将一段输送组件2传送来的碎屑接收并继续进行输送,同时,通过第六电机808带动丝杆807转动,通过转动丝杆807使螺母905移动,螺母905带动翻转板903移动,通过移动翻转板903,改变承重板902对二段输送组件8的支撑点,进而调节二段输送组件8的倾斜角度,通过调整二段输送组件8的倾斜角度,使该排屑系统的排屑实现倾斜、提升排屑功能,通过一段输送组件2和二段输送组件8配合,能够解决现有螺旋式排屑装置存在的只适合沿水平或小角度倾斜直线方向排屑摇臂钻床,不能用于大角度倾斜、提升或转向排屑的问题,从而使该排屑系统在保留现有螺旋式排屑装置使用有点的基础上,使用更加灵活。

[0047] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。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,上述实施方式和说明书中的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,这些变化和进步都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

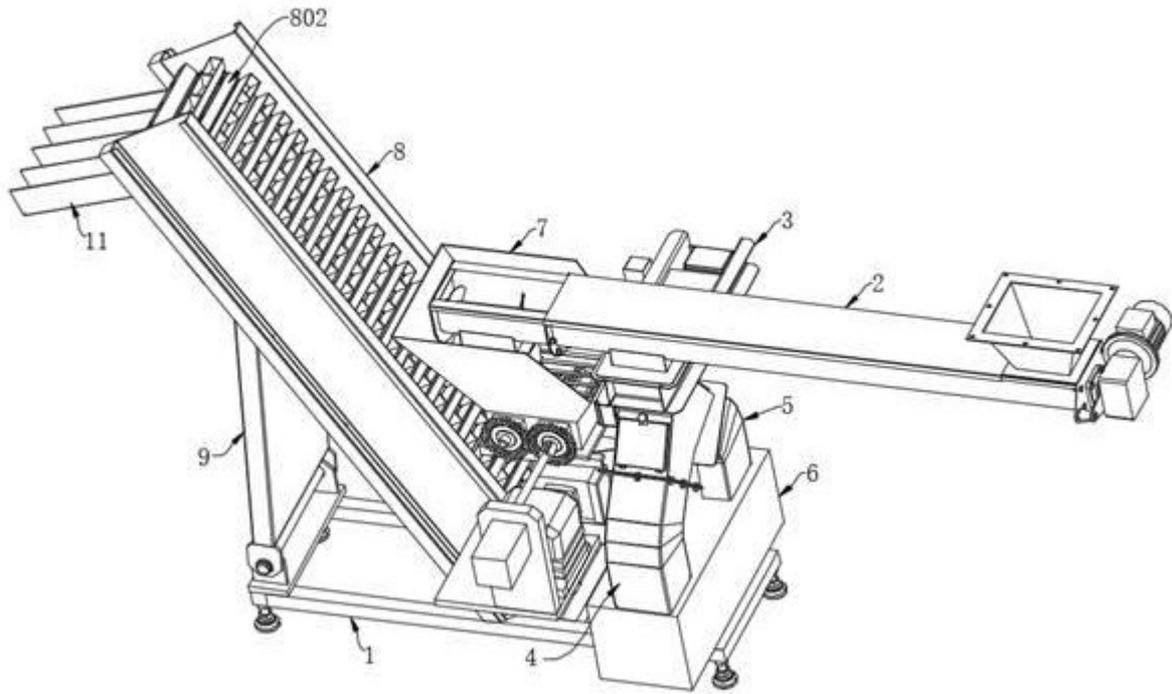


图1

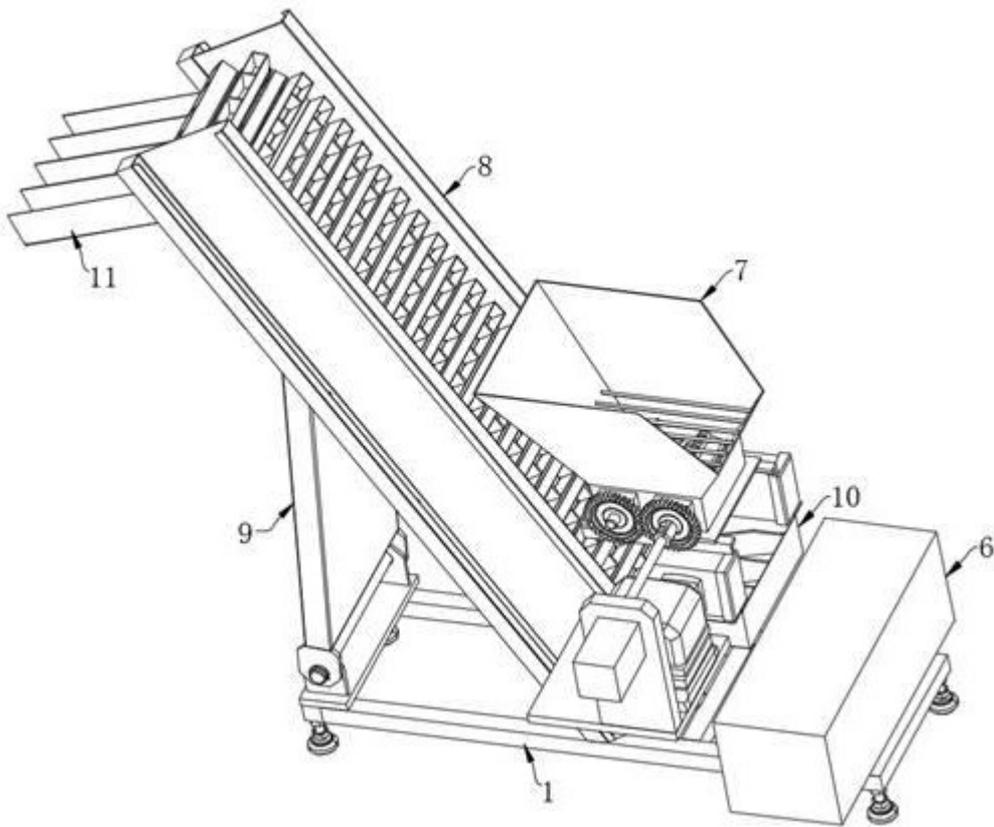


图2

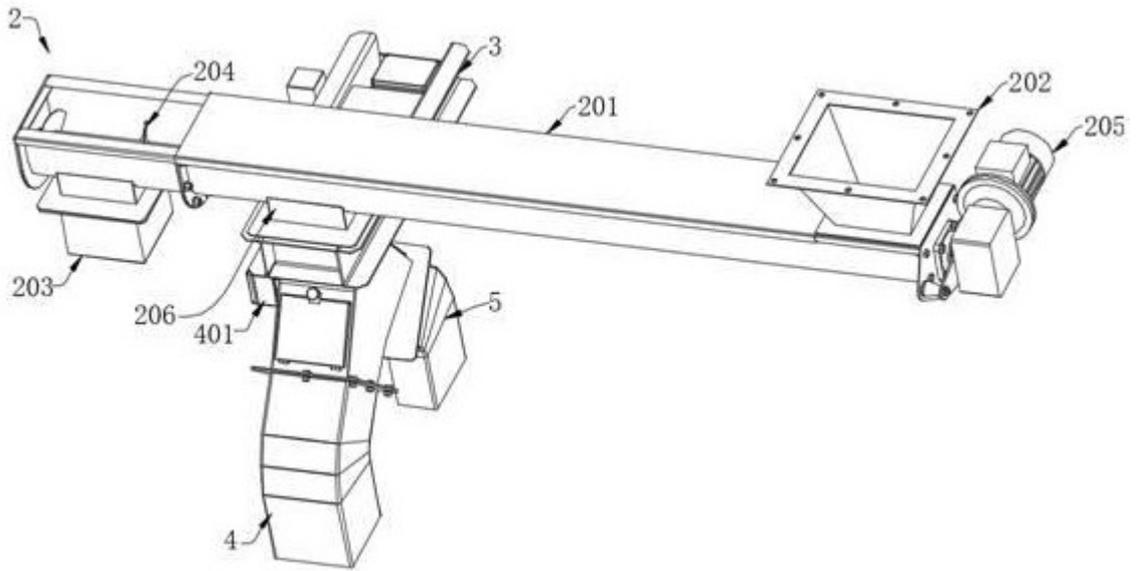


图3

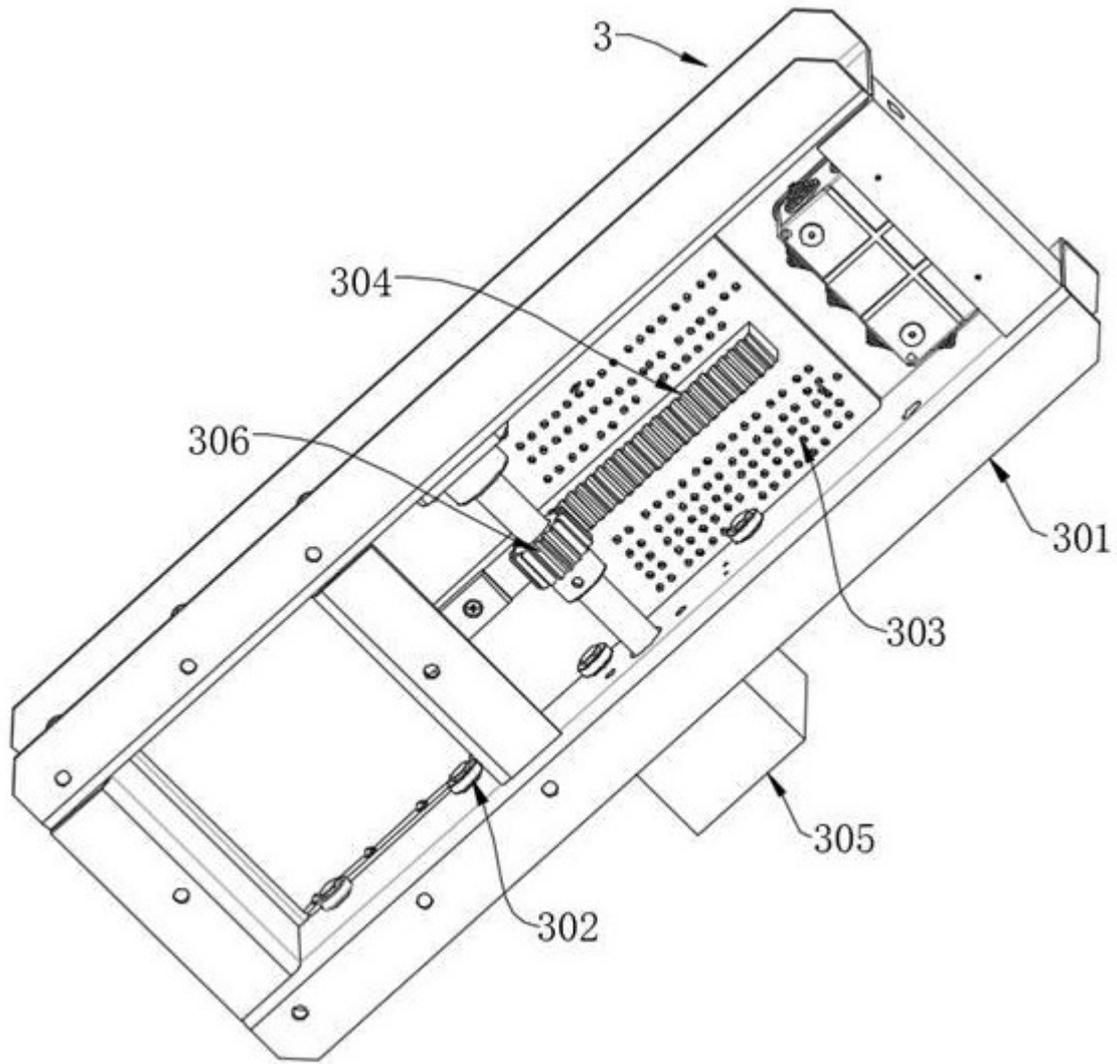


图4

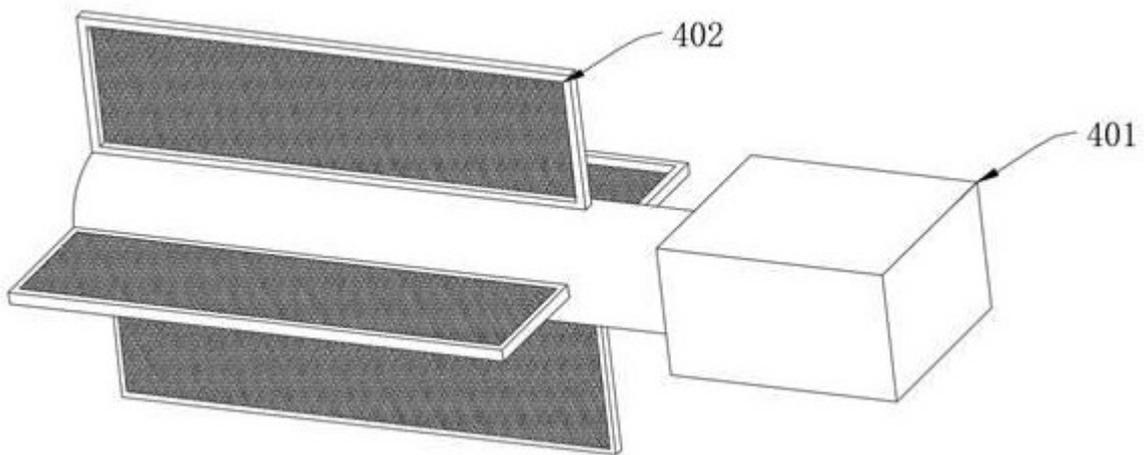


图5

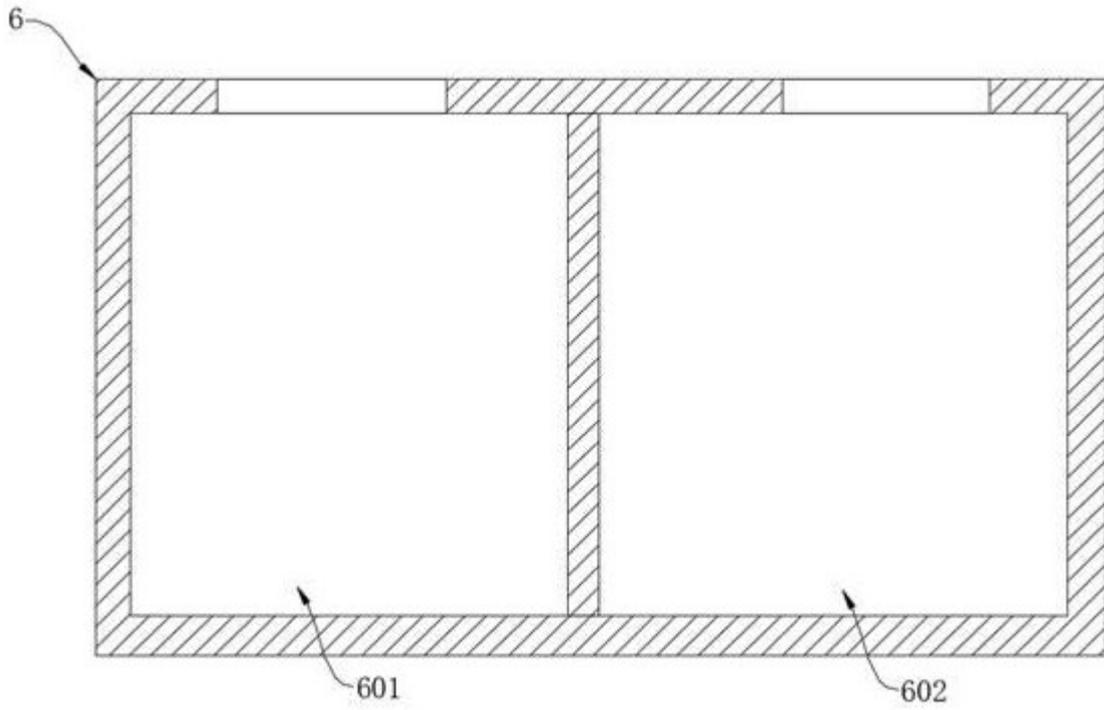


图6

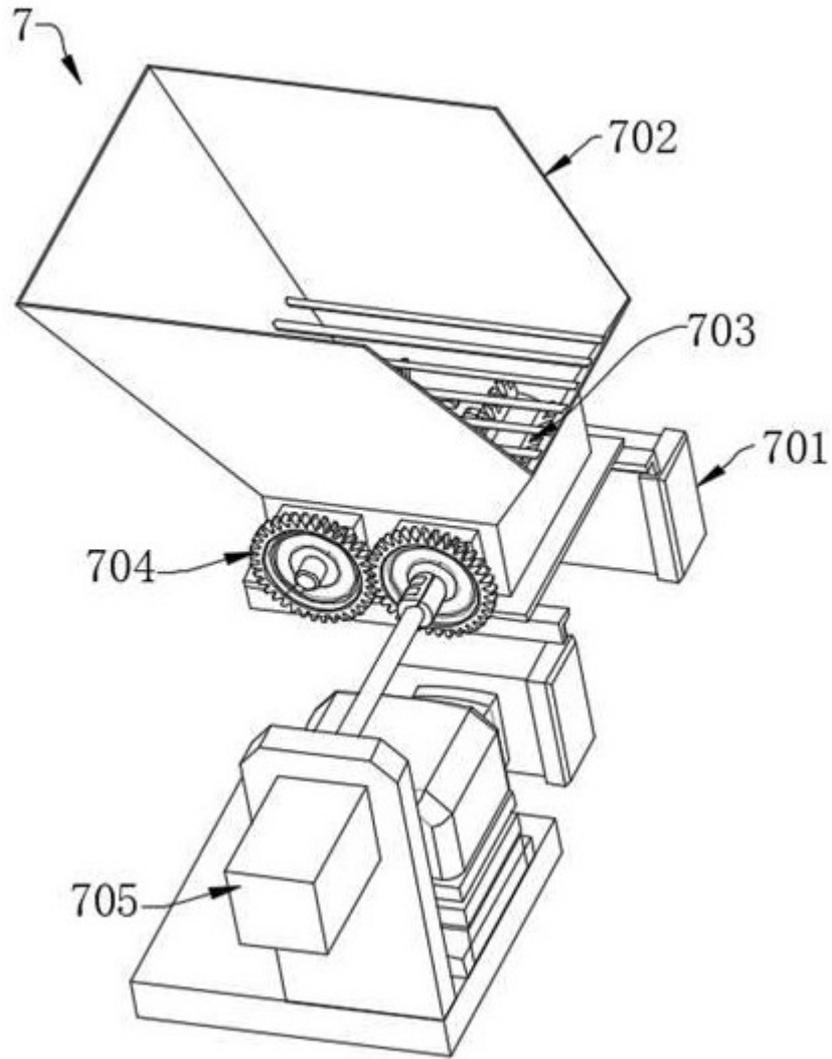


图7

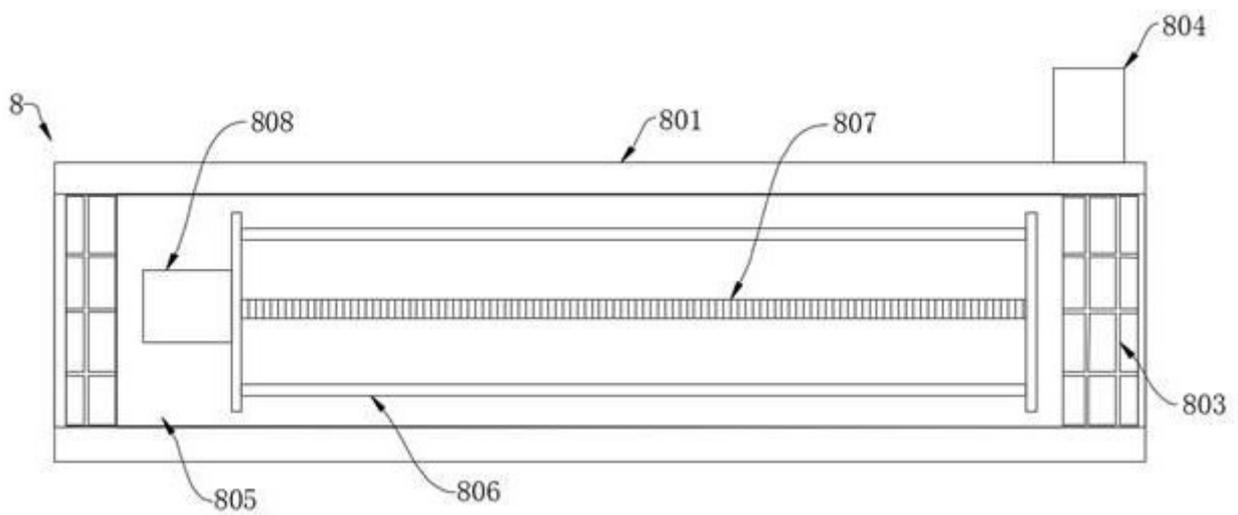


图8

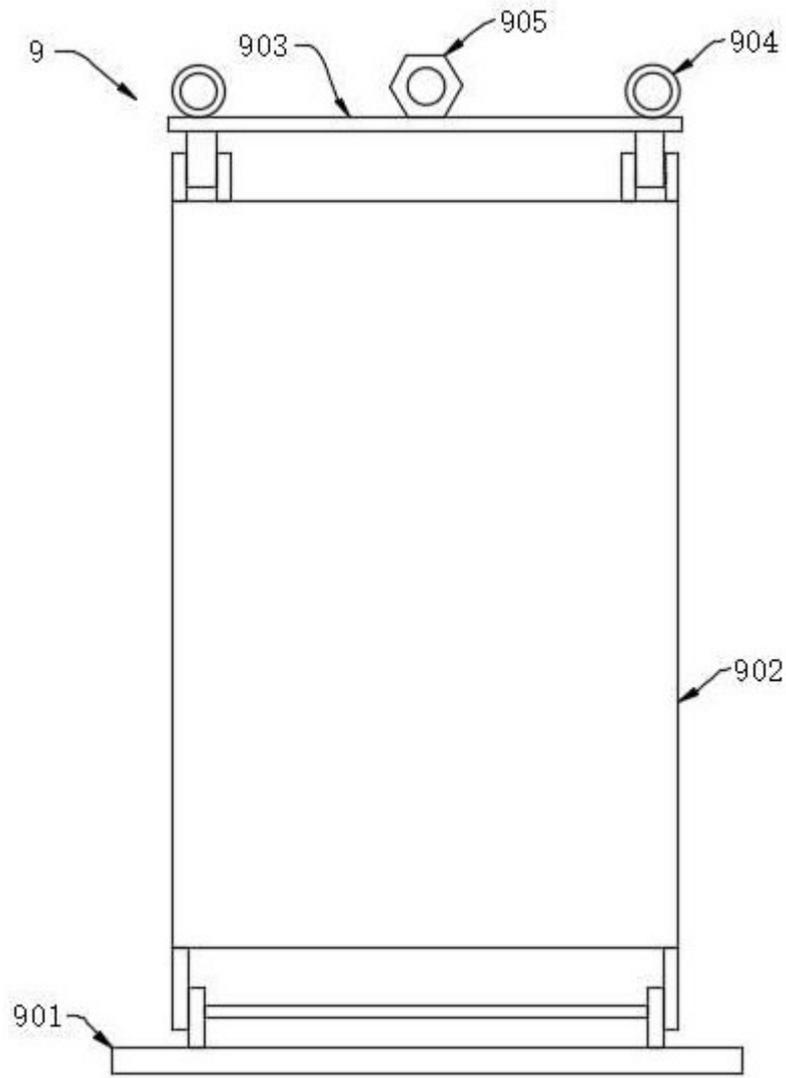


图9

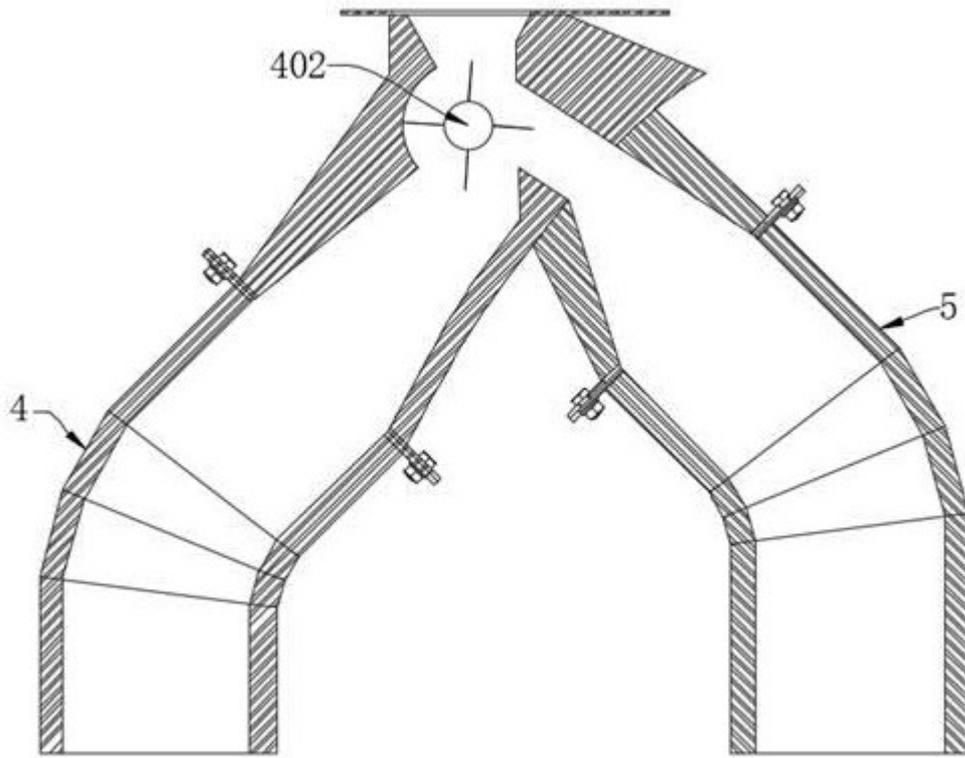


图10

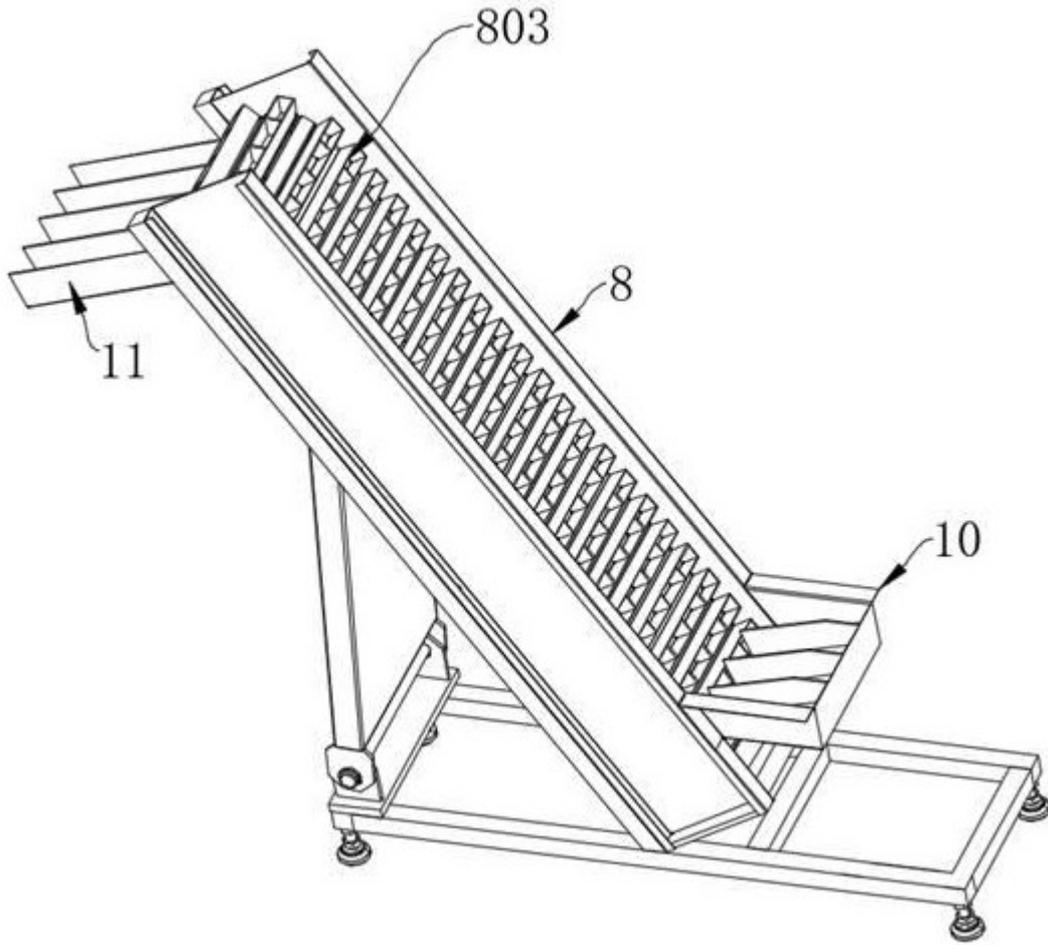


图11