



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109046638 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201810955788.X

(22)申请日 2018.08.21

(71)申请人 北京鼎翰科技有限公司

地址 102419 北京市房山区大安山乡西苑  
村四区50号

(72)发明人 董晶龙

(51)Int.Cl.

B02C 18/10(2006.01)

B02C 18/14(2006.01)

B02C 18/16(2006.01)

B02C 18/22(2006.01)

B02C 23/16(2006.01)

B02C 23/04(2006.01)

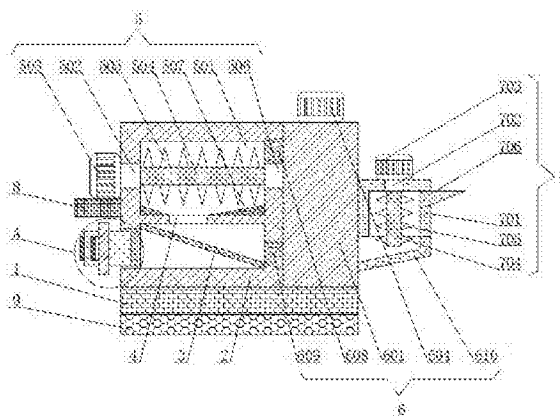
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

## (54)发明名称

一种环保型生活垃圾多级粉碎设备

## (57)摘要

本发明公开了一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,涉及环保技术领域,包括底座,所述底座的上表面固定连接处理箱,处理箱的内部固定连接呈倾斜状的滤板,处理箱左侧面的下部开设有第二出料口,且第二出料口与处理箱的内部相通,处理箱顶端的内部开设有第一粉碎机构,输送机构的右侧设置第二粉碎机构。该环保型生活垃圾多级粉碎设备通过设置有第一减速电机,配合使用第一粉碎刀片、滤板、第二减速电机、输送叶片、出料管和进料管,能有效的通过滤板对粉碎完成的生活垃圾进行过滤,使粉碎不彻底的生活垃圾通过输送叶片输送到第一空腔内进行再次粉碎,使生活垃圾粉碎更彻底,解决了现有的生活垃圾粉碎设备粉碎不彻底的问题。



1. 一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,包括底座(1),所述底座(1)的上表面固定连接有处理箱(2),所述处理箱(2)的内部固定连接有呈倾斜状的滤板(3),所述处理箱(2)左侧面的下部开设有第二出料口(10),且第二出料口(10)与处理箱(2)的内部相通,其特征在于:所述处理箱(2)顶端的内部开设有第一粉碎机构(5),处理箱(2)的右侧面固定连接有输送机构(6),所述输送机构(6)的右侧设置第二粉碎机构(7);

所述第一粉碎机构(5)包括第一空腔(501)、第一轴承(502)、第一减速电机(503)、第一转动轴(504)、第一粉碎刀片(505)、第二轴承(506)和引导板(507);

所述输送机构(6)包括第一固定板(601)、第二空腔(602)、第三轴承(603)、第二减速电机(604)、第二转动轴(605)、输送叶片(606)、第四轴承(607)、出料管(608)、进料管(609)和第一进料仓(610);

所述第二粉碎机构(7)包括粉碎箱体(701)、第五轴承(702)、第三减速电机(703)、第三转动轴(704)、第二粉碎刀片(705)和第二进料仓(706)。

2. 根据权利要求1所述的一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,其特征在于:所述处理箱(2)顶端的内部开设有第一空腔(501),所述第一空腔(501)的内底壁开设有第一出料口(4),且第一出料口(4)与处理箱(2)的内部相通,所述处理箱(2)左侧面的上部固定镶嵌有第一轴承(502),所述处理箱(2)左侧面的上部固定连接有第一减速电机(503),所述第一减速电机(503)的输出端贯穿第一轴承(502)并延伸至第一空腔(501)的内部,且第一减速电机(503)输出端的外表面与第一轴承(502)的内圈固定连接,所述第一减速电机(503)的输出端固定连接有第一转动轴(504),所述第一转动轴(504)的外表面固定连接有等距离排布的第一粉碎刀片(505),所述第一空腔(501)远离第一轴承(502)的内侧壁固定镶嵌有第二轴承(506),且第二轴承(506)的内圈与第一转动轴(504)右端的外表面固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,其特征在于:所述底板(1)上表面的右侧固定连接有第一固定板(601),所述第一固定板(601)的内部开设有第二空腔(602),所述第一固定板(601)的左侧面的上部固定连通有出料管(608),且出料管(608)的左端贯穿处理箱(2)的右侧面并延伸至第一空腔(501)的内部,所述第一固定板(601)左侧面的下部固定连通有进料管(609),且进料管(609)的左端贯穿处理箱(2)的右侧面并延伸至处理箱(2)的内部,所述第二空腔(602)的内顶壁固定镶嵌有第三轴承(603),所述固定板(601)的上表面固定连接有第二减速电机(604),所述第二减速电机(604)的输出端贯穿第三轴承(603)并延伸至第二空腔(602)的内部,且第二减速电机(604)输出端的外表面与第三轴承(603)的内圈固定连接,所述第三减速电机(604)的输出端固定连接有第二转动轴(605),所述第二转动轴(605)的外表面固定连接有输送叶片(606),所述固定板(601)的右侧面固定连通有第一进料仓(610)。

4. 根据权利要求1所述的一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,其特征在于:所述第一固定板(601)的右侧面固定连接有粉碎箱体(701),且粉碎箱体(701)的底面与第一进料仓(610)的上表面固定连通,所述粉碎箱体(701)的内顶壁固定镶嵌有第五轴承(702),所述粉碎箱体(701)的上表面固定连通有第三减速电机(703),所述第三减速电机(703)的输出端贯穿第五轴承(702)并延伸至粉碎箱体(701)的内部,且第三减速电机(703)输出端的外表面与第五轴承(702)的内圈固定连接,所述第三减速电机(703)的输出端固定连接有第三转动轴(704),所述第三转动轴(704)的外表面固定连接有等距离排布的第二粉碎刀片(705),

所述粉碎箱体(701)右侧面的上部固定连通有第二进料仓(706)。

5. 根据权利要求1所述的一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,其特征在于:所述第二空腔(602)的内底壁固定镶嵌有第四轴承(607),且第四轴承(607)的内圈与第二转动轴(605)底端的外表面固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,其特征在于:所述第二出料口(10)的内部套设有密封塞(11),且密封塞(11)的左侧面固定连接有三固定板(12)。

7. 根据权利要求6所述的一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,其特征在于:所述第三固定板(12)的左侧面固定连接手柄(13),且手柄(13)的外表面固定连接皮套(14)。

8. 根据权利要求1所述的一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,其特征在于:所述底板(1)的底面固定连接防滑垫(9),且防滑垫(9)的大小与固定座(1)底面的大小相等。

9. 根据权利要求1所述的一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,其特征在于:所述第一空腔(501)的内底壁固定连接引导板(507),且引导板(507)的最低端与第一出料口(4)相靠近。

10. 根据权利要求1所述的一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,其特征在于:所述处理箱(2)左侧面的上部固定连接第二固定板(8),且第二固定板(8)的上表面与第一减速电机(503)的底面相接触。

## 一种环保型生活垃圾多级粉碎设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及环保技术领域,具体为一种环保型生活垃圾多级粉碎设备。

### 背景技术

[0002] 环保全称环境保护,是指人类为解决现实的或潜在的环境问题,协调人类与环境的关系,保障经济社会的持续发展而采取的各种行动的总称,其方法和手段有工程技术的、行政管理的、创新研发的,也有法律的、经济的、宣传教育的等,人们在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物,以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物,主要包括居民生活垃圾、集市贸易与商业垃圾、公共场所垃圾、街道清扫垃圾及企事业单位垃圾等,随着我国社会经济的快速发展城市化进程的加快以及人民生活水平的迅速提高,城市生产与生活过程中产生的垃圾废物也随之迅速增加,生活垃圾占用土地,污染环境的情况以及对人们健康的影响也越加明显,城市生活垃圾的大量增加,使垃圾处理越来越困难,由此而来的环境污染等问题逐渐引起社会各界的广泛关注,对生活垃圾的处理是环保的重要途径之一。

[0003] 一般的生活垃圾的处理都是先将生活垃圾进行粉碎,在做掩埋处理,一般的生活垃圾的粉碎设备在粉碎过程中都是做简单的粉碎处理,粉碎完成的生活垃圾中还掺杂很多粉碎不彻底的生活垃圾,给后期处理带来很多不必要的麻烦,像这种粉碎不彻底的生活垃圾粉碎装置逐渐难以满足广大用户的需求。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决现有技术的不足,提供了一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,它具有粉碎彻底的优点,解决了现有的生活垃圾粉碎设备粉碎不彻底的问题。

[0005] 本发明为解决上述技术问题,提供如下技术方案:一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,包括底座,所述底座的上表面固定连接在处理箱,所述处理箱的内部固定连接有呈倾斜状的滤板,所述处理箱左侧面的下部开设有第二出料口,且第二出料口与处理箱的内部相通,所述处理箱顶端的内部开设有第一粉碎机构,处理箱的右侧面固定连接有输送机构,所述输送机构的右侧设置第二粉碎机构。

[0006] 所述第一粉碎机构包括第一空腔、第一轴承、第一减速电机、第一转动轴、第一粉碎刀片、第二轴承和引导板。

[0007] 所述输送机构包括第一固定板、第二空腔、第三轴承、第二减速电机、第二转动轴、输送叶片、第四轴承、出料管、进料管和第一进料仓。

[0008] 所述第二粉碎机构包括粉碎箱体、第五轴承、第三减速电机、第三转动轴、第二粉碎刀片和第二进料仓。

[0009] 进一步的,所述处理箱顶端的内部开设有第一空腔,所述第一空腔的内底壁开设有第一出料口,且第一出料口与处理箱的内部相通,所述处理箱左侧面的上部固定镶嵌有第一轴承,所述处理箱左侧面的上部固定连接有第一减速电机,所述第一减速电机的输

出端贯穿第一轴承并延伸至第一空腔的内部,且第一减速电机输出端的外表面与第一轴承的内圈固定连接,所述第一减速电机的输出端固定连接有第一转动轴,所述第一转动轴的外表面固定连接有等距离排布的第一粉碎刀片,所述第一空腔远离第一轴承的内侧壁固定镶嵌有第二轴承,且第二轴承的内圈与第一转动轴右端的外表面固定连接。

[0010] 通过采用上述技术方案,能有效的对第一空腔内的生活垃圾进行粉碎并排出,从而达到对生活垃圾的粉碎效果。

[0011] 进一步的,所述底板上表面的右侧固定连接有第一固定板,所述第一固定板的内部开设有第二空腔,所述第一固定板的左侧面的上部固定连通有出料管,且出料管的左端贯穿处理箱的右侧面并延伸至第一空腔的内部,所述第一固定板左侧面的下部固定连通有进料管,且进料管的左端贯穿处理箱的右侧面并延伸至处理箱的内部,所述第二空腔的内顶壁固定镶嵌有第三轴承,所述固定板的上表面固定连接有第二减速电机,所述第二减速电机的输出端贯穿第三轴承并延伸至第二空腔的内部,且第二减速电机输出端的外表面与第三轴承的内圈固定连接,所述第三减速电机的输出端固定连接有第二转动轴,所述第二转动轴的外表面固定连接有输送叶片,所述固定板的右侧面固定连通有第一进料仓。

[0012] 通过采用上述技术方案,能有效的将初次粉碎的生活垃圾从第二空腔内输送到第一空腔内进行再次粉碎,同时有利于将二次粉碎不彻底的生活垃圾再次输送到第一空腔内进行粉碎。

[0013] 进一步的,所述第一固定板的右侧面固定连接有粉碎箱体,且粉碎箱体的底面与第一进料仓的上表面固定连通,所述粉碎箱体的内顶壁固定镶嵌有第五轴承,所述粉碎箱体的上表面固定连通有第三减速电机,所述第三减速电机的输出端贯穿第五轴承并延伸至粉碎箱体的内部,且第三减速电机输出端的外表面与第五轴承的内圈固定连接,所述第三减速电机的输出端固定连接有第三转动轴,所述第三转动轴的外表面固定连接有等距离排布的第二粉碎刀片,所述粉碎箱体右侧面的上部固定连通有第二进料仓。

[0014] 通过采用上述技术方案,能有效的对投入的生活垃圾进行简单的粉碎处理,有利于生活垃圾的投入,防止生活垃圾体积较大在输送机构的内部造成阻塞。

[0015] 进一步的,所述第二空腔的内底壁固定镶嵌有第四轴承,且第四轴承的内圈与第二转动轴底端的外表面固定连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,能有效的保持第二转动轴的稳定性,防止第二转动轴在转动过程中出现随意摆动的情況。

[0017] 进一步的,所述第二出料口的内部套设有密封塞,且密封塞的左侧面固定连接第三固定板。

[0018] 通过采用上述技术方案,能有效的对第二出料口进行密封,能在第二出料口不出料的时候进行密封,防止大量的粉碎灰尘从第二出料口内流出,导致对环境的污染。

[0019] 进一步的,所述第三固定板的左侧面固定连接有手柄,且手柄的外表面固定连接皮套。

[0020] 通过采用上述技术方案,能有效的对密封塞进行移动,方便密封塞的取放,同时能有效的对手部进行保护,避免手部与手柄之间的直接接触,减小手部与手柄之间的相对滑动。

[0021] 进一步的,所述底板的底面固定连接防滑垫,且防滑垫的大小与固定座底面的

大小相等。

[0022] 通过采用上述技术方案,能有效的保持该装置的稳定性,防止该装置在使用过程中出现随意滑动的情况。

[0023] 进一步的,所述第一空腔的内底壁固定连接有机导板,且机导板的最低端与第一出料口相靠近。

[0024] 通过采用上述技术方案,能有效的对粉碎完成的机导板进行引导,防止粉碎完成的垃圾堆积在处理箱的内部。

[0025] 进一步的,所述处理箱左侧面的上部固定连接有机第二固定板,且第二固定板的上表面与第一减速电机的底面相接触。

[0026] 通过采用上述技术方案,能有效的对第一减速电机进行支撑固定,保持第一减速电机的稳定性,防止第一减速电机在使用过程中出现与处理箱相脱离的现象。

[0027] 与现有技术相比,该环保型生活垃圾多级粉碎设备具备如下有益效果:

1、本发明通过设置有第四轴承,能有效的保持第二转动轴的稳定性,防止第二转动轴在转动过程中出现随意摆动情况,通过设置有密封塞,配合使用第三固定板,能有效的对第二出料口进行密封,能在第二出料口不出料的时候进行密封,防止大量的粉碎灰尘从第二出料口内流出,导致对环境的污染。

[0028] 2、本发明通过设置有手柄,配合使用皮套,能有效的对密封塞进行移动,方便密封塞的取放,同时能有效的对手部进行保护,避免手部与手柄之间的直接接触,减小手部与手柄之间的相对滑动,通过设置有防滑垫,能有效的保持该装置的稳定性,防止该装置在使用过程中出现随意滑动的情况。

[0029] 3、本发明通过设置有机导板,能有效的对粉碎完成的机导板进行引导,防止粉碎完成的垃圾堆积在处理箱的内部,通过设置有第二固定板,能有效的对第一减速电机进行支撑固定,保持第一减速电机的稳定性,防止第一减速电机在使用过程中出现与处理箱相脱离的现象。

[0030] 4、本发明通过设置有第一减速电机,配合使用第一转动轴、第一粉碎刀片、滤板、第二减速电机、输送叶片、出料管和进料管,能有效的通过滤板对粉碎完成的生活垃圾进行过滤,使粉碎不彻底的生活垃圾通过输送叶片输送到第一空腔内进行再次粉碎,使生活垃圾粉碎更彻底,解决了现有的生活垃圾粉碎设备粉碎不彻底的问题。

## 附图说明

[0031] 图1为本发明处理箱正视图的剖面图;

图2为本发明第一固定板正视图的剖面图;

图3为本发明图1中A处结构放大示意图。

[0032] 图中:1-底座,2-处理箱,3-滤板,4-第一出料口,5-第一粉碎机构,501-第一空腔,502-第一轴承,503-第一减速电机,504-第一转动轴,505-第一粉碎刀片,506-第二轴承,507-机导板,6-输送机构,601-第一固定板,602-第二空腔,603-第三轴承,604-第二减速电机,605-第二转动轴,606-输送叶片,607-第四轴承,608-出料管,609-进料管,610-第一进料仓,7-第二粉碎机构,701-粉碎箱体,702-第五轴承,703-第三减速电机,704-第三转动轴,705-第二粉碎刀片,706-第二进料仓,8-第二固定板,9-防滑垫,10-第二出料口,11-密

封塞,12-第三固定板,13-手柄,14-皮套。

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。

[0034] 请参阅图1-3,本发明提供一种技术方案:一种环保型生活垃圾多级粉碎设备,包括底座1,底座1的上表面固定连接有处理箱2,处理箱2的内部固定连接有呈倾斜状的滤板3,处理箱2左侧面的下部开设有第二出料口10,且第二出料口10与处理箱2的内部相通,处理箱2顶端的内部开设有第一粉碎机构5,处理箱2的右侧面固定连接有输送机构6,输送机构6的右侧设置第二粉碎机构7。

[0035] 第一粉碎机构5包括第一空腔501、第一轴承502、第一减速电机503、第一转动轴504、第一粉碎刀片505、第二轴承506和引导板507。

[0036] 输送机构6包括第一固定板601、第二空腔602、第三轴承603、第二减速电机604、第二转动轴605、输送叶片606、第四轴承607、出料管608、进料管609和第一进料仓610。

[0037] 处理箱2顶端的内部开设有第一空腔501,第一空腔501的内底壁开设有第一出料口4,且第一出料口4与处理箱2的内部相通,处理箱2左侧面的上部固定镶嵌有第一轴承502,处理箱2左侧面的上部固定连接有第一减速电机503,第一减速电机503的输出端贯穿第一轴承502并延伸至第一空腔501的内部,且第一减速电机503输出端的外表面与第一轴承502的内圈固定连接,第一减速电机503的输出端固定连接有第一转动轴504,第一转动轴504的外表面固定连接有等距离排布的第一粉碎刀片505,第一空腔501远离第一轴承502的内侧壁固定镶嵌有第二轴承506,且第二轴承506的内圈与第一转动轴504右端的外表面固定连接,能有效的对第一空腔501内的生活垃圾进行粉碎并排出,从而达到对生活垃圾的粉碎效果。

[0038] 底板1上表面的右侧固定连接有第一固定板601,第一固定板601的内部开设有第二空腔602,第一固定板601的左侧面的上部固定连通有出料管608,且出料管608的左端贯穿处理箱2的右侧面并延伸至第一空腔501的内部,第一固定板601左侧面的下部固定连通有进料管609,且进料管609的左端贯穿处理箱2的右侧面并延伸至处理箱2的内部,第二空腔602的内顶壁固定镶嵌有第三轴承603,固定板601的上表面固定连接有第二减速电机604,第二减速电机604的输出端贯穿第三轴承603并延伸至第二空腔602的内部,且第二减速电机604输出端的外表面与第三轴承603的内圈固定连接,第三减速电机604的输出端固定连接有第二转动轴605,第二转动轴605的外表面固定连接有输送叶片606,固定板601的右侧面固定连通有第一进料仓610,能有效的将初次粉碎的生活垃圾从第二空腔602内输送到第一空腔501内进行再次粉碎,同时有利于将二次粉碎不彻底的生活垃圾再次输送到第一空腔501内进行粉碎。

[0039] 进一步的,第二粉碎机构7包括粉碎箱体701、第五轴承702、第三减速电机703、第三转动轴704、第二粉碎刀片705和第二进料仓706,第一固定板601的右侧面固定连接有粉碎箱体701,且粉碎箱体701的底面与第一进料仓610的上表面固定连通,粉碎箱体701的内

顶壁固定镶嵌有第五轴承702,粉碎箱体701的上表面固定连通有第三减速电机703,第三减速电机703的输出端贯穿第五轴承702并延伸至粉碎箱体701的内部,且第三减速电机703输出端的外表面与第五轴承702的内圈固定连接,第三减速电机703的输出端固定连接有第三转动轴704,第三转动轴704的外表面固定连接有等距离排布的第二粉碎刀片705,粉碎箱体701右侧面的上部固定连通有第二进料仓706,能有效的对投入的生活垃圾进行简单的粉碎处理,有利于生活垃圾的投入,防止生活垃圾体积较大在输送机构6的内部造成阻塞。

[0040] 进一步的,第二空腔602的内底壁固定镶嵌有第四轴承607,且第四轴承607的内圈与第二转动轴605底端的外表面固定连接,能有效的保持第二转动轴605的稳定性,防止第二转动轴605在转动过程中出现随意摆动的情況。

[0041] 进一步的,第二出料口10的内部套设有密封塞11,且密封塞11的左侧面固定连接第三固定板12,能有效的对第二出料口10进行密封,能在第二出料口10不出料的时候进行密封,防止大量的粉碎灰尘从第二出料口10内流出,导致对环境的污染。

[0042] 进一步的,第三固定板12的左侧面固定连接手柄13,且手柄13的外表面固定连接皮套14,能有效的对密封塞11进行移动,方便密封塞11的取放,同时能有效的对手部进行保护,避免手部与手柄13之间的直接接触,减小手部与手柄13之间的相对滑动。

[0043] 进一步的,底板1的底面固定连接防滑垫9,且防滑垫9的大小与固定座1底面的大小相等,能有效的保持该装置的稳定性,防止该装置在使用过程中出现随意滑动的情况。

[0044] 进一步的,第一空腔501的内底壁固定连接引导板507,且引导板507的最低端与第一出料口4相靠近,能有效的保持该装置的稳定性,防止该装置在使用过程中出现随意滑动的情况。

[0045] 进一步的,处理箱2左侧面的上部固定连接第二固定板8,且第二固定板8的上表面与第一减速电机503的底面相接触,能有效的对第一减速电机503进行支撑固定,保持第一减速电机503的稳定性,防止第一减速电机503在使用过程中出现与处理箱2相脱离的现象。

[0046] 工作原理:使用时,先将第一减速电机503、第二减速电机604和第三减速电机703与市政电源相连通,将生活垃圾通过第二进料仓706投放到粉碎箱体701内,启动第三减速电机703带动第三转动轴704和第二粉碎刀片705的转动对生活垃圾进行初次粉碎,初次粉碎的生活垃圾通过第一进料仓610进入第二空腔602内,启动第二减速电机604带动第二转动轴605和输送叶片606的转动将初次粉碎的生活垃圾输送到第一空腔501内,启动第一正反转电机503带动第一转动轴504和第一粉碎刀片505的转动对生活垃圾进行再次粉碎,再次粉碎的垃圾通过第一出料口4进入处理箱2内,通过滤板3的过滤,粉碎不彻底的生活垃圾通过进料管609再次进入第二空腔602内,进行循环粉碎,使该装置粉碎更彻底,该发明能有效的对投入的生活垃圾进行简单的粉碎处理,有利于生活垃圾的投入,防止生活垃圾体积较大在输送机构6的内部造成阻塞,能有效的保持第二转动轴605的稳定性,防止第二转动轴605在转动过程中出现随意摆动的情況,能有效的保持该装置的稳定性,防止该装置在使用过程中出现随意滑动的情况,能有效的保持该装置的稳定性,防止该装置在使用过程中出现随意滑动的情况,能有效的对第一减速电机503进行支撑固定,保持第一减速电机503的稳定性,防止第一减速电机503在使用过程中出现与处理箱2相脱离的现象,使该装置使用更加方便,粉碎更加彻底。



[0047] 在本发明的描述中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个引用结构”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。需要说明的是,在本文中,诸如“第一”、“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0048] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

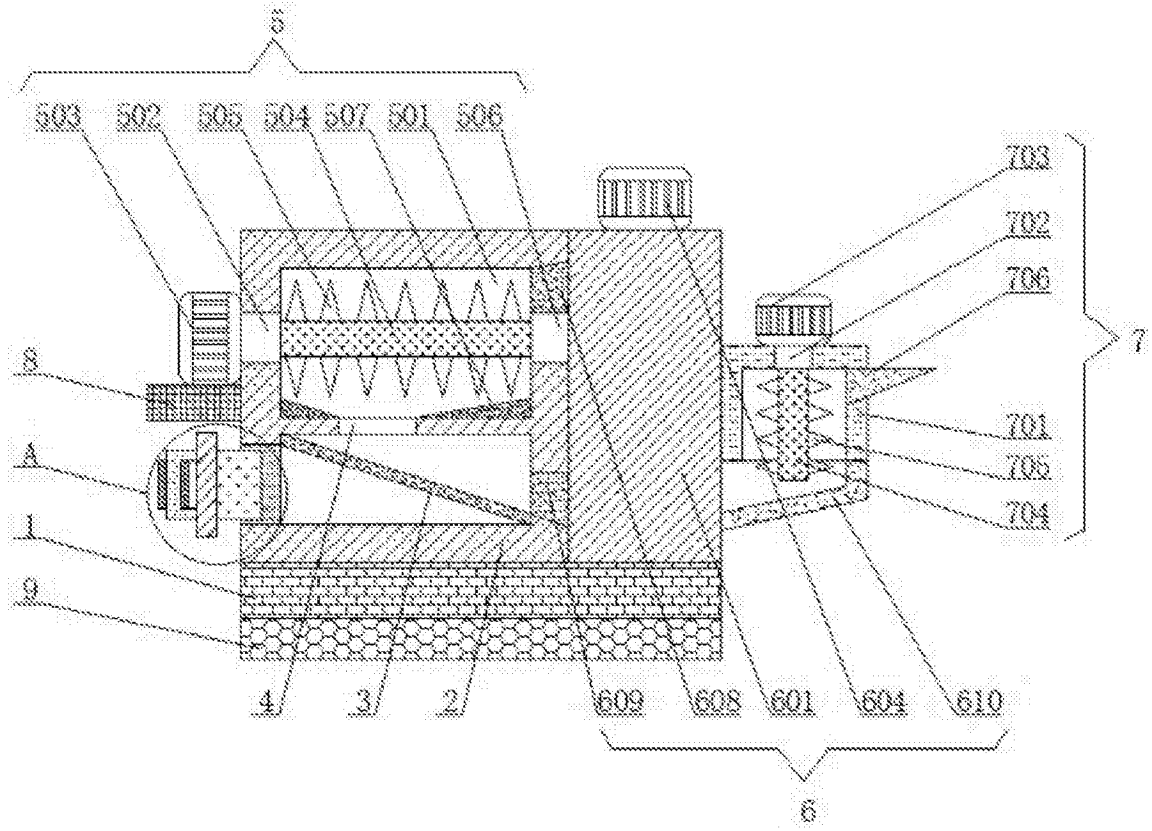


图1

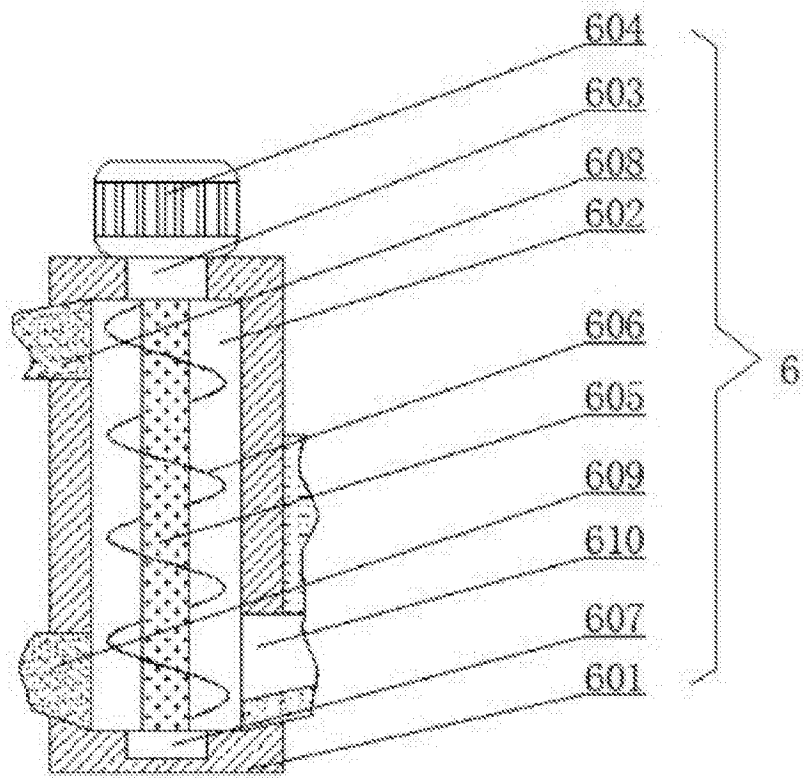


图2

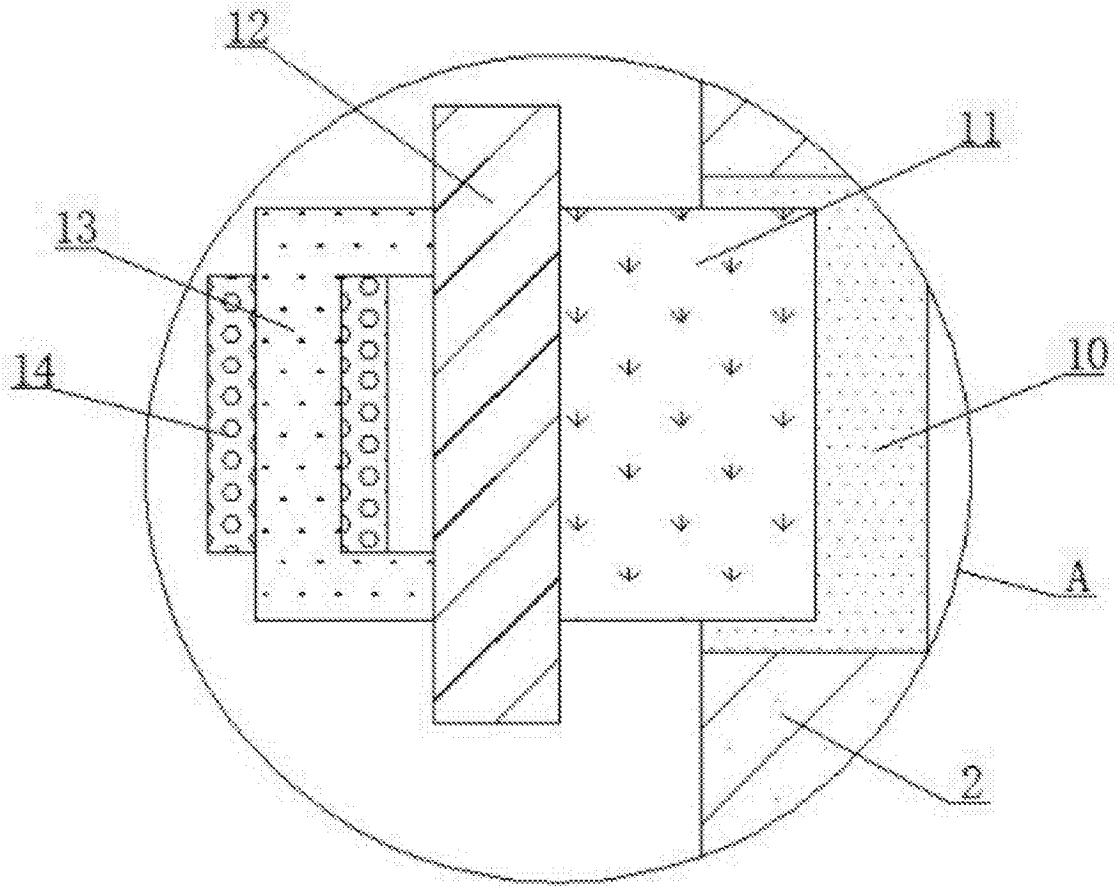


图3