



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117601309 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202311572700.3

(22) 申请日 2023.11.23

(71) 申请人 安徽金丽博智能科技股份有限公司

地址 243111 安徽省马鞍山市当涂县姑孰
镇工业集中区纬四路2号

(72) 发明人 付金龙 付金国 付云龙

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

专利代理师 马冲

(51) Int. Cl.

B29B 13/06 (2006.01)

B29B 13/10 (2006.01)

B29B 17/02 (2006.01)

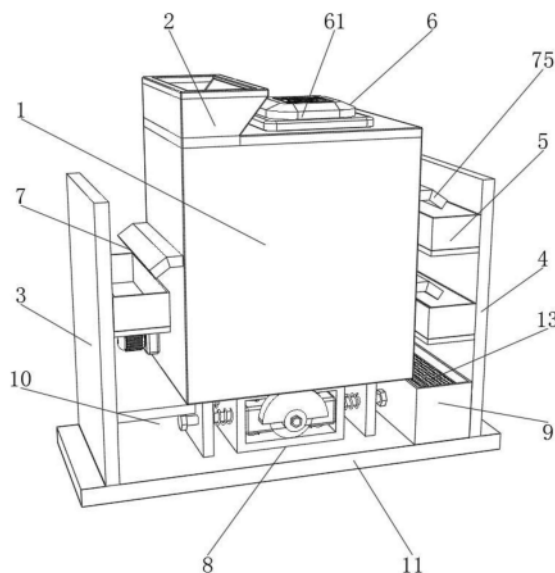
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种塑料加工用原料筛选装置

(57) 摘要

本发明公开了一种塑料加工用原料筛选装置,涉及塑料加工领域,包括外箱,所述外箱的上端设置有进料漏斗,所述进料漏斗的一侧设置有除水除尘机构。本发明,通过启动风机对外箱内部进行吹风,可以配合分层筛分机构和振动机构振动筛分塑料使金属碎屑和杂质等一起逐层吹落到外箱内壁的底端,然后通过刮板移动时将附着在外箱内壁的金属碎屑、杂质和水滴一起刮到长孔的一侧,其中铁屑会吸附在磁铁斜板的上端,水珠会通过滤网上的滤孔进入到水箱中,当水箱中的水达到一定量时,启动水泵,将水箱内部的水通过连接管一抽到连接管中,连接管连接清理塑料用的水箱,可以达到资源回收利用的作用,完成了对金属碎屑、水分和杂质的清理、分离和收集。



1. 一种塑料加工用原料筛选装置,包括外箱(1),其特征在于:所述外箱(1)的上端设置有进料漏斗(2),所述进料漏斗(2)的一侧设置有除水除尘机构(6),所述外箱(1)的内部设置有分层筛分机构(7),所述外箱(1)的下端设置有振动机构(8);

所述除水除尘机构(6)包括风机(61)和螺杆(63),所述螺杆(63)的外侧壁螺纹连接有刮板(62),所述刮板(62)的内部贯穿设置有滑杆(65),所述滑杆(65)的两端均与所述外箱(1)的内壁固定连接,所述外箱(1)的一侧设置有减速正反电机(64),所述螺杆(63)的一端贯穿所述外箱(1)与所述减速正反电机(64)的输出端传动连接,所述螺杆(63)的另一端与所述外箱(1)的内壁活动连接,所述刮板(62)的下端均与所述外箱(1)的内壁相接触,所述外箱(1)的一侧且靠近底端位置处贯穿开设有长孔(66),所述长孔(66)的一侧设置有磁铁斜板(67)所述长孔(66)的下方设置有水箱(9),所述水箱(9)的一侧贯穿连通有连接管一(15),所述连接管一(15)的一端固定安装有水泵(12),所述水泵(12)的一端固定连接有连接管二(14),所述水箱(9)的内壁且靠近上端位置处固定安装有滤网(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种塑料加工用原料筛选装置,其特征在于:所述分层筛分机构(7)包括大孔筛网(71),所述大孔筛网(71)的下方设置有中孔筛网(72),所述中孔筛网(72)的下方设置有小孔筛网(73),所述大孔筛网(71)、中孔筛网(72)和小孔筛网(73)的一端均设置有出料端口(74),所述出料端口(74)的外壁与所述外箱(1)的侧壁贯穿固定,所述大孔筛网(71)、中孔筛网(72)和小孔筛网(73)的侧壁均与所述外箱(1)的内壁相固定,三组所述出料端口(74)的下方均设置有筛料盒(5)。

3. 根据权利要求2所述的一种塑料加工用原料筛选装置,其特征在于:所述振动机构(8)包括凹型安装板(81),所述凹型安装板(81)的内壁且靠近四角位置处均固定连接有固定杆(84),所述凹型安装板(81)的内部设置有固定板(82),所述固定板(82)的两侧均固定连接有两组移动杆(83),所述凹型安装板(81)的两侧均设置有固定板(82)两组所述移动杆(83)的外壁贯穿所述固定板(82)的内部,四组所述移动杆(83)的外壁且靠近一端位置处和四组所述固定杆(84)的外侧壁且靠近上下两端位置处均设置有弹簧(85)。

4. 根据权利要求3所述的一种塑料加工用原料筛选装置,其特征在于:其中八组所述弹簧(85)的一端均与所述凹型安装板(81)的内壁相固定,另外四组所述弹簧(85)的一端与所述凹型安装板(81)的两侧相固定,所述凹型安装板(81)的内部设置有下安装盒(87)。

5. 根据权利要求4所述的一种塑料加工用原料筛选装置,其特征在于:所述下安装盒(87)的上端固定安装有上安装盒(86),所述下安装盒(87)的内部设置有双向电机(810),所述双向电机(810)的两组输出端均传动连接有转轴(89),两组所述转轴(89)的外侧壁且靠近两端位置处均固定连接有半圆板(88)。

6. 根据权利要求5所述的一种塑料加工用原料筛选装置,其特征在于:两组所述转轴(89)的一端分别贯穿所述下安装盒(87)的两侧,所述上安装盒(86)的上端与所述外箱(1)的下端固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种塑料加工用原料筛选装置,其特征在于:所述凹型安装板(81)的下端设置有底板(11),所述底板(11)的上端且靠近一侧位置处固定连接有一号支架(3)。

8. 根据权利要求7所述的一种塑料加工用原料筛选装置,其特征在于:所述底板(11)的上端且靠近另一侧位置处固定连接有二号支架(4),其中一组所述筛料盒(5)设置于所述一

号支架(3)的凸起处。

9.根据权利要求8所述的一种塑料加工用原料筛选装置,其特征在于:另外两组所述筛料盒(5)分别设置于二号支架(4)的两组凸起处,所述一号支架(3)的一侧固定连接有支撑板(10)。

10.根据权利要求9所述的一种塑料加工用原料筛选装置,其特征在于:所述支撑板(10)上端与所述外箱(1)的底部相接触。

一种塑料加工用原料筛选装置

技术领域

[0001] 本发明涉及塑料加工技术领域,具体为一种塑料加工用原料筛选装置。

背景技术

[0002] 塑料是以单体为原料,通过加聚或缩聚反应聚合而成的高分子化合物,大多数塑料质轻,化学性稳定,不会锈蚀,可以对其进行回收利用,这样不仅可以节约资源,还能够保护环境。对回收的塑料原料进行筛选时,破碎后的回收塑料时经常需要先进行水洗,来清除附着在回收塑料上附着的灰尘和金属碎屑等杂质,然后将大小不同的塑料颗粒筛分出来,方便对塑料颗粒进行进一步加工操作。

[0003] 现有技术中,如中国专利号为:CN108453940A的“一种塑料零件加工用原料颗粒筛选装置”,包括多级颗粒筛选机、筛选滚筒、分隔板以及封板,多级颗粒筛选机的矩形框体结构,多级颗粒筛选机的内部上固定连接有搭接维护板,搭接维护板的上端固定连接有支撑板,且多级颗粒筛选机的内壁上固定连接有支撑杆,支撑杆的另一端滑动插接在筛选滚筒的表面设置的定位转槽中,筛选滚筒呈圆形框体结构,筛选滚筒的表面设置有一级漏料孔,且筛选滚筒的表面固定连接有齿牙,筛选滚筒的内部插接有分隔板,分隔板呈矩形板状结构,在多级颗粒筛选机内部设置筛选滚筒。

[0004] 但现有技术中,由于清洗后的回收的废旧塑料中仍然混有大量水、金属碎屑和其他杂质,在筛分抖落灰尘、杂质的同时不易对筛分装置内部进行清理,且方便对抖落的水进行分离并且回收利用,针对上述问题,提出一种塑料加工用原料筛选装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种塑料加工用原料筛选装置,以解决上述背景技术提出的由于清洗后的回收的废旧塑料中仍然混有大量水、金属碎屑和其他杂质,在筛分抖落灰尘、杂质的同时不易对筛分装置内部进行清理,且方便对抖落的水进行分离并且回收利用的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种塑料加工用原料筛选装置,包括外箱,所述外箱的上端设置有进料漏斗,所述进料漏斗的一侧设置有除水除尘机构,所述外箱的内部设置有分层筛分机构,所述外箱的下端设置有振动机构;所述除水除尘机构包括风机和螺杆,所述螺杆的外侧壁螺纹连接有刮板,所述刮板的内部贯穿设置有滑杆,所述滑杆的两端均与所述外箱的内壁固定连接,所述外箱的一侧设置有减速正反电机,所述螺杆的一端贯穿所述外箱与所述减速正反电机的输出端传动连接,所述螺杆的另一端与所述外箱的内壁活动连接,所述刮板的下端均与所述外箱的内壁相接触,所述外箱的一侧且靠近底端位置处贯穿开设有长孔,所述长孔的一侧设置有磁铁斜板,所述长孔的下方设置有水箱,所述水箱的一侧贯穿连通有连接管一,所述连接管一的一端固定安装有水泵,所述水泵的一端固定连接连接管二,所述水箱的内壁且靠近上端位置处固定安装有滤网。

[0007] 优选的,所述分层筛分机构包括大孔筛网,所述大孔筛网的下方设置有中孔筛网,

所述中孔筛网的下方设置有小孔筛网,所述大孔筛网、中孔筛网和小孔筛网的一端均设置有出料端口,所述出料端口的外壁与所述外箱的侧壁贯穿固定,所述大孔筛网、中孔筛网和小孔筛网的侧壁均与所述外箱的内壁相固定,三组所述出料端口的下方均设置有筛料盒。

[0008] 优选的,所述振动机构包括凹型安装板,所述凹型安装板的内壁且靠近四角位置处均固定连接固定杆,所述凹型安装板的内部设置固定板,所述固定板的两侧均固定连接两组移动杆,所述凹型安装板的两侧均设置固定板,两组所述移动杆的外壁贯穿所述固定板的内部,四组所述移动杆的外壁且靠近一端位置处和四组所述固定杆的外侧壁且靠近上下两端位置处均设置弹簧。

[0009] 优选的,其中八组所述弹簧的一端均与所述凹型安装板的内壁相固定,另外四组所述弹簧的一端与所述凹型安装板的两侧相固定,所述凹型安装板的内部设置下安装盒。

[0010] 优选的,所述下安装盒的上端固定安装上安装盒,所述下安装盒的内部设置双向电机,所述双向电机的两组输出端均传动连接转轴,两组所述转轴的外侧壁且靠近两端位置处均固定连接半圆板。

[0011] 优选的,两组所述转轴的一端分别贯穿所述下安装盒的两侧,所述上安装盒的上端与所述外箱的下端固定连接。

[0012] 优选的,所述凹型安装板的下端设置底板,所述底板的下端且靠近一侧位置处固定连接一号支架。

[0013] 优选的,所述底板的下端且靠近另一侧位置处固定连接二号支架,其中一组所述筛料盒设置于所述一号支架的凸起处。

[0014] 优选的,另外两组所述筛料盒分别设置于二号支架的两组凸起处,所述一号支架的一侧固定连接支撑板。

[0015] 优选的,所述支撑板上端与所述外箱的底部相接触。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明中,通过启动风机对外箱内部进行吹风,可以配合分层筛分机构和振动机构振动筛分塑料的同时,使塑料振动脱水的同时,将附着在大孔筛网、中孔筛网和小孔筛网的水滴、金属碎屑和杂质等一起逐层吹落到外箱内壁的底端,然后通过启动减速正反电机,减速正反电机的输出端带动螺杆旋转,因为刮板与螺杆螺纹连接,且通过滑杆的限位作用,螺杆转动时带动刮板顺着滑杆的外壁滑动,刮板在移动时将附着在外箱内壁的金属碎屑、杂质和水滴一起刮到长孔的一侧,其中铁屑会吸附在磁铁斜板的上端,水和其他杂质会顺着磁铁斜板滑到滤网上端,且水珠会通过滤网上的滤孔进入到水箱中,当水箱中的水达到一定量时,启动水泵,将水箱内部的水通过连接管一抽到连接管中,连接管连接清理塑料用的水箱,可以达到资源回收利用的作用,完成了对金属碎屑、水分和杂质的清理、分离和收集。

[0017] 2、本发明中,通过振动机构的工作带动外箱振动,废旧塑料颗粒在自身的重力作用下顺着大孔筛网较高的一端滑向较低的一端,其中较小的塑料颗粒会由于外箱的振动作用从大孔筛网的筛孔中落到中孔筛网上,同理,更小粒径的塑料颗粒会通过中孔筛网的筛孔落到小孔筛网上,而一些细小的金属碎屑或者杂质会通过小孔筛网的筛孔落入到外箱内壁底端位置,而大颗粒塑料、中等颗粒塑料和小颗粒塑料分别顺着大孔筛网、中孔筛网和小

孔筛网滑入到一端相对应的出料端口内,并分别通过三组出料端口滑落到三组筛料盒中,可以快速完成对大小不同的塑料颗粒的筛分和收集操作。

[0018] 3、本发明中,通过启动双向电机,双向电机的两组输出端分别带动两组转轴和半圆板旋转,因为半圆板的半径大于转轴的轴心到底板的垂直距离,故每次半圆板转动到底板上端时,会推动上安装盒和下安装盒同时沿着四组固定杆向上移动,上安装盒向上移动时会对上端的四组弹簧产生挤压力,促使四组弹簧产生压缩形变,并且半圆板转动时会带动凹型安装板左右晃动,使凹型安装板两侧的弹簧产生形变,推动凹型安装板两侧的两组移动杆分别在两组固定板内部左右活动,进一步使上安装盒带动上端的外箱上下左右振动,支撑板和水箱可以对外箱起到支撑作用,防止外箱的自重过大压坏上安装盒,可以稳定完成对外箱的振动作业。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种塑料加工用原料筛选装置的正视立体结构示意图;
图2为本发明一种塑料加工用原料筛选装置的俯视立体结构示意图;
图3为本发明一种塑料加工用原料筛选装置的外箱内部结构示意图;
图4为本发明一种塑料加工用原料筛选装置的振动机构示意图;
图5为本发明一种塑料加工用原料筛选装置的半圆板示意图;
图6为本发明一种塑料加工用原料筛选装置的双向电机示意图;
图7为本发明一种塑料加工用原料筛选装置的螺杆和滑杆示意图;
图8为本发明一种塑料加工用原料筛选装置的水泵和滤网示意图。

[0020] 图中:1、外箱;2、进料漏斗;3、一号支架;4、二号支架;5、筛料盒;6、除水除尘机构;61、风机;62、刮板;63、螺杆;64、减速正反电机;65、滑杆;66、长孔;67、磁铁斜板;7、分层筛分机构;71、大孔筛网;72、中孔筛网;73、小孔筛网;74、出料端口;8、振动机构;81、凹型安装板;82、固定板;83、移动杆;84、固定杆;85、弹簧;86、上安装盒;87、下安装盒;88、半圆板;89、转轴;810、双向电机;9、水箱;10、支撑板;11、底板;12、水泵;13、滤网;14、连接管二;15、连接管一。

具体实施方式

[0021] 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。

实施例一

[0022] 参照图1-8所示:一种塑料加工用原料筛选装置,包括外箱1,外箱1的上端设置有进料漏斗2,进料漏斗2的一侧设置有除水除尘机构6,外箱1的内部设置有分层筛分机构7,外箱1的下端设置有振动机构8;除水除尘机构6包括风机61和螺杆63,螺杆63的外侧壁螺纹连接有刮板62,刮板62的内部贯穿设置有滑杆65,滑杆65的两端均与外箱1的内壁固定连接,外箱1的一侧设置有减速正反电机64,螺杆63的一端贯穿外箱1与减速正反电机64的输

出端传动连接,螺杆63的另一端与外箱1的内壁活动连接,刮板62的下端均与外箱1的内壁相接触,外箱1的一侧且靠近底端位置处贯穿开设有长孔66,长孔66的一侧设置有磁铁斜板67,长孔66的下方设置有水箱9,水箱9的一侧贯穿连通有连接管一15,连接管一15的一端固定安装有水泵12,水泵12的一端固定连接有连接管二14,水箱9的内壁且靠近上端位置处固定安装有滤网13。

[0023] 本实施例中,在向进料漏斗2加入塑料的同时,启动风机61对外箱1内部进行吹风,可以配合分层筛分机构7和振动机构8振动筛分塑料的同时,使塑料振动脱水的同时,将附着在大孔筛网71、中孔筛网72和小孔筛网73的水滴、金属碎屑和杂质等一起逐层吹落到外箱1内壁的底端,然后通过启动减速正反电机64,减速正反电机64的输出端带动螺杆63旋转,因为刮板62与螺杆63螺纹连接,且通过滑杆65的限位作用,螺杆63转动时带动刮板62顺着滑杆65的外壁滑动,刮板62在移动时将附着在外箱1内壁的金属碎屑、杂质和水滴一起刮到长孔66的一侧,其中铁屑会吸附在磁铁斜板67的上端,水和其他杂质会顺着磁铁斜板67滑到滤网13上端,且水珠会通过滤网13上的滤孔进入到水箱9中,当水箱9中的水达到一定量时,启动水泵12,将水箱9内部的水通过连接管一15抽到连接管二14中,连接管二14连接清理塑料用的水库,可以达到资源回收利用的作用,完成了对金属碎屑、水分和杂质的清理、分离和收集。

实施例二

[0024] 图1-3所示,分层筛分机构7包括大孔筛网71,大孔筛网71的下方设置有中孔筛网72,中孔筛网72的下方设置有小孔筛网73,大孔筛网71、中孔筛网72和小孔筛网73的一端均设置有出料端口74,出料端口74的外壁与外箱1的侧壁贯穿固定,大孔筛网71、中孔筛网72和小孔筛网73的侧壁均与外箱1的内壁相固定,三组出料端口74的下方均设置有筛料盒5。

[0025] 本实施例中,首先将清洗后的废旧塑料通过进料漏斗2加入外箱1中,通过振动机构8的工作带动外箱1振动,废旧塑料颗粒在自身的重力作用下顺着大孔筛网71较高的一端滑向较低的一端,其中较小的塑料颗粒会由于外箱1的振动作用从大孔筛网71的筛孔中落到中孔筛网72上,同理,更小粒径的塑料颗粒会通过中孔筛网72的筛孔落到小孔筛网73上,而一些细小的金属碎屑或者杂质会通过小孔筛网73的筛孔落入到外箱1内壁底端位置,而大颗粒塑料、中等颗粒塑料和小颗粒塑料分别顺着大孔筛网71、中孔筛网72和小孔筛网73滑入到一端相对应的出料端口74内,并分别通过三组出料端口74滑落到三组筛料盒5中,可以快速完成对大小不同的塑料颗粒的筛分和收集操作。

实施例三

[0026] 根据图1-6所示,振动机构8包括凹型安装板81,凹型安装板81的内壁且靠近四角位置处均固定连接有固定杆84,凹型安装板81的内部设置有固定板82,固定板82的两侧均固定连接有两组移动杆83,凹型安装板81的两侧均设置有固定板82,两组移动杆83的外壁贯穿固定板82的内部,四组移动杆83的外壁且靠近一端位置处和四组固定杆84的外侧壁且靠近上下两端位置处均设置有弹簧85,其中八组弹簧85的一端均与凹型安装板81的内壁相固定,另外四组弹簧85的一端与凹型安装板81的两侧相固定,凹型安装板81的内部设置有下安装盒87,下安装盒87的上端固定安装有上安装盒86,下安装盒87的内部设置有双向

电机810,双向电机810的两组输出端均传动连接有转轴89,两组转轴89的外侧壁且靠近两端位置处均固定连接有半圆板88,两组转轴89的一端分别贯穿下安装盒87的两侧,上安装盒86的上端与外箱1的下端固定连接,凹型安装板81的下端设置有底板11,底板11的上端且靠近一侧位置处固定连接有一号支架3,底板11的上端且靠近另一侧位置处固定连接有二号支架4,其中一组筛料盒5设置于一号支架3的凸起处,另外两组筛料盒5分别设置于二号支架4的两组凸起处,一号支架3的一侧固定连接有支撑板10,支撑板10上端与外箱1的底部相接触,二号支架4的一组凸起处设置有水箱9,水箱9的上端与外箱1的上端相接。

[0027] 本实施例中,通过启动双向电机810,双向电机810的两组输出端分别带动两组转轴89和半圆板88旋转,因为半圆板88的半径大于转轴89的轴心到底板11的垂直距离,故每次半圆板88转动到底板11上端时,会推动上安装盒86和下安装盒87同时沿着四组固定杆84向上移动,上安装盒86向上移动时会对上端的四组弹簧85产生挤压力,促使四组弹簧85产生压缩形变,并且半圆板88转动时会带动凹型安装板81左右晃动,使凹型安装板81两侧的弹簧85产生形变,推动凹型安装板81两侧的两组移动杆83分别在两组固定板82内部左右活动,进一步使上安装盒86带动上端的外箱1上下左右振动,支撑板10和水箱9可以对外箱1起到支撑作用,防止外箱1的自重过大压坏上安装盒86,可以稳定完成对外箱1的振动作业。

[0028] 本装置的使用方法及工作原理:首先将清洗后的废旧塑料通过进料漏斗2加入外箱1中,通过启动双向电机810,双向电机810的两组输出端分别带动两组转轴89和半圆板88旋转,因为半圆板88的半径大于转轴89的轴心到底板11的垂直距离,故每次半圆板88转动到底板11上端时,会推动上安装盒86和下安装盒87同时沿着四组固定杆84向上移动,上安装盒86向上移动时会对上端的四组弹簧85产生挤压力,促使四组弹簧85产生压缩形变,并且半圆板88转动时会带动凹型安装板81左右晃动,使凹型安装板81两侧的弹簧85产生形变,推动凹型安装板81两侧的两组移动杆83分别在两组固定板82内部左右活动,进一步使上安装盒86带动上端的外箱1上下左右振动,支撑板10和水箱9可以对外箱1起到支撑作用,防止外箱1的自重过大压坏上安装盒86,可以稳定完成对外箱1的振动作业,并且通过振动机构8的工作带动外箱1振动,废旧塑料颗粒在自身的重力作用下顺着大孔筛网71较高的一端滑向较低的一端,其中较小的塑料颗粒会由于外箱1的振动作用从大孔筛网71的筛孔中落到中孔筛网72上,同理,更小粒径的塑料颗粒会通过中孔筛网72的筛孔落到小孔筛网73上,而一些细小的金属碎屑或者杂质会通过小孔筛网73的筛孔落入到外箱1内壁底端位置,而大颗粒塑料、中等颗粒塑料和小颗粒塑料分别顺着大孔筛网71、中孔筛网72和小孔筛网73滑入到一端相对应的出料端口74内,并分别通过三组出料端口74滑落到三组筛料盒5中,可以快速完成对大小不同的塑料颗粒的筛分和收集操作,然后,在向进料漏斗2加入塑料的同时,启动风机61对外箱1内部进行吹风,可以配合分层筛分机构7和振动机构8振动筛分塑料的同时,使塑料振动脱水的同时,将附着在大孔筛网71、中孔筛网72和小孔筛网73的水滴、金属碎屑和杂质等一起逐层吹落到外箱1内壁的底端,然后通过启动减速正反电机64,减速正反电机64的输出端带动螺杆63旋转,因为刮板62与螺杆63螺纹连接,且通过滑杆65的限位作用,螺杆63转动时带动刮板62顺着滑杆65的外壁滑动,刮板62在移动时将附着在外箱1内壁的金属碎屑、杂质和水滴一起刮到长孔66的一侧,其中铁屑会吸附在磁铁斜板67的上端,水和其他杂质会顺着磁铁斜板67滑到滤网13上端,且水珠会通过滤网13上的滤孔进入到水箱9中,当水箱9中的水达到一定量时,启动水泵12,将水箱9内部的水通过连接管

一15抽到连接管二14中,连接管二14连接清理塑料用的水库,可以达到资源回收利用的作用,完成了对金属碎屑、水分和杂质的清理、分离和收集。

[0029] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

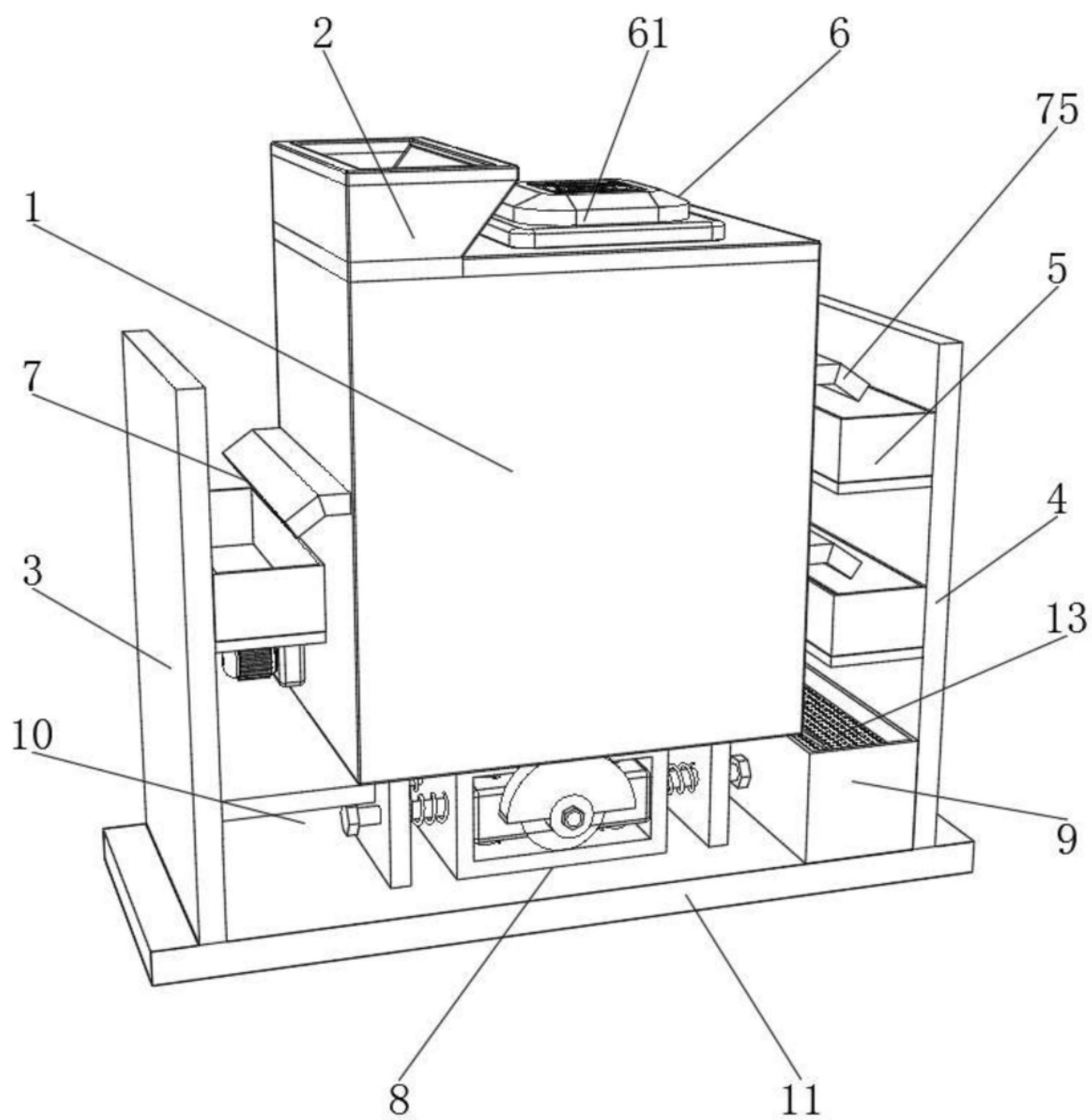


图1

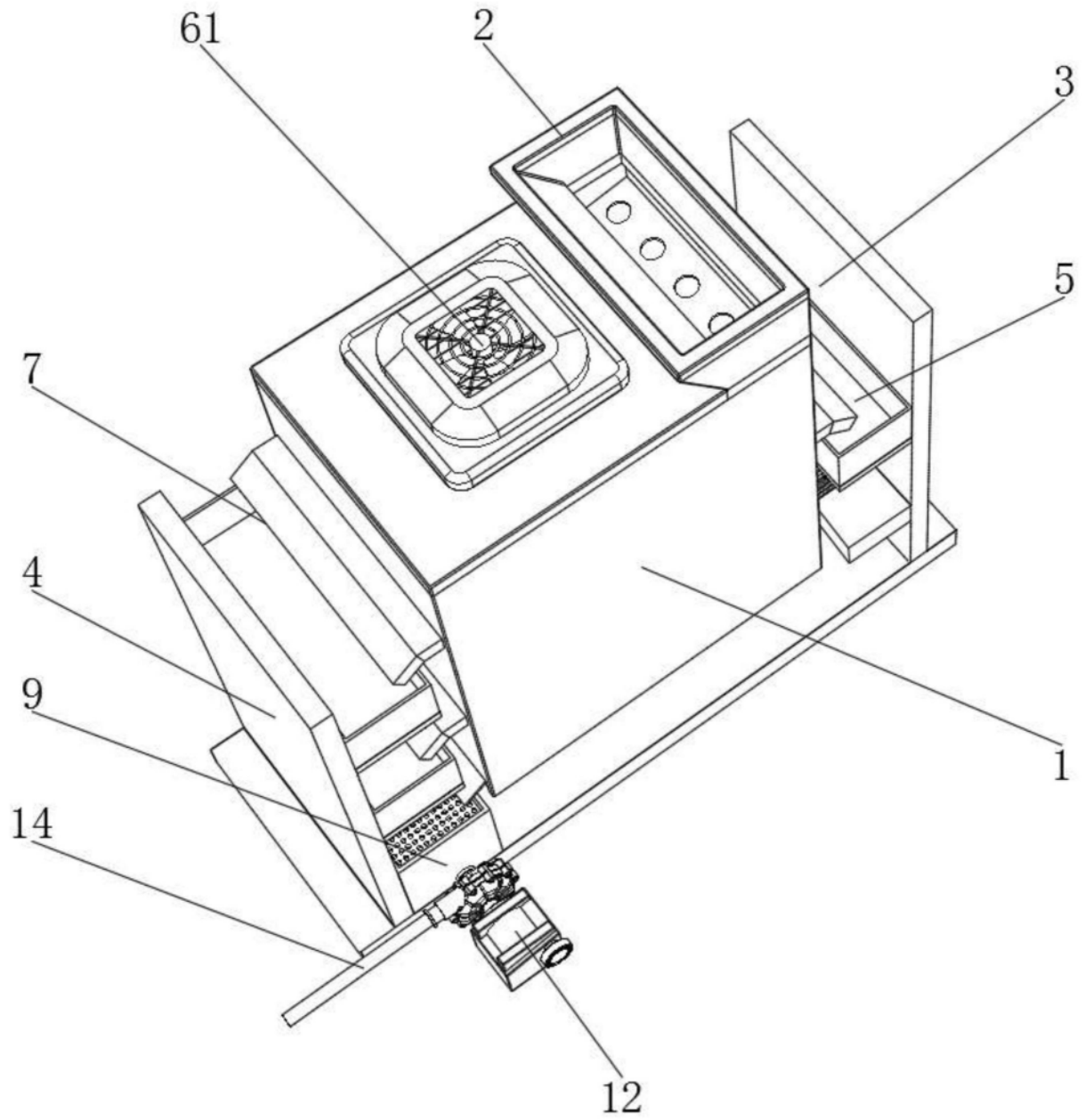


图2

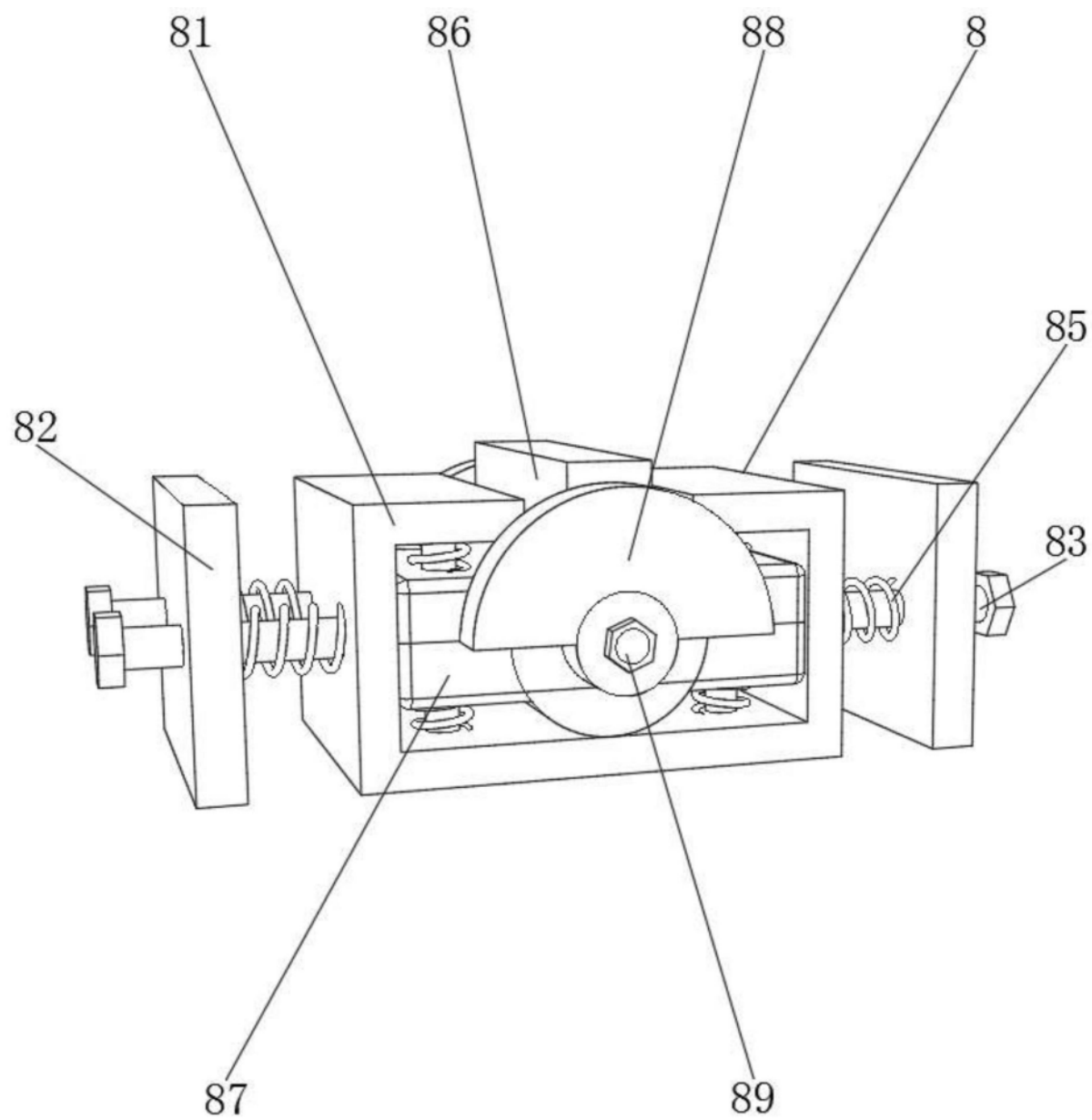


图4

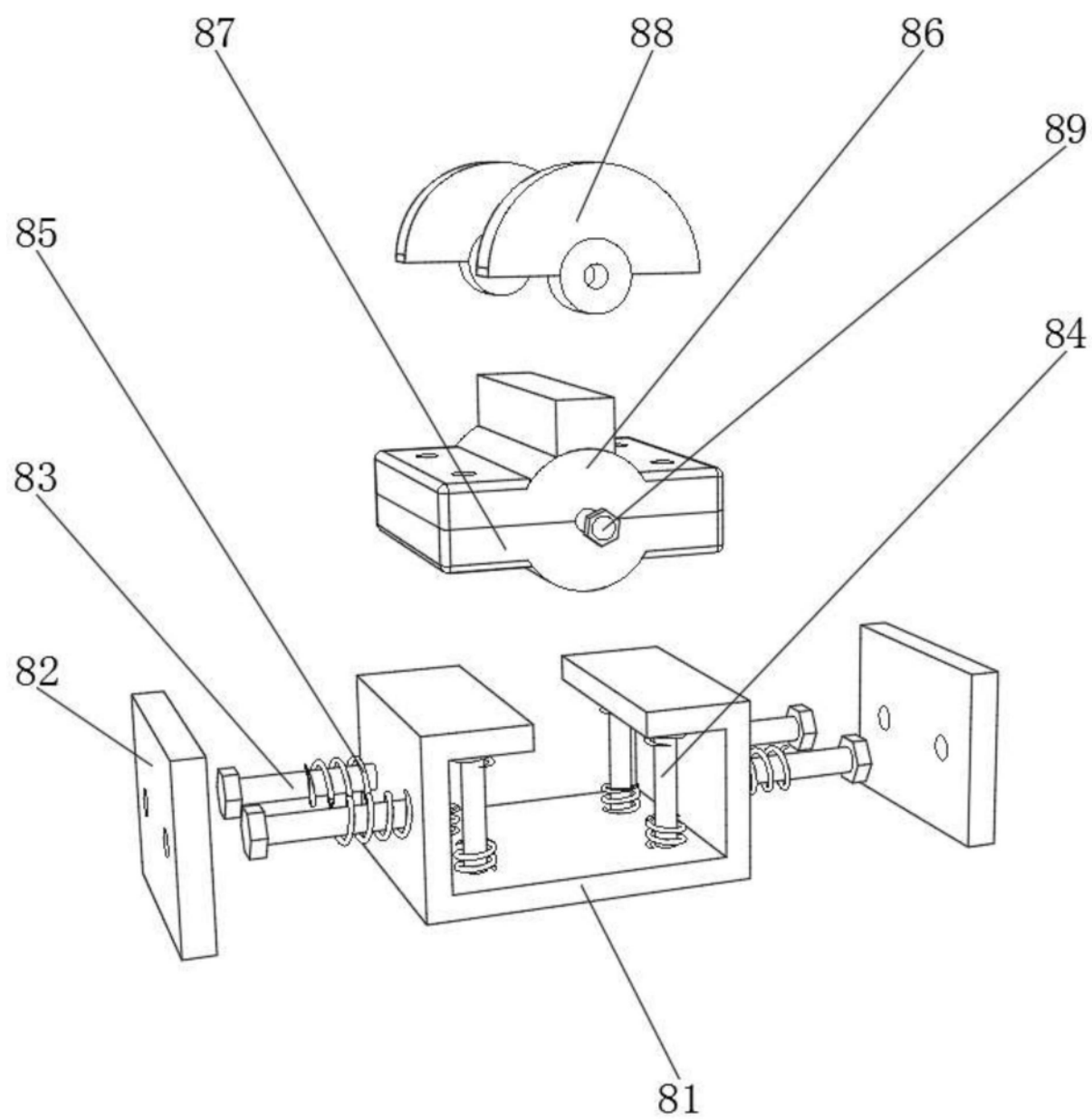


图5

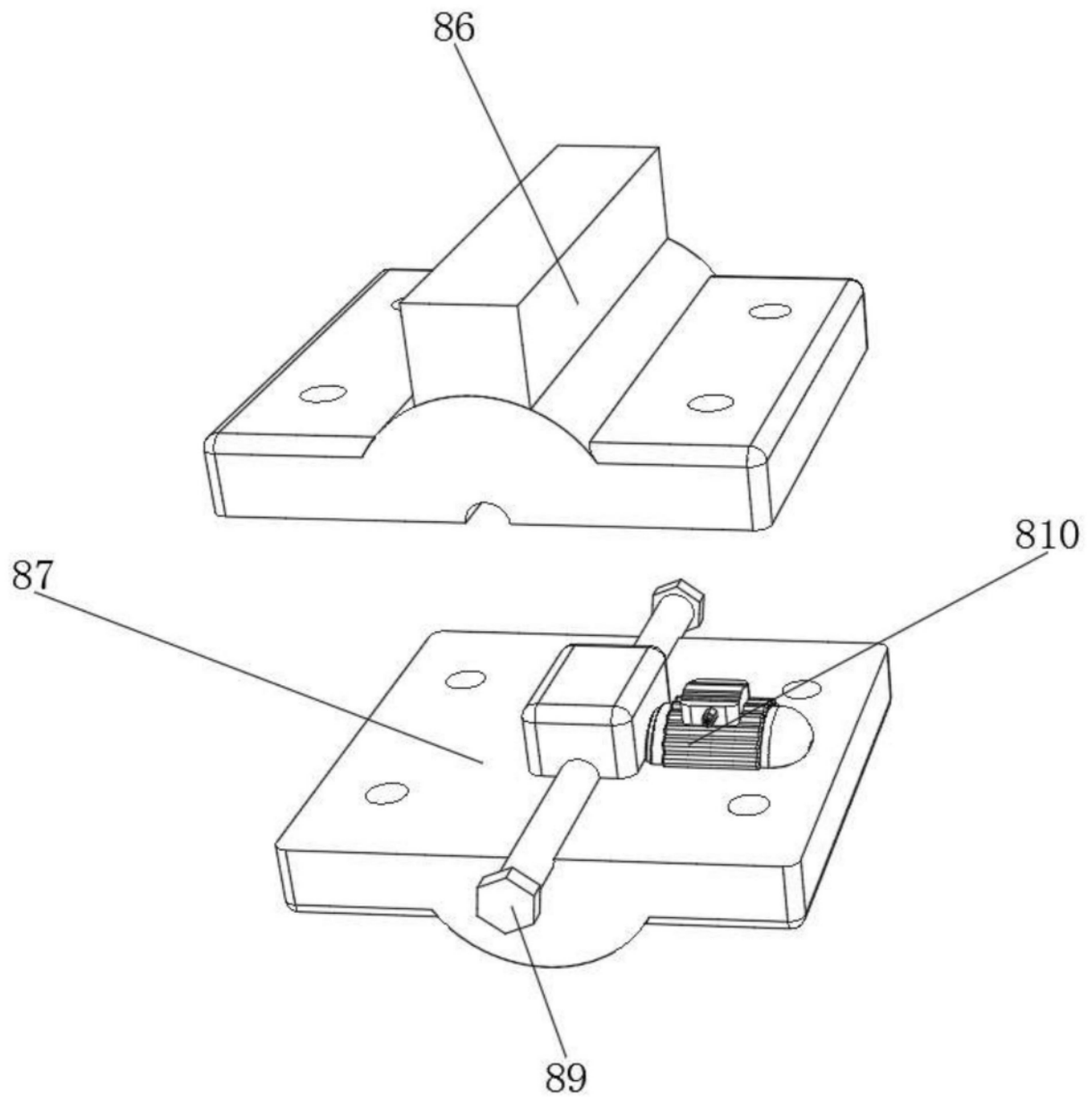


图6

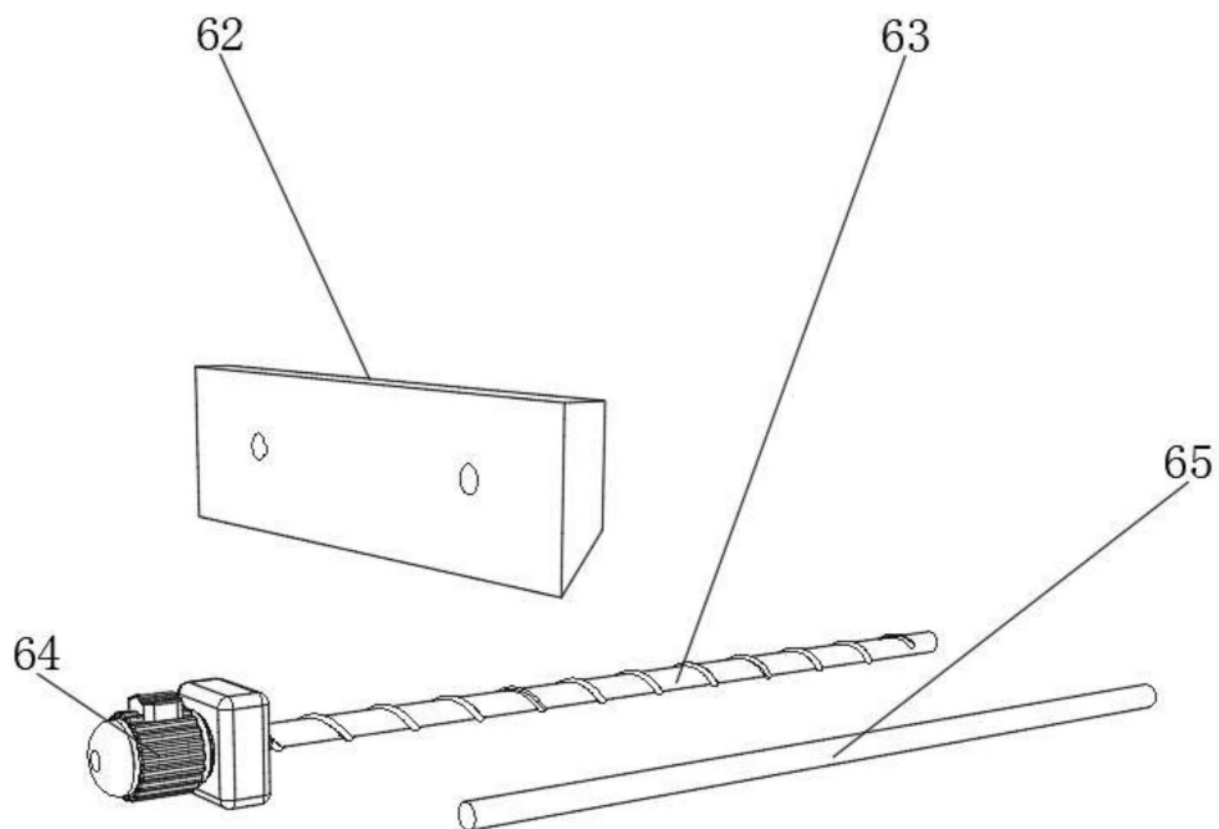


图7

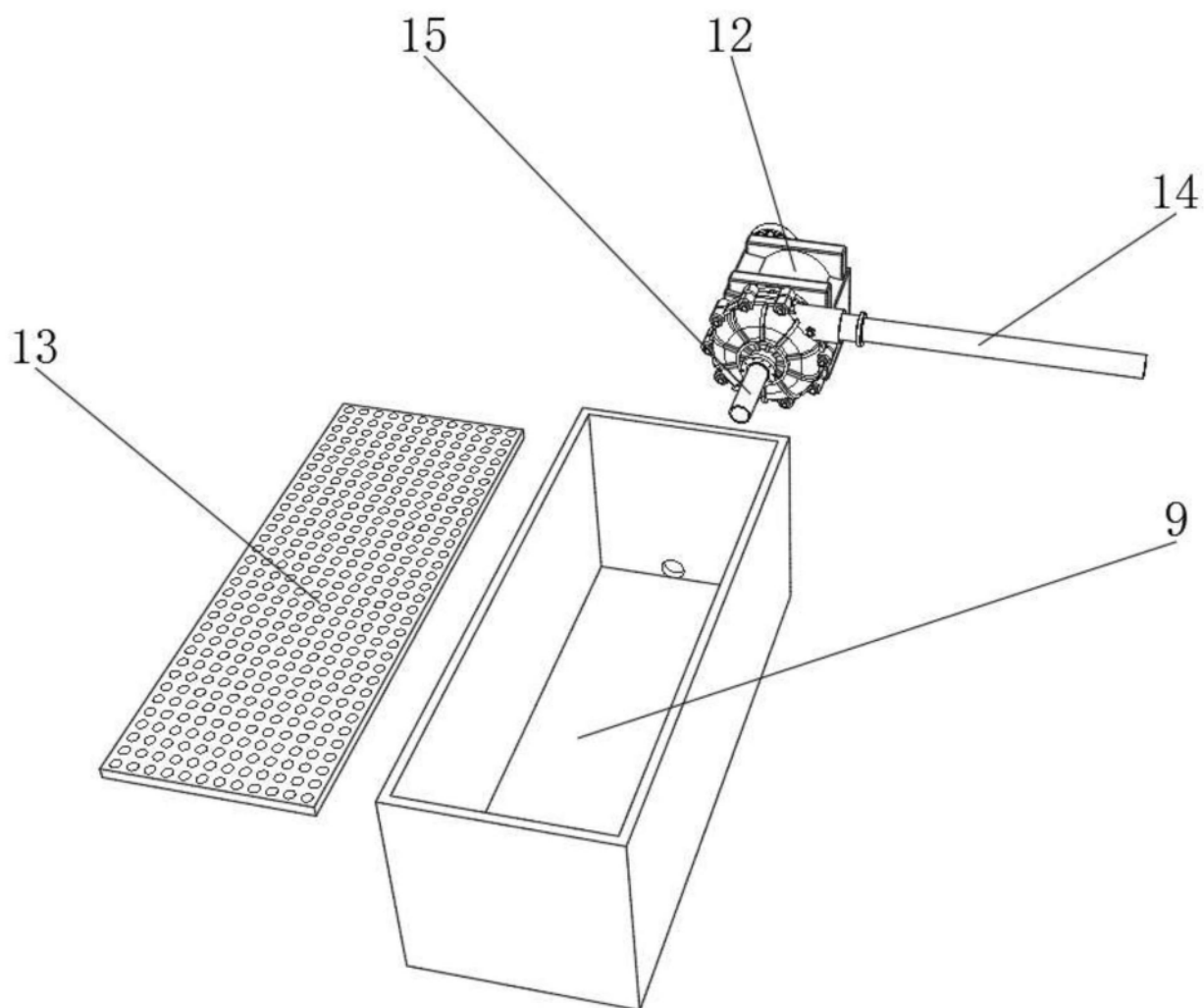


图8