



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103537476 B

(45)授权公告日 2018.01.26

(21)申请号 201210251053.1

(22)申请日 2012.07.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103537476 A

(43)申请公布日 2014.01.29

(73)专利权人 刘志孟

地址 071000 河北省保定市清苑县阳城镇

刘指挥工业区

(72)发明人 刘志孟 刘子光

(51)Int.Cl.

B09B 3/00(2006.01)

B09B 5/00(2006.01)

B29B 17/00(2006.01)

B29B 9/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 102513296 A,2012.06.27,

CN 201002885 Y,2008.01.09,

CN 201572677 U,2010.09.08,

审查员 朱营琢

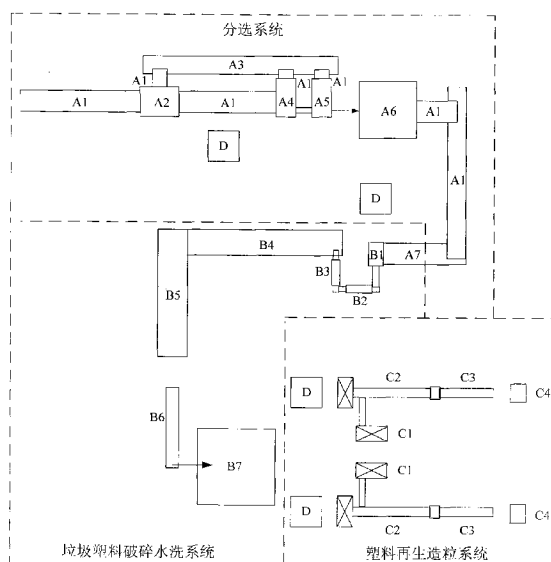
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

生活垃圾处理系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种生活垃圾处理系统,包括供电系统,本发明还包括分选系统和回收处理系统,所述分选系统包括运送待处理垃圾的输送机、对待处理垃圾进行破袋处理的破袋粗选机、手选平台、对待处理垃圾进行精选处理的首次精选机和二次精选机、存储待处理垃圾的分选储料室、以及对待处理垃圾中的金属物进行分离处理的磁选输送机。本发明还提供了一种应用上述生活垃圾处理系统的生活垃圾处理方法。本发明采用上述结构的生活垃圾处理系统及方法,能够提高生活垃圾中塑料成分的回收利用率,节约社会资源。



1. 一种生活垃圾处理系统,包括供电系统,其特征在于:还包括分选系统、垃圾塑料破碎水洗系统和塑料再生造粒系统,所述分选系统包括运送待处理垃圾的输送机、对待处理垃圾进行破袋处理的破袋粗选机、对待处理垃圾进行精选处理的首次精选机和二次精选机、存储待处理垃圾的分选储料室、以及对待处理垃圾中的金属物进行分离处理的磁选输送机,所述输送机的输送辊两端的直径小于其中部直径;

所述破袋粗选机包括钢结构体,所述钢结构体上方设有进料口,所述钢结构体一侧设有出料口,所述进料口下方设有滚筒,所述滚筒上设有螺旋刀齿,所述滚筒上方设有简罩,所述滚筒下方设有铰底,所述滚筒的轴心处设有轴承,所述轴承通过皮带与设有所述钢结构体一侧的电机相连,所述铰底下方设有漏斗;

所述破袋粗选机的铰底的网孔为矩形,所述破袋粗选机的铰底的下半部分网孔的宽度不大于其上半部分网孔的宽度。

2. 根据权利要求1所述的生活垃圾处理系统,其特征在于:所述分选系统还包括手选平台。

3. 根据权利要求2所述的生活垃圾处理系统,其特征在于:所述垃圾塑料破碎水洗系统包括破碎机、搓纸机、搓洗机、沉渣水池、漂浮水池、甩干机和储料室,所述塑料再生造粒系统包括塑料缩化机、塑料挤出机、冷却水池和切粒机。

4. 根据权利要求3所述的生活垃圾处理系统,其特征在于:所述首次精选机和所述二次精选机均包括钢结构体,所述钢结构体上方设有进料口,所述钢结构体一侧设有出料口,所述进料口下方设有滚筒,所述滚筒上设有刀齿,所述滚筒上方设有简罩,所述滚筒下方设有铰底,所述滚筒的轴心处设有轴承,所述轴承通过皮带与设有所述钢结构体一侧的电机相连,所述铰底下方设有漏斗。

5. 根据权利要求4所述的生活垃圾处理系统,其特征在于:所述二次精选机的铰底内径不大于所述首次精选机的铰底的内径。

6. 根据权利要求5所述的生活垃圾处理系统,其特征在于:所述首次精选机和所述二次精选机的滚筒上均设有风叶。

7. 一种应用上述权利要求1所述生活垃圾处理系统的生活垃圾处理方法,其特征在于,包括:

将生活垃圾原料由输送机输送至用于剔除砖头、石块、木制品、玻璃、食品垃圾物质的所述破袋粗选机;

由所述破袋粗选机剔除后的所述生活垃圾原料经由输送机输送到用于对所述生活垃圾原料进行精选处理的首次精选机,同时被所述破袋粗选机剔除出来的所述生活垃圾原料经由输送机输送到用于人工回收可回收塑料的手选平台;

经由所述首次精选机处理的所述生活垃圾原料由输送机输送至二次精选机进行二次精选处理,同时被所述首次精选机剔除出来的所述生活垃圾原料由输送机输送至进行人工分选的所述手选平台;

经由所述二次精选机处理后的所述生活垃圾原料由输送机输送至储料室,由所述储料室中转输送至用于去除金属物质的磁选输送机;

经由所述磁选输送机处理的所述生活垃圾原料输送至对所述生活垃圾原料进行回收造型处理的垃圾塑料破碎水洗系统和塑料再生造粒系统。

生活垃圾处理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾回收处理技术领域,尤其是涉及一种生活垃圾处理系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,据不完全统计,我国的垃圾堆存侵占土地超过约75万亩,每年的经济损失高达数亿元。如按每人每年制造垃圾440公斤计算,城市生活垃圾每年超过2亿吨。现有的垃圾处理方式包括向陆地投弃、向河流海洋投弃、填埋、堆肥、焚化及回收利用等。

[0003] 当前,大部分垃圾处理以填埋为主,约占全部处理量的70%以上。世界多数国家,特别是不发达国家的多数垃圾处理采用此方法。其特点是:建设和运行费用较低,操作简单,处理量大。但是也存在着很多弊端:一是占用大量土地,选址困难,并且土地征拨费用高;二是浪费大量的垃圾内含资源,人为地将垃圾化为“不能增长的资源、扔掉的巨额财富”,达不到资源化处理需求;三是环境污染严重,因现有的填埋场建设大多达不到卫生填埋的要求,垃圾中的菌毒物不断向下渗沥,污染了土地和水质,并随着堆积量的增加和时间的延续,污染向周边与地下深层扩散,遗害千年,垃圾所散发的毒、臭气体向周围漫散,形成空中、周边、地下立体污染。虽然,在许多发达国家和我国一些较发达城市建设了少数“卫生填埋场”,减少了一些污染,但由于技术上的不完善而造成的环境污染问题依然很多,不能从根本上解决问题。

[0004] 堆肥法就是将分选后的垃圾经过发酵和生化处理,制成有机复合肥或“多菌种生物肥”。此法的主要弊端:一是堆肥处理能力较小,不能满足日益增多的垃圾处理要求;二是占地面积大,垃圾在处理过程中渗出的废液污染周边环境;三是产品使用范围受到一定限制,经济效益不佳,同时会导致土壤的重金属污染及垃圾化、渣化、砂化,不能适应新的农业生产节奏和习惯,堆肥技术难以得到大面积推广。

[0005] 焚烧处理法是一种对城市垃圾进行高温化学处理的技术,经过焚烧处理,垃圾中的细菌、病毒能彻底被消灭,各种恶臭气体得到高温分解,烟气中的有害气体经处理达标后排放。焚烧法是目前实现垃圾无害化、减量化和资源化处理最有效的手段之一。焚烧法的优点:占地少;减容、减量效果明显,体积、重量分别可缩减到原来的8%~12%和25%~40%;焚烧对垃圾处理彻底、迅速,残渣二次污染危险较小;利用垃圾燃烧产生的热量发电,残渣可作建材利用。但实践证明,其弊端也较明显:一是投资大,运行费用高;二是焚烧对垃圾的热值有一定要求,必须混加助燃燃料;三是焚烧的废气治理难度大,费用高,处理不当,焚烧垃圾所产生的二恶英将严重污染环境。

[0006] 随着工业化带动城镇化得步伐加快,垃圾迅速增加,一旦出现“垃圾围城”的问题,将使城市瘫痪,引发社会危机,垃圾治理已经成为不可逆转的全球趋势。上述几种城市垃圾处理方法,虽然解决了一些垃圾的处理问题,但均存在着一定的弊端,离对垃圾实行无害化、减量化、资源化处理,化害为利,综合利用还有一定的差距,都未彻底解决生活垃圾带来的危害。当前垃圾回收处理工艺主要有以下三种:

[0007] 1、直接对垃圾进行人工初选,再进行筛选和人工分选;

[0008] 2、先对垃圾进行破袋处理,再进行筛选和人工分选;

[0009] 3、先破袋处理,破袋处理同时对生活垃圾中的大块物料进行选择破碎和分选,再进行筛分和人工分选。

[0010] 我国的城市垃圾以居民生活垃圾为主,混合袋装收集,含水量高、成分复杂、结构变化大、不均匀,其中可回收成分以塑料含量最多。国外的城市生活垃圾塑料分选方法有光选、电选、风力分选、密度分选、水利旋流器分选、浮选等多种方法。光选重要针对块状塑料的分选,不宜分选细粒塑料和厚度薄的片状塑料及黑色塑料;水利旋流器分选和浮选都属于湿式分选法;电选对分选物料的湿度及粒度要求太高,结构较复杂;风力分选率太低。我国对于城市生活垃圾中的塑料分选技术起步较晚,现有垃圾处理设备普遍具有以下缺点:

[0011] 1、垃圾分选分类纯度、精确度低。因为我国的垃圾是混合袋装收集,现有技术对各种垃圾分类达不到要求,导致大部分再利用资源传送到下道工序,影响下来的垃圾分类,也是主要造成分类后的再利用资源滞留堆积、销售困难的重大问题。

[0012] 2、设备工序繁多复杂、成本高、生产效率低。因为科学技术含量有限,致使处理工艺复杂、设备数量多、造价太高,生产效率跟不上。

[0013] 3、再利用资源产量低。由于现有技术设备垃圾分选技术低,设备工作时导致大部分垃圾塑料资源流失,70-80%的塑料分选不出来,塑料再生造粒产量才达10-15%,同时导致塑料造粒成品杂质太多影响后期销售。

[0014] 并且,由于处理设备不能将垃圾有效的分类,致使部分污染源填埋地下,造成一定水质和土壤污染。据统计,我国每年产生的废旧塑料大约有100万吨,约占塑料产量的70%,而由于现有回收处理系统设计的缺陷,塑料回收率仅达到10%-15%,废旧塑料产生量如此之大而回收率如此之低,给社会资源带来极大的浪费。

发明内容

[0015] 本发明的目的是提供一种生活垃圾处理系统及方法,能够提高生活垃圾中塑料成分的回收利用率,节约社会资源。

[0016] 为实现上述目的,本发明提供了一种生活垃圾处理系统,包括供电系统,本发明还包括分选系统、垃圾塑料破碎水洗系统和塑料再生造粒系统,所述分选系统包括运送待处理垃圾的输送机、对待处理垃圾进行破袋处理的破袋粗选机、对待处理垃圾进行精选处理的首次精选机和二次精选机、存储待处理垃圾的分选储料室、以及对待处理垃圾中的金属物进行分离处理的磁选输送机。

[0017] 优选的,所述分选系统还包括手选平台。

[0018] 优选的,所述垃圾塑料破碎水洗系统包括破碎机、搓纸机、搓洗机、沉渣水池、漂浮水池、甩干机和储料室,所述塑料再生造粒系统包括塑料缩化机、塑料挤出机、冷却水池和切粒机。

[0019] 优选的,所述输送机的输送辊两端的直径小于其中部直径。

[0020] 优选的,所述破袋粗选机包括钢结构体,所述钢结构体上方设有进料口,所述钢结构体一侧设有出料口,所述进料口下方设有滚筒,所述滚筒上设有螺旋刀齿,所述滚筒上方设有筒罩,所述滚筒下方设有铰底,所述滚筒的轴心处设有轴承,所述轴承通过皮带与设有所述钢结构体一侧的电机相连,所述铰底下方设有漏斗。

[0021] 优选的,所述破袋粗选机的镓底的网孔为矩形,所述破袋粗选机的镓底的下半部分网孔的宽度不大于其上半部分网孔的宽度。

[0022] 优选的,所述首次精选机和所述二次精选机均包括钢结构体,所述钢结构体上方设有进料口,所述钢结构体一侧设有出料口,所述进料口下方设有滚筒,所述滚筒上设有刀齿,所述滚筒上方设有筒罩,所述滚筒下方设有镓底,所述滚筒的轴心处设有轴承,所述轴承通过皮带与设有所述钢结构体一侧的电机相连,所述镓底下方设有漏斗。

[0023] 优选的,所述二次精选机的镓底内径不大于所述首次精选机的镓底的内径。

[0024] 优选的,所述首次精选机和所述二次精选机的滚筒上均设有风叶。

[0025] 本发明还提供了一种应用上述生活垃圾处理系统的生活垃圾处理方法,包括:

[0026] 将生活垃圾原料由输送机输送至用于剔除砖头、石块、木制品、玻璃、食品垃圾等物质的所述破袋粗选机;

[0027] 由所述破袋粗选机剔除后的所述生活垃圾原料经由输送机输送到用于对所述生活垃圾原料进行精选处理的首次精选机,同时被所述破袋粗选机剔除出来的所述生活垃圾原料经由输送机输送到用于人工回收可回收塑料的手选平台;

[0028] 经由所述首次精选机处理的所述生活垃圾原料由输送机输送至二次精选机进行二次精选处理,同时被所述首次精选机剔除出来的所述生活垃圾原料由输送机输送至进行人工分选的所述手选平台;

[0029] 经由所述二次精选机处理后的所述生活垃圾原料由输送机输送至储料室,由所述储料室中转输送至用于去除金属物质的磁选输送机;

[0030] 经由所述磁选输送机处理的所述生活垃圾原料输送至对所述生活垃圾原料进行回收造型处理的垃圾塑料破碎水洗系统和塑料再生造粒系统。

[0031] 因此,本发明采用上述结构的生活垃圾处理系统及方法,能够提高生活垃圾中塑料成分的回收利用率,节约社会资源。

[0032] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0033] 图1为本发明生活垃圾处理系统实施例的平面布置结构示意图;

[0034] 图2为本发明生活垃圾处理系统实施例中输送机的输送辊的结构示意图;

[0035] 图3为本发明生活垃圾处理系统实施例中破袋粗选机的结构示意图;

[0036] 图4为本发明生活垃圾处理系统实施例中破袋粗选机的滚筒的结构示意图;

[0037] 图5为本发明生活垃圾处理系统实施例中破袋粗选机的镓底的结构示意图;

[0038] 图6为本发明生活垃圾处理系统实施例中破袋粗选机的镓底的俯视结构示意图;

[0039] 图7为本发明生活垃圾处理系统实施例中首次精选机的结构示意图;

[0040] 图8为本发明生活垃圾处理系统实施例中首次精选机的滚筒的结构示意图;

[0041] 图9为本发明生活垃圾处理系统实施例中首次精选机的镓底的结构示意图;

[0042] 图10为本发明生活垃圾处理系统实施例中首次精选机的镓底的俯视结构示意图;

[0043] 图11为本发明生活垃圾处理系统实施例中二次精选机的结构示意图;

[0044] 图12为本发明生活垃圾处理方法的流程图。

具体实施方式

[0045] 本发明生活垃圾处理系统实施例

[0046] 图1为本发明生活垃圾处理系统实施例的结构示意图,如图1所示,包括供电系统D,本发明还包括分选系统、垃圾塑料破碎水洗系统和塑料再生造粒系统,所述分选系统包括运送待处理垃圾的输送机A1、对待处理垃圾进行破袋处理的破袋粗选机A2、对待处理垃圾进行精选处理的首次精选机A4和二次精选机A5、存储待处理垃圾的分选储料室A6、以及对待处理垃圾中的金属物进行分离处理的磁选输送机A7,本实施例还包括对垃圾进行手选的手选平台A3、。

[0047] 所述垃圾塑料破碎水洗系统包括破碎机B1、搓纸机B2、搓洗机B3、沉渣水池B4、漂浮水池B5、甩干机B6和储料室B7,所述塑料再生造粒系统包括塑料缩化机C1、塑料挤出机C2、冷却水池C3及切粒机C4。

[0048] 输送机A1的输送辊两端的直径小于其中部直径,即输送辊为枣核形状,原有的圆柱形输送辊在使用中,由于输送带长期处于拉伸状态中,经常会出现输送带与机器结构体摩擦情况,影响机器运转,缩短输送带的使用寿命,在将输送机A1的输送辊改进为枣核形状后,有效改善了因长期拉伸造成的输送带与机器结构体摩擦情况,提高了设备的工作效率。

[0049] 破袋粗选机A2包括钢结构体A21,钢结构体A21上方设有进料口A22,钢结构体A21一侧设有出料口A23,进料口A23下方设有滚筒A24,滚筒A24上设有螺旋刀齿A25,滚筒A24上方设有筒罩A26,滚筒A24下方设有铰底A27,滚筒A24的轴心处设有轴承A28,轴承A28通过皮带与设有钢结构体A21一侧的电机A29相连,铰底A27下方设有漏斗A20。在设备处于工作状态时,电机A29带动滚筒转动,待处理垃圾在输送机A1的作用下从进料口A22进去破袋粗选机,待处理垃圾落在高速旋转的滚筒A24上,与螺旋刀齿A25相接触,被塑料或其他材质包装袋包裹的砖块、石块或木制品等被螺旋刀齿切割开,螺旋刀齿A25采用绞尺刀具破袋,破袋率能达到100%。砖块、石块或木制品等垃圾透过铰底A27的网孔及其下方设有的漏斗A20落到输送机A1上,由输送机A1输送到手选平台A3进行手工筛选。破袋粗选机A2的铰底A27的网孔为矩形,图5为本发明生活垃圾处理系统实施例中破袋粗选机的铰底的结构示意图。传统铰底的网孔为圆形,当滚筒A24在高速旋转时,体积稍微大点的塑料包装就容易堵在网孔上,形成盲区,导致砖块、石块或木制品等垃圾不能够通过网孔落入漏斗A20,影响塑料回收率,而矩形网孔即可圆满解决此问题,消除垃圾处理盲区,提高塑料回收率。破袋粗选机A2的铰底A27的下半部分网孔的宽度不大于其上半部分网孔的宽度,图6为本发明生活垃圾处理系统实施例中破袋粗选机的铰底的俯视结构示意图,通过对铰底A27不同网孔宽度的设计,对不同重量、体积的垃圾分类到不同宽度的网孔附近以方便漏出,提高塑料制品的回收利用率。

[0050] 图7为本发明生活垃圾处理系统实施例中首次精选机的结构示意图,如图7所示,首次精选机A4包括钢结构体A41,钢结构体A41上方设有进料口A42,钢结构体A41一侧设有出料口A43,进料口A42下方设有滚筒A44,滚筒A44上设有刀齿A45,滚筒A44上方设有筒罩A46,下方设有铰底A47,滚筒A44的轴心处设有轴承A48,轴承A48通过皮带与设有钢结构体A41一侧的电机A49相连,铰底A47下方设有漏斗A40,图8为本发明生活垃圾处理系统实施例中首次精选机的滚筒的结构示意图,滚筒A44上设有风叶A411,提高设备运行时的风力环

境,将剔除后的垃圾扇出,提高设备的工作效率。图9为本发明生活垃圾处理系统实施例中首次精选机的铰底的结构示意图,图10为本发明生活垃圾处理系统实施例中首次精选机的铰底的俯视结构示意图,与破袋粗选机A2的铰底结构不同的是,首次精选机的铰底的网孔均为同等大小。

[0051] 图11为本发明生活垃圾处理系统实施例中二次精选机的结构示意图,如图11所示,二次精选机A5包括钢结构体A51,钢结构体A51上方设有进料口A52,钢结构体A51一侧设有出料口A53,进料口A52下方设有滚筒A54,滚筒A54上设有刀齿A55,滚筒A54上方设有筒罩A56,下方设有铰底A57,滚筒A54的轴心处设有轴承A58,轴承A58通过皮带与设有钢结构体A51一侧的电机A59相连,铰底A57下方设有漏斗A50。

[0052] 首次精选机A4和二次精选机A5的区别在于,二者进料口与出料口位置设置不同,而且二次精选机A5的铰底内径不大于首次精选机A4的铰底的内径,这样形成对不同形状大小的生活垃圾的层层处理。二次精选机A5的滚筒上也设有风叶,提高设备运行时的风力环境,去除回收物中的杂质,首次精选机A4和二次精选机A5的滚筒及铰底均为类似结构,在此不一一附图赘述,本实施例中破袋粗选机A2、首次精选机A4和二次精选机A5中滚筒的上下位置均可调整,避免因铰底及刀齿随着设备的长期使用出现磨损而导致二者之间间距增大出现的塑料回收效率偏低的情况。

[0053] 本实施例中选用了多个输送机及手选平台,为统一说明,本实施例均使用输送机A1和手选平台A3进行标识。

[0054] 下面结合本实施例的工作流程对本实施例进行进一步说明。

[0055] 将生活垃圾原料由输送机A1输送至破袋粗选机A2,由破袋粗选机A2剔除砖头、石块、木制品、玻璃、食品垃圾等,对包裹多层塑料布或公文包类及内部物质可一次分解,剔除的物质由输送机A1输送至手选平台A3,进行人工精确分拣。输送机A1连接破袋粗选机A2至首次精选机A4,将破袋粗选机A2里的剩余垃圾输送到首次精选机A4,由首次精选机A4精选塑料,分解手提袋里的食品垃圾如瓜果皮、树叶、菜叶和遗留物等,剔除的物质由输送机A1输送至手选平台A3进行人工精确分拣。首次精选机A4剩余垃圾传送至二次精选机A5进行二次精选,如对方便面袋及内部料包或卫生纸类混合料进行分解,首次精选机A4剔除的物质由输送机A1输送至手选平台A3进行人工精确分拣。二次精选机A5剩余垃圾因体积已经较小,传送至分选储料室A6进行扬尘,剩余垃圾由输送机A1输送至手选平台A3,对塑料制品之外的物质进行人工精确分拣。磁选输送机A7连接手选平台A3和破碎机B1,磁选输送机主要剔除含有金属类物质。破碎机B1可将再生塑料破碎成碎片进行简单清洗再喷向搓纸机B2,进行纸塑分离搓洗。剩余材料进入搓洗机B3进行二次强洗,对商标纸和纸类混合物经高转速排出。接着的剩余材料排入沉渣水池B4,沉渣水池B4进行自动排渣,强行推料,自动将漂浮起来的材料捞至漂浮水池B5进行二次洗料、推进、漂浮,再次自动将漂浮起来的材料捞至甩干机B6进行退水甩干。剩余料储存在储料室B7等待下一步加工。储料室B7的储存料强行入料至塑料缩化机C1、塑料挤出机C2进行挤出造粒。塑料缩化机C1、塑料挤出机C2采用电磁恒温化料,用电磁加热器可节约用电40%。挤出的塑料条经过冷却水池C3进行冷却。最后将冷却后的塑料条送至切粒机C4进行切粒,最后将颗粒成品装袋,完成生活垃圾原料塑料的处理及回收利用过程。

[0056] 本发明生活垃圾处理发明实施例

[0057] 本实施例应用上述生活垃圾处理系统的生活垃圾处理方法,包括:

[0058] 步骤101,将生活垃圾原料由输送机输送至用于剔除砖头、石块、木制品、玻璃、食品垃圾等物质的所述破袋粗选机。

[0059] 步骤102,由所述破袋粗选机剔除后的所述生活垃圾原料经由输送机输送到用于对所述生活垃圾原料进行精选处理的首次精选机。步骤103,同时被所述破袋粗选机剔除出来的所述生活垃圾原料经由输送机输送到用于人工回收可回收塑料的手选平台。

[0060] 步骤104,经由所述首次精选机处理的所述生活垃圾原料由输送机输送至二次精选机进行二次精选处理。步骤105,同时被所述首次精选机剔除出来的所述生活垃圾原料由输送机输送至进行人工分选的所述手选平台。

[0061] 步骤106,经由所述二次精选机处理后的所述生活垃圾原料由输送机输送至储料室,由所述储料室中转输送至用于去除金属物质的磁选输送机。

[0062] 步骤107,经由所述磁选输送机处理的所述生活垃圾原料输送至对所述生活垃圾原料进行回收造型处理的回收处理系统。

[0063] 因此,本发明采用上述结构的生活垃圾处理系统及方法,能够提高生活垃圾中塑料成分的回收利用率,节约社会资源。

[0064] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

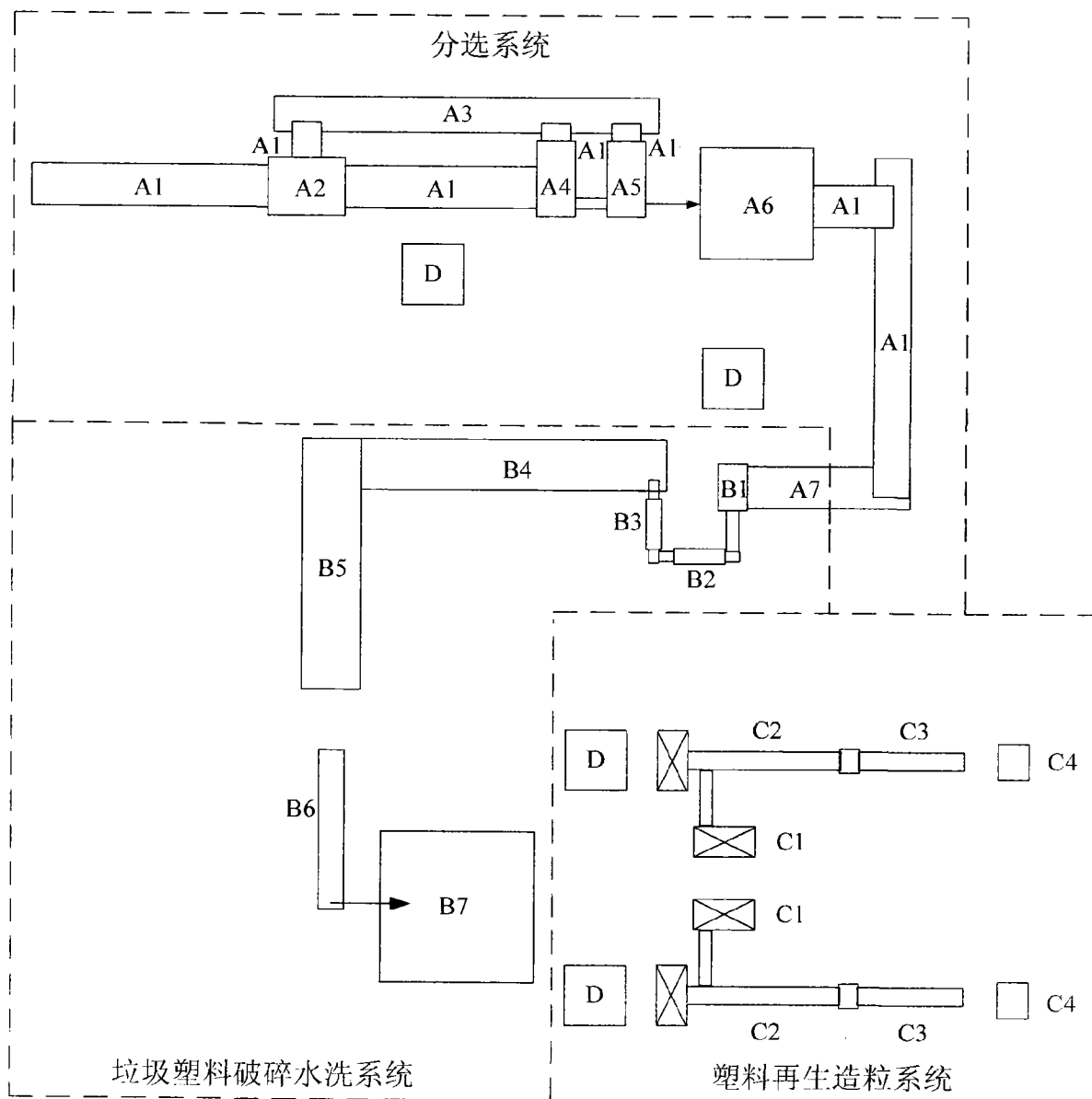


图1

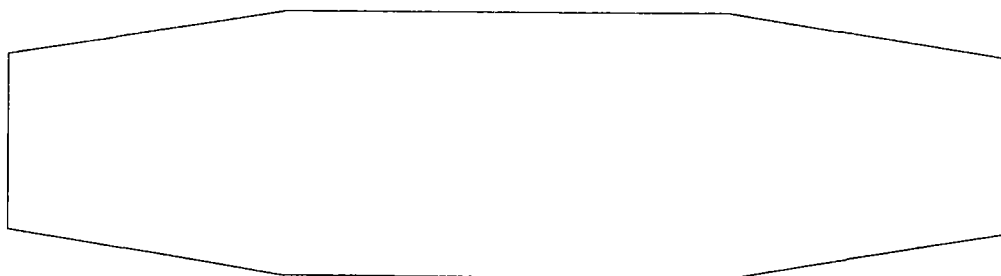


图2

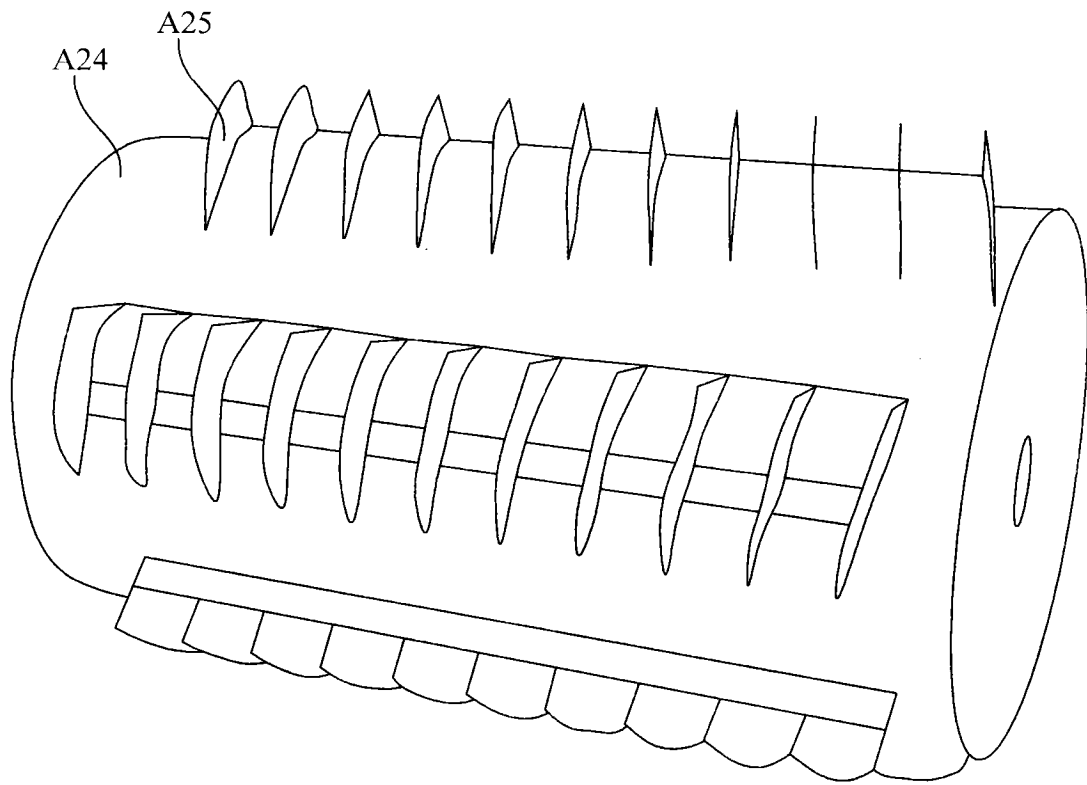


图4

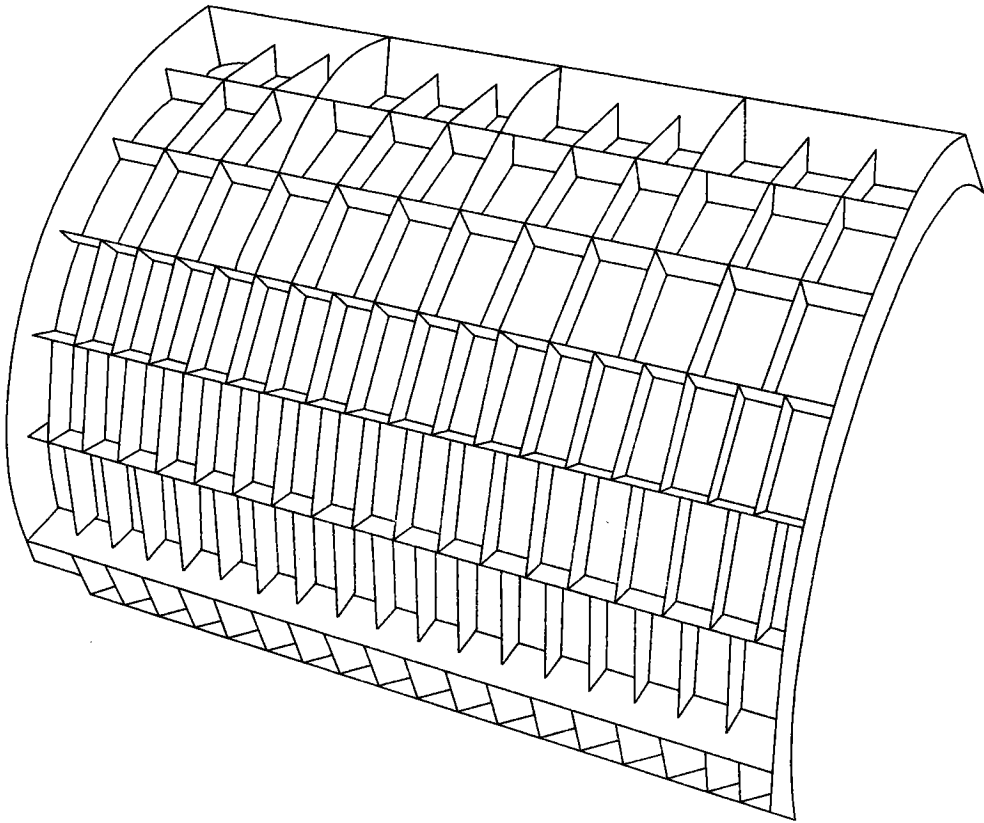


图5

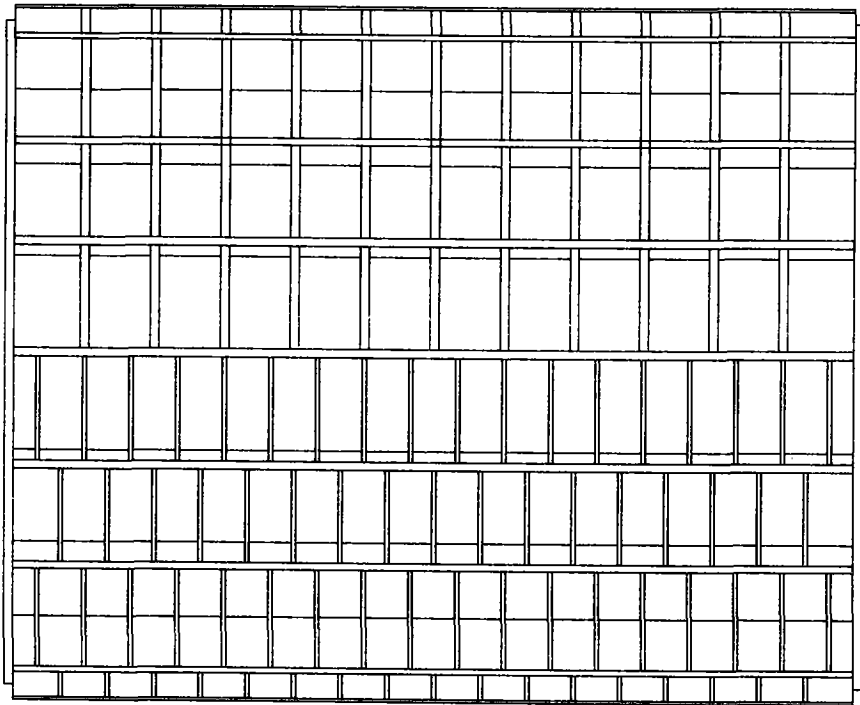


图6

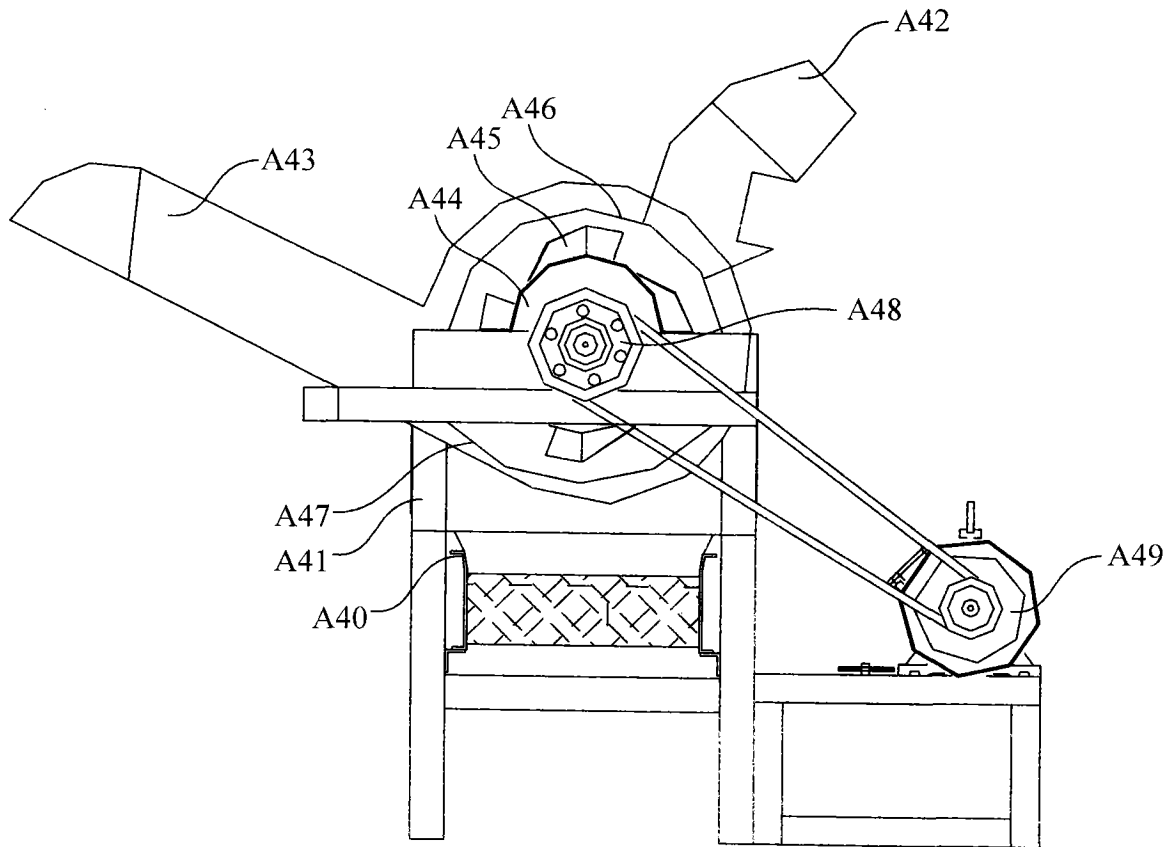


图7

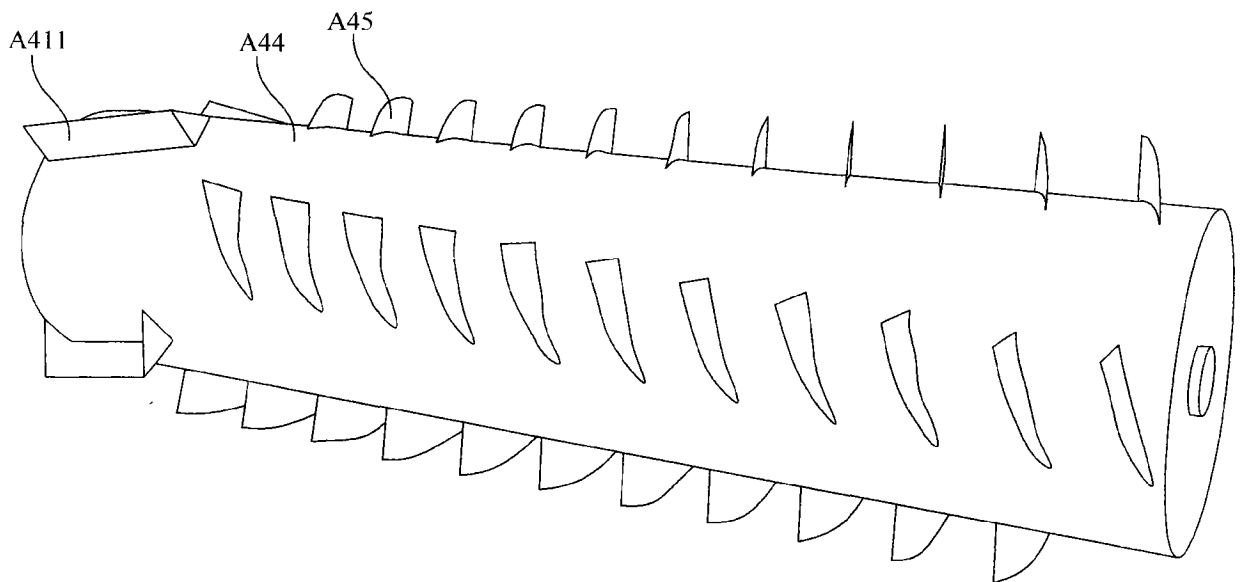


图8

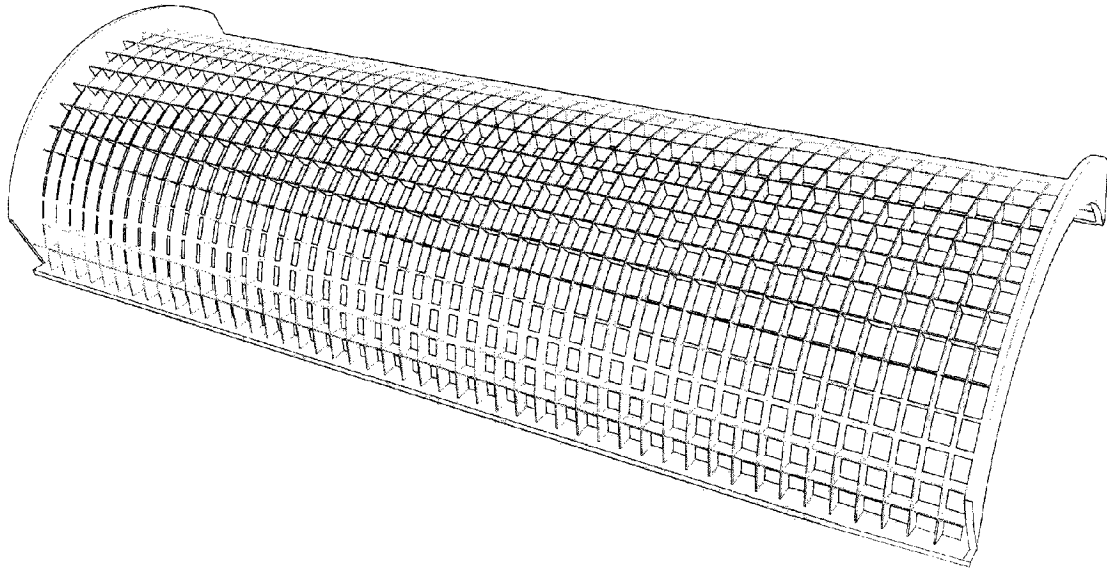


图9

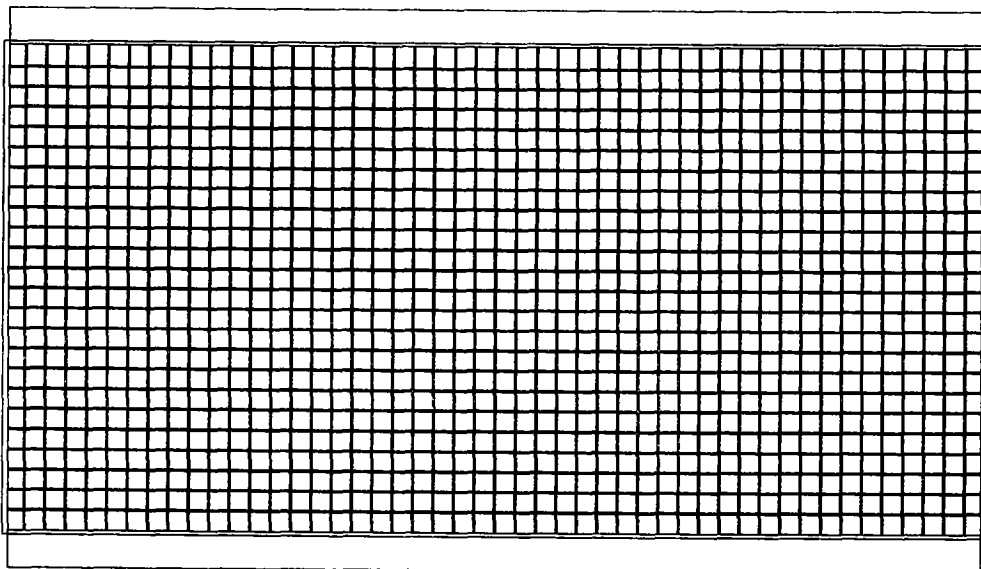


图10

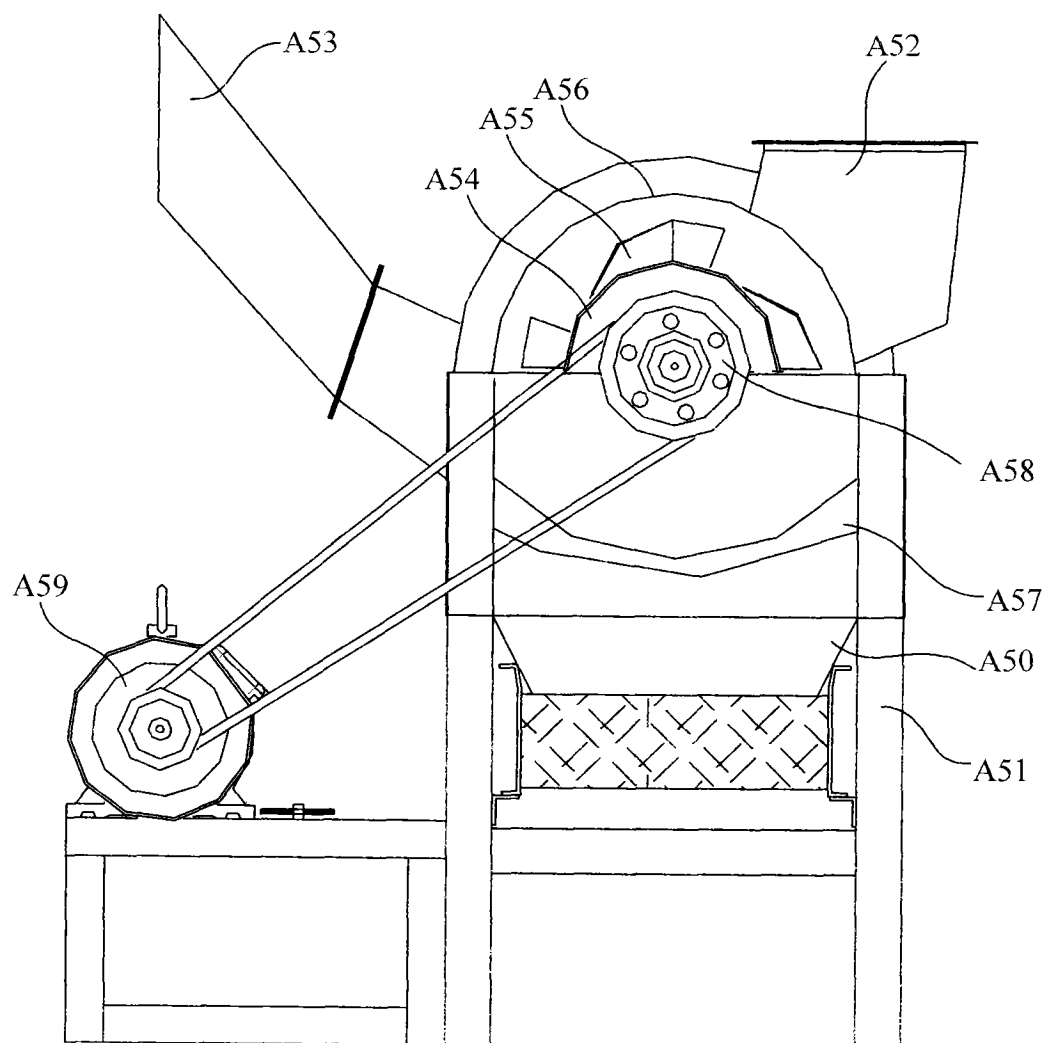


图11

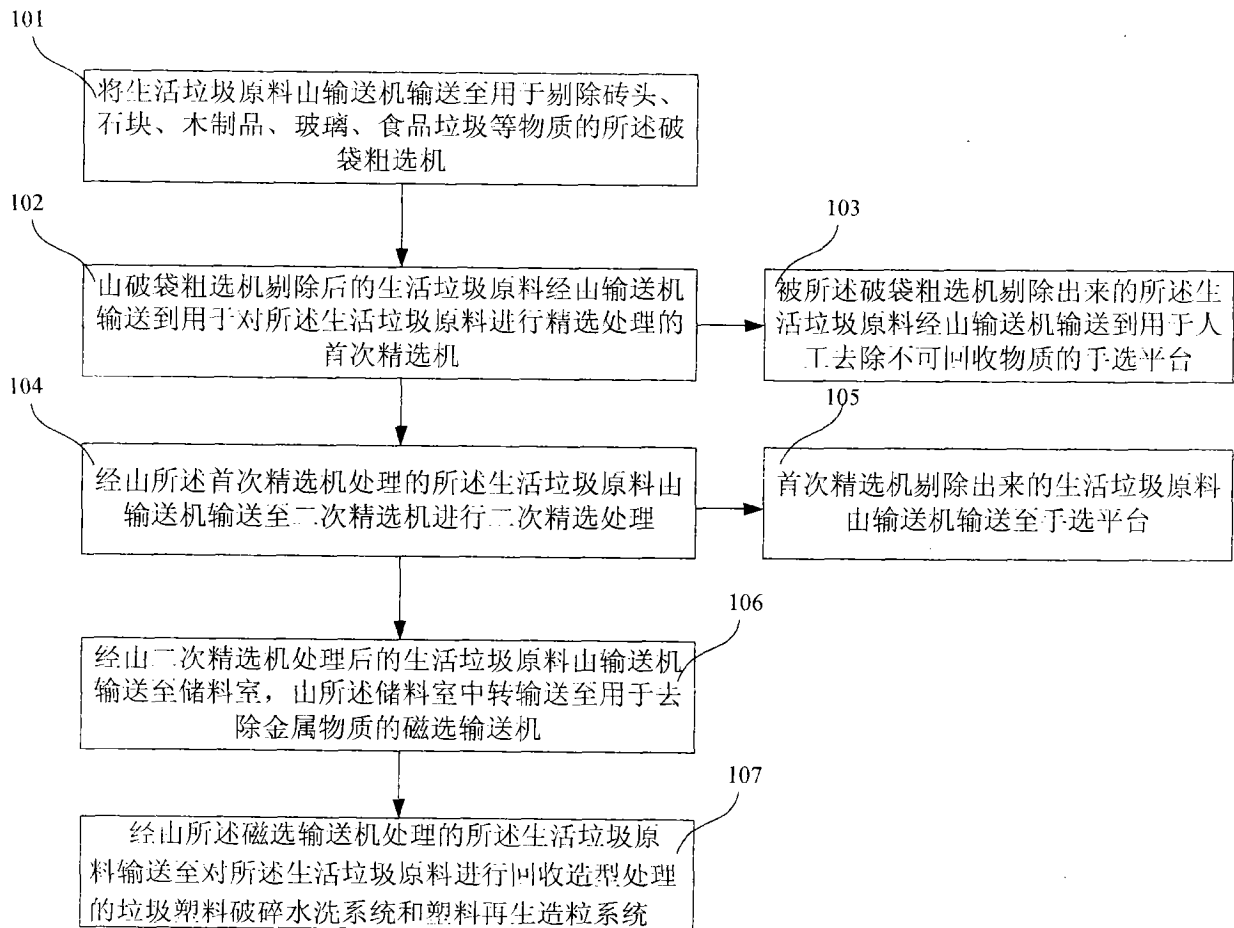


图12