

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101579689 B

(45) 授权公告日 2010. 08. 18

(21) 申请号 200910148047. 1

审查员 姜玉梅

(22) 申请日 2009. 06. 23

(73) 专利权人 邵道德

地址 325106 浙江省永嘉县桥下镇桥下村西
溪中路 33 号

(72) 发明人 邵道德

(51) Int. Cl.

B09B 5/00 (2006. 01)

C05F 9/04 (2006. 01)

D21C 3/00 (2006. 01)

C02F 9/04 (2006. 01)

B65B 69/00 (2006. 01)

B07B 1/22 (2006. 01)

B07B 7/083 (2006. 01)

B29B 17/04 (2006. 01)

B29B 17/02 (2006. 01)

B03C 7/00 (2006. 01)

C08J 11/00 (2006. 01)

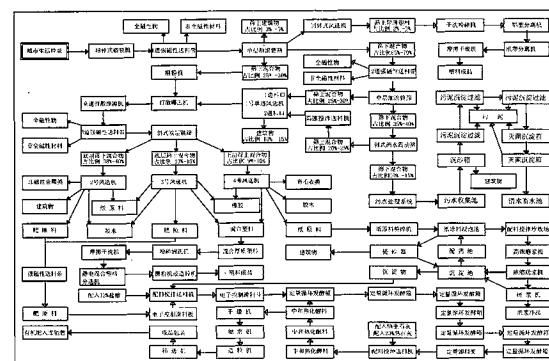
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 17 页

(54) 发明名称

城市生活垃圾资源化处理整套系统及其方法

(57) 摘要

本发明涉及一种城市生活垃圾资源化处理整套系统及其方法，其特征在于电子屏幕控制系统通过触摸屏和电路控制垃圾机械分类系统、制肥系统、塑胶分类系统、制浆系统和污水处理系统的机械传动及处理情况，最终实现当日垃圾当日处理、封闭运行、自动分检、无二次污染、资源全部利用的资源化处理，把城市生活垃圾分成四十八样合并为十五种，七大类，分类率达 100%，资源化再利用率达 99% 以上，全程处理需时 60-80 分钟。



1. 城市生活垃圾资源化处理整套系统,包括电子屏幕控制系统,其特征在于:包括分别与电子屏幕控制系统连接的垃圾机械分类系统、制肥系统、塑胶分类系统、制浆系统和污水处理系统;

所述垃圾机械分类系统包括轴棒式破袋机破袋,与轴棒式破袋机破袋连接的第1道强磁性送料带,与第1道强磁性送料带相连的单层粗滚筒筛,与单层粗滚筒筛相连的回转式风选机、第2道强磁性送料带和粗粉机,与第2道强磁性送料带相连的单层细滚筒筛,与单层细滚筒筛相连的斜式沥水震动筛,与斜式沥水震动筛相连的高速搅拌送料机,与高速搅拌送料机相连的第1号单道风选机,与第1号单道风选机和粗粉机相连的打散碾压机,与打散碾压机相连的高速打散摩擦机,与高速打散摩擦机相连的第3道强磁性送料带,与第3道强磁性送料带相连的斜式双层跳筛,与斜式双层跳筛相连的第2号、3号和4号风选机;

所述制肥系统包括电子控制滑料板,与电子控制滑料板相连的配料搅拌送料机,与配料搅拌送料机相连的电子控制滑料料斗,与电子控制滑料料斗相连的定量循环发酵箱,与定量循环发酵箱相连的干燥机,与干燥机相连的细磨机,与细磨机相连的造粒机,与造粒机相连的筛选机;

所述塑胶分类系统包括粉碎干洗机,与粉碎干洗机相连的药液浸泡池,与药液浸泡池相连的铝塑分离机,与铝塑分离机相连的纸塑分离机,与纸塑分离机相连的粉碎清洗机和沥水摩擦机,与沥水摩擦机相连的塑料粗磨机,与塑料粗磨机相连的静电混合塑料分选机;所述塑胶分类系统还包括风选机和开花机;

所述制浆系统包括木纤维粉碎机,与木纤维粉碎机相连的纸原料浸泡池,与纸原料浸泡池相连的提砂器、配药池和配料搅拌送料机,与配料搅拌送料机相连的高浓磨浆机,与高浓磨浆机相连的浓缩送浆机,与浓缩送浆机相连的挤浆机;

所述污水处理系统包括沉砂池,与沉砂池相连的污水收集池,与污水收集池相连的高压污水泵,与高压污水泵相连的臭氧消毒池,与臭氧消毒池相连的污泥沉淀过滤池,与污泥沉淀过滤池相连的中和池,与中和池相连的清水储蓄池。

2. 如权利要求1所述的城市生活垃圾资源化处理整套系统,其特征在于:包括装有分量料斗送料带的分量料斗,位于分量料斗送料带上方的挡料板和装有限料筒括片的限料筒,位于分量料斗送料带下方的装有轴棒的大轴筒和小轴筒,位于大轴筒下方的定刀,控制大轴筒和小轴筒转动的转动电机。

3. 如权利要求1所述的城市生活垃圾资源化处理整套系统,其特征在于:所述单层粗滚筒筛包括筛网和带料板,与带料板相连的内圆挡筒,内圆挡筒上装有内圆带料板、下装有重物滑料板和开在单层粗滚筒筛筒体上重物出料洞口。

4. 如权利要求1所述的城市生活垃圾资源化处理整套系统,其特征在于:所述回转式风选机包括装有隔料转笼传动轮、转笼传动轴、橡胶挡风板和隔料转笼的隔料转笼密封外壳,与隔料转笼相连的吸料筒,与吸料筒相连的风机进风吸料斗。

5. 如权利要求1所述的城市生活垃圾资源化处理整套系统,其特征在于:所述塑料粉碎干洗机包括强制压缩磨擦送料筒和自然送料干洗机;所述强制压缩磨擦送料筒上固定有静磨擦螺和进料口及出料口,其内装有磨擦轴,该磨擦轴上装有动磨擦螺;所述强制压缩磨擦送料筒出料口与自然送料干洗机上的进料口相连直通内网筒,所述内网筒内装有带打拨棒的打拨轴和翻料棒;所述自然送料干洗机还包括出料口及异物挡滑板,该异物挡滑板下

方装有异物集收槽，其内装异物输送轴及异物出料口，该异物输送轴上固定有螺旋输送盘。

6. 如权利要求 1 所述的城市生活垃圾资源化处理整套系统，其特征在于：所述静电混合塑料分选机包括料斗，与料斗相连的料斗下料道，与料斗下料道相连的强制加料口，与强制加料口相连的强制加料器，与强制加料器相连的搅拌摩擦起电棒，与强制加料器和搅拌摩擦起电棒相连的立式电机，该立式电机固定安装在自然搅拌摩擦起电器底部中心，所述自然搅拌摩擦起电器包括与强制加料器相连的搅拌摩擦起电棒和可调出料口，该可调出料口内装有多条分隔板，出料口下方装有散料板，该散料板带有震动装置安装在负电极滚筒上部，散料口在正电极滚筒和负电极滚筒上部中间，该负电极滚筒由调速电机控制转动，正电极滚筒由负电极滚筒带动过向齿轮控制同步转动。

7. 城市生活垃圾资源化处理整套方法，其特征在于：城市生活垃圾进入轴棒式破袋机破袋后，送入第 1 道强磁性送料带，经强磁选去除全磁性物和非全磁性物后，滑进单层粗滚筒筛，其筛上的建筑物由重物出料口出来进入制砖车间，筛上混合物由出料口出来进入粗粉机，筛上轻薄塑料由回转式风选机吸去进入塑胶分类系统；

筛下混合物物经由第 2 道强磁性送料带，磁选后进入单层细滚筒筛，该筛上物直接进入 1 号单道风选机，筛下物经由斜式沥水震动筛和高速搅拌送料机后进入 1 号单道风选机，该风选后的垃圾通过打散碾压机、高速打散摩擦机、第 3 道强磁性送料带和斜式双层跳筛，斜式双层跳筛的底层筛下混合物进入 2 号风选机，底层筛上混合物进入 3 号风选机，上层筛上混合物进入 4 号风选机，最终在 2 号、3 号和 4 号风选机分类处理；2 号和 3 号风选机风选出的肥原料进入制肥系统；3 号和 4 号风选机风选出的混合塑料进入塑胶分离系统；2 号、3 号和 4 号风选机风选出的纸原料进入制浆系统；

由斜式沥水震动筛筛出的筛下混合物进入污水处理系统；污水进入沉砂池，沉砂由沉砂出口排砂，经沉砂池的污水进入污水收集池，由高压污水泵泵入臭氧消毒池，再进入污泥沉淀过滤池、灭菌沉淀箱和中和池完成处理；

由回转式风选机吸去筛上轻薄塑料依次经过粉碎干洗机、铝塑分离机、纸塑分离机和摩擦干燥机得到产品；纸塑分离机分出的纸原料进入制浆系统；由 3 号和 4 号风选机风选出的混合塑料为厚塑料和塑胶分离的塑料依次进入粉碎清洗机、沥水摩擦干洗机、塑料粗磨机和静电混合塑料分选机处理后，再进入磨粉机或造粒机处理得到产品；

制浆原料经木纤维粉碎机、纸原料浸泡池、送料机、高浓磨浆机、浓缩送浆机和挤浆机处理得到产品；纸原料浸泡池配有配药池、提砂器及沉淀池；

混合肥原料经强磁送料带磁选过后依次经自动控制滑料板、自动控制配料搅拌送料机和自动控制滑料斗后，进入定量发酵箱内处理；已装定量发酵箱内混合肥原料经多个定量发酵箱装料时间已中和热化脱水醒料，进入混合肥原料干燥机，干燥后送进细磨机，进行细磨后，送至造粒机造粒，筛选机筛选，包装成品入库出售。

城市生活垃圾资源化处理整套系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生活垃圾的处理，尤其涉及一种城市生活垃圾资源化处理整套系统及其方法。

背景技术

[0002] 随着经济的发展、人口的不断增多以及人民生活水平的日益提高，城市垃圾的产生量也日渐增多，大量的垃圾已成为城市中一个长期存在的污染源，垃圾对环境的污染已经成为日益严重的问题。据报道我国目前城市年产垃圾量约1亿3千万吨，并以7%~9%年递增速度增加。中国有665座大中城市，2300多个县城陷入生活垃圾的包围，全国垃圾长期堆存的土地面积已达5亿多平方米，巨量宝贵的国土资源被侵占污染，全国70%的城市陷入垃圾围城的困境。如北京市日产垃圾在12000吨，市周围直径50米以上的垃圾山达5000多个。上海市日产垃圾14000吨，周边被3000多个垃圾厂包围。如此大量的城市生活垃圾得不到有效的处理，将对城市生态环境及周边的水体、大气、土壤等造成严重的污染，而且造成垃圾中大量有用资源浪费。人们已逐步认识到垃圾是放错了地方的“财富”，因此城市生活垃圾减量化、无害化、资源化处理已愈来愈受到政府与公众的重视。

[0003] 面对全球各国城市生活垃圾的迅猛增长，各国均努力探索其处理新工艺、新方式，如日本、美国、德国等已较早提出并实施在垃圾分类回收的基础上进行综合处理，实现垃圾的“减量化、无害化、资源化”，并建立起相对完善的分类回收处理系统。纵观全球的城市生活垃圾的处理技术，目前主要有填埋、焚烧、堆肥处理等技术和方法。我国城市垃圾处理由于起步较晚，基础设施较差及受种种客观因素的影响，目前主要以卫生填埋为主。

[0004] 目前我国尚未有效实行垃圾分类收集，比较现有的几种垃圾处理方法有如下弊端：

[0005] 城市垃圾填埋处理：我国20世纪90年代中后期起，相继建成一批以高密度聚乙烯防渗膜为核心的层状结构作为防渗层的卫生填埋场，但无论是国外还是国内，无论其处理技术多么完善，至今仍存在以下问题：填埋法虽然成本低，但永久性占地面积大，占用大量城市周边的宝贵土地，垃圾中可回收利用的资源被完全浪费，严重污染土壤和地下水源，治标不治本。垃圾填埋厂释放的沼气等恶臭气体污染空气，滋生大量病毒和细菌。垃圾中的塑料、橡胶、电池里的重金属等有害物质需要80~150年才可能被降解稀释，对未来的环境遗患难以估量。城市垃圾焚烧处理：我国在垃圾焚烧方面虽然已经取得不少进步，但仍处于摸索与研究的阶段。从目前的情况看，大多数情况并不理想，焚烧法由固体污染变成焚烧过程中的气体污染，产生“二噁英”致癌气体，严重危害人们健康并污染环境，例如1999年比利时的“二噁英”事件，损失达十亿欧元。现在发达国家已经逐渐停止焚烧垃圾；日本也制定法律，严格控制焚烧垃圾的排烟标准。焚烧中要消耗煤、油等助燃能源，浪费大量的可回收资源。焚烧发电装置一次性投资量大，建设和生产装备费用极为昂贵，一个日处理垃圾1000吨的焚烧工业生产炉及附属热能回收设备，大约需要人民币2~3亿元，在我国资金短缺，特别是内地城镇财政困难的情况下，难以得以推广。我国燃煤发电的热电转换率仅达34%，

由焚烧垃圾产生的热电转换率更低,因此运行成本高,经济效益差,以至于我国投巨资修建的垃圾发电厂大多处于亏损运行状态。焚烧技术较为发达的瑞士,焚烧一吨垃圾的成本是112美元,这在中国是不可思义的事情。况且,中国还有垃圾中的土渣、建筑废渣、厨余有机物多,垃圾热值低等不利于焚烧发电的因素,及垃圾焚烧后尚有20~40%的剩余物,须要填埋。总之该方法弊大于利。

[0006] 现有城市垃圾堆肥处理:随着生活水平的提高和生活方式的多样化,城市垃圾的成分日趋复杂,要得到理想的堆肥产品,除了需要传统的发酵过程外,必须设置复杂的分选、破碎过程,从而大大增加了堆肥处理费用。同时,由于城市垃圾中大量杂质和有毒有害化学成分的混入,使得堆肥产品作为肥料或土壤改良剂的价值大大降低,不妥当的处理还可能带来对土壤的污染和农作物的危害。堆肥法利用微生物菌群发酵的方式降解有机质,生产周期长,约1~3个月,占地面积大,在处理过程中排放恶臭、二氧化碳等有害气体,垃圾有机质中的碳、氮等营养成份挥发损失高达40%,肥料品质不稳定。由于分拣不彻底导致肥料中的有害杂质和重金属含量高,造成农田二次污染。

[0007] 城市生活垃圾分类处理;目前世界各国对城市生活垃圾处理再利用,不断地投入巨额资金研发;国内已申报垃圾分类处理再利用专利也不少。目前对生活垃圾分类已不是难题,但没有一家能做到把已分类的生活垃圾资源化回收利用的后期处理。这就是城市生活垃圾分类处理难以推广的关键所在。对于已分类的再利用资源后期处理还是一个切实的难题。

[0008] 已分类的塑料垃圾中,塑料垃圾成份复杂,由多种塑料混合及纸塑、铝塑等复合物组成。现有的是人工分捡,分类率低,对小块的毫无办法分捡,利用率还不到20%,余下的有部份混到肥垃圾中去,大部份混合塑料照样焚烧及填埋,及在处理中对环境造成极严重的二次污染。

[0009] 已分类的纸原料垃圾一般由纸、纸板、树枝、树叶、木料、果壳、中药渣、稻草、杂草等混合组成。现有的只能处理纸及纸板回收利用,余下的大部份混到肥垃圾中去,有部份没法处理照样焚烧及填埋。

[0010] 已分类的肥原料垃圾一般由厨余物及食余物、尘土、污水沉淀物、人粪,禽粪,畜粪等所组成才能生产出有效的有机肥。但现有的垃圾分类处理大都是先堆肥处理,后分选,造成有害成份混入,及分类不细不彻底,造成肥原料垃圾杂物多不净,肥效低,有害成份超标。

[0011] 由此可见,急需针对我国混合垃圾的特点,寻找垃圾处理的新工艺、新途径、新方法,实现垃圾处理的减量化、无害化、资源化。

发明内容

[0012] 本发明所要解决的技术问题是提供一种城市生活垃圾资源化处理整套方法及装置,克服了上述现有技术的缺点,针对国内混合垃圾成分复杂的情况,研发出本发明由六大系统组成的垃圾处理方法及装置。

[0013] 本发明所要解决的技术问题是通过以下技术方案来实现的:

[0014] 城市生活垃圾资源化处理整套系统,包括电子屏幕控制系统,其特征在于:包括分别与电子屏幕控制系统连接的垃圾机械分类系统、制肥系统、塑胶分类系统、制浆系统和污水处理系统。

[0015] 所述垃圾机械分类系统包括轴棒式破袋机破袋,与轴棒式破袋机破袋连接的第一道强磁性送料带,与第一道强磁性送料带相连的单层粗滚筒筛,与单层粗滚筒筛相连的回转式风选机、第二道强磁性送料带和粗粉机,与第二道强磁性送料带相连的单层细滚筒筛,与单层细滚筒筛相连的斜式沥水震动筛,与斜式沥水震动筛相连的高速搅拌送料机,与高速搅拌送料机相连的第一号单道风选机,与第一号单道风选机和粗粉机相连的打散碾压机,与打散碾压机相连的高速打散摩擦机,与高速打散摩擦机相连的第三道强磁性送料带,与第三道强磁性送料带相连的斜式双层跳筛,与斜式双层跳筛相连的第二号、3号和4号风选机。

[0016] 所述制肥系统包括电子控制滑料板,与电子控制滑料板相连的配料搅拌送料机,与配料搅拌送料机相连的电子控制滑料料斗,与电子控制滑料料斗相连的定量循环发酵箱,与定量循环发酵箱相连的干燥机,与干燥机相连的细磨机,与细磨机相连的造粒机,与造粒机相连的筛选机。

[0017] 所述塑胶分类系统包括粉碎干洗机,与粉碎干洗机相连的药液浸泡池,与药液浸泡池相连的铝塑分离机,与铝塑分离机相连的纸塑分离机,与纸塑分离机相连的粉碎清洗机和沥水摩擦机,与沥水摩擦机相连的塑料粗磨机,与塑料粗磨机相连的静电混合塑料分选机;所述塑胶分类系统还包括风选机和开花机。

[0018] 所述制浆系统包括木纤维粉碎机,与木纤维粉碎机相连的纸原料浸泡池,与纸原料浸泡池相连的提砂器、配药池和配料搅拌送料机,与配料搅拌送料机相连的高浓磨浆机,与高浓磨浆机相连的浓缩送浆机,与浓缩送浆机相连的挤浆机。

[0019] 所述污水处理系统包括沉砂池,与沉砂池相连的污水收集池,与污水收集池相连的高压污水泵,与高压污水泵相连的臭氧消毒池,与臭氧消毒池相连的污泥沉淀过滤池,与污泥沉淀过滤池相连的中和池,与中和池相连的清水储蓄池。

[0020] 所述的轴棒式破袋机,其特征在于:包括装有分量料斗送料带的分量料斗,位于分量料斗送料带上方的挡料板和装有限料筒括片的限料筒,位于分量料斗送料带下方的装有轴棒的大轴筒和小轴筒,位于大轴筒下方的定刀,控制大轴筒和小轴筒转动的转动电机。

[0021] 所述的单层粗滚筒筛,其特征在于:所述单层粗滚筒筛包括筛网和带料板,与带料板相连的内圆挡筒,内圆挡筒上装有内圆带料板、下装有重物滑料板和开在单层粗滚筒筛筒体上重物出料洞口。

[0022] 所述风选机为吹吸回转式风选机包括装有隔料转笼传动轮、转笼传动轴、橡胶挡风板和隔料转笼的隔料转笼密封外壳,与隔料转笼相连的吸料筒,与吸料筒相连的风机进风吸料斗。

[0023] 所述的塑料粉碎干洗机,其特征在于:所述塑料粉碎干洗机包括强制压缩磨擦送料筒和自然送料干洗机;所述强制压缩磨擦送料筒上固定有静磨擦螺和进料口及出料口,其内装有磨擦轴,该磨擦轴上装有动磨擦螺;所述强制压缩磨擦送料筒出料口与自然送料干洗机上的进料口相连直通内网筒,所述内网筒内装有带打拨棒的打拨轴和翻料棒;所述自然送料干洗机还包括出料口及异物挡滑板,该异物挡滑板下方装有异物集收槽,其内装异物输送轴及异物出料口,该异物输送轴上固定有螺旋输送盘。

[0024] 所述的静电混合塑料分选机,其特征在于:所述静电混合塑料分选机包括料斗,与料斗相连的料斗下料道,与料斗下料道相连的强制加料口,与强制加料口相连的强制加料

器,与强制加料器相连的搅拌摩擦起电棒,与强制加料器和搅拌摩擦起电棒相连的立式电机,该立式电机固定安装在自然搅拌摩擦起电器底部中心,所述自然搅拌摩擦起电器包括搅拌摩擦起电棒和可调出料口,该可调出料口内装有多条分隔板,出料口下方装有散料板,该散料板带有震动装置安装在负电极滚筒上部,散料口在正电极滚筒和负电极滚筒上部中间,该负电极滚筒由调速电机控制转动,正电极滚筒由负电极滚筒带动过向齿轮控制同步转动。

[0025] 城市生活垃圾资源化处理整套方法,其特征在于:城市生活垃圾进入轴棒式破袋机破袋后,送入第1道强磁性送料带,经强磁选去除全磁性物和非全磁性物后,滑进单层粗滚筒筛,其筛上的建筑物由重物出料口出来进入制砖车间,筛上混合物由出料口出来进入粗粉机,筛上轻薄塑料由回转式风选机吸去进入塑胶分类系统;

[0026] 筛下混合物物经由第2道强磁性送料带,磁选后进入单层细滚筒筛,该筛上物直接进入1号单道风选机,筛下物经由斜式沥水震动筛和高速搅拌送料机后进入1号单道风选机,该风选后的垃圾通过打散碾压机、高速打散摩擦机、第3道强磁性送料带和斜式双层跳筛,斜式双层跳筛的底层筛下混合物进入2号风选机,底层筛上混合物进入3号风选机,上层筛上混合物进入4号风选机,最终进入风选机分类处理;2号和3号风选机风选出的肥原料进入制肥系统;3号和4号风选机风选出的混合塑料进入塑胶分离系统;2号、3号和4号风选机风选出的纸原料进入制浆系统;

[0027] 由斜式沥水震动筛筛出的筛下混合物进入污水处理系统;污水进入沉砂池,沉砂由沉砂出口排砂,污水进入污水收集池,由高压污水泵泵入臭氧消毒池,再进污泥沉淀过滤池、灭菌沉淀箱和中和池完成处理;

[0028] 由回转式风选机吸去筛上轻薄塑料依次经过粉碎干洗机、铝塑分离机、纸塑分离机和摩擦干燥机得到产品;纸塑分离机分出的纸原料进入制浆系统;由3号和4号风选机风选出的混合塑料为厚塑料和塑胶分离的塑料依次进入粉碎清洗机、沥水摩擦干洗机、塑料粗磨机和静电混合塑料分选机、磨粉机或造粒机处理得到产品;

[0029] 制浆原料经木纤维粉碎机、纸原料浸泡池、送料机、高浓磨浆机、浓缩送浆机和挤浆机处理得到产品;纸原料浸泡池配有配药池、提砂器及沉淀池;

[0030] 混合肥原料经四次强磁送料带磁选过后依次经自动控制滑料板、自动控制配料搅拌送料机和自动控制滑料斗后,进入定量发酵箱内处理;已装定量发酵箱内混合肥原料经多个定量发酵箱装料时间已中和热化脱水醒料,进入混合肥原料干燥机,干燥后送进细磨机,进行细磨后,送至造粒机造粒,筛选机筛选,包装成品入库出售。

[0031] 本发明具有以下优点:

[0032] 采用轴棒式破袋机替代刀具破袋,解决了刀具易损难题,用定刀解决挂料难题,采用单层粗滚筒筛可一次性筛选四类物料;采用吹吸回转式风选机一次性可吸尽混合轻薄塑料,吹吸回转式风选机采用控制升降转动调节轴永不挂料。

[0033] 通过机械分类系统全自动全封闭机械化分类垃圾,有效彻底地将城市生活垃圾分成大小三十五样合并十五种,七大类;七大类十五种垃圾及其含量:1.塑料类:混合塑料和混合塑料薄膜,占垃圾总量比例2%~4%;2.磁性类:全磁性物;3.非全磁性类:非全磁性物、电池、打火机和线路板;4.橡胶类:橡胶、胶木和布毛衫;全磁性类,非全磁性类和橡胶三类共占比例垃圾总量1%~2%;5.制肥原料类:厨余物及食余物果皮、尘土和污泥,占垃

圾总量比例 60%~65%，内中水份占 35%~40%；6. 建筑用料类：石子、玻璃、陶瓷、砖头和砂，占比例垃圾总量 15%~20%；7. 制浆用料类：废纸、纸板、果壳、中药渣、稻草、杂草、树枝、树叶和木制品占比例垃圾总量 10%~15%，内中水份占 5%~6%。

[0034] 电子屏幕控制系统通过触摸屏和电路控制垃圾机械分类系统、制肥系统、塑胶分类系统、制浆系统和污水处理系统的机械传动及处理情况，最终实现当日垃圾当日处理、封闭运行、自动分检、无二次污染资源全部利用的资源化处理，把城市生活垃圾分成四十八样合并为十五种，七大类，分类率达 100%，资源化再利用率达 99% 以上，全程处理需时 60~80 分钟。

附图说明

- [0035] 图 1 城市生活垃圾资源化处理整套系统框架示意图
- [0036] 图 2 机械分选系统框架示意图
- [0037] 图 3 机械分选系统装置示意图
- [0038] 图 4 轴棒式破袋机装置示意图
- [0039] 图 5 分量料斗限量筒括料片排列图
- [0040] 图 6 轴棒式破袋机轴棒排列图
- [0041] 图 7 单层粗滚筒筛正面图
- [0042] 图 8 单层粗滚筒筛内部结构剖示图
- [0043] 图 9-1 单层粗滚筒筛正面出料口图
- [0044] 图 9-2 单层粗滚筒筛正面进料口图
- [0045] 图 10 吹吸回转式风选机吸进的物料同吸风分开装置正面图
- [0046] 图 11 吹吸回转式风选机吸进的物料同吸风分开装置侧面图
- [0047] 图 12 吹吸回转式风选机组装置图
- [0048] 图 13-1 吹吸回转式风选机的隔料转笼剖面图
- [0049] 图 13-2 吹吸回转式风选机的隔料吸风口风道图
- [0050] 图 13-3 吹吸回转式风选机的装置侧面
- [0051] 图 14 制肥系统框架示意图
- [0052] 图 15 塑胶分类系统框架示意图
- [0053] 图 16 塑料干洗整套装置示意图
- [0054] 图 17 强制压缩磨擦送料筒正面图
- [0055] 图 18 强制压缩磨擦送料筒筒体内部侧面图
- [0056] 图 19 强制压缩磨擦送料筒磨擦轴正面图
- [0057] 图 20 强制压缩磨擦送料筒筒体剖面图
- [0058] 图 21 自然送料干洗机正面图
- [0059] 图 22 自然送料干洗机侧面图
- [0060] 图 23 自然送料干洗机内网筒正面图
- [0061] 图 24 自然送料干洗机内网筒打拨轴正面图
- [0062] 图 25 自然送料干洗机异物收集槽正面图
- [0063] 图 26 自然送料干洗机异物收集槽输送轴正面图

- [0064] 图 27 混合塑料分选机结构示意图
- [0065] 图 28 制浆系统框架示意图
- [0066] 图 29 污水处理系统框架示意图
- [0067] 图 30 污水处理装置示意图

具体实施方式

- [0068] 结合附图说明对城市生活垃圾资源化处理整套系统作进一步详细描述：
- [0069] 电子屏幕控制系统，分别控制垃圾机械分类系统、制肥系统、塑胶分类系统、制浆系统和污水处理系统的机械传动及处理情况。
- [0070] 如图 1 所示，城市生活垃圾进入轴棒式破袋机破袋后，送入第 1 道强磁性送料带，经强磁选去除全磁性物和非全磁性物后，滑进单层粗滚筒筛，筛出筛上建筑物 3-5% 由重物出料口出来进入制砖车间，筛出筛上混合物 25-30% 进入粗粉机，筛出筛上轻薄塑料 2-3% 由回转式风选机吸去进入塑胶分类系统。筛出筛下混合物 65-70% 经由第 2 道强磁性送料带，磁选后进入单层细滚筒筛，该筛上物直接进入 1 号单道风选机 1 进料口，筛下物经由、斜式沥水震动筛筛上混合物经高速搅拌送料机后进入 1 号单道风选机 2 进料口，经该风选的建筑物由重物出料口出来进入制砖车间，由轻物出料口出来混合物通过打散碾压机、高速打散摩擦机、第 3 道强磁性送料带和斜式双层跳筛，由斜式双层跳筛筛出底层筛下混合物进入 2 号风选机，底层筛上混合物进入 3 号风选机，上层筛上混合物进入 4 号风选机；最终进入风选机分类处理；由 2 号和 3 号风选机风选出的混合肥原料进入制肥系统，由 3 号和 4 号风选机风选出的混合塑料进入塑胶分离系统，2 号、3 号和 4 号风选机风选出的纸原料进入制浆系统。由斜式沥水震动筛筛出的筛下混合物进入污水处理系统。污水进入沉砂池，沉砂由沉砂出口排砂，污水进入污水收集池，由高压污水泵泵入臭氧消毒池，再进污泥沉淀过滤池、灭菌沉淀箱和中和池完成处理。
- [0071] 由回转式风选机吸去筛上轻薄塑料依次经过粉碎干洗机、铝塑分离机、纸塑分离机和摩擦干燥机得到产品；纸塑分离机分出的纸原料进入制浆系统。由 3 号和 4 号风选机风选出的混合塑料为厚塑料和塑胶分离的塑料依次进入粉碎清洗机、沥水摩擦干洗机、塑料粗磨机和静电混合塑料分选机、磨粉机或造粒机处理得到产品。
- [0072] 制浆原料经木纤维粉碎机、纸原料浸泡池、送料机、高浓磨浆机、浓缩送浆机和挤浆机处理得到产品，纸原料浸泡池配有配药池和提砂器及沉淀池。
- [0073] 混合肥原料经四次强磁送料带磁选过后进入自动控制滑料板、自动控制配料搅拌送料机、自动控制滑料斗，进入定量发酵箱内处理，已装定量发酵箱内混合肥原料经多个定量发酵箱循环装料时间已中和热化脱水醒料，进入混合肥原料干燥机，干燥后送进细磨机，进行细磨后，送至造粒机造粒，筛选机筛选，包装成品入库出售。
- [0074] 机械分选系统，结合附图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 和图 6 进一步详细描述：
- [0075] 如图 4 轴棒式破袋机装置示意图所示，各部件结构为：1- 分量料斗，2- 挡料板，3- 限料筒括料片，4- 限料筒，5- 分量料斗送料带，6- 轴棒式破袋机，7- 轴棒式破袋机大轴筒，8- 轴棒式破袋机小轴筒，9- 轴棒，10- 转动电机，11- 转动方向，12- 定刀。
- [0076] 城市生活垃圾进入分量料斗 1 中，由分量料斗送料带 5 传动送料，经反转限料筒 4 上括料片 3 括料，实行生活垃圾定量进入轴棒式破袋机 6 破袋。

[0077] 轴棒式破袋机 6 由大轴筒 7, 小轴筒 8, 轴棒 9, 定刀 12 组成；

[0078] 如图 6 所示, 大轴筒 7 的八排轴棒 9 等分排列在大轴筒 7 圆周上, 每排有 9 条轴棒 9, 成直线梳形等分排列在大轴筒 7 的宽面上, 转速 400 转 / 分。

[0079] 小轴筒 8 的八排轴棒 9 等分排列在小轴筒 8 圆周上, 每排有 8 条轴棒 9, 成直线梳形从梳形排列在大轴筒 7 宽面上轴棒 9 中间空位等分排在小轴筒 8 的宽面上, 转速 100 转 / 分, 二轴筒体间距 15 厘米。

[0080] 轴棒 9 等分排列在大轴筒 7 和小轴筒 8 的圆周及宽面上。定刀 12, 按装在大轴筒 7 下定刀架上。

[0081] 城市生活垃圾从分量料斗送料带 5 上滑落, 由轴棒式破袋机的大轴筒 7 同小轴筒 8 上排列成梳形的轴棒 9 一快一慢撕拉下破袋, 在破袋过程中防止大轴筒挂料由定刀来切割阻止挂料。

[0082] 本轴棒式破袋机对大于 15 厘米的袋装垃圾破袋率 100%, 小于 15 厘米的袋装垃圾破袋率 50%, 余下小于 15 厘米的袋装垃圾由粗粉机来完成 100% 破袋率。

[0083] 如图 2 和图 3 所示, 生活垃圾经破袋机破袋散料, 进入第 1 道强磁性送料带 2, 送料磁选, 根据物体上磁性大小以及物体自身重量, 形成有规律的下落料道。在其磁性筒下装有可调挡格片, 可选去五种带磁性物 : 全磁性物、非全磁性材料、电池、打火机、线路板, 生活垃圾经强磁选滑进单层滚筒筛。

[0084] 图 7 中所示为单层粗滚筒筛正面图, 部位 1 的总长 10.2 米, 滚筒直径 2 为 1.8 米, 筛网 3 上筛孔边长为 8 厘米, 正方型, 离出料口 1.05 米至 1.35 米处圆周等分开有 6 个长方形重物, 主要是大块建筑用料, 出料洞口。

[0085] 图 8 中所示单层粗滚筒筛内部结构剖面图, 各部件结构为 : 内圆挡料筒 5, 内圆带料板 6, 重物出料洞口 4, 带料板 7 和重物滑料板 8。

[0086] 图 9-1 为单层粗滚筒筛出料口 9 正面图, 滚筒直径 2 为 1.8 米, 内圆挡料筒 5 直径 1.5 米, 长 1.6 米, 内圆挡筒带料板 6 长 1.6 米。

[0087] 图 9-2 为单层粗滚筒筛进料口 10 正面图, 带料板 7 长 0.5 米。

[0088] 生活垃圾经破袋机散料, 经第一次强磁选进入单层滚筒筛进行筛选。滚筒筛转速 200 转, 由于滚筒筛的转动带料板 7 的作用带动, 滚筒筛内产生空气旋流, 滚筒筛内从头部进料口至尾部出料口, 由小到大形成一种自然旋风, 把大于 8 厘米垃圾料慢慢的由轻到重顺序的排列在滚筒筛直径中心至下部空间中旋转向出料口 9 移去。由于自然旋风是由小到大, 在自然旋风还带不动垃圾料时, 带料板 7 把垃圾料带上, 滑翻下进行筛选, 小于 8 厘米的垃圾料由筛眼 3 落下, 大于 8 厘米的垃圾料照样在滚筒筛内翻滚, 垃圾料经过一次次的翻滚摩擦把附在大物体上, 小于 8 厘米的垃圾料, 污水, 砂, 污泥分开由筛网 3 落下。

[0089] 大于 8 厘米筛上建筑重物照样给带料板 7 带上滑翻下有规例的移向尾部, 至离尾部 1.7 米时由于带料板 7 斜度突变, 带料板 7 挑滑不起建筑重物, 反快速的把下层建筑重物推滑进内圆挡料筒 5 下, 由重物滑料板 8 上滑入重物出料洞口 4 落下。落下的建筑重物, 由传送带送至制砖车间处理 ;

[0090] 中层筛上混合物, 由于自然旋风及吹吸回转式风选机吸力同带料板 7 的挑滑惯性作用下滑在内圆挡料筒 5 上, 由内圆带料板 6 带动下向出料口 9 落下由传送带送至粗粉机粉碎 ;

- [0091] 筛下混合物,由第 2 道强磁性传送带送至单层细滚筒筛再筛选;
- [0092] 筛上上层轻薄塑料在自然旋风作用下在滚筒筛直径中心旋转着向出料口 9 移去,在离出料口 9 的 50 厘米处,由吹吸回转式风选机吸去。因 4 台吹吸回转式风选机进风道只有一条通筒,对准滚筒筛出料口内中心进风,形成一道很强的吸力,对于轻薄塑料同吸风分开如图 10 示。
- [0093] 单层粗滚筒筛将垃圾分成四类比例:
- [0094] 筛下混合物,占垃圾总比例 65% -70%,进入第 2 道强磁性送料带;
- [0095] 长方型重物出料洞口 4 落下的基本上是建筑废物,占垃圾总比例 3% -5%,由送料带送至制砖车间处理破碎制砖;
- [0096] 筛上混合物,占垃圾总比例 25% -30%,进入粗粉机粉碎;
- [0097] 筛上上层轻薄塑料,占垃圾总比例 2% -3%,基本上是混合塑料薄膜及极少量的泡沫、纸,由吹吸回转式风选机吸净,可一次性分净,筛上建筑物及吸净筛上混合塑料薄膜,提吸物净率 100%。
- [0098] 第 2 道强磁性送料带,送料磁选,筛下混合物。磁性筒下装有可调挡隔板,选去五种带磁性物;全磁性物、非全磁性材料、电池、打火机、线路板。筛下混合物滑进单层细滚筒筛。
- [0099] 单层细滚筒筛的筛孔为正方形,边长为 3 厘米,转速为 200 转 / 分,筛分单层粗滚筒筛的筛下混合物,可筛分为二类:
- [0100] 一是筛上混合物,占垃圾总比例 25% -30%,进入 1 号单道风机的 1 进料口进行风选。
- [0101] 二是筛下混合物,占垃圾总比例 35% -40%,进入斜式沥水震动筛。
- [0102] 斜式沥水震动筛,按装在单层细滚筒筛下,直接震沥筛下混合物上的砂、尘土、污泥、污水及细小物。震沥下的占垃圾总比例 10% -15%,污物水经提砂器提砂后,尘土、污泥、污水进入污水处理系统,尘土、污泥、处理后进入制肥系统制肥;经震沥的筛上混合物占垃圾总比例 20% -25%,由高速搅拌送料机磨擦干燥降低湿度送入 1 号单道风机的第 2 进料口进行风选。
- [0103] 1 号单道风选机包括二个进料口,二条风道,一个轻物出料口,一个重物出料口;1 进料口单选经单层细滚筒筛,筛选的筛上混合物而 2 进料口单选经斜式沥水震动筛震沥去大部份砂、尘土、污泥、污水及经高速搅拌送料机磨擦干燥降低湿度的混合物,因二种混合物湿度大只能分选建筑重物及较轻混合物二种。
- [0104] 建筑重物占垃圾总比例 10% -15%,基本上是建筑物类,同已分选出的建筑物类会合由送料带送至制砖车间处理;分选出占垃圾总比例 40% -45% 的混合物进入打散碾压机碾压。
- [0105] 粗粉机可粗粉单层粗滚筒筛的筛上混合物,破袋及均匀垃圾大小;因已提净塑料薄膜及建筑物,已基本没有损刀物及数量已不多,筛上混合物经粗粉进入打散碾压机碾压。
- [0106] 打散碾压机碾压经震沥过砂、尘土、污泥、污水、及风选过建筑物的单层细滚筒筛的筛下混合物及经提过混合塑料薄膜、建筑物、粗粉过的单层粗滚筒筛的筛上混合物会合,同时送进碾压机进行碾压。碾压机下部装有高速打散磨擦机,混合物经高速打散装置磨擦打散再次降低湿度,由第 3 强磁性送料带送入斜式双层跳筛进行筛选。

[0107] 斜式双层跳筛将垃圾筛分成三类：

[0108] 一是底层筛下混合物占垃圾总比例 38% -40% 基本以制肥原料厨余物、食余物为主,纸原料为辅,极少胶木和非磁性金属物及建筑废物组成。用送料带送至 2 号风选机分选,分出制肥原料、纸原料、胶木、非磁性金属物及建筑物；

[0109] 二是底层筛上混合物,占垃圾总比例 13% -15%,基本以纸原料为主,制肥原料为辅、极少混合塑料及、橡胶,胶木组成。用送料带送至 3 号风选机分选,分出肥原料、纸原料、混合塑料、橡胶、胶木类；

[0110] 三是上层筛上混合物,占垃圾总比例 9% -10%,基本以混合塑料、橡胶为主、纸原料为辅,极少、胶木,布组成。用送料带送至 4 号风选机分选,分出、纸原料、混合塑料、极少橡胶、胶木,布类。

[0111] 图 10,图 11,图 12 和图 13 所示,吹吸回转式风选机组包括隔料转笼密封外壳 1,吸风隔料过风道 2,隔料转笼传动轮 3,风机进风吸料斗 4,吸料筒 5,转笼传动轴 6,隔料吸风口 7,橡胶挡风板 8,出料口 9,隔料转笼 10,吸料筒出料口 11,单层滚筒筛 12,风选机组 13(包括风选机 1、2、3、4 号吹风口),风选机进料斗 14,风选机 1 号吹风口 15,风选机 2 号吹风口 16,风选机 3 号吹风口 17,风选机 4 号吹风口 18,风选机 1 号控制升降转动调节轴 19,风选机 2 号控制升降转动调节轴 20,风选机 3 号控制升降转动调节轴 21,风选机 4 号控制升降转动调节轴 22,风选机 1 号出料口 23,风选机 2 号出料口 24,风选机 3 号出料口 25,风选机 4 号出料口 26,风选机 5 号出料口 27,散风器 28。

[0112] 下面对本装置作进一步详细描述：

[0113] 生活垃圾经破袋机散料,经第一次强磁选进入单层粗滚筒筛进行筛选。滚筒筛转速 200 转,由于滚筒筛的转动,滚筒筛内产生空气旋流,从头部进料口至尾部出料口,由小到大形成一种自然旋风,把垃圾料慢慢的由轻到重排列在滚筒筛中旋转着向出料口移去。上层轻物,由塑料薄膜,极少量的泡沫,纸组成,移至吹吸回转式风选机,风机进风吸料斗的吸力范围内被吸入。

[0114] 风机进风吸料斗 4 吸入滚筒筛中上层轻薄塑料,经过吸料筒 5,至吸料筒出料口 11 出来,由隔料转笼 10 阻隔轻薄塑料。轻薄塑料由于隔料转笼 10 的转动,轻薄塑料失去隔料吸风口 7 的吸力落下及沾附在隔料转笼 10 上的物料,由毛刷刷下从出料口 9 出来。

[0115] 吸风是通过隔料转笼 10 笼眼进入隔料吸风口 7 至吸风隔料过风道 2 进入去尘器,通过去尘器去尘后,分成四条通风管分别连接四台风机进风口。

[0116] 吹吸回转式风选机组 13 由一台吸料机,4 台吹风机和一个风机进风吸料斗组成,4 台风机和一个风机进风吸料斗 4 专吸滚筒筛中上层轻薄塑料。

[0117] 第 2 号,3 号和 4 号 3 台风机,每台分成四条吹风管各自连接一台风选机的四个吹风口 (15、16、17、18) 上,分别风选由二层跳筛筛分出的三种物料,分成十五样合并为五大类。

[0118] 风选机 (1 号、2 号、3 号、4 号) 控制升降转动调节轴 (19、20、21、22),

[0119] 风选机控制升降转动调节轴;由于被风选的物料长度、轻重、硬软、大小不一在风选中容易产生调节板挂料造成没法风选,采用转动调节轴解决了风选机挂料难题。

[0120] 调节轴可上下升降调节,带动下部调节板升降来调整物料的纯度,使物料进入自类的料道出料口;

[0121] 风选机 1 号控制升降转动调节轴 19 来调整出料口 23、出料口 24 物料的纯度,使物料进入自类的料道出料口;

[0122] 风选机 2 号控制升降转动调节轴 20 来调整出料口 24、出料口 25 物料的纯度,使物料进入自类的料道出料口;

[0123] 风选机 3 号控制升降转动调节轴 21 来调整出料口 25、出料口 26 物料的纯度,使物料进入自类的料道出料口;

[0124] 风选机 4 号控制升降转动调节轴 22 来调整出料口 26、出料口 27 物料的纯度,使物料进入自类的料道出料口;

[0125] 1 号单道风选机有二道进料口,第 1 道进料口单选经单层细滚筒筛选的筛上混合物,第 2 进料口单选经斜式沥水震动筛震沥去大部份砂、尘土、污泥、污水及经高速搅拌送料机磨擦干燥降低湿度的混合物。因二种混合物湿度大只能分选重物建筑物类,分选出来建筑物类同其它分选出的会合送至制砖车间处理,分选出来较轻混合物进入打散碾压机碾压。

[0126] 2 号风选机分选由二层跳筛分选出的底层筛下混合物分为,肥原料、纸原料、胶木、非磁性金属物建筑物;

[0127] 3 号风选机分选由二层跳筛分选出的底层筛上混合物分为,肥原料、纸原料、混合塑料、橡胶、胶木类;

[0128] 4 号风选机分选由二层跳筛分选出的上层筛上混合物分为,纸原料、混合塑料、橡胶、胶木,布类。

[0129] 经分出的制肥原料会合由磁选送料带送至制肥系统制肥;

[0130] 经分出的纸原料会合由送料带送至制浆系统制浆;

[0131] 经分出的建筑废料:会合由送料带送至制砖车间制砖;

[0132] 经分出的混合塑料,混合塑料薄膜,橡胶,胶木,布毛衫,各自会合,各由送料带送至塑胶分类系统再分选处理;

[0133] 经分出的全磁性材料、非全磁性材料,电池、打火机、线路板由各自滑道,和送料带,送滑到指定箱合。

[0134] 生活垃圾通过机械分类系统全自动全封闭机械化分类垃圾,有效彻底地将城市生活垃圾分成大小三十五样合并十五种,七大类;七大类十五种及含量:1. 塑料类:混合塑料和混合塑料薄膜,占垃圾总量比例 2%~4%;2. 磁性类:全磁性物;3. 非全磁性类:非全磁性物、电池、打火机和线路板;4. 橡胶类:橡胶、胶木和布毛衫鞋;全磁性类,非全磁性类和橡胶三类共占垃圾总量比例 1%~2%;5. 制肥原料类:厨余物及食余物果皮、尘土和污泥,占垃圾总量比例 60%~65%,内中水份占 35%~40%;6. 建筑用料类:石子、玻璃、陶瓷、砖头和砂,占垃圾总量比例 15%~20%;7. 制浆用料类:废纸、纸板、果壳、中药渣、稻草、杂草、树枝、树叶和木制品占垃圾总量比例 10%~15%,内中水份占 5%~6%。

[0135] 制肥系统结合附图 14 进行说明,图中的中和热化醒料 1,是已装配入生熟石灰及搅拌均匀肥原料的定量循环发酵箱;图中中和热化脱水醒料 2,是在装已配入生熟石灰及搅拌均匀肥原料的定量循环发酵箱;图中的中和热化醒料 3 是在卸已中和热化脱水醒料好的定量循环发酵箱;图中定量卸料架台 4 是已配入 12% 盐酸经过前面多个定量循环发酵箱的卸料产生足够的时间杀菌,脱水,除臭及杀灭杂草种子和已发酵好的定量循环发酵箱卸

料。

[0136] 经四道磁选过的混合肥原料同污水处理系统的污泥会合或加入人粪,禽,畜粪进入制肥车间落入耐酸电子控制滑料板上计量滑入耐酸电子配料搅拌送料机内,由于耐酸电子控制滑料板上的混合肥原料重量变动,按落下混合肥原料重量比同时控制喷洒流量配入12%盐酸进行均匀搅拌送料。混合肥原料经耐酸电子配料搅拌送料机,配料,均匀搅拌后,通过自动控制滑料斗,滑入定量发酵箱内。

[0137] 混合肥原料经滑料斗滑入定量循环发酵箱内,等混合肥原料达到调定重量时,电子控制器工作,自动关闭滑料斗出料口,移开已装到设定重量的定量循环发酵箱及自动盖盖密封让混合肥原料热化发酵;同时控制空定量循环发酵箱进入固定装料位置,电子控制器停止工作,滑料斗出料口自动打开,空定量循环发酵箱开始接装。形成装满移开,空箱进入的循环接装程序。

[0138] 先装有混合肥原料的定量循环发酵箱经过多只定量循环发酵箱的装料卸料,产生足够的杀菌,脱水,除臭及杀灭杂草种子和发酵时间,按循环排列自动升入添加剂混合机定量落料架台上,自动打开下放料口开始放料,同时由定量落料装置电子控制配入5%生石灰,20%熟石灰搅拌混合后,再次装入空定量循环发酵箱内进行中和热化脱水醒料,经过多只定量循环发酵箱的装料卸料,产生足够的时间中和热化脱水醒料,至干燥机固定放料处,自动打开放料口。空箱再至耐酸电子配料搅拌送料机处装料。

[0139] 肥原料经中和热化脱水醒料后,进入混合肥原料干燥机,干燥后送进细磨机,进行细磨后,送至造粒机造粒,筛选机筛选,包装成品入库出售。

[0140] 快速生产有机肥配料:按照重量份比例,由厨余物,食余物,果皮,尘土,污泥,人粪,禽粪,畜粪所组成的肥原料100份,加盐酸12份,生石灰5份以及熟石灰20份。

[0141] 全程50分钟的快速度,把城市生活垃圾制成有机肥。当天垃圾,当天处理,达到日产日清,本快速制肥是机械化全自动全封闭制肥,是城市生活垃圾资源化处理整套方法及装置的制肥系统。

[0142] 结合附图15塑胶分类系统工艺流程图以及图16,图17,图18,图19,图20,图21,图22,图23,图24,图25和图26进一步说明塑胶分类系统。

[0143] 轻薄塑料粉碎干洗机包括强制压缩磨擦送料筒1,进料口2,磨擦轴3,轴承4,强制压缩磨擦送料筒出料口5,静磨擦螺6,动磨擦螺7,自然送料干洗机进料口8,自然送料干洗机9,异物出料口10,内网筒11,内网筒半圆固定圈12,翻料棒13,异物挡滑板14,异物集收槽15,干洗机净料出口16,轴承17,内网筒打拨轴18,轴承19,异物输送轴20,吸尘器吸口21,内网筒打拨棒22,螺旋输送盘23。

[0144] 强制压缩磨擦送料筒按装在干式粉碎机下部,以粉碎机下料箱同强制压缩磨擦送料筒进料口2相连接,轻薄塑料经干式粉碎机,粉碎成丝片状,由强制压缩磨擦送料筒进料口2,进入强制压缩磨擦送料筒1内。由磨擦轴3快速运转,螺距等分固定在磨擦轴3上的动磨擦螺7同螺距斜度逐步由大转小固定在筒体上的静磨擦螺6,实行对经粉碎成丝片状物料进行强烈的强制压缩磨擦。

[0145] 因粉碎干洗机所粉碎下来的丝片状物料是松散的,不经压缩根本起不到磨擦效果。所已由静磨擦螺6的螺距斜度由大转小,松散物料也由快转慢的向强制压缩磨擦送料筒出料口5移去,形成对松散丝片状物料进行强烈的强制压缩磨擦。实现了对沾附在物料

上的异物,实行磨擦,剥离,细化,干燥的目的。

[0146] 自然送料干洗机安装在强制压缩磨擦送料筒出口下部,以强制压缩磨擦送料筒出料口 5 同自然送料干洗机 9 进料口 8 相连接。松散丝片状轻薄塑料经强制压缩磨擦,剥离,细化,干燥后。由自然送料干洗机进料口 8 进入内网筒 11 内。由内网筒打拨轴 18 高速运转,固定在轴上的打拨棒 22,打散,打撞物料,让物料相互碰撞,磨擦,剥离,细化沾附在物料上的异物,及把物料打拨向自然送料干洗机出料口 16;同时由固定在内网筒 11 内壁上的翻料棒 13 磨擦,翻料,将异物由内网筒 11 网孔落下。异物落下由两边异物挡滑板 14 挡滑进入异物集收槽 15 槽内。由异物输送轴 20 运转,固定在轴上的螺旋输送盘 23 旋送异物至异物出料口 10 出来。

[0147] 物料在打拨棒 22 打拨下从自然送料干洗机出料口 16 出来,所产生的飞尘由吸尘器吸口 21 被多吸口吸尘器吸去。

[0148] 多吸口吸尘器由多道吸管组分别连接在干式粉碎机上部进料斗上方吸尘口上、自然送料干洗机 9 上方及吸尘器吸口 21 上。由于粉碎干洗机在粉切运转过程中,物料在粉碎箱内高速翻滚循环粉切、撞击、磨擦,对物料及沾附的异物产生干燥、粉切、剥离、细化,造成大量沾附在轻薄塑料上的异物成为粉尘。在高速运转形成风力作用下,部份干燥飞尘上升在粉碎斗内,由吸尘器吸去。大部份异物同物料进入强制压缩磨擦送料筒 1 内,实行强烈的强制压缩磨擦、剥离、细化、干燥。进入自然送料干洗机 9 经固定在内网筒打拨轴 18 上的打拨棒 22 高速打拨,打散,打撞物料,让物料相互碰撞、磨擦,切底剥离,细化异物。在打拨棒 22 高速打拨下,所产生飞尘,由多道吸尘器吸口 21 被多吸口吸尘器吸去。异物及粉尘飞尘由制肥系统处理。

[0149] 该轻薄塑料干洗装置对已从生活垃圾中分类出的轻薄塑料,达到无污染全自动的后期资源化处理。混合塑料薄膜经干洗粉碎进入铝塑分离工序分离;混合塑料薄膜,经铝塑分离后,进入纸塑分离工序;混合塑料薄膜,经铝塑分离、工序后进入纸塑分离工序分离;混合塑料薄膜进入沥水摩擦机,分离出的纸原料进入制浆系统,沥水摩擦机内沥水摩擦干燥后,进入塑料粗磨机;塑料粗磨机粗磨后进入静电混合塑料分选机内进行分选。

[0150] 混合厚质塑料,进入带水粉碎机清洗粉碎;经清洗粉碎的混合塑料片粒,进入沥水摩擦机内,沥水摩擦干燥;经沥水摩擦干燥的混合塑料片粒,进入塑料粗磨机粗磨后,进入静电混合塑料分选机内进行分选;静电混合塑料分选机分选后可直接出售给再生造粒厂,也可造粒或再细磨成粉剂出售。

[0151] 附图 27 中所示静电混合塑料分选机包括料斗 1,自然搅拌摩擦起电器 2,料斗下料道 3,强制加料口 4,搅拌摩擦起电棒 5,摩擦起电电机 6,刷料器 7,正负电极滚筒调速电机 8,可调出料口 9,出料口挡板 10,散料板 11,调速器 12,静电发生器 13,负电极滚筒 14,静电场 15,正电极滚筒 16,正电极滚筒过向齿轮 17,调接板 18 以及料道出料口 A、B、C、D、E 和 F。

[0152] 下面结合附图 27 和实施例对本发明作进一步描述:

[0153] 料斗 1 将已粉碎清洗的六种混合的塑料片粒,加入料斗,由料斗下料道 3 均匀的落下,

[0154] 由强制加料口 4 进入自然搅拌摩擦起电器 2 内。

[0155] 自然搅拌摩擦起电器 2 由于摩擦起电电机 6 工作,筒体内搅拌摩擦起电棒 5 卷动,

已进入筒体内的六种混合的塑料片粒,产生自然搅拌翻滚摩擦,六种混合的塑料片粒在搅拌翻滚摩擦中产生电荷。在加料口 4 均匀加入六种混合的塑料片粒的作用下,使筒体内的六种类片粒在搅拌翻滚摩擦中从可调出料口 9 满出。蒲散在出料口挡板 10 内。

[0156] 可调出料口 9 上下可调,调整六种混合片粒在筒体内的搅拌摩擦时间。

[0157] 出料口挡板 10 固定在可调出料口 9 上,由于已完成摩擦起电各带有电荷的六种混合片粒是旋转着均匀满出可调出料口 9 铺散出来进入出料口挡板 10 内。出料口挡板 10 为达到散料均匀目的,在出料口挡板 10 内按装多条分隔板,防止铺散出的六种混合片粒聚集,均匀散落在散料板 11 上。

[0158] 散料板 11 由于按装在出料口挡板 10 内多条分隔板作用下六种混合片粒成多条线型状均匀散落在散料板 11 上,散料板带动装置使六种混合片粒散成多条线型状分布,均匀滑落在已工作带有正负电极及转动的正负电极滚筒 14 和 16 所产生的静电场 15 内进行分选。

[0159] 负电极滚筒 14 和正电极滚筒 16 的二筒隔间 3 公分平行排列,由调速器 12 控制正负电极滚筒调速电机 8 转速,由正电极滚筒过向齿轮 17 转换正电极滚筒 16 运转方向。静电发生器 13 负极电源接入负电极滚筒 14 上,由产生的静电场 15 吸附带有正极性各自大小不同电荷的三种混合片粒,同时把落下带有负极性各自大小不同电荷的另外三种混合片粒推向已工作带有正电极正电极滚筒 16 那边。静电发生器 13 正极电源接入正电极滚筒 16 上,由产生的静电场 15 吸附带有负极性各自大小不同电荷的后三种片粒,同时把落下带有正极性各自大小不同电荷的前三种片粒推向已工作带有负电极负电极滚筒 14 那边,同时进行静电吸附分选。

[0160] 静电场 15 由正负电极滚筒 14 和 16 所产生的静电场,同时对经摩擦起电带有电荷的六种混合片粒实行推吸分选。

[0161] 刷料器 7 刷下吸附在正负电极滚筒 14 和 16 上的正负极 2 种片粒。

[0162] 由于各类塑料有各类的固定极性。但在同等的自然翻滚摩擦起电情况下,所产生的电荷各类大小不同,所以形成各类电极吸附力也不同。在随着电极滚筒的转动,自身所吸附的筒体电场位置变换,所造成自身重量的牵引力变动,形成这六种片粒的各类纯料片粒,各类沿着各类的吸附力大小有规律的落下。由分选装置中的 AB、BC、CD、DE、EF 调接板 18 来调整纯度使各类片粒进入自类的料道出料斗。

[0163] AB 调接板 18 来调整第一类及第二类片粒的纯度,使片粒进入自类的料道出料斗;BC 调接板 18 来调整第二类及第三类片粒的纯度,使片粒进入自类的料道出料斗;CD 调接板 18 来调整第三类及第四类片粒的纯度,使片粒进入自类的料道出料斗;DE 调接板 18 来调整第四类及第五类片粒的纯度,使片粒进入自类的料道出料斗;EF 调接板 18 来调整第五类及第六类片粒的纯度,使片粒进入自类的料道出料斗。

[0164] 料道出料口 A 收接从负电极滚筒 14 吸力下变动的料道,落下的第一类片粒及出料;料道出料口 B 收接从负电极滚筒 14 吸力下变动的料道,落下的第二类片粒及出料;料道出料口 C 收接从负电极滚筒 14 吸力下变动的料道,落下的第三类片粒及出料;料道出料口 D 收接从正电极滚筒 16 吸力下变动的料道,落下的第四类片粒及出料;料道出料口 E 收接从正电极滚筒 16 吸力下变动的料道,落下的第五类片粒及出料;料道出料口 F 收接从正电极滚筒 16 吸力下变动的料道,落下的第六类片粒及出料。

[0165] 以简单的方法及装置,完成处理混合塑料分选的难题,实现生活垃圾分类资源化的后期处理目的。垃圾中的橡胶经清洗、浸泡脱胶、粉碎、干燥、风选,提去布,牛皮类,橡胶可直接出售给制做再生胶厂;布、毛衫、皮、经清洗、可直接出售。

[0166] 塑胶分类系统处理中所产生的污水进入污水处理系统,其它杂物可人工分检或再进入机械分类系统分类。

[0167] 结合附图 28 说明制浆系统,将生活垃圾分类出来的多种纤维混合物体粉碎成碎片状;将粉碎成碎片状的纤维混合料放进药液浸泡池浸泡;将浸泡池中药水放出,经提砂器提砂,进入沉淀池,沉淀物进制肥车间制肥,浸泡药液经沉淀池,进入配药池,循环使用;将经浸泡的纤维混合料加入生物菌种以常温发酵成为粗浆。高浓磨浆机中将由螺旋式输送机,输送的粗浆进行细磨,把粗浆调整到浓度为 25-30% 以使纤维充分摩擦,达到帚化,软化纤维的目的,成于细浆。浓缩送浆机将细浆浓缩送到挤浆机。挤浆机将浓缩细浆,进一步挤压脱水,打包出售。浓缩机,挤浆机,所产生水,大部份贴补浸泡液用水,余留部份循环使用,沉淀物进制肥车间制肥。全程全封闭机械化控制处理。

[0168] 污水处理系统结合附图 30 说明,污水处理装置包括沉砂池 1,絮凝剂投放口 2,污水储蓄池 3,沉砂出口 4,污泥排出口 5,高压污水泵 6,臭氧消毒池 7,污油排出口 8,挡隔板 9,污水进出连接口 10,过滤物进出口 11,污泥沉淀过滤池 12,过滤水进出连接口 13,过滤细石子层 14,过滤砂层 15,过滤木炭层 16,酸碱投放口 17,中和池 18,臭氧进口 19,清水储蓄循环池 20,清水排出口 21。

[0169] 结合附图 29 和图 30 对本装置作进一步详细描述:

[0170] 为达到上述目的,本发明是通过以下工艺技术方案来实现:

[0171] 机械分类及塑胶分类和制肥所产生的污水进入沉砂池 1 沉淀,砂由排砂口 4 排出,污水进入污水储蓄池 3 内,并在絮凝剂投放口 2 投入絮凝剂,部份污泥由污泥排出口 5 排出,污水由高压污水泵 6 泵入臭氧消毒池 7 内消毒灭菌。

[0172] 臭氧消毒池 7,由臭氧机产生的臭氧从臭氧进口 19 进入对污水进行消毒灭菌,同时由于污水进出连接口 10 同污油排出口 8 成水平,加高压污水泵 6 压力,污油上浮从污油排出口 8 排出,挡隔板 9 均匀延长消毒灭菌时间,污水由污水进出连接口 10,进入污泥沉淀过滤池 12 实行沉淀过滤。

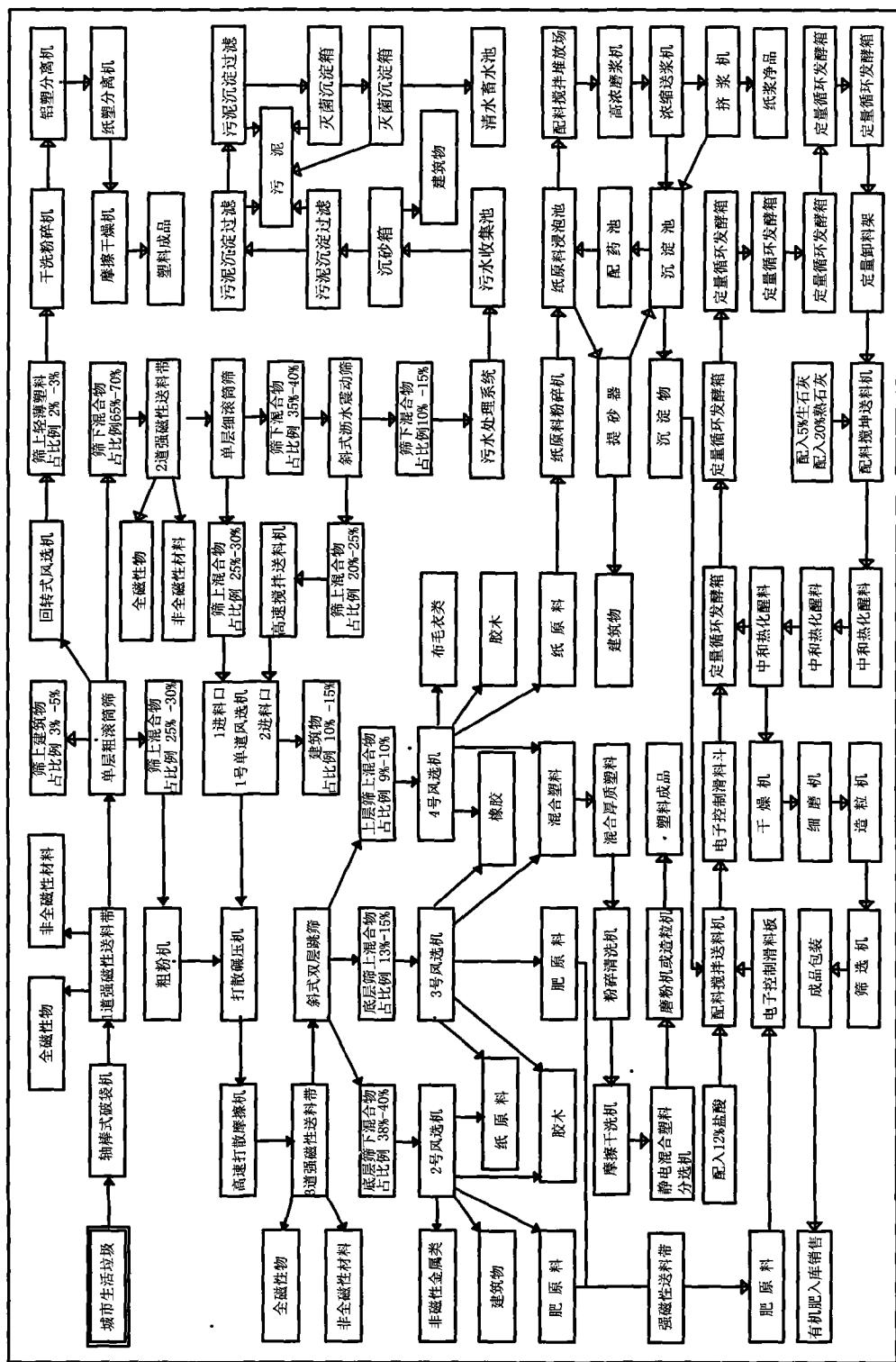
[0173] 污泥沉淀过滤池 12,污水经臭氧消毒池 7 消毒灭菌及排出污油后,进入污泥沉淀过滤池 12 内进行沉淀,污泥杂质至底部污泥排出口 5 排出。除去部份污泥杂质的污水由于水的压力,上升至过滤木炭层 16,过滤砂层 15,过滤细石子层 14 进行过滤。污水经过三道污泥沉淀过滤池的沉淀过滤已成清水。从进出水连接口 10 进入中和池 18 内,实行酸碱中和。

[0174] 中和池 18 经过三道污泥沉淀过滤池 12 除去污泥杂质的清水,进入中和池 18 内测定酸碱度由投放口 17 加酸或碱实行酸碱中和。

[0175] 污水经过沉砂,杀菌消毒,六次沉淀,三次过滤,酸碱中和后成回用清水,由清水排出口 21 排出,进入清水储蓄循环池 22 内。

[0176] 清水储蓄循环池 20,实行循环反复使用,用于制肥,制浆,清洗塑料及建筑用料;沉砂进入制砖车间会合建筑用料经清洗制砖;污泥、沉淀物进入制肥车间会合肥原料制肥。

[0177] 城市生活垃圾资源化处理整套方法及装置功能特点:分类彻底,分类物资源化后期处理完善,全程机械化全封闭,只塑胶分类半封闭。



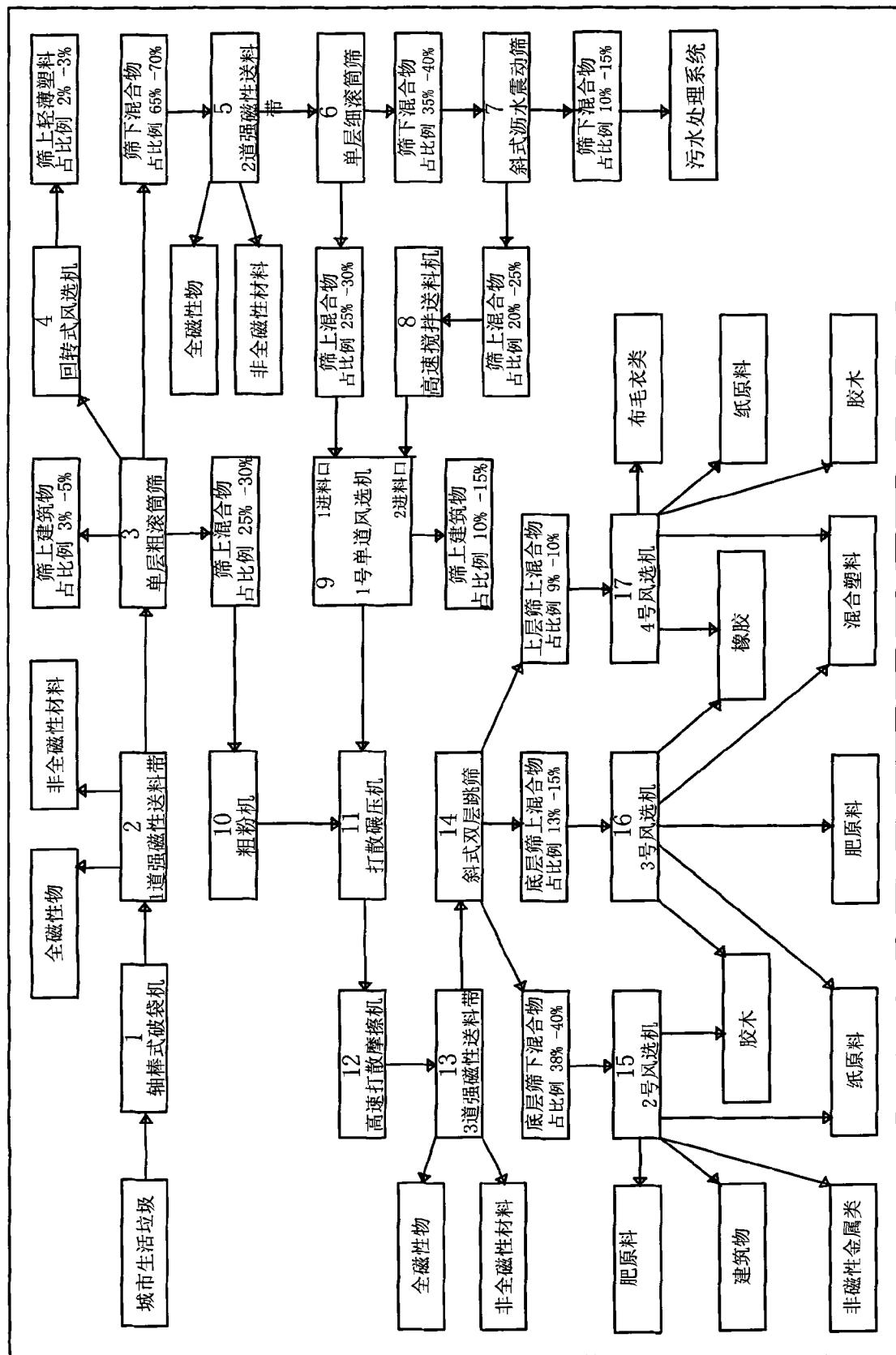


图 2

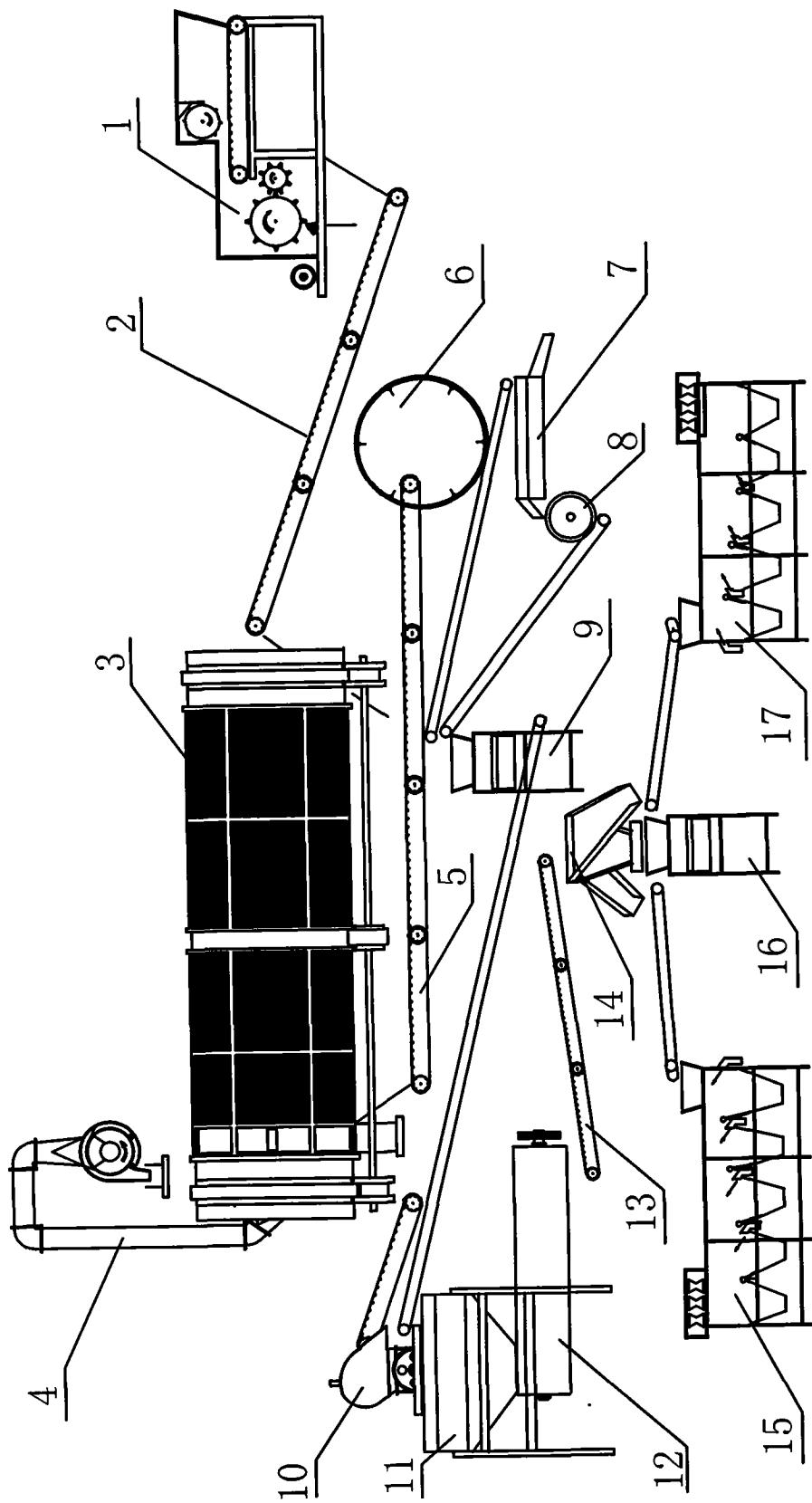


图 3

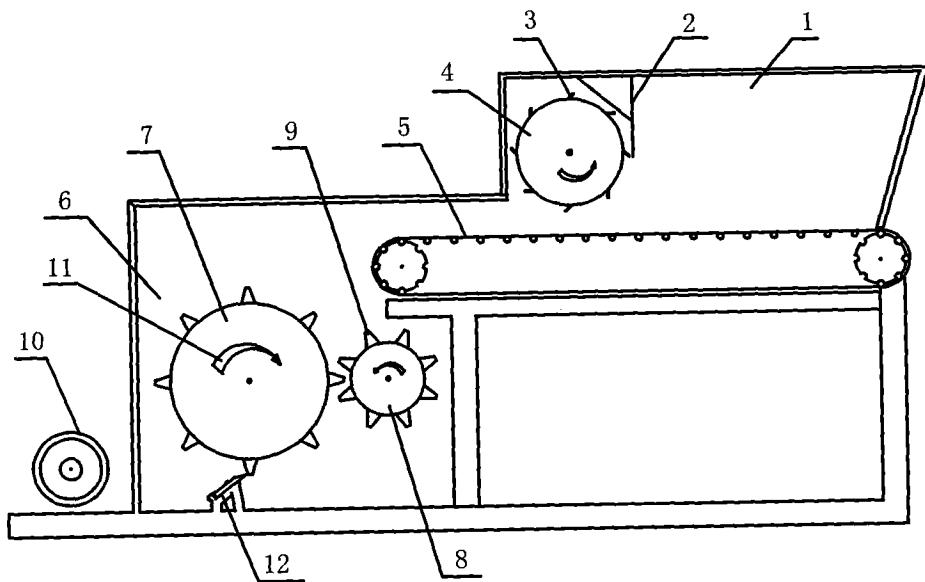


图 4

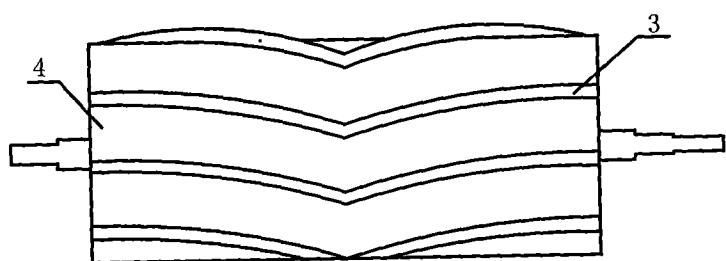


图 5

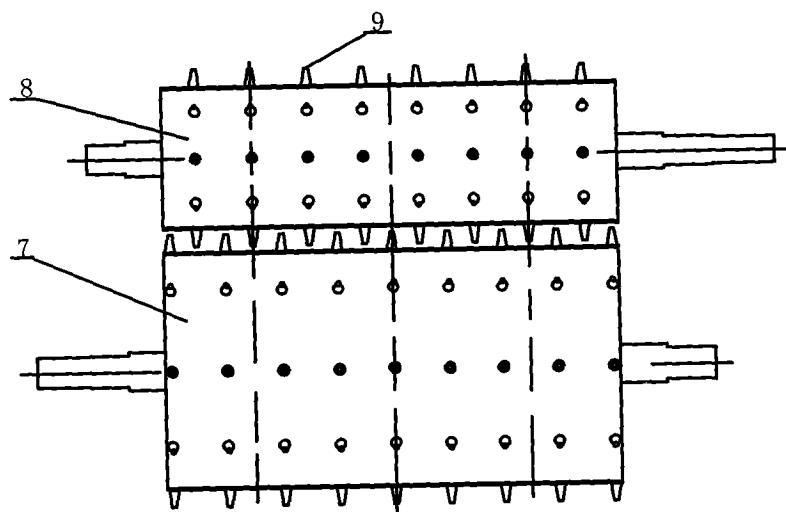


图 6

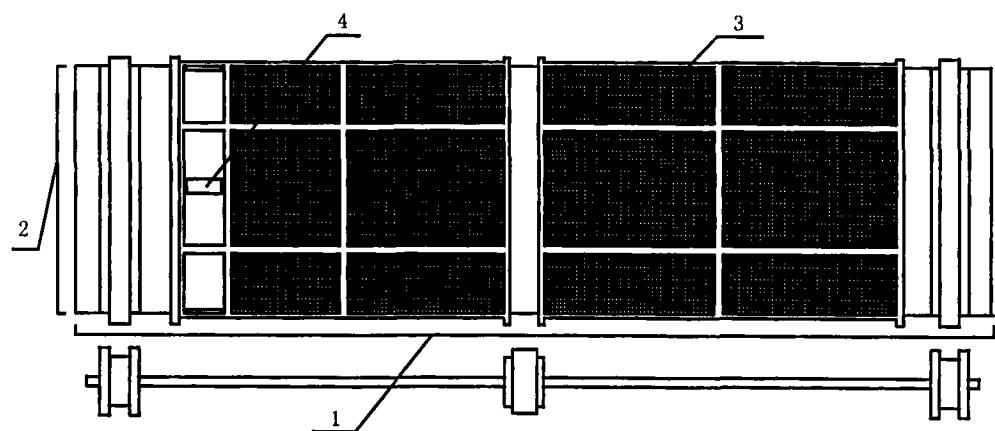


图 7

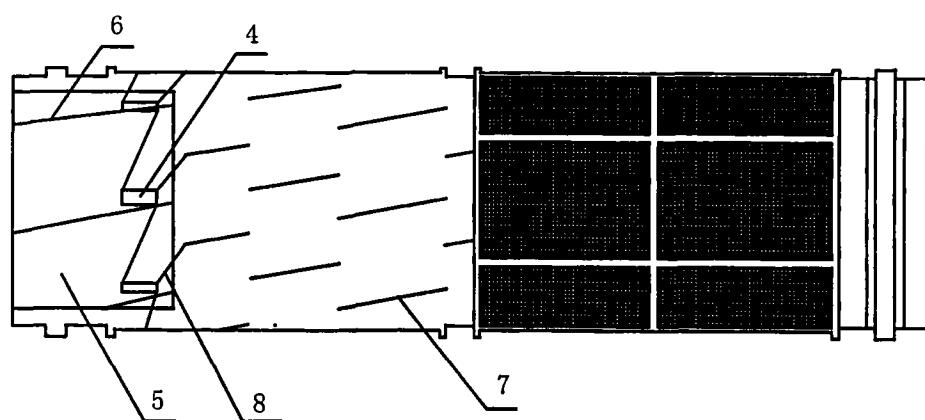


图 8

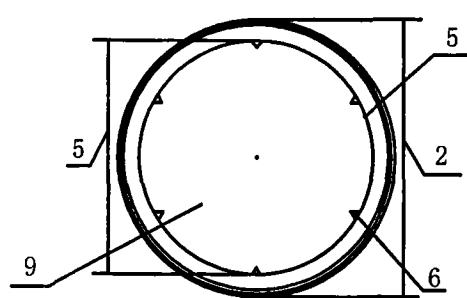


图 9-1

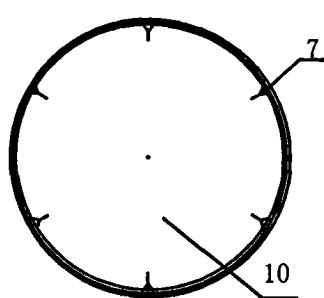


图 9-2

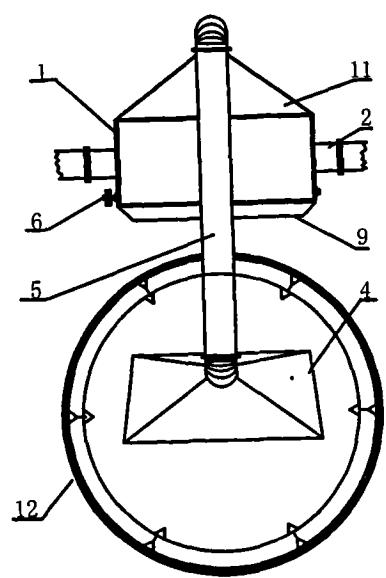


图 10

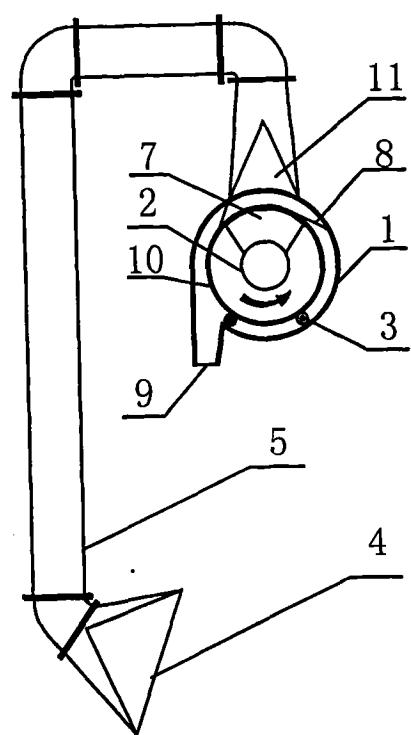


图 11

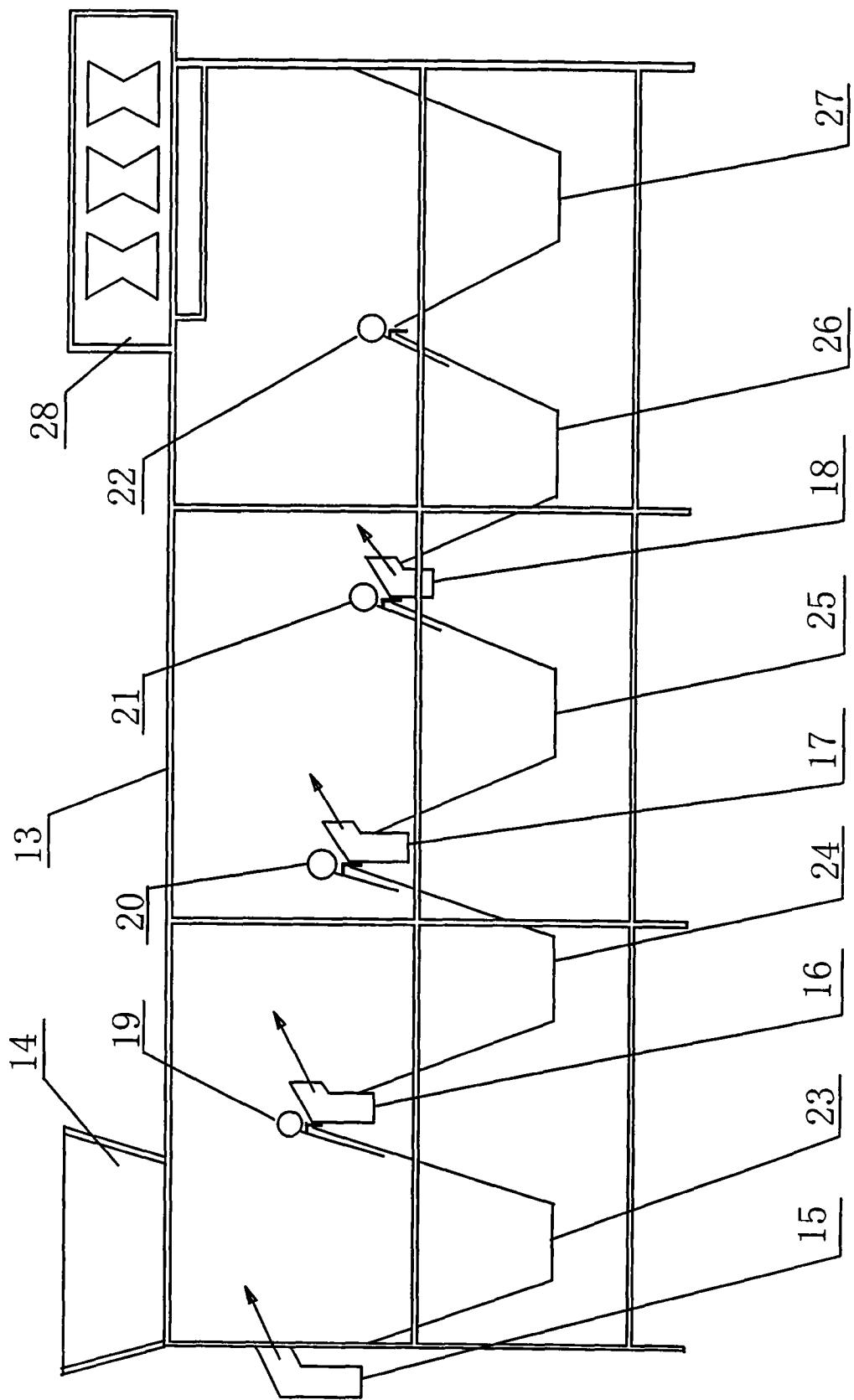


图 12

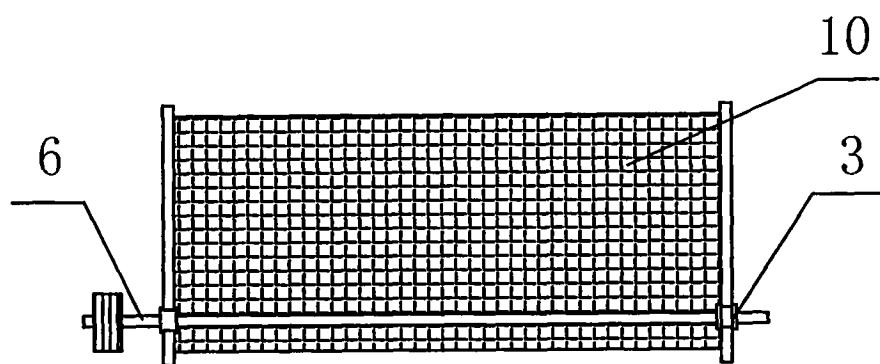


图 13-1

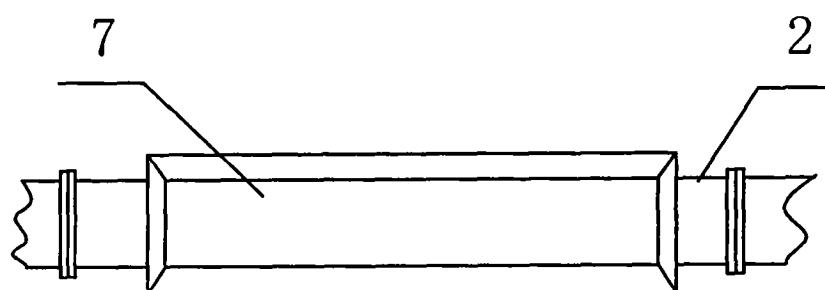


图 13-2

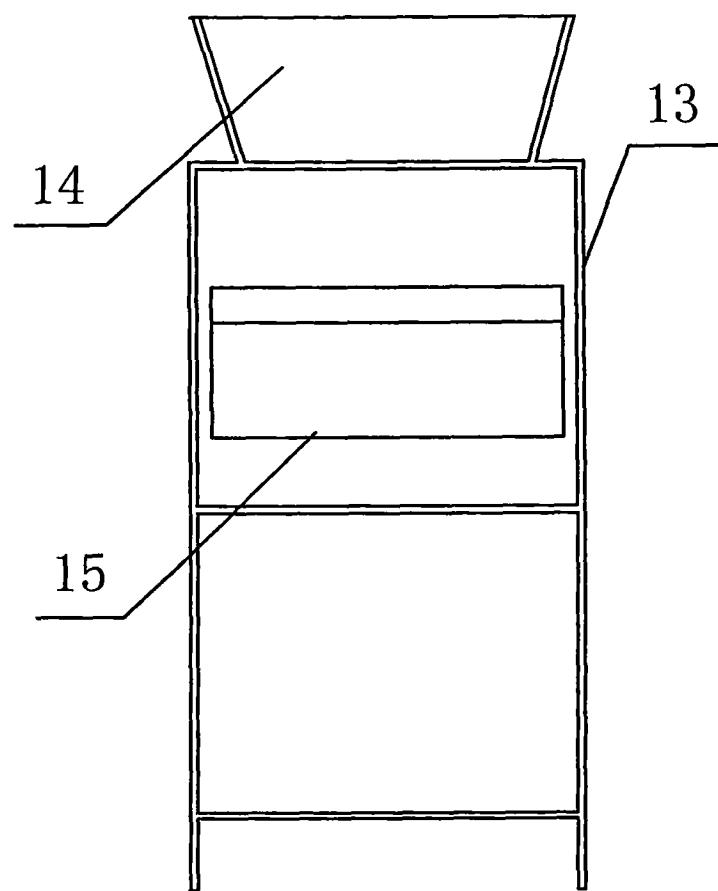


图 13-3

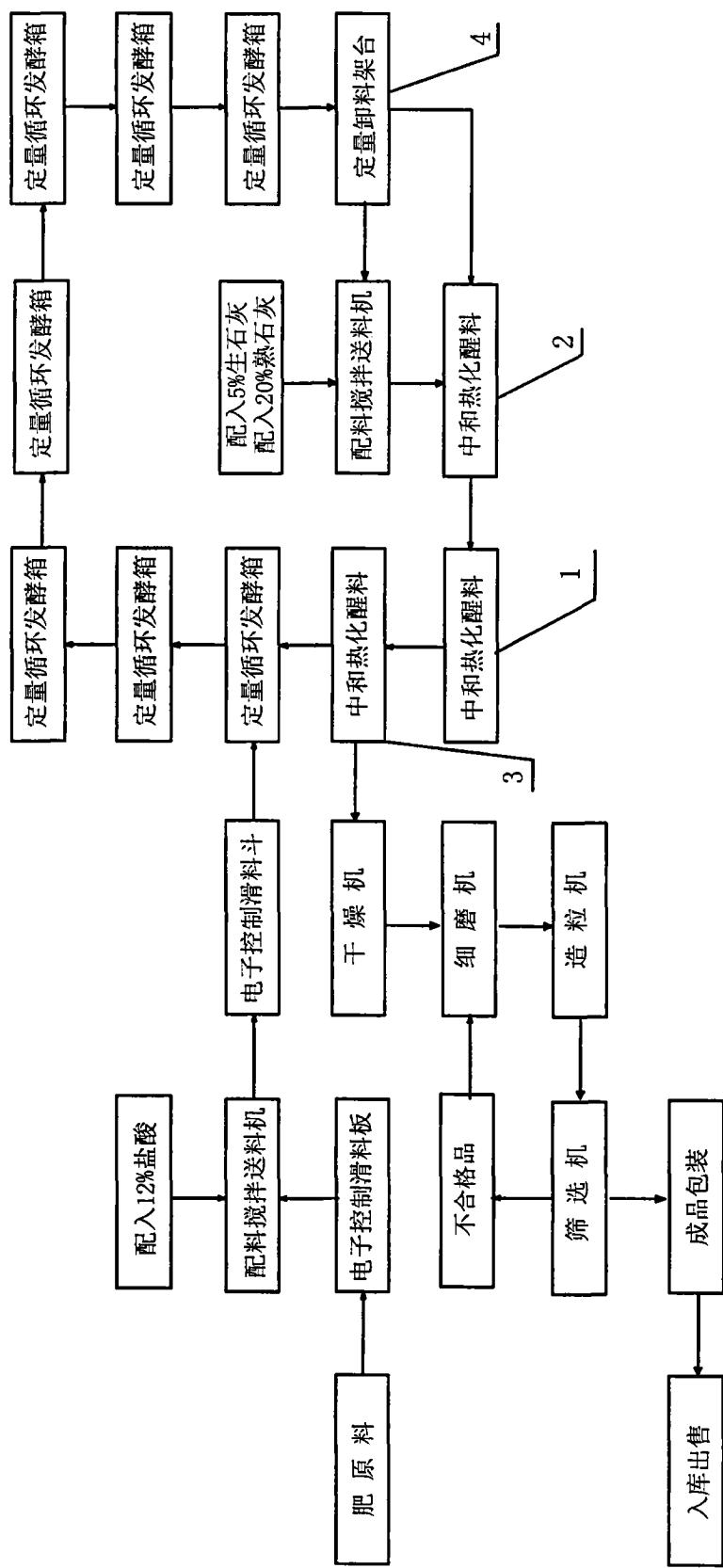


图 14

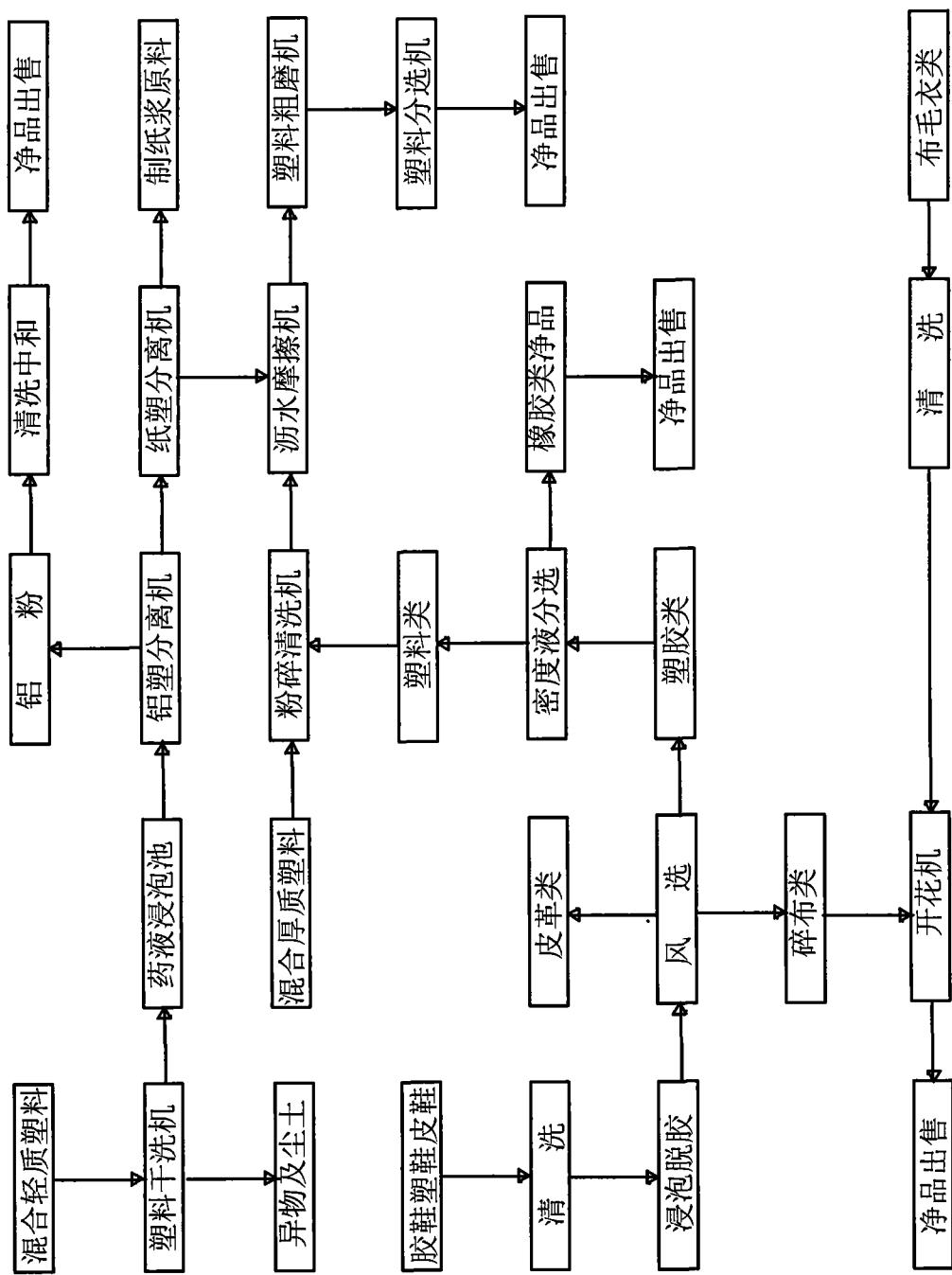


图 15

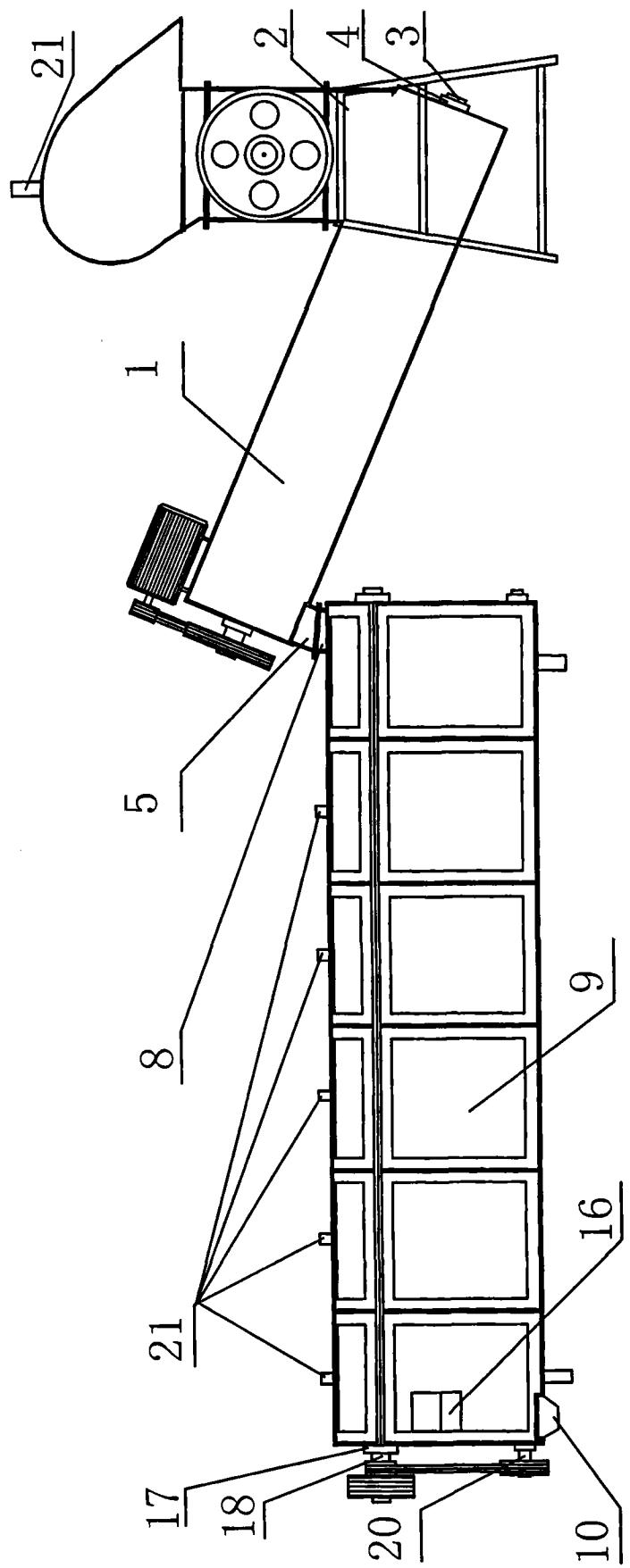


图 16

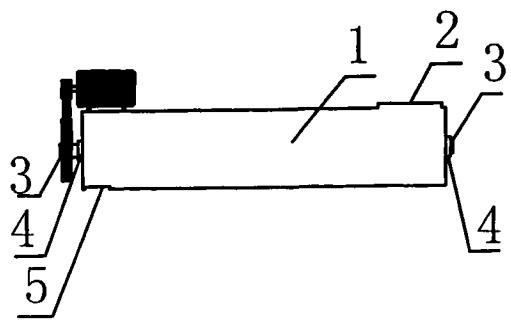


图 17

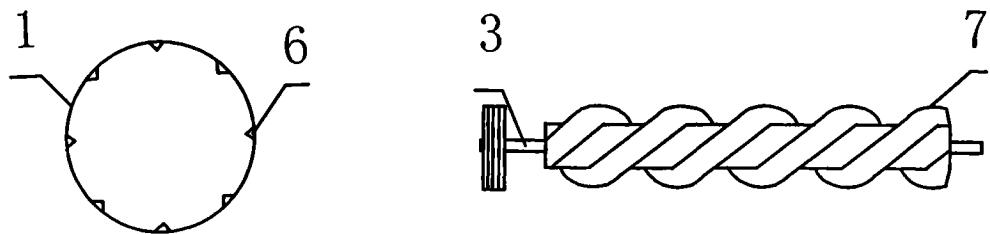


图 18

图 19

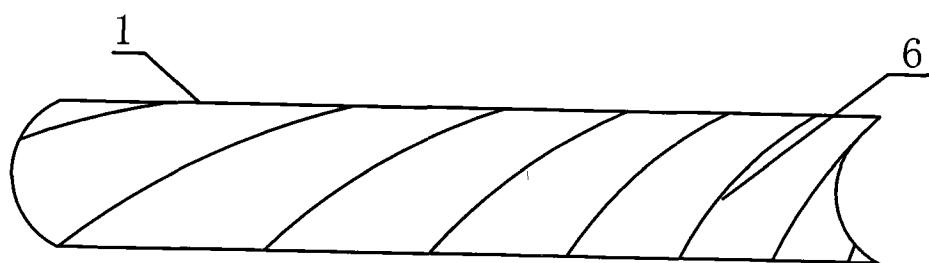


图 20

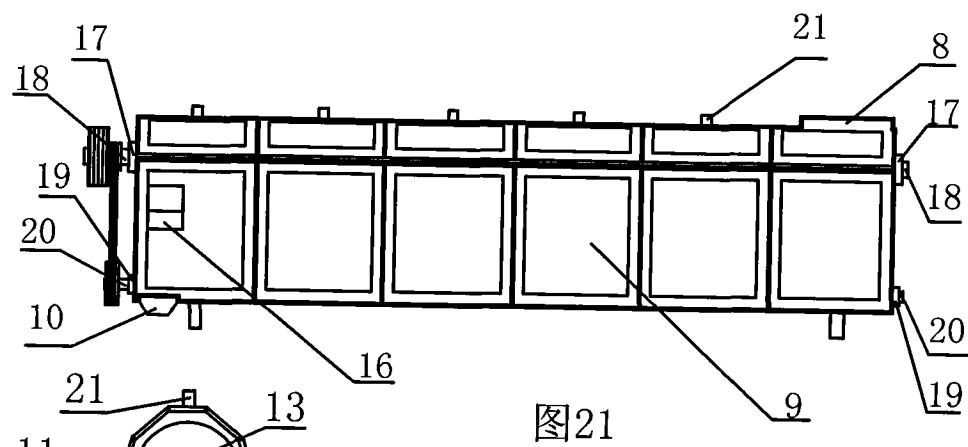


图21

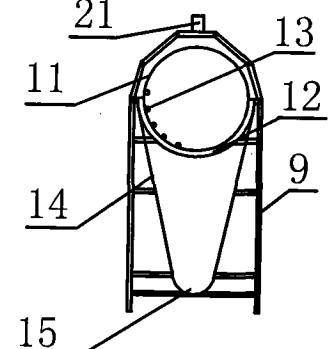


图22

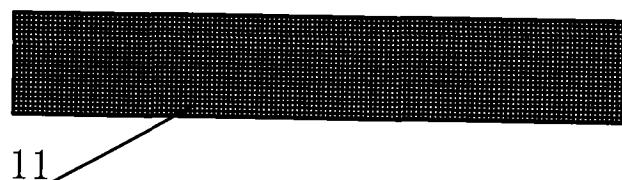


图23

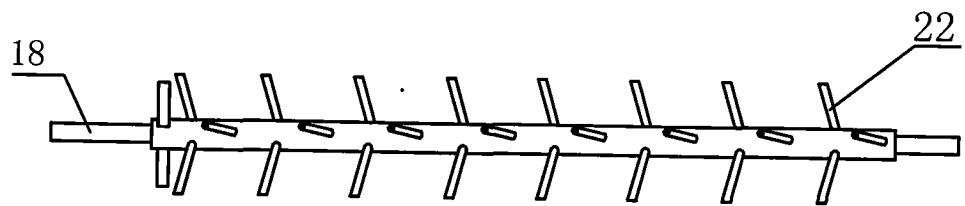


图 24

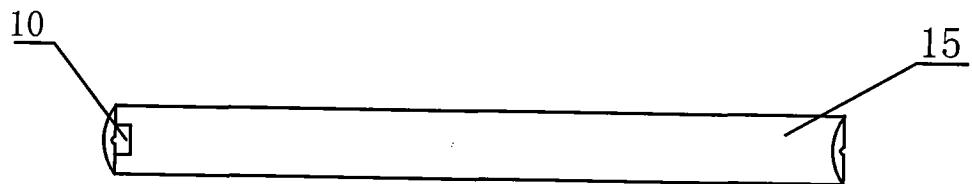


图 25

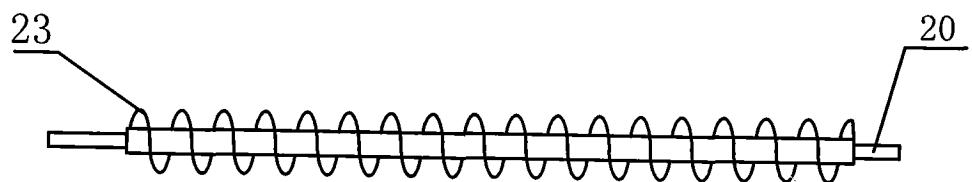


图 26

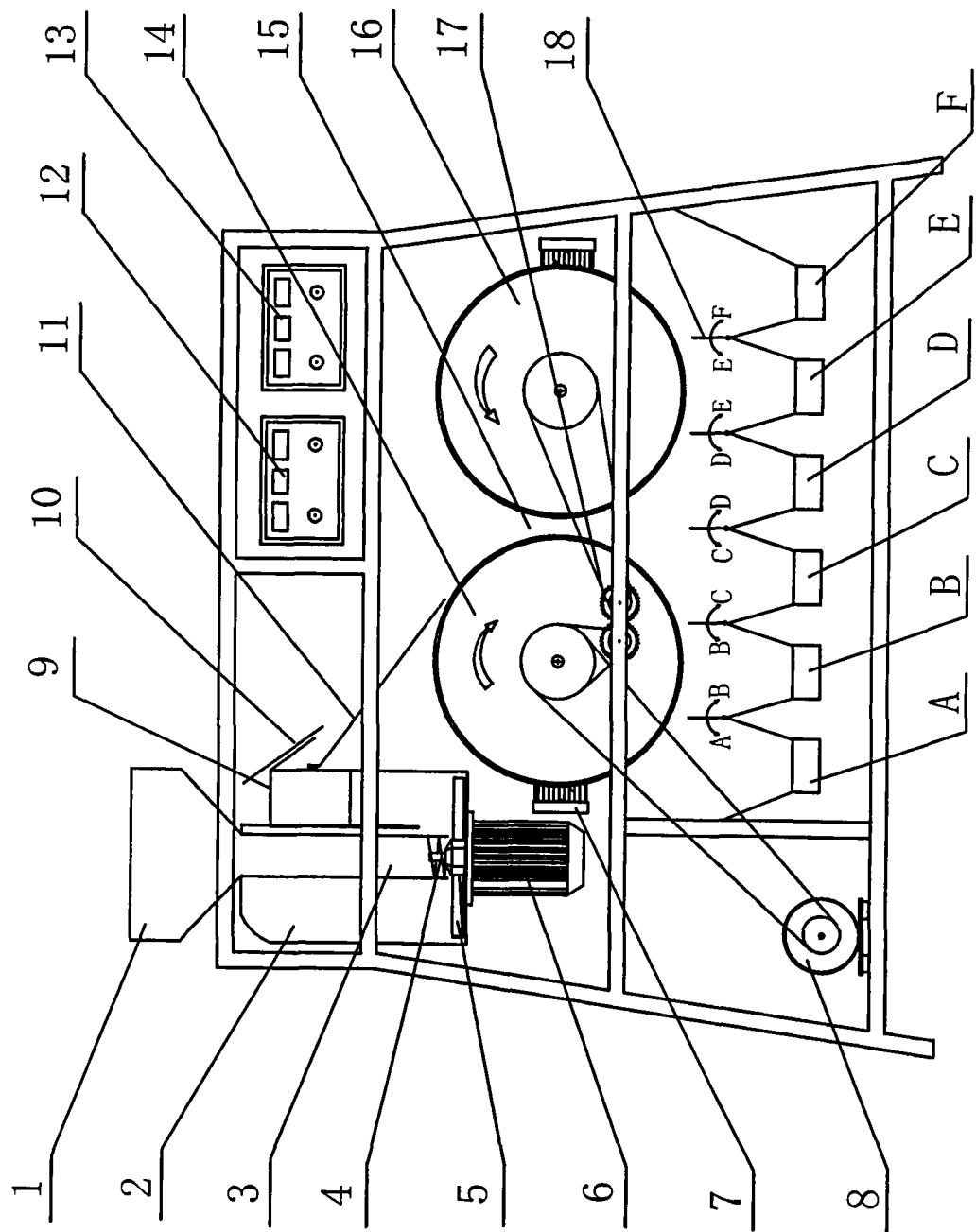


图 27

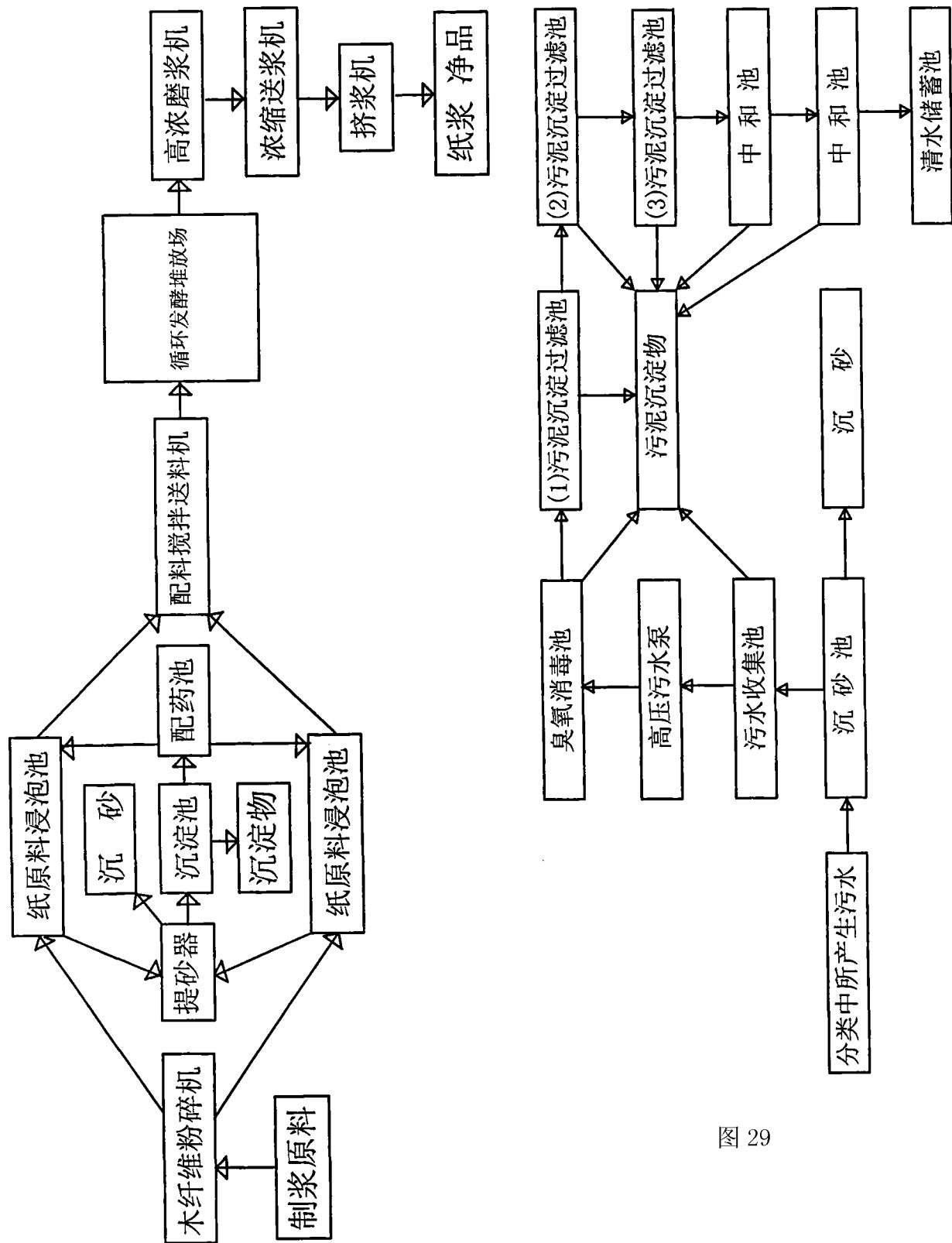


图 28

图 29

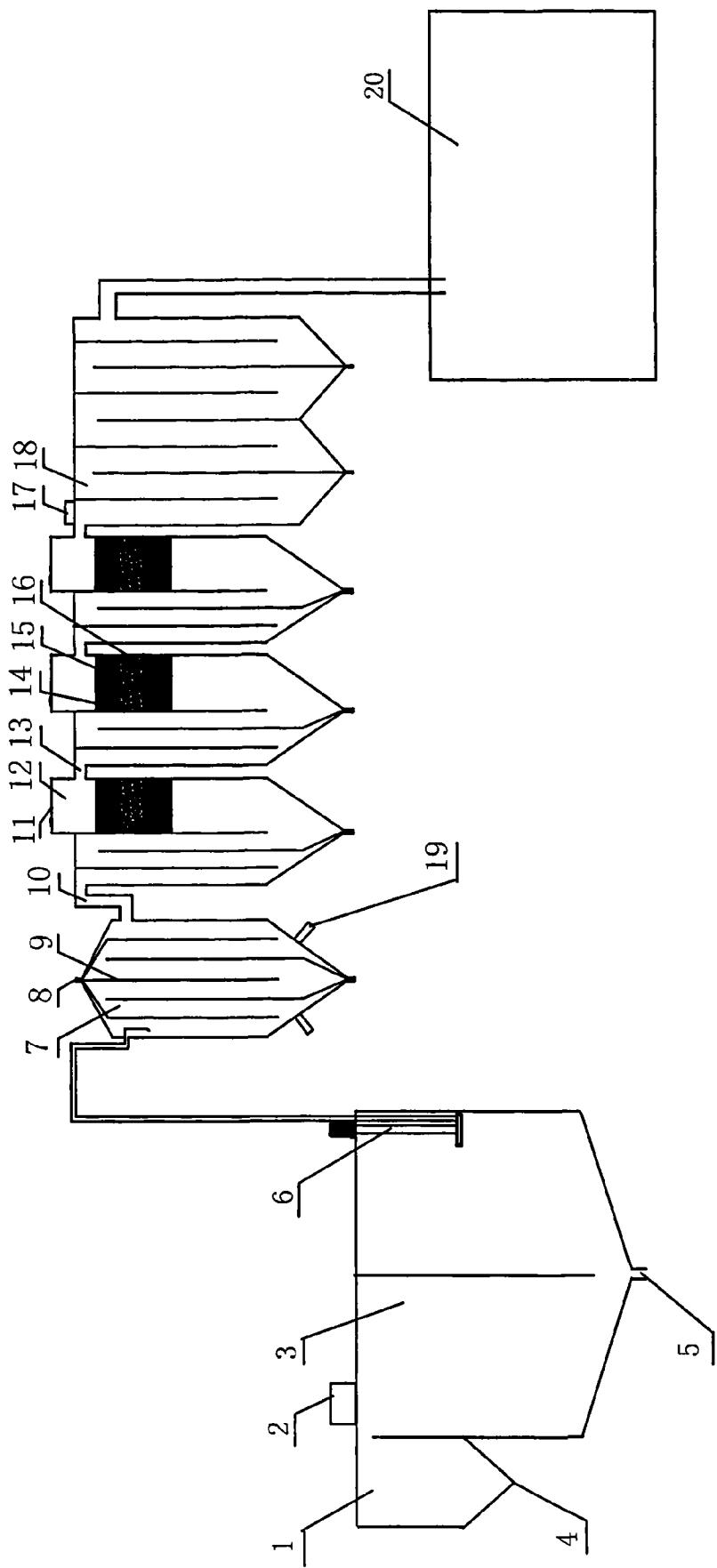


图 30