



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108517740 B

(45) 授权公告日 2023.07.21

(21) 申请号 201810556402.8

(22) 申请日 2018.06.01

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108517740 A

(43) 申请公布日 2018.09.11

(66) 本国优先权数据  
201810256048.7 2018.03.27 CN

(73) 专利权人 福建南方路面机械股份有限公司  
地址 362000 福建省泉州市丰泽区高新产  
业园体育街700号

(72) 发明人 黄文景 秦双迎 杜金业 张宝裕  
林伟端

(74) 专利代理机构 泉州君典专利代理事务所  
(普通合伙) 35239

专利代理师 陈美丽

(51) Int.Cl.

E01C 19/10 (2006.01)

E01C 19/05 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102677572 A, 2012.09.19

CN 104525342 A, 2015.04.22

CN 105217988 A, 2016.01.06

CN 107377360 A, 2017.11.24

CN 202725288 U, 2013.02.13

CN 206015475 U, 2017.03.15

CN 208440947 U, 2019.01.29

JP 2004285787 A, 2004.10.14

审查员 朱继媛

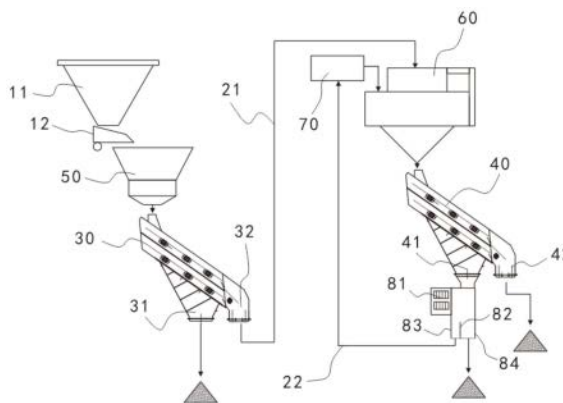
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种沥青再生料骨料再生设备及方法

(57) 摘要

本发明提供一种沥青再生料骨料再生设备及方法,其中沥青再生料骨料再生设备包括原料供给装置、输送装置、第一筛分装置、第二筛分装置、第一破碎装置、第二破碎装置、铁砂供给装置以及铁砂回收装置。本发明提供的沥青再生料骨料再生设备,通过第一破碎装置和第一筛分装置,对沥青再生料进行初次破碎和初次筛选;通过第二破碎装置对沥青再生料进行二次破碎,并通过铁砂的摩擦剥离骨料表面包裹的沥青,实现沥青再生料中骨料与沥青的完美分离,同时减小对骨料的损伤,能够保持骨料原有的粒型。无需加热和添加化学试剂,即可实现可形成沥青再生料中骨料与沥青的分离,得到高质量的骨料和沥青,降低了沥青再生的成本,提高了成品的附加价值。



1. 一种沥青再生料骨料再生设备,其特征在于:包括原料供给装置、输送装置、第一筛分装置(30)、第二筛分装置(40)、第一破碎装置(50)、第二破碎装置(60)、铁砂供给装置(70)以及铁砂回收装置;

所述原料供给装置包括料斗仓(11)和给料装置(12);所述第一破碎装置(50)的进料口连接所述给料装置(12),所述第一破碎装置(50)的出料口连接所述第一筛分装置(30);所述第一筛分装置(30)包括第一细集料出口(31)和第一粗集料出口(32);所述第一粗集料出口(32)通过输送装置连接所述第二破碎装置(60)的进料口;

所述第二破碎装置(60)还连接至所述铁砂供给装置(70);所述第二破碎装置(60)的出料口连接至所述第二筛分装置(40);所述第二筛分装置(40)包括第二细集料出口(41)和第二粗集料出口(42);所述第二细集料出口(41)连接所述铁砂回收装置;所述铁砂回收装置通过输送装置连接所述铁砂供给装置(70);

所述第一破碎装置(50)为颚式破碎机或者辊式破碎机;所述第二破碎装置(60)为冲击式破碎机。

2. 根据权利要求1所述沥青再生料骨料再生设备,其特征在于:所述第一筛分装置(30)和所述第二筛分装置(40)为高频振动筛或者张弛筛。

3. 根据权利要求1所述沥青再生料骨料再生设备,其特征在于:所述铁砂回收装置包括电磁铁(81)和分料板(82);所述分料板(82)将所述铁砂回收装置的出料口划分为铁砂出料口(83)和第三细集料出口(84)。

4. 根据权利要求1所述沥青再生料骨料再生设备,其特征在于:所述给料装置(12)为振动给料装置。

5. 根据权利要求1所述沥青再生料骨料再生设备,其特征在于:所述铁砂供给装置(70)投放的铁砂的直径为1mm~4.5mm。

6. 根据权利要求1所述沥青再生料骨料再生设备,其特征在于:还包括细集料存储装置和粗集料存储装置。

7. 一种沥青再生料骨料再生方法,其特征在于:包括如下步骤:

S10:原料供给装置内的沥青再生料通过振动给料装置连续均匀地投放到第一破碎装置中,对沥青再生料进行初次破碎;

S20:通过第一筛分装置将S10中初次破碎后的沥青再生料筛分为细集料和粗料;

S30:通过输送装置将S20中筛分出的粗料投放到冲击式破碎机中,对粗料进行二次破碎;同时通过铁砂供给装置向冲击式破碎机中投放铁砂;

S40:通过第二筛分装置将S30中二次破碎后的粗料筛分为粗集料和铁砂混合料;

S50:通过铁砂回收装置将S40中的铁砂混合料分离成铁砂和细集料,并通过输送装置将分离出的铁砂输送到铁砂供给装置中;

S60:将S20、S50中筛分出的细集料和S40中筛分出的粗集料分别收集到细集料存储装置和粗集料存储装置。

## 一种沥青再生料骨料再生设备及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及废旧沥青回收领域,特别涉及一种沥青再生料骨料再生设备及方法。

### 背景技术

[0002] 沥青路面再生(Recycling Asphalt Pavement,简称RAP),是将沥青路面翻挖或铣刨,回收旧料,经过破碎、筛分,再添加一部分新骨料与新沥青以及再生剂,重新拌制,获得满足公路用性能要求的再生沥青混合料,并用于铺筑路面面层或基层的一项适用技术。通过重复利用路面材料中的沥青和碎石,最大限度地利用资源和保护环境,是最有经济价值和社会效益的现代环保技术。再生料再利用正常需要破碎、筛分处理后才能再利用,再生料级配按要求通常需要分级成20mm-10mm,10mm-5mm,5mm以下。特别是5mm以下的沥青铣刨料可以用于沥青路面面层的再生,具有特别的经济价值。

[0003] 目前常用的沥青再生料再生方法,是将回收沥青再生料采用锤破打散,采用圆振动筛或者直线振动筛将再生料分成0-5mm,50mm-10mm,10mm-20mm等多种规格产品,然后通过计量后按照比例添加新骨料、新沥青以及再生剂,采用热拌再生或者冷拌再生技术,得到可用于路面铺设的沥青混合料,实现沥青再生料的回收。然而该方案存在如下问题:1.由于采用的锤破技术,主要是对沥青再生料进行打散,再生后的粗集料和细集料表面裹敷沥青,再生后的骨料只能用作沥青混合料的骨料;2.传统方法的再生技术,筛分技术及破碎技术粗犷,未能充分发挥出沥青再生料的经济价值,实现沥青再生料的高质量再生。

### 发明内容

[0004] 为解决上述现有技术中提到的不足,本发明提供一种沥青再生料骨料再生设备,包括原料供给装置、输送装置、第一筛分装置、第二筛分装置、第一破碎装置、第二破碎装置、铁砂供给装置以及铁砂回收装置;

[0005] 所述原料供给装置包括料斗仓和给料装置;所述第一破碎装置的进料口连接所述给料装置,所述第一破碎装置的出料口连接所述第一筛分装置;所述第一筛分装置包括第一细集料出口和第一粗集料出口;所述第一粗集料出口通过输送装置连接所述第二破碎装置的进料口;

[0006] 所述第二破碎装置还连接至所述铁砂供给装置;所述第二破碎装置的出料口连接至所述第二筛分装置;所述第二筛分装置包括第二细集料出口和第二粗集料出口;所述第二细集料出口连接所述铁砂回收装置;所述铁砂回收装置通过输送装置连接所述铁砂供给装置;

[0007] 所述第一破碎装置为颚式破碎机或者辊式破碎机;所述第二破碎装置为冲击式破碎机。

[0008] 进一步地,所述第一筛分装置和所述第二筛分装置为高频振动筛或者张弛筛。

[0009] 进一步地,所述铁砂回收装置包括电磁铁和分料板;所述分料板将所述铁砂回收装置的出料口划分为铁砂出料口和第三细集料出口。

- [0010] 进一步地,所述给料装置为振动给料装置。
- [0011] 进一步地,所述铁砂供给装置投放的铁砂的直径为1mm~4.5mm。
- [0012] 进一步地,还包括细集料存储装置和粗集料存储装置。
- [0013] 本发明还提供一种沥青再生料骨料再生方法,包括如下步骤:
- [0014] S10:原料供给装置内的沥青再生料通过振动给料装置连续均匀地投放到第一破碎装置中,对沥青再生料进行初次破碎;
- [0015] S20:通过第一筛分装置将S10中初次破碎后的沥青再生料筛分为细集料和粗料;
- [0016] S30:通过输送装置将S20中筛分出的粗料投放到冲击式破碎机中,对粗料进行二次破碎;同时通过铁砂供给装置向冲击式破碎机中投放铁砂;
- [0017] S40:通过第二筛分装置将S30中二次破碎后的粗料筛分为粗集料和铁砂混合料;
- [0018] S50:通过铁砂回收装置将S40中的铁砂混合料分离成铁砂和细集料,并通过输送装置将分离出的铁砂输送到铁砂供给装置中;
- [0019] S60:将S20、S50中筛分出的细集料和S40中筛分出的粗集料分别收集到细集料存储装置和粗集料存储装置。
- [0020] 本发明提供的沥青再生料骨料再生设备,通过第一破碎装置和第一筛分装置,对沥青再生料进行初次破碎和初次筛选,预先筛分沥青再生料中的部分细集料,降低第二破碎装置的负荷,提高生产效率;通过第二破碎装置对沥青再生料进行二次破碎,并在第二破碎装置中投放可回收并循环使用的铁砂,通过铁砂的摩擦剥离骨料表面包裹的沥青,实现沥青再生料中骨料与沥青的完美分离,同时减小对骨料的损伤,能够保持骨料原有的粒型。采用本发明提供的沥青再生料骨料再生设备,无需加热和添加化学试剂,即可实现可形成沥青再生料中骨料与沥青的分离,得到高质量的再生骨料和再生沥青,降低沥青再生的成本,提高了成品的附加价值。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明提供的沥青再生料骨料再生设备的结构示意图。

[0023] 附图标记:

- |        |            |            |            |
|--------|------------|------------|------------|
| [0024] | 11 料斗仓     | 12 给料装置    | 21 第一输送装置  |
| [0025] | 22 第二输送装置  | 30 第一筛分装置  | 31 第一细集料出口 |
| [0026] | 32 第一粗集料出口 | 40 第二筛分装置  | 41 第二细集料出口 |
| [0027] | 42 第二粗集料出口 | 50 第一破碎装置  | 60 第二破碎装置  |
| [0028] | 70 铁砂供给装置  | 81 电磁铁     | 82 分料板     |
| [0029] | 83 铁砂出料口   | 84 第三细集料出口 |            |

## 具体实施方式

[0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用了区分不同的组成部分。

[0032] 如图1所示,本发明实施例提供的沥青再生料骨料再生设备,包括原料供给装置、输送装置、第一筛分装置30、第二筛分装置40、第一破碎装置50、第二破碎装置60、铁砂供给装置70以及铁砂回收装置;

[0033] 所述原料供给装置包括料斗仓11和给料装置12;所述第一破碎装置50的进料口连接所述给料装置12,所述第一破碎装置50的出料口连接所述第一筛分装置30;所述第一筛分装置30包括第一细集料出口31和第一粗集料出口32;所述第一粗集料出口32通过输送装置连接所述第二破碎装置60的进料口;

[0034] 所述第二破碎装置60还连接至所述铁砂供给装置70;所述第二破碎装置60的出料口连接至所述第二筛分装置40;所述第二筛分装置40包括第二细集料出口41和第二粗集料出口42;所述第二细集料出口41连接所述铁砂回收装置;所述铁砂回收装置通过输送装置连接所述铁砂供给装置70;

[0035] 所述第一破碎装置50为颚式破碎机或者辊式破碎机;所述第二破碎装置60为冲击式破碎机。

[0036] 具体地,如图1所示,本发明实施例提供的沥青再生料骨料再生设备包括原料供给装置、输送装置、第一筛分装置30、第二筛分装置40、第一破碎装置50、第二破碎装置60、铁砂供给装置70以及铁砂回收装置;其中原料供给装置包括料斗仓11和给料装置12,料斗仓11用于放置待加工的沥青再生料,沥青再生料即为从沥青路面采集回的废旧沥青回收料;料斗仓11通过给料装置12连接第一破碎装置50的进料口,给料装置12为振动给料装置,通过振动使料斗仓11内的沥青再生料能够均匀、连续地投放到第一破碎装置50中;第一破碎装置50为颚式破碎机或者辊式破碎机,第一破碎装置50用于将沥青再生料打散成直径较小的料块;由第一破碎装置50打散的沥青再生料通过第一筛分装置30筛分成小于5mm的细集料和大于5mm的粗料,其中细集料主要是沥青颗粒,从第一筛分装置30的第一细集料出口31排出;粗料主要是外部包裹着沥青的骨料,从第一筛分装置30的第一粗集料出口32排出;细集料和粗料的筛分规格可根据实际情况通过调整筛网的网口大小进行调整;优选地,第一筛分装置30采用高频振动筛或者弛张筛,以便于细集料的筛分而不容易堵塞筛网。

[0037] 输送装置包括第一输送装置21和第二输送装置22,输送装置可以是输送带、提升机和送料车中的一种或者多种;经过第一筛分装置30筛分出的粗料通过第一输送装置21输送到第二破碎装置60中;第二破碎装置60为冲击式破碎机,第二破碎装置60的进料口还连接有铁砂供给装置70,铁砂供给装置70用于向第二破碎装置60投放铁砂,投放的铁砂优选直径为1mm~4.5mm的铁砂;较佳地,投放的铁砂为形状不规则且具有多个棱角的铁砂;第二

破碎装置60在具体工作时,由第一输送装置21送入的粗料在第二破碎装置60内部的叶轮驱动下高速运动,同时由铁砂供给装置70投入的铁砂,也通过第二破碎装置60内部的叶轮驱动,在第二破碎装置60内高速运动,铁砂在与粗料接触时,对粗料表面进行磨擦,由于粗料表面的沥青的强度要小于骨料的强度,因此铁砂在摩擦粗料表面时能够将沥青从骨料上刮擦下,在保持骨料的原有形状的同时使沥青与骨料相分离;

[0038] 第二破碎装置60的出料口与第二筛分装置40相连接;第二筛分装置40对第二破碎装置60排出的骨料、铁砂和沥青颗粒的混合料进行筛分,优选地,第二筛分装置40采用高频振动筛或者弛张筛,以便于细集料的筛分而不容易堵塞筛网;混合料中的骨料从第二筛分装置40的粗集料出口排出,铁砂和沥青颗粒通过第二筛分装置40的细集料出口排放到铁砂回收装置中;

[0039] 如图1所示,铁砂回收装置包括竖直设置的过料通道,铁砂回收装置的进料口设于所述过料通道的上方,铁砂回收装置的出料口设于所述过料通道的下方,铁砂回收装置的出料口由分料板82划分成铁砂出料口83和第三细集料出口84两部分,分料板82设置在铁砂回收装置进料口的竖直方向投影的范围之外;铁砂回收装置上靠近铁砂出料口83的一侧还设有电磁铁81.铁砂回收装置具体工作时,由第二细集料出口41排出的铁砂和沥青颗粒混合料,从铁砂回收装置的进料口进入的铁砂回收装置的过料通道,混合料中的铁砂在下落的过程中,在电磁铁81产生的磁场吸引下向电磁铁81所在方向偏离,进而从铁砂出料口83排出,然后通过第二输送装置22输送到铁砂供给装置70中,实现铁砂的循环使用;而沥青颗粒则不受电磁铁81影响,竖直下落并从第三细集料出口84排出。

[0040] 优选地,本发明实施例提供的沥青再生料骨料再生设备还包括细集料存储装置和粗集料存储装置.其中细集料存储装置用于存放由第一细集料出口31以及第三细集料出口84排出的细集料,粗集料存储装置用于存放第二粗集料出口42排出的骨料。

[0041] 本发明实施例提供的沥青再生料骨料再生设备,通过第一破碎装置和第一筛分装置,对沥青再生料进行初次破碎和初次筛选,预先筛分沥青再生料中的部分细集料,降低第二破碎装置的负荷,提高生产效率;通过第二破碎装置对沥青再生料进行二次破碎,并在第二破碎装置中投放可回收并循环使用的铁砂,通过铁砂的摩擦剥离骨料表面包裹的沥青,实现沥青再生料中骨料与沥青的完美分离,同时减小对骨料的损伤,能够保持骨料原有的粒型.采用本发明实施例提供的沥青再生料骨料再生设备,无需加热和添加化学试剂,即可实现可形成沥青再生料中骨料与沥青的分离,得到高质量的再生骨料和再生沥青,降低沥青再生的成本,提高了成品的附加价值。

[0042] 本发明实施例还提供一种沥青再生料骨料再生方法,包括如下步骤:

[0043] S10:原料供给装置内的沥青再生料通过振动给料装置连续均匀地投放到第一破碎装置中,对沥青再生料进行初次破碎;

[0044] S20:通过第一筛分装置将S10中初次破碎后的沥青再生料筛分为细集料和粗料;

[0045] S30:通过输送装置将S20中筛分出的粗料投放到冲击式破碎机中,对粗料进行二次破碎;同时通过铁砂供给装置向冲击式破碎机中投放铁砂;

[0046] S40:通过第二筛分装置将S30中二次破碎后的粗料筛分为粗集料和铁砂混合料;

[0047] S50:通过铁砂回收装置将S40中的铁砂混合料分离成铁砂和细集料,并通过输送装置将分离出的铁砂输送到铁砂供给装置中;

[0048] S60:将S20、S50中筛分出的细集料和S40中筛分出的粗集料分别收集到细集料存储装置和粗集料存储装置。

[0049] 具体地,本发明还提供一种沥青再生料骨料再生方法在具体工作时:通过振动給料装置将原料供给装置内的沥青再生料连续均匀地投放到第一破碎装置中,对沥青再生料进行初次破碎;第一破碎装置可选用颚式破碎机或者辊式破碎机;优选地,在使用第一破碎装置对沥青再生料进行初次破碎时,经第一破碎装置的破碎后的粗料粒径为沥青再生料中骨料粒径的1.3倍~2倍;

[0050] 沥青再生料经过初次破碎后,通过第一筛分装置筛分为细集料和粗料,其中细集料主要是沥青颗粒,粗料主要是外部包裹着沥青的骨料;第一筛分装置选用高频振动筛或者弛张筛,可根据实际情况调整第一筛分装置的筛网网口大小,本发明实施例中第一筛分装置的筛网网口大小为5mm,则沥青再生料经过初次破碎后,通过第一筛分装置筛分为小于5mm的细集料和大于5mm的粗料;

[0051] 将第一筛分装置筛分出的粗料投放到冲击式破碎机中,对粗料进行二次破碎,即对沥青再生料进行二次破碎;同时通过铁砂供给装置向冲击式破碎机中投放铁砂,用于剥离骨料上包裹的沥青;经过二次破碎后的沥青再生料,通过第二筛分装置筛分为小于5mm的细集料和铁砂的混合料,以及大于5mm的粗集料,粗集料即为再生的骨料;

[0052] 通过铁砂回收装置对第二筛分装置筛分出的铁砂混合料进行处理,将铁砂混合料中的铁砂与细集料相分离,分离出的铁砂通过输送装置输送到铁砂供给装置中,实现铁砂的循环利用;

[0053] 将第一筛分装置筛分出的细集料和铁砂回收装置筛分出的细集料集中保存在细集料存储装置中,将第二筛分装置筛分出的粗集料集中保存在粗集料存储装置中,以便于细集料和粗集料的取用。

[0054] 尽管本文中较多的使用了诸如料斗仓、給料装置、筛分装置、破碎装置、输送装置、出料口、进料口、粗集料、细集料等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

[0055] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各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,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

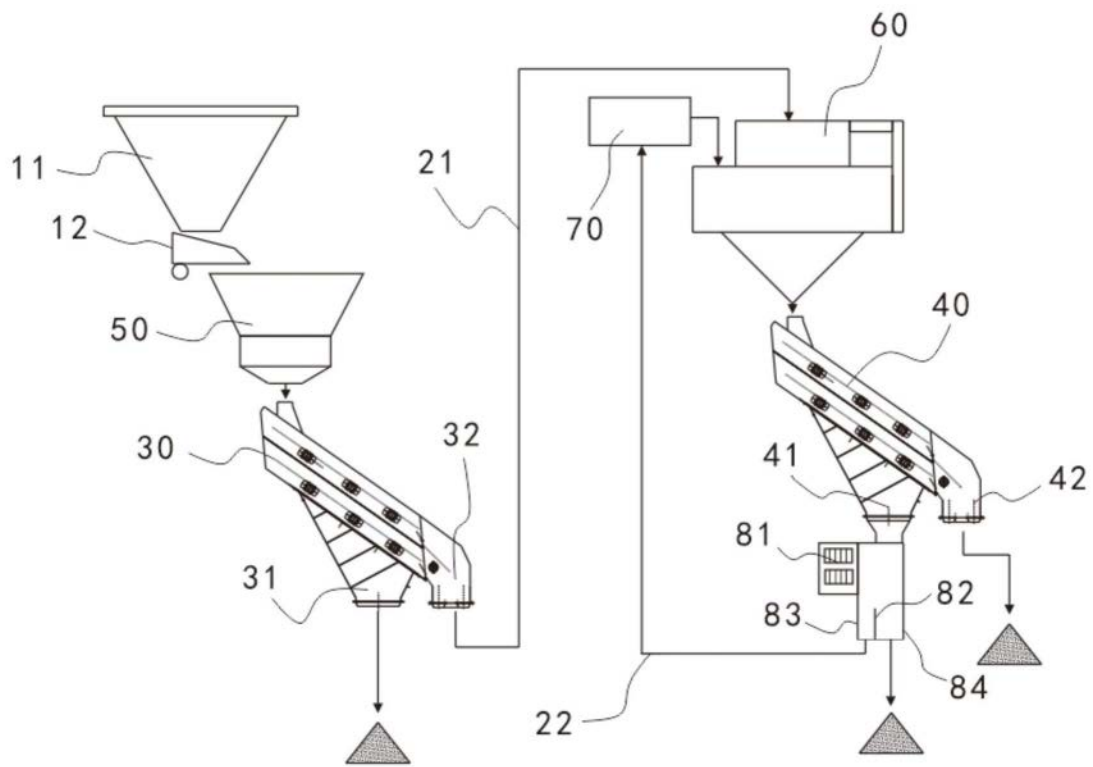


图1