



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205874908 U

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201620684429.1

(22)申请日 2016.06.30

(73)专利权人 山东普利龙压力容器有限公司  
地址 250119 山东省济南市化工产业园德  
兴路573号

(72)发明人 边荣江 程钰 韦金城 付建村  
傅乃国 迟焕磊 赵连勤

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限  
公司 37221

代理人 张晓鹏

(51)Int.Cl.

E01C 19/10(2006.01)

E01C 19/05(2006.01)

E01C 19/08(2006.01)

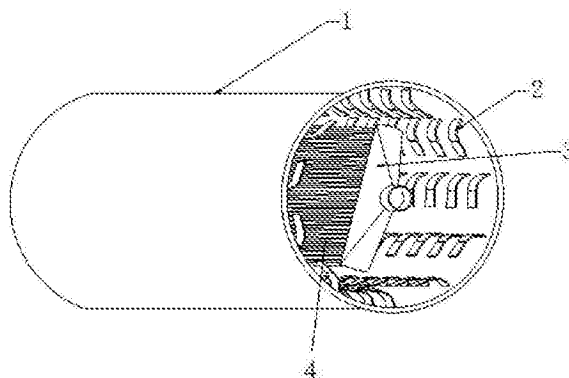
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种沥青内管排式传热搅拌机、加热搅拌系统  
及再生系统

### (57)摘要

本实用新型公开了一种沥青内管排式传热搅拌机、加热搅拌系统及再生系统,包括外壳体、内管排、第一电机和第二电机,内管排设置于外壳体的内部,大体沿外壳体的轴向设置;外壳体的内壁上设置有若干排翻料叶片,内管排由若干个导热管并列而成,导热管为中空管,构成加热介质流动的空间;所述外壳体与第一电机连接,内管排与第二电机连接,第一电机和第二电机带动外壳体和内管排逆向旋转。由于导热管增大了物料的受热面积,提高了物料的受热均匀程度,导热管与物料接触,同时对物料进行加热和施加作用力,一方面提高了处理效率,另一方面提高了破碎的均匀程度。



1. 一种沥青内管排式传热搅拌机, 其特征在于: 包括外壳体、内管排、第一电机和第二电机, 内管排设置于外壳体的内部, 沿外壳体的轴向设置; 外壳体的内壁上设置有若干排翻料叶片, 内管排由若干个导热管并列而成, 导热管为中空管, 构成加热介质流动的空间; 所述外壳体与第一电机连接, 内管排与第二电机连接, 第一电机和第二电机带动外壳体和内管排逆向旋转。

2. 根据权利要求1所述的沥青内管排式传热搅拌机, 其特征在于: 若干排翻料叶片沿外壳体的内壁圆周均匀分布。

3. 根据权利要求1所述的沥青内管排式传热搅拌机, 其特征在于: 内管排上导热管的数目为50-70个。

4. 一种加热搅拌系统, 其特征在于: 包括权利要求1-3任一所述的沥青内管排式传热搅拌机、燃烧器以及引风机, 燃烧器与沥青内管排式传热搅拌机的内管排的入口连通, 引风机与所述内管排式传热搅拌机连通。

5. 根据权利要求4所述的加热搅拌系统, 其特征在于: 所述燃烧器设置于加热搅拌器的物料出口端, 使加热介质与物料的流动方向相反。

6. 一种再生系统, 其特征在于: 包括破碎系统和权利要求4或5所述加热搅拌系统, 加热搅拌系统对破碎后的废旧沥青进行加热搅拌。

7. 根据权利要求6所述的再生系统, 其特征在于: 所述破碎系统包括第一破碎装置和第二破碎装置, 第一破碎装置和第二破碎装置之间设置第一输送皮带, 第一输送皮带的一端安装在第一破碎装置的下端, 另一端安装在第二破碎装置的上端。

8. 根据权利要求7所述的再生系统, 其特征在于: 所述第二破碎装置的物料出口端设置有振筛, 振筛的下端设置有第二输送皮带, 第二输送皮带将物料输送到废沥青块料罐。

9. 根据权利要求8所述的再生系统, 其特征在于: 所述废旧沥青再生系统还包括新骨料罐, 新骨料罐与废沥青块料罐并列设置。

10. 根据权利要求9所述的再生系统, 其特征在于: 废沥青块料罐和新骨料罐的下方设置所述加热搅拌机。

## 一种沥青内管排式传热搅拌机、加热搅拌系统及再生系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及沥青加热搅拌机、包括有该加热搅拌机的加热搅拌系统以及包括该加热搅拌系统的沥青再生系统,具体涉及一种沥青内管排式传热搅拌机、沥青加热搅拌系统及废旧沥青再生系统。

### 背景技术

[0002] 现有的沥青路面的设计寿命一般为15-20年,我国很多公路已进入中修、大修期,以全国每年需返修的沥青路面为10%计算,每年需翻修的沥青路面大约在3-5万多公里,产生沥青废料达1000-1500万吨,沥青废料的回收、再生利用对节约维修成本、保护环境有着重大的意义。

[0003] 现有技术中已经存在对废旧沥青进行回收利用的相关装置,如有一个装置的结构是大型金属圆筒,驱动装置驱动其旋转,金属圆筒的内壁上设置搅拌器,金属圆筒的径向设置金属网,对金属圆筒进行加热,废旧沥青在加热和搅拌作用下破碎、软化,沥青熔化,骨料被金属网拦截,沥青被收集,实现沥青的回收利用。

[0004] 还有一种沥青再生搅拌机,工作时,内滚筒在驱动装置的作用下转动,新骨料从进料口进入内滚筒内,由燃烧器对新骨料进行烘干加热,通过翻料叶片组将加热到一定工作温度的新骨料从内滚筒的卸料口卸到内滚筒与外筒之间的夹层中,与夹层中的旧沥青混合料。新沥青、废旧沥青再生剂以及粉料等在搅拌叶浆组的作用下,进行充分混合,经长时间强制搅拌后,从外筒的出料口出料,生成再生沥青混凝土。

[0005] 此外,还有一种对该沥青再生搅拌机进行改进后的沥青再生搅拌器,但是该搅拌器的作用也是将再生沥青与新沥青的混合搅拌,装置包括内层滚筒和外层滚筒,内层滚筒的两端设置燃烧器和再生料进料口,内层滚筒是对再生料和原生料进行加热、烘干,再生料、原生料泡沫沥青以及再生剂等混合,在外层滚筒与内层滚筒的夹层进行拌合,保证了沥青再生混合料的质量。但是并没有公开再生料怎样得来的。

[0006] 可见,现有的沥青搅拌器有的是将沥青与骨料进行分离,回收沥青,有的是将回收的沥青与新沥青进行搅拌混合。并没有公开对回收的废旧沥青进行破碎后的块状沥青进行加热、搅拌、破碎后得到再生料的装置,那是因为在废旧沥青的加热搅拌破碎过程中,很容易就破坏了沥青中的骨料。由于沥青路面是由沥青和骨料通过一定的物理-化学作用构成的结合体,骨料性能将在很大程度上影响着路面性能的发挥。所以,废旧沥青回收过程中,应尽量保证骨料不被破坏,但是目前还没有能解决这一问题的技术。

### 实用新型内容

[0007] 针对现有技术中存在的不足,本实用新型的一个目的是提供一种沥青内管式传热搅拌机,该传热搅拌机的管排设置于外壳体的内部,内管排内通入加热介质,外壳体内壁设置翻料叶片,外壳体与内管排逆向旋转,翻料叶片将物料扬起落在内管排上,内管排中的导热管对物料起到加热和剪切力的作用,将物料破碎、融化、混匀,并且保证了废旧沥青骨料

的完整程度。

[0008] 本实用新型的另一个目的是提供一种废旧沥青加热搅拌系统,该加热搅拌系统是将上述加热搅拌机与燃烧器和风机连接成加热系统,燃烧器在风机的作用下为加热搅拌机提供加热介质,实现物料的加热。

[0009] 本实用新型的第三个目的是提供一种废旧沥青再生系统,该再生系统通过将废旧沥青进行破碎,破碎后的废旧沥青与新骨料混合后,进入上述废旧沥青加热搅拌系统进行加热搅拌,得到的混合物料与新沥青混合得到再生沥青。

[0010] 为了解决以上技术问题,本实用新型的技术方案为:

[0011] 一种沥青内管式传热搅拌机,包括外壳体、内管排、第一电机和第二电机,内管排设置于外壳体的内部,大体沿外壳体的轴向设置;外壳体的内壁上设置有若干排翻料叶片,内管排由若干个导热管并列而成,导热管为中空管,构成加热介质流动的空间;所述外壳体与第一电机连接,内管排与第二电机连接,第一电机和第二电机带动外壳体和内管排逆向旋转。

[0012] 优选的,所述外壳体倾斜设置。

[0013] 进一步优选的,物料入口设置于外壳体的最高位置处,物料出口设置于外壳体的最低位置处。

[0014] 优选的,每排翻料叶片沿外壳体的轴向设置。

[0015] 进一步优选的,翻料叶片之间的距离大体相等。

[0016] 优选的,若干排翻料叶片沿外壳体的内壁圆周大体均匀分布。

[0017] 优选的,内管排上导热管的数目为50-70个。

[0018] 优选的,每个导热管的直径为DN40。

[0019] 一种废旧沥青加热搅拌系统,包括所述加热搅拌机、燃烧器以及引风机,燃烧器与加热搅拌机的内管排的入口连通,引风机与所述加热搅拌器连通。

[0020] 引风机为燃烧器燃烧提供流动的空气,使其燃烧获得充足的氧气,燃烧器将得到的热空气或明火通入到内管排的每一个导热管内对物料进行加热。

[0021] 优选的,所述燃烧器设置于加热搅拌器的物料出口端,使加热介质与物料的流动方向相反。

[0022] 一种废旧沥青再生系统,包括破碎系统和所述加热搅拌机,加热搅拌机对破碎后的废旧沥青进行加热搅拌。

[0023] 优选的,所述破碎系统包括第一破碎装置和第二破碎装置,第一破碎装置和第二破碎装置之间设置第一输送皮带,第一输送皮带的一端安装在第一破碎装置的下端,另一端安装在第二破碎装置的上端。

[0024] 进一步优选的,第一破碎装置与第一输送皮带之间设置有原料储仓。

[0025] 进一步优选的,第一破碎装置和第二破碎装置上分别安装有第一除尘器和第二除尘器。

[0026] 进一步优选的,所述第二破碎装置的物料出口端设置有振筛,振筛的下端设置有第二输送皮带,第二输送皮带将物料输送到废沥青块料罐。

[0027] 优选的,所述废旧沥青再生系统还包括新骨料罐,新骨料罐与废沥青块料罐并列设置。

[0028] 进一步优选的,废沥青块料罐和新骨料罐的下方设置所述加热搅拌机。

[0029] 更进一步优选的,所述加热搅拌机的下方设置缓冲仓,缓冲仓下方设置混合料秤。起过渡作用,将废旧沥青经加热搅拌机融化后,暂存缓冲仓,给下边的配料系统供料,起到稳定给料的作用。同时,出现问题时,可以将加热搅拌器中物料临时储存在缓冲仓中,防止温度下降,在加热搅拌器中凝固。

[0030] 再进一步优选的,所述废旧沥青再生系统还包括与混合料秤并列设置的新沥青秤,经混合料秤与新沥青秤称过的物料进入搅拌机混合均匀。

[0031] 一种废旧沥青再生方法,包括如下步骤:

[0032] 经过破碎筛分后的废旧沥青块料与新骨料按设定比例混合后在所述加热搅拌机的加热搅拌作用下融化,得到混合物料,混合物料与新沥青按设定比例混合均匀得到再生沥青。

[0033] 本实用新型的有益效果为:

[0034] 本发明采用外壳体和内管排,内管排由多个导热管并列排布而成,导热管是中空管,可通入加热介质,将热量传递到物料上;外壳体的内壁上设置有翻料叶片,外壳体旋转,将物料扬起,物料落在内管排上,当物料与内管排的导热管接触后,传热效果明显,将沥青块料的沥青软化或融化,

[0035] 由于导热管增大了物料的受热面积,提高了物料的受热均匀程度,导热管与物料接触,同时对物料进行加热和施加作用力,一方面提高了处理效率,另一方面提高了加热的均匀程度。

[0036] 导热管内通入加热介质,将热量传递给物料,避免了废旧沥青与明火的直接接触,克服了传统加热方式中加热不均匀,且旧料中沥青成分易在高温状态下局部老化,从而影响再生沥青混凝土的路用性能的弊端。

[0037] 内管排与外壳体逆向旋转,可以提高导热管与物料之间的相对速度,增大导热管与物料之间的作用力,提高加热搅拌的效率。

## 附图说明

[0038] 图1为本实用新型的沥青内管式传热搅拌机的实施例的内部结构示意图;

[0039] 图2为本实用新型的沥青内管式传热搅拌机的实施例的主视图;

[0040] 图3为本实用新型的沥青内管式传热搅拌机的实施例的内管排结构示意图;

[0041] 图4为本实用新型的废旧沥青再生系统的实施例的流程图。

[0042] 其中,1、外壳体,2、翻料叶片,3、内管排,4、导热管、5、进料口,6、支架,7、旋转限位结构,8、第二电机,9、第一除尘器,10、第一破碎装置,11、原料储仓,12、第二破碎装置,13、第二除尘器,14、振筛,15、废沥青块料罐,16、新骨料罐,17、皮带秤,18、沥青内管式传热搅拌机,19、风机,20、缓冲仓,21、混合料秤,22、新沥青秤。

## 具体实施方式

[0043] 结合实施例对本实用新型作进一步的说明,应该说明的是,下述说明仅是为了解释本实用新型,并不对其内容进行限定。

[0044] 如图1、图2和图3所示,一种沥青内管式传热搅拌机,包括外壳体1、内管排3、第一

电机和第二电机8,所述外壳体1通过支架6进行支撑,且倾斜设置,物料进料口5设置于外壳体1的较高位置处,优选为最高位置处,物料出料口5设置于外壳体1的较低位置处,优选为最低位置处,内管排3为扁平状结构。内管排3的两端均通过旋转限位结构7构成的凹槽进行限位,防止内管排3在旋转的过程中偏离原位。

[0045] 外壳体1的内壁上设置有若干排翻料叶片2,若干排翻料叶片2沿外壳体的内壁圆周大体均匀分布,相邻的翻料叶片2之间的距离相等,也允许适当的误差。翻料叶片2包括连接部和翻料板,翻料板通过连接部固定在外壳体1的内壁上,翻料板与外壳体1的内壁之间留有一定的开口,外壳体1的旋转方向与翻料叶片2的开口方向相同。所述外壳体1与第一电机连接,外壳体1在第一电机的驱动下旋转,旋转过程中,物料下落到翻料叶片2与外壳体1之间,翻料叶片2将物料带到高处,将物料散落。

[0046] 内管排3的内部中空,内管排3的入口可以与燃烧器连接,明火、热空气或其他的加热介质进入内管排3内,最好是加热介质自物料的出口端加入,加热介质的流动方向与物料的运动方向相反。

[0047] 内管排3设置于外壳体1的内部,内管排3基本上是沿外壳体的轴向安装,内管排3包括多个导热管4,多个导热管4并列安装,且每个导热管4的进口均与内管排3的进口连通,导热管4为中空管,提供加热介质的流动空间。所述导热管的直径为DN40。

[0048] 外壳体1旋转,翻料叶片2将物料扬起,物料落在内排管3的导热管4上,导热管4对物料加热并施加作用力。

[0049] 内管排3与第二电机8连接,由第二电机8提供驱动力,使内管排3与外壳体1逆向旋转。

[0050] 如图4所示,一种废旧沥青再生系统,包括破碎系统和所述废旧沥青加热搅拌机18,废旧沥青加热搅拌机18对破碎后的废旧沥青进行加热搅拌。

[0051] 优选的,所述破碎系统包括第一破碎装置10和第二破碎装置12,第一破碎装置10和第二破碎装置12之间设置第一输送皮带,第一输送皮带的一端安装在第一破碎装置10的下端,第一破碎装置10与第一输送皮带之间设置有原料储仓11,另一端安装在第二破碎装置12的上端。第一破碎装置10和第二破碎装置12上分别安装有第一除尘器9和第二除尘器13。物料被输送到第一破碎装置10,进行一级破碎,由于破碎过程会有大量的粉尘产生,所以需要第一除尘器9进行除尘。经过一级破碎的物料在原料储仓11中进行暂时储藏,原料储仓11的下端开口直接与第一输送皮带的上表面相对,将物料直接卸载第一输送皮带上,并通过第一输送皮带输送到第二破碎装置12的上端,进行破碎。第二破碎装置12为三级破碎装置,物料自上而下经过三级破碎,且破碎后的直径自上而下逐渐减小,破碎后的物料从第二破碎装置12的下端出口流出,第二破碎装置12的物料出口端设置有振筛14,振筛14的下端设置有第二输送皮带,振筛14将原料中携带的泥土和破碎过程中产生的细小粉末筛除,第二输送皮带将物料输送到废沥青块料罐15进行暂时储存。新骨料罐16与废沥青块料罐15并列设置,新骨料罐16与废沥青块料罐15的下方均设置有皮带秤17,皮带秤17称取新骨料和废旧沥青块料,按一定比例混合后,进入到沥青内管式传热搅拌机18中进行加热搅拌、破碎、混合,风机19通过管道与加热搅拌机18连通,引风,使加热介质进入沥青内管式传热搅拌机18的内加热筒3内,得到混合物料。混合物料经沥青内管式传热搅拌机18的出口流出,并在缓冲仓20内进行暂时储存。缓冲仓20的下方设置混合料秤21和新沥青秤22,混合料秤

21对得到的混合料进行称量,新沥青秤22对新沥青进行称量,混合物料与新沥青按一定比例进行混合后,得到再生沥青混凝土,将再生沥青用于实际的工程中。

[0052] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围内。

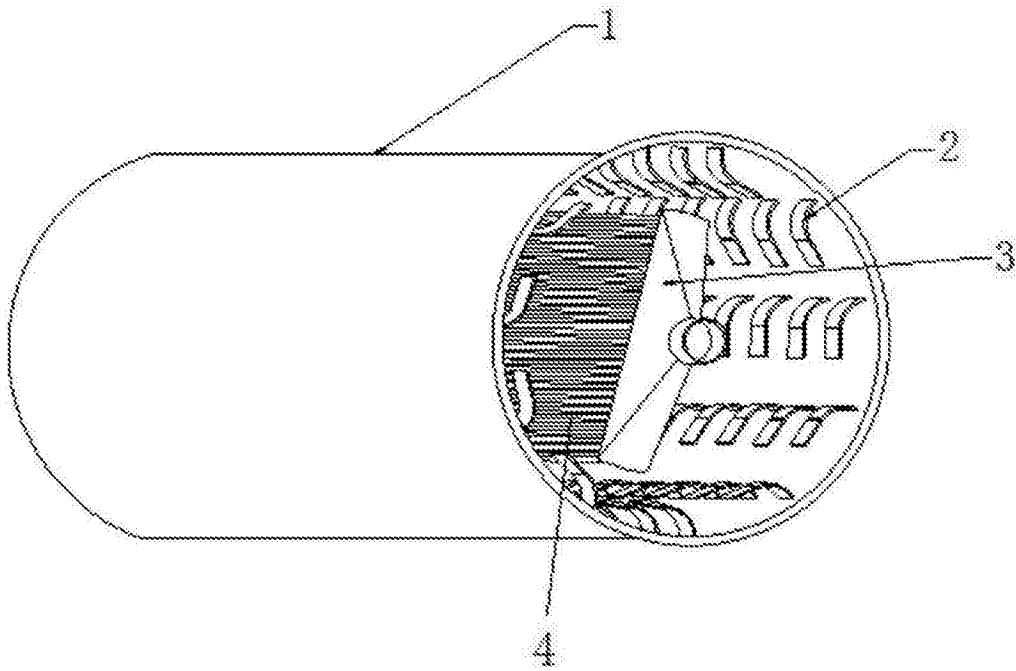


图1

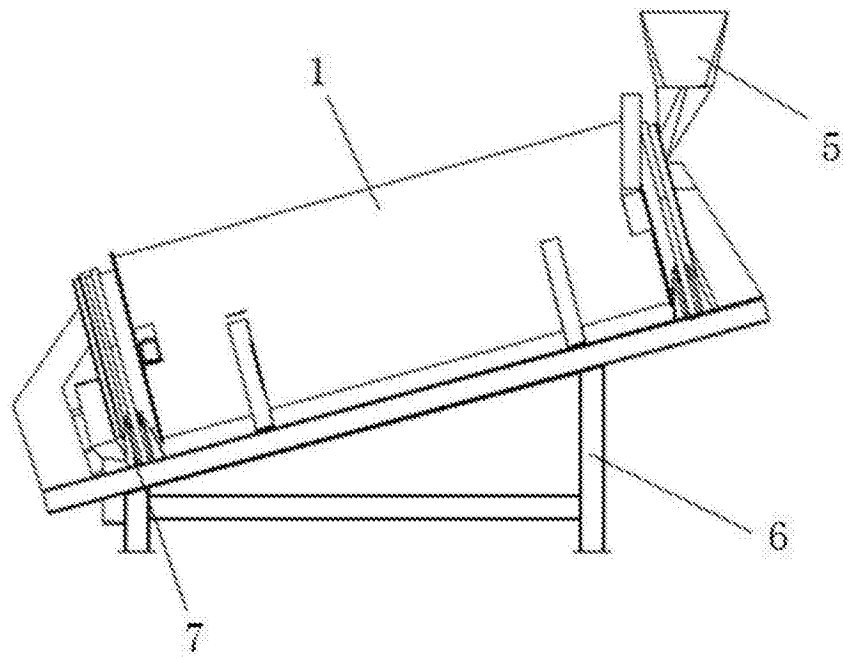


图2

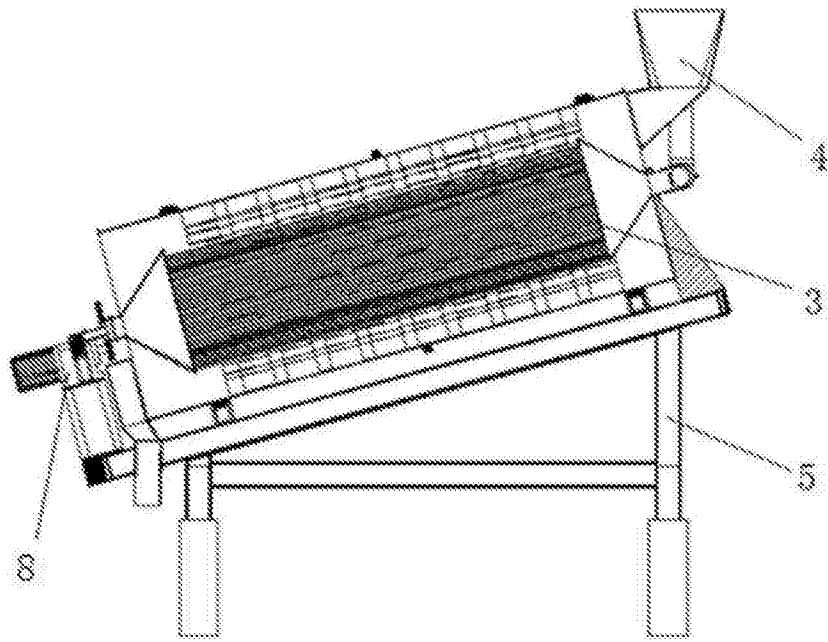


图3

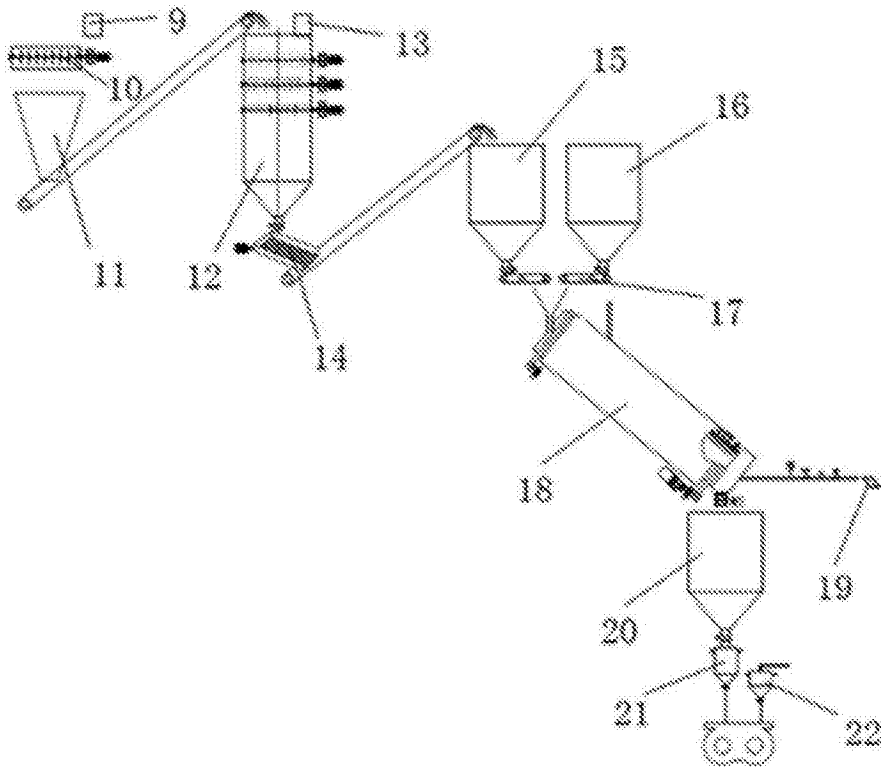


图4