



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104225970 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201410486584. 8

CN 201711206 U, 2011. 01. 19,

(22) 申请日 2014. 09. 22

CN 102036731 A, 2011. 04. 27,

(73) 专利权人 谢云龙

JP 08299704 A, 1996. 11. 19,

地址 666499 云南省普洱市景谷傣族彝族自治县人民路 47 号 15 幢 3 单元 502 室

CN 102886157 A, 2013. 01. 23,

CN 104028011 A, 2014. 09. 10,

(72) 发明人 谢云龙

审查员 刘学禹

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所 (普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

(51) Int. Cl.

B01D 21/02(2006. 01)

E02F 3/88(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 204051097 U, 2014. 12. 31,

CN 201410338 Y, 2010. 02. 24,

CN 201551875 U, 2010. 08. 18,

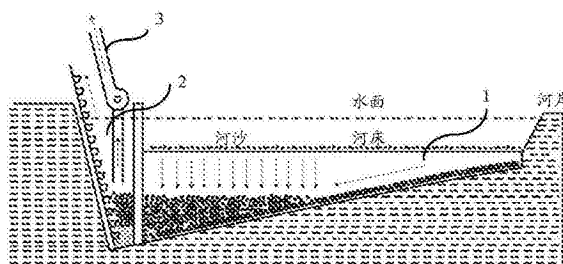
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种槽坝式沉沙槽、采沙系统及采沙方法

(57) 摘要

本发明涉及采沙技术领域, 尤其涉及一种槽坝式沉沙槽、采沙系统及采沙方法。该槽坝式沉沙槽, 包括: 沉沙槽主体; 沉沙槽主体的底部位于河床内; 沉沙槽主体的长度方向与水流方向垂直, 沉沙槽主体的底部由一侧向另一侧倾斜; 沉沙槽主体深度大的一侧设置有抽沙池, 抽沙池与沉沙槽主体内部连通; 沉沙槽主体的侧壁由第一梯形侧壁、第一长方形侧壁、第二梯形侧壁及第二长方形侧壁依次连接形成。本发明提供的该槽坝式沉沙槽、采沙系统及采沙方法, 利用该种方式采沙, 使得采沙作业位置固定, 且在汛期、洪峰期间仍可进行采沙作业, 采沙作业不受时间的限制。本发明实施例不损坏河滩、河床、河道原貌, 不污染河道水体, 不影响河流自然环境。



1. 一种槽坝式沉沙槽,其特征在于,包括:沉沙槽主体;

所述沉沙槽主体的底部位于河床内;所述沉沙槽主体的长度方向与水流方向垂直,所述沉沙槽主体的底部由一侧向另一侧倾斜;所述沉沙槽主体深度大的一侧设置有抽沙池,所述抽沙池与所述沉沙槽主体内部连通;

所述沉沙槽主体的底部并列间隔设置有多个冲沙管,所述冲沙管的长度方向与所述沉沙槽主体的长度方向垂直,所述沉沙槽主体底部的所述多个冲沙管与沉沙槽上游侧壁外的冲沙管连接;所述冲沙管上设置有多个冲沙孔,所述冲沙孔的冲水方向指向所述沉沙槽主体深度大的一侧且与所述沉沙槽主体的长度方向平行;

所述沉沙槽主体的侧壁由第一梯形侧壁、第一长方形侧壁、第二梯形侧壁及第二长方形侧壁依次连接形成;

所述第一梯形侧壁与所述第二梯形侧壁的形状相同,且平行设置并与所述水流方向垂直;

所述第一长方形侧壁与所述第二长方形侧壁平行设置且与所述水流方向平行;

所述第一长方形侧壁的高度大于所述第二长方形侧壁的高度;所述抽沙池与所述沉沙槽主体共用所述第一长方形侧壁。

2. 根据权利要求1所述的沉沙槽,其特征在于,所述第一梯形侧壁位于靠近水流上游的一侧;所述第二梯形侧壁的高度大于所述第一梯形侧壁的高度。

3. 根据权利要求1所述的沉沙槽,其特征在于,所述沉沙槽主体的侧壁为混凝土侧壁或为钢板侧壁,所述沉沙槽主体的底部为混凝土底部或为钢板底部。

4. 一种槽坝式采沙系统,其特征在于,包括抽沙设备及如权利要求1-3任一项所述的槽坝式沉沙槽;

所述抽沙设备通过所述沉沙槽上设置的抽沙池抽取沉沙槽主体内沉积的沙粒。

5. 根据权利要求4所述的采沙系统,其特征在于,还包括洗筛设备;

所述洗筛设备与所述抽沙设备的输出端连接,用于清洗筛分所述抽沙设备抽取的沙粒。

6. 根据权利要求5所述的采沙系统,其特征在于,所述洗筛设备上还设置有传送装置;所述传送装置用于对清洗筛分后的沙粒分类传送。

7. 一种槽坝式采沙方法,其特征在于,包括:

抽沙设备通过权利要求1至4任一项所述的槽坝式沉沙槽设置的抽沙池抽取沉沙槽主体内沉积的沙粒。

8. 根据权利要求7所述的采沙方法,其特征在于,还包括:

将所述抽沙设备抽取的沙粒送入洗筛设备中,对抽取的所述沙粒清洗筛分;

将所述清洗筛分后的沙粒通过传送装置分类传送。

一种槽坝式沉沙槽、采沙系统及采沙方法

技术领域

[0001] 本发明涉及采沙技术领域,具体而言,涉及一种槽坝式沉沙槽、采沙系统及采沙方法。

背景技术

[0002] 为了获取建筑材料河沙,需要从江河的河滩、河床、岸边上采沙。

[0003] 目前的采沙方法一般为使用采沙机械(如挖沙船、抽沙泵及挖机等)或人工从河滩、河床或岸边上挖取上游江河水带来并沉积在河床或岸上的沙粒。

[0004] 现有的采沙方法所采集的沙为在江河上自然沉积的沙,采沙位置不固定,随流沙沉积位置的变化而变化。而且现有的采沙方法,在输沙量最大的汛期、洪峰期间无法进行采沙作业,采沙受到时间限制。

[0005] 现有的采沙方法容易损坏和改变河床、河道、河岸原貌,污染水体,损害河道自然环境。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种槽坝式沉沙槽、采沙系统及采沙方法,以解决上述的问题。

[0007] 在本发明的实施例中提供了一种槽坝式沉沙槽,包括:沉沙槽主体;所述沉沙槽主体的底部位于河床内;所述沉沙槽主体的长度方向与水流方向垂直,所述沉沙槽主体的底部由一侧向另一侧倾斜;所述沉沙槽主体深度大的一侧设置有抽沙池,所述抽沙池与所述沉沙槽主体内部连通;所述沉沙槽主体的侧壁由第一梯形侧壁、第一长方形侧壁、第二梯形侧壁及第二长方形侧壁依次连接形成;所述第一梯形侧壁与所述第二梯形侧壁的形状相同,且平行设置并与所述水流方向垂直;所述第一长方形侧壁与所述第二长方形侧壁平行设置且与所述水流方向平行;所述第一长方形侧壁的高度大于所述第二长方形侧壁的高度;所述抽沙池与所述沉沙槽主体共用所述第一长方形侧壁。

[0008] 优选地,所述第一梯形侧壁位于靠近水流上游的一侧;所述第二梯形侧壁的高度大于所述第一梯形侧壁的高度。

[0009] 优选地,所述沉沙槽主体的底部并列间隔设置有多组冲沙管,所述冲沙管的长度方向与所述沉沙槽主体的长度方向垂直;所述冲沙管上设置有多组冲沙孔,所述冲沙孔的冲水方向指向所述沉沙槽主体深度大的一侧且与所述沉沙槽主体的长度方向平行。

[0010] 优选地,所述沉沙槽主体的侧壁为混凝土侧壁或为钢板侧壁,所述沉沙槽主体的底部为混凝土底部或为钢板底部。

[0011] 本发明实施例还提供了一种槽坝式采沙系统,包括抽沙设备及上述槽坝式沉沙槽;所述抽沙设备通过所述沉沙槽上设置的抽沙池抽取沉沙槽主体内沉积的沙粒。

[0012] 优选地,所述采沙系统还包括洗筛设备;所述洗筛设备与所述抽沙设备的输出端连接,用于清洗筛分所述抽沙设备抽取的沙粒。

[0013] 优选地,所述洗筛设备上还设置有传送装置;所述传送装置用于对清洗筛分后的沙粒分类传送。

[0014] 本发明实施例还提供一种槽坝式采沙方法,包括:抽沙设备通过上述槽坝式沉沙槽设置的抽沙池抽取沉沙槽主体内沉积的沙粒。

[0015] 优选地,所述采沙方法还包括:将所述抽沙设备抽取的沙粒送入洗筛设备中,对抽取的所述沙粒清洗筛分;将所述清洗筛分后的沙粒通过传送装置分类传送。

[0016] 本发明实施例提供的槽坝式沉沙槽、采沙系统及采沙方法,抽沙设备通过设置在沉沙槽主体上的抽沙池抽取沉沙槽主体内的沉积沙粒。利用该种方式采沙,因为沉沙槽和抽沙池的位置固定,使得采沙作业位置固定,且在汛期、洪峰期间仍可进行采沙作业,采沙作业不受时间的限制。本发明实施例不损坏河滩、河床、河道原貌,不污染河道水体,不影响河流自然环境。

附图说明

[0017] 图 1 示出了本发明实施例中槽坝式沉沙槽的纵向剖面图;

[0018] 图 2 示出了本发明实施例中槽坝式沉沙槽的俯视图;

[0019] 图 3 示出了本发明实施例中槽坝式沉沙槽的立体结构示意图;

[0020] 图 4 示出了本发明实施例中槽坝式采沙系统中洗筛设备的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0022] 本发明实施例中提供了一种槽坝式沉沙槽,如图 1 至图 3 所示,包括:沉沙槽主体 1;沉沙槽主体 1 的底部位于河床内;沉沙槽主体 1 的长度方向与水流方向垂直,沉沙槽主体 1 的底部由一侧向另一侧倾斜;沉沙槽主体 1 深度大的一侧设置有抽沙池 2,抽沙池 2 与沉沙槽主体 1 内部连通;沉沙槽主体 1 的侧壁由第一梯形侧壁 12、第一长方形侧壁 14、第二梯形侧壁 13 及第二长方形侧壁 11 依次连接形成;第一梯形侧壁 12 与第二梯形侧壁 13 的形状相同,且平行设置并与水流方向垂直;第一长方形侧壁 14 与第二长方形侧壁 11 平行设置且与水流方向平行;第一长方形侧壁 14 的高度大于第二长方形侧壁 11 的高度;抽沙池 2 与沉沙槽主体 1 共用第一长方形侧壁 14。

[0023] 如图 1 至图 3 所示,沉沙槽的底部沿与水流方向相垂直的方向,由一侧向另一侧倾斜;沉沙槽深度大的一侧设置有抽沙池 2,由此可以使得沉沙槽内沉积的沙在重力的作用下优先沉积在沉沙槽主体 1 深度较深的部分并进入抽沙池 2,便于抽沙设备 3 最大程度上抽取沉沙槽内沉积的沙粒。

[0024] 如图 3 所示,沉沙槽的第一梯形侧壁 12 位于靠近水流上游的一侧;第二梯形侧壁 13 的高度大于第一梯形侧壁 12 的高度,沉沙槽的两个梯形侧壁如此设置,形成既是沉沙槽,又是拦沙坝的双重功能,能够在河底起到降低流速和拦截流沙的作用。

[0025] 与现有的在河道、河床、河边上随机挖取自然沉积沙相比,本发明实施例的采沙方式,采沙作业点固定,在流沙量最大的汛期和洪峰季节,仍然可以实施采沙作业,不受自然沉积沙数量的限制,增加采沙产量,提高沙粒质量,降低采沙成本,而且不会破坏河床、河道、河岸原貌,不污染河流水体,有利于保护(江)河流的自然环境。

[0026] 如图 2 所示,沉沙槽主体 1 的底部并列间隔设置有多个冲沙管 4,冲沙管 4 的长度方向与沉沙槽主体 1 的长度方向垂直;冲沙管 4 上设置有多个冲沙孔,冲沙孔的冲水方向指向沉沙槽主体 1 深度大的一侧且与沉沙槽主体 1 的长度方向平行。

[0027] 由于沉沙的流动性差,按上述方法在沉沙槽底布置冲沙管 4。在沉沙槽底预埋若干根冲沙管 4,每根冲沙管 4 上有若干个冲沙小孔,冲沙孔的冲水方向指向沉沙槽深度大的抽沙池 2 一侧且与沉沙槽纵向平行。冲沙管 4 与沉沙槽上游侧壁外的冲沙管 4 连接,顺次再与岸上的高位水池连接。当沉沙槽沉满河沙需要冲沙时,高压水从高位水池经过槽壁冲沙管 4 进入槽底冲沙管 4 再射入槽底沙粒中,推动沙粒向岸边抽沙池 2 流动。

[0028] 上述的沉沙槽主体 1,沉沙槽主体 1 的侧壁为混凝土侧壁或为钢板侧壁,沉沙槽主体 1 的底部为混凝土底部或为钢板底部。

[0029] 本发明实施例的沉沙槽主体 1 可以根据实际采沙需要设置为各种形状,尺寸可根据采沙需要确定。

[0030] 沉沙槽主体 1 上的抽沙池 2 形状、大小、深度等可以根据抽沙设备 3 的实际需要灵活设置。

[0031] 基于在江(河)河床上设置槽坝式沉沙槽沉积河流带来的流沙的思想,本发明实施例提供了沉沙槽的优选示例。

[0032] 为便于沉沙槽内沉积的沙粒的抽取,

[0033] 本发明还进一步提供了上述槽坝式沉沙槽的建造方法,具体包括:

[0034] 首先,选定沉沙槽的位置;选择河道平直、汛期、洪峰期间流速较慢、有用河沙(推移质)沉在河底移动(不悬浮)的位置作为建造沉沙槽的位置。

[0035] 如图 2,在选定位置的河床向下开挖并用混泥土(或钢板)浇筑成一条与河沙流动方向垂直的沉沙槽。

[0036] 如图 3,沉沙槽的长度、宽度和深度依河床宽度、沙流量和计划采沙量确定,以有用河沙能全部或大部分经过并沉入沉沙槽为目标。

[0037] 沉沙槽底部靠近抽沙设备 3 一端的槽底较深,另一端较浅,形成一个坡度以利于沉沙向抽沙设备 3 流动,坡度依实际需要确定。

[0038] 在沉沙槽较深一端的岸边建一个尺寸合适的抽沙池 2 与抽沙设备 3(如抽沙机或链斗)连接,沉沙槽中的沙粒靠重力和水流推动从槽底较高一端向较低一端流动进入抽沙池 2,并被抽沙设备 3 抽出地面。

[0039] 本发明实施例还提供了一种槽坝式采沙系统,如图 1 至图 3 所示,包括抽沙设备 3 及槽坝式沉沙槽;抽沙设备 3 与沉沙槽的抽沙池 2 连接,用于抽取沉沙槽内沉积的沙粒。

[0040] 如图 4 所示,采沙系统还包括洗筛设备 5;洗筛设备 5 与抽沙设备 3 的输出端连接,用于清洗筛分抽沙设备 3 抽取的沙粒。洗筛设备 5 上还设置有传送装置 6;传送装置 6 用于对清洗筛分后的沙粒分类传送。

[0041] 如图 4 所示,在江(河)岸边设置洗筛设备 5,对抽出地面的河沙进行清洗和筛分,粒径较大的砾石和粒径较小的沙子分别由传送带输送到指定地点堆放。洗筛设备 5 的生产能力与沉沙槽的生产能力配套,型号、结构依实际需要选择。

[0042] 基于上述的槽坝式沉沙槽及采沙系统,本发明实施例还提供了一种采沙方法,包括:抽沙设备 3 从上述的抽沙池 2 中抽取从沉沙槽主体 1 内进入抽沙池 2 的沙粒。优选地,

该方法还包括：将抽沙设备 3 抽取的沙粒送入洗筛设备 5 中，对抽取的沙粒清洗筛分；将清洗筛分后的沙粒通过传送装置 6 分类传送。

[0043] 现有采沙方法中，沙源是靠河沙在河床、河滩上自然随机沉积形成的。本发明实施例的供开采的沙源是在江（河）底由人工引导沉积形成的。

[0044] 现有采沙技术的采沙作业位置由河沙沉积位置确定，一个采沙位置的沙采完，需要搬到另一个采沙地点，设备搬运频繁，生产成本较高。

[0045] 本发明实施例的采沙方法，采沙作业位置固定，有利于降低采沙成本。

[0046] 现有采沙技术在输沙量最大、最集中的汛期和洪峰期间无法进行采沙作业。只能在汛期和洪峰过后有沙沉积的地方才可采沙，无沉积则无法采沙，产量受汛期和自然沉积量的限制。

[0047] 本发明实施例的在河床设置槽坝式沉沙槽的采沙方法和技术是针对输沙量最大的汛期和洪峰特点设计的，采沙不受季节限制，可在汛期和洪峰期间正常进行采沙作业，可最大限度获得产量和降低成本。

[0048] 现有采沙技术在河床、河滩、河岸上采挖的沙带有较多的粉沙、泥浆和其他非沙杂质，质量较差。

[0049] 本发明实施例的在河床设置槽坝式沉沙槽采沙方法所采的沙是河底流动的沙，抽出后经过洗筛，质量较高。

[0050] 现有采沙技术方容易改变河床、河道原貌，污染河流水体，破坏河道自然景观。本发明的采沙技术方法能充分保护河道自然景观，是与自然和谐的生产方式。

[0051] 以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以依实施点的河床、流量、流速、输沙量等不同条件有各种更改和变化。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。

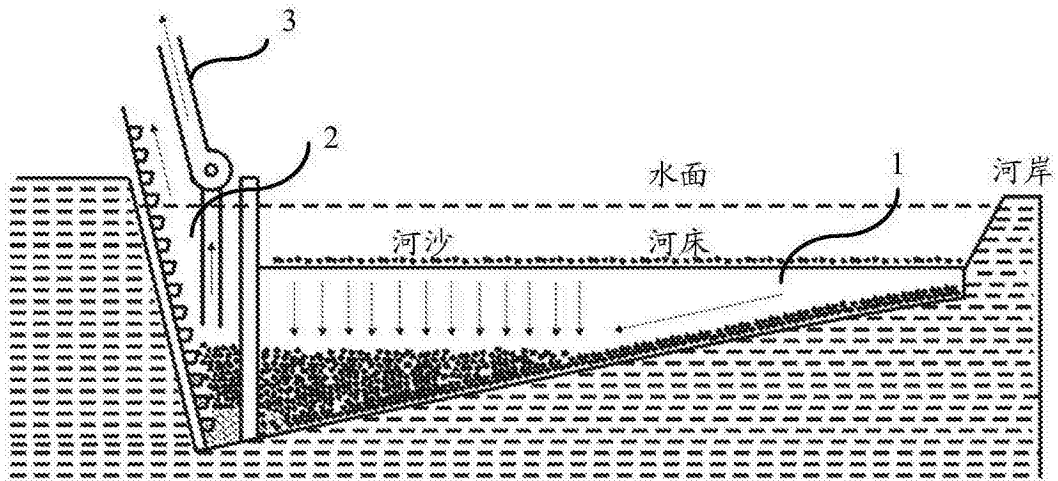


图 1

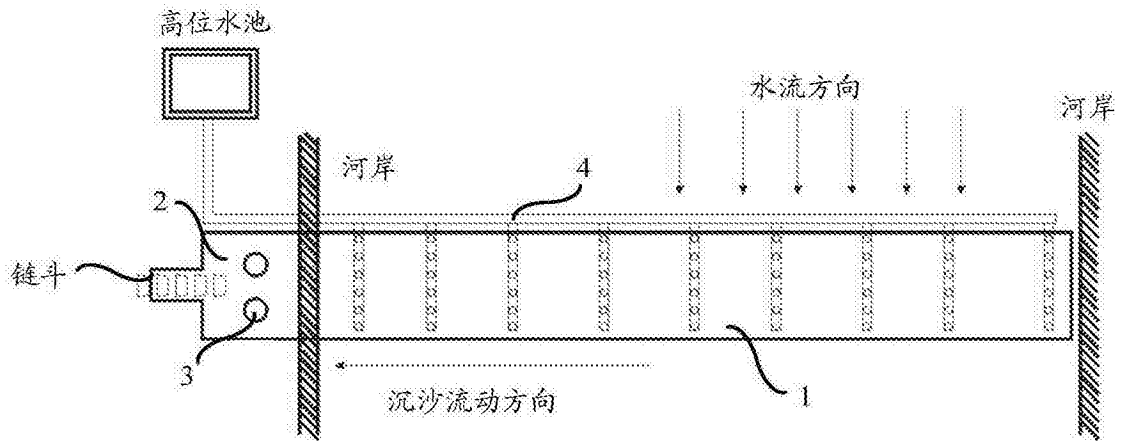


图 2

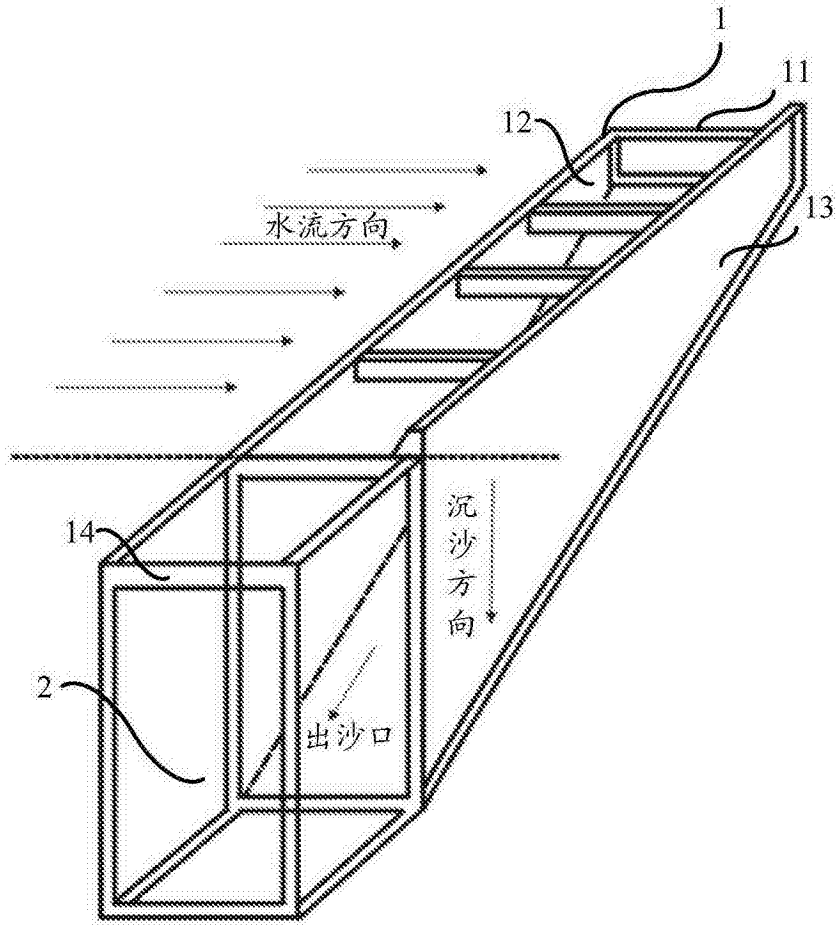


图 3

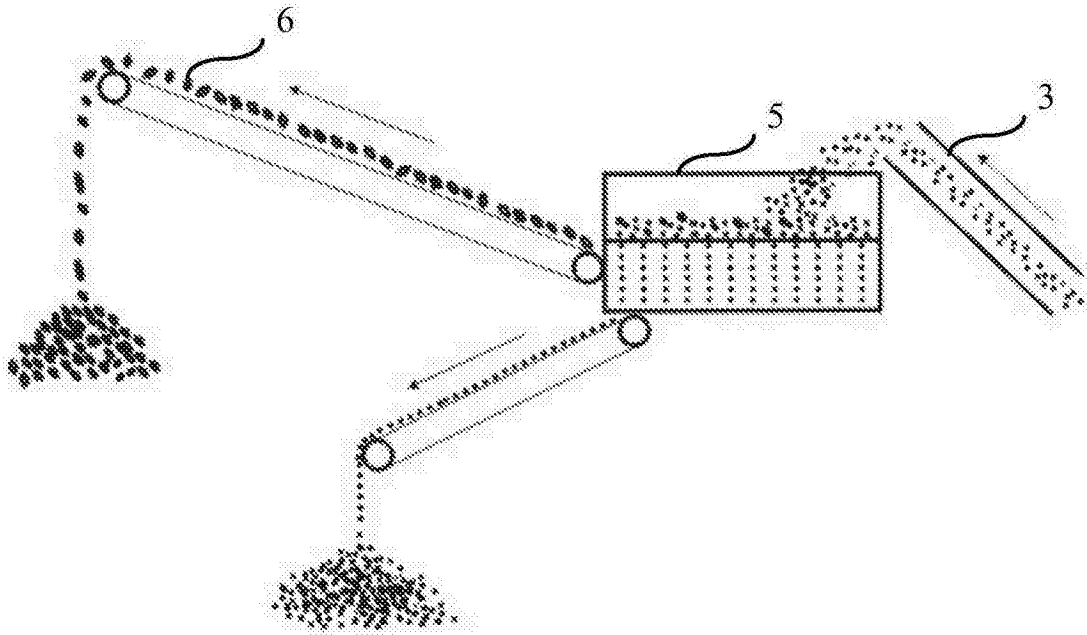


图 4