



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206661424 U

(45)授权公告日 2017.11.24

(21)申请号 201720417665.1

B03C 1/18(2006.01)

(22)申请日 2017.04.20

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 河北铸合集团兴隆县矿业有限公司

地址 067304 河北省承德市兴隆县青松岭镇蚂蚁沟村

(72)发明人 李文宏 范连柱 杨广合 王志成 张志国

(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 赵志远

(51)Int.Cl.

B03B 7/00(2006.01)

B03B 9/00(2006.01)

B03B 11/00(2006.01)

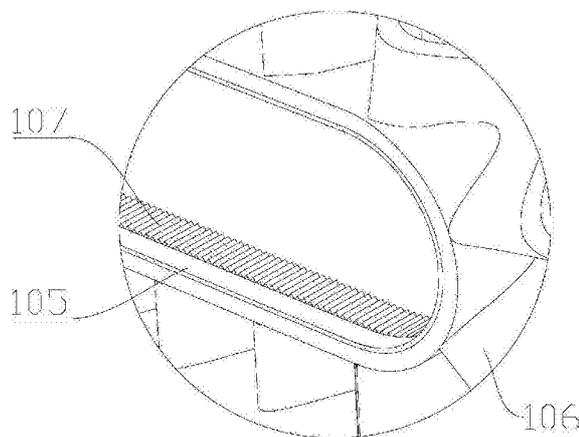
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54)实用新型名称

钽铌尾矿综合回收利用系统

(57)摘要

本实用新型涉及选矿机械技术领域,尤其是涉及一种钽铌尾矿综合回收利用系统。该磁性尾矿回收系统包括磁选系统和浮选系统;磁选系统,用于从尾矿浆料中筛选出磁性物料和非磁性物料;浮选系统,用于对筛选出的磁性物料和非磁性物料分别进行浮选;磁选系统包括第一磁选机,第一磁选机包括传输装置,传输装置包括永磁辊和转动辊;永磁辊通过物料传送带与转动辊联动,物料传送带包括带体,带体的内表面固定有两个定位挡条,两个定位挡条沿带体的环形走向呈环状设置,且两个定位挡条分别位于带体的相对的两个内侧边。本实用新型实现了对重选后的钽铌尾矿进行资源的重新回收利用,避免了资源浪费。



1. 一种钽铌尾矿综合回收利用系统,其特征在于,包括磁选系统和浮选系统;所述磁选系统,用于从尾矿浆料中筛选出磁性物料和非磁性物料;所述浮选系统,用于对筛选出的磁性物料和非磁性物料分别进行浮选;

所述磁选系统包括第一磁选机,所述第一磁选机包括传输装置,所述传输装置包括永磁辊和转动辊;所述永磁辊通过物料传送带与所述转动辊联动,所述物料传送带包括带体,所述带体的内表面固定有两个定位挡条,两个所述定位挡条沿所述带体的环形走向呈环状设置,且两个所述定位挡条分别位于所述带体的相对的两个内侧边。

2. 根据权利要求1所述的钽铌尾矿综合回收利用系统,其特征在于,还包括预处理系统,用于对磁选之前的所述尾矿浆料进行除杂。

3. 根据权利要求2所述的钽铌尾矿综合回收利用系统,其特征在于,所述预处理系统包括浓密机和直线筛;所述浓密机用于对尾矿浆料进行浓缩处理,所述直线筛用于对从所述浓密机排出的底流进行筛选。

4. 根据权利要求1所述的钽铌尾矿综合回收利用系统,其特征在于,所述磁选系统还包括第二磁选机;所述第二磁选机用于对所述第一磁选机筛选出的非磁性物料进行筛选。

5. 根据权利要求1所述的钽铌尾矿综合回收利用系统,其特征在于,所述浮选系统包括第一浮选机和第二浮选机;所述第一浮选机用于对筛选出的磁性物料进行浮选;所述第二浮选机用于对筛选出的非磁性物料进行浮选。

6. 根据权利要求4所述的钽铌尾矿综合回收利用系统,其特征在于,所述第二磁选机为高梯度磁选机。

7. 根据权利要求1所述的钽铌尾矿综合回收利用系统,其特征在于,所述物料传送带还包括卸料组件;所述卸料组件固定于所述带体的外表面,其中,所述卸料组件包括卸料条,所述卸料条的长度方向与所述带体的环形走向之间呈倾斜设置;所述带体的外表面固定有两个柔性挡边,其中,两个所述柔性挡边沿所述带体的环形走向呈环状设置,且两个所述柔性挡边分别位于所述带体的相对的两个外侧边;所述外侧边的延伸方向与所述带体的环形走向相一致。

8. 根据权利要求7所述的钽铌尾矿综合回收利用系统,其特征在于,所述柔性挡边为褶皱边结构。

9. 根据权利要求1所述的钽铌尾矿综合回收利用系统,其特征在于,所述永磁辊上开设有多个环状凹槽;多个环状凹槽沿所述永磁辊的轴向间隔布设。

10. 一种钽铌尾矿综合回收利用系统,其特征在于,包括磁选系统、浮选系统和成品处理系统;所述磁选系统,用于从尾矿浆料中筛选出磁性物料和非磁性物料;所述浮选系统,用于对筛选出的磁性物料和非磁性物料分别进行浮选;所述成品处理系统,用于对所述浮选系统浮选后的产品进行成品处理;

所述磁选系统包括第一磁选机,所述第一磁选机包括传输装置,所述传输装置包括永磁辊和转动辊;所述永磁辊通过物料传送带与所述转动辊联动,所述物料传送带包括带体,所述带体的内表面固定有两个定位挡条,两个所述定位挡条沿所述带体的环形走向呈环状设置,且两个所述定位挡条分别位于所述带体的相对的两个内侧边。

钽铌尾矿综合回收利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及选矿机械技术领域,尤其是涉及一种钽铌尾矿综合回收利用系统。

背景技术

[0002] 在矿业领域中,长石矿是陶瓷的基本原料,我国每年都需要消耗大量的长石矿;锂云母精矿里则含丰富的稀有金属铷、锂、铯等元素,锂在新技术、军工和民用中应用广泛。但是,由于各类矿物性质、特点等各异的,同时各种矿物共生关系复杂,粒度又较细,一些矿料(如重选钽铌后的尾矿)经常被当作废渣外排,造成严重的资源浪费。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种钽铌尾矿综合回收利用系统,以解决现有技术中存在重选后的钽铌尾矿的经常被当作废渣外排,造成严重的资源浪费的技术问题。

[0004] 本实用新型还提供了一种钽铌尾矿综合回收利用系统,包括磁选系统和浮选系统;所述磁选系统,用于从尾矿浆料中筛选出磁性物料和非磁性物料;所述浮选系统,用于对筛选出的磁性物料和非磁性物料分别进行浮选;

[0005] 所述磁选系统包括第一磁选机,所述第一磁选机包括传输装置,所述传输装置包括永磁辊和转动辊;所述永磁辊通过物料传送带与所述转动辊联动,所述物料传送带包括带体,所述带体的内表面固定有两个定位挡条,两个所述定位挡条沿所述带体的环形走向呈环状设置,且两个所述定位挡条分别位于所述带体的相对的两个内侧边。

[0006] 进一步地,还包括预处理系统,用于对磁选之前的所述尾矿浆料进行除杂。

[0007] 进一步地,所述预处理系统包括浓密机和直线筛;所述浓密机用于对尾矿浆料进行浓缩处理,所述直线筛用于对从所述浓密机排出的底流进行筛选。

[0008] 进一步地,所述磁选系统还包括第二磁选机;所述第二磁选机用于对所述第一磁选机筛选出的非磁性物料进行筛选。

[0009] 进一步地,所述浮选系统包括第一浮选机和第二浮选机;所述第一浮选机用于对筛选出的磁性物料进行浮选;所述第二浮选机用于对筛选出的非磁性物料进行浮选。

[0010] 进一步地,所述第二磁选机为高梯度磁选机。

[0011] 进一步地,所述物料传送带还包括卸料组件;所述卸料组件固定于所述带体的外表面,其中,所述卸料组件包括卸料条,所述卸料条的长度方向与所述带体的环形走向之间呈倾斜设置;所述带体的外表面固定有两个柔性挡边,其中,两个所述柔性挡边沿所述带体的环形走向呈环状设置,且两个所述柔性挡边分别位于所述带体的相对的两个外侧边;所述外侧边的延伸方向与所述带体的环形走向相一致。

[0012] 进一步地,所述柔性挡边为褶边结构。

[0013] 进一步地,所述永磁辊上开设有多个环状凹槽;多个环状凹槽沿所述永磁辊的轴向间隔布设。

[0014] 本实用新型还提供了一种磁性尾矿回收系统,包括磁选系统、浮选系统和成品处理系统;所述磁选系统,用于从尾矿浆料中筛选出磁性物料和非磁性物料;所述浮选系统,用于对筛选出的磁性物料和非磁性物料分别进行浮选;所述成品处理系统,用于对所述浮选系统浮选后的产品进行成品处理;

[0015] 所述磁选系统包括第一磁选机,所述第一磁选机包括传输装置,所述传输装置包括永磁辊和转动辊;所述永磁辊通过物料传送带与所述转动辊联动,所述物料传送带包括带体,所述带体的内表面固定有两个定位挡条,两个所述定位挡条沿所述带体的环形走向呈环状设置,且两个所述定位挡条分别位于所述带体的相对的两个内侧边。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0017] 本实用新型提供的钽铌尾矿综合回收利用系统,通过磁选系统以从尾矿浆料中筛选出磁性物料和非磁性物料,而通过浮选系统,以对筛选出的磁性物料和非磁性物料分别进行浮选,从而实现对重选后的钽铌尾矿进行资源的重新回收利用,避免了资源浪费。另外,在浮选时,如果采用现有的带式磁选机在物料传送带传输尾矿浆料时,物料传送带会从传动轴(永磁辊或转动辊)的一端跑出的问题,因此本实用新型提供了第一磁选机以进行磁选,通过设置呈环状的定位挡条可以在物料传送带套在传动轴(永磁辊和转动辊)上后,使传动轴的两端限制在两个定位挡条之间,这样可以保证在物料传送带运动的过程中,物料传送带能够自动纠正自身在传动轴上的位置,不会发生跑偏,从而防止了从传动轴的一端跑出的情况发生。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型实施例一中的物料传送带的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例一中卸料条卸料的原理示意图;

[0021] 图3为本实用新型实施例一中永磁辊的结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型实施例一提供的磁选机的结构示意图;

[0023] 图5为图4中B处的局部放大示意图;

[0024] 图6为本实用新型实施例一中磁选机的局部结构示意图;

[0025] 图7为本实用新型实施例一提供的钽铌尾矿综合回收利用工艺的流程图;

[0026] 图8为本实用新型实施例二中的物料传送带的结构示意图;

[0027] 图9为图8中A处的局部放大示意图。

[0028] 图中:

[0029] 101-带体;102-卸料条;103-外表面;104-内表面;105-定位挡条;106-柔性挡边;107-传动齿;108-磁性物料收集漏斗;109-非磁性物料收集漏斗;110-永磁辊;111-磁性物料;200-转动辊;201-机架;202-升降螺杆;203-升降座;204-固定板;205-轴承座;206-储料箱;207-环状凹槽;208-挡板;209-导向凹槽;304-渣浆泵;305-浓密机;306-直线筛;307-第一磁选机;308-第二磁选机;309-第一药剂搅拌罐;310-第二药剂搅拌罐;311-第一浮选机;

312-第二浮选机;313-稳压罐;314-斜管式小浓密机;315-第一旋流器;316-第二旋流器;317-第二带式真空过滤机;318-脱水筛;319-第一带式真空过滤机。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 在矿业领域中,长石矿是陶瓷的基本原料,我国每年都需要消耗大量的长石矿;锂云母精矿里则含丰富的稀有金属铷、锂、铯等元素,锂在新技术、军工和民用中应用广泛。但是,由于各类矿物性质、特点等各异的,同时各种矿物共生关系复杂,粒度又较细,一些矿料(如重选后的钽铌尾矿)经常被当作废渣花钱外排,造成严重的资源浪费。随着现代工业的发展,人类对资源的需求越来越强劲,可利用的矿产资源却日益减少,为此本实用新型实施提供一种钽铌尾矿综合回收利用工艺和钽铌尾矿综合回收利用系统,回收经过重选后的钽铌尾矿中锂云母、长石粉及磁性尾矿。

[0034] 实施例一

[0035] 参见图1至图6所示,本实用新型提供了一种钽铌尾矿综合回收利用系统,用于回收经过重选后的钽铌尾矿中锂云母、长石粉及磁性尾矿;包括磁选系统和浮选系统;磁选系统,用于从尾矿浆料中筛选出磁性物料和非磁性物料;浮选系统,用于对筛选出的磁性物料和非磁性物料分别进行浮选。

[0036] 本实用新型提供的钽铌尾矿综合回收利用系统,根据矿石本身的性质进行选矿,克服了矿物共生关系复杂,粒度又较细难点,从而实现对上述锂云母、长石粉及磁性尾矿的有效综合回收利用,避免了资源的浪费。另外,在第一磁选机进行磁选时,通过设置呈环状的定位挡条可以在物料传送带套在传动轴(永磁辊和转动辊)上后,使传动轴的两端限制在两个定位挡条之间,这样可以保证在物料传送带运动的过程中,物料传送带能够自动纠正自身在传动轴上的位置,不会发生跑偏,从而防止了从传动轴的一端跑出的情况发生。

[0037] 该实施例中,磁选系统包括第一磁选机307;该第一磁选机为湿式磁选机,包括传输装置和集料机构;传输装置包括永磁辊110和转动辊200;永磁辊110通过物料传送带与转动辊联动;物料传送带用于将尾矿浆料传送至集料机构,其中,永磁辊用于吸附尾矿浆料中

的磁性物料；物料传送带包括带体101和卸料组件；卸料组件固定于带体101的外表面103，其中，卸料组件包括卸料条102，卸料条102的长度方向与带体101的环形走向之间呈倾斜设置；带体101的外表面103固定有两个柔性挡边106，其中，两个柔性挡边106沿带体101的环形走向呈环状设置，且两个柔性挡边106分别位于带体101的相对的两个外侧边；外侧边的延伸方向与带体101的环形走向相一致。

[0038] 具体而言，尾矿浆料以浆体的形式在物料传送带上流动。集料机构包括磁性物料收集漏斗和非磁性物料收集漏斗；磁性物料收集漏斗用于收集永磁辊吸附的磁性物料，非磁性物料收集漏斗用于收集尾矿浆料中的非磁性物料。

[0039] 该实施例提供的第一磁选机，通过物料传送带传送尾矿浆料，并通过永磁辊实现磁性物料与非磁性物料的分离。另外，通过在带体101的外表面103设置卸料条102后，并使卸料条102与带体101的环形走向呈倾斜设置后，当带体101经过永磁辊110后，进入磁性物料收集漏斗时，由于卸料条102具有一定的高度，重量较小的磁性物料111与永磁辊之间的磁性便大大减小，从而重量较小的磁性物料便能落入磁性物料收集漏斗108；另外，参见图2所示，卸料条102还能够阻挡重量较小的磁性物料越过卸料条102的最高处，即重量较小磁性物料111被卸料条102所隔离，防止了永磁辊110对重量较小的磁性物料的回吸现象，这样当带体101继续转动时，带体上的磁性物料离永磁辊越来越远，磁力减小，重量较小的磁性物料便自然落入磁性物料收集漏斗108，防止了重量较小的磁性物料在靠近永磁辊处的物料传送带上积聚的现象，最终使永磁辊能够正常转动。非磁性物料是落入非磁性物料收集漏斗109内。需要说明的是，利用永磁辊筛选出磁性物料的原理为现有技术，不再具体阐述。

[0040] 该实施例可选的方案中，传输装置还包括驱动机构，用于驱动永磁辊转动，永磁辊转动以带动物料传送带运动；物料传送带再带动转动辊转动。驱动机构包括电机和减速机，电机带动减速机运动，减速机通过链条或皮带带动永磁辊转动。

[0041] 该实施例可选的方案中，第一磁选机还包括机架201，机架201上安装有高度调节机构，用于调节转动辊的高度。

[0042] 具体而言，传输装置和集料机构均安装于机架上，且永磁辊、转动辊和物料传送带均位于集料机构的上方，并且永磁辊和转动辊均通过轴承座与机架连接；永磁辊位于磁性物料收集漏斗和非磁性物料收集漏斗的分界处，转动辊位于非磁性物料收集漏斗的上方，用于使非磁性物料能够进入到非磁性物料收集漏斗。高度调节机构包括升降螺杆202及升降座203，升降螺杆202穿设于机架上的固定板204上，且升降螺杆的一端与升降座固定连接，转动辊的轴承座205固定于升降座203上；使用时，通过旋拧升降螺杆上的螺母，可以调节升降座的上下高度，从而可以调节转动辊的高度；转动辊的轴线与永磁辊的轴线平行，且均水平设置。高度调节机构的数量为两个，两个高度调节机构分别设于转动辊的两端。为了保证升降座的稳定性，升降座还与机架通过螺栓可拆卸固定连接，机架上开设的用于穿设螺栓的孔为腰形孔，以便于在松开螺栓后，升降座能够上下运动。调节升降座的高度时，首先松开升降座与机架之间的螺栓，然后旋拧升降螺杆上的螺母，以调节升降座的高度，当调节好后，拧紧固定板两侧的螺母，最后再拧紧升降座与机架之间的螺栓即可。通过调节转动辊的高度，可以实现调节浆体的流速；另外，浆体的流动方向与物料传送带的运动方向相同。

[0043] 需要说明的是，该实施例中，也可以在永磁辊的两端分别设置一同样的高度调节

机构,以调节永磁辊的高度;另外,磁性物料收集漏斗和非磁性物料收集漏斗均可以采用锥形漏斗,这样便于物料的自动聚积。

[0044] 该实施例可选的方案中,第一磁选机还包括送料机构,用于将尾矿浆料输送到物料传送带上。送料机构包括储料箱206,储料箱206内储存有浆体形式的尾矿浆料。储料箱安装于机构上,且位于物料传送带的上方。尾矿浆料从物料传送带的高处流动到物料传送带的低处。储料箱上设置有挡板208,用于防止尾矿浆料从物料传送带溢入磁性物料收集漏斗。需要说明的是,为了提高磁选的效率,储料箱上还设置有稀释装置,用于不断向物料传送带上洒水,这样非磁性物质便沿着物料传送带流动,当流动至永磁辊处,由于不能够被永磁辊吸附,从而便继续向前流动,流入非磁性物料收集漏斗,稀释装置可以为连接水源的喷嘴或花洒;磁性物料收集漏斗内设置有连接水源的冲洗装置,用于冲洗磁性物料收集漏斗的内壁,以便于收集磁性物料。

[0045] 该实施例可选的方案中,永磁辊上开设有多个环状凹槽207;多个环状凹槽沿永磁辊的轴向间隔布设。具体而言,当永磁辊和转动辊拉紧物料传送带后,物料传送带的表面便凹进环状凹槽,这样物料传送带的表面便形成多道平行的导向凹槽209,磁性物料便进入导向凹槽,从而可以增强永磁辊对磁性物料的吸附性,以提高筛选效率,减少非磁性物料收集漏斗中落入的磁性物料的量。永磁辊采用钕铁硼永磁材质制成;其表面磁场强度为145000Gs。

[0046] 该实施例可选的方案中,物料传送带的带体101的外表面103用于传送尾矿浆料,带体101的内表面104与永磁辊110相接触,转动辊与带体的内表面相接触。带体101呈一封闭的环状。卸料条102的长度方向与带体101的环形走向之间的夹角为90度,也就是说,卸料条102的长度方向垂直于带体101的环形走向。外侧边也就是带体101的外表面103的边缘。柔性挡边106呈环状,当带体101的外表面103传送物料时,柔性挡边106能够防止物料从带体101的外表面103的外侧边跑出。需要说明的是,该实施例中,带体101可以包括钢丝编织层以提高,带体101的整体接伸强度,提高使用寿命。

[0047] 该实施例可选的方案中,带体101的内表面104固定有两个定位挡条105,其中,两个定位挡条105沿带体101的环形走向呈环状设置,且两个定位挡条105分别位于带体101的相对的两个内侧边;内侧边的延伸方向与带体101的环形走向相一致。内侧边也就是带体101的内表面104的边缘。通过设置呈环状定位挡条105可以在物料传送带套在传动轴上后,使传动轴的两端限制在两个定位挡条105之间,这样可以保证在物料传送带运动的过程中,物料传送带不会跑偏,以防止物料传送带从传动轴的一端跑出的问题,因此,该物料传送带在运转过程中,即能防止重量较小的磁性物料在靠近永磁辊处的物料传送带上积聚的现象,又具有自动纠正,防止其跑偏的功能。永磁辊和转动辊均为传动轴。

[0048] 具体而言,定位挡条105的高度为0.5cm~3cm;进一步地,定位挡条105的高度为1cm。需要说明的是,定位挡条的横截面可以呈矩或梯形。

[0049] 该实施例可选的方案中,柔性挡边106为褶边结构。这样可以增强柔性挡边106的拉伸度,提高防跑料效果。

[0050] 具体而言,柔性挡边106的高度为5cm~25cm,进一步地,柔性挡边106的高度可以为8cm、10cm、15cm或20cm。柔性挡边106的材质为塑料或橡胶。塑料可以为柔性ABS塑料,柔性ABS是丙烯腈、丁二烯和苯乙烯的三元共聚物,A代表丙烯腈,B代表丁二烯,S代表苯乙烯。需

要说明的是,该实施例中,柔性挡边106不仅局限于塑料或橡胶,也可以根据实际工况自由选取其他形式的材质,用以实现柔性的功能;对于其他形式的材质该实施例不再一一具体赘述。

[0051] 该实施例可选的方案中,卸料条102的长度不小于带体101的宽度的1/2,其中,带体101的宽度方向与带体101的环形走向相垂直。

[0052] 具体而言,卸料条102的两端能够分别与两柔性挡边106相接触;卸料条102的高度为0.8cm~5cm,进一步地,卸料条102的高度可以为1cm、2cm或3cm。卸料条102的宽度为0.8cm~5cm,进一步地,卸料条102的宽度可以为1cm、2cm或3cm。

[0053] 该实施例可选的方案中,卸料组件中卸料条102的数量为两个;两个卸料条102对称设置于带体101的外表面103,这样能够及时去除积聚的磁性物料。

[0054] 具体而言,两个卸料条102对称设置,也就是说,其中一条卸料条102沿带体101的环形走向的正向至另一条卸料条102的距离等于其中一条卸料条102沿带体101的环形走向的反向至另一条卸料条102的距离相等。需要说明的是,环形走向的正向和反向为一对相反的方向,正向可以为顺时针方向,而反向为逆时针方向。还需要说明的是,卸料组件的数量还可以为多个,这样可进一步提高卸料效果。需要说明的是,每个卸料组件中的卸料条的数量不仅局限于两条,还可以为1-30条,具体的可以为3条、4条或5条,另外,每个卸料组件中卸料条的分布可以根据具体情况来设置,也就是说,可以非对称设置。卸料条的横截面可以为圆形、矩形或梯形。

[0055] 该实施例中,第一磁选机,具有节能,低能耗(处理一吨矿生产成本不足0.2元的特点;另外,永磁辊的磁场强度高,分选效果好,夹带跑料少,回收率高;第一磁选机耗水量低,适宜少水矿山湿式作业生产;物料传送带的运动方向与浆体流动方向一致能够减少矿粉与物料传送带之间的摩擦,从而相应地提高分选皮带寿命;自动化程度高,维护成本低,操作简易,几乎可实现无人值守。第一磁选机的处理量为矿浆300m³/h,其中固体料75吨,水225吨。

[0056] 该实施例可选的方案中,钽铌尾矿综合回收利用系统还包括预处理系统,用于对磁选之前的尾矿浆料进行除杂。

[0057] 具体而言,预处理系统包括浓密机305和直线筛306;浓密机用于对尾矿浆料进行浓缩处理,直线筛用于对从浓密机排出的底流进行筛选。预处理系统还包括渣浆泵304,渣浆泵与浓密机相连通,尾矿浆料先经过渣浆泵然后再经过浓密机,也就是说,渣浆泵、浓密机和直线筛顺次连通。浓密机排出的溢流水用于回收利用。直线筛与第一磁选机的储料箱相连通,经过除杂后的尾矿浆料进入第一磁选机的储料箱。

[0058] 该实施例可选的方案中,磁选系统还包括第二磁选机308;第二磁选机用于对第一磁选机筛选出的非磁性物料进行筛选。

[0059] 具体而言,第二磁选机与第一磁选机的非磁性物料收集漏斗相连通,这样第一磁选机的非磁性物料收集漏斗中的非磁性物料便经过第二磁选机,第二磁选机对该非磁性物料进一步进行筛选,以筛选出该非磁性物料的磁性物料;第二磁选机为高梯度磁选机。高梯度磁选机采用电磁原理进行筛选,筛选率更高。

[0060] 进一步地,第二磁选机的数量为两个,两个第二磁选机串联,也就是说,其中一个第二磁选机的非磁性物料收集漏斗与另一个第二磁选机的储料箱相连通,这样可以对非磁

性物料做进一步地筛选。需要说明的是,该实施例中,第二磁选机不仅局限于两个,还可以为两个以上。

[0061] 该实施例可选的方案中,浮选系统包括第一浮选机311和第二浮选机312;第一浮选机用于对筛选出的磁性物料进行浮选;第二浮选机用于对筛选出的非磁性物料进行浮选。

[0062] 具体而言,第一浮选机的数量为多个,第二浮选机的数量为多个。多个第一浮选机串联,多个第二浮选机串联;通过磁选系统筛出的非磁性物料进入第一浮选机,通过磁选系统筛出的磁性物料进入第二浮选机。非磁性物料进入第一浮选机之前,先进入第一药剂搅拌罐309进行搅拌,也就是说,第二磁选机的非磁性物料出口、第一药剂搅拌罐和第一浮选机顺次相连通,非磁性物料先经过第二磁选机,再从第二磁选机的非磁性物料出口进入第一药剂搅拌罐,然后再从第一药剂搅拌罐的出口进入第一浮选机。磁性物料进入第二浮选机之前,先进入第二药剂搅拌罐310进行搅拌,也就是说,第二磁选机的磁性物料出口、第二药剂搅拌罐和第二浮选机顺次相连通,磁性物料先经过第二磁选机,再从第二磁选机的磁性物料出口进入第二药剂搅拌罐,然后再从第二药剂搅拌罐的出口进入第二浮选机。

[0063] 该实施例可选的方案中,钽铌尾矿综合回收利用系统还包括成品处理系统,用于对浮选系统浮选后的产品进行成品处理。成品处理系统包括长石处理系统、锂云母处理系统和磁性尾矿处理系统;长石处理系统包括顺次连通的稳定罐、第二旋转器和第一带式真空过滤机;锂云母处理系统包括顺次连通的斜管式小浓密机和第二带式真空过滤机;磁性尾矿处理系统包括顺次连通的第一旋流器和脱水筛。

[0064] 参见图7所示,本实用新型实施例还提供了一种钽铌尾矿综合回收利用工艺,该钽铌尾矿综合回收利用工艺使用该实施例提供的钽铌尾矿综合回收利用系统,以回收经过重选后的钽铌尾矿中锂云母、长石粉及磁性尾矿,包括以下步骤:

[0065] 步骤S300、使尾矿浆料进入预处理系统,以对磁选之前的尾矿浆料进行除杂。具体而言,尾矿浆料为经过重选后的钽铌尾矿。尾矿浆料先经过渣浆泵304,然后进入浓密机305,经过浓密机浓缩稳流后,排出的底流再经过直线筛306,经过直线筛筛选后,尾矿浆料进入磁选系统中的第一磁选机307。

[0066] 步骤S301、使尾矿浆料进入磁选系统,以筛选出磁性物料和非磁性物料。具体而言,经过第一磁选机进行筛选,筛选得到的磁性物料进入浮选系统中的第二药剂搅拌罐310;筛选得到的非磁性物料进入第二磁选机308,第二磁选机筛选得到的磁性物料进入浮选系统中的第二药剂搅拌罐310;串联工序中的最后一个第二磁选机筛选得到的非磁性物料进入浮选系统中的第一药剂搅拌罐309。

[0067] 步骤S302、利用浮选系统对筛选出的磁性物料和非磁性物料分别进行浮选。第一药剂搅拌罐排出的非磁性物料进入第一浮选机311以浮选出锂云母和长石;第二药剂搅拌罐排出的磁性物料进入第二浮选机312以浮选出锂云母和磁性尾矿。串联工序中的最后一个第一浮选机浮选得到的长石进入成品处理系统的稳压罐313;串联工序中的最后一个第二浮选机浮选得到的磁性尾矿进入成品处理系统的第一旋流器315;而经过浮选得到的锂云母进入成品处理系统的斜管式小浓密机314。

[0068] 步骤S303、利用成品处理系统对浮选系统浮选后的产品进行成品处理。具体而言,长石进入稳压罐后,再进入成品处理系统的第二旋流器316,最后经过成品处理系统的第一

带式真空过滤机319后得到长石成品。磁性尾矿进入第一旋流器后,再经过成品处理系统的脱水筛318,即可得到磁性尾矿成品。锂云母进入斜管式小浓密机后,再进入成品处理系统的第二带式真空过滤机317后,即可得到锂云母成品。

[0069] 本实用新型实施例还提供的钽铌尾矿综合回收利用工艺,根据矿石本身的性质进行选矿,克服了矿物共生关系复杂,粒度又较细难点,从而实现对上述锂云母、长石粉及磁性尾矿的有效综合回收利用。

[0070] 实施例二

[0071] 本实施例中的第一磁选机是在实施例一基础上的改进,实施例一中公开的技术内容不重复描述,实施例一公开的内容也属于本实施例公开的内容。

[0072] 参见图8和图9所示,该实施例可选的方案中,物料传送带的带体101的内表面104具有多个传动齿107,且多个传动齿107沿带体101的环形走向均匀布置。这样与物料传送带一起连动的传动轴的表面也具有传动齿时,当物料传送带的传动齿与带体的内表面的传动齿相啮合时,便能够提高传动效率,防止出现物料传送带与传动轴之间出现打滑的情况。多个传动齿沿带体的环形走向分布以形成环状。传动齿与定位挡条相邻,且位于定位挡条的内侧。

[0073] 需要说明的是,多个传动齿107的齿宽可以与带体101的宽度相同,也可以设置成5cm-30cm。转动轴的表面及永磁辊的表面均设置有与物料传送带的传动齿相啮合的齿。

[0074] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的范围。此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本实用新型的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在下面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

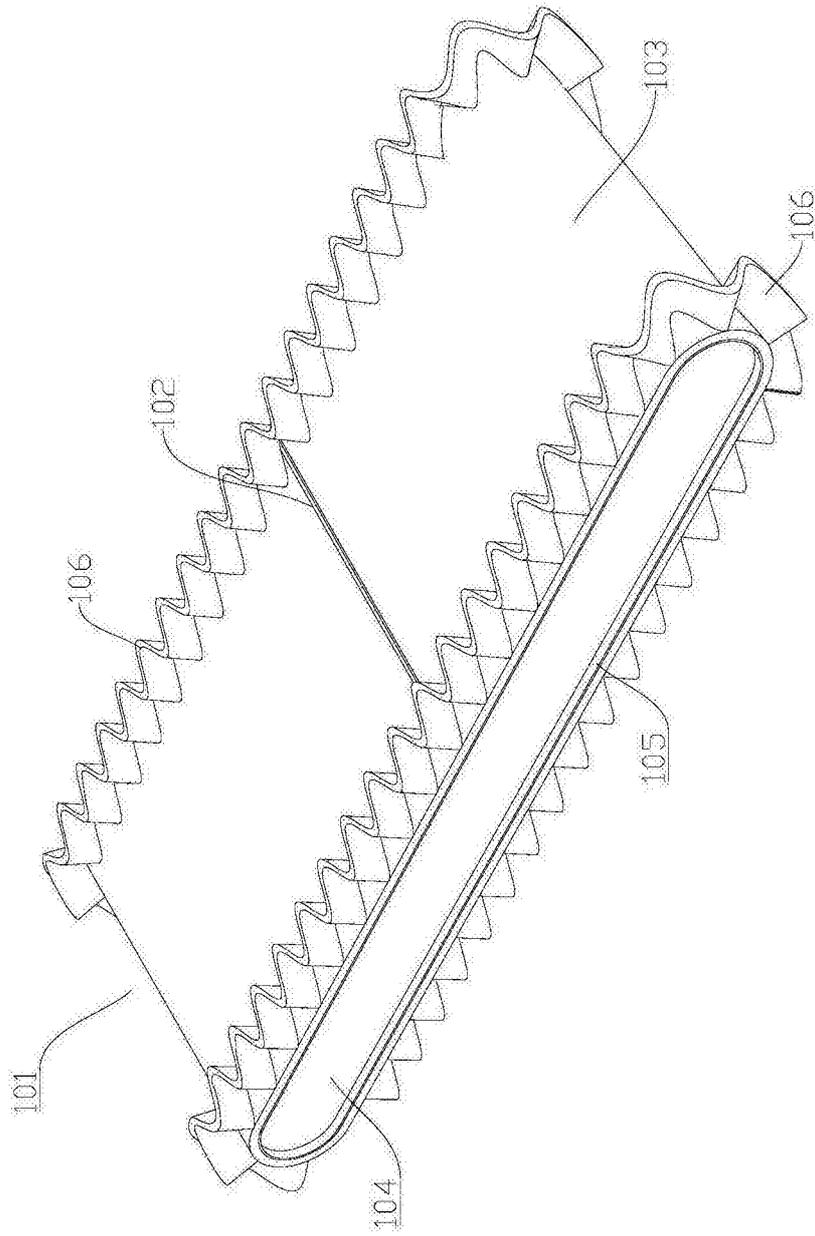


图1

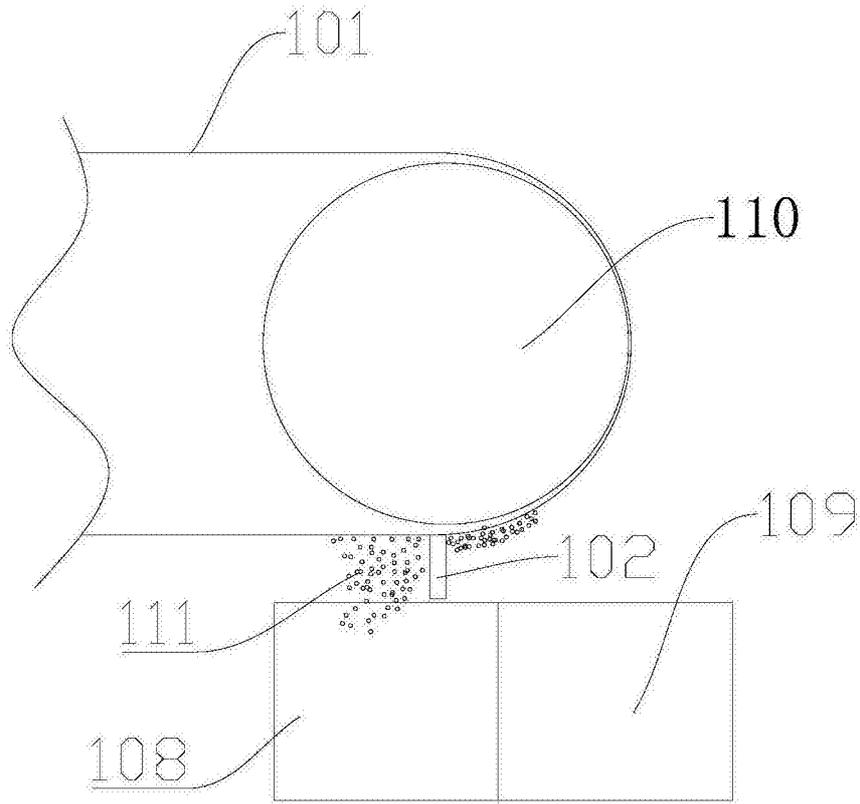


图2

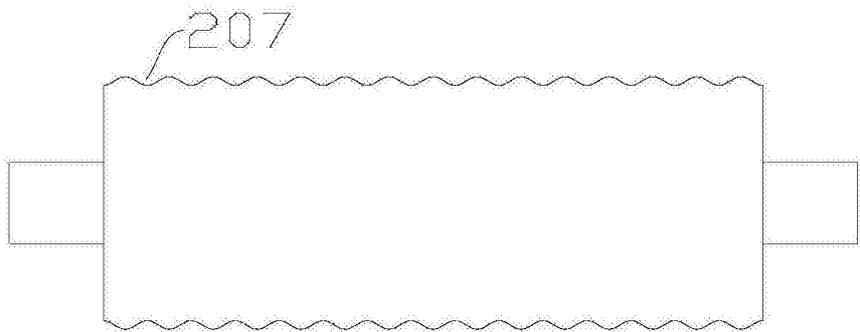


图3

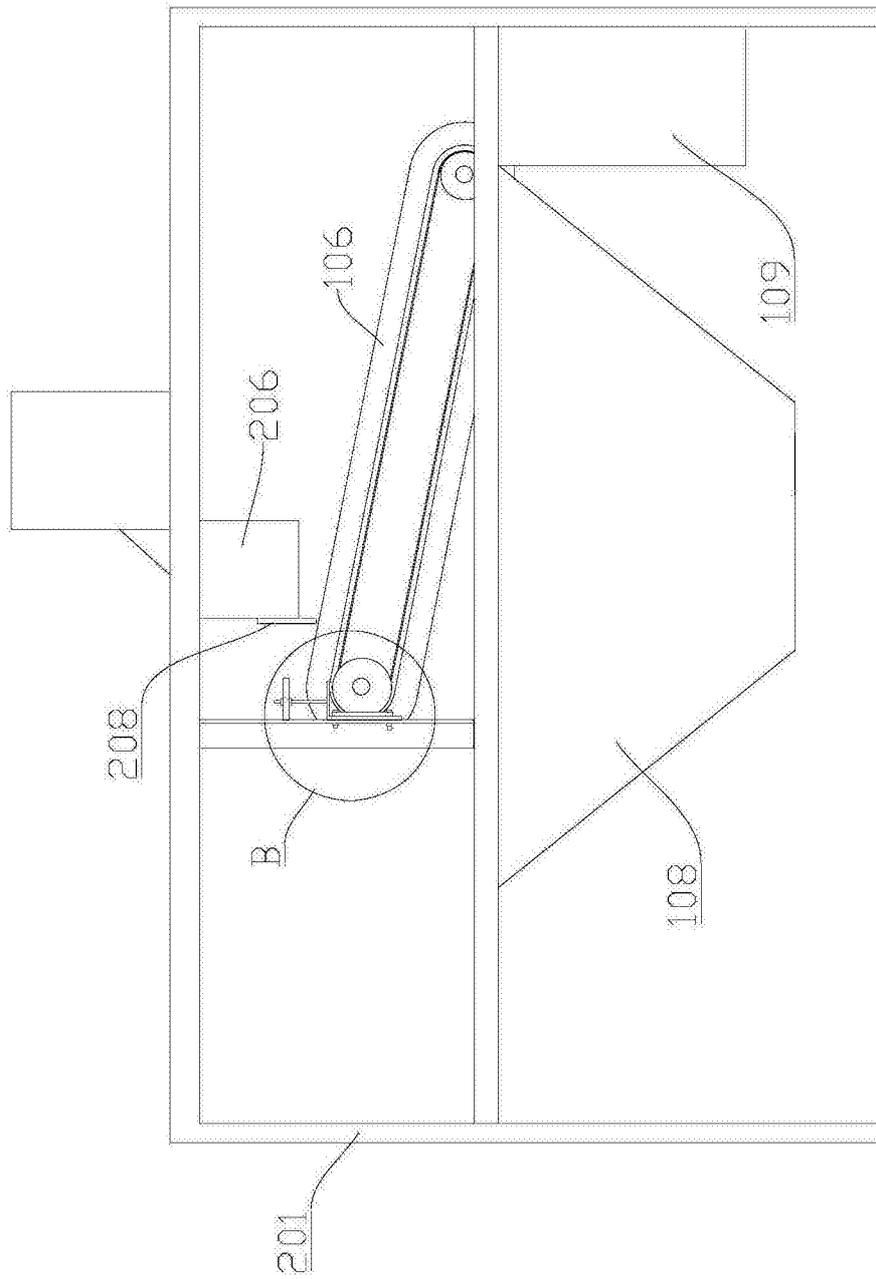


图4

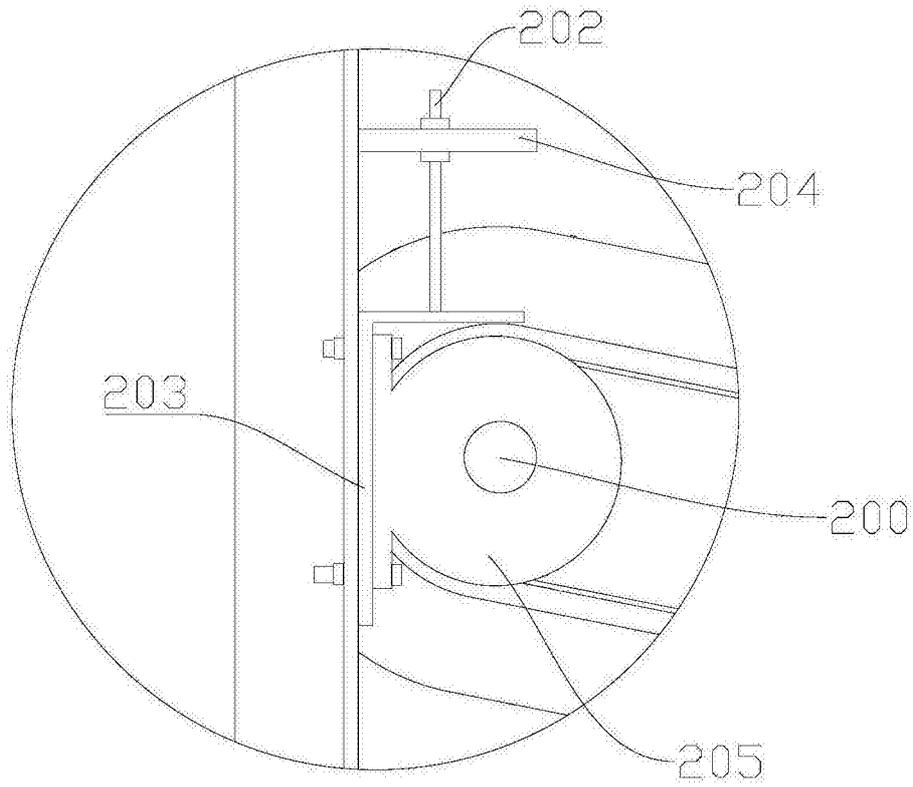


图5

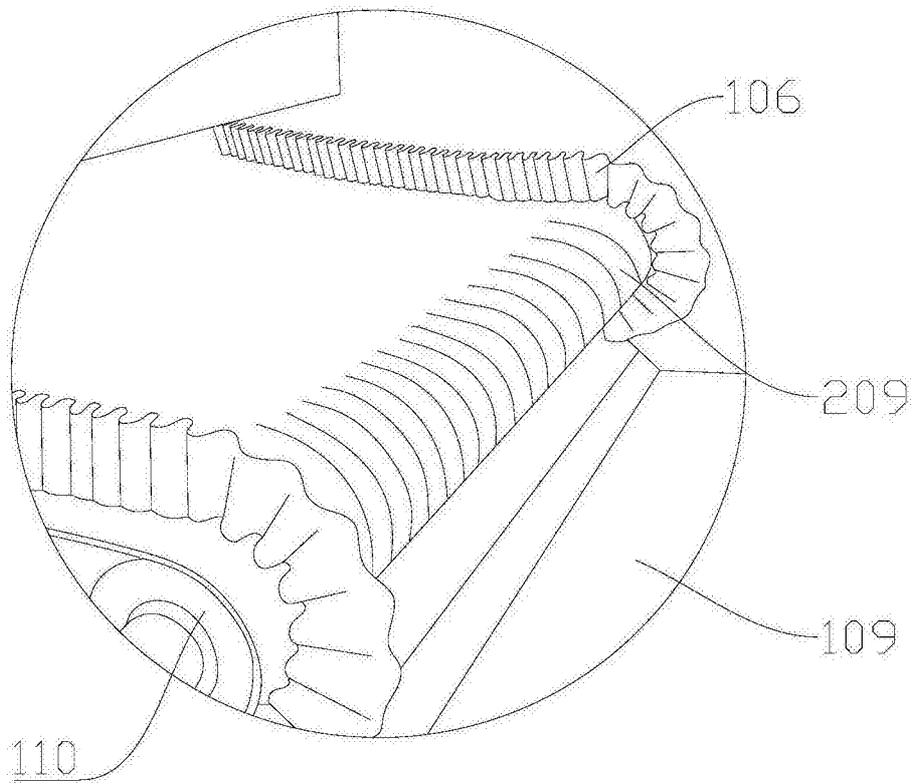


图6

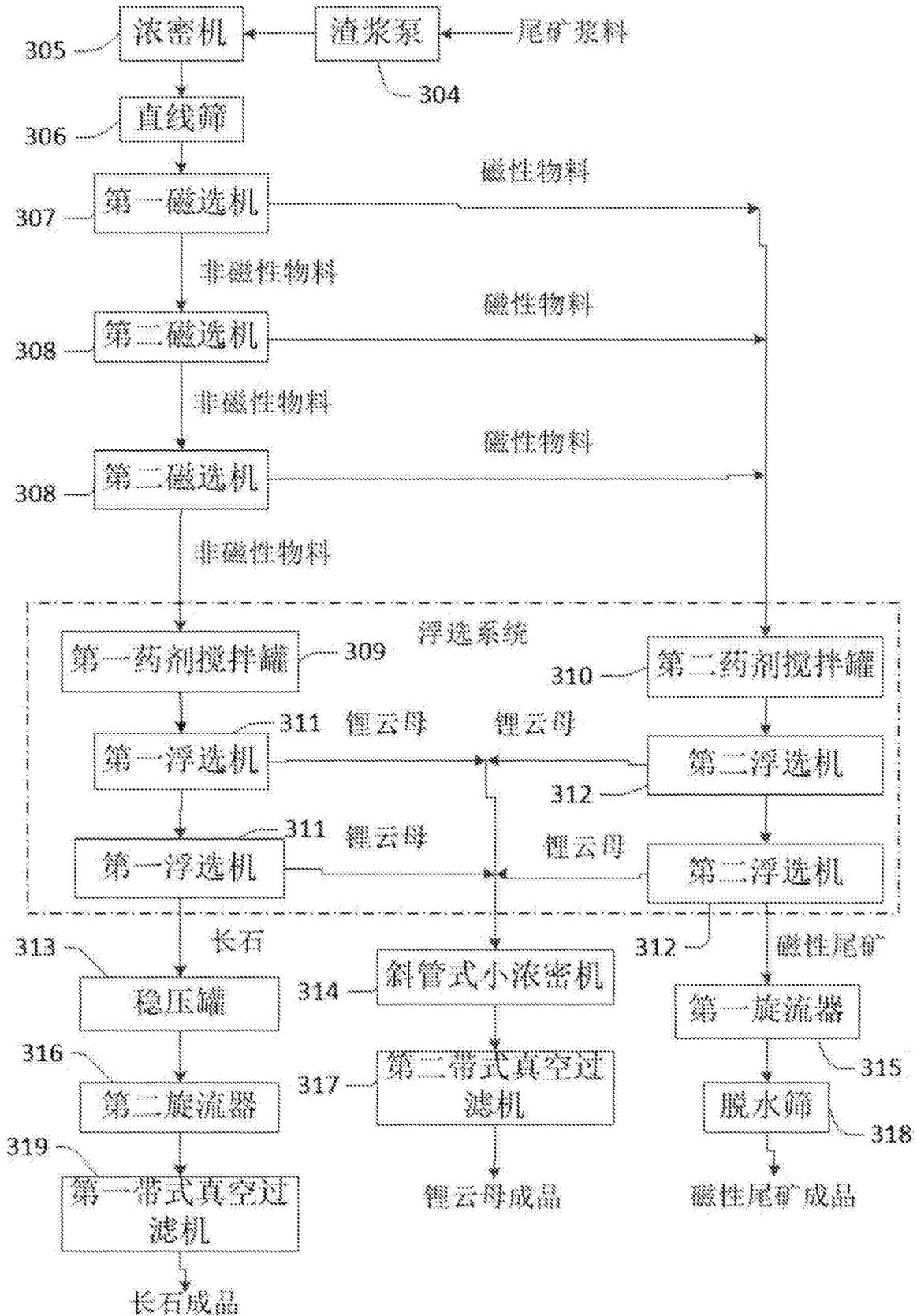


图7

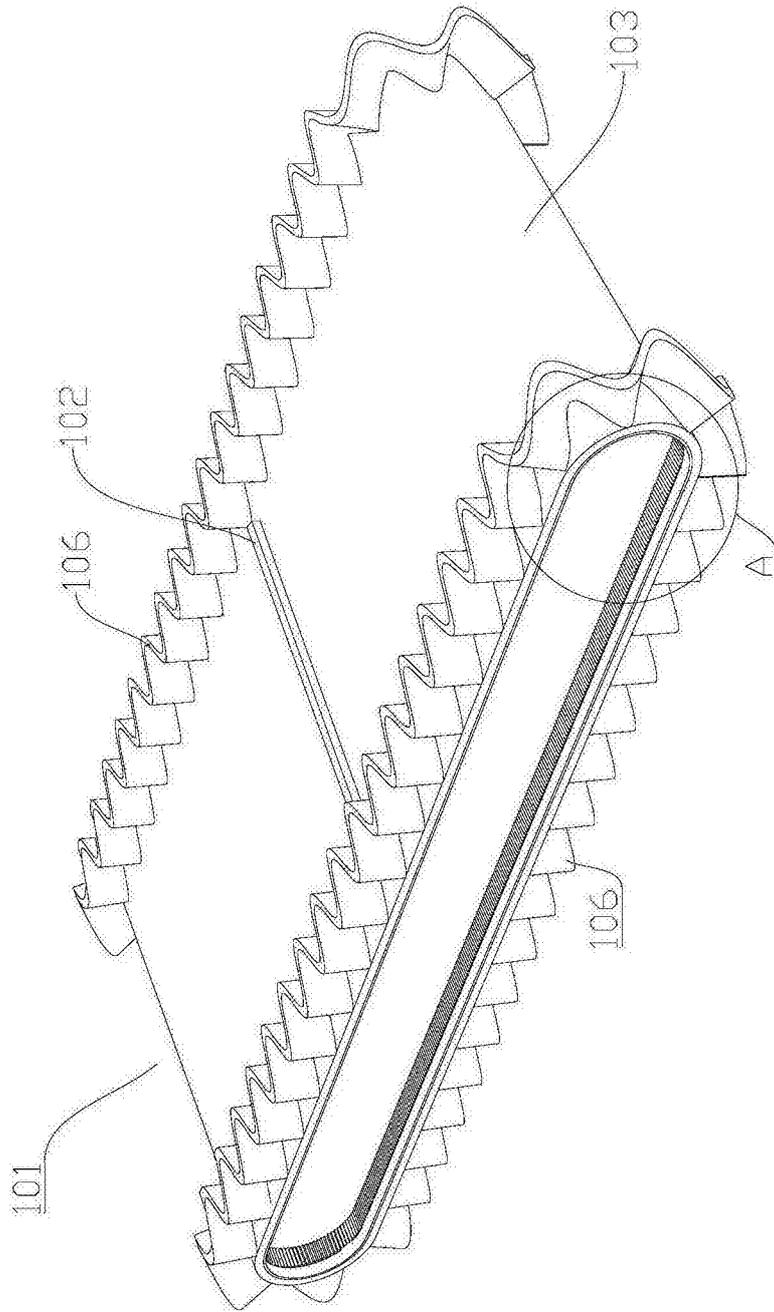


图8

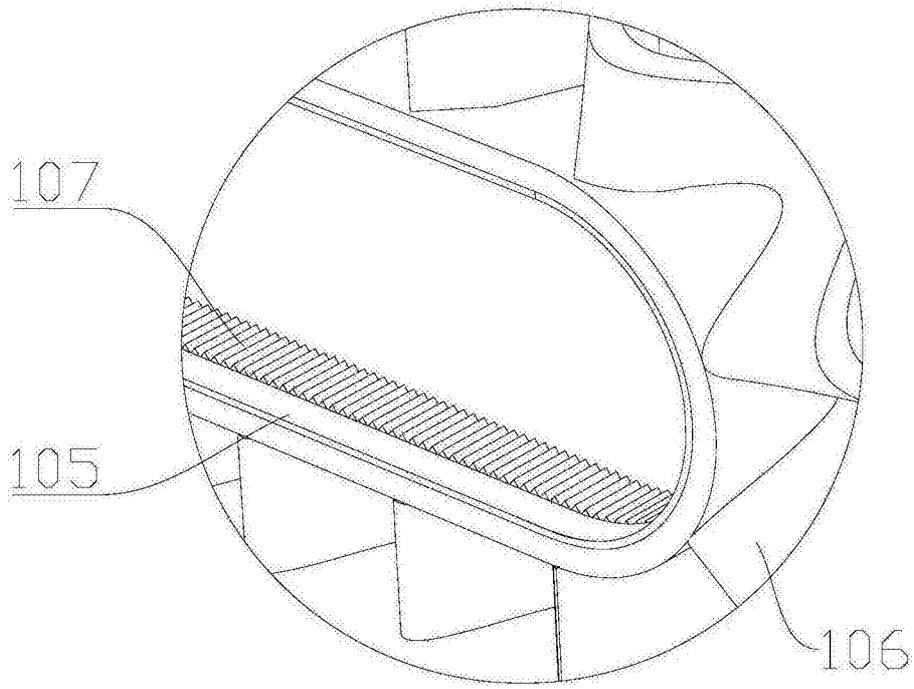


图9