

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202224367 U

(45) 授权公告日 2012.05.23

(21) 申请号 201120269472.9

(22) 申请日 2011.07.21

(73) 专利权人 王辉

地址 264000 山东省烟台市芝罘区幸福四村  
西街 84 号

(72) 发明人 王辉

(51) Int. Cl.

B07B 15/00 (2006.01)

B03C 1/10 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

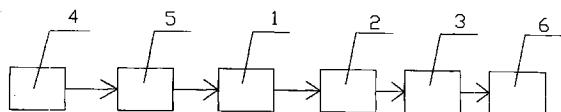
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

矿石的分选装置

(57) 摘要

一种矿石的分选装置，包含有球磨机(4)、筛选机(5)、初级皮带式磁选机(1)、次级立式磁选机(2)、精选机(3)和旋流器(6)，球磨机(4)的输出口设置为与筛选机(5)的输入口联接，筛选机(5)的输出口设置为与初级皮带式磁选机(1)的输入口联接，初级皮带式磁选机(1)的输出口设置为与次级立式磁选机(2)的输入口联接，次级立式磁选机(2)的输出口设置为与精选机(3)的输入口联接，精选机(3)的输出口设置为与旋流器(6)的输入口联接；因此节约了水资源，避免了对环境的污染。



1. 一种矿石的分选装置 ;其特征是 :包含有球磨机 (4)、筛选机 (5)、初级皮带式磁选机 (1)、次级立式磁选机 (2)、精选机 (3) 和旋流器 (6),球磨机 (4) 的输出口设置为与筛选机 (5) 的输入口联接,筛选机 (5) 的输出口设置为与初级皮带式磁选机 (1) 的输入口联接,初级皮带式磁选机 (1) 的输出口设置为与次级立式磁选机 (2) 的输入口联接,次级立式磁选机 (2) 的输出口设置为与精选机 (3) 输入口联接,精选机 (3) 输出口设置为与旋流器 (6) 的输入口联接。

2. 根据权利要求 1 所述的矿石的分选装置 ;其特征是 :初级皮带式磁选机 (1) 设置为包含有下侧的皮带输送机 (12)、上侧的皮带输送机 (11)、支架 (13)、永磁体 (14) 和排料板 (15),下侧的皮带输送机 (12) 设置在上侧的皮带输送机 (11) 的下侧并输送皮带相对应设置,上侧的皮带输送机 (11) 的中心线与下侧的皮带输送机 (12) 的中心线之间的夹角  $\alpha$  设置为  $5-30^\circ$ ,在上侧的皮带输送机 (11) 中设置有支架 (13),在支架 (13) 上设置有永磁体 (14),永磁体 (14) 设置为与输送矿石的皮带接触式联接,排料板 (15) 设置在上侧的皮带输送机 (11) 的转动排出口处。

3. 根据权利要求 1 所述的矿石的分选装置 ;其特征是 :初级皮带式磁选机 (1) 设置为包含有左侧的皮带输送机 (41)、右侧的皮带输送机 (42)、排料斗 (43)、进料斗 (44)、直支架 (45)、弧支架 (47) 和永磁体 I (46),左侧的皮带输送机 (41) 与右侧的皮带输送机 (42) 设置为垂直并列设置,左侧的皮带输送机 (41) 与右侧的皮带输送机 (42) 的转动出口设置在上端面,在左侧的皮带输送机 (41) 与右侧的皮带输送机 (42) 上端面之间设置有进料斗 (44),在左侧的皮带输送机 (41) 与右侧的皮带输送机 (42) 下端面之间设置有排料斗 (43),在左侧的皮带输送机 (41) 与右侧的皮带输送机 (42) 相对的传输皮带下分别设置有直支架 (45),在左侧的皮带输送机 (41) 与右侧的皮带输送机 (42) 的上端转动轮内部分别设置有弧支架 (47),在直支架 (45) 和弧支架 (47) 上设置有永磁体 I (46)。

4. 根据权利要求 1 所述的矿石的分选装置 ;其特征是 :次级立式磁选机 (2) 设置为包含有外筒 (21)、旋转筒 (22)、隔离板 (23)、转动轴 (24)、下排出口 (25)、上排出口 (26)、支架 I (27)、永磁体 (28)、下进料口 (29)、鼓风机 I (52)、鼓风机 I 控制器 (51) 和风速传感器 I (53),旋转筒 (22) 设置为与转动轴 (24) 固定联接,旋转筒 (22) 设置在外筒 (21) 中,在旋转筒 (22) 与外筒 (21) 之间设置有隔离板 (23),隔离板 (23) 设置为与外筒 (21) 固定联接,旋转筒 (22) 与外筒 (21) 之间的两个腔体设置为矿石进入内腔体和矿石排出内腔体,在矿石进入内腔体的下端设置有下进料口 (29)、在上端设置有上排出口 (26),在矿石排出内腔体的下端设置有下排出口 (25),支架 I (27) 设置在旋转筒 (22) 中,支架 I (27) 设置为与矿石进入内腔体中的旋转筒 (22) 的侧面对应接触式联接,在支架 I (27) 上设置有永磁体 (28),在矿石进入内腔体中的外筒 (21) 的侧壁上设置有风速传感器 I (53),鼓风机 I (52) 的出风口设置为与下进料口 (29) 联接,风速传感器 I (53) 设置为与鼓风机 I 控制器 (51) 连接,鼓风机 I 控制器 (51) 设置为与鼓风机 I (52) 连接,下进料口 (29) 设置与矿石进口联接。

5. 根据权利要求 1 所述的矿石的分选装置 ;其特征是 :精选机 (3) 设置为包含有分选筒 (33)、进矿管 (31)、下排料口 (34)、上排料口 (32)、进气管 (35)、鼓风机 II (38)、鼓风机 II 控制器 (37) 和风速传感器 II (36),分选筒 (33) 的上端设置有上排料口 (32),分选筒 (33) 的下端分别设置有下排料口 (34) 和进气管 (35),进矿管 (31) 设置在分选筒 (33) 中,鼓风机 II (38) 设置为与进气管 (35) 联接,在分选筒 (33) 的侧壁上设置有风速传感器

II (36), 风速传感器 II (36) 设置为与鼓风机 II 控制器 (37) 连接, 鼓风机 II 控制器 (37) 设置为与鼓风机 II (38) 连接。

6. 根据权利要求 5 所述的矿石的分选装置 ;其特征是 :进矿管 (31) 进入到分选筒 (33) 的高度  $h_1$  与分选筒 (33) 的高度  $h_2$  的比例设置为  $0.35\text{--}0.48 : 1$ 。

## 矿石的分选装置

### 一、技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种矿石的分选装置,尤其是一种适用于对矿石大量进行分选的装置。

### 二、背景技术

[0002] 为了保证在冶炼时的质量,都需要使用一定纯度的矿石,同时为了充分地利用矿石,因此对矿石进行分选是冶金行业中的一个重要步骤,在现有的矿石的分选装置中,都是采用水作为分选介质,通过把矿石与水进行混合后,在进行分选,需要使用大量的水资源,同时也对水产生了污染,影响周边环境。

### 三、发明内容

[0003] 为了克服上述技术缺点,本实用新型的目的是提供一种矿石的分选装置,因此节约了水资源,避免了对环境的污染。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采取的技术方案是:一种矿石的分选装置,包含有球磨机、筛选机、初级皮带式磁选机、次级立式磁选机、精选机和旋流器,球磨机的输出口设置为与筛选机的输入口联接,筛选机的输出口设置为与初级皮带式磁选机的输入口联接,初级皮带式磁选机的输出口设置为与次级立式磁选机的输入口联接,次级立式磁选机的输出口设置为与精选机输入口联接,精选机输出口设置为与旋流器的输入口联接。

[0005] 由于设计了气流作为动力源,不再使用水作为介质,因此节约了水资源,避免了对环境的污染。

[0006] 本实用新型设计了,初级皮带式磁选机设置为包含有下侧的皮带输送机、上侧的皮带输送机、支架、永磁体和排料板,下侧的皮带输送机设置在上侧的皮带输送机的下侧并输送皮带相对应设置,上侧的皮带输送机的中心线与下侧的皮带输送机的中心线之间的夹角 $\alpha$ 设置为 $5-30^\circ$ ,在上侧的皮带输送机中设置有支架,在支架上设置有永磁体,永磁体设置为与输送矿石的皮带接触式联接,排料板设置在上侧的皮带输送机的转动排出口处。

[0007] 本实用新型设计了,初级皮带式磁选机设置为包含有左侧的皮带输送机、右侧的皮带输送机、排料斗、进料斗、直支架、弧支架和永磁体I,左侧的皮带输送机与右侧的皮带输送机设置为垂直并列设置,左侧的皮带输送机与右侧的皮带输送机的转动出口设置在上端面,在左侧的皮带输送机与右侧的皮带输送机上端面之间设置有进料斗,在左侧的皮带输送机与右侧的皮带输送机下端面之间设置有排料斗,在左侧的皮带输送机与右侧的皮带输送机相对的传输皮带下分别设置有直支架,在左侧的皮带输送机与右侧的皮带输送机的上端转动轮内部分别设置有弧支架,在直支架和弧支架上设置有永磁体I。

[0008] 本实用新型设计了,次级立式磁选机设置为包含有外筒、旋转筒、隔离板、转动轴、下排出口、上排出口、支架I、永磁体、下进料口、鼓风机I、鼓风机I控制器和风速传感器I,旋转筒设置为与转动轴固定联接,旋转筒设置在外筒中,在旋转筒与外筒之间设置有隔离板,隔离板设置为与外筒固定联接,旋转筒与外筒之间的两个腔体设置为矿石进入内腔体

和矿石排出内腔体，在矿石进入内腔体的下端设置有下进料口、在上端设置有上排出口，在矿石排出内腔体的下端设置有下排出口，支架 I 设置在旋转筒中，支架 I 设置为与矿石进入内腔体中的旋转筒的侧面对应接触式联接，在支架 I 上设置有永磁体，在矿石进入内腔体中的外筒的侧壁上设置有风速传感器 I，鼓风机 I 的出风口设置为与下进料口联接，风速传感器 I 设置为与鼓风机 I 控制器连接，鼓风机 I 控制器设置为与鼓风机 I 连接，下进料口设置与矿石进口联接。

[0009] 本实用新型设计了，精选机设置为包含有分选筒、进矿管、下排料口、上排料口、进气管、鼓风机 II、鼓风机 II 控制器和风速传感器 II，分选筒的上端设置有上排料口，分选筒的下端分别设置有下排料口和进气管，进矿管设置在分选筒中，鼓风机 II 设置为与进气管联接，在分选筒的侧壁上设置有风速传感器 II，风速传感器 II 设置为与鼓风机 II 控制器连接，鼓风机 II 控制器设置为与鼓风机 II 连接。

[0010] 本实用新型设计了，进矿管进入到分选筒的高度 h1 与分选筒的高度 h2 的比例设置为 0.35—0.48 : 1。

#### 四、附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的装置的示意图；

[0012] 图 2 为本实用新型的矿石的分选装置第一个的实施例中的初级皮带式磁选机 1 的结构示意图；

[0013] 图 3 为次级立式磁选机 2 的结构示意图；

[0014] 图 4 为图 3 的 A-A 的剖面示意图；

[0015] 图 5 为精选机 3 的结构示意图；

[0016] 图 6 为本实用新型的矿石的分选装置第四个的实施例中的初级皮带式磁选机 1 的结构示意图。

#### 五、具体实施方式

[0017] 附图为本实用新型的矿石的分选装置第一个的实施例中，结合附图具体说明本实施例，包含有球磨机 4、筛选机 5、初级皮带式磁选机 1、次级立式磁选机 2、精选机 3 和旋流器 6，球磨机 4 的输出口设置为与筛选机 5 的输入口联接，筛选机 5 的输出口设置为与初级皮带式磁选机 1 的输入口联接，初级皮带式磁选机 1 的输出口设置为与次级立式磁选机 2 的输入口联接，次级立式磁选机 2 的输出口设置为与精选机 3 输入口联接，精选机 3 输出口设置为与旋流器 6 的输入口联接。

[0018] 在本实施例中，初级皮带式磁选机 1 设置为包含有下侧的皮带输送机 12、上侧的皮带输送机 11、支架 13、永磁体 14、排料板 15 和振动器 16，下侧的皮带输送机 12 设置在上侧的皮带输送机 11 的下侧并输送皮带相对应设置，上侧的皮带输送机 11 的中心线与下侧的皮带输送机 12 的中心线之间的夹角  $\alpha$  设置为  $5^\circ$ ，在下侧的皮带输送机 12 中设置有振动器 16，在上侧的皮带输送机 11 中设置有支架 13，在支架 13 上设置有永磁体 14，振动器 16 和永磁体 14 设置为与输送矿石的皮带接触式联接，排料板 15 设置在上侧的皮带输送机 11 的转动排出口处。

[0019] 在初级皮带式磁选机 1 中，把矿石放到下侧的皮带输送机 12 中，上侧的皮带输送

机 11 与下侧的皮带输送机 12 设置为转向相反,铁矿石通过永磁体 14 被上侧的皮带输送机 11 吸引,上侧的皮带输送机 11 转动在没有永磁体 14 的排出口处,铁矿石下落通过排料板 15 排出,余矿通过下侧的皮带输送机 12 排出,下侧的皮带输送机 12 和上侧的皮带输送机 11 之间的距离有大变小,永磁体 14 的吸引力也有小变大,在振动器 16 作用下,矿石被吸引。

[0020] 在本实施例中,次级立式磁选机 2 设置为包含有外筒 21、旋转筒 22、隔离板 23、转动轴 24、下排出口 25、上排出口 26、支架 I27、永磁体 28、下进料口 29、鼓风机 I52、鼓风机 I 控制器 51 和风速传感器 I53,旋转筒 22 设置为与转动轴 24 固定联接,旋转筒 22 设置在外筒 21 中,在旋转筒 22 与外筒 21 之间设置有隔离板 23,隔离板 23 设置为与外筒 21 固定联接,旋转筒 22 与外筒 21 之间的两个腔体设置为矿石进入内腔体和矿石排出内腔体,在矿石进入内腔体的下端设置有下进料口 29、在上端设置有上排出口 26,在矿石排出内腔体的下端设置有下排出口 25,支架 I27 设置在旋转筒 22 中,支架 I27 设置为与矿石进入内腔体中的旋转筒 22 的侧面对应接触式联接,在支架 I27 上设置有永磁体 28,在矿石进入内腔体中的外筒 21 的侧壁上设置有风速传感器 I53,鼓风机 I52 的出风口设置为与下进料口 29 联接,风速传感器 I53 设置为与鼓风机 I 控制器 51 连接,鼓风机 I 控制器 51 设置为与鼓风机 I52 连接,下进料口 29 设置与矿石进口联接。

[0021] 初级皮带式磁选机 1 的余矿通过鼓风机 I52 进入到矿石进入内腔体的下端中,铁矿石被旋转筒 22 吸引,旋转筒 22 转动到矿石排出内腔体中,没有永磁体 28 的作用,铁矿石在矿石排出内腔体中通过下排出口 25 被排出,余矿从矿石进入内腔体的上端的上排出口 26 排出。通过鼓风机 I 控制器 51 和风速传感器 I53。

[0022] 在本实施例中,精选机 3 设置为包含有分选筒 33、进矿管 31、下排料口 34、上排料口 32、进气管 35、鼓风机 II38、鼓风机 II 控制器 37 和风速传感器 II36,分选筒 33 的上端设置有上排料口 32,分选筒 33 的下端分别设置有下排料口 34 和进气管 35,进矿管 31 设置在分选筒 33 中,鼓风机 II38 设置为与进气管 35 联接,在分选筒 33 的侧壁上设置有风速传感器 II36,风速传感器 II36 设置为与鼓风机 II 控制器 37 连接,鼓风机 II 控制器 37 设置为与鼓风机 II38 连接,进矿管 31 进入到分选筒 33 的高度 h1 与分选筒 33 的高度 h2 的比例设置为 0.35 : 1。

[0023] 次级立式磁选机 2 的余矿在鼓风机 II38 的作用下,从进矿管 31 中进入到分选筒 33 中,比重大的矿石从分选筒 33 的下端的下排料口 34 排出,比重小的矿石从分选筒 33 的上端的上排料口 32 排出,为了保证下排料口 34 对分选筒 33 内的气流影响为最小化,在下排料口 34 上可以设置有定时开关装置。

[0024] 当矿石的目数为 80-120 目的矿石时,鼓风机的风速设置为 14-16m\s;当矿石的目数为 120-150 目的矿石时,鼓风机的风速设置为 12-14m\s;当矿石的目数为 150-200 目的矿石时,鼓风机的风速设置为 10-12m\s;当矿石的目数为 200-300 目的矿石时,鼓风机的风速设置为 8-10m\s。

[0025] 本实用新型的矿石的分选装置第二个的实施例中,在初级皮带式磁选机 1 中,上侧的皮带输送机 11 的中心线与下侧的皮带输送机 12 的中心线之间的夹角  $\alpha$  设置为 30°,在精选机 3 中,进矿管 31 进入到分选筒 33 的高度 h1 与分选筒 33 的高度 h2 的比例设置为 0.48 : 1。

[0026] 本实用新型的矿石的分选装置第三个的实施例中，在初级皮带式磁选机 1 中，上侧的皮带输送机 11 的中心线与下侧的皮带输送机 12 的中心线之间的夹角  $\alpha$  设置为  $17^\circ$ ，在精选机 3 中，进矿管 31 进入到分选筒 33 的高度  $h_1$  与分选筒 33 的高度  $h_2$  的比例设置为  $0.41 : 1$ 。

[0027] 本实用新型的矿石的分选装置第四个的实施例中，初级皮带式磁选机 1 设置为包含有左侧的皮带输送机 41、右侧的皮带输送机 42、排料斗 43、进料斗 44、直支架 45、弧支架 47 和永磁体 I46，左侧的皮带输送机 41 与右侧的皮带输送机 42 设置为垂直并列设置，左侧的皮带输送机 41 与右侧的皮带输送机 42 的转动出口设置在上端面，在左侧的皮带输送机 41 与右侧的皮带输送机 42 上端面之间设置有进料斗 44，在左侧的皮带输送机 41 与右侧的皮带输送机 42 下端面之间设置有排料斗 43，在左侧的皮带输送机 41 与右侧的皮带输送机 42 相对的传输皮带下分别设置有直支架 45，在左侧的皮带输送机 41 与右侧的皮带输送机 42 的上端转动轮内部分别设置有弧支架 47，在直支架 45 和弧支架 47 上设置有永磁体 I46。

[0028] 当矿石尾矿从进料斗 44 中，进入到左侧的皮带输送机 41 和右侧的皮带输送机 42 之间，在重力作用下，尾矿中的铁矿石被左侧的皮带输送机 41 和右侧的皮带输送机 42 的永磁体 I46 吸引，通过左侧的皮带输送机 41 和右侧的皮带输送机 42 转动在上端被排出，其它尾矿通过排料斗 43 排出。

[0029] 本实用新型的使用方法是：

[0030] a、通过球磨机 4 把矿石粉碎成 80-300 目的颗粒，通过筛选机 5 按 80-120 目、120-150 目、150-200 目和 200-300 目进行分级，不同级别的矿石通过初级皮带式磁选机 1 和次级立式磁选机 2 进行铁矿石分选，经过磁选机分选的余矿通过精选机 3 进行分选，经过精选机 3 的余矿通过旋流器 6 进行分选。

[0031] b、在初级皮带式磁选机 1 中，把矿石放到下侧的皮带输送机中，在下侧的皮带输送机中设置有振动器，在上侧的皮带输送机中设置有永磁体，永磁体设置在矿石的上侧，上侧的皮带输送机与下侧的皮带输送机设置为转向相反，上侧的皮带输送机的中心线与下侧的皮带输送机的中心线之间的夹角  $\alpha$  设置为  $5^\circ$ ，铁矿石通过上侧的皮带输送机排出，余矿通过下侧的皮带输送机排出。

[0032] c、次级立式磁选机 2 设置有内腔体，在内腔体中设置有旋转筒，在旋转筒中设置有永磁体，内腔体设置有矿石进入内腔体和矿石排出内腔体，初级皮带式磁选机 1 的余矿通过鼓风机进入到矿石进入内腔体的下端中，铁矿石被旋转筒吸引，旋转筒转动到矿石排出内腔体中，由于没有永磁体的作用，铁矿石在矿石排出内腔体中被排出，余矿从矿石进入内腔体的上端出口排出。

[0033] d、精选机 3 设置有分选腔和进矿管，进矿管设置在分选腔的上端，次级立式磁选机 2 的余矿在鼓风机的作用下，从进矿管中进入到分选腔中，比重大的矿石从分选腔的下端出口排出，比重小的矿石从分选腔的上端出口排出。

[0034] e、当矿石的目数为 80-120 目的矿石时，气流速度设置为  $14-16\text{m/s}$ ；当矿石的目数为 120-150 目的矿石时，气流速度设置为  $12-14\text{m/s}$ ；当矿石的目数为 150-200 目的矿石时，气流速度设置为  $10-12\text{m/s}$ ；当矿石的目数为 200-300 目的矿石时，气流速度设置为  $8-10\text{m/s}$ 。

[0035] 本实用新型具有下特点：

[0036] 1、由于设计了鼓风机，使鼓风机的气流作为动力源，不再使用水作为介质，因此节约了水资源，避免了对环境的污染。

[0037] 2、由于设计了鼓风机，实现了电控制风速，精度高，因此分选的等级更细。

[0038] 3、由于设计了次级立式磁选机 2，改变了传统的卧式磁选机的结构，占地面积更小，节约了土地资源。

[0039] 在矿石的分选装置技术领域内；凡是包含有球磨机的输出口设置为与筛选机的输入口联接，筛选机的输出口设置为与初级皮带式磁选机的输入口联接，初级皮带式磁选机的输出口设置为与次级立式磁选机的输入口联接，次级立式磁选机的输出口设置为与精选机输入口联接，精选机输出口设置为与旋流器的输入口联接的技术内容都在本实用新型的保护范围内。

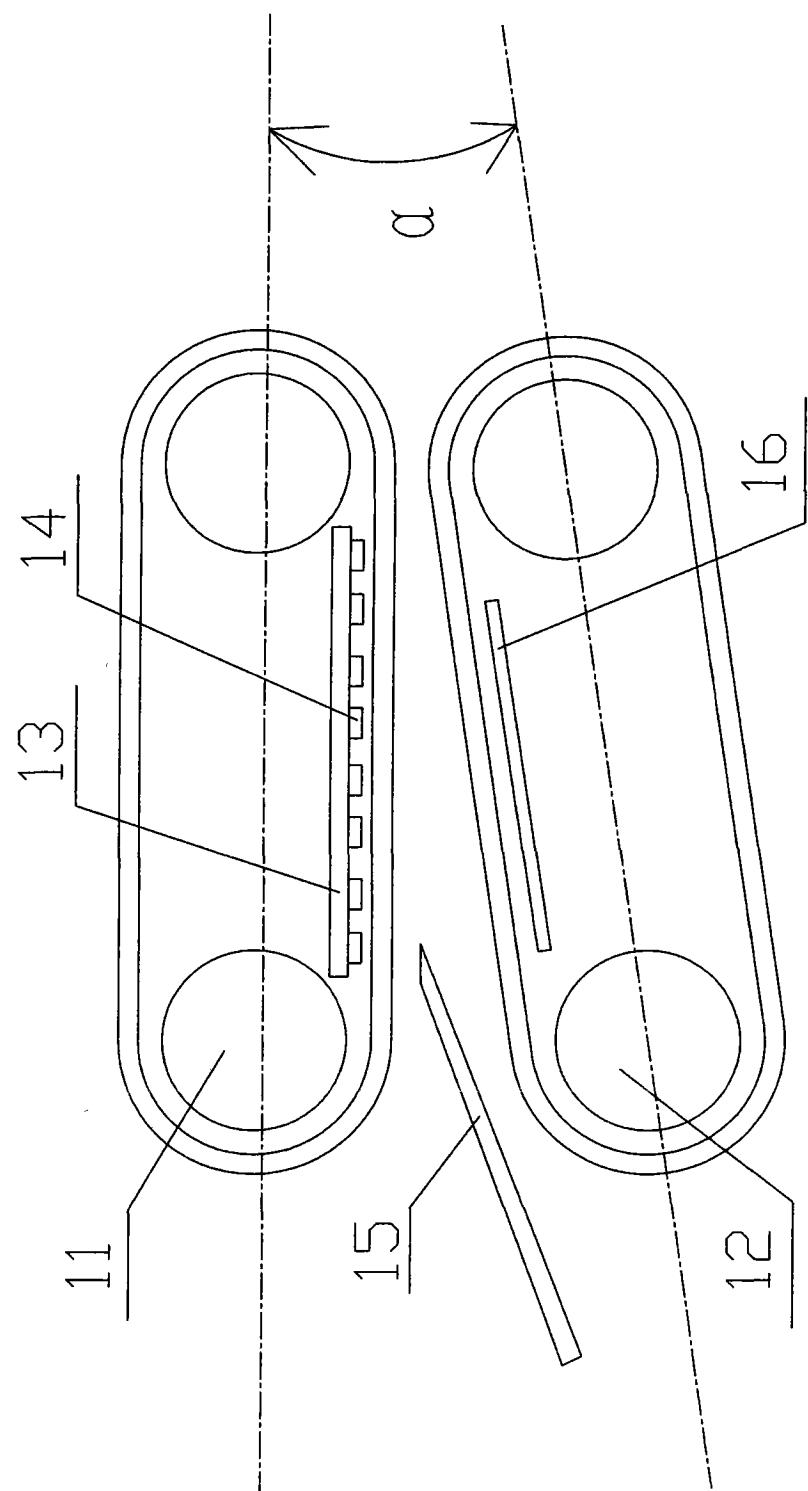
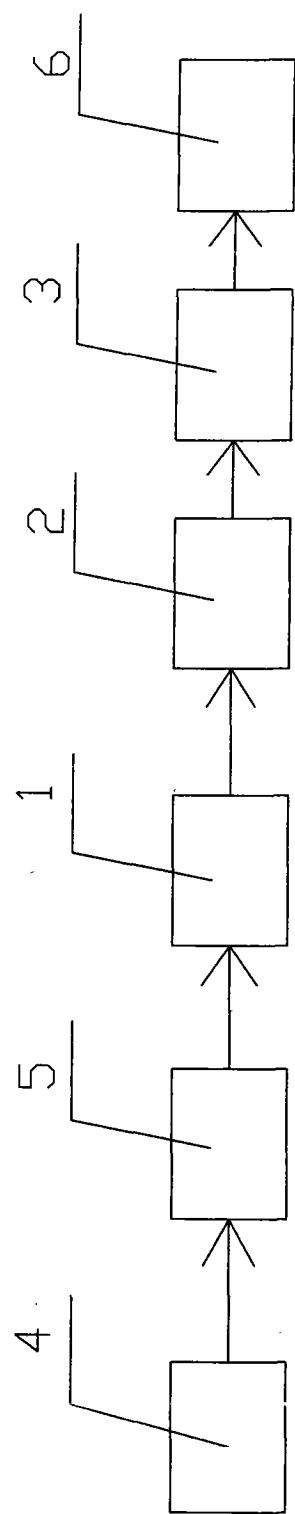


图 1

图 2

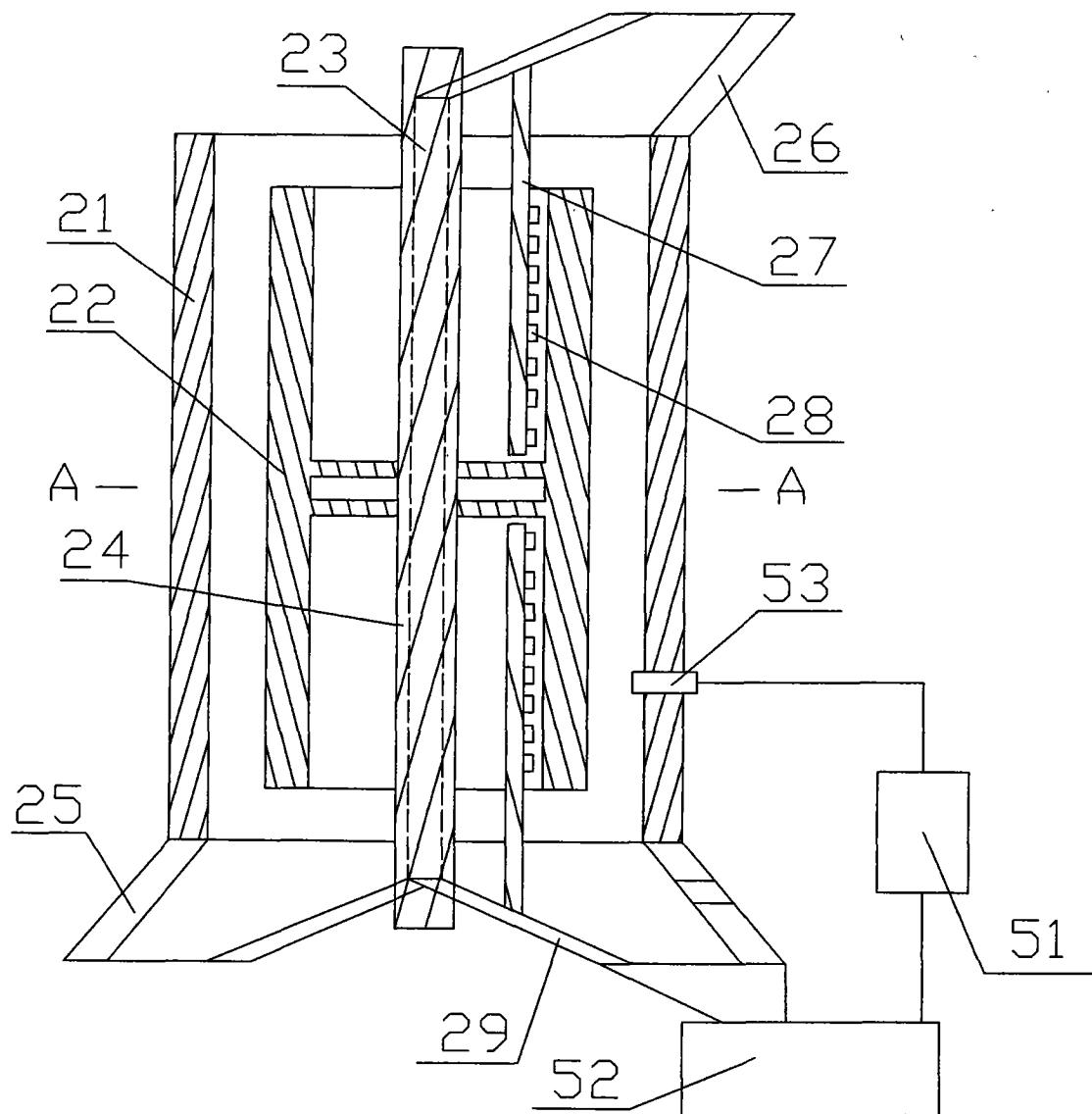


图 3

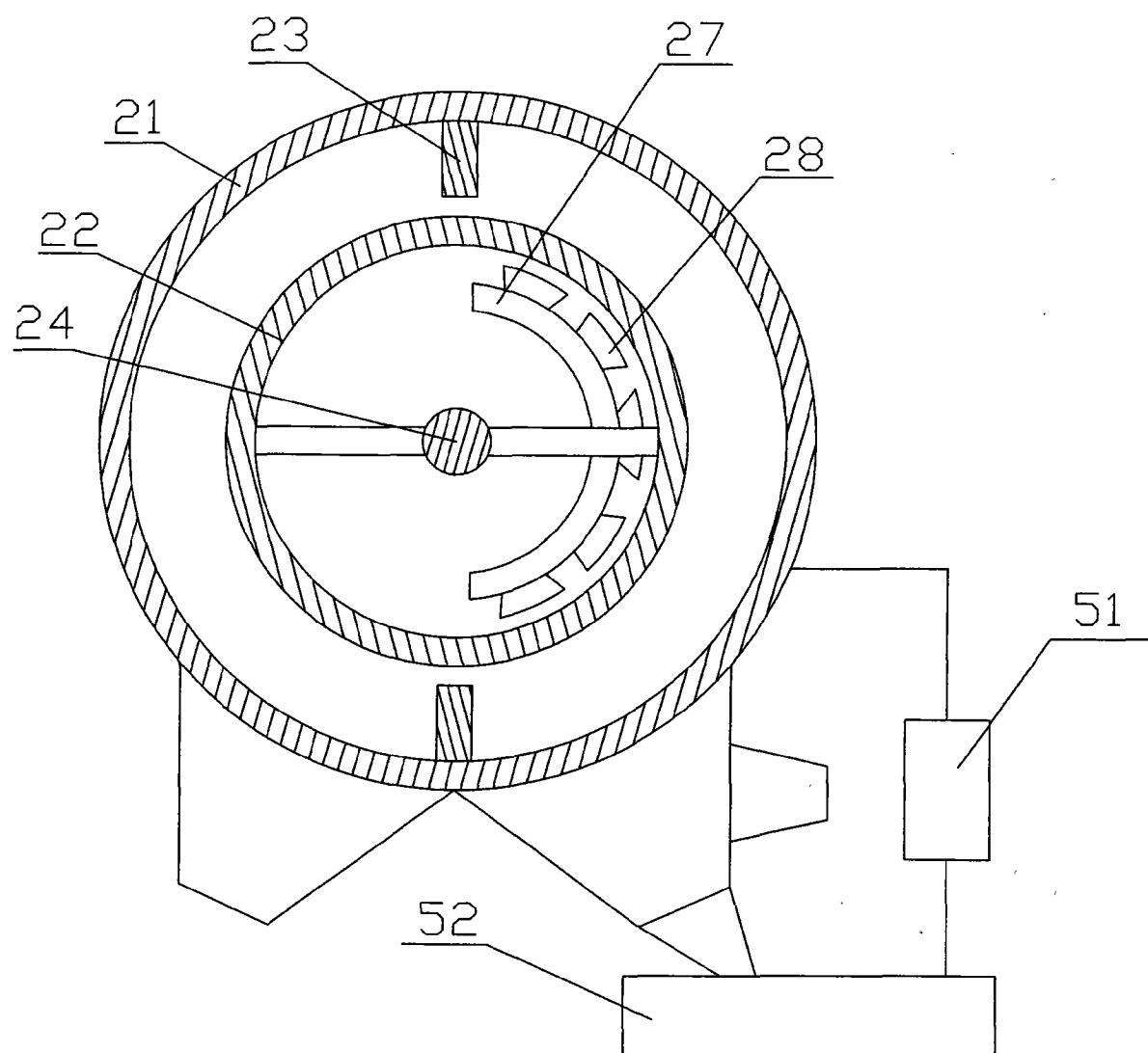


图 4

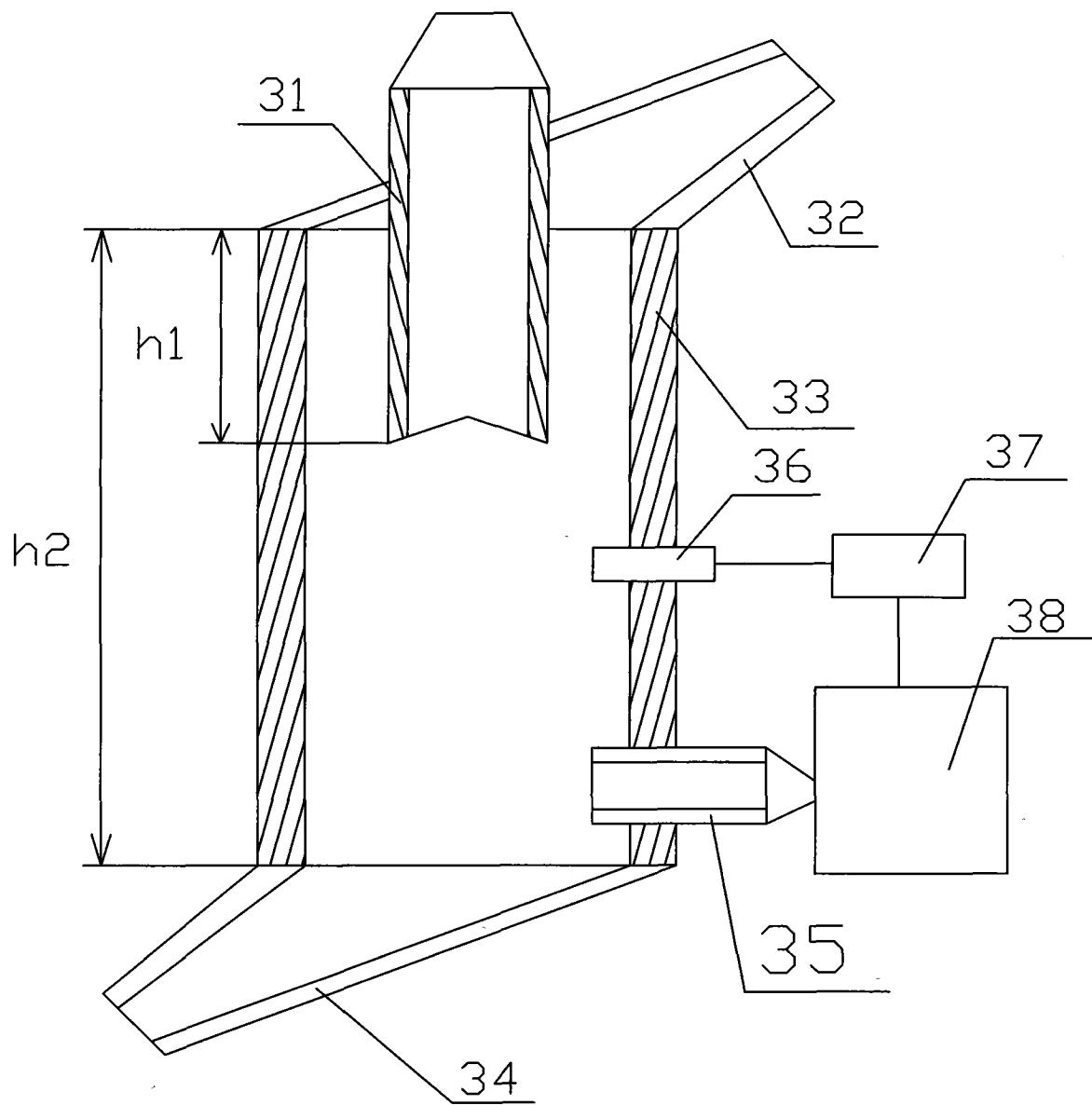


图 5

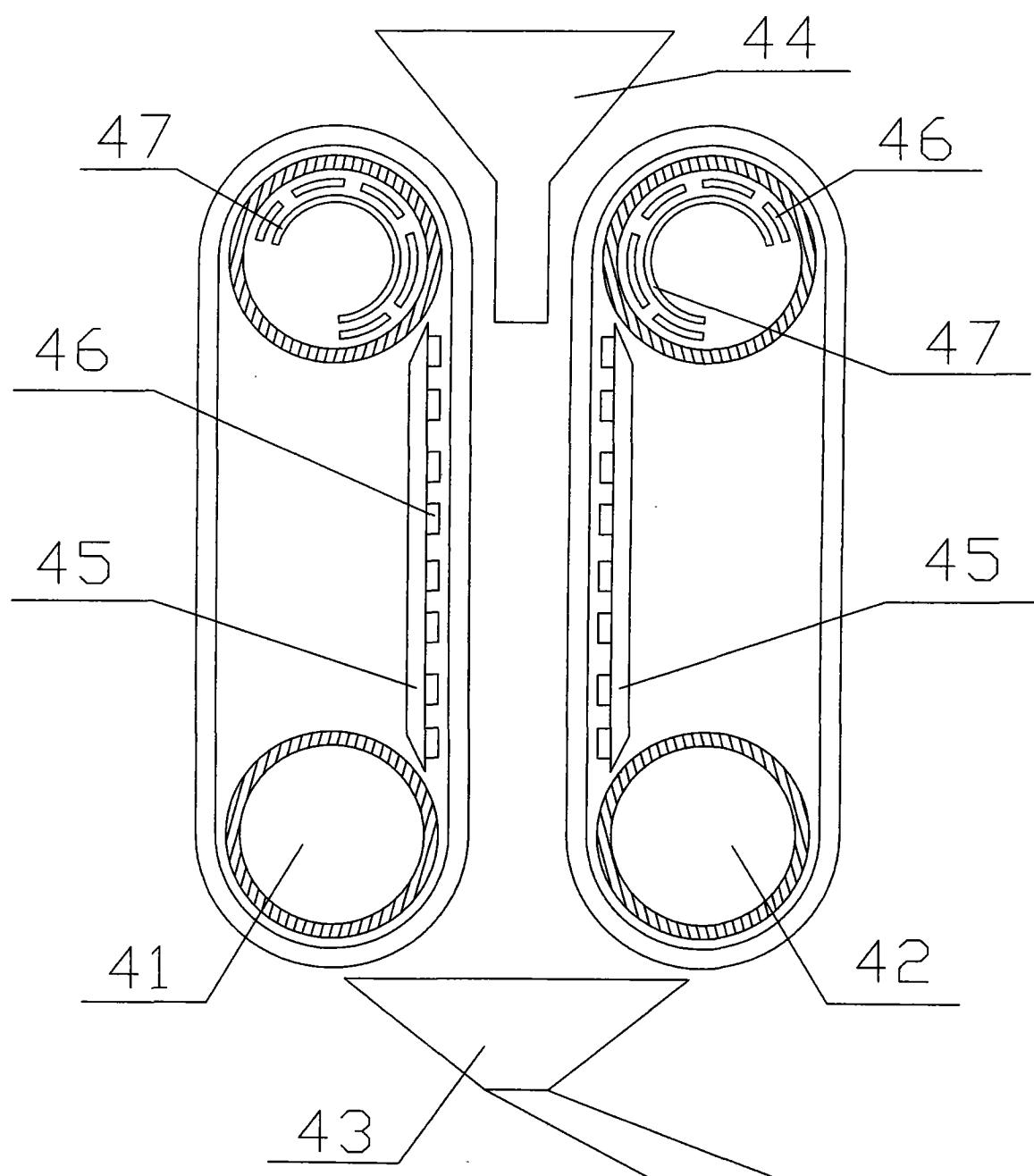


图 6