



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201614359 U

(45) 授权公告日 2010. 10. 27

(21) 申请号 200920299497. 6

C09C 3/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 12. 22

(73) 专利权人 江阴市启泰非金属工程有限公司

地址 214416 江苏省江阴市祝塘镇文林文西路 6 号

专利权人 中国矿业大学 (北京)

(72) 发明人 骆剑军 郑水林

(74) 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所

32210

代理人 唐纫兰

(51) Int. Cl.

C09C 1/00 (2006. 01)

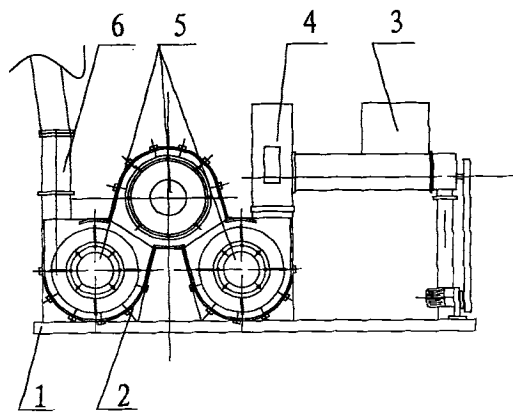
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

连续粉体表面改性机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种连续粉体表面改性机，适用于对无机非金属矿粉填料进行表面改性。包括机架 (1)、改性筒 (2)、进料口 (4)、出料口 (6)、主轴 (5)、动力装置 (7)、转子 (9)、定子 (10) 和喂料机构 (3)，改性筒 (2) 装置于机架 (1) 上，改性筒 (2) 由多个改性腔 (8) 连接而成，各个改性腔 (8) 相通，每个改性腔 (8) 内均设置有主轴 (5)，每个主轴 (5) 分别与各自的动力装置 (7) 相连接，进料口 (4) 和出料口 (6) 分设于第一个改性腔和最后一个改性腔的上端，进料口 (4) 与喂料机构 (3) 相连，所述主轴 (5) 上固定连接有若干转子盘 (11)，转子 (9) 有若干排，若干排转子 (9) 固定在转子盘 (11) 上，改性腔 (8) 内壁面上连接有若干排定子 (10)，定子位置与转子位置交叉设置。本实用新型能连续化生产、处理量大、生产效率高、单位能耗低及操作环境好。



1. 一种连续粉体表面改性机,其特征在于所述改性机包括机架(1)、改性筒(2)、进料口(4)、出料口(6)、主轴(5)、动力装置(7)、转子(9)、定子(10)和喂料机构(3),改性筒(2)装置于机架(1)上,所述改性筒(2)由多个改性腔(8)连接而成,各个改性腔(8)相通,每个改性腔(8)内均设置有主轴(5),每个主轴(5)分别与各自的动力装置(7)相连接,进料口(4)和出料口(6)分设于第一个改性腔和最后一个改性腔的上端,进料口(4)与喂料机构(3)相连,所述主轴(5)上固定连接有若干转子盘(11),转子(9)有若干排,若干排转子(9)固定在转子盘(11)上,改性腔(8)内壁面上连接有若干排定子(10),定子(10)位置与转子(9)位置交叉设置。

连续粉体表面改性机

（一）技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种粉体表面改性机。适用于对无机非金属矿粉填料进行表面改性。属矿山加工设备技术领域。

（二）背景技术

[0002] 无机矿物粉体表面改性是高技术、新材料发展的必然产物。在塑料、橡胶、粘结剂等现代高分子材料、高聚合物基复合功能性材料及涂料等工业中，广泛应用于无机非金属矿物填料或颜料。它不仅可降低高分子材料生产成本，同时可赋予产成品某些特殊的物化性能。然而无机非金属矿物填料与有机高分子聚合物基体的界面性能不同，相容性差，直接或大量填充会导致材料的一些力学性能下降。因此，对无机非金属矿填料进行表面改性非常重要，不仅可改善无机矿物填料与有机高分子聚合物的相容性，提高界面结合力，增强材料的机械强度及综合性能；同时可提高矿物填料的充填率。所以，在有机高分子复合材料中，无机非金属矿物填料的表面改性十分重要。

[0003] 八十年代中期，由于各相关行业的发展及需求的增加，无机非金属矿物填料的表面改性技术得到迅速发展与提高，但多表现为在塑料、橡胶等工业生产过程中附带改性。九十年代后，无机非金属矿物填料的表面改性，作为单独的处理技术才逐步形成。但其设备大多从化工行业（如橡胶、塑料、造粒等）沿袭而来，国内外均以高速加热混合搅拌（或捏合）机为主要代表机型。其不足之处在于：间隙式生产处理量小、生产效率低、单位能耗高及操作环境差等。

（三）发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种能连续化生产、处理量大、生产效率高、单位能耗低及操作环境好的专用粉体表面改性机。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的：一种连续粉体表面改性机，包括机架、改性筒、进料口、出料口、主轴、动力装置、转子、定子和喂料机构，改性筒装置于机架上，所述改性筒由多个改性腔连接而成，各个改性腔相通，每个改性腔内均设置有主轴，每个主轴分别与各自的动力装置相连接，进料口和出料口分设于第一个改性腔和最后一个改性腔的上端，进料口与喂料机构相连，所述主轴上固定连接有若干转子盘，转子有若干排，若干排转子固定在转子盘上，改性腔内壁面上连接有若干排定子，定子位置与转子位置交叉设置。

[0006] 本实用新型的改性腔最好为三个。当物料给入第一改性腔后，在高速旋转的转子的带动下呈流态化状态旋转。物料流在定子与转子的磨擦过程中进行充分混合和一级改性；旋转的物料流在第二改性腔中借助定、转子及物料之间的磨擦迅速强制改性；在压差及旋转气流的带动下，进入第三改性腔进行三级改性。改性后的物料借助压差及旋转气流，脱离改性区，进入物料冷却收集系统。

[0007] 本实用新型的有益效果是：

[0008] 1、改性机采用定、转子结构，并采用多级强制改性，生产能力大为提高，处理量大，

能连续化生产,生产效率高,单位能耗低。

[0009] 2、改性筒采用全封闭连续化生产,操作环境好。

(四)附图说明

[0010] 图1为本实用新型连续粉体表面改性机的总体结构示意图。

[0011] 图2为图1的俯视图。

[0012] 图3为本实用新型的改性筒内部结构示意图。

[0013] 图4为图3的A-A剖视图。

[0014] 图5为采用本实用新型的粉体改性机组总体结构示意图。

[0015] 图中：

[0016] 机架1、改性筒2、喂料机构3、进料口4、主轴5、出料口6、动力装置7、改性腔8、转子9、定子10、转子盘11、键12、销轴13、给料及加药系统14、电控柜15、主机(即改性剂)16、物料收集及除尘系统17。

(五)具体实施方式

[0017] 参见图1~2,图1为本实用新型的总体结构示意图。图2为图1的俯视图。由图1和图2可以看出,本实用新型连续粉体表面改性机,由机架1、改性筒2、进料口4、出料口6、主轴5、动力装置7、转子9、定子10和喂料机构3组成。所述改性筒2装置于机架1上。

[0018] 参见图3~4,图3为本实用新型的改性筒内部结构示意图。图4为图3的A-A剖视图。由图3和图4可以看出,所述改性筒2由三个改性腔8连接而成。各个改性腔8相通。每个改性腔8内均设置有主轴5,每个主轴5分别与各自的动力装置7相连接(图2),进料口4和出料口6分设于第一个改性腔和第三个改性腔的上端,进料口4与喂料机构3相连。所述主轴5上用键12固定连接有若干转子盘11,转子9有若干排,若干排转子9通过销轴13固定在转子盘11上。改性腔8内壁面上连接有若干排定子10。定子10位置与转子9位置交叉设置。

[0019] 参见图5,图5为采用本实用新型的粉体改性机组总体结构示意图。由图5可以看出,粉体改性机组主要由给料及加药系统14、主机(即改性剂)16、物料收集及除尘系统17和电控柜15等组成。

[0020] 工作原理及过程：

[0021] 粉体物料由斗式提升机给料入料仓中,料仓下部配有双螺旋给料器,通过调节螺旋旋转数来控制整个机组的处理量。料仓两侧配有自动计量的固体改性剂加药装置,以重量计,同要改性的粉体物料量相匹配,并可根据不同非金属矿物材料、不同用途的改性要求来调整配比;双螺旋给料器的终端配有液体改性剂的自动计量加药装置,以液体流量同要改性的粉体物料相匹配。

[0022] 由双螺旋给料器终端给入的物料流,随一定量的改性剂进入主机(即改性机)系统。主机由三个改性腔组成。形成二个运动气流切面。其切面两侧的气流呈相向运动状态,气流以一定的线速度形成一强大的压差,使物料呈雾化状态,在此期间,物料流经过了由负压到正压的转变,并在定子与转子的磨擦过程中进行充分混合和一级改性;旋转的物料流通过第一压力切面被雾化后,在第二改性腔中借助定、转子及物料之间的磨擦迅速强制改

性；在压差及旋转气流的带动下，通过第二切面压力，进入第三改性腔进行三级改性。改性后的物料借助压差及旋转气流，脱离改性区，进入机组的物料冷却系统。

[0023] 物料在改性中，通过定子、转子之间的强烈磨擦产生热量，其温度可达 100-125℃。

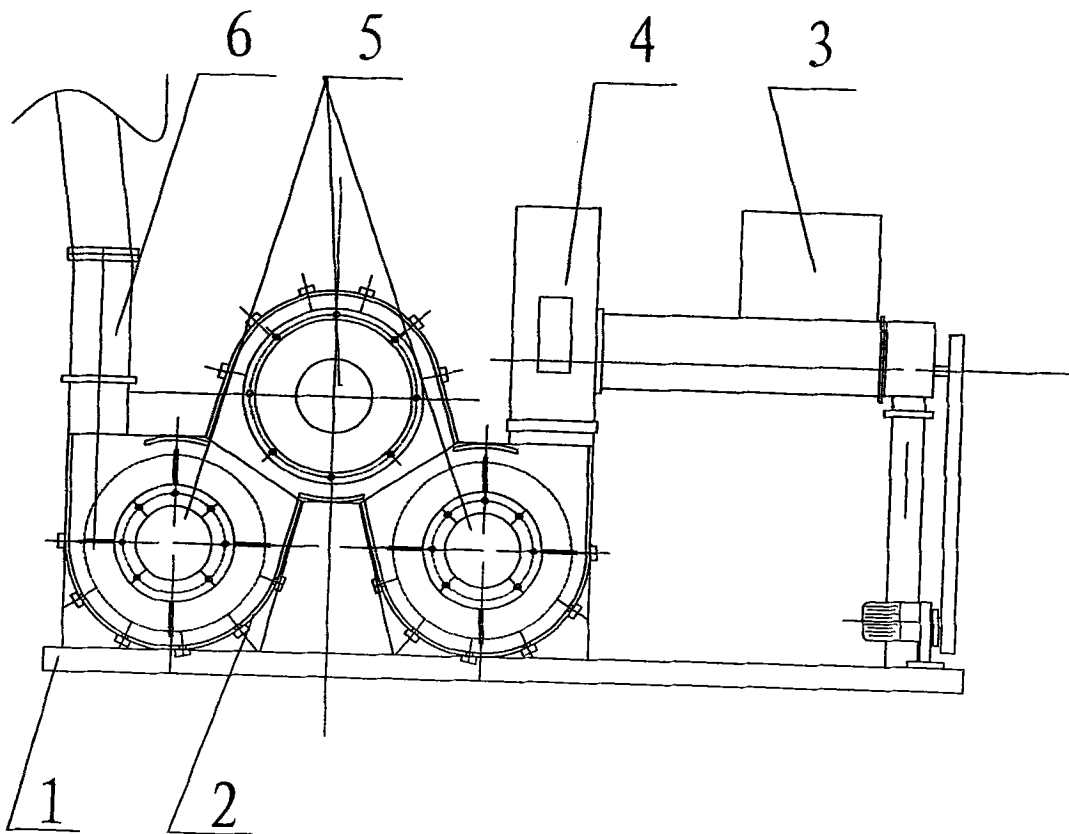


图 1

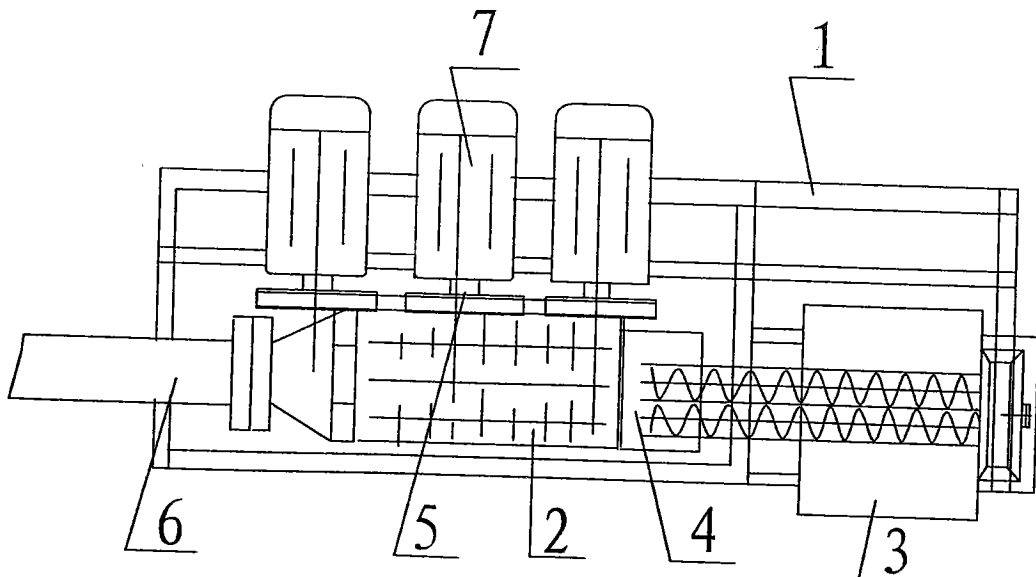


图 2

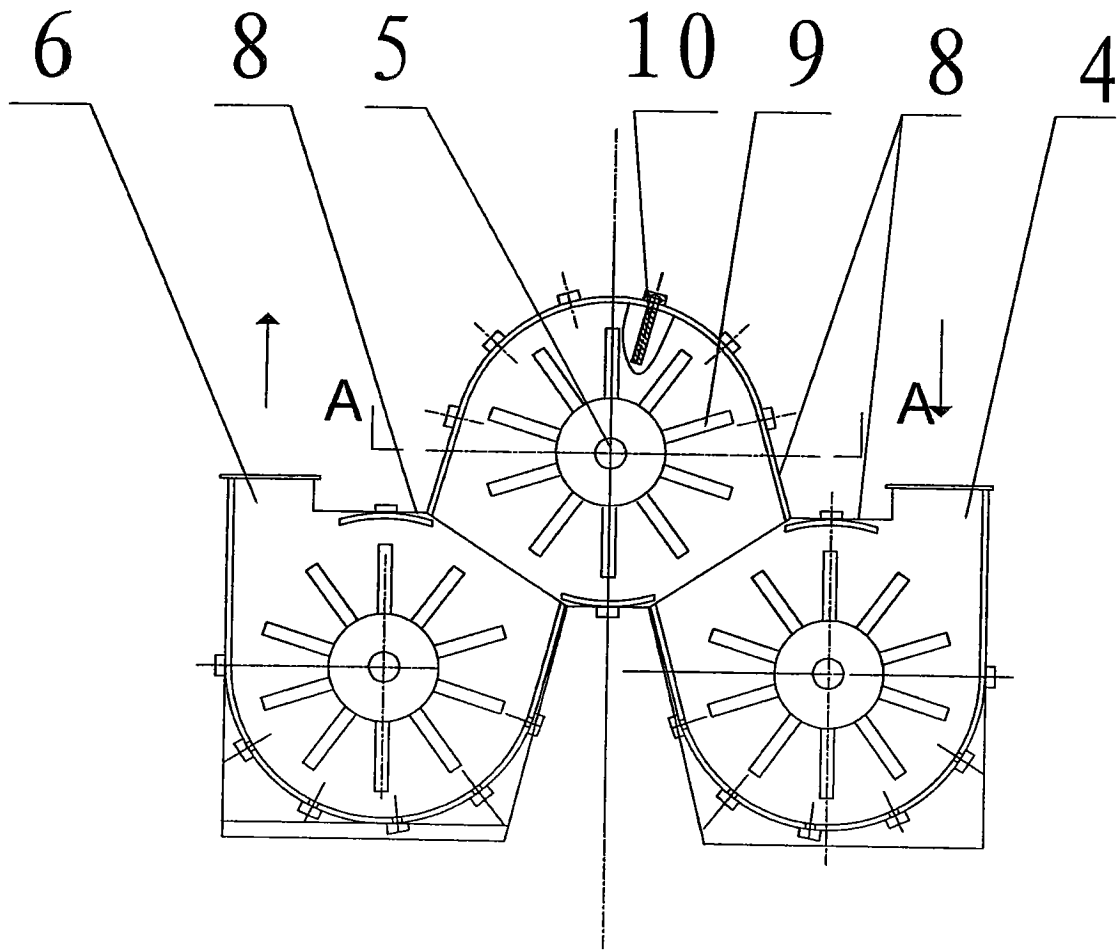


图 3

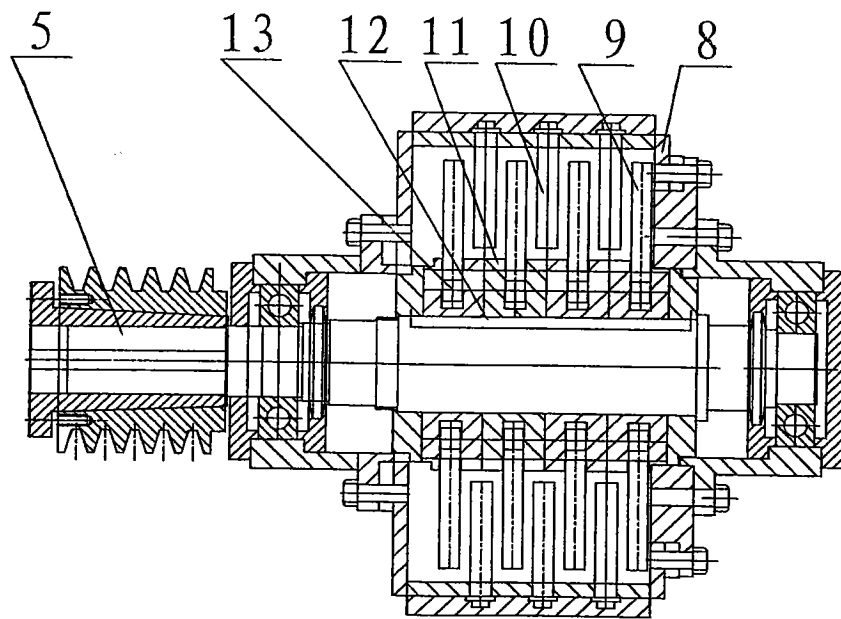


图 4

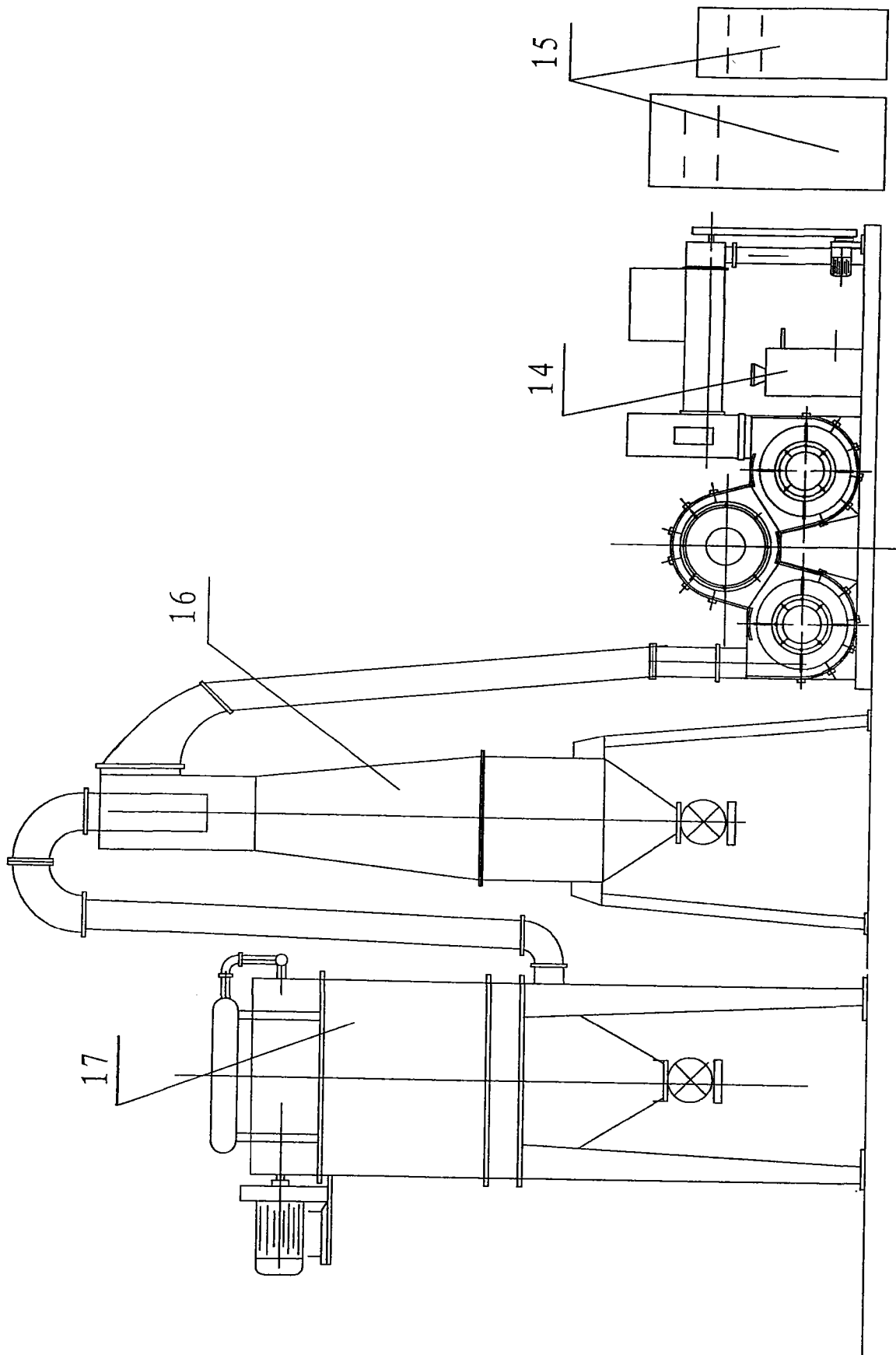


图 5