(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101993284 B
(45)授权公告日 2013.06.26

(21)申请号 201010249128.3

(22)申请日 2010.08.09

(73)专利权人 江阴市联业生物科技有限公司
地址 214415 江苏省江阴市祝塘镇景阳村大宅里村 6 号

(72)发明人 陆建明 沈其荣 杨兴明 汪孙军

(74)专利代理机构 江阴市同盛专利事务所（普通合伙） 32210
代理人 唐纫兰

(51)Int.Cl.
C05G 1/00(2006.01)
C05F 17/02(2006.01)
C05G 5/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 平 1-172293 A,1989.07.07, 实施例 1-2, 附图 1-2.
CN 1236765 A,1999.12.01, 权利要求 1-6、附图 1.
CN 101462899 A,2009.06.24, 权利要求 1、实施例 1、附图 1.
CN 201801466 U,2011.04.20, 权利要求 1-5.

审查员 赵晓娣

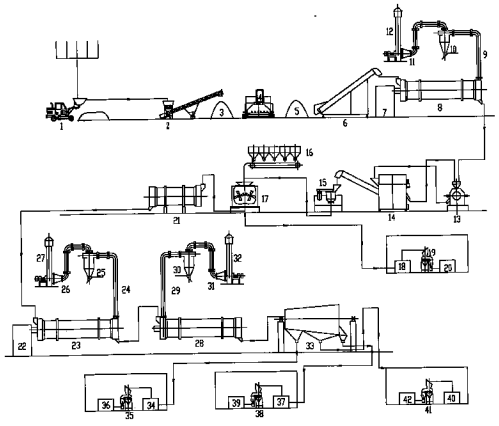
权利要求书3页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

有机类肥料生产方法及其专用设备

(57)摘要

本发明涉及一种有机类肥料生产方法及其专用设备，主要用于有机颗粒肥料以及有机－无机混合颗粒肥料的生产。所述方法包括以下工艺步骤：混合、搅拌、条垛式发酵、翻抛、腐熟、烘干、粗粉碎、筛选、细粉碎、配料、造粒、烘干、冷却和分级筛选。最终可制成专用肥、有机类肥料粉剂、有机类肥料颗粒、有机类肥料成品等。本发明整个生产过程烘干温度控制在 60～70℃，烘干湿度控制在 30%～35%，使绝大部分微生物得以存活，生物肥效作用明显。使用专用细粉碎机，能在肥料 30%～40%含水率下粉碎，10 倍地提高了生产效率，并且肥料粉碎质量得到大幅度提高，粉碎肥料颗粒可控制在 1mm 及以下。



CN 101993284 B

1. 一种有机类肥料生产方法，其特征在于所述方法包括以下工艺步骤：

步骤一、混合

将制备肥料的原料按配比加入混合机进行混合，配制成混合料，混合料水份控制在60％ -65％，

步骤二、搅拌

将步骤一配制的混合料加入搅拌机，搅拌均匀，

步骤三、条垛式发酵

将经步骤二搅拌均匀后的混合料堆砌成条垛，进行条垛式发酵，

步骤四、翻抛

用翻抛机对步骤三发酵后的条垛进行翻抛，每 48 小时 ±5 小时翻抛一次，条垛温度控制在 65℃ -70℃，

步骤五、腐熟

发酵 15-20 天，混合料腐熟，再经过 15-20 天的堆放，进行后熟，

步骤六、烘干

把腐熟好、含水率在 40％ -45％的混合料输送到第一烘干机，第一烘干机用第一热风炉进行加热，第一烘干机的温度控制在 60℃ -70℃，烘干后含水率控制在 30％ -35％，第一烘干机利用第一引风机引风，并用第一除尘器进行除尘，达标后排放，

步骤七、粗粉碎

用粗粉碎机将烘干后的混合料进行粉碎，

步骤八、筛选

用第一筛选机将粗粉碎后的混合料进行粗细分离，筛选出来的粗料再次回到粗粉碎机进行粉碎，

步骤九、细粉碎

利用细粉碎机将筛选后的细料进行细粉碎，粉碎后混合料长度控制在 1mm 以下，

步骤十、配料

将细粉碎后的混合料加入第二混合机，再按配比加入一些无机添加剂，在第二混合机上加装电子秤，进行不同配比称料，混合，将混合后的制成品分成两条支线，一条支线通过检验、包装和入库，制得专用肥；另一条支线进入下一步造粒，

步骤十一、造粒

将步骤十第二混合机混合后的制成品加入造粒机进行造粒，

步骤十二、烘干

将步骤十一造粒后的肥料颗粒进入第二烘干机烘干，第二烘干机用第二热风炉进行加热，烘干温度控制在 60℃ -70℃，烘干后含水率控制在 10％以下，利用引风机引风，并用除尘器进行除尘，达标后排放，

步骤十三、冷却

将步骤十二烘干后的肥料颗粒进入冷却机冷却至常温，冷却机利用引风机引风，并用除尘器进行除尘，达标后排放，

步骤十四、分级筛选

用第二筛选机将经步骤十三冷却后的肥料颗粒进行分级处理，分级处理后的粉剂，进

行检验、包装和入库，做有机类肥料粉剂使用；分级处理后的粗粒，进行检验、包装和入库，做有机类肥料粗粒使用；分级筛选出来的制成品，经包装，制得有机类肥料成品。

2. 一种如权利要求 1 所述有机类肥料生产方法的专用设备，其特征在于所述设备包括第一混合机 (1)、搅拌机 (2)、翻抛机 (4)、输送机 (6)、第一烘干机 (8)、粗粉碎机 (13)、第一筛选机 (14)、细粉碎机 (15)、配料输送系统 (16)、第二混合机 (17)、第一包装机 (19)、造粒机 (21)、第二烘干机 (23)、冷却机 (28)、第二筛选机 (33)、第二包装机 (35)、第三包装机 (38) 和第四包装机 (41)，所述第一混合机 (1) 出口与搅拌机 (2) 相连，翻抛机 (4) 布置于搅拌机 (2) 后方，输送机 (6) 布置于翻抛机 (4) 后方，输送机 (6) 出口与第一烘干机 (8) 进口相连，第一烘干机 (8) 用第一热风炉 (7) 加热，第一烘干机 (8) 顶部连接有第一吸风管道 (9)，第一吸风管道 (9) 出口与一第一除尘器 (10) 相连，第一除尘器 (10) 与一第一引风机 (11) 相连，第一引风机 (11) 与一第一烟筒 (12) 相连，所述第一烘干机 (8) 出口与粗粉碎机 (13) 进口相连，粗粉碎机 (13) 出口与第一筛选机 (14) 进口相连，第一筛选机 (14) 粗料出口与粗粉碎机 (13) 进口相连，第一筛选机 (14) 细料出口与细粉碎机 (15) 进口相连，细粉碎机 (15) 出口与第二混合机 (17) 进口相连，第二混合机 (17) 进口还与配料输送系统 (16) 相连；第二混合机 (17) 出口分别与第一包装机 (19) 和造粒机 (21) 进口相连，第二混合机 (17) 带有电子秤，造粒机 (21) 出口与第二烘干机 (23) 进口相连，第二烘 干机 (23) 用第二热风炉 (22) 加热，第二烘干机 (23) 顶部连接有第二吸风管道 (24)，第二吸风管道 (24) 出口与一第二除尘器 (25) 相连，第二除尘器 (25) 与一第二引风机 (26) 相连，第二引风机 (26) 与一第二烟筒 (27) 相连，所述第二烘干机 (23) 出口与冷却机 (28) 进口相连，冷却机 (28) 顶部连接有一吸风管道 (29)，吸风管道 (29) 出口与一第四除尘器 (30) 相连，第四除尘器 (30) 与一引风机 (31) 相连，引风机 (31) 与一烟筒 (32) 相连，冷却机 (28) 出口与第二筛选机 (33) 进口相连，第二筛选机 (33) 的粉剂出口与第二包装机 (35) 相连，第二筛选机 (33) 的粗粒出口与第三包装机 (38) 相连，第二筛选机 (33) 的分级筛选出来的制成品出口，与第四包装机 (41) 相连。

3. 根据权利要求 2 所述的一种有机类肥料生产方法的专用设备，其特征在于所述细粉碎机 (15) 包括一机座 (15.1)，该机座 (15.1) 上安装有一料箱 (15.2) 和一动力系统 (15.6)，料箱 (15.2) 上部连接有一料斗 (15.4)，料箱 (15.2) 下部为出料口；所述动力系统 (15.6) 包括动力轴 (15.6.6) 和刀盘组件，动力轴 (15.6.6) 竖直插置于料箱 (15.2) 内，刀盘组件安装在料箱 (15.2) 内的动力轴 (15.6.6) 上，该刀盘组件包括两刀盘 (15.6.9) 和四刀轴 (15.6.10)，所述两刀盘 (15.6.9) 一上一下固定连接在动力轴 (15.6.6) 上，四刀轴 (15.6.10) 通过长螺栓连接在所述上下两刀盘 (15.6.9) 之间，且四刀轴 (15.6.10) 均匀布置在所述动力轴 (15.6.6) 外围；在所述刀轴 (15.6.10) 上自上至下均匀空套有多片刀片 (15.8)，且两邻两刀轴 (15.6.10) 上的刀片 (15.8) 在竖直方向上错位布置，以及所有刀片 (15.8) 均呈水平布置；相应于所述动力轴 (15.6.6) 上的刀盘组件，在所述料箱 (15.2) 的内壁复合有一齿圈 (15.9)。

4. 根据权利要求 3 所述的一种有机类肥料生产方法的专用设备，其特征在于在所述刀片 (15.8) 的外端中间设置有一个凸齿 (15.8.1)，在刀片 (15.8) 的外端两侧均呈台阶对称布设置有多个凸齿 (15.8.2、15.8.3、15.8.4)，所述齿圈 (15.9) 为直槽 (15.9.1) 型齿圈。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的一种有机类肥料生产方法的专用设备，其特征在于所述

料箱 (15.2) 呈圆筒形，料箱 (15.2) 顶部设置有一箱盖 (15.2.1)，箱盖 (15.2.1) 一边设置有一进料孔 (15.2.1.1)，进料孔 (15.2.1.1) 背面外围设置有一导流圈 (15.2.1.2)。

6. 根据权利要求 5 所述的一种有机类肥料生产方法的专用设备，其特征在于所述动力系统 (15.6) 还包括电机 (15.6.2)、电机带轮 (15.6.4)、传动带 (15.6.3) 和从动带轮 (15.6.5)，电机 (15.6.2) 通过螺栓副 (15.7) 安装在第二连接件 (15.5) 上，第二连接件 (15.5) 安装在机座 (15.1) 上，电机带轮 (15.6.4) 安装在电机 (15.6.2) 输出端，传动带 (15.6.3) 套装在电机带轮 (15.6.4) 和从动带轮 (15.6.5) 上，从动带轮 (15.6.5) 安装在动力轴 (15.6.6) 上端，并在电机带轮 (15.6.4)、传动带 (15.6.3)、从动带轮 (15.6.5) 外套装有一防护罩 (15.6.1)，所述动力轴 (15.6.6) 上部通过轴承座 (15.6.7) 和轴承 (15.6.8) 安装在所述箱盖 (15.2.1) 中间，且所述轴承座 (15.6.7) 和轴承 (15.6.8) 安装于箱盖 (15.2.1) 背面。

有机类肥料生产方法及其专用设备

（一）技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机类肥料生产方法及其专用设备。主要用于有机颗粒肥料以及有机－无机混合颗粒肥料的生产。

（二）背景技术

[0002] 市场上的肥料通常分为专用肥、普通肥（粉剂）、普通肥（颗粒）、包膜肥和 BB 肥（也叫掺混肥）。

[0003] 颗粒肥料的制作工艺直接影响着肥料的生产效率和肥料质量。传统的肥料制作工艺通常是：配料→搅拌→圆盘制粒→两次高温烘干（完全干燥）→筛选→合格品分级装包装入库→不合格品→进粉碎机再次粉碎后进入下一个循环。此种工艺存在以下不足：

[0004] 1、连续两次高温烘干后，肥料中微生物基本被杀灭干净，此种肥料仅起松土、添加有机质作用，同时，靠加入无机添加剂 (N、P、K) 等肥田，肥料功效很低，资源浪费严重。

[0005] 2、肥料颗粒采用传统的圆盘制粒工艺，制粒质量和制粒效率均较差。

[0006] 3、由于制粒质量差，在肥料筛选时产生大量的粗料需进一步粉碎，生产效率低下，同时回用料再次制粒时制粒质量明显下降。

[0007] 4、使用普通粉碎机，主要是通过环磨造粒或平磨造粒或抛筛等，粉碎 时易发生阻塞通道，造成故障停工等，同时，该工艺粉尘大、噪音大，环境污染严重。

（三）发明内容

[0008] 本发明的目的在于克服上述不足，提供一种使微生物得以存活、制粒质量和制粒效率均较高、粉碎时不易发生阻塞通道且粉尘小、噪音小，无环境污染的有机类肥料生产方法及其专用设备。

[0009] 本发明的目的是这样实现的：一种有机类肥料生产方法，所述方法包括以下工艺步骤：

[0010] 步骤一、混合

[0011] 将制备肥料的原料按配比加入混合机进行混合，配制成混合料，混合料水份控制在 60％ -65％，

[0012] 步骤二、搅拌

[0013] 将步骤一配制的混合料加入搅拌机，搅拌均匀，

[0014] 步骤三、条垛式发酵

[0015] 将经步骤二搅拌均匀后的混合料堆砌成条垛，进行条垛式发酵，

[0016] 步骤四、翻抛

[0017] 用翻抛机对步骤三发酵后的条垛进行翻抛，每 48 小时 ±5 小时翻抛一次，条垛温度控制在 65℃ -70℃，

[0018] 步骤五、腐熟

[0019] 发酵 15-20 天，混合料腐熟，再经过 15-20 天的堆放，进行后熟，

[0020] 步骤六、烘干

[0021] 把腐熟好、含水率在 40％ -45％的混合料输送到第一烘干机，第一烘干机用第一热风炉进行加热，第一烘干机的温度控制在 60℃ -70℃，烘干后含水率控制在 30％ -35％，第一烘干机利用第一引风机引风，并用第一除尘器进行除尘，达标后排放，

[0022] 步骤七、粗粉碎

[0023] 用粗粉碎机将烘干后的混合料进行粉碎，

[0024] 步骤八、筛选

[0025] 用第一筛选机将粗粉碎后的混合料进行粗细分离，筛选出来的粗料再次回到粗粉碎机进行粉碎，

[0026] 步骤九、细粉碎

[0027] 利用细粉碎机将筛选后的细料进行细粉碎，粉碎后混合料长度控制在 1mm 以下，

[0028] 步骤十、配料

[0029] 将细粉碎后的混合料加入第二混合机，再按配比加入一些无机添加剂，在第二混合机上加装电子秤，进行不同配比称料，混合，将混合后的制成品分成两条支线，一条支线通过检验、包装和入库，制得专用肥；另一条支线进入下一步造粒，

[0030] 步骤十一、造粒

[0031] 将步骤十第二混合机混合后的制成品加入造粒机进行造粒，

[0032] 步骤十二、烘干

[0033] 将步骤十一造粒后的肥料颗粒进入第二烘干机烘干，第二烘干机用第 二热风炉进行加热，烘干温度控制在 60℃ -70℃，烘干后含水率控制在 10％以下，利用引风机引风，并用除尘器进行除尘，达标后排放，

[0034] 步骤十三、冷却

[0035] 将步骤十二烘干后的肥料颗粒进入冷却机冷却至常温，冷却机利用引风机引风，并用除尘器进行除尘，达标后排放，

[0036] 步骤十四、分级筛选

[0037] 用第二筛选机将经步骤十三冷却后的肥料颗粒进行分级处理，分级处理后的粉剂，进行检验、包装和入库，做有机类肥料粉剂使用；分级处理后的粗粒，进行检验、包装和入库，做有机类肥料粗粒使用；分级筛选出来的制成品，经包装，制得有机类肥料成品。

[0038] 本发明有机类肥料生产方法的专用设备，包括第一混合机、搅拌机、翻抛机、输送机、第一烘干机、粗粉碎机、第一筛选机、细粉碎机、配料输送系统、第二混合机、第一包装机、造粒机、第二烘干机、冷却机、第二筛选机、第二包装机、第三包装机和第四包装机，所述第一混合机出口与搅拌机相连，翻抛机布置于搅拌机后方，输送机布置于翻抛机后方，输送机出口与第一烘干机进口相连，第一烘干机用第一热风炉加热，第一烘干机顶部连接有第一吸风管道，第一吸风管道出口与一第一除尘器相连，第一除尘器与一第一引风机相连，第一引风机与一第一烟筒相连，所述第一烘干机出口与粗粉碎机进口相连，粗粉碎机出口与第一筛选机进口相连，第一筛选机粗料出口与粗粉碎机进口相连，第一筛选机细料出口与细粉碎机进口相连，细粉碎机出口与第二混合机进口相连，第二混合机进口还与 配料输送系统相连；第二混合机出口分别与第一包装机和造粒机进口相连，第二混合机带有电子秤，造粒机出口与第二烘干机进口相连，第二烘干机用第二热风炉加热，第二烘干机顶部连接

有第二吸风管道，第二吸风管道出口与一第二除尘器相连，第二除尘器与一第二引风机相连，第二引风机与一第二烟筒相连，所述第二烘干机出口与冷却机进口相连，冷却机顶部连接有一吸风管道，吸风管道出口与一除尘器相连，除尘器与一引风机相连，引风机与一烟筒相连，冷却机出口与第二筛选机进口相连，第二筛选机的粉剂出口与第二包装机相连，第二筛选机的粗粒出口与第三包装机相连，第二筛选机的分级筛选出来的制成品出口，与第四包装机相连。

[0039] 本发明有机类肥料生产方法的专用设备，所述细粉碎机包括一机座，该机座上安装有一料箱和一动力系统，料箱上部连接有一料斗，料箱下部为出料口；所述动力系统包括动力轴和刀盘组件，动力轴竖直插置于料箱内，刀盘组件安装在料箱内的动力轴上，该刀盘组件包括两刀盘和四刀轴，所述两刀盘一上一下固定连接在动力轴上，四刀轴通过长螺栓连接在所述上下两刀盘之间，且四刀轴均匀布置在所述动力轴外围；在所述刀轴上自上至下均匀空套有多片刀片，且两邻两刀轴上的刀片在竖直方向上错位布置，以及所有刀片均呈水平布置；相应于所述动力轴上的刀盘组件，在所述料箱的内壁复合有一齿圈。

[0040] 本发明有机类肥料生产方法的专用设备，在所述刀片的外端中间设置有一个凸齿，在刀片的外端两侧均呈台阶对称布设置有多个凸齿，所述齿圈为直槽型齿圈。

[0041] 本发明有机类肥料生产方法的专用设备，所述料箱呈圆筒形，料箱顶部设置有一箱盖，箱盖一边设置有一进料孔，进料孔背面外围设置有一导流圈。

[0042] 本发明的有益效果是：

[0043] 1、整个生产过程烘干温度控制在60～70℃，烘干湿度控制在30％～35％，使绝大部分微生物得以存活，生物肥效作用明显。

[0044] 2、使用专用细粉碎机，彻底解决了含水肥料的粉碎和制粒困难、设备阻塞停工问题，能在肥料30％～40％含水率下粉碎，10倍地提高了生产效率，并且肥料粉碎质量得到大幅度提高，粉碎肥料颗粒可控制在1mm及以下，同时，该设备是在封闭的容器内粉碎肥料的，有效地降低了噪声、避免了粉尘污染，改善了工作环境。

（四）附图说明

[0045] 图1为本发明有机类肥料生产专用设备总体布置图。

[0046] 图2为本发明的细粉碎机的正面结构示意图。

[0047] 图3为图2的俯视图。

[0048] 图4为图2的左侧视图。

[0049] 图5为图3的A-A剖视图。

[0050] 图6为本发明的料箱和动力系统连接示意图。

[0051] 图7为本发明的料箱内部结构示意图。

[0052] 图8为图7的B-B剖面图。

[0053] 图9为图7的C-C剖面图。

[0054] 图10为本发明的刀片运转图。

[0055] 图11为图9的Ⅰ放大图。

[0056] 图12为本发明的工作原理图一。

[0057] 图13为本发明的工作原理图二。

[0058] 图 14 为图 13 的Ⅱ放大图。

[0059] 图 15 为图 7 的Ⅲ放大图（防尘圈放大图）。

[0060] 图中附图标记：

[0061] 第一混合机 1、搅拌机 2、条垛式发酵 3、翻抛机 4、腐熟 5、输送机 6、第一热风炉 7、第一烘干机 8、第一吸风管道 9、第一除尘器 10、第一引风机 11、第一烟筒 12、粗粉碎机 13、第一筛选机 14、细粉碎机 15、配料输送系统 16、第二混合机 17、检验 18、第一包装机 19、入库 20、造粒机 21、第二热风炉 22、第二烘干机 23、第二吸风管道 24、第二除尘器 25、第二引风机 26、第二烟筒 27、冷却机 28、吸风管道 29、除尘器 30、引风机 31、烟筒 32、筛选机 33、检验 34、第二包装机 35、入库 36、检验 37、第三包装机 38、入库 39、检验 40、第四包装机 41、入库 42。

[0062] 机座 15.1、料箱 15.2、第一连接件 15.3、料斗 15.4、第二连接件 15.5、动力系统 15.6、螺栓副 15.7、刀片 15.8、齿圈 15.9、肥料 15.10；

[0063] 箱盖 15.2.1、进料孔 15.2.1.1、导流圈 15.2.1.2；

[0064] 防护罩 15.6.1、电机 15.6.2、传动带 15.6.3、电机带轮 15.6.4、从动带轮 15.6.5、动力轴 15.6.6、轴承套 15.6.7、轴承 15.6.8、刀盘 15.6.9、刀轴 15.6.10；

[0065] 凸齿 15.8.1、15.8.2、15.8.3、15.8.4；

[0066] 直槽 15.9.1。

（五）具体实施方式

[0067] 本发明有机类肥料生产方法，包括以下工艺过程：

[0068] 步骤一、混合

[0069] 将制备肥料的原料按配比（设定的碳氮比）加入混合机进行混合，配制成混合料，混合料水份控制在 60％ -65％。所述原料包含有畜禽粪便、秸秆、砻糠、食用菌渣、食品厂有机废弃物和菌种，其配比按原料成份来定。

[0070] 步骤二、搅拌

[0071] 将步骤一配制的混合料加入搅拌机，搅拌均匀。

[0072] 步骤三、条垛式发酵

[0073] 将经步骤二搅拌均匀后的混合料堆砌成条垛，进行条垛式发酵。

[0074] 步骤四、翻抛

[0075] 用翻抛机对步骤三发酵后的条垛进行翻抛，起到粉碎、增氧、促进微生物繁殖及快速挥发水分的作用，每 48 小时 ±5 小时翻抛一次，条垛温度控制在 65℃ -70℃。

[0076] 步骤五、腐熟

[0077] 发酵 15-20 天，混合料腐熟，再经过 15-20 天的堆放，进行后熟。

[0078] 步骤六、烘干

[0079] 把腐熟好、含水率在 40％ -45％的混合料输送到第一烘干机，第一烘干机用第一热风炉进行加热，第一烘干机的温度控制在 60℃ -70℃（不影响菌 种的存活温度），烘干后含水率控制在 30％ -35％，第一烘干机利用第一引风机引风，使加热后的混合料中的水份排出，并用第一除尘器进行除尘，达标后排放。

[0080] 步骤七、粗粉碎

[0081] 混合料在烘干过程中，容易结块成团，用粗粉碎机将烘干后的混合料进行粉碎。

[0082] 步骤八、筛选

[0083] 用第一筛选机将粗粉碎后的混合料进行粗细分离，筛选出来的粗料再次回到粗粉碎机进行粉碎。

[0084] 步骤九、细粉碎

[0085] 筛选后物料还是比较大，达不到造粒的要求，利用细粉碎机将筛选后的细料进行细粉碎，粉碎后混合料长度控制在 1mm 以下。

[0086] 步骤十、配料

[0087] 将细粉碎后的混合料加入第二混合机，再按配比加入一些无机添加剂（氮肥、磷肥、钾肥以及一些微量元素等），在第二混合机上加装电子秤，进行不同配比称料，混合，将混合后的制成品分成两条支线，一条支线通过检验、包装和入库，制得专用肥；另一条支线进入下一步造粒。

[0088] 步骤十一、造粒

[0089] 将步骤十第二混合机混合后的制成品加入造粒机进行造粒。

[0090] 步骤十二、烘干

[0091] 将步骤十一造粒后的肥料颗粒进入第二烘干机烘干，第二烘干机用第 二热风炉进行加热，烘干温度控制在 60℃ -70℃，烘干后含水率控制在 10％以下，利用引风机引风，使加热后的肥料颗粒中的水份排出，并用除尘器进行除尘，达标后排放。

[0092] 步骤十三、冷却

[0093] 将步骤十二烘干后的肥料颗粒进入冷却机冷却至常温，冷却机利用引风机引风，使冷却后的肥料颗粒中水份排出，并用除尘器进行除尘，达标后排放。

[0094] 步骤十四、分级筛选

[0095] 用第二筛选机将经步骤十三冷却后的肥料颗粒进行分级处理，分级处理后的粉剂，进行检验、包装和入库，做普通的有机类肥料粉剂使用；分级处理后的粗粒，进行检验、包装和入库，做普通的有机类肥料粗粒使用；分级筛选出来的制成品，经包装，制得有机类肥料成品。

[0096] 参见图 1，图 1 为本发明有机类肥料生产专用设备，包括第一混合机 1、搅拌机 2、翻抛机 4、输送机 6、第一烘干机 8、粗粉碎机 13、第一筛选机 14、细粉碎机 15、配料输送系统 16、第二混合机 17、第一包装机 19、造粒机 21、第二烘干机 23、冷却机 28、第二筛选机 33、第二包装机 35、第三包装机 38 和第四包装机 41，所述第一混合机 1 出口与搅拌机 2 相连，翻抛机 4 布置于搅拌机 2 后方，输送机 6 布置于翻抛机 4 后方，输送机 6 出口与第一烘干机 8 进口相连，第一烘干机 8 用第一热风炉 7 加热，第一烘干机 8 顶部连接有第一吸风管道 9，第一吸风管道 9 出口与一第一除尘器 10 相连，第一除尘器 10 与一第一引风机 11 相连，第一引风机 11 与一 第一烟筒 12 相连，所述第一烘干机 8 出口与粗粉碎机 13 进口相连，粗粉碎机 13 出口与第一筛选机 14 进口相连，第一筛选机 14 粗料出口与粗粉碎机 13 进口相连，第一筛选机 14 细料出口与细粉碎机 15 进口相连，细粉碎机 15 出口与第二混合机 17 进口相连，第二混合机 17 进口还与配料输送系统 16 相连；第二混合机 17 出口分别与第一包装机 19 和造粒机 21 进口相连，第二混合机 17 带有电子秤，造粒机 21 出口与第二烘干机 23 进口相连，第二烘干机 23 用第二热风炉 22 加热，第二烘干机 23 顶部连接有第二吸风管道 24，

第二吸风管道 24 出口与一第二除尘器 25 相连，第二除尘器 25 与一第二引风机 26 相连，第二引风机 26 与一第二烟筒 27 相连，所述第二烘干机 23 出口与冷却机 28 进口相连，冷却机 28 顶部连接有一吸风管道 29，吸风管道 29 出口与一除尘器 30 相连，除尘器 30 与一引风机 31 相连，引风机 31 与一烟筒 32 相连，冷却机 28 出口与第二筛选机 33 进口相连，第二筛选机 33 的粉剂出口与第二包装机 35 相连，第二筛选机 33 的粗粒出口与第三包装机 38 相连，第二筛选机 33 的分级筛选出来的制成品出口，与第四包装机 41 相连。

[0097] 本发明利用电脑系统将整个生产流程联接起来，进行电脑操控。

[0098] 参见图 2 ～ 4，图 2 为本发明的细粉碎机的正面结构示意图。图 3 为图 2 的俯视图。图 4 为图 2 的左侧视图。由图 2、图 3 和图 4 可以看出，本发明的细粉碎机，包括一机座 15.1，该机座 15.1 一边通过连接件 15.3 安装有一料箱 15.2，料箱 15.2 上部连接有一料斗 15.4，料箱 15.2 下部为出料口；该机座 15.1 另一边通过连接件 15.5 和螺栓副 15.7（四套）连接有一动力系 统 15.6。

[0099] 参见图 5 ～ 6，图 5 为图 3 的 A-A 剖视图。图 6 为本发明的料箱和动力系统连接示意图。由图 5 和图 6 可以看出，所述料箱 15.2 呈圆筒形，料箱 15.2 顶部设置有一箱盖 15.2.1，箱盖 15.2.1 一边设置有一进料孔 15.2.1.1，图 2 中的料斗 15.4 中的肥料可通过此孔进入料箱 15.2 中。进料孔 15.2.1.1 背面外围设置有一扁钢围成的导流圈 15.2.1.2。其Ⅲ局部放大图如图 15 所示。所述动力系统 15.6 包括电机 15.6.2、电机带轮 15.6.4、传动带 15.6.3、从动带轮 15.6.5、动力轴 15.6.6、轴承座 15.6.7、轴承 15.6.8 和刀盘组件，电机 15.6.2 通过螺栓副 15.7（四套）安装在连接件 15.5 上，电机带轮 15.6.4 安装在电机 15.6.2 输出端，传动带 15.6.3 套装在电机带轮 15.6.4 和从动带轮 15.6.5 上，从动带轮 15.6.5 安装在动力轴 15.6.6 上端，并在电机带轮 15.6.4、传动带 15.6.3、从动带轮 15.6.5 外套装有一防护罩 15.6.1。所述动力轴 15.6.6 上部通过轴承座 15.6.7 和轴承 15.6.8 安装在所述箱盖 15.2.1 中间，且所述轴承座 15.6.7 和轴承 15.6.8 安装于箱盖 15.2.1 背面，动力轴 15.6.6 下部竖直插置于料箱 15.2 内，刀盘组件安装在料箱 15.2 内的动力轴 15.6.6 上，该刀盘组件包括两刀盘 15.6.9 和四刀轴 15.6.10，所述两刀盘 15.6.9 一上一下固定连接在动力轴 15.6.6 上，四刀轴 15.6.10 通过长螺栓连接在所述上下两刀盘 15.6.9 之间，且四件刀轴 15.6.10 均匀布置在所述动力轴 15.6.6 外围。

[0100] 参见图 7 ～ 8，图 7 为本发明的料箱内部结构示意图。图 8 为图 7 的 B-B 剖面图。由图 7 和图 8 可以看出，所述四件刀轴 15.6.10 中，有两件刀轴 15.6.10 上均自上至下均匀空套有五件刀片 15.8，另两件刀轴 15.6.10 上均自上至下均匀空套有四片刀片 15.8，且两邻两件刀轴 15.6.10 上的刀片 15.8 在竖直方向上错位布置，以及所有刀片 15.8 均呈水平布置。

[0101] 参见图 9，图 9 为图 7 的 C-C 剖面图。由图 9 可以看出，相应于动力轴 15.6.6 上的刀盘组件，在所述料箱 15.2 的内壁复合有一齿圈 15.9。

[0102] 参见图 10，图 10 为本发明的刀片运转图。由图 10 可以看出，当刀片在图 9 的位置启动动力系统 15.6 运转后，四件刀轴 15.6.10 上的共 18 片刀片 15.8 马上被甩开。

[0103] 参见图 11，图 11 为图 9 的Ⅰ放大图。由图 11 可以看出，在所述刀片 15.8 的外端中间设置有一个凸齿 15.8.1，刀片 15.8 的外端两侧均呈台阶对称布设置有三个凸齿 15.8.2、15.8.3、15.8.4；所述齿圈 15.9 为直槽 15.9.1 型齿圈。

[0104] 工作原理：

[0105] 参见图 12 ～ 14，图 12 为本发明的工作原理图一。图 13 为本发明的工作原理图二。图 14 为图 13 的Ⅱ放大图。由图 12 可以看出，当肥料 15.10 进入料斗 15.4 后通过料箱 15.2 的箱盖 15.2.1 上开设的进料孔 15.2.1.1 进入料箱 15.2 内，料箱内的 18 片刀片 15.8 在动力系统 15.6 的驱动下在料箱内高速旋转，将进入料箱内的肥料 15.10 不断切割粉碎，同时，将肥料 15.10 的颗粒不断甩到料箱 15.2 的壁周围，如图 13 所示，到达料箱边缘的肥料不断被刀片 15.8 的凸齿 15.8.1、15.8.2、15.8.3、15.8.4 棱角粉碎，并甩到齿圈 15.9 上，在撞击力的作用下，被齿圈 15.9 的直槽 15.9.1 棱角不断破碎， 肥料在重力以及导流圈作用下，在从上往下的传递过程中被不同位置的刀片 15.8 和齿圈 15.9 的棱角不断的破碎，直至达到标准颗粒要求。

[0106] 在肥料颗粒粉碎的过程中，冲到料箱 15.2 的箱盖 15.2.1 上的肥料及粉尘在碰到图 5 中的导流圈 15.2.1.2 后被挡回料箱 15.2 内部，使肥料颗粒及粉尘不穿过料斗向外冲出，有效地改善了工作环境。

[0107] 注：

[0108] 碳氮比 (C/N)：

[0109] 有机物中碳的总含量与氮的总含量的比叫做碳氮比。

[0110] 制作堆肥之有机质材料中，碳素与氮素的比例，适当的碳氮比例（最适 C/N 是 20/1），有助于微生物发酵分解。

[0111] 调整碳氮比：牛粪 C/N 为 20 ～ 23/1，猪粪为 10 ～ 14/1，鸡粪为 9 ～ 10/1，所以堆肥处理时牛粪可不调整 C/N，而猪鸡粪需要；调整材料常用高 C/N 的稻壳 (C/N 为 70/1)、菇类废弃木屑 (C/N 为 57/1) 以及木屑 (C/N 为 298/1) 等。

[0112] 专用肥：

[0113] 所谓专用肥，就是根据区域土壤状况和作物的需肥特点，将氮、磷、钾和微量元素等营养元素进行科学配比，供该区域作物专门使用的肥料。

[0114] 专用肥是根据作物生长发育规律和对不同元素吸收量研制生产的，通过对土壤养分含量特点的分析，根据不同作物的需肥规律，结合当地的习惯施肥水平，耕作制度以及自然气候条件，因地制宜地研制各种作物专用肥复混肥，并且针对不同作物、不同土壤在肥料中添加了各种有益微量元 素和能够促进作物生长的刺激性物质，同时实行的“技物”配套服务技术，因此这逐渐成为解决肥料利用率低、作物产量和质量下降等问题的方法之一。

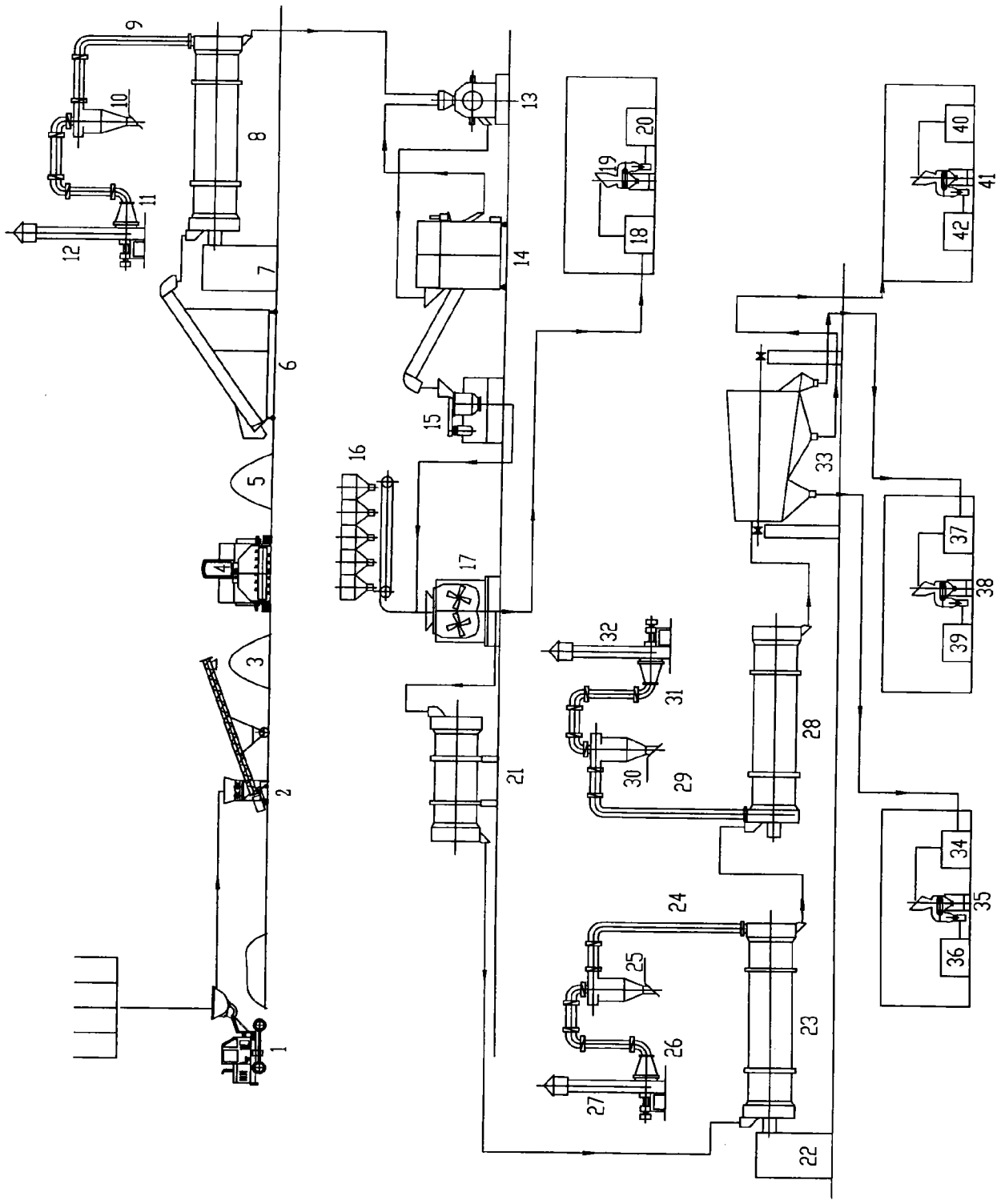

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

图 1

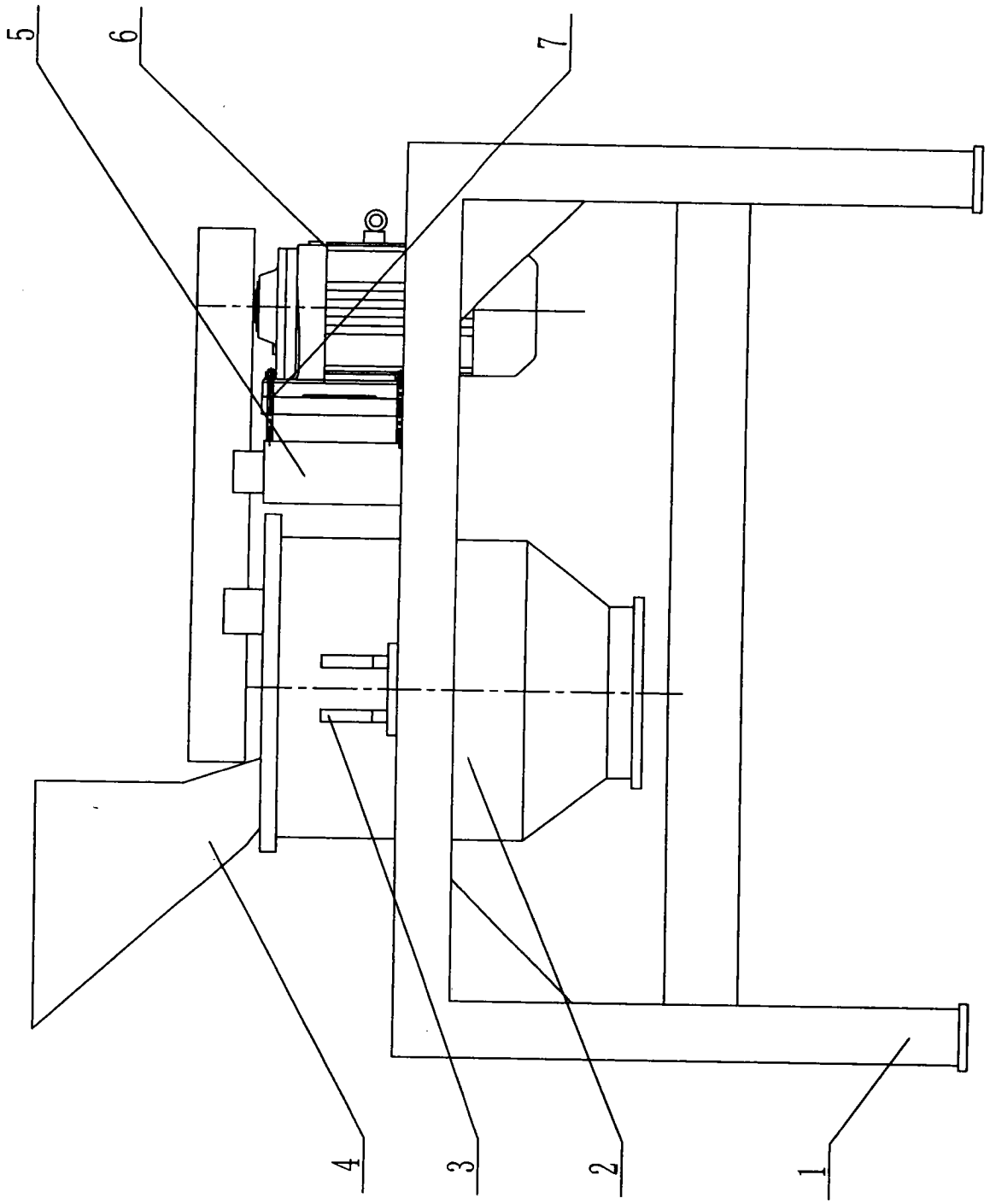


图 2

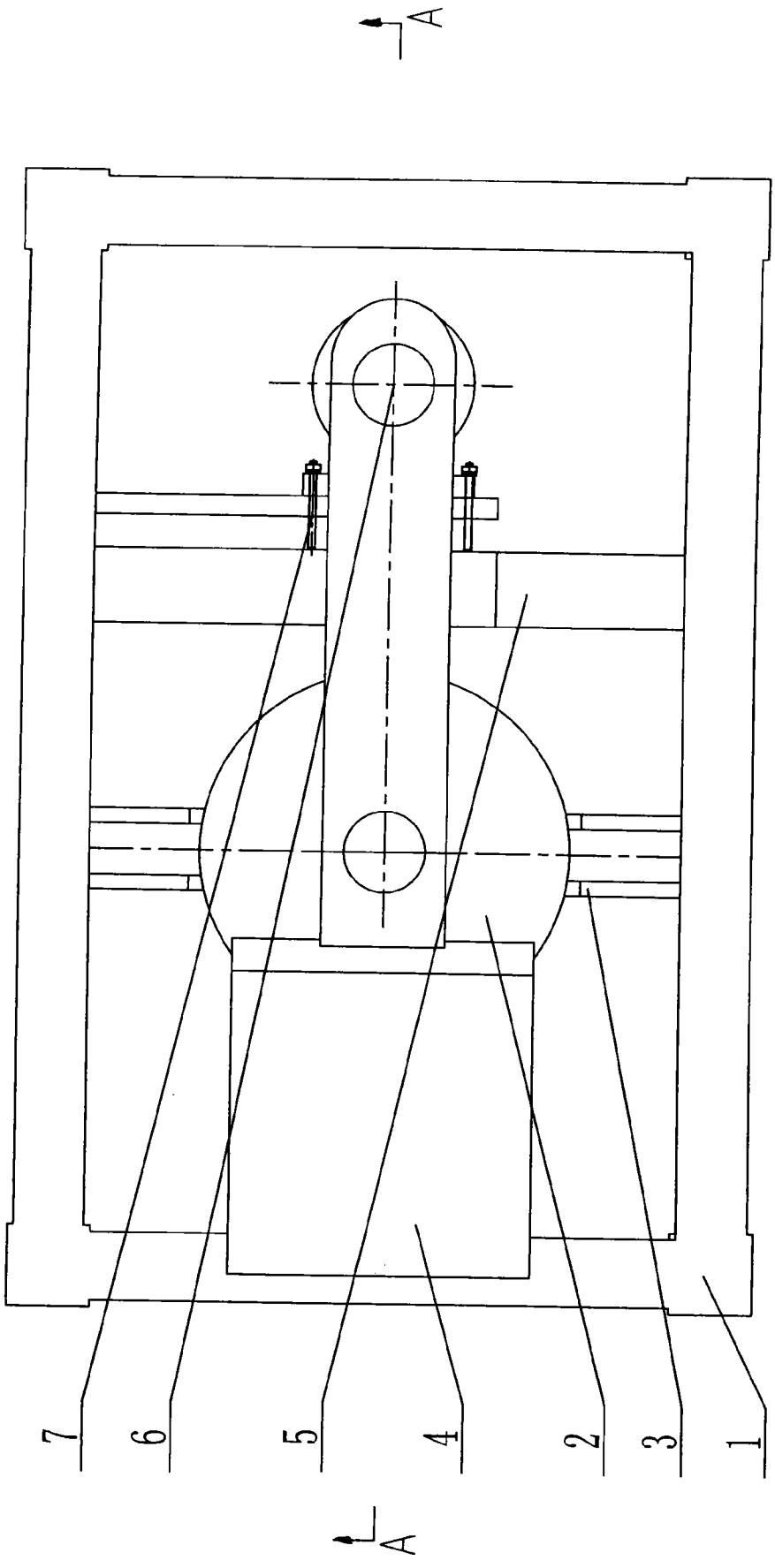


图 3

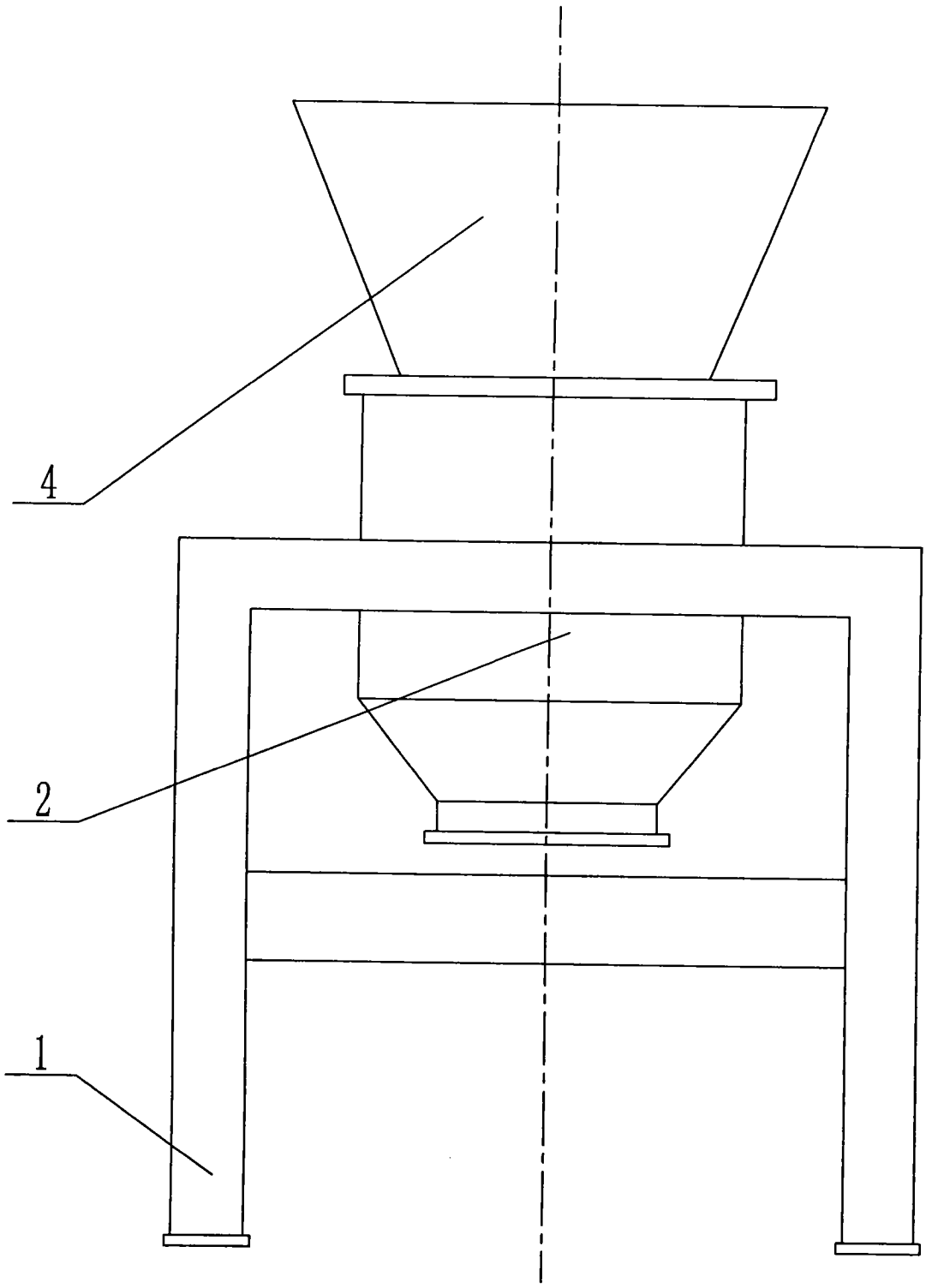


图 4

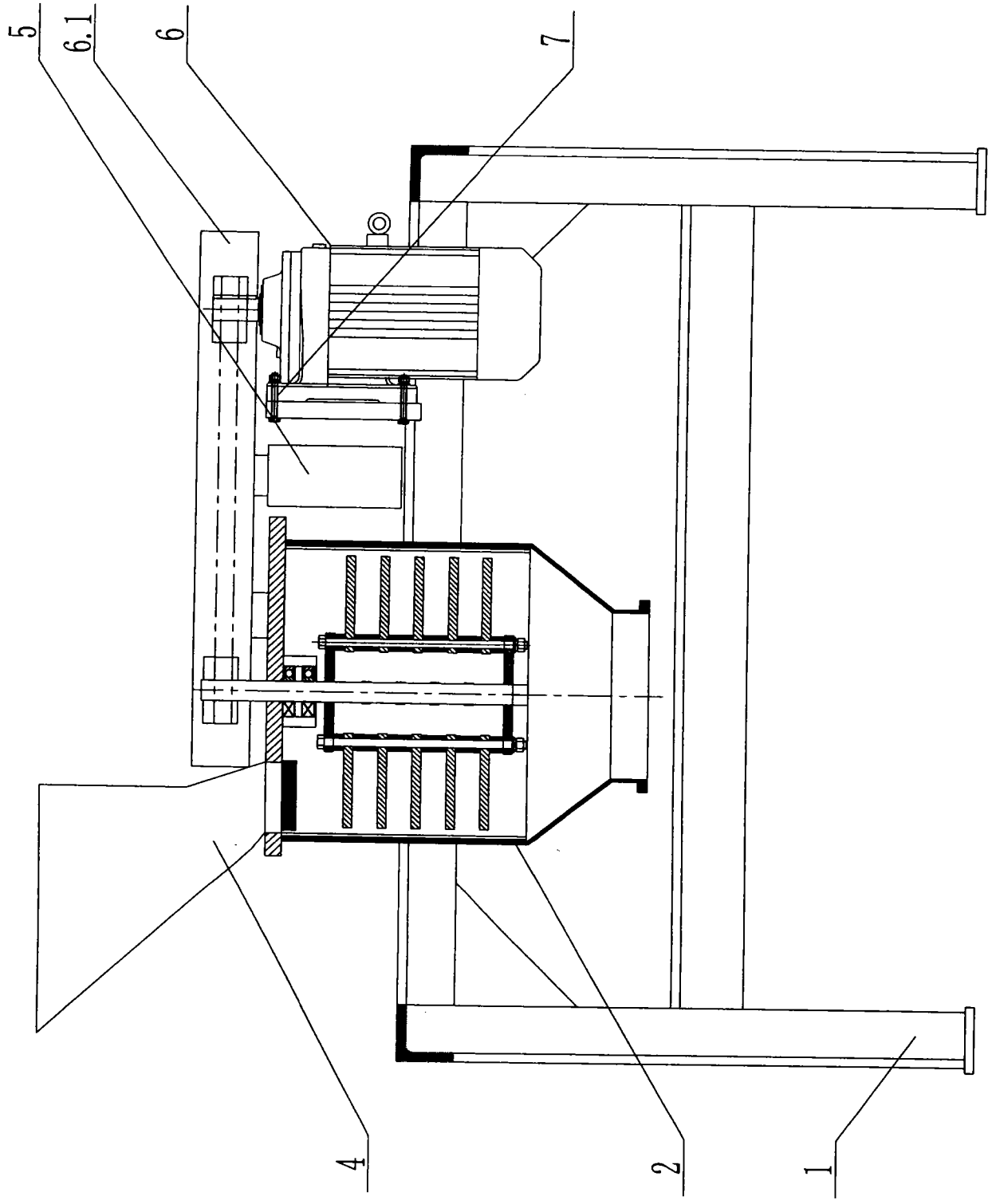


图 5

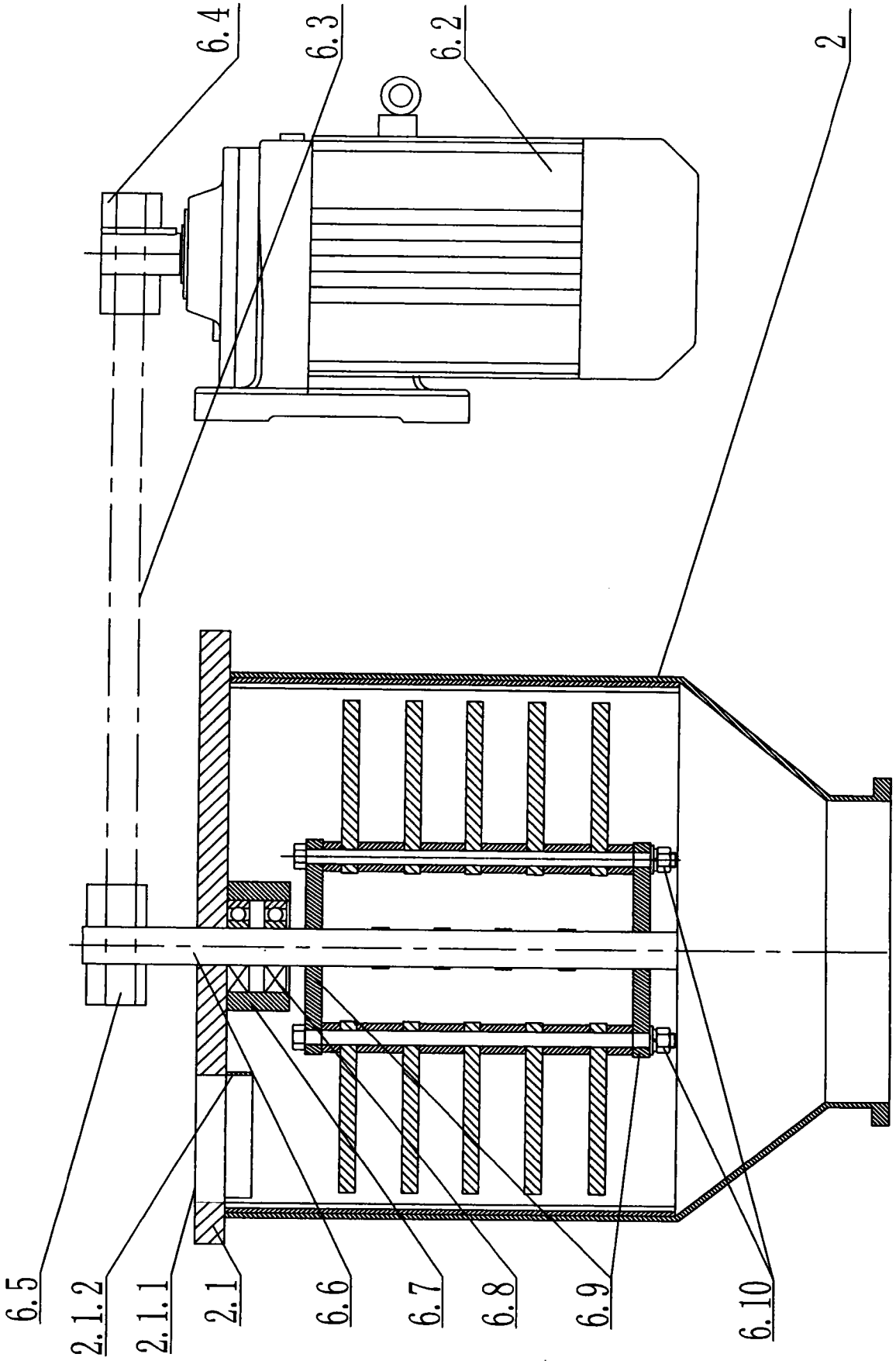


图 6

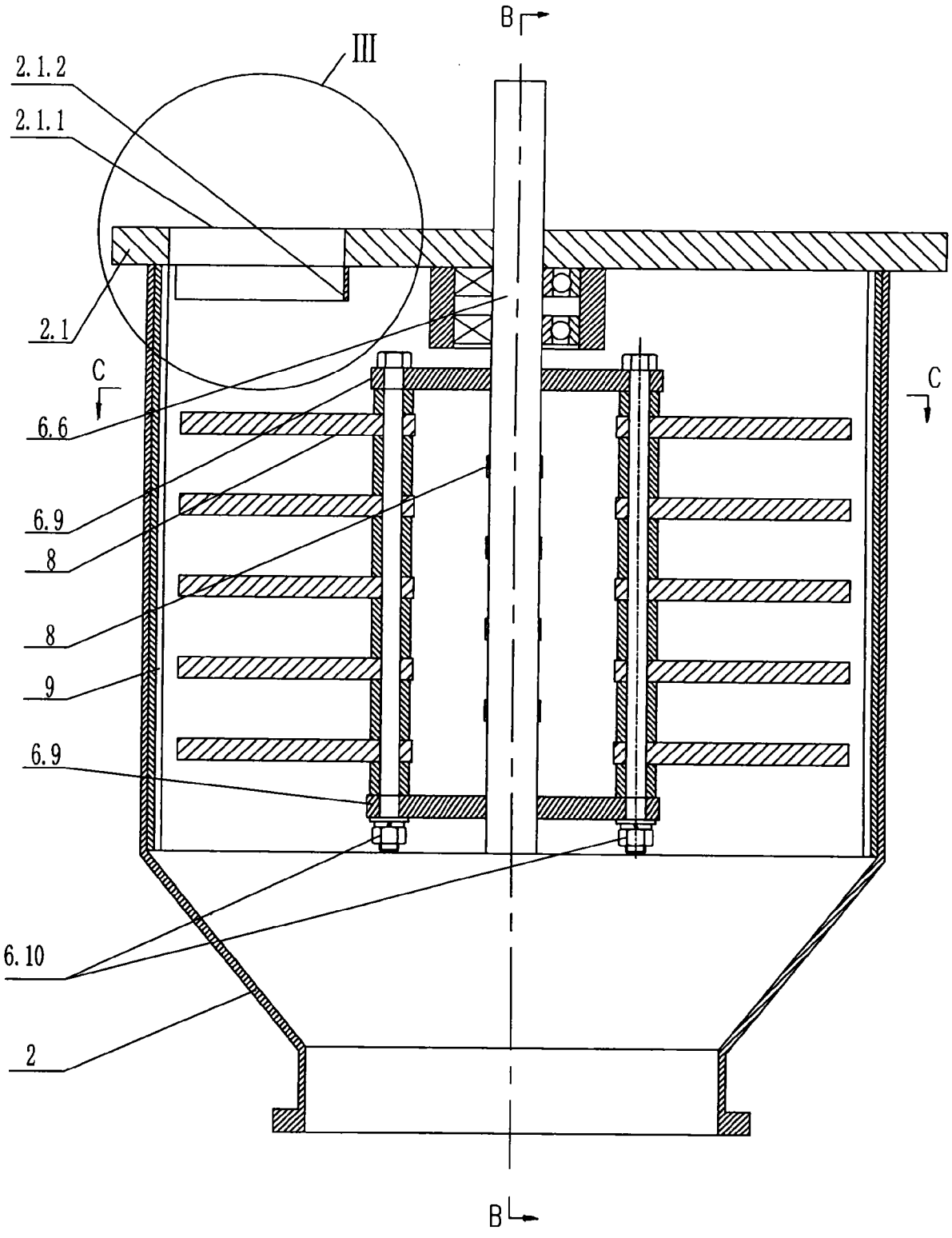


图 7

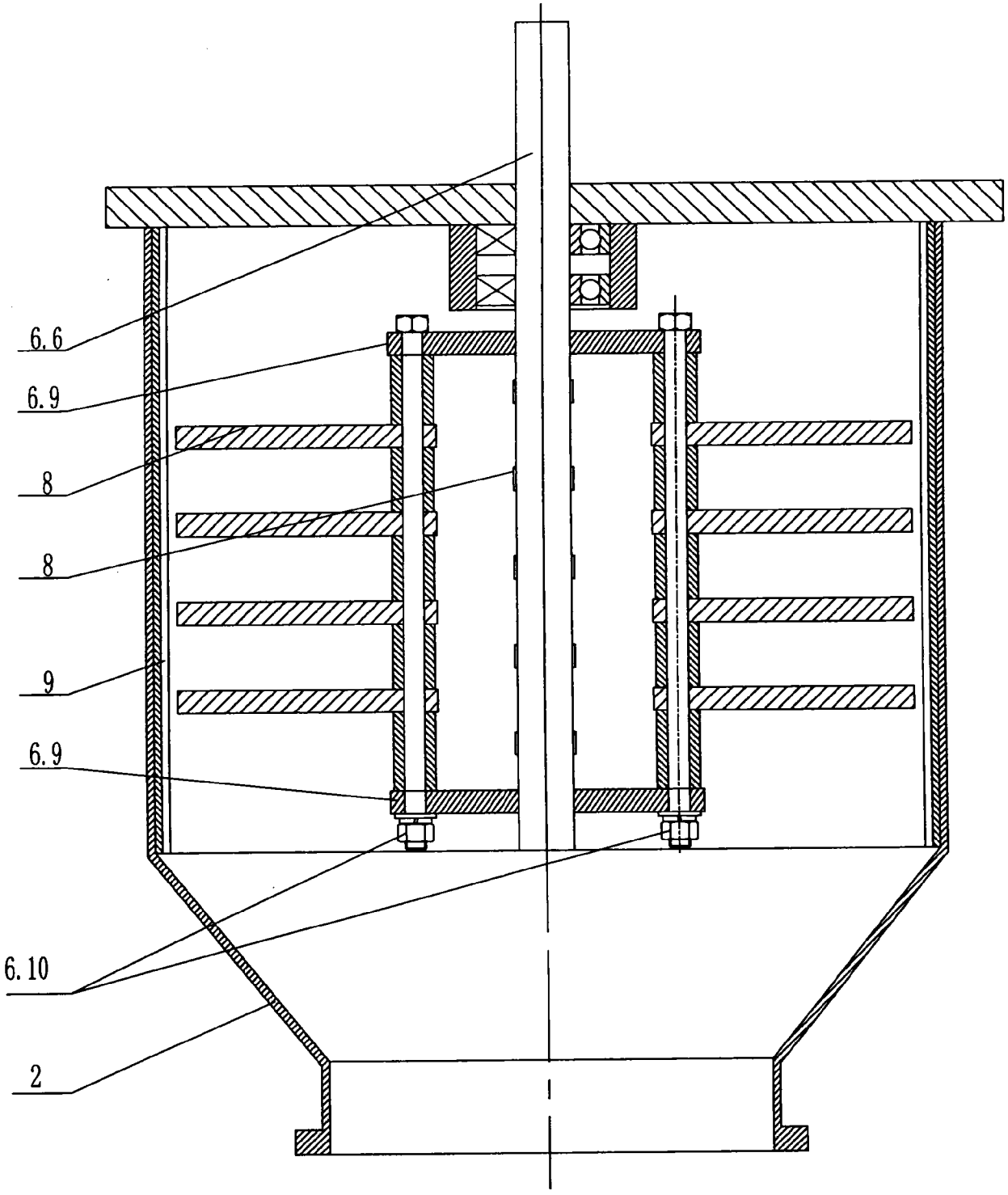


图 8

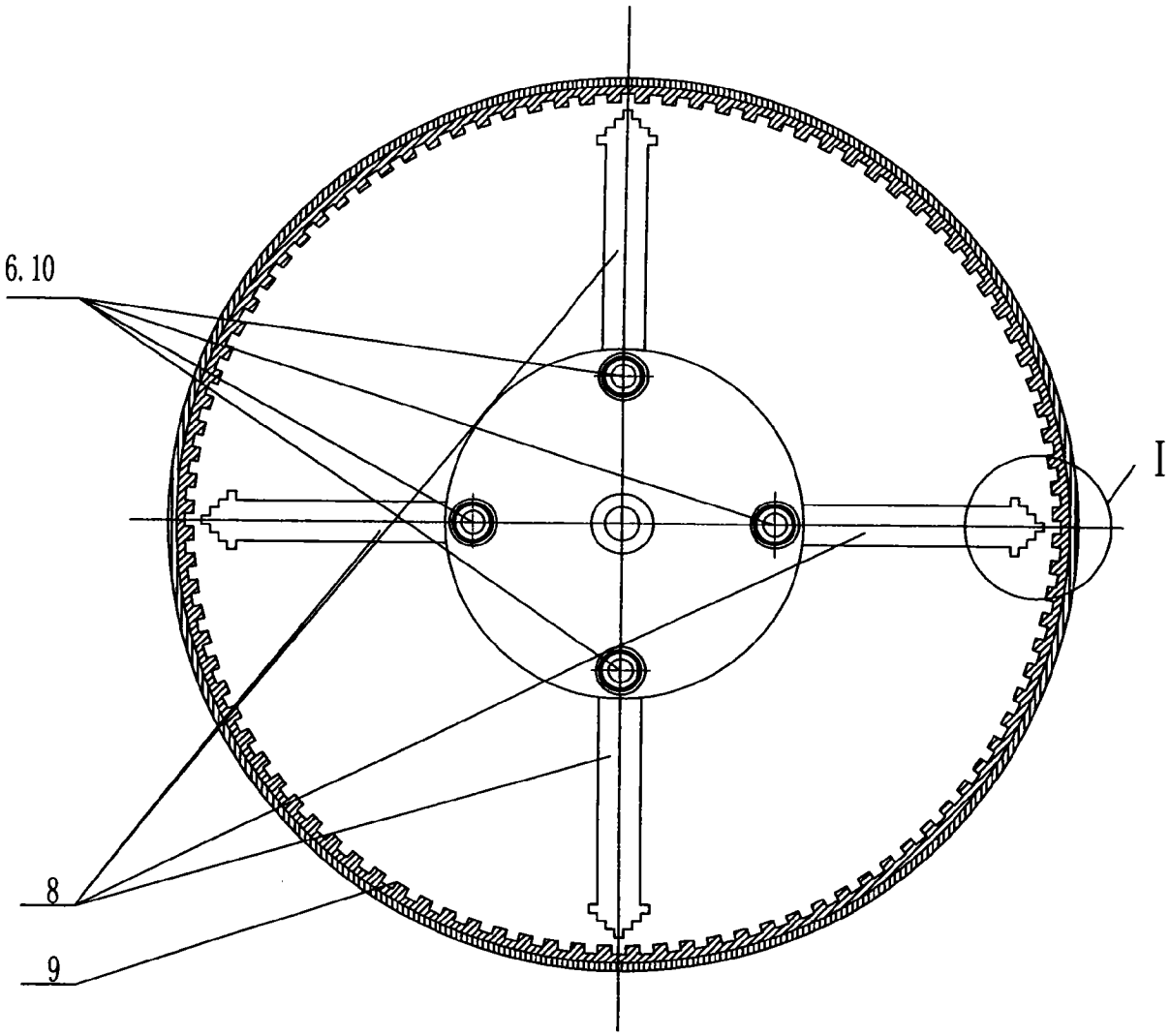


图 9

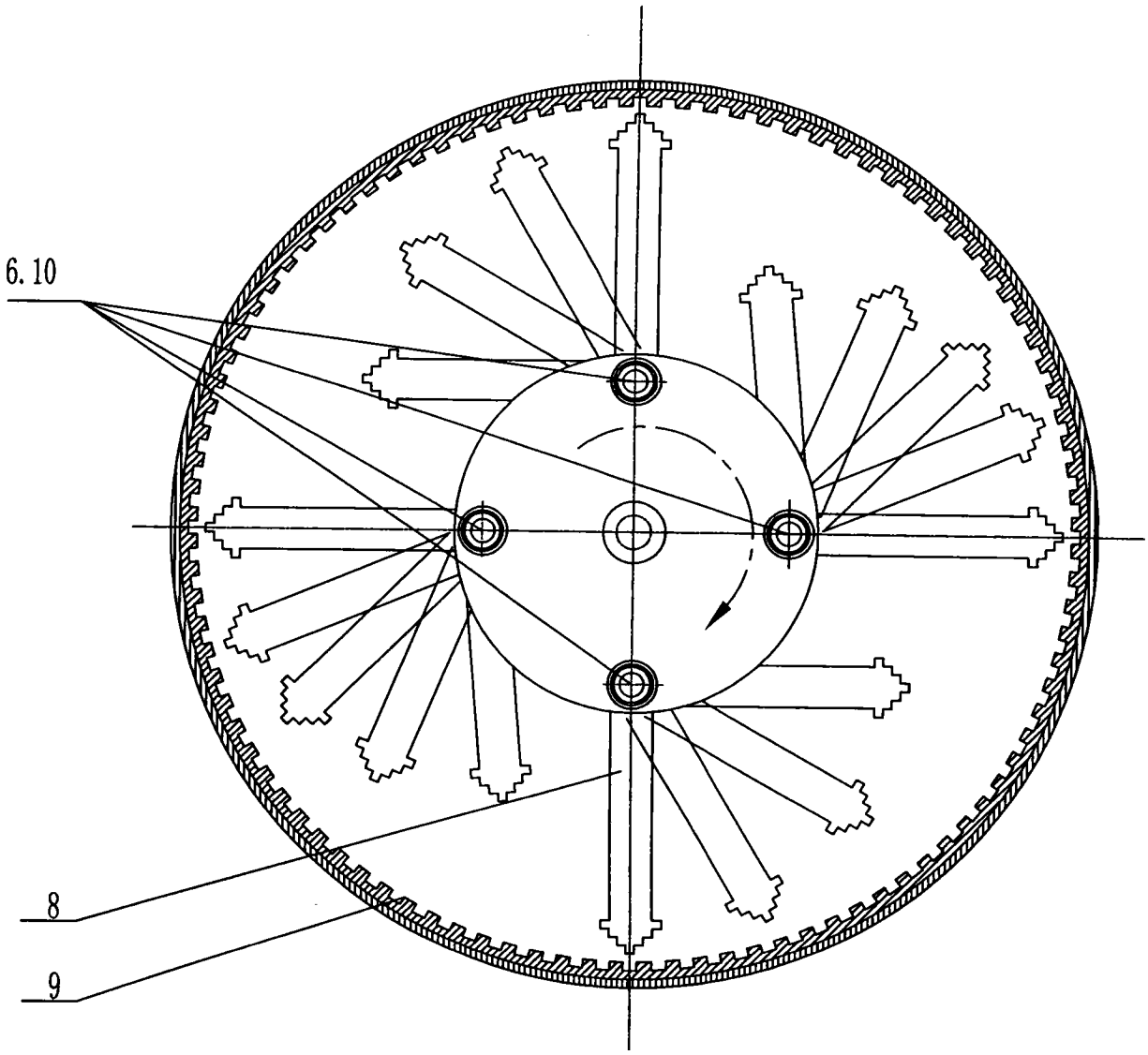


图 10

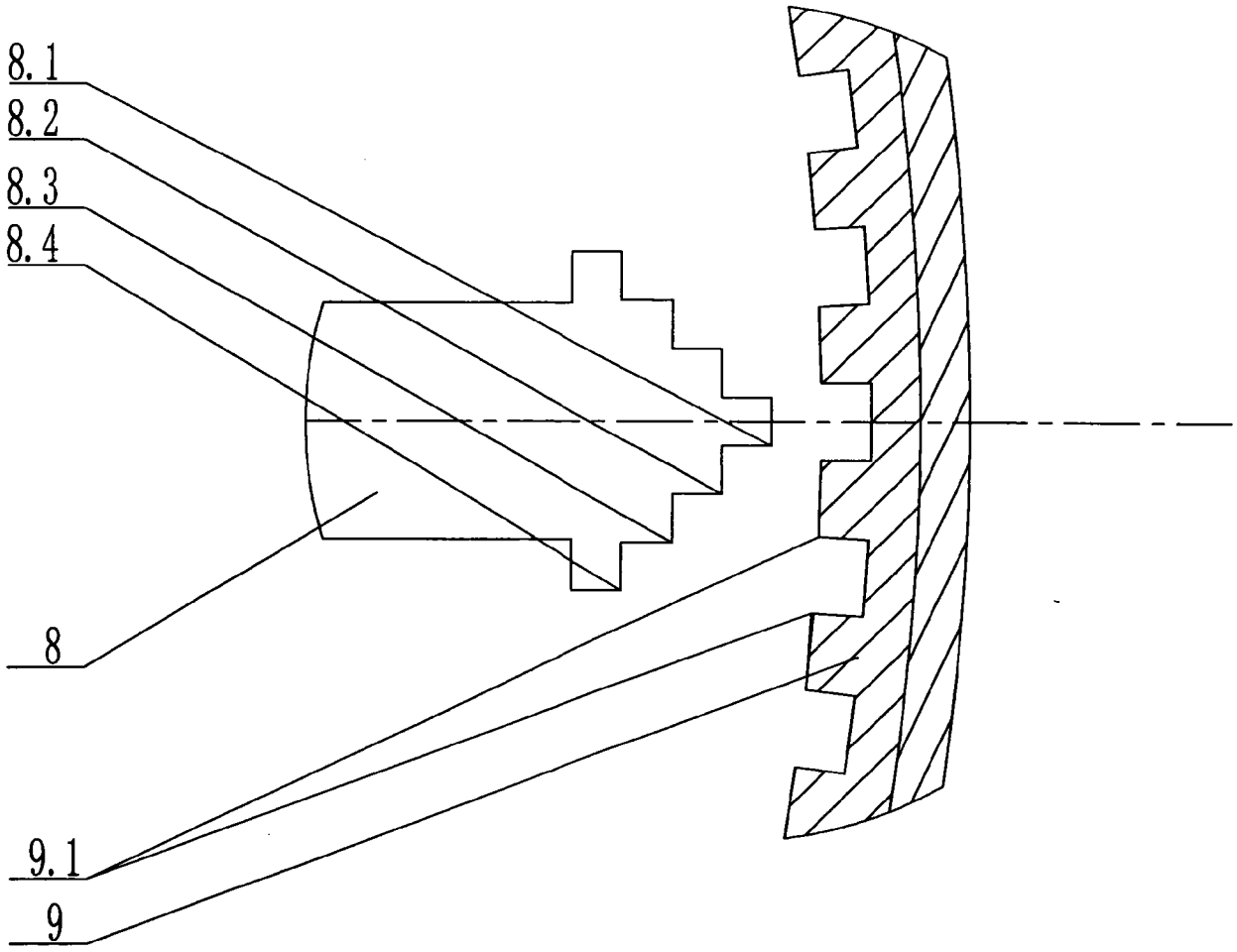


图 11

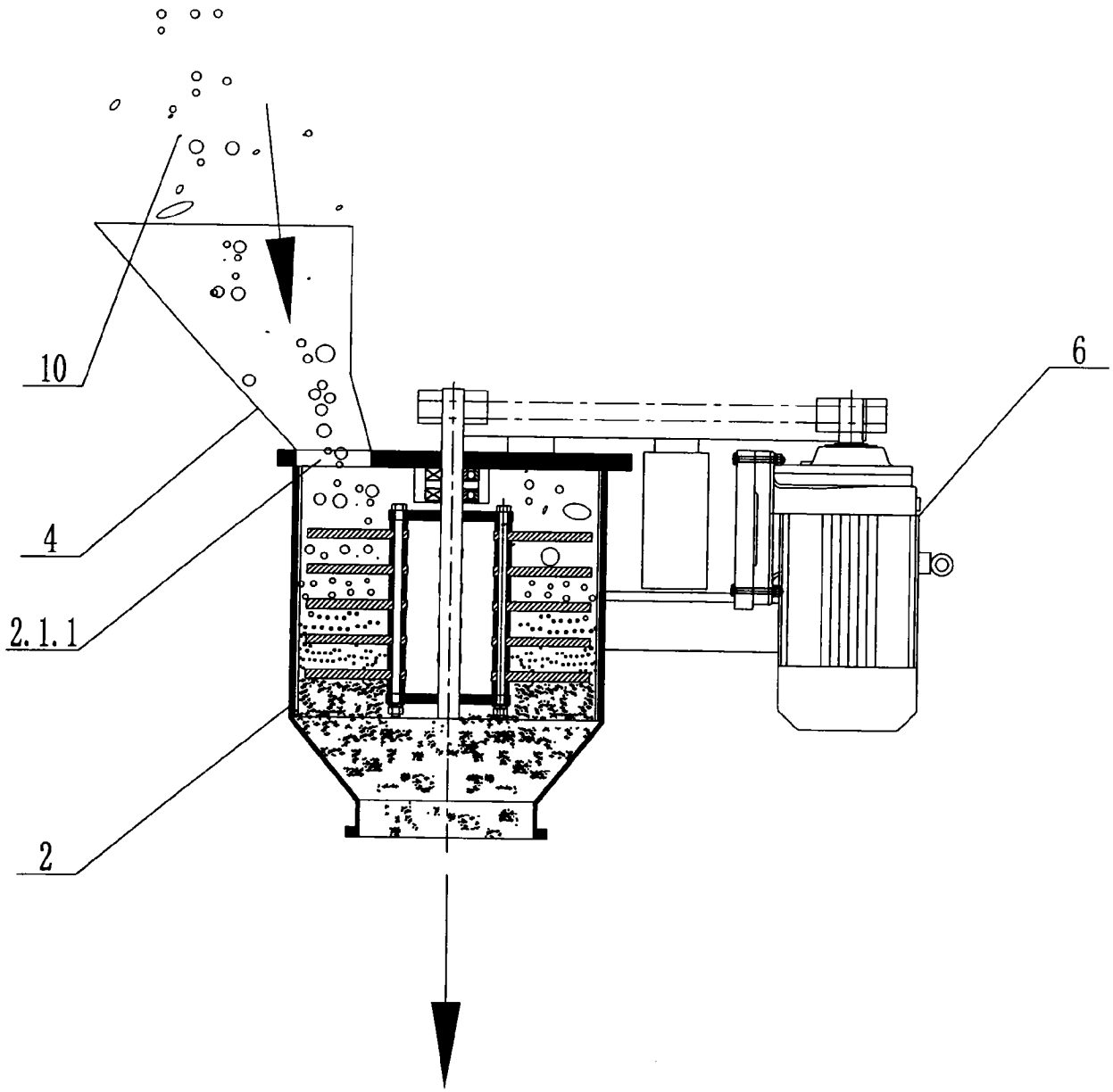


图 12

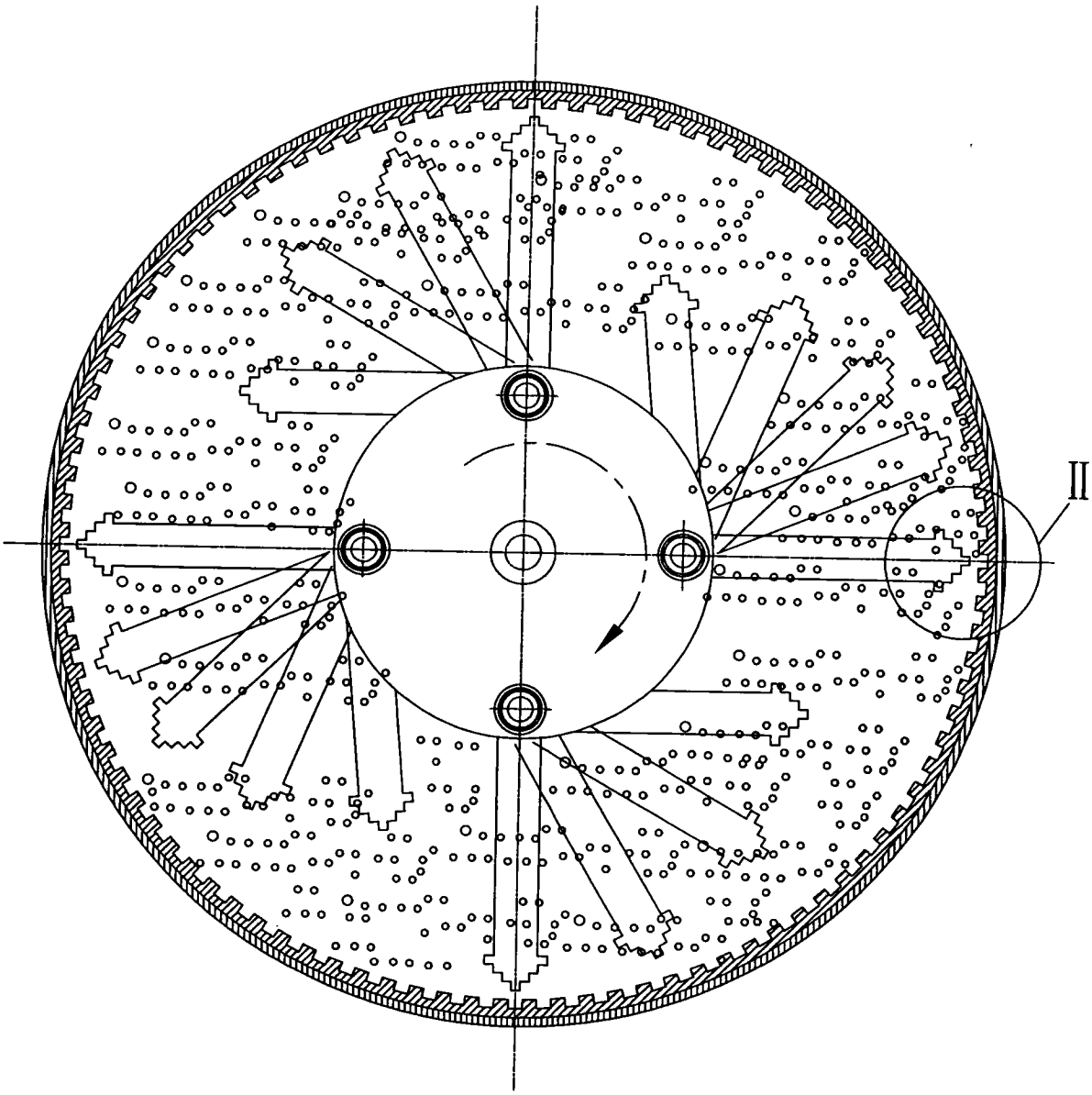


图 13

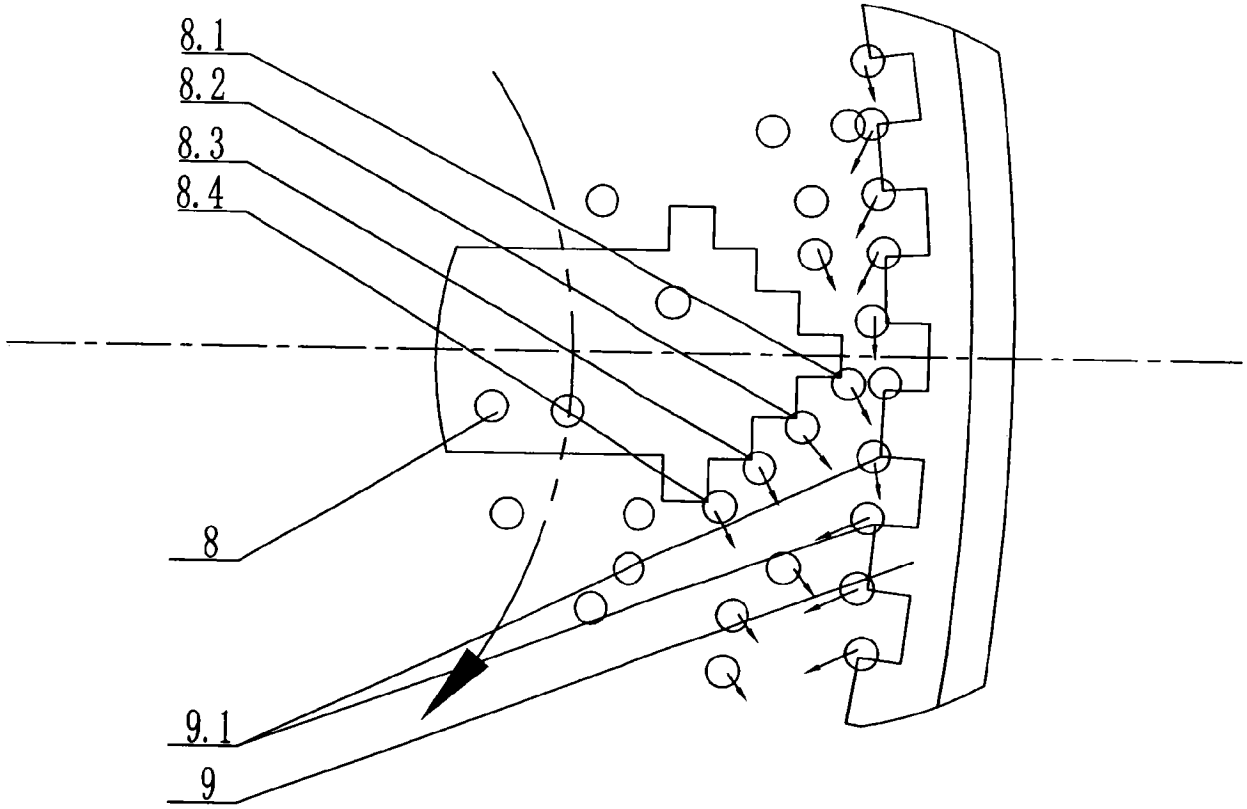


图 14

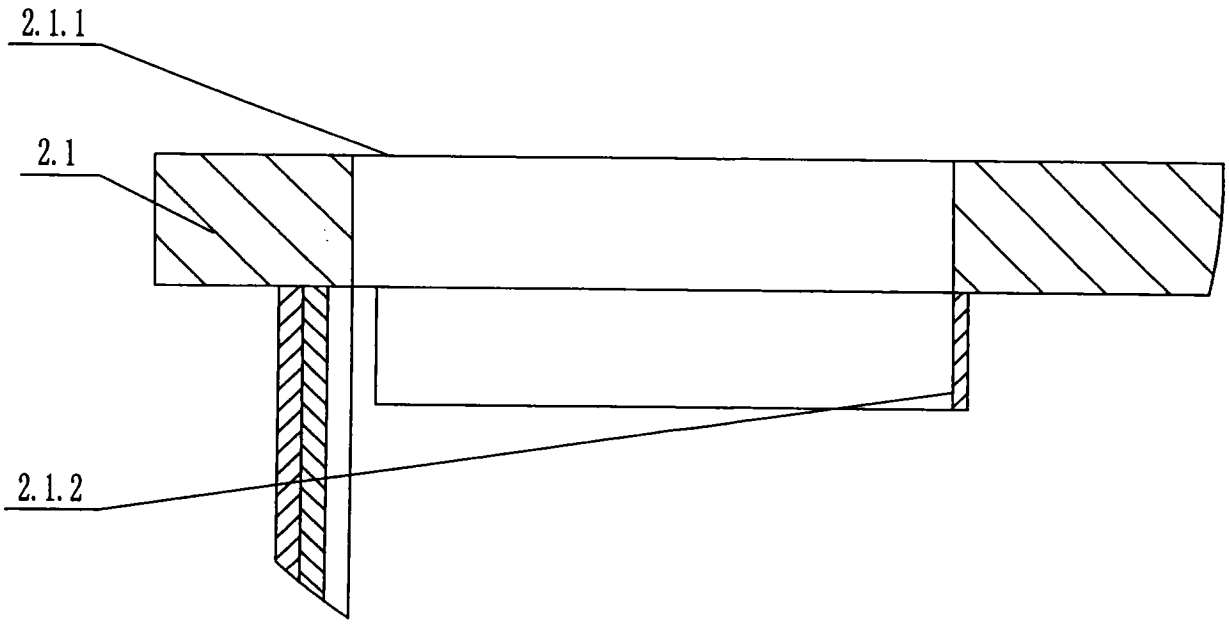


图 15