

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A01K 1/00 (2006.01)

A01K 67/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03125464.0

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1271924C

[22] 申请日 2003.9.29 [21] 申请号 03125464.0

[71] 专利权人 包东辉

地址 430020 湖北省武汉市江岸区青岛路
6 号三楼台扬生物公司

共同专利权人 陈文雄

[72] 发明人 陈文雄 包东辉

审查员 王 京

[74] 专利代理机构 武汉开元专利代理有限责任公
司

代理人 刘志菊

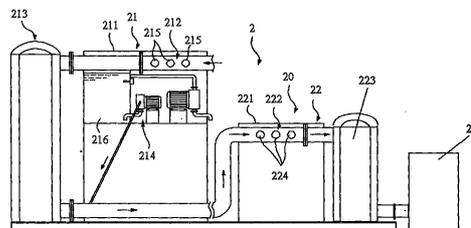
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称

干式畜禽饲养方法

[57] 摘要

本发明公开一种干式畜禽饲养方法，包括定时喂饲料、饮水、养殖场舍清理、排泄物处理，具体方法饮用水为经能发射远红外线的共振装置共振处理并加入微量元素的活化水；养殖场舍包括养殖区及界定养殖区的围栏，养殖区分为休息活动区(1-1)和排泄区(1-2)；排泄物处理：包括腐熟、烘干调质等。本发明提供一种能有效维持饲养环境干燥与清洁、提高畜禽生长机能并降低其排泄物异味，且能迅速让畜禽排泄物腐熟成有机肥料以供多元利用的零污染干式畜禽饲养方法。



1. 一种干式畜禽饲养方法，包括定时喂饲料、饮水、养殖场舍清理、排泄物处理，具体方法如下：

(一) 饮用水为经能发射远红外线的共振装置共振处理并加入微量元素的活化水；

(二) 养殖场舍及清理：

1). 养殖场舍：包括养殖区及界定养殖区的围栏，养殖区分为休息活动区(1-1)和排泄区(1-2)，排粪区低于休息活动区 15-20 cm，排粪区侧的围栏有供清除排泄物的门(1-4)，在休息活动区和排粪区分界处设有门(1-5)，垫料铺设：将无菌且湿度为 20-25% 的垫料铺设于养殖场区的地面上，藉以吸收畜禽排泄物中的水份；垫料是为能吸附臭味的木质纤维屑料，并利用光触媒消毒法而成无菌状态；

2). 畜禽排泄物清除：定期地将养殖场舍内排粪区的混合有垫料的畜禽排泄物铲除干净，清理时，将门 1-5 关闭，将门 1-4 打开，将混合有垫料的畜禽排泄物铲除干净；

(三) 排泄物处理：

1). 腐熟：将铲除的畜禽排泄物运至腐熟室中，将用共振装置处理过的活化水添加入畜禽排泄物中，并进行增氧活化畜禽排泄物中微生物的有机物代谢速率，让畜禽排泄物在短时间内迅速呈腐熟状态；

2). 烘干调质：将已呈腐熟状态的畜禽排泄物送入一旋转式干燥装置中进行烘干，使其湿度为 30-35%，烘干后出料时再喷洒调质剂以调整该畜禽排泄物的肥质成效。

2. 根据权利要求 1 所述的干式畜禽饲养方法，其特征在于：在饮用水共振处理步骤中，共振主机有加热单元能将水体加热升温至 30-40℃，活化水体共振吸收强化共振管所发射的远红外线能量，水分子体积变小而活化，而加强活化特性，然后在共振处理过的活化水体中填加少许微量元素，藉以辅助稳定经由远红外线共振后的活化水体中的水分子结构。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的干式畜禽饲养方法，其特征在于：对幼龄畜禽饮用水的温度要接近幼龄畜禽体温 30-35℃。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的干式畜禽饲养方法，其特征

在于：在腐熟步骤中，对混杂有垫料的畜禽排泄物进行腐熟时，同时供以充分氧气封盖静置二天后，其腐熟温度达 60-80℃，使其中微生物能迅速代谢分解有机物，而在第六-七天时，畜禽排泄物即呈无异味、外观为褐色的腐熟状态。

干式畜禽饲养方法

技术领域

本发明涉及一种干式畜禽饲养方法，是有关于一种畜禽饲养方法，特别是指一种无污染的干式畜禽饲养方法。

背景技术

近年来，我国畜禽养殖业（例如：养鸭业、养猪业等）已逐步迈入大规模的企业化经营，然而伴随产生的大量畜禽排泄物废水却对环境品质造成严重冲击，其中，尤以养猪业所产生的猪粪尿对环境污染影响最大

在养猪过程中，通常是利用大量水体直接冲洗猪舍，因而产生大量的猪粪尿废水，未经妥善处理的猪粪尿废水若直接利用或径自排放，会对周围境造成如下列的影响：

1. 1. 水质污染：

猪粪尿中含大量有机物、生物，分解时会消耗水中溶氧，造成水体的优养化、破坏生态平衡，且妨碍河川的正常排水与防洪功能。同时，自来水的水源遭受猪粪尿废水污染，会导至供饮用的自来水中夹带有臭味。

2. 2. 毒害农作物及鱼类：

猪粪尿废水若直接混入灌溉用水或鱼池用水中，其中所含过量氮会使农作物生长畸形、减产，且造成鱼体死亡。

3. 3. 妨害环境卫生：

猪粪尿所发出的刺鼻臭味，以及伴随孳生的蚊蝇不但会影响猪舍与其邻近社区的环境卫生，亦会自水道蔓延扩及至下游地区，严重影响居住环境品质且妨碍健康。

4. 4. 疾病传染：

对于大型养猪场来说，每日所产生的猪粪尿废水量相当惊人，且猪粪尿中夹带有大量致病菌，若未处理而直接引用于农作物灌溉或径直排入河川，则潜藏有疾病传染的危虑。

而就目前广为利用的固液分离式处理手段来说，主要是将猪粪尿废水经由初沉槽、厌气槽与终沉槽等阶段，而分离得废水与浓缩沉淀产生的猪粪尿污泥两部分，其中，猪粪尿污泥部分则进一步制成干污泥饼以作为有机肥再利用。由于猪粪尿干污泥饼内

含有未经分解的猪粪固体，若直接作为有机肥利用，一旦遇水即会产生发酵生蛆及恶臭现象，反而对作物生长与环境卫生造成负面影响，因此，必须将猪粪尿污泥经堆肥处理而制成有机肥，才能进一步再利用。

一般进行猪粪尿污泥的堆肥处理时，猪粪尿污泥需先经由污泥脱水机脱水、阳光曝晒或添加水分调整物（如木屑、稻壳或蔗渣）等手段，将其含水率调整至约 65%，然后，堆置于发酵槽内进行发酵分解。过程中，配合机械式送风（例如：送风量为 10m^3 ，每隔二十分钟则持续送风四分钟）、人工定期翻推（约二十五天翻推一次），以及温度与水分控制等堆肥条件以持续进行发酵分解，整个发酵期约为 60~90 天，在猪粪尿污泥成腐熟状后，即完成猪粪尿污泥的堆肥腐熟处理而成为有机肥料，才能应用于各类农作物施肥等。

然而，在养猪过程中，还在有下列问题：

1. 1. 饲养环境恶臭难耐且卫生条件差，严重影响周围环境品质：

由于畜禽的进食、排泄与休憩等活动皆是于猪舍中进行，累积于猪舍中的猪排泄物却会产生阵阵恶臭，且滋生蚊蝇。主要是用以饲养畜禽的饲料是依据其所需的必须蛋白质质量来配制的，但当其它非必须蛋白质含量过高，以致于畜禽无法消化时，这些过量蛋白质即会被直接排泄出来，此时，猪排泄物中的微生物在分解这些残存含氮化合物（例如：蛋白质）的际，便会产生难闻的氨气，致使整个猪舍环境弥漫着难以忍受的臭味。而恶劣的饲养环境不但会对畜禽生长造成不良影响，更会波及邻近环境品质而招至来邻近居民埋怨。

另一方面，在进行猪粪尿污泥堆肥腐熟处理时，是位于开放性的发酵槽中，在约三个月的长期发酵过程中，势必会让恶臭弥漫的情形加剧，而造成二次环境污染。

2. 2. 大量猪粪尿废水处理困难，增加饲养成本，养猪业者处理意愿不高：

清理猪舍所产生的大量猪粪尿废水的处理相当困难，对于大型规模养猪业者来说，由于会产生相当大量的猪粪尿废水，绝对必须耗费处理成本以对猪粪尿废水进一步妥善处理。但对于中小规模养猪业者来说，其猪粪尿废水量虽相对较少，但额外处理会

造成饲养成本增高，甚至造成不敷经济效益的窘境，加上场址面积不足，无法供以堆肥处理，故中小型养猪业者对于猪粪尿废水的处理意愿较为低落，致使偷偷径直排放猪粪尿废水而受罚的事件层出不穷。

1.3. 猪粪尿污泥的堆肥条件难以控制，致使发酵时间过长：

在进行猪粪尿污泥的堆肥处理时，若利用污泥脱水机或添加水分调整物以进行水分调节，相当容易使猪粪尿污泥成为糊状，使得堆肥过程中的水分不易散失，而造成发酵期延长，并影响发酵成效。

再者，猪粪尿污泥的含水率高而相当难以处理，倘若水分调整不当，致使其含水率太高（68%以上），则会发生后续送风困难、发酵温度仅能维持在30~40℃之间，致使堆肥发酵时间相对延长等情形，甚至于必须多次地将猪粪尿污泥重新自发酵槽中清出，并加以阳光曝晒，以维持后续正常发酵作用进行。因此，由于发酵条件难以控制、发酵期过长，以及需人工翻推等因素，必须耗费大量人力随场监控并处理，而明显增加猪粪尿污泥在堆肥腐熟过程的耗时与繁琐程度。

发明内容

本发明的目的是提供一种能有效维持饲养环境干燥与清洁、提高畜禽生长机能并降低其排泄物异味，且能迅速让畜禽排泄物腐熟成有机肥料以供多元利用的干式畜禽饲养方法。

本发明的干式畜禽饲养方法包括定时喂饲料、饮水、养殖场舍清理、排泄物处理，具体方法如下：

（一）饮用水为经能发射远红外线的共振装置共振处理并加入微量元素的活化水；

（二）养殖场舍及清理：

1). 养殖场舍：包括养殖区及界定养殖区的围栏，养殖区分分为休息活动区 1-1 和排泄区 1-2，排粪区低于休息活动区 15-20 cm，排粪区侧的围栏有供清除排泄物的门 1-4，在休息活动区和排粪区分界处设有门 1-5，垫料铺设：将无菌且湿度为 20-25% 的垫料铺设于养殖场区的地面上，藉以吸收畜禽排泄物中的水份；垫料是为能吸附臭味的木质纤维屑料，并利用光触媒消毒法而成无菌状态；

2). 畜禽排泄物清除：定期地将养殖场舍内排粪区的混合

有垫料的畜禽排泄物铲除干净，清理时，将门 1-5 关闭，将门 1-4 打开，将混合有垫料的畜禽排泄物铲除干净；

（三）排泄物处理：

1) . 腐熟：将铲除的畜禽排泄物运至腐熟室中，将用共振装置处理过的活化水添加入畜禽排泄物中，并充氧激化畜禽排泄物中微生物的有机物代谢速率，让畜禽排泄物在短时间内迅速呈腐熟状态；

2) . 烘干调质：将已呈腐熟状态的畜禽排泄物送入一旋转式干燥装置中进行烘干，使其湿度为 30-35%，烘干后出料时再喷洒调质剂以调整该畜禽排泄物的肥质成效；

所述的干式畜禽饲养方法，在饮用水共振处理步骤中，共振主机有加热单元能将水体加热增温至 30-40℃，活化水体共振吸收强化共振管所发射的远红外线能量，水分子体积变小而活化，而加强活化特性，然后在共振处理过的活化水体中填加少许微量元素，藉以辅助稳定经由远红外线共振后的活化水体中的水分子结构。

对幼龄畜禽饮用水的温度要接近幼龄畜禽体温 30-35℃。

所述的干式畜禽饲养方法，在腐熟步骤中，对混杂有垫料的畜禽排泄物进行腐熟时，同时供以充分氧气，在封盖静置二天后，其腐熟温度达 60-80℃，其中微生物能迅速代谢分解有机物，而在第六-七天时，畜禽排泄物即呈无异味、外观为褐色的腐熟状态。

本发明的优点是利用经由远红外线共振后的水体饲养畜禽，能增强畜禽生长机能且有效降低其排泄物异味；分区式养殖场舍卫生，方便排泄物的定时铲除，再与垫料相配合，得以维持环境干燥无污染。在后续排泄物腐熟过程中，添加入以共振后水体调制成的营养原液，能有效提高微生物的代谢效率，让排泄物于短时间内迅速腐熟。最后对呈腐熟态的排泄物进行烘干与调质，即能成型有机肥料成品以供多元应用。

该干式畜禽饲养方法确实具有下列优点：

1. 有效维持饲养环境的环境卫生、无恶臭，确保周遭环境品质：利用铺设垫料吸收畜禽排泄物中的水份，轻松地进行排泄物清除作业，能使养殖场舍维持于较干燥的环境，明显改善传统畜禽养殖业利用大量水体清洗养殖场舍而产生大量难处理的畜粪

尿废水。

再者，共振装置处理后的活性水体作为畜禽饮用水，能提高畜禽的新陈代谢而有效分解食物中的蛋白质，明显减轻畜禽排泄物的异味，进而提升饲养环境与周遭环境间的环境卫生与环境品质，有效改善传统畜禽业的饲养环境恶臭弥漫且蚊蝇充斥，导致周遭环境品质恶劣且有碍生物体健康等问题。

2. 让畜禽能健康成长，提高饲养品质：

由上述可知，以共振装置处理后的活化水体喂养畜禽，能提高畜禽新陈代谢与免疫能力，加上所提供干净宁静的饲养环境，畜禽则能健康地成长，提高饲养品质，有效改善传统畜禽养殖业的饲养环境恶劣且畜禽易受干扰，而致使对畜禽生长造成不良影响等问题。

3. 畜禽饲养过程中完全无环境污染问题：

如前所述，由于畜禽排泄物几乎无异味，因而完全无传统畜禽养殖业常见的畜禽粪尿产生严重恶臭并滋生蚊蝇、大量畜粪尿废水难以处理而径自排放，与畜粪污泥的 酵成效不佳，以致于造成严重空气污染、水质污染与土壤农作物污染等环境冲击问题。

4. 让畜禽排泄物于短时间内迅速腐熟成以供利用的有机肥料：利用共振处理后的活化水体调制营养原液，能激化增进微生物于好氧环境下对于有机物的代谢速率，让畜禽排泄物于全程几乎无异味的短时间内腐熟，并配合后续的烘干调质步骤中热烘干、冷却、筛选、肥效调整等作业，得以获得供多元化应用的有机肥料，因而能明显改善传统畜禽养殖业于进行畜粪堆肥时，会产生恶臭、 酵条件难以控制且需人工定期翻推等繁琐过程，导致 酵成效不佳且堆肥期过长等问题。

归纳上述，本发明干式畜禽饲养方法，能达到有效维持饲养环境干燥清洁无污染、提高畜禽生长机能并降低其排泄物异味，且能迅速让畜禽排泄物腐熟成有机肥料以供多元利用等功效，故确实能达到本发明的目的。

附图说明

图 1 是养殖场舍示意图；

图 2 是饮用水共振装置示意图；

图 3 是腐熟装置示意图；

图 4 是旋转式干燥装置；

图 5 是冷却筛选装置示意图。

具体实施方式

以下配合附图较佳实施例详细说明本发明的实施方式：

参阅图 1，本发明的干式畜禽饲养方法的一较佳实施例，是能运用于猪只饲养。首先，猪舍包括养殖区及界定养殖区的围栏 1-3，养殖区分为休息活动区 1-1 和排泄区 1-2，排粪区低于休息活动区，H=15-20 cm，排粪区侧的围栏有供清除排泄物的门 1-4，在休息活动区和排粪区分界处设有门 1-5。

垫料铺设在排粪区，在垫料铺设步骤 1 中，是先利用光触媒消毒法对垫料进行消毒，以灭除蕴藏于垫料中的未知细菌（例如：根瘤菌、放线菌等），有效避免将外来有害细菌带入养殖场舍（即为猪舍）中。将无菌且湿度约为 20-25% 的垫料均匀地铺设于排粪区地面上 10-15 cm 厚，藉以吸收畜禽排泄物（即为猪粪尿等排泄物）中的水份，同时能粘附于排泄物上，避免排泄物直接粘附于地面；而且，能减轻畜禽因双脚踏沾有排泄物，而于行走过程中随处秽印的情况。于本实施例中，垫料是为能吸附臭味的木质纤维屑料（如木屑）。定期地将养殖场舍内排粪区的混合有垫料的畜禽排泄物铲除干净。清理时，将门 5 关闭，将门 1 打开，将混合有垫料的畜禽排泄物铲除干净。

定时喂饲料、饮水。

图 2 是饮用水共振处理装置 2：在饮用水共振处理步骤中，主要是让水体流经一能发射出远红外线的共振装置，利用水分子共振吸收远红外线能量而活化，制出具有极佳活性且温度接近幼龄畜禽（例如：出生不久的小猪 30-35℃）体温的活化水体。该共振装置包含一与一水源连接的共振主机 21，以及一与该共振主机 21 相距约 30-50 米的终端机 22。该终端机 22 能承接来自于经由该共振主机 21 共振处理过后的活化水体，并与一能供应畜禽饮用水的饮水器 23 连接。该共振主机 21 具有一外壳 211、一具有三电热管 215 的加热单元 212、一共振管 213，以及一载装有加强液 216 的加药器 214。该终端机 22 具有一外壳 221、一具有三电热管 224 的加热单元 222，以及一强化共振管 223。其中，该共振管 213 与该强化共振管 223 中是高温锻烧矿石粉，能产生远红外线。

首先，自外界将水体导入该共振主机 21 内时，水体先经该加热单元 212 加热至约 35-40℃，而后持续导送入该共振管 213 中进行远红外线照射。此时，水体中的水分子于受矿石粉发出的远红外线照射的瞬间，水分子团（即通常由五个以上的水分子以网目状结合成的“群状水分子”）的水分子间的羟基键会与远红外线产生共振作用，水分子即能将远红外线的能量有效地共振吸收，水分子因动能增加而处于快速振动的激奋状态，致使部分羟基键断裂，大水分子团则变成体积小、比重大且呈最佳活力状的小水分子团（即“群状水分子”的水分子结合数减少），对细胞膜的渗透能力因而大为增加，相对提升水分子输送养分与废物排出的能力。而且，水分子在与远红外线产生共振而快速振动之际，能将所吸收的远红外线能量转换成热能，并以水分子为载体而贮存于其内。因此，经由该共振管 213 的远红外线照射，使水体中水分子体积变小且同时吸收储存远红外线的强热能量而温热活化，而形成活化水体。同时添加加入加强液 216，加强液是水中加入含有微量元素的矿石粉，浸泡后水还有微量元素，以维持导送中的活化水体的水分子结构稳定性，避免小水分子重新群聚而还原成大水分子。

然而，活化水体在持续载送过程中，可能会因温度降低而造成部分小水分子还原成大水分子，因此，将上述活化水体导送入终端机 22 内，利用该机加热单元 222 予以加热至接近畜禽体温（特别是指幼龄畜禽体温）的温度（例如：30-35℃）。而后再配合该强化共振管 223 的远红外线照射，让活化水体中还原的大水分子再次因共振作用而切割成小水分子，得以让活化水体有效维持于极具活性且温度接近畜禽体温的状态。

经共振装置 20 处理后的活化水体作为畜禽饮用水时，由于水体中水分子的细胞膜渗透能力强，能加速畜禽体内细胞所需养分供给与废弃物输出，并能将转化自远红外线能量的热能传递予细胞，得以温暖、活化组织细胞，促进畜禽整体新陈代谢、免疫能力等生理机能，让畜禽能健康地成长。同时，畜禽肠道内的消化菌于活性提高后即能有效、迅速地分解食物中的含氮化合物（例如：蛋白质），减少其排泄物中未分解的含氮化合物量，因而能有效减轻畜禽排泄物的异味。

每隔七天即定期地将养殖场舍内排粪区的混合有垫料的畜

禽排泄物铲除干净。

图 3 是排泄物处理过程中的腐熟装置示意图，将收集出畜禽排泄物载运至体积约为 $3 \times 2 \times 5$ 米的腐熟室 26 中，以准备进行约七天的堆肥腐熟处理。首先，先利用上述经由共振装置处理过的活性水 23 体经输水管 24 添加入堆置于腐熟室的畜禽排泄物中，再利用压缩机由给气管 25 以连续十分钟供给 12-15 吨的氧气量予该畜禽排泄物 10，接着予以封盖静置。

此时，微生物能于有氧环境下开始对畜禽排泄物中的有机物进行代谢分解，而于封盖腐熟约第二天时，该畜禽排泄物的腐熟温度即约达 $60-80^{\circ}\text{C}$ 。期间，由于营养原液中水分子的细胞膜渗透能力强，能加速微生物体内细胞所需养分供给与废弃物输出，并能将转化自远红外线能量的热能传递予微生物，得以温暖、活化组织微生物细胞，促进微生物整体新陈代谢，并供给足够营养成分以使微生物快速生长繁殖，因而有效促进其对于畜禽排泄物中的有机物的分解效率。而于腐熟约六-七天时，畜禽排泄物即能于短时间内迅速呈腐熟状态，此时，呈腐熟态的畜禽排泄物完全无臭味且略带木质气味、略碱性、有机质含量 90 %、颜色为褐色，且 C/N 比约为 15-20 等状态。由出料口 27 送出。

图 4 是旋转式干燥装置示意图：在烘干步骤中，将腐熟装置中已呈腐熟状态的畜禽排泄物由出料口 27 送出，经由一输送带送入一旋转式干燥装置 3 中进行烘干。该旋转式干燥装置 3 包括能承接自腐熟室出料口的畜粪进料槽筒 31，一输送带 33 连接进料槽筒与旋转外管 32，以及一能持续供应高温热风至该旋转外管内的热风供应器 34，输送带将畜粪由进料槽筒送入旋转外管内，畜粪在该旋转外管内翻转滚进之际，会同时承受热风的高温烘干作用。

图 5 是冷却筛选装置示意图：冷却筛选装置 4 包括旋风分离器 41，旋风分离器的进料口 40 与旋转式干燥装置的旋转外管连接，该旋风分离器的上端有通向袋滤式集尘器 42 的连接管 43，旋风分离器和袋滤式集尘器的下端出口 45 接通螺旋出料外管 51，该外管内置可转动的螺旋轴杆 52，藉该螺旋轴杆的转动活化营养液能让畜粪持续翻转滚动向前。

高温烘干后的畜禽排泄物于该旋风分离器 40 中同时进行冷却降温与筛选作业。畜禽排泄物于该旋风分离机中受到旋风涡流

作用，畜禽排泄物中颗粒大而质重者会沿其内壁落入于底部，其中颗粒小而质轻者会被分离至该袋滤式集尘机 42 中而筛除弃置。同时，该旋风分离器 40 在对畜禽排泄物进行筛选时，其内的旋风亦会对高温的畜禽排泄物产生降温冷却作用，让畜禽排泄物得以冷却至室温。而由于旋风分离器 40 与袋滤式集尘器 42 的作动机械原理乃属一般常见分离集尘设备，恕于此不再详述。

而后，将贮存于该旋风分离器底部的畜禽排泄物 10 排落于该螺旋出料机 5 上，螺旋出料机包括螺旋出料外管 51，该外管内置可转动的螺旋轴杆 52，藉该螺旋轴杆的转动行进之际，将该喷液桶 61 内的调质剂喷洒于其上，活化营养液能让畜粪持续翻转滚动向前。达到调整该畜禽排泄物的肥质的成效，此时，即完成良质有机肥料的堆肥制作。

最后，于该造形包装步骤将经由烘干调质步骤 5 后的腐熟化畜禽排泄物持续输送入一造形机 7 中，依据其肥质成效与应用范围而分别造形成粉状有机肥料、粒状有机肥料，或棒状有机肥料等，再输入一包装机 8 予以包装，即完成能供利用的有机肥料成品。

综上所述，仅为本发明的较佳实施例，不能以此限定本发明实施的范围，即大凡依本发明申请专利范围及发明说明书内容所作的简单的等效变化与修饰，皆应仍属本发明的保护范围。

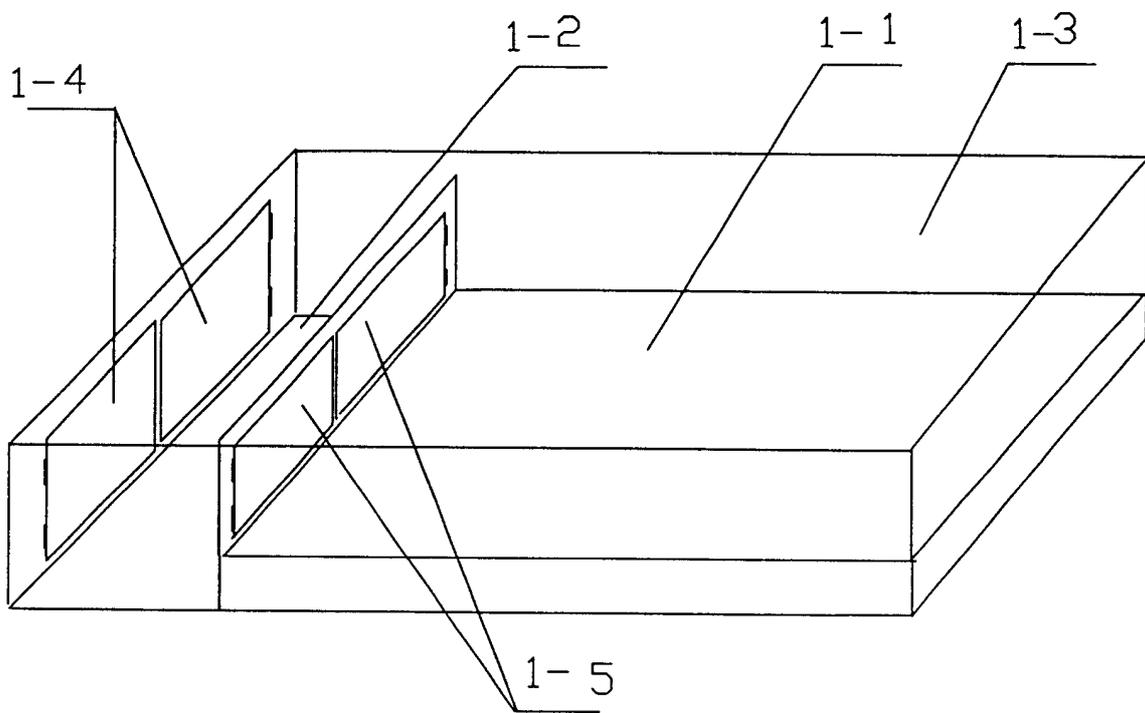


图1

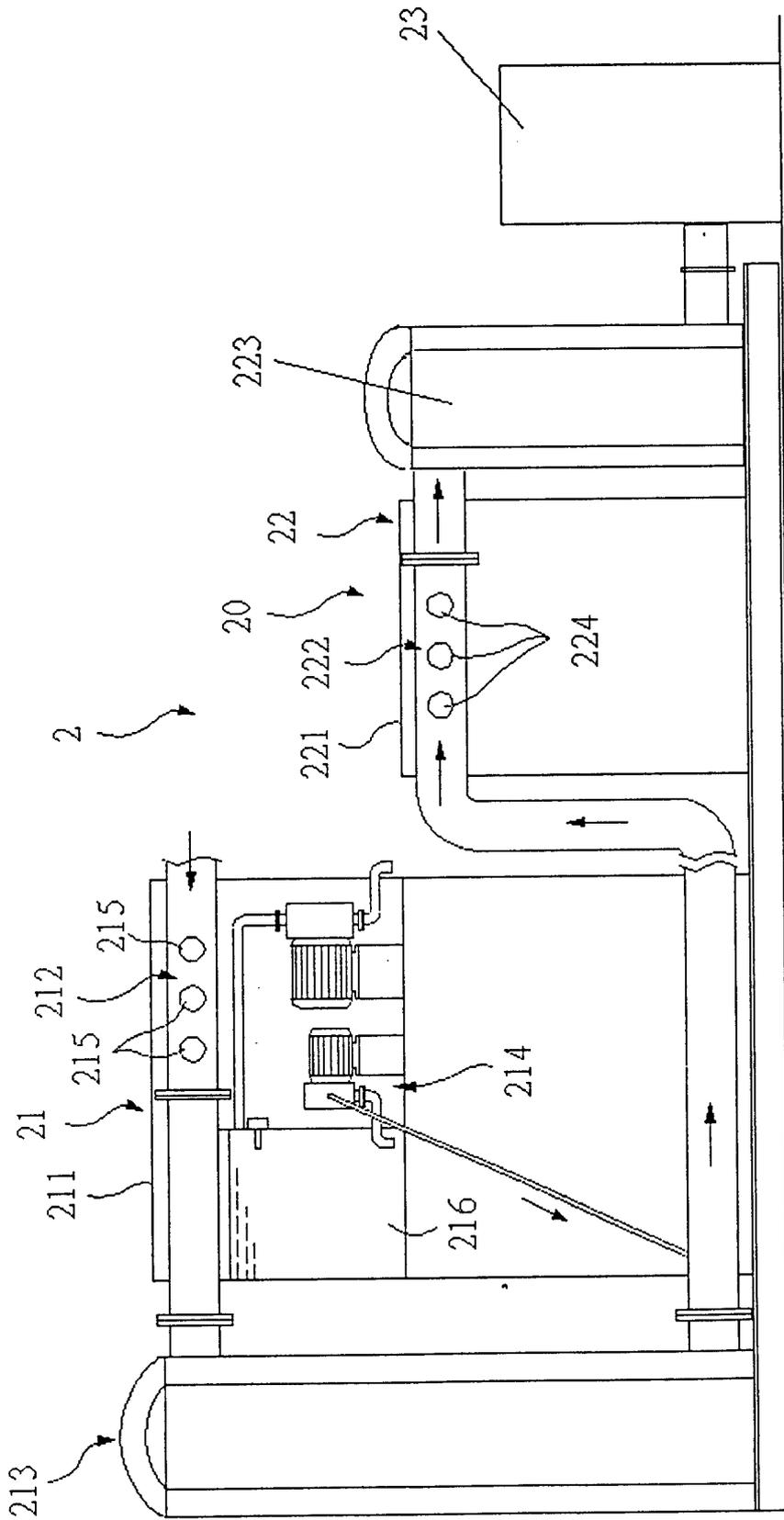


图 2.

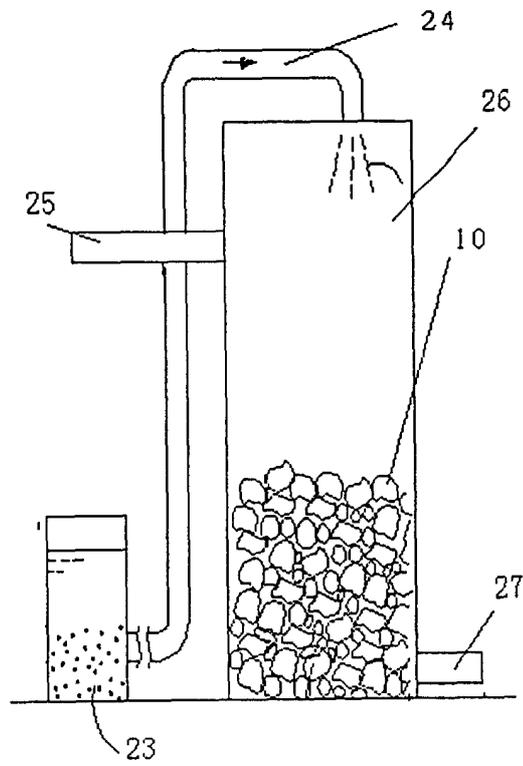


图 3

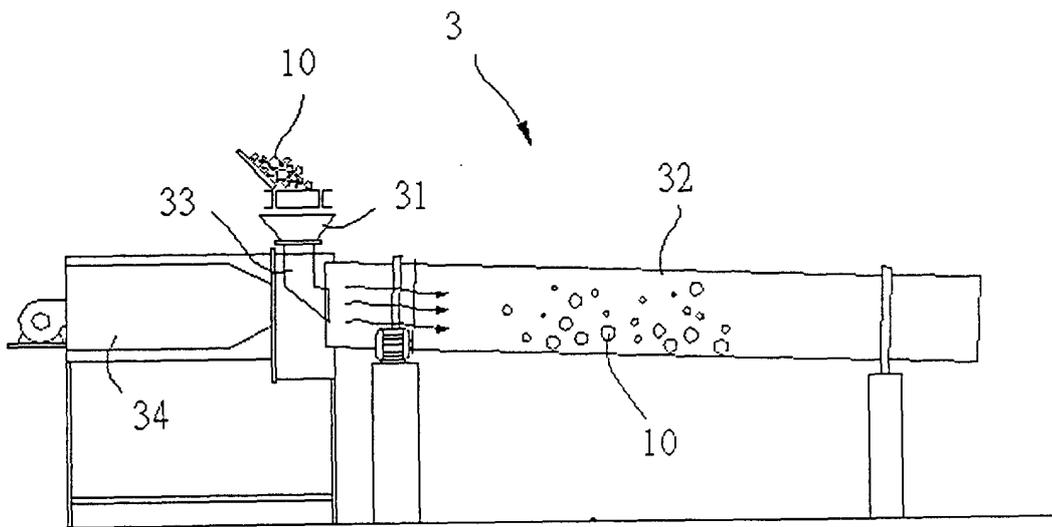


图 4

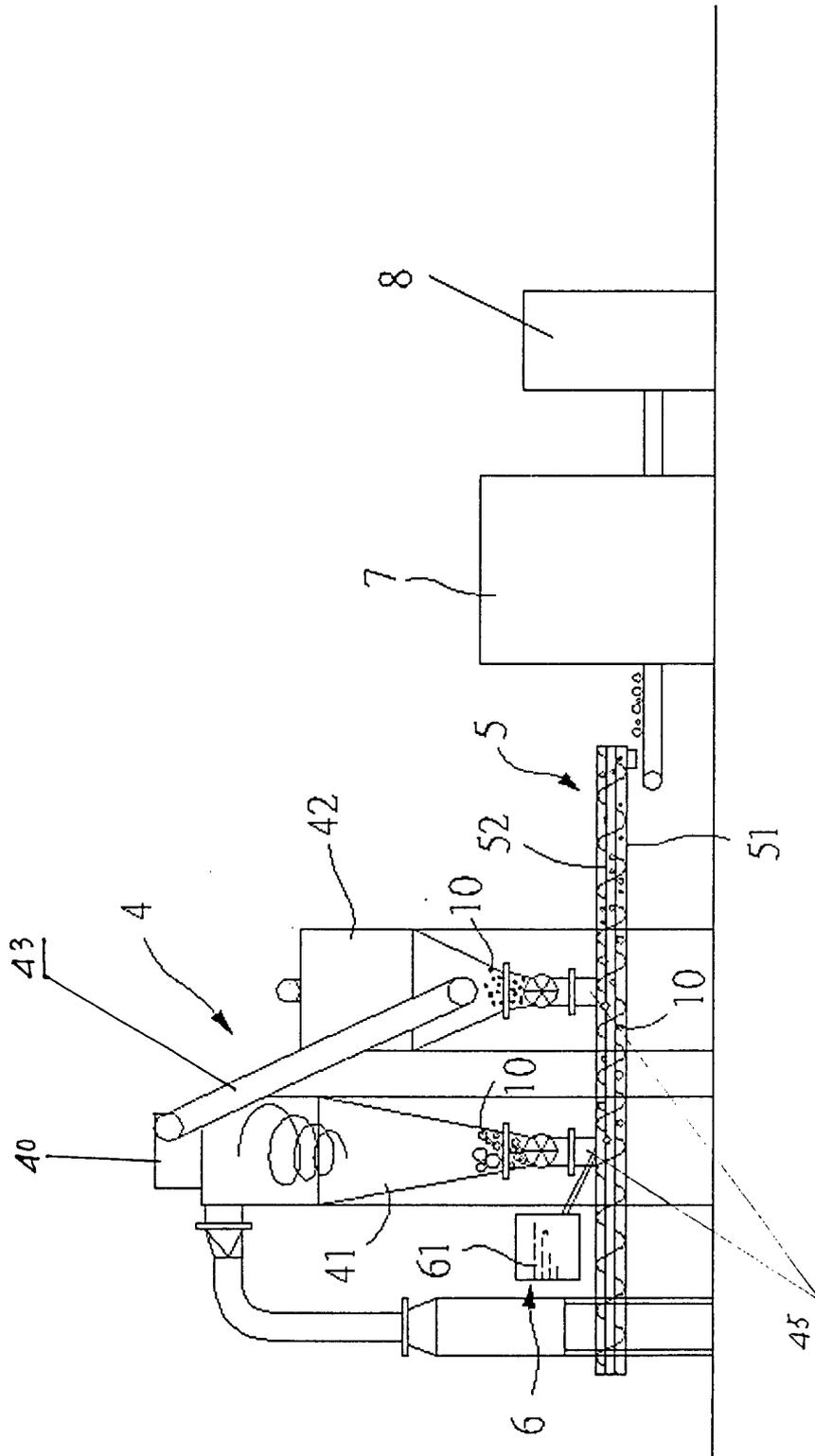


图 5