



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105546945 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201610008147. 4

(22) 申请日 2016. 01. 07

(71) 申请人 河北志诚物流有限公司

地址 052200 河北省石家庄市晋州市工业路西段

(72) 发明人 周素志

(51) Int. Cl.

F26B 9/06(2006. 01)

F26B 21/00(2006. 01)

F26B 21/12(2006. 01)

F26B 25/22(2006. 01)

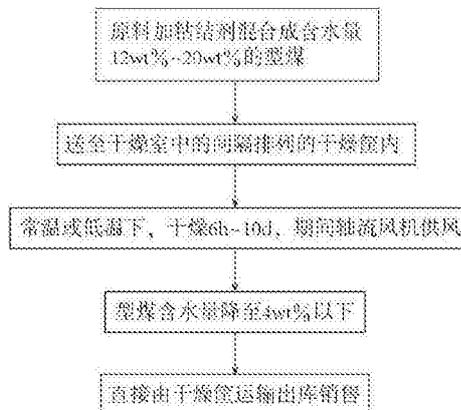
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种型煤干燥工艺及型煤风干室

(57) 摘要

本发明属于型煤生产工艺技术领域,提出一种型煤干燥工艺,包括如下步骤:步骤1:原料加粘结剂混合成含水量12wt%~20wt%的型煤送至干燥筐送至干燥室;步骤2:干燥室温度保持在-10~100℃,干燥6h~10d,期间干燥室由轴流风机供风;步骤3:型煤含水量降至4wt%以下为成品后,直接运输干燥筐出库销售。本发明还提出一种型煤风干室,包括风干室和排列在丝网上的干燥筐,风干室的顶部设置有轴流风机,一侧或两侧设置有通风口,干燥筐包括框体和设置在框体四周的网状围挡,框体底部设置有叉车孔。本发明解决了现有技术中,干燥出的型煤成型合格率低、品质差、强度硬度差,型煤干燥及发货运输过程需要大量的人力物力,同时还会对环境造成煤灰粉尘污染的问题。



1. 一种型煤干燥工艺,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1:原料加粘结剂混合成含水量12wt%~20wt%的型煤输送至干燥筐运至干燥室;

步骤2:干燥室温度保持在-10~100℃,干燥6h~10d,期间干燥室由轴流风机供风;其中-10℃时干燥6~10d,10℃时干燥4~6d,20℃时干燥2~4d,30℃时干燥1~2d,40~100℃时干燥6h~1d;

步骤3:型煤含水量降至4wt%以下为成品后,直接运输干燥筐出库销售。

2. 根据权利要求1所述的一种型煤干燥工艺,其特征在于,所述步骤1中粘结剂具体为羟丙基甲基纤维素和/或甲基纤维素。

3. 根据权利要求1所述的一种型煤干燥工艺,其特征在于,所述步骤1中干燥室的空间具体为100m³~1000m³。

4. 根据权利要求1所述的一种型煤干燥工艺,其特征在于,所述步骤1中干燥室干燥温度超过30℃时所需的热量由热风或热炉装置加热空气提供。

5. 根据权利要求1所述的一种型煤干燥工艺,其特征在于,所述步骤1中轴流风机提供风量的大小为1000m³/h~1000万m³/h。

6. 一种实现权利要求1~2任意一项所述型煤干燥工艺的型煤风干室,其特征在于,包括底部设置有丝网(11)的风干室(1)和至少一层间隔排列在所述丝网(11)上的干燥筐(2),所述风干室(1)的顶部设置有轴流风机(4),一侧或两侧设置有通风口(3),所述轴流风机(4)上方设置有挡雨板(5),所述干燥筐(2)包括框体(21)和设置在所述框体(21)四周的网状围挡(22),所述框体(21)底部设置有叉车孔(23)。

7. 根据权利要求6所述的一种型煤风干室,其特征在于,所述干燥筐(2)为圆柱形或棱柱形。

8. 根据权利要求6所述的一种型煤风干室,其特征在于,所述框体(21)上部设置有遮盖(24)。

9. 根据权利要求6所述的一种型煤风干室,其特征在于,所述丝网(11)距离地面的高度为1~1.5m。

一种型煤干燥工艺及型煤风干室

技术领域

[0001] 本发明属于型煤生产工艺技术领域,涉及一种低温常温下的型煤干燥工艺和对型煤进行低温常温干燥的型煤风干室。

背景技术

[0002] 型煤是以粉煤为主要原料,按具体用途所要求的配比、机械强度和形状大小经机械加工压制成型的,具有一定强度和尺寸及形状各异的煤成品。现有技术中,型煤的生产工艺主要包括原料准备、破碎、筛分、配料、混和、成型、干燥、储存、包装,其中干燥是生产过程中关键性一环节,干燥的好坏直接影响到型煤成型合格率及成型强度,现有技术中,型煤的干燥方式均为通过干燥炉烘干加热方式干燥,这种干燥方式需要通过烧煤来提供温度110~180℃左右的热量,不仅浪费资源,还会对环境造成一定污染,导致雾霾的发生,而且通过干燥炉烘干出的型煤,由于较高温度分子热运动加大会导致型煤成型困难以及型煤强度受到限制,其成型合格率只能达到85%左右,其余15%会产生大量的煤灰粉尘对厂房和周围环境造成严重的煤灰粉尘污染,还会进一步加重雾霾的恶化,通过干燥炉烘干出的型煤,其成型强度也只能达到45kgf,强度低、硬度差,在输送运输过程中碎裂现象时有发生,不仅降低了型煤的品质,在运输过程中还会进一步对环境造成污染,另一方面,型煤通过烘干加热方式干燥,还需要大量的人力物力对型煤进行搬运和实时监控,效率低,浪费大量的人力资源。现有技术中型煤的运输大多通过铲车将成品型煤铲至货车上发货,在铲运过程中需要较多的人力,同时也会导致部分型煤碎裂,降低产品质量,同时会产生煤灰粉尘污染。

发明内容

[0003] 本发明提出一种型煤干燥工艺及型煤风干室,解决了现有技术中,型煤生产过程中干燥出的型煤成型合格率低、品质差、强度硬度差,型煤干燥及发货运输过程需要大量的人力物力,同时还会对环境造成煤灰粉尘污染的技术问题。

[0004] 本发明的技术方案是这样的:

[0005] 一种型煤干燥工艺,包括如下步骤:

[0006] 步骤1:原料加粘结剂混合成含水量12wt%~20wt%的型煤输送至干燥筐运至干燥室;

[0007] 步骤2:干燥室温度保持在-10~100℃,干燥6h~10d,期间干燥室由轴流风机供风;其中-10℃时干燥6~10d,10℃时干燥4~6d,20℃时干燥2~4d,30℃时干燥1~2d,40~100℃时干燥6h~1d;

[0008] 步骤3:型煤含水量降至4wt%以下为成品后,直接运输干燥筐出库销售。

[0009] 作为进一步的技术方案,所述步骤1中粘结剂具体为羟丙基甲基纤维素和/或甲基纤维素。

[0010] 作为进一步的技术方案,所述步骤1中干燥室的空间具体为100m³~1000m³。

[0011] 作为进一步的技术方案,所述步骤1中干燥室干燥温度超过30℃时所需的热量由

热风或热炉装置加热空气提供。

[0012] 作为进一步的技术方案,所述步骤1中轴流风机提供风量的大小为 $1000\text{m}^3/\text{h}\sim 1000\text{万m}^3/\text{h}$ 。

[0013] 本发明还提出一种型煤风干室,包括

[0014] 底部设置有丝网的风干室和至少一层间隔排列在所述丝网上的干燥筐,所述风干室的顶部设置有轴流风机,一侧或两侧设置有通风口,所述轴流风机上方设置有挡雨板,所述干燥筐包括框体和设置在所述框体四周的网状围挡,所述框体底部设置有叉车孔。

[0015] 作为进一步的技术方案,所述干燥筐为圆柱形或棱柱形。

[0016] 作为进一步的技术方案,所述框体上部设置有遮盖。

[0017] 作为进一步的技术方案,所述丝网距离地面的高度为 $1\sim 1.5\text{m}$ 。

[0018] 本发明的有益效果为:

[0019] 1、使用羟丙基甲基纤维素作为粘结剂生产型煤,使常温低温干燥型煤实现可能,通过低温常温风冷的方式干燥型煤,省去了以往干燥炉燃烧煤炭方式加热进行烘干的煤炭资源,以及省去了搬运和实时监管干燥炉所需的人力物力,从而大大降低生产成本,同时避免了煤炭燃烧对环境造成的污染。

[0020] 2、干燥出的型煤与烘干机干燥出的型煤相比,避免了较高温度分子热运动加大导致的型煤成型困难,使型煤成型合格率由85%提高到98%,几乎可以一次成型完成干燥,从而省去二次成型、提高生产效率、降低生产成本,同时大大减少了未成型煤灰粉尘对厂房及周围环境造成的污染。

[0021] 3、干燥出的型煤与烘干机干燥出的型煤相比,除去了较高温度分子热运动加大导致的型煤强度限制,使型煤强度由45kgf提高到了100kgf,从而使生产出的型煤品质得到极大的提高,从而大大减少型煤搬运、运输过程中碎裂的产生。

[0022] 4、省去了限制型煤产量同时对环境造成极大污染的干燥炉,使普通工厂限于 $50\sim 200\text{t}/\text{d}$ 的日产量可以轻松的实现 $3000\text{t}/\text{d}$ 的日产量,同时也不会对环境造成任何污染。

[0023] 5、干燥成的型煤成品直接由干燥筐进行销售和运输,省去了型煤的堆积和铲车搬运,提高了型煤的质量,减少了铲运过程导致的型煤破碎及煤灰粉尘污染,从而省去了生产过程的多个环节,提高了生产效率。

[0024] 6、 $-10\sim 100^\circ\text{C}$ 的常温和低温温度下,含水量为 $12\text{wt}\%\sim 20\text{wt}\%$ 的型煤均可以在 $6\text{h}\sim 10\text{d}$ 内干燥为含水量 $4\text{wt}\%$ 以下,从而满足标准规定的干燥程度,同时 20°C 的常见温度 $2\sim 4$ 天也便可以完成干燥,因此可以广泛应用于全国范围内的各个地区,并且一年四季均可以进行生产。

[0025] 7、将直接加热型煤的干燥炉干燥方式设计为加热空气或者直接无需加热,从而避免了直接加热待干燥型煤着火燃烧等危险事故的发生,大大提高了生产过程中的安全性。

[0026] 8、本发明中的型煤风干室将型煤装入干燥筐后,放置在风干室上距离地面的高度为一定高度的丝网上,由轴流风机风机进行风干,丝网和放置于丝网上的干燥筐两者组合式设计可以使型煤充分与空气接触,从而可以将风干效果提高到最佳。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现

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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明工艺流程示意图;

[0029] 图2为本发明中型煤风干室结构示意图;

[0030] 图3为本发明中型煤风干室侧视结构示意图;

[0031] 图4为本发明中干燥筐结构示意图。

[0032] 图中:1-风干室,11-丝网,2-干燥筐,21-框体,22-网状围挡,23-叉车孔,24-遮盖,3-通风口,4-轴流风机,5-挡雨板。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 如图1所述,本发明提出一种型煤干燥工艺,包括如下步骤:

[0035] 步骤1:原料加粘结剂羟丙基甲基纤维素和/或甲基纤维素混合成含水量12wt%~20wt%的型煤输送至干燥筐运至干燥室;

[0036] 步骤2:干燥室温度保持在-10~100℃,-10~40℃的常温或40~100℃的低温下,干燥6h~10d,期间干燥室由轴流风机持续或间隔提供1000m³/h~1000万m³/h的风量;其中-10℃时干燥6~10d,10℃时干燥4~6d,20℃时干燥2~4d,30℃时干燥1~2d,40~100℃时干燥6h~1d;

[0037] 步骤3:型煤含水量降至4wt%以下为成品后,直接运输干燥筐出库销售。

[0038] 所述步骤1中粘结剂还可以加入铝矾土、木薯粉、膨润土、玉米淀粉等附属物,在不影响粘结效果的同时进一步降低生产成本。

[0039] 进一步,所述步骤1中干燥室的空间具体为100m³~1000m³。

[0040] 进一步,所述步骤1中干燥室干燥温度超过30℃时所需的热量由热风或热炉装置加热空气提供。

[0041] 现有技术中,型煤的干燥大多通过干燥炉对需要干燥的型煤直接烘烤进行加热干燥,一方面技术人员并没有大胆的去尝试并且创造性的去使用常温或低温干燥方式对型煤进行干燥,另一方面,实际生产过程中也并没有发现合正常温和低温干燥的粘结剂,本申请人通过实验发现,羟丙基甲基纤维素或者甲基纤维素作为粘结剂生产的型煤,去进行常温低温干燥型煤效果最佳。

[0042] 如图2~图4所示,本发明还提出一种型煤风干室,用来替代现有技术中的型煤干燥炉,其包括

[0043] 底部设置有丝网11的风干室1和至少一层间隔排列在丝网11上的干燥筐2,所述风干室1的顶部设置有轴流风机4,一侧或两侧设置有通风口3,轴流风机4上方设置有挡雨板5,干燥筐2包括框体21和设置在框体21四周的网状围挡22,框体21底部设置有叉车孔23。

[0044] 本发明中的型煤风干室将型煤装入干燥筐2后,放置在风干室1上距离地面的高度

为一定高度的丝网11上,由轴流风机4风机进行风干,丝网11和放置于丝网11上的干燥筐2两者组合式设计可以使型煤充分与空气接触,从而可以将风干效果提高到最佳。

[0045] 其中使用干燥筐2盛装型煤只是较佳的实施例,干燥筐2还可以为干燥箱或者干燥仓等其他任何用来盛装带干燥型煤而且可以通风,同分效果好的箱体。

[0046] 进一步,干燥筐2为圆柱形或棱柱形。

[0047] 干燥筐2为圆柱形或棱柱形可以更好的将风进行导向,如果为立方体,虽然更适合于运输,但是干燥效果却没有圆柱形或棱柱形好。

[0048] 进一步,框体21上部设置有遮盖24。

[0049] 进一步,丝网11距离地面的高度为1~1.5m。

[0050] 如下表所述,为高温干燥炉干燥型煤与常温低温干燥室干燥型煤对比。

[0051]

类别	高温干燥炉干燥	常温低温干燥室干燥
干燥温度	110~180℃	-10~100℃
干燥时间	1~4h	6h~10d
成型合格率	85%以上	98%以上
强度	45kgf 以上, 搬运运输容易碎裂	100 kgf 以上, 搬运运输不会碎裂
所需能源	煤炭 4.17t/100t	电力 2000kW · h /100t
干燥方式	直接加热型煤烘干	风干或加热空气热风干
安全性	直接加热型煤, 很容易使待干燥的型煤着火燃烧, 安全性低	无需加热或者仅需加热空气, 待干燥的型煤不会燃烧, 安全性高
环境污染	1、供热煤炭燃烧排放大量煤灰粉尘; 2、输送及未成型的 15%煤渣产生大量粉尘污染; 3、搬运运输碎裂容易产生煤灰粉尘	几乎不产生煤灰粉尘及其他污染
所需人力资源	干燥前铲车搬运, 干燥中干燥炉实时监控, 干燥后铲运销售, 均需要大量人力	干燥前、干燥后由一两个人操作叉车进行搬运, 干燥过程无需人员监管, 整体人力资源减少 5、6 倍
产量	受干燥炉数量限制, 且干燥炉数量限制, 且数量越多污染越严重, 一般工厂产量 50~200t/d	干燥室结构精简, 易于提供, 普通工厂很容易实现产量 3000 t/d

[0052] 表1高温干燥炉干燥型煤与常温低温干燥室干燥型煤对比

[0053] 由上表可以看出虽然常温低温干燥室干燥与高温干燥炉干燥相比, 所需干燥时间略长, 但所带来的经济效益、提高的生产效率、提高的产品品质、减少的环境污染等多个方面, 均具有明显的优势。

[0054] 如下表所示, 为常温或低温不同温度下含水量为12wt%、15wt%、18wt%、20wt%的型煤干燥至含水量4wt%以下所需时间。

[0055]

	初始含水量 (wt%)	干燥后含水量 (wt%)	平均温度 (°C)	所需时间
实施例 1	12%	4	-10	6d
实施例 2	12%	4	0	4.8d
实施例 3	12%	4	10	4d
实施例 4	12%	4	20	2d
实施例 5	12%	4	30	1d
实施例 6	12%	4	40	11h
实施例 7	12%	4	50	10h
实施例 8	12%	4	60	8.8h
实施例 9	12%	4	70	7.8h
实施例 10	12%	4	80	6.9h
实施例 11	12%	4	90	6.4h
实施例 12	12%	4	100	6h
实施例 13	15%	4	-10	7d
实施例 14	15%	4	0	6.2d
实施例 15	15%	4	10	5.6d
实施例 16	15%	4	20	2.4d
实施例 17	15%	4	30	1.4d
实施例 18	15%	4	40	11.2h
实施例 19	15%	4	50	10.4h
实施例 20	15%	4	60	9.5h
实施例 21	15%	4	70	8.6h
实施例 22	15%	4	80	7.8h
实施例 23	18%	4	90	7.2h
实施例 24	18%	4	100	6.8h
实施例 25	18%	4	-10	8d
实施例 26	18%	4	0	7d

[0056]

实施例 27	18%	4	10	4.8d
实施例 28	18%	4	20	3.2d
实施例 29	18%	4	30	1.6d
实施例 30	18%	4	40	11.5h
实施例 31	18%	4	50	10.4h
实施例 32	18%	4	60	9.2h
实施例 33	18%	4	70	8.8h
实施例 34	18%	4	80	8.4h
实施例 35	18%	4	90	8h
实施例 36	18%	4	100	7.5h
实施例 37	20%	4	-10	10d
实施例 38	20%	4	0	8d
实施例 39	20%	4	10	6d
实施例 40	20%	4	20	4d
实施例 41	20%	4	30	2d
实施例 42	20%	4	40	1d
实施例 43	20%	4	50	10h
实施例 44	20%	4	60	9.8h
实施例 45	20%	4	70	9.2h
实施例 46	20%	4	80	8.6h
实施例 47	20%	4	90	8.2h
实施例 48	20%	4	100	8h

[0057] 表2常温或低温干燥型煤所需时间

[0058] 从上表可以得出, -10~100℃的常温和低温温度下, 含水量为12wt%~20wt%的型煤均可以在6h~10d内干燥为含水量4wt%以下, 从而满足标准规定的干燥程度, 同时20℃的常见温度2~4天也便可以完成干燥, 因此可以广泛应用于全国范围内的各个地区, 并且一年四季均可以进行生产。

[0059] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

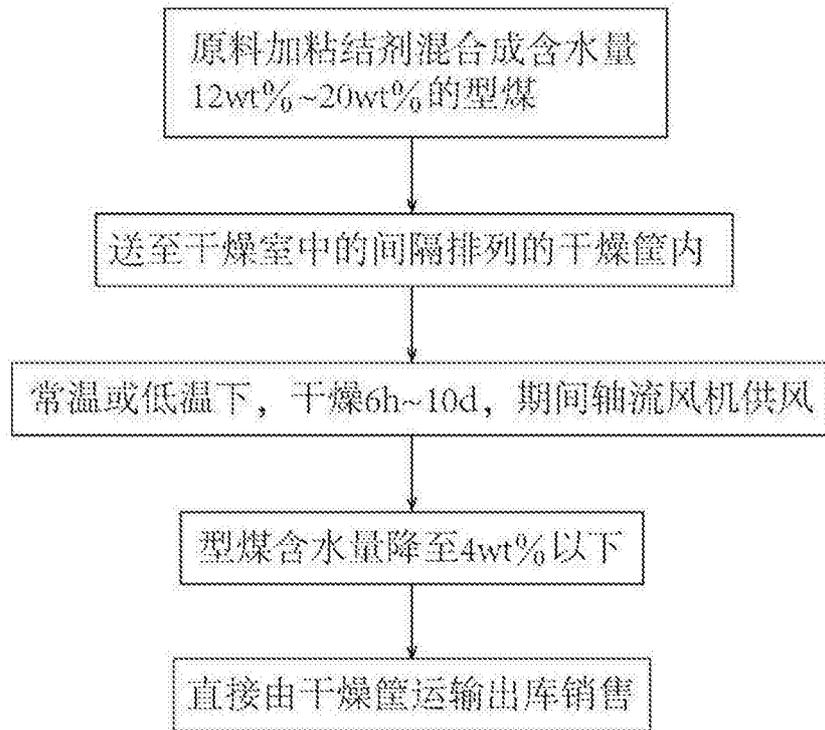


图1

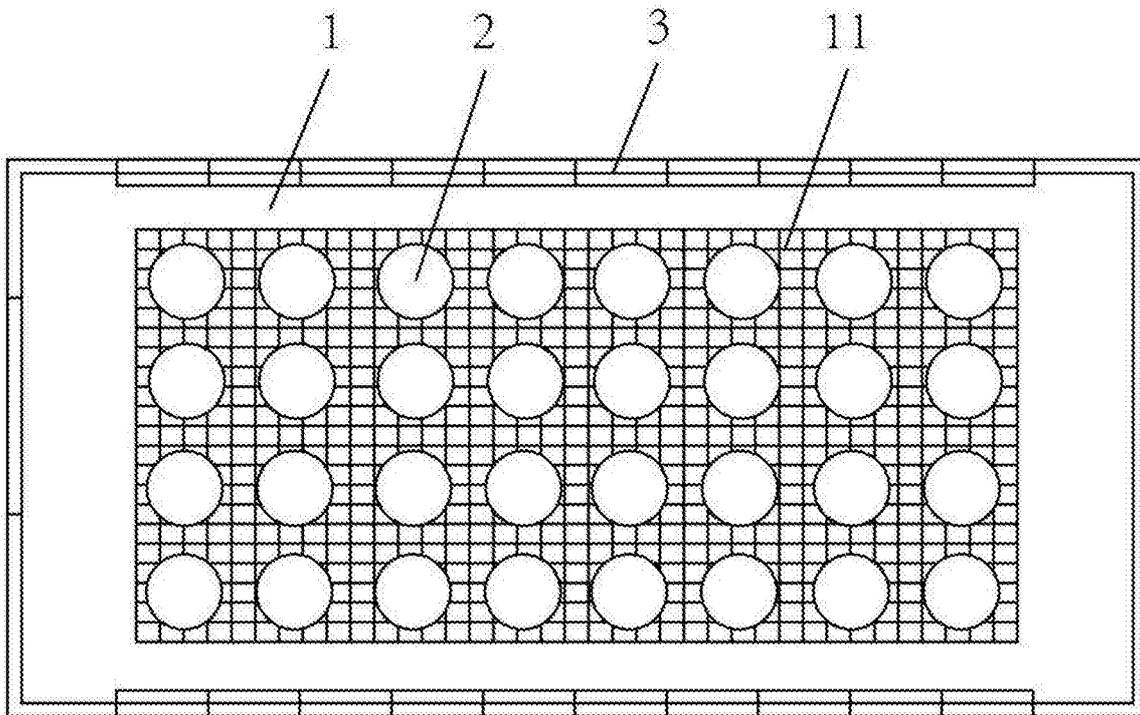


图2

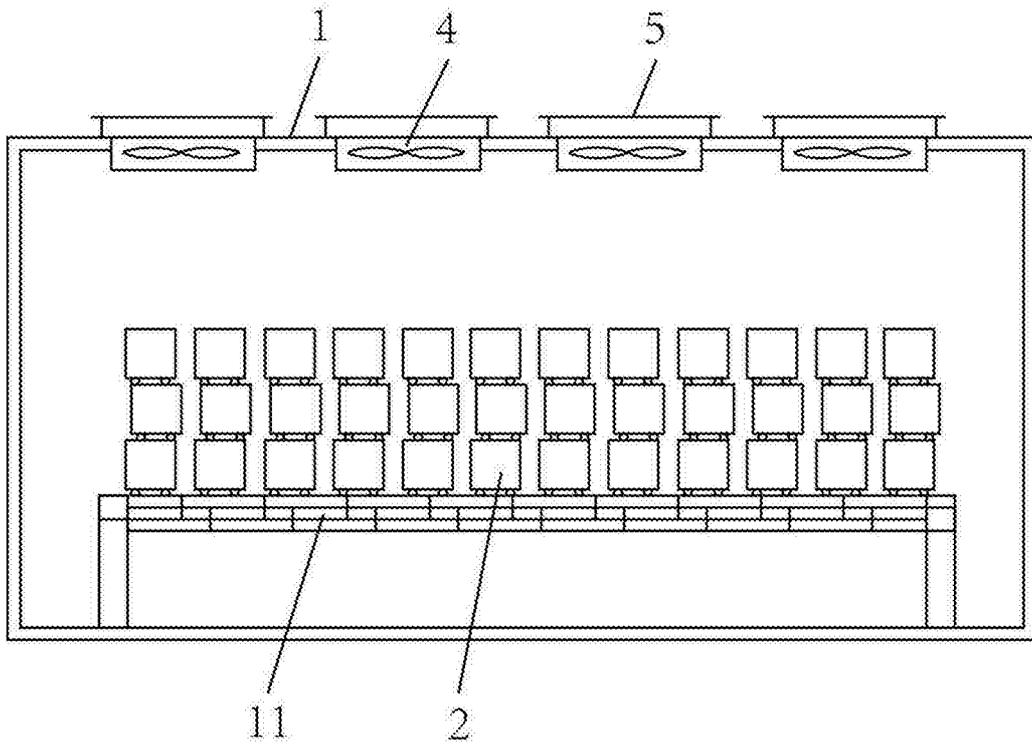


图3

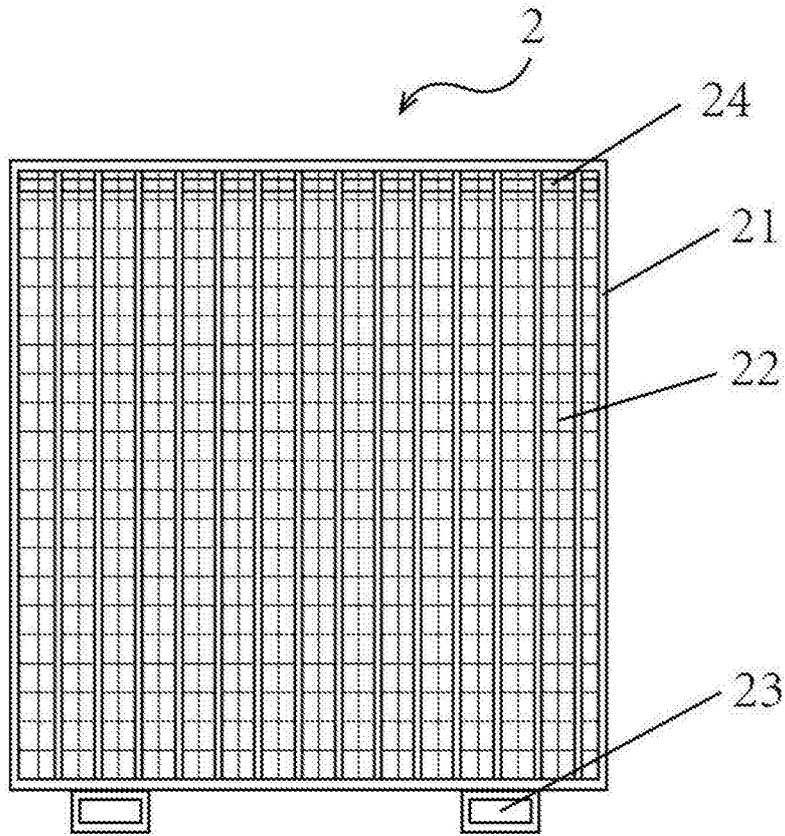


图4