(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215380611 U
(45)授权公告日 2022.01.04

(21)申请号 202120958606.1

(22)申请日 2021.05.07

(73)专利权人 广东广垦畜牧工程研究院有限公司
地址 510000 广东省广州市天河区粤垦路619号力达广场A2栋21楼
专利权人 广东广垦畜牧集团股份有限公司

(72)发明人 高利伟

(74)专利代理机构 广州文智专利代理事务所(特殊普通合伙) 44469
代理人 刘敏

(51)Int.Cl.
A01K 1/01(2006.01)

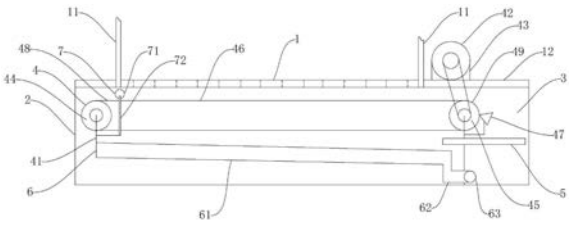
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种规模化猪场的自动清粪系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种规模化猪场的自动清粪系统，包括漏缝板、第一地沟、横向传送装置、纵向传送装置、尿液和污水收集装置和清洗装置，漏缝板位于第一地沟上方，横向传送装置固定安装于第一地沟内，横向传送装置设有起始端和终端，纵向传送装置位于终端的下方，清洗装置固定安装于起始端上方，纵向传送装置的传送方向与横向传送装置的传送方向相垂直，尿液和污水收集装置位于横向传送装置下方。本实用新型通过横向传送装置、纵向传送装置、尿液和污水收集装置实现对猪粪的自动清粪传送，实现干湿分离清粪，设置科学合理，系统结构简便、操作简单，故障率低，减少人工，降低猪舍臭气的产生量，十分适用于现代化规模猪场的猪舍内的猪粪清理。



CN 215380611 U

1.一种规模化猪场的自动清粪系统，其特征在于，包括漏缝板、第一地沟、横向传送装置、纵向传送装置、尿液和污水收集装置和清洗装置，所述漏缝板位于所述第一地沟上方，所述横向传送装置固定安装于所述第一地沟内，所述横向传送装置设有起始端和终端，所述纵向传送装置位于所述终端的下方，所述清洗装置固定安装于所述起始端上方，所述纵向传送装置的传送方向与所述横向传送装置的传送方向相垂直，所述尿液和污水收集装置位于所述横向传送装置下方。

2.根据权利要求1所述的一种规模化猪场的自动清粪系统，其特征在于，所述横向传送装置包括第一支架、横向驱动装置、横向驱动装置支架、第一滚轴、第二滚轴、第一传送皮带和第一刮粪板，所述第一支架固定安装在所述第一地沟内，所述第一滚轴和第二滚轴分别固定安装于所述第一支架的两端，所述第一滚轴与所述起始端位于同侧，所述第二滚轴与所述终端位于同一侧，所述第一传送皮带缠绕在所述第一滚轴和第二滚轴上，所述横向驱动装置固定安装于所述横向驱动装置支架上，并与所述第二滚轴相传动连接，所述横向驱动装置支架安装于猪舍外侧，所述第一刮粪板固定安装于所述终端前方，并与所述第一传送皮带相接触。

3.根据权利要求2所述的一种规模化猪场的自动清粪系统，其特征在于，还包括第二地沟和盖板，所述第二地沟位于猪舍外，所述第二地沟与第一地沟相垂直，所述纵向传送装置位于所述第二地沟内，所述盖板覆盖在所述第二地沟上。

4.根据权利要求3所述的一种规模化猪场的自动清粪系统，其特征在于，所述纵向传送装置包括第二支架、第一纵向驱动装置、第二纵向驱动装置、第二传送皮带、第三滚轴、第四滚轴和第二刮粪板，所述第二支架位于所述第二地沟内，所述第三滚轴和第四滚轴分别固定安装于所述第二支架的两端，所述第一纵向驱动装置安装于所述第三滚轴同侧，并与所述第三滚轴相传动连接，所述第二纵向驱动装置安装于所述第四滚轴同侧，并与所述第四滚轴相传动连接，所述第二传送皮带缠绕在所述第三滚轴和第四滚轴上，所述第二刮粪板固定安装于所述第四滚轴前方，并与所述第二传送皮带相接触。

5.根据权利要求4所述的一种规模化猪场的自动清粪系统，其特征在于，所述尿液和污水收集装置包括收集盘、导流管和纵向收集管，所述收集盘位于所述第一传送皮带下方，所述收集盘的宽度大于所述第一传送皮带的宽度，所述导流管的一端与所述收集盘相联通，另一端与所述纵向收集管相联通，所述纵向收集管与所述纵向传送装置相平行。

6.根据权利要求5所述的一种规模化猪场的自动清粪系统，其特征在于，所述收集盘沿朝向导流管的方向呈倾斜状，所述收集盘的坡度为2°，所述纵向收集管沿朝向污水井的方向呈倾斜状，所述纵向收集管的坡度为1°。

7.根据权利要求5所述的一种规模化猪场的自动清粪系统，其特征在于，还包括污水井和集污井，所述污水井和集污井分别位于所述第二地沟的两端，所述纵向收集管与所述污水井相联通，所述集污井位于所述第四滚轴一侧。

8.根据权利要求2所述的一种规模化猪场的自动清粪系统，其特征在于，所述清洗装置包括固定架和冲洗管，所述固定架固定安装于所述第一支架上，所述固定架与所述起始端同侧，所述冲洗管安装于所述固定架上，所述冲洗管设有多个喷水孔，多个所述喷水孔均匀分布于所述冲洗管上，所述喷水孔朝向所述第一传送皮带，所述喷水孔的喷水方向与所述第一传送皮带的传送方向相同，所述喷水孔的孔径为5mm。

9.根据权利要求2所述的一种规模化猪场的自动清粪系统，其特征在于，所述第一传送皮带设有多个排泄孔，多个所述排泄孔均匀分布于所述第一传送皮带上，所述排泄孔的分布密度为9个/平方厘米。

10.根据权利要求4所述的一种规模化猪场的自动清粪系统，其特征在于，还包括控制器，所述控制器分别与所述横向驱动装置、第一纵向驱动装置和第二纵向驱动装置相信号连接。

一种规模化猪场的自动清粪系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动物养殖技术领域，特别是涉及一种规模化猪场的自动清粪系统。

背景技术

[0002] 科学合理的清粪工艺是减少猪舍臭气产生量的重要途径。生猪养殖过程中会产生大量的NH_3和H_2S等具有明显异味且有害的气体，这些气体的产生不仅会对空气质量和人体健康产生影响，而且也会严重危害到畜禽的健康生长，进而影响到畜禽的生长发育，尤其是针对养殖密度较大的规模化猪场，臭气问题尤为突出。因此，清粪系统的选择成为目前生猪养殖企业在建设猪场过程中重点考虑的内容之一。

[0003] 目前国内猪场主要存在以下3大类清粪工艺：水冲粪工艺、尿泡粪工艺和干式清粪工艺(包含采用机械刮粪板干清粪)，不同清粪方式产生的粪污量、粪污浓度均不同，甚至差异很大，但是总体来说对猪舍臭气的去除效果均不太理想。

[0004] 水冲粪工艺即每天定时利用高压水枪冲洗猪舍地板以及粪沟，积存在粪沟中的粪污受高压水的冲击，被冲入横向粪沟，最后通过排污主管汇集至地下贮粪池或泵至地面贮粪池。实际生产中，一个万头猪场每天产生150～200 m^3污水。由于此工艺产生的污水量较大，污染物浓度低，既浪费水资源又需要加大后期处理的基础投资，目前大部分猪场已经不采用此种工艺。

[0005] 尿泡粪工艺是在水冲粪工艺基础上做了相应改进，节水效果明显，实际生产中万头猪场的污水量可以控制在80～100m^3。根据猪场地域差异，粪沟的深度可在1000-2400mm。其主要方式为预先在猪舍的排粪沟中注(一般使用空栏期清洗栏舍的消毒用水，高度约为100mm)。生猪粪尿、少量的冲洗水以及少量的饮用水汇集到排粪沟中，待混合污水将排粪沟充满时 (一般贮存30～180天，视养殖密度、猪只大小、粪沟深度等情况确定具体时间)，拨开出口的闸门，将沟中的污水排出，出水为丝状粪水混合物，总固体浓度在3～5％之间，污染物浓度高，后处理难度大，由于在猪舍的停留时间过长，如果猪舍通风效果不好会导致猪舍产生较高的臭气浓度。

[0006] 干清粪工艺是采用机械或人工清扫、收集，集中运出粪便，余下粪渣采用高压水枪简单随污水一起清理，产生的污水及尿液汇集到排污主管，流入集水池再做后续处理。机械刮粪是采用电力驱动刮粪板，每天运行多次清空地沟的清粪方式。形式上可以分为平刮板和V形刮板两种。平刮板相对工艺简单，粪尿一起刮出舍外，舍内没有实现干湿分离，需要后续增加干湿分离设备，由于地沟坡度不大，尿液容易挥发，相对空气质量较差。V形刮板在舍内可以实现干湿分离，尿液利用坡度可以较快排出，挥发相对较小，但是相对平刮板而言施工精度要求高，地沟沟底如果精度不理想会影响后续的刮粪效果，增加故障率。综上所述，一种科学合理、人工用量少、猪舍臭气产生少的清粪系统成为现规模化猪场首先需要解决的核心问题之一。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种规模化猪场的自动清粪系统。

[0008] 根据本实用新型的一个方面，提供了一种规模化猪场的自动清粪系统，包括漏缝板、第一地沟、横向传送装置、纵向传送装置、尿液和污水收集装置和清洗装置，漏缝板位于第一地沟上方，横向传送装置固定安装于第一地沟内，横向传送装置设有起始端和终端，纵向传送装置位于终端的下方，清洗装置固定安装于起始端上方，纵向传送装置的传送方向与横向传送装置的传送方向相垂直，尿液和污水收集装置位于横向传送装置下方。

[0009] 本实用新型的有益效果：本实用新型通过设置尿液和污水收集装置，将饲养猪只过程中产生的猪尿及污水与猪粪实现固液分离，并将尿液和污水这些液体污染物与猪粪这些固体污染物传送到不同地点，分开进行处理；并通过横向传送装置、纵向传送装置实现对猪粪的自动清粪传送，实现干湿分离清粪，设置科学合理，系统结构简便、操作简单，故障率低，减少人工，降低猪舍臭气的产生量，十分适用于现代化规模猪场的猪舍内的猪粪清理。

[0010] 在一些实施方式中，横向传送装置包括第一支架、横向驱动装置、横向驱动装置支架、第一滚轴、第二滚轴、第一传送皮带和第一刮粪板，第一支架固定安装在第一地沟内，第一滚轴和第二滚轴分别固定安装于第一支架的两端，第一滚轴与所述起始端位于同侧，第二滚轴与终端位于同一侧，第一传送皮带缠绕在第一滚轴和第二滚轴上，横向驱动装置固定安装于横向驱动装置支架上，并与第二滚轴相传动连接，横向驱动装置支架安装于猪舍外侧，第一刮粪板固定安装于终端前方，并与第一传送皮带相接触。横向传动装置位于漏缝板下，横向驱动装置带动第一滚轴和第二滚轴转动，第一传送皮带运送落在其上的猪粪，由起始端向终端移动，并被第一刮粪板刮下，落到第二传动皮带上。

[0011] 在一些实施方式中，本实用新型还包括第二地沟和盖板，第二地沟位于猪舍外，第二地沟与第一地沟相垂直，纵向传送装置位于第二地沟内，盖板覆盖在第二地沟上。纵向传送装置将猪粪沿第二地沟运送到集污井。

[0012] 在一些实施方式中，纵向传送装置包括第二支架、第一纵向驱动装置、第二纵向驱动装置、第二传送皮带、第三滚轴、第四滚轴和第二刮粪板，第二支架位于猪舍外侧，第三滚轴和第四滚轴分别固定安装于第二支架的两端，第一纵向驱动装置安装于第三滚轴同侧，并与第三滚轴相传动连接，第二纵向驱动装置安装于第四滚轴同侧，并与第四滚轴相传动连接，第二传送皮带缠绕在第三滚轴和第四滚轴上，第二刮粪板固定安装于第四滚轴前方，并与第二传送皮带相接触。第一纵向驱动装置和第二纵向驱动装置分别带动第三滚轴和第四滚轴转动，第二传送皮带将落在其上的猪粪传送到第二地沟一端的集污井内。

[0013] 在一些实施方式中，尿液和污水收集装置包括收集盘、导流管和纵向收集管，收集盘位于第一传送皮带下方，收集盘的宽度大于第一传送皮带的宽度，导流管的一端与收集盘相联通，另一端与纵向收集管相联通，纵向收集管与纵向传送装置相平行。收集盘用于接收第一传送皮带上漏下的猪尿和污水，导流管对收集盘收集到的猪尿和污水进行导流，纵向收集管将猪尿和污水排入污水井中。

[0014] 在一些实施方式中，收集盘沿朝向导流管的方向呈倾斜状，收集盘的坡度为2°，纵向收集管沿朝向污水井的方向呈倾斜状，纵向收集管的坡度为 1°。便于猪尿和污水能自流到污水井。

[0015] 在一些实施方式中，本实用新型还包括污水井和集污井，污水井和集污井分别位

于第二地沟的两端，纵向收集管与污水井相联通，集污井位于第四滚轴一侧。污水井用于接收、储存猪尿和污水，集污井用于储存猪粪，实现对猪只排泄物的干湿分离清理。

[0016] 在一些实施方式中，清洗装置包括固定架和冲洗管，固定架固定安装于第一支架上，固定架与起始端同侧，冲洗管安装于固定架上，冲洗管设有多个喷水孔，多个喷水孔均匀分布于冲洗管上，喷水孔朝向第一传送皮带，喷水孔的喷水方向与第一传送皮带的传送方向相同，喷水孔的孔径为5mm。固定架用于固定和支撑冲洗管，使喷水孔的喷水方向朝向第一传动皮带，冲洗管用于喷水冲洗第一传动皮带。

[0017] 在一些实施方式中，第一传送皮带设有多个排泄孔，多个排泄孔均匀分布于第一传送皮带上，排泄孔的分布密度为9个/平方厘米。第一传送皮带上的猪尿和污水通过排泄孔，滴落到收集盘，用于对猪只的排泄物进行固液分离处理。

[0018] 在一些实施方式中，还包括控制器，控制器分别与横向驱动装置、第一纵向驱动装置和第二纵向驱动装置相信号连接。控制器对横向驱动装置、第一纵向驱动装置和第二纵向驱动装置进行定时启动控制。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的一种实施方式的一种规模化猪场的自动清粪系统的横向传送装置的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型的一种实施方式的一种规模化猪场的自动清粪系统的纵向传送装置的结构示意图。

[0021] 图3为本实用新型的一种实施方式的一种规模化猪场的自动清粪系统的清洗装置的结构示意图。

[0022] 图4为本实用新型的一种实施方式的一种规模化猪场的自动清粪系统的方框图。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例，对本实用新型作进一步详细的说明。

[0024] 参考图1～图4，本实用新型提供了一种规模化猪场的自动清粪系统，包括漏缝板1、第一地沟2、第二地沟3、盖板12、横向传送装置4、纵向传送装置5、尿液和污水收集装置6、清洗装置7、控制器8、污水井9和集污井10。第一地沟2位于猪舍11内，漏缝板1位于第一地沟2上方。第二地沟2位于猪舍11外，第二地沟3与第一地沟1相垂直，盖板12覆盖在第二地沟3上。污水井9和集污井10均位于猪舍11外，并位于第二地沟3的两端。污水井9与第三滚轴同侧，集污井10与第四滚轴同侧。

[0025] 横向传送装置4设有起始端48和终端49。横向传送装置4包括第一支架41、横向驱动装置42、横向驱动装置支架43、第一滚轴44、第二滚轴 45、第一传送皮带46和第一刮粪板47。第一支架41固定安装在第一地沟2 内，第一滚轴44和第二滚轴45分别固定安装于第一支架41的两端，第一滚轴44与起始端48位于同侧，第二滚轴45与终端43位于同一侧，第一传送皮带46缠绕在第一滚轴44和第二滚轴45上。横向驱动装置42固定安装于横向驱动装置支架43上，并与第二滚轴45相传动连接。横向驱动装置支架43安装于盖板12上。第一刮粪板47固定安装于终端49前方，第一刮粪板47与第一传送皮带46相接触。第一传送皮带46设有多个排泄孔461，多个排泄孔461均匀分布于第一传送皮带46上，排泄孔461的分布密度为 9

个/平方厘米。

[0026] 纵向传送装置5包括第二支架、第一纵向驱动装置51、第二纵向驱动装置52、第二传送皮带53、第三滚轴54、第四滚轴55和第二刮粪板56。第二支架安装于第二地沟3内，第三滚轴54和第四滚轴55分别固定安装于第二支架的两端，第一纵向驱动装置51安装于第三滚轴54同侧，并与第三滚轴54相传动连接，第二纵向驱动装置52安装于第四滚轴55同侧，并与第四滚轴55相传动连接，第二传送皮带53缠绕在第三滚轴54和第四滚轴 44上。第二刮粪板56固定安装于第四滚轴55前方，并与第二传送皮带53 相接触。第二传送皮带53位于终端49下方，承接第一传送皮带46传送到终端49，并被第一刮粪板47清理掉落的猪粪。

[0027] 尿液和污水收集装置6包括收集盘61、导流管62和纵向收集管63。收集盘61位于第一传送皮带46下方，收集盘61的宽度大于第一传送皮带46 的宽度，导流管62的一端与收集盘61相联通，另一端与纵向收集管63的一端相联通，纵向收集管63的另一端与污水井9相联通。纵向收集管63 与纵向传送装置5相平行。收集盘61用于承接通过第一传送皮带46的排泄孔461落下的猪尿及污水。收集盘61沿朝向导流管62的方向呈倾斜状，收集盘61的坡度为2°。纵向收集管63沿朝向污水井9的方向呈倾斜状，纵向收集管63的坡度为1°。

[0028] 清洗装置7包括固定架71和冲洗管72。固定架71固定安装于第一支架上41，固定架71与起始端48同侧。冲洗管72安装于固定架71上，冲洗管72设有多个喷水孔721，多个喷水孔721均匀分布于冲洗管72上，喷水孔721朝向第一传送皮带46，喷水孔721的喷水方向与第一传送皮带46 的传送方向相同，喷水孔721的孔径为5mm。

[0029] 控制器8分别与横向驱动装置42、第一纵向驱动装置51和第二纵向驱动装置52相信号连接。横向驱动装置42每隔两小时运行一次，运行时间为 10分钟；第一纵向驱动装置51和第二纵向驱动装置52每隔两小时运行一次，运行时间为20分钟。第一传送皮带46运行速度为每秒钟10厘米，第二传送皮带53运行速度为每秒钟20厘米。横向驱动装置42、第一纵向驱动装置51和第二纵向驱动装置52均为驱动电机。

[0030] 本实用新型在使用过程中，猪舍11内饲养猪只的排泄物通过漏缝板1 落到第一传送皮带46上，控制器8控制横向驱动装置42，每间隔两小时启动运行，运行时间为10分钟。横向驱动装置42带动第一滚轴44、第二滚轴45转动，进而带动第一传送皮带46将猪粪运送到终端49，第一刮粪板 47将猪粪刮下，使猪粪落到第二传送皮带53上。控制器8控制第一纵向驱动装置51和第二纵向驱动装置52，每间隔两小时启动运行，运行时间为20 分钟。第一纵向驱动装置51和第二纵向驱动装置52分别带动第三滚轴54 和第四滚轴55转动，进而带动第二传送皮带53运送猪粪到集污井10上方，第二刮粪板56将猪粪从第二传送皮带53上刮下，猪粪落入下方的集污井 10内。在第一传送皮带46运送过程中，猪尿由排泄孔461滴落到下方的收集盘61内，并沿收集盘61依次经过导流管62、纵向收集管63，进入污水井9中。

[0031] 以上所述的仅是本实用新型的一些实施方式，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。

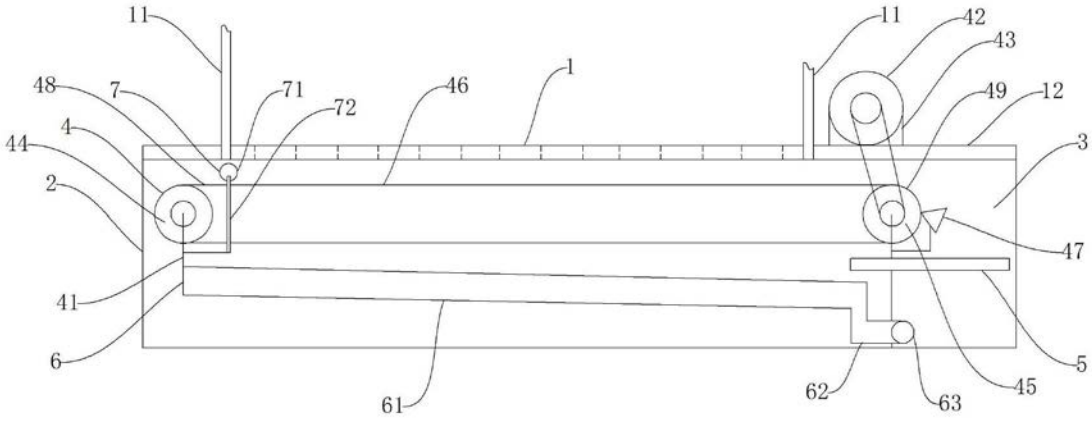

11
48
7
71
72
46
1
11
42
43
49
12
44
4
2
3
47
41
6
61
62
63
45
5

图1

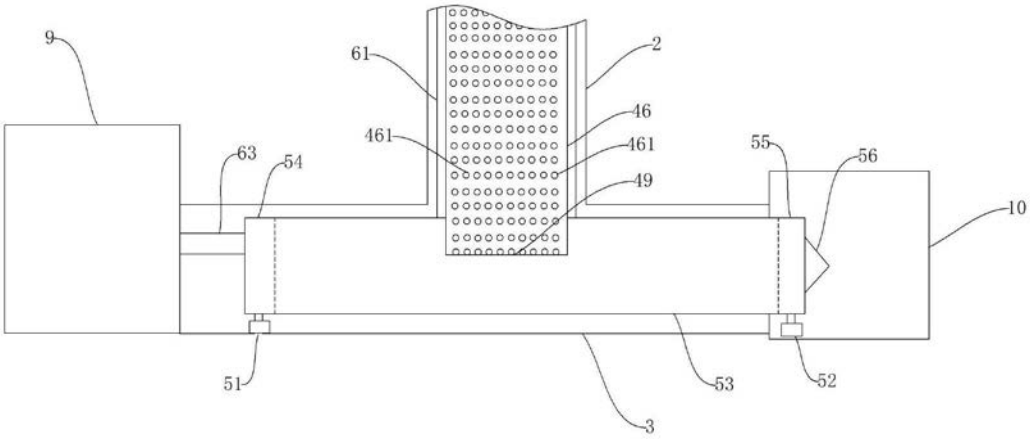

9
61
2
461
46
461
55
56
63
54
49
10
51
53
52
3

图2

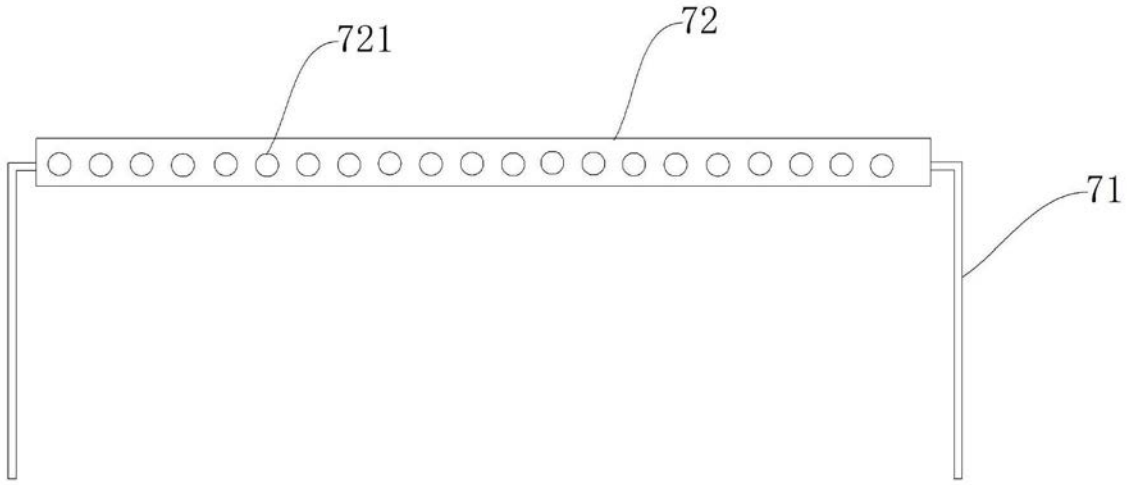

721
72
71

图3

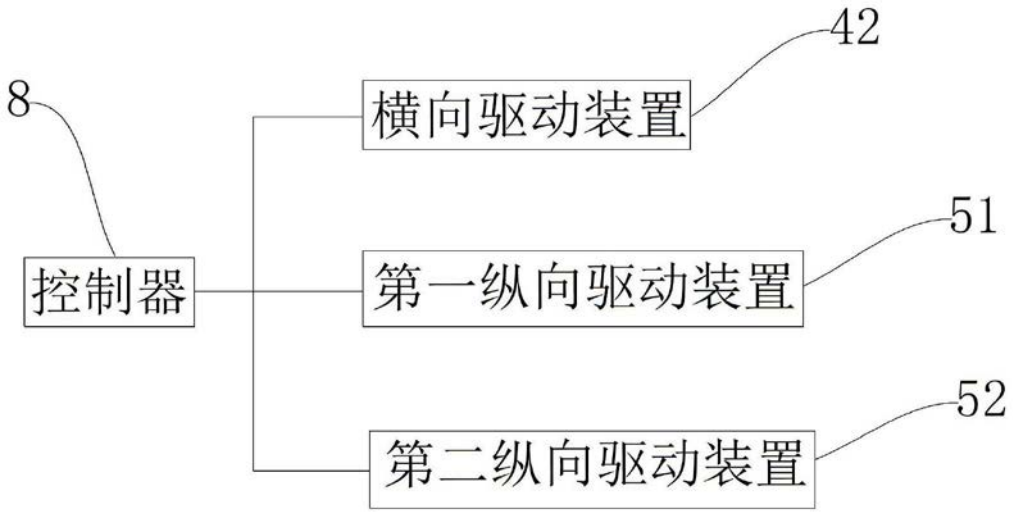


图4