



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111634140 A

(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 202010553271.5

(22)申请日 2020.06.17

(71)申请人 丁泽楷

地址 266000 山东省青岛市黄岛区富春江  
路208号

(72)发明人 丁泽楷

(51)Int.Cl.

B43L 21/00(2006.01)

B43L 21/02(2006.01)

B43L 1/04(2006.01)

F26B 23/04(2006.01)

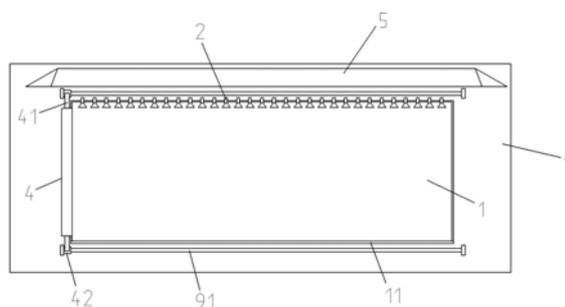
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54)发明名称

一种黑板清理系统

## (57)摘要

本发明公开了一种黑板清理系统,属于教学器具技术领域。它包括黑板、盛放槽、墙体、电源、传动带,黑板设置在墙体上,电源连接单片机,黑板顶部设有喷淋头,喷淋头后部通过水管连通有电磁阀,电磁阀与供水箱相通,供水箱与电磁阀之间设有水泵I,水泵I与电磁阀均与单片机电连接,黑板底角设有排水道,排水道连通废水池,黑板前侧设有擦拭体,传动带上设有传动杆,传动杆与滑动套相连接,传动带内侧设有传动轮,单片机电连接有两个回转电机,回转电机输出端连接有减速器输入端,减速器输出端与传动轮相连接。本发明操作简单方便,可实现黑板的自动擦拭与清洗,擦拭过程无粉尘,不会影响师生的健康,劳动强度小,大大提高了工作效率。



1. 一种黑板清理系统,包括黑板、墙体,所述黑板固定在墙体上,黑板底部设置有盛放槽,其特征在于,还包括外接电源、单片机、擦拭体、驱动装置,所述单片机连接外接电源,所述擦拭体设置在黑板的前部且与黑板相贴合,所述驱动装置包括传动带、传动轮、回转电机、滑轨杆,传动带上安装有传动杆,滑动杆上安装有滑动套,所述滑轨杆为两条,分别对应设置在墙体上喷淋头上方和盛放槽下方,所述墙体上正对滑轨杆设有长槽,传动杆穿过长槽与滑动套相连接,所述传动带安装在传动轮上,所述传动轮通过减速器连接在回转电机的动力输出端上,所述回转电机电连接于单片机;所述黑板顶部设有喷淋头,喷淋头后部通过水管连通有电磁阀,电磁阀与外部设置的供水箱相通,所述供水箱与电磁阀之间设有水泵I,水泵I与电磁阀均与单片机电连接;所述盛放槽上靠近黑板底角设有排水道,排水道连通外部设置的废水池。

2. 如权利要求1所述的一种黑板清理系统,其特征是,所述黑板顶部设置的喷淋头的喷嘴朝向黑板上部,所述黑板的上部对应喷嘴的位置处设置有凹槽,所述凹槽分布在黑板长度方向的上部边缘。

3. 如权利要求1所述的一种黑板清理系统,其特征是,所述的擦拭体包括连接杆、棉擦、配合板、T形配合块以及棉擦安装部、配合槽、T形配合道,棉擦和棉擦安装部与黑板面相对应,棉擦与黑板面相接触,配合板设置于棉擦后部,配合板两端分别设有T形配合块,棉擦安装部上设有配合槽,配合槽的两端分别设有T形配合道,棉擦通过T形配合块与T形配合道的配合安装在棉擦安装部上,连接杆为连接棉擦安装部两端的两段曲杆,连接杆分别绕过喷淋头与盛放槽连接在滑动套上。

4. 如权利要求1所述的一种黑板清理系统,其特征是,墙体上还设有反射罩,反射罩下方一侧设有电热辐射体,电热辐射体与单片机电连接,电热辐射体外部安装有隔热防护装置,电热辐射体产生的辐射光传输至反射罩,反射罩内各个面折射角度对准黑板面。

5. 如权利要求4所述的一种黑板清理系统,其特征是,反射罩内各个面折射角度对准全部黑板面。

6. 如权利要求1所述的一种黑板清理系统,其特征是,废水池通过管路连通废水过滤池,废水池与废水过滤池之间设有水泵II,水泵II与单片机电连接,废水过滤池通过管路重新连入供水箱。

## 一种黑板清理系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于教学器具技术领域,具体涉及一种用于擦拭黑板的黑板清理系统。

### 背景技术

[0002] 在目前的教学中,黑板是一种必备的教学辅助设施,黑板的种类有多种,其中包括传统的水泥黑板、磨砂玻璃黑板、铁质黑板、高分子聚合黑板等。教学时,一般采用粉笔或其他笔种在黑板上直接书写教学,板书完成后需要将黑板上的字迹擦拭干净才能再次在黑板上书写,常用的擦拭工具是黑板擦或其它擦拭工具,但有时板书量较大,工作量较大,粉尘吸附于板面上难以擦拭干净,久而久之黑板上及周围沉积的粉尘越来越多,严重影响了讲课人员的呼吸健康和教学质量,擦拭工作不但消耗体力,占用时间长,擦拭过程中还容易引起粉尘飞扬,严重影响了师生的健康,影响了教学,这时候就需要设计一种自动清理黑板的黑板清理系统。

[0003] 针对上述已有技术状况,本发明申请人做了大量反复而有益的探索,最终形成了下面将要介绍的技术方案。

### 发明内容

[0004] 针对上述的不足,本发明提供了一种黑板清理系统,操作简单成本低,可实现黑板的自动擦拭与清洗,擦拭过程无粉尘,不会影响师生的健康,大大降低了劳动强度,提高了工作效率。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种黑板清理系统,包括黑板、墙体,所述黑板固定在墙体上,黑板底部设置有盛放槽,其特征在于,还包括外接电源、单片机、擦拭体、驱动装置,所述单片机连接外接电源,所述擦拭体设置在黑板的前部且与黑板相贴合,所述驱动装置包括传动带、传动轮、回转电机、滑轨杆,传动带上安装有传动杆,滑动杆上安装有滑动套,所述滑轨杆为两条,分别对应设置在墙体上喷淋头上方和盛放槽下方,所述墙体上正对滑轨杆设有长槽,传动杆穿过长槽与滑动套相连接,所述传动带安装在传动轮上,所述传动轮通过减速器连接在回转电机的动力输出端上,所述回转电机电连接于单片机;所述黑板顶部设有喷淋头,喷淋头后部通过水管连通有电磁阀,电磁阀与外部设置的供水箱相连通,所述供水箱与电磁阀之间设有水泵I,水泵I与电磁阀均与单机电连接;所述盛放槽上靠近黑板底角设有排水道,排水道连通外部设置的废水池。

[0006] 作为进一步优化,本发明还在如下方面做了改进:

[0007] 进一步地,所述黑板顶部设置的喷淋头的喷嘴朝向黑板上部,所述黑板的上部对应喷嘴的位置处设置有凹槽,所述凹槽分布在黑板长度方向的上部边缘。

[0008] 进一步地,所述的擦拭体包括连接杆、棉擦、配合板、T形配合块以及棉擦安装部、配合槽、T形配合道,棉擦和棉擦安装部与黑板正对面对应,棉擦与黑板面相接触,配合板设置于棉擦后部,配合板两端分别设有T形配合块,棉擦安装部上设有配合槽,配合槽的两端分别设有T形配合道,棉擦通过T形配合块与T形配合道的配合安装在棉擦安装部上,连接

杆为连接棉擦安装部两端的两段曲杆,连接杆分别绕过喷淋头与盛放槽连接在滑动套上。

[0009] 进一步地,墙体上还设有反射罩,反射罩下方一侧设有电热辐射体,电热辐射体与单片机电连接,电热辐射体外部安装有隔热防护装置,电热辐射体产生的辐射光传输至反射罩,反射罩内各个面折射角度对准黑板面。

[0010] 进一步地,反射罩内各个面折射角度对准全部黑板面。

[0011] 进一步地,废水池通过管路连通废水过滤池,废水池与废水过滤池之间设有水泵Ⅱ,水泵Ⅱ与单片机电连接,废水过滤池通过管路重新连入供水箱。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] 1. 本发明操作简单方便,能方便地通过人工控制进行擦拭与清洗黑板,大大降低了劳动力,提高了工作效率。本发明设置有单片机,通过单片机可以有效地控制各部件的工作时间与工作顺序,工作效率高,擦拭干净,噪声小,运行平稳,用水量极少,且设置有废水循环利用装置,实现了废水的多次循环利用,可大大节省用水量。

[0014] 2. 本发明将喷淋头设置为对准黑板顶部,可以利用水流的重力自上而下冲刷黑板,喷淋头在单片机的控制下先行喷洒柱状水,然后喷洒雾状水,一方面减少了用水量,另一方面还能保证将黑板清洗干净,在擦拭的最后一道程序中不至于由于喷洒水量过多,造成热干燥速度慢的问题出现。另外,喷淋头对应黑板上部边缘设置有凹槽,喷淋头内的水在喷出后,凹槽可以起到短暂的缓冲作用,经凹槽缓冲水流会沿黑板缓缓流下,不至于溅出黑板面。

[0015] 3. 本发明设置有电热辐射体和反射罩,反射罩内各个面折射角度对准整个黑板面,经折射后的热光源可以覆盖整个黑板,实现了黑板面的快速干燥,不影响正常教学使用,干燥时间短,效率高。另外,在电热辐射体外部安装有隔热防护装置,增强了电热辐射干燥的安全性。

[0016] 4. 本发明擦拭体工作是通过回转齿轮带动的传动带运动,实现黑板的擦拭和清洁,擦拭平稳,有效保证了黑板的清洁效果。

[0017] 5. 本发明棉擦采用了可拆卸的结构设计,便于拆卸清洗和更换,可操作性强。

[0018] 6. 本发明设置有排水道可以有效地使废水流入废水池,防止流到地面。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的整体外部结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例一中的侧面及内部结构示意图;

[0021] 图3为本发明中传动带部分的结构示意图;

[0022] 图4为本发明中棉擦部分的结构示意图;

[0023] 图5为本发明中棉擦安装部部分的结构示意图;

[0024] 图6为本发明实施例二中的侧面及内部结构示意图。

[0025] 图中,黑板1、盛放槽11、喷淋头2、供水箱21、水泵I22、排水道3、废水池31、水泵Ⅱ32、废水过滤池33、擦拭体4、连接杆41、滑动套42、棉擦43、配合板431、T形配合块432、棉擦安装部44、配合槽441、T形配合道442、反射罩5、电热辐射体51、电源6、单片机7、回转电机71、减速器72、电磁阀73、传动带8、传动轮81、传动杆811、墙体9、滑轨杆91。

## 具体实施方式

[0026] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本方案进行阐述。

[0027] 实施例1

[0028] 以下是对实施例2的说明。

[0029] 如图1至图5所示,一种黑板清理系统,包括黑板1、盛放槽11、喷淋头2、供水箱21、水泵I22、排水道3、废水池31、擦拭体4、反射罩5、电热辐射体51、电源6、单片机7、回转电机71、减速器72、电磁阀73、传动带8、传动轮81、传动杆811、墙体9、滑轨杆91。

[0030] 所述的黑板1设置在墙体9上,黑板1底部设置有盛放槽11,所述黑板1顶部设置的喷淋头2的喷嘴朝向黑板1上部,所述黑板1的上部对应喷嘴的位置处设置有凹槽,所述凹槽分布在黑板长度方向的上部边缘。

[0031] 喷淋头2对准黑板1顶部,可以利用水流的重力自上而下冲刷黑板1,喷淋头2在单片机7的控制下先行喷洒柱状水,然后喷洒雾状水,一方面减少了用水量,另一方面还能保证将黑板1清洁干净,在擦拭的最后一道程序中不至于由于喷洒水量过多,造成热干燥速度慢的问题出现。喷淋头2对应黑板1上部边缘设置有凹槽,喷淋头内的水在喷出后,凹槽可以起到短暂的缓冲作用,经凹槽缓冲水流会沿黑板缓缓流下,不至于溅出黑板面。

[0032] 所述的电源6连接有单片机7,通过单片机7中的运行指令可以有效地控制各部件的工作时间与工作顺序,所述的喷淋头2后部通过水管连通有电磁阀73,所述的电磁阀73与外部设置的供水箱21相连通,所述的供水箱21与电磁阀73之间还设有水泵I22,所述的水泵I22与电磁阀73均与单片机7电连接,所述的盛放槽11上靠近黑板1底角设有排水道3,所述的排水道3连通外部设置的废水池31,可以有效地使废水流入废水池31,防止流到地面。

[0033] 所述的黑板1前侧还设有擦拭体4,所述的擦拭体4包括连接杆41、棉擦43、配合板431、T形配合块432以及棉擦安装部44、配合槽441、T形配合道442,所述的棉擦43和棉擦安装部44与黑板1正对面相对应,棉擦43与黑板1面相接触,所述的棉擦43后部设有配合板431,所述的配合板431两端分别设有一个T形配合块432,所述的棉擦安装部44上设有配合槽441,配合槽441的两端分别设有T形配合道442,所述的棉擦43通过T形配合块432与T形配合道442的配合安装在棉擦安装部44上。

[0034] 所述的连接杆41为连接棉擦安装部44两端的两段曲杆,连接杆41分别绕过喷淋头2与盛放槽11连接有滑动套42,所述的墙体9上位于喷淋头2上方和盛放槽11下方分别设有一条滑轨杆91,所述的滑动套42安装在滑轨杆91上,所述的传动带8上设有一个传动杆811,所述的墙体9上正对滑轨杆91设有长槽,所述的传动杆811穿过长槽与滑动套42相连接。

[0035] 所述的传动带8内侧设有多个传动轮81,所述的单片机7还电连接有两个回转电机71,所述的回转电机71输出端连接有减速器72输入端,所述的减速器72输出端与传动轮81相连接,可以有效地实现擦拭体的往复运动,配合单片机7的指令控制保证了黑板1擦拭后的清洁程度。

[0036] 所述的墙体9上还设有反射罩5,所述的反射罩5下方一侧设有电热辐射体51,所述的电热辐射体51与单片机7电连接,可以使擦拭后的黑板1快速干燥,不影响后续使用,电热辐射体51外部安装有隔热防护装置,降低了发热工作时的危险性,提高了安全系数,电热辐射体51产生的辐射光传输至反射罩5,所述的反射罩5内各个面折射角度对准全部黑板1面,

该装置操作简单成本低,能方便地通过人工控制进行擦拭与清洗黑板,大大降低了劳动力,提高了工作效率,增强了实用性。

[0037] 实施例2

[0038] 以下是对实施例2的说明。

[0039] 实施例2在实施例1的基础上作出了改进,保留相同的结构,省略相同的说明,如图6所示,所述的废水池31通过管路连通废水过滤池33,废水池31与废水过滤池33之间设有水泵Ⅱ32,所述的水泵Ⅱ32与单片机7电连接,所述的废水过滤池33通过管路重新连入供水箱21,实现了资源再利用,保护生态环境。

[0040] 该装置在使用清洗功能时,启动电源6,单片机7内置指令启动,指令控制水泵I22和电磁阀73工作,水流从供水箱21传输到喷淋头2并喷洒至黑板1上部,在重力作用下水流自上而下流到底部盛放槽11上的排水道3中,进而进入废水池31排放或经过废水过滤池33重新利用,待预定时间后,水泵I22和电磁阀73停止工作,冲刷完毕,单片机7控制回转电机71往复转动预定圈数,回转电机71通过带动传动带8上传动杆811进行往复运动,进而使擦拭体4往复运动,直至残留较少水分,待擦拭体4回到初始位置回转电机71中电信号断开,进而电热辐射体51接收到单片机7的电信号工作,待预定时间后,反射罩5反射热光线烘干黑板1面,电信号断开,这样就完成了对黑板面的自动清洗。

[0041] 该装置使用擦拭黑板功能时,单片机7直接控制回转电机71进行工作,进而带动擦拭体4进行往复运动,达到对黑板1进行擦拭的效果,擦拭完毕后电信号断开,即可。

[0042] 更换棉擦3时,待装置使用完毕,擦拭体回归至黑板侧部后,通过T形配合块432与T形配合道442的配合拔出棉擦3清洗更换,即可。

[0043] 对于本领域的普通技术人员而言,根据本发明的教导,在不脱离本发明的原理与精神的情况下,对实施方式所进行的改变、修改、替换和变型仍落入本发明的保护范围之内。

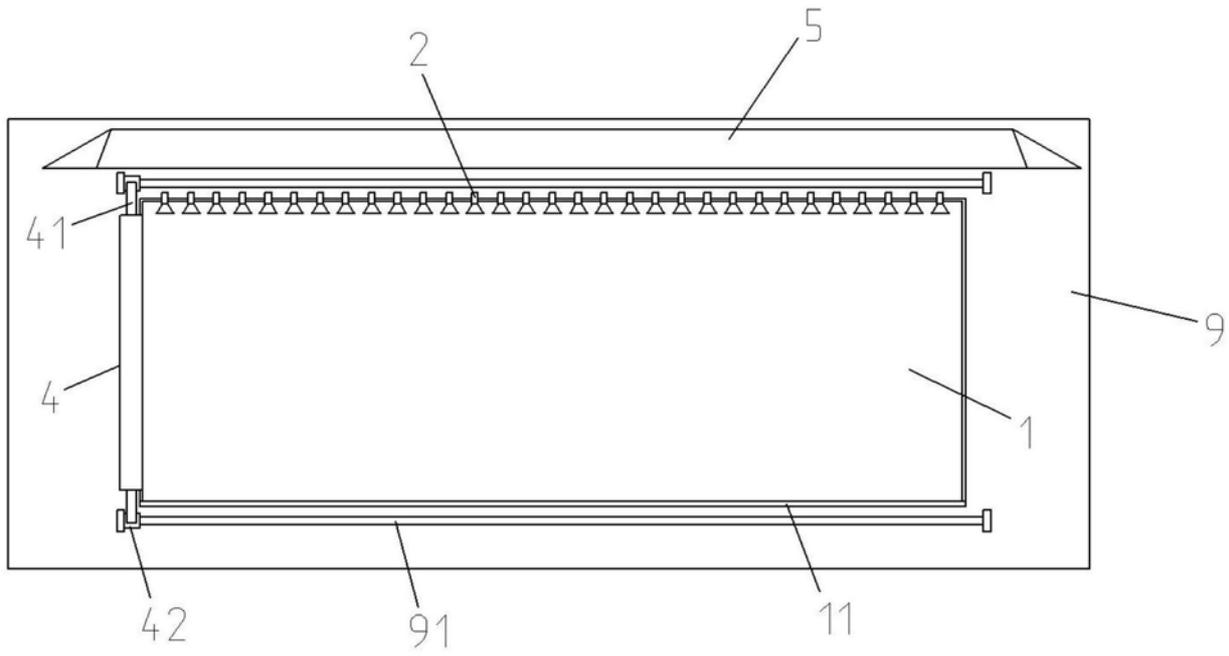


图1

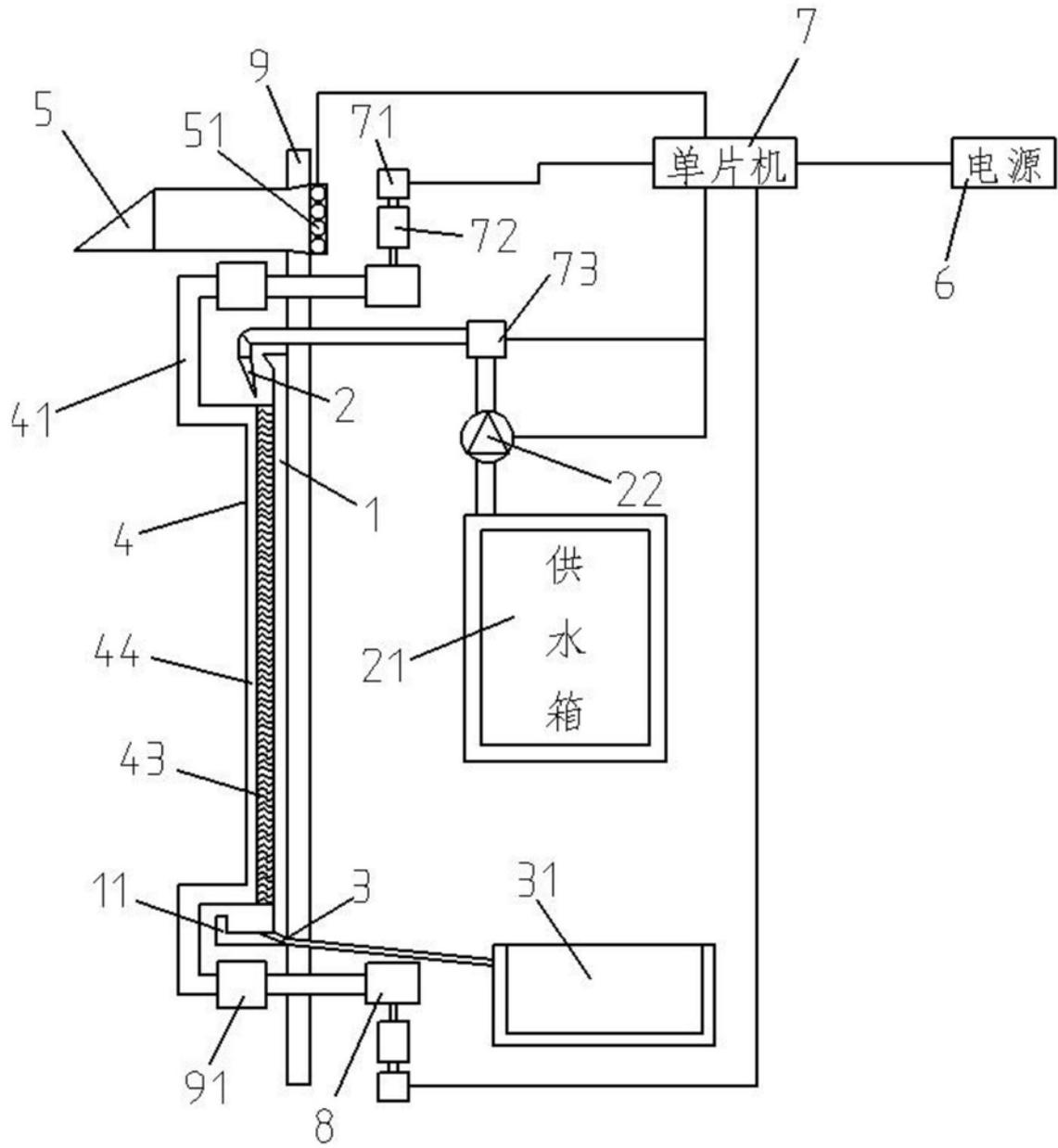


图2

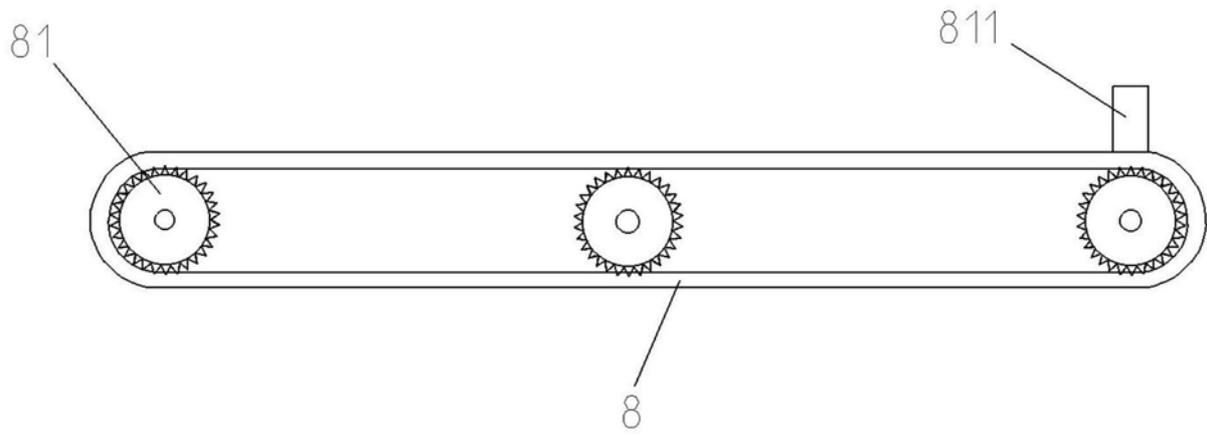


图3

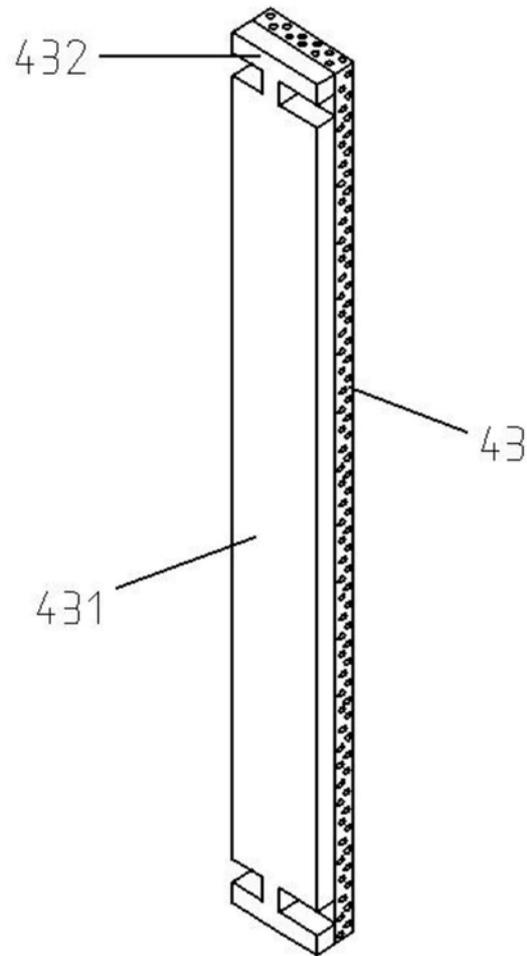


图4

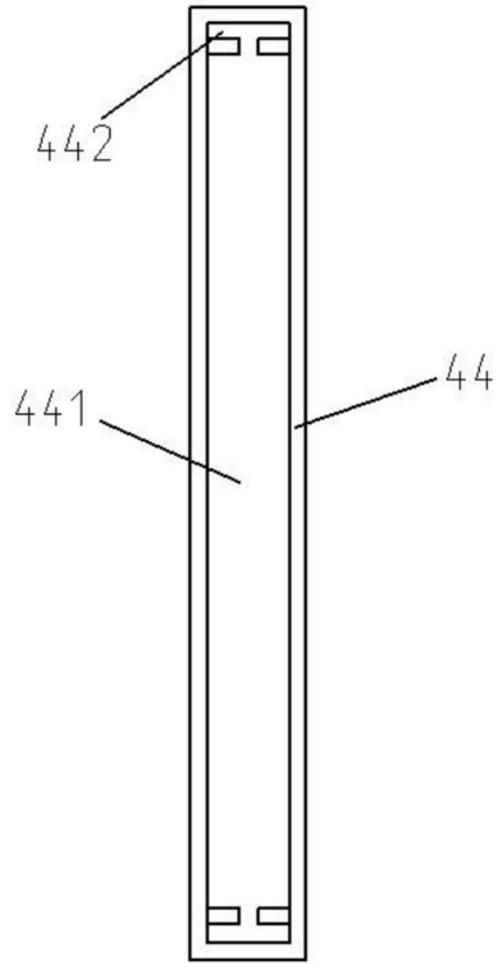


图5

