(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2022 年 6 月 2 日 (02.06.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/109834 A1

(51) 国际专利分类号:
G09B 23/18 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/131335

(22) 国际申请日: 2020 年 11 月 25 日 (25.11.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011327430.6 2020年11月24日 (24.11.2020) CN

(71) 申请人: 苏州川安环保科技有限公司 (**SUZHOU CHUANAN ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD**) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市常熟经济技术开发区研究院路9号2幢, Jiangsu 215513 (CN)。

(72) 发明人: 王超(**WANG, Chao**); 中国江苏省苏州市常熟经济技术开发区研究院路9号2幢, Jiangsu 215513 (CN)。 尹彬沣(**YIN, Binfeng**); 中国江苏省苏州市常熟经济技术开发区研究院路9号2幢, Jiangsu 215513 (CN)。 印霞斐(**YIN, Xiafei**); 中国江苏省苏州市常熟经济技术开发区研究院路9号2幢, Jiangsu 215513 (CN)。 张柯(**ZHANG, Ke**); 中国江苏省苏州市常熟经济技术开发区研究院路9号2幢, Jiangsu 215513 (CN)。 邹絮(**ZOU, Xu**); 中国江苏省苏州市常熟经济技术开发区研究院路9号2幢, Jiangsu 215513 (CN)。

(74) 代理人: 常州佰业腾飞专利代理事务所（普通合伙）(**CHANGZHOU BAIYETENGFEI PATENT AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)**); 中国江苏省常州市武进区常武中路801号常州科教城天鸿科技大厦A座四楼, Jiangsu 213164 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** INFORMATION ENGINEERING EXPERIMENTAL BOX CONVENIENT FOR WIRE ARRANGEMENT

(54) 发明名称: 一种便于理线的信息工程用实验箱

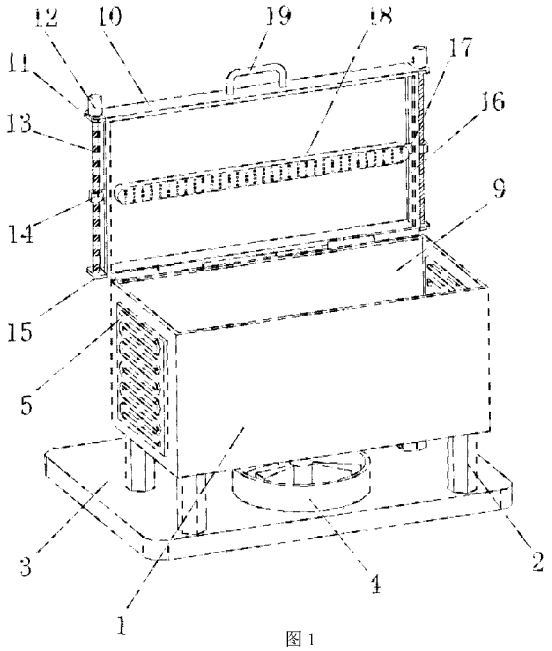


图 1

(57) **Abstract:** An information engineering experimental box convenient for wire arrangement, relating to the technical field of information engineering and comprising: an experimental box body (1). Two groups of support legs (2) are fixedly connected to the bottom surface of the experimental box body (1); a base (3) is provided under the experimental box body (1); the upper surface of the base (3) is fixedly connected to the bottom ends of the support legs (2); and an air blower (4) is mounted on the upper surface of the base (3). According to the experimental box, the experimental box body (1), the air blower (4), an air cooler (7), a ventilation pipe (8), and a liquid cooling plate (5) are arranged in a matching manner, such that the ventilation performance in the experimental box body (1) can be effectively improved, the problem that heat generated after long-time work of electronic components is difficult to dissipate is avoided, and a temperature in the experimental box body (1) is prevented from burning out the electronic components; and a filtering plate (6), motors (12), screw rods (13), threaded pipes (14), sliding rods (17), and an electrostatic brush (18) are arranged in a matching manner, such that a large amount of dust can be effectively prevented from being accumulated in the box body, and electronic components are prevented from being damaged by the

WO 2022/109834 A1

[见续页]

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明：
— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

dust.

(57) 摘要：一种便于理线的信息工程用实验箱，涉及信息工程技术领域，包括实验箱本体(1)，实验箱本体(1)的底面固定连接有两组支撑腿(2)，实验箱本体(1)的下方设有底座(3)，且底座(3)的上表面与支撑腿(2)的底端固定连接，底座(3)的上表面安装有鼓风机(4)。该实验箱通过实验箱本体(1)、鼓风机(4)、冷气机(7)、通风管(8)和液冷板(5)之间的配合设置，有效地增加实验箱本体(1)内部的通风性，避免电子元件长时间工作后产生热量难以散发，防止实验箱本体(1)内部的温度烧坏电子元件，通过滤板(6)、电机(12)、螺杆(13)、螺纹管(14)、滑杆(17)和静电刷(18)之间的配合设置，有效地避免箱体的内部堆积大量灰尘，防止灰尘对电子元件造成损坏。

一种便于理线的信息工程用实验箱

技术领域

本发明涉及信息工程技术领域，具体是一种便于理线的信息工程用实验箱。

背景技术

信息工程专业学生主要学习各种类型模拟与数字信息传输过程、信息的采集与处理相关技术、协议、传输安全等内容，具备从事通信网络一般设计、调试的基本能力，具备信息电子采集系统设计、信息处理和网络安全基础设计的基本能力。

在信息工程工作中通常要使用到实验箱，实验箱内装的大多有都是一些电器和电子元件，但是目前的实验箱大多都是封闭的箱体，所以当实验箱内部的电子元件长时间工作后极易产生热量，封闭的实验箱内部的热量难以散发极易烧坏电子元件，而且当实验箱长时间放置时，箱体的内部极易堆积大量的灰尘，对电子元件造成损坏。为此，我们提供了便于理线的信息工程用实验箱解决以上问题。

发明内容

一）解决的技术问题

本发明的目的就是为了弥补现有技术的不足，提供了一种便于理线的信息工程用实验箱。

二）技术方案

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种便于理线的信息工程用实验箱，包括实验箱本体，所述实验箱本体的底面固定连接有两组支撑腿，所述实验箱本体的下方设有底座，且底座的上表面与支撑腿的底端固定连接，所述底座的上表面安装有鼓风机，所述实验箱本体的内底壁镶嵌有滤板，所述实验箱本体的左右两侧面均镶嵌有液冷板，所述底座的上表面固定连接有

冷气机，所述冷气机的输出端固定连接有通风管，且通风管远离冷气机的一端与实验箱本体固定连通，所述实验箱本体的顶端铰接有箱盖，所述箱盖的左右两侧面均固定连接有顶板，两个所述顶板的上表面均固定连接有电机，两个所述电机的输出端均延伸至顶板的下方，且电机的输出端与顶板转动连接，两个所述电机的输出端均固定连接有螺杆，两个所述螺杆的外表面均螺纹连接有螺纹管，所述箱盖的左右两侧面均固定连接有底板，且底板的上表面与螺杆的底端转动连接，所述箱盖的内侧壁开设有两个相对称的滑槽，两个所述滑槽的内部均滑动连接有滑杆，所述箱盖的内部设有静电刷，且静电刷的两端分别与两个所述滑杆相互靠近的一端固定连接，两个所述滑杆相互远离的一端分别与两个螺纹管的外表面固定连接。

进一步的，所述箱盖的上表面固定连接有把手，且把手的外表面固定连接有防滑套。

进一步的，所述箱盖的背面镶嵌有玻璃观察窗，且玻璃观察窗位于箱盖的中心处。

进一步的，两个所述顶板的上表面均固定连接有防护罩，两个所述电机分别位于两个防护罩的内部。

进一步的，所述实验箱本体的内壁固定连接有干燥剂层，且干燥剂层位于通风管的正面。

进一步的，所述底座的底面刻设有防滑纹。

三）有益效果：

与现有技术相比，该便于理线的信息工程用实验箱具备如下有益效果：

一、本发明通过实验箱本体、鼓风机、冷气机、通风管和液冷板之间的配合设置，鼓风机可以对实验箱本体的内部进行风吹，冷气机产生冷气通过通风管排入实验箱本体的内部，降低实验箱本体内部空气的温度，液冷板可以吸收实验箱本体内部的热量，可以有效的增加实验箱本体内部的通风性，

避免电子元件长时间工作后产生热量难以散发，防止实验箱本体内部的温度烧坏电子元件。

二、本发明通过滤板、电机、螺杆、螺纹管、滑杆和静电刷之间的配合设置，通过滤板可以有效的避免鼓风机在鼓风时灰尘进入实验箱本体的内部，电机的输出端旋转可以带动螺杆旋转，螺杆旋转可以带动螺纹管进行移动，螺纹管通过滑杆带动静电刷进行移动，能够对电子元件的上表面进行擦拭，吸收实验箱本体内部的灰尘，可以有效的避免箱体的内部堆积大量灰尘，防止灰尘对电子元件造成损坏。

附图说明

图 1 为本发明的正视图；

图 2 为本发明的俯视图；

图 3 为本发明的后视图。

图中：1、实验箱本体；2、支撑腿；3、底座；4、鼓风机；5、液冷板；6、滤板；7、冷气机；8、通风管；9、干燥剂层；10、箱盖；11、顶板；12、电机；13、螺杆；14、螺纹管；15、底板；16、滑槽；17、滑杆；18、静电刷；19、把手；20、玻璃观察窗。

具体实施方式

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做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。

如图 1-3 所示，本发明提供一种技术方案：一种便于理线的信息工程用实验箱，包括实验箱本体 1，实验箱本体 1 的底面固定连接有两组支撑腿 2，实验箱本体 1 的下方设有底座 3，且底座 3 的上表面与支撑腿 2 的底端固定连接，底座 3 的上表面安装有鼓风机 4，实验箱本体 1 的内底壁镶嵌有滤板 6，

实验箱本体 1 的左右两侧面均镶嵌有液冷板 5，底座 3 的上表面固定连接有冷气机 7，冷气机 7 的输出端固定连接有通风管 8，且通风管 8 远离冷气机 7 的一端与实验箱本体 1 固定连通，实验箱本体 1 的顶端铰接有箱盖 10，箱盖 10 的左右两侧面均固定连接有顶板 11，两个顶板 11 的上表面均固定连接有电机 12，两个电机 12 的输出端均延伸至顶板 11 的下方，且电机 12 的输出端与顶板 11 转动连接，两个电机 12 的输出端均固定连接有螺杆 13，两个螺杆 13 的外表面均螺纹连接有螺纹管 14，箱盖 10 的左右两侧面均固定连接有底板 15，且底板 15 的上表面与螺杆 13 的底端转动连接，箱盖 10 的内侧壁开设有两个相对称的滑槽 16，两个滑槽 16 的内部均滑动连接有滑杆 17，箱盖 10 的内部设有静电刷 18，且静电刷 18 的两端分别与两个滑杆 17 相互靠近的一端固定连接，两个滑杆 17 相互远离的一端分别与两个螺纹管 14 的外表面固定连接。

进一步的，箱盖 10 的上表面固定连接有把手 19，且把手 19 的外表面固定连接有防滑套。可以更加方便的打开箱盖 10，增加实验箱本体 1 内部的通风性。

进一步的，箱盖 10 的背面镶嵌有玻璃观察窗 20，且玻璃观察窗 20 位于箱盖 10 的中心处。可以更加方便的观察实验箱本体 1 内部电子元件的工作情况。

进一步的，两个顶板 11 的上表面均固定连接有防护罩，两个电机 12 分别位于两个防护罩的内部。可以有效的防止电机 12 长时间裸露在外，存在安全隐患。

进一步的，实验箱本体 1 的内壁固定连接有干燥剂层 9，且干燥剂层 9 位于通风管 8 的正面。可以有效的吸收实验箱本体 1 内部的水分，防止实验箱本体 1 内部的水分过大对电子元件造成损坏。

进一步的，底座 3 的底面刻设有防滑纹。可以有效的增加实验箱本体 1 的稳定性，防止实验箱本体 1 在工作时发生晃动或移动。

工作原理：当实验箱本体 1 的内部温度过高时，首先将鼓风机 4 和冷气机 7 启动，鼓风机 4 可以对实验箱本体 1 的内部进行风吹，冷气机 7 产生冷气，然后通过通风管 8 排入实验箱本体 1 的内部，降低实验箱本体 1 内部空气的温度，同时液冷板 5 也可以吸收实验箱本体 1 内部的热量，可以有效的增加实验箱本体 1 内部的通风性，避免电子元件长时间工作后产生热量难以散发，防止实验箱本体 1 内部的温度烧坏电子元件，需要对实验箱本体 1 的内部除尘时，通过设置的滤板 6，可以有效的避免鼓风机 4 在鼓风时，灰尘进入实验箱本体 1 的内部，然后将电机 12 启动，电机 12 的输出端旋转可以带动螺杆 13 旋转，当螺杆 13 旋转时，可以带动螺纹管 14 进行移动，接着螺纹管 14 移动会通过滑杆 17 带动静电刷 18 进行移动，对电子元件的上表面进行擦拭，吸收实验箱本体 1 内部的灰尘，可以有效的避免箱体的内部堆积大量灰尘，防止灰尘对电子元件造成损坏。

需要说明的是，在本文中，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制；术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性，此外，除非另有明确的规定和限定，术语“固设”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，“安装”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；“相连”可以是机械连接，也可以是电连接；“连接”可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，也可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1．一种便于理线的信息工程用实验箱，包括实验箱本体（1），其特征在于：所述实验箱本体（1）的底面固定连接有两组支撑腿（2），所述实验箱本体（1）的下方设有底座（3），且底座（3）的上表面与支撑腿（2）的底端固定连接，所述底座（3）的上表面安装有鼓风机（4），所述实验箱本体（1）的内底壁镶嵌有滤板（6），所述实验箱本体（1）的左右两侧面均镶嵌有液冷板（5），所述底座（3）的上表面固定连接有冷气机（7），所述冷气机（7）的输出端固定连接有通风管（8），且通风管（8）远离冷气机（7）的一端与实验箱本体（1）固定连通，所述实验箱本体（1）的顶端铰接有箱盖（10），所述箱盖（10）的左右两侧面均固定连接有顶板（11），两个所述顶板（11）的上表面均固定连接有电机（12），两个所述电机（12）的输出端均延伸至顶板（11）的下方，且电机（12）的输出端与顶板（11）转动连接，两个所述电机（12）的输出端均固定连接有螺杆（13），两个所述螺杆（13）的外表面均螺纹连接有螺纹管（14），所述箱盖（10）的左右两侧面均固定连接有底板（15），且底板（15）的上表面与螺杆（13）的底端转动连接，所述箱盖（10）的内侧壁开设有两个相对称的滑槽（16），两个所述滑槽（16）的内部均滑动连接有滑杆（17），所述箱盖（10）的内部设有静电刷（18），且静电刷（18）的两端分别与两个所述滑杆（17）相互靠近的一端固定连接，两个所述滑杆（17）相互远离的一端分别与两个螺纹管（14）的外表面固定连接。

2．根据权利要求 1 所述的一种便于理线的信息工程用实验箱，其特征在于：所述箱盖（10）的上表面固定连接有把手（19），且把手（19）的外表面固定连接有防滑套。

3．根据权利要求 1 所述的一种便于理线的信息工程用实验箱，其特征在于：所述箱盖（10）的背面镶嵌有玻璃观察窗（20），且玻璃观察窗（20）位于箱盖（10）的中心处。

4．根据权利要求 1 所述的一种便于理线的信息工程用实验箱，其特征在于：两个所述顶板（11）的上表面均固定连接有防护罩，两个所述电机（12）分别位于两个防护罩的内部。

5．根据权利要求 1 所述的一种便于理线的信息工程用实验箱，其特征在于：所述实验箱本体（1）的内壁固定连接有干燥剂层（9），且干燥剂层（9）位于通风管（8）的正面。

6．根据权利要求 1 所述的一种便于理线的信息工程用实验箱，其特征在于：所述底座（3）的底面刻设有防滑纹。

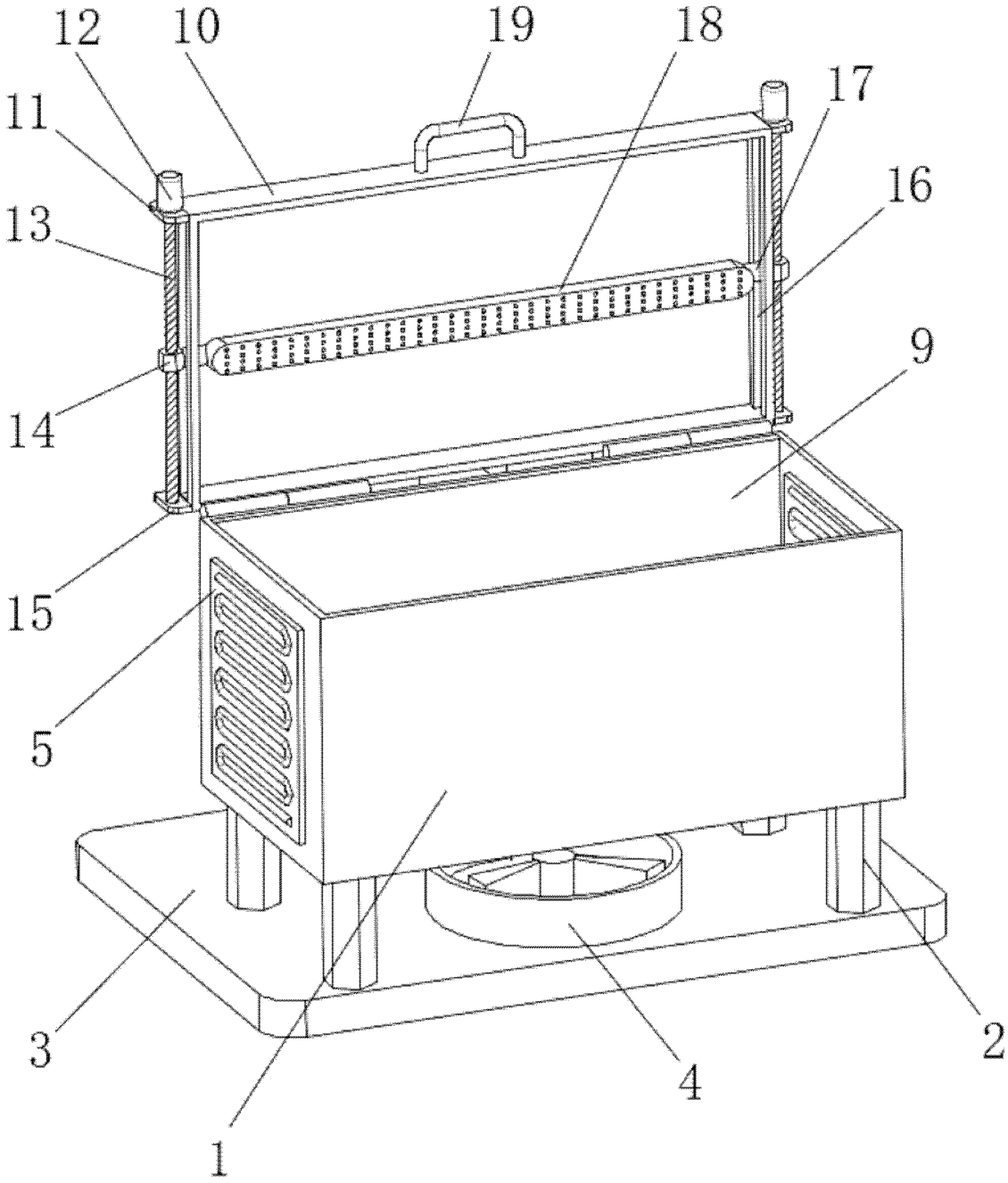


图 1

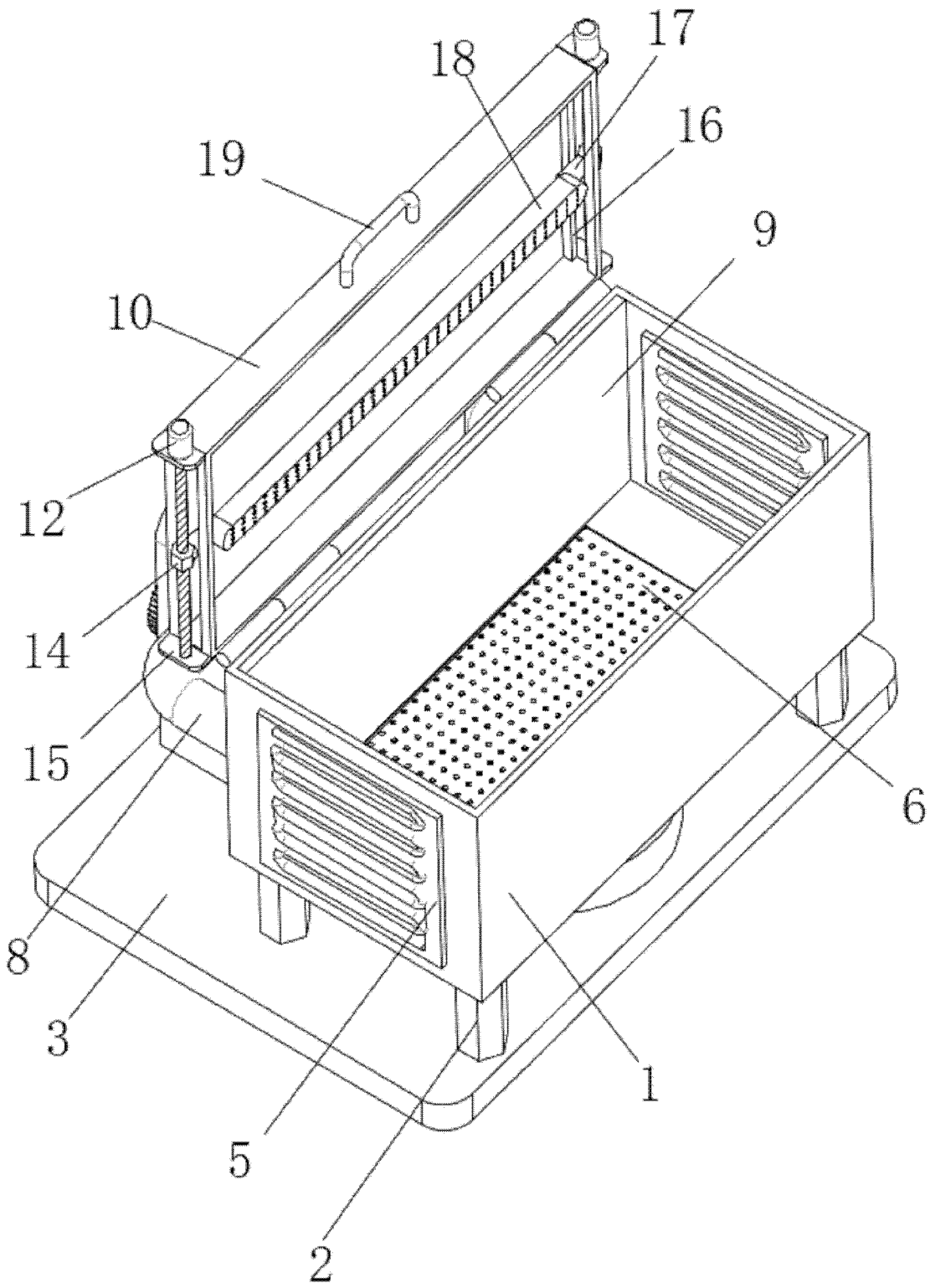


图 2

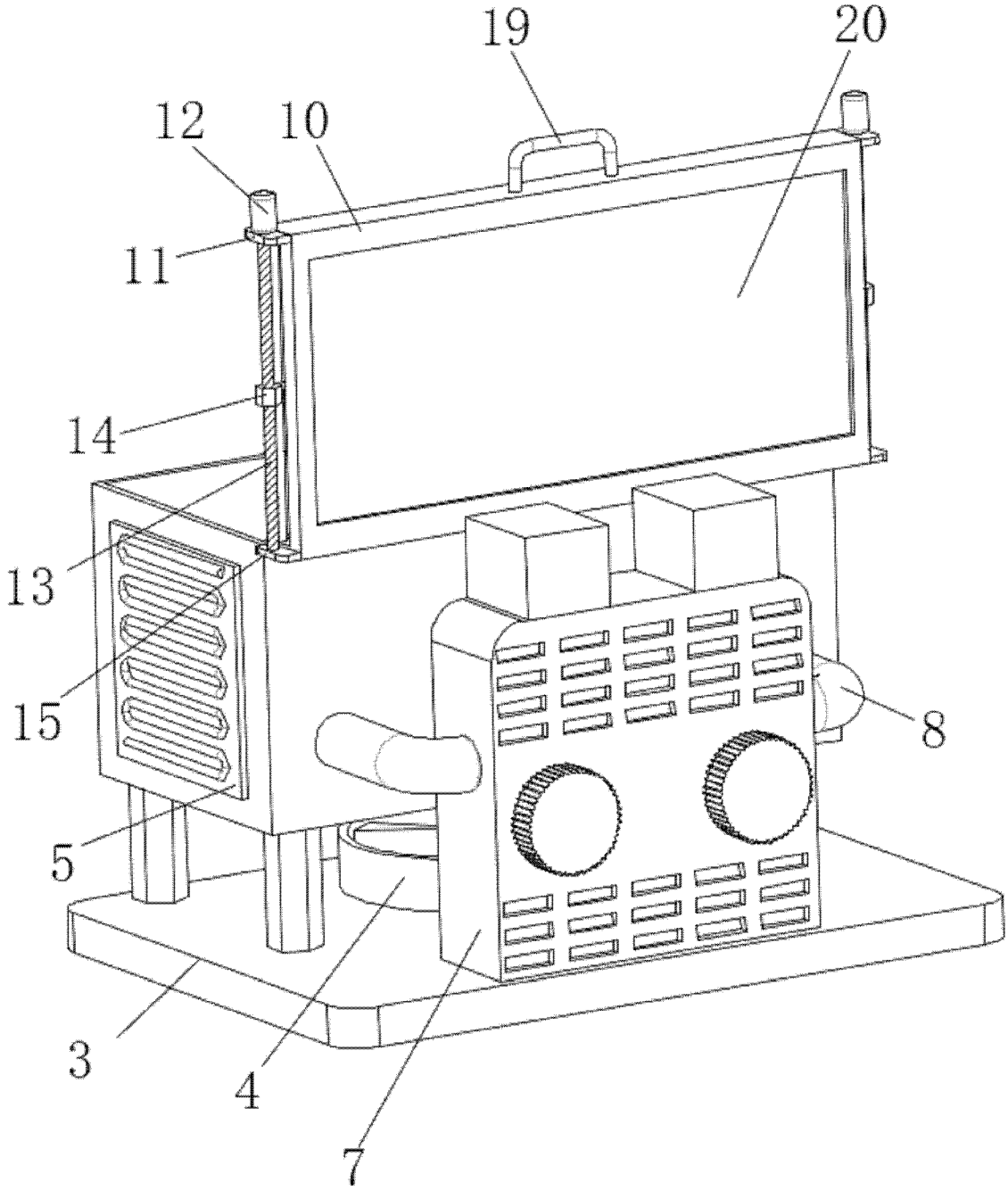


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/131335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09B 23/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09B; H05K; B08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS VEN CNTXT EPTXT USTXT WOTXT CNKI 实验箱 静电 尘 螺杆 升降 box ash static screw lift

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 211181347 U (PENG, Bizan) 04 August 2020 (2020-08-04) description, paragraphs 0010-0020	1-6
Y	CN 211831695 U (HUAIBEI DATANG ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 October 2020 (2020-10-30) description, paragraphs 0020-0025	1-6
Y	CN 106733788 A (DONGGUAN AOHAI POWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs 0030-0040	1-6
A	CN 208607819 U (LINYI UNIVERSITY) 15 March 2019 (2019-03-15) entire document	1-6
A	CN 211027225 U (SU, Yonggang) 17 July 2020 (2020-07-17) entire document	1-6
A	US 2008223118 A1 (IBM) 18 September 2008 (2008-09-18) entire document	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 June 2021	**29 June 2021**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/131335

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 211181347 U	04 August 2020	None	
CN 211831695 U	30 October 2020	None	
CN 106733788 A	31 May 2017	CN 106733788 B	20 April 2018
CN 208607819 U	15 March 2019	None	
US 2008223118 A1	18 September 2008	US 7569112 B2	04 August 2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/131335

A. 主题的分类

G09B 23/18(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G09B; H05K; B08B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS VEN CNTXT EPTXT USTXT WOTXT CNKI 实验箱 静电 尘 螺杆 升降 box ash static screw lift

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 211181347 U (彭碧簪) 2020年 8月 4日 (2020-08-04) 说明书0010-0020段	1-6
Y	CN 211831695 U (安徽大唐润和建设科技有限公司) 2020年 10月 30日 (2020-10-30) 说明书0020-0025段	1-6
Y	CN 106733788 A (东莞市奥海电源科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017-05-31) 说明书0030-0040段	1-6
A	CN 208607819 U (临沂大学) 2019年 3月 15日 (2019-03-15) 全文	1-6
A	CN 211027225 U (苏永刚) 2020年 7月 17日 (2020-07-17) 全文	1-6
A	US 2008223118 A1 (IBM) 2008年 9月 18日 (2008-09-18) 全文	1-6

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2021年 6月 22日	2021年 6月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	何昱康
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (010)62085747

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/131335

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	211181347	U	2020年 8月 4日	无			
CN	211831695	U	2020年 10月 30日	无			
CN	106733788	A	2017年 5月 31日	CN	106733788	B	2018年 4月 20日
CN	208607819	U	2019年 3月 15日	无			
US	2008223118	A1	2008年 9月 18日	US	7569112	B2	2009年 8月 4日