

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种滑轨机柜

技术领域

本发明属于轨道交通车辆技术领域，尤其涉及一种滑轨机柜。

5 背景技术

在现有轨道交通车辆的电器柜内配备有蓄电池或超级电容等需要经常进行维护检修的设备。该类设备重量大、数量多，形状一般为块状。安装时应保证这些设备位置稳定，接线牢靠，以防震荡和移位发生危险事故。通常，设备振动容易导致接线虚而不实，极易造成设备打火、烧灼电线和起火等现象。现有技术中，为了防止安装在电器柜内的设备振动，一般采用压板将设备分别进行固定，从而保证设备的安全、可靠。但由于设备数量多，分层排布，柜子深度很深，且需要定期维护检修，从而需要将设备拖出才能观察其外表有无鼓包现象以及测量其相关电参数是否满足运行要求，这样拆解大量压板以及电缆就需要花费大量的人力物力来完成设备的维护检修工作。

15 并且，电源设备在使用一定时间后，还需要进行更换，或者对其进行升级改造，而目前电器柜结构都是根据电源设备量身定制的，若后期更换其它不同尺寸的电源设备，会导致整个电器柜报废，同时随着容量的要求提高，设备的重量增加。

发明内容

20 本发明目的在于提供一种滑轨机柜，以解决现有机柜无法同时克服设备的重载、防振、维护检修和更新替换困难的技术问题。

为解决上述技术问题，本发明的具体技术方案如下：

一种滑轨机柜，该机柜包括机柜本体，所述机柜本体内设有多个设备箱，所述设备箱的两端通过滑轨与所述机柜本体连接；

25 所述设备箱两端设有竖直方向延伸的多根第一加强筋；

所述设备箱两端的端板水平弯折并向箱外延伸形成第一安装板，所述第一安装板与相应端的第一加强筋上端相连，所述第一安装板上竖直开设有多个第一安装孔；

所述设备箱通过支架与滑轨连接,所述支架的一侧设有多组第三加强筋,每一组所述第三加强筋的上端设有水平延伸的第二安装板,所述第二安装板上竖直开设有多个与所述第一安装孔对应的第二安装孔,所述第一安装板搭接在所述第二安装板上方,且所述第一安装板与第二安装板通过紧固件固定;

5 所述支架侧壁面的长度方向设有多个滑轨安装孔,所述滑轨的延伸端安装在所述滑轨安装孔上,所述滑轨的固定端安装在机柜本体上。

由此,第一加强筋和第三加强筋可以实现凹凸型的配合关系,在保证受力合理的同时,有效降低设备箱与支架的接触面,从而达到减缓外力冲击目的,有效的防止了设备箱内的设备打火、烧灼电线和起火等现象发生。同时
10 采用支架搭配竖向开设安装孔,使设备箱以搭设的方式安装在支架上,可更好地分散设备箱的受力,防止设备箱在外力作用下发生结构变形。并且,采用设备箱这种模块化的机柜结构可以方便后续的维护检修,更新替换大容量设备后也只需要相应的替换一个大号的设备箱,而不需要对整个机柜进行改造。设备箱通过搭接的方式设置在支架的第二安装板上,设备箱的重量通过
15 第一安装板传递到第二安装板上,再传递至滑轨上;第一加强筋和第一安装板一起提高了设备箱的端部刚度,第三加强筋和第二安装板一起提供了支架的刚度,从而提高整个滑轨机柜的稳定性。

进一步地,所述第一加强筋和所述第三加强筋相互交错设置,相邻两个所述第一加强筋具有所述第三加强筋,相邻两组所述第三加强筋之间具有
20 所述第一加强筋;优选地,所述第一加强筋呈倒U型结构,所述第三加强筋和所述第二安装板一起也形成倒U型结构。

进一步地,所述支架的前端设有限位板,所述机柜本体包括多根立柱,位于机柜本体前端的立柱上设有与所述限位板配合的固定件,所述固定件上开设有螺孔,所述限位板上开设有通孔,所述限位板和所述固定件能够通过
25 螺栓可拆卸连接。当设备箱通过滑轨回缩到机柜本体内时,通过螺栓将限位板和固定件固定连接在一起,可有效防止设备箱在振动下意外伸出,造成事故;当需要检修设备箱内电池等部件时,将螺栓拧出,将设备箱从机柜本体内拉出来。

再进一步地,所述机柜本体两端的立柱之间设有滑轨安装板,所述滑轨

的固定端安装在所述滑轨安装板上。

再进一步地，所述第三加强筋在所述支架的滑轨安装孔处开设有缺口，所述缺口能有效避开滑轨安装支架上的紧固件。

更进一步地，所述设备箱底部设有多根水平方向延伸的第二加强筋，所述设备箱两端相对应的第一加强筋的底部延伸端通过所述第二加强筋连接，并构成所述设备箱的外骨架。本发明通过采用第一加强筋和第二加强筋配合形成设备箱外骨架，极大地提升了设备箱的承载性能。

此外，所述支架的长度方向设有两排滑轨安装孔，每一个所述支架上安装两根所述滑轨。采用双滑轨式机柜可以更好适应重载。

本发明的一种滑轨机柜具有以下优点：本发明采用模块化的机柜结构，易于安装，易于维护检修，易于升级改造。采用双层滑轨，支架和设备箱之间采用凹凸型的加强筋配合，不仅可以有效的提高承重和稳定性，还可以防止放置在设备箱内的设备振动，实现重载同时保证设备的安全，极大提升机柜的可靠性。

附图说明

图 1 为本发明的一种滑轨机柜关闭时示意图；

图 2 为本发明的一种滑轨机柜打开时示意图；

图 3 为本发明的柜体结构示意图；

图 4 为本发明的一种滑轨机柜打开时的装配示意图，其中 a) 为第一视角，b) 为第二视角；

图 5 为本发明的一种滑轨机柜关闭时的装配示意图；

图 6 为本发明的支架结构示意图，其中 a) 为第一视角，b) 为第二视角；

图 7 为本发明的设备箱结构示意图，其中 a) 为第一视角，b) 为第二视角；

图 8 为本发明的滑轨结构示意图。

图中标记说明：1、机柜本体；2、支架；3、设备箱；4、滑轨；5、立柱；11、滑轨安装板；13、固定件；21、第二安装板；22、限位板；24、滑轨安装孔；25、第三加强筋；251、缺口；31、第一安装板；311、第一安装孔；

312、第二安装孔；32、第一加强筋；33、第二加强筋。

具体实施方式

为了更好地了解本发明的目的、结构及功能，下面结合附图，对本发明做进一步详细的描述。

5 如图 1 和图 8 所示，本发明的一种滑轨机柜包括机柜本体 1，所述机柜本体 1 包括四根立柱 5，位于所述机柜本体 1 两端的立柱 5 之间设有滑轨安装板 11，如图 2 所示，所述滑轨安装板 11 上设有滑轨 4，所述滑轨 4 的固定端安装于所述滑轨安装板 11 上，所述滑轨 4 的延伸端通过支架 2 与设备箱 3 连接，所述机柜本体 1 内可设有多个设备箱 3，所述设备箱 3 可按照不同尺寸进行定做。

10 如图 7 的 a) 所示，所述设备箱 3 两端设有竖直方向延伸的多根第一加强筋 32，所述设备箱 3 两端的第一加强筋 32 对称布置。如图 7 的 b) 所示，所述设备箱 3 底部设有多个水平方向延伸的第二加强筋 33，所述设备箱 3 两端相对应的第一加强筋 32 的底部延伸端通过所述第二加强筋 33 连接，第一加强筋 32 和第二加强筋 33 一起构成所述设备箱 3 的外骨架，提升设备箱 3 的承载能力。

 如图 7 的 a) 所示，所述设备箱 3 两端的端板水平弯折并向箱外延伸形成第一安装板 31，所述第一安装板 31 与相应端的第一加强筋 32 上端相连，所述第一安装板 31 上竖直开设有多个第一安装孔 311。

20 如图 4 和图 6 所示，所述设备箱 3 通过支架 2 与滑轨 4 连接，所述支架 2 的一侧设有多个第三加强筋 25，所述第一加强筋 32 和所述第三加强筋 25 相互交错设置，相邻两个所述第一加强筋 32 具有所述第三加强筋 25，相邻两组所述第三加强筋 25 之间具有所述第一加强筋 32。

25 如图 5 所示，每一组所述第三加强筋 25 的上端设有水平延伸的第二安装板 21，所述第二安装板 21 上竖直开设有多个与所述第一安装孔 311 对应的第二安装孔 312，所述第一安装板 31 搭接在所述第二安装板 21 上方，且所述第一安装板 31 与第二安装板 21 通过紧固件固定。

 如图 4 的 a) 所示，所述支架 2 侧壁面的长度方向设有多个滑轨安装孔 24，所述滑轨安装孔 24 可设置两排，并使用两根所述滑轨 4 在所述支架 2 连接，

每一根所述滑轨 4 的延伸端安装在对应的所述滑轨安装孔 24 上，所述滑轨 4 的固定端安装在机柜本体 1 的滑轨安装板 11 上，由此组成双滑轨结构，如图 6 的 b) 所示，所述第三加强筋 25 在所述支架 2 的滑轨安装孔 24 处开设有缺口 251，所述缺口 251 能有效避开双滑轨安装支架 2 上紧固件。

5 如图 2 和图 3 所示，所述支架 2 的前端设有限位板 22，所述机柜本体 1 前端的立柱 5 上设有与所述限位板 22 配合的固定件 13，所述固定件 13 上开设有螺孔，所述限位板 22 上开设有通孔，所述限位板 22 和所述固定件 13 能够通过螺栓可拆卸连接。所述限位板 22 与固定件 13 通过紧固件连接后，如图 1 所示，所述滑轨 4 将无法带动设备箱 3 伸出。

10 可以理解，本发明是通过一些实施例进行描述的，本领域技术人员知悉的，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外，在本发明的教导下，可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本发明的精神和范围。因此，本发明不受此处所公开的具体实施例的限制，所有落入本申请的权利要求范
15 围内的实施例都属于本发明所保护的范围内。

权利要求

1、一种滑轨机柜，包括机柜本体（1），所述机柜本体（1）内设有多个设备箱（3），所述设备箱（3）的两端通过滑轨（4）与所述机柜本体（1）连接；其特征在于：

所述设备箱（3）两端设有竖直方向延伸的多根第一加强筋（32）；

所述设备箱（3）两端的端板水平弯折并向箱外延伸形成第一安装板（31），所述第一安装板（31）与相应端的第一加强筋（32）的上端相连，所述第一安装板（31）上竖直开设有多个第一安装孔（311）；

所述设备箱（3）通过支架（2）与滑轨（4）连接，所述支架（2）的一侧设有多组第三加强筋（25），每一组所述第三加强筋（25）的上端设有水平延伸的第二安装板（21），所述第二安装板（21）上竖直开设有多个与所述第一安装孔（311）对应的第二安装孔（312），所述第一安装板（31）搭接在所述第二安装板（21）上方，且所述第一安装板（31）与第二安装板（21）通过紧固件固定；

所述支架（2）侧壁面的长度方向设有多个滑轨安装孔（24），所述滑轨（4）的延伸端安装在所述滑轨安装孔（24）上，所述滑轨（4）的固定端安装在机柜本体（1）上。

2、根据权利要求1所述的一种滑轨机柜，其特征在于，所述第一加强筋（32）和所述第三加强筋（25）相互交错设置，相邻两个所述第一加强筋（32）具有所述第三加强筋（25），相邻两组所述第三加强筋（25）之间具有所述第一加强筋（32）。

3、根据权利要求1所述的一种滑轨机柜，其特征在于，所述第一加强筋（32）呈倒U型结构，所述第三加强筋（25）和所述第二安装板（21）一起也形成倒U型结构。

4、根据权利要求1所述的一种滑轨机柜，其特征在于，所述支架（2）的前端设有限位板（22），所述机柜本体（1）包括多根立柱（5），位于前端的立柱（5）上设有与所述限位板（22）配合的固定件（13），所述固定件（13）上开设有螺孔，所述限位板（22）上开设有通孔，所述限位板（22）

和所述固定件（13）能够通过螺栓可拆卸连接。

5、根据权利要求 1 所述的一种滑轨机柜，其特征在于，所述机柜本体（1）两端的立柱（5）之间设有滑轨安装板（11），所述滑轨（4）的固定端安装在所述滑轨安装板（11）上。

6、根据权利要求 1 所述的一种滑轨机柜，其特征在于，所述第三加强筋（25）在所述支架（2）的滑轨安装孔（24）处开设有缺口（251）。

7、根据权利要求 1 所述的一种滑轨机柜，其特征在于，所述设备箱（3）底部设有多根水平方向延伸的第二加强筋（33），所述设备箱（3）两端相对应的第一加强筋（32）的底部延伸端通过所述第二加强筋（33）连接，并构成所述设备箱（3）的外骨架。

8、根据权利要求 1 至 7 任意一项所述的一种滑轨机柜，其特征在于，所述支架（2）的长度方向设有两排滑轨安装孔（24），每一个所述支架（2）上安装两根所述滑轨（4）。

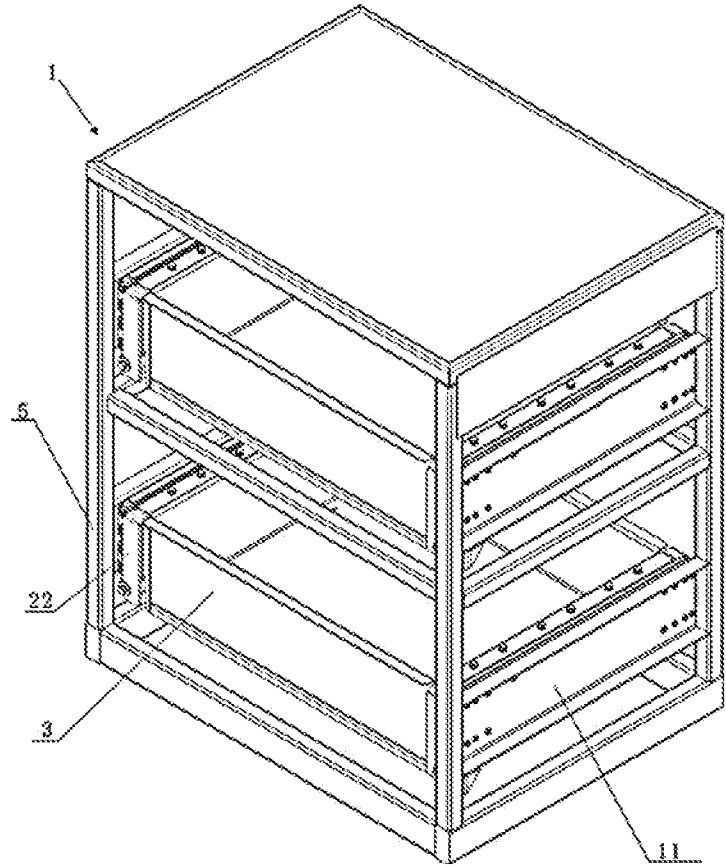


图 1

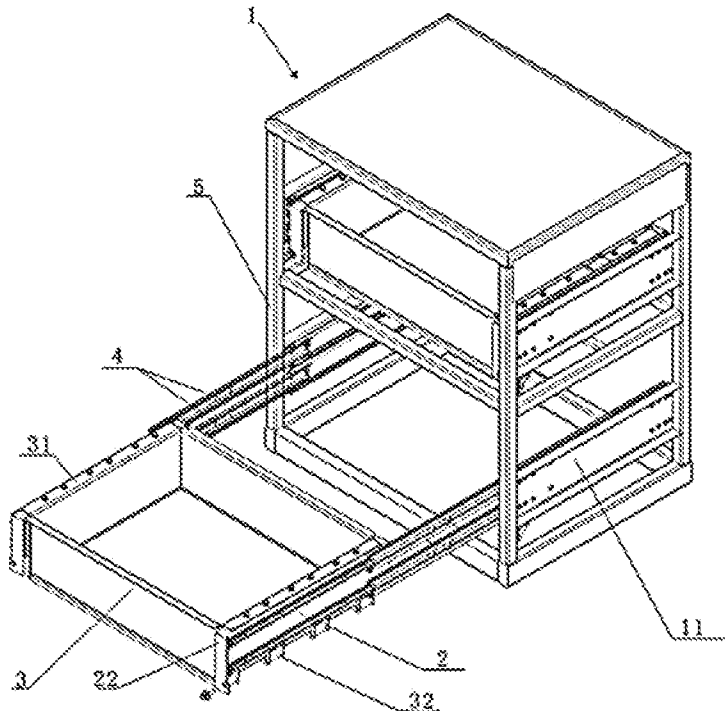


图 2

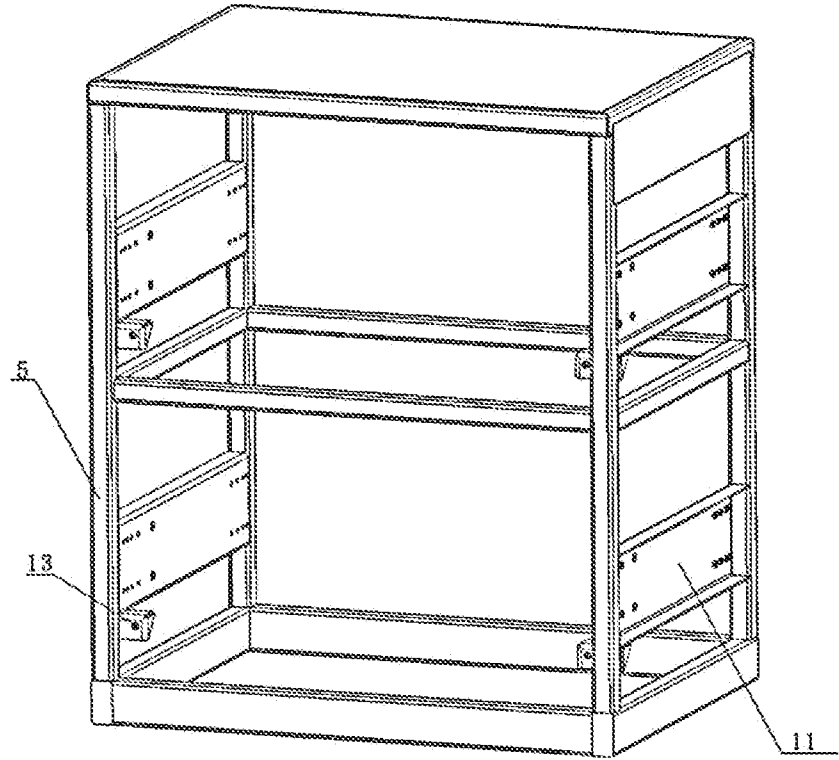


图 3

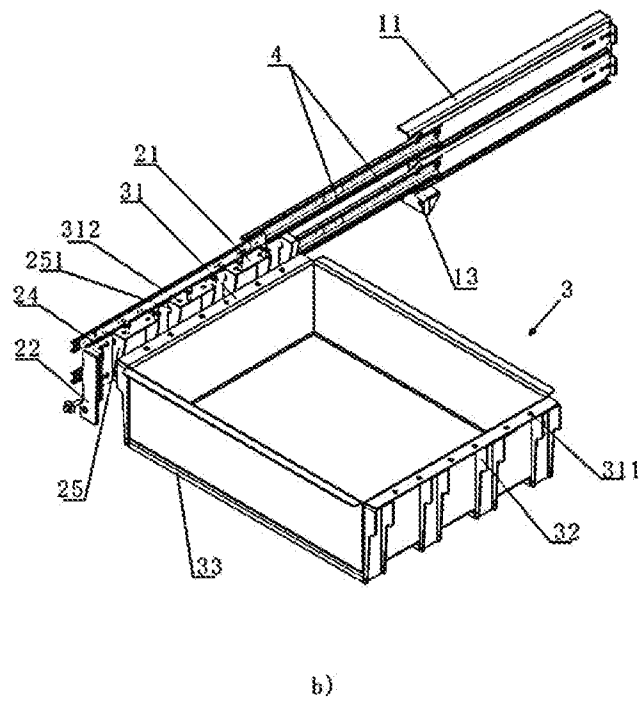
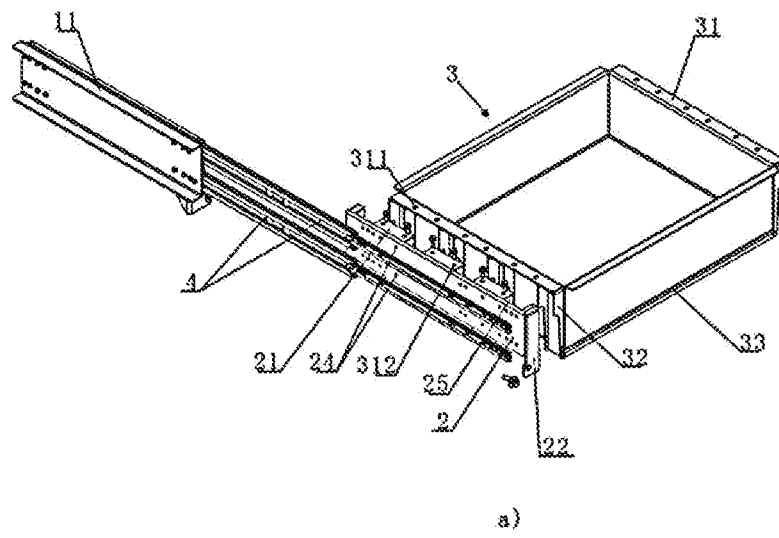


图 4

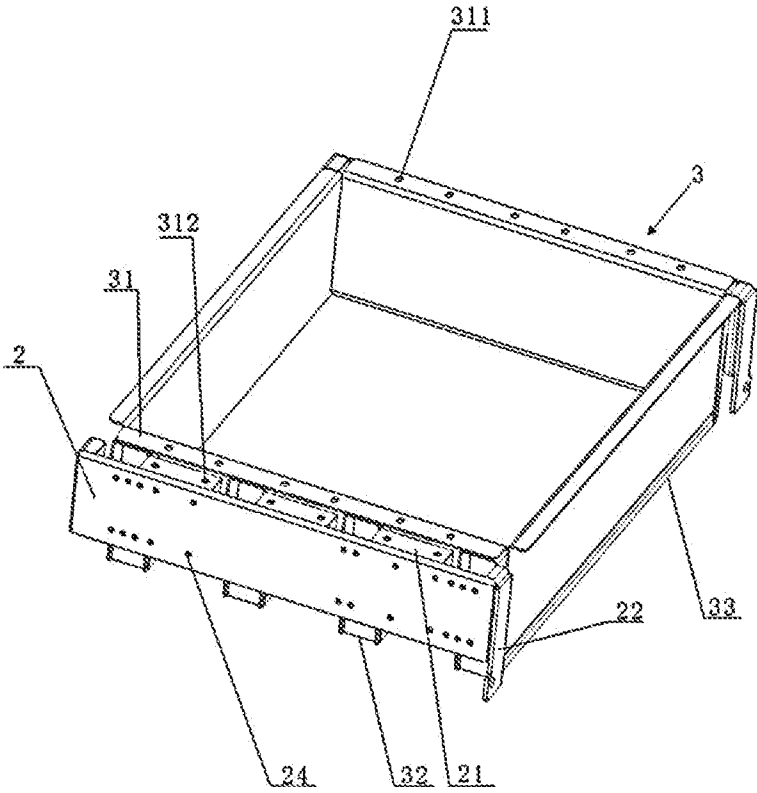


图 5

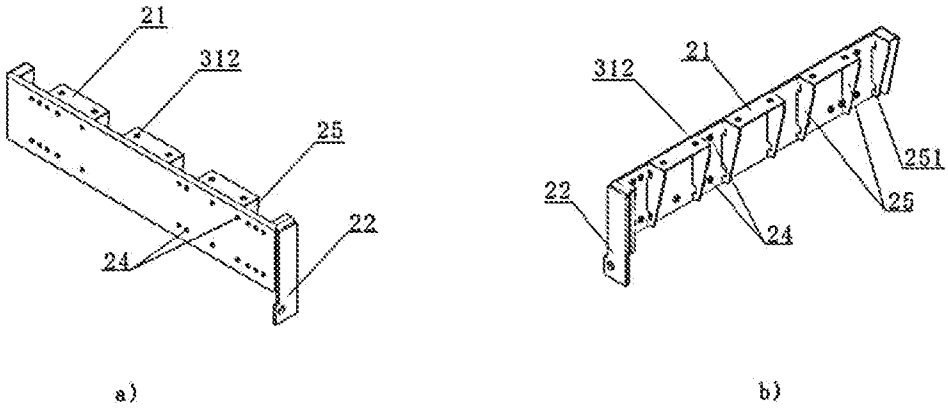


图 6

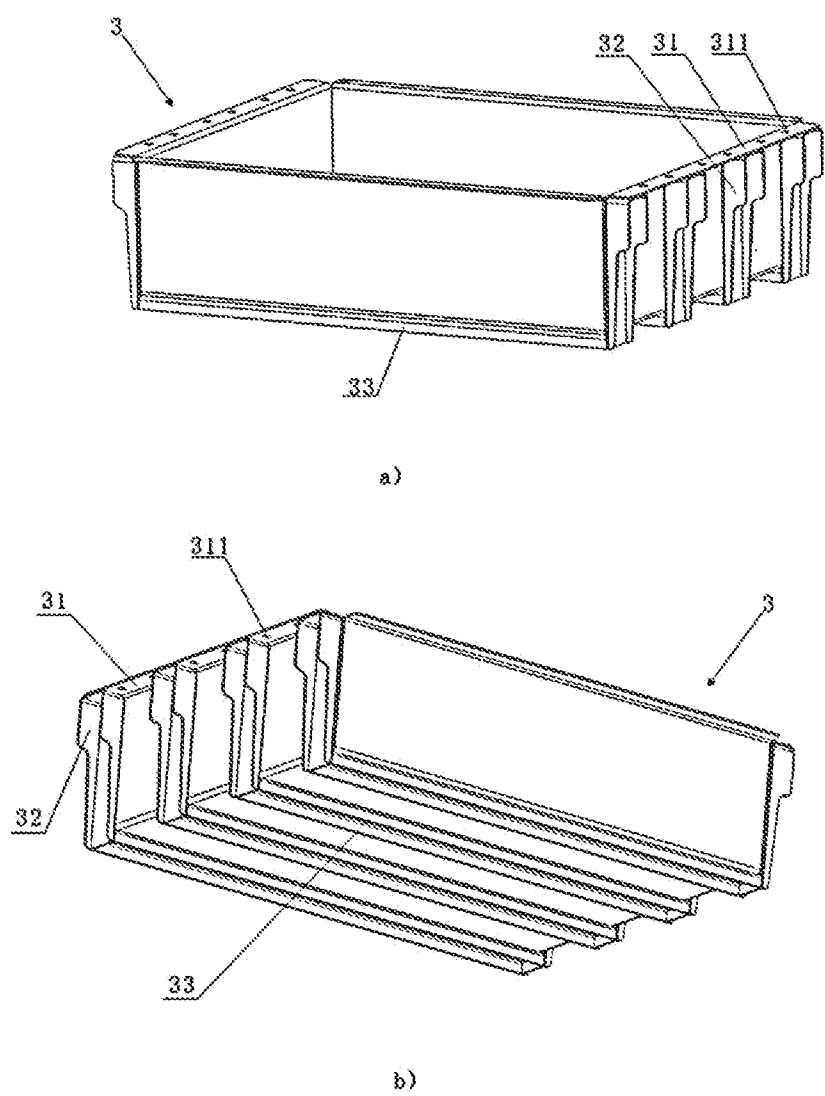


图 7

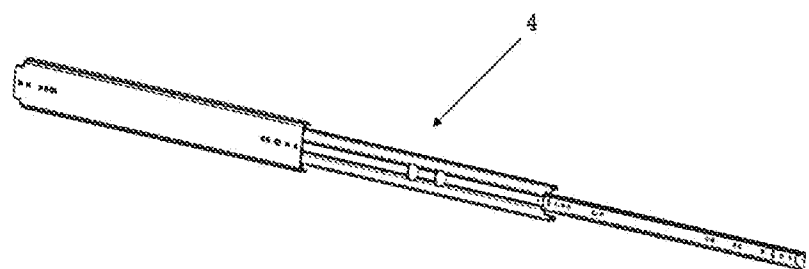


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/135810

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K7/18(2006.01)i;H05K7/14(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)

H05K7/-

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; CNTXT; CNKI: 机柜, 机箱, 安装柜, 抽屉, 滑轨, 增强筋, 加强筋, 增强肋, 加强肋, 底板, 两根, 凹, 凸; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: cabinet, crate, drawer, slide, sliding, reinforcing rib, strengthening rib, stiffener, bottom board, baseplate, concave, convex

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115052453 A (CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO., LTD.) 13 September 2022 (2022-09-13) description, paragraphs 5-23, and figures 1-9	1-8
X	CN 110534677 A (CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO., LTD.) 03 December 2019 (2019-12-03) description, paragraphs 34-48, and figures 1-9	1-6, 8
Y	CN 110534677 A (CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO., LTD.) 03 December 2019 (2019-12-03) description, paragraphs 34-48, and figures 1-9	7
Y	CN 106292913 A (INVENTEC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 04 January 2017 (2017-01-04) description, paragraphs 77-103, and figures 1-6	7
A	CN 210534675 U (BITMAIN TECHNOLOGIES INC.) 15 May 2020 (2020-05-15) entire document	1-8



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

06 March 2023

Date of mailing of the international search report

08 March 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/135810**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 216650303 U (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 May 2022 (2022-05-31) entire document	1-8
A	US 2018199714 A1 (KING SLIDE WORKS CO., LTD. et al.) 19 July 2018 (2018-07-19) entire document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/135810

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115052453	A	13 September 2022	None			
CN	110534677	A	03 December 2019	CN	110534677	B	12 August 2022
CN	106292913	A	04 January 2017	US	9763362	B1	12 September 2017
				CN	106292913	B	26 March 2019
CN	210534675	U	15 May 2020	None			
CN	216650303	U	31 May 2022	None			
US	2018199714	A1	19 July 2018	US	10492610	B2	03 December 2019
				JP	2018114265	A	26 July 2018
				JP	6490769	B2	27 March 2019
				TW	201826975	A	01 August 2018
				TWI	632882	B	21 August 2018
				EP	3352547	A1	25 July 2018
				EP	3352547	B1	08 April 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/135810

A. 主题的分类

H05K7/18(2006.01)i;H05K7/14(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)

H05K7/-

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;CNTXT;CNKI: 机柜, 机箱, 安装柜, 抽屉, 滑轨, 增强筋, 加强筋, 增强肋, 加强肋, 底板, 两根, 凹, 凸
VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT: cabinet, crate, drawer, slide, sliding, reinforcing rib, strengthening rib,
stiffener, bottom board, baseplate, concave, convex

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
PX	CN 115052453 A (中车株洲电力机车有限公司) 2022年9月13日 (2022 - 09 - 13) 说明书5-23段, 图1-9	1-8
X	CN 110534677 A (中车株洲电力机车有限公司) 2019年12月3日 (2019 - 12 - 03) 说明书34-48段, 图1-9	1-6、8
Y	CN 110534677 A (中车株洲电力机车有限公司) 2019年12月3日 (2019 - 12 - 03) 说明书34-48段, 图1-9	7
Y	CN 106292913 A (英业达科技有限公司 等) 2017年1月4日 (2017 - 01 - 04) 说明书77-103段, 图1-6	7
A	CN 210534675 U (北京比特大陆科技有限公司) 2020年5月15日 (2020 - 05 - 15) 全文	1-8
A	CN 216650303 U (烽火通信科技股份有限公司) 2022年5月31日 (2022 - 05 - 31) 全文	1-8

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年3月6日

国际检索报告邮寄日期

2023年3月8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

高雅

电话号码 (+86) 028-62969275

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
A	US 2018199714 A1 (KING SLIDE WORKS CO., LTD. et al.) 2018年7月19日 (2018 - 07 - 19) 全文	1-8

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/135810

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	115052453	A	2022年9月13日	无			
CN	110534677	A	2019年12月3日	CN	110534677	B	2022年8月12日
CN	106292913	A	2017年1月4日	US	9763362	B1	2017年9月12日
				CN	106292913	B	2019年3月26日
CN	210534675	U	2020年5月15日	无			
CN	216650303	U	2022年5月31日	无			
US	2018199714	A1	2018年7月19日	US	10492610	B2	2019年12月3日
				JP	2018114265	A	2018年7月26日
				JP	6490769	B2	2019年3月27日
				TW	201826975	A	2018年8月1日
				TWI	632882	B	2018年8月21日
				EP	3352547	A1	2018年7月25日
				EP	3352547	B1	2020年4月8日