



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106985867 B

(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201610840284.4

(22)申请日 2016.09.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106985867 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72)发明人 任林 曾浩 刘俊杰 彭方宏
李燕阳

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

B61F 5/02(2006.01)

B61F 5/52(2006.01)

B61F 13/00(2006.01)

B61F 9/00(2006.01)

B61D 19/02(2006.01)

B61D 23/00(2006.01)

B61C 3/02(2006.01)

B61C 9/50(2006.01)

B60L 5/39(2006.01)

E01B 25/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 204978684 U,2016.01.20,

CN 204978684 U,2016.01.20,

KR 10-2015-0012178 A,2015.02.03,

JP 2006-136197 A,2006.05.25,

KR 10-2012-0059292 A,2012.06.08,

CN 105035098 A,2015.11.11,

KR 10-2011-0131595 A,2011.12.07,

CN 102076545 A,2011.05.25,

CN 105905120 A,2016.08.31,

CN 105059291 A,2015.11.18,

US 3119349 A,1964.01.28,

审查员 黄根

权利要求书2页 说明书17页 附图39页

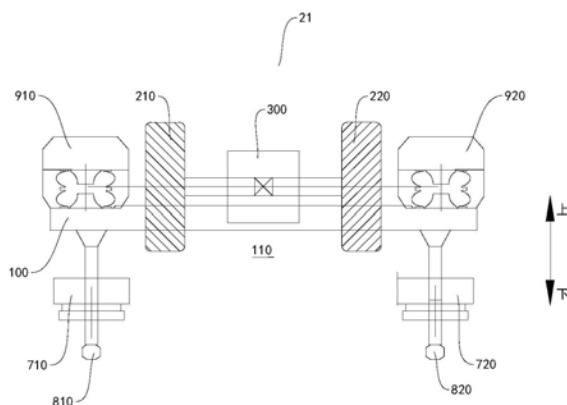
(54)发明名称

转向架及其具有其的轨道车辆和轨道交通系统

(57)摘要

本发明公开了一种转向架和具有其的轨道车辆和轨道交通系统,转向架包括:转向架构架,转向架构架具有适于跨座在轨道上的轨道凹部;若干第一水平轮,若干第一水平轮可枢转地安装在转向架构架上且适于配合在轨道的一侧;若干第二水平轮,若干第二水平轮可枢转地安装在转向架构架上且适于配合在轨道的另一侧;第一集电靴,第一集电靴设在转向架构架上且适于与轨道的一侧的导电轨配合,第一集电靴位于若干第一水平轮下方;第二集电靴,第二集电靴设在转向架构架上且适于与轨道的另一侧的导电轨配合,第二集电靴位于若干第二水平轮下方。根据本发明实施例的转向架有利于轨道车辆行驶

稳定等优点。



1. 一种转向架,其特征在于,包括:

转向架构架,所述转向架构架具有适于跨座在轨道上的轨道凹部;

若干第一水平轮,所述若干第一水平轮可枢转地安装在所述转向架构架上且适于配合在所述轨道的一侧;

若干第二水平轮,所述若干第二水平轮可枢转地安装在所述转向架构架上且适于配合在所述轨道的另一侧;

第一集电靴,所述第一集电靴设在所述转向架构架上且适于与所述轨道的所述一侧的导电轨配合,所述第一集电靴位于所述若干第一水平轮下方;

第二集电靴,所述第二集电靴设在所述转向架构架上且适于与所述轨道的所述另一侧的导电轨配合,所述第二集电靴位于所述若干第二水平轮下方;

第一走行轮和第二走行轮,所述第一走行轮和第二走行轮分别可枢转地安装在所述转向架构架上且同轴并间隔设置;

驱动装置,所述驱动装置安装在所述转向架构架上且位于所述第一走行轮和所述第二走行轮之间,所述第一走行轮和所述第二走行轮由所述驱动装置驱动,所述驱动装置为电机,所述电机具有同步运转的第一电机轴和第二电机轴,所述第一电机轴与所述第一走行轮传动连接,所述第二电机轴与所述第二走行轮传动连接。

2. 根据权利要求1所述的转向架,其特征在于,所述第一电机轴和所述第二电机轴同轴设置且为一体件。

3. 根据权利要求1所述的转向架,其特征在于,所述第一水平轮连接有与所述第一水平轮同步运动且外直径小于所述第一水平轮的外直径的第一水平安全轮,所述第二水平轮连接有与所述第二水平轮同步运动且外直径小于所述第二水平轮的外直径的第二水平安全轮。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述若干第一水平轮和所述若干第二水平轮在上下方向上位于同一高度。

5. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述第一水平轮为多个且沿上下方向间隔并同轴设置,所述第二水平轮为多个且沿上下方向间隔并同轴设置。

6. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述第一水平轮为多个且分别沿上下方向和所述轨道的长度方向间隔设置,所述第二水平轮为多个且分别沿上下方向和所述轨道的长度方向间隔设置。

7. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述若干第一水平轮适于配合在所述轨道的一外侧表面上,所述若干第二水平轮适于配合在所述轨道的另一外侧表面上。

8. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述若干第一水平轮适于配合在所述轨道的一内侧表面上,所述若干第二水平轮适于配合在所述轨道的另一内侧表面上。

9. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述第一水平轮为多个且适于分别配合在所述轨道的一外侧表面和一内侧表面上,所述第二水平轮为多个且适于分别配合在所述轨道的另一外侧表面和另一内侧表面上。

10. 根据权利要求9所述的转向架,其特征在于,配合在所述轨道的所述一内侧表面上

的第一水平轮与配合在所述轨道的所述另一内侧表面上的第二水平轮在上下方向上位于不同高度。

11. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述第一水平轮为多个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,所述第一集电靴在所述轨道的长度方向上位于相邻第一水平轮之间,所述第二水平轮为多个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,所述第二集电靴在所述轨道的长度方向上位于相邻第二水平轮之间。

12. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述第一水平轮为多个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,所述第一集电靴与任一个第一水平轮在上下方向上正对设置,所述第二水平轮为多个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,所述第二集电靴与任一个第二水平轮在上下方向上正对设置。

13. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述第一水平轮为两个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,所述第二水平轮为两个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,两个所述第一水平轮的中心轴线和两个所述第二水平轮的中心轴线在水平面分别位于一个矩形的四个拐角处且所述矩形关于所述转向架构架的中心对称。

14. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述第一水平轮和所述第二水平轮分别为一个,所述第一水平轮和所述第二水平轮适于沿所述轨道的宽度方向间隔设置,且所述第一水平轮和所述第二水平轮适于在所述轨道的长度方向上沿车体的行驶方向偏离所述转向架构架的中心。

15. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,还包括:

第一支撑悬挂装置,所述第一支撑悬挂装置安装在所述转向架构架上且适于支撑车体的一侧;

第二支撑悬挂装置,所述第二支撑悬挂装置安装在所述转向架构架上且适于支撑所述车体的另一侧。

16. 根据权利要求1-3中任一项所述的转向架,其特征在于,所述第一走行轮的外直径和所述第二走行轮的外直径相同且为900-1100毫米。

17. 一种轨道车辆,其特征在于,包括:

车体;

转向架,所述转向架为根据权利要求1-16中任一项所述的转向架,所述转向架安装在所述车体的底部。

18. 一种轨道交通系统,其特征在于,包括:

轨道;

轨道车辆,所述轨道车辆为根据权利要求17所述的轨道车辆。

转向架及其轨道车辆和轨道交通系统

技术领域

[0001] 本发明涉及交通技术领域,具体而言,涉及一种转向架、具有所述转向架的轨道车辆和具有所述轨道车辆的轨道交通系统。

背景技术

[0002] 诸如跨座式单轨列车等轨道交通系统,由轨道车辆和轨道构成,其中轨道车辆包括车体和转向架,车体由跨座在轨道上的转向架牵引,转向架带动车体行驶及转向。但相关技术中的轨道交通系统,轨道车辆行驶时的稳定性较差。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的上述技术问题之一。为此,本发明提出一种转向架,该转向架具有有利于轨道车辆行驶稳定等优点。

[0004] 本发明还提出一种具有所述转向架的轨道车辆。

[0005] 本发明还提出一种具有所述轨道车辆的轨道交通系统。

[0006] 为实现上述目的,根据本发明的第一方面的实施例提出一种转向架,所述转向架包括:转向架构架,所述转向架构架具有适于跨座在轨道上的轨道凹部;若干第一水平轮,所述若干第一水平轮可枢转地安装在所述转向架构架上且适于配合在所述轨道的一侧;若干第二水平轮,所述若干第二水平轮可枢转地安装在所述转向架构架上且适于配合在所述轨道的另一侧;第一集电靴,所述第一集电靴设在所述转向架构架上且适于与所述轨道的一侧的导电轨配合,所述第一集电靴位于所述若干第一水平轮下方;第二集电靴,所述第二集电靴设在所述转向架构架上且适于与所述轨道的另一侧的导电轨配合,所述第二集电靴位于所述若干第二水平轮下方。

[0007] 根据本发明实施例的转向架具有有利于轨道车辆行驶稳定等优点。

[0008] 另外,根据本发明实施例的转向架还可以具有如下附加的技术特征:

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述转向架还包括:第一走行轮和第二走行轮,所述第一走行轮和第二走行轮分别可枢转地安装在所述转向架构架上且同轴并间隔设置;驱动装置,所述驱动装置安装在所述转向架构架上且位于所述第一走行轮和所述第二走行轮之间,所述第一走行轮和所述第二走行轮由所述驱动装置驱动。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述驱动装置为电机,所述电机具有同步运转的第一电机轴和第二电机轴,所述第一电机轴与所述第一走行轮传动连接,所述第二电机轴与所述第二走行轮传动连接。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述第一电机轴和所述第二电机轴同轴设置且为一体件。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述第一水平轮连接有与所述第一水平轮同步运动且外直径小于所述第一水平轮的外直径的第一水平安全轮,所述第二水平轮连接有与所述第二水平轮同步运动且外直径小于所述第二水平轮的外直径的第二水平安全轮。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述若干第一水平轮和所述若干第二水平轮在上下方向上位于同一高度。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述第一水平轮为多个且沿上下方向间隔并同轴设置,所述第二水平轮为多个且沿上下方向间隔并同轴设置。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述第一水平轮为多个且分别沿上下方向和所述轨道的长度方向间隔设置,所述第二水平轮为多个且分别沿上下方向和所述轨道的长度方向间隔设置。

[0016] 根据本发明的一个实施例,所述若干第一水平轮适于配合在所述轨道的一外侧表面上,所述若干第二水平轮适于配合在所述轨道的另一外侧表面上。

[0017] 根据本发明的一个实施例,所述若干第一水平轮适于配合在所述轨道的一内侧表面上,所述若干第二水平轮适于配合在所述轨道的另一内侧表面上。

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述第一水平轮为多个且适于分别配合在所述轨道的一外侧表面和一内侧表面上,所述第二水平轮为多个且适于分别配合在所述轨道的另一外侧表面和另一内侧表面上。

[0019] 根据本发明的一个实施例,配合在所述轨道的所述一内侧表面上的第一水平轮与配合在所述轨道的所述另一内侧表面上的第二水平轮在上下方向上位于不同高度。

[0020] 根据本发明的一个实施例,所述第一水平轮为多个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,所述第一集电靴在所述轨道的长度方向上位于相邻第一水平轮之间,所述第二水平轮为多个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,所述第二集电靴在所述轨道的长度方向上位于相邻第二水平轮之间。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述第一水平轮为多个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,所述第一集电靴与任一个第一水平轮在上下方向上正对设置,所述第二水平轮为多个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,所述第二集电靴与任一个第二水平轮在上下方向上正对设置。

[0022] 根据本发明的一个实施例,所述第一水平轮为两个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,所述第二水平轮为两个且沿所述轨道的长度方向间隔设置,两个所述第一水平轮的中心轴线和两个所述第二水平轮的中心轴线在水平面分别位于一个矩形的四个拐角处且所述矩形关于所述转向架构架的中心对称。

[0023] 根据本发明的一个实施例,所述第一水平轮和所述第二水平轮分别为一个,所述第一水平轮和所述第二水平轮适于沿所述轨道的宽度方向间隔设置,且所述第一水平轮和所述第二水平轮适于在所述轨道的长度方向上沿车体的行驶方向偏离所述转向架构架的中心。

[0024] 根据本发明的一个实施例,所述转向架还包括:第一支撑悬挂装置,所述第一支撑悬挂装置安装在所述转向架构架上且适于支撑车体的一侧;第二支撑悬挂装置,所述第二支撑悬挂装置安装在所述转向架构架上且适于支撑所述车体的另一侧。

[0025] 根据本发明的一个实施例,所述第一走行轮的外直径和所述第二走行轮的外直径相同且为900-1100毫米。

[0026] 根据本发明的第二方面的实施例提出一种轨道车辆,所述轨道车辆包括:车体;转向架,所述转向架为根据本发明的第一方面的实施例所述的转向架,所述转向架安装在所

述车体的底部。

[0027] 根据本发明实施例的轨道车辆,通过利用根据本发明的第一方面的实施例所述的转向架,具有行驶稳定等优点。

[0028] 根据本发明的第三方面的实施例提出一种轨道交通系统,所述轨道交通系统包括:轨道;轨道车辆,所述轨道车辆为本发明的第二方面的实施例所述的轨道车辆。

[0029] 根据本发明实施例的轨道交通系统,通过利用根据本发明的第二方面的实施例所述的轨道车辆,具有轨道车辆行驶稳定等优点。

附图说明

[0030] 图1是根据本发明实施例的轨道交通系统的结构示意图。

[0031] 图2是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的结构示意图。

[0032] 图3是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的结构示意图。

[0033] 图4是根据本发明实施例的轨道交通系统的剖视图。

[0034] 图5是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的剖视图。

[0035] 图6是根据本发明实施例的轨道交通系统的轨道的结构示意图。

[0036] 图7是根据本发明实施例的轨道车辆的结构示意图。

[0037] 图8是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的轨道的结构示意图。

[0038] 图9是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的轨道的结构示意图。

[0039] 图10是根据本发明实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。

[0040] 图11是根据本发明实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。

[0041] 图12是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。

[0042] 图13是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。

[0043] 图14是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。

[0044] 图15是根据本发明实施例的轨道车辆的转向架与轨道的结构示意图。

[0045] 图16是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架与轨道的结构示意图。

[0046] 图17是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架与轨道的结构示意图。

[0047] 图18是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架与轨道的结构示意图。

[0048] 图19是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架与轨道的结构示意图。

[0049] 图20是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。

[0050] 图21是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。

[0051] 图22是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。

[0052] 图23是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。

[0053] 图24是根据本发明实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。

[0054] 图25是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。

[0055] 图26是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。

[0056] 图27是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。

[0057] 图28是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。

[0058] 图29是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。

[0059] 图30是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。

- [0060] 图31是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0061] 图32是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0062] 图33是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0063] 图34是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0064] 图35是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0065] 图36是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0066] 图37是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0067] 图38是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0068] 图39是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0069] 图40是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0070] 图41是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的剖视图。
- [0071] 图42是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0072] 图43是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0073] 图44是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0074] 图45是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的剖视图。
- [0075] 图46是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0076] 图47是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0077] 图48是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0078] 图49是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0079] 图50是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。
- [0080] 图51是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。
- [0081] 图52是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。
- [0082] 图53是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。
- [0083] 图54是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。
- [0084] 图55是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。
- [0085] 图56是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。
- [0086] 图57是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。
- [0087] 图58是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0088] 图59是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0089] 图60是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0090] 图61是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0091] 图62是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0092] 图63是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0093] 图64是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0094] 图65是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0095] 图66是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。
- [0096] 图67是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图,其中逃生门处于关闭状态。
- [0097] 图68是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图,其中逃生门

处于打开状态。

[0098] 图69是根据本发明另一个实施例的轨道交通系统的局部结构示意图。

[0099] 图70是根据本发明另一个实施例的轨道车辆的转向架的结构示意图。

[0100] 附图标记：

[0101] 轨道交通系统1、

[0102] 轨道10、逃生通道11、第一轨道梁12、第二轨道梁13、承载地板14、连接梁15、支撑架16、支撑板17、防脱棱18、

[0103] 轨道车辆20、转向架21、车体22、车厢23、逃生门24、逃生口25、逃生盖板26、逃生梯27、动力电池28、逃生门24的第一端31、逃生门24的第二端32、

[0104] 转向架构架100、轨道凹部110、

[0105] 第一走行轮210、第二走行轮220、第三走行轮230、第四走行轮240、第一连接轴250、第二连接轴260、

[0106] 驱动装置300、第一驱动装置310、第二驱动装置320、

[0107] 第一水平轮710、第二水平轮720、第一水平安全轮711、第二水平安全轮721、

[0108] 第一集电靴810、第二集电靴820、第一导电轨830、第二导电轨840、

[0109] 第一支撑悬挂装置910、第二支撑悬挂装置920、第三支撑悬挂装置930、第四支撑悬挂装置940。

具体实施方式

[0110] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0111] 本发明基于本申请的发明人对以下事实和问题的发现作出的：

[0112] 相关技术中的跨座式单轨列车，为了便于在紧急情况下疏散乘客，设置了独立的逃生通道。具体而言，通过在轨道上额外设置构架，构架通常连接在轨道的侧部并向外侧伸出，然后在构架上铺设地板以形成疏散乘客的通道。

[0113] 本申请的发明人通过大量的研究和实验发现，相关技术中设有逃生通道的跨座式单轨列车之所以存在成本高、占用空间大、稳定性存在隐患等不足，正是由上述逃生通道的结构而导致的，具体原因如下：

[0114] 由于构架及其上铺设的地板均是独立于轨道之外的额外增设结构，且车辆在行驶过程中具体发生紧急情况的地点并不能预测，因此需要在轨道的整个长度方向上(除了站台处)均额外设置这种结构的逃生通道，工程量巨大，不仅大幅增加了成本，而且构架和地板位于轨道的侧部，相当于在轨道的宽度方向上额外延伸出一部分，占用了大量空间。此外，构架和地板本身具有一定的重量，无论车辆是否发生紧急情况，构架和地板均架设在轨道上，也就是说，即使车辆正常行驶，轨道仍然要承载构架和地板的重量，这样加大了轨道的称量，对轨道的稳定性产生了不利影响。

[0115] 考虑到相关技术中跨座式单轨列车的状况，本发明提出一种具有便于在紧急情况下疏散乘客、且成本低、占用空间小、轨道承重小、稳定性高等优点的轨道交通系统1。

[0116] 下面参考附图描述根据本发明实施例的轨道交通系统1。

[0117] 如图1-图70所示,根据本发明实施例的轨道交通系统1包括轨道10和轨道车辆20。

[0118] 轨道10设有逃生通道11。轨道车辆20包括转向架21和车体22,转向架21可移动地跨座在轨道10上,车体22与转向架21相连,且车体22由转向架21牵引沿轨道10行驶。

[0119] 这里本领域的技术人员需要理解地是,轨道10设有逃生通道11是指,逃生通道11设置在轨道10的自身上,而并非设置在轨道10上的其它额外部件上,即相比相关技术中逃生通道的结构,根据本发明实施例的轨道交通系统1,轨道10无需设置如构架和地板等其它部件,逃生通道11形成在轨道10本身上。

[0120] 根据本发明实施例的轨道交通系统1,通过在轨道10本身上设置逃生通道11,当发生紧急情况时,可以通过逃生通道11及时疏散乘客。并且,由于逃生通道11设置在轨道10本身上,因此无需在轨道10上增设其它额外的结构,只需在轨道10本身上沿其长度方向上设置逃生通道11即可,由此可以大幅减少工程量,一方面降低了成本,另一方面减小了占用的空间。此外,无需增加轨道10的承重,有利于轨道10的稳定性。因此,根据本发明实施例的轨道交通系统1具有便于在紧急情况下疏散乘客、且成本低、占用空间小、轨道承重小、稳定性高等优点。

[0121] 下面参考附图描述根据本发明具体实施例的轨道交通系统1。

[0122] 如图1-图70所示,根据本发明实施例的轨道交通系统1包括轨道10和轨道车辆20。

[0123] 在本发明的一些具体实施例中,如图1-图4所示,车体22包括沿轨道10的长度方向依次铰接的多个车厢23,多个车厢23中,在轨道10的长度方向上,车体22的至少一端的车厢23的背向相邻车厢23的表面设有可打开和关闭的逃生门24,换言之,位于车体22两端的两个车厢23中,至少一个的端面上设有逃生门24。逃生门24具有第一端31和第二端32,逃生门24的第一端31可翻转地安装在对应的车厢23上,逃生门24打开时相对水平面倾斜,且逃生门24的第二端32向下倾斜并嵌入逃生通道11。这样当发生紧急状况时,轨道车辆20主动或被动停车,逃生门24打开且下端嵌入逃生通道11,车厢23内的乘客可通过逃生门24下滑至逃生通道11,进而从逃生通道11疏散。

[0124] 优选地,在轨道10的长度方向上,位于车体22两端的两个车厢23均设有逃生门24,在突发紧急情况时,车体22两端同时打开逃生门24,能够形成宽阔的空气对流通道,使车体22内部的烟雾等有毒气体能迅速消散。

[0125] 具体而言,逃生门24的第一端31邻近车底设置,逃生门24的第二端32在逃生门24关闭时邻近车顶设置。换言之,逃生门24关闭时,逃生门24的第二端32位于逃生门24的第一端31的上方;逃生门24打开时,逃生门24的第二端32位于逃生门24的第一端31的下方。由此,逃生门24通过向下翻转由关闭状态转换至打开状态。逃生门24采用翻转式结构,车内乘客只需简单操作即可迅速打开,有效提升了逃生的效率。

[0126] 有利地,逃生门24的内表面设有滑道以方便乘客在滑道上滑行至逃生通道11。这里可以理解地是,逃生门24的内表面是指,逃生门24关闭时朝向车内的表面。

[0127] 在本发明的另一些具体实施例中,如图67和图68所示,车体22包括沿轨道10的长度方向依次铰接的多个车厢23,在轨道10的长度方向上,车体22的至少一端的车厢23的背向相邻车厢23的表面设有可打开和关闭的逃生门24,并且车体22的所述至少一端的车厢23的内地板上设有逃生口25和逃生盖板26,即设有逃生门24的车厢23的内地板上设有逃生口25和逃生盖板26。逃生盖板26与逃生门24联动且用于打开和关闭逃生口25。当轨道车辆20

正常运行时,逃生门24关闭且逃生盖板26关闭逃生口25(如图67所示)。当发生紧急状况时,轨道车辆20主动或被动停车,逃生门24打开且逃生盖板26打开逃生口25(如图68所示),车厢23内的乘客可通过逃生口25进入逃生通道11,进而从逃生通道11疏散。此外,即使轨道车辆20被迫停车在轨道10的转弯处,逃生门24打开时由于无需与轨道10配合,因此不会与轨道10发生碰撞,便于乘客在轨道10转弯处疏散。

[0128] 优选地,在轨道10的长度方向上,位于车体22两端的两个车厢23均设有逃生门24,在突发紧急情况时,车体22两端同时打开逃生门24,能够形成宽阔的空气对流通道,使车体22内部的烟雾等有毒气体能迅速消散。且逃生门24采用翻转式结构,车内乘客只需简单操作即可迅速打开,有效提升了逃生的效率。

[0129] 具体而言,逃生门24具有第一端31和第二端32,逃生门24的第二端32可翻转地安装在对应的车厢23上,其中,逃生门24的第二端32邻近车顶设置,逃生门24的第一端31在逃生门24关闭时邻近车底设置。换言之,逃生门24关闭时,逃生门24的第一端31位于逃生门24的第二端32的下方;逃生门24打开时,逃生门24的第一端31可以位于逃生门24的第二端32的下方,也可以位于逃生门24的第二端32的上方。由此,逃生门24通过向上翻转由关闭状态转换至打开状态。逃生门24采用翻转式结构,车内乘客只需简单操作即可迅速打开,有效提升了逃生的效率,且便于逃生门24与逃生盖板26的联动。

[0130] 可选地,逃生盖板26与逃生门24的联动,可以由逃生门24主导,也可以由逃生盖板26主导。具体而言,当需要疏散乘客时,可以主动打开逃生门24,由逃生门24带动逃生盖板26打开逃生口25,也可以主动打开逃生盖板26,由逃生盖板26带动逃生门24打开。优选地,由逃生盖板26主导,即通过打开逃生盖板26带动逃生门24打开,这样可以防止逃生盖板26其上方有物品或乘客而在打开时发生危险。

[0131] 进一步地,如图67和图68所示,逃生口25内设有通向逃生通道11的逃生梯27,逃生口25打开后,车内乘客可以通过逃生梯27转移到逃生通道11。

[0132] 可选地,逃生梯27可以为固定状态且始终悬置在逃生口25内,逃生梯27的下端与逃生通道11的内底面间隔开,以避免影响轨道车辆20行驶。

[0133] 逃生梯27也可以具有收缩和伸展两种状态且逃生梯27具有用于驱动逃生梯27伸缩的伸缩驱动装置。逃生口25打开后,可以手动控制逃生梯27伸展至逃生通道11,也可以通过联动实现逃生梯27自动伸展至逃生通道11,在本实施例中,逃生梯27伸展后可以直接搭在逃生通道11的内底面上,也可以与逃生通道21的内底面间隔开。

[0134] 有利地,逃生盖板26可以可枢转地安装在逃生门24上,当逃生门24向上翻转打开后,逃生盖板26联动转动以贴合在逃生门24的内表面上,从而节省空间,避免逃生盖板26影响乘客的疏散。

[0135] 在本发明的一些具体示例中,如图6所示,轨道10包括第一轨道梁12、第二轨道梁13和承载地板14。

[0136] 第一轨道梁12和第二轨道梁13平行且间隔设置,转向架21跨座在第一轨道梁12和第二轨道梁13上。承载地板14设在第一轨道梁12和第二轨道梁13之间,且承载地板14分别与第一轨道梁12和第二轨道梁13相连,第一轨道梁12、第二轨道梁13和承载地板14之间限定出逃生通道11。由此可以利用轨道10自身的结构,在轨道10本身上设置逃生通道11,无需设置额外的部件,成本低、占用空间小且利于减小轨道10的承重。此外,轨道梁尺寸规格较

小, 占空面积少, 重量较轻, 能效高, 经济性好。

[0137] 具体地, 如图6所示, 承载地板14包括连接梁15、支撑架16和支撑板17。连接梁15沿第一轨道梁12和第二轨道梁13的间隔方向延伸, 连接梁15的两端分别与第一轨道梁12的下部和第二轨道梁13的下部相连。支撑架16安装在连接梁15上。支撑板17连接在支撑架16上且由支撑架16支撑, 支撑板17构成逃生通道11的底面。由于轨道10通常需要利用桥墩高空架设, 而桥墩与桥墩之间具有预定的距离, 采用上述承载地板14的结构, 可以在桥墩和桥墩之间形成沿轨道10的长度方向延伸的逃生通道11, 且耗材小、成本低。

[0138] 有利地, 如图6所示, 支撑板17在水平方向上与第一轨道梁12和第二轨道梁13中的至少一个间隔设置, 这样可以方便工具插入支撑架16与轨道梁之间的间隙, 从而撬开支撑板17以方便检修。

[0139] 可选地, 连接梁15为多个且沿轨道10的长度方向间隔设置, 支撑板17为多个且沿轨道10的长度方向依次相连。一方面, 单个连接梁15和单个支撑板17更加便于加工, 另一方面, 便于轨道10的整体施工。

[0140] 本领域的技术人员需要理解地是, 多个支撑板17依次相连包括直接相连或间接相连, 优选为直接相连。其中, 当多个支撑板17间接相连时, 相邻支撑板17的间隙需保证乘客能够顺利跨过, 即不影响乘客疏散。

[0141] 进一步地, 如图8和图9所示, 第一轨道梁12和第二轨道梁13中, 至少一个的上端和下端中的至少一端设有防脱棱18, 防脱棱18水平向外延伸的且用于防止转向架21脱出轨道10。具体而言, 防脱棱18可以设置在第一轨道梁12的顶部和/或底部, 且可以设置在第一轨道梁12的外侧面和/或内侧面; 防脱棱18可以设置在第二轨道梁13的顶部和/或底部, 且可以设置在第二轨道梁13的外侧面和/或内侧面。这里本领域的技术人员需要理解地是, 防脱棱18的设置是为了防止转向架21脱出轨道10, 从而保证轨道车辆20转弯等行驶状况的稳定性, 因此, 转向架21的部分结构需置于顶部防脱棱18的正下方和/或底部防脱棱18的正上方。

[0142] 举例而言, 如图8所示, 第一轨道梁12和第二轨道梁13由钢筋和混凝土浇灌而成, 第一轨道梁12的顶部的内侧面和外侧面分别设有防脱棱18, 第二轨道梁13的顶部的内侧面和外侧面分别设有防脱棱18, 转向架21的第一水平轮710配合在第一轨道梁12的外侧面上且位于第一轨道梁12的顶部的外侧面上的防脱棱18下方, 转向架21的第二水平轮720配合在第二轨道梁13的外侧面上且位于第二轨道梁13的顶部的外侧面上的防脱棱18下方, 这样防脱棱18可以止挡水平轮向上移动, 从而起到防脱效果。

[0143] 如图9所示, 第一轨道梁12和第二轨道梁13由钢板拼接而成, 第一轨道梁12的顶部的内侧面和外侧面分别设有防脱棱18, 第一轨道梁12的底部的内侧面和外侧面分别设有防脱棱18, 第二轨道梁13的顶部的内侧面和外侧面分别设有防脱棱18, 第二轨道梁13的底部的内侧面和外侧面分别设有防脱棱18, 转向架21的第一水平轮710配合在第一轨道梁12的外侧面上且位于第一轨道梁12的顶部的外侧面上的防脱棱18和底部的外侧面上的防脱棱18之间, 转向架21的第二水平轮720配合在第二轨道梁13的外侧面上且位于第二轨道梁13的顶部的外侧面上的防脱棱18和底部的外侧面上的防脱棱18之间, 这样防脱棱18可以止挡水平轮向上和向下移动, 从而起到防脱效果。

[0144] 在本发明的一些具体实施例中, 如图10所示, 转向架21包括转向架构架100、第一

走行轮210、第二走行轮220和驱动装置300。

[0145] 转向架构架100具有跨座在轨道10上的轨道凹部110。第一走行轮210和第二走行轮220分别可枢转地安装在转向架构架100上,且第一走行轮210和第二走行轮220同轴并间隔设置。第一走行轮210配合在第一轨道梁12的上表面上,第二走行轮220配合在第二轨道梁13的上表面。驱动装置300安装在转向架构架100上,且驱动装置300位于第一走行轮210和第二走行轮220间,第一走行轮210和第二走行轮220由驱动装置300驱动,第一走行轮210和第二走行轮220在驱动装置300的驱动下带动转向架21沿轨道10行进,从而牵引车体22行驶。由此不仅可以利用第一走行轮210和第二走行轮220之间的间隙安装驱动装置300,以节省空间、提高空间的利用率,并利于重心分配,而且可以增大轮胎中心距,提高驱动装置300对第一走行轮210和第二走行轮220驱动的均匀稳定性,从而提高轨道交通系统1的稳定性和舒适性。

[0146] 可选地,驱动装置300可以为电机,该电机具有同步运转的第一电机轴和第二电机轴,所述第一电机轴与第一走行轮210传动连接,所述第二电机轴与第二走行轮220传动连接,由此驱动装置300通过第一电机轴驱动第一走行轮210且通过第二电机轴驱动第二走行轮220,并使第一走行轮210和第二走行轮220同步运行。

[0147] 进一步地,所述第一电机轴和所述第二电机轴同轴设置且为一体件,这样不仅可以保证第一电机轴和第二电机轴的同轴度,而且可以利用第一走行轮210和第二走行轮220在驱动装置300的驱动下同步运行。

[0148] 在本发明的另一些具体实施例中,如图46-图49所示,转向架21包括转向架构架100、第一走行轮210、第二走行轮220、第三走行轮230、第四走行轮240和驱动装置。

[0149] 转向架构架100具有跨座在轨道10上的轨道凹部110。第一走行轮210和第二走行轮220分别可枢转地安装在转向架构架100上且同轴并间隔设置,第一走行轮210配合在第一轨道梁12的上表面上,第二走行轮220配合在第二轨道梁13的上表面。第三走行轮230和第四走行轮240分别可枢转地安装在转向架构架100上且同轴并间隔设置,第三走行轮230配合在第一轨道梁12的上表面上且与第一走行轮210在第一轨道梁12的长度方向上间隔设置,第四走行轮240配合在第二轨道梁13的上表面上且与第二走行轮220在第二轨道梁13的长度方向上间隔设置。所述驱动装置安装在转向架构架100上,所述驱动装置位于第一走行轮210和第二走行轮220之间和/或所述驱动装置位于第三走行轮230和第四走行轮240之间,第一走行轮210和第二走行轮220由所述驱动装置驱动和/或第三走行轮230和第四走行轮240由所述驱动装置驱动。这样能够满足较大的荷载需求,四个走行轮能承受更多的载荷,对轨道车辆20的载客数量及车体的尺寸规格都是有利的提升,并且能有效提升转向架21的空间利用效率,减少整车的占空面积。

[0150] 举例而言,如图46所示,驱动装置可以为一个且定义为第一驱动装置310,第一驱动装置310设置在第一走行轮210和第二走行轮220之间且第一走行轮210和第二走行轮220由第一驱动装置310驱动。

[0151] 如图47所示,驱动装置可以为一个且定义为第二驱动装置320,第二驱动装置320设置在第三走行轮230和第四走行轮240之间且第三走行轮230和第四走行轮240由第二驱动装置320驱动。

[0152] 如图48所示,驱动装置为两个且分别定义为第一驱动装置310和第二驱动装置

320,第一驱动装置310设置在第一走行轮210和第二走行轮220之间且第一走行轮210和第二走行轮220由第一驱动装置310驱动,第二驱动装置320设置在第三走行轮230和第四走行轮240之间且第三走行轮230和第四走行轮240由第二驱动装置320驱动。其中,第一驱动装置310相对于第二走行轮220更加邻近第一走行轮210,和/或第二驱动装置320相对于第三走行轮230更加邻近第四走行轮240,优选地,第一驱动装置310相对于第二走行轮220更加邻近第一走行轮210且第二驱动装置320相对于第三走行轮230更加邻近第四走行轮240,即第一驱动装置310和第二驱动装置320呈对角设置,由此转向架21在轨道10的宽度方向上平衡,且可以省去差速器,从而降低成本。

[0153] 可选地,第一走行轮210和第二走行轮220通过第一连接轴250连接和/或第三走行轮230和第四走行轮240通过第二连接轴260连接,所述驱动装置与第一连接轴250和/或第二连接轴260传动连接。

[0154] 例如,如图49所示,第一走行轮210和第二走行轮220通过第一连接轴250连接,第三走行轮230和第四走行轮240无连接轴连接且为随动轮,驱动装置为一个且定义为第一驱动装置310,第一驱动装置310与第一连接轴250传动连接。

[0155] 换言之,图10示出了两走行轮的转向架21,图46-49示出了四走行轮的转向架21,其中对于四走行轮的转向架21而言,可以为单轴,也可以为双轴。优选采用双轴结构,能够极大地提升系统的稳定性能与安全性能。

[0156] 在本发明的一些具体实施例中,如图4-图66所示,转向架21还包括若干第一水平轮710和若干第二水平轮720,其中“若干”包含一个和多个。

[0157] 若干第一水平轮710可枢转地安装在转向架构架100上且适于配合在轨道10的一侧,若干第二水平轮720可枢转地安装在转向架构架100上且适于配合在轨道10的另一侧。具体地,若干第一水平轮710配合在第一轨道梁12的侧表面上,若干第二水平轮720配合在第二轨道梁13的侧表面上。一方面,当轨道10转向时,第一水平轮710和第二水平轮720配合在轨道10的侧表面,从而沿轨道10形成被动转向,进而带动轨道车辆20转向,另一方面,可以提高轨道车辆20在行驶时的稳定性。

[0158] 进一步地,如图4、图5和图7所示,第一水平轮710下面连接有与第一水平轮710同步运动的第一水平安全轮711,第一水平安全轮711的外直径小于第一水平轮710的外直径。第二水平轮720下方连接有与第二水平轮720同步运动的第二水平安全轮721,第二水平安全轮721的外直径小于第二水平轮720的外直径。正常情况下,第一水平安全轮711和第二水平安全轮721不与轨道梁接触,当水平轮爆胎时,水平安全轮代替水平轮与轨道梁接触,保证轨道车辆20行驶的稳定性。例如,第一水平轮710正常时第一水平安全轮711不与第一轨道梁12接触,当第一水平轮710爆胎时,第一水平安全轮711与第一轨道梁12的侧表面接触,从而代替第一水平轮710。

[0159] 在本发明的一些具体示例中,如图11和图50所示,若干第一水平轮710和若干第二水平轮720在上下方向上位于同一高度。其中,图11示出了两走行轮的转向架21的第一水平轮710和第二水平轮720位于同一高度的示例,图50示出了四走行轮的转向架21的第一水平轮710和第二水平轮720位于同一高度的示例。由此可以有利于轨道车辆20整体转向性能的平衡,在前进与后退的过程中受力均匀,从而利于提升轨道车辆20的过弯性能。

[0160] 在本发明的一些具体示例中,如图12和图51所示,第一水平轮710为多个且沿上下

方向间隔并同轴设置,第二水平轮720为多个且沿上下方向间隔并同轴设置。图12示出了两走行轮的转向架21的第一水平轮710上下同轴设置和第二水平轮720上下同轴设置的示例,图51示出了四走行轮的转向架21的第一水平轮710上下同轴设置和第二水平轮720上下同轴设置的示例。这样可以提升整车的稳定性能,下方的水平轮起到稳定的作用,减少轨道车辆20在过弯或高速行驶时的倾覆风险。

[0161] 在本发明的一些具体示例中,如图13、图14、图52和图53所示,第一水平轮710为多个且分别沿上下方向和第一轨道梁12的长度方向间隔设置,第二水平轮720为多个且分别沿上下方向和第二轨道梁13的长度方向间隔设置。即第一水平轮710上下交错设置,第二水平轮720上下交错设置,其中,第一水平轮710可以位于第二水平轮720上方,第一水平轮710也可以位于第二水平轮720下方。图13和图14示出了两走行轮的转向架21的第一水平轮710上下交错设置和第二水平轮720上下交错设置的示例,图52和图53示出了四走行轮的转向架21的第一水平轮710上下交错设置和第二水平轮720上下交错设置的示例。这样上方的水平轮在向相应行驶时能起导向作用,下方的水平轮距离车体22较远,能起到稳定、防倾覆的作用。

[0162] 在本发明的一些具体实施例中,如图15所示,若干第一水平轮710配合在第一轨道梁12的外侧表面上,若干第二水平轮720配合在第二轨道梁13的外侧表面上,即水平轮均配合在轨道10的外侧表面上。由此两水平轮的中心距设计为可能的最大距离,能够提升系统的稳定性能,也有利于转向架21及整车的重心分配。

[0163] 在本发明的一些具体实施例中,如图16所示,若干第一水平轮710配合在第一轨道梁12的内侧表面上,若干第二水平轮720配合在第二轨道梁13的内侧表面上,即水平轮均配合在轨道10的内侧表面上。这样能够有效利用轨道10内部的空间,提升整车空间利用率,且水平轮与导电轨分别位于轨道梁两侧,能有效降低车体22下部的空间,减少整车高度。

[0164] 在本发明的另一些具体实施例中,如图17-图19所示,第一水平轮710为多个且分别配合在第一轨道梁12的外侧表面和内侧表面上,第二水平轮720为多个且分别配合在第二轨道梁13的外侧表面和内侧表面上,即轨道10的外侧表面和内侧表面上均配合有水平轮,水平轮同时布置于内外两侧,内侧水平轮起到稳定、防倾覆的作用,能极大地提升轨道车辆20的稳定性能与安全性能。

[0165] 可选地,如图17所示,配合在第一轨道梁12的内侧表面上的第一水平轮710与配合在第二轨道梁13的内侧表面上的第二水平轮720在上下方向上位于同一高度。如图18和图19所示,配合在第一轨道梁12的内侧表面上的第一水平轮710与配合在第二轨道梁13的内侧表面上的第二水平轮720在上下方向上位于不同高度,例如,如图18所示,配合在第一轨道梁12的内侧表面上的第一水平轮710高于配合在第二轨道梁13的内侧表面上的第二水平轮720,再例如,如图19所示,配合在第一轨道梁12的内侧表面上的第一水平轮710低于配合在第二轨道梁13的内侧表面上的第二水平轮720在上下方向上位于不同高度。

[0166] 在本发明的一些示例中,如图11-图41和图50-图57所示,转向架21还包括第一集电靴810和第二集电靴820。

[0167] 第一集电靴810设在转向架构架100上且适于与轨道10的一侧的导电轨配合,第二集电靴820设在转向架构架100上且适于与轨道10的另一侧的导电轨配合。具体地,第一轨道梁12的外侧表面上设有沿第一轨道梁12的长度方向延伸的第一导电轨830,第二轨道梁

13的外侧表面那上设有沿第二轨道梁13的长度方向延伸的第二导电轨840。第一集电靴810与第一导电轨830配合,第二集电靴820与第二导电轨840配合。第一集电靴810通过第一导电轨830取电,第二集电靴820通过第二导电轨840取电,以供轨道车辆20使用。

[0168] 在本发明的一些具体示例中,如图11、图13、图14、图50、图52和图53所示,第一水平轮710为多个且沿轨道10的长度方向间隔设置,第一集电靴810在轨道10的长度方向上位于相邻第一水平轮710之间,第二水平轮720为多个且沿轨道10的长度方向间隔设置,第二集电靴820在轨道10的长度方向上位于相邻第二水平轮720之间。第一水平轮710为多个且沿第一轨道梁12的长度方向间隔设置,第一集电靴810在第一轨道梁12的长度方向上位于相邻第一水平轮710之间,第二水平轮720为多个且沿第二轨道梁13的长度方向间隔设置,第二集电靴820在第二轨道梁13的长度方向上位于相邻第二水平轮720之间,由此第一水平轮710的受力不影响第一集电靴810且第二水平轮720的受力不影响第二集电靴820,并可以提高空间利用率,简化转向架21的结构。

[0169] 举例而言,图11、图13和图14示出了双走行轮的转向架21的第一集电靴810在第一轨道梁12的长度方向上位于相邻第一水平轮710之间且第二集电靴820在第二轨道梁13的长度方向上位于相邻第二水平轮720之间的示例,其中,多个第一水平轮710和多个第二水平轮720可以位于同一高度,多个第一水平轮710也可以上下交错设置且多个第二水平轮720也可以上下交错设置,即多个第一水平轮710和多个第二水平轮720也可以位于不同高度。

[0170] 图50、图52和图53示出了四走行轮的转向架21的第一集电靴810在第一轨道梁12的长度方向上位于相邻第一水平轮710之间且第二集电靴820在第二轨道梁13的长度方向上位于相邻第二水平轮720之间的示例,其中,多个第一水平轮710和多个第二水平轮720可以位于同一高度,多个第一水平轮710也可以上下交错设置且多个第二水平轮720也可以上下交错设置。

[0171] 可选地,多个第一水平轮710适于配合在轨道10的所述一外侧表面上,多个第二水平轮720适于配合在轨道10的所述另一外侧表面上。具体地,多个第一水平轮710适于配合在第一轨道梁12的外侧表面上,多个第二水平轮720适于配合在第二轨道梁13的外侧表面上。

[0172] 也可以,多个第一水平轮710适于分别配合在轨道10的所述一外侧表面和一内侧表面上,多个第二水平轮720适于分别配合在轨道10的所述另一外侧表面和另一内侧表面上,第一集电靴810在轨道10的长度方向上位于配合在轨道10的所述一外侧表面上的相邻第一水平轮710之间,第二集电靴820在轨道10的长度方向上位于配合在轨道10的所述另一外侧表面上的相邻第二水平轮720之间。具体地,多个第一水平轮710适于分别配合在第一轨道梁12的外侧表面和内侧表面上,多个第二水平轮720适于分别配合在第二轨道梁13的外侧表面和内侧表面上,第一集电靴810在第一轨道梁12的长度方向上位于配合在第一轨道梁12的外侧表面上的相邻第一水平轮710之间,第二集电靴820在第二轨道梁13的长度方向上位于配合在第二轨道梁13的外侧表面上的相邻第二水平轮720之间。

[0173] 在本发明的一些具体示例中,如图20-图23和图54-图57所示,第一水平轮710为多个且至少一个第一水平轮710配合在轨道10的一外侧表面上,第二水平轮720为多个且至少一个第二水平轮720配合在轨道10的另一外侧表面上。第一集电靴810与配合在轨道10的所

述一外侧表面上的任一个第一水平轮710在上下方向上正对设置,第二集电靴820与配合在轨道10的所述另一外侧表面上的任一个第二水平轮720在上下方向上正对设置。具体地,第一水平轮710为多个且至少一个第一水平轮710配合在第一轨道梁12的外侧表面上,第一集电靴810与配合在第一轨道梁12的外侧表面上的任一个第一水平轮710在上下方向上正对设置,例如,第一集电靴810的中心轴线与任一个第一水平轮710的中心轴线重合。第二水平轮720为多个且至少一个第二水平轮720配合在第二轨道梁13的外侧表面上,第二集电靴820与任一个第二水平轮720在上下方向上正对设置,例如,第二集电靴820的中心轴线与任一个第二水平轮720的中心轴线重合。换言之,集电靴前置或后置。由此可以充分利用水平轮的安装空间,水平轮和集电靴也共同一个安装机构,不需额外设置集电靴安装机构,有利于转向架21的结构简化及重量减轻。

[0174] 举例而言,图20-图23示出了双走行轮的转向架21的集电靴前置或后置的示例,其中,多个第一水平轮710和多个第二水平轮720可以位于同一高度,多个第一水平轮710也可以位于不同高度且多个第二水平轮720也可以位于不同高度,多个第一水平轮710还可以上下间隔同轴设置且多个第二水平轮720还可以上下间隔同轴设置。

[0175] 图54-图57示出了四走行轮的转向架21的集电靴前置或后置的示例,其中,多个第一水平轮710和多个第二水平轮720可以位于同一高度,多个第一水平轮710也可以位于不同高度且多个第二水平轮720也可以位于不同高度,多个第一水平轮710还可以上下间隔同轴设置且多个第二水平轮720还可以上下间隔同轴设置。

[0176] 可选地,多个第一水平轮710适于配合在轨道10的所述一外侧表面上,多个第二水平轮720适于配合在轨道10的所述另一外侧表面上。具体地,多个第一水平轮710适于配合在第一轨道梁12的外侧表面上,多个第二水平轮720适于配合在第二轨道梁13的外侧表面上。

[0177] 也可以,多个第一水平轮710适于分别配合在轨道10的所述一外侧表面和一内侧表面上,多个第二水平轮720适于分别配合在轨道10的所述另一外侧表面和另一内侧表面上。具体地,多个第一水平轮710适于分别配合在第一轨道梁12的外侧表面和内侧表面上,多个第二水平轮720适于分别配合在第二轨道梁13的外侧表面和内侧表面上。

[0178] 在本发明的一些具体实施例中,如图24-图28所示,第一集电靴810位于若干第一水平轮710中每一个的上方,第二集电靴820位于若干第二水平轮720中每一个的上方。集电靴与驱动装置300的距离减小,有利于能量传递并提升空间利用率。

[0179] 举例而言,第一水平轮710可以配合在第一轨道梁12的外侧表面上且第二水平轮720可以配合在第二轨道梁13的外侧表面上(如图24所示)。第一水平轮710也可以配合在第一轨道梁12的内侧表面上且第二水平轮720也可以配合在第二轨道梁13的内侧表面上(如图25所示)。第一水平轮710还可以分别配合在第一轨道梁12的内侧表面和外侧表面上且第二水平轮720还可以分别配合在第二轨道梁13的内侧表面和外侧表面上(如图26-图28所示),其中,配合在第一轨道梁12的内侧表面的第一水平轮710和配合在第二轨道梁13的内侧表面的第二水平轮720位于同一高度或位于不同高度。

[0180] 在本发明的一些具体实施例中,如图29-图33所示,第一集电靴810位于若干第一水平轮710中每一个的下方,第二集电靴820位于若干第二水平轮720中每一个的下方,由此水平轮布置于靠近轨道梁上部的位置,有利于轨道车辆20的行驶稳定性。

[0181] 举例而言,第一水平轮710可以配合在第一轨道梁12的外侧表面上且第二水平轮720可以配合在第二轨道梁13的外侧表面上(如图29所示)。第一水平轮710也可以配合在第一轨道梁12的内侧表面上且第二水平轮720也可以配合在第二轨道梁13的内侧表面上(如图30所示)。第一水平轮710还可以分别配合在第一轨道梁12的内侧表面和外侧表面上且第二水平轮720还可以分别配合在第二轨道梁13的内侧表面和外侧表面上(如图31-图33所示),其中,配合在第一轨道梁12的内侧表面的第一水平轮710和配合在第二轨道梁13的内侧表面的第二水平轮720位于同一高度或位于不同高度。

[0182] 在本发明的一些具体实施例中,如图34-图36所示,第一集电靴810位于若干第一水平轮710中每一个的下方,第二集电靴820位于若干第二水平轮720中每一个的上方。由此集电靴根据受取电流的极性不同进行上下布置,例如上部正极受流,下部在对侧负极受流,这样有利于空间分配并提升受流的安全性。

[0183] 举例而言,第一水平轮710可以配合在第一轨道梁12的外侧表面上且第二水平轮720可以配合在第二轨道梁13的外侧表面上(如图34所示)。第一水平轮710也可以配合在第一轨道梁12的内侧表面上且第二水平轮720也可以配合在第二轨道梁13的内侧表面上(如图35所示)。第一水平轮710还可以分别配合在第一轨道梁12的内侧表面和外侧表面上且第二水平轮720还可以分别配合在第二轨道梁13的内侧表面和外侧表面上(如图36所示),其中,配合在第一轨道梁12的内侧表面的第一水平轮710和配合在第二轨道梁13的内侧表面的第二水平轮720位于同一高度或位于不同高度。

[0184] 在本发明的一些具体实施例中,如图37-图41所示,第一水平轮710为多个且沿上下方向间隔设置,第一集电靴810在上下方向上位于相邻第一水平轮710之间。第二水平轮720为多个且沿上下方向间隔设置,第二集电靴820在上下方向上位于相邻第二水平轮720之间。由此可以利于空间的分配及整体结构的稳定。

[0185] 举例而言,第一水平轮710可以配合在第一轨道梁12的外侧表面上且第二水平轮720可以配合在第二轨道梁13的外侧表面上(如图37所示)。第一水平轮710也可以配合在第一轨道梁12的内侧表面上且第二水平轮720也可以配合在第二轨道梁13的内侧表面上(如图38所示)。第一水平轮710还可以分别配合在第一轨道梁12的内侧表面和外侧表面上且第二水平轮720还可以分别配合在第二轨道梁13的内侧表面和外侧表面上(如图39-图41所示),其中,配合在第一轨道梁12的内侧表面的第一水平轮710和配合在第二轨道梁13的内侧表面的第二水平轮720位于同一高度或位于不同高度,第一集电靴810在上下方向上位于配合在第一轨道梁12的外侧表面的相邻第一水平轮710之间,第二集电靴820在上下方向上位于配合在第二轨道梁13的外侧表面的相邻第二水平轮720之间。

[0186] 在本发明的另一个实施例中,如图69所示,根据本发明实施例的轨道交通系统1可以应用于主干线与各生活社区的交通连接,因此,轨道车辆20的体积相对于主干线轨道车辆的体积更小,从而可以取消导电轨和集电靴,采用动力电池28供电,动力电池28为轨道车辆20的行驶提供动力,当然也可以为轨道车辆20的其它用电处供电,由此可以简化结构以及供电线路,降低成本。

[0187] 具体而言,动力电池28可以设置在转向架21以外的部位,例如可以安装在车厢23的底部,也可以安装在车厢23的内部。动力电池28能保证以正常所需的速度运营,并在客流较小的时候进行自动充电。

[0188] 在本发明的一些具体示例中,如图42、图43和图58-图63所示,转向架21还包括第一支撑悬挂装置910和第二支撑悬挂装置920。

[0189] 第一支撑悬挂装置910和第二支撑悬挂装置920分别安装在转向架构架100且分别与车体22相连,第一支撑悬挂装置910适于支撑车体22的一侧且第二支撑悬挂装置920适于支撑车体22的另一侧。第一支撑悬挂装置910和第二支撑悬挂装置920沿轨道10的长度方向间隔设置适于支撑车体22的另一侧,在水平面内,第一支撑悬挂装置910的中心轴线和第二支撑悬挂装置920中心轴线位于转向架构架100的中心轴线上且该转向架构架100的中心轴线在轨道10的宽度方向上平分转向架构架100。

[0190] 或者,第一支撑悬挂装置910和第二支撑悬挂装置920沿轨道10的宽度方向间隔设置,在水平面内,第一支撑悬挂装置910的中心轴线和第二支撑悬挂装置920的中心轴线位于转向架构架100的中心轴线上且该转向架构架100的中心轴线在轨道10的长度方向上平分转向架构架100。

[0191] 第一支撑悬挂装置910和第二支撑悬挂装置920用于支撑车体22并起到减震缓冲的作用,第一支撑悬挂装置910和第二支撑悬挂装置920的受力以及支撑效果均匀,从而保证轨道车辆20的平稳性和舒适性,且成本较低。

[0192] 举例而言,图42和图43示出了两走行轮且两支撑悬挂的转向架21,第一支撑悬挂装置910和第二支撑悬挂装置920可以沿轨道10的长度方向间隔设置且位于在轨道10的宽度方向上平分转向架构架100的中心轴线上(如图43所示)。第一支撑悬挂装置910和第二支撑悬挂装置920也可以沿轨道10的宽度方向间隔设置且位于在轨道10的长度方向上平分转向架构架100的中心轴线(如图42所示)。

[0193] 图58-图63示出了四走行轮且两支撑悬挂的转向架21,第一支撑悬挂装置910和第二支撑悬挂装置920可以沿轨道10的长度方向间隔设置且位于在轨道10的宽度方向上平分转向架构架100的中心轴线上(如图61-图63所示)。第一支撑悬挂装置910和第二支撑悬挂装置920也可以沿轨道10的宽度方向间隔设置且位于在轨道10的长度方向上平分转向架构架100的中心轴线上(如图58-图60所示)。

[0194] 其中,驱动装置可以为一个且定义为第一驱动装置310,第一驱动装置310设置在第一走行轮210和第二走行轮220之间(如图58和图61所示)。驱动装置可以为一个且定义为第二驱动装置320,第二驱动装置320设置在第三走行轮230和第四走行轮240之间(如图59和图61所示)。驱动装置为两个且分别定义为第一驱动装置310和第二驱动装置320,第一驱动装置310设置在第一走行轮210和第二走行轮220之间且第二驱动装置320设置在第三走行轮230和第四走行轮240之间,第一驱动装置310相对于第二走行轮220更加邻近第一走行轮210,且第二驱动装置320相对于第三走行轮230更加邻近第四走行轮240(如图60和图63所示)。

[0195] 在本发明的另一些具体实施例中,如图44和图64-图66所示,转向架21还包括第一支撑悬挂装置910、第二支撑悬挂装置920、第三支撑悬挂装置930和第四支撑悬挂装置940。

[0196] 第一支撑悬挂装置910、第二支撑悬挂装置920、第三支撑悬挂装置930和第四支撑悬挂装置940分别安装在转向架构架100且分别与车体22相连。第一支撑悬挂装置910、第二支撑悬挂装置920、第三支撑悬挂装置930和第四支撑悬挂装置940在水平面分别位于一个矩形的四个拐角处且所述矩形关于转向架构架100的中心对称。换言之,在水平面内,所述

矩形绕转向架构架100的中心旋转 180° 后,旋转后的矩形与旋转前的矩形重合。。第一支撑悬挂装置910、第二支撑悬挂装置920、第三支撑悬挂装置930和第四支撑悬挂装置940用于支撑车体22并起到减震缓冲的作用,第一支撑悬挂装置910、第二支撑悬挂装置920、第三支撑悬挂装置930和第四支撑悬挂装置940的受力以及支撑效果均匀,从而提升轨道车辆20的平稳性和舒适性。

[0197] 举例而言,图44示出了两走行轮且四支撑悬挂的转向架21,第一支撑悬挂装置910、第二支撑悬挂装置920、第三支撑悬挂装置930和第四支撑悬挂装置940关于转向架构架100的中心对称布置。

[0198] 图64-图65示出了四走行轮且四支撑悬挂的转向架21,第一支撑悬挂装置910、第二支撑悬挂装置920、第三支撑悬挂装置930和第四支撑悬挂装置940关于转向架构架100的中心对称布置。

[0199] 其中,驱动装置可以为一个且定义为第一驱动装置310,第一驱动装置310设置在第一走行轮210和第二走行轮220之间(如图64所示)。驱动装置可以为一个且定义为第二驱动装置320,第二驱动装置320设置在第三走行轮230和第四走行轮240之间(如图65所示)。驱动装置为两个且分别定义为第一驱动装置310和第二驱动装置320,第一驱动装置310设置在第一走行轮210和第二走行轮220之间且第二驱动装置320设置在第三走行轮230和第四走行轮240之间,第一驱动装置310相对于第二走行轮220更加邻近第一走行轮210,且第二驱动装置320相对于第三走行轮230更加邻近第四走行轮240(如图66所示)。

[0200] 在本发明的一些具体实施例中,如图10、图42-图44、图46-图49和图58-图66所示,第一水平轮710为两个且沿第一轨道梁12的长度方向间隔设置,第二水平轮720为两个且沿第二轨道梁13的长度方向间隔设置。两个第一水平轮710的中心轴线和两个第二水平轮720的中心轴线在水平面分别位于一个矩形的四个拐角处且所述矩形关于转向架构架100的中心对称。换言之,在水平面内,所述矩形绕转向架构架100的中心旋转 180° 后,旋转后的矩形与旋转前的矩形重合。。由此可以在水平面内均匀布置四个水平轮,保证水平轮带动轨道车辆20转向以及直线行驶时的稳定性。

[0201] 本领域的技术人员可以理解地是,上述矩形均是假设的虚拟矩形,该矩形是为了清楚表达第一支撑悬挂装置910、第二支撑悬挂装置920、第三支撑悬挂装置930和第四支撑悬挂装置940在水平面内的布置方式。

[0202] 在图44和图64-图66所示的示例中,两个第一水平轮710的中心轴线和两个第二水平轮720的中心轴线,可以分别与第一支撑悬挂装置910的中心轴线、第二支撑悬挂装置920的中心轴线、第三支撑悬挂装置930的中心轴线和第四支撑悬挂装置940的中心轴线重合。

[0203] 在本发明的一些具体实施例中,如图70所示,第一水平轮710和第二水平轮720分别为一个,第一水平轮710和第二水平轮720沿轨道10的宽度方向间隔设置,且第一水平轮710和第二水平轮720在轨道10的长度方向上沿轨道车辆20的行驶方向偏离转向架构架100的中心(图70中的箭头示出了轨道车辆20的行驶方向)。换言之,第一水平轮710和第二水平轮720在轨道10的长度方向上偏离转向架构架100的中心且第一水平轮710和第二水平轮720的偏移方向与轨道车辆20的行驶方向一致。例如,第一水平轮710和第二水平轮720位于转向架构架100在轨道10的长度方向上朝向轨道车辆20行驶方向的一侧。轨道车辆20在行车过程中,行车方向一侧的水平轮起主要导向作用,在转弯时,与行车方向相反方向一侧的

水平轮会与转向架构架100干涉而产生副作用,因此对于单向的轨道交通系统1或环形的轨道交通系统1,取消了与行车方向相反方向一侧的水平轮,从而可以消除在转弯时对转向架构架100的干扰,并且可以减轻轨道车辆20的重量,降低轨道车辆20的成本。

[0204] 在本发明的一些具体示例中,如图45所示,对于两走行轮的转向架21而言,第一走行轮210的外直径和第二走行轮220的外直径相同且为900-1100毫米。对于四走行轮的转向架21而言,第一走行轮210的外直径、第二走行轮220的外直径、第三走行轮230的外直径和第四走行轮240的外直径相同且为900-1100毫米。由此可以在提高走行轮的承重能力的情况下,尽量减小走行轮对车厢23内空间的影响,从而可以提高载客量。

[0205] 根据本发明实施例的轨道交通系统1的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0206] 此外,本领域的技术人员可以理解地是,上述各实施例中的单个技术特征,在不干涉、不矛盾的情况下,均可相互结合。

[0207] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0208] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0209] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0210] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任意的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0211] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

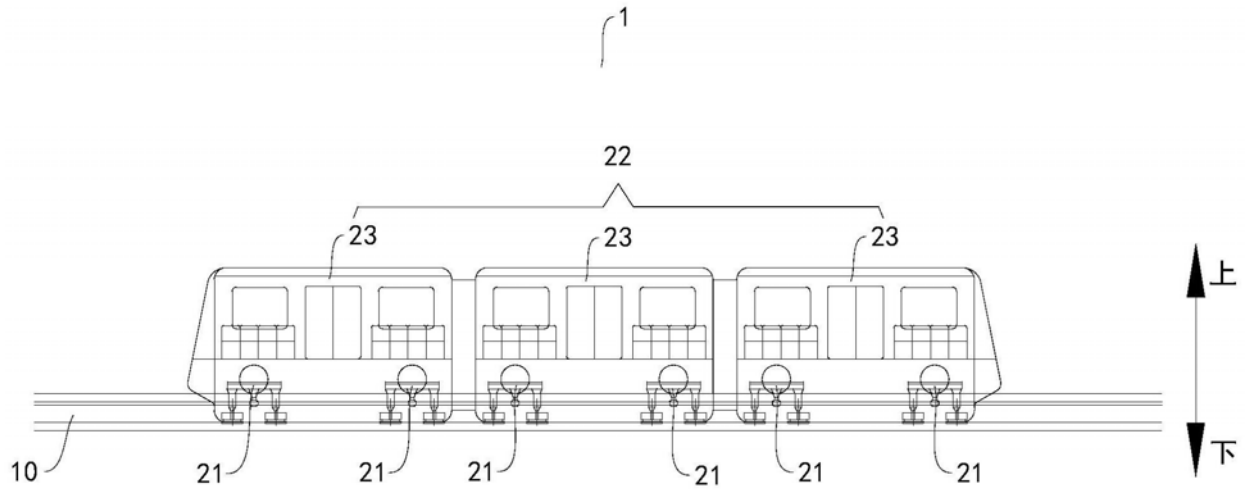


图1

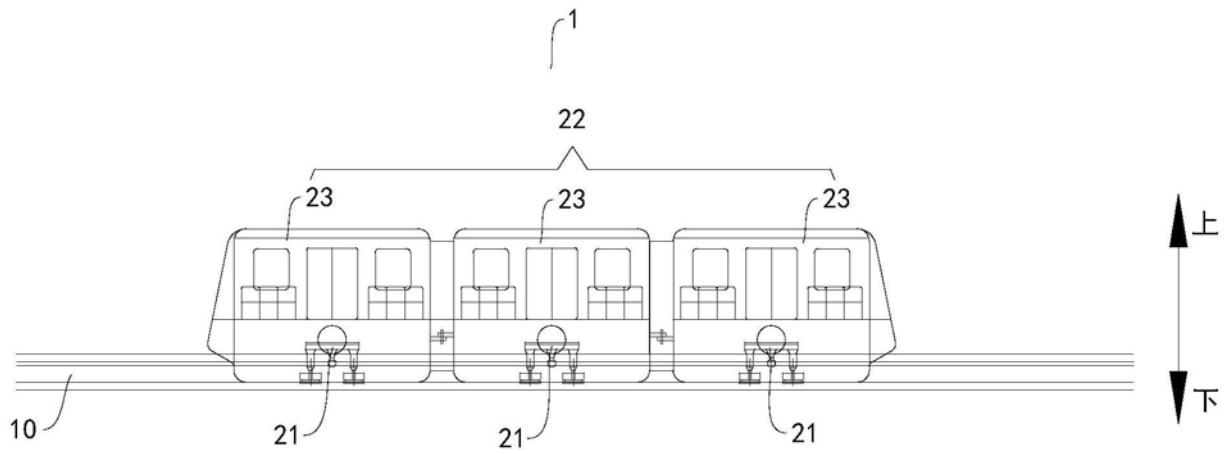


图2

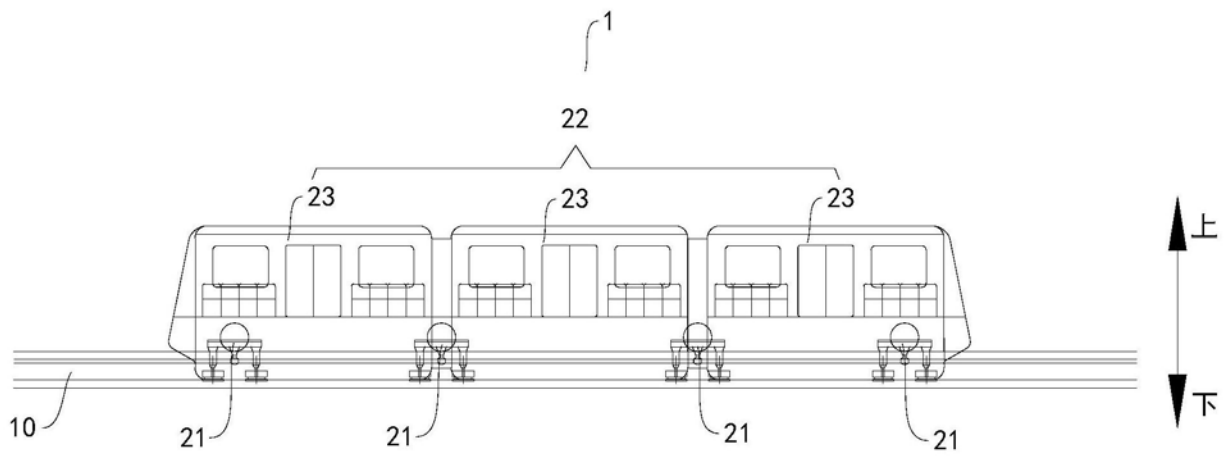


图3

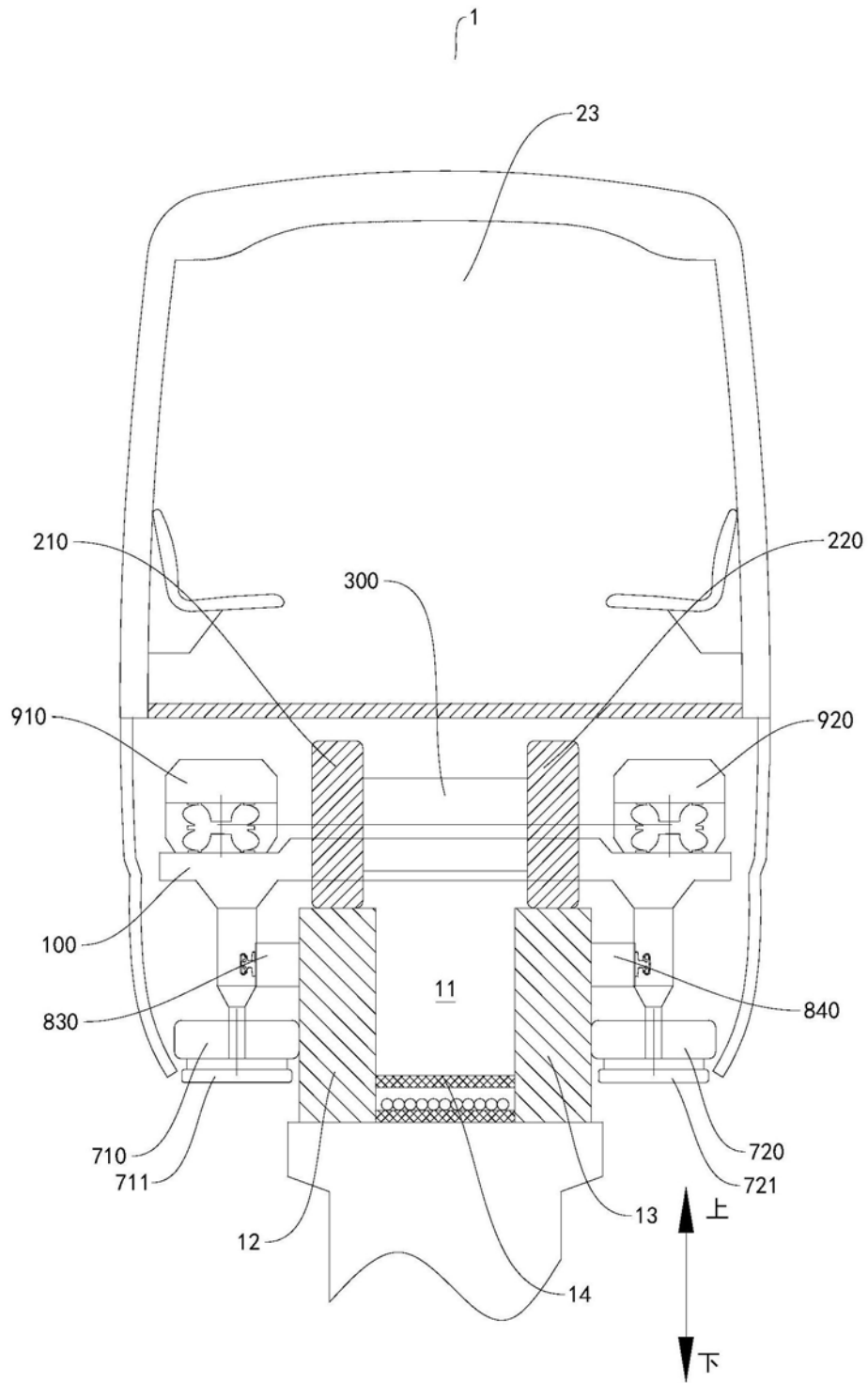


图4

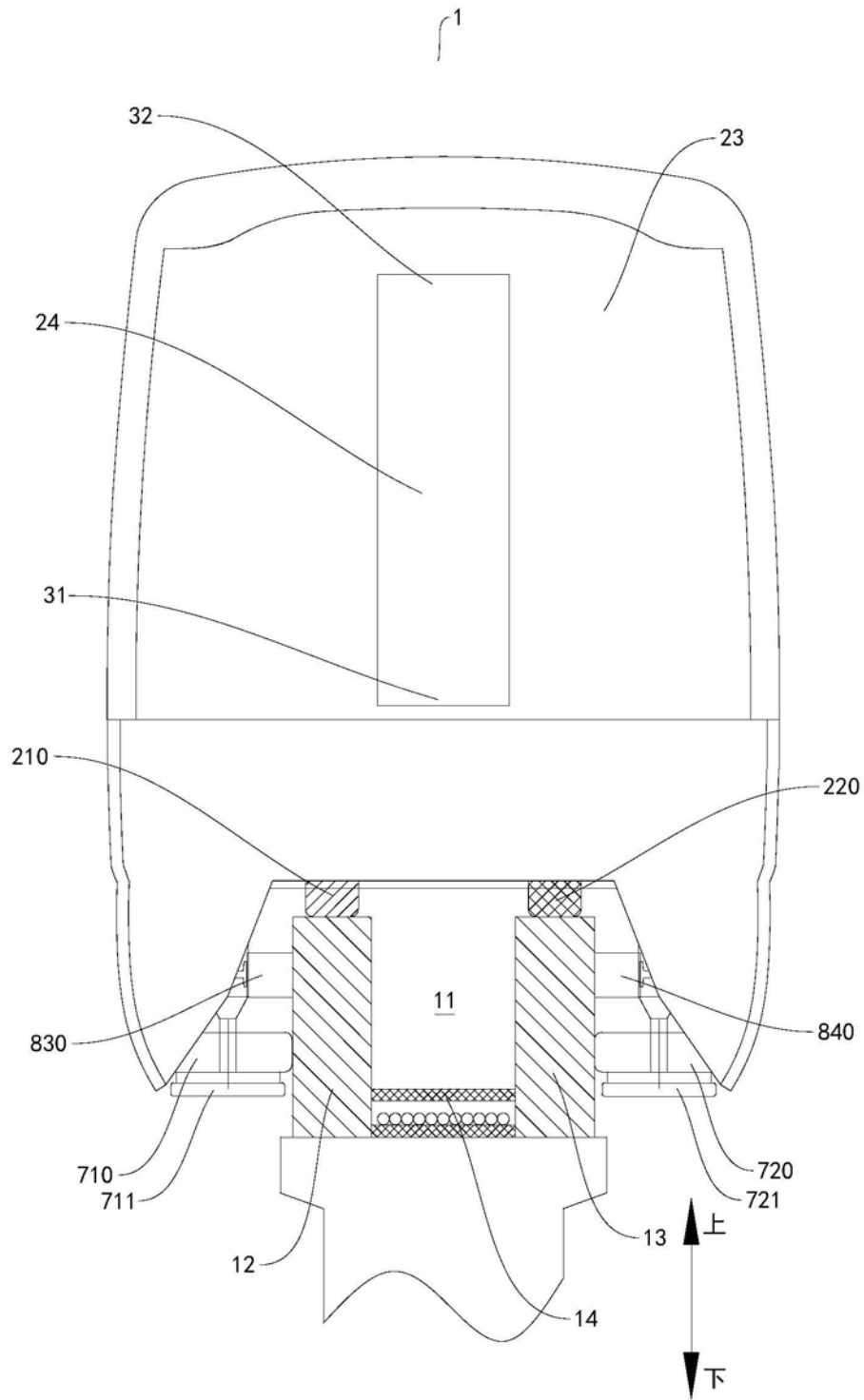


图5

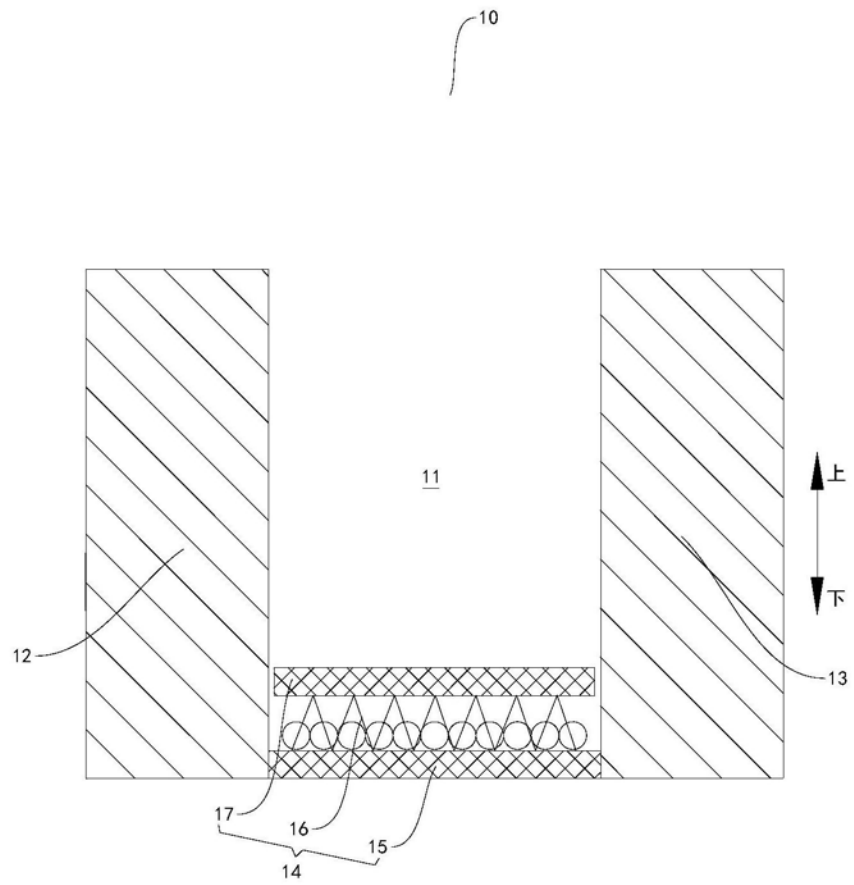


图6

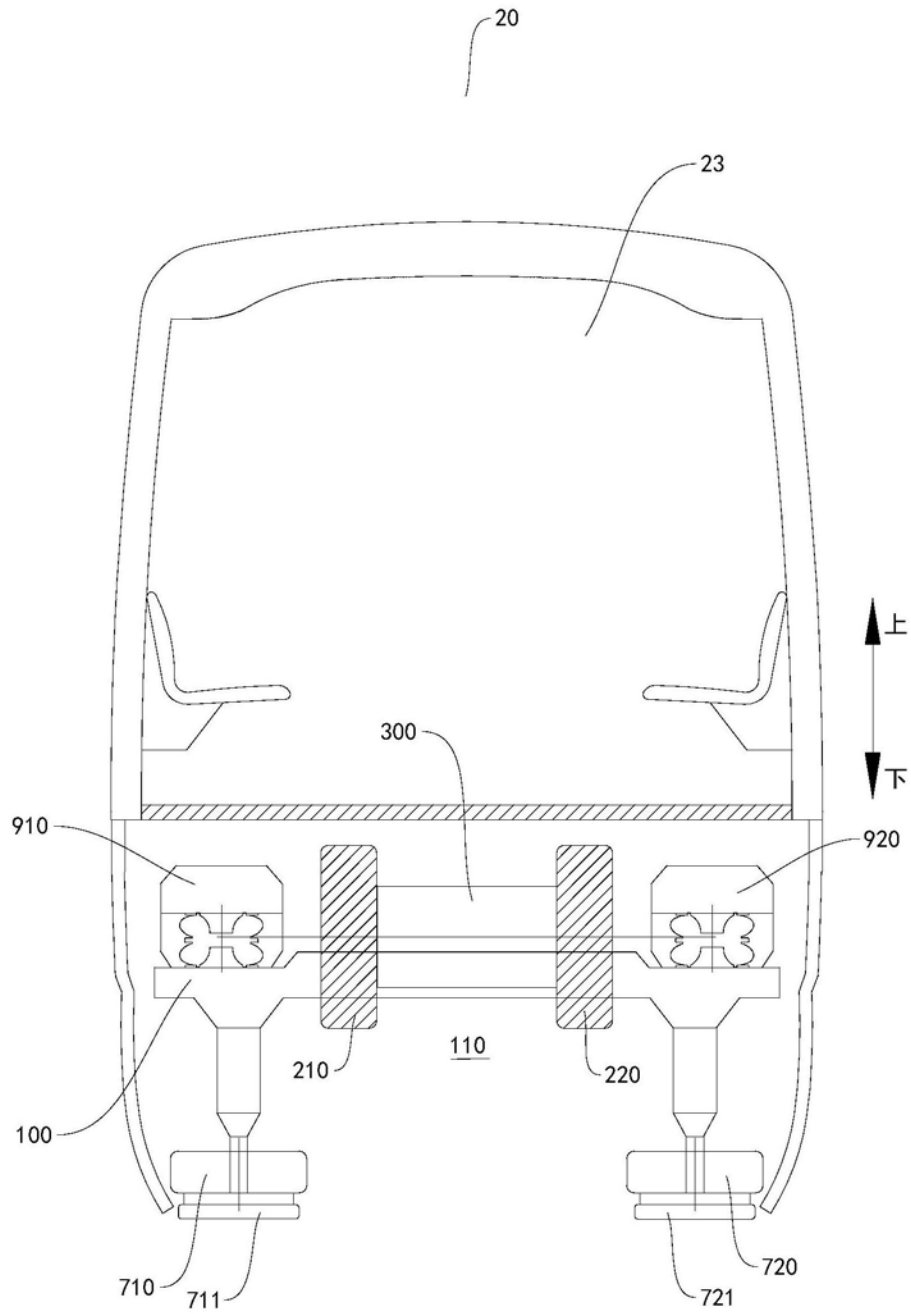


图7

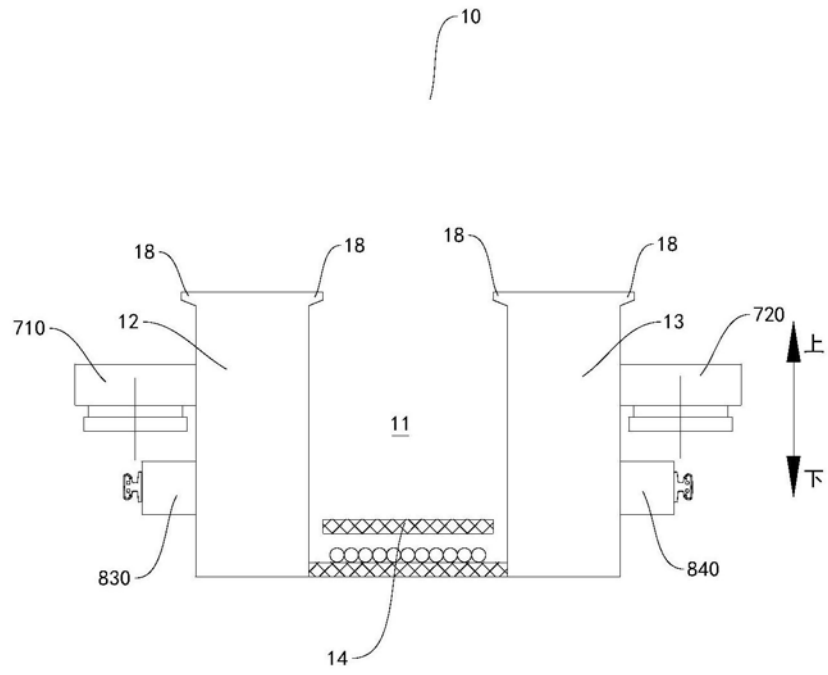


图8

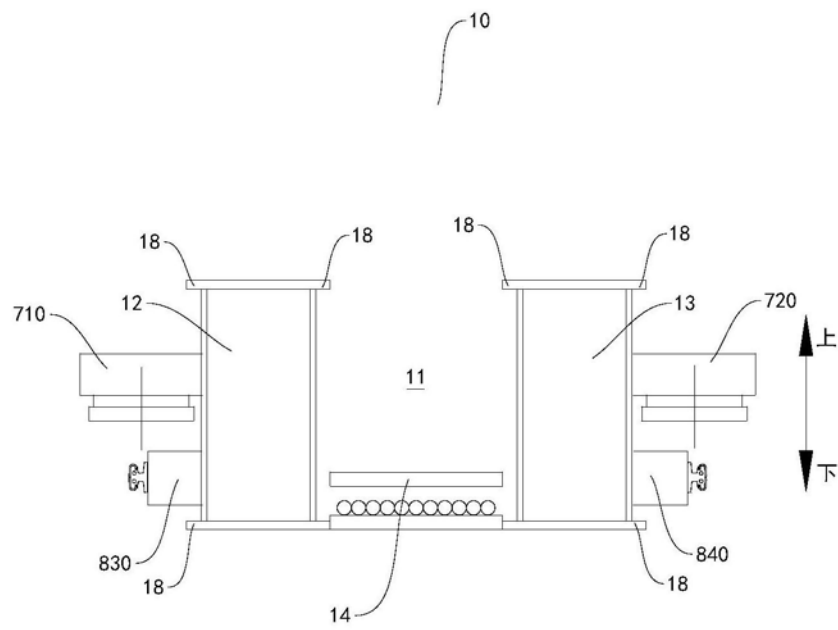


图9

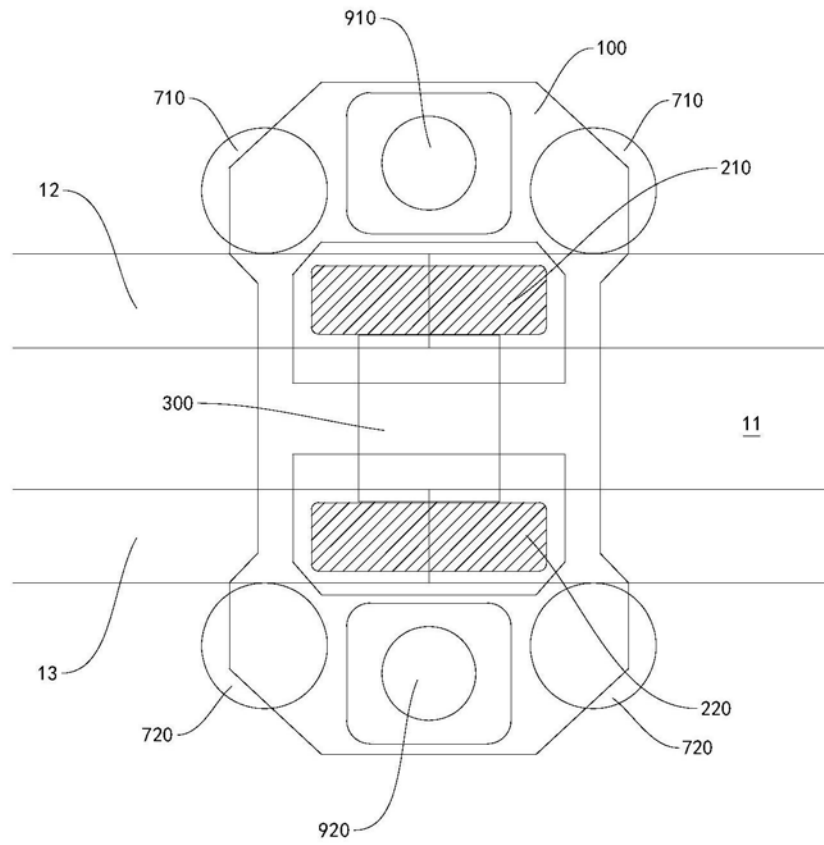


图10

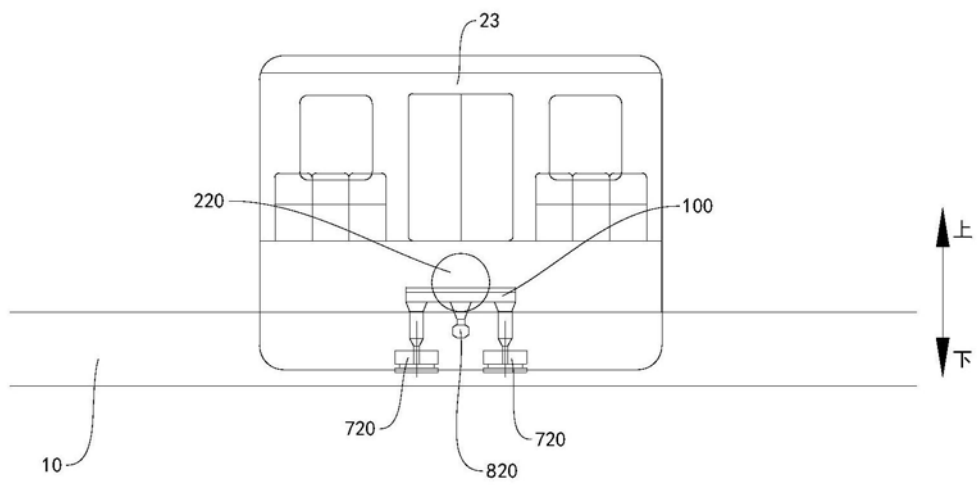


图11

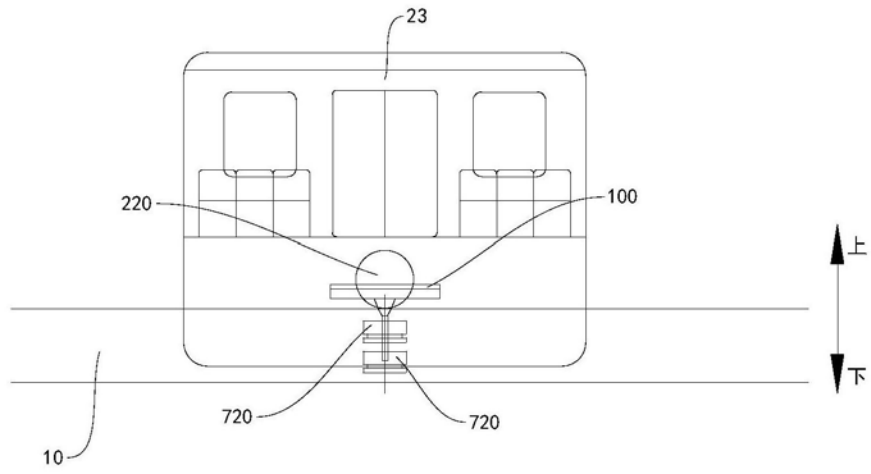


图12

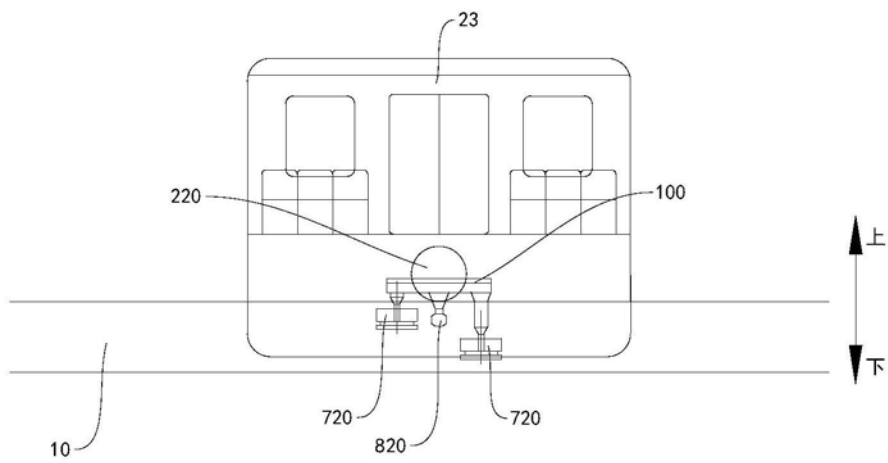


图13

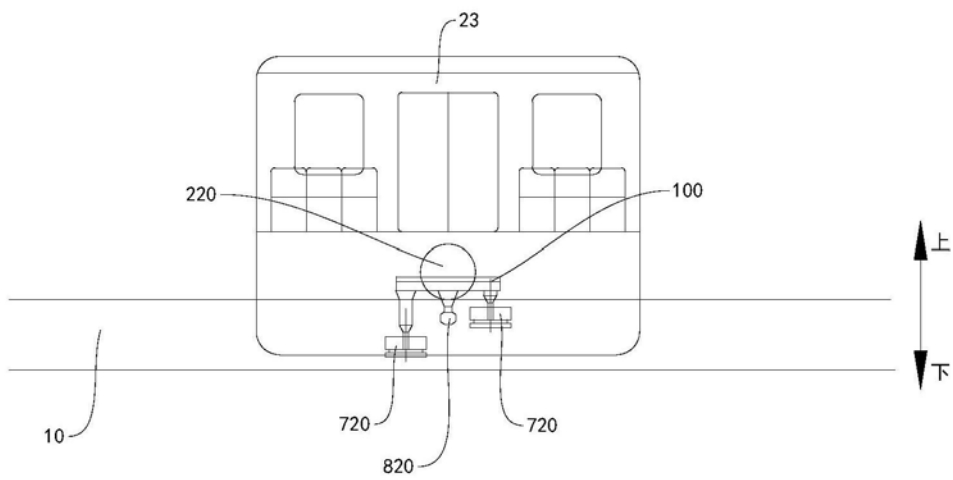


图14

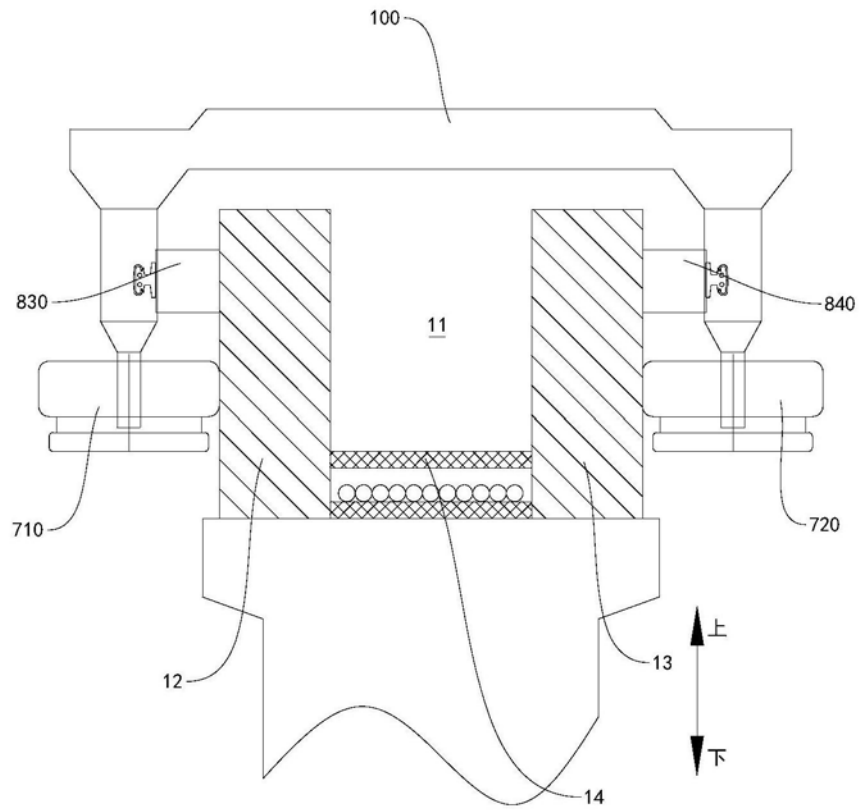


图15

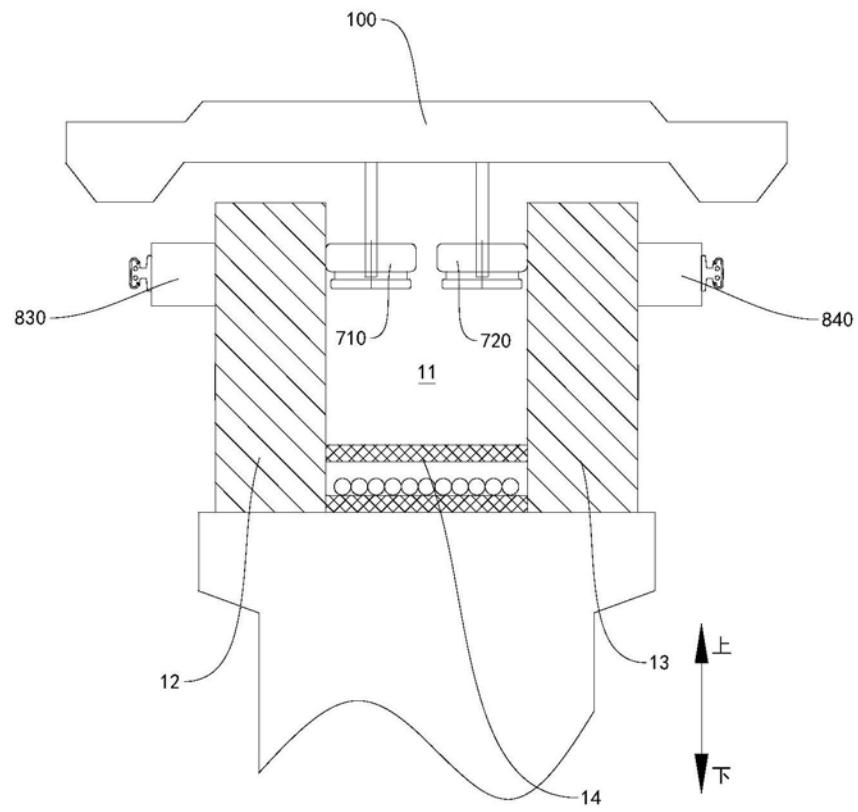


图16

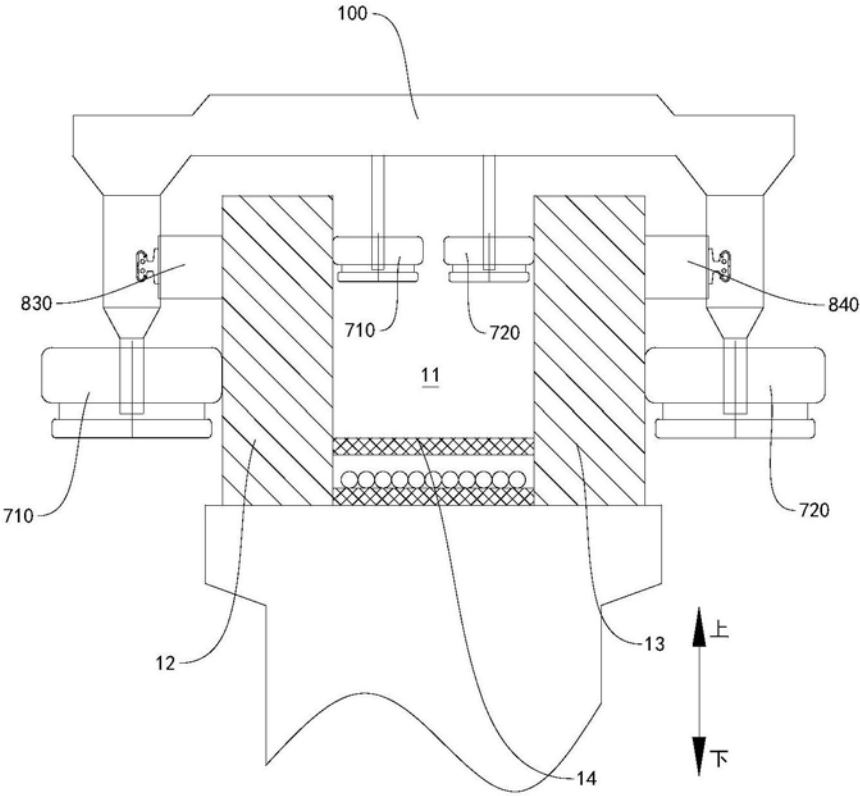


图17

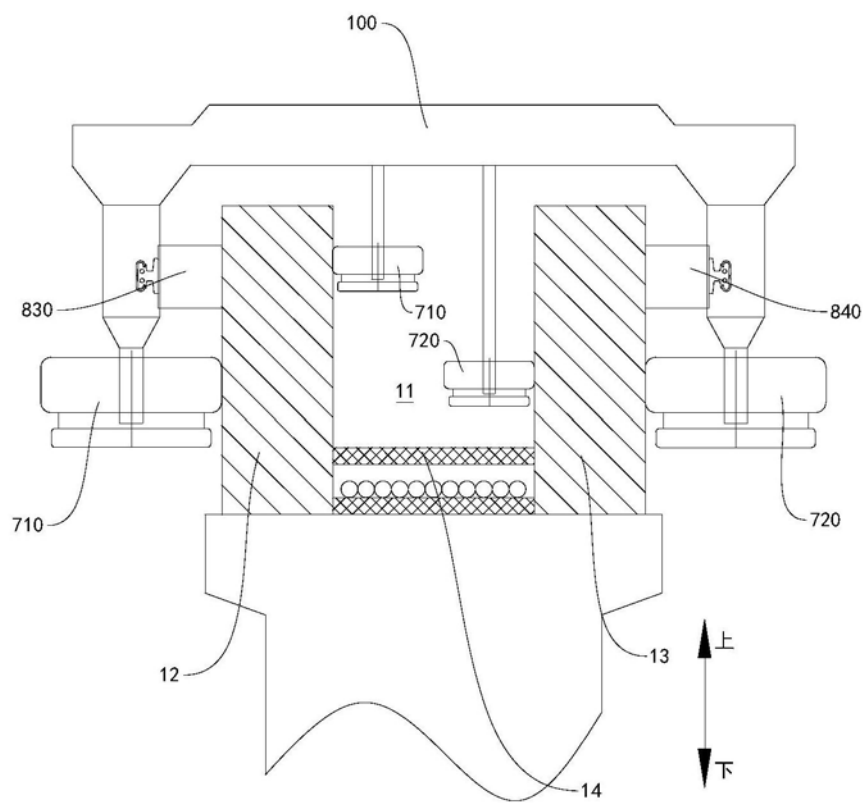


图18

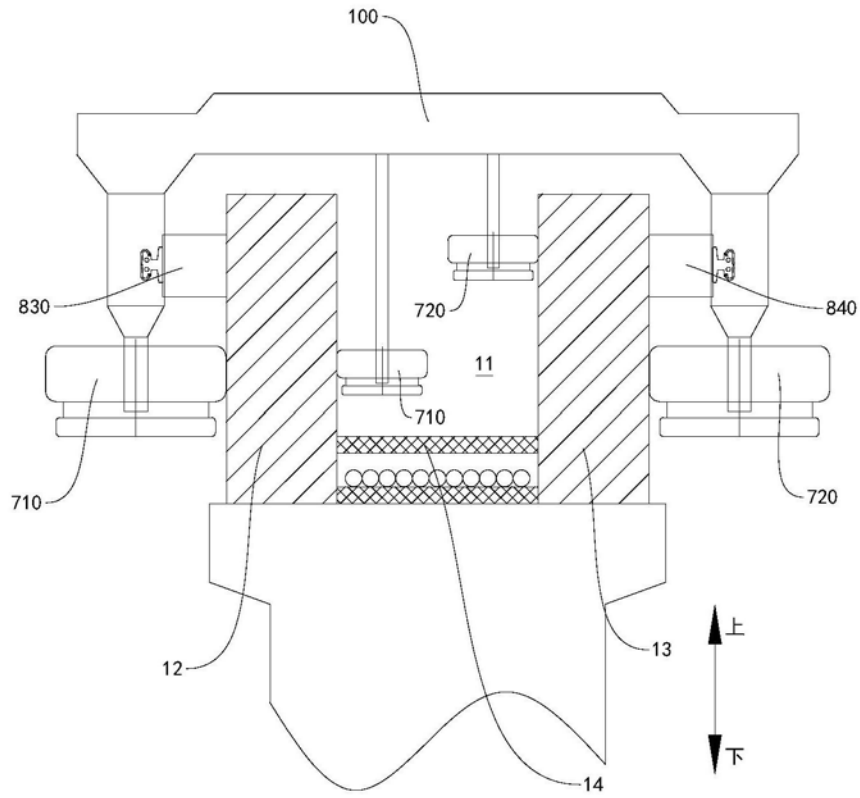


图19

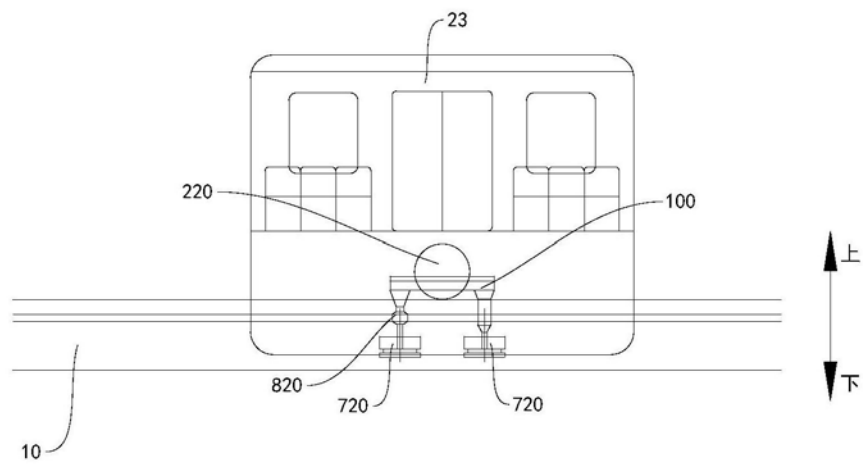


图20

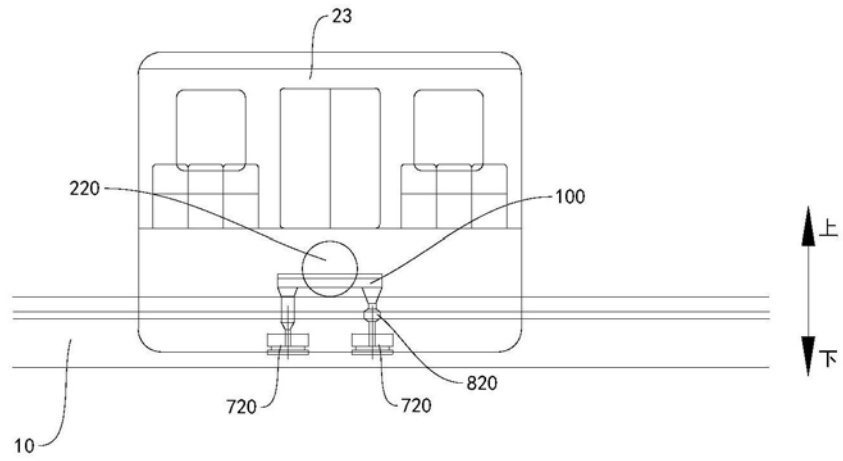


图21

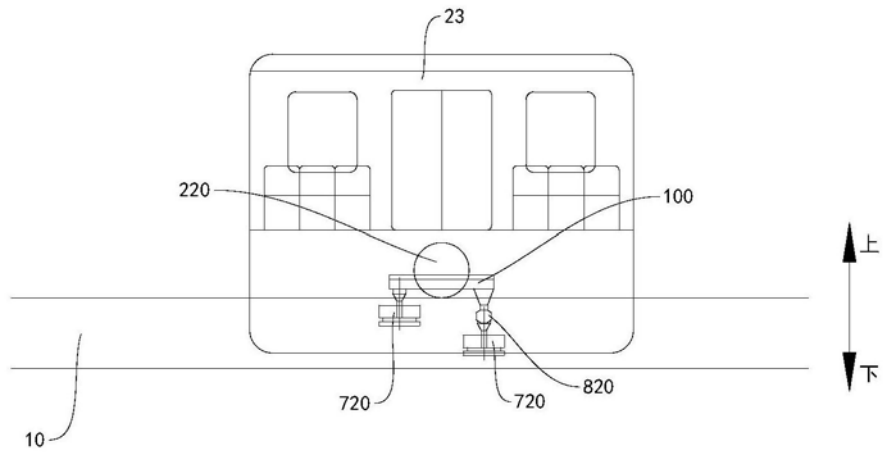


图22

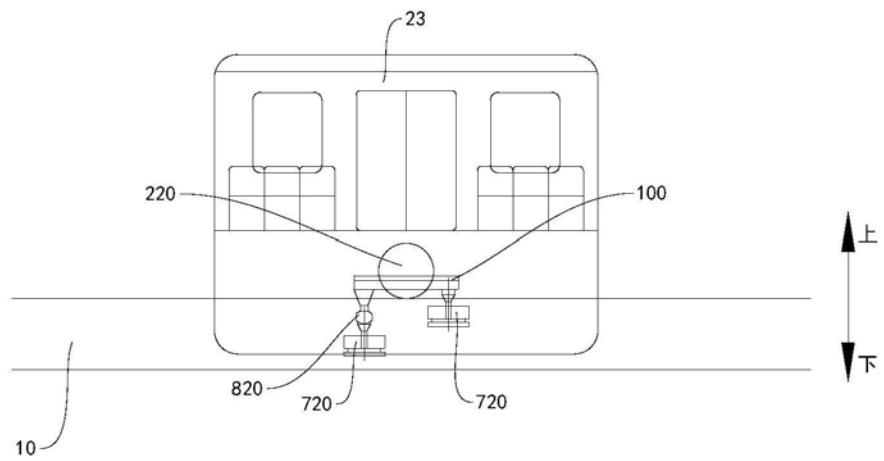


图23

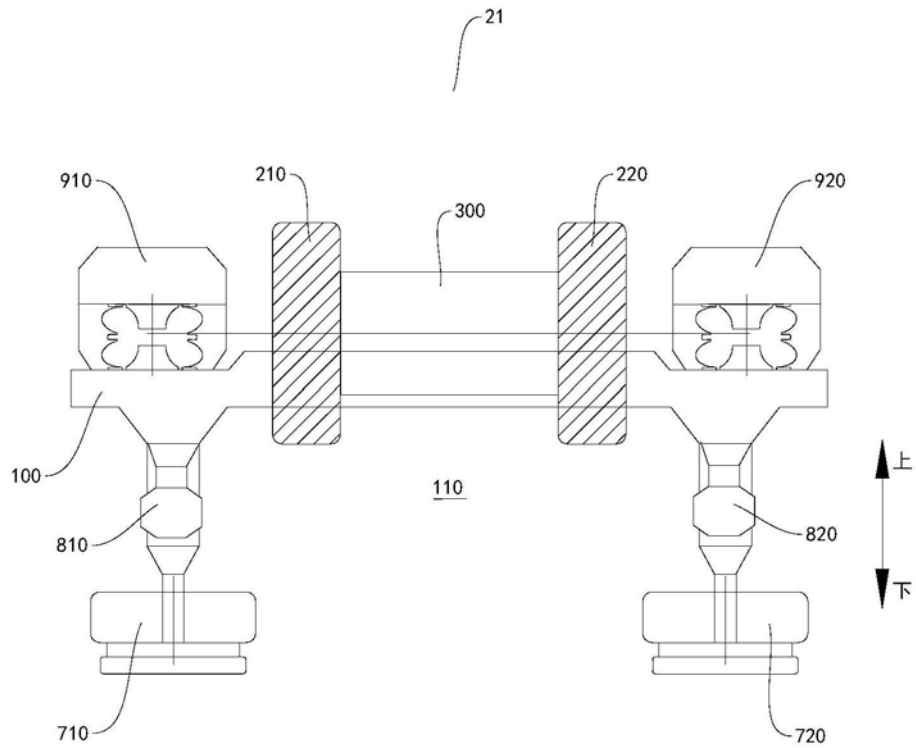


图24

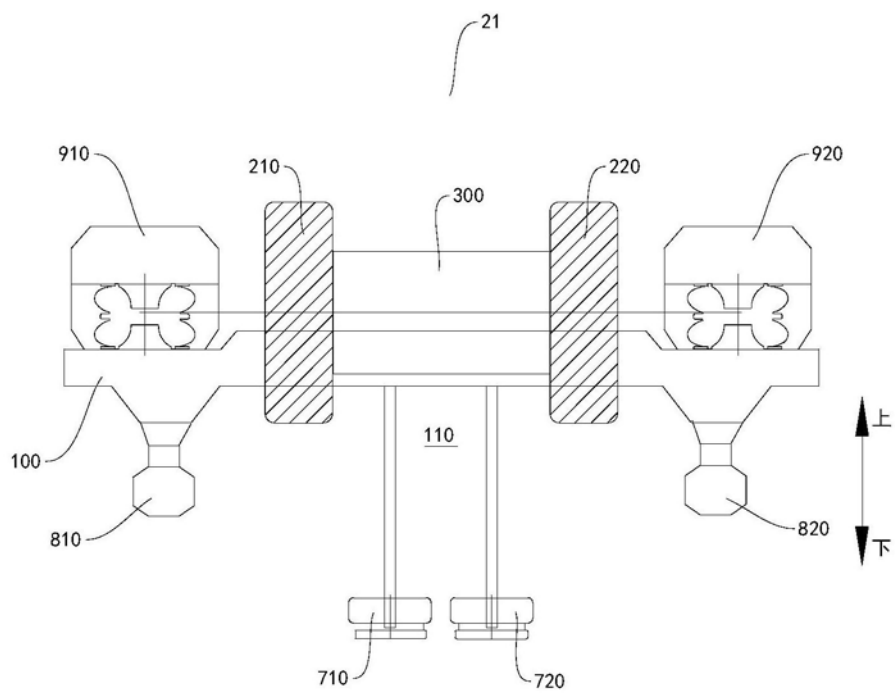


图25

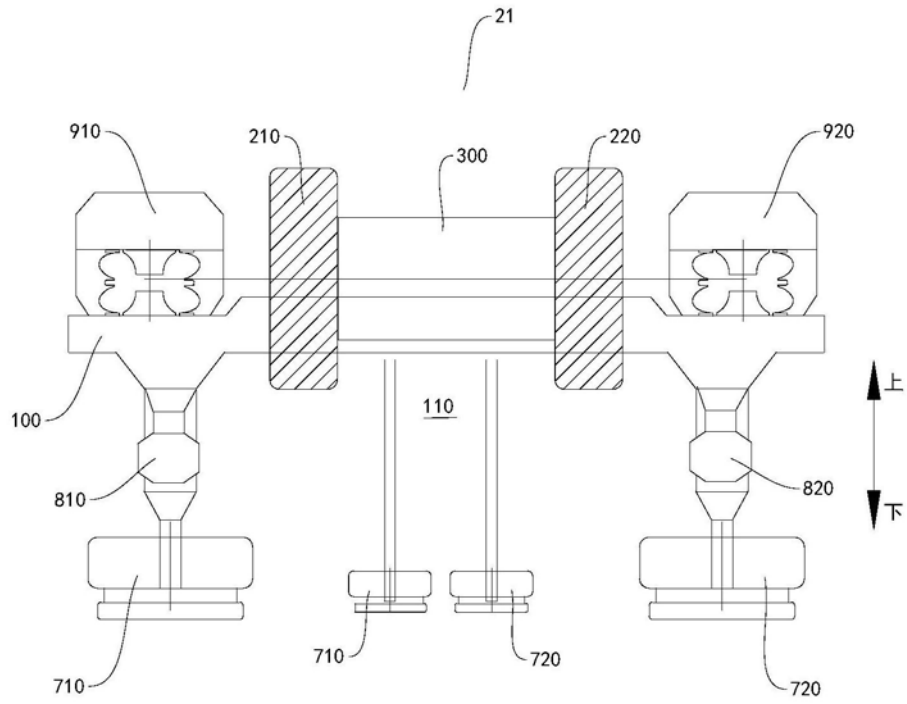


图26

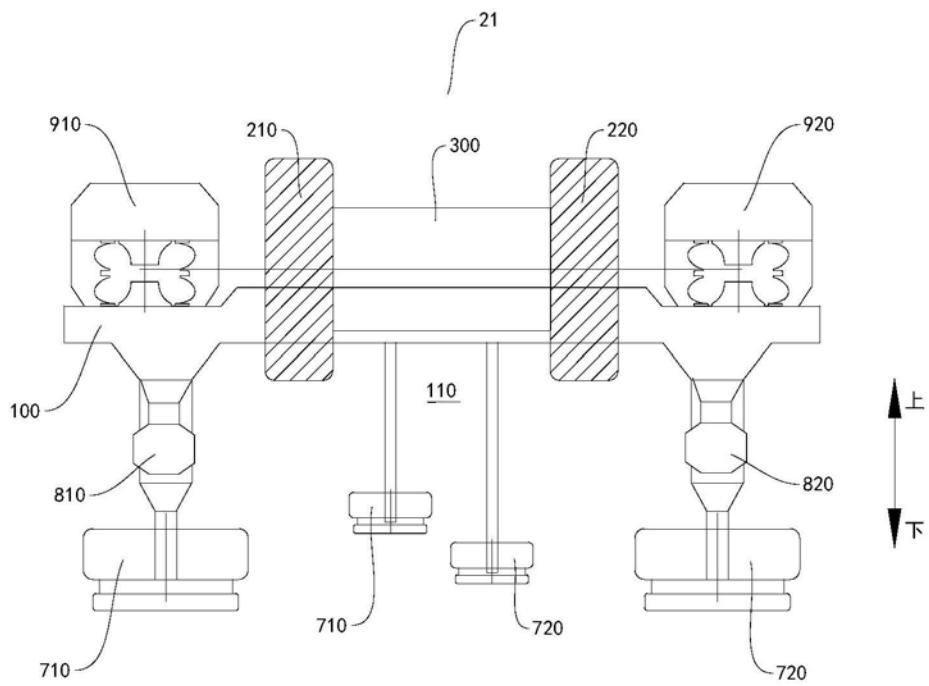


图27

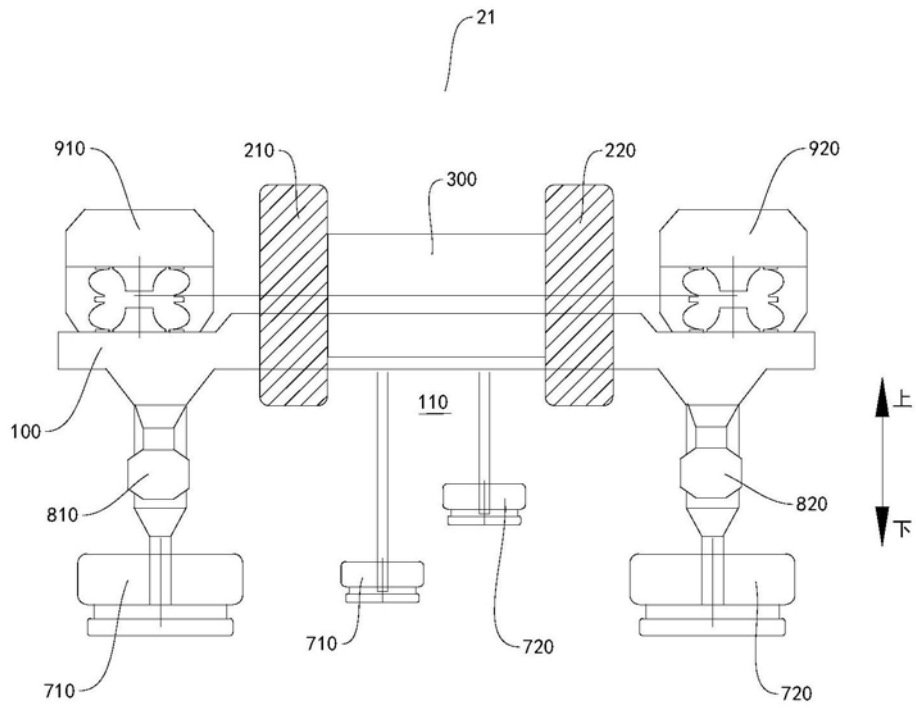


图28

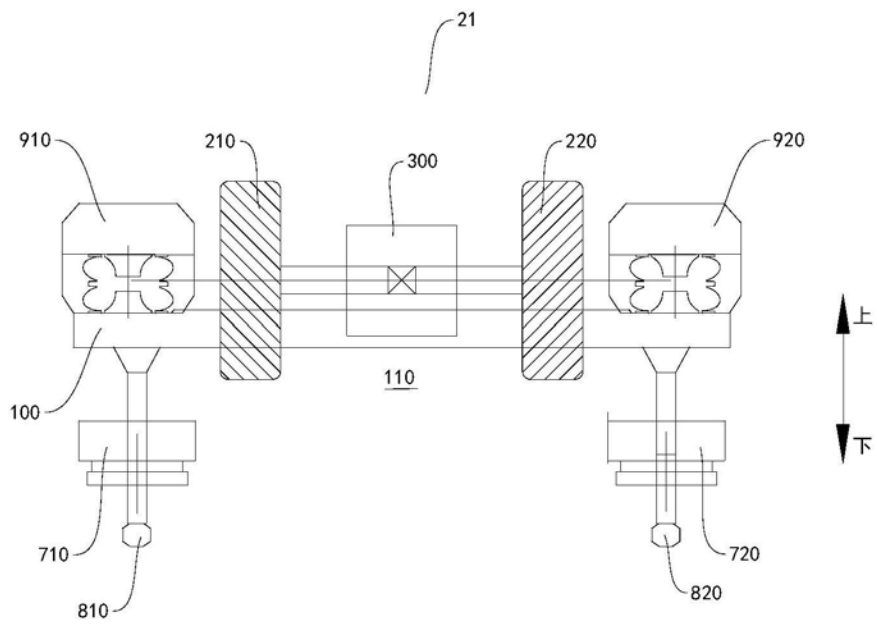


图29

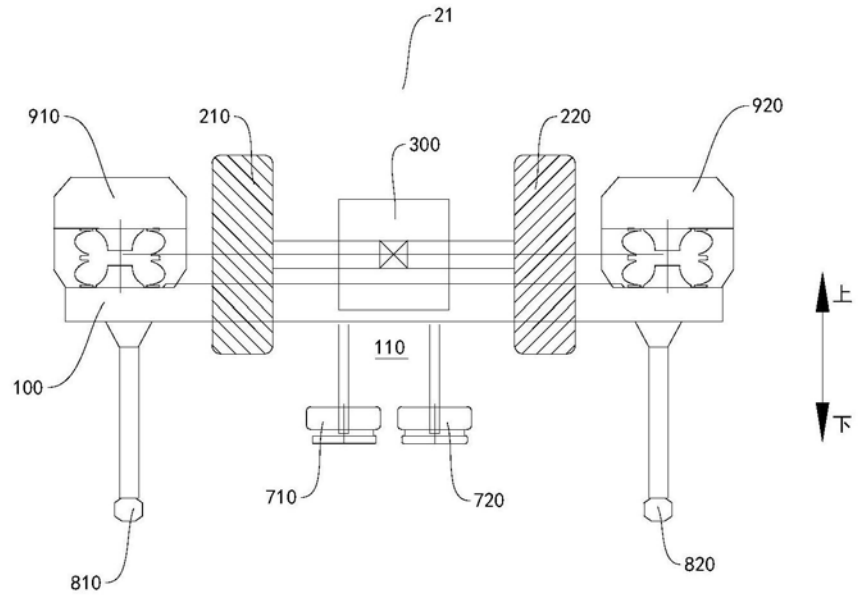


图30

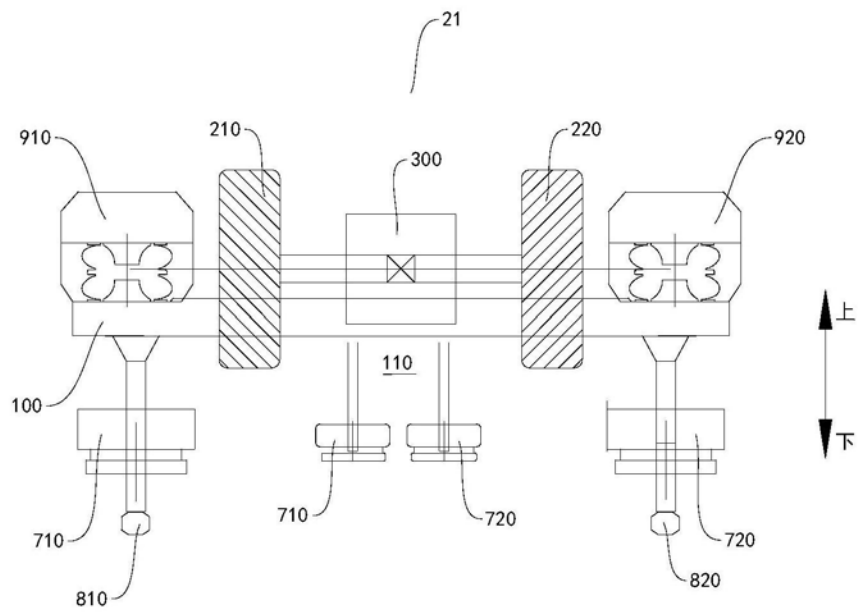


图31

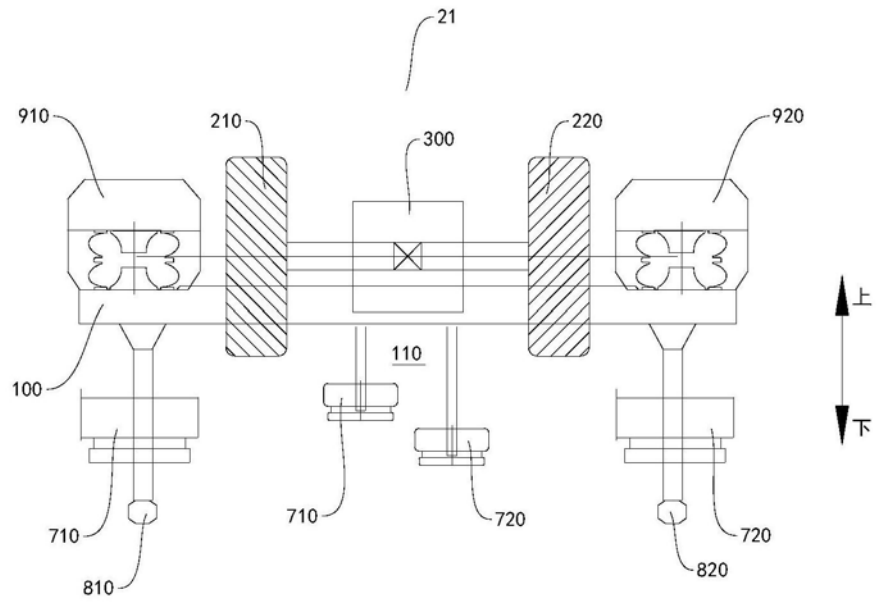


图32

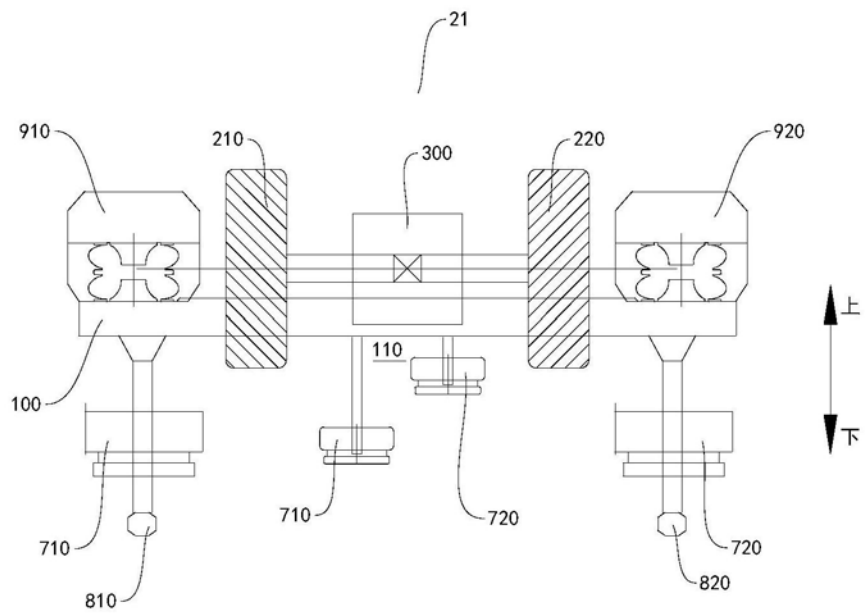


图33

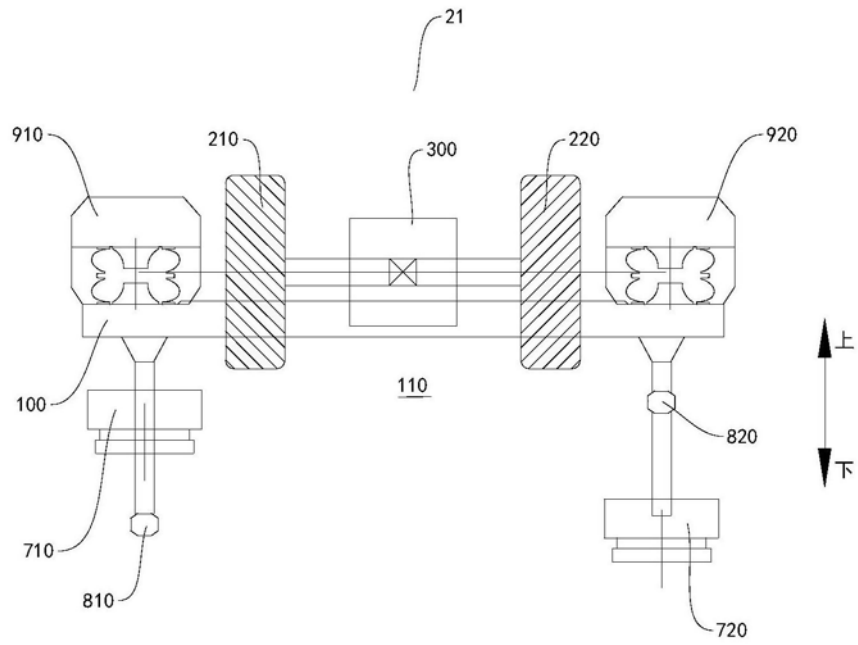


图34

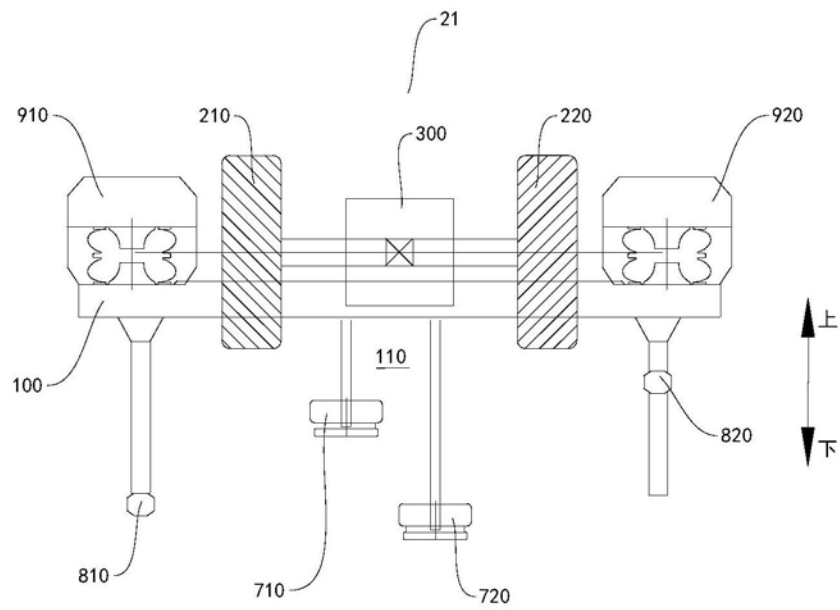


图35

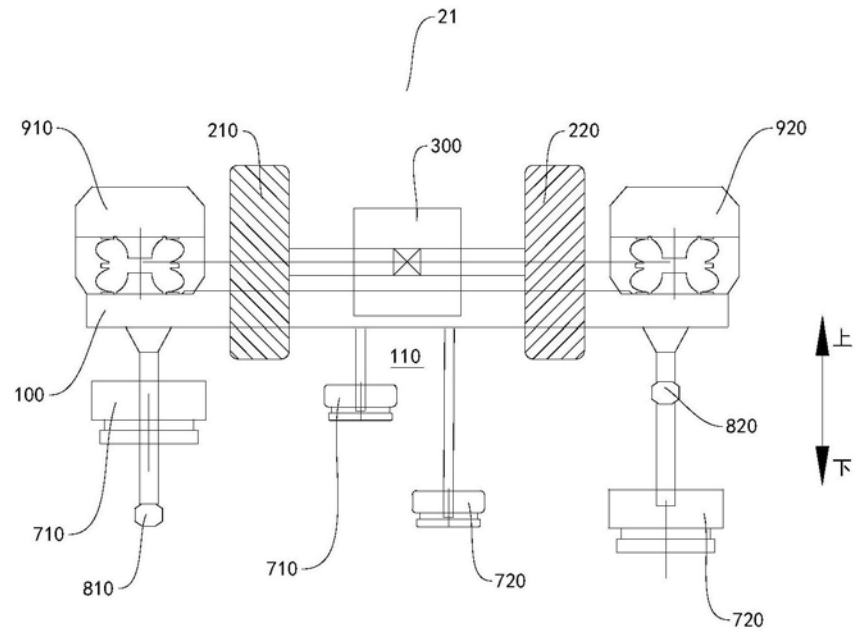


图36

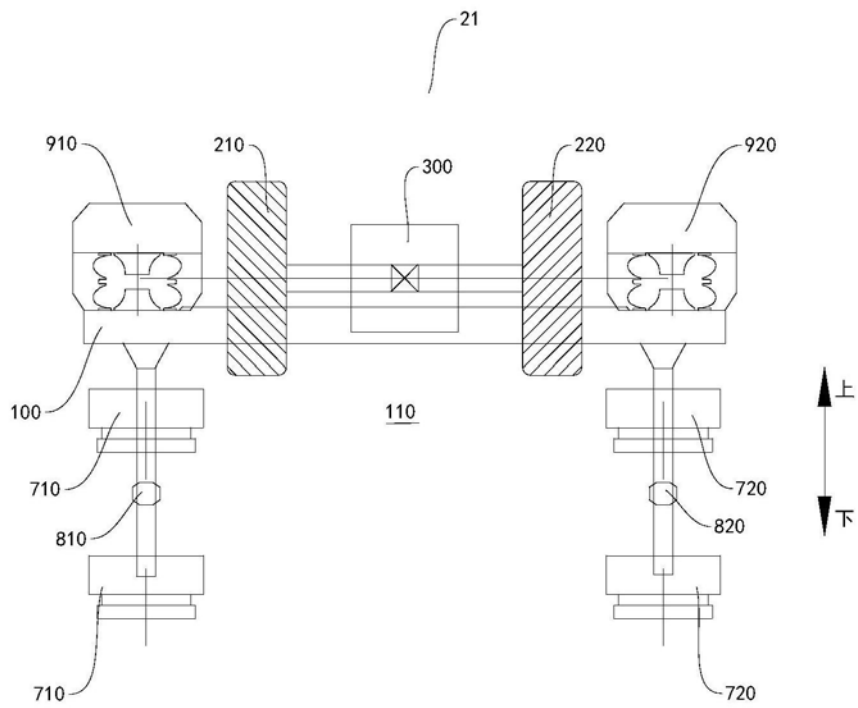


图37

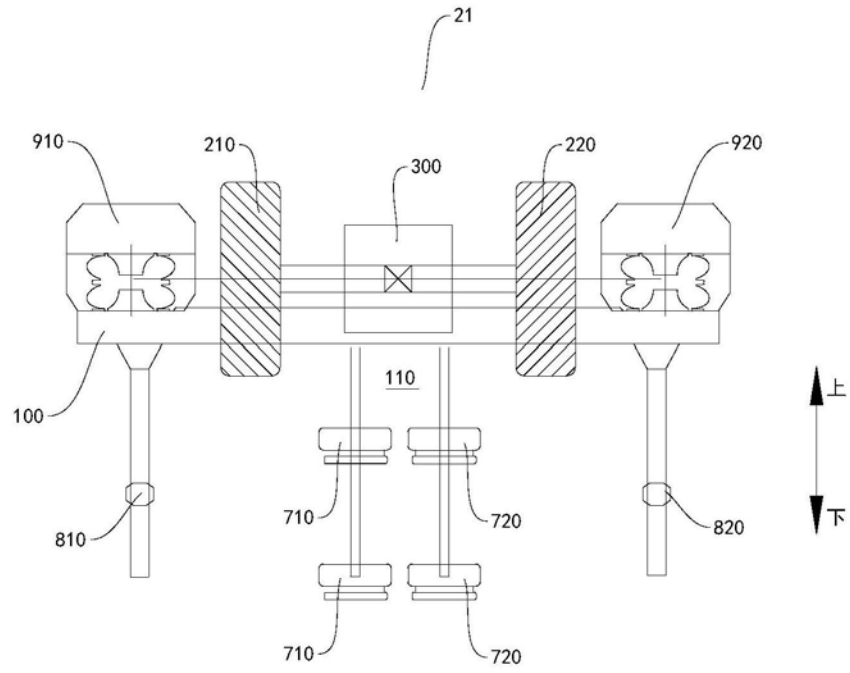


图38

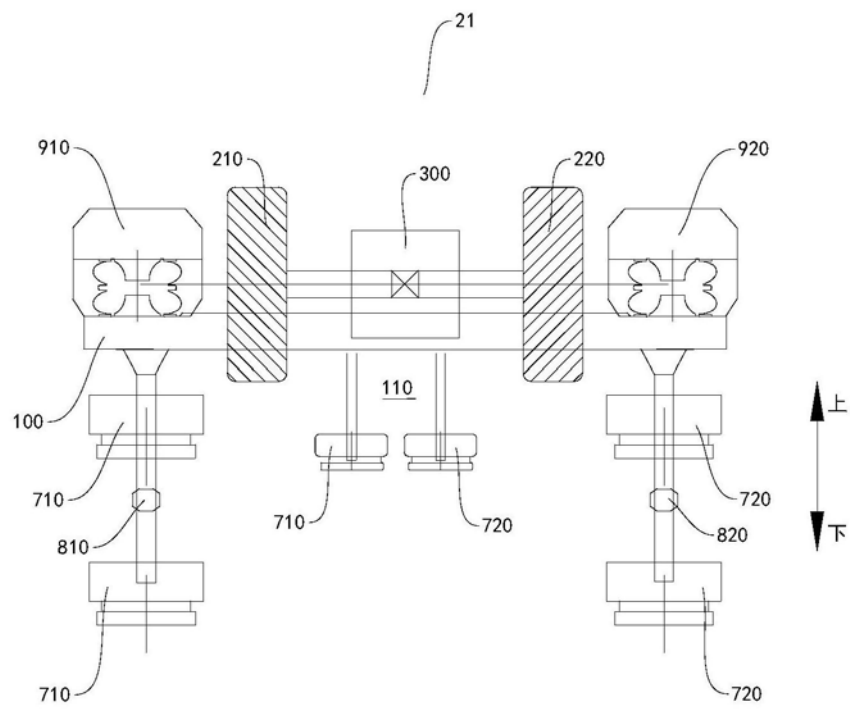


图39

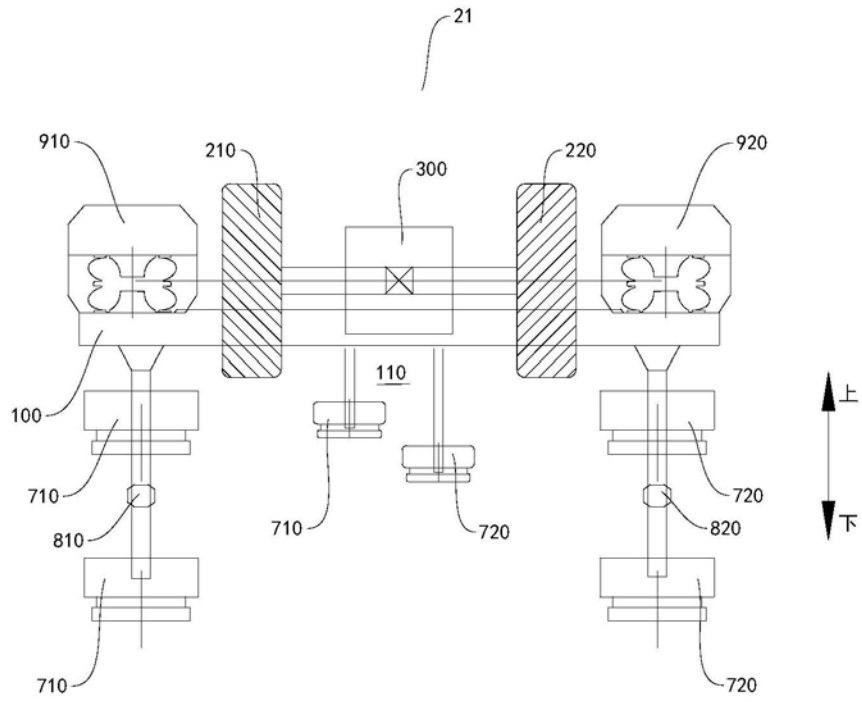


图40

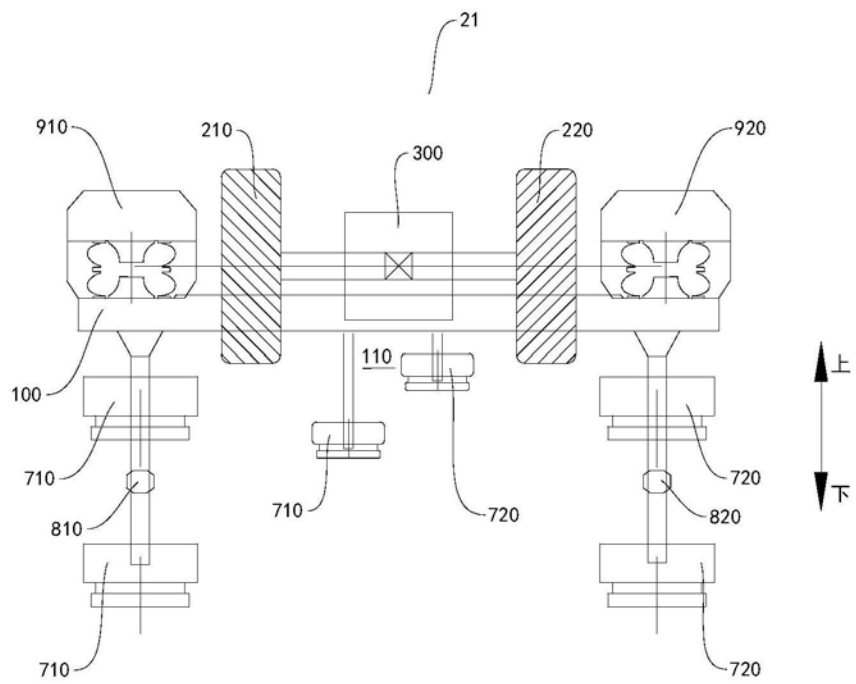


图41

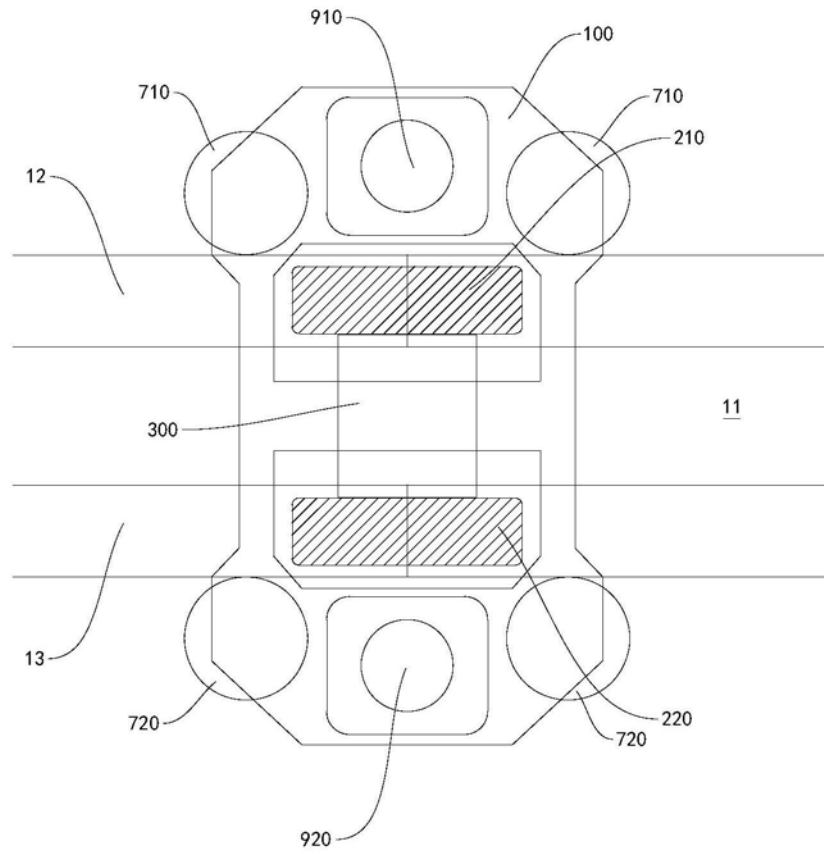


图42

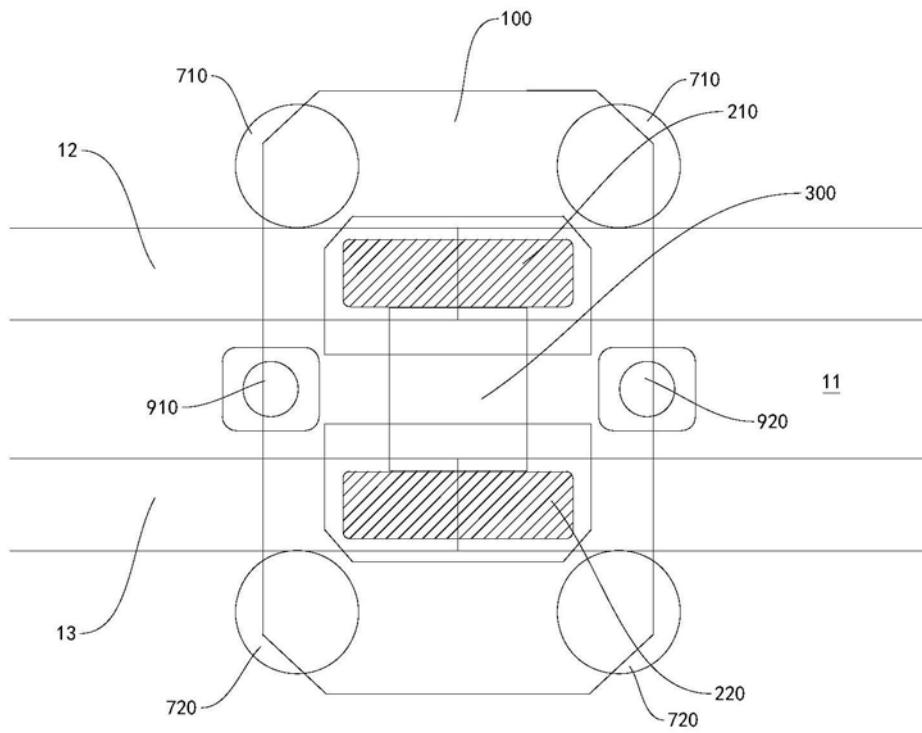


图43

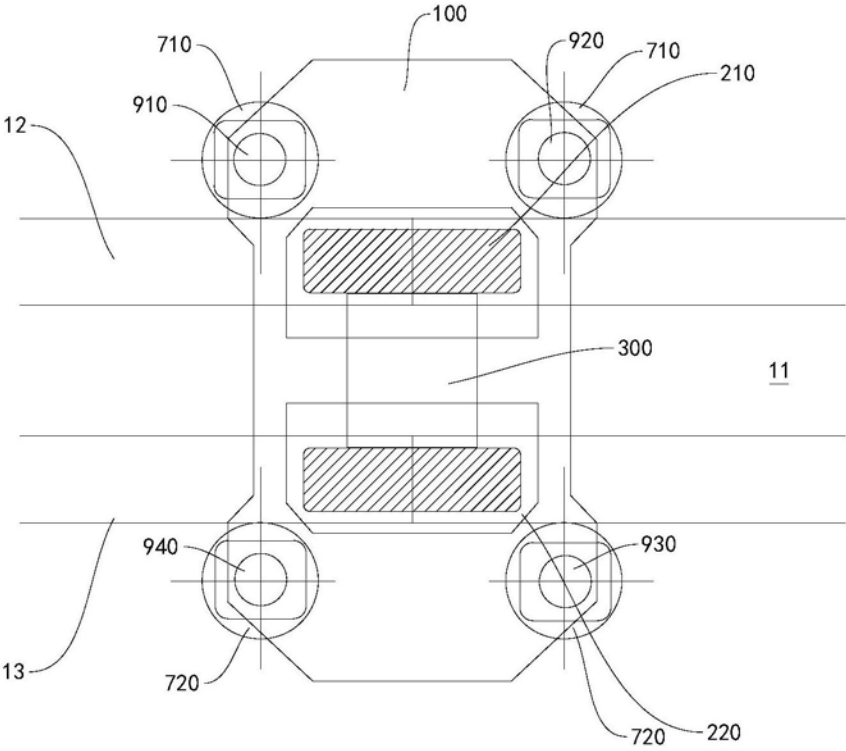


图44

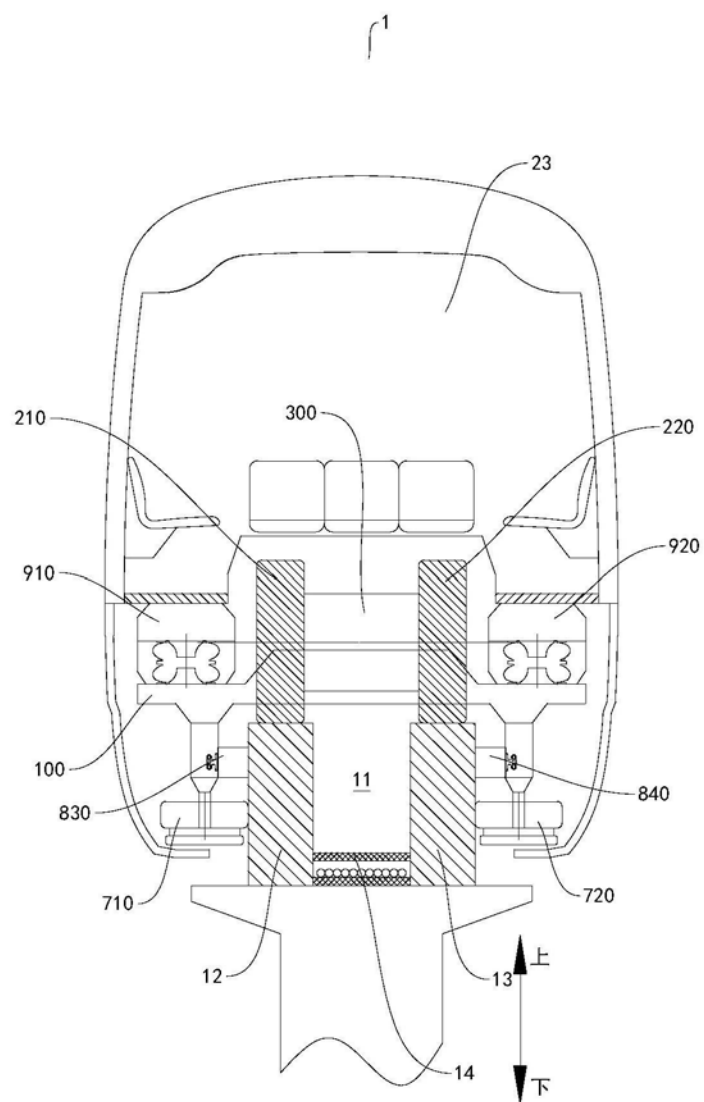


图45

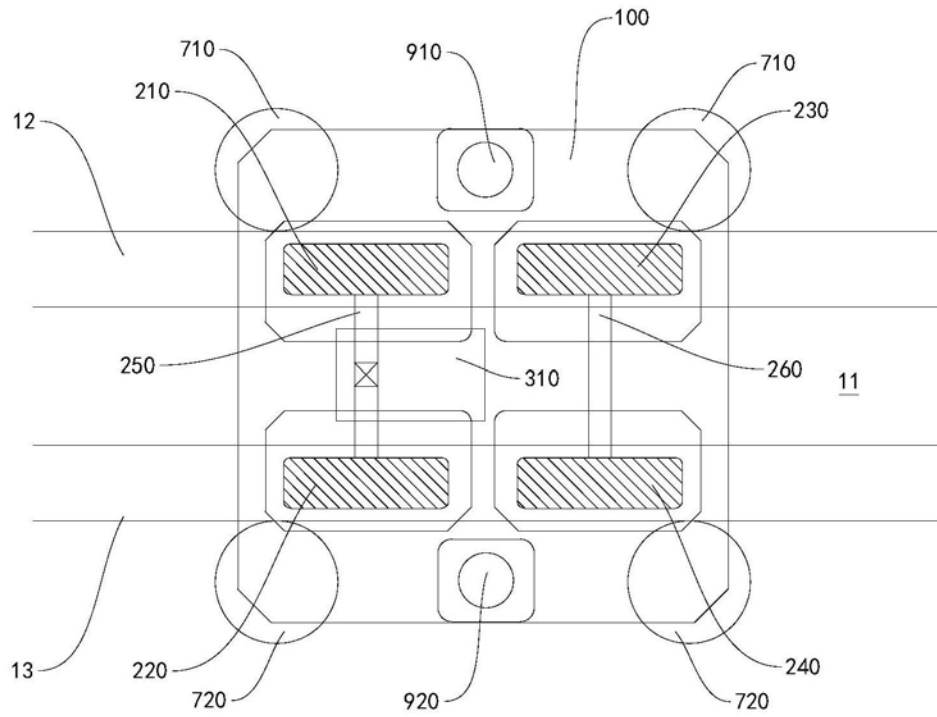


图46

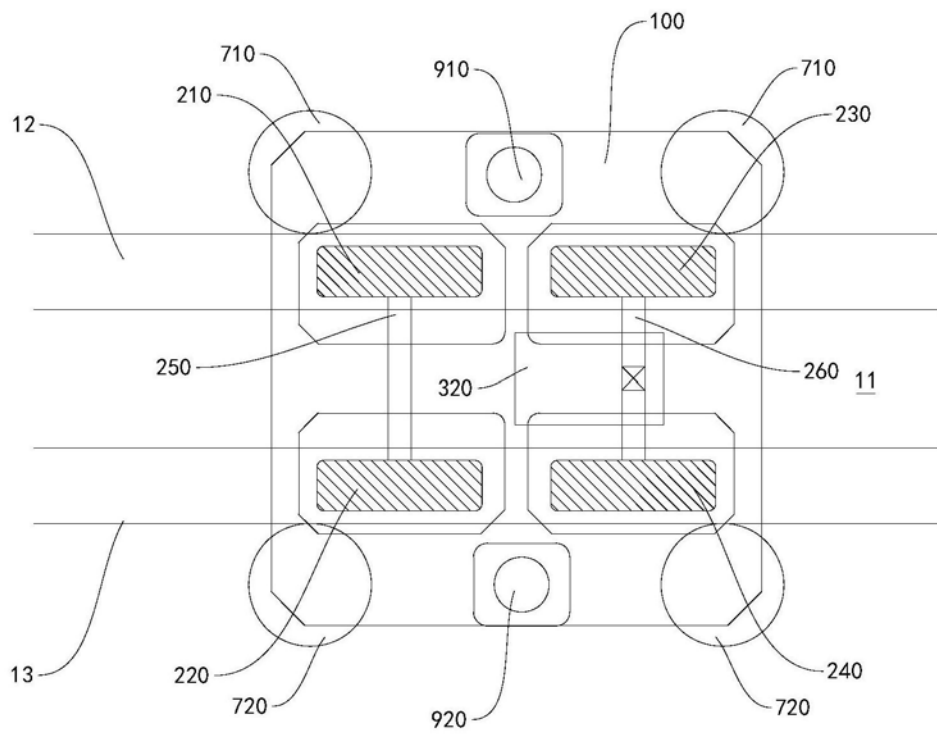


图47

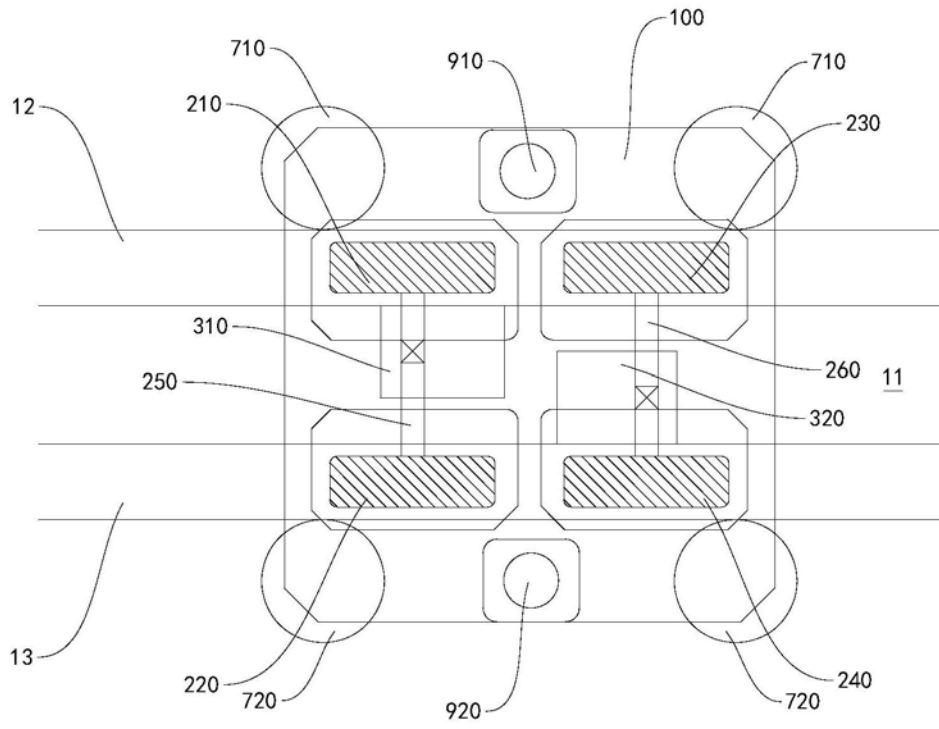


图48

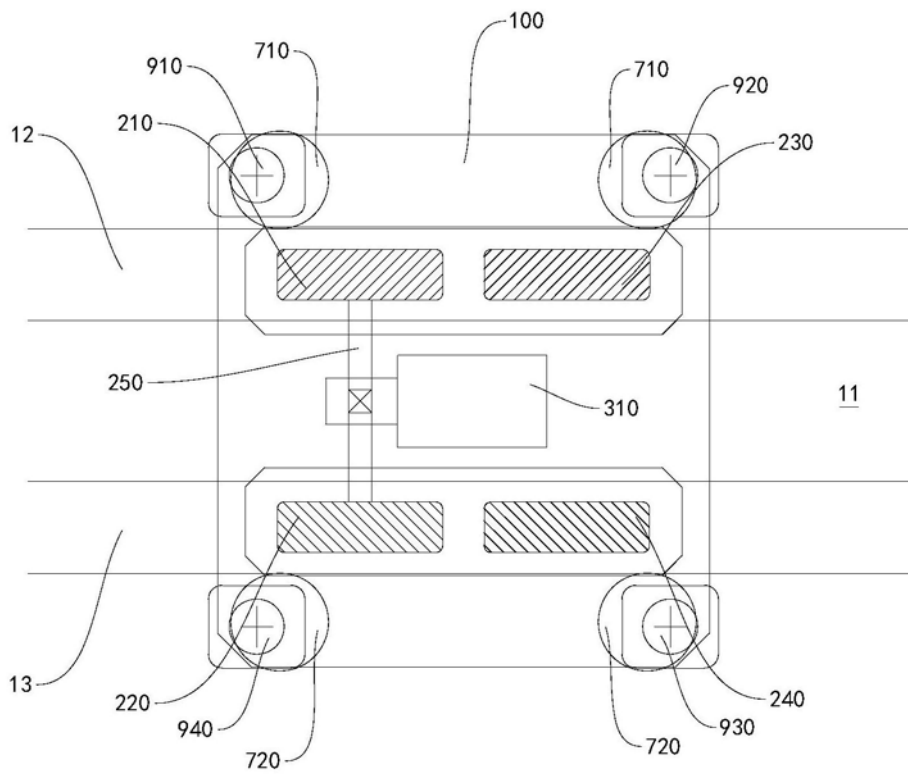


图49

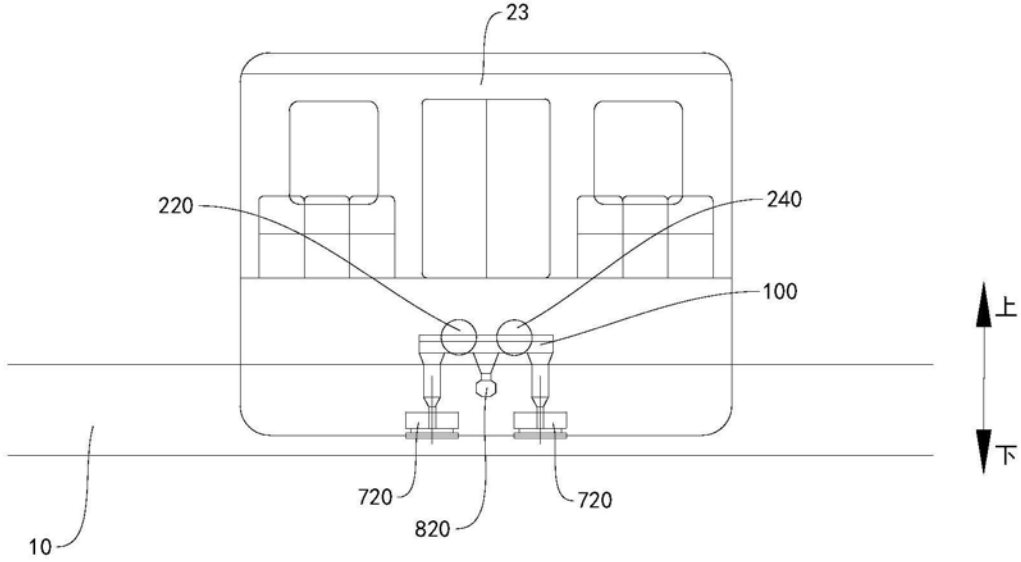


图50

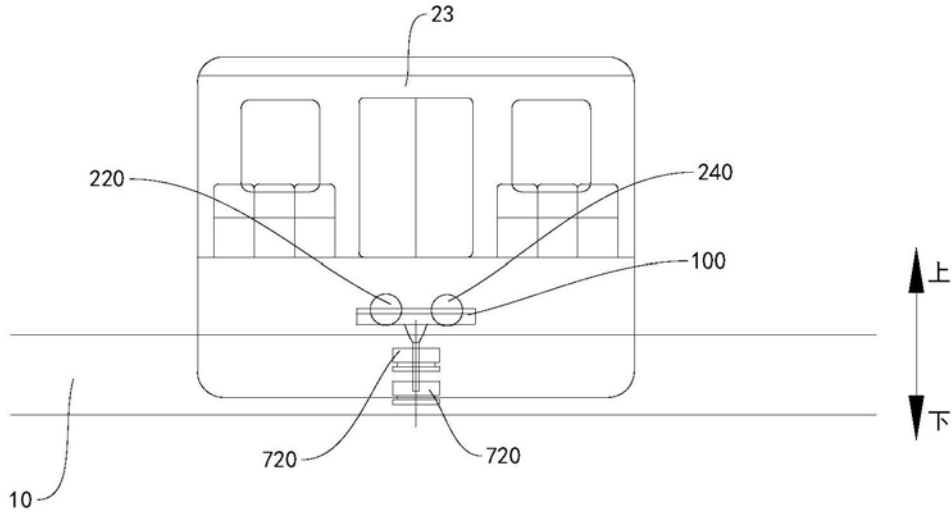


图51

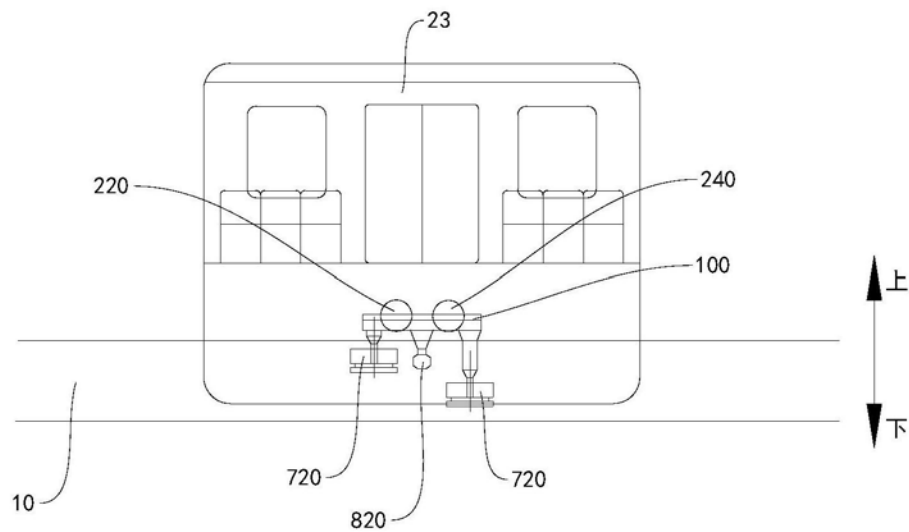


图52

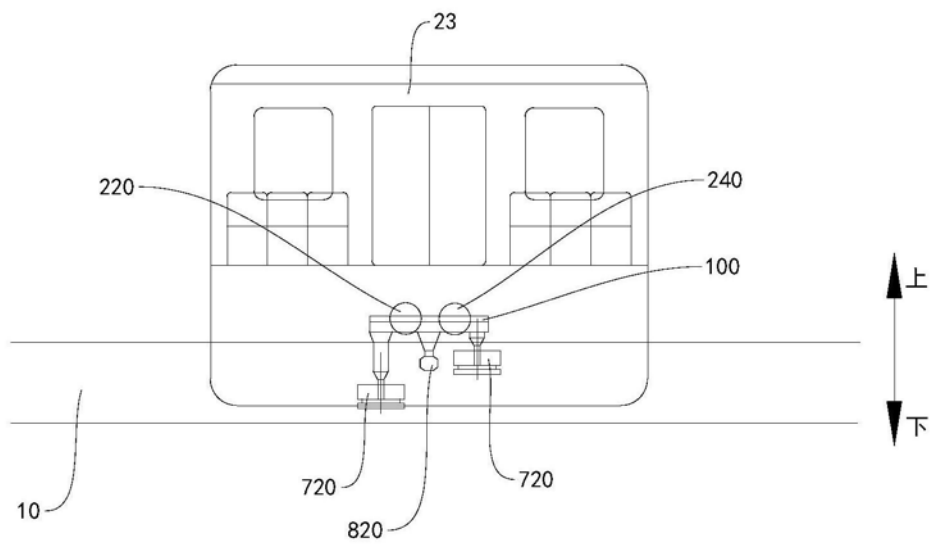


图53

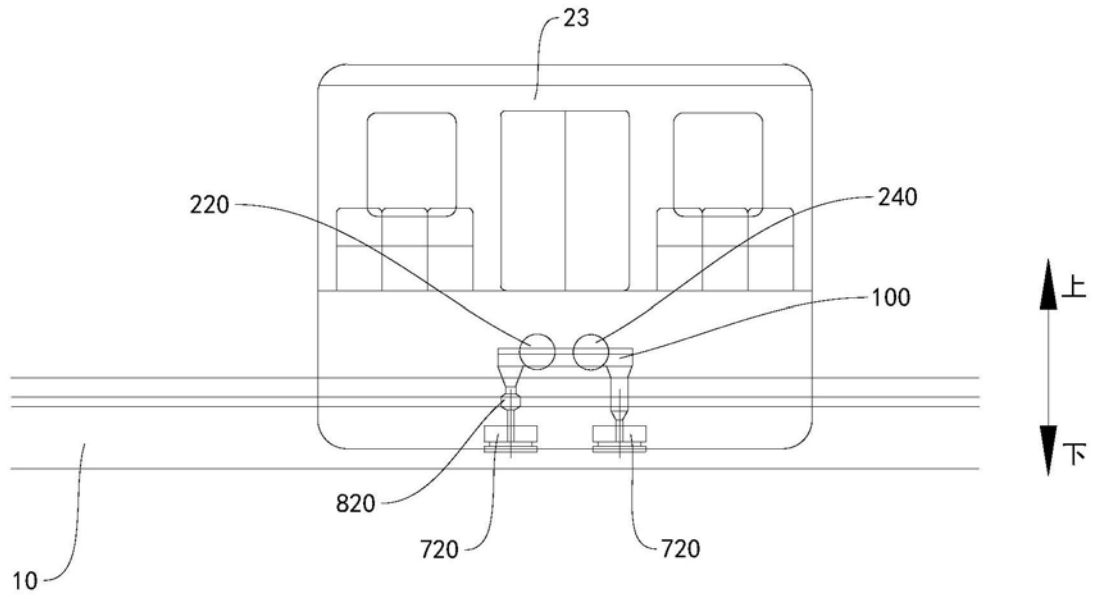


图54

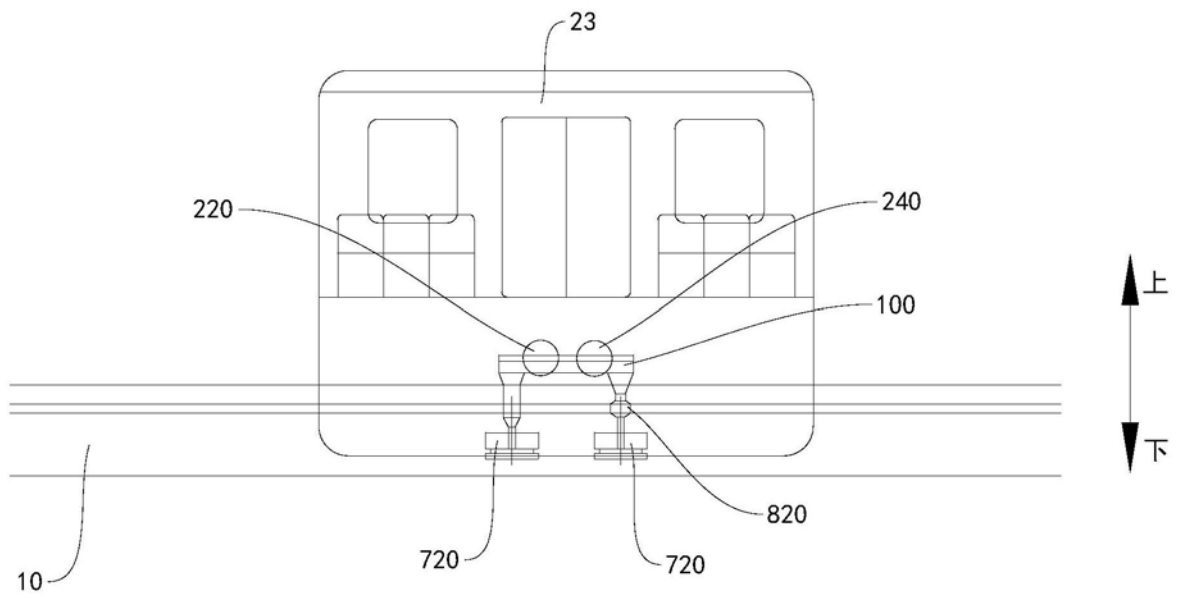


图55

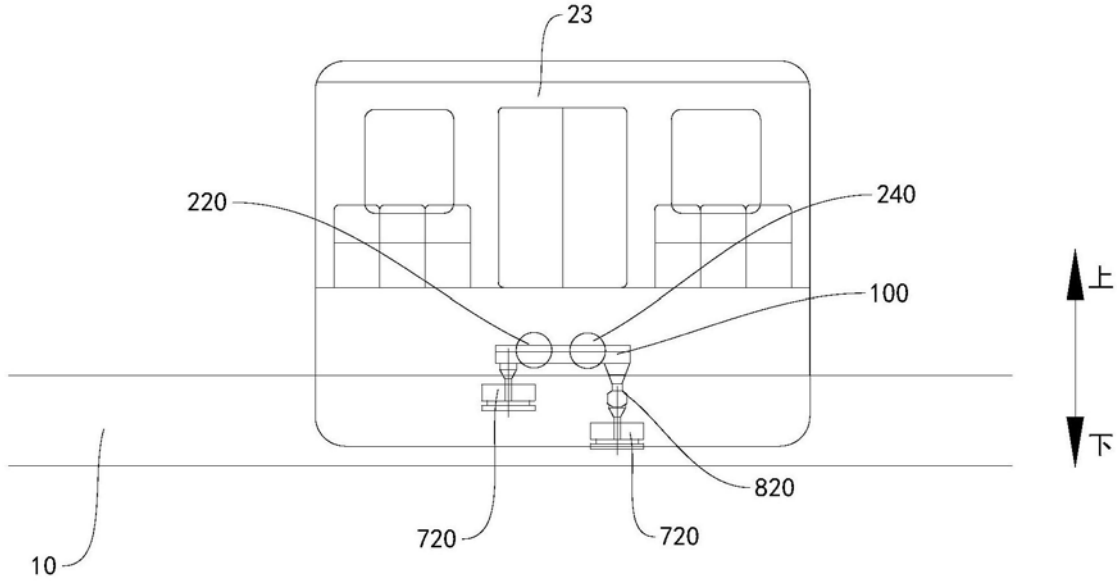


图56

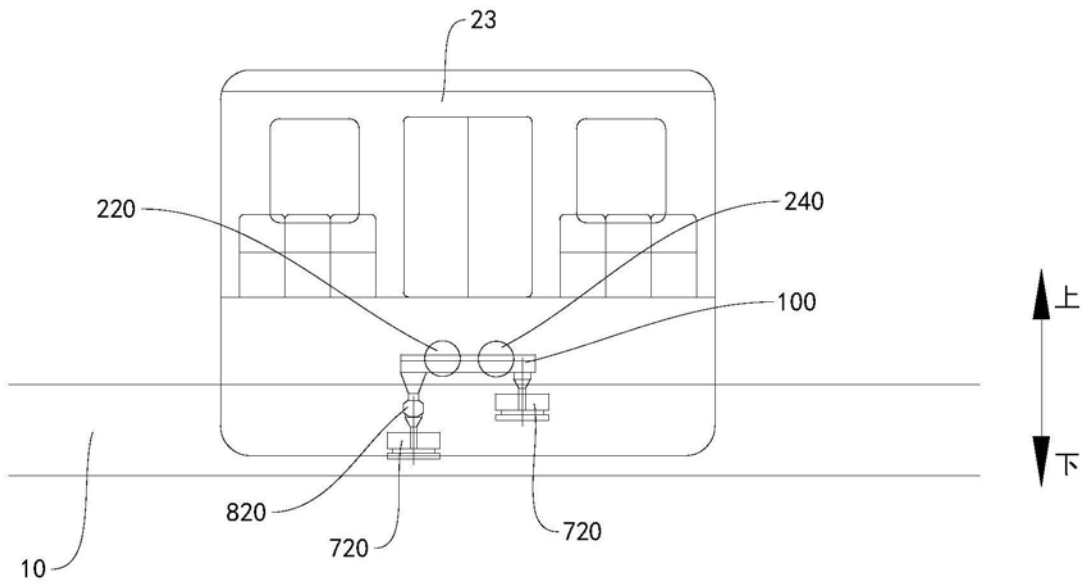


图57

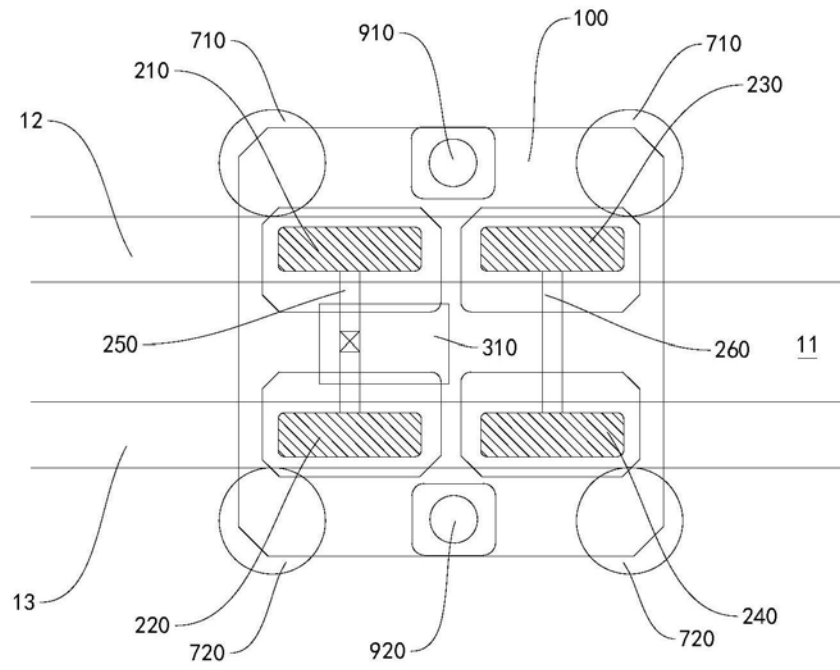


图58

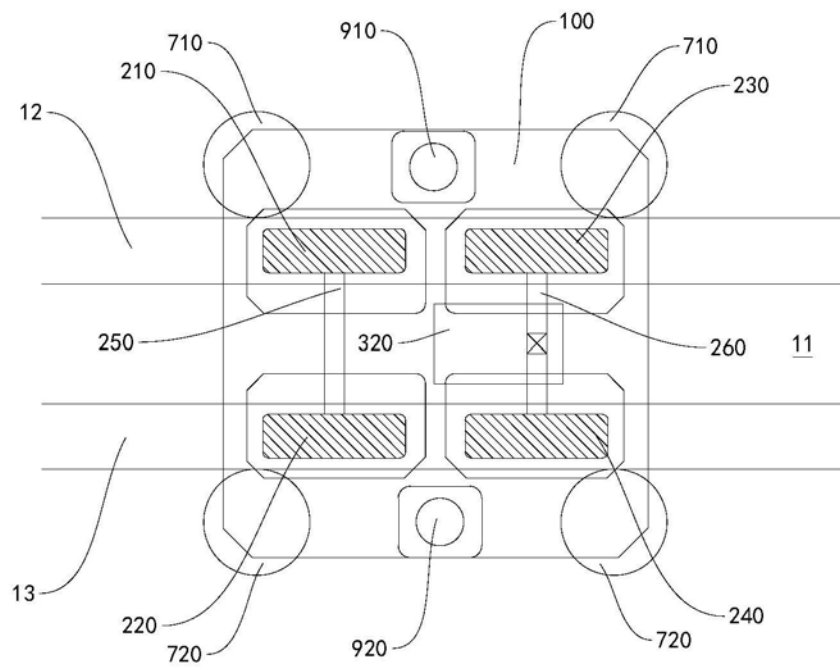


图59

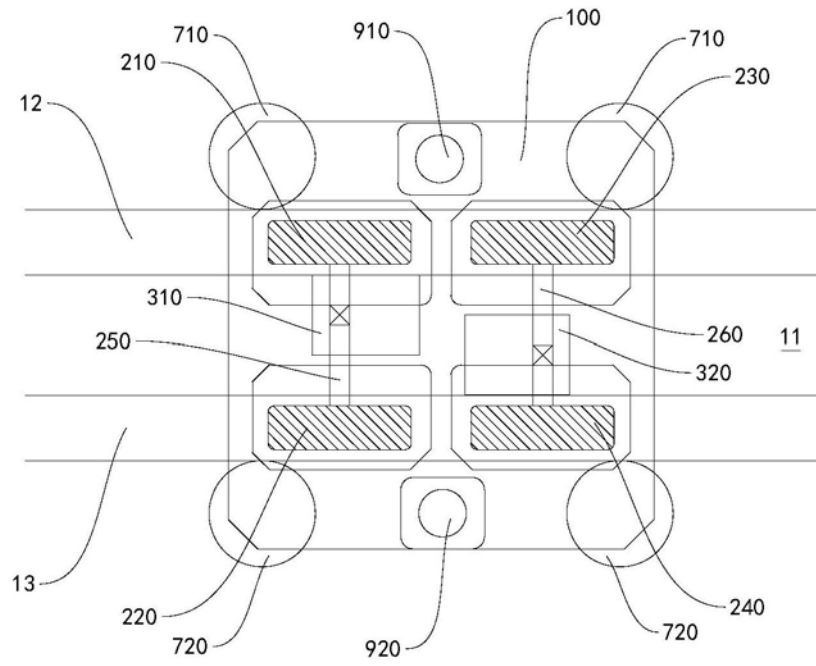


图60

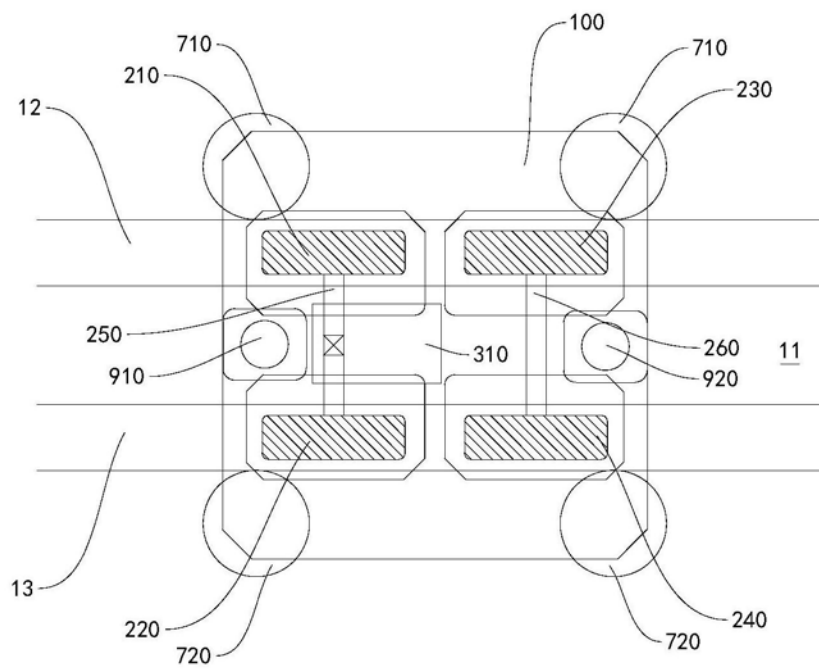


图61

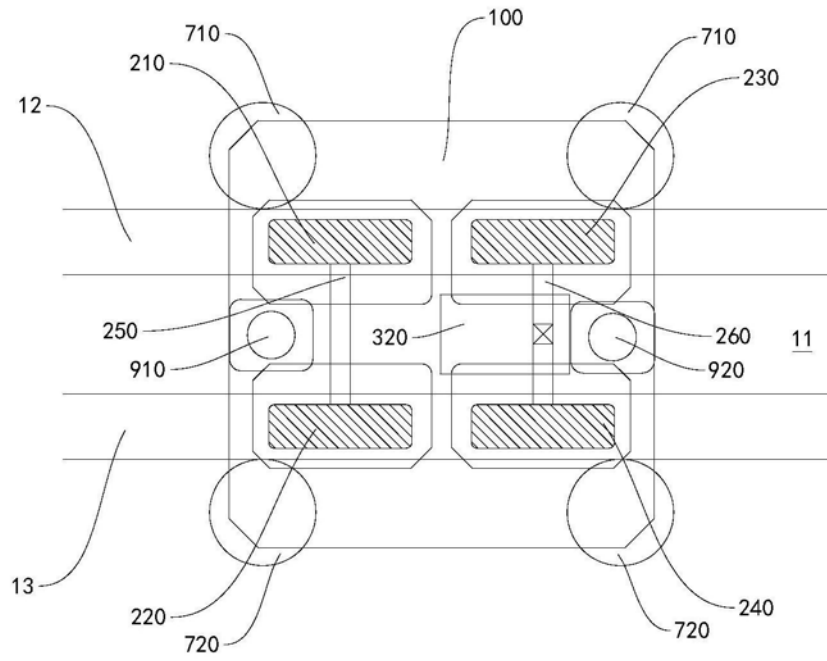


图62

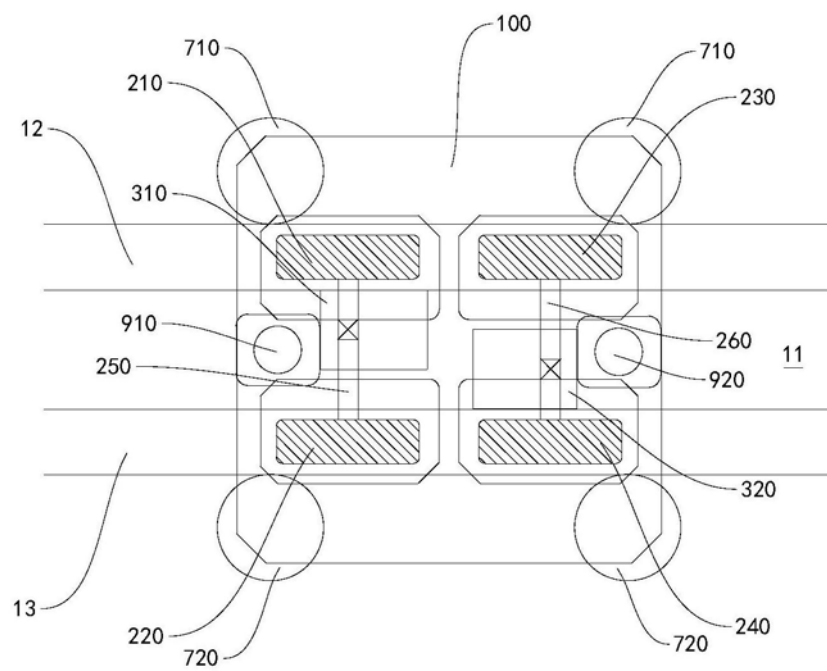


图63

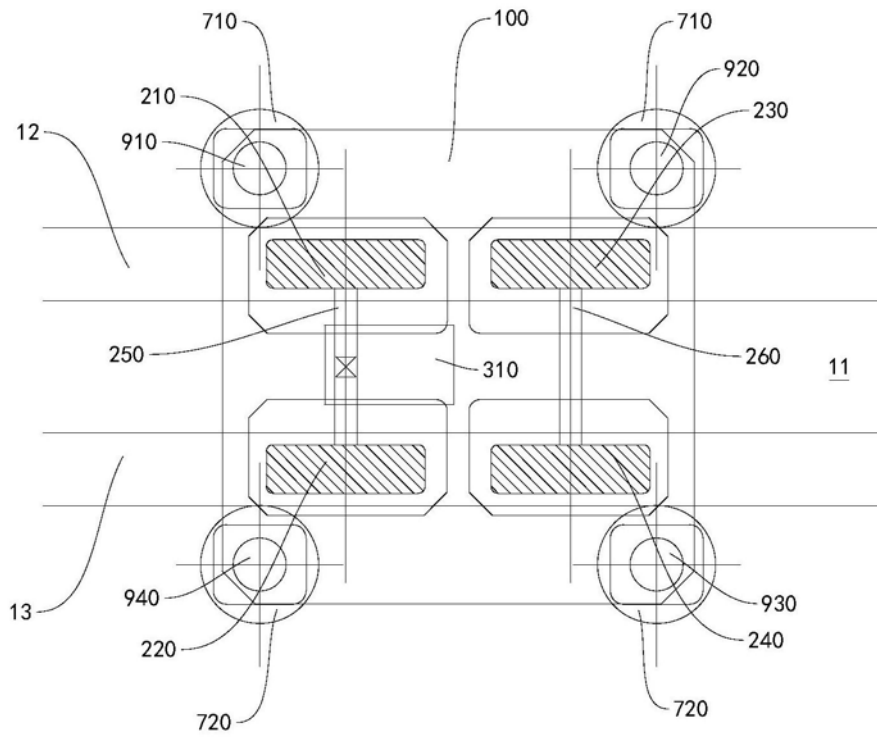


图64

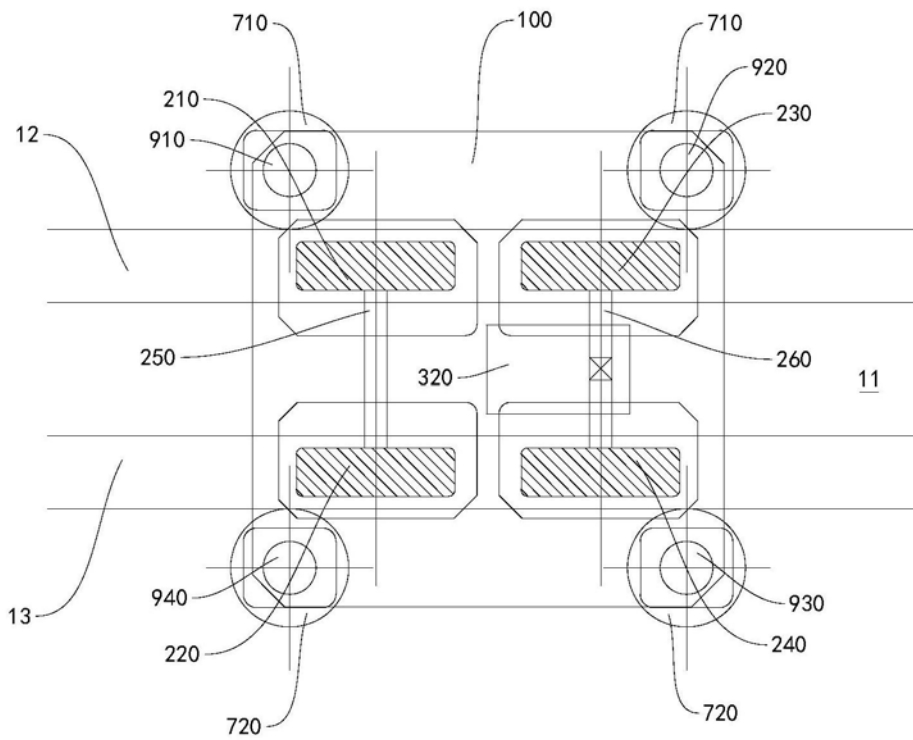


图65

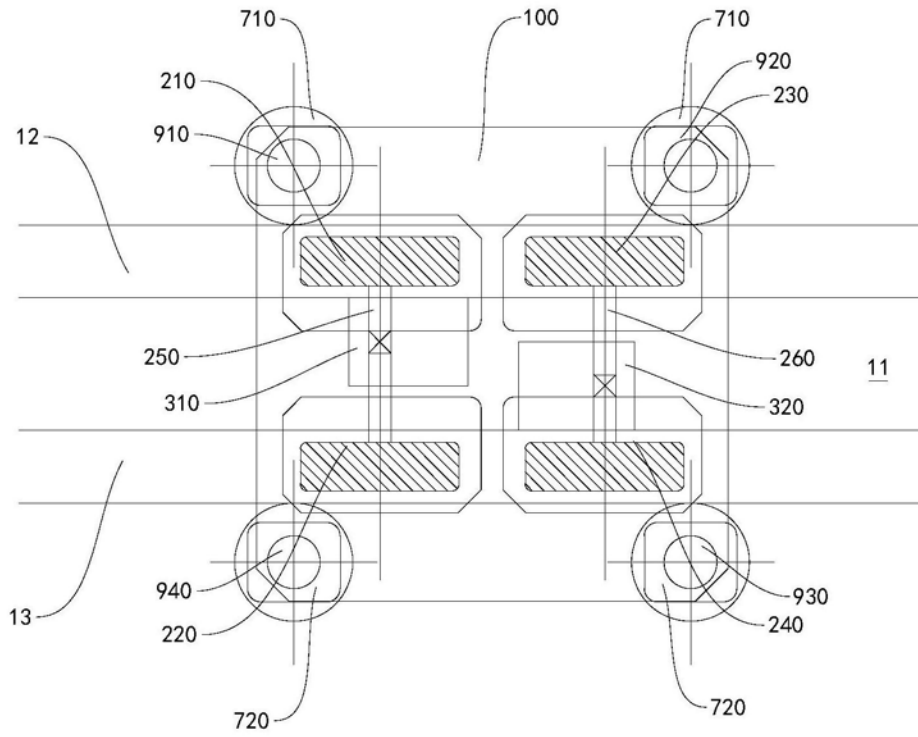


图66

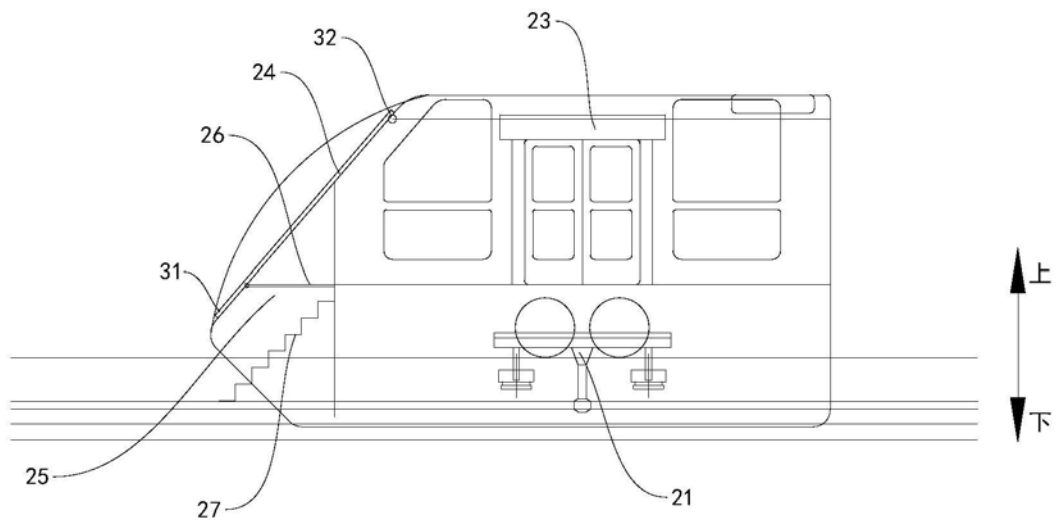


图67

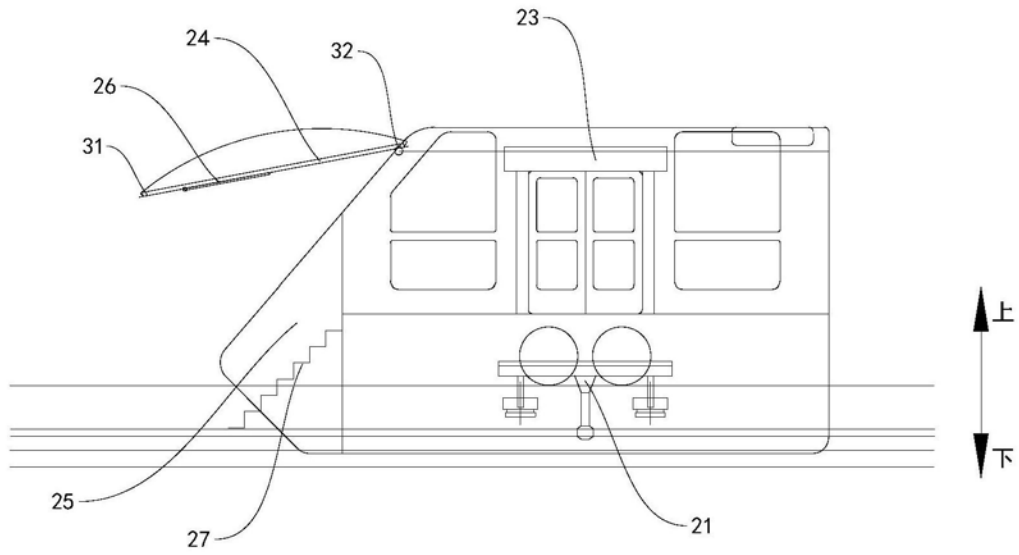


图68

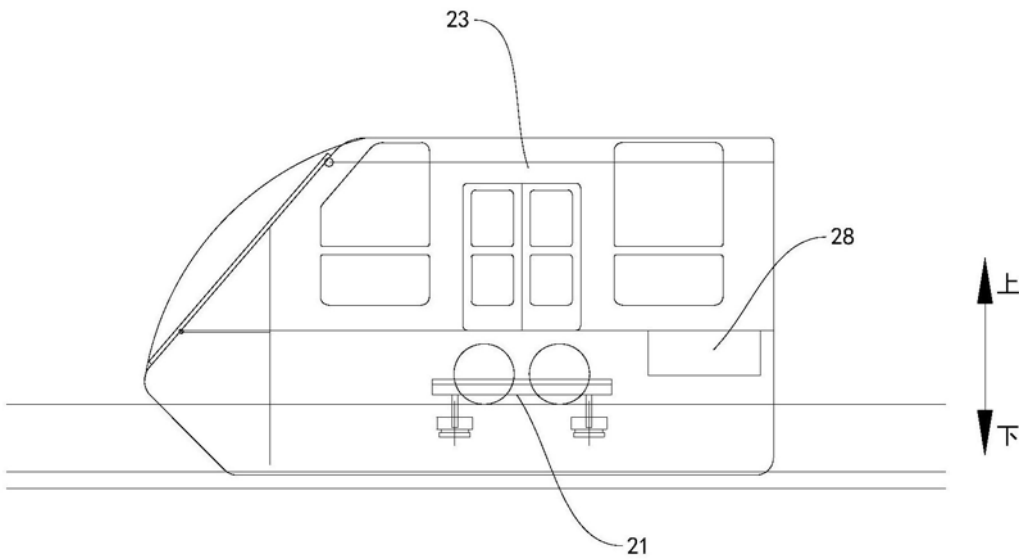


图69

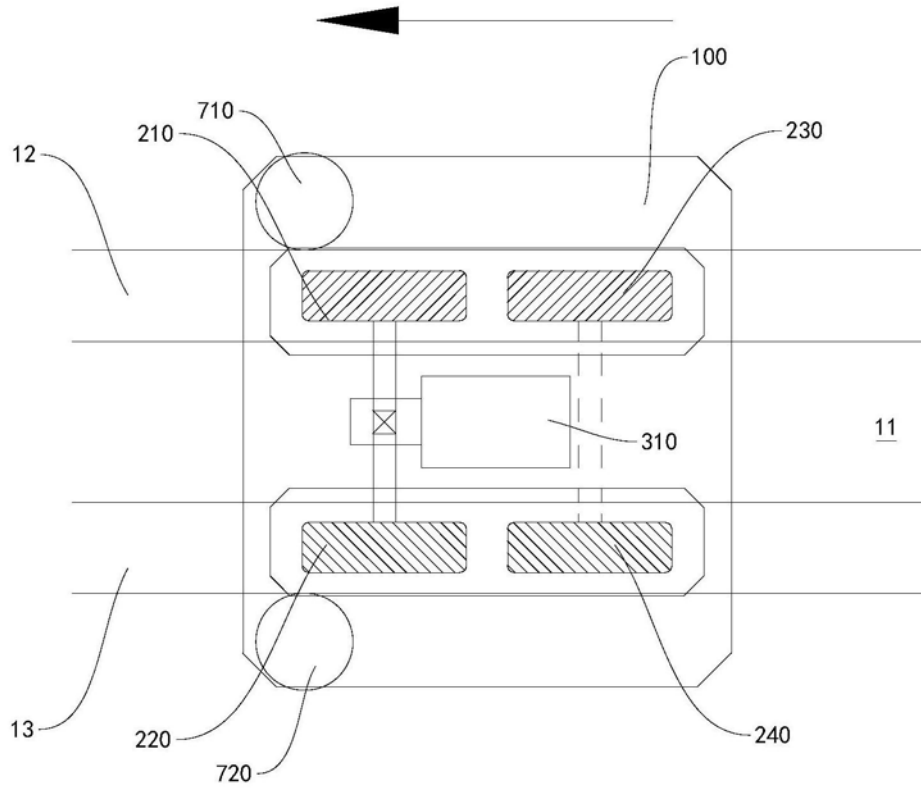


图70