

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B61B 13/08

B60V 3/04



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02138884.9

[43] 公开日 2003 年 2 月 5 日

[11] 公开号 CN 1394777A

[22] 申请日 2002.8.2 [21] 申请号 02138884.9

[71] 申请人 黄先革

地址 530001 广西壮族自治区南宁市北湖北
住宅小区 24 栋 608 号

[72] 发明人 黄先革

[74] 专利代理机构 南宁明智专利事务所有限公司

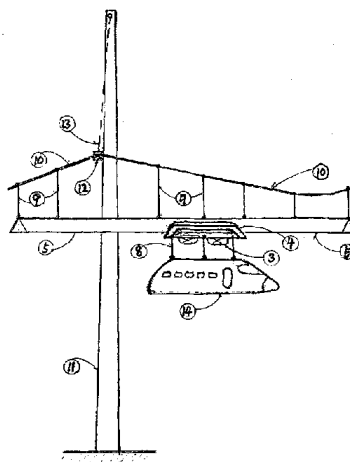
代理人 黎明天

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称 用于轨道运输和航天发射的气悬浮车及专用设施

[57] 摘要

本发明公开了一种用于轨道运输和航天发射的气悬浮车及其专用设施，由空气压缩机、喷气滑板、滑靴及车体、轨道设置构件、动力装置等组成。它利用喷气滑板所产生的空气轴承效应来实现微阻力滑行，并使用斜拉桥式架空轨道，结构简单，重量轻，可靠，能超高速行驶并节省大量能源，是综合有气垫船、缆车轨道等性能优点的交通工具，可以超音速搭载航天飞机加速起飞。其基础设施建设投资低于公路，且施工量小，工期短，基本不破坏自然环境，可跨海峡通行不与地面交通发生矛盾，而且安全性、舒适性比飞机好，可取代高成本的地铁、磁悬浮列车，用于解决各大城市的交通堵塞问题。



ISSN 1008-4274

1、一种用于轨道运输的气悬浮车，气悬浮车（14）由车厢顶面的联杆（8）与滑靴（4）联为一体，该滑靴（4）有一个开口向上的燕尾形内凹槽沟，该槽沟内腔大开口小，沿着槽沟内纵向设有三角形轨道（5）顺穿槽沟向前延伸，使气悬浮车能悬浮在专用轨道上自由滑行，其特征在于：滑靴（4）的燕尾凹形槽沟内面与轨道（5）平面留有面平行间隙，在槽沟内面安装开有喷气孔（2）的喷气滑板（1），用空压机（3）把高压气流从滑板喷向间隙产生空气轴承效应。

2、根据权利要求1所述的气悬浮车，其特征在于：喷气滑板（1）为可充气中空板状结构，在其正面遍布喷气孔（2）。

3、根据权利要求1所述的用于轨道运输的气悬浮车，其特征在于：滑靴（4）是配有空气压缩机（3）并在其燕尾形凹槽内面安装有喷气滑板（1）的框架总成，槽的内面平行并稍大于轨道底面，滑靴槽口向上并把轨道（5）限于燕尾槽内滑动。

4、根据权利要求1所述的用于轨道运输的气悬浮车，其特征在于：车体（14）可以沿前进方向制成仿飞机翼剖面形状。

5、一种用于轨道运输的气悬浮车专用设施，其特征在于：固定在塔架（11）上的横臂梁（12）两端固定有斜拉缆绳（10），并同位经过斜拉杆（13）联接到塔架顶端；吊杆（9）一端与斜拉缆绳（10）联接，另一端挂接并固定轨道（5），管状轨道沿纵向被多根长度相适的吊杆（9）吊接在斜拉缆绳（10）上，并能保持轨道水平延伸处于相对直线状态，从而组成斜拉桥式构造把轨道架空于地面之上。

6、根据权利要求5所述的用于轨道运输的气悬浮车专用设施，其特征在于：轨道（5）由厚板弯制的两个相同直角三角形管材合并成一个截面为等边三角形的轨道使用，两个直角管壁在管子内形成垂直于轨道底面的竖直加强筋。

7、一种用于航天发射的气悬浮车，其特征在于：把气悬浮车用作起飞加速车（16）搭载携带航天飞机（17）在地面轨道上滑行，由起飞加速车（16）供应燃料给航天飞机（17）上的发动机或另外的推力发动机工作产生推力，当推

力发动机把起飞加速车和航天飞机加速到起飞速度时航天飞机分离升空，转用自带燃料继续加速飞向太空。

8、根据权利要求7所述的用于航天发射的气悬浮车，其特征在于：轨道(5)倒置固定于地面基础(15)，起飞加速车(16)是平台型板车，其上面搭载航天飞机(17)，下面由联杆(8)固接于滑靴(4)悬浮在轨道(5)表面自由滑行。

本发明的目的在于解决上述现有机动车存在的问题，提供了一种用电力驱动沿轨道滑行的气悬浮车，这种气悬浮车结构简单可靠，重量轻，基本实现微阻力高速滑行。同时配套一供气悬浮车使用的架空轨道，使气悬浮车避免与地面物体发生碰撞，极少发生交通事故，而且设施建设施工量少，成本低，工期短。本发明的还在于克服现有航天发射技术的缺点，提供一种方法把气悬浮车改用作航天起飞加速车，这种起飞加速车基本解决了现有航天垂直发射准备周期长、成本高、效率低、事故率高的问题。

为了实现上述目的，本发明采用了管状空芯轨道和一种喷气滑板，该喷气滑板为可充气的空心板构造在其正面遍布微型喷射气孔，当注入高压空气后从气孔喷出高压射流与轨道表面形成空气轴承效应，使得装有喷气滑板的滑靴可悬浮在轨道表面滑行，所述滑靴由装有喷气滑板的定型框架制成，滑靴与车体联接一起构成气悬浮车。由电力驱动的气悬浮车平稳滑行在气垫上，没有震动噪声巡航经济时速可超过 500 公里，为了减少维护和避免高速滑行时与地面上的泥砂等物体发生碰撞事故，采用了高架斜拉桥技术把管状轨道架空于地面之上甚至可跨海峡通行。当气悬浮车时速超过 700 公里时，气流噪声激增只能用作航天起飞加速车，方法步骤是先由起飞加速车供应燃料给航天飞机上的发动机，推动加速到超音速起飞速度时，航天飞机分离升空，转用自带燃料加速飞向太空，这样能减轻大部分原航天飞机的起飞重量，大大降低了发射成本，此时供起飞加速车滑行的轨道设置在地面的轨道基坝上。

本发明所采取的技术方案是：气悬浮车 14 由车厢顶面的联杆 8 与滑靴 4 联为一体，该滑靴 4 有一个开口向上的燕尾形内凹槽沟，该槽沟内腔大开口小，沿着槽沟内纵向设有三角形轨道 5 顺穿槽沟向前延伸，使气悬浮车能悬浮在专用轨道上自由滑行，滑靴 4 的燕尾凹形槽沟内面与轨道 5 平面留有面平行间隙，在槽沟内面安装开有喷气孔 2 的喷气滑板 1，用空压机 3 把高压气流从滑板喷向间隙产生空气轴承效应。喷气滑板 1 为可充气的中空板状结构，在其正面遍布喷气孔 2。滑靴 4 是配有空气压缩机 3 并在其燕尾形凹槽内面安装有喷气滑板 1

用于轨道运输和航天发射的气悬浮车及专用设施

技术领域:

本发明涉及一种与轨道或其它导向装置共同作用的气垫车，尤其是一种用于轨道运输和航天发射的气悬浮车及专用设施。

背景技术:

众所周知，网络时代虽快但物流运输速度慢成本高依然如故，严重阻碍了网络经济开展电子商务，通过网络订购的农产品常因不能及时运销导致收购价跌，农户丰产不丰利。当今世界的交通运输主要由有轮机动车行驶于公路铁路完成人流物流的异地流通，但是，由于车轮的存在使车重力与路面产生阻力并随速度急剧增大浪费了能源，限制了机动车速度的提高，车轮还导致剧烈震动，噪音大、污染环境，而且安全性差，每年有上百万人死于车祸。虽然最新的磁悬浮列车可以滑行不用车轮，但其造价高、电磁污染严重、自重大载荷比小，且兴建磁悬浮轨道设施也和修建公路铁路那样工程量庞大，投资大工期长，需劈山开路架桥、拆迁征用民房、田地，大量开挖土方，流失水土，破坏自然生态环境，还同汽车一样难以避免与地面物体发生碰撞引发交通事故，容易遭受自然灾害，影响中断交通。

现有航空母舰上的飞机和潜艇发射的导弹依靠高压蒸汽弹射加速可以短距起飞，减轻结构重量、节省燃料、加大航程，但目前还没有一种可降低航天飞机发射成本、实用的超音速航天弹射器；航天飞机垂直发射加速慢且火箭推力被自重抵耗了大部分的燃料，才能加速到三倍音速，而且几乎所有航天事故都发生在姿态易失控的上升阶段。

综上所述，现有主要机动车的缺点是运行速度慢、成本高、事故多，安全舒适性差、浪费能源污染环境，容易受自然灾害影响而中断交通。用现有的技术手段进行航天飞机垂直发射的缺点是准备周期长、成本高、效率低，事故率高。

发明内容:

的框架总成，槽的内面平行并稍大于轨道底面，滑靴槽口向上并把轨道 5 限位于燕尾槽内滑动。车体 14 可以沿前进方向制成仿飞机翼剖面形状。固定在塔架 11 上的横臂梁 12 两端固定有斜拉缆绳 10，并同位经过斜拉杆 13 联接到塔架顶端；吊杆 9 一端与斜拉缆绳 10 联接，另一端挂接并固定轨道 5，管状轨道沿纵向被多根长度相适的吊杆 9 吊接在斜拉缆绳 10 上，并能保持轨道水平延伸处于相对直线状态，从而组成斜拉桥式构造把轨道架空于地面之上。轨道 5 由厚板弯制的两个相同直角三角形管材合并成一个截面为等边三角形的轨道使用，两个直角管壁在管子内形成垂直于轨道底面的竖直加强筋。把气悬浮车用作起飞加速车 16 搭载携带航天飞机 17 在地面轨道上滑行，由起飞加速车 16 供应燃料给航天飞机 17 上的发动机或另外的推力发动机工作产生推力，当推力发动机把起飞加速车和航天飞机加速到起飞速度时航天飞机分离升空，转用自带燃料继续加速飞向太空。轨道 5 倒置固定于地面基础 15，起飞加速车 16 是平台型板车，其上面搭载航天飞机 17，下面由联杆 8 固接于滑靴 4 悬浮在轨道 5 表面自由滑行。

本发明采用上述技术结构后基本实现了微阻力高速滑行，避免车辆受到自重与路面产生阻力所制约，节省能源、消除震动噪声，比磁悬浮车省去了巨大笨重的大功率低温超导磁铁，因此结构简化，造价低，克服了现有机动车速度慢、安全性差，浪费能源等缺点。由于使用空芯管状轨道远轻于上万吨重的道路桥面，斜拉桥式架空轨道每公里造价远低于地铁，工期短、施工量小，不与地面交通发生矛盾，少受自然灾害影响。是综合有气垫船、缆车轨道等性能优点的交通工具，还可以跨海峡通行解决暴风导致海岛与大陆交通中断的问题。兴建气悬浮车交通干线同时还可作为跨地区通信光缆、输送电力的干线有助于摊低运营成本。现有机动车在设计外形时尽量避免高速时阻力太小产生升力导致操纵失控引发事故，而气悬浮车操纵性不受升力影响，可采用空气阻力最小的外形提高速度，进一步节省能源。本气悬浮车安全性、舒适性比飞机好，可取代高成本的地铁，用于解决各大城市的交通堵塞问题。蒸汽火车引发了第一

次工业革命，若修建一条从中国经过俄罗斯白令海峡到达美国的洲际高速大陆桥，将大大促进中美两国知识经济的发展。有气悬浮车作航天起飞加速车可使航天飞机用小功率发动机推动就能短距滑行加速获得超音速起飞速度，就能使航天飞机用低成本的空气发动机降低运行成本，使普及太空旅游成为可能。还可以将新研制的汽车飞机导弹等新机原型外挂于气悬浮车，代替大型风洞进行空气动力学测定，降低高超音速航天飞机的研发成本和起飞油耗。

附图说明：

以下结合附图作进一步详细说明。

图 1 是喷气滑板的结构示意图。

图 2 是气悬浮车运行的前视图。

图 3 是气悬浮车运行的侧视图。

图 4 是起飞加速车的运行后视图。

具体实施方式：

图 1 是喷气滑板的基本结构示意图，从所示实施方式可以看出，喷气滑板 1 的结构是一个可充气的中空板状构造，在其正面上均匀遍布微型喷射气孔，当空气压缩机 3 把空气充入板内从气孔 2 喷出高压射流，在正前方形成一层承压气垫产生空气轴承效应，使得喷气滑板可悬浮在平面或专用轨道面上滑行。

图 2 是气悬浮车运行方向的前视剖面图，从图示的实施方式可以看出，本发明实施的关键在于滑靴 4 和轨道 5，气悬浮车车体分有单轨轻型 6 和双轨重型 7，各由车厢通过联杆 8 与滑靴 4 联接成气悬浮车总体，当运行时空压机工作使滑靴 4 可悬浮在轨道 5 表面上滑行；滑靴 4 是由配有空气压缩机 3、并在其燕尾形凹槽内面安装有喷气滑板 1 的框架结构总成，该滑靴有一个开口向上的燕尾形内凹槽沟，该槽沟内腔大开口小而且槽口向上，并能把轨道 5 限于燕尾槽内，沿着槽沟内纵向有 Δ 管状轨道顺穿槽沟向前延伸，而槽沟的内截底面稍大并平行于轨道面，且之间留有相吻合的面平行间隙，使空气能从槽面和轨道面之间流动，在槽沟内面安装开有喷气孔的喷气滑板 1，可以利用空压机把气体从

槽面气孔喷出射流，产生空气轴承效应使滑靴4能悬浮在专用轨道上自由滑行。在三角形管状轨道向上伸出滑靴槽沟凹口的尖角端由吊杆9挂接并吊紧在斜拉缆绳10上，从此把轨道5连同滑靴4一起架空悬吊在地面之上方；在柱管型塔架11中部偏上位安装有一矩形截面横臂梁12，其两端对称位置上固定有斜拉缆绳10并同位经过斜拉杆13联接固定于塔架顶端上，斜拉杆13用于固定联接塔架顶端与横臂梁12的两端并保持受力平衡；通过以上各部件的固定联接构成了斜拉桥式架空轨道设施。上述轨道5由厚板弯制的两个相同直角三角形管材合并成一个截面为等边三角形的轨道使用，两个直角管壁在管子内形成垂直于轨道底面的竖直加强筋。

图3是气悬浮车运行的侧视图，从图示的实施方式可以看出，气悬浮车14连同滑靴4在空气压缩机3及动力装置的共同作用下沿着上述斜拉桥式架空轨道滑行，并且很明显地看到管状轨道5沿纵向被多根长度相适的吊杆9吊接在斜拉缆绳10上，并能保持轨道水平延伸处于直线状态。从图3还可以看出，气悬浮车14车厢的顶面通过联杆8与滑靴4联为一功能整体。该滑靴4有一个内凹的燕尾形槽沟，该槽沟内腔大开口小，沿着槽沟内套有三角形轨道5顺穿槽沟向前延伸，而且槽沟的内平面与轨道平面之间平行并留有间隙能让空气流通，在槽沟内面安装开有喷气孔的喷气滑板1，可以利用空压机把气体从槽内面气孔喷出射流产生空气轴承效应，使气悬浮车在专用轨道上自由滑行。在巡航时车体14相当于没有机翼的飞机机身，即车体可以沿前进方向制成仿飞机翼剖面形状，使车体在高速时成为空气浮升体，这样能大大减轻轨道负荷，进一步减少阻力，提高速度，节约能源，提高可靠性。

图4是本发明另一实施方式用于起飞加速车的运行后视图，从图中可以看出滑靴4和轨道5的结构工作原理与图2雷同，用于航天起飞加速车时直接将轨道5倒置固定于地面基础15，起飞加速车16下端的滑靴4悬浮于轨道5表面自由滑行，并向所搭载航天飞机17上的发动机或另外的推力发动机提供滑行加速用燃料，当速度超过起飞速度后航天飞机分离升空，转用自带燃料加速飞向

太空；起飞加速车 16 是平台型板车，其上面搭载航天飞机 17、下面由联杆 8 固定联于滑靴 4、并能悬浮在专用轨道表面自由滑行。

本发明中的联杆、拉杆等的等效技术构件既可以用刚性材料也可以用柔性材料制成并且不局限于上述实施方式，同样适用于其它显而易见的结构变型，如喷气滑板与构架制成一体化滑靴结构及滑靴和轨道配套形状，还可以有其他各种用途适用的相配套形式，包括轨道设置方式如设置于地面或拱门式塔架等其它基础上均应认为属于本发明的技术保护范围。

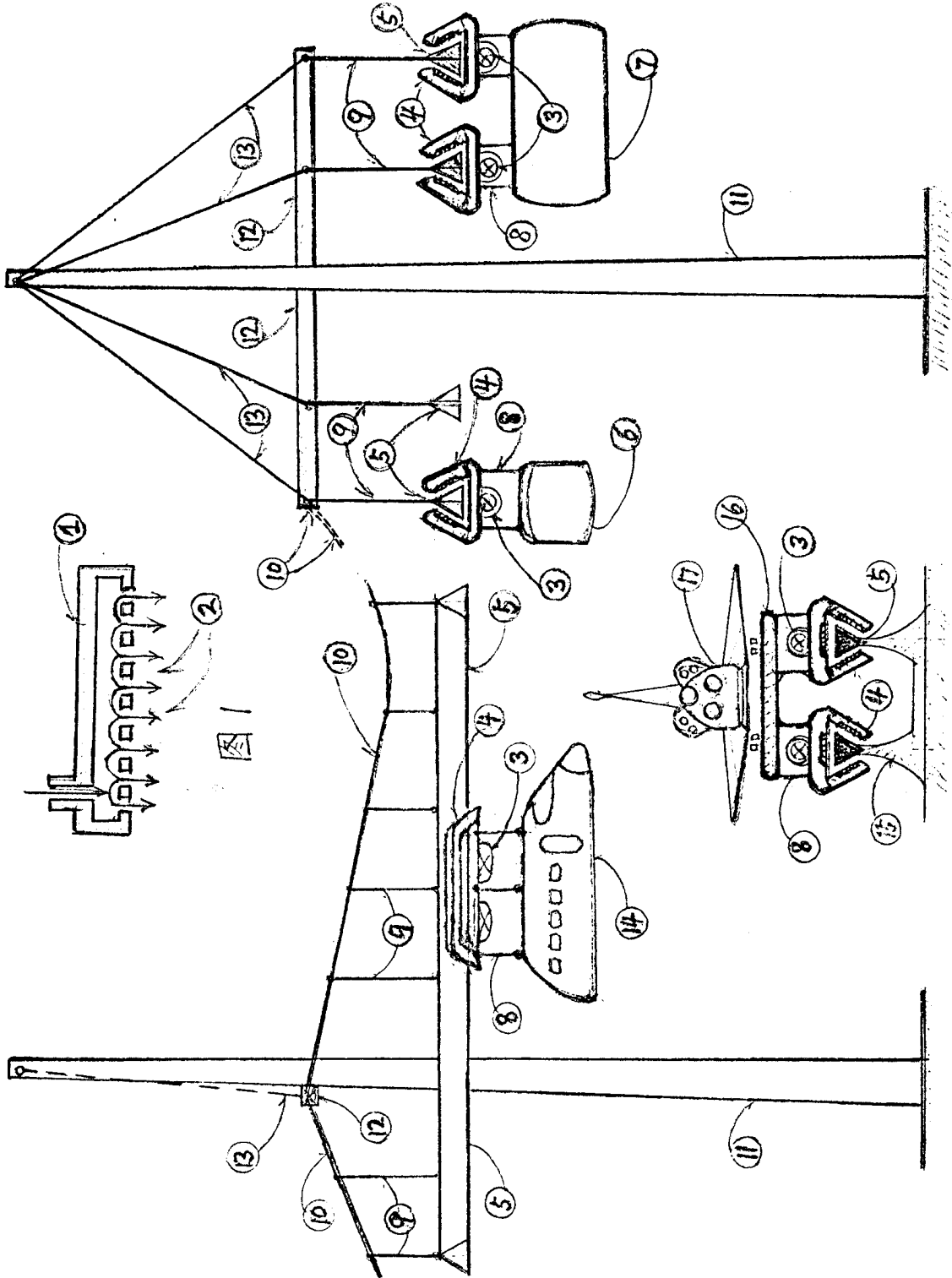


图2

图4

图3

图1