[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B60S 5/06

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 99816518.2

[43]公开日 2002年3月6日

[11]公开号 CN 1339001A

[22]申请日 1999.6.30 [21]申请号 99816518.2
[30]优先权
[32]1999.3.25 [33]SG [31]9901244-5
[86]国际申请 PCT/SG99/00063 1999.6.30
[87]国际公布 WO00/58139 英 2000.10.5
[85]进入国家阶段日期 2001.9.25
[71]申请人 南洋理工大学
地址 新加坡新加坡
[72]发明人 朱海洪 谢 明 林文钦

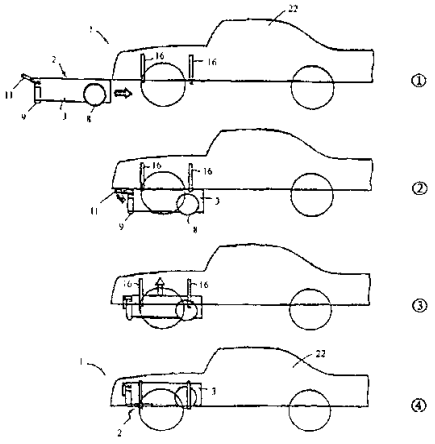
[74]专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司
代理人 余 刚

权利要求书4页 说明书8页 附图页数3页

[54]发明名称 电池系统和装置

[57]摘要

本发明提供一种用于在电动车辆或机器人上安装和/或拆卸电 池组的装置(1)。该装置包括了一带有用于支撑至少一个可充电电 池(4)的机架(3)的电池组(2),移动性装置(7,8,9,10) 位于机架(3)上,用以使电池组(2)能够在其所处表面上横移或 移动。提升装置(14,15)位于所述机架(3)上,适合用于将电 池组(2)从其位于地面的位置提升至高于地面的、位于车辆/机器 人上的安装位置。该提升装置(14,15)同样也适于将电池组从位 于车辆/机器人上的安装位置下降到地面上。本发明同样提供了一种 用于保养装备有车载电池组的电动车辆或机器人工作能力的系统。该系统包括:(ⅰ)在车辆行驶过程中,车辆可路经的补给站处储备 了可用于车辆上的已充完电的电池组补给;(ⅱ)将用完的或耗尽的电池组从车辆上拆卸走;(ⅲ)安装所述补给站补给中的一已充完电 的电池组;(ⅳ)在所述补给站处保留所述用完的或耗尽的电池组以 用于再充电和再利用。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于电动车辆或机器人的电池组的安装和/或拆卸的装置，该装置包括：

一具有用来支撑至少一个可充电电池的框架的电池组；

位于框架上、用于使电池组能够在其所处表面上横移或移动的移动性装置；以及

位于所述框架上、适合用于将电池组从位于地面上的位置提升到高于地面上的、位于车辆上的安装位置的提升装置，所述提升装置同样也可适合用于将电池组从车辆上的安装位置处下降到地面上的一位置。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，电池组框架包括了一用于放置多个可充电电池和放置至少一个电池充电器的外壳，并且其中的电池组包括了向和从多个可充电电池传输和接收电能的连接器。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置，其中，移动性装置包括一与所述表面相接合的易操纵的轮子组件，所述轮子组件是机动的，用于为电池组在地面上的移动提供动力。

4. 根据权利要求 3 所述的装置，其中，轮子组件包括至少一个沿垂直轴转动的轮子，以操纵地面上电池组的有动力移动。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的装置，其中，轮子组件包括了至少一个轮子，该轮子沿其转动轴由电动机驱动用于提供电池组横穿地面的移动的动力。

6. 根据权利要求 4 和 5 中的任一项所述的装置，其中，至少一个转动轮是从动轮并且与电池组框架的前端相连，并且其中轮子组件包括两个与电池组框架后端相连的被动轮。

7. 根据权利要求 3 至 6 中的任一项所述的装置，其中，移动性装置包括一手动操作的操纵机械装置和用于控制电动机的设备，该电动机驱动并为轮子组件提供动力，手动操作的操纵机械装置包括一与电动机控制装置一体的把手。

8. 根据上述任一项权利要求所述的装置，其中，提升装置包括至少一个适合用于在车辆/机器人和所述地面之间延伸的互补轨道相接合的机动滚轮，其中，与轨道相接合的滚轮的被驱动的转动使其沿着轨道行驶，从而带动电池组在安装位置和地面位置之间上升和/或下降。

9. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，提升装置包括了多个所述的机动滚轮。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的装置，其中，每一个滚轮都伸出电池组框架的外部，其中，每一个滚轮都适合用于与它自己相连的轨道相接合。

11. 根据权利要求 8 至 10 中任一项所述的装置，其中，每一个滚轮都包括了一带齿的轮子，例如齿轮或链轮，适合用于与相连轨道的带齿的架部分机械接合。

12. 根据权利要求 11 所述的装置，其中，每一个滚轮还包括了一适合用于沿相连轨道的导轨部分的导轮，以保持带齿轮子与架部分机械接合。

13. 根据权利要求 8 至 12 中任一项所述的装置，还包括一个或多个适合用于安装在车辆或机器人的轨道，以引导电池组到达位于车辆/机器人上的安装位置。

14. 根据权利要求 13 所述的装置，其中，每一个轨道包括了一个带齿的架部分和一个平行并排放置的导轨部分。

15. 一种用于保养装备有车载电池组的电动车辆或机器人工作能力的系统，该系统包括:

在车辆行驶过程中，车辆可路经的补给站处储备了可用于车辆上的已充完电的电池组补给;

将用完的或耗尽的电池组从车辆上拆卸走;

安装所述补给站补给中的一已充完电的电池组；以及

在所述补给站处保留所述用完的或耗尽的电池组以用于再充电和再利用。

16. 根据权利要求 15 所述的系统，还包括：

对所述用完的或耗尽的电池组再充电，然后将其添加到已充完电的电池组供给中，以在补给站处备用。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的系统，其中，已充完电的电池组的补给保存在受控的环境条件下。

18. 根据权利要求 15 至 17 中的任一项所述的系统，还包括：

对所述耗尽的和/或已充完电的电池组进行周期性维护检查和测试。

19. 根据权利要求 15 至 18 中的任一项所述的系统，其中，该系统能在多个分离的补给站的每一处实施，在车辆行使过程中车辆可路经的每一处补给站实施。

20. 根据权利要求 15 至 19 中的任一项所述的系统，其中，是采用根据权利要求 1 至 14 中的任一项所述的装置来从车辆上拆卸所述用完的或耗尽的电池组和/或从所述补给中安装所述已充完电的电池组。

21. 一种适合用于带有车载电池组的电动车辆，所述车辆带有一根据权利要求 1 至 14 中的任一项所述的装置。

说　明　书

电池系统和装置

本发明所属技术领域

本发明涉及一种用于电动车辆或机器人中使其保持工作能力的电池系统。

本发明同样涉及一种用于将笨重和/或沉重物品从位于规则基体上的安装位置提升或下降的安装装置。本发明的装置尤其适合用于用在电动车辆或机器人上的电池组的安装和/或拆卸，下文将运用实施例来描述本发明的所述装置。然而，应当理解的是，本发明的装置这一宽泛的概念并不局限于这一个别应用，而是可应用于通常需要安装和/或拆卸沉重或笨重物品的各种各样的情况。

与本发明相关的背景技术

由于涉及到温室气体的排放、氮氧化物和产生混合物的其它光化学烟雾、臭氧层的消耗以及空气中游离的碳的颗粒这些环境因素，目前电动车辆的发展在全世界都得到了推广。然而，具有车载可充电电池系统的电动车辆仍存在许多的缺点和不足。其中的一些缺点如下：

（i）、电池的设计和车辆的设计过程之间存在着内在的依赖关系。即，电池的性能、大小和寿命将会影响到车辆的设计。另外，日常驾驶的范围和为乘客设计的空间也会限制电池的选择。

（ii）、存在电池的寿命所带来的限制。车载电池仅能维持一有限的时间从而致使车辆的所有者不得不花费额外的费用来周期性地进行更换。

（iii）、电能的恢复需要很长的时间延迟。即，对车载电池组完全的再充电将不得不花费数小时的时间。一般说来，这种等待所需的时间对于经常使用汽车的用户来说是难以接受的。

（iv）、不充电的车载电池组只能维持一有限的日常驾驶距离。不充电的话，一电动车辆将只能行使只有 300 至 400 公里的距离。显然这对长距离的旅行来说是难以接受的。

（v）、在由不同车辆制造商生产的、具有不同充电规则和/或不同连接器的不同充电系统之间，存在着或也许存在着不相兼容的地方。同样也很自然地是，各个国家的不同的电网也需要几乎截然不同的充电系统。

（vi）、价格高昂的电池组是电动车辆整体价格昂贵的很重要的一个因素。正如上面已述的那样，车载电池组仅仅具有一有限的寿命并且需要周期性地进行更换。

（vii）、电池组的维护和环境问题。电池需要在热控制、规则的过量充电和其他的方面正确地进行维护。没有了这类维护，蓄电池自身就可能危及使用者和环境。

由于上述的这些缺点，很显然就需要为装备有车载电池组的电动车辆或机器人提供一种更廉价的、更安全的和更快捷的电池系统。

发明简述

根据本发明的一个方面，本发明提供一种用于维持装备有车载电池组的电动车辆或机器人使其保持工作能力的系统，该系统包括：

在车辆行驶过程中，车辆可路经的补给站处储备了可用于车辆上的已充完电的电池组补给；

将用完的或耗尽的电池组从车辆上拆卸走；

安装所述补给站补给中的一已充完电的电池组；以及

在所述补给站处保留所述用完的或耗尽的电池组以用于再充电和再利用。

在本发明的一个优选实施例的描述中，该系统包括了对所述用完的或耗尽的电池组进行充电和然后将其添加在补给站处的、可供使用的已充完电的电池组补给站中。尽可能的，使已充完电电池组的供应维持在可控环境的状态下。同样，该系统还可以包括对耗尽的和/或已充完电的电池组进行周期性的维护检查和测试。

根据本发明的另一个方面，本发明提供了一种用于在电动车辆或机器人上安装和/或拆卸电池组的装置，该装置包括：

一带有用于支撑至少一个可充电电池的机架的电池组；

位于机架上的、用来促使电池组在其所处的表面如地面上横移或移动的移动性装置；以及

位于机架上的、适合用于将电池组从位于地面上的位置提升到高于地面上的、位于车辆/机器人上安装位置的提升装置。该提升装

置同样可适用于将电池组从在车辆/机器人上的安装位置下降到地面上的位置。

在本发明的一种优选形式中，电池组机架包括了一可用于多个可充电电池和至少一个电池充电器的外壳，并且该电池组带有可用于向和从多个可充电电池传输和接收电能的连接体。

在本发明的一种优选形式中，该移动性装置包括一与地面接触、可转向的轮子组件，该轮子组件是机动的，用于为电池组的移动提供动力。代表性的，该轮子组件包括至少一个沿垂直轴转动的轮子，以操纵地面上电池组的有动力移动。该轮子组件包括了至少一个轮子，该轮子沿其转动轴由电动机驱动用于提供电池组横穿地面的移动的动力。更好的是，该移动性装置包括一手动操作的操纵机械装置和用于控制电动机的设备，该电动机驱动并为轮子组件提供动力。手动操作的操纵机械装置包括一与电动机控制装置一体的把手。

在本发明的一种优选形式中，该提升装置包括至少一个适合用于在车辆/机器人和所述地面之间延伸的互补轨道相接合的机动滚轮，与轨道相接合的滚轮的被驱动的转动使其沿着轨道行驶，从而带动电池组在安装位置和地面位置之间上升和/或下降。

更好的是，该提升装置包括了多个机动滚轮，每一个滚轮都适合用于与它自己相连的轨道相接合。滚轮伸出电池组外壳的边的外部，并且每一个滚轮都最好通过位于外壳内的电动机和传动机械装置来驱动。每一个滚轮最好包括了一带齿的轮子，例如齿轮或链轮，适合用于与相连轨道的带齿的架部分机械接合。每一个滚轮还包括了一适合用于沿相连轨道的导轨部分的导轮。该架部分和该轨道的该导轨部分是相互平行并排布置的。

因此，本发明提供了一种用于在电动车辆上安装和拆卸电池组的新的系统。该系统的实现有助于克服上述所有提到的缺点。尤其是，本发明的这一系统使其自身为电动车辆提供了一有标准组件的设计。即，电池组可被设计作为同类所有电动汽车或车辆的一种标准组件，这种标准化促使车辆的整体花费有所减少。

通过将现有的加油站网络作为补给站来实现电池交换系统，一辆电动车辆的购买价格将有可能下降。车辆的主人也不需要再购买一个电池组。相反，电池组可在一个装备有电池交换系统的这些加油站（补给站）的地方得到。采用这种方式，当一辆电动车辆耗尽了它的电池电能补给时，电池组只需简单的移走并安装一替代它的已完全充完电的电池组即可。这一工作在使用本发明的设备下只需仅仅数分钟就可既快又简单地完成。

本发明的这种既实用又合乎需要的电池交换系统省去了所需的服务、维护和蓄电池在车辆所有者和销售商之间的重复循环，使其有利于后续程序的实现。

附图简要描述

本发明的上述和其他特征将在参考附图的下述对实施例的详细描述中变得更加清楚明显，其中：

附图 1 示出了根据本发明一个实施例的、位于地面位置上的电池组装置的前视图和后视图；

附图 2 是图 1 所示装置的部分车轮组件的一个透视图；

附图 3 是图 1 所示装置的提升装置的一个详细的透视图；

附图 4 是根据本发明一个实施例，示出了用于电动车辆或机器人上的电池组沿着轨道提升其自身到安装位置的一个透视图；

附图 5 是使用本发明装置的一个示意图。

优选实施例的详细描述

参见附图 1，本发明提供一种用于迅速、简单的安装和/或拆除电动车辆或机器人（未示出）上的电池组的装置（**1**）。该装置（**1**）包括一带有一机架例如一用于支承的外壳（**3**）的电池组（**2**），和处于封闭态下的多个与充电器（**5**）相连的可充电蓄电池（**4**）。该电池组（**2**）包括至少一个连接器（**6**）用来在车辆工作期间从电池向车辆传输电能，和在电池组（**2**）被充电时接收到电池的电能。

该装置还包括位于外壳（**3**）上、促使电池组（**2**）横移或沿着地表面移动的、以可操纵的与地面接触的车轮组件为形式的移动性装置。该车轮组件（**7**）包括一对与外壳（**3**）后部下端相连的被动轮（**8**）和一个与位于外壳前部的操纵机械装置相连的单个有动力轮（**9**）。该前轮（**9**）由电动机驱动，该电动机和用于地表面上的电池组（**2**）的有动力运动的操纵机械装置（**10**）是一体的。该轮子（**9**）也可由操纵机械装置（**10**）沿轴向垂直的方向进行人工操作以用动力推动电池组的移动。该操纵机械装置（**10**）包括了一安装于一圆柱（**12**）上的把手（**11**），用来手动操作轮子（**9**）以改变位于地表面上的电池组移动过程。电动机控制装置（**13**）同样用来控制驱动轮子（**9**）的电动机。该控制机械装置一般位于手动操作的操纵机械装置（**10**）的把手（**11**）上，以让使用者能进行手动操作。在本发明的一替换形式中，该操纵机械装置能象为轮子组件（**7**）提供动力的电动机那样被遥控或自动控制。

现在参看附图 3 的描述，本发明的该装置（**1**）还包括位于电池组机架或外壳上的提升装置，用来（i）将电池组从位于地面上的位置处提升至位于车辆/机器人上的安装位置（例如在地面的上方），以及（ii）将电池组从位于车辆/机器人上的安装位置处下降到地表面上。该提升装置包括四个伸出在电池组外壳（**3**）外的滚轮（**14**），

其中两个滚轮（14）相互分离位于电池组外壳相对两侧。每一个滚轮（14）都通过一位于电池组外壳（3）内的电动机并且通过一个传输机械装置（15）驱动。本发明的该装置（1）还包括了分别适合每一个滚轮接合的一套轨道（16）。该轨道一般是与车辆连接在一起的。即，每一个滚轮（14）都和一延伸在电动车辆和地表面之间的互补轨道（16）相接合。当滚轮（14）接合于轨道（16）时，滚轮的被驱动的转动使其沿着轨道行驶，从而带动电池组在安装位置和地面位置之间上升和/或下降。

每一个滚轮（14）包括了一带齿的轮子（17），例如齿轮或链轮齿，适合用于和相连轨道（16）上互补的带齿的架部分（18）相机械接合。而且，每一个滚轮（14）也包括了一个适合用于沿相连轨道（16）上互补的导轨部分（20）的导轮（19），以保证带齿轮子能与带齿的架部分合适地机械接合。每一个滚轮的带齿的轮子（17）和导轮（19）是并排放置并且共转动轴。相应的，每一个轨道（16）的架部分（18）和导轨部分（20）也是并排放置并且相互平行。每一个轨道（16）都最好采用一和架部分（18）相连的通道部分并且导轨部分（20）处于通道中。每一个轨道具有一个开口（21），用于当电池组（2）处于地面上时滚轮（14）可通过。

附图 5 示意性的示出了在一个电动车辆（22）中适于用一车载电池组的该装置（1）的操作过程。车辆（22）包括了一组与其相连的、从车辆上安装电池组（2）的安装位置延伸至地面的轨道（16）。轨道（16）自身也可延伸和缩回。如附图 5 所示第 1 部分，用可被把手（11）驱动的有动力轮子组件（7）将电池组（2）在地面上移动。电池组（2）在车辆（22）下方移动到伸出外壳（3）的滚轮（14）进入开口（21）并如图示第 2 部分那样与轨道（16）相连接。电池组（2）可被设计成，当滚轮（14）与轨道相连时能折向下的铰接的把手（11）能通过传输机械装置（15）驱使滚轮（14）的被驱动转动。如附图 5 所示的第 3 和第 4 部分，处于轨道（16）中的滚轮

的转动带动电池组，将其自身从地面上升到达并进入车辆上的安装位置，在该位置处电池组连接器（**6**）与车辆的电动机相连。当然，在从车辆上移走电池组时，该装置（**1**）的操作顺序只需反过来。

因此，本发明的该装置能够以一种安全、不费力的方式，提供一快捷、可靠的设备用以替代现有的电动车辆或机器人上的车载电池组。本发明的该装置的简单易行的操作可使任何能力的人，例如车辆的驾驶员本人，方便地将电池组安装和/拆卸。

可以理解，在不偏离本发明精神或范围的前提下，本发明的装置各部分的构造和配置可以有各种各样的更改、改变和/或添加。

说 明 书 附 图

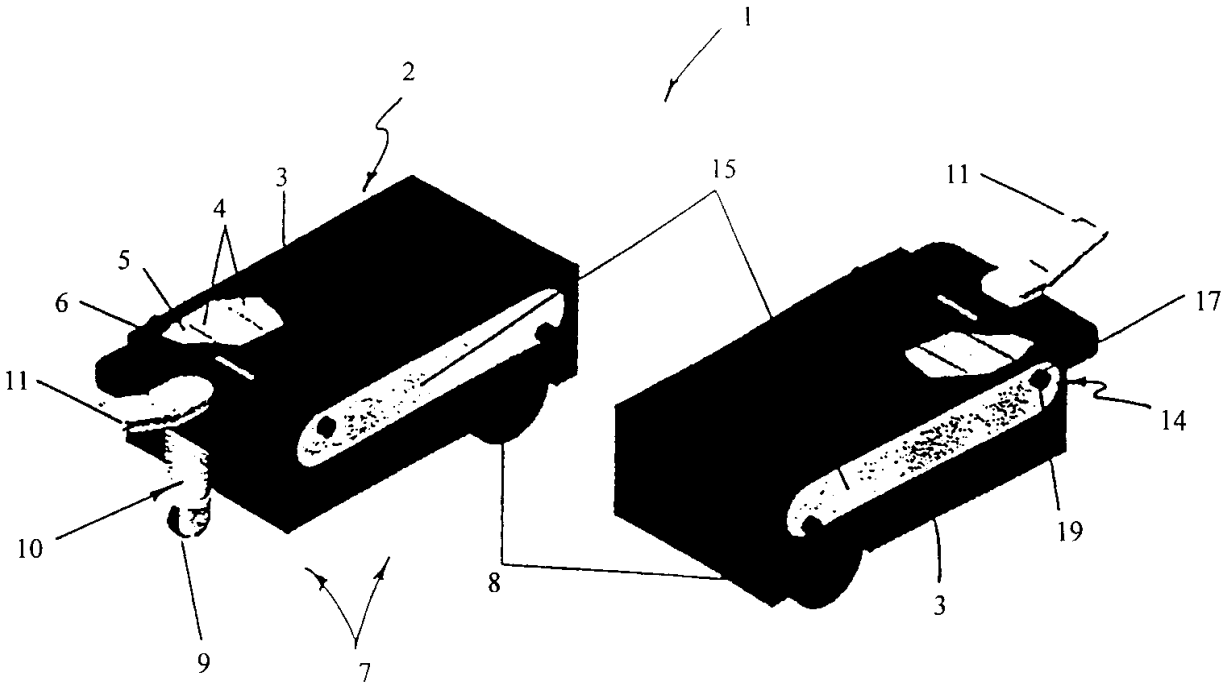


图 1

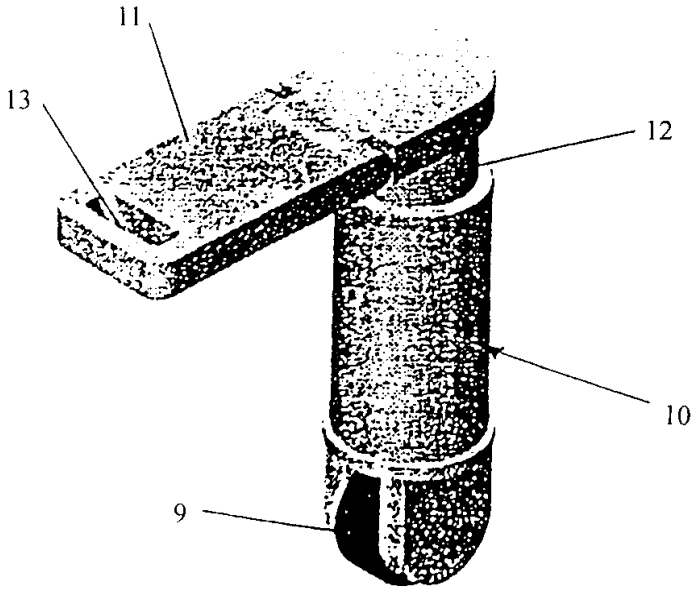


图 2

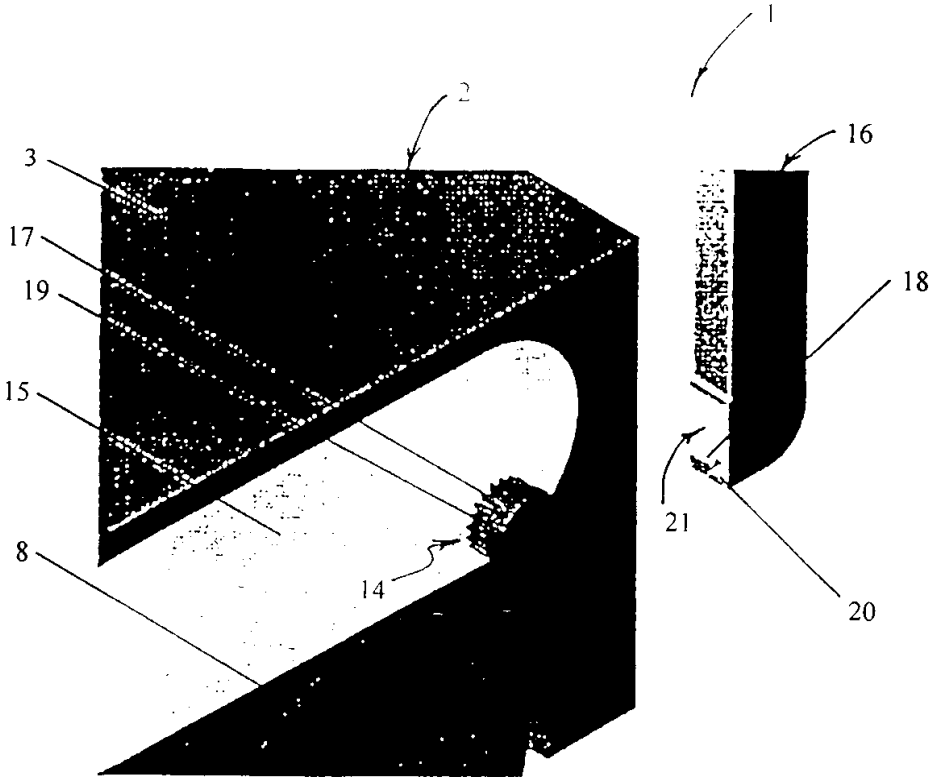


图 3

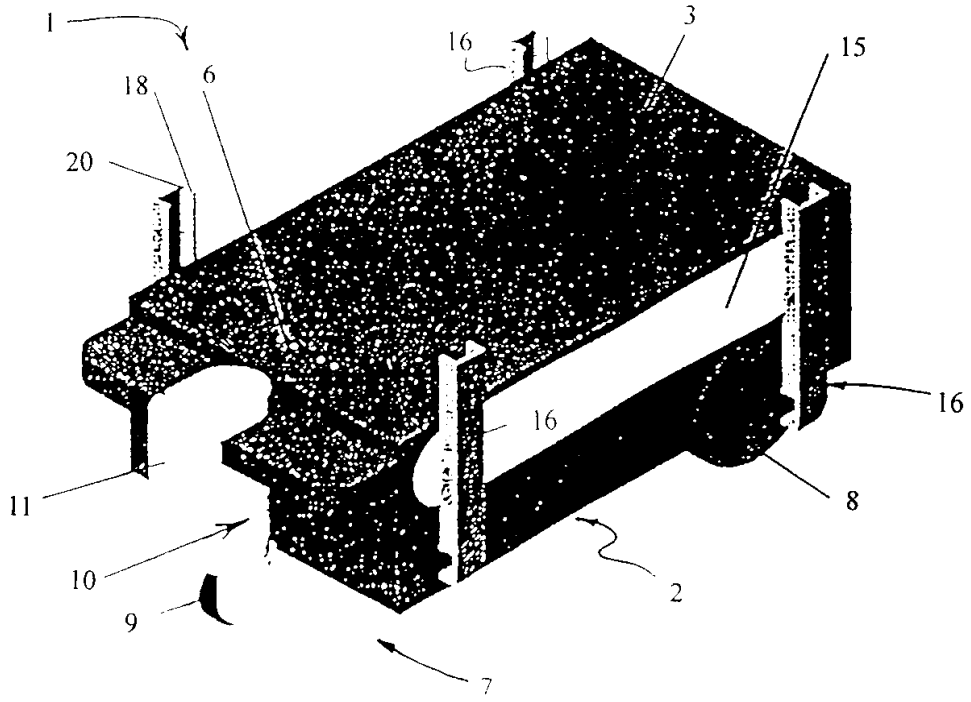


图 4

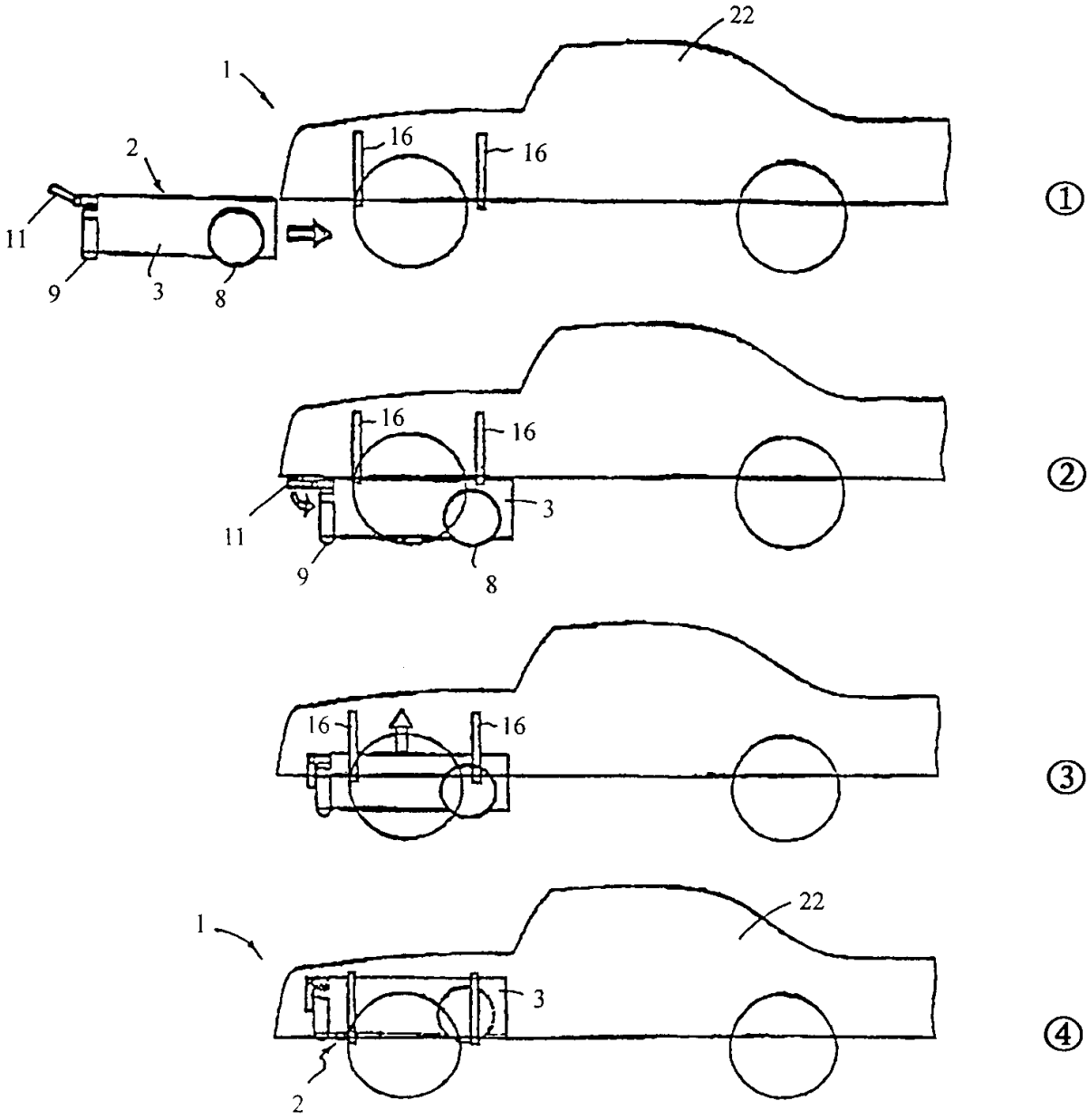


图 5