

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B60N 2/427 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810094605.6

[43] 公开日 2009年2月4日

[11] 公开号 CN 101357606A

[22] 申请日 2005.11.24

[21] 申请号 200810094605.6

分案原申请号 200510115036.5

[71] 申请人 叶子青

地址 北京市昌平区沙河镇沙阳路北汽福田  
汽车股份有限公司工程研究院

共同申请人 北汽福田汽车股份有限公司

[72] 发明人 叶子青

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 祁建国 常大军

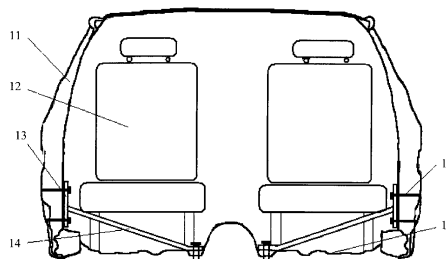
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

### [54] 发明名称

乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置及带有倾翻装置的乘用车

### [57] 摘要

乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置及带有该装置的乘用车，安装在动力通道与车身体 B 柱之间的座椅倾翻装置包括：倾斜翻转杆，一端固定在靠近车身动力通道的车体地板上，另一端与车身体 B 柱固定连接且与车体地板之间有倾斜角，倾斜翻转杆非接触穿过乘用车的前排座椅下方，倾斜翻转杆通过一倾斜翻转杆安装板与所述车身体 B 柱固定连接。汽车侧面碰撞事故中，撞击侧面 B 柱在碰撞力作用下带动倾斜翻转杆绕车身体地板上的支点发生转动，同时推动座椅和乘员发生倾翻防止撞击侧面 B 柱和车门直接撞击乘员，利于侧气囊充分打开，倾斜翻转杆增大了被撞侧面的刚度减少变形量，降低撞击变形速度减轻乘员的伤害。



1、一种乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置，安装在车身动力通道与车身侧体 B 柱之间，所述车身侧体 B 柱位于车身两侧，其特征在于，包括：倾斜翻转杆，一端固定在靠近所述车身动力通道的车体地板上，另一端与车身侧体 B 柱固定连接且与所述车体地板之间有倾斜角，所述倾斜翻转杆非接触穿过所述前排座椅下方，所述倾斜翻转杆通过一倾斜翻转杆安装板与所述车身侧体 B 柱固定连接。

2、根据权利要求 1 所述的乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置，其特征在于，所述倾斜翻转杆上开有引导变形开口。

3、根据权利要求 1 所述的乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置，其特征在于，所述倾斜翻转杆与所述车身侧体 B 柱连接端为弯端头，该弯端头通过固定销与所述车身 B 柱连接。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置，其特征在于，所述倾斜翻转杆与车体地板连接的连接端设有固定平台，该倾斜翻转杆上的固定平台通过螺栓与车体地板固定。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置，其特征在于，所述倾斜翻转杆的横截面为正方形、矩形、梯形、椭圆形、圆形、工字形、几字形或日字形。

6、一种乘用车，包括：车身覆件、车体地板、前排座椅、车身两侧的侧体 B 柱、车身动力通道以及安装在车身动力通道与车身侧体 B 柱之间的侧面碰撞座椅倾翻装置，其特征在于，所述侧面碰撞座椅倾翻装置包括：倾斜翻转杆，一端固定在靠近所述车身动力通道的车体地板上，另一端与车身侧体 B 柱固定连接且与所述车体地板之间有倾斜角，所述倾斜翻转杆非接触穿过所述前排座椅下方，所述倾斜翻转杆通过一倾斜翻转杆安装板与所述车身侧体 B 柱固定连接。

7、根据权利要求 6 所述的乘用车，其特征在于，所述侧面碰撞座椅倾翻装置的倾斜翻转杆上开有引导变形开口。

8、根据权利要求 6 所述的乘用车，其特征在于，所述侧面碰撞座椅倾翻装置的倾斜翻转杆与所述车身侧体 B 柱连接端为弯端头，该弯端头通过固定

销与所述车身 B 柱连接。

9、根据权利要求 6 或 7 所述的乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置，其特征在于，所述倾斜翻转杆与车体地板连接的连接端设有固定平台，该倾斜翻转杆上的固定平台端通过螺栓与车体地板固定。

10、根据权利要求 6 或 7 所述的乘用车，其特征在于，所述侧面碰撞座椅倾翻装置的倾斜翻转杆的横截面为正方形、矩形、梯形、椭圆形、圆形、工字形、几字形或日字形。

## 乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置及带有倾翻装置的乘用车

### 技术领域

本发明涉及一种汽车安全装置，尤其涉及一种汽车侧面碰撞座椅倾翻装置。

### 背景技术

对于目前在国内生产的乘用车，包括轿车、SUV 和 MPV 等，其结构的侧面碰撞耐碰性能和对乘员的保护性能较差。2006 年我国将强制性实施《汽车侧面碰撞的乘员保护》法规，随着乘用车尤其是家庭轿车的日益增多，各大汽车公司都纷纷开始研究汽车侧面碰撞，为提高乘用车的侧面碰撞安全性和满足国家强制性实施的《汽车侧面碰撞的乘员保护》法规，提出了许多方案，但是主要加强车门的刚度和提高车门的能量吸收能力，例如在车门内添加适当的弹性元件，以达到缓冲并延长碰撞时间的目的，但效果不明显。目前关于防止乘用车撞击侧面 B 柱和车门直接撞击乘员身体还没有有效解决方法，而人体躯干部位正在 B 柱内侧，躯干的脊椎和肋骨是人体最脆弱的部位，在碰撞过程当中乘用车撞击侧面 B 柱和车门将直接撞击乘员的躯干部位，造成乘员重伤甚至死亡。

### 发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置，在汽车发生侧面碰撞事故过程中，撞击侧面 B 柱在碰撞力的作用下带动倾斜翻转杆绕车身地板上的支点发生转动，同时推动座椅和乘员发生倾翻，可防止撞击侧面 B 柱和车门直接撞击乘员身体。

为了实现上述目的，本发明提供一种乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置，安装在车身动力通道与车身侧体 B 柱之间，所述车身侧体 B 柱位于车身两侧，其特征在于，包括：倾斜翻转杆，一端固定在靠近所述车身动力通道的车体地板上，另一端与车身两侧 B 柱固定连接且与所述车体地板之间有倾斜角，所述

倾斜翻转杆非接触穿过所述前排座椅下方,所述倾斜翻转杆通过一倾斜翻转杆安装板与所述车身侧体 B 柱固定连接。

上述的乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置,其特征在于,所述倾斜翻转杆上开有引导变形开口。

上述的乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置,其特征在于,所述倾斜翻转杆与所述车身 B 柱连接端为弯端头,该弯端头通过固定销与所述车身 B 柱连接。

上述的乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置,其特征在于,所述倾斜翻转杆与车体地板连接的连接端设有固定平台,该倾斜翻转杆上的固定平台通过螺栓与车体地板固定。

上述的乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置,其特征在于,所述倾斜翻转杆的横截面为正方形、矩形、梯形、椭圆形、圆形、工字形、几字形或日字形。

为了更好的实现本发明目的,本发明提供一种带有侧面碰撞座椅倾翻装置的乘用车,包括:车身覆件、车体地板、前排座椅、车身两侧的侧体 B 柱、车身动力通道以及安装在车身动力通道与车身侧体 B 柱之间的侧面碰撞座椅倾翻装置,其特征在于,所述侧面碰撞座椅倾翻装置包括:倾斜翻转杆,一端固定在靠近所述车身动力通道的车体地板上,另一端与车身两侧 B 柱固定连接且与所述车体地板之间有倾斜角,所述倾斜翻转杆非接触穿过所述前排座椅下方,所述倾斜翻转杆通过一倾斜翻转杆安装板与所述车身侧体 B 柱固定连接。

上述的乘用车,其特征在于,所述侧面碰撞座椅倾翻装置的倾斜翻转杆上开有引导变形开口。

上述的乘用车,其特征在于,所述侧面碰撞座椅倾翻装置的倾斜翻转杆与所述车身 B 柱连接端为弯端头,该弯端头通过固定销与所述车身 B 柱连接。

上述的乘用车,其特征在于,所述倾斜翻转杆与车体地板连接的连接端设有固定平台,该倾斜翻转杆上的固定平台端通过螺栓与车体地板固定。

上述的乘用车,其特征在于,所述侧面碰撞座椅倾翻装置的倾斜翻转杆的横截面为正方形、矩形、梯形、椭圆形、圆形、工字形、几字形或日字形。

本发明的功效在于,在汽车发生侧面碰撞事故过程中,撞击侧面 B 柱在碰撞力的作用下带动倾斜翻转杆绕车身地板上的支点发生转动,同时推动座椅和乘员发生倾翻,可防止撞击侧面 B 柱和车门直接撞击乘员身体,同时有利于侧

气囊的充分打开，倾斜翻转杆增大了被撞击侧面的刚度，有利于减少撞击侧面 B 柱和车门的变形量，降低撞击侧面 B 柱和车门的变形速度，能保证在一定的乘员生存空间内有效地降低车身和乘员的加速度，减轻汽车侧面碰撞对乘员的人身伤害。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

### 附图说明

图 1 是本发明结构示意图；

图 2 是本发明在汽车侧面碰撞事故中的结构示意图；

图 3 是本发明在汽车侧面碰撞事故前示意图；

图 4 是本发明在汽车侧面碰撞事故后示意图；

图 5a 是本发明倾斜翻转杆正方形截面形式；

图 5b 是本发明倾斜翻转杆矩形截面形式；

图 5c 是本发明倾斜翻转杆梯形截面形式；

图 5d 是本发明倾斜翻转杆椭圆形截面形式；

图 5e 是本发明倾斜翻转杆圆形截面形式；

图 5f 是本发明倾斜翻转杆工字形截面形式；

图 5g 是本发明倾斜翻转杆几字形截面形式；

图 5h 是本发明倾斜翻转杆日字形截面形式；

图 6 是本发明结构布局示意图；

图 7 是倾斜翻转杆与车身地板连接示意图；

图 8 是倾斜翻转杆与车身 B 柱连接示意图；

图 9 是倾斜翻转杆与车身 B 柱连接形式 a 示意图；

图 10 是倾斜翻转杆与车身 B 柱连接形式 a 变形示意图；

图 11 是倾斜翻转杆与车身 B 柱连接形式 b 示意图；

图 12 是倾斜翻转杆与车身 B 柱连接形式 c 示意图；

图 13 是碰撞后车身变形对比分析图

其中，附图标记

1- 车身 B 柱碰撞前 B 柱曲线

2- 安装本发明后车身 B 柱碰撞后 B 柱变形曲线

### 3- 未安装本发明车身 B 柱碰撞后 B 柱变形曲线

11- 乘用车车身 B 柱

12- 前排座椅

13- 倾斜翻转杆安装板

14- 倾斜翻转杆

15- 安装螺栓

16- 车身地板

21- 侧面碰撞事故肇事车辆

31- 侧面碰撞事故车内乘员

51- 正方形

52- 矩形

53- 梯形

54- 椭圆形

55- 圆形

56- 工字形

57- 几字形

58- 日字形

61- 车身门槛

62- 后排座椅

63- 动力通道

64- 换档杆

91- 连接形式 a 的引导变形开口

111- 连接形式 b 的固定销

112- 连接形式 b 的倾斜翻转杆端头

121- 连接形式 c 的倾斜翻转杆滑动端头

122- 连接形式 c 的 B 柱内滑轨

### 具体实施方式

请参阅图 1 是本发明结构示意图, 图 6 是本发明结构布局图, 图 7 是倾斜翻转杆与车身地板连接示意图, 图 8 是倾斜翻转杆与车身 B 柱连接示意图,

该乘用车侧面碰撞座椅倾翻装置包括两根倾斜翻转杆 14、倾斜翻转杆安装板 13 以及所需的安装螺栓 15。倾斜翻转杆 14 安装在乘用车车身侧面 B 柱 11 和车体地板 16 之间，呈倾斜状，倾斜翻转杆 14 一端为固定平台另一端焊接倾斜翻转杆安装板 13，采用螺栓 15 与车身侧面 B 柱 11 和靠近动力通道位置车体地板 16 连接，倾斜翻转杆 14 斜插在前排座椅 12 的下方，不影响前排座椅 12 的前后左右移动。

请参阅图 2 是本发明在汽车侧面碰撞事故中的结构示意图，侧面碰撞事故肇事车辆 21 撞击装有该装置的车体侧面。图 3 是本发明在汽车侧面碰撞事故前示意图。图 4 是本发明在汽车侧面碰撞事故后示意图。在汽车发生侧面碰撞事故过程当中(如图 2, 3, 4 所示)，撞击侧面 B 柱 11 在碰撞力的作用下带动倾斜翻转杆 14 绕车身地板 16 上的支点发生转动，同时推动前排座椅 12 和乘员 31 发生倾翻，可防止撞击侧面 B 柱 11 和车门直接撞击乘员 31 的身体，同时有利于侧气囊的充分打开；倾斜翻转杆 14 增大了被撞击侧面的刚度，有利于减少撞击侧面 B 柱 11 和车门的变形量，降低撞击侧面 B 柱 11 和车门的变形速度，能保证在一定的乘员生存空间内有效地降低车身和乘员的加速度，减轻汽车侧面碰撞对乘员的人身伤害。

请参阅图 9、图 10，为本发明倾斜翻转杆与车身 B 柱连接形式 a 实施例，在倾斜翻转杆 14 上开引导变形开口 91，在汽车发生侧面碰撞时由引导变形开口 91 引导倾斜翻转杆 14 上向抬起，同时推动前排座椅 12 和乘员 31 发生倾翻。

请参阅图 11，为本发明倾斜翻转杆与车身 B 柱连接形式 b 实施例，倾斜翻转杆 14 与所述车身 B 柱 11 连接端为弯端头 112，该弯端头 112 通过固定销 111 与所述车身 B 柱 11 连接，在汽车发生侧面碰撞时通过剪断固定销 111，车身 B 柱 11 推动倾斜翻转杆 14 上向抬起，同时推动前排座椅 12 和乘员 31 发生倾翻。

请参阅图 12，为本发明倾斜翻转杆与车身 B 柱连接形式 c 实施例，在车身 B 柱 11 上开有滑轨 122，倾斜翻转杆 14 与所述车身 B 柱 11 连接端为滑动弯端头 121，该滑动弯端头 121 置于车身 B 柱 11 的滑轨 122 内。在汽车发生侧面碰撞时通过车身 B 柱 11 推动倾斜翻转杆 14 上向抬起，同时推动前排座椅 12 和乘员 31 发生倾翻。

请参阅图 5a 至图 5h 是倾斜翻转杆截面形式，如图所示倾斜翻转杆的横截



面可以有多种不同的选择，包括正方形 51、矩形 52、梯形 53、椭圆形 54、圆形 55、工字形 56、几字形 57 和日字形 58。

请参阅图 13 为碰撞后车身 B 柱变形对比分析图，图中箭头为碰撞力方向，1 为车身 B 柱碰撞前曲线，2 为安装本发明后车身 B 柱碰撞变形曲线，3 为未安装本发明车身 B 柱碰撞变形曲线，如图所示，加装了倾斜翻转杆后，可减少侧撞后车身 B 柱变形 20%左右。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

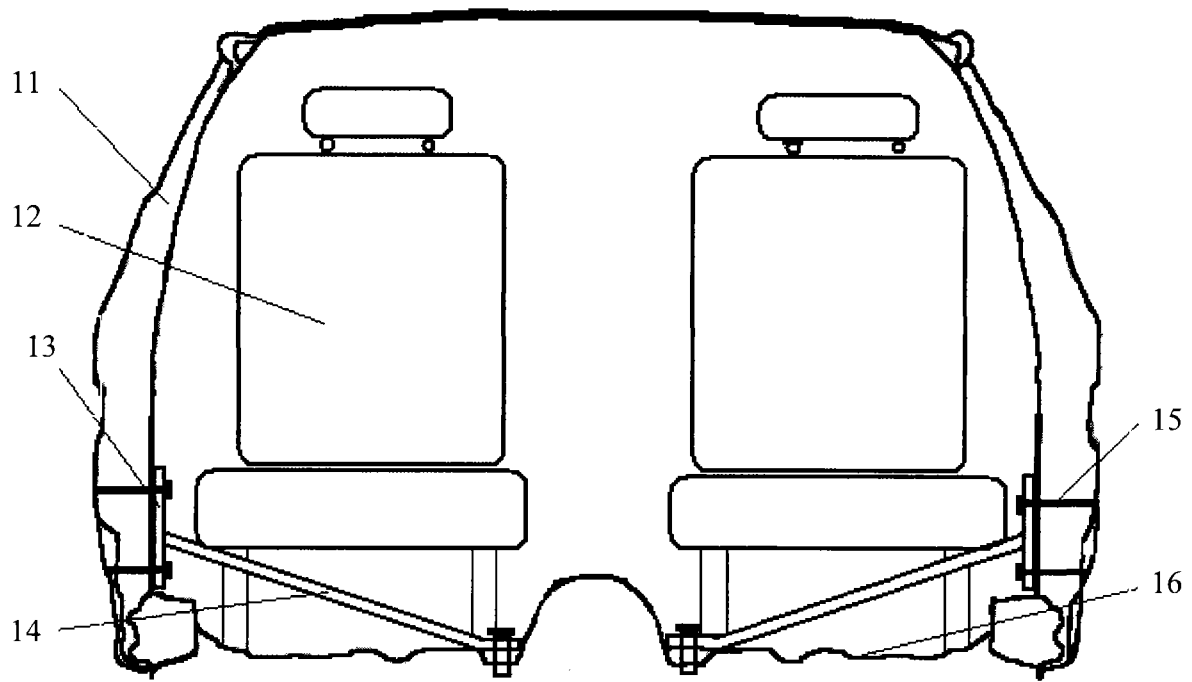


图 1

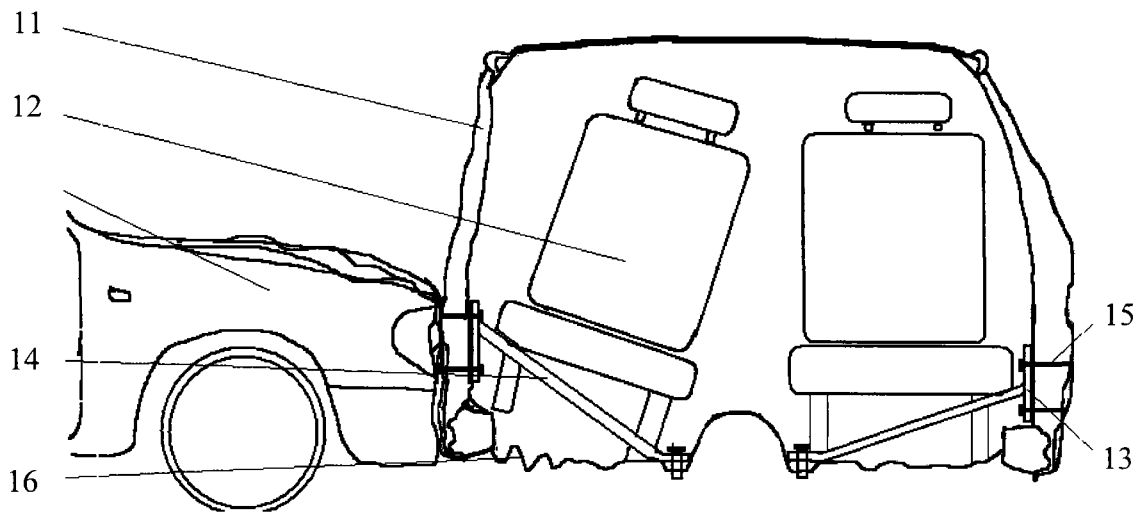


图 2

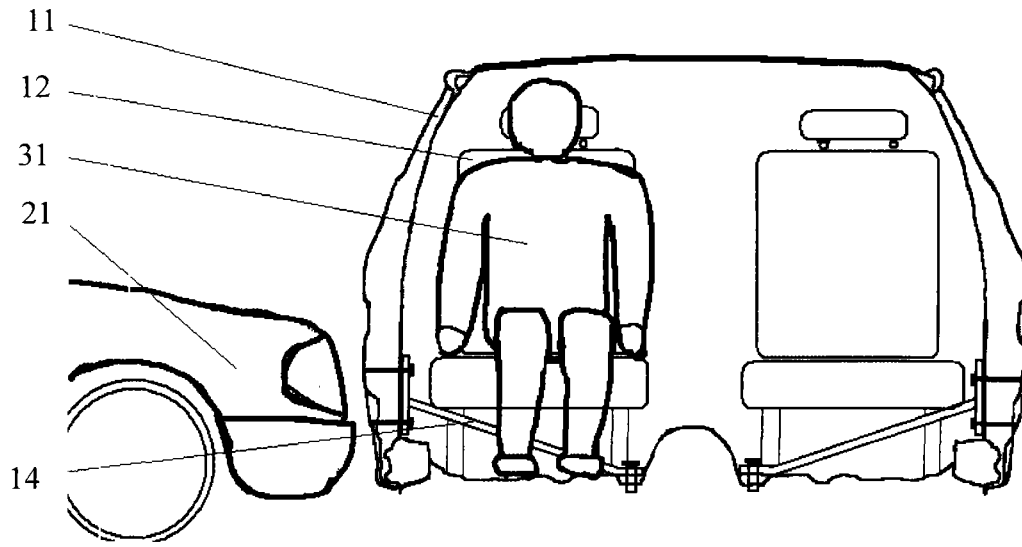


图 3

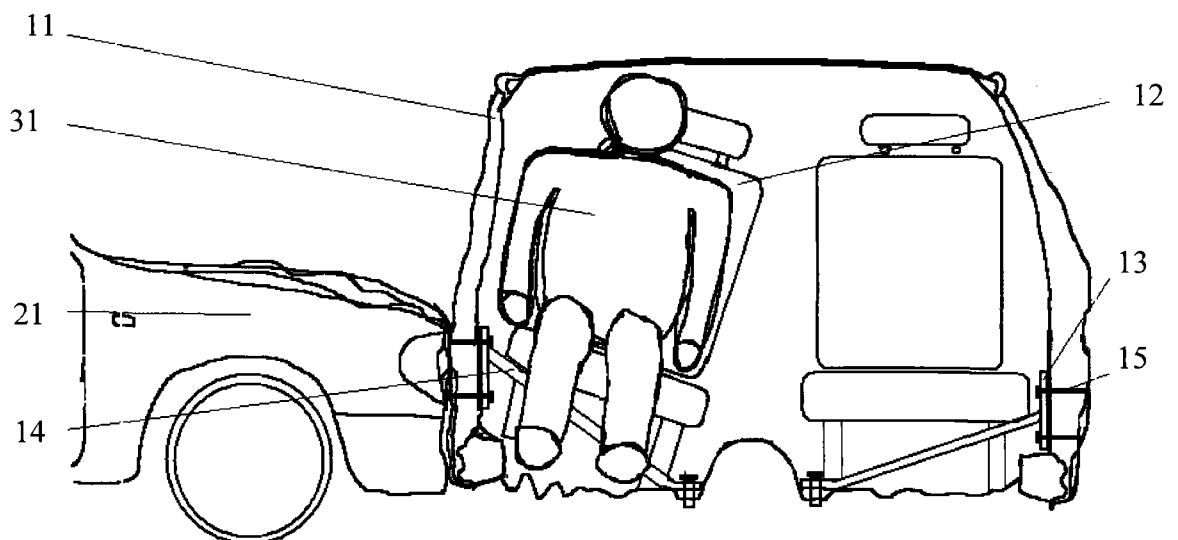


图 4

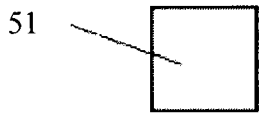


图 5a



图 5b



图 5c



图 5d

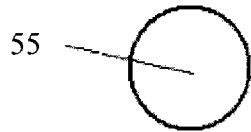


图 5e

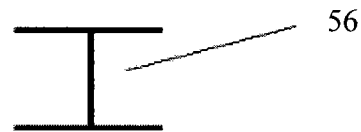


图 5f



图 5g

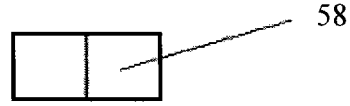


图 5h

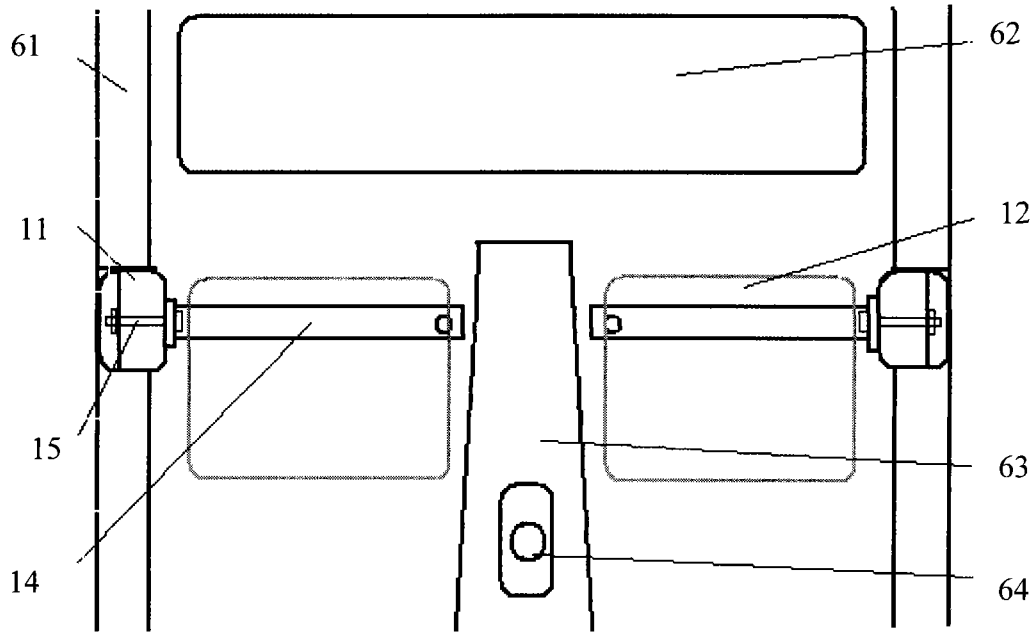


图 6

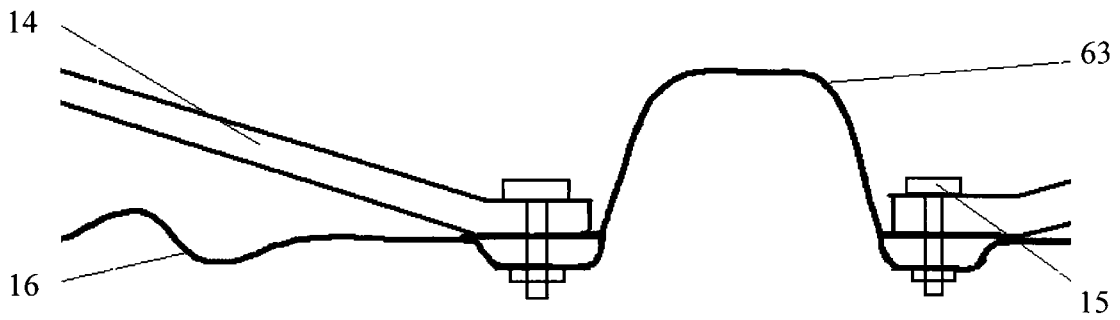


图 7

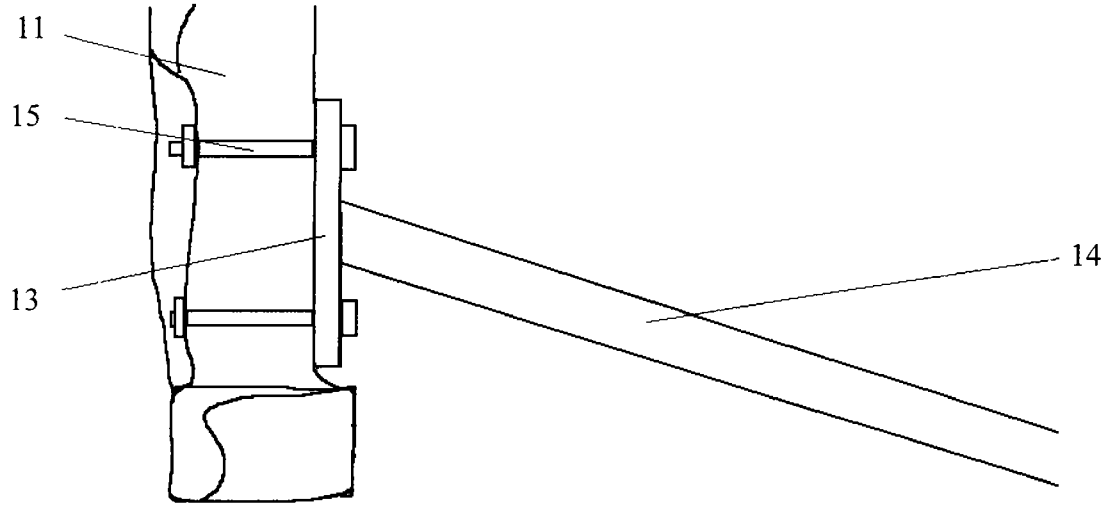


图 8

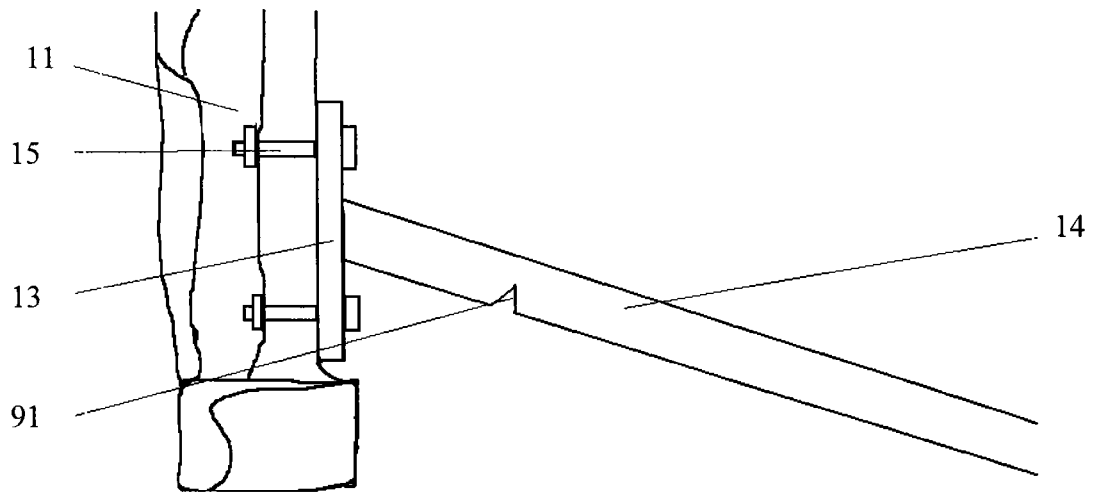


图 9

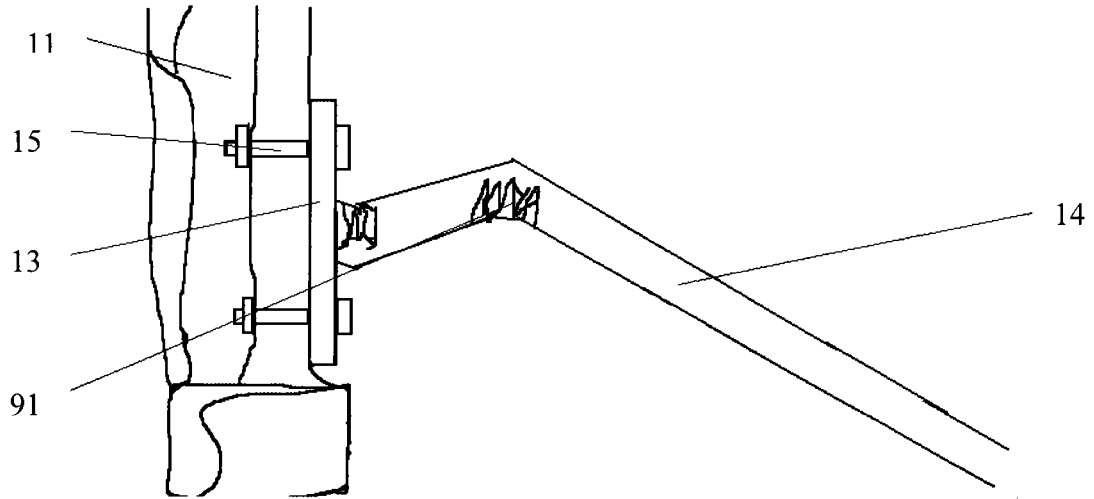


图 10

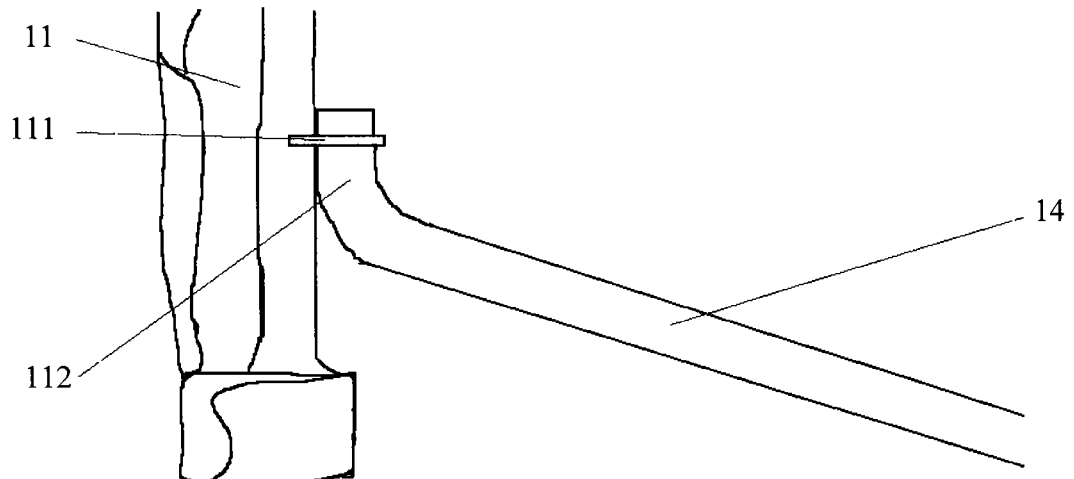


图 11

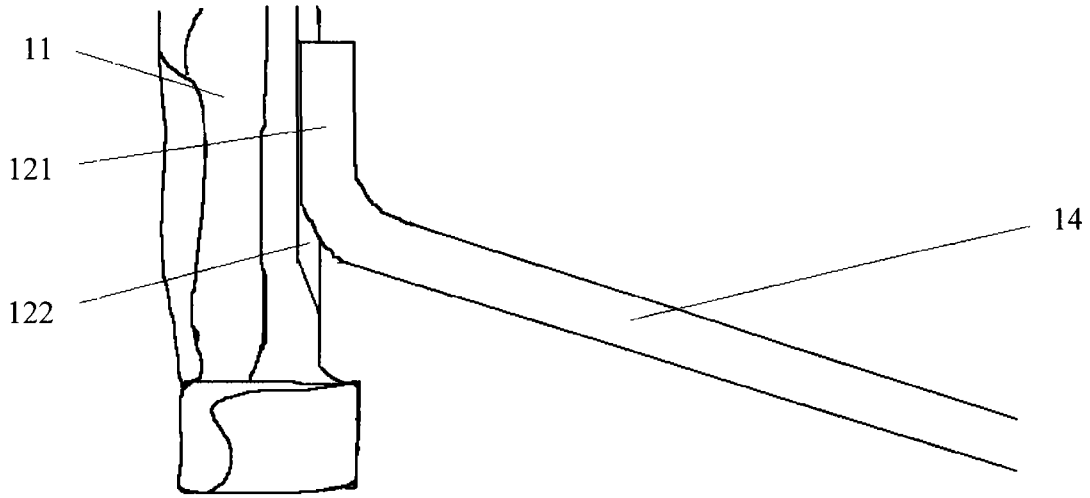


图 12

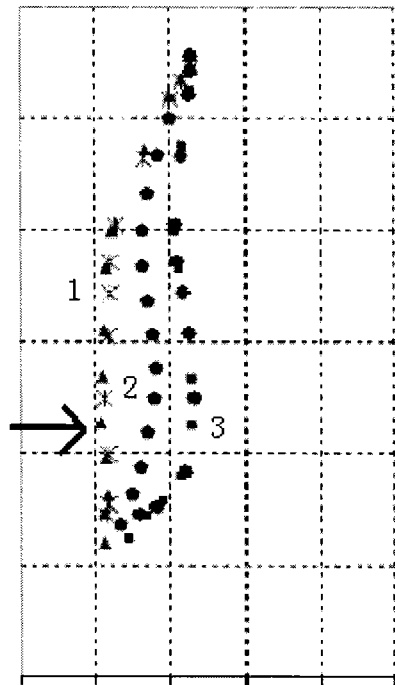


图 13