



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203739818 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201420119865. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 03. 15

(73) 专利权人 吉林大学

地址 130012 吉林省长春市前进大街 2699 号

(72) 发明人 那景新 蔡亮 郭新宇 袁正  
张师源 白霜 陶士振 张莘莘  
李婷婷 刘玉

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任  
公司 22201

代理人 王寿珍 朱世林

(51) Int. Cl.

B60R 19/20 (2006. 01)

B62D 43/04 (2006. 01)

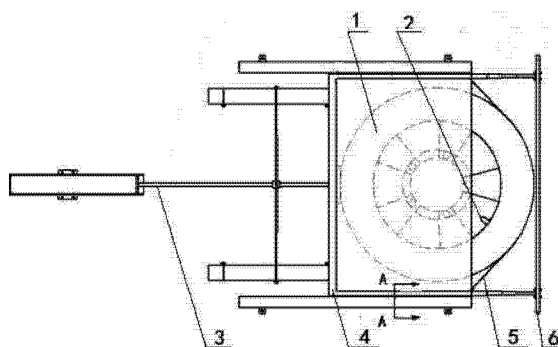
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54) 实用新型名称

一种伸缩式吸能备胎机构

### (57) 摘要

一种伸缩式吸能备胎机构, 涉及汽车碰撞安全和备胎安放技术领域, 具体涉及一种伸缩式吸能备胎机构。包括吸能备胎(1), 伸缩折叠机构(3), 备胎安装架(4)以及保险杠(6)。所述的吸能备胎(1) 设置有安全阀(2), 所述的伸缩折叠机构(3) 包括气压缸(7)、挺杆(8)、左折叠臂(12)、右折叠臂(14) 及两根纵梁。所述的备胎安装架(4) 包括滑动架(18) 和固定滑轨(19), 滑动架(18) 前端通过可压溃连接梁(21) 与保险杠(6) 固定连接。所述的伸缩折叠机构(3) 控制滑动架(18) 伸出车外一部分。本实用新型提出了一种伸缩式吸能备胎机构, 使车辆在碰撞过程中获得一个相对恒定的缓冲力, 获得更理想的缓冲碰撞效果, 提高了对驾驶员和车辆的安全保护。



1. 一种伸缩式吸能备胎机构,包括吸能备胎(1),伸缩折叠机构(3),备胎安装架(4)以及保险杠(6),其特征在于:

所述的伸缩折叠机构(3)包括气压缸(7)、挺杆(8)、左折叠臂(12)、右折叠臂(14)及两根纵梁;所述的挺杆(8)上设有滑套(16),滑套(16)与挺杆(8)间隙配合,左、右折叠臂(12、14)与滑套(16)通过铰制孔用的螺栓(15)连接,铰制孔用的螺栓(15)与滑套(16)螺纹连接,与左、右折叠臂(12、14)铰接;所述的两根纵梁分别由固定段(9)、前折叠段(11)和后折叠段(10)构成,左、右折叠臂(12、14)的另一端分别与两根纵梁的前、后折叠段(11、10)铰接,固定段(9)固定在底盘上;

在所述的挺杆(8)上设置有解锁块(17),解锁块(17)距挺杆(8)外端的长度为 $L_1$ ,前折叠段(11)的长度为 $a$ , $L_1 \leq a$ ;

所述的吸能备胎(1)设置有安全阀(2),设定安全阀(2)维持吸能备胎(1)内的压力值为吸能备胎(1)爆胎的极限压力的90%~95%;

所述的备胎安装架(4)包括滑动架(18)和固定滑轨(19),固定滑轨(19)固装在底盘上,滑动架(18)前端通过可压溃连接梁(21)与保险杠(6)固定连接,所述的伸缩折叠机构(3)通过前折叠段(11)与滑动架(18)铰接,控制滑动架(18)伸出车外一部分。

2. 根据权利要求1所述的一种伸缩式吸能备胎机构,其特征在于:所述的固定滑轨(19)通过安装块(20)固装在底盘上,所述的滑动架(18)两侧各装有三个滚轮(25),滚轮(25)与固定滑轨(19)滚动配合,实现前后移动。

3. 根据权利要求1所述的一种伸缩式吸能备胎机构,其特征在于:所述的可压溃连接梁(21)为方形薄管型材,呈分段阶梯型,易于压溃吸能。

4. 根据权利要求1所述的一种伸缩式吸能备胎机构,其特征在于:所述的吸能备胎(1)由备胎拉带(5)固定在滑动架(18)上。

## 一种伸缩式吸能备胎机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车碰撞安全和备胎安放技术领域，具体涉及一种伸缩式吸能备胎机构。

### 背景技术

[0002] 随着我国人民生活水平的提高和汽车产业的发展，汽车已经成为人们日常出行的重要交通工具，随着而来的交通事故次数和伤亡人数也大幅上升。由于驾驶员本身、道路环境、气候和汽车技术状态等因素的影响，交通事故不可能完全避免。据统计正面碰撞事故占总数 67%。因此，如何最大限度地保证正面碰撞时人员的安全、减少事故造成损失，具有重要的意义。然而，目前的客车、平头卡车等车辆，前部吸能空间比较小，碰撞时容易对驾驶员和乘员造成伤害，而其车头下部的备胎在碰撞过程中却没有得到充分的利用。

[0003] 中国专利申请号 201220204283.8 公开了一种伸缩式汽车保险杠，其中的伸缩折叠机构能够很好地实现保险杠的收缩，但是该伸缩折叠机构使用两个气压缸进行驱动，占用很大的空间和动力。

[0004] 大多数车辆都采用传统的吊挂式备胎架，占用很大的空间。对于一些骨架高度空间有所限制的车辆如双层公路客车则不能使用这种方式。

[0005] 现针对以上问题，本实用新型提出了一种伸缩式吸能备胎机构。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型提出了一种伸缩式吸能备胎机构，使车辆在碰撞过程中获得一个相对恒定的缓冲力，获得更理想的缓冲碰撞效果，提高了对驾驶员和车辆的安全保护。

[0007] 结合附图，具体说明如下：

[0008] 一种伸缩式吸能备胎机构，包括吸能备胎 1，伸缩折叠机构 3，备胎安装架 4 以及保险杠 6；

[0009] 所述的伸缩折叠机构 3 包括气压缸 7、挺杆 8、左折叠臂 12、右折叠臂 14 及两根纵梁；所述的挺杆 8 上设有滑套 16，滑套 16 与挺杆 8 间隙配合，左、右折叠臂 12、14 与滑套 16 通过铰制孔用的螺栓 15 连接，铰制孔用的螺栓 15 与滑套 16 螺纹连接，与左、右折叠臂 12、14 铰接；所述的两根纵梁分别由固定段 9、前折叠段 11 和后折叠段 10 构成，左、右折叠臂 12、14 的另一端分别与两根纵梁的前、后折叠段 11、10 铰接，固定段 9 固定在底盘上；

[0010] 在所述的挺杆 8 上设置有解锁块 17，解锁块 17 距挺杆 8 外端的长度为  $L_1$ ，前折叠段 (11) 的长度为  $a$ ， $L_1 \leq a$ ；

[0011] 所述的吸能备胎 1 设置有安全阀 2，设定安全阀 2 维持吸能备胎 1 内的压力值为吸能备胎 1 爆胎的极限压力的 90% ~ 95%；

[0012] 所述的备胎安装架 4 包括滑动架 18 和固定滑轨 19，固定滑轨 19 固装在底盘上，滑动架 18 前端通过可压溃连接梁 21 与保险杠 6 固定连接，所述的伸缩折叠机构 3 通过前折叠段 11 与滑动架 18 铰接，控制滑动架 18 伸出车外一部分。

[0013] 所述的固定滑轨 19 通过安装块 20 固装在底盘上,所述的滑动架 18 两侧各装有三个滚轮 25,滚轮 25 与固定滑轨 19 滚动配合,实现前后移动。

[0014] 所述的可压溃连接梁 21 为方形薄管型材,呈分段阶梯型,易于压溃吸能。

[0015] 所述的吸能备胎 1 由备胎拉带 5 固定在滑动架 18 上。

[0016] 有益效果

[0017] 该伸缩式吸能备胎机构安装在汽车车身前部底盘上,占用的高度空间相对于吊挂式备胎安装架较少,能够很好地解决一些骨架高度空间有所限制的车辆如双层客车等的备胎安装问题。同时,距离传感器时刻监控与前方障碍物的距离,速度传感器监测行驶速度,当达到危险距离同时超出设定速度值时,伸缩式吸能备胎机构提前伸出车身外面,在车辆发生碰撞时,首先是传统的保险杠和可压溃连接梁起缓冲吸能,最主要的是该实用新型中吸能备胎在碰撞时能够通过吸能备胎上的安全阀减压,维持吸能备胎内的压力为吸能备胎爆胎的极限压力的 90% ~ 95%,使车辆在发生碰撞的过程中获得一个相对恒定的缓冲力,获得更理想的缓冲碰撞效果,确保更好地保护驾驶员和车辆的安全。如若安全隐患解除,伸缩折叠机构中的解锁块拉动滑套向回移动,铰接在滑套上的左、右折叠臂带动前、后折叠段折叠回收,达到仅用一个气压缸就能解除伸缩折叠机构完全伸展时的锁死位置,使滑动架回到初始位置的目的。在安全距离和安全车速内,伸缩式吸能备胎机构藏于车身底部,不增加车辆外形尺寸。

#### 附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型所述的伸缩式吸能备胎机构伸出车外最大值时的俯视示意图;

[0019] 图 2 为本实用新型所述的伸缩式吸能备胎机构伸出车外最大值时正视示意图;

[0020] 图 3 为本实用新型所述的伸缩式吸能备胎机构伸出车外最大值时右视示意图;

[0021] 图 4 为图 1 中固定滑轨与滚轮配合的 A-A 剖视图;

[0022] 图 5 为本实用新型所述的伸缩折叠机构示意图;

[0023] 图 6 为本实用新型所述的挺杆上的滑套与左、右折叠臂连接的放大左视示意图;

[0024] 图 7 为本实用新型所述的备胎安装架示意图;

[0025] 图 8 为本实用新型所述的伸缩式吸能备胎机构在初始位置时的示意图;

[0026] 图 9 为本实用新型所述的伸缩式吸能备胎机构伸出过程中某瞬间的示意图;

[0027] 图 10 为本实用新型所述的伸缩式吸能备胎机构伸出车外最大值时的示意图;

[0028] 图 11 为本实用新型所述的伸缩式吸能备胎机构在伸出车外最大值时的主要尺寸参数示意图。

[0029] 图中:1、吸能备胎 2、安全阀 3、伸缩折叠机构 4、备胎安装架 5、备胎拉带 6、保险杠 7、气压缸 8、挺杆 9、固定段 10、后折叠段 11、前折叠段 12、左折叠臂 13、铰链 14、右折叠臂 15、铰制孔用的螺栓 16、滑套 17、解锁块 18、滑动架 19、固定滑轨 20、安装块 21、可压溃连接梁 22、滑动架后挡板 23、滑动架上盖板 24、滑动架下托板 25、滚轮 26、滚轮轴

#### 具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步的描述。以下实

施例仅用于更清楚地说明本实用新型技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0031] 参照图 1 至图 7,一种伸缩式吸能备胎机构,特别适合于安装在车身前部底盘为框架结构的车辆上,由吸能备胎 1、伸缩折叠机构 3、备胎安装架 4 以及保险杠 6 组成。

[0032] 其中,所述的吸能备胎 1 设置有安全阀 2,吸能备胎 1 由备胎拉带 5 固定在滑动架 18 上,在车辆发生碰撞时,提前伸出车外的吸能备胎 1 作为主要的吸能元件,安全阀 2 能够通过释放气体压力,维持吸能备胎 1 内的压力值为吸能备胎 1 爆胎的极限压力的 90%~95%,使车辆在碰撞过程中获得一个相对恒定的缓冲力,获得更理想的缓冲碰撞效果。

[0033] 其中,所述的伸缩折叠机构 3 包括气压缸 7、挺杆 8、滑套 16、解锁块 17、左折叠臂 12、右折叠臂 14 及两根纵梁,挺杆 8 上设有滑套 16,滑套 16 与挺杆 8 间隙配合,左、右折叠臂 12、14 与滑套 16 通过铰制孔用的螺栓 15 连接,铰制孔用的螺栓 15 与滑套 16 螺纹连接,与左、右折叠臂 12、14 铰接;两根纵梁分别由固定段 9、前折叠段 11 和后折叠段 10 构成,左、右折叠臂 12、14 的另一端分别与两根纵梁的前、后折叠段 11、10 铰接,固定段 9 固定在底盘上,在挺杆 8 上设置有解锁块 17。

[0034] 其中,所述的备胎安装架 4 包括滑动架 18 和固定滑轨 19,所述的滑动架 18 为框架结构。所述的固定滑轨 19 两侧焊有用于把备胎安装架 4 安装在底盘上的安装块 20。所述的滑动架 18 两侧各装有三个滚轮 25,所述的滚轮 25 与固定滑轨 19 配合,实现前后移动。所述的伸缩折叠机构 3 通过前折叠段 11 与滑动架 18 铰接,控制滑动架 18 伸出车外一部分。

[0035] 滑动架 18 前端焊接有可压溃连接梁 21,可压溃连接梁 21 为方形薄管型材,呈分段阶梯型,易于压溃吸能,通过螺栓与保险杠 6 连接。在车辆发生碰撞时,首先是所述的可压溃连接梁 21 支撑的保险杠 6 和障碍物接触,所述的可压溃连接梁 21 可完全被压溃,使吸能备胎 1 更好的发挥缓冲吸能效果。

[0036] 车辆上装有距离传感器和速度传感器,距离传感器测得距离信号和速度传感器测得速度信号经过电控单元处理后共同控制气压缸 7 的伸缩。

[0037] 参照图 8 至图 10,所述的伸缩折叠机构 3 控制所述的滑动架 18 的伸缩,在车辆发生碰撞前,滑动架 18 在气压缸 7 中挺杆 8 的推动下沿着固定滑轨 19 的轨道向前移动,直到前折叠段 11 和后折叠段 10 完全展开,左、右折叠臂 12、14 在同一直线上,到达锁死位置,这时吸能备胎 1 提前伸出车外一部分,首先是保险杠 6 和可压溃连接梁 21 被压溃,然后是突出的吸能备胎 1 通过安全阀 2 的减压,安全阀维持吸能备胎 1 内的压力值为吸能备胎 1 爆胎的极限压力的 90%~95%,使车辆在碰撞过程中获得一个相对恒定的缓冲力,获得更理想的缓冲碰撞效果,确保驾驶员和车辆的安全。

[0038] 如若安全隐患解除,回收的挺杆 8 上解锁块 17 带动滑套 16 向回移动,从而带动铰接在滑套 16 上的左、右折叠臂 12、14 拉动前、后折叠段 11、10 折叠回收,达到仅用一个气压缸就能解除伸缩折叠机构 3 完全伸展时的锁死位置,使滑动架 18 回到初始位置的目的。在安全距离和安全车速内,所述的滑动架 18 藏于车身底部。当需要取出或者装载吸能备胎 1 时,卸下所述的保险杠 6 即可。

[0039] 参照图 11 可知,解锁块 17 距挺杆 8 外端的长度  $L_1$ ,前折叠段 11 与后折叠段 10 的长度均为  $a$ 。为了保证伸缩折叠机构 3 完全伸长,滑套 16 在向前方终点运动时应当不受解锁块 17 的限制,所以,确定解锁块 17 距挺杆 8 外端长度  $L_1 \leq a$  以上尺寸的关系是建立在

忽略铰链和滑套的尺寸的基础上。

[0040] 根据具体车型的备胎大小以及车身前部空间大小确定其他结构尺寸、气缸进气量的多少、安全距离值、安全速度值、电控单元的延时控制等。

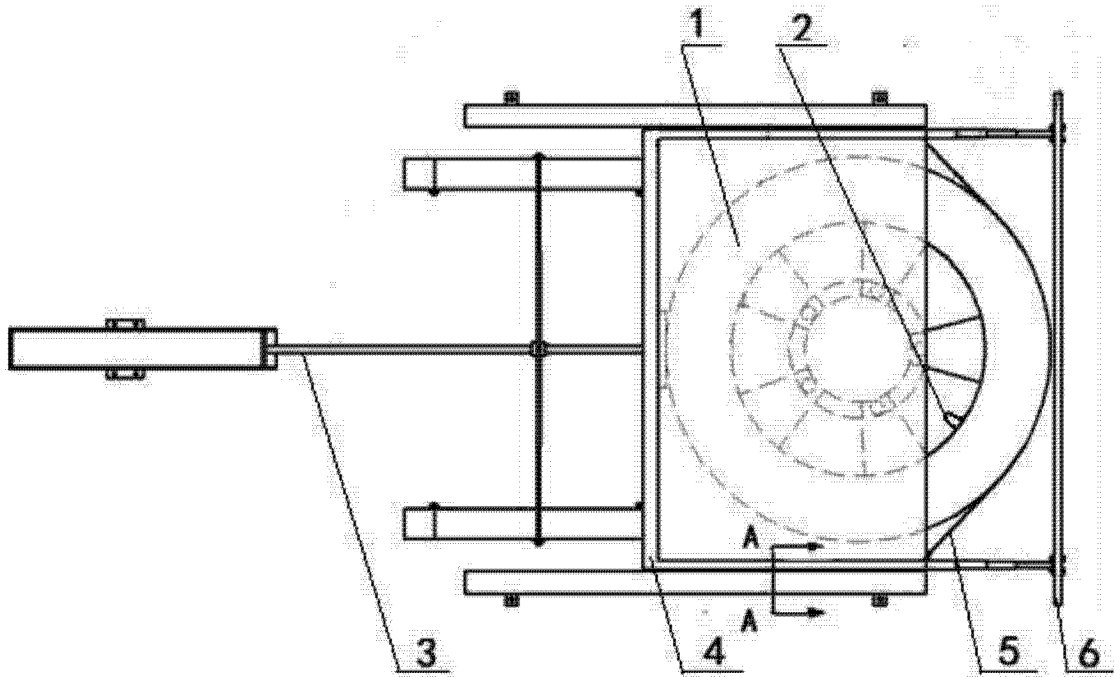


图 1

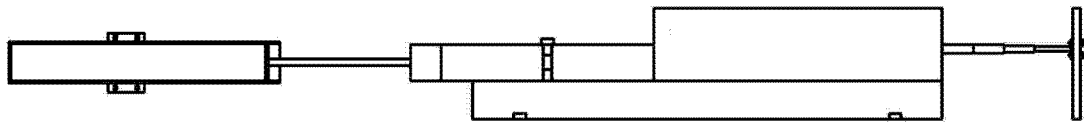


图 2

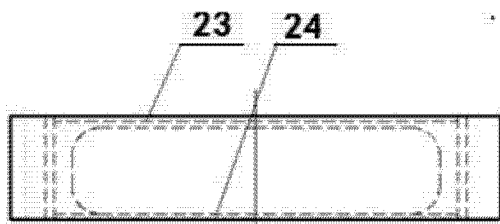


图 3

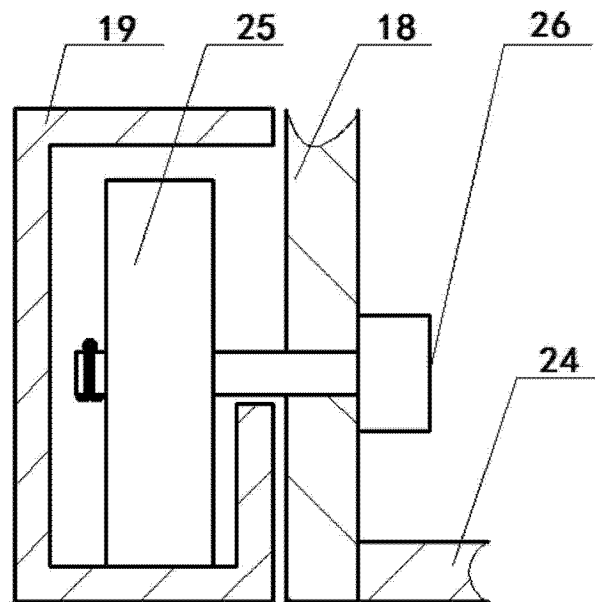


图 4

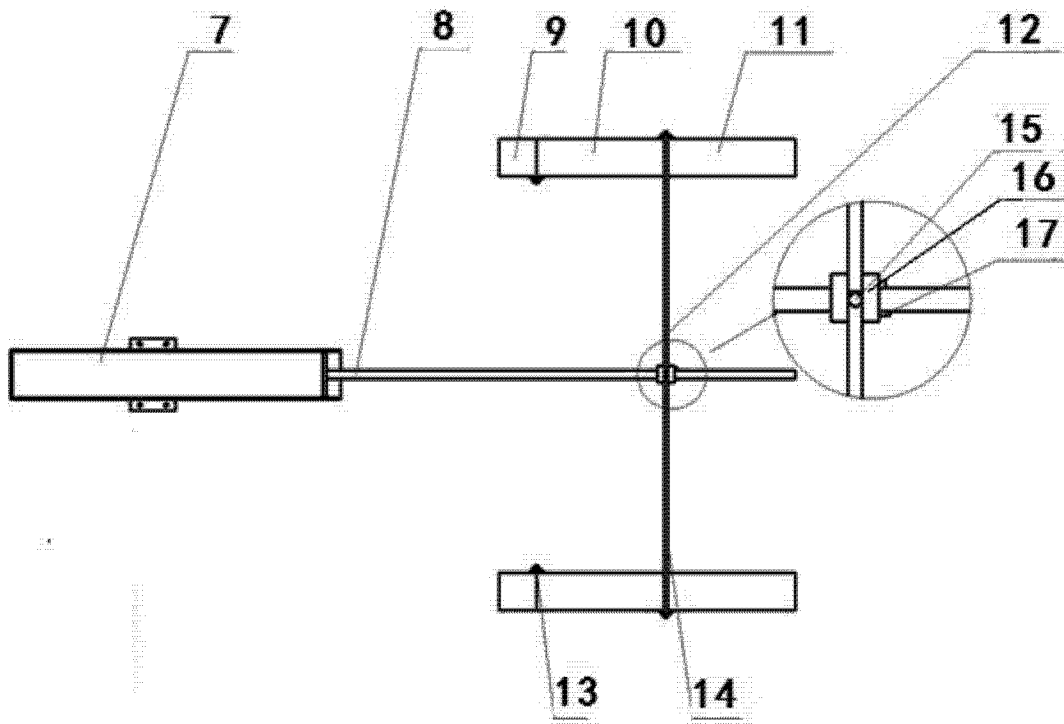


图 5

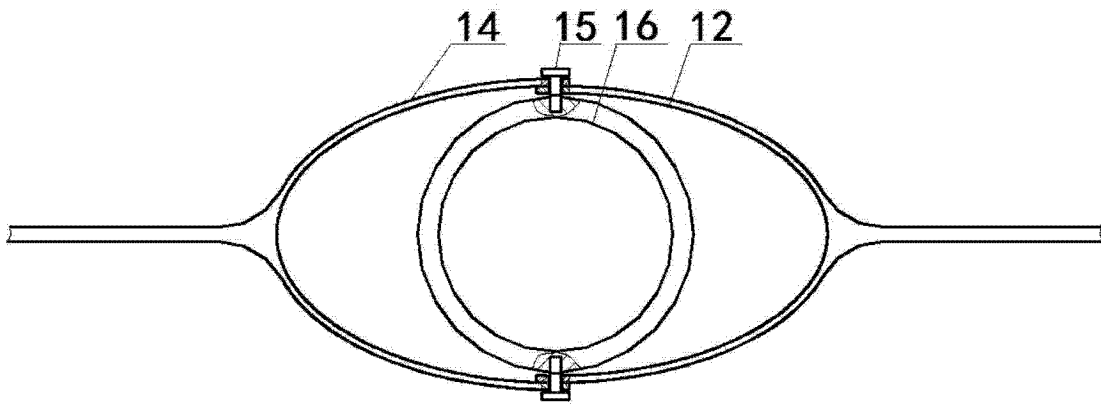


图 6

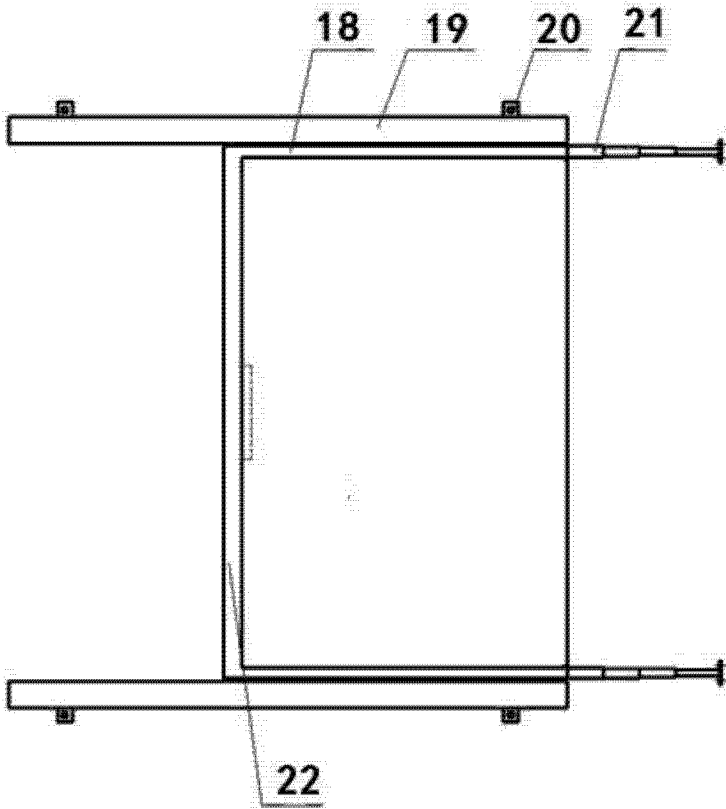


图 7

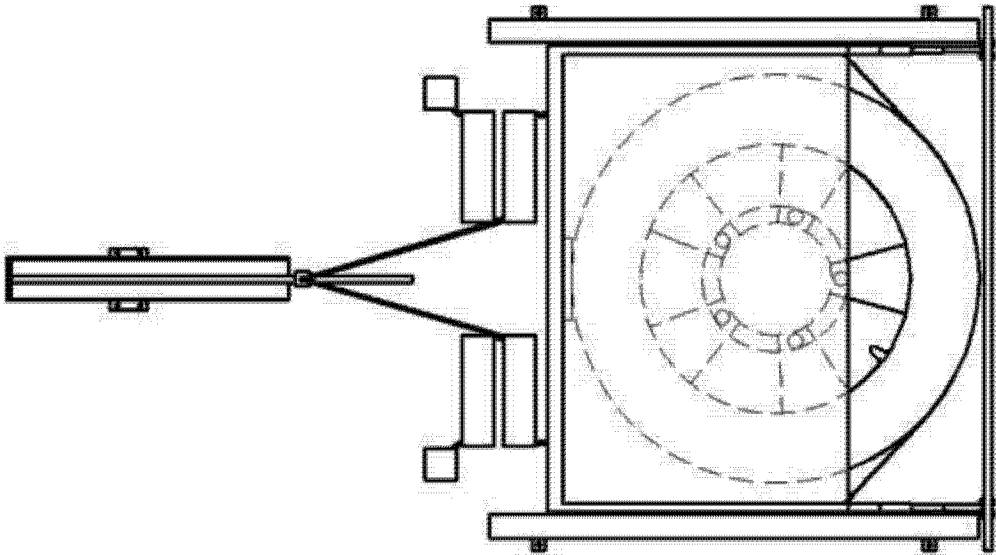


图 8

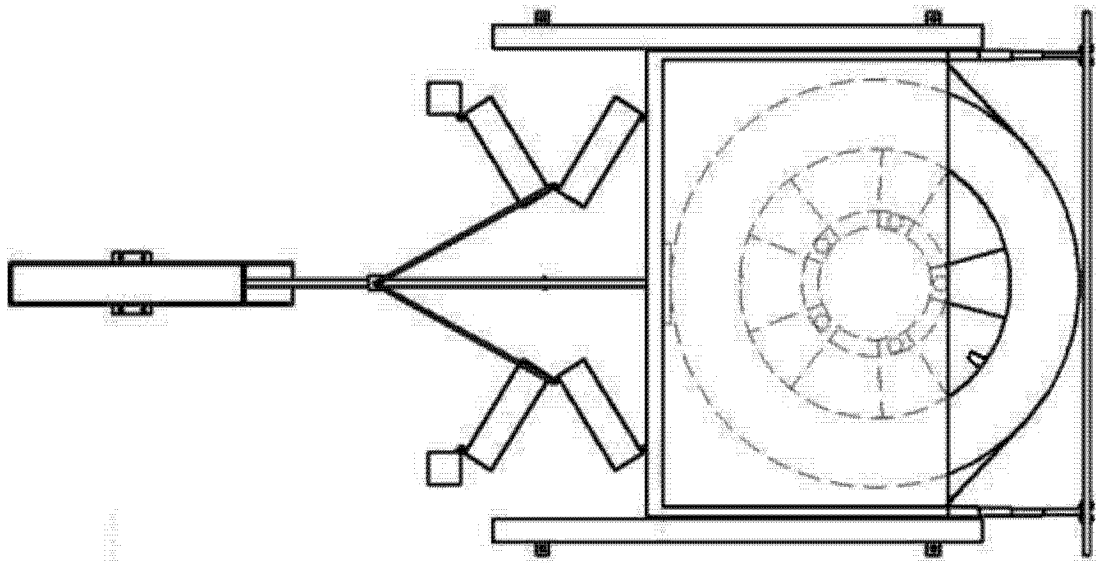


图 9

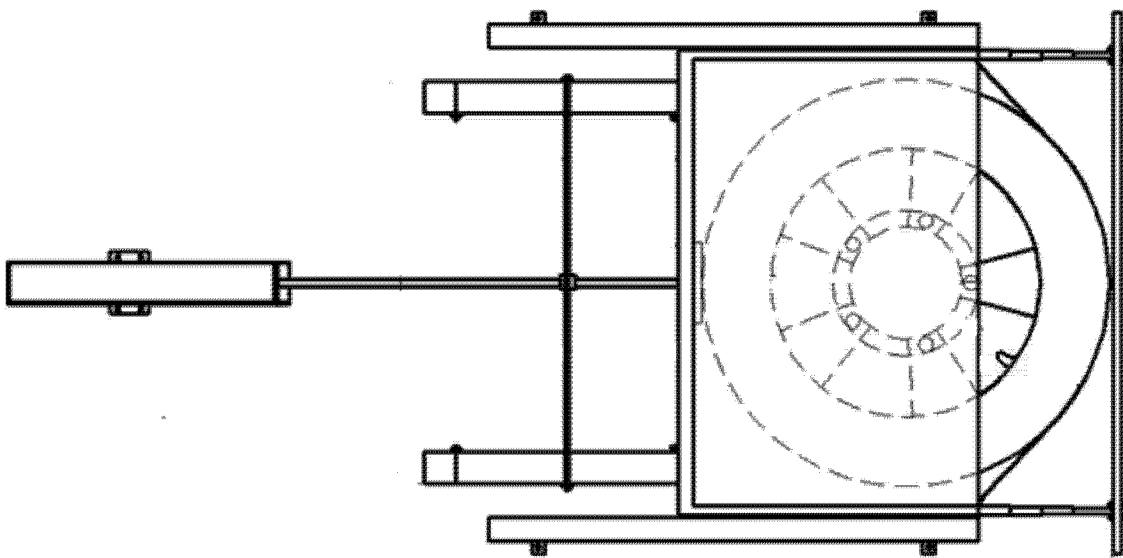


图 10

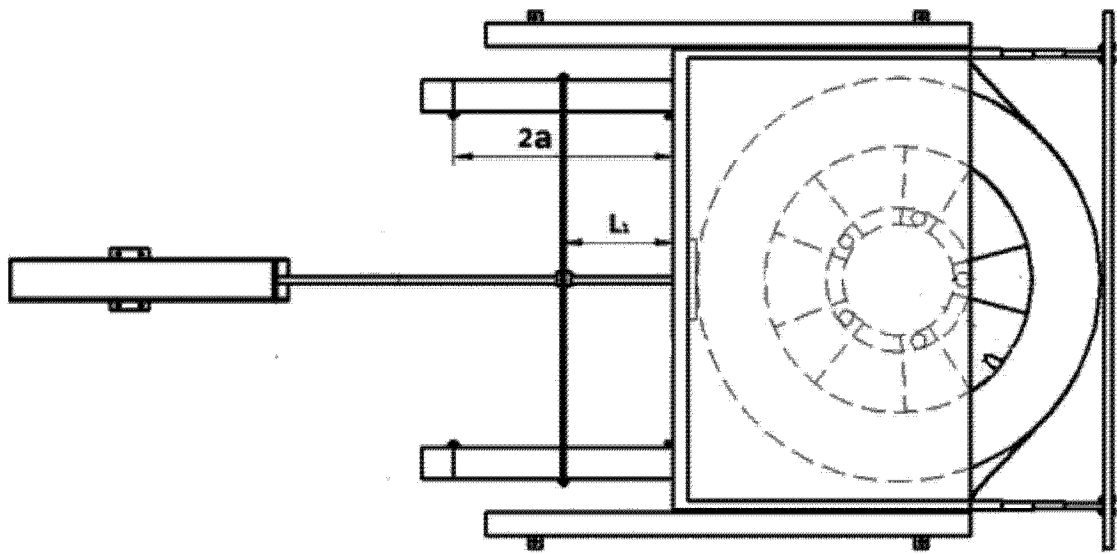


图 11