



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410056197.7

[43] 公开日 2005 年 6 月 8 日

[11] 公开号 CN 1623866A

[22] 申请日 2004.8.18

[21] 申请号 200410056197.7

[30] 优先权

[32] 2003.9.18 [33] CN [31] 03280711.2

[32] 2003.11.6 [33] CN [31] 2003201208057

[71] 申请人 中国国际海运集装箱（集团）股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市蛇口港湾大道 2 号

[72] 发明人 王 峰 何思东

[74] 专利代理机构 东莞市隆天连邦知识产权代理有限公司

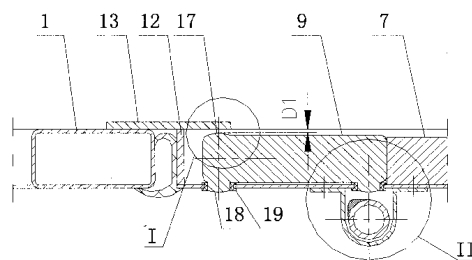
代理人 吴 平

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称 安全智能集装箱

[57] 摘要

一种安全智能集装箱，包括集装箱箱体、箱门和安装在集装箱上的电子安全智能模块；所述的安全智能模块安装在箱门上，所述的安全智能模块上设有监测箱门位移量并发出信号的箱门位移传感器；所述的箱门上对应于安全智能模块上的天线的位置设有一天线孔，所述的天线穿过所述的天线孔伸出至箱外。利用箱门的位移，例如两个箱门的相对位移或箱门相对门框的位移，来监测箱门是否被非法打开，消除了现行安全智能集装箱存在的问题，并且结构简单，安装使用方便。



1、一种安全智能集装箱，包括集装箱箱体、箱门和安装在集装箱上的电子安全智能模块，其特征在于：所述的安全智能模块安装在箱门上，所述的安全智能模块上设有监测箱门位移量并发出信号的箱门位移传感器；所述5 的箱门上对应于安全智能模块上的天线的位置设有一天线孔，所述的天线穿过所述的天线孔伸出至箱外。

2、根据权利要求1所述的安全智能集装箱，其特征在于：所述的安全智能模块安装在一扇箱门上，所述的安全智能模块上的箱门位移传感器为朝向箱10 内的门间传感器；所述的另一扇箱门内侧与所述安全智能模块临近的位置，设置有门间传感器感应件，其一端与所述的另一扇箱门连接，另一端延伸至在集装箱正常关门时与所述的门间传感器配合的位置。

3、根据权利要求2所述的安全智能集装箱，其特征是所述的门间传感器为装设在一扇箱门上的接近开关；所述的接近开关在所述装设在另一扇箱门上的15 的门间传感器感应件与其距离小于某设定值时处于一状态，大于某设定值时处于另一状态，并发出信号。

4、根据权利要求2所述的安全智能集装箱，其特征是所述的门间传感器为装设在一扇箱门上的行程开关；所述的行程开关在所述装设在另一扇箱门上的20 的门间传感器感应件与其距离小于某设定值时其内部触点断开，大于某设定值时其内部触点闭合，或者，与其距离大于某设定值时其内部触点断开，小于某设定值时其内部触点闭合。

5、根据权利要求2所述的安全智能集装箱，其特征是所述的门间传感器为装设在一扇箱门上的压力传感器；所述的压力传感器在所述的装设在另一扇箱门上的门间传感器感应件压紧其时处于一状态，松开时处于另一状态，并25 发出信号。

6、根据权利要求2至5中任一所述的安全智能集装箱，其特征是所述的门间传感器感应件为一端与所述的另一扇箱门连接、另一端延伸至在集装箱正常关门时与所述门间传感器配合的位置的挡板。

7、根据权利要求1所述的安全智能集装箱，其特征是所述的箱门装设有

U 型上门横梁延伸至其门叶靠近另一箱门的门边, 其 U 型开口端朝向箱内, 其立边设有一天线孔; 所述的安全智能模块固定安装于所述 U 型上门横梁的槽内, 所述的安全智能模块的天线穿过所述上门横梁上的天线孔露出箱外。

8、根据权利要求 1 或 7 所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的天线孔
5 内侧而与所述的天线外表面之间设置有天线密封圈, 所述的天线密封圈与所述的天线孔、所述的天线的接触面紧密配合。

9、根据权利要求 7 所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的安全智能模块上设置有一锁杆传感器; 所述的箱门的锁杆位于与所述上门横梁连接的锁杆托架内的圆柱面上设有一锁杆传感器感应块; 所述箱门上对应于所述的锁杆传感器感应块的位置设有锁杆传感器孔, 设置在安全智能模块上的锁杆传感器穿过所述的锁杆传感器孔露出箱外; 所述锁杆传感器感应块在正常关门位置远离
10 所述锁杆传感器, 在开门转动锁杆时, 所述锁杆传感器感应块扫过所述锁杆传感器, 并发出信号; 或在正常关门位置所述锁杆传感器感应块处于接近所述锁杆传感器的位置, 在开门转动锁杆时, 所述锁杆传感器感应块随锁杆转到远离
15 所述锁杆传感器的位置, 并发出信号。

10、根据权利要求 9 所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的锁杆传感器可采用接近开关。

11、根据权利要求 9 所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的锁杆传感器可采用行程开关。

20 12、根据权利要求 9 所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的锁杆传感器可采用压力传感器, 所述压力传感器在所述锁杆传感器感应块与其距离小于某设定值时其触头受所述锁杆传感器感应件压紧, 大于某设定值时其触头与所述锁杆传感器感应件分离。

25 13、根据权利要求 9 至 11 中任一所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的锁杆传感器孔内侧面与所述的锁杆传感器外表面之间设置有传感器密封圈, 所述的传感器密封圈与所述的锁杆传感器孔、所述的锁杆传感器的接触面紧密配合。

14、根据权利要求 1 或 7 所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的安全智能集装箱还设有一危险物探测模块。

30 15、根据权利要求 14 所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的危险物探

测模块设置于所述的 U 形上门横梁内, 贴近所述的上门横梁的封闭端面的内表面, 一端与所述安全智能模块连接, 另一端沿相反方向延伸。

16、根据权利要求 15 所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的安全智能模块和所述的危险物探测模块可通过焊接在所述的上门横梁上的角钢和螺栓
5 固定在所述上门横梁上, 也可采用 Ω 形固定板, 利用锁杆托架的普通螺栓装置, 固定在所述上门横梁上, 也可采用焊接、粘接、磁力的办法将所述安全智能模块和所述危险物探测模块固定在所述上门横梁上。

17、根据权利要求 1 所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的箱门装设有 U 型上门横梁, 其 U 型开口端朝向箱内, 所述上门横梁的上翼板上装设有一
10 门框接近开关, 在门框与门框接近开关对应的位置开孔安装门框接近开关感应件, 门框接近开关通过导线与安全智能模块连结; 当正常关门时, 接近开关与感应件的间距小于某设定值, 开关处于一种状态, 接近开关与感应件的间距大于该设定值时, 开关处于另一种状态, 并发出信号。

18、根据权利要求 17 所述的安全智能集装箱, 其特征是所述的门框接近
15 开关可采用电容式、电感式、磁簧式接近开关。

安全智能集装箱

5 技术领域

本发明涉及一种运输用的集装箱，特别涉及一种装设有监测箱门是否被非法打开的智能安全装置的集装箱。

背景技术

- 10 现有的安全智能集装箱，是在一般货物集装箱的门端内角柱的上部位置，将一个带磁性的、具有适时跟踪、安全报警电子功能的安全智能模块吸附在内角柱形成的槽内，模块臂贴附在内角柱上，其上带有压力传感器，其通过箱体门密封胶条和内角柱之间伸出箱外的端部带有天线，使集装箱在运输过程中，通过无线信号传输，配合集装箱运输监控系统，实现集装箱的适时跟踪和安全
- 15 报警。其工作原理是，在正常关门时门叶上的密封胶条压在模块的压力传感器上，当箱门被非法打开时，密封胶条随门叶转动离开压力传感器，压力传感器因所受压力解除向模块发出非法开门信号，模块将该信号处理并通过天线将报警信号发出，使监控系统人员及时获悉，采取安全防范措施。

现有安全智能集装箱存在以下问题：

- 20 1、以压力传感器感知门密封胶条压力来探测箱门是否被非法打开不可靠。其一是因为集装箱门密封胶条的硬度值允许在一定范围内变化，不同胶条产品在相同的门叶和门框间距内产生的压力不同，特别是旧箱的胶条随使用的老化使得新旧箱的胶条压力差别很大；其二，实验证明，在将上述安全智能模块安装在新箱上，当安装模块一侧的箱门被打开与另一侧箱门 50 毫米左右的间距时，
- 25 胶条仍然压在模块的压力传感器上，而此时模块压力传感器因胶条压力尚在而不会发出非法开门信号；

2、安装位置使人容易对压力传感器进行欺骗。实验证明，预先使用薄板等材料插入门密封胶条和模块压力传感器之间，然后开门，开门时保持薄板压住

模块压力传感器，即可将门非法打开而骗过安全智能模块；

3、安装位置容易造成胶条密封失效。模块臂穿过门密封胶条和内角柱之间将天线伸出箱外，使胶条变形，不能压紧门框，在安装上述安全智能模块的箱体上进行风雨密性试验，出现漏水情况，使集装箱不能满足 ISO 要求；

5 4、一套安全智能装置只能探测一扇箱门的非法开门，因任一箱门都有单独被非法打开的可能，故需要安装两套安全智能装置，成本高；

5、安全智能模块是以磁力吸附的方式安装在集装箱体上的，集装箱在目的地卸货后空箱回运时，容易造成安全智能模块的丢失，使模块使用管理困难。

10 综上所述，所述现有技术的安全智能集装箱，在实际使用上，显然存在不便与缺陷，所以有必要加以改进。

发明内容

本发明的目的是提供一种采用新型箱门开关监测机构的安全智能集装箱。

为解决上述问题、达到上述的目的，本发明采用如下技术方案：

15 一种安全智能集装箱，包括集装箱箱体、箱门和安装在集装箱上的电子安全智能模块；所述的安全智能模块安装在箱门上，所述的安全智能模块上设有监测箱门位移量并发出信号的箱门位移传感器；所述的箱门上对应于安全智能模块上的天线的位置设有一天线孔，所述的天线穿过所述的天线孔伸出至箱外。

20 所述的安全智能集装箱，其中，所述的安全智能模块安装在一扇箱门上，所述的安全智能模块上的箱门位移传感器为朝向箱内的门间传感器；所述的另一扇箱门内侧与所述安全智能模块临近的位置，设置有门间传感器感应件，其一端与所述的另一扇箱门连接，另一端延伸至在集装箱正常关门时与所述的门间传感器配合的位置。

25 所述的安全智能集装箱，其中，所述的门间传感器为装设在一扇箱门上的接近开关；所述的接近开关在所述装设在另一扇箱门上的门间传感器感应件与其距离小于某设定值时处于一状态，大于某设定值时处于另一状态，并发出信号。

30 所述的安全智能集装箱，其中，所述的门间传感器为装设在一扇箱门上的行程开关；所述的行程开关在所述装设在另一扇箱门上的门间传感器感应件与

其距离小于某设定值时其内部触点断开,大于某设定值时其内部触点闭合,或者,与其距离大于某设定值时其内部触点断开,小于某设定值时其内部触点闭合。

5 所述的安全智能集装箱,其中,所述的门间传感器为装设在一扇箱门上的压力传感器;所述的压力传感器在所述的装设在另一扇箱门上的门间传感器感应件压紧其时处于一状态,松开时处于另一状态,并发出信号。

所述的安全智能集装箱,其中,所述的门间传感器感应件为一端与所述的另一扇箱门连接、另一端延伸至在集装箱正常关门时与所述门间传感器配合的位置的挡板。

10 所述的安全智能集装箱,其中,所述的箱门装设有U型上门横梁延伸至其门叶靠近另一箱门的门边,其U型开口端朝向箱内,其立边设有一天线孔;所述的安全智能模块固定安装于所述U型上门横梁的槽内,所述的安全智能模块的天线穿过所述上门横梁上的天线孔露出箱外。

15 所述的安全智能集装箱,其中,所述的天线孔内侧而与所述的天线外表面之间设置有天线密封圈,所述的天线密封圈与所述的天线孔、所述的天线的接触面紧密配合。

20 所述的安全智能集装箱,其中,所述的安全智能模块上设置有一锁杆传感器;所述的箱门的锁杆位于与所述上门横梁连接的锁杆托架内的圆柱面上设有一锁杆传感器感应块;所述箱门上对应于所述的锁杆传感器感应块的位置设有锁杆传感器孔,设置在安全智能模块上的锁杆传感器穿过所述的锁杆传感器孔露出箱外;所述锁杆传感器感应块在正常关门位置远离所述锁杆传感器,在开门转动锁杆时,所述锁杆传感器感应块扫过所述锁杆传感器,并发出信号;或在正常关门位置所述锁杆传感器感应块处于接近所述锁杆传感器的位置,在开门转动锁杆时,所述锁杆传感器感应块随锁杆转到远离所述锁杆传感器的位置,并发出信号。

25 所述的安全智能集装箱,其中,所述的锁杆传感器可采用接近开关。

所述的安全智能集装箱,其中,所述的锁杆传感器可采用行程开关。

30 所述的安全智能集装箱,其中,所述的锁杆传感器可采用压力传感器,所述压力传感器在所述锁杆传感器感应块与其距离小于某设定值时其触头受所述锁杆传感器感应件压紧,大于某设定值时其触头与所述锁杆传感器感应件分

离。

所述的安全智能集装箱,其中,所述的锁杆传感器孔内侧面与所述的锁杆传感器外表面之间设置有传感器密封圈,所述的传感器密封圈与所述的传锁杆传感器孔、所述的锁杆传感器的接触面紧密配合。

- 5 所述的安全智能集装箱,其中,所述的安全智能集装箱还设有一危险物探测模块。

所述的安全智能集装箱,其中,所述的危险物探测模块设置于所述的 U 形上门横梁内,贴近所述的上门横梁的封闭端面的内表面,一端与所述安全智能模块连接,另一端沿相反方向延伸。

- 10 所述的安全智能集装箱,其中,所述的安全智能模块和所述的危险物探测模块可通过焊接在所述的上门横梁上的角钢和螺栓固定在所述上门横梁上,也可采用 Ω 形固定板,利用锁杆托架的普通螺栓装置,固定在所述上门横梁上,也可采用焊接、粘接、磁力的办法将所述安全智能模块和所述危险物探测模块固定在所述上门横梁上。

- 15 所述的安全智能集装箱,其中,所述的箱门装设有 U 型上门横梁,其 U 型开口端朝向箱内,所述上门横梁的上翼板上装设有一门框接近开关,在门框与门框接近开关对应的位置开孔安装门框接近开关感应件,门框接近开关通过导线与安全智能模块连结;当正常关门时,接近开关与感应件的间距小于某设定值,开关处于一种状态,接近开关与感应件的间距大于该设定值时,开关处
20 于另一种状态,并发出信号。

所述的安全智能集装箱,其中,所述的门框接近开关可采用电容式、电感式、磁簧式接近开关。

- 采用上述方案,利用箱门的位移,例如两个箱门的相对位移或箱门相对门框的位移,来监测箱门是否被非法打开,消除了现行安全智能集装箱存在的上
25 述问题,并且结构简单,安装使用方便。

附图说明

- 图 1 是带本发明实施例的一般货物集装箱门端的局部前视图;
图 2 是图 1 的局部后视图;
30 图 3 是图 1 的 A-A 剖视图;

- 图 4 是图 3 中右门相对于左门发生位移后的状态图；
图 5 是图 2 的 B-B 剖视图；
图 6 是图 2 的 C-C 剖视图；
图 7 是图 3 的 I 部放大图；
5 图 8 是另一实施方式的 I 部放大图；
图 9 是图 3 的 II 部放大图；
图 10 是图 9 中传感器感应块 23 转到正对传感器位置的状态图；
图 11 是另一实施方式的 II 部放大图；
图 12 是图 11 中传感器感应块 23 转到正对传感器位置的状态图；
10 图 13 是图 2 中安全智能模块 9 和危险物探测模块 7 固定方式的另一实施方式；
图 14 是图 13 的 D-D 剖视图。
图 15 是图 2 中安全智能模块 9 装设有门框接近开关 33 的实施方式的结构示意图；
15 图 16 是图 15 的 E-E 剖视图；
图 17 是图 15 中门 2 相对于门框 31 打开的状态的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和优选实施例对本发明作进一步详细地说明：

- 20 图 1 至图 5 示出了本发明优选实施例的结构关系。

箱体右门 2 的 U 形上门横梁 4 临近左门 1 的一端延伸至门叶的门边，U 形上门横梁 4 的开口端朝向箱内，其左端部设有与上门横梁立面及上下两侧面连接的端面封板 12，连接方式可采用焊接、粘接、铆接等。门竖梁 3 与上门横梁 4 的下侧面顶接焊接（左门门竖梁延伸至门叶门边，上门横梁与门竖梁的侧边顶接焊接，是门叶的现行结构），上门横梁 4 的立面上临近左门 1 的位置
25 还设有天线孔 20。

- 电子安全智能模块 9 安装在右门上门横梁 4 的槽内临近左门的位置；模块 9 的左端部的外侧设有天线 18，天线 18 可以与模块 9 固接为一体，也可与模块 9 可拆卸连接，如螺纹连接等；天线 18 穿过天线孔 20 伸出箱外，天线 18
30 与天线孔 20 之间通常采用密封圈 19 或在模块 9 与上门横梁 4 的立面之间加密

封垫片进行密封，当天线 18 的表面采用弹性材料且天线 18 与天线孔 20 采用紧配合时，可不设密封件；模块 9 的左端部的内侧还设有一门间接近开关 17，其探头从模块 9 中伸出。当然，门间接近开关 17 也可设置为与模块 9 连接的独立部件。

- 5 在左门 1 内侧临近右门上门横梁 4 的位置，设置有一挡板 13，其左端采用焊接、铆接、螺栓连接、粘接方式连接在左门 1 上，右端沿左门边伸出，如图 3 所示，在集装箱正常关门时，挡板 3 的伸出端对应于模块 9 的门间接近开关 17 并与门间接近开关 17 保持一定距离 $D1$ ，该距离小于门间接近开关设定的动作距离，如图 4 所示，当非法开门使箱体右门 2 与左门 1 发生相对位移，
- 10 门间接近开关 17 与挡板 13 的距离 $D2$ 大于门间接近开关 17 设定的动作距离时，门间接近开关 17 给安全智能模块 9 发出非法开门信号，模块 9 通过天线 18 将报警信号发出，使集装箱安全运输系统监控人员及时获悉，采取安全措施。

- 正常操作时，操作人员使用专用设备通过安全智能模块 9 的天线 18 与其
- 15 对话，对模块 9 进行操作。

 上述门间接近开关 17 可以是电容式、电感式或电磁式的接近开关。

- 上述门间接近开关 17 也可以换成行程开关，如图 8 所示，正常关门时，行程开关的弹性元件 22 保证其触头 21 压在挡板 13 上，使行程开关的内部触点断开，当两门发生非法相对位移，使挡板 13 与行程开关的触头 21 分离，行程开关的内部触点闭合时，行程开关发出非法开门信号。
- 20 行程开关的内部触点闭合时，行程开关发出非法开门信号。

 上述门间接近开关 17 也可以换成压力传感器，此时挡板 13 与压力传感器的接触部分采用弹性元件，正常关门时，挡板 3 的弹性元件压在压力传感器表面，当两门发生非法相对位移，使弹性元件与压力传感器表面分离时，压力传感器发出非法开门信号。

- 25 当箱体两门同时相对门框发生轻微的非非法开门时，两门间的相对位移很小，使得门间接近开关 17 无法探测出非法开门行为。为此，在安全智能模块 9 上设置锁杆接近开关 26。

- 如图 3、图 9、图 10 所示，在安全智能模块 9 的右端部的右侧与锁杆 5 位于锁杆托架 6 内的部分临近的位置，设有一锁杆接近开关 26，在上门横梁 4 的立面位于锁杆托架 6 后的对应位置，设有一锁杆接近开关孔 24，锁杆接近
- 30 的立面位于锁杆托架 6 后的对应位置，设有一锁杆接近开关孔 24，锁杆接近

开关 26 穿过锁杆接近开关孔 24 露出箱外；在锁杆 5 位于锁杆托架 6 内的圆柱面上，对应锁杆接近开关 26 的位置，采用焊接、铆接、粘接等方式固定一个接近开关感应块 23，在正常关门时，感应块 23 远离接近开关 26，开门时感应块 23 随锁杆 5 转动接近扫过接近开关 26，使其动作，发出开门信号。当然，
5 也可设定接近开关感应块 23 在正常关门时接近接近开关 26，开门时感应块 23 随锁杆 5 转动远离接近开关 26 而使其动作发出开门信号。

接近开关 26 与接近开关孔 24 之间通常采用密封圈 25 或在模块 9 与上门横梁 4 立面之间加密封垫片进行密封；当接近开关 26 的表面采用弹性材料且接近开关 26 与接近开关孔 24 采用紧配合时，可不设密封件。

10 上述锁杆接近开关 26 可以是电容式、电感式或电磁式的接近开关。

上述锁杆接近开关 26 也可以换成行程开关，如图 11、图 12 所示，正常关门时，接近开关感应块 23 远离接近开关 26，开门时感应块 23 随锁杆 5 转动使行程开关触头 27 移动，操作行程开关的内部触点发出开门信号，感应块 23 离开行程开关触头 27 后，触头 27 在弹性元件 28 的作用下复位。也可设定
15 正常关门时感应块 23 压进行程开关触头 27，开门时感应块 23 远离行程开关触头 27。

上述锁杆接近开关 26 也可以换成压力传感器，此时接近开关感应块 23 应采用弹性元件，其设置位置与工作原理与行程开关相似。

为增加传感装置来探测装入箱内的危险物，在上门横梁 4 内设置危险物探测模块 7，其一端与安全智能模块 9 连接，传输信号，另一端沿相反方向延伸，危险物探测模块 7 的一个侧面与上门横梁 4 的立面的内表面贴近。
20

图 2、图 6、图 13、图 14 示出了安全智能模块 9 和危险物探测模块 7 的两种固定方式，其一是采用焊接在上门横梁 4 立面上的角钢 15 和螺栓 14 将安全智能模块 9 和危险物探测模块 7 固定在上门横梁上；其二是采用 Ω 形固定板 29、30，利用锁杆托架的普通螺栓 8、16，将安全智能模块 9 和危险物探测模块 7 固定在上门横梁上。当然，也可采用焊接、粘接、磁力等方式将安全智能模块 9 和危险物探测模块 7 固定在上门横梁上。
25

上述安全智能模块 9 和危险物探测模块 7 也可以安装在箱门门板内侧的适当位置。

30 图 15、16、17 示出了安全智能模块 9 上还装设有门框接近开关 33 来探测

非法开门的实施例。在上门横梁 4 的上翼板上固定门框接近开关 33，在门框 31 与门框接近开关 33 对应的位置开孔安装门框接近开关感应件 32，门框接近开关 33 通过导线 34 与安全智能模块 9 连结。当正常关门时，接近开关 33 与感应件 32 的间距小于某设定值，开关处于一种状态，接近开关 33 与感应件 5 32 的间距大于该设定值时，开关处于另一种状态，并发出报警信号。门框接近开关 33 可采用电容式、电感式、磁簧式接近开关。

以上实施例结构可以在箱体左右门上对称互换。

由技术常识可知，本发明可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此，上述公开的实施方案，就各方面而言，都只是举例说明，并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

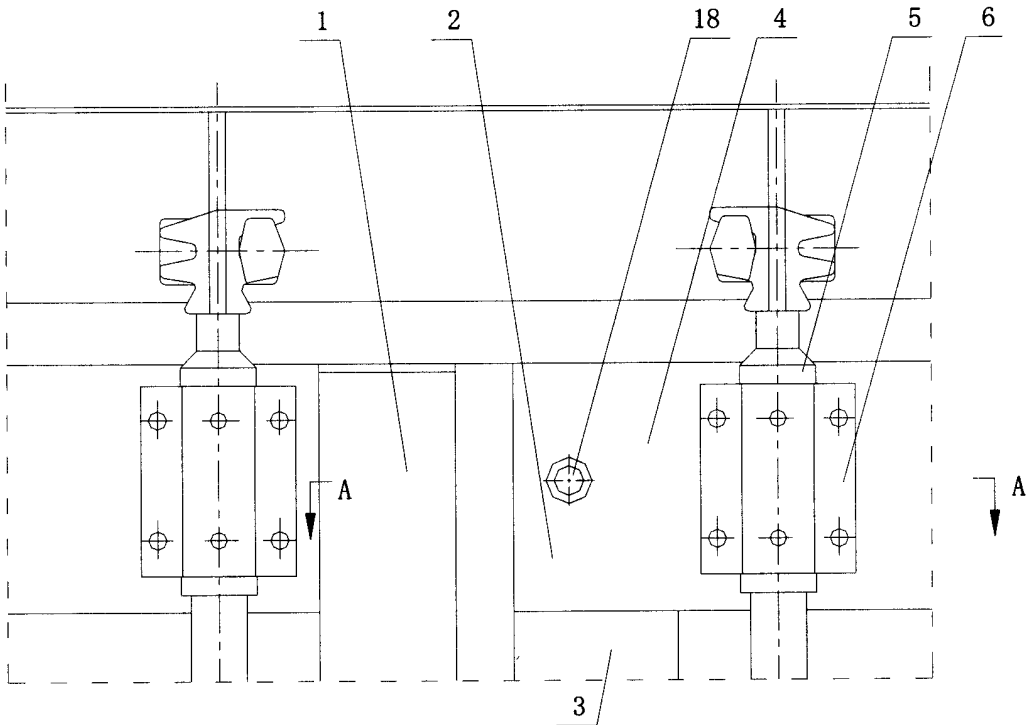


图 1

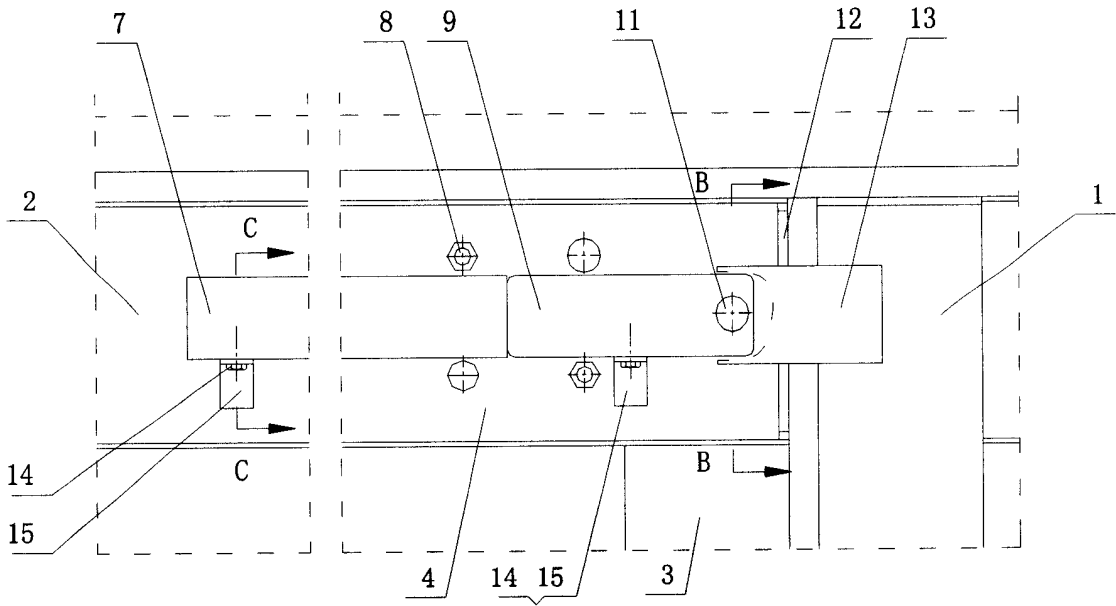


图 2

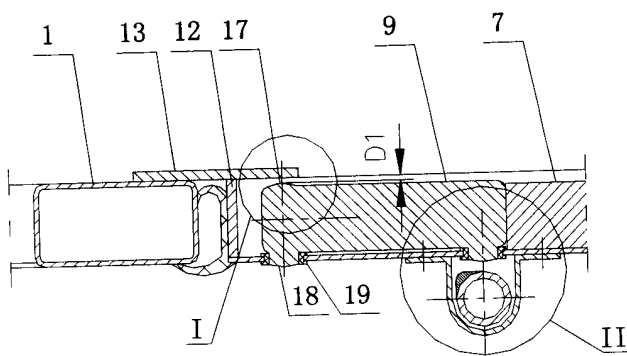


图 3

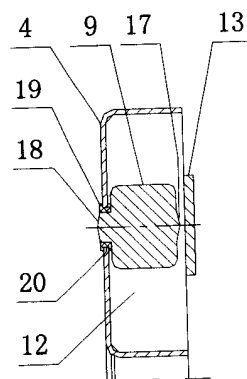


图 5

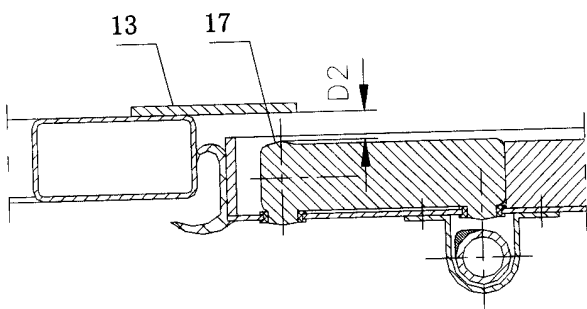


图 4

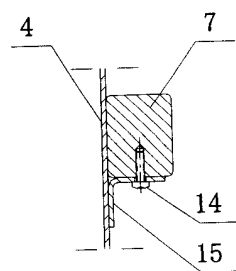


图 6

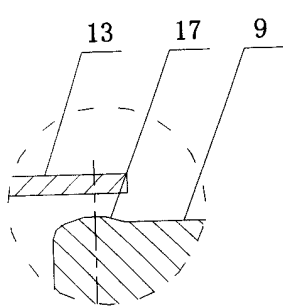


图 7

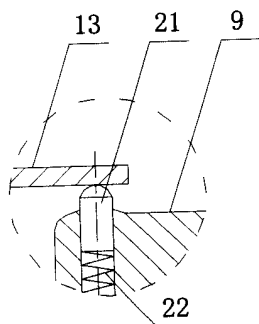


图 8

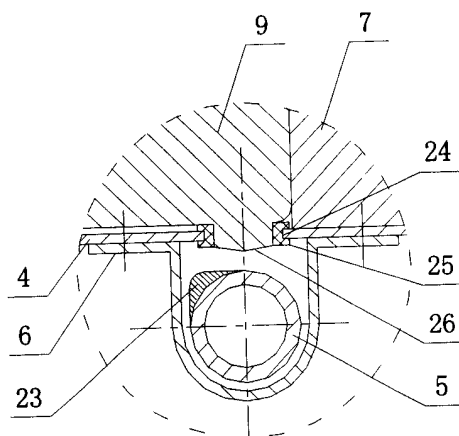


图 9

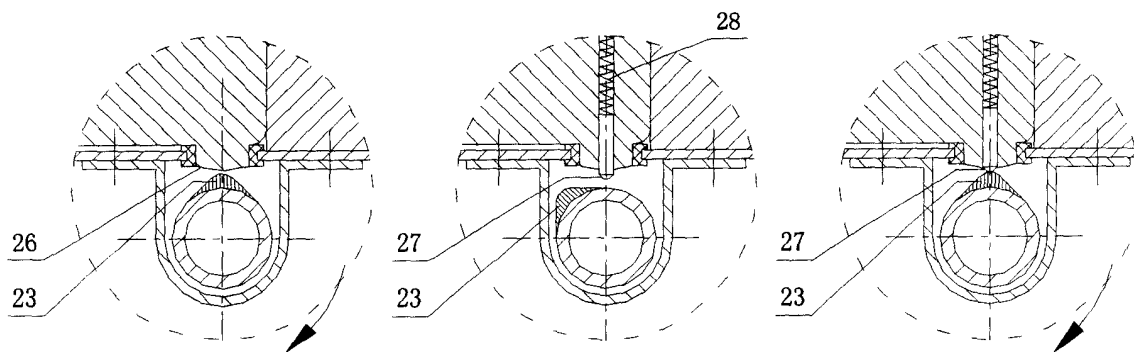


图 10

图 11

图 12

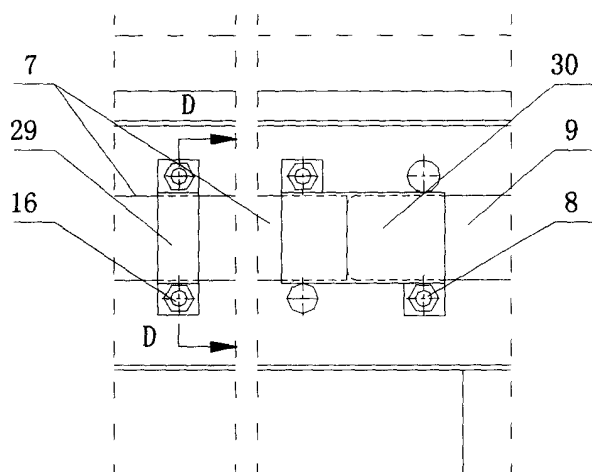


图 13

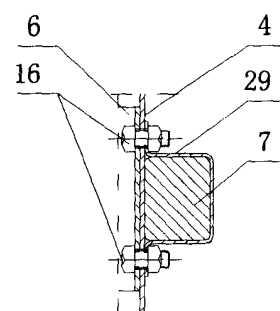


图 14

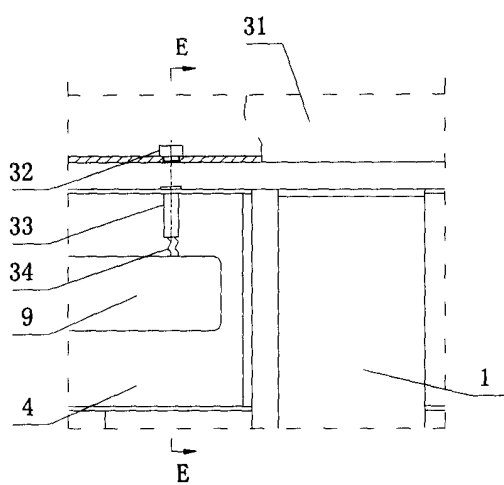


图 15

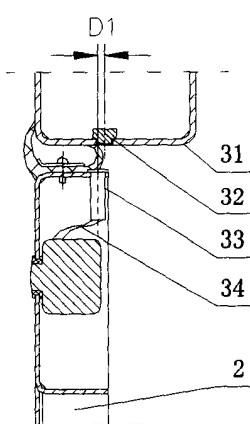


图 16

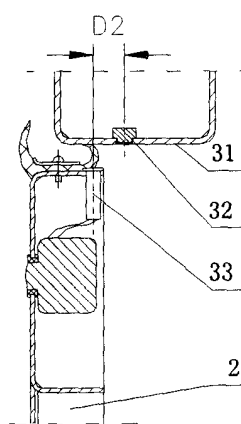


图 17