

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680023278.4

[51] Int. Cl.

B60J 7/14 (2006.01)

B60J 7/20 (2006.01)

B60J 7/12 (2006.01)

[43] 公开日 2008年6月25日

[11] 公开号 CN 101208215A

[22] 申请日 2006.6.5

[21] 申请号 200680023278.4

[30] 优先权

[32] 2005.6.29 [33] GB [31] 0513234.5

[86] 国际申请 PCT/GB2006/002045 2006.6.5

[87] 国际公布 WO2007/000563 英 2007.1.4

[85] 进入国家阶段日期 2007.12.27

[71] 申请人 福特全球技术公司

地址 美国密歇根州

[72] 发明人 艾伦·康登 托斯滕·热拉尔  
约翰·哈丁

[74] 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司

代理人 高翔

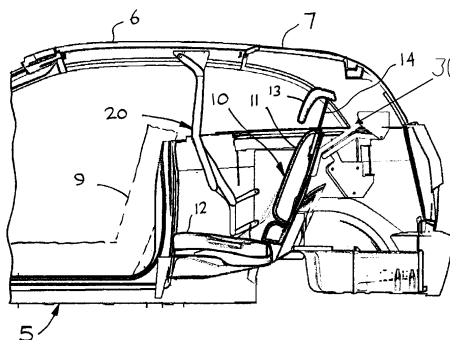
权利要求书2页 说明书14页 附图22页

[54] 发明名称

具有可收纳式车顶的机动车辆

[57] 摘要

本发明公开了一种具有车顶前、后构件(6)和(7)的机动车辆(5),车顶前、后构件(6)和(7)可以从使用位置向收纳位置移动,从而将机动车辆从两厢型式转变为可选的机动车辆型式。公开一种用于车顶前构件(6)的收纳机构20,该机构能够方便地装配在机动车辆内,能够使车顶前构件(6)升起,以便能收纳车顶后构件(7)。



1.一种具有车身结构两厢机动车辆(5),该车身结构包括含前车顶板(6)和后车顶板(7)的两块车顶结构,每块车顶顶板都可以从使用位置到收纳位置移动,前车顶板(6)可通过一对收纳机构(20)移动,每个收纳机构都包含第一和第二伸长臂(21、22),两伸长臂在各自的第一端枢接于前车顶板(6)的一侧,并在各自的第二端枢接于机动车辆(5)的车身结构的一部分,驱动装置可驱动地连接于第一第二臂(21、22)中的至少一个上以使前车顶板(6)在其使用和收纳位置之间可逆地移动,其特征在于,第一和第二臂(21、22)中至少有一个在其第二端连接于活动支承(26),该活动支承(26)滑动连接于机动车辆(5)的车身结构的一部分,提供致动器(25)以可逆地移动活动支承(26),使得在前车顶板(6)的使用和升起位置之间至少能使其后端部分升起和降低,以允许后车顶板(7)在前车顶板(6)的后端下方向前移动到其收纳位置。

2.如权利要求1所述的机动车辆,其特征在于第一和第二臂(21、22)都在其各自的第二端枢接于活动支承(26)。

3.如权利要求2所述的机动车辆,其特征在于致动器(25)可操作,以在使用和升起位置之间升起和降低整个前车顶板(6)。

4.如权利要求2或权利要求3所述的机动车辆,其特征在于驱动装置和致动器(25)通过单一致动器(25)形成,该单一致动器(25)可操作,以在使用和收纳位置之间可逆地移动前车顶板(6),并在降低和升起位置之间可逆地移动活动支承(26)。

5.如权利要求1至5任一项所述的机动车辆,其特征在于活动支承(26)滑动连接于固定在机动车辆(5)结构部分的导板(24)。

6.如基于权利要求4之上的权利要求5所述的机动车辆,其特征在于导板(24)上至少形成有一个槽(28U、28L),用于将活动支承(26)滑动连接至导板(24)。

7. 如权利要求 6 所示的机动车辆，其特征在于导板（24）上还形成有另一个槽（29），用以控制第二臂（22）的转动。

8. 如权利要求 7 所述的机动车辆，其特征在于第二臂（22）通过第三臂（23）可驱动地连接于单一致动器（25），第三臂（23）通过销（41）连接至单一致动器（25），该销具有一部分与该另一槽（29）咬合。

9. 如权利要求 8 所示的机动车辆，其特征在于该另一槽（29）有实质上水平和实质上垂直的部分，且当销（41）在第三槽（29）的垂直部分中时，单一致动器（25）的活塞杆的收回和伸长将引起活动支承（26）升起和降低，当销（41）在该另一槽（29）的水平部分时，活塞杆的收回或伸长将引起第三臂（23）旋转，从而使车顶（6）向着或离开收纳位置移动。

10. 一种将具有独立的活动车顶前、后顶板（6，7）的两厢机动车辆（5）转换为替换型式的机动车辆的方法，该方法包含，至少使前车顶板（6）的后端从使用位置升起到升起位置，在升起的前车顶板（6）的后端下方将后车顶板（7）向前及向下移动到收纳位置，以及使前车顶板（6）从升起位置移动到使用位置或收纳位置。

## 具有可收纳式车顶的机动车辆

本发明涉及机动车辆，尤其涉及一种可从一种型式的机动车辆转换为另一种型式的机动车辆的机动车辆。

众所周知，机动车辆有不同的型式，例如掀背车（hatchback）、多用途汽车（MPV）、小型皮卡（estate pick-up）和敞篷汽车（convertible）。

随着生活方式的新变化，许多买车者渴望拥有一种用于某些目的的机动车辆型式和用于其他目的的可选型式。例如，有些人愿意驾驶两座敞篷车来上下班或者娱乐，但是在其他情况下可能需要小型货车、掀背车或多用途汽车的空间或者多功能性来运输货物、购物或容纳更多的乘客。当人们需要这些不同的车辆时就不得不购买不止一辆车。

本发明的目的在于提供一种机动车辆，其可用一种经济简便的方式在一种型式的机动车辆和另一种型式的机动车辆之间转换，以及提供一种改进的前车顶收纳机构。

根据本发明的第一方面，提供了一种具有某种车身结构的机动车辆，该车身结构包括含前车顶板和后车顶板的两块车顶板结构，每块车顶板都可以从使用位置向收纳位置移动，前车顶板可通过一对收纳机构移动，每个收纳机构包含第一和第二伸长臂，两伸长臂在各自的第一端枢接于前车顶板的一侧，并在各自的第二端枢接于车辆车身结构的一部分和驱动装置，其可驱动地装在第一和第二臂中的至少一个上以使前车顶板在其使用和收纳位置之间可逆地移动，其中，第一和第二臂中的至少一个在其第二端通过活动支承连接于机动车辆的车身结构，提供致动器装置以可逆地移动活动支承，以便在前车顶板的使用和升起位置之间至少使其后端部分升起和降低。

致动器装置可操作，以在降低和升起位置之间可逆地移动活动支承。

第一和第二臂可在他们各自的第二端都枢接于活动支承。

第一和第二臂的位置和各自的长度可以设置为可使前车顶板的方向在从使用位置向收纳位置移动的过程中实质上保持一致。

致动器装置可操作，以在使用和升起位置之间升起和降低整个前车顶板。

驱动装置和致动器装置可通过单一致动器形成，该单一致动器可操作，以在使用和收纳位置之间可逆地移动前车顶板，并可以在降低和升起位置之间可逆地移动活动支承。

活动支承可以可滑动装在固定在机动车辆结构部分的导板上。

该导板上可以至少形成有一个槽，用于将活动装置滑动地装在导板上。

该导板可以还形成有另一个槽，用以控制第二臂的转动。

第二臂可以通过第三臂可驱动地连接于单一致动器，而第三臂通过销连接至单一致动器，该销具有与该另一槽咬合的部分。

该另一槽可以有实质上垂直和实质上水平的部分，且当销在第三槽的垂直部分中时，该单一致动器的活塞杆的收回和伸长将使得活动支承升起和降低，当销在该另一槽的水平部分中时，活塞杆的收回或伸长将使得第三臂旋转，从而使车顶向着和离开收纳位置移动。

根据本发明的第二方面，提供了一种将具有活动前车顶板和活动后车顶板的两车厢机动车辆转换成敞篷式机动车辆方法，该方法包含至少使前车顶板的后端从使用位置升起至升起位置，在升起的前车顶板的后端下方将后车顶板向前及向下移动到收纳位置，使前车顶板从升起位置移动到收纳位置。

该方法还可以包含，在使前车顶板从升起位置移动到收纳位置之前先将后车顶板从使用位置移动到收纳位置。

该方法还可以包含，在使后车顶板从收纳位置移动到使用位置之前先将前车顶板从收纳位置移动到升起位置。

该方法还可以包含，在后车顶板回到使用位置之后再前车顶板从升起位置降低到使用位置。

现参照附图通过实例详细说明本发明，附图中：

图1是依据本发明的两厢机动车辆后部的左侧剖视图，该机动车辆有前、后车顶构件，此两构件以其“使用”位置示出；

图2是图1所示的机动车辆的左侧剖视图，表示从两厢型式向敞篷型式转变过程的第一步骤；

图3是类似于图2的左侧剖视图，表示处于收纳位置的前、后车顶；

图4是类似于图3的左侧剖视图，表示向前折叠的后排座椅；

图5是右侧的前、后收纳机构的右侧视图，表示了当前、后车顶都处于图1所示的“使用”位置时其采取的位置；

图6是类似于图5的右侧视图，表示当前、后车顶在图2所示的转换过程第一步骤时，前、后收纳机构所采取的位置；

图7和8表示前、后收纳机构在转换过程中的进一步步骤中的位置；

图9是表示前、后车顶处于图3和4所示的收纳位置时前、后收纳机构所采取的位置的右侧视图；

图10是图5至9所示的右侧前收纳机构的四分之三后视图，表示收纳机构在图6所示的第一步骤中的表现；

图11至14是图5至10所示的前收纳机构的局部放大图，表示处于与图5、6、8和9所示位置相应的各个位置的形成前车顶收纳机构一部分的抬升和旋转组合机构；

图15A和15B表示处于与图1和图2相应位置的可选前车顶收纳机构的右侧视图；

图16是图5至9所示的右侧后车顶收纳机构的左侧视图，表示处于部分收纳位置的收纳机构；

图17是处于图16所示位置的后车顶收纳机构的四分之三后视图；

图18是图16和17所示的可选右侧后车顶收纳机构的左侧视图，表示处于与图16和17所示收纳机构相同位置的可选收纳机构；

图19至22表示后车顶收纳机构的某些可选致动器装置。

具体参照图1至4，其表示具有可收纳式车顶前、后构件或顶板6和7的两厢机动车辆5，这两构件或顶板都可在图1所示的使用位置和图3、4所示的收纳位置之间移动。应该认识到，当两个车顶顶板6和7处于其各自的使用位置时，两个车顶顶板6和7形成机动车辆5的乘客车厢顶盖。

在这种情形下，两厢机动车辆5具有掀背式汽车的形式或型式，但也可以是多用途汽车或小型车辆的型式。本领域的技术人员应该认识到，两厢车辆是一个具有发动机舱和乘客车厢、且在乘客车厢和机动车辆5后部的储物空间之间没有固定舱壁的车辆。储物空间组成乘客车厢的一部分，前或后座位根据座位排数用作乘客车厢和储物空间之间的隔离物。

前车顶板6可通过具有多个连接的伸长臂的前车顶收纳机构20移动，伸长臂中的一支受动力源驱动，使前车顶板6从使用位置向收纳位置移动，反之亦然。前车顶收纳机构20在下文中参照图5至14更详细地说明。

同样具有多个连接臂的后车顶收纳机构30用于使后车顶板7从使用位置向收纳位置移动，在下文中参照图5至9、16和17对其进行更详细的说明。

机动车辆5有两排座位，前排有两个并排排列的座位9，其中一个是机动车辆5的驾驶员座位，在这种情况下，后排有两个并排排列的座位总成10，然而，应该认识到，座位排还可以有三个排成一排的座位总成，或者如果使用长椅型座位时，具有一个单个座位总成。

座位总成10中仅有一个示于图1至4，座位总成10中每一个都包含座垫12和靠背11，他们枢接在一起以便靠背11能够向前折叠，平放在座垫12上。

靠背11有一个上边缘，从此处延伸出一个由两个杆支承的头枕13，这两个支承杆被靠背11的部分结构可滑动地支承，以便其在升起位置和降低位置之间移动，其中，在升起位置头枕13位于靠背11上边缘之上，在降低位置头枕13邻接靠背11上边缘或位于靠背11上边缘上形成的凹陷处。

后车顶板7包括一个升起的后顶板，在其上边缘处与后车顶板7的主体结构枢接，且当后车顶板7在使用位置时，该升起的后顶板形成上后挡板，以允许物体被放入或移出储物空间。机动车辆5的主体结构铰链式支承着形成下后挡板的放下的翼板，该下后挡板也能够用于将物体放入或移出储物空间。

在这种情况下，前、后收纳机构20、30可通过电子控制单元独立控制（图中未示）。单一开关或驾驶员输入装置用于通过电子控制单元控制两块车顶顶板6、7的移动。

对电子控制单元编程，以确保两块车顶顶板6、7的移动正确地依次进行，以允许车顶顶板6、7从其使用位置向其收纳位置移动。

下面的方法用于将两块车顶顶板6、7从图1所示的使用位置移动到其收纳位置。

首先，至少前车顶板6的后端且在此情况下整个前车顶板6从其使用位置升起到图2所示的升起位置。这样做是为了给移动后车顶板7和将前车顶板6从位于前车顶板6前端的车身结构上的密封及前车顶板6与后车顶板7之间的车身结构上的密封沿着前车顶板6后端分离提供空间。应该认识到，当车顶前、后顶板6、7都处于其使用位置时，前车顶板6的后端覆压在后车顶板7的前端之上。

此过程的下一步骤是，在升起的前车顶板6的后端下方将后车顶板7向前及向下移动到其收纳位置。参照图3、4可见，后车顶板7处于其收纳位置时位于前排座位9和后排座位总成10之间且正好在前排座位9之后。应该认识到，后车顶板7收纳在两排座位之间，即使后排座位总成10在折叠平放时也是如此。

此过程的下一步骤是将前车顶板6从升起位置移动到其收纳位置，在此过程中前车顶板6至少部分覆压于收纳的后车顶板7之上。前车顶板6位于在前排座位9的后面充分水平的收纳位置，因而它覆盖于后排座位总成10之上。因此，当两车顶顶板6、7在其升起位置时，其形成四座掀背式汽车，当两车顶顶板6、7在其收纳位置时，其形成两座敞篷式汽车。



应该认识到，即使当车辆处在敞篷型式时，储物空间11仍然能够经下后挡板进入，与车辆处于掀背式汽车型式时的储物空间有近似或相同的承载容量。

还应该认识到，在这种情况下，在前车顶板6从升起位置移动到收纳位置之前先将后车顶板7移动到其收纳位置。然而，也有可能在前车顶板6开始从其升起位置移动到其收纳位置的过程的同时，后车顶板7完成其向收纳位置的移动。

在逆向过程中，前车顶板6首先从其收纳位置移动到其升起位置，然后后车顶板7从其收纳位置移动到其使用位置。

然而，应该认识到，也有可能在后车顶板7开始从其收纳位置移动到其使用位置的过程的同时，前车顶板6完成从收纳位置向升起位置的移动。

然后前车顶板6从升起位置降低到其使用位置。

因为车顶前、后收纳机构20和30彼此无关，能够产生另一种机动车辆型式。

如前，第一步是将前车顶板6移动到图2所示的升起位置。

此过程的下一步是在升起的前车顶板6的后端下方将后车顶板7向前及向下移动到其收纳位置。

下一步是使前车顶板6返回到其使用位置。这就使两厢机动车辆转变成皮卡型式的机动车辆，其承载能力可通过向前折叠后排座位总成10来实现。这样，与后车顶板7连接的升起的后顶板在后车顶板7处于收纳位置时就能够打开，以便在前排座位9后面提供风挡。

具体参照图5至14，详细说明前车顶收纳机构20。应该认识到，一对收纳机构被用于在前车顶板6的两侧移动前车顶板6。然而，在此仅仅右侧的车顶收纳机构20被示出和说明。

前车顶收纳机构20包含第一车顶支承臂21，该臂在第一端或上端枢接于固定在前车顶板6右侧的支架27。第一车顶支承臂21在第二端或下端枢

接于滑板26形式的活动支承。第二车顶支承臂22在第一端或上端枢接于支架27，且在第二端或下端枢接于滑板26。

滑板26滑动连接于固定在机动车辆5的主体车身结构的一部分上的导板24。导板24具有三个在其上形成的长槽28U、28L和29。导槽28U和28L用于导引滑板26相对于导板24运动，并允许滑板26在实质上垂直的方向上相对于导板24上下移动。每个导槽28U、28L有各自的导槽销40U、40L与其配合。导槽销40U、40L固定于滑板26上且在导槽28U、28L中滑动配合。滑板26具有一个垂直平移的自由度，通过两个导槽销40U、40L与导槽28U、28L的配合来实现。

应该认识到，导槽销可以固定在导板24上，且滑板26上可以形成有槽，或者其他形式的滑动连接也可以用于滑板26和导板24之间。

第三或控制槽29用于控制第二车顶支承臂22的转动，它有实质上垂直的延伸部分和实质上水平的延伸部分。

控制销41与控制槽29滑动配合。控制销41用于将线性致动器25的活塞杆连接至第三或连接臂23的一端。连接臂23的另一端通过一个普通销17可驱动地连接至第二车顶支承臂22，两个臂22、23都被固定在普通销17上。普通销17由滑板26可旋转地支承，以便允许两个臂22、23相对于滑板26转动。

线性致动器25的一端可转动地固定于机动车辆5的主体车身结构的一部分，线性致动器25连接至诸如液压机液体的加压液体源，是起双重作用的装置，活塞杆在液压作用下伸长和收回。用电子控制单元（图中未示）控制对线性致动器25液压的供应。线性致动器25这样定位，即，当控制销41位于控制槽29的垂直部分时，活塞杆的收回将引起滑板26向上移动，当控制销41位于控制槽29的水平位置时，活塞杆的收回将引起第二车顶支承臂22在一个方向转动，使前车顶板6向收纳方向移动，反之亦然。

前车顶收纳机构20的操作如下。

在图11中，所示的第一和第二车顶支承臂21和22的位置与前车顶板6在其使用位置相对应。线性致动器25的活塞杆完全伸长，导槽销40U、40L

在导槽28U、28L的下端，控制销41在控制槽29的垂直部分的下端，且滑板26在降低的位置。

当向线性致动器25施加液压以收回活塞杆时，线性致动器25的方向与控制槽29成一定角度，且其在控制销41位置之上的位置向具有垂直组件的控制销41施加力。这将引起销41在控制槽29的垂直部分向上移动，直到它达到图12所示的位置。然而，因为控制销41固定在连接臂23上，控制销41的这种向上的运动引起滑板26也被移置或相对于导板24向上移动，因为连接臂23被普通销17可转动地支承，该普通销17可转动地接合于滑板26上的孔内。

当控制销41在图12所示的位置时，活塞杆约伸长了66%，滑板26被升高到其最大高度的约80%。滑板26这样升起后，前车顶板6也被移动到其完全升起位置的约80%（如图2和6所示）。

随着活塞杆的进一步收回，控制销41穿过连接控制槽29水平和垂直部分的弧形轨道，直到它到达图13所示的位置，活塞杆伸长了约33%，滑板26已100%抬起，且如图8所示，前车顶板6被完全升起。这个额外的抬升缘于连接臂23从倾斜位置旋转到普通销17处于控制销41之上的垂直距离最大的位置。在沿着控制槽29垂直部分到水平部分的弯曲轨道运动的过程中，连接臂23的转动将引起通过普通销17与其主动连接的第二车顶支承臂22的相应转动，第一车顶支承臂21将因为第二车顶支承臂22的转动而转动。前车顶板6因而将从升起位置向升起位置和收纳位置之间的位置移动。

活塞杆从这个位置进一步的收回将引起控制销41沿着控制槽29的水平部分进一步移动，直到活塞杆如图14所示被完全收回。由于连接臂23的进一步转动，滑板26在这个位置被升起约90%。在此移动过程中，控制销41顺着控制槽29上形成的向上弯曲的轨道移动，这将减小控制销41和控制槽29之间的摩擦，并有助于连接臂23的转动。此运动引起的第二车顶支承臂22的进一步转动将使前车顶板移动到如图3、4和9所示的收纳位置。

第一车顶支承臂21和第二车顶支承臂22各自的长度使前车顶板6在从使用位置运动到收纳位置的整个过程中维持在实质上相同的方向，因此，

如果机动车辆5停在水平面上，则前车顶板6处于收纳位置时处在实质上水平的位置。

应该认识到，通过电子控制单元控制线性致动器25 引起活塞杆的伸长，这个过程完全从收纳位置可逆。

尽管在所示的实施例中，车顶支承臂21、22都与滑板26枢接，且整个前车顶板6被升起，然而应该认识到，有可能仅将第二车顶支承臂22与滑板26枢接，这样，在前车顶板6前端的密封合适地构建以允许前车顶板6前端转动的条件下，仅有前车顶板26的后端被升起，独立的致动器用于升起滑板26并转动第一车顶支承臂21。

上述前车顶收纳机构的优点在于，一个相对小的单一致动器被用于产生前车顶板6的升起及其随后向着收纳位置的运动。

进一步应该认识到，通过独立致动器能使滑板26移动到用于移动前车顶板6的致动器。这个独立致动器可以是接合于滑板的具有凸轮的旋转致动器或移动滑板的线性致动器。

参照图15A和15B，其表示前车顶收纳机构，其用作先前所述前车顶收纳机构的直接替换物，在多个方面与前述收纳机构是一样的。

如前，收纳机构包含第一车顶支承臂121、第二车顶支承臂122和连接于第二车顶支承臂122用以引起第二车顶支承臂122转动的第一线性致动器125。然而在此实施例中，前车顶板6向升起位置的移动由第二线性致动器128执行。第二线性致动器128 被固定于机动车辆5的主体车身结构的一部分，其上有连接至支承框架129的活塞杆。第一线性致动器125有固定于支承框架129上的末端。

如图15A所示，当第二线性致动器128的活塞杆收回时，支承框架129处于降低的位置，相对于第一线性致动器125与支承框架129的连接位置而言第二致动器128与主体车身结构连接的位置在共有平面“Y”上，前车顶板6处于使用位置。

当第二线性致动器128的活塞杆伸长时，它升起支承框架129，从而第一线性致动器125也被举起。第一线性致动器125被升起的距离通过标记字母“X”示于图15B中。这将引起前车顶板6从使用位置升到升起位置。

从这个位置，所要求的是收回第一线性致动器125的活塞杆以引起前车顶板6被向着收纳位置移动。

这样安排的优点在于前车顶板6的垂直移动与前车顶板6向着收纳位置的转动相分离。这让前车顶板简单地升起以允许后车顶板7被收纳，然后仅仅通过简单地操作第二线性致动器128使前车顶板降低回到其使用位置。如果要将机动车辆5转换为皮卡型式的机动车辆时这一动作是有用的，此时前车顶板6处于其使用位置，后车顶板7处于其收纳位置。

应该认识到，其他机构也能够被用于产生前车顶收纳机构所需要的抬起和转动动作，如上所述仅仅是最佳实施例。

具体参照图16和17，更详细地表示出右侧后车顶板收纳机构30，该收纳机构30形成用于在使用和收纳位置之间可逆地移动后车顶板7的一对收纳机构中的一个。

后车顶收纳机构30包含第一后车顶支承臂34与第二后车顶支承臂35，其与后车顶支架37和支承板38结合，形成主体车身结构和后车顶板之间的主要四连杆机构，包含第一驱动臂31、连接第一驱动臂31和第二驱动臂32的连接臂36和支承板38的第二四连杆结构，以及线性致动器33。

支承板38固定于机动车辆5的主体结构，形成车辆主体车身结构的一部分，后车顶支架37固定于后车顶板7。

第一和第二延长后车顶支承臂34和35各自的第一端枢接于后车顶支架37，各自的第二端铰接于支承板38。

第一驱动臂31具有在第一铰接点与线性致动器33的活塞杆枢接的第一端，以及在第二枢接点与支承板38枢接的第二端。

连接臂36在第一端可驱动地连接于线性致动器33的活塞杆，在第二端可驱动地连接于第二驱动臂32。

第二驱动臂32具有在第一枢接点与连接臂36可驱动地连接的第一端，以及在第二枢接点与支承板38可驱动地连接的第二端。

第二驱动臂32的第一、第二枢接点之间的距离小于第一驱动臂31的第一、第二枢接点之间的距离，以便当第一驱动臂31由线性致动器33转动一定量时，第二驱动臂32将转动更大量。也就是说，第二四连杆机构将线性致动器33的活塞杆的位移加以放大。

第二驱动臂32通过固定有臂32和34的传动轴39可驱动地连接于主要四连杆机构的第一后车顶支承臂34。传动轴39在一端被支承板38可转动地支承。

主要四连杆机构的第一、第二后车顶支承臂34和35的长度被设置成使得后车顶板7从使用位置移动到收纳位置引起后车顶板前沿在后车顶板7移向收纳位置时向下转动。也就是说，第一、第二后车顶支承臂34和35在各自的第一枢接点连接于后车顶支架37，在各自的第二枢接点连接于支承板38，第一后车顶支承臂34的第一、第二枢接点之间的距离小于第二后车顶支承臂35的第一、第二枢接点之间的距离。

现参照图5至9和图16及17，对后车顶收纳机构30的运作进行说明。

如图5所示，后车顶板7处于其使用位置，后车顶板7的前沿与前车顶板6的后端紧密接合，使得前车顶板6的后端压在后车顶板7的前端。为了收纳后车顶板7，第一步是如前所述升起前车顶板6。当前车顶板6移动到如图6所示的升起位置后，后车顶板7才能从使用位置移动。

该过程可通过操作受电子控制单元控制且连接于液压源的线性致动器33来完成。线性致动器33是双重作用致动器，也就是说线性致动器33的活塞杆在两个方向都受力。

为了从其使用位置移动后车顶板6，操作线性致动器33以收回活塞杆，这将引起第一驱动臂31转动，并且第二驱动臂32也被连接臂36转动。因为第二驱动臂32通过传动轴39可驱动地连接于第一后车顶支承臂34，所以第一后车顶支承臂34也被转动，引起后车顶板7移动并将在升起的前车顶板6的后端下方移动。

后车顶板7继续这样向前及向下转动，直到线性致动器33的活塞杆收回到与后车顶板7收纳位置相应的位置。当活塞杆到达其行程的末端或当确定后车顶板7在其收纳位置时，线性致动器33的收回由电子控制单元终止。这可以通过使用一个或多个微型开关、使用一个或多个监控提供给线性致动器33的液压的压力传感器或其他便捷的方式来实现。

由于第一、第二后车顶支承臂34、35各自的长度，后车顶板7在从其使用位置移动时向前转动并降低，可参见图6和7。

当后车顶板7在其收纳位置时它垂直地倾斜，就是说，当后车顶板7在其使用位置时，实质上水平设置的后车顶板7的上表面现在被设置在接近于垂直方向的一个角度。

实际上，使垂直倾斜的角度与安装于前排座位9的靠背的垂直倾斜度相同是理想的，更好的是前排座位9的倾斜通过一个终点挡板限制或者控制位置使车辆5从掀背式汽车型式开始转换时靠背自动移动到预先确定的垂直倾斜。在最佳实施例中，当向敞篷车型式开始转换时，乘客车厢内的前排座位9的靠背的倾斜度和纵向位置都被自动设定。

应该注意到，当处于收纳位置时，后车顶板7位于前、后排座位9和10之间，且部分地压在后排座位10之上使得观看时部分隐蔽起来。

这个过程是可逆的，其通过电子控制单元的作用将液体提供给线性致动器33，进而引起活塞杆伸长，从而使得后车顶板7返回到其使用位置。

如上所述，在后车顶板7上使用上述收纳机构的一个优点是使机构相对紧凑，并且允许使用线性致动器以一个小冲程产生后车顶板7相对大的移动。

参照图18，表示后车顶板7的收纳机构的第二实施例，其在许多方面与前述相同，并用与前述相同的方式运作。

第二实施例和前述实施例唯一重要的区别在于，第二驱动臂不是通过独立的臂形成而是通过主要四连杆机构的第一后车顶支承臂34的一部分形成。该实施例通过将连接臂36直接可驱动地连接到第一后车顶支承臂34

来实施，第一后车顶支承臂34距第一后车顶支承臂34与支承板38枢接的位置有一小段距离。

如前所述，连接臂36与第一后车顶支承臂34的连接点和第一后车顶支承臂34与支承板38的枢接点之间的距离小于第一驱动臂31的第一、第二枢接点之间的距离，这样，当第一驱动臂31通过线性致动器33转动一定量时，第一后车顶支承臂34将转动更大量。

参照图19至22，表示某些用于后车顶收纳机构的可选致动器装置。在所有实施例中，后车顶收纳机构30如前述包含第一后车顶支承臂34、第二后车顶支承臂35，他们与后车顶安装支架37和支承板38结合在一起形成主体车身结构和后车顶板7之间的主要四连杆机构，但是在这些实施例中，没有第二四连杆机构。

具体参照图19，表示一种包含旋转致动器110的致动器装置，该致动器可以是具有旋转输出轴105的电动机或液压发动机。旋转致动器110固定于支承板38，第一后支承臂34直接固定于旋转致动器110上的旋转输出轴105。因此，旋转输出轴105的转动将使第一后车顶支承臂34转动，使得后车顶板7在使用和收纳位置之间移动。应该认识到，旋转致动器110可以包括内部传动装置以增加其输出扭矩。

具体参照图20，表示一种包含旋转致动器120的致动器装置，该旋转致动器可以是具有旋转输出轴125的电动机或液压发动机。旋转轴125上形成有蜗轮126以与在第一后支承臂34第二端周围形成的齿130啮合。因此旋转输出轴125的转动将由于蜗轮126和齿130的相互啮合而使第一后支承臂34转动，使得后车顶板7在使用和收纳位置之间移动。应该认识到，蜗轮可用常规的齿轮代替，且旋转致动器120可以包括内部传动装置以增加其输出扭矩。

具体参照图21，表示一种包含线性致动器或具有活塞杆145的柱塞140的致动器装置。活塞杆145上形成有很多齿146以与在第一后支承臂34第二端周围形成的齿130啮合。因此活塞杆146的进出线性运动将由于齿146



和齿130的啮合而使第一后支承臂34转动，使得后车顶板7在使用和收纳位置之间移动。

具体参照图22，表示一种仅用诸如电力或液压发动机的旋转致动器150操作左侧后车顶收纳机构30L和右侧后车顶收纳机构30R的致动器装置。

旋转致动器150具有一个旋转输出轴（图中未示），能够通过“三通（Tee）”或分配驱动单元156与两个驱动连接155L和155R可驱动地连接。可以是柔性驱动连接的每个驱动连接155L、155R通过齿轮驱动连接至收纳机构30L、30R的各自的第一后支承臂（图中未示）并为其提供动力。因此，旋转致动器150的旋转输出轴的转动将由于两个连接155L、155R提供的可驱动地连接而驱动两个收纳机构30L、30R，使得各自的第一后支承臂转动，以使后车顶板7在使用和收纳位置之间移动。

虽然本发明已经参照有两排座位的掀盖式汽车型式的车辆进行了说明，但是其也能够应用于例如多用途汽车或小型货车等其他型式的两厢机动车。在这些情况下，车顶后构件仍将收纳到乘客车厢内，但是如果车辆有三排座位时可能被收纳在第二排座位之后，车顶前构件可以包含多于一个的顶板，以便其中一个顶板如上所述收纳到车辆后部，其他顶板以其他方式收纳或可从车辆拆卸。因此，例如，具有三排座位的多用途型式的车辆能够被转换成具有两排座位的敞篷汽车或有两排座位的皮卡。

所属技术领域的技术人员应该认识到，尽管本发明已经参照一个或多个最佳实施例进行了说明，但本发明不局限于公开的实施例，在不脱离本发明保护范围的条件下可有各种可选实施例或对公开的实施例做出修改。

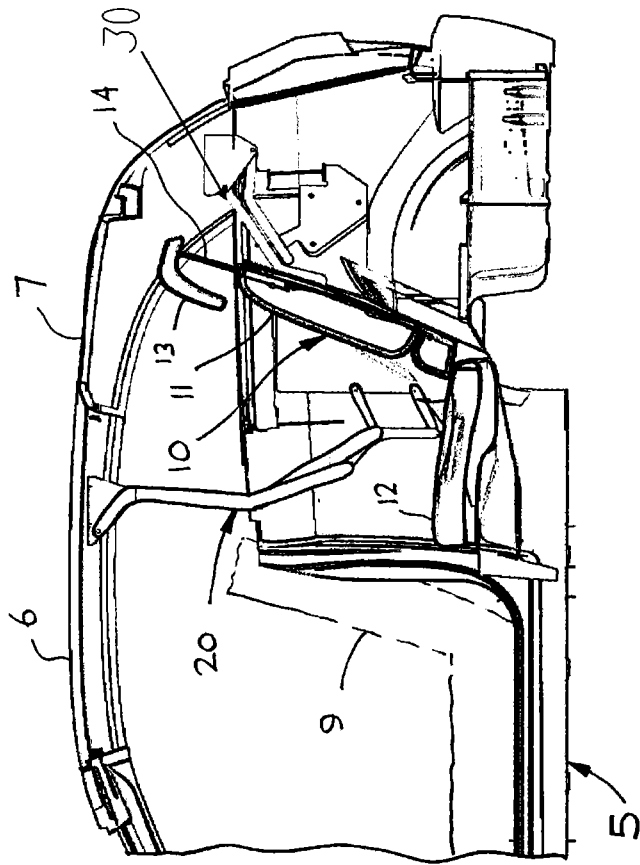
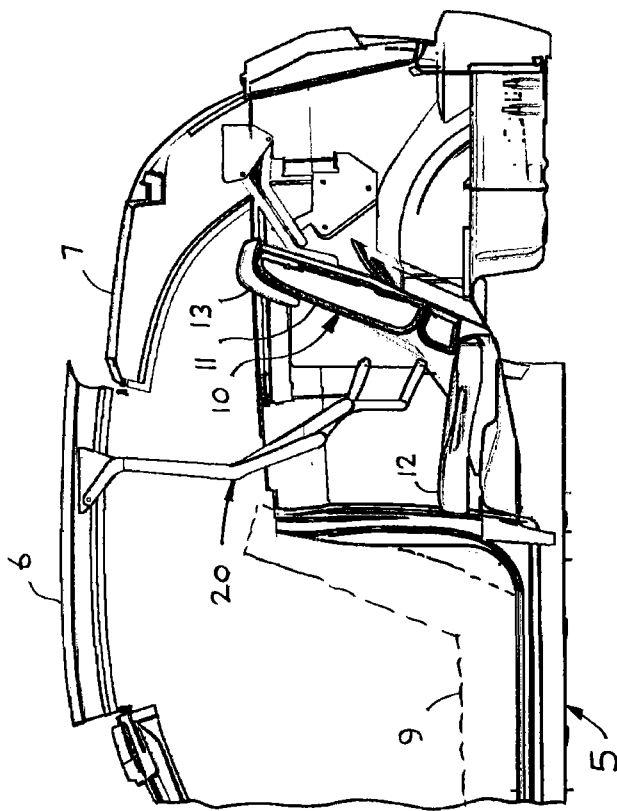


Fig.1



**Fig.2**

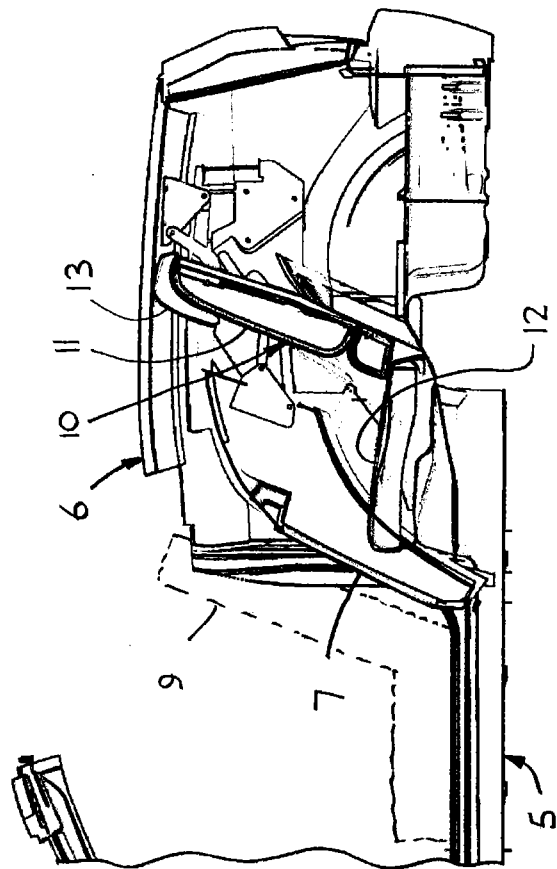


Fig.3

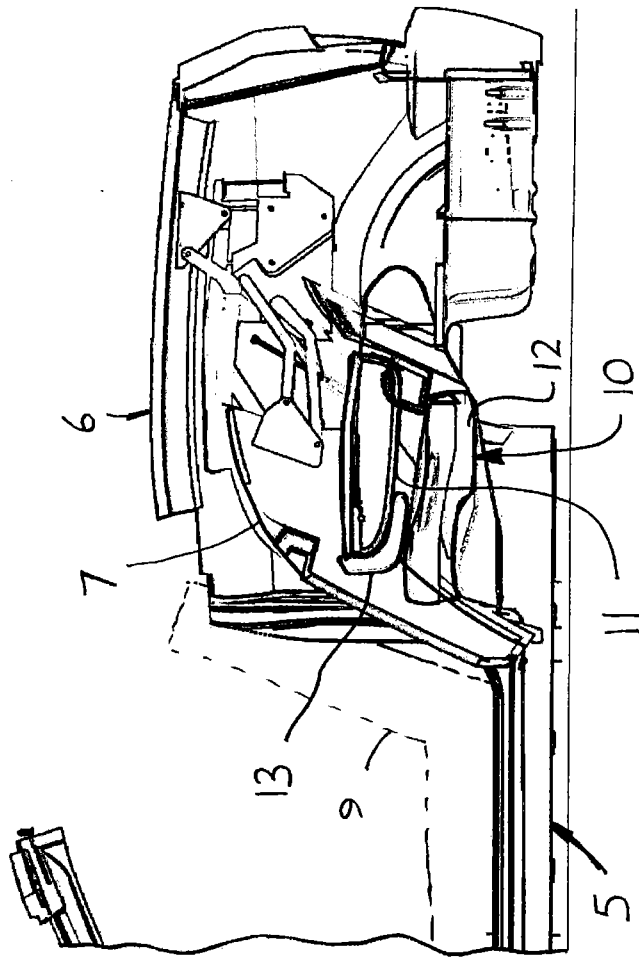


Fig.4



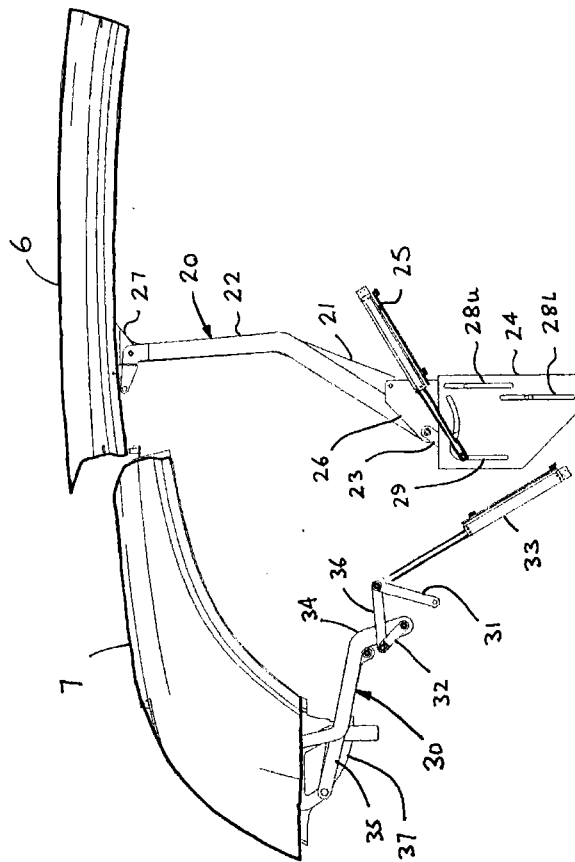


Fig.6

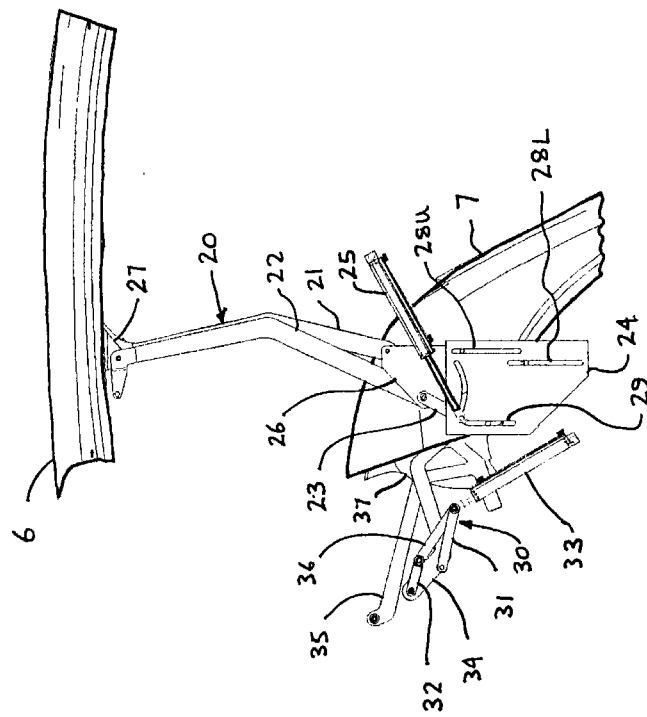


Fig.7



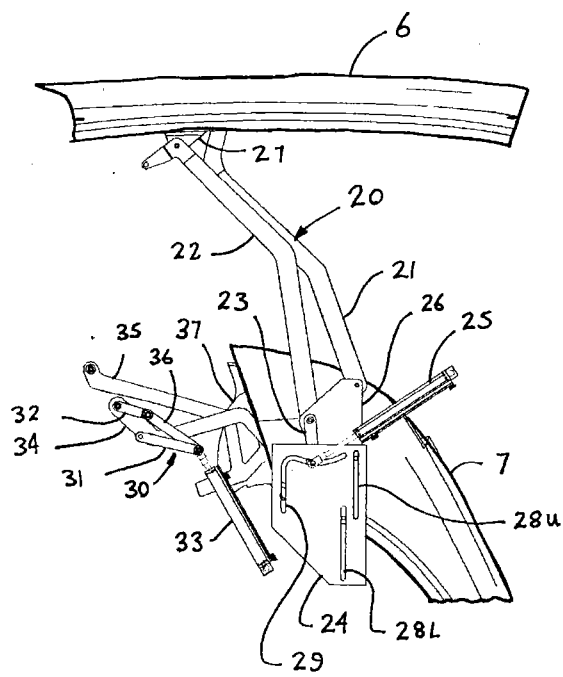
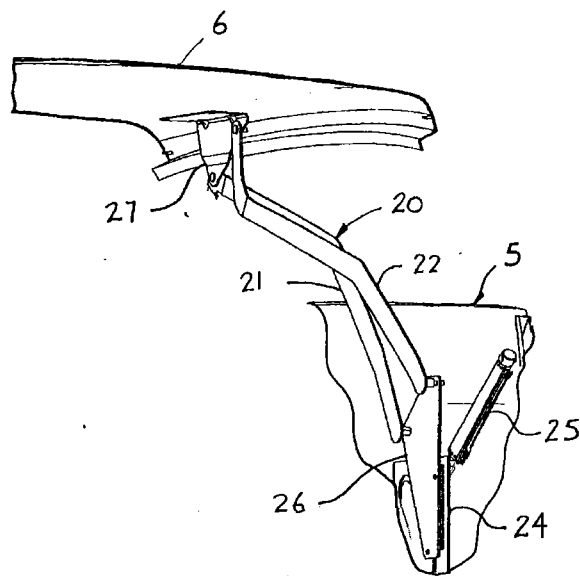
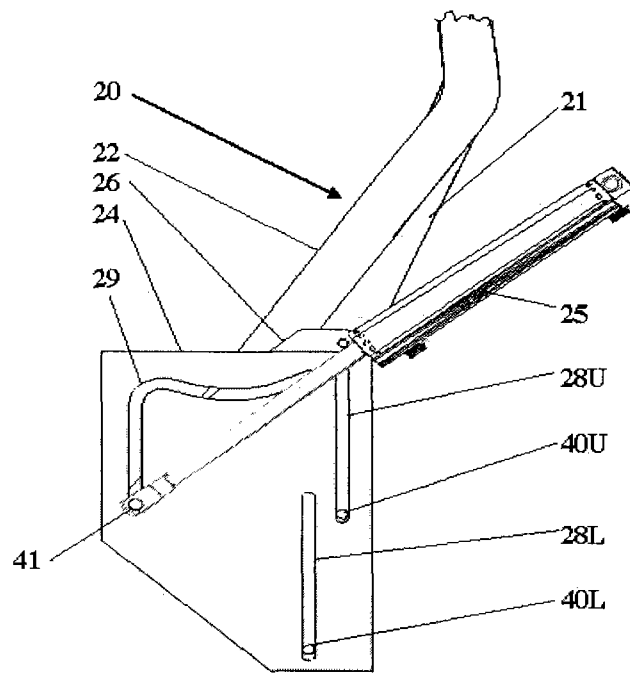


Fig.8

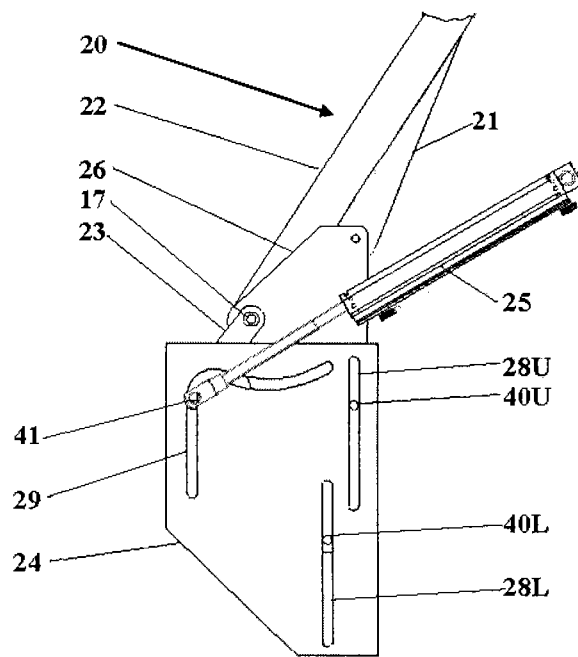




**Fig.10**



**Fig.11**



**Fig.12**

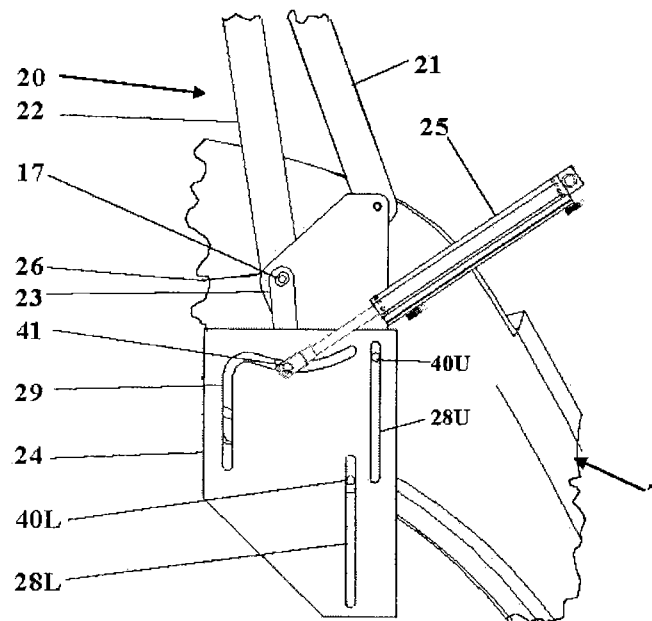


Fig.13

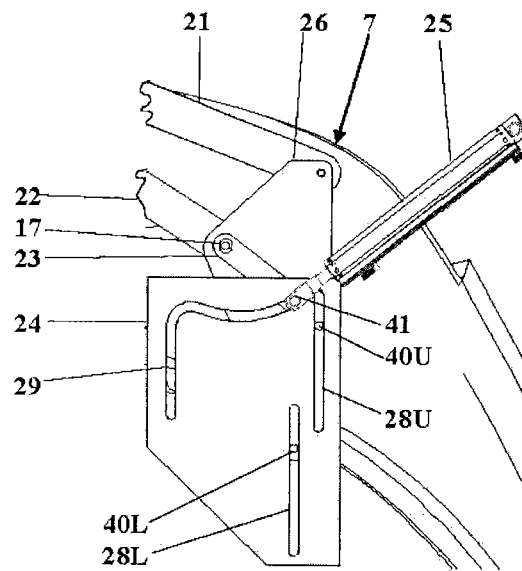
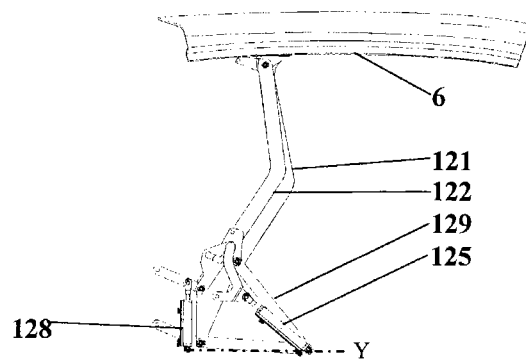
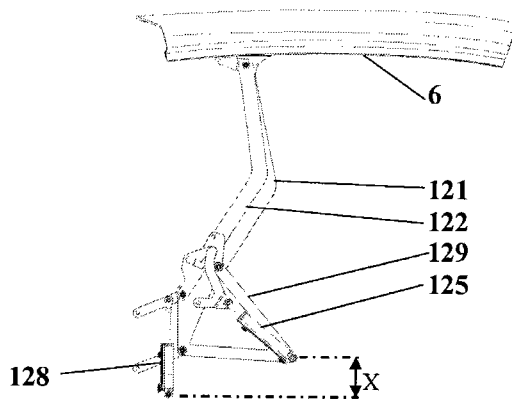


Fig.14



**Fig.15A**



**Fig.15B**



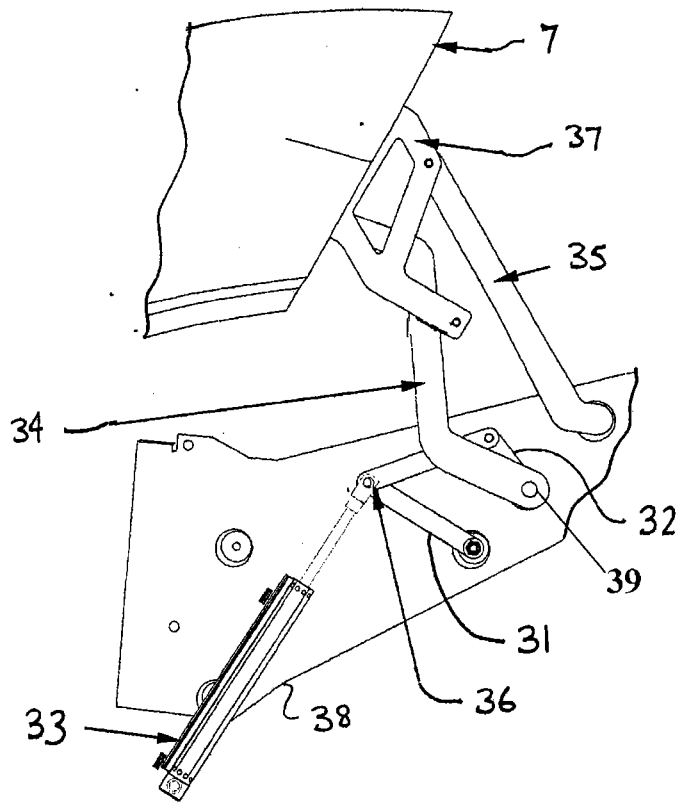


Fig.16

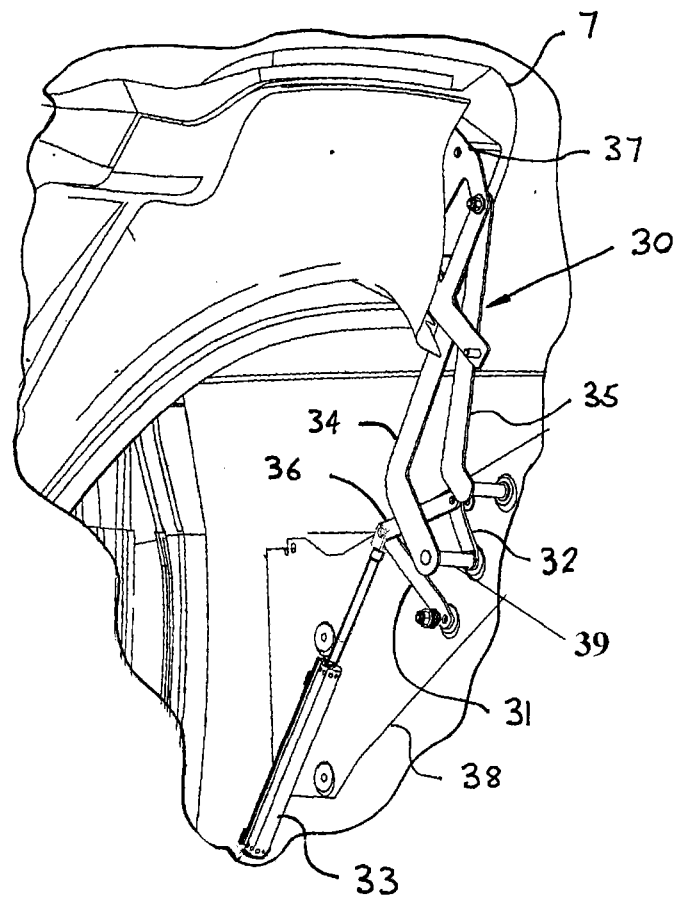


Fig.17

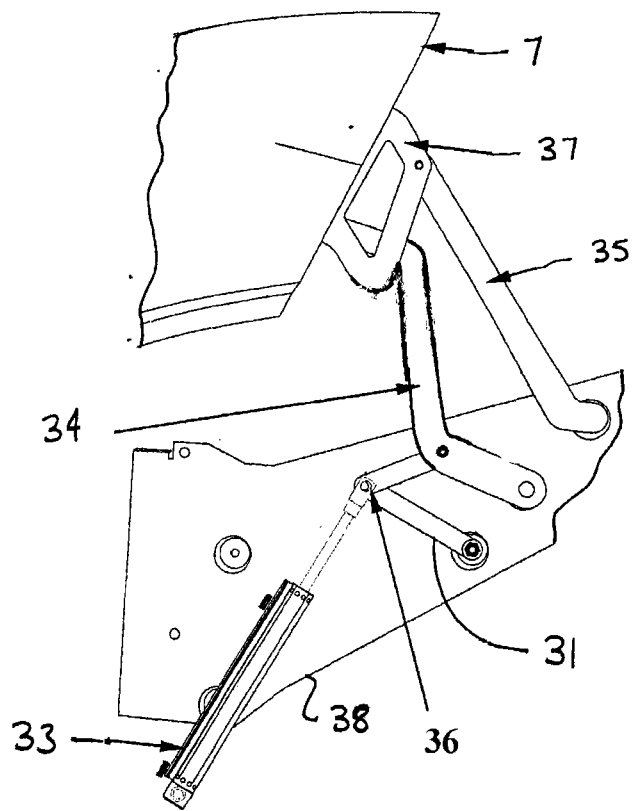
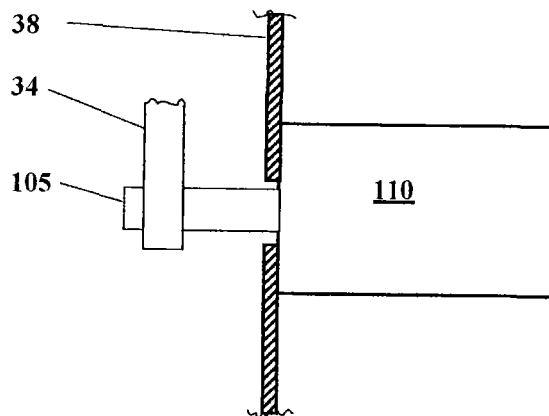
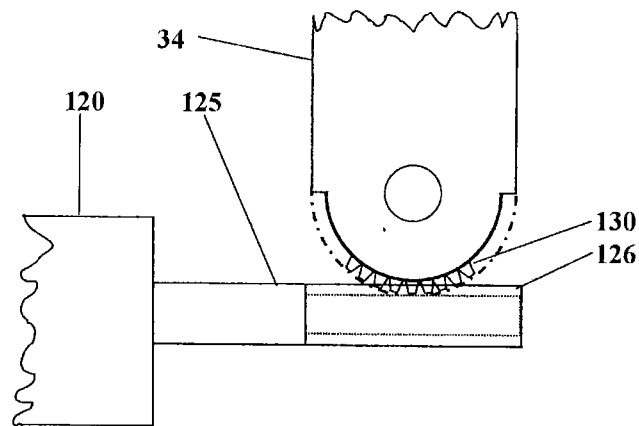


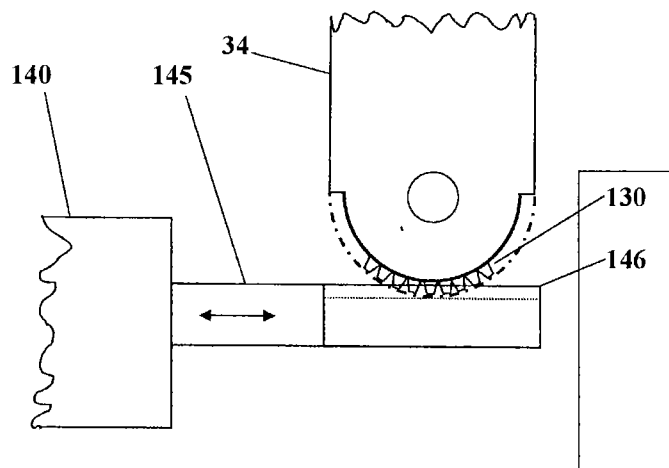
Fig.18



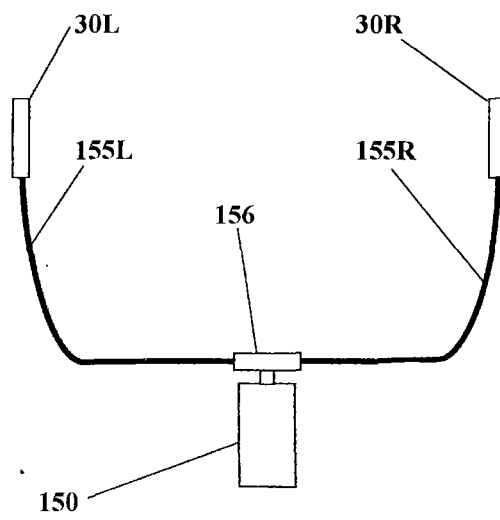
**Fig.19**



**Fig.20**



**Fig.21**



**Fig.22**