



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02809772.6

[45] 授权公告日 2006年12月13日

[11] 授权公告号 CN 1289888C

[22] 申请日 2002.3.4 [21] 申请号 02809772.6

[30] 优先权

[32] 2001.3.13 [33] JP [31] 70500/01

[32] 2001.4.6 [33] JP [31] 108384/01

[32] 2001.4.20 [33] JP [31] 122097/01

[32] 2001.6.26 [33] JP [31] 193340/01

[86] 国际申请 PCT/JP2002/001985 2002.3.4

[87] 国际公布 WO2002/075229 日 2002.9.26

[85] 进入国家阶段日期 2003.11.12

[73] 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 义川隆司 藤林五男 吉村宏

审查员 周彦红

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张天安 杨松龄

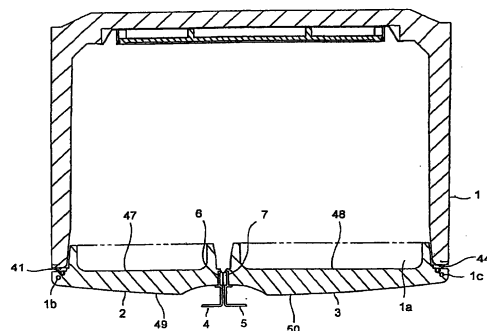
权利要求书 6 页 说明书 34 页 附图 29 页

[54] 发明名称

凸轮机构及门开闭机构

[57] 摘要

本发明提供一种门开闭机构，在主体(1)侧与门(2)侧设置有凸轮机构，在门(2)的闭合状态下，铰链销(23)卡止在铰链槽(9)的一端上，凸轮机构取第一枢支位置。随着门(2)的开启，铰链销(12)由铰链槽(9)导向，导向销(25)由导向槽(11)导向，门(2)进行旋转运动及直线运动，铰链销(23)卡止在铰链槽(9)的另一端上，凸轮机构取第二枢支位置。凸台(10)与肋(19)滑动接触，保持第二枢支位置，并使门(2)以铰链销(23)为轴转动。借此，能提高使用性能并降低成本。



1. 一种凸轮机构，其特征是，包括：具有第一、第二凸轮面并设置在基体或旋转体的任何一方上的凸轮部件；与所述凸轮部件的第一、第二凸轮面接触卡合并设置在所述基体或所述旋转体另一方上的圆弧状的肋；相对于所述肋或所述凸轮部件的任何一方上所形成的长孔状的轴承可相对移动地游离嵌合、并位于所述肋的内侧的枢支轴，

随着与所述肋接触卡合的凸轮面经由第一凸轮面向第二凸轮面移动，使所述旋转体的枢支位置产生位移以使所述旋转体沿着从开放侧朝向枢支侧的方向滑动，通过所述肋与第二凸轮面的滑动接触卡合，限制所述旋转体的枢支位置。

2. 一种凸轮机构，其特征是，在基体或旋转体的任何一方上，设置有所述旋转体的枢支轴以及配置在与该枢支轴同心的圆弧上的肋，在所述基体或所述旋转体的另一方上，设置有具备与所述肋接触卡合的第一、第二凸轮面以及与所述枢支轴游离嵌合的长孔状轴承的凸轮部件，

随着与所述肋接触卡合的凸轮面经由第一凸轮面向第二凸轮面移动，使所述旋转体的枢支位置产生位移以使所述旋转体沿着从开放侧朝向枢支侧的方向滑动，通过所述肋与第二凸轮面的滑动接触卡合，限制所述旋转体的枢支位置。

3. 一种凸轮机构，其特征是，在基体或旋转体的任何一方上，设置有所述旋转体的枢支轴以及具有第一、第二凸轮面的凸轮部件，在所述基体或所述旋转体的另一方上，设置有与所述枢支轴游离嵌合的长孔状轴承以及与第一、第二凸轮面接触卡合的肋，

随着与所述肋接触卡合的凸轮面经由第一凸轮面向第二凸轮面移动，使所述旋转体的枢支位置产生位移以使所述旋转体沿着从开放侧朝向枢支侧的方向滑动，通过所述肋与第二凸轮面的滑动接触卡合，限制所述旋转体的枢支位置。

4. 根据权利要求1记载的凸轮机构，还设置有朝着使所述肋与第一凸轮面接触的方向施力的施力装置。

5. 一种门开闭机构，将门自由开闭地枢支在机器本体的开口部上，其特征是，备有凸轮机构，该凸轮机构具有：成为所述门的枢支轴的铰链销，配置在与该铰链销同心的圆弧上的肋，及形成可相对滑

动地支持所述铰链销的长孔状的铰链槽的凸轮部件，借助于该凸轮机构，所述铰链销相对地位移到与门闭合状态相对应的位置和与门开启状态相对应的门枢支位置，以使门从开放侧朝向枢支侧的方向滑动。

6. 一种门开闭机构，将门自由开闭地枢支在机器本体的开口部上，其特征是，备有凸轮机构，该凸轮机构具有可相对滑动地支持成为所述门的枢支轴的铰链销的铰链槽，借助于所述凸轮机构，在所述门的开启动作起动时，所述门随着转动而从非枢支侧向枢支侧方向滑动地位移。

7. 一种门开闭机构，将多个门沿相反方向可自由开闭地枢支在机器本体的开口部上，其特征是，备有凸轮机构，该凸轮机构在所述门关闭时取第一卡止位置，在所述门打开时使门从开放侧向轴侧滑动而取第二卡止位置，在第二卡止位置枢支所述门。

8. 根据权利要求5记载的门开闭机构，

所述凸轮机构，在所述机器本体或所述门的任何一方上，设置有成为所述门的枢支轴的铰链销和配置在与该铰链销同心的圆弧上的肋，在所述机器本体或所述门的另一方上，设置有具有与所述肋接触卡合的第一、第二凸轮面以及与所述铰链销游离嵌合的长孔状铰链槽的凸轮部件，

随着所述肋经由第一凸轮面向第二凸轮面移动，使所述门的枢支位置滑动地位移，通过所述肋与第二凸轮面的滑动接触卡合，限制所述旋转体的枢支位置。

9. 根据权利要求5记载的门开闭机构，所述凸轮机构的构成为，在所述机器本体或所述门的任何一方上固定有成为所述门的枢支轴的铰链销和对所述门导向的导向件的一个部件，在所述机器本体或所述门的另一方上固定有铰链销支承部件和所述导向件的另一部件，所述铰链销支承部件具有与所述铰链销游离嵌合的长孔状铰链槽，

随着所述门开启动作起动时的转动而形成的所述一个部件与所述另一部件的滑动接触卡合，使所述门的枢支位置位移。

10. 根据权利要求9记载的门开闭机构，所述导向件的一个部件由导向销构成，所述铰链销与所述肋形成一体，所述导向件的另一部件由导向槽构成，所述导向销沿着该导向槽滑动，并与备有所述铰链槽的所述铰链销支承部件形成一体。

11. 根据权利要求 10 记载的门开闭机构, 所述导向销与所述铰链销相比, 配设在所述门的中央侧。

12. 根据权利要求 10 记载的门开闭机构, 在所述门闭合的状态下, 所述导向销与所述导向槽的端部之间有间隙。

13. 根据权利要求 10 记载的门开闭机构, 所述导向槽具有: 在所述门位移时, 随着所述门的转动, 对所述导向销导向的导向部; 及在所述门位移后, 随着所述门的转动, 对所述导向销导向而使所述导向销退让的退避部, 所述导向部与所述退让部的相交角度为 $120^{\circ} \sim 170^{\circ}$ 。

14. 根据权利要求 10 记载的门开闭机构, 将所述导向销配设在与所述铰链销相比更远离所述开口部的一侧。

15. 根据权利要求 10 记载的门开闭机构, 还设置有锁紧机构, 该锁紧机构包括:

设置在所述机器本体或所述门的任何一方上的锁紧销; 及

设置在所述机器本体或所述门的另一方上, 通过与所述锁紧销的卡合, 对所述门朝非枢支侧施力, 限位在闭合状态, 在所述门的开启动作起动时产生弹性变形, 解除与所述锁紧销的卡合的锁紧部件,

所述锁紧销配置在所述铰链销与所述导向销之间。

16. 根据权利要求 5 记载的门开闭机构, 还设置有锁紧机构, 该锁紧机构包括:

设置在所述机器本体或所述门的任何一方上的锁紧销; 及

设置在所述机器本体或所述门的另一方上, 通过与所述锁紧销的卡合, 对所述门朝非枢支侧施力, 限位在闭合状态, 在所述门的开启动作起动时产生弹性变形, 解除与所述锁紧销的卡合的锁紧部件。

17. 根据权利要求 16 记载的门开闭机构, 在所述锁紧部件上设置有对所述门朝关闭方向施力的施力装置。

18. 根据权利要求 5 记载的门开闭机构, 在所述铰链销及所述铰链槽上设置有沿轴向贯通的长孔状贯通孔。

19. 根据权利要求 18 记载的门开闭机构, 在所述贯通孔中插入有用于连接电气部件的导线, 设置在所述铰链槽上的所述贯通孔的长度方向的尺寸大于所述门的滑动位移的距离与所述导线的粗度之和。

20. 根据权利要求 5 记载的门开闭机构，借助于所述凸轮机构，使所述门的滑动位移方向为离开所述开口部的方向。

21. 一种门开闭机构，是通过以机器本体的开口部的两端为轴侧，分别开闭用来覆盖以所述开口部的中间为边界的两侧的门的门开闭机构，其特征是，

在所述门的轴侧与开放侧分开配置有凸轮机构，该凸轮机构在所述门闭合时取第一卡止位置，在所述门开启时，使所述门从开放侧向轴侧滑动，取第二卡止位置，并在该第二卡止位置枢支所述门。

22. 根据权利要求 21 记载的门开闭机构，所述凸轮机构在所述门的开放侧备有将所述门定位在第一卡止位置上的定位部。

23. 根据权利要求 21 记载的门开闭机构，所述凸轮机构在所述门的轴侧备有铰链部，在所述门的开放侧备有导向部，所述铰链部将所述门定位在第一、第二卡止位置上，同时，将所述门从第一卡止位置向第二卡止位置导向并枢支在第二卡止位置上，所述导向部将所述门从第一卡止位置向第二卡止位置导向，同时，对在第二卡止位置转动的所述门导向。

24. 根据权利要求 23 记载的门开闭机构，所述凸轮机构在所述门的轴侧备有对在第二卡止位置转动的所述门导向用的辅助导向部。

25. 根据权利要求 21 记载的门开闭机构，所述凸轮机构包括：
在所述门开启时成为所述门的旋转轴的铰链销；

配置在所述门的开放侧的导向销；

对所述铰链销导向，通过以两端部卡止使所述凸轮机构取第一、第二卡止位置的铰链槽；

将所述导向销从第一卡止位置向第二卡止位置导向的导向槽；

沿着与所述铰链销同轴的圆弧上配置的肋；以及

具有在第二卡止位置与所述肋滑动接触的圆筒面的凸台。

26. 根据权利要求 25 记载的门开闭机构，在所述导向槽的端部延伸设置有圆弧部，该圆弧部凹设在以第一卡止位置的所述铰链销为中心的圆周方向上。

27. 根据权利要求 25 记载的门开闭机构，与从第一卡止位置向第二卡止位置相对移动的所述导向销的移动量相比，所述导向槽在该

相对移动的方向上的长度更长。

28. 根据权利要求 25 记载的门开闭机构，与从第一卡止位置向第二卡止位置相对移动的所述铰链销的移动量相比，所述导向槽在该相对移动的方向上的长度更长。

29. 一种门开闭机构，其特征是，具有对覆盖机器本体的开口部的门导向、使其通过转动而开闭、并配置在所述门侧及所述机器本体侧的凸轮机构，

所述凸轮机构在所述门闭合时取第一卡止位置，在所述门开启时，所述门在所述门的旋转轴轴向上移动以及沿垂直于该旋转轴的方向滑动移动以从开放侧朝向枢支侧方向滑动，结果凸轮机构取第二卡止位置，并在该第二卡止位置枢支所述门，将所述门打开。

30. 根据权利要求 29 记载的门开闭机构，所述门分别设置在以所述机器本体的开口部中间为边界的两侧，所述凸轮机构从第一卡止位置移动到第二卡止位置时，所述门朝远离另一门的方向滑动地移动。

31. 根据权利要求 29 记载的门开闭机构，所述凸轮机构包括：
在所述门开启时成为所述门的旋转轴的铰链销；
与所述铰链销相比，配置在所述开口部的中央侧的导向销；
沿着所述铰链销滑动，通过以滑动方向的两侧卡止使所述凸轮机构取第一、第二卡止位置的铰链槽；
从第一卡止位置到第二卡止位置沿着所述导向销移动的导向槽；

沿着与所述铰链销同轴的圆弧上配置的肋；以及
具有在第二卡止位置与所述肋滑动接触的圆筒面的凸台。

32. 根据权利要求 31 记载的门开闭机构，在与所述铰链销的前端滑动接触的面上设置有台阶，该台阶以所述铰链销的前端支持所述门，并在第一卡止位置使所述门沿着所述门的旋转轴轴向移动。

33. 根据权利要求 31 记载的门开闭机构，在所述凸台上设置有台阶，该台阶以所述凸台的端面支持所述门，并在第一卡止位置使所述门沿着所述门的旋转轴轴向移动。

34. 根据权利要求 29 记载的门开闭机构，所述凸轮机构对称地设置在所述门的两侧，当打开所述门的一方时，另一方的所述凸轮机

构在第二卡止位置枢支所述门，从两侧打开所述门。

35. 根据权利要求 34 记载的门开闭机构，所述凸轮机构包括：

在打开所述门的一方时，成为所述门的旋转轴的铰链销；

沿着所述铰链销滑动，通过以滑动方向的两侧卡止使所述凸轮机构取第一、第二卡止位置的第一凸轮槽；

在第一凸轮槽上连续地形成，当另一方的所述凸轮机构从第一卡止位置移动到第二卡止位置时，从第一卡止位置向解除所述凸轮机构的卡合的方向并沿着所述铰链销移动的第二凸轮槽；

沿着与所述铰链销同轴的圆弧上配置的肋；以及

具有在第二卡止位置与所述肋滑动接触的圆筒面的凸台。

36. 根据权利要求 35 记载的门开闭机构，在所述导向槽上设置有台阶，该台阶以所述导向销的前端支持所述门，并在第一卡止位置使所述门沿着所述门的旋转轴轴向移动。

37. 根据权利要求 35 记载的门开闭机构，在与所述铰链销的前端滑动接触的面上设置有台阶，该台阶以所述铰链销的前端支持所述门，并在第一卡止位置使所述门沿着所述门的旋转轴轴向移动。

38. 根据权利要求 35 记载的门开闭机构，在所述凸台上设置有台阶，该台阶以所述凸台的端面支持所述门，并在第一卡止位置使所述门沿着所述门的旋转轴轴向移动。

凸轮机构及门开闭机构

技术领域

本发明是关于设置在机体与旋转体上，通过旋转体的转动，使旋转体的枢支位置位移的凸轮机构以及通过旋转开闭冰箱储藏室等的开口部的门开闭机构。

背景技术

以往的从中间向左右分开的门开闭机构是在冰箱的开口部中央设置有隔板，左右门与上述隔板接触关闭开口部。隔板在通过开口部进行作业时成为障碍。因此，取消隔板，通过密封件将左右门之间产生的间隙堵住。

但是，如果设置密封件，打开一扇门时，安装在该门上的密封件与安装在另一门上的密封件相互摩擦。这种摩擦所产生的摩擦力会引发门开闭时需要大的操作力的问题，或者密封件发生破损的问题。

为了解决这些问题，特公昭 60—24390 号公报揭示了一种门开闭机构，当一扇门开始开启时，朝离开另一扇门的方向滑动。这种门开闭机构在从形成开口部外壁的框体朝前方突设的支撑部上设置有第一旋转轴。

在支撑部上载置有杠杆部件，杠杆部件一端上所形成的孔部嵌合在第一旋转轴上。在杠杆部件的另一端一体地形成有第二旋转轴，门枢支在第二旋转轴上。另外，为了打开门时使杠杆部件以第一旋转轴为中心转动，设置有导向部件，而且，还设置有给杠杆部件朝返回方向施力的弹簧。

如果打开一扇门，杠杆部件通过导向部件的导向而转动，随着杠杆部件的旋转，门仅滑动给定量。借此，使门远离另一门。之后，门离开开口部，解除导向部件的卡合时，杠杆部件在弹簧弹力的作用下返回原状态。而且，门以第二旋转轴为中心转动而被打开。

关闭门时，门以第二旋转轴为中心转动到开口部附近。之后，克服弹簧的弹力，导向部件开始卡合，杠杆部件以第一旋转轴为中心

转动，门朝远离另一门的方向滑动。然后，由导向部件导向，根据门的关闭情况，杠杆部件借助于弹簧的弹力返回到原来的位置而关闭门。

但是，根据上述特公昭 60—24390 号公报揭示的门开闭机构，将与门重量对应的摩擦力施加到杠杆部件与支撑部的滑动面上。因此，弹簧的弹力必须大于该摩擦力。

结果，打开门时，需要克服杠杆部件的摩擦力与弹簧弹力的大的操作力，带来了操作性劣化的问题。另外，由于需要杠杆部件或弹簧，所以，零部件数目多、组装工序繁多，结果，不仅门开闭机构的成本高，而且，还有门开闭机构的可靠性降低的问题。

发明内容

本发明的目的是提供一种可提高操作性、并可削减成本、实现信赖性提高的门开闭机构。本发明的另一目的是提供一种以简单的构成使旋转体的枢支位置位移的凸轮机构。本发明的再一目的是提供一种通过简单的结构，可使门关闭状态的枢支位置与门开启状态的枢支位置位移的门开闭机构。

为了达到上述目的，本发明的凸轮机构的特征在于，包括：具有第一、第二凸轮面并设置在基体或旋转体的任何一方上的凸轮部件；与上述凸轮部件的第一、第二凸轮面接触卡合并设置在上述基体或旋转体另一方上的圆弧状的肋；相对于上述肋或上述凸轮部件的任何一方上所形成的长孔状的轴承，可相对移动地游离嵌合，并与上述肋同心的枢支轴，随着与上述肋接触卡合的凸轮面经由第一凸轮面向第二凸轮面移动，使上述旋转体的枢支位置滑动地位移，通过上述肋与第二凸轮面的滑动接触卡合，限制上述旋转体的枢支位置。

本发明的凸轮机构的特征在于，在基体或旋转体的任何一方上，设置有上述旋转体的枢支轴以及具有第一、第二凸轮面的凸轮部件，在上述基体或上述旋转体的另一方上，设置有与上述枢支轴游离嵌合的长孔状轴承以及与第一、第二凸轮面接触卡合的肋，随着与上述肋接触卡合的凸轮面经由第一凸轮面向第二凸轮面移动，使上述旋转体的枢支位置滑动地位移，通过上述肋与第二凸轮面的滑

动接触卡合，限制上述旋转体的枢支位置。

本发明的门开闭机构的特征在于，在将门自由开闭地枢支在机器本体的开口部上的门开闭机构中，备有凸轮机构，该凸轮机构具有凸轮部件，凸轮部件形成可相对滑动地支持成为上述门的枢支轴的铰链销的长孔状的铰链槽，借助于该凸轮机构，上述铰链销相对地位移到与门闭合状态相对应的位置和与门开启状态相对应的门枢支位置。

本发明的门开闭机构的特征在于，在将门自由开闭地枢支在机器本体的开口部上的门开闭机构中，备有凸轮机构，该凸轮机构具有可相对滑动地支持成为上述门的枢支轴的铰链销的铰链槽，借助于该凸轮机构，在上述门的开启动作起动时，上述门随着转动而从非枢支侧向枢支侧方向滑动地位移。

本发明的门开闭机构的特征在于，在将多个门沿相反方向可自由开闭地枢支在机器本体的开口部上的门开闭机构中，备有凸轮机构，该凸轮机构具有可相对滑动地支持成为上述门的枢支轴的铰链销的铰链槽，借助于上述凸轮机构，在上述门的开启动作起动时，上述门随着转动而朝远离另一门的方向滑动地位移。

本发明的门开闭机构的特征在于，在通过以机器本体的开口部的两端为轴侧，分别开闭用来覆盖以上述开口部的中间为边界的两侧的门的门开闭机构中，在上述门的轴侧与开放侧分开配置有凸轮机构，该凸轮机构在上述门闭合时取第一卡止位置，在上述门开启时，使上述门从开放侧向轴侧滑动，取第二卡止位置，并在该第二卡止位置枢支上述门。

本发明的门开闭机构的特征在于，具有对覆盖机器本体的开口部的门导向、使其通过转动而开闭、并配置在上述门侧及上述机器本体侧的凸轮机构，上述凸轮机构在上述门闭合时取第一卡止位置，在上述门开启时，随着上述门在上述门的旋转轴轴向上的移动以及沿垂直于该旋转轴的方向上的滑动移动而取第二卡止位置，并在第二卡止位置枢支上述门，将上述门打开。

附图的简要说明

图1是表示本发明第一实施形式的门开闭机构的俯视断面图。

图 2 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构主要部分的俯视图。

图 3 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构主要部分的后视图。

图 4A~图 4E 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构左下侧的滑动凸轮部件的示意图。

图 5A~图 5D 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构左下侧的锁紧部件的示意图。

图 6 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构左下侧的锁紧凸轮组件的示意图。

图 7A~图 7C 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构左下侧的锁紧凸轮部件的示意图。

图 8A~图 8E 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构左下侧的角材的示意图。

图 9A~图 9E 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构左下侧的滑动凸轮部件的示意图。

图 10A~图 10C 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构左下侧的锁紧部件的示意图。

图 11A~图 11C 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构左下侧的角材的示意图。

图 12A~图 12E 是本发明第一实施形式的门开闭机构左下侧的锁紧凸轮部件的示意图。

图 13 是表示本发明第一实施形式的门开闭机构的门关闭状态的平面图。

图 14 是说明本发明第一实施形式的门开闭机构的门开启动作的平面图。

图 15 是说明本发明第一实施形式的门开闭机构的门开启动作的平面图。

图 16 是说明本发明第一实施形式的门开闭机构的门开启动作的平面图。

图 17 是表示本发明第二实施形式的门开闭机构的门关闭状态的平面图。

图 18 是说明本发明第二实施形式的门开闭机构的门开启动作的平面图。

图 19 是说明本发明第二实施形式的门开闭机构的门开启动作的平面图。

图 20 是说明本发明第二实施形式的门开闭机构的门开启动作的平面图。

图 21 是表示本发明第三实施形式的门开闭机构的门关闭状态的平面图。

图 22 是说明本发明第三实施形式的门开闭机构的门开启动作的平面图。

图 23 是表示本发明第四实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的平面图。

图 24 是表示本发明第四实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的平面图。

图 25 是表示本发明第四实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的平面图。

图 26 是表示本发明第四实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的平面图。

图 27 是表示本发明第五实施形式的门开闭机构的凸轮机构的正断面图。

图 28A、图 28B 是表示本发明第五实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的示意图。

图 29A、图 29B 是表示本发明第五实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的示意图。

图 30A、图 30B 是表示本发明第五实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的示意图。

图 31A、图 31B 是表示本发明第六实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的示意图。

图 32A、图 32B 是表示本发明第六实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的示意图。

图 33A、图 33B 是表示本发明第六实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的示意图。

图 34 是表示本发明第七实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的正断面图。

图 35A~图 35C 是表示本发明第七实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的示意图。

图 36A~图 36C 是表示本发明第七实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的示意图。

图 37A~图 37C 是表示本发明第七实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的示意图。

图 38A~图 38C 是表示本发明第七实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的示意图。

具体实施方式

以下,参照附图说明本发明的实施形式。图 1 是表示第一实施形式的门开闭机构的俯视断面图。在冰箱等本体侧,在框体 1 上设置有形成外壁的开口部 1a。开口部 1a 以中间为界,左侧由左门 2 覆盖,右侧由右门 3 覆盖。左门 2 及右门的一端设有把手 4、5。

左门 2 及右门 3 的另一端由旋转轴 1b、1c 枢支着,把持把手 4、5,可以朝两侧打开,旋转轴 1b、1c 借助于后述的凸轮机构而相对于左门 2 及右门 3 作相对的滑动移动。另外,在左门 2 及右门 3 之间的间隙中分别安装有密封件 6、7。密封件 6、7 内埋入有磁铁(图中未示),相互吸引,密封该间隙。

左门 2 及右门 3,通过上下配置的门盖部 55、56(参照图 3)及配置在侧面的侧面板(未图示),将覆盖前面的门板 49、50 与设置在背面一侧的门背部 47、48 连接在一起,将周围堵住。并且,在内部注入氨基甲酸乙酯发泡剂后,通过加热填充发泡氨基甲酸乙酯树脂。由此,将本体部内部绝热隔离。

图 2、图 3 是表示左门 2 及右门 3 主要部分的俯视图及后视图。门背部 47 一侧的侧面、上面及另一侧的侧面上,分别安装有密封件 41、42、43。密封件 41、42、43 通过从两端倾斜切断,将彼此热熔敷而一体化。虽然图中未示,但是,在门背部 47 的下侧也安装有密封件,并且成为将密封件 41、42、43 沿上下方向颠倒的状态。

同样地,在门背部 48 的周围也一体化地安装有密封件 44、45、

46 (44 可参照图 1) 及下侧的密封件 (图中未示)。关闭左门 2 及右门 3 时, 门背部 47、48 伸入开口部 1a (参照图 1) 的内部, 密封件 41~46 与框体 1 接触 (参照图 1)。密封件 41~46 埋入有挠性磁铁 (图中未示), 通过吸引本体侧框体 1, 保持左门 2、右门 3 与框体 1 的密闭状态。

凸轮机构以同样的结构设置在左门 2 的上部、左门 2 的下部、右门 3 的上部、右门 3 的下部的 4 个位置处。图 4A~图 4E 是表示配设在左门 2 下部的滑动凸轮部件的示意图。在这些图中, 图 4A 是后视图, 图 4B 是俯视图, 图 4C 是正面断面图, 图 4D 是通过铰链槽 9 的右侧面断面图, 图 4E 是通过导向槽 11 的右侧面断面图。

滑动凸轮部件 8 由树脂成型品构成, 在上面突设有凸台 8a、8b, 并且贯通形成螺纹孔 8c、8d。凸台 8a、8b 与设置在左门 2 下面的凸台孔 (图中未示) 嵌合, 在螺纹孔 8c、8d 中插入自攻螺钉 (图中未示), 将滑动凸轮部件 8 安装到左门 2 的下面。另外, 在滑动凸轮部件 8 上形成有用于安装后述的锁紧部件 16 的凸台孔 8f 及螺纹孔 8e。

在滑动凸轮部件 8 的下面一端凹设有长孔状的铰链槽 9。在铰链槽 9 的周围突设有凸台 (凸轮部件) 10。在凸台 10 上形成有第一、第二、第三凸轮面。第二凸轮面 10a 通过以对应于后述的门开启状态的第二枢支位置的铰链销 23 (参照图 16) 为中心的圆筒面构成。

第一凸轮面 10b 从对应于门关闭状态的第一枢支位置到对应于门开启状态的第二枢支位置与肋 19 接触 (凸轮卡合) (参照图 14), 借此, 向图中的左侧 (门的枢支侧方向) 对凸台 10 导向。第三凸轮面 10c 在第一枢支位置与肋 19 接触。

在与铰链槽 9 相比的开口部 1a (参照图 1) 的中央侧, 凹设有以倒 L 形弯曲的导向槽 11 (参照图 2)。导向槽 11 具有导向部 11a 和退避部 11b。导向部 11a 对使枢支位置从对应于门关闭状态的第一枢支位置位移到对应于门开启状态的第二枢支位置的导向销 25 (参照图 13~图 16) 进行相对导向。退避部 11b 使导向销 25 随着在第二枢支位置的门开放作相对退让。

图 5A~图 5D 是表示安装在滑动凸轮部件 8 上的锁紧部件的示意图。图 5A 是左侧视图, 图 5B 是平面图, 图 5C 是正面图, 图 5D 是

通过螺纹孔 16e 的右侧面断面图。锁紧部件 16 由树脂成型品构成，在上面突设有凸台 16f，并且贯通地设有螺纹孔 16e。

凸台 16f 与设置在滑动凸轮部件 8 下面的凸台孔 8f(参照图 4B)嵌合，将插入螺纹孔 16e 中的自攻螺钉(图中未示)螺纹连接到滑动凸轮部件 8 的螺纹孔 8e 中，将锁紧部件 16 安装到滑动凸轮部件 8 上(在图 4B、图 4C 中，以虚线表示安装状态)。

在锁紧部件 16 的一端延伸设置有臂部 16a。臂部 16a 相对大致垂直于延伸方向的载荷弹性变形。在臂部 16a 的端部设置有与后述的锁紧销 24(参照图 13)卡合的卡合部 16b。在锁紧部件 16 的另一端设置有限制部 16c，该限制部 16c 通过与止挡部件 18e(参照图 8A)的接触，限制左门 2 的转动。

图 6 是表示在框体 1 的开口部 1a(参照图 1)的左下方通过螺纹固定安装的锁紧凸轮组件的正面断面图。锁紧凸轮组件 32 通过螺钉 31 使锁紧凸轮部件 18 与角材 22 一体化，并且与滑动凸轮部件 8 卡合，构成凸轮机构。锁紧凸轮部件 18 由树脂成型品构成，角材 22 由支持左门 2 重量的金属部件构成。

图 7A~图 7C 是表示角材 22 的示意图。图 7A 是平面图，图 7B 是正面图，图 7C 是侧视图。在角材 22 的立面部 22c 上，在 3 个位置形成有螺纹孔 22a。通过将自攻螺钉(图中未示)插入该螺纹孔 22a 中，将角材 22、即锁紧凸轮组件 32 安装在框体 1(参照图 1)上。

角材 22 的平面部 22d 上形成有凸台孔 22b。另外，分别铆接由例如不锈钢等金属构成的铰链销 23、锁紧销 24 及导向销 25，使其与角材 22 一体化。

图 8A~图 8E 是表示锁紧凸轮部件 18 的示意图。图 8A 是平面图，图 8B 是正面图，图 8C 是正断面图，图 8D 是侧视图，图 8E 是通过贯通孔 18a 的侧面断面图。在锁紧凸轮部件 18 上形成有可分别使铰链销 23、锁紧销 24 及导向销 25(任何一个都可以参照图 7A~图 7C)穿过的贯通孔 18a、18b、18c。

另外，在锁紧凸轮部件 18 的下面突设有带螺纹孔的凸台 18d。将铰链销 23、锁紧销 24 及导向销 25 插入贯通孔 18a、18b、18c 中，将凸台 18d 与角材 22 的凸台孔 22b(参照图 7A)嵌合，组装上述图

6 所示的锁紧凸轮组件 32。

在铰链销 23 可穿过的贯通孔 18a 的周围突设有肋 19，肋 19 具有与铰链销 23 同心的圆筒状凹面 19a。在贯通孔 18a 的上面一侧，凹设有可回避与滑动凸轮部件 8 的凸台 10（参照图 4B）的端面滑动摩擦的退避部 18f。另外，在锁紧凸轮部件 18 的端部，形成有与上述锁紧部件 16 的限制部 16c（参照图 6B）接触的止挡部件 18e。

图 9A~图 9E 是表示配设在左门 2 上部的滑动凸轮部件的示意图。图 9A 是后视图，图 9B 是平面图，图 9C 是正断面图，图 9D 是通过铰链槽 13 的侧面断面图，图 9E 是通过导向槽 15 的侧面断面图。

滑动凸轮部件 12 由树脂成型品构成，具有与上述图 4A~图 4E 所示的滑动凸轮部件 8 同样的构成。在滑动凸轮部件 12 的下面突设有凸台 12a、12b，并且贯通地形成有螺纹孔 12c、12d。

凸台 12a、12b 与左门 2 的上面设置的凸台孔（图中未示）嵌合，在螺纹孔 12c、12d 中插入自攻螺钉（图中未示），将滑动凸轮部件 12 安装到左门 2 的上面。另外，在滑动凸轮部件 12 上形成有用于安装后述的锁紧部件 17 的凸台孔 12f 及螺纹孔 12e。

在滑动凸轮部件 12 的上面一端凹设有长孔状的铰链槽 13。铰链槽 13 的宽度大于左门 2 下部的滑动凸轮部件 8 的铰链槽 9（参照图 4B），在其底部形成贯通孔 13a。

另外，在铰链槽 13 的周围突设有凸台 14，该凸台 14 具有第一、第二、第三凸轮面 14b、14a、14c。第二凸轮面 14a 通过以对应于上述的门开启状态的第二枢支位置的铰链销 23（参照图 11B）为中心的圆筒面构成。

第一凸轮面 14b 从对应于门关闭状态的第一枢支位置到对应于门开启状态的第二枢支位置与肋 21 接触（凸轮卡合），借此，向图中、左侧（门枢支侧方向）对凸台 14 导向。第三凸轮面 14c 在第一枢支位置与肋 21 接触。

如下文所述，与铰链槽 13 卡合的铰链销 28（参照图 11B）比与铰链槽 9 卡合的铰链销 23 粗。将导线（图中未示）插入铰链销 28 内及长孔状的贯通孔 13a 中。使导线与配设在左门 2 上的电气部件连接。

并且，铰链槽 13 对铰链销 28 相对导向的长孔状贯通孔 13a 的宽

度（长尺寸）大于后述的第一、第二枢支位置之间的距离与导线的粗度之和。借此，左门2滑动移动时，以贯通孔13a与铰链销28的贯通孔28a的壁面夹持导线，不会将剪断力施加给导线。另外，也减少了以贯通孔13a的壁面推压的可能性，进而可防止导线的破损。

在与铰链槽13相比的开口部1a（参照图1）的中央侧，凹设有以倒L形弯曲的导向槽15。导向槽15具有导向部15a和退避部15b。导向部15a对使枢支位置从对应于门关闭状态的第一枢支位置位移到对应于门开启状态的第二枢支位置的导向销30（参照图11B）进行相对导向，退避部15b使导向销30随着在第二枢支位置的门开放作相对退让。

图10A~图10D是表示安装在滑动凸轮部件12上的锁紧部件的示意图。图10A是侧视图，图10B是平面图，图10C是通过螺纹孔17e的侧面断面图，图10D是正面图。锁紧部件17由树脂成型品构成，在下面突设有凸台17f，并且贯通地设有螺纹孔17e。

凸台17f与设置在滑动凸轮部件12上面的凸台孔12f嵌合，将插入螺纹孔17e中的自攻螺钉（图中未示）螺纹连接到滑动凸轮部件12的螺纹孔12e中，将锁紧部件17安装到滑动凸轮部件12上（在图9B中，以虚线表示安装状态）。

在锁紧部件17的一端延伸设置有臂部17a。臂部17a相对大致垂直于延伸方向的载荷弹性变形。在臂部17a的端部设置有与后述的锁紧销29（参照图11B）卡合的卡合部17b。

图11A~图11C是表示在框体1的开口部1a（参照图1）的左上方安装的锁紧凸轮组件的角材的示意图。图11A是平面图，图11B是正面图，图11C是侧视图。角材27由金属部件构成，在安装部27c上，在3个位置形成有螺纹孔27a。通过将自攻螺钉插入该螺纹孔27a中，将角材27、即锁紧凸轮组件33安装在框体1（参照图12C）上。

角材27的平面部27d上形成有凸台孔22b。另外，分别铆接由例如不锈钢等金属构成的铰链销28、锁紧销29及导向销30，使其一体化。在铰链销28上设置有贯通孔28a，导线（未图示）可穿过该贯通孔。

图12A~图12B是表示与角材27一体化的锁紧凸轮部件20的示

意图。图 12A 是平面图，图 12B 是正面图，图 12C 是正断面图，图 12D 是侧视图，图 12E 是通过贯通孔 20a 的侧面断面图。锁紧凸轮部件 20 树脂成型品构成，形成有可分别使铰链销 28、锁紧销 29 及导向销 30 穿过的贯通孔 20a、20b、20c。

另外，在锁紧凸轮部件 20 的上面突设有带螺纹孔的凸台 20d。将铰链销 28、锁紧销 29 及导向销 30 插入贯通孔 20a、20b、20c 中，将凸台 20d 与凸台孔 27b（参照图 11A）嵌合，组装图 12C 所示的锁紧凸轮组件 33。

锁紧凸轮组件 33 与滑动凸轮部件 12（参照图 9A～图 9E）卡合，构成凸轮机构。另外，在门为轻量的盖的情况下，锁紧凸轮组件 32、33 也可通过树脂成形而形成一体。

在铰链销 28 可穿过的贯通孔 20a 的周围突设有肋 21，肋 21 具有与铰链销 28 同心的圆筒状凹面 21a。在贯通孔 20a 的下面一侧，凹设有可回避与滑动凸轮部件 12 的凸台 14（参照图 9B）滑动摩擦的退避部 20f。

滑动凸轮部件 12 及锁紧凸轮组件 33 构成的上部凸轮机构，与滑动凸轮部件 8 及锁紧凸轮组件 32 构成的下部凸轮机构的动作相同。另外，在右门 3 的上下位置设置有凸轮机构，该凸轮机构具有与左门 2 上所设置的凸轮机构左右对称的结构。

下面，参照图 13～图 16 说明凸轮机构的动作。这些图示出了设置在左门 2 下部的凸轮机构，其他位置上所设置的凸轮机构也进行同样的动作。另外，在这些图中，凸轮机构的各个部位虽然原来应用虚线表示，但是，为了方便，用实线表示。另外，斜线部分表示配设在框体 1 侧的部件的一部分。

图 13 示出了左门 2 关闭的状态。在左门 2 关闭的状态下，将铰链销 23 卡合到铰链槽 9 的一端，凸轮机构取第一枢支位置。处于第一枢支位置的导向销 25 配置在导向槽 11 的导向部 11a 的端部。

锁紧销 24 与锁紧部件 16 的卡合部 16b 卡合，借助臂部 16a 的弹性力，给左门 2 朝右门 3（参照图 1）的方向（图中的右方向）施力。由此，保持左门 2 与右门 3 的间隙为给定尺寸，同时，防止铰链销 10 与铰链槽 9 的间隙引起的左门 2 的游动（图中，朝左方向的运动）。

进而，在将凸轮机构 1 保持为第一枢支位置的状态的同时，使左

门 2 的关紧密闭状态更为可靠。与此同时,凸台 10 的第三凸轮面 10c 与肋 19 接触,在第一枢支位置对凸轮机构定位。因此,在第一枢支位置,也可以在铰链销 23 与铰链槽 9 的一端之间设置间隙。

此外,如上述的图 1 所示,在左门 2 与右门 3 的间隙中分别安装有密封件 6、7。借助于密封件 6、7 的弹性变形使间隙密闭的情况下,锁紧部件 16 的弹力与左门 2 的背面或侧面上所设置的密封件的弹力平衡,确定枢支位置。因此,为了不会因铰链槽 9 的一端与铰链销 23 卡合而限制枢支位置,可以形成铰链槽 9,从而在门的关闭状态下,使铰链槽 9 的一端与铰链销 23 之间有间隙存在。

另外,如虚线 11c 所示,还可以与导向销 25 之间也有间隙存在地形成导向部 11a 的端部。换句话说,如果设置间隙,凸轮机构到达第一枢支位置之前,导向销 25 与导向槽 11 不会接触而限制凸轮机构。

握住把手 4 (参照图 1),开始打开左门 2 时,如图 14 所示,锁紧部件 16 的臂部 16a 产生弹性变形,开始解除锁紧销 24 与卡合部 16b 的卡合。在这种状态下,放开把手 4 时,左门 2 借助于臂部 16a 的弹性力而返回图 13 的状态。因而,左门 2 借助于锁紧部件 16 与锁紧销 24 拥有自闭功能,能可靠地关闭。

左门 2 虽然随着开启而转动,但是,由于凸台 10 的第一凸轮面 10b 与肋 19 卡合,导向槽 11 的导向部 11a 与导向销 25 卡合,因此,左门 2 在原来的第一枢支位置不能以铰链销 23 为轴转动。

进而,铰链销 23 由铰链槽 9 相对地导向,同时,肋 19 与导向销 25 分别由第一凸轮面 10b 及导向部 11a 相对地导向。结果,左门 2 一边转动一边向图中左下方向滑动地移动。

另外,即使是只具有由导向槽 11 的导向部 11a 对导向销 25 导向以及由第一凸轮面 10b 对肋导向的任何一个导向的凸轮机构,同样,也能使左门 2 滑动地移动。

进一步打开左门 2 时,如图 15 所示,铰链销 23 卡止在铰链槽 9 的另一端上,凸轮机构取第二枢支位置。这时,凸台 10 的第二凸轮面 10a 沿着肋 19 的凹面 19a 开始滑动。借此,将凸轮机构保持在第二枢支位置的状态,左门 2 以第二枢支位置的铰链销 23 为轴转动。

此外,导向槽 11 的退避部 11b 形成以第二枢支位置的铰链销 23

为中心的圆弧状。因此，使导向销 25 相对退让的同时，导引左门 2 的转动，确保了第二枢支位置。

更进一步打开左门 2 时，如图 16 所示，凸台 10 的第二凸轮面 10a 继续沿着肋 19 的凹面 19a 滑动，解除锁紧销 24 与锁紧部件 16 的卡合，导向销 23 离开导向槽 11。因此，进一步打开左门 2。另外，由于肋 19 的凹面 19a 可以对凸台 10 导向，所以，也可以代替肋 19，由例如在与铰链销 23 同心的圆弧上排列的多个销等形成。

再进一步打开门 2 时，锁紧部件 16 的限制部 16c 与锁紧凸轮部件 18（参照图 8A~图 8E）的止挡部件 18e 接触，限制左门 2 的开启范围。另外，通过与上述说明的图 13~图 16 所示的动作相反的动作，可以关闭左门 2。再者，闭合过程中左门 2 向右门 3 一侧的移动也可以通过内置在密封件 6、7 中的磁铁的吸引力实施。

根据本实施形式，左门 2 开始打开时，凸轮机构从第一枢支位置移动到第二枢支位置，左门 2 一边转动，一边滑动移动。因此，左门 2 离开右门 3，可避免密封件 6、7（参照图 1）的滑动。进而，不会发生密封件 6、7 的滑动摩擦，左门 2 开闭时不需要大的力，提高了操作性。

在不设置密封件 6、7 的情况下，即使左门 2 与右门 3 的间隙变窄，也能防止随着转动左门 2 的端部 2a（参照图 4）与右门 3 的干涉。进一步，也适用于由一扇门开闭开口部 1a、在打开侧设置有壁面等的情况，通过滑动使门离开壁面等，可防止门的端部与壁面等的干涉。

另外，借助于凸轮机构铰链销 23 经过铰链槽 9 导向，使左门 2 滑动地移动。因此，不需要以往例子的为了使门的枢支位置滑动地移动的、使滑动部件或滑动地移动返回原来状态的弹簧，减少了零部件数目。

进一步，由于门 2 的重量施加到框体 1 侧的铰链销 23 上，因此，接触面积变窄，滑动摩擦小，并且也不需要以往例子的弹性力强的弹簧，可以缩小门开闭所要的操作力，进一步提高操作性。

另外，由于铰链槽 9 相对于图中左右方向倾斜地形成，因此，随着从第一枢支位置向第二枢支位置的移动，左门 2 朝着离开框体 1 的方向滑动地移动。借此，可以防止因压缩左门 2 与框体 1 之间所

设置密闭用的密封件 41、44 (参照图 1) 而使密封件 41、44 的破损, 并且可避免左门 2 的轴侧端部与框体 1 的开口部 1a 的端部的冲突。

此外, 凸轮机构从第一枢支位置向第二枢支位置移动时, 导向销 25 由导向部 11a 导向, 随之相对于左门 2 作相对地沿左右方向的移动和前后方向的移动, 并且, 在第二枢支位置, 由退避部 11b 导向, 相对于左门 2 沿着转动轨迹方向作相对移动。

由此, 在导向部 11a 与退避部 11b 的相交位置, 当导向部 11a 的壁面的切线和退避部 11b 的壁面的切线的相交角度 θ (参照图 15) 变大时, 导向部 11a 相对左门 2 的开闭操作力沿导向方向 (铰链销 23 的相对移动方向, 即大致左右方向) 的分力变大, 同时, 导向销 25 与导向槽 11a 的壁面之间的滑动摩擦变小。

从而, 当相交角度 θ 变为 $120^\circ \sim 170^\circ$ 时, 可以顺利地开闭左门 2。最好根据铰链槽 9 的倾斜或铰链销 23 与导向销 25 的距离设定相交角度 θ 。

另外, 铰链销 23 与导向销 25 的距离变大时, 铰链销 23 与铰链槽 9 的间隙以及导向销 25 与导向槽 11 的间隙引起的游动变小。因此, 可稳定地开闭左门 2。另外, 由于锁紧销 24 配置在铰链销 23 与导向销 25 之间的空间中, 所以, 可有效利用该空间。

此外, 导向销 25 设置在铰链销 23 的前面一侧。因此, 可加长导向槽 11 的退避部 11b 的距离。进而, 可更长地维持左门 2 开闭时退避部 11b 与导向销 25 的卡合关系, 更可靠地将门保持在第二枢支位置, 进一步稳定地开闭左门 2。

以上虽然说明了左门 2 的动作, 但是, 右门 3 由于也具有与左门 2 同样的凸轮机构, 因此, 也能得到上述同样的效果。此外, 铰链销 23 与铰链槽 9、导向销 51 与导向槽 52、肋 19 与凸台 10、导向销 25 与导向槽 11 各自的组合, 也可以设置在框体侧及门侧的一方与另一方的任何一方上。

接着, 图 17~图 20 是表示第二实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的平面图。为了便于说明, 对与上述图 13~图 16 所示的第一实施形式同样的部分标有同样的符号。本实施形式相对于第一实施形式来说, 省略了导向销 25 及导向槽 11。其他点与第一实施形式相同。

另外，与图 13~图 16 同样，示出了设置在左门 2 下部的凸轮机构，左门 2 上部及右门 3（参照图 1）的上下部分也设有同样的凸轮机构。再者，斜线部分表示的是配设在框体 1 侧的部件。

图 17 示出了左门 2 的关闭状态。在左门 2 的闭合状态下，铰链销 23 卡止在铰链槽 9 的一端上，凸轮机构取第一枢支位置。锁紧销 24 与锁紧部件 16 的卡合部 16b 卡合，借助于臂部 16a 的弹性力，对左门 2 朝右门 3（参照图 1）的方向施力。

借此，保持左门 2 与右门 3 的间隙为给定尺寸，同时，可防止铰链销 10 与铰链槽 9 的间隙所引起的左门 2 的游动。进而，将凸轮机构保持在第一枢支位置，同时，使左门 2 的关紧密闭状态更可靠。

握住把手 4（参照图 1），开始打开左门 2 时，如图 18 所示，锁紧部件 16 的臂部 16a 产生弹性变形，开始解除锁紧销 24 与卡合部 16b 的卡合。

在卡合部 16b 附近的与锁紧销 24 接触的部分处于与通过铰链销 23 和锁紧销 24 的轴心的直线相比较的开口部 1a 侧的状态下（比本图稍前的阶段）放开把手 4 时，左门 2 借助于臂部 16a 的弹性力返回图 17 的状态。因而，左门 2 借助于锁紧部件 16 与锁紧销 24 拥有自闭功能，能可靠地关闭。

另外，与第一实施形式同样，在凹设于滑动凸轮部件 8 的下面一端的长孔状铰链槽 9 的周围，突设有带第二凸轮面 10a 的凸台 10。第二凸轮面 10a 通过以第二枢支位置时的铰链销 23 为中心的圆筒面构成。并且，在锁紧凸轮组件（图中未示）上，在锁紧凸轮部件（图中未示）上突设有肋 19，肋 19 具有与铰链销 23 同心的圆筒状凹面 19a。

在凸台 10 上设置有第一凸轮面 10b，该第一凸轮面 10b 随着朝向开口部 1a 的中央侧而逐渐朝开口部 1a 侧倾斜。第一凸轮面 10b 与肋 19 一端形成的倾斜面所构成的导向面 19b 相接。由此，随着左门 2 的开启，第一凸轮面 10b 与导向面 19b 滑动接触。

借此，铰链槽 9 沿着铰链销 23 向左侧前方移动。即是说，铰链销 23 由铰链槽 9 相对地导向。结果，门 2 一边转动，一边向图中左下方滑动地移动。另外，此时臂部 16a 的弹性力以与左门 2 的移动相反的方式作用着。

进一步打开左门 2 时,如图 19 所示,铰链销 23 卡止在铰链槽 9 的另一端上,凸轮机构取第二枢支位置。这时,凸台 10 的第二凸轮面 10a 沿着肋 19 的凹面 19a 开始滑动。借此,将凸轮机构保持在第二枢支位置的状态,左门 2 以铰链销 23 为轴转动。

另外,由于第一凸轮面 10b 与第二凸轮面 10a 连续地形成,因此,对左门 2 的转动进行导向的同时,能可靠地使凸轮机构位移到第二枢支位置。更进一步打开左门 2 时,如图 20 所示,凸台 10 的第二凸轮面 10a 继续沿着肋 19 的凹面 19a 滑动。更进一步打开左门 2。

另外,在左门 2 闭合期间,如图 20 所示,锁紧部件 16 的抵接面 16d 与锁紧销 24 接触。进一步关闭左门 2 时,沿着使该左门 2 朝图中右方移动的方向对左门 2 施加臂部 16a 的弹性力。抵接面 16d 通过延长第一实施形式的锁紧部件 16 (参照图 14) 的卡合部 16b 而形成,从凸台 10 的第一凸轮面 10b 与肋 19 的滑动接触之前给锁紧销 24 施力。借此,能可靠地进行左门 2 的滑动移动。

之后,如图 18 所示,凸台 10 的第一凸轮面 10b 沿着肋 19 的导向面 19b 朝右方移动,使左门 2 一边转动,一边向右方移动,成为图 17 所示的闭合状态。

接着,图 21、图 22 是表示第三实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的平面图。为了便于说明,对与上述图 13~图 16 所示的第一实施形式同样的部分标有同样的符号。与图 13~图 16 同样,示出了设置在左门 2 下部的凸轮机构,左门 2 上部及右门 3 (参照图 1) 的上下部分也设有同样的凸轮机构。

本实施形式将铰链销 23、导向销 25 及肋 19 与左门 2 设置成一体,铰链槽 9、导向槽 11 及凸台 10 设置在与框体 1 一体形成的锁紧凸轮部件 40 上。另外,斜线部分示出了配设在左门 2 侧的部件。

图 21 示出了左门 2 的关闭状态。在左门 2 的关紧状态下,铰链销 23 卡止在铰链槽 9 的一端上,凸轮机构取第一枢支位置。左门 2 借助于设置在背面的磁铁等保持装置 (图中未示) 固定在框体 1 上,并将凸轮机构保持在第一枢支位置。

在长孔状铰链槽 9 的周围,设置有形状与第一实施形式略左右对称的凸台 10,该凸台 10 具有由以第二枢支位置时的铰链销 23 为中心的圆筒面构成的第二凸轮面 10a。在滑动导向部件 (图中未示) 上

突设有肋 19, 肋 19 具有与铰链销 23 同心的圆筒状凹面 19a。在凸台 10 上设置有第一凸轮面 10b, 该第一凸轮面 10b 随着朝向开口部 1a 的中央侧而逐渐朝开口部 1a 侧倾斜, 并与肋 19 相接。

另外, 在与铰链销 23 相比的开口部 1a 的中央侧设置有导向销 25。在锁紧凸轮部件 40 上形成有对导向销 25 进行导向的导向槽 11。导向槽 11 由与第一实施形式同样倾斜的导向部 11a 和朝远离开口部 1a 的方向开放的退避部 11b 构成。

左门 2 虽然随着开启而转动, 但是, 由于凸台 10 的第一凸轮面 10b 与肋 19 卡合, 导向槽 11 的导向部 11a 与导向销 25 卡合, 因此, 左门 2 在原来的第一枢支位置不能以铰链销 23 为轴转动。进而, 铰链销 23 由铰链槽 9 导向, 同时, 肋 19 与导向销 25 分别由第一凸轮面 10b 及导向部 11a 导向, 左门 2 一边转动一边向左下方向滑动地移动。

进一步打开左门 2 时, 如图 22 所示, 铰链销 23 卡止在铰链槽 9 的另一端上, 凸轮机构取第二枢支位置。这时, 肋 19 的凹面 19a 开始与凸台 10 的第二凸轮面 10a 滑动。借此, 将凸轮机构保持在第二枢支位置的状态, 左门 2 以铰链销 23 为轴转动。

另外, 通过与上述说明的动作相反的动作可以关闭左门 2。另外, 也可以设置与第一实施形式同样的锁紧销及锁紧凸轮构成的锁紧机构。

接着, 图 23~图 26 是表示第四实施形式的门开闭机构的凸轮机构动作的平面图。为了便于说明, 对与上述图 13~图 16 所示的第一实施形式同样的部分标有同样的符号。与图 13~图 16 同样, 示出了设置在左门 2 下部的凸轮机构, 左门 2 上部及右门 3 (参照图 1) 的上下部分也设有同样的凸轮机构。再者, 斜线部分表示的是配设在上述框体 1 侧的部件。

本实施形式除了第一实施形式的结构之外, 还在左门 2 及右门 3 的开放侧设置有导向凸轮 53, 其他点与第一实施形式相同。导向凸轮 53 由树脂成型品构成, 形成弯曲的导向槽 52。在框体 1 上由角材 (图中未示) 支持地安装有与导向槽 52 卡合的例如不锈钢制成的导向销 51。

导向槽 52 具有从第一卡止位置到第二卡止位置对导向销 51 相对

导向的导向部 52a、在第二卡止位置使导向销 51 相对退让的退避部 52b、及从导向部 52a 的端部朝以第一卡止位置的铰链销 23 为中心的圆周方向延伸设置的圆弧部 52c。

图 23 示出了左门 2 的关闭状态。在左门 2 关紧的状态下，铰链销 23 卡止在铰链槽 9 的一端上，凸轮机构取第一卡止位置。在该第一卡止位置，开放侧的导向销 51 配置在导向槽 52 的导向部 52a 的端部。另外，轴侧的导向销 25 配置在导向槽 11 的导向部 11a 的端部。

导向槽的圆弧部 52c 由于是在以第一卡止位置的铰链销 23 为中心的圆弧上形成的，因此，在该第一卡止位置，左门 2 可以以铰链销 23 为旋转轴朝关闭方向转动。进而，能可靠地关闭第一卡止位置的左门 2。

这时，为了不使轴侧的导向槽 11 的导向部 11a 与导向销 25 接触而限制左门 2 的转动，在第一卡止位置之时，在开放侧的导向销 25 与导向部 11a 之间设置有槽长度方向及宽度方向的间隙 A1、A2。

锁紧销 24 与锁紧部件 16 的卡合部 16b 卡合，借助于臂部 16a 的弹性力，对左门 2 朝右门 3（参照图 1）的方向施力。由此，保持左门 2 与右门 3 的间隙为给定尺寸，同时，防止铰链销 23 与铰链槽 9 的嵌合所要的间隙引起的左门 2 的游动，结果，凸轮机构能保持第一卡止位置的状态，同时，能使左门 2 的关紧密闭状态更可靠。

握住把手 4（参照图 1），开始打开左门 2 时，左门 2 虽然随着开启而转动，但是，由于导向槽 52 的导向部 52a 与导向销 51 卡合，因此，左门 2 在原来的第一卡止位置不能以铰链销 23 为轴转动。

因此，铰链销 23 由铰链槽 9 相对地导向，同时，导向销 51 由导向部 52a 导向。另外，借助于设置在导向槽 11 的导向部 11a 上的间隙 A2，使导向销 25 的相对移动不会受到限制。

结果，左门 2 一边转动，一边朝着远离右门 3 的方向（图中的左方向）滑动地移动。因此，设置在左门 2 上的密封件 6 离开设置在右门 3 上的密封件 7，可避免密封件 6、7 的滑动，防止其损伤，通过减少滑动摩擦，缩小了开启的操作力。

此外，锁紧部件 16 的臂部 16a 产生弹性变形，开始解除锁紧销 24 与卡合部 16b 的卡合。这时，放开把手 4 时，左门 2 借助于臂部

16a 的弹性力返回图 23 的状态。因而，左门 2 借助于锁紧部件 16 与锁紧销 24 拥有自闭功能，能可靠地关闭。

左门 2 一边转动一边滑动地移动时，如图 24 所示，铰链销 23 卡止在铰链槽 9 的另一端上，凸轮机构取第二卡止位置。另外，凸台 10 的第二凸轮面 10a 沿着肋 19 的凹面 19a 开始滑动。

这时，导向销 51、25 分别配置在导向槽 52、11 的导向部 52a、11a 与退避部 52b、11b 的相交位置。导向槽 52 及导向槽 11 的退避部 52b、11b 做成以第二卡止位置的铰链销 23 为中心的圆弧状，使导向销 51 及导向销 25 相对退让的同时，对左门 2 的转动导向，可靠地保持第二卡止位置。

进一步打开左门 2 时，如图 25 所示，凸台 10 的第二凸轮面 10a 在肋 19 的凹面 19a 的两个位置处滑动，凸台 10 不能沿铰链槽 9 的长度方向移动。因此，凸轮机构保持第二卡止位置的状态，对左门 2 枢支。由于肋 19 的凹面 19a 也可以对凸台 10 导向，所以，也可以代替肋 19，由例如在与铰链销 23 同心的圆弧上排列的多个销等形成。

导向槽 52 对导向销 51 相对导向，将凸轮机构保持第二卡止位置，同时使左门 2 转动。由于在导向槽 11 的导向部 11a 上，在其与导向销 25 之间设置有间隙 A1、A2（参照图 5），因此，在导向槽 52 的退避部 52b 与导向销 51 的卡合之后，导向槽 11 的退避部 11b 与导向销 25 的卡合开始。

再进一步打开门 2 时，如图 26 所示，解除导向槽 52 与导向销 51 的卡合。之后，凸轮机构以导向槽 11 对导向销 25 相对地导向，保持第二卡止位置，左门 2 转动。另外，解除锁紧销 24 与锁紧部件 16 的卡合。

在这里，因为导向凸轮 53 或导向销 25 的安装误差以及导向凸轮的尺寸误差，也有导向销 51 与导向销 25 的距离以及相应位置的退避部 11b、51b 之间的距离不一致的情况。这时，导向槽 52 与导向销 51 的卡合以及导向槽 11 与导向销 25 的卡合同时产生的期间，因为该误差使得例如导向槽 52 与导向销 51 之间的滑动摩擦变大，不能顺利地打开左门 2。

因此，在退避部 52b 与导向销 51 卡合期间，退避部 11b 与导向

销 25 的间隙变大,解除退避部 52b 与导向销 51 的卡合之后的期间,退避部 11b 与导向销 25 的间隙缩小。通过使退避部 11b 与导向销 25 的间隙可变、避免安装误差的影响的措施,可使门 2 顺利地转动。

另外,采用下述措施,即在退避部 11b 与导向销 25 的卡合开始之前,使退避部 52b 与导向销 51 的间隙变小,在退避部 11b 与导向销 25 的卡合开始之后,使退避部 52b 与导向销 51 的间隙变大,也能得到同样的效果。

并且,再进一步打开门 2 时,锁紧部件 16 的限制部 16c 与锁紧凸轮部件 18 (参照图 8A~图 8E) 上所形成的止挡部件 18e 接触,限制了左门 2 的转动范围。此外,借助于与以上说明的图 23~图 26 所示的动作相反的动作,可以关闭左门 2。

根据本实施形式,能得到与第一实施形式同样的效果,同时,可提高门开闭机构的操作性。换句话说,对于从第一卡止位置向第二卡止位置的滑动移动进行导向的导向销 51 以及导向凸轮 53 设置在左门 2 的开放侧。

导向槽 52 的导向部 a 的长度方向 C1 (参照图 23) 与施加用来牵引把手 4 的操作力的方向 C2 (参照图 23) 所成的角度 α (参照图 23) 与导向销 51 以及导向凸轮 53 配置在轴侧时的情况相比变小。因此,导向销 51 与导向槽 52 的滑动摩擦减小,可缩小门开闭时的操作力,提高门开闭机构的操作性。

此外,借助于设置在左门 2 的轴侧的铰链销 23 与铰链槽 9 的卡合,同时,使设置在开放侧的导向销 51 与导向销 52 卡合,凸轮机构定位在第一卡止位置。如果有导向销 51 或导向凸轮 53 的安装误差以及导向凸轮 53 的尺寸误差,在导向销 51 配设在导向部 52a 的端部的时候,就会出现左门 2 在给定的关紧位置也处于打开状态的情况。

如果把导向销 51 以及导向凸轮 53 设置在轴侧时,在该位置左门 2 仅仅打开相当于该误差的量,但是,在左门 2 的开放侧扩大了打开量。然而,由于将导向销 51 以及导向凸轮 53 设置在左门 2 的开放侧,所以,开放侧的打开量略等于该误差,与设置在轴侧的情况相比较是减小了。因此,可通过密封件 41~46 吸收因为该误差从给定的关紧位置打开的量,能可靠地保证密闭状态。

这时，如上文所述，通过在导向槽 52 上设置圆弧部 52c（参照图 23），即使有该误差，也能在第一卡止位置使左门 2 朝关紧方向更进一步转动，使左门 2 的闭合状态更加可靠。

另外，也可以代替圆弧部 52c，使导向部 52a 沿着导向部 52a 的长度方向 C1 延长形成。换句话说，通过加长导向部 52a 的长度方向的距离，使其大于从第一卡止位置向第二卡止位置作相对移动的导向销 51 的移动距离，通常，在第一卡止位置的导向销 51 与导向槽 52 之间形成导向部 52a 的长度方向 C1 的间隙。

借此，即使有导向销 51 或导向凸轮 53 的安装误差以及导向凸轮 53 的尺寸误差，左门 2 也是以相当于该间隙的量朝右门 3 的方向以及前后方向移动，可使铰链销 23 到达给定的第一卡止位置。因此，能使左门 2 与框体 1 的密闭状态更牢靠，同时，可维持左门 2 与右门 3 的间隔为给定间隔。

进一步，在图 23 中，如虚线 B1 所示，也可以沿长度方向延伸地形成铰链槽 9。换句话说，通过加长铰链槽 9 的长度方向的距离，使其大于从第一卡止位置向第二卡止位置作相对移动的铰链销 23 的移动距离，通常，在第一卡止位置的铰链销 23 与铰链槽 9 之间形成铰链槽 9 的长度方向的间隙。

这时的第一卡止位置是图中大致左右方向由导向销 51 与导向槽 52 的卡合定位，大致前后方向由铰链销 23 与铰链槽 9 的卡合定位。

因此，即使有导向销 51 或导向凸轮 53 的安装误差以及导向凸轮 53 的尺寸误差，左门 2 也是以相当于该间隙的量朝右门 3 的方向以及前后方向移动。因此，能确保左门 2 与框体 1 的密闭状态，同时，可维持左门 2 与右门 3 的间隔为给定间隔。

此外，这时，铰链销 23 不处于给定的第一卡止位置，凸轮机构的第一卡止位置为密封件 41~43 以及密封件 6、7 的弹性力与配设在这些密封件内的磁铁的磁力平衡的位置。

图 27 是表示第五实施形式的门开闭机构的凸轮机构的正断面图。为了便于说明，对与上述图 13~图 16 所示的第一实施形式同样的部分标有同样的符号。与图 13~图 16 同样，示出了设置在左门 2 下部的凸轮机构，左门 2 上部及右门 3（参照图 1）的上下部分也设有同样的凸轮机构。本实施形式在第一实施形式的凸台 10 的底面 10e

上设置有台阶部 10d。其他部分与第一实施形式相同。

凸轮机构由安装在左门 2 上的滑动凸轮部件 8 和安装在框体 1 上的锁紧凸轮组件 32 构成。滑动凸轮部件 8 由树脂成型品制成，其上面突设有凸台 8a、8b，并形成有贯通的螺纹孔 8c、8d。

将凸台 8a、8b 嵌合在左门 2 下面设置的凸台孔（图中未示）中，将自攻螺钉（图中未示）从图中下方插入该螺纹孔 8c、8d 中，将滑动凸轮部件 8 安装在左门 2 的下面。另外，在滑动凸轮部件 8 上形成有用于对后述的锁紧部件 16 定位用的凸台孔 8f。

锁紧凸轮组件 32 通过螺钉 31 使锁紧凸轮部件 18 与角材 22 一体化，并且与滑动凸轮部件 8 卡合，构成凸轮机构。锁紧凸轮部件 18 由树脂成型品构成，角材 22 由支持左门 2 重量的金属部件构成。

在角材 22 上，在 3 个位置形成有螺纹孔 22a。通过将自攻螺钉（图中未示）插入该螺纹孔 22a 中，将角材 22、即锁紧凸轮组件 32 安装在框体 1 上。另外，分别铆接由例如不锈钢等金属构成的铰链销 23、锁紧销 24 及导向销 25，使其与角材 22 一体化。铰链销 23、锁紧销 24 及导向销 25 分别穿过锁紧凸轮部件 18，并从图中上方突出。

图 28A 示出了凸轮机构的平面图。在该图中，示出了左门 2 关闭的状态，锁紧凸轮组件 32 用虚线表示，滑动凸轮部件 8 用实线表示。另外，图 28B 是图 28A 的 A-A 断面图。在滑动凸轮部件 8 上安装有锁紧部件 16。锁紧部件 16 由树脂成型品构成，将突设在其上面的凸台（图中未示）与设置在滑动凸轮部件 8 下面的凸台孔 8f（参照图 27）嵌合，并借助于自攻螺钉（图中未示）等安装。

在锁紧部件 16 的一端延伸设置有臂部 16a。臂部 16a 相对大致垂直于延伸方向的载荷弹性变形。在臂部 16a 的端部设置有与锁紧销 24 卡合的卡合部 16b。在锁紧部件 16 的另一端设置有限制部 16c，该限制部 16c 通过与锁紧凸轮部件 18 上形成的止挡部件 18e 接触，限制左门 2 的转动。

在滑动凸轮部件 8 的一端下面凹设有长孔状的铰链槽 9。在铰链槽 9 的周围突设有凸台 10，该凸台 10 具有以后述的第二卡止位置时的铰链销 23 为中心的凸轮面 10a。

在铰链销 23 的底部，同心地形成有台座部 23a。在凸台 10 上形

成有相对于底面 10e 朝下方突出的台阶部 10d (图 28A 的斜线部)。台阶部 10d 的内周侧沿台座部 23a 形成,与台座部 23a 的周部相接并倒角。

凸台 10 的底面 10e 搭载在台座部 23a 上。在台座部 23a 周围的锁紧凸轮部件 18 上,凹设有为了避免与台阶部 10d 干涉用的凹部 18f。另外,通过倒角,台阶部 10d 很容易搭到台座部 23a 上,倒角也可以在台座部 23a 的上面形成。另外,在图 28A 中,倒角的内周缘由于与台座部 23a 的外形线重叠而省略。

在铰链销 23 周围的锁紧凸轮部件 18 上,突设带有与铰链销 23 同心的圆筒状凹面 19a 的肋 19。在与铰链槽 9 相比的开口部 1a (参照图 1) 的中央侧,凹设有以 L 形弯曲的导向槽 11。导向槽 11 具有导向部 11a 和退避部 11b。导向部 11a 从后述的第一卡止位置到第二卡止位置对导向销 25 进行相对导向,退避部 11b 使导向销 25 在第二卡止位置作相对退让。

接着,参照图 28A~图 30B,说明左门 2 下部的凸轮机构的动作。其他凸轮机构也进行同样的动作。另外,图 29A、图 30A 是平面图,图 29B、图 30B 是与图 28B 同样的铰链槽 9 长度方向的断面图。另外,在图 29A、图 30A 中,由于台阶部 10d 的倒角的内周缘以图示很复杂,因此省略。

如上文所述,图 28A、图 28B 示出了左门 2 关闭的状态。在左门 2 的关紧状态下,铰链销 23 卡止在铰链槽 9 的一端上,凸轮机构取第一卡止位置。在该第一卡止位置,凸台 10 的底面 10e 搭在铰链销 23 在台座部 23a 上,台阶部 10d 处于台座部 23a 的下方。导向销 25 配置在导向槽 11 的导向部 11a 的端部。

另外,在左门 2 关紧状态时,如果在铰链槽 9 与铰链销 23 之间或导向槽 11 的导向部 11a 与导向销 25 之间设置移动方向的间隙,就能吸收铰链销 23 或导向销 25 等的尺寸误差,使左门 2 在第一卡止位置可靠地关紧。

锁紧销 24 与锁紧部件 16 的卡合部 16b 卡合,借助臂部 16a 的弹性力,对左门 2 朝右门 3 (参照图 1) 的方向施力。由此,保持左门 2 与右门 3 的间隙为给定量的间隙,同时,防止铰链销 25 与铰链槽 9 的间隙引起的左门 2 的游动。进而,在凸轮机构保持第一卡止位置

的状态的同时，使左门2的关紧密闭状态更为可靠。

握住把手4(参照图1)，开始打开左门2时，如图29A、图29B所示，凸台10的台阶部10d的内周侧的倒角部分开始搭到台座部23a上，使左门2开始上升。锁紧部件16的臂部16a产生弹性变形，开始解除锁紧销24与卡合部16b的卡合。在这种状态下，放开把手4时，左门2借助于臂部16a的弹性力返回图28A、28B的状态。因而，左门2借助于锁紧部件16与锁紧销24拥有自闭功能，能可靠地关闭。

左门2虽然随着开启而转动，但是，由于导向槽11的导向部11a与导向销25卡合，因此，左门2在原来的第一卡止位置不能以铰链销23为轴转动。进而，铰链销23由铰链槽9相对地导向，同时，导向销25由导向部11a导向，左门2一边转动一边向图29A中左下方向滑动地移动。

进一步打开左门2时，如图30A、30B所示，铰链销23卡止在铰链槽9的另一端上，凸轮机构取第二卡止位置。这时，凸台10的台阶部10d完全搭到台座部23a上。另外，凸台10的第二凸轮面10a沿着肋19的凹面19a开始滑动。借此，凸轮机构保持第二卡止位置的状态，左门2以铰链销23为轴转动。

此外，导向槽11的退避部11b形成以第二卡止位置的铰链销23为中心的圆弧状。因此，使导向销25相对退让的同时，导引左门2的转动，确保了第二卡止位置。

更进一步打开左门2时，凸台10的第二凸轮面10a继续沿着肋19的凹面19a滑动，解除锁紧销24与锁紧部件16的卡合，导向销25离开导向槽11。因此，进一步打开左门2。

另外，由于肋19的凹面19a可以对凸台10导向，所以，也可以代替肋19，由例如在与铰链销23同心的圆弧上排列的多个销等形成。继续打开左门2时，锁紧部件16的限制部16c与锁紧凸轮部件18的止挡部件18e接触，限制左门2的开启范围。

另外，通过与上述说明的图28A~图30B所示的动作相反的动作，可以关闭左门2。这时，一旦凸轮机构取第一卡止位置，凸台10的台阶部10d就会从铰链销23的台座部23a下降，保持左门2的关紧状态。

根据本实施形式，能得到与第一实施形式同样的效果。另外，与从左门 2 的关紧状态开始以轻的操作力打开左门 2 的情况无关，即使有密封件 6、7 的弹性力的作用以及框体 1 与左门 2 之间所配设的密封件 41~43 的弹性力的作用，也能在该关紧状态下，通过凸台 10 的台阶部 10d 与铰链销 23 的台座部 23a 的卡合，可靠地保持第一卡止位置，左门 2 与右门 3 不会打开。另外，由于台阶部 10d 设置在凸台 10 上，所以，很容易用树脂成型形成。

并且，通过改变凸台 10 的底面 10e 与台阶部 10d 的台阶量或台阶部 10d 的内周缘倒角的倾斜角度，可调整凸台 10 与台座部 23a 的卡合所产生的锁紧力，得到良好的操作性。

另外，本实施形式的门开闭机构也适用于不设置密封件 6、7、为了防尘等将左门 2 与右门 3 的间隙变窄的情况，通过左门 2 的滑动，可防止随着转动左门 2 的端面与右门 3 的干涉。

接着，参照图 31A~图 33B 说明第六实施形式的门开闭机构。在这些图中，为了便于说明，对与上述图 28A~图 30B 所示的第五实施形式同样的部分标有同样的符号。图 31A、图 32A、图 33A 示出了平面图，锁紧凸轮组件 32 用虚线表示，滑动凸轮部件 8 用实线表示。图 31B、图 32B、图 33B 是铰链槽 9 长度方向的断面图。

本实施形式除了在铰链槽 9 的顶面 9a 上设置台阶部 9b、代替第五实施形式的凸台 10 底面的台阶部 10d 这一点之外，其他构成与第五实施形式相同。

图 31A、图 31B 示出了左门 2 下部的凸轮机构的关闭左门 2 的第一卡止位置。在铰链槽 9 上，形成有相对其顶面 9a 朝下方突出的台阶部 9b（图 31A 的斜线部分）。台阶部 9b 的内周侧沿着铰链销 23 形成，与铰链销 23 的周部相接并倒角。并且，铰链槽 9 的顶面 9a 搭在铰链销 23 上，台阶部 9b 配置在铰链销 23 上端的下方。

另外，通过倒角，台阶部 9b 很容易搭到铰链销 23 上，倒角也可以在铰链销 23 的上端形成。另外，在图 31A 中，倒角的内周缘由于与铰链销 23 的外形线重叠而省略。图 32A、图 33A 中，因图示复杂而省略。

握住把手 4（参照图 1），开始打开左门 2 时，如图 32A、图 32B 所示，台阶部 9b 的内周侧的倒角部分开始搭到铰链销 23 上，使左

门 2 开始上升。进一步打开左门 2 时,如图 33A、33B 所示,铰链销 23 卡止在铰链槽 9 的另一端上,凸轮机构取第二卡止位置。

这时,铰链槽 9 的台阶部 9b 完全搭到铰链销 23 上。另外,第二凸轮面 10a 沿着肋 19 的凹面 19a 开始滑动。借此,凸轮机构保持第二卡止位置的状态,左门 2 以铰链销 23 为轴转动。

更进一步打开左门 2 时,与第五实施形式同样,凸台 10 的第二凸轮面 10a 继续沿着肋 19 的凹面 19a 滑动,解除锁紧销 24 与锁紧部件 16 的卡合,导向销 25 离开导向槽 11。因此,进一步打开左门 2。并且,锁紧部件 16 的限制部 16c 与锁紧凸轮部件 18 的止挡部件 18e 接触,限制左门 2 的开启范围。

另外,通过与上述说明的图 31A~图 33B 所示的动作相反的动作,可以关闭左门 2。这时,一旦凸轮机构取第一卡止位置,铰链槽 9 的台阶部 9b 就会从铰链销 23 下降,保持左门 2 的关紧状态。

根据本实施形式,与第五实施形式同样,通过树脂成形,很容易在铰链槽 9 的顶面 9a 上形成台阶部 9b。可以以轻的操作力开闭门,同时,能可靠地保持第一卡止位置。另外,也适用于不设置密封件 6、7、使左门 2 与右门 3 的间隙变窄的情况或通过一扇门开闭开口部 1a 的情况,这时,能得到同样的效果。

也可以代替在铰链槽 9 上形成台阶部 9b,在导向槽 11 的顶面设置台阶部。于是,与上述同样,通过让台阶部搭到导向销 25 上,使门上升并打开,并通过让台阶部从导向销 25 上下降,使门下降,保持第一卡止位置。

在第一~第六实施形式中,虽然说明了从中央部开闭的门,但是,也可以是通过配设在开口部前面的一扇门开闭开口部的门开闭机构。也就是说,在门打开侧有壁面或底面等的情况下,随着门的开启动作,门滑动地移动,从壁面等离开,借此,可防止门的端部与壁面等的干涉。从而易于门的开闭。

再者,门的开闭方向并不限于左右方向,在沿垂直方向开闭的门或沿水平方向开闭的门的的情况下,也能得到同样的效果,还适用于车辆的挡泥板之类的轻量的盖子的情况。在朝下方打开的门的的情况下,还可以代替锁紧销及锁紧凸轮构成的锁紧机构等的施力装置,借助于门的重量对门朝枢支侧施力。

接着，说明第七实施形式。在本实施形式中，对与图 13~图 16 的第一实施形式同样的部分标有同样的符号。本实施形式的门开闭机构通过一扇门朝左右的任何一个方向开闭框体 1 的开口部 1a。

在门的上部及下部，分别在两端设置有左右对称的凸轮机构。图 34 是表示门左下方的凸轮机构的正面断面图。该凸轮机构由安装在门 60 上的滑动凸轮部件 8 和安装在框体 1 上的铰链角材 34 构成。

滑动凸轮部件 8 由树脂成型品构成，在上面突设有凸台 8a、8b，并且形成贯通的螺纹孔 8c。凸台 8a、8b 与设置在门 60 下面的凸台孔（图中未示）嵌合，将自攻螺钉（图中未示）从图中下方插入螺纹孔 8c 中，将滑动凸轮部件 8 安装到门 60 的下面。

铰链角材 34 在框体 1 的左右延伸形成，通过将自攻螺钉（图中未示）插入到金属制成的角材部件 34b 上穿设的螺纹孔 34e 中而安装到框体 1 上。在角材部件 34b 上，通过铆接固定有金属制成的铰链销 23 及锁紧外凸轮 67。并且，通过镶嵌成形形成有带肋 19 的铰链盖 34a。

图 35A 示出了凸轮机构的平面图。如上文所述，在铰链角材 34 上，在左右对称的位置设置有铰链销 23 和锁紧外凸轮 67，与这些对应，左右对称地配置有滑动凸轮部件 8。在该图中，示出了门 60 的关闭状态，铰链角材 34 用虚线表示，滑动凸轮部件 8 用实线表示。另外，图 35B、图 35C 分别是图 35A 的 B-B 断面图及 C-C 断面图。

在滑动凸轮部件 8 的一端下面，凹设有以 L 字状连接的第一、第二凸轮槽 13f、13b 构成的铰链槽 13，铰链销 23 插入该铰链槽 13 中。左右第二凸轮槽 13b 的间隔随着朝后方而逐渐变窄。因此，即使同时拉门 60 的左右，由于铰链销 23 与第二凸轮槽 13b 卡合，因此，不能打开门 60。进而，可防止门 60 的脱落，左右凸轮机构取第一卡止位置。

在第一、第二凸轮槽 13f、13b 上，形成有相对顶面 13c 分别朝下方突出的台阶部 13d、13e（图 35A 的朝右向下的斜线部分）。台阶部 13d 的内周侧沿着铰链销 23 形成，与铰链销 23 的周部相接并倒角。并且，铰链槽 13 的顶面 13c 搭在铰链销 23 上，台阶部 13d、13e 配置在铰链销 23 上端的下方。

另外，通过倒角，台阶部 13d、13e 很容易搭到铰链销 23 上，倒

角也可以在铰链销 23 的上端形成。另外，在图 35A 中，倒角的内周缘由于与铰链销 23 的外形线重叠而省略。

在第一凸轮槽 13f 的周围突设有凸台 10，该凸台 10 具有以后述的第二卡止位置时的铰链销 23 为中心的 second 凸轮面 10a。在铰链销 23 的底部，同心地形成有台座部 23a。在凸台 10 上形成有相对于底面 10e 朝下方突出的台阶部 10d（图 35A 朝右向上的斜线部）。

台阶部 10d 的内周侧沿台座部 23a 形成，与台座部 23a 的周部相接并倒角。凸台 10 的底面 10e 搭在台座部 23a 上。在铰链角材 34 的台座部 23a 周围，凹设有为了避免与台阶部 10d 干涉用的凹部 33c。另外，通过倒角，台阶部 10d 很容易搭到台座部 23a 上，倒角也可以在台座部 23a 的上面形成。另外，在图 35A 中，倒角的内周缘由于与台座部 23a 的外形线重叠而省略。

在铰链销 23 周围，突设有与铰链销 23 同心的圆筒状凹面 19a 的肋 19。在滑动凸轮部件 8 上，设有与锁紧外凸轮 67 卡合的滑动外凸轮 64，滑动外凸轮 64 在较第一、第二凸轮槽 13f、13b 的开口部中央侧设有滑动面 64a、64b。在滑动外凸轮 64 的周围，开设有锁紧外凸轮 67 可以通过的槽部 65。

接着，参照图 35A～图 38A，以打开门 60 的右侧的情况为例，说明凸轮机构的动作。左右凸轮机构由于是对称形的，所以，打开门 60 的左侧时也进行同样的动作。图 36A、图 37A、图 38A 是平面图。图 36B、图 37B、图 38B 是第一凸轮槽 13f 长度方向的断面图。图 36C、图 37C、图 38C 是第二凸轮槽 13b 长度方向的断面图。另外，在各平面图中，由于台阶部 13d、13e、10a 的倒角的内周缘以图示很复杂，因此省略。

如上文所述，图 35A～图 35C 示出了门 60 关闭的状态。凸轮机构取第一卡止位置。可防止门 60 的脱落。图 36A～图 36C 示出了从右侧开始打开门 60 的状态。在右侧的凸轮机构中，铰链销 23 由第二凸轮槽 13b 相对地导向，将导向凸轮部件 8 向外侧导引，第二凸轮槽 13b 的台阶部 13e 搭在铰链销 23 上。

在左侧的凸轮机构中，铰链销 23 由第一凸轮槽 13f 相对地导向，将滑动凸轮部件 8 向内侧导引，第一凸轮槽 13f 的台阶部 13d 搭在铰链销 23 上。另外，凸台 10 的台阶部 10d 开始搭到铰链销 23 的台

座部 23a 上, 借此, 门 60 被上提, 同时一边转动一边向右侧滑动地移动。另外, 右侧锁紧外凸轮 67 的滑动面 67b 与滑动外凸轮 64 的滑动面 64b 开始滑动。

进一步打开门 60 的右侧时, 如图 37A ~ 37C 所示, 在右侧的凸轮机构中, 锁紧外凸轮 67 继续对滑动外凸轮 64 导向, 接着, 第二凸轮槽 13b 对铰链销 23 相对地导向。借助于远离的两个位置的导向, 将左侧的凸轮机构可靠地引导到后述的第二卡止位置。

另外, 在左侧的凸轮机构中, 通过第一凸轮槽 13f 继续对铰链销 23 相对地导向, 使第一凸轮槽 13f 及凸台 10 的台阶部 13d、10a 分别完全搭到铰链销 23 及台座部 23a 上。为了使左侧的凸轮机构的台阶部 10d、13d 及右侧的凸轮机构的台阶部 13e 同时搭到铰链销 23 及台座部 23a 上, 也可以将台阶部 13e 的第一凸轮槽 13f 侧的缘部的倒角做成平缓的倾斜结构。采用这种结构, 可以使开闭过程中门 60 不倾斜、开闭动作更稳定。

再进一步打开门 60 的右侧时, 如图 38A ~ 38C 所示, 左侧的凸轮机构以铰链销 23 卡止在第一凸轮槽 13f 的端部上, 取第二卡止位置。另外, 凸台 10 的第二凸轮面 10a 与肋 19 的圆筒面 19a 开始滑动。借此, 凸轮机构保持第二卡止位置, 并以第二卡止位置的铰链销 23 为旋转轴, 使门 60 转动。

门 60 转动时, 左侧的凸轮机构的滑动外凸轮 64 的滑动面 64a 与锁紧外凸轮 67 的滑动面 67a 滑动, 更可靠地保持第二卡止位置。这时, 更希望右侧锁紧外凸轮 67 的上面与滑动凸轮部件 8 的下面、或滑动外凸轮 64 的下面与铰链角材 34 的上面相互滑动接触。

换句话说, 如图 38C 所示, 关闭门 60 时, 为了避免第二凸轮槽 13b 与铰链销 23 开始卡合时的冲突, 在第二凸轮槽 13b 顶面上形成有向敞开端倾斜的倾斜面 13g。

因此, 在右侧铰链销 23 与铰链槽 13 之间, 沿高度方向形成间隙。进而, 使右侧锁紧外凸轮 67 的上面与滑动凸轮部件 8 的下面、或滑动外凸轮 64 的下面与铰链角材 34 的上面相互滑动接触, 借此, 能在高度方向稳定地开闭门 60。

之后, 分别解除右侧的第二凸轮槽 13b 与铰链销 23 的卡合、右侧的锁紧外凸轮 67 与滑动外凸轮 64 的卡合以及左侧的锁紧外凸轮

67与滑动外凸轮64的卡合,使开口部敞开。使开口部更进一步敞开时,与滑动凸轮部件8为一体的抵接部(图中未示)和止挡部件33d接触,限制门60的转动范围。

另外,通过与上述说明的图35A~图38C所示的动作相反的动作,可以关闭门60。这时,一旦凸轮机构取第一卡止位置,在左侧的凸轮机构中,凸台10的台阶部10d就会从铰链销23的台座部23a下降,第一凸轮槽13f的台阶部13d从铰链销23下降。另外,在右侧的凸轮机构中,第二凸轮槽13b的台阶部13e从铰链销23下降。借此,关紧门60。

根据本实施形式,开始打开门60时,通过凸轮机构的导向,门60滑动地移动,保持在第二卡止位置,因此,门60不会脱落,可以从左右打开。另外,门60的重量施加在铰链销23及台座部23a上,所以,接触面积变窄,滑动摩擦变小,能以轻的操作力打开门60。

另外,在门60的关紧状态下,由于凸台10的台阶部10d与铰链销23的台座部23a卡合,第一、第二凸轮槽13f、13b的台阶部13d、13e与铰链销23卡合,因此,能可靠地保持第一卡止位置,进而,即使在框体1与门60之间配置密封件等,也能防止门60因密封件等的弹性力而打开。

此外,对于铰链销与铰链槽、肋与凸台的各自的组合,可以设置在本体及门侧的一方或另一方上的任何一方上。

在第五~第七实施形式中,在门为轻量的情况下,第一卡止位置的台阶部与铰链销或与台座部等的卡合力变弱,也有不能通过密封件的弹性力等保持门的关紧状态的情况。在这种情况下,在门的旋转轴的轴向上,例如在下方设置有给门施力的弹簧等,由此,保持台阶部的卡合状态,可使门的关闭状态更加可靠。由于弹簧等的施力方向与打开门的方向垂直,所以,仅稍微增加了门开启所需要的操作力,不会导致使用性能的劣化。

同样地,通过朝轴向给门施力,不仅是沿左右方向开闭的门,就连沿上下方向开闭本体部前面的门或沿水平方向开闭本体部上面的门的情况下,都能获得同样的效果。也可以适用于车辆的挡泥板之类的轻量盖子的情况。还可以适用于覆盖倾斜面的门。

工业上的应用性

根据本发明的凸轮机构，借助于肋与第一凸轮面的滑动接触，使旋转体的枢支位置滑动地位移，同时，借助于肋与第二凸轮面的滑动接触，限制旋转体的枢支位置，因此，能用简单的结构使旋转体在受限制的枢支位置和未必受限制的枢支位置上位移。

根据本发明的凸轮机构，以旋转体的枢支位置相对滑动位移方向朝相反方向给旋转体施力，因此，很容易限制滑动位移之前的旋转体的位置。

根据本发明的门开闭机构，门的开启动作起动时，枢支位置作滑动地移动，因此，即使在打开侧有壁面或底面等，门也会远离壁面等，可防止门开放侧的端部与壁面等的干涉。更进一步，由于门的重量施加给枢支轴，所以，接触面积变窄，滑动摩擦变小，可缩小门开闭所需要的操作力。

根据本发明的门开闭机构，在适用于从中间向左右分开的门的情况下，门开始开启时，一扇门的开放侧端部朝离开另一扇门的方向滑动地位移。因此，能减轻因门的打开端侧相互摩擦而开闭的不良情况，改善了操作性。另外，由于不需要以往例子的为了使门的枢支位置滑动地移动的、使滑动部件或滑动地移动返回原来状态的弹簧，可减少零部件数目。

根据本发明的门开闭机构，由于借助于肋与第二凸轮面的滑动接触，铰链销被限制在铰链槽的给定位置，对门进行枢支，因此，能以低成本提供利用简单、紧凑的凸轮机构的枢支位置位移型的铰链机构。

根据本发明的门开闭机构，随着门开启动作的起动，也能通过导向槽对门导向，所以，是位移动作可顺利进行的凸轮机构。

根据本发明的门开闭机构，由于铰链机构与导向机构形成一体，所以，是尺寸精度高、位移动作能顺利进行的凸轮机构。另外，由于导向槽通过销与槽构成，所以，对门的导向可以朝向使用槽的两面的两个方向上进行。因此，也可以不设置用于限制门闭合状态的枢支位置的施力装置。

根据本发明的门开闭机构，由于铰链销的位移距离相对于随着门的转动而产生的导向销的移动距离而言较小，所以是能顺利地进行位移动作的凸轮机构。

根据本发明的门开闭机构,在门闭合状态的给定枢支位置或所希望的位置(例如在从中间向左右分开的门的情况下,开放端与另一门的开放端通过密封件密封接触的位置)因尺寸误差等而不确定的情况下,在门到达这些位置之前,不会因导向销与导向槽的端部接触而使门的位置受到限制。

根据本发明的门开闭机构,由于导向部与退避部的相交角度为 $120^{\circ} \sim 170^{\circ}$,所以,导向部的导向方向的分力相对于门开闭的操作力变大,同时,导向销与导向槽的壁面的滑动摩擦变小,可顺利地进行门的开闭。

根据本发明的门开闭机构,由于导向销配置在铰链销远离开口部的一侧,因此,可加长导向槽的长度,更稳定地开闭门。

根据本发明的门开闭机构,关闭门时,锁紧部件与锁紧销卡合,对锁紧销朝枢支侧施力,利用反作用对锁紧部件朝非枢支侧施力,并对门朝非枢支侧施力,限制位置。打开门时,锁紧部件弹性变形,解除与锁紧销的卡合,门滑动地位移,因此,门在限位的枢支位置之间位移。

根据本发明的门开闭机构,最好是,为了使位移动作能够顺利地进行,将铰链销与导向销隔开距离地配置,通过在铰链销与导向销之间配置锁紧销这一措施,可有效地利用空间,达到锁紧机构紧凑化的目的。

根据本发明的门开闭机构,锁紧部件兼作朝非枢支侧对门施力的施力装置和朝闭合方向对门施力的施力装置,进而,能达到零部件数目少、并因此降低成本的目的。

根据本发明的门开闭机构,设置在门侧的电气部件通过将导线穿过贯通孔而连接,导线的必要长度不因门的开闭而改变,因而,可防止导线的松弛或张紧。

根据本发明的门开闭机构,通过使门滑动地位移,可消除导线通过贯通孔受到损伤的不适现象。

根据本发明的门开闭机构,由于通过门的开启动作,使门从非枢支侧向枢支侧滑动地位移,同时,朝远离开口部的方向(前面一侧)也滑动地位移,因此,在门与开口部之间设置密闭用的密封件等的情况下,可防止因反复压缩而引起的密封件的损伤。

根据本发明的门开闭机构,在上述门的轴侧与开放侧分开地配置有凸轮机构,该凸轮机构在门闭合时取第一卡止位置,并且在门开启时,使上述门从开放侧向轴侧滑动,取第二卡止位置,在第二卡止位置枢支门。所以,可以在门的开放侧配置用于在第一卡止位置定位的定位部或从第一卡止位置向第二卡止位置导向的导向部。

通过将定位部配设在门的开放侧,即使有凸轮机构的安装误差或尺寸误差,与将定位部设置在轴侧的情况相比,依然能减少因该误差门在开放侧的打开量。因此,能可靠地保持门的密闭状态。

另外,由于导向部配设在门的开放侧,在第二卡止位置,枢支门的铰链部确定在轴侧,因此,导向部的导向方向和施加打开门的操作力的方向所成的角度与导向部配设在轴侧的情况相比较减小。因此,可降低导向部的滑动摩擦,缩小门开闭时的操作力,提高门开闭机构的操作性。

根据本发明的门开闭机构,通过铰链槽对铰链销导向,同时,通过导向槽对导向销导向,凸轮机构从第一卡止位置移动到第二卡止位置,在该第二卡止位置,使肋与凸台滑动,门开启时从第一卡止位置向第二卡止位置滑动,因此,在第二卡止位置很容易实现枢支门的凸轮机构。

根据本发明的门开闭机构,以第一卡止位置的铰链销为中心的圆周方向上凹设的圆弧部沿着导向槽的端部延伸地设置着,因此,即使有凸轮机构的安装误差或尺寸误差,在第一卡止位置依然能使门朝关紧方向转动,更可靠地实现门的密闭状态。

根据本发明的门开闭机构,与从第一卡止位置向第二卡止位置相对移动的导向销或铰链销的移动量相比,可加长导向槽或铰链槽的该相对移动方向上的长度,因此,即使有凸轮机构的安装误差或尺寸误差,门也能朝另一门的方向及前后方向移动,使铰链销到达给定的第一卡止位置。因此,使门与本体的密闭状态更可靠,同时,可维持与另一门的间隔为给定间隔。

根据本发明的门开闭机构,通过凸轮机构使门滑动地移动的同时,在到达第一卡止位置时,借助于台阶使门朝门的旋转轴的轴向移动,因此,即使在本体侧与门之间配置密封件等,也能可靠地保持门的关紧状态。

根据本发明的门开闭机构，用导向销的前端支持门，与导向销的前端滑动接触的导向槽上设置有台阶，因此，很容易形成台阶，能简单地使门在第一卡止位置朝门的旋转轴的轴向移动。

根据本发明的门开闭机构，用铰链销的前端支持门，与铰链销的前端滑动接触的铰链槽上或第一、第二凸轮槽上设置有台阶，因此，很容易形成台阶，能简单地使门在第一卡止位置朝门的旋转轴的轴向移动。

根据本发明的门开闭机构，由于以凸台的底面支持门，在凸台的底面设置有台阶，因此，很容易形成台阶，能简单地使门在第一卡止位置朝门的旋转轴的轴向移动。

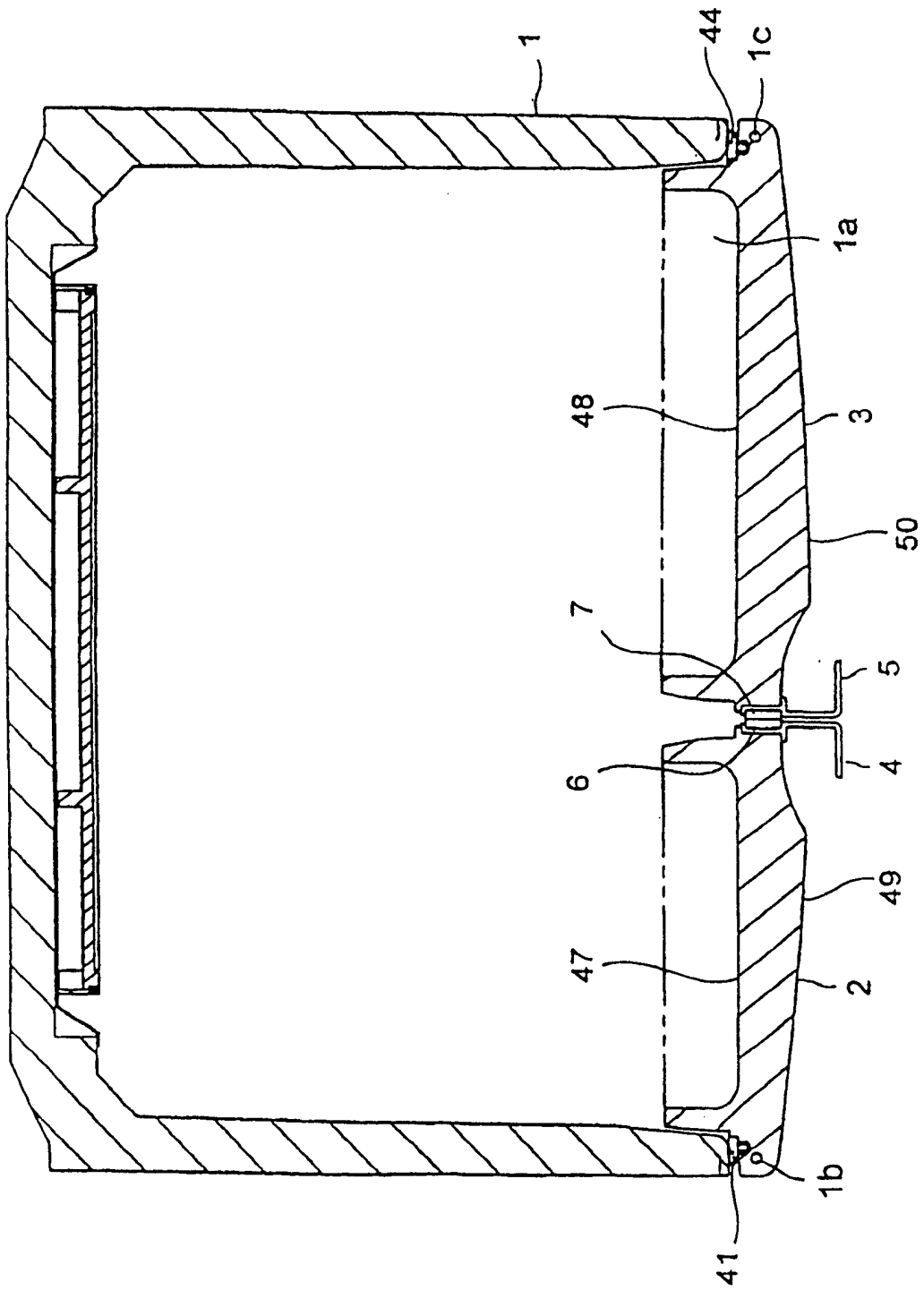


图 1

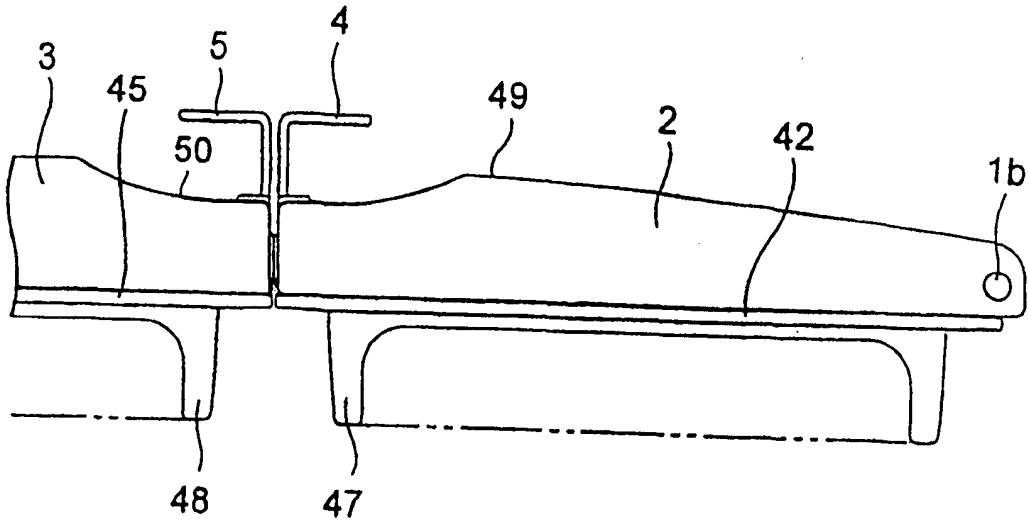


图 2

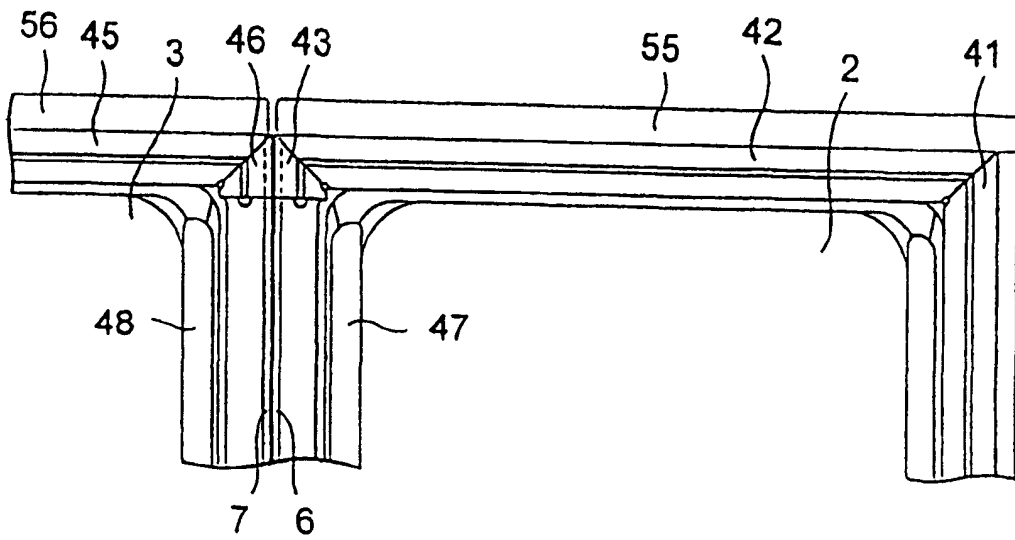


图 3

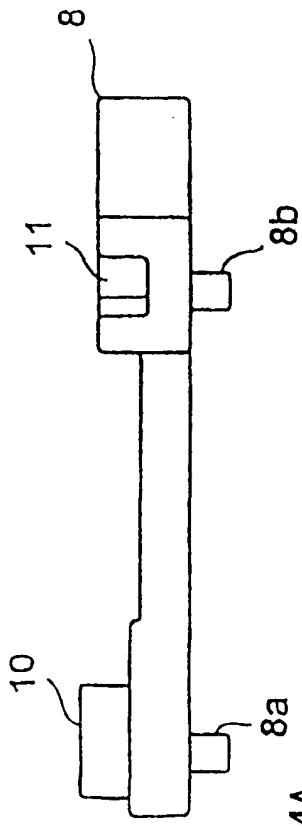


图 4A

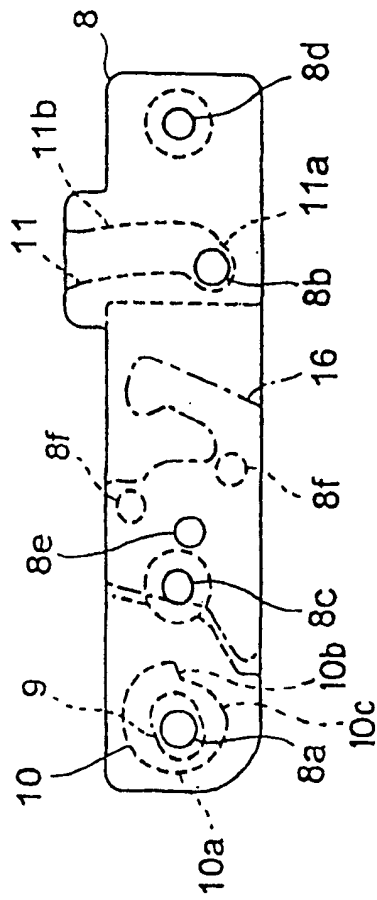


图 4B

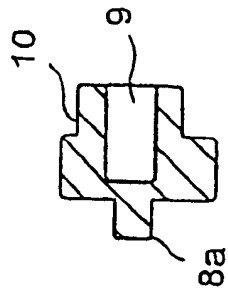


图 4D

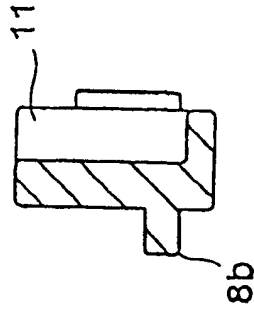


图 4E

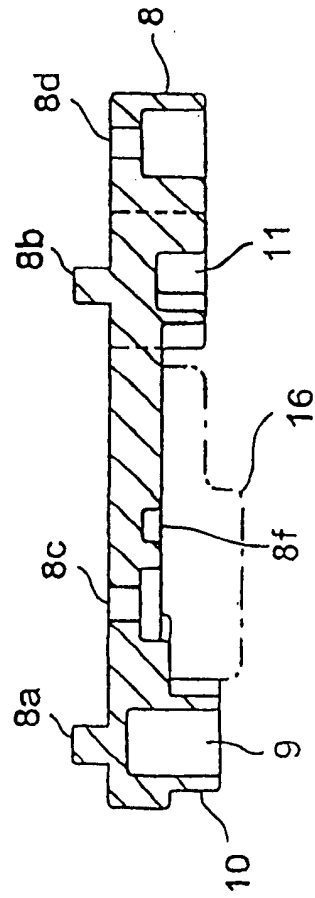


图 4C

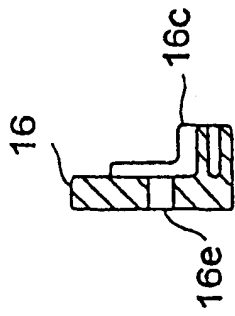


图 5D

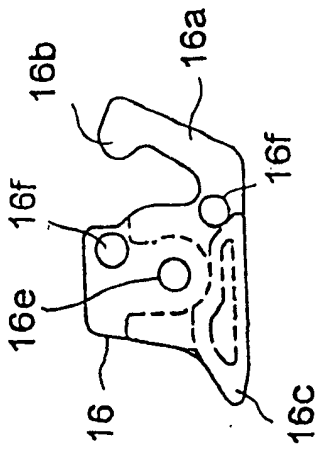


图 5B

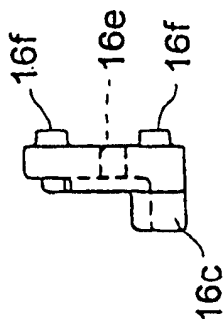


图 5A

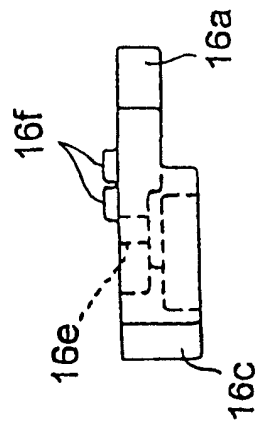


图 5C

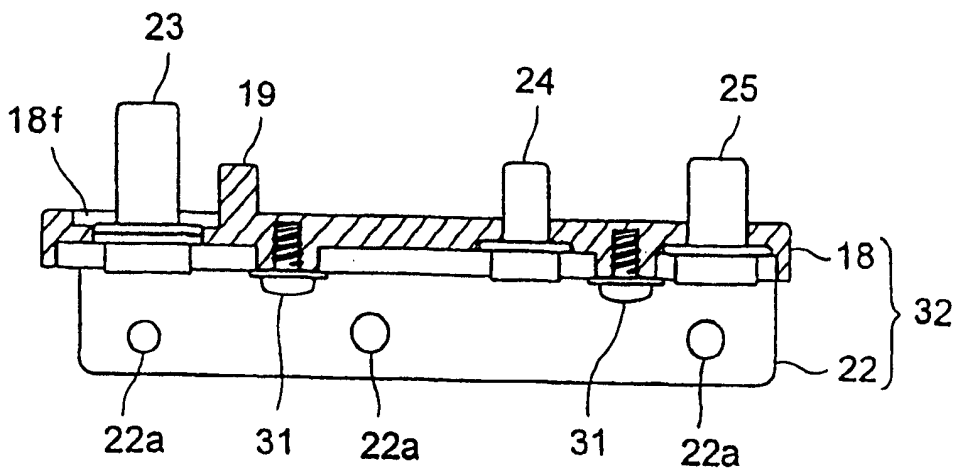


图 6

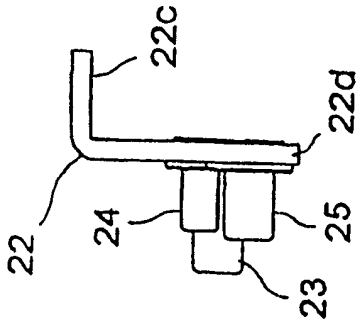


图 7C

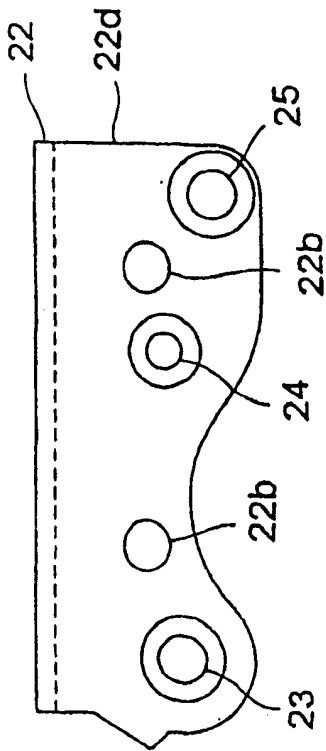


图 7A

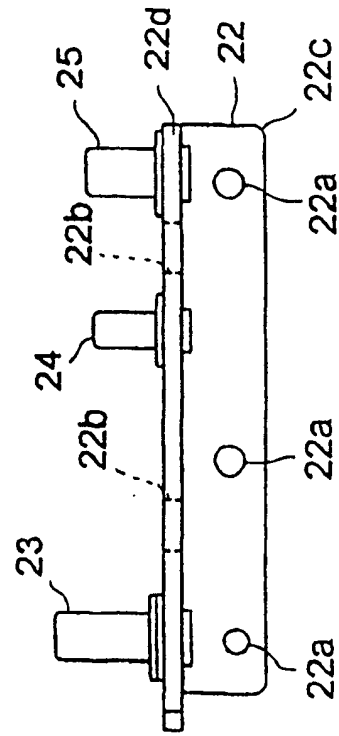


图 7B

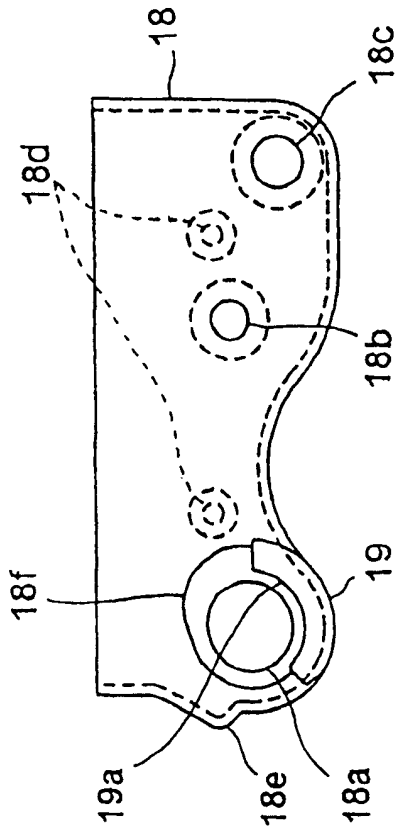


图 8A

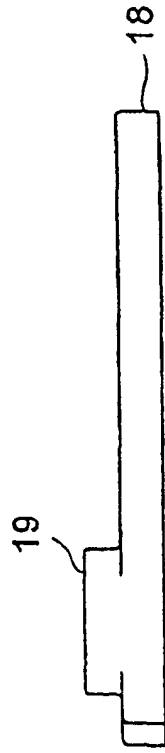


图 8B

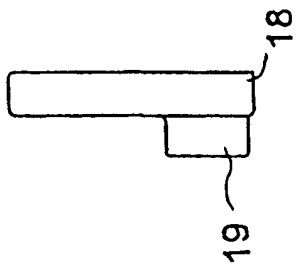


图 8D

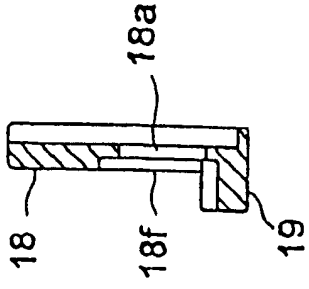


图 8E

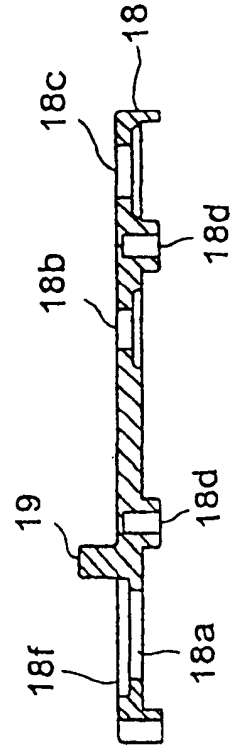


图 8C

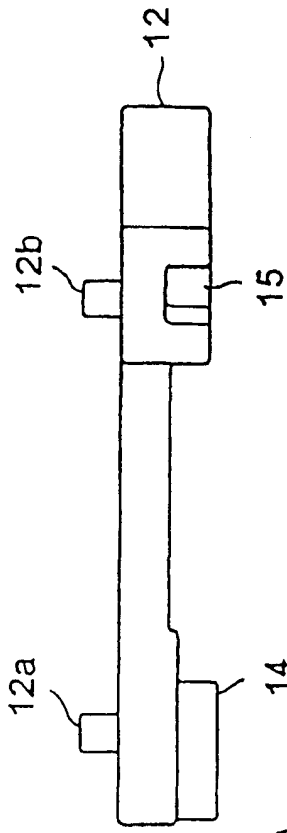


图 9A

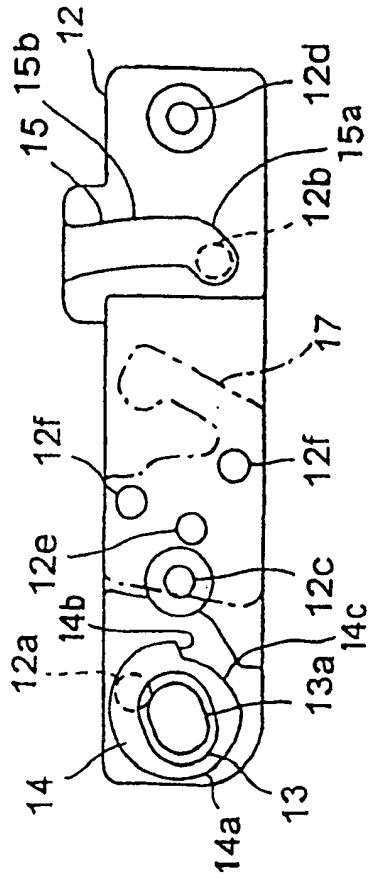


图 9B

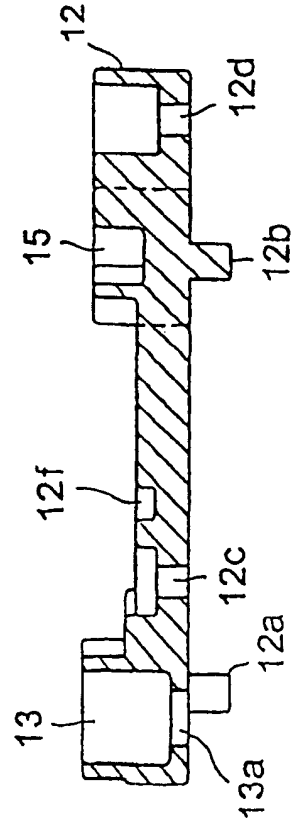


图 9C

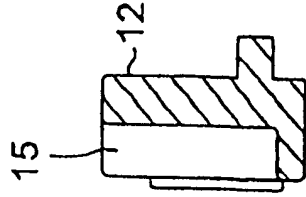


图 9E

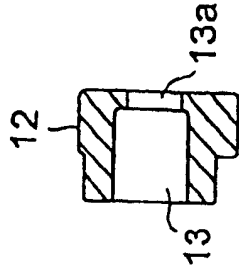


图 9D

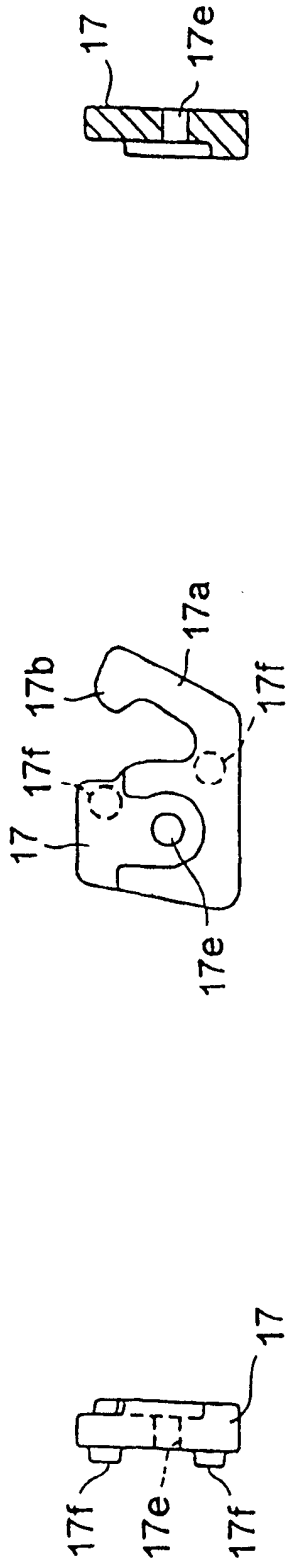


图 10A

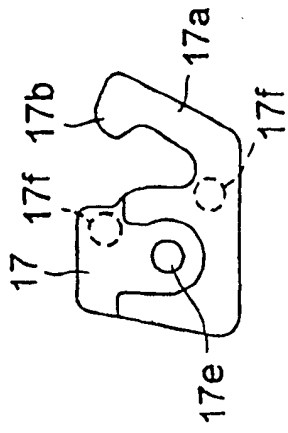


图 10B

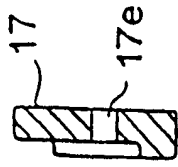


图 10C

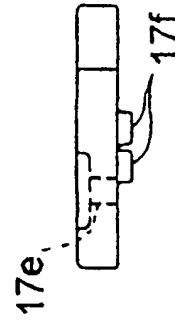


图 10D

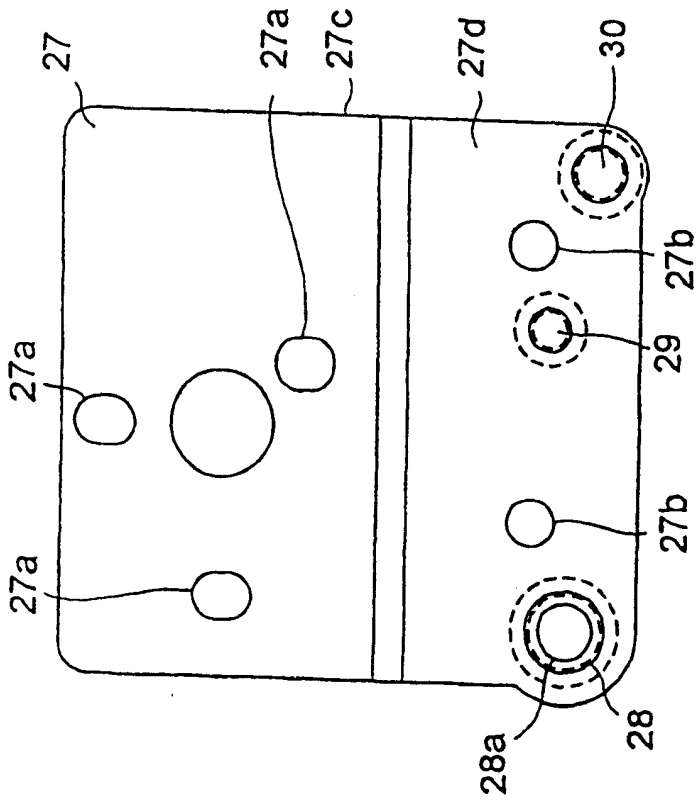


图 11A

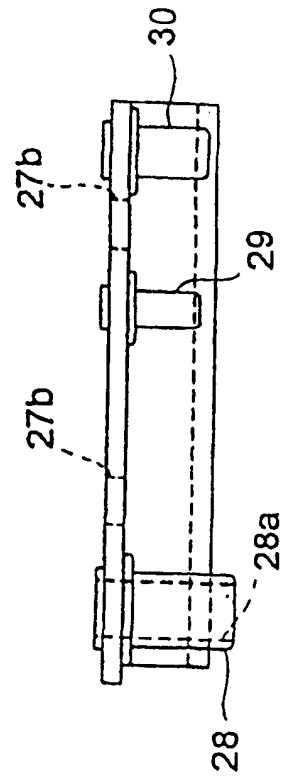


图 11B

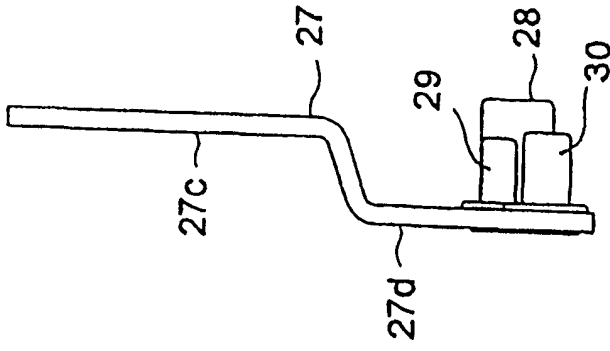


图 11C

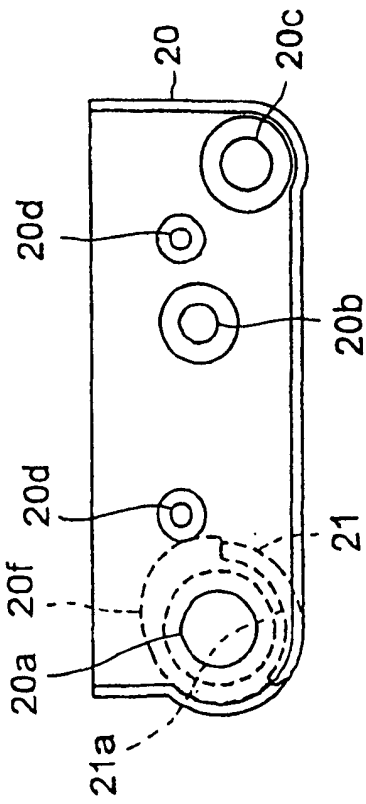


图 12A

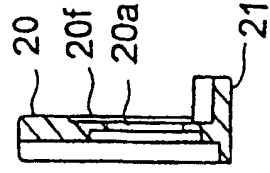


图 12E

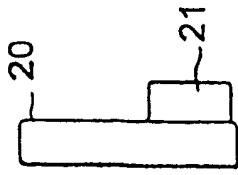


图 12D

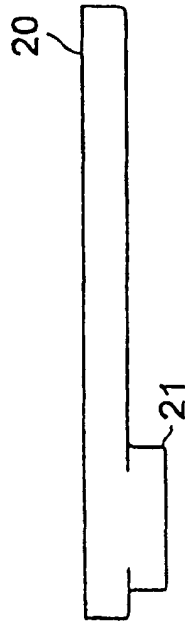


图 12B

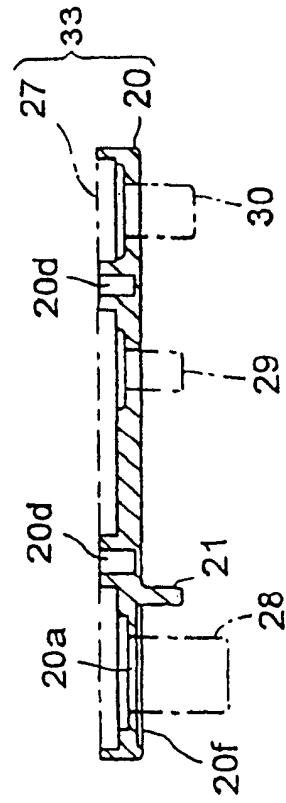


图 12C

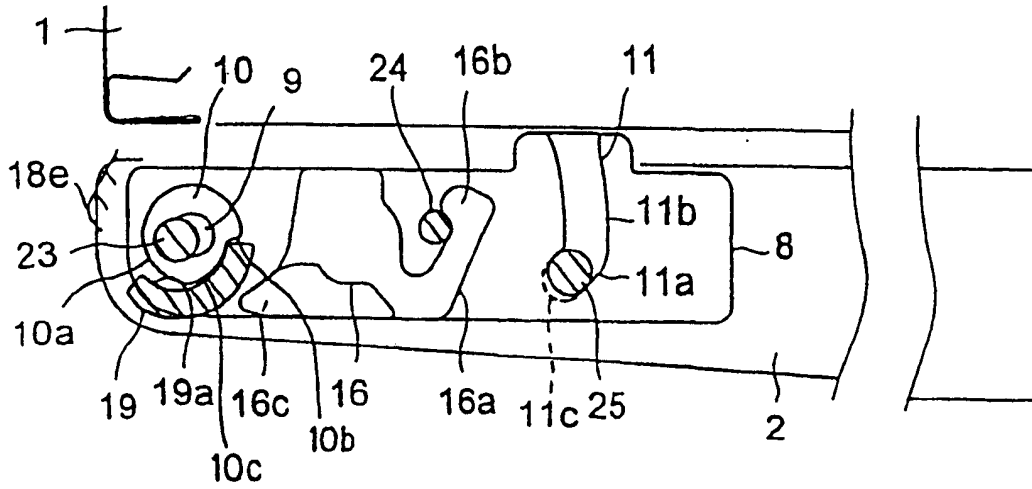


图 13

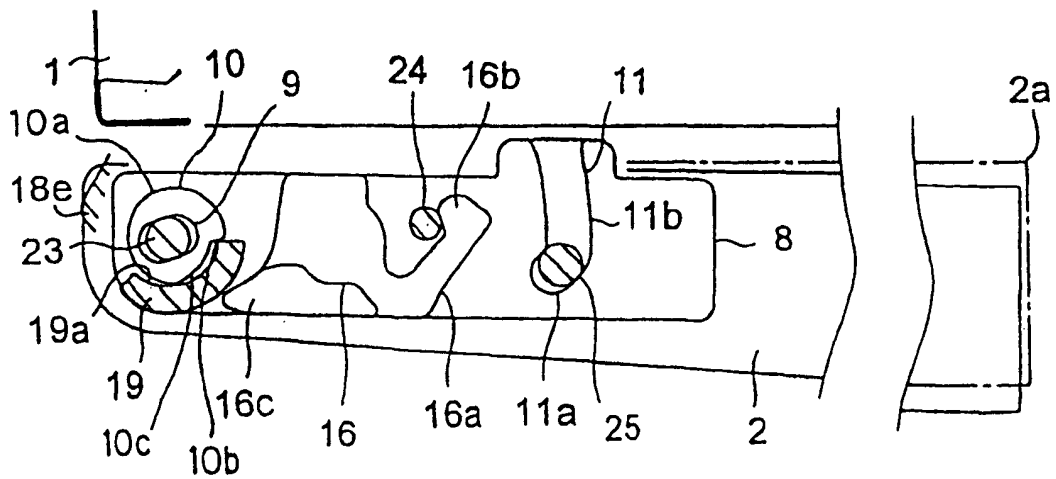


图 14

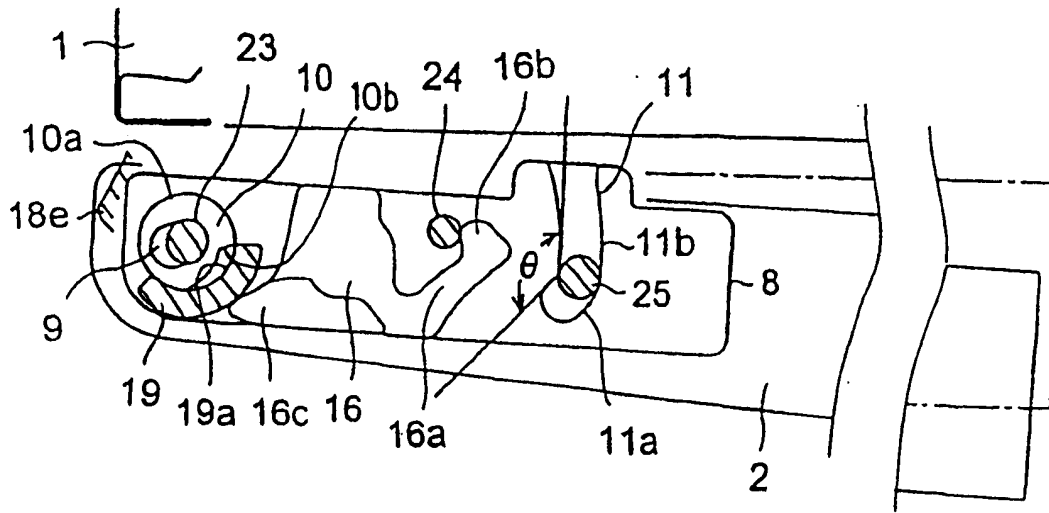


图 15

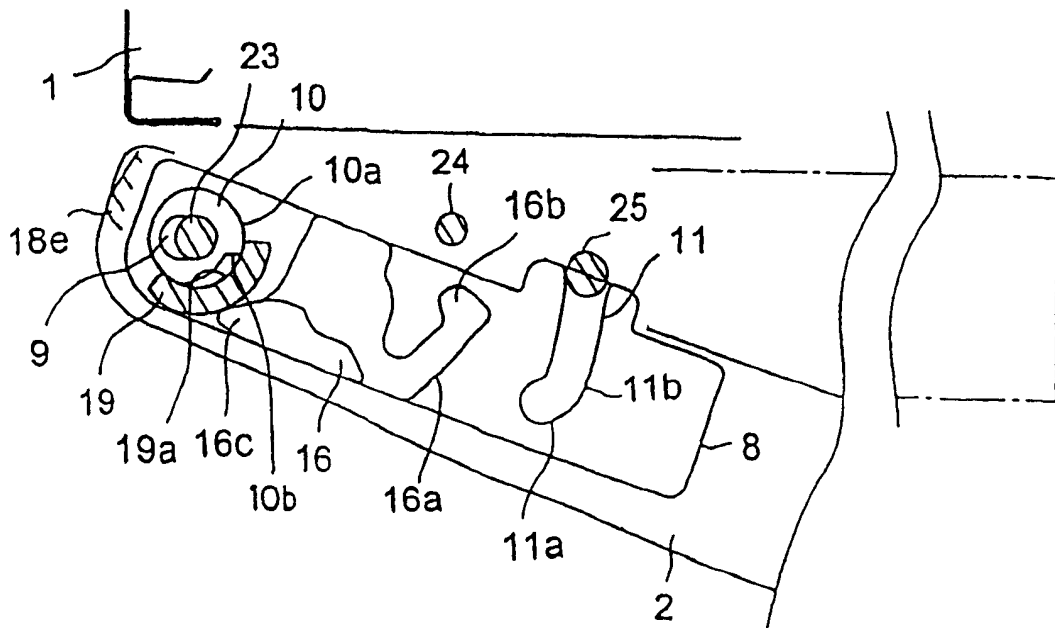


图 16

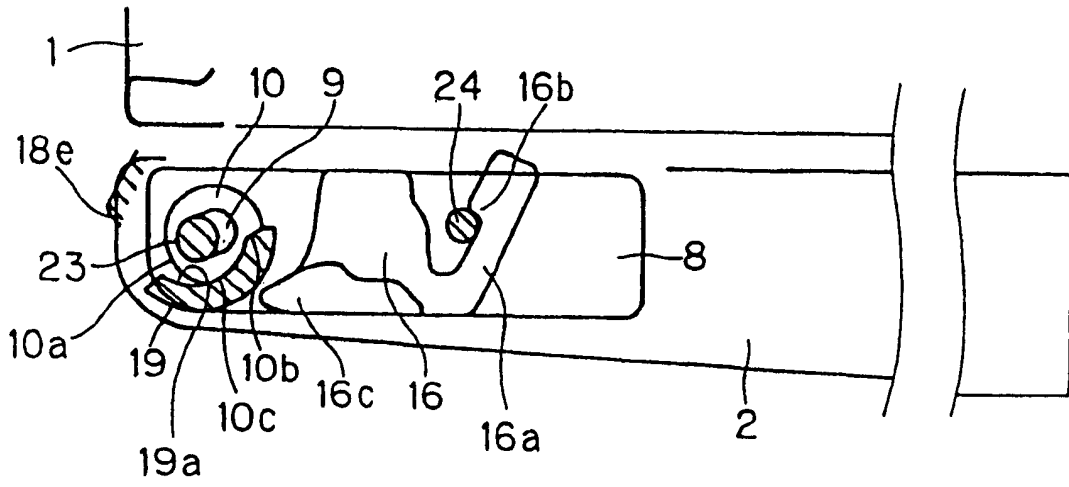


图 17

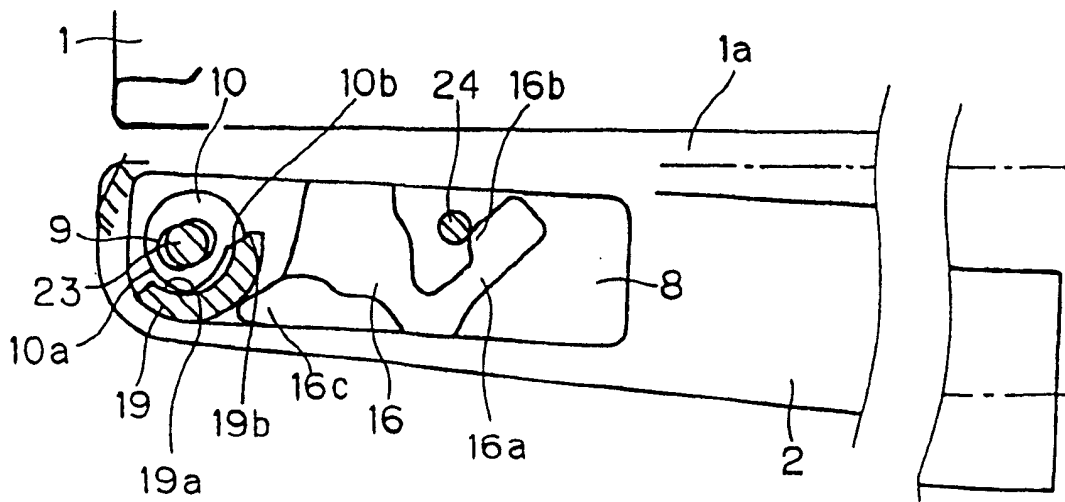


图 18

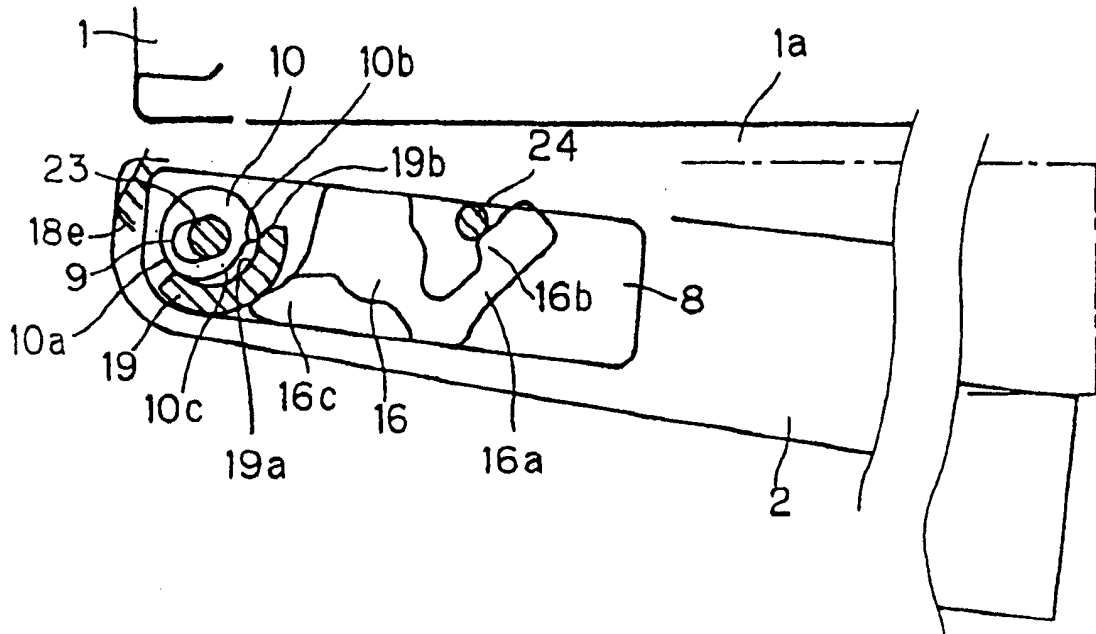


图 19

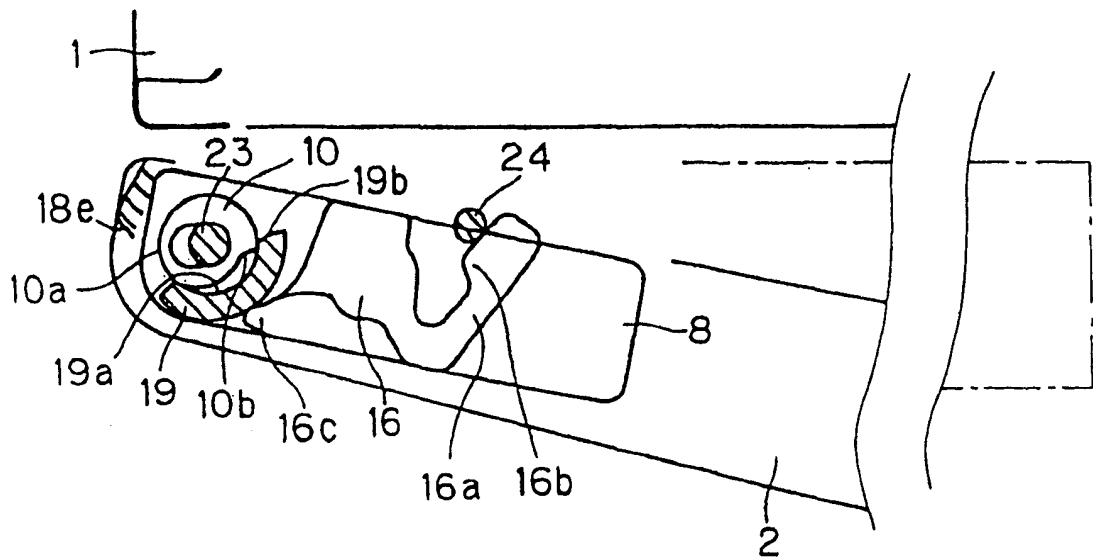


图 20

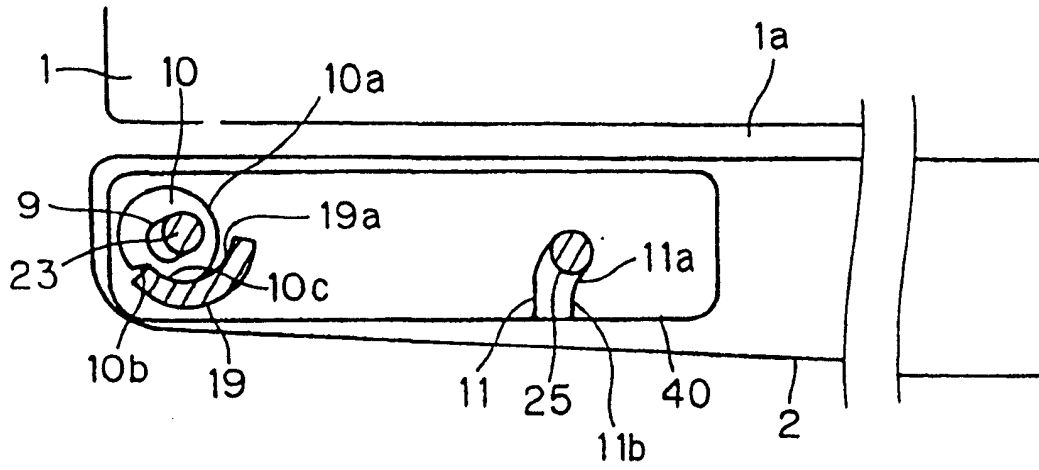


图 21

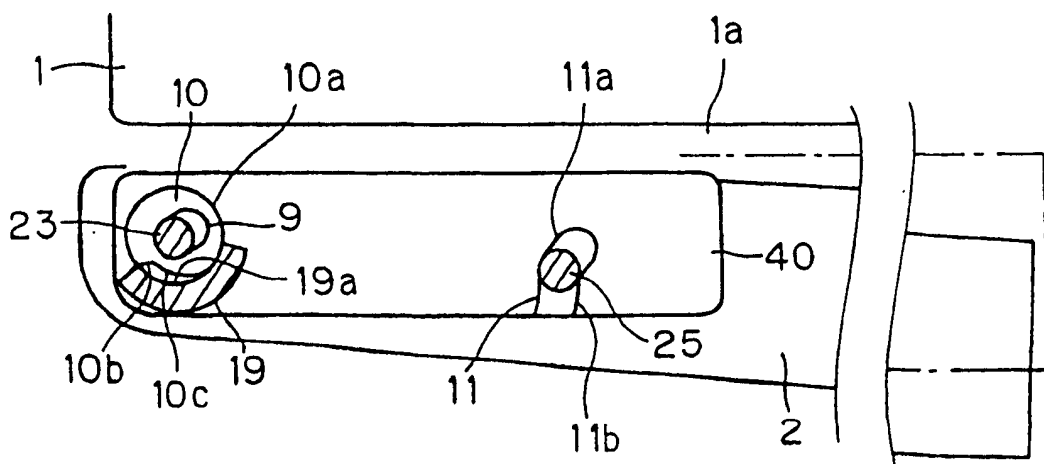


图 22

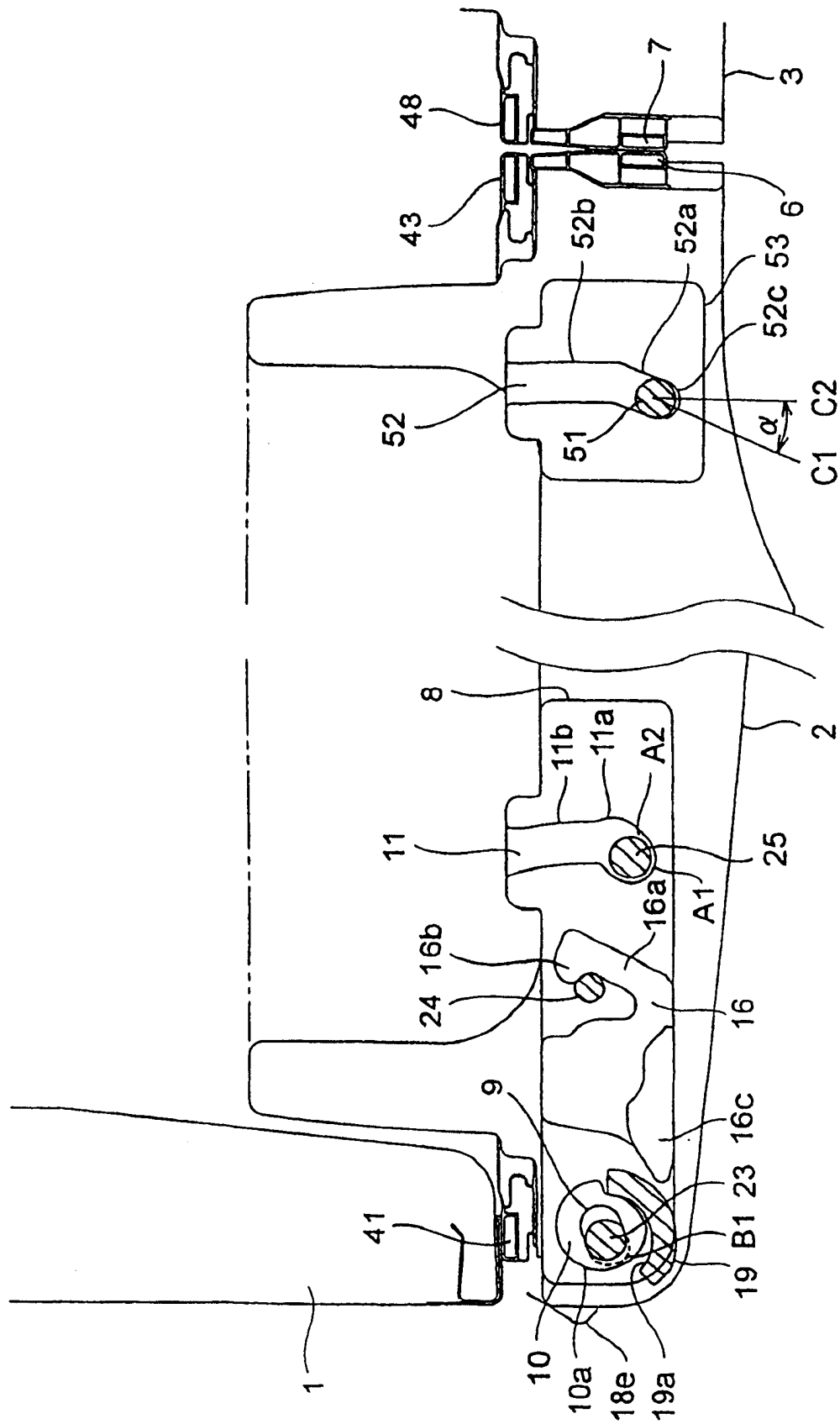


图 23

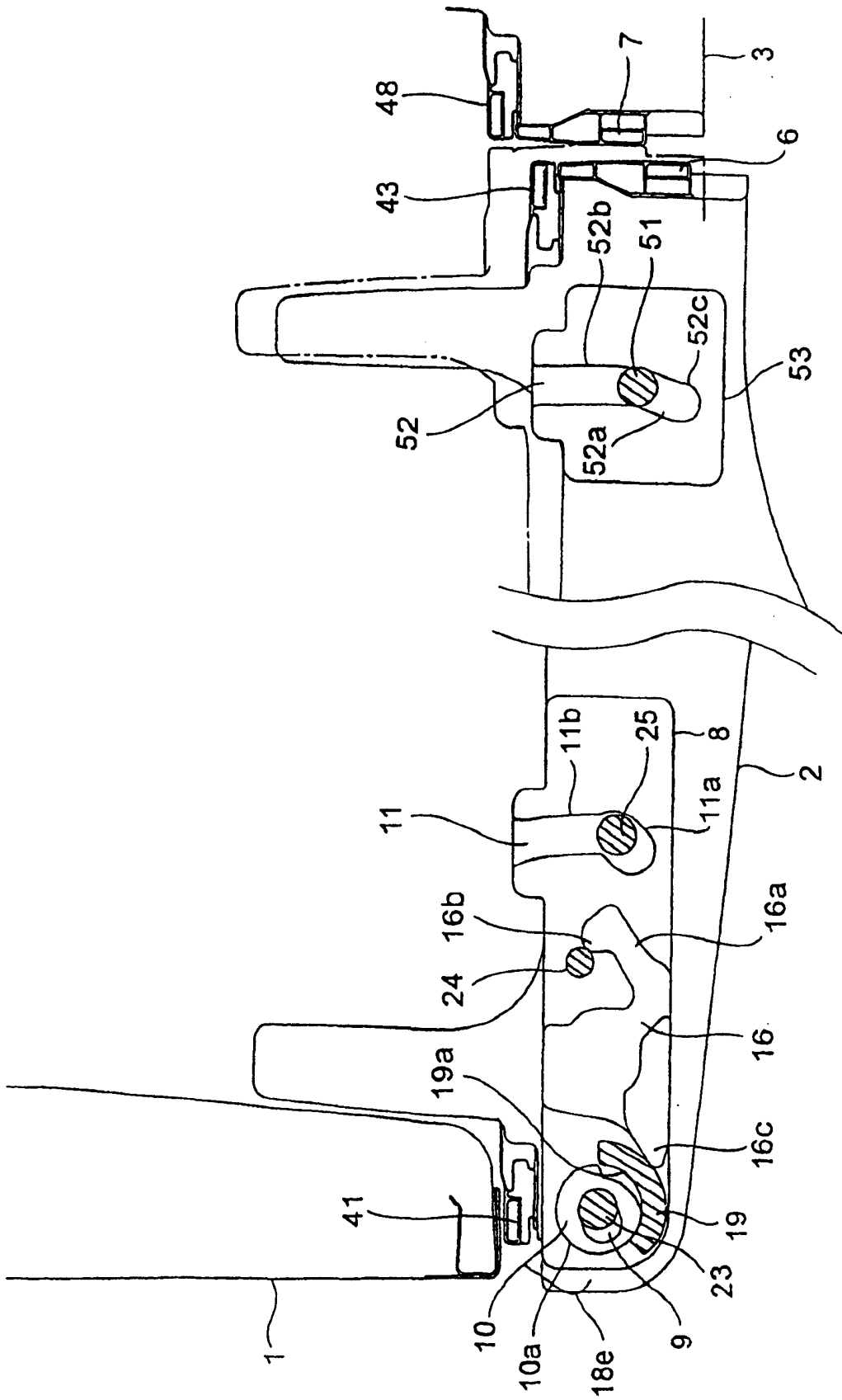


图 24

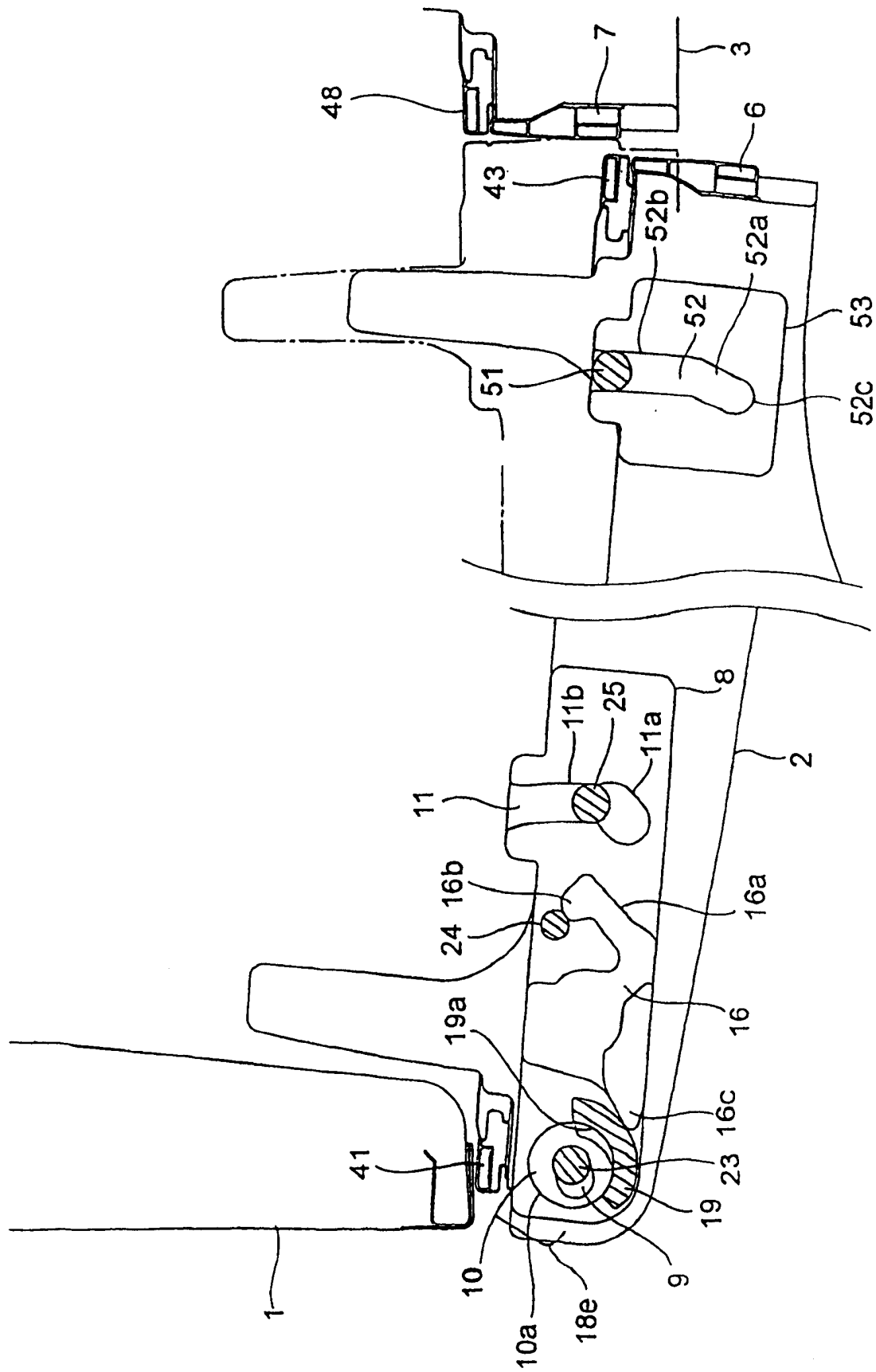


图 25

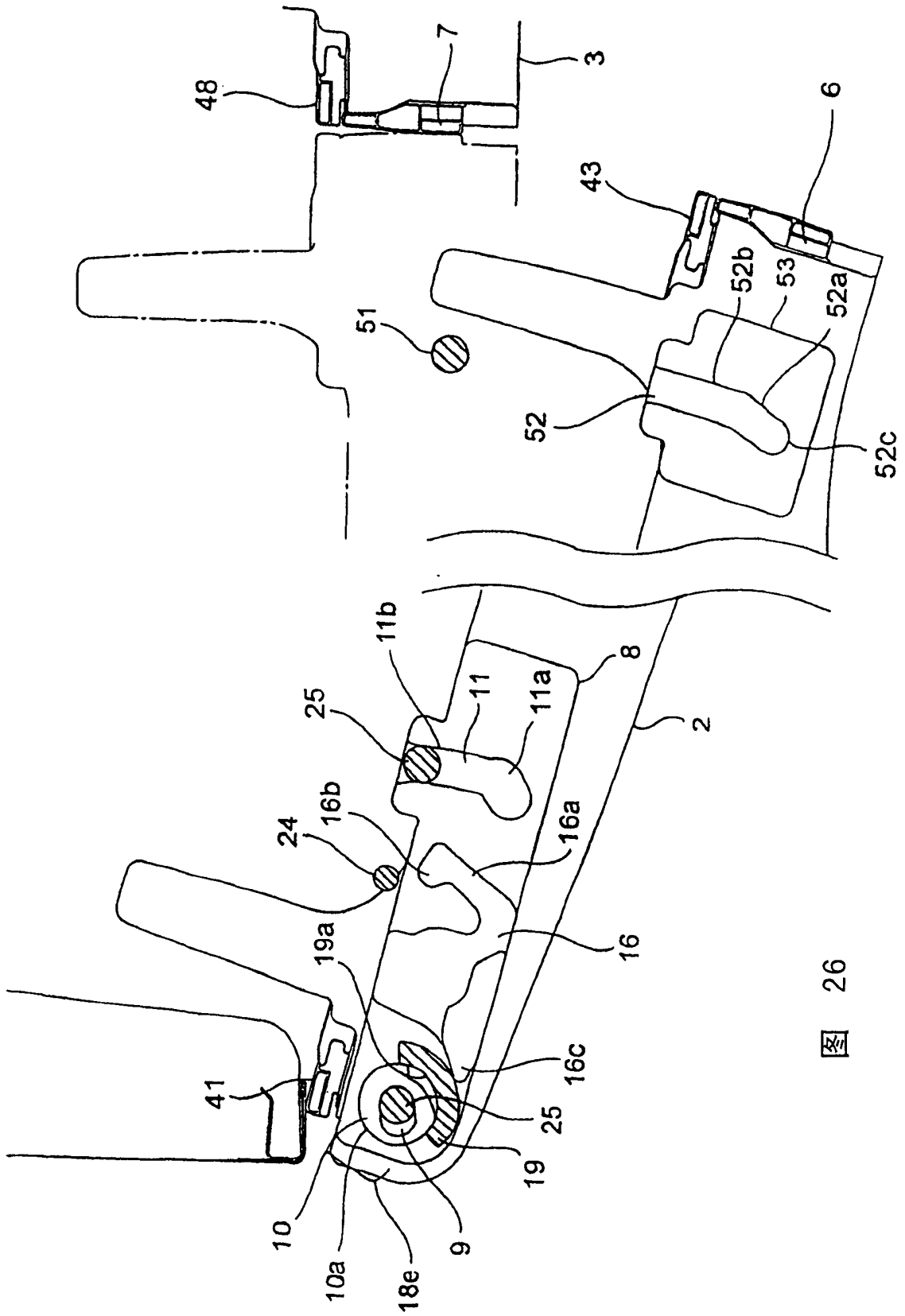


图 26

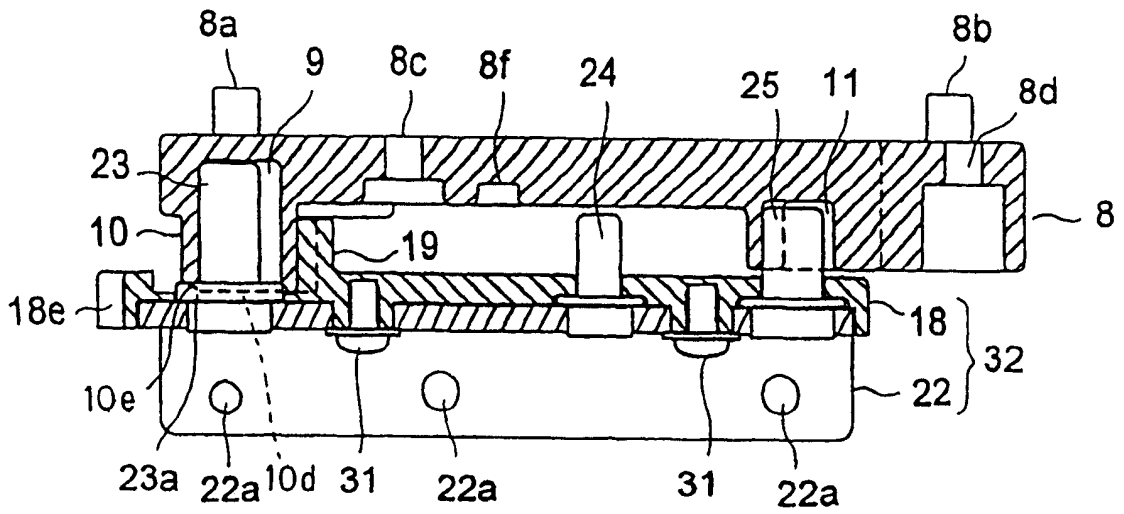


图 27

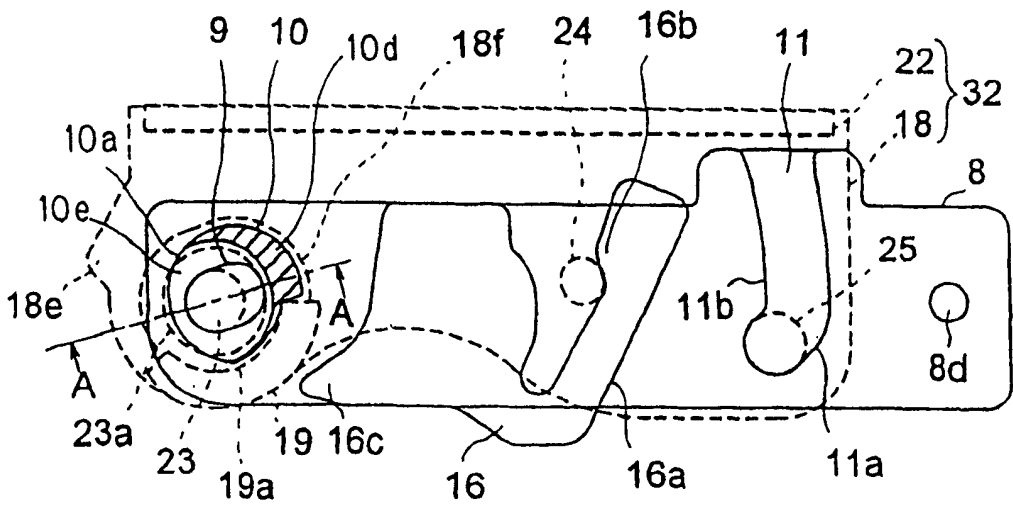


图 28A

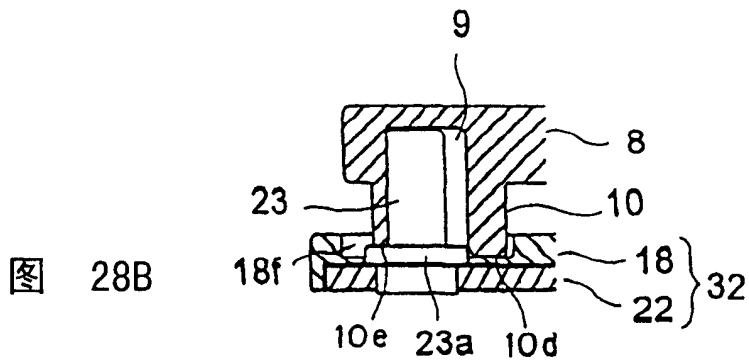


图 28B

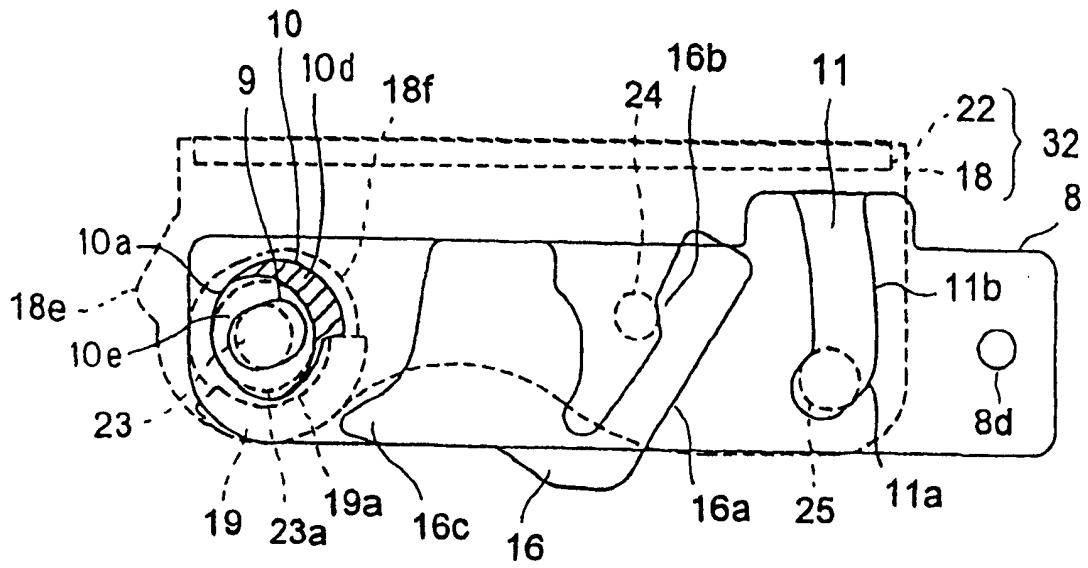
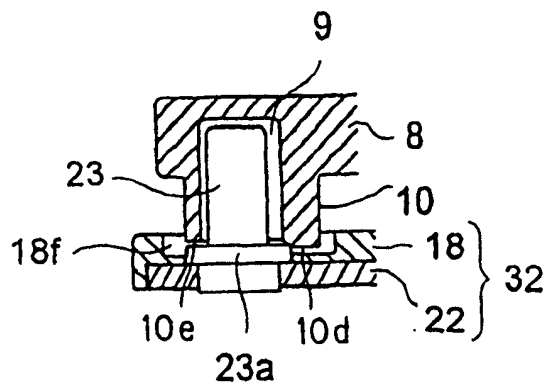


图 29A

图 29B



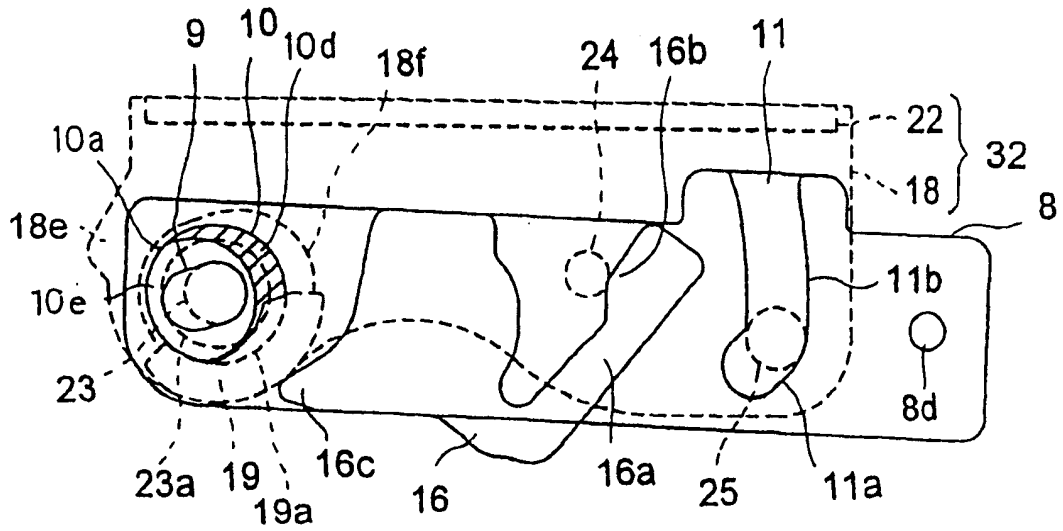


图 30A

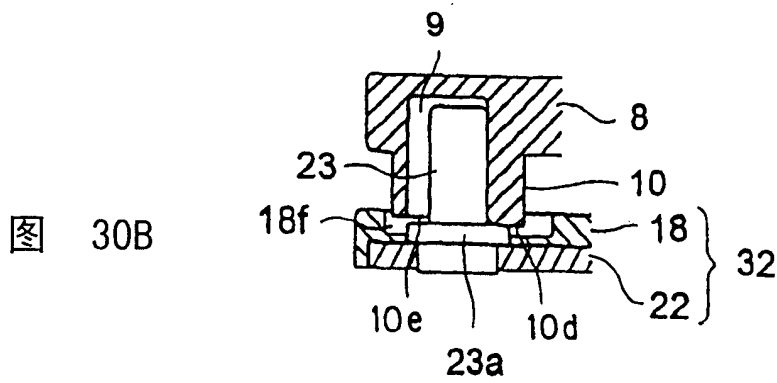


图 30B

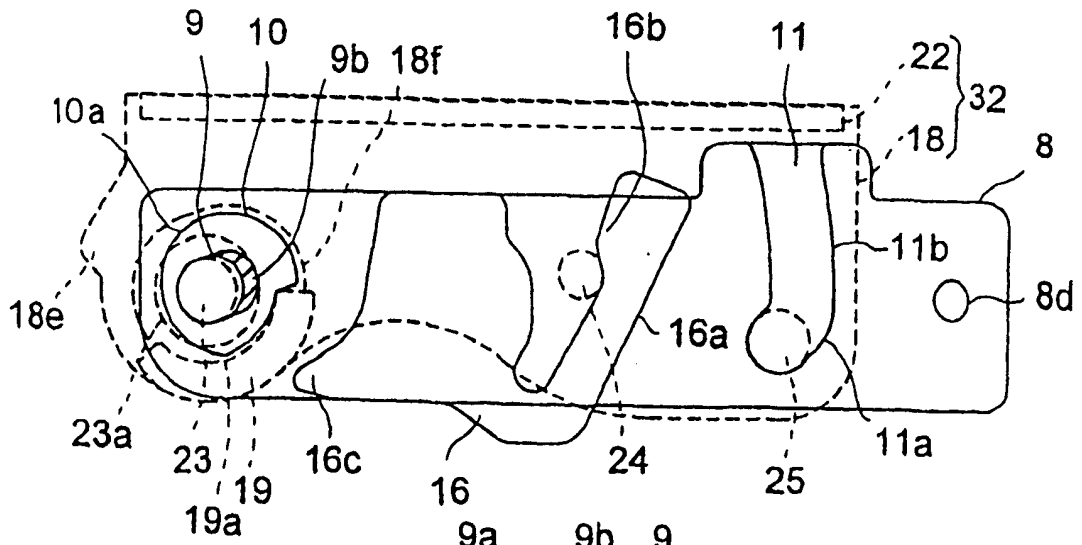


图 31A

图 31B

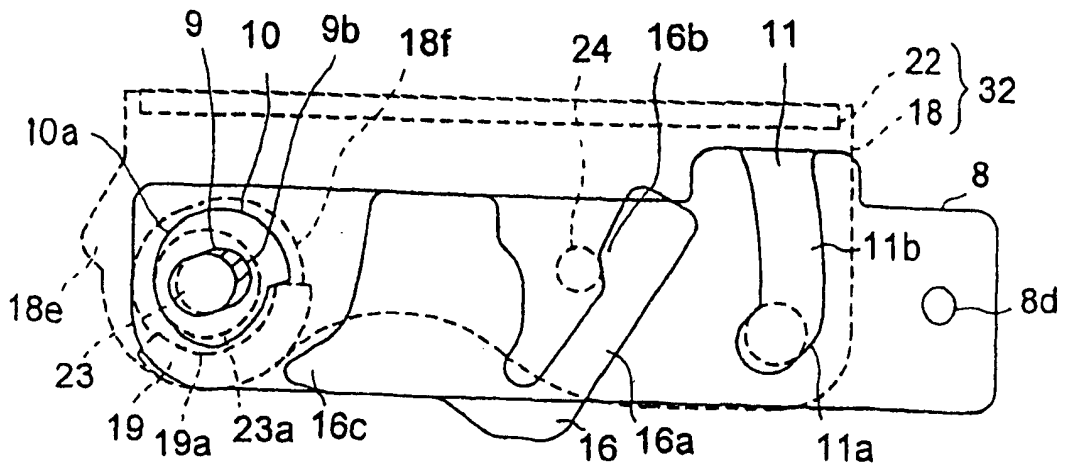
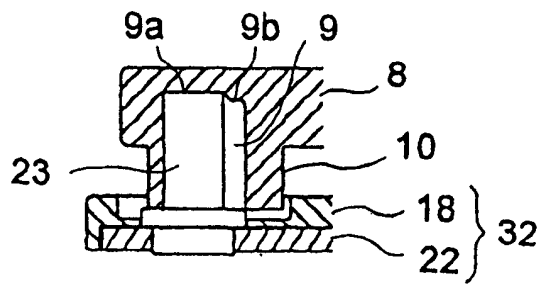
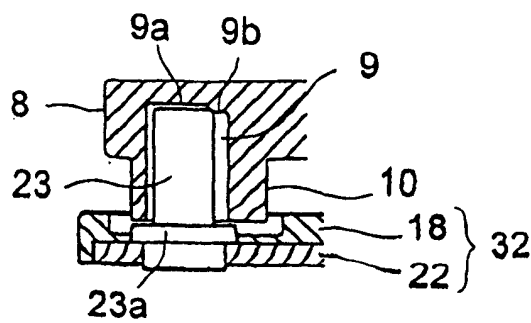


图 32A

图 32B



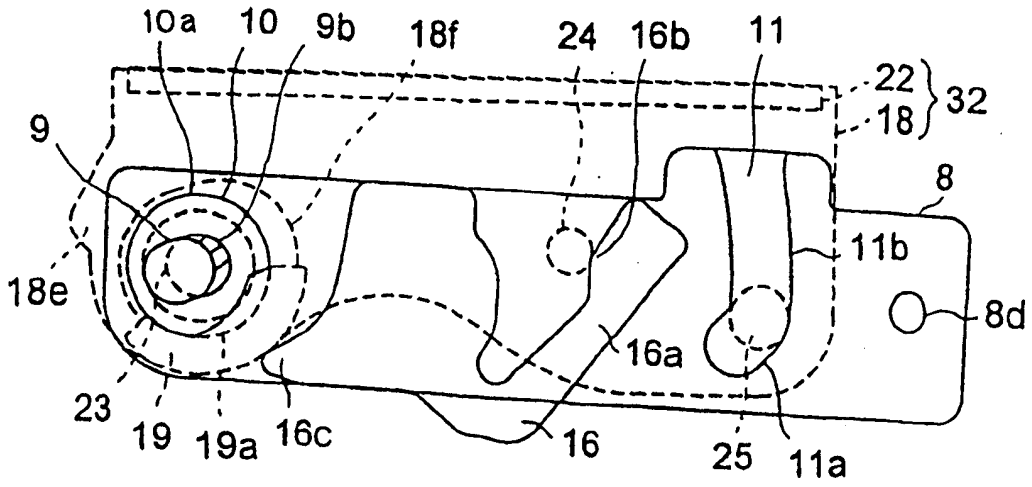


图 33A

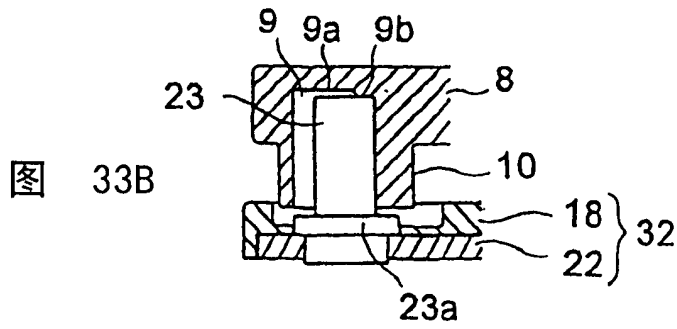


图 33B

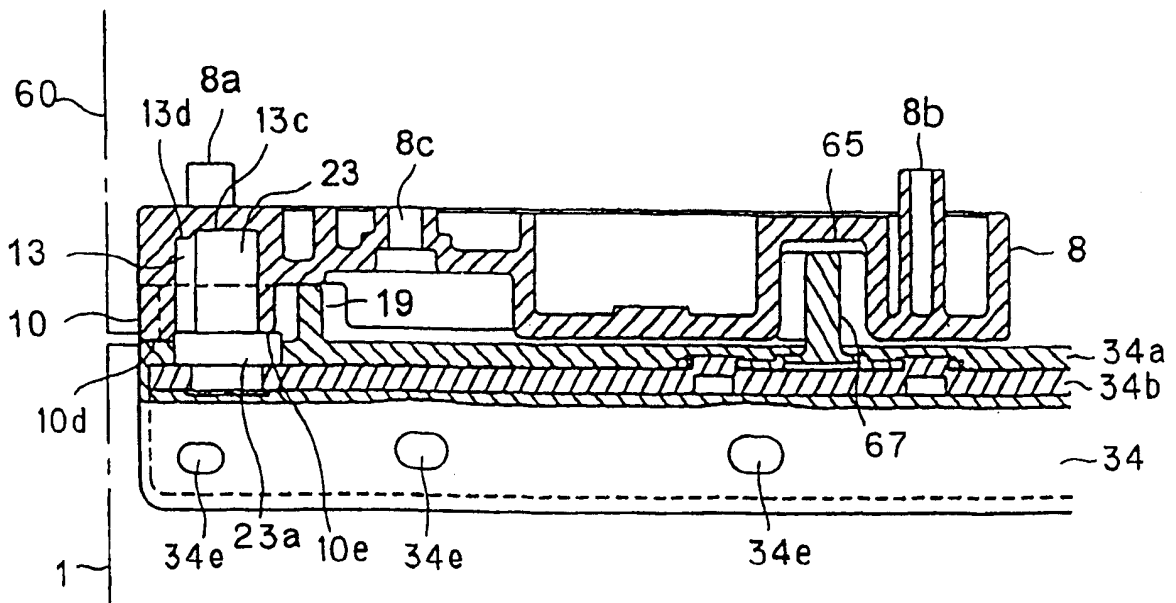


图 34

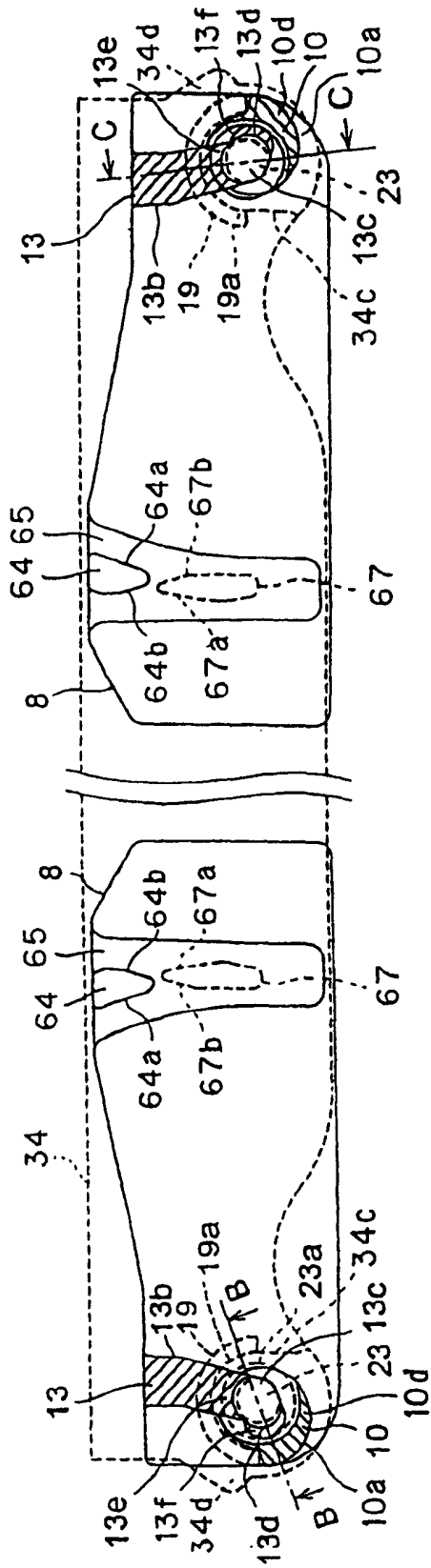


图 35A

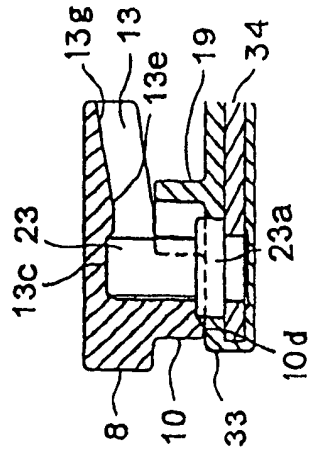


图 35C

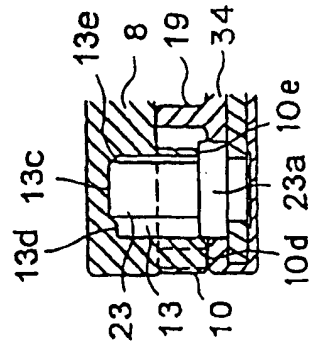


图 35B

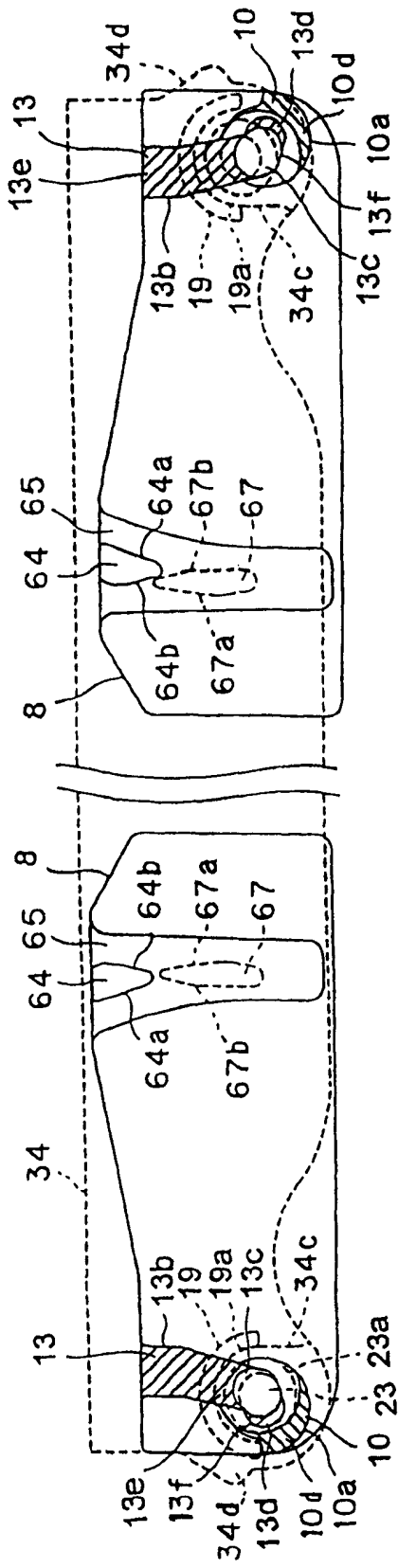


图 36A

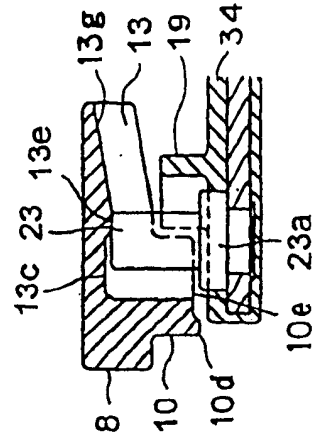


图 36C

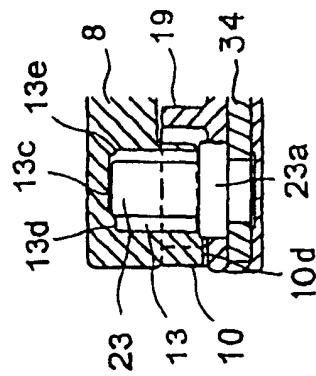


图 36B

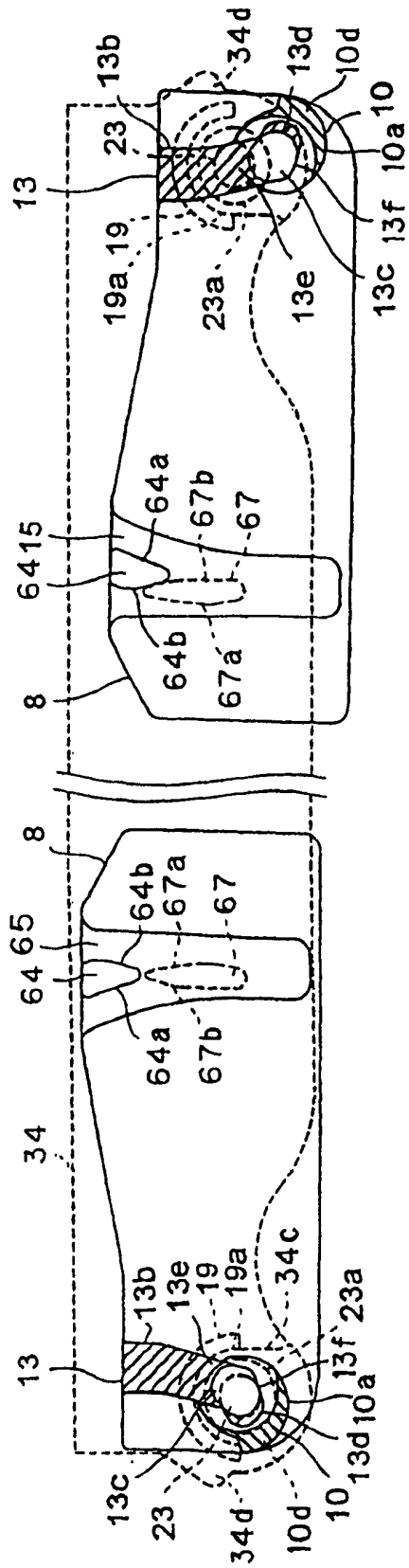


图 37A

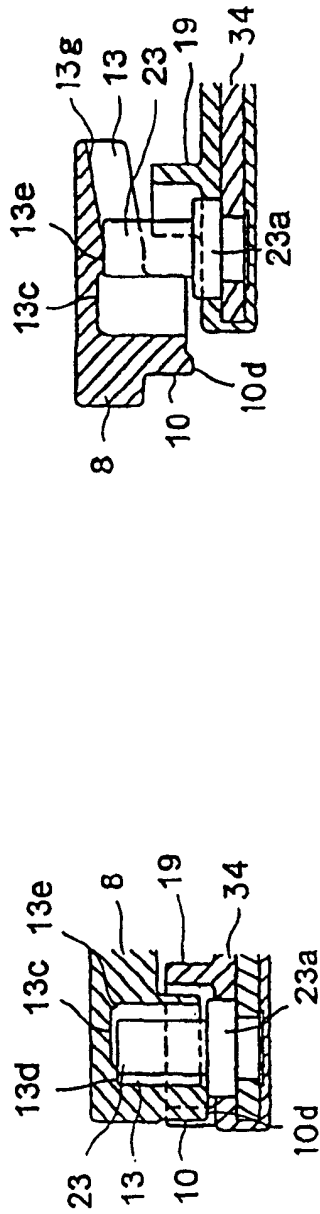


图 37B

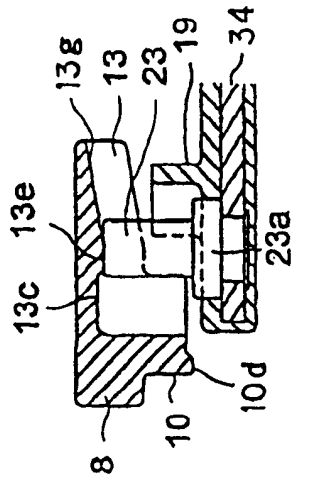


图 37C

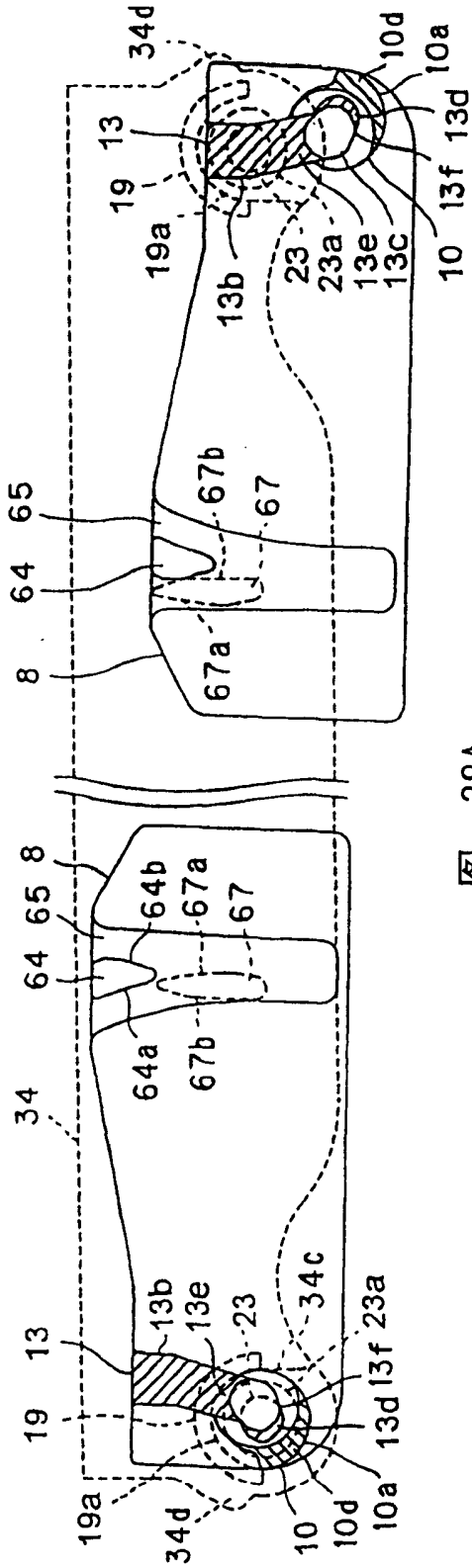


图 38A

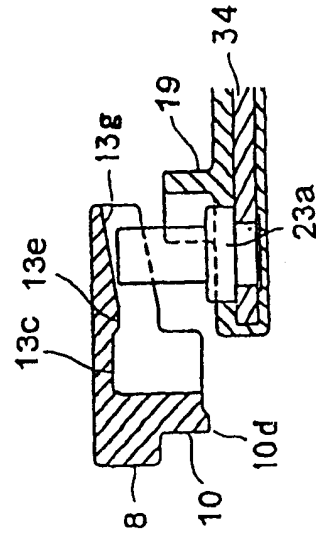


图 38B

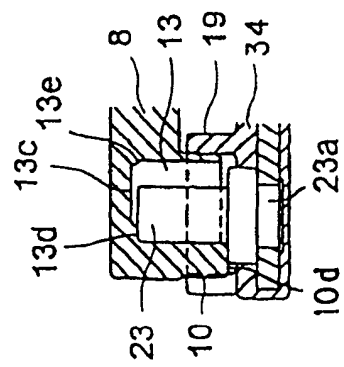


图 38C