

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97120533.7

[45] 授权公告日 2002 年 10 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1091714C

[22] 申请日 1997. 9. 26 [21] 申请号 97120533.7

[30] 优先权

[32] 1996. 11. 13 [33] JP [31] 302006/96

[32] 1997. 3. 18 [33] JP [31] 064174/97

[32] 1997. 3. 18 [33] JP [31] 064715/97

[73] 专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 榎野博喜 富泽勉

[56] 参考文献

DE4227226 1994. 4. 26 B62J1/04

US4773514 1988. 9. 27 B62K21/08

US5217241 1993. 6. 8 B62K25/00

US5240269 1993. 8. 31 B62K25/00

审查员 袁 泉

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

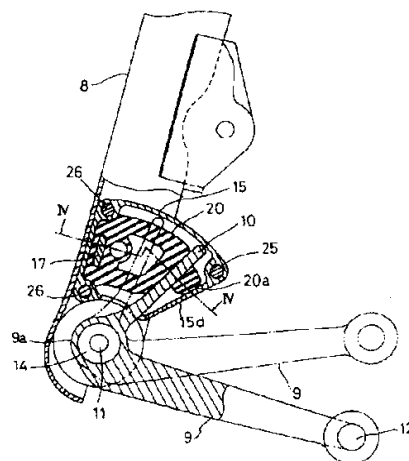
代理人 陈 健

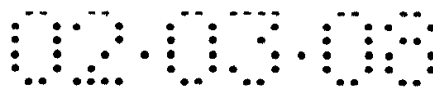
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 29 页

[54] 发明名称 阻尼力发生机构

[57] 摘要

一种阻尼力发生机构,它是把连杆能转动自如地借助枢轴支承在支承体上,把与上述连杆成一体地设置的杆固定在弹性体的一侧上,把上述弹性体的另一侧固定在上述支承体上,随着上述杆的转动使上述弹性体中既产生压缩侧阻尼力又产生拉伸侧阻尼力。用上述简单的结构,可以减轻重量,降低成本。





权 利 要 求 书

1.一种阻尼力发生机构，其特征在于：它是把连杆能转动自如地借助枢轴支承在支承体上，把与上述连杆成一体地设置的杆固定在弹性体的一侧上，把上述弹性体的另一侧固定在上述支承体上，随着与上述连杆成一体的上述杆的转动，使上述弹性体中既产生压缩侧阻尼力又产生拉伸侧阻尼力。

2.如权利要求 1 所述的阻尼力发生机构，其特征在于：它是在上述弹性体的上述杆侧部分形成拉伸侧的限位器部的。

3.如权利要求 1 或 2 所述的阻尼力发生机构，其特征在于：上述弹性体形成中空部。

4.如权利要求 1、2 或 3 中任何一项所述的阻尼力发生机构，其特征在于：上述弹性体具有阻尼力累进特性。

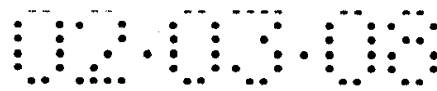
5.如权利要求 2 所述的阻尼力发生机构，其特征在于：在上述杆与弹性体的固定部设置限制机构，它是用来限制弹性体相对于上述杆的滑动的。

6.如权利要求 5 所述的阻尼力发生机构，其特征在于：上述限制机构是由在上述杆的前端形成的凸缘部和在杆的基端形成的肩部夹住上述弹性体、以限制上述弹性体滑动的结构。

7.如权利要求 5 所述的阻尼力发生机构，其特征在于：上述限制机构是把嵌合销插入在上述杆与弹性体上、沿着与固定部的滑动面垂直的方向形成的嵌合孔里、以限制上述弹性体滑动的结构。

8.如权利要求 1 所述的阻尼力发生机构，其特征在于：在作为上述支承体的车叉的下端部借助枢转支承的作为上述连杆的摇臂的自由端部，借助支轴支承着车轮，同时上述摇臂的基端部成一体地形成上述杆，弹性体被安插在上述车叉的下部与上述杆之间。

9.如权利要求 8 所述的阻尼力发生机构，其特征在于：在上述摇臂上形成的杆是在上述摇臂与车叉之间，从上述摇臂的摇动中心、沿着离心方向突出地形成的。



10.如权利要求 9 所述的阻尼力发生机构,其特征在于:上述杆在被固定在车叉下部的盒子内部摇动,把上述弹性体设在上述盒子内。

11.如权利要求 1 所述的阻尼力发生机构,它是通过挤压弹性体而使阻尼力发生的,其特征在于:它是在上述弹性体的内部插入对挤压力回弹的内压发生构件的。

12.如权利要求 11 所述的阻尼力发生机构,其特征在于:上述内压发生构件是弹簧构件。

13.如权利要求 11 所述的阻尼力发生机构,其特征在于:上述内压发生构件由内部包含着压缩性气体或液体的隔离室组成。

14.如权利要求 11 所述的阻尼力发生机构,其特征在于:上述内压发生构件是具有弹性的有机材料。

15.如权利要求 14 所述的阻尼力发生机构,其特征在于:上述有机材料内部有中空部。

16.如权利要求 14 或 15 所述的阻尼力发生机构,其特征在于:上述有机材料是聚酯、聚氨酯系材料。

17.如权利要求 1 所述的阻尼力发生机构,它是通过挤压弹性体而使阻尼力发生的,其特征在于:它设有约束壁,而这是用来抑制在上述弹性体受挤压时的朝着与挤压方向成直角方向的膨胀的。

18.如权利要求 17 所述的阻尼力发生机构,其特征在于:挤压初始时上述弹性体与上述约束壁间有间隙而不与约束壁接触,而挤压一进行就接触上。

19.如权利要求 18 所述的阻尼力发生机构,其特征在于:在挤压进行时上述弹性体就扩大与上述约束壁接触的面积。

20.如权利要求 17 至 19 中任何一项所述的阻尼力发生机构,其特征在于:上述弹性体上设有向上述约束壁侧开口的中空部,在上述中空部里插入另一个中间弹性体,由上述弹性体的挤压,使上述中间弹性体被压缩,并从上述开口鼓出而压接在上述约束壁上。

21.如权利要求 1 所述的阻尼力发生机构,它是通过挤压弹性体而使阻尼力发生的,其特征在于:在上述弹性体上设有中空部,它是沿着与

挤压方向成直角的方向开口的，在上述中空部中插入另一个中间弹性体，对着上述中空部的开口有约束壁，由上述弹性体的挤压，使上述中间弹性体被压缩，从上述开口鼓出而压接在上述约束壁上。

22.一种小型车辆的车轴悬挂装置，它是把后轮借助支轴支承在摆动臂的后部上的，其特征在于：上述摆动臂的前端附近被枢轴支承而能相对于车体摇动自如地被安装，包围上述摆动臂的比上述枢轴更靠前的前端部的弹性构件被固定配置在车体上。

23.如权利要求 22 所述的小型车辆的车轴悬挂装置，其特征在于：上述弹性构件被嵌合地固定在与车体成一体设置的筐体内。

说 明 书

阻尼力发生机构

本发明涉及一种通过挤压弹性体而使阻尼力发生的阻尼力发生机构。

阻尼力发生机构用于要求吸收振动的各种场合，例如用于两轮摩托车中、借助连杆将前轮悬挂在前叉下端的所谓底部连杆式悬挂装置等，其一般例子（日本专利公开昭 62 - 187608 号公报等）示于图 16。

该例子是小型两轮摩托车 01，在前管 02 中能转动自如地嵌装着转向轴 03，在该转向轴 03 的下端成一体地装着左右一对的前叉 04，在该前叉 04 的下端借助作为连杆构件的摇臂 05 悬挂着前轮 06。

摇臂 05 的基端由枢轴支承在前叉 04 的下端，在其自由端用轴支承着前轮 06。而且在前叉 04 的上部与摇臂 05 的大致中央部之间安插着悬挂弹簧 07。

前轮从地面的凹凸处受到的冲击，虽然由悬挂弹簧 07 来缓冲，但是在受到跳跃等急剧的冲击载荷的场合下，悬挂弹簧一度收缩之后的回弹过大。

于是在日本专利公报昭 57 - 49432 号中所记载的例子中提出如图 17 所示的方案，它是在内装液压缓冲机构的前叉 011 的下端部，由枢轴支承着连杆 012 的前端，在该连杆 012 的中央部用轴支承着前轮 013，在连杆 012 的后端与前叉 011 的中央部之间安插着辅助缓冲装置 014。

而且该辅助缓冲装置 014，在由枢轴支承在前叉 011 侧的圆筒形主体 015 内能滑动自如地嵌装的活塞 016，连接在由枢轴支承在连杆 012 侧的活塞杆 017 的前端，在活塞 016 的上面内装着作为前轮 013 弹跳侧的缓冲构件的缓冲橡皮 018，在活塞 016 的下面内装着作为回弹侧的限位构件的限位橡皮 019。

因而辅助缓冲装置 014，通过缓冲橡皮 018 产生压缩侧阻尼力、限位橡皮 019 产生拉伸侧阻尼力，能抑制前轮 013 的弹跳和回弹。

但是这种作为阻尼力发生机构的辅助缓冲装置 014 的结构是活塞 016 在圆筒形主体 015 内滑动，在活塞 016 的上下面分别设置缓冲橡皮 018 和限位橡皮 019，这使其结构复杂，重量增加，成本也变高。

本发明是为了克服上述现有技术的这个缺点而做出的，其目的在于提供一种既能产生压缩侧阻尼力又能产生拉伸侧阻尼力的廉价的结构简单重量轻的阻尼力发生机构。

此外，在两轮摩托车中，一般结构是将后叉的前端由枢轴支承在车架上，将轴支在后叉的后端部上的后轮支承成能上下摇动自如的。

虽然通常在后叉的后部与其上方的车架之间安插缓冲器，但是也有还在后叉的前端枢轴支承部附近安插弹簧类弹性构件的例子（日本专利公开昭 58 - 97578 号公报）。

上述例子示于图 18 中。它是做成这样的，即在固定于车架 021 的角撑架 022 上由轴销 024 支承着后叉 023 的前端，在向后延伸的后叉 023 的后端用轴支承的后轮能上下摇动自如，在该后叉 023 的后部与上方的车架 021 之间安插着缓冲器 026。

而且在后叉 023 的前端枢轴支承部附近设置下方收容部 027，在其上方相距不远的车架 021 上带有上方收容部 028，与下方收容部 027 之间安插着金属弹簧 029。由于缓冲器 026 和金属弹簧 029 并用，所以能将缓冲器 026 小型轻量化。

但是，除了金属弹簧 029 之外还有缓冲器 026，金属弹簧 029 还必须设置上下收容部 027、028，因此零件数多、结构复杂、重量大、不能谋求空间的有效利用，成本也变高。

本发明是要克服这一缺点而做出的，其目的在于提供结构简单、重量轻、能谋求空间的有效利用和降低成本的车轴悬挂装置。

为了实现上述目的而作出的本发明的阻尼力发生机构，是把连杆能转动自如地借助枢轴支承在支承体上，把与上述连杆成一体地设置的杆固定在弹性体的一侧上，把上述弹性体的另一侧固定在上述支承体上，随着与上述连杆成一体上述杆的转动，使上述弹性体中既产生压缩侧阻尼力又产生拉伸侧阻尼力的。

它是把一个弹性体的一侧固定在杆上，把另一侧固定在支承体上，

既产生压缩侧阻尼力又产生拉伸侧阻尼力的简单结构，可以很容易地谋求减轻重量，同时可以降低成本。

权利要求 2 所述的发明是在上述权利要求 1 所述的阻尼力发生机构中，在上述弹性体的上述杆侧部分形成拉伸侧的限位器部的，可以辅助拉伸侧阻尼力。

权利要求 3 所述的发明是在上述权利要求 1 或 2 所述的阻尼力发生机构中，上述弹性体形成中空部，可以很容易地得到想要的阻尼特性。

权利要求 4 所述的发明是在上述权利要求 1 至 3 中任何一项所述的阻尼力发生机构中，上述弹性体具有阻尼力累进特性者，可以做成位移大时比位移小时、其载荷更大地增大的阻尼力特性。

权利要求 5 所述的发明是在上述权利要求 1 所述的阻尼力发生机构中，在上述杆与弹性体的固定部设置限制机构，它是用来限制弹性体相对于上述杆的滑动的。由于限制了弹性体相对于杆的滑动，所以可以有效地产生弹性体的阻尼力。

权利要求 6 所述的发明是在上述权利要求 5 所述的阻尼力发生机构中，上述限制机构是由在上述杆的前端形成的凸缘部和在杆的基端形成的肩部夹住上述弹性体、以限制上述弹性体滑动的结构。能用简单的结构限制弹性体的滑动。

权利要求 7 所述的发明是在上述权利要求 5 所述的阻尼力发生机构中，上述限制机构是把嵌合销插入在上述杆与上述弹性体上、沿着与固定部的滑动面垂直的方向形成的嵌合孔里、以限制上述弹性体滑动的结构。它是简单的而且弹性体的组装性优良的结构，能限制弹性体的滑动。

权利要求 8 所述的发明是在上述权利要求 1 所述的阻尼力发生机构中，在作为上述支承体的车叉的下端部借助枢轴支承的作为上述连杆的摇臂的自由端部，借助支轴支承着车轮，同时上述摇臂的基端部成一体地形成上述杆，弹性体被安插在上述车叉的下部与上述杆之间。可以在车辆的车轮悬挂装置中以简单的结构配备既产生压缩侧阻尼力又产生拉伸侧阻尼力的阻尼力发生机构。

权利要求 9 所述的发明是在上述权利要求 8 所述的阻尼力发生机构中，在上述摇臂上形成的杆是在上述摇臂与上述车叉之间，从上述摇臂

的摇动中心、沿着离心方向突出地形成的。可以减小安插在车叉下部与杆之间的弹性体，可以谋求重量更轻。

权利要求 10 所述的发明是在上述权利要求 9 所述的阻尼力发生机构中，上述杆在被固定在上述车叉下部的盒子内部摇动，把上述弹性体设在上述盒子内。能不使弹性体外露而且以简单的结构就能容易地夹持弹性体。

权利要求 11 所述的发明是通过挤压弹性体而使阻尼力发生的它是在上述弹性体的内部插入对挤压力回弹的内压发生构件的。

由于弹性体的弯曲变形能有很大的位移，因而可以进行充分的能量吸收，又由于借助被插入在弹性体内部的内压发生构件压缩变形所伴随的回弹能减少弯曲变形时发生的蠕变，因而可以制成因弹力减弱引起的特性变化很小的阻尼力发生机构。此外由内压发生构件的回弹使载荷解除后的复原性也优良。

权利要求 12 所述的发明是在权利要求 11 所述的阻尼力发生机构中，上述内压发生构件是弹簧构件。由于伴随弹簧构件压缩的回弹力使弹性体的蠕变减少，因而能减小特性变化，可以制成复原力优良的结构。

权利要求 13 所述的发明是在权利要求 11 所述的阻尼力发生机构中，上述内压发生构件由内部包含着压缩性气体或液体的隔离室组成。由于与隔离室同时压缩变形的压缩性气体或液体的回弹力使弹性体的蠕变减少，而能减小特性变化，可以制成复原力优良的结构。

权利要求 14 所述的发明是在权利要求 11 所述的阻尼力发生机构中，上述内压发生构件是具有弹性的有机材料。通过有机材料的成形能容易地形成最适合使用状况的有效形状。

权利要求 15 所述的发明是在权利要求 14 所述的阻尼力发生机构中，上述有机材料内部有中空部。在有机材料压缩时能借助中空部得到预定的回弹力。

权利要求 16 所述的发明是在权利要求 14 或 15 所述的阻尼力发生机构中，上述有机材料为聚酯、聚氨酯系材料。能借助于聚酯、聚氨酯系材料的很大的弹性得到预定的回弹力。

权利要求 17 所述的发明是通过挤压弹性体而使阻尼力发生的，它是

设有约束壁的，而这是用来抑制在上述弹性体受挤压时的朝着与剂压方向成直角方向的膨胀的。

由于当弹性体受挤压时，约束壁抑制朝着与挤压方向成直角方向的膨胀，所以弹性体挤压约束壁的力增加，滑动阻力增大，由于除了加上作为弹性体的特性之外滑动阻力还起作用，因而可以容易地得到想要的载荷与位移量的关系。

权利要求 18 所述的发明是在权利要求 17 所述的阻尼力发生机构中，挤压初始时上述弹性体与上述约束壁间有间隙而不与约束壁接触，而挤压一进行就接触上。

由于弹性体在挤压开始时与约束壁间有间隙而不接触，所以仅按弹性体的特性，相对于变形量的增加而载荷逐渐增大，当弹性体一接触上约束壁地进行挤压时，就加上滑动阻力，相对变形量的增加载荷急速增大，因而可以容易地得到想要的特性。

权利要求 19 所述的发明是在权利要求 18 所述的阻尼力发生机构中，在挤压进行时上述弹性体就扩大与上述约束壁接触的面积，由于弹性体在受挤压而与约束壁接触后使接触面积扩大，所以滑动阻力也增加，可以将位移量增加和载荷增加的比率关系形成平滑的想要的特性。

权利要求 20 所述的发明是在权利要求 17 至 19 中的任何一项所述的阻尼力发生机构中，在上述弹性体中设有向上述约束壁侧开口的中空部，在上述中空部里插入另一个中间弹性体，由上述弹性体的挤压，使上述中间弹性体被压缩，并从上述开口鼓出而压接在上述约束壁上。

由于当弹性体受挤压时，与弹性体单独的弹力特性一起加上弹性体与约束壁接触引起的滑动阻力，正由于中间弹性体被压缩，从上述开口鼓出，压接在上述约束壁上而引起的滑动阻力起作用，因而可以容易地得到弹性体的位移量与载荷的想要的关系。

权利要求 21 所述的发明是通过挤压弹性体而使阻尼力发生的，它是在上述弹性体上设有中空部，它是沿着与挤压方向成直角方向开口的，在上述中空部中插入另一个中间弹性体，对着上述中空部的开口有约束壁，由上述弹性体的挤压，使上述中间弹性体被压缩，从上述开口鼓出而压接在上述约束壁上。

当弹性体受挤压时，虽然挤压开始时弹性体和中间弹性体的弹力特性起作用，但是在挤压进行时中间弹性体被压缩，从弹性体中空部的开口鼓出，一与约束壁接触，滑动阻力就起作用。因而可以容易地得到想要的弹性体的位移量与载荷的关系。

权利要求 22 所述的发明是把后轮借助支轴支承在摆动臂的后部上的小型车辆的车轴悬挂装置，上述摆动臂的前端附近被枢轴支承而能相对于车体摇动自如地被安装，包围上述摆动臂的比上述枢轴更靠前的前端部的弹性构件被固定配置在车体上。

由于是仅用固定在车体上的弹性构件把被枢轴支承的摆动臂的前端部包围的简单的结构、又不需要缓冲器，零件数少，因而可以谋求空间的有效利用，而且可以减轻重量、降低成本。

权利要求 23 所述的发明是在权利要求 22 所述的小型车辆的车轴悬挂装置中，上述弹性构件被嵌合地固定在与车体成一体地设置的筐体内，这使组装作业变得容易。

图 1 是配备着采用本发明第 1 实施方式的阻尼力发生机构的车轮悬挂装置的小型两轮摩托车的部分省略侧视图。

图 2 是前叉及其附近的侧视图。

图 3 是前叉的主要部分剖视图。

图 4 是沿图 3 中 IV - IV 线截取的剖视图。

图 5 是盒子、盖构件和止动片的分解透视图。

图 6 是橡胶弹性体的剖视图。

图 7 是图 6 中 VII 向视图。

图 8 是图 6 中 VIII 向视图。

图 9 是图 6 中 IX 向视图。

图 10 是表示橡胶弹性体的弹性特性的图。

图 11 是另一个实施方式的前叉主要部分剖视图。

图 12 是表示杆与橡胶弹性体的固定部分的图 11 中 XII 向视图。

图 13 是表示另外一个实施方式的杆与橡胶弹性体的固定部分的图。

图 14 是又一个实施方式的前叉主要部分剖视图。

图 15 是表示杆与橡胶弹性体的固定部分的图 14 中 XV 向视图。

图 16 是表示配备着现有技术的前轮悬挂装置的两轮摩托车的图。

图 17 是表示另一种现有技术的前轮悬挂装置的剖视图。

图 18 是现有技术两轮摩托车的主要部分侧视图。

图 19 是根据第 2 实施方式的包含弹簧构件的弹性体的侧视图。

图 20 是该弹性体的俯视图。

图 21 是表示车轮悬挂装置的阻尼力发生机构的剖视图。

图 22 是表示另一实施方式的该阻尼力发生机构的剖视图。

图 23 是表示本阻尼力发生机构的弹力特性的图。

图 24 是表示经历时间与蠕变量关系的图。

图 25 是采用另一个实施方式的阻尼力发生机构的车轮悬挂装置的主要部分剖视图。

图 26 是另一种状态的该主要部分的剖视图。

图 27 是表示根据第 3 实施方式的车轮悬挂装置的阻尼力发生机构的图。

图 28 是沿图 27 中 V - V 线截取的剖视图。

图 29 是表示车轮悬挂装置的另一个状态的阻尼力发生机构的剖视图。

图 30 是沿图 29 中 VII - VII 线截取的剖视图。

图 31 是表示阻尼力发生机构的弹力特性的图。

图 32 是采用另一个实施方式的阻尼力发生机构的车轮悬挂装置的主要部分剖视图。

图 33 是沿图 32 中 X - X 线截取的剖视图。

图 34 是另一种状态的上述主要部分剖视图。

图 35 是采用又一个实施方式的阻尼力发生机构的车轮悬挂装置的主要部分剖视图。

图 36 是另一种状态的上述主要部分剖视图。

图 37 是本发明第 4 实施方式的带车顶的三轮摩托车的总体侧视图。

图 38 是表示固定车架与摆臂的组装状态的透视图。

图 39 是将图 38 所示部分中局部省略的主要部分侧视图。

图 40 是沿图 39 中 IV - IV 线截取的剖视图。

图 41 是表示另一个实施方式的车架结构的透视图。

符号说明

1. - 小型两轮摩托车; 2. - 车体前部; 3. - 车体后部; 4. - 踏板;
5. - 前管; 6. - 下行车架; 7. - 转向轴; 8. - 前叉; 9. - 摇臂; 10. - 杆;
11. - 摇臂轴销; 12. - 前车轴; 13. - 前轮; 14. - 轴套; 15. - 盒子; 16.
- 盖构件; 17. - 止动片; 20. - 橡胶弹性体; 25. - 螺钉; 26. - 螺栓;
40. - 前叉; 41. - 摇臂; 42. - 摇臂轴销; 43. - 杆; 44. - 盒子; 45. -
弹性体; 46. - 止动片; 50. - 杆; 51. - 橡胶弹性体; 60. - 前叉; 61.
- 摇臂; 63. - 杆; 64. - 盒子; 65. - 橡胶弹性体; 66. - 定位销; 220.
- 弹性体; 221. - 弹簧构件; 230. - 弹性体; 231. - 内压发生构件;
320. - 弹性体; 330. - 弹性体; 335. - 中间弹性体; 340. - 弹性体; 345.
- 中间弹性体; 301. - 三轮摩托车; 302. - 车辆前部; 303. - 车辆后
部; 304. - 连接部; 310. - 前管; 311. - 转向轴; 312. - 车把; 313. -
前叉; 314. - 前轮; 315. - 下行管; 316. - 主管; 319. - 立柱; 320. -
顶棚; 321. - 前罩; 322. - 挡风玻璃; 323. - 轴承托架; 329. - 角撑
架; 331. - 固定车架; 332. - 货架; 333. - 枢轴; 335. - 摆臂; 336. -
轴承构件; 337. - 后轮; 338. - 内燃机; 339. - 空气净化器; 340. - 支
承筐体; 341、342. - 突条; 345. - 盖构件; 350. - 弹性构件; 360. -
角撑架; 361. - 固定车架; 363. - 枢轴; 365. - 摆臂; 366. - 轴承构
件; 367. - 后轮; 370. - 支承筐体;

下面, 参照着图 1 至图 10 对本发明的一个实施方式加以说明。图 1 是配备着采用本实施方式的阻尼力发生机构的车轮悬挂装置的小型两轮摩托车 1 的部分省略的侧视图。

在车体前部 2 与后部 3 之间形成低底盘式踏板 4, 从车体前部 2 的前管 5 向下延伸的下行车架 6, 在下端向后弯曲而构成踏板 4。

在前管 5 中转动自如地嵌装着转向轴 7, 在该转向轴 7 的下端成一体地装着并向下延伸着左右一对的前叉 8, 在该前叉 8 的下端、由摇臂轴销 11 能摇动自如地支承着作为连杆构件的摇臂 9。前轮 13 借助前车

轴 12 能转动地支承在这摇臂 9 的自由端。

前叉 8 由前壁和两个侧壁形成断面呈“门”字形，在下端部的左右侧壁上有轴销孔，与该轴销孔相配合，摇臂 9 的基端枢轴部 9a 夹装着轴套 14 地嵌合在两侧壁之间，由摇臂轴销 11 贯通而能转动地支承着。摇臂 9 的基端枢轴部 9a、两侧成扩径的圆筒形，从该圆筒外周面、板状的杆 10 向离心方向延伸并形成一体。

在摇臂 9 从基端枢轴部 9a 向后伸出的场合下，杆 10 与摇臂 9 大约成 60 度角向斜上方延伸，因而在前叉 8 与摇臂 9 之间伸出。

在借助枢轴支承在前叉 8 下端的摇臂 9 的基端枢轴部 9a 的上方，扇形的盒子 15 邻接地被嵌合固定在前叉 8 上。

如图 5 所示，盒子 15 是由扇形侧壁 15a 与外周臂 15b 以及沿半径方向的前壁 15c 和后壁 15d 形成的箱体，沿着侧壁 15a 的前缘形成长孔 15e，在前壁 15c 的上下端和后壁 15d 的上端分别穿设着沿左右宽度方向贯通的圆孔 15f。

而且如图 5 所示，用板状的盖构件 16 封住该盒子 15 的侧壁 15a 对面的开口，盖构件 16 做成与侧壁 15a 相同的扇形，与上述长孔 15e 对应地设置着长孔 16e，与上述 3 个圆孔 15f 对应地分别设置着圆孔 16f。

在上述对置的长孔 15e、16e 中结合着止动片 17。当盖构件 16 合于盒子 15 时，仅盒子 15 的下面形成开放状态。

在该盒子 15 和盖构件 16 的内部收容着橡胶弹性体 20。橡胶弹性体 20，做成如图 6 至图 9 所示的形状。也即，是把橡胶弹性体 20 做成与盒子 15 的内部空间相吻合地、比盒子 15 大约小一圈的形状，断面为扇形，从后面很大地突出一个突起 20a。前面的上下端角部有些被切掉。

在具有上述轮廓形状的橡胶弹性体 20 内部，前后形成沿宽度方向贯通的圆孔 20b 和较大的变形矩形孔 20c，而且在圆孔 20b 与前表面之间、与前表面平行地穿设长孔 20e（与上述盒子 15 的长孔 15e 对应），另外在突起 20a 的基部、沿后表面地形成贯通的长孔 20f。

该橡胶弹性体 20 对压缩、拉伸作用具有滞后特性，兼有弹性机能和阻尼器机能。

当将该橡胶弹性体 20 和盒子 15 等组装时，首先把橡胶弹性体 20

安装在杆 10 上,使与摇臂 9 成一体,杆 10 贯通橡胶弹性体 20 的突起 20a 基部的长孔 20f,把盒子 15 从左边套在该橡胶弹性体 20 上而把橡胶弹性体 20 嵌入内部,然后把盖构件 16 从右边贴上盖好。于是就形成杆 10 从盒子 15 的下方开口插在盒子 15 内的结构。

然后将止动片贯通并嵌装在盒子 15 的长孔 15e、橡胶弹性体 20 的长孔 20e、盖构件 16 的长孔 16e 上,把螺钉 25 贯通并拧紧在盒子 15 的后壁 15d 上端的圆孔 15f 和盖构件 16 的对应圆孔 16f 里,把盒子 15 与盖构件 16 固定成一体。

然后把借助橡胶弹性体 20 装在杆 10 上的盒子 15 和盖构件 16 嵌入前叉 8 后侧的凹部里,使盒子 15 的前壁 15c 与该凹部底面相接触。

在沿着前叉 8 左右侧壁的前缘的预定位置上、上下地形成圆孔,使盒子 15 和盖构件 16 的圆孔 15f、16f 与该圆孔一致,分别把螺栓 26 贯通并拧上螺母加以紧固。这样,盒子 15 和盖构件 16 就由螺栓 26 一起固定而固定在前叉 8 上。

这样组装时,橡胶弹性体 20 以图 3 和图 4 所示的状态被收容在盒子 15 内。就是说,做成橡胶弹性体 20 的前端部由止动片 17 贯通固定而被定位,后部有杆 10 被嵌入在长孔 20f 里,由于突起 20a 向更后方突起因而能与盒子 15 的后壁 15d 相接触。

如上所述地将橡胶弹性体 20 做成前部被固定在止动片 17 上、后部被固定在杆 10 地安插在前叉 8 与杆 10 之间的极其简单的结构。

当前轮 13 受到地面的凹凸而使摇臂 9 摇动时,如图 3 所示,摇臂 9 和与其成一体杆 10 从实线所示的状态进行摇动,变成如图中像双点划线所示那样,因而杆 10 把橡胶弹性体 20 压缩到前方的前叉 8 侧,使其弹性变形而产生压缩侧阻尼力。

这种场合下的橡胶弹性体 20 的弹力特性,如图 10 所示,具有位移大时比位移小时其载荷更大地增大的累进特性。就是说,位移的大小程度在只有橡胶弹性体 20 的变形矩形孔 20c 发生变形的情况下,缓慢地产生压缩应力,但当超过该程度圆孔 20b 也变形时,应力就急剧地增加了。

此外,在摇臂 8 和杆 10 向相反方向摇动的场合下,橡胶弹性体 20 本身产生拉伸阻尼力,同时突起 20a 被压靠在盒子 15 的后壁 15d 上而被

压缩，起回弹限位器的作用。

因而，虽然只是在前叉 8 与杆 10 之间安插橡胶弹性体 20 的简单结构，但是橡胶弹性体 20 既产生压缩侧阻尼力又产生拉伸侧阻尼力，橡胶弹性体 20 能有效地吸收前轮 13 从地面所受到的冲击，能收到优良的缓冲效果。

这样，本实施方式中的前轮悬挂装置，由于不要用枢轴来支承作为缓冲机构的橡胶弹性体 20，而且没有活塞滑动之类的滑动部，所以结构极其简单而且重量很轻，并能得到不产生滑动磨擦的稳定的缓冲特性，同时耐久性也很好。还可以谋求成本的降低。

通过变更橡胶弹性体 20 内部的圆孔 20b 和变形矩形孔 20c 的中空部形状，可以得到种种弹力特性，能容易地提供最适合于每个车种的弹性体。

在图 11 和图 12 中表示另一个实施方式的前叉 40 的下端部的前轮悬挂装置的结构。虽然与上述实施方式有一些形状不同、但做成几乎相同的结构，板状的杆 43 从基端枢轴部 41a 沿离心方向伸出，摇臂 41 借助摇臂轴销 42 能摇动自如地枢支在前叉 40 的下端，做成扇形的盒子 44 邻接摇臂 41 的基端枢轴部 41a 的上方地嵌接固定在前叉 40 上。

带有沿宽度方向贯通的两个贯通孔 45b、45c 的橡胶弹性体 45 被嵌装在盒子 44 里，橡胶弹性体 45 的前部由止动片 46 贯通而使其固定，后部由杆 43 嵌入长孔 45d 中，由于突起 45a 向更后方突出，因而能与盒子 44 的后壁相接触。

而且，杆 43，如图 12 所示，基端侧形成比与橡胶弹性体 45 的固定部 43a 更向左右宽度方向鼓出的鼓出部 43b，在与固定部 43a 的分界处形成肩部 43c，在前端如图 11 所示地凸缘部 43d 向上突出着。

当杆 43 贯通橡胶弹性体 45 的长孔 45d 而把橡胶弹性体 45 固定在固定部 43a 时，橡胶弹性体 45 被杆 43 的肩部 43c 与凸缘部 43d 夹持。因而，由于橡胶弹性体 45 相对于杆 43 的滑动被杆 43 的肩部 43c 和凸缘部 43d 限制，所以能有效地发挥橡胶弹性体 45 的阻尼力。

图 13 表示杆 43 的变形例，该杆 50 的基端侧的在与比固定部 50a 还鼓的鼓出部 50b 的分界处带有嵌合部 50c，同时在前端一侧形成向左

右方向突出的凸缘部 50d，橡胶弹性体 51 由杆 50 的嵌合部 50c 和凸缘部 50d 夹持，使橡胶弹性体 51 相对于杠杆 50 的滑动受到限制。

下面，参照着图 14 和图 15、对另一个实施方式加以说明。本实施方式也涉及设在前叉 60 的下端部的前轮悬挂装置，虽然摇臂 61、杆 63、盒子 64、橡胶弹性体 65 做成与上述图 11 和图 12 所示的大致相同形状，但限制橡胶弹性体 65 相对于杆 63 的滑动结构不同的。

就是说，在杆 63 的板状固定部 63a 上穿设着圆孔 63b，与该圆孔 63b 相对应地在橡胶弹性体 65 上形成圆孔 65e，该圆孔 65e 贯通后方突起 65a 直到长孔 65d，进一步挖掘对置部分，定位销 66 嵌入在杆 63 与橡胶弹性体 65 的对齐的圆孔 63b、65e 里。

因而橡胶弹性体 65 相对于杆 63 的滑动由定位销 66 限制，能有效地发挥橡胶弹性体 65 的阻尼力。由于在杆 63 的前端不需要凸缘部，所以在组装时很容易把杆 63 插入橡胶弹性体 65 的长孔 65d 里。

在上述的实施方式中，虽然是用于两轮摩托车的前轮悬挂装置的例子，但是也可以用于后轮悬挂装置，还可以用作发动机的传动装置的减震器，或者用作凸轮链张紧器的缓冲器。

下面，参照着图 19 至图 24 对本发明的第 2 实施方式加以说明。本实施方式是适用于与上述实施方式相同的前轮悬挂机构的，同样的构件使用相同的标号。图 19 和图 20 表示第 2 实施方式，橡胶弹性体 120 的内部，穿设着沿宽度方向贯通的各种形状的 4 个孔，从前边起依次形成长圆孔 120b（与上述盒子 15 的长孔 15e 对应）、变形长圆孔 120c、展开扇形孔 120d、收拢扇形孔 120e，还在突起 120a 的基部沿后表面形成贯通长孔 120f。

而且在展开扇形孔 120d 中插入作为内压发生构件的金属弹簧构件 121。弹簧构件 121 是板弹簧，它是把沿放射方向延伸的板排列成与展开扇形孔 120d 相吻合的扇形，对压缩挤压力产生内压以进行回弹。

弹性体 120 以图 21 所示的状态被收纳在盒子 15 内。就是说弹性体 120 的前端部由止动片 17 贯穿固定而被定位，后部有杆 10 嵌入长孔 120f，突起 120a 向更后方突出而能与盒子 15 的后壁 15d 接触。

如上所说地，把包含弹簧构件 121 的弹性体 120 做成，前部由止动

片 17 固定，后部由杆 10 固定地安插在前叉 8 与杆 10 之间的简单结构。

当前轮 13 受到地面的凹凸或者制动过程中施加载荷而使摇臂 9 摇动时，摇臂 9 和与它成一体杆 10 就如同从图 21 所示的状态到图 22 所示那样地摇动，杆 10 把弹性体 120 压向前方的前叉 8 那一边地使其弹性变形。因而插入弹性体 120 内部的弹簧构件 121 被压缩并产生内压而进行回弹。

在这种场合下的弹簧特性，如图 23 所示，当有初期变形 P_0 的初期开始一加载荷使其位移，即确保足够的位移量，此后当载荷一去除则形成滞后，在载荷为零时位移稳定到零。因而确保很大的位移才能吸收充分能量。而且在以后还能改善初期变形。

对这种包含弹簧构件 121 的弹性体 120 进行蠕变发生量的实验结果示于图 24 中。没有弹簧构件的现有的弹性体的例子用虚线表示，在用实线表示的上述包含弹簧构件 121 的弹性体 120 的场合下，与现有的例子相比，使蠕变量大幅度地减少。

因而由弹性体 120 的弹力减弱引起的特性变化小。另外载荷解除后的复原性优良，在现有的例子中产生约 100 % 永久变形，在本实施例中大约只产生 40 % 永久变形。

下面，参照着图 25 和图 26 对另一个实施方式加以说明。除了弹性体 130 和插入其内部的内压发生构件 131 以外，其余都是与上述实施方式相同的，同样的构件使用相同的标号。

弹性体 130 用聚酯型弹性料制成，虽然外形制成与上述弹性体 120 大致相同的形状，内部也形成与上述结构形状大致相同的长圆孔 130b、变形长圆孔 130c 和沿后部突起 130a 的基部贯通的长孔 130f，但是没有展开扇形孔 120d、收拢扇形孔 120e，而是形成变形圆孔 130d，并在其中插入内压发生构件 131。

内压发生构件 131 由比弹性体 130 更柔软、弹性更大的聚酯型聚氨酯系材料构成，以预定的壁厚制成圆筒形。当施加载荷使摇臂 9 摇动时，摇臂 9 和与它成一体杆 10 从图 25 所示的状态到图 26 所示那样地摇动，杆 10 把弹性体 130 压向前方的前叉 8 那一侧地使其弹性变形，插入弹性体 130 内部的内压发生构件 131 受压缩并产生内压地进行回弹。

在大位移被确保的情况下能得到充分的吸收能量，同时由于内压发生构件 131 的作用，使蠕变量大幅度地减少，由弹力减弱引起的特性变化小。而且载荷解除后的复原性也是优良的。

在如上所述的实施方式中，虽然把聚酯型弹性材料用作弹性体，但也可以使用橡胶材料。此外虽然把聚酯型聚氨酯材料制成的内压发生构件 131 制成圆筒形而设置中空部，但也可以考虑实心构成。此外也可以考虑使用那种在中空部插入具有其他弹力特性的物体的结构。

作为内压发生构件除了聚酯型聚氨酯系材料之外，也可以使用具有预定弹性的有机材料，通过有机材料的成形，可以很容易地形成最适合于使用状况的有效形状。

另外可以考虑在弹性体内部形成密闭的隔离室，把压缩性的气体或液体充入这隔离室内。这样一来，充入隔离室内的气体或液体由于弹性体的挤压变形而被压缩并产生内压，可以大幅度地减少蠕变量，减小特性变化，载荷解除后的复原性也好。

下面，参照着图 27 至图 31 对本发明的第 3 实施方式加以说明。本实施方式是适用于与上述实施方式相同的前轮悬挂机构的，同样的构件使用相同的标号。图 28 表示第 3 实施方式，弹性体 220 由聚酯型弹性材料构成，是与盒子 15 的内空间相配合的、大约小一圈的形状，虽然左右侧面 220L、220R 大致平行，但是随着从前向后走向而缓慢地相互接近而呈现略有弯曲，一个突起 220a 从后面很大地突出着。

制成这种轮廓形状的橡胶弹性体 220 的内部穿设着沿宽度方向贯通的做成各种形状的 3 个孔，从前边起依次形成长圆孔 220b（与上述盒子 15 的长孔 15e 对应）、变形长圆孔 220c、变形圆孔 220d，另外在突起 220a 的基部沿后表面形成贯通的长孔 220e。

而且如图 28 所示，装在盒子 15 内的弹性体 220，虽然其左右侧面 220L、220R 的前部即由止动片 17 固定的一侧与盒子 15 的侧壁 15a 和盖构件 16 接触着，但随着向后走向就缓慢地脱离盒子 15 的侧壁 15a 和盖构件 16 并出现了间隙。如上所述地将弹性体 220 做成前部由止动片 17 固定、后部由杆 10 固定并插在前叉 8 与杆 10 之间的简单结构。

当前轮 13 受到地面的凹凸或者制动过程中施加载荷而使摇臂 9 摇

动时，摇臂 9 和与它成一体的杆 10 如图 29 和图 30 所示地摇动，杆 10 把弹性体 220 压向前方的前叉 8 那一侧地使其弹性变形。

弹性体 220 一受挤压就沿着与挤压方向成直角的方向、即沿着上下方向和左右方向膨胀，向左右方向的膨胀使左右侧面 220L、220R 鼓出、分别与盒子 15 的侧壁 15a 和盖构件 16 接触后膨胀就受到抑制，随着挤压的进行、接触面积逐渐增加，从而使接触面上的滑动阻力增加。随着弹性体 220 的位移量（行程）的增加，使弹性力和滑动阻力累进地增加。

本例中的行程 - 载荷特性在图 31 中用实线表示。行程 - 载荷特性构成磁滞曲线，行程很小的起始动作形成滑动阻力很小而且缓慢倾斜的渐增曲线，当行程变大而弹性力和滑动阻力增加时载荷的增加变快，在累进地增加的滑动阻力的作用下载荷增加比率进一步变大，表现出急剧倾斜的急增曲线，由此提高阻尼效果。

通过改变弹性体 220 的左右侧面 220L、220R 的形状，可以容易地改变滑动阻力的作用，因此可以容易地把行程 - 载荷特性设定成想要的特性。

下面，参照着图 32 至图 34 对另一个实施方式加以说明。本实施方式是适用于与上述实施方式相同的前轮悬挂机构的（同样的构件使用相同的标号），虽然也将弹性体 230 制成相同的形状，但在其中空部之一的变形长圆孔 230c 中插入另一个中间弹性体 235。中间弹性体 235 由弹性系数比弹性体 230 更小更容易变形的材料制成。

在摇臂 9 摇动之前的状态（参照图 32 和图 33）下，如图 33 所示，中间弹性体 235 被嵌合在变形长圆孔 230c 里，从变形长圆孔 230c 左右的开口装进内部。

当前轮 13 受到地面的凹凸或者制动过程中施加载荷而使摇臂 9 摇动时，弹性体 230 受挤压而弹性变形，变形长圆孔 230c 也沿着挤压方向被压缩由此对内部的中间弹性体 235 进行压缩。于是由于中间弹性体较柔软，所以容易变形而沿着与压缩方向成直角的方向膨胀，从变形长圆孔 230c 的左右开口鼓出，与盒子 15 的侧壁 15a 和盖构件 16 接触后、膨胀就受到抑制，由此使接触面上的滑动阻力增加。

如上所述,由于弹性体 230 本身其左右侧面 230L、230R 也与盒子 15 的侧壁 15a 和盖构件 16 接触而使滑动阻力增加,所以除了弹性体 230 及中间弹性体 235 的弹性力和弹性体 230 的滑动阻力外,还要加上中间弹性体 235 的滑动阻力,如果看行程-载荷特性,则成为图 31 中用虚线所示。

就是说,与上述实施方式的场合(实线)相比,在更早的阶段的更小的行程内即表现出曲线急剧倾斜的特性。这样一来,借助于插入中间弹性体 235 的简单的结构可以改变行程-载荷特性,可以容易地设定想要的特性。

下面,参照着图 35 和图 36 对又一个实施方式加以说明。本实施方式虽然与上述图 32 至图 34 所示的实施方式基本相同(同样的构件使用相同的标号),但弹性体 240 的形状方面有些不同。

就是说,弹性体 240 的左右侧面 240L、240R 是平行的,弹性体 240 与侧壁 15a 和盖构件 16 之间有间隙地被装入在盒子 15 内,如图 36 所示,即使弹性体 240 受挤压,弹性体 240 的左右侧面 240L、240R 也不与侧壁 15a 和盖构件 16 接触地确保着间隙。因此弹性体 240 与上述实施方式的弹性体 230 不同,不约束挤压时的膨胀。

在弹性体 240 的变形长圆孔 240c 中插入中间弹性体 245,在弹性体 240 受挤压之前,如图 35 所示,中间弹性体 245 装入在变形长圆孔 240c 中,但当弹性体 240 受挤压时,如图 36 所示,中间弹性体 245 被压缩并沿着与压缩方向成直角的方向进行膨胀后,从变形长圆孔 240c 的左右开口鼓出,与盒子 15 的侧壁 15a 和盖构件 16 接触而使膨胀受到抑制,从而使接触面上的滑动阻力增加。

这样,当弹性体 240 受挤压时,就在弹性体 240 的弹性力基础上加上由中间弹性体 245 引起的滑动阻力,就可以得到与上述实施方式不同的行程-载荷特性。

下面,参照着图 37 至 41 对本发明的第 4 实施方式加以说明。图 37 是本实施方式的带车顶的三轮摩托车 301 的总体侧视图。该三轮摩托车 301 被划分为设有转向系和前轮及驾驶座的车辆前部 302,设有驱动系和后轮及货架的车辆后部 303,连接部 304 将二者连接着。

车辆前部 302，在用支轴支承在前管 310 上的转向轴 311 的上部、向左右展开地设置着棒状的车把 312，在转向轴 311 的下部连接着前叉 313，在前叉 313 的下端用支轴支承着前轮 314。

下行管 315 从前管 310 向后方朝下倾斜地延伸，其下端与左右分支的一对主管 316 相连接，主管 316 向后弯曲形成水平部之后，经倾斜部而竖直上行，与左右一对立柱 319 连接着。车顶 320 的后部由立柱 319 支持，从覆盖主管 310 前方的前罩 321 向斜上方延伸的挡风玻璃 322 与上述车顶 320 的前端位置连接着。

在被设置在主管 316 的水平部的轴承托架 323 上能旋转自如地支承着的连接部 304 的连接支轴 304a 向后方稍微向下倾斜地突出着，在这连接支轴 304a 的后端借助角撑架 329 连接着车辆后部 303 的固定车架 331 的前端。

车辆后部 303，如图 38 所示，一对固定车架 331 分别向上方斜倾地延伸，其倾斜部 331a、331a 的上部沿水平地弯曲，在这一对水平部 331b、331b 上设置着货架 332。

在各个固定车架 331 的倾斜部 331a 的下部分别向后突出地设置角撑架 330，在各个角撑架 330 上由枢轴 333 枢支着一对摆动臂 335 的前端附近。

在固定车架 331 中的上述角撑架 330 前侧的倾斜部 331a 的侧面上固定着矩形的支承筐体 340，摆臂 335 的前端部嵌入而被支承着。左右一对摆动臂 335、335 由横梁 335b 连接着，在各摆动臂 335、335 的后端固定着轴承构件 336、336，分别用支轴支承着后轮 337、337。

在这摆动臂 335 上载放着内燃机 338 和空气净化器 339 等附件。支承筐体 340 是做成大致呈立方体形的筐体，它是使底壁 340a 平行于竖直方向，在这底壁 340a 的 4 边直立地设置上下壁 340b、340c、前后壁 340d、340e 的，底壁 340a 附着在固定车架 331 的倾斜部 331a 的左侧面上，左侧带有矩形开口，同时在后壁 340e 上形成大缺口 340f，矩形开口由矩形板状的盖构件 345 封闭。

图 39 表示从支承筐体 340 取下盖构件 345 后的状态，内部收容着弹性构件 350。在支承筐体 340 的上壁 340b 与前后壁 340d、340e 的两个

内角部，分别兼作螺栓孔地突出形成突条 341、341，在前后壁 340d、340e 的稍微离开下壁 340c 的内表面上，也兼作螺栓孔地突出形成突条 342、342，在突条 342、342 与下壁 340c 之间形成凹部。

另一方面，弹性构件 350 的圆柱形主体 350a 的上端制成球面形，下端呈方形地延伸而形成法兰 350b。在圆柱形主体 350a 上、沿前后方向地形成矩形的贯通孔 350c，在其下方沿左右方向穿设着长圆形的贯通孔 350d。

使矩形管状的摆动臂 335 的前端部嵌入具有上述结构的弹性构件 350 的矩形贯通孔 350c 里，然后把包围摆动臂 335 的前端部的弹性构件 350 从矩形开口装入支承筐体 340 内。

弹性构件 350 下端的法兰 350b 与突条 342、342 和下壁 340c 之间的凹部嵌合，摆动臂 335 的前臂部 335a 带游隙地嵌装在支承筐体 340 的后壁 340e 上形成的缺口 340f 里。这前壁部 335a 的预定枢支部靠枢轴 333 支承在角撑架 330 上。

图 38 表示着这种状态，即，弹性构件 350 被夹在支承筐体 340 的上下壁 340b、340c 中，下端法兰 350b 处于被嵌合固定在凹部里的状态。

然后用盖构件 345 封住支承筐体 340 的开口，把在盖构件 345 的 4 个角上形成的螺栓孔对准支承筐体 340 的突条 341、342 的螺栓孔，用螺栓 355 拧紧而盖住。这里所使用的弹性构件 350 是由弹性系数大的聚酯系弹性材料制成。

如上所述地，摆动臂 335 的前臂部 335a 由枢轴 333 能摆动地支承，摆动臂 335 的前端部嵌入地支承在弹性构件 350 中，而弹性构件 350 是装入固定在上述的被固定在车体的固定车架 331 上的支承筐体 340 中的。

就是说，摆动臂 335 相对于固定车架 331，在其前臂部 335a 中，由枢轴 333 与弹性构件 350 两点支承着，是不再需要其他缓冲器等构件的简单结构。

虽然摆动臂 335 以枢轴 333 为中心地上下摆动，但是由于支承前端部的弹性构件 350 弹性系数大而且被装在支承筐体 340 内、上下被夹住，所以不允许摆动臂 335 相对于固定车架 331 进行大的上下摆动，主要是

吸收图 39 中双点划线所示的来自后轮 337 的小幅振动，使其不传递到固定车架 331 和货架 332 上。

由于摆动臂 335 的前臂部 335a 处由枢轴 333 和弹性构件 350 集中地支承，不再需要另外缓冲器，所以可以有效利用空间，而且结构简单、零件数少，可以谋求轻量化和降低成本。由于弹性构件 350 做成可以装在支承筐体 340 内的结构，因而组装也很简单。

此外，由于摆动臂 335 的支承结构对于图 40 中用虚线箭头所示的摆动臂 335 扭转方向的载荷也能弹性地支承，所以不仅能用枢轴 333 把摆动臂 335 沿着上下能摇动自如地支承，而且也能用允许扭转的能转动自如的枢轴来支承，所以上下方向与扭转方向两方向的载荷都能支承。

图 41 表示三轮摩托车的另一种车架结构例子。在这例子中，固定车架 361 的向斜上方延伸的一根倾斜部 361a 的上部向水平弯曲，左右分支地向后方伸出着一对水平部 361b、361b。

然后在固定车架 361 的倾斜部 361a 的下部向后突出地设置着角撑架 360，摆动臂 365 的前端附近由枢轴 363 能摆动地支承在角撑架 360 上。

摆动臂 365 由被枢轴能摆动地支承的一根前臂部 365a，和从其后部分支并向左右展开地弯曲、向后延伸的左右一对分支臂部 365b、365b 组成，后轮 367、367 借助轴承构件 366、366 支承在分支臂部 365b、365b 的后端。

在固定车架 361 的倾斜部 361a 的侧面固定支承筐体 370，摆动臂 365 的倾斜的前臂部 365a 的前端部是被插入、而且与上述实施方式同样地、前端被支承在上述的被装在支承筐体 370 内的弹性构件里的结构。

如上所述，即使车架结构是支承两个后轮 367、367 的摆动臂 365 是在 1 根前臂部 365a 部位被支承在固定车架 361 上，本发明也能适用，可以做成零件数少的支承结构。

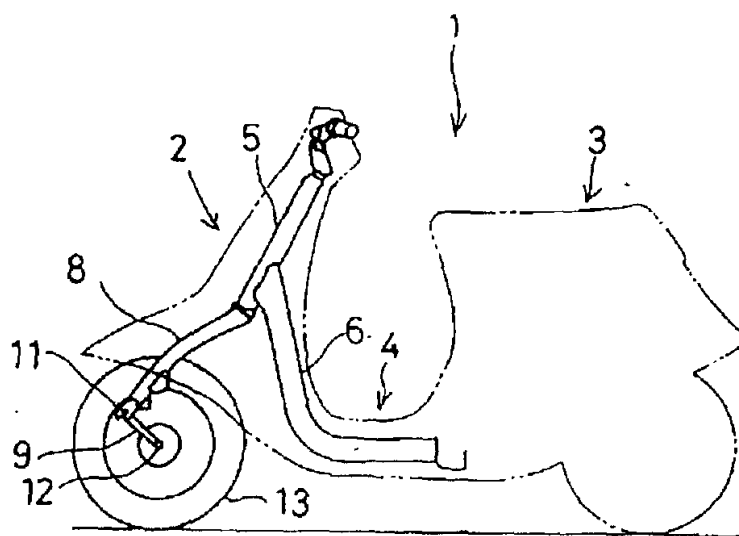


图 1

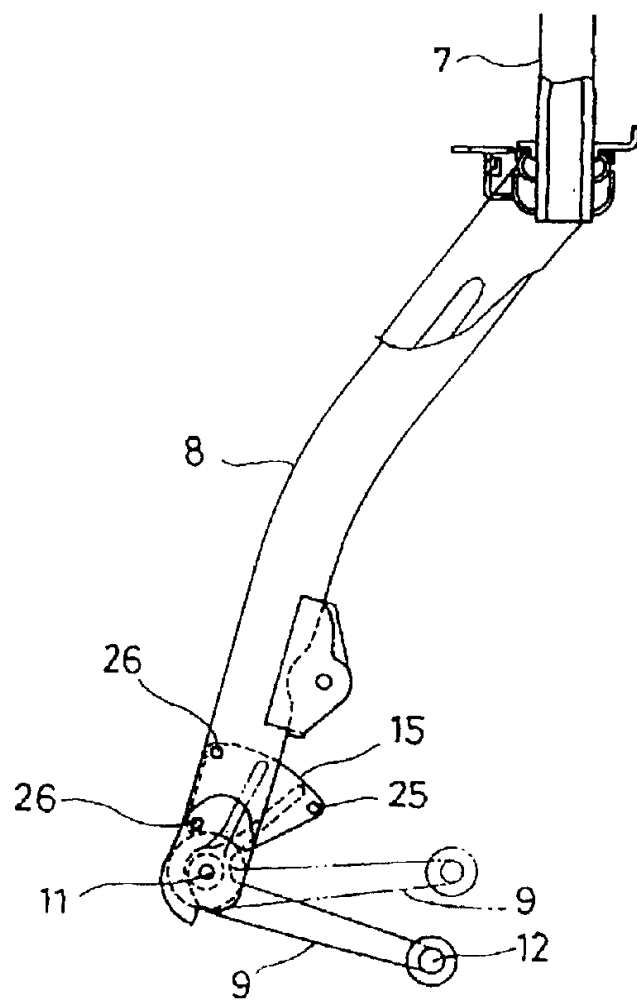


图 2

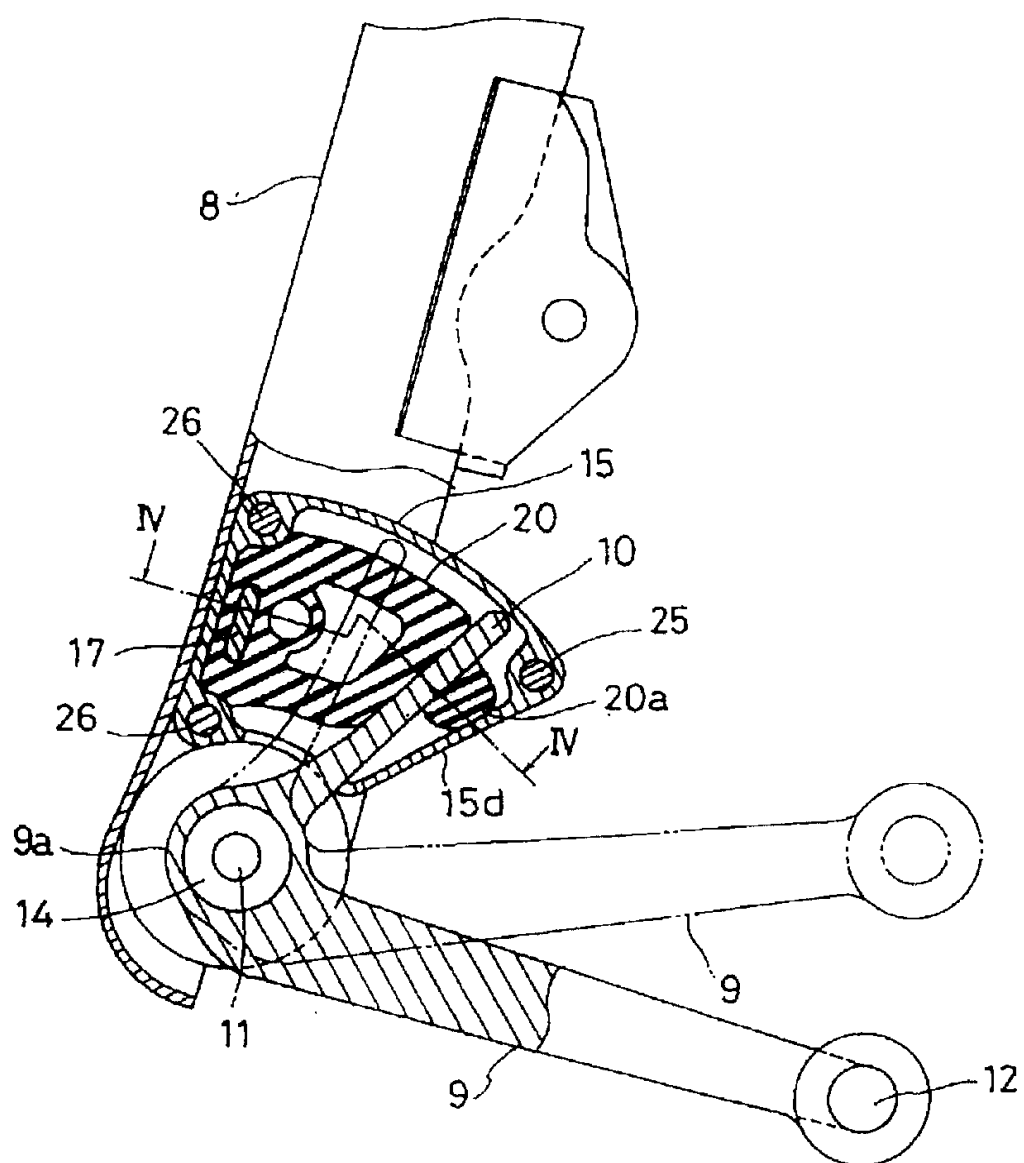


图 3

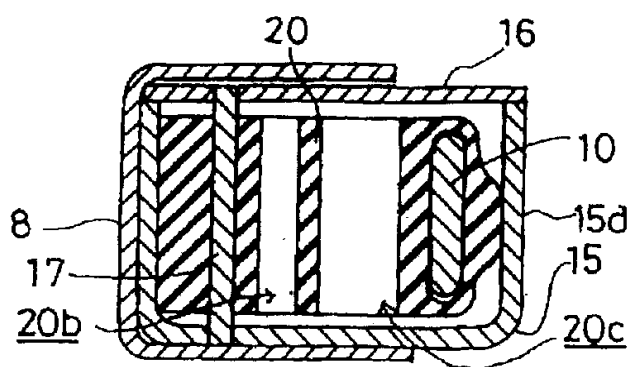


图 4

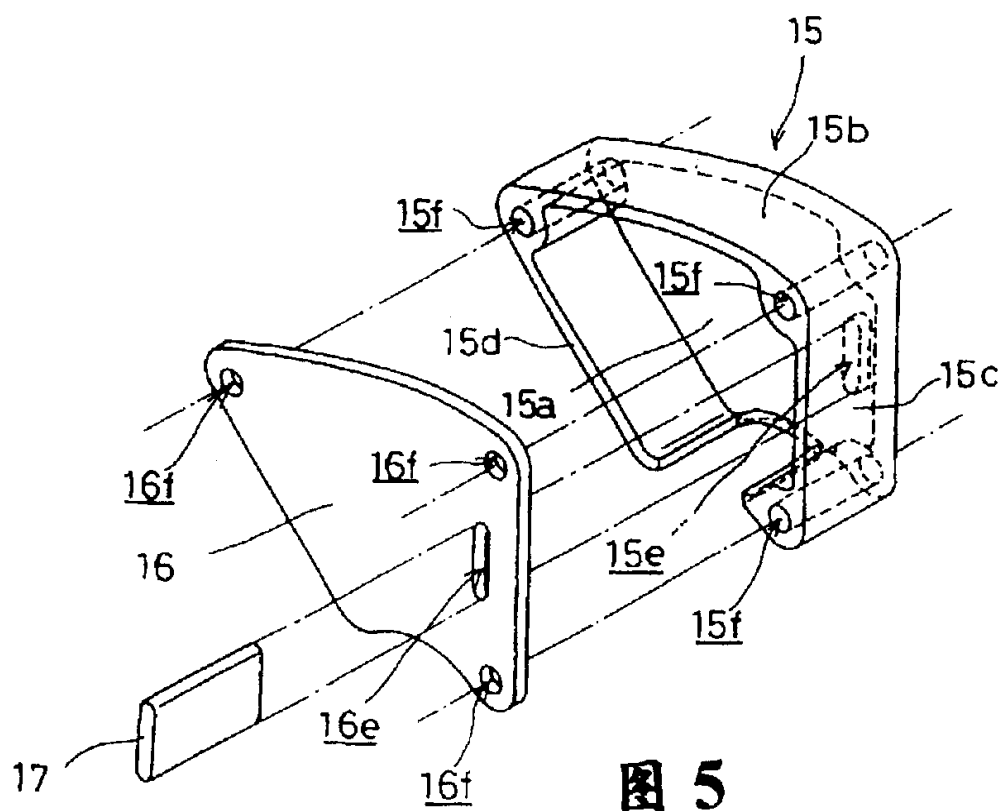


图 5

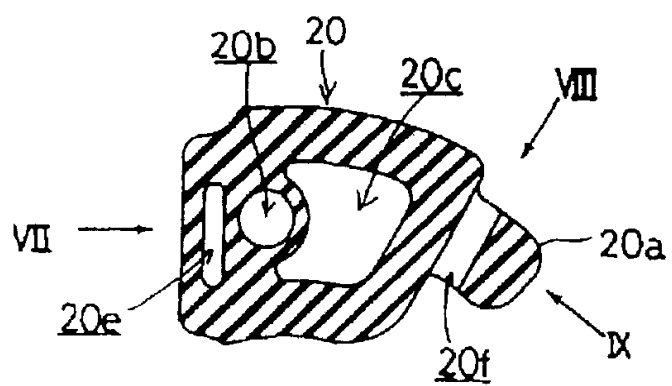


图 6

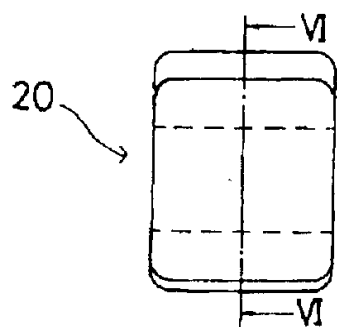


图 7

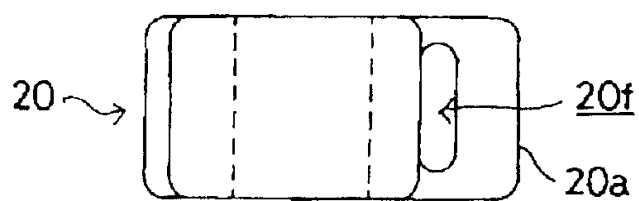


图 8

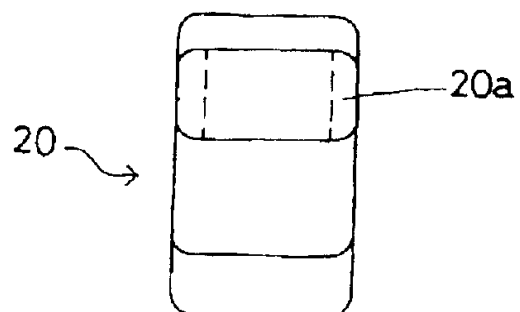


图 9

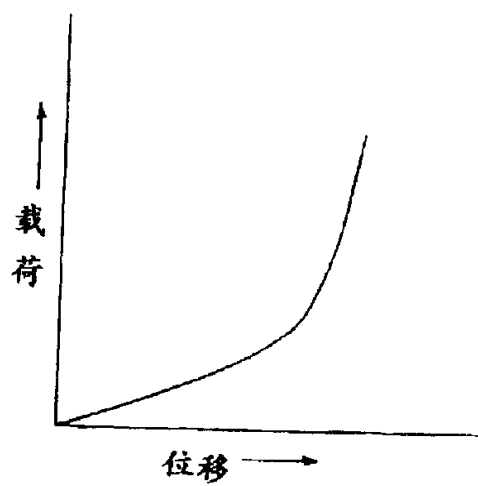


图 10

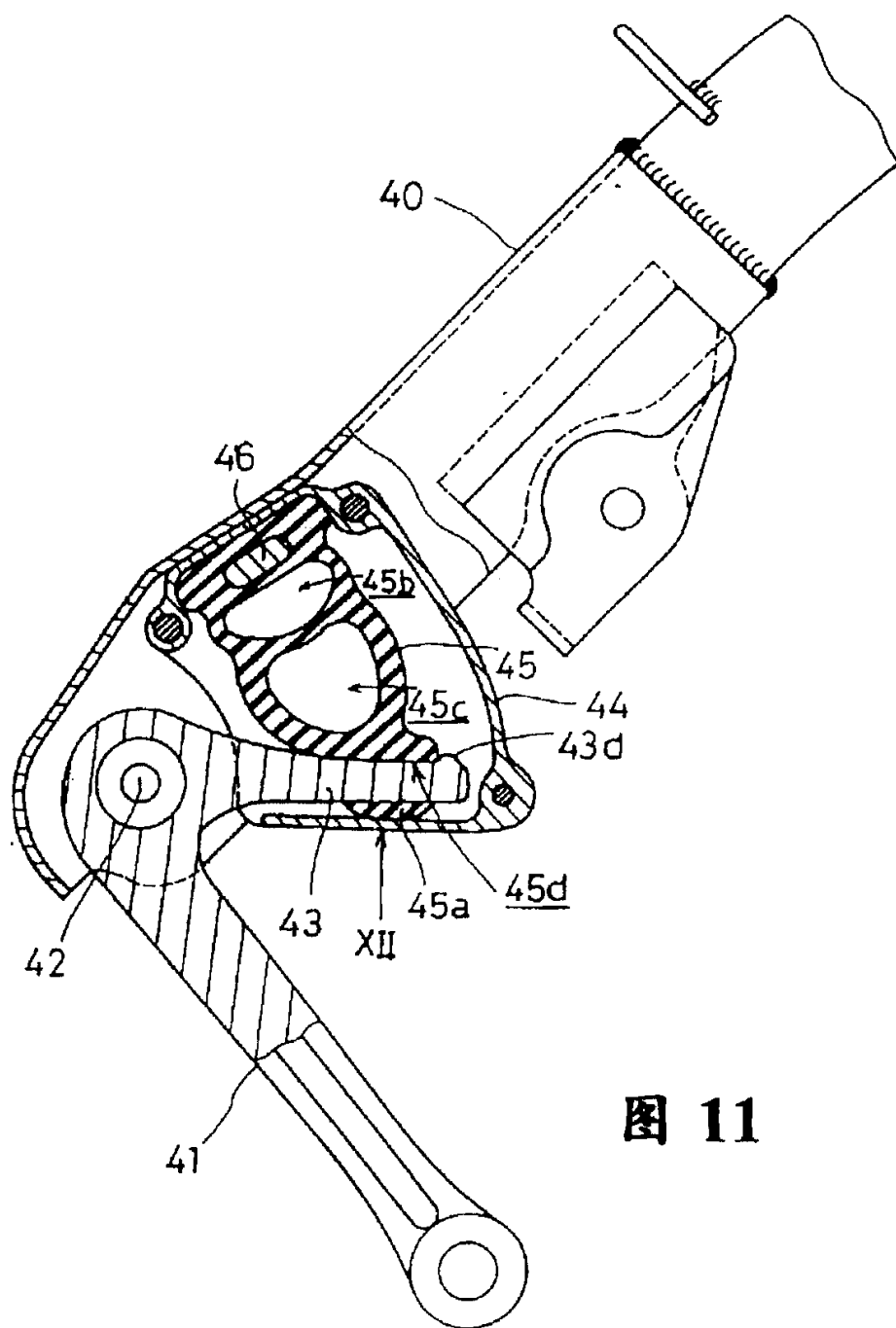


图 11

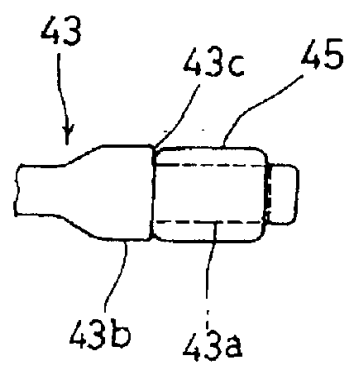


图 12

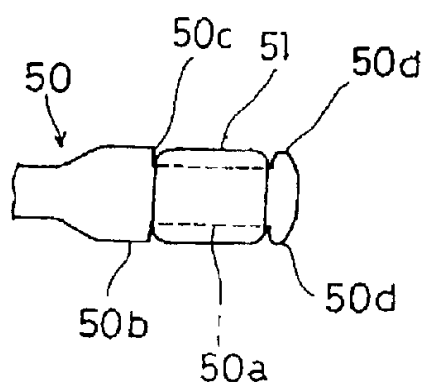


图 13

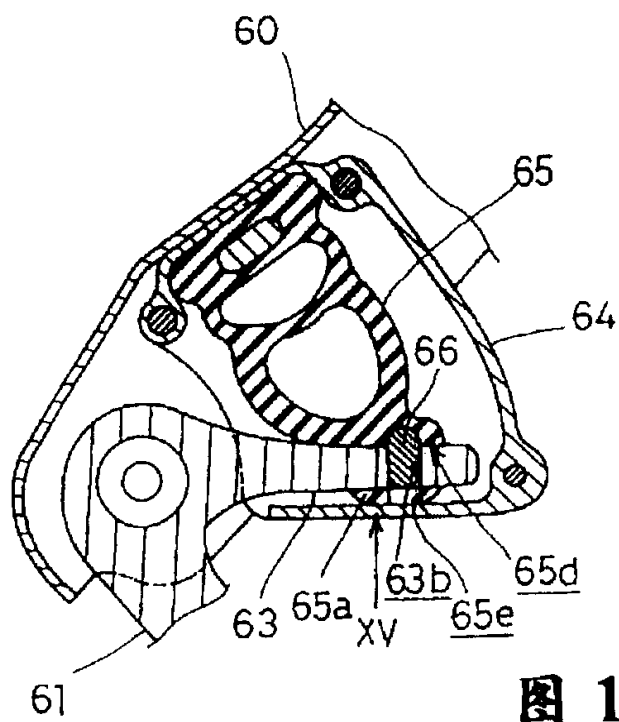


图 14

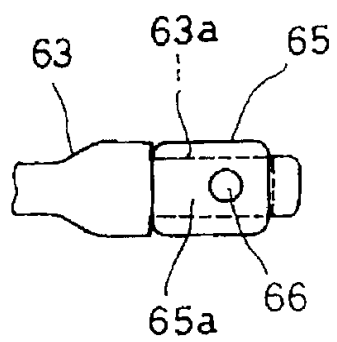


图 15

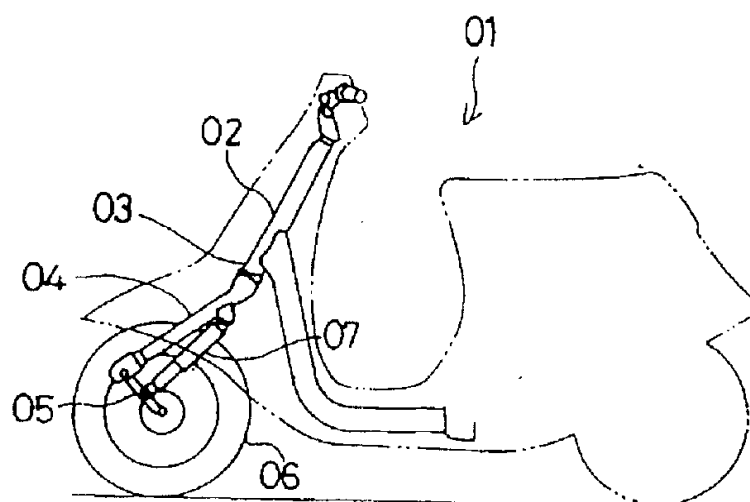


图 16

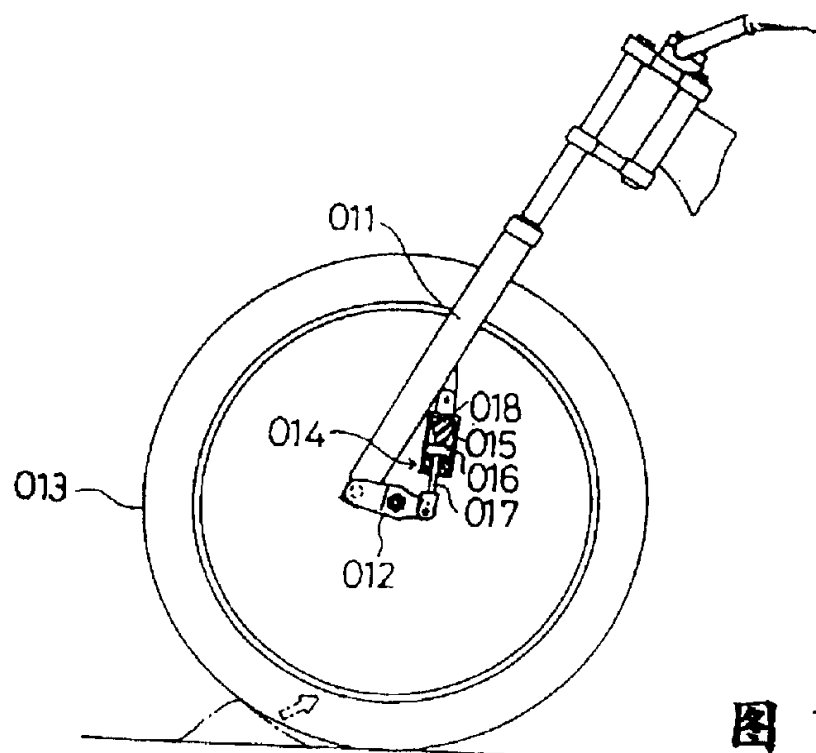


图 17

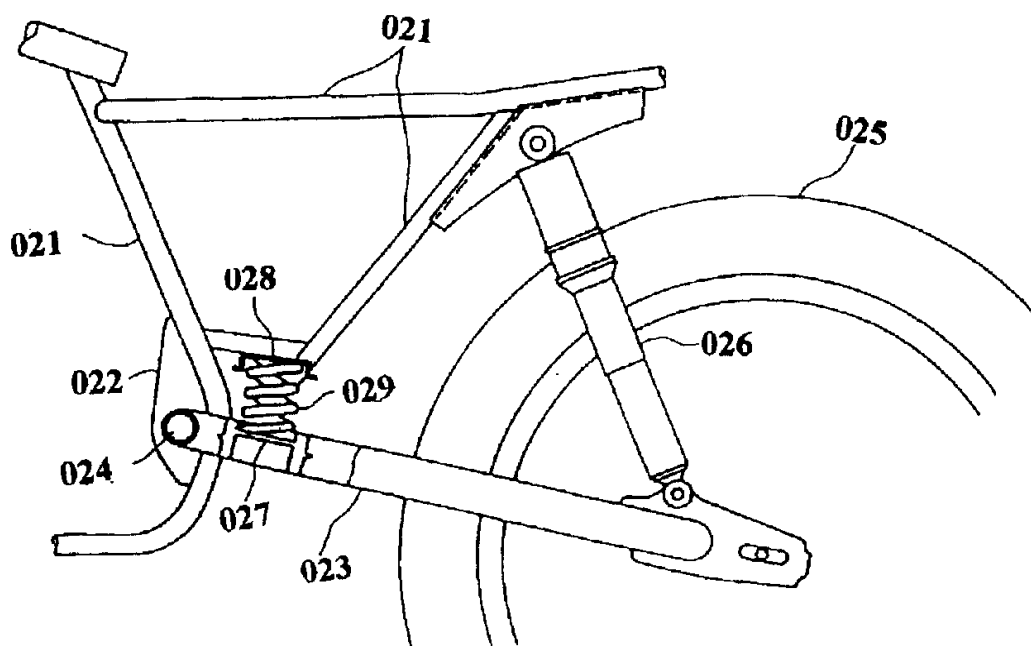


图 18

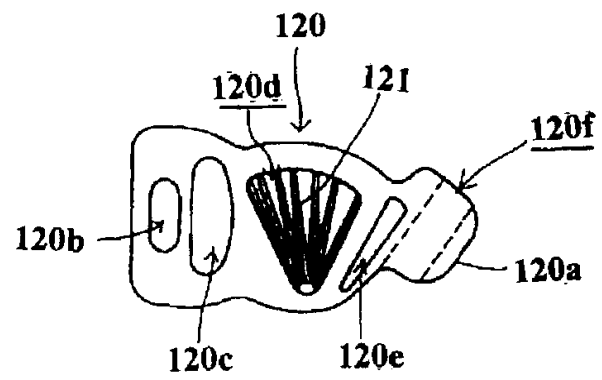


图 19

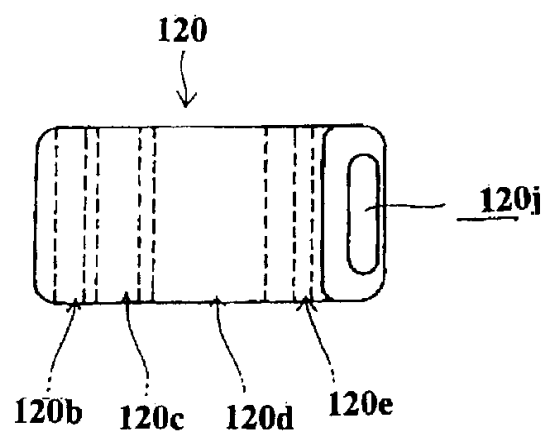


图 20

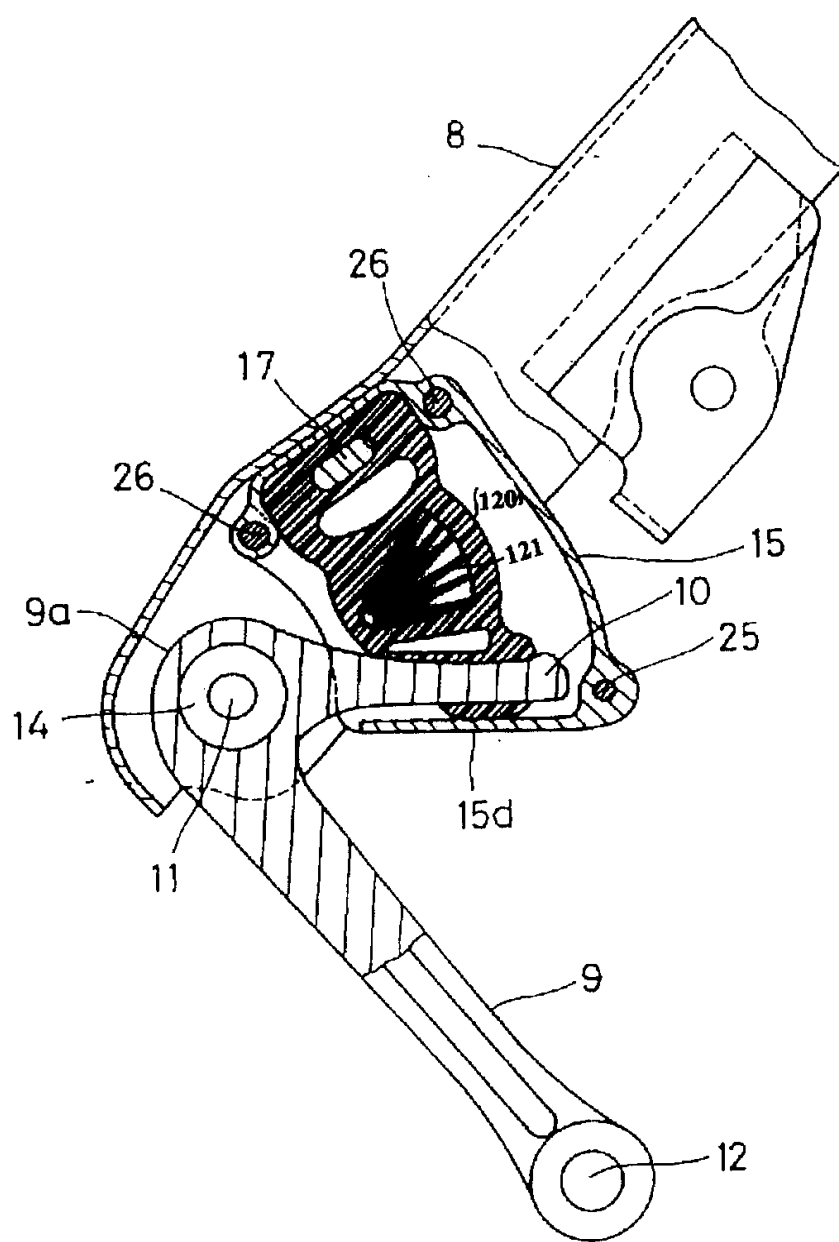


图 21

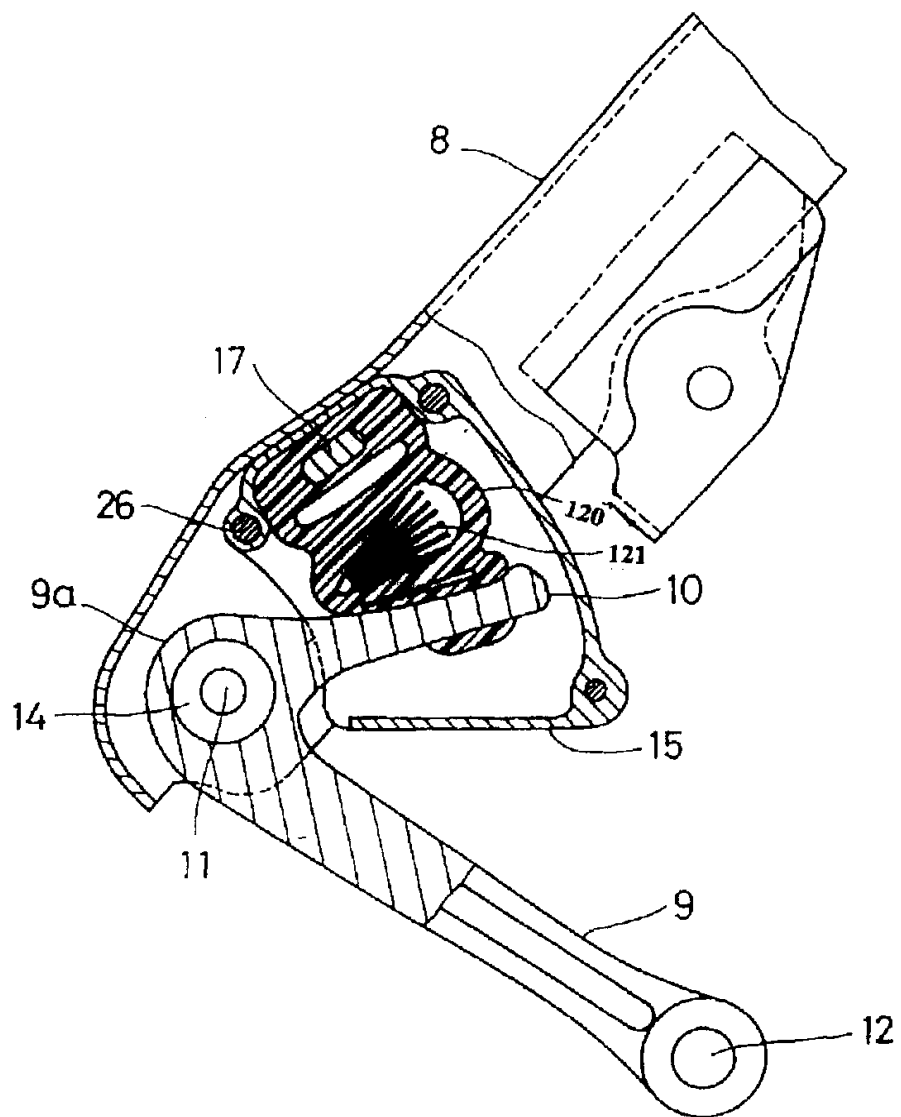


图 22

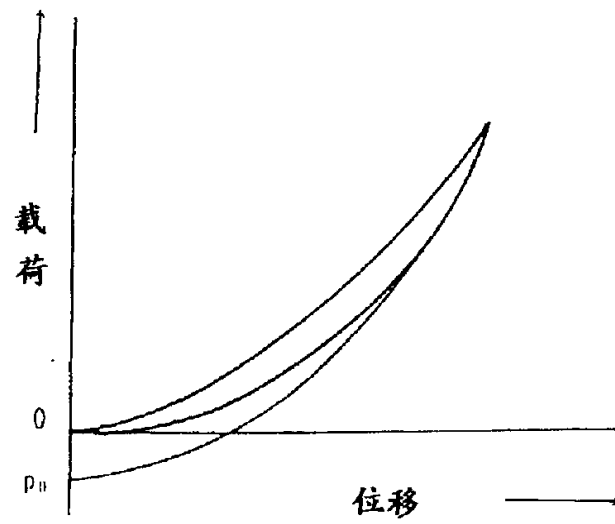


图 23

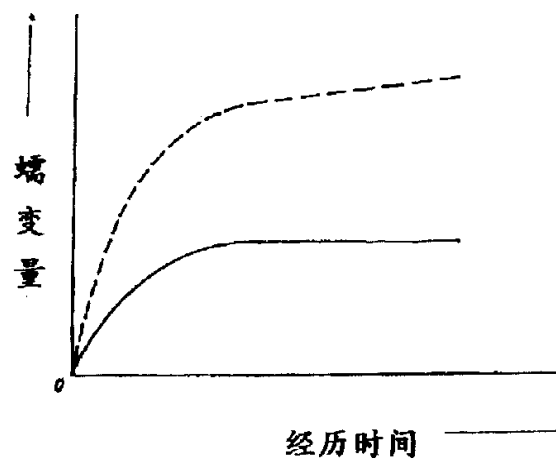


图 24

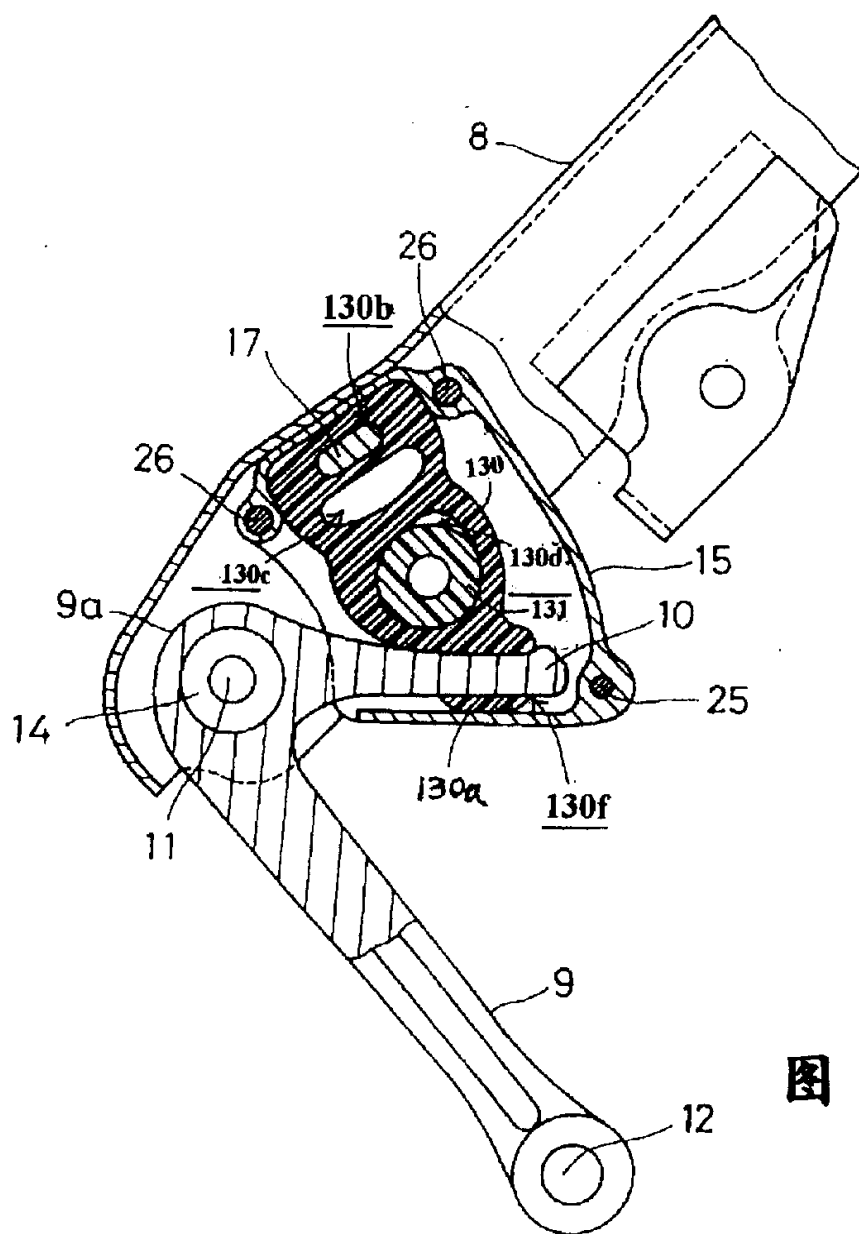


图 25

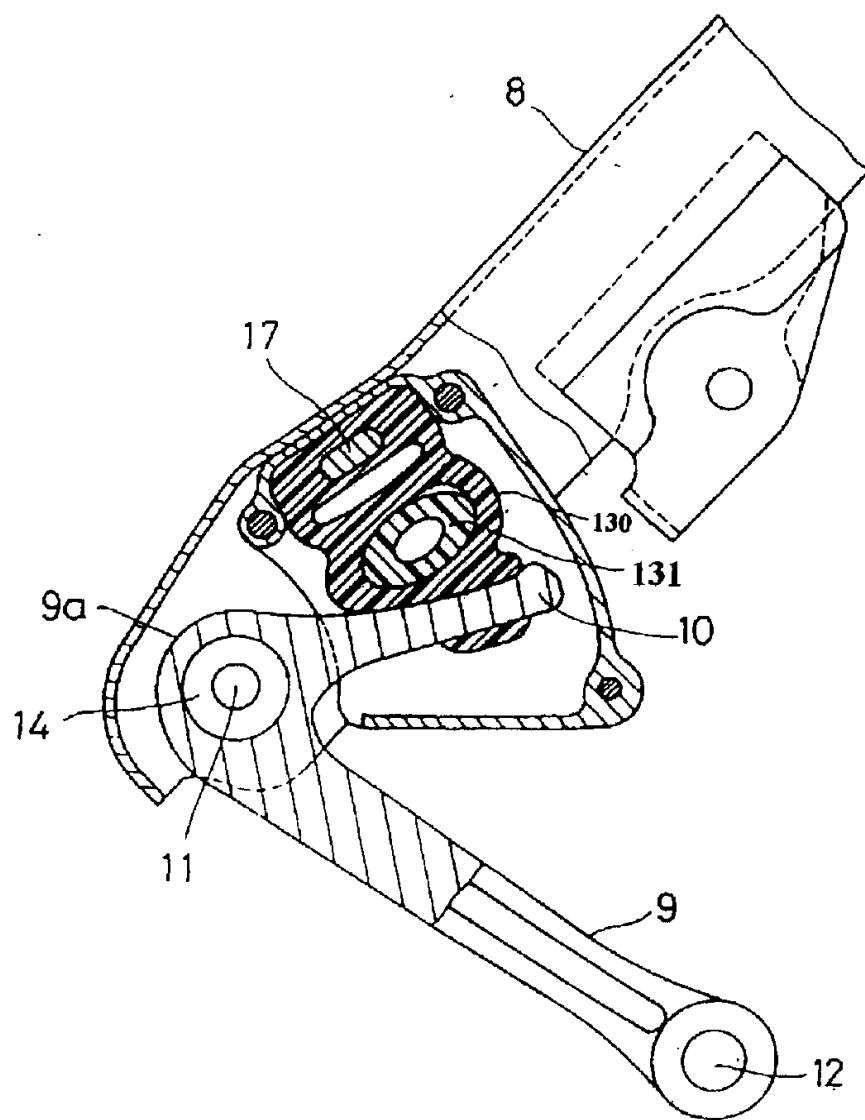


图 26

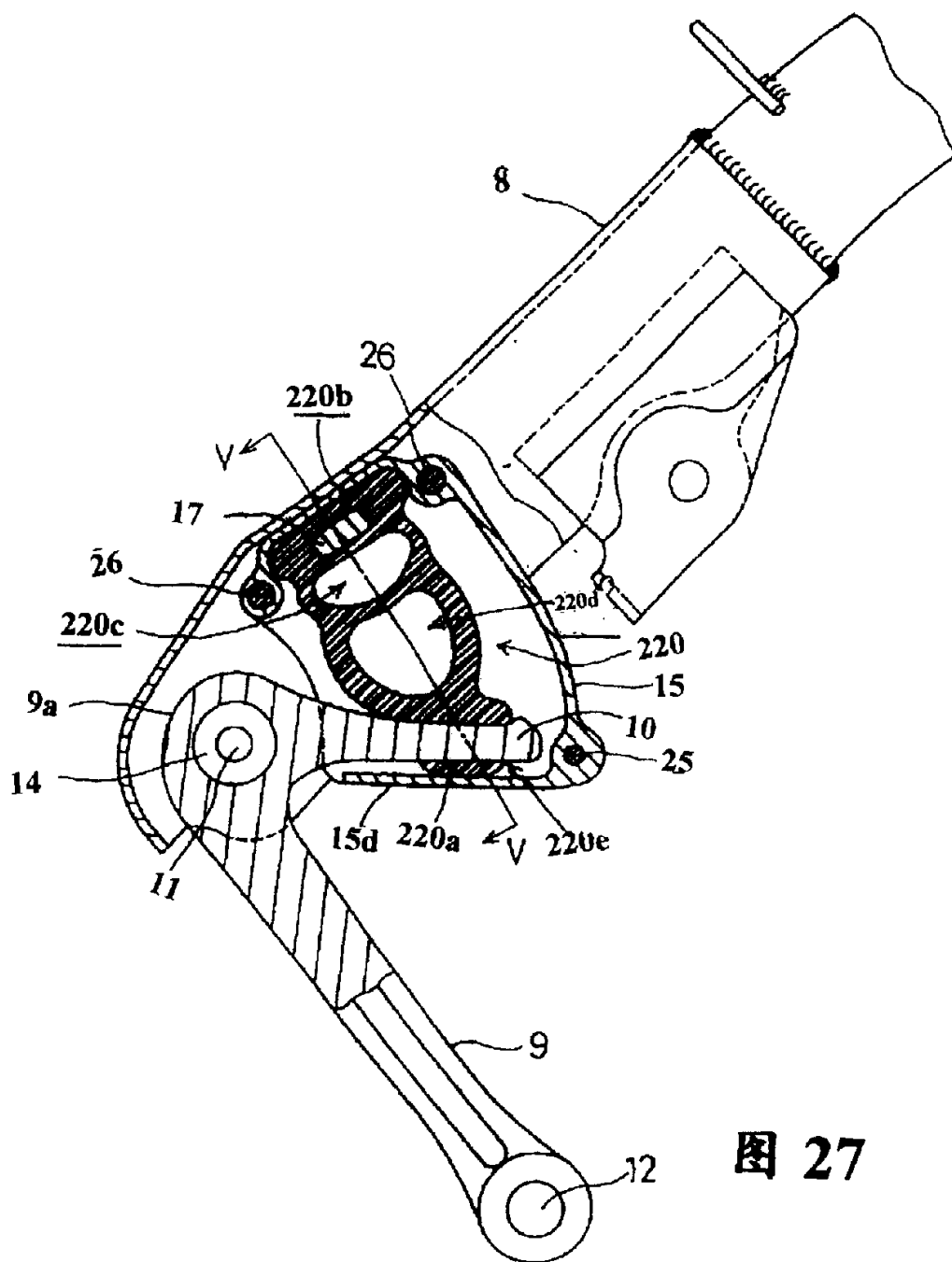


图 27

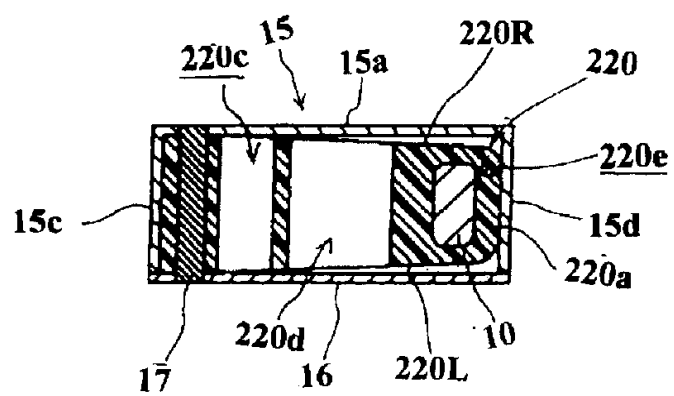


图 28

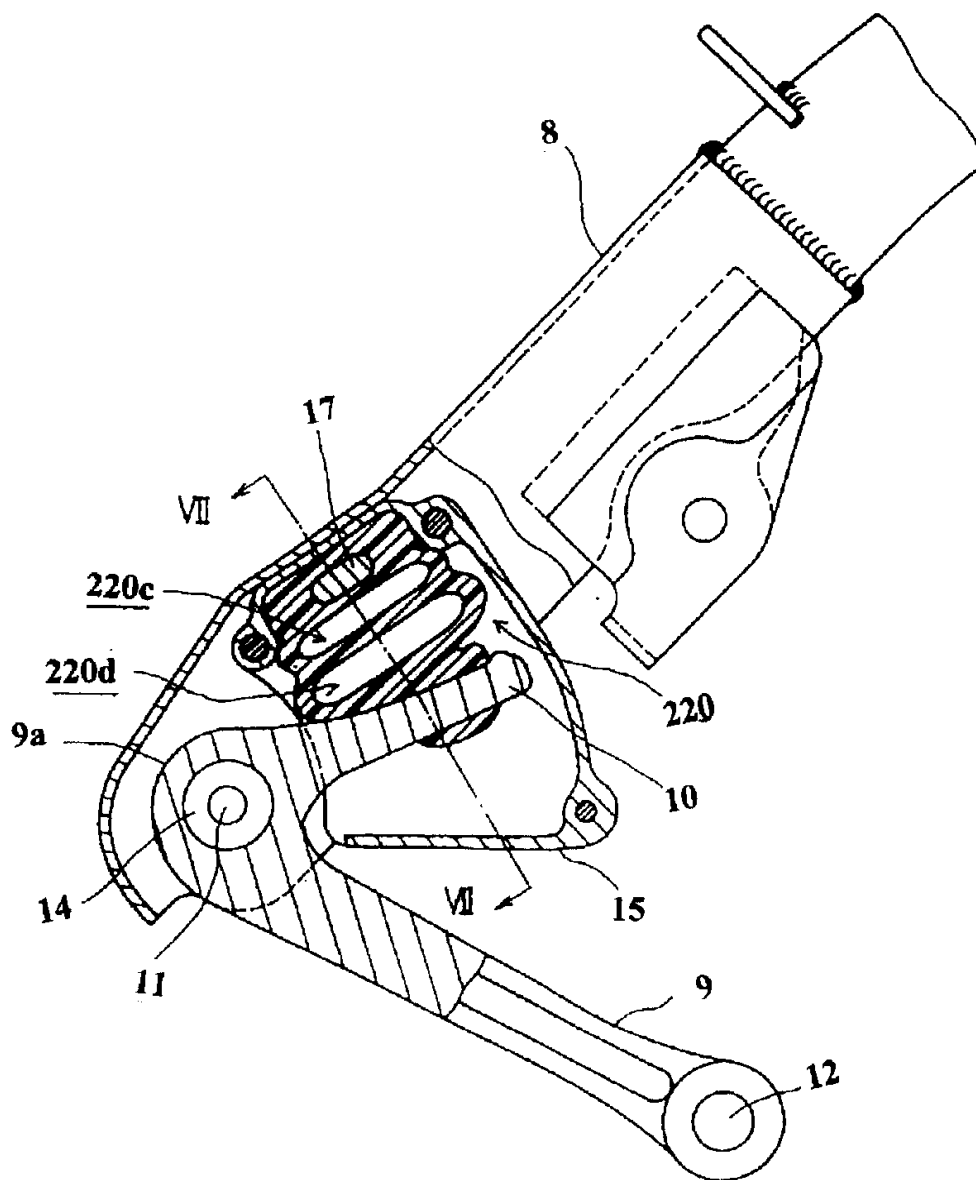


图 29

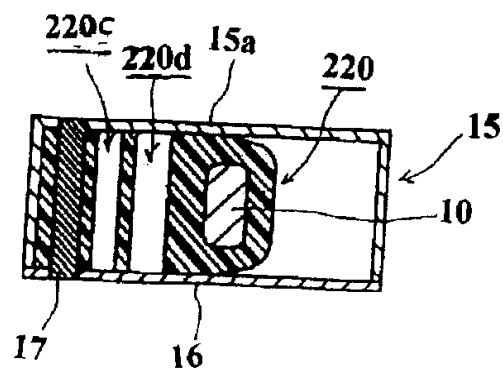


图 30

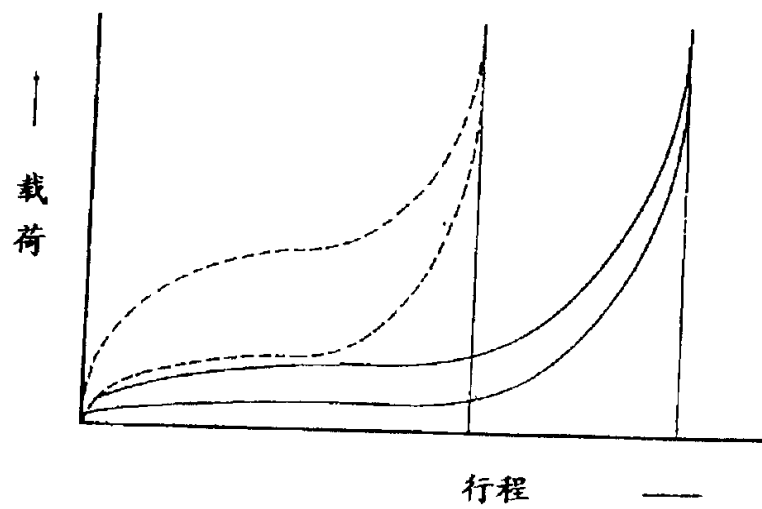


图 31

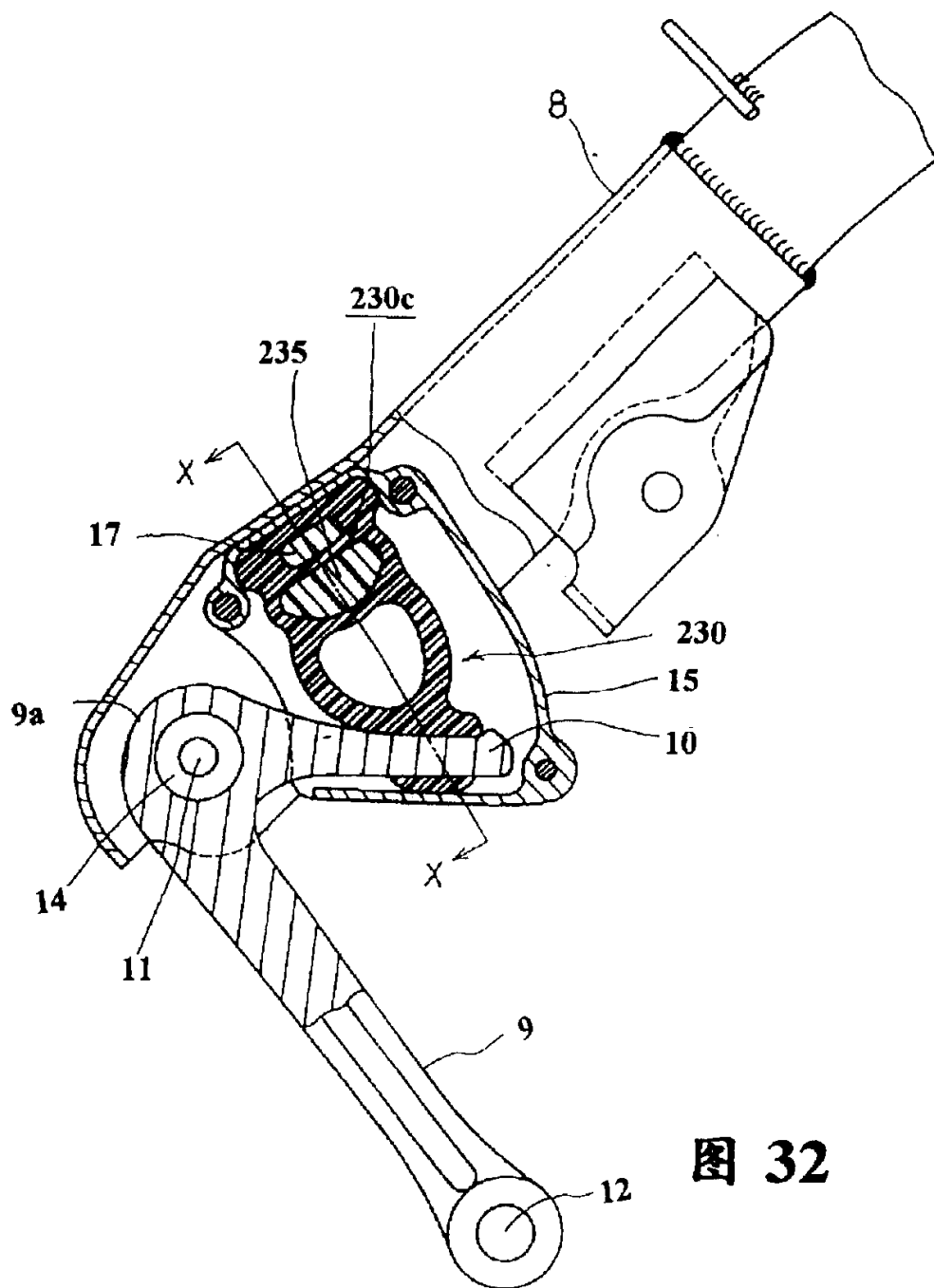


图 32

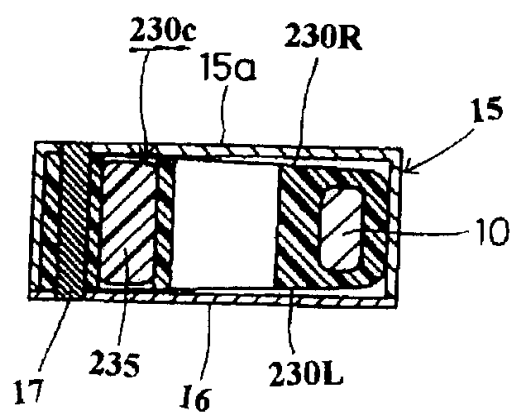


图 33

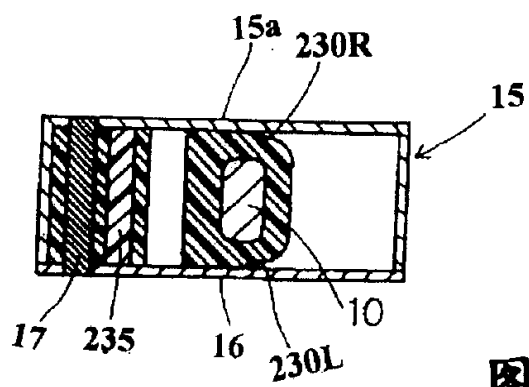


图 34

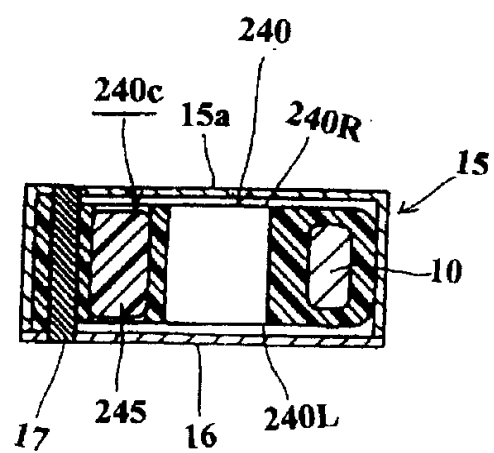


图 35

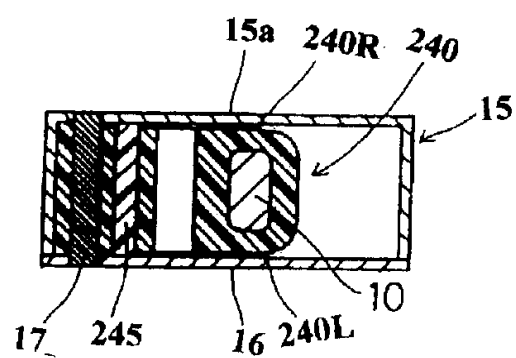


图 36

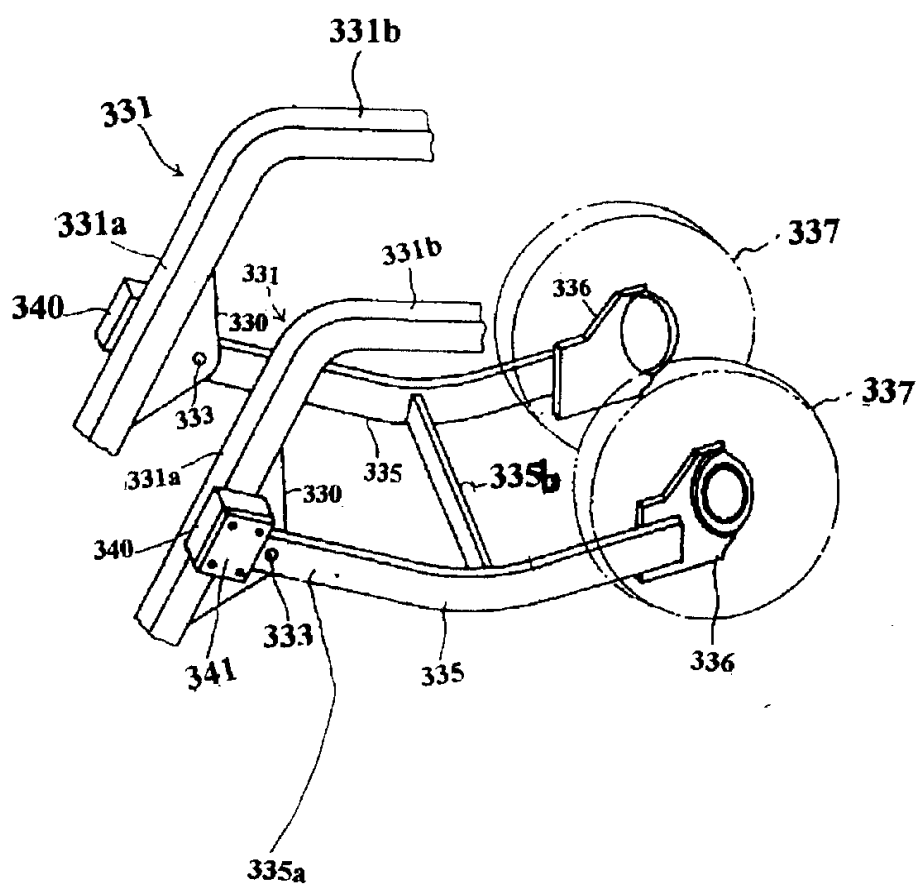


图 38

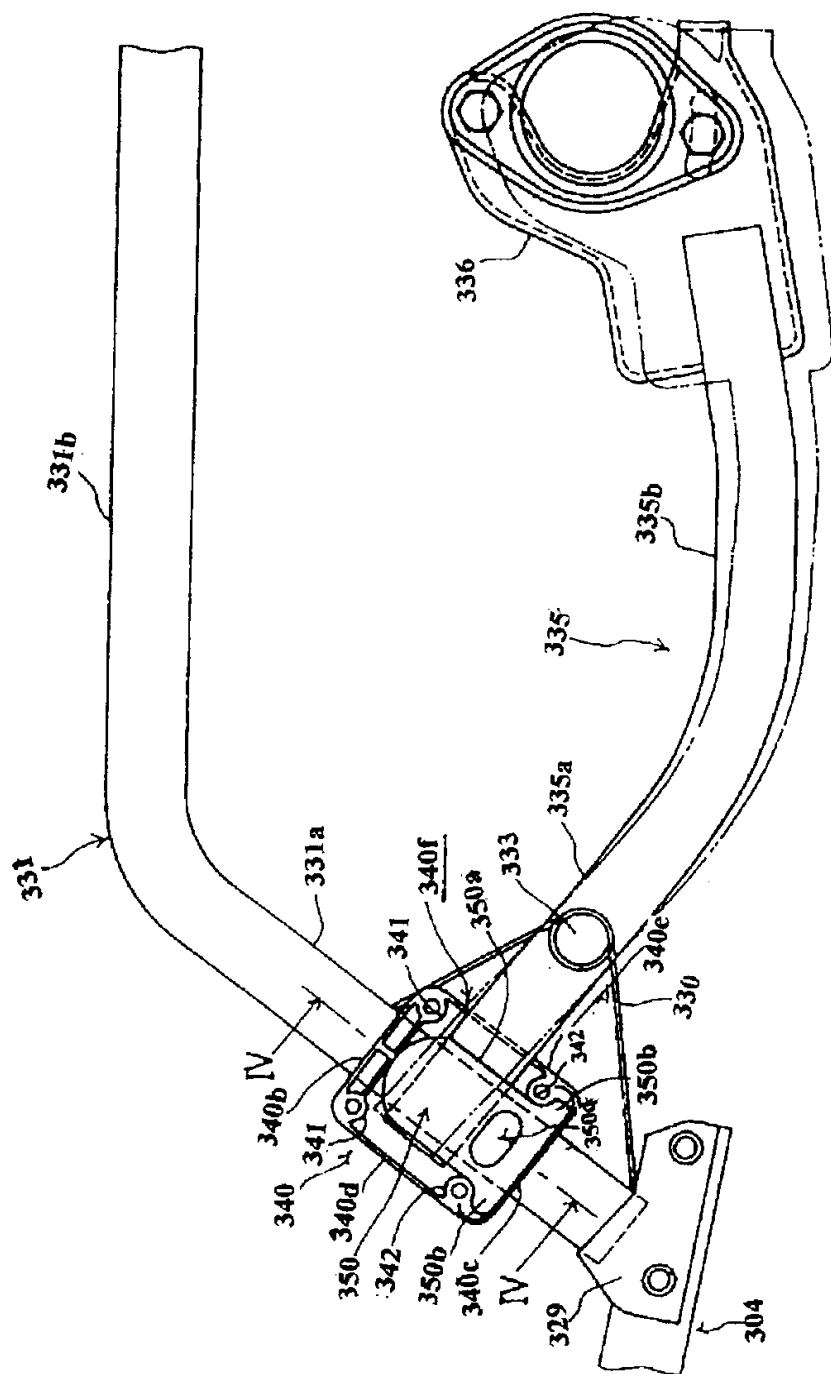


图 39

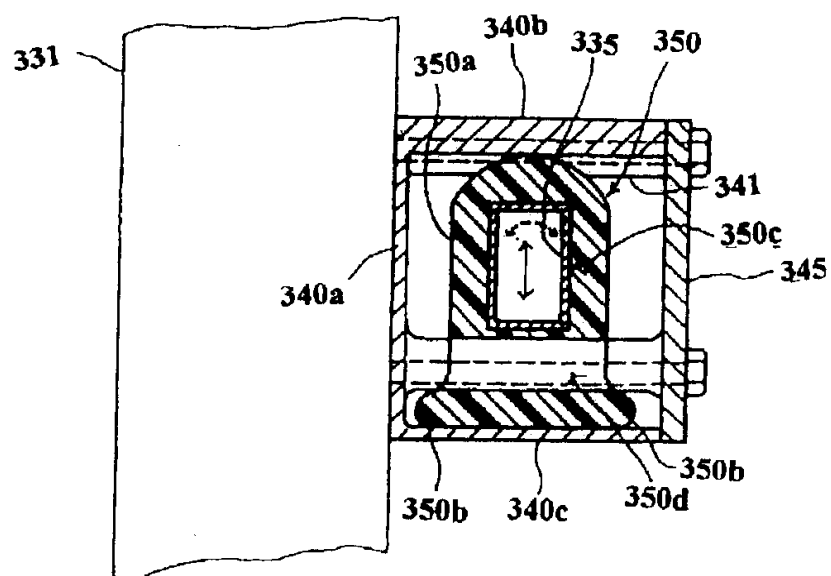


图 40

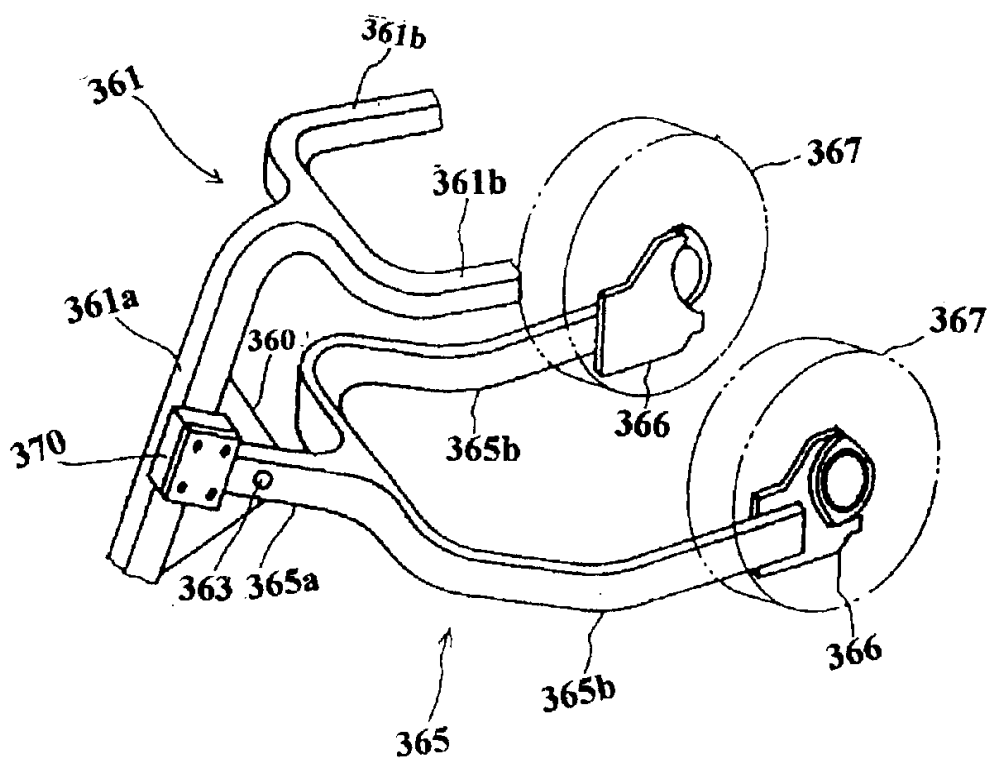


图 41