



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107075890 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201580041841.X

(22)申请日 2015.06.30

(30)优先权数据

628113 2014.07.30 NZ

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.02.03

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2015/054887 2015.06.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/016746 EN 2016.02.04

(71)申请人 曼弗雷德·弗兰克专利财产有限公司

地址 新西兰帕帕库拉

(72)发明人 曼弗雷德·约翰内斯·弗兰克

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 周艳玲 王琦

(51)Int.Cl.

E05D 7/04(2006.01)

E05D 7/06(2006.01)

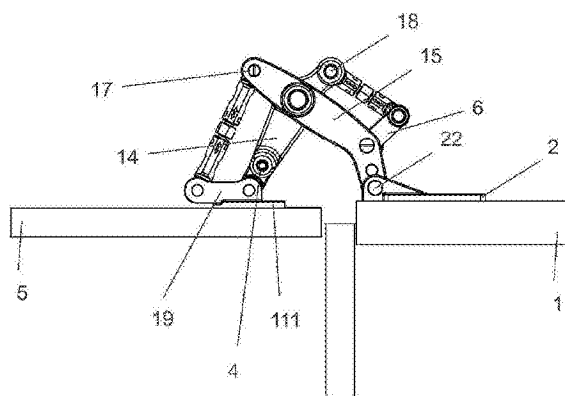
权利要求书4页 说明书12页 附图15页

(54)发明名称

改进的铰链

(57)摘要

一种多轴铰链,其包括安装板、第一臂、第二臂以及第三臂,所述第一臂枢转地联接到面板安装元件,所述第二臂通过主枢轴以剪切方式与所述第一臂枢转地联接,且所述第三臂在所述第二臂的第一端和所述主枢轴之间的部分位置处枢转地联接到所述第二臂。所述安装板包括至少一个刚性固定的第一齿轮,且所述第三臂包括直接或间接地与固定齿轮联接在一起的齿轮齿,从而使得所述第二臂相对于所述安装板的旋转导致所述第一臂相对于所述第二臂旋转,由此驱动所述多轴铰链打开和/或关闭。



1. 一种多轴铰链,其包括:
 - 安装板;
 - 第一臂,该第一臂在其第一端处枢转地联接到面板安装元件;
 - 第二臂,该第二臂通过主枢轴以剪切方式与所述第一臂枢转地联接,并且在其第一端处枢转地联接到所述安装板;
 - 第三臂,该第三臂在第一端处、在所述第二臂的所述第一端和所述主枢轴之间的部分位置处枢转地联接到所述第二臂;
 - 第一连杆构件,该第一连杆构件在一端处枢转地联接到所述第二臂的所述第二端,并且在另一端处枢转地联接到所述面板安装元件;
 - 第二连杆构件,该第二连杆构件在一端处枢转地联接到所述第一臂的所述第二端,并且在另一端处枢转地联接到所述第三臂的另一端,其中所述安装板包括至少一个刚性固定的第一齿轮,且所述第三臂包括直接或间接地与所述固定齿轮联接在一起的齿轮齿,从而使得所述第二臂相对于所述安装板的旋转导致所述第一臂相对于所述第二臂旋转,由此驱动所述多轴铰链打开和/或关闭。
2. 根据权利要求1所述的多轴铰链,其中,所述第一连杆构件和所述第二连杆构件在长度上是能调节的。
3. 根据前述权利要求中任一项所述的多轴铰链,其中,所述铰链包括位于所述第一齿轮和所述第三臂之间的一个或多个附加齿轮,全部齿轮接合以在所述第一齿轮和所述第三臂的所述齿轮齿之间传递运动。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的多轴铰链,其中,所述至少一个固定齿轮布置在所述第二臂内侧。
5. 根据权利要求1至3中任一项所述的多轴铰链,其中,所述至少一个固定齿轮布置在所述第二臂外侧。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的多轴铰链,其中,当从平行于所述枢转联接器的方向观察时,所述第二臂是弯曲的。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的多轴铰链,其中,总共有八个枢转联接器。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的多轴铰链,其中,每个枢转联接器基本上是平行的(即, $<5^\circ$ 的偏差)。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的多轴铰链,其中,所述铰链包括偏置构件,用以将所述铰链偏置在完全打开状态和/或完全关闭位置二者之一。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的多轴铰链,其中,所述铰链包括弹簧,或者包括弹簧和阻尼器装置,用以在所述铰链接近完全打开状态和/或完全关闭位置时,减缓所述铰链的最后一部分运动。
11. 根据权利要求9所述的多轴铰链,其中,所述偏置构件作用于所述安装板和所述第二臂之间。
12. 根据权利要求9所述的多轴铰链,其中,所述偏置构件作用于所述齿轮传动臂和所述第二臂之间。
13. 根据权利要求10所述的多轴铰链,其中,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述安装板和所述第二臂之间。

14. 根据权利要求10所述的多轴铰链,其中,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述齿轮传动臂和所述第二臂之间。

15. 根据权利要求9所述的多轴铰链,其中,所述偏置构件作用于所述安装板和所述面板安装元件之间。

16. 根据权利要求10所述的多轴铰链,其中,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述齿轮传动臂和所述面板安装元件之间。

17. 根据前述权利要求中任一项所述的多轴铰链,其中,所述铰链包括正止挡构件,用以防止所述铰链运动超出完全打开状态和/或完全关闭位置。

18. 根据权利要求17所述的多轴铰链,其中,所述偏置构件作用于所述安装板和所述第二臂之间。

19. 根据权利要求17所述的多轴铰链,其中,所述正止挡构件作用于所述齿轮传动臂和所述第二臂之间。

20. 根据权利要求17所述的多轴铰链,其中,所述正止挡构件作用于所述安装板和所述面板安装元件之间。

21. 根据权利要求10所述的多轴铰链,其中,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述齿轮传动臂和所述面板安装元件之间。

22. 根据前述权利要求中任一项所述的多轴铰链,其中,所述第一臂形成为两个部件,包括:

高度控制臂,该高度控制臂枢转地联接到主臂部分。

23. 根据权利要求22所述的多轴铰链,其中,所述高度控制臂位于所述第一臂的第一端处并且联接到所述面板安装元件。

24. 一种多轴铰链,其包括:

在第一连杆和第二连杆之间的至少一个枢转连接器,其包含互补的凸起构件和凹陷构件,该凸起构件和凹陷构件分别相互接合,并且能相对于彼此移动以促进所述第一连杆和所述第二连杆之间的轻微铰接,并且

其中一对凹陷构件各自位于安装元件之间,从而使得第一侧面靠在所述安装元件上,且第二凹陷侧面以杯吸方式与相应的凸起表面接合,并且其中所述一对凹陷构件中的至少一个凹陷构件能相对于所述安装元件调节位置和/或姿势。

25. 根据权利要求24所述的多轴铰链,其中,所述枢转连接器在复合(多部件)销组件上枢转,所述复合(多部件)销组件包括内螺纹套筒和外螺纹主销,

其中所述销组件的长度能够经由所述螺纹套筒和所述外螺纹主销的配合进行调节,以便使所述凹陷构件压靠所述互补的凸起构件。

26. 根据权利要求24或权利要求25所述的多轴铰链,其中,所述铰链的至少一个臂形成为两个部件,包括高度控制臂,该高度控制臂枢转地联接到主臂部分。

27. 根据权利要求26所述的多轴铰链,其中,所述高度控制臂基本上位于所述主臂部分的分叉部分内。

28. 根据权利要求24至27中任一项所述的多轴铰链,其中,所述铰链是根据权利要求1至23中任一项所述的铰链。

29. 根据权利要求28所述的多轴铰链,其中,销被定位为穿过所述凸起构件和凹陷构件

的对准通道,所述销还与所述安装元件接合以将所述安装元件联接到所述高度控制臂,

并且其中所述销的尺寸设计为使得相对于所述凸起构件的所述通道存在间隙,以便允许所述安装元件相对于所述高度控制臂进行至少有限的铰接移动。

30. 根据权利要求24至29中任一项所述的多轴铰链,其中,所述凹陷构件包括外部杯构件,所述外部杯构件内衬有具有凹陷轴承表面的内部杯构件。

31. 根据权利要求30所述的铰接组件,其中,所述外部杯构件是金属的并且所述内部杯构件由聚合物轴承材料制成。

32. 根据权利要求30或31所述的多轴铰链,其中,由于所述销和所述凸起表面的通道之间的间隙,所述凹陷构件能相对于所述凸起表面移动。

33. 一种多轴铰接机构,该多轴铰接机构具有8条至少基本平行的轴线,该8条至少基本平行的轴线能操作以使面板安装元件相对于安装板铰接超过 100° ,其中,所述机构包括齿轮传动部分,该齿轮传动部分相对于所述安装板刚性地固定并与所述铰链的臂直接或间接地配合。

34. 一种多轴铰链,其包括:

安装板;

第一臂,该第一臂在其第一端处枢转地联接到面板安装元件;

第二臂,该第二臂通过主枢轴以剪切方式与所述第一臂枢转地联接;

第三臂,该第三臂在所述第三臂的第一端和第二端之间的部分位置处枢转地联接到所述第二臂,并且在其第一端处枢转地联接到所述安装板;

第一连杆构件,该第一连杆构件在一端处枢转地联接到所述第二臂的所述第二端,并且在另一端处枢转地联接到所述面板安装元件;

第二连杆构件,该第二连杆构件在一端处枢转地联接到所述第一臂的所述第二端,并且在另一端处枢转地联接到所述第三臂的另一端,

其中所述安装板包括刚性固定的第一齿轮齿,且所述第二臂包括刚性固定的第二齿轮齿,

所述第一齿轮齿和所述第二齿轮齿配合,从而使得所述面板安装元件相对于所述安装板的旋转导致所述第三臂旋转。

35. 根据权利要求34所述的多轴铰链,其中,所述第一连杆构件和所述第二连杆构件在长度上是能调节的。

36. 根据权利要求34至35中任一项所述的多轴铰链,其中,所述铰链包括位于所述第一齿轮和所述第三臂之间的一个或多个附加齿轮,全部齿轮接合以在所述第一齿轮和所述第三臂的所述齿轮齿之间传递运动。

37. 根据权利要求34至36中任一项所述的多轴铰链,其中,当从平行于所述枢转连接器的方向观察时,所述第二臂是弯曲的。

38. 根据权利要求34至37中任一项所述的多轴铰链,其中,总共有八个枢转连接器。

39. 根据权利要求34至38中任一项所述的多轴铰链,其中,每个枢转连接器基本上是平行的(即, $<5^\circ$ 的偏差)。

40. 根据权利要求34至39中任一项所述的多轴铰链,其中,所述铰链包括偏置构件,用以将所述铰链偏置在完全打开状态和/或完全关闭位置二者之一。

41. 根据权利要求34至40中任一项所述的多轴铰链,其中,所述铰链包括弹簧,或者包括弹簧和阻尼器装置,用以在所述铰链接近完全打开状态和/或完全关闭位置二者之一时,减缓所述铰链的最后一部分运动。

42. 根据权利要求40所述的多轴铰链,其中,所述偏置构件作用于所述安装板和所述第二臂之间。

43. 根据权利要求40所述的多轴铰链,其中,所述偏置构件作用于所述第三臂和所述第二臂之间。

44. 根据权利要求41所述的多轴铰链,其中,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述安装板和所述第二臂之间。

45. 根据权利要求41所述的多轴铰链,其中,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述第三臂和所述第二臂之间。

46. 根据权利要求40所述的多轴铰链,其中,所述偏置构件作用于所述安装板和所述面板安装元件之间。

47. 根据权利要求41所述的多轴铰链,其中,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述第三臂和所述面板安装元件之间。

48. 根据权利要求34至47中任一项所述的多轴铰链,其中,所述铰链包括正止挡构件,用以防止所述铰链运动超出完全打开状态和/或完全关闭位置。

49. 根据权利要求48所述的多轴铰链,其中,所述偏置构件作用于所述安装板和所述第二臂之间。

50. 根据权利要求48所述的多轴铰链,其中,所述正止挡构件作用于所述第三臂和所述第二臂之间。

51. 根据权利要求48所述的多轴铰链,其中,所述正止挡构件作用于所述安装板和所述面板安装元件之间。

52. 根据权利要求41所述的多轴铰链,其中,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述第三臂和所述面板安装元件之间。

53. 根据权利要求34至52中任一项所述的多轴铰链,其中,所述第一臂形成为两个部件,包括:

高度控制臂,该高度控制臂枢转地联接到主臂部分。

54. 根据权利要求53所述的多轴铰链,其中,所述高度控制臂位于所述第一臂的第一端处并且联接到所述面板安装元件。

55. 铰链,所述铰链如本文所描述并且参照如下的任何一个或多个:

- a) 图1至图7、图8至图9、图11至图18,
- b) 图19和图20,或
- c) 图21至图23。

改进的铰链

技术领域

[0001] 本发明涉及隐藏式铰链。更具体地,本发明涉及多轴铰链,其适用于高和/或非常高负载应用。仍更具体地,本发明涉及一种改进的多轴铰链,其适用于高和/或非常高负载应用并且具有改进的运动范围。

背景技术

[0002] 国际专利说明书W02006/062415和W02012/020362描述了能调节的多轴铰链。这两个专利说明书均描述了一种多轴铰链,其中通过调节臂(其上连接有安装元件)的远侧区域相对于臂的近侧区域的高度而有利于安装元件的高度调节。这种调节对于高负载应用特别重要,因为它允许先安装铰链,然后可以进行任何必要的微调。

[0003] 多轴铰链还可用于支撑建筑物外墙。如果外墙面板刚性安装,那么其上的风负载和压力变化可能会在面板上产生应力。因此,需要对安装元件进行铰接以补偿这种风负载和压力变化所导致的面板的轻微移动。有效促进安装元件的铰接同时不需要很多维护且适用于高循环和高负载应用的装置很重要。

[0004] 在许多类型的建筑设计(住宅和/或商业建筑设计)中,通常期望铰接大的和/或非常重的面板,以实现所期望的美观目的。

[0005] 上述多轴铰链特别适用于安装有大跨度或重型面板的高负载和非常高负载的应用。一个示例是用于那些通常较重的玻璃面板,并且通常期望铰接大型玻璃面板。用于这类应用的上述铰链(W02006/062415和W02012/020362中所述的铰链)很复杂,通常由不锈钢制成以支承元件,并且制造成非常严格的加工公差以实现平稳操作、长寿命,并消除不必要的移动或“游隙”。然而,这些铰链能够使面板或门最多摆动约90-100度。

[0006] 还期望提供适用于高和/或非常高负载应用的高精度/或高强度铰链组件,该铰链组件还具有改进的运动范围,同时还能保持较为紧凑的结构。另外,特别期望提供这种改进运动范围的铰链,其还适用于安装厚度范围为5-90mm或更厚的大厚度面板。

[0007] 在本说明书中,当引用了包括专利说明书和其他文档的外部信息源时,其目的通常是为了提供用于讨论本发明特征的上下文。除非另有说明,否则在任何权限下对这些信息源的引用不应被解释为承认这些信息源是现有技术或是构成本领域公知常识的一部分。

[0008] 本发明的一个目的是提供一种改进的铰链安装组件或铰链组件,其克服或至少部分地改善上述一些缺点或至少为公众提供有用的选择。

发明内容

[0009] 在第一方面,本发明包括一种多轴铰链,该多轴铰链包括:

[0010] 安装板;

[0011] 第一臂,该第一臂在其第一端处枢转地联接到面板安装元件;

[0012] 第二臂,该第二臂通过主枢轴以剪切方式与第一臂枢转地联接,并且在其第一端处枢转地联接到所述安装板;

[0013] 第三臂,该第三臂在第一端处、在所述第二臂的所述第一端和所述主枢轴之间的部分位置处枢转地联接到所述第二臂;

[0014] 第一连杆构件,该第一连杆构件在一端处枢转地联接到所述第二臂的所述第二端,并且在另一端处枢转地联接到所述面板安装元件;

[0015] 第二连杆构件,该第二连杆构件在一端处枢转地联接到所述第一臂的所述第二端,并且在另一端处枢转地联接到所述第三臂的另一端,

[0016] 其中所述安装板包括至少一个刚性固定的第一齿轮,所述第三臂包括直接或间接地与所述固定齿轮联接在一起的齿轮齿,从而使得所述第二臂相对于所述安装板的旋转导致所述第一臂相对于所述第二臂旋转,由此驱动多轴铰链打开和/或关闭。

[0017] 根据另一方面,所述第一连杆构件和所述第二连杆构件在长度上是能调节的。

[0018] 根据另一方面,所述铰链还包括位于所述第一齿轮和所述第三臂之间的一个或多个附加齿轮,全部齿轮接合以在所述第一齿轮和所述第三臂的所述齿轮齿之间传递运动。

[0019] 根据另一方面,所述至少一个固定齿轮布置在所述第二臂的内侧。

[0020] 根据另一方面,所述至少一个固定齿轮布置在所述第二臂的外侧。

[0021] 根据另一方面,当从平行于所述枢转连接器的方向观察时,所述第二臂是弯曲的。

[0022] 根据另一方面,总共有八个枢转连接器。

[0023] 根据另一方面,每个枢转连接器基本上是平行的,(即, $<5^\circ$ 的偏差)。

[0024] 根据另一方面,所述铰链包括偏置构件,用以将所述铰链偏置在完全打开状态和/或完全关闭位置二者之一。

[0025] 根据另一方面,所述铰链包括弹簧,或者包括弹簧和阻尼器装置,用以在所述铰链接近完全打开状态和/或完全关闭位置时,减缓所述铰链的最后一部分运动。

[0026] 根据另一方面,所述偏置构件作用于所述安装板和所述第二臂之间。

[0027] 根据另一方面,所述偏置构件作用于所述齿轮传动臂和所述第二臂之间。

[0028] 根据另一方面,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述安装板和所述第二臂之间。

[0029] 根据另一方面,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述齿轮传动臂和所述第二臂之间。

[0030] 根据另一方面,所述偏置构件作用于所述安装板和所述面板安装元件之间。

[0031] 根据另一方面,所述弹簧或者所述弹簧和阻尼器装置作用于所述齿轮传动臂和所述面板安装元件之间。

[0032] 根据另一方面,所述铰链包括正止挡构件,用以防止所述铰链运动超出完全打开状态和/或完全关闭位置。

[0033] 根据另一方面,所述偏置构件作用于所述安装板和所述第二臂之间。

[0034] 根据另一方面,所述正止挡构件作用于所述齿轮传动臂和所述第二臂之间。

[0035] 根据另一方面,所述正止挡构件作用于所述安装板和所述面板安装元件之间。

[0036] 根据另一方面,所述弹簧或弹簧和阻尼器装置作用于所述齿轮传动臂和所述面板安装元件之间。

[0037] 根据另一方面,所述第一臂形成为两个部件,包括:

[0038] 高度控制臂,其枢转地联接到主臂部分。

[0039] 根据另一方面,所述高度控制臂位于所述第一臂的第一端并且被联接到面板安装元件。

[0040] 在另一方面,本发明包括一种多轴铰链,其包括多轴铰链,该多轴铰链包括:

[0041] 在第一连杆和第二连杆之间的至少一个枢转连接器,其包含互补的凸起构件和凹陷构件,该凸起构件和凹陷构件分别相互接合,并且能够相对于彼此移动以促进第一连杆和第二连杆之间的轻微铰接,并且

[0042] 其中一对凹陷构件各自位于安装元件之间,从而使得第一侧面靠在所述安装元件上,且第二凹陷侧面以杯吸方式与相应的凸起表面接合,并且其中该一对凹陷构件中的至少一个凹陷构件能相对于安装元件调节位置和/或姿势。

[0043] 根据另一方面,所述枢转连接器在复合(多部件)销组件上枢转,该复合销组件包括内螺纹套筒和外螺纹主销,

[0044] 其中销组件的长度能够经由所述螺纹套筒和所述外螺纹主销的配合进行调节,以便将所述凹陷构件压靠在所述互补的凸起构件上。

[0045] 根据另一方面,所述铰链的至少一个臂形成为两个部件,包括高度控制臂,其枢转地联接到主臂部分。

[0046] 根据另一方面,所述高度控制臂基本上位于主臂部分的分叉部分内。

[0047] 根据另一方面,所述铰链是如权利要求1-21中任一项所述的铰链。

[0048] 根据另一方面,销被定位为穿过凸起构件和凹陷构件的对准通道,该销还与安装元件接合以将所述安装元件联接到所述高度控制臂,

[0049] 并且其中所述销的尺寸设计为使得相对于所述凹陷构件的通道存在间隙,以便允许所述安装元件相对于所述高度控制臂进行至少有限的铰接移动。

[0050] 根据另一方面,所述凹陷构件包括外部杯构件,其内衬有具有凹陷轴承表面的内部杯构件。

[0051] 根据另一方面,所述外部杯构件是金属的,所述内部杯构件由聚合物轴承材料制成。

[0052] 根据另一方面,由于所述销和所述凸起表面的通道之间有间隙,所述凹陷构件能相对于凸起表面移动。

[0053] 在另一方面,本发明包括一种多轴铰链,其包括多轴铰链,该多轴铰链包括多轴铰接机构,该多轴铰接机构具有8条至少基本平行的轴线,该8条至少基本平行的轴线能操作以使面板安装元件相对于安装板铰接超过 100° ,其中所述机构包括齿轮传动部分,该齿轮传动部分相对于所述安装板刚性固定并与所述铰链的臂(直接或间接)配合。

[0054] 在另一方面,本发明包括一种多轴铰链,该多轴铰链包括:

[0055] 安装板;

[0056] 第一臂,该第一臂在其第一端处枢转地联接到面板安装元件;

[0057] 第二臂,该第二臂通过主枢轴以剪切方式与第一臂枢转地联接;

[0058] 第三臂,该第三臂在所述第三臂的第一端和第二端之间的部分位置处枢转地联接到所述第二臂,并且在该第三臂的第一端处枢转地联接到安装板;

[0059] 第一连杆构件,该第一连杆构件在一端处枢转地联接到所述第二臂的所述第二端,并且在另一端处枢转地联接到所述面板安装元件;

[0060] 第二连杆构件,该第二连杆构件在一端处枢转地联接到所述第一臂的所述第二段,并且在另一端处枢转地联接到所述第三臂的另一端,

[0061] 其中所述安装板包括刚性固定的第一齿轮齿,所述第二臂包括第二刚性固定齿轮齿,

[0062] 所述第一齿轮齿和所述第二齿轮齿配合,从而使得所述面板安装元件相对于所述安装板的旋转导致所述第三臂旋转。

[0063] 根据另一方面,所述第一连杆构件和所述第二连杆构件在长度上是能调节的。

[0064] 根据另一方面,所述铰链还包括位于所述第一齿轮和所述第三臂之间的一个或多个附加齿轮,全部齿轮接合以在所述第一齿轮和所述第三臂的所述齿轮齿之间传递运动。

[0065] 根据另一方面,当从平行于所述枢转连接器的方向观察时,所述第二臂是弯曲的。

[0066] 根据另一方面,总共有八个枢转连接器。

[0067] 根据另一方面,每个枢转连接器基本上是平行的,(即, $<5^\circ$ 的偏差)。

[0068] 根据另一方面,所述铰链包括偏置构件,用以将所述铰链偏置在完全打开状态和/或完全关闭位置二者之一。

[0069] 根据另一方面,所述铰链包括弹簧,或者包括弹簧和阻尼器装置,用以在所述铰链接近完全打开状态和/或完全关闭位置二者之一时,减缓所述铰链的最后一部分运动。

[0070] 根据另一方面,所述偏置构件作用于所述安装板和所述第二臂之间。

[0071] 根据另一方面,所述偏置构件作用于所述第三臂和所述第二臂之间。

[0072] 根据另一方面,所述弹簧或所述弹簧和阻尼器装置作用于所述安装板和所述第二臂之间。

[0073] 根据另一方面,所述弹簧或所述弹簧和阻尼器装置作用于所述第三臂和所述第二臂之间。

[0074] 根据另一方面,所述偏置构件作用于所述安装板和所述面板安装元件之间。

[0075] 根据另一方面,所述弹簧或所述弹簧和阻尼器装置作用于所述第三臂和所述面板安装元件之间。

[0076] 根据另一方面,所述铰链包括正止挡构件,用以防止所述铰链运动超出完全打开状态和/或完全关闭位置。

[0077] 根据另一方面,所述偏置构件作用于所述安装板和所述第二臂之间。

[0078] 根据另一方面,所述正止挡构件作用于所述第三臂和所述第二臂之间。

[0079] 根据另一方面,所述正止挡构件作用于所述安装板和所述面板安装元件之间。

[0080] 根据另一方面,所述弹簧或所述弹簧和阻尼器装置作用于所述第三臂和所述面板安装元件之间。

[0081] 根据另一方面,第一臂形成为两个部件,包括:

[0082] 高度控制臂,其枢转地联接到主臂部分。

[0083] 根据另一方面,所述高度控制臂位于所述第一臂的第一端并且联接到所述面板安装元件。

[0084] 在另一方面,本发明包括如本文所述并参照附图中的任何一个或多个的铰链。

[0085] 根据以下仅通过示例给出的描述并结合附图,本发明的其他方面可以变得显而易见。

- [0086] 本文中所使用的术语“和/或”是指“和”或“或”，或两者都有。
- [0087] 本文中名词后面所使用的“(s)”是指名词的复数形式和/或单数形式。
- [0088] 本说明书中所使用的术语“包括”是指“至少部分地由……组成”。在解释本说明书中包括术语的语句时，每个语句中由该术语引出的特征都应存在，但是也可以存在其他特征。诸如“包括”和“被包括”等相关术语将以相同的方式解释。
- [0089] 对于本说明书而言，术语“多轴铰链”应被解释为具有多个铰链构件的任何铰链，该多个铰链构件围绕多于一个枢转轴相对于彼此铰接。国际专利说明书W02006/062415和W02012/020362中所定义的铰链是7个枢轴的多轴铰链的示例。
- [0090] 重要的是，本发明适用于隐藏式铰链（即，当关闭时不能从外部看到的铰链）。设计具有优良承载能力同时仍保持相对紧凑结构的隐藏式铰链特别困难。
- [0091] 对于本说明书而言，术语“高负载”应用旨在指单对铰链可以在损坏前支撑和铰接重达约250-350kg或更重的面板。
- [0092] 此外，术语“非常高负载”应用旨在指单个一对铰链可以在损坏前支撑和铰接重达约3000kg或更重的面板。
- [0093] 例如：
- [0094] 当由聚合物材料（例如纤维增强塑料）制造时，一对铰链可以额定为安全地支撑重达约100kg的铰接面板（安全系数约为3（即，在约300+kg时发生损坏），使这些铰链适用于高负载应用）。
- [0095] 同样，钢铰链可以额定为安全地支撑重达约120kg的铰接面板（安全系数约为3（即，在约360kg时发生损坏），使这些铰链适用于高负载应用）。
- [0096] 一对重型钢铰链可以额定为安全地支撑重达约500kg的面板（安全系数约为6（即在约3000kg时发生损坏），使得这些重型钢铰链适用于非常高负载的应用）。
- [0097] 对于本说明书而言，术语“截头球形”应被解释为指通常成形为截顶球体的物体或物体的一部分，然而它还包括严格为“截头球形”的形状以外的形状，并且可以包括孔隙和/或其他特征，同时仍大体是“截头球形”。
- [0098] 对于本说明书而言，术语连杆、连接件或诸如此类应被解释为指任何连杆构件，不考虑由该构件传递的力。
- [0099] 本发明还可广泛地包括单独地或共同地在本申请的说明书中所指出或表明的部分、元件和特征，以及任意两个或更多个所述部分、元件或特征的任意或所有组合，且其中在此指出的具体整数具有本发明涉及的领域中的已知等价物，认为这种已知等价物包含在此，如同单独进行阐述那样。

附图说明

- [0100] 现在将仅通过示例并参照附图来说明本发明，附图中：
- [0101] 图1是示出为处于完全关闭位置的优选铰链的透视图。
- [0102] 图2是示出为处于中间打开位置的图1的铰链的透视图。
- [0103] 图3是示出为处于打开位置的图1铰链的透视图。
- [0104] 图4是示出为处于中间位置的图1铰链的侧视图。
- [0105] 图5是示出为未安装有安装板(111)或铰接面板5的图1的铰链的侧视图。

- [0106] 图6a是示出安装有面板安装变体(111)的另一个铰链的透视图。
- [0107] 图6b是示出安装有面板安装变体(211)的另一个铰链的透视图。
- [0108] 图6c是示出安装有面板安装变体(311)的另一个铰链的透视图。
- [0109] 图6d是示出安装有面板安装变体(411)的另一个铰链的透视图。
- [0110] 图7是示出为处于中间位置并附接有铰接面板5的图6b的铰链的透视图。
- [0111] 图8是示出为附接到框架安装件2的主曲柄臂15的透视图。
- [0112] 图9是齿轮传动臂6的透视图。
- [0113] 图10是另一铰链的透视图,示出了可应用于本发明铰链的各种可能的不同铰接配置。
- [0114] 图11是另一铰链的透视图,示出了适用于本发明铰链的另一改进。
- [0115] 图12是杯构件51的前透视图。
- [0116] 图13是图12的杯构件51的后透视图。
- [0117] 图14是图1的铰链的横截面视图。
- [0118] 图15是图2的铰链的横截面视图。
- [0119] 图16是图3的铰链的横截面视图。
- [0120] 图17是图1的铰链的剖面透视图,详细示出了连杆24与臂15的连接。
- [0121] 图18是销17的透视图。
- [0122] 图19是示出为部分打开的替代铰链布置的透视图。
- [0123] 图20是示出为完全打开的图19的铰链布置的透视图。
- [0124] 图21是示出为处于完全关闭位置的替代铰链的透视图。
- [0125] 图22是示出为处于中间打开位置的图21的铰链的透视图。
- [0126] 图23是示出为处于打开位置的图21的铰链的透视图。

具体实施方式

[0127] 参照图10a至图10c,现有铰链组件的布置以“插入”、“重叠”和“端部安装”配置示出。

[0128] 应当理解,本说明书中描述的铰链也适用于“插入”、“重叠”、“端部安装”以及用于“背靠背”/“幕墙”安装配置。进一步地应当理解,在图10c中示出的“端部安装”配置特别地适用于如下模型:在这些模型中使用榫接铰接面板安装件11来铰接面板5,使得当安装时榫接切口从图上看不到。

[0129] 本铰链安装组件的重要优点中的一个为:它们还可用于所有这些安装方式中并且可安装厚面板和非常厚的面板(即,30mm-55mm(即,厚),和/或55mm-90mm或更多(即,非常厚))。应当理解,本铰链组件适用于如图10a至图10c中示出的铰接配置中。

[0130] 在三种上述铰接方式中的任何一种中,没有能够安装在该厚度范围内的面板的高负载或非常高负载的铰接系统。进一步地,没有能够提供在高达160-180度及以上的范围内的打开角度的高负载或非常高负载的铰接系统。尽管一些前述系统声称适用于“厚”面板,但它们仅适用于最厚为大约30mm的面板。

[0131] 当铰接这种“厚”面板(30mm-55mm)或“非常厚”面板(即,55mm-90mm或更多)时(这些术语在本说明书中被限定),现有铰链根本不能让面板摆动出足够的范围来提供必要的

间隙。

[0132] 进一步地,当面板在这些“厚”或“非常厚”范围内时,它们变得非常重。现有铰链不足以铰接大型面板(要么在高度、跨度或厚度上,要么是所有三种的组合)。

[0133] 在大多数情况下,现有铰链的唯一解决方案是提供大量铰链来分散负载(尽管即使如此,已知的系统也无法使得非常厚的面板或厚面板达到超过大约90°的运动范围)。

[0134] 使用多个铰链的解决方案具有一些非常明显的缺点。首先,多个铰链(即,至少三个并且经常为八个或更多个铰链)的成本相应增加。第二,当使用多个铰链时,安装铰接面板或门变得越来越困难。为提供平滑的铰接移动,多于两个铰链的精确定位和调节变得极其困难并且有时几乎是不可能的。第三,使用多个铰链可对美观性有显著的负面影响。

[0135] 为了有效地铰接非常厚和大型的面板而不需要大量的单个铰链(即,优选地仅一对),则需要如在W02006/062415和W02012/020362中描述的那些复杂的高负载铰链,其内容通过引用全部并入本文。然而,对于许多应用,这些铰链不能使面板在足够大的范围内摆动。

[0136] 可以设想,可以使用多于一对的本发明铰链,以便铰接超过单对的承重能力的面板。

[0137] 本发明提供了一种多轴铰接组件,其特别适用于橱柜、门安装应用、建筑物外墙,以及大范围的应用,在这些应用中为以下的组合:

[0138] 高或非常高负载的应用,以及

[0139] 厚或非常厚的面板(30-55mm或55mm-90mm)的间隙,以及

[0140] 为160-180度或更大的铰接面板的运动范围。

[0141] 因此,主要结构部件优选地由金属材料制成,以提供最佳的承载能力。特别地,最优选的为不锈钢,因为其不易受腐蚀。

[0142] 然而,还可以预期,铰链(特别是臂和连杆)可以由聚合物材料制成。然而,当采用聚合物臂和/或连杆时,铰链组件不太可能适用于非常高负载的应用。然而,这样的铰链提供了一种新的解决方案,即高负载铰链,其具有让厚面板在高达约160到180度和更高的宽运动范围内摆动的能力(先前是达不到的)。

[0143] 在图1至图5中,示出了多轴铰链10。铰链10适用于经由框架安装板2安装到固定框架1或其他结构元件。可以通过使用螺钉、螺栓或其他紧固件来实现经由安装板2将铰链10安装到固定框架或其他结构元件,这对于本领域技术人员是显而易见的。为此目的,优选地在框架安装件2中设置多个孔隙202。

[0144] 一旦安装,铰链10优选地在所有平面中都是能调节的,以便将面板5(或门5或其他物体5)定位在需要的位置。铰链是多轴铰链,并且更具体地,其包括八个轴或枢轴(16、26、17、18、13、3、7、22)。

[0145] 具体参照图1至图5,铰链10包括经由销13枢转地联接在一起的第一臂14和第二臂15。第一臂14经由面板安装件111的连杆臂19枢转地联接到面板安装铰链板111。同样地,第二臂15经由销22枢转地联接到安装板2。

[0146] 连杆臂32在其近端经由销16枢转地联接到第一臂14。第一臂14优选地是复合臂,其包括附加可调节臂32以控制安装元件11的高度。臂32可围绕销30铰接,使得臂14、32的远端可改变面板安装件111的高度。替代地,第一臂14可以不是复合臂,而是刚性构件。

[0147] 提供可调节连杆24和21以将臂13和14分别联接到安装铰链板111和安装板2。

[0148] 本发明的铰链可以在安装后完全调节。重要的是,当铰链由铰接面板5完全负载时,可以容易地进行调节。经由连杆臂32的调节来促进高度的调节。连杆臂32经由枢转销30枢转地联接到第一臂14。连杆臂32能够围绕枢转销枢转以实现高度调节移动。连杆臂32的移动导致了面板安装铰链板111在垂直方向上的移动(当通常安装时),并因此导致了安装到安装元件111的任何面板或门或其他可移动物体的垂直移动。

[0149] 优选地通过具有可与连杆臂32的外表面的末端邻接的高度调节螺钉4来促进对连杆臂32的位置的调节。螺钉4的纵向轴线的定向优选地基本上垂直于连杆臂32的表面。

[0150] 在替代实施例中,连杆臂32的表面可以成形为与调节螺钉4的末端的形状互补,以避免点负载和磨损。

[0151] 具体参考图8和图9,将更详细地描述图1到图5的铰链的进一步的特征。

[0152] 铰链10的第二臂15经由销22联接到安装板2。销22相对于安装板2刚性地安装。例如,销22可以键接、花键连接或包括与一个或多个与安装板2相关联的平头螺钉配合的凹口,使得销22不能相对于安装板2旋转。本领域技术人员应当理解,可以采用用于防止销22相对于安装板2旋转的任何其他合适的技术。

[0153] 齿轮9设置在销22上,并且相对于安装板2刚性地安装。在一些形式中,齿轮9的齿可以加工到安装板2中。

[0154] 第二臂15枢转地安装在销22上,使得臂15能够相对于安装板2旋转。

[0155] 齿轮传动连杆臂6经由枢转销3附接到第二臂15,并且包括在外表面上的齿轮齿23的环形阵列(相对于枢转销3)。因此,齿轮传动连杆臂6能够相对于第二臂15围绕销3的轴线旋转。

[0156] 齿轮传动连杆臂6的另一端通过枢转销7附接到可调节连杆21。

[0157] 臂15围绕销22的旋转运动经由齿轮9和空转齿轮8的相互作用传递到齿轮传动臂6的齿轮传动部分。空转齿轮8安装成经由销25相对于第二臂15自由旋转。

[0158] 作为上述布置的结果,臂15相对于安装板2的旋转运动引起齿轮传动连杆臂6的运动,这进而驱动铰链10的其余连接件的打开和关闭。

[0159] 应当理解,在各种连杆和臂被描述为“在一端处”枢转地联结的情况下,其应当被给予宽泛的含义。特别地应当理解,构件不必在端部精确地连接,而是可以仅朝向和/或接近端部。

[0160] 具体参考图14到图16,示出了处于关闭(0°)、部分打开(90°),以及完全打开(180°)位置的优选铰链。应当理解,上述机构导致了在铰链10的整个运动范围内的每个相互作用的铰链连杆(和齿轮组)的受控运动。

[0161] “膝状”第二臂15优选地包括弯曲部,以便为围绕面板12的铰接面板5提供足够的间隙(特别参见图15)。也就是说,枢转销17、13和22不位于直线上。当第二臂15弯曲时提供的附加间隙在铰链旨在用于非常厚的面板时是特别有用的。

[0162] 如图16中最佳示出的,可以看出,铰接面板5可以延伸超过 180° ,但是事实上其将会冲击到面板12。应当理解,本铰链设计也可以适应需要超过 180° 的运动范围的应用。

[0163] 齿轮传动连杆6、空转齿轮8和齿轮9一起用作齿轮箱,该齿轮箱将臂15的运动传递到齿轮传动臂6的旋转,其驱动剩余的铰链连杆打开。可以预期,齿轮的相对尺寸可以被修

改以实现不同的传动比,从而实现铰链10的不同特性。

[0164] 在图2所示的配置中,齿轮箱位于第二臂15的内侧。

[0165] 在图14到图16所示的实施例中,齿轮箱减少齿轮传动连杆6相对于臂15的旋转所导致的旋转。也就是说,齿轮传动臂6的角运动小于臂15的角运动。齿轮箱需要的最终传动比高度地取决于铰链装置的其余部分的几何形状和需要的打开角度。特别地,齿轮传动臂6的长度和齿轮传动臂6的齿轮传动部分的直径将对需要的运动范围的传动比有影响。可以预期,可以修改最终传动比以获得给定铰链几何形状和/或需要的打开角度的期望结果。

[0166] 在替代实施例(未示出)中,可以不必包括中间空转齿轮8。也就是说,齿轮9可以直接与齿轮传动臂6啮合。例如,这样的实施例可以不需要整个运动范围。空转齿轮8(如果包括的话)允许实现更宽范围的传动比,同时仍然保持相对紧凑。事实上,所示的优选铰链在现有设计上提供了大约90°的附加运动范围(即,大约180°的运动,或更多),但通常限于大约90°,而铰链仍然配合在大致相同的占用区域内,如同那些已知的铰链一样。

[0167] 在其他替代实施例中,“齿轮箱”可以包括附加的(即,多于一个空转齿轮8),以实现更大范围的最终传动比。应当理解,齿轮箱布置提供了精确调整整个铰链组件的运动范围来提供宽范围的铰链连杆几何形状的能力,从而允许适应特定应用。

[0168] 还应当理解,齿轮箱中所需的齿轮元件的总数可以取决于齿轮传动臂6的定向,以确保当臂15相应地打开/关闭时,在正确的打开/关闭方向上驱动臂6。

[0169] 参考图21到图23,现在将描述替代结构。在许多方面应当理解,该替代结构等同于前述结构。然而,齿轮箱元件的配置并不相同。

[0170] 如图21和图23所示,齿轮9'位于第二臂15的外侧(优选地在两侧)。这种布置允许第二臂15构造为具有附加的强度和刚度,因为臂的端部可以连接(例如,部分15')。

[0171] 在该配置中,齿轮箱包括附加的外侧空转齿轮8',其与固定齿轮9'啮合并与固定齿轮9'相互作用。空转齿轮8'上的扭矩经由轴25传递到空转齿轮8。如关于前面实施例所述的一样,空转齿轮8的运动传递到齿轮臂6,从而引起齿轮传动连杆臂6的运动,进而驱动铰链10的其余连接件的打开和关闭。

[0172] 上述实施例导致产生了提高的硬度和刚度,而没有显著增加整个铰链的尺寸和/或占用区域。应当理解,各种臂、连杆和/或齿轮元件的精确位置的进一步变化是可能的,而不脱离8轴线多轴铰链的发明构思。

[0173] 根据另一替代方案,可能期望额外包括通过提供正止挡机构(未示出)来限制铰链10的运动范围的机构。还可能期望在铰链10的运动范围的每一端(即,完全打开和完全关闭)处包括正止挡。

[0174] 例如,第二臂15可以包括一个或多个突起,该一个或多个突起定位成提供与齿轮传动臂6上的对应表面接合的止挡表面。在使用中,当齿轮传动臂6达到需要的运动极限(在任一端或两端)时,机构邻接并阻止进一步运动。

[0175] 在更进一步的实施例中,优选的是,该正止挡机构是能调节的,使得相同的铰链可以提供不同的运动范围,和/或可以在安装期间或之后精确调整正止挡的精确位置。

[0176] 例如,带螺纹的螺钉或杆可安装到臂15以提供用于与与齿轮传动臂6相关联的对应止挡表面接合的止挡表面。替代地,对应的止挡表面可以分别与第二臂15和安装板2相关联。在这样的实施例中,可以根据需要调节螺纹(或其他可调节机构)以改变正止挡位置。

[0177] 在更进一步的实施例中,可能期望附加地包括偏置机构,以便将铰链10朝向特定位置偏置。

[0178] 特别地,例如可能期望将铰链10向完全关闭位置偏置。可以预期,可以以多种不同的方式包括这种偏置机构,诸如螺旋弹簧或悬臂弹簧。优选地,弹簧(未示出)布置成作用在第二臂15和齿轮传动臂6之间,或替代地作用在安装板2和第二臂15之间。

[0179] 根据更进一步的实施例,可以采用阻尼器和/或弹簧组件来提供所谓的“软关闭”选项。可以预期,软关闭机构可以结合到铰链组件中,或者替代地可以设置为作用在铰接面板5和固定框架1之间的独立组件。

[0180] 对于结合了“软关闭”组件的实施例,优选的是,弹簧和/或阻尼器组件作用在安装板2和第二臂15之间,或者替代地作用在第二臂15和齿轮传动臂6之间。

[0181] 特别地,结合了“软关闭”选项和如上所述的偏置关闭选项两者的设计可能是有利的,该设计使得一个机构作用在框架安装件2和第二臂15之间,同时另一个机构作用在第二臂15和齿轮传动臂6之间。这种布置可以提供更多空间来结合两个选项。

[0182] 替代地,可以预期,这些选项(“软关闭”和偏置关闭)中的一个或多个可以作用在铰链组件的其他元件之间。

[0183] 作为参考,在国际专利说明书W02006/062415中深入描述了铰链10的其余部分的一般功能和可调节性。

[0184] 为了降低成本,铰链(例如,用于橱柜应用或其他较低负载应用)可替代地由纤维增强聚合物材料制成,例如诸如玻璃或碳纤维增强聚合物。在这样的非金属实施例中,高度调节螺钉4可以由它们所旋入的臂的聚合物材料保持就位。不需要额外的锁定装置,但是如果需要可以添加。

[0185] 由于连杆臂32(围绕销30)的枢转运动,安装铰链板11必须能够铰接,使得其可以补偿由连杆臂32的角度调节引起的定向的改变。安装铰链板11的铰接确保了当连杆臂32被角度调节时安装铰链板11的平面可以保持平行于垂直平面。如果安装铰链板11不能相对于连杆臂32铰接,则由安装铰链板11保持的面板不能在连杆臂32的整个运动范围内保持在垂直平面中。3D铰接安装门板将补偿和消除玻璃面板中的应力,例如由于风或交通负载所引起的变形。该3D铰接轴承优选地可以适应大约5度的最大可能角度变化。

[0186] 铰链10的安装铰链板11铰接的能力对于期望该安装的面板可响应于负载而轻微移动以减少应力的应用而言是特别重要的。

[0187] 安装铰链板11经由连杆臂32联接到第一臂14。其还经由可调节连杆24联接到臂15。安装铰链板11相对于第一臂14围绕销16枢转,并且相对于可调节连杆24围绕销26枢转。

[0188] 特别参考图5和图11至图13,现在将描述适合于可选地结合到本发明中的另一方面。重要的是,该方面特别涉及由金属构成的铰接布置,以便实现最高的承载能力。然而还应当理解,如前所述,该方面也可以应用于用聚合物制造的铰链中。

[0189] 连杆臂32在其远端具有两个向外突出的凸起表面50。凸起表面50可以是截头球形以提供有效的“球形接头”。连杆臂32的远端具有穿过其的孔46,该孔与两个向外突出的凸起表面50对准。孔46提供用于销16接合的通道以将安装铰链板11锁定到连杆臂32。

[0190] 具体参考图11至图13,该组件包括位于连杆臂32的远侧区域的任一侧并对应于凸起表面50的两个杯构件51。杯构件51和凸起表面50以互补的方式彼此接合,类似于球和杯

形接头。

[0191] 杯构件51具有通过其的内孔52,该内孔对应于销16的直径。然而,在连杆臂32的孔46和销16之间存在间隙配合。该间隙配合使得销16和杯构件51(以及因此安装铰链板11)能够相对于连杆臂32轻微移动。这使得安装铰链板11能够轻微铰接。

[0192] 优选地,杯构件51由两个部件构成,如图12和图13详细所示。杯构件51优选地包括衬有内轴承材料55的外(优选地)金属壳体54。轴承材料55提供互补的凹陷表面53,同时外壳体提供刚度。替代地,杯构件51可以由金属或聚合物材料形成的单个部件构成。

[0193] 当如图11中所示装配时,杯构件51优选地各自具有至少一个固定螺钉35(每个接头的每侧示出3个),该固定螺钉承载在杯构件51的基部36上。在最优选的实施例中,每个杯构件51具有三个固定螺钉35。固定螺钉(多个)如图所示旋入到铰链的相应臂或安装板中。固定螺钉35用于允许对杯构件51相对于凸起表面50的位置和/或姿势微调。

[0194] 此重要特征允许调节任何制造公差缺陷或磨损(尤其是针对金属铰链)。因此,可以将总体铰链产品制作成具有较低公差和/或维持就位。此外,单独的杯构件51的提供意味着一旦损坏,就可在进行维修时低成本地替换这些部件。

[0195] 已发现,在铰链部署于高循环应用中的情形下,此可调节性是尤为重要的。

[0196] 具体参照图17和图18,现将详细地描述用于调节杯构件51的替代优选设计。应当理解,该方法结合第二臂15和可调节连杆24之间的接头来描述,但该调节机构也可采用在包括杯构件51的任何其它连杆上。

[0197] 枢转销17包括螺钉构件29,其包括螺纹端部(不可见),该螺纹端部联接到互补的螺纹套筒构件27。连杆臂24经由连杆24的螺丝扣中的孔隙45枢转地联接在销17上。为了促进铰链的可调节性,如上文关于固定螺钉机构所进行的描述,优选的是使得孔隙45大于销元件29的平滑部分的外直径。

[0198] 杯构件51接合连杆4的球形表面的任一侧,以提供互补的轴承表面,从而促进接头的平滑铰接。为了将杯构件51压缩到连杆42的螺丝扣上,可将销17的两个部件(27、29)紧固在一起。为此,槽43优选地设置在部件27和29的每个中。

[0199] 随着将销17紧固,销29的头部抵靠臂15上的表面41,同时螺纹套筒27抵靠相邻杯构件51的基部36,导致杯构件51以及连杆24的螺丝扣压缩抵靠于第二臂15的一侧。这样,可以消除接头中的任何“游隙”,和/或在维修期间可简单地解决对磨损部件的补偿。

[0200] 此种可调节性对于延长寿命也是重要的。也就是说,铰链的长期使用会导致由于磨损而产生一些附加的游隙,这可以在周期性维修期间进行调节。该方面可应用于金属和聚合物铰链。应当理解,经由固定螺钉来调节杯构件51的位置和/或姿势(即,角度定向)的方法是一个优选的示例方法。

[0201] 可采用提供杯构件51相对于凸起表面50的所需移动的许多其他方法。类似地,固定螺钉可设置在接头的仅仅一侧上(即,每个接头仅仅一个杯构件)。

[0202] 向外突出的凸起表面50和杯构件51的凹陷表面53之间的互补配合使得能够进行轻微铰接并且有效地在这些部件之间传递力。

[0203] 相应表面50和53之间的弧形表面提供较大的面积来用于力传递,此种力传递界面阻止力以点负载的方式来传递,同时在加工公差无法产生精确配合的情形下,杯构件51的位置和/或姿势的可调节性允许精确的匹配。这对于延长铰链的寿命是尤为重要的。部件的

点负载在用于高循环应用中时会导致磨损和撕裂。

[0204] 该方面对于由聚合物材料制成的铰链可能是较不重要的,因为该材料自身更为挠性并且因此可在一定程度上“自调节”。

[0205] 虽然上文描述了铰链安装板和主臂32之间的主要连接,但可调节连杆24和安装铰链板11之间的连接可具有相同的类型。可调节连杆24的远端也可具有两个向外突出的凸起表面50,该凸起表面与杯构件51接合。

[0206] 因此,可调节连杆24和安装铰链板11之间的连接也可促进安装铰链板11的铰接。该组件确保自由地进行充分铰接,从而当铰链10经由安装基部2安装到固定结构时,适应连杆臂32可能的高度调节。

[0207] 类似地,在可调节连杆24的另一端部处的连接也可使用上文参照连杆臂32和安装铰链板11之间的连接布置所描述的“球和杯”布置。在此种配置中,向外突出的凸表面50(也未示出)可存在于可调节连杆24的近端上。杯构件51设置成与凸起表面50接合。如图11所示,销17设置成将可调节连杆24的近端和杯构件51系连于第二臂15。此种布置促进可调节连杆24相对于第二臂15的铰接。

[0208] 应当理解,由向外突出的凸起表面50和互补杯构件51构成的“球和杯”连接可存在于铰链的各种连接件的任何一个之间。此种连接允许铰链的部件之间一定程度的铰接,且尤其是促进安装元件11的铰接。

[0209] 应当理解,本发明的铰链可适合于任何其他应用,包括但不限于建筑业(住宅和商用)、海洋工业、运输工业、飞行器工业,以及任何其他应用,其中重型面板的铰接安装(如上所述)仅需要一对(或减少数量)的铰链。

[0210] 参照图6a至图6d,示出了一些替代的示例面板安装板(111、211、311、411)。应当理解,可将各种尺寸、形状和型式的安装板111和2用于本铰链,以使得铰链组件适应不同类型或不同材料的铰接面板5和或承载能力。

[0211] 参照图19和20,现将详细地描述替代的铰接布置,其包括啮合齿轮并且提供高达180度和更高的延展运动范围。

[0212] 应当理解,此种设计的许多部件类似于上文描述的铰链,因此,将使用相同或类似的附图标记以助于解释,并且下文描述将主要聚焦在差异上。

[0213] 在该实施例中,臂6'可枢转地安装于第二臂15,然而该臂并不包括齿轮部分。而是,臂6'延伸至并且枢转地联接于安装板2'。

[0214] 安装板2'包括齿轮传动部分60,其相对于安装板2'刚性地固定。第二臂15还包括对应的刚性地固定的齿轮传动部分61,其定位成与齿轮传动部分60啮合。

[0215] 在铰链的第二臂15的移动期间,与齿轮传动部分60相互作用的齿轮传动部分61导致安装板6'围绕枢轴22旋转。于是,安装板6'上升离开固定框架1,且整个铰链组件旋转,由此延展打开运动范围。

[0216] 如图20所示,采用此种设计,则高达180°且更高的运动范围是可能的。

[0217] 在上文描述中,已经参考具有已知等价物的元件或整体,则包括这样的等价物,如同它们被单独阐述一样。

[0218] 虽然已借助示例并且参照特定实施例对本发明进行了描述,应理解的是,可做出修改和/或改进,而不会偏离本发明的范围或精神。

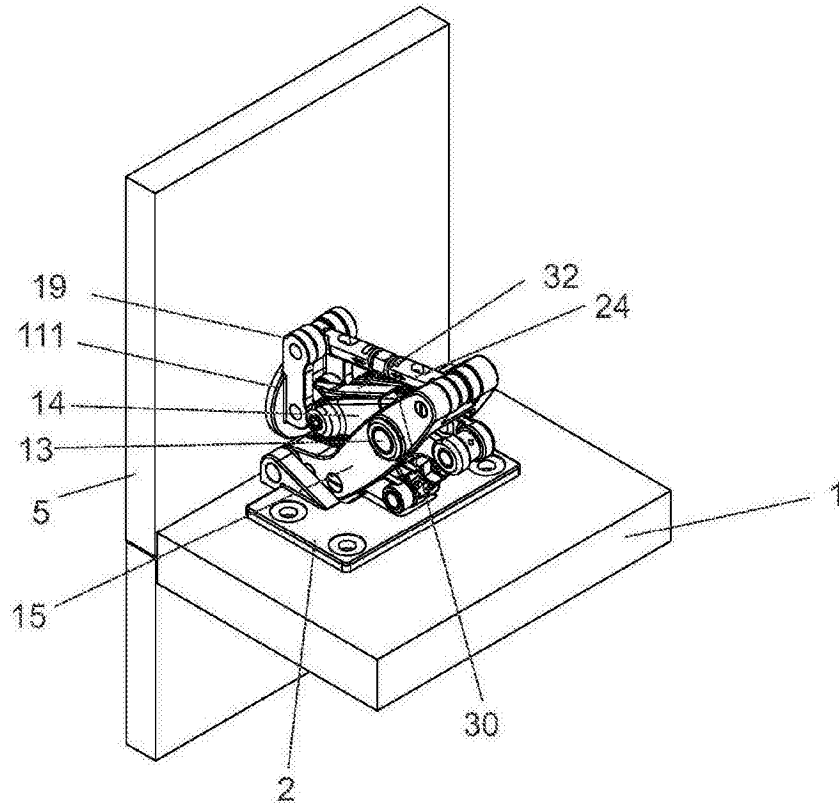


图1

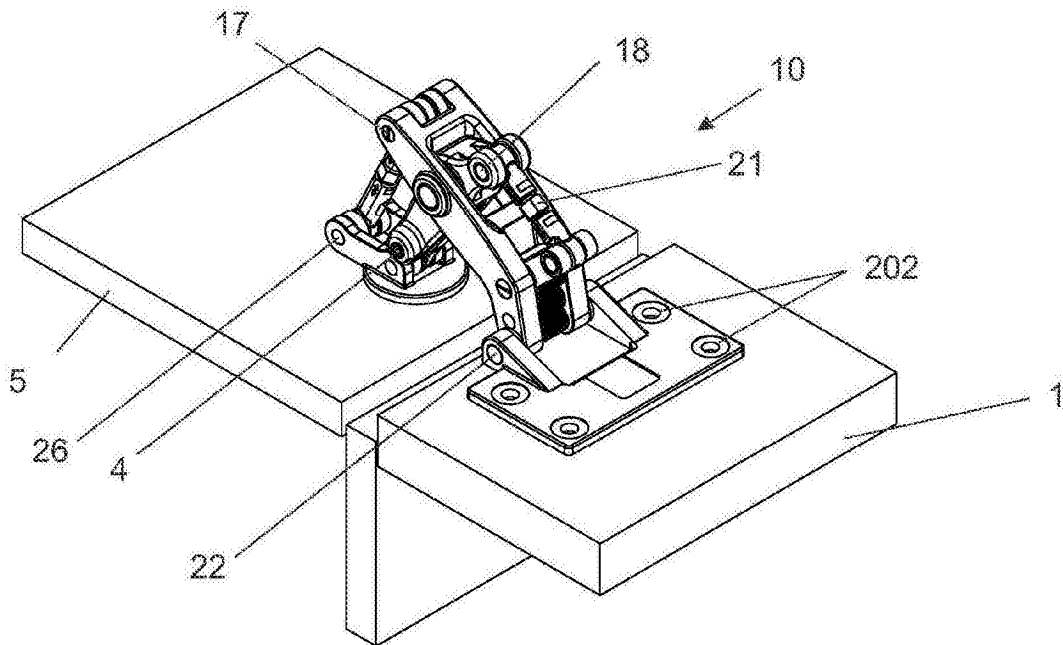


图2

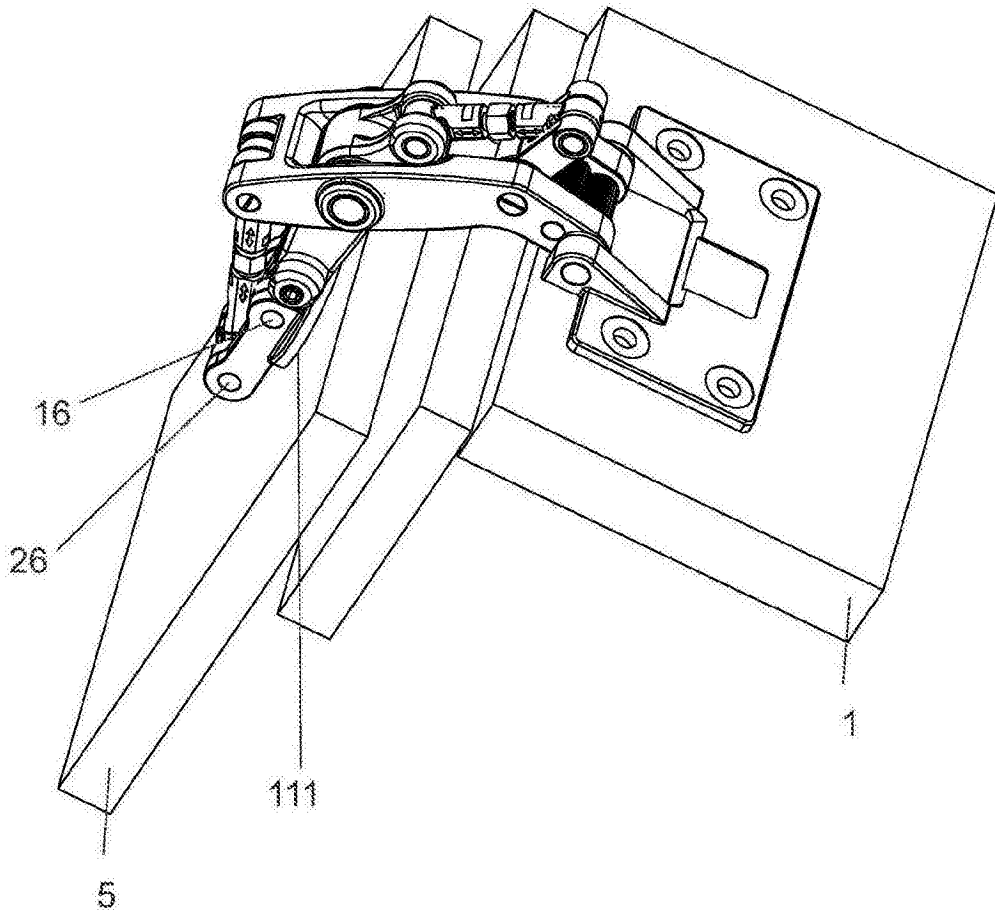


图3

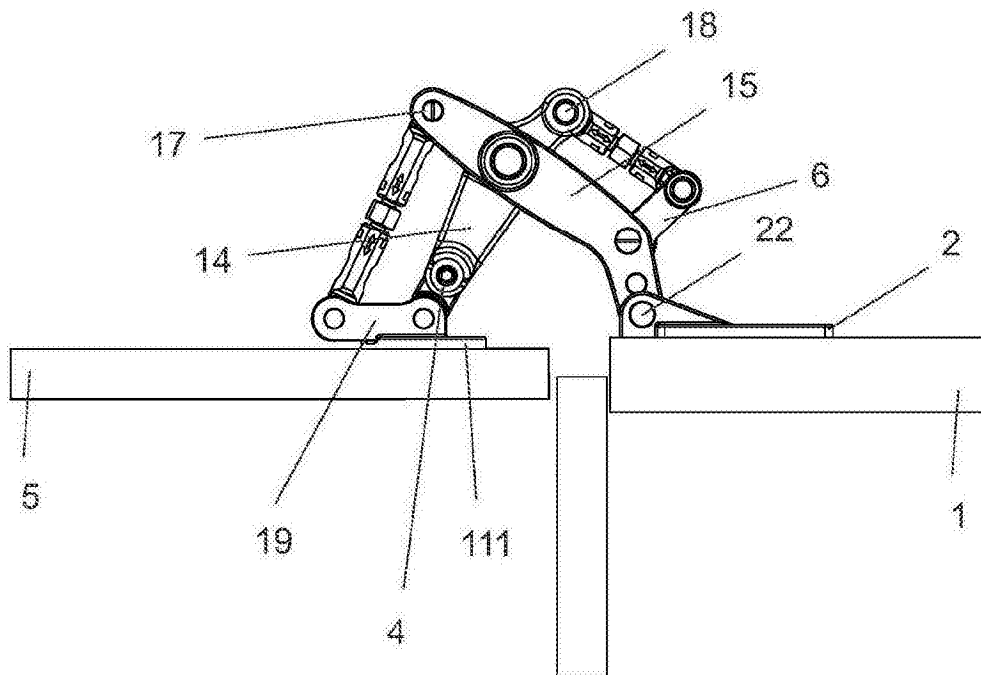


图4

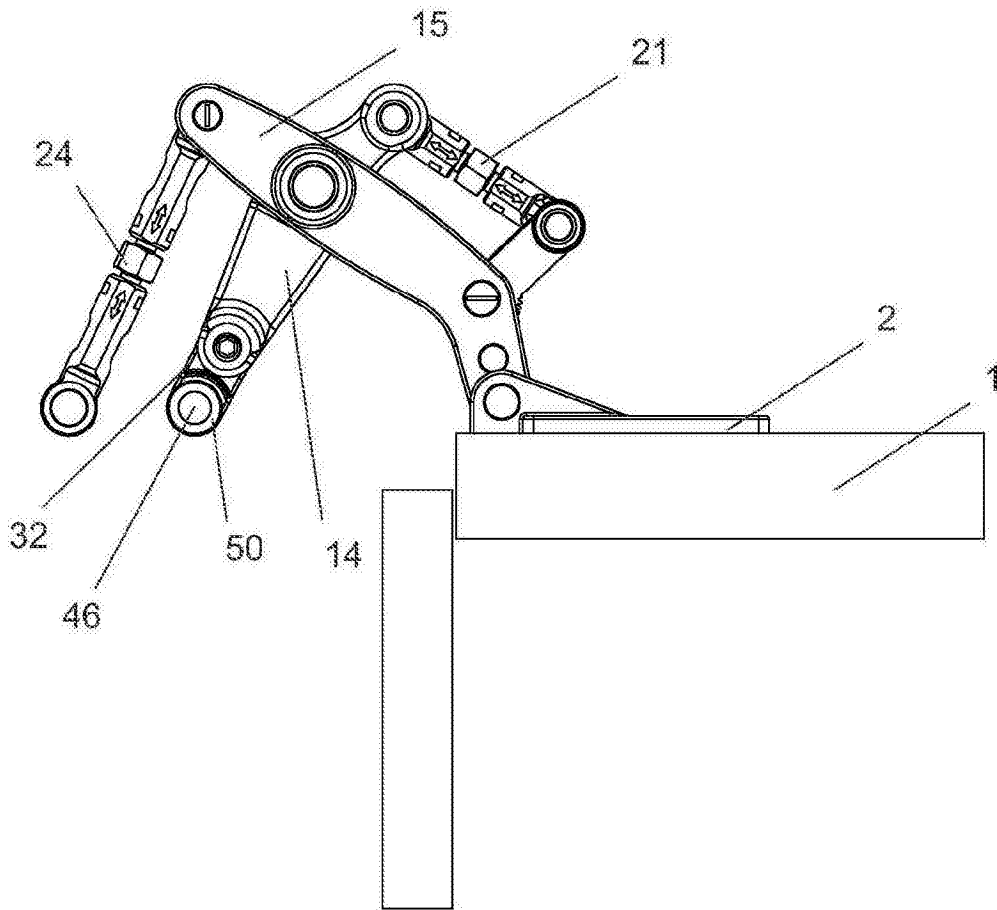


图5

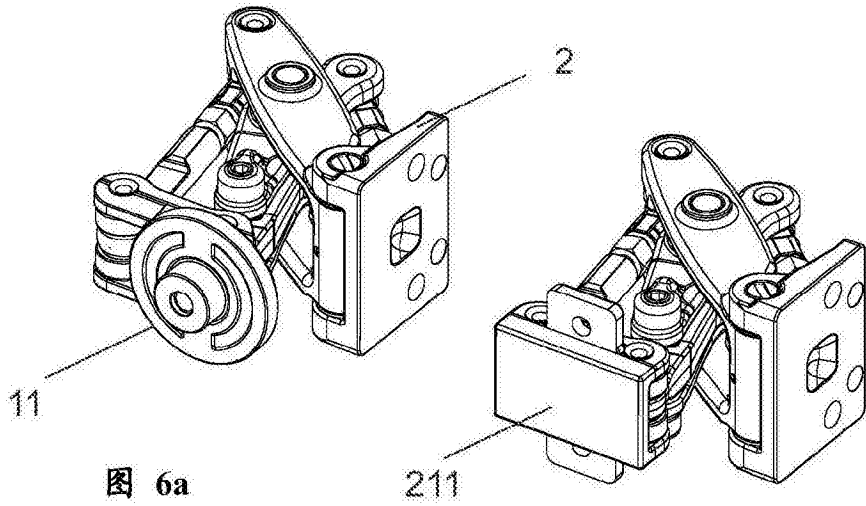


图 6a

图 6b

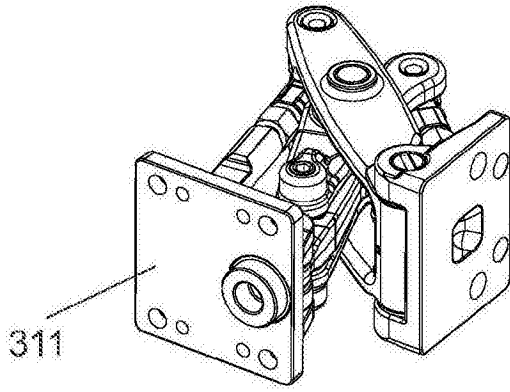


图 6c

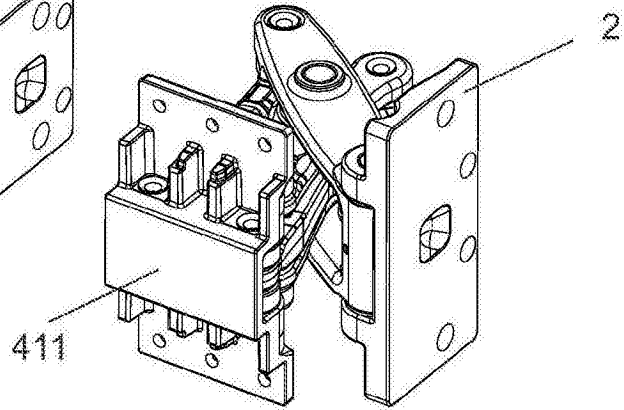


图 6d

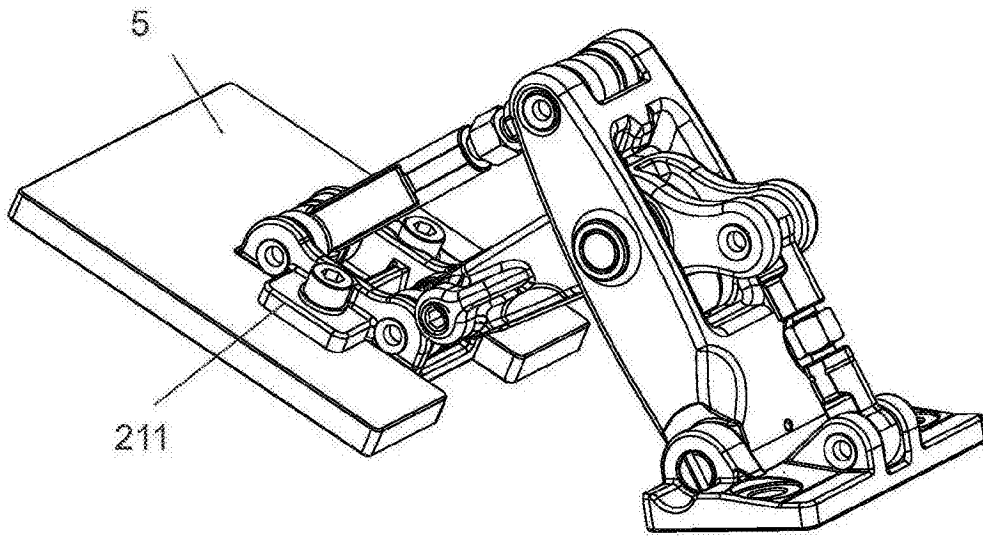


图7

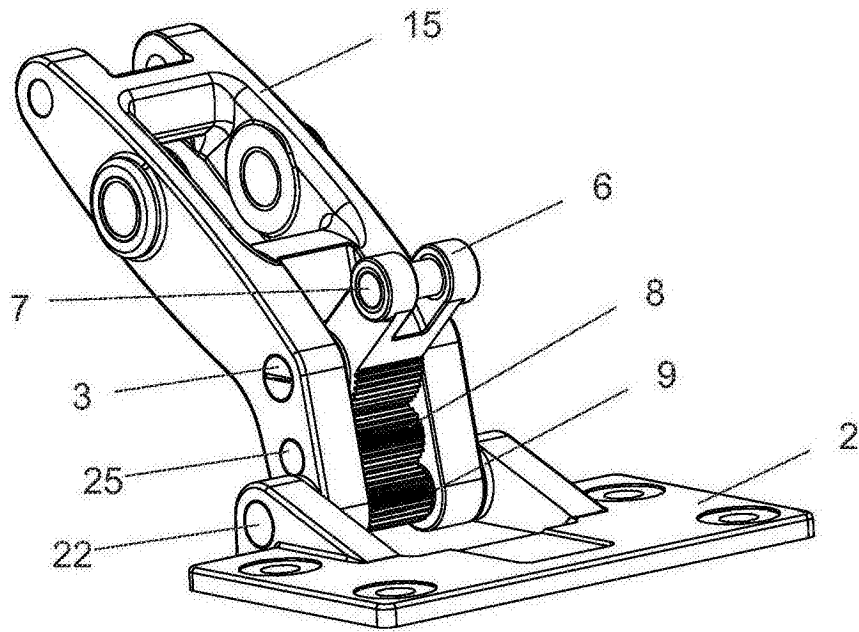


图8

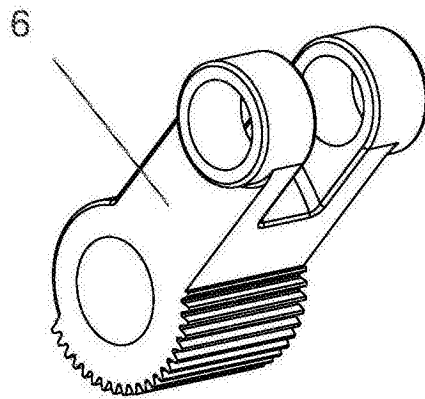


图9

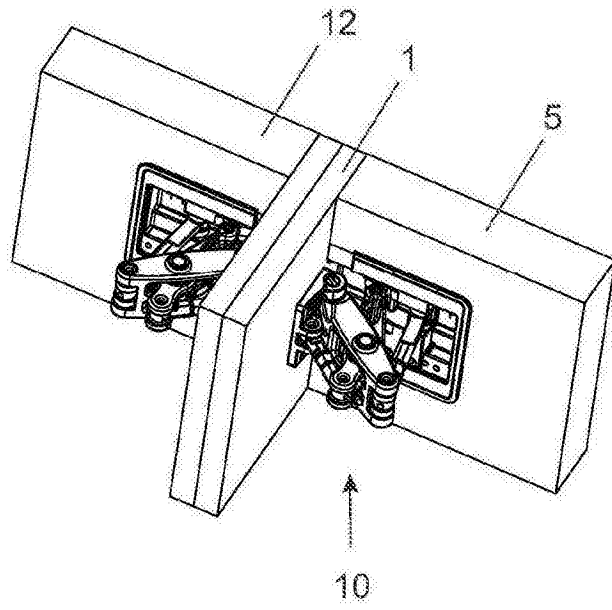


图10a

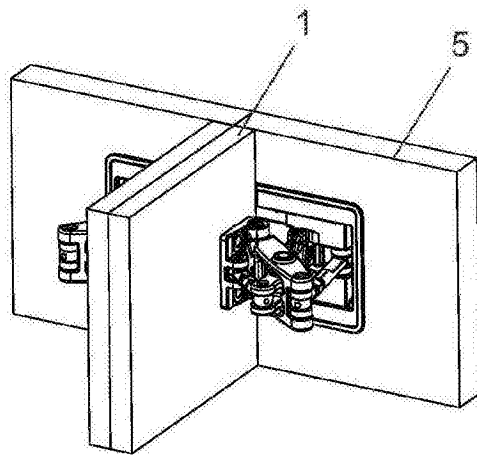


图10b

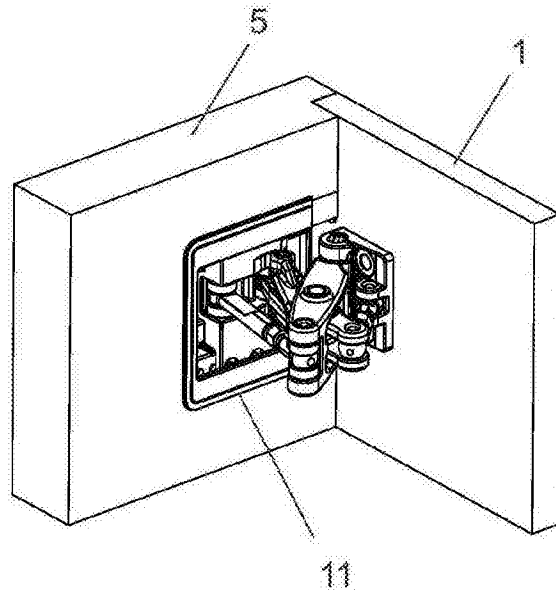


图10c

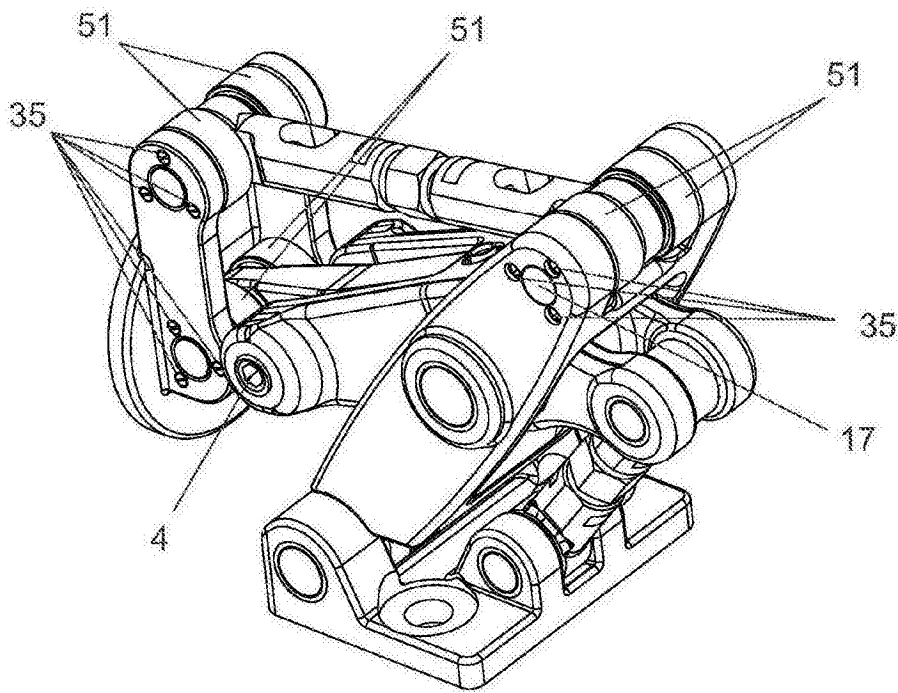


图11

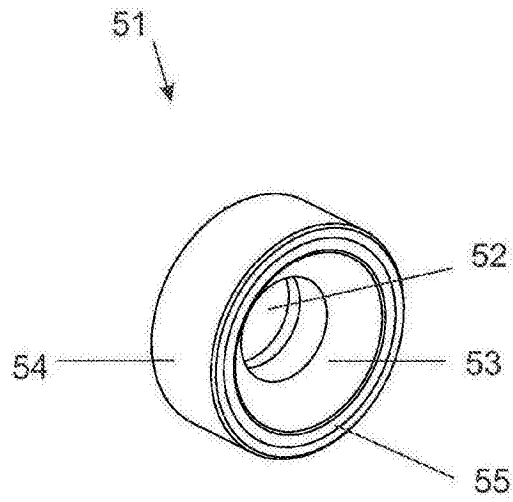


图12

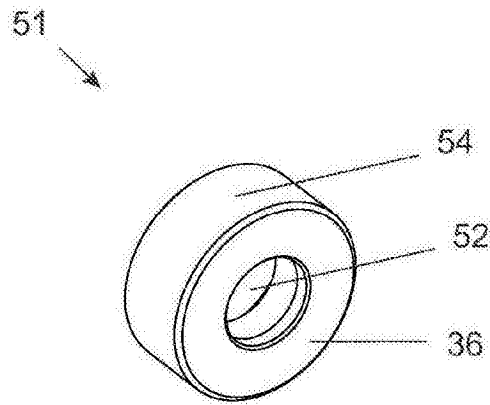


图13

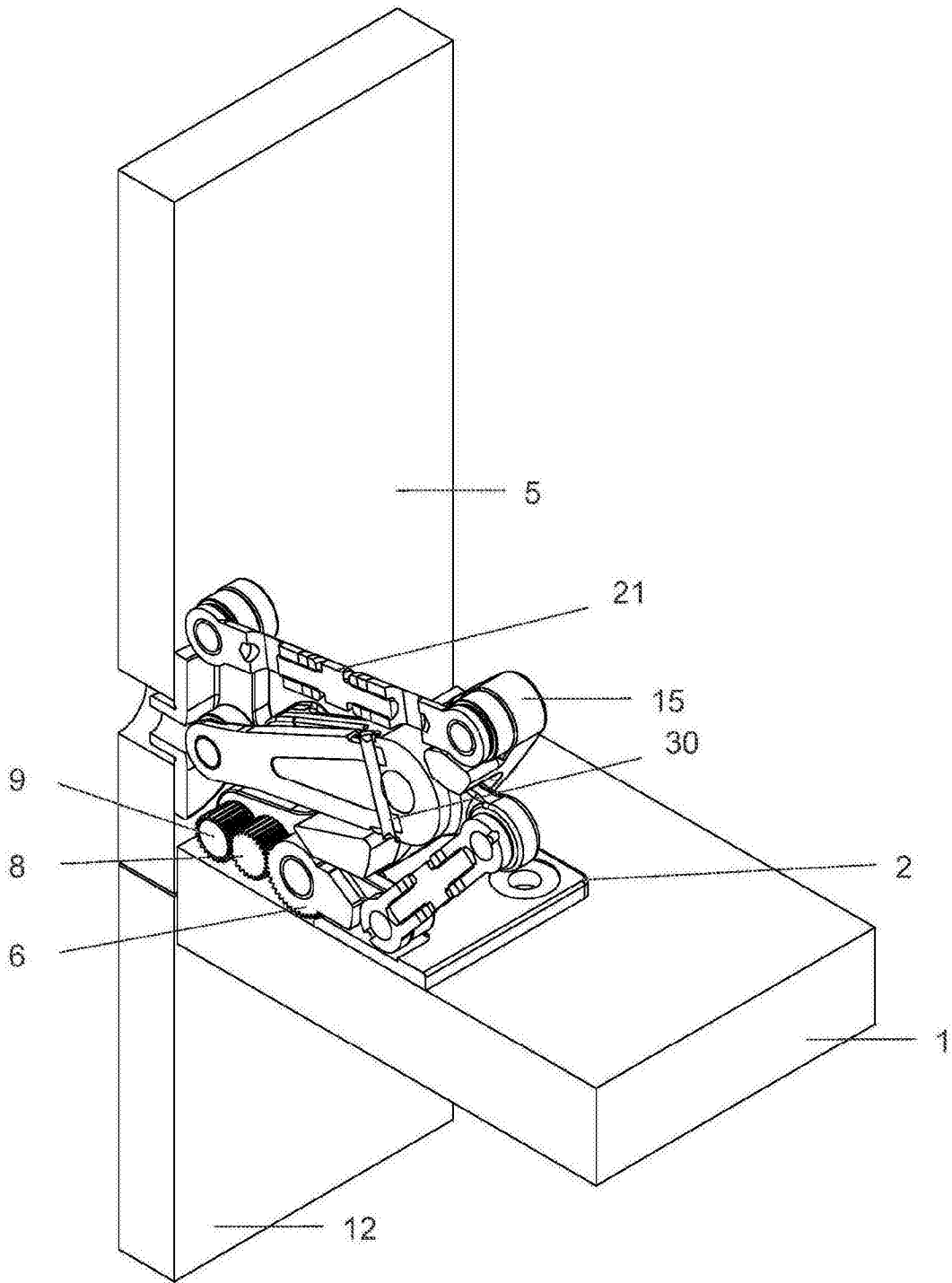


图14

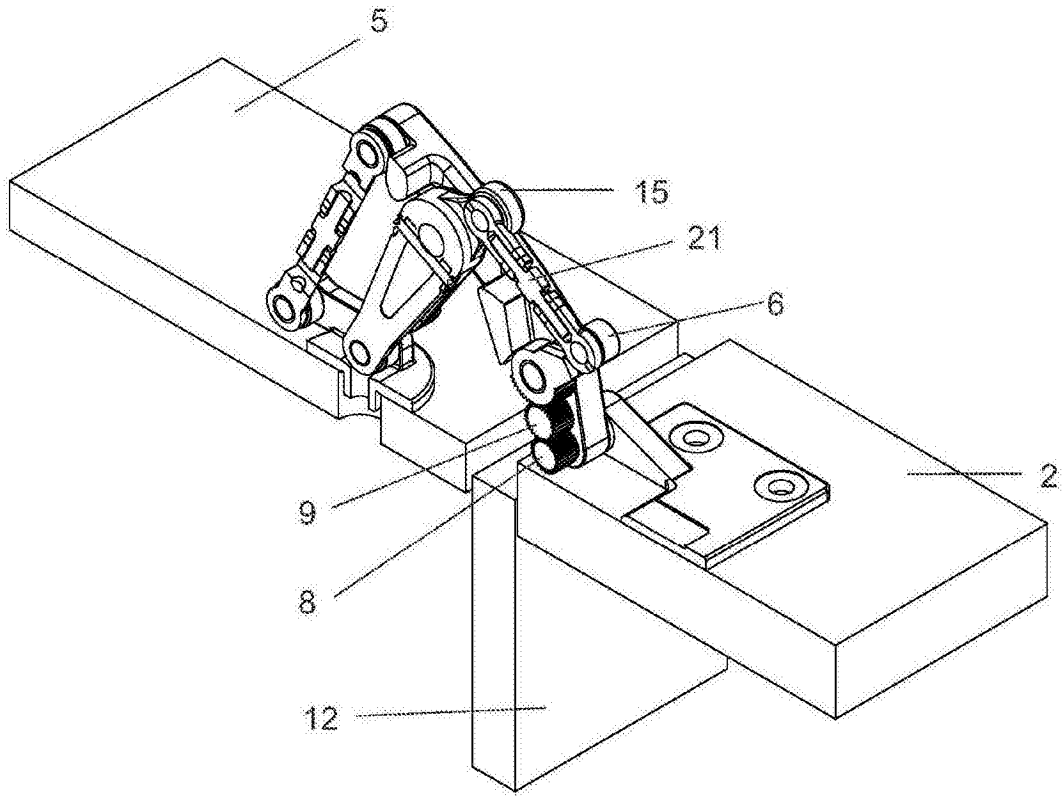


图15

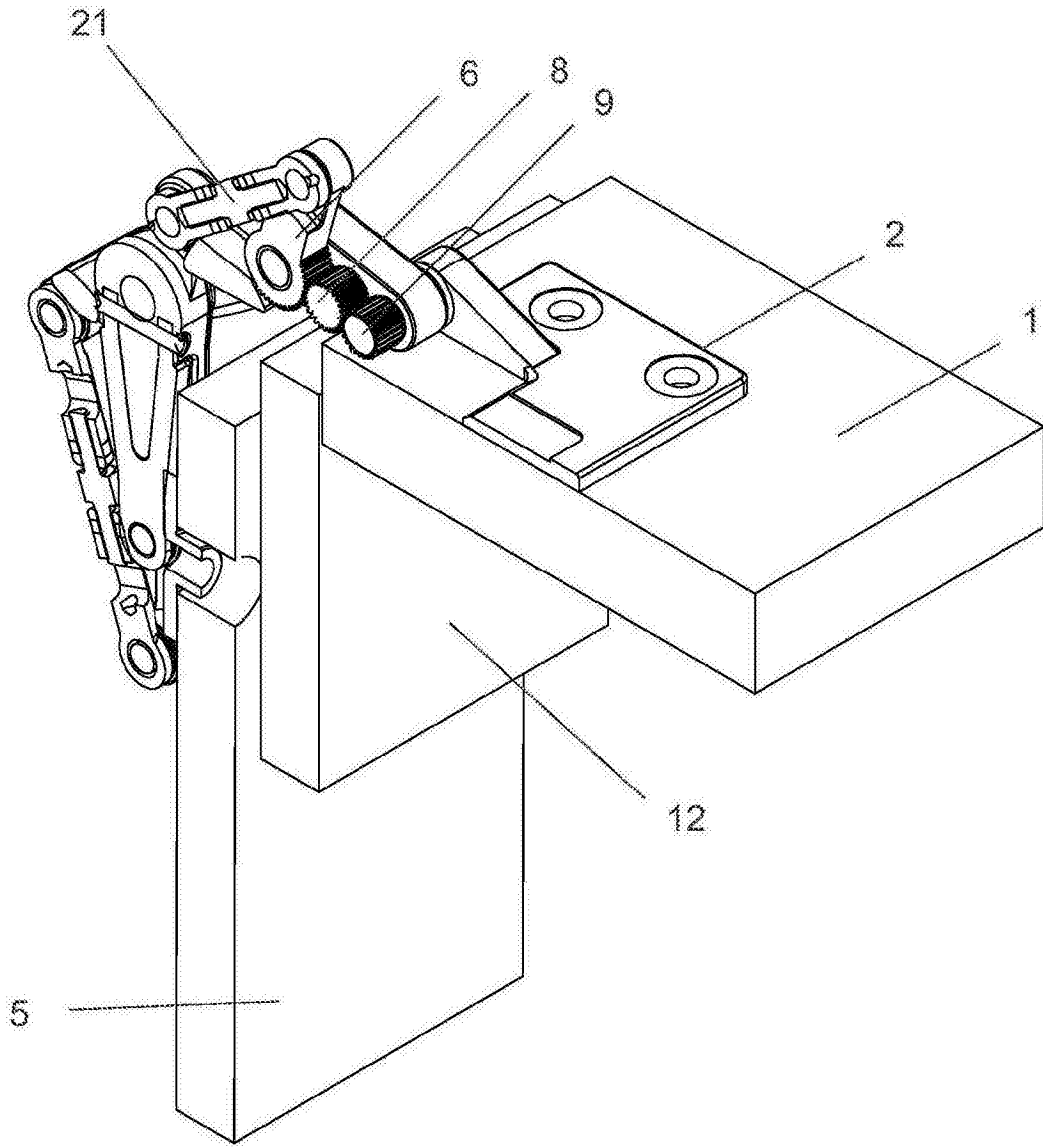


图16

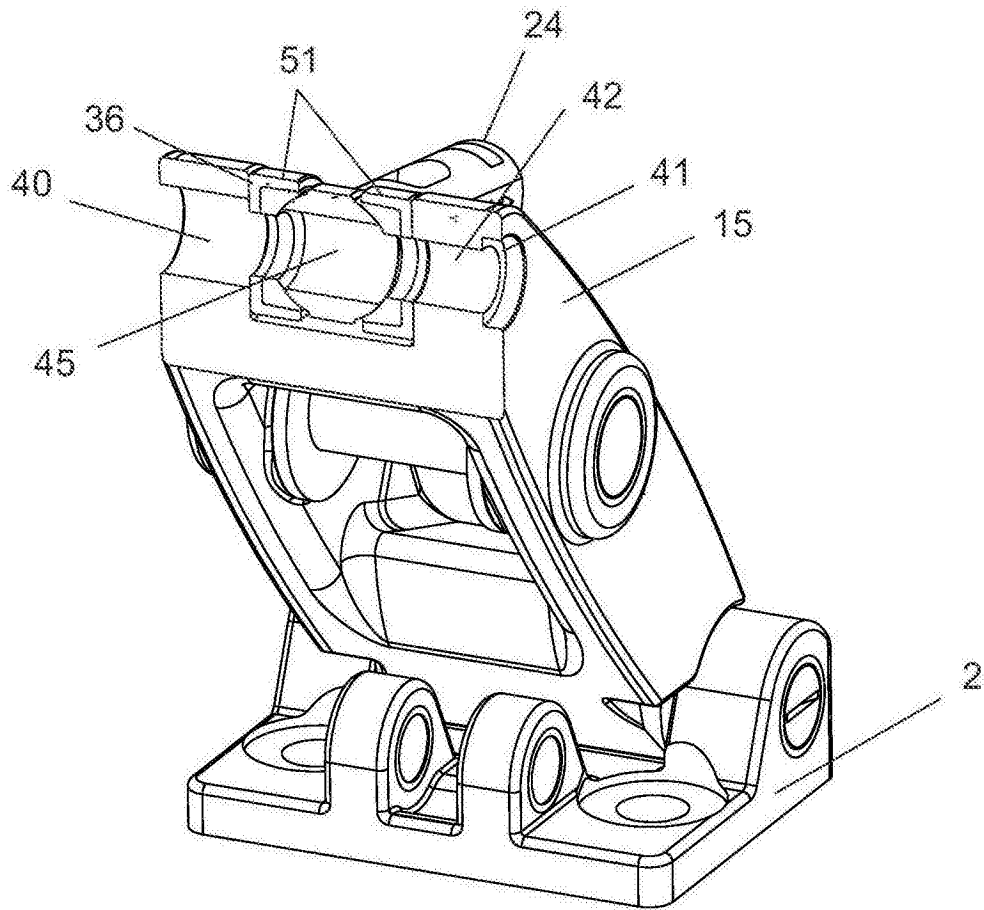


图17

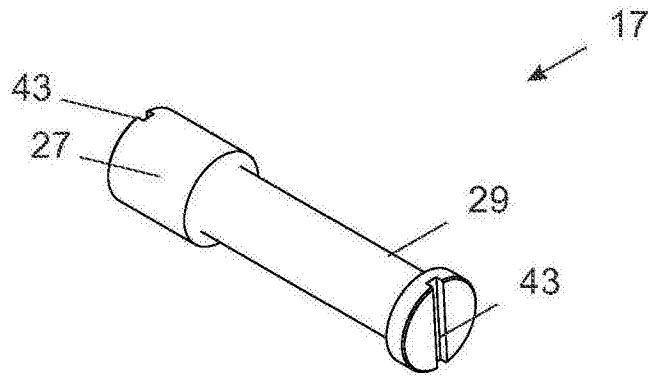


图18

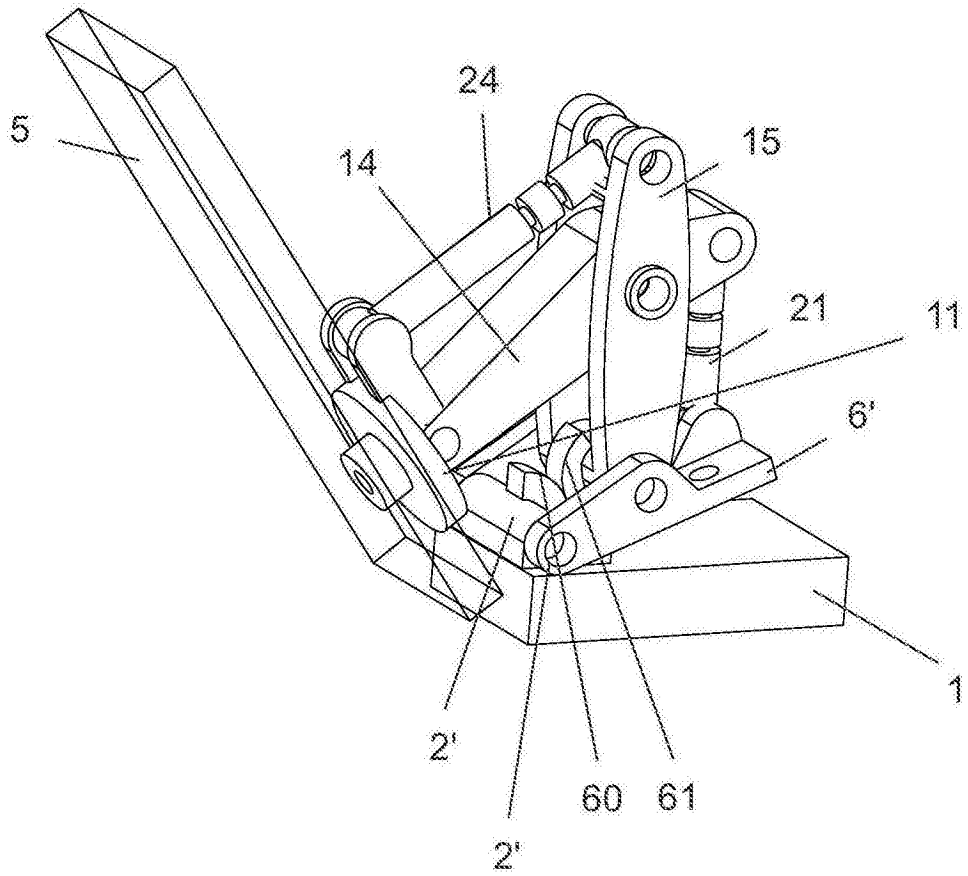


图19

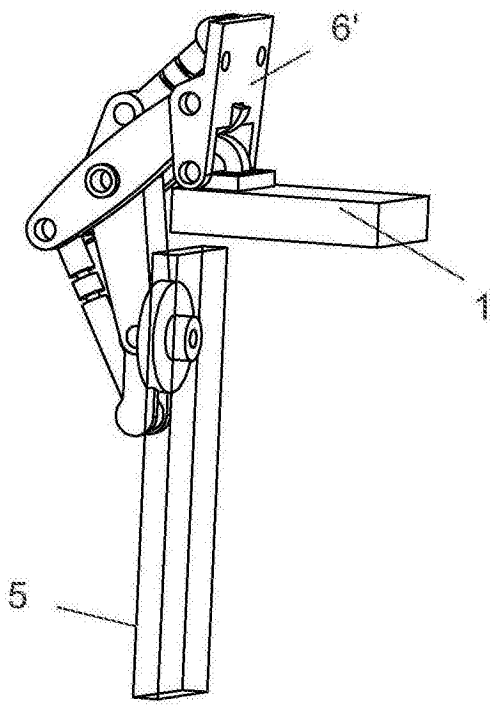


图20

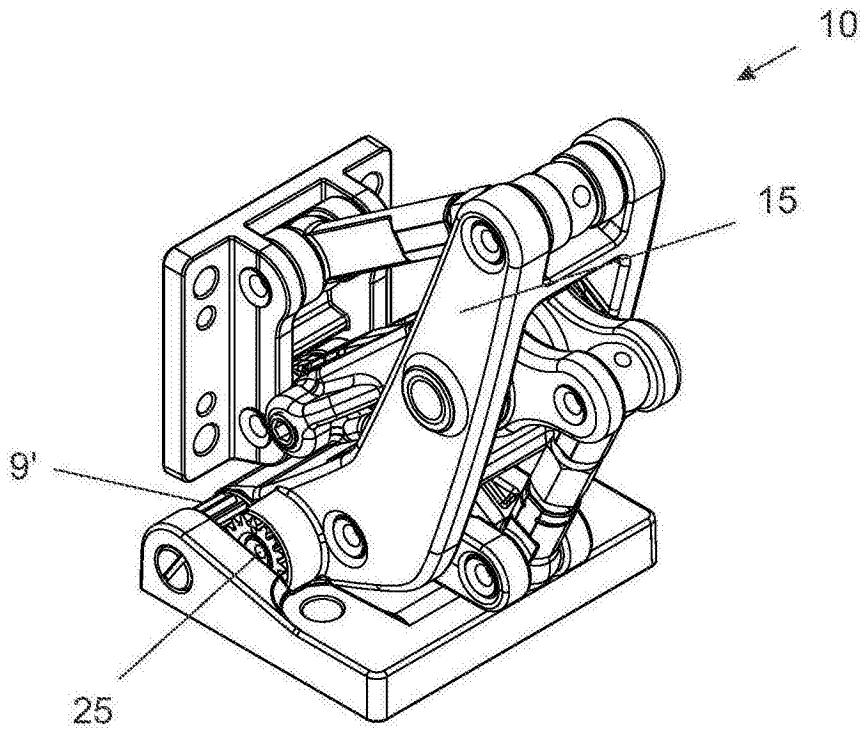


图21

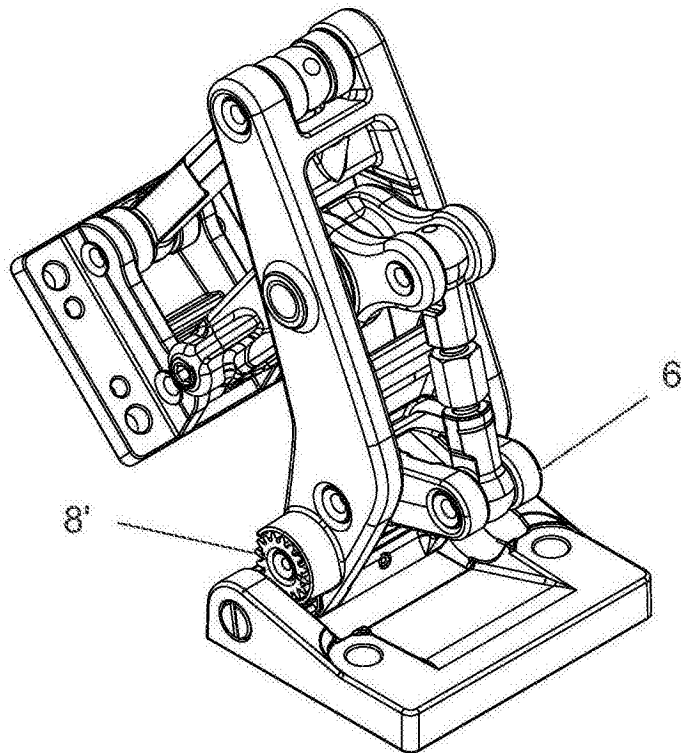


图22

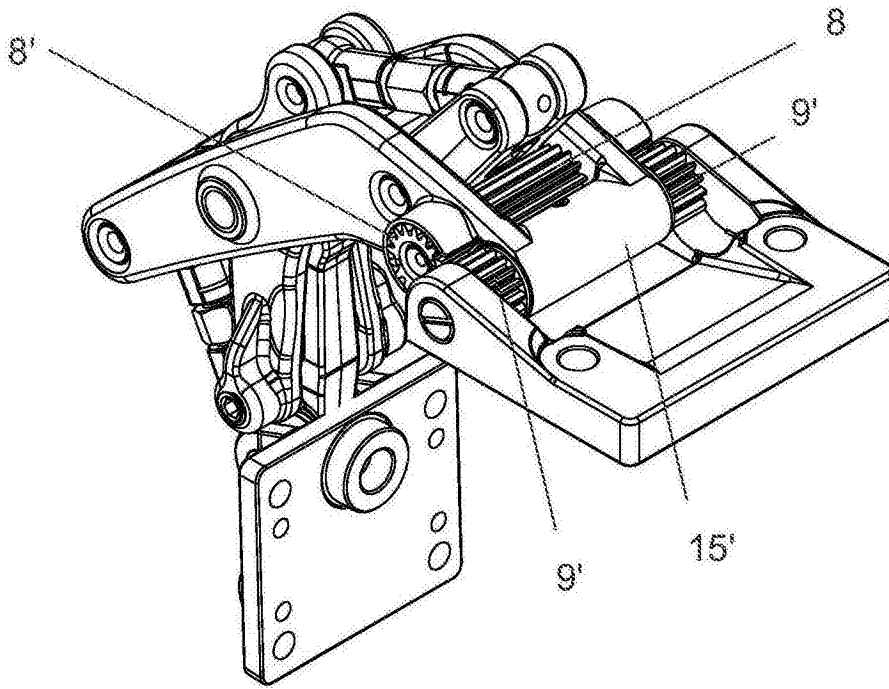


图23