



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106455819 B

(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201580029202.1

(22)申请日 2015.05.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106455819 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据
1409784.4 2014.06.02 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.12.01

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/GB2015/051573 2015.05.29

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/185894 EN 2015.12.10

(73)专利权人 大卫·休有限公司

地址 英国剑桥郡

(72)发明人 大卫·H·维克特

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 顾红霞 顾欣

(51)Int.Cl.
A47C 1/02(2006.01)
A47C 1/034(2006.01)

审查员 徐东亮

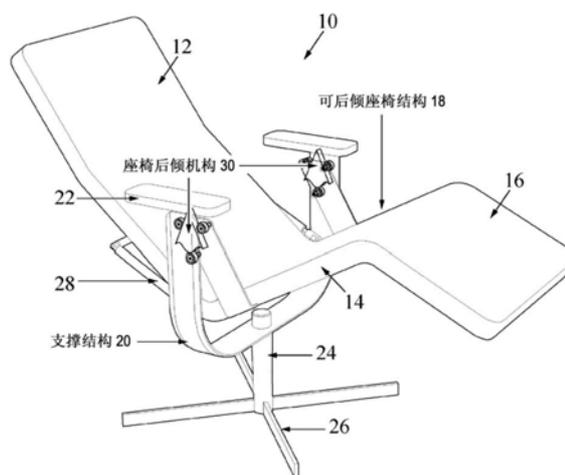
权利要求书3页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

座椅后倾机构、可调节座椅组件及方法

(57)摘要

本发明提供一种座椅后倾机构,该座椅后倾机构用于控制座椅组件内第一组件相对于第二组件的运动,该机构包括:用于附接至第一组件的第一轴承装置和第二轴承装置;以及用于附接至第二组件的壳体;其中,壳体包括第一倾斜表面和第二倾斜表面,第二倾斜表面相对于第一倾斜表面朝向相反;并且其中,在使用中,第一轴承装置布置为作用在第一倾斜表面上,第一轴承装置相对于第一倾斜表面的相对位置是可调节的,并且第二轴承装置布置为作用在第二倾斜表面上,第二轴承装置相对于第二倾斜表面的相对位置是可调节的。另外,提供一种包括一个或多个这种机构的座椅组件,以及控制座椅组件内第一组件相对于第二组件的运动的方法。



1. 一种座椅后倾机构,用于控制座椅组件内第一组件相对于第二组件的运动,所述座椅后倾机构包括:

第一轴承装置和第二轴承装置,其用于附接至所述第一组件;以及
用作凸轮的壳体,其用于附接至所述第二组件;

其中,所述壳体包括第一倾斜表面和第二倾斜表面,所述第二倾斜表面相对于所述第一倾斜表面朝向相反,所述第一倾斜表面和所述第二倾斜表面形成反向的“V”形;

并且其中,在使用中,所述第一轴承装置布置为作用在所述第一倾斜表面上,所述第一轴承装置相对于所述第一倾斜表面的相对位置是可移动的,并且所述第二轴承装置布置为作用在所述第二倾斜表面上,所述第二轴承装置相对于所述第二倾斜表面的相对位置是可移动的。

2. 根据权利要求1所述的座椅后倾机构,还包括:第三轴承装置,其用于附接至所述第一组件;

其中,所述壳体包括第三表面;

并且其中,在使用中,所述第三轴承装置布置为作用在所述第三表面上,并且所述第三轴承装置相对于所述第三表面的相对位置是可移动的。

3. 根据权利要求2所述的座椅后倾机构,其中,所述壳体的第三表面位于所述壳体的底部。

4. 根据权利要求2所述的座椅后倾机构,其中,所述壳体的第三表面包含用于限制所述第三轴承装置相对于所述第三表面的相对移动程度的止挡装置。

5. 根据权利要求4所述的座椅后倾机构,其中,所述壳体的第三表面成形为包含所述止挡装置。

6. 根据权利要求1所述的座椅后倾机构,其中,所述壳体的第一表面和第二表面为直线形的。

7. 根据权利要求1所述的座椅后倾机构,其中,所述壳体的第一表面和/或第二表面包含表面细节。

8. 根据权利要求7所述的座椅后倾机构,其中,所述表面细节是凹槽、凹陷或凸起。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的座椅后倾机构,其中,所述表面形成在所述壳体的周部周围。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的座椅后倾机构,其中,所述表面形成在所述壳体的周部内侧。

11. 根据权利要求1至8中任一项所述的座椅后倾机构,其中,所述壳体形成为单一结构。

12. 根据权利要求1至8中任一项所述的座椅后倾机构,其中,所述壳体包括多个壳体构件,使得由一个壳体构件提供所述表面中的一个或多个表面,并且由一个或多个其它壳体构件提供所述表面中的一个或多个其它表面。

13. 一种座椅组件,包括一个或多个根据前述任一权利要求所述的座椅后倾机构,其中,对于所述座椅后倾机构或每个座椅后倾机构,所述第一轴承装置布置为作用在所述第一倾斜表面上,所述第一轴承装置相对于所述第一倾斜表面的相对位置是可移动的,并且所述第二轴承装置布置为作用在所述第二倾斜表面上,所述第二轴承装置相对于所述第二

倾斜表面的相对位置是可移动的。

14. 根据权利要求13所述的座椅组件,包括两个所述座椅后倾机构,两个所述座椅后倾机构分别位于所述座椅组件的每一侧上。

15. 根据权利要求13所述的座椅组件,其中,对于所述座椅后倾机构或每个座椅后倾机构:

 附接至所述第一轴承装置和所述第二轴承装置的所述第一组件为可后倾座椅结构;

 附接至所述壳体的所述第二组件为用于所述可后倾座椅结构的支撑结构;并且

 通过所述轴承装置沿所述表面的移动,所述可后倾座椅结构能够相对于所述支撑结构以倾斜的方式移动。

16. 根据权利要求13所述的座椅组件,其中,对于所述座椅后倾机构或每个座椅后倾机构:

 附接至所述壳体的所述第二组件为可后倾座椅结构;

 附接至所述第一轴承装置和所述第二轴承装置的所述第一组件为用于所述可后倾座椅结构的支撑结构;并且

 通过所述壳体相对于所述轴承装置的位置的转动,所述可后倾座椅结构能够相对于所述支撑结构以倾斜的方式移动。

17. 根据权利要求15所述的座椅组件,还包括用于将所述可后倾座椅结构相对于所述支撑结构的角度的可逆地固定住的装置。

18. 根据权利要求16所述的座椅组件,还包括用于将所述可后倾座椅结构相对于所述支撑结构的角度的可逆地固定住的装置。

19. 根据权利要求17或18所述的座椅组件,其中,所述用于将所述可后倾座椅结构的角度的可逆地固定住的装置包括直接锁定设备。

 20. 根据权利要求19所述的座椅组件,其中,所述直接锁定设备是一个或多个弹簧销。

21. 根据权利要求17或18所述的座椅组件,其中,所述用于将所述可后倾座椅结构的角度的可逆地固定住的装置包括远程锁定设备。

22. 根据权利要求21所述的座椅组件,其中,所述远程锁定设备是具有远程致动的释放部的气体弹簧。

23. 根据权利要求15或16所述的座椅组件,其中,所述可后倾座椅结构包括背部和座部。

 24. 根据权利要求23所述的座椅组件,其中,所述背部和所述座部在结构上彼此固定。

25. 根据权利要求23所述的座椅组件,其中,所述背部相对于所述座部的角度是可调节的。

 26. 根据权利要求23所述的座椅组件,其中,所述可后倾座椅结构还包括腿支托部。

 27. 根据权利要求26所述的座椅组件,其中,所述腿支托部在结构上固定至所述座部。

28. 根据权利要求26所述的座椅组件,其中,所述腿支托部相对于所述座部的角度是可调节的。

29. 根据权利要求15至18中任一项所述的座椅组件,其中,所述支撑结构设置有托架底座。

 30. 根据权利要求29所述的座椅组件,其中,所述支撑结构还设置有枢转装置。

31. 根据权利要求13至18中任一项所述的座椅组件,还包括构造为根据所述座椅后倾机构的操作而移动的一个或多个可移动部分。

32. 根据权利要求31所述的座椅组件,其中,所述可移动部分为可伸缩的腿支托、后倾靠背、头枕/靠背关节和折叠扶手中的一个或多个。

33. 一种控制座椅组件内第一组件相对于第二组件的运动的方法,所述方法包括:

将第一轴承装置和第二轴承装置附接至所述第一组件;以及

将用作凸轮的壳体附接至所述第二组件,其中,所述壳体包括第一倾斜表面和第二倾斜表面,所述第二倾斜表面相对于所述第一倾斜表面朝向相反,所述第一倾斜表面和所述第二倾斜表面形成反向的“V”形;

将所述第一轴承装置布置为作用在所述壳体的第一倾斜表面上;

将所述第二轴承装置布置为作用在所述壳体的第二倾斜表面上;

允许移动所述第一轴承装置相对于所述壳体的第一倾斜表面的相对位置;以及

允许移动所述第二轴承装置相对于所述壳体的第二倾斜表面的相对位置。

34. 根据权利要求33所述的方法,其中,所述壳体还包括第三表面,并且所述方法还包括:

将第三轴承装置附接至所述第一组件;

将所述第三轴承装置布置为作用在所述壳体的第三表面上;以及

允许改变所述第三轴承装置相对于所述壳体的第三表面的相对位置。

35. 根据权利要求34所述的方法,还包括限制所述第三轴承装置相对于所述第三表面的相对移动程度。

36. 根据权利要求33所述的方法,还包括使所述壳体的第一表面和/或第二表面包含表面细节,从而使所述第一组件能够相对于所述第二组件保持在一个或多个预定位置,和/或给予使用者触觉反馈。

37. 根据权利要求36所述的方法,其中,所述表面细节是凹槽、凹陷或凸起。

38. 根据权利要求33所述的方法,其中,所述第一组件为可后倾座椅结构,所述第二组件为用于所述可后倾座椅结构的支撑结构,并且所述方法还包括:

通过所述轴承装置沿所述表面的移动使所述可后倾座椅结构相对于所述支撑结构以倾斜的方式移动。

39. 根据权利要求33所述的方法,其中,所述第二组件为可后倾座椅结构,所述第一组件为用于所述可后倾座椅结构的支撑结构,并且所述方法还包括:

通过所述壳体相对于所述轴承装置的位置的转动使所述可后倾座椅结构相对于所述支撑结构以倾斜的方式移动。

40. 根据权利要求38或39所述的方法,还包括:可逆地固定所述可后倾座椅结构相对于所述支撑结构的角度的。

座椅后倾机构、可调节座椅组件及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于调节座椅的后倾角度的座椅后倾机构、具有这种机构的座椅组件以及相关的方法。本发明特别适合但绝不限于用于这样的座椅：背部与座部之间的角度固定，使得在调节（例如，后倾）期间，背部与座部作为一体移动。

背景技术

[0002] 可调节机构通常用于椅参数的主动或被动控制较为重要的座椅中。应用对象包括办公椅、航空座椅、汽车座椅、休闲椅、背部疼痛缓解用椅、老弱和残障人士用专业保健座椅以及轮椅。改变椅子的支撑件的取向 (orientation) 的能力能够控制姿势、肌肉活动以及负荷在身体中的分布。负荷的分布 (特别是在上体中) 是确定脊柱结构和由神经支配的组织被压迫的程度的重要因素，并且在长期乘坐期间，负荷的分布可能影响舒适度、不舒适度和疼痛度。身体/支撑件交界处的负荷的分布影响作用在皮肤和肌肉上的压缩力，因此，是可能阻塞血液流通从而影响舒适性的重要考虑因素。对于处于风险中的人来说，这是压疮治疗的重要组成部分。肌肉活动也是乘坐的重要因素，将静态肌肉活动减少至最小一直是基本的人体工程学原理。与其他生物力学现象一样，肌肉复原 (muscle recruitment) 受身体取向和负荷的影响。

[0003] 因此，改变椅子的支撑件的取向的能力是座椅设计中的重要方面。作出该改变的容易程度也非常重要。人体工程学家认为没有单一的最佳坐姿，并且目标应该是“最佳姿势是下一个姿势”的连续移动。这种理念在办公座椅的发展中起到了重要的作用，但是通过容易的移动而实现高舒适度的座椅的最好例子可能是传统的摇椅。因此，对于座椅需要做两件事：实现生物力学上的重要姿势以及控制（无论是被动地还是主动地）姿势之间的转换的容易程度。

[0004] 旨在改进座椅生物力学的椅子已经在美国专利No. 4,790,599 (在下文中称为“Goldman”) 中被披露。常规的躺椅 (reclining chair) 通常具有使靠背相对于座椅后倾的机构。许多躺椅还利用靠背致动部的作用升高或延伸腿支托，或者独立地升高或延伸腿支托。在Goldman中，背部、座部和腿支托部彼此具有固定的结构关系 (如本发明图1所示)。所得的可后倾座椅结构经由座椅后倾机构在支撑结构 (外部底座框架) 内摆动；摆转臂将座椅与位于接近扶手的水平面处的摆动枢轴连接起来 (如本发明的图2所示)。利用该构造，在后倾的终点位置，乘坐者的脚被抬高到心脏水平面以上，与传统躺椅所允许的位置相比这被认为是实现放松的更佳位置。

[0005] 如本发明的图3所示，美国专利No. 6,012,774 (在下文中称为“Potter”) 中披露了基于Goldman的发展。主要的发展涉及可用于构造椅子的设计的类型。Potter认为，在Goldman中，由于将座椅与摆动枢轴连接起来的摆转臂不能被阻挡，因此摆转臂限制了可以实现的设计的类型。在Potter中，座椅后倾机构包括导轨，该导轨形成为遵循由Goldman中的枢轴位置限定的圆周。以这种方式，省略了摆转臂。

[0006] 在Goldman和Potter两者中，无论是物理的还是虚拟的，座椅后倾机构具有有限定了

可后倾座椅结构的移动的单个固定中央转动部。这具有如在欧洲专利No.0918480B1(在下文中称为“Samson”)中所描述的局限。Samson认为,这种布置的问题在于,可后倾座椅结构至少在被乘坐时存在落入竖起位置或完全后倾位置(如本发明的图4所示)的趋势。这是因为乘坐者和可后倾座椅结构的组合质心在这些位置比在需要努力移出这些终点位置的中途位置时更低。在图4中,这通过以由导轨限定的虚拟枢轴点为中心的圆来示出,该圆的圆周穿过质心,并且由此表示质心的运动路径。如图5所示,在Samson中,可后倾座椅结构通过形成座椅后倾机构的一对摆动连杆悬挂在支撑结构上。据称,悬挂可后倾座椅结构的摆动连杆的几何形状使得可后倾座椅结构和任何乘坐者的组合质心在椅子的移动期间保持在大致恒定的高度。

[0007] Samson中的局限是:摆动连杆限制了可用于构造椅子的设计的类型。这是因为摆动连杆从支撑结构的顶部(在扶手的正下方)起枢转地连接到从座椅结构隆起的摆转臂,它们均不能被阻挡。为了避免卡住的风险并且满足相关的安全标准,很可能至少摆动连杆必须隐藏在相对大且不可移动的扶手内,并且这可能会阻止从椅子的侧面进入(入座)和离开椅子。这可能是重要的,因为固定的腿支托部使得难以从前面进入和离开椅子。Samson的另一个限制是摆动连杆的使用限制了座椅后倾机构的几何形状。Samson将总是遵循由摆动连杆限定的两个弧线,这可能不是最佳解决方案。

[0008] 从这里报告的现有技术可以看出,已经对改进后倾姿势的生物力学(Goldman),改进可以实现这些姿势的设计类型(Potter),以及改进这些姿势之间的转换的容易程度(Samson)作出了努力。为了超越现有技术,需要这样的座椅后倾机构:以改进的转换容易程度提供相同(或类似)的座椅后倾姿势,同时允许关于可实现的设计的类型的灵活性。

发明内容

[0009] 根据本发明的第一方面,提供一种用于控制座椅组件内第一组件相对于第二组件的运动的座椅后倾机构,该座椅后倾机构包括:用于附接至第一组件的第一轴承装置和第二轴承装置;以及用于附接至第二组件的壳体;其中,壳体包括第一倾斜表面和第二倾斜表面,第二倾斜表面相对于第一倾斜表面朝向相反;并且其中,在使用中,第一轴承装置布置为作用在第一倾斜表面上,第一轴承装置相对于第一倾斜表面的相对位置是可调节的,并且第二轴承装置布置为作用在第二倾斜表面上,第二轴承装置相对于第二倾斜表面的相对位置是可调节的。例如,第一轴承装置可以沿第一倾斜表面移动,并且第二轴承装置可以沿第二倾斜表面移动(或者,作为选择,可以将轴承装置固定在位,并且壳体的表面可以相对于轴承装置可移动)。由于在使用中,第一轴承装置和第二轴承装置都附接到第一组件并且由此以固定的分开距离彼此联接,因此第一轴承装置和第二轴承装置相对于壳体的第一表面和第二表面的移动引起第一组件相对于第二组件的转动。借助于壳体的第一倾斜表面和第二倾斜表面的布置以及第一轴承装置和第二轴承装置可以相对于第一表面和第二表面移动的方式,使得壳体的所述表面以类似凸轮的方式有效地起作用,座椅后倾机构可被用于提供一定范围的后倾姿势并且容易进行姿势之间的转换。

[0010] 在本发明的优选实施例中,座椅后倾机构还包括:用于附接至第一组件的第三轴承装置,壳体包括第三表面,并且在使用中,第三轴承装置布置为作用在第三表面上,并且第三轴承装置相对于第三表面的相对位置是可移动的(即,在第一组件相对于第二组件的

运动期间)。借助于该第三轴承装置,全部轴承装置可以保持在壳体上,从而可以防止在使用期间第一组件与第二组件可分开。

[0011] 壳体的第三表面可以大致位于壳体的底部。

[0012] 壳体的第三表面可以包含用于限制第三轴承装置相对于第三表面的相对移动程度的止挡装置,从而限制第一组件可以相对于第二组件移动的总量。在实施例中,壳体的第三表面成形为包含该止挡装置。

[0013] 在本发明的优选实施例中,壳体的第一表面和第二表面大致为直线形的,一同形成反向的“V”形。

[0014] 壳体的第一表面和/或第二表面可以包含诸如凹槽、凹陷或凸起等表面细节,从而例如使第一组件相对于第二组件能够可逆地保持在一个或多个预定位置中,和/或给予使用者触觉反馈(例如,当接近可能移动的程度的末端时通过振动来指示)。

[0015] 在本发明的优选实施例中,所述表面形成在壳体的周部周围。然而,在可选实施例中,所述表面形成在壳体的周部内侧。

[0016] 在本发明的优选实施例中,壳体形成单一结构(例如,由钢或一些其它合适的材料机加工而成)。

[0017] 然而,在其它实施例中,壳体可以包括多个壳体构件(例如,不连续的、空间上分离的构件),使得由一个壳体构件提供所述表面中的一个或多个表面,并且由一个或多个其它壳体构件提供所述表面中的一个或多个其它表面。

[0018] 根据本发明的第二方面,提供一种座椅组件,该座椅组件包括一个或多个根据本发明的第一方面的座椅后倾机构。对于所述或每个座椅后倾机构,第一轴承装置布置为作用在第一倾斜表面上,第一轴承装置相对于第一倾斜表面的相对位置是可调节的,并且第二轴承装置布置为作用在第二倾斜表面上,第二轴承装置相对于第二倾斜表面的相对位置是可调节的。

[0019] 在本发明的优选实施例中,座椅组件包含两个所述座椅后倾机构,两个所述座椅后倾机构分别位于座椅组件的每一侧上。

[0020] 在本发明的优选实施例中,对于所述或每个座椅后倾机构:附接至第一轴承装置和第二轴承装置的第一组件为可后倾座椅结构;附接至壳体的第二组件为用于可后倾座椅结构的支撑结构;并且通过所述轴承装置沿所述表面的移动,可后倾座椅结构能够相对于支撑结构以倾斜的方式移动。

[0021] 然而,在可选的实施例中,对于所述或每个座椅后倾机构:附接至壳体的第二组件为可后倾座椅结构;附接至第一轴承装置和第二轴承装置的第一组件为用于可后倾座椅结构的支撑结构;并且通过壳体相对于轴承装置的位置的转动,可后倾座椅结构能够相对于所述支撑结构以倾斜的方式移动。

[0022] 座椅组件还可以包括用于将所述可后倾座椅结构相对于所述支撑结构的角度可逆地固定住的装置,例如,诸如一个或多个弹簧销等直接锁定设备,或诸如具有远程致动的释放部的气体弹簧等远程锁定设备。

[0023] 关于可后倾座椅结构的构造,在本发明的优选实施例中,该构造包括背部和座部,并且可选地包括腿支托部。背部和座部可以在结构上彼此固定,或可以是相对于彼此可调节的。类似地,腿支托部(如果存在)可以在结构上固定至座部,或可以处于可调节的角度。

[0024] 关于支撑结构,在本发明的优选实施例中,支撑结构设置有托架底座 (pedestal base) 并且可选地还设置有枢转装置 (例如,记忆返回心轴)。

[0025] 座椅组件还可以包括构造为根据所述座椅后倾机构的操作而移动的一个或多个可移动部分,所述可移动部分例如为可伸缩的腿支托、后倾靠背 (相对于座椅可后倾)、头枕/靠背关节和折叠扶手中的一个或多个。

[0026] 根据本发明的第三方面,提供一种用于控制座椅组件内第一组件相对于第二组件的运动的的方法,该方法包括:将第一轴承装置和第二轴承装置附接至第一组件;将壳体附接至第二组件,其中,壳体包括第一倾斜表面和第二倾斜表面,第二倾斜表面相对于第一倾斜表面朝向相反;将第一轴承装置布置为作用在壳体的第一倾斜表面上;将第二轴承装置布置为作用在壳体的第二倾斜表面上;允许调节第一轴承装置相对于壳体的第一倾斜表面的相对位置;以及允许调节第二轴承装置相对于壳体的第二倾斜表面的相对位置。

[0027] 壳体还可以包括第三表面,并且该方法还可以包括:将第三轴承装置附接至第一组件;将第三轴承装置布置为作用在壳体的第三表面上;以及允许改变第三轴承装置相对于壳体的第三表面的相对位置 (即,在第一组件相对于第二组件的运动期间)。此外,该方法可以包括限制第三轴承装置相对于第三表面的相对移动程度。

[0028] 该方法还可以包括使壳体的第一表面和/或第二表面包含诸如凹槽、凹陷或凸起等表面细节,从而使第一组件能够相对于第二组件保持在一个或多个预定位置,和/或给予使用者触觉反馈。

[0029] 在本发明的优选实施例中,第一组件为可后倾座椅结构,第二组件为用于可后倾座椅结构的支撑结构,并且该方法还包括:通过所述轴承装置沿所述表面的移动使可后倾座椅结构相对于支撑结构以倾斜的方式移动。

[0030] 然而,在可选实施例中,第二组件为可后倾座椅组件,第一组件为用于可后倾座椅组件的支撑结构,并且该方法还包括:通过壳体相对于所述轴承装置的位置的转动使可后倾座椅结构相对于支撑结构以倾斜的方式移动。

[0031] 该方法还可以包括可逆地固定可后倾座椅结构相对于支撑结构的角度的。

[0032] 在本发明的上述座椅后倾机构、座椅组件或方法的优选实施例中,轴承装置和壳体优选地构造为根据图8或图9中所示的几何形状而相对于彼此移动。

附图说明

[0033] 现在,将仅通过举例并且参考以下附图对本发明的实施例进行说明:

[0034] 图1示出了美国专利No.4,790,599 (“Goldman”) 中所披露的躺椅的基本构造;

[0035] 图2示出了美国专利No.4,790,599 (“Goldman”) 中所披露的座椅后倾机构,该座椅后倾机构示出了用于可后倾座椅结构的枢轴位置以及摆转臂;

[0036] 图3示出了美国专利No.6,012,774 (“Potter”) 中所披露的躺椅的基本构造;

[0037] 图4是美国专利No.6,012,774 (“Potter”) 中所披露的躺椅的示意图,该示意图示出了用于可后倾座椅结构的虚拟枢轴点、可后倾座椅结构和乘坐者的组合质心以及质心的运动路径;

[0038] 图5示出了欧洲专利No.0,918,480B1 (“Samson”) 中所披露的躺椅,该躺椅示出了座椅后倾机构的基本构造和摆动枢轴;

[0039] 图6是根据本发明的实施例的具有座椅后倾机构的椅子设计的实例的透视图；

[0040] 图7是包含根据本发明的实施例的座椅后倾机构的图6的椅子设计的侧视图，并且还示出了可锁定的气体弹簧和按钮释放部；

[0041] 图8示出了根据本发明的实施例的座椅后倾机构的截面几何形状，从左到右，在(a)中间后倾位置；(b)向前位置；以及(c)最大后倾位置中，示出了质心的水平运动路径；

[0042] 图9示出图8中的几何形状的发展，并且由已变型的最低轴承所限定的弯曲部来限制座椅后倾机构的移动范围；

[0043] 图10(a)至图10(d)示出用于座椅后倾机构的壳体的一些可选的截面几何形状—每种情况中示出了一对滚柱轴承(通过两个圆来表示)以及壳体几何形状(通过其它形状来表示)；并且

[0044] 图11(a)至图11(b)示出用于座椅后倾机构的壳体的另一些可选的截面几何形状—每种情况中示出了三个滚柱轴承(通过三个圆表示)以及壳体几何形状(通过其它形状表示)。

具体实施方式

[0045] 本发明的实施例表示将本发明投入实践的申请人所知的最佳方式。然而，这些实施例不是能实现本发明的仅有方式。

[0046] 本实施例被开发为用于这样的可调节椅：旨在改进乘坐生物力学和运动控制，同时使座椅后倾机构所需的空間保持最小。优选的实施例提供这样的座椅后倾机构：该座椅后倾机构包括围绕中央壳体的周部平移的三个滚柱轴承。滚柱轴承可以相对于可后倾座椅结构固定并且壳体可以相对于支撑结构固定。壳体周部的形状以及壳体周部相对于可后倾座椅结构的位置限定了椅子的运动路径和椅子的平衡。

[0047] 以下的椅子设计通过实例而非限制的方式给出。在该实例中椅子的基本构造遵循由Goldman、Potter和Samson所披露的构造：背部、座部和腿支托部具有固定的结构关系。

[0048] 图6示出了体现本发明的躺椅10。该椅子包括背部12、座部14和腿支托部16。背部12、座部14和腿支托部16一起形成可后倾座椅结构18。可后倾座椅结构18可在支撑结构20(在这种情况下，为外部底座框架)内移动。根据本发明的实施例的一对座椅后倾机构30设置在可后倾座椅结构18与支撑结构20之间的交界处，基本上位于椅子的每一侧的扶手22的下方。也就是说，一个座椅后倾机构30设置在椅子的一侧，并且另一个座椅后倾机构30设置在椅子的另一侧。应注意，在图6中，以部分透明的方式显示椅子的两侧，使得支撑结构20不会遮挡读者对座椅后倾机构30的观察。

[0049] 在该实例中，使椅子10的基本构造模块化，从而可以以多种方式生产可后倾座椅结构18来实现一系列产品。实例包括软垫形式、CNC框形支架形式、压层胶合板形式以及冷成型聚碳酸酯形式。

[0050] 在本实例中，支撑结构20由扁钢制成并形成“U”形，并且坐落在记忆返回心轴24上，记忆返回心轴24位于起旋转作用的星形底座26上。支撑结构20可以是涵盖一系列椅子模型的标准构件。类似地，心轴24和星形底座26也可以是涵盖一系列椅子模型的标准构件。本领域的技术人员应理解，心轴和托架底座的其它形状和构造也是可行的，支撑结构20的其它半径和总体比例也是可行的。

[0051] 如图7所示,可以采用市售的具有远程压力按钮释放部29的可锁定气体弹簧28以可释放方式锁定椅子(即,可释放地锁定可后倾座椅结构18相对于底座的角度)并且在可后倾座椅结构18移动时抑制可后倾座椅结构18的加速。在某些实施例中,还可以优选地在椅子的另一侧上设有可锁定的或其它方式的第二气体弹簧。尽管建议在一个构件中提供锁定和抑制加速两个作用,但这两个作用也可以分解到两个构件中,例如在椅子的一侧上设置专门的阻尼器,并且在椅子的另一侧上设置仅用于锁定的气体弹簧。在任何方面中,可锁定的气体弹簧容许两种使用模式:(1)主动后倾模式,其中必须手动地保持按钮29的按下来移动可后倾座椅结构18,并且按钮29的快速释放会将椅子牢固地锁定;以及(2)被动后倾模式,其用于在未按压按钮的情况下的连续运动。可以以多种方式实现这两种使用模式。例如,释放按钮29可以具有这样的装有弹簧的机构:在向下按压按钮的行程的大致一半时容许气体弹簧的激活,但在按钮释放时气体弹簧回弹至锁定。这将实现主动使用模式。对于被动使用模式,当将按钮按压到一定程度时按钮可卡合到位而在被释放时不回弹,并且将气体弹簧锁定。然后,这种按钮机构可能需要第二次施力来使按钮回复到按钮的伸出位置。液压型按钮释放机构和线缆型按钮释放机构对于容许用多个按钮控制一个或多个气弹簧的连接部件来说是可行的。利用这种机构,标准按钮释放件可以用于主动后倾模式,并且在椅子上的更分散的位置处可设置上述当被按压到一定程度时卡合到固定位置的按钮。使用用于锁定椅子的气体弹簧28的额外好处在于对放置按钮29的位置实际上没有限制。(事实上,Potter解释了:部分地由于Goldman中的用于制动组件的操纵杆在椅子上的位置,因此该操纵杆难以使用。)

[0052] 现在,将更加详细地对座椅后倾机构30及其操作进行说明。

[0053] 座椅后倾机构

[0054] 座椅后倾机构30的设计目标在于实现:在使用中(例如,在后倾移动或竖起移动期间),可后倾座椅结构18的运动路径导致任何乘坐者的质心(COM)的大致水平运动路径。该目标与Samson中的目标类似。通过在使用期间COM的水平运动路径,椅子使使用者感觉到良好的平衡,并且对使用者而言可以以最小的努力简单地使用椅子。COM包括可后倾座椅结构18的质量和使用者质量,并且已使用由本申请发明人发布的生物力学模型开发(Wickett,D.H.2013,Development,Validation and Application of a Biomechanical Model of Reclined Sitting Posture,Ph.D.Thesis,Anglia Ruskin University,Cambridge,UK)模拟COM的运动。将生物力学模型应用于本座椅后倾机构的优选实施例,发现处于50百分位的女性人体测量模型的COM运动路径在座椅移动期间保持完全水平,并且处于5百分位和95百分位的包括额外胸部负荷的男性模型具有最小的相对于水平的变化。

[0055] 参考图6至图9,每个座椅后倾机构30包括中央壳体31和能够围绕壳体31的周部平移的至少两个轴承构件32(在本实例中,为滚柱轴承)。在本优选的实施例中,滚柱轴承32具有螺柱,螺柱能够旋入可后倾座椅结构18的外表面处的配合构件(例如,具有用于接纳轴承螺柱的螺纹孔的机加工的钢轴套)中。壳体31(在本实例中为机加工的钢构件)固定在支撑结构20的面向内侧的表面上。

[0056] 如将从图6至图9了解到的,壳体31的周部的截面形状为非圆形。在图6至图9所示的本优选实施例中,壳体31的周部的截面形状相对于竖直线镜面对称,尽管在其它实施例中并不一定是这种情况。例如,参考图9,壳体31的周部具有两个朝向相反、朝上、倾斜(例

如,斜对地取向)的表面31a、31b,两个承载负荷的上滚柱轴承32b、32c分别作用在表面31a、31b上(在每一个倾斜的上表面上作用有一个滚柱轴承)。这样一来,两个上滚柱轴承32b、32c将可后倾座椅结构18(和使用者)的重量经由壳体31向下传递给底座20。

[0057] 如本领域的技术人员所了解到的,壳体31有效地用作凸轮,并且滚柱轴承32b、32c作用在凸轮的倾斜表面上。

[0058] 在本实施例中,壳体31的周部的倾斜上表面31a、31b大致形成反向的“V”形,并且倾斜上表面31a、31b在尖端或圆顶处汇合。然而,在可选的实施例中,一个或多个其它表面可以置于倾斜上表面31a与倾斜上表面31b之间。图10(a)和图10(b)中示出了这种可选的几何形状的一些实例。在这些示意图中的每一个中,通过圆表示轴承并且通过其它形状表示壳体。图10(a)示出了置于作用有轴承的两个倾斜上表面之间的平坦表面,并且图10(b)示出了置于作用有轴承的两个倾斜上表面之间的曲面。

[0059] 在本实施例中,壳体31形成为单一结构(例如,由钢或一些其它合适的材料机加工而成)。然而,在其它实施例中,壳体31可以包括多个壳体构件(例如,不连续的、空间上分离的构件),使得一个壳体构件提供一个或多个轴承面,并且一个或多个其它壳体构件提供一个或多个其它轴承面。

[0060] 图10(c)和图10(d)以及图11(a)和图11(b)中示出了这种布置的一些实例。图10(c)示出了包括两个空间上分离的壳体构件的壳体。两个轴承(通过圆表示)作用在壳体上,并且每个轴承作用在相应的壳体构件(通过其它形状表示)的倾斜上表面上。图10(d)示出了不同的布置,壳体也包括两个空间上分离的壳体构件,并且两个轴承(通过圆表示)作用在壳体上,但每个轴承作用在相应的壳体构件(通过其它形状表示)的倾斜内表面上。

[0061] 在图11(a)中,壳体包括三个空间上分离的壳体构件。三个轴承(通过圆表示)作用在壳体上,并且每个轴承作用在相应壳体构件(通过其它形状表示)的外表面上。图11(b)示出了不同的布置,壳体也包括三个空间上分离的壳体构件,并且三个轴承(通过圆表示)作用在壳体上,但每个轴承作用在相应壳体构件(通过其它形状表示)的内表面上。

[0062] 在本优选实施例(例如,如图6至图9所示)中,承载负荷的滚柱轴承32b、32c中的每一个在使用中能够沿壳体31的周部的相应的倾斜上表面31a、31b的大致整个长度移动。然而,其它实施例可以构思为不是这种情况。

[0063] 在本优选实施例中,壳体31的周部的倾斜上表面31a、31b中的每一个具有光滑的单调几何形状(例如,线性轮廓,或作为选择,光滑的单调曲线),以便能够使滚柱轴承平稳地平移,从而平稳地调节座椅的角度。然而,在可选实施例中,壳体31的周部的倾斜上表面31a、31b可以例如设置有一个或多个凹部(detent)或其它不规则部,以便在使用中限制轴承32b、32c的平移移动。例如,这种凹部可以将座椅角度限定在后倾运动之前、期间或之后停留的一个或多个位置。当在这种位置停留时,使用者的重量的重新分布或一些其它力的施加(实践中,相对较轻微的力)将需要克服凹部的影响以容许座椅角度的进一步调节。

[0064] 可选地,例如如图6至图9中所示,可以在壳体31的周部的下表面31c上设置第三滚柱轴承32d,以便将全部轴承32b、32c、32d保持在壳体31上(从而防止在使用期间可后倾座椅结构18与支撑结构20可分开)和/或限制座椅的角度的调节范围。为了组装,第三(即,最低)滚柱轴承32d具有调节件,以减小滚柱轴承32与壳体31之间的公差。

[0065] 壳体31的作用有第三滚柱轴承32d的下表面31c的轮廓可以如图6、图7和图9所示

的那样在每一端有效地包含止挡部33a、33b,从而限制座椅的角度的整体调节范围。

[0066] 图8示出了从中派生出本实施例派的几何形状。在侧视图中,该几何形状基于具有水平底边以及位于预计的COM位置处的上顶点的等腰三角形。顶点A、B、C、D与可后倾座椅结构具有固定的几何关系。顶点B、C、D表示滚柱轴承(32b、32c、32d)的位置并且顶点A表示COM的位置。顶点B和顶点C被约束为沿等腰三角形的腰行进,该等腰三角形限定了可倾斜座椅结构18和乘坐者的运动路径。顶点D受由B和C限定的轨迹约束。顶点D处的滚柱轴承(32d)的目的在于将全部滚柱轴承(32b、32c、32d)以及可后倾座椅结构18锁定到壳体31;滚柱轴承(32d)到B和C的距离是任意的。

[0067] 图9扩展了图8中所示的几何形状,以便限制运动的范围。这里,使位于壳体31的底边处的约束顶点D的弯曲部变型,以便将轴承32d止挡在椅子的期望的终点位置。

[0068] 假设三角形ABC的比例与图8所示的构造三角形(construction triangle)相同,预计的COM(顶点A)将完全水平地平移。构造等腰三角形的形状和三角形ABC的尺寸将受诸如扶手的存在、轴承的尺寸以及审美要求等椅子物理约束的影响。增加顶点A处的角度和三角形ABC的高度将会增加COM行进的距离,并且这可能影响椅子的稳定性。

[0069] 因此,在图8所示的实例中,顶点B和C被约束为沿构造等腰三角形的腰移动。只要三角形ABC的比例与构造三角形相同,顶点A将总是水平地平移。顶点D的轨迹由顶点B和C限定。顶点D与顶点B和C之间的距离是任意的。顶点B、C和D限定轴承(32b、32c、32d)的位置,并且顶点A表示可后倾座椅结构和乘坐者的组合质心。壳体31的几何形状可以根据轴承的轨迹来限定。

[0070] 图8和图9中所示的几何形状是以使预计的COM水平地平移为目标的实例。在其它设计中,可能期望的是不具有水平的COM运动路径。由于壳体是自由形式的,因此可以限定几乎任何轨迹。例如,可能期望的是使COM运动路径朝向其中点或其终点位置倾斜。

[0071] 如图6、图7和图8(a)所示,优选地,当椅子处于中间后倾位置时,两个上滚柱轴承(32b、32c)在壳体31上呈大致水平关系。当椅子从该位置移动到如图8(b)所示的竖起或向前位置时,最前面的上滚柱轴承(32c)沿轮毂31的相应倾斜表面(31b)向下移动,并且最后面的上滚柱轴承(32b)沿轮毂31的相应倾斜表面(31a)向上移动。相反地,从图8(a)的中间后倾位置开始,当椅子移动到如图8(c)所示的最大后倾位置时,最前面的上滚柱轴承(32c)沿轮毂31的相应倾斜表面(31b)向上移动,并且最后面的上滚柱轴承(32b)沿轮毂31的相应倾斜表面(31a)向下移动。如图所示,在后倾操作和竖起操作期间,COM大致水平地移动,因此椅子使使用者感觉到良好的平衡,并且对使用者而言可以以最小的力简单地使用椅子。

[0072] 使用方法

[0073] 返回来参考图6和图7,在使用中,使用者坐在椅子10的可后倾座椅结构18上,他们的臀部位于座部14上,他们的背部靠在背部12上,并且他们的小腿靠在腿支托部16上。如果包括头枕,他们还可以将头靠在头枕上。

[0074] 在任何锁定机构(例如,上述可锁定气体弹簧28)被脱开的情况下,通过用户简单地向后移动他们的COM(例如,通过推挤扶手,改变姿势和/或改变肌肉张力),可后倾座椅结构18将向后倾斜。相反地,同样在任何锁定机构脱开的情况下,当可后倾座椅结构18处于后倾位置时,简单地向前移动COM(例如,拉动扶手,改变姿势和/或改变肌肉张力)将导致可后倾座椅结构18朝向竖起位置返回。

[0075] 在任何点处,使用者可以使用可锁定气体弹簧28或其它锁定机构以可释放方式锁定可后倾座椅结构18的倾斜角度。作为选择,为了完全自由移动,锁定机构可以整个脱离,或者不设置在第一位置中。

[0076] 在本优选实施例中,借助于如上所述的水平的COM运动路径,在使用中椅子和用户具有良好的平衡,并且对使用者而言可以最小的努力简单地实现倾斜(或直立)操作。

[0077] 可行的修改和可选的实施例

[0078] 上文已描述了详细的实施例,连同一些可能的修改和替代。如本领域技术人员将理解的,可以对上述实施例进行许多额外的修改和替代,同时仍然能受益于体现在这些修改和替代中的本发明。

[0079] 例如,可期望对壳体进行进一步的修改,诸如轴承面中的凹槽或凸起等,以将可后倾座椅结构保持在预定位置(例如,在竖起姿势、中间后倾姿势和完全后倾姿势中)和/或给予触觉反馈以用于改进位置感觉(例如,朝向终点位置逐渐靠近在一起的凸起)。也可以在座椅后倾机构中直接包含可选的锁定系统(诸如具有远程释放部的弹簧销等)以固定轴承位置。

[0080] 在给定的实例中,可后倾座体结构18具有背部12、座部14和腿支托部16,背部12、座部14和腿支托部16具有固定的结构关系。然而,如果在可后倾座椅结构18中存在关节,诸如可伸缩的腿支托、可调节的座椅-靠背角度以及靠背中的调节器(例如用于头部支撑件)等,则也可以使用本发明的座椅后倾机构30。这种关节可以在子组件中被手动调节或者经由连杆与座椅后倾机构同步。

[0081] 事实上,可以设想将座椅的各种移动部分构造成根据座椅后倾机构的操作而移动。移动部分例如可以包括可伸缩的腿支托、后倾靠背(相对于座椅可后倾)、头枕/靠背关节或折叠扶手中的一个或多个。在所有这些情况下,机械连杆可以布置为使得在座椅后倾机构操作时调节这些移动部分。

[0082] 上述实施例已经描述了用作轴承装置的滚柱轴承32。然而,作为选择,座椅后倾机构可以采用将围绕壳体的周部平移的其它轴承构件或轴承装置。在本文中,应当宽泛地解释如这里所使用的术语“轴承”,使之包含齿状或轮牙状构件;在这种情况下,壳体的周部表面(例如,表面31a和表面31b)可以包含用于啮合轮牙状构件的齿的一系列缺口、凹陷或间隙。相反地,壳体的周部表面可以包含齿,并且轴承可以包含用于啮合所述齿的缺口、凹陷或间隙。

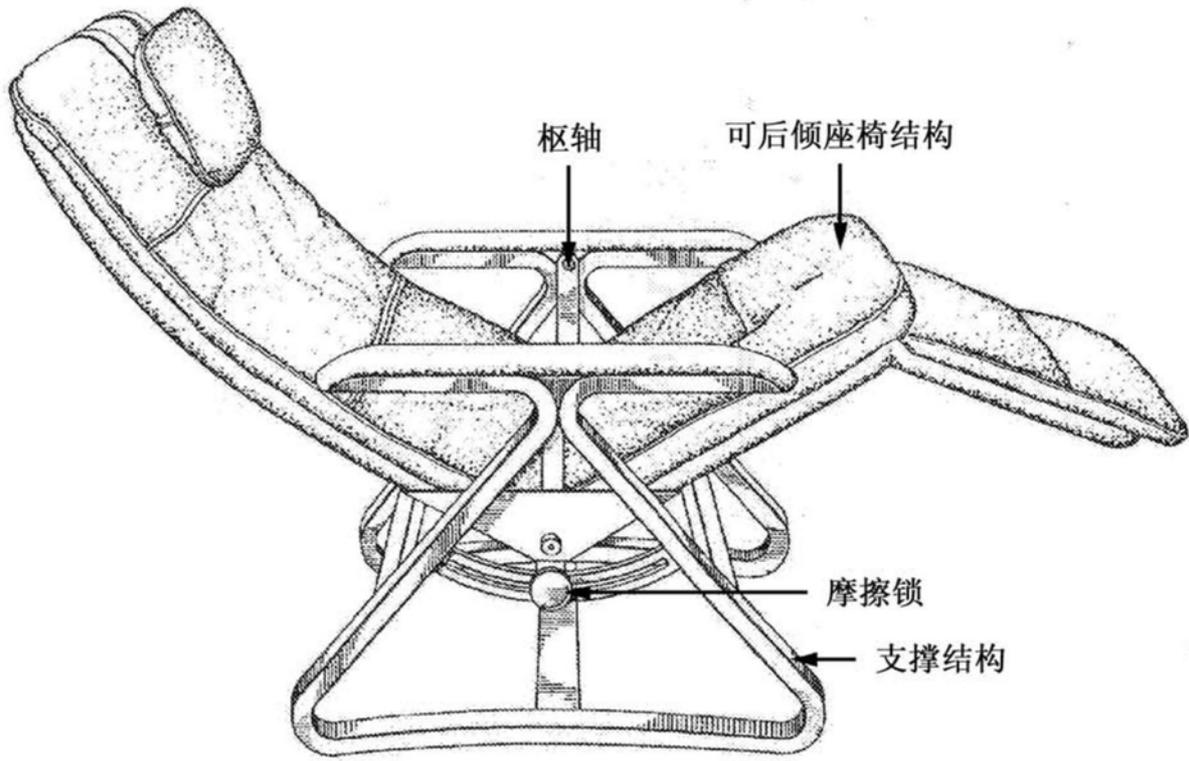
[0083] 每个壳体上的轴承构件的数量不限于三个;每个壳体上可以使用多于三个轴承或少于三个轴承。还可以设置多个壳体。在各种可选实施例中,轴承构件可以沿壳体周部的外侧或壳体周部的内侧或者沿两者行进。

[0084] 座椅后倾机构还可以在概念上颠倒,使得轴承固定而壳体在轴承内可移动。例如,轴承可以固定至支撑结构20,同时壳体(相对于轴承可移动)可以附接至可后倾座椅结构18。

[0085] 本实施例已经被描述为用于控制可后倾座椅结构18的移动的座椅后倾机构。然而,可以使用其它实施例来控制其它子组件(诸如座椅靠背关节等)的运动路径。

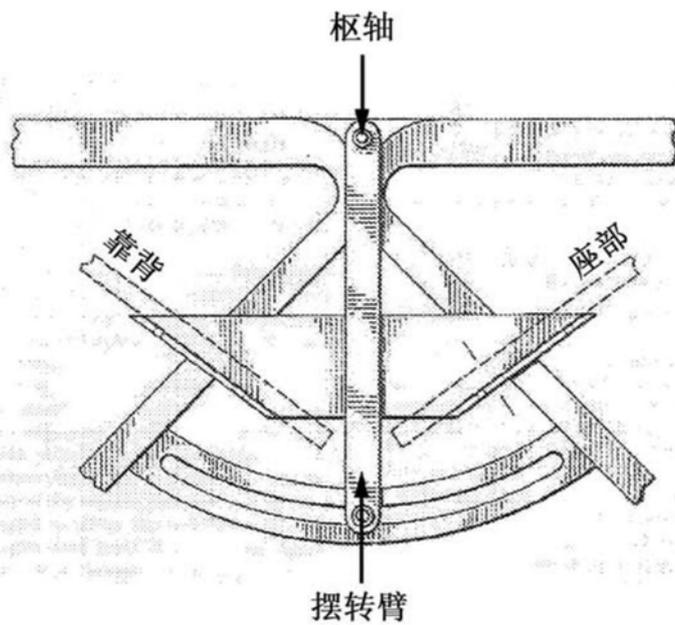
[0086] 最后,基于上述实施例的原理,可以提供在除座椅之外的工业领域中用于控制关节组件的运动的机构。因此,在一般意义上,该机构可供用于控制第一组件相对于第二组件

的运动,该机构包括:用于附接至第一组件的第一轴承装置和第二轴承装置;以及用于附接至第二组件的壳体;其中,壳体包括第一倾斜表面和第二倾斜表面,第二倾斜表面相对于第一倾斜表面朝向相反;并且其中,在使用中,第一轴承装置布置为作用在第一倾斜表面上,第一轴承装置相对于第一倾斜表面的相对位置是可调节的,并且第二轴承装置布置为作用在第二倾斜表面上,第二轴承装置相对于第二倾斜表面的相对位置是可调节的。该机构可以变型为包括上述任何特征。还可以提供包括一个或多个这种机构的关节组件。



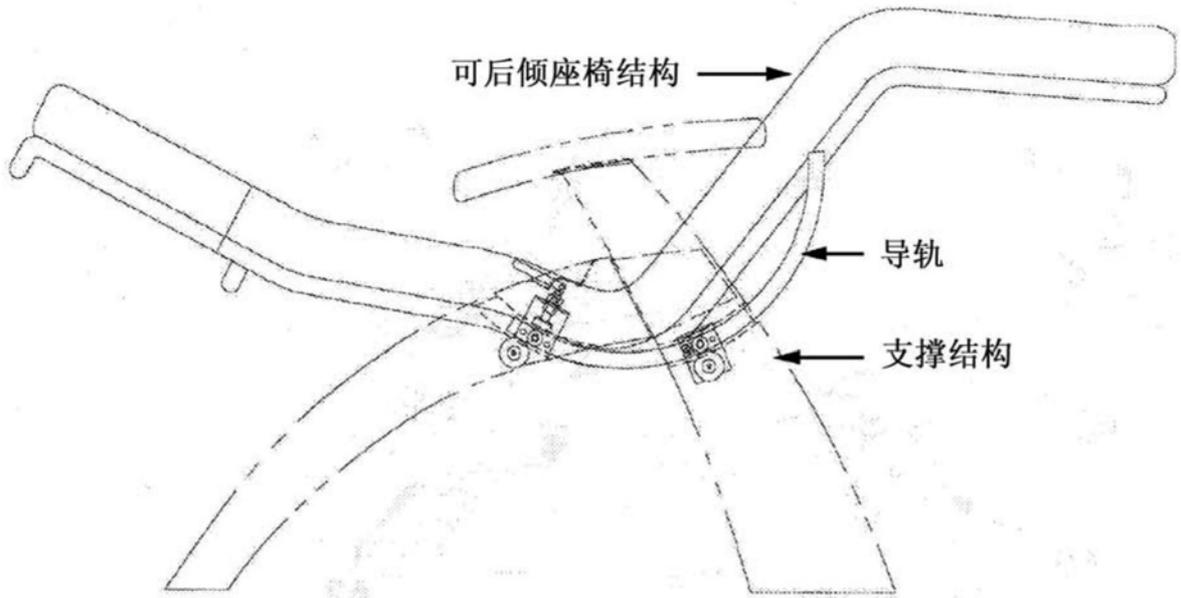
(现有技术 - 来自 US4,790,599, “Goldman”)

图1



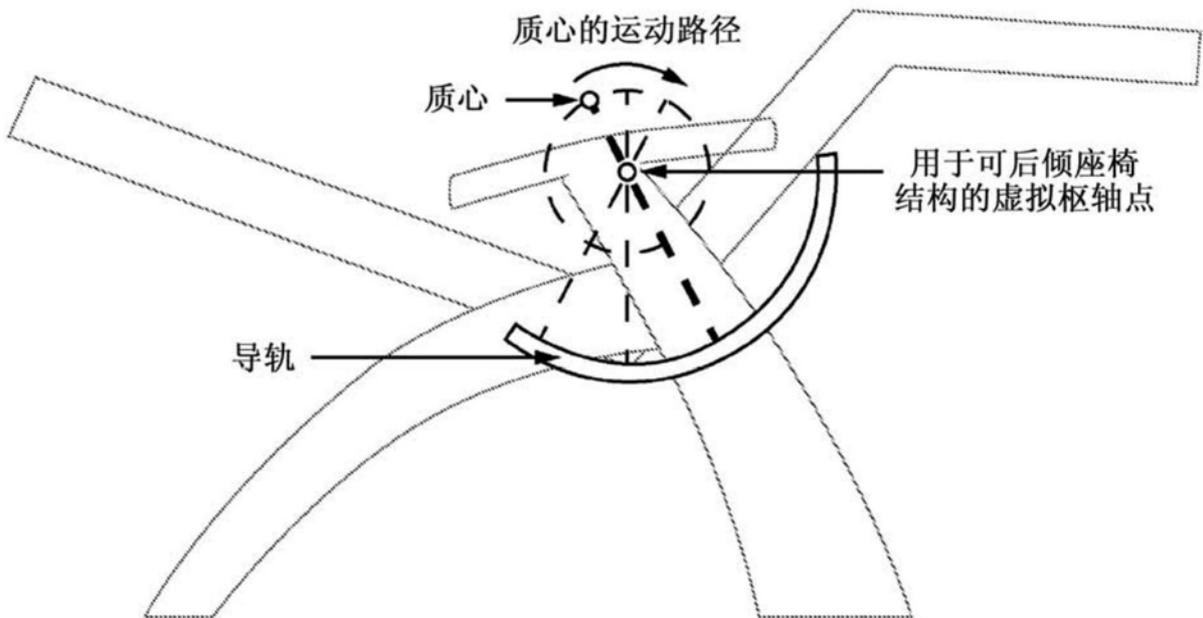
(现有技术 - 来自 US4,790,599, “Goldman”)

图2



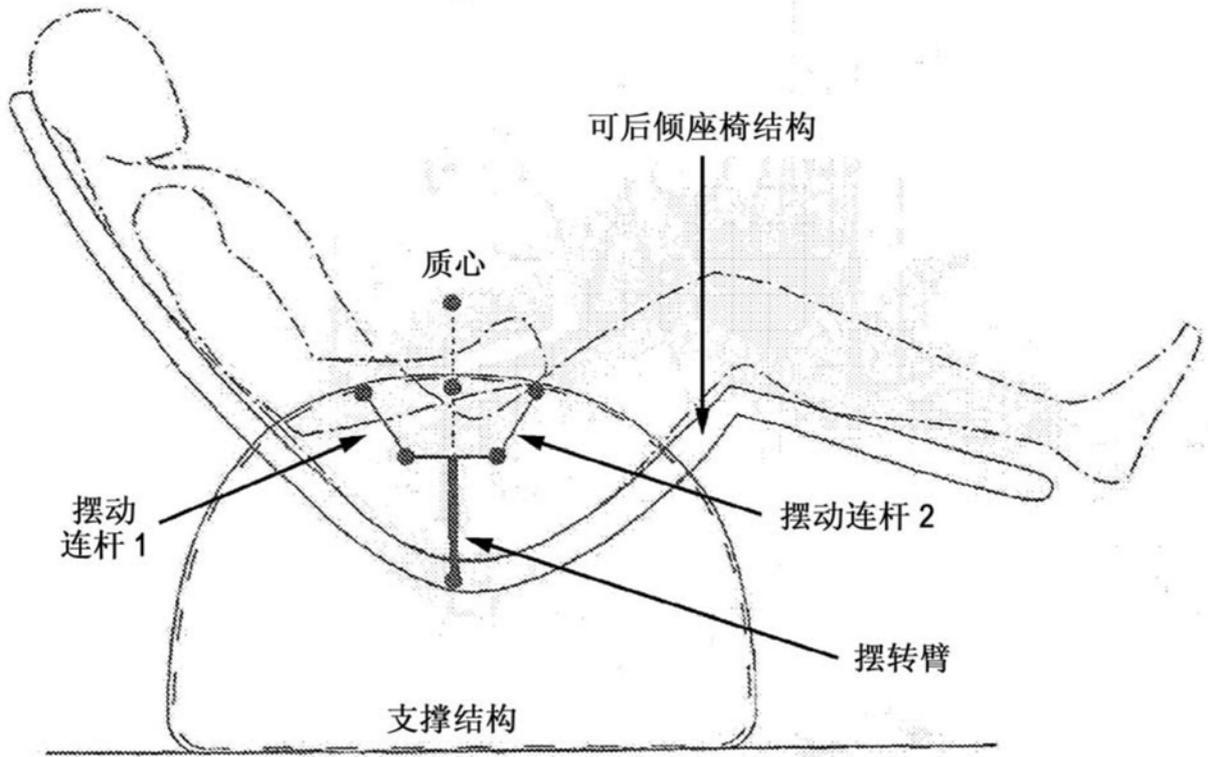
(现有技术 - 来自 US6,012,774, “Potter”)

图3



(参考 US6,012,774, “Potter”)

图4



(现有技术 - 来自 EP0918480B1, “Samson”)

图5

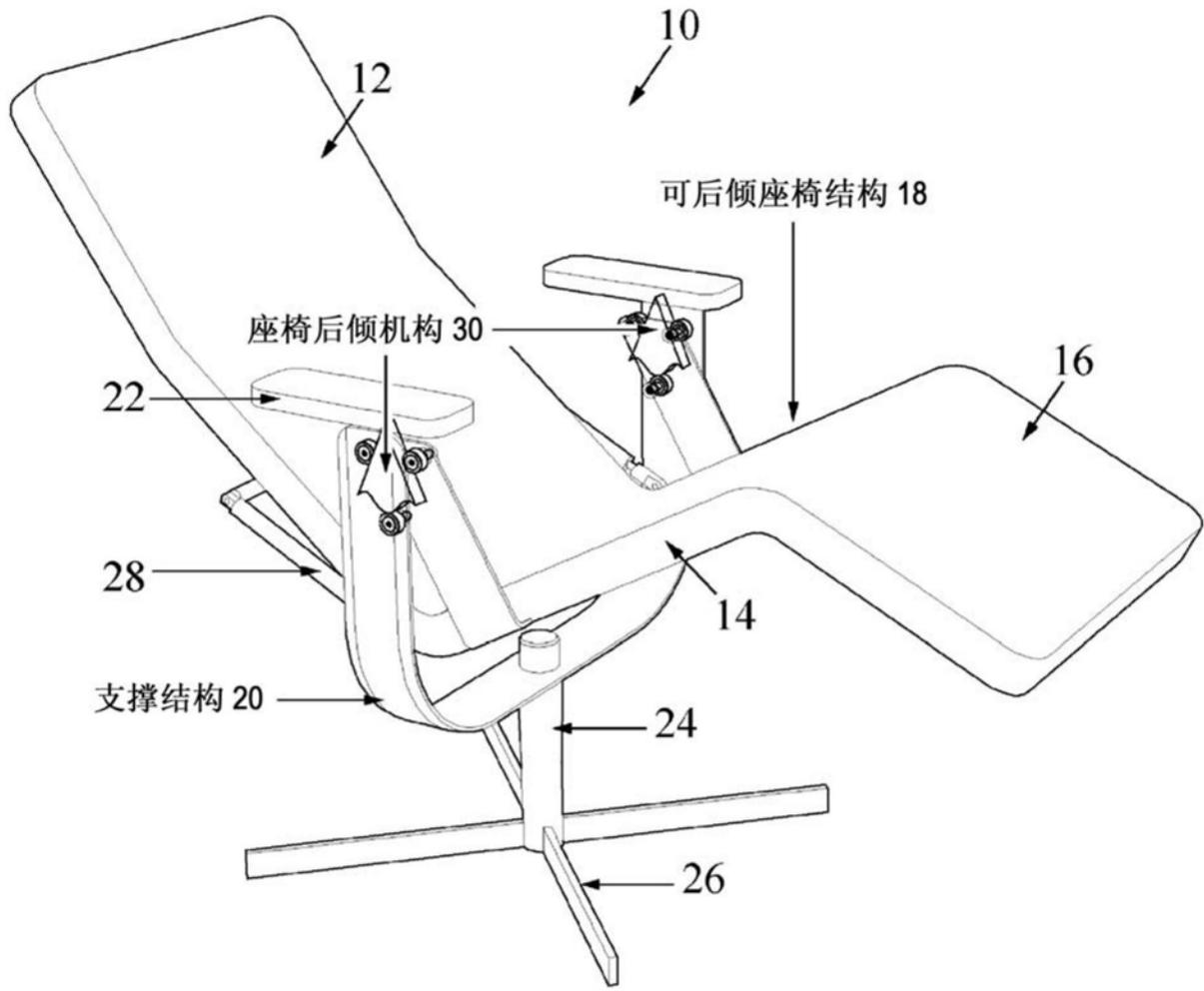


图6

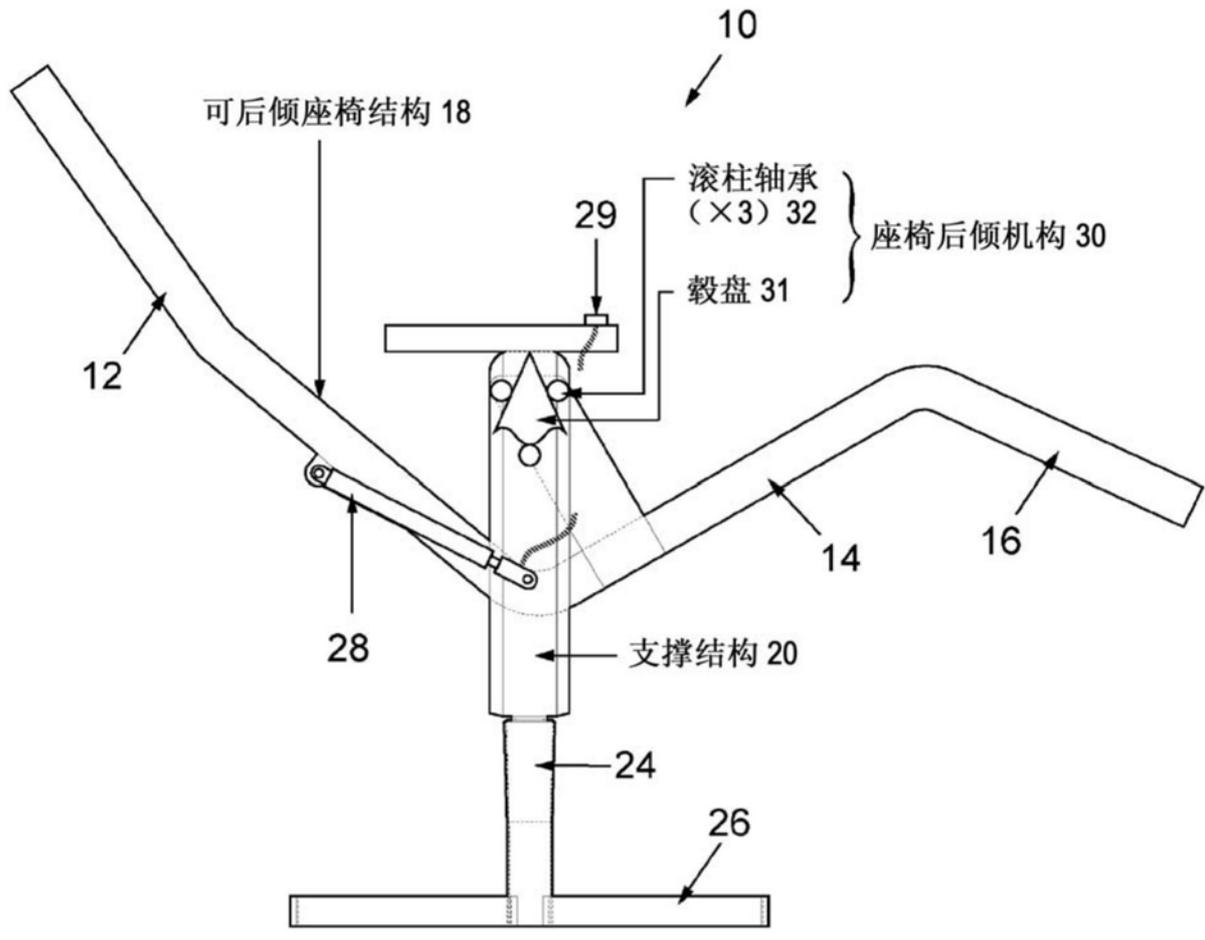


图7

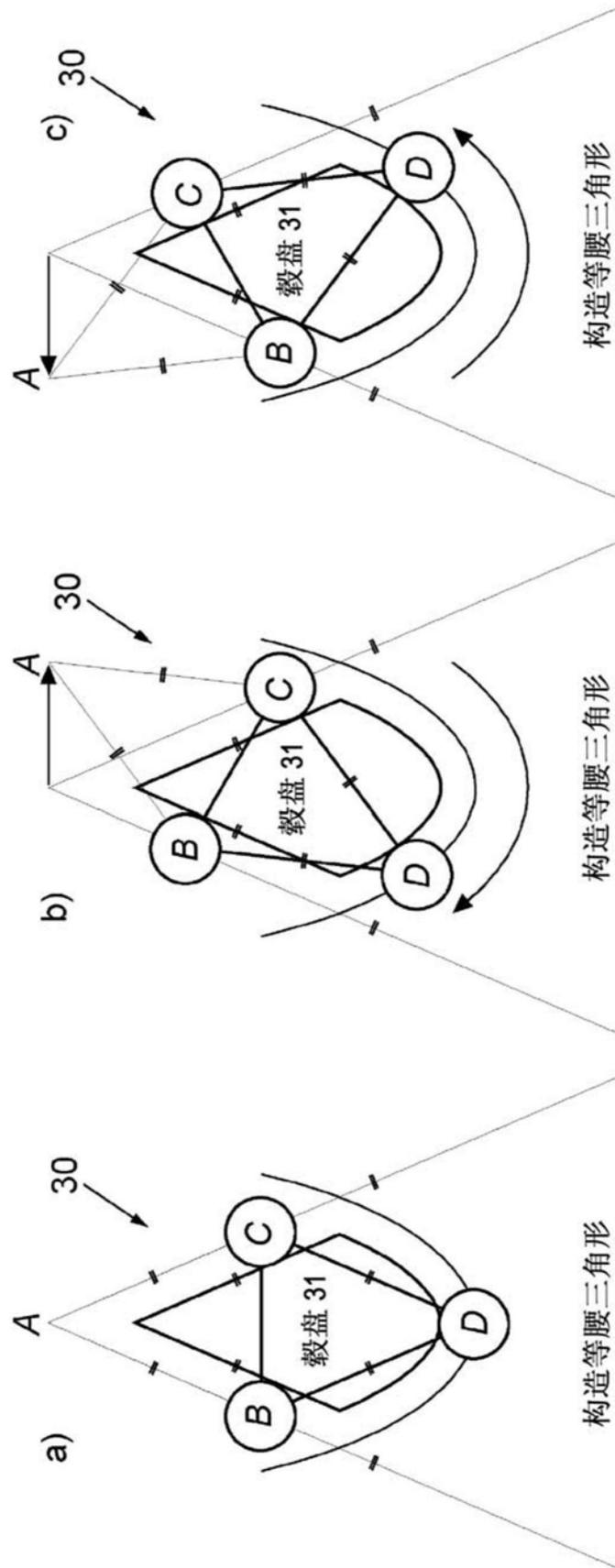


图8

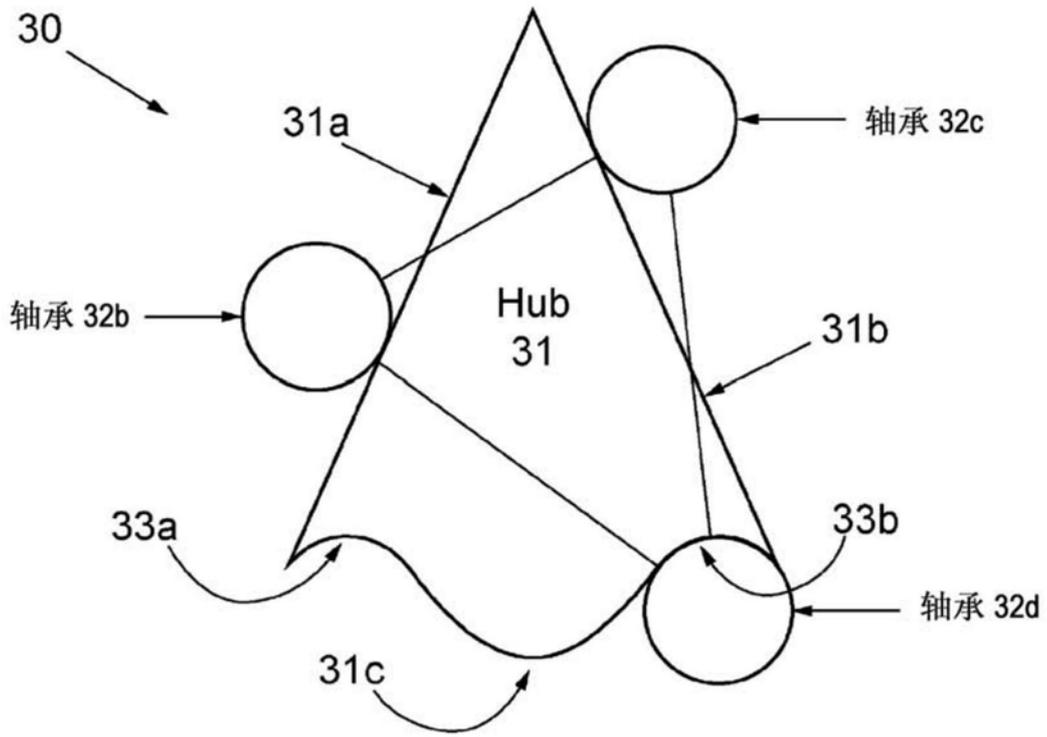


图9

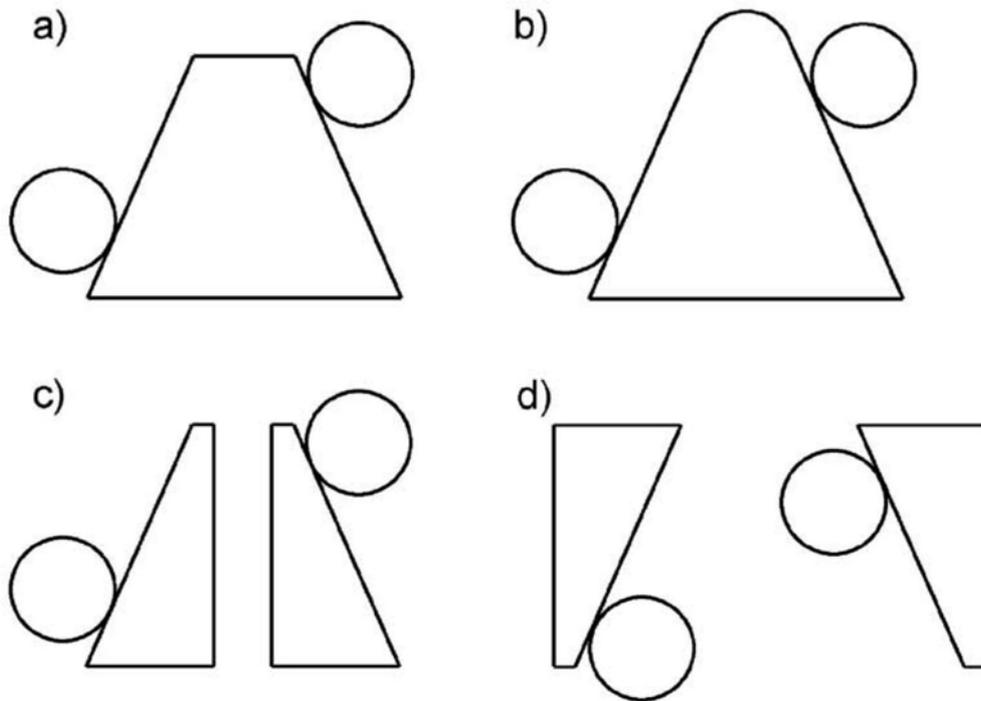


图10

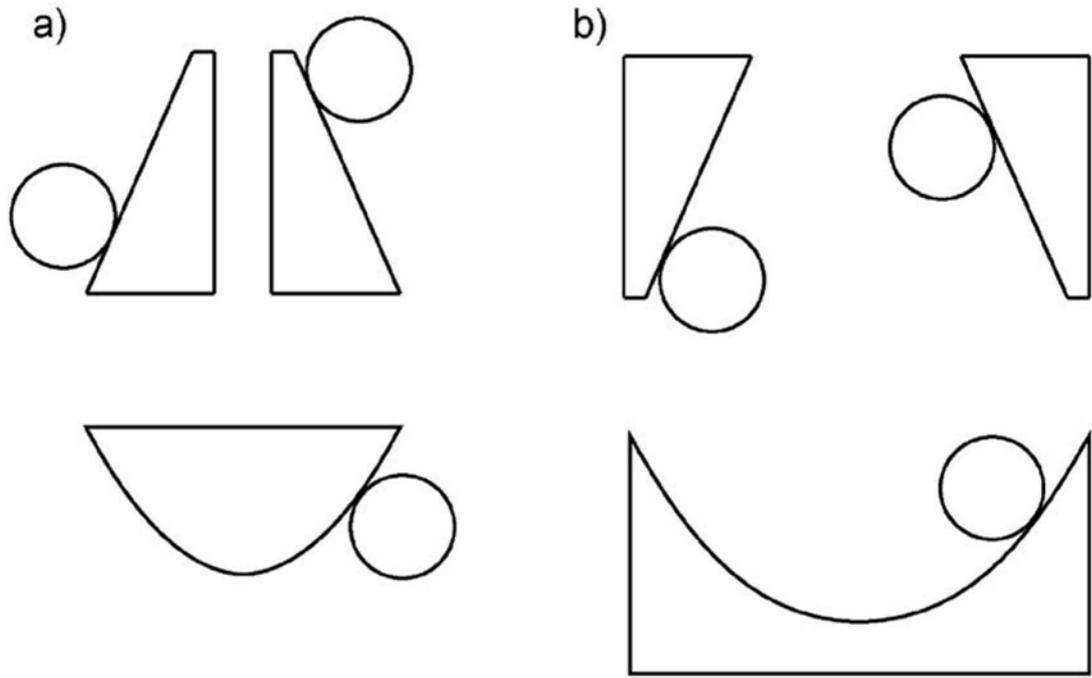


图11