



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104254375 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201380017304.2

(22)申请日 2013.03.26

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104254375 A

(43)申请公布日 2014.12.31

(30)优先权数据  
12161573.6 2012.03.27 EP  
12187280.8 2012.10.04 EP  
61/615,933 2012.03.27 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.09.26

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2013/056354 2013.03.26

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02013/144117 EN 2013.10.03

(73)专利权人 菲舍尔设计概念股份有限公司  
地址 瑞士埃托伊

(72)发明人 让-弗朗索瓦·菲舍尔

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243  
代理人 张敬强 严星铁

(51)Int.Cl.  
A63G 21/10(2006.01)  
A63G 21/14(2006.01)  
A63G 21/18(2006.01)

(56)对比文件  
US 5433671 A,1995.07.18,  
JP 2577242 B2,1997.01.29,  
CN 102215923 A,2011.10.12,  
US 2004077426 A1,2004.04.22,  
WO 2009141588 A2,2009.11.26,  
审查员 汪吉军

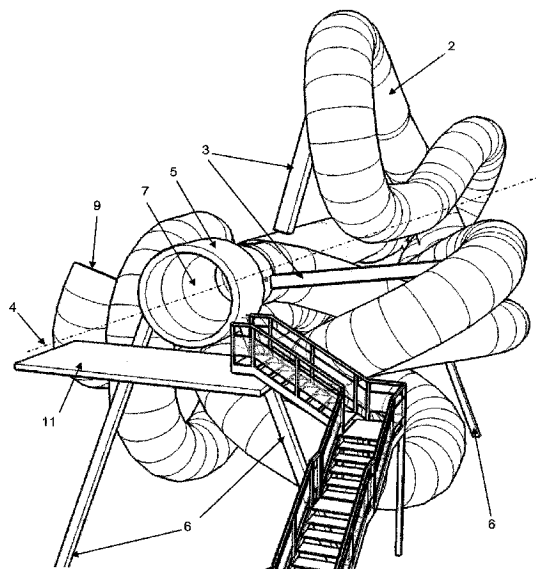
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称  
娱乐和休闲滑梯

(57)摘要

本发明涉及一种由于具有不断变化的斜度和控制的滑动时间的长滑道而配置为探索新的刺激的可能性的娱乐和休闲滑梯。所述滑梯包括至少一条形成三维曲线的滑动轨迹,其通过将滑动轨迹的至少一部分连接到设置在支架上的轴部分的紧固件支撑,所述轴部分配置为围绕基本水平的旋转轴线旋转。所述滑动轨迹包括形成设置在轨迹的旋转轴线附近的入口的第一端,以及远离第一端、形成允许乘客离开轨迹的出口的第二端。所述滑动轨迹的曲线配置为在入口和出口之间形成在围绕轨迹的旋转轴线的空间中延伸的滑动路径,所述滑动路径通过轨迹的围绕旋转轴线的旋转而维持可变的斜度,所述旋转通过电机驱动。所述滑动轨迹可构成为干的或湿的滑动管道、用于引导车或牵引车的滑动轨道、或设置

的滑动管道。



CN 104254375 B

1. 一种娱乐和休闲滑梯,其包括至少一条形成三维曲线的滑动轨迹(2),其通过紧固件(3)支撑,该紧固件(3)将滑动轨迹(2)的至少一部分连接到设置在支架(6)上的轴部分(5),所述轴部分(5)配置为围绕基本水平的旋转轴线(4)旋转,其特征在于:

滑动轨迹(2)包括第一端,其形成位于旋转轴线(4)处、允许进入滑动轨迹(2)的入口(7);以及第二端,其远离第一端、形成允许从滑动轨迹(2)离开的出口(9),

滑动轨迹(2)的曲线配置为在入口(7)和出口(9)之间形成在围绕旋转轴线(4)的空间中延伸的滑动路径,至少一条所述滑动轨迹(2)沿着所述滑动路径改变与旋转轴线(4)的距离,所述旋转通过电机(14)驱动。

2. 如权利要求1所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动轨迹(2)被附接到框架结构(1),该框架结构(1)具有至少一个预定形状的外框架(1a、1b)以及基本水平设置的旋转轴线(4),所述紧固件(3)至少将外框架(1a、1b)连接到所述轴部分(5),并且将弯曲的滑动轨迹(2)的部分连接到所述外框架(1a、1b)。

3. 如权利要求2所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述框架结构(1)构成为一个外框架(1a)。

4. 如权利要求2所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述框架结构(1)构成通过隔架(1c)附接在一起的两个相对的外框架(1a、1b)。

5. 如权利要求2所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述外框架(1a、1b)具有在圆形、星形、具有直线侧边的多边形和具有弯曲侧边的多边形的组中选择的形状。

6. 如权利要求1所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,其包括多条滑动轨迹(2),该滑动轨迹(2)的入口(7)连接到围绕所述旋转轴线(4)设置的分叉器(8),所述分叉器(8)包括至少一个入口(7),以用于乘客。

7. 如权利要求6所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述分叉器(8)包括两个相对的入口(7a、7b),该入口(7a、7b)位于通过围绕所述旋转轴线(4)的所述滑动轨迹(2)形成的空间的每一侧。

8. 如权利要求1所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动轨迹(2)的曲线被设计为适应可变的旋转速度的方式,以为在所述滑动轨迹(2)中滑动的乘客提供多种速度和加速度矢量分布。

9. 如权利要求1所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,除了旋转以外,其配置为或可配置为根据垂直于旋转轴线(4)的轴线横向移动,并在所述滑动轨迹(2)中提供平衡或振动的移动以及额外的斜度变化。

10. 如权利要求1所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动轨迹(2)设置有沿所述滑动轨迹布置的传感器,所述传感器配置为检测乘客位置,以用于控制所述滑动轨迹(2)的旋转速度。

11. 如权利要求10所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动轨迹(2)设置有布置在所述入口(7)和所述出口(9)的传感器,其配置为在所述滑动轨迹(2)上滑行的乘客进入或离开时停止所述滑动轨迹(2)的旋转。

12. 如权利要求1所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动轨迹(2)构成具有基本圆形截面的滑动管道。

13. 如权利要求12所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动管道的出口(9)指向

静态水池(10)、或缓冲垫、或与所述滑动管道围绕所述旋转轴线(4)的旋转同步的输送带。

14. 如权利要求1所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动轨迹(2)构成为开放的管道,该管道沿着整个滑动路径长度方向或者部分沿着滑动路径的长度方向具有基本半圆形的截面,而剩余的部分构成为基本上是圆形的截面的封闭管道。

15. 如权利要求12所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动管道由彩色不透明或透明的塑料、或玻璃纤维材料、或不锈钢制成。

16. 如权利要求12所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动管道设置有布置在所述滑动管道内部沿着滑动路径的位置上的水喷嘴,以确定改变在所述管道中滑动的乘客的滑动速度。

17. 如权利要求1所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动轨迹(2)构成为滑动轨道结构,该滑动轨道结构包括跟随所述滑动路径三维曲线的至少一条轨道。

18. 如权利要求17所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动轨道结构配置为引导车或牵引车(20)在所述轨道上滚动或通过挂在所述轨道上而滑动。

19. 如权利要求1所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述滑动轨迹(2)构成为管道,该管道设置有布置在管道内部的至少一条滑动轨道,所述至少一条滑动轨道配置为引导乘坐的车或牵引车(20)在轨道上滚动或通过挂在轨道上而滑动。

20. 如权利要求1所述的娱乐和休闲滑梯,其特征在于,所述旋转轴线(4)通过在不超过30度的范围内形成一定角度而相对于水平面倾斜。

## 娱乐和休闲滑梯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于游乐园、酒店、商务或购物中心的具有多种刺激体验组合的娱乐和休闲滑梯。特别地,所述滑梯包括一条或多条滑降弯管,其中乘客在湿的或干的环境下在可变的斜坡上滑动。

### 背景技术

[0002] 一些传统的滑梯包括静态弯管且占用相当大的空间和高度,以提供具有持续地或可变的下坡的足够长的路径。

[0003] 例如,文献W02010040978A1公开了一种水滑梯装置,其包括具有弯曲侧壁碗状物;以及两个或多个用于使乘客滑入碗状物中并且环行碗状物的至少一部分的乘客入口。所述水滑梯装置允许两个或多个乘客同时环行碗状物的至少一部分。乘客入口可以设置在碗状物的侧壁中的不同高度处。滑槽或水槽优选地与每一个乘客入口相联。使用中,乘客从滑槽或水槽下滑并且有足够的动量进入碗状物中以至少围绕碗状物滑行一半。每一条滑槽都具有乘客进入的入口和匹配乘客入口的出口。每一条滑槽都具有接近入口的纵轴,其以相对于垂直方向小于或等于 $30^{\circ}$ 的角度倾斜。

[0004] 文献W02009141588A2公开了一种在休闲公园中运送个人的系统,所述系统包括具有入口和出口的管道;以及用于从所述入口向所述出口运送个人的可旋转的螺旋体。所述系统进一步包括入口流量控制装置,其适于可操作地引入一股水进入所述入口中,以适合于将个人推进管道中;和/或出口流量控制装置,其适于可操作地从所述出口引出一股水,以用于将个人从管道中推出。随着水进入入口和/或从出口离开,所述水流可对应于增加的流量。优选地,所述水流足够用于分别输送个人进入入口和/或从出口离开。进入入口的水流可确保个人被完全引入管道中并且优选地随着螺旋体旋转摆脱入口。同样地,出口流出的水流可以确保个人从管道中被排出并随着螺旋体的旋转摆脱出口。

[0005] 在好主意工作室(Grand Idea Studio)网站上示出了一种后院水滑梯模拟器(<http://www.grandideastudio.com/portfolio/pt-waterslide-simulator>)。这种模拟器包括半圆形管道,其形成围绕其旋转轴旋转的且在多个方向上摇摆的轮子。由于通过电机驱动的轮子的旋转以及由液压或气动千斤顶执行的其同步摇摆,因此乘客在有水的管道中滑动。

[0006] 文献US5433671公开了一种用于从第一高度到更高的第二高度输送水滑梯参与者的输送装置。所述装置包括通常在第一和第二高度之间延伸的螺旋输送元件。所述螺旋输送元件具有第一和第二端部、中间部、以及沿着中间部和第一和第二端部延伸的内表面。所述内表面限定了在第一和第二高度之间的螺旋路径。进一步设置了耦接到螺旋输送元件的驱动机构,其用于引起输送元件旋转,使得输送元件的第一端部能够在第一高度接收参与者,并且第二端部能够在所述参与者沿着螺旋路径从第一高度滑行到更高的第二高度后在第二高度释放参与者。

[0007] 文献US2006/194638公开了一种具有相对较大的入口端和相对较小的出口端的具

有漏斗形滑梯特征的激流勇进,所述漏斗形滑梯特征被配置和设置为使得乘客以预定的期望速度在较宽的入口进入,并且在从较小端安全地排出之前前后摆动和/或围绕漏斗的内表面旋转。可选择地,所述滑梯特征的较宽的端部可以被覆盖,以使其内部变暗,并且/或所述滑梯特征可以被配置为使得乘客在内表面的垂直部分之上摇摆。此外,还提供了具有多种这样的滑梯特征的激流勇进。

## 发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种滑梯,由于具有不断变化的斜度和可控制的滑动时间的滑动路径,因此其被配置为探索新的刺激的可能性。

[0009] 通过一种娱乐和休闲滑梯实现本目的,其包括至少一条形成三维曲线的滑动轨迹,其通过将滑动轨迹的至少一部分连接到设置在支架上的轴部分的紧固件支撑,所述轴部分被配置为围绕基本水平的旋转轴线旋转,其特征在于:

[0010] -所述滑动轨迹包括形成设置在轴部分一端的旋转轴线附近的入口的第一端,以及远离第一端、形成允许离开轨迹的出口的 second 端,

[0011] -所述滑动轨迹的曲线被配置为在入口和出口之间形成在围绕旋转轴线的空间中延伸的滑动路径,所述滑动路径通过滑动轨迹围绕旋转轴线的旋转而维持斜度,所述旋转通过电机驱动。

[0012] 由于通过由弯曲的滑动轨迹提供的旋转能量补偿了重力高度损失,因此滑动几乎是无限的。随着乘客在入口和出口之间的轨迹上滑动并且通过摩擦消耗能量,由于轨迹的旋转而维持了平均势能。

[0013] 乘客优选地在滑动轨迹旋转过程中通过位于旋转轴线附近的入口进入轨迹,以提供比进入静态轨迹更强烈的刺激水平,并且避免了在操作过程中不得不停止旋转结构。

[0014] 当旋转在给定时间后停止时,乘客通过出口离开滑动轨迹。在某些例子中,特别是在水滑梯的水池中,当乘客离开滑动轨迹时旋转也可以维持或减速。

[0015] 根据本发明的滑梯的优势是相对于传统滑梯整体尺寸明显减少,该传统滑梯尤其对于滑动速度、滑动路径的长度和滑动时间这些相似的性能而言相对繁琐。同时,与进入静态结构相比,进入旋转的结构提供了更好更新的刺激。

[0016] 所述滑动轨迹可构成为干的或湿的滑动管道、用于引导车或牵引车的滑动轨道、或设置有用于引导车或牵引车的设置在管道中的轨道的滑动管道。

## 附图说明

[0017] 参见作为非限制性例子给出的附图,通过下面的详细描述将更好的理解本发明。

[0018] 图1示出了本发明滑梯的实施方式,其具有三维弯管,该弯管围绕设置在支架上的管道的部分的水平轴线旋转,并维持管道所形成的曲线。

[0019] 图2示出了本发明滑梯的实施方式,其具有圆形框架结构,该圆形框架结构具有一个安装在支架上、并且像轮子一样围绕设置在支架上的水平旋转轴线旋转的外框架。

[0020] 图3示出了本发明滑梯的实施方式,其具有圆形框架结构,该圆形框架结构具有安装在支架上、并且像轮子一样围绕设置在支架上的水平旋转轴线旋转的两个相对的外框架。

[0021] 图4示出了实施方式,其中圆形框架结构安装在外部辊上,其驱动围绕水平旋转轴线的旋转。

[0022] 图5示出了具有弯曲侧边的星形框架结构的实施方式,其中滑动管道入口设置在地平面上。

[0023] 图6示出了在框架结构中心位于入口附近的半圆形滑动管道的一部分。

[0024] 图7示出了分叉器,其具有指向多条滑动管道的入口的一个入口。

[0025] 图8示出了分叉器,其具有指向多条滑动管道的入口的两个相对的入口。

[0026] 图9示出了本发明滑梯的实施方式的部分视图,其具有由引导车的轨道形成的三维弯曲轨迹。

### 具体实施方式

[0027] 图1到8说明了包括滑动管道形式的滑动轨迹的滑梯的优选配置,但是这些配置也可以用于其中滑动轨迹构成为用于引导车或牵引车的单条或多条滑动轨道、或设置有布置在管道中用于引导车或牵引车的轨道的滑动管道的滑梯。

[0028] 根据图1示出的第一实施方式,本发明的滑梯包括构成为具有基本圆形截面的管道的滑动轨迹(2),其形成了围绕旋转轴线(4)占用一定空间的三维曲线。管道的截面形状也可以为椭圆形、卵形、或其他没有锋利尖角的凸圆形形状。轨迹通过将滑动轨迹的至少一部分连接到设置在支架(6)上的轴部分(5)的紧固件(3)支撑。如果轨迹弯曲形状需要,则滑动轨迹的部分也可以通过紧固件(3)彼此连接。轴部分(5)配置为围绕基本水平的旋转轴线(4)旋转。滑动轨迹(2)包括形成设置在轴部分(5)的一端的旋转轴线(4)附近的入口(7)的第一端,以及远离第一端、形成允许使用者离开轨迹的出口(9)的第二端。

[0029] 滑动轨迹(2)的曲线配置为在入口(7)和出口(9)之间形成在围绕旋转轴线(4)的空间中延伸的滑动路径。由于滑动轨迹(2)围绕旋转轴线(4)的机动旋转,因此基于旋转的滑动轨迹(2)的角位置和曲率,滑动路径长期地维持向下或向上的斜度。

[0030] 支架(6)被构建为牢牢托住弯曲的滑动轨迹并且允许其围绕轴线(4)自由旋转的方式。设置有楼梯或电梯的平台(11)允许乘客进入位于旋转轴线(4)附近的入口(7)。

[0031] 根据进一步的实施方式,滑梯设置有框架结构(1),其通过沿着该框架结构(1)的外框架(1a)分布的紧固件(3)托住一条或多条滑动管道(2),该外框架(1)也通过紧固件(3)连接到轴部分(5)。滑动管道(2)附接到框架结构(1),其具有至少一个预定形状的外框架(1a,1b)以及基本水平设置的旋转轴线(4)。紧固件(3)至少将外框(1a,1b)连接到弯曲的滑动管道(2)的部分。基于滑动管道曲线的形状,一些紧固件(3)也可以将管道(2)的部分彼此连接。

[0032] 图2的实施方式包括支撑一条滑动管道(2)的一个圆形外框架(1a),该滑动管道(2)形成在围绕圆形外框架(1a)的旋转轴线(4)的空间中旋绕的涡线。基于由滑梯环境设置的美学标准,所述外框架(1a)可具有除圆形以外的多种形状,例如星形或具有直线或弯曲侧边的多边形等。

[0033] 根据图3示出的进一步的实施方式,框架结构(1)包括通过隔架(1c)相互附接的两个相对的外框架(1a,1b)。如图2的例子,外框架(1a,1b)的形状可以不同于圆形。此外,它们可以彼此为不同的形状、或彼此互换、或特别是在星形或多边形形状的例子中设置为梅花

形。形成或更多或更少复杂度的三维曲线、附接到紧固件(3)的滑动管道(2)围绕框架结构(1)的旋转轴线(4)设置,并且在两个相对的外框架(1a、1b)之间限定的空间中延伸,且也在这个空间附近向外延伸一部分。图3和4的例子示出了一些管道配置,其中曲线的旋绕超出框架结构(1)。曲线的部分可以突出框架结构(1)之外,作为超出外框架(1a、1b)的一侧或两侧的部分2B,和/或作为超出外框架(1a、1b)的边缘的部分2A。

[0034] 在图2和3的例子中,对应于圆形外框架(1a、1b)的公共中心轴线的框架结构(1)的旋转轴线(4)基本水平的安装在支架(5、6)上,以用于类似轮子的框架结构(1)的旋转。

[0035] 旋转轴线(4)也可以通过在不超过大约30度的范围内形成一定角度而相对于水平面略微倾斜。

[0036] 附接到框架结构(1)的每一条滑动管道(2)都包括连接到称为分叉器(8)的中心件的入口,该分叉器(8)具有对应于轮状框架结构(1)的轴线(4)的轴线。由出口(9)组成的滑动管道(2)的另一端指向框架结构(1)的边缘外。在图3的例子中,出口(9)位于两个相对的圆形外框架(1a、1b)之间。根据实施方式,出口(9)也可以在外框架(1a、1b)外终止。在包括多条管道的滑梯的例子中,管道的一部分的出口可以指向外框架(1a、1b)的外面,并且其他部分的出口可以指向它们之间。

[0037] 在图3示出的例子中,乘客通过诸如具有楼梯的平台(11)进入位于轮子中间的入口(7)。与分叉器(8)连通的入口(7)连接到管道(2)的当框架结构(1)围绕轴线(4)旋转时乘客选择滑动到出口(9)的入口。由于入口(7)的中央位置,因此乘客可以在轮子旋转过程中进入管道入口。也可以在旋转过程中离开管道(2),乘客可以掉入静态的水池(10),或掉到缓冲垫上,或滑动到与轮子的外围旋转速度同步的输送带。

[0038] 根据滑动曲线或入口位置的配置,特别是当旋转轴线(4)相对于入口(7)偏心时,可以停止旋转以让乘客进入入口(7)。依靠滑梯的配置,也可以停止旋转以让使用者离开滑动管道(2)。

[0039] 一条或多条滑动三维弯管(2)可以附接到框架结构(1)。当乘客在管道(2)内部滑动时,由于管道(2)的向上运动,框架结构、管道(2)的旋转分别提供在滑动过程中乘客高度损失的补偿。管道(2)的曲线被设计为适应可变的或持续的框架旋转速度的方式,以提供用于在管道中滑动的乘客的多种速度和加速度矢量分布。例如,可以在容易或缓慢(低刺激感)和困难或快速(高刺激感)之间设计不同刺激水平的管道,这些管道可以安装在相同的框架结构或轮子上。框架结构的旋转速度也可以变化,以根据乘客在管道中的位置给他们提供额外的加速度。滑动管道(2)优选地设置有沿滑动管道内部布置的传感器。这些传感器配置为检测乘客在滑动路径上的位置,使得管道的旋转速度可控。例如,如果乘客在向上的斜坡上,可以增加旋转速度以允许乘客到达下一个向下的斜坡而不用停止。配置为在乘客进入或离开时停止旋转的传感器也可以位于入口(7)和出口(9)。

[0040] 与也包括弯管但是从高塔处开始的传统滑梯相比,由于框架结构的旋转,因此对于给定的速度和乘客的感受来说,滑梯的高度可被减少。

[0041] 滑动管道(2)优选地由彩色不透明、透明的塑料或玻璃纤维材料或诸如不锈钢的任意合适的材料制成。所述材料结构例如抛光或粗糙的内壁及其可视化方面可以在管道的预定部分改变,以提供不同的滑行速度和/或分别的装饰效果。滑动管道(2)的直径适应乘客,该乘客可以单独滑动或多人平行滑动或坐在可充气的环中。在水滑梯的例子中,滑动管

道(2)可以包括布置在滑动管道(2)内部沿着滑动路径的位置上的水喷嘴,以通过减少管道内部乘客滑动的摩擦力确定改变滑动速度。用于在滑动过程中提供可视化效果和动画的任意形状的窗口或灯也可以附加到滑动管道(2)。

[0042] 图4示出了具有两个相对的轮状外框架(1a、1b)的滑梯的实施方式。轮子位于四个保持在地上的外部辊(13)上,并且配置为由于安装在辊(13)上的电机(14)而驱动框架结构(1)围绕其旋转轴线(4)的旋转。这种配置允许较轻的框架结构,并且提供轻易的替换具有不同滑动管道配置的轮子的可能性。

[0043] 图5的实施方式包括具有弯曲侧边的多边形形式的外框架的框架结构(1)。滑梯设置在地面中的洞中,使得旋转轴线(4)位于地平面,以允许乘客进入管道中而不需要爬台阶、走斜坡或乘坐电梯。

[0044] 滑动管道也可以为开放的或沿着整个滑动路径长度方向或者部分的沿着滑动路径的长度方向具有基本半圆形的截面,而剩余的部分构成为具有如图6所示的基本上是圆形的截面的封闭管道。开放的管道部分可以位于诸如入口(7)和/或出口(9)附近。

[0045] 图7示出了连接到滑动管道(2)的入口(2a、2b、2c、2d、2e、2f)的分叉器(8)。乘客进入入口(7)(箭头12)并且选择用于滑行的管道。

[0046] 图8的分叉器(8)包括位于通过围绕转轴线(4)的滑动管道(2)形成的空间的每一侧、或位于框架结构的每一侧的两个相对的入口(7a、7b),以允许乘客进入通向指向相反的轴线方向的管道入口(2a、2b、2g、2h、2i)。

[0047] 根据实施方式,旋转的框架结构(1)配置为或可配置为根据垂直于旋转轴线(4)的轴线横向移动,以提供平衡或振动的移动以及管道(2)中额外的斜度变化。

[0048] 根据图9示出的进一步的实施方式,滑动轨迹(2)构成为滑动轨道结构,而非构成为滑动管道,其包括跟随滑动路径三维曲线的至少一条轨道。这些轨道配置为引导车或牵引车(20)在轨道上滚动或通过挂在轨道上而滑动。

[0049] 根据进一步的实施方式,滑动轨迹(2)构成为管道,其设置有布置在管道内部的至少一条滑动轨道,并且配置为引导乘坐的车或牵引车在轨道上滚动或通过挂在轨道上而滑动。管道可设置有由管道内壁材料模制的导向肋或导向槽形成的滑动轨道,或附接到管道内壁的轨道。

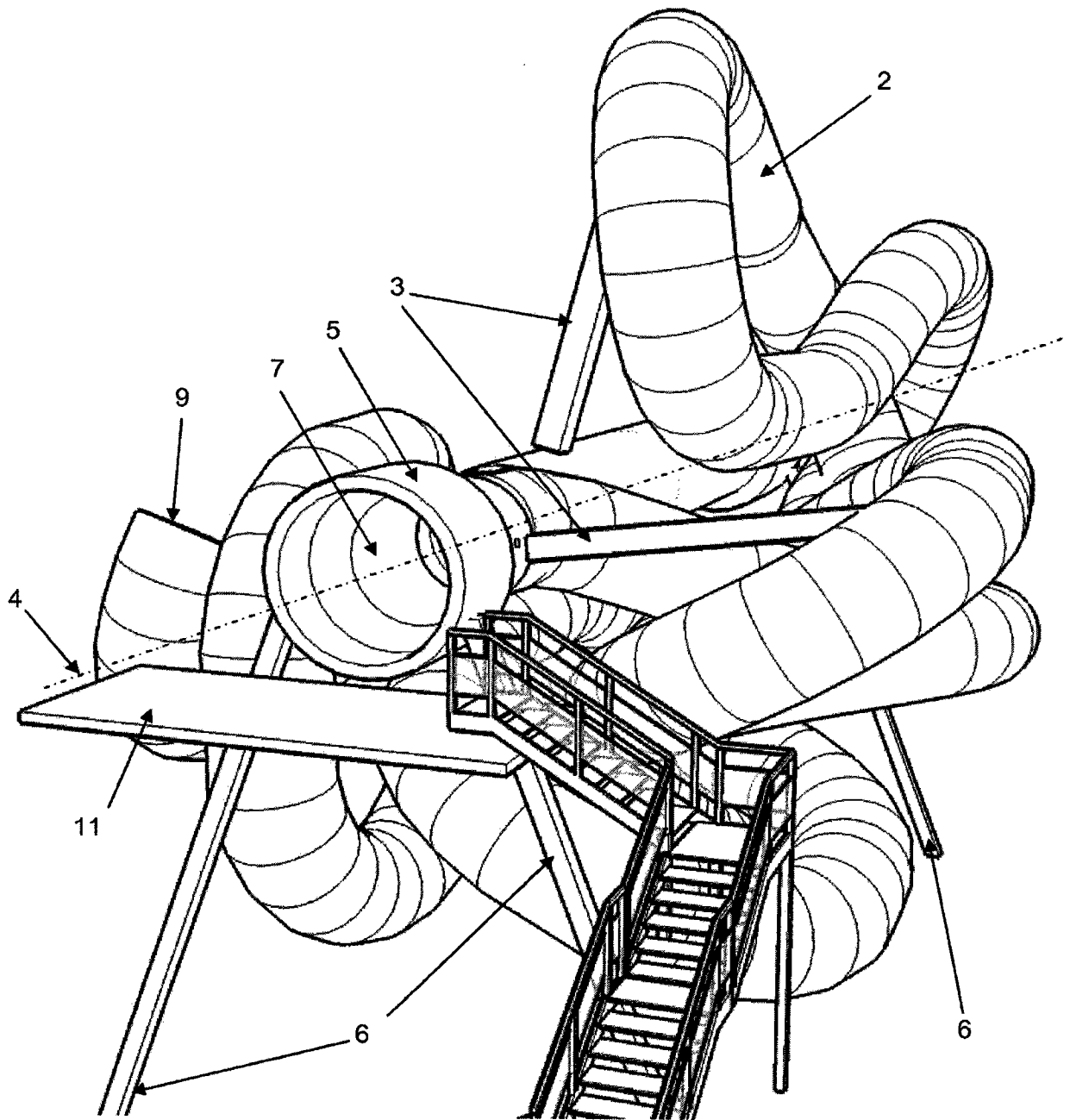


图1

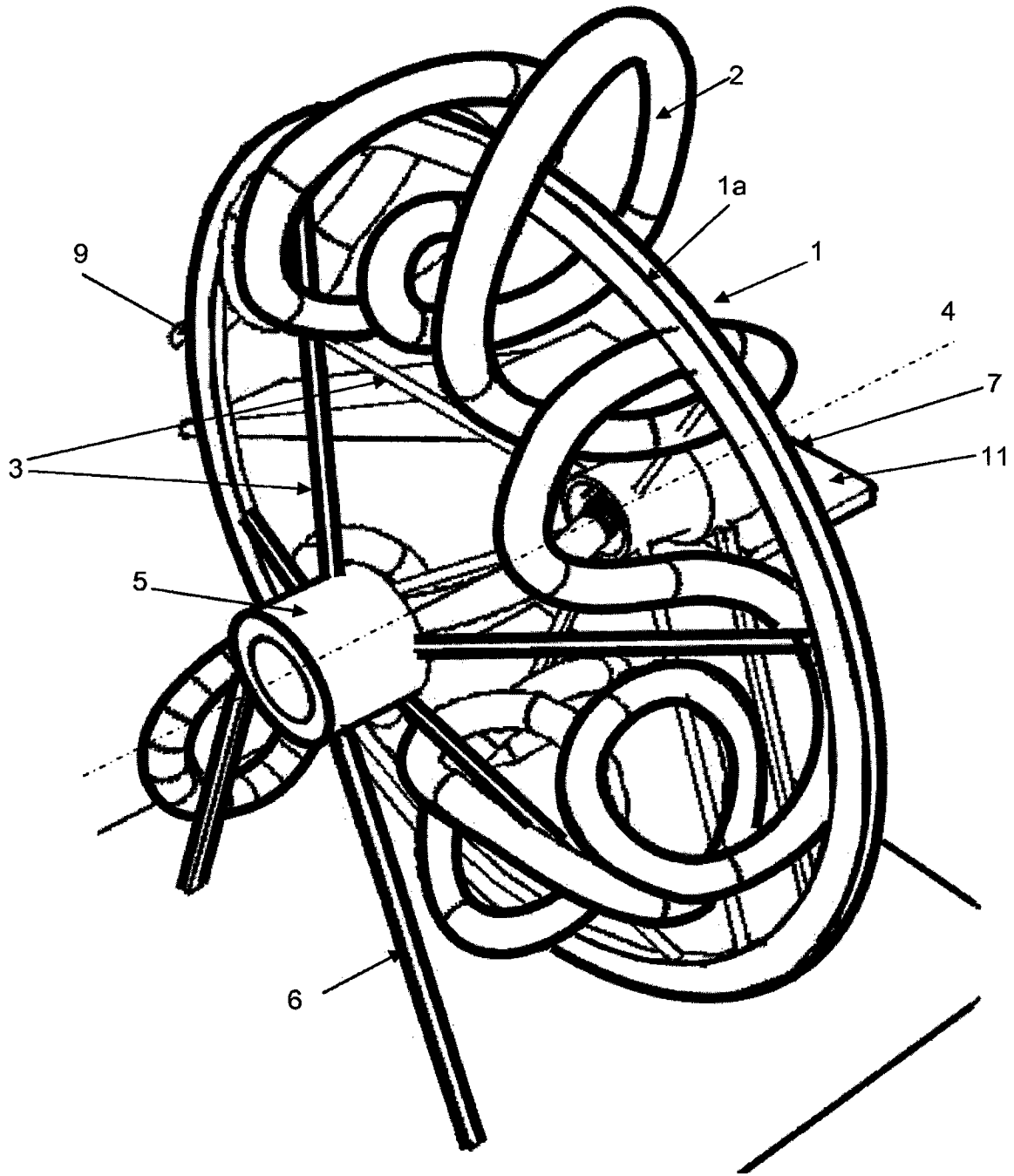


图2

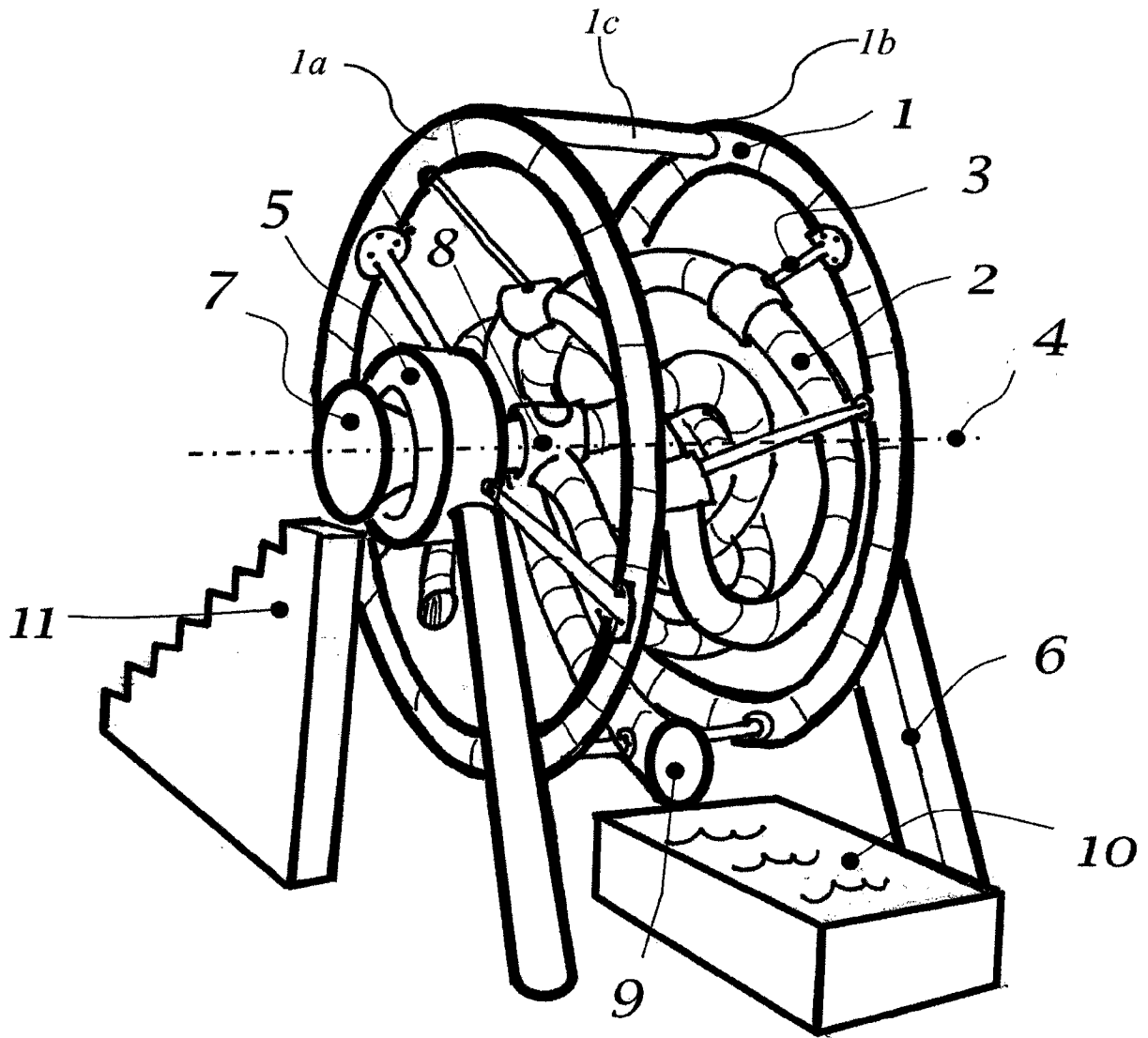


图3

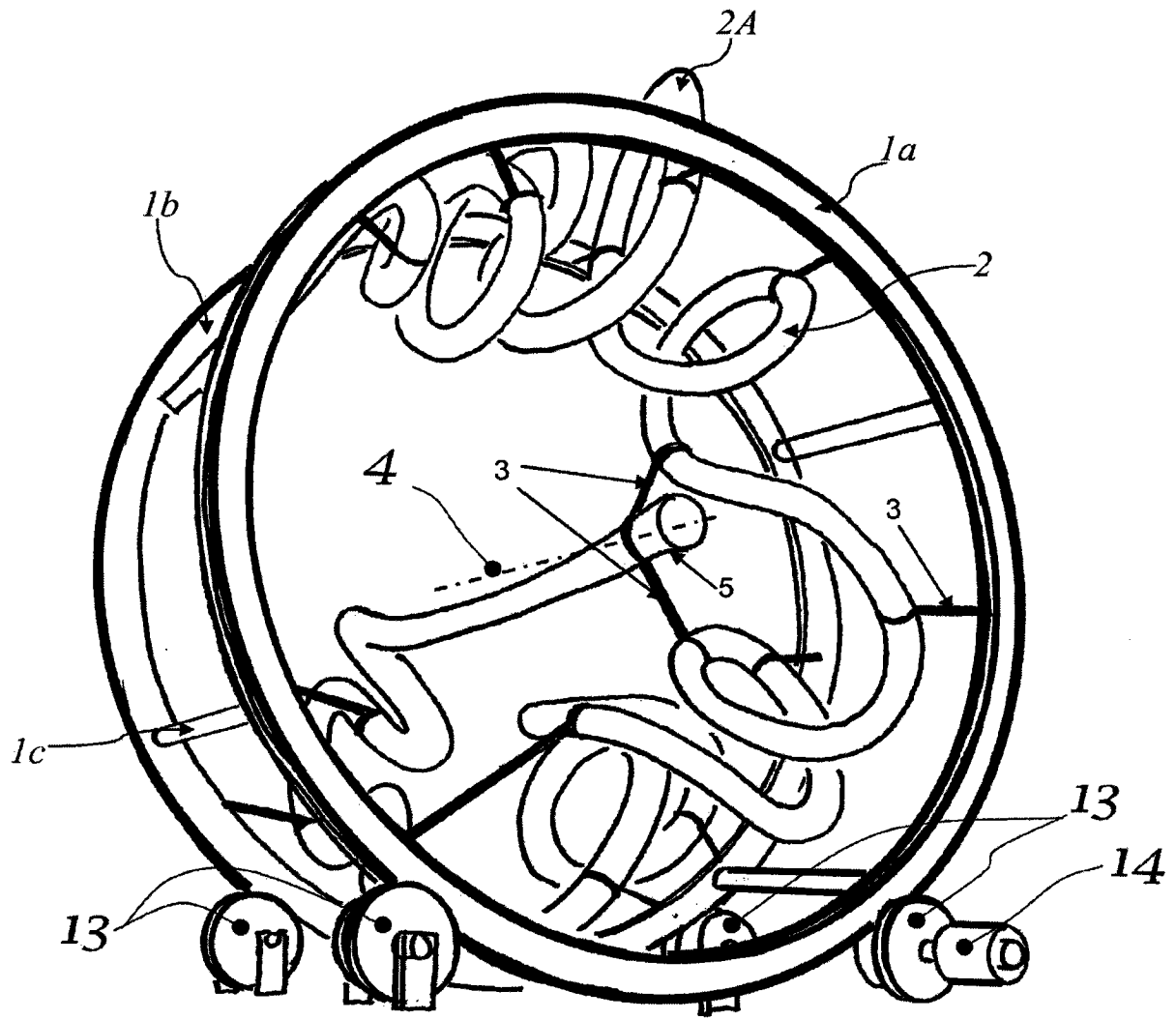


图4

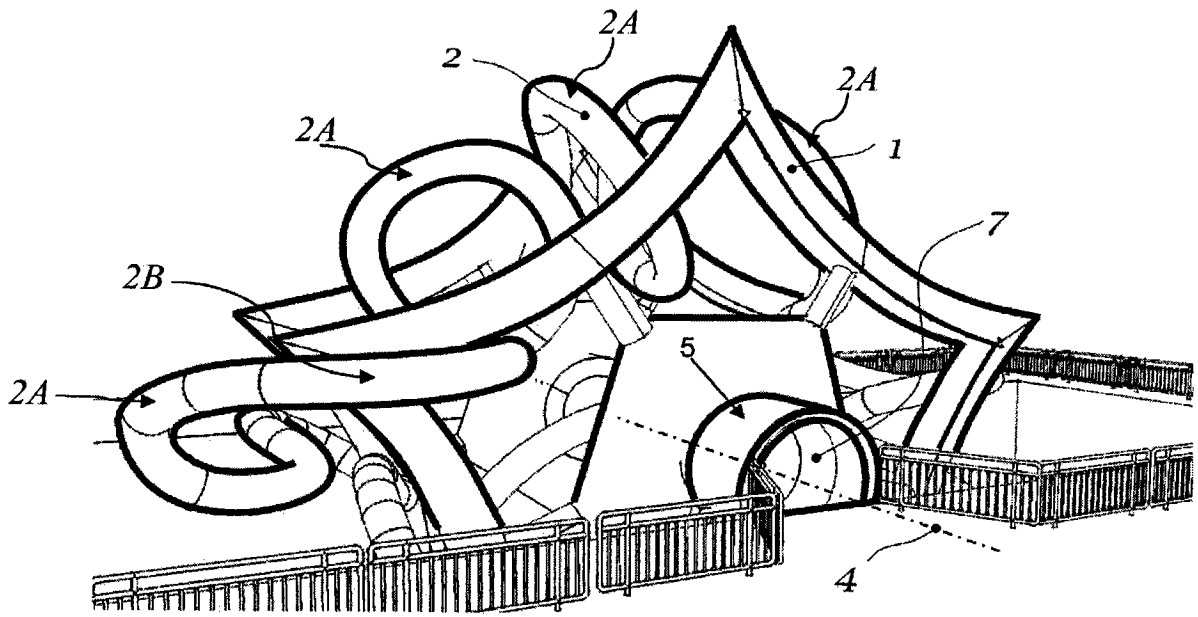


图5

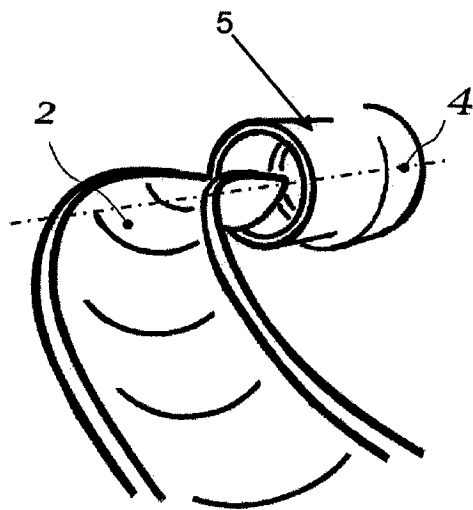


图6

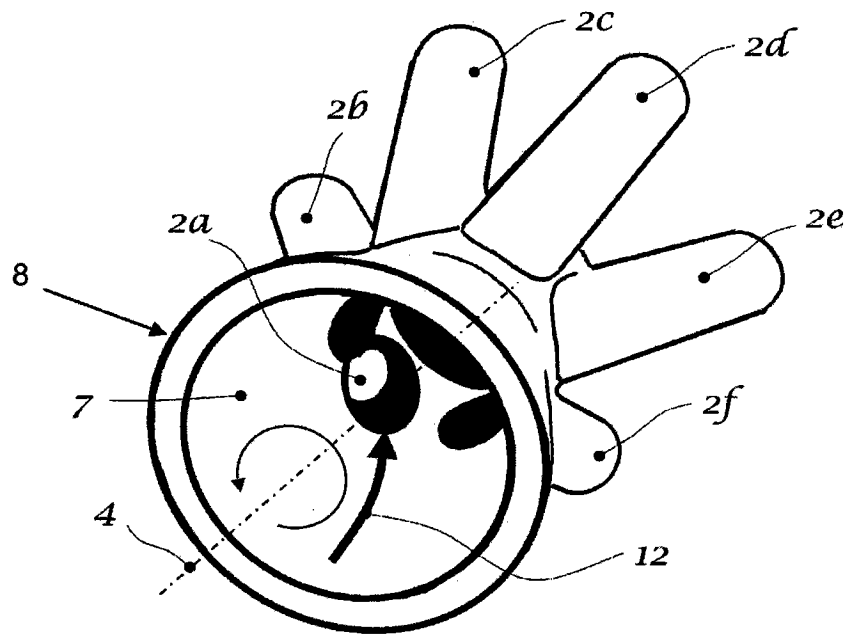


图7

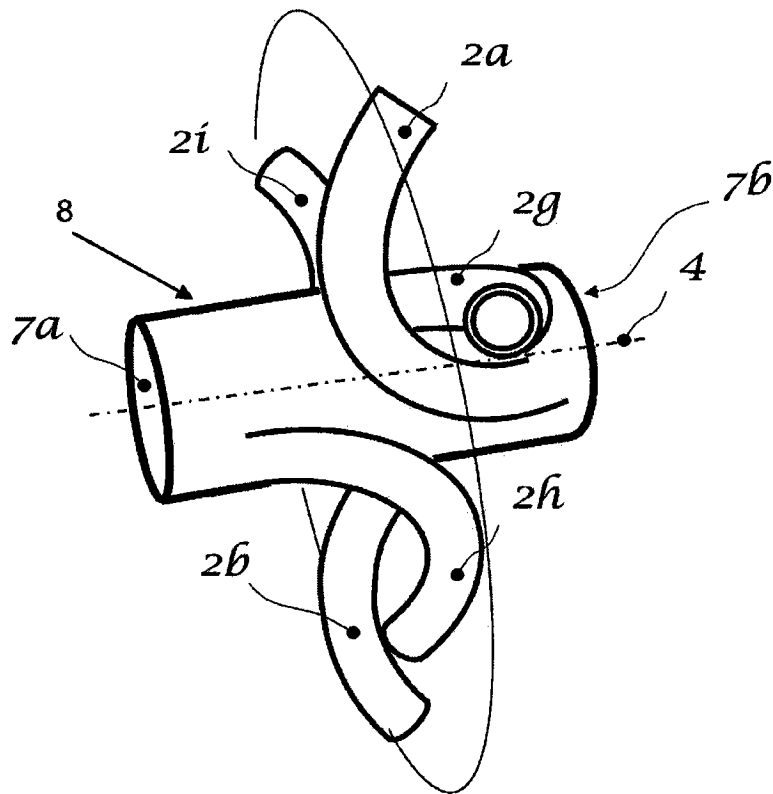


图8

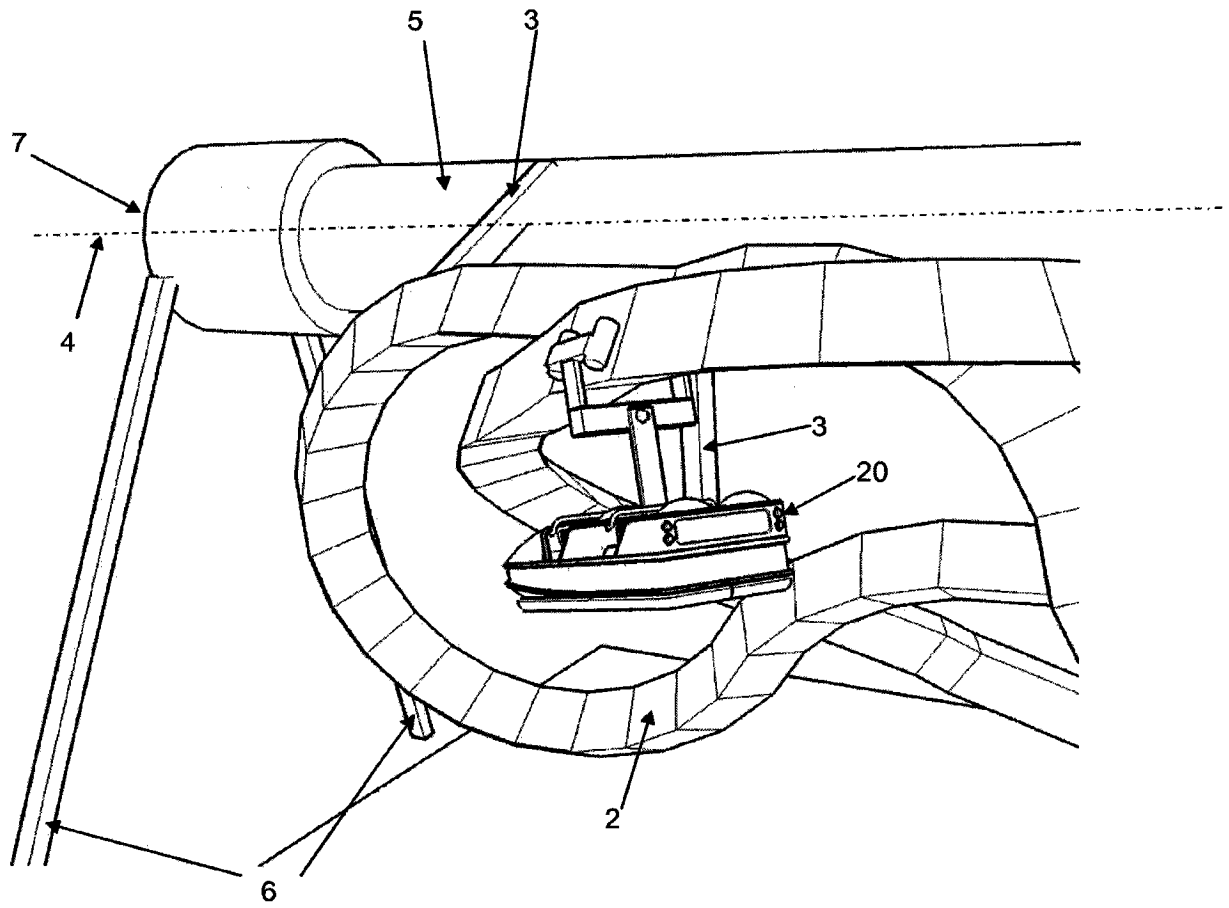


图9