



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117729963 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 19

(21) 申请号 202380013068.0

(22) 申请日 2023.05.04

(30) 优先权数据

A50320/2022 2022.05.06 AT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.01.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2023/061773 2023.05.04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/213930 DE 2023.11.09

(71) 申请人 斯库特&赖德控股有限公司

地址 奥地利格里斯基兴

(72) 发明人 罗伯特·基希施莱格

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

专利代理师 岳永先

(51) Int.Cl.

A63C 17/01 (2006.01)

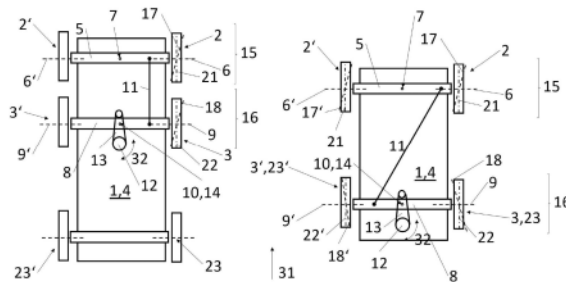
权利要求书2页 说明书26页 附图18页

(54) 发明名称

带旋转转向系统和重量转移转向系统的儿童行驶装置

(57) 摘要

儿童行驶装置,包括:车架(1)和至少两个可调轮子(2、3、2'、3'),其中,至少一个轮子(2、3、2'、3')通过重量转移转向系统(15)与车架(1)相连,并可通过操纵重量转移转向系统(15)调节到转弯方向(17),其中,轮子(2、3、2'、3')安装在至少一个轮子悬挂构件(5、8、5'、8')上,以便可绕各自的轮轴(6、7、6'、7')旋转,该轮子悬挂构件(5、8、5'、8')围绕至少一个轮子悬挂旋转轴(7、14、7'、14')可旋转地安装在车架(1)上,该轮子悬挂旋转轴(7、14、7'、14')相对竖直方向以一定倾角倾斜,并且至少一个轮子(2、3、2'、3')可以通过旋转转向系统(16)调节到转弯方向(17、18)上,其中,旋转转向杆(12)通过耦联系统(13)与轮子悬挂构件(5、8、5'、8')耦联。



1. 儿童行驶装置,包括:

车架(1)和至少两个轮子(2、3、2'、3'),

其特征在于,

至少一个第一轮子(2、2')通过重量转移转向系统(15)与所述车架(1)连接,并能够通过操纵该重量转移转向系统(15)而调整到第一转弯方向(17),

其中,所述第一轮子(2、2')分别安装在第一轮子悬挂构件(5、5')上,以能够绕第一轮轴(6、6')旋转,

其中,所述第一轮子悬挂构件(5、5')围绕第一轮子悬挂旋转轴(7、7')可旋转地安装在所述车架(1)上,

其中,所述第一轮子悬挂旋转轴(7、7')以第一倾角相对竖直方向倾斜设置,以及

至少一个第二轮子(3、3')能够通过旋转转向系统(16)被调节到第二转弯方向(18)上,

其中,所述第二轮子(3、3')安装在第二轮子悬挂构件(8、8')上,并能够绕第二轮轴(9、9')旋转,

其中,所述第二轮子悬挂构件(8、8')安装在所述车架(1)上,并能够围绕第二轮子悬挂旋转点(10、10')旋转,

其中,旋转转向杆(12)通过第二耦联系统(13)与所述第二轮子悬挂构件(8)耦联,

其中,所述重量转移转向系统(15)和所述旋转转向系统(16)通过机械约束转向系统(11)耦联,

其中,将所述第一轮子悬挂构件(5、5')和第二轮子悬挂构件(8、8')的运动耦联的机械约束转向系统(11)为连接第一轮子悬挂构件(5、5')和第二轮子悬挂构件(8、8')的至少一个元件,

以使得可通过所述重量转移转向系统(15)调节的第一轮子(2)和/或可通过所述旋转转向系统(16)调节的第二轮子(3)能够被调节到相同的转弯方向上。

2. 儿童行驶装置,包括:

车架(1)和至少两个可调轮子(2、3、2'、3'),其特征在于,

至少一个轮子(2、3、2'、3')通过重量转移转向系统(15)与所述车架(1)相连,并能够通过操纵所述重量转移转向系统(15)调节到转弯方向(17),

其中,轮子(2、3、2'、3')安装在至少一个轮子悬挂构件(5、8、5'、8')上,以能够绕各自的轮轴(6、7、6'、7')旋转,

该轮子悬挂构件(5、8、5'、8')围绕至少一个轮子悬挂旋转轴(7、14、7'、14')可旋转地安装在所述车架(1)上,

该轮子悬挂旋转轴(7、14、7'、14')以倾角相对竖直方向倾斜设置,以及

至少一个轮子(2、3、2'、3')能够通过旋转转向系统(16)调节到相同的转弯方向(17、18)上,

其中,旋转转向杆(12)通过耦联系统(13)与所述轮子悬挂构件(5、8、5'、8')耦联,

其中,所述重量转移转向系统(15)和旋转转向系统(16)通过机械约束转向系统(11)耦联,

该机械约束转向系统(11)通过对至少一个轮子悬挂元件(5、8、5'、8')一体式设计而成,

以能够通过所述重量转移转向系统(15)和/或所述旋转转向系统(16)将轮子(2、3、2'、3')调节到相同的转弯方向上。

3. 根据权利要求1所述的儿童行驶装置,其特征在于,
穿过所述第二轮子悬挂旋转点(10、10')延伸的第二轮子悬挂旋转轴(14、14')竖直延伸。

4. 根据权利要求1所述的儿童行驶装置,其特征在于,
穿过所述第二轮子悬挂旋转点(10)延伸的第二轮子悬挂旋转轴(14)延伸为相对竖直方向呈第二倾角。

5. 根据权利要求1至4之一所述的儿童行驶装置,其特征在于,
所述耦联能够通过所述机械约束转向系统(11)而被释放和/或通过所述机械约束转向系统(11)而被锁定。

6. 根据权利要求1至5之一所述的儿童行驶装置,其特征在于,
所述重量转移转向系统(15)包括力传递元件(4)。

7. 根据权利要求1至6之一所述的儿童行驶装置,其特征在于,
所述旋转转向系统(16)包括旋转转向杆(12)和(如适用)车把,
其中,所述机械约束转向系统(11)将所述旋转转向杆(12)的运动和轮子悬挂构件(5、8、5'、8')的运动耦联在一起。

8. 根据权利要求1、3至7之一所述的儿童行驶装置,其特征在于,
第一轮子(2、2')和第二轮子(3、3')分别是一体成型的。

9. 根据权利要求1、3至8之一所述的儿童行驶装置,其特征在于,
所述机械约束转向系统(11)设计为一体式轮子悬挂构件(5、8、5'、8')。

10. 根据权利要求1、3至7之一所述的儿童行驶装置,其特征在于,
第一轮子(2、2')和第二轮子(3、3')是不同的轮子。

带旋转转向系统和重量转移转向系统的儿童行驶装置

[0001] 本发明涉及一种符合权利要求1的上位概念的儿童行驶装置。

[0002] 本发明涉及一种包括车架和至少两个轮子的儿童行驶装置。

[0003] 本发明还涉及一种转向系统,包括重量转移转向系统和旋转转向系统,用于操纵儿童行驶装置的轮子。

[0004] 下文披露的发明也涉及单独的转向系统。下文披露的发明并不局限于儿童行驶装置的示例性实施例。

[0005] 儿童行驶装置或儿童行驶装置转向系统的特点是,行驶装置或转向系统的驾驶特性、尺寸等与儿童的体型、感官和运动能力相适应。行驶装置或转向系统的设计可以促进儿童进一步发展这些能力。

[0006] 例如,儿童行驶装置可以是踏板滑板车(Tretroller),儿童可以在上面采取坐姿或站姿。在现有技术中,已知的踏板滑板车包括可通过支架(Konsole)嵌入或铰接到车架上的元件,且该元件可从座位元件的位置变换到抓扶元件的位置,这样儿童就可以在踏板滑板车上采取站姿或坐姿。

[0007] 此外,已知的踏板滑板车还带有抓扶杆和可布置到抓扶杆上的座位(见EP2476607)。儿童可以在这种踏板滑板车上采取站姿或坐姿,为此,座位需要安装到抓扶杆上,或者从抓扶杆上取下。

[0008] 上文提到的现有技术下的踏板滑板车包括一个单一的转向系统。然而,这些现有技术中的踏板滑板车存在明显的缺点。可以想象,站立的儿童能够更容易地操作重量转移转向系统,而坐着的儿童能够更容易地操作旋转转向系统,不过这些能力因儿童而异,不能一概而论。

[0009] 根据现有技术,踏板滑板车也可称为踏板车(Kickboard)或滑板车(Scooter)。带抓扶杆的滑板(Skateboard)也可称为踏板滑板车。此外,还有儿童骑乘车的一般称谓。

[0010] DE69320335T2和US4133546介绍了一种带有重量转移转向系统的行驶装置。文件FR2822430、US2014224556、US883371和CN104369817介绍了一种带旋转转向系统的行驶装置。这些文件并没有为技术人员提供任何动机,将旋转转向系统添加到带重量转移转向系统的行驶装置上(反之亦然)或将上述转向机制组合起来。

[0011] 此处公开的发明尤其适用于儿童行驶装置,其设计用于儿童在儿童行驶装置上的站姿或坐姿。

[0012] 本发明的目的是将现有技术中已知的重量转移转向系统的优点和现有技术中已知的旋转转向系统的优点结合起来,共同用于儿童行驶装置。此处公开的发明的目的特别是将这些优点结合到唯一一个转向系统中。上述术语“转向系统”的含义是指行驶装置中的、使用者可以直接或间接地操纵和/或调节,从而通过调节行驶装置轮子的转弯方向来确定行驶装置在运行表面上滚动的行进方向,进而确定不同的行进方向的那些结构元件。

[0013] 根据本发明,这可以通过权利要求1和/或权利要求2来实现。

[0014] 根据本发明的基本技术方案,现有技术中已知的重量转移转向系统和现有技术中已知的旋转转向系统通过机械约束系统(以下简称“约束转向系统”)相互耦联

(gekoppelt)。通过机械约束系统的耦联方式如下：当重量转移转向系统和旋转转向系统通过机械约束转向系统建立耦联时，无法单独操作重量转移转向系统和旋转转向系统的组中的一个转向系统。

[0015] 两个可动元件之间的机械约束系统的基本特征是，一个可动元件的运动取决于另一个可动元件的运动。一个可动元件的运动导致另一个可动元件的运动。一个可动元件运动的前提是对该可动元件的运动释放，该运动释放需要借助另一个可动元件的运动释放。无法只运动一个可动元件。因此，另一个元件的自由度数会因一个元件的运动而减少自由度。

[0016] 机械约束系统可以设计成不可拆卸式或可拆卸式。在可拆卸式约束系统中，使用者可以解耦各元件的运动。

[0017] 在本发明公开的框架下，将重量转移转向系统和旋转转向系统耦联在一起的机械约束系统被称为机械约束转向系统。由于该约束系统或“约束转向系统”将多个转向系统相互耦联在一起，因此在“约束系统”一词之外再补充上“转向”一词。

[0018] 约束转向系统可以被设计成不可拆卸或可拆卸式。使用者可以通过释放约束转向系统，从重量转移转向系统和旋转转向系统中选择一种转向系统。

[0019] 根据本发明提出的解决方案可以通过以下内容实现：

[0020] 至少第一轮子通过重量转移转向系统与车架连接，并可通过操纵重量转移转向系统调节至第一转弯方向，

[0021] 该第一轮子布置在第一轮子悬挂构件上，以便可围绕第一轮轴旋转，

[0022] 该第一轮子悬挂构件布置在车架上，以便可围绕第一轮子悬挂旋转轴旋转，

[0023] 该第一轮子悬挂旋转轴以第一倾角相对竖直方向倾斜设置，以及

[0024] 至少第二轮子可通过旋转转向系统调节至第二转弯方向，

[0025] 该第二轮子布置在第二轮子悬挂构件上，以便可围绕第二轮轴旋转，

[0026] 该第二轮子悬挂构件布置在车架上，以便可围绕第二轮子悬挂旋转点旋转，

[0027] 其中，旋转转向杆通过第二耦联系统与第二轮子悬挂构件耦联，

[0028] 其中，重量转移转向系统和旋转转向系统通过机械约束转向系统耦联，

[0029] 其中将第一轮子悬挂构件和第二轮子悬挂构件的运动耦联的机械约束转向系统为连接第一轮子悬挂构件和第二轮子悬挂构件的至少一个元件，

[0030] 这样，可通过重量转移转向系统进行调节的第一轮子和可通过旋转转向系统进行调节的第二轮子能够被调节到相同的转弯方向。

[0031] 顾名思义，重量转移转向系统的第一轮子悬挂构件安装后可围绕第一轮子悬挂旋转轴旋转。第一轮子悬挂构件可能的旋转运动由第一轮子悬挂旋转轴决定，而第一轮子悬挂旋转轴相对竖直方向倾斜。从行驶方向的角度来看，第一轮子悬挂旋转轴可以向前或向后倾斜。根据现有技术，还可以有其他的倾斜方式，例如以实现特定的驾驶动态（外倾（Sturz）、外展（Spreizung）、前束（Vorspur））。

[0032] 通过这样的倾斜，尤其是第一轮子悬挂旋转轴向前方或后方的倾斜，将使得第一轮子悬挂构件的位置不稳定，因此当作用在第一轮子悬挂构件上的力矩（和/或力，如果适用）或由第一轮子悬挂构件传递的力矩（和/或力，如果适用）发生变化时，可以实现对第一轮子悬挂构件的调节。第一轮子悬挂构件可在与第一轮子悬挂旋转轴成直角延伸的运动平

面内围绕轮子悬挂旋转轴旋转运动。

[0033] 第二轮子悬挂构件安装后可围绕第二轮子悬挂旋转点旋转。当第二轮子悬挂构件通过第二轮子悬挂旋转点铰接时,第二轮子悬挂构件的第二种运动形式不一定局限于一个第二运动平面。例如,第二轮子悬挂构件的点式铰接可通过球形接头实现;技术人员熟悉其他形式的点式铰接。

[0034] 第一轮子悬挂构件和/或第二轮子悬挂构件可以由单个部件或多个部件制成,这个或这些部件可以具有弹性或刚性特性。由一个或多个具有刚性或弹性材料特性的部件组成的这一特点,原则上适用于公开的本发明中提到的行驶装置的所有部件。

[0035] 旋转转向系统的特点是,旋转转向杆可围绕旋转轴旋转,由此实现对轮子的调节。旋转转向杆可以围绕其作为旋转轴的纵向延伸轴进行旋转。将旋转转向杆的旋转运动传递为用于调节轮子的(方向)调节运动需要转向机构,根据现有技术该转向机构为本领域技术人员所熟知。

[0036] 旋转转向杆和/或旋转轴可由单个元件或多个元件组成。这也可以通过在轴部分区域和/或旋转转向杆部分区域之间设计一个或多个接头或可变形元件来实现。旋转转向杆的元件可以以可伸缩的方式相互连接和定位。旋转转向杆的元件可通过齿轮、轴(例如但不限于万向轴)或可变形元件耦联。

[0037] 旋转转向杆的旋转运动会使轮子悬挂构件绕轮子悬挂旋转点运动,从而调节与轮子悬挂构件铰接的轮子。

[0038] 第二耦联系统将轮子悬挂构件的运动和旋转转向杆的旋转运动耦联在一起,轮子悬挂构件可以通过旋转转向系统进行调节。根据现有技术,这种耦联可以通过转向齿轮或通过旋转转向杆和轮子悬挂构件的啮合来实现,专业技术人员也可以设计中间元件,例如设计为单个元件或多个部件的转向拉杆。

[0039] 第二耦联系统可以设计成这样一种模式,即对可通过旋转转向系统调节的轮子的调节会引起旋转转向系统元件的运动,反之亦然。第二耦联系统还可以设计成这样一种模式,即对可通过旋转转向系统调节的轮子的调节不会导致旋转转向系统的元件发生任何运动,但反之,操纵旋转转向系统会导致对可通过旋转转向系统调节的轮子的调节。

[0040] 第二耦联系统可以这样设计,使第一轮子悬挂构件的运动导致旋转转向杆的运动。因此,使用者可以通过旋转转向杆来允许或阻止重量转移转向系统对第一轮子悬挂构件的调节。

[0041] 技术人员可以利用其一般专业知识,通过机械约束转向系统将多个轮子悬挂构件的运动耦联起来。机械约束转向系统可包括至少一个元件,例如刚性或可变形元件,该元件与第一轮子悬挂构件和第二轮子悬挂构件铰接。该元件可以由一个部件或多个部件组成。由单个部件或多个部件组成的元件可具有刚性或弹性特性。

[0042] 该元件可包括轮子或齿轮或杆状元件。杆状元件可以表现为一个直的延伸轴,也可以表现为一个一次或多次弯曲的杆延伸轴。

[0043] 通过布置更多元件,可将该元件铰接到其中一个轮子悬挂构件上,这些更多元件布置在该元件和轮子悬挂构件之间。

[0044] 该元件可以布置或铰接在第一轮子悬挂构件上,与第一轮子悬挂旋转轴保持一定距离,并布置或铰接在第二轮子悬挂构件上,与第二轮子悬挂旋转点保持一定距离。这种布

置的技术效果是,第一轮子悬挂构件的运动会导致第二轮子悬挂构件的运动。技术人员还可以将该元件布置在重量转移转向系统和旋转转向系统的其他部件上(例如第二转向拉杆、第二耦联元件或旋转转向杆上),以达到类似的效果。

[0045] 如下图所示,对轮子在转弯方向上的调节方式可以是将轮子调节到相同的定位方向,也可以是不同的定位方向。优选地,当轮子定位在唯一的转弯方向时,通过轮子轮轴的几何射线相交于一个速度瞬时中心。不可调轮子和/或可调轮子轮轴的几何射线也可以穿过这个速度瞬时中心。

[0046] 至少一个轮子的定位可能导致一个弹簧被预紧,该弹簧一方面可以铰接到一个固定元件上,另一方面可以铰接到一个可运动元件上。在此之外或者作为选择项,也可以将弹簧铰接到两个可相对运动的元件上。因此,考虑到上述条件,弹簧可以在车架、一个或多个轮子悬挂构件、一个或多个转向拉杆和/或约束转向系统之间选择安装。

[0047] 首先,上述阐述的解决方案预设,通过重量转移转向系统调节第一轮子,通过旋转转向系统调节第二轮子,其中,轮子的调节过程或转向系统的转向过程强制耦联。

[0048] 不过,也可以想象的是,通过机械约束系统耦联的重量转移转向系统和旋转转向系统调节一个单轮或两个轮子(行驶装置的左轮、右轮)。

[0049] 根据本发明,权利要求2也完成了上述提出的任务。

[0050] 根据本发明的另一种解决方案的特征是:

[0051] 轮子通过重量转移转向系统与车架连接,并可通过操纵重量转移转向系统将轮子调节到转弯方向上,

[0052] 其中,轮子安装在至少一个轮子悬挂构件上,并可围绕各自的轮轴旋转,

[0053] 其中,该轮子悬挂构件安装在车架上,可围绕至少一个轮子悬挂旋转轴旋转,

[0054] 其中,该轮子悬挂旋转轴以一定倾角相对竖直方向倾斜,并且

[0055] 轮子可通过旋转转向系统被调节到转弯方向,

[0056] 其中,旋转转向杆通过耦联系统与轮子悬挂构件耦联,

[0057] 其中,重量转移转向系统和旋转转向系统通过机械约束转向系统耦联,

[0058] 其中,

[0059] 该机械约束转向系统通过对至少一个轮子悬挂元件一体式设计而成,从而能够将可通过重量转移转向系统和/或旋转转向系统定位的轮子调节到相同的转弯方向上。

[0060] 第二种建议的解决方案也可以只针对一个轮子。

[0061] 第二种变型解决方案为,轮子通过重量转移转向系统和旋转转向系统而被调节。例如,轮子可以是左侧轮子和右侧轮子。

[0062] 还可以想象,在第二种变型解决方案中,只有一个轮子通过重量转移转向系统和旋转转向系统被调节。例如,另一个轮子不能通过转向系统被调节。该另一个轮子可以不可调节地被安装在行驶装置上,或者作为一个可自由转动的轮子被安装在行驶装置上。

[0063] 旋转转向系统和重量转移转向系统的耦联还能对儿童或幼儿产生学习效果。儿童(尤其是幼儿)通常无法仅使用重量转移转向来操纵踏板车等行驶装置的转向。对于儿童来说,使用旋转转向系统通常更容易操纵如乘骑玩具这样的行驶装置的转向。

[0064] 旋转转向系统和重量转移转向系统的机械耦联可以起到的效果是:当操纵旋转转向系统时,根据本发明的行驶装置,特别是根据本发明的行驶装置的脚踏板,会被变换到一

个倾斜的位置,该倾斜位置与操纵重量转移转向系统通常的倾斜位置相对应。换句话说,操纵旋转转向系统也会使踏板滑板车变换到上述倾斜位置。儿童从这里学到如何使用重量转移转向系统。

[0065] 根据本发明,儿童行驶装置的特点是:

[0066] 穿过第二轮子悬挂旋转点延伸的第二轮子悬挂旋转轴竖直延伸。

[0067] 术语“竖直延伸”应理解为,当行驶装置直立于运行表面时,相关的轴或直线在竖直位置延伸。对于直立着的行驶装置,轴的延伸方向与要传递的重力方向平行。“竖直”一词通常用于儿童行驶装置,如踏板滑板车。利用与踏板滑板车的另一个元件的相对性来定义竖直延伸的轴线或直线是不可能的,因为这些元件(例如踏板滑板车的脚踏板)可以处于任何角度。上述竖直位置对于行驶装置的骑行特性至关重要,而骑行特性基本上是由运行表面的角度决定的。

[0068] 如果踏板滑板车的踏面水平延伸,第二轮子悬挂轴可以竖直布置,因此与踏面成90度角。

[0069] 通过设计第二轮子悬挂旋转轴,第二轮子悬挂构件的第二运动被限制在第二运动平面内,该第二运动平面的方向与第二轮子悬挂旋转轴成直角。

[0070] 对于两个元件在两个运动平面上的运动,机械约束转向系统最简单的组成形式是一个轮子或一个齿轮或一个与两个元件铰接的耦联元件。必要时,机械约束转向系统必须平衡两个元件在其不同运动平面上的运动。

[0071] 根据本发明,儿童行驶装置的特点是

[0072] 穿过第二轮子悬挂旋转点延伸的第二轮子悬挂旋转轴相对竖直方向成第二倾角延伸。

[0073] 第二轮子悬挂旋转轴可平行于第一轮子悬挂旋转轴延伸。在这种情况下,机械约束转向系统不必对在不同运动平面上运动的元件的不同运动形式进行补偿。

[0074] 本领域技术人员还可设计第二轮子悬挂旋转轴,该第二轮子悬挂旋转轴以点状方式与车架铰接,因此可进行调节。例如,这种点式铰接可根据现有技术使用球形接头来实现;技术人员熟悉其他形式的点式铰接。

[0075] 根据本发明,儿童行驶装置的特点是

[0076] 轮子悬挂构件被安装成可绕轮子悬挂倾翻轴(Radaufhängungskippachse)旋转。

[0077] 倾斜转向系统是目前已知的现有技术,它允许轮子悬挂构件围绕倾斜轴的旋转运动,倾翻轴的方向基本平行于行驶方向(直行时)或行驶装置的中心轴线。

[0078] 根据本发明,儿童行驶装置的特点是

[0079] 重量转移转向系统包括一个力传递元件。

[0080] 力传递元件将直接或间接作用在力传递元件上的力传递给重量转移转向系统,从而使由这些力引起的受力状态变化导致重量转移转向系统被操纵。力传递元件可以由车架或抓扶杆构成。

[0081] 使用者可以停留在车架上,就像停留在踏面上一样,并通过改变其姿势来改变受力状态。使用者也可以停留在与车架或抓扶杆相连的元件上,通过改变其姿势来改变受力状态。在现有技术中,将座位与抓扶杆相连是被熟知的,人可以在座位上通过改变姿势来操纵重量转移转向系统。

- [0082] 使用者可以抓住抓扶杆。
- [0083] 旋转转向杆可以设计成抓扶杆,从而起到力传递元件的作用。
- [0084] 根据本发明,儿童行驶装置的特点是
- [0085] 旋转转向系统包括旋转转向杆和(如适用)车把,
- [0086] 其中,机械约束转向系统将单个旋转转向杆的运动和轮子悬挂构件的运动耦联在一起。
- [0087] 旋转转向系统可包括唯一一根旋转转向杆。
- [0088] 使用者用手握住车把。这样,使用者就可以允许或阻止对第一轮子悬挂构件和第二轮子悬挂构件的调节。
- [0089] 如上所述,第二轮子悬挂构件通过机械约束转向系统与旋转转向杆相耦联。这种旋转转向系统为技术人员所熟知。机械约束转向系统与轮子悬挂构件的调节相耦联。
- [0090] 根据本发明,儿童行驶装置至少包括两个第一轮子,
- [0091] 其中每个第一轮子通过轮子悬挂构件围绕轮子悬挂旋转点可旋转地安装,其特征在于第一轮子悬挂构件和第二轮子悬挂构件被设计成一体的,
- [0092] 其中,每个轮子悬挂构件上都连接有旋转转向杆,
- [0093] 其中,约束转向系统将旋转转向杆的运动耦联起来。
- [0094] 轮子悬挂构件的一体式设计导致轮子悬挂轴的一体式设计。由于第一轮子悬挂轴顾名思义是与垂直方向倾斜的,因此本实施例要求第二轮子悬挂轴也是如此倾斜的。
- [0095] 使用者可以围绕转向杆的纵轴旋转转向杆,从而使第二轮子悬挂构件运动。旋转转向杆的这种运动在儿童行驶装置中很常见,例如带有旋转转向系统的踏板滑板车或滑板车。使用者还可以绕另一点或轴旋转旋转转向杆,以操纵旋转转向系统。旋转转向杆可安装成可绕轮子悬挂旋转轴旋转,以操纵旋转转向系统。
- [0096] 机械约束转向系统可以由一个与旋转转向杆连接的元件构成。该元件可以设计成一个把手。该元件可与旋转转向杆刚性连接。
- [0097] 根据本发明的儿童行驶装置的特点是,第一轮子和第二轮子被设计成一体。
- [0098] 在本发明中被视为第一轮子和第二轮子的轮子是一个轮,并与轮子悬挂构件相铰接。在本发明的公开范围内,该轮子悬挂构件被视为第一轮子悬挂构件和第二轮子悬挂构件;第一轮子悬挂构件和第二轮子悬挂构件被设计成一体。单个轮子通过单个轮轴与单个轮子悬挂构件铰接。
- [0099] 第一轮子和第二轮子被一体设计成一个轮子并不会将轮子悬挂构件限制成一体式设计。该单个轮子也可以与第一轮子悬挂构件和第二轮子悬挂构件连接。
- [0100] 重量转移转向系统和旋转转向系统用来调节单个轮子。
- [0101] 在第一轮子和第二轮子采用一体式设计的情况下,本发明的儿童行驶装置的特点是:
- [0102] 机械约束转向系统设计为一体式轮子悬挂构件。
- [0103] 机械约束转向系统还可以由重量转移转向系统和旋转转向系统的其他一体式元件构成,例如转向拉杆、轮子悬挂旋转轴等。技术人员可以将旋转转向系统和重量转移转向系统的多个元件的一体式设计进行组合。
- [0104] 根据本发明,儿童行驶装置的特点是:

[0105] 第一轮子和第二轮子是不同的轮子。

[0106] 因此,第一轮子通过重量转移转向系统调节,第二轮子通过旋转转向系统调节,其中重量转移转向系统和旋转转向系统通过机械约束转向系统耦联。调节第一轮子总是导致对第二轮子的调节,反之亦然。

[0107] 原则上,以下实施例是可以想象的:

[0108] 一种儿童行驶装置,包括两个第一轮子和至少一个第二轮子,其中第一轮子可通过重量转移转向系统进行调整,并且至少一个第二轮子可通过旋转转向系统进行调整,重量转移转向系统与旋转转向系统通过机械约束转向系统耦联。

[0109] 一种儿童行驶装置,包括两个第一轮子和两个第二轮子,第一轮子和第二轮子为一体设计,其中重量转移转向系统和旋转转向系统通过机械约束转向系统耦联。

[0110] 发明的踏板滑板车的上述实施例可以包括至少再多一个轮子,比如一个后轮,该多出来的轮以不可调节的方式或者通过转向系统与车架铰接(参照现有技术)。

[0111] 儿童行驶装置包括两组轮子,其中,两组轮子被设计成第一组轮子和第二组轮子。两组轮子可通过重量转移转向和旋转转向系统进行调整,其中重量转移转向和旋转转向系统通过机械约束转向系统相互耦联。

[0112] 根据本发明,行驶装置可以包括转向锁和/或转向阻尼。例如,转向锁可以防止和/或抑制约束转向系统的运动。

[0113] 本发明将以参照图中所示的以下实施例作进一步解释,其中图中显示了根据本发明的踏板滑板车的实施例。

[0114] 图中所示的实施例只是展示了可能的实施方案,据此,在此应该指出,本发明并不限于这些具体说明的实施方案,各个实施方案相互之间的组合以及实施方案与上述一般说明的组合也是可能的。这些其他可能的组合不需要明确提及,因为通过本发明中关于技术举措的技术方案,得到这些其他可能的组合是属于在该技术领域从业的技术人员的能力范围之内。

[0115] 下面将结合图中所示的实施例进一步解释本发明:

[0116] 图1至图8以视图和剖视图的形式显示了用于本发明行驶装置的转向系统的不同实施例,

[0117] 图9至图14和图16显示了本发明行驶装置不同实施例的视图,

[0118] 图15显示了用于本发明行驶装置的转向系统的一个实施例的分解图,

[0119] 图17至图20显示了座位/抓扶元件和转向驱动装置实施例的剖视图,

[0120] 图21至24显示了带有可调节座位/抓扶元件和转向驱动装置的踏板滑板车的进一步实施例的剖面图。

[0121] 保护范围由权利要求书确定。然而,在解释权利要求时,应参考说明书和附图。所示和所描述的各种实施例中的单个特征或特征组合可构成独立的创造性解决方案。作为独立的创造性解决方案的基础的任务可从说明书中得出。

[0122] 在附图中,以下元件由前面的数字代号标识。在附图中,有些情况下只有相关元件才标有相应的数字代号。

[0123] 1车架

[0124] 2、2' 第一组轮子/第一轮子

- [0125] 3、3'第二组轮子/第二轮子
- [0126] 4操纵元件
- [0127] 5、5'第一轮子悬挂构件
- [0128] 6、6'第一轮轴
- [0129] 7、7'第一轮子悬挂旋转轴
- [0130] 8、8'第二轮子悬挂构件
- [0131] 9、9'第二轮轴
- [0132] 10、10'第二轮子悬挂旋转点
- [0133] 11机械约束转向系统
- [0134] 12旋转转向杆
- [0135] 13第二耦联系统
- [0136] 14第二轮子悬挂旋转轴
- [0137] 15重量转移转向系统
- [0138] 16旋转转向系统
- [0139] 17第一转弯位置
- [0140] 18第二转弯位置
- [0141] 19第一转向拉杆
- [0142] 20第二转向拉杆
- [0143] 21第一直行位置
- [0144] 22第二直行位置
- [0145] 23后轮
- [0146] 24制动器
- [0147] 25制动元件
- [0148] 26踏面
- [0149] 27抓扶杆
- [0150] 28把手
- [0151] 29座位元件
- [0152] 30第一倾翻轴
- [0153] 31运行方向
- [0154] 32旋转运动
- [0155] 33偏心夹紧杠杆
- [0156] 34转向拉杆杠杆
- [0157] 35销钉
- [0158] 36距离
- [0159] 37接头
- [0160] 38旋转转向杆12或转向杆12'的铰接面
- [0161] 39座位/抓扶元件的铰接面
- [0162] 40连接轴
- [0163] 41中间扭杆元件

- [0164] 42扭杆元件
- [0165] 43安装在座位/抓扶元件上的另一个扭杆元件
- [0166] 44齿轮
- [0167] 45座位/抓扶元件自由端的卡槽
- [0168] 46座位/抓扶元件中的卡槽
- [0169] 47更多齿轮
- [0170] 48锁
- [0171] 49弹簧
- [0172] 50轴
- [0173] 51轴
- [0174] 52轴
- [0175] 在附图中标有数字代号的所有元件不一定都要在下面的图示说明中提及和描述。技术人员可以根据上述清单中使用的术语来解释标有数字代号的元件的含义。
- [0176] 本文件的起草者按照其认为合理的方式使用了数字代号和带撇号的数字代号用于指代从上方观察行驶装置时的左/右元素。
- [0177] 关于图1:
- [0178] 图1显示了根据本发明的儿童行驶装置或儿童行驶装置转向系统的两个可能的实施例的从下往上的视图。图1中的左图显示的是一个儿童行驶装置,其有四个可调前轮作为第一组轮子2或第二组轮子3,并至少有一个后轮23。图1中的右图显示的是一个儿童行驶装置,其有两个可调第一组轮子2作为前轮,并有两个可调第二组轮子3作为后轮23。
- [0179] 图1中的左图显示的是一个儿童行驶装置,它包括一个车架1和可通过转向系统15、16进行调节的四个前轮2、3。
- [0180] 两个第一组轮子2通过重量转移转向系统15与车架1连接,并可通过操纵该重量转移转向系统15而向第一转弯方向调节,从而调节到转弯位置17。在图1中,第一转弯位置17用虚线表示;第一直行位置21在图1中用点划线表示。
- [0181] 第一组轮子2分别安装在第一轮子悬挂构件5上,使其可以围绕第一轮轴6转动,第一轮子悬挂构件5安装在车架1上,使其可以围绕第一轮子悬挂旋转轴7转动。第一轮子悬挂旋转轴7相对垂直方向呈第一倾角设置。
- [0182] 第一轮子悬挂构件5在第一轮轴6之间作为一个整体元件延伸,并通过第一轮子悬挂旋转轴7可旋转地安装在车架的一个中心点上。
- [0183] 根据现有技术,本领域的技术人员对这种重量转移转向系统或与之类似的转向系统并不陌生。例如,图1所示的转向系统或类似于重量转移转向系统15的转向系统可用于滑板或踏板车。重量转移转向系统在专利文献中已广为人知。
- [0184] 第二组轮子3可以通过现有技术中已知的旋转转向系统16调节到第二转弯位置18。第二转弯位置18用虚线表示,第二直行位置22用点划线表示。
- [0185] 第二组轮子3安装在第二轮子悬挂构件8上,使其可以围绕第二轮轴9转动。第二轮子悬挂构件8在第二轮轴9之间作为一个整体元件延伸。第二轮子悬挂构件8安装在车架1上,使其可以围绕第二轮子悬挂旋转点10旋转。该轮子悬挂旋转点10是第二轮子悬挂构件8的中心点。

[0186] 此外,旋转转向杆12通过第二耦联系统13与第二轮子悬挂构件8相耦联。例如,第二耦联系统13是旋转转向杆12的一部分,该部分与第二轮子悬挂构件8相啮合,从而操纵旋转转向杆12可以使得第二组轮子3被调节,反之亦然;本领域技术人员还可以设计另一种第二耦联系统。第二耦联系统13在旋转转向杆12和第二轮子悬挂构件8之间形成机械约束转向系统12。

[0187] 儿童行驶装置转向系统的特点在于,重量转移转向系统15和旋转转向系统16通过机械约束转向系统11耦联,其中将第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8的运动耦联的机械约束转向系统11为连接第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8的至少一个元件。

[0188] 通过机械约束转向系统11可实现第一轮子2(可通过重量转移转向系统15进行调节)和第二轮子3(可通过旋转转向系统16进行调节)被调节到相同的转弯方向。

[0189] 在图1的左图中,机械约束转向系统11由一根杆构成,该杆的一端与第一轮子悬挂构件5铰接,另一端与第二轮子悬挂构件8铰接。技术人员对杆的铰接点与轮子悬挂旋转轴7、14之间的距离选择为使得第一组轮子2和第二组轮子3能够被调节到相互匹配的转弯位置17、18。技术人员还可以设计另一种机械约束转向系统,例如采用附加轮子或齿轮的形式。

[0190] 在左图的实施例中,需要调节的轮子2、3是儿童行驶装置的前轮;儿童行驶装置还包括后轮23,后轮或以不可调节的方式或以可调节的方式与车架铰接。

[0191] 与左图的实施例不同地,在右图的实施例中,可调节的轮子2、3是前轮和后轮。例如,第一组轮子2(第一组轮子2可通过重量转移转向系统15进行调节)是前轮,且第二组可调轮子3(第二组轮子3可通过旋转转向系统16进行调节)是后轮23。上述转向系统15、16也可以反向布置在车架1上。

[0192] 在左图的实施例中,机械约束转向系统11铰接在轮子悬挂构件5、8的同一侧;而在右图的实施例中,构成机械约束转向系统11的杆斜向延伸,因此铰接在轮子悬挂构件5、8的不同侧。技术人员在设计机械约束转向系统11时,会使第一组轮子2和第二组轮子3始终沿单一转弯方向定位,当然机械约束转向系统的其他实施例也是可以想象的。这样就能实现所调节的轮子2和3只在一个转弯方向或只在一条直线上驱动行驶装置。

[0193] 图1所示儿童行驶装置的实施例的特点可以是,穿过第二轮子悬挂旋转点10延伸的第二轮子悬挂旋转轴14竖直延伸或相对竖直方向呈第二倾角延伸。图2和图3的附图说明中披露的内容在此处比照适用。

[0194] 重量转移转向系统15可以包括力传递元件4。在图1所示的实施例中,车架1充当了力传递元件4。车架1还可根据现有技术进一步包括踏面和/或抓扶杆和/或座位元件和/或座位/抓扶元件(图1中未显示)。

[0195] 图1所示儿童行驶装置实施例的特点可以是,旋转转向系统16包括单一的旋转转向杆12和(在如果需要的情况下)把手,其中机械约束转向系统11将单个旋转转向杆12的运动与轮子悬挂构件5、8的运动耦联在一起。

[0196] 关于图2:

[0197] 图2显示了根据本发明的儿童行驶装置的一个可能的实施例。图2的左图显示了儿童行驶装置从下往上的视图。图2的右图是图2左图所示实施例的剖视图。左侧图示包括一条剖面线A-A。

[0198] 该儿童行驶装置包括车架1和一前一后布置的两组轮子2、3,其中至少一个前第一轮子2通过根据现有技术设计的重量转移转向系统15与车架1连接,并可通过操纵该重量转移转向系统15而调节到第一转弯位置17。在图2中,第一轮子2的第一转弯位置17用虚线表示;处于直行位置21的第一轮子2用连续矩形(空心矩形)表示。

[0199] 调节第一轮子2的重量转移转向系统15包括力传递元件4,骑乘儿童行驶装置的儿童通过力传递元件4施加不同的力来操纵重量转移转向系统15。力传递元件可以包括抓扶杆(图2中未显示)和/或座位元件29和/或座位/抓扶元件和/或由车架1构成。坐在、站在或停留在车架1上的儿童可通过对车架1施加不同的重量负荷来操纵重量转移转向系统15。车架1可以包括一个踏面(图2中未显示),儿童可以在踏面上保持站姿或坐姿。

[0200] 重量转移转向系统15(这种系统在现有技术中是已知的)包括第一轮子悬挂构件5,第一轮子2围绕第一轮轴6可旋转地安装在该第一轮子悬挂构件5上。第一轮子悬挂构件5围绕第一轮子悬挂旋转轴7可旋转地安装在车架1上,第一轮子悬挂旋转轴7以第一倾角向行驶装置的垂直面倾斜,因此也向图2左图的图像平面的垂直面倾斜。第一轮子悬挂构件5可在第一运动平面内运动,该第一运动平面与图2左图的图像平面成一定角度,并与第一轮子悬挂旋转轴7成直角。第一轮子悬挂转动轴7的倾斜布置使第一轮子悬挂构件5相对于车架1的位置不稳定,这样,当来自车架作用在第一轮子悬挂构件5上的力发生变化时,第一轮子悬挂构件5就可以被调节。

[0201] 重量转移转向系统15可以包括两个第一轮子悬挂构件5,这两个第一轮子悬挂构件5最好围绕行驶装置的中心线13呈镜像布置。图2只显示了行驶装置的一半,因此只显示了一个第一轮子悬挂构件5。重量转移转向系统15还包括第一转向拉杆19,该第一转向拉杆19耦联两个第一轮子悬挂构件5的运动。第一转向拉杆19在两个第一轮子悬挂构件5之间起到机械约束转向系统的功能。一个第一轮子悬挂构件5围绕第一轮子悬挂轴7旋转的运动会引起另一个第一轮子悬挂构件5的旋转运动。

[0202] 根据现有技术,这种重量转移转向系统是众所周知的。技术人员也可以用效果类似的重量转移转向系统来替代此处所述的重量转移转向系统15。

[0203] 行驶装置还包括后部第二轮子3,该第二轮子3可通过旋转转向系统16被调节到第二转弯方向18上。在图2的左图中,第二轮子3的第二转弯位置18用虚线简单表示,而第二轮子3的直行位置22则用实线表示。

[0204] 第二轮子3安装在第二轮子悬挂构件8上,使其可以围绕第二轮轴9转动,第二轮子悬挂构件8安装在车架1上,使其可以围绕第二轮子悬挂旋转点10转动。

[0205] 旋转转向系统16可包括两个第二轮子悬挂构件8,该第二轮子悬挂构件8在围绕第二轮子悬挂旋转点10的旋转运动中通过充当机械约束转向系统的第二转向拉杆20相耦联。图2仅显示了行驶装置的一半,因此仅显示了两个第二轮悬挂构件8中的一个第二轮悬挂构件8,该第二轮悬挂构件8围绕行驶装置的中心线13呈镜像布置。当一个轮子悬挂构件8围绕第二轮子悬挂旋转点10旋转时,第二转向拉杆20的设计会导致另一个第二轮子悬挂构件8运动。

[0206] 图2所示的旋转转向系统16还包括一个用于操纵旋转转向系统16的旋转转向杆12。在图2所示的实施例中,旋转转向杆12呈倾斜状,但也可以想象旋转转向杆12的其他倾角。旋转转向杆12通过第二耦联系统13与第二转向拉杆20耦联。

[0207] 旋转转向杆12的安装方式使其可以围绕其扭杆轴旋转。

[0208] 第二转向拉杆20也充当第二机械约束转向系统,该第二机械约束转向系统将至少一个第二轮子悬挂构件8的旋转运动与旋转转向杆12的运动耦联在一起。至少一个第二轮子悬挂构件8的旋转运动会导致第二耦联元件13的运动,从而操纵旋转转向系统16,在图2所示的实施例中表现为旋转转向杆12的转动(自转)。

[0209] 这种旋转转向系统在现有技术领域是众所周知的。技术人员也熟悉其他形式的旋转转向系统,可以用它们来代替图2所示的旋转转向系统。

[0210] 根据本发明的行驶装置的特点是将重量转移转向系统15的优点和旋转转向系统16的优点结合在一起。

[0211] 重量转移转向系统15和旋转转向系统16通过机械约束转向系统11耦联。在图2所示的实施例中,机械约束转向系统11通过一根杆来实现,这只是举例,因此并不仅限于此,该杆与第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8铰接。该杆充当了一个与转向系统实施例15和16耦联的机械约束转向系统,在本公开的框架下称为机械约束转向系统11。技术人员可以设计其他形式的机械约束转向系统11,用来作为该杆的补充或者替代该杆。

[0212] 机械约束转向系统11具有下述技术效果。

[0213] 第一轮子2位于第一转弯位置17会导致第二轮子3位于第二转弯位置18,反之亦然。第一转弯位置17和第二转弯位置18由设计的机械约束转向系统11调整为使得各轮子2、3的转弯位置17、18与各轮子要执行的转弯半径相对应;在图2所示的实施例中,技术人员通过选择以杆的形式呈现的约束转向系统11的铰接点与第二轮子悬挂旋转点10或第一和第二轮子悬挂旋转轴7、14之间的距离,以及与第二轮子悬挂旋转点10或第一和第二轮子悬挂旋转轴7、14之间的距离相应的杆的长度,来实现这种调整。在图2中,考虑到行驶装置的运行方向31,第一轮子2布置在第二轮子3的前方。这可以导致第一轮子2的第一转弯位置17比第二轮子3的第二转弯位置18的转弯半径更大。轮子2和3的转弯位置17和18由机械约束转向系统11确定。

[0214] 在其他情况下,要想阻止一个轮子的转弯位置可以通过阻止另一个轮子的转弯位置来实现。操纵重量转移转向系统15会导致允许旋转转向系统16的第二个转弯位置18,反之亦然。

[0215] 机械约束转向系统11还能使第一转弯位置17和第二转弯位置18将行驶装置转向同一弯道。

[0216] 如上所述,现有技术中的重量转移转向系统包括相对竖直方向倾斜设置的轮子悬挂旋转轴7。儿童行驶装置可包括穿过第二轮子悬挂旋转点10延伸的第二轮子悬挂旋转轴14,该旋转轴竖直延伸或相对竖直方向呈第二倾角延伸。技术人员可根据机械约束转向系统11来选择第二倾角或反之,以及可根据行驶装置所需的行驶特性来选择第二倾角。第一轮子悬挂旋转轴7的第一倾角可以基本上与该第二倾角相对应,但本发明的公开内容肯定无需局限于这种特殊形式的行驶装置。图2显示了带有竖直布置的第二轮子悬挂旋转轴14的剖视图。因此,旋转转向系统16是一个纯粹的旋转转向系统。

[0217] 图2所示的儿童行驶装置的特征在于,旋转转向系统16包括旋转转向杆12和可选的作为车把的把手,其中机械约束转向系统11将旋转转向杆12的运动和轮子悬挂构件5、8的运动耦联。除了上述提到的机械约束转向系统11的技术效果外,还需要指出的是,例如,

用手阻止旋转转向杆12旋转运动的儿童,无法通过重量转移转向系统15使第一轮子2达到第一转弯位置17。儿童可以通过握住旋转转向杆12的方式锁定旋转转向系统16,进而阻止重量转移转向系统15的转向效果,从而阻止整个行驶装置的转向效果。

[0218] 图2所示的儿童行驶装置的特点是,可通过重量转移转向系统15调节的第一轮子2和可通过旋转转向系统16调节的第二轮子3是不同的轮子。

[0219] 图2所示的重量转移转向系统是通用技术方案中的转向节重量转移转向系统。旋转转向系统是转向节旋转转向系统。技术人员还可以设计成其他形式的转向系统。

[0220] 关于图3:

[0221] 作为对图2的补充,图3显示了轮子悬挂旋转轴7、14其他可能布置方式的更多剖视图。

[0222] 第一轮子悬挂旋转轴7向前或向后倾斜,第二轮子悬挂旋转轴14竖直(见图2)。如果第二轮子悬挂旋转轴14竖直,则第二轮子悬挂构件8通过纯粹的旋转转向系统进行调节。

[0223] 第一轮子悬挂轴7向前或向后倾斜,第二轮子悬挂轴14向前或向后倾斜。

[0224] 关于图4:

[0225] 图2显示,第二轮子悬挂构件8围绕第二轮子悬挂旋转点10可旋转地安装。将第二轮子悬挂构件8围绕轮子悬挂旋转点10安装的好处是,第二轮子悬挂构件8始终可以取决于轮子悬挂旋转点10的位置向第一轮子悬挂旋转轴7倾斜。这样做的技术效果是,第一轮子2和第二轮子3始终与平坦的运行表面有接触。第二轮子悬挂构件8在车架1上的点式铰接可通过例如球形接头来实现。

[0226] 反之,如图4所示,将第二轮子悬挂构件8围绕第二轮子悬挂旋转轴14可旋转地安装,会将第二轮子悬挂构件8的第二旋转运动限制在第二运动平面内,该第二运动平面的方向与第二轮子悬挂旋转轴14成直角。这样就允许使用轮子或齿轮作为机械约束转向系统11,作为上面提到的杆的补充或替代。

[0227] 图2、图3和图4以举例的方式给出了运行方向31,即图示的自下而上方向。给出运行方向31绝不能进行限制性的理解。

[0228] 图4所示的重量转移转向系统是通用技术方案中的转向节重量转移转向系统。旋转转向系统是转向节旋转转向系统。技术人员还可以设计成其他形式的转向系统。

[0229] 关于图5:

[0230] 图5显示了根据本发明的儿童行驶装置的另一种可能的实施方式。图5的左图显示了行驶装置从下往上的视图,右图显示了相应的剖视图,其中剖面A-A在图4的左图显示。

[0231] 儿童行驶装置包括车架1和至少两个轮子2、3。

[0232] 行驶装置包括一个第一轮子2,该第一轮子2通过重量转移转向系统15与车架1相连,并可通过操纵重量转移转向系统15调节到第一转弯方向17上。下面将参照图9-13以举例的方式进一步讨论该行驶装置,这里需要预设的是,车架1和/或旋转转向杆12和/或座位元件29和/或座位/抓扶元件将承担起力传递元件也就是操纵元件4的功能。

[0233] 第一轮子2布置在第一轮子悬挂构件5上,以便可围绕第一轮轴线6旋转。第一轮子悬挂构件5布置在车架1上,以便可围绕第一轮子悬挂旋转轴7旋转,该第一轮子悬挂旋转轴7以第一倾角相对竖直方向倾斜,其中,第一轮子悬挂构件5的第一运动平面的定义与图2所示的实施例类似。由于第一轮子悬挂旋转轴7的倾斜,第一轮子悬挂构件5处于不稳定位置,

该位置可通过车架1上的重量转移或作用在操纵元件4上的力来改变。

[0234] 图5所示的重量转移转向系统15包括两个第一轮子悬挂构件5,这两个第一轮子悬挂构件5通过第一转向拉杆19耦联,该转向拉杆形成第一机械约束转向系统。一个第一轮子悬挂构件5绕第一轮子悬挂轴7旋转的运动会引起另一个第一轮子悬挂构件5的旋转运动;因为由第一转向拉杆19构成的第一机械约束转向系统的存在,无法单独旋转一个第一轮子悬挂构件5。当第一轮子悬挂构件5旋转转动时,第一转向拉杆19被迫运动。

[0235] 根据现有技术,本领域的技术人员熟知这种重量转移转向系统。这种重量转移转向系统也被称为转向节重量转移转向系统。

[0236] 图5所示的本发明儿童行驶装置的实施例包括一个第二轮子3,该第二轮子3可通过旋转转向系统16被调节到第二转弯方向18上。图5所示实施例的特点是,第一轮子2和第二轮子3是同一个轮子。第一轮子2和第二轮子3设计成一体。重量转移转向系统15和旋转转向系统16作为通过机械约束转向系统11耦联的转向系统,达到将同一个轮子2、3调节到相同的转弯位置17、18的效果。

[0237] 第二轮子3布置在第二轮子悬挂构件8上,以便可围绕第二轮轴9旋转,该第二轮子悬挂构件8布置在车架上,以便可围绕第二轮子悬挂旋转轴14(包括第二轮子悬挂旋转点10)旋转。行驶装置包括两个第二轮子悬挂构件8,该第二轮子悬挂构件8通过第二转向拉杆20耦联,该转向拉杆构成机械约束转向系统。旋转转向杆12通过第二机械耦联系统13直接与转向拉杆19、20从而间接与第二轮子悬挂构件8耦联。

[0238] 由于第一轮子2和第二轮子3采用一体式设计,轮子悬挂构件5、8和轮子悬挂旋转轴7、14也采用一体式设计,这绝非绝对必要,而只是合情合理。

[0239] 本公开的发明的任务是使儿童行驶装置同时可用重量转移转向系统和旋转转向系统转向。原则上,这可以借助将重量转移转向系统15和旋转转向系统16通过机械约束转向系统11耦联来实现。

[0240] 在图5所示的实施例中,第一转向拉杆19和第二转向拉杆20采用一体式设计,成为一条转向拉杆,从而达到目的的实现。第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8也是一体式设计,并被可旋转地布置在一个唯一的平面内。转向拉杆19、20和轮子悬挂构件5、8构成一个机械约束转向系统。转向拉杆19、20和轮子悬挂构件5、8构成重量转移转向系统15和旋转转向系统16的第一机械约束转向系统11。

[0241] 旋转转向杆12通过作为第二耦联元件13的悬臂元件与转向拉杆19、20相耦联。悬臂元件也在重量转移转向系统15和旋转转向系统16之间构成机械约束转向系统11。在对轮子悬挂构件5、8进行调节时,悬臂元件导致旋转转向杆12绕其纵轴旋转。通过握住旋转转向杆12,使用者可以调节轮子2、3,以此可以阻止或允许操纵重量转移转向系统15和旋转转向系统16。

[0242] 因此,机械约束转向系统11由轮子悬挂构件5、8、转向拉杆19、20和悬臂元件组成。机械约束转向系统11使得起到操纵元件4作用的车架1和/或起到同样作用的抓扶杆27和/或座位元件29和/或座位/抓扶元件以及旋转转向杆12将轮子2、3调节到转弯位置17、18。

[0243] 旋转转向杆12的旋转运动32(见图5中的弧形箭头)会引起悬臂元件的旋转运动32,由于其与转向拉杆19、20耦联,悬臂元件会引起第二转向拉杆20的运动。

[0244] 因此,图5显示了儿童行驶装置的转向系统,

[0245] 该儿童行驶装置包括车架1和至少一个通过转向系统可进行调节的轮子2、3，
[0246] 其中，轮子2、3通过重量转移转向系统15与车架1相连，并可通过操纵重量转移转向系统15调节到转弯方向17、18。

[0247] 轮子2、3布置在轮子悬挂构件5、8上，使其可以围绕第一轮轴6、9旋转。

[0248] 轮子悬挂构件5、8布置在车架上1，以便可围绕轮子悬挂旋转轴7、14旋转，该轮子悬挂旋转轴7、14以第一倾角相对竖直方向倾斜。“竖直”一词的定义见上文。

[0249] 这种重量转移转向系统是目前已知的现有技术。

[0250] 通过旋转转向系统16，轮子2、3可以被调节到转弯方向17、18，

[0251] 其中，旋转转向杆12通过第二耦联系统13与第二轮子悬挂构件8耦联。在图5所示的实施例中，第二耦联系统13被示例性地设计为悬臂元件，与转向拉杆19、20相耦联，而转向拉杆19、20又与轮子悬挂构件5、8相铰接；技术人员也熟悉这方面的其他实施例，这些其他实施例也在本发明公开的框架中被描述。

[0252] 重量转移转向系统15和旋转转向系统16通过机械约束转向系统11耦联，该机械约束转向系统11将重量转移转向系统引起的轮子悬挂构件5的运动和旋转转向系统16引起的轮子悬挂构件8的运动耦联。这样，通过重量转移转向系统15和旋转转向系统16可以实现将轮子调节到相同的转弯方向上。在图5所示的实施例中，机械约束转向系统11由转向拉杆19、20和轮子悬挂构件5、8组成。

[0253] 机械约束转向系统11的作用是，要想通过重量转移转向系统15调节轮子2、3，需要通过旋转转向系统16允许做出转向运动，反之亦然。技术人员通过机械约束转向系统将重量转移转向系统15和旋转转向系统16的可动元件耦联在一起，从而达到这种效果。图5所示的实施例显示了机械约束转向系统的一种可能的实施方式；技术人员也熟悉机械约束转向系统的其他实施方式。在图5所示的实施例中，机械约束转向系统是通过例如重量转移转向系统15和旋转转向系统16的可动元件的一体式设计来实现的。轮子悬挂构件5、8和转向拉杆19、20被设计成一体。

[0254] 重量转移转向系统15基于第一轮子悬挂旋转轴7的倾斜位置。相应的，第一轮子悬挂旋转轴7在与竖直方向呈第一倾角延伸。由于在图5所示的实施例中，第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8是一体设计的，因此轮子悬挂旋转轴7、14也是一体设计的。第二轮子悬挂旋转轴14的第二倾角等于第一倾角。

[0255] 旋转转向系统16包括旋转转向杆12，可能还包括车把和/或操纵元件4，其中机械约束转向系统11将旋转转向杆12的运动与轮子悬挂构件5、8的运动耦联。停留在儿童行驶装置上的儿童阻止旋转转向杆12的旋转运动，从而阻止行驶装置的任何转向15、16。

[0256] 图5所示实施例与图1或图2所示实施例的不同之处在于，第一轮子2和第二轮子3作为单个轮子被一体设计。这也使得第一和第二轮子悬挂构件5、8、转向拉杆19、20和轮子悬挂旋转轴7、14可以被设计成一体。

[0257] 这样，机械约束转向系统11就可以主要由设计为一体的轮子悬挂构件5、8和设计为一体的转向拉杆19、20组成。

[0258] 图5显示的是行进方向31的首选方向；其他方向也是可以想象的。

[0259] 图5所示的重量转移转向系统是根据通用技术方案的转向节重量转移转向系统。旋转转向系统是转向节旋转转向系统。技术人员还可以设计成其他形式的转向系统。

[0260] 关于图6:

[0261] 图6显示了根据本发明的儿童行驶装置的另一个实施例;图6包括左上方的仰视图、左下方的正视图和右侧的剖视图。

[0262] 儿童行驶装置同样包括车架1和至少两个轮子2、3,这两个轮子2、3与图5所示的实施例类似,是设计成一体的。

[0263] 至少一个第一轮子2通过重量转移转向系统15与车架1连接,并可通过操纵重量转移转向系统15调节到第一转弯方向17上。重量转移转向系统15包括操纵元件4,并可通过该操纵元件4进行操纵。在图6所示的实施例中,包括踏面(图6中看不到)的车架1和/或把手28和/或座位元件29和/或座位/抓扶元件起到操纵元件4的作用,用来操纵重量转移转向系统。

[0264] 至少一个第一轮子2围绕第一轮轴6可旋转地安装在第一轮子悬挂构件5上,第一轮子悬挂构件5围绕第一轮子悬挂旋转轴7可旋转地安装在车架1上。第一轮子悬挂旋转轴7以第一倾角相对竖直方向倾斜。根据现有技术,当第一轮子2处于直行位置时,轮子悬挂轴7的倾斜会产生一个不稳定的平衡位置,停留在行驶装置上的使用者可以通过转移自身重量离开该不稳定的平衡位置,从而实现第一轮子的转向。本领域技术人员对现有技术中的这种重量转移转向系统并不陌生,重量转移转向系统就是根据这一原理或类似原理工作的。如现有技术所知,重量转移转向系统可以包括弹簧,当对第一个轮子进行转向调节时,该弹簧被预载。该预载的弹簧可帮助本领域技术人员将第一轮子2从第一转弯位置17运动到第一直行位置。

[0265] 第二轮子3与第一轮子2一体成型,可通过旋转转向系统16将第二轮子3调节到第二转弯位置18。第二轮子3围绕第二轮轴9可旋转地安装在第二轮子悬挂构件8上,第二轮子悬挂构件8围绕第二轮子悬挂旋转点10可旋转地安装在车架1上。由于第一轮子2和第二轮子3采用一体式设计,因此第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8以及所属的轮子悬挂旋转轴7、14都被合理地设计为一体式。旋转转向杆12通过第二机械耦联系统13与第二轮子悬挂构件8耦联,该耦联系统13通过将旋转转向杆12刚性铰接在轮子悬挂构件5、8上而实现。

[0266] 根据本发明的行驶装置的特点是,将重量转移转向系统15和旋转转向系统16耦联。根据本发明,这是通过设计机械约束转向系统11来实现的。

[0267] 在图6所示的实施例中,重量转移转向15和旋转转向16通过机械约束转向系统11耦联,这是通过对轮子悬挂构件5、8进行一体设计,并将其可旋转地安装在唯一一个轮子悬挂旋转轴7、14上来实现的。一体设计的轮子悬挂构件5、8在两个前轮的轮轴6、9之间一体延伸。轮子悬挂构件5、8在一体式轮子悬挂旋转轴7、14的区域内通过现有技术中已知的重量转移转向系统15与车架1铰接。这样,一体设计的轮子悬挂构件5、8就起到了机械约束转向系统11的作用。

[0268] 带有踏面的车架1(在图6中看不到)起着力传递元件的作用。

[0269] 旋转转向杆12与轮轴6、9各自区域内的一体式轮子悬挂构件5、8相连,旋转转向杆12的上端包括把手28。

[0270] 旋转转向杆12还充当抓扶杆27和力传递元件4,用于操纵重量转移转向系统15。

[0271] 旋转转向杆12可以操纵旋转转向系统16。

[0272] 旋转转向杆12、把手28和轮子悬挂构件5、8(这些元件作为刚性可旋转元件安装在轮子悬挂旋转轴7、14的周围)构成了机械约束转向系统11。

[0273] 轮子悬挂构件5、8和车架1之间可以安装有弹簧,当对轮子悬挂构件5、8绕轮子悬挂旋转轴7、14进行调节时,弹簧的预紧力会发生变化;根据现有技术,这种弹簧在重量转移转向系统中是已知的。为保证清晰,图6中未显示弹簧。

[0274] 因此,图6显示了儿童行驶装置的转向系统,该儿童行驶装置包括车架1和两个可调轮子,图6显示了其中一个轮子2、3;另一个可调轮子未显示在图6中。轮子2、3安装在轮子悬挂构件5、8的一端,使其可以围绕轮轴6、9转动。另一个轮子安装在轮子悬挂构件5、8的另一端,可以绕轮轴转动(图6中未显示)。轮子悬挂构件5、8在车架1上的铰接点是轮子悬挂构件5、8的中心点。轮子悬挂构件5、8作为一个元件延伸,围绕轮子悬挂旋转轴7、14可旋转地安装。

[0275] 轮子2、3通过重量转移转向系统15与车架1连接,并可通过操纵重量转移转向系统15调节到转弯位置17、18。轮子悬挂构件5、8围绕轮子悬挂旋转轴7、14可旋转地安装在车架1上,轮子悬挂旋转轴7、14相对竖直方向以第一倾角倾斜。

[0276] 轮子2、3,该轮子2、3可通过旋转转向系统16调节到转弯方向17、18上,其中旋转转向杆12通过第二耦联系统13与第二轮子悬挂构件5、8耦联。耦联系统13的设计方式使旋转转向杆12与轮子悬挂构件5、8适当连接,以传递力。旋转转向杆12最好以U形或V形从轮子悬挂构件5、8一端的连接处延伸到轮子悬挂构件5、8的另一端。旋转转向杆12的一部分形成把手28。

[0277] 重量转移转向系统15和旋转转向系统16通过机械约束转向系统11耦联,该机械约束转向系统11将操纵重量转移转向系统15引起的轮子悬挂构件5、8的运动和操纵旋转转向系统16引起的轮子悬挂构件5、8的运动耦联,反之亦然。

[0278] 关于图7:

[0279] 在图7所示的实施例中,与图6所示的实施例类似,轮子悬挂构件5、8以及轮子悬挂旋转轴7、14是一体成型的。轮子悬挂构件5、8在轮轴6、9之间一体延伸,并通过轮子悬挂旋转轴7、14可旋转地安装在车架1上。重量转移转向系统15和旋转转向系统16的这种建构与图6所示的实施例相对应。

[0280] 在图7所示的实施例中,重量转移转向系统15和旋转转向系统16的耦联是通过将轮子悬挂构件5、8设计为在轮轴6、9之间延伸的单体元件来实现的。

[0281] 旋转转向杆12(通过旋转转向杆12可以操纵旋转转向系统16)和抓扶杆27(通过作为操纵元件4的抓扶杆27可以操纵重量转移转向系统15)作为旋转转向和抓扶杆12、27与轮子悬挂构件5、8连接,并平行于轮子悬挂旋转轴7、14穿过车架1延伸。旋转转向和抓扶杆12、27在远离轮子悬挂构件5、8的一端可以设有把手28,人可以握住该把手28。

[0282] 根据现有技术,技术人员可以通过第一轮子悬挂旋转轴7的倾斜度来选择重量转移转向系统15对力状态变化的反应灵敏度。除此之外,在图7所示的实施例中,技术人员可以选择第一轮子悬挂旋转轴7的倾斜度,使旋转转向和抓扶杆12、27平行于第一轮子悬挂旋转轴7延伸,以便使用者可以轻松握住把手28。因此,在图7所示的实施例中,第一轮子悬挂旋转轴7的倾斜度小于例如图6所示的实施例。

[0283] 图7所示的实施例还可以包括弯曲或弯折的抓扶杆4和旋转转向杆12。此外,本实

施例还可以设有倾斜的旋转转向和抓扶杆12、27,该倾斜的旋转转向和抓扶杆12、27与另一个垂直的旋转转向和抓扶杆相耦联。

[0284] 因此,图7显示了儿童行驶装置的转向系统,该儿童行驶装置包括车架1和两个可调轮子,其中图7只显示了一个轮子2、3;另一个可调轮子未显示在图7中。轮子2、3安装在轮子悬挂构件5、8的一端,使其可以围绕轮轴6、9转动。另一个轮子安装在轮子悬挂构件5、8的另一端,可以绕轮轴转动(图7中未显示)。轮子悬挂构件5、8在车架1上的铰接点是轮子悬挂构件5、8的中心点。轮子悬挂构件5、8作为一个元件延伸,围绕轮子悬挂旋转轴7、14可旋转地安装。

[0285] 轮子2、3通过重量转移转向系统15与车架1连接,并可通过操纵重量转移转向系统15调节至转弯方向17、18。轮子悬挂构件5、8围绕轮子悬挂旋转轴7、14可旋转地安装在车架1上,轮子悬挂旋转轴7、14相对竖直方向以第一倾角倾斜。

[0286] 轮子2、3可通过旋转转向系统16调节至转弯方向17、18,其中旋转转向杆12通过第二耦联系统13与第二轮子悬挂构件5、8耦联。耦联系统13的设计使旋转转向杆12与轮子悬挂构件5、8相连。旋转转向杆12包括可选车把作为把手28。

[0287] 重量转移转向系统15和旋转转向系统16通过机械约束转向系统11相耦联,该机械约束转向系统11将操纵重量转移转向系统15引起的轮子悬挂构件5、8的运动和操纵旋转转向系统16引起的轮子悬挂构件5、8的运动耦联,反之亦然。重量转移转向系统15和旋转转向系统16的可动元件采用一体式设计,从而形成了约束转向系统11。

[0288] 图6和图7所示儿童行驶装置的特点是,通过第二轮子悬挂旋转点10延伸的第二轮子悬挂旋转轴14相对竖直方向呈第二倾角延伸。由于第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8是设计成一体的,因此第一倾角与第二倾角相对应。第一轮子悬挂旋转轴7与第二轮子悬挂旋转轴14相对应。

[0289] 图6和图7所示行驶装置的特点是,第一轮子2和第二轮子3一体成型。由于轮子悬挂构件5、8采用一体式设计,机械约束转向系统11由轮子悬挂构件5、8构成。

[0290] 轮子悬挂构件5、8和车架1之间可以安装有弹簧,当绕轮子悬挂旋转轴7、14对轮子悬挂构件5、8进行调节时,弹簧的预紧力会发生变化;根据现有技术,这种弹簧在重量转移转向系统中是已知的。为保证清晰,图6中未显示弹簧。

[0291] 关于图8:

[0292] 图8显示了一个与图5所示实施例类似的实施例。图8中的实施例与图5中的实施例的不同之处在于旋转转向杆12的形状。

[0293] 旋转转向杆12在轮轴6、9的上方区域斜向布置。在轮轴6、9的下方,旋转转向杆12向转向拉杆19、20弯曲。旋转转向杆12围绕其在轮轴6、9上方区域延伸的纵轴可旋转地安装。与已知的波比车的转向系统不同,在图8所示的实施例中,轮子悬挂构件5、8(轮子悬挂构件5、8构成转向节)以第一倾角倾斜,从而实现重量转移转向。

[0294] 关于图9:

[0295] 图9a和图9b显示了儿童行驶装置的实施例,该儿童行驶装置包括通过机械约束转向系统11耦联的重量转移转向系统15和旋转转向系统16。轮子2、3可以通过这些转向系统进行调节,这些转向系统的耦联,例如但不限于上述图示说明中所述。被设计成一体的第一轮子2和第二轮子3是行驶装置的前轮。

[0296] 作为前轮的轮子2、3通过重量转移转向系统15和旋转转向系统16与行驶装置的车架1相连。行驶装置包括两个前轮2、3和一个后轮23。行驶装置还包括作用在后轮23上的制动器24,制动元件25被压制在后轮23的运行表面上。通过操纵制动器24不会改变前轮2、3区域的受力状态,因此,操纵制动器24时不会产生转向效果。

[0297] 行驶装置还包括与车架1一体的踏面26、带有把手装置28的抓扶杆27和可拆卸或固定连接在抓扶杆27上的座位元件29。

[0298] 行驶装置可包括旋转转向杆12(见图9a)或抓扶杆27'(见图9b)。

[0299] 旋转转向杆12绕其纵轴旋转,以操纵旋转转向系统16。旋转转向杆12与旋转转向系统16耦联。例如,旋转转向杆12的下端可旋转地安装在车架1上。

[0300] 相反,例如可将抓扶杆12的下端固定安装在车架上。抓扶杆27'无法操纵旋转转向系统。因此,旋转转向系统16必须通过其他元件来操纵,例如扭杆元件42。

[0301] 旋转转向杆12或抓扶杆27'的可运动或刚性布置主要对与旋转转向杆12或抓扶杆27'相连的元件(尤其是座位元件29)产生技术影响。图12至图14等对旋转转向杆12或抓扶杆27'安装在车架1上的不同影响进行了讨论。

[0302] 带有踏面26的车架1、旋转转向杆12或抓扶杆27以及(如有必要)把手28和/或座位元件29可作为力传递元件4,用于操纵重量转移转向系统15。

[0303] 旋转转向杆12和/或把手28和/或座位元件29可作为操纵旋转转向系统16的元件。基于上述元件的机械耦联,把手28和/或座位元件29的旋转可引起旋转转向杆12的旋转运动。当旋转转向杆12旋转时,把手28(如有)和/或座位元件29就会随着旋转转向杆12一起旋转。下文将参照实施例讨论如何实现上述元件的机械耦联。

[0304] 关于图10、11:

[0305] 图10至图11显示了本发明行驶装置的进一步实施方案。这些实施方案之间的区别之处特别在于座位元件29与旋转转向杆12或抓扶杆27的连接。图10和图11显示了实施例的侧视图。

[0306] 行驶装置包括车架1。第一轮子2和第二轮子3被设计成前轮2、3,通过重量转移转向系统15和旋转转向系统16与车架1相连,转向系统15、16通过机械约束转向系统11耦联。转向系统15、16和机械约束转向系统11的设计可以如上图和下图所示。

[0307] 此外,后轮23可旋转地连接到车架1上。

[0308] 车架1包括一个踏面26。

[0309] 座位元件29与旋转转向杆12(见图10a)或抓扶杆27(见图10b)相连。如现有技术所知,座位元件29可以从座位姿态变换到抓扶元件的姿态,例如通过转动(Schwenken)。

[0310] 带有踏面26的车架1、旋转转向杆12或抓扶杆27和/或座位元件29和/或把手28可作为力传递元件4,用于操纵重量转移转向系统15。

[0311] 旋转转向杆12和/或把手28和/或座位元件29可借助下文讨论的某一种机械耦联作为操纵旋转转向系统16的元件起作用。

[0312] 现有技术中具有重量转移功能的行驶装置的缺点是,使用者自身重量的施力点位于行驶装置倾翻轴线之外,因此行驶装置有倾翻的危险。这种情况是不可接受的,尤其是对于有三个轮子的儿童行驶装置而言。根据通用技术方案已知有多个标准可用于测试行驶装置的倾翻。

[0313] 关于图12:

[0314] 图12显示了图10a和图10b所示根据本发明的行驶装置在直行时的俯视图和仰视图。

[0315] 关于图13:

[0316] 图13显示了图10至图12所示实施例的一种特殊形式,即转弯行驶时的俯视图和仰视图。

[0317] 图13展示了座位元件29作为操纵旋转转向系统的元件的实施例,这也是显示转弯行驶的图13中的座位元件29呈现出处于旋转位置的原因。座位元件29与旋转转向杆12机械耦联。图13所示的实施例为上述与使用者施力点有关的问题提供了解决方案。这与图10a所示的实施例相对应。

[0318] 按照重量转移转向系统的操作原理,行驶装置的倾翻轴穿过后轮23的支撑点和轮子2、3的支撑点延伸。在图12、13和14中仅显示了一个倾翻轴30。

[0319] 图13仅显示了与右转弯相关的倾翻轴30。在图13所示的实施例中,重量转移转向系统15和旋转转向系统16的耦联使得座位元件29绕旋转转向杆12的轴线旋转,从而使座位元件29向远离倾翻轴30的方向运动。这样,当行驶装置转向时,座位元件29就被布置在行驶装置的倾翻轴投影内。与座位元件29连接的把手28与座位元件29一起旋转。

[0320] 在图13所示的踏板滑板车中,重量转移转向系统15和旋转转向系统16的耦联产生的效果是将与旋转转向杆12连接的座位元件29移离倾翻轴线,从而显著改善了现有技术踏板滑板车(尤其是带有重量转移转向装置的三轮踏板车)众所周知的倾翻问题。

[0321] 关于图14:

[0322] 不过,特别是对于幼儿来说,要学会在转弯时向外运动其臀部和由此带动座位元件29可能会特别困难。对此,图14提供了解决方案。

[0323] 图14显示了图10b和图11b所示实施例的另一种特殊形式,即转弯行驶时的俯视图和仰视图。图14展示了座位元件29没有作为操纵旋转转向系统的元件的实施例,这也是显示转弯行驶的图14中的座位元件29呈现出与直行时位置相同的原因。与图13所示的实施例不同,在图14所示的实施例中,当行驶装置进行转向运动时,座位元件29不会运动。旋转转向系统16通过把手28操纵。

[0324] 图13和图14所示的实施例,除了座位元件29的强制运动外,在所示的转向机制方面也有所不同。下文将对这些实施例的转向机制进行描述,需要注意的是,不同的机械耦联系统在各实施例之间是可以互换的。

[0325] 关于图15:

[0326] 图15可以看作是图14实施例中转向系统各部件的分解图,在该实施例中,座位元件29与抓扶杆27是刚性连接的。

[0327] 图15中未显示的前轮2、3、2'、3'可以通过约束耦联的重量转移转向系统15和旋转转向系统16以有利的方式调节,下文将对此进行说明。在下文中,将主要针对右侧轮子2、3的调节讨论解释各转向系统的操作原理,除非另有明确说明,否则该解释经适当变通后也适用于左侧轮子2'、3'。

[0328] 第一轮子2通过重量转移转向系统15与车架1连接。通过操纵重量转移转向系统15,第一轮子2可以被调节到第一转弯方向17。图15所示的重量转移转向系统15是一种具有

重量转移功能的转向节转向系统(通常也称为“转向节转向”,英文名为“lean to steer”)。第一轮子2围绕第一轮轴6可旋转地安装在第一轮子悬挂构件5上。轮子悬挂构件5呈L形,根据通用技术方案被设计为转向节。

[0329] 第一轮子悬挂构件5围绕第一轮子悬挂旋转轴7可旋转地安装在车架1上,第一轮子悬挂旋转轴7相对于垂直方向以第一倾角向前或向后倾斜-从行驶方向看。

[0330] 第一轮子悬挂构件5与水平面呈一定的倾角延伸。第一轮子悬挂构件5可旋转地安装在一个平面上,该平面围绕着与运行表面的第一倾角布置。

[0331] 右侧前轮2的第一轮子悬挂构件5通过第一转向拉杆19与左侧前轮2'的第一轮子悬挂构件5'连接。当轮子2、3处于直行位置时,左侧第一轮子悬挂构件5'和右侧第一轮子悬挂构件5围绕行驶装置的纵向轴对称布置,在这种重量转移转向系统的通用实施方案中是已知的。第一转向拉杆19可确保在操纵重量转移转向装置15时右侧第一轮子2和左侧第一轮子2'沿同一调节方向运动。前轮2、2'的转弯位置17、17'不必相互平行。位于弯道内侧的前轮2'可以与位于弯道外侧的前轮2具有不同的位置。

[0332] 由于第一轮子悬挂构件5、5'的倾斜位置,以及能够对其进行围绕向前或向后倾斜的第一轮子悬挂旋转轴7、7'的、在一个与垂直位置向前或向后倾斜的平面上的旋转,重量转移转向系统在直行位置时处于不稳定的状态。本领域技术人员对现有技术中的重量转移转向系统非常熟悉,因此在此没有必要对其结构特征进行明确描述。本领域技术人员还可以设计一种不同的重量转移转向系统,以取代此处作为示例提及的转向节重量转移转向系统。

[0333] 根据上述定义,右侧前轮也可视为第二组轮子3、3',根据上述定义的轮子组3、3'可通过旋转转向系统被调节。第一组轮子2、2'和第二组轮子3、3'是设计成一体的。旋转转向系统特别是以对右侧前轮3的调节为例进行说明。

[0334] 第二轮子3可通过旋转转向系统16被调节到第二转弯方向18。第二轮子3围绕第二轮轴9可旋转地安装在第二轮子悬挂构件8上,第二轮子悬挂构件8围绕第二轮子悬挂旋转点10可旋转地安装在车架1上。为了调节作为第二轮子3的前轮,旋转转向杆12通过第二耦联系统13与第二轮子悬挂构件8相耦联。旋转转向杆12基本上可以竖直延伸,例如滑板车或踏板车的情形。

[0335] 旋转转向系统包括一个用于右侧前轮3的右侧第二轮子悬挂构件8和一个用于左侧前轮3'的左侧第二轮子悬挂构件8'。第二轮子悬挂构件8、8'通过第二转向拉杆20相互连接。右侧第二轮子悬挂构件8的旋转运动会引起右侧轮子悬挂构件8'的运动,反之亦然。

[0336] 第二耦联系统13用于耦联或传递旋转转向杆12(图14中未显示)的旋转运动32和第二转向拉杆20的运动以及第二轮子悬挂构件8、8'的旋转运动,第二耦联系统13包括偏心夹紧杠杆33(偏心夹紧杠杆33与旋转转向杆12的下端相连)和转向拉杆杠杆34(转向拉杆杠杆34与第二转向拉杆相连)。偏心夹紧杠杆33和转向拉杆杠杆34通过导入深孔的销钉35连接。旋转转向杆12的旋转运动使前轮2、3、2'、3'被调节。销钉35和转向拉杆杠杆34最好是一体成型。

[0337] 图15所示实施例的特点是所需元件的布置节省空间。从行驶方向31看,转向拉杆20和转向拉杆杠杆34布置在轮子悬挂旋转轴10的后面。这可以通过将耦联转向拉杆杠杆34和偏心夹紧杠杆33的销钉35布置在旋转转向杆12的旋转轴(从行驶方向31看时)的后方来

实现。

[0338] 销钉35可以设计成螺钉。

[0339] 销钉35可以取下,这样根据本发明的行驶装置就可以完全通过重量转移转向系统15进行转向。图14中未显示的旋转转向杆12与重量转移转向系统15之间的耦联由此中断。一种优选的方式是,旋转转向杆12被设计成可固定在车架上,这样旋转转向杆12就不再可旋转地安装,改进后的行驶装置就可以像踏板车一样被转向。在一个特别优选但并非唯一可能的实施例中,在将销钉35从偏心夹紧杠杆33和转向拉杆杠杆34上拆下后可用于固定旋转转向杆12。

[0340] 与移除销钉35的方式等同,也可以中断旋转转向杆12和偏心夹紧杠杆33之间的耦联,例如通过松开铰接或移除偏心夹紧杠杆33。

[0341] 与移除销钉35的方式等同,也可以通过松开转向拉杆杠杆34与转向拉杆19、20的铰接或移除转向拉杆杠杆34来中断转向拉杆19、20与转向拉杆杠杆34之间的耦联。

[0342] 通过将销钉35与转向拉杆19、20和/或将偏心夹紧杠杆33与转向拉杆19、20牢固连接,还可以锁定转向系统15、16,从而改造出一种行驶装置,这种装置非常适合幼儿最初的使用,因为当转向系统被锁定时,这种行驶装置只会笔直向前行驶。

[0343] 旋转转向杆12的上端原则上可以包括任何形式的把手装置,这种形式的把手装置允许旋转转向杆12转动。如图15例举但非局限于此所示,旋转转向杆12的上端可以包括一个车把,例如可以带把手的横臂车把(Querlenker),就像用于自行车或滑板车的旋转转向系统的横臂车把一样。横臂车把的形状也可以不同于滑板车的横臂车把,例如采用环形。

[0344] 重量转移转向系统15和旋转转向系统16通过机械约束转向系统11耦联,将第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8的运动耦联的机械约束转向系统11为连接第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8的至少一个元件,这样,作为第一轮子2的前轮和作为第二轮子3的前轮就能被调节到相同的转弯方向上,前者可通过重量转移转向系统15调节,后者可通过旋转转向系统16调节。

[0345] 在图15所示的实施例中,机械约束转向系统11的设计方式是将重量转移转向系统15和旋转转向系统16的元件一体成型。在下文中,将对一些一体成型的元件进行描述,技术人员也有能力从这些元件中进行选择。在此公开的本发明并不局限于下面描述的元件是一体成型的。

[0346] 一种优选且非排他性的方式是将右侧轮子悬挂构件5、8和左侧轮子悬挂构件5'、8'设计成一体,从而使轮子悬挂构件5、5'、8、8'充当机械约束转向系统11起作用。

[0347] 一种优选且非排他性的方式是将右侧轮子悬挂旋转轴7、14和左侧轮子悬挂旋转轴7'、14'设计成一体,从而使轮子悬挂旋转轴7、7'、14、14'可被视为机械约束转向系统。

[0348] 一种优选且非排他性的方式是,第一转向拉杆19和第二转向拉杆20一体成型,从而转向拉杆19和20可被视为机械约束转向系统。

[0349] 第一轮子2、2'和第二轮子3、3'均分别一体成型,从而轮子2、2'、3、3'可被视为机械约束转向系统。

[0350] 在图15所示的实施例中,机械约束转向系统11是借助作为一体式轮子悬挂构件5、8来实现的。为清楚起见,图14中的参考系统11也只展示了轮子悬挂构件5、5'、8、8'。

[0351] 在图14所示的实施例中,技术人员可以改变轮子悬挂轴7、14与转向拉杆19、20在

轮子悬挂构件5、8上的铰接点之间的距离36。这样就可以调节旋转转向系统16和重量转移转向系统15之间的转向角比例。

[0352] 通过等同的方式,例如可以改变销钉35与图14中未显示的旋转转向杆12的旋转轴之间的距离,该距离由偏心夹紧杠杆33决定。

[0353] 图15所示的转向系统,如旋转转向系统16和重量转移转向系统15,包括很多机械杠杆。技术人员可以改变至少一个杠杆的有效长度,以改变上述比率。

[0354] 图9至图14所示的行驶装置的实施例概括地说包括

[0355] 车架1和至少两个轮子2、3,

[0356] 轮子2、3通过重量转移转向系统15连接到车架1上,并可通过操纵该重量转移转向系统15而调节到转弯方向17、18上,

[0357] 轮子2、3分别安装在轮子悬挂构件5、8上,使其可以围绕第一轮轴6、9转动,

[0358] 该轮子悬挂构件5、8围绕轮子悬挂旋转轴7、14可旋转地安装在车架1上,

[0359] 该轮子悬挂旋转轴7、14相对竖直方向以第一倾角倾斜,

[0360] 该轮子悬挂构件5、8通过转向拉杆19、20连接,

[0361] 其中,轮子2、3可通过旋转转向系统16调节到转弯方向17、18上,

[0362] 其中旋转转向杆12通过第二耦联系统13与轮子悬挂构件5、8耦联,

[0363] 其中重量转移转向系统15和旋转转向系统16借助机械约束转向系统11通过将轮子悬挂构件5、8和/或转向拉杆19、20的一体设计实现耦联,

[0364] 其中将第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8的运动耦联的机械约束转向系统11为连接第一轮子悬挂构件5和第二轮子悬挂构件8的至少一个元件,

[0365] 从而实现第一轮子2(可通过重量转移转向系统15进行调节)和第二轮子3(可通过旋转转向系统16进行调节)被调节到相同的转弯方向。

[0366] 在一个优选的实施案中,前轮2、2'、3、3'的轮轴6、6'、9、9'和图15中未显示的后轮23的轮轴在转弯位置的一个未显示的速度瞬时中心相交。

[0367] 关于图16:

[0368] 图9所示的根据本发明的行驶装置可以包括一个可拆卸的座位元件29。就此,图16显示了根据本发明的行驶装置的不同情形。如图14的实施例所示,当座位元件29不可旋转时,设计可拆卸的座位元件29特别有利。

[0369] 图17至23显示了座位/抓扶元件的可能实施例。

[0370] 如图10所示,座位/抓扶元件可用作座位元件29。如图11所示,座位/抓扶元件可用作抓扶杆27。其中,座位/抓扶元件可以从座位姿态29变换到抓扶杆27的姿态(反之亦然),这一点比如从EP3240723B1中已知。例如但不限于此,EP3240723B1描述了座位/抓扶元件可以通过转动(Schwenken)从作为座位元件29的位置变换到作为抓扶杆27(也可以描述为抓扶元件)的位置,反之亦然。

[0371] 下面描述的座位-抓扶元件的可能实施例可以被视为发明,这些发明基本上是以EP3240723B1的图3至图6所示的EP3240723B1的发明实施例为基础的。在EP3240723B1的基础上,技术人员尤其面临着扩展把手28的功能(见图10和图11)的任务,以及在适当情况下,对座位元件29或抓扶杆27扩展出旋转转向功能的任务。图17-23显示了几种可能的解决方案。

[0372] 关于图17:

[0373] 图17显示了座位/抓扶元件的一个可能的实施方案的剖面图,该座位/抓扶元件的旋转对旋转转向系统16没有影响。

[0374] 对图17至图23说明如下:

[0375] 如图10b所示,座位元件29与抓扶杆27'连接。如图11b所示,座位元件作为抓扶元件与抓扶杆27连接。上述连接可通过接头27实现。

[0376] 也可以想象用插入式连接或者类似连接方式来替代接头37;为简单起见,以下讨论(而非保护范围)仅限于接头37,它可适用于所有图17-23。

[0377] 抓扶杆27显示为横截面是空心的元件。这是因为要安装下面提到的扭杆元件42。抓扶杆27'也是相对于行驶装置的车架1不可旋转地安装的,这一点可以从EP3240723B1中得出。

[0378] 接头37包括两个铰接面38、39,其中抓扶杆27'构成铰接面38,座位/抓扶元件在其作为座椅或作为抓扶元件的位置上构成铰接面39。铰接轴40与铰接面38、39成直角。

[0379] 关于图17:

[0380] 在图17所示的实施例中,连接轴40由一个中间扭杆元件41确定,该中间扭杆元件41位于安装在抓扶杆27中的扭杆元件42和安装在座位/抓扶元件中的另一个扭杆元件43之间。上述元件41、42、43通过万向接头连接。元件41、42、43可以形成万向轴(刚性轴)。在图17所示的实施例中,上述元件41、42、43构成一个用于控制旋转转向系统16的旋转元件。

[0381] 在一种可能的设计中,元件42、43与旋转转向杆12的纵向轴也就是与座位/抓扶元件平行布置。

[0382] 把手28与另一个扭杆元件43相啮合,从而将把手28的旋转运动转换为元件41、42、43的旋转(自转)运动,尤其可用于操纵旋转转向系统。因此,可以为控制根据本发明的行驶装置的儿童提供一个把手28,该把手与驾驶车把类似,可以控制根据本发明的行驶装置。图17显示的是一个带横臂车把的把手28,其他形式的把手28也是可以想象的。

[0383] 抓扶杆27'和/或座位元件29和/或把手28充当重量转移转向系统的操纵元件4。

[0384] 图17的上图显示了座位/抓扶元件作为座位元件29的位置。把手28的位置在优选的情况下与竖直方向倾斜,并与总体上呈水平布置的其他扭杆元件43相啮合。坐在座位元件29上的儿童可以轻松地握住把手28。

[0385] 图17的下图显示了座位/抓扶元件作为抓扶杆27的位置。把手28的位置在优选的情况下是竖直的,并与总体上呈竖直方向的其他扭杆元件43相啮合。站在踏面26(见图11)上的儿童可以很容易地抓住把手。

[0386] 无论座位/抓扶元件是在作为抓扶杆27还是作为座位元件29的位置上,把手28的旋转运动都会导致元件41、42、43的旋转运动,从而特别是可以操纵旋转转向系统(见图14)。图17显示了把手28的旋转运动导致元件41、42、43旋转运动的特殊情况。当座位/抓扶元件在作为座位元件29的位置上时,这是通过齿轮44实现的。当座位/抓扶元件在作为夹持杆27的位置上时,则通过把手28和其他扭杆元件43的简单旋转耦联来实现。

[0387] 在图17的上图中,用于接收和耦联把手28与其他扭杆元件43的卡槽45是空闲的。在图17的下图中,用于接收和耦联把手28与齿轮44中的一个齿轮的卡槽46是空闲的。

[0388] 把手28的线性运动可以导致元件41、42、43的旋转运动。这可以通过设计一个主轴

驱动装置来代替齿轮44而实现。

[0389] 关于图18:

[0390] 图18显示了座位/抓扶元件的另一个实施例,它与图17所示的实施例类似。下面仅提及不同的特征。

[0391] 另一个扭杆元件42仅在中扭杆元件41和齿轮44之间延伸。这确保了把手28的运动只能在座位/抓扶元件处于座位元件29的位置时引起元件41、42、43的旋转运动,从而操纵旋转转向系统16。

[0392] 上述实施例的特点是将设计为轴的元件41、42、43耦联起来。这种实施例在机械上很容易实现。将元件41、42、43分离并随后再组合在一起很困难或只有条件的可能。

[0393] 用另外的齿轮47代替连接轴的万向节也是可以想象的。也可以使用圆盘来代替(更多的)齿轮44、47,这也适用于上述实施方案。这种解决方案在机械上更为复杂;不过,在松开可选的锁扣48后,就可以取下座位/抓扶元件。

[0394] 关于图19、20:

[0395] 图19和图20显示了与图17和图18所示类似的实施例,在这些实施例中,万向节被另外的齿轮47所取代。

[0396] 在图17至图23所示的实施例中,抓扶杆27'和扭杆元件42可以伸缩,从而实现座位/抓扶元件的高度调节。

[0397] 关于图21、22:

[0398] 图21和图22所示的实施例举例说明了旋转转向杆12通过多个轴50、51、52与把手28的耦联。轴50、51、52最好是软轴(flexible Wellen),软轴类似于已知的软钻轴(flexiblen Bohrwellen)。图21和图22显示的是具有三根轴的实施例,这主要是因为轴50、51、52的耦联可以通过将座位/抓扶元件从作为座位元件29的位置变换到作为抓扶杆27'的位置来切换,反之亦然。

[0399] 对于本领域的技术人员来说,通常的做法是也将轴50引导穿过接头37的一个空心接头轴40,并实现轴50、51、52的刚性、不可切换耦联。

[0400] 关于图23、24:

[0401] 图23和图24显示了根据本发明的行驶装置的另一个实施例,该装置包括一个重量转移旋转转向系统。重量转移旋转转向系统由重量转移转向系统15和旋转转向系统16构成,重量转移转向系统15和旋转转向系统16通过机械约束系统耦联,如上述公开的内容。

[0402] 特别是,上述各图显示了一个实施例,在该实施例中,重量转移旋转转向系统是通过座位/抓扶元件在其作为座位的位置(图23)或作为抓扶元件的位置(图24)进行控制的。根据图23和图24所示的实施例与根据图14所示的另一个实施例有关,在图14中,座位元件29不会被旋转。旋转转向系统不是通过座位/抓扶元件操纵的,而是通过把手28。

[0403] 因此,考虑到尽可能的自由度,抓扶杆27'以不可旋转但可拆卸的方式连接到车辆车架1上,这在现有技术中是众所周知的。

[0404] 扭杆元件42位于抓扶杆27'的内部。扭杆元件42的上端安装有一个中间扭杆元件41,它可以通过可拆卸的离合器与安装在座位元件29中的另一个扭杆元件43机械耦联。由于另一个扭杆元件43是偏心地安装在接头37的连接轴上的,因此耦联是通过座位/抓扶元件从其作为座位的位置到其作为抓扶元件的位置的运动来建立的,这一运动是由接头37预

先设定的,当运动反向时,耦联被释放。

[0405] 在座位/抓扶元件作为抓扶元件的位置,另一个扭杆元件43和中间扭杆元件41之间存在耦联。插入座位/抓扶元件自由端卡槽45的把手会在旋转运动过程中引起扭杆元件41、42、43的旋转运动,从而操纵旋转转向系统16。扭杆元件42的旋转运动会引起例如图14所示偏心夹紧杠杆的旋转。

[0406] 中间扭杆元件41可以设计为使得只有当中间扭杆元件41相对于另一个扭杆元件43处于某一特定位置时,这些元件41、43才能实现机械耦联。就图23所示的扭杆元件而言,只有当中间扭杆元件41的卡槽与另一个扭杆元件43端部的凸起处于特定的相对位置时,才能实现机械耦联。图23和图24所示的实施例可以包括一个弹簧49,用于将另一个扭杆元件43啮合到正确的位置上。

[0407] 当座位/抓扶元件处于抓扶元件位置时,可通过插入卡槽45的把手28操纵旋转转向系统。在此位置,可通过抓扶杆27和/或作为抓扶元件的座位元件29和/或通过把手28操纵重量转移转向系统。

[0408] 在座位/抓扶元件作为座位的位置,扭杆元件42和另一个扭杆元件43之间没有机械耦联。插入卡槽46的把手28与扭杆元件42有机械耦联。在图23所示的实施例中,这种机械耦联通过优选的锥形齿轮44产生,与座位/抓扶元件的位置无关。在座位/抓扶元件作为抓扶元件的位置,卡槽46可以被座位/抓扶元件的外壳覆盖。

[0409] 当座位/抓扶元件被调整为座位时,可通过插入卡槽46的把手28操纵旋转转向系统。在这个位置上,座位元件29和/或把手28可以充当重量转移转向系统的操纵元件4。

[0410] 在座位/抓扶元件作为座位的位置,座位元件29、抓扶杆27'和把手28(如果已安装)充当重量转移转向系统的操纵元件4。

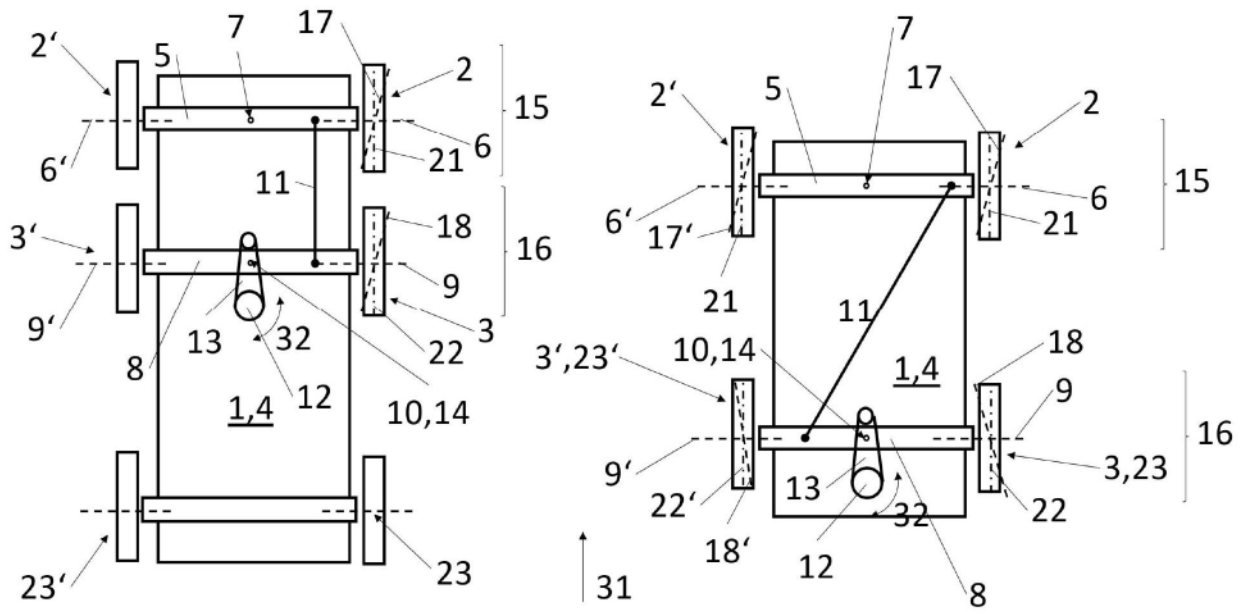


图1

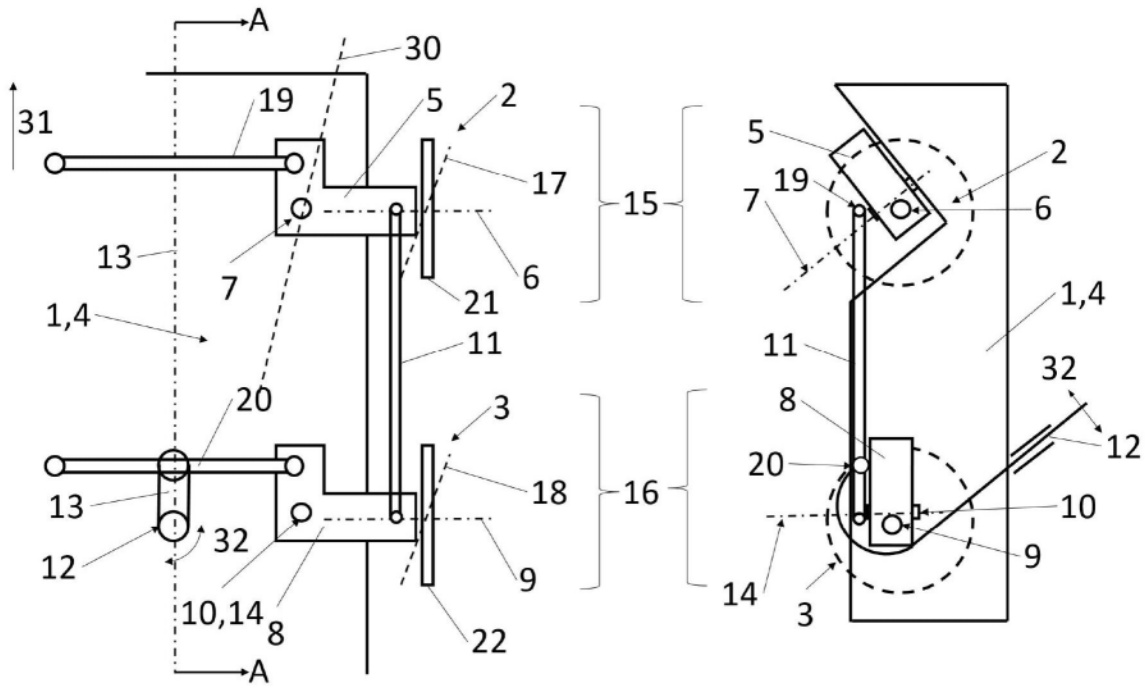


图2

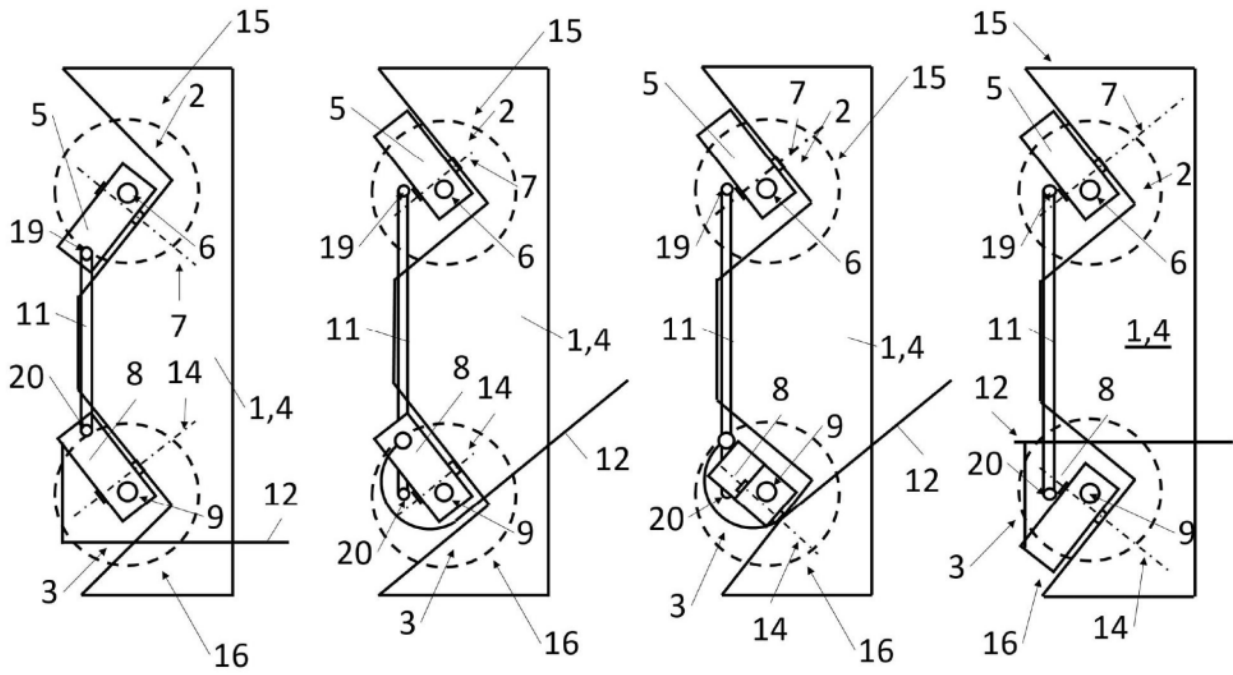


图3

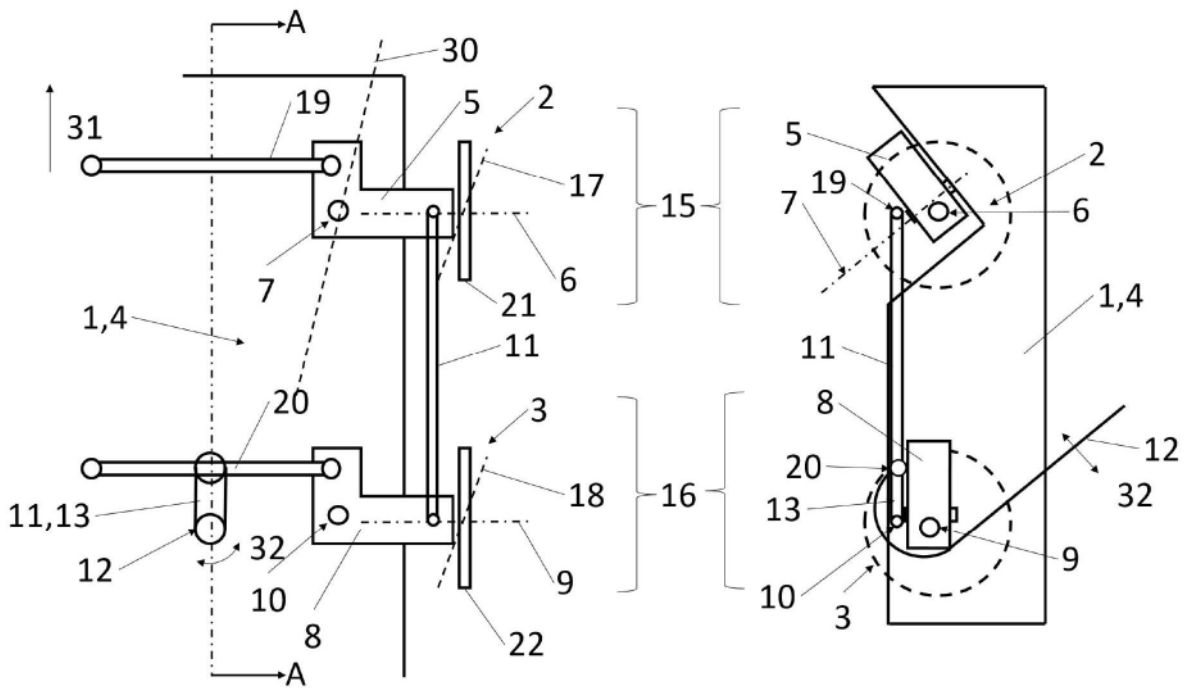


图4

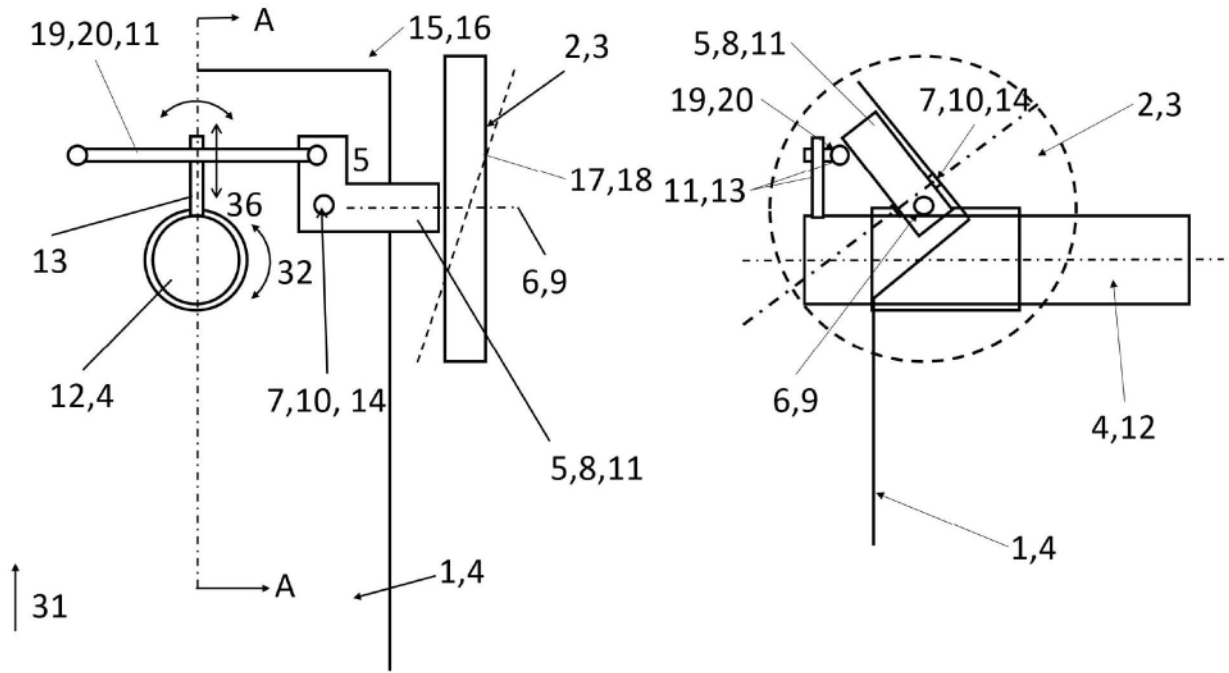


图5

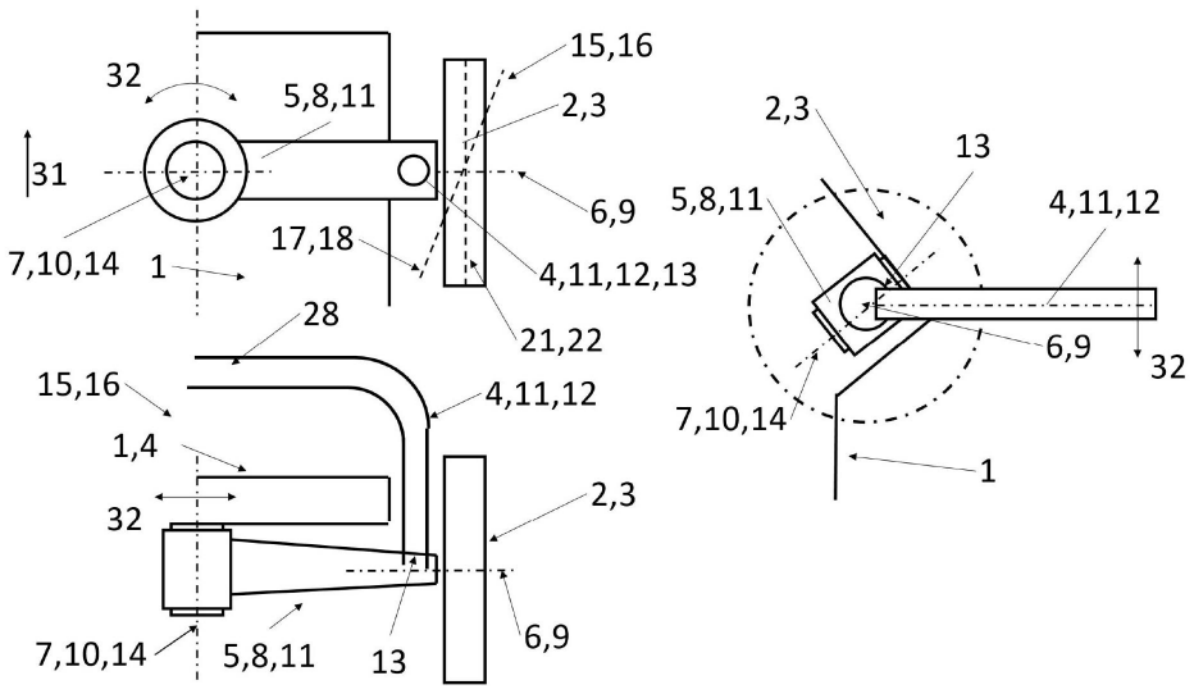


图6

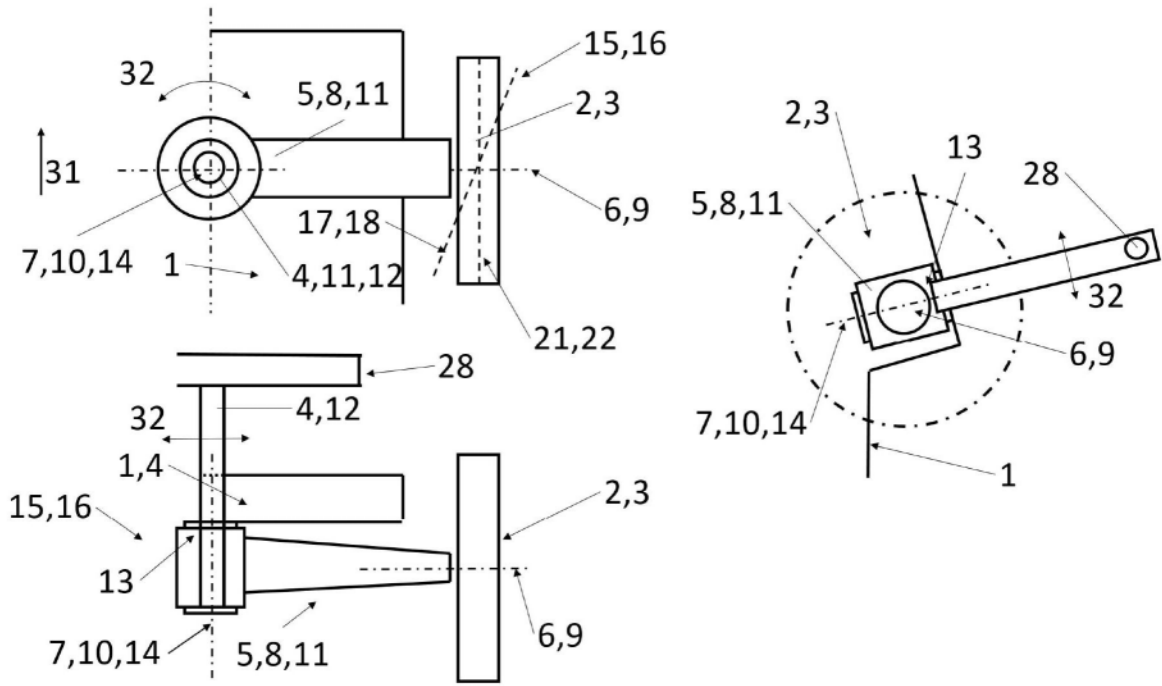


图7

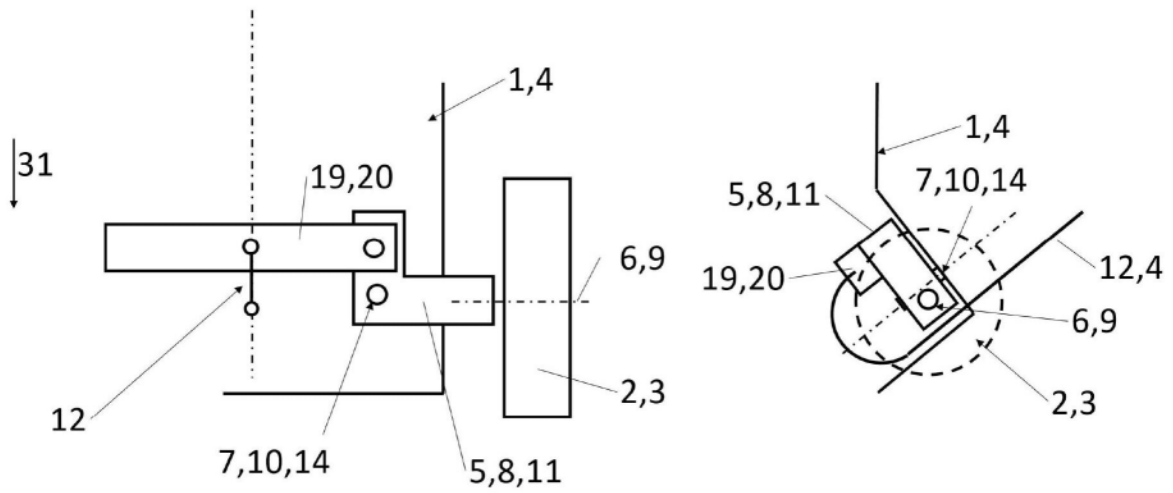


图8

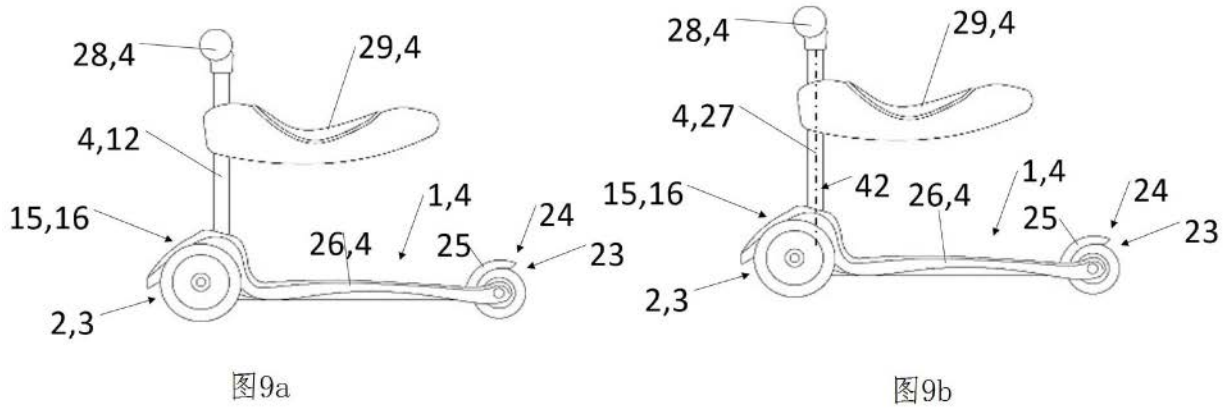


图9

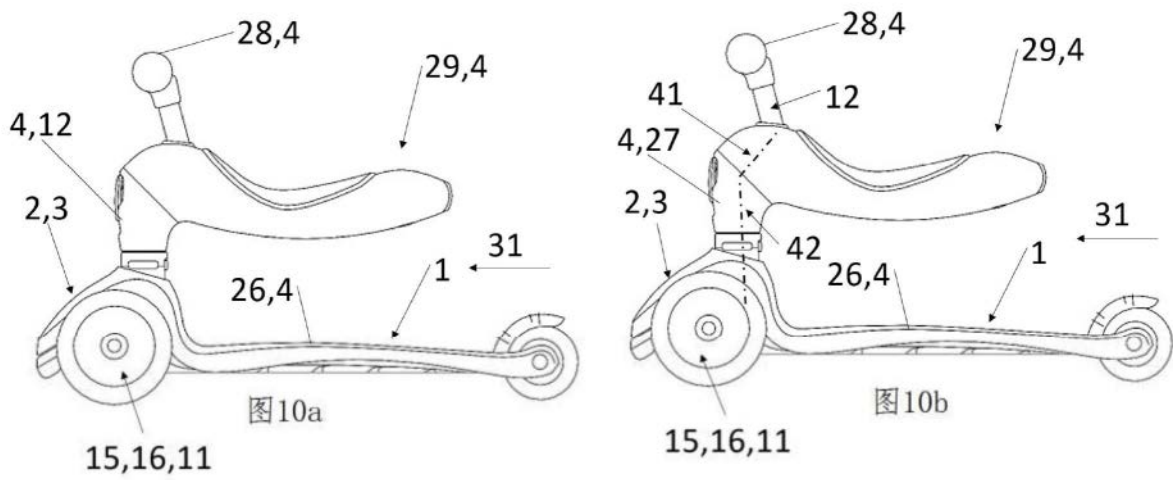


图10

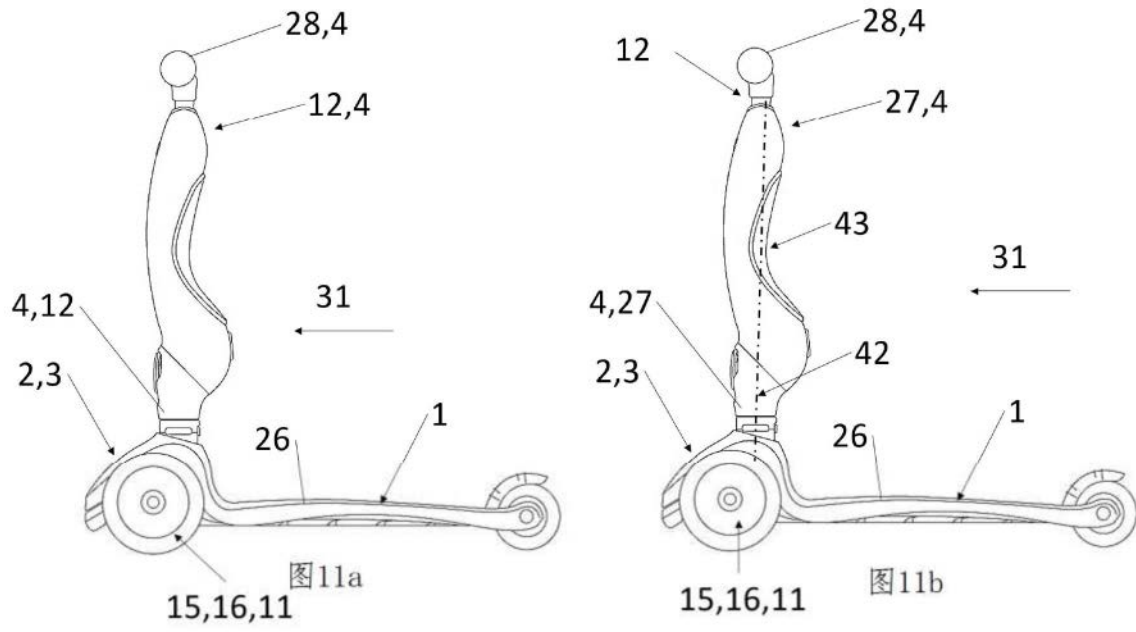


图11

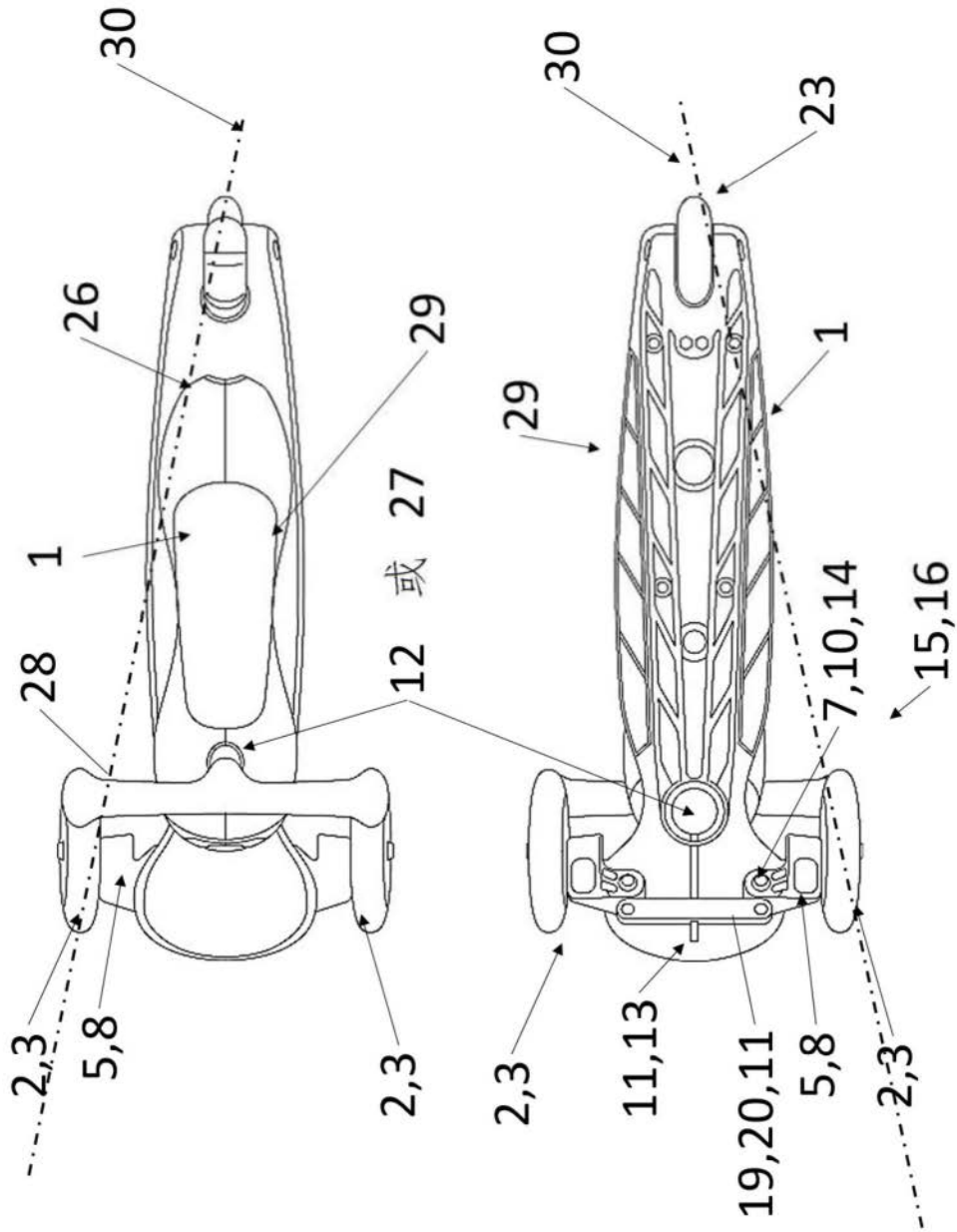


图12

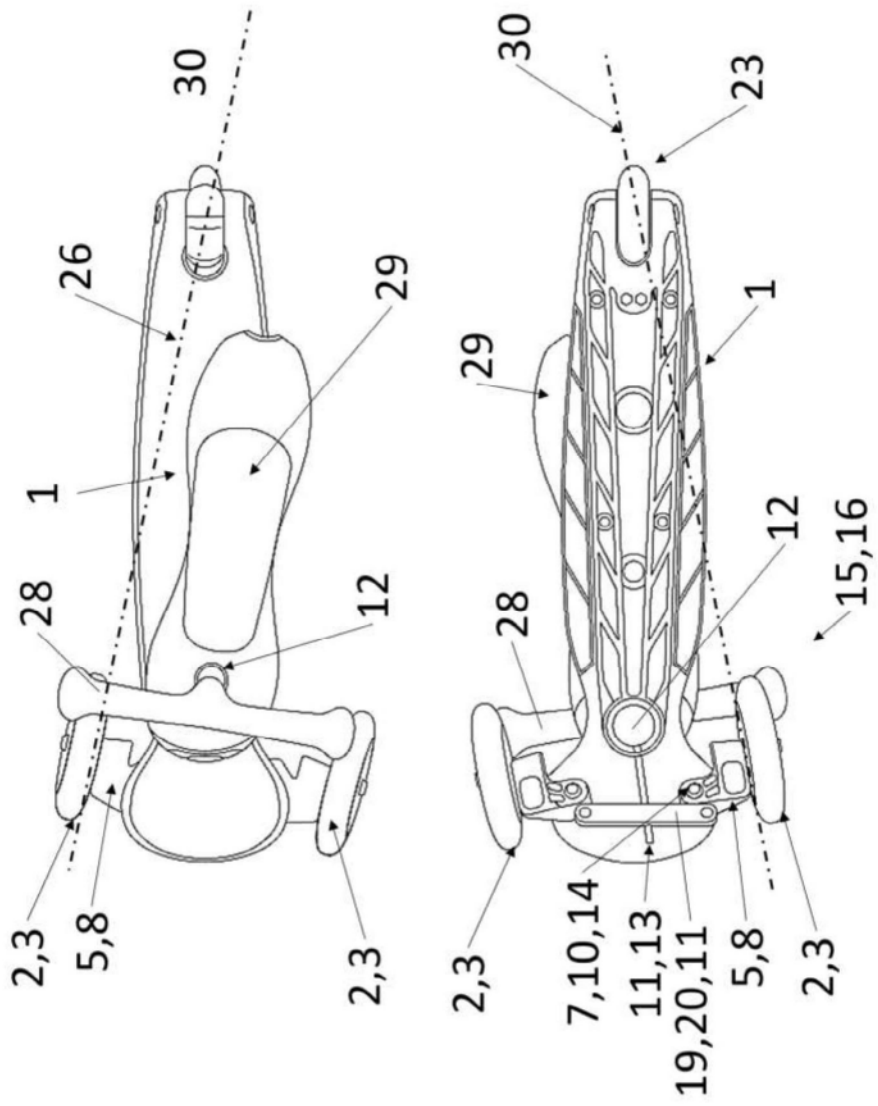


图13

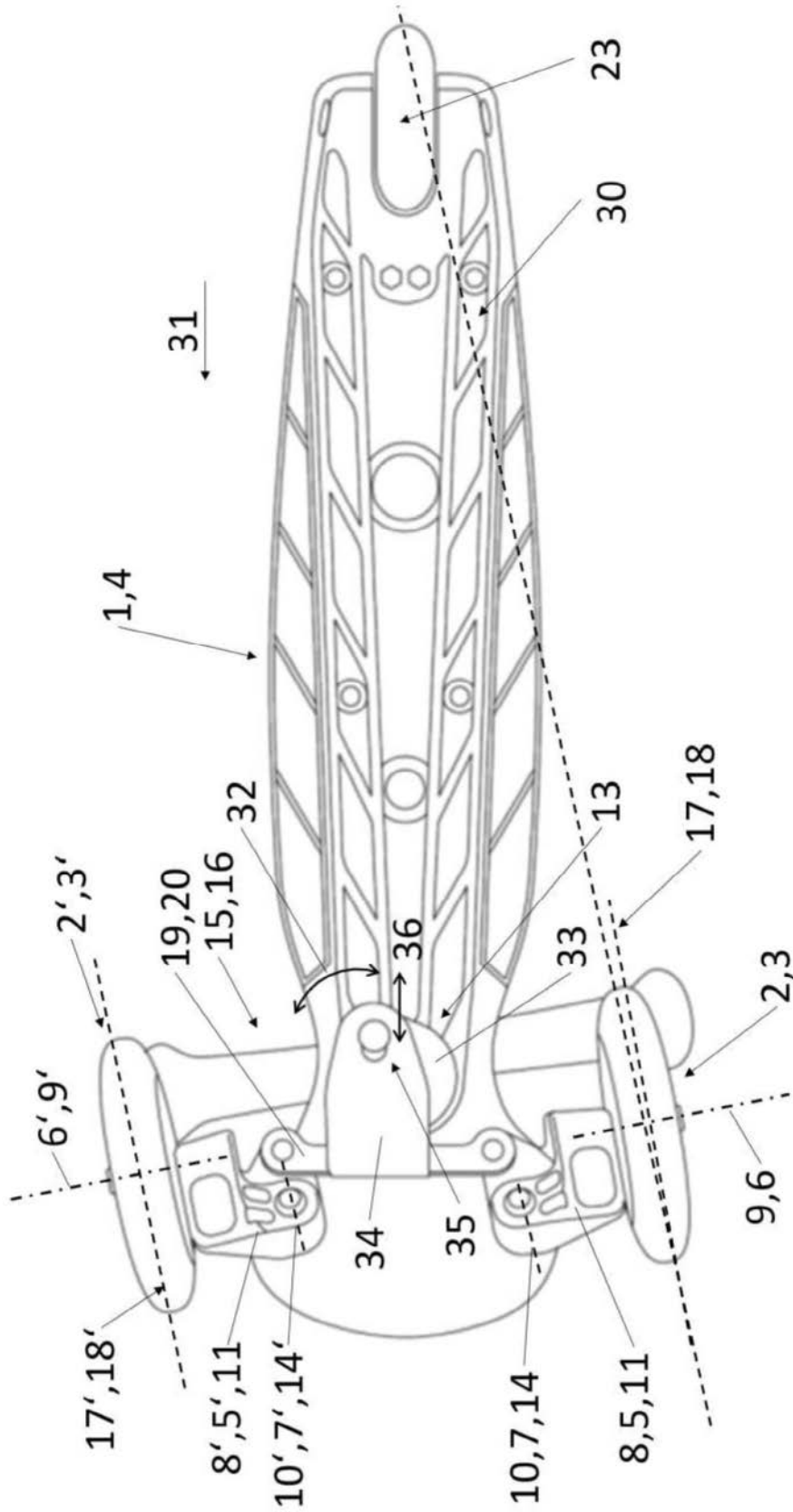


图14

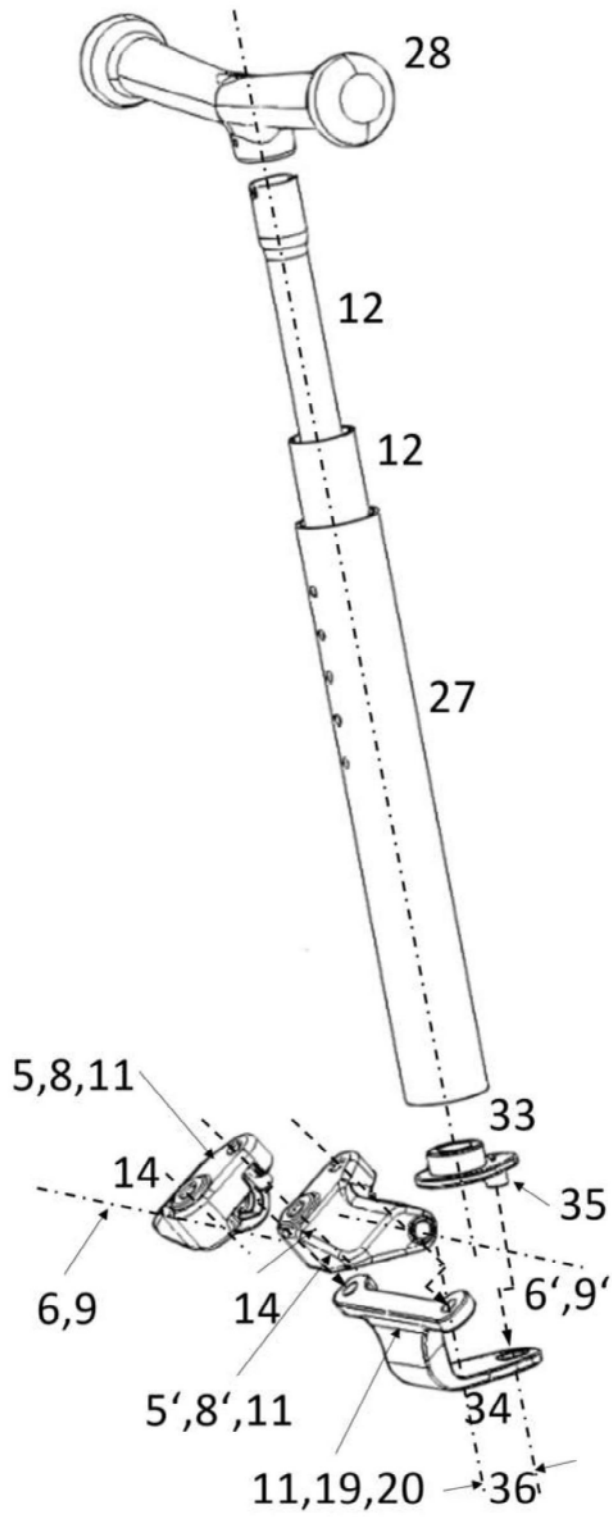


图15

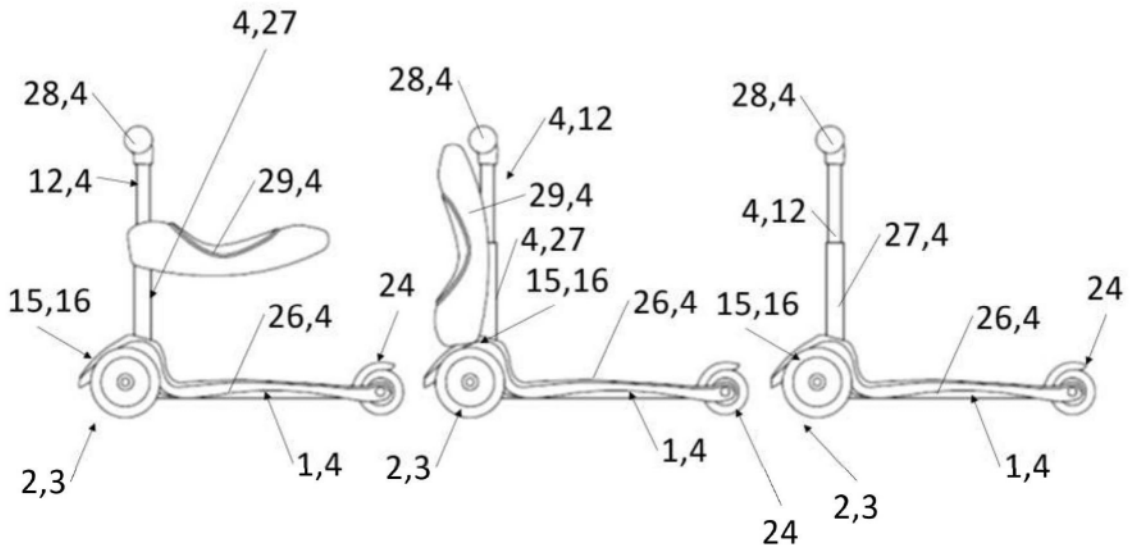


图16

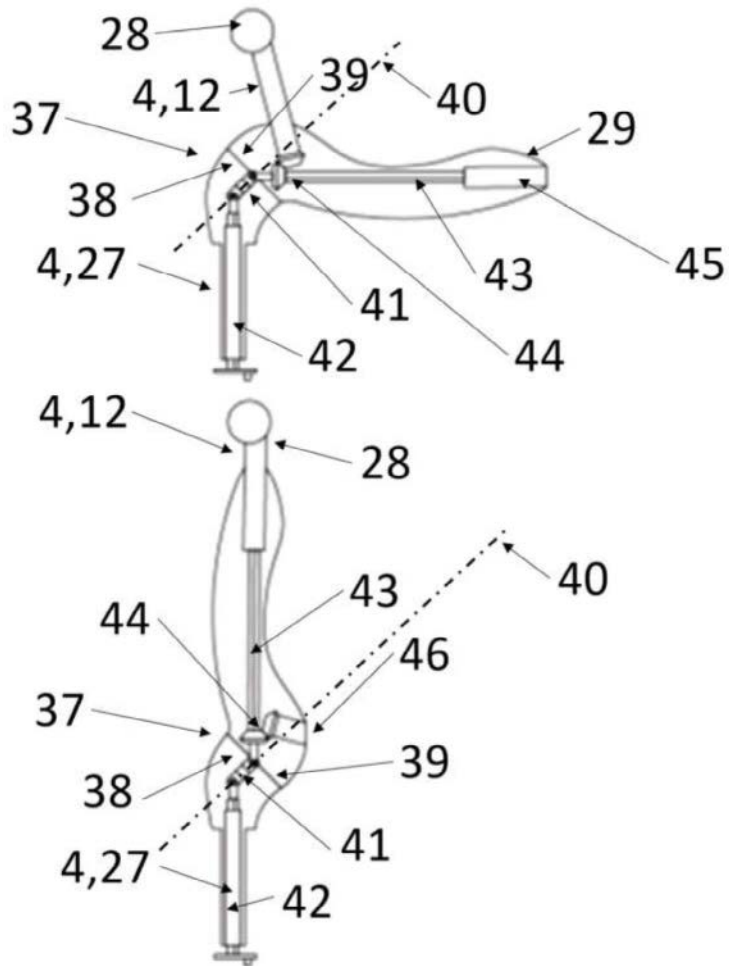


图17

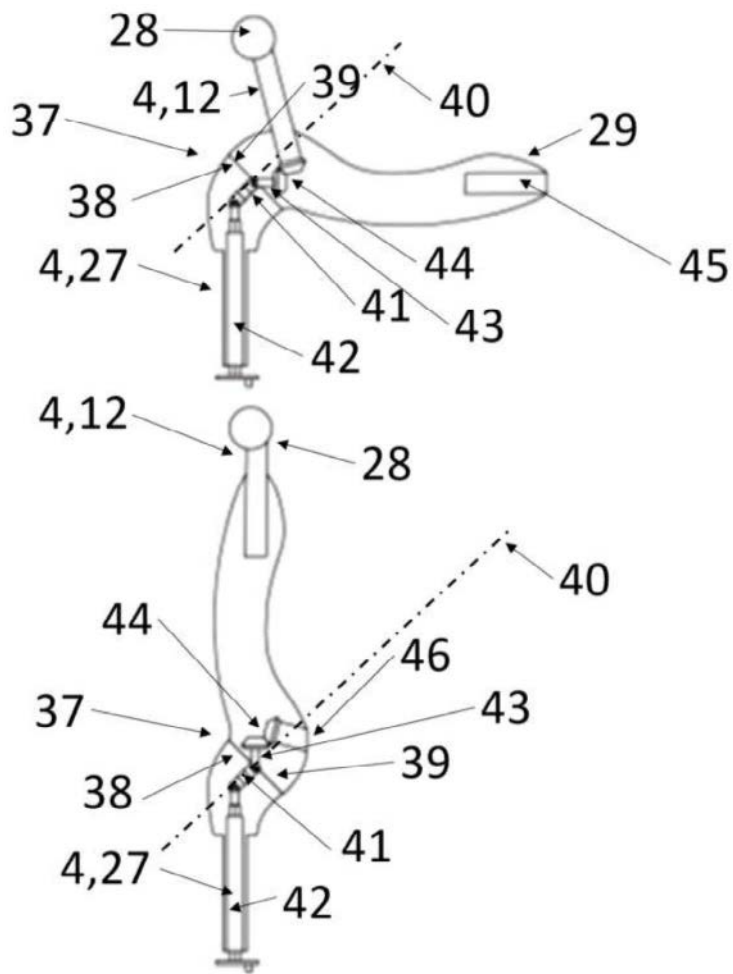


图18

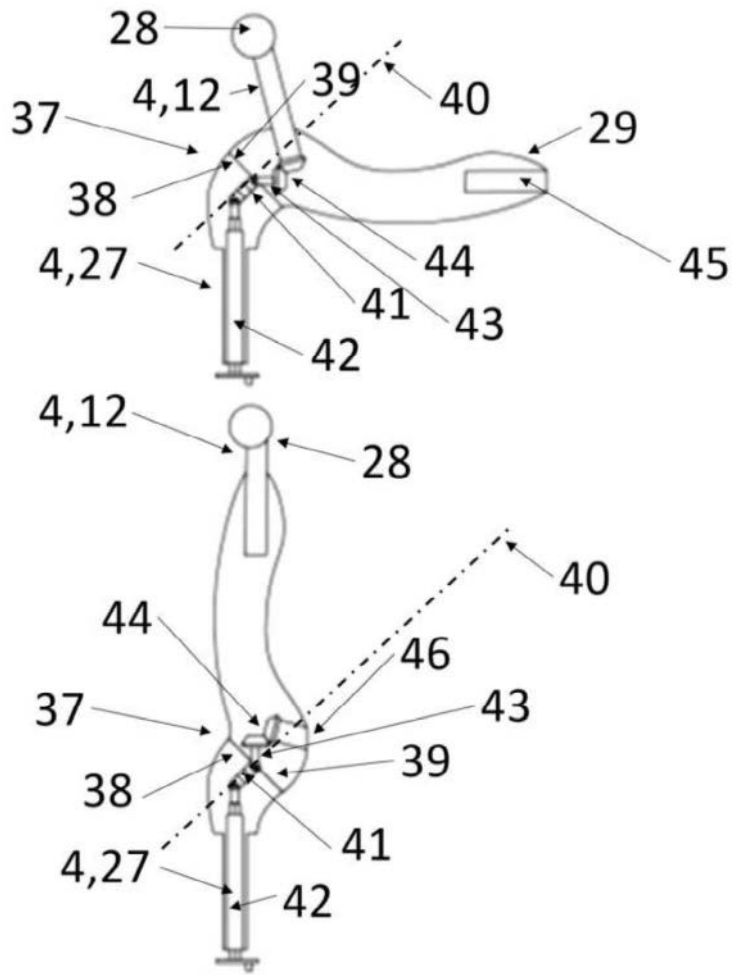


图19

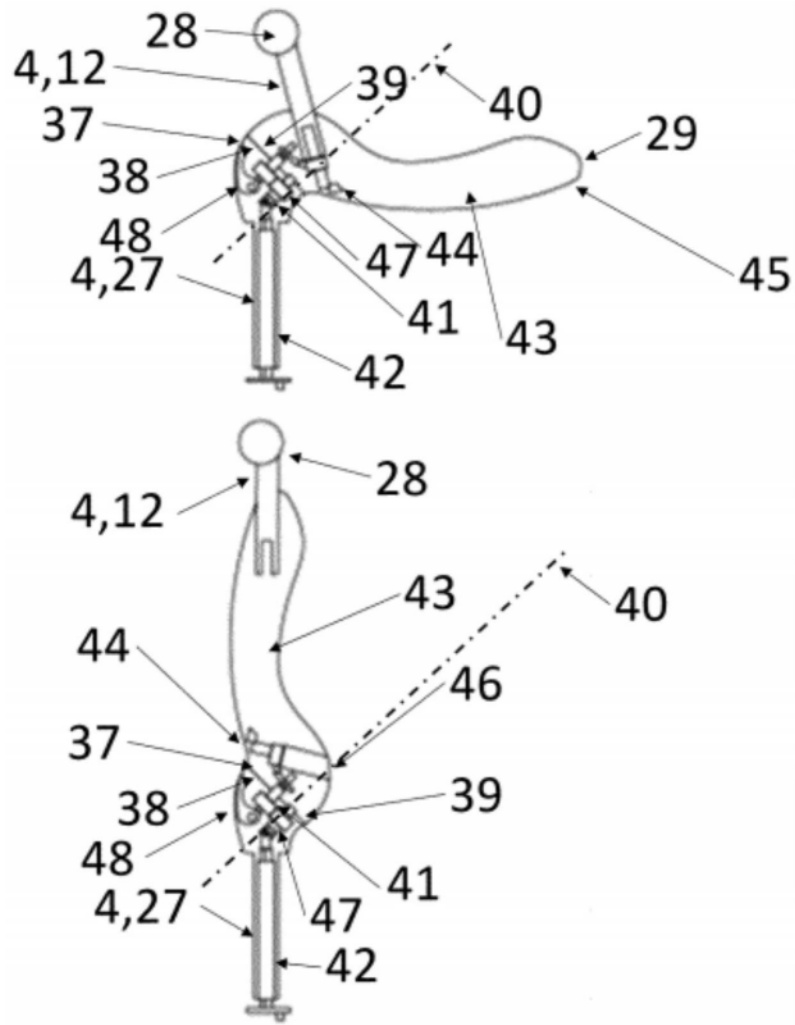


图20

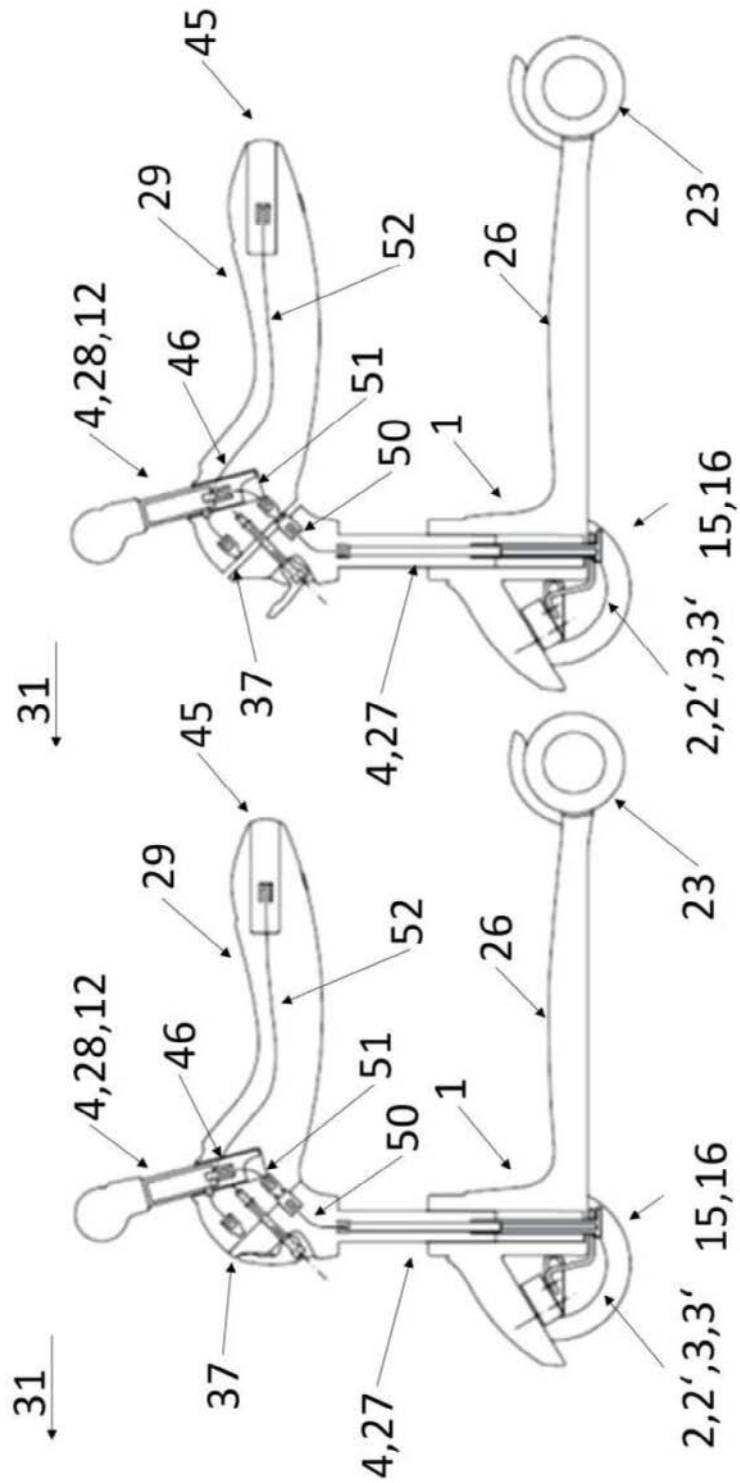


图21

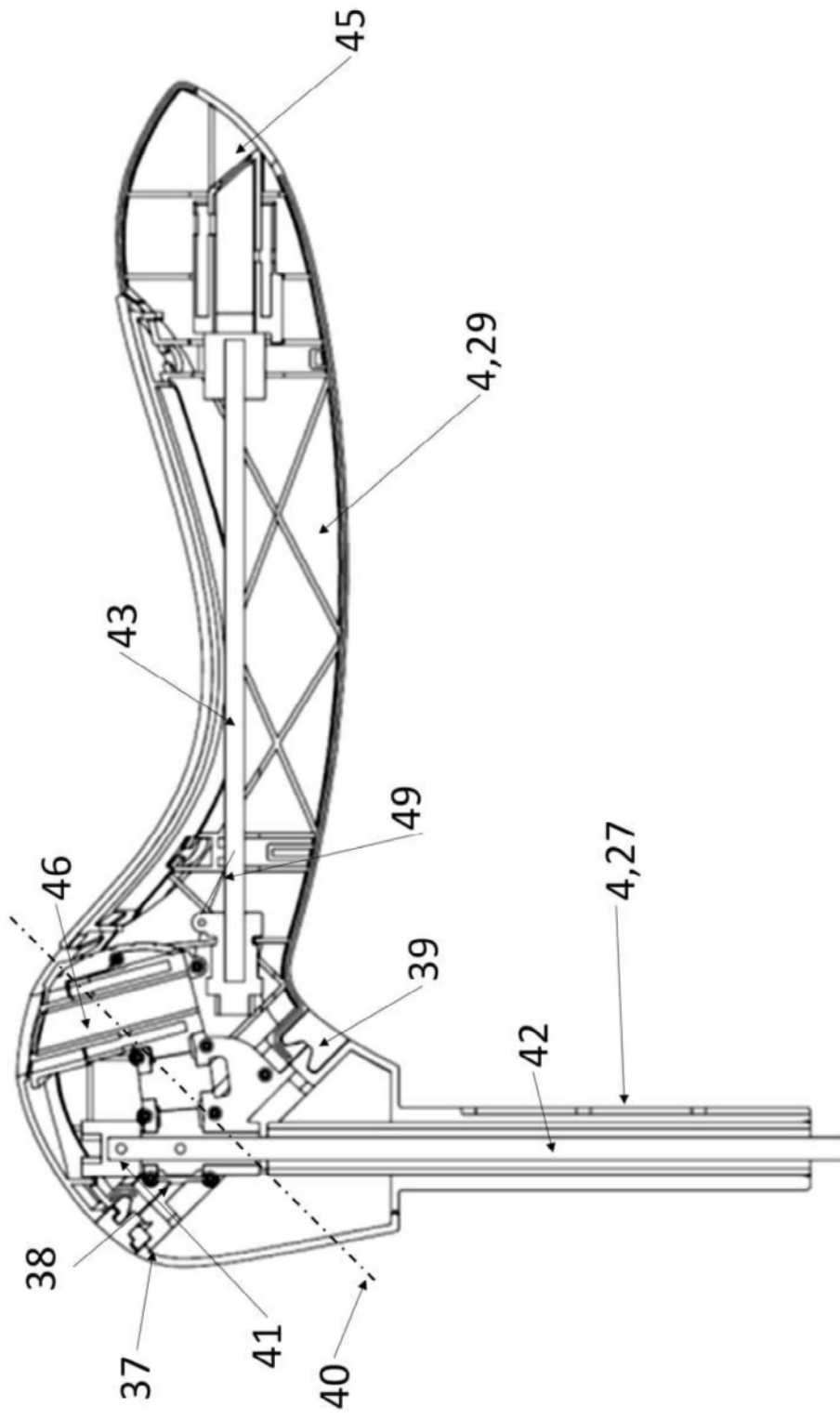


图23

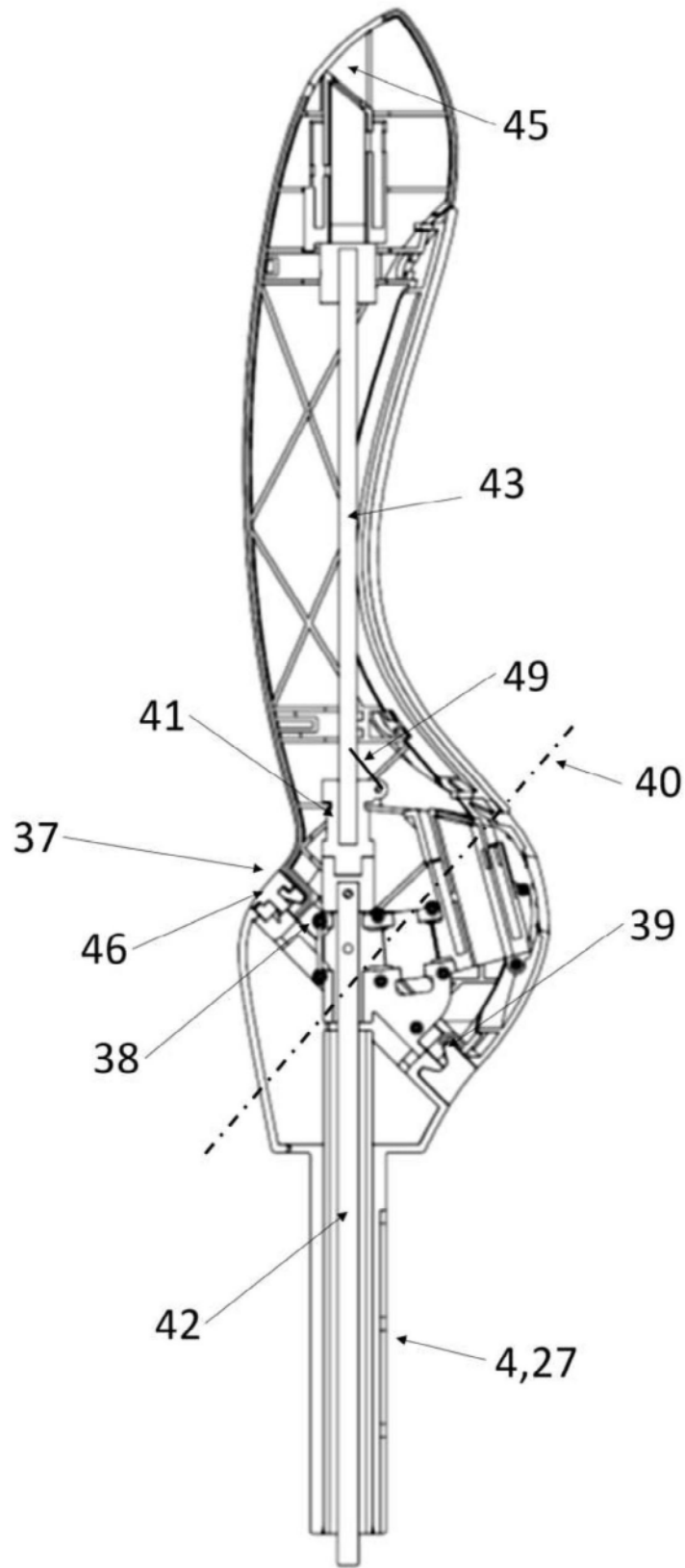


图24