



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 88109050.6

[51] Int.Cl⁴
B60B 37/10

[43] 公开日 1989年4月19日

[22] 申请日 88.9.28

[30] 优先权

[32]87.10.5 [33]FR [31]8713709

[32]87.12.17 [33]FR [31]8717625

[32]88.1.27 [33]FR [31]8800912

[71] 申请人 托尔 S·A 公司

地址 法国圣苏普莱

[72] 发明人 蒙谢尔·马克斯·萨尔杜

[74] 专利代理机构 上海专利事务所

代理人 王宏祥

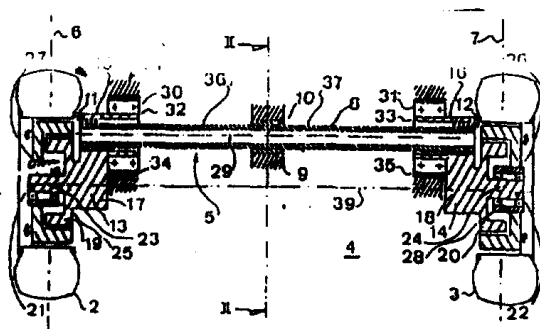
说明书页数: 14 附图页数: 5

[54] 发明名称 汽车型车辆用行走系统

[57] 摘要

本发明涉及汽车型车辆用行走系统。

根据本发明的行走系统,其特征主要在于:它包含至少两个适合于跟地面 4 接触的车轮 2,3;使两个车轮与底盘 1 结合并使其保持在由单一大梁 8 构成的两个显然是平行的平面 6,7 内的装置;使大梁在位于其两端部 11,12 之间一点 10 上就底盘而言闭锁旋转的装置 9;两上凸轮 13,14;使所述两个凸轮连接在大梁两个端部的装置以及使两个车轮分别地于凸轮的两个第二端部旋转安装的装置。



<13>

权 利 要 求 书

1. 车辆用行走系统，包含一个底盘(1)，至少两个适合于跟地面接触的车轮(2,3)，使两个所述车轮与所述底盘结合并使其保持在两个显然是平行的平面(6,7)内的装置(5)，以及包含一根单一大梁(8)，使大梁显然在位于其两端部(11,12)之间一点(10)上就所述底盘而言闭锁旋转的装置(9)，两个凸轮(13,14)，使所述两个凸轮显然在其端部之一分别地连接到所述大梁的两个端部的装置，以及使两个所述车轮分别地于所述凸轮的两个第二端部旋转安装的装置，其特征在于：位于大梁两端之间点10左右两边的大梁(8)的两部分(36,37)均为具有彼此相反的各向异性的扭转弹性材料(42,43)所制成。

2. 如权利要求1所述的行走系统，其特征在于：所述材料是一种复合材料，它包含纤维(38)螺旋线绕组，大梁两部分的所述绕组是方向相反的。

3. 如权利要求1和2之一所述的行走系统，其特征在于：使所述大梁显然在一点上就所述底盘而言闭锁旋转的装置包含连带地固定在所述大梁的显然是所述点(55,56;74,75)上的一根曲拐(61,63;70,72)。

4. 如权利要求3所述的行走系统，其特征在于：所述曲拐是位于显然是垂直于所述大梁纵轴的一个平面内。

5. 如权利要求4所述的行走系统，其特征在于：它包含使连接在所述大梁的相对一端的所述曲拐的端部连接于一基准点的装置(65,67)，所述基准点由以下因素之一构成：底盘和连在另一大梁上的另一曲拐的端部。

6. 如权利要求5所述的行走系统，其特征在于：使连接在所述大梁的相对一端的所述曲拐的端部连接于一基准点的所述装置是由连杆

(65,67,76,78) 所构成的。

7.如权利要求6 所述的行走系统，其特征在于：所述连杆长度是可调节的。

8.车辆用行走系统，包含一个底盘(54)，至少四个适合于跟地面接触的车轮(50—53)，使所述车轮两个两个地与所述底盘结合并使其显然保持在两上显然平行的平面内的装置，使所述车轮两个两个地结合到底盘并使其分别地保持在两个平行平面内的这些所述装置包含两根单一大梁(55,56,74,75)，使两根大梁的端部分别地保持在显然是平行的两根轴上，使所述大梁的每一根显然在位于其两端部之间的一点上就所述底盘而言闭锁旋转的装置，两对凸轮(57-60)，一对的两个所述凸轮显然在其端部之一与两根所述大梁之一的两个端部连接，以及使所述车轮分别地于所述凸轮的两个第二端部旋转安装的装置，其特征在于：使每一所述大梁显然在位于其两端部之间一点上就所述底盘而言闭锁旋转的装置是由一根曲拐(61,63,70,72)所构成，该曲拐是显然地在循着垂直于所述大梁的轴的方向这一点上与所述大梁结合，与第一大梁(55,74)结合一根曲拐(61,70)的端部是通过一根连杆(65,67,76,78)连接到与第二大梁结合的另一曲拐(63,72)的端部。

9.如权利要求8 所述的行走系统，其特征在于：每一曲拐包含彼此位于所述大梁轴的两部分，与第一大梁(55)结合的曲拐(61)部分的端部是分别地通过连杆(65,67)连接到与第二大梁(56)结合的另一曲拐(63)部分的端部，位于通过两个所述曲拐的平面的同一大梁部分具有相反的各向异性的弹性，于是所述连杆(65,67)和曲拐(61,63)形成了一个凸的四边形。

10.如权利要求8 所述的行走系统，其特征在于：每一曲拐包含彼此位于所述大梁轴的两部分，与第一大梁(55)结合的一根曲拐(61)部分的端部是分别地通过连杆(65,67)连接到与第二大梁(56)结合的

另一根曲拐(63)部分的端部，位于通过两个所述曲拐的平面的同一边的大梁部分具有同一方向各向异性的弹性，于是所述连杆(65,67)和曲拐(61,63)形成了一个交叉四边形。

11. 如权利要求1所述的行走系统，其特征在于：使至少一个凸轮连接到所述大梁的一个端部的装置包含一个环绕接触所述大梁的套筒(106)，至少一个向外突出安装的和与所述套筒的外壁(116)连接的销子(112)，以及至少一种纤维(120)，纤维的第一部分(121)缠绕在所述大梁上，而第二部分(122)至少部分地环绕着所述销子。

12. 如权利要求11所述的行走系统，其特征在于：所述套筒(106)包含一个凹腔部分(208)形成一个与所述大梁(100)的端部(101)面(109)配合的凸肩。

13. 如权利要求11和12之一所述的行走系统，其特征在于，当大梁端部(101)被插入套筒(106)时，所述销子(112)的表面(113)部分相对于转向大梁(100)面含有一个呈圆边(115)凹口(114)。

14. 如权利要求11—13之一所述的行走系统，其特征在于：围绕大梁(100)的端部(101)的侧壁(108)的所述套筒(106)的部分(107)呈现一种厚度递减的壁，从配装所述销子(112)的部分开始向大梁(100)的中心部分递减。

15. 如权利要求11—14之一所述的行走系统，其特征在于：纤维(120)的第二部分(122)以从多的线圈围绕所述销子(112)，且包含在它们之间连接线圈的装置。

16. 如权利要求11—15之一所述的行走系统，其特征在于：所述纤维的第二部分的端部是绕在大梁(100)四周。

17. 如权利要求11—16之一所述的行走系统，其特征在于：彼此位于就车辆的底盘而言闭锁旋转(133)点(132)上的大梁(100)的两部分(130,131)是由某种材料制成，对于每一部分来说，该材料呈现

与另一部分扭转弹性相反的各向异性的扭转弹性，所述纤维(120)的第一部分(121)是显然以螺旋状的线圈缠绕的，其在所述大梁部分之一上的绕组方向是与另一部分上的绕组方向是相反的。

18. 如权利要求17所述行走系统，其特征在于：分别地卷绕在大梁(100)的两部分(130,131)上的纤维(120)的两个第一部分(121)形成连续纤维，其绕组方向的改变是位于显然是通过就底盘而言旋转闭锁的大梁的点(132)的一个平面(136)内。

19. 如权利要求18所述的行走系统，其特征在于：它包含使所述纤维(120)保持在其绕组方向改变上的装置。

20. 如权利要求19所述的行走系统，其特征在于：使所述纤维保持在其绕组方向改变上的所述装置是由显然在所述平面(136)水平上围绕所述大梁(100)的一个第二套筒(140)以及使所述第二套筒连接到大梁的装置所构成，所述套筒在其圆周上包含至少一部分成圆形轮廓的突出部，以便纤维(120)在其绕组方向改变的水平上倚靠在此突出部分上。

21. 如权利要求3所述的行走系统，其特征在于：使所述大梁就所述底盘而言闭锁旋转的装置和/或使两个所述凸轮分别地连接于所述大梁的两个端部的装置包含嵌固装置，这些所述嵌固装置在所述大梁的圆周(203)上包含纤维第一端部(206)带(204)状绕组，其长度是确定的以形成一个初级绕组，所述条带的另一自由端(207)包含形成厚度余量的手段，此厚度余量是贴靠在初级绕组上，且被布置在围绕所述大梁的一个连接件(210)的贯穿开口的圆周上实现的凹槽(211)内。

22. 如权利要求21所述的行走系统，其特征在于：所述厚度余量是由绕在厚度余量本身上的所述条带的自由端(207)所构成的以形成次级绕组(208)。

23. 如权利要求22所述的行走系统，其特征在于：所述次级绕组(208)通过绕圈之后进行成型以使次级绕组具有显然相同于所述凹槽(211)那样的形状。

24. 如权利要求21—23之一所述的行走系统，其特征在于：所述凹槽(211)具有一锯齿状，包含一个齿廓(231)其垂直平分线(232)是通过所述大梁的轴(230)附近的。

25. 如权利要求21—24之一所述的行走系统，其特征在于：所述连接件(210)是由一个中央部分(240)所组成，在此中央部分实现一个贯穿开口，所述凹槽是在所述开口的侧壁(242)内实现的，以及两个彼此横向布置在中央部分的凸缘(246,247)以便至少部分地封闭所述凹槽的两个端部，所述凹槽是实现在给所述贯穿开口装上保护套的可换的调制元件内，以及其特征在于连接件包含使这些调制元件与所述贯穿开口的侧壁相结合的手段。

26. 如权利要求21—25之一所述的行走系统，其特征在于：所述厚度余量是由一个连接到所述条带自由端(207)的接头(252)所组成，所述条带的自由端是卷绕在所述接头上以便形成一个确定值的体积。

汽车型车辆用行走系统

本发明涉及汽车型车辆（诸如轿车、卡车或类似的车辆）用的行走系统。

实际上，汽车用行走系统在大多数场合下和对于卡车来说主要包括由以下部件组成的整体：一根刚性和坚固的横梁（因而重量很大），位于横梁两端部的两个转向节作为各种不同部件（如鼓轮、制动器等）的支架；以及与地面接触的装置（例如安装在轮辋上的轮胎）。这样的一种行走系统还包含平行安装在车辆的横梁和底盘之间的弹簧和减震器。

相反地，对于比较轻的轿车来说，存在着技术人员称作“扭力横梁桥”的装置，它们非常概略地由曲拐所构成（每一车轮一个）。通常用钢制成，体积大而且不能真正满足要求。本发明的目的是缓和以上所述的某些不足之处，但尤其是实现汽车用的行走系统，它不但能很好地适用于轻型车辆（例如轿车）而且也适用于重型车辆（如卡车、工务车等），不管它们的用途和/或目的，它既是较轻便的、体积不大的，并且是性能良好的，至少比前述老技术更完美。

更确切地说，本发明以车辆用的一种行走系统为目的，它包含一个底盘，至少两个适合于跟地面接触的车轮，使两个所述车轮结合到所述底盘并使其保持在显然是平行的两个平面内且含有一根单一大梁的装置，使所述大梁显然在位于其两端部之间的一点上就所述底盘而言的闭锁旋转装置，两个凸轮，使所述两个凸轮显然在其端部之一分别地连接到所述大梁的两个端部的装置，以及使两个所述车轮分别地在所述凸轮的两个第二端部旋转装配的装置，其特征在于，大梁的两

部分是处于大梁两端之间所述点的两边的位置，每一部分均为具有彼此相反的各向异性的扭转弹性材料所制成。

本发明的其他特性和优点在以下描述过程中显示，描述时参照形象化而不是限制意义的附图，其中：

图1和2分别地表示按两个垂直方向（从上面和从侧面）的根据本发明的一种行走系统的实施方式的两个断面图，由图1说明取自图2上 I—I 标记线的剖面而由图2说明取自图1上的 I I—I I 标记线的剖面。

图3以概略和部分形式表示根据图1和2的行走系统的实施方式的一个部件。

图4和5表示根据本发明的行走系统的其他两种实施方式的平面图。

图6以局部侧视图表示根据本发明的部件之一进入行走系统大梁上一个凸轮的嵌固装置结构中。

图7表示根据图6与大梁结合的部件的部分剖面图。

图8以概略形式表示根据本发明的一种行走系统的另一实施方式。

图9表示一示意图以解释根据本发明的行走系统的一个部件上扭转梁嵌固装置的实现。

图10和11以垂直剖面图形式表示根据本发明用复合材料制成的扭转梁嵌固装置的一种实施方式。

图1和图2表示例如供卡车用的一种行走系统的实施方式，此行走系统包含一个底盘1，适合于跟地面4接触的车轮2,3，以及使两个车轮2,3结合到底盘1并使其保持在两个显然是平行的平面6,7内的装置5。

这些使两个车轮2,3结合到底盘并使其保持在两个平面6,7内的装置5包含一根单一大梁8，也就是说一根连成一个整体的大梁，即由

一件或由数件首尾相接地组装而成。它们还包含至少使此大梁8 在位于其两个端部11,12 之间的一点10上就所述底盘而言的闭锁旋转装置9,此点实际上显然是位于大梁的中部,以便得到一种显现对称功能的均质性的行走系统,这只是为了能理解这样一种行走系统的车辆驾驶安全性。该行走系统在大梁的两个端部11,12 的每一端还包含两个凸轮13,14。

上述两个凸轮显然是分别在其端部15,16 之一端与大梁8 的两个端部11,12 连接,以及两个车轮是被分别地旋转安装于凸轮的两个第二端17,18。

在图示说明的实施例中,使这些车轮旋转安装于凸轮上的装置是由鼓式制动器19,20 的制动蹄架所组成,鼓式制动器分别地连接在凸轮的端部17,18 与轴21,22 构成轴承25,26(例如滚珠轴承或类似的)的中心部分23,24,其车轮是与轴承外座圈27,28 连接的。在实际实施的另一方式中,凸轮的端部可能是连接于盘式制动器的夹架。这些装置是已知的在此将不再赘述。

然而,根据制造大梁的材料,有利的是行走系统还包含使大梁的两个端部11,12 保持在就底盘1 而言显然是固定在轴29上的装置。

这些使大梁的两个端部保持在就底盘1 而言固定的轴29上的装置可以包含(对于每一端部来说)滚珠轴承型的轴承30,31 或甚至滑动轴承或类似的,其内座圈32,33 是固定地连接于大梁的端部11,12 或凸轮的端部15,16,以及其外座圈34,35 是连带地固定在底盘1 上。图1 说明这些大梁端部的支持装置的一种实施方式。然而,可考虑使大梁直接地构成轴承的中心部分,例如滚动轴承的中心座圈32,33。

在实践中,两个车轮是位于同一轴39上,以便获得,如后所解释那样,行走系统的良好功能。在此情况下,位于与底盘固定的点10两边的大梁的两个部分36,37 中的每一部分均为具有彼此相反的各向异

性的扭转弹性材料所制成。按此方式，施加在大梁两部分36,37 上的扭力，从和固定点10有关的大梁的两个端部来观察，对于一个端部（在车轮2 的情况下）是处于逆时针旋转方向，而对于另一个端部（在车轮3 的情况下）是处于顺时针旋转方向。

在一个有利的实施方式中，大梁如在图3 上示意表示是用一种复合材料制成的，而优先地为回转圆柱体的形式，它包含众多的纤维38螺旋线绕组，对于大梁8 的部分36处于方向40，而对于第二部分37则处于另一方向41。在这些条件下，如果大梁是至少在其中点10被闭锁旋转，由箭头42示意的逆时针方向旋转靠扭力工作，将在较佳的条件受控制，既然绕组40的纤维38将具有进入牵引的倾向，因此能很有效地控制扭力。对于另外一个端部的以箭头43示意的顺时针旋转来说也是如此。

在此构型中，行走系统按如下方式工作：

当行走系统在地面上移动时，装备有这种行走系统的车辆可以遭遇到应加以克服和消散的障碍，即以尽可能最小的作用传送给底盘，同时可保持车轮和地面的附着力。所以当一车轮碰到障碍时，冲击在车轮上产生绕大梁轴旋转的位移，此位移通过凸轮耦合进行传送而起例如杠杆臂的作用。然而，大梁是在其点之一上闭锁旋转，有利地是在其中点，以及大梁是用一种呈现各向异性的扭转弹性材料制成的，特别是在用具有纤维绕组的一种复合材料制成的场合下，由冲击强加的扭力作用使在大梁中产生很强烈的并颇为迅速地增大的反作用力，从而在很短时间控制此扭力作用，因此使车轮回复到其原来的平衡位置，也就是说，当施加于车轮上的车辆的重量是通过作用于与凸轮连接的车轮的大梁部分上的扭力而补偿的时候。

此单一大梁的构型能实现具有最小外廓尺寸的紧凑的行走系统。此外，制作大梁的材料性质以及结构部件的数量小使所取得的行走

系统比以前的要轻得多，这是为改善汽车效率所研究的目的。

当然，在这种大梁上结合减震装置。这些都是众所熟知的，在此不再赘述。

在如上所描述的实施方式中，应当提到凸轮是与大梁8的两个端部联结的。在某些情况下，联结装置可以包含至少具有围绕显然是垂直于地面的一根轴旋转且带有自由度的连接手段，在此地面上适宜于配装该种行走系统的车辆的行驶。这些装置能调节技术人员所称的“车轮前束”，以及可由例如具有其旋转轴垂直于地面的叉形接头所构成。当达到所要求的旋转时，它们还包含对此连接进行锁闭的装置。行走系统还可以包含一个铰接，可能是同一类型的，安装在凸轮的另一端部17,18,以便得到两个车轮围绕显然是垂直于地面的一根轴而旋转，从而能操纵包含这样一种行走系统的车辆。

图1—3上说明的实施方式，对于在底盘每侧含有一个车轮的行走系统来说是有利的，使大梁就底盘而言的闭锁旋转装置可以由所有已知的手段所构成。然而，本发明可以为包含前后配置的数个车轮（如在卡车或类似车辆上所见到的那样）的行走系统找到有利的应用，其中，使大梁显然在其中点就底盘而言的闭锁旋转装置是以间接方式获得的。

图4表示（侧视）一种行走系统的第一种实施方式，包含两个两个地安装在底盘54的每一边（显然在两个平行平面内）的四个车轮50—53。还包含两根单一大梁55,56,当然也带有如根据前述行走系统那样使大梁通过其两个端部显然保持在一轴上的装置。但是这种实施方式不包含任何在大梁中点和底盘之间直接连接的装置。

为了使两根大梁显然在其中点闭锁旋转，行走系统包含分别与两根大梁55,56结合的两个曲拐61,63,循着显然是垂直于每一大梁的轴的方向，且具有彼此位于此轴左右的两个部分，与一根大梁结合的一

根曲拐的两部分的端部是分别地通过连杆65,67 连接到与另一大梁结合的一根曲拐的两部分的端部。这两根曲拐61,63 分别地被固定在两根大梁55,56,在就底盘而言应当是闭锁旋转的点上,也就是说,对于每一大梁为图1 上说明的实施方式中大梁8 上所确定的中点10。于是,所述两根曲拐是位于垂直于两根大梁的轴的平面内,且通过两个闭锁点。

在图4 上所说明的实施方式中,在同一平面内前后配置的两个车轮50,52 位于两根大梁的位置的两边,而此两根大梁是用复合材料制成的,尽管位于上述所确定的通过两个曲拐的平面的同一侧的大梁部分具有相反的各向异性的弹性。按此构型,两个曲拐61,63 和两根连杆65,67 形成一个凸的四边形。

如此,不再需要直接地把大梁中点连接到底盘。事实上,这连接是通过在底盘重量下(更正确地说是在包含这样一种行走系统的车辆的重量下)施加大梁两个端部的二对力偶的作用以及通过车轮50—53 对地面的反作用力,而间接获得的,这些力偶是通过由连杆执行的相反连接而予以补偿。而这两对车轮50—53将通过位于其端部的滚动轴承在底盘荷载传送到大梁条件下取得一个平衡位置。

根据图4 的行走系统,对于每根大梁来说;所描述的与图1 相比是按同样的方式起作用的。相反地,按照此实施方式,很可能容易地调节相对于地面的底盘稳态。实际上,连杆65,67 的长度控制是方便的,例如象千斤顶。此构型允许预先置定大梁的角位置,且可容易地确定角度值,以及以此两根大梁的相对旋转,有可能使改变凸轮57—60的方向,因此改变相对于地面的大梁的距离,也就是说,有可能控制车辆稳态。

在以上所描述的实施方式中,一前一后配置在底盘的同一侧的两个车轮是彼此隔开相当大的一定距离,尽管使车轮连接到大梁的凸轮

长度是短的，这可能是在某些场合下不可能实现的一种方式。

图5 上所说明的实施方式能使车轮一前一后的布置非常接近，且就两根大梁而言车轮是在同一侧，在此情况下，对照大梁部分具有同一方向各向异性的弹性。

在此实施方式中，分别地与两根大梁结合的曲拐74,75 是通过连杆76,78 连接的，曲拐与连杆一起形成了一个交叉四边形。至于其功能和好处方面，此实施方式不存在问题，这是容易地从前述描述与图4 对比进行推理。

在图4 和5 上所说明的实施方式在三叉式行走系统的情况下找到特别有利的一项应用，也就是说，这种行走系统包含用一前一后地配置在底盘的每一侧的三对车轮。在此场合，配置于底盘每侧的两个车轮之间的三根连接大梁可以是根据图4 和5 上所说明的实施的一种组合通过连杆一曲拐的整体予以连接，或图5 上所说明的两种实施串联。如图4 上所说明那样的两种实施的串联可能呈现一些不足之处，尤其是关于对连接件之一所必需的连杆的长度。然而，在三叉式范围内，根据本发明的行走系统的结构可很方便地使其转变成串联式配置。此转变在控制连杆的长度时进行，以便相对于地面顶起与大梁结合的车轮对之一。这种行走系统类型在可以运输载荷很重的卡车或挂车上得到特别有利的应用，因为当卡车或挂车装载不太多时，可允许其以串联式配置行驶。

此外还应注意：在只包含仅一根单一大梁的行走系统中，使大梁中点就底盘而言的闭锁施转装置可以由此点上连接大梁的一个曲拐构成或由曲拐端部连接到底盘的一个长度可变的连杆所构成。因此，当控制此连杆的长度时就有可能如前文所描述那样来调整车辆稳态。

如按图4 和图5 所描述的，分别地连接于两根大梁的曲拐的两个端部是通过两根长度可变的连杆相连接的。然而，在某些情况下，为

了使每根大梁的中点闭锁旋转，可能仅利用连接两个曲拐的一根连杆，稳定作用是由于在含有行走系统的车辆的重量作用下通过地面对车轮所起的反作用力而获得的。例如，在根据图4的实施情况下，将有可能取消两根连杆之一，例如连杆67。此时准备布置在大梁上曲拐锚定的邻近的反力轴承是必要和有利的，以使其在轴承孔径内装活节，以及因此吸收施加于大梁的畸变力。

此外，在一种有利的实施方式中，如同包含单根大梁和包含数根大梁的行走系统的场合下，与每根大梁结合的每一曲拐可以通过一个千斤顶连接到底盘54，而每个千斤顶的能量供应是可控的，例如通过给出指令的中心站，以便能够适配其长度，以及大梁的角位置，而获得尤其是车辆的载荷稳态的校正。

图6—8示出根据本发明的行走系统的另一种实施方式，不管其所显示的图形以及不管这些部件的图示形式及其尺寸这三张图表示同样的实施方式，同样的标号指示相似的部件。

根据图6-8的行走系统，包含一根单一大梁100以及分别地在其两个端部101,102上两个凸轮103,104，在这些凸轮上可分别地安装至少两个车轮，为考虑简化在图上未示出。每一凸轮103,104包含嵌固装置105，它们含有至少一个适合于环绕大梁100的套筒106，至少在其侧壁108的部分107上接触。

有利地，套筒106包含一个凹腔部分208，形成一个朝着其底部110的凸肩，大梁100的端部101的面109可以在完全封闭时刚好顶住。在此套筒的圆周111上配置有至少一个销子112，以及有利的是配置众多的销子，如图上所出现的。当大梁端部101被插入套筒106时这些销子相对于大梁100的面113部分上包含一个带圆边115的凹口114，以避免致损伤的或锋利的外形。当然，凹口114可很好地引导纤维，在一个较简单的实施方式中，纤维可以围绕无凹口销子缠绕，而这些

销子的边是成圆形的。

在一种有利的形式中，更为特别地是围绕大梁的端部101的侧壁108套筒106的部分107，具有一种厚度递减的外壁116，从销子开始向大梁的中心部分递减。

此外，凸轮103的嵌固装置包含至少一根纤维120，纤维的第一部分121是卷绕在大梁100的侧壁108上，而纤维的第二部分122是至少部分地缠绕在销子112周围，以致此纤维120，尤其是此纤维部分122进入凹口114中，吻合其圆形的边线115。纤维120可经受相当大的牵引力，凹口114外形的有利形状阻止可能的切痕形成，切痕可能在凹口中产生会引起断裂的薄弱点。

有利地，纤维120的第二部分122可以众多线卷匝数缠绕销子以及其端部可通过所有手段尤其是通过热硬胶、可聚合胶等进行连接。然而，为了保证由凸轮103传递到大梁100的端部101的应力分布的连续性和均匀性，纤维的第二部分122本身可以缠绕在大梁100周围。

更为特别地在图8上，纤维120是由实线所代表的，考虑到图示的简化和清楚。但是，在工业实施中，如图所示嵌固系统将包含众多的销子112，以及纤维120将具有足够数量以便得到以扭力传送所必需的应力，且环绕着众多的销子112。

销子112可以具有足够长度，以便至少在一部分123上露出纤维120的绕组，此部分123构成的齿适合于嵌入中空的互补齿内，该中空互补齿是在例如一个贯穿凹槽125的圆周124上实现的，此凹槽是在一个凸轮（例如凸轮103）的端部内实现的。套管106本身也可用于实现大梁的嵌固，例如通过螺钉连接、楔连接、焊接等。

在这些图6—8上所说明的根据本发明的行走系统的实施方式的范围内，两个凸轮103,104是被嵌固在大梁的两个端部101,102内，这是通过如上所描述的相同的装置进行的，主要包括带凸肩的套筒、

突出的销子以及纤维在环绕销子之一并通过例如凹口114 之后而缠绕在大梁周围。

在一种有利的实施方式中，位于点132 两边的大梁130,131 的两个部分（该点通过闭锁旋转装置133 连接到车辆的底盘）是由某种材料制成的，对于每一部分来说，该材料具有与另一部分扭转弹性相反的各向异性的扭转弹性。在此场合下，大梁100 是用例如包含纤维材料的绕组的复合材料所实现，这些绕组显然是螺旋状的线圈，大梁部分之一的绕组方向与另一部分的绕组方向是相反的。

如此，为了不阻碍这种大梁的扭转弹性，在一种实施的有利方式中，如上所描述的纤维120 通过销子的周围，纤维本身也各自绕成螺旋状的螺旋线形式，且与组成呈现各向异性的扭转弹性现象的大梁的两部分的纤维绕组是在同一方向的。在此场合，纤维120 可以按连续方法绕在大梁的两部分130,131 上，以便分别地形成在一个方向的第一绕组134 和在相反方向的第二绕组，绕组方向的改变显然位于平面136 内，以确定就底盘而言旋转闭锁的大梁的点132 。

在一种有利的且取决上述嵌固系统结构的实施方式中，绕组方向的改变是可以通过例如显然在上面确定的平面136 水平上围绕大梁100 的第二套筒140 而获得的，此套筒是通过所有手段，尤其用本说明书前言所回顾的现有技术中所描述的手段与大梁的圆周连成一体。此第二套筒140 在其圆周上包含凸起部分141 形成呈现圆形表面轮廓的销子，以致纤维120 能够紧压在这些销子上，由此改变了绕组的方向，如同图3 上出现的那样，以便在平面136 的左右两边给出相反的两种各向异性的扭转弹性，以及为使扭转力矩更容易地通过其端部。

所以，这样一种的实施允许以工业方法得到包含一根单一大梁的行走系统，此大梁能保持其各向异性的扭转弹性并尤其与凸轮一起构成一种工业产品，这种产品可容易地被安装在汽车的底盘上。

这样一种行走系统与按前文所述的行走系统起同样的作用。这里不再进一步地回顾其功能。然而应明确指出：如果当车轮遭遇障碍时凸轮103 经受扭力，该力至少可全部传送到大梁100 的部分130，而扭力的控制是可以获得的，即借助于销子作用于纤维120 上的牵引力倾向于压紧围绕此部分130 的绕组。对于凸轮104，此现象也是同样的。纤维的连续性可为行走系统提供结构整体的均匀性以及保持两个套筒完全地与大梁的端部结合。

在一种有利的实施方式中，第二套筒140 与其凸起部分141 可由与第一套筒106 相同的两个套筒构成，但通与凸肩的底部110。相对的面而耦合，因此就此表面而言为对称的。这种实施方式还可以节减这种行走系统的成本。

尤其是大梁在底盘上或凸轮在大梁上的固定，如前文所述可能产生问题，特别是因为其钻孔可使其丧失主要特性之一——坚固性。同样几乎不可能使其焊接到连接件上，例如传统材料（如钢）制成的固定座。

图9 示出根据本发明的一种扭转大梁的嵌固系统的采用。首先应明确指出：大梁是按照前述技术实现的，使用复合材料，以形成例如如所表示的实心的或空心的回转圆柱体201。此大梁可以例如由一个纤维202（例如玻璃纤维或碳纤维）的绕组所构成借助于例如热塑性材料或可聚合的树脂，使纤维彼此连带地结合在一起。

在大梁的圆周203 上，（对应该嵌入大梁的地方要尽可能保持其坚固性），卷绕呈条带204 形状的纤维的第一端部206 以便形成紧紧地贴合在横梁的圆周的众多的匝数。而未绕在大梁上的条带的剩余部分207 构成一个厚度余量。有利的是，此厚度余量是通过例如由此端部在自身上的绕组而构成的，从而形成次级绕组208。

当次级绕组208 结束时，将它弯折且靠在初级绕组的外壁上和条

带204 的第一端部206 的绕组一起形成大梁。

于是，此次级绕组在大梁的圆周上形成一个凸出部，此外，相对地，此绕组的凸出部可加以塑造，以使其具有一个确定的形状，尤其是如同在图10和11上所代表的形状那样。此形状是确定的，以便次级绕组208 尽可能完全地贴合布置在部件210 内的凹槽211，部件210 使用的材料可以是金属如钢所制成的，且用来作为大梁与其他部件（例如车辆的底盘）的连接件。然后，在此含有次级绕组208 的凹槽内，如前所述浇注例如可聚合的树脂或可热硬的树脂，在此操作中，凹槽211 起模具的作用。按此方法，如此实现的凸出部212 完全地贴合凹槽的内侧面213。以上所述的实施方式只不过是一个例子。实际上，如玻璃纤维那样的纤维可在其缠绕之前预先用树脂浸渍。

在以上所描述的实施方式中，已给出一个凸出部的实施例子。但重要的是锚定应尽可能坚固和有刚性，尤其是在维护扭转大梁的情况下。

因此，根据一种有利的实施，在大梁201 的圆周上，同时缠绕众多的条带220,221,222 ……的第一端部如对于条带204 来说，其结果是这些在大梁上的初级绕组重叠。相反地。这些绕组在相隔一定距离R的地方224,225,226 处……停止，而条带的自由端如前所述在其自身上进行缠绕，以便形成分配在横梁周围的凸出部，此凸出部是用来吻合部件210 中相应的凹槽211 的内侧壁。

如同前述，当次级绕组是在其相应的凹槽211 内，为使每个次级绕组的线圈连接在一起以及充填此绕组和每个凹槽的内表面之间可能存在的空间浇注起连接作用的材料。于是每一凸出部可完全地贴合其相应的凹槽211 的内侧壁。

因此，与众多的凹槽合作的众多的凸出部允许完全安全地进行嵌固，并使保持应力（尤其是在扭力的场合下）很好地分布在大梁的整

个圆周201上。

凹槽的形状可以是任意的。然而，有利地较为特别地在大梁准备在其纵轴230周围经受扭力的情况下，这些凸出部显然地是呈锯齿形且至少包含一个平缓坡度的齿廓231，如同此齿廓的垂直平分线232通过轴230的附近那样，或呈现稍凹的形状。至于连接件210，它应当是用易于机械加工的材料制成，并允许其方便地连接到其他部件。因此，它可以是锻造，或铸造加工的，而选择的材料通常为钢。

在一个有利的形式中，此保持部件210是由一个含有贯穿开口的中央部分240所组成，在开口的壁242内实现前文所定义的凹槽211。这些凹槽可以是直接地加工在此壁上的。然而，还可能实现一种具有较大标称直径的开口以及用可换的调制元件243给此开口装上保护套，这些调制元件是一个挨一个地并列在所有其圆周上，例如以销子244方式插入相应的孔245内。

然后在此中央部分240两边装上两个凸缘246,247，如前文所说明的例如在可聚合的树脂进行浇注之前，固定凸缘247。

然而，在另一实施方式中，可将树脂注进凹槽中，例如通过进入孔251注入浇口250的方法。

以上所述的扭转梁的嵌固系统与现有技术相比呈现无可置疑的优点。次级绕组可容易地调整以便完全地对着其相应的凹槽定位，如此保证嵌固的更多安全性，而浇注进每一凹槽中的可聚合的树脂使嵌固臻于完善，同时堵塞可能存在的间隙。不再需要准备附加插销，并使整个系统运用更为简便。

在前面所述的实施方式中，凸出部或厚度余量是通过纤维的一个端部在本身上缠绕而得到的。然而，为了节省这些纤维和树脂使用量，我们可以优先借助于容积较大的一个接头252夹住此端部，然后，可能地将纤维缠绕在此接头上，接头可用传统材料（如铁或类似物）所

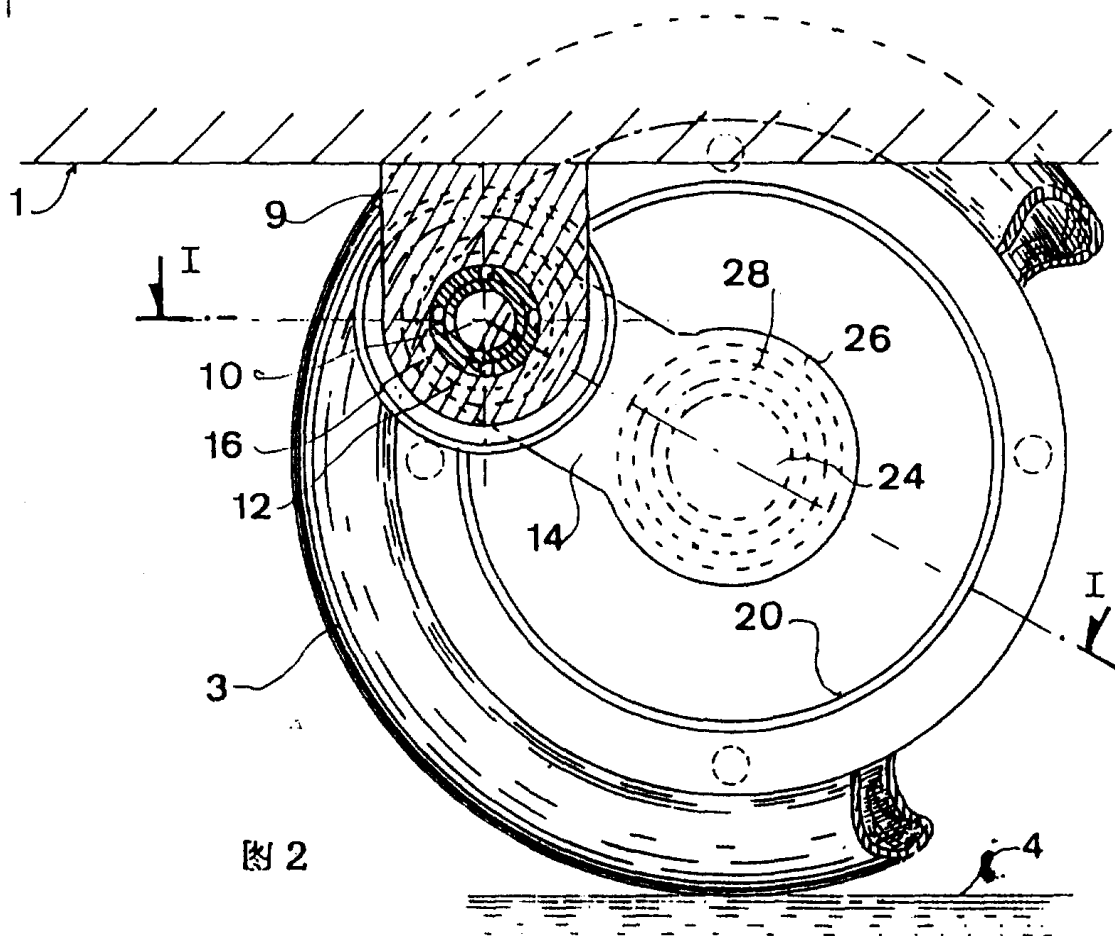
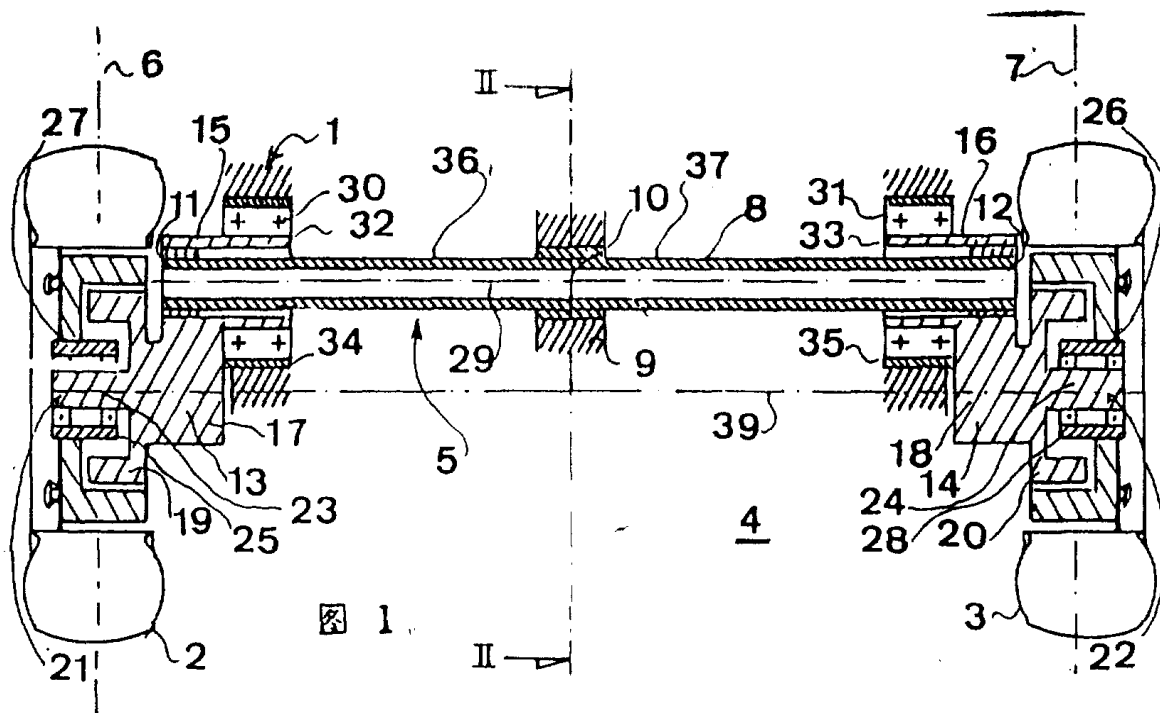
制成。

在上述实施方式中，用于使次级绕组的线圈之间连接的材料，也就是说，热塑性材料或可聚合的树脂或类似物，是当连接件210 已经就位时被浇注进凹槽。但是，为能进行这种浇注，业已证实：连接件210 应包含特殊手段，例如注射口250，这无疑使它的实施复杂化。

为避免此缺点，有可能利用一个起模具作用的样板来连接这些厚度余量或次级绕组，此样板的凹槽与永久固定于大梁连接件所具有的凹槽是相同的。此样板包含所有允许进行凸出部造型的手段，使凸出部具有它应具有的确切形状以便能与连接件210 作紧密结合。当此造型结束时，卸下样板，并用连接件210 取代之，连接件的凹槽完全地吻合用样板所得的厚度余量。然后，将凸缘247 就位以使连接件210 成整体，这使能很好地封闭厚度余量以及保证最终的嵌固。

在运用以上有利的实施方式中，连接件210 可以不带有增加其成本的部件，如注射口250 。

说明书附图



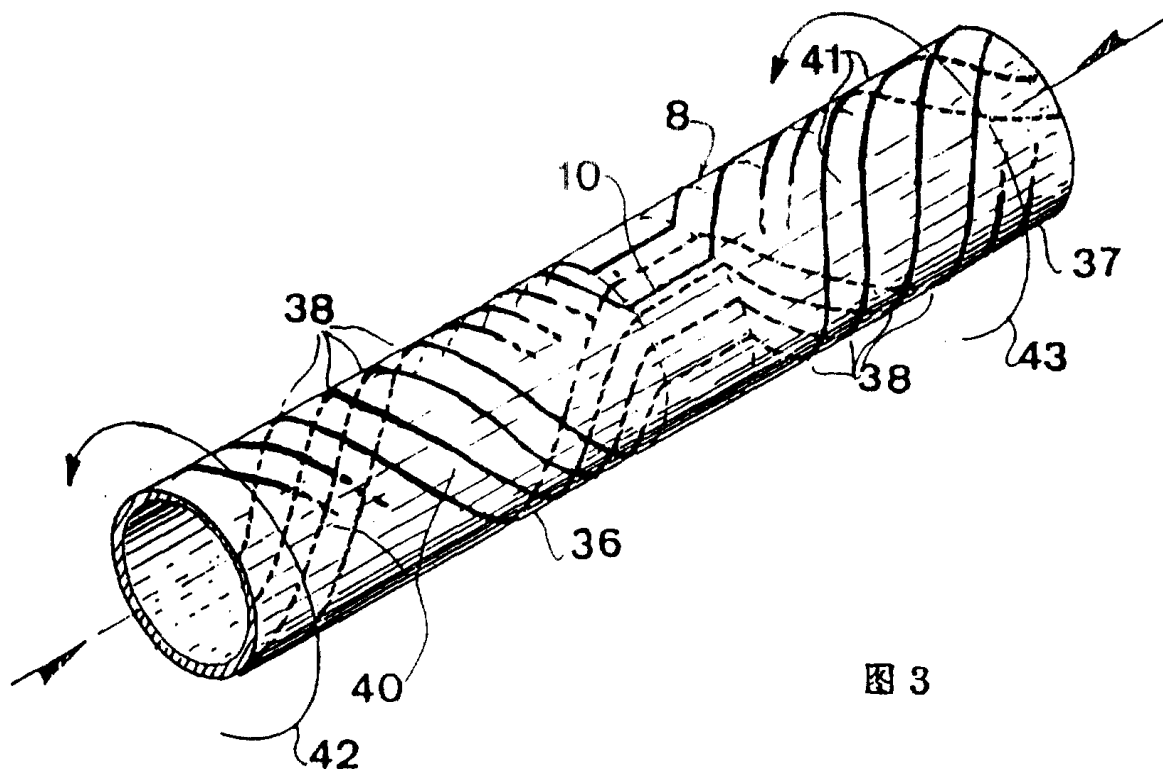


图 3

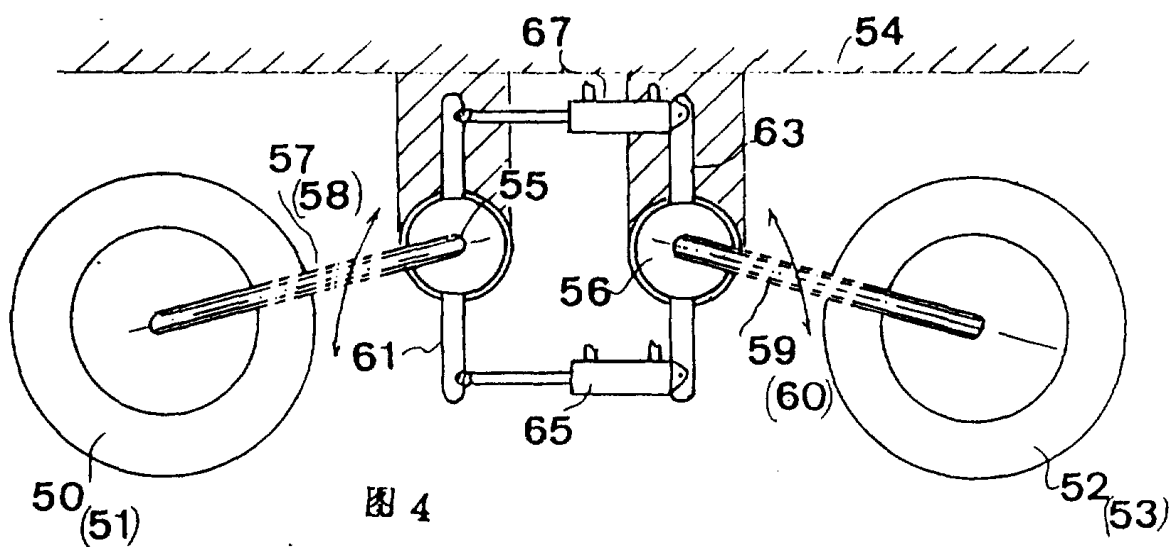


图 4

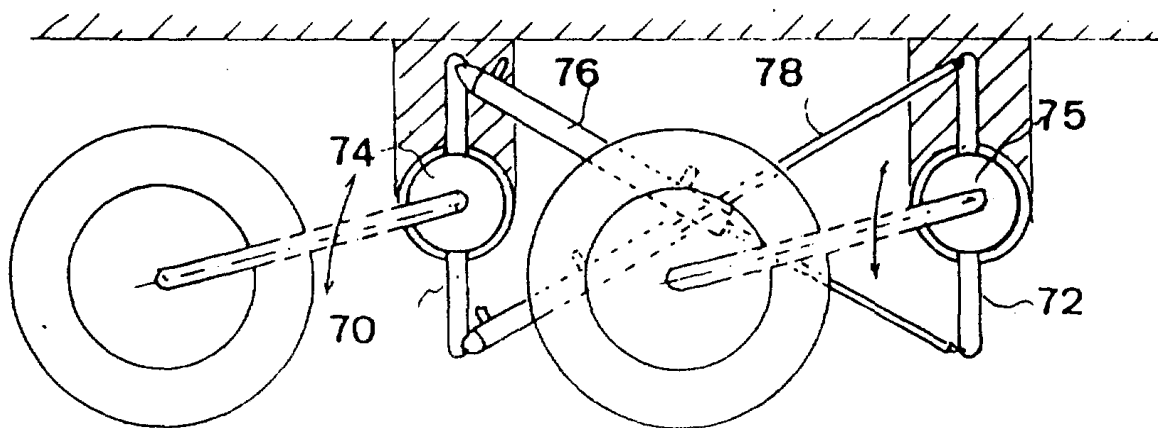


图 5

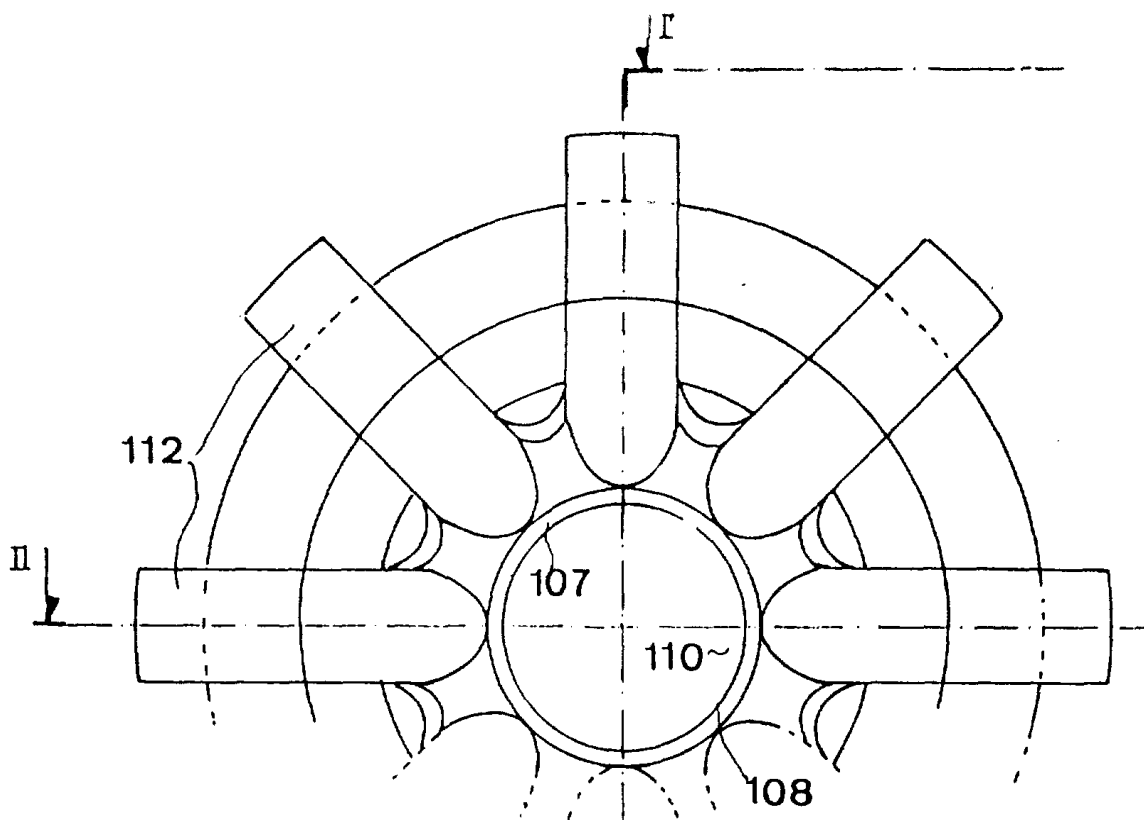


图 6

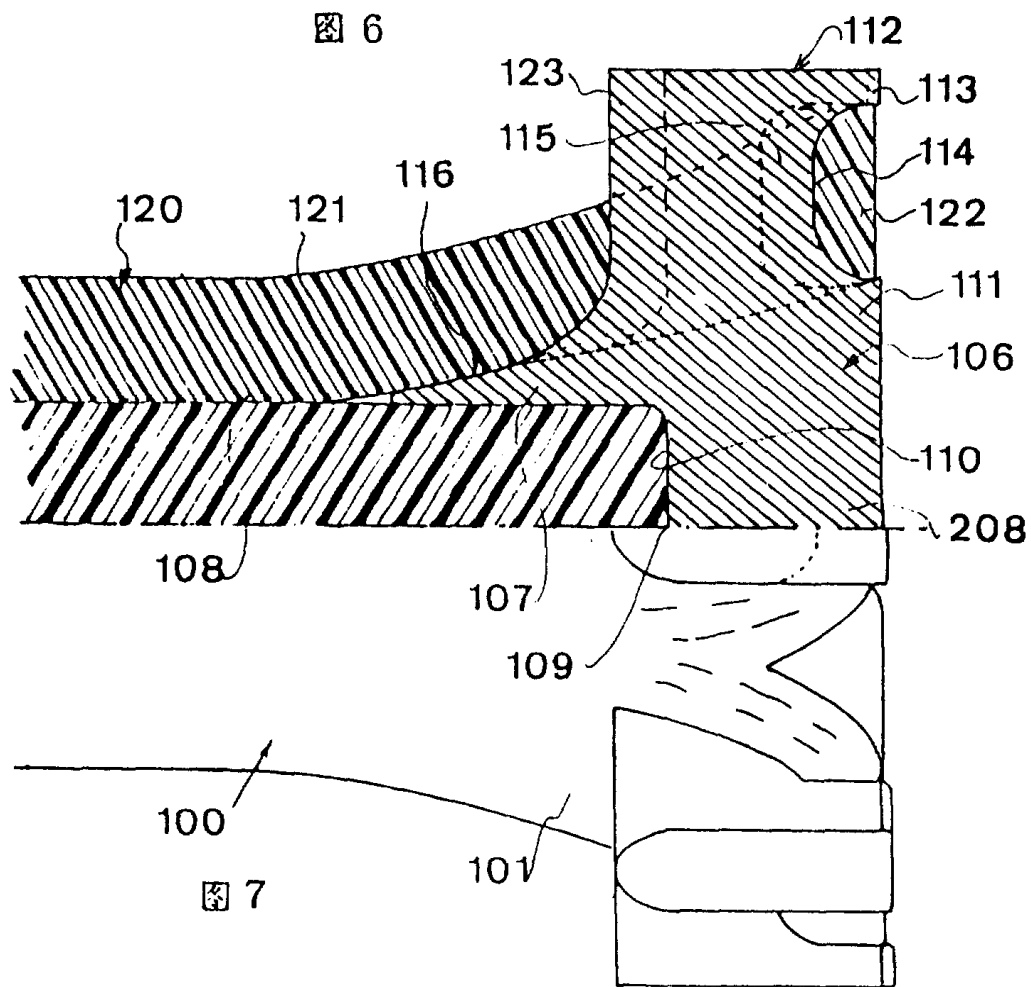
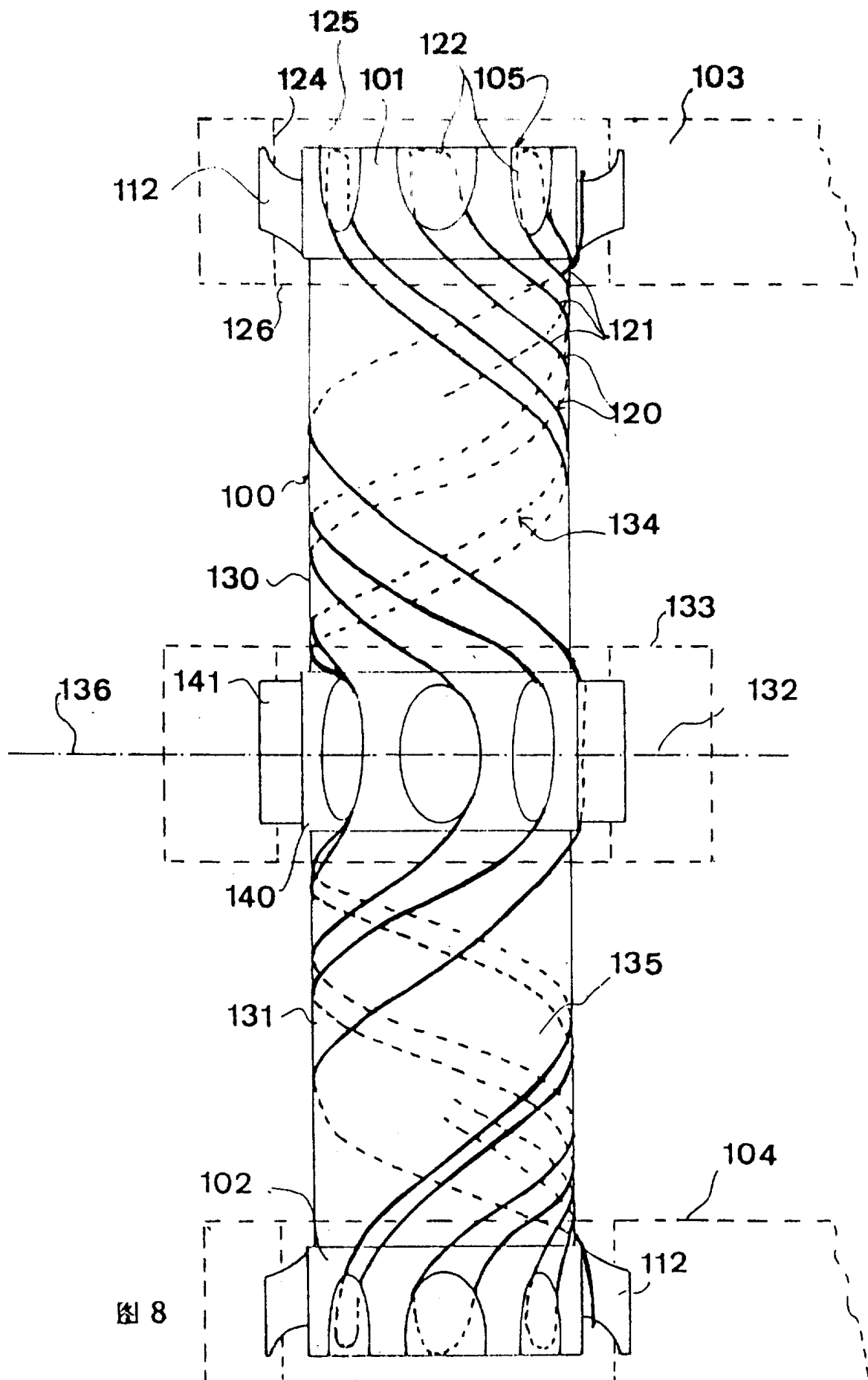


图 7



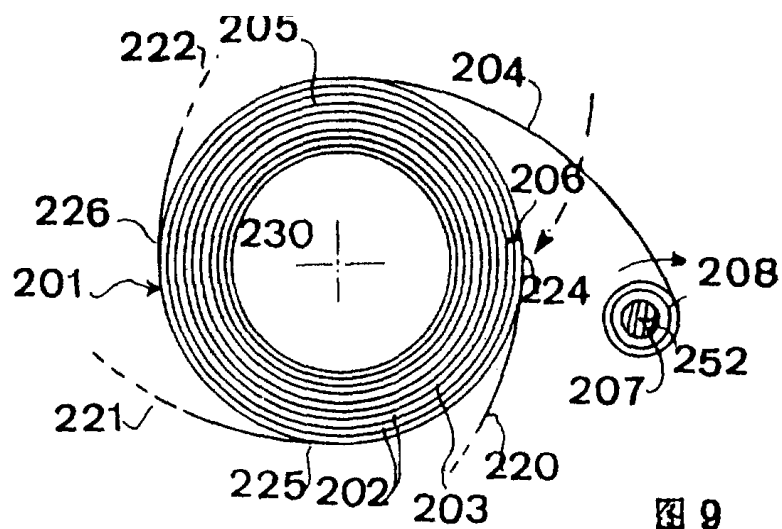


图 9

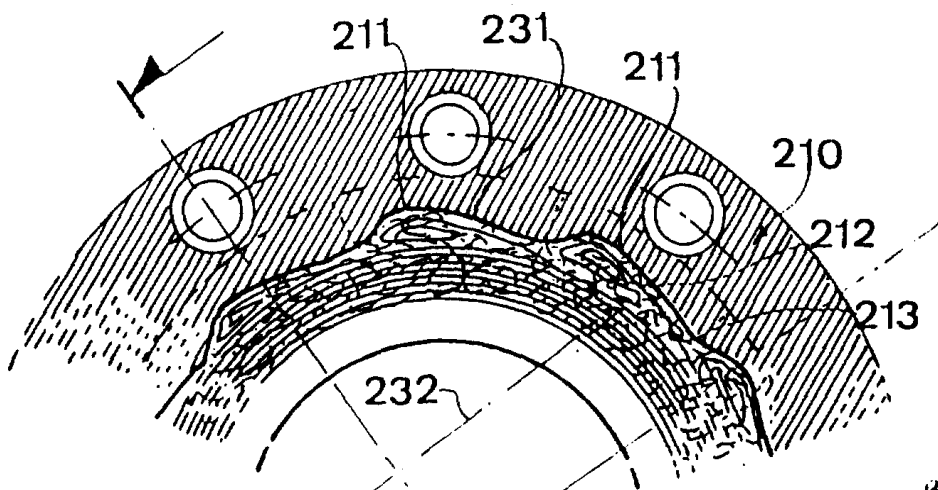


图 10

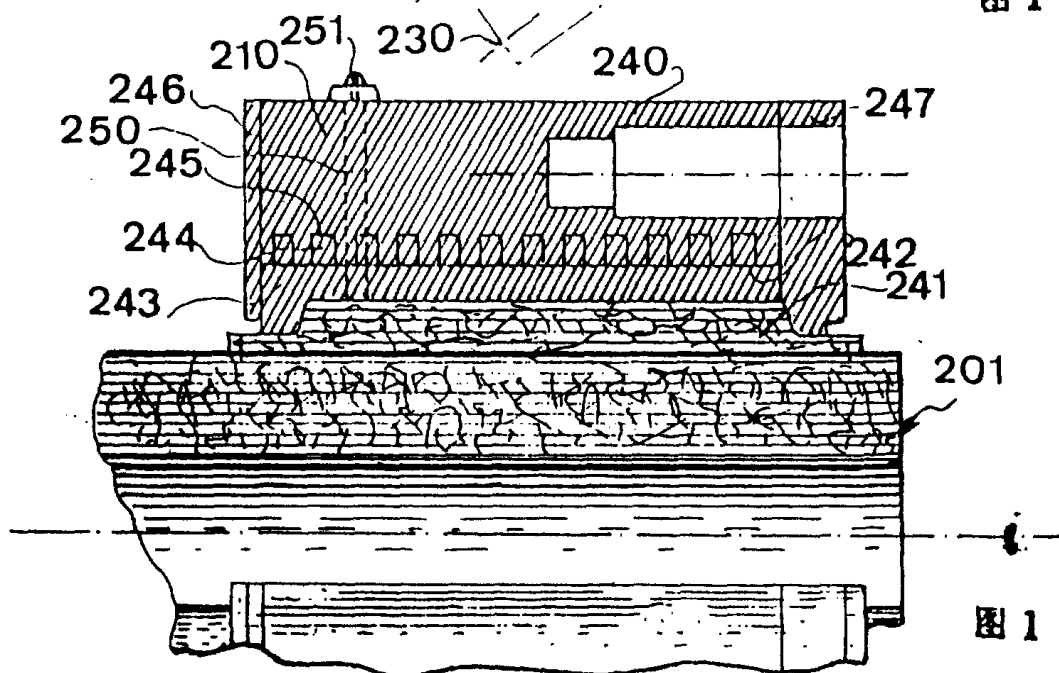


图 11