[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B62K 25/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98115631.2

[43] 授权公告日 2003 年 3 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1102519C

[22] 申请日 1998.7.2 [21] 申请号 98115631.2

[30] 优先权

[32] 1997. 7. 2 [33] US [31] 887306

[71] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 松井久

[56] 参考文献

EP404530A1 1990.12.27 B60G11/22

EP493773A2 1992.07.08 B62K25/30

US4159105 1979.06.26 F16F9/44

US5226674 1993.07.13 B62K25/04

审查员 杨国鑫

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

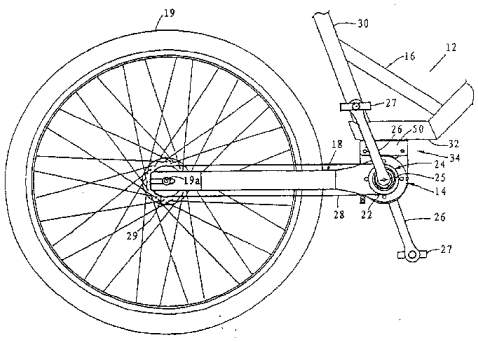
代理人 曾祥凌 杨松龄

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称 自行车的悬架组件

[57] 摘要

一种用于自行车车架的悬架组件，该组件弹性支承后部车架件，该后部车架件又可转动地支承后轮。 车架最好是双件结构，悬架组件使后车架连接于主车架。 悬架组件围绕底托架配置，使得后部车架件可以绕底托架的自行车曲轴的轴线转动。 这种配置使得后轮和后车架件可以相对于主车架运动，而不对驱动系统组件产生不利的影响。 悬架组件包括其上安装曲轴的内部悬架件和包围该内部悬条件的外部悬架件，振动吸收装置配置在这些悬架件之间。



ISSN1008-4274

1. 一种自行悬架组件，包括:

第一或外部悬架件，具有适于连接于自行车车架件的第一车架连接件;

第二或内部悬架件，可活动地连接于上述第一悬架件，上述第一和第二悬架件具有一个转动轴线，上述第二悬架件具有适于固定连接至自行车车架件的第二车架连接件，还具有一个孔，该孔的尺寸被定为适于在其中装入自行车曲轴; 和

振动吸收装置，连接在上述第一悬架件和上述第二悬架件之间，使得可以从振动吸收位置和静止位置偏转上述第二悬架件，在该振动吸收位置时上述振动吸收装置基本上是弹性变形的，而在该静止位置时上述振动吸收装置处于相对平衡的状态，上述振动吸收装置基本上是直的，并且沿着一个平行于上述第一悬架件和上述第二悬加工件之间的转动轴线的方向延伸。

2. 如权利要求 1 所述的自行车悬架组件，其特征在于，上述第一悬架件具有开口，上述第二悬架件共轴地配置在该开口中，以便绕上述枢轴轴线转动。

3. 如权利要求 2 所述的自行车悬架组件，其特征在于，上述振动吸收装置位于上述开口中。

4. 如权利要求 1 所述的自行车悬架组件，其特征在于，上述第一悬架件包括至少一个第一支撑件，上述第二悬架件包括至少一个第二支撑件，上述振动吸收装置在功能上与上述第一和第二支撑件啮合。

5. 如权利要求 2 所述的自行车悬架组件，其特征在于，上述第一悬架件具有向内伸入到上述开口的第一支撑件，上述第二悬架件具有向外延伸的第二支撑件，上述振动吸收装置包括配置在上述第一和第二支撑件之间的偏转件，以便在正常条件下保持上述第一和第二悬架件不运动，直到受到一个扭转力使上述至少一个偏压件发生弹性形变。

6. 如权利要求 5 所述的自行车悬架组件，其特征在于，上述第一悬架件包括四个上述第一支撑件，上述第二悬架件包括四个上述第二支撑件，其中一个上述偏转件配置在上述第一和第二支撑件的相对的表面之间。

7. 如权利要求 6 所述的自行车悬架组件，其特征在于，上述偏转件由弹性材料制成。

8. 如权利要求 1 所述的自行车悬架组件，其特征在于，上述第一车架连接件包括孔，以便用螺栓连接第一车架件于该连接件上。

9.如权利要求 1 所述的自行车悬架组件，其特征在于，上述第二车架连接件包括孔，以便用螺栓将第二自行车车架件连接于其上。

10.如权利要求 1 所述的自行车悬架组件，其特征在于，上述第二悬架件的上述孔加工有螺纹，从而将自行车底托架结合在其中，以便可转动地支承自行车曲轴。

11.如权利要求 1 所述的自行车悬架组件，其特征在于，上述第一悬架件具有止动件，该止动件啮合第二自行车车架组件，以便向上述振动吸收装置预加载。

12.一种自行车车架，包括:

第一自行车车架件，具有前部转动端部和后轮毂安装端部；和

自行车悬架组件，通过第一车架连接件连接于上述第一自行车车架件的前部转动端部，上述自行车悬架组件包括:

第一悬架件，具有固定连接于第二自行车车架件的第二车架连接件;

第二悬架件，固定连接于上述第一自行车车架件的上述前部转动端部，以便随之绕枢轴轴线转动，该第二悬架件活动连接于上述第一悬架件，以便绕上述枢轴轴线进行相对转动，上述第二悬架件具有孔，该孔的尺寸被定为可以在其中安装自行车曲轴，使得上述自行车的曲轴的转动轴线基本上与上述枢轴轴线相重合；和

振动吸收装置，连接在上述第一悬架件和第二悬架件之间，从而可以从振动吸收位置和静止位置绕上述枢轴轴线偏转上述第二悬架件和上述第一自行车车架件，在振动吸收位置中，上述振动吸收装置基本上是弹性形变的，而在该静止位置中，上述吸收装置处于相对平衡状态。

13.如权利要求 12 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一悬架件具有开口，上述第二悬架件共轴地配置在该开口中，以便绕上述枢轴轴线作相对转动。

14.如权利要求 13 所述的自行车车架，其特征在于，上述振动吸收装置配置在上述开口中。

15.如权利要求 12 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一悬架件包括至少一个第一支撑件，上述第二悬架件包括至少一个第二支撑件，上述振动吸收装置在功能上与上述第一和第二支撑件啮合。

16.如权利要求 13 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一悬架

件具有向内伸入上述开口的第一支撑件，上述第二悬架件具有向外伸出的第二支撑件，上述振动吸收装置包括配置在上述第一和第二支撑件之间偏转件，使得在正常情况下保持上述第一和第二悬架件不运动，直至受到扭转力使至少其中一个上述偏转件发生弹性形变。

17.如权利要求 16 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一悬架件包括四个上述第一支撑件，上述第二悬架件包括四个上述第二支撑件，上述偏转件中的其中一个配置在上述第一和第二支撑件的相对表面之间。

18.如权利要求 17 所述的自行车车架，其特征在于，上述偏转件用弹性材料制成。

19.如权利要求 12 所述的自行车车架，其特征在于，上述第二车架连接件包括孔，该孔用于用螺栓连接第二自行车车架件。

20.如权利要求 12 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一自行车架件用螺栓连接于上述第二悬架件。

21.如权利要求 12 所述的自行车车架，其特征在于，上述第二悬架的上述孔是螺纹的，以使自行车底托架结合于其中，从而可转动地支承自行车曲轴。

22.如权利要求 12 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一悬架件具有止动件，该止动件啮合上述第一自行车车架件，以便向上述振动吸收装置预加载。

23.一种自行车车架，包括:

第一自行车车架件，其有前叉连接件和后部驱动系统连接件;

第二自行车车架件，具有前部转动端部和后部轮毂安装端部；和

自行车悬架组件，连接于上述第一自行车车架件的上述后部驱动系统连接件和连接于上述第二自行车车架的上述前部转动端部，上述自行车悬架组件包括:

第一悬架件，具有固定连接于上述第一自行车车架件的上述后部驱动系统连接件;

第二悬架件，固定连接于上述第二自行车车架件的上述前部转动端部，以便随其绕枢轴转动，还活动连接于上述第一悬架件，以便绕上述枢轴作相对转动，上述第二悬架件具有孔，该孔的尺寸被定为可以接纳自行车曲轴，使得上述自行车曲轴的转动轴基本上与上述枢轴重合；和

振动吸收装置，连接在上述第一悬架件和第二悬架件之间，使得可以从上述振动位置和静止位置绕上述枢轴偏转上述第二悬架件，在该振动吸收位置中，上述振动吸收装置基本上是弹性形变的，而在静止位置中，上述振动吸收装置处于相对平衡 。

24.如权利要求 23 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一悬架件具有开口，上述第二悬架件共轴地配置在该开口中，以便绕上述枢轴相对转动。

25.如权利要求 24 所述的自行车车架，其特征在于，上述振动吸收装置配置在该开口中。

26.如权利要求 25 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一悬架件包括至少一个第一支撑件，上述第二悬架件包括至少一个第二支撑件，而上述振动吸收装置在功能上啮合上述第一和第二支撑件。

27.如权利要求 24 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一悬架件具有向内伸入上述开口的第一支撑件，上述第二悬架件具有向外延伸的第二支撑件，上述振动吸收装置包括配置在上述第一和第二支撑件之间的偏转件，从而可以在正常条件下保持上述第一和第二悬架件不运动，直至受到扭转力使至少一个上述偏转件产生弹性形变。

28.如权利要求 27 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一悬架件包括四个上述第一支撑件，而上述第二悬架件包括四个上述第二支撑件，在上述第一和第二支撑件的相对表面之间配置一个上述偏转件。

29.如权利要求 28 所述的自行车车架，其特征在于，上述偏转装置用弹性材料制作。

30.如权利要求 23 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一自行车车架件用螺栓连接于上述第一悬架件。

31.如权利要求 23 所述的自行车车架，其特征在于，上述第二自行车车架件用螺栓连接于上述第二悬架件。

32.如权利要求 23 所述的自行车车架，其特征在于，上述第二悬架件在上述孔是螺纹孔，使自行车底托架结合于该孔中，以便可转动地支承自行车曲轴。

33.如权利要求 23 所述的自行车车架，其特征在于，上述第一悬架件具有止动件，该止动件啮合第二自行车车架件，以便向上述振动吸收部件预加载。

自行车的悬架组件

本发明一般涉及自行车的后部悬架组件。本发明具体涉及一种后部悬架组件，这种组件可将后部车架件弹性地连接于主车架件，使得后部车架件可绕底托架转动。

骑自行车已成为一种越来越普遍的娱乐形式以及代步方式。另外，骑车已成为一种很普遍的比赛运动，不管是对业余爱好者还是专业运动员。不管自行车是用来娱乐、代步、还是用来比赛，自行车工业一直在改进自行车的各种部件。在过去，绝大多数自行车具有刚性车架，该车架通常将不平整地面所产生的振动直接传送给骑车人。换言之，大多数自行车没有装备任何前部或后部悬架。

近来，在自行车上特别是山地车（MTB）和适合所有地形的自行车（ATB）上已装备前部和/或后部悬架组件，以便吸收在不平道路上行驶时传送给骑车人的振动。这些悬架组件从很简单到很复杂，范围很广。然而这些先有技术悬架装置分别有许多缺点。例如有些先有技术悬架组件制造成本高和/或难于装配。有些先有技术悬架组件则要求经常调节。而另一些悬架组件则对传动系统产生不利的影响。

在以下美国专利中公开了利用后部悬架组件的一些先有技术自行车的例子：Bock 的 3942821、Lawwill 的 5121937、Buell 等的 5205572、Girvin 的 5 217 241、Buell 等的 5 226 674、Busby 的 5 244 224 以及 5 259 637、MeWethy 的 5 284 354、Busby 的 5 306 036、Bell 的 5 316 327、Buell 的 5 332 246、Gally 的 5 354 085、Takamiya 等的 5 370 411、De Bei 的 5 385 361、Busby 的 5 409 249、Sutter 等的 5 460 396、Castellano 的 5 474 318、Hwany 的 5 498 013、Collin 的 5 570 896 和 Farris 等的 5 611 557。

由于上述缺点，因此需要一种制造成相当低而又很容易制造的自行车悬架组件。本发明满足了本技术中的这种要求以及本专业技术人员很容易看出的本技术中的其它要求。

本发明的一个目的是提供一种制造成本相当低的自行车悬架组件。

本发明的另一目的是提供一种自行车悬架组件，这种组件可以转动地支承自行车的后轮，以便绕底托架的主轴进行枢转运动。

本发明的再一目的是提供一种双件自行车车架，该双件车架制造成本相当低并包括自行车悬架组件。

本发明的又一目的是提供一种自行车车架，该车架具有用于支承后轮的悬架组架。

采用一种自行车悬架组件可以基本上达到上述目的，这种组件包括：第一或外部悬架件，具有适于连接于自行车车架件的第一车架连接件；第二或内部悬架件，可活动地连接于上述第一悬架件，上述第一和第二悬架件具有一个转动轴线，上述第二悬架件具有适于固定连接至自行车车架件的第二车架连接件，还具有一个孔，该孔的尺寸被定为适于在其中装入自行车曲轴；和振动吸收装置，连接在上述第一悬架件和上述第二悬架件之间，使得可以从振动吸收位置和静止位置偏转上述第二悬架件，在该振动吸收位置时上述振动吸收装置基本上是弹性变形的，而在该静止位置时上述振动吸收装置处于相对平衡的状态，上述振动吸收装置基本上是直的，并且沿着一个平行于上述第一悬架件和上述第二悬加工件之间的转动轴线的方向延伸。

采用一种自行车车架可进一步达到上述目的，这种车架包括：第一自行车车架件，具有前部转动端部和后部轮毂安装端部；自行车悬架组件，通过第一车架连接件连接于第一自行车车架件的前端转动端部，自行车悬架组件包括第一悬架件、第二悬架件和振动吸收装置，第一悬架件具有固定连接于第二自行车车架件的第二车架连接件，第二悬架件固定连接于第一自行车车架件的前部转动端部，以便随着绕上述枢轴转动，该第二悬架件还活动连接于第一悬架件，以便绕枢轴作相对转动，第二悬架件具有孔，该孔的尺寸被定为可以接收自行车曲轴，使得自行车的曲轴的转动轴线基本上与枢轴重合，该振动吸收装置连接在第一悬架件和第二悬架件之间，使得可以从振动吸收位置和静止位置绕枢轴偏转第二悬架件和第一自行车车架件，在振动吸收位置中振动吸收装置基本上产生弹性形变，而在静止位置中振动吸收装置处于相对平衡 。

另外，通过一个自行车车架也可以获得上述目的，该车架包括：第一自行车车架件，具有前叉连接件和后部驱动系统连接件；第二自行车车架件，具有前部转动端部和后部轮毂安装端部；自行车悬架组件，连接于第一自行车车架件的后部驱动系统连接件和连接于第二自行车车架的前部转动端部，自行车悬架组件包括第一悬架件、第二悬件和振动吸收装置，该第一悬架件具有固定连接于第一自行车车架件后部驱动系统

连接件的第一车架连接件，该第二悬架件固定连接第二自行车车架件，以便随着绕绕枢轴转动，并且还活动连接于第一悬架件，以便绕枢轴作相对转动，第二悬架件具有孔，该孔的直径被定为可以安装自行车曲轴，使得自行车曲轴的转动轴线基本上与枢动重合，该振动吸收装置连接在第一悬架件和第二悬架件之间，使得可以从振动吸收位置和静止位置绕枢轴偏转第二悬架件和第二自行车车架件，在上述第一位置中振动吸收装置基本发生弹性形变，而在静止位置中振动吸收装置处于相对平衡 。

从以下的详细说明中本专业技术人员可明显看出本发明的其它目的、优点和突出特征，下面结合附图公开本发明的两个优选实施例。

现在参考构成本原始公开文本一部分的附图。

图 1 是本发明自行车的侧视图，该自行车装有双件自行车车架及后部悬架组件；

图 2 是图 1 所示自行车车架的部分放大侧视图，示出主车架件及后部车架件之间的相互连接；

图 3 是相互连接在主车架件和后部车架之间的悬架组件的部分放大侧视图，图中为例示目的省去了某些部件；

图 4 是悬架组件的后部车架件的横向截面图，其中底托架和安装螺栓以立视图示出，而前部链轮和曲臂则分解示出在外侧，后车架件的臂以横截面示出；

图 5 是悬架组件的后视图，其中前部链轮和曲臂被分解示出在外侧，而后车架件以横截面示出；

图 6 是示于图 1－5 的悬架组件的分解透视图，其中在外侧分解示出后车架件臂中的一个臂；

图 7 是图 1－6 所示悬架组件的顶视平面图，其中前部链轮和曲臂被分解示出于外侧；

图 8 是悬架组件在其静止位置的侧视图,图中底托架已装在该组件中；

图 9 是图 1－8 所示悬架组件的外部悬架件的后视图；

图 10 是示于图 1－8 所示悬架组件的示于图 9 的外部悬架件的侧视图；

图 11 是图 1－8 所示悬架组件的内部悬架件的侧视图；

图 12 是示于图 1～8 的悬架组件的示于图 11 的内部悬架件的后视图；

图 13 是示于图 1~8 的悬架组件的示于图 11 和 12 的内部悬架件的部分截面图;

图 14 是示于图 1~7 的悬架组件的分解透视图，该悬架组件与本发明第二实施例的改型的后部车架件和驱动系统组件相结合使用。

参照图 1 和 2，图中示出本发明的具有车架 12 和悬架组件 14 的自行车 10。车架 12 基本上是双件车架组件，具有第一或主车架件 16 和第二或后部车架件 18，悬架组件 14 弹性地使后部车架件 18 连接于主车架件 16，从而吸收传送到车架的振动。

自行车 10 还包括可绕后轮毂 19a 转动的后轮 19、可绕前轮毂 20a 转动的前轮 20 和推动自行车 10 的驱动系统组件 22。驱动系统组件 22 基本上包括底托架 23、具有前部链环或链轮 25 的曲轴装置 24、一对带脚蹬 27 的曲柄 26、驱动链 28 和以常规方式连接于后轮 19 的后轮毂 19a 的后部链轮 29。因而在本专业中自行车 10 的这些部件是周知的，所以在本文中不详细地说明和例示这些部件，除去它们被改型以使与本发明相结合使用而外。另外，各种常规的自行车部件例如本文中未示出和/或未说明的车闸、换挡变速器和附加的链轮等也可以与本发明相结合使用。

在本文所示的实施例中，主车架件 16 用若干刚性的管形件制作，这些管形件是固定连接的，并包括车座连接件 30、前叉连接件 32 和后部驱动系统连接件 34。主车架件 16 最好用刚性材料例如钢、铬钼合金、碳的复合材料或其它已知的合适的车架材料制作。

车座连接件 30 最好用常规方法通过车座杆 38 使车座 37 连接于主车架件 16。具体是，车座杆 38 最好套筒式装在构成车座连接件 30 的车架管内。车座杆 38 最好用常规的车座杆螺栓固定在要求的位置。车座杆螺栓最好是快速松开式的螺栓。

前叉连接件 32 最好以常规方式套筒式安装前叉 40 和把手杆 42。前叉 40 通过前部轮毂 20a 可转动地支承前轮 20，而把手杆 42 以常规方式支承把手 46，以便转动前叉 40，从而操纵自行车。

后部驱动系统连接件 34 最好包括一对支架 50，该支架焊接在构成主车架件 16 的一个管形件上。支架 50 从主支架件 16 向下延伸，并彼此隔开一定距离，形成容纳悬架组件 14 的部件的空间。悬架组件 14 被设计成装在支架 50 之间，并通过螺栓 56 和螺母 58 固定在其上。具体

是，每个支架 50 具有一对螺栓孔 54 以便穿过螺栓 56。螺栓具有其上接收螺母 58 的螺纹自由端。因此，螺栓 56 和螺母 58 将悬架组件 14 固定在支架 50 上，使得主车架件 16 可以容易地与悬架组件 14 和后车架件 18 脱开，即只需取下螺栓 56 和螺母 58 即可。具体是，悬架组件 14 被设计成可装在支架 50 之间，然后可以用螺栓 56 和螺母 58 固定在其上。

从图 4 可以清楚看到，后部车架件 18 包括一对基本上完全一样的臂 60。每个臂 60 具有牢固连接于自行车悬架组件 14 的部件上的如下所述的前部转动端部 62 以及后部轮毂安装端部 64，该端部连接于自行车轮子 19 的后轮毂 19a 上，使得自行车车轮 19 可以绕后部车架 18 的臂 60 之间的后轮毂 19a 转动。臂 60 最好用刚性材料例如铝、钢、铬钼合金、碳的复合材料或任何其它合适的车架材料制作。

下面参考图 6，该图中示出右臂 60。每个臂 60 的前部转动端部 62 具有用于穿过底托架 23 的中心开口 70 和四个用于安装螺栓 74 的螺栓孔 72，该螺栓将臂 60 的前部转动端 62 牢固地固定在下面说明的悬架组件 14 的一部分之上。后部轮毂安装端部 64 具有纵向延伸槽口 76，该槽口被设计成可以接收后部轮毂 19a 的螺纹柱，从而可以以常规方式牢固地连接后部轮毂 19a。因为后部轮毂和车轮例如后部轮毂 19a 和车轮 19 在本专业中是周知的，所以在本文中将不再详细说明和例示。

现在参照图 3～8，悬架组件 14 基本上包括第一或外部悬架件 80、第二或内部悬架件 82 和吸振装置，在本实施例中该吸振装置包括许多从图 6 和 8 上可以清楚见到的偏转件 86，第一或外部悬架件 80 基本上刚性地连接于主车架件 16 的后部驱动系统连接件 34 上，如图 3、5 和 7 所示，而第二或内部悬架件 82 则固定地连接于后部车架件 18 的臂 60 的前部转动端部 62，如图 3 和 4 所示，偏转件 86 可以在外部悬架件 80 和内部悬架件 82 之间进行相对绕枢轴转动，以吸收传送到车架 12 的振动，如图 8 所示。

从图 8～10 可以看到，外部悬架件 80 用刚性材料例如铝、钢、铬钼合金或其它合适的材料制造。外部悬架件 80 具有中心开口 90，该开口的纵向主轴线基本上横向于车架 12 的纵向主轴线延伸。开口 90 被设计成可在其中装入内部悬架件 82、底托架 23 和偏转件 86，如图 8 所示。因此，开口 90 的纵向主轴线与底托架 23 的轴线轴向准直。开口 90 具有四个径向延伸的凸出部或支撑件 92，该支撑件径向向开口 90 的中心

纵轴线延伸。这些凸出部或支撑件 92 分别具有一对相反朝向的用于啮合下述偏转件 86 的支撑表面。

从图 6 和 7 可以看到，外部悬架件 80 还具有一对安装件 94 及穿过该安装件的螺栓孔 96。安装件 94 形成主车架安装连接件，用于通过螺栓 56 和螺母 58 将悬架组件 14 连接于主车架件 16。具体是，使螺栓 56 穿过一个支架 50 的螺栓孔 54，然后再穿过外部悬架件 80 的螺栓孔 96，最后穿过在两个支架 50 中另一个支架上的另两个螺栓孔 54。最后将螺母 58 拧在螺栓 56 的螺纹自由端部上，从而将外部悬架件 80 牢固固定在主车架件 16 上。

从图 8～10 可以看到，外部悬架件 80 在其下端最好具有一组位于外部悬架件 80 各表面上的螺纹孔 98。如图 3 和 5 所示，螺纹孔 98 被设计成拧入螺栓 100，使得可以预加载偏转件 86。具体是，螺栓 100 限制后车架件 18 的臂 60 沿如图所示的反时针方向转动。当螺栓 100 位于最上面的螺纹孔中时，偏转件 86 将被预加载到其由所示实施例规定的最大预负载值。将螺栓 100 移到其中一个较低的螺纹孔 98 中时可以降低作用在偏转件 86 上的预加载量。当然，本专业的技术人员可以从本文的说明中明显看出，可以完全除去螺栓 100，使得不对偏转件 86 预加载。

下面参照图 8 和 11～13，第二或内部悬架件 82 具有毂环部分 102、穿过该毂环部分的中心孔 104 以及从毂环部分 12 径向向外延伸的四个凸出部或支撑件 106。该中心孔的尺寸最好定为在其中可以用常规方式安装底托架 23。具体是，中心孔 104 的各个端部具有螺纹 108，从而可以用螺纹安装底托架 23。本专业的技术人员当然可以明显看出，中心孔 104 可以是其它类型的结构，以便用于其它类型的在其中可转动地支承自行车曲轴 23a 的底托架或部件。

从图 8 可以清楚看到，内部悬架件 82 装在外部悬架件 80 的中心开口 90 中，使得内部悬架件 82 的凸出部 106 配置在外部悬架件 80 的凸出部 92 之间，而偏转件 86 插放在相邻凸出部 92 和 106 之间。凸出部或支撑件 106 最好具有一对背向的支撑表面，以便在将内部悬架件 80 配置在外部悬架件 80 的中心开口 90 中时啮合偏转件 86。各个凸出部 106 具有接收螺栓 74 的螺纹孔 110，该螺栓将臂 60 固定地连接于内部悬架件 82 的各侧上。因为内部悬架件 82 固定地连接于后车架件 18 的臂 60，所以内部悬架件 82 和后车架件 18 将一起相对于主车架件 16 和如上所

述的固定连接在一起的外部悬架件 80 转动。当然，外部悬架件 80 和内部悬架件 82 之间的转动量或旋转量受到偏转件 86 的压缩的限制。

再参考图 6 和 8，偏转件 68 最好为弹性件，其尺寸和形状最好被定为可以装在外部悬架件 80 的凸出部 92 和内部悬架件 82 的凸出部 106 之间，使得在外部悬架件 80 和内部悬架件 82 之间在偏转件 86 不发生形变时不产生任何相对运动。在正常使用期间，偏转件 86 应当具有充分弹性而可以发生弹性形变，从而吸收传到车架 12 的振动，然后再弹回到其正常的静止位置。如图 6 所示，偏转件 86 是具有圆横截面的柱形件。当然，偏转件 86 依赖于悬架组件 14 的其它部件的形状可以具有各种各样的形状。偏转件 86 的尺寸最好定为当其处于静止位置时它们稍许发生形变，以防止在外部悬架件 80 和内部悬架件 82 之间发生任何相对运动。尽管可以用许多偏转件 86 来形成所示实施例的吸振装置，但是本专业的技术人员从本文说明可以明显看出，吸振装置可以用单个弹性件、单个弹簧和许多弹簧等构成。换言之，本专业的技术人员可以看出，所附权利要求书不限于本文所示的吸振装置。

在操作时，当力或振动传送到后轮 19 时，后车架件 18 将与内部悬架件 82 一起绕底托架 23 的主轴线沿顺时针方向转动。因为该力的或该振动的吸收可以通过绕底托架 23 的轴线的转动进行补偿，所以不会对车链 28 产生影响，即车链 28 在后车架件 18 相对于主车架件 16 进行转动期间不会松驰或紧绷。在吸收施加于自行车 10 的振动或力期间，交替的偏转件 86 将在凸出部 92 和 106 之间发生弹性形变或被压缩。一当作用在车架 12 的力或振动消失，偏转件将弹性恢复到静止位置，由于偏转件 86 的弹性作用，这又将使内部悬架件 82 相对于外部悬架件 80 运动，回到其原来的静止位置。在其原来的静止位置时，由于一对螺栓 100 拧入到外部悬架件 80 中的螺纹孔 98，交替的偏转件 86 又受到开初沿顺时针方向的压缩或加载。换言之，在静止位置时，螺栓 100 啮合臂 60，使臂 60 就位于使交替的偏转件 86 在顺时针方向稍为受到压缩或加载的位置。

第二实施例

现在参看图 14，图中示出本发明的第二实施例。第二实施例不同于第一实施例之处在于，驱动系统组件 222 是轴驱动组件，而如上所述的第一实施例的驱动系统组件 22 是链驱动式机构。具体是，第二实施例

基本上与上述第一实施相同，只是后车架件 18 的左臂 60、底托架 23、前部链轮 25、驱动链 28 和后部链轮 29 已经用右臂 260、底托架 223、前部齿轮 225、驱动轴 228 和后部齿轮 229 取代。

由于两个实施例之间的相似性，本文只例示第二实施例和第一实施例之间的主要差别。另外，因为第二实施例利用了很多与第一实施例相同的部件，所以使这些部件的编号与第一实施的编号相同。

在第二实施例中，后部车架件 218 包括如上述第一实施例中说明的第一臂或左臂 60 和如图 14 所示的第二臂或右臂 260。右臂 260 基本上包括前端外壳 262、中央外壳 263 和后部轮毂外壳 264。外壳 262、263 和 264 均用本专业中周知的基本上刚性的自行车车架材料制作。例如，外壳 262、263 和 264 可以用铝、铬钼合金等制作。外壳 262、263 和 264 分别刚性固定在一起，形成从悬架组件 14 延伸到后轮毂 219a 的刚性支承臂。

前端外壳 262 最好是刚性连接在一起的双件外壳。前端外壳 262 的第一部分 262a 以大体相同于第一实施例中左臂 60 的连接方式用螺栓 74 连接于内部悬架件 82。具体是，前端外壳 262 的部件 262a 具有用于穿过底托架 223 曲轴的中心开口 270 和用于接收第一实施例的螺栓 74 而将前端外壳 262 固定连接于内悬架件 82 的四个螺栓孔 272。前端外壳 262 的第二部分 262b 具有中心开口 275，使得底托架 223 曲轴的端部可以穿过该孔，从而固定第一实施例的右曲轴臂 26。

中央外壳 263 也最好为双件结构，其第一部件 263a 刚性连接于第二部分 263b，形成一个空心管。由中央外壳 263 形成的空心管的第一端连接于前外壳 262，而由中央外壳 263 形成的空心管的第二端或后端则连接于后部轮毂外壳 264，使得驱动轴 228 配置在空心管中，并在前端外壳 262 和后部轮毂外壳 264 之间延伸。

后部轮毂外壳 264 最好也是双件结构，其第一部分 264a 具有被设计成可以通过后轮毂 219a 及齿轮 229 的中心开口 276。后部轮毂外壳 264 的第二部分 264b 具有用于穿过后轮毂 219a 螺纹柱的中心开口 277，该螺纹柱用于安装衬垫 279 和螺母 81，以便将后部轮毂外壳 264 固定连接于后轮毂 219a。

驱动轴 228 具有配置在前端外壳 262 中的第一伞齿轮 228a，该伞齿轮与固定连接于底托架 223 的曲轴上的伞齿轮 225 啮合。驱动轴 228

的另一端具有与后轮毂 219a 上的后部伞齿轮 229 啮合的后部伞齿轮 228b。因此，驱动轴 228 可以将动力从底托架 223 传送到后轮协 219a。具体是，当转动自行车脚蹬而使底托架 223 转动时，前部伞齿轮将随着转动。前部伞齿轮 225 的齿与伞齿轮 228a 的齿啮合，从而使驱动轴 228 转动，这种转动又使伞齿轮 228b 转动。伞齿轮 228b 的齿与使后轮毂 219a 转动的后部伞齿轮 229 的齿啮合。

第二实施例具有与第一实施例相似的左臂 60 和刚性连接于内部悬架件 82 以便可以绕底托架 223 的轴转动的右臂 260。因此当力或振动传送到后轮 19 时，后部车架件 218 便与内部悬架件 82 一起绕底托架 223 的主轴顺时针方向转动。因为该力和振动的吸收可以由围绕底托架 223 的转动进行补偿，所以对驱动轴 228 不会产生任何不利的影响。

虽然文中仅说明和例示本发明的两个实施例，但是本专业的技术人员一当读完本说明便可以明显看出，可以进行各种变型、改变、改进和变化而不违背如以下权利要求书所确定的本发明的精神或范围。

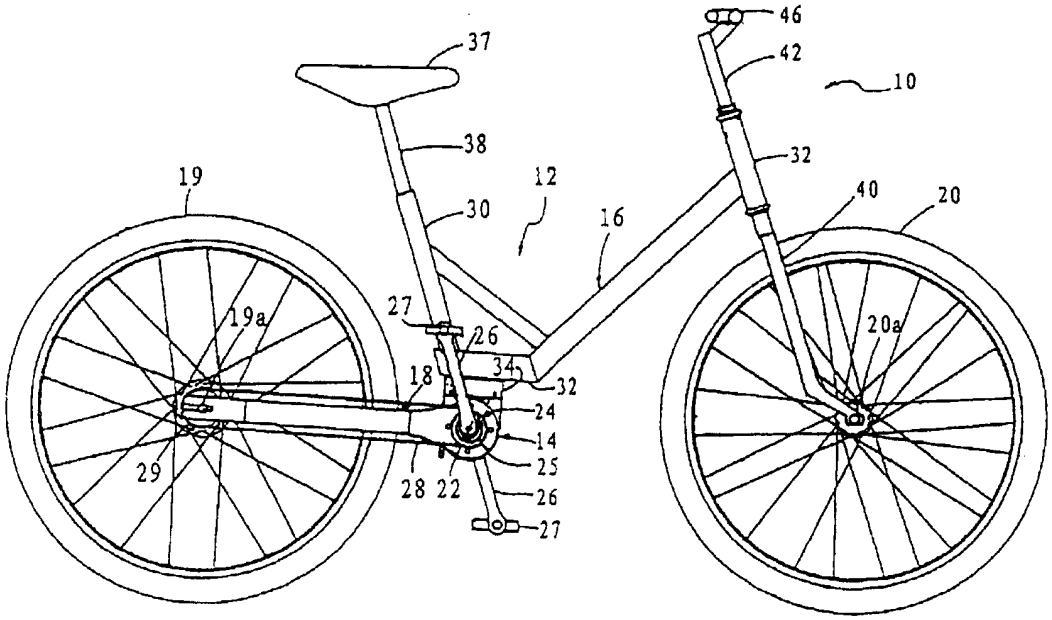

46
42
10
37
38
32
19
12
40
20
30
16
19a
20a
27
26
34
18
32
24
14
25
29
28
22
26
27

图1

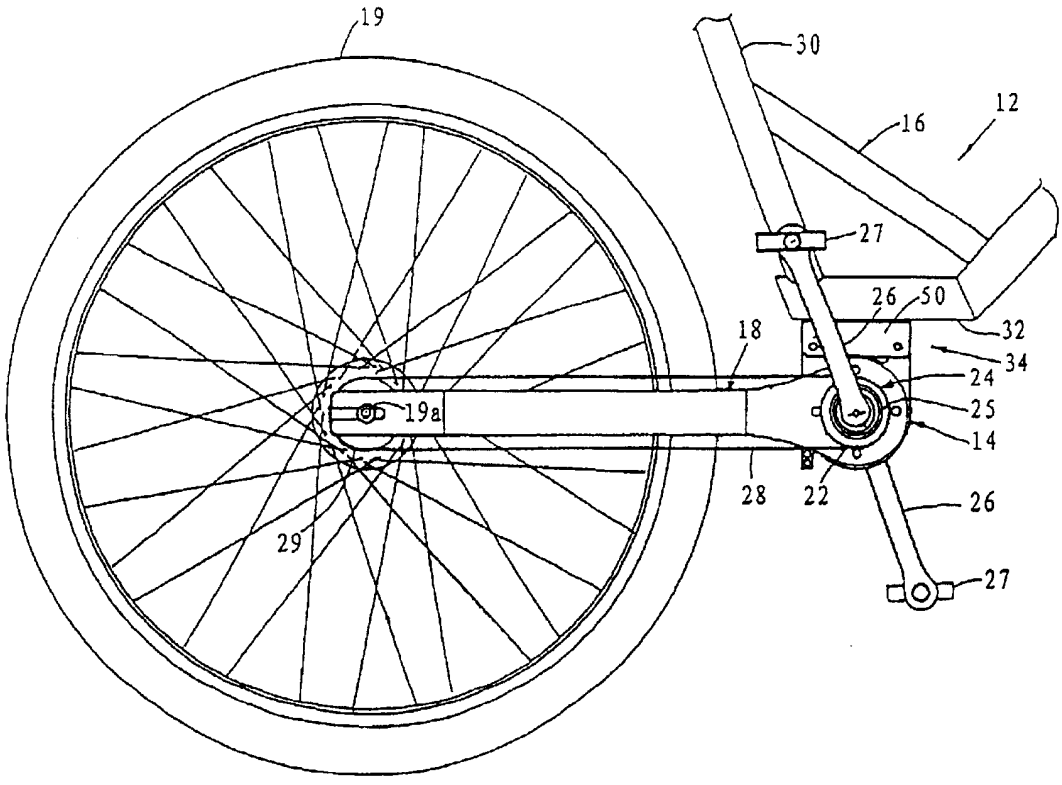

19
30
16
12
27
26
50
32
18
34
24
19a
25
14
28
22
26
29
27

图2

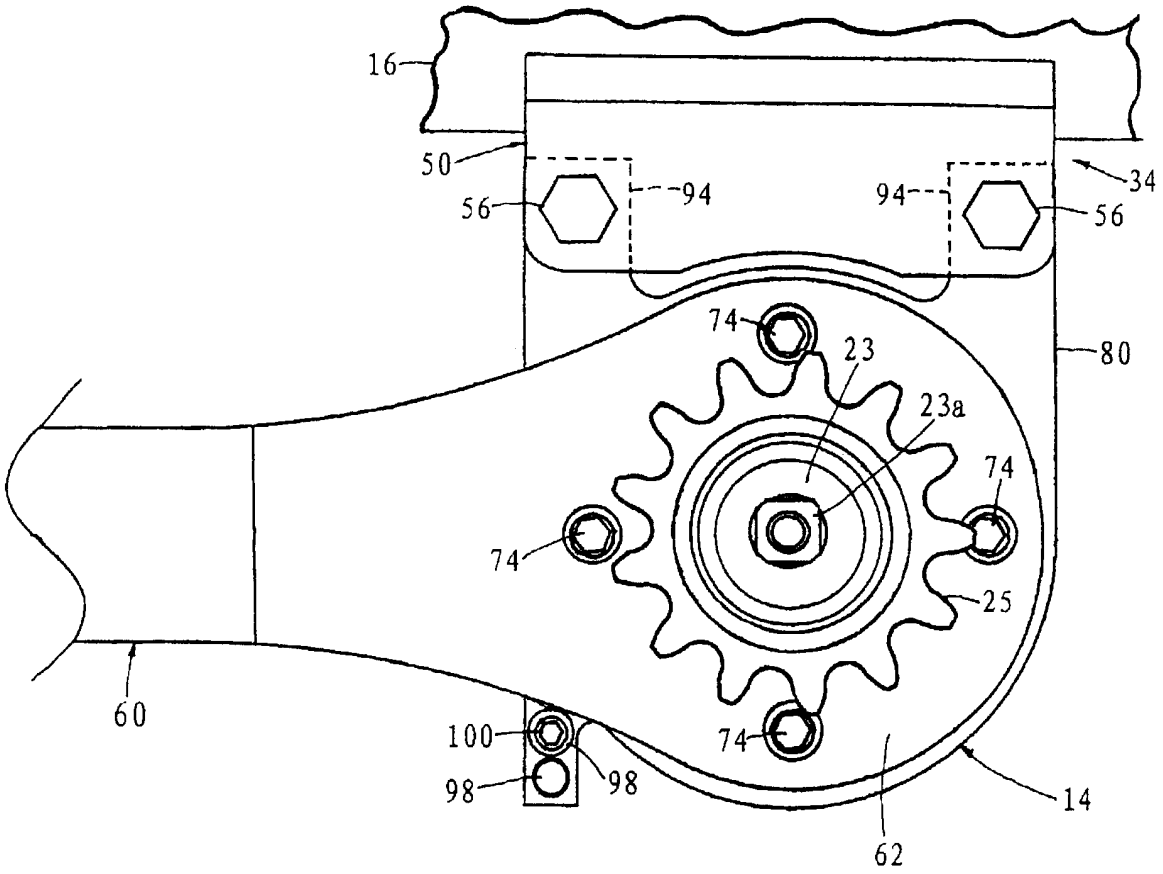

16
50
56
94
94
56
34
74
23
23a
80
74
74
25
60
100
98
98
74
14
62

图3

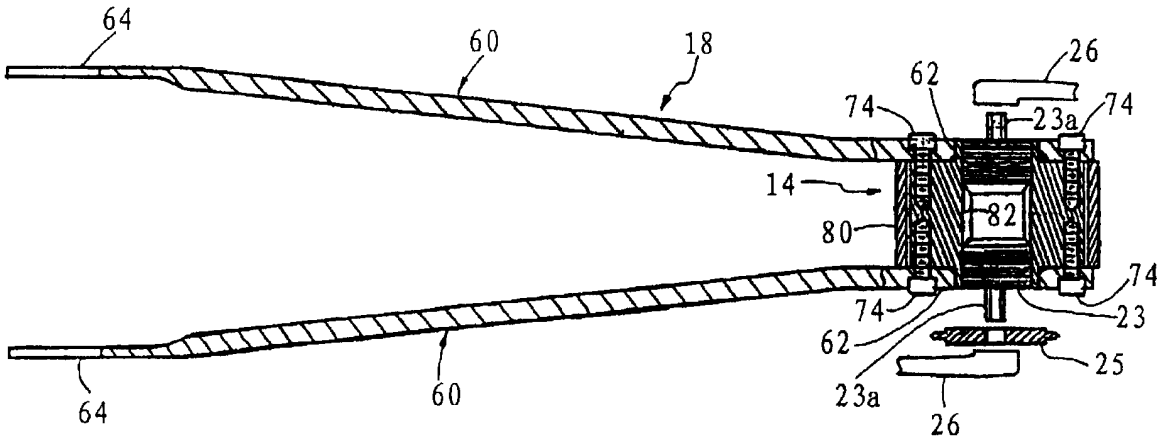

64
60
18
26
62
74
74
23a
14
82
80
74
74
23
62
25
64
60
23a
26

图4

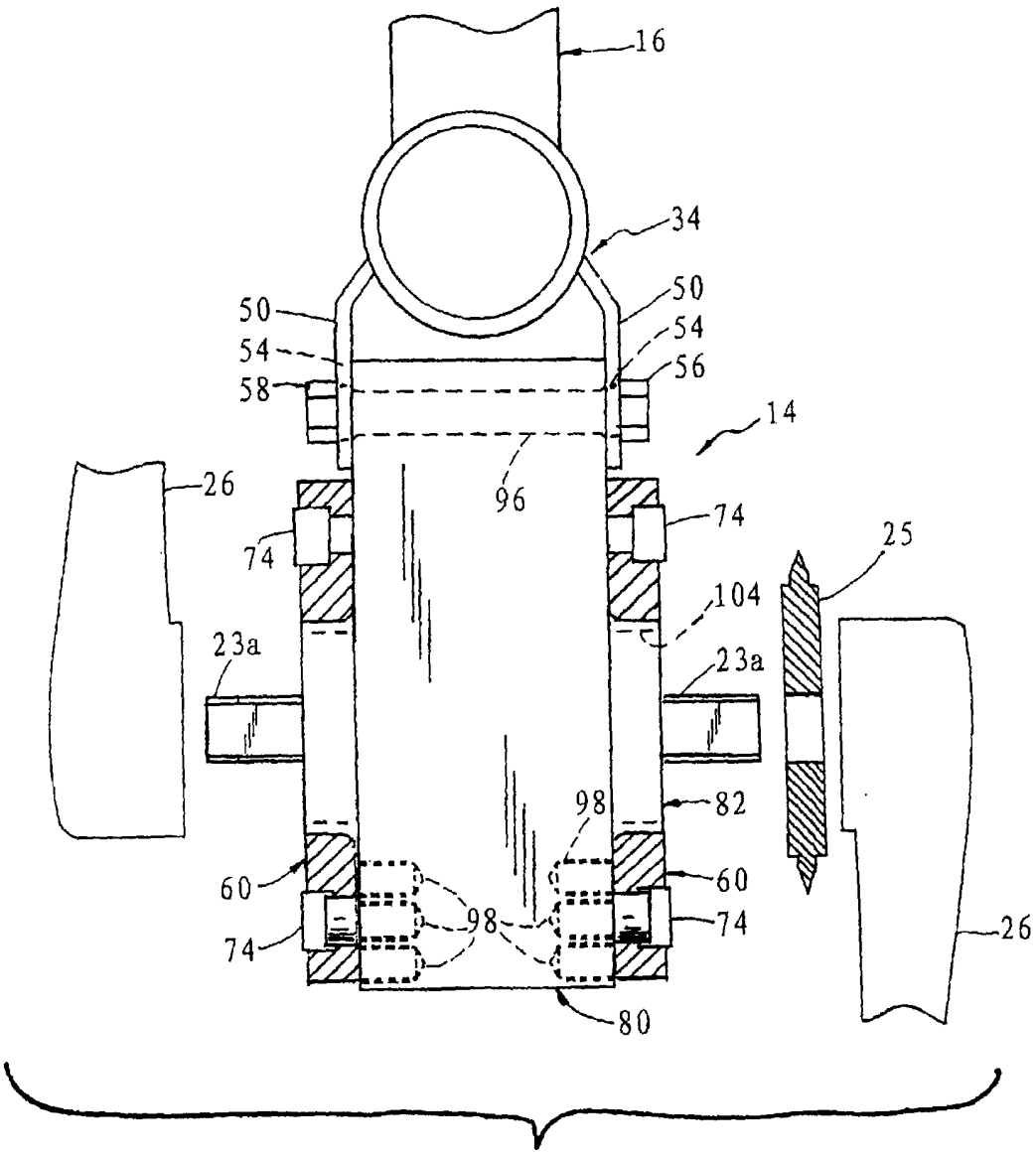

16
34
50
54
58
50
54
56
14
96
26
74
74
25
104
23a
23a
98
82
60
60
74
98
74
26
80

图5

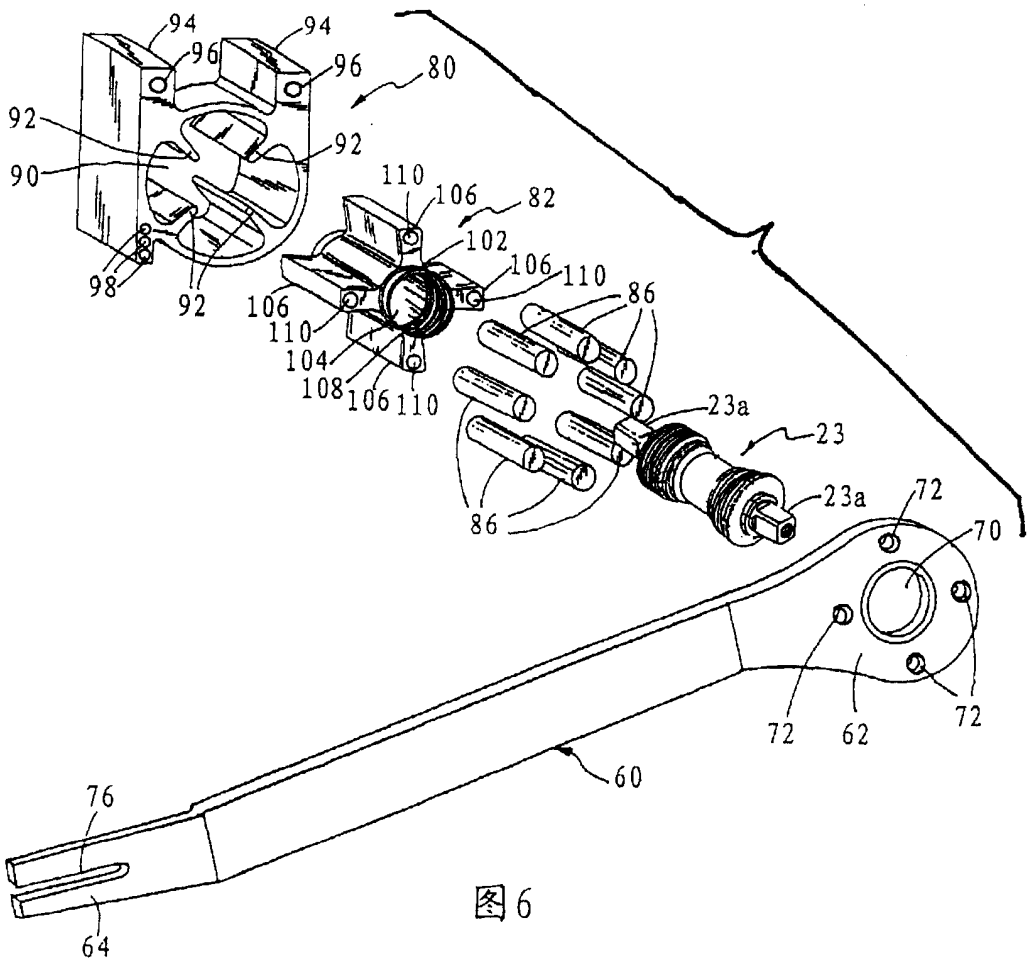

94
94
96
96
80
92
92
90
110
106
82
102
106
110
98
92
106
110
104
108
106
110
86
86
23a
23
23a
72
70
72
62
72
60
76
64

图6

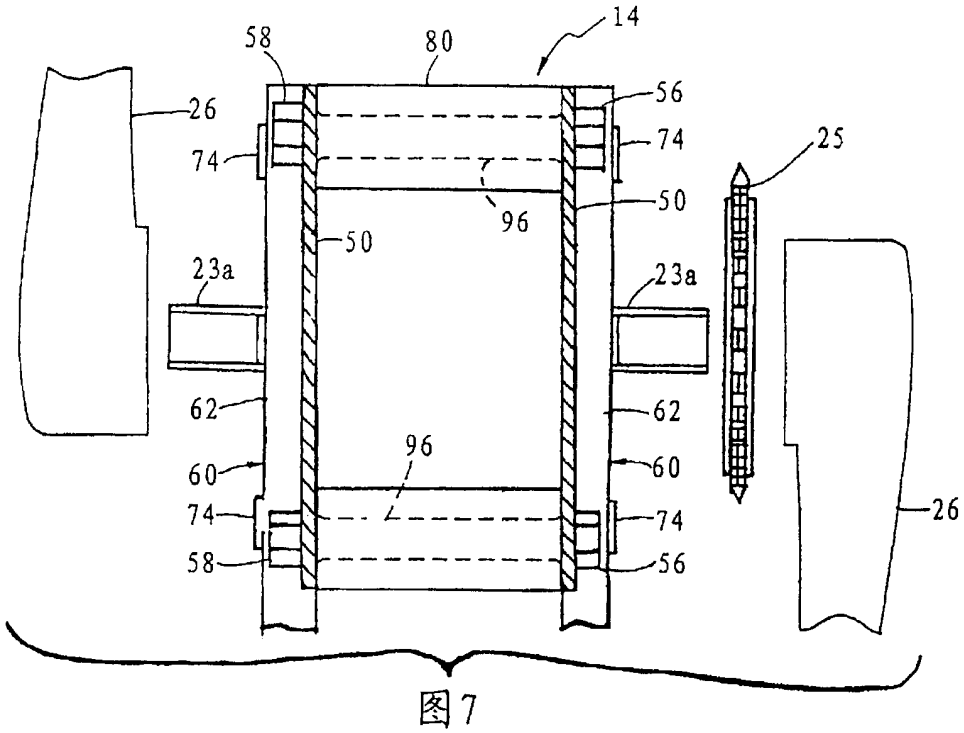

14
58
80
56
26
74
74
25
50
96
50
23a
23a
62
62
96
60
60
74
74
58
56
26

图7

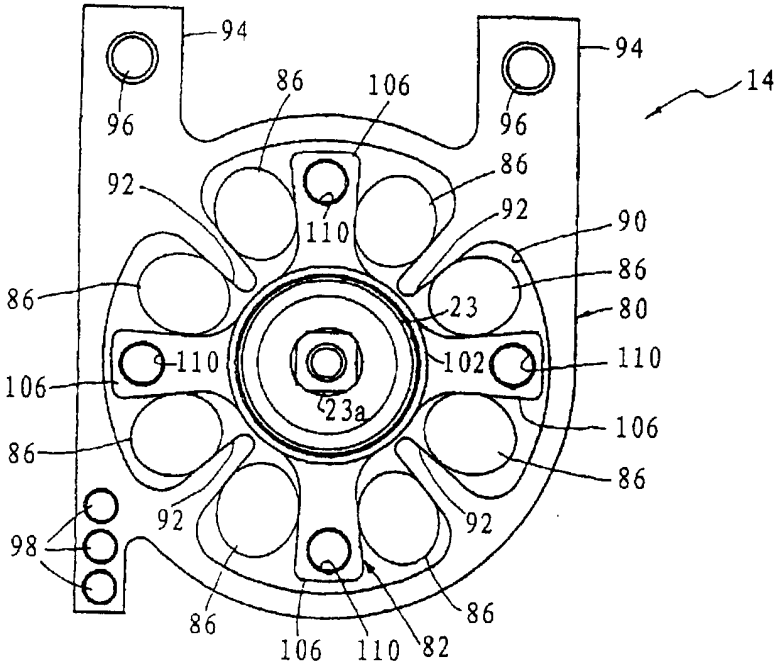

94
94
14
96
96
86
106
86
92
110
92
90
86
86
23
80
110
102
110
106
23a
106
86
86
92
92
98
86
106
110
82
86

图8

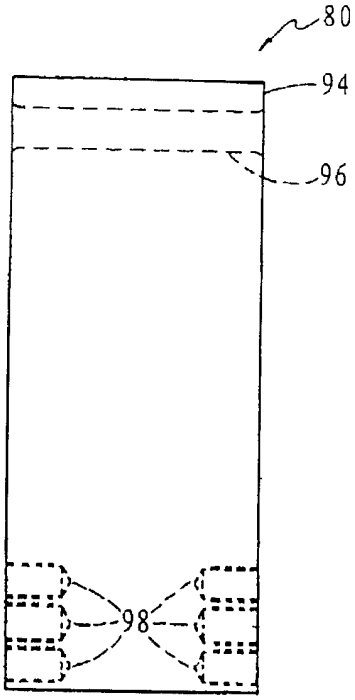

80
94
96
98

图9

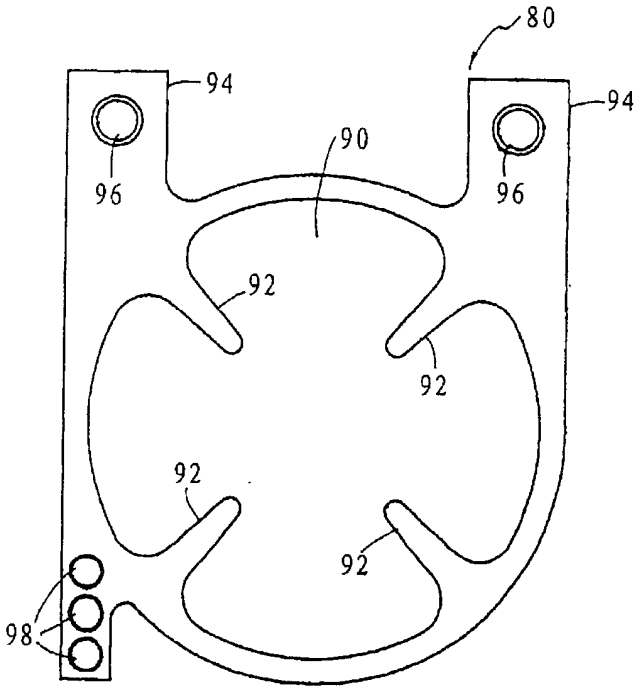

80
94
94
96
96
90
92
92
92
92
98

图10

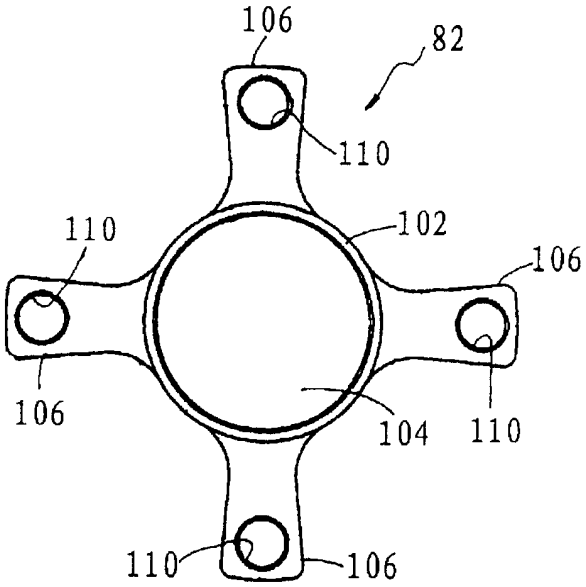

106
82
110
110
102
106
106
104
110
110
106

图11

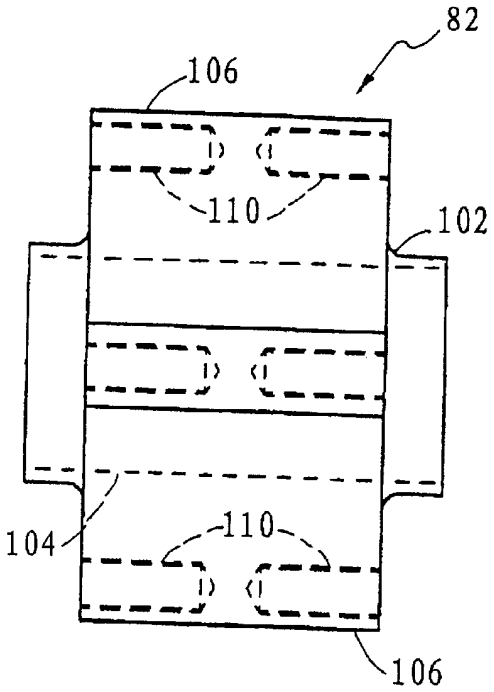

82
106
110
102
104
110
106

图12

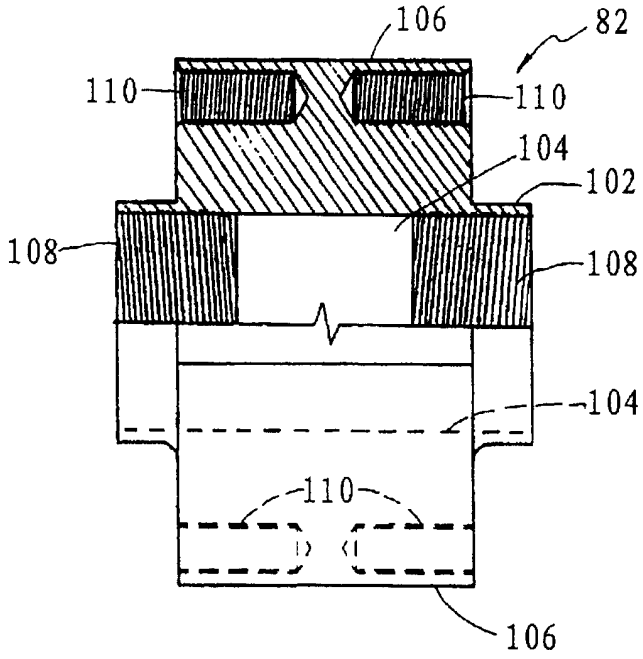

106
82
110
110
104
102
108
108
104
110
106

图13

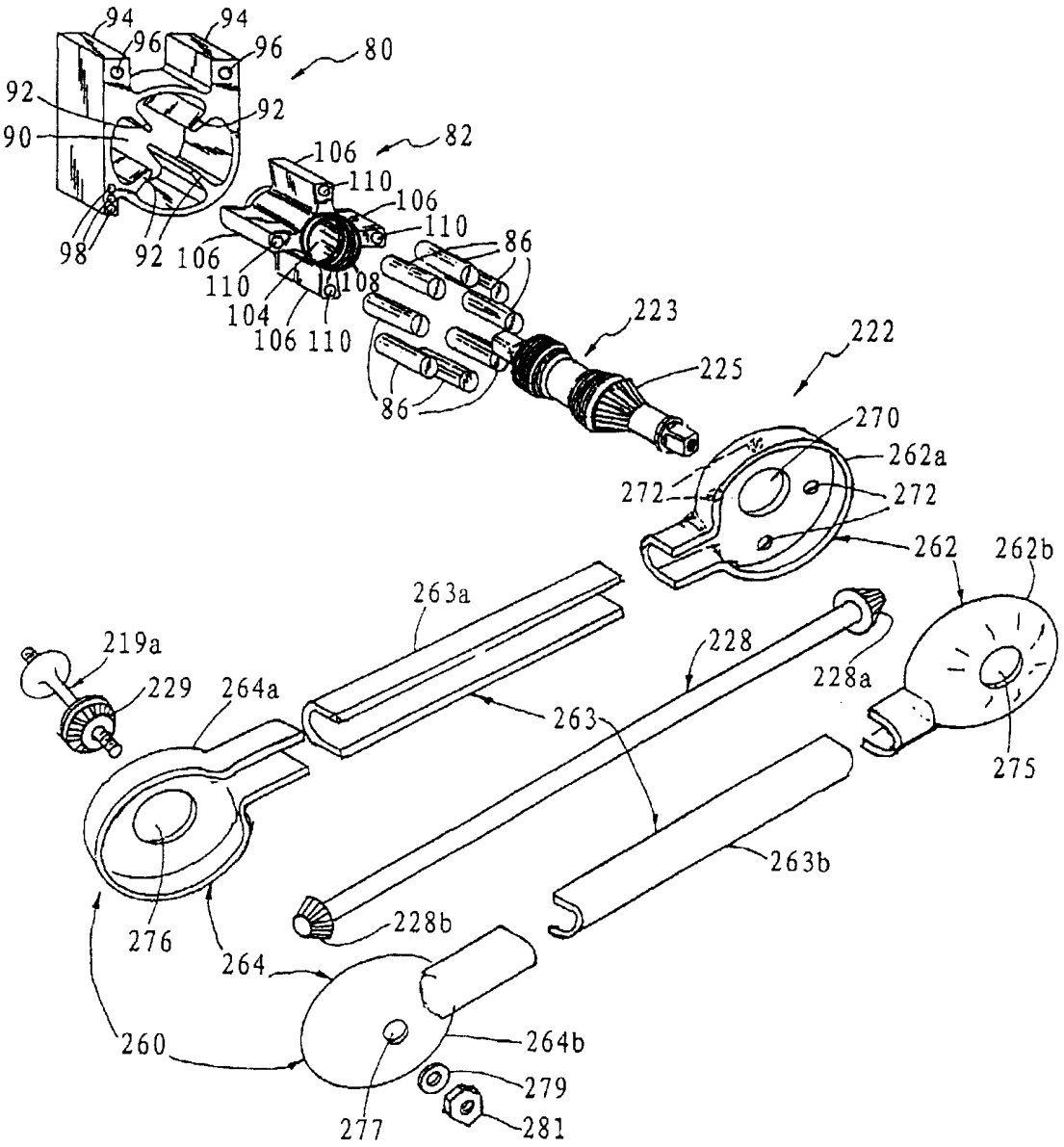

94
96
94
96
80
92
92
90
106
82
110
106
110
86
98
92
106
110
108
104
106
110
223
225
222
86
270
262a
272
272
262
262b
263a
219a
228
229
264a
228a
263
275
263b
276
228b
264
260
264b
279
277
281

图14