



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103253132 B

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201310177754.X

(22)申请日 2013.02.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103253132 A

(43)申请公布日 2013.08.21

(30)优先权数据
102012002968.3 2012.02.16 DE

(73)专利权人 克拉斯自行式收获机械有限公司
地址 德国哈瑟温克尔

(72)发明人 W·尼许泽 D·罗根兰德

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 曾立

(51)Int.Cl.

B60K 20/02(2006.01)

B62D 11/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 2536016 Y,2003.02.19,

US 5131483 A,1992.07.21,

US 4699239 A,1987.10.13,

CN 2625191 Y,2004.07.14,

US 3541877 A,1970.11.24,

US 5497847 A,1996.03.12,

US 3978738 A,1976.09.07,

审查员 邵慧

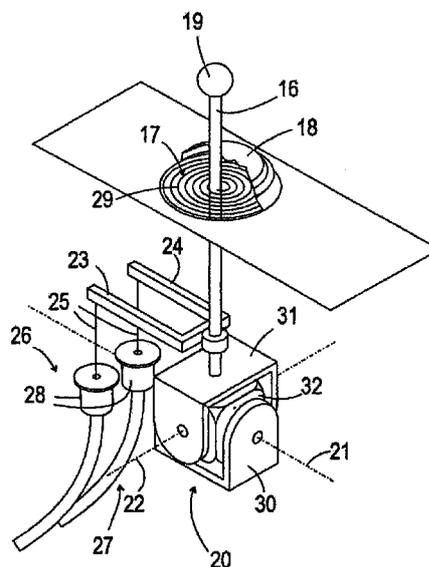
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

履带式行驶工具

(57)摘要

一种履带式行驶工具、尤其是联合收割机，它具有设置在底盘两侧上的行走机构(11)，所述行走机构的速度通过能够在两个自由度中运动的控制杆(16)相互分开地控制。



1. 履带式行驶工具,它具有设置在底盘两侧上的、能够相互分开地控制速度的行走机构(11),两个行走机构的速度通过能够在两个自由度中运动的控制杆(16)控制,所述控制杆(16)通过十字接头(20)保持在行驶工具上,十字接头(20)包括位置固定在履带式行驶工具的车体上的第一轭部(30),以及与控制杆(16)连接的轭部(31),这些轭部通过十字体(32)相互连接,其中所述十字接头(20)具有第一和第二摆动轴线,第一摆动轴线关于所述行驶工具的驾驶室位置固定并且基本上在所述行驶工具的纵向方向上延伸,第二摆动轴线围绕第一摆动轴线进行摆动运动并且在所述行驶工具的横向方向上定向,为了控制速度和行驶方向,所述控制杆(16)能够同时围绕第一和第二摆动轴线偏转。

2. 根据权利要求1所述的履带式行驶工具,其特征在于,所述控制杆(16)在第一自由度中的偏转度确定所述两个行走机构(11)的平均速度,以及所述控制杆在第二自由度中的偏转度确定所述行走机构(11)之间的速度差。

3. 根据权利要求2所述的履带式行驶工具,其特征在于,所述控制杆(16)的把手(19)能够在第一自由度中在行驶工具纵向方向上以及在第二自由度中在行驶工具横向方向上运动。

4. 根据权利要求1所述的履带式行驶工具,其特征在于,所述两个行走机构(11)的速度调节器通过鲍登线(26,27)与所述控制杆(16)耦合。

5. 根据权利要求4所述的履带式行驶工具,其特征在于,所述自由度中的至少一个是摆动自由度,所述两个行走机构(11)的鲍登线(26,27)关于一镜平面相互镜像对称地作用在所述控制杆(16)上并且所述摆动自由度的摆动轴线(21)在所述镜平面中延伸。

6. 根据权利要求4或5所述的履带式行驶工具,其特征在于,所述两个自由度是摆动自由度,并且所述鲍登线(26,27)关于第一自由度的摆动轴线(22)具有比关于第二自由度的摆动轴线(21)长的杠杆臂(1₂₂)。

7. 根据权利要求1-5中任一项所述的履带式行驶工具,其特征在于,还包括复位弹簧(29),所述复位弹簧将所述控制杆(16)朝中立位置的方向加载。

8. 根据权利要求1-5中任一项所述的履带式行驶工具,其特征在于,还包括用于在所述控制杆(16)在第一自由度中偏转的同时将所述控制杆(16)卡锁在第二自由度的中立位置中的装置。

9. 根据权利要求1-5中任一项所述的履带式行驶工具,其特征在于,所述履带式行驶工具是联合收割机(10)。

履带式行驶工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有设置在底盘两侧上的行走机构的履带式行驶工具。

背景技术

[0002] 传统上,一种这样的履带式行驶工具具有两个动力总成,每个行走机构配置一个动力总成,这些行走机构的速度可以相互分开地调节,以能够控制行驶工具通过曲线路径。图1示出了对于所述两个动力总成的传统的操作结构。两个控制杆1围绕共同的轴线2可摆动地设置。缆芯4由两个鲍登线5固定在控制杆1的臂3上,这些鲍登线将每个控制杆1的运动传递到由控制杆控制的动力总成上。当各个行走机构的速度与各自配属的控制杆1从中立位置的偏转成比例时,那么由行驶工具行驶的曲线路径的半径取决于这些控制杆1的偏转之间的比例。因此,在各个杆的位置与所行驶的曲线路径的半径之间不存在明确的关联,并且当履带式行驶工具行驶通过曲线路径之后理应再次直线行驶时,驾驶员必须或看控制杆1或同时用手碰触两个控制杆1,以精确地并排放置它们。也就是说,这没有像大约在方向盘中那样有一个明确固定的中立位置——一个控制杆可以放置在所述中立位置中以行驶直线——而是用于直线行驶所需要的杆位置只是相对于相应的另外的控制杆被定义。这使得行驶工具的灵活操纵变得困难和费力。

发明内容

[0003] 本发明的任务在于,提出一种履带式行驶工具,该履带式行驶工具以简单并且低成本被构造的转向机构使得简化的操作成为可能。

[0004] 所述任务以以下方式解决,即在具有设置在底盘两侧上的、可以相互分开地控制速度的行走机构中,两个行走机构的速度通过可在两个自由度中运动的控制杆控制。一个单独的杆已经足够,以同时并且相互独立地控制行驶工具的不仅速度而且方向。

[0005] 控制杆在第一自由度中的偏转度应当以合适的方式确定两个行走机构的平均速度,与此相比,在第二自由度中的偏转度应当确定这些行走机构之间的速度差。因此,在第二自由度中可以确定中立位置,速度差在所述中立位置中变为零,并且行驶工具以通过同时在第一自由度中调节的位置确定的速度直线行驶。

[0006] 特别的是,当控制杆的把手可以在第一自由度中——通过所述自由度控制行驶工具速度——在行驶工具纵向方向上并且可以在第二自由度中——通过所述自由度控制曲线路径半径——在行驶工具横向方向上运动时,那么尤其得出一种对于操作者直接的、易懂的、保证行驶工具的简易可转向性的、在控制杆的运动和行驶工具的反应之间的关联性。

[0007] 两个行走机构的速度调节器可以通过鲍登线与控制杆耦合。这尤其可以根据本发明来改造现有的行驶工具,其方式是通过根据本发明的单个控制杆替代传统的两个控制杆、如图1所示。

[0008] 控制杆自由度中的至少一个、尤其是第二自由度,应当优选是摆动自由度。然后存在这样的可能性,即相对于一个镜平面垂直地设置所述自由度的摆动轴线,两个鲍登线关

于所述镜平面相互镜像对称地设置,从而使在第二自由度中的运动造成这些鲍登线相应地相反的移位。

[0009] 因为在转弯行驶时,这些行走机构之间的速度差通常明显小于这些行走机构的速度值,所以适合的是,如果当两个自由度是摆动自由度,那么,这些鲍登线关于第一自由度的摆动轴线具有比关于第二自由度的摆动轴线更长的杠杆臂。

[0010] 借助十字接头可以简单并且低成本地实现在两个自由度中的摆动运动自由,控制杆通过所述十字接头保持在行驶工具上。可替代的是,也可以考虑使用球接头。

[0011] 当控制杆没有被驾驶员固定在偏转位置中时,可以设置复位弹簧,以朝中立位置的方向加载控制杆。在此,如果是第二自由度的中立位置,那么在放开控制杆时,行驶工具自动转换到直线行驶;如果是第一自由度或两个自由度的中立位置,那么在放开控制杆时,行驶工具自动停住。

[0012] 合适的是,可以设有用于控制杆在第一自由度中偏转的同时将控制杆锁止在第二自由度的中立位置中的装置。通过这些装置使在第二自由度中偏转变得困难这样的方式,当速度必须匹配时,这些装置使得驾驶员很容易地保持直线行驶方向。

[0013] 优选的是,根据本发明的行驶工具是联合收割机。

附图说明

[0014] 本发明的其它特征和优点由以下参照所属附图的实施例说明中得出。其示出:

[0015] 图1已讲述的,履带式行驶工具的传统转向机构;

[0016] 图2根据本发明的履带式行驶工具示意性的侧视图;

[0017] 图3根据本发明的转向机构的、与图1类似的示意性视图;

[0018] 图4图3的转向机构在行驶工具横向方向上的不同位置中的视图;

[0019] 图5转向机构在行驶工具纵向方向上的不同位置中的视图;

[0020] 图6根据本发明的改进的构型的、十字接头的十字体的透视图,和

[0021] 图7通过图6的、具有十字体的十字接头的示意性剖面图。

具体实施方式

[0022] 图2示意性示出了联合收割机10,本发明可以在所述联合收割机上应用。联合收割机10的底盘包括一左一右的两个履带式行走机构11,在图中只能看见其中左侧的履带式行走机构。这些行走机构包括分别由履带14缠绕的前和后转向轮13以及沿着履带接触地面的线路分布的支撑轮15。这两个行走机构11分别通过流体力学传动装置与联合收割机10的内燃机耦合,其中,两个流体力学传动装置的传动比可通过在驾驶室12中的一个共同的控制杆控制。因为联合收割机10在田间工作时内燃机以恒定的转速运行,因此两个流体力学传动装置的传动比与两个行走机构11的速度存在直接和明确的关联性。

[0023] 在图3中以透视图示出控制杆以及与它关联的部件。在这里用16标示的控制杆延伸穿过在驾驶室12的底板上或仪表板上的盖板中的孔17,并且柔性元件——在这里是被局部切掉地示出的波纹管18——使孔17的边缘与控制杆16的柄部连接。控制杆16的上端带有把手19;下端通过十字接头20固定在驾驶室12的底板或另外合适的垫板上。十字接头20具有两个摆动轴线:摆动轴线21——其关于驾驶室位置固定并且基本上在联合收割机10的纵

向方向上延伸——和第二摆动轴线22——其可以围绕第一摆动轴线21进行摆动运动并且在其在图3中示出的中立位置中在联合收割机10的横向方向上定向。为了控制速度和行驶方向,控制杆16可以同时围绕两个摆动轴线21、22偏转。可以设有复位弹簧、在这里是设置在孔17中的螺旋弹簧29,以便当驾驶员没有将控制杆16保持在偏转位置中时使控制杆16回到中立位置中并且由此使联合收割机停住。

[0024] 在控制杆16的柄部上,两个臂23、24与十字接头20有小的距离地叉形伸出。在臂23、24的自由端上,这些端部由两个鲍登线26、27的缆芯25固定。两个臂23、24关于一个镜平面相互镜像对称地延伸,摆动轴线21在所述镜平面中延伸并且所述镜平面与摆动轴线22垂直。在图3中示出的中立位置中,两个鲍登线26、27的套筒的位置固定的终端衬套28也关于这个平面相互镜像对称,并且缆芯25相互平行地在臂23、24的自由端和终端衬套28之间延伸。

[0025] 图4示出了图3的转向机构的侧视图,其中,用实线示出控制杆16处于中立位置中并且相应地用虚线示出控制杆16处于两个在相反的方向上从中立位置偏转的位置中。在控制杆16围绕相对于附图平面垂直的轴线22摆动时,两个鲍登线26、27的缆芯25以同等程度移动。这里只可以看见鲍登线26;另一个被其挡住。通过控制杆16的逆时针摆动可使缆芯25回缩到套筒中;通过控制杆的顺时针摆动运动可使这些缆芯从套筒拉出。在控制杆16的中立位置中,两个流体力学传动装置的泵流量为零,也就是说,联合收割机停住。随着控制杆16的偏转增大,泵流量增加,其中,泵的输送方向和相应由泵驱动的行驶运动的方向根据控制杆16的偏转而不同。因为,摆动轴线22在联合收割机10的横向方向上取向并且操作杆16在中立位置中基本上是竖直的,所以,控制杆16的在图4中示出的运动相当于把手19在联合收割机10的纵向方向上的移位。因此,通过把手在行驶工具纵向方向上的移位来控制联合收割机10在相同方向上的速度。

[0026] 图5示出了在行驶工具纵向方向上看、也就是在摆动轴线21的方向上看的同样的转向机构。再次用实线示出中立位置并且用虚线示出偏转位置。可以看出,控制杆16围绕轴线21摆动运动导致了两个鲍登线26、27的缆芯25朝着相反方向运动,也就是说,两个行走机构11中的一个加速,而另一个减速,并且联合收割机10行驶曲线路径,其曲率通过这些行走机构11之间的速度差确定。合适的是,在这里以这样的方式配属,即通过把手19从中立位置向左运动,左边的行走机构11减速并且右边的加速,并且联合收割机10因此行驶向左弯的曲线路径。

[0027] 如比较图4和图5可以清楚地看出,那样,杠杆臂1₂₂、1₂₁(缆芯25利用这些杠杆臂与控制杆16耦合)关于摆动轴线22明显比关于摆动轴线21长。因此,围绕轴线22转过给定的角度的摆动比围绕轴线21同等程度的摆动运动造成缆芯25强的位移。这能够灵敏地控制速度差以及由此控制所行驶的转弯半径。

[0028] 如已在图3中识别出,十字接头20包括位置固定在联合收割机的车体上的第一轭部30——该轭部确定在行驶工具纵向方向上定向的摆动轴线21的走向——以及与控制杆16连接的轭部31,这些轭部通过十字体32相互连接。图6示出了根据本发明的改进的构型的十字体32的透视图。摆动轴线21、22通过四个由基体33伸出的并且配合到轭部30、31的孔中的轴颈34、35确定。基体33由两个半圆柱体36、37组成,它们的轴线相应地与摆动轴线21或22一致。半圆柱体36、37在其圆周面上分别设有凹处38、39,在这里以相对于半圆柱体的轴

线平行地延伸的沟槽的形式。

[0029] 在两个轭部30、31中,止动体41或42相对于由相关的轭部30、31定义的摆动轴线21或22可垂直移动地被导向并且通过弹簧——在这里是板式弹簧43——朝十字体32加载。图7示出处于两个自由度的中立位置中的十字接头20。两个止动体41、42在这里卡入到面向它们的半圆柱体36或37的凹处38、39中。止动体41配合到上半圆柱体36的凹处38中而确保了,控制杆16在螺旋弹簧29的影响下所占据的静止位置实际上是下述位置,在该位置中,联合收割机10的速度为零。

[0030] 当驾驶员来回推动把手16时,止动体39离开上半圆柱体36的凹处38并在其圆周面上运动。因为这个圆周面在这里关于轴线22是圆柱形的,所以板式弹簧43不产生支持控制杆16的移位的力或者反作用于其移位的力;当圆周面的曲率中心位于轴线21的另一边时,例如可以产生复位力。

[0031] 同时,止动体42配合到下半圆柱体37的凹处39中而阻止了,驾驶员将把手16向前或向后运动的同时也无意地向侧面偏转。为了使联合收割机10转向到一个曲线路径中,止动体42在下半圆柱体37上也必须从凹处39挤出。在结束转弯行驶之后,当止动体42再次卡入到凹处39中时,驾驶员可以用手感觉到。那么驾驶员就会知道,联合收割机再次直线行驶,而他不需要为此观察走过的路径。这使得快速并且准确的转向非常容易。

[0032] 参考标号表

[0033] 1.控制杆

[0034] 2.轴

[0035] 3.臂

[0036] 4.缆芯

[0037] 5.鲍登线

[0038] 10.联合收割机

[0039] 11.行走机构

[0040] 12.驾驶室

[0041] 13.转向轮

[0042] 14.履带

[0043] 15.支撑轮

[0044] 16.控制杆

[0045] 17.孔

[0046] 18.波纹管

[0047] 19.把手

[0048] 20.十字接头

[0049] 21.第一摆动轴线

[0050] 22.第二摆动轴线

[0051] 23.臂

[0052] 24.臂

[0053] 25.缆芯

[0054] 26.鲍登线

- [0055] 27. 鲍登线
- [0056] 28. 终端衬套
- [0057] 29. 螺旋弹簧
- [0058] 30. 轭部
- [0059] 31. 轭部
- [0060] 32. 十字体
- [0061] 33. 基体
- [0062] 34. 轴颈
- [0063] 35. 轴颈
- [0064] 36. 上半圆柱体
- [0065] 37. 下半圆柱体
- [0066] 38. 凹处
- [0067] 39. 凹处
- [0068] 41. 止动体
- [0069] 42. 止动体
- [0070] 43. 板式弹簧

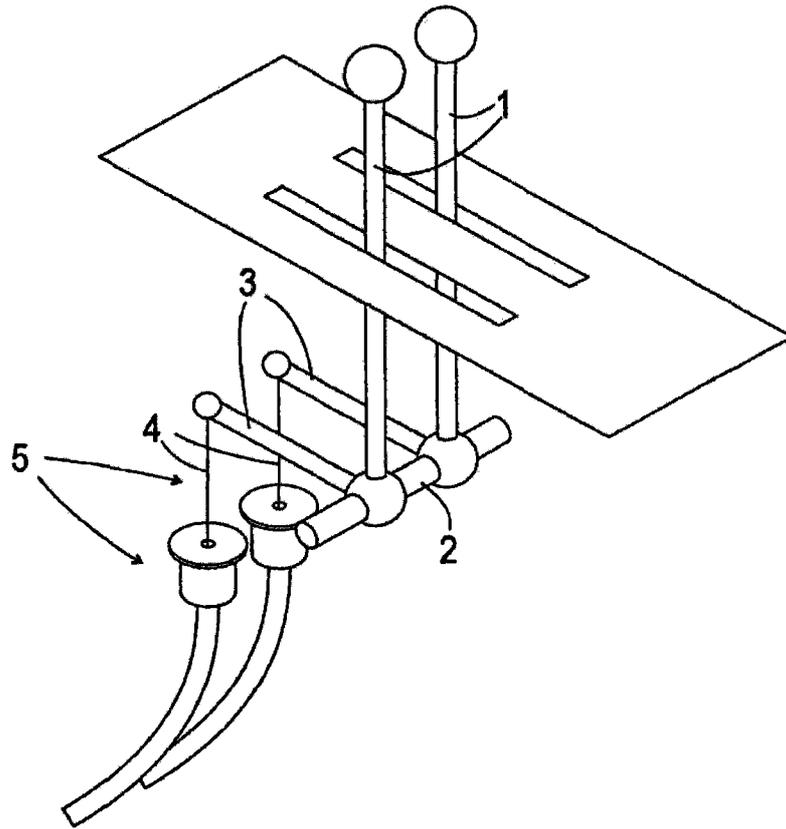


图1

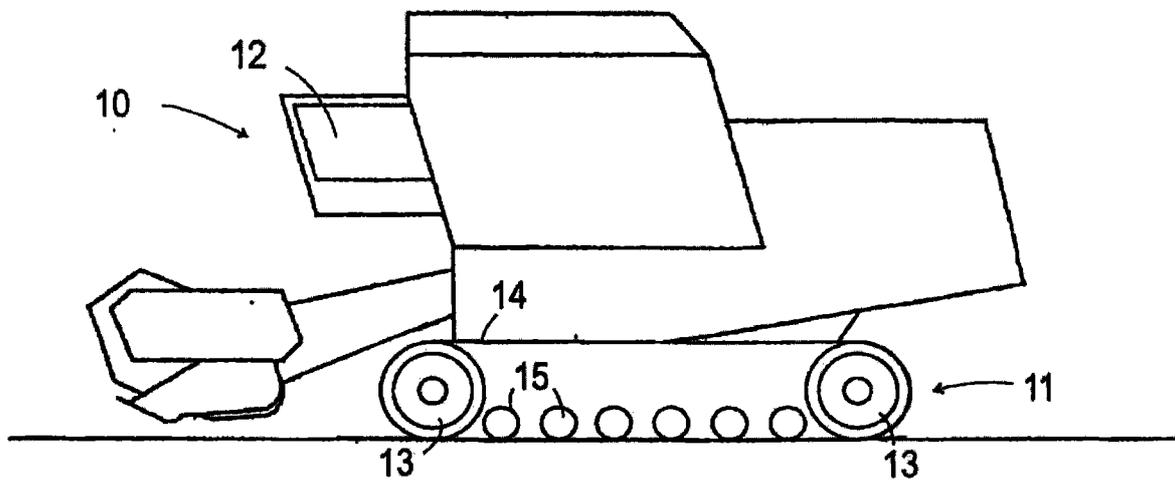


图2

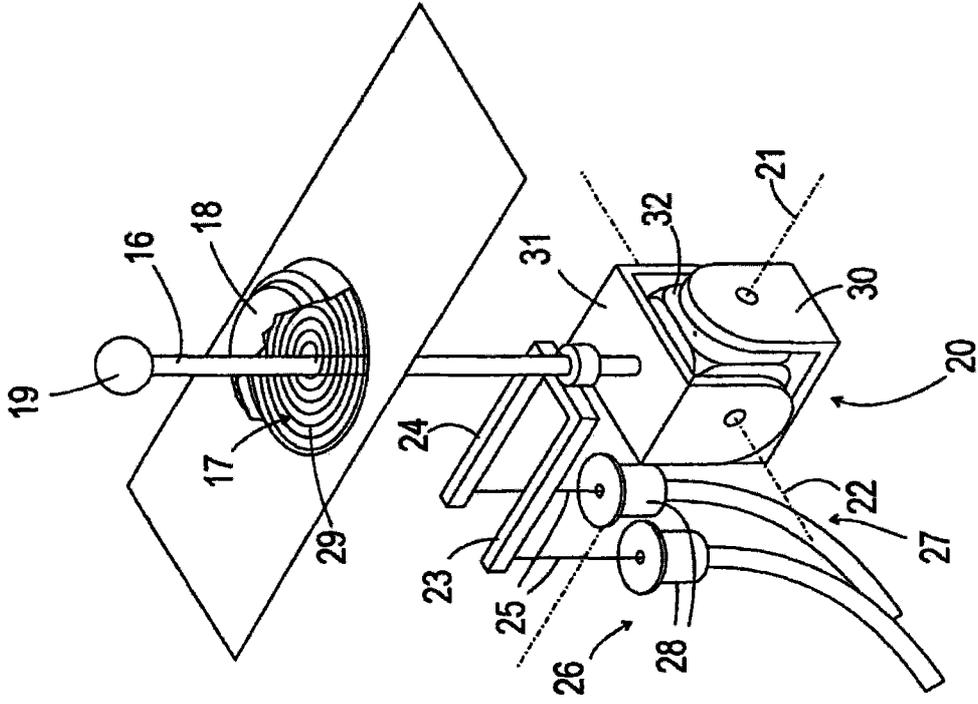


图3

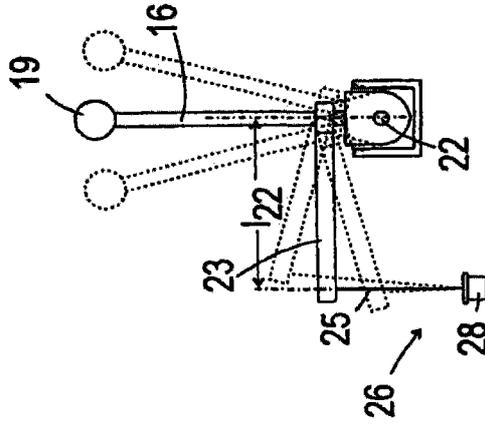


图4

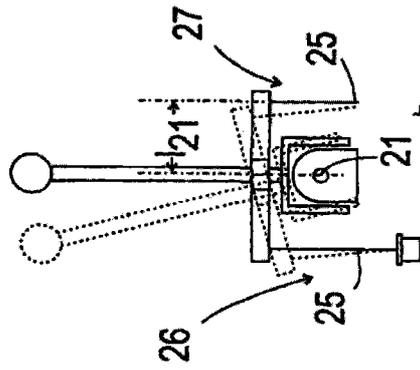


图5

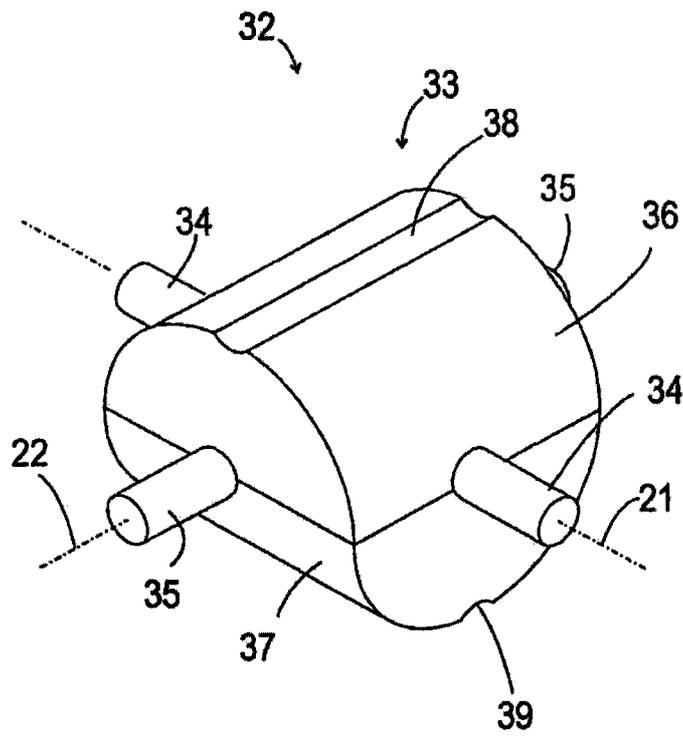


图6

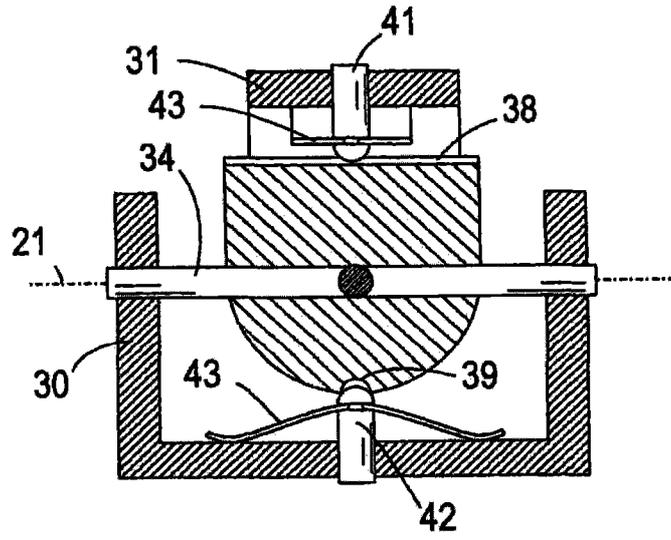


图7