[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G01G 11/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99807971.5

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1122174C

[22] 申请日 1999.6.30 [21] 申请号 99807971.5
[30] 优先权
[32] 1998. 6.30 [33] DE [31] 19829036.5
[86] 国际申请 PCT/EP99/04514 1999.6.30
[87] 国际公布 WO00/00795 德 2000.1.6
[85] 进入国家阶段日期 2000.12.28
[71] 专利权人 菲斯特有限责任公司
地址 德国奥格斯堡
[72] 发明人 汉斯·W·哈夫纳
审查员 臧自欣

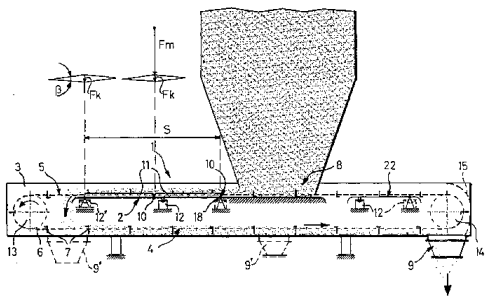
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 王景刚

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 链式输送器

[57] 摘要

本发明的目的是提供一种具有更精确测量/计量能力以及简单结构的链式输送器(1)。 为达到这个目的，至少一个测量部分(S)，优选的为测量桥(2)，位于进入口和排出口(8、9)之间并支撑在至少一个力测量装置(12)上。 输送器链(6)沿测量桥在引导元件(11)上引导，引导元件固定在侧面，特别是设有十字形截面的轨道。 测量桥(2)的零件可以与挠性中间元件(10)一起布置以使其分离，以便在分开设置的力测量装置(12)受链的作用力(Fk)影响时将该作用力抵销。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1．一种用于重量测量/计量物料的链式输送器,具有一壳体/槽,至少一条有传输元件固定其上的输送器链在其中循环,以及在壳体/槽上的一进入/填入口和一排出口,其中,至少一个测量段布置在进入/填入口和排出口之间并且支撑在至少一个力测量装置上，其特征在于，沿测量段（S）输送器链（6）在测量段（S）上被可靠地和/或张紧地引导在与其固定的引导元件（11）上，引导元件（11）横截面为十字形。

2．如权利要求1所述的链式输送器，其特征在于，所述测量段是一测量桥（2）。

3．如权利要求2所述的链式输送器，其特征在于，测量桥（2）枢转地绕一轴（18）安装并且力测量装置（12）与轴间隔开。

4．如权利要求3所述的链式输送器，其特征在于，轴（18）在链的循环平面内于两个测量桥部分（2）之间大致居中地延伸。

5．如权利要求3或4所述的链式输送器，其特征在于，力测量装置（12）布置在测量桥部分（2）的距轴（18）最远的位置处。

6．如权利要求3到4中任一项所述的链式输送器，其特征在于，力测量装置（12）基本上居中地布置在测量桥（2）下方。

7．如权利要求2所述的链式输送器，其特征在于，测量桥部分（2）通过至少一个挠性中间元件相对于测量段(S)的其余零部分可分离。

8．如权利要求2到4中任一项所述的链式输送器，其特征在于，测量桥（2）被布置在上部线路（5）中。

9．如权利要求2到4中任一项所述的链式输送器，其特征在于，测量桥（2）被布置在下部线路（4）中，特别用于皮重称重。

10．如权利要求2到4中任一项所述的链式输送器，其特征在于，整个测量桥（2）支撑在至少三个力测量装置（12）上。

11．如权利要求2到4中任一项所述的链式输送器，其特征在于，一第二个测量桥（22）被支撑在至少又一个在排出口（9）或返回壳体弯曲（15）之后的力测量装置（12）上，并且两个测量桥（2、22）的各力测量装置（12）彼此相连或耦合以形成测量值的差值。

12. 如权利要求 11 所述的链式输送器，其特征在于，第一和第二测量桥部分（2、22）支撑在单一一个共同的力测量装置（12）上。

13. 如权利要求 1 到 4 中任一项所述的链式输送器，其特征在于，引导元件（11）由用于支撑输送器链（6）的辊或轮（11′′）形成。

14. 如权利要求 3 或 4 所述的链式输送器，其特征在于，各引导元件（11）通过链板（11′）在垂直方向上于轴（18）的区域中枢转连接。

15. 如权利要求 1 到 4 中任一项所述的链式输送器，其特征在于，力测量装置（12）被连接到计算机，其中，为了确定瞬时被输送物料的通过量，从力测量装置（12）的重量值和输送器速度获得乘积，输送器速度由特别是位于驱动装置（13）处的并特别用于计量的速度测量装置测得，计算机包括用于将瞬时被输送物料的通过量与设定值相比较的比较器和用于控制驱动装置（13）的控制器。

16. 如权利要求 2 到 4 中任一项所述的链式输送器，其特征在于，传输元件（7）在输送器链（6）之间具有箭头形状，并且在测量桥（2）上方很小距离处被引导在特别是引导元件上，以便减小磨损。

17. 如权利要求 1 到 4 中任一项所述的链式输送器，其特征在于，设置有用于传输元件（7）和/或输送器链（6）的在传送方向循环的清理装置。

18. 如权利要求 2 到 4 中任一项所述的链式输送器，其特征在于，测量桥（2）为稍微弯曲或耸起并且(各)力测量装置（12）被布置以测定输送器链（6）的链作用力（Fk）。

19. 如权利要求 2 到 4 中任一项所述的链式输送器，其特征在于，测量桥（2）直接地布置成与特别是作为一料斗分离装置的进入口（8）相邻。

20. 如权利要求 16 所述的链式输送器，其特征在于，各传输元件（7）的中部在输送方向错后并将被输送的物料朝中部聚集，特别是在与返回转向区域（15）相连处。

链式输送器

技术领域

本方面涉及一种链式输送器。

背景技术

这种链式输送器尤其是用于输送松散物料。在过去的几年这种链式输送器日益被用于基础物料工业中（如在煤矿或水泥制造中）以计量或确定松散物料的传送率，是由于它们采用了耐磨损并基于它们大的分离能力的高的通过量的结构。另外，链式输送器的制造和维护相对低廉并且可以毫无问题地设置，因此－由于其坚固的结构－它适于用作料斗分离装置，即使对于有磨蚀作用的、粗糙的颗粒或粘性的松散物料，如在 ZKG（水泥－白垩－石膏）7/1993 刊 380 页所描述的。

但是，具有通常结构的链式输送器的缺点为计量精度相对差，是由于基于不同的密度其体积填入量很不一致以及也由于在清空时被传送的物料粘在与传输杆相连的输送器链上。从这个原因可以在计量精度上产生很大的偏差，其对于团粒的混合物尤为严重。

与带式输送器或片式输送器相结合的秤已被公知，如根据专利 DE 19536871 或 DE 4230368，其中输送器带或板带（plate belt）在一位置固定的台秤上运行。但是，这些输送器在其磨损特性或所需的能量需求方面存在不足，是由于一方面在即使被加强的情况下，橡胶物料的输送器带遭受很大的磨损，并且另一方面，由于单个的铰接元件之间的相对运动，片带存在很大的摩擦，尤其在重载时。

发明内容

于是，本发明基于用简单的结构改善链式输送器的计量精度的目的。

为实现上述目的，本发明提供了一种用于重量测量/计量物料的链式输送器,具有一壳体/槽,至少一条有传输元件固定其上的输送器链在其中循环,

以及在壳体/槽上的一进入/填入口和一排出口,其中,至少一个测量段布置在进入/填入口和排出口之间并且支撑在至少一个力测量装置上，沿测量段输送器链在测量段上被可靠地和/或张紧地引导在与其固定的引导元件上，引导元件横截面为十字形。

测量段,特别是测量桥的至少一部分区域在至少一个力测量装置上支撑导致对由链式输送器传送的物料量的精确重量计量控制。以这种方式，例如由不同的填入高度而不可避免的在体积计量上的不规则性被可靠地避免并且可以检测粘着在输送器链等上的物料，并从而利用可调的驱动装置以计量秤的方式精确地保持设定点的计量量。由于在测量段的区域内输送器链的确定的引导，如由颗粒物料卡在传输元件和测量桥之间产生的干扰力可以被显著地消除，这样，以工程力学称为“隔离”的方式，测量段本身很大程度上不受外力干扰，即使在很高的链牵引力情况下。一封闭系统单元源于在测量段区域中引导输送器链，此处输送器链被牢固地向下夹持。这可以通过测量桥的稍微尖的形状以简单的方式加以辅助，以便在布置于张紧线路中的测量段上产生一预定的预负载，其可靠地避免输送器链的抬起，即使随着松弛或变化的链的张力。从而，例如在不受牵引力的松弛线路中的结构中可能发生的不一致传送问题也同样被可靠地避免。

所提出的链式输送器的特别简单的结构导致链式输送器的测量桥枢转地布置在一限定的轴处，优选地该轴居中地布置在链的循环平面中，并且重量或力测量装置与该轴间隔开。这种配置特别适用于输送器链在测量段上受到导引的以张紧方式运行的现有链式输送器的改进，因为带有重力测量装置的链式输送器的改进有可能通过形成轴的螺栓或其他支承的简单固定来实现，例如，也可以用于拉杆型输送装置的改进中。

相同原理可施用于测量桥仅只一部分的可动安装,其通过挠性中间元件分离。通过放入挠性中间元件，特别是复合橡胶一和一钢杆或以薄膜铰链（film hinge）的形式减弱材料并支撑在测量装置上，可以完成现有链式输送器的简单的改进。

一特别优选的设计具有两个测量桥,此处一第二皮重测量桥布置在入口或料斗填入口之前并在排出口之后，这样，在排出口处的实际排出量可以被确定并且皮重测量从而可以实现。通过铰接头相互连接并且以平衡梁的形式仅只作用于单一一个力测量装置上的两个桥部分的结构有可能以简单的方

式用来测量链和传输元件的重量。

附图说明

从以下的示于图中的实施例的描述中可以看出其它的优选的结构。其中：

图 1 是链式输送器按比例的侧视图。

图 2 是根据图 1 的链式输送器的一部分在测量段区域的放大的侧视图。

图 3 是沿图 2 中的剖面线 III 在测量段区域的链式输送器侧面区域的横剖面图。

图 4 是显示链式输送器的测量段的一部分的平面图。

具体实施方式

图 1 和图 2 分别以侧视图以及测量区域中的相关放大图的形式示出了链式输送器 1。输送器位于壳体或输送槽 3 中并包括以直线延伸的测量段 S，其位于上部运行线路 5 中并在以下也称作测量桥 2。输送器链 6 沿测量桥 2 在壳体/输送槽 3 中循环并且在预定间隔处有传输杆 7。松散物料，从开口（此处是从料斗或贮仓）8 进入壳体 3，如此处箭头所示，以逆时针方向被传输杆 7 在上部路线 5 中沿测量桥 2 传送，并然后沿下部路线 4 到达一排出口 9。在入口/填入开口 8 和排出口 9 之间，板状测量桥 2 通过挠性中间元件 10 安装以便在垂直方向可移动或轻微的弯曲或拆离，其被至少一个布置于测量桥 2 下方的力测量装置 12 支撑，尤其是一个大致布置于中间的负载传感器。靠近测量桥 2 的左端提供有一个链轮形式的与输送器链 6 啮合的驱动装置 13。

在被沿测量段 S 或测量桥 2 传送后，被传送的物料（由点表示）落下，在驱动装置 13 前面从上面掉到下部线路 4 区域中的耐磨损的底板上，并最终由传输器链 6 和杆形传输元件 7 通过水平输送部分而到达排出口 9，在此其可以在重力作用下落出或被吹出。要指出的是这种吹出装置，未示出，可以被布置在壳体 3 中，尤其是带有链式输送器的压力密封和灰尘密封结构，以便不会在力测量装置 12 上产生干扰力矩。另外由吹出装置可以进行链元件和/或传输元件 7 的清理，清理也可以由往复的刷子或类似物加以辅助。

沿此处在右侧的壳体弯曲部分 15 的引导也很重要，因为未被逐出的松散物料会被输送回第二测量桥 22（也有一个力测量装置 12）以称皮重。任

何力测量装置如以电感性、电容性或压电原理工作的剪切力传感器或负载传感器都可以用作测量桥2、22的力测量装置12。力测量装置12优选的是几乎不偏转地进行测量，特别是应变型负载传感器，由于通过它可以将测量桥2的偏转角度限制在几分弧度之内，这样几乎不对输送器链6的循环运动造成妨碍。

从而，由挠性的中间元件10形成了枢转轴18（同样见图2），绕该轴测量桥各部分可以象摆动梁或带有直的桥接叶片(bridge leaves)的铰链一样轻微地偏转。测量段S的这些桥接叶片优选地设计成稍微耸起或多边形地隆起的或弓形的，如为了清晰缘故以放大方式由角β示出的。从而输送器链6被“张紧地”牢牢地抑制从测量段S抬起，并且产生了一向下方向的预负载或链作用力Fk，其与松散物料的重力Fm一起作用于负载传感器12（参照力的平行四边形）。链作用力Fk以相同程度作用于此处在左侧的测量段S的排料端并且可以在那被第二负载传感器12′测量，这样输送过测量段S的被传输物料的有效重量（＝Fm）可以通过从力测量装置12的数值（＝Fm＋Fk）中减去这个值Fk而确定。力测量装置12、12′将测量值传送给计算机，其通过由这个值和速度值一起形成乘积来计算瞬时通过量，速度值可以从例如在驱动装置13上的测速仪获得。优选地将该实际值与用于计量的目的预设的设定点值加以比较，并且在存在偏差时受控的驱动装置13以其自身已知的方式被调节。

在图3中示出了链式输送器的侧面区域，其中可以在横剖面图中看到引导元件11的结构，其也在图1和图2中示出，并在测量段S上用于输送器链6的“可靠”定位。杆形、有槽的引导元件11设置在测量桥2上，以便使可能出现的过渡的链作用力不会进入测量值中或被消除。从而输送器链6在两侧于十字形的、有槽的引导元件11中被精确引导，而传输杆7通过插入在直立的链元件中的本身已知的叉形插入传输元件27（图4中）被插入。

可以省去引导元件11的侧面引导功能，这样例如通过一个光滑杆来防止输送器链6从测量段S上抬起，而输送器链6的下侧可以在测量桥2上的一聚四氟乙烯（PTFE）带上运行。也可以提供辊或轮来在测量段S上引导和支撑输送器链6，如图3中点划线示出的。

测量桥2也可以做成单件，而于是它可以按照短的送入和送出区域在其端部区域（参照输送方向）支撑在四个负载传感器12′上，如图1中虚线所

示，并且朝向料斗放置的测量桥 2 的部分通过至少一个挠性中间元件 10 可动地安装。同样在这种的结构中，采用四个力测量装置 12，测量桥 2 在松散物料输送期间在被传送物料的负载下可以轻微下移，并从而以台秤的方式作用在两个力测量装置 12 上。在通过形成测量段 S 的测量桥 2 之后，被传送的物料最终抵达排出口 9 并在那里于传输杆 7 之间掉出。

如图 1 中以虚线所示，排出口 9′也可以布置在填入口 8 的下方或驱动装置 13 的附近。在排出口 9 后面的第二测量桥 22 也可以被支撑在两个力测量装置 12 或分离地装在中间元件 10 上。输送器链 6 连同传输杆 7 的自重于是被检测，使得到达排出口 9 的被输送物料的实际量可以通过比较测量桥 2 和 22 的两个测量值而得出一差值来确定。如果被传送物料的颗粒真的粘在传输杆 7 或输送器链 6 上，那么只有确实离开链式输送器 1 的松散物料的量被确定。通过这种皮重的测量可以使测量和计量的精度得以显著地提高。要指出的是，第二测量桥 22 也可以布置在下部线路 4 中，这取决于排出口 9 的位置，使得输送器链 6 的下垂以及从而力测量装置 12 的负载在每种情况下一致，并从而可以从测量结果中扣除。

如上所示，仅只几分弧度或几秒弧度的偏转角（β ）的测量桥 2 的偏转被涉及到，这样，输送器链 6 的循环运动不会被妨碍。带有侧链板(side link plate) 11′的枢转支承也可以作为挠性中间元件 10 设置在引导元件 11 之间，如图 2 中以虚线所示。如此形成的轴 18 以利于测量桥 2 的枢转能力的轴 18（图 2 中）优选地位于链循环的平面内，在测量桥 2 的上方。力测量装置 12 在其下偏置地布置，以便获得一个对于轴 18 的确定的杆臂。取代链板/销，其它低摩擦支承可以被提供以形成轴 18，而输送器链 6 本身也可以在其循环平面内形成铰链连接(hinge link)，这是由于引导元件 11 之间的距离优选地为大约两个或三个链元件的长度。

要指出的是(各)力测量装置 12 的测量值以自身已知的方式传输到带有计算机的评估电子装置中，用于根据测量桥负载和输送器速度计算瞬时传送速率，并且它们在此与已调整的设定点值相比较。通过链式输送器 1 的驱动装置 13 的加速或减速，例如通过电子速度调节，从而可以精确地保持理想的传送或计量量（传送率或传送强度（feed strength）），甚至对于相对难于输送的物料，如熔渣或甚至泥渣。

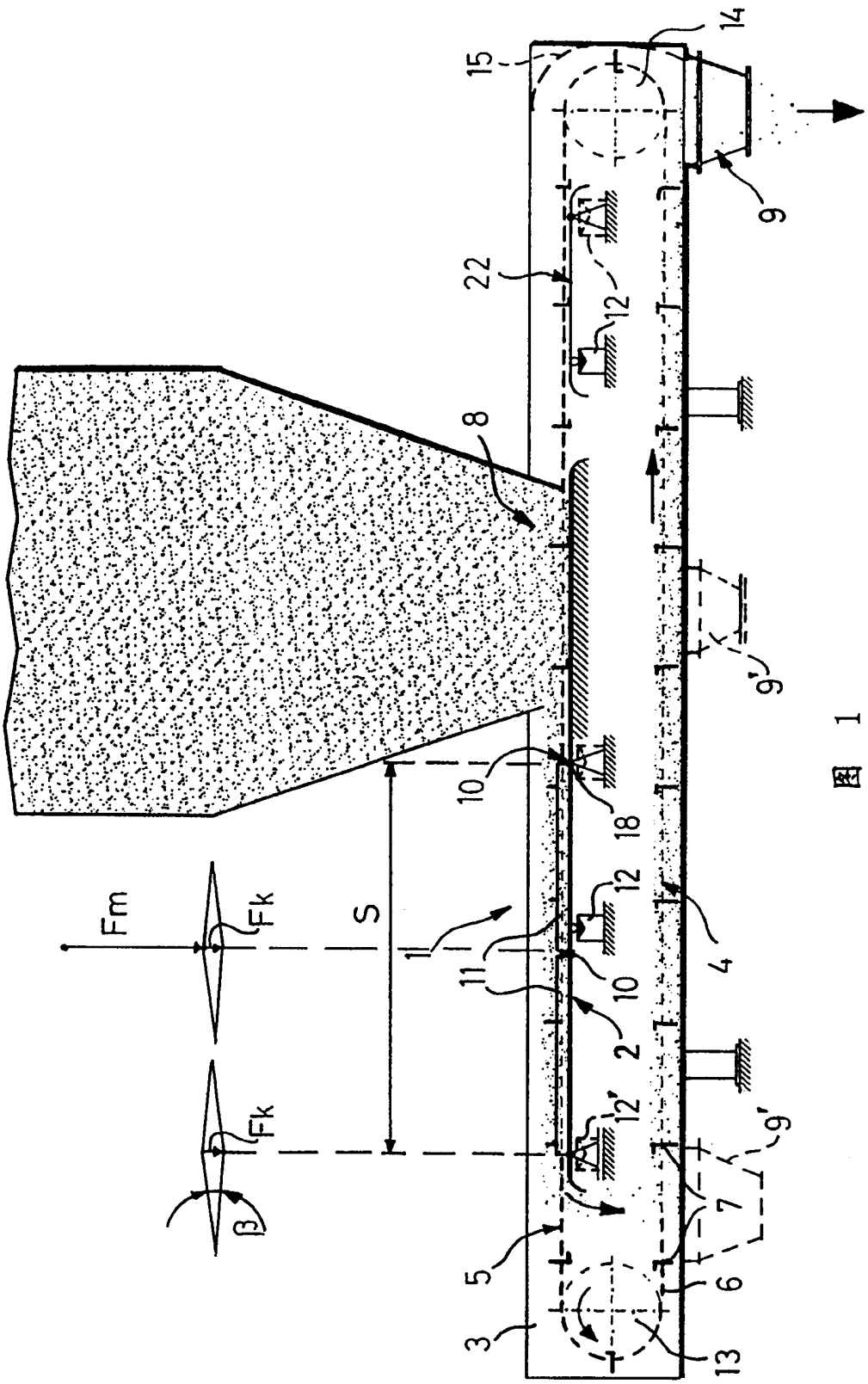


图 1

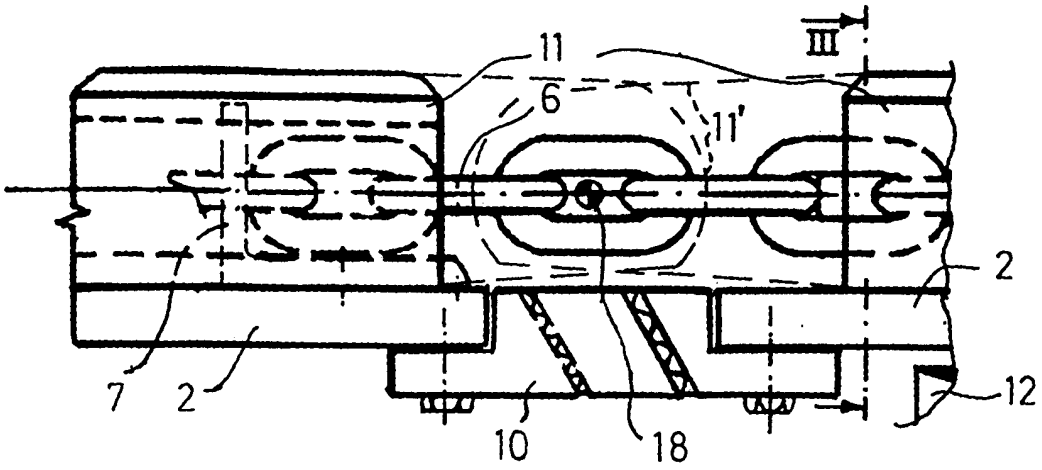


图 2

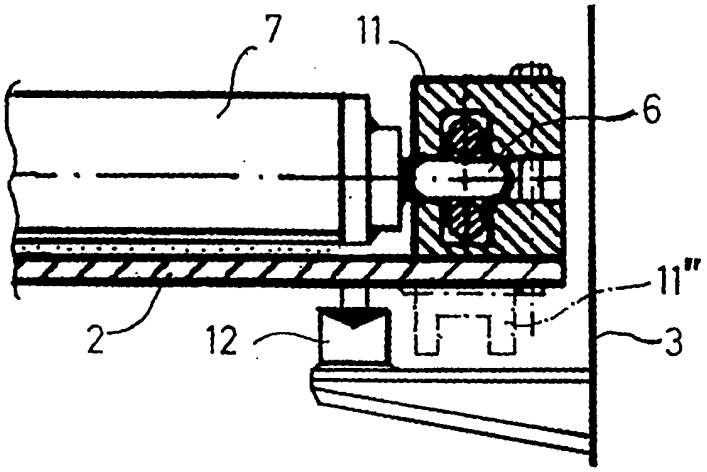


图 3

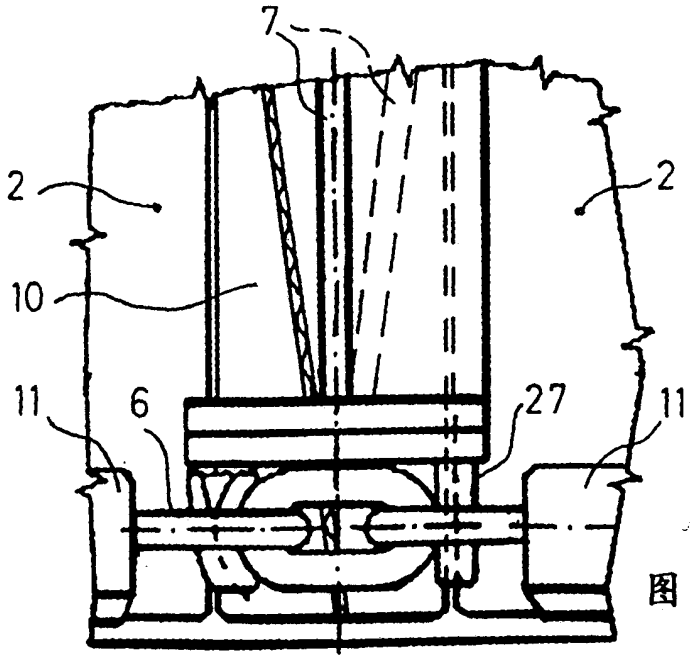


图 4