

(10) 中华人民共和国专利局

[11] 审定号 CN 1004343B



(12) 发明专利申请审定说明书

[21] 申请号 86100273

[51] Int.Cl⁴
B66D 1/74

[44] 审定公告日 1989年5月31日

[22] 申请日 86.1.18

[30] 优先权

[32] 85.1.22 [33] DE [31] P3501877.1

[32] 85.11.19 [33] DE [31] P3540906.1

[71] 申请人 斯凯克莱伯歌州有限公司

地 址 比利时阿尔策拉尔 2630

[72] 发明人 约尼斯·里尼奥

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

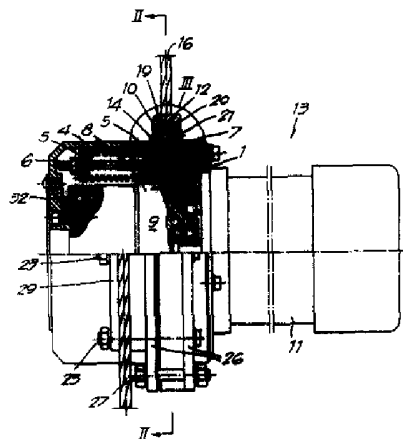
代理人 曹广生 辛哲生

说明书页数: 附图页数:

[54] 发明名称 提升和下降或牵引负荷的装置

[57] 摘要

在提升和降低或牵引负荷的装置中, 在牵引绳轮中需要合理的夹紧绳。为此, 该装置的绳轮是两块半绳轮, 它们能压在一, 两半绳轮 (7、14) 彼此平行地安装, 并装有普通的圆周 V 型槽。两半绳轮 (7、14) 是用弹簧力压在一起, 并且绳支持件 (20) 固定地装在 V 型绳槽的圆周处。由此获得一种简单的结构, 安全性增加了, 以及由于不需要维修而简化了操作, 创造了夹紧绳槽、V 型绳槽和座绳槽的一种结合。



161

权 利 要 求 书

1. 提升和下降或牵引负荷的装置，尤其借助于钢丝绳，该装置有由两半绳轮制成的一组牵引绳轮，这两半绳轮能在楔紧绳轮中压在一起，这两半绳轮彼此平行，并在它们的圆周上有普通的V型绳槽，在绳的入口段，V型槽相对于绳支持件连接，其特征在于：上述两半绳轮（7、14）是用弹簧力压在一起，并固定地安装绳支持件（20、36、41），这些支持件嵌入绳槽（2、3）中，上述绳支持件（20、36、41）在整个绳（16）的卷曲段和上述绳槽（2、3）相连接。

2. 按权利要求1所述的装置，其特征在于：上述绳支持件由瓦形物（41）和/或支持滚子（20、36）构成，瓦形物可以具有部分圆环的形状。

3. 按权利要求1或2所述的装置，其特征在于：上述绳支持件（20、36、41）有与上述绳（16）的外形相适应的凹槽（42）。

4. 按权利要求1或2所述的装置，其特征在于：一个支持滚子（36）装在松驰绳（35、40）的入口/出口段（17）内，该支持滚子（36）的直径比其它的支持滚子（20）的直径大得多。

5. 按权利要求1所述的装置，其特征在于：上述绳槽（2、3）的圆形段（30）是环绕在上述两半绳轮（7、14）的外径处。

6. 按权利要求1或2所述的装置，其特征在于：上述绳槽（2）的两侧，是和转轴（39）的垂线相倾斜，轴向不可移动的半绳轮（7）

的槽侧(33)是不倾斜或仅是稍有倾斜,相反,可轴向移动的半绳轮(14)的槽侧(34)有相当大的倾斜。

7.按权利要求1所述的装置,其特征在于:上述绳槽(3)形成两个台阶,径向外台阶(31)有一个较大的槽角。

8.按权利要求1或2所述的装置,其特征在于:滚子支持件(20、41)除设置在上述绳槽(2、3)内的绳(16)卷曲段外,还设置在上述绳(16)的出口段(17)和/或入口段(18)。

9.按权利要求1或2所述的装置,其特征在于:上述绳支持滚子(20、36)是用滚针轴承、滚子轴承或滚珠轴承,尤其带槽的滚珠轴承构成。

10.按权利要求1所述的装置具有两块外壳部,其特征在于:分离接触处(22)除确定上述外壳定心外,还使每根滚子轴(21)装在两外壳部分(1Q 12)之一中,使得绳能在上述绳支持滚子(20、36)的表面运行。

11.按权利要求1或2所述的装置,其特征在于,上述绳支持滚子(20、36)是可轴向移动地被支承着的。

12.按权利要求1或2所述的装置,其特征在于:上述绳支持滚子(20、36)轴向地夹紧在两弹簧(24)之间。

13.按权利要求1或2所述的装置,其特征在于:上述绳支持滚子(20)横向偏离中心地装在释放的绳段(35)的出口和入口交叉区域(17)处,接着发生偏移到出口/入口段(18)中的通道,该出口/入口段(18)是在受压力的绳段(37)处。

提升和下降或牵引负荷的装置

本发明涉及一种提升和下降或牵引负荷的装置，尤其借助于钢丝绳。该装置有由两半绳轮制成的一组牵引绳轮，这两半绳轮能在楔紧绳轮中压在一起，这两半绳轮彼此平行，并在它们的圆周上有普通的V型绳槽，在绳的入口段，V型槽相对于绳支持件连接。

在带有牵引绳轮的装置中，尤其用于牵引长的钢丝绳时，需要设有绳的夹紧装置（DE-PS 1032506）。其中，两个半绳轮是非弹簧负荷压在一起。它们的相对调节仅能在运行期间按一个方向进行。所指的含意是：一个半绳轮相对另一个半绳轮的移动，如能从较大的距离移到较小的距离，但不能反向。因此，存在一个缺点，即在绳不出现（压折、缠结）大变形的情况下，一根较细的绳截面后，接着出现一根粗的绳截面时，无法通过两半绳轮，这种缺点实际上是相当普遍的。

另一种缺点在于：一个半绳轮是借助一种螺旋调节的。当在相对移动中，两半绳轮按相反方向拧进，结果，在移动中不仅有侧向力作用在绳上，而且在绳的纵向方向有摩擦力。

人们必须注意：除上面提到的缺点外，还有在把绳插入时，自由端的绳段必须用手穿绳，即几乎用手将绳穿过牵引绳轮的整个圆周。因此，要求该绳槽的断面比绳断面大得多，这样才能保证绳插入时由摩擦产生的阻力较小，绳端也不易卡在槽中。

现有结构的其它缺点是：在绳的入口段仅使用一个绳张紧轮，因

而该绳张紧轮使绳对两半绳轮的作用力过大。这就伴随出现一种极高的表面比压，而该比压决定了绳的使用寿命。

另外，用压力工具的帮助，把绳径向地压在现有的座槽内。

在绳的无负荷端，绳的夹紧除了靠所谓V型槽外，主要地还靠平衡块。

已公布的德国专利申请D 8- OS 2 0 5 4 1 1 0中，在牵引绳轮的圆周设有多个绳导向滚子，这种牵引绳轮仅由整块构成，而绳导向滚子是不固定的，它相对牵引绳轮径向自由地支承着。

从英国专利说明书G B- OS 1 0 3 5 6 5 2中，仅已知在牵引绳轮的圆周，采用有弹簧加载的滚子。沿着牵引绳轮的整个圆周没有张紧轮。绳槽的断面也是不可变的。

所有带座槽和径向压力工具的整块牵引绳轮的实施例具有的缺点在于：该压力工具不能按同一方向旋转。因此，工作效率低。况且，承受辅助力的这些结构负荷很重，使这些结构造价高重量大。

在带V型绳槽和径向作用压力工具的整块牵引绳轮实施例中，除上述提到的带座槽的牵引绳轮的缺点外，绳的传动能力还会随V型绳槽的磨损有所下降，这种V型绳槽甚至引起滑动。这些情况在无负荷绳段的带平衡块的V型槽中同样也会产生。因为这些结构一般都是要求长期使用的，所以，这些缺点使它们的使用范围受到很大限制。

有牵引绳轮的装置的另一缺点是绳的卷曲角减小。上述绳的卷曲角的减小引起所需夹紧力的增加，正进入或正离开的已拉伸绳段所要求的绳弯曲已经不能发生在槽底，而是在离开牵引绳轮后发生于绳轮的外径处。

本发明的目的是在本文一开始所叙述的装置中，排除在该装置中

不需要的负荷，尽可能降低磨损，使装置的重量及尺寸最小，而效率最高。

本发明的特征在于：上述两半绳轮是用弹簧力压在一起，并固定地安装绳支持件，这些支持件嵌入绳槽中，上述绳支持件在整个绳的卷曲段和上述绳槽相连。

上述特征，保证了结构简单，提高了可靠性，又由于不需要保养使用非常方便。将夹紧、V型槽和座绳槽相结合，使结构的特性完善并排除了缺陷。钢丝绳支持件设置和分布在整個圆周上，整个圆周按该装置的一个和另一个运行方向分布表面压力，因此较平缓地引导绳。

由弹簧负荷决定两半绳轮的相对位置容许通过变化的绳段。如果在该装置中不存在绳，两半绳轮彼此接触，并且和绳支持件相接触的绳槽形成的断面，比穿进绳的绳槽断面小些。在穿进绳时，刚性的两半绳轮起着支座的作用。当绳引进时，可移动的两半绳轮侧向受力，使绳在绳槽内准确定位，这不仅在使用状态，而且在绳的引进过程中，绳直径不同时也能获得准确的位置。

因为绳支持件伸进绳槽内，所以两半绳轮可以合理地引导绳。这意味着：从希望绳与绳槽接触良好的观点看，粗细变化的绳总是处在最适宜的相对位置。

通过在整个绳的卷曲段设置绳支持件，确保在绳刚穿进绳槽内后，驱动动作立刻进行，使下一步的穿绳动作能相当平滑地进行。

本发明的一个最佳实施例的特征在于，仅支持滚子能设置在整个绳的卷曲段上。它们之间的一般距离，大约相当支持滚子直径的一半。但是，人们也设想，至少在松驰绳的入口段处，使用以部分圆环形式

的瓦形物代替支持滚子。上述瓦形物能有选择地伸展在牵引绳轮的整个圆周上面。瓦形物能由一块或好几块构成。瓦形物的材料最好是一种耐磨塑料。由于这种瓦形物有很大的表面面积，因而绳进入的表面压力还能更进一步减小。

如果利用交叉布置的绳，使用瓦形物特别有利，在这种形式的绳中，该分离的绳线平行于绳的纵轴运行。

相反，如果使用均匀布置绳，这种绳线和绳的纵向轴成一角度运行，最好运用支持滚子。

本发明装置的又一特征在于，上述绳支持件有与上述绳的外形相适应的凹槽，由此可进一步降低表面压力。

本发明装置中有一个支持滚子装在松弛绳的入口／出口段内，该支持滚子的直径比其它的支持滚子的直径大得多。当绳以松弛状态穿过时，或当负荷下降时，带较大直径滚子的主要目的是，减少作用在绳上的表面压力。绳承受较小压力可以有较长的使用寿命。

但是，如果固定地悬挂大的支持滚子，还能获得另外的功能。这种情况，悬挂点定位在牵引绳轮的转轴上面。此时，支持滚子不仅用作绳的插入支持件，而且也用作松弛绳的拉紧件。

为了改进在牵引绳轮中的入口程序，尤其是无负荷绳段，以及在上述牵引绳轮的小出口直径的情况下，改进来自牵引绳轮的绳出口程序。使绳槽的圆形段环绕在两半绳轮外径处。

为了使绳的卷曲角达到最大值，减少轴向夹紧力，上述绳槽的两侧，是和转轴的垂线相倾斜，轴向不可移动的半绳轮的槽侧是不倾斜或仅是稍有倾斜，相反，可轴向移动的半绳轮的槽侧有相当大的倾斜。

为了容许不同强度和直径的绳插入，上述绳槽形成两个台阶，径向向外台阶有一个较大的槽角。

为了保证受力绳和松弛绳都能顺利地穿入绳槽中，滚子支持件除设置在上述绳槽内的绳卷曲段外，还设置在上述绳的出口段和/或入口段。

为了使该装置经济效率达到最大值，所述的绳支持滚子适用滚针轴承、滚子轴承或滚珠轴承，尤其是带槽的滚珠轴承。它们可以是商业产品。这些轴承可以由部分弹性材料制成。

其次，分离接触处除确定上述外壳定心外，还使每根滚子轴装在两外壳部分的一个中，使得绳能在上述绳支持滚子的表面运行。

鉴于绳入口后，调节绳支持滚子在绳槽内的绳上面，处在最适宜的中间位置，绳支持滚子是可轴向移动地被支承着的。

本发明的又一特点为，绳支持滚子轴向地夹紧在两弹簧之间，特别有利地获得调节绳的性能。瓦形物也能达到这一目的。

为了跟随绳的正确运行方向，绳支持滚子横向偏离中心地装在释放的绳段的出口和入口区域处，接着发生偏移至出口/入口段中的通道，该出口/入口段是在受压力的绳段处。

下面借助于附图所代表的实施例，对本发明作更详细地叙述，其中：

图1表示提升和下降负荷的一种装置的垂直纵向截面的局部剖视图，尤其用作牵引一根钢丝绳；

图2表示图1所示装置的II-II剖视图；

图3表示图1中的按第1实施例的II部分的放大图；

图4和图5表示图1中的两个另外实施例的III部分的放大图；

图6表示图2中按第4实施例的剖视图；

图7是表示图2中按第5实施例的剖视图；

图8是表示图7中Ⅶ—Ⅶ剖视放大图。

两个牵引绳轮1具有 20° 槽角V型绳槽2(图1、图3或图5)或两台阶绳槽3(图4)，并且它们是按轴向方向侧向地被压在一起。这种压力是使用螺旋弹簧4获得的，该螺旋弹簧4是支持在导向滑轮5中，并用螺栓6预先加压。上述螺栓是以螺栓头埋进牵引绳轮1的轴向不可移动的半绳轮内(图1、图3至5)。

为了力矩的传递，半绳轮7是用螺钉和销与小型的专用变速器9的旋转外壳8相连接，该变速器能做得极其简单。半绳轮7和上述变速器9构成一整体。

为了承受力矩，变速器9用螺钉和销定心在装置13的外壳部分10上。变速器9通过马达11驱动，该马达11依次定心和用螺钉旋紧在装置13的外壳部分12上(图1)。马达11也能用不返回的曲柄摇把代替。

牵引绳轮1有可轴向移动的半绳轮14(图1和3至5)，并用弹簧4压向半绳轮7。为了传递力矩，经过穿通上述半绳轮14的螺栓6，带动半绳轮14。半绳轮14的定心是按需要有一定的间隙，使其能在半绳轮7的伸长槽底15上，或在变速器9的外径上(图1)作轴向前后移动。

位置固定的绳支持滚子20装在轴21上，并且滚子20除在外壳19内的出口段17和进口段18外，还在牵引绳轮1内的钢丝绳16的整个卷曲段上面(图1至5)。滚子的轴21一侧连接到外壳19的外壳部分12而另一侧固定于外壳部分10上。分离接触处

22除作为两个外壳部10、12的定心外，还确保分离接触处本身处在轴21的双向位移之间。两个外壳部分10、12用8个螺钉23连接到装置13的外壳19上（图1和图2）。

在图3中的绳支持滚子20夹紧在两弹簧24之间，可在轴21上作前后移动，而在图4和图5中的绳支持滚子20，是用隔离管25固定地定位在外壳部分10和12之间。

两块侧向拉紧块26提供作为支承装置13的支撑物（图1和2），用8个连接螺钉23中的3个螺钉，牢固地把拉紧块26旋紧到外壳部分19上。上述拉紧块26上的3个紧固螺栓27，同时，也夹持绳入口块28和绳出口块29。

首先，通过绳支持滚子20防止在装置13内的钢丝绳16在插入中脱轨。钢丝绳插入是在马达11开动的情况下用手强制钢丝绳16进入绳入口导向块28的导向孔中（图2）。

然后，钢丝绳16压进V型绳槽2、3中，超过入口段18的第1个绳支持滚子，并且通过牵引绳轮1使钢丝绳6自动地运行。钢丝绳6通过适当的引导向出口段17行驶，从外壳19中侧向地进入导向的绳通道，然后引导在绳出口导向块29上面（图2）。

出口段17的绳支持滚子20，按相反方向推动时，也能完成把钢丝绳16插入到牵引绳轮1的绳槽2、3中的任务，在出口段17一侧的绳子始终无载荷。

为了在绳槽2、3的入口和出口节约钢丝绳16，把绳槽2、3的外径处的表面30做成圆角（图3至5）。为了在不增加牵引绳轮1外径的条件下，能够使用各种直径的钢丝绳16，在图4中提供一种两台阶绳槽3，外台阶31有一个较大的槽角，以供适当地引进稍

粗的钢丝绳 1 6。

钢丝绳 1 6 在入口段 1 8 处承受载荷，並 被压到牵引绳轮 1 的槽底 1 5 上(图 2 至 5)。提供的 20° 绳槽 2、3 的槽角是用实验方法获得的，並对绳运行是最有利的。仅在出口段 1 7 处，获得在绳支持滚子 2 0 上得到的是低压力绳，但是，这种低压力绳並不危害上述钢丝绳 1 6。

盖 3 2 (图 1) 仅是用于封闭在装置 1 3 中外壳部分 1 0 的开口。

为了减小钢丝绳 1 6 的卷曲角度，尽可能地降低轴向夹紧力，所以，按图 5 所示，绳槽 2 的槽侧是和牵引绳轮 1 转轴的垂线相倾斜。在此，不可移动的半绳轮 7 的槽侧 3 3 仅是稍有倾斜，相反，可轴向移动的半绳轮 1 4 的槽侧 3 4 有相当大的倾斜。

在图 6 的实施例中，一个支持滚子 3 6 设置在松驰绳 3 5 的出口段 1 7 处，该滚子 3 6 的直径是其它支持滚子 2 0 的两倍。即，当装置 1 3 固定到工作台上，並且绳段 3 7 被拉紧时，上述大的支承滚子 3 6 主要在松驰绳 1 6 的插入工序或下降工序期间起作用。在这种情况下，绳段 3 5 大体上运行在支持滚子 3 6 和牵引绳轮 1 之间。该大支持滚子 3 6 减低作用在绳 1 6 上的表面压力。其优点是：上述绳 1 6 承受较小的负荷，由此可以预料有较长的使用寿命。

但是，当装置 1 3 固定地支持住而负荷作用在绳段 3 7 上时，支承滚子 3 6 还能完成另外的功能。在这种情况下，悬挂点 3 8 是在牵引绳轮的转轴 3 9 上面。这时，上述支持滚子 3 6 不仅用作绳 1 6 的入口支持件，而且用作松驰绳 4 0 (点划线)的拉紧件。

一个实施例表示在图 7 中，按照这个实施例，以部分圆环形式的

瓦形物 4 1，至少装在松驰绳 3 5 的出口段 1 7 处，而取代了支持滚子 2 0。上述瓦形物 4 1 也能伸展在牵引绳轮 1 的几乎整个圆周上，从而取代支持滚子 2 0。该瓦形物能由一块或好几块构成。最好，上述瓦形物的材料是耐磨塑料，譬如：已在制造运输料槽中使用过的材料。

图 8 表示上述瓦形物 4 1，能有适合绳 1 6 的圆周的外形 4 2。但是，支持滚子 2 0 的圆周上也可以加工有与绳截面相适应的槽。

当使用交叉布置绳时，使用瓦形物 4 1 是有利的。反之，如果使用均匀布置绳时，其中该钢丝绳相对绳 1 6 的纵向轴线成一个角度，最好使用支持滚子 2 0。

申请号 86 1 00273
 Int. Cl.⁴ B66D 1/74
 审定公告日 1989 年 5 月 31 日

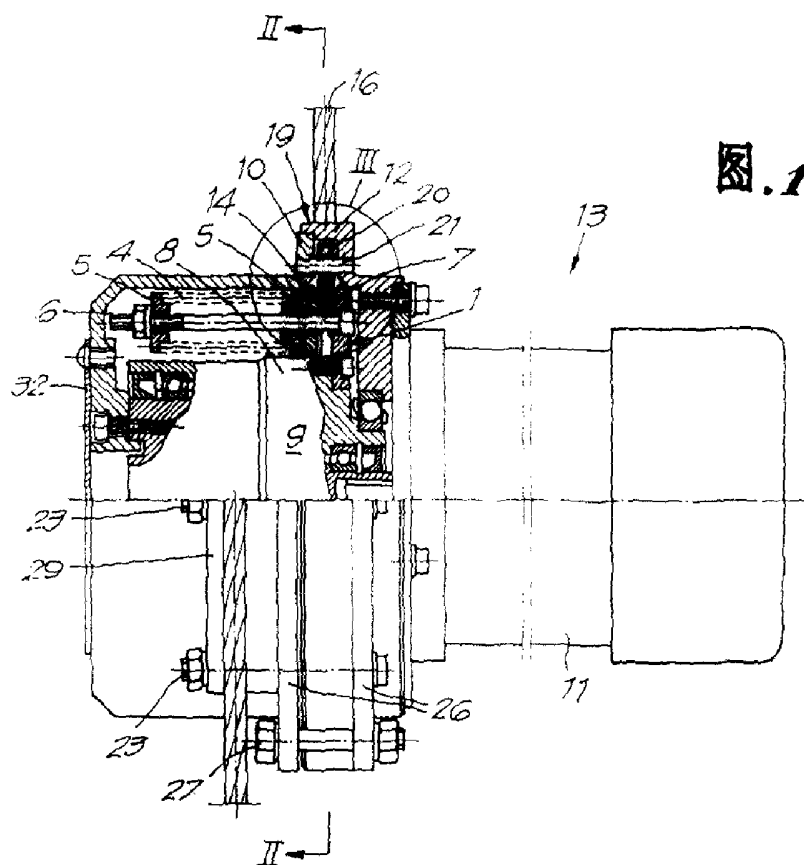
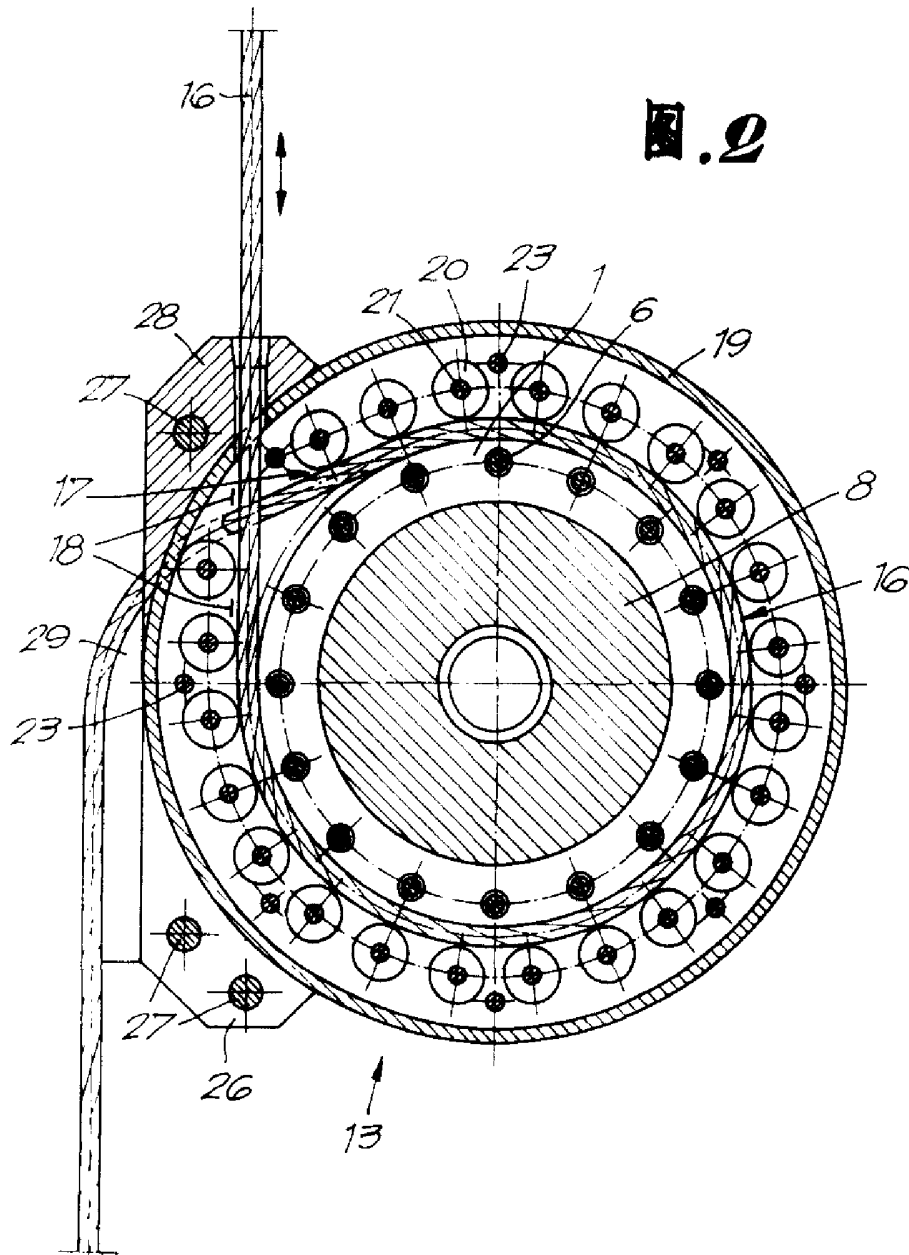


图.1

图.2



审定公告日 1989年5月31日

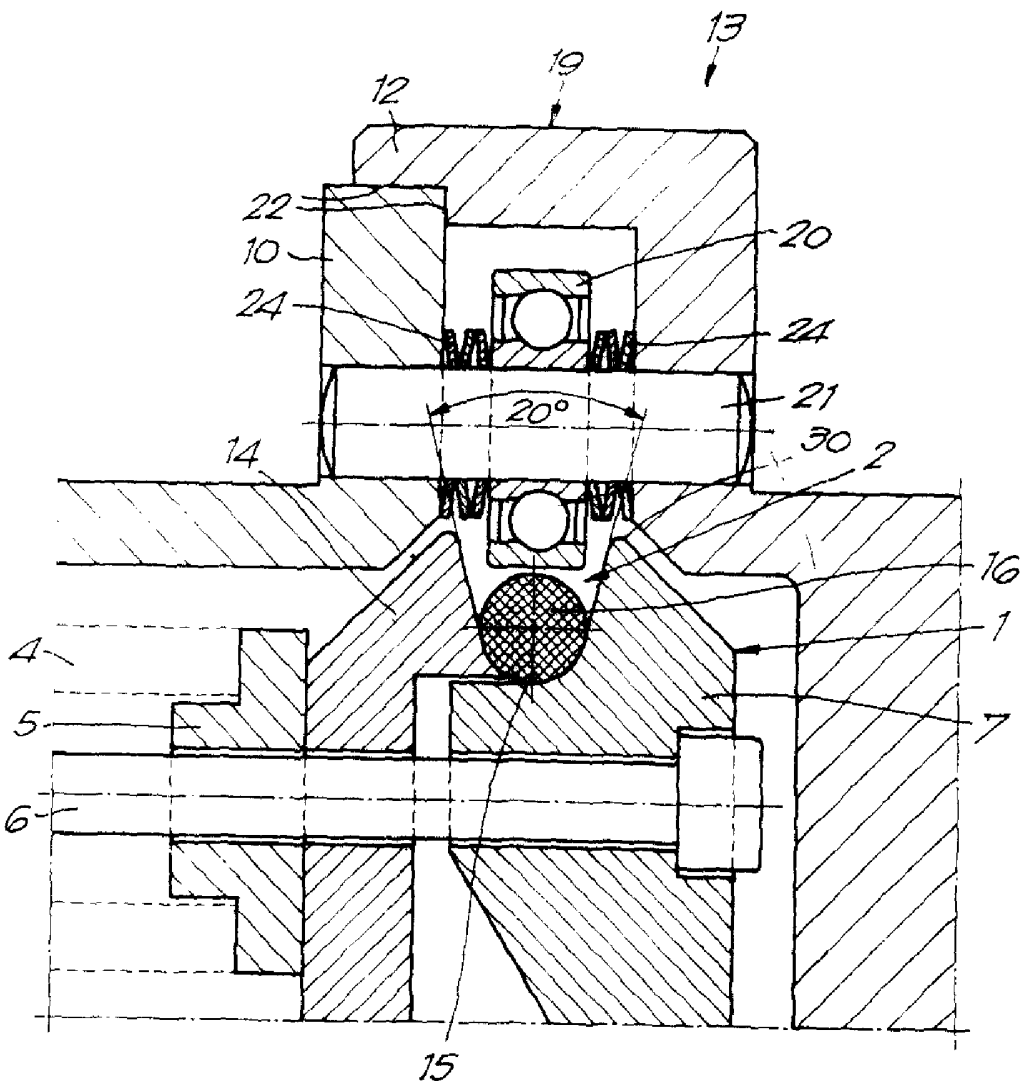


图.5

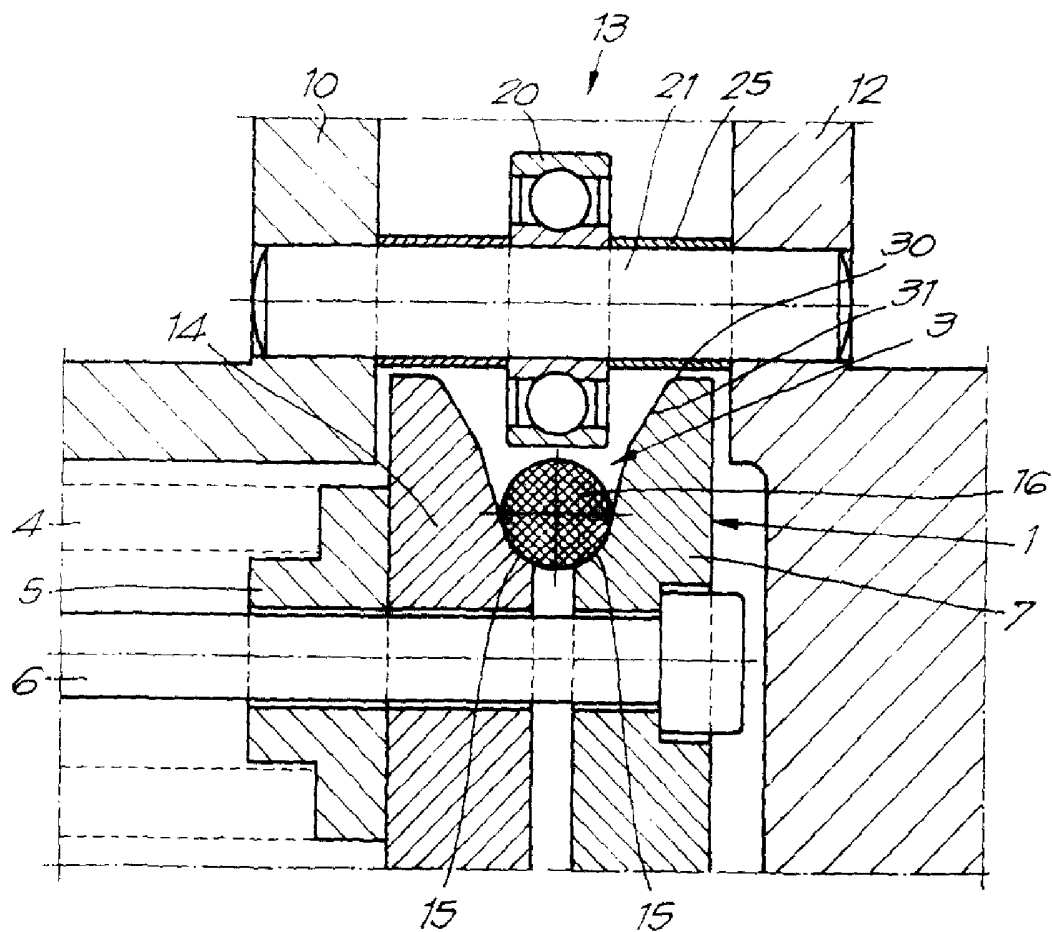


图. 4

申请号 86 1 00273
 Int. Cl.⁴ B66D 1/74
 审定公告日 1989 年 5 月 31 日

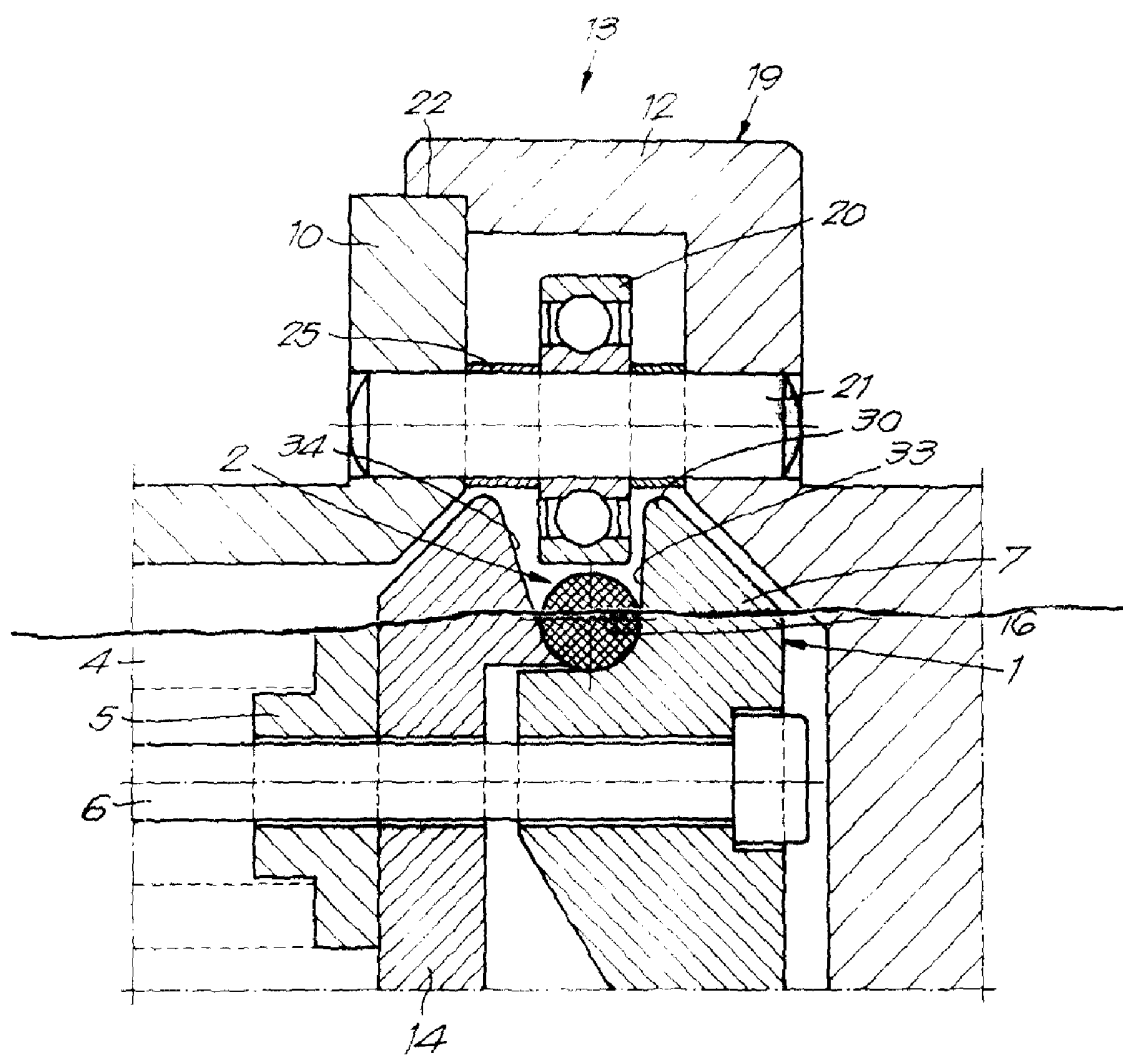
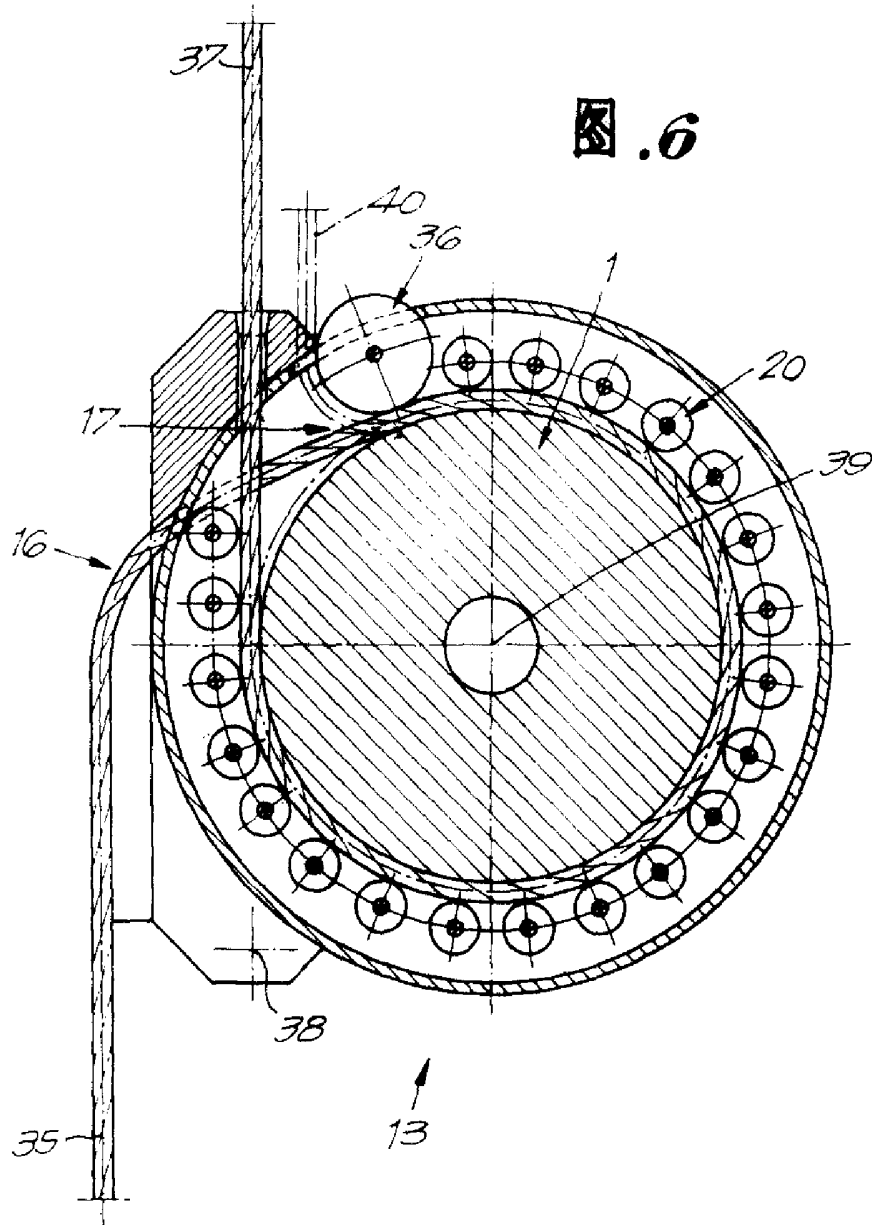


图.5

图.6



申请号 86 1 00273
 Int. CL⁴ B65D 1/74
 审定公告日 1989 年 5 月 31 日

图.7

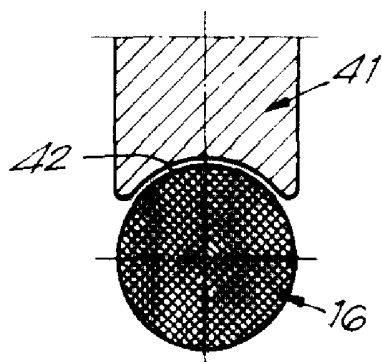
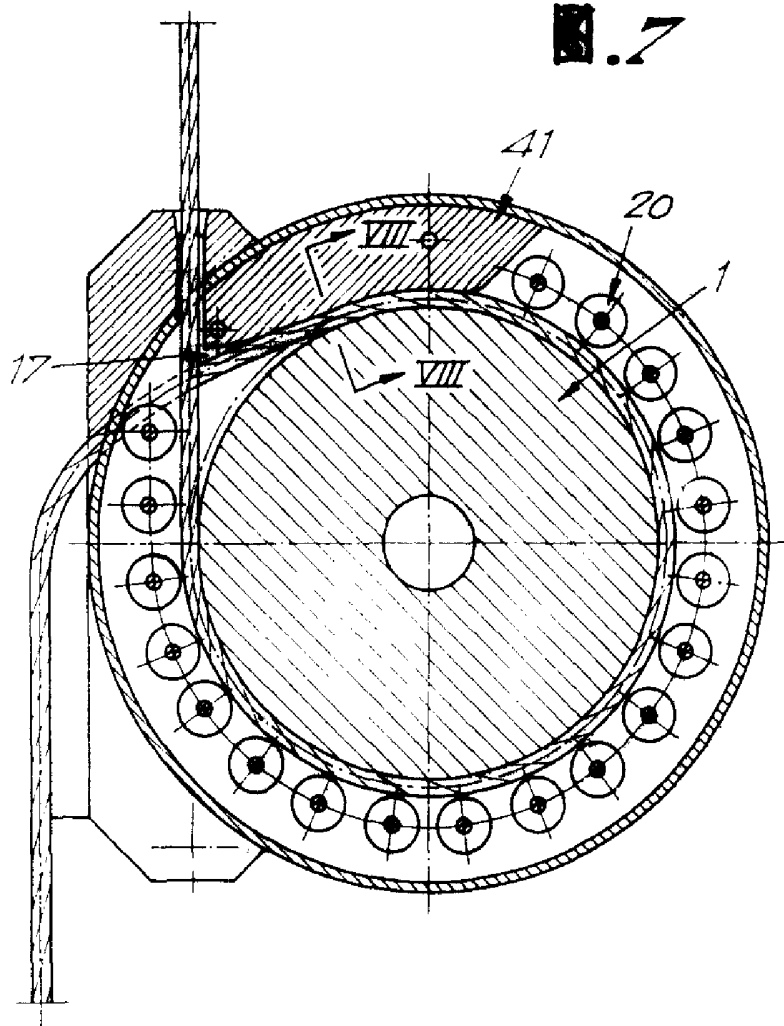


图.8