

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

D03C 3/20

D03C 13/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97180265.3

[45] 授权公告日 2002 年 1 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1077161C

[22] 申请日 1997.10.24 [24] 颁证日 2002.1.2

[21] 申请号 97180265.3

[30] 优先权

[32] 1996.12.3 [33] DE [31] 29621008.0

[86] 国际申请 PCT/CH97/00404 1997.10.24

[87] 国际公布 WO98/24955 德 1998.6.11

[85] 进入国家阶段日期 1999.6.2

[73] 专利权人 特克斯蒂尔马有限公司

地址 瑞士黑吉斯维尔

[72] 发明人 F·施派歇 G·梅勒 G·迪维尔

[56] 参考文献

DE29621008U 1997.1.30 D03C3/00

DEA2203925 1973.8.2 D03C3/20

EPA0353005 1990.1.31 D03C3/20

审查员 黄玉平

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

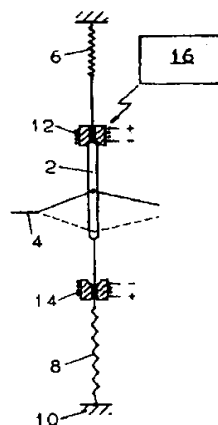
代理人 崔幼平 林长安

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 5 页

[54] 发明名称 控制纺织机至少一根纱线横向运动的装置

[57] 摘要

本装置包含一个拨动件(2),用于牵引横向运动的纱线(4)。拨动件被两边的弹簧(6,8)被张紧在架于(10)上。本装置形成一个以固有频率自由振动的系统。支承装置(12,14)用于在极限位置内可调节地暂时固定拨动件。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 用于控制纺织机至少一根纱线特别是织机经纱的横向运动的装置, 配有一个用于携带至少一根纱 (4, 46) 的拨动件 (2, 2a, 2b, 2c, 2d), 该拨动件被张紧在两根弹簧 (6, 8) 之间; 此装置还配有一个可用控制单元 (16) 控制的支承装置 (12, 12a, 12b, 12c, 14, 14a, 14b, 14c), 以用于将拨动件 (2, 2a, 2b, 2c, 2d) 暂时保持在至少一个极限位置上, 其特征在于: 弹簧 (6, 8) 和拨动件 (2, 2a, 2b, 2c, 2d) 被设计为具有固有频率 f 的自由振动系统:

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{c}{m}}$$

10 式中 m =振动的质量, 而 c =弹性常数, 该振动系统利用支承装置 (12, 12a, 12b, 12c, 14, 14a, 14b, 14c) 可以暂时地停止一段可调时间 (t_s, t_{s1}, t_{s2})。

2. 如权利要求 1 所述装置, 其特征在于: 支承装置 (12, 12a, 12b, 12c, 14, 14a, 14b, 14c) 可以利用控制单元 (16) 按下述方式控制, 即拨动件 (2, 2a, 2b, 2c, 2d) 至少可以在极限位置吸附一次完整振动中的一段时间 (t_s)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述装置, 其特征在于: 支承装置 (12, 12a, 12b, 12c, 14, 14a, 14b, 14c) 可以利用控制单元 (16) 按下述方式控制, 即拨动件 (2, 2a, 2b, 2c, 2d) 可以在上下极限位置吸附一段可调时间 (t_s, t_{s1}, t_{s2})。

4. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于: 支承装置具有一套附属拨动件 (2, 2a, 2b, 2c, 2d) 的上和/或下其中一个极限位置、安置在拨动件和机架之间的可脱开磁性装置 (24, 28, 38, 40)。

5. 如权利要求 4 所述装置, 其特征在于: 磁性装置具有一块永久性磁体 (20, 38), 磁体可以借助一块附属的、与控制单元相连的电磁铁 (28, 40) 进行调制。

6. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于: 该装置具有为振动系统提供能量的部件 (12, 12a, 12b, 12c, 14, 14a, 14b, 14c, 28)。

7. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于: 拨动件 (2a, 2b, 2c, 2d) 具有一个活塞状元件 (20, 34, 36, 42), 该元件为永磁性或铁磁性, 而且与一块位置固定的铁磁性或永磁性对应物体 (24, 26, 38) 配合起

作用。

8. 如权利要求 7 所述装置, 其特征在于: 活塞状元件 (20) 被在一个圆筒 (22) 内导引, 圆筒拥有用于提供能量的部件 (28)。

5 9. 如权利要求 8 所述装置, 其特征在于: 用于提供能量的部件 (28) 是一种可以有选择地控制在活塞状元件 (20) 的一侧或另一侧可以输供的压力流体。

10. 如权利要求 8 所述装置, 其特征在于: 圆筒 (22) 具有一套沿圆筒外壳布置的导电线圈 (28)。

10 11. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于: 该装置拥有一套用于把拨动件 (2a, 2c, 2d) 末端上的弹簧 (8) 暂时松驰的复位装置 (68), 这样在其操作过程中可以把拨动件带到紧贴背对着复位装置 (68) 的支承装置 (12a) 位置上。

15 12. 如权利要求 11 所述装置, 其特征在于: 复位装置 (68) 具有一个可回转的臂 (72), 振动系统的一侧的弹簧 (8) 总是被固定在臂上, 而且臂可以朝振动系统的另一侧回转。

13. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于: 拨动件 (2, 2a, 2b, 2c) 拥有至少一个处于弹簧 (6, 8) 之间的纱线携带器 (4, 46)。

20 14. 如权利要求 1 至 12 中之一所述的装置, 其特征在于: 安置在弹簧 (6, 8) 之间的拨动件 (2d) 在其一端延长, 并且通过弹簧 (6) 被引导到纱线携带器 (78)。

15. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于: 拨动件 (2, 2a, 2b, 2c, 2d) 有用于导引纱线 (46) 的综眼 (66, 78)。

16. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于: 拨动件具有用于导引多根纱线的装置。

说明书

控制纺织机至少一根纱线 横向运动的装置

5

技术领域

本发明涉及一种用于控制纺织机至少一种纱线、特别是涉及一种用于控制纺织机至少一根纱线特别是织机经纱的横向运动的装置，其配有一个用于携带至少一根纱的拨动件，该拨动件被张紧在两根弹簧之间；此装置还配有一个可用控制单元控制的支承装置，以用于将拨动件暂时保持在至少一个极限位置上。

10

技术状况

已知大批用于控制纺织机纱线、特别是织机经纱横向运动的装置。其中纱线被紧绷着穿过综片的综眼，这时综片本身则经过连接部件随各种不同的传动装置如提花织机、多臂织机、踏综装置以及色控制装置按照程序移动。上述机器和装置包含许多结构部分，这就必然要对纱线控制的速度有负面影响。已知系统的其他显著缺点是：惯性力大，损耗大，噪声大，振动大，所需空间大，制动费用和运行费用高，人机工程设计差，等等。

15

为了克服上述的缺点，业已进行多种尝试。

20

例如 US-A-3 867 966 已公开了一种开头所述类型的装置，用它尝试克服上述缺点。该装置包含一个用来牵引至少一根纱线拨动件，它被张紧在两个弹簧之间。一个可借助于控制单元进行控制的支承装置用于在至少一个极限位置上暂时固定拨动件。拨动件被设计为综片，综片具有一个布置在两个绝缘子之间的隔条，隔条内设置一根导线。上述隔条由一根可以用电启动的辊子导引。通过给辊子准确地说是隔条接通电流，将提高隔条在辊子和隔条之间的摩擦性能，这样隔条就可以由辊子带动，并被带到一个拥有磁性支承部件的极限位置，当电磁支承部件被激活期间，它一直固定着综片。对于上述装置来说，其最大缺点是：一方面综片必须配备一个包含导电部件的隔条；另一方面通过纯粹的摩擦连接实现带动。这导致了辊子和隔条之间的高度损耗。此外，不能在隔条和辊子之间保证稳定的摩擦性能，这是因为摩擦行为一方面受到损耗的影响、另一方面受到连续变化的污染的影响。

25

30

本发明的概述

本发明的目的进一步改善开头述及类型的装置。

按照本发明，为实现上述目的，本发明的装置通过将弹簧和拨动件被设计为具有固有频率 f 的自由振动系统：

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{c}{m}}$$

5 式中 m =振动的质量，而 c =弹性常数，该振动系统利用支承装置可以暂时地停止一段可调时间。由于弹簧和拨动件被设计为以固有频率自由振动的系统，所以一旦被激发，便自动振动，并且所供能量仅要求平衡由该系统决定的损耗如摩擦损耗等。上述能量供给仅用很简单的手段即可实现。

10 这样就获得了一种用来控制纺织机至少一根纱线横向运动的装置。该装置非常简单，因而就能够很经济地制造出来。此外，该装置损耗小，而且为保持其运转只需要很少的能量。利用支承装置可以对纱线拨动件直接实现选择性控制。这种结构部件少、损耗小的装置可以大大地提高传动速度。

在下文中介绍了一些优选实施例。

通过在一个实施例中，所设计的支承装置可以利用控制单元按下述方式控制，即拨动件至少可以在极限位置吸附一次完整振动中的一段时间，便可以最简单地实现该装置的程序控制。

20 如在另一个实施例中，该支承装置可以利用控制单元按下述方式控制，即拨动件可以在上下极限位置吸附一段可调时间，这样的改进更具优点，这时通过保持例如一个梭口全开，即可进行其它个别控制。尤其可以调整振动系统与所连接的机器特别是织机的转数一致。对于支承装置的设计来说存在着不同的可能性。因此，可以为拨动件例如配置一个机械操作的、气动的或电动的定位销。本发明的实施例中介绍了一种特别简单而且损耗特别小的装置。在该装置中，其支承装置具有一套附属于拨动件的上和/或下其中一个极限位置、安置在拨动件和机架之间的可脱离磁性装置。磁性装置例如可以是一种永久磁性装置，它与一个铁磁部件相互配合工作，并且可以通过机械操作的或气动的手段脱离。然而如在另一个实施例

25 30 中，该磁性装置具有一块永久性磁体，磁体可以借助一块附属的、与控制单元相连的电磁铁进行调制，这样的改进方式更为有利。

为了使振动系统振动，需要具有为该振动系统供给能量的部件。这可以通过区别很大的方式实现。如在另一个实施例中，拨动件具有一个活塞状元件，该元件为永磁性或铁磁性，而且与一块位置固定的铁磁性或永磁性对应物体配合起作用，这样的改进方式尤其适宜，因为在这里支承装置同时还用于供给必要的能量，这是因为拨动件始终被提升到同一高度。采用活塞状元件被在一个圆筒内导引，圆筒拥有用于提供能量的部件的改进方式可以实现更有效的能量供给。用于提供能量的部件是一种可以有选择地控制在活塞状元件的一侧或另一侧可以输供的压力流体。该输供的加压流体可以用作能量供给的手段。而在一个实施例中，该圆筒具有一套沿圆筒外壳布置的导电线圈。这样便规定了一个特别简单的解决方案。这时能量供给可以这样设计，即能量供给超过为保证振动系统振动运动所需水平，这样就可以获得附加的控制效果。

本发明的装置最好配置以拥有一套用于把拨动件末端上的弹簧暂时松驰的复位装置，这样在其操作过程中可以把拨动件带到紧贴背对着复位装置的支承装置位置上，以使振动系统的弹簧作用暂时失效。例如当纱线拨动件为了调整工作和/或修理工作而必须被带到梭口中部位位置，这对复位装置尤其将投入使用。该装置不能自动地从上述位置起动，这是因为弹簧作用相互抵消。紧贴支承装置的相应的纱线拨动件必须借助于复位装置被放置到其中某个极限位置上。首先要离开极限位置，纱线拨动件才能够基于相应的弹簧初始应力进入振动运动状态。这时，复位装置例如可以直接作用于纱线拨动件，或者使一侧的弹簧卸荷。后面这种情况例如可以通过复位装置具有一个可回转的臂，振动系统的一侧的弹簧总是被固定在臂上，而且臂可以朝振动系统的另一侧回转的设计来达到。

为了将纱线接到拨动件上，有各种不同的可能性。最为简单的是所设计的装置的拨动件拥有至少一个处于弹簧之间的纱线携带器，这时纱线拨动件被安置在弹簧之间，并且该拨动件有用于导引纱线的综眼。然而，安置在弹簧之间的拨动件在其一端延长，并且通过弹簧被引导到纱线携带器。以便把纱线的接头也可以利用拨动件的延长而从振动系统中引出来。振动系统可用于控制一根单独的纱线，或者同时控制多根纱线。这时的拨动件可以设计成综框。

对附图的简短说明

下面借助于附图更详细地介绍本发明对象的实例，其中附图所示为：

图 1 本发明所提装置的振动系统处于高限位置;

图 2 图 1 所示的振动系统处于低限位置;

图 3 图 1 和图 2 所示振动系统的振动过程处于理论上的理想状态;

图 4 图 1 和 2 所示振动系统的振动过程处于实际状态;

5 图 5 图 1 和 2 所示振动系统带有支承装置处于极限位置;

图 6 如图 5 所示振动系统的受控振动运动;

图 7 当所连接的机器转数不同时振动系统的取决于机器的旋转位置的
振动曲线变化;

图 8 用垂直断面的形式展示了把支承装置和用于供给能量的装置相组合;

10 图 9 和 10 用垂直断面的形式展示了另一种支承装置处于两个极限位置上;

图 11 用垂直断面的形式展示了另一种支承装置;

图 12 用简图形式展示了一种配有本发明所述装置的织机;

15 图 13 在半个振动过程中如图 12 所示装置的上下弹簧的弹力变化曲线;

图 14 用侧视图方式展示了具有图 11 所示支承装置的织机的示意图;

图 15 图 14 中的织机带有图 9 和 10 所示的支承装置;

图 16 用侧视图方式展示了具有依本发明经过进一步改进的装置的织机示意图。

20 图 1 和 2 以及曲线图 3 和 4 展示了以本发明为基础的振动系统的原理, 该振动系统是用于纱线 4 横向运动的拨动件 2 组成, 其中的拨动件 2 借助于一根上弹簧 6 和一根下弹簧 8 将拨动件 2 被张紧在一机架 10 内。在理想情况下, 振动系统将按照图 3 中曲线 13 无限振动, 并且其固有频率 f [振动次数/秒] 为:

25
$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{c}{m}}$$

式中符号含意为:

m = 振动系统的质量, 在此还必须同时考虑到弹簧及被带动的纱线的质量;

30 c = 振动系统的弹性常数, 在此不仅考虑到上弹簧 6 和下弹簧 8, 而且还考虑到了取决于纱线 4 横向运动的回弹力。

在这种不存在的理想情况下, 振动系统将以在图 3 中所示曲线 13 的

形式振动，并且其幅为 A，在其中得出用于一次完整振动所需的持续时间为 T，即：

$$T=2\pi\sqrt{\frac{m}{c}}$$

当然，这种理想情况在实际中是不存在的，而是摩擦、变形功等耗尽了振动能，所以振动系统以图 4 中所示的曲线 13a 振动，在这种情况下，从一次振动到下一次振动，振幅减小 ΔA 。为了将振动系统持续地保持在运动状态下，必须始终或多或少的能量。

图 5 和图 6 中的曲线展示了图 1 和 2 中的振动系统，不过在这里该装置被补上了上支承装置 12 和下支承装置 14，设计成电磁式，而且可由控制单元 16 控制。借助于这些支承装置们 12、14，处于振动状态的牵引单元 2 在每次振动时被偏转到由振幅 A 限定的极限位置内。在此，支承装置 21、14 一方面由于补偿了每次的振幅减小值 ΔA 而用于提供能量，另一方面则用于控制振动系统。这样，对一段例如在一次完整的振动过程中可调整的持续时间 t_s 来说，正如在图 6 中用曲线 13 的曲线段 13b 和 13c 表示的那样，拨动件可以被保持在上位或下位。所以正如用织机生产花纹织物所要求的那样可以对纱线 4 的横向运动实现单独控制。

图 7 展示了当织机主轴旋转的不同转速 n (转/秒) 不同时装置的曲线。曲线 13 展示了当织机转速相当于振动系统频率时的这种极端情况。如果织机转速较慢，则必须周期性地中止振动系统，以使振动系统的频率与织机的转速同步。曲线 13d 展示了织机快速转动时的情况，这时每半次振动的中止时间为 $2 \times t_{s1}$ 。中止时间随着织机转速的减小而延长，例如对于当织机更慢地转动时的曲线 13e 而言，中止时间为 $2 \times t_{s2}$ 。在图 7 中还给出了用于引纬的范围 15。

图 8 展示了用于纱线横向运动的装置的另一种改进。这里拨动件 2a 拥有一根杆 18 杆上固定一个活塞状的元件 20 它被设计为永久磁体。上述活塞状元件被在圆筒 22 内导引，圆筒在其上下端各拥有一个铁磁性的终端 24、26，处于上下极限位置时的活塞状元件 20 紧贴着这两个终端。在圆筒 22 内安置了一套线圈 28，线圈经过导线 30 与控制单元 16 相连。根据线圈 28 的激活程度，本装置具有各不相同的任务。一方面线圈可用于元件 20 从铁磁性端头 24、26 脱离，以触发振动运动。另一方面线圈 28 还可以被按下述方式激活，即它协助元件 20 并因此而支持拨动件 2a 朝终

端 24 或 26 的运动。在此情况下，线圈 28 用于给振动系统供给能量。本装置的改进形式可以这样，即圆筒 22 伸展到拨动件 2a 的整个行程。但还有一种可能性，即把缸体 22 分开，并类似于图 11 所示的实施形式，被限制到振动系统的极限位置上。代替线圈，还可以将圆筒与一个可用于受控能量供应的压力流体系统连接。

图 9 和 10 展示了另一种拨动件 2b，它配置了一根杆件 32，杆件上设置两个活塞状元件 34、36，元件之间固定着支承装置 12b 和 14b，它们结合成块状。在这种情况下，决定上限位置紧贴活塞状元件 24 的支承装置 12b 位于下侧；而决定下限位置、紧贴活塞状元件 36 的支承装置 14b 处于上方。支承装置 12b、14b 由永久磁性的环 38 构成，环的同性极彼此面对面。每个环 38 内的电磁铁 40 可以由前述的控制单元 16 操纵。在达到极限位置时，活塞状元件 34、36 紧吸在各自的支承装置 12b、14b 上，通过激活电磁铁 40 才能分开，以便能够执行另一次振动运动。

图 11 展示了图 9 和 10 中的装置，但在这里支承装置 12c、14c 相隔一段决定行程的距离设置，而且拨动件 2c 只有一个可以在两个支承装置 12c、14c 之间往返移动的活塞状元件 42。

图 12 展示了织机的示意图；织机上装配了本发明所提类型的装置。织机包括一根上面络着经纱 46 的经轴 44，经纱经导纱辊 48 被引向织布点 50。符合本发明的装置 52 用于控制经纱 46，和用于形成梭口 54，纬纱 56 被引入梭口，并借助于织箍 58 打纬。生产出来的织物 60 经导布器 62 被抽走。控制装置 52 包括一个拨动件 2a 和一个如图 8 中所示类型的支承装置 12a、14a。拨动件 2a 配有综片 64，综片拥有用于携带经纱 46 的综眼 66。控制装置 52 还配置了复位装置 68，复位装置具有一个可绕轴 70 回转的臂 72，下弹簧 8 的下端总是固定在臂上。促动器 74 可以向上移动回转臂，从而使弹簧 8 卸荷。复位装置 68 用于将装置 52 带到运行起动所要求的起始位置上，这时活塞状元件 20 紧贴在当时的等角装置 12a、14a 上；如果由于某种原因例如在调节或检修工作之后那么，活塞元件 20 就不在上述位置上。例如当综眼位于梭口中部 76 内时，便会出现上述情形。于是，在操作促动器 74 时下弹簧 8 被卸荷，因此上弹簧 6 的弹力占优势，这样活塞状元件 20 每次就可以被带到紧贴上支承装置 12a 的位置。

图 13 展示了弹簧 6、8 的弹力变化曲线，其中 K_o 代表上弹簧 6， K_u 代表下弹簧 8，从 K_o 和 K_u 就为拨动件 2a 得出了力变化曲线 K_r 。由此看

出：当拨动件 2a 处于梭口中部 76 中时，就没有力作用到拨动件 2a 上，从而只有通过复位装置 68，拨动件 2a 才能再被带到紧贴某个支承装置上的位置。

图 14 展示了另一种织机的示意图，它的设计类似于图 12 所示织机，但配置了图 11 所示的支承装置 12c、14c。图 15 展示了织机配置如图 9 和 10 所示支承装置 12b、14b 的示意图。

图 16 展示了在图 14 中以简图形式表现的织机，然而用于携带经纱 46 的综眼 78 不是安置在里面，即不是安置在上下弹簧 6、8 之间，而是安置在外面。为此，拨动件 2d 被设计为杆件，杆件通过上弹簧 6 向上延伸，并在延长部分带有综眼 78。

在各实施例中展示了综眼总是作为纱线拨动件用于携带一根单纱。但也可以采取下述安排，即拨动件代替综眼，与一个已知综框相连，而综框可用于同时引导多根纱线。

由于取消了已知的通用连接元件及已知的前置的梭口形成设备，所以采用本发明提出的装置例如可获得以下重要性能及优点：

- 大大节约占用空间。工作场地的设计布置因此达到最佳。
- 机器不需要上部结构。这获得了对整个机器的最佳观察，以及突出的操作与维护。
- 因为少量部件运动，所以惯性力小，从而能达到高转速。
- 损耗点为数很少，并且实际上没有振动，因此可大大降低噪声等级。
- 由于活动的关键性部件很少，因而大大减少了出事故的危險。
- 由于部件简单、数量少，所以维护很简单。
- 工作场地可以按照人机工程学作最佳布置。
- 由于取消了贵重的附加部件，本发明所提装置的成本极低。在高收入地区和在低收入地区一样可以实现经济的纺织生产。
- 不用综光和综片，并且充分利用振动能。从而大大节约能量。能量基本上只须抵消摩擦力即可。
- 没有弹簧回复力，并且没有因连接元件加速而产生的惯性力。

代 号 表

A	振幅
ΔA	振幅损耗部分
T	持续时间
t_s	中止时间
t_{s1}	快速运行时的中止时间
t_{s2}	慢速运行时的中止时间
2	拨动件
2a	拨动件
2b	拨动件
2c	拨动件
2d	拨动件
4	纱线
6	上弹簧
8	下弹簧
10	机架
12	上支承装置
12a	上支承装置
12b	上支承装置
12c	上支承装置
13	振动曲线(理想状况)
13a	振动曲线(实际状况)
13b	上曲线段
13c	下曲线段
13d	快速运行时振动曲线
13e	慢速运行时振动曲线
14	下支承装置
14a	下支承装置
14b	下支承装置
14c	下支承装置
15	引纬范围
16	控制单元

18	杆件
20	活塞状元件
22	圆筒
24	铁磁性终端
26	铁磁性终端
28	线圈
30	导线
32	杆件
34	活塞状元件
36	活塞状元件
38	环
40	电磁铁
42	活塞状元件
44	经轴
46	经纱
48	导纱辊
50	织造工位
52	控制装置
54	梭口
56	纬纱
58	织筘
60	织物
62	导布器
64	综片
66	综眼
68	复位装置
70	轴
72	臂
74	促动器
76	梭口中部
78	综眼

说明书附图

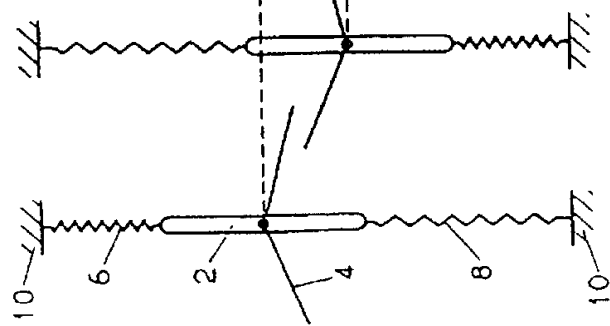


图 2

图 1

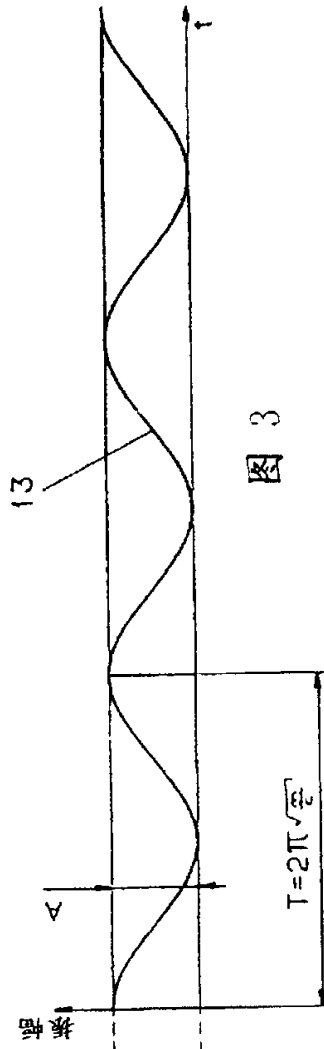


图 3

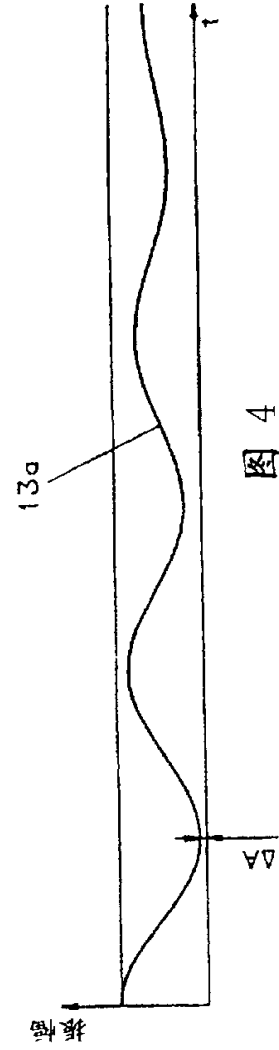
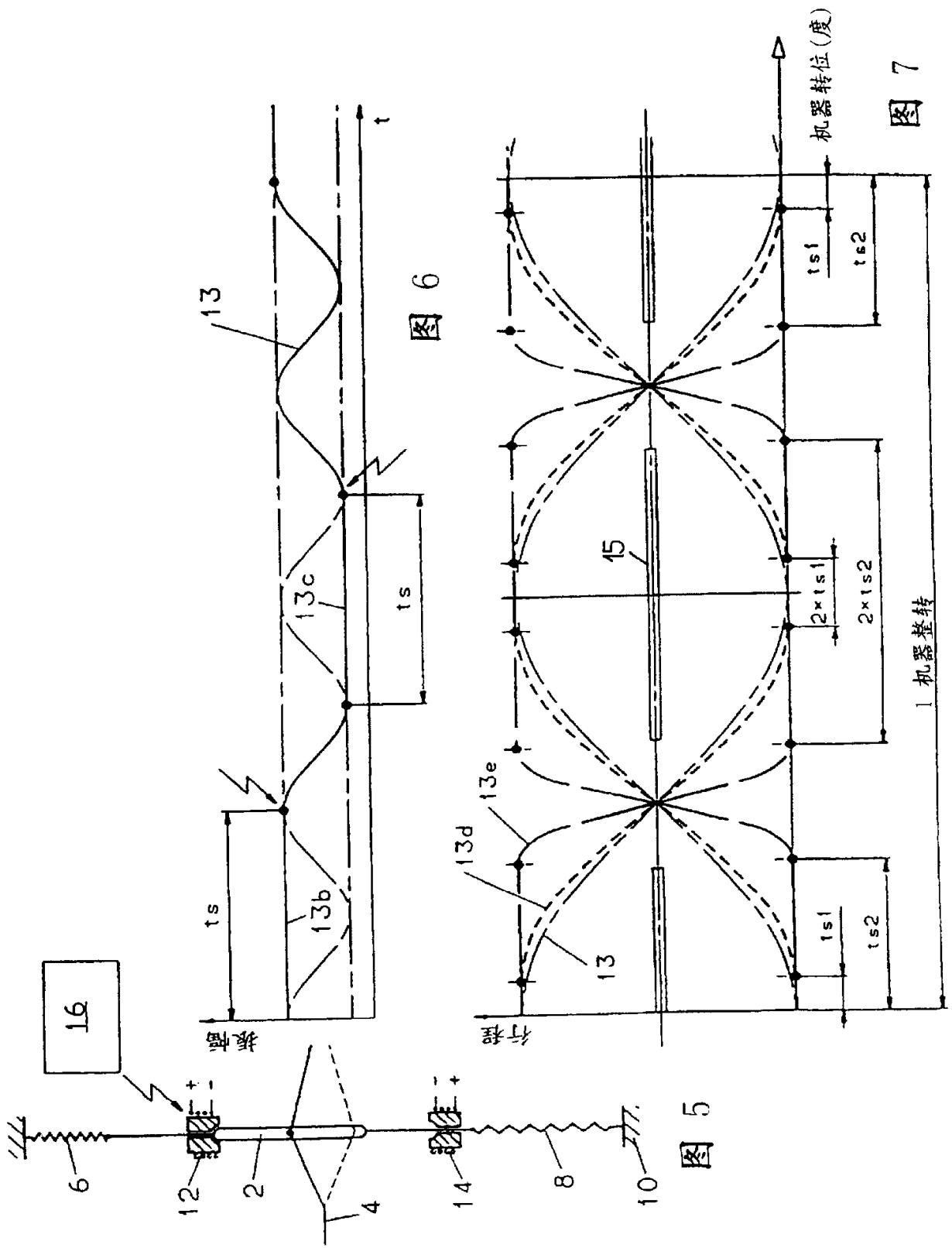
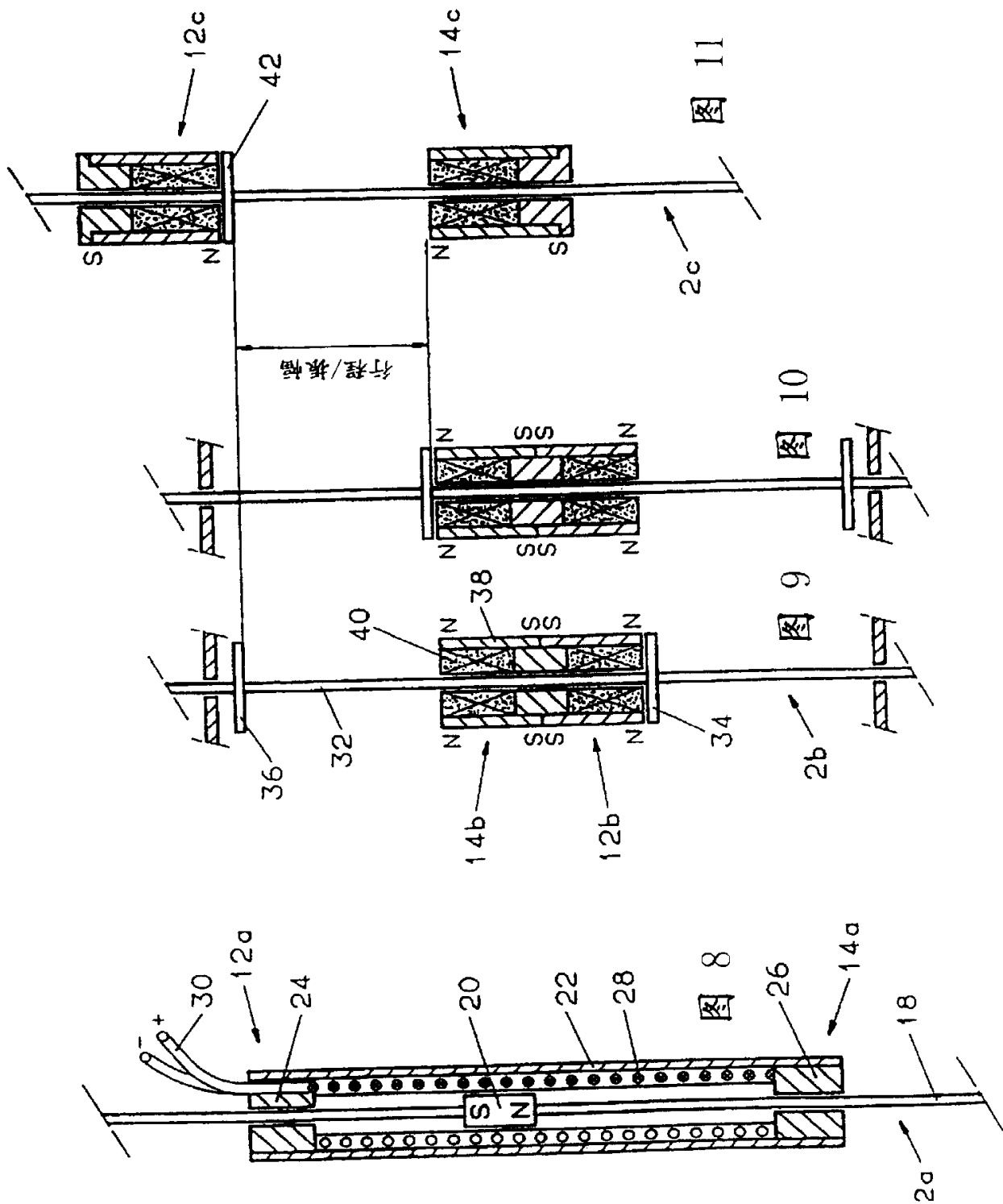


图 4





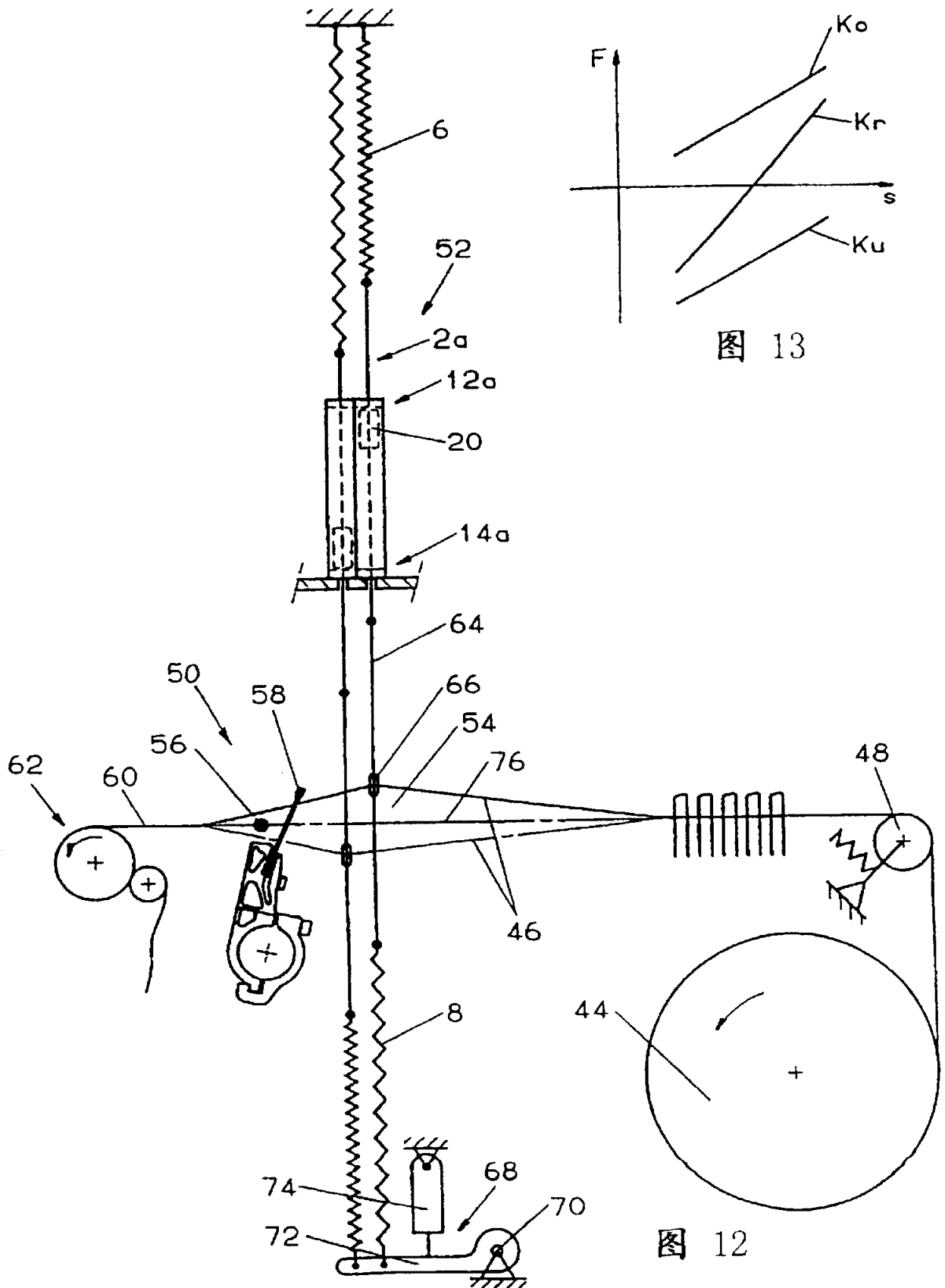


图 13

图 12

