

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
D03D 51/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580022736.8

[43] 公开日 2007年7月11日

[11] 公开号 CN 1997785A

[22] 申请日 2005.7.2

[21] 申请号 200580022736.8

[30] 优先权

[32] 2004.7.5 [33] BE [31] 2004/0330

[86] 国际申请 PCT/EP2005/007166 2005.7.2

[87] 国际公布 WO2006/002962 德 2006.1.12

[85] 进入国家阶段日期 2007.1.5

[71] 申请人 皮克诺尔公司

地址 比利时伊帕

[72] 发明人 M·阿德里恩

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 曹若 赵辛

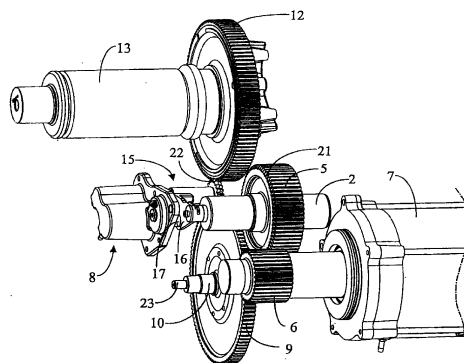
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

[54] 发明名称

织机的驱动装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于织机的驱动装置，其具有一个可以借助于一个主驱动马达(7)驱动的控制轮(5)，该控制轮在至少两个工作位置之间可轴向移动，该控制轮在一个第一工作位置中与待驱动的两组元件(9, 10, 11; 12, 13, 14)驱动连接并且该控制轮在一个第二工作位置中与待驱动的其中一组元件(12, 13, 14)分开，设有一个在与所述其中一组元件驱动连接断开时有效的装置(15)，该装置(15)具有一个啮入所述与控制轮(5)分开的待驱动的元件(12, 13, 14)组的一个齿轮(12, 34)中的轮齿元件(22, 26)。



1. 用于织机的驱动装置，具有一个可以借助于一个主驱动马达（7）驱动的控制轮（5），该控制轮在至少两个工作位置之间可轴向移动，该控制轮在一个第一工作位置中与待驱动的两组元件（9，10，11；12，13，14）驱动连接并且该控制轮在一个第二工作位置中与待驱动的其中一组元件（12，13，14）分开，并且所述驱动装置具有一个在与所述其中一组元件驱动连接断开时有效的装置（15），该装置将所述与控制轮（5）分开的待驱动的元件（12，13，14）组保持在一个限定的位置中，其特征在于，所述装置（15）具有一个所述啮入与控制轮（5）分开的待驱动的元件（12，13，14）组的一个齿轮（12，34）中的轮齿元件（22，26）。

2. 按照权利要求1所述的驱动装置，其特征在于，所述装置（15）的所述轮齿元件（22，26）配属于一个驱动轮（12），该驱动轮在控制轮（5）的第一工作位置与控制轮（5）啮合。

3. 按照权利要求1或者2所述的驱动装置，其特征在于，所述轮齿元件是一个齿轮（22）或者一个齿轮段（26）。

4. 按照权利要求1至3中任意一项所述的驱动装置，其特征在于，所述齿轮（22）与辅助驱动装置（27）相连，一个控制机构（24）配属于该辅助驱动机构，利用该控制机构所述与控制轮（5）分开的待驱动的元件（12，13，14）组在与控制轮（5）再次驱动连接之前可以设置到一个与待驱动的另一组元件（9，10，11）的位置匹配的位置中。

5. 按照权利要求1至4中任意一项所述的驱动装置，其特征在于，设有一个角度传感器（23），该角度传感器直接或者间接地测得控制轮（5）的转角位置。

6. 按照权利要求1至5中任意一项所述的驱动装置，其特征在于，所述轮齿元件（22，26）借助于一个调整装置（8，30）是可移动的，该调整装置优选也用作控制轮（5）的调整装置。

7. 按照权利要求1至6中任意一项所述的驱动装置，其特征在于，所述控制轮（5）不可转动地设置在一个轴向可移动的轴（2）上。

8. 按照权利要求1至7中任意一项所述的驱动装置，其特征在于，所述控制轮（5）在一个轴向可移动的、不可旋转地支承的轴（2'）上可转动地支承并且在轴（2'）上设置一个轮齿元件（22），该轮齿

元件在移动轴(2')时与和控制轮(5)可分离的待驱动的元素(12, 13, 14)组的齿轮(12, 34)啮合。

9. 按照权利要求1至8中任意一项所述的驱动装置,其特征在于,一个由主驱动马达(7)驱动的驱动轮(6)配属于该控制轮(5),该驱动轮不仅在第一工作位置而且在第二工作位置与控制轮(5)啮合。

10. 按照权利要求1至7中任意一项所述的驱动装置,其特征在于,所述控制轮(5)直接与主驱动马达(7)的马达轴连接。

织机的驱动装置

技术领域

本发明涉及一种织机的驱动装置，该驱动装置具有一个可以借助于一个主驱动马达驱动的控制轮，该控制轮在至少两个工作位置之间是轴向可移动的，该控制轮在一个第一工作位置与两组待驱动的元素驱动连接并且该控制轮在一个第二工作位置与其中一组待驱动的元素分开，并且所述驱动装置具有一个与所述其中一组元素驱动连接断开时有效的装置，该装置将与控制轮分开的那组待驱动的元素保持在限定位置上。

背景技术

由 EP 0726345 A1 公开了一种开头所述类型的驱动装置。其具有一个支承在织机框架中的主驱动轴，该主驱动轴借助于一个驱动马达通过传动机构元件，例如一个皮带传动驱动。该主驱动轴设有一个轴向可移动的控制轮，该控制轮在第一位置中不仅啮入用于至少筘座的驱动装置的第一齿轮而且啮入用于至少梭口形成机构的驱动装置的第二齿轮中。在第二工作位置中，该控制轮只是啮入两个齿轮中的一个中。该控制轮和主驱动轴借助于啮合不可转动地相互连接，使得该轴向可移动的控制轮无间隙地连接到主驱动轴中。一种无间隙的连接在转动方向上是需要的，以便可以在正向和反向方向上改变待传递的驱动转矩。在主驱动马达和主驱动轴之间的连接中可以集成一个可控的连接器和/或一个可控的制动器。如果使用用于片梭织机的驱动装置，则在筘座旁边的第一齿轮也可以驱动一个用于剑杆的驱动装置。在正常的织造运行时以及在缓慢的织造运行中，该控制轮啮入两个齿轮。在所述找断纬过程中（寻找一根断了的纬线），控制轮只是啮入驱动梭口形成机构的齿轮中。在缓慢运行中以及在找断纬时，驱动马达以相对于正常织造减小的转速驱动。也可替代为缓慢运行和找断纬设有一个专用的减速马达（Kriechgangmotor）。在至其中一组的驱动连接断开时有一个装置是运行的，该装置以一个芯轴啮入到齿轮的容纳座中，该齿轮与控制轮分开，并且该齿轮属于所述元件组，其驱动连接断开。所述驱动连接只有在芯轴和该驱动齿轮的空隙对置时才能分

开。

发明内容

本发明的任务是改善开头一种所述形式的、尤其是用于找断纬的驱动装置。

该任务如此解决，使得所述装置具有一个啮入一个由控制轮分开的待驱动的元件组的一个齿轮中的轮齿元件。

驱动装置的按照本发明的结构方案的优点是，在控制轮和待驱动的一组元件之间的驱动连接可以在多个位置中断，其中多个这种位置此外通过相关的齿轮的轮齿的数量来确定，所述轮齿元件啮入这些轮齿中。因此可以的是，驱动连接在控制轮的几乎每个任意位置中断。此外，一种这样的驱动装置是紧凑的和节省空间的。

在本发明的结构方案中规定，所述装置的轮齿元件配有一个驱动齿轮，该驱动齿轮在控制轮的第一工作位置与控制轮啮合。由该驱动齿轮待驱动的元件组可以固定在多个位置中。

按照一种优选的实施方式，所述装置的轮齿元件在控制轮的第二工作位置与待驱动元件组中驱动轮的轮齿啮合，该轮齿元件在第一控制轮位置与控制轮啮合并且在第二工作位置脱离啮合。由此，所述具有轮齿元件的装置设置在控制轮的高度上。驱动连接可以分开的位置的数量通过驱动轮的轮齿的数量确定。这种实施方式可以获得一种特别紧凑的结构。此外在该实施方式中存在的优点是，所述驱动轮直接保持住，其中所述控制轮可以与该驱动轮啮合，这对于驱动轮和控制轮的再次耦合是有利的。

按照一种实施方式，所述装置具有至少一个轮齿段，该轮齿段配属于待驱动的元件组的齿轮的轮齿。由此，相关的齿轮在确定的角位置止挡组并且固定住。轮齿段的轮齿以合适的方式与齿轮的轮齿相关地进行选择，从而获得准确的啮合。

按照一种实施方式，所述装置包括一种齿轮形式的轮齿元件。只要该齿轮不可转动地安装，那么该齿轮就可将相关的待驱动的元件组固定在给定的角位置。

在一种变型的实施方式中规定，所述齿轮与一个辅助驱动装置连接，该辅助驱动装置配有一个控制机构，利用该控制机构与控制轮分开的待驱动的所述元件组在与控制轮再次驱动连接之前可以设置到一

个与另一组元件匹配的位置匹配的位置中。驱动连接的重新建立然后可以完成，所述组不用改变其位置，所述组的至控制轮的驱动连接不断开。

在一种实施方式中，所述驱动装置包括一个调整装置，以便将至少所述按照本发明的轮齿元件和优选控制轮连同轮齿元件一起在控制轮的轴向方向上在第一工作位置和第二工作位置之间移动。由此可以获得一种按照本发明驱动装置的紧凑的结构。此外可以保证，轮齿元件与相关的齿轮啮合，此时在该齿轮和控制轮之间的驱动连接断开。

在一种实施方式中规定，控制轮配有一个由主驱动马达驱动的驱动轮，使得不仅在第一工作位置而且在第二工作位置与控制轮啮合。在一种变型的实施方式中规定，控制轮直接与主驱动马达的马达轴连接。

附图说明

本发明的其它特征和优点由下面对附图中所示的实施例的说明中得出。

图 1 示出控制轮在一个第一工作位置时织机的按照本发明的驱动装置的简化的、示意的视图，

图 2 是控制轮位于第二工作位置时按照图 1 的视图，

图 3 是在第一工作位置时原理上对应于图 1 的实施方式的局部剖切的视图，

图 4 是在第二工作位置时对应于图 3 的视图，

图 5 是按照图 1 的实施方式的轴向视图，

图 6 是一种变型的实施方式的类似图 5 的视图，

图 7 是具有一个直接由一个主驱动马达驱动的控制轮的类似图 3 的视图以及，

图 8 - 10 是另一种变型的实施方式的类似图 3 的视图。

具体实施方式

在图 1 至 5 中示出的用于织机的驱动装置中，一个主驱动轴 2 借助于滚子轴承 3、4 支承在一个织机框架 1 中。在主驱动轴 2 上设置一个控制轮 5，该控制轮借助于一个驱动轮 6 和一个用作主驱动马达 7 的电动机驱动。该控制轮 5 可以是与主驱动轴一体的或者设置在主驱动轴上。

控制轮 5 啮入一个具有轴向指向的轮齿的驱动轮 9 中，该驱动轮借助于一个轴 10 与一个或者多个被驱动的元素 11 连接。被驱动的元素 11 例如是梭口驱动元件 (Fachantriebsselemente)，其由一个多臂机、一个偏心轮机器、一个提花织机或者一个另外的装置为了形成织面构成。被驱动的元素 11 可以是另外的装置，例如是织边机构或者是一个用于使后梁正向运动的装置。

在按照图 1 的工作位置中，所述控制轮 5 也与具有一个轴向指向的轮齿的驱动轮 12 啮合，该驱动轮借助于一个轴 13 与另外被驱动的元素 14 连接。该被驱动的元素 14 例如是用于箝座的驱动机构和 - 对于片梭织机 - 是用于剑杆或者剑杆带的驱动机构。此外，被驱动的元素 14 也可以是另外的装置，例如织边穿入器、一个用于驱动织物卷绕的装置或者一个用于驱动废料卷绕的装置。在所示的实施例中，所述主驱动轴 2 和轴 10 和 13 相互平行地设置。

为了限制通过主驱动轴 2 施加的驱动转矩，在所示的实施方式中控制轮 5 的直径小于驱动轮 9 和 12 的直径。由于相同的原因，驱动轮 6 的直径小于驱动轮 5 的直径。在所示的实施例中如此设计，使得驱动轮 9 和 12 每次引纬都转动。

在控制轮 5 的如图 1 所示的第一工作位置中，织机在织造过程中由主驱动轴 2 驱动。在该工作位置中，所述控制轮 5 啮入两个驱动轮 9 和 12，使得该驱动轮 9 和 12 由主驱动轴 2 经过控制轮 5 驱动。在该工作位置中存在控制轮 5 通过驱动轮 9 与待驱动的第一组元素 11 的驱动连接和控制轮 5 通过驱动轮 12 与待驱动的第二组元素 14 的驱动连接。

在织机停止后，为了进行所谓的找断纬，在主驱动轴和待驱动的元素 14、尤其是箝座之间的驱动连接必须中断时，主驱动轴 2 连同控制轮 5 通过轴向移动进入第二工作位置，其在图 2 中示出。此外，在该工作位置中所述控制轮 5 啮入驱动轮 9 中，从而保持至待驱动的元素 11 的驱动连接。然而，该控制轮 5 与驱动轮 12 分开，使得至待驱动的驱动元素 14 的驱动连接断开。

控制轮 5 的轴向移动借助于一个调整装置 8 完成。调整装置 8 具有一个固定架 16，其与主驱动轴 2 共同作用。该固定架 16 借助于一个活塞 17 驱动，该活塞设置在一个缸体 18 中。该缸体 18 是连接在液压或者压缩空气供给源 19 上例如连接在一个液压供给源上的缸体，该液

压供给源对应着在 EP 0726 354 A1 或者在 EP 0953 073 A1 中描述的液压供给源。固定架 16 向着主驱动轴 2 液动或者气动地驱动。为将固定架 16 在反方向上驱动,在该实施例中设有一个复位弹簧 20。在一种变型的实施方式中规定,用于每个运动方向的调整装置具有一个活塞-缸体单元,从而不需要复位弹簧。控制轮 5 啮合部位的轮齿在其指向驱动轮 12 的端部 21 的部位中优选被抓住,以便一方面简化控制轮 5 啮入驱动轮 12 中并且另一方面在必要时在推入控制轮 5 时例如转动驱动轮 12。按照本发明的驱动装置也包含一个装置 15,以便将待驱动的第一组元件 12、13 和 14 在第二工作位置固定在一个限定的位置中,此时至控制轮 5 的驱动连接断开了。装置 15 以齿轮 22 在控制轮 5 的第二位置中啮入驱动轮 12 的轮齿中,该驱动轮属于待驱动的该组元件。

在第二工作位置(图 2)中保持在驱动轮 6 和控制轮 5 之间的驱动连接以及在控制轮 5 和驱动轮 9 之间的驱动连接。

所述装置 15 具有一个齿轮 22,该齿轮可以啮入驱动轮 12 的轮齿中并且该齿轮设于已经提及的固定架 16 上。该齿轮 22 在必要时借助于调整装置 8 与控制轮 5 在轴向方向上在第一位置和第二位置之间移动,所述调整装置作用于保持架 16。这种移动驱动在一个方向上借助于活塞 17 并且在另外一个方向上借助于复位弹簧 20 进行。为了简化齿轮 22 的轮齿导入驱动轮 12 的轮齿中,齿轮 22 的轮齿和/或驱动轮 12 的轮齿的面对齿轮 22 轮齿的部位被抓住。在保持架 16 上的齿轮 22 的结构以及因此在轴向上相对于控制轮 5 的指向是如此选择的,使得在控制轮 5 本身完全与驱动轮 12 分离之前,也就是在控制轮 5 到达按照图 2 的第二工作位置之前,齿轮 22 的轮齿已经啮入驱动轮 12 的齿部中。通过这种方式保证了驱动轮 12 借助于齿轮 22 已经固定,此时控制轮 5 和驱动轮 12 分开。

主驱动马达 7 是一个优选就转速和/或角位置和/或驱动转矩和/或转向可调节的电动机。这种调节通过一个控制单元 24 来完成,该控制单元确定织机的起停和停止、减速过程或者用于找断纬的运动和在所期望的角位置上控制轮 5 和驱动轮 12 之间的分开以及在一个期望的角位置上上述两者的重新耦合。主驱动马达 7 优选是一个可控的磁组马达,该磁组马达具有优点,即它可以在确定的位置上电动制动。在主

驱动马达 7 中也可以装入一个可控的制动器，其当主驱动马达 7 停在一个确定的角位置时接通。一种这样的制动器优选通过弹到制动状态转变并且通过电磁力来松开。通过这种方式，织机可以在供电装置故障时保持在制动状态中。

如在图 3 和 4 中所示的那样，该驱动装置包括一个角度传感器 23。该角度传感器 23 在所示的实施例中机械上配属于驱动轮 9 的轴 10。该角度传感器连接在控制单元 24 上。通过该角度传感器 23 确定驱动轮 9 的角位置和因此也确定通过控制轮 5 与主驱动轴 2 持续连接的主驱动轴 2 的角位置。该主驱动轴 2 的角位置不仅对于与控制轮 5 和驱动轮 12 的耦合和分开是重要的，而且对于齿轮 22 和驱动轮 12 的耦合和分开是重要的。

角度传感器 23 的信号通过控制单元 24 关于主驱动轴 2 的角位置进行设定。为此例如织机置入止挡位置。在该位置中由角度传感器 23 测得的角位置作为主驱动轴 2 的零位置存储在控制单元 24。每个另一个被角度传感器 23 测得的角位置可以通过控制单元 24 换算成主驱动轴 2 的角位置。主驱动轴 2 的角位置或者驱动轮 9 的角位置存储在控制单元 24 中，其中所述齿轮 22 的轮齿可以推入驱动轮 12 的轮齿中，也就是说此时轮齿和齿槽对置。在轴向移动齿轮 22 和控制轮 5 之前，主驱动轴 2 置入一个角位置，在该角位置中齿轮 22 的轮齿可以在驱动轮 12 的轮齿之间移动。驱动轮 12 的轮齿必须在控制轮 5 与驱动轮 12 分开时如此设置，使得齿轮 22 的轮齿可以啮入驱动轮 12 的轮齿之间。如果驱动轮 12 在一个实施例中具有 112 个轮齿，齿轮 22 可以在驱动轮 12 的 112 个不同的角位置中插入驱动轮 12 中。由此，在 112 个不同的位置中可以找断纬。当然不必使用所有可能的角位置。例如其它的限制可以阻碍在确定的角位置中的找断纬。

在控制轮 5 和驱动轮 12 再次耦合时，驱动轮 12 的轮齿必须同样如此设置，使得控制轮 5 的轮齿可以啮入驱动轮 12 的轮齿中。为此，控制轮 5 可以借助于驱动马达 7 置入所需的位置中，在该位置中控制轮 5 的轮齿可以推入驱动轮 12 的轮齿中。借助于角度传感器 23 和控制单元 24 对主驱动轴 2 的角位置的确定对于可调节的驱动马达 7 是重要的，也对于用于调节该驱动马达 7 的角位置和/或转速和/或驱动转矩的反馈是重要的。

附加地一个控制机构可以配属于驱动轮 12，以便监控是否在所希望的角度位置耦合。例如一个非接触式的极限开关 25 配属于该控制轮 5，该极限开关监控是否齿轮 22 啮入该驱动轮 12 中，此时齿轮 22 位于按照图 2 的位置中。按照未示出的变型方案，一个接触式的极限开关 25 也配属于齿轮 22 或者保持架 16。非接触式的极限开关 25 的信号可以用于释放找断纬的开始和/或用于阻止控制单元 24 以正常速度启动织机，所述信号说明齿轮 22 位于正确的位置中。只要齿轮 22 或者控制轮 5 位于按照图 1 的位置中，由极限开关 25 发出的信号可以用于借助于控制单元 24 以正常速度释放织机的启动。

当实施找断纬时，控制调整装置 8，使得控制轮 5 移动到按照图 2 的工作位置中，在该工作位置所述控制轮 5 与驱动轮 12 并且因此至少与箱座的驱动装置分开。至驱动轮 9 的驱动连接以及因此至梭口形成机构的驱动装置的驱动连接保持住。附加地，该齿轮 22 啮入驱动轮 12 中，使得驱动轮固定在一个位置中，该位置借助于齿轮 22 给定。之后，控制单元 24 控制驱动马达，使得找断纬在速度减小时实施。在此，驱动驱动轮 9，直到一根纬线被梭口形成机构揭开。之后又控制该驱动马达 7，使得主驱动轴 2 又位于通过角度传感器 23 给定的位置中，例如位于该角位置中，在实施找断纬之前主驱动轴 2 位于该角位置中。在该角位置中，所述控制轮 5 又与驱动轮 12 啮合并且所述齿轮 22 与驱动轮 12 分开，方法是控制轮 5 轴向借助于调整装置 8 回到位于图 1 中所示的工作位置。取代控制轮和驱动轮分开时的角位置可以也为重新耦合由控制单元 24 给定一个另外的角位置。之后，所述正常的织造过程重新启动。

在按照图 6 的实施例中，装置 15 的保持架 16 未设有一个完整的齿轮 22，而是只设有一个轮齿段 26，该轮齿段是齿轮的一部分，该轮齿段 26 对应于齿轮 22 啮入驱动齿轮 12 的轮齿中。在最简单的实施方式中，该装置只设有一个轮齿元件，使得只形成一个唯一的轮齿，该轮齿啮入驱动轮 12 的两个轮齿之间。

在按照图 7 的实施例中，具有控制轮 5 并且借助于轴承 3 和 4 支承在织机框架 1 中的主驱动轴 2 是驱动马达 7 的马达轴。该主驱动轴 2 对应于 EP 09553073 A1 的说明书进行实施和设置。EP 09553073 A1 的说明书用作本专利申请的组成部分。在该实施例中，控制轮 5 直接

被主驱动马达 7 驱动。

在按照图 8 的实施例中，装置 15 包括一个用于齿轮 22 的驱动装置 27，该驱动装置 27 包括一个驱动马达 28，该驱动马达设置在保持架 16 上并且借助于控制单元 24 可以接通。驱动马达 28 可以例如是液压马达或者一个步进马达。在该实施例中，驱动轮 12 以及因此待驱动的所属组的元件 14 可以被驱动，而它们与控制轮 5 和主驱动轴 2 分离。不言而喻，在此必须采取这样的措施，例如使用附加的角度传感器 29 用于确定齿轮 22 的角位置，以便将齿轮 22 的角位置与驱动轮 9 的由角度传感器 23 测得的角位置借助于控制单元 24 平衡，并且对应于驱动马达 28 置入齿轮 22 的角位置中，该角位置匹配于驱动轮 9 的角位置，因此该控制轮 5 又在一个确定的角位置中啮入驱动轮 12 中，使得待驱动的两组元件的驱动轮 9 和 12 在一个合适的角位置中重新耦合。

在按照图 9 的实施例中设有一个特有的调整装置 8 来移动控制轮 5 以及设有一个特有的调整装置 30 来移动齿轮 22。这两个调整装置 8，30 基本上是相同的并且具有一个活塞 17、一个缸体 18 和一个复位弹簧 31。调整装置 30 的复位只是借助于复位弹簧 31 来进行。优选这样控制调整装置 8，30，使得在控制轮 5 和驱动轮 12 完全分离之前，控制轮 22 啮入驱动轮 12 中。同样所述控制使得齿轮 22 只有在控制轮 5 再次与驱动轮 12 啮合之后才与驱动轮 12 分离。因此，齿轮 22 不是当控制轮 5 位于第二工作位置时与驱动齿轮 12 啮合，而是在控制轮 5 还在第一工作位置时才与驱动齿轮 12 啮合。

在按照图 10 的实施例中，该控制轮 5 可转动地支承在一个轴 2' 上，该轴虽然可以移动但是不可转动地支承在轴向导向机构 32，33 中。齿轮 22 不可转动地设置在轴 2' 上并且通过该轴 2' 是轴向可移动的。当轴 2' 被调整装置 8 在轴向上由对应于图 10 的第一工作位置移动到一个第二工作位置中时，齿轮 22 啮入不可转动地与轴 13 连接的齿轮 34 中。齿轮 22 因此在啮入齿轮 34 后固定轴 13 的转角位置并且因此固定待驱动的元件 14。在一种变型的实施方式中规定，齿轮 22 啮入一个齿轮中，该齿轮不象齿轮 34 那样不可转动地设置在轴 13 上，而是通过一个级传动不可转动地与驱动轮 12 连接。

在按照图 11 的实施例中，轴 2 或者轴 2' 对应于按照图 10 的实施例轴向可移动但是不可转动地在轴向导向机构 32，33 中导引。控制轮

5 借助于未示出的轴承不可转动地支承在轴 2' 上。与控制轮 5 轴向间隔距离地在轴 2' 上设置一个齿轮 22。当轴 2' 与控制轮 5 和齿轮 22 一起移动时, 首先齿轮 22 啮入驱动轮 12 中, 之后控制轮 5 通过进一步的轴向移动与该驱动轮 12 分开。相应地, 在再次耦合时控制轮 5 在齿轮 22 和驱动轮 12 分开之前就已经啮入驱动轮 12 中。

本发明不局限于图示和所描述的实施例。特别是实施例之间可以形成组合方案。

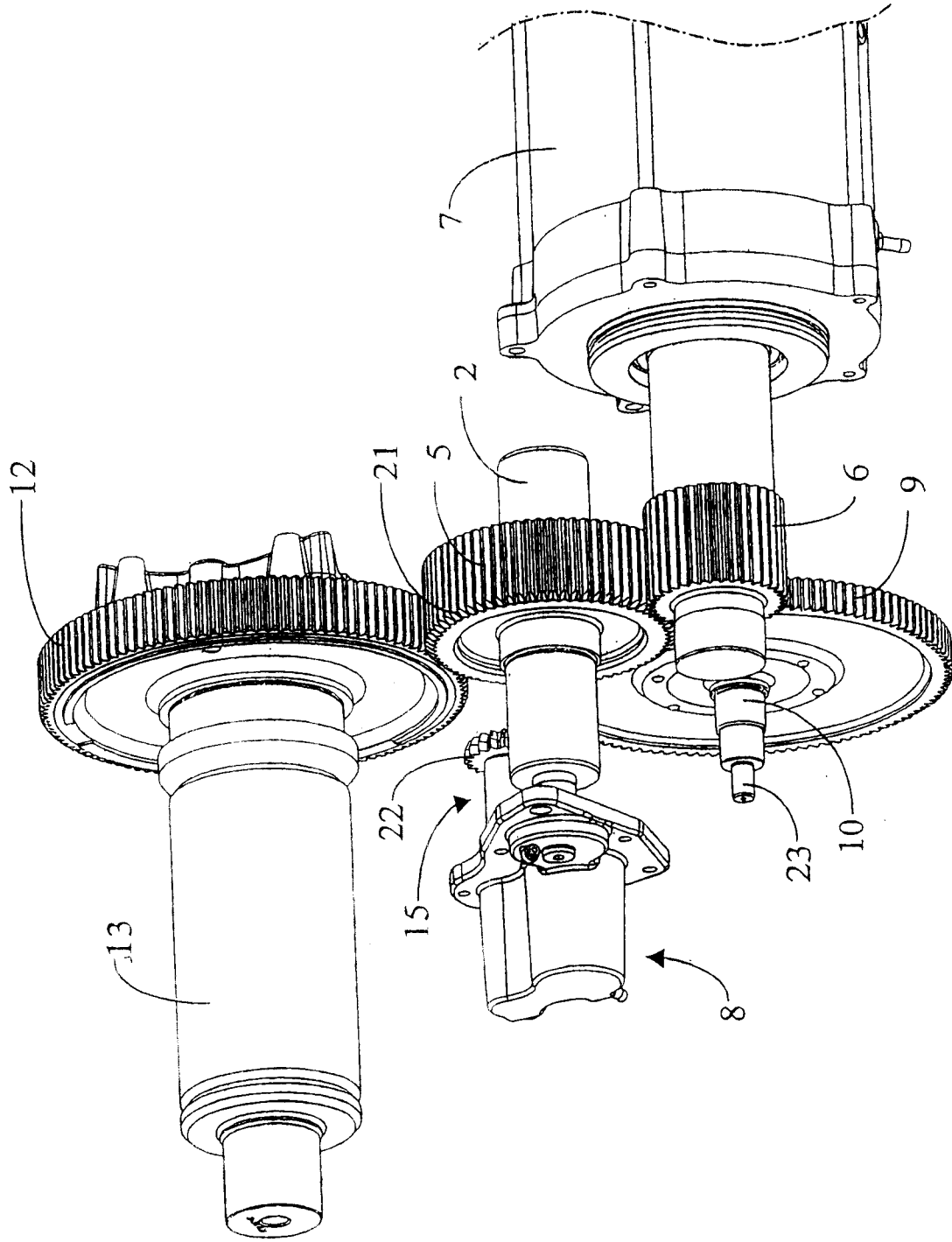


图 1

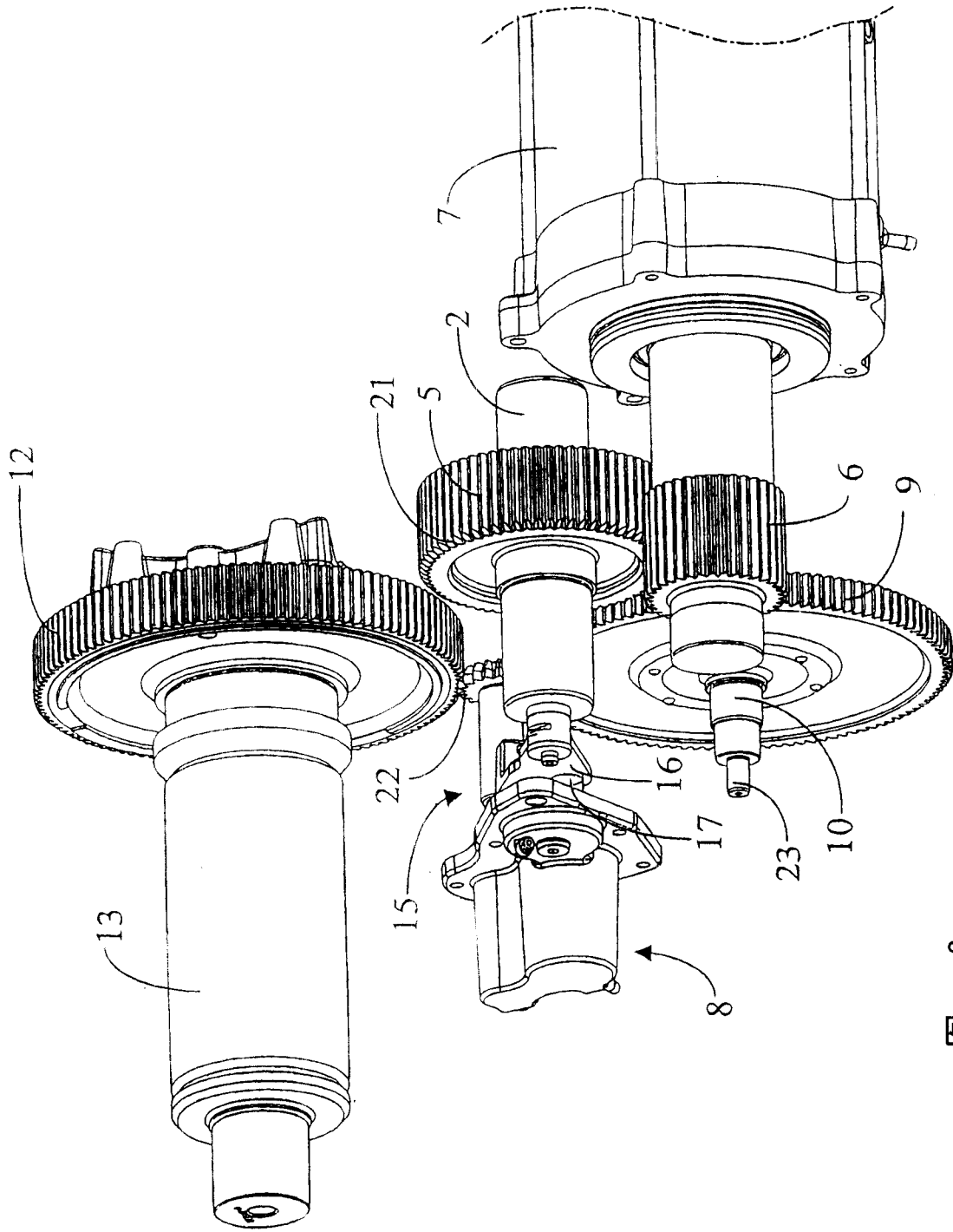


图 2

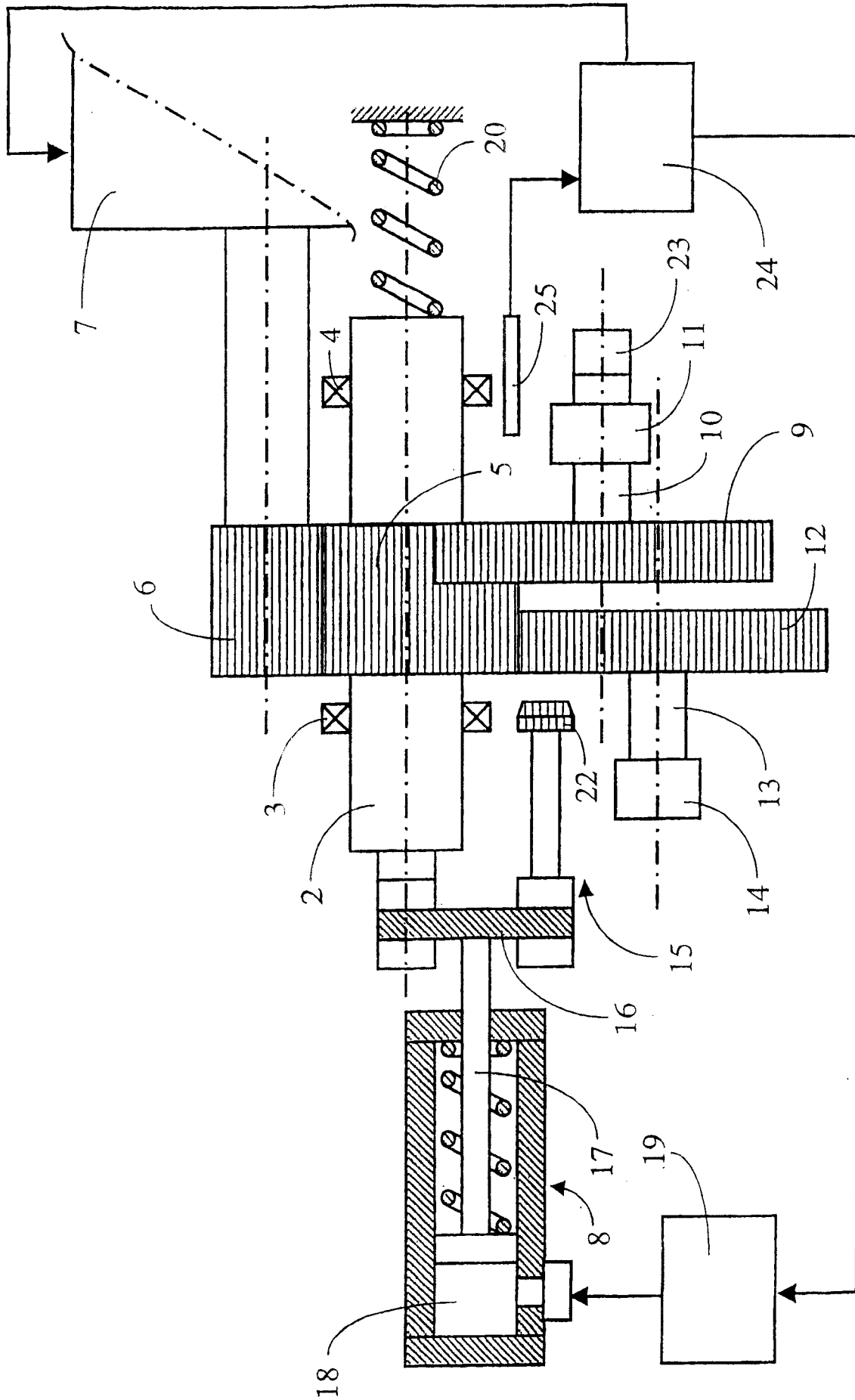


图 3

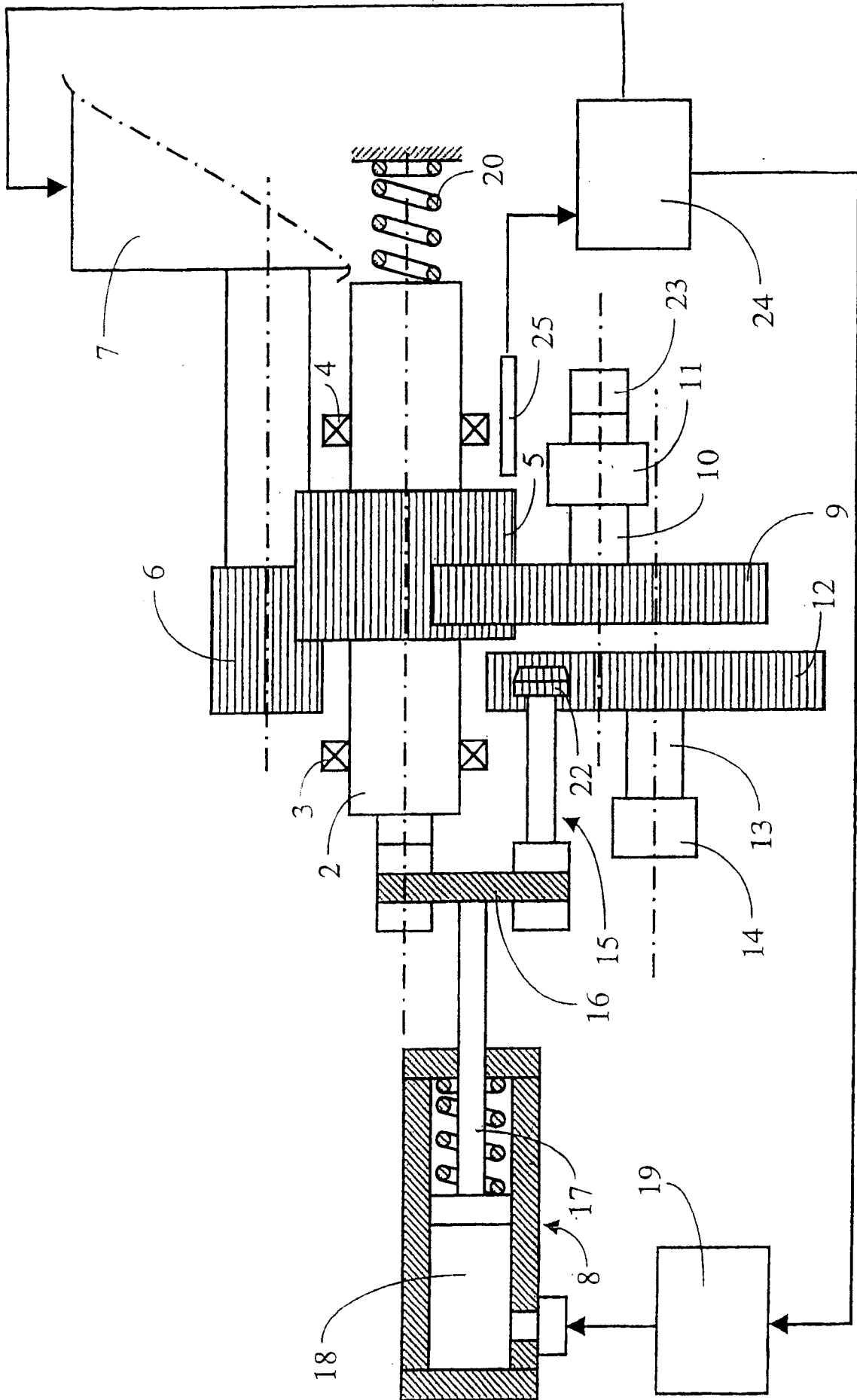


图 4

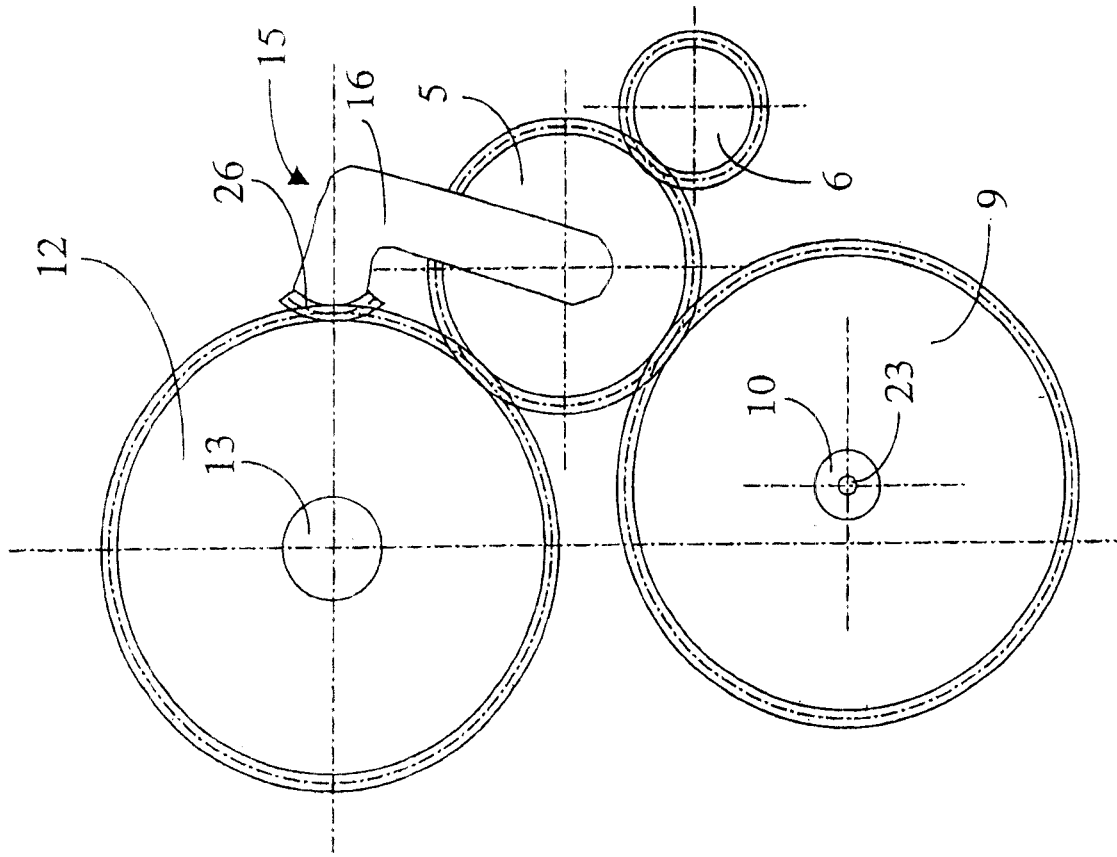


图 6

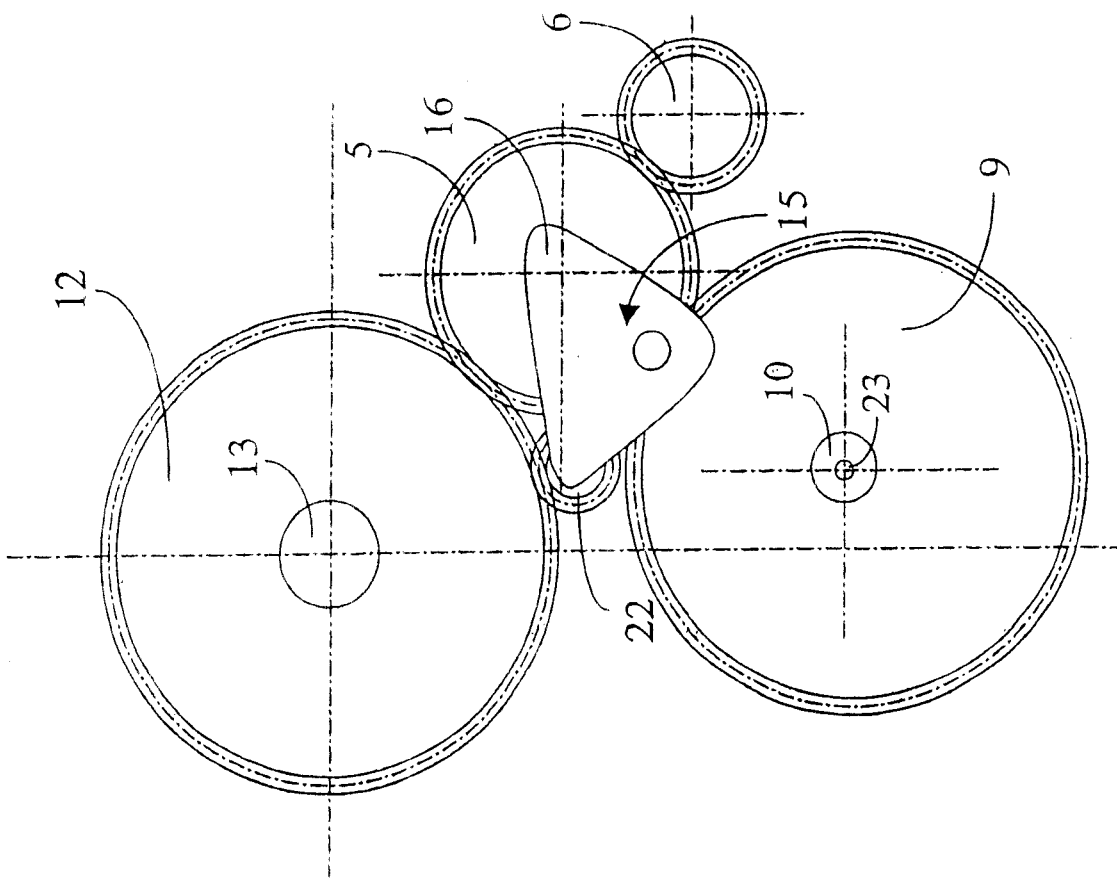


图 5

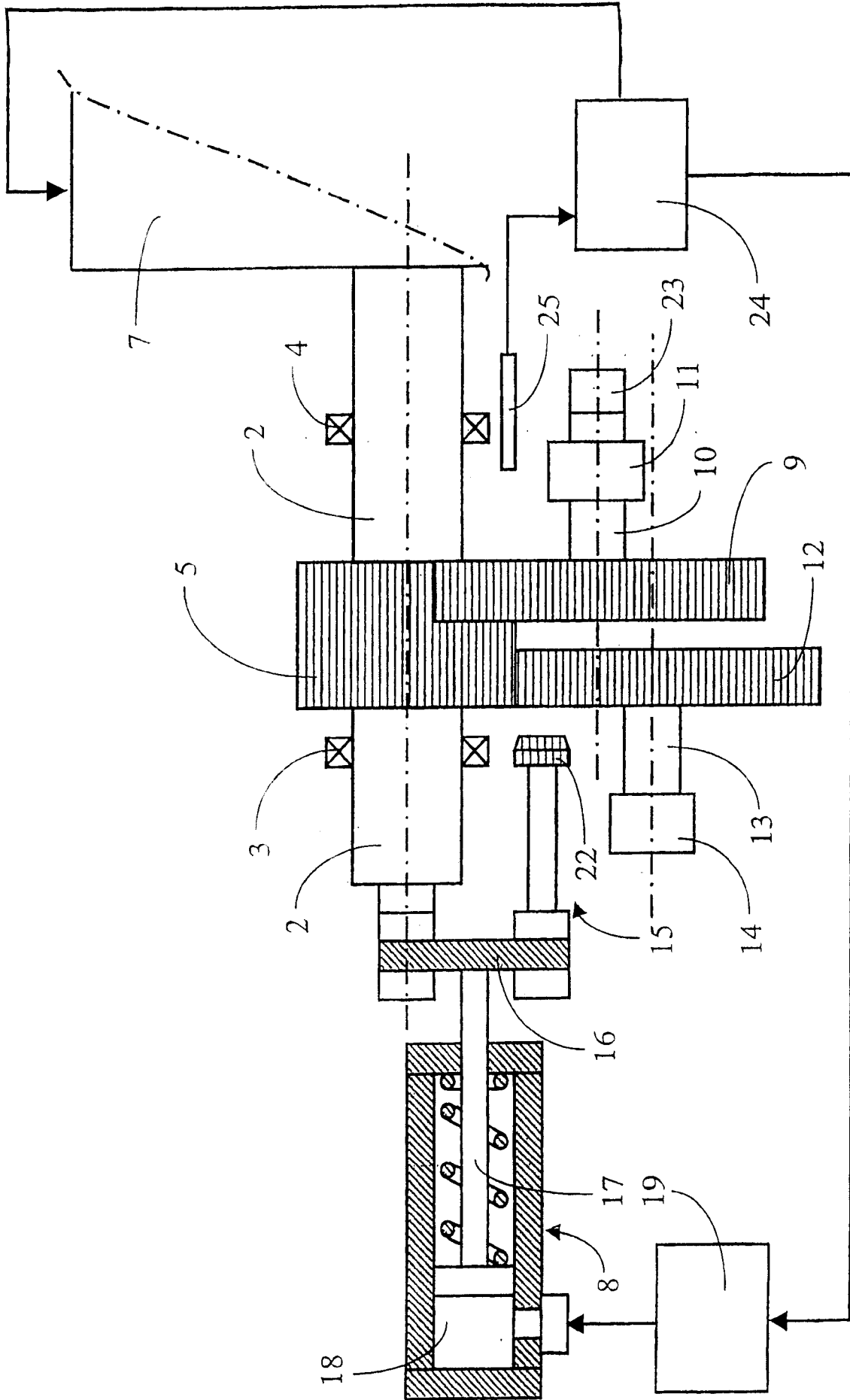


图 7

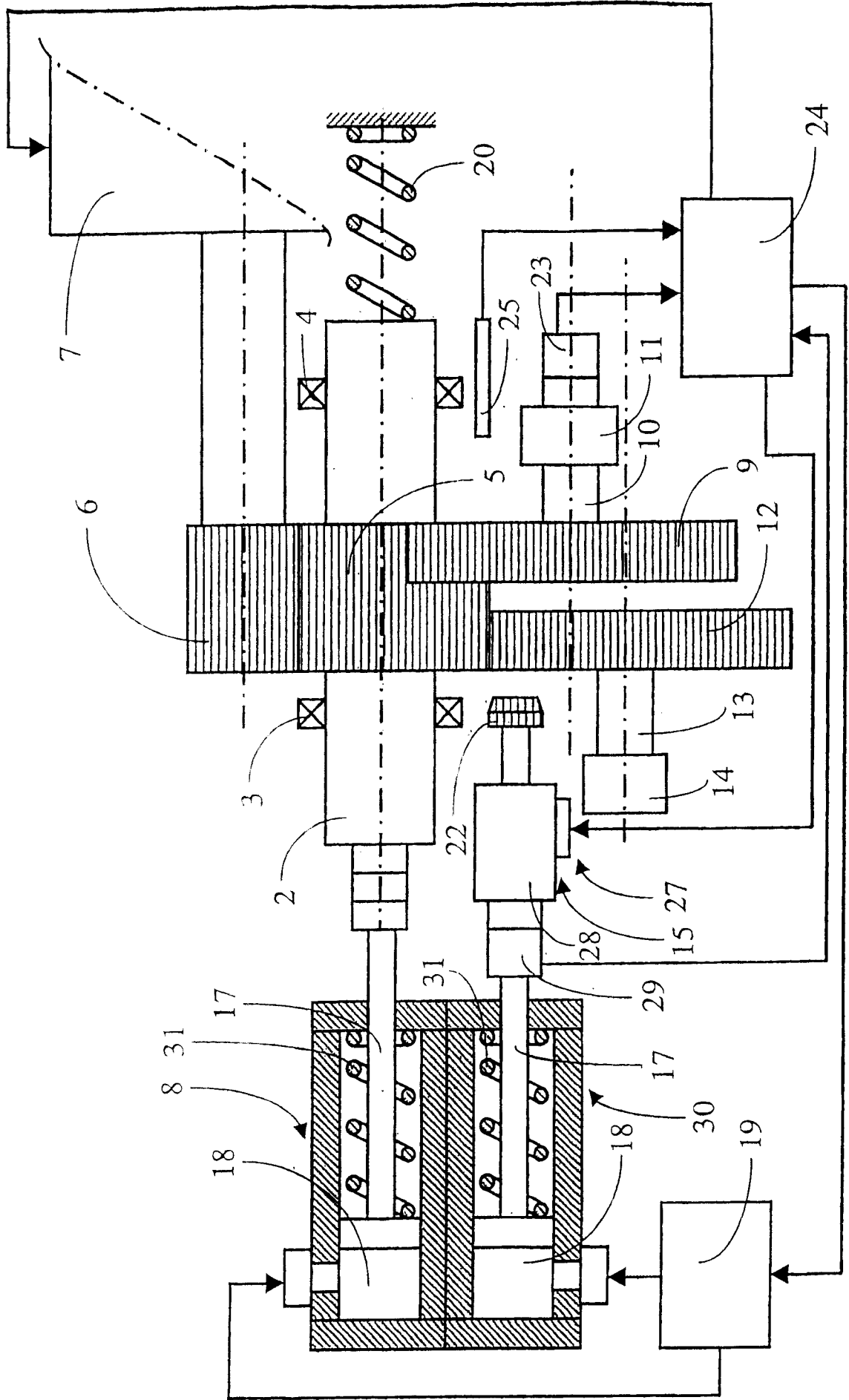


图 9

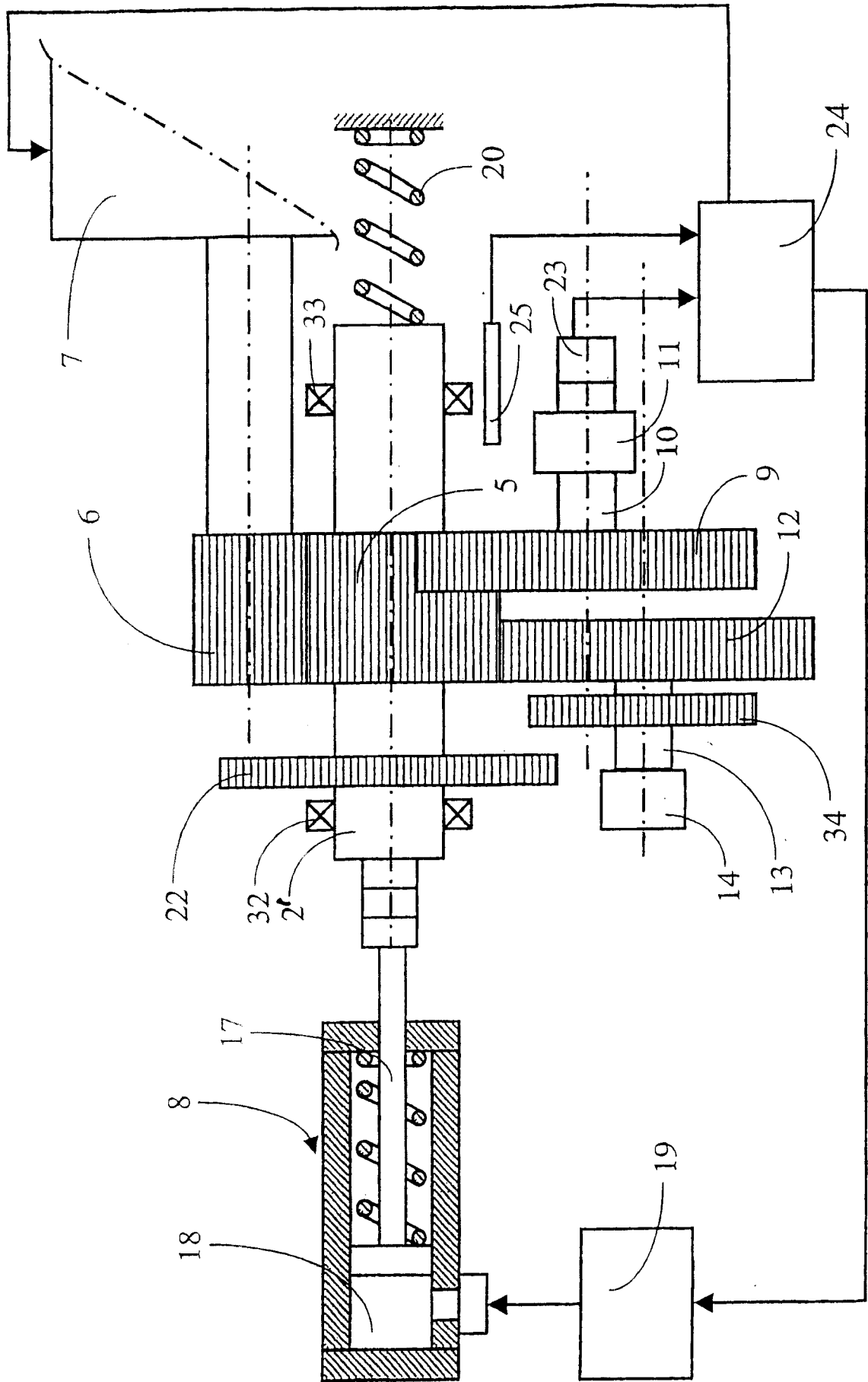


图 10

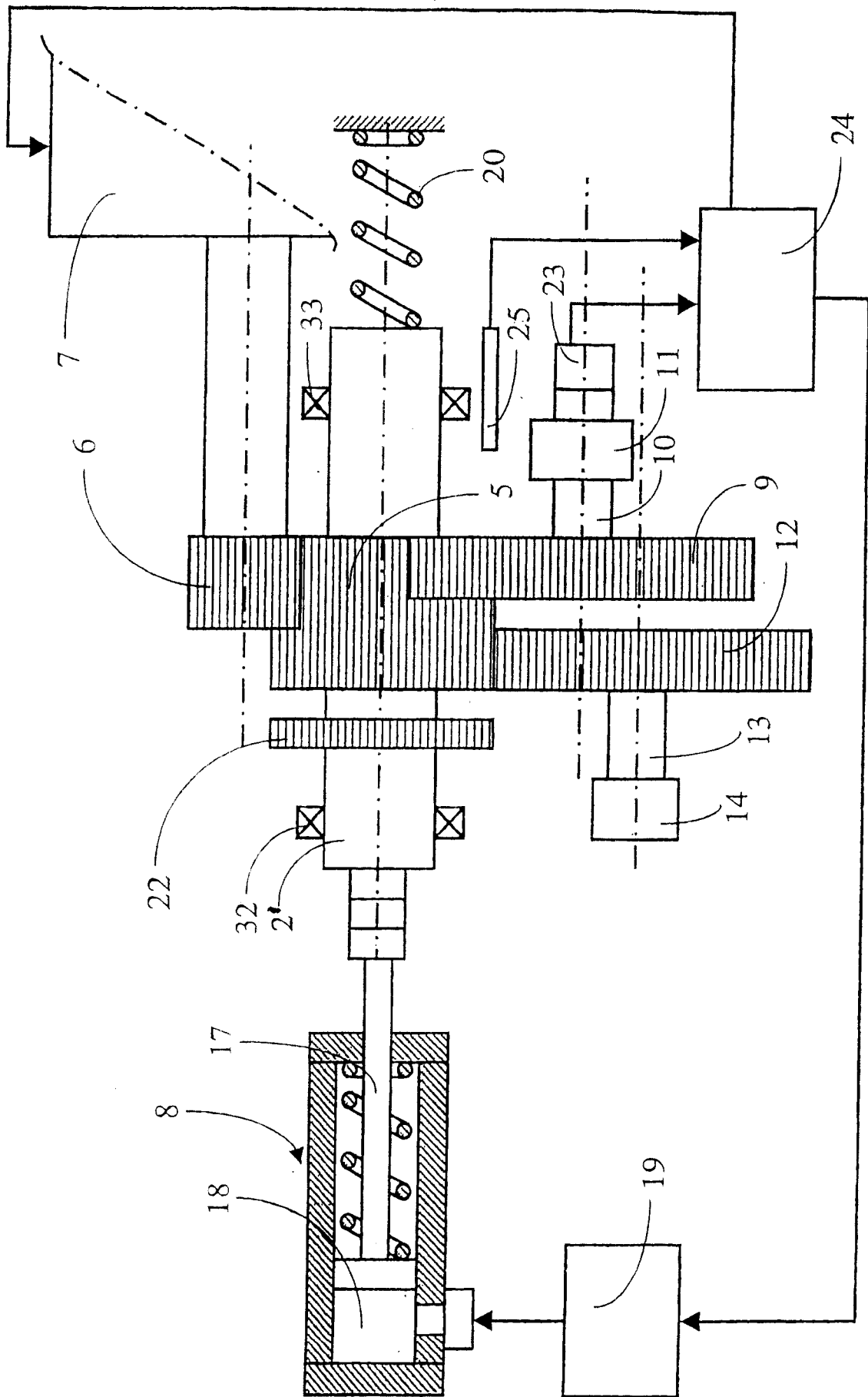


图 11