



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480028702.5

[43] 公开日 2006年11月15日

[11] 公开号 CN 1863618A

[22] 申请日 2004.10.1

[21] 申请号 200480028702.5

[30] 优先权

[32] 2003.10.2 [33] GR [31] 20030100404

[86] 国际申请 PCT/GR2004/000047 2004.10.1

[87] 国际公布 WO2005/030411 英 2005.4.7

[85] 进入国家阶段日期 2006.3.31

[71] 申请人 帕纳约蒂斯·阿纳格诺斯托波洛斯
地址 希腊雅典

共同申请人 安东尼·阿纳格诺斯托波洛斯

[72] 发明人 帕纳约蒂斯·阿纳格诺斯托波洛斯
安东尼·阿纳格诺斯托波洛斯

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 刘志平

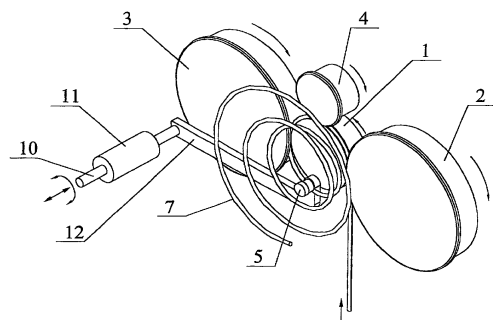
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

[54] 发明名称

由圆形或其他形状截面的线材制造弹簧的方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及由圆形截面或其他形状截面的线材制造弹簧的方法，首先形成第一弹簧(6)，该第一弹簧具有小于或等于最终弹簧(7)直径的恒定直径，以及小于或等于最终弹簧(7)的最小螺距的恒定螺距，之后通过以可控制的方式沿着从内到外的方向以及从底侧向着螺旋的方向挤压初始弹簧(6)的弹簧圈，以形成具有选定螺距和直径的最终弹簧(7)。本发明还涉及一种装置，它包括在其圆周上与可动辊(2)，(3)，(4)产生接触的主辊(1)，以及位于肘形件(12)上的销(5)，该肘形件与位于支架(11)适当位置上的轴(10)连接，所述轴能够沿着其纵向轴的方向移动，还可以绕其轴线旋转，并通过肘形件(12)将运动传递给销(5)，以便形成最终弹簧(7)的直径和螺距。



1.一种由圆形或其他形状截面的线材制造弹簧的方法，其特征在于先由线材制成初始圆柱形弹簧（6），该圆柱形弹簧的直径和螺距分别等于或小于最终弹簧（7）的最小直径或螺距，其中对于已经具有选定直径的初始圆柱形弹簧（6）来说，它的每个弹簧圈都借助一适合的装置被可控制地从内侧向外侧推动，同时沿着弹簧前进的纵轴方向被推进，因此能够使初始直径扩大以获得最终弹簧（7）的弹簧圈的选定直径，同时在弹簧前进方向上施加给同一弹簧圈的控制力使得该弹簧圈适当地弯曲，从而得到最终弹簧（7）的弹簧圈的选定螺距，借此通过连续调节已制造出的初始弹簧（6）的每一个新的弹簧圈可生产出最终弹簧（7）。

2.如权利要求1所述的方法，其特征在于在线材已经形成对应于初始弹簧（6）直径的永久性弯曲之后，最快地在它完成之前再对初始弹簧（6）的弹簧圈进一步加工。

3.如权利要求1所述的方法，其特征在于在通过拉动线材以及将线材缠绕在适当的旋转中心辊（1）周围来制造初始圆柱形弹簧（6）的过程中，首先要利用一个以上的辊子（2），（3），（4）将线材挤压在中心辊上。

4.如权利要求1所述的方法，其特征在于通过将线材缠绕在旋转辊（1）上，同时利用辊子（2），（3），（4）的适当的压力将线材挤压在该旋转辊上，如此制造出圆柱形的弹簧，使线材弯曲之外还产生类似的功能以便能够确保强大的推力来推动线材。

5.如权利要求1所述的方法，其特征在于能够通过独立运动相继形成最终弹簧（7）的每个弹簧圈的螺距和直径。

6.一种利用圆形截面或其他形状截面的线材制造弹簧的装置，其特征在于它由下列部件组成，即在其圆周上与一个以上的辊子产生压力接触的中心旋转辊（1），其中所述辊子用以挤压、拉动和弯曲线材，以使其成为初始弹簧（6）；以及其一端带有适当的销（5）的肘形件（12），

该肘形件可从所形成的弹簧圈的内底侧对弹簧圈进行挤压，肘形件（12）还与一位于适当支架（11）上的轴（10）相连，该轴能够绕其轴线可控制地旋转，借此使带有销（5）的肘形件向着外侧移动，并且还能够在沿着弹簧轴线的方向可控制地移动。

7.如权利要求6所述利用圆形截面或其他形状截面的线材制造弹簧的装置，其特征在于能够设置两个在其端部分别与销和适当的支承轴相连的肘形件，其中每个轴都被设计成能够压缩初始弹簧（6）的弹簧圈，并且沿着从弹簧圈内侧向外侧的方向挤压使弹簧圈移动，以形成最终弹簧（7）的经过选定的弹簧圈直径，而且第二个销还被设计成能够压缩初始弹簧（6）的弹簧圈，并且能够使弹簧圈沿着弹簧前进的纵轴方向移动，以形成最终弹簧（7）的经过选定的弹簧圈螺距。

8.如权利要求6所述利用圆形截面和其他形状截面的线材制造弹簧的装置，其特征在于根据线材的横截面，可设置一个以上的辊子（2），（3），（4）与中心辊（1）接触，优选为3个。

9.如权利要求6所述利用圆形截面和其他形状截面的线材制造弹簧的装置，其特征在于除了使主辊（1）可以运动外，还可以令其他辊子（2），（3），（4）有选择地运动。

10.如权利要求6所述利用圆形截面和其他形状截面的线材制造弹簧的装置，其特征在于可通过一合适的电机计算机对可移动的辊子（1），（2），（3），（4）的运动以及对能够通过肘形件（12）使销（5）移动的轴（10）的运动进行指挥、控制和调整，我们可以通过向电子计算机输入所加工的最终弹簧（7）的必要的指数来选定每个弹簧圈的直径和螺距。

由圆形或其他形状截面的线材制造弹簧的方法和装置

技术领域

本发明涉及一种由圆形或其他形状截面的线材制造弹簧的方法和装置，这种弹簧不是直接由未加工的线材制造而成，而是在首先制造出圆柱形弹簧后再次加工而成，其中所述圆柱形弹簧的直径小于或等于最终想要制成的弹簧的最小直径，其螺距也小于或等于最终想要制成的弹簧的最小螺距。

背景技术

可采用多种方式制造弹簧，这些方式毫无例外都是基于下述方法：为了弯曲成弹簧，需要至少在三个点(a,b,c)挤压线材以便能够弯曲。在远离中心的两个点(a&c)处沿相同的方向推按线材，而在中间的一点(b)处反方向推按线材(图1)。如果弹簧从一侧前进通过这三个点，就可以生产出圆形弹簧(9)。弹簧的转动还倾向于使它们以零螺距彼此相切。如果我们在制造出弹簧后在垂直于它自身平面的方向上压缩所产生的弹簧圈，就能产生类似的螺距。

对非限定性的特定实施方案及其附图的描述将使现有技术和按照本发明的方法和装置的细节变得更加易于理解：

图1：从概念上描述了按照现有技术来制造弹簧的方法。

图2：示出了在制造初始弹簧阶段的过程中，按照单个元件的位置和运动方式、其使用方法满足运动学需要的装置。

图3：示出了在制造最终弹簧阶段的过程中，按照单个元件的位置和运动方式、其使用方法满足运动学需要的装置。

图4：示出了当初始弹簧形成恒定的直径和较小的螺距时，该初始弹簧的侧视图。

具体实施方式

采用本申请的方法，需要分两个阶段来制造每一根弹簧。首先，

制造出带有恒定直径和较小螺距的圆柱形弹簧(6)。这种弹簧也可以具有最小的零螺距(8)。这种初始弹簧(6)不需要具有很多弹簧圈,因为我们是利用它来形成具有所需弹簧圈直径和螺距的最终弹簧(7)。

如下所述来制造初始弹簧(6):线材被卷绕在具有选定直径的、可进行旋转运动的中心辊(1)周围。利用位于中心辊(1)周边的一个或多个辊(2)、(3)、(4)对线材进行挤压。辊(2)、(3)、(4)也能够运动。因此,可以将强大的拉力作用在通过缠绕而得以加强的线材上。随着中心辊(1)的旋转和其他辊的压缩,线材卷绕起来从而形成了弹簧。如此形成了初始弹簧(6),其直径小于或等于我们所期望得到的最终弹簧(7)的最小直径。

这就很容易制造出初始弹簧,这是因为通过其上能够产生摩擦阻力的旋转辊(1)能够很容易地拉动线材,相反在制造弹簧的其他方法中,弹簧仅仅在受到辊副约束的位置上受到向前的挤压。

本发明的新颖性在于如下所述:当初始弹簧(6)的第一个弹簧圈形成时,我们可以采用适当成形的销(5)对弹簧圈进行挤压,其中该成形销围绕着弹簧圈沿着从弹簧圈中心向外的方向拉动弹簧圈。因此能够使得弹簧圈增大,并且被弯曲成具有根据需要的可被调节的直径。同样地,相同的弹簧圈也在弹簧的纵向上即弹簧圈前进的方向上受到挤压。这样,线材弯曲同时也产生了规定的螺距。施加在弹簧圈前进方向上的作用力能够由可形成直径的相同的销(5)产生,或者是由另一种适当成形的销产生。这就是与目前现有技术的区别。利用这些方法,通过辊子的直线型线材被挤压穿过了三个转轍机构(point mechanism),从而被弯曲并由此得以连续前进以形成弹簧圈和所期望获得的直径。沿着从外到内的方向来施加用以将直的线材转换成圆形的压力。在本申请的方法中,能够以一种完全不同的方式从内向外施加这一可产生直径的压力,这是因为本申请可不必形成首先被矫直的线材,而是形成了已经预先设定好的圆柱形弹簧,其中该圆柱形弹簧具有能够被增大的直径和螺距。

随着新弹簧圈的不断前进和销(5)的连续运动,形成了具有所期望直径和螺距的最终弹簧(7),然后利用一适当的切断机构,在期望的位置处将弹簧切断,接着再次生产随后的弹簧。在对所制造的初始弹簧(6)进行调节时,需要考虑线材的直径和最终弹簧(7)的最小直径,以便适当地选择中心旋转辊(1)的直径,从而形成类似的初始圆柱形弹簧(6)。在中心辊(1)的周围不需要缠绕许多的弹簧圈,这是因为随着把线材旋转成圆周的一部分,已经实现了对应于初始弹簧(6)直径的弯曲。

对于中心辊(1)来说,它可以具有几毫米的宽度或者至少是与所加工线材的直径差不多宽。已形成的弹簧圈在每一个刚产生的弹簧圈的推动下从中心辊(1)上沿轴向退离。

圆柱形弹簧还能够由围绕在中心辊(1)周围旋转了几个 180° 的线材制成。在这一情形下,第一个弹簧圈离开了位于中心辊(1)和用以挤压的最终辊(3)之间的压缩位置,开始准备接受进一步的成形,以便形成所期望的最终直径,并产生最终所需要的螺距。

当形成第一个弹簧圈时,由于刚度,它的直径要大于其围绕的中心辊(1)的直径,因此销(5)下面产生了用于销的空间,即销位于弹簧圈和中心辊(1)之间的空间内,并且与弹簧圈的内部接触。

在销(5)的作用下,可以实现向外侧推动弹簧圈以形成弹簧的直径,而且弹簧圈沿着弹簧的纵向前进,从而形成了螺距。用以形成直径和弹簧圈螺距的销(5)的动力源可以位于处在支架(11)适当位置上的轴(10)上。

轴(10)借助其一端安装有适当成形的销(5)的肘形件(12),能够从下部到达所形成的弹簧圈的内部空间,从而与弹簧圈内侧接触的销(5)能够对该弹簧圈进行压缩。

因此,当我们转动轴(10)时,已经挤压着弹簧圈的销朝着弹簧成型的方向推动该弹簧圈,由此形成直径。因此,在轴(10)的沿轴向运动和其转动的结合作用下,我们需要将直径与弹簧圈的螺距结合起来以用于形成所需要的弹簧(7)。或者可以将销(5)设置在一个与

轴(10)连接的肘形件(12)的一端,其中所述轴(10)位于支架(14)的适当位置上,以实现朝着外侧推动弹簧圈,从而形成弹簧的直径,而通过一带有销的辅助独立机构可以实现弹簧圈在弹簧纵向前进方向上的移动,从而形成螺距,其中所述销位于一与轴连接的肘形件上,而该轴又位于支架的适当位置上。附图中未示出该辅助机构。

优选地,可通过一合适的电子计算机对辊子的运动和轴(10)的运动进行指挥、控制和调整,其中所述轴可通过肘形件(12)向销(5)传递运动,借此我们能够输入关于所要生产最终弹簧的适当的变量和指数,这样就选定了每个弹簧圈的直径和螺距,从而能够直接正确地操作装置。

本发明的有益效果

通过使用这种很容易生产出来的弹簧,我们能够实现如下所述:

1.不需要设置一组或两组辊子从线轴上拉动线材,使线材前进至加工区域。这些辊子,除了制造起来非常昂贵之外,它们还会损害到线材,这是因为这些辊子仅仅是在一个点的位置上挤压线材,而线材的旋转和在辊子周围的缠绕则是简单易于实现的,因此不会对线材造成损害。

2.不需要像其他方法那样对线材进行矫直,这种矫直通常难以实现并且生产成本昂贵。

3.由于是围绕着辊子进行旋转,因为线轴自身材料的重量惰性,拉动线材的阻力将来自于围绕着辊子的线材摩擦力。

4.在利用辊子使线材前进以直接从直的线材形成弹簧直径的方法中,较沉的线轴所引起的交变阻力将会使产品的质量产生问题,但这并不会在本发明的方法中发生。在现有的方法中,需要采用特种马达来控制线材的有效负载位置。这就产生了额外的费用。而在本发明的方法中,强大的拉力以及弹簧的品质不受各类阻力的影响,因此可解决这一问题。

5.由于在初始弹簧中已经产生了第一恒定直径,因此对于随后要

形成的弹簧直径只需要消耗较小的摩擦阻力和较少的能量。

6.由于取消了矫直装置的拉力辊和线材有效负载位置的旋转控制机构，因此极大地节约了空间。而且本发明的方法最适于生产多头机械设备（**multi-head mechanical complexes**）。

图3示出了构成所述方法的特定实施方案的装置。

本发明不受如前所述并出现在附图中的实施方案的限制，而且在不脱离本发明所授予的保护权利的范围，能够以多种形式和尺寸来实现本发明。在本发明的实施方案中，所采用的材料和单个机构元件的尺寸应能够适应单件结构设计的需要。

在每个权利要求中都包括所出现的技术特征，这些技术特征之后可被其他权利要求引用，所述的这些技术特征不但能够用以加强对权利要求的理解，而且也不会影响对通过在实施例中所认识的要素的审查。

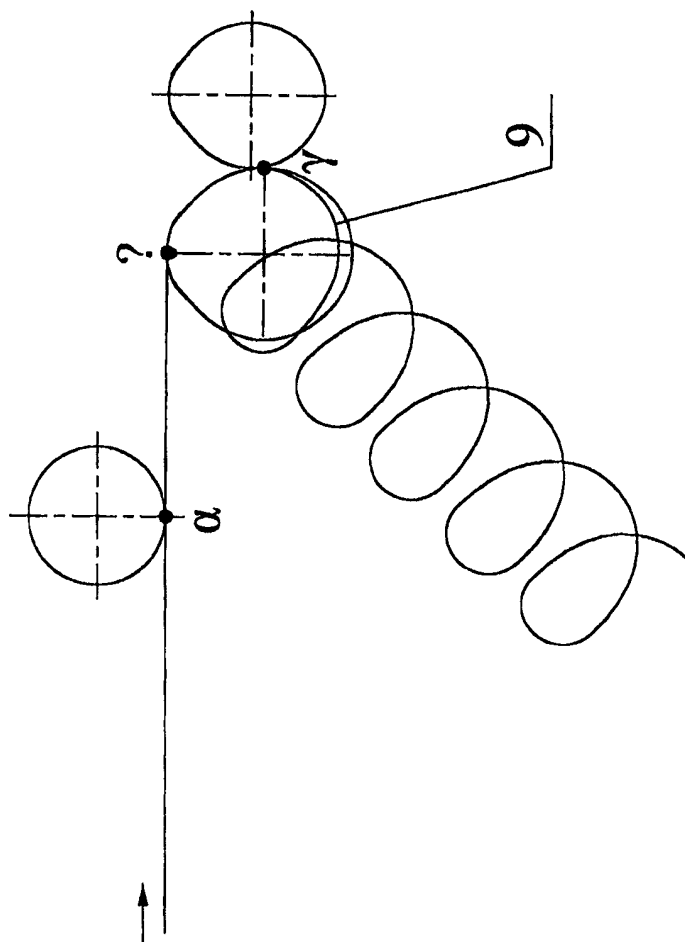


图1

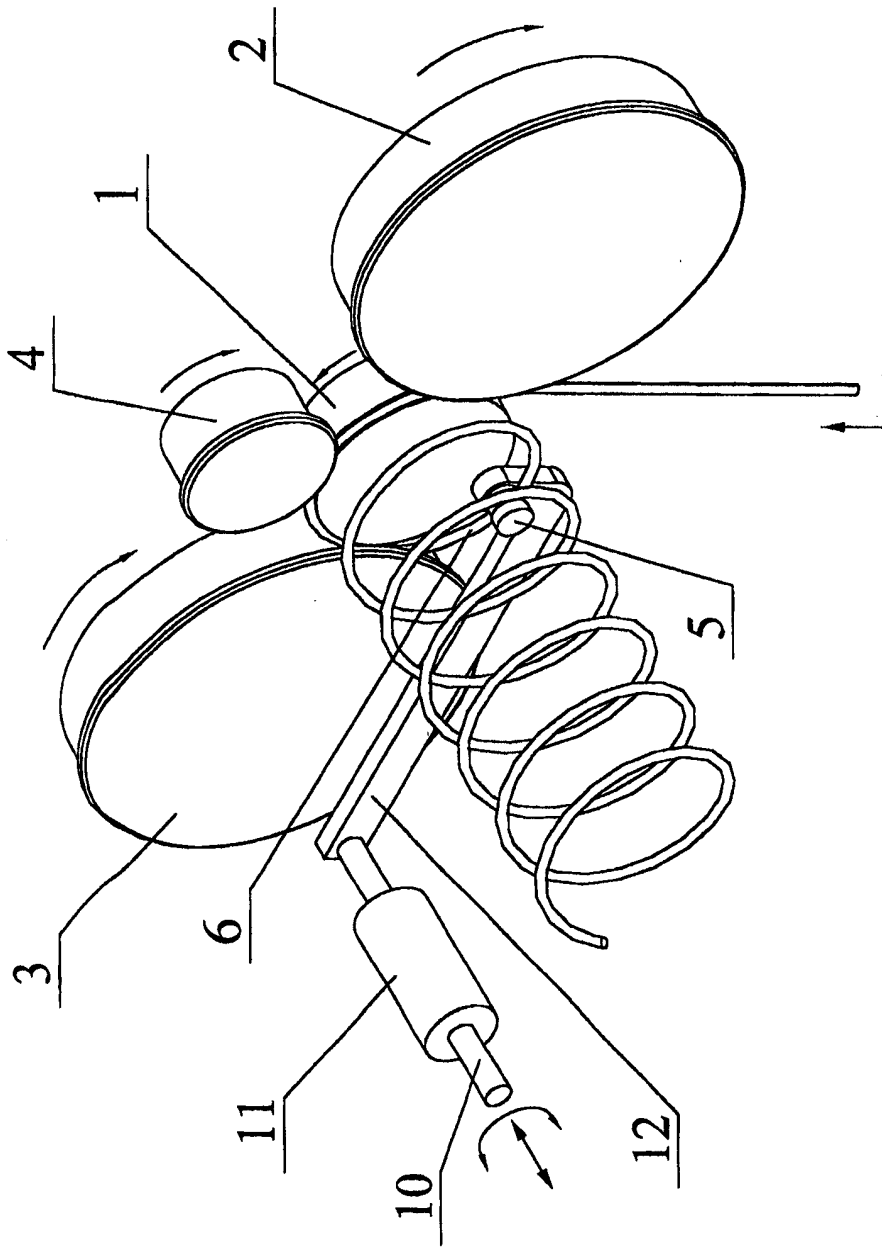


图2

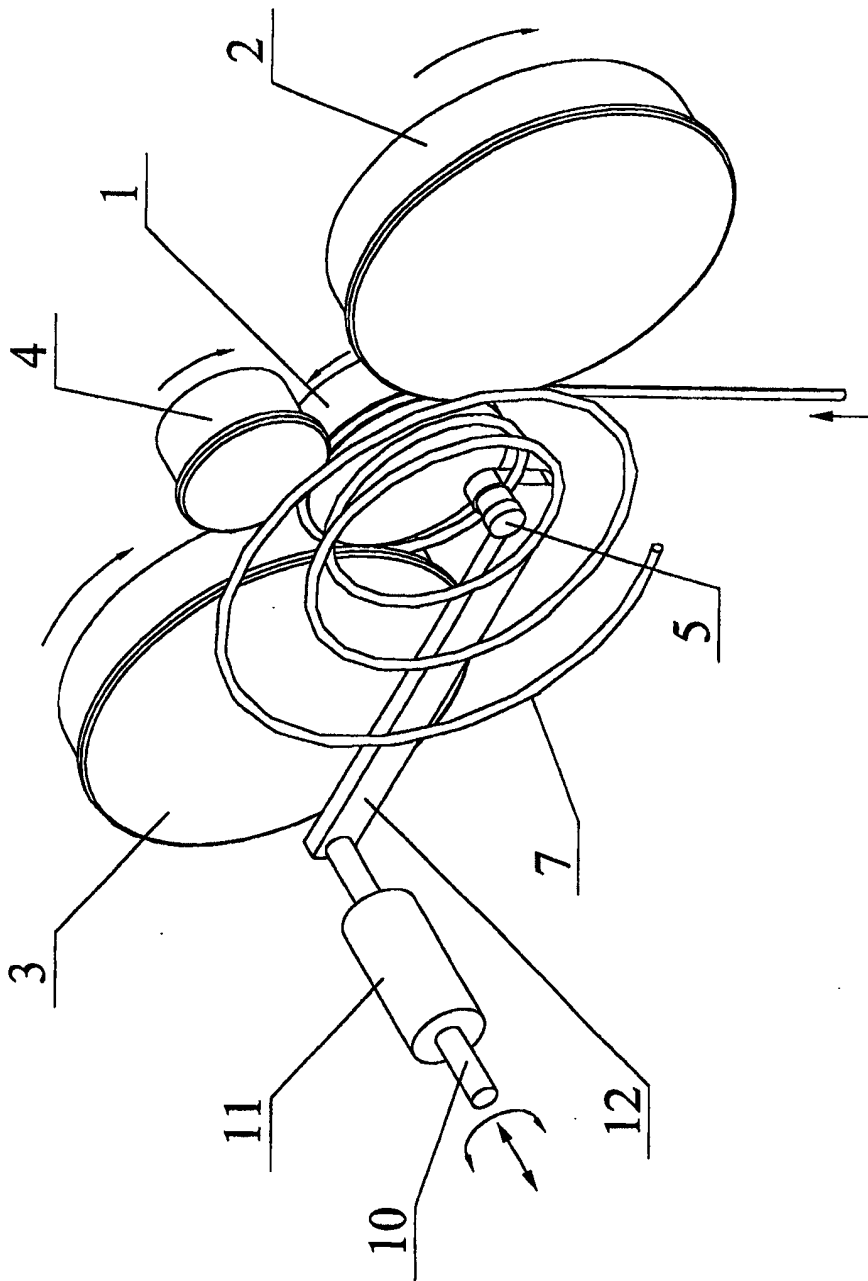


图3

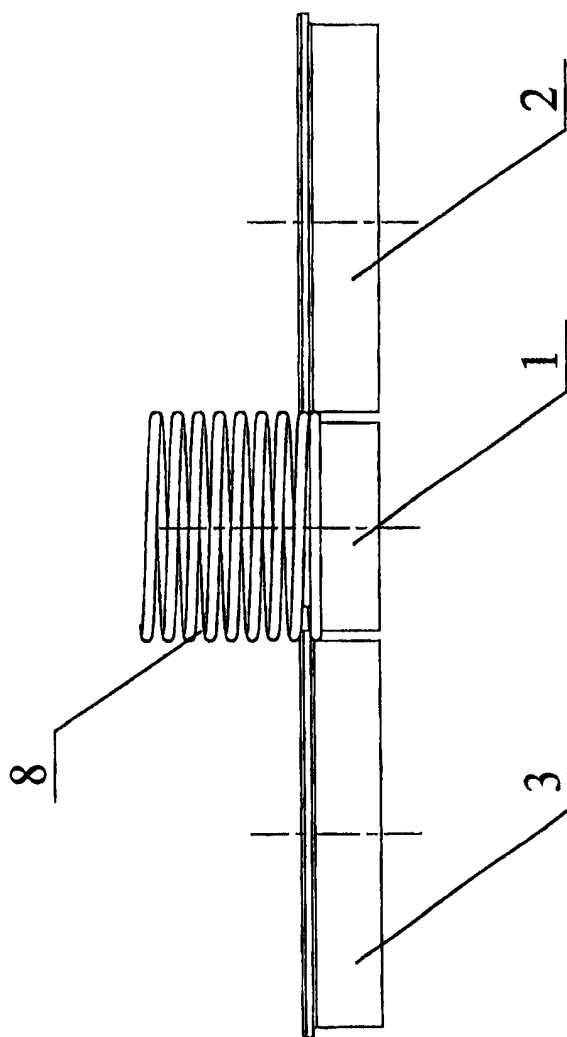


图4