(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105937101 A
(43)申请公布日 2016.09.14

(21)申请号 201610485634.X

(22)申请日 2016.06.24

(71)申请人 杰克缝纫机股份有限公司
地址 318010 浙江省台州市椒江区机场南路15号

(72)发明人 季宗智 何贤权 管建平 吴克宏

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所 31219
代理人 雷绍宁

(51)Int.Cl.
D05B 51/00(2006.01)
D05B 47/04(2006.01)

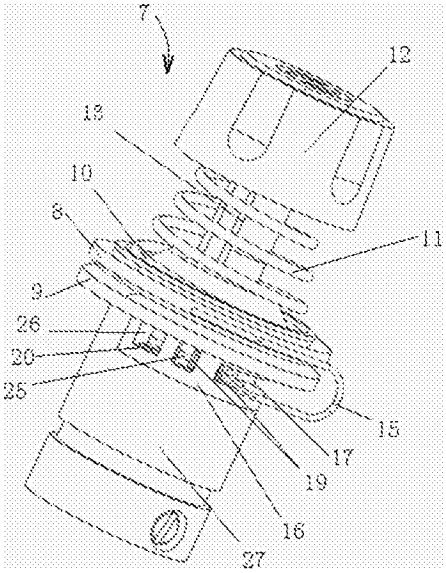
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种缝纫机及其断线检测机构

(57)摘要

本发明提供一种缝纫机断线检测机构，在缝纫机本身原有的夹线器的夹线螺钉上套设有挑线簧，挑线簧外侧套设有绝缘筒座，挑线簧的挑线钩通过一段伸出臂从绝缘筒座上的伸出窗口中伸出，在挑线簧的预紧扭转力作用下，伸出臂与伸出窗口中的第一检测片弹性接触，绝缘筒座上还设有与挑线簧电连接的第二检测片；当挑线簧的挑线钩上有缝线时，挑线钩受到牵拉使伸出臂偏转而与第一检测片断开；当缝线断裂时，伸出臂在挑线簧的扭转作用下恢复与第一检测片接触。由此，本发明的一种缝纫机的断线检测机构利用缝纫机原有的夹线器上的挑线簧来产生断线检测信号，不会增加缝线的张力，减少了断线概率，降低缝纫工作的故障率。



CN 105937101 A

1.一种缝纫机的断线检测机构，包括设置在缝纫机上的夹线器(7)；所述夹线器(7)包括夹线螺钉(13)，夹线螺钉(13)上套设有挑线簧(14)，挑线簧(14)的一端设有挑线钩(15)；其特征是：

所述挑线簧(14)外侧套设有绝缘筒座(16)，绝缘筒座(16)的侧壁上设有伸出窗口(17)，所述挑线钩(15)通过一段伸出臂(18)从伸出窗口(17)伸出，伸出窗口(17)中设有第一检测片(19)，所述伸出臂(18)与第一检测片(19)接触。

2.如权利要求1所述的缝纫机的断线检测机构，其特征是：

所述伸出臂(18)与第一检测片(19)弹性接触。

3.如权利要求1所述的缝纫机的断线检测机构，其特征是：

所述绝缘筒座(16)上还设有与挑线簧(14)电连接的第二检测片(20)。

4.如权利要求1所述的缝纫机的断线检测机构，其特征是：

所述绝缘筒座(16)的底部设有导电垫片(21)，所述挑线簧(14)压在导电垫片(21)上，所述导电垫片(21)与第二检测片(20)电连接。

5.如权利要求1所述的缝纫机的断线检测机构，其特征是：

所述伸出窗口(17)沿绝缘筒座(16)周向延伸，所述第一检测片(19)贴紧在伸出窗口(17)的侧壁上。

6.如权利要求1所述的缝纫机的断线检测机构，其特征是：

所述夹线螺钉(13)上套设有绝缘套(22)，绝缘套(22)位于挑线簧(14)与夹紧螺钉之间。

7.如权利要求6所述的缝纫机的断线检测机构，其特征是：

所述绝缘套(22)内孔为圆孔，绝缘套(22)内孔设有止转平面(30)，所述夹线螺钉(13)插接在绝缘套(22)内孔中，夹线螺钉(13)的侧面设有与止转平面(30)配合的配合平面。

8.如权利要求6所述的缝纫机的断线检测机构，其特征是：

所述绝缘套(22)外壁上设有沿绝缘套(22)轴向延伸的固定槽(23)，所述挑线簧(14)的另一端设有一段固定头(24)，所述固定头(24)卡在固定槽(23)中。

9.如权利要求1所述的缝纫机的断线检测机构，其特征是：

所述绝缘筒座(16)的侧壁上设有第一接线口(25)，所述第一检测片(19)从第一接线口(25)露出。

10.如权利要求1所述的缝纫机的断线检测机构，其特征是：

所述绝缘筒座(16)的侧壁上设有第二接线口(26)，所述第二检测片(20)从第二接线口(26)露出。

11.如权利要求1所述的缝纫机的断线检测机构，其特征是：

所述夹线螺钉(13)上还套设有安装筒座(27)，安装筒座(27)与绝缘筒座(16)固定，安装筒座(27)的侧壁上设有沿安装筒座(27)径向延伸的顶紧螺孔(28)，顶紧螺孔(28)中设有顶紧螺钉(29)，顶紧螺钉(29)的端部顶在夹线螺钉(13)的侧面上。

12.一种缝纫机，包括权利要求1至11任一项所述的缝纫机的断线检测机构。

一种缝纫机及其断线检测机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种缝纫机的断线检测机构，及一种包含所述断线检测机构的缝纫机，属于缝纫机制造技术领域。

背景技术

[0002] 在缝纫机的使用过程中会发生断线，从断线至操作者察觉断线并停机的过程会产生空针。在一些特殊布料的缝制过程中，比如对于皮革，羽绒服等材料进行缝制时，不允许出现空针，这就要求缝纫机能够快速检测到断线并停机。现有的缝纫机断线检测装置大致分为两类：一类采用激光对射式传感器来检测是否发生断线，缝线从激光对射式传感器的发射极与接收极之间穿过而阻断激光从发射机传送到接收极，当缝线发生断裂，发射极发出的激光被接收极接受从而产生断线提示信号，这种断线检测装置，要求缝线在激光发射极与接收极之间的位置非常准确，若缝线位置产生偏差则会产生错误信号，因此不容易安装及穿线，此外，激光的发射极与接收极易被油污线毛污染堵塞，所以性能很不稳定，而且这种断线检测装置需要使用激光发射装置，成本较高。另一类为机械结构式，中国专利的公开文本CN 200988897Y中涉及一种断线检测装置，这种装置主要利用缝纫机正常工作时缝线带动扭簧扭动，从而带动机械开关，导致电路的通断，通过输出的电信号判断缝线是否断开。其问题在于：这是一个外加的装置，此装置的扭簧的会对缝线产生作用力，增大缝线的张力，影响缝纫性能，并且会增大断线的概率，因而增加了缝纫工作的故障率；这种检测装置利用扭簧与检测片的接触、断开产生电信号来判断是否发生断线，但这种断线检测装置将机壳连接到检测电路当中，一旦电控发生短路故障，将会造成严重的后果，这种方式存在安全隐患。

发明内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本发明的目的在于提供一种缝纫机及其断线检测机构，能够降低缝纫工作的故障率。

[0004] 为实现上述目的及其他相关目的，本发明提供一种缝纫机的断线检测机构，采用如下技术方案：一种缝纫机的断线检测机构，包括设置在缝纫机上的夹线器；所述夹线器包括夹线螺钉，夹线螺钉上套设有挑线簧，挑线簧的一端设有挑线钩；所述挑线簧外侧套设有绝缘筒座，绝缘筒座的侧壁上设有伸出窗口，所述挑线钩通过一段伸出臂从伸出窗口伸出，伸出窗口中设有第一检测片，所述伸出臂与第一检测片接触。

[0005] 优选地，所述伸出臂与第一检测片弹性接触。

[0006] 优选地，所述绝缘筒座上还设有与挑线簧电连接的第二检测片。

[0007] 优选地，所述绝缘筒座的底部设有导电垫片，所述挑线簧压在导电垫片上，所述导电垫片与第二检测片电连接。

[0008] 优选地，所述伸出窗口沿绝缘筒座周向延伸，所述第一检测片贴紧在伸出窗口的侧壁上。

[0009] 优选地，所述夹线螺钉上套设有绝缘套，绝缘套位于挑线簧与夹紧螺钉之间。

[0010] 进一步地，所述绝缘套内孔为圆孔，绝缘套内孔设有止转平面，所述夹线螺钉插接在绝缘套内孔中，夹线螺钉的侧面设有与止转平面配合的配合平面。

[0011] 进一步地，所述绝缘套外壁上设有沿绝缘套轴向延伸的固定槽，所述挑线簧的另一端设有一段固定头，所述固定头卡在固定槽中。

[0012] 优选地，所述绝缘筒座的侧壁上设有第一接线口，所述第一检测片从第一接线口露出。

[0013] 优选地，所述绝缘筒座的侧壁上设有第二接线口，所述第二检测片从第二接线口露出。优选地，所述夹线螺钉上还套设有安装筒座，安装筒座与绝缘筒座固定，安装筒座的侧壁上设有沿安装筒座径向延伸的顶紧螺孔，顶紧螺孔中设有顶紧螺钉，顶紧螺钉的端部顶在夹线螺钉的侧面上。

[0014] 与本发明的一种缝纫机的断线检测机构相应地，本发明提供的一种缝纫机采用上述技术方案及任一优选的技术方案的缝纫机的断线检测机构。

[0015] 如上所述，本发明的一种缝纫机的断线检测机构，具有以下有益效果：本发明的一种缝纫机断线检测机构利用缝纫机本身原有的夹线器，在夹线器的夹线螺钉上套设有挑线簧，挑线簧外侧套设有绝缘筒座，挑线簧的挑线钩通过一段伸出臂从绝缘筒座上的伸出窗口中伸出，在挑线簧的预紧扭转力作用下，伸出臂与伸出窗口中的第一检测片接触，将第一检测片和挑线簧的另一端分别连接在检测电路中；这样，当挑线簧的挑线钩上有缝线时，缝线会对挑线钩施加一定的拉力从而拉动伸出臂偏转而与第一检测片断开，此时，第一检测片和挑线簧的另一端之间的电信号断开；当缝线断裂时，缝线对挑线钩的拉力消失，伸出臂在挑线簧的扭转作用下而恢复与第一检测片接触，此时，第一检测片和挑线簧的另一端之间电信号导通。由此，本发明的一种缝纫机的断线检测机构能够利用缝纫机原有的夹线器上的挑线簧来产生断线检测信号，不会增加缝线的张力，减少了断线概率，降低缝纫工作的故障率。

附图说明

[0016] 图1显示为缝纫机的断线检测机构的安装示意图。

[0017] 图2显示为缝线绕过缝纫机的断线检测机构的示意图。

[0018] 图3显示为缝纫机的断线检测机构的爆炸示意图，第二检测片未显示。

[0019] 图4显示为缝纫机的断线检测机构的结构示意图。

[0020] 图5显示为绝缘筒座与安装筒座的安装示意图。

[0021] 图6显示为第二检测片与挑线簧的安装示意图。

[0022] 图7显示为挑线簧与绝缘套的安装示意图。

[0023] 零件标号说明

[0024]	1	机头	16	绝缘筒座
[0025]	2	缝线	17	伸出窗口
[0026]	3	缓线钩	18	伸出臂
[0027]	4	右线钩	19	第一检测片
[0028]	5	挑线杆	20	第二检测片

[0029]	6	针头	21	导电垫片
[0030]	7	夹线器	22	绝缘套
[0031]	8	第一夹线板	23	固定槽
[0032]	9	第二夹线板	24	固定头
[0033]	10	松线板	25	第一接线口
[0034]	11	压紧弹簧	26	第二接线口
[0035]	12	调节螺帽	27	安装筒座
[0036]	13	夹线螺钉	28	顶紧螺孔
[0037]	14	挑线簧	29	顶紧螺钉
[0038]	15	挑线钩	30	止转平面

具体实施方式

[0039] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0040] 如图1所示，本发明的一种缝纫机的断线检测机构利用安装在在缝纫机的机头1上的夹线器7来实施，在缝纫机的机头1上设有夹线器7、缓线钩3、右线钩4和挑线杆5，缝线2绕过夹线器7并由设置在夹线器7中的挑线簧14(请参考图6和图7)承载，挑线簧14的挑线钩15将缝线2挑起而使缝线2张紧；缝线2在依次经过右线钩4、挑线杆5等零件，最终穿入针头6中，在缝纫过程中，针头6上下运动并牵拉缝线2使缝线2张紧。如图2所示，夹线器7包括夹线螺钉13，夹线螺钉13的端部安装有调节螺帽12，夹线螺钉13上套设有压紧弹簧11，压紧弹簧11一端与调节螺帽12相抵，另一端与松线板10相抵，松线板10左侧依次设有第一夹线板8和第二夹线板9，松线板10、第一夹线板8和第二夹线板9均穿设在夹线螺钉13上，在第二夹线板9的左侧还设有挑线簧14，挑线簧14为扭簧。在缝纫作业时，缝线2从第一夹线板8和第二夹线板9之间绕过夹线螺钉13后在承载在挑线簧14的挑线钩15上。

[0041] 如图3和图4所示，本发明的一种缝纫机的断线检测机构，包括设置在缝纫机上的夹线器7；所述夹线器7包括夹线螺钉13，夹线螺钉13上套设有挑线簧14，挑线簧14的一端设有挑线钩15；所述挑线簧14外侧套设有绝缘筒座16，绝缘筒座16的侧壁上设有伸出窗口17，所述挑线钩15通过一段伸出臂18从伸出窗口17伸出，伸出窗口17中设有第一检测片19，所述伸出臂18与第一检测片19接触。在进行缝纫作业时，当挑线簧14的挑线钩15上有缝线2时，缝线2会对挑线钩15施加一定的拉力从而拉动伸出臂18偏转而与第一检测片19断开，此时，第一检测片19和第二检测片20之间电信号断开；当缝线2断裂时，缝线2对挑线钩15的拉力消失，伸出臂18在挑线簧14的扭转作用下而恢复与第一检测片19接触，此时，第一检测片19和第二检测片20之间电信号导通。由此，本发明的一种缝纫机的断线检测机构能够利用缝纫机原有的夹线器7上的挑线簧14来产生断线检测信号，不会增加缝线2的张力，减少了断线概率，降低缝纫工作的故障率。

[0042] 在本发明的一种缝纫机的断线检测机构中，挑线簧14可以为扭簧，并且挑线簧14为导电体，挑线簧14的一端设有挑线钩15，挑线簧14的伸出臂18与第一检测片19接触，作为

一种优选的方式，所述伸出臂18与第一检测片19弹性接触，这样，伸出臂18与第一检测片19之间具有一定的接触压力，保证良好的导电性。第一检测片19连接在检测电路的一极，挑线簧的另一端连接在检测电路的另一极。优选地，在所述绝缘筒座16上设有与挑线簧14电连接的第二检测片20，第二检测片20与挑线簧14的另一端电连接，第二检测片20可以方便挑线簧14与检测电路的连接。

[0043] 在将挑线簧14安装到夹线器7上时，先对挑线簧14进行预紧，挑线簧14的伸出臂18在预紧力的作用下与第一检测臂弹性接触，即挑线簧14的伸出臂18弹性地压紧在第一检测片19上，第一检测片19和第二检测片20均为能够导电的金属片，第一检测片19和第二检测片20连接在检测电路中，这样，当挑线簧14的挑线钩15上没有缝线2时，挑线簧14的伸出臂18与第一检测片19接触从而将第一检测片19与第二检测片20导电连接；当挑线簧14的挑线钩15上有缝线2时，缝线2对挑线钩15施加一定拉力使伸出臂18与第一检测片19断开，从而断开第一检测片19和第二检测片20之间的电信号。

[0044] 如图5所示，绝缘筒座16为圆筒状，绝缘筒座16具有底部，绝缘筒座16底部设有供夹线螺钉13穿过的孔，伸出窗口17开设在绝缘筒座16的靠近顶部的侧壁上。作为一种优选的实施方式，伸出窗口17沿绝缘筒座16周向延伸，如图4所示，所述第一检测片19贴紧在伸出窗口17的侧壁上；这样，伸出臂18受力时可以沿伸出窗口17的延伸方向移动。为了便于第一检测片19与检测电路连接，如图4和图5所示，可以在绝缘筒座16的侧壁上设有第一接线口25，所述第一检测片19从第一接线口25露出，可以将第一检测片19设置成U形的形状，将第一检测片19卡在伸出窗口17与第一接线口25之间，检测片的一端位于伸出窗口17中，另一端从第一接线口25露出，这样，可以用导线从第一接线口25伸入将第一检测片19连接在检测电路上；同样地，为了便于第二检测片20与检测电路连接，可以在绝缘筒座16的侧壁上设有第二接线口26，所述第二检测片20从第二接线口26露出，可以用导线从第二接线口26伸入将第二检测片20连接在检测电路上。此外，第一检测片19和第二检测片20均不与第二夹线板9接触，从而保证检测电路与缝纫机机壳之间绝缘。

[0045] 为了便于第二检测片20与挑线簧14的连接，作为一种优选的方式，请结合图5和图6，可以在绝缘筒座16的底部设有导电垫片21，所述挑线簧14的压在导电垫片21上，所述导电垫片21与第二检测片20电连接；这样，挑线簧14将导电垫片21压在绝缘筒座16的底部，导电垫片21与第二检测片20之间通过一段金属片连接，挑线簧14能够与第二检测片20可靠地导电连接。

[0046] 在本发明的一种缝纫机的断线检测机构中，挑线簧14为导电零件，为了将挑线簧14与缝纫机壳体绝缘，作为一种优选的实施方式，如图3所示，可以在夹线螺钉13上套设有绝缘套22，绝缘套22位于挑线簧14与夹紧螺钉之间。这样，由于挑线簧14设置在绝缘筒座16内，且挑线簧14与第二夹线板9不接触，挑线簧14与夹线螺钉13之间绝缘，所以，挑线簧14与缝纫机的机壳绝缘，检测电路与机壳绝缘。当然，如果采用绝缘材料制造夹线螺钉13的话也能达到挑线簧14与缝纫机的机壳绝缘效果，还可以采用绝缘材料制作第一夹线板8、第二夹线板9及松线板10，这样能够更可靠地保证检测电路与机壳绝缘。

[0047] 在本发明的一种缝纫机的断线检测机构中，扭簧的一端设置有挑线钩15，挑线钩15能够自由移动，为了便于使挑线簧14产生扭转力，需要将扭簧的另一端固定，作为一种优选的实施方式，如图7所示，可以在绝缘套22外壁上设有沿绝缘套22轴向延伸的固定槽23，

所述挑线簧14的另一端设有一段固定头24，所述固定头24卡在固定槽23中。这样，扭簧的固定头24卡在绝缘套22的固定槽23中不能移动，牵拉挑线钩15时，扭簧就能够产生扭转力。

[0048] 如图4所示，第一检测片19贴紧在伸出窗口17的一侧，在预紧力的作用下，挑线簧14的伸出臂18压在第一检测片19上。在不同工况的缝纫作业中，缝线2的张紧力不同，所以缝线2施加在挑线钩15上的拉力不同，为了使缝线2牵拉挑线钩15时伸出臂18能够保持与第一检测片19断开，挑线簧14的预紧力要根据缝线2的张紧力来调节。为了便于调节挑线簧14的预紧力，可以将绝缘套22与夹线螺钉13固定连接，挑线簧14的固定头24卡在绝缘套22的固定槽23中，挑线簧14的伸出臂18抵在绝缘筒座16的伸出窗口17侧面的第一检测片19上，这样，转动夹线螺钉13使挑线簧14转动就能够调整挑线簧14的预紧力，从而使伸出臂18压在第一检测片19上的压力增大或者减小。为了便于夹线螺钉13与绝缘套22的固定连接，如图7所示，可以将绝缘套22内孔设为圆孔，在绝缘套22内孔设有止转平面30，所述夹线螺钉13插接在绝缘套22内孔中，夹线螺钉13的侧面设有与止转平面30配合的配合平面。为了便于将夹线器7安装在缝纫机上，如图3所示，可以在夹线螺钉13上套设一安装筒座27，安装筒座27与绝缘筒座16固定，安装筒座27的侧壁上设有沿安装筒座27径向延伸的顶紧螺孔28，顶紧螺孔28中设有顶紧螺钉29，顶紧螺钉29的端部顶在夹线螺钉13的侧面上，这样，当需要调节挑线簧14的预紧力时，转动夹线螺钉13至合适的位置，然后将顶紧螺钉29拧紧使夹线螺钉13固定即可。

[0049] 本发明还提供一种缝纫机，包括上述任一技术方案及优选的技术方案所述的缝纫机的断线检测机构。

[0050] 本发明的缝纫机的断线检测机构中，在缝纫机原有的夹线器基础上增加了断线检测功能，不会改变缝线的张紧力，因而减小了缝线断裂的概率；绝缘筒座和绝缘套将挑线簧与缝纫机的机壳及其他零件隔开，使缝纫机的机壳不会和检测电路连接，避免了电控故障时产生的安全隐患。此外，第一检测片固定在绝缘筒座上，在挑线簧需要根据缝纫机性能进行调节时，第一检测片会跟着绝缘筒座一起运动，不必在单独调节第一检测片的位置。

[0051] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效，而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本发明的权利要求所涵盖。

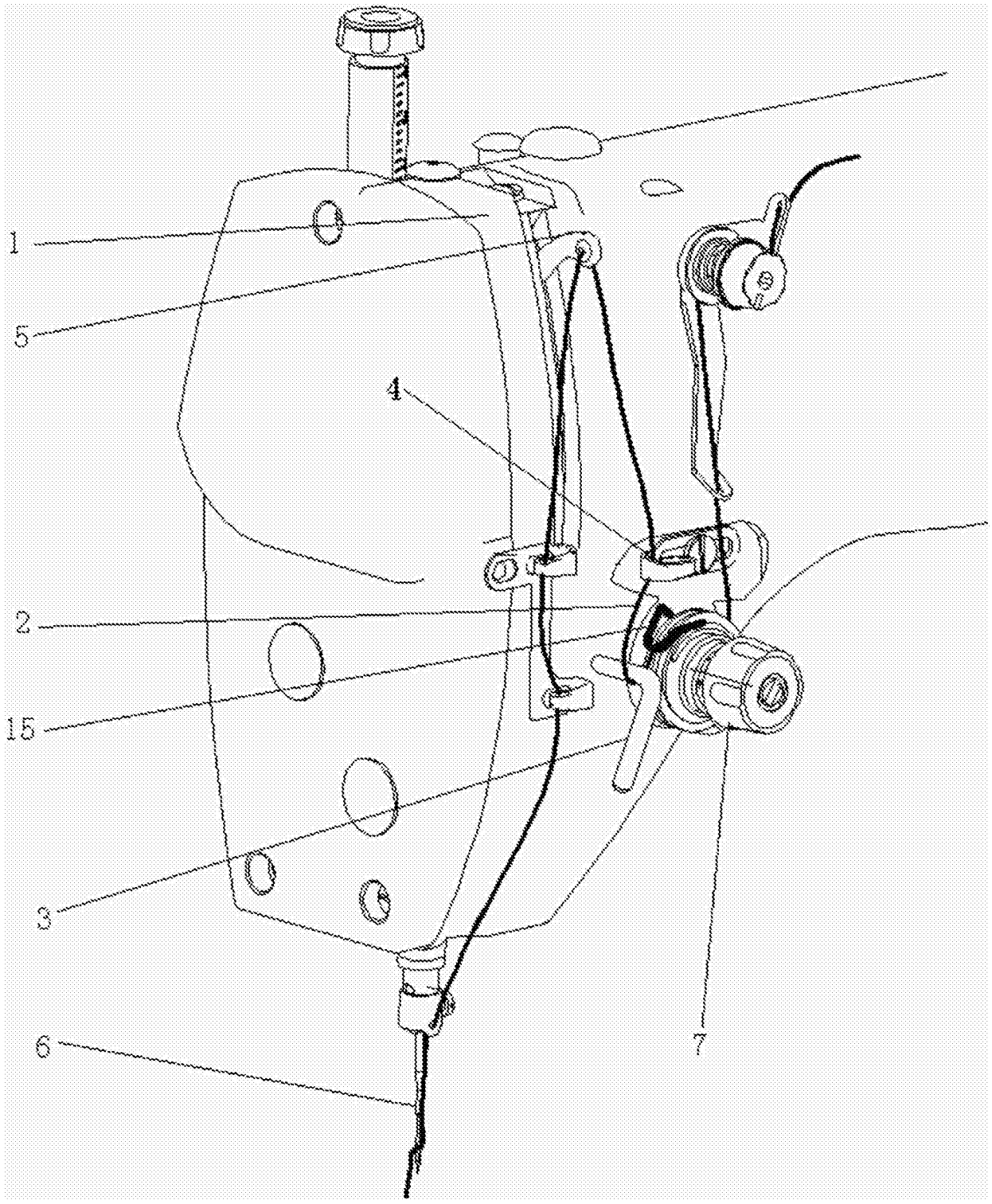


图1

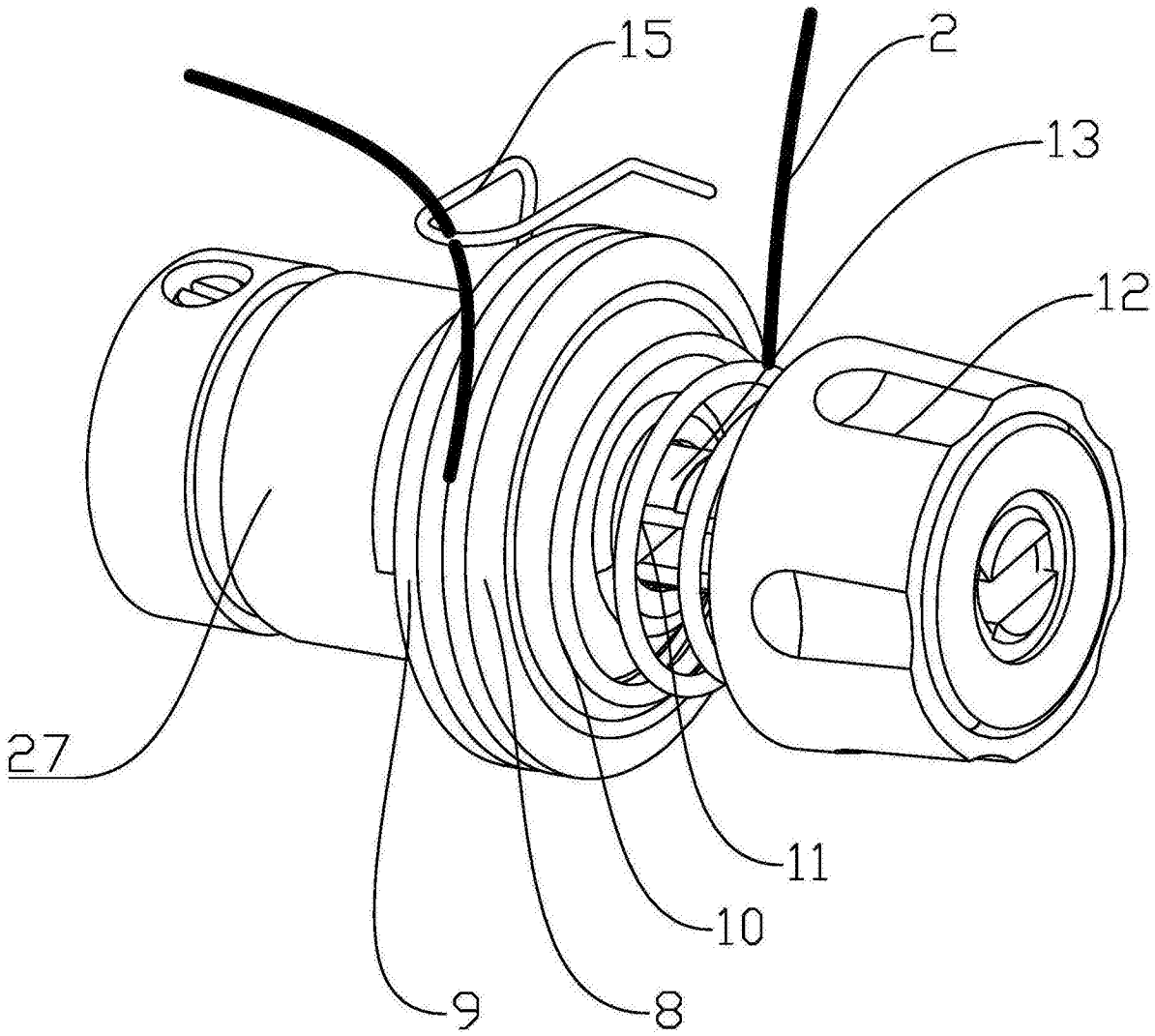


图2

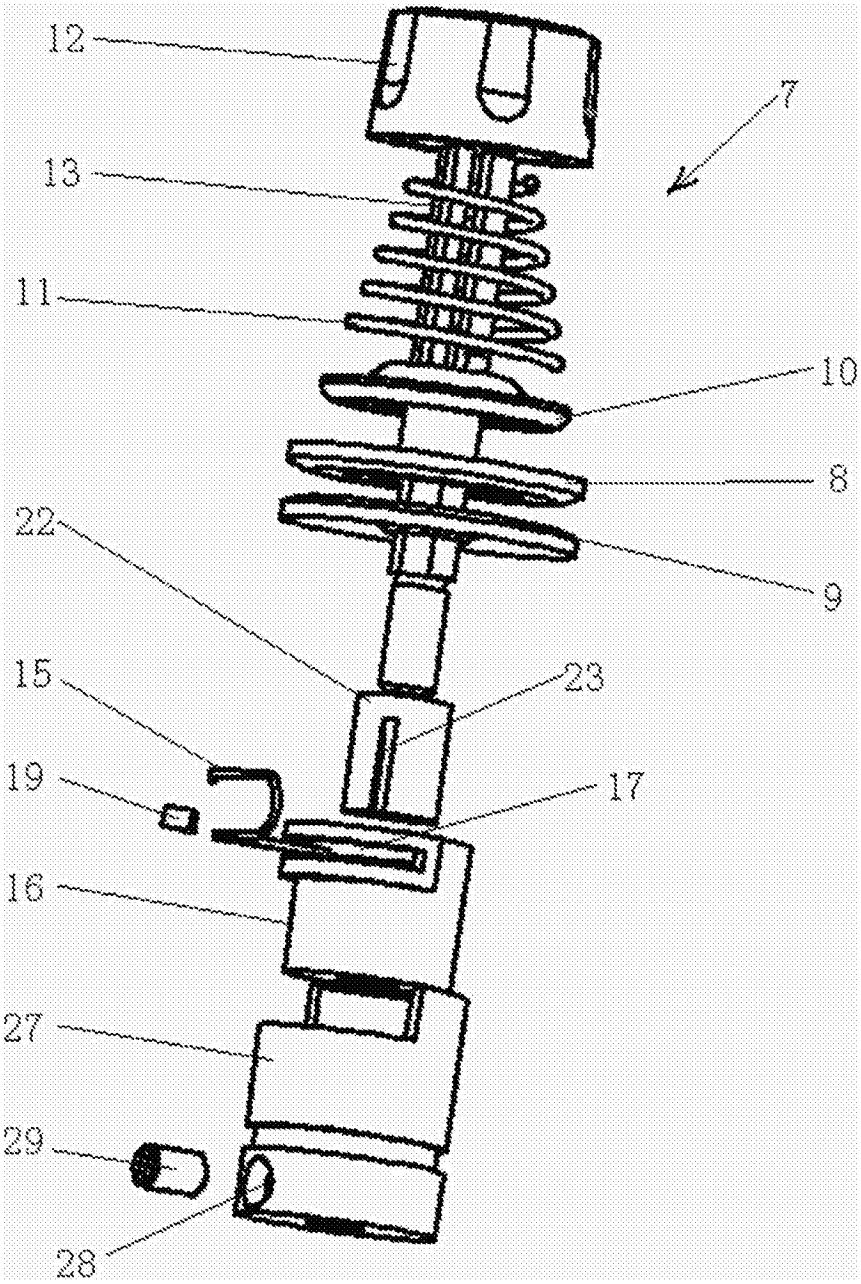


图3

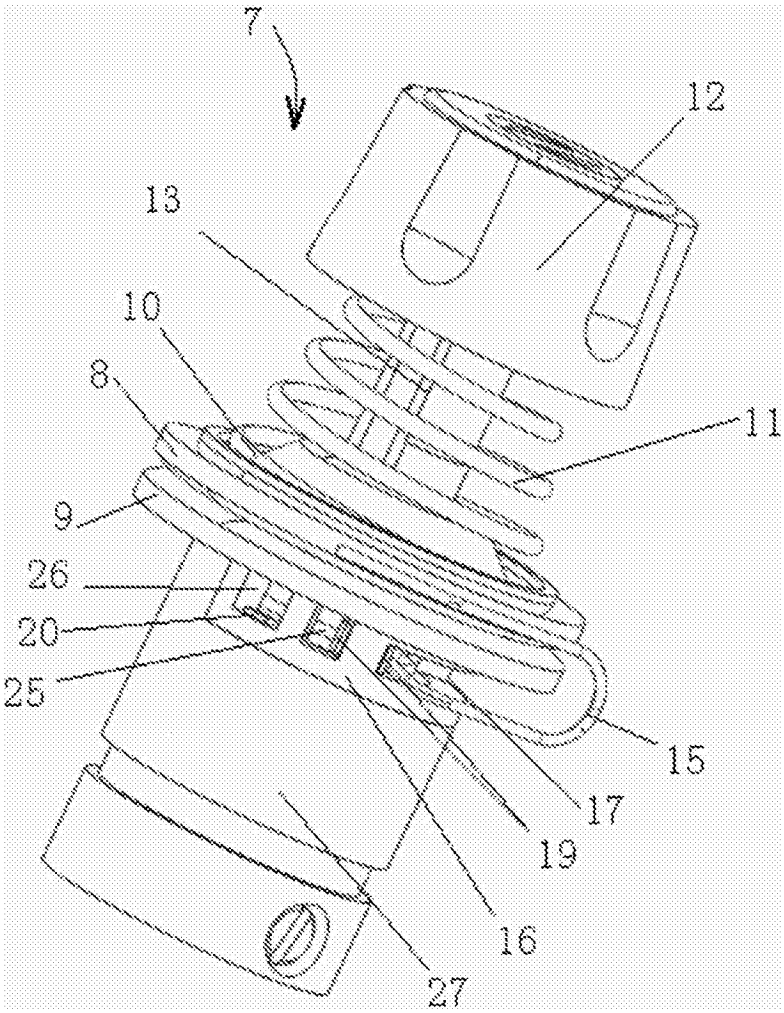


图4

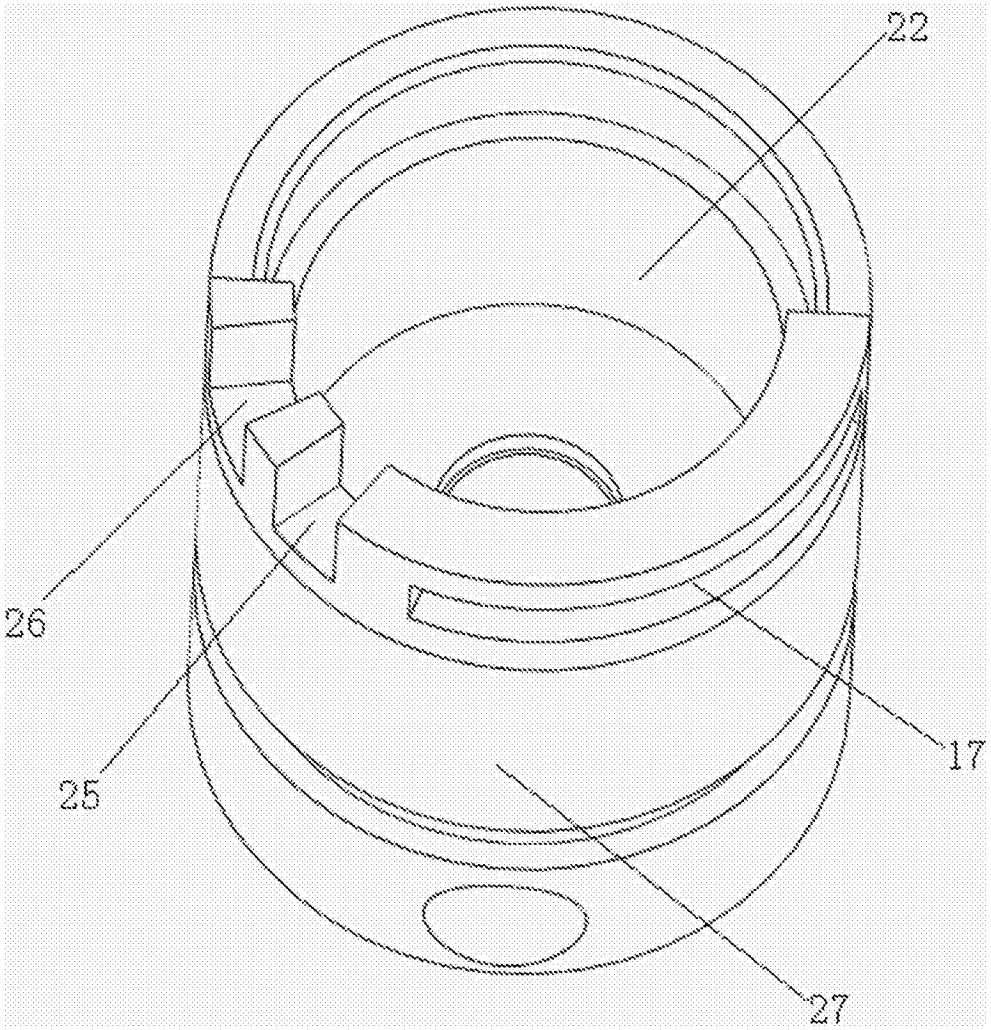


图5

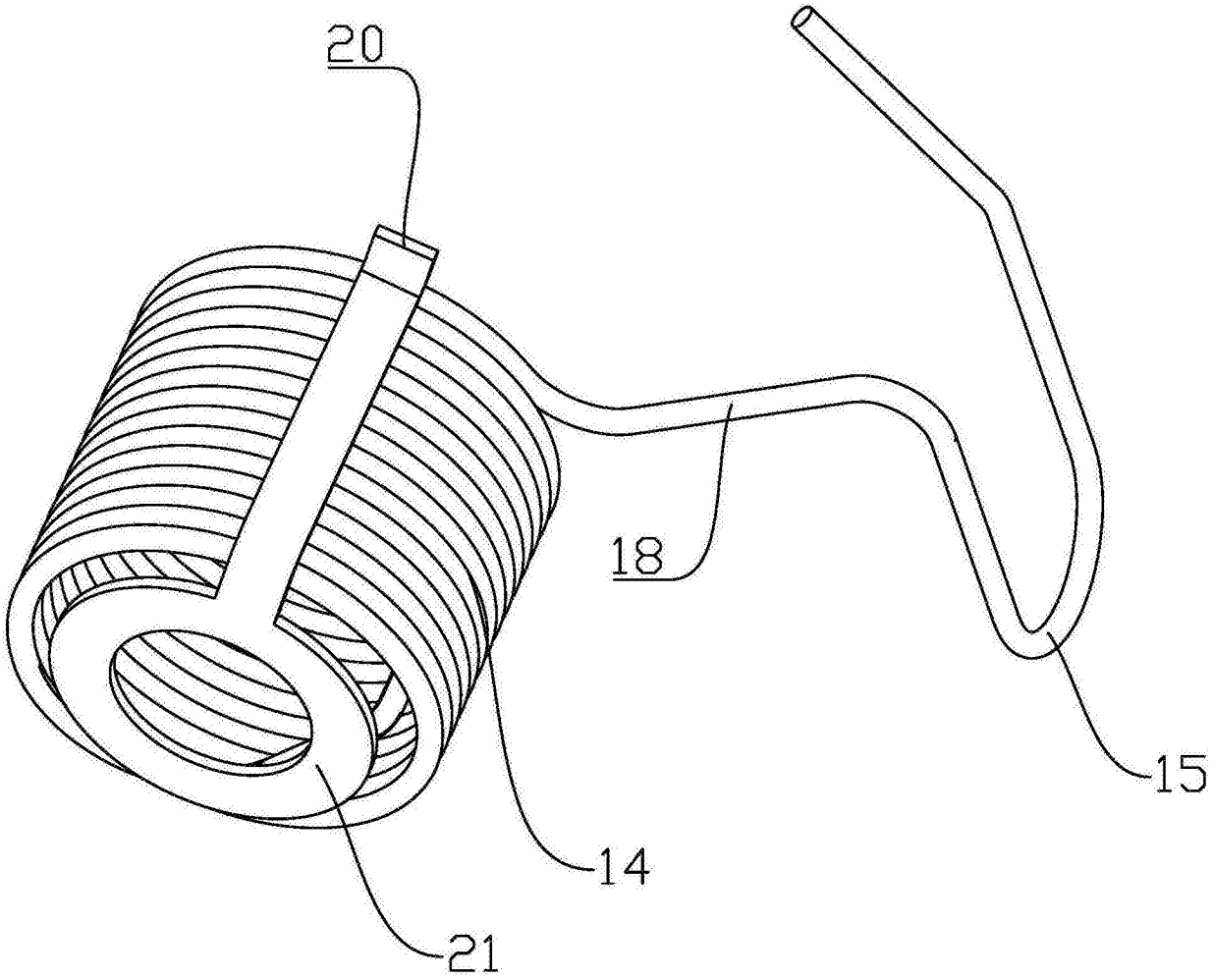


图6

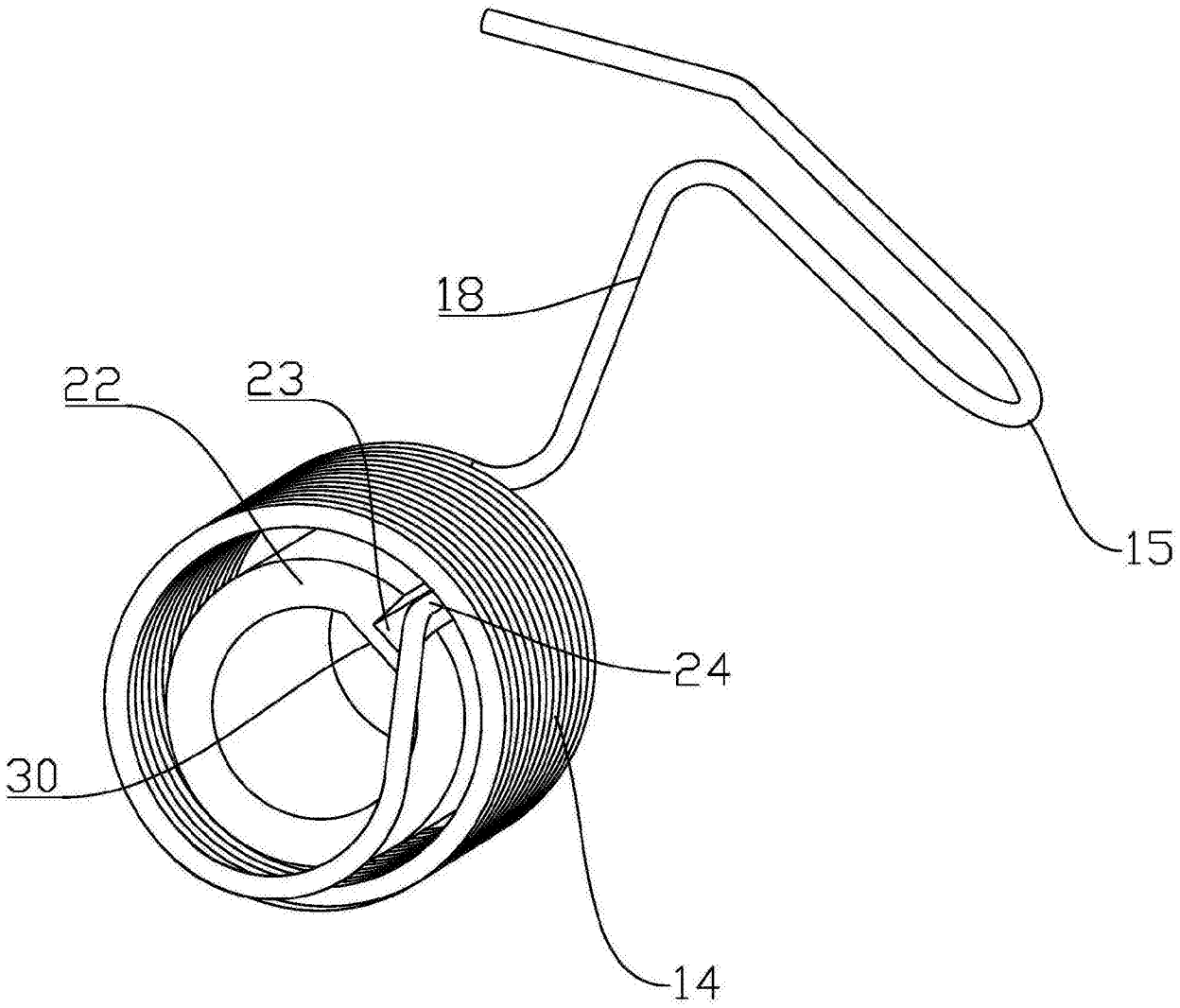


图7