

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65H 49/32 (2006.01)

D02H 1/00 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780003815.3

[43] 公开日 2009年2月25日

[11] 公开号 CN 101374745A

[22] 申请日 2007.1.17

[21] 申请号 200780003815.3

[30] 优先权

[32] 2006.1.17 [33] GB [31] 0600884.1

[86] 国际申请 PCT/GB2007/050024 2007.1.17

[87] 国际公布 WO2007/083163 英 2007.7.26

[85] 进入国家阶段日期 2008.7.29

[71] 申请人 泰克斯金普有限公司

地址 英国柴郡北维克

[72] 发明人 罗伯特·彭伯顿

[74] 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司

代理人 申 健

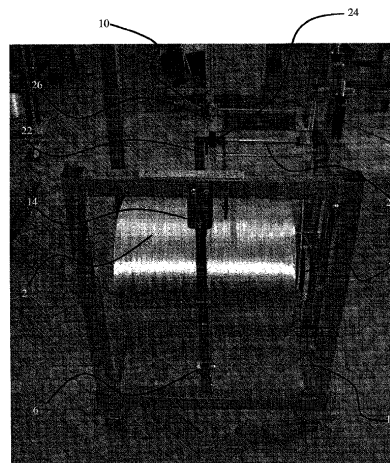
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

### [54] 发明名称

线轴架及与线轴架相关的改进

### [57] 摘要

一种线轴架，包括一个安装在纱线卷装握持器(4)上的转动型纱线卷装(2)和导纱机构。所述的导纱机构包括第一(6)、第二(8)、第三(9)和第四(10)导纱装置。所述的第一导纱装置附加在一绕枢轴转动元件(12)的第一端。该绕枢轴转动元件可绕与所述第一端间隔的一个枢轴(14)转动。在使用时，纱线从纱线卷装以及第一、第二、第三和第四导纱装置的周围导出。通过向纱线施加张力而使纱线退绕。在退绕过程中，枢轴离开纱线卷装的位置在纱线卷装上来回移动。由于第一导纱装置(6)可绕枢轴(14)自由旋转，纱线的张力会使第一导纱装置移动到和纱线离开纱线卷装的点基本上成一条直线的位置上。



1、一种线轴架，包括至少一个用于将可旋转型的纱线卷装安置在其上的纱线卷装握持器，其中，所述每个纱线卷装握持器有一个相对应的导纱机构，所述的导纱机构包括一可运动的第一导纱装置；所述纱线在张力的作用下由纱线卷装牵引至所述第一导纱装置，所述第一导纱装置在所述张力作用下向纱线离开纱线卷装的点移动。

2、根据权利要求1所述的线轴架，其中，所述第一导纱装置在所述张力作用下移向和纱线离开纱线卷装的点基本成一直线的位置。

3、根据上述任一权利要求所述的线轴架，其中，所述第一导纱装置在相对于所述纱线卷装的总体上的纵向上移动。

4、根据权利要求1、2或3所述的线轴架，其中，每个导纱设备包括一绕轴转动元件，其中，所述第一导纱装置附属在所述绕轴转动元件上。

5、根据权利要求1至4任一所述的线轴架，其中，每个导纱机构包括一个第二导纱装置，所述纱线从所述第一导纱装置牵引至所述第二导纱装置，所述第二导纱装置的位置基本上和枢轴的位置相对应。

6、根据权利要求1至5任一所述的线轴架，其中，至少一个所述导纱装置是可旋转的辊子。

7、根据权利要求6所述的线轴架，其中，每个所述辊子握持纱线以使得纱线在所述导纱装置轴线方向上不会明显地运动。

8、根据权利要求1至7任一所述的线轴架，其中，所述绕轴转动元件包括一个第二平衡部件，所述第二平衡部件安装在所述第一导纱装置枢轴的另一侧上。

9、根据权利要求8所述的线轴架，其中，所述平衡部件处于平衡状态，以使得唯一作用在所述导纱装置上并使所述导纱装置绕所述枢轴转动的旋转力是由纱线中的张力产生的。

10、根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的线轴架，其中，所述绕枢轴转动元件的转动半径基本上大于所述纱线卷装握持器的宽度。

11、一种退绕至少一个可旋转型的纱线卷装的方法，包括向来自在线轴架上的每个纱线卷装上的纱线施加张力，其中，对应于每个纱线卷装，线轴架包括一纱线卷装握持器来安装所述纱线卷装，以及一相应的导纱机构，所述导纱机构包括一可移动的第一导纱装置，所述纱线在张力的作用下通过所述第一导纱装置从纱线卷装引出，所述第一导纱装置在所述张力下移向和纱线离开所述纱线卷装的点基本上成一条直线的位置。

## 线轴架及与线轴架相关的改进

### 技术领域

本发明涉及筒子架，尤其涉及从线轴架上纱线卷装供纱的改进。

### 背景技术

对于线轴架来讲，将纱线盘绕的纱线卷装安置在旋转的水平轴上是很普遍的情况。专利 EP0567497 揭露了一种线轴架，该线轴架包括水平安装的纱线卷装，纱线可从该纱线卷装上水平地或者垂直地导出，并通过导纱器供应给下一步处理工序。导纱器可以是辊子和轴销。下一步处理工序可以是织物生产工序。通过向纱线施加张力，可相对自由旋转的纱线卷装可以实现纱线退绕。

美国专利 US 5803134 揭露了一种制动机构。当纱线中的张力由于纱线的断裂或者供应机器停止供给而减小时，该制动机构可以自动使每个纱线卷装的旋转轴停止旋转。该制动机构包括两个水平辊子，其中第二个辊子安装在一个转臂上。一弹性元件附加在该转臂上，该弹性元件缠绕在纱线卷装的轴上。转臂偏置时，可以使第二个辊子旋转并向下运动，由此拉紧了弹性元件，该拉紧的弹性元件可以向纱线卷装轴施加制动力。当纱线施加有张力时，会促使第二辊子向上运动到连接臂芯轴的位置，这样弹性元件中的张力会松弛，使得纱线卷装可以退绕。

当纱线卷装退绕时，纱线离开纱线卷装的点在纱线卷装宽度方向上来回移动。在美国专利 US 5803134 所述的线轴架中，纱线也在辊子上来回移动。这种运动在纱线中产生了轴向的张力。当上层纱线在低层纱线和辊子上以震动方式来回移动时，该轴向张力会在纱线卷装和辊子中产生相应的剪力。

在一些实际应用中，比如当退绕碳纤维时，组成纱线的单根纤维对于剪力

就很敏感。相对于其他损伤来说，纤维损伤是不愿意看到的情况。它使得短纤维中断机器，并使机器随着生产流程的进行而缠结。对于烘箱尤其是这样，需要常规的停机维修来清理烘箱中受损的纤维。

为了减少由于在辊子上运动而造成的纤维损伤，辊子通常有一层陶瓷涂料或者做过阳极化处理。

为了在更换纱线卷装之间获得最大化的运行时间，就需要在线轴架上使用更大的纱线卷装。由于这个原因，需要线轴架能退绕重量高达 300 公斤或以上的纱线卷装。越大纱线卷装就意味着越宽的纱线卷装，所以根据美国专利 US 5803134，线轴架就需要更宽的第一辊子和第二辊子，这样才能使得纱线在退绕时可以在纱线卷装整个宽度方向上来回移动。但这样做的后果是大大地增加了线轴架的成本和尺寸。

纱线在纱线卷装上的来回移动也引起了纱线张力的波动，该波动是由纱线在线轴架上移动距离的变化而产生的。理想情况是，该张力应该是恒定的。

类似的问题在向纱线卷装上缠绕纱线过程中也会遇到。这时，众所周知的会用到弓形棒来抵消纱线在纱线卷装宽度方向上来回移动而产生的距离变化。但是弓形棒并不适合退绕过程，因为需要大直径的棒来减小由于向小半径弯曲而对纱线的损害。另外，在退绕中，更希望使用滚动引导而不是固定引导。因此，由于弓形棒是弯曲的，使用转动的弓形棒是不实际的。

本发明的目的是为了克服至少一个上述的或者其他的缺点。

## 发明内容

本发明的实施例提供一种线轴架装置，以及退绕线轴架上纱线卷装的方法。

本发明的一个实施例为，一种线轴架，包括至少一个用于将可旋转的纱线卷装安置在其上的纱线卷装握持器，其中，所述每个纱线卷装握持器有一个相

对应的导纱机构，所述的导纱机构包括一可运动的第一导纱装置，纱线在张力的作用下可由所述纱线卷装牵引至所述第一导纱装置，所述第一导纱装置在所述张力作用下向纱线离开纱线卷装的点移动，所述第一导纱装置移动到的位置基本上和该点成一条直线。

优选的，第一导纱装置在所述纱线卷装的整体上的纵向位置上移动。

每个导纱机构可以包括引导装置，所述第一导纱装置可以以可滑动方式安置在该引导装置上。优选的，所述引导装置安置在正交于纱线卷装的轴线的位位置。所述引导装置可以基本上是直线形的。可选的，该引导装置也可以是弓形的。优选的，所述引导装置可以包括横截面基本相同的杆件或管子。

在另一实施例中，每个导纱机构可以包括一绕枢轴转动元件，其中所述第一导纱装置附属在该绕枢轴转动元件上。所述枢轴转动元件可以绕其旋转轴旋转，可移动的第一导纱装置可以安置在离旋转轴一段距离的位置上。所述旋转轴可以相对于纱线卷装握持器固定。所述旋转轴可以正交于纱线卷装握持器的轴线，优选的，该旋转轴是基本水平的。

优选的，每个导纱机构可以包括一第二导纱装置，其中，纱线可以由第一导纱装置引导至所述第二导纱装置。

优选的，绕枢轴转动元件可以包括一第一伸长部分，第一导纱装置可以安置在该伸长部分的第一端，旋转轴可以安置在伸长部分的第二端。

优选的，第二导纱装置可以附属在绕枢轴转动元件上，并且优选的，可以安置在比第一导纱装置更接近绕枢轴转动元件的转动轴的位置上。优选的，第二导纱装置的位置可以和转动轴的位置基本上相对应。

优选的，至少有一个导纱装置是可以旋转的，优选的，并包括辊子或者滚筒。优选的，辊子的轴可以和纱线卷装握持器的轴平行。优选的，所述辊子可

以握持纱线以使得纱线不会在导纱装置的轴线方向上大幅度的移动。所述辊子的直径可以是变化的，也可以是不变的。导纱装置可以包括一个或多个引导器来握持辊子上的纱线。优选的，引导器是镀陶瓷的销子。

纱线卷装握持器最好是基本水平安装。绕枢轴转动元件的转动轴最好安装在纱线卷装握持器轴线之上。第一导纱装置最好安装在纱线卷装握持器轴线之下。绕枢轴转动元件最好可以包括一第二平衡部件，该第二平衡部件可以安置在相对于第一导纱装置的转动轴的另一端。

平衡部件最好处于平衡状态，以使得导纱装置绕转动轴转动的力是唯一来自于纱线中的张力。

绕枢轴转动元件的转动轴最好是放置在与纱线卷装握持器轴宽度方向的中心位置相平的位置上。作为替代，转动轴也可以放置在纱线卷装握持器的一边。绕枢轴转动元件的转动半径最好实质上大于纱线卷装握持器的宽度。该半径最好至少是纱线卷装握持器宽度的两倍。该半径最好是至少纱线卷装握持器宽度的三倍。该半径最好是至少纱线卷装握持器宽度的四倍。相对于纱线卷装握持器，第一导纱装置最好安置在线轴架的后部。

本发明的另一实施例公开了一种退绕至少一个可旋转的纱线卷装的方法。该方法包括，向线轴架上的每个纱线卷装的纱线施加张力，其中对于每个纱线卷装，所述线轴架包括安装该纱线卷装的纱线卷装握持器以及相对应的导纱机构，所述导纱机构包括一可移动的第一导纱装置，纱线在张力的牵引下由纱线卷装通过所述第一导纱装置，所述张力使得所述第一导纱装置向一位置移动，该位置和纱线离开纱线卷装的点基本上成一条直线。

本发明包括任何上述特征或限制的组合。

## 附图说明

图 1 是本发明线轴架 (creel) 的一个纱线卷装 (yarn package) 的第一位置后视图, 在该位置纱线从纱线卷装的中部退绕;

图 2 是线轴架的第二位置后视图, 在该位置纱线从纱线卷装的近左手端处退绕;

图 3 是线轴架的第三位置后视图。在该位置纱线从纱线卷装的近右手端处退绕;

图 4 是线轴架的侧视图;

图 5 是线轴架的俯视图;

图 6 示出了本发明第二较佳实施例的线轴架的一部分。

## 具体实施方式

本发明可以以多种方式实施。现将参照附图以举例的方法作进一步说明。

线轴架一般包括多个纱线卷装, 这些纱线卷装以栅格的方式被放置在一个框架中。每个纱线卷装被放置在框架中预先决定的区域, 每个区域基本上都是相同的, 并和这里描述的线轴架相符合。

如图 1 所示的线轴架的较佳实施例, 该线轴架包括一安装在纱线卷装握持器 4 上的纱线卷装 2, 以及导纱机构。如图 4 所示, 该导纱机构包括第一导纱装置 6、第二导纱装置 8、第三导纱装置 9、第四导纱装置 10 和可绕枢轴 14 旋转的绕枢轴转动元件 12。纱线 16 从纱线卷装中导出后经过第一、第二、第三和第四导纱装置通过线轴架。

纱线卷装 2 是可旋转的, 纱线 16 以螺旋型的形式来回缠绕其上。纱线卷装握持器 4 是可以任何已熟知的可旋转握持器, 纱线卷装安装在纱线卷装握持器上并可自由旋转。根据第一较佳实施例, 纱线卷装的轴线基本上是水平的。纱

线卷装握持器安装在框架 18 上。

绕枢轴转动元件 12 可绕枢轴 14 来回旋转。绕枢轴转动元件 12 基本上是细长状的，在图中以直杆形式出现。第一导纱装置 6 通过一短轴安装在绕枢轴转动元件 12 的第一端。枢轴安装在该元件上离开第一导纱装置并接近第二端的位置。该元件的第二端相对于第一导纱装置 6 转动轴的另一面，并包括一平衡部件 22。该平衡部件是可从绕枢轴转动元件上移除的。比如，如果线轴架没有提供足够的空间，此时就需要移除该平衡部件，而使线轴架在没有该部分的情况下工作。可以理解的是，当线轴架在没有平衡部件的情况下工作时，绕枢轴转动元件具有零弯矩的优点将会失去。但是，通过减少该元件的重量，将会使不平衡的绕枢轴转动元件向它中心点移动的弯矩最小化。相应地，在纱线中足够张力的作用下，绕枢轴转动元件将仍会移向和纱线离开纱线卷装的点基本上成一条直线的位置。所述平衡部件包括一从绕枢轴转动元件 12 的末端以大约 90 度角延伸出来的杆件。一平衡重量块 24 可运动地安装在该杆件上，这样可以调整绕枢轴转动元件的平衡。该平衡部件可以以任何周知的方法工作。

枢轴 14 安装在框架上，这样绕枢轴转动元件可以绕轴转动。该枢轴基本上被安置在正交于纱线卷装的轴的水平面上，这样绕枢轴转动元件 12 可以在垂直面上转动。理想状态下，平衡重量块可以完全平衡绕枢轴转动元件的第一端，使得当被隔离时旋转元件相对于枢轴产生的弯矩为零，并且使得在使用中唯一作用在该元件上的力是来自于纱线中的张力。

图示中的枢轴被安置与纱线卷装宽度方向的中心位置基本上成一条线的位置上。但是，不管枢轴安置在哪一侧，本发明都可以同样工作。

图 4 显示了枢轴和第一导纱装置 6 的位置。枢轴被安装在线轴架轴的后上方。第一导纱装置被安装在线轴架的后下方。

图中所示的第二导纱装置 8 安装在绕枢轴转动元件上，其位置在枢轴 14 的前方。但是，可以理解的是，虽然第二导纱装置应该尽可能地安装在靠近旋转点的位置上，这样能使其运动降至最小。但是不管第二导纱装置安装在绕枢轴转动元件 12 的任何位置上或者框架上的其他位置上，本发明同样能正常实施。

如图 4 所示，第三导纱装置 9 和第四导纱装置 10 安装在一制动元件 26 上。该制动元件可以绕一具有固定在框架上的轴的杆件 28 转动。第三导纱装置被安置制动元件的第一端并在杆件前方的位置上。第四导纱装置安置在制动元件的第二端并在杆件后方的位置上。柔性元件，例如绳索 30，的第一端被固定在制动元件的第二端。该绳索缠绕在纱线卷装握持器 4 的表面，其第二端固定在框架上。偏置的制动元件通过弹簧 32 的作用被偏执，使得第三导纱装置向下旋转。转动可以使绳索 30 绷紧，这样可以向纱线卷装握持器施加制动力以使纱线卷装握持器停止转动。

第一、第二、第三和第四导纱装置各包括任何周知的可以引导纱线并保持纱线在导纱装置上的部件，比如固定的杆件或者辊子。杆件的轴或者辊子和纱线卷装的轴相平行。如图 1 至图 6 所示的导纱装置，其包括周知的滑轮类型的直径变化的辊子。辊子的直径从中部开始增加，直到半径边缘。众所周知，辊子这样的几何尺寸可以使纱线向辊子中部直径最小处移动，这样可以保持纱线在辊子上的位置，

使用中，纱线从纱线卷装后部出来并通过第一导纱装置，然后向上通过第二导纱装置。然后纱线的导出路线可以根据任何已知的线轴架设计。例如如附图所示，可以向前并向上各自通过第三和第四导纱装置。在通过第四导纱装置之后，纱线通过另外的导纱装置向上移动远离线轴架，这样可以由下一步生产工序来处理，比如转换温箱或者纤维生产机器。

通过向纱线施加张力而实现纱线的退绕。当纱线中有张力时，该张力促使第四导纱装置 10 克服弹簧 32 的偏置力向上移动。绳索 30 从而松弛下来，由此张力而产生对纱线卷装握持器的制动力也会消失，从而可以使得纱线卷装握持器转动，纱线就可以退绕。如果张力减小或者消失，第四导纱装置会在弹簧的作用力下向下运动，这样会再将制动力作用在纱线卷装握持器上，从而使纱线卷装停止转动。

当纱线中有张力而退绕时，纱线离开纱线卷装的点会在纱线卷装轴线方向上来回移动，从而在纱线卷装轴线方向上产生相对于纱线卷装的作用力。由于第一导纱装置可以绕枢轴 14 自由转动，其在纱线卷装上来回运动的路径是弓形的，因此张力会驱使第一导纱装置 6 移向基本上和纱线离开纱线卷装的点成一条直线的位置。因此，纱线会沿正交于纱线卷装轴线的直线从纱线卷装上拉出。

使第一导纱装置移动的张力一部分来自于纱线和导纱装置的摩擦力，另一部分来自于滑轮的几何结构。第一导纱装置会移动向一个力平衡的位置。因此当纱线从纱线卷装近左手端位置退绕时，纱线中的张力会使绕轴转动元件移向图 2 中所示的位置。当纱线持续退绕并向纱线卷装中部移动时，绕轴转动元件会移向图 1 所示的中央位置。当纱线继续退绕，纱线中的张力会使绕轴转动元件移向图 3 所示的位置，该位置表明纱线正在从纱线卷装近右手端的位置退绕。

从以上描述中可以理解，在使用中，绕枢轴转动元件分别在图 2 和图 3 所示的两个极端位置之间来回转动。可以使用挡块（未在图中出现）来阻止绕枢轴转动元件移动范围超出纱线卷装的极限。这种情况也可能是由绕轴转动元件的惯性产生的。绕轴转动元件也可以包括任何已知的制动装置（未在图中出现）。该制动装置可以安装在旋转点上或者从外部作用在绕轴转动元件上，比如弹簧，以此来减小惯性的影响。

如图 6 所示的导纱装置的附加的或者替代的组成部分，该导纱装置上的辊子 34 的直径是恒定的。在某些应用中，纱线中的张力可能会在纱线和辊子之间产生足够大的摩擦力以保持纱线在辊子上的位置，因此产生了使辊子滚动的力，比如像第一导纱装置。在另外一些应用中，该摩擦力可能不够大，在这种情况下，导纱装置可以包括两个杆件 36 和 37。这两个杆件相对于辊子轴固定安装，可以装在纱线的任何一侧，这样可以阻止纱线的轴向运动。

在另一实施例中，枢轴 14 和纱线卷装轴正交，同时和水平面有一个倾斜角。除了垂直以外的所有的例子中，绕枢轴转动元件 12 仍可以被如此平衡，以使得在使用中唯一作用在枢轴上的转动力是由纱线张力产生的。当和垂面成一定角度时，仍可以根据本发明来工作，但是在移动第一导纱装置之前，纱线中的张力必须要首先克服绕轴转动元件的惯性。同样地，可以安装上平衡部件，以使得当和外界隔绝时，使绕轴转动元件具有一个向垂直位置移动的净弯矩。

在另外一个实施例中，第一导纱装置可滑动地安装在引导部件上，比如轨道或直杆上。直杆被平行安置在框架的两端，并且和纱线卷装轴成一直线。该实施例可以不依靠引导部件而同样工作，但在这里会和该引导部件一起说明。该引导部件安置在纱线卷装轴的后下部。如同第一实施例中描述的，第二导纱装置仍被安置在纱线卷装轴后上部的框架上。第三和第四导纱装置基本上和前述第一实施例中的安装位置相同。

第一导纱装置基本和在第一实施例中的一样，不同之处在于其包括一个和辊子轴相一致的安裝孔。该安裝孔包括一个轴承，这样第一导纱装置可以安装在直杆上，而直杆可以安装在安裝孔内。轴承配合直杆可以使导纱装置在很小摩擦力的情况下沿直杆轴向滑动。使用中，基本和第一实施例相同，纱线中的张力使得导纱装置基本上在直杆上来回滑动。

引导部件可以是直的，或者为了补偿在纱线卷装和第二导纱装置之间纱线长度的变化，该引导部件也可以是弓形的。

依据本发明所述的线轴架相对于目前的线轴架有许多优点。导纱装置的宽度被减小了。由于纱线来回移动平稳，大约从第一导纱装置到第二导纱装置之间纱线长度的变化也同样被降低了。另外，纱线可以不必在辊子上来回移动就可以实现退绕。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

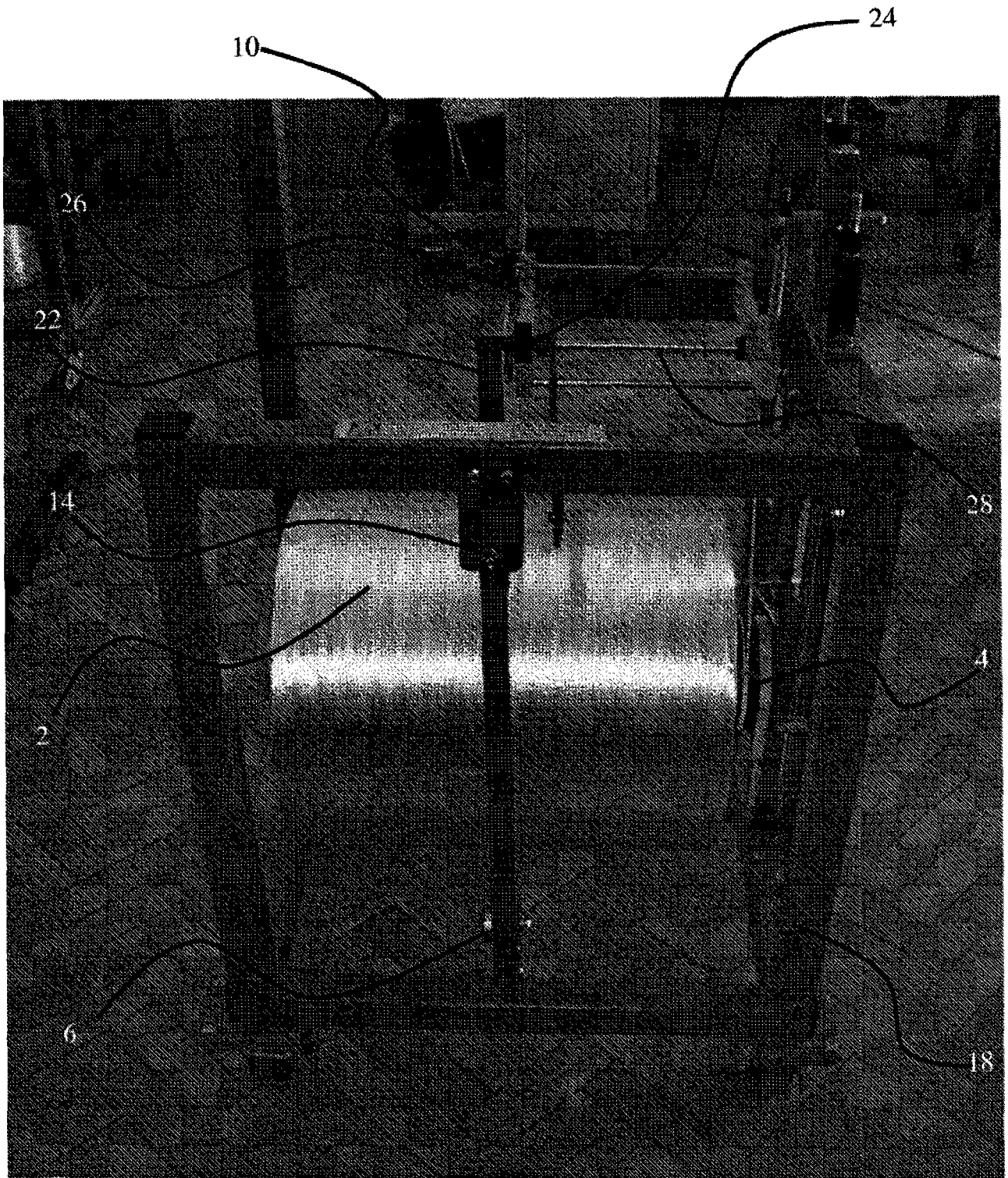


图 1

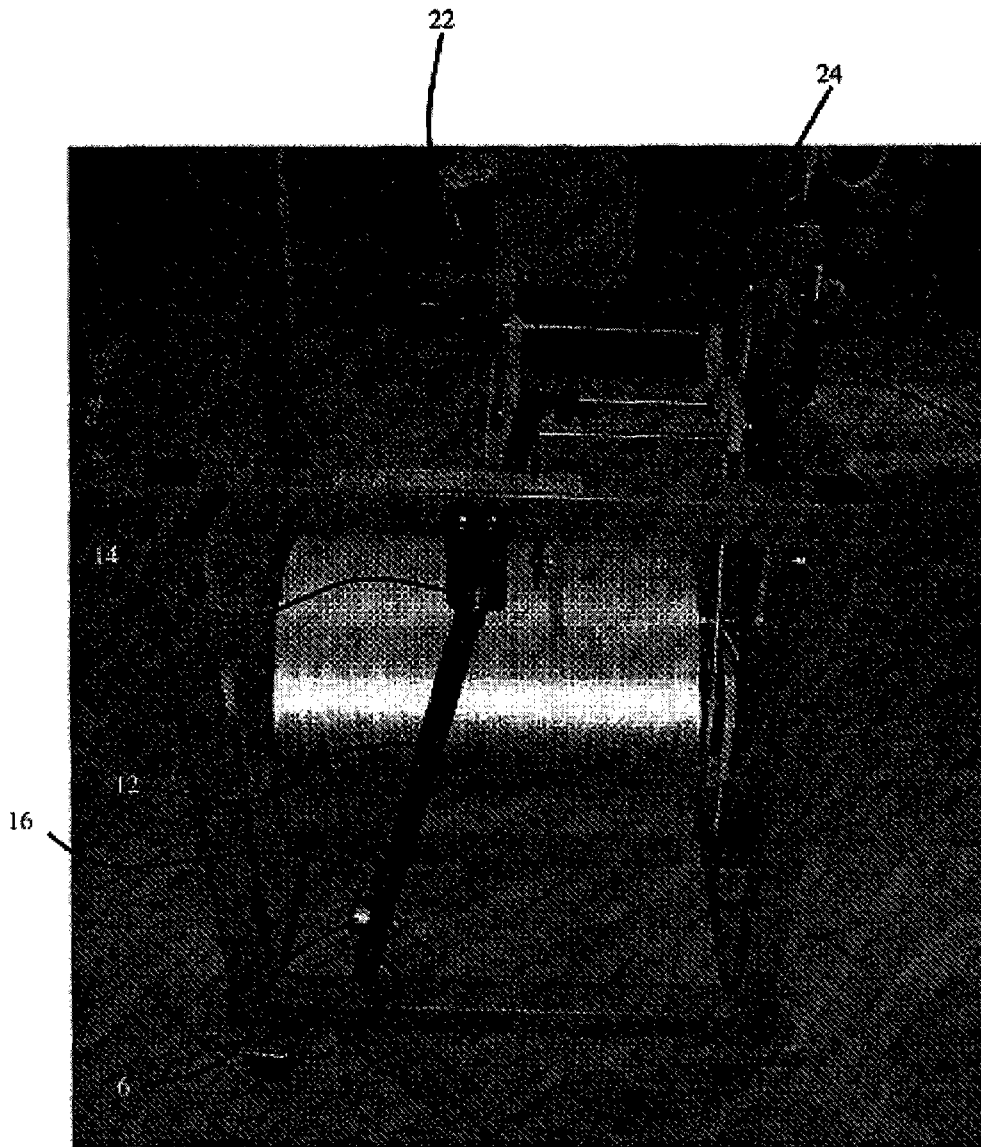


图 2

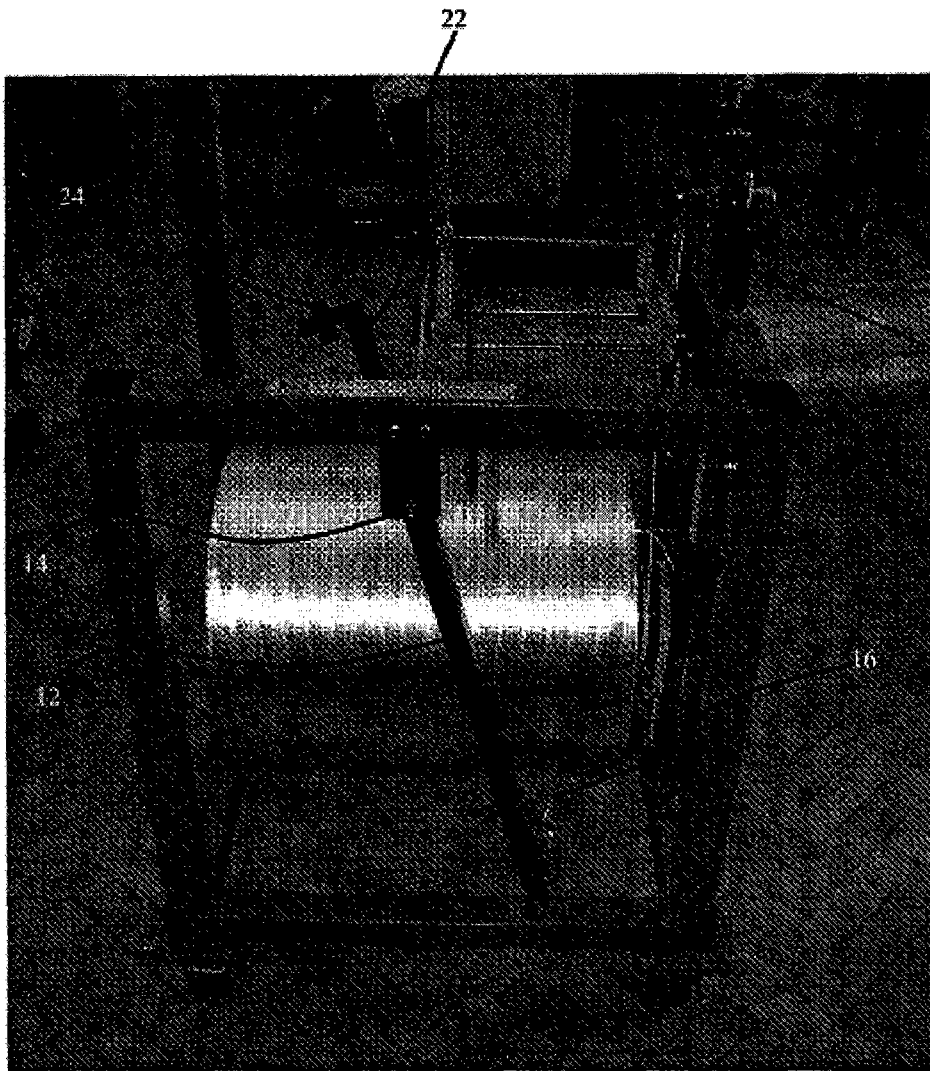


图 3

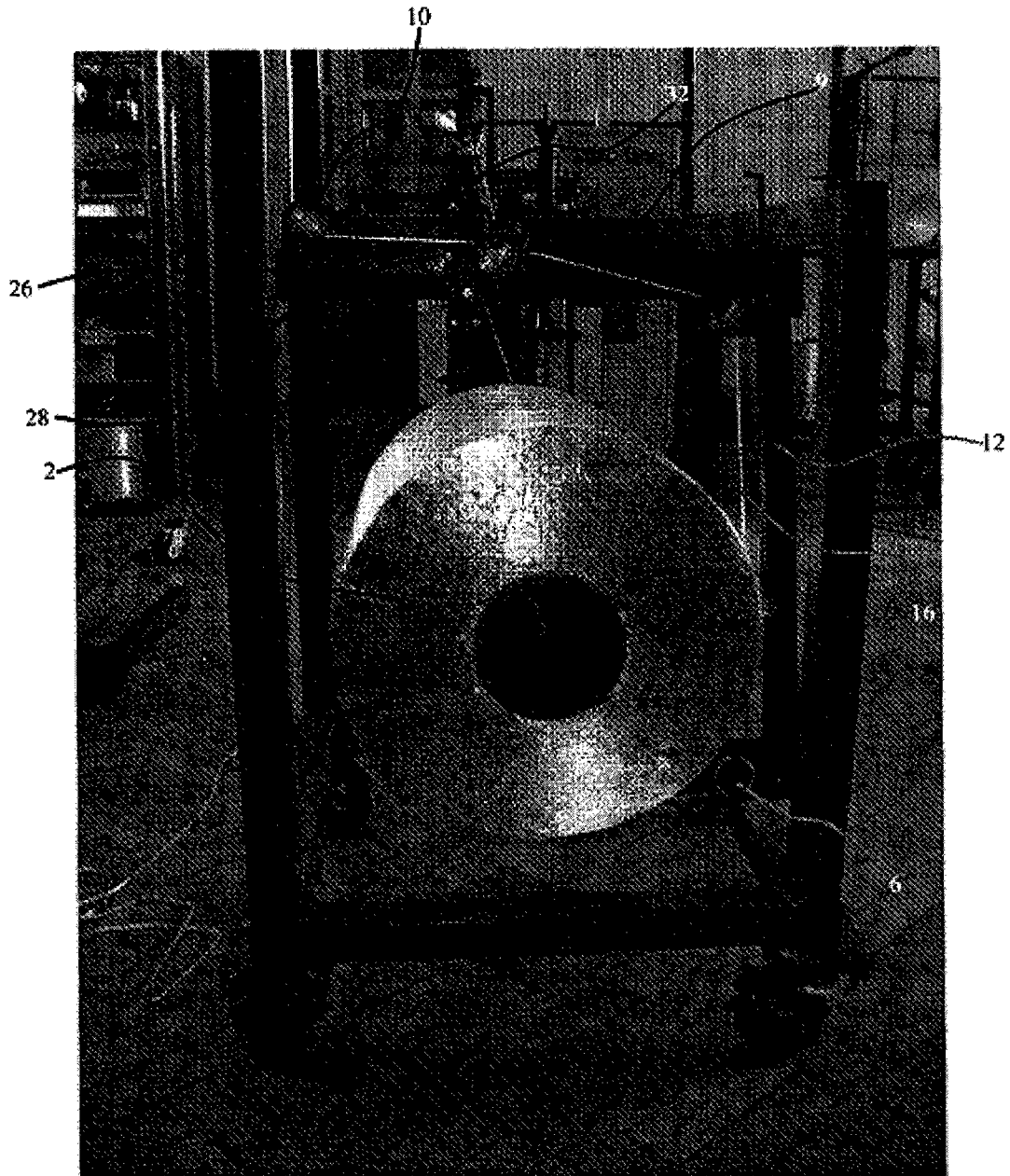


图 4

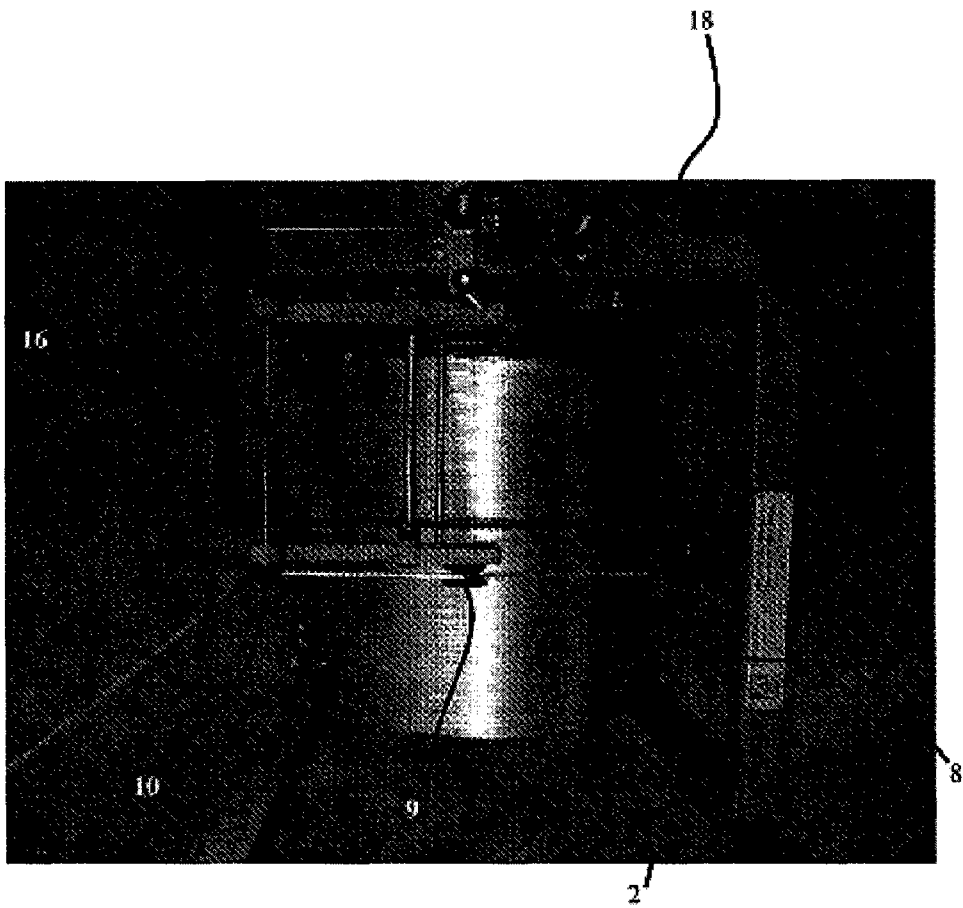


图 5

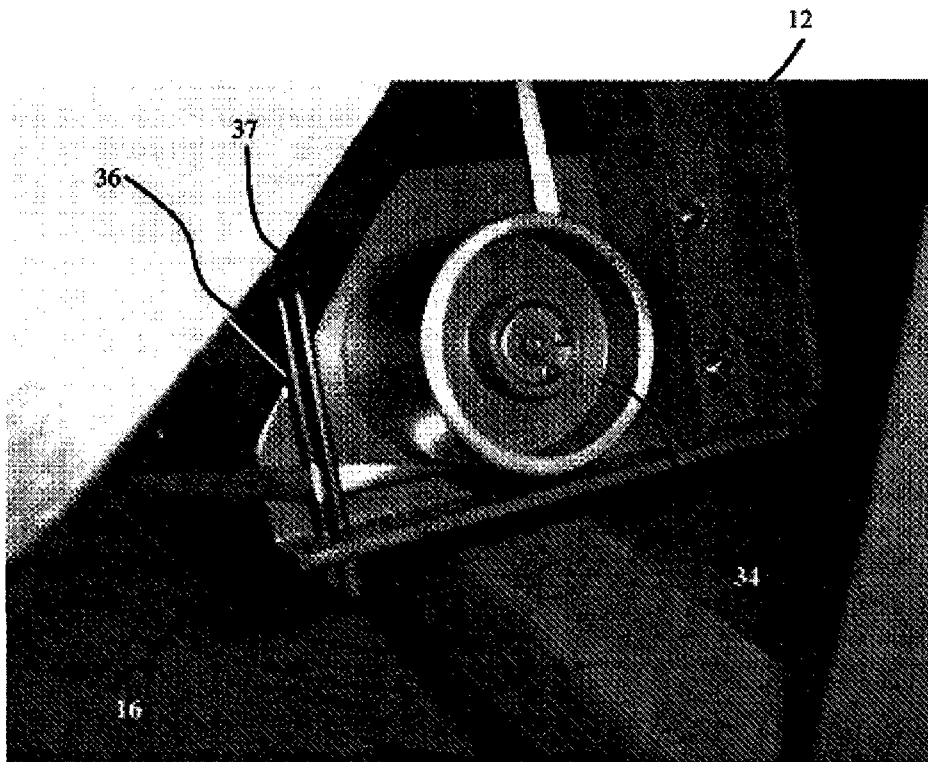


图 6