



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106132855 B

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201580006593.5

(22)申请日 2015.01.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106132855 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(30)优先权数据
2014-014972 2014.01.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.07.29

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/053159 2015.01.29

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/115671 EN 2015.08.06

(73)专利权人 高周波热鍊株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 上本敏史 山下刚

(74)专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司 11464

代理人 吴立 邹轶蛟

(51)Int.Cl.
B65H 54/62(2006.01)
B65H 65/00(2006.01)
B65H 75/28(2006.01)

(56)对比文件
CN 1651620 A, 2005.08.10,
CN 2470322 Y, 2002.01.09,
JP 特开平9-188306 A, 1997.07.22,
JP 特开2007-70078 A, 2007.03.22,
EP 2447200 A1, 2012.05.02,
JP 3109274 U, 2005.03.23,

审查员 耿成成

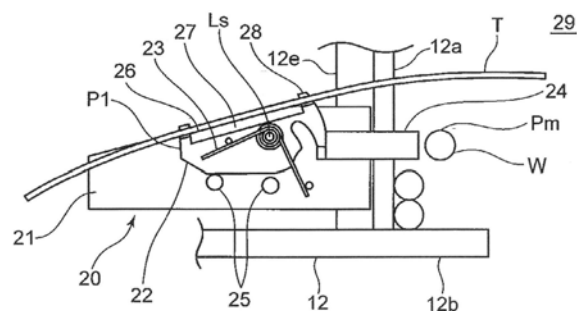
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

线材插入装置、细长工件缠绕装置及线材插入方法

(57)摘要

提供了线材插入装置(20)、具有线材插入装置(20)的细长工件缠绕装置(10)、以及线材插入方法,以在细长工件的捆束的中间点(P_m)处将线材(T)插入细长工件(W)的捆束。线材插入装置(20)包括:检测器(24),其布置在对应于中间点(P_m)的位置处;和线材保持器(22),其构造为可释放地保持线材(T)。检测器(24)被构造为:在细长工件(W)的捆束的形成期间,当由置于中间点(P_m)处的细长工件(W)推动时移动。线材保持器(22)被构造为与检测器(24)同步地移动,以在中间点(P_m)处将线材(T)插入捆束。



1. 一种线材插入装置,其用于在细长工件的捆束的中间点处将线材插入所述细长工件的所述捆束中,该线材插入装置包括:

检测器,该检测器布置在与所述中间点相对应的位置处;以及

线材保持器,该线材保持器被构造为可释放地保持所述线材,

其中,所述检测器被构造为:在所述细长工件的所述捆束的形成期间,当所述检测器由置于所述中间点处的所述细长工件推动时,所述检测器移动,并且

其中,所述线材保持器被构造为与所述检测器同步地移动,以在所述中间点处将所述线材插入所述捆束中。

2. 一种捆绑线材插入装置,其用于在已经多次缠绕在筒部上的细长工件的捆束的中间缠绕点处,将捆绑线材插入所述细长工件的所述捆束中,该捆绑线材插入装置包括:

线材保持器,该线材保持器可摆动地支撑在所述筒部上,该线材保持器被构造为:在所述捆绑线材的先端从所述线材保持器突出的状态下可释放地保持所述捆绑线材,并且在第一摆动位置与第二摆动位置之间摆动,

其中,在所述第一摆动位置,所述线材保持器保持所述捆绑线材,使得所述捆绑线材的所述先端置于所述中间缠绕点的一侧上,并且

其中,在所述第二摆动位置,所述线材保持器保持所述捆绑线材,使得所述捆绑线材的所述先端置于所述中间缠绕点的另一侧上。

3. 根据权利要求2所述的捆绑线材插入装置,还包括检测器,所述检测器被构造为在所述中间缠绕点处检测所述细长工件,并且

其中,当所述检测器检测到所述细长工件时,所述线材保持器从所述第一摆动位置摆动到所述第二摆动位置。

4. 根据权利要求3所述的捆绑线材插入装置,还包括偏置部件,所述偏置部件被构造为朝着所述第二摆动位置偏置所述线材保持器,

其中,所述检测器布置在所述筒部上的与所述中间缠绕点相对应的位置处,使得所述检测器允许从所述筒部突出和容纳在所述筒部中,在所述检测器从所述筒部突出的状态下,所述检测器与位于所述第一摆动位置的所述线材保持器接合,并且

其中,当缠绕在所述筒部上的所述细长工件抵接所述检测器使得所述检测器容纳在所述筒部中时,所述检测器的接合被释放,并且所述线材保持器摆动到所述第二摆动位置。

5. 一种细长工件缠绕装置,包括:

筒部,该筒部旋转以缠绕细长工件;以及

根据权利要求2至4的任意一项所述的捆绑线材插入装置,

其中,所述捆绑线材插入装置装接于所述筒部。

6. 一种线材插入方法,其用于在细长工件的捆束的中间点处将线材插入所述细长工件的所述捆束内,该线材插入方法包括:

利用线材保持器可释放地保持所述线材;

在所述细长工件的所述捆束的形成期间,利用置于所述中间点处的所述细长工件推动并且移动检测器,所述检测器布置在与所述中间点相对应的位置处;以及

与所述检测器同步地移动所述线材保持器,以在所述中间点处插入所述线材。

7. 一种捆绑线材插入方法,其用于当将细长工件多次缠绕在筒部上以形成所述细长工

件的捆束时,在中间缠绕点处插入捆绑线材,该捆绑线材插入方法包括:

在所述捆绑线材的先端从线材保持器突出的状态下,利用所述线材保持器可释放地保持所述捆绑线材,所述线材保持器可摆动地支撑在所述筒部上;以及

当将所述细长工件置于所述中间缠绕点处时,使所述线材保持器从第一摆动位置摆动到第二摆动位置,在所述第一摆动位置处,所述捆绑线材的所述先端置于所述中间缠绕点的一侧上,在所述第二摆动位置处,所述捆绑线材的所述先端置于所述中间缠绕点的另一侧上。

线材插入装置、细长工件缠绕装置及线材插入方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在细长工件的捆束的中间点处将线材插入细长工件的捆束中的线材插入装置、包括该线材插入装置的细长工件缠绕装置、和线材插入方法。

背景技术

[0002] 传统地,当通过将细长工件多次缠绕成捆束而形成线圈时,在捆束的中间缠绕点处将捆绑的线材插入到细长工件的捆束中,以捆绑细长工件的一部分。例如,将从细长工件的端部的一些缠绕捆绑在一起,以稳定地保持线圈的形状。

[0003] 根据现有技术,当通过螺旋缠绕细长线材若干次而形成线材线圈时,为了防止崩塌,在线材线圈的中间插入捆绑带,并且仅通过该捆绑带来捆绑线材线圈的上部(例如,参见JP H09-188306A)。这里,用于线材线圈捆绑带的自动插入装置通过组合各种装置而构成。

[0004] 然而,现有技术的自动插入装置由于其复杂结果而昂贵。因此,插入装置不能安装在简单的装置上。有时,在缠绕期间,工人在细长工件的捆束的中间缠绕点处将捆绑线材插入细长工件的捆束中,使得通过若干次缠绕细长工件而形成线圈的工作效率低。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种线材插入装置,其能够利用简单结构容易地在细长工件的捆束的中间点处将线材插入细长工件的捆束中,并且提供一种使用该线材插入装置的细长工件缠绕装置,并且提供一种线材插入方法。

[0006] 根据本发明的方面,提供了一种线材插入装置,以在细长工件的捆束的中间点处将线材插入细长工件的捆束中。该线材插入装置包括:检测器,该检测器布置在与所述中间点相对应的位置处;以及线材保持器,该线材保持器被构造为可释放地保持所述线材。所述检测器被构造为:在所述细长工件的捆束的形成期间,当所述检测器由置于所述中间点处的所述细长工件推动时,所述检测器移动。所述线材保持器被构造为与所述检测器同步地移动,以在所述中间点处将所述线材插入所述捆束中。

[0007] 根据本发明的另一个方面,提供了一种捆绑线材插入装置,以在已经多次缠绕在筒部上的细长工件的捆束的中间缠绕点处将捆绑线材插入所述细长工件的捆束。该捆绑线材插入装置包括线材保持器,该线材保持器可摆动地支撑在所述筒部上。该线材保持器被构造为:在所述捆绑线材的先端从所述线材保持器突出的状态下可释放地保持所述捆绑线材,并且在第一摆动位置与第二摆动位置之间摆动。在所述第一摆动位置,所述线材保持器保持所述捆绑线材,使得所述捆绑线材的所述先端置于所述中间缠绕点的一侧上。在所述第二摆动位置,所述线材保持器保持所述捆绑线材,使得所述捆绑线材的所述先端置于所述中间缠绕点的另一侧上。

[0008] 根据本发明的另一个方面,提供了一种细长工件缠绕装置。在该装置中,所述捆绑线材插入装置装接于筒部,该筒部要旋转以缠绕细长工件。

[0009] 根据本发明的另一个方面,提供了一种线材插入方法,以在细长工件的捆束的中间点处将线材插入细长工件的捆束中。该线材插入方法包括:利用线材保持器可释放地保持所述线材;在所述细长工件的捆束的形成期间,利用置于所述中间点处的所述细长工件推动并且移动检测器,所述检测器布置在对应于所述中间点的位置处;以及与所述检测器同步地移动所述线材保持器,以在所述中间点处插入所述线材。

[0010] 根据本发明的另一个方面,提供了一种捆绑线材插入方法,从而当将细长工件多次缠绕在筒部上以形成所述细长工件的捆束时,在中间缠绕点处插入捆绑线材。该捆绑线材插入方法包括:在所述捆绑线材的先端从线材保持器突出的状态下,利用所述线材保持器可释放地保持所述捆绑线材,所述线材保持器可摆动地支撑在所述筒部上;和当将所述细长工件置于所述中间缠绕点处时,使所述线材保持器从第一摆动位置向第二摆动位置摆动,在所述第一摆动位置处,所述捆绑线材的所述先端置于所述中间缠绕点的一侧上,在所述第二摆动位置处,所述捆绑线材的所述先端置于所述中间缠绕点的另一侧上。

[0011] 根据本发明的线材插入装置和线材插入方法,检测器布置在与所述细长工件的捆束中的中间点相对应的位置处。检测器被构造为:在细长工件的捆束的形成期间,当由置于中间点处的细长工件推动时移动。因此,检测器利用简单构造可靠地操作。此外,与检测器同步地,线材保持器在中间点处插入线材。因此,能够提供这样的线材插入装置和线材插入方法,其能够利用简单结构容易地在中间点处将线材插入细长工件的捆束中。

[0012] 根据本发明的捆绑线材插入装置和捆绑线材插入方法,在捆绑线材的先端从线材保持器突出的状态下,捆绑线材保持在线材保持器中,并且线材保持器从第一摆动位置向第二摆动位置摆动。结果,捆绑线材的先端从中间缠绕点的一侧移动到另一侧。因此,当将细长工件多次缠绕在筒部上时,线材保持器保持在第一摆动位置,直到细长工件到达中间缠绕点。然后,当细长工件到达中间缠绕点时,线材保持器向第二摆动位置摆动。以这种方式,在已经缠绕的细长工件的中间缠绕点处容易地插入捆绑线材。因此,能够提供这样捆绑线材插入装置和捆绑线材插入方法:其能够在缠绕期间利用简单结构容易地在细长工件的中间缠绕点处插入捆绑线材。此外,能够提供使用捆绑线材插入装置的细长工件缠绕装置。

附图说明

[0013] 图1是根据本发明的实施例的细长工件缠绕装置的示意性前视图。

[0014] 图2是细长工件缠绕装置的示意性侧视图。

[0015] 图3是根据本发明的实施例的捆绑线材插入装置的视图,图示出线材保持器处于第一摆动位置的状态。

[0016] 图4是捆绑线材插入装置的视图,图示出线材保持器处于第二摆动位置的状态。

具体实施方式

[0017] 在下文中,将利用通过缠绕细长工件W多次而形成线圈的装置的实例参考附图详细描述本发明的实施例,该细长工件W由具有圆形截面的钢杆制成。

[0018] 如图1和2所示,根据该实施例的细长工件缠绕装置10包括筒部(drum)12、供给装置13、和插入装置20。筒部12通过驱动装置11而旋转,以将细长工件W缠绕在其上。供给装置13布置在筒部12的上游,并且在调整相对于筒部12的供给位置的同时连续地供给细长工件

W。插入装置20装接于筒部12,插入装置20在已经缠绕在筒部12上的细长工件W的捆束的中间点处插入捆绑线材T。

[0019] 例如,供给装置13包括多个第一位置调整滚轮13a和多个第二位置调整滚轮13b。第一位置调整滚轮13a在将细长工件W保持在其间的同时旋转。第二位置调整滚轮13b在与第一位置调整滚轮13a不同的方向上将细长工件W保持在其间的同时旋转。这里,第一位置调整滚轮13a被构造为调整细长工件W在筒部12的径向上的位置。第二位置调整滚轮13b被构造为调整细长工件W在筒部12的宽度方向上的位置。

[0020] 筒部12包括多个内框架12a以及一对端框架12b、12c。内框架12a设置在沿着周向的多个位置处,并且与筒部的旋转轴Ld平行布置。端框架12b、12c沿着筒部的旋转轴Ld设置在宽度方向上的两端处。细长工件W缠绕在该筒部12上,使得细长工件W顺次布置并且堆叠在多个内框架12a的外周上以及一对端框架12b、12c之间。

[0021] 捆绑线材插入装置20构造成在已经多次缠绕在筒部12上的细长工件W的捆束中的中间缠绕点Pm处插入捆绑线材T。这里,捆绑线材T比细长工件W细。捆绑线材T不受特别限制。例如,可以将由可磁化材料制成的退火线用作捆绑线材T。捆绑线材T具有充分捆绑细长工件W的长度。例如,可以将捆绑线材预先切割成预定长度。

[0022] 如图3和4所示,插入装置20包括:基部件21,其支撑在筒部12上;线材保持器22,其可摆动地支撑在基部件21上,并且保持捆绑线材T;偏置部件23,其在摆动方向上偏置线材保持器22;和检测器24,其构造成检测预定位置处的细长工件W,并且使线材保持器22摆动。

[0023] 基部件21固定于装接到筒部12的内框架12a的轨道部件12e,从而置于筒部的内周侧。线材保持器22、偏置部件23、检测器24等布置在基部件21上。

[0024] 轨道部件12e固定于一部分的内框架12a,并且沿着筒部12的旋转轴Ld布置,使得能够调整线材保持器22和检测器24的在筒部12的宽度方向上的位置,以将线材保持器22和检测器24固定在期望位置处。

[0025] 线材保持器22在与要缠绕的细长工件W的轴交叉的方向上摆动。线材保持器22能够在分别由两个止动部25限定的第一摆动位置P1与第二摆动位置P2之间摆动。

[0026] 如图3和4所示,线材保持器22包括在与摆动轴Ls交叉的方向上延伸的保持部26。保持部26构造成可释放地保持捆绑线材T。即,线材保持器22能够在保持捆绑线材T的状态下摆动,并且当将一定程度的拉力等施加于捆绑线材T时,能够将捆绑线材T从保持部26释放。

[0027] 根据该实施例,保持部26包括磁石27,使得捆绑线材T通过磁性地附着于保持部26的表面而被保持。保持部26的在保持部26的纵向上的各个端部设置有位置限制突起28。位置限制突起28构造成在给定宽度内突出的一对突出片,从而限制捆绑线材T的布置位置。

[0028] 当捆绑线材T保持在线材保持器22中时,捆绑线材T朝向从筒部12的内周侧向外周侧突出的方向,使得捆绑线材T的先端布置成突出到捆绑线材T绕着筒部12缠绕的缠绕区域29内。

[0029] 线材保持器22的保持部26布置在与要缠绕多次的细长工件W的中间缠绕点Pm相对应的位置处,并且利用基部件21固定于轨道部件12e的位置来调整保持部26。

[0030] 在图3和4所示的实例中,将细长工件W从一个端框架12b缠绕三周的位置设定为中间缠绕点Pm。调整插入装置20的位置,使得能够在中间缠绕点Pm处插入捆绑线材T。

[0031] 在摆动线材保持器22时,在图3所示的第一摆动位置P1,捆绑线材T的先端置于从中间缠绕点Pm朝着端框架12c的一侧上,并且在图4所示的第二摆动位置P2,捆绑线材T的先端置于从中间缠绕点Pm朝着另一个端框架12b的一侧上。

[0032] 根据该实施例,将扭力螺旋弹簧围绕摆动轴Ls而装接,以设置偏置部件23。扭力螺旋弹簧在基部件21的止动部和线材保持器22的止动部处接合,使得线材保持器22朝着第二摆动位置P2偏置。

[0033] 检测器24支撑在基部件21上,从而能够在径向上进出移动。检测器24布置在筒部12上的对应于中间缠绕点Pm的位置处,使得检测器24能够从筒部突出并且容纳在筒部中。处于突出状态的检测器24与在第一摆动位置P1的线材保持器22的摆动端接合。

[0034] 线材保持器22构造成当检测器24在缠绕若干次之后布置细长工件W的中间缠绕点Pm处检测到细长工件W时摆动。在该实施例中,当要缠绕在筒部12上的细长工件W抵接检测器24时,检测器24后退并且变为被容纳状态。以这种方式,线材保持器22与检测器24脱离,并且线材保持器22通过偏置部件23偏置,以从第一摆动位置P1向第二摆动位置P2摆动。

[0035] 接着,将描述缠绕装置10的操作。

[0036] 首先,如图1所示,细长工件W的先端设定为固定于筒部12。这里,细长工件W的端部抵接内框架12a和端框架12b。此外,用于插入捆绑线材T的插入装置20布置在与已经预先设定的中间缠绕点Pm相对应的位置处。

[0037] 然后,插入装置20的线材保持器22置于第一摆动位置P1,并且与检测器24接合。此外,检测器24置于突出状态。此外,捆绑线材T磁性地附着于保持部26。以这种方式,捆绑线材T的先端向缠绕区域29突出,并且定位在从中间缠绕点Pm朝着端框架12c的侧上。

[0038] 在该状态下,供给装置13在调整细长工件W的在径向和在宽度方向上的位置的同时供给细长工件W,并且筒部12通过驱动装置11而旋转。以这种方式,顺次缠绕细长工件W以形成捆束。在该实施例中,细长工件W与多个内框架12a产生接触,并且也与细长工件W的先前缠绕部产生接触,使得细长工件W顺次布置并且从接触端框架12b的位置朝着端框架12c缠绕。

[0039] 在该缠绕时,首先将插入装置20的线材保持器22置于第一摆动位置P1。因此,捆绑线材T置于捆绑线材T不与要缠绕的细长工件W接触的位置处。

[0040] 然后,要供给的细长工件W在与多个内框架12a产生接触并且也与细长工件W的先前缠绕部产生接触的同时,顺次布置并且缠绕。当细长工件W到达与已经预先设定的中间缠绕点Pm相对应的位置时,细长工件W抵接检测器24并且推动检测器24,使得检测器24通过该压力而移动。

[0041] 以这种方式,检测器24变为被容纳状态,检测器24与线材保持器22之间的接合释放,并且线材保持器22与检测器24同步地摆动,并且向第二摆动位置P2移动。因此,在缠绕区域29中,捆绑线材T的先端向从中间缠绕点Pm朝着端框架12b的侧移动。

[0042] 结果,捆绑线材T的先端置于接触已经缠绕的细长工件W的位置处,并且捆绑线材T插入先前缠绕的细长工件W与随后缠绕的细长工件W之间。在该状态下,要进一步供给的细长工件W顺次缠绕在筒部12上。

[0043] 当细长工件W缠绕并且到达端框架12c时,细长工件W被供给以与细长工件W的先前缠绕部的外周重叠,并且顺次布置并且缠绕在从端框架12c朝着端框架12b这样的相反方向

上。

[0044] 在中间缠绕点P_m处,捆绑线材T的先端通过细长工件W的相邻部向外周侧突出。因此,捆绑线材T的先端通过要顺次缠绕的细长工件W而自动弯曲,并且布置成从端框架12b突出。

[0045] 其后,当细长工件W缠绕到达端框架12b时,捆绑线材T被插入并且保持在缠绕在内侧上的细长工件W的部分与缠绕在外侧上的细长工件W的部分之间。在该状态下,捆绑线材T的先端置于朝着端框架12b露出的状态。

[0046] 细长工件W再次从端框架12b向端框架12c进一步布置并且缠绕在周侧上。通过重复此,细长工件W的整个长度被缠绕而形成线圈。

[0047] 在形成线圈之后,捆绑线材T的先端从端框架12b突出。捆绑线材T的另一端向捆绑线材插入装置20侧突出。因此,通过将另一端系于先端,能够通过捆绑线材T捆绑细长工件W的起先的若干周。以这种方式,完成细长工件W的缠绕。

[0048] 根据上述的捆绑线材插入装置20和细长工件缠绕装置10,在捆绑线材的先端从线材保持器突出的状态下,捆绑线材T保持在线材保持器22中,并且线材保持器22从第一摆动位置P1摆动到第二摆动位置P2。因此,捆绑线材T的先端从中间缠绕点P_m的一侧移动到另一侧。

[0049] 因此,当将细长工件W多次缠绕在筒部12上时,线材保持器22保持在第一摆动位置P1,直到细长工件到达中间缠绕点P_m。然后,当细长工件到达中间缠绕点P_m时,线材保持器22摆动到第二摆动位置P2。以这种方式,能够将捆绑线材T容易地插入在已经缠绕的细长工件W的捆束中的中间缠绕点P_m处。

[0050] 结果,在缠绕期间,能够在细长工件W的中间缠绕点P_m处利用简单结构容易地插入捆绑线材T。

[0051] 在插入装置20和缠绕装置10中,线材保持器22包括磁石27,并且捆绑线材T通过磁性地附着于磁石27而被保持。因此,能够仅通过将捆绑线材T的侧面抵接线材保持器22的保持部26的表面,而在线材保持器22上将捆绑线材T容易地保持在预定方向上。此外,在细长工件W的中间缠绕点P_m处插入捆绑线材T之后,能够在不进行任何释放操作的情况下将捆绑线材T从线材保持器22释放。因此,能够容易地进行捆绑线材T的插入操作。

[0052] 在插入装置20和缠绕装置10中,检测器24设置成在中间缠绕点P_m处检测细长工件W,并且当检测器24检测到细长工件W时,线材保持器22从第一摆动位置P1向第二摆动位置P2摆动。以这种方式,线材保持器22自动摆动。结果,能够容易地进行插入操作。

[0053] 在插入装置20和缠绕装置10中,偏置部件23设置成朝着第二摆动位置P2偏置线材保持器22,检测器24布置在筒部12上的对应于中间缠绕点P_m的位置处,使得允许检测器24从筒部突出和容纳在筒部中,并且处于突出状态的检测器24与位于第一摆动位置P1的线材保持器22接合。因此,当缠绕在筒部12上的细长工件W抵接检测器24、以使检测器24移动到被容纳状态时,检测器24的接合被释放,并且线材保持器22向第二摆动位置P2摆动。

[0054] 因此,不要求用于操作线材保持器22的驱动机构,并且能够利用非常简单的结构在已经缠绕的细长工件W的捆束中的中间缠绕点P_m处自动插入捆绑线材T。

[0055] 前述实施例可以在本发明的范围内进行修改。

[0056] 例如,虽然在上述实例中,要缠绕的细长工件W是具有圆形截面的钢杆,但是细长

工件W不受特别限制。与上述实例相似地,本发明可以应用于细长工件的截面具有多边形形状或不规则形状的情况,或者应用于细长工件由不同材料制成的情况。

[0057] 此外,虽然在上述实例中,线材T在已经通过多次缠绕一个细长工件W而形成的细长工件W的捆束中的中间点处插入,但是本发明可以相似地应用于当形成多个细长工件W的捆束时、在中间点插入线材T的情况。例如,当将多个直线延伸的细长工件W置于载置台上、引导部件等上时,插入装置可以设置在载置台或引导部件上。

[0058] 此外,虽然在上述实例中,线材T由诸如钢杆等的磁性材料制成,但是捆绑线材T的材料不受特别限制。例如,线材可以由具有能够捆绑细长工件W的捆束上的给定位置的强度的树脂、非铁材料等制成。当要插入的线材T不用于捆绑时,可以根据用途选择具有适当强度的线材。

[0059] 此外,虽然在上述实例中,线材T由磁石27支撑,但是可以适当地修改线材T的支撑方式。例如,线材T可以由弹性部件、粘合材料等可释放地支撑。可选择地,线材T可以由构造成由根据检测器24的操作而机械开合的支撑装置支撑。

[0060] 此外,虽然在上述实例中,筒部12通过驱动装置旋转,但是筒部12可以构造成使得:随着细长工件W在其轴向上移动,旋转筒部根据细长工件W的移动而被驱动。

[0061] 此外,虽然在上述实例中,将扭力螺旋弹簧用作偏置部件23,但是只要偏置部件能够朝着第二摆动位置P2偏置线材保持器22,则可以使用其它偏置部件。

[0062] 本申请基于2014年1月29日提交的日本专利申请No.2014-014972,该专利申请的全部内容通过引用并入此处。

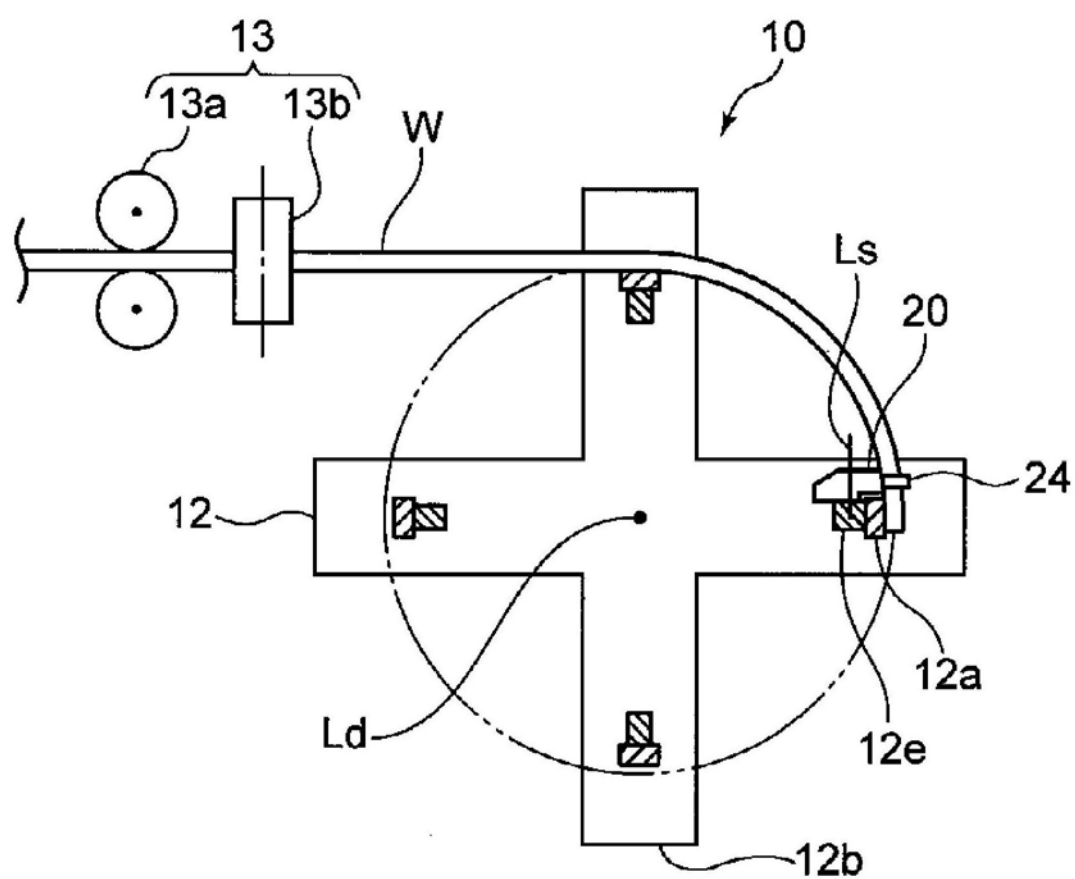


图1

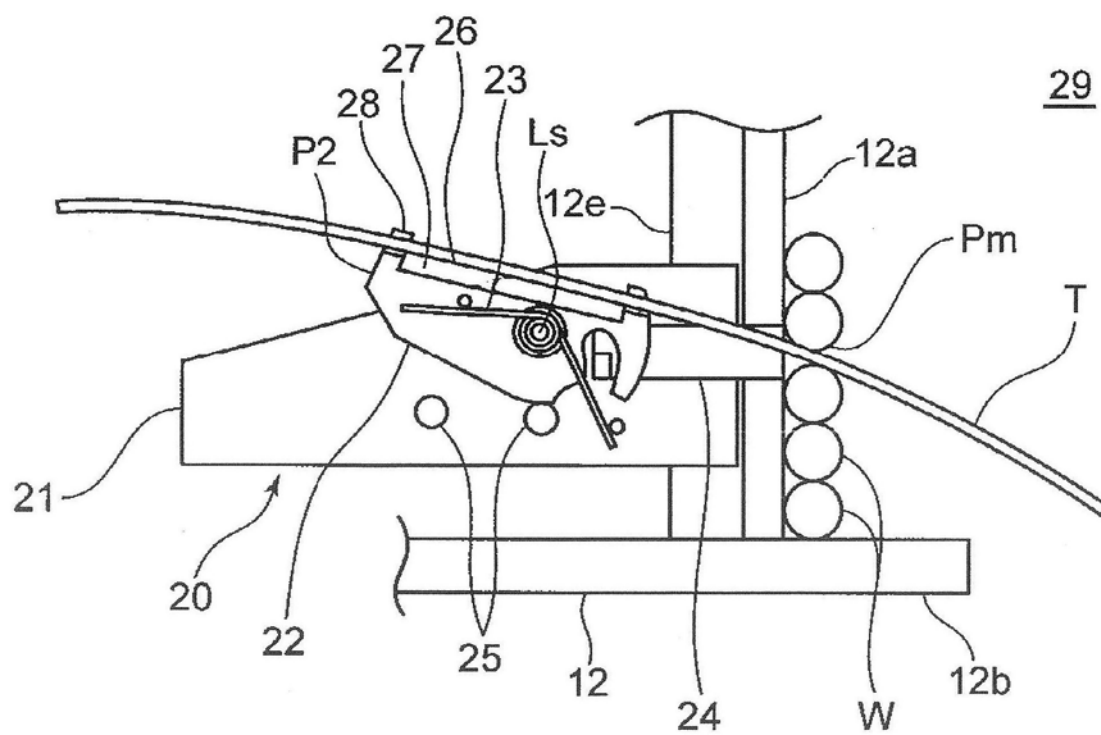


图4