



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104081596 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201280057713.0

奥根·沃金斯基

(22)申请日 2012.08.29

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104081596 A

代理人 刘晓峰

(43)申请公布日 2014.10.01

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

H01R 43/00(2006.01)

11183331.5 2011.09.29 EP

H01R 43/28(2006.01)

61/541,058 2011.09.29 US

G01L 1/16(2006.01)

G01L 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.05.23

B23Q 17/09(2006.01)

H01R 13/52(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

(56)对比文件

PCT/IB2012/054437 2012.08.29

US 5016346 A, 1991.05.21,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/046075 EN 2013.04.04

US 5432996 A, 1995.07.18,

US 5937505 A, 1999.08.17,

US 6098275 A, 2000.08.08,

US 2003/0079342 A1, 2003.05.01,

(73)专利权人 施洛伊尼格控股有限公司
地址 瑞士,图恩

审查员 赵亚楠

(72)发明人 穆斯塔法·阿亚巴坎 乌韦·凯尔
格哈德·沃伊塔克 马丁·斯蒂尔

权利要求书4页 说明书11页 附图18页

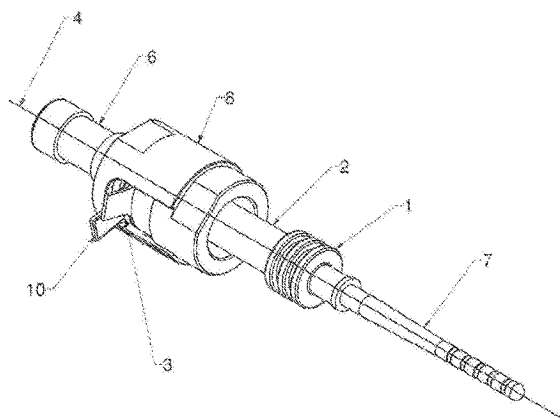
(54)发明名称

保持心轴(2)上或其中。

用于用缆线套管装配缆线的方法和用于缆线处理设备的密封件或类似的缆线装配部件的转移单元

(57)摘要

一种用于为缆线(13)装配密封件(1)的方法,其中,所述密封件(1)经由转移单元收容并且被装配在所述的缆线(13)。当所述密封件(1)正在经由转移单元被收容时,其在保持心轴(2)上的取向以机械-电气方式和全自动的方式检查。如果密封件(2)被不完全地或部分地冲孔穿过,那么从保持心轴(2)移除密封件(2)。同样地,没有通过保持心轴(2)收容的密封件(2)从收容区域被移除。此外,一种用于缆线处理设备用的密封件(1)或类似的缆线装配部分的转移单元,所述转移单元包括用于收容密封件(1)的保持心轴(2),其中,至少一个力和/或压力传感器(3)位于



1. 一种为缆线(13)装配密封件(1)的方法,所述方法包括用输送机(20)将密封件(1)经由转移单元输送到设置用于收容的收容位置中,通过转移单元从输送机(20)收容处于收容位置的密封件(1),并且将密封件(1)组装到待处理缆线(13)上,其特征在于,通过测量和以电子方式评估为此目的所需的机械收容力(F)以机械-电气的方式且全自动地检查在由转移单元收容期间密封件(1)在转移单元的保持心轴(2)上的取向,其中

a)在此情况下通过电子控制器倒退的保持心轴(2)在下一个密封件(1)移动到收容位置中时启动用于收容所述下一个密封件(1)的前进行程之前或到此为止,在保持心轴(2)的前进行程期间和/或之后通过力测量的以电子方式评估识别为存在于收容区域中、但甚至不是被保持心轴(2)不正确地收容的密封件(1)通过在保持心轴(2)的随后的倒退行程的过程中起作用的处置装置从输送机(20)的收容区域被移除;和/或

b)在此情况下通过电子控制器倒退的保持心轴(2)在下一个密封件(1)移动到收容位置中时启动用于收容所述下一个密封件(1)的前进行程之前或到此为止,在保持心轴(2)的前进行程期间和/或之后通过力测量的以电子方式评估被识别为被未完全地或部分地冲孔通过并以这种形式被捕获在保持心轴(2)上的密封件(1)通过保持心轴(2)的后续倒退行程期间进行干预的剥离装置从保持心轴(2)剥离,并且之后通过处置装置从输送机(20)的收容区域移除。

2. 根据权利要求1所述的为缆线(13)装配密封件(1)的方法,其特征在于,通过测量和以电子方式评估为此目的所需的机械收容力(F)是通过测量和以电子方式评估在转移单元的保持心轴(2)的主轴线方向上的为此目的所需的机械收容力(F)。

3. 根据权利要求1或2所述的为缆线(13)装配密封件(1)的方法,其特征在于,如本领域已知的每个密封件(1),通过将保持心轴(2)引入到密封件(1)的中心通道中,被输送机(20)收容,作为保持心轴(2)的前进行程的部分,并且,与引入保持心轴(20)同时进行全自动化测试。

4. 根据权利要求1或2所述的为缆线(13)装配密封件(1)的方法,其特征在于,作为收容路径(s)或经过此收容路径(s)所需时间的函数的机械收容力(F)的进程或在收容路径(s)后的收容力(F)的积分或部分积分,与类似的参考力进程或参考积分或参考部分积分比较,并且,利用这种比较以决定是否要进一步加工或处理密封件(1)还是分离出密封件(1)。

5. 根据权利要求1所述的为缆线(13)装配密封件(1)的方法,其特征在于,通过至少一个力传感器(3)或通过应变仪测量收容力。

6. 一种用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,所述转移单元包括保持心轴(2),该保持心轴(2)被设计以在密封件处理周期中经由输送机(20)收容缆线装配部件并且将它们转移至密封件装配装置,其特征在于,至少一个力传感器(3)位于保持心轴(2)上或其中,用于在缆线装配部件的收容期间测量/记录保持心轴(2)中的收容力。

7. 根据权利要求6所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其特征在于,所述保持心轴(2)具有主轴线(4),所述主轴线(4)相对于输送机(20)以限定的方式对准,在主轴线(4)的方向上,相对于保持心轴(2)的多个部分分别不确定地在保持心轴(2)内或者沿保持心轴(2)的前进行程的方向看在保持心轴后面,测量/记录收容力。

8. 根据权利要求6或7所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其特征在于,所述保持心轴(2)包括两个以上部分,并且所述力传感器(3)不确定地位于保持心轴(2)

的两个相邻部分(6,7)之间的界面(5)的区域中。

9. 根据权利要求8所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其特征在于,所述界面(5)由能够被拧入自身的两部分式套管(8)包封。

10. 根据权利要求9所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其特征在于,所述力传感器(3)被沿主轴线(4)的方向预张紧到界面(5)中。

11. 根据权利要求9所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其特征在于,所述套管(8)在收容侧的一半在侧向上与保持心轴(2)的收容侧部分(7)间隔离开,以防止后者相对于所述套管(8)在侧向上被卡住。

12. 根据权利要求6所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其特征在于,所述力传感器(3)是应变仪和/或电容式传感器和/或压电传感器。

13. 根据权利要求12所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其特征在于,所述压电传感器被设计为压电盘(9),并且所述压电盘(9)的任一侧与扁平导体(10)接触,所述扁平导体(10)粘接地结合到绝缘载体材料。

14. 根据权利要求13所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其特征在于,所述绝缘载体材料是纸或薄膜。

15. 根据权利要求6所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其特征在于,所述转移单元配备有评估电子装置(21),所评估电子装置(21)单独地或与缆线处理设备的更高级别的控制器相结合地设置,以便在检测到取向有误的缆线装配部件后使保持心轴(2)倒退,以及致动或启动用于从收容区域移除有缺陷的缆线装配部件的剥离和/或处置装置。

16. 根据权利要求15所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其特征在于,所述力传感器(3)本身配备有评估电子装置(21)。

17. 根据权利要求6所述的用于缆线处理设备的缆线装配部件的转移单元,其中缆线装配部件包括密封件、垫圈或缆线套管。

18. 一种缆线装配件转移单元,包括:

保持心轴,被配置成在其上收容缆线装配件;

输送机,被配置为将缆线装配件输运至所述保持心轴;

缆线装配件装配器,被配置成从所述保持心轴接收缆线装配件;以及

力传感器,被配置成在缆线装配件的收容期间测量所述保持心轴内的收容力,所述力传感器位于所述保持心轴处。

19. 如权利要求18所述的缆线装配件转移单元,其中:所述力传感器定位于所述保持心轴内。

20. 如权利要求19所述的缆线装配件转移单元,还包括:

所述保持心轴的第一部分;

与所述第一部分相邻的所述保持心轴的第二部分;和

所述第一部分和所述第二部分之间的界面,所述力传感器位于所述保持心轴的所述第一部分和所述第二部分之间。

21. 如权利要求20所述的缆线装配件转移单元,还包括:

位于所述第一部分和所述第二部分之间的所述界面的套管,所述套管具有第一套管部

分,所述套管具有配置成与所述第一套管部分螺纹连接的第二套管部分。

22.如权利要求18所述的缆线装配件转移单元,还包括:包括在所述力传感器中的应变仪。

23.如权利要求18所述的缆线装配件转移单元,还包括:包括在所述力传感器中的电容性传感器。

24.如权利要求18所述的缆线装配件转移单元,还包括:包括在所述力传感器中的压电传感器。

25.如权利要求24所述的缆线装配件转移单元,还包括:
包括压电盘的所述压电传感器,所述压电盘具有第一侧和第二侧;
接触所述压电盘的所述第一侧的第一导体;和
接触所述压电盘的所述第二侧的第二导体。

26.如权利要求18所述的缆线装配件转移单元,还包括:
评估电子装置,配置成在检测到错误取向的缆线装配件后提供用于使所述保持心轴倒退的信号,所述评估电子装置被操作地连接至所述力传感器。

27.一种缆线装配件转移单元,包括
保持心轴,被配置成在其上收容缆线装配件;
输送机,被配置为将缆线装配件输运至所述保持心轴;
缆线装配件装配器,被配置成从所述保持心轴接收缆线装配件;以及
压力传感器,被配置成在缆线装配件的收容期间测量所述保持心轴内的收容压力,所述压力传感器位于所述保持心轴处。

28.如权利要求27所述的缆线装配件转移单元,其中:所述压力传感器置于所述保持心轴内。

29.如权利要求28所述的缆线装配件转移单元,还包括:
所述保持心轴的第一部分;
与所述第一部分相邻的所述保持心轴的第二部分;和
所述第一部分和所述第二部分之间的界面,所述压力传感器位于所述保持心轴的所述第一部分和所述第二部分之间。

30.如权利要求29所述的缆线装配件转移单元,还包括:
位于所述第一部分和所述第二部分之间的所述界面处的套管,所述套管具有第一套管部分,所述套管具有配置成与所述第一套管部分螺纹连接的第二套管部分。

31.如权利要求27所述的缆线装配件转移单元,还包括:被包括在所述压力传感器中的应变仪。

32.如权利要求27所述的缆线装配件转移单元,还包括:被包括在所述压力传感器中的电容性传感器。

33.如权利要求27所述的缆线装配件转移单元,还包括:被包括在所述压力传感器中的压电传感器。

34.如权利要求33所述的缆线装配件转移单元,还包括:
包括压电盘的所述压电传感器,所述压电盘具有第一侧和第二侧;
接触所述压电盘的所述第一侧的第一导体;和

接触所述压电盘的所述第二侧的第二导体。

35. 如权利要求27所述的缆线装配件转移单元,还包括:

评估电子装置,配置成在检测到错误取向的缆线装配件后提供用于使所述保持心轴倒退的信号,所述评估电子装置被操作地连接至所述压力传感器。

36. 一种缆线装配件转移方法,包括如下步骤:

将转移单元心轴朝向缆线装配件推进以将缆线装配件收容在心轴上;

测量心轴中用于将缆线装配件收容在心轴上所需的力;和

以电子方式评估所测得的心轴中用于将缆线装配件收容在心轴上所需的力,以确定缆线装配件是否被正确地定向在转移单元的心轴上。

37. 如权利要求36所述的缆线装配件转移方法,其中,

所述测量心轴中用于将缆线装配件收容在心轴上所需的力的步骤作为由心轴所经过的收容路径的进程、或者经过心轴收容路径所需的时间中的至少一个的函数被执行。

38. 如权利要求36所述的缆线装配件转移方法,其中,

所述以电子方式评估所测得的心轴中用于将缆线装配件收容在心轴上所需的力的步骤包括将在心轴经过的收容路径上所述力的至少一个积分与所述至少一个积分的参考值相比较。

用于用缆线套管装配缆线的方法和用于缆线处理设备的密封件或类似的缆线装配部件的转移单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1的前序部分所述的用缆线套管装配缆线的方法，以及一种根据权利要求5的前序部分所述的转移单元。

背景技术

[0002] 缆线套管或“密封件”是具有若干径向扩大部(“肩部”)的复合塑料环，其在绝缘缆线线束之上滑动，并用一个或多个压接的接触件密封缆线线束(例如，多芯线)或缆线线束的每一个单个缆线以防止液体或污染物的渗透。

[0003] 当今在缆线处理设备中将密封件安装到缆线上的过程是全自动的。具体地，也存在具有标准化接口的大量自主和紧凑的处理装配站，其执行作为多级全自动缆线处理处理程序的部分的用密封件执行装配缆线的过程(例如，在密封件装配之前的剥离和密封件组装之后的压接)，并且可以用额外的密封件装配站模块化地扩大市场上可获得的所有自动缆线处理器。

[0004] 密封件的通常的加工中涉及的主要处理步骤包括：a)将它们从存储容器中输送到输送机(输送带，输送轨道)上；b)在输送机上将它们分离和定向；c)将它们从输送机收容到保持心轴上；d)将它们滑动到组装管上；e)将在组装管上的密封件引导到待要装配的缆线上；和，f)，将它们从组装管上剥离到缆线上。

[0005] EP0410416A2公开了与权利要求1的前序部分类似的方法，其中盒中前端塞密封件被塞密封件转移夹具拾取并且被定位在沿轴向地对准的塞密封件插座和塞密封件转移装置之间。塞密封件扩张销被推进以将前端塞密封件驱动到塞密封件插座中，从而将它驱使抵靠其中的弹性垫圈，并且延伸通过塞密封件以扩大它。围绕扩张销的塞密封件扩张套管继而进一步推进以扩大塞密封件，而销被撤回，只留塞密封件通过其自身弹性被固定至扩张套管，此后，塞密封件插座被打开并且其上具有塞密封件的导线被移动至电气端子被压接至导线及塞密封件的装配站。

[0006] 为了最大可能地避免在这个处理链中的处理错误，在处理密封件的同时，易出故障的子进程往往受到全自动监测。

[0007] 特别地，现有技术公开了光学监测装置(例如，具有评估电子装置的光电遮光板或数码相机)，用于实现这一目的。例如，在市场上容易获得的密封件装配站中，光电遮光板在工作周期时间间隔内的特定时间段期间或者在特定时间点检查密封件是否存在于其经由输送机被收容的位置中。如果在收容位置没有检测到密封件，那么停止装配处理。

[0008] 密封件取向对于密封件经由输送器的正确收容也是重要的，因此通常被监测。

[0009] 在没有这样的监测时，在此处理环节中出现的任何处理错误可能导致当后续过程步骤按照它们的常规进程运行的困难，或者产出不满足在相关标准中设立的严格的质量要求的密封件已装配的缆线，作为密封件装配过程或者整个缆线处理程序的最终产品。以此方式被不完美处理的缆线通常最终成为废品。这不仅代表成本因素，而且也与物流问题相

关。

[0010] 密封件的取向被理解为其轴线对准以中心地延伸通过其中间通道。在使得在收容位置中、优先平行于设置用于经由输送机收容密封件的保持心轴的主轴线的方向将密封件输送到收容位置的同时,调整该密封件的此轴线方向。在正确操作中,以使得保持心轴在沿着密封件的通道或开孔轴线向前行程期间以在中心冲孔通过密封件的方式将密封件定向和定位在输送机上,从而收容此密封件。

[0011] 反之,在下面使用的术语“将密封件定向在保持心轴上或在保持心轴上定向密封件”确定上面大体限定的密封件的取向。如果在密封件的前进行程期间沿着密封件的通道轴线通过保持心轴沿中心地冲孔通过密封件,那么保持心轴上的密封件取向被认为是“正确的”,否则是“不正确的”。

[0012] 假设密封件存在于收容位置中,那么在收容密封件的同时主要可能出现以下故障情况,这导致在刚形成的情况下密封件在保持心轴上的错误取向:

[0013] 1)保持心轴从外部碰撞密封件,并且最大程度地穿透密封件的护套本体足够远,使得密封件不能被捕获在保持心轴中。相反,密封件仅通过由保持心轴的前进行程所施加的作用从外部被压接,其中任何潜在的损坏仅作用在外部。在这个过程中,它,a)由保持心轴挤压住并保持在输送器的收容区域,或,b)被保持心轴驱使或弹射出收容位置并且丢失,很可能扰乱在另一位置的处理。

[0014] 2)在其前进行程中,保持心轴至少部分地穿透到密封件的护套本体中足够远,使得密封件被捕获在保持心轴中。这两种情况必须区分,其中保持心轴:a)从外部穿透不正确取向的密封件,或者,b)在被部分引入密封件的通道中之后,从内部穿透或者冲孔后者的护套本体。

[0015] 在所有的这些错误中,由于布置在内部的密封件的密封唇已被损坏、或者密封件由于外部损坏不再满足严格的紧密度要求的高度可能性,密封件可能已经是不可处理。防止损坏在大多数技术领域是普通任务,正如可以从例如US2003/079342A1中看到的。此文公开了一种配线操纵器,其包括具有插孔的本体,用于移动夹持臂以使配线端点保持将端点插入连接器的小孔中。插入力通过在夹持臂上的力传感器被感测并且被与参考力相比较以停止插入过程,从而避免对配线、连接器和操纵器的损坏。

[0016] 上面提到的加工错误源自于输送机上收容位置中没有充分对准的密封件。至今为止,操作者使密封收容被偶发的视觉监测以便能够对此尽可能直接地进行响应,即便不得不中断处理。这种个人监测是昂贵的并且不具备生产性。

[0017] 根据现有技术的包括光电遮光板的另一种检测过程检查收容位置中的密封件,并且与其它不足之处相关。

[0018] 虽然光电遮光板足够用于检测收容位置中密封件的存在,但是它不提供有关密封件的正确定位(位置)和取向的信息。一般情况下,还需要几个光电遮光板以检测正确的定位和取向。然而,这种变形形式在技术上是复杂、拙劣、以及不稳定的。这也耽搁了缆线与不同密封件装配的整个过程,因为必须扩展额外的设置时间以在两种不同类型之间的每个转换期间调节光电遮光板的位置。

[0019] 用数码摄像机的监测产生数字快照,并且分析后者的有关细节是一个耗时和计算密集的过程。密封件有各种各样可能的形状,例如,就它们的横截面而言,进一步提高了要

通过评估电子装置处理的监测摄像机测试算法的复杂性。

[0020] 为了满足关于密封件装配的更高的质量要求,也为了提高密封装配站的生产率,已证明越来越有必要将对收容位置的监测转移到密封件收容的过程中,至少转移到其关键阶段,并且在窄的时间间隔之内执行后者,也就是要处理不断增加的测试数据的数量。为此所需的软件极大地推高了光学监测过程的价格。

[0021] 然而,尽管如此,必须满足在监测步骤安排的高的处理时间的要求。虽然这种情况在涉及以电子方式评估的无惯性光学方法中不会造成问题,但是隔离有缺陷的密封件所采用的机械步骤也应该尽量减少工作周期。

[0022] 为了在密封件装配期间一旦检测到处理错误就修正它们,被不正确装配的缆线在此之后被分类出的销毁。相对于尽可能紧接着在错误时、同时在任何可能时间仍然在同一程序的步骤中及时执行修正的目标,这种方法降低了装配系统的生产率。

发明内容

[0023] 本发明的一个目的源于常规的对密封件取向的检测相关的上述不足之处,并且具体地包括提供用于为缆线装配密封件的简单方法和装置,其中可以以与现有技术相比更加低成本地监测密封件在保持心轴上的取向。这个简单的监测程序的目标是要尽快检测在保持心轴上具有错误取向的密封件,以使得可以在将密封件组装到缆线上之前分离出错误的密封件。

[0024] 此目的可以根据通过使用机械电气的方法的根据权利要求1所述的本发明以及用于实现此方法的根据权利要求5所述的装置实现。

[0025] 根据本发明的方法包括两个过程组成部分:一个过程组成部分包括测量沿着收容路径在密封件上保持心轴的机械力和/或机械压力,在保持心轴的前进行程期间或者在过程中过去的时间期间,密封件将在所述收容路径上通过保持心轴收容(即,所述力或压力作为设置用于收容的路径或者经过所述路径所需的时间的函数),随后处理测量数据。

[0026] 倘若出现负面测试结果,在此足够快速地评估测量或记录,可以分离出被认为不能再用的密封件,并且保持心轴可以被及时地反向作为这种情况下额外需要的。

[0027] 保持心轴冲孔进入密封件的力是处理固有的力,因此,根据本发明的力或压力测量及其评估伴随此处理过程。

[0028] 评估的一个必不可少的组成部分包括力-路径值对或压力-路径值对或力-时间值对或压力-时间值对与参考值对的比较,或者从测量值对获得的变量与相应参考变量的比较。根据本发明,这种比较是确定是否进一步处理测试密封的标准。

[0029] 使用压电或电容式传感器还有应变计在本发明的各种配置中执行上述测量。这些传感器类型的组合也是可以想象的。

[0030] 第二个过程组成部分包含对被认为是容易出错的密封件的潜在消除。如有必要,这个过程步骤是通过如下步骤实现的:在保持心轴的反向行程期间从保持心轴移除被归类为废料的密封件和/或在这个反向行程充分进行之后经由处置或抛弃系统(例如,用排放嘴或者倾卸轴)处置它们,其中保持心轴反向用于尽可能地无缝过渡到下一个密封件收容,正如已经提到的。

[0031] 因此,在过程步骤可简要概括如下:

[0032] 根据本发明,一旦密封件通过输送机被输送到收容位置并且被预取向在收容位置中,则“拾取”密封件。此时测量、记录和进一步处理所消耗的力和/或消耗的压力。密封件在收容位置中具有特定取向。如果这个方向与保持芯轴的主轴线一致并且密封件在其收容之前处于所预期的收容位置,那么密封件在保持心轴上的位置和取向是正确的,即,其中心通道/开孔的方向与保持心轴的主轴线的方向同轴延伸。力和/或压力-路径测量单元随后报告不加鉴别的力和/或压力-路径进程。否则,也就是说,倘若密封件在保持心轴上取向错误,那么力和/或压力-路径进程超出容差范围,并且密封件被分离出。相同的情况适用于所测量的力和/或压力-时间进程。

[0033] 被公开用于执行根据本发明的方法的根据本发明的装置是转移单元,所述转移单元相对于现有技术被发展以包括力和/或压力-测量装置。在反映现有技术的配置中,此转移单元是密封件装配站的加工单元,其被设计以执行向上和向下运动以及旋转运动。因此,它包括两个分开的气动缸,特别是一个提升和定位缸,与保持心轴一起作为最重要的组成部分。

[0034] 转移单元被设置为经由输送机收容密封件的自动过程,直到密封件被滑动到组装管上,被称为转移过程的过程,将在下面描述它的可能的变化的实施例。组装管搁置在可水平地穿越滑架(优选为上下滑架)的多部件布置上。为了提供对功能的完整、全面的说明,我们会进一步阐述,并在下面简要描述作为在转移过程的框架内的转移单元的组成部分的保持心轴的其余功能。

[0035] 在密封件已被保持心轴收容之后,通过以使得保持心轴采用处于针孔光阑或隔板前方并且与其孔轴线同轴的位置的方式定位缸旋转转移单元。此针孔光阑或隔板包括由塑料制成的优选的两个部分的壁,其中保持心轴在由提升缸赋能而发生的前进行程期间被推动通过其中的孔。然而,由于搁置在保持心轴上的密封件在该过程中撞击隔膜,因而在保持心轴上的前进行程被反向推动。当保持心轴的向行程继续时,同轴地包围心轴的后部的管此后将针孔光阑或隔板打开足够宽以使得搁置在保持心轴上的密封件现在也可以穿过光阑或隔板。最后,保持心轴被引入到同轴地相反定位的上述组装管中,由此将密封件滑动到此组装管中。在后面的处理顺序,组装管被直接接合在缆线与密封件的装配中,并且因此包括实际的密封件装配装置的部分。

[0036] 在根据本发明的两个公开的实施例中保持心轴由两个以上部分组成,并且在靠近其相邻的单独部分的界面处具有力和/或压力测量装置,所述装置发送它们的来自输送器的测量信号或者在收容密封件的过程中紧随其后发送至评估电子装置。

[0037] 但是,根据本发明,当沿保持心轴的前进行程的方向上观察时,这些力和/或压力测量装置也可以位于在收容力的作用线路中或者平行于收容力的作用线路的保持心轴的后面,并且在采用一件式或多部件式心轴时相对于保持心轴的多个部分不确定地定位。

[0038] 评估电子装置被用来评估所记录的力和/或压力变化率,以决定是否进一步处理被测试的密封件,如有必要,与更高级别的控制器配合,以在分离出被测试的密封件时使保持心轴反向。

[0039] 现在将在下面说明根据本发明的方法以及用于实现此方法的根据本发明的装置的许多优点中的部分。

[0040] 特别有利的是从计量学角度获得所测变量的整个进程或部分进程,具体地是力-

路径或压力-路径进程或力-时间或压力-时间进程。这使得可以从上述大量的成对的值中获得更多信息比较变量以决定是否继续处理当前被测试的密封件。在这个意义上说,例如,保持心轴沿着收容路径所消耗的收容力的整个进程或部分进程的积分可以被用作确定密封件是否被正确地定向在保持心轴上的实用标准。这个积分表示整个收容过程或者部分收容过程保持心轴所执行的机械功的测量标量。

[0041] 此积分作为在密封件的前进行程期间如何用保持心轴获取密封件的函数以及作为密封件的材料特性的函数变化。很容易用现代评估电子装置掌握所需要的情况的差别和数值积分。

[0042] 关于定制对于普通密封材料保持心轴所消耗的功的量的一种可行的方法适合在经由输送机收容密封件期间所提到的上述的错误情形:

[0043] 如果保持心轴在其前进行程期间推进到空的空间,因为收容位置不存在密封件,保持心轴所作的功自然会处于最低水平。

[0044] 如果密封件被正确地中心冲孔通过保持心轴,则出现所消耗的功的下一个最高水平。在这种情况下,保持心轴本质上必须作克服在与保持心轴的前进行程相反的方向上的摩擦力分量所需的相应的功。作为本身已知的,经历与至少部分保持心轴的锥度对应的轻微、渐进地增大的此摩擦力必须被克服以建立在下一个过程步骤中加宽密封件的预定条件,这具体地包括通过将保持心轴引入组装管的方式将密封件滑动到此组装管上。

[0045] 假定是经常使用的密封材料,如果保持心轴从外侧或内侧冲孔通过密封件的护套,那么保持心轴必须消耗更多的机械功。

[0046] 最后,如果密封件仅被压接,即,如果它由于其材料的相应地更好弹性而抵制被保持心轴穿透,那么保持心轴必须消耗大量的功,并且继而保持心轴堵塞在收容区域中。

[0047] 基于这个简单定性模型的综合测试系列已经得出参考进程,参考进程可以被用来作为比较的标准,以用于在通过保持心轴获取密封件和各种密封件材料和密封件形式的不同情况下取得明确的决定,是否由保持心轴所获取的密封件可以被进一步处理或者必须被分离出。可以用计算机,尤其是快速的微控制器,顺利地执行用于此目的的合适的评估算法,至少在得到负面测试结果的情况下以及时的方式以足够快的速率将被认定为不可再用的密封件分离出并且使保持心轴反向。

[0048] 根据本发明的方法的另一个优势在于,分离出错误取向的密封件尽可能小地耽搁装配过程,正如将在下面所描述的。

[0049] 首先让我们检查在错误的收容或根本没有收容的情况,保持心轴最大限度穿透密封件至密封件还不会被捕获在保持心轴上的点。正如已经提到的,例如在密封件仅被保持心轴压接,内侧和/或外侧极可能损坏,并且仍然在收容区域中时存在这种情况(情况1a)。如果力-路径测量或压力-路径测量或相应的力-时间测量或压力-时间测量检测到这种错误的取向,最初在无瑕疵密封件收容情况下执行反向行程以通过穿透到收容管在下一个前进行程的结束时移除被收容且被加宽的密封件到收容管上的保持心轴,根据本发明以使其反向行程后紧跟用于收容下一个密封件的前进行程的方式反向。通过利用根据本发明的保持心轴的反向行程的时间以用处置装置(例如压缩空气喷嘴或倾卸轴)将留在收容区域中的仅被压接的密封件从收容区域移除,由分离出此密封件所引起的装配过程的耽搁被限制在最小的可行范围。

[0050] 还已经提到的另一个重要的错误在于,密封件被错误地收容,因为保持心轴没有平行于密封件的中心通道轴线移动,并且密封件的护套本体被从内向外冲孔通过。根据本发明,在保持心轴的反向行程期间,剥离装置开始介入,将被错误地收容的密封件从保持心轴上剥离。当反向行程继续时,之前被刺穿的密封件如前面一样用处置装置被从收容区域移除,并且相应地反向的保持心轴开始其随后的前进行程,以收容已被向前推进的下一个密封件。

[0051] 另一个重要的优势在于,事实上,力和/或压力测量在形式上是不变的。当使用数码摄像机时,光学检测密封件错误的预取向需要一方面相对于其环境分析被拍摄的密封件的位置,而另一方面需要考虑被拍摄的密封件的形式。当今密封件由于各种各样的用途正被使用在多个不同配置中。机械-电气测试克服了与使用数码摄像相关的上述花费的要求,因为是否在保持心轴的收容动作之后继续处理密封件的决定仅是基于力-路径或压力-路径进程或者力-时间或压力-时间进程作出的,即,与例如所获取的密封件的通道轴线相对于保持心轴的主轴线所采用的角度、或者密封件的横截面是例如圆形或者矩形无关。

[0052] 与仅外在而非整体地检查密封件的现有技术中所知的(特别是光纤)方法相反的,根据此示例的方法可以检测密封件的内部损伤(即,例如对内密封唇的损伤)。

[0053] 此外,尤其地,压电力或压力测量比光学检测方法更稳健。

[0054] 最后,根据本发明的机械-电气监测方法与常规光学测试方法相比较明显更低的价格是有利的,因为它降低了整个密封装配站的价格。

[0055] 根据本发明的转移单元的优点首先并且事实上最重要的在于,这个转移单元提高了装配密封件的安全性。根据本发明的转移单元自动地防止损坏的密封件被滑到缆线末端并以这种方式产生报废缆线,因为在保持心轴用于收容该密封件的前进行程已经全部完成其进程之后被归类为被刮擦的物品的密封件已经被分离出。而现有技术必须依靠昂贵的光学器件(通常是数字摄像机)来检查密封件的取向,根据本发明的机械-电气监测装置稳健且成本有效地得出被检查的密封件是否将要被进一步处理的决定。

[0056] 正如已经提到的,作为所描述的力-路径和/或压力-路径或力-间和/或压力-时间的测量的替代方案,本发明还可以将所采用的力传感器布置在保持心轴的外侧,具体地当沿保持心轴的前进行程方向看布置在保持心轴后面,在收容力的作用线路中或者平行于收容力的作用线路并且相对于保持心轴的其它部分是不确定地布置的。这种替代测试机构在处理转移装置和节约成本方面带来了一些附加的优势:

[0057] • 常规心轴组的所有保持心轴可以仅用单个外部传感器进行改造以使得它们能够测量力或压力。

[0058] • 因为它们保持永久的连接,所以在改变保持心轴的同时不需要非得与连接线路挂钩。

[0059] • 当内置时可以更好地保护传感器。

附图说明

[0060] 现在将基于若干示例性实施例(图1-8)描述根据本发明的方法和用于实施本发明方法的根据本发明的装置。

[0061] 在所示图中:

- [0062] 图1A至1K是在密封件或缆线隧道的组装过程中所遵循的基本顺序，
- [0063] 图2是根据本发明的保持心轴的第一示例性实施例的A-A剖面示意图，其中密封件在保持心轴上被正确定向，
- [0064] 图3是根据本发明的保持心轴的另一个示例性实施例的D-D剖面图，
- [0065] 图4是图3中的根据本发明的保持心轴的斜视图，
- [0066] 图5A是描绘根据图3的保持心轴的剖面F的E-E剖面图，表示此保持心轴的两个部分之间的边界处的界面，
- [0067] 图5B是图5A中所示的剖面F的更加详细的细节图，
- [0068] 图6A···6C是根据现有技术的密封件的组装的示例性流程图，
- [0069] 图7A···7C是根据本发明的密封件的组装的示例性流程图，
- [0070] 图8A显示在将密封件经由保持心轴收容期间的示例性力-路径进程，
- [0071] 图8B显示在将密封件经由保持心轴收容期间的示例性力-路径进程以及因此所需的功，
- [0072] 图9显示密封件，所述密封件被错误定向在输送机/供给器上并且通过使用压缩空气被吹入废弃物容器中，
- [0073] 图10显示密封件该密封件被错误定向在输送机/供给器上并且通过使用滑动器被移动到废弃物容器中，
- [0074] 图11显示密封件，所述密封件被错误定向在保持心轴上并且通过使用可移位剥离器从保持心轴剥离进入废弃物容器中，
- [0075] 图12显示密封件，所述密封件被错误定向在保持心轴上并且通过使用可枢转剥离器从保持心轴剥离进入废弃物容器中，
- [0076] 图13显示密封件，所述密封件被错误定向在保持心轴上并且通过可枢转剥离器被从保持心轴剥离到输送机/供给器上，并且接着通过压缩空气被吹入废弃物容器中，和
- [0077] 图14显示用于本发明的装置的针孔光阑或隔板、输送器和评估电子装置。

具体实施方式

[0078] 图1A至1K显示在密封件1或缆线隧道的组装过程中所遵循的基本顺序(也参见图6A至6C和图7A至7C所示的流程图)。在如图1A所描绘的第一部分中，密封件1滑动到保持心轴2上。为此，保持心轴2向下移动到例如进供给器轨道的区域(未示出)中，所述密封件1被带入到该区域中。收容密封件1的保持心轴2接着回到其原始位置，如图1B中所示。在另一个步骤中，保持心轴2被推压到组装管11中，并且密封件1滑动到组装管11，如图1C和1D中所描绘的。在图1E所示的步骤中，保持心轴2从组装管11取出，组装管11被旋转90度，并且接着连同密封件1被推入密封件腔12中。密封件腔12接着被闭合，如图1F中所描绘的。在图1G所示的步骤中，缆线或电线13被推压到组装管11中(也参见图1H)。如图所示，该缆线或电线可以具有被剥离的端部。在图1I中所描绘的另一个步骤中，组装管11被推出密封件腔12，而密封件1被留在密封件腔12中的电线/缆线13上。在图1J中所示的步骤中，密封件腔12被打开，此后，带有密封件1的电线/缆线13被从后者中取出，如图1K中所示。

[0079] 当然，所示的动作的过程仅旨在提供将密封件1组装在电线/缆线13上的示例性图示。本发明决不仅限于此，本领域普通技术人员反而从后者中得出用于所呈现的指示的多

个可能的应用。

[0080] 图2呈现根据本发明的两个部分式的保持心轴2的第一示例性实施例,其中密封件1被正确定向在保持心轴2和垂直对齐的主轴线4上,左边是侧视图而右边是剖面图。

[0081] 在所描绘的布置中,力和/或压力传感器3位于两个压接夹片之间,并且用两个螺钉预张紧至固定至压接夹片的埋头螺母。保持心轴2的相对位置的下部分7和上部分6的两个横向扩大面以及力和/或压力传感器3包括在保持心轴2的两个部分6、7之间的界面5,用以接续或传递所需的力。在传感器元件9的任一侧上的电触点被连接到外部,作为粘接结合至合适的绝缘载体材料(优选纸或薄膜)的平面导体10。

[0082] 图3显示保持心轴2的另一个示例性实施例,其与图2的区别在于两部分式套管8部分地包封传感器。套管8被设置以更好地保护力传感器3,并同时假定有预张紧力和/或压力传感器3的功能。图4提供图3中的保持心轴2的细节的特别清楚的图示,而图5B通过显示在保持心轴2的总的视图图5A中所限定的剖面F放大界面5中的那些。

[0083] 图4给出了根据图3的整个保持心轴2的倾斜视图,而图5B显示其部分被包封的测量元件的剖面图。如已经提到的,相对于共用主线4同轴定位的两个相邻心轴部分6、7在它们相对的端部处横向扩大,并且不确定地将力和/或压力传感器3收容在之间。由包括前述心轴的端部部分的保持心轴2和力和/或压力传感器3之间的界面5通过可以自我拧入的两部分式套管8被保持在适当位置中。此套管8可用于通过将两个套管部分螺纹连接在一起机械地预张紧力和/或压力传感器3,具有减少整个套管8的长度的作用。在收容侧上的心轴部分7与在收容侧上的套管8的部分在横向上远离地间隔开来以防止保持心轴2变得在横向上堵塞。

[0084] 力和/或压力传感器3优选地被设计为压电传感器,但也可以是电容性传感器。在这两种情况下,配置为压电盘或平板电容器形式的传感器元件9的两侧接触在根据图2的示例性实施例中的平面导体10,平面导体10以相同方式粘接结合至合适的绝缘载体材料,优选纸或薄膜。

[0085] 最后,力和/或压力测量值也可能采用应变仪,该应变仪可以被校准。然而,在这种情况下,压力传感器3可以具体化为具有应变仪的量斗或测压元件,或者可以根据需要相对于图2至5B中的那个以另一种方式可选地采用测量元件的结构设计。

[0086] 图6A至6C显示根据现有技术的流程图,其描绘图1A至1K中所呈现的方法。正如可以容易地从流程图中收集到的,基本地执行检查以确定密封件2是否在保持心轴1或组装管11上,但是不执行测试以确定后者是否也是未损坏的。因此,不能排除会生产不能用的缆线布置。

[0087] 图7A至7C描绘与现有技术相关的改进后的方法,因此询问 $W \leq W_{\max, \text{ref}}$? (也参见图8B)确保只有那些密封件1安装在没有被保持心轴1损坏的电线/缆线13上。询问 $W > W_{\min, \text{ref}}$? (也参见图8B)也可用于检查密封件1是否被滑动到夹持心轴2上。

[0088] 图8A现在给出在给出密封件1正确收容(曲线A)、密封件1损坏(曲线B)、密封件1丢失(曲线C)和密封件1仅由保持心轴2压接(曲线D)的s上的示例性力-路径进程F。这里路径s涉及密封件1在保持心轴2上通过的路径。这不必要是连续的动作,因为密封件1也可以在若干步骤中滑到夹持心轴2上。例如,图8A呈现图1A至1C所示的过程步骤的示例性力-路径进程。

[0089] 正如可以从图8A中收集到的,在保持心轴2移动时首先没有测量到力F。只是一旦

后者遇到阻力时,才可以检测到力 F 。当密封件1正在保持心轴2的圆锥部之上滑过时,这个力稍微增加为曲线A,然后在密封件1正在保持心轴2的圆柱部之上滑过时力差不多保持不变。

[0090] 如果密封件1被不正确地收容,可能出现力 F 的强烈上升,力 F 在在特定点处及时地再次突然下降,具体地在保持心轴2冲孔通过密封件1的壁时力 F 再次突然下降,从而损坏密封件1。在冲孔后,力 F 差不多保持不变,但是处于比曲线A高的水平,因为在曲线B的情况下的密封件1没有通过预制的孔在保持心轴2之上滑动,而是经由通过后者生成的孔。

[0091] 如果没有收容密封件1,那么力保持在曲线C所示的非常低的水平,或者甚至测量为零,因为保持心轴2推进到空的空间中。

[0092] 如果密封件1仅由保持心轴2压接,那么仅给定轻微的移动路径(或者在此情况下由保持心轴2刺入密封件1的路径)上力极为显著地升高,如曲线D所示。为了防止对保持心轴2的损坏,可以止动或者移回保持心轴2。

[0093] 曲线A至曲线D的不同特性现在可以用以检测用于将密封件1组装在缆线或电线13上的正确顺序。例如,走向(corridor)或范围(参见图8A中的虚线)也可以设置在允许曲线A运行的那个内。如果实际确定的力进程在这个走向上方,那么密封件1很有可能被冲孔或压接,而如果它位于下方,密封件1很可能根本没有被收容。

[0094] 当然,为了改善组装过程的质量,这里还可以想到其它方法,例如,可以应用自适应算法,例如,使得可以抵消力/压力传感器3的漂移量或密封件1的制造容差。例如图8A中所示的走向或范围可以围绕一组曲线A的平均曲线(名义曲线)对称地布置。如果所述名义曲线由于例如传感器的漂移量而漂移,那么所述走向或范围也移动。否则,具有良好品质的压接可能被误认为质量差的。除了所描述的力-路径特性(F 随 s 变化),可以采用力-时间特性(F 随 t 变化)或也可以采用压力-路径特性(P 随 s 变化)或压力-时间(P 对 t 变化)特性用于限定或描述组装工艺。

[0095] 此外,可以使用压接工艺所需的功(即,力 F 在 s 上的积分)以限定或描述组装工艺。图8B示出了图8A的示例性曲线A以及执行压接需要的功 W 。功 W 的实际值可以与限定或描述压接过程的功的理想值比较。与图8A中所示的走向相近,可以定义上阈值和下阈值,实际值应在上阈值和下阈值之间。在图8B中,为了简洁的目的,仅力-路径特性(F 随 s 变化)被用以显示用于压接所需的功 W 。然而,功 W 也可以通过其他特征定义,比如通过压力-路径特性(P 随 s 变化)。

[0096] 如果确定密封件1已经被不正确地滑动,那么在图1A至1K或7A至7C中所示的生产顺序可被终止或者在合适的点处中断。例如,留在供给器后面的被压接的密封件1可从供给器被吹下(见图9)或者通过滑动器16被输送至废弃物容器15中(见图10)。被滑动到保持心轴2上但是还被损坏的密封件1,例如在保持心轴2的反向行程期间(图1B),通过可采用针孔光阑或隔板形式(见图12中的GG部分,其也同样能够应用至图13)的被插入的剥离器(图11)或向内旋转的剥离器(图12或13),可以从保持心轴2剥离。例如,为此原因,保持心轴2可定位在废弃物容器15之上(图11和12)。然而,还可以想到的是,在供给器上剥离密封件1并且从那里吹下或推下,像留在后面的密封件1(见图13,特别结合图10和/或图11)。

[0097] 将密封件1处置到废弃物容器15中不是必要条件。也可以想到的是,没有被损坏的密封件1被再次供给至生产过程,即,存在安装所述密封件的另一种尝试。特别是这个应用

于图9和10中所示的情况。为此,处于良好状态的密封件1可被供给返回至生产过程,而坏的密封件1被抛弃。图8A中的曲线可以是用于这种决定的基础。如果检测到根据曲线C的随s变化的力-路径进程F,那么(如果有的话),密封件1可以被供给返回,而在检测到根据曲线B的随s变化的力-路径进程F时,则抛弃密封件1。如果检测到根据曲线D的随s变化的力-路径进程F,那么可以基于安全原因处置或抛弃密封件1,或者以另一种方式(例如虚拟的方式)检察以确定它处于良好状态或者坏的状态。

[0098] 最后,图14示出具有创造性的装置的进一步变化例和细节。图中显示针孔光阑或隔板19,该针孔光阑或隔板19有助于通过保持心轴2拾取密封件1,保持心轴2可以伸出通过针孔光阑或隔板19。此外,提供输送器20,该输送器经由转移单元将密封件1供给至设置用于收容的收容位置中。此外,图中显示评价电子装置21,该评价电子装置21连接到保持心轴2,具体地至其传感器元件8。最后,在图14中,计算机22被操作地连接至评估电子装置21,以便执行评估算法用于决定是否密封件可被处理,或者必须被分离出来。

[0099] 总之,应该指出,附图中的构成要素不一定按照尺寸显示,并且在附图中描述的各个变化例还可以包括独立发明的主题。诸如“右”、“左”、“上”、“下”等位置标识涉及所示各个部分的位置,并且必须根据给出的具体位置的变化在心中进行相应地调整。

[0100] 基于本发明的有利实施例说明本发明。本领域技术人员可以将所公开的说明容易地应用到其它示例。

[0101] 参考标号列表

- [0102] 1 密封件
- [0103] 2 保持心轴
- [0104] 3 力和/或压力传感器
- [0105] 4 保持心轴的主轴线
- [0106] 5 两个相邻心轴部分之间的界面
- [0107] 6 互补心轴部分
- [0108] 7 收容侧心轴
- [0109] 8 套管
- [0110] 9 传感器元件
- [0111] 10 扁平导体
- [0112] 11 组装管
- [0113] 12 密封腔
- [0114] 13 缆线/电线
- [0115] 14 管
- [0116] 15 废弃物容器
- [0117] 16 滑动器
- [0118] 17 可移位剥离器
- [0119] 18 可枢转剥离器
- [0120] 19 针孔光阑或隔板
- [0121] 20 输送器
- [0122] 21 评估电子装置

- [0123] 22 计算机
- [0124] A 被正确收容的密封件给出的力-路径进程
- [0125] B 被破坏的密封件给出的力-路径进程
- [0126] C 丢失的密封件给出的力-路径进程
- [0127] F 力
- [0128] P 压力
- [0129] s 路径
- [0130] T 时间

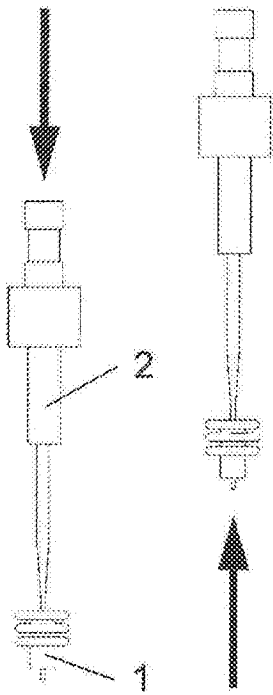


图1A 图1B

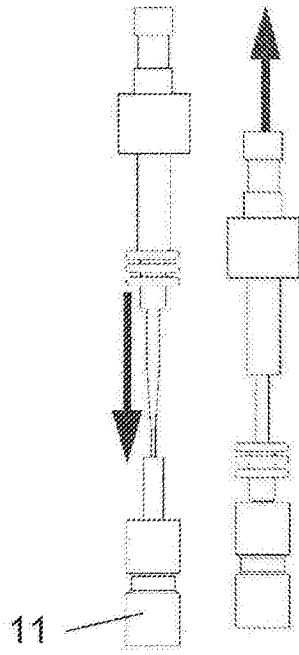


图1C 图1D

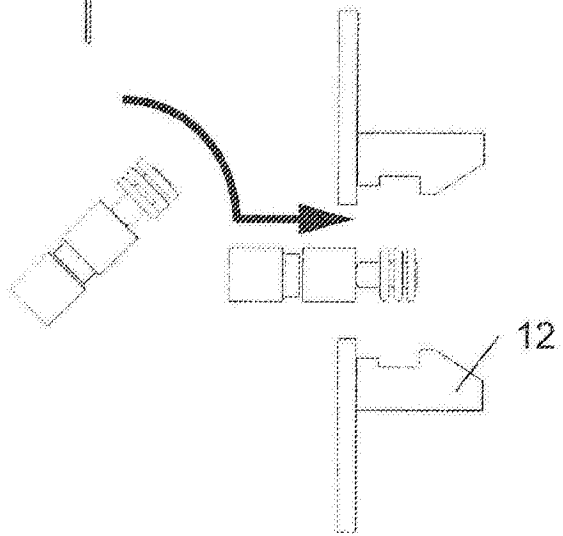


图1E

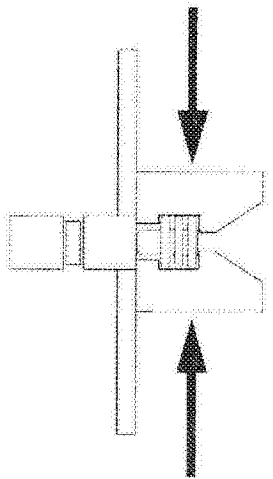


图1F

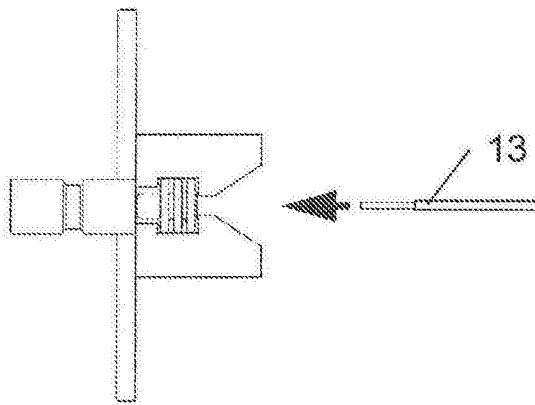


图1G

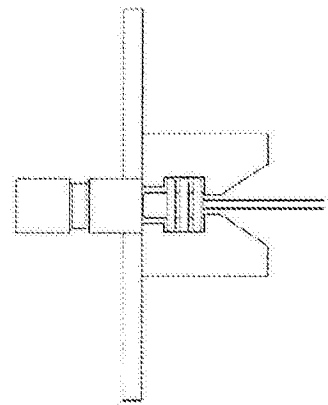


图1H

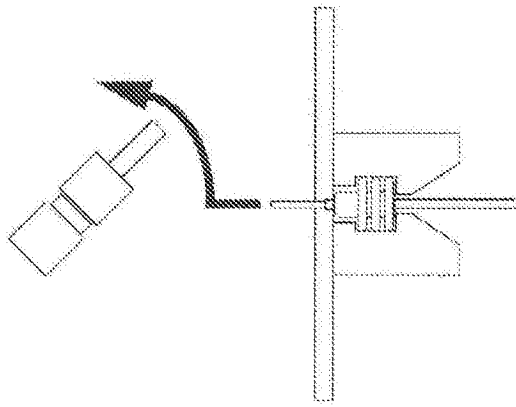


图1I

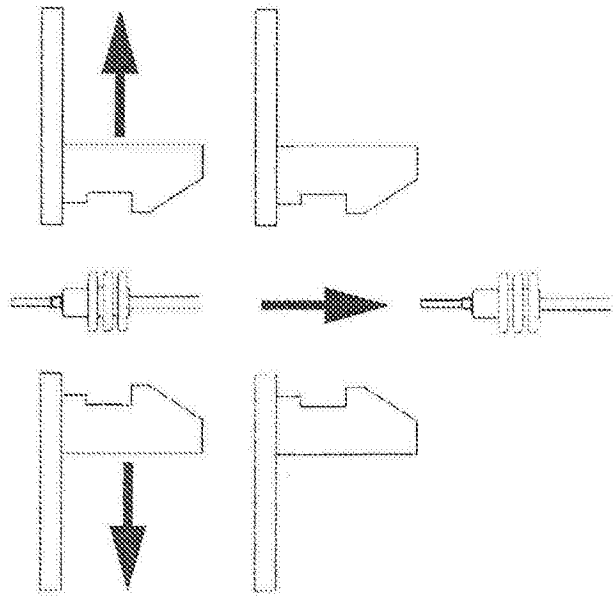


图1J

图1K

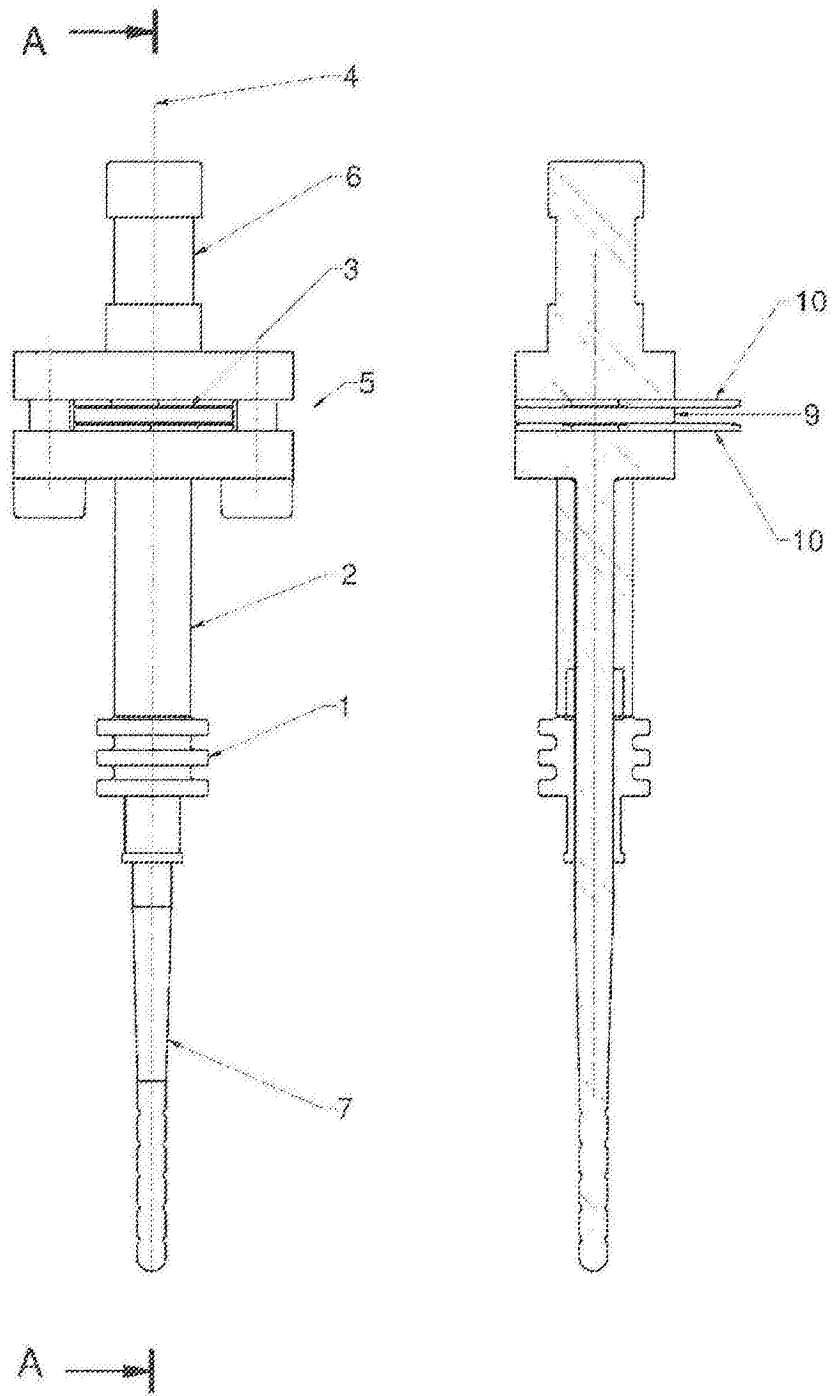


图2

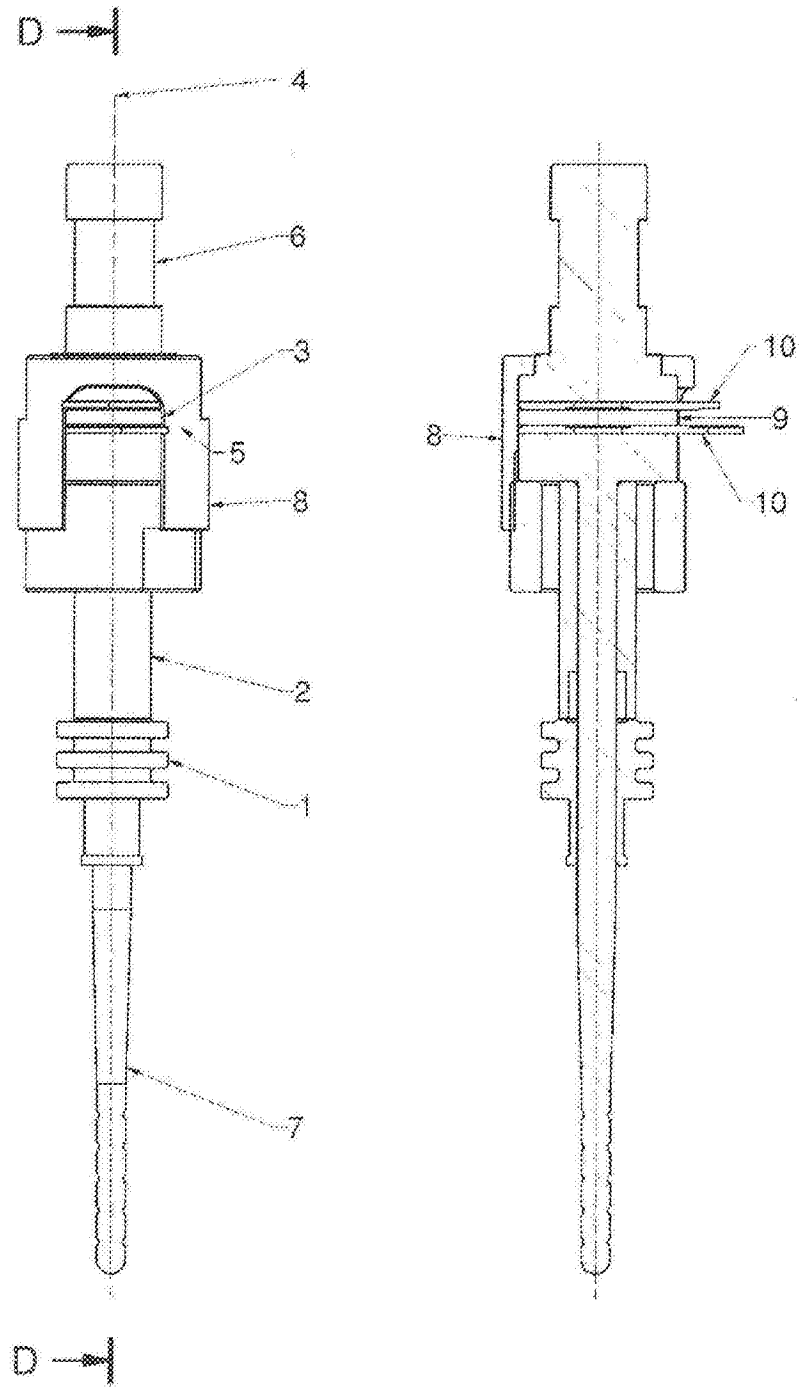


图3

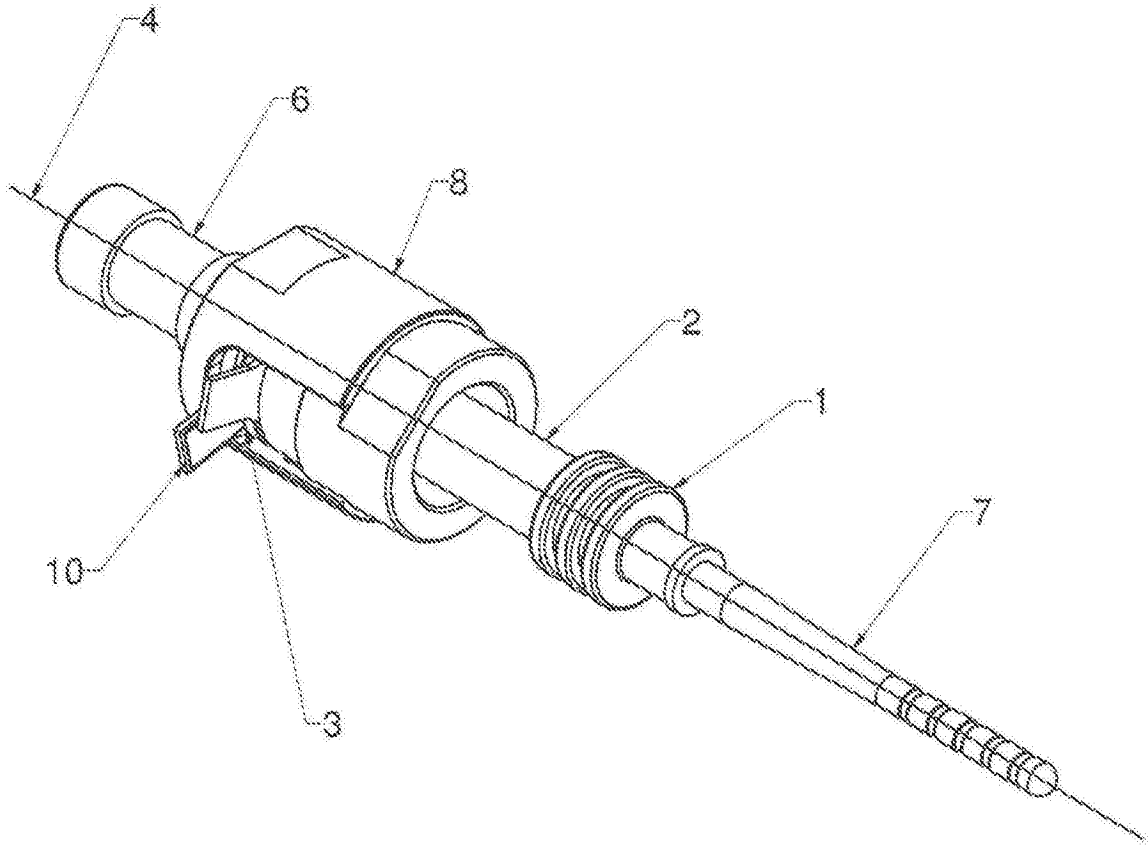


图4

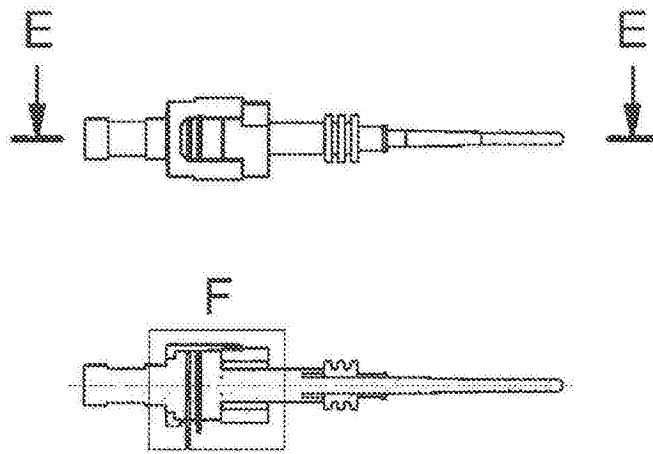


图5A

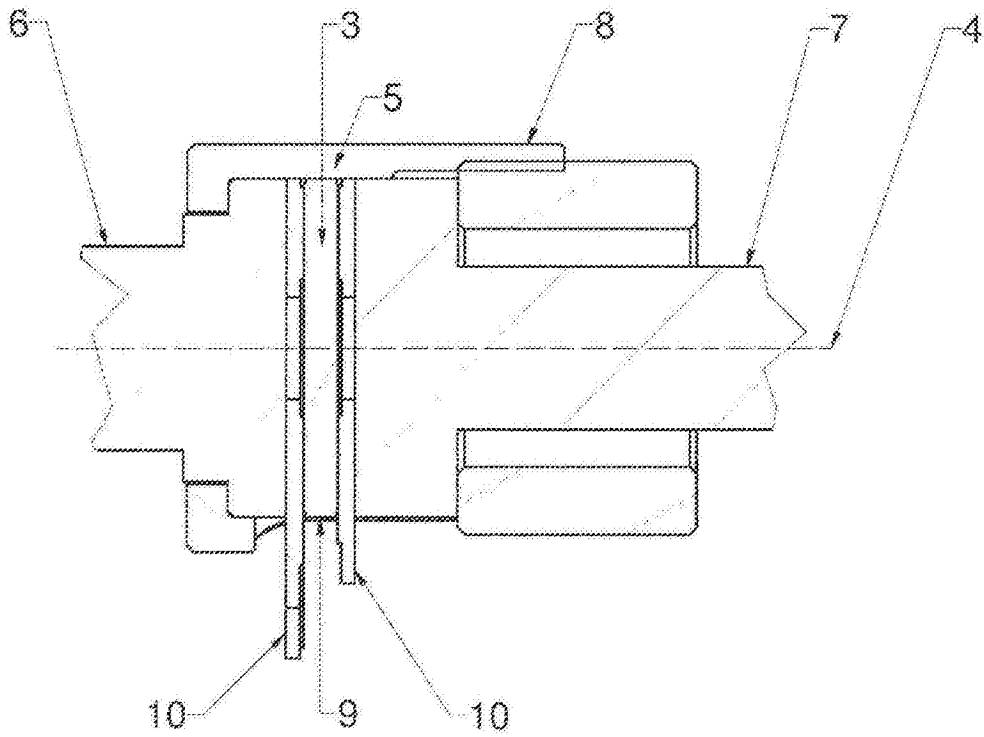


图5B

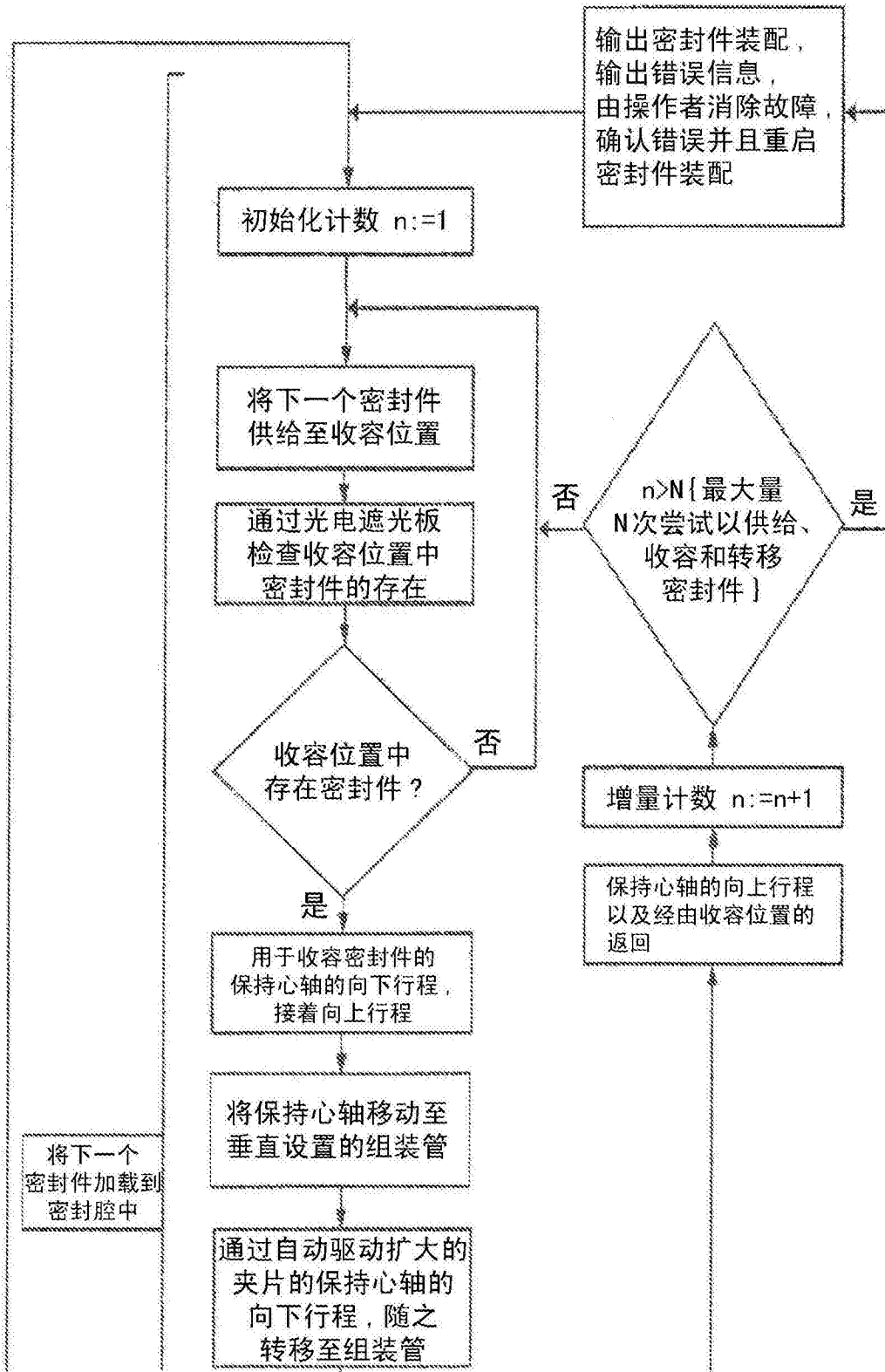


图6A(现有技术)

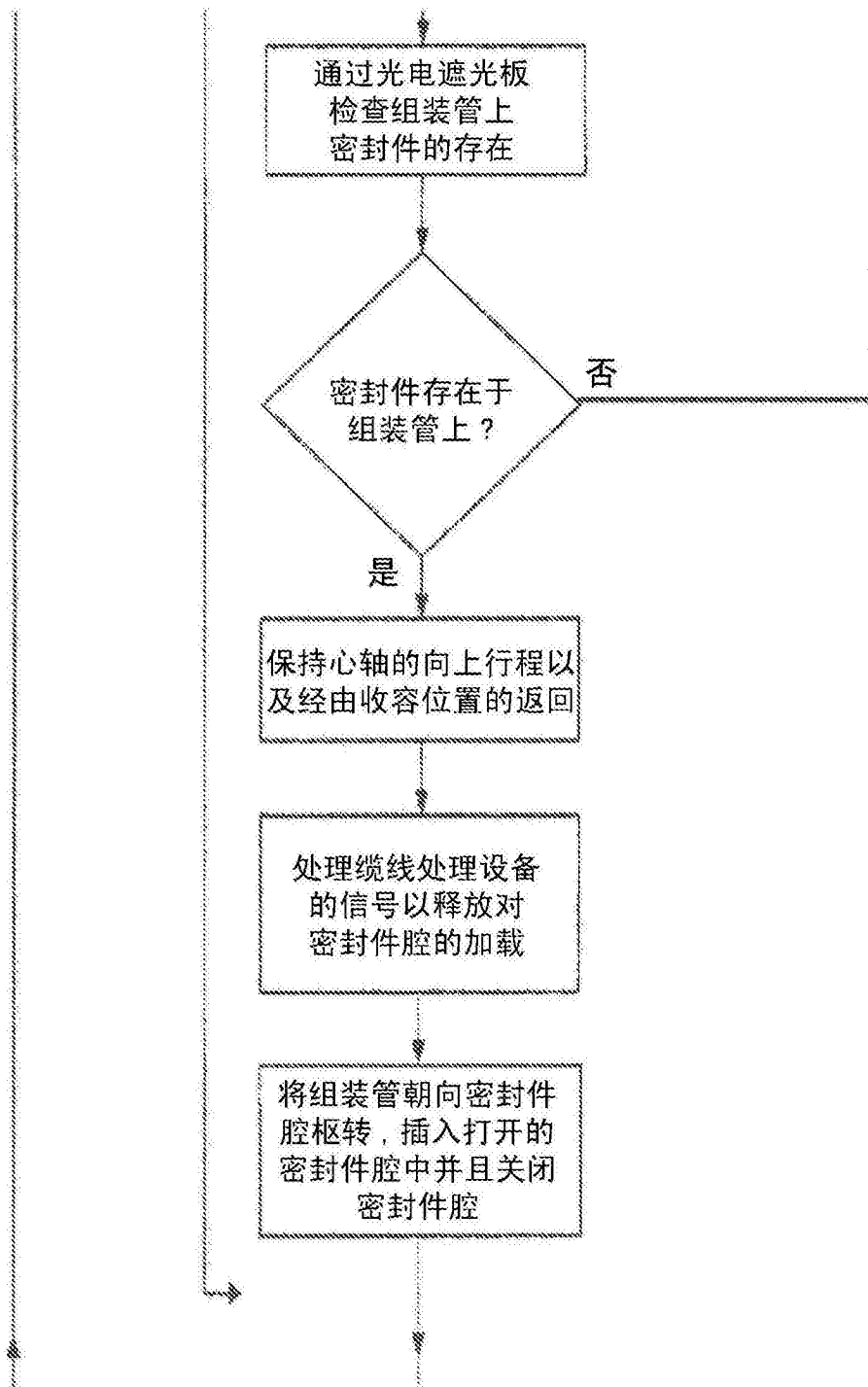


图6B(现有技术)

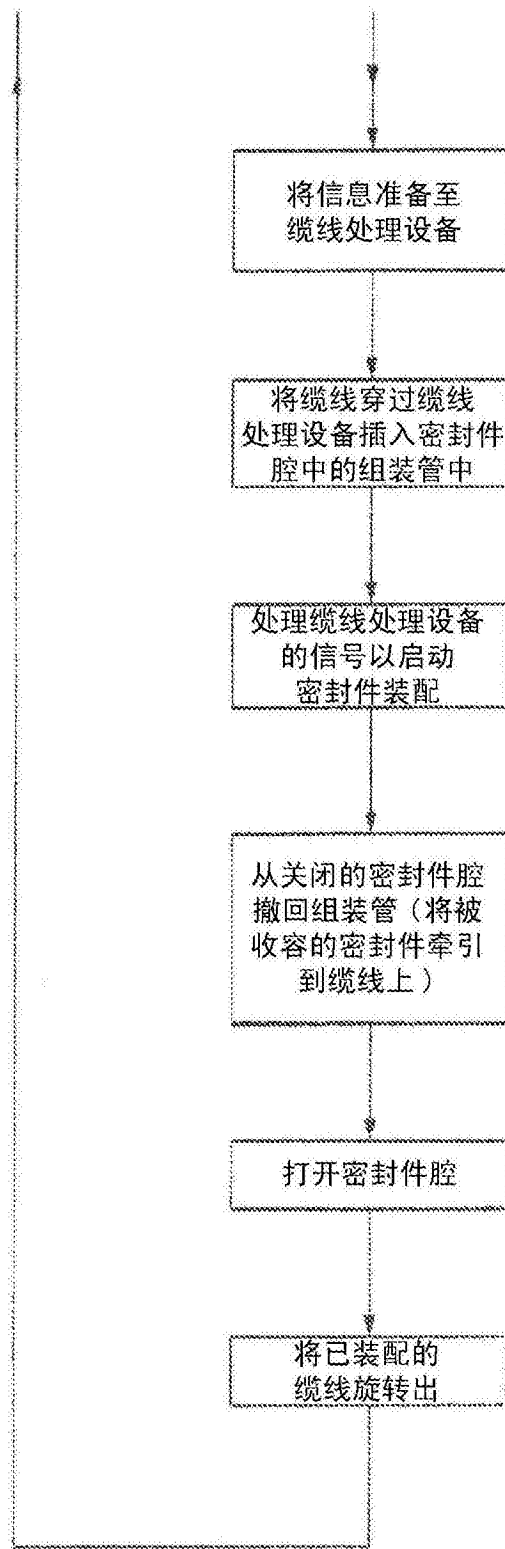


图6C(现有技术)

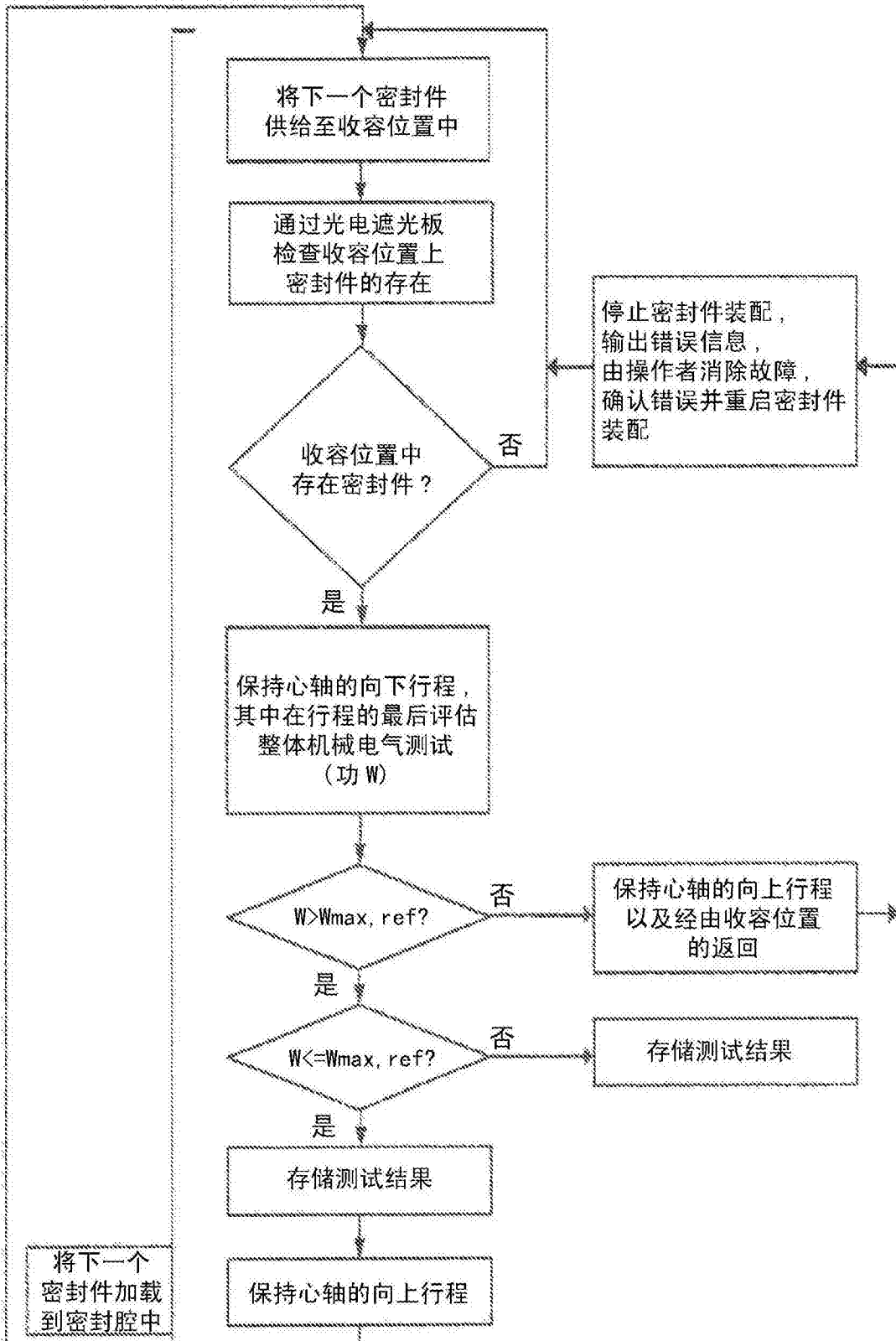


图7A

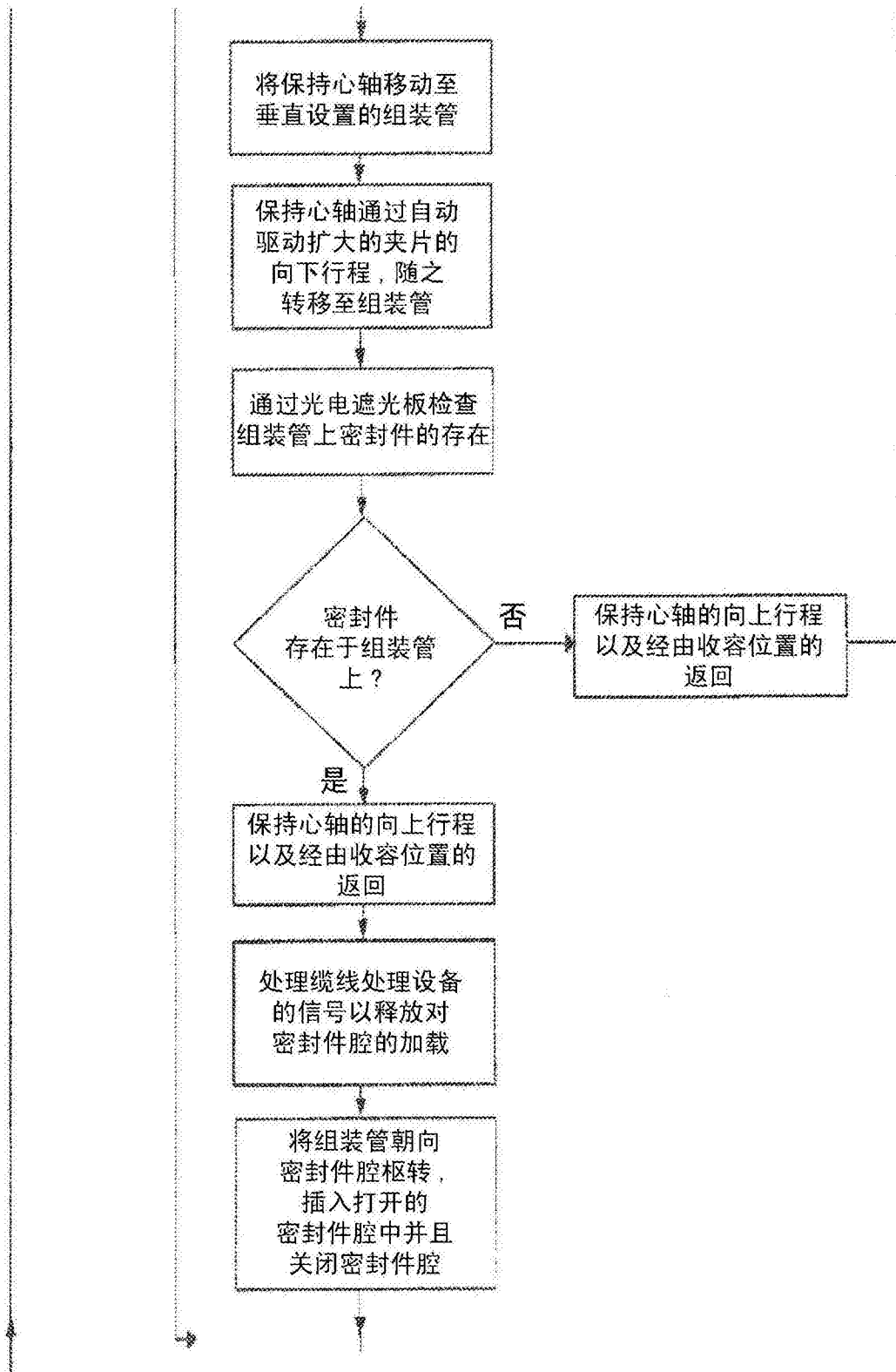


图7B

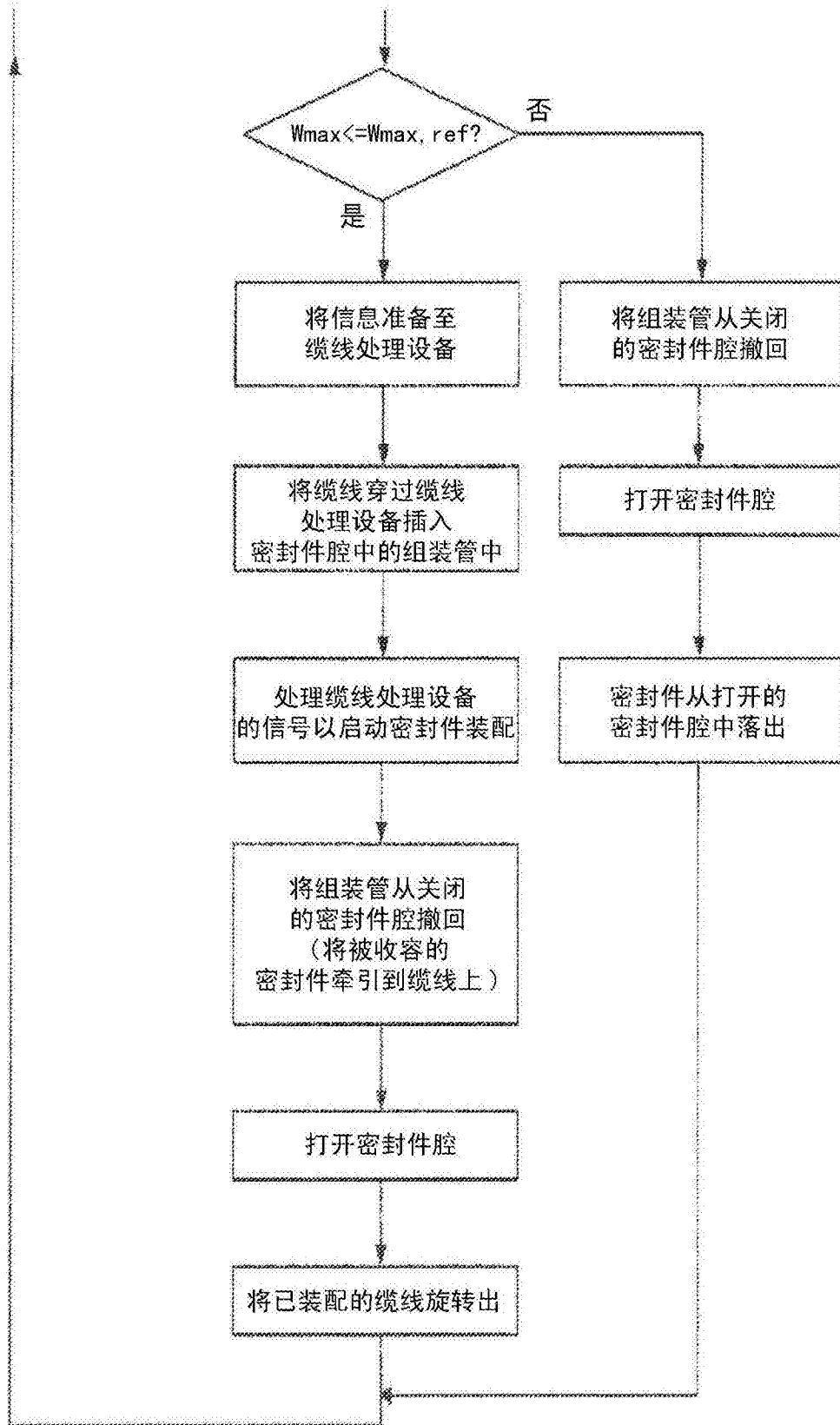


图7C

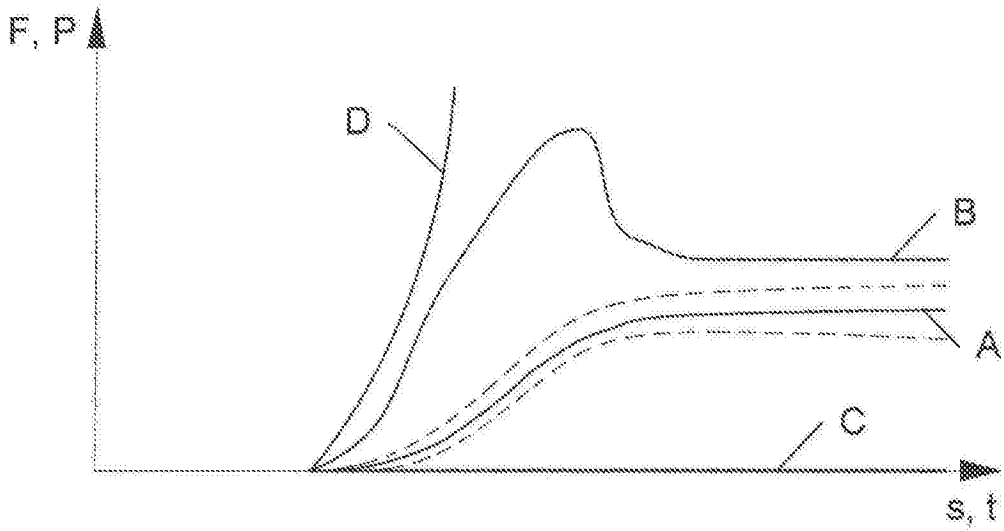


图8A

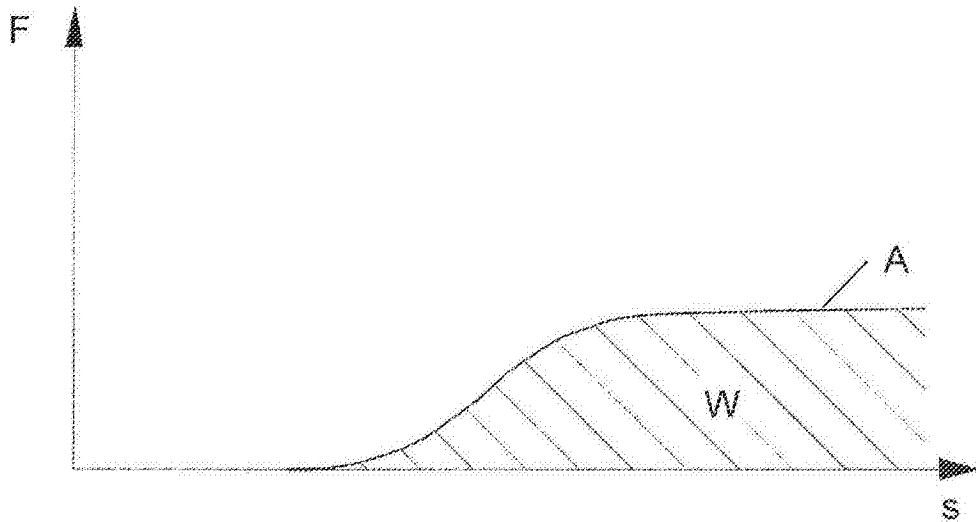


图8B

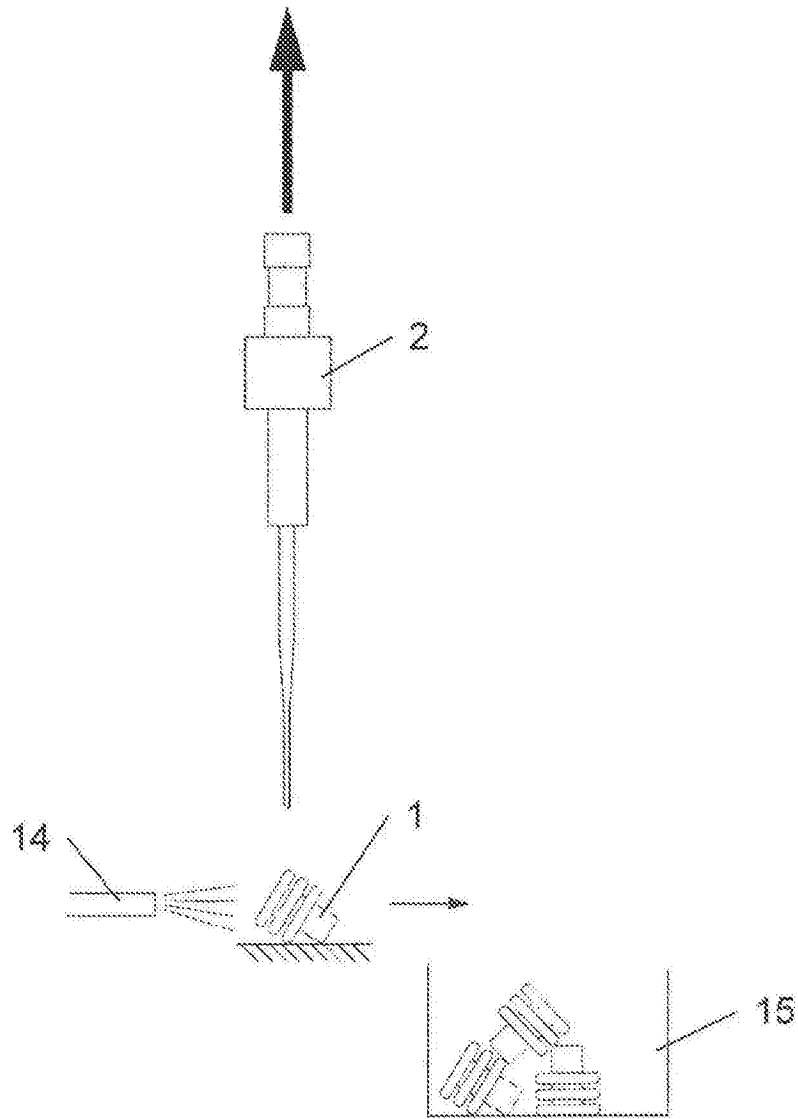


图9

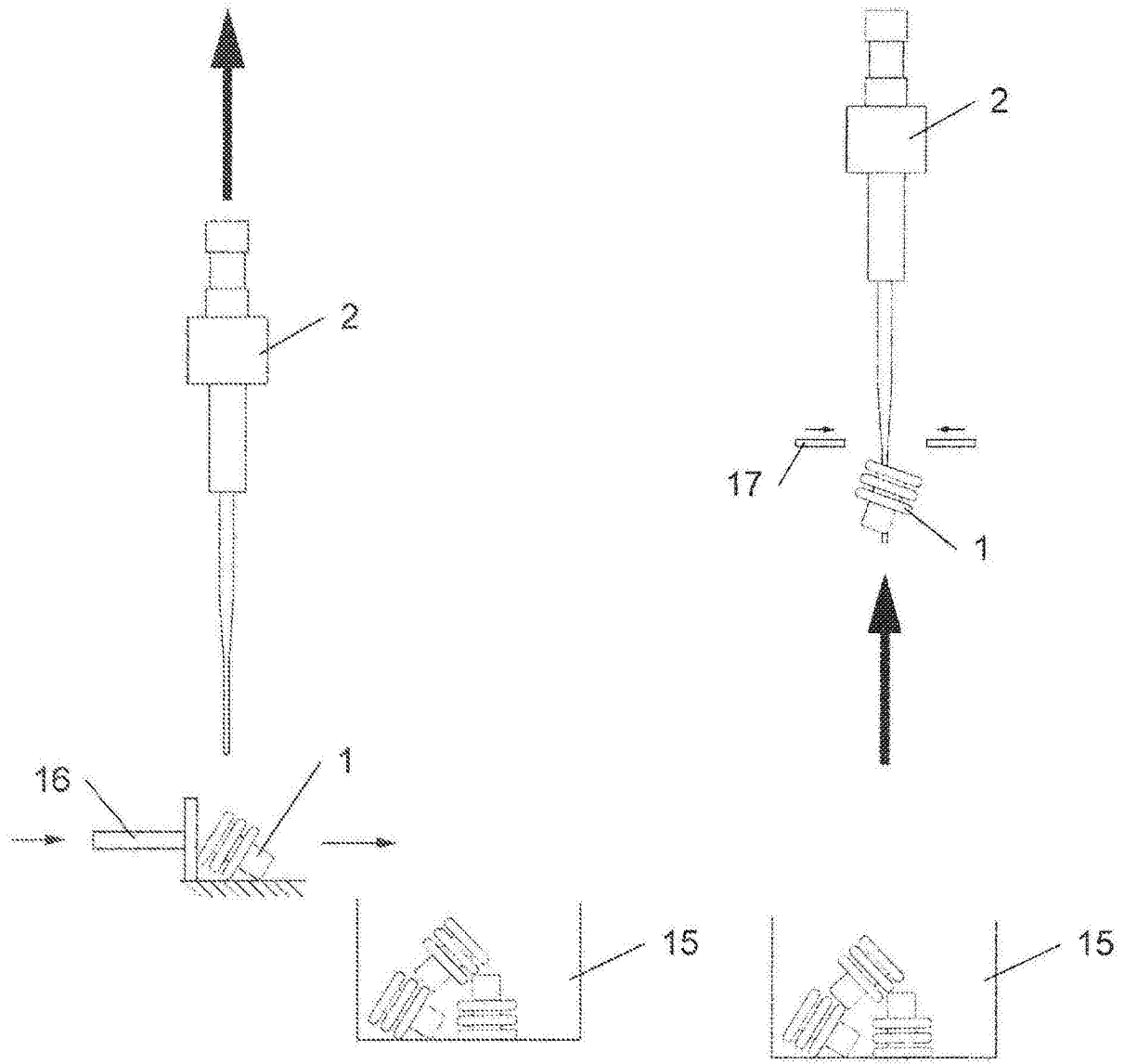


图10

图11

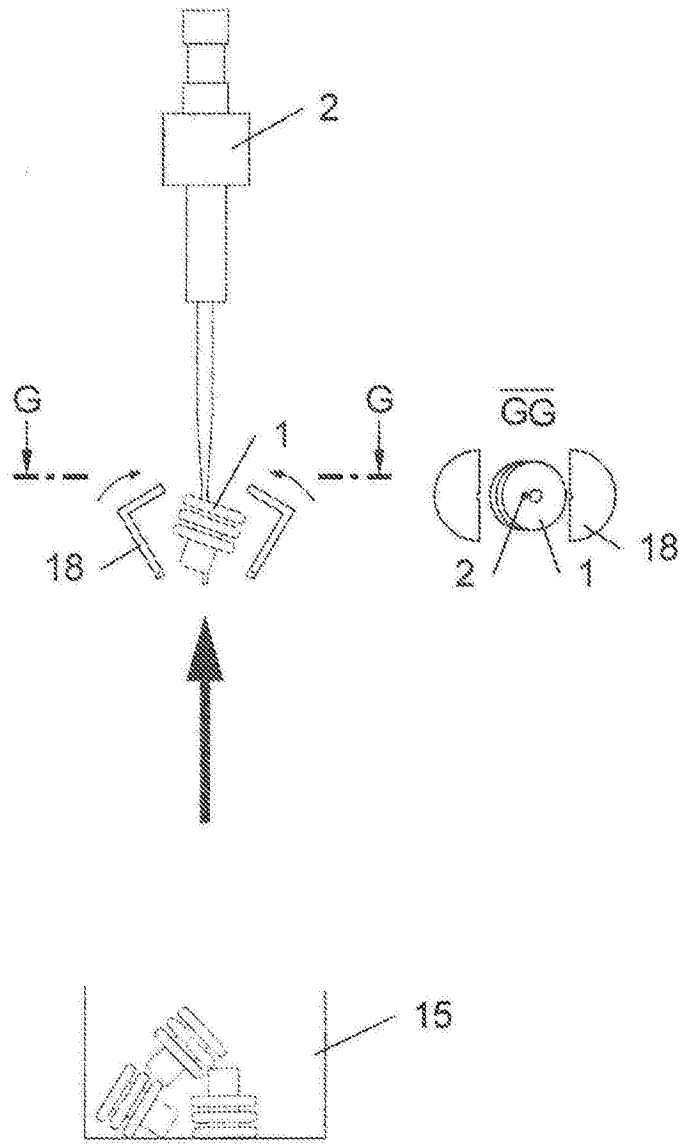


图12

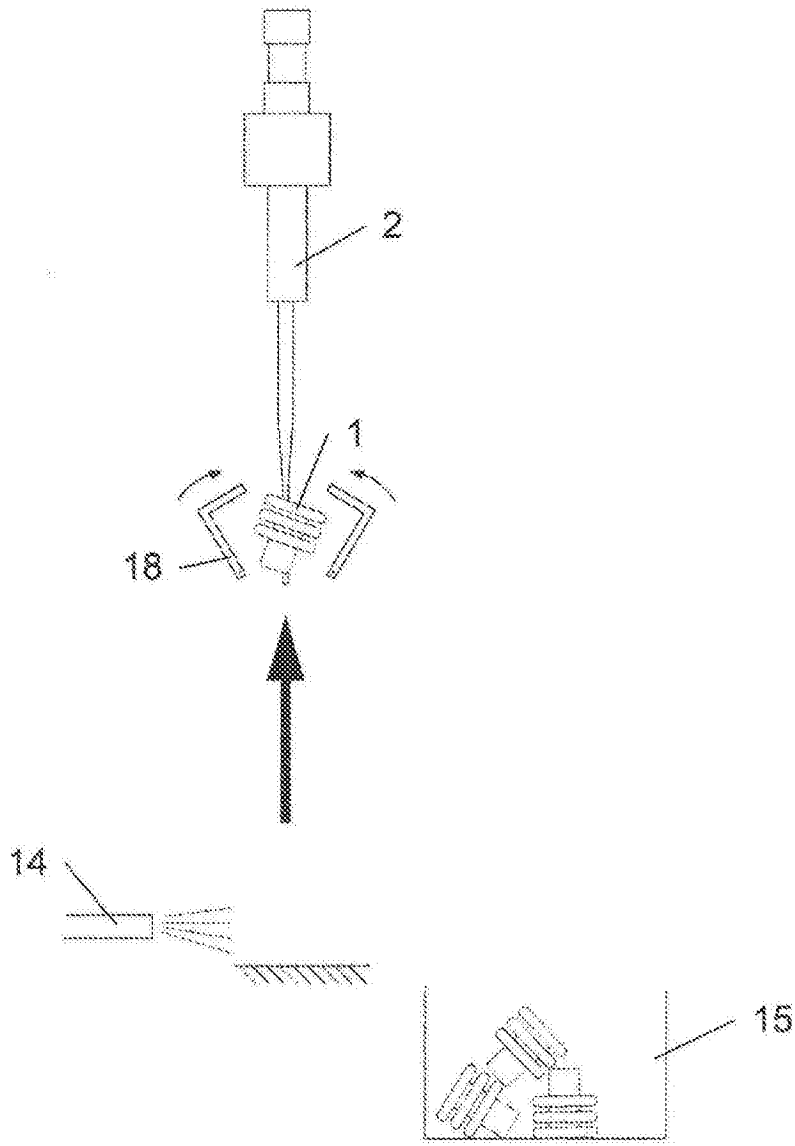


图13

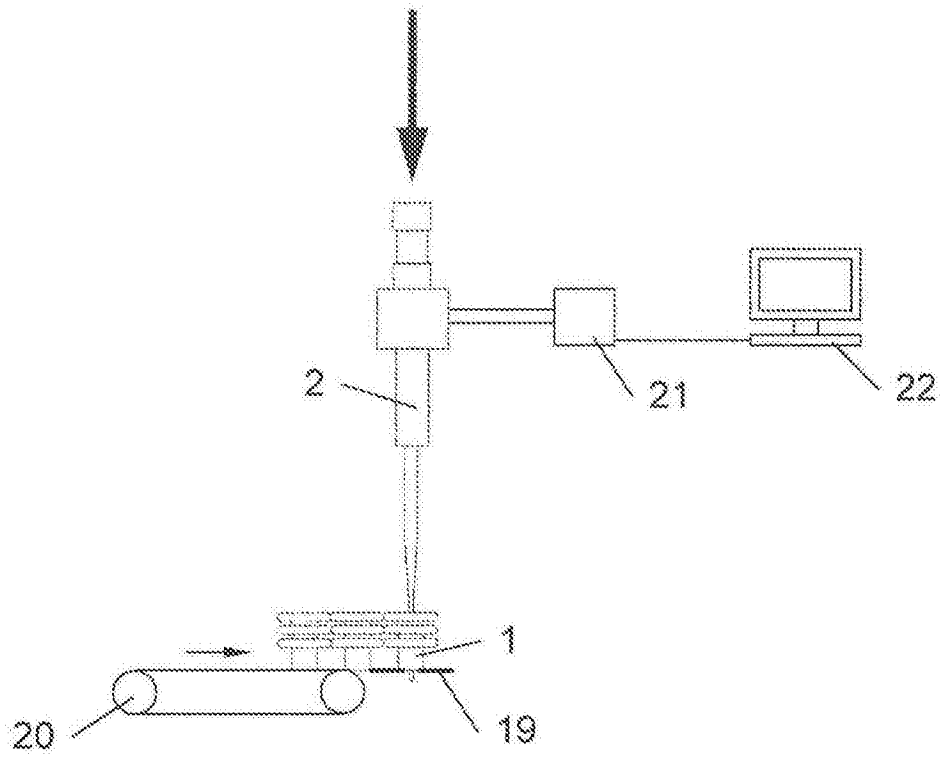


图14