

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00133812.9

[43] 公开日 2001 年 5 月 16 日

[11] 公开号 CN 1294883A

[22] 申请日 2000.11.3 [21] 申请号 00133812.9

[30] 优先权

[32] 1999.11.5 [33] GB [31] 9926309.7

[71] 申请人 茂林斯公共有限公司

地址 英国米尔顿凯恩斯

[72] 发明人 理查德·查尔斯·雷德伍德

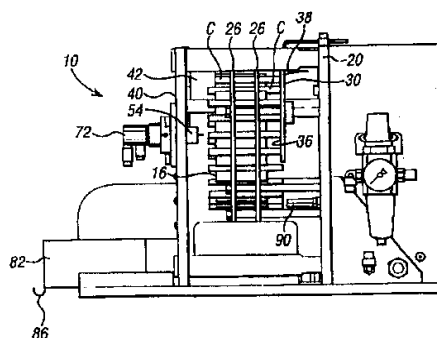
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 孙 征

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 香烟的检测设备及检测方法

[57] 摘要

一种离线的香烟检测装置(10),包括至少一个用于检测香烟(C)的一端的烟丝数量的装置(42,54)和一个可转动的滚筒(16),该滚筒用于将多根香烟的各个端部输送到所述检测装置或每个检测装置。



ISSN 1008-4274



权利要求书

1. 一种离线的香烟检测设备, 包括: 至少一个用于检测香烟一端内烟丝量的装置和用于将多根香烟的各个所述端部输送至所述检测装置或每个检测装置的装置。

2. 根据权利要求1所述的设备, 其特征在于: 所述检测装置或至少一个所述的检测装置包括一个红外线烟丝检测装置。

3. 根据权利要求1或2所述的设备, 其特征在于: 所述检测装置或至少一个检测装置包括一个能够移入所述端部内并能够被所述端部的烟丝偏转的装置及一个用于检测所述偏转的装置。

4. 根据权利要求1、2或3所述的设备, 其特征在于: 包括多个设置在每个所述的端部执行多道烟丝检测工序的所述的检测装置。

5. 根据上述权利要求之一所述的设备, 其特征在于: 所述香烟输送装置包括一个输送机, 用于将多根香烟移过所述检测装置或每个所述的检测装置。

6. 根据权利要求5所述的设备, 其特征在于: 所述输送机包括一个可转动的滚筒, 所述滚筒设置有多多个隔开的香烟容纳位置。

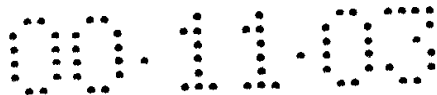
7. 根据上述权利要求之一所述的设备, 其特征在于: 还包括一香烟排出装置, 用于将已被检测出在所述端部没有烟丝的香烟排出。

8. 根据权利要求7所述的设备, 其特征在于: 还包括多个所述的检测装置, 其中所述排出装置能够根据检测出香烟没有烟丝的不同检测装置将所述不合格的香烟分别排放到多个香烟容纳区域内。

9. 根据权利要求8所述的设备, 其特征在于: 所述容纳区域由多个容器形成, 所述容器用于接收来自所述排出装置的不合格香烟。

10. 根据上述权利要求之一所述的设备, 其特征在于: 还包括一个用于记录所述检测装置或每个检测装置的输出信号的装置。

11. 根据权利要求2至10所述的设备, 其特征在于: 当从属于权利要求2时, 还包括用于将来自所述红外线检测装置的输出信号转换成图形的装置。



12. 根据上述权利要求之一所述的设备，还包括：用于根据所述检测装置或每个检测装置的输出信号指出香烟为不合格产品的装置及用于表示被指出的不合格香烟数量的显示装置。

13. 一种用于检测香烟一端内烟丝量的离线方法，所述方法包括以下步骤：从卷烟机制造出来的香烟流中取出多根香烟的步骤，和将每根香烟的至少一个所述端部输送给至少一个用于检测香烟一端内烟丝量的装置的步骤。

14. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于：所述香烟被一个接一个地输送至所述检测装置或每个检测装置。

15. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于：还包括将所述的多根香烟放置在一个容器内并通过一个输送机将所述香烟从所述容器内取出的步骤，其中所述输送机用于将香烟输送至所述检测装置或每个检测装置。



说明书

香烟的检测设备及检测方法

本发明涉及一种香烟的检测设备及检测方法，具体而言，本发明涉及香烟的离线检测设备及检测方法。

卷烟机通常设置有各种不同的联机装置，用于检测所生产的香烟的质量。

确定过滤嘴香烟质量好坏的一个标准就是在香烟要被点燃的那端（“燃烧端”）存在的烟草量。在香烟的制造过程中，松散填充的烟丝有可能从燃烧端掉出，从而在香烟包装纸的端部留下一个空间。这种被称为松散端部脱落的现象将使最终的成品香烟之外观极不美观。如果烟丝没有掉出，那么由于在燃烧端松散填充的烟丝通常会产生质量差的香烟，因此，该问题依然存在。

在香烟制造业中，松散端部的发生率是公知的，而且除了在卷烟机上设置联机检测装置外，质量检验员通常还要定期对从卷烟机的产品中抽取出的多组香烟进行检验。这种检验一般是由肉眼来完成的，因此这种检验就是一种基于特定检验员感觉的有些主观的检测，而检验员的感受又是每天都在变化。

用离线检测设备来检测松散端的脱落已是公知的。这种设备采用了可转动的滚筒式金属丝笼的形式。使用时，称量出一组香烟的重量并将香烟放置在滚筒内，接着滚筒转动。滚筒的滚动将使所有松动的烟丝从香烟的端部掉出。这些烟丝被收集在一个设置于滚筒之下的托盘内，在滚动工艺结束时，称量出收集在托盘内烟丝的重量。通过称量卷烟及收集的烟丝所得到的数字被带入一个公式中，从而表示出从卷烟机生产出来的香烟上所掉出的烟丝量。但是，这种检测设备具有以下缺陷：在滚动过程中，质量特别差的香烟可能会掉出大量的烟丝，这样就不能精确表示出所生产出的卷烟的整体质量。

本发明提供一种离线卷烟检测设备，其包括：至少一个用于检测



卷烟的一端内烟丝量的装置和一个用于分别将卷烟的所述端部输送至所述检测装置或每个所述装置的装置。

本发明还包括一种用于检测卷烟的一端内烟丝量的方法，所述方法包括以下步骤：从卷烟机生产出的香烟流中取出多根香烟，将每根香烟的至少一端输送到至少一个用于检测烟丝存在于香烟端部的装置上。

在本说明书中，“离线”是指未与卷烟机一体制成的设备用于对从卷烟机生产出来的卷烟流中取出的多组卷烟实施质量检验。该设备最好是台架检测设备。但为方便起见，该设备也可被安装在一个卷烟机上，而且可以预见：在这种情况下，可以设置一个用于自动从卷烟机的产品中抽取一组用于检测的卷烟并将其输送至检测装置的装置。还应该理解：尽管该设备是离线的，但是如果需要，也可以将经适当调整过的信号从该装置输送至卷烟机的控制系统。

为了更好地理解本发明，现参照附图对示例性的实施例作出说明，其中附图：

图1为离线香烟检测设备的平面视图；

图2为图1所示设备的侧视图；

图3为通过图1剖面线III-III的剖视图；

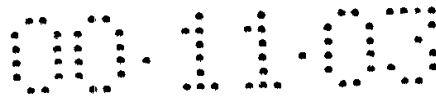
图4为设置有一检测装置的检测设备的一剖视图；

图5为设置有另一检测装置的检测设备的一端部视图；

图6为香烟检测设备的控制单元的前视图。

参照图1至6，一离线的香烟检测设备10包括一壳体12，该壳体内安装有一料斗14和一卷烟输送机。卷烟输送机为一个可转动的滚筒16。滚筒16沿其周边表面设置有一系列沿轴向规则隔开的凹槽或沟槽18（图3）。每个沟槽18都能够容纳一根卷烟C，滚筒被设置成能够通过料斗之前部最下端上的孔，从而当其转动时，每个沟槽内都能收集一根香烟。

料斗被安装于一个横向部件20上，该部件为壳体12的一部分。一可调的导板22通过一对螺母被固定到横向部件20上，所述螺母通过螺



纹分别与各个双头螺栓啮合，所述螺柱从横向部件上突出并穿过导板上的各个凹槽24。导板为L形并且可调，以允许该装置能够检测不同长度的卷烟。

设置一对精密的保持轨26，用于夹持沟槽内的香烟。如图3所示，靠近滚筒的圆周表面间隔一定距离平行安装保持轨，保持轨围绕滚筒延伸约200度。

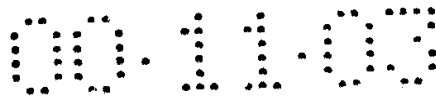
一弯曲的背板30安装于滚筒与横向部件之间。背板30包括一邻近料斗定位的锥形引入端32。导板22和背板30按以下方式设置：导板的导向壁34（图1）向下延伸到料斗内（如图1所示），并略偏向右侧定位，从而当卷烟C从料斗被输送时，指向导向壁34的卷烟之端部能够与引入端32接触。当卷烟通过滚筒沿引入端移动时，通常会使香烟沿轴向向左滑动，从而当滚筒继续转动时，与导入端相接合的端部与背板的基准面36接合。通过这种方式，香烟就能够在其各个沟槽内精确定位于已知的位置上。

一个光纤检测装置38安装在背板30上，用于检测沟槽18内是否有香烟存在。

壳体12包括一第二横向部件40，该部件上安装有一第一烟丝检测装置42。该检测装置42具体如图5所示，其包括一盖板44，该盖板上设置有一径向凹槽47。凹槽47按以下方式设置：当滚筒转动时，远离基准面36的香烟端部能够穿过盖板并接收来自红外线放射源46的红外光束。盖板44内容纳着四个间隔90度设置的红外线探测器48。探测器48能够接收在检测状态下已经进入香烟端部并径向向外穿过香烟包装纸的红外线。对于本领域的技术人员而言，这种探测器是公知的，而且现在已经有一种类似的探测器被应用于Molins Passim的卷烟机内。

检测装置42的下游设置有一第二烟丝检测装置54，该装置也安装在第二横向部件40上。第二检测装置具体如图4所示。

第二检测装置54包括一中空的筒体56，用于在壳体58内相对滑动。一柱塞60安装于筒体内并包括一同轴的销62，销62从一设置于端板64上的通孔突出，端板64封闭着筒体远离壳体58的那一端。



柱塞60被压缩弹簧66偏压在端板64上，该柱塞还设置有一沿周边延伸的沟槽68，沟槽68邻近销62形成于柱塞60的端部区域内。

筒体56设置有一径向延伸的孔，该孔容纳着光纤探测器70，以检测柱塞60的移动。

一气动缸72在距端板64最远处被装配在筒体56的端部上，用于使筒体能够在壳体56内作有选择的轴向往复移动。气缸72设置有一速度控制装置73，以控制往复移动的速度。

一个与压力计76和过滤器78组合而成的空气调节装置74安装于壳体12上并被用于调节压缩空气向缸体72的供给量。

一用于容纳香烟的容器80在料斗14之下设置于壳体12的后部。该装置安装成使超出保持轨26的下游端范围之外被滚筒16输送的卷烟C能够落入容器80内。

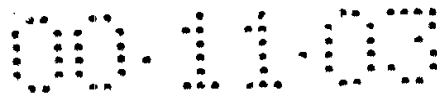
另一个抽屉式的容器82设置于滚筒16的左侧（如图1所示），该抽屉82设置有一手柄84，以利于将其从壳体内抽出。抽屉82被划分成三个隔室82（1）、82（2）和82（3）。

一个香烟的排出装置90（图2）被安装到横向部件20上。该排出装置90包括三个间隔安装于同一水平面上的空气喷嘴，所述喷嘴用于沿与其对准的沟槽18喷射空气。这种排列方式能够使空气喷嘴有选择地工作，从而将一根香烟排入隔室82（1）、82（2）和82（3）中的一个隔室内。

装置10还包括一控制单元100，该控制单元可通过合适的控制电缆102与安装在壳体12内的各种不同的检测装置相连接。除了能够接收从检测装置发出的输出信号外，该控制单元还能够向安装于壳体内的所述装置发送信号，以控制装置10的运作。

控制单元100包括一PLC和一数据记录装置（均未示出）。此外，该控制单元设置有一转动开关104，通过该转动开关就可以设定与检测装置42有关的初始值。

如下所述，检测装置42、54对香烟C的燃烧端进行烟丝检验测试，根据那些检测结果，可通过排出装置90的空气喷嘴将香烟排入各个隔



室82(1)、82(2)和82(3)内。控制单元包括四个显示装置108、110、112和114。根据检测装置42作出的检测结果,显示装置108表示出进入隔室82(1)内的香烟数量。类似地,显示装置110根据检测装置54作出的检测结果表示出进入隔室82(2)内的香烟数量。显示装置112表示出进入隔室82(3)内的香烟数量,进入隔室82(3)内的香烟是未通过所有检测装置检测的香烟。显示装置114表示出已被检测的香烟总量。

使用时,通常是质量控制检验员的操作人员周期性地从卷烟机的产品中取出一批香烟。这些香烟被放置在料斗14中,同时香烟的过滤嘴端抵靠在导向壁34上。接着,操作人员将按下开始按钮116开始检测。当启动按钮被按下时,控制单元将传递所需的信号,以使该装置工作,接着检测程序在控制单元的控制下自动进行,不需要操作人员进一步输入信号。

滚筒通过步进电机(未示出)沿顺时针方向移动。当滚筒转动时,来自料斗的香烟被检入沟槽18内。

在离开料斗时,光纤检测装置38将检测沟槽内是否有香烟,光纤检测装置38能够向控制单元100发出一个合适的信号。控制单元利用检测装置38发出的信号启动检测装置42、54,从而当香烟支承沟槽转动到与检测装置成一直线的位置上时,每个检测装置都能够执行烟丝检测。不对空的沟槽执行检测操作。来自装置38的信号还可被用于指向显示装置114,以表示出被检测的香烟数量

当第一烟丝检测装置42与香烟支承沟槽相面对时,红外线源46将发出红外光束,红外光束在燃烧端沿轴向导入香烟内。根据香烟内的烟丝量,一定量的红外线将穿过香烟的包装纸,这种辐射可被红外探测器48检测到,该探测器将形成一个与检测到的红外射线成比例的电压信号。这种电压信号被传送给控制单元,并通过转动开关104与设定的初始值相比较,通过比较确定香烟C的质量是否可以接受。例如,如果初始值被设定为7伏特,而来自检测这种的电压信号为7伏特或更小,那么这根香烟就合格;如果来自检测装置的电压信号大于7伏特,那么



这根香烟就不合乎要求。香烟的可接受性可被控制单元所记录。

当第二烟丝检测装置54与香烟支承槽正对时，气动缸体72将向中空主体56的背后输送空气，以使该主体沿轴向远离阀件朝滚筒16滑动。该主体滑动一预定的距离，如果在香烟的端部有烟丝存在，而且烟丝足够紧密，那么柱塞60将向后顶推弹簧66，以使沟槽68移过光纤探测器70。探测器70通过产生一个信号而作出反应，该信号被控制单元记录下来，用于表示在香烟的端部有烟丝存在，因此该香烟可以接受。如果在香烟的端部没有烟丝，那么柱塞就没有偏移，光纤探测器也不会发出检测到烟丝的信号。控制单元根据检测装置是否发出检测到烟丝的信号来确定香烟是否合格。

控制单元记录每根香烟的可接受程度，并使排出装置90将认为不合格的香烟排放到抽屉式隔室82(1)、82(2)和82(3)中的一个隔室内：根据检测装置42所产生的信号认为不合格的香烟被排放到隔室82(1)内；根据检测装置54所作的检测认为不合格的香烟被排放到隔室82(2)内；两次检测都未通过的香烟被排放到隔室82(3)内。

每当香烟被排放到隔室82(1)、82(2)和82(3)中的一个隔室内时，控制装置都将使指向相关的显示装置108、110和112，从而能够看到排放到每个隔室内的香烟数量。

两个检测装置42、54都不认为是不合格的香烟将被滚筒移动并通过排放装置90，并当运送香烟的沟槽移过保持轨26的下游端时，香烟将从滚筒落入容器80内。

应该理解：控制单元及控制单元与检测装置之间的连接、排出装置与步进电机之间的连接可以是任意合适的形式。对于本领域的技术人员而言，包括信号调节装置的合适连接设备是公知的，因此在本说明书中未作详细的说明。还应该知道：控制单元不必包括数据存储和排序装置，而且如果需要，本发明的设备还可以与一台PC电脑相连接。对于本领域的技术人员而言，用于处理从烟丝检测装置输出的信号的各种不同的设备也是公知的，因此在本说明书中也未作详细说明。

当从探测器38接收到最后一根香烟已被检测的信号后，步进式电



机仍将继续使滚筒转动预定的次数，以确保放置在料斗中的所有香烟均已被检测。

应该理解：本发明的设备提供了一种简单容易地检验一批香烟的燃烧端的方法和设备，检验结果是一致的而且不依赖于操作人员的感觉。

应该注意到：当设备10装载有一组香烟并且检测工序已经开始时，不需要计算或称量香烟或掉出的烟丝。相反，检验工序完全自动化。

还应该注意到：由设备10执行的两阶段检测工序具有检查仔细的优点，例如第二检测装置54可能会识别出未被第一检测装置42识别出来的不合格香烟。由于香烟端部的烟丝非常松散，而且尽管有足够多的烟丝挡住足够的红外射线，从而符合检测装置42的要求，但其可能不足以可靠地克服弹簧66移动柱塞60，因此这种情况还是可能发生。这样的香烟应该符合卷烟机上联机红外检测装置的要求，但在后面的处理工序中，这些香烟非常可能出现松动端脱落的情况，从而使其在包装阶段报废，通常情况下，出现一根不合格的香烟将导致整个包装的报废。应该理解：如果检测工序能够减少香烟在包装阶段报废的数量，那么这种在制造阶段更精确、更可靠识别质量问题的检测工序就非常好。还应该理解：第二烟丝检测装置不适用于在卷烟机上的联机使用，而且如果已在包装机上使用了一个类似的装置，那么就不能依赖于将其应用到装置10上来对卷烟机生产出的香烟进行质量检查。在后一种情况下，我们不可能知道被检测出的不合格品是否通过粗加工而被导入卷烟机的下游。

在香烟制造业中，首先制造双倍长度的香烟，然后将双倍长度的香烟切成两半，从而形成两根完整的香烟，这种方法是公知的。可以预见：可对本发明的设备作出修改，以允许双倍长度的卷烟之燃烧端能够通过该装置在同一关口内被检测，而且最好同时被检测。这样，最好设置相对的多对检测装置，香烟输送机安装与相对的检测装置之间。

应该知道：该设备可被修改成包括用于对香烟进行其它检测的装置，例如如果需要，可包括直径检测设备。

说明书附图

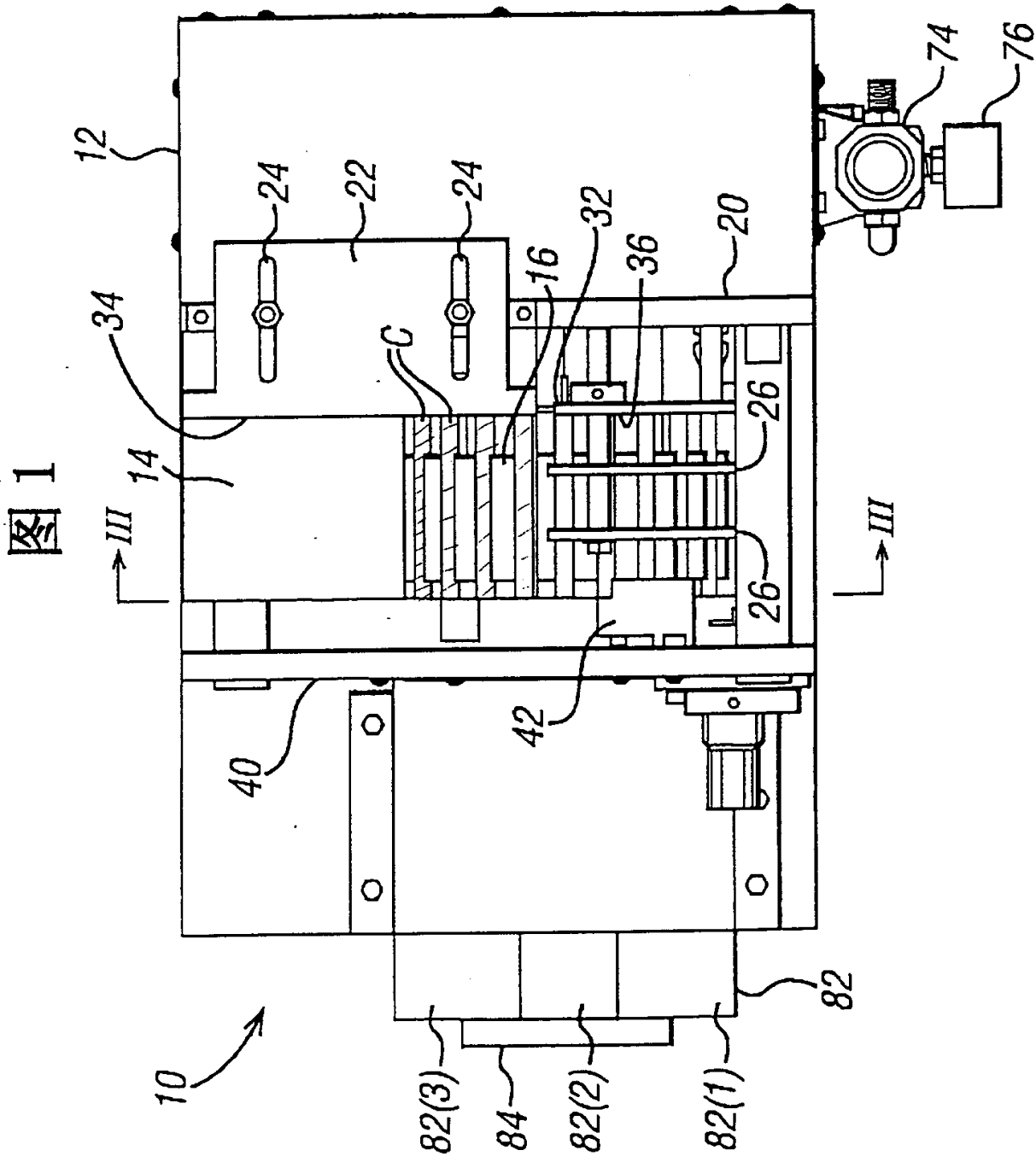


图 3

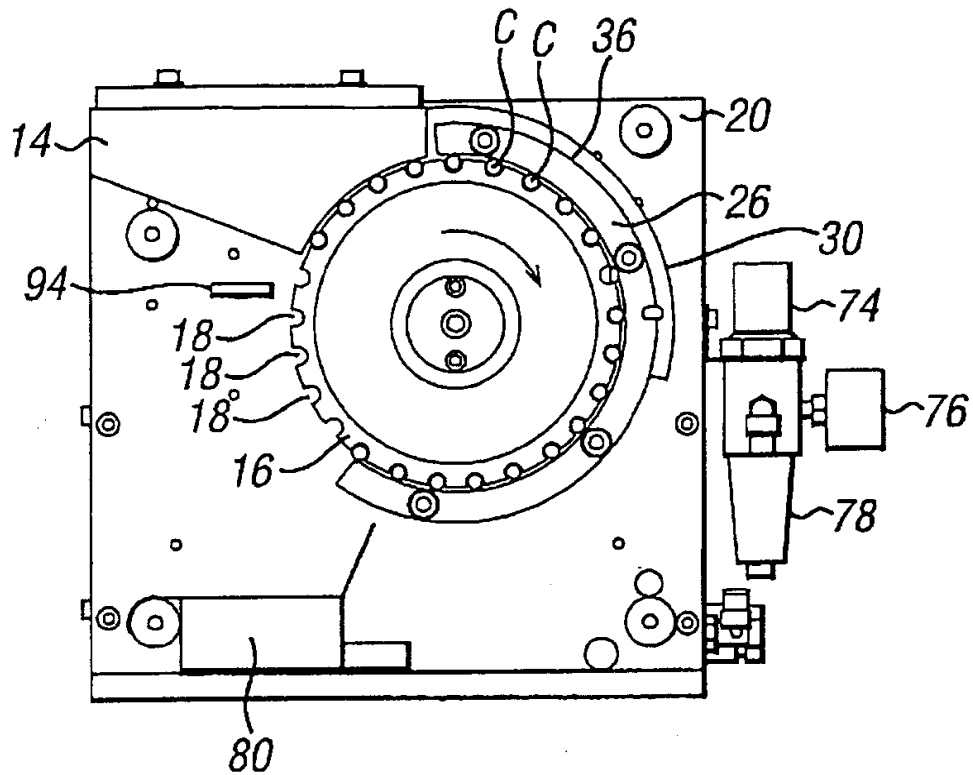


图 4

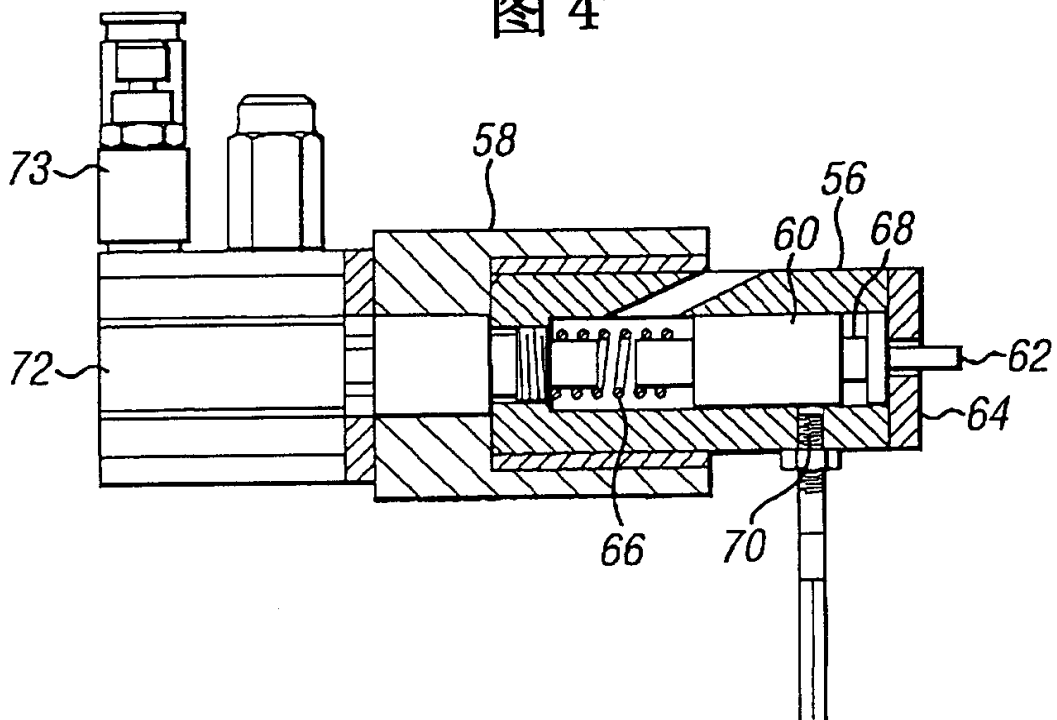


图 5

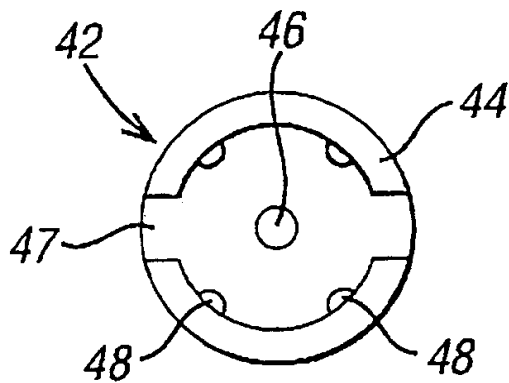


图 6

