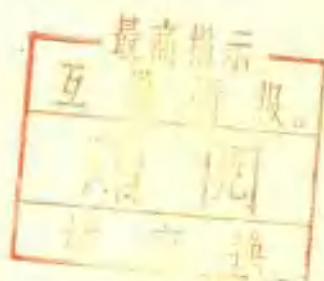


录音磁带的生产

· 译文集 ·

— 2 —

[专 利 文 献 专 辑]



广播科学研究所 编印

1964年12月

12921

录音磁带的生产译文集 (2) 目录

- (1) 吐液嘴——美国专利 2, 765, 492 号 (1956.10.9)... 1
发明者: William E. Veivei
- (2) 在流延薄膜带基和薄片时防止块状物生成的
设备——美国专利 2, 831, 211 号 (1958.4.23)... 6
发明者: Donald W. Bushnell
- (3) 录音磁带的制作方法——美国专利 2, 633, 431 号
(1953.3.31) 19
发明者: Oscar Joseph De Sylva
- (4) 录音磁带生产设备和方法的改进 (总述) ——美国专利
2, 748, 016 号 (1956.5.29) 21
发明者: William C. Speed 及 James J. Dwyer
- (5) 录音磁带生产设备的改进 (将烘干区出来的磁带
绕成卷的设备与方法) ——美国专利 2, 759, 677 号
(1956.8.21) 44
发明者: William C. Speed 及 James J. Dwyer
- (6) 录音磁带生产设备的改进 (粘合已涂带基的方法及设备)
——美国专利 2, 664, 139 号 (1953.12.29) 47

(7) 录音磁带及其制作方法——取向设备

——加拿大专利 5 5 4, 2 5 8 号 (1 9 5 8 . 3 . 1 1)

..... 54

发明者: Robert A. Von Behren

(8) 关于磁记录材料的改进——取向设备

英国专利 7 8 9, 6 1 3 号 (1 9 5 8 . 1 . 2 2) 59

发明者: G. F. Dutton

吐 液 嘴

——美国专利 2, 765, 492 号 (1956.10.9) ·

发明者: William E. Velvel, —— (美) E. I. du
Pont de Nemours & Co.

本发明和制作連續不断薄膜的设备有关, 特别是和需精确調节流出槽孔的设备有关, 本发明为薄膜制作设备的吐液部件。

本发明的目的在于:

- (1) 改善制作薄膜的制作部件。
- (2) 提供一种在长时间工作时可以生产厚度均匀的薄膜的部件。
- (3) 提供一种可以精密調节配件的吐液部件。
- (4) 提供一种构造简单, 操作可靠的吐液部件。
- (5) 提供一种在运用条件下, 可以容易調节, 可以由熟练的机械工人迅速进行装配的吐液部件。

其它目的从以下的說明书中即可一目了然。

本发明的薄膜制作部件将参照总装图进行解釋, 图中几个剖面上相同标号字代表同一部分。

图 1 是側视图, 部分为剖面。

图 2 是垂直横断面图, 部分为剖面, 基本上是沿图 3 中綫 2-2 而切开的。

图 3 是底部的平面图。

參看附图, 薄膜制作部件由主体构件 1 組成, 它是一个金属块, 具有一个平面底 2, 在主体的中心为一放大的 U 形纵向槽 3, 它的

空间边缘在和底面相交的地方成两条纵向边沿。在槽 3 中固定一个形状相同的纵向套筒 4，它是一个表面可被精加工而且保持光滑的金属。这个套筒的边缘是在槽 3 和底面相交的纵向边沿上。套筒两边沿之间的开口 5 就形成一个宽的出口。套筒外壁和槽 3 的墙形成一个空间，为热交换液体循环用。一个斜管 6 和上述空间及终端板 8 上的水平管 7 相联结，这个终端板用螺栓 9 固定在主体 1 上。用焊接方法往每一个终端板上固定住一个钟形壳 10，和它配合的还有一个金属管 11，管 11 有一个喇叭口或圆锥体部分 12，其内端便和套筒 4 紧接。钟形壳还有一个光滑的圆柱体部分 13，以后它就放在架子中的适当轴承上（图中未示出）。钟形壳终端应作得能套上盖 14，盖 14 有内孔 15，它和管子 11 的外表面相接。盖 14 可以用螺纹，焊接或其它适当的方法固定在钟形壳上，或者用强力硬压在钟形壳的末端。在一个盖上有蜗轮 16，用适当的方法，例如用螺絲 17 与轴环上突缘 18 相啮合的办法把蜗轮固定到盖上。管子 11 的外壁和钟形壳的内壁形成的空间供热交换液体循环用。盖端有孔 19，它们和适当的热交换液体源相联接。

另外一个钟形壳上，有一个轴环 20，其上还带有突缘 20'，在把钟形壳以及有关流制设备部件调整好之后，可以用蜗轮和与其相配合的工具（未示出），把突缘 20' 固定在所需要的位置。

在主体下面，在纵向槽 5 的两边，共安装两个相互作用的臂形件 21，它们构成 U 形，除了位置相对之外，彼此构造上完全相同。每一个臂形件的上臂 22 有一个平滑的上表面；它们正对着主体的平滑底面。相互配合的表面要仔细的经过加工，以便它们能紧紧的贴在一起。上臂 22 上有一排间隔均匀的洞孔 23，其中穿过螺钉 24，如果需要的话，洞孔的直径可以比螺钉 24 的直径大一些。螺钉的平坦

內头和上臂的內表面相接，螺釘头排列在橫向开口的槽 2 5 內。这些螺釘擰在和主体底面中适当的螺絲孔 2 6 內。

在底臂 2 7 上，在每个螺釘帽的下面，为彈入工具調整螺釘的洞孔 2 8。有一个窄的橫向槽 2 9 从每一个洞孔起伸展到下臂的外边缘。

每个臂形件的內壁 3 0，在其全部长度上都为傾斜的，两个合在一起而形成一个吐液嘴，把液体从套筒中引导到平滑部分 3 1 处，它們就构成窄而縱长縫。

擰在上臂相应洞孔 3 3 中的螺釘 3 2，同样也穿过下臂 2 7 上的洞孔 3 4（它的直徑比螺釘的大），每个螺釘 3 2 的螺帽和下臂外表面之间有一个垫圈 3 5 和一个彈簧 3 6。这一排螺釘 3 2 和臂形件內壁之间有一定的距离，这便可略微改變（在材料的彈性限度內）窄长縫处臂形件的情况。

槽 2 5 的开端（即上臂 2 2 和下臂 2 7 之间部分），在两臂表面的弓形部分 3 7 上都有絲扣。这些絲扣間距的等分垂直面正通过螺釘的中心。帶錐度螺釘 3 8 擰到弓形部分內，螺釘末端为多边形，以便使用工具（未示出）把螺釘沿嘴子的縱向軸往前或往后調整。每个彈簧应保証使各窄的縱向槽 2 9 之间的下臂中央部分永远和螺釘 3 8 相接触。螺釘的錐度，螺距及橫徑比应适当加以选择，使在旋轉螺釘和臂片移动之間得到所需的机械优点。在某一个实际設計中，用了 11 个調整螺釘，額定外徑为 0.5625 英寸，每英寸有 32 牙，錐度为每英尺 0.375 英寸。臂片长 $1\frac{3}{4}$ 英寸，調整螺釘用 $1\frac{3}{8}$ 英寸的間隔就可使各窄的縱向槽 2 9 之間下臂的相对臂片之間能有約 0.004 英寸的調整范围，即每一部分臂片可以从原来的位置調离开 0.002 英寸。因此，用两个可調臂片如图中所示，臂片开口处的全部范围可以从 0.002 英寸，調到大約 0.010 英寸。本发明优越之处是有两个可

調節的臂片，如果需要的話，其中一個臂片可以作成固定的。在固定片或移動片中放入小管，可以使制出的薄膜帶邊緣。

在裝配這個吐液嘴時，首先把臂片按大致所需間隔沿軸向調平，然後上螺釘 2 4。各窄槽 2 9 之間每一部分臂片間的吐液縫寬度要精確的加以測量。然後再用錐形螺釘 3 8 將吐液縫完全校得成一直綫。一種粘稠的液體材料，例如，熔融的條綸進入吐液嘴的一端或兩端，經過管 1 1，然後從臂片縫中流出，被流制出的薄膜沿橫軸方向仔細加以測量，並記下厚度不均勻的地方。調節錐形螺釘來抵消這種偏差。

用本發明的設備能夠制作不同種類的材料。這些材料為成膜聚合物，包括：聚乙烯，聚氯乙烯，氯乙烯和醋酸乙烯共聚體，聚甲基丙烯酸甲酯，聚苯乙烯，聚綸、再生纖維素、醋酸纖維、醋酸丁酸纖維和乙基纖維、樹膠等，這些材料流制時可以為水分散形式，在溶劑中的溶液形式，或為熔融及液化的形式。本設備也可涂鹵化銀乳劑及其它細分散材料的分散膠體。

當流制材料溫度較高時，就把一種熱交換液體，如氧化二苯氯化聯苯，氯化萘，或石蠟油熱到所需溫度，並流過包著套筒 4 的空間。為了防止熱損耗，吐液嘴主體和供給管道要包上絕熱材料。對於不需溫度控制的材料，套筒管和熱交換通道等可以不裝。

吐液嘴主體和臂片可以用任一種硬質金屬或合金作成。主體和臂片可以用致密的鑄鐵、鑄鋼，含矽的合金鋼，鈦，黃銅，青銅等。套筒和管道可以用鑄鋼，不銹鋼，鈦，黃銅或其它可以作得很光的硬質材料作成。究竟用那一種金屬，要看被流制材料的侵蝕性而定。各種螺釘、彈簧和蓋可以用鋼、不銹鋼、鈦或其它適當的材料和合金作成。

本發明的一個優點是，它提供了一個設計上簡單而又能精確調整

长臂片的吐液嘴。因为调节螺钉没有无效运动和齿隙，所以可调到正确位置。这些螺钉在同样方向受着负荷，因而在所有时间内都能保证正确的工作。

吐液嘴臂片的另一个优点是臂长度上各部分之间依赖关系很少，这样就可局部调节臂片的位置。

本发明的第三个优点是，在极度偏差情况下，调节机构不会有挤压牵扯等现象。臂片的移动部分相对于固定部分的平行位移具有更大的阻力，这样就使臂片对内部漏斗压力不敏感，因而不致于产生偏差。不像以前所设计那样，现在的臂片在用压力流制薄膜时，不会振动和发响。

调节螺钉很容易摸到，这一点对吐液嘴就是很重要的。另外一个优点是本部件只有一小部分用贵重零件。

本发明还有一个优点是它可用在各种类型的外部漏斗上，无论它们的形状，开口情况如何，本部件都可用上去。

(陈成全译；何晶莹校)

在流涎薄膜带基和薄片时防止块状物生成的设备

— 美国专利 2,831,211 号 (1958.4.23)

发明者: Donald W. Bushnell

— (美) Eastman Kodak Co.

本发明涉及经过改进的生产薄膜带基和薄片的方法和设备, 特别着重于在开始时和整个流涎过程中合适条件的保持, 以及为达到这一目的所用的改进设备。

熟知的纤维素薄膜或薄片的制造工艺是, 将溶于合适溶剂中的纤维素酯类在适当的表面上流涎, 然后使溶剂蒸发。常用一个合适的貯液装置将溶液或浆液送到一个在缓慢转动着的滚筒的抛光金属表面上。随着滚筒的转动, 薄膜中的溶剂不断挥发, 在小于一整个转动周期的时间内, 溶剂已经充分挥发, 可使薄膜离开抛光的金属表面, 并将它输送到卷绕包装处, 或引导到另一些滚筒上以待进一步加工处理。

常用 V 形貯液槽将液体供给流涎筒。貯液槽装有两把相离的刮刀, 它们相互之间成一角度, 在 V 字顶部形成一流涎的狭窄缝。这两把刮刀, 或其中之一通常是可调节的, 以控制浆液流出的厚度并从而控制所形成的薄膜。

由于纤维素酯溶液能在貯液槽刮刀边缘形成块状物或结壳, 这就引起了很大麻烦。因为生成的块状物会伸到溶液中去, 使涂布层不平, 并使最终产品带有条纹而不能使用。块状物是这样生成的: 当纤维素酯溶液由液槽流出时, 其中少量溶液没有被液流带到滚筒的抛光表面上, 而是沿着刮刀的外表面溢出, 这些水滴浆液因溶剂挥发而凝固成块状

物。由于浆液的进一步附着，块状物尺寸增大，以致突出在刮刀边缘下，造成上述不良后果。

为了避免流涎口边缘上块状物的形成，以前的工艺曾考虑将这一块区域与大气隔绝，使密封体系内充塞浆液溶剂的蒸汽的办法。但是，这又引起了另一困难，即当设备的主要部分冷得足以使蒸汽凝结时，溶剂会从蒸汽中凝析出来。凝集的液滴落在液流前方的流涎面上或者直接落在沉积下来的浆液上，薄膜上就出现小凹坑。为了克服这一困难，曾经设法使溶剂蒸汽在流涎区近傍凝结，然后收集液滴，并使其远离流涎表面。

使贮液槽流涎口周围完全不漏气地密封，是很困难的事情，因为流涎筒必须不断地在这一区域移进和移出，而与流涎筒表面完全契合的密封口是做不到的。在多次流涎的操作（带子的最终厚度由两次或两次以上的涂布做成）中，这个问题尤其复杂。因为第二个流涎筒的直径一般较小，等于或小于10英尺，第一个流涎筒的直径较大，约为18英尺，而在所有实用例用中筒上待密封的区域实际上是平坦的。对于小的流涎筒而言，下述原因使问题更加复杂。溶剂蒸汽比空气重数倍。能因重力而透过任何有效的密封，顺着流涎筒流下。

本发明的主要目的是提供这样一种薄膜流涎设备，它能达到消除流涎口上块状物的目的，同时又不出现冷凝问题。

另一目的是提供这样的薄膜流涎设备，其中液槽的流涎窄缝与接近流涎点的一小块流涎表面之间的区域被密封到尽可能不漏空气，而允许流涎表面穿过。用泵将溶剂蒸汽和空气的混合物打入这个密封系统，其速度恰好使密封系统内蒸汽的浓度虽然有漏入空气所致的稀释而仍然维持不变。这一浓度高到能防止块状物形成，但不致于使溶剂凝结在设备另件上、滴落在流涎表面和薄膜上，以致在薄膜中形

成小凹坑。

进一步的目的是提供这样的流涎设备：操作者能简便地控制其中空气和溶剂蒸汽的浓度，泵入的速度恰好能保持密封装置内的压力高于大气压力，使得涉及这个装置的所有漏气是向外的而不是向内的。

另一目的是提供这样的防止块状物形成的装置：它既可用于大型流涎筒，而又特别适用于小直径流涎筒，因而能够用于多次流涎操作。

进一步目的是提供这样的防止块状物的装置：它使操作者能完全控制流涎口周围的溶剂蒸汽浓度，并且使合宜的条件从一开始就存在，而不取决于在浆液流向流涎筒时那一区域内是否存在溶剂蒸汽。

本发明的再一目的是提供与流涎口和流涎表面相邻的区域的密封，即与流涎表面同心的弓形迷宫式密封。流涎口近旁的密封体实际上极靠近流涎口，这样，当未完全干燥和固化的带子向筒上的流涎点移动时（如在多次流涎所形成带子的系统中），在第二次涂布浆液前仅有很短的一段带子受到溶剂蒸汽的影响。

本发明尚有另一目的，即提供流涎口与流涎筒表面以这样的密封：当其中充满浓度经过调节的蒸汽—空气混合物时，允许流涎口在流涎表面上方悬离半英寸而不生成块状物。由于流涎口与流涎表面间距的增加，相当长一段浆液流未受支承，这样，因流涎口边缘瑕疵以及流涎口宽度不可控制的变化所引起的液流中的缺陷，当溶液流到流涎筒上以前（在多次流涎系统中，则在流到移过来的涂布层以前），就有可能自行消除。这时，任何留在浆液流中的缺陷就“凝结”在沉积层中了。

我的发明的机理和操作方法以及附加目的和优点，可以从以下的说明结合有关附图来了解。

图1是一种多次流涎设备的侧视概略图(部分是剖面图)。其中第二个(小的)流涎表面配有防止块状物生成的设施,它是根据我的发明做成的。

图2为装在第二个(或小的)流涎筒上的贮液槽的剖面展开详图。槽上装有根据本发明的防止块状物形成的设备。

图3为流涎贮液槽和流涎滚筒一端的剖面图。它表示出为了防止空气漏入贮液槽的流涎口,滚筒和贮液槽的末端应该如何按照本发明加以密封,以阻止块状物的生成。

图4为剖面详图,表示贮液槽流涎口周围密封装置的入口如何用磁铁紧紧封闭。

图5是一个剖面详图,它表明,为将表面移出以进行清洗而又不破坏密封装置封闭的完善性,密封体的两端应该如何安装。

图6表示空气中二氯甲烷的体积百分率和冷凝温度的关系。

如上所示,在生产照相胶卷片基和其它薄片材料过程中,溶于适当溶剂中的纤维素酯由贮液槽口流到滚筒上,在筒上充分除去浆液中的溶剂,使薄片可以从筒上剥离。以前由于液槽刮刀边缘上的块状物(由失去溶剂而凝固的浆液所致)的形成,引起了相当大的困难。为了防止块状物的形成,以往的工艺试图将滚筒顶部上流涎口四周密封,以防止溶剂的挥发损耗。这项工艺也包括在流涎口末端并顺着流涎缝引入100%的纯溶剂蒸汽。这一做法常常引起溶剂蒸汽在贮液槽下部表面上的凝结,以致溶剂的液滴落到产品上。

在多次流涎技术中,用这种型式的遮护和溶剂蒸汽供应法很不成功。其原因之一为,一次流涎总在直径为18英尺的大滚筒上进行,流涎的那一区域实际上是平坦的。而在多次流涎中,第二次流涎通常在直径较小的滚筒(直径为8½英尺)上进行,在该种情况下,浆液

流涎的那部分极不平坦，事实上，在貯液槽流涎口的旁边上，流涎表面剧烈降低，致使以前所采用的遮护方法很少或毫无用处。由流涎浆液蒸发出的有机溶剂通常比空气重（若为二氯甲烷，则重2.8倍），所以它们具有从装置在小的流涎滚筒的顶部中心的貯液槽刮刀滴下的倾向。根据以前的工艺设计，在多次流涎位置上进进出的薄膜片基的四周设置遮护物以防止刮刀周围大量的溶剂蒸汽损失，不是实际可行的。

既然我的发明特别适用于小型流涎滚筒（虽然并不限于这项用途），我就结合多次流涎设备中的小流涎滚筒来表示它。根据图1，多次流涎设备中有用以容纳成膜溶液的惯常式貯液槽2。这些成膜溶液3常常指的是浆液。适于供连续地或以其它方式将浆液3灌入貯液槽2之用的管路和这类机构可以根据需要敷设，不过在本图中没有表示出来。

紧挨着貯液槽的流涎口2的，是流涎滚筒4。这也是可以与目前应用的器件相比的东西。它可以是一个表面高度抛光的大直径（18英尺）滚筒。它装在轴承6上，后者有一个支座7。如图所示，4的位置是令浆液流到滚筒4的外周缘上，以形成带基或薄片8。当滚筒按箭头方向转动时，新沉淀的薄膜因溶剂不断挥发而凝结或凝固。在筒上9处可以将胶凝了的薄膜剥离。

与上述机构相连接的是干燥室11。干燥室内装有许多结构是惯常那样的导轮，例如图中的12、13和14。这些导轮中一部分可以是惯常的惰轮，而另一部分可根据需要使其转动自如。图中只示出少量导轮，事实上则可能有很多。这些导轮的功用在于收纳离开滚筒4上9点以后的未完全干固的薄膜8，并令其在干燥室中通过足够长的曲线路程，以使溶剂进一步挥发，薄膜更加干燥。

然后，薄膜由导轮14输送到导轮15和16，后者极靠近第二个（小的）流涎筒17，处在17的下面。这个流涎筒除了尺寸外，一切与流涎筒4相同。例如，它必须具有高度抛光的外缘，以防止未完全干固的薄膜8的表面在与之接触时被刻划出痕迹。事实上，第二个流涎筒17比第一个筒小好多（直径小到8½英寸），虽然在图中不可能精确表示相对尺寸大小，但仍然表示出与第二筒配合的贮液槽结构的详细情况。这一结构就是本发明的内容，还应当指出，导轮16应当刚好安放在筒17下方这样一个位置上，使得向筒上输送的薄膜8紧贴住筒的大部分外缘。

靠近第二个流涎筒17安装着另一个贮液装置18。它最好是密封式的所谓压力贮液槽。浆液在压力下从入口管19灌入，并在流涎筒17正上方由舌部20和21的端缘所构成的流涎口中流出成薄薄的液流。用一个或多个循着刮刀21的纵向排列的螺絲调节刮刀，以控制流涎口的宽度。贮液槽中的浆液用槽23密封，槽23由侧壁24、端壁25和底壁26构成。见图1和2，流涎口右边的部分底壁（在图1和2中标为26'）向上倾斜，以允许溶剂蒸汽—空气混合物进入包住流涎口四周的密封装置。这一点将在下文中详加叙述。为了维持浆液流涎时的合适温度，在包住贮液槽的槽23里面，有加热介质（热水或蒸汽等）循环。当未完全固化的薄膜8经过贮液槽18的流涎口时，另一层浆液涂布在它表面上，以达到所要求的最终厚度。复合薄膜25然后由导轮26、27、28导入干燥室11，再通过出口29到精整加工室，最后到收卷滚筒上。干燥空气可以通过进口30和出口31出入干燥室。

本发明不限制流涎浆液的种类，只要流涎浆液含有在蒸发后导致块状物的挥发性溶剂，本发明对之都是有效的。在两个滚筒上连续

流涎时使用同种或不同种的浆液。也并无区别。可以在本设备中使用的流涎浆液的例子如下：

例 1

醋酸纤维 (乙酯基 43.5%)	100 份
二氯甲烷	520 {
环己烷	
甲 醇	
磷酸三苯酯	15 份
粘度 (80° F)	600 泊

例 2

醋酸纤维 (乙酯基 43.5%)	100 份
二氯甲烷	550 {
甲 醇	
磷酸三苯酯	15 份
粘度 (80° F)	450 泊

例 3

醋酸丁酸纤维 (17% 丁酯基)	100 份
二氯甲烷	350 {
环己烷	
丁 醇	
磷酸三苯酯	8 份
粘度 (80° F)	520 泊

应用多次流涎技术能产生不同厚度的薄膜和薄片，最好令最终厚度为0.004到0.009英寸。如果最终厚度是分两步流涎而成的，那么第一次流涎的厚度应该是最終厚度的一半以上。

根据本发明，在貯液槽18底部和小滾筒17的上半部之間使用小体积的周緣密封。在压力下將溶剂蒸汽-空气混合物用泵打入密封裝置，使它的內压力稍高于外部压力。溶剂蒸汽和空气的混合比例是使密封裝置的混合物浓度足夠防止块状物生成，但同时又不致于高到使溶剂蒸汽在貯液槽底部凝結。

根据本发明，貯液槽底部和滾筒17的上半部分之間的区域用垂直壁35和35'密封，兩壁循着筒的纵向伸展，范围是：对于35来说，由筒下的一点到筒的下方与筒頂处在同一水平綫上的一点；对于35'来说，則由筒下的一点到高过槽底的一点。迂迴壁36用焊接法固定在壁35的頂端上，它終止于带有支撑边缘38的水平凸緣37上。用焊接法固定在壁35'頂上的是水平凸緣39，它与凸緣37处在同一平面內，带有支撑边缘40。流涎筒和貯液槽的側端用迂迴壁41密封。迂迴壁41終止于水平凸緣42的上端和由軸承44（筒17的）支撑的封閉体43的下端。这些在筒的每一端的封閉体呈弓形，尽可能貼紧筒的端表面，不过仍然允許滾筒轉动。在这些密封体的靠近流涎筒的一面有大量同心沟槽45，它們起着限制空气在它們和筒端之間流通的作用。这是由于下述原因：每一沟槽組成一个小小的膨胀室，漏洩的空气将在那里，而不是在筒端和沟縫間的狹窄空間內流动。

圍繞且固定到槽壁上的支撑边缘47，它带有橡皮垫圈48，以与支撑边缘38、40和凸緣42貼合，后数者处在同一平面上，从而构成不漏气的密封。貯液槽18带有与支撑边缘49配合的槽縫，

用于連接升降机构(在圖上沒有表示出來)。依靠這一机构,貯液槽可以循着流涎筒表面上升或下降,以供擠入薄膜或者供微調貯液槽流涎口和筒表面間距以得到最好操作條件之用。墊圈48应当用彈性足夠的材料制成,以在微調流涎口和筒的間距時能適應而不致破壞密封。由于在槽的流涎口末端的塊狀物生成的速度大于中間部分的生成速度,我提議在此處增設一附加密封體50,它固定在封閉裝置端壁41之上,循着它的水平部分伸展,并与固定在槽18的端壁上的角鋼51相連接(參見圖3)。

一對迷宮式密封體52和53的表面與流涎筒17同心,并帶有許多作為膨脹室的平行溝紋,以阻止從滾筒和密封體之間漏失的空氣的流動。迷宮式密封體52位于流涎筒的一側,在這一側,未完全凝固的液層8趨近流涎口,而密封體53則位于17的另一邊,多層薄膜在這一邊離開密封體。

在壁35和35'上分別設有縫隙54和55,以便供因任何其它目的塞入薄膜或者進入密封裝置的需要。縫隙54用一扇小門56封閉,後者的下端用絞鏈附着于壁35的樞軸57的上面。縫隙55用小門58封閉,後者的下端用絞鏈附着于壁35'的樞軸59之上。在關閉時,每扇小門用封閉墊圈60或60'分別與壁35和35'緊緊貼合。雖然說可以用各種方法閉鎖小門56和58,我發現用永久磁鐵62可以滿意地達到這一目的——將它的一端固定并使另一端同軟鐵片63接合。如圖4所示。

迷宮式密封體52和53分別裝置在支架63和64上,可以自由調節。後者從小門56和58伸展起。這樣當小門開啟時,密封體就移離流涎筒的表面,因為兩個封閉使用相同方法裝置在相應的小門上,所以只敘述兩個机构中的一個。密封體本身放在塊狀體66上。後者