



〔12〕发明专利申请公开说明书

〔21〕 申请号 89107815.0

〔51〕 Int.Cl⁵

A21C 11/16

〔43〕公开日 1990年5月16日

〔22〕申请日 89.10.7

〔30〕优先权

〔32〕88.10.28 〔33〕US 〔31〕263,838

〔71〕申请人 沃纳-兰伯特公司

地址 美国新泽西州

〔72〕发明人 迈克尔·詹姆斯·基利恩

〔74〕专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 戎珮庄 林道棠

A23P 1/12

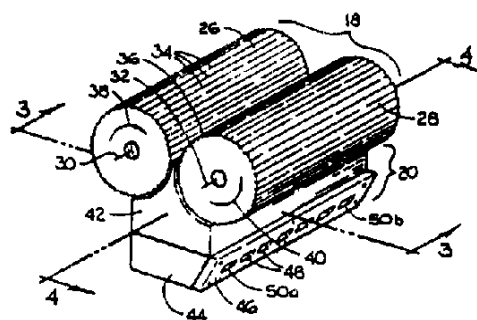
说明书页数: 8

附图页数: 2

〔54〕发明名称 用于食用阴离子交换树脂传送系统的挤塑机

〔57〕摘要

一种用于宾汉型塑料类材料(例如阴离子交换树脂传送系统)的挤塑机,它包括辊子挤塑机,通过其上相对旋转的辊子均匀拉出阴离子交换树脂传送系统材料,并将拉出的材料压入填块,分成若干部分。接着这些部分通过在模块上形成的若干线性排列的挤出口挤出。所有挤出口的横截面形状基本上类似,但端部出口的横截面积大于中间出口的横截面积,以便补偿辊子不能均匀加工宾汉型塑料类材料的缺陷。



1. 一种挤塑宾汉型塑料类材料的装置，其特征在于它包括：

一对平行定向相对旋转的辊子，在它们之间形成一个间隔，通过该间隔拉出所述材料；

一模块，其上具有第一端部和第二端部，在所述模块里至少有三个直线排列的通道，这些通道与出口连接，以便由此挤出所述材料，所述模块的第一和第二端部的通道和挤出口的横截面积大于与其它所述漏斗相连的各通道和挤出口的横截面积。

2. 如权利要求 1 所述装置，其特征在于：它进一步包括带有伸进所述间隔内的壁刃的填块，以便将从所述辊子间拉出的所述材料分成各单个部分。

3. 如权利要求 2 所述装置，其特征在于：其中所述辊子是圆柱形并绕它们各自的纵轴线旋转。

4. 如权利要求 3 所述装置，其特征在于：其中所述辊子具有锯齿形刃边。

5. 如权利要求 4 所述装置，其特征在于：其中所述挤出口形状大体上是直线性的。

6. 如权利要求 5 所述装置，其特征在于：它进一步包括一条传送带，用以将挤出的材料从所述挤出口移开。

7. 如权利要求 6 所述装置，其特征在于：其中所述传送带具有发粘的结构，使所述材料保持在传送带上。

8. 一种材料挤塑机，其特征在于它包括：

底座；

一对相互间隔安装在底座上并相对旋转的辊子，在它们之间

拉出所述材料；

安装在所述底座上将所述材料分成大体上相等部分的装置；以及

安装在所述底座上的模具，其上具有若干个不同尺寸形成的通道，通过该通道接收所述大体相等的各材料部分，并形成阴离子交换树脂材料串，而且所述材料由此通过所述通道被挤塑，所述通道以直线并列排列，所述较小横截面积的通道设置在所述排列的中心所述较大横截面积的通道设置在所述排列的端部。

7 如权利要求 8 所述材料挤塑机，其特征在于：所述辊子是锯齿形的。

8 如权利要求 9 所述材料挤塑机，其特征在于：其中所述挤出口大体上呈直线性形状。

9 如权利要求 10 所述材料挤塑机，其特征在于：它进一步包括一条传送带，用以将挤出的材料从所述挤出口移开。

10 如权利要求 11 所述材料挤塑机，其特征在于：所述传送带表面具有发粘的结构，使所述材料保持在传送带上。

11 如权利要求 12 所述材料挤塑机，其特征在于：它进一步包括将所述材料切割成相等尺寸部分的切割器。

12 如权利要求 8 所述材料挤塑机，其特征在于：其中所述通道的横截面积是按它们离开所述排列中心的距离，按比例逐渐增大的。

13 一种宾汉型塑料类材料的成形方法，其特征在于它包括下列步骤：

(A) 将材料拉进一对相对旋转的辊子之间形成的槽内；

(B) 将带有若干个以直线关系排列的锋利的填块设在所述辊子处，

所述壁刃伸进所述槽内，以便将材料分成大体上相等的部分。

(C)在模块里接收所述材料的各部分，该模块具有第一端部和第二端部，具有若干个直线排列的通道和相连的挤出口，在所述第一和第二端部的所述挤出口的横截面积大于其它所述挤出口的横截面积；

(D)将所述材料通过所述挤出口挤出，形成所述材料棒。

／ 6.如权利要求 1 5 所述方法，其特征在于：它进一步包括将所述材料棒切割成相等部分的步骤。

／ 7.如权利要求 1 6 所述方法，其特征在于：它进一步包括将均分的材料输送到包装位置的步骤。

用于食用阴离子交换树脂
传送系统的挤塑机

本发明涉及挤塑装置，这种装置具有可用于将可塑材料制成要求形状。更准确地说，本发明涉及一排挤出口，用这样一种装置将可塑材料转变成各个具有均匀形状的棒材，本发明尤其（但并非仅此）适用于一种具有宽汉型塑料特点的阴离子交换树脂传送系统挤塑成棒形。

将一定的材料制成要求形状的挤塑装置是众所周知的。实际上，可以给出许多装置，使材料通过模具，把可塑材料制成要求形状。例如，使一种树脂通过挤塑机制成聚乙烯管是大家所熟知的。此外，食品如动物饲料、糖果、糕点和甘草串通过挤塑机加工成形也是大家所熟知的。

大批生产商业消费产品是重要的，这方面挤塑机常常具有很大的帮助。实际上，为许多成批生产的食品，如糕点、糖果棒等设计的生产线均使用了挤塑机。但是，在实际挤塑之前，可塑材料（如糕点团）经常是以不确定的球状成批在一起。就这球状物制成适当均分形状而言，球团材料一般通过平行安装相对旋转的辊子拉出，接着送进具有直线排列挤出口的模具，然后该材料通过排出口挤压成均匀形状、具有商业吸引力的产品。更重要的是，直线排列挤出口呈现的生产线易于通过传送带移动到包装位置。

对于熟悉本专业人员来说很容易明白，挤塑材料的物理特性限制了可以使用的设备种类和这种设备的有效运行参数。例如，糕点团是相对容易处理的，因此，糕点成形机便于其运行参数的许多变

化。当操作较难加工的材料时就不是这样，例如，不同于糕点团的材料如我在授予本发明相同代理人的共同未决、发明名称为“阴离子交换树脂传送系统”的申请中公开的阴离子交换树脂材料，当它们被加工时，产生了数个特殊问题。更准确地说，由于它具有宾汉型塑料的特性，出现了带有阴离子交换树脂材料的特殊问题。

在本发明中实用的阴离子交换树脂包括那些具有抗胆固醇血特性，加速减少血液中胆固醇含量的食用阴离子交换树脂。最佳的阴离子交换树脂包括消胆胺、降胆宁和具有作为官能团的咪唑鎓基团。在美国专利 NO 4,557,930 中，公开了最佳的咪唑鎓型树脂该专利的所有内容引为本文参考文献。

宾汉型塑料是一种非牛顿流体，其特征在于在材料流动点之下区域内具有非常陡坡的流变流动曲线。实际上，这意味着这种材料对剪切力有异常的阻力。每当不平衡力施加在该材料上时，总出现非线性液体流动状况。正如预料的那样会产生数个加工问题。

本发明论述的问题涉及使用普通加工机械将宾汉型塑料材料（如一种阴离子交换树脂传送系统）制成相等的部分。如上所述，相对旋转的平行辊子一般用在批量生产某些食品的机械中，如糕点和糖果棒。当这种机械操作时，已知相对旋转的辊子在辊子之间拉出的材料上形成压力波纹。更准确地说，已知这种波纹在辊子端部的材料上产生较大的压力，在辊子的中间压力逐渐减少到某一最小值。此外，由于宾汉型塑料的特点，这种力的分布成比例地产生，通过辊子中心拉出的材料多于通过近辊子端部区拉出的材料。据此可以理解，本发明碰到的具体问题实际上涉及通过相对旋转平行辊子的阴离子交换树脂材料的不均匀送进的补偿问题。本发明认为这种要求的补偿可以通过材料被挤出模具中的合适尺寸的排出口来完

成。

因此，本发明目的之一是提供一种加工具有宾汉型塑料物理特性的材料（如阴离子交换树脂传送系统）的有效装置。本发明目的之二是提供一种将阴离子交换树脂产品同时制成许多基本上相等部分的装置。本发明目的之三是提供一种易于操作、有效降低成本的装置。

该新颖材料挤塑机装置的一个最佳实施例包括一对相对旋转的圆柱形辊子，这对辊子平行、间隔一定距离安装，在它们之间形成一个槽，通过该槽可以拉出待挤塑材料。辊子的表面呈锯齿形，使一些材料粘附在那里，并且提供一种卷绕结构，将其它材料拉进辊子之间的槽内；由若干个壁刃分隔开的直线模腔构成的填块安装在该装置上带有伸进辊子间槽内的壁刃；具有若干个并排直线排列的漏斗的模具安装在填块上。就这种装置而言，模块中的漏斗分别与填块中的模腔对准。填块和模块接收材料，并在该材料压进模块的漏斗之前，分成单个部分。每个漏斗带有一个出口通道，并具有一个相连的出口，通过该出口，材料被挤塑成要求的形状。接着，成形的材料传到传送带上，从该装置传送至其它加工位置。也可以提供一切割器，将挤出的材料按预定尺寸切割。

根据本发明，模具端部的通道和挤出口比模具中间的通道和挤出口具有更大的横截面积，在一替换实施例中，直线排列的出口通道和挤出口与它们离开模具中心的距离成比例地适当增大。

本发明的新颖性，以及本发明本身的结构和操作性能从下文结合附图说明，将更易于理解。图中相同的参考符号表示相同的部件，其中：

图1是包括本发明辊子挤塑机和模具部件的机器透视图；

图 2 是辊子挤塑机和模具部件组合的透视图；

图 3 是图 2 中沿 3—3 线所示辊子挤塑机和模具部件组合的横截面视图；

图 4 是图 2 中沿 4—4 线所示辊子挤塑机和模具部件组合的局部横截面视图。

首先参考图 1，序号 10 表示包括材料挤塑机的机器，该挤塑机带有料斗给料装置。如图所示，机器 10 实际上包括底座 12，在其上安装传送带 14、料斗 16、辊子挤塑机 18 和模具部件 20。

根据本发明，料斗 16 安装在挤塑机 18 上面，并允许辊子挤塑器 18 从料斗 16 中拉出材料。模具部件 20 离开料斗 16 靠着辊子 18 面对面地安装，以便通过辊子挤塑机 18 从料斗 16 拉出的材料由辊子挤塑机 18 压入模具部件 20 内。在模具部件 20 里，材料被分成许多部分，并且形成尺寸相等的有引吸力的商业产品。如图 1 所示，传送带 14 设在底座 12 之上、模具部件 20 之下，以便接收从模具部件 20 挤出的材料。并将这些材料从模具部件 20 处传送到完成包装工序的位置。虽然传送带 14 可以具有平滑表面，但当加工宾汉型塑料类材料时，传送带 14 最好具有发粘表面，其上加工过的材料不会滑动。控制板 22 和 24 方便地安装在底座 12 上，以便为操作者提供可以控制机器 10 操作的装置。

现在参考图 2，可以看到，辊子挤塑器 18 包括一对相互隔开、并分别绕基本上平行轴线 30 和 32 相对转动的圆柱形辊子 26 和 28。熟悉本专业人员可以理解，辊子 26 和 28 的表面具有沿这些表面纵向延伸的锯齿 34。当为如此结构时，锯齿 34 使一些被加工材料依附着辊子 26 和 28 的表面，其目的是帮助更多的材料拉

进由辊子26和28之间的间隔形成的槽36里面。应该认识到，主要是由辊子26和28相对旋转的作用，使材料进入槽36内。如图2所示，当辊子26按箭头38所指方向转动时产生这种结果。可以理解，机器10和辊子26、28之间的有效连接，使辊子26和28按有关技术中的已知方法相对转动。

正如本发明所指出，材料一经辊子挤塑机18拉出就由辊子挤塑机18压入模具部件20。简单地说，模具部件20是用来将材料切割成许多部分，并将这些部分制成相同尺寸和形状的产品。如图2所示，模具部件20包括安装在底座12上并可控制地定位在辊子挤塑机18下面的填块42。通过连续地揭示，可以看到，将材料切割成许多部分的零件是填块42。材料的成形是由模块44完成的，该模块44以现有技术中任何已知的方法（例如通过螺栓或螺钉）连接在填块42上。压板46安装在模块44上，以便为材料提供附加的成形装置。图2还表示出模块44上形成若干出口48，这些出口48以基本上平行于辊子26和28的纵轴线30和32的方向沿模块44直线地设置。如图示在模块44上，大致成直线排列诸出口48的两端形成端部出口50a和50b。如图2所示，诸出口48和端部出口50a、50b实际上都是矩形的。

辊子挤塑机18和模具部件20之间结构配合的详情可以参考图3和图4。通过图3和图4的相互关系，可以看到，由若干个空心模腔52形成填块42，这些模腔由壁54相互分开。进而可看到，壁54从填块42向上延伸，形成壁刃56，该壁刃安置在辊子挤塑机18的辊子26和28之间的槽36内。图3表示模块44以模块44的漏斗58与填块42的模腔52对准的方法安装在填块42上。通道60作为漏斗58的延伸进入模块44，以形成填

块42和各个出口48或端部出口50a和50b之间的通道，可塑材料通过这些通道被挤出。

熟悉本专业人员可以理解，通道60具有均匀的横截面积，这些面积基本上与它们各个相联的出口48或端部出口50a和50b具有相同的横截面积。熟悉本专业人员还可以理解，为了使材料正确地挤塑，有效的出口操作长度（也就是说，从漏斗58的球部至各个出口48或端部出口50a和50b的通道60的长度）将取决于由此通过的待挤塑材料的物理性能。对宾汉型塑料类材料（例如阴离子交换树脂传送系统，最好是消胆胺传送系统）而言，通道60的长度至少约0.37吋，但不能比这个尺寸长太多。究其原因如果通道60太短，材料不能正确地成形，也就是说材料开始成羽毛状，并且挤出的材料表面部分向外翘曲。另一方面，如果通道60太长，产生过份的背压，阻碍材料的流动。

对本发明来说，重要的是各通道60和它们相应出口48或端部出口50a和50b的尺寸不同。具体地说，如果端部出口50a和50b的横截面积大于出口48的横截面积，则决定了最后挤出的产品是较均匀一致的。机械地补偿这种不均匀性的方法是必要的其中，辊子挤塑机18能将宾汉型塑料类材料拉进填块42和模块44内。按照这种方法，出口48最好是矩形，其高、宽尺寸分别约为0.375吋和0.875吋。另一方面，端部出口50a和50b基本上是相互类似的矩形，其高、宽尺寸最好分别约为0.390吋和0.885吋。

然而，与诸出口48和端部出口50a和50b的实际尺寸相比，更重要的是它们的相关尺寸。因此，宾汉型塑料材料被挤塑通过的横截面面积是成比例变化的，以便材料能正确地加工。在一芯

换实施例中，通道60和它们各自相联出口48的相应横截面面积从直线排列出口48的中心按它们的距离成比例地增大。

熟悉本专业人员将明白，当材料从模块44的出口48、50a和50b挤出之后，在传送带14上成直线排列，以便输送至另一位置，作进一步加工。正如本发明指出的，一切割器（未表示）可以按有关技术中的任何已知方法可靠地安装在机器10上，以便当材料离开模具部件20时，切割或割断挤出的材料串或材料棒。可以理解，由机器10加工切割的材料产生独特的商业上有生存力的产品，以便按操作者的要求进一步封套和包装。

在机器10的操作中，待加工的材料放入料斗16内。辊子挤塑机18的辊子26和28相对旋转，将材料从料斗16拉进辊子26和28之间形成的槽36内。当辊子26和28旋转时，其上纵向锯齿34使一些材料依附于辊子26和28上，目的是进一步促使材料从料斗16中拉出。这些材料通过辊子挤塑机18的槽36后，被压进模具部件20内。

当材料被压进模具部件20时，填块42伸进槽36的壁刃56将材料分成各个单个部分。当辊子挤塑机18将材料连续压进模具部件20时，这些分开的材料通过模具部件20的模腔52推进，并压入模块44的漏斗58内。由于辊子挤塑机的作用，这些材料分别从诸漏斗58延伸的通道60推进。这种推进作用使这些材料通过出口48、50a和50b从模块44挤出。

根据本发明，端部出口50a和50b比直线排列在端部出口50a和50b之间的诸出口48具有更大的横截面积。这种特殊的结构是必要的，以便具有宾汉型塑料特性的食用阴离子交换树脂传送系统材料通过各个出口48、50a和50b挤出后，具有类

似的尺寸和形状。

本文已详细地说明和公开了适用于阴离子交换树脂传送系统的特殊挤塑机，它完全能达到上述目的和提出的优点。可以理解，本发明的最佳实施例仅仅是起例证作用，并不是用来限制不同于附属权利要求限定的本文所述结构或设计。

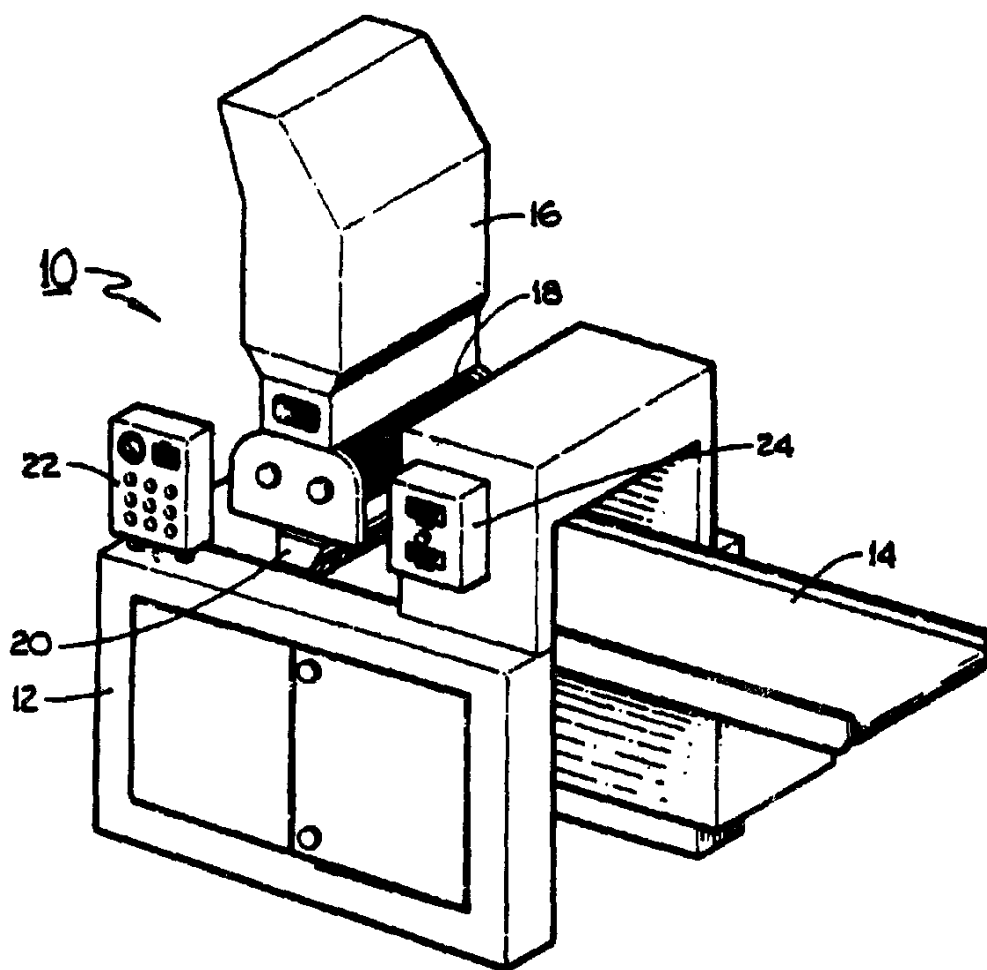


图 1

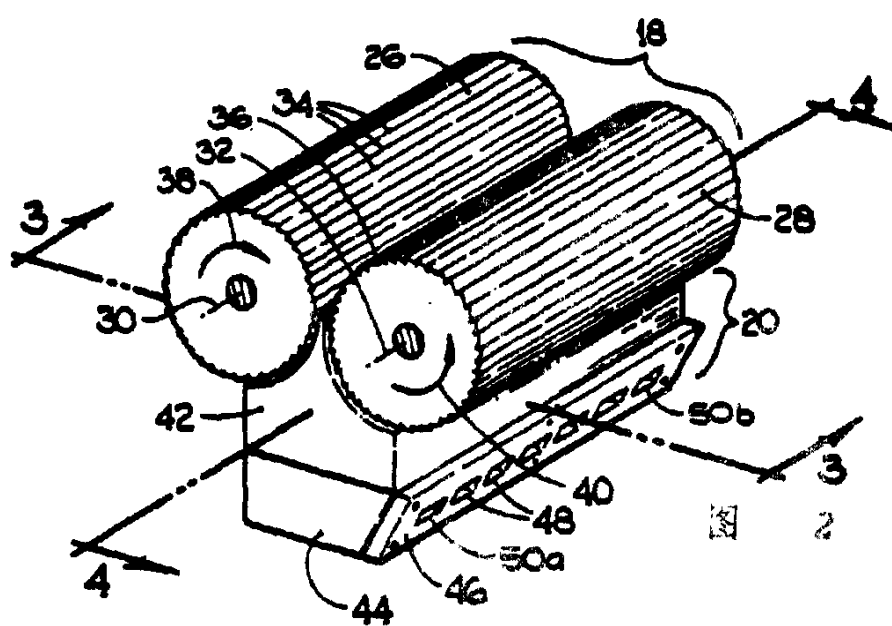


图 2

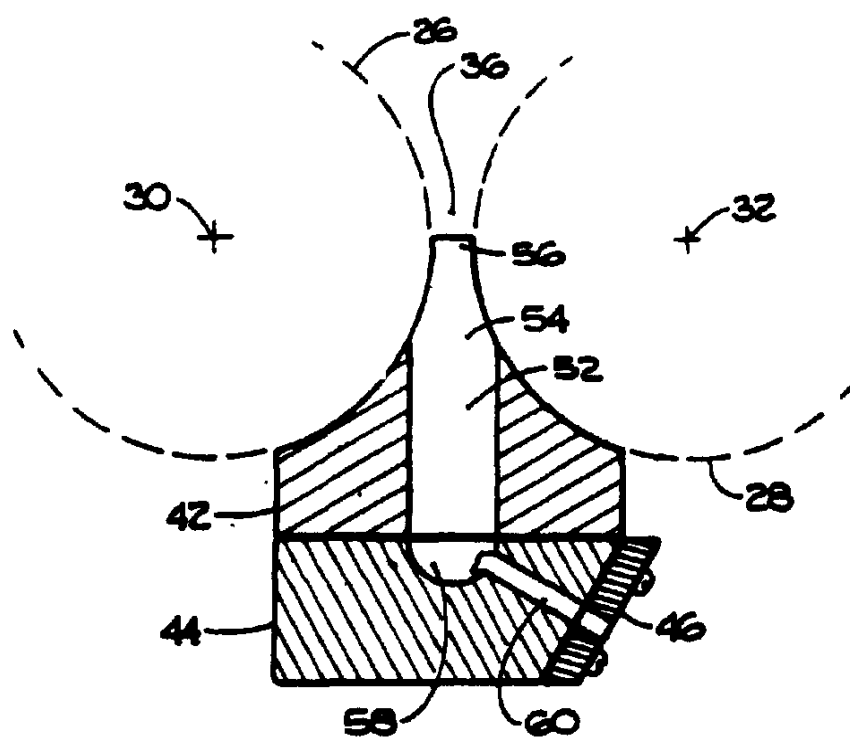


图 3

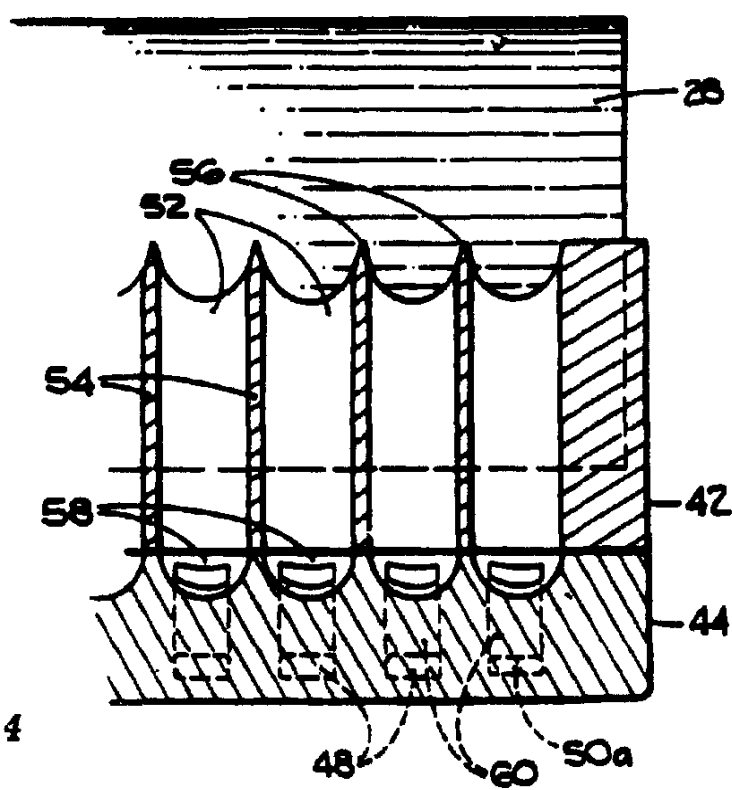


图 4