

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 96 758

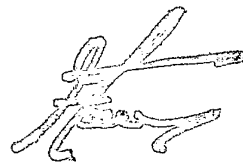
REQUERENTE: GALLAHER LIMITED, britânica, com sede em
Members Hill, Brooklands Road, Weybridge,
Surrey KT13 0QU, Reino Unido

EPÍGRAFE: "Filtros para varetas de fumar"

INVENTORES: Linda Joyce Cunningham, Brian Adams e
William Barham

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris
de 20 de Março de 1883.

Reino Unido, em 13 de Fevereiro de 1990 sob o n.º
9003248.3



PATENTE Nº. 96 758

"Filtros para varetas de fumar"

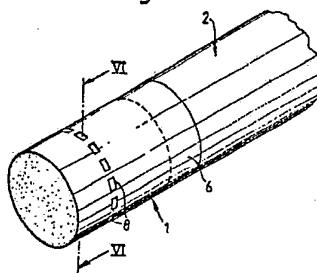
para que

GALLAHER LIMITED, pretende obter privilégio de invenção em Portugal.

R E S U M O

O presente invento refere-se a uma vareta de fumar com ponta compreendendo uma vareta de tabaco (2), uma ponta de filtro (1) adjacente a uma extremidade da vareta de tabaco, que compreende um corpo de filtro (3) envolvido num material de invólucro cilíndrico (4) e um material de invólucro superior (6) da ponta, em volta da ponta de filtro e da referida extremidade adjacente da vareta de tabaco, onde tanto o invólucro cilíndrico como o invólucro superior da ponta, compreendem cada um deles um padrão de orifícios (7, 8) que são escolhidos para proporcionar uma zona de sobreposição de orifícios de, pelo menos, $0,2 \text{ mm}^2$ que não é substancialmente afectada pela posição relativa do invólucro cilíndrico e do invólucro superior da ponta.

Fig.5.

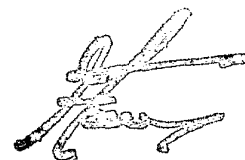


DESCRIÇÃO

Uma vareta de cigarro ou outra vareta de fumar com ponta compreende uma vareta de tabaco e uma ponta de filtro segura, adjacente a uma extremidade da vareta de tabaco. A ponta de filtro compreende um corpo de filtro que pode ser de construção homogênea ou heterogênea, e que é envolvido num material de folha, geralmente em forma de cilindro, que é frequentemente designado por material de invólucro cilíndrico. A ponta está segura à extremidade da vareta de tabaco por um material de invólucro superior exterior e que é frequentemente designado por material de invólucro superior da ponta, ou material de cortiça. O invólucro superior da ponta é geralmente de cor castanha.

Muitas vezes, é requerido que o filtro deva contribuir com uma quantidade significativa de ventilação para a corrente de fumo, sendo retirada através do filtro e consequentemente da lâmina envolvente criada pelo invólucro superior da ponta, e o do invólucro cilíndrico, deva ser tal que permita o desejado grau de fluxo de ar através da lâmina e do corpo de filtro. Se ambos os materiais tiverem uma permeabilidade muito baixa, então haverá ventilação inadequada. Se ambos forem altamente permeáveis (por exemplo mais de cerca de 600 Coresta) haverá ventilação a mais. Assim, tem sido aceite que é desejável o invólucro superior da ponta ser de um material substancialmente impermeável que é perfurado para proporcionar ventilação e é, então necessário para o invólucro cilíndrico ser permeável por baixo dos orifícios, de modo a proporcionar a desejada ventilação no corpo de filtro.

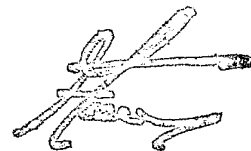
O uso de um invólucro cilíndrico permeável, por exemplo, tendo uma permeabilidade na gama das 200 a 650 Coresta é, assim normal, mas tem como resultado conhecido que a qualidade do fumo é mais suave. Alguns fumadores prefeririam ter uma qualidade de fumo mais agressiva de um cigarro de filtro. Sabe-se que isto pode ser conseguido se o material de invólucro cilíndrico for substancialmente impermeável, mas for munido com orifícios em registo com os orifícios através do cilindro superior de ponta. Infelizmente, é extremamente difícil proporcionar, de um modo



económico um grau seguro de registo dos dois conjuntos de orifícios e qualquer variação no registo resultará inevitavelmente na variação de ventilação. Deve-se notar, que é importante que o grau de ventilação de uma vareta de fumar para outra seja substancialmente uniforme, senão as qualidades do fumo variam de uma vareta para a outra.

Os problemas de registos são eliminados se o invólucro superior de ponta e o invólucro cilíndrico forem simultaneamente perfurados, depois da junção das varetas de fumar. Isto é descrito, por exemplo, nas patentes U.S. 4.564.030 e EP 255.144. Infelizmente, isso é difícil de realizar na prática. É necessário para haver um grande número (por exemplo, pelo menos 10) de orifícios distribuídos em volta da vareta de fumar. A maneira mais prática de conseguir estes orifícios é pela rotação da vareta, quando a mesma se desloca longitudinalmente no aparelho de perfuração. O aparelho de perfuração preferido é um laser. Infelizmente, os lasers apropriados são muito caros, não podendo ser ajustados a todos os tipos de máquinas de fazer cigarros e o seu uso resulta na perda de eficiência de fazer cigarros. O próprio laser também é sub-utilizado devido à máquina de fazer cigarros funcionar a uma velocidade linear, que é muito inferior à velocidade linear a que o laser podia fazer perfurações satisfatórias.. Outra fonte de ineficiência é o facto de um significativo número de varetas de cigarro estarem sujeitas a serem partidas devido à elevada velocidade de rotação das mesmas.

Uma possibilidade que temos a considerar é a previsão de orifícios uniformemente distribuídos sobre todo o material de invólucro cilíndrico. Infelizmente, isto mostra-se impraticável. Se os orifícios forem suficientemente fechados entre si para tentar assegurar um grau suficiente de registos dos dois conjuntos de orifícios, para proporcionar a necessária ventilação, a extensão de orifícios do invólucro cilíndrico é tão grande que o invólucro cilíndrico não tem força longitudinal suficiente para resistir às forças a que está sujeito durante o fabrico da vareta de filtro e, subsequentemente, a vareta de fumar. Contudo, há variações insatisfatórias no grau de registo e se todos os orifí-

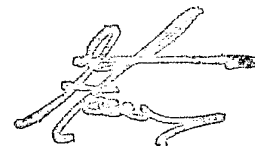


cios forem reduzidos para aumentar a resistência longitudinal, então o grau de ventilação torna-se mesmo mais variável.

Na patente GB 2105171 é proposto, proporcionar um invólucro cilíndrico que tenha uma fila regular de aberturas que estão dispostas em filas transversais deslocadas (isto é, perpendicular à direcção longitudinal do invólucro cilíndrico) e colunas longitudinais deslocadas, em que o comprimento total de vazios cruzados por qualquer das duas linhas transversais é o mesmo. As aberturas do invólucro cilíndrico têm uma largura de cerca de 2,5 mm. O invólucro superior de ponta tem orifícios que são pequenos em relação aos orifícios do invólucro cilíndrico, sendo os orifícios do invólucro superior de ponta, tipicamente de 0,01 a 0,5 no diâmetro.

Não é sugerido que as referidas linhas transversais possam ser posicionadas e este sistema tem sérias desvantagens. Os orifícios muito largos no material de invólucro cilíndrico enfraquecem-no e podem causar problemas de manuseamento, especialmente quando o corpo de filtro é uma construção heterogénea, tendo vazios, tal como se mostra na figura 3 da patente GB 2105171. Outra desvantagem é o facto de orifícios muito largos, no material de invólucro cilíndrico, permitirem que o corpo de filtro manchado seja facilmente visível através dos orifícios no invólucro superior de ponta e isso pode ser altamente indesejável.

Um outro e fundamental problema com a disposição, é que não sugere como proporcionar uniformidade de ventilação de uma ponta de filtro para outra. A uniformidade seria, talvez, conseguida se os orifícios no invólucro cilíndrico da ponta fossem substituídos por ranhuras transversais contínuas, desde que a mesma área dos orifícios seja, então exposta, independentemente do posicionamento longitudinal e transversal do invólucro superior da ponta, em relação ao invólucro superior. Na realidade, contudo, os orifícios do invólucro superior da ponta têm de ser aberturas discretas e a extensão à qual eles se sobrepõem aos orifícios largos dependerá do acaso. Por exemplo, se os orifícios na fila



transversal tinham um passo idêntico ao passo entre as filas que se prolongam longitudinalmente no invólucro cilíndrico, a extensão de sobreposição podia variar de 100 a 0%, dependendo do posicionamento radial do invólucro superior de ponta, em relação ao invólucro cilíndrico.

Levanta-se um problema particular, nas pontas de filtro ventiladas em que é, frequentemente preferível que os orifícios no invólucro superior da ponta devem ser relativamente grandes, de modo que sejam visíveis a olho nú, e se os orifícios através do invólucro cilíndrico são relativamente grandes, então o grau de ventilação seria demasiadamente elevado. Consequentemente, estas varetas de fumar requerem que os orifícios através do invólucro cilíndrico devam ser mais pequenos do que os orifícios através do invólucro superior da ponta, e isto cria dificuldades adicionais, tanto quando o invólucro cilíndrico está ser perfurado numa pré-montagem da vareta de fumar como, quando for necessário registos uniformes de invólucros superiores da ponta e invólucros cilíndricos previamente perfurados.

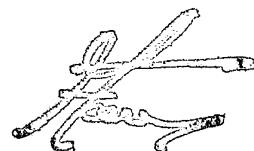
Consequentemente na presente situação sabe-se que podem ser conseguidas características melhoradas de fumo se o invólucro cilíndrico e o invólucro superior de ponta forem ambos perfurados mas, por lado de materiais substancialmente impermeáveis, mas que não há processo satisfatório de fazer esses filtros. Ou os orifícios são feitos simultaneamente por maquinaria, que é muito cara e ineficiente, ou os materiais são previamente perfurados e não é obtido um consistente grau de ventilação.

De acordo com a invenção, uma vareta de fumar com ponta compreende:

uma vareta de tabaco,

uma ponta de filtro adjacente a uma extremidade da vareta de tabaco e compreendendo um corpo de filtro envolvido num material de invólucro cilíndrico e,

um material de invólucro superior da ponta em volta da ponta de filtro e da referida extremidade adjacente da vareta de tabaco e nesta vareta de fumar,



o material de invólucro cilíndrico é seleccionado a partir dos primeiro e segundo materiais de folha, e o material de invólucro superior da ponta é o outro dos primeiro e segundo materiais de folha,

o primeiro material de folha é um material de folha substancialmente impermeável que foi munido com um primeiro padrão de primeiros orifícios, e

o segundo material de folha é um material de folha substancialmente impermeável que foi munido com um segundo padrão de segundos orifícios,

os orifícios têm todos uma dimensão entre 0,01 e 1 mm,

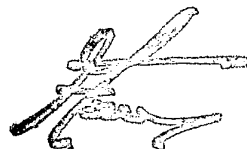
o primeiro padrão compreende uma ou uma pluralidade de primeiras filas paralelas de primeiros orifícios numa disposição predeterminada dentro de cada fila,

o segundo padrão compreende uma ou uma pluralidade de segundas filas paralelas de segundos orifícios numa disposição predeterminada dentro de cada fila, e

o primeiro e segundo padrões são seleccionados de modo que haja uma zona de sobreposição dos primeiros e dos segundos orifícios que é, pelo menos, de $0,2 \text{ mm}^2$ e não é substancialmente afectado pela posição relativa dos materiais de invólucro superior da ponta e de invólucro cilíndrico.

Assim, na invenção, os dois conjuntos de orifícios estão cada um dispostos num padrão predeterminado e estes padrões são seleccionados tal que haja um grau predeterminado e substancialmente uniforme de sobreposição, entre os orifícios nos padrões substancialmente indiferente do posicionamento de precisão do invólucro superior da ponta, em relação ao invólucro cilíndrico. Assim, pela primeira vez, é possível pré-perfurar o invólucro cilíndrico e pré-perfurar o invólucro superior da ponta com orifícios de tamanho conveniente e, montar então as varetas de fumar num modo convencional a alta velocidade e obter uma ventilação, substancialmente constante, em todas as varetas de fumar.

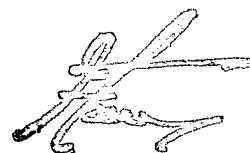
O padrão em cada um dos materiais de folha pode ser muito complexo. Por exemplo, pode ter orifícios em cada material de



folha, que são de tamanho variável e/ou de separação variável, e/ou de forma variável. A descrição aritmética da relação entre o padrão será, naquelas circunstâncias, similarmente complexo, mas pode ser idealizado pelos modelos aritméticos convencionais de modo a obter um grau desejado e substancialmente constante de ventilação. É geralmente preferível, que cada um dos padrões seja regular, o que tem a vantagem de ser muito mais fácil de fabricar tais padrões, ou por perfuração laser ou por perfuração mecânica. Assim, os orifícios são, de preferência, dispostos regularmente em filas.

É possível obter o desejado grau constante de sobreposição, com as segundas filas prolongando-se longitudinalmente (dado o espaço transversal das filas ser apropriado), mas com os orifícios nas mesmas deslocados, em relação uns aos outros, na direcção transversal, resultando que este segundo padrão podia ser visto, como consistindo num padrão em ziguezague transversal. Contudo, de preferência, o primeiro padrão consiste de primeiras filas, prolongando-se longitudinalmente e o segundo padrão consiste de segundas filas, prolongando-se transversalmente, sendo o grau de sobreposição definido então pelas intersecções entre as filas longitudinais e transversais.

É necessário para, pelo menos, um dos padrões compreender uma pluralidade de filas, senão haverá somente um ponto de intersecção entre os padrões. Geralmente, há uma pluralidade de primeiras linhas longitudinais no primeiro padrão, por exemplo, pelo menos, 6 e, frequentemente, pelo menos, 10 e, tipicamente, mais de 20, 30, ou mesmo 40 filas. É, geralmente impraticável ter mais do que cerca de 50 ou 60 filas em volta de uma vareta típica. O segundo padrão pode consistir de uma única fila transversal ou pode compreender uma pluralidade de filas transversais. Embora o número possa ser grande é, geralmente, inferior ao número de filas longitudinais e, por isso, normalmente inferior a 10, usualmente inferior a 5, tipicamente 1-3. Frequentemente, é preferível ter um número relativamente grande (isto é 8 a 30) de primeiras filas, prolongando-se longitudinalmente e uma ou duas segundas filas prolongando-se longitudinalmente.



Dentro de cada fila os orifícios estão regularmente espaçados.

Nos desenhos anexos.

A figura 1 mostra um padrão de primeiras e segundas filas, formado a partir de uma pluralidade de primeiras filas L1, L2, L3, L4, etc., e uma única segunda fila transversal T1, em que a direcção longitudinal da vareta de fumar está na direcção da seta.

As figuras 2, 3 e 4 mostram modificações em que há duas filas transversais T1 e T2.

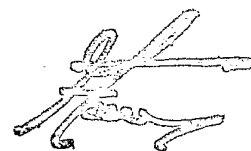
A figura 5 é uma vista em perspectiva de uma vareta, e

a figura 6 é uma secção transversal pela linha VI-VI.

Como se mostra nas figuras 5 e 6, a vareta de fumar com ponta é formada por uma ponta de filtro e uma vareta de tabaco (2). A ponta (1) compreende um corpo de filtro (3) envolvido num material de invólucro cilíndrico (4) e é circundado pelo invólucro superior da ponta (5), que se prolonga ao longo da extremidade adjacente (6) da vareta de tabaco (2). Estes têm orifícios (7) no invólucro cilíndrico e orifícios (8) no invólucro superior.

Com referência à figura 1, os primeiros orifícios são os orifícios dentro de cada fila longitudinal L1, L2, etc.

Eles estão espaçados regularmente e têm uma dimensão longitudinal a, uma dimensão transversal b e um passo longitudinal (a distância longitudinal entre os centros de orifícios adjacentes) de c. Os segundos orifícios são os orifícios nas linhas transversais T1 (e T2) e têm uma dimensão longitudinal (isto é, uma dimensão na direcção longitudinal da vareta de fumar) de d, uma dimensão transversal e e um passo transversal f. O passo transversal entre as filas L1 e L2 é h e o passo longitudinal entre as filas T1 e T2 (quando presente) é g.



É possível que todos os primeiros e segundos orifícios sejam muito pequenos, por exemplo, todos na gama 0,05 a 0,3 mm em cada dimensão, mas é, geralmente, preferível para um conjunto de orifícios ser relativamente grande e ter, pelo menos, uma dimensão de, pelo menos, 0,3 mm, em que mesmo os outros orifícios podem ter de tamanho similar, ou podem ser menores. Muitas vezes, é preferível que os segundos orifícios (nas filas transversais) sejam do tipo relativamente grande, para que os primeiros orifícios possam, então, ser de tamanho similar ou menor.

As dimensões inferiores a 0,01 mm são inconvenientes para proporcionar ventilação adequada e tendem a dar ventilação inadequada e as dimensões acima de 1 mm são também inconvenientes para proporcionar ventilação adequada, podem dar ventilação excessiva e podem enfraquecer a estrutura e estragar a aparência, especialmente devido às manchas de alcatrão.

Para os padrões proporcionarem uma quantidade constante de sobreposição, independentemente do deslocamento longitudinal dos materiais de folha, em relação um ao outro, é preferível que $c = d/x$, onde x é um inteiro, pelo menos, igual a 1, dado que c é, pelo menos, 1,5a. Então, não deve ser seleccionado x tão grande que c seja inferior a 1,5a e, preferivelmente c é, pelo menos, 2a. Isto é porque se c não é suficientemente maior do que a , a área de perfuração será tão grande relativamente à área das zonas entre cada orifício, que o material de folha está sujeito a rasgar. De preferência, a largura da zona entre dois orifícios é semelhante ou maior que a largura de cada orifício.

Na representação mostrada nos desenhos, $c = d$ e então x é 1, e isto é frequentemente preferido, especialmente, quando há uma única segunda fila transversal T1. Contudo, quando há uma pluralidade de segundas filas transversais (isto é, pelo menos 2) então, é obtido um padrão longitudinal satisfatório, quando $c = (d + yg)/x$, onde y é 0 ou um inteiro, e x é um inteiro, pelo menos, igual a 1 desde que c seja maior que 1,5a. Muitas vezes y é 0, sendo c de novo $= d$, quando x é 1, ou $c = d/2$ ou $d/3$, quando x é 2 ou 3, como anteriormente. Se for desejado que os primeiros



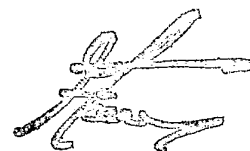
orifícios sejam mais espaçados do que d , o espaçamento é aumentado pelo passo g , quando y é 1, ou duplica o passo g , quando y é 2, e, assim, sucessivamente.

Geralmente, x e y não são maiores que 3, embora na teoria y possa ser maior, por exemplo, maior do que 5 ou mesmo 10.

Com estas disposições, a extensão de sobreposição é constante, independentemente do posicionamento longitudinal da fila T1, em relação às filas longitudinais L1, L2, e, assim, sucessivamente. Uma disposição particularmente conveniente é, como se mostra, quando os segundos orifícios são relativamente grandes, com d e e sendo ambos, pelo menos, 0,3 mm e não sendo as dimensões a e b dos primeiros orifícios maiores do que 0,4 mm, mas estando também suficientemente abaixo dos valores d e e , para que a área de cada primeiro orifício não seja maior do que 70%, tipicamente 10-50% da área de cada um dos segundos orifícios. Convenientemente, os primeiros orifícios podem, assim, ser designados por micro-orifícios e os segundos orifícios por macro-orifícios.

Contudo, a invenção é também aplicável onde todos os orifícios são de tamanho similar, por exemplo, sendo todas as dimensões acima de 0,2 mm ou acima de 0,3 mm. Tais orifícios podem ser quadrados ou rectângulos alongados.

Quando os orifícios são rectângulos alongados é, particularmente, preferível que os rectângulos alongados nas primeiras filas sejam prolongados perpendicularmente aos rectângulos alongados nas segundas filas. Assim, ou $a > b + 0,1$ mm e $e > d + 0,1$ mm, ou $b > a + 0,1$ mm e $d > e + 0,1$ mm. De preferência, a diferença entre as dimensões é, pelo menos, de 0,2 mm. Por exemplo, os rectângulos devem ter um comprimento de 0,5 mm e uma largura de 0,3 mm. Esta disposição desalinhada dos rectângulos facilita o atingir de um grau substancialmente uniforme de sobreposição, independentemente do posicionamento radial do primeiro e segundo materiais de folha e proporciona também uma área de sobreposição entre os orifícios, que é menor do que a área de cada orifício. Isto pode ser desejável sob um ponto de vista visual.



Um outro modo de facilitar a sobreposição uniforme, independente do deslocamento radial do primeiro e segundo materiais de folha, é proporcionar uma pluralidade de segundas filas com os segundos orifícios dispostos nas segundas filas, de modo a prolongar-se sobre parte, ou toda a zona entre cada segundo orifício numa segunda fila vizinha. Esta disposição pode levar à forma mostrada na figura 3, onde cada orifício da fila T2 é exactamente coextensivo à zona entre cada orifício na fila T1 e, então, as filas T1 e T2 servirão como sendo equivalentes a uma única ranhura, tendo um comprimento longitudinal d , mas as zonas das filas T1 e T2 evitaram o rasgar.

Alternativamente, como se mostra na figura 4, cada orifício na fila T2 prolonga-se sobre, somente, parte da zona entre cada orifício na fila T1, de modo que haja um espaço transversal entre cada segundo orifício em T1 e cada segundo orifício adjacente transversalmente em T2.

Com qualquer destas disposições as primeiras filas que se prolongam longitudinalmente podem ser dispostas ao acaso, ou regularmente em volta da ponta de filtro, e a quantidade de sobreposição de orifícios não será afectada pelo posicionamento radial dos materiais de folha. Contudo, para muitos fins, é necessário as primeiras filas serem dispostas transversalmente em relação umas às outras, num padrão apropriado que proporcionará um grau constante de sobreposição.

Estes padrões são obtidos quando o passo $h = (e + vf)/w$ onde v é 0 ou um inteiro maior que 1, e W é um inteiro de, pelo menos, 1 dado que h é maior que $1,5b$ e e é, de preferência, pelo menos, $2b$ de modo a minimizar o rasgar. Quando v é 0, o passo transversal h nas primeiras filas adjacentes é igual à largura transversal e de cada segundo orifício (como se mostra na figura 4) excepto quando W é, por exemplo, 2, neste caso é igual a metade da largura e . Geralmente W não é maior que 3, e, de preferência, é 1. Quando v é 1 (e W é 1) o passo h entre as primeiras filas adjacentes é aumentado pelo passo f entre os orifícios adjacentes dentro das segundas filas. Geralmente, v é ou 0, 1 ou

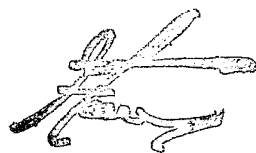


2 mas, nalguns casos pode ser muito maior, por exemplo, superior a 4 ou mesmo superior a 10 ou mais.

As primeiras filas podem prolongar-se em volta de toda a periferia da vareta de fumar com um passo h entre todas as filas adjacentes e isto proporcionará substancialmente uniformidade de ventilação, independentemente da posição radial, porque a periferia da vareta é apropriada, para permitir um número exacto de filas em volta da periferia. Contudo, é desnecessário para isto e, de preferência, as primeiras filas estão dispostas em bandas, consistindo cada uma banda de zn filas separadas pelo passo h , onde z é um inteiro, normalmente 1, mas possivelmente 2, 3 ou algum número maior, e n é o número mínimo de filas requerido para proporcionar um padrão transversal periódico de sobreposição de segundos orifícios nos primeiros orifícios. Nos desenhos, as filas L1, L2 e L3 constituem uma banda de filas, cada uma separada por um passo h , e L4 é o começo de uma outra banda de filas com o passo j entre as filas adjacentes L3 de uma banda e L4 da banda seguinte, sendo diferente do passo h das filas dentro de cada banda. Como se mostra nas figuras, as bandas estão relacionadas lado a lado, e isto é uma disposição simples de desenhar, especialmente, quando o número de filas em cada banda é relativamente baixo, por exemplo 2 a 10, de preferência 2 a 6.

Contudo, algumas vezes é desejável, especialmente quando o número de filas na banda é relativamente elevado, por exemplo acima de 5, e muitas vezes acima de 10 ou 15, para as bandas estarem em relação de sobreposição, com o resultado das filas adjacentes numa área de sobreposição de duas bandas terem um passo inferior a h . Por exemplo, a fila L4 de uma banda podia estar posicionada entre as filas L2 e L3 de uma outra banda e, assim, a separação entre as filas L2 e L4 entre as filas L4 e L3 será cada uma inferior a h , mesmo que o passo entre as filas dentro de uma banda permaneça h .

O número de filas que é requerido estar dentro de cada banda é ditado pelas dimensões relativas e e f , e pode ser calculado do modo convencional (como se mostra nos exemplos) de modo a obter um padrão transversal periódico de sobreposição, entre o primeiro



e o segundo padrões. Assim, as filas L1 e L4 são exactamente centrais aos orifícios na fila T1 e cada uma marca o começo de uma banda. A área de sobreposição será constante, independentemente do deslocamento transversal dos segundos orifícios, em relação às filas longitudinais.

O número de bandas e o espaçamento entre as bandas é ditado pela área de perfuração através da lâmina, que é requerida. Por exemplo, se o grau de ventilação requer uma área equivalente a 4 orifícios do primeiro padrão, na figura 1, haverá 4 bandas espaçadas uniformemente (ou irregularmente) em volta da vareta.

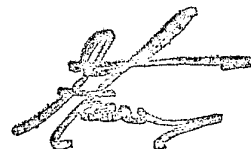
É possível que as filas transversais estejam no invólucro cilíndrico e que as filas longitudinais estejam no invólucro superior da ponta, mas esta disposição tem algumas desvantagens, incluindo dificuldades de fabrico. Consequentemente, é, geralmente preferido que as filas longitudinais, estejam no invólucro cilíndrico, para que o primeiro material de folha seja o invólucro cilíndrico e o segundo material de folha seja o invólucro superior da ponta. É possível que os orifícios no invólucro superior da ponta sejam relativamente pequenos (a dimensão de cada um inferior a 0,3 mm), mas é, particularmente, preferido que a segunda folha de material seja o invólucro superior da ponta e tenha uma única fila, ou não tenha mais do que 2 ou 3 filas de orifícios, claramente visíveis, por exemplo, d e e, estando ambos na gama de 0,3 a 1 mm. Assim, pela invenção, é possível ter uma única fila transversal, ou poucas filas transversais, de orifícios através do invólucro superior castanho da ponta, que são suficientemente largos para que o invólucro cilíndrico branco inferior possa ser visto, e ainda é possível assegurar, também, que a quantidade de sobreposição destes orifícios de invólucro superior de ponta, sendo os orifícios do invólucro cilíndrico suficientemente pequenos, de modo que a mancha da zona branca não seja notada durante o uso. Isto é conseguido, dado a área de sobreposição de cada segundo orifício que é sobreposto por um primeiro orifício é suficientemente pequena e, geralmente, deve ser inferior a 50% da zona branca e, de preferência, tem dimensões inferiores a 0,3 mm e, muitas vezes, inferior a 2 mm.



Embora seja possível conseguir uma sobreposição regular com orifícios ovais ou com outra forma, é preferível que os orifícios sejam substancialmente rectangulares, especialmente os orifícios tendo uma dimensão de, pelo menos, 0,3 mm.

Não é geralmente conveniente, na invenção, fazer os desejados orifícios pelas técnicas de perfuração electrostáticas desde que elas não permitem o posicionamento regular e predeterminado que é requerido na invenção e as técnicas de corte são inconvenientes para os orifícios do tamanho desejado na invenção. É, por isso, preferível que os primeiros e segundos orifícios sejam feitos ou por técnicas de abrasão mecânicas, ou por técnicas de perfuração a laser. As técnicas de abrasão mecânicas são bem conhecidas e são particularmente apropriadas para orifícios tendo uma dimensão superior a 0,3 mm. As técnicas de perfuração laser são bem conhecidas e são particularmente apropriadas para orifícios tendo dimensões inferiores a 0,3 mm. As perfurações laser podem ser usadas para fazer grandes orifícios, mas tendem a ser demoradas e anti-económicas e são melhor usadas para orifícios menores, especialmente acima de 0,25 mm. Por exemplo, a perfuração mecânica pode ser utilizada para o invólucro superior da ponta e a perfuração laser ou mecânica para o invólucro cilíndrico.

O desenho do primeiro e segundo padrões é de modo que o grau desejado de ventilação é conseguido e, como resultado da invenção, este grau não é substancialmente afectado pelo posicionamento relativo dos dois materiais de folha. A quantidade de ventilação pode ser de 10% a 95% da ventilação, mas está geralmente na gama de 40% a 85%, muitas vezes 40 a 60% de ventilação. A área de orifícios sobrepostos deve ser, pelo menos, 0,2 mm², senão o grau de ventilação, em muitos casos, será baixo de mais para ser útil. É, geralmente, pelo menos, 0,3 mm², geralmente na gama 0,4 a 0,8 mm² e, muitas vezes, cerca de 0,4 a 0,6 mm². A área desejada de orifícios sobrepostos pode ser pré-calculada do modo convencional, baseado nos modelos de ventilação convencional para os componentes da vareta de tabaco e do corpo de filtro. Os



materiais de folha são, de preferência, substancialmente, impermeáveis, de modo que a ventilação seja, de preferência, devida unicamente à sobreposição.

Tendo decidido a área de sobreposição desejada, os primeiro e segundo padrões podem, então, ser desenhados. Muitas vezes, um dos padrões é previamente ditado por outras considerações (por exemplo uma única fila de orifícios relativamente grandes no invólucro superior da ponta) pelo que, neste caso, o padrão no outro material de folha será então desenhado de modo a proporcionar o grau desejado de sobreposição e uniformidade de sobreposição. O coeficiente de variação entre os valores de ventilação (e, assim, entre o grau de sobreposição entre o primeiro e segundo padrões) das varetas de fumar, de acordo com a invenção, é de preferência, abaixo de 15% e mais é preferivelmente é inferior a 12%, com valores de 10% ou inferiores, por exemplo, abaixo de 7% ou mesmo 5%. É desejado o valor mais baixo possível. Em geral, a variabilidade na invenção não deve ser substancialmente pior do que a variabilidade que é obtida quando há uma fila de orifícios no invólucro superior da ponta e o invólucro cilíndrico tem uma permeabilidade irregular natural e não tem orifícios. O coeficiente de variação em tais combinações está, tipicamente, na gama de 5 a 12%, muitas vezes de 5 a 10% e este é o nível de variabilidade que é apropriado para a invenção. Quando material de folha perfurado irregularmente (por exemplo, por perfuração electrostática) é sobreposto num invólucro superior da ponta, tendo uma única fila de orifícios, o coeficiente de variação é, tipicamente, superior a 15%, por exemplo, 18 ou 20% e isto é inaceitável.

A invenção inclui um invólucro cilíndrico que foi munido com um padrão apropriado, para um padrão predeterminado num invólucro superior da ponta e o invólucro superior da ponta que foi munido com um padrão, que é apropriado para um padrão predeterminado no material de invólucro cilíndrico.

Assim, a invenção inclui também o material de invólucro cilíndrico (e pontas de filtro envolvidas em tais materiais de



invólucro cilíndrico), que é material de folha, substancialmente impermeável, e que foi munido com um primeiro padrão de primeiras filas, prolongando-se longitudinalmente e espaçados regularmente de primeiros orifícios, em que o primeiro padrão é de tal modo que é fácil, então desenhar um padrão transversal no invólucro superior de ponta e que cooperará com o primeiro padrão para proporcionar o grau desejado de uniformidade de sobreposição e ventilação. Em particular, o primeiro padrão compreende, de preferência, pelo menos, 6 e muitas vezes 10 a 20, 30 ou mais filas prolongando-se longitudinalmente, regularmente espaçadas de primeiros orifícios, que têm todos entre 0,01 e 1 mm em cada dimensão, em que as filas estão, ou espaçadas regularmente, ou então dispostas em bandas de, pelo menos, duas filas, em que as filas dentro de cada banda estão espaçadas regularmente. Com tal material de invólucro cilíndrico é, então, relativamente fácil desenhar um segundo padrão num invólucro superior da ponta (por exemplo, uma única fila transversal de orifícios maiores) que proporcionará o grau uniforme de sobreposição desejado.

O corpo de filtro pode ser de construção homogênea, por exemplo, sendo de filamento de estopa de acetato de celulose, ou de construção de papel Myria, ou o corpo de filtro pode ser de construção heterogênea, por exemplo, como se descreveu nas patentes GB 2.091.078, U.S. 4.564.030 ou EP 255.114. Por exemplo, um cilindro oco de material permeável, ou perfurado, pode ser interposto entre o material de filtro principal e a vareta de cigarro (como na patente GB 2.091.078) e alguns, ou todos os orifícios podem levar no interior isto, e/ou uma câmara de mistura pode ser proporcionada entre os dois comprimentos do material de filtro ou entre o comprimento do material de filtro e uma construção de ponta mais permeável ou aberta, como se mostra nas patentes U.S. 4.564.030 e EP 255.114, com uma câmara de mistura entre as duas partes e com orifícios, tendo esta câmara de mistura no interior.

As pontas de filtro, e as varetas de fumar usando-as, podem ser construídas, do modo conhecido, excepto para uso do material de invólucro cilíndrico perfurado longitudinalmente e a selecção da relação desejada entre os orifícios no invólucro cilíndrico no



invólucro superior.

Como exemplos da invenção, foi calculado um número de combinações de invólucro cilíndrico/invólucro superior. Por conveniência, os exemplos estão escritos em termos de começar com um orifício pré-estabelecido num cilindro superior, seguido pelo desenho de um orifício apropriado no invólucro cilíndrico. Contudo, é, certamente, possível começar igualmente com um orifício pré-estabelecido no invólucro cilíndrico e então desenhar um orifício apropriado no invólucro superior.

Em cada um dos exemplos, a vareta de fumar tinha a mesma composição e o corpo de filtro tinha também a mesma composição, sendo um cilindro homogêneo de filamento de estopa de acetato de celulose. Em cada exemplo, uma única fila transversal de orifícios prolonga-se em volta da ponta de filtro, numa posição cerca de um quarto da distância, desde a extremidade da vareta de tabaco até à extremidade de boca da ponta de filtro.

Antes de calcular os orifícios requeridos em cada um dos exemplos, foi traçada a área total de perfuração útil através da lâmina de invólucro cilíndrico e invólucro superior, para obter qualquer grau particular de ventilação. Verificou-se que 50% da ventilação requeria uma área total de perfuração útil de $0,46 \text{ mm}^2$. 40% de ventilação requeria cerca de $0,3 \text{ mm}^2$ e 60% de ventilação cerca de $0,6 \text{ mm}^2$. Em todos os exemplos a dimensão transversal (isto é, o comprimento periférico) foi o comprimento convencional da vareta de fumar, de 19,5 mm.

Em cada um dos exemplos, a permeabilidade do invólucro cilíndrico e do invólucro de filtro era, antes da perfuração, tão baixa que não tinha contribuição significativa para a ventilação do sistema perfurado.

EXEMPLO 1

O invólucro superior de ponta tem uma única fila transversal de orifícios rectangulares em que d é 0,5, e é 0,5 e f é 1 mm.



Com esta disposição o passo c em cada fila de micro-orifícios pode ser de 0,5 mm, podendo haver duas filas em cada banda de orifícios com um passo h de 0,5 mm e somente um deste par estará no registo com um orifício no invólucro superior. A área total de perfuração exposta que é requerida para 50% de ventilação é 0,46 mm². Se forem proporcionadas 8 bandas de micro-orifícios (dezas-seis filas ao todo), isso proporcionará 8 micro-orifícios expostos, resultando que cada um deve ter uma área cerca de 0,058 mm², isto é, a e b cada um cerca de 0,27 mm. O coeficiente de variação está na gama de 7 a 10%.

EXEMPLO 2

Neste exemplo, é requerida 50% da ventilação, quando os orifícios no invólucro superior d e e têm cada um 0,5 mm e f 0,83 mm (isto é, doze orifícios por centímetro). Um modo conveniente de conseguir isto, é proporcionar micro-orifícios que têm um passo longitudinal c de 0,5 e que estão dispostos em bandas de 5 mm filas, tendo um passo transversal h de 0,5 mm, desde que sejam expostos, ao mesmo tempo, três orifícios em cada banda. Serão, então, expostos nove orifícios se os orifícios no invólucro cilíndrico forem dispostos como três grupos de cinco orifícios de modo a proporcionar 50% de ventilação, devendo cada micro-orifício ter uma área cerca de 0,051 mm², nomeadamente um diâmetro cerca de 0,26. O coeficiente de variação está na gama de 7 a 10%.

EXEMPLO 3

Neste exemplo um cilindro superior tem uma única fila de orifícios, onde d e e têm cada um 0,4 mm e f tem 1,25 mm (oito orifícios por cm). Com esta disposição o passo longitudinal de micro-orifícios é 0,4 mm e os micro-orifícios estão dispostos numa banda de vinte e cinco filas num passo de 0,4 mm, resultando que oito orifícios serão dispostos naquele grupo ao mesmo tempo. Se forem proporcionadas duas destas bandas isto dará dezasseis micro-orifícios dispostos em qualquer altura, para que cada um tenha uma área de 0,029 mm² e um diâmetro de 0,19 mm. O coefici-



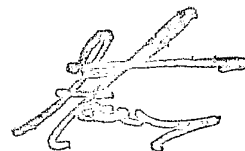
ente de variação está na gama de 7 a 10%.

EXEMPLO 4

O invólucro superior de ponta tem quatro filas transversais, $d=0,3$, $e=0,5$, e $f=1,5$ mm e o invólucro cilíndrico é munido com filas longitudinais, em que $a=0,5$, $b=0,3$, $c=1$ mm e $h=1,5$ mm dispostas em bandas sobrepostas, consistindo cada uma delas em duas filas posicionadas centralmente uma em relação à outra. Assim, as filas estão dispostas banda 1-banda 2, -banda 1, -banda 2, -banda 3 -banda 4, -banda 3, -banda 4, e assim por diante, com um passo de 1,5 mm entre as filas de uma banda e um passo de 0,75 mm entre as filas adjacentes. Isto dá 16 orifícios sobrepostos, dando uma área de orifícios total $1,44 \text{ mm}^2$ sendo cada orifício sobreposto 0,3 mm por 0,3 mm.

EXEMPLO 5

O invólucro superior de ponta tem duas filas, e e d têm cada 0,5 mm e f tem 1,5 mm e o invólucro cilíndrico tem filas longitudinais em que a e b tem cada 0,5 mm, c é 1 mm e h é 1,5 mm. Estas filas longitudinais estão dispostas em pares com um espaçamento j de 1 mm, entre as filas mais próximas em cada par. Isto dá uma área total de sobreposição de 2 mm^2 .

REIVINDICAÇÕES

1.. Vareta de fumar com ponta compreendendo:

uma vareta de tabaco (2),

uma ponta de filtro (1) adjacente a uma extremidade da vareta de tabaco e compreendendo um corpo de filtro (3) envolvido num material de invólucro cilíndrico (4) e, um material de invólucro superior (6) da ponta, em volta da ponta de filtro e da referida extremidade adjacente da vareta de tabaco, e nesta a vareta de fumar,

o material de invólucro cilíndrico é seleccionado a partir dos primeiro e segundo materiais de folha, e o material de invólucro superior da ponta é o outro dos primeiro e segundo materiais de folha,

o primeiro material de folha é um material de folha, substancialmente impermeável, que foi munido com um primeiro padrão de primeiros orifícios (7, 8), e

um segundo material de folha é um material de folha substancialmente impermeável, que foi munido com um segundo padrão de segundos orifícios (7, 8)

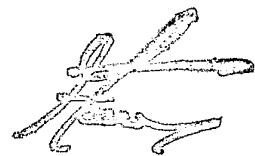
caracterizada por os orifícios terem todos uma dimensão entre 0,01 e 1 mm,

o primeiro padrão compreender uma pluralidade de primeiras filas paralelas de primeiros orifícios numa disposição predeterminada dentro de cada fila,

o segundo padrão compreender uma ou uma pluralidade de segundas filas paralelas de segundos orifícios, numa disposição predeterminada dentro de cada fila,

o primeiro e segundo padrões serem seleccionados de modo que haja uma zona de sobreposição dos primeiros e segundos orifícios que é, pelo menos, de $0,2\text{mm}^2$ e não é substancialmente afectada pela posição relativa dos materiais de sobreposição da ponta e de invólucro cilíndrico.

2.. Vareta de fumar de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por, pelo menos, um dos primeiro ou segundo padrões compreender uma pluralidade de filas.



3. Vareta de fumar de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por as primeiras filas no primeiro padrão se prolongarem longitudinalmente, e as segundas filas no segundo padrão se prolongarem transversalmente.

4. Vareta de fumar de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por o número de segundas filas transversais no segundo padrão ser inferior ao número de primeiras filas longitudinais no primeiro padrão.

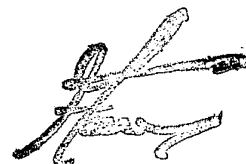
5. Vareta de fumar de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por o número de primeiras filas estar entre 6 e 60 (preferivelmente de 8 a 30), e o número de segundas filas transversais ser inferior a 10 (preferivelmente de 1 a 3).

6. Vareta de fumar de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5, caracterizada pela área de cada orifício de um conjunto de orifícios não ser maior do que 70% e ser preferivelmente 10-50% de cada orifício do outro conjunto de orifícios.

7. Vareta de fumar de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, caracterizada por os segundos orifícios serem maiores que os primeiros orifícios e estarem dispostos em filas transversais.

8. Vareta de fumar de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por os orifícios serem quadrados ou rectângulos alongados e a diferença entre as dimensões longitudinal e transversal dos rectângulos ser, de pelo menos, 0,1 mm e, preferencialmente, pelo menos, 0,2 mm.

9. Vareta de fumar de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por $c=(d+yg)/x$, onde c é o passo longitudinal entre os primeiros orifícios, d é a dimensão longitudinal dos segundos orifícios e g é o passo transversal entre as segundas filas transversais, y é 0 ou um inteiro até 10, e x é um inteiro, pelo menos, igual a 1, por x e y serem escolhidos para proporcionarem c , pelo menos, igual a 1,5a e, preferencialmente, igual a, pelo menos 2a, por a ser a dimensão longitudinal dos



primeiros orifícios.

10. Vareta de fumar de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por compreender uma pluralidade de segundas filas com segundos orifícios dispostos nas segundas filas prolongando-se sobre parte ou toda a zona entre cada segundo orifício numa segunda fila vizinha.

11. Vareta de fumar de acordo com a reivindicação 10, caracterizada por haver uma pluralidade de primeiras filas dispostas transversalmente em relação umas às outras, por $h = (b + vf)/w$, onde h é o passo transversal entre as primeiras filas, b é a dimensão transversal dos segundos orifícios, f é o passo longitudinal entre os segundos orifícios, v é 0, ou um inteiro maior que 1, e w é um inteiro, pelo menos, igual a 1 (preferencialmente igual a 1), por v e w serem escolhidos para proporcionarem h , pelo menos, igual a $1,5b$ e, preferencialmente, pelo menos, igual a $2b$.

12. Vareta de fumar de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por as primeiras filas se prolongarem em volta de toda a periferia da vareta de fumar com passo transversal constante entre as primeiras filas.

13. Vareta de fumar de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 11, caracterizada por as primeiras filas serem dispostas em bandas que compreendem zn filas separadas com passo transversal constante dentro das bandas, por z ser um inteiro e n ser o número mínimo de filas requerido para dar um padrão transversal periódico de sobreposições de segundos orifícios nos primeiros orifícios.

14. Vareta de fumar de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por a quantidade de orifícios sobreposta ser, pelo menos, $0,3 \text{ mm}^2$, e estar preferivelmente na gama de $0,4$ a $0,8 \text{ mm}^2$.

15. Vareta de fumar de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por tanto as primeiras como as segundas filas se

prolongarem longitudinalmente, e os orifícios nas referidas filas serem desviados em relação uns aos outros na direcção transversal.

16. Vareta de fumar de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por o primeiro material de folha constituir um invólucro cilíndrico e o segundo material de folha constituir o invólucro superior da ponta.

17. Varetas de fumar de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizadas por o coeficiente de variação entre os valores de ventilação das varetas de fumar ser inferior a 12%.

18. Combinação de material de invólucro cilíndrico e material de invólucro superior da ponta, caracterizado por estar adaptada para ser incluída numa vareta de fumar de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 16.

19. Ponta de filtro para vareta de fumar, de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 16, caracterizada por compreender um corpo de filtro envolvido num material de invólucro cilíndrico e num material de invólucro superior da ponta em volta da ponta de filtro, e adaptado para receber a extremidade de uma vareta de tabaco, e por o invólucro cilíndrico e invólucro superior terem orifícios como se definem em qualquer das reivindicações 1 a 16.

Lisboa, 13. FEV. 1991

Por GALLAHER LIMITED

- O AGENTE OFICIAL -

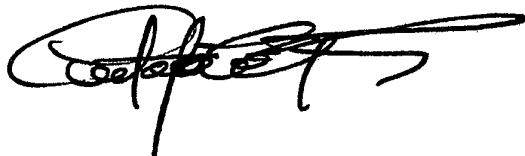




Fig. 1.

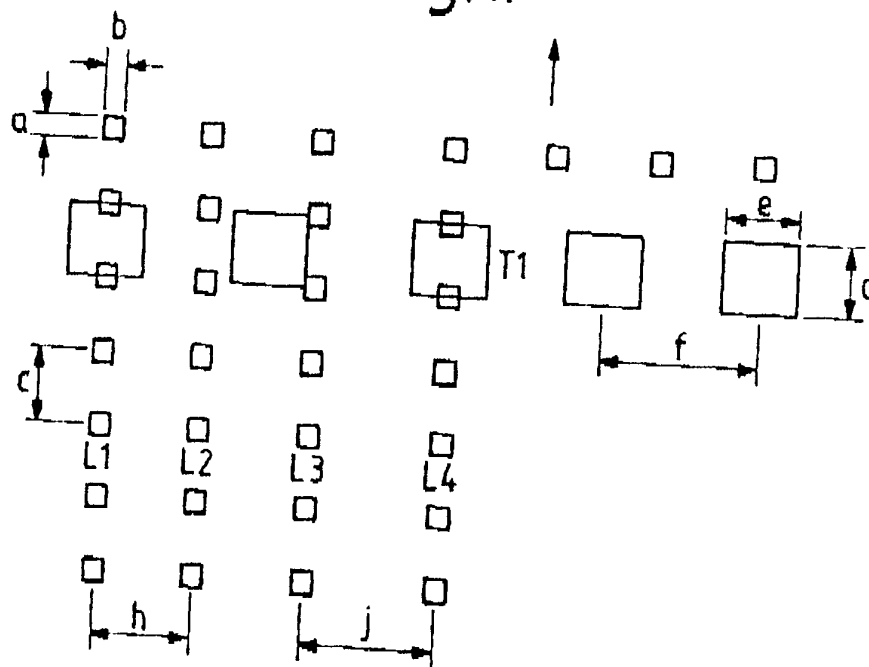


Fig. 2.

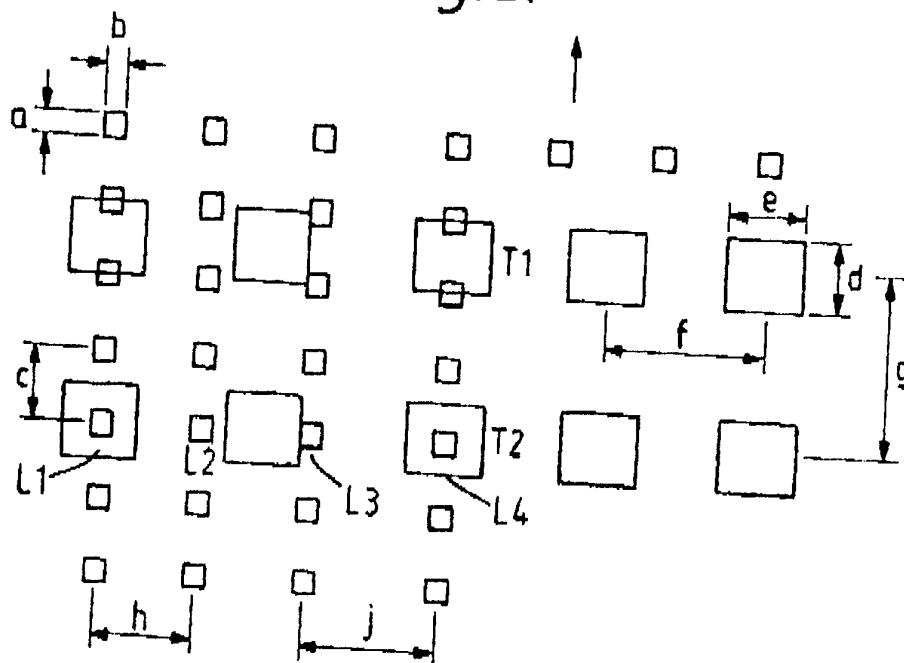


Fig. 3.

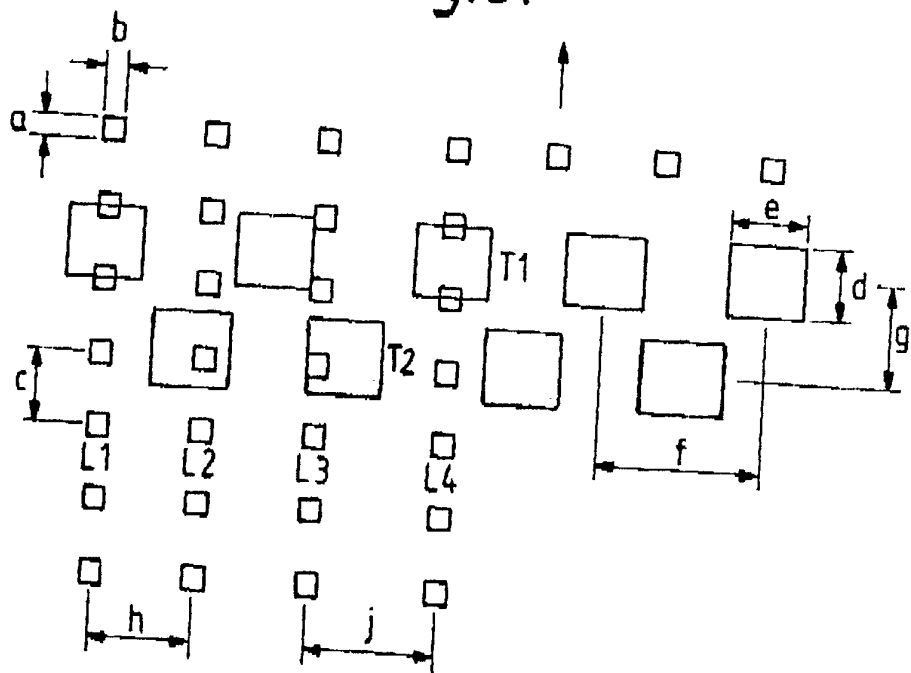


Fig. 4.

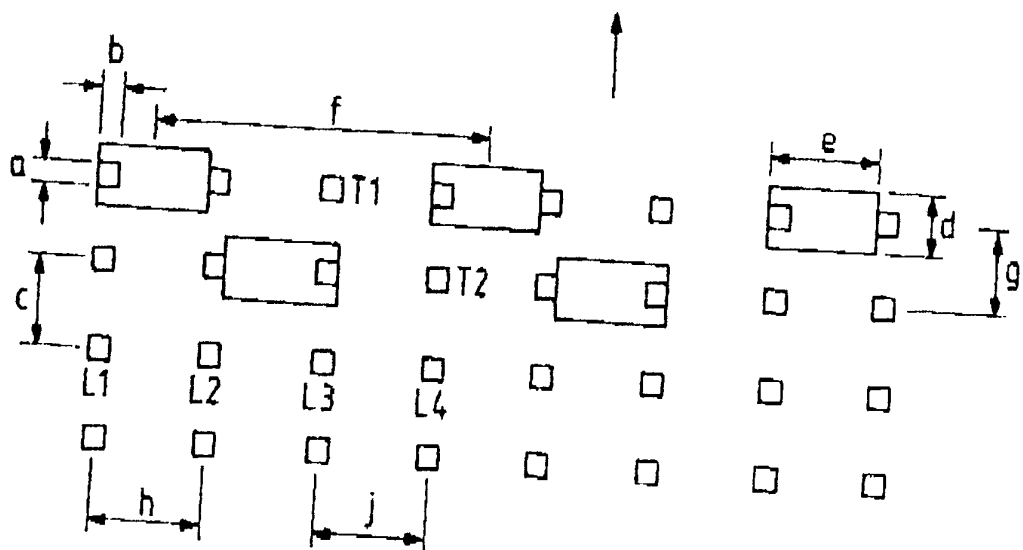




Fig. 5.

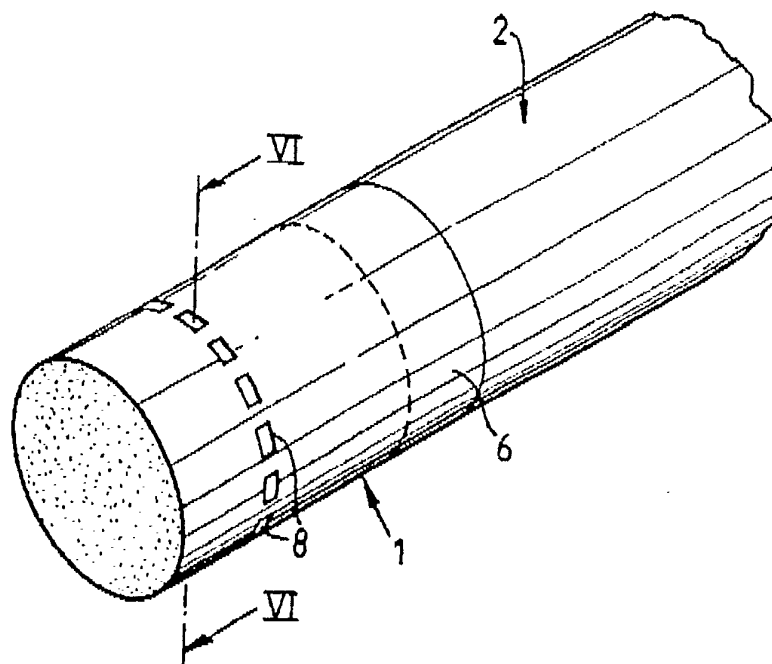


Fig. 6.

