

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial

27 FEB. 1978 (19) ES

(11) NUMERO	(10) A1
(21) 455.422	
(22) FECHA DE PRESENTACION	



ESPAÑA

**CONCEDIDA**

PATENTE DE INVENCION

A1 455.422 780516 B 43K 8/02

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
51-16849	18.2.76	JAPON
51-38709	8.4.76	JAPON

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 43K 8/02	

(64) TITULO DE LA INVENCION

PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN CUERPO CAPILAR PARA PUNTAS DE ROTULADORES.

(71) SOLICITANTE (S)

GLASROCK PRODUCTS, INC

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

2210 Marietta Boulevard, N.W., Atlanta, Georgia 30318, EE.UU. de A.

(72) INVENTOR (ES)

Yoshio Midorikawa.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención se relaciona con un procedimiento de producción de un cuerpo capilar para la transudación de líquidos, así como para la producción de un rotulador que incluye una porción de punta y una porción de recipiente de tinta que es solidaria con la porción de punta, produciéndose la porción de punta a partir del cuerpo capilar de la invención.

Constituye un objeto de la invención el proporcionar un método para la producción de un cuerpo capilar que tiene vacíos capilares de un tamaño y proporción de incidencia por unidad de volumen que pueden variarse en una gama mas amplia que la conseguida hasta el presente en la técnica anterior.

Otro objeto de esta invención consiste en proporcionar un método para producir un cuerpo capilar a menor precio.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un método para formar conductos capilares muy tortuosos en un cuerpo capilar, en cuyo método, en lugar de simplemente puentear y unir las fibras con plásticos, se llenan espacios amplios entre las fibras, que pueden estar sueltamente entremezcladas, con un prepolímero de uretano, el cual a continuación puentea y une a las fibras. El puenteadado y la unión de las fibras se consigue mediante la polimerización del prepolímero de uretano y por la reacción del prepolímero con agua. En adición, la volatilización del disolvente del proceso forma conductos capilares muy tortuosos entre el plástico de uretano resultante impregnado en los vacíos mas amplios existentes entre las fibras.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un cuerpo capilar producido de acuerdo con el método descrito anteriormente.

Otro objeto más de esta invención consiste en proporcionar un rotulador que tiene una porción de punta formada de un

cuerpo capilar producido segun el método descrito anteriormente.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un rotulador que tiene una porción de punta y un recipiente de tinta solidario con la misma y que tiene un canal de aire que se extiende a lo largo de la porción de punta para proporcionar una comunicación de aire al recipiente.

Otro objeto más de la presente invención consiste en proporcionar un rotulador con excelente apariencia que no se estropea por la formación del canal de aire al recipiente de tinta.

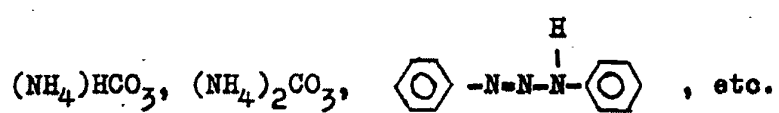
Otro objeto más de la presente invención consiste en proporcionar un método para producir un rotulador en donde la comunicación de aire al recipiente de tinta se forma mediante una simple etapa en la fabricación del cuerpo capilar.

Según la presente invención, las fibras se comprimen y conforman a un manojo de fibras mediante el empleo de una herramienta adecuada, tal como un troquel cónico. El manojo de fibras se proporciona, en su periferia, con una funda o carcasa exterior de un material tal como cloruro de vinilo. Uno de los extremos del manojo de fibras envainado se sumerge en prepolímero de uretano líquido para llenar los espacios del manojo de fibras con prepolímero de uretano. El manojo de fibras así impregnado con prepolímero de uretano se extrae del líquido de prepolímero de uretano y se coloca en la atmósfera durante un periodo de tiempo durante el cual se calienta preferiblemente.

Durante este periodo de tiempo, se volatiliza un disolvente del prepolímero y a continuación los constituyentes del polímero son polimerizados y espumados para formar un cuerpo capilar. Los gases generados por la volatilización del disolvente, a causa de la vaina que cubre la periferia del manojo

de fibras, se transportan longitudinalmente en el manajo de fibras impregnando para proporcionar conductos capilares tortuosos. El prepolimero de uretano comprende preferiblemente un agente generador de gas adecuado tal como:

5



La tortuosidad de los conductos capilares formados de este modo hace posible la obtención de vacíos capilares con un mayor volumen y una mayor proporción de incidencia por unidad de volumen en el cuerpo capilar. El volumen de los vacíos capilares puede controlarse mediante un ajuste de la cantidad de gases generados durante el proceso. El cuerpo capilar fabricado de acuerdo con este proceso, tiene una cantidad deseable de flexibilidad, buena resistencia al desgarramiento y buenas características de procesabilidad, por lo que resulta idealmente adecuado para utilizarse como la punta de un rotulador así como en otras muchas aplicaciones para la transudación de líquidos.

10

15

20

25

30

Cuando el cuerpo capilar se ha de utilizar como punta para un rotulador, el manajo de fibras tiene al menos una ranura formada en la periferia bajo la vaina. El prepolimero impregna solamente una porción del manajo de fibras y la porción impregnada sirve como recipiente de tinta solidario con la punta. La ranura proporciona un canal de aire al recipiente. La ranura se forma proporcionando una protusión sobre la periferia interna del troquel que forma el manajo de fibras. Calentando el área del troquel adyacente a la protusión a una temperatura mayor, se asegura un perfilado positivo de la periferia del manajo con la ranura deseada. Cuando el manajo de fibras se llena con prepolimero de uretano, la ranura se llena también con prepolimero de uretano. Sin embargo, y después de extraer el

manejo de fibras del prepolímero de uretano, el prepolímero líquido de la ranura se absorberá en el manojó de fibras debido a la acción capilar del manojó de fibras, conduciendo a que la ranura quede libre de prepolímero. De este modo, y a pesar de la inmersión y llenado de la ranura con prepolímero de uretano, el canal de aire proporcionado por la ranura permanece después de la operación de inmersión.

En consecuencia, en la presente invención no se forma agujero alguno de aire en la vaina exterior ni en el tapon extremo. Sin embargo, se puede formar un conducto de aire en el mismo proceso de la formación del cuerpo capilar. Esta característica se traduce en la reducción del costo de la vaina exterior y en ahorros de material. Por otra parte, se proporciona un rotulador de excelente apariencia y buena calidad de escritura.

La figura 1 es una sección longitudinal del rotulador convencional.

La figura 2 es una sección longitudinal del rotulador según esta invención, antes de la instalación de un tapón extremo.

La figura 3 es una vista similar a la figura 1 del rotulador acabado según la presente invención.

La figura 4 es una vista frontal de una boquilla para formar una porción de núcleo del rotulador según la presente invención.

En los dibujos, las partes correspondientes se ilustran con los mismos números de referencia.

La figura 1 muestra un rotulador convencional designado en general por el número de referencia 10, que comprende una porción de punta 11 y un recipiente de tinta 12, en uno de

cuyos extremos la porción de punta está empotrada. Un tapón extremo 13 soporta al recipiente de tinta y una vaina o carcasa exterior 14 rodea al recipiente y soporta a la punta. La vaina 14 define una cámara de aire en la cual se situa el recipiente 12. Normalmente, la vaina exterior 14 se proporciona con al menos un agujero de aire para la comunicación entre la cámara de aire 16 y la atmosfera, de modo que en el recipiente de tinta 12 pueda prevalecer la presión atmosférica.

Según el rotulador de la presente invención, el recipiente de tinta y la porción de punta están totalmente formadas de modo integral y se forma un canal de aire que se extiende a través de la porción de punta al recipiente de tinta, el cual forma por si mismo la cámara de aire.

De acuerdo con esta invención, fibras tales como de poliéster se comprimen y conforman mediante una boquilla 17 como se muestra en la figura 4 para formar un manajo de fibras. Al menos una protusión 18 (solamente se muestra una de ellas) proporcionada sobre la periferia interna de la boquilla, proporciona al menos una ranura sobre la periferia exterior del manajo de fibras formado por la boquilla. Para asegurar un perfil positivo de la ranura, la protusión 18 se puede calentar a una temperatura mayor que otras porciones existentes sobre la boquilla. Las porciones distintas a la protusión, pueden tener un revestimiento de teflón. La ranura así formada proporcionará un canal de aire o conducto 19 como se muestra en las figuras 2 y 3. El manajo de fibras se corta en una longitud adecuada para formar una porción de núcleo 21 del rotulador 20. El manajo de fibras se proporciona con una carcasa o vaina exterior 24 de un material adecuado, bien en el mismo momento de la formación del manajo de fibras o bien a continuación. El material

de la vaina es con preferencia cloruro de vinilo. La porción de núcleo 21 consiste en una porción tratada o establecida 22 y una porción sin tratar 23. La porción sin tratar actua tambo en un recipiente de tinta como en una cámara de aire. El extre-  
 5 mo delantero del manajo de fibras envainado, cortado en una lon- gitud adecuada, se sumerge en un prepolímero de uretano liquido. Como resultadó, los pequeños espacios de la porción 22 del mano- jo de fibras se impregnan con prepolimero de uretano. El mano- jo de fibras con prepolímero de uretano impregnado en el mismo,  
 10 se extrae del prepolímero de uretano y se coloca en la atmosfe- ra durante un periodo de tiempo, en el cual el prepolímero se polimeriza. Durante este periodo, el manajo de fibras envainm- do se calienta a una temperatura superior a 40°C.

El término prepolímero de uretano significa un polí-  
 15 mero tal que produzca uretano después de la reacción de sus cons- tituyentes, incluyento isocianato (poliisocianato), polioli, di- solvente, agua y un agente promotor de la reacción. El prepo- límero de uretano puede incluir un agente generador de gas tal

como  $(NH_4)_2HCO_3$ ,  $(NH_4)_2CO_3$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N=N-N-}\overset{\text{H}}{\text{C}}\text{-C}_6\text{H}_5$ . A medida que  
 20 se calienta el prepolímero de uretano impregando en el manajo de fibras, se lleva a cabo la volatilización del disolvente y a continuación el isocianato (poliisocianato) reacciona con el po- lioli para producir uretano y simultaneamente con agua para gene-  
 25 rar gas de dióxido de carbono. El gas volatilizado y el gas de dióxido de carbono así generado forman los conductos capilares de la porción 22, la cual se elabora entonces para formar la porción de punta del rotulador.

Cuando el manajo de fibras se sumerge en el prepolí-  
 30 mero de uretano, la ranura 19 se llenará también con prepolíme-

ro de uretano. Sin embargo, el prepolímero de uretano lleno en la ranura, se absorbe en el manajo de fibras debido a la acción capilar de las fibras del manajo. Como resultado, la ranura no se obstruirá a pesar de la inmersión en el prepolímero de uretano. Este fenómeno es una función importante en la formación de un canal de aire en la porción de punta de un rotulador.

Por lo tanto, el extremo sumergido del manajo de fibras forma la porción tratada y establecida 22 que contiene conductos capilares y la ranura forma el canal de aire 19 al recipiente de tinta 23. Las capilaridades formadas de este modo consisten en conductos primarios relativamente grandes formados por volatilización del disolvente y conductos secundarios relativamente pequeños formados por generación y escape de dióxido de carbono gaseoso. La combinación de estos productos primarios y secundarios proporciona una elasticidad adecuada y una acción de transudación de tinta en la porción de punta 22.

El extremo delantero del manajo de fibras envainado, que ha sido tratado y endurecido, se maquina mediante el empleo de una herramienta adecuada para formar una porción de punta en forma de cono. Se inyecta tinta en el recipiente de tinta 23 y a continuación se acopla un tapón extremo 25 en la vaina 24 en el extremo opuesto a la porción de punta 22, para terminar el rotulador. La superficie del tapón extremo se reviste preferiblemente con un material que repela a la tinta, al objeto de evitar el escape de tinta.

Cuando el tapón extremo se levanta de la vaina 24, el canal de aire se aplasta y se dobla en aquel extremo de la vaina. La porción sin tratar 23 del manajo de fibras constituye una cámara de aire que tiene buenas características de comunicación de aire para mantener la tinta y el aire entre las fi-

bras según la forma requerida. Normalmente, el aire ocupará un 40% del volumen de la porción sin tratar 23 del manojó de fibra como resultado de lo cual no será necesario proporcionar una cámara de aire separada.

5                   Esta disposición hace posible la comunicación entre el recipiente de tinta y la cámara de aire con la atmósfera a través del canal de aire 19 y no se requerirá ninguna provisión separada de agujeros de aire en la vaina exterior o tapón extremo. El rotulador resultante tiene una excelente apariencia y  
10 puede producirse a bajo precio mediante un proceso relativamente simple. El hecho de que el canal de aire no se forma por la inserción de material separado en la porción de núcleo, sino que se proporciona en la periferia exterior de la porción de núcleo, da lugar a una buena calidad y tacto de la escritura.

15                   A continuación se describen varios ejemplos del prepolímero de uretano utilizado en la presente invención:

Ejemplo 1

	Poliol 807	100
	Isocianato TDI-65	6,3
20	H <sub>2</sub> O	3 - 8
	dicloroetano (disolvente)	150
	etilendiamina (catalizador)	trazas

Ejemplo 2

	Poliol 3030	100
25	Isocianato TDI-80	50 - 100
	dicloroetano (disolvente)	150 - 200
	H <sub>2</sub> O	3 - 8

Ejemplo 3

	Poliol 3030	100
30	Isocianato TDI-65	50 - 100

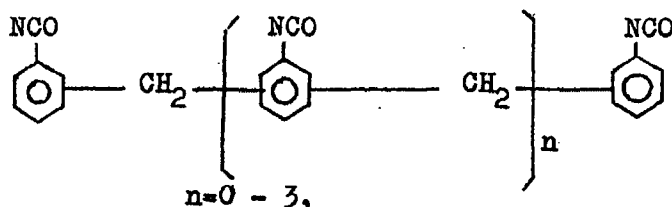
	dicloroetano (disolvente)	150 - 200
	H <sub>2</sub> O	3 - 8
	<u>Ejemplo 4</u>	
	Poliol 807	100
5	Isocianato TDI-65	9,52
	H <sub>2</sub> O	3 - 8
	dicloroetano (disolvente)	150
	DABCO 33LV (catalizador)	0,3
	<u>Ejemplo 5</u>	
10	Poliol 3030	100
	Isocianato TDI-80	9,53
	H <sub>2</sub> O	3 - 8
	dicloroetano (disolvente)	150
	DABCO 33LV	0,3
15	Estannato de octilo	0,3

Las características químicas del prepolímero indicado anteriormente en los anteriores ejemplos, se describen en las tablas I, II, III.

TABLA I

20	Poliol	Número de grupos		P.M.	índice OH
		OH			
	(A) 3030	3		3.000	56
	(B) 2020	2		2.000	56
	(C) 202	3		3.000	56
25	(D) 807	3		6.500	36,8
	(E) 3758	8		500 - 600	375
	(F) 530SA	3		500 - 600	530

formula química:



5

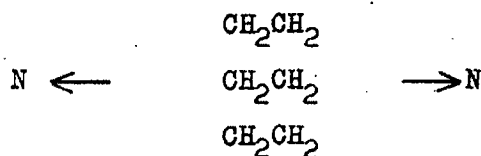
y que tiene una media de 2,6 a 2,8 grupos NCO.

El prepolímero descrito anteriormente se prepara preferiblemente del siguiente modo. En primer lugar, en el poliol e isocianato se mezcla el disolvente en la relación o proporción indicada anteriormente en los ejemplos. Sin embargo, la presente invención no está limitada a las relaciones descritas en dichos ejemplos. Se ha encontrado que el prepolímero puede incluir cinco veces la cantidad de disolvente que se indica en los ejemplos, lo cual puede conseguir un secado más corto y de este modo menores periodos de acabado del rotulador y una temperatura de calentamiento inferior, por ejemplo 40 - 80°C. El poliol no está limitado a los indicados en las tablas anteriores. Se pueden utilizar todos los tipos de polioles. Se añaden una pequeña cantidad de agua y de catalizador.

15

20

El catalizador se encuentra disponible en el mercado con el nombre DABCO, que tiene la siguiente formula química:



25

El manojo de fibras se prepara a partir de fibras que tienen un espesor de 3 denier aproximadamente (3,5 - 7g/m). Como se muestra en la tabla 1, el poliol tiene preferiolemente tres grupos funcionales, si bien pueden tener un número diferente de funcionalidad tal y como será evidente.

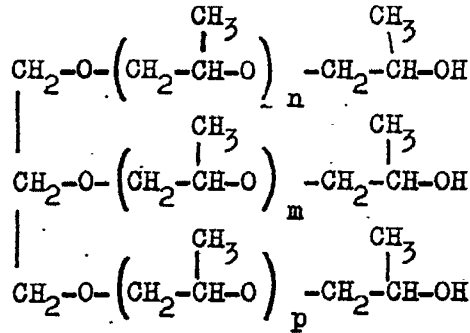
30

El empleo de catalizador, por ejemplo DABCO, acorta

el periodo de tiempo de endurecimiento del uretano producido.

En la presente invención, se puede utilizar cualquier poliol pero será preferible la utilización de un poliol que tiene la siguiente formula química=

5



10

n, m, p = 16 - 17

P.M. = 3000

15

La presente invención proporciona un nuevo rotulador que comprende una porción de punta, un recipiente de tinta solidario con la misma y al menos una ranura que se extiende desde la porción de punta al recipiente de tinta y que sirve como canal o conducto de aire. El cuerpo capilar proporcionado por el proceso de la invención es también en general de utilidad para la transudación de líquidos.

20

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse contar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

25

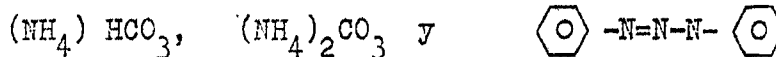
REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento para producir un cuerpo capilar para puntas de rotuladores, caracterizado porque comprende las etapas de conformar una pluralidad de fibras a un manojo de fibras; formar una vaina alrededor de la periferia exterior del manojo de fibras; impregnar el manojo de fibras con un prepolímero de uretano, agua y un disolvente para dicho prepolímero; y polimerizar dicho prepolímero con lo cual los gases generados por reacción y volatilización forman conductos capilares a lo largo de dichas fibras.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el manojo de fibras se forma mediante compresión de fibra de algodón sin hilar.

15 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el prepolímero de uretano contiene un isocianato, un polioliol y un catalizador.

20 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se mezcla un agente generador de gas con el prepolímero usado para impregnar el manojo de fibras, eligiéndose dicho agente generador de gas del grupo consistente en:



25 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la polimerización se promueve por calentamiento del manojo de fibras impregnado en dicha vaina.

30 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la vaina se forma a partir del cloruro de vinilo.

7.- Procedimiento según las reivindicaciones anterior-

res, caracterizado porque para producir un rotulador que incluye una porción de punta y un recipiente de tinta solidario con la misma, la citada etapa de impregnación se efectúa de tal modo que se impregne solamente una porción extrema del citado man  
5      jo de fibras, dejando a la otra porción extrema del man  
jo de fibras sin impregnar.

8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque se proporciona una ranura en la periferia del ma  
10      nojo de fibras en el momento que dicho man  
jo de fibras se forma antes de la impregnación de una porción del man  
jo de fibras con prepolímero de uretano, con lo cual, y después de la impreg  
nación y polimerización de la porción impregnada, se proporciona un canal de aire por debajo de la citada vaina a lo largo  
de la periferia de la porción impregnada a la porción sin impreg  
15      nar.

9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el man  
20      jo de fibras se obtiene por compresión  
y conformado de fibras mediante el empleo de una boquilla cóni  
ca que tiene sobre la misma una proyección que se complementa  
con la citada ranura.

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque la citada proyección en el molde tiene una tem  
25      peratura mayor que las otras porciones de la boquilla, al obje  
to de asegurar en perfilado positivo de la ranura en el man  
jo de fibras.

11.- Procedimiento según cualquiera de las reivindi  
caciones 7 a 10, caracterizado porque comprende maquinar la por  
ción impregnada, después de haber sido polimerizada, en forma  
de cono.

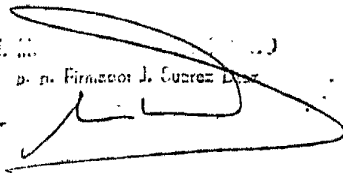
12.- Procedimiento para producir un cuerpo capilar

para puntas de rotuladores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 10 FEB. 1978  
GLASROCK PRODUCTS, INC

  
D. n. Firmador J. Suarez Diaz

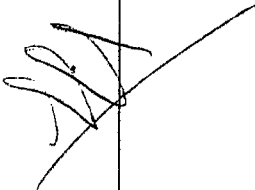


FIG. 1

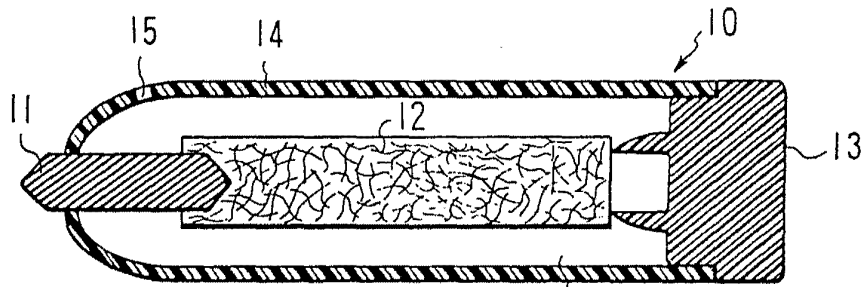
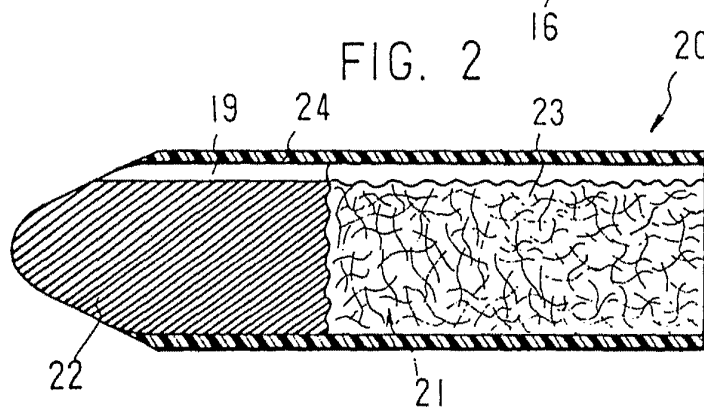


FIG. 2



ES CALA  
VARIABLE

FIG. 3

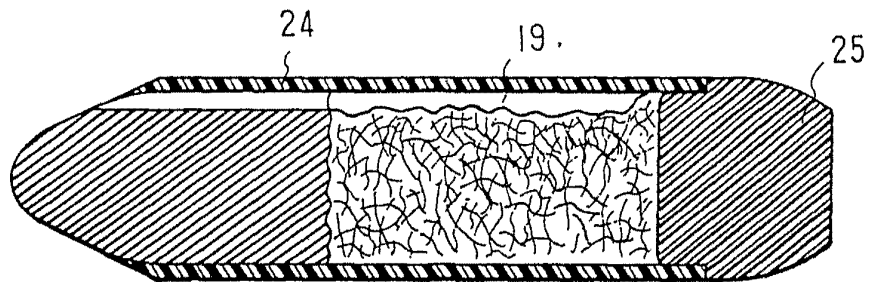
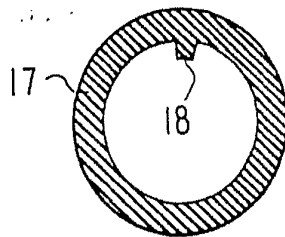


FIG. 4



28 ENE. 1977  
Madrid

GOMEZ AU...

Ex. de Fomento, I. A.

*[Handwritten signature]*