



ESPAÑA

10 ES 11 21 22	NUMERO 275136	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 19-7-82	

MODELO DE UTILIDAD P 1 FEB. 1984

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 284.842	32 FECHA 20-7-81	33 PAIS EE.UU.
---	---------------------	-------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B01L 3/00
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "UNA CINTA DE CURETAS, FLEXIBLE, ENTERIZAMENTE CONFORMADA, PARA TRANSPORTAR MUESTRAS DE FLUIDOS".
--

71 SOLICITANTE (SI) AMERICAN HOSPITAL SUPPLY CORPORATION (28-DA)
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE One America Plaza, Evanston, Illinois 60201, EE.UU.
--

72 INVENTOR (ES) Max D. LISTON, Paul K. HSEI y Arne L. SOLBERG

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DCN OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.-81042)

CG/

1

Introducción

5

El presente invento se refiere a un sistema de cubetas para su utilización en el análisis químico de muestras de fluido en un instrumento automatizado y, más particularmente, a una cinta de cubetas flexible que consta de una pluralidad de cubetas interconectadas de manera enteriza que están diseñadas para ser transportadas a través del instrumento.

Antecedentes del invento

10

15

20

Se conocen una diversidad de analizadores químicos automatizados o semiautomatizados que utilizan cubetas para el ensayo químico de muestras colocadas en su interior. En general, una cantidad predeterminada de muestra de líquido, tal como un fluido biológico, es colocada en la cubeta, que es luego transportada a través del instrumento. A medida que la cubeta es transportada, el instrumento entrega cierta cantidad de reactivo a la muestra y vigila la reacción química resultante. Tal vigilancia es efectuada generalmente a través del uso de medios ópticos que observan la muestra de fluido a través de partes ópticamente transparentes de la cubeta.

25

30

Con el fin de simplificar la carga de las cubetas en el instrumento y facilitar su manipulación por el instrumento una vez han sido cargadas de este modo, se han hecho muchas propuestas para disponer las cubetas en forma de una tira enteriza continua. Las cubetas individuales de la tira están diseñadas de manera que son relativamente rígidas, pero la propia tira está dotada con suficiente flexibilidad para facilitar su transporte a través del instrumento. Además, construyendo las cubetas en for-

1 ma de tira continua, pueden fabricarse de manera relativa-
mente barata de un material plástico adecuado, permitiendo
con ello su eliminación después del uso. Esta es una ca-
5 racterística importante, ya que evita la necesidad de la-
var las cubetas después del uso y elimina cualquier posibi-
lidad de contaminación cruzada de muestras de fluido que
pudiera producir resultados de ensayo erróneos. En la pa-
tente norteamericana 4.263.256 se describe un sistema de
cubetas propuesto diseñado para satisfacer estos requisi-
10 tos.

Sin embargo, se han observado ciertos inconvenientes en el diseño de tales sistemas de cubetas conoci-
dos que limitan su uso en analizadores químicos automati-
zados. Los inconvenientes generalmente han implicado las
15 características ópticas, las tolerancias dimensionales y
los requisitos de manipulación de las cintas de cubetas
formadas de manera enteriza.

Breve descripción del invento

20 El sistema de cubetas del presente invento supera los inconvenientes encontrados con cintas de cubetas
conocidas formadas de manera enteriza proporcionando un
diseño práctico simplificado que es relativamente barato
de fabricar con tolerancias ópticas exigentes y que es fá-
cilmente transportado y alineado dentro del analizador.

25 La cinta de cubetas del presente invento compren-
de un par conjugado de bandas alargadas que están unidas
entre sí a lo largo de caras correspondientes de las mis-
mas para formar una cinta enteriza. Una serie de mitades
de cámara regularmente espaciadas están formadas lateral-
30 mente en cada una de las caras correspondientes de la ban-

1 da que definen receptáculos de cubeta de parte superior
abierta cuando se unen las mitades de banda.

5 Se describen también unos medios orientadores
para alinear la parte óptica de las mitades de cámara cuan-
do están unidas entre sí las bandas, definiendo con ello
una trayectoria óptica precisa a través de la cubeta. Es-
tos medios orientadores pueden servir además para alinear
la trayectoria óptica de la cubeta con respecto al mecanis-
mo de examen óptico del instrumento cuando la cinta de cu-
betas es transportada a su través.

10 La estructura de dos piezas del presente invento
permite también que se empleen nuevas técnicas de fabrica-
ción que simplifican en gran medida el proceso de produc-
ción y reducen el coste global del sistema de cubetas. Ta-
les ventajas de producción se consiguen mediante el uso
15 de material de partida laminar de plástico delgado, de ba-
jo coste, sin que resulte ninguna pérdida en la precisión
óptica o en la exactitud dimensional de la cubeta. De he-
cho, se ha encontrado que pueden producirse cubetas de
20 acuerdo con el presente invento que poseen las caracte-
rísticas ópticas y la exactitud dimensional obtenibles hasta
ahora sólo mediante el uso de técnicas de moldeo por in-
yección.

25 Por consiguiente, puede producirse una cinta de
cubetas desechable barata de acuerdo con el presente inven-
to que satisface en todos los aspectos los requisitos ópti-
cos de precisión de los analizadores químicos modernos.
Las cubetas individuales del presente invento proporcionan
una trayectoria óptica definida con precisión a través de
30 la cubeta, que es extremadamente transparente a las longi-

1 -tudes de onda utilizadas en tales analizadores y que evita cualquier birrefringencia importante del haz de luz que pasa a su través.

5. Además, tales cubetas pueden fabricarse fácilmente con una configuración alargada de pequeña área en sección transversal que es particularmente adecuada para ensayar tamaños de muestra sumamente pequeños de fluidos biológicos.

10 Los medios orientadores de cintas de cubetas diseñados de acuerdo con el presente invento permiten también la colocación precisa y repetible de la trayectoria óptica de la cubeta con respecto al sistema óptico del analizador. Por tanto, puede utilizarse en el analizador un mecanismo de transporte simplificado que permite un número limitado de puestos ópticos para observar un número relati-
15 vamente grande de cubetas diferentes durante el período de tiempo en que las cubetas son hechas pasar a través del analizador. Por consiguiente, el diseño de la cinta de cubetas del presente invento permite también una reducción
20 global en la complejidad y coste del analizador químico automatizado en el que se utiliza.

Descripción de los dibujos

25 La figura 1 es una vista en planta parcial desde arriba de un material de partida laminar de plástico delgado, alargado, que puede utilizarse para formar una realización del presente invento;

La figura 2 es una vista de extremo del material mostrado en la figura 1;

30 La figura 3 es una vista en planta desde arriba del material mostrado en la figura 1, que tiene cámaras

1 formadas en él de acuerdo con una realización del presente invento;

La figura 4 es una vista de extremo del material formado mostrado en la figura 3;

5 La figura 5 es una vista lateral parcial de una cinta de cubetas formada de acuerdo con una realización del presente invento;

La figura 6 es una vista de extremo de la cinta de cubetas mostrada en la figura 5;

10 La figura 7 es una vista en perspectiva de una parte de la cinta de cubetas mostrada en la figura 5;

La figura 8 es una vista lateral agrandada de una parte de la cinta de cubetas mostrada en la figura 5;

15 La figura 9 es una vista desde arriba en sección de la cinta de cubetas mostrada en la figura 8, tomada a lo largo de la línea 9-9 de la misma; y

La figura 10 es una vista de extremo en sección de la cinta de cubetas mostrada en la figura 8, tomada a lo largo de la línea 10-10 de la misma.

20 Descripción de la realización preferida

Las figuras 1 a 4 de los dibujos ilustran las operaciones de formación de un método, mediante el cual puede producirse una cinta de cubetas construída de acuerdo con una realización del presente invento. Esta cinta de cubetas montada 10 se ilustra con detalle en las figuras 5 a 10 de los dibujos.

25 Como se muestra en las figuras 1 y 2, la cinta de cubetas 10 está formada de una banda de plástico delgado de material de partida laminar 20 que ha sido cortada en tiras alargadas antes de la operación de formación. Es-

30

1 -tas tiras deberán tener suficiente longitud para producir
 un rollo de cubetas después de la formación tal como se re-
 quiere para el funcionamiento continuo del instrumento ana-
 lizador. Se ha visto que un material laminar de plástico
 5 de copoliéster o vinilo de 0,0762 a 0,254 mm de espesor
 proporciona resultados ópticos satisfactorios cuando se
 conforma según el presente invento. Un ejemplo de dicho
 material es el material de resina de poliéster termoplás-
 tico de la marca KODAR fabricado por Eastman Kodak Co. Ade-
 10 más, con el fin de facilitar la fabricación y el montaje
 de la cinta de cubetas, este material laminar puede ser un
 estratificado que tiene una capa de un material fácilmente
 soldable y biológicamente inerte, tal como un material de
 resina icnómera de la marca SURLYN, fabricado por E.I. Du-
 15 pont DeNemours & Co., Inc.

Las figuras 3 y 4 ilustran un material de parti-
 da laminar 20 que tiene una serie de cámaras regularmente
 espaciadas 12 formadas lateralmente a través de su super-
 ficie. En la realización preferida, estas cámaras están
 20 formadas como depresiones poco profundas estrechas que tie-
 nen una configuración generalmente rectangular. Como las
 cámaras 12 son depresiones poco profundas, es posible for-
 marlas utilizando técnicas de moldeo en frío, evitando con
 ello cualquier degradación óptica del material debido al
 25 calor. Además, una parte óptica 22 del material puede ser
 restringida por sujeción u otras técnicas de moldeo durante
 la operación de formación de cámaras para evitar el estira-
 do u otra deformación de la misma, que sería perjudicial
 para su rendimiento óptico. De esta manera, esencialmente
 30 todo el estirado del material durante el proceso de confor-

1 mación es limitado a las paredes laterales 14 de las cámaras, y las partes ópticas 22 de las mismas son mantenidas libres de esfuerzos y con un espesor uniforme.

5 Otra ventaja del presente invento es que puede formarse una serie de perforaciones orientadoras 30 a lo largo de los bordes longitudinales opuestos 21 del material en banda 20 durante la operación de formación de la cámara. Estos bordes de la banda pueden sujetarse también durante el proceso de formación a fin de asegurar que se mantenga una relación precisa entre las perforaciones orientadoras 10 30 y la ventanilla óptica 24 de la cubeta utilizada por el instrumento analizador. En la realización preferida, estas ventanillas ópticas 24 están situadas en extremos opuestos de la cámara 12 junto a las perforaciones orientadoras 15 30 a fin de asegurar que se mantenga repetidamente la alineación precisa de ellas durante el transporte de la cinta de cubetas a través del instrumento.

Después de que se han formado las cámaras 12 y las perforaciones orientadoras 30, se corta longitudinalmente la banda 20 por su línea central A-A. De esta manera, se obtienen dos mitades de banda correspondientes 20 26, 27 que tienen su configuración idéntica. Las perforaciones orientadoras 30 se utilizan entonces para alinear con precisión las mitades de banda una con respecto a otra como se ilustra en las figuras 5 y 6, de manera que las ventanillas ópticas 24 formarán una trayectoria óptica precisa a través de la cubeta o receptáculo resultante 16 cuando las mitades de banda 26, 27 están unidas a lo largo de sus caras correspondientes. La operación de corte puede efectuarse antes o después de que se unan las mitades de banda. 25 30

1

Como se muestra del mejor modo en la figura 7, cuando están unidas entre sí las mitades de cámara formadas en las mitades de banda 26, 27, definirán receptáculos 16 que tienen una parte superior abierta 17 destinada a recibir y retener una muestra de fluido (no mostrada). El cuerpo de estos receptáculos es alargado en el sentido del eje central B-B, que se extiende a través de sus partes superiores abiertas. Se ha visto que las mitades de banda 26, 27 pueden unirse entre sí alrededor de su periferia mediante un proceso de soldadura con poco calor, si se utiliza un material de estratificado que tenga una capa de bajo punto de fusión, tal como SURLYN, o mediante técnicas de unión por impulsos, si se utilizan materiales de punto de fusión más alto. También es posible elegir otros métodos de unión, tales como unión por adhesivo, siempre que no sean adversamente afectadas con ello las características ópticas y las tolerancias dimensionales de las cubetas.

5

10

15

20

En la realización particular de la cinta de cubetas 10 mostrada en las figuras 8 a 10, los receptáculos 16 son de sección transversal sustancialmente rectangular. Las partes ópticas 22 de las mitades de cámara 14 son las paredes paralelas opuestas de los receptáculos rectangulares, proporcionando con ello una trayectoria óptica de longitud precisa a través de la cubeta.

25

30

Como se ha expuesto en lo que antecede, después de que se forma la cinta de cubetas, pueden utilizarse las perforaciones orientadoras 30 como medio para alinear la trayectoria óptica a través de los receptáculos 16 con respecto al sistema de examen óptico del instrumento (no mostrado). Además, la relación espacial entre las perforacio-

1 nes orientadoras 30 y las ventanillas ópticas 24 se mantendrá con precisión, aun cuando la cinta de cubetas sea lateralmente flexionada o retorcida alrededor de su eje longitudinal 12 cuando es transportada de un puesto a otro en el instrumento. A este respecto, es importante que el área de transporte 28 a lo largo del borde longitudinal 21 no permita una flexión vertical de la cinta de cubetas que pudiera interferirse con el mantenimiento de la alineación vertical apropiada de las cubetas en el instrumento.

10 Si bien se ha descrito en lo que antecede e ilustrado en los dibujos una realización específica del presente invento, ha de entenderse que los expertos en la técnica pueden hacer, según se requiera, variaciones y modificaciones evidentes de la misma que caigan dentro del alcance y espíritu del presente invento. Por consiguiente, se pretende que las reivindicaciones que siguen se interpreten como incluyendo tales variaciones y modificaciones del presente invento.

REIVINDICACIONES

1
5
Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10
15
1ª.- Una cinta de cubetas, flexible, formada caracterizadamente, para transportar muestras de fluidos a través de un instrumento que tiene medios ópticos para examinar las muestras de fluido mientras están dispuestas dentro de las cubetas, comprendiendo dicha cinta de cubetas: un par de bandas alargadas unidas entre sí a lo largo de caras correspondientes de las mismas para formar una cinta entera, y una serie de mitades de cámara regularmente espaciadas formadas lateralmente en dichas caras de banda correspondientes, definiendo dichas mitades de cámara receptáculos de parte superior abierta para recibir y retener muestras de fluido.

20
2ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación 1ª, en la que dichas mitades de cámara están formadas junto a un borde longitudinal de dichas bandas.

25
3ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación 2ª, en la que las partes superiores abiertas de dichos receptáculos están situadas a lo largo de dicho borde longitudinal de la banda.

30
4ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación 3ª, en la que el eje central de dichos receptáculos, que se extiende a través de sus partes superiores abiertas, es perpendicular a dicho borde longitudinal de la banda.

5ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación

1 4^a, en la que dichos receptáculos están alargados en el sentido de dichos ejes centrales.

5 6^a.- La cinta de cubetas de la reivindicación 5^a, en la que dichas mitades de cámara son relativamente poco profundas con respecto a la longitud de dichos receptáculos.

10 7^a.- La cinta de cubetas de la reivindicación 1^a, en la que dichas mitades de cámara tienen en ellas una parte óptica que forma una trayectoria óptica a través de dicho receptáculo.

15 8^a.- La cinta de cubetas de la reivindicación 7^a, que comprende además unos medios orientadores para alinear las partes ópticas de dichas mitades de cámara cuando dichas bandas se unen entre sí.

20 9^a.- La cinta de cubetas de la reivindicación 8^a, en la que dichos medios orientadores sirven además de medio para alinear la trayectoria óptica a través de dicho receptáculo con respecto a los medios de examen óptico del instrumento.

25 10^a.- La cinta de cubetas de la reivindicación 9^a, en la que dichos medios orientadores son una serie de perforaciones formadas en dichas bandas, que están alineadas con precisión con relación a las partes ópticas de dichas mitades de cámara.

30 11^a.- La cinta de cubetas de las reivindicaciones 3^a y 10^a, en la que dichas perforaciones están formadas a lo largo del borde longitudinal de la banda opuesto a las partes superiores abiertas de dichos receptáculos.

11^a.- La cinta de cubetas de la reivindicación 11^a, en la que las partes ópticas de dichas mitades de cá-

1 cámara están situadas en la parte inferior de dicho receptá-
culo, quedando alejadas de su parte superior abierta.

5 13ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación
11ª, en la que dicha cinta enteriza está soportada a lo
largo de dicho borde longitudinal perforado de la banda
cuando es transportada a través del instrumento.

14ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación
1ª, en la que dichos receptáculos son de sección transver-
sal sustancialmente rectangular.

10 15ª.- La cinta de cubetas de las reivindicacio-
nes 7ª y 14ª, en la que las partes ópticas de dichas mita-
des de cámara son paredes paralelas opuestas de dichos re-
ceptáculos rectangulares.

15 16ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación
1ª, en la que dichas dos bandas están formadas como imáge-
nes simétricas una respecto de otra.

17ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación
1ª, en la que dichas dos bandas estén formadas idénticamen-
te entre sí.

20 18ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación
1ª, en la que dichas bandas estén hechas de material lami-
nar de plástico delgado.

25 19ª.- La cinta de cubetas de las reivindicacio-
nes 7ª y 18ª, en la que dicho material laminar de plástico
es ópticamente transparente a la longitud de onda utiliza-
da por los medios ópticos del instrumento.

20ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación
19ª, en la que dicho material laminar de plástico puede
ser conformado en frío.

30 21ª.- La cinta de cubetas de la reivindicación

1 20ª, en la que dicho material laminar de plástico es un es
tratificado, cuya superficie interna facilita la unión en-
tre sí de dichas bandas.

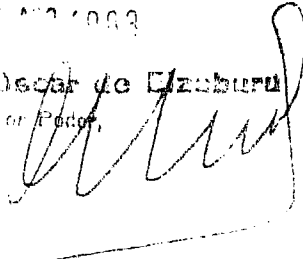
5 22ª.- "UNA CINTA DE CUBETAS, FLEXIBLE, ENTERIZA
MENTE CONFORMADA, PARA TRANSPORTAR MUESTRAS DE FLUIDOS".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-
ra los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de trece hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid, 16 de Mayo de 1953

P.A. *de Eizaburu*
de Pecos



15

20

25

30

ESCALA VARIABLE

1/2

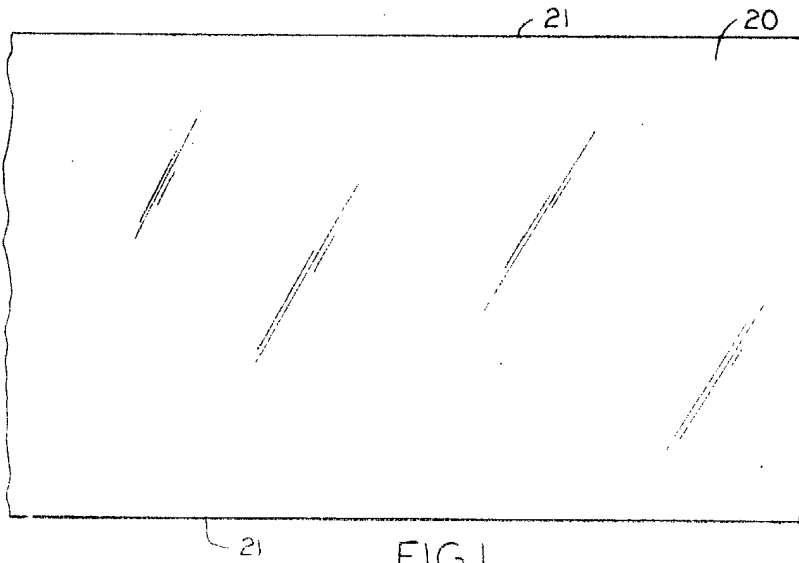


FIG. 1

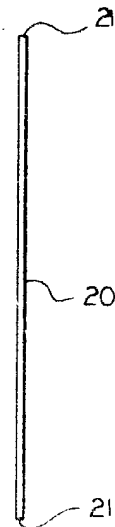


FIG. 2

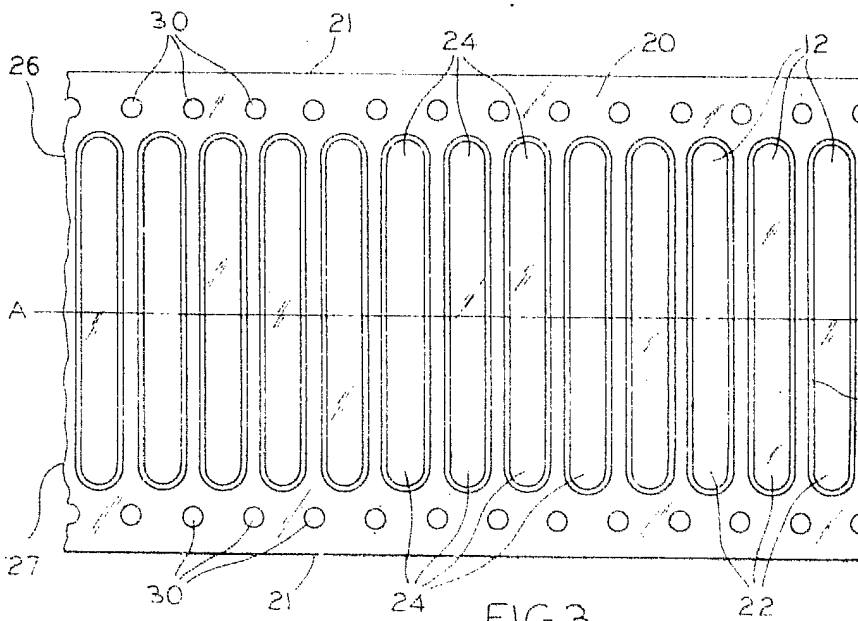


FIG. 3

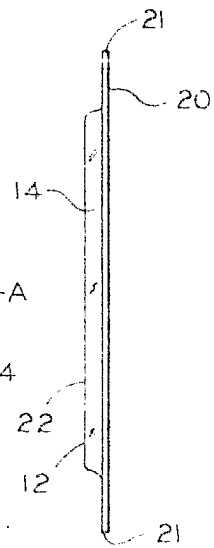


FIG. 4

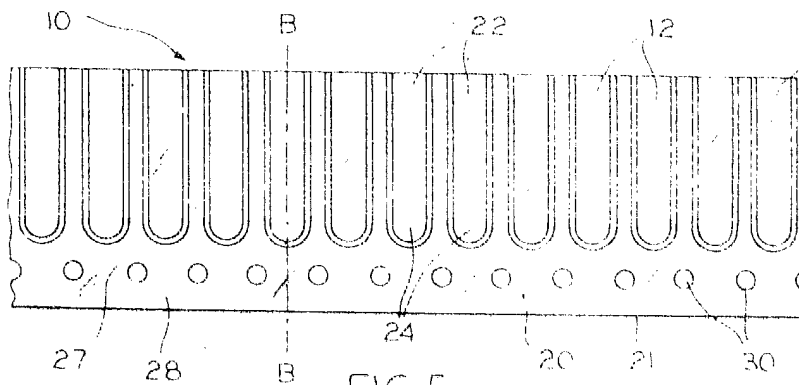


FIG. 5

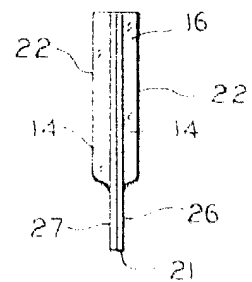


FIG. 6

Oscar de Elshuru
Por Fig. 1

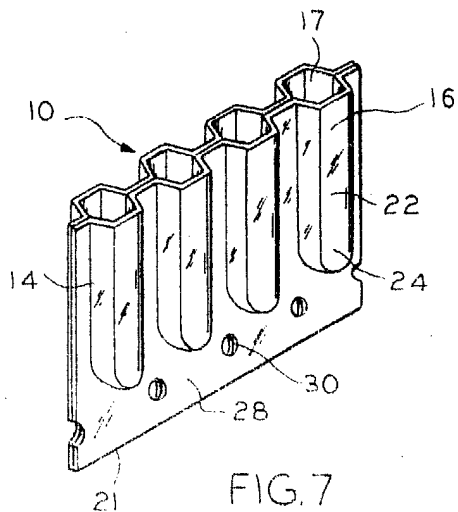


FIG. 7

2/2

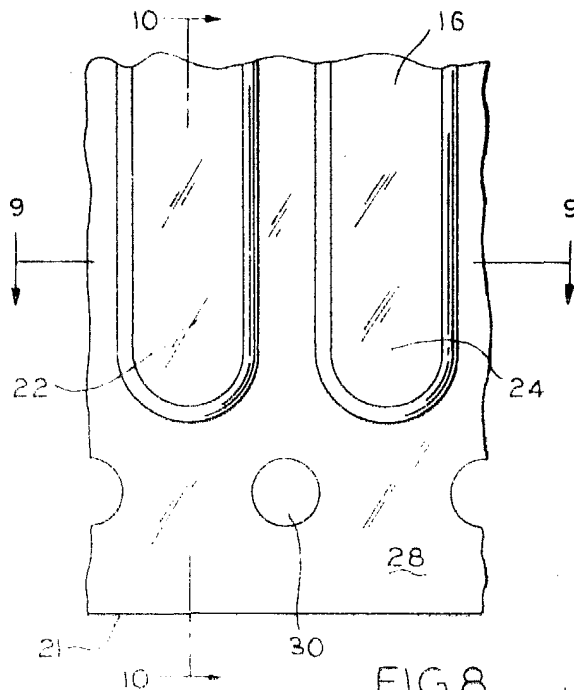


FIG. 8

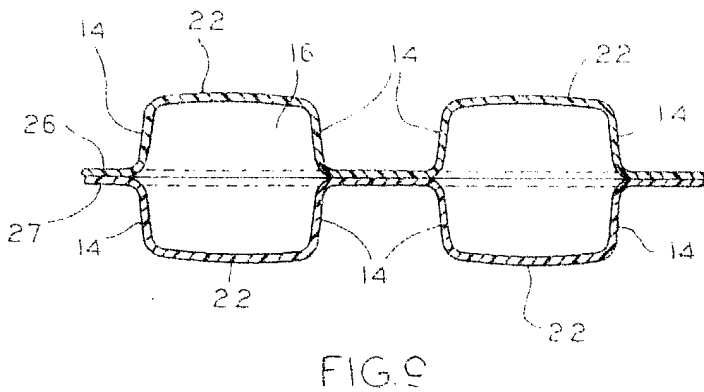


FIG. 9

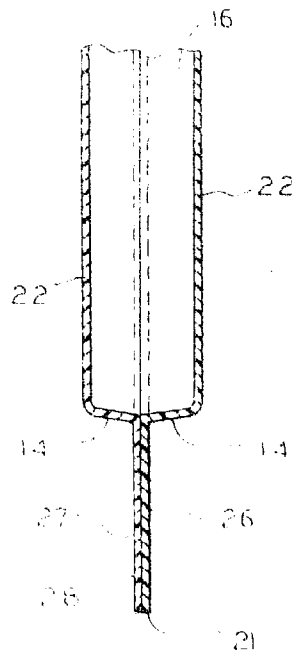


FIG. 10

AMERICAN HOSPITAL SUPPLY CORPORATION
1001 10th St., N.W.
Washington, D.C.

[Handwritten signature]