

406995

25



406995

P.- 52.049  
A 937-017  
Spain

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. G01k

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de BIO-MEDICAL SCIENCES, INC.

entidad norteamericana

con domicilio en 140 New Dutch Lane, Fairfield, Nueva  
Jersey 07006, Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO INDICADOR DE LA TEMPERATURA"

(Clase Internacional G01k)

Prioridad reivindicada: Estados Unidos de América, 14 de  
Octubre de 1.971, N° 189.176

21.9.72

- 1 -

406995



P.- 52.049

A 937.017  
Spain

Se conocen dispositivos indicadores de la temperatura, es decir, termómetros, que utilizan una sustancia térmicamente sensible que, en respuesta a un cambio de temperatura en un sujeto de ensayo, 5 sufre un cambio de estado que se pone de manifiesto en medios indicadores adecuados para indicar una temperatura precisa. Una forma de termómetro de esta clase se describe en la solicitud norteamericana N° 058.001, presentada el 24 de Julio de 1.970. 10 Formas particulares de sustancia térmicamente sensible adecuada para uso en el termómetro se describen en la solicitud norteamericana N° 120.998, presentada el 4 de Marzo de 1.971.

El tipo de termómetro descrito en las solicitudes de patente antes mencionadas está compuesto 15 de una lámina térmicamente conductora, por ejemplo, una hoja de aluminio, en la que están formadas varias cavidades, cada una de las cuales está llena de una sustancia térmicamente sensible prevista en 20 cantidad y/o composición tales que permitan un cam-

15.9.72



bio de la sustancia del estado sólido al líquido  
en secuencia graduada en respuesta a la temperatu-  
ra del sujeto que se está examinando, siendo una  
de estas sustancias, por ejemplo, una solución só-  
5 lida compuesta de orto-cloronitrobenceno y orto-  
bromonitrobenceno. En ese termómetro están dispues-  
tos también unos medios indicadores en una forma  
adecuada, tal como un colorante, que, al fundirse  
la sustancia térmicamente sensible en las cavida-  
10 des respectivas, coopera con un aceptador, tal co-  
mo por emigración a él, para indicar visualmente  
por cambio de color del aceptador una condición  
precisa de temperatura asociada con cada cavidad.  
La solicitud norteamericana N° 120.995, presentada  
15 el 4 de Marzo de 1.971, describe una pantalla sepa-  
radora prevista para su incorporación en el termó-  
metro, la cual se inserta de manera desmontable du-  
rante la fabricación del termómetro entre la sus-  
tancia térmicamente sensible y los medios indicado-  
20 res para estorbar toda comunicación entre ellos has-  
ta que haya de utilizarse realmente el termómetro.  
Esta pantalla está dispuesta en forma de una tira  
flexible de material, por ejemplo, una hoja de alu-  
minio revestida, que se repliega sobre sí misma pa-  
25 ra formar al menos dos partes que están situadas

406995



con la primera parte superpuesta, pero no asegura-  
da a la sección indicadora de la lámina portadora  
que lleva la sustancia térmicamente sensible, com-  
prendiendo el trozo restante de la lámina portado-  
5 ra una sección de mango de la misma. La segunda par-  
te está situada de manera que se extiende en igual  
medida que la sección indicadora de la película  
transparente que lleva los medios indicadores, y  
está adherida de manera separable a la misma, com-  
10 prendiendo también el trozo restante de la pelícu-  
la transparente una sección de mango de la misma.  
En la pantalla están dispuestos unos medios de re-  
tirada, por ejemplo, una lengüeta de tracción, pa-  
ra facilitar su retirada del termómetro antes de  
15 utilizar este último. Sujetando la lengüeta y ti-  
rando por el otro extremo del termómetro, o vice-  
versa, la pantalla es obligada a desprenderse de  
la cara inferior de la película transparente a la  
que está asegurada en una dirección que se aleja  
20 de la sección de mango de tal película sin afectar  
al posicionamiento o aseguramiento de los medios  
indicadores a tal superficie. La película transpa-  
rente dispuesta en el extremo de indicación de la  
temperatura puede ser oprimida después a contacto  
25 superpuesto de coincidencia con la lámina térmica-



mente conductora, estableciendo de este modo comunicación entre la sustancia sensible a la temperatura y los medios indicadores, y haciendo que el termómetro opere con arreglo a la finalidad prevista para él. Este termómetro y la pantalla separadora son plenamente adecuados para la finalidad prevista para ellos. Sin embargo, la pantalla así descrita recubre únicamente la sustancia térmicamente sensible y, por consiguiente, no obstaculiza imperativamente el acceso de entrada o salida a las cavidades llenas de sustancia térmicamente sensible. Por tanto, ciertas condiciones ambientales, tales como temperatura y humedad, podrían producir durante el almacenamiento alguna alteración química o física de la sustancia térmicamente sensible, cambiando de este modo la concentración y/o la cantidad de la composición en medida suficiente para hacer que el termómetro no funcione o resulte inexacto. Con objeto de proporcionar una mejor protección de almacenamiento para el termómetro antes de su uso, es deseable que se disponga una protección más positiva para la sustancia térmicamente sensible depositada en la lámina térmicamente conductora para impedir el acceso de entrada o salida a tal sustancia antes del momento en que haya de utilizarse el termómetro. Estos

406995



medios o esta protección están dispuestos de una manera que establece una barrera impermeable al vapor entre la sustancia térmicamente sensible y el medio ambiente y que asegura que el carácter

5 químico y físico de la sustancia térmicamente sensible no resulte afectado por ninguna condición ambiental a la que pueda exponerse el termómetro durante el almacenamiento previo a su uso. Por ejemplo, el almacenamiento en un mueble en el que

10 las temperaturas puedan sobrepasar el margen de temperaturas de trabajo de la sustancia térmicamente sensible, provocando un cambio de estado de sólido a líquido, no es perjudicial para el funcionamiento apropiado del termómetro, ya que el componente de pantalla herméticamente cerrado impide

15 el escape de la sustancia en forma de líquido o vapor de la misma desde las cavidades. Además, la pantalla impide pérdidas por sublimación de alguna parte importante de la sustancia térmicamente sensible durante prolongados periodos del orden de

20 seis meses o más. Además, el establecimiento de una barrera de vapor por medio de un componente de pantalla, como antes se ha dicho, impide la penetración de humedad u otro agente en forma de vapor en

25 las cavidades, lo cual, si ocurriera, podría alte-

406995



rar la temperatura precisa a la que está previsto que funda la sustancia depositada.

El presente invento concierne a mejoras en dispositivos indicadores de la temperatura y, más específicamente, a mejoras en termómetros de tipo desechable, tales como los descritos en las solicitudes de patente norteamericanas antes mencionadas. Un objeto importante del presente invento es proporcionar componentes de pantalla para mantener los medios indicadores y la sustancia térmicamente sensible en tal tipo de termómetro aislados o herméticamente cerrados con respecto a condiciones ambientales adversas y unos con respecto a otros hasta que se requiera realmente el termómetro para hacer uso de él, consiguiéndose esto de una manera que prolonga de forma mensurable la vida en estante del termómetro. El principal objetivo de protección concierne a aislar la sustancia térmicamente sensible en el termómetro con un componente de pantalla que está asegurado a la sección indicadora de la lámina térmicamente conductora en posición de recubrimiento sobre las cavidades llenas de sustancia térmicamente sensible formadas en dicha lámina térmicamente conductora. El componente de pantalla comprende preferiblemente un estratifi

406995



5 cado de dos capas que incluye una primera capa de película de un material polímero susceptible de ser soldado a hojas metálicas, por ejemplo, la hoja de aluminio de la que está hecha la lámina térmicamente conductora, y que también es inerte con respecto a la sustancia térmicamente sensible depositada en la lámina térmicamente conductora, o no reactivo con dicha sustancia. Para estos fines se utilizan materiales polímeros aniónicos, es decir, materiales polímeros hechos aniónicos por el  
10 procedimiento de polimerización empleado, los cuales pueden incluir ionómeros y polietileno. Para proporcionar el componente de pantalla con carácter impermeable al vapor mejorado, la segunda capa del estratificado puede estar compuesta de una lámina de aluminio o nylon o un poliéster que se une en contacto íntimo con la primera capa, por ejemplo, estratificándola con la primera capa. En general, y si se utiliza aluminio para la segunda  
15 capa, ésta deberá tener un espesor de lámina de 0,038 a 0,0508 mm o más para asegurar su carácter impermeable al vapor y la ausencia de picaduras en la estructura de la lámina. El componente de pantalla se hace de tal manera que, cuando se incorpore en un termómetro, se repliegue sobre sí  
20  
25



mismo para formar al menos dos partes, una de las  
cuales se extiende en igual medida que una parte de  
cara de la sección indicadora de la lámina térmica-  
mente conductora y está soldada en conexión fácil-  
5 mente separable a dicha parte de cara en un tramo  
de soldadura que circunda al menos la entrada a ca-  
da cavidad de la lámina térmicamente conductora, y  
una segunda parte que se pliega contra la primera  
parte y está provista de medios de lengüeta de trac-  
10 ción para iniciar la retirada por desprendimiento  
del primer componente de pantalla desde la lámina  
térmicamente conductora como paso preliminar a la  
utilización del termómetro. Puede disponerse otro  
componente de pantalla asociado con los medios indi-  
15 cadores para cubrir los mismos, el cual puede com-  
prender una tira alargada de un material adecuado,  
por ejemplo, una lámina de fluorocarbono o un papel  
de desprendimiento de silicona, que esté asegurada  
por adhesivo a lo largo de un trozo de la misma a  
20 la cara adhesiva de la película transparente que  
lleva los medios indicadores de la temperatura, re-  
plegándose dicha lámina sobre sí misma, al igual  
que el componente de pantalla primeramente mencio-  
nado, para formar al menos dos partes, una de las  
25 cuales está asegurada como se ha descrito antes y

406995

25



la segunda de las cuales se pliega contra la primera parte y está provista también de una lengüeta de tracción con la que se inicia el desprendimiento de dicho otro componente de pantalla desde la sección  
5 indicadora de la película transparente.

La retirada de los componentes de pantalla desde el termómetro como medida preliminar a la utilización del mismo puede efectuarse de la manera descrita en la solicitud norteamericana Número  
10 120.995, es decir, la retirada se efectúa con una fuerza aplicada con los dedos para desprender los respectivos componentes de pantalla de una manera similar a la ilustrada en las figuras 3 y 4 de dicha solicitud norteamericana N° 120.995, efectuándose  
15 la acción de desprendimiento simultáneamente para ambos componentes de pantalla. Después de retirar los componentes de pantalla, la película transparente que lleva los medios indicadores es oprimida contra la lámina térmicamente conductora  
20 para poner los medios indicadores y la sustancia térmicamente sensible en asociación operante.

En el termómetro puede incorporarse otra forma de componentes de pantalla en la que está previsto un componente de pantalla asociado con  
25 la sustancia térmicamente sensible, el cual está



compuesto de los mismos materiales y construido de la manera que se ha descrito anteriormente. Está previsto otro componente de pantalla que está asociado con los medios indicadores y comprende

5 una tira de material adecuado, tal como papel, que tiene caras opuestas. La tira de papel está conectada por una cara en contacto soldado con el componente de pantalla primeramente mencionado, y la otra cara está yuxtapuesta con los medios indicadores y la cara adhesiva sobre la que están montados los últimos. Esta otra cara de la tira de papel se trata con un agente de desprendimiento y

10 tiene sobre ella un revestimiento de agente de desprendimiento, tal como silicona. En esta forma de disposición de los componentes de pantalla el componente de pantalla primeramente mencionado es desprendido de la lámina térmicamente conductora,

15 mientras que el otro componente de pantalla es hecho deslizar a través de los medios indicadores y la cara adhesiva del soporte de película sobre el que están montados, siendo posible tal movimiento de deslizamiento debido a la presencia del agente de desprendimiento en dicho otro componente de pantalla.

25 Por consiguiente, el invento comprende

406995



el termómetro mejorado que posee las característi-  
cas, propiedades y relación de elementos que se  
ilustrarán como ejemplo en el dispositivo descri-  
to en lo que sigue, indicándose en las reivindica-  
5 ciones el alcance del invento.

Otros objetos del invento resultarán en  
parte evidentes y en parte se desprenderán de la  
descripción detallada siguiente tomada en unión de  
los dibujos que se acompañan, en los que números  
10 de referencia iguales designan partes iguales en  
todos ellos y en los que:

La figura 1 es una vista en planta de  
un termómetro construido de acuerdo con los prin-  
cipios del presente invento y que incorpora compo-  
15 nentes de pantalla que están interpuestos entre la  
lámina térmicamente conductora que lleva la sustan-  
cia térmicamente sensible, y la película transpa-  
rente sobre la que están montados los medios indi-  
cadores, para mantener a los dos aislados o hermé-  
20 ticamente cerrados con respecto a las influencias  
del medio ambiente de almacenamiento hasta que el  
termómetro esté listo para ser utilizado, habién-  
dose retirado sustancialmente todo el componente de  
pantalla que está soldado a la lámina térmicamente  
25 conductora para ilustrar el diseño de la zona en la



que tal componente de pantalla está soldado a la sección indicadora de la lámina térmicamente conductora, estando ilustrada dicha zona por medio de un punteado, estando el otro componente de pantalla y la sección indicadora de la película transparente plegados hacia atrás en dirección longitudinal a lo largo del cuerpo del termómetro.

La figura 2 es una vista en sección longitudinal y vertical, a mayor escala, del extremo de indicación del termómetro, que muestra la manera en que los componentes de pantalla están incorporados en él, estando representados los medios de lengüeta de tracción de los componentes de pantalla extendiéndose longitudinalmente en una distancia más allá del extremo del termómetro, en cuya posición están dispuestos en una forma preliminar a la retirada de los componentes de pantalla desde el termómetro por desprendimiento con ellos.

La figura 3 es una vista en sección transversal fragmentaria, a mayor escala, del termómetro ilustrado en las figuras 1 y 2, que muestra la manera en que el componente de pantalla asociado con la sustancia térmicamente sensible está conectado en contacto soldado de cara a cara con la lámina térmicamente conductora en un tramo circundante en

406995



torno a la entrada de cada cavidad deprimida en la última.

5 La figura 4 es una vista en perspectiva del termómetro mostrado en las figuras 1 a 3, que ilustra la manera en que los componentes de pantalla se separan por desprendimiento del termómetro como medida preliminar a la utilización del mismo, mostrándose los componentes de pantalla en una posición intermedia de retirada.

10 La figura 5 es una vista en sección vertical longitudinal del extremo de indicación de un termómetro que incorpora una disposición modificada de componentes de pantalla.

15 La figura 6 es igual que la figura 5, salvo que muestra la posición de los componentes de pantalla en un punto intermedio de retirada de los mismos.

20 El presente invento concierne a una forma mejorada de termómetro y particularmente a una que incorpora medios mejorados para apantallar los medios indicadores y la sustancia térmicamente sensible contra contacto directo con condiciones desfavorables del medio ambiente, tales como temperatura y humedad, hasta el momento en que se requiera  
25 el termómetro para hacer uso de él. Estos medios



están dispuestos preferiblemente en una forma que es fácilmente separable, por ejemplo, por desprendimiento en el momento de su uso con una fuerza aplicada con los dedos. La construcción y el funcionamiento generales de este tipo de termómetro se describen con detalle, como se ha indicado antes, en las solicitudes norteamericanas Nos. 058.001, presentada el 24 de Julio de 1970, 120.998, presentada el 4 de Marzo de 1971, y 120.995, presentada el 4 de Marzo de 1971, y se hace referencia a las memorias de las solicitudes de patente antes mencionadas para tales fines de descripción.

Haciendo ahora referencia a las figuras 1 a 4, un termómetro 10 está compuesto de una lámina térmicamente conductora 12 en la que está formada por depresión o de otro modo una pluralidad de cavidades 14 de forma de copa, estando previstas las cavidades en números tales como puedan requerirse para proporcionar un margen razonable de indicación de la temperatura, dependiendo del sujeto para el que haya de utilizarse el termómetro. Puede disponerse también una impresión de indicaciones (no mostradas) en la lámina portadora a fin de denotar valores específicos de la temperatura. La lámina 12 está dispuesta convenientemente como una

406995



25

lámina o tira de un material buen conductor del calor, tal como una hoja de un metal, por ejemplo, una hoja de aluminio, que tenga cierta resistencia y que sea un material buen conductor del calor para

5 mejorar la transmisión del calor a la sustancia térmicamente sensible 16 depositada en cada cavidad 14. La sustancia térmicamente sensible 16 puede ser un sistema químico adecuado para la finalidad prevista, por ejemplo, una de las composiciones descritas

10 en las solicitudes norteamericanas Nos. 058.001 y 120.998, siendo especialmente adecuada para fines de ensayos clínicos una solución sólida de ortocloronitrobenceno y orto-bromonitrobenceno. Como puede apreciarse por las figuras 1 y 4, la lámina

15 térmicamente conductora 12 tiene una primera parte longitudinal, mostrada generalmente en 22, que define o proporciona una sección indicadora para tal lámina, sirviendo de zona de recepción para la sustancia térmicamente sensible 16 y siendo su superficie superior preferiblemente plana, encontrándose

20 las entradas a las cavidades respectivas 14 en tal plano y proporcionando la parte longitudinal restante, mostrada generalmente en 24, una sección de mango.

25 Para aumentar la resistencia mecánica glo

406995

25



bal de la lámina térmicamente conductora 12 e impedir una perforación accidental de las cavidades 14, tal como cuando el termómetro es recibido en la boca de un sujeto humano de ensayo, y excluir de este modo el contacto de la boca con la sustancia térmicamente sensible 14, la lámina térmicamente conductora 12 puede proveerse, en la cara de la misma opuesta a aquélla sobre la que está depositada la sustancia térmicamente sensible, de una capa 18 o recubrimiento de un material adecuado, tal como cualquier material polímero de revestimiento, extendiéndose la capa 18 en igual medida que la lámina 12 y estando sujeta a la misma de cualquier manera adecuada, tal como por revestimiento de extrusión, adaptándose la forma del contorno de la capa 18, tal como en 20, a las cavidades 14 de forma de copa.

Encima de la lámina térmicamente conductora 12 y extendiéndose en igual medida que ella hay una película preferiblemente transparente 16 de material polímero que, al igual que la capa 18, puede ser un material polímero, tal como Mylar o polipropileno, y que proporciona un soporte para unos medios indicadores mostrados generalmente en 28. La película transparente 26 tiene también par-

406995



tes de la misma que definen una sección indicadora  
23 y una sección de mango 25 correspondientes en ex-  
tensión a la sección indicadora 22 y a la sección  
de mango 24, respectivamente, de la lámina térmi-  
camente conductora 12. La cara inferior de la pe-  
lícula transparente 26 está provista de un revesti-  
miento adhesivo (no ilustrado), siendo generalmente  
tal adhesivo de un tipo sensible a la presión que  
permitirá retirar del mismo por desprendimiento un  
componente de pantalla asegurado a él por adhesivo  
de una manera que se describirá más adelante, así  
como mantener aseguramiento por adhesivo entre la  
lámina térmicamente conductora y la película trans-  
parente del termómetro cuando éste se halla en  
uso. Este adhesivo deberá ser inerte respecto a la  
sustancia térmicamente sensible 14 para no afectar  
a su funcionamiento operativo. La sección de mango  
25 de la película transparente 26 está asegurada  
por adhesivo en contacto de cara a cara con la sec-  
ción correspondiente 24 de la lámina térmicamente  
conductora 12 y se mantiene permanentemente en esta  
disposición después de la fabricación del termóme-  
tro. La otra sección, o sección indicadora, 23 de  
la película transparente 26, como se ha mencionado  
antes, proporciona un soporte para montar los me-



dios indicadores 28, los cuales pueden estar dispues-  
tos como una pluralidad de componentes indicado-  
res, por ejemplo, una matriz de puntos de papel ad-  
heridos a la superficie de la película transparente  
5 26 en número y posicionamiento correspondientes a  
la disposición de cavidades 14 en la lámina 12. Los  
medios indicadores pueden comprender, por ejemplo,  
un colorante 42 aplicado como un revestimiento sobre  
la superficie de un aceptador 44, emigrando el colo-  
10 rante al aceptador tras humedecimiento del mismo  
por un cambio del estado de la sustancia térmica-  
mente sensible 16 y proporcionando evidencia visual  
de un valor de temperatura registrado. Con la pelí-  
cula transparente 26 oprimida hacia abajo en la po-  
15 sición mostrada en las figuras 2 y 3, y también des-  
pués de la retirada de los componentes de pantalla  
que se describen más adelante, cada uno de los me-  
dios indicadores 28 se encuentra superpuesto a ca-  
da una de las cavidades 14 y en coincidencia con  
20 ella.

La mejora proporcionada por el presente  
invento para favorecer la vida en almacén del ter-  
mómetro 10 hasta que se requiera realmente hacer  
uso del mismo en un sujeto en examen, viene propor-  
25 cionada por el empleo de componentes de pantalla 60

406995



5 y 80 interpuestos entre la sustancia térmicamente  
sensible 14 y los medios indicadores 28 para ais-  
lar completamente tales elementos con respecto a  
condiciones adversas del medio ambiente durante el  
almacenamiento y prolongar de este modo la vida  
10 en almacén sin afectar a la constancia o exactitud  
del termómetro cuando se hace uso de él. Seguida-  
mente se dará una descripción particular del com-  
ponente de pantalla 60 que se utiliza en asocia-  
ción con la sustancia térmicamente sensible.

El primer componente de pantalla 60, que  
está asociado con la sustancia térmicamente sensi-  
ble 16 y que se utiliza para aislar la sustancia  
térmicamente sensible depositada en las cavidades  
15 14 con respecto a toda influencia del ambiente has-  
ta que el termómetro esté listo para ser utilizado,  
está compuesto de una primera parte 62 que se ex-  
tiende en igual medida que la sección indicadora  
22 de la lámina térmicamente conductora 12, y una  
20 segunda parte 64 replegada sobre la primera 62 a lo  
largo de una línea de pliegue 66, cuya segunda par-  
te termina con una tercera parte 68 que se extien-  
de hacia fuera y que constituye unos medios de len-  
güeta de tracción utilizados para iniciar la reti-  
25 rada del componente de pantalla 60 en forma de re-

406995



tirada por desprendimiento concurrente con el componente de pantalla 80 en el momento en que se requiere el termómetro para hacer uso de él. Con el fin de proteger apropiadamente la sustancia térmicamente sensible y permitir la soldadura del primer componente de pantalla 60 a la cara plana de la sección indicadora 22 de la lámina térmicamente conductora 12, es necesario utilizar un material seleccionado para tal componente. Cuando se utiliza una hoja de metal, tal como una hoja de aluminio, en calidad de lámina térmicamente conductora 12, ha de utilizarse un material que sea compatible con el aluminio para los fines de soldadura de tal material al aluminio y que sea no reactivo con la sustancia térmicamente sensible. Para la soldadura a una hoja de metal se emplea un material polímero que es hecho aniónico por el procedimiento de polimerización mediante el cual es producido. Los materiales termoplásticos, tales como ionómeros y polietileno, son adecuados para esta finalidad y proporcionan una soldadura óptima a la hoja de aluminio. Sin embargo, como estos materiales no poseen de por sí en películas delgadas de los mismos un alto grado de impermeabilidad al vapor, se emplea un segundo material, tal como aluminio, un

15.9.72

406995<sup>25</sup>



poliéster o nylon, para proporcionar tal propiedad al componente de pantalla, y, por consiguiente, el componente de pantalla 60 se hace en forma de un estratificado de dos capas compuesto de una primera  
5 capa 70 de un polímero aniónico y una segunda capa 72 de aluminio o similar en contacto íntimo con la primera capa, produciéndose tal estratificado de cualquier manera conveniente, como, por ejemplo, por extrusión.

10 Como puede verse en las figuras 2 y 3, el primer componente de pantalla 60 está soldado a la cara plana de la sección indicadora 22 de la lámina térmicamente conductora 12 en un tramo que circunda al menos la entrada a las cavidades respec-  
15 tivas 14, pero preferiblemente en contacto sustancial de cara a cara con ella, como se indica por el punteado en la figura 1, de modo que cuando el componente de pantalla está en posición sobre la sección indicadora de la lámina térmicamente conduc-  
20 tora, la sustancia térmicamente sensible de cada cavidad esté completamente aislada del medio ambiente exterior, así como de la sustancia térmicamente sensible de cualquier otra de las cavidades 14, y esté efectivamente obstaculizado cualquier ac-  
25 ceso de entrada o salida a las cavidades 14. El di



seño de soldadura, como se indica en 75, es de preferencia sustancialmente completo de cara a cara, salvo que puede dejar sin soldarse una parte central, como en 73, para facilitar la retirada por desprendimiento del componente de pantalla. Es deseable que la conexión por soldadura del componente de pantalla 60 se efectúe de tal manera que la conexión sea contigua en torno a la superficie de la sección indicadora 22 de la lámina térmicamente conductora, salvo en la parte 73, mientras que al mismo tiempo tal unión o conexión pueda romperse fácilmente para retirar el componente de pantalla. Además, la compatibilidad del polímero aniónico con la hoja de metal de la lámina 12 es tal que el componente de pantalla 60 puede retirarse de su conexión soldada con la sección indicadora 22 sin dejar ningún residuo del mismo sobre la sección indicadora.

El componente de pantalla 60 puede soldarse a la lámina térmicamente conductora 12 de cualquier manera adecuada, como, por ejemplo, empleando una superficie plana calentada en calidad de elemento de matriz y soportando el termómetro sobre un yunque, situando las depresiones de las cavidades 14 en depresiones parejas del yunque y

406995



25 JUN 72

aplicando entonces calor y presión con el elemento de matriz para fundir la capa de polímero aniónico y efectuar una soldadura de la misma al aluminio de la lámina térmicamente conductora. El uso de un yunque con depresiones para recibir las cavidades 14

5 asegura únicamente contacto de meseta a meseta de la matriz con la sección indicadora 22 y evita así cualquier expulsión o derrame de sustancia térmicamente sensible desde las cavidades durante la operación de soldadura. Una ventaja de utilizar aluminio

10 como material en la segunda capa 72 del estratificado es que el mismo facilita la transferencia de calor desde el elemento de matriz, a través del componente de pantalla, a la capa de polímero aniónico.

15 Al efectuar la soldadura se abre el extremo de indicación del termómetro y se aparta la segunda parte plegada 64 del componente de pantalla de modo que la matriz haga contacto únicamente con la capa de hoja 72 de la parte 62 del componente. Pueden emplearse otras formas de efectuar la soldadura,

20 tal como aplicando primero una presión con la matriz para asegurar una conexión del polímero con la lámina de aluminio 12 y aplicando luego calor para efectuar la unión por fusión del polímero aniónico al aluminio. El grado de soldadura posible

25

15.9.72



cuando se utiliza un estratificado de polímero anió-  
nico y aluminio es tal como para impedir la entra-  
da de cualquier vapor en la sección indicadora de  
la temperatura de la lámina térmicamente conducto-  
5 ra que alterara las características de la sustancia  
térmicamente sensible dispuesta en las cavidades de  
la misma, o una salida que permitiera alguna subli-  
mación importante de la misma.

Para proteger aún más el termómetro está  
10 dispuesto otro componente de pantalla 80 asociado  
con los medios indicadores, el cual está formado  
por una lámina flexible de material polímero, tal  
como un material de fluorocarbono, siendo el poli-  
tetrafluoroetileno especialmente adecuado para es-  
15 ta finalidad. Puede utilizarse también un papel tra-  
tado con un agente de desprendimiento. Como se ve  
en la figura 2, la pantalla 80 está formada de tal  
manera que se pliega sobre sí misma en al menos un  
pliegue a lo largo de una línea de plegado 84 si-  
20 tuada junto a la unión de las secciones indicadora  
y de mando de la película transparente para propor-  
cionar una primera parte 82 de la misma que se ex-  
tiende generalmente en igual medida que la sección  
indicadora 23 de la película transparente 26 y que  
25 está asegurada por adhesivo a la cara inferior de

406995



tal sección indicadora, cubriendo así los respecti-  
vos medios indicadores 28 dispuestos sobre la mis-  
ma, y una segunda parte subyacente 86 que se extien-  
de análogamente en la misma medida. La unión por  
5 adhesivo entre la primera parte 82 del componente  
de pantalla y la película transparente proporciona-  
da por la cara adhesiva de esta última no es tal que  
la retirada de la pantalla de una manera que se des-  
cribirá más adelante induzca o favorezca un estira-  
10 miento de la película transparente 26 que impidiera  
conseguir una coincidencia apropiada de los medios  
indicadores con la sustancia térmicamente sensible  
después de oprimir la película transparente contra  
la lámina térmicamente conductora a continuación  
15 de la retirada del componente de pantalla 80. La  
segunda parte 86 del componente de pantalla, que,  
como se muestra en la figura 2, está plegada por de-  
bajo de la primera parte, termina en una tercera  
parte 88 del componente de pantalla que proporcio-  
20 na unos medios de lengüeta de tracción para iniciar  
con los dedos la retirada de la pantalla desde la  
posición operante que tiene en el termómetro, como  
se muestra en la figura 2. El material del segundo  
componente de pantalla deberá ser, naturalmente,  
25 no reactivo con el colorante 42 de los medios indi



cadores 28 y deberá poderse retirar fácilmente por desprendimiento desde la cara adhesiva de la película 26.

5            Antes de su uso, el termómetro 10 no opera normalmente para registrar un valor de temperatura. Si se desea utilizar la temperatura en un sujeto en examen y hacerlo de este modo operante, este cambio puede lograrse del modo más rápido y conveniente. La retirada de los componentes de pantalla primero y segundo 60 y 80 del termómetro se efectúa de la misma manera descrita para la pantalla utilizada en el termómetro de la solicitud de patente norteamericana N° 120.995 antes mencionada. Por consiguiente, para retirar los componentes de pantalla 60 y 80 el usuario inicia la retirada aplicando una fuerza de tracción, de preferencia simultáneamente, a los medios de lengüeta de tracción de los respectivos componentes de pantalla, al tiempo que mantiene el termómetro cerca de la 20            junta de las respectivas secciones indicadoras y las secciones de mango de la lámina térmicamente conductora y la película transparente, o sujetando la lengüeta de tracción y aplicando una fuerza de tracción al termómetro para tirar de los componentes de pantalla en una dirección que se aleja de 25

406995



la sección de mango del termómetro. La aplicación de una fuerza de tracción de magnitud moderada es eficaz para iniciar el desprendimiento del segundo componente de pantalla 80 desde la cara inferior de la sección indicadora de la película transparente, comenzando en la línea de plegado 84, así como para iniciar una rotura de la unión por soldadura entre el primer componente de pantalla 60 y la lámina térmicamente conductora 12 en la línea de plegado 66. Se muestra una posición intermedia de retirada de los componentes de pantalla en la figura 4, que ilustra claramente los principios que concurren en la retirada de las pantallas anteriormente descrita.

El termómetro 10 provisto de componentes de pantalla 60 y 80 de acuerdo con el presente invento puede envasarse en un dispositivo de entrega del tipo descrito en la solicitud norteamericana Nº 120.997, presentada el 4 de Marzo de 1971, en el que los termómetros respectivos están asegurados a una cinta portadora y se entregan desde el dispositivo tirando de la cinta hacia fuera a través de una abertura del dispositivo, estando sujetos los componentes de pantalla en un anclaje de una manera similar a la que se describe en dicha solicitud



de patente y retirándose por desprendimiento dentro del dispositivo al sacar el termómetro del mismo.

En las figuras 5 y 6 se ilustra una forma modificada de componentes de pantalla que pueden incorporarse en un termómetro en unión de la sustancia térmicamente sensible y los medios indicadores. El termómetro 110 mostrado en las figuras 5 y 6 es igual que el termómetro 10 anteriormente descrito. Incluye sustancialmente los mismos componentes que se han descrito en relación con el termómetro 10, yendo precedidos los componentes correspondientes del termómetro 110 por el número de referencia adicional 1. El componente de pantalla 160, que está soldado a la lámina térmicamente conductora 112, es como se muestra en la figura 5 y es igual que el componente de pantalla 60 descrito en relación con el termómetro 10. Sin embargo, el componente de pantalla 180 asociado con los medios indicadores difiere del anteriormente descrito en que está compuesto de una sola capa 191 de un material de papel adecuado que tiene caras opuestas y está conectada en conexión por soldadura en una cara, como en 193, con la capa de polímero aniónico de la segunda parte 164 del componente de pantalla 160. De esta manera, el componente de pantalla 180

406995

25



está asegurado permanentemente al componente de pantalla 160, por lo que la retirada del último dará como resultado automáticamente la retirada del componente de pantalla asociado con los medios indicadores. El componente de pantalla 180 es un componente de una sola capa y no se desprende de la cara inferior ni de la cara recubierta de adhesivo del soporte de película 126. Por el contrario, el mismo se desliza hacia fuera de la sección indicadora del termómetro, y para facilitar tal paso de retirada por deslizamiento del componente de pantalla 180, la superficie superior o la otra cara del mismo que está yuxtapuesta con los medios indicadores y con la cara adhesiva del soporte de película 126, como en 192, está revestida con un agente de desprendimiento adecuado, tal como un material de silicona. La utilización de un revestimiento de desprendimiento sobre la cara superior del componente de pantalla 180 en la zona en que está yuxtapuesto con la sección indicadora del soporte de película 126, inhibe eficazmente cualquier adherencia entre el componente de pantalla 180 y el soporte de película de modo que la retirada del componente de pantalla 180 pueda conseguirse sin ocasionar ninguna perturbación o alteración en el posicionamiento de



los medios indicadores 128 adheridos a la cara adhesiva de las películas en 126. La retirada de los componentes de pantalla 160 y 180 desde el termómetro 110 supone aplicar una fuerza de tracción

5 al componente de pantalla 160. Como el componente de pantalla 180 está conectado permanentemente al componente 160, el desprendimiento del componente de pantalla 160, acompañando de la rotura de la conexión por soldadura 175 del último con la lámina

10 térmicamente conductora 112, desplazará a deslizamiento el componente de pantalla 180 dentro del extremo de la sección indicadora del termómetro de la manera ilustrada en la figura 6.

Resultará evidente por la lectura de lo

15 que antecede que la mejora aportada a termómetros desechables proporcionada por el presente invento es particularmente ventajosa por cuanto que asegura una protección óptima de los medios indicadores y de la sustancia térmicamente sensible en el termómetro hasta que se requiera el termómetro para

20 hacer uso de él, manteniéndolos eficazmente aislados de los efectos de cualesquiera condiciones adversas del medio ambiente a las que puedan hallarse expuestos los termómetros durante el almacenamiento.

25

406995<sub>27</sub> JUL 1974



5

- REIVINDICACIONES -

10                    1ª.- Un dispositivo indicador de la tempe-  
ratura, que comprende: un portador conductor del ca-  
lor que tiene una pluralidad de cavidades separadas  
definidas en una primera parte del mismo; una plura-  
15                    lidad similar de sustancias termosensibles deposita-  
das en dichas cavidades, fundiendo cada una de dichas  
sustancias a una temperatura distinta y predetermina-  
da, estando depositada una sola sustancia en una sola  
cavidad; una película de soporte indicadora unida a  
una segunda parte de dicho portador y sustancialmente  
20                    coextensiva con la primera parte de dicho portador; y  
medios indicadores dispuestos en dicha película de so-  
porte para alineación de cara con cara con cada una  
de dichas sustancias termosensibles depositadas, sien-  
do operables dichos medios indicadores para indicar  
25                    visualmente la fusión de cualquier sustancia termosens-

406995



sible individual; caracterizado por una pantalla entre dicha primera parte de dicho portador y dicha película de soporte indicadora, comprendiendo dicha pantalla una primera tira que es impermeable al vapor e  
5 inerte frente a dichos materiales termosensibles, estando replegada dicha primera tira sobre sí misma y estando herméticamente unida una parte replegada para retirada con desprendimiento a la primera parte de dicho portador con el fin de rodear la entrada a cada  
10 una de dichas cavidades y comprendiendo dicha pantalla una segunda tira situada sobre dicha película de soporte indicadora y unida a la otra parte replegada de dicha primera tira, extendiéndose dicha pantalla desde el punto en que dichas tiras están unidas hasta más  
15 allá del portador y la película de soporte indicadora, con el fin de formar una lengüeta para retirada de dicha pantalla desde dicho dispositivo.

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que dicha segunda tira está replegada sobre  
20 sí misma en dirección opuesta a la de plegado de dicha primera tira, estando adherida una parte replegada de dicha segunda tira a dicha película de soporte indicadora para retirada con desprendimiento y estando la segunda parte replegada de dicha segunda tira junto, y  
25 unida en por lo menos un punto, a la segunda parte re-

406995



27 JUL. 1974

5 plegada de dicha primera tira, extendiéndose dichas segundas partes replegadas longitudinalmente más allá del portador y de la película de soporte indicadora con el fin de formar una lengüeta de tracción para retirada de dicha pantalla desde dicho dispositivo.

10 3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª o la 2ª, caracterizado porque dicha primera tira comprende una capa de polímero de termoplástico que está soldado por calor en su primera parte replegada a dicho portador.

4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 3ª, caracterizado porque dicho polímero termoplástico es polietileno.

15 5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 3ª, caracterizado porque dicho polímero termoplástico es un polímero aniónico.

6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª, caracterizado porque dicho polímero termoplástico es un ionómero.

20 7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 3ª, caracterizado porque dicha primera tira es un estratificado, una capa del cual está constituida por dicho polímero termoplástico y una segunda capa del cual es una hoja de aluminio, una película de poliéster o  
25 una película de poliamida.

406995

27 JUL 1974



8<sup>a</sup>. - Un dispositivo según la reivindicación  
1<sup>a</sup>, en el que dicha película de soporte indicadora tie-  
ne una cara adherente a la que se adhieren dichos me-  
dios indicadores, porque dicha segunda tira es de un  
5 material no adherente o está tratada con un agente re-  
pelente para permitir la separación deslizable de di-  
cha segunda tira respecto de dicha película de soporte  
indicadora revestida de adhesivo.

9<sup>a</sup>. - Un dispositivo indicador de la tempera-  
10 tura.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
antecede, representado en los dibujos que se acompañan  
y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de treinta y cinco hojas  
15 escritas a máquina por una sola de sus caras.

27 JUL. 1974

Madrid,

P.A.

Alberto de Elzaburo  
por todos

17.7.74/RTA.-

406995

25 SEP 1958

406995

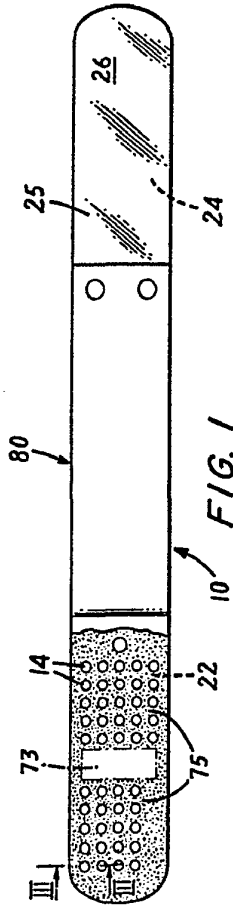


FIG. 1

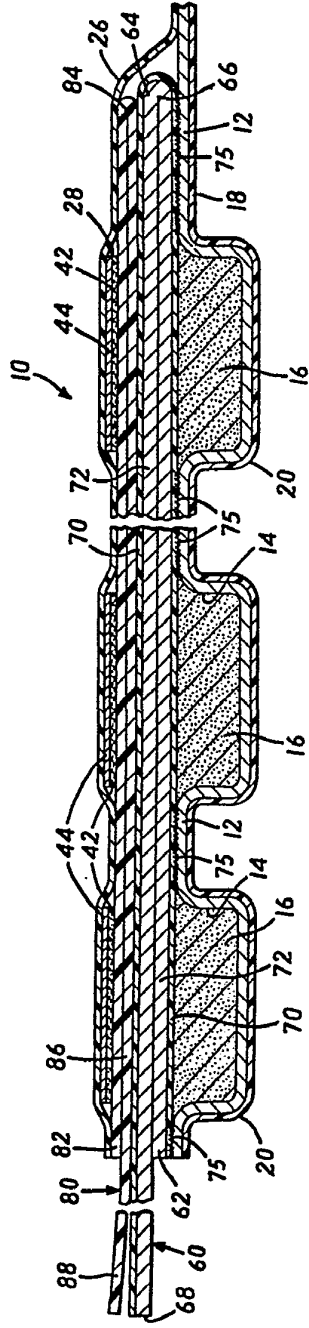


FIG. 2

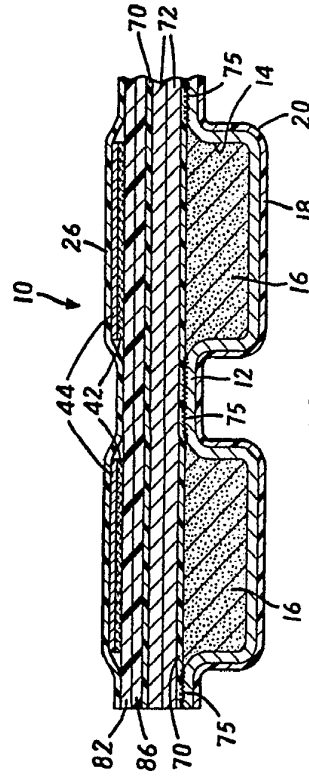
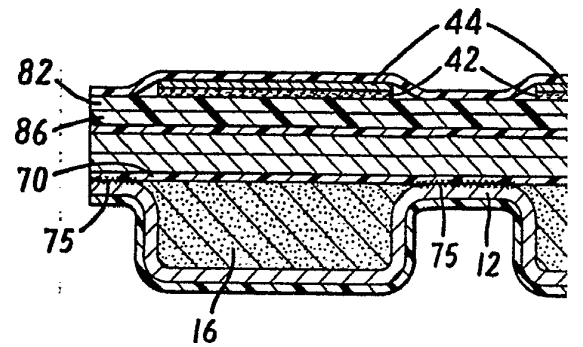
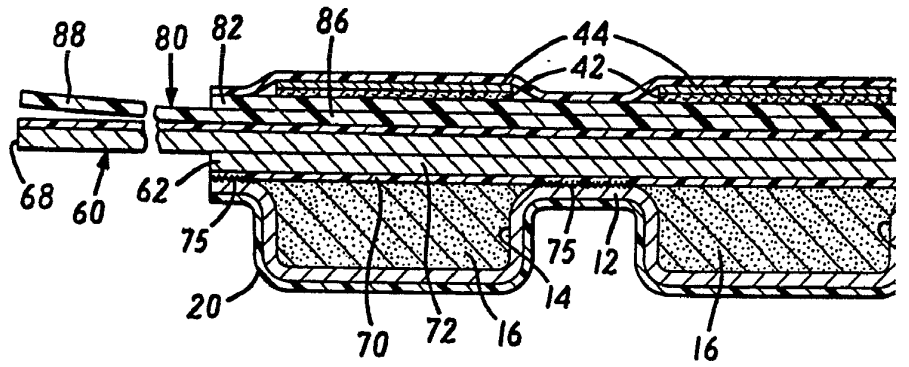
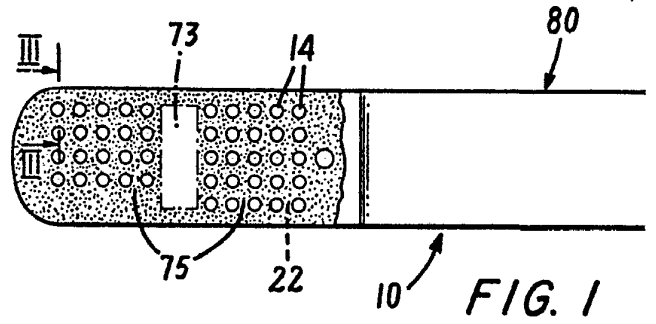


FIG. 3

406995



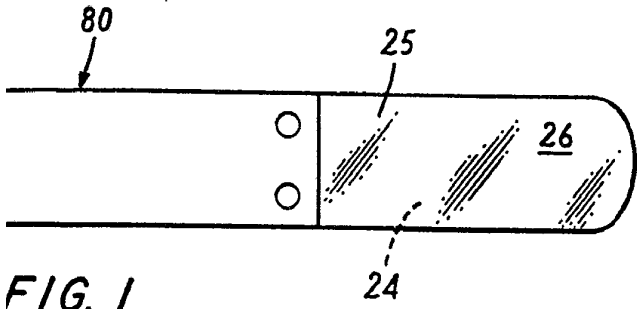
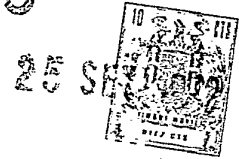


FIG. 1

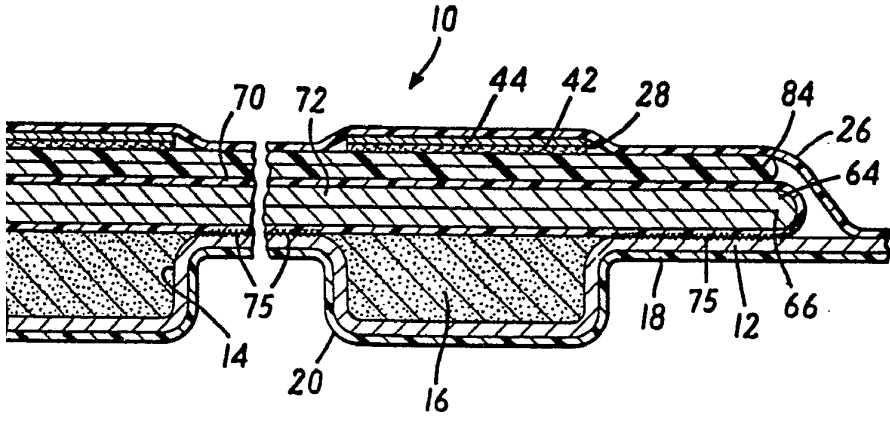


FIG. 2

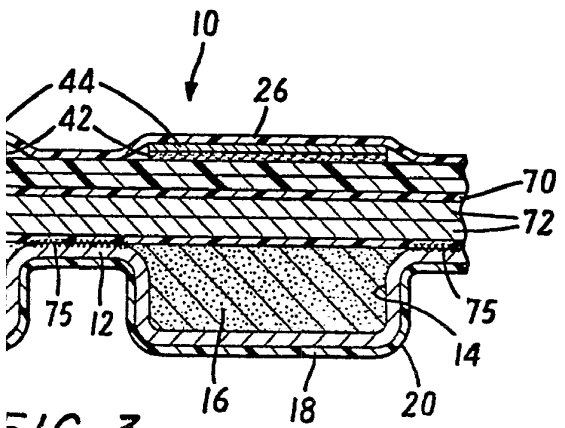


FIG. 3

406995



25

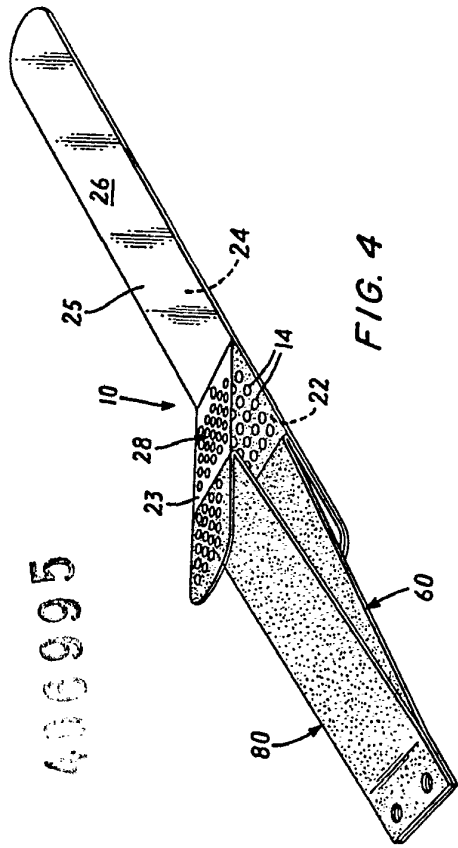


FIG. 4

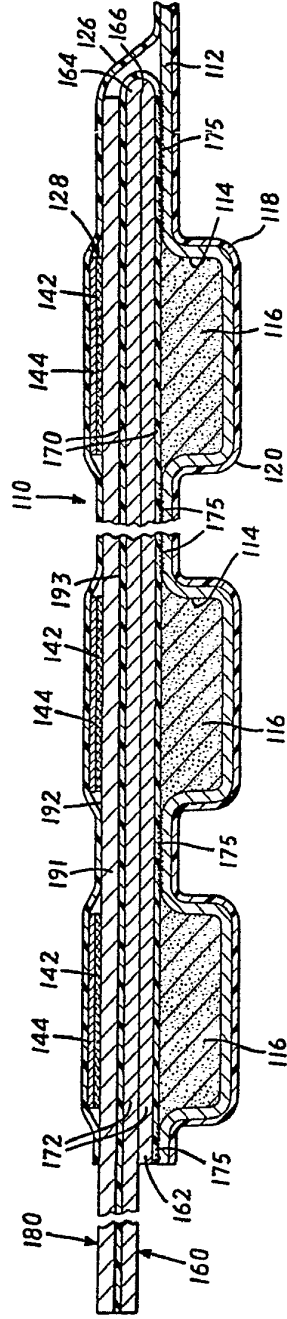


FIG. 5

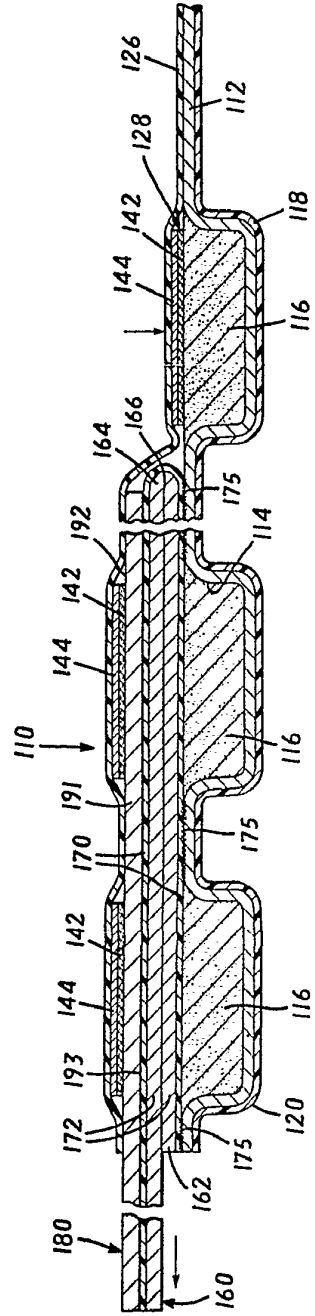


FIG. 6

*Handwritten signature or initials.*

406995

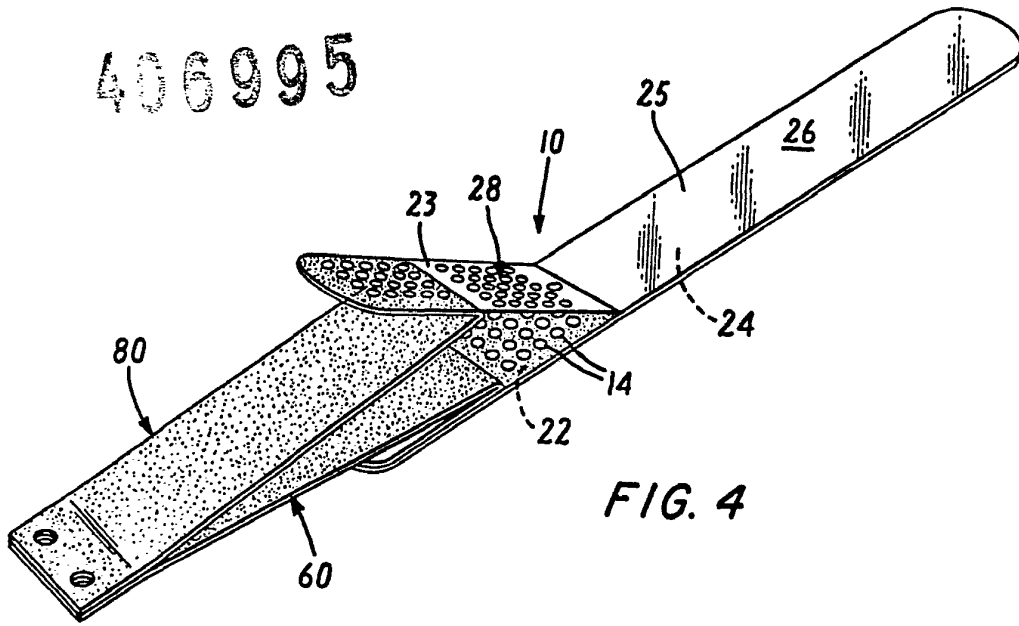


FIG. 4

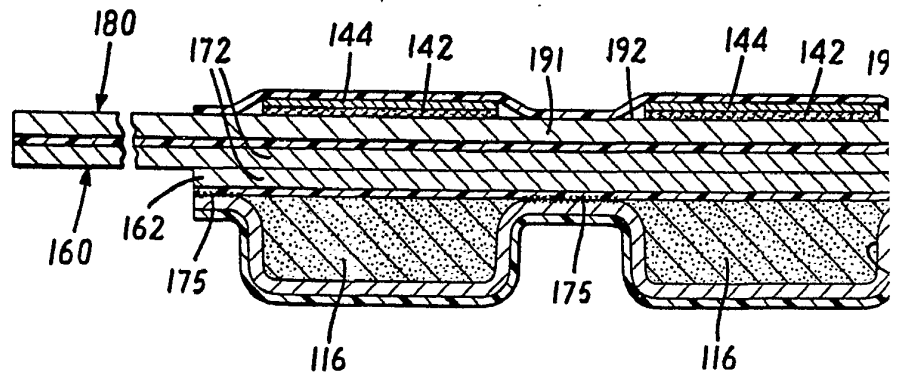
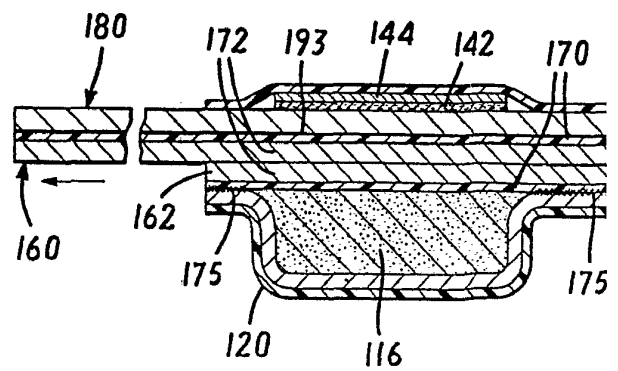


FIG. 5



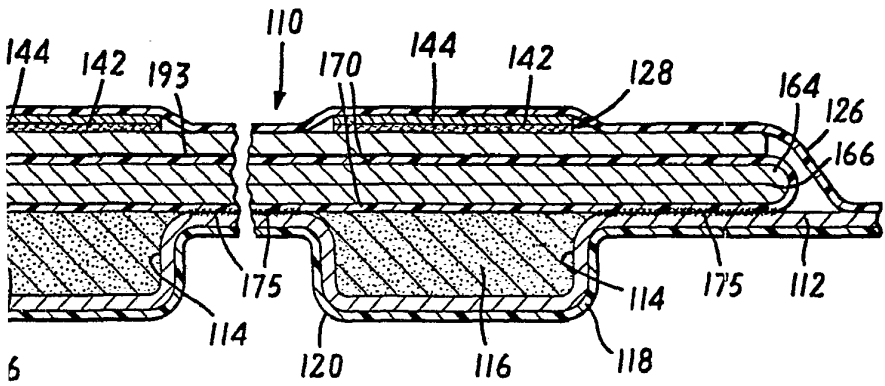


FIG. 5

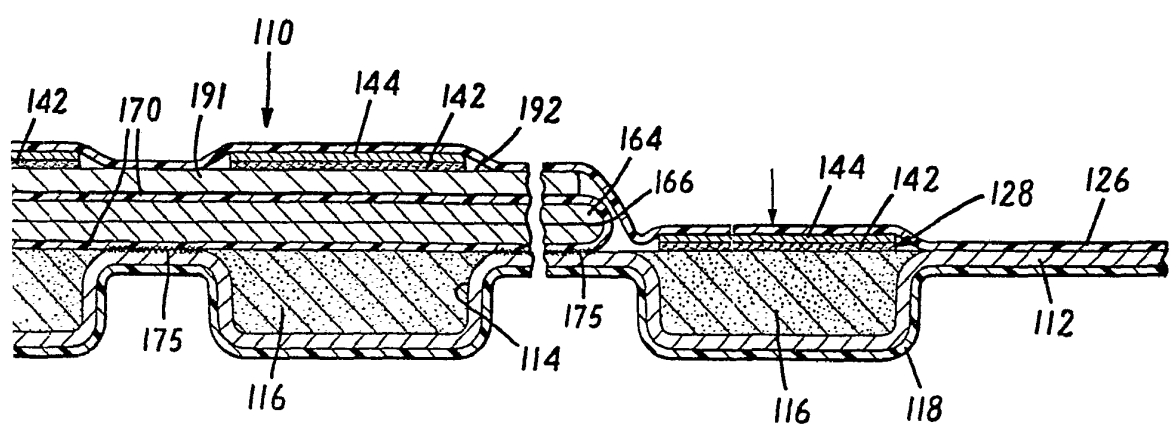


FIG. 6

*all*