

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente solicitud y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

(19) ES

(11) NUMERO

461.369

(10) A 1

(22) FECHA DE PRESENTACION

4 AGO. 1977

28 JUL. 1978
PATENTE DE INVENCION

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| (30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 735.827 | (32) FECHA 26 Octubre 1976 | (33) PAIS U.S.A. |
|--|--------------------------------------|----------------------------|

| | | |
|--------------------------|---|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL H01M | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISORIA --- |
|--------------------------|---|--|

(64) TITULO DE LA INVENCION
"Perfeccionamientos en las pilas secas"

(71) SOLICITANTE (S)
ESB INCORPORATED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
5 Penn Center Plaza, Filadelfia, Pensilvania, U.S.A.

(72) INVENTOR (ES)
**Alf Marlov Bredland, Terry Glen Messing, Walter Lee Fong y
John Walter Paulson**

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
M. Carell Sufol

83160 DA GBR/jm
EI-FR-II

BAD ORIGINAL

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de ESB INCORPORATED, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en 5 Penn Center Plaza, Filadelfia, Pensilvania, U.S.A., por "Perfeccionamientos en las pilas secas", con prioridad de la solicitud norteamericana 735.827 de fecha 26 Octubre 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5. Los componentes metálicos de pilas secas poseen a veces superficies internas que están en contacto con el electrolito y superficies externas que no lo están. Estos componentes metálicos pueden ser un electrodo -particularmente el electrodo negativo o ánodo, pero también a veces el electrodo positivo o cátodo- y/o un terminal de la pila. -

10. Durante las reacciones electroquímicas que implica la carga y descarga intencional de la pila, las superficies internas de estos electrodos metálicos se corroen a

una rasón que se prevé que sea uniforme por toda la superficie del metal. Además, y en contraste con esto, sin embargo, estos electrodos a veces sufren una corrosión localizada e indeseable, cuyas consecuencias pueden ser reducción de capacidad, acortamiento de la vida en almacenamiento y goteo del electrolito en el exterior de la pila. Si bien esta indeseable corrosión local puede ocurrir al azar en cualquier punto de la superficie del electrodo, la experiencia ha demostrado que es particularmente probable que ocurra en zonas en que el contacto eléctrico se hace a la superficie externa del electrodo o en que la superficie externa del electrodo se halla expuesta al aire. - - - - -

En un esfuerzo para reducir o eliminar la indeseable corrosión que parece que se da al azar, se han aplicado una variedad de inhibidores de corrosión a la superficie electroquímicamente activa de un electrodo de zinc de una pila a fin de reducir la rasón a que reacciona la superficie, en particular durante la vida en almacenamiento de la pila. - - - - -

Por ejemplo, en la patente norteamericana 2.231.319 se ilustra una película adhesiva que se emplea entre capas superpuestas de zinc delgado, siendo disuelto, desintegrado, descompuesto o afectado en otro modo el adhesivo por el electrolito; como resultado de ello los pares locales que se desarrollan en las pilas secas debido a operaciones de forma-

ción de proceso y el empleo de una suelta en caliente quedan eliminados. En las patentes norteamericanas 2.279.575 y 2.343.194 se ilustran respectivamente bálsamos de madera y un radical CrO_3 , que se aplican sobre la superficie interna expuesta del electrodo de zinc, inhibiendo así la corrosión que se presenta durante períodos de inactividad de la pila, y mejorando así la vida en almacenamiento y las propiedades de consumo intermitente de la pila. En todas las mencionadas ilustraciones, el inhibidor de corrosión se aplica sobre toda la superficie electroquímicamente activa del electrodo de zinc, y se obtiene sin duda una mejora en la vida en almacenamiento de la pila sólo a costas de una reducción de la razón de descarga durante la descarga intencional de la pila. - - - - -

15. Tal como se ha mencionado antes, se ha observado que las zonas de componente metálico en que se hacen conexiones eléctricas son lugares en los que ocurren con frecuencia las corrosiones indeseables localizadas. Por más que el problema de corrosión puede ocurrir con conexiones que se apoyan en la presión o en adhesivos para mantener buen contacto, el problema es particularmente grande cuando se usan conexiones que emplean calor. El calor altera la estructura granular del metal en las proximidades de la conexión eléctrica, sensibilizando así aquella parte del componente metálico a la corrosión indeseada. Este problema puede ser acelerado o agravado por conexiones con soldadura,

- debido no sólo al calor asociado con la soldadura sino también a la disimilitud del metal de la suelta (p.e. plomo o estaño) con el componente metálico de la pila a la que se hace la conexión (p.e. zinc). El problema de la corrosión
5. se hace cada vez más serio a medida que se reduce el espesor del componente metálico, haciendo que la corrosión potencial y sus consecuencias sean uno de los principales factores limitativos en la delgadez posible del componente metálico y de la pila. El aumento del espesor del metal para combatir los posibles problemas de corrosión da como resultado el aumento del espesor de la pila y/o reducción de capacidad, aumento de costos, y reducción de la eficiencia electroquímica cuando el componente metálico es un electrodo de la pila (p.e. un ánodo de zinc). - - - - -
- 10.
15. Otra consideración de importancia en el diseño y fabricación de pilas es la posibilidad de hacer una conexión eléctrica al exterior de la pila una vez que se ha completado el proceso de montaje de la pila. La técnica anterior ilustra que las conexiones eléctricas son soldadas a la superficie electroquímicamente activa de un ánodo de zinc, siendo luego recubierta la conexión soldada con un depósito de un adhesivo eléctricamente aislante que evitaría que la soldadura "envenenase" electroquímicamente la pila; ver patente norteamericana 2.870.235. No obstante en dicha
20. construcción la conexión de soldadura y la aplicación de adhesivo se hacen antes de que se monte el electrodo de zinc
- 25.

5. en la pila, y no se combaten o resuelven los problemas de soldadura en el exterior de una pila activa ya montada. También como se ilustra en la patente norteamericana 2.870.235, tanto la conexión con soldadura como el recubrimiento con adhesivo aparecen sobre una superficie del electrodo de zinc que está en contacto con el electrolito de la pila. -

10. En algunas diseños de pilas, el componente metálico puede tener una superficie externa que esté total o parcialmente expuesta al aire, aún cuando no se haga ninguna conexión eléctrica a dicha superficie como etapa final del montaje de una pila en lo demás acabada. Dicha superficie puede dejarse intencionalmente expuesta de modo que pueda hacerse contacto eléctrico con un aparato mucho después de que se ha montado la pila, y la posibilidad de que la pila resista la corrosión indeseada durante el período de vida en almacenamiento es altamente importante. Dichas superficies representan zonas en que es probable que ocurra la indeseada corrosión y en que se precisa de modo especial acciones para impedirlo. - - - - -

20. Existe, pues, la necesidad de disponer de unos medios para impedir la corrosión localizada que satisfaga a la vez varios requisitos: reducir o eliminar la corrosión indeseada en aquellas zonas locales en que es más probable que ocurra, sin reducir la actividad electroquímica del resto de la superficie metálica; permitir el empleo de compo-

25.

5. nentes metálicos delgados, como por ejemplo hoja delgada que se halla en el comercio permitir el empleo de conexiones eléctricas, particularmente conexiones al calor, a la vez que combata los posibles efectos de la reestructuración granular y del envenenamiento producido por metales disimilares; permitir hacer conexiones eléctricas con calor al exterior de pilas previamente montadas, y proteger, cuando una zona de metal tenga que quedar expuesta al aire libre por largos períodos de tiempo. - - - - -

10. Resumen de la invención

15. La invención proporciona un medio de evitar la indeseada corrosión localizada de un componente metálico de pila, ya sea electrodo o terminal, el cual componente tiene su superficie interna en contacto con el electrolito y su superficie externa no en contacto con el electrolito. La invención proporciona una máscara sobre una parte de la superficie interna del componente metálico. - - - - -

20. Cuando el componente metálico es un electrodo, la máscara evita la corrosión localizada sin reducir la razón de actividad electroquímica del resto de la superficie del electrodo. Por tanto no se reduce la razón de descarga de la pila por los medios que evitan la corrosión. Para compensar la pérdida de actividad electroquímica en la superficie del electrodo, la máscara puede contener metal o un con

puesto metálico de una composición química compatible con el electrodo. - - - - -

5. La invención permite el empleo de hojas metálicas muy delgadas como componentes de la pila, ya que un mayor grosor del metal no es preciso como medio de asegurar contra una indeseada corrosión. - - - - -

10. Al colocar la máscara sobre la superficie interna de un electrodo o terminal opuesto al lugar en que haya que hacer una conexión eléctrica, la máscara evita que el metal se haga electroquímicamente sensible debido al calor y/o a materiales diferentes usados para hacer y mantener la conexión eléctrica. La máscara permite hacer conexiones eléctricas al exterior de una pila montada, más que a un componente que luego se monte dentro y esté en el interior de la pila. - - - - -

15. La máscara evita también corrosión en construcciones en que una zona de la superficie externa del componente metálico está expuesto al aire y así permite fáciles conexiones eléctricas después de largos períodos de inactividad de la pila en almacenamiento. - - - - -

20. Preferiblemente el componente metálico es el electrodo negativo de la pila y preferiblemente el electrodo es una hoja metálica tal como zinc, plomo, magnesio, o aluminio o sus aleaciones. - - - - -

Breve descripción de los planos

La figura 1 es una vista general de una pila que contiene la máscara de esta invención. - - - - -

5. La figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 1. - - - - -

Las figuras 3, 4, y 5 son vistas en sección que ilustran construcciones alternativas de la máscara y otras características. - - - - -

10. Los espesores de los materiales se han exagerado en los planos con fines de ilustración. - - - - -

Descripción de las realizaciones preferidas

La figura 1 ilustra una pila seca que contiene la máscara de esta invención, máscara que no es visible en la figura 1. - - - - -

13. Con referencia a la figura 2 en que se ilustra la pila de la figura 1 en sección, la pila comprende un electrodo negativo o ánodo 10 hecho de una delgada hoja de zinc u otro metal, un electrodo positivo o cátodo 12, y una capa 14 que contiene electrolito, entre el ánodo y el cátodo.

20. Una capa de plástico 16 eléctricamente conductor, situado en el lado del cátodo 12 opuesto al ánodo 10 está sellado

al ánodo, y aislado eléctricamente del mismo, en el perímetro de la pila, por medio de un adhesivo aislante 18. La superficie externa del ánodo que está expuesta al aire, funciona como terminal negativo de la pila. - - - - -

5. La figura 2 ilustra asimismo una máscara 20 que cubre una parte de la superficie 22 electroquímicamente activa del ánodo 10 (es decir la superficie del ánodo que mira al cátodo 12 y la capa 14 que contiene electrolito). La máscara 20 desactiva electroquímicamente la superficie del

10. ánodo cubierta por ella. En la superficie externa 24 del ánodo opuesta a la máscara 20 hay un cable 26 de conexión eléctrica unido al ánodo 10 por una conexión de soldadura 28. La máscara 20 aplicada al ánodo 10 antes de que el ánodo sea montado con el cátodo 12, capa 14 contenedora de

15. electrolito, plástico 16 y adhesivo 18 permite que el cable 26 de conexión eléctrica sea soldado a la delgada hoja de metal en la pila montada sin causar una corrosión indeseada del metal en la zona de la máscara y conexión de soldadura. La máscara 20 ilustrada en la figura 2 puede ser hecha de

20. una película de plástico (p.e. polipropileno) unida al ánodo 10 con un adhesivo resistente al electrolito tal como adhesivo de poliamida fundido en caliente; otra realización puede ser una cinta sensible a la presión de una adecuada película de plástico y adhesivo. - - - - -

25. Una construcción alternativa asociada con el ánodo

do y la máscara se ilustra en la figura 3. En la superficie externa del ánodo que no se pretende que sea electroquímicamente activa, hay una capa de plástico 30 eléctricamente no conductora, que proporciona un aislamiento eléctrico para el ánodo así como una protección adicional para impedir la corrosión. Un orificio 32 se ha dispuesto en el plástico 30 para permitir que se haga contacto eléctrico con el exterior del ánodo, orificio que también deja al descubierto la superficie externa 24 del ánodo al aire libre. Para evitar corrosión indeseada en la zona del agujero 32, se sitúa una máscara 34 en la posición de la superficie 22 electroquímicamente activa opuesta al agujero 32. La máscara 34 se hace de un adhesivo fundido en caliente eléctricamente conductor, y para compensar la pérdida en la zona de superficie electroquímicamente activa del ánodo cubierta por la máscara, el adhesivo fundido en caliente se carga con polvo de un metal o compuesto metálico que sea compatible con el ánodo; además de proporcionar material electroquímicamente activo adicional, el polvo proporciona una superficie alrededor del límite entre la máscara 34 y el ánodo 10 que es electroquímicamente similar al ánodo en sí, y así reduce la tendencia a la corrosión alrededor de dicho límite (las diferencias electroquímicas entre los componentes contiguos de la pila favorecen la corrosión, a veces donde dicha corrosión no es deseable). - - - - -

La figura 4 ilustra aún otras características de

construcción alternativa relacionadas con el ánodo y la máscara. El conducto 26 de conexión eléctrica se ilustra unido a la superficie externa 24 del ánodo 10 por un adhesivo 36 sensible a la presión, que puede usarse sin el calor que aumenta el peligro de corrosión en el ánodo metálico. En la superficie 22 electroquímicamente activa del ánodo 10, la máscara 20 se ilustra que está cubierta con una hoja metálica separada 38 similar al ánodo 10; al igual que el polvo incluido en la máscara 34 ilustrada en la figura 3, la hoja 38 ilustrada en la figura 4 proporciona zona de superficie electroquímicamente activa adicional para aumentar la capacidad de la pila y disminuye la diferencia electroquímica en el límite entre la máscara y el ánodo. - - - - -

La figura 5 ilustra una modificación de la pila que aparece en las figuras 1 y 2. Como se ilustra en la figura 5, el terminal negativo 40 de la pila es una hoja de metal tal como acero, zinc, o plomo cuya superficie interna está en contacto con los componentes internos de la pila, y cuya superficie externa está expuesta al aire libre. En contacto con la superficie interna del terminal negativo 40 hay el electrodo negativo o ánodo 10, que comprende partículas de material metálico activo reunidas conjuntamente por un aglomerante o depositadas por metalizado por aspersión al soplete, deposición al vacío, u otro proceso. Dentro de una abertura en el ánodo 10 hay una máscara 20, semejante a la ilustrada en la figura 2, que se aplica sobre la

superficie interna del terminal negativo 40. Progresando hacia abajo en la construcción ilustrada en la figura 5, la pila contiene un cátodo 12 y una capa 14 contenedora de electrolito, entre el ánodo y el cátodo. Una capa de plástico eléctricamente conductor 16, situada en el lado del cátodo 12 opuesto al ánodo 10, va sellada con el terminal negativo 40 y aislada eléctricamente del mismo, en el perímetro de la pila, por medio de un adhesivo aislante 18 que va impregnado en una extensión de la capa 14 contenedora de electrolito. En la superficie externa del terminal negativo 40 hay el conductor 26 de conexión eléctrica unido al terminal 40 por una conexión de soldadura 28. En la construcción ilustrada en la figura 5, la superficie interior del terminal negativo 40 está en contacto con el electrolito, que se difunde a través del ánodo 10, cátodo 12, y capa 14, y la máscara 20 protegerá el terminal 40 de corrosión indeseada en la zona cubierta por la máscara. Aunque no se ilustra en la figura 5, las partículas del material de ánodo 10 pueden extenderse sobre la máscara 20 de modo que no exista discontinuidad o abertura en el ánodo. - - - - -

El componente metálico al que se aplica la máscara puede elegirse entre una amplia variedad de metales, seleccionándose el metal determinado para el diseño de una pila determinada, a base del sistema electroquímico de la pila y de si el componente metálico ha de funcionar como electrodo, o como terminal o ambos. Cuando se usa como electro-

do, el componente metálico puede ser: zinc en sistemas electroquímicos que usan dicho material para el ánodo; plomo en el sistema plomo-ácido; magnesio en combinación con dióxido de manganeso, cloruro cuproso, cloruro de plata u otros cátodos; y aluminio en combinación con dióxido de manganeso.

5.

Cuando se usa como terminal uno cuya superficie interna no está prevista para ser ánodo de la pila, el componente metálico puede elegirse de entre una amplia variedad de metales que no producen reacciones electroquímicas indeseadas. - - - - -

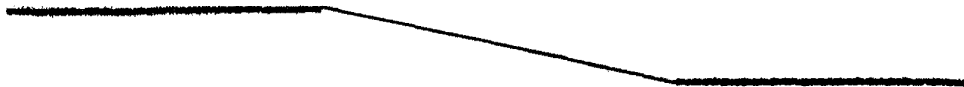
10.

Si bien la presente invención requiere una pila que posea un componente metálico cuya superficie interna se halle en contacto con el electrolito y esté parcialmente cubierta por una máscara, la invención no queda limitada de otro modo en su más amplio sentido. No está limitada a configuraciones específicas, y puede usarse tanto con diseños de pilas planas como cilíndricas. Las características específicas ilustradas en las figuras 2 a 5 se incluyen con fines de ilustración solamente y no como características esenciales de la invención en su sentido más amplio. - - - - -

15.

20.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en las pilas secas, que poseen un componente metálico cuya superficie interna se halla en contacto con el electrolito de la pila y cuya superficie externa no está en contacto con el electrolito, caracterizados porque la pila incluye medios para evitar una indeseada corrosión del componente metálico, comprendiendo una máscara sobre una parte de la superficie interna que desactiva electroquímicamente la parte de la superficie interna cubierta por ella. - - - - -

5.

10.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el componente metálico es un electrodo. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el componente metálico es el electrodo negativo. - - - - -

15.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el electrodo negativo es una hoja de metal seleccionado entre el grupo formado por zinc, plomo, manganeso, aluminio y sus aleaciones. - - - - -

20.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el componente metálico es el electrodo positivo. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el componente metálico es un terminal de la pila. - - - - -

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el electrodo negativo es también el terminal de la pila. - - - - -

10. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque la superficie externa del componente metálico opuesta a la máscara queda expuesta al aire libre. - - - - -

9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizados porque hay una conexión eléctrica con la superficie externa del componente metálico opuesta a la máscara. - - - - -

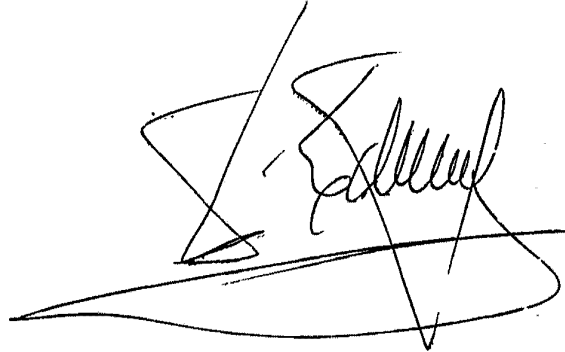
15. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dicha conexión eléctrica está expuesta al aire libre. - - - - -

20. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizados porque la máscara contiene metal de una composición química compatible con el componente metálico cubierto por la máscara. - - - - -

12.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS PILAS SECAS". - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 4 AGO. 1977
P.A. M. CURELL SUÑOL

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Curell Suñol', is written over a large, stylized, abstract scribble that forms a wide, horizontal base with a pointed top.

ngi.

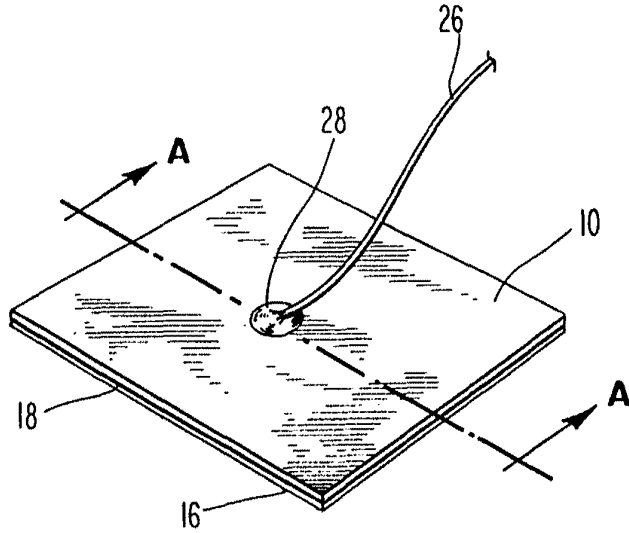


Fig. 1

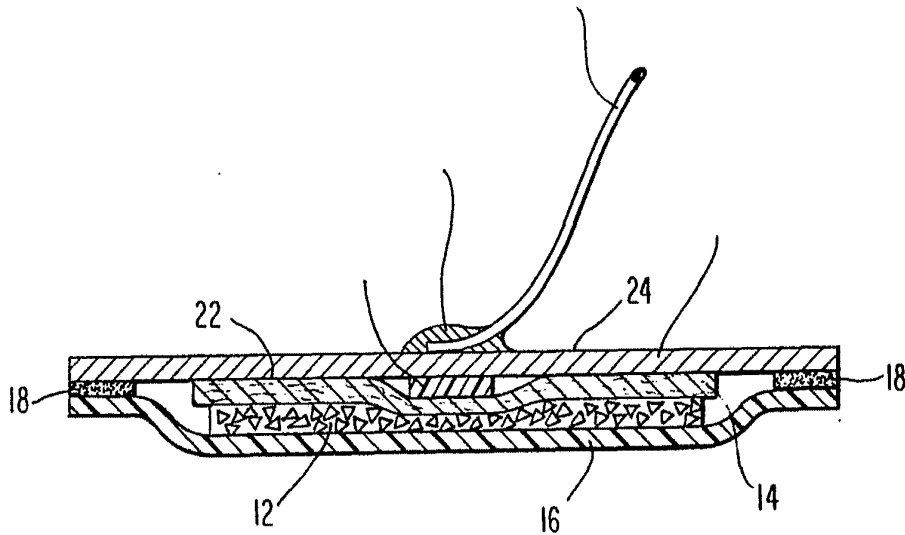


Fig. 2

MADRID - 4 AGO 1977

P. A. M. CURELL SUÑER

Reventur

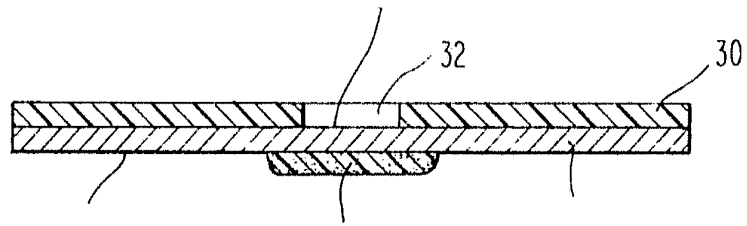


Fig. 3

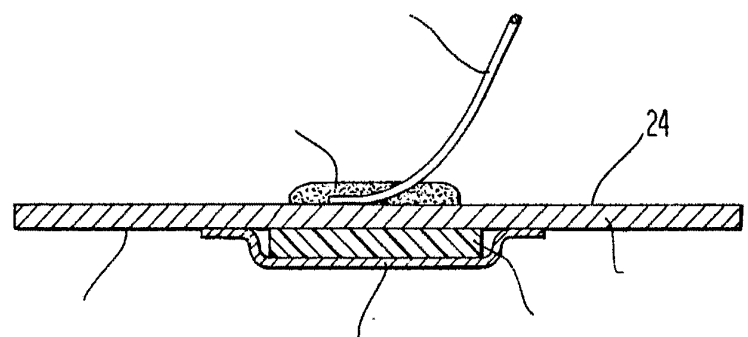


Fig. 4

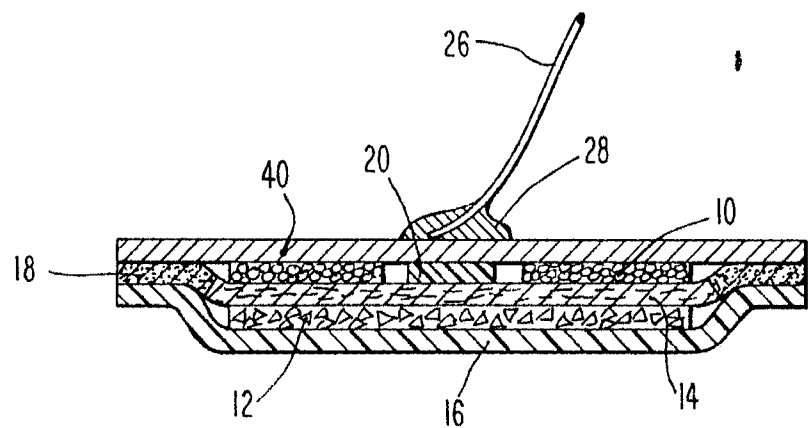


Fig. 5

MADRID 100 1977

P. A. M. GARCIA ROL

Alvares