

417498



P.- 55.132

8213 M

Int. Cl: HOIR

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad norteamericana

establecida en Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania,  
Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO TERMINAL ELECTRICO".  
(Clase Internacional HO1r).



417498

Este invento, debido a William Robert Evans, está relacionado con un terminal eléctrico del tipo general en que un cable aislado se introduce a presión en una hendidura que tiene una anchura tal que los lados de la hendidura perforan el aislamiento del cable para aplicarse al alma del cable.

La memoria de patente holandesa nº 68453 describe uno de estos terminales, en el que hay dos partes interconectadas por un puente y una hendidura receptora de cable en cada parte, extendiéndose las hendiduras hacia el interior de los primeros bordes correspondientes de las partes sustancialmente paralelas al puente y sustancialmente equidistantes del puente, de tal manera que al insertar un cable aislado, lateralmente de su eje geométrico, en las hendiduras, los lados de éstas perforan el aislamiento del cable para formar una conexión eléctrica y mecánica.

El terminal de la técnica anterior se mecaniza en realidad partiendo de varilla o de material cilíndrico y por ello sería extremadamente difícil obtener hendiduras de dimensiones precisas, particularmente para su uso con cable de calibre fino. Asimismo, el terminal es relativamente grueso para lograr la resistencia mecánica necesaria para la conexión y ello, por supuesto, conduce a un artículo de precio más elevado.

El presente invento se caracteriza porque el terminal se estampa y conforma en un perfil de V que consta de un par de partes de placa divergentes conectadas por un puente y con los extremos libres lejos del puente, y las hendiduras tienen lados que se extien

413498



den sustancialmente perpendiculares a sus respectivas partes de placa, de tal manera que las partes de placa tienden a flexionarse una hacia otra bajo la acción de la fuerza de inserción.

5 El invento permite emplear material delgado en la fabricación del terminal, con el consiguiente ahorro en costes de material y de fabricación, manteniendo al mismo tiempo un alto grado de precisión y de resistencia mecánica en la conexión.

10 A continuación se describirán ejecuciones del presente invento, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva a escala ampliada de una ejecución de terminal de acuerdo con el invento y mostrando partes de una placa de circuito impreso, un cable y una herramienta para insertar el cable en el terminal;

15 La figura 2 es una vista en perspectiva a escala ampliada del terminal de la figura 1, pero mostrándolo terminando el cable;

20 La figura 3 es una vista en planta de la pieza de partida elemental estampada, de la que se forma el terminal de la figura 1;

La figura 4 es una vista en planta de la pieza elemental después de haberla doblado para dimensionar las hendiduras receptoras de cable;

25 La figura 5 es una vista esquemática en planta, desde arriba, del terminal de la figura 1 en su estado normal y antes de



417498

la inserción del cable;

La figura 6 es una vista similar a la figura 5, pero mostrando el terminal de la inserción del cable e ilustrando un modo de someter a tensión al terminal;

5 La figura 7 es una vista fragmentaria en planta del terminal de la figura 1 en su estado normal;

La figura 8 es una vista similar a la figura 7, pero mostrando el terminal después de la inserción del cable, ilustrando esta vista otro modo de dar tensión al terminal mediante el cable.

10

La figura 9 es una vista en planta de una segunda ejecución del invento, destinada a conectar un cable de toma a un empalme de cable pasante;

15 La figura 10 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de un conector que incorpora una tercera ejecución de terminal;

La figura 11 es una vista del conector de la figura 10 mostrando las partes en su relación montada;

20 La figura 12 es una vista en perspectiva de otra ejecución de terminal de acuerdo con el invento;

La figura 13 es una vista en perspectiva de otra ejecución de terminal de acuerdo con el invento;

25 La figura 14 es una vista fragmentaria en perspectiva de un conector eléctrico que incorpora terminales del tipo mostrado en la figura 12; y

417498



La figura 15 es una vista fragmentaria en perspectiva de una placa de circuito impreso que tiene un conjunto de terminales del tipo mostrado en la figura 1 montados en el mismo.

Un terminal eléctrico 2 de acuerdo con el invento comprende un miembro generalmente de forma de V, de chapa metálica conductora, que tiene partes de placa divergentes 4 y 6 enterizas una con la otra en un puente 8. El terminal tiene una espiga 10 de fijación integral que se extiende desde el puente y que está destinado a ser insertado a través de un orificio 11 de una placa 13 de circuito impreso y soldado a un conductor de la cara inferior de la placa. Unas hendiduras receptoras de cable 12 y 14 practicadas en las partes de placa 4 y 6 se extienden hacia dentro y paralelas al puente 8 desde los correspondientes bordes 16 y 18 del terminal, según se ven en la figura 1, estando conformados los bordes 16 y 18 como bocas en V en las respectivas hendiduras a fin de guiar el cable en las hendiduras durante la inserción. Cada parte de placa tiene un doblez 20 generalmente semicilíndrico que se extiende desde el extremo cerrado 15 de su hendidura paralelamente al puente 8 hasta el lado inferior del terminal. Como se explicará a continuación, estos dobleces sirven como muelles elásticos cuando se inserta el cable en las hendiduras y contribuyen a la fuerza de contacto en la intercara eléctrica del cable en los medios de conexión. Como también se explicará a continuación, estos dobleces permiten fabricar miembros de conexión con hendiduras extremadamente estrechas para la recepción de cables de calibre fino.



417498

Una hendidura 12 tiene una anchura que es menor que el diámetro del alma conductora 22 del cable y la otra hendidura tiene una anchura igual o mayor que el diámetro del alma de este cable, de manera que se obtiene un buen contacto eléctrico en la hendidura estrecha 12 y se proporciona una atenuación de los esfuerzos mecánicos para el cable mediante la hendidura más ancha 14.

Una forma de herramienta de inserción 26 que sirve para insertar el cable en las hendiduras tiene una espiga 28 y un empujador triangular central 30 de cable que está destinado a moverse entre las caras opuestas de las secciones de placa 4 y 6. Adicionalmente, unas patas 32 penden de la espiga a cada lado del empujador 30 de cable y están separadas del empujador de cable por una distancia tal que enganchen al cable hacia fuera de las partes de placa, de tal manera que la herramienta puede moverse hacia abajo más allá del extremo superior del terminal. Para insertar el cable, se alinea éste con las hendiduras 12 y 14 y se mueve hacia abajo la herramienta hasta que el cable se haya movido al interior de las hendiduras, preferiblemente hasta los extremos inferiores o cerrados 15 de las hendiduras. Como se ve mejor en la figura 2, el cable será desplazado hacia abajo entre las caras opuestas de las partes de placa 4 y 6, y el aislamiento del cable será perforado como se muestra en las figuras 2 y 6.

Los terminales de acuerdo con el invento pueden

417498



5 fabricarse de cualquier metal conductor en chapa apropiado, tal como el latón o el bronce fosforoso. El terminal específico que se muestra en la figura 1 se ha fabricado simplemente estampando la pieza elemental 2° (figura 3), siendo las hendiduras 12° y 14° de la pieza bruta sustancialmente más anchas que las hendiduras del terminal acabado. A continuación se dobla la pieza elemental formando en la misma depresiones cilíndricas alineadas con las hendiduras, como se ve en 20 en la figura 4. Esta operación de doblar tiene el efecto de mover los lados de las hendiduras relativamente uno hacia otro y se controla cuidadosamente para producir las anchuras deseadas en las hendiduras.

10 Este método de fabricación es claramente ventajoso porque, para cualquier metal bruto determinado, existe un límite inferior para la anchura de una abertura que pueda punzonarse en el material. Como regla general, se puede suponer que no es práctico punzonar una abertura en chapa metálica que tenga una anchura inferior al espesor de la chapa metálica; si se punzonan aberturas más pequeñas, resultarán un desgaste excesivo de la herramienta y la rotura de la herramienta, hasta tal punto que la operación no es práctica. Frecuentemente, los terminales del tipo de placa con hendiduras deben estar provistos de hendiduras extremadamente estrechas para cables finos; por ejemplo; un cable AWG 32 tiene un diámetro de alrededor de 0,2 mm, y por tanto necesitaría una hendidura con una anchura de alrededor de 0,152 mm o menos para obtener un contacto eléc-

15  
20  
25

417498



5 trico efectivo. En muchas circunstancias, el uso de material me-  
tálico que tenga un espesor inferior a 0,152 mm no es en absolu-  
to práctico, y las técnicas convencionales de punzonado no permi-  
ten punzonar una hendidura de 0,152 mm en un metal bruto que ten-  
ga un espesor mayor de 0,152 mm. Un procedimiento de doblado del  
presente invento permite obtener estas hendiduras estrechas inde-  
pendientemente del espesor del metal bruto.

10 Refiriéndose ahora a las figuras 5 y 6, el dispositi-  
vo de conexión de forma de V de la figura 1 sufre un esfuerzo  
al insertar el cable, de un modo tal que las dos partes de pla-  
ca son atraídas como un todo una hacia otra, de manera que estas  
partes de placa se mueven desde sus posiciones normales (figura  
5) hasta la posición representada en la figura 6. Este movimien-  
to de las partes de placa una hacia otra tiene lugar debido al  
15 hecho de que los ejes geométricos de las hendiduras receptoras  
12 y 14 de cable no están alineadas entre sí, sino que los la-  
dos de las hendiduras se extienden normalmente con respecto a  
sus respectivas partes de placa de tal manera que sus líneas de  
centros se extienden oblicuamente una con respecto a otra y se  
20 cortan como se muestra en la figura 5. Cuando el cable se mueve  
hacia abajo al interior de las hendiduras se aplica a las esqui-  
nas agudas de cada hendidura y tiende a mover las partes de pla-  
ca una hacia otra, como se muestra en la figura 6. De este modo,  
las partes de placa tienen tendencia a volver a sus posiciones  
25 normales después que se ha insertado el cable y ejercer una con

417498



tinua presión de intercara en el cable. Esta flexión de las partes de placa como unidades una hacia otra proporciona así un modo de carga de muelle y da lugar a una fuente de fuerza de contacto.

5 Refiriéndose ahora a las figuras 7 y 8, cada parte de placa actuará también en cierto modo como un muelle independien-  
temente de la otra parte de placa, en virtud de la presencia del  
10 dobléz 20 en cada parte de placa. Estos dobleces sirven como muelles de placa semicilíndrica que unen las partes 34 y 36 de cada sección de placa en los lados opuestos de su hendidura. A medida que el cable sobredimensionado se mueve a su hendidura, la parte 34 de la parte de placa tenderá a bascularse en un arco un poco en sentido contrario a las agujas del reloj cuando el esfuerzo que resulta del dobléz 20 y la tendencia de la parte 34 a volver a las condiciones normales dan lugar a otra componente de fuerza de contacto para la intercara cable hendidura.  
15

Debe observarse que las figuras 5 a 8 muestran los fenómenos de deformación en una forma exagerada a título de ilustración. En un dispositivo específico de conexión, la flexión de las partes de placa una hacia otra y el desplazamiento de las partes  
20 34 de placa puede que no sea evidente por observación visual, pero las fuerzas que dan lugar a estas deformaciones tenderán a originar los movimientos ilustrados en el dibujo. También debe hacerse notar que un terminal determinado de acuerdo con el invento no se deformará necesariamente de una manera significativa en los dos  
25 modos ilustrados, y que un modo de deflexión puede ser más impor-

417498



tante que el otro. El comportamiento real del terminal dependerá de factores tales como el espesor y las propiedades físicas del material metálico, del diámetro del cable respecto a las anchuras de las hendiduras y de la rigidez del dobléz 20.

5                   Aparte de los beneficios de mejorar los efectos de la fuerza de contacto descritos anteriormente, el invento aporta otras ventajas. Por ejemplo, los bordes de las hendiduras cor-tan el aislamiento mientras se están insertando los cables, y esta característica de lugar a una penetración más limpia y posi-  
10                   tiva del aislamiento. La forma de V del terminal es ventajosa en el sentido de que es una forma estructural relativamente rígida y estable, incluso si el terminal está constituido por material metálico delgado. Como se explicará a continuación, esta forma de V se adapta bien a la estrecha separación de los terminales  
15                   adyacentes de una placa de circuito impreso y en un conector de múltiples contactos.

                  El principio incorporado al terminal de las figuras 1 a 8 puede utilizarse para una amplia variedad de terminales específicos. La figura 9 muestra un terminal de forma de Z para  
20                   conectar un cable de toma 40 a un cable pasante 38, comprendien-  
do esencialmente este terminal dos terminales 42 y 44 de forma de V del tipo antes descrito que están dispuestos en relación opuesta y descentrada e integrales uno con otro a lo largo de un borde de cada parte de placa en 46.

25                   Las figuras 10 y 11 muestran un conector de contactos

417498



múltiples para formar conexiones de empalme a tope entre tres pares de cables que se extienden axialmente uno hacia otro. El conector contiene tres terminales independientes de forma de W montados en un alojamiento que tiene una base y una sección de tapón. Cada terminal 48 de forma de W comprende dos terminales independientes 50 y 52 de forma de V que son integrales uno respecto al otro por medio de un puente de conexión 54. La sección 56 de la base del alojamiento tiene unas paredes laterales verticales 58 y unas barreras 60 que se extienden entre las paredes laterales y paralelas a éstas para formar tres compartimientos separados, uno para cada terminal 48. Se observa que cada barrera 60 tiene unos entrantes o rebajos espaciados 61 dispuestos perpendicularmente a la base 52, cuyos entrantes sirven para situar las partes extremas y medias de los terminales insertados. Se entenderá que la anchura de los entrantes es suficiente para permitir cierto grado de flexión hacia dentro de las partes de placa, como se ha descrito con referencia a las figuras 5 y 6. La sección 62 de tapa o tapón tiene unas pestañas integrales y colgantes 64 con unos extremos inferiores 66 dirigidos hacia dentro que están destinados a entrar a saltar elásticamente en unas acanaladuras 68 de las paredes laterales 58 de la sección de la base. Asimismo, la sección de tapa 62 tiene unos nervios colgantes 70 que están situados de tal manera que empujan a los cables hacia los conectores del empalme cuando la sección de tapa se ensamble a la sección de base. El

417498



alojamiento puede ser de cualquier material aislante apropiado, tal como un material termoplástico consistente.

En la ejecución de la figura 12 se ha formado un pasador de borne de contacto eléctrico 71 en el terminal 72. El pasador 71 tiene una sección intermedia ensanchada 76 que está conectada integralmente por un cuello 74 al puente, extendiéndose el pasador 71 axialmente con respecto al puente. De este modo, el terminal está adaptado para recibir a un conductor 78 que se extiende transversalmente del eje geométrico del pasador de contacto. Un terminal de este tipo puede utilizarse en un conector eléctrico como se describe a continuación en la figura 14. En la ejecución de la figura 13, se ha formado un pasador 71 a en el terminal 72 a enterizo con un borde libre de una de las partes de placa, de manera que el pasador se extiende transversalmente al eje geométrico del puente y el cable es recibido coaxialmente respecto al pasador de contacto.

La figura 14 muestra un conector eléctrico de contactos múltiples de acuerdo con el invento, para conectar los conductores individuales 82 de un cable de cinta 80 a los conductores 98 de una placa 94 de circuito impreso. El cable 80 contiene una pluralidad de conductores paralelos, cada uno de los cuales está rodeado de un aislamiento 84 de plástico que se extiende entre conductores adyacentes como un alma 86. El conector de la figura 14 consta de un bloque 88 de material aislante con cavidades que se extienden a través del mismo, en las que están monta

417498



dos los terminales eléctricos 72. Los terminales 72 tienen sus partes de placa en los extremos superiores de pasadores de contacto 71 y están dispuestos en una fila, siendo la separación entre las hendiduras de terminales adyacentes igual a la separación entre los conductores adyacentes 82 del cable. Para conectar los conductores individuales 82 del cable a los terminales, simplemente es necesario colocar el cable encima de los terminales con los conductores alineados con las hendiduras, e insertar los conductores individuales en los terminales individuales. Esta operación de inserción puede llevarse a cabo con una herramienta del tipo mostrado en la figura 1, o bien pueden insertarse los conductores simultáneamente con una herramienta que tenga un insertador para cada conductor del cable. Se puede disponer una tapa apropiada 96 en el bloque 88, como se muestra en la figura. Los pasadores 71 están destinados a introducirse en las cavidades 92 de un bloque de conector complementario 90, cuyas cavidades contienen receptáculos o enchufes hembra de contacto que se conectan por soldadura a los conductores 98 en la placa 94 de circuito impreso.

La figura 14 ilustra otra ventaja del invento, en el sentido de que los terminales individuales 72 pueden encajarse uno dentro de otro y puede lograrse una estrecha separación de los terminales en el bloque 85, a pesar del hecho de que las partes de placa son de una anchura sustancial.

La figura 15 muestra una placa 94 de circuito impreso

417498



5 que tiene una pluralidad de terminales 2 de acuerdo con la ejecución de la figura 1 montado en la misma. La parte de borne de cada terminal se extiende a través de la placa de circuito impreso y está soldada a un conductor eléctrico 98 en la cara inferior de la placa. Los terminales 2 están alojados uno dentro de otro, de manera que hay un espacio mínimo de separación entre terminales adyacentes 2. Esta vista ilustra así el hecho de que puedan realizarse conexiones con conductores 98 de placa de circuito impreso que estén extremadamente próximos uno a otro.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 3 de Agosto de 1.972, bajo el Nº 277.839, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

20 - REIVINDICACIONES -

20

25 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-



417498

vención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un dispositivo terminal eléctrico que tiene dos partes interconectadas por un puente y una hendidura receptora de cable en cada parte, extendiéndose las hendiduras hacia el interior de primeros bordes correspondientes de las partes sustancialmente paralelas al puente y sustancialmente equidistantes del puente, de tal manera que al insertar un cable aislado lateralmente respecto a su eje geométrico en las hendiduras, los lados de las hendiduras perforan el aislamiento del cable para formar una conexión eléctrica y mecánica, caracterizado porque el terminal (2) está estampado y conformado en una forma de V que comprende un par de partes de placa divergentes (4 y 6) conectadas por un puente (8) y teniendo los extremos libres lejos del puente, y las hendiduras (12 y 14) tienen lados que se extienden sustancialmente perpendiculares a sus respectivas partes de placa (4 y 6) de manera que las partes de placa tienden a flexionarse una hacia otra bajo la fuerza de inserción del cable.

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque una (12) de las hendiduras es de una anchura relativamente pequeña para coger el alma del cable y la otra (14) es de una anchura relativamente grande para penetrar parcialmente en el aislamiento del cable.

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª ó la 2ª, caracterizado porque el primer borde (16 y 18) de cada parte

27-9-73

- 15 -

417498



de placa está conformado como una boca de perfil en V en la hendidura correspondiente (12 y 14).

5 4ª.- Un dispositivo según cualquier reivindicación precedente, caracterizado porque cada parte de placa (4 y 6) tiene un doblez semicilíndrico (20) que se extiende desde el extremo cerrado (15) de la hendidura correspondiente (12 y 14) paralela al puente (8), determinando las dimensiones de los dobleces (20) la anchura de las hendiduras (12 y 14).

10 5ª.- Un dispositivo según cualquier reivindicación precedente, caracterizado porque el terminal (50) se une mediante un puente (54) a un terminal idéntico (52) para formar un terminal compuesto (48) sustancialmente en forma de W.

15 6ª.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el terminal (42) está unido a un terminal idéntico (44) dispuesto en una relación opuesta y descentrada para formar un terminal compuesto sustancialmente en forma de Z, siendo integral una placa (46) del terminal de forma de V primeramente mencionado con una placa (46) del terminal idéntico en forma de V.

20 7ª.- Un dispositivo terminal eléctrico.

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.

25

417498



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

5 Oct, 1973

Madrid,

P.A.

Oscar [unclear]  
Per [unclear]

5

27-9-73

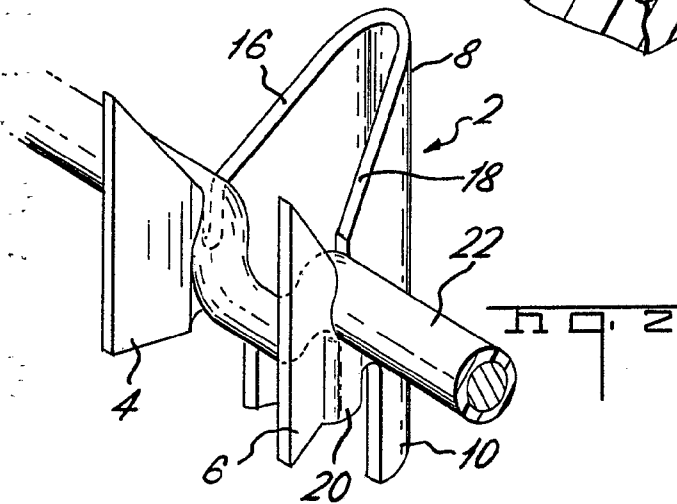
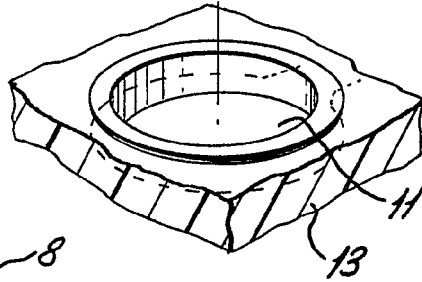
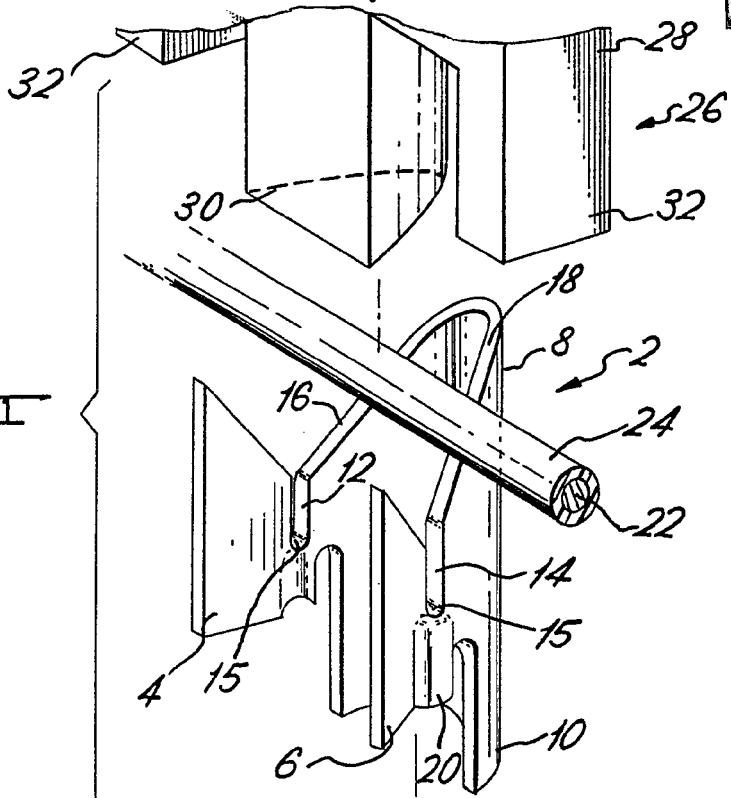
CS/.

- 17 -


417498



H Q. 1



Created by Elizabeth  
For Patent



417498

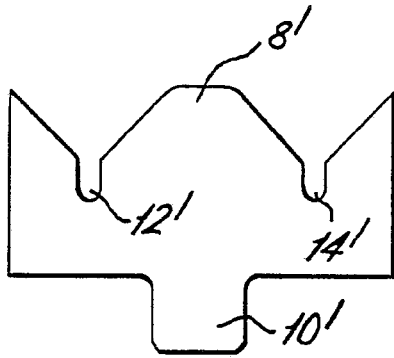


FIG. 3

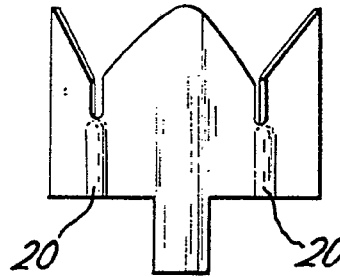


FIG. 4

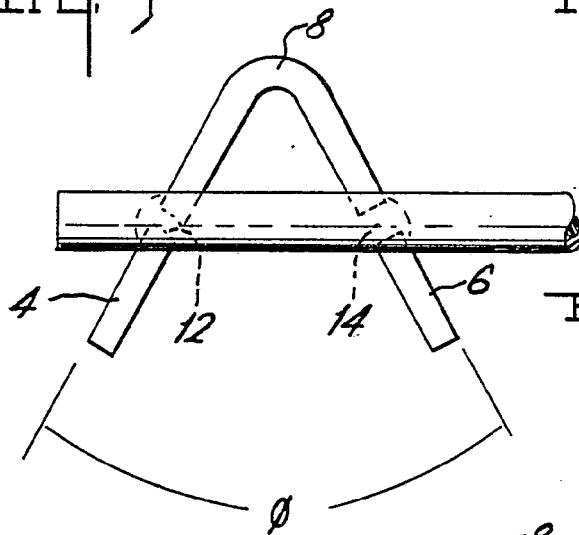
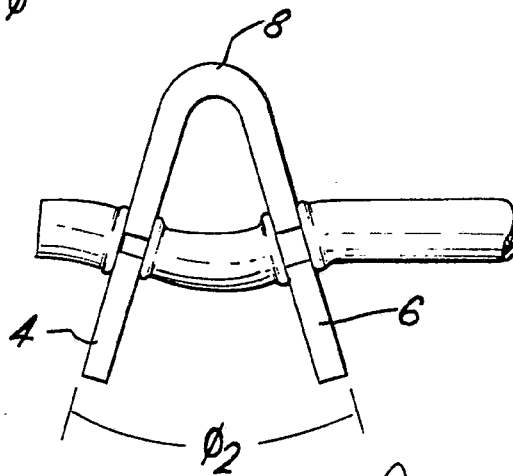


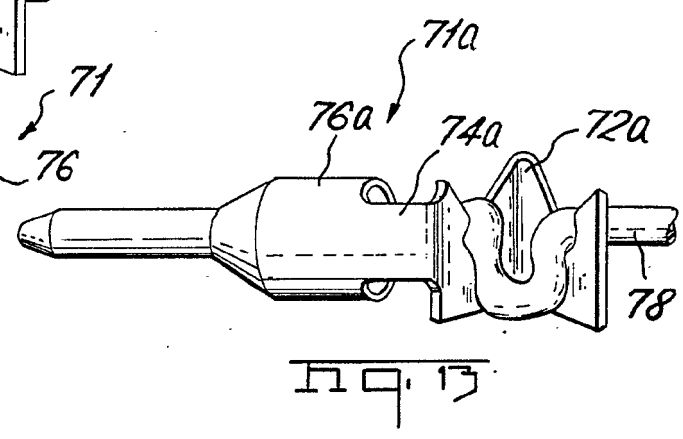
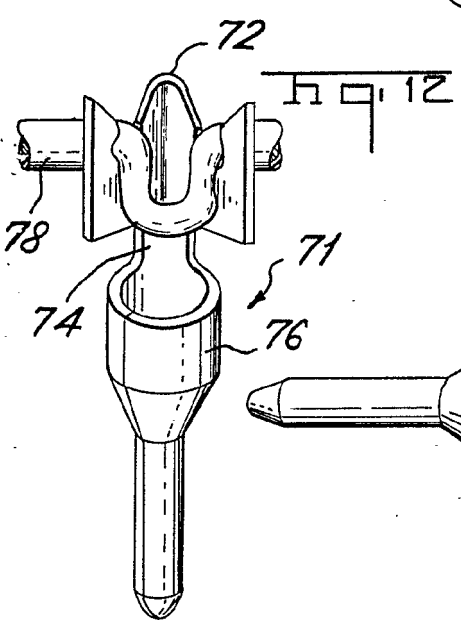
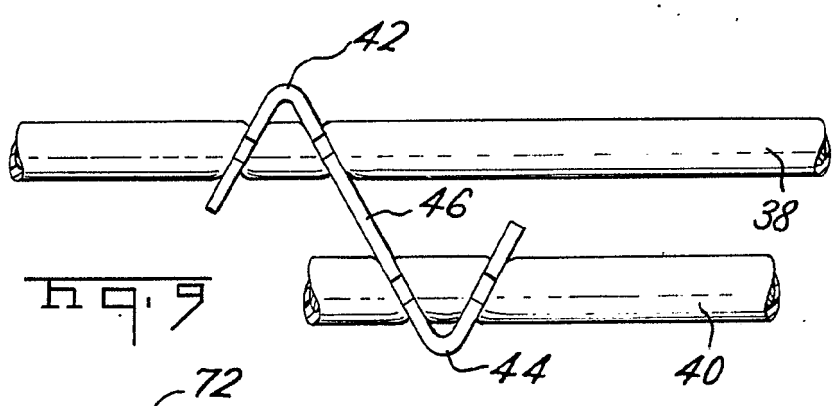
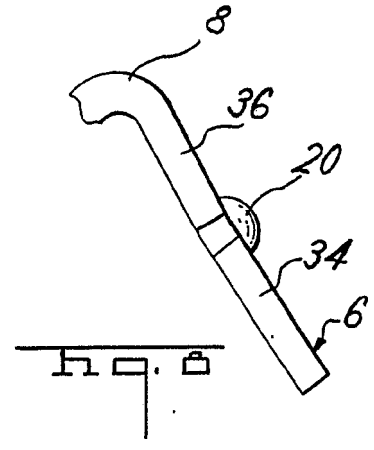
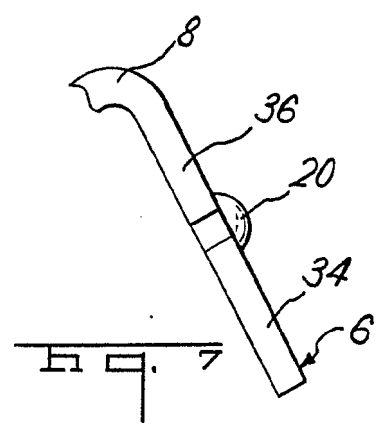
FIG. 5

FIG. 6



*Arta*

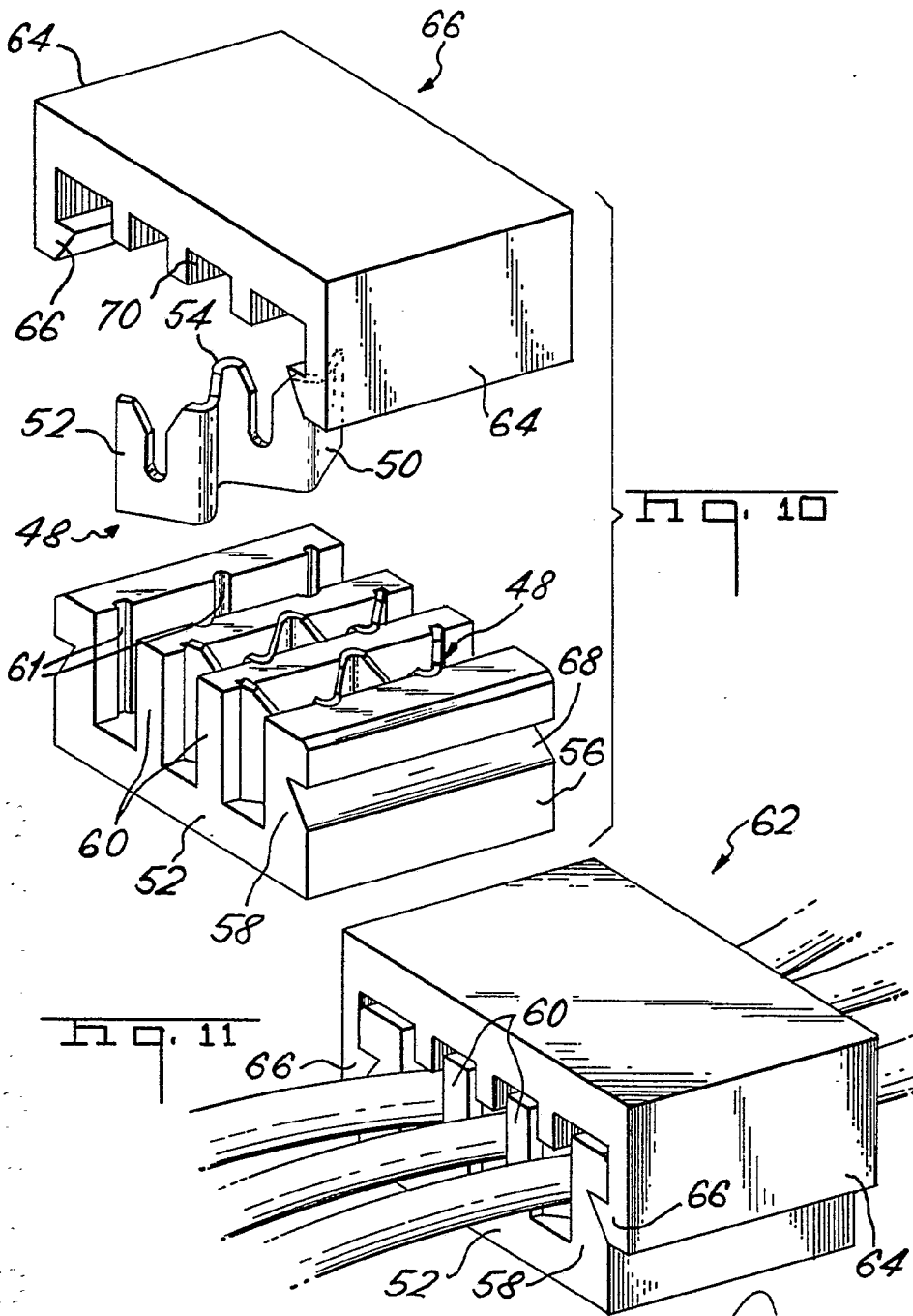
# 417498



*Am*



417498

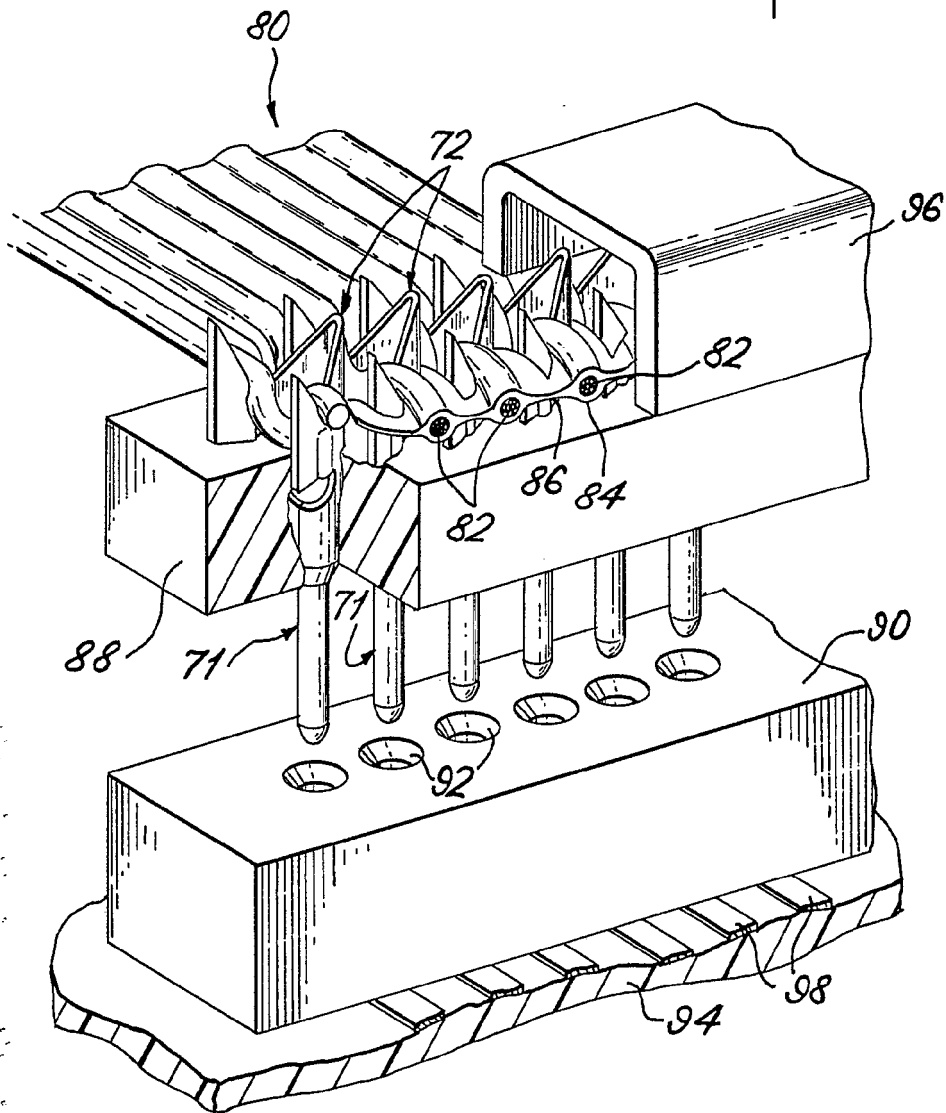


*Amu*

417498



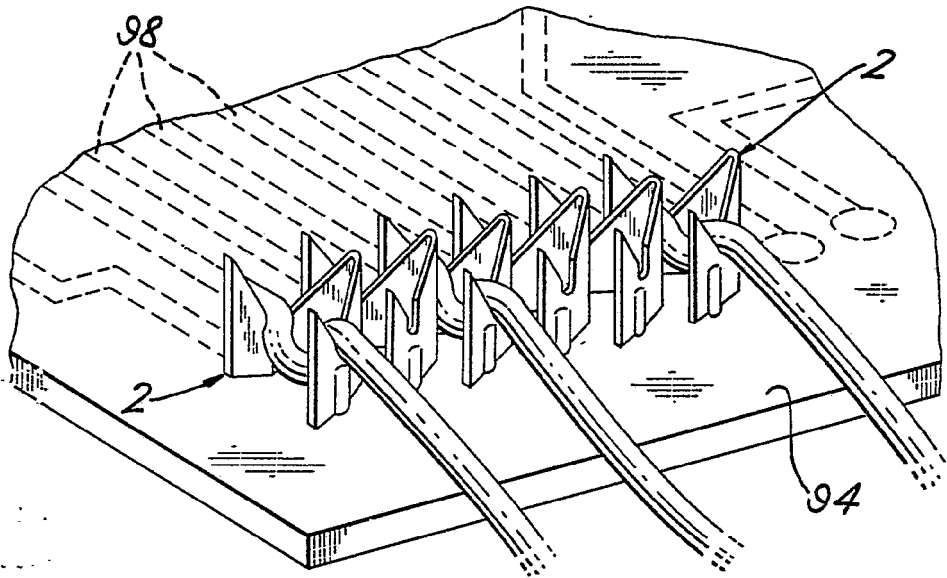
Fig. 14



George H. ...  
For Recd.



Fig. 15



Copyright 1979  
AMP Incorporated  
*[Handwritten signature]*