

408004

P.- 52.358

= 4 nov. 1972

8094Q

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: <u>HO1B, R</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad norteamericana

con domicilio en Eisenhower Boulevard, Harrisburgh, Pennsylvania, Estados Unidos de América.

por: "UNA DISPOSICION DE CABLE PLANO FLEXIBLE"
(Clase Internacional HO1b)

31.10.72

Este invento debido a Homer Ernst Henschen y Dale Richard Zell, se refiere a cable plano flexible y a equipos colectores o mazos de cables eléctricos que incluyen cable plano flexible.

5 En la fabricación de ciertos tipos de equipo eléctrico, por ejemplo, computadora y unidades terminales de computadoras, es frecuentemente necesario interconectar posiciones terminales correspondientes en una pluralidad de unidades eléctricas de múltiples filas sustancialmente idénticas, tales como placas de circuito impreso o conectadores
10 de contactos múltiples. La necesidad de conexiones eléctricas de este tipo surgen en equipo eléctrico que tenga múltiples unidades de circuito dispuestas adyacentes entre sí.

 Es conocido el modo de interconectar posiciones
15 terminales correspondientes de las diversas unidades eléctricas por medio de conductores puente que se extienden entre las posiciones correspondientes de las unidades eléctricas. Si se usan conductores puente, las unidades eléctricas extremas, o la primera y la última de
20 la serie, tienen solamente un conductor que se extiende desde cada posición, pero las unidades eléctricas intermedias deben tener dos conductores que se extiendan desde cada posición, extendiéndose un conductor desde el conector precedente hasta la posición y extendiéndose el
25 otro conductor desde la posición hasta la unidad eléctrica.

408281



ca inmediatamente siguiente de la serie.

Una desventaja de la solución mediante conductores puente para la interconexión de posiciones correspondientes de unidades eléctricas de múltiples
5 filas, es que las unidades eléctricas intermedias requieren un diseño especial del terminal de contacto que está destinado a recibir dos conductores.

Además, la solución de conductores puente es relativamente costosa y requiere un equipo voluminoso, que ocupa mucho espacio.
10

De acuerdo con el presente invento, un cable plano flexible comprende una pluralidad de conductores eléctricos espaciados empotrados en un material aislante, extendiéndose los conductores a lo largo de toda
15 la longitud del cable y estando dispuestos a través de la anchura del cable, teniendo un borde lateral del cable una configuración en general sinusoidal definiendo partes adyacentes relativamente anchas y estrechas del cable, coincidiendo cada extremo del cable con una parte
20 de conductor del cable.

El presente invento se refiere también a un equipo eléctrico que incluye cable plano flexible.

A continuación se describirán realizaciones del invento, a modo de ejemplo, haciéndose referencia a las figuras de los dibujos esquemáticos que se
25



acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en alzado lateral de un equipo eléctrico que interconecta posiciones terminales correspondientes de tres conectadores montados en placas de circuito impreso;

La Fig. 2 es una vista en planta de un cable plano flexible que forma parte del equipo eléctrico de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista por la línea III-III de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva que ilustra la orientación de los dos cables del equipo eléctrico de la Fig. 1;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de los dos cables de la Fig. 4 en aplicación recíproca y terminados con sus terminaciones en alineación con conectadores de equipo;

La Fig. 6 es una vista en perspectiva de un cable plano flexible provisto de una capa de blindaje;

La Fig. 7 es una vista en planta de tres cables planos flexibles usados para formar parte del equipo de la Fig. 9;

La Fig. 8 es una vista semiesquemática que ilustra la orientación relativa de los tres cables planos

408281



4 NOV. 1974

de la Fig. 7 cuando se usan en el equipo de la Fig. 9;

La Fig. 9 es una vista en alzado lateral de un equipo eléctrico que incluye los tres cables de la Fig. 7;

5 La Fig. 10 es una vista en perspectiva de otro equipo eléctrico; y

La Fig. 11 es una vista en corte tomada por la línea XI-XI de la Fig. 10.

Con referencia a las Figs. 1 a 5, un equipo eléctrico, por ejemplo, una computadora o una unidad terminal de computadora, incluye una pluralidad de placas de circuito impreso 4 en un conjunto, espaciadas y apiladas. Cada placa de circuito impreso 4 tiene una unidad eléctrica de múltiples filas en forma de un conector 2 montado en una superficie, siendo los conectores 2 sustancialmente idénticos. Cada conector 2 tiene dos filas de contactos (no ilustrados) recibidos con cavidades en el conector 2, y cada contacto está conectado a un conductor en la placa de circuito impreso. Las posiciones correspondientes en las filas de los diversos conectores 2 están corrientemente conectados mediante un equipo o colector de cables 3.

El equipo 3 incluye una pluralidad de conectores 36 de equipo en número igual al de conectores 2. Cada conector de equipo 36 tiene dos filas 38,

408281



40 de cavidades para recibir los terminales 26, siendo el número de cavidades en cada fila igual al número de cavidades en cada fila de los conectadores 2. Los conectadores de equipo 36 están interconectados por un par
5 de cables planos flexibles sustancialmente idénticos 6a, 6b rematados por los terminales 26. Con referencia en particular a la Fig. 2, en la cual se ilustra el cable 6a, cada cable plano flexible 6a comprende una pluralidad de conductores planos espaciados 8 empotrados en un
10 material aislante 9, por ejemplo poli(tereftalato de etileno). El cable 6a tiene un borde lateral 10 que es recto en la dirección de la longitud del cable, mientras que el borde lateral opuesto 11 tiene una configuración en general sinusoidal, definiendo partes adyacentes rela-
15 tivamente anchas y estrechas 16, 18. Las partes anchas 16 tienen una anchura que es sustancialmente el doble de la anchura de las partes estrechas 18. Cada extremo 12, 14, del cable 6 coincide con una parte ancha 16.

Los conductores 8 están espaciados por
20 igual a través de la anchura del cable, y cada uno está formado en cada extremo 12, 14, y en cada parte ancha intermedia 16 del cable con un asiento 22 de contacto agrandado.

Los terminales 26 para conexión recalcada
25 a los asientos 22 de contacto tienen la forma de clavi-

408281



-4 NOV. 1972

jas de contacto, cada una de las cuales tiene una parte 28 de clavija de contacto, una parte 30 de cuerpo de forma acanalada intermedia, y una parte de conector 32, la cual está recalcada sobre uno de los asientos 22 de un conductor 8.

Con referencia en particular a la Fig. 2, los terminales 26 recalcados a la parte ancha intermedia 16 y los terminales recalcados sobre el extremo 14 de la derecha del cable 6a, están orientados de tal modo que están dirigidos hacia la derecha, como se ve en la Fig. 2, mientras que los terminales en el extremo 12 de la izquierda del cable están orientados de tal modo que están dirigidos hacia la izquierda. Además, los terminales 26 recalcados sobre la parte ancha intermedia 16 del cable están recalcados al lado izquierdo de la parte ancha, de modo que el cable 6 puede ser doblado a lo largo de una línea de pliegue imaginaria 34. La línea de pliegue 34 se extiende a través de la parte 16 ancha del cable a mitad de distancia entre los extremos de la parte ancha.

Después de la terminación de los cables 6a, 6b mediante los terminales 26, se dobla el cable 6a a lo largo de la línea 34, como se ha ilustrado en la Fig. 4, y se montan los terminales dentro de las filas superiores 38 de cavidades de cada conector 36. El se-



- 4 NOV. 1972

gundo cable 6b está invertido con relación al cable 6a,
y las filas de terminales 26 de este cable se introdu-
cen en las filas inferiores 40 de cavidades de los conec-
tadores 36 de equipo. Los dos cables se montan en los
5 conectadores de modo que sus bordes laterales sinusoida-
les 11 queden opuestos entre sí y se solapan entre conec-
tadores 36 de equipo adyacentes.

Luego se conectan los conectadores 36 a
los correspondientes conectadores 2 en las placas 4 de
10 circuito impreso, de modo que se haga contacto entre los
terminales 26 y los correspondientes contactos en las
cavidades de los conectadores 2. Esto da por resultado
que se unen entre sí eléctricamente los conductores co-
rrespondientes en las placas de circuito impreso.

15 En la realización descrita en lo que ante-
cede, puesto que los terminales 26 están espaciados entre
sí a distancias correspondientes al espaciamiento entre
cavidades adyacentes en las filas 38, 40 de los conecta-
dores 36 de equipo, se reduce al mínimo la probabilidad
20 de que un técnico cometa un error al montar los cables
6a, 6b en los conectadores 36 de equipo y los conectado-
res 36 de equipo en los conectadores 2.

Además el volumen del equipo experimenta
una disminución sustancial si se compara con el de un
25 equipo en que se usen conductores puente o conexiones

408281



usuales. Esto es importante en las industrias en las cuales la economía de espacio y el peso sean factores importantes.

5 Además en el equipo de la realización descrita en lo que antecede todos los terminales de equipo son idénticos entre sí, y los terminales son fácilmente recalcados sobre los asientos 22 mediante una máquina de aplicación automática de terminales.

10 En la anterior realización, las posiciones terminales están incorporadas en los contactos de los conectadores 2 y los grupos de posiciones terminales están representados por los contactos de los conectadores individuales 2.

15 Con referencia ahora a la Fig. 6, se ha ilustrado en ella un cable blindado 48 que es sustancialmente similar al cable 6 pero que tiene una capa 42 de blindaje de cobre por una cara del cable. La capa de blindaje 42 está separada de los conductores del cable por una capa de película de plástico y está a su vez encajada en una capa adicional de película.

20 A fin de permitir el recalcado de terminales sobre los asientos de los conductores del cable 48, la capa de blindaje 42 no se extiende continuamente sobre una cara del cable, sino que se han previsto ventanillas 44 en los extremos del cable y en las partes in-

408201



-4 NOV 1972

termedias anchas del cable. La capa de blindaje 42 se extiende hasta cada extremo del cable, como se ha ilustrado en 45, y el blindaje es continuo, como se ha ilustrado en 47, a través de las partes anchas del cable.

5 Donde se hace continuo el blindaje de esta forma, se pueden sacrificar uno o dos conductores en el cable, es decir, los conductores que corrientemente estarían debajo del blindaje 45, 47.

En la realización descrita en lo que antecede, los conectadores 2 y los conectadores 36 se han descrito con dos filas 38, 40 de cavidades. En el equipo 3' ilustrada en las Figs. 8 y 9, los conectadores 2' montados en las placas de circuito impreso 4' tienen cada uno tres filas de cavidades, igual que los conectadores de equipo 36'. En los demás aspectos, los conectadores 2', 36' son en general idénticos a los conectadores 2, 36 anteriormente descritos.

Con referencia también a la Fig. 7, el cable plano flexible para interconectar los conectadores 36' de equipo incluye dos cables idénticos 52a, 52b y un tercer cable conductor plano flexible 50. Los cables 52a, 52b son similares a los cables 6a, 6b por cuanto tienen un lado recto 10' y un borde lateral 11' de una configuración en general sinusoidal que define partes alternativas de cable relativamente anchas y estrechas 62, 64.

408201



Las partes de cable estrechas 64 tienen aproximadamente la tercera parte de la anchura de las partes de cable anchas 62. Los conductores de los cables 52a, 52b tienen asientos 22' situados a intervalos espaciados en los
5 extremos 60 de cable y en la parte ancha de cable 62.

El cable 50 tiene ambos bordes laterales de una configuración en general sinusoidal, la cual define entre ellos partes alternativas relativamente anchas y estrechas 56, 58. Al igual que en los cables 52a,
10 52b, las partes estrechas 58 tienen una anchura aproximadamente igual a la tercera parte de la anchura de las partes anchas 56.

En el montaje del equipo 3', los terminales como los anteriormente descritos se recalcan sobre
15 los asientos 22' en los extremos de los cables y en las partes anchas 56, 62, luego se doblan las partes anchas de cada cable y se sitúan los cables 52a, 52b en relación de solapamiento entre sí y con el cable 50, como se ha ilustrado en la Fig. 8. Luego se introducen los ter-
20 minales en las respectivas cavidades en los alojamientos 36'.

En las Figs. 10 y 11 se ilustra otra realización de un equipo o mazo eléctrico que se usa para interconectar los conductores correspondientes 72, 72',
25 los cuales incorporan posiciones terminales en las caras

408281

- 4



72

superior e inferior de una pluralidad de placas de circuito impreso 70. El equipo 68 incluye dos cables conductores planos flexibles 76, 78 que son sustancialmente idénticos a los cables 6a, 6b y el conector 74 de
5 borde de placa de circuito impreso. Cada conector 74 incluye un alojamiento 80 aislado, en general rectangular, que tiene una abertura alargada 82 en una superficie frontal para recibir un borde de una placa de circuito impreso 70 y una abertura alargada 83 en la super-
10 ficie trasera opuesta para recibir un extremo de cable. Una pluralidad de cavidades 81 se extienden entre las aberturas 82, 83, estando dispuestas las cavidades 81 en dos filas paralelas separadas por una barrera 97. Cada
15 cavidad 81 aloja un terminal 84 que incluye un brazo 88 de contacto de resorte para hacer contacto con un conductor de la placa de circuito impreso 70 y una parte 84 de conector para conexión recalcada a un conductor de un cable 76, 78.

El equipo 68 se monta de la misma manera
20 que los equipos 3, 3', siendo aplicados los terminales 84 a las partes anchas de los cables 76, 78 y siendo introducida cada fila de terminales en una fila de cavidades en uno de los conectores 74. Cuando estos conectores están montados en la placa de circuito impreso
25 70, los correspondientes conductores, es decir, las po-

408281



siciones terminales de las diversas placas de circuito impreso, están conectadas en común.

En todas las realizaciones descritas en lo que antecede los terminales 26,84 están alojados dentro de cavidades en los conectadores 36, 36', 74 los cuales forman parte de sus respectivos equipos. No obstante, los conectadores no han de formar parte necesariamente de un equipo. Por ejemplo, los terminales recalados a los cables pueden ser conectados directamente a terminales que se adaptan a ellos alojados en cavidades en conectadores montados en una placa de circuito impreso. Puesto que tal equipo no incluiría conectadores, las partes de los cables que se solapan pueden ser sujetadas entre sí mediante adhesivo o mediante elementos sujetadores no conductores.

Las posiciones terminales de las placas de circuito impreso pueden tener la forma de bornas y los conectadores de equipo pueden ser conectados directamente a las bornas.

Aunque las unidades eléctricas descritas en las anteriores realizaciones son conectadores con dos o tres filas de contactos eléctricos y placas de circuito impreso con caminos conductores sobre dos superficies opuestas, evidentemente el número de filas de posiciones terminales no queda limitado a dos o tres. Además, se

408281
prefiere que la anchura de cada una de las partes estre-
chas de cada uno de los cables no sea mayor que una frac-
ción de la anchura de las partes anchas, siendo la frac-
ción $1/n$, donde n es el número de cables del equipo.



5 La presentes solicitud, que corresponde a la
presentada en los Estados Unidos de América, el 8 de No-
viembre de 1.971, bajo el número 196.492, se acoge a los
beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-
piedad Industrial.

31.10.72

408281



REIVINDICACIONES

- 1.- Una disposición de cable plano flexible que comprende una pluralidad de conductores eléctricos espaciados empotrados en un material aislante, extendiéndose los conductores a lo largo de toda la longitud del cable y
5 dispuestos a través de la anchura del cable, caracterizado porque un borde lateral del cable tiene una configuración en general sinusoidal que define partes adyacentes relativamente anchas y estrechas del cable, coincidiendo cada extremo con una parte ancha del cable.
- 10 2.- Una disposición según la reivindicación 1, en el cual cada conductor tiene asientos de contacto, caracterizado porque los asientos de contacto están previstos en cada extremo del cable y en cada parte intermedia ancha del cable.
- 15 3.- Un equipo o mazo eléctrico para conectar eléctricamente entre sí las posiciones terminales correspondientes de una pluralidad de grupos de posiciones terminales, estando las posiciones terminales de cada grupo dispuestas en una pluralidad de filas, estando
20 caracterizado el equipo por una pluralidad de cables planos flexibles según las reivindicaciones 1 ó 2, siendo

31.10.72

- 15 -

MS

408281



el número de cables igual al número de filas de posi-
ciones terminales en cada uno de los grupos y siendo
el número de partes anchas de cada cable igual al núme-
ro de grupos de posiciones terminales, estando dispues-
5 tos los cables en relación de lado a lado con sus par-
tes anchas y estrechas en coincidencia, cruzándose los
cables entre sí entre las partes anchas adyacentes, y
terminales de contacto conectados a los conductores de
cada cable en las partes anchas, siendo los terminales
10 de contacto acoplables individualmente con las posicio-
nes terminales de modo que al acoplar los terminales de
contacto con las posiciones terminales de los grupos las
posiciones correspondientes de los grupos son interco-
nectadas eléctricamente.

15 4.- Un equipo o mazo eléctrico según la
reivindicación 3, caracterizada porque cada uno de los
cables es doblado transversalmente en las partes anchas
entre los extremos de los cables, de modo que los cables
adoptan una forma en general cicloidal en que las par-
20 tes anchas intermedias constituyen cúspides.

24.10.72

BDG/.

- 16 -

408281



19

5.- Una disposición de cable plano flexible.

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 diez y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

- 4 NOV. 1972

Alberto de Eizagure
Per Fodera

31.10.72
MCM

- 17 -

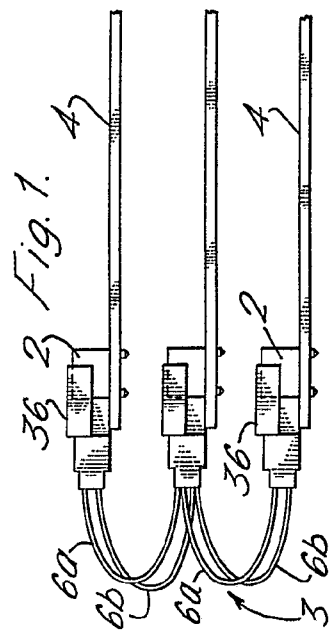


Fig. 1.



Fig. 3.

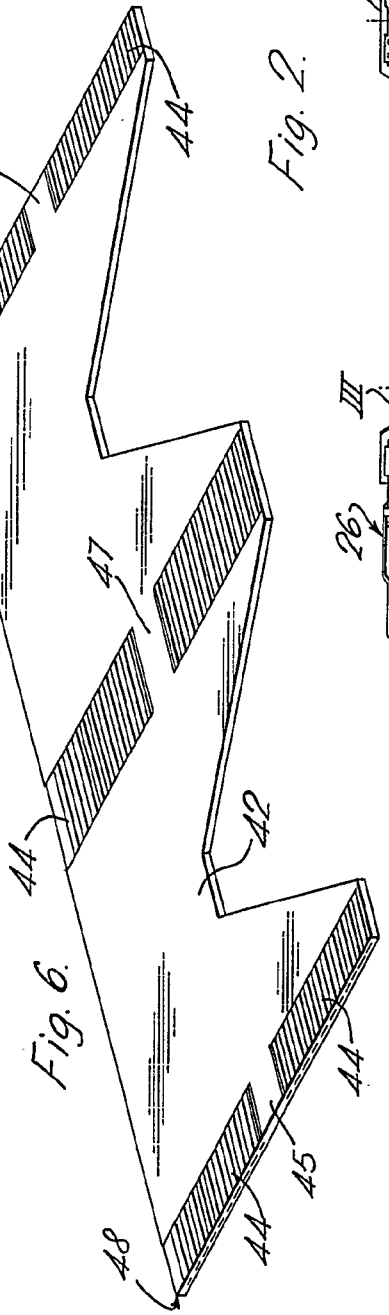
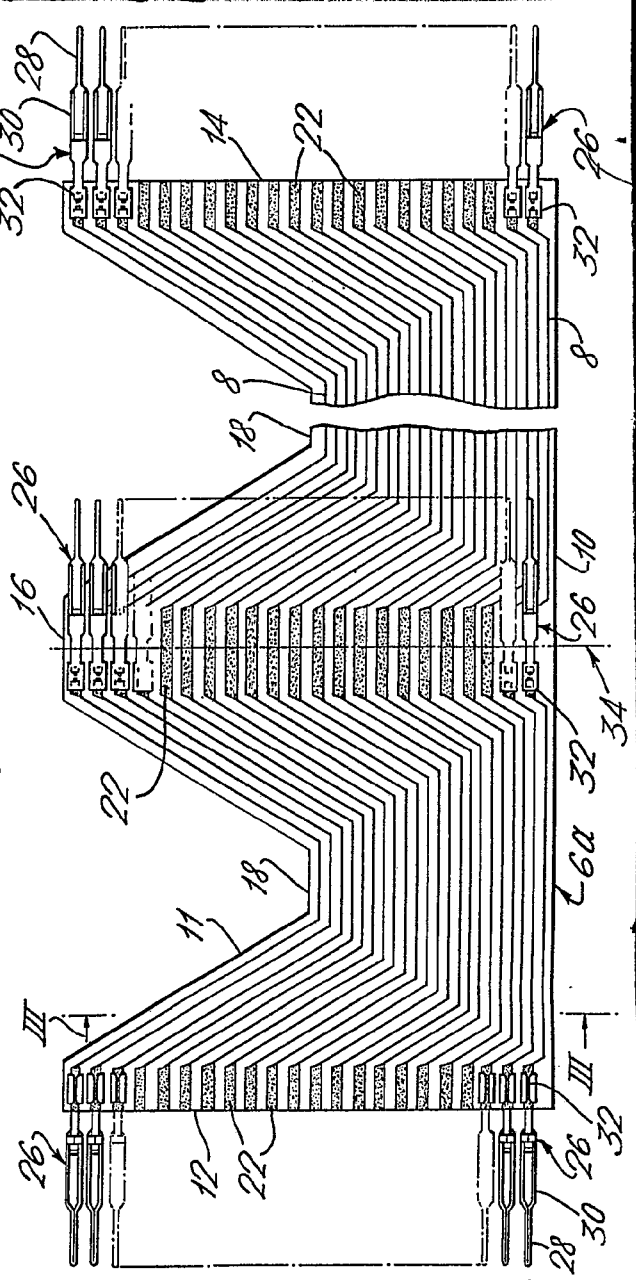


Fig. 6.

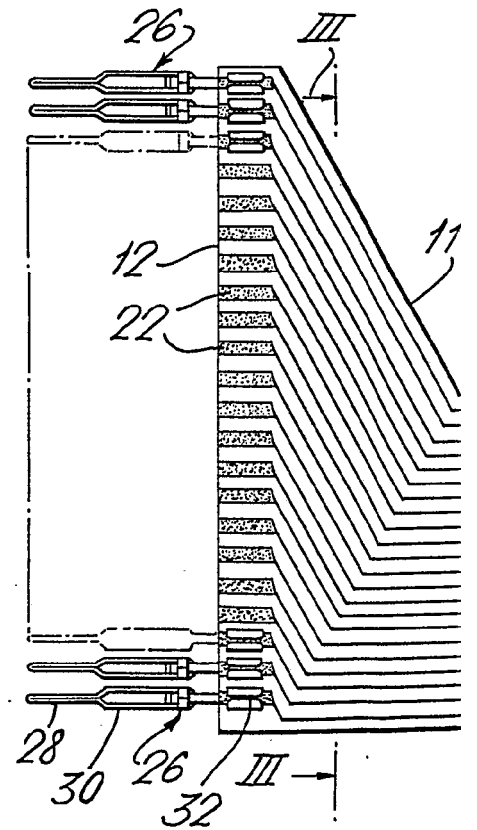
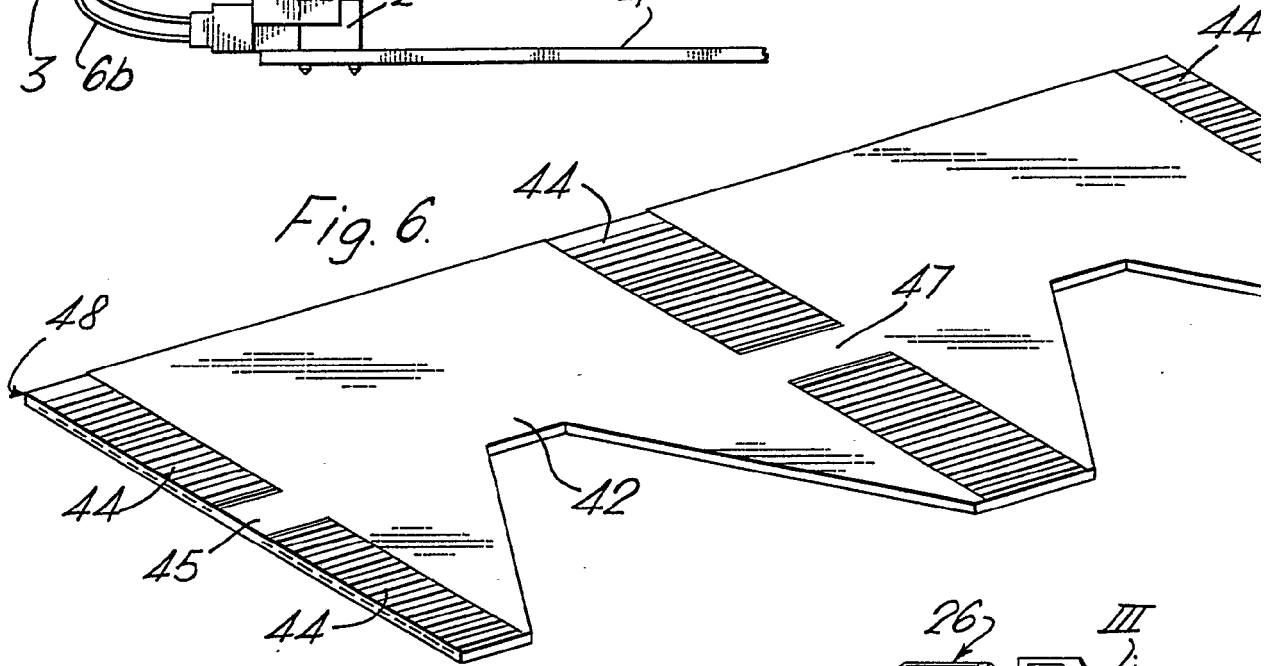
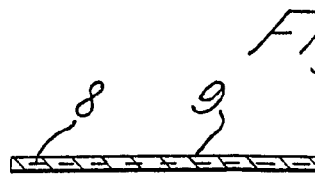
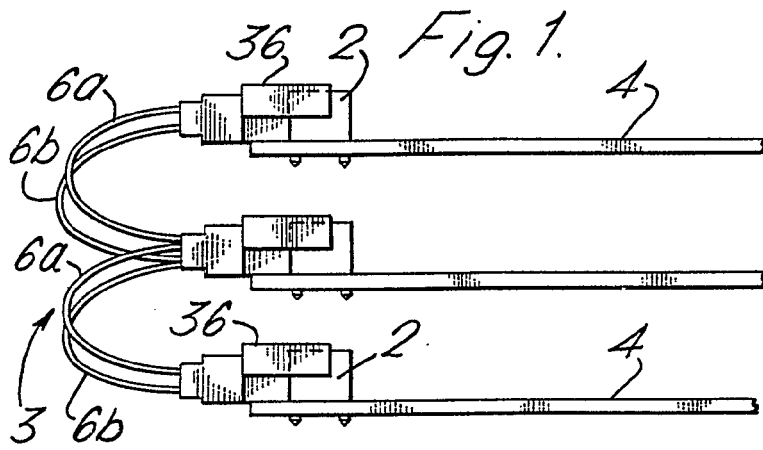
Fig. 2.



Albert ...

403281

THE INCORPORATED



408281



Fig. 3.

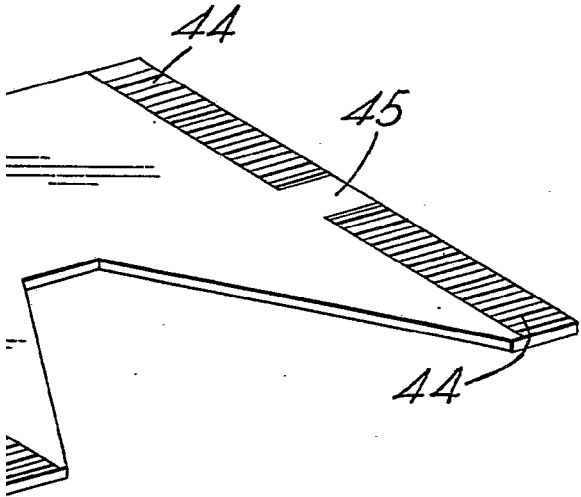
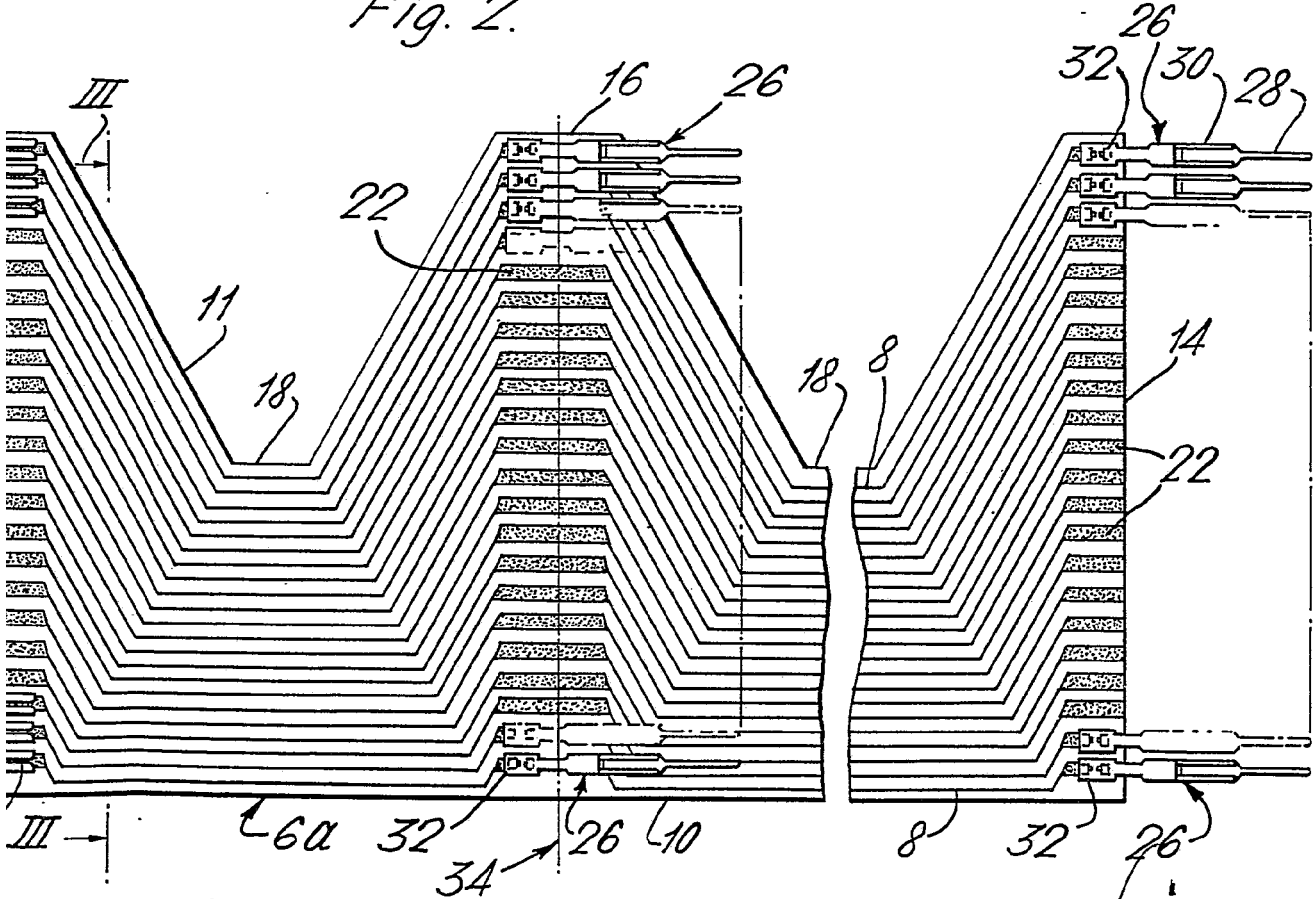


Fig. 2.



Alberto ...

408281

408281

Fig. 4.

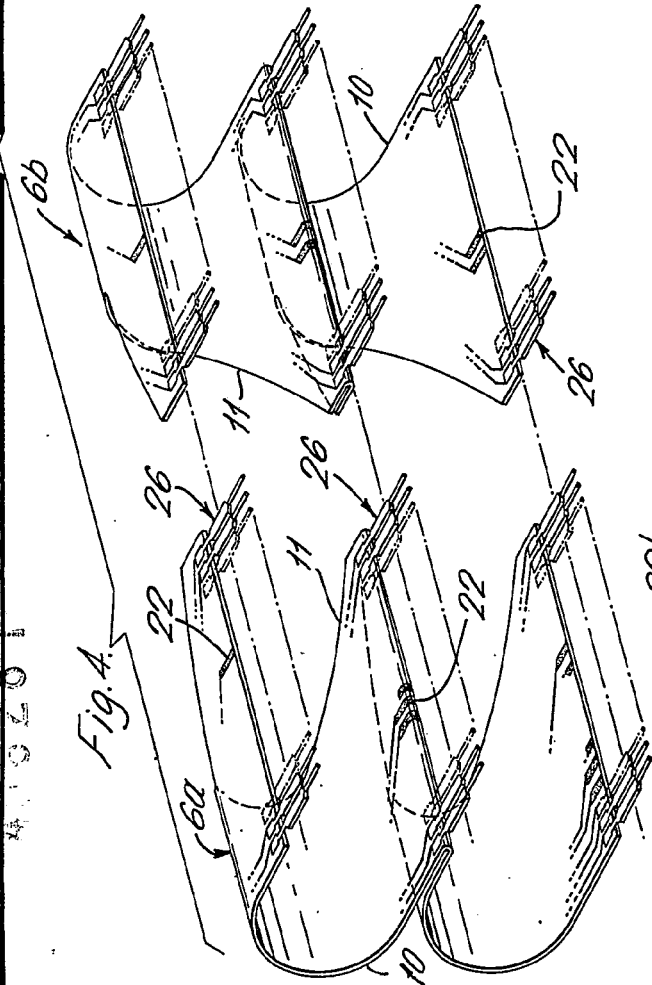


Fig. 5.

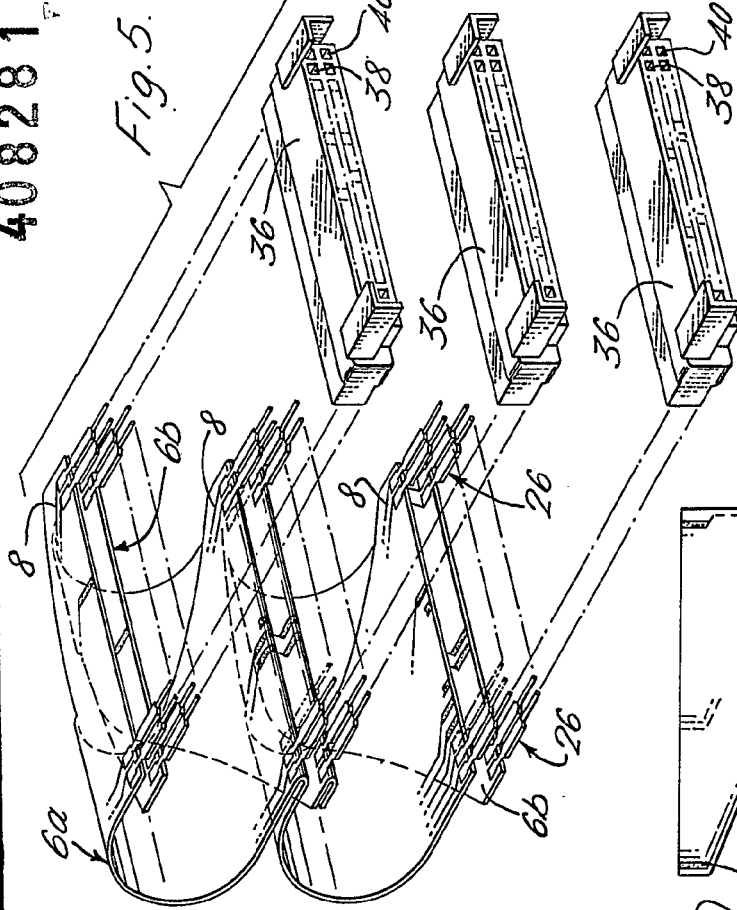
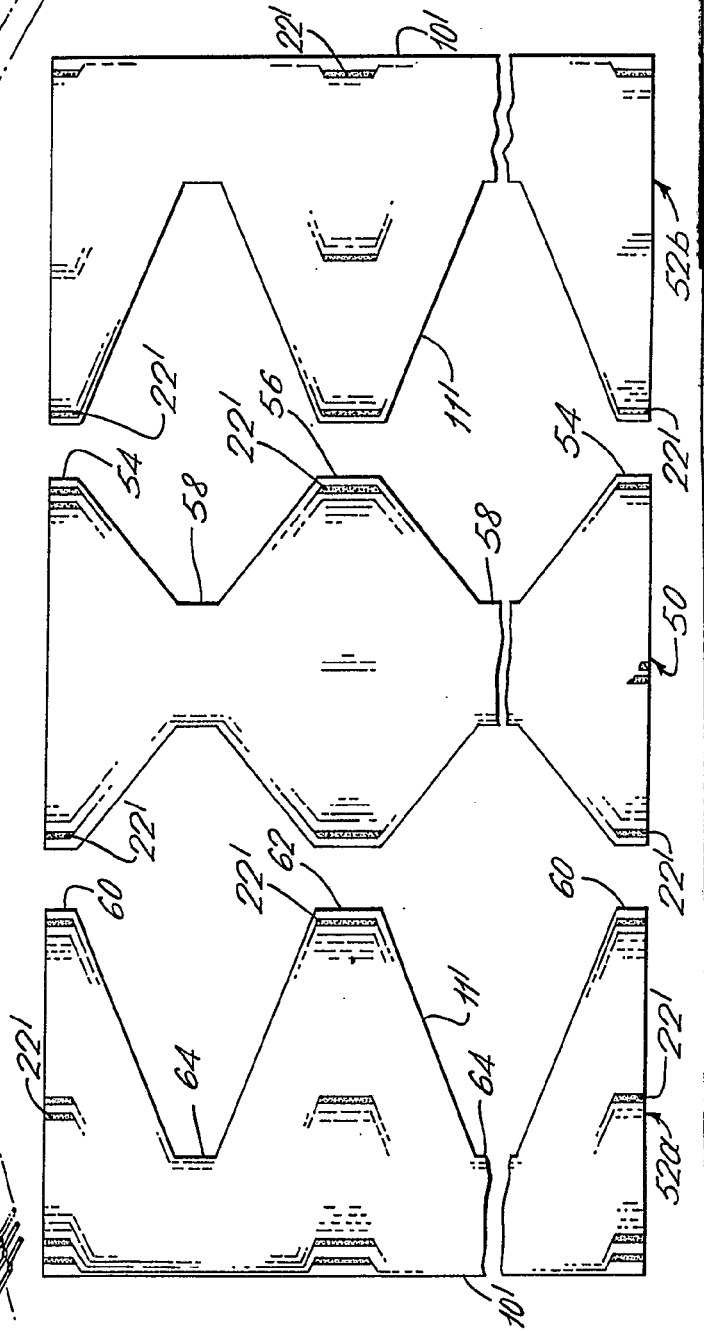
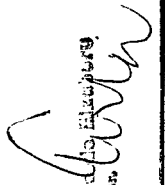


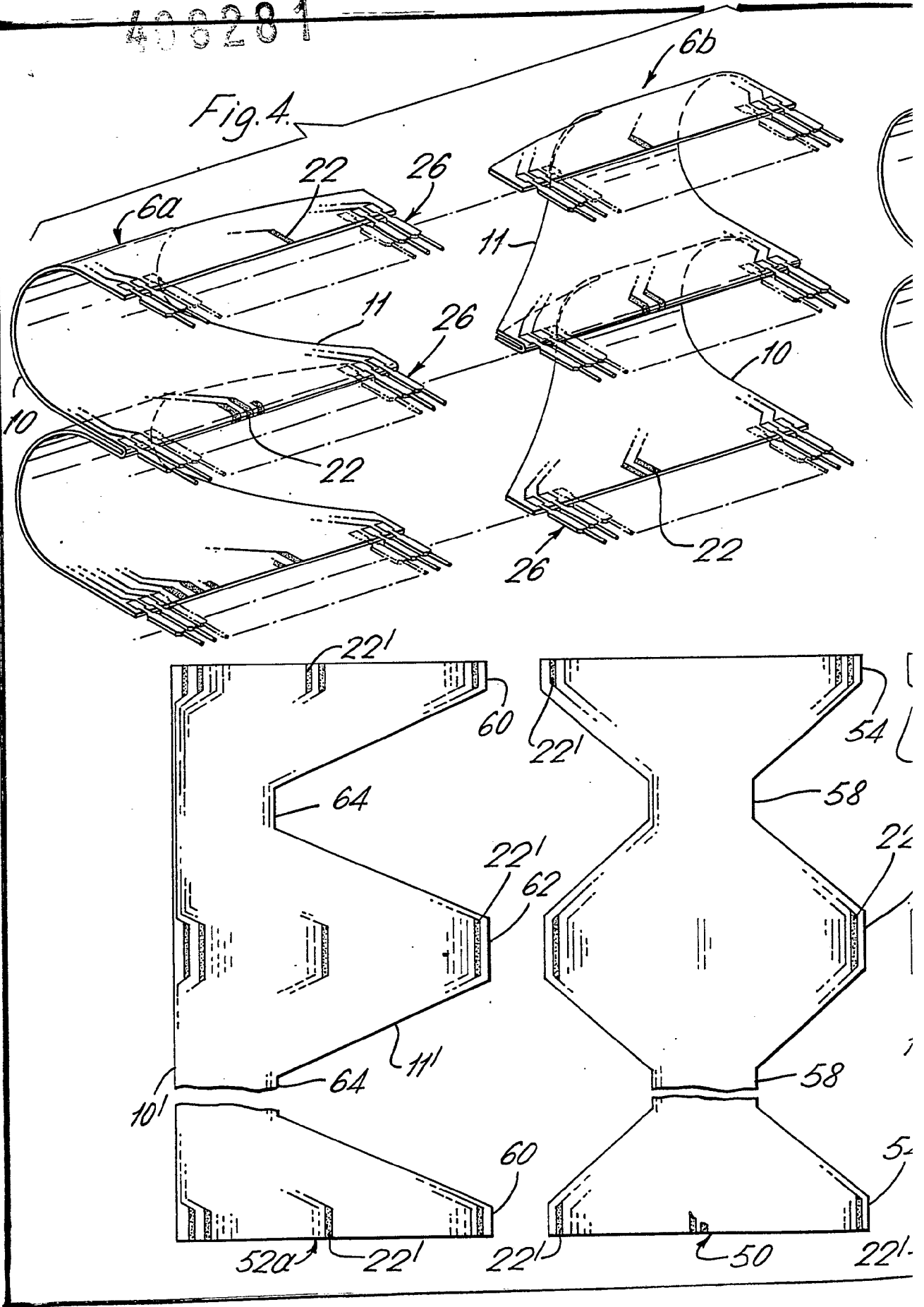
Fig. 7.




 Industrial Design
 For Patents

498281

Fig. 4.



408281

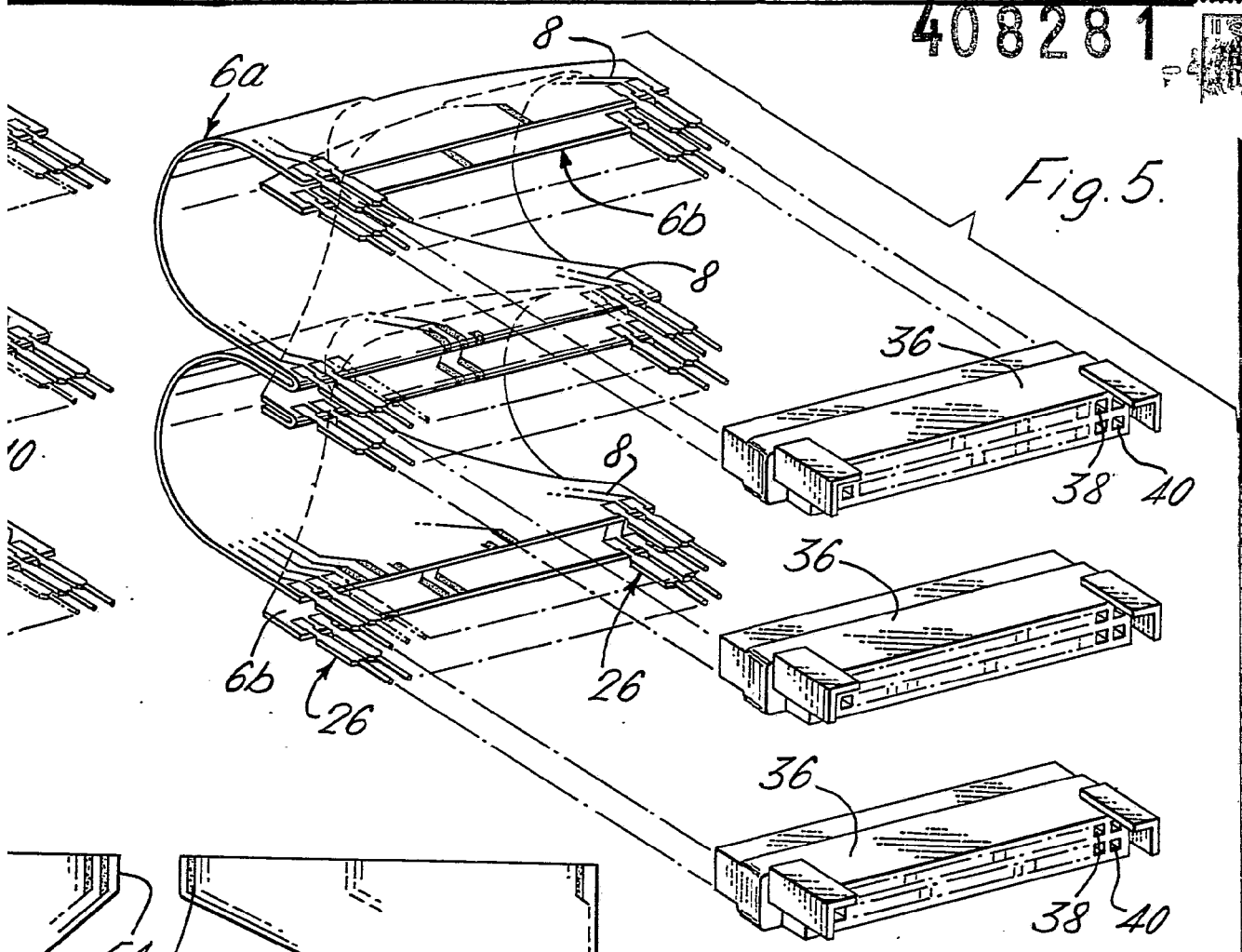


Fig. 5.

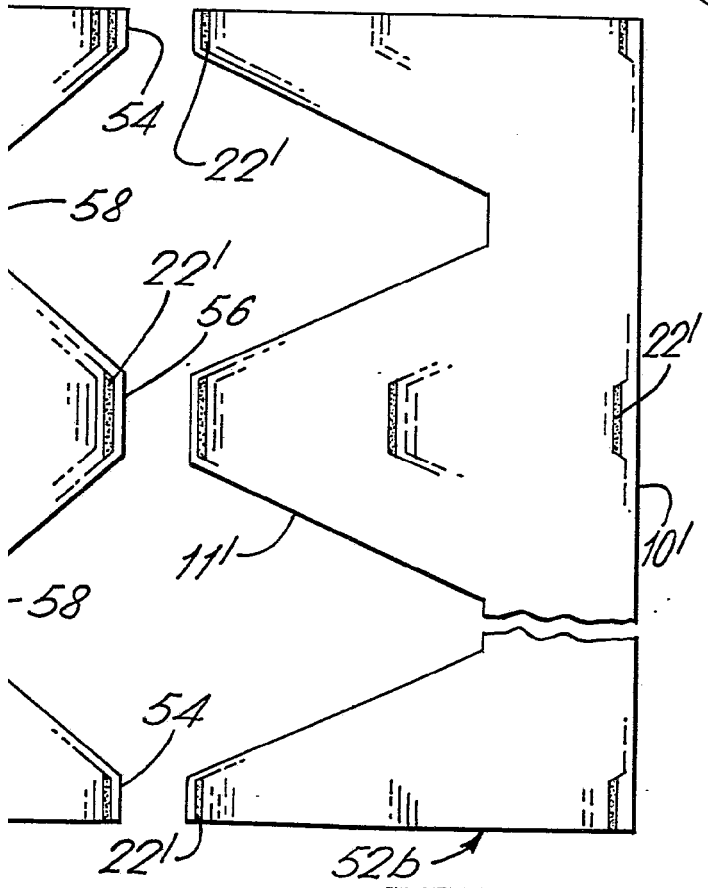


Fig. 7.

Alberto G. Elzaburu
For Patent

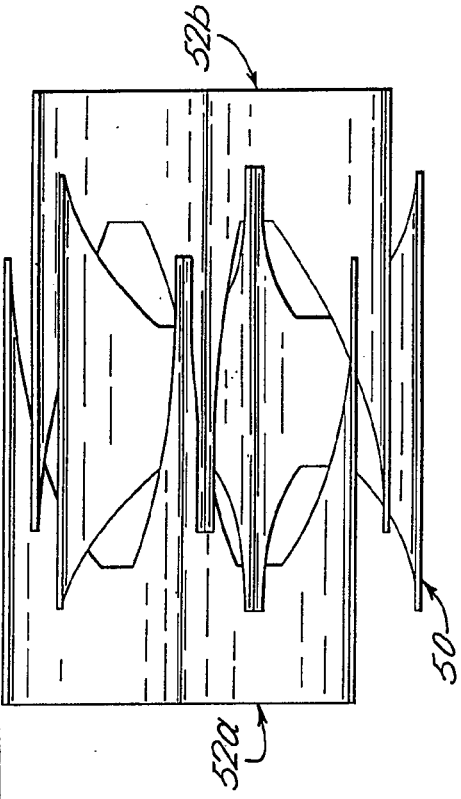


Fig. 8.

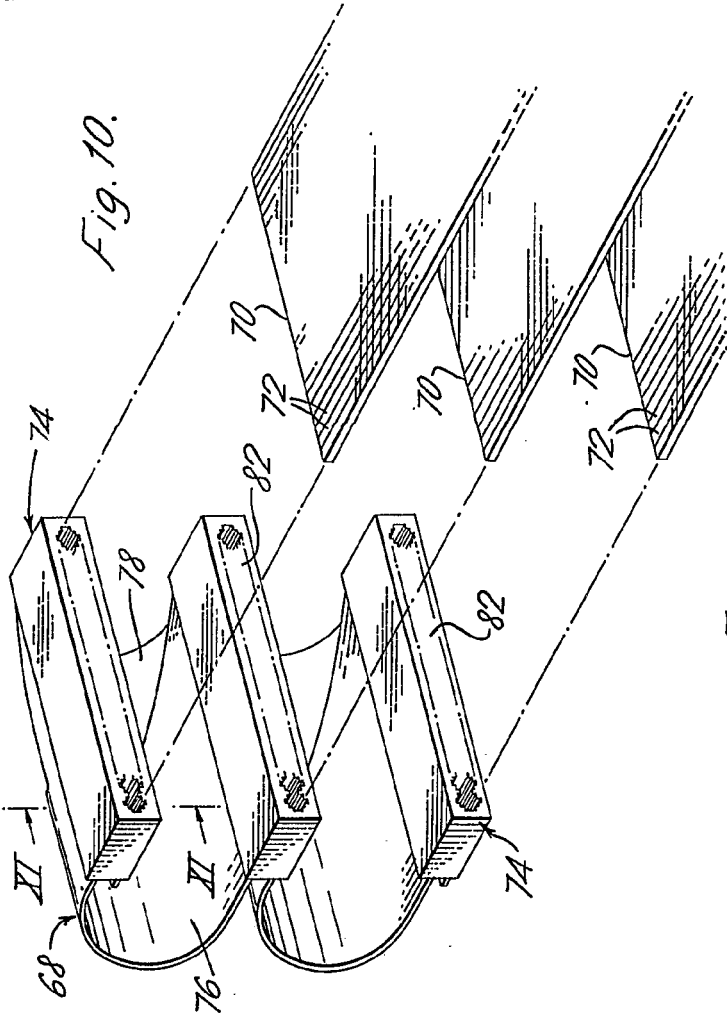


Fig. 10.

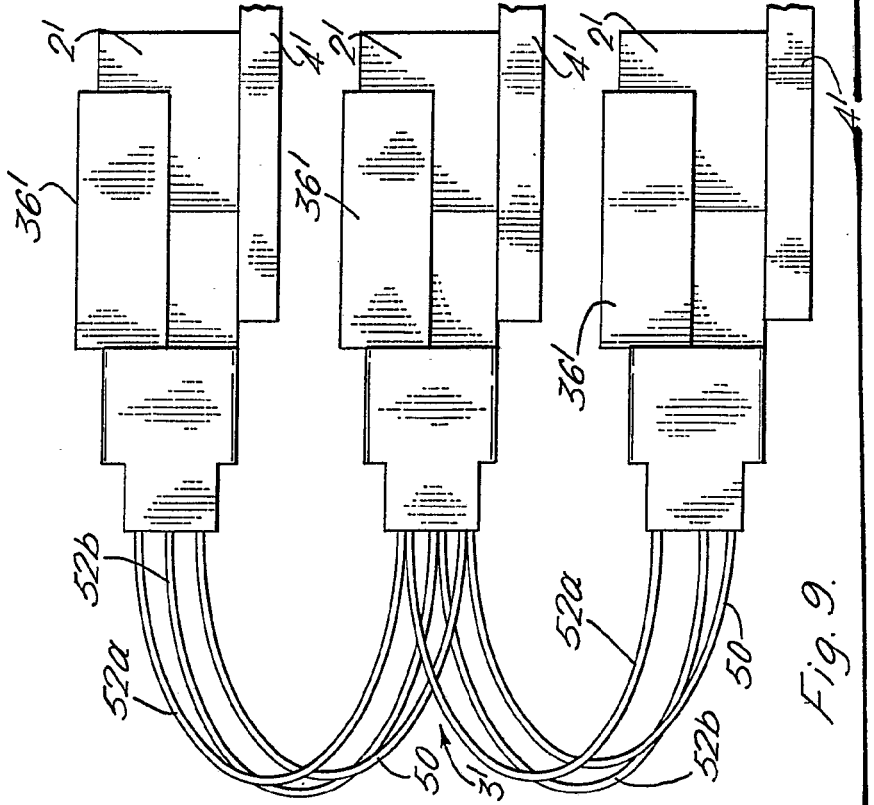
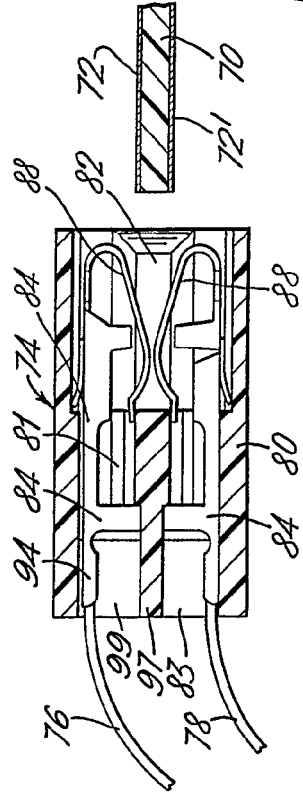
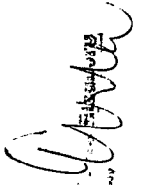


Fig. 9.

Fig. 11.




 INVENTOR
 BY [Signature]
 ATTORNEY

408281

IMP INCORPORATED

Fig. 8.

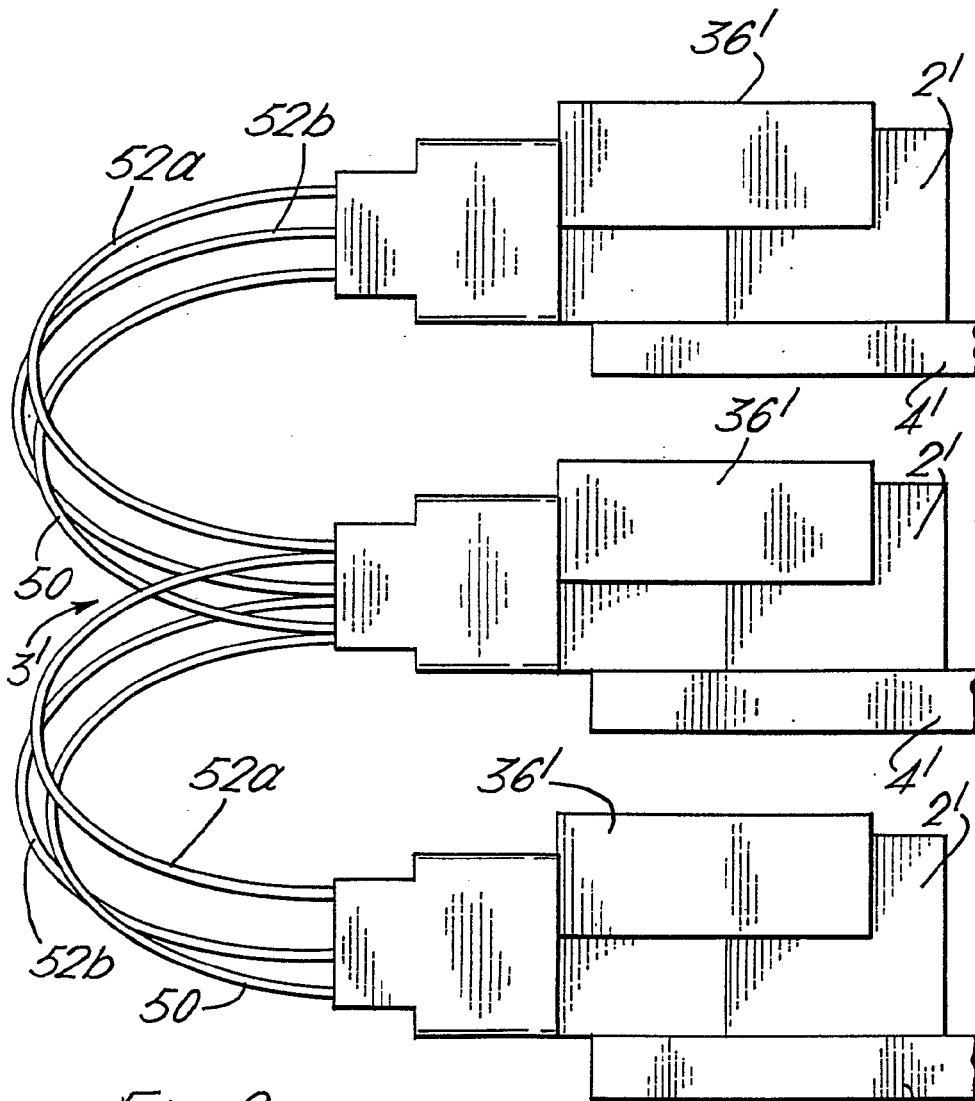
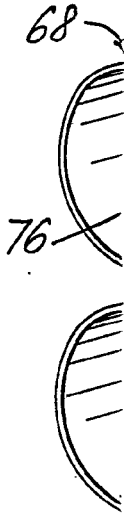
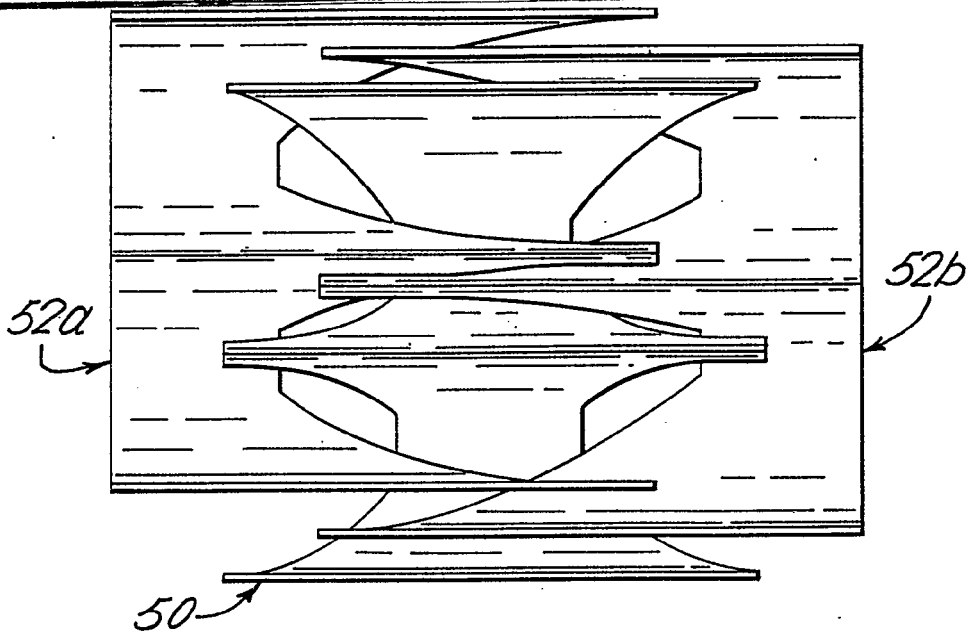


Fig. 9.



408281

Fig. 8.

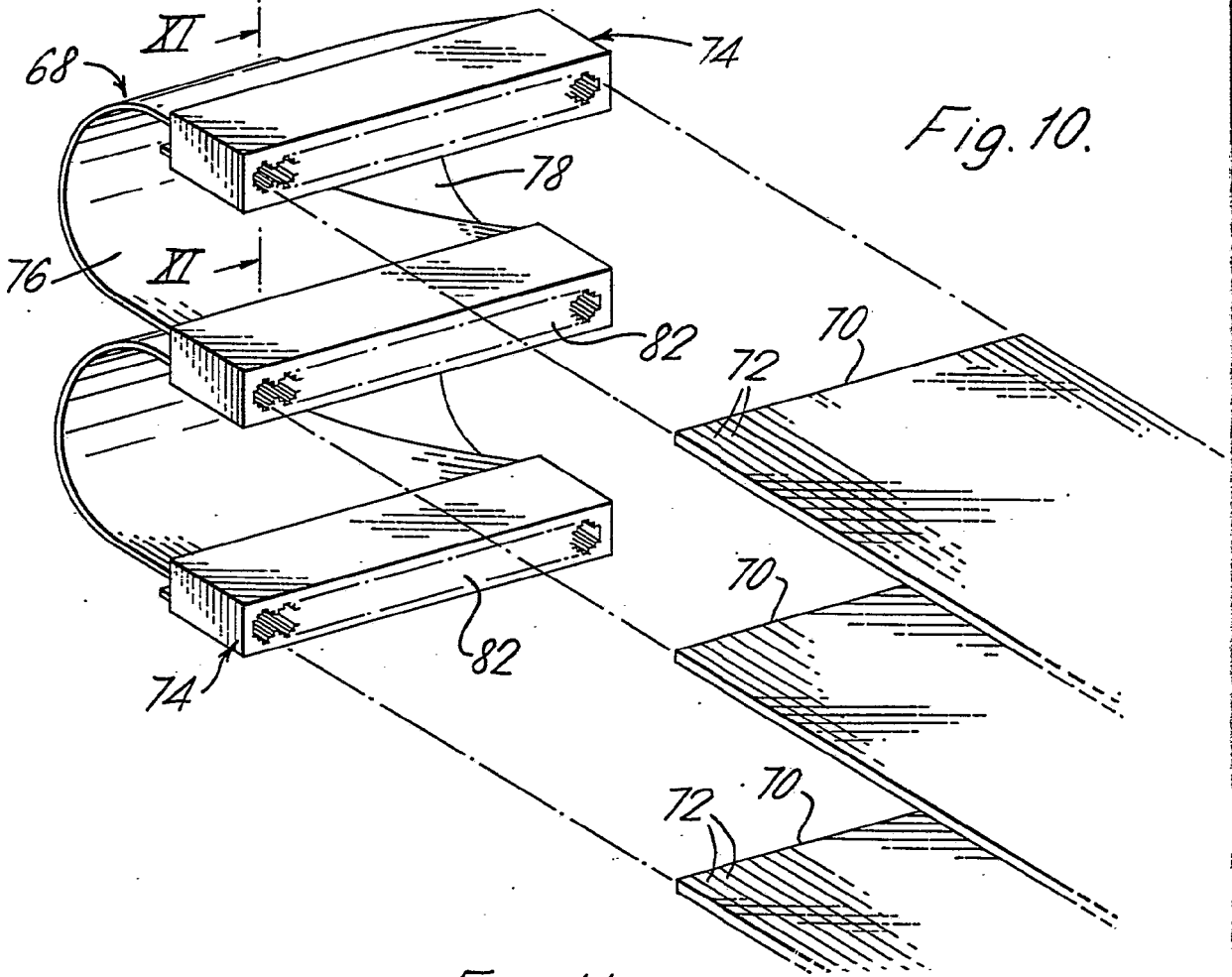
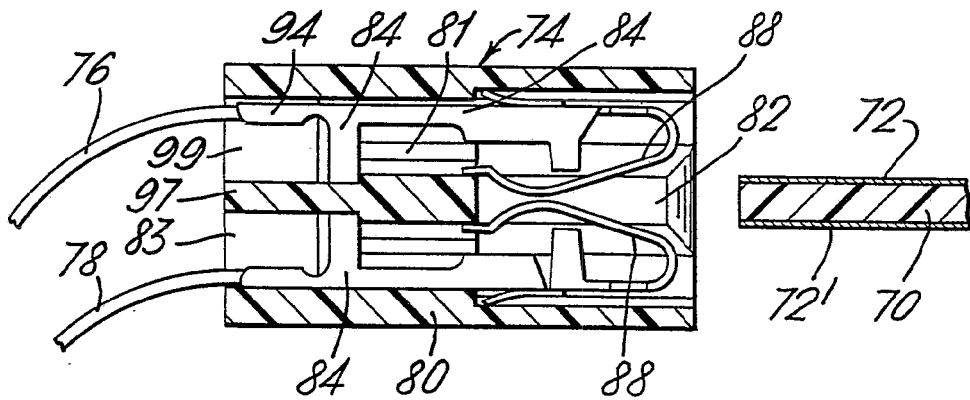



Fig. 10.

Fig. 11.




 INVENTOR
 BY _____
 ATTORNEY