



328792

328792

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud de
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
formulada el 7 de Julio de 1966 con el nº 328.792

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de NATIONAL SEMICONDUCTOR CORPORATION, entidad nor-
teamericana, establecida en Danbury, Connecticut, Estados
Unidos de América, por:

"APARATO PARA EMPLEAR EN LA FABRICACION DE DISPOSITIVOS
SEMICONDUCTORES"

=====

La presente invención se refiere a la manufactura
de dispositivos semiconductores eléctricos y, más particular-
mente, a un aparato para emplear en el desarrollo del método
de producción en cadena de dispositivos semiconductores des-
critos y reivindicados en la patente española número 318.263.

5

La invención consiste en un aparato para emplear en
la fabricación de dispositivos semiconductores, que comprende
medios para guiar una superficie adhesiva sensible a la pre-
sión de una cinta adhesiva a contacto con componentes de di-
chos dispositivos semiconductores, medios para espaciar cada

10



uno de dichos componentes entre sí en una cantidad predeter-
minada, medios de presión para presionar cada uno de dichos
componentes contra dicha superficie sensible a la presión,
y medios para mover dicha cinta a través de dicho aparato
5 longitudinalmente.

Con objeto de que la invención pueda ser entendida
más fácilmente, se hará ahora referencia a los dibujos ad-
juntos, en los cuales:

La figura 1, es una vista esquemática parcial que
10 ilustra el método y sistema de manufactura de un semiconduc-
tor descritos en la patente antes mencionada y que ilustra
también un producto de transistor típico en varias etapas de
su fabricación;

La figura 2 es una vista en perspectiva arrancada
parcialmente de la máquina encintadora y aplanadora mostrada
15 esquemáticamente en la figura 1 y construída de acuerdo con
la presente invención;

La figura 3 es una vista en sección transversal
arrancada parcialmente dada a lo largo de la línea 3-3 de
la figura 2;

La figura 4 es una vista aumentada de una parte de
la estructura mostrada en la figura 3;

La figura 5 es una vista en sección transversal
arrancada parcialmente dada a lo largo de la línea 5-5 de
25 la figura 2;

La figura 6 es una vista en alzado lateral arran-
cada parcialmente de la estructura mostrada en la figura 5;

y,

la figura 7 es una vista aumentada de una parte de
30 la estructura mostrada en la figura 6.

328792



El método y el sistema generales para la fabricación de semiconductores se ha ilustrado en la figura 1. En la esquina inferior derecha de la figura 1 se han representado diversos transistores "moldeados" 30 producidos por el método y el sistema ilustrados en la figura 1. Los transistores moldeados 30 sólo representan un ejemplo de una diversidad de dispositivos semiconductores que pueden ser fabricados de acuerdo con el presente invento.

Como se ha ilustrado en la parte izquierda de la figura 1, hilos conductores eléctricos 32 son alimentados a una máquina encintadora y aplanadora 34 que dispone los hilos en grupos paralelos tales como los grupos 36, 38 y 40, cada uno de los cuales incluye tres hilos paralelos 32. La máquina encintadora encinta luego los hilos juntos por sus extremos y forma áreas aplanadas para soportar conexiones de electrodo y dados de semiconductor. La estructura indicada por la flecha de trazos 42 es una parte del producto terminado de la máquina encintadora 34.

Pasando ahora a explicar el procedimiento de encintado y aplanamiento con mayor detalle, después que los hilos conductores han sido dispuestos en grupos 36, 38 y 40, se aplican cuatro tiras 44, 45, 46 y 47 de cinta adhesiva sensible a la presión, a los extremos de los hilos 32 para asegurar juntos y formar una correa transportadora sumamente conveniente y ventajosa de la cual los propios hilos conductores constituyen un componente estructural.

Cada hilo conductor 32 está hecho preferiblemente de un metal ferroso tal como el que se vende bajo la marca comercial "Kovar", con un revestimiento delgado de oro sobre su superficie exterior. Cada una de las tiras de cinta ad-

328792



hesiva 44-47 está preferiblemente compuesta de un material de respaldo de tela flexible no conductora tal como fibra de vidrio con un revestimiento adhesivo sensible a la presión sobre una superficie. Puede usarse cualquier tela flexible que se desee como respaldo para la cinta; no obstante, el material de respaldo es preferiblemente flexible, es relativamente mal conductor del calor y de la energía eléctrica, y no se expande ni se contrae mucho para grandes variaciones de temperatura. Además, el material no debe absorber fácilmente la humedad, y no debe deformarse ni deteriorarse al ser sometido a temperaturas moderadamente elevadas. Una tela tejida hecha de fibra de vidrio cumple admirablemente con tales requisitos. No obstante, otras telas tejidas y sustancias sólidas tales como plásticos orgánicos son adecuados para uso como materiales de respaldo.

El adhesivo debe ser tal que no se adhiera a los hilos conductores metálicos cuando se tira de los hilos para soltarlos de las tiras de cinta. Además, el adhesivo debe ser capaz de soportar temperaturas moderadamente elevadas sin deterioro. Los adhesivos a base de silicona han demostrado cumplir satisfactoriamente con tales requisitos. Una cinta específica que se ha comprobado ser adecuada la vende bajo la marca comercial y la designación de cinta "Vernon Black Wizard 615" la Vernon Chemical and Manufacturing Co., Mount Vernon, Nueva York.

Luego que los hilos son encontrados juntos, la máquina encintadora y apaladora 34 aplanadora 48, 49 ó 50 sobre cada uno de los tres hilos en cada grupo de hilos. Esas áreas aplanadoras se han previsto para facilitar la unión de obleas o "dados" semiconductores e hilos de electro-

328792



do a los hilos conductores 32, para evitar que los hilos giren en los cuerpos moldeados del transistor y para otros fines que se describirán en lo que sigue.

5 A continuación, la estructura de cinta compuesta de hilos conductores aplanados y encintados juntos es enrollada en un carrete de almacenamiento 52. Cuando el carrete está lleno, o cuando la cinta que lleva un número predeterminado de hilos conductores es enrollada sobre el carrete, se corta la cinta, dejando así una longitud definida de cinta sobre el carrete; luego se retira el carrete 10 52 de la máquina y o bien se transporta directamente a una de una pluralidad de máquinas de unión de dado 54, o bien se almacena para su uso futuro.

15 Cuando el carrete 52 está colocado en una máquina de unión de dado 54, se desenrolla la cinta del carrete y se une cada una de un par de obleas o "dados" semiconductores 56 a una de las partes aplanadas 49 del hilo central de cada grupo de tres hilos. La flecha de trazos 58 ilustra el producto acabado de cada máquina de unión de dado 54. Cada 20 dado 56 es preferiblemente una oblea de silicio u otro material semiconductor tratado mediante técnicas usuales con objeto de formar una oblea usual de transistor de doble difusión. La superficie inferior de cada oblea forma su electrodo colector y está asegurada en contacto óhmico con 25 una parte aplanada 49 del hilo conductor central mediante técnicas de aleación de oro y silicio. La oblea 56 tiene contactos óhmicos formados sobre su superficie superior antes de su unión a la parte aplanada 49.

30 El producto de cinta con dado unido de la máquina 54 es enrollado sobre un carrete de almacenamiento

328792



60 y, o bien se pone aparte para almacenamiento hasta que se necesite, o bien se entrega inmediatamente a una de una pluralidad de máquinas 62 de ligadura de hilo conductor de electrodo.

5 Cada máquina de unir 62 produce el producto semiconductor encintado ilustrado mediante la flecha de trazos 64. Se conectan hilos extremadamente delgados de oro 66, mediante técnicas normales de unión mediante calor y compresión, entre o bien el emisor o bien el contacto óhmico de base de la oblea semiconductora 56 y la parte aplanada 40 ó 10 50 de uno de los hilos exteriores de cada grupo de tres hilos, formándose así conexiones de electrodo óhmicas con los hilos conductores del dispositivo semiconductor. El producto de cada máquina de unión 62 es almacenado sobre un carrete 68 el cual, o bien se almacena, o bien se transporta inmediatamente a una máquina de limpieza 70.

15 La máquina de limpieza 70 limpia por pulverización y seca los transistores y, si se desea, los recubre con un revestimiento anticontaminante. La tira de estructura de transistor limpia es almacenada sobre un carrete 20 72 el cual, o bien se almacena, o bien se entrega inmediatamente a una de una pluralidad de máquinas de moldeo 74.

25 En cada máquina de moldeo 74 es moldeado un cuerpo de plástico 76 con objeto de encapsular cada una de las dos estructuras semiconductoras de cada grupo de tres hilos conductores. De esta manera se forman dos transistores separados 30 en cada grupo de tres hilos. Las "rebas" 78 de material plástico de moldeo que quedan del procedimiento de moldeo son luego retiradas de los transisto-

30

328792



res, y se secan las secciones de hilo conductor entre los cuerpos de transistor 76 de cada grupo de tres hilos para formar dos tiras de transistores acabados tales como los representados en la esquina inferior derecha de la figura

5 1. Esos transistores pueden ser luego convenientemente ensayados mientras están todavía encintados juntos, y pueden ser enviados al cliente en ese mismo estado. Así, la estructura de cinta proporciona una correa flexible para transportar partes semiconductoras entre puestos de montaje, para situar las partes en el puesto, para almacenamiento conveniente de las partes cuando se desea almacenarlas y para el envase de los dispositivos una vez terminados.

10 Los transistores moldeados 30 producidos por el método y el sistema descritos anteriormente son bien conocidos en la técnica anterior. No tienen un costoso colector o envuelta metálica como los transistores usuales, y están destinados principalmente para su uso en dispositivos comerciales para los que existe una fuerte competencia de precios y de costes. Se usan transistores moldeados en tales aplicaciones principalmente a causa de su bajo coste; por tanto, es sumamente importante, hacer mínimos los costes de fabricación de tales transistores. El método y el sistema de producción en serie satisfacen admirablemente ese requisito en cuanto al coste. Disminuye muy sustancialmente los costes de fabricación de tales dispositivos, sin dejar de proporcionar un producto de gran calidad.

25 El método y el sistema anteriormente descritos tienen otras muchas ventajas. El uso de la estructura de correa encintada desde el principio al final del procedimiento de fabricación simplifica y acelera considerablemente el

328792

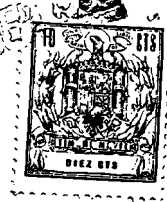


procedimiento. Hace mínima la cantidad que se necesita de tiempo de transporte entre puestos sucesivos de fabricación, y permite que el operario experto se concentre casi exclusivamente en la producción de dispositivos, aumentando así considerablemente la producción de cada operario y disminuyendo los costes por mano de obra.

Por otra parte, la velocidad de producción de cada máquina según el sistema es casi totalmente independiente de la velocidad de cualquier otra máquina en la línea de producción. Ello da lugar a otras diversas ventajas. Si se avería una de las múltiples máquinas del sistema, las demás máquinas no estarán obligadas a pararse. Así, sólo un obrero queda inactivo por rotura de una máquina del sistema. La producción de las máquinas que preceden a la máquina averiada puede ser almacenada hasta repararse la máquina averiada y reanudarse la producción.

Otra ventaja importante es que el número total de máquinas de producción requeridas por el sistema es mínimo. Por ejemplo, en la figura 1 se ha ilustrado sólo una máquina encintadora y aplanadora que se usa con seis máquinas de unión de dado, tres máquinas de unión de hilo conductor, una máquina de limpieza y dos máquinas de moldeo. Por consiguiente, no se necesita una máquina independiente encintadora y aplanadora para cada máquina de unión de dado, ya que la máquina encintadora es suficientemente rápida para suministrar a todas las máquinas de unión de dado, y el sistema de almacenamiento del carrete hace fácil y rápida la distribución a las máquinas de unión de dado. Dado que el procedimiento de unión de hilo de electrodo lleva típicamente menos tiempo que la operación de unión de dado, sólo

328792



mente se requieren tres máquinas de unión, y el método de almacenamiento en carrete hace además que la distribución sea tarea sencilla. Análogamente, sólomente se requieren una máquina de limpieza y dos máquinas de moldeo para manipular con el producto de las seis máquinas de unión de dado. Siendo por tanto mínimo el número de máquinas requeridas, se hace igualmente mínimo el número y el coste del sistema de fabricación. Debe entenderse, sin embargo, que los números relativos específicos de máquina representados en la figura 1 se han dado simplemente a manera de ejemplo y no tienen por que ser necesariamente representativas de los números relativos que realmente se usarán.

El uso de la cinta y de los métodos de encintado anteriormente descritos para producir transistores moldeados tiene numerosas ventajas. Por ejemplo, además de tener las ventajas anteriores, es posible producir dos transistores simultáneamente sobre un juego de hilos conductores, proporcionando así un ritmo de producción sustancialmente superior al de los demás sistemas. La baja conductividad térmica y eléctrica de la cinta acelera la fabricación y simplifica el ensayo de los dispositivos, mientras que el bajo régimen de dilatación térmica de la cinta facilita considerablemente el moldeo en grupo de los transistores.

MAQUINA ENCINTADORA Y APLANADORA

En las figuras 2 a 7 se ha ilustrado con detalle la máquina encintadora y aplanadora. Refiriéndonos a la figura 2, los hilos conductores 32 a ser encintados juntos son alineados en ranuras en la superficie circunferencial de una rueda de alimentación y alineación 80: Los hilos son



alineados y encintados juntos sobre la rueda 80, y la rueda alimenta la estructura de cinta a través de la máquina.

5 Refiriéndonos especialmente a la figura 5, la rueda de alimentación 80 comprende un cuerpo principal metálico 84 que está asegurado a un árbol de accionamiento 86. El cuerpo principal 84 tiene rebajos 88 y 90 que se extienden circunferencialmente a lo largo de sus bordes y tiene placas anulares 92 y 94 aseguradas a sus costados con sus bordes extendiéndose hacia fuera más allá de las superficies rebajadas 88 y 90 para formar estrías rectangulares en los 10 bordes de las ruedas. En la rueda se ha provisto una estría circunferencial situada centradamente, y en la estría va asegurada una tira rectangular 96 de material flexible magnetizado permanentemente. La superficie más superior de la tira magnética 96 está en aproximadamente el mismo plano que las superficies 88 y 90.

15
20
25
30 Des aristas circunferenciales 98 y 100 están situadas a los lados del rebajo central en la superficie circunferencial de la estructura de rueda 84. En las aristas 98 y 100 hay cortadas una pluralidad de ranuras para recibir hilos. Las ranuras 82 están dispuestas en grupos de tres, y los grupos adyacentes están separados entre sí sobre la superficie de la rueda por un arco que subtiende un ángulo de unos seis grados. Como se aprecia mejor en la figura 7, los bordes en la entrada de cada ranura 82 están biselados para facilitar la inserción de los hilos conductores 32 en ellos. La distancia entre las caras opuestas de las placas laterales 92 y 94 se ha hecho ligeramente superior a la longitud de los hilos conductores. Por tanto, las placas proporcionan cierta alineación de los extremos de los hilos

328792



unos con respecto a otros.

5 Refiriéndonos de nuevo a la figura 2, las cuatro
tiras de cinta adhesiva 44-47 son suministradas desde una
estructura inferior 102 suministradora de cinta y una estruc-
tura superior 104 suministradora de cinta. En cada una de
las suministradoras de cinta 102 y 104, dos rollos de cinta
adhesiva sensible a la presión del tipo anteriormente des-
crito están montados para rotación sobre una estructura de
10 soporte. Una estructura de freno 106 proporciona resisten-
cia a la rotación de los rollos de cinta a fin de mantener
tensión en las tiras de cinta a medida que estas son des-
enrolladas desde los rollos.

15 Las tiras de cinta 45 y 47 son desenrolladas y
dispuestas, respectivamente, en rebajos 88 y 90 en la rueda
de alimentación 80, con sus superficies adhesivas mirando ha-
cia fuera. La distancia entre los fondos de las ranuras 82
para recibir hilos y las superficies rabajadas 88 y 90 está
previamente ajustada para que los extremos de los hilos
conductores 32 estén próximos a o tocando con las superfi-
20 cias adhesivas de las tiras de cinta 45 y 47 cuando los hi-
los descansan sobre los fondos de las ranuras 82.

25 El operario de la máquina encintadora coloca los
hilos conductores 32 en las ranuras 82 en una posición pró-
xima a la parte superior de la rueda 80. Cada hilo conduc-
tor, que tiene un núcleo ferroso, es mantenido firmemente
en su posición y se tira de él, para llevarlo a contacto con
las superficies adhesivas de las cintas 45 y 47, mediante la
tira centdal 96 magnetizada permanentemente. Debe entenderse
que, si se desea, pueden proveerse medios automáticos para
30 alimentar los hilos sucesivamente en la ranura 82. Por ejem-

328792



plo, los hilos conductores 32 pueden ser almacenados en una tolva y suministrados automáticamente desde ésta por cualquiera de una serie de medios conocidos.

5 Una vez que han sido colocados los hilos 32 en las ranuras 82, se aplican las tiras de cinta 44 y 46 con sus superficies adhesivas en contacto con las superficies adhesivas contiguas de las tiras 45 y 47. Las tiras 44 y 46 son aplicadas mediante rodillos de alimentación de caucho 112 que oprimen firmemente las tiras 44 y 46 contra las tiras 45 y 47 para proporcionar adherencia entre las tiras. Se han provisto botones de ajuste 114 y 116 para ajustar la cantidad de presión aplicada por los rodillos 112.

10 La rueda de alimentación 80 es accionada en sentido a derechas por un motor de accionamiento eléctrico 108 y un sistema de accionamiento de graduación indicado esquemáticamente en 110 que acciona a la rueda 80 a través del árbol 86 por pasos sucesivos, cada uno de los cuales hace girar a la rueda 80 aproximadamente seis grados. Cada paso puede ser iniciado por el operario por medio de un interruptor de pedal u otro. El sistema de accionamiento de graduación 110 puede ser cualquiera de una serie de disposiciones bien conocidas para proporcionar el accionamiento escalonado descrito.

15 20 Luego que se ha formado la correa transportadora de hilo conductor y cinta en la estación de encintado, es entonces alimentada sobre un rodillo loco 118 y más allá de un puesto de aplanamiento indicado en general en 120.

25 30 En el puesto de aplanamiento 120, la cinta pasa sobre un miembro de guía 122 y luego a través de un conjunto

328792



de troquel de aplanamiento 124.

Refiriéndonos ahora a las figuras 3 y 4 así como a la figura 2, el conjunto de troquel de aplanamiento 124 incluye un miembro de macho 126 y una placa percutora 128.

5 El miembro de macho 126 está montado a deslizamiento sobre espigas 130 y 132 y es impulsado a separarse de la placa percutora 128 por un par de resortes como los ilustrados en la figura 3. Un conjunto de martillo 134 incluye un brazo de palanca 136 que está pivotado junto a un extremo a una estructura de soporte 138. Una cabeza de acero semiesférica 140
10 está asegurada al extremo de la palanca 136. Durante cada movimiento escalonado de la rueda de alimentación 80 por el sistema de accionamiento de orientación 110, el extremo izquierdo del brazo de palanca 136 es elevado de manera que el extremo derecho, al cual está unida la cabeza 140, es deprimido a partir de la posición ilustrada en contorno de trazos a la posición representada en contorno de trazo lleno en la figura 3. Con ello se empuja al miembro de macho 126 contra la placa percutora 128 y se forman las áreas aplanadas 48-50 (véase la figura 1) en los hilos en uno de los grupos de hilos. Ese procedimiento de aplanamiento se repite a cada escalón de accionamiento de orientación, aplanándose así un grupo de hilos por paso.
15
20

Refiriéndonos ahora a la figura 4, que es una vista
25 ampliada en sección transversal de las superficies opuestas del macho 126 y de la placa percutora 128, el macho 126 tiene un par de aristas de fondo plano 142. El espaciamiento entre esas aristas se hace igual al espaciamiento deseado entre las áreas aplanadas en cada hilo conductor 32. La placa percutora 128 tiene una parte sustancialmente plana que
30

328792



está indicada por la dimensión 144 en la figura 4. Cuando se oprime el macho 126 hacia abajo bajo la presión de la cabeza de martillo 140, las aristas 142 forman las áreas aplanadas en los hilos. No obstante, excepto por lo que respecta a las características adicionales del nuevo conjunto de troquel 124, los extremos de los hilos conductores se doblarán hacia arriba bajo la presión de aplanamiento, haciendo así sumamente difíciles las últimas operaciones de montaje.

5

Este último problema se resuelve dando a las partes extremas 146 de la placa percutora 128 una superficie inclinada hacia abajo y proporcionando dos aristas que se extienden hacia abajo 148 del macho 126 frente a las regiones 146 de la placa percutora. Las superficies inferiores de las aristas 148 se extienden por debajo de las superficies inferiores de los nervios 142 y tienen una inclinación generalmente igual a la de las superficies inclinadas 146. Estas aristas tienden a doblar los hilos conductores hacia atrás para compensar la tendencia de curvado hacia arriba anteriormente descrita y mantener de este modo los hilos rectos. Es de hacer notar que el conjunto de troquel 124 proporciona una superficie aplanada que está próxima a un lado de cada hilo 32. Ello facilita la alimentación de los hilos en subsiguientes operaciones del tratamiento, como se describirá con mayor detalle en lo que sigue.

10

Una vez que los hilos han sido aplanados, la cinta pasa sobre un rodillo loco 150 que se enrolla sobre el carrete de almacenamiento 52. El carrete 52 es accionado por el sistema de accionamiento de la orientación 110, pero es accionado a través de un acoplamiento usual de "deslizamiento"

15

20

25

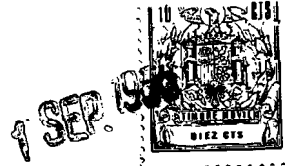
con rozamiento, lo que evita daños a la cinta debidos a una
variación de diámetros del rollo de la cinta que está siendo
enrollado en el carrete 52. El carrete 52 está montado y
asegurado en posición sobre un árbol 152 por medio de una
5 arandela ranurada 154 que ajusta en una estría circunferencial
en el extremo del árbol 152 para retener el carrete 52 en su
posición. La arandela 154 es fácilmente separada para permi-
tir la separación de un rollo terminado de cinta. Una vez
lleno el carrete 52, se corta la cinta, se retira el carrete com-
10 pleteo y se coloca un carrete vacío sobre el árbol 152. Se une
el extremo libre de la cinta al carrete vacío y se reanuda el
procedimiento de encintado y aplanamiento.

Cuando se agotan los rollos de cinta, pueden añadirse
se fácilmente nuevos rollos a los suministradores 102 y 104.
15 Para introducir la nueva cinta a través de la máquina, pueden
usarse uno o más trozos de cinta como "guiadores"; es decir,
pueden ser unidos al extremo de la nueva cinta para tirar de
la nueva cinta a través de la máquina y enrollarla sobre el
carrete 52. De hecho, tal guiador puede ser unido al extremo
20 de cada longitud de cinta almacenada en un rollo 52 a fin de
facilitar su alimentación a través de máquinas sucesivas en
el sistema de fabricación.

La máquina encintadora y aplanadora 34 actúa muy
rápidamente y es idealmente adecuada para la fabricación en
25 serie de dispositivos semiconductores de gran calidad a bajo
coste. Es compacta y fácil de operar, y puede atender fácil-
mente a los requisitos de diversas máquinas de unión y unión
de dado.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en
30 Estados Unidos de América el 8 de Julio de 1965, bajo el

328792



número 470.410, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

N O T A

5 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Aparato para emplear en la fabricación de dispositivos semiconductores, que comprende medios para guiar una superficie adhesiva sensible a la presión de cinta adhesiva a contacto con componentes de dichos dispositivos semiconductores, medios para distanciar cada uno de dichos componentes entre sí en una cantidad predeterminada, medios de presión para empujar cada uno de dichos componentes contra dicha superficie sensible a la presión, y medios para mover dicha cinta longitudinalmente a través de dicho aparato.

15 20 2.- Aparato como se reivindica en el punto 1, en el cual los componentes del dispositivo semiconductor a unirse a la cinta adhesiva son hilos conductores para los dispositivos, y los medios distanciadores están dispuestos para disponer los hilos conductores en grupos igualmente distanciados con los conductores de cada grupo también distanciados entre sí.



3.- Aparato como se reivindica en el punto 2, que comprende una rueda de emplazamiento del conductor, que tiene una pluralidad de grupos igualmente distanciados de ranuras axiales en su superficie circunferencial, medios de reparto primero y segundo para almacenar y repartir cinta adhesiva sensible a la presión desde pares primero y segundo de rollos de cinta espaciados lateralmente, estando dichos primeros medios de reparto situados de tal modo que repartan sus cintas a zonas espaciadas lateralmente de la superficie de rueda con las superficies transportadoras de adhesivo de dichas cintas mirando hacia afuera y estando dichos medios segundos de reparto situados de modo que repartan cada una de sus cintas sobre una de las cintas repartidas sobre dicha rueda desde dichos primeros medios de reparto, con las superficies transportadoras de adhesivo de dichas cintas en contacto mutuo, medios de presión para presionar dichas superficies adhesivas conjuntamente y asegurar así ambos extremos de los hilos conductores en dichas ranuras en una construcción de emparedado de cinta adhesiva.

4.- Aparato como se reivindica en el punto 3, que incluye un rodete recogedor para almacenar longitudes de dicha estructura de hilo conductor con cinta montada y medios para conducir la rueda de colocación del conductor y el rodete recogedor escalonadamente, siendo cada uno de dichos escalones de longitud suficiente para mover la estructura de hilo conductor con cinta montada la distancia aproximada entre grupos adyacentes de conductores en dicha estructura de cinta.

5.- Aparato como se reivindica en el punto 4,



que incluye un conjunto de matriz de aplanamiento para aplanar cada uno de los hilos conductores con cinta montada en al menos una posición a lo largo de ellos y medios de martillo para accionar dicho conjunto de matriz durante cada uno de dichos escalones.

5
6.- Aparato como se reivindica en el punto 5, en el cual el conjunto de matriz de aplanamiento incluye una estructura de punzón que tiene uno o más nervios de fondo plano que se extienden hacia afuera y dos bordes que se extienden hacia afuera más allá de dicho nervio o nervios, un borde sobre cada lado de dicho nervio o nervios, una placa de carrera que tiene una superficie de carrera plana, siendo la anchura de dicha superficie de carrera plana inferior a la separación entre dichos bordes, y medios para soportar la placa de carrera y la estructura de punzón de modo que se muevan aproximándose y alejándose entre sí con la superficie de carrera plana estando posicionada para ajustarse entre los bordes, cuando el nervio o nervios sean llevados a contacto con la superficie de carrera.

10
15
20
25
7.- Aparato como se reivindica en los puntos 5 ó 6, en el cual el conjunto de matriz de aplanamiento está destinado a aplanar cada uno de los hilos conductores con cinta montada en dos posiciones distanciadas longitudinalmente y la estructura de punzón tiene dos de los nervios paralelos para disponerse a tope distanciados entre sí, y en el cual los medios de muelle en él llevan normalmente la placa de carrera lejos de los medios de punzón y los medios de martillo aplican periódicamente una fuerza que mueve la placa de carrera y el punzón una hacia el otro.

30
8.- Aparato como se reivindica en los puntos 1 ó 2, en el cual los medios distanciadores comprenden una

328792



rueda para alinear los componentes del dispositivo semiconductor uno con respecto al otro sobre la cinta, teniendo dicha rueda una pluralidad de cavidades distribuidas circunferencialmente para sujetar dichos componentes, estando la distancia entre dichas cavidades de acuerdo con la distancia deseada entre cavidades sucesivas de los componentes sobre la cinta.

9.- Aparato como se reivindica en el punto 8, en el cual dichas cavidades están constituidas por ranuras que se extienden axialmente en la superficie circunferencial de la rueda para recibir los hilos conductores de los dispositivos semiconductores, siendo el tamaño de cada una de dichas ranuras suficiente para recibir uno de los hilos conductores, y estando la distancia entre dichas ranuras de acuerdo con la distancia deseada entre dichos conductores.

10.- Aparato como se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes 3 a 8, en el cual la rueda tiene depresiones circunferenciales de fondo plano primera y segunda, estando cada una de ellas en un extremo axial de la superficie circunferencial de la rueda, y otra depresión circunferencial entre dichas depresiones primera y segunda, teniendo dicha otra depresión un miembro magnético permanente en forma de gancho unido a ella, siendo la superficie más exterior de dicho miembro magnético sustancialmente plana y estando situada de modo que soporte los hilos conductores y otros componentes en las ranuras o cavidades.

11.- Aparato para emplear en la fabricación de dispositivos semiconductores.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-

328792



cede y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P. A.

5

1 SEP 1900

Alberto de Ezabura
Por Orden

325792

325792

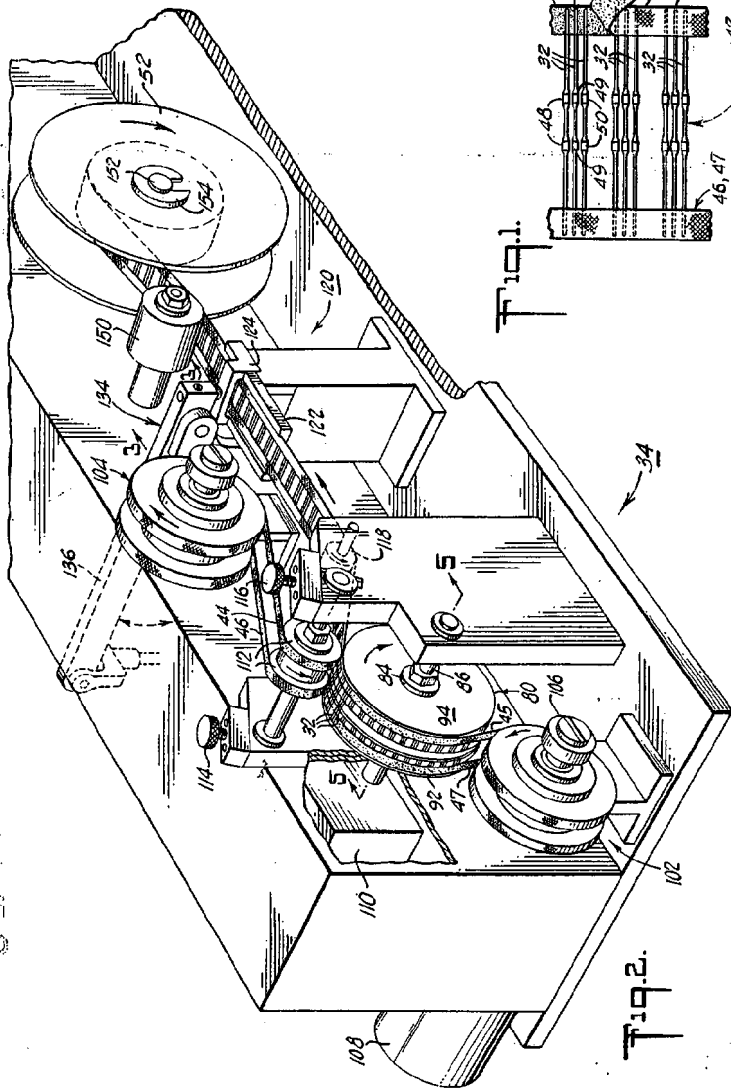


Fig. 2.

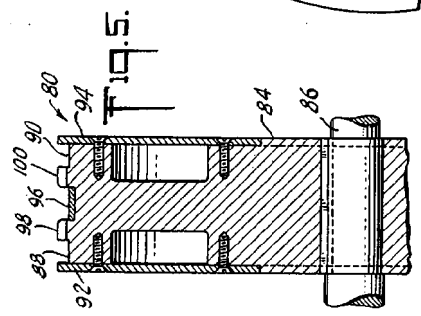


Fig. 5.

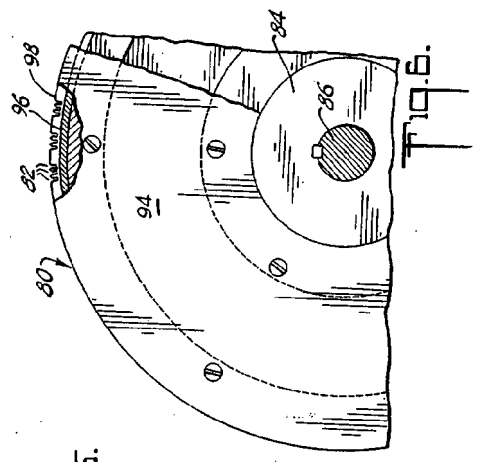


Fig. 6.

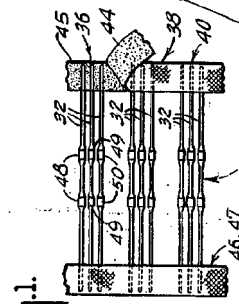


Fig. 1.

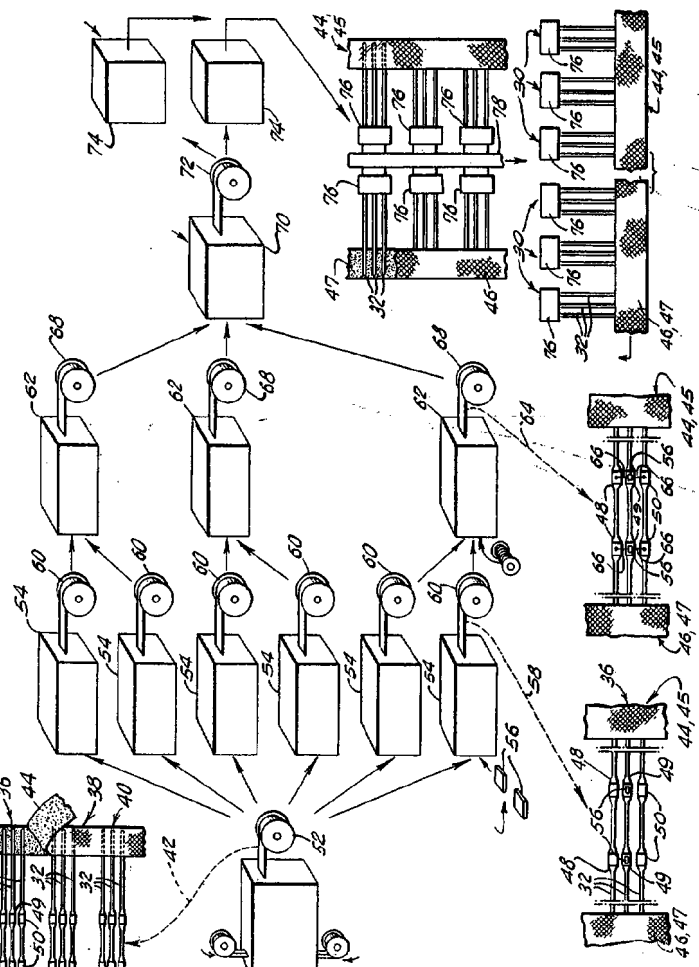


Fig. 3.

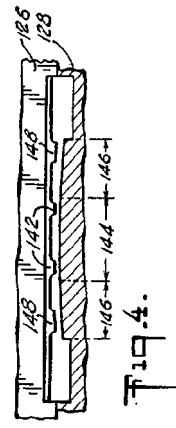


Fig. 4.

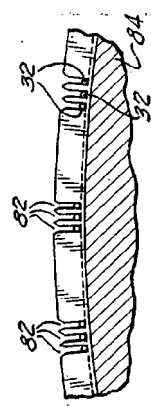


Fig. 7.

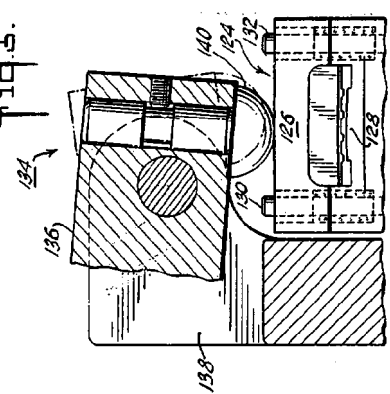


Fig. 3b.

W. H. W.