

387770

BOFICINA DE INVENCIÓN

Docket No. A-70-3.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>H03</u>
SUBCLASE <u>J</u>

387770



*Memoria Descriptiva*

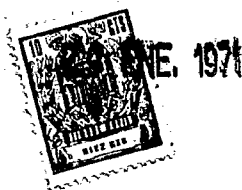
*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE APARATOS PARA  
DEPOSITAR SIMULTANEAMENTE UNA PLURALIDAD DE CAPAS A UN  
SUBSTRATO.

=====

*Solicitante:* GLOBE-UNION INC., entidad norteamericana, residente en  
Milwaukee, Wisconsin 53201, EE.UU. de A.

=====



387770

- El aparato para aplicar continuamente a la superficie de un substrato dieléctrico, de una forma simultánea, una pluralidad de capas en tiras delgadas microscópicas de espesor uniforme interconectadas a lo largo de bordes adyacentes, estando formada cada capa de un
5. material de plástico fluido que tiene propiedades eléctricas diferentes por lo que las capas adyacentes forman una unión lineal entre las mismas que tiene características eléctricas uniformes y mejoradas a través de la unión entre los materiales diferentes.
10. Este invento se refiere a un aparato para recubrir un substrato del que se pueden formar elementos del tipo de resistores, como pueden ser los resistores lineales y no lineales, para utilizarse como componentes en circuitería electrónica complicada, donde la uniformidad o calidad de los elementos es de importancia
15. capital para su funcionamiento y capacidad de permanecer en buen estado en periodos prolongados de tiempo. Dichos elementos conductivos exigen una pluralidad de recubrimientos en forma de tiras de material que tenga propiedades eléctricas diferentes, formando sobre la
20. superficie de un substrato, que puede ser una sustancia dieléctrica, una pluralidad de capas paralelas entre sí con capas adyuvantes en una relación de unión por los bordes de modo que se forme una unión de superposición fina de los bordes entre capas adyacentes. Es importan



- 2 - 387770

- te que los elementos del tipo de los resistores tengan una relación de unión por los bordes entre las capas que produzca una unión de fina línea, para que se produzca sobre la parte superior de las capas una división pronunciada entre el material de una capa y el material de otra, con el fin de proporcionar una suave transición en el cambio de las características eléctricas de una capa hasta la capa adyacente. Las capas en tiras de dos o más materiales de tipo conductivo con propiedades eléctricas diferentes en una relación de unión por los bordes es particularmente difícil cuando las capas se aplican a un substrato delgado de resina fenólica formando en tiras dos o más capas en una operación con una delgada unión de bordes entre los bordes de capas adyacentes. Por ejemplo, el recubrimiento de un substrato con dos capas paralelas en tiras de un material de plástico fluido, una de las cuales tiene partículas de plata y la otra partículas de carbono, en una relación de unión superpuesta por los bordes, con endurecimiento de las capas de plástico, produce un elemento resistor básico que tiene dos zonas, cada una de cuyas zonas tiene características eléctricas diferentes, de las que se pueden hacer elementos resistores.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

En la tecnología anterior al invento se han empleado ambas técnicas de pulverización y de cuchilla ras

29 ENE. 1971



- 3 387770

5. padora para recubrir muchos tipos de artículos. Dichos artículos recubiertos no tienen una unión bien definida o pronunciada entre bordes adyacentes de las capas de recubrimiento; por ejemplo, el recubrimiento de un substrato por pulverización de material para formar dos o más tiras paralelas de material de plástico pulverizable, cada una de ellas con propiedades eléctricas diferentes, produce una unión de bordes entre capas de una banda relativamente amplia de plásticos entremezclados de cada material de plástico debido al exceso de rocío de una capa en la otra. El entremezclado de dos materiales diferentes cuando se trata de elementos resistores produciría una zona entre las capas sin una división de línea fina y, por lo tanto, con propiedades eléctricas deficientes a través de la unión de banda amplia de las capas, produciendo de este modo un elemento resistor que tiene una resolución eléctrica deficiente cuando se pasa un elemento de contacto eléctrico desde la superficie de un material conductor hasta la otra.
- 10.
- 15.

20. De igual modo, la técnica de esparcir material con cuchilla rascadora en el arte de los recubrimientos no produce todavía una unión definida de los bordes de una pluralidad de capas adyacentes sin una zona relativamente amplia de entremezclado de material de una capa con la otra. Aunque la tecnología nos enseña muchas formas de esparcir con cuchillas raspadoras materiales
- 25.



387770

- de plástico fluido sobre substrato, no nos enseña los medios para obtener un contacto de superposición de bordes preciso entre dos o más capas adyacentes aplicadas simultáneamente para que se forme una unión de borde fino entre los materiales de dichas capas adyacentes.
- 5.
- El aparato de este invento elimina los inconvenientes que se han presentado en la tecnología anterior ofreciendo medios para recubrir en tiras de una forma continua la superficie de un substrato dieléctrico con una pluralidad de capas paralelas, de una forma simultanea, con el fin de producir en capas adyacentes un contacto de superposición de los bordes con una línea fina de unión entre los mismos. El substrato se hace pasar por debajo de una cabeza aplicadora que tiene una pluralidad de compartimientos distribuidores, cada uno de los cuales contiene un material de plástico fluido provisto de un tipo particular de partículas de comportamiento eléctrico. Las paredes adyacentes entre los compartimientos tienen medios para inducir la fluencia conjunta de bordes adyacentes del material de plástico fluido para tomar un contacto de superposición de los bordes de los materiales de plástico en el punto donde se rasan las capas al espesor deseado a medida que las capas de tiras múltiples se separan de de
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

387770



bajo de los compartimientos.

- El aparato recubridor de este invento puede estar provisto convenientemente de medios de rodillos apropiados para hacer avanzar el substrato a través de la operación de recubrimiento. Así mismo, se pueden emplear medios apropiados de guías de los cantos para tener la seguridad de que el substrato coincida con los compartimientos distribuidores de forma que la deposición de las capas en tiras proporcione una relación de superposición de unión por los bordes entre las tiras de material de plástico fluido. Se observará que la pluralidad de compartimientos se sitúan por encima de la superficie del substrato, pasando el substrato por debajo de los mismos y con la parte inferior de las paredes de los compartimientos situado contra la superficie del substrato de forma que éste se deslice por debajo de las mismas, a excepción hecha de su pared delantera que puede comprender medios raspadores con su filo separado a una cierta distancia por encima de la superficie del substrato igual al espesor del material que se ha de aplicar. Esto permite que las cuchillas raspadoras rasen la superficie de las capas al espesor deseado en la superficie del substrato que se separa de debajo de los compartimientos. Un segundo dispositivo de rodillos se puede situar a la salida de la cabeza
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.



- aplicadora para asegurar el movimiento continuo de dicho substrato a través del aparato, particularmente cuando se alimenten bandas continuas de substrato en contacto por los extremos a través del aparato. El segundo dispositivo de rodillos continúa el avance del substrato cuando pasa a través de los rodillos alimentadores hasta que se separa del material de plástico fluido en los compartimientos distribuidores y queda dispuesto para sacarse del aparato. El segundo dispositivo de rodillos puede ser de funcionamiento vertical, consistiendo por ejemplo en un rodillo o rodillos de contacto con los cantos para que el plástico fluido sin endurecer aplicado sobre el substrato no se vea estorbado por la acción de los rodillos.
- 5.
- 10.
15. El raspado de material de plástico fluido puede efectuarse convenientemente con una cuchilla raspadora que forme una pared delantera de los compartimientos distribuidores y que sea ajustable para que se puedan efectuar cambios en el espesor de las capas cuando se desee. Así mismo, se puede conectar un dispositivo de accionamiento de micrómetro para funcionar con dicha cuchilla raspadora de forma que el filo inferior de la cuchilla raspadora se gradúe micrométricamente para producir capas de microespesor en tiras que se sujetan a las tolerancias de alta precisión reproducible. Así mismo,
- 20.
- 25.

- 7 - 387770



5. la cuchilla raspadora utilizada para formar la pared delantera de los compartimientos distribuidores se puede achaflanar hacia fuera y en sentido ascendente a partir de su filo inferior interior para formar un filo cortante que imponga un mínimo de fricción sobre la superficie de las capas que pasan inmediatamente desde debajo de los compartimientos distribuidores.

10. La cabeza aplicadora puede estar sostenida por soportes posicionadores para asegurar la alineación de los compartimientos distribuidores con el substrato que se desplaza por debajo de los mismos, de forma que se puedan emplear cabezas aplicadoras con compartimientos distribuidores diferentes de diferentes anchuras para formar tiras de diferentes anchuras sobre el substrato, según se desee.

15. Con el fin de mantener el substrato en su posición adecuada con respecto a la superficie inferior del doble compartimiento, se habilitan medios de resorte para accionar al substrato en sentido ascendente de forma que se apliquen capas de espesor uniforme por medio de la cuchilla raspadora. Así mismo la pared divisora entre los compartimientos puede tener su borde inferior en sección de creciente hacia abajo y hacia el interior para formar un contacto de punta de cuchilla con el filo inferior interior de la cuchilla raspadora, para

20.

25.

387770



- 8 -

- proporcionar los medios necesarios para hacer fluir conjuntamente en el punto de cuchilla el material de plástico desde cada compartimiento adyacente y producir un contacto de bordes desde las capas adyacentes en el punto de raspado del material inmediatamente antes de separarse del material de plástico en los compartimientos distribuidores. Se cree que trabajando con el material de plástico en un estado altamente viscoso, por ejemplo de 1.000 cps a 50.000 cps y a una velocidad de 10 revoluciones por minuto en un viscosímetro Brookfield, se produce una condición de flujo aumentado en los bordes adyacentes por lo que la fluencia conjunta del material de plástico en el punto de raspado produce un contacto de borde delgado en forma de sección decreciente inversa para proporcionar, cuando se endurece, una unión de superposición de borde fino entre capas en tiras adyacentes, dando por resultado características eléctricas consistentes en la unión. Así mismo, se ha descubierto que cuando el material de plástico es tixotrópico, el aparato de este invento produce una fluencia conjunta para formar una unión de fino borde entre las capas endidas adyacentes según se ha descrito anteriormente.

- Los productos y el procedimiento a seguir para elaborar dichos productos, que se pueden llevar a cabo



- 9 - 387770

con el aparato del invento se exponen y describen de una forma particular en la solicitud de patente titulada "producción de capas resistivas" presentada simultáneamente con la presente.

5. Se ha descubierto también que produciendo en la parte inferior de las paredes exteriores de los compartimientos una sección decreciente hacia el interior y hacia fuera, se forma un borde exterior uniforme de las capas.

10. Las ventajas adicionales del aparato del invento para aplicar, de una forma simultanea, una pluralidad de capas delgadas de microespesor de materiales de plástico fluidos sobre la superficie de un substrato, resultarán evidentes en el transcurso de la descripción que sigue de los dibujos adjuntos de una forma preferente de realización del invento, en cuyos dibujos:

15. La figura 1 es una vista en alzada, que tiene una parte en sección tomada a lo largo de la línea 1-1 de la figura 2, de un aparato de este invento, que muestra un dispositivo de carriles de guía y un dispositivo de rodillos para hacer avanzar el substrato, una cabeza aplicadora de capas en tiras para aplicar recubrimientos paralelos en tiras, y un rodillo vertical de canto para separar el substrato recubierto desde debajo de la

20. cabeza aplicadora.

25.



- 10 - 387770

La figura 2 es una vista en planta del aparato ilustrado en la figura 1, e ilustra compartimientos dobles distribuidores en la cabeza aplicadora.

5. La figura 3 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 3-3 de la figura 2, e ilustra la relación existente entre los rodillos alimentadores y el carril de guía para hacer avanzar una pieza de substrato hasta la citada cabeza aplicadora.

10. La figura 4 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 4-4 de la figura 2, e ilustra el rodillo vertical de canto situado a la salida de la citada cabeza aplicadora y el mecanismo de transición para hacer girar a los rodillos alimentadores y rodillos verticales para hacer avanzar a una pieza de substrato a una velocidad constante a través del aparato.

15. La figura 5 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 5-5 de la figura 1, e ilustra los detalles de la construcción de resorte de lámina flexible para ponerse en contacto con el lado interior de una pieza de substrato que pasa a través del aparato y mantenerla en la debida posición durante el recubrimiento.

20. La figura 6 es una vista en perspectiva de la cabeza aplicadora, que la ilustra dispuesta en sus blo-

387770



ques posicionadores con una pieza de substrato pasando por debajo de los compartimientos; y

5. La figura 7 es una vista despiezada, en perspectiva, que ilustra las partes componentes de la cabeza aplicadora y su dispositivo de ajuste de micrómetro para hacer subir y bajar la cuchilla raspadora.

10. Refiriéndonos a los dibujos, el número 10 representa un aparato recubridor para aplicar de una forma simultanea y continua, a la superficie de un substrato de material de base, dos capas de plástico fluido en una relación de superposición de unión por los bordes entre sí. El aparato recubridor tiene un carril de guía 14 sobre el que se desplaza el substrato. El carril 14 se sostiene por medio de elementos verticales
15. 15 los cuales, a su vez, se sujetan a una base 16. El carril 14 se divide en tres secciones: una sección de alimentación por rodillos 18, una sección de guías de recubrimiento 19 y una sección de separación 20. La separación de alimentación por rodillos 18 tiene una guía de canto 21 y una placa de guía levantada de cubierta
20. 22 situada a la salida de la misma, ambas sujetas en posición por medio de tornillos 23. La sección de guía de recubrimiento 19 tiene una placa de cubierta de guía, levantada 24, sujeta en posición fija por medio de tornillos 25. La sección de separación 20 tiene tiras le-

387770



- 12 -

5. vantadas guadoras de retención 26, una situada a cada lado del carril 14 y en sentido longitudinal del mismo, cubriendo una parte de los cantos paralelos del substrato para guiar y retener el substrato en el carril de guía 14 durante su avance a través del aparato. Las placas de retención se mantienen en posición por medio de tornillos apropiados 28.
10. Situados entre la sección de alimentación 18 y la sección de guía de recubrimiento 19 hay un par de rodillos alimentadores de presión superior e inferior dispuestos horizontalmente 30 y 32, respectivamente, cuyo eje de rotación es perpendicular a la línea central del carril de guía 14. El rodillo alimentador 30 es accionado por palanca en sentido descendente en contacto superficial con el rodillo 32. Los rodillos alimentadores 30 y 32 están cubiertos de un material elástico blando 34, como puede ser el caucho, capaz de agarrar por fricción el substrato entre sí para moverlo a una velocidad predeterminada constante a través del aparato. El rodillo alimentador superior 30 funciona girando en cojinetes delantero y trasero 36 y 38 en un eje 40. Los cojinetes delantero y trasero 36 y 38 se sitúan en brazo de pivote 37 y 39. Los brazos de pivote 37 y 39 van montados pivotálmente en bloques de cojinete 41 y 42, respectivamente, en el eje de pivote 44.
- 15.
- 20.
- 25.

387770



- 13 -

- Cada brazo de pivote 37 y 39 tiene un tornillo de ajuste 45. El rodillo alimentador interior 32 gira en cojinetes delantero y trasero 46 y 48 en el elemento del eje motor 49. Los cojinetes delantero y trasero 46 y 48 se mantienen en bloques de cojinetes 50 y 52, respectivamente. El elemento de eje motor 49, en su extremo trasero tiene una polea conductora 54 para hacer funcionar el eje motor durante el funcionamiento de los rodillos alimentadores de presión 30 y 32, para mover una lámina o tira de substrato 12 cuando queda cogida en los rodillos, a través del aparato. (Veanse las figuras 1, 2 y 3).

- Situado en la sección de separación 20 del carril de guía 14 se encuentra un rodillo de canto dispuesto verticalmente 56 para ponerse en contacto con el canto del substrato según pasa a lo largo del carril de guía 14 con el fin de sacar el substrato del aparato. El rodillo 56 tiene una superficie blanda 58, que puede consistir en una capa o recubrimiento de caucho. El rodillo vertical 56 tiene un eje motor 60 que funciona conectado a un dispositivo de engranaje cónico 62 el cual, a su vez, funciona conectado a un segundo eje 64 que se acopla por un extremo a un eje motor 66 y por el otro extremo a una segunda polea conductora 67. Una correa de transmisión 68 conecta en su funcionamiento la polea con

387770



- 14 -

- ductora 54 del rodillo alimentador con la polea conductora 67, por lo que el funcionamiento del motor 66 hace girar a los rodillos alimentadores 30 y 32 y al rodillo vertical de canto 56 a una velocidad que mantiene el paso del substrato a través del aparato a velocidad constante. Situado en un punto opuesto al rodillo de canto 56 y en otra posición en la sección de separación 20, y en la sección de guía de recubrimiento 19, se encuentran mecanismos de rodillos 69 accionado por resorte,
5. cuyos rodillos se ponen en contacto con un canto paralelo del substrato y lo mantienen en contacto con el rodillo de canto 56 una de las tiras de guía y retención alzadas 26, y un canto de la placa de cubierta de guía 24. (Véanse las figuras 1, 2 y 4).
- 10.
15. Situado entre la sección de guía 19 y la sección de separación 20 se encuentra una cabeza aplicadora 70, mantenida en una posición fija con relación al carril de guía 14 por medio de placas de coincidencia y sujeción 71 unidas al aparato, para distribuir simultáneamente dobles capas de material de plástico fluido sobre la superficie del substrato 12. (véase la figura 6). La cabeza aplicadora 70 tiene una parte de cuerpo configurada en bloque 72 con compartimientos distribuidores fresados 74 y 76 y una ranura rectangular 78 en su parte inferior de un tamaño y configuración que permite que la
- 20.
- 25.



387770

- pieza del substrato 12 pase por debajo de los compartimientos distribuidores. La parte superior del cuerpo 72 se extiende hacia delante para formar un labio enterizo o borde 80 que define una ranura alargada en forma de U 82 que termina en la parte superior de la cara frontal 84. A cada lado de la ranura 82 se encuentra un taladro 85 de alojamiento de tornillo. La parte inferior de los compartimientos 74 y 76 está configurada cada una para proporcionar una abertura rectangular que tiene una anchura menor que la anchura de la parte principal del compartimiento, pero con la anchura de la capa que se ha de aplicar el substrato. Los compartimientos tienen paredes laterales exteriores 86 y 88, respectivamente, de los compartimientos 74 y 76, y paredes traseras 87 y 89. La parte inferior de las paredes 86 y 88 están en ángulo una en dirección a la otra para formar un borde de sección pronunciadamente decreciente 90 y 92, respectivamente. Una pared divisoria 94 separa los dos compartimientos, teniendo el borde delantero de la pared divisoria una sección decreciente en sentido descendente y hacia el interior para formar un punto afilado 96 con la parte inferior de la pared divisoria en ángulo hacia atrás para formar una parte inferior plana progresivamente más ancha 98 desde el punto 96 hasta la parte posterior de los compartimientos distri-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

387770

29



- 16 -

- buidores. De este modo, se habilita una doble sección decreciente o doble inclinación en la pared divisoria 94 con una sección decreciente vertical y la otra horizontal uniéndose ámbas para formar la punta 96.
5. Situados en la cara delantera 84, y separados de cada lado de las paredes exteriores 86 y 88, hay pasadores posicionadores 100 y 102, respectivamente, y dos taladros roscados 104 y 106 para tornillos; los otros dos taladros roscados para tornillos, no ilustrados, están situados por encima de los taladros 104 y 106.
10. Un bloque de sujeción rectangular 108 define dos taladros para tornillos 110 en un lado de la cara delantera del bloque 108 y dos taladros para tornillos 112 en su otro lado situados para coincidir con los taladros roscados 104 y 106 cuando se montan los tornillos 113. De igual manera, existen dos taladros, no ilustrados, en la parte posterior del bloque 108 adaptados para recibir pasadores posicionadores 100 y 102, cuando el bloque de sujeción se monta en la cara delantera 84 de la parte del cuerpo 72. La superficie superior del bloque de sujeción 108 tiene una ranura ancha centrada 114 con un canal ranurado en forma de U 115 que se extiende desde la cara delantera del bloque hacia el interior. A cada lado del canal ranurado 115 se encuentran pasadores de accionamiento situados verticalmente 116 y
- 15.
- 20.
- 25.

387770



- 17 -

por fuera de cada lado de la ranura ancha 114 hay taladros roscados 117 en coincidencia con los taladros de alojamiento de tornillo 85 situados en el borde 80 de la parte de cuerpo 72.

5. Entre el bloque de sujeción 108 y la cara delantera 84 se sitúa una cuchilla raspadora 118. La cuchilla raspadora tiene una configuración en L que tiene una parte saliente hacia abajo 119 y una parte superior saliente horizontalmente 120 en ángulo recto entre sí.
10. El borde exterior de la parte superior 120 tiene una segunda ranura en forma de U 122 definida en el mismo, mientras que el borde inferior de la parte saliente hacia abajo 119 tiene un borde de sección decreciente 124. La parte saliente hacia abajo 119 forma también la pared
15. delantera para cerrar los compartimientos 74 y 76 con el borde de sección decreciente 124 presentando un filo a lo largo de su parte inferior donde se une con la cara delantera 84, cuando la parte superior 120 se sitúa en la ranura ancha 114 del bloque de sujeción 108. En esta posición, la parte superior saliente horizontal 120
20. de la cuchilla raspadora se sitúa en la ranura ancha 114 con las ranuras en forma de U 82 y 122 en coincidencia con el canal ranurado 115 y con la superficie inferior de la parte superior 120 descansando sobre pasadores de accionamiento 115 cuando el bloque de sujeción 108
- 25.

387770



- 18 -

se monta en la cara delantera 84 con la cuchilla raspadora 118 entre ámbos elementos.

5. Situada en la parte superior del borde 80 se encuentra una barra de sujeción de un micrómetro 126 que tiene un cilindro de micrómetro situado en el centro 128 y un eje 130 situado en el mismo, con eje extendiéndose verticalmente hacia abajo a través de la ranura en forma de U 82. El extremo del eje 130 tiene un canal anular 132 adaptado para alojarse y quedar retenido en la ranura en forma de U 122, por lo que el movimiento en incrementos del eje 130, haciendo girar el cilindro 128, hace que la cuchilla raspadora 118 se desplace verticalmente por accionamiento de los pasadores 116, asegurándose de este modo un ajuste fino de altura por encima de la superficie superior del sustrato con el fin de producir recubrimientos del espesor deseado sobre dicho sustrato. La parte extrema del eje 130 penetra en una ranura en forma de U 115, unos taladros de retención de tornillos 136 quedan definidos cerca de cada extremo de la barra de sujeción del micrómetro 126 en coincidencia con los taladros 85 y los taladros roscados 117 del bloque de sujeción 108, de forma que cuando se ensamblan los tornillos 137 de la barra de sujeción 126 y los tornillos 113 del bloque de sujeción 108, la barra de sujeción del micrómetro, la cuchilla raspadora
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

387770

- 19 -



- dora, y el bloque de sujeción quedan unidos a la parte de cuerpo 72 para completar el conjunto de la cabeza aplicadora 70 y para proporcionar el ajuste de la cuchilla raspadora corriendo sobre la cara delantera 84 cuando se aflojan los tornillos 113 en el conjunto de cabeza aplicadora, quedando la cabeza aplicadora montada en posición fija por medio del tornillo de fijación 139 que funciona conectado a las placas de coincidencia y sujeción 71 con su extremo apoyado contra el lado de la cabeza aplicadora 70 cuando se tensa dicho tornillo de fijación.
- 5.
- 10.

- Situados por debajo de la parte inferior de la cabeza aplicadora 70 y perpendiculares a la longitud del carril de guía 14 se encuentran dos dispositivos de accionamiento por resorte 140 y 142. Cada dispositivo de accionamiento o empuje tiene un resorte de lámina flexible 144 adaptado para sostener el substrato a medida que pasa por debajo de la parte inferior de los compartimientos distribuidores 74 y 76 en la ranura 78, por lo que la superficie plana del substrato se mantiene siempre contra la parte inferior de las dos paredes laterales exteriores 86 y 88 y las paredes traseras 89 y en una relación de separación con la parte inferior del filo de la cuchilla raspadora, para proporcionar un raspado constante de material sobre la superficie del
- 15.
- 20.
- 25.

387770



- 20 -

- substrato de un espesor uniformemente depositado. Los resortes 144 se sujetan por medio de patas de sujeción 146, las cuales, a su vez, se unen al armazón del aparato 10. En la práctica, el cilindro del micrómetro
5. 118 se ajusta de forma que el borde inferior 124 de la cuchilla raspadora 118 se sitúe a la altura conveniente por encima de la superficie del substrato que pasa por debajo de los compartimientos 74 y 76. Cuando se establece el ajuste preciso, se aprietan los tornillos
10. 113 para situar la cuchilla raspadora en posición fija. Con una tira de substrato situada por debajo de la cabeza aplicadora 70, se deposita material de plástico fluido de las características eléctricas deseadas en cada uno de los compartimientos 74 y 76. El material de
15. plástico es de tal consistencia que se distribuirá uniformemente cuando se aplica sobre la pieza del substrato según pasa a través de la ranura 78 por debajo de los compartimientos 74 y 76, cuando se activa el motor y el
20. rodillo alimentador 32, rodillo conducido 30 y rodillo alimentador de canto 56 funcionan continuamente.
- Las piezas de substrato dieléctrico que se han de recubrir, se alimentan de una forma continua en posición plana sobre el carril de guía 14 de la sección alimentadora 18, empujándose las piezas longitudinalmente
25. en el carril con el borde delantero de cada pieza en

387770



- 21 -

- contacto con el borde trasero de la pieza que la precede, mientras que los rodillos de presión alimentadores 30 y 32 hacen avanzar de una forma continua el substrato en la sección de guía de recubrimiento 19, manteniéndose en una posición predeterminada por los mecanismos de rodillos empujados por resorte 69. La superficie superior del substrato, después de pasar a través de la sección de guía de recubrimiento, penetra en la ranura 78, donde la superficie superior del substrato recibe una pluralidad de capas de recubrimiento de material de plástico indicadas como "A" y "B" en la figura 6, cada una de las cuales tiene características eléctricas diferentes. El dispositivo de empuje por resorte 144 mantiene el substrato contra los bordes inferiores de los compartimientos en la cabeza aplicadora y a la distancia apropiada del filo 124 de la cuchilla raspadora 118 para asegurar la formación de capas en tiras con un espesor uniforme.
- 5.
- 10.
- 15.

- La sección decreciente horizontal de la parte inferior de la pared divisoria 94, que separa los compartimientos 74 y 76, y la sección decreciente de la parte inferior de la pared divisoria, para formar un filo cortante en la intersección de la pared con la cuchilla raspadora, hace que los dos materiales de plástico fluyan conjuntamente y se unan en un punto en la
- 20.
- 25.

387770



- 22 -

5. cara de la cuchilla raspadora 118, donde los bordes adyacentes de las capas se superponen en una sección decreciente inversa interfacial para formar una unión de línea precisa y bien definida "C" entre las mismas de forma que, al endurecerse, las características conductivas a través de la unión son más uniformes y de mayor calidad que las conseguidas hasta el momento presente por la tecnología, por lo que proporcionan una mejor resolución a través de la unión. La cuchilla raspadora
10. de filo cortante produce una capa de espesor uniforme a medida que el substrato dieléctrico pasa desde debajo de los compartimientos, asegurando los rodillos de presión alimentadores 30 y 32 y el rodillo de canto 56 que la pieza se alimente a una velocidad continua constante
15. en toda la operación de formación de las capas en tiras. Una vez que el substrato se ha recubierto y ha salido del aparato, se endurece, para que queden fijas las capas de recubrimiento sobre el substrato.
20. Se observará que las placas de coincidencia y sujeción 71 se disponen de tal forma con relación al carril de guía que se puede utilizar un número múltiple de diferentes cabezas aplicadoras dependiendo del número de tiras y/o la anchura deseada de las tiras.
25. Para formar un elemento del tipo de resistor con el que se puedan hacer pequeños resistores, una tira de

- 23 - 387770



- substrato dieléctrico con un espesor de aproximadamente 508 milésimas de mm y un ancho de aproximadamente 38,10 mm, puede tener una primera capa de plástico depositado en tira con un ancho de aproximadamente 9,53 mm, con partículas de plata, y una segunda capa en tira de plástico con un ancho de aproximadamente 12,70 mm con partículas de carbono, fluyendo conjuntamente sus bordes adyacentes en una unión de superposición de sección decreciente inversa que, una vez endurecida, proporciona dos tiras paralelas de material de plástico con propiedades eléctricas diferentes y con una unión de superposición de borde delgada entre las mismas separando los materiales de características eléctricas diferentes. De dicho substrato recubierto se pueden cortar elementos resistores de estructura semilunar orientados de forma que los extremos de los elementos resistores se encuentre en la tira provista de partículas de plata, mientras que el centro del elemento semilunar forma la tira que tiene partículas de carbono.
5. Lo. 15. 20. 25.
- Iguálmente se observará que el aparato del invento puede producir una amplia variedad de espesores ajustando la cuchilla raspadora. Se pueden emplear substratos que tengan un espesor de tan solo 254 milésimas, habiéndose descubierto que se pueden producir capas de tiras o bandas múltiples cuando el espesor de dichas ti

387770



- 24 -

- ras está comprendido aproximadamente entre 12 milésimas de mm y 254 milésimas de mm. Se ha averiguado que el empleo de materiales de plástico con viscosidades del orden de aproximadamente 100 centipoises a 50.000 centipoises, a 10 rpm en un viscosímetro Brookfield, cuando el substrato avanza a velocidades de aproximadamente 6,096 a 18,288 m por minuto, da por resultado productos excelentes recubiertos en tiras con la superposición de bordes convenientes. Se observará que la velocidad de avance y la viscosidad del material de plástico están relacionadas entre si para proporcionar la unión de superposición. Igualmente se obtienen excelentes resultados cuando el material de plástico se encuentra en estado tixotrópico, porque se cree que la fluencia conjunta de dos tipos diferentes de materiales de plástico los pone en un contacto de superposición de los bordes con una mejor definición. Dicho contacto produce una excelente unión de línea verdaderamente delgada entre los bordes adyacentes de las tiras que alcanza una elevada cantidad y resolución mejorada de mejores características que las conseguidas por las tecnología anterior.

- Se observará también que se pueden recubrir simultáneamente muchos tipos diferentes, tamaños y formas de substratos dieléctricos con una pluralidad de re



387770

- 25 -

- cubrimiento empleando el aparato de este invento. Entre las formas apropiadas de substrato dieléctrico se encuentran las cerámicas, vidrio, diversos tipos de materiales de plástico y otros. El substrato puede adoptar la forma de lámina, película u otra forma cualquiera que tenga una superficie plana con capacidad para recibir y retener los recubrimientos o capas aplicados en las mismas. Asimismo, la superficie del substrato dieléctrico puede tener un grupo de orificios de graduación para hacer coincidir la superficie del substrato con la aplicación de capas en tiras sobre el mismo, de forma que las capas paralelas aparezcan siempre en posición exacta sobre el substrato. Igualmente, se pueden utilizar orificios de graduación o de posición como guía para troquelar, cortar y separar las unidades deseadas de elementos resistores del cuerpo del substrato recubierto.
- 5.
- 10.
- 15.

- Se observará que el aparato de este invento puede depositar simultáneamente capas en tiras en las que hay una sección decreciente inversa de borde entre el material de capas adyacentes y que estas secciones decrecientes son prácticamente uniformes y se encuentran en una relación de contacto interfacial entre sí y que proporcionan una línea de demarcación de unión en la superficie superior del recubrimiento para producir una
- 20.

387770



- 26 -

transición suave de las características eléctricas al pasar desde una capa o recubrimiento a la otra.

5. Se ha averiguado que la superposición de sección decreciente inversa entre bordes adyacentes de dichas capas en tiras paralelas produce una forma de transición que se extiende longitudinalmente sobre la superficie superior del substrato con líneas de demarcación bien definidas al final de la parte de sección decreciente para formar bordes prácticamente lineales, uno
10. en la superficie de capas en tiras paralelas adyacentes y el otro en la parte inferior de la capa en tiras que está en contacto con la superficie superior del substrato. De este modo, la sección decreciente inversa, con sus líneas de demarcación bien definidas, proporciona una zona de transición para efectuar un cambio suave
15. de las características eléctricas de una capa adyacente a la misma.

20. Se comprenderá que se pueden efectuar muchos cambios, modificaciones y adiciones en el aparato del invento, del que sólo se ha descrito e ilustrado una forma preferente de realización.

29 ENE. 1971



N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de mejoras de realización en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con el número y fecha siguiente: Ser nº
5. 18.277 de 10 de marzo de 1970, escogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicite una Patente de
10. Invención por 20 años, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA
15. CONSTRUCCION DE APARATOS PARA DEPOSITAR SIMULTANEAMENTE UNA PLURALIDAD DE CAPAS A UN SUBSTRATO; caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de aparatos para depositar simultáneamente una pluralidad
20. de capas a un substrato, del tipo de tiras delgadas de microespesor paralelas sobre la superficie de un substrato dieléctrico con los bordes adyacentes de las capas en fina superposición, caracterizados porque dichos aparatos comprenden: Medios para hacer avanzar de una forma con
25. tinua un substrato dieléctrico en coincidencia con una pluralidad de compartimientos, y por debajo de los mismos,

*[Handwritten signature]*



5. cuyos compartimientos tienen una pared divisoria común entre compartimientos adyacentes, estando adaptados cada uno de dichos compartimientos para mantener una masa de material de plástico viscoso fluido; una abertura de descarga en el fondo de cada compartimiento para suministrar una cantidad de dicho material de plástico fluido en contacto con la superficie del citado sustrato en avance para formar un depósito de una pluralidad de capas en tiras sobre el mismo; medios en dicha pared divisoria para inducir la fluencia conjunta de bordes adyacentes de dichos materiales de plástico fluidos durante la formación de dichas capas en tiras a medida que avanza dicho sustrato; y medios de borde en dichos compartimientos para hacer dichas capas a un espesor uniforme sobre la superficie de dichos sustratos según se separe de dicha masa de material de plástico fluido.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de borde tienen medios para ajustar su altura con relación a la superficie superior del sustrato y variar el espesor de dichas capas.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios empleados para ajustar los citados medios de borde se constituyen por un dispositivo de accionamiento de micrómetro adaptado para subir o bajar dichos medios de borde en incrementos microscópicos.

*fy*



- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de borde consisten en un borde achaflonado formado en una parte del canto inferior de cada uno de dichos compartimientos.
5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de borde consisten en una cuchilla raspadora que forma la pared delantera de dichos compartimientos y que es ajustable para variar el espesor de las citadas capas según se desee.
10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho material de plástico fluido se alimenta por gravedad sobre la superficie en avance de dicho sustrato.
15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha pluralidad de compartimientos se constituyen en dos compartimientos, uno de los cuales está adaptado para depositar una capa en tira más ancha que la otra.
20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos compartimientos adyacentes se sitúan escalonados, teniendo cada una de las dos paredes laterales exteriores de dichos compartimientos escalonados un canto inferior achaflonado hacia el interior y hacia abajo.
25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios empleados para hacer avanzar el citado sustrato dieléctrico se

*hja*



constituyen en medios de rodillo que funcionan en contacto con dicho substrato dieléctrico antes y después de la aplicación de la citada cepa.

5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los citados medios empleados para hacer avanzar dicho substrato dieléctrico se constituyen por un par de rodillos de avance colocados horizontalmente que tienen sus ejes de rotación perpendicular al eje de dicho substrato y se sitúan para alimentar los extremos delanteros de piezas de substratos de configuración rectangular que tienen bordes paralelos en sucesión por debajo de dichos compartimientos y un rodillo de contacto de canto que separa dichos substratos desde debajo de dichos compartimientos cuando el extremo trasero de cada pieza de substrato ha pasado a través de los citados rodillos de avance.
10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque en dichos aparatos un dispositivo de rodillo de empuje mantiene el canto del substrato en contacto con el citado rodillo de contacto de canto.
15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se proveen medios para guiar los cantos y hacer coincidir dichos substratos durante su avance hacia las aberturas de descarga en el citado compartimiento, formando una pluralidad de cepes en tiras en contacto de borde entre sí que son rectas y de anchura uniforme.

20.

25.

387770

- 31 -



5. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el canto inferior de dicha pared divisoria entre compartimientos se achaflana a cada lado en sentido descendente y hacia el interior a partir de la pared trasera hasta la pared delantera para formar un filo de cuchilla en la intersección de dicha pared delantera.
10. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho sustrato es una tira de cerámica.
15. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho sustrato es vidrio.
15. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho sustrato es un material de plástico flexible.
- 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el sustrato es una resina fenólica delgada.
20. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho material de plástico conductivo fluido tiene una viscosidad comprendida aproximadamente entre 3.000 y 50.000 cps a 10.000 r.p.m. en un viscosímetro Brookfield.
25. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada una de las citadas masas de materiales de plástico conductivo fluido consiste en una mezcla de sustancia plástica endurecible y partículas conductivas.
- hij*

387770

- 32 -



- 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos masas de material de plástico conductor fluido son tixotrópicas.
5. 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en dichos aparatos la pluralidad de compartimientos se sostienen de una forma desmontable en un dispositivo de sujeción y coincidencia, permitiendo de este modo el empleo de una variedad de grupos diferentes de compartimientos capaces de recubrir simultáneamente una pluralidad de capas en tiras de diferentes anchuras con diferentes grupos de compartimientos.
10. 22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque los citados medios empleados para inducir la fluencia conjunta de dicho material de plástico fluido produce una reducción de viscosidad en el material de plástico en el punto y cerca del punto de contacto entre bordes adyacentes para efectuar una superposición de sección decreciente inversa.
15. 23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de borde o filo para rasar cada una de las citadas capas se sitúa a una distancia de aproximadamente 12 milésimas a unas 254 milésimas de mm por encima de la superficie del substrato en avance.
20. 24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los citados medios emplea-
- 25.

*Handwritten signature or initials.*



dos para hacer avanzar de una forma continua el substrato dieléctrico lo hacen avanzar a una velocidad de aproximadamente 6,096 a 18,288 m/minuto.

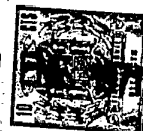
- 25.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para depositar de una forma simultánea dos capas en tiras delgadas microscópicas paralelas que tienen una superposición de bordes de sección decreciente inversa fina entre capas adyacentes formadas sobre la superficie de una pieza delgada y plana de un substrato dieléctrico, cuyo substrato tiene bordes paralelos, que comprende: Medios de carril de guía para sostener y guiar dicho substrato dieléctrico plano a lo largo de sus cantos paralelos; medios para hacer avanzar de una forma continua, a una velocidad constante, dicha tira de substrato dieléctrico; medios aplicadores que tienen dos compartimientos, cada uno de los cuales está adaptado para mantener y distribuir una masa de material de plástico fluido que contiene partículas en dispersión con características eléctricas discretas, teniendo dichos compartimientos paredes laterales exteriores, una pared trasera, una pared delantera, y una pared divisoria común; medios para hacer coincidir y guiar la superficie de dicho substrato en contacto con el material de plástico fluido en dichos compartimientos;
5. medios en la citada pared divisoria común para hacer fluir las dos tiras paralelas citadas de materiales de plástico conjuntamente para formar una superficie fina
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

*hij*



- de sección decreciente inversa en bordes adyacentes de las capas en tiras en un punto inmediatamente anterior al punto de separación del substrato con el material de plástico en dichos compartimientos; medios para rasar a un espesor uniforme dichas capas en tiras paralelas en el punto de contacto del borde entre los bordes adyacentes de dichas capas; y medios para continuar la separación de dicho substrato revestimiento de las citadas mesas de material de plástico.
- 5.
10. 26.- Perfeccionamientos según la reivindicación 25, caracterizados porque los citados medios empleados para hacer avanzar de una forma continua dicha pieza de substrato dieléctrico es un juego de rodillos de presión para ponerse en contacto con la superficie superior e inferior de dicho substrato y un rodillo de canto para ponerse en contacto con el canto de la citada pieza de substrato.
- 15.
20. 27.- Perfeccionamientos según la reivindicación 25, caracterizados porque los citados medios raspadores están constituidos por una cuchilla raspadora que forma la pared delantera del citado compartimiento.
25. 28.- Perfeccionamientos según la reivindicación 27, caracterizados porque la citada pared divisoria común de dicho compartimiento, que separa las mesas mencionadas de materiales de plástico fluido entre sí, tiene un borde vertical delantero en contacto con la citada cuchilla raspadora y una sección decreciente ver-

*h. l.*



tical y horizontal en el borde vertical inferior y delantero que llegue hasta un punto situado en la superficie interior del margen inferior de los citados medios raspadores.

5. 29.- Perfeccionamientos en la construcción de aparatos para depositar simultaneamente una pluralidad de capas e un substrato, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10. Este Memoria consta de 35 hojas escritas e máquina por una sola cara.

Madrid.

29 ENE. 1971

GLOBE UNION INC.

A. GOMEZ ACEBO Y MODEY  
D. Firmado: F. Hernández Ruiz

38

710

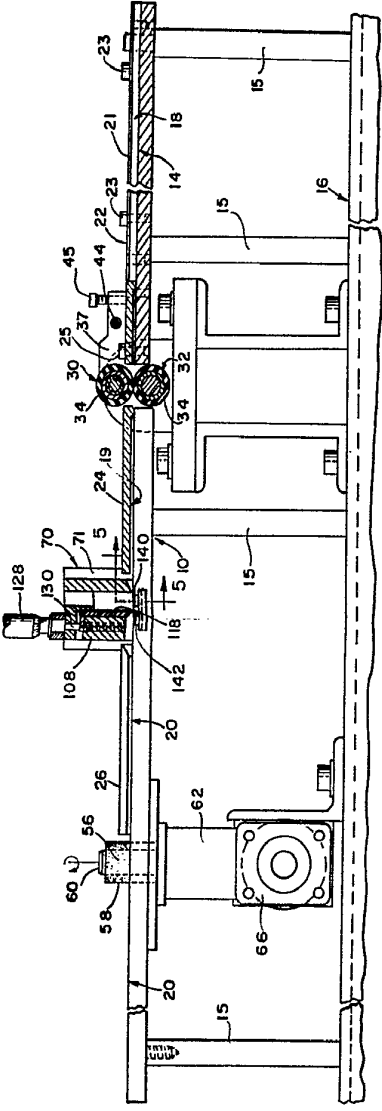


FIG. 1.

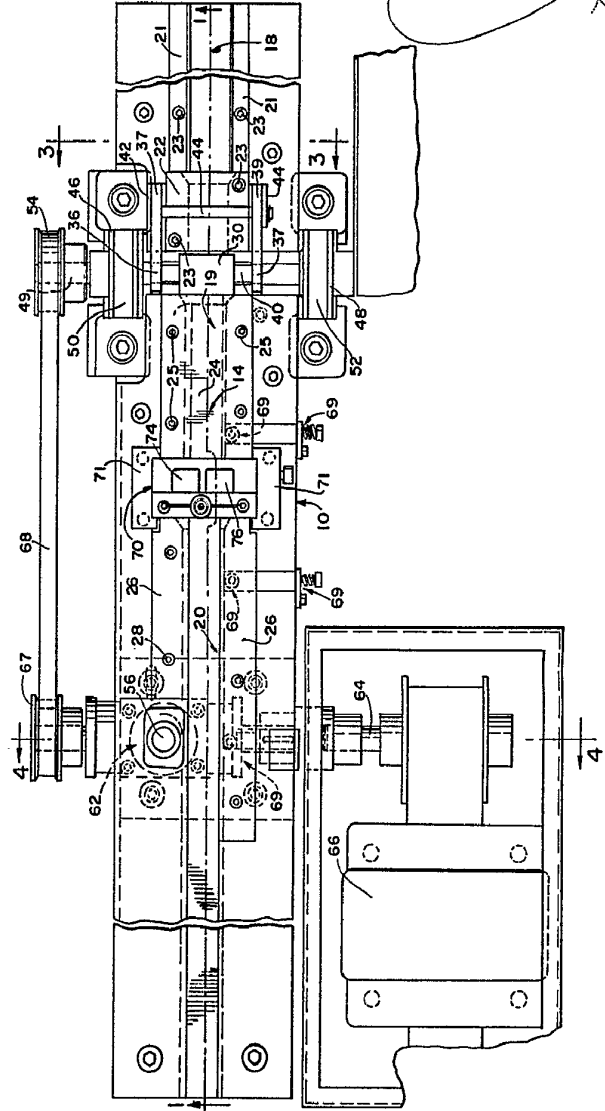
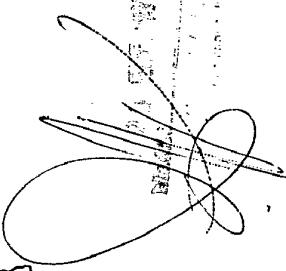
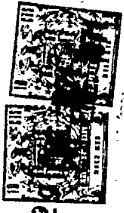


FIG. 2.

  
 PAT. 1,111,111  
 1934



PAT. 1,111,111  
 1934

37770

FIG. 1.

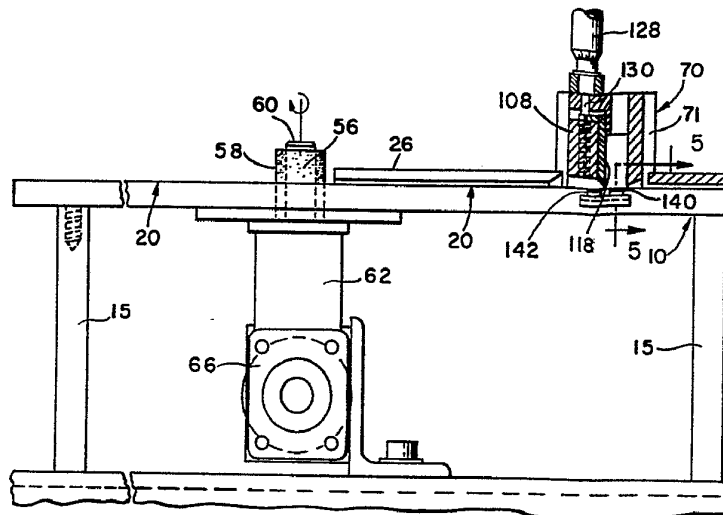
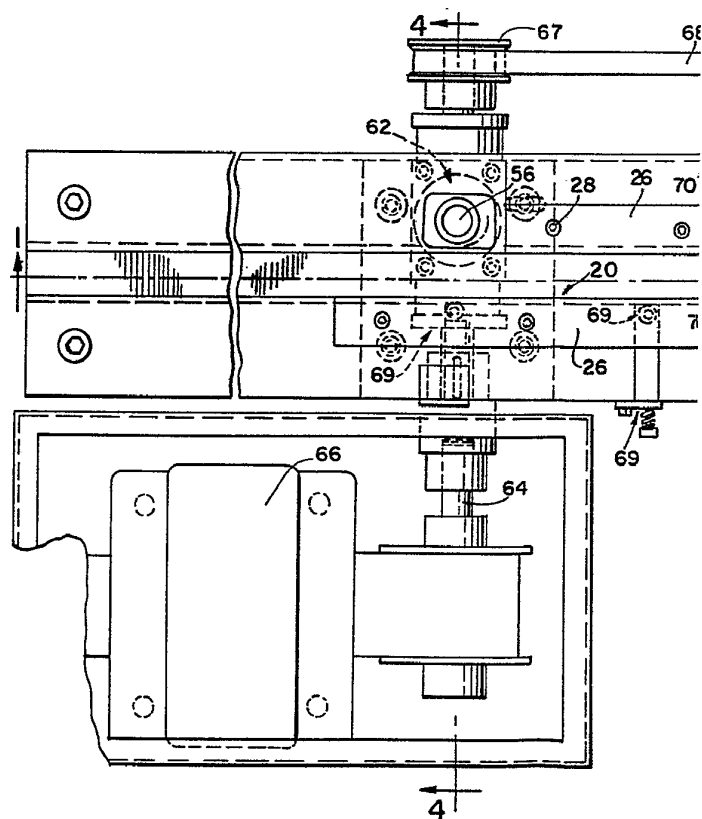
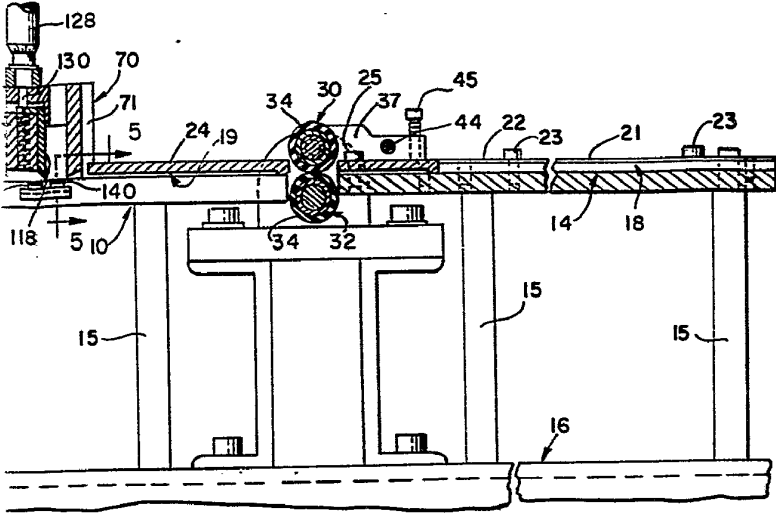


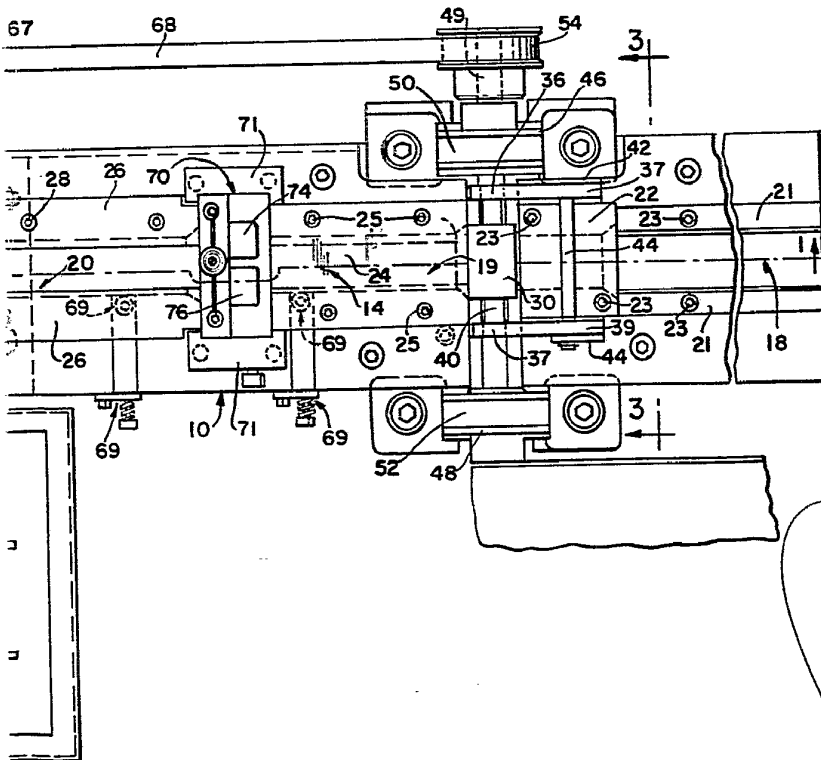
FIG. 2.



387770



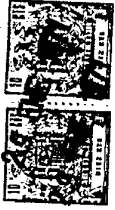
ESCALA



Handwritten signature and a circular stamp.

387770

387770



ESCALA VARIABLE

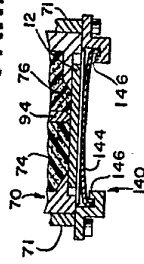
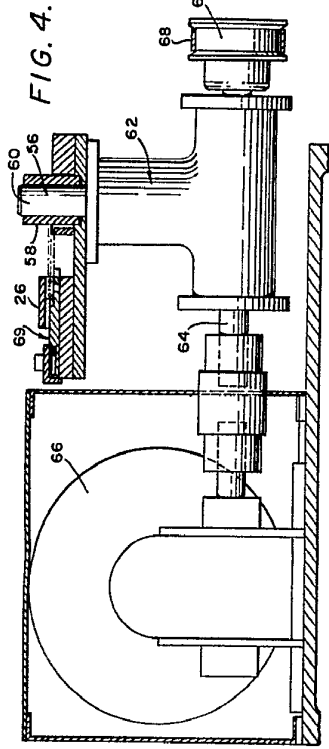
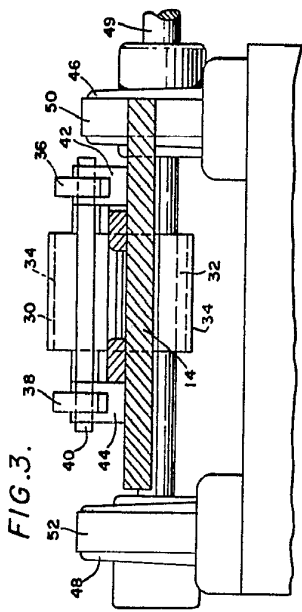


FIG. 5.

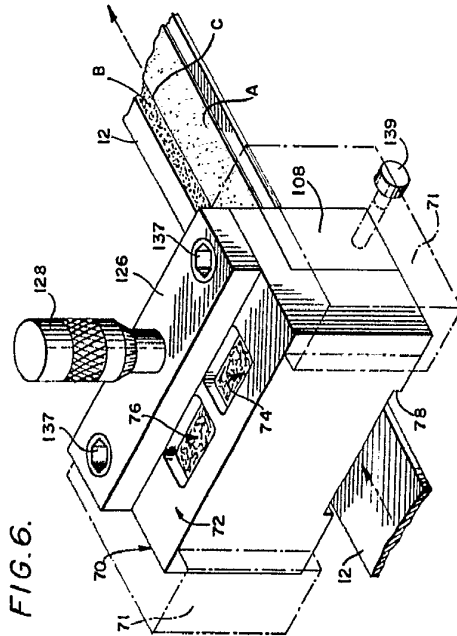


FIG. 6.

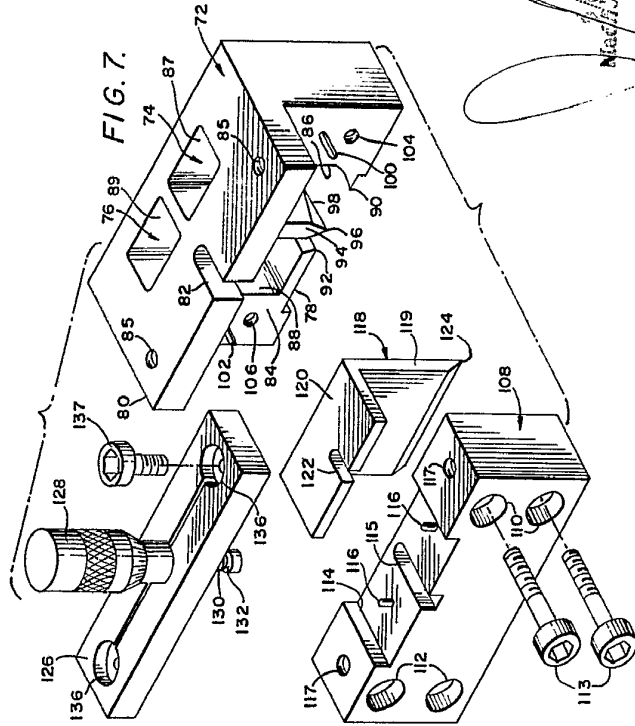
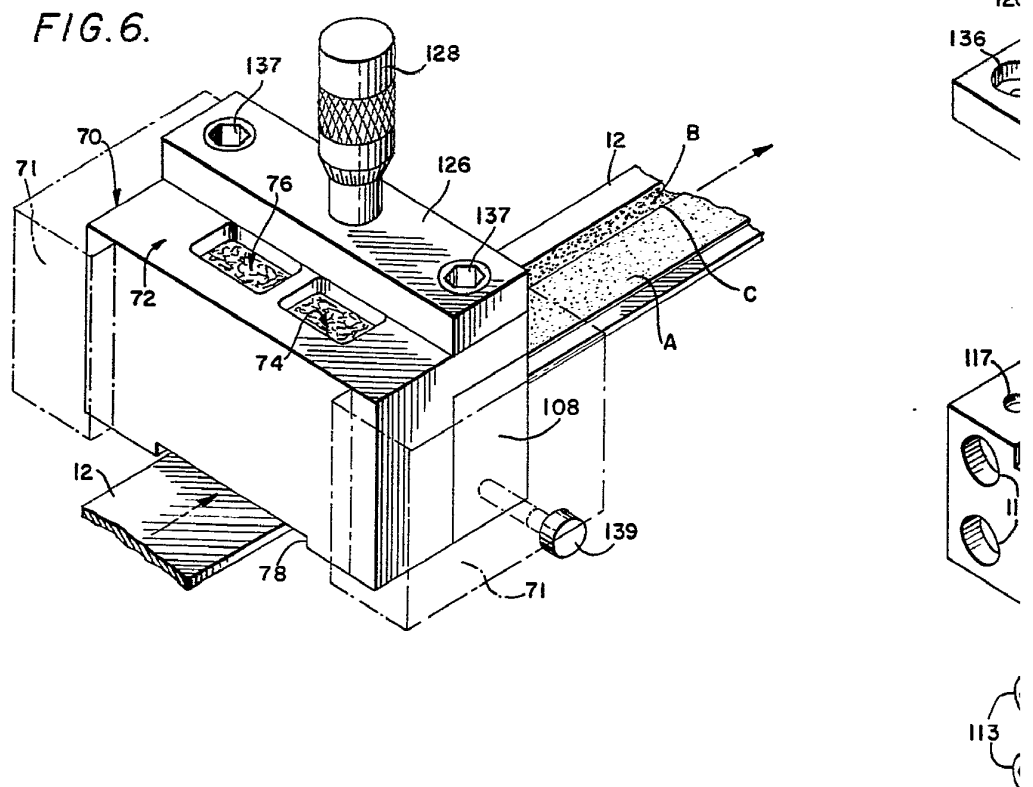
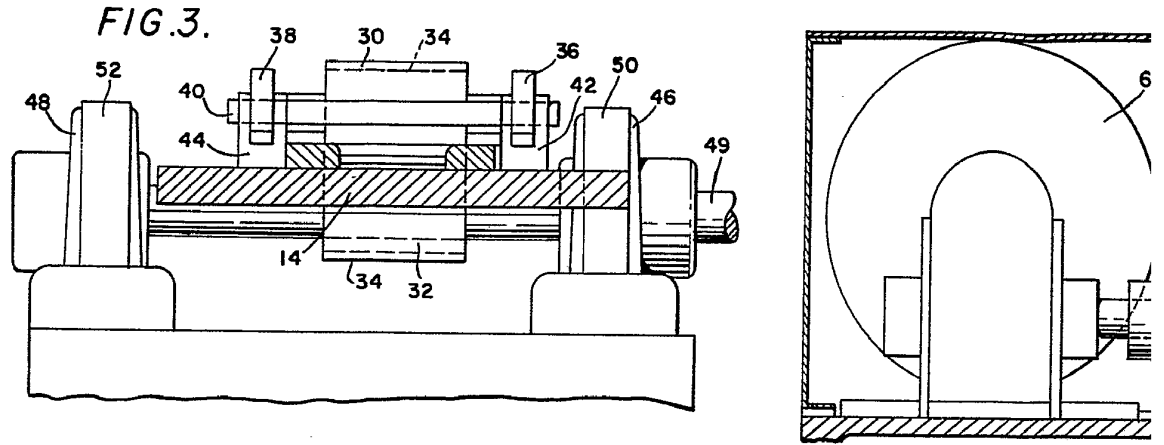


FIG. 7.

Handwritten signature and date: Machón 20/1/81. Printed text: GOMEZ ARES S.A. S. de España P. 4011 1. 1. 1. 1.

387770



387770

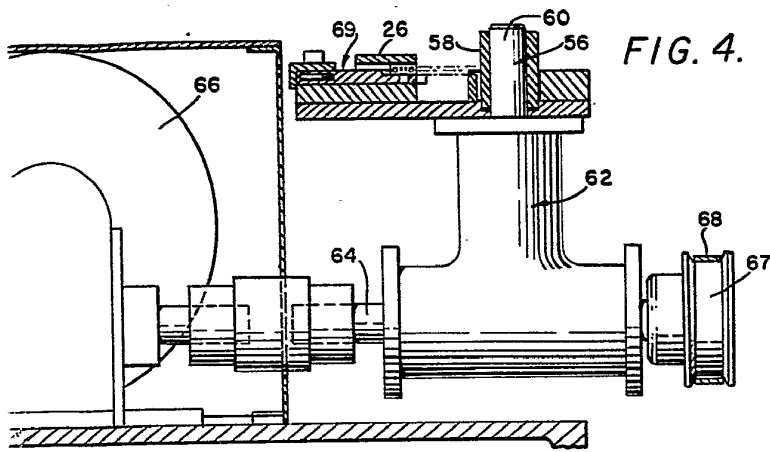
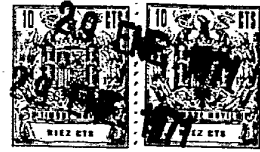


FIG. 4.

# ESCALA VARIABLE

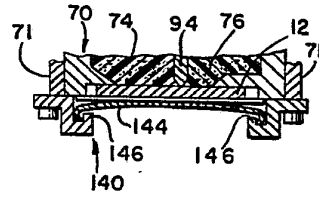


FIG. 5.

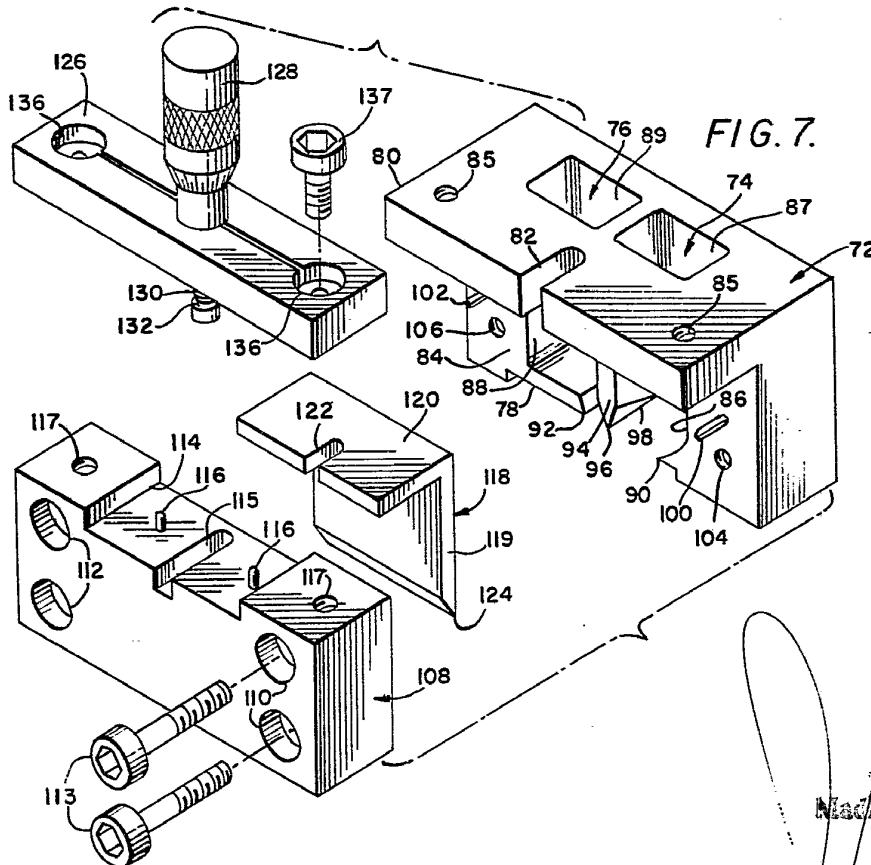


FIG. 7.

México, D.F., 1971

GÓMEZ ACEBO Y MODRY  
Firmador F. Hernández I. et