

(19) ES (11) NUMERO (21) 296948 (22) FECHA DE PRESENTACION 21-Mayo-1.986	(16) Y
---	--------



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 736.839	(32) FECHA 22-5-85	(33) PAIS US
---	-----------------------	-----------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL D06H 7/00
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
 "UN BLOQUE DE CERDAS PARA FABRICAR UN LECHO DE CERDAS PARA SOPORTAR MATERIAL EN HOJA EN CONDICION DE EXTENDIDO"

(71) SOLICITANTE (S)
 GERBER SCIENTIFIC, INC.
 (File : C48-621 H)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
 83 Geber Road West, South Windsor, CT 06074, Estados Unidos de América

(72) INVENTOR (ES)
 HEINZ JOSEPH GERBER

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
 DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 93.181)

MCS/.



Este invento se refiere a un bloque de cerdas uti-
lizable para trabajar sobre material en hoja flexible tal
como bandas de tela de la cual se hacen prendas o tapice-
ría, y trata más en particular de un bloque de cerdas para
5 soportar tal material en hoja en condición de extendido y
para cortar o trabajar de otro modo sobre tal material en
hoja mientras está así soportado.

En el pasado ha sido bien conocido cortar tela y
otro material en hoja extendiéndolo ya sea como una sola ca-
10 pa o ya sea como un apilamiento de un cierto número de ca-
pas sobre una superficie de soporte y cortar luego la única
capa o el apilamiento para producir piezas de patrón, mo-
viendo para ello un cortador ya sea a mano o ya sea por con-
trol automático a lo largo de líneas de corte deseadas. Es
15 también conocido hacer que tal superficie de soporte sea pe-
netrable por la herramienta de corte del cortador, de modo
que en el proceso de corte la herramienta pueda no solamen-
te pasar por completo a través del material que está siendo
cortado, sino también extenderse en una cierta distancia ha-
20 cia abajo más allá de la superficie de soporte y dentro del
lecho de material que proporciona tal superficie.

El uso de cerdas para formar una superficie de so-
porte penetrable en una máquina de corte de tela es conoci-
do en la técnica y se ha ilustrado, por ejemplo, en las Pa-
25 tentes para los EE.UU. número 2.445.150; número 3.548.697;



número 3.776.072; número 3.942.781; número 4.205.835 y número 4.391.170. El objetivo general de los lechos de cerdas de la técnica anterior, de los que son ejemplos la mayoría de esas patentes, ha consistido en proporcionar una superficie de soporte sustancialmente continua para el material en hoja que ha de ser cortado, de modo que la superficie de soporte actúe como "yunque" conjuntamente con la herramienta de corte. Es decir, que el deseo ha sido el de proporcionar una superficie de soporte que respalde rígidamente el material en hoja que está soportado sobre ella para evitar que el material se mueva hacia abajo cuando se aplica al material una presión hacia abajo, por ejemplo mediante una herramienta de corte que se desplace con movimiento alternativo, aunque permitiendo, sin embargo, que un borde afilado de una herramienta de corte pase hacia abajo más allá de la superficie de soporte, dentro del espacio ocupado por las cerdas, Esta superficie de soporte del tipo de "yunque" ha sido obtenida en parte usando cerdas con superficies planas o romas en sus extremos superiores.

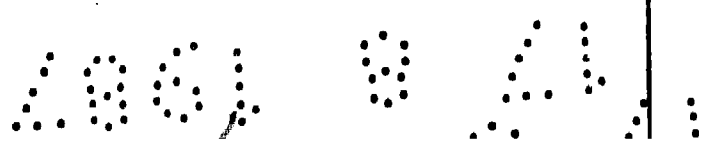
Los lechos de cerdas del tipo conocido que proporcionan superficies de soporte similares a yunques tienen la desventaja de que el material extendido sobre tales superficies de soporte tiende a ser fácilmente desplazado en el plano de la superficie de soporte al ser sometido a una fuerza que aparezca en ese plano, como por ejemplo la fuerza ejercida sobre el mismo por un filo que mire hacia adelante



de una herramienta de corte, o bien por la superficie inferior de un prensa telas, movido hacia delante a lo largo de una línea de corte con relación al material durante un procedimiento de corte. Esta tendencia del material a moverse o desplazarse en el plano de la superficie de soporte origina errores de corte y se debe tanto a una tendencia del material a deslizar con relación a los extremos de las cerdas como también a la tendencia de las cerdas a doblarse, al ser las cerdas usualmente relativamente largas y delgadas y, por consiguiente, bastante flexibles.

El objetivo general del invento es por lo tanto proporcionar un lecho de cerdas que proporcione una superficie de soporte para retener al material en hoja en una máquina de corte de tela o similar, cuyo lecho de cerdas coopera con el material extendido sobre el mismo para inhibir su movimiento en el plano de la superficie de soporte. En línea con este objeto, otros objetos del invento son inhibir el movimiento lateral del material extendido sobre la superficie de soporte, tanto por reducción o eliminación del deslizamiento del material con relación a las cerdas, como por disminución del doblado o flexión de las cerdas.

Otro objeto del invento es proporcionar un lecho de cerdas de la naturaleza indicada en lo que antecede, en que el efecto de retención del lecho con respecto al material en hoja extendido sobre el mismo está normalizado de modo que sea sustancialmente el mismo para los diferentes tipos



de materiales que pueden variar, por ejemplo, desde los tejidos en telar fuertemente apretados hasta los tejidos en telar bastante sueltos.

Otro objeto del invento es proporcionar un lecho
5 de cerdas en que cuando se aplica vacío al espacio que contiene las cerdas, el flujo de aire es controlado de tal modo que se canaliza el vacío en esencia directamente a áreas de una hoja de material de trabajo extendida sobre la superficie de soporte del material, de modo que se puede dejar una parte
10 del área asociada de la superficie de soporte sin cubrir por material de trabajo o por material en hoja de obturación impermeable al aire suplementario, sin reducir espectacularmente el grado de vacío que aparece sobre la parte restante del área asociada de la superficie de soporte.

Otro objeto del invento es proporcionar un lecho
15 de cerdas de la naturaleza indicada en lo que antecede, especialmente útil con un vacío aplicado al espacio que contiene las cerdas para ayudar a retener el material en hoja en la superficie de soporte y también particularmente
20 útil con presión de aire positiva al espacio de las cerdas para ayudar a retirar de la superficie de soporte el material en hoja cortado.

Otro objeto del invento es proporcionar un lecho
25 de cerdas en que las cerdas del lecho de cerdas son de tal tamaño y forma, y están empaquetadas con una densidad tal, que el lecho de cerdas ofrece una resistencia

sustancial al flujo de aire a su través, en un plano paralelo al lecho, de modo que cuando se aplica vacío a solamente una parte del lecho de cerdas, el grado de vacío disminuirá gradualmente con la distancia desde la parte en
5 que se hace el vacío.

Todavía otro objeto del invento es proporcionar bloques de cerdas para construir lechos de cerdas de la naturaleza indicada en lo que antecede y que pueden hacerse como simples unidades de plástico moldeadas por inyección.

10 Otros muchos objetos y ventajas del invento se pondrán de manifiesto en la descripción que sigue de una serie de realizaciones del invento, considerada conjuntamente con los dibujos que se acompañan.

15 El invento consiste en un lecho para soportar material en hoja en condición de extendido mientras el mismo está siendo trabajado, estando constituido el lecho por cerdas que tienen los extremos situados en un plano común que forma la superficie de soporte del lecho y aguzadas de modo que las puntas penetran al menos en cierta extensión dentro
20 del material en hoja extendido sobre la superficie de soporte, para inhibir el movimiento del material en hoja en el plano de esa superficie.

25 El invento consiste también en una orientación, una forma, un tamaño y un empaquetado particulares de las cerdas, siendo esos parámetros tales que los extremos aguzados de las cerdas penetran fácilmente en el material en ho



la mientras que, sin embargo, permiten que el material en hoja sea elevado suavemente del lecho después de cortar, ya sea manualmente o ya sea con ayuda de aire a presión aplicado al lecho.

5 El invento consiste también en el uso de un vacío con el lecho de cerdas para ayudar a retener el material en el lecho, así como para normalizar el efecto de retención del lecho sobre una amplia gama de diferentes tipos de materiales en hoja.

10 El invento consiste también en el uso de un rodillo u otros medios para empujar mecánicamente el material en hoja sobre las cerdas aguzadas del lecho después de ser aquél extendido sobre la superficie de soporte definida por tales cerdas aguzadas.

15 El invento consiste también en características de los bloques de cerdas que pueden usarse para formar los lechos de cerdas de la naturaleza indicada en lo que antecede.

20 La Fig. 1 es una vista en perspectiva en que se ilustra una máquina para cortar tela que realiza el presente invento.

25 La Fig. 2 es una vista en perspectiva similar a la de la Fig. 1 pero en la que se ilustra una máquina de cortar tela que comprende una realización ligeramente diferente del invento.



La Fig. 3 es una vista en perspectiva fragmentaria que ilustra una parte de la mesa de corte de la Fig. 1.

La Fig. 4 es una vista en perspectiva fragmentaria, a escala ampliada con respecto a la de la Fig. 3, que ilustra otra parte de la mesa de corte de la Fig. 1.

La Fig. 5 es una vista en planta de uno de los bloques de cerdas usados para formar el lecho de cerdas de la máquina de corte de la Fig. 1.

La Fig. 6 es una vista por abajo del bloque de cerdas de la Fig. 5.

La Fig. 7 es una vista en alzado lateral del bloque de cerdas de la Fig. 5.

La Fig. 8 es una vista en corte transversal a escala ampliada- tomada por la línea 8-8 de la Fig. 5.

La Fig. 9 es una vista en planta, fragmentaria, a escala ampliada, de dos bloques de cerdas adyacentes del lecho de cerdas de la máquina de la Fig. 1, habiéndose ilustrado los dos bloques de cerdas ligeramente espaciados uno del otro.

La Fig. 10 es una vista en alzado lateral a escala muy ampliada, que ilustra la forma de una de las cerdas del bloque de cerdas de la Fig. 5.

La Fig. 11 es un fragmento de la Fig. 8 a escala ampliada que ilustra el modo en que los extremos aguzados de las cerdas se aplican a una hoja de material extendida sobre ellos.

La Fig. 12 es una vista en corte fragmentaria tomada a través del lecho de cerdas de la máquina de la Fig. 1, en las proximidades del cortador, mostrando la cooperación del lecho de cerdas, el material en hoja que está

siendo cortado y la herramienta de corte.

La Fig. 13 es una vista frontal de la herramienta de corte tomada en general por la línea 13-13 de la Fig. 12.

5 La Fig. 14 es una vista similar a la de la Fig. 12, pero que ilustra una realización alternativa del invento.

La Fig. 15 es una vista similar a la de la Fig. 12 pero que ilustra todavía otra realización del invento.

10 La Fig. 16 es una vista similar a la de la Fig. 11, pero que ilustra una realización alternativa del invento.

La Fig. 17 es una vista lateral, en cierto modo esquemática, que ilustra una máquina de cortar tela que comprende otra realización del invento.

15 La Fig. 18 es una vista en perspectiva, fragmentaria, que ilustra una parte de la correa transportadora de la máquina de la Fig. 16.

20 Las Figs. 19a a 19g son vistas esquemáticas que representan por orden las fases de un método que realiza el invento, para cortar material en hoja usando una máquina de corte tal como la de la Fig. 1 o la de la Fig. 2.

La Fig. 20 es una vista similar a la de la Fig. 11, pero que ilustra todavía otra realización del invento.

25 Con referencia a la Fig. 1, se ha ilustrado en ella el invento realizado en un aparato 14 destinado al corte de ya sea una sola capa o ya sea un apilamiento de material en hoja extendido sobre una superficie de soporte del trabajo. El aparato está constituido, en sus componentes principales, por una mesa de corte 16, un mecanismo de corte 18, un sistema de aire 20 y un controlador numérico 22.

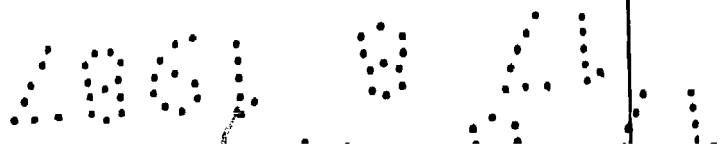
30



La mesa 16 tiene una superficie 24 de soporte del trabajo alargada, rectangular, horizontal, y que mira hacia arriba, que en el caso ilustrado se usa para soportar una sola hoja de tela 26, como material de trabajo, en condición de extendida. En línea con el invento, y como se explica con más detalle aquí en lo que sigue, la superficie 24 de soporte del trabajo está proporcionada por un lecho de cerdas 110 construido de preferencia de una pluralidad de bloques de cerdas acoplados juntos para formar el lecho, teniendo el lecho un gran número de pasos de transmisión del aire que se extienden verticalmente a su través para permitir que pase el aire entre la superficie 24 de soporte del trabajo y los compartimientos huecos que están debajo de la superficie 24, como parte de un sistema para crear un vacío sobre un área seleccionada de la superficie 24, para ayudar a retener en posición el material 26 mientras es cortado el mismo y también posiblemente para crear una presión de aire positiva sobre toda la extensión de la superficie 24 para ayudar a mover el material 26 sobre la superficie 24 o fuera de ésta. La creación selectiva de vacío en diferentes áreas de la superficie de trabajo 24 no es sin embargo crítica en los aspectos más amplios del invento, y en algunos casos se puede utilizar el lecho de cerdas sin vacío alguno en absoluto, o bien puede usarse con un vacío aplicado sobre todo el lecho de cerdas de una vez. Análogamente, la capacidad para aplicar aire a presión al lecho de cerdas no es necesaria para algunos de los aspectos más generales del invento, y puede prescindirse de ella en algunos casos, si se desea, sin desviarse del invento.

El mecanismo de corte 18 incluye un carro-x 28 situado encima de la superficie de soporte 24 y movable en la dirección de las coordenadas X ilustradas con relación a la mesa 16. Está apoyado por sus extremos opuestos mediante co-
5 jinetes adecuados (no ilustrado) susceptibles de aplicación con paredes 30, 30 que se proyectan hacia arriba sobre los lados longitudinales opuestos de la mesa. Sobre la superfi-
cie exterior de cada pared hay una cremallera 32 que se ex-
tiende longitudinalmente. Un eje de accionamiento 34, que
10 tiene una rueda dentada de accionamiento 36 fijada a su extremo de la derecha, como se ve en la Fig. 1, se extiende a través del carro 28 y tiene un piñón (no ilustrado) en ca-
da uno de sus extremos opuestos susceptible de engrane con la cremallera 32 asociada para mover el carro en la direc-
15 ción X en respuesta a la rotación de la rueda dentada de accionamiento 36 y del eje 34. Llevado por un módulo de servicio 40 fijado al extremo de la derecha del carro-X, como se ve en la Fig. 1, hay un motor-X (no ilustrado) que tiene un piñón de salida que engrana con la rueda dentada de ac-
cionamiento 36.
20

Soportado sobre el carro-X 28 para movimiento con relación al mismo en la dirección de las coordenadas-Y ilustrada, hay un carro-Y 46 que lleva una o más herramientas de trabajo para trabajar sobre el material de trabajo 26
25 extendido sobre la superficie de soporte 24. Estas herramientas pueden adoptar diversas formas diferentes sin desviarse de los aspectos más amplios del invento, pero en el caso ilustrado se han representado como consistentes en una cabeza 48 cortadora de cuchilla giratoria y una cabeza 50 cor-
tadora de cuchilla de movimiento alternativo. Como se expli-
30



ca con más detalle aquí en lo que sigue en relación con las Figs. 12 y 13, la cabeza 48 tiene una cuchilla, giratoria alrededor de un eje en general horizontal, para cortar el material 26 a lo largo de una línea de corte 52 dada al moverse la cabeza 48 a lo largo de tal línea, bajo el control del controlador 22, por movimiento combinado del carro-X 28 y del carro-Y 46 en las direcciones de las coordenadas X e Y. Durante tal movimiento, la parte de la cabeza 48 que lleva la cuchilla giratoria es movable alrededor de un eje zeta vertical 54 para mantener la cuchilla tangente a la línea de corte 52, y la cuchilla que se extiende verticalmente del cortador 50 de cuchilla de movimiento alternativo es igualmente movable alrededor de un eje zeta vertical 55. En general, se usa la cabeza cortadora 48 para cortar piezas de patrón del material 26, habiéndose representado una de tales piezas de patrón, por ejemplo, en 56. La cabeza 50 tiene una cuchilla movable verticalmente y puede usarse para cortar marcas de muescas en las piezas de patrón cortadas por la cabeza cortadora 48. También puede usarse para cortar algunas partes de las líneas de corte que definen las piezas de patrón como, por ejemplo, partes de tales líneas que tengan curvaturas menores que las que son fácilmente cortadas por la cabeza 48 cortadora de cuchilla giratoria.

El carro-Y 46 es movido en la dirección de las coordenadas y mediante una correa 58 que pasa sobre poleas en los extremos opuestos del carro-Y 28. La de la derecha de estas poleas, como se ve en la Fig. 1, es accionada por un motor-Y (no ilustrado) contenido en el módulo de servicio 40 y que tiene un piñón 60 en su eje de accionamiento que engrana con la rueda dentada de accionamiento 62 conectada



a su vez para accionamiento a la polea de la correa de la derecha.

5 La energía eléctrica y las órdenes eléctricas para hacer funcionar a los motores de accionamiento X e Y en el módulo de servicio 40 y para hacer funcionar a las cabezas cortadoras 48 y 50 son suministradas desde un cable plano o de cinta contenido en un alojamiento 64 de cable que discurre a lo largo del lado derecho de la mesa y que tiene una ranura 66 que se extiende longitudinalmente que proporciona acceso al cable. Un extremo del cable está conectado a un brazo 68 que lleva a un conductor conectado al carro-X 28, y el otro extremo del cable está conectado al controlador numérico 22 a través de un cable de conexión 70 que puede ser una continuación del cable contenido en el alojamiento 64.

10

15

El controlador numérico 22, que como se ha ilustrado puede funcionar en respuesta a instrucciones registradas en cinta magnética 72, proporciona la energía eléctrica y las órdenes que se necesitan para hacer funcionar la mesa de corte 16, y en particular para mover la cabeza cortadora 48 a lo largo de las líneas deseadas de corte sobre el material de trabajo 26.

20

El sistema de aire 20 está conectado a la mesa a través de un conducto de suministro 74 y funciona para aplicar selectivamente a ese conducto ya sea un vacío o ya sea una presión de aire positiva. Por esta razón, el sistema consiste en un soplador de aire o una bomba 76 que tiene tanto una lumbrera de vacío 78 como una lumbrera de presión 80. Entre la bomba 76 y el conducto de suministro 74 hay conectado un mecanismo de válvula 82 susceptible de funcio-

25

30



namiento manualmente mediante un mango 84 para conectar selectivamente el conducto de suministro 74 a ya sea la lumbrera de vacío 78 o ya sea la lumbrera de presión 80. La lumbrera 78 u 80 no conectada al conducto de suministro 74 es conectada por el mecanismo de válvula 82 a una lumbrera atmosférica 86. Por consiguiente, si se dispone el mecanismo de válvula 82 para suministrar un vacío a la mesa 16, será aspirado aire a la bomba 76 a través del conducto de suministro 74 y se le dará escape a través de la lumbrera atmosférica 86. Por otra parte, si se dispone el mecanismo de válvula para suministrar presión de aire positiva a la mesa, será aspirado aire a la bomba 76 a través de la lumbrera atmosférica 86 y será descargado a una presión superior a la atmosférica dentro del conducto de suministro 74.

La manera en que se distribuye en la superficie de apoyo 24 el vacío o la presión de aire que aparecen en el conducto de suministro 74 puede variar ampliamente, pero preferiblemente tales medios de distribución son tales que se aplica el vacío a solamente una parte seleccionada de la superficie de soporte 24, cuya parte en la que se hace el vacío incluye el área situada debajo de la cabeza cortadora 48. Es decir, que los medios de distribución del vacío son de preferencia tales que al moverse el carro-X 28 en sentido longitudinal de la mesa 16, la parte de la superficie 24 de soporte del trabajo sometida al vacío es hecha variar de modo que la parte a la que se aplica al vacío está siempre debajo del cortador 48. Además, la construcción del sistema de distribución es de preferencia tal que cuando aparece presión de aire positiva en el conducto de suministro 74, aparece una presión positiva sobre toda la extensión de

la superficie de soporte. En el caso ilustrado, se ha tomado el sistema de distribución de modo que sea similar al descrito e ilustrado en nuestra solicitud de patente para los EE.UU., presentada simultáneamente con ésta, y titulada "Aparato con Sistema de Vacío de Válvula para Correa para Trabajar sobre Material de Trabajo", cuya solicitud queda aquí incorporada por su referencia y a la cual se puede hacer referencia para nuevos detalles.

De momento es suficiente con indicar, con referencia a las Figs. 3 y 4, que el bastidor de la mesa 16 incluye, extendiéndose longitudinalmente a lo largo de su lado de la derecha como se ve en la Fig. 3, tres miembros 94, 97 y 99, hechos de preferencia de aluminio, soldados o unidos de otro modo entre sí en la disposición ilustrada. El miembro 99 forma el alojamiento 64 del cable. El miembro 94, conjuntamente con parte del miembro 97, forma una cámara impelente de aire 95 conectada al conducto de suministro 74. Este miembro 94 y un miembro tubular en cierto modo similar que se extiende longitudinalmente (no representado) que se extiende a lo largo del lado opuesto de la mesa, están situados al nivel inferior de la mesa y entre ellos hay un bloque de base rígido pero ligero hecho de un cuerpo 96 de panal de abeja emparedado entre dos chapas de aluminio 98 y 100. La chapa superior 100 forma la pared inferior de una serie de compartimientos 102, 102 separados entre sí por tabiques 104, 104 de chapa de aluminio ondulada que se extienden hacia arriba desde la chapa inferior 100 y que se extiende en sentido transversal de la mesa. Los tabiques no están perforados y se extienden en todo el recorrido entre los lados de la mesa, de modo que cada com-



partimiento 102 está cerrado contra la entrada o la salida de aire, excepto a través de su parte superior y de su parte extrema de la derecha. El espaciamiento entre los tabiques en sentido longitudinal de la mesa puede variar, pero en el caso ilustrado tal espaciamiento está tomado de modo que sea de 50,8 mm, haciéndose con ello que cada compartimiento 102 tenga 50,8 mm de anchura.

Además de definir los compartimientos 102, 102 los tabiques 104, 104 actúan también como soportes para soportar los componentes de la superficie de soporte 24. Como se ve en las Figs. 3 y 4, estos componentes incluyen una base metálica rígida 106 en forma de una chapa o placa, de preferencia de aluminio, que descansa directamente sobre los lados superiores de los tabiques 104, 104 y que tiene un gran número de aberturas 108, 108 distribuidas uniformemente en toda su extensión, y que tiene también una serie de aberturas más pequeñas 109, 109 distribuidas asimismo regularmente sobre toda su extensión. La placa de base 106 soporta al lecho de cerdas 110, los extremos superiores de cuyas cerdas definen la superficie de soporte 24. Este lecho está constituido por una pluralidad de bloques de cerdas individuales 112, 112, de forma cuadrada en planta, acopladas adyacentes entre sí para constituir el lecho total. La estructura exacta de cada bloque de cerdas se describe con más detalle aquí en lo que sigue, pero por el momento puede indicarse que cada bloque tiene una capa de base 114 que contiene aberturas 113, 113 (tal como se ve por ejemplo en la Fig. 8) para permitir que pase el aire verticalmente a su través, y cuya capa de base lleva un gran número de cerdas 116, 116 que se extienden verticalmente

hacia arriba desde la misma. Cada bloque de cerdas está sujeto a la placa de base 106 por tener cuatro columnas o espigas 115, 115 que se extienden hacia abajo que encajan a presión en las aberturas configuradas y dispuestas de forma complementaria 109, 109 en la base 106. Por consiguiente, si se dañan las cerdas de uno o más bloques, esos bloques pueden ser sustituidos por otros nuevos sin tener que sustituir todo el lecho de cerdas 110.

Las aberturas 108, 108 en la placa de base 106 y las aberturas 113, 113 en las bases 114, 114 de los bloques de cerdas permiten que pase el aire entre la superficie de soporte 24 y cada compartimiento subyacente 102. Por consiguiente, cuando se aplica vacío a cualquier compartimiento 102, ese vacío es transmitido directamente a través de la parte superior del compartimiento y a través del espacio que está encima que contiene las cerdas 116, 116, a la parte o área de la superficie de soporte 24 que está directamente encima de ese compartimiento, extendiéndose también algo del vacío en dirección longitudinal de la mesa a través del espacio que contiene las cerdas del lecho de cerdas. Análogamente, si se aplica a un compartimiento presión de aire positiva, tal presión positiva se transmite también a través de la placa de base 106 y del lecho de cerdas 110 para hacer que aparezca una presión positiva sobre esa parte de la superficie 24 de soporte del trabajo que está encima de ese compartimiento. Como se explica aquí en lo que sigue, sin embargo, la estructura es tal que proporciona muchos circuitos de acondicionamiento de aire individuales entre cada compartimiento y pequeñas áreas individuales asociadas de la superficie de soporte del trabajo,

y cada uno de esos circuitos está preferiblemente diseñado para que ofrezca una cierta resistencia al flujo de aire a su través a elevados caudales, de modo que una parte de la superficie de trabajo que está encima de un compartimiento pueda ser dejada descubierta sin que con ello se pierda por completo el vacío en ese compartimiento ni la capacidad asociada de suministrar vacío a la parte restante de la superficie de trabajo por encima de ese compartimiento.

En los compartimientos 102, 102 se hace selectivamente el vacío en el caso ilustrado por medio de un simple mecanismo de válvula de correa situado a lo largo del lado derecho de la mesa que coopera con la cámara impelente de aire 95 y con los extremos adyacentes de los diversos compartimientos 102, 102. El miembro de bastidor 97 tiene un alma 118 y dos pestañas horizontales 119, 119, constituyendo el alma 118 un miembro valvular que tiene una cara valvular 120. Este miembro valvular 118 está situado en un plano vertical y tiene una parte 122 inferior que se extiende longitudinalmente alineada con el miembro 94 y que forma la pared de la derecha de la cámara impelente de aire 95. Otra parte superior que se extiende longitudinalmente 124 del miembro valvular 118 está alineada con los extremos de la derecha de los compartimientos 102, 102 y forma las paredes extremas de la derecha de tales compartimientos. En cada una de las partes 122, 124 que se extienden longitudinalmente del miembro valvular hay un gran número de agujeros que se extienden a través del miembro valvular 118. Los agujeros que están en la parte 124 superior que se extiende longitudinalmente se extienden a través del miembro valvular para proporcionar una serie de primeras

lumbreras 126 en la cara valvular 120, y los agujeros que están en la parte inferior longitudinal 122 se extienden a través del miembro valvular para proporcionar una serie de segundas lumbreras 128 en la cara valvular 120, habiendo al menos una lumbreira 126 y una lumbreira 128 en la cara valvular 120 por cada compartimiento 102.

Para cooperación con la cara valvular 120 del miembro valvular 118 hay una correa 130 impermeable al aire y una unidad 132 desviadora de la correa. La correa 130 se extiende a lo largo de toda la longitud del miembro valvular 118, mientras que la unidad desviadora de la correa tiene una longitud total igual a la longitud de solamente un pequeño número de los compartimientos 102, 102 situados lado a lado.

La unidad 132 desviadora de la correa se ha representado solo esquemáticamente en la Fig. 3, y como en ella se ha ilustrado incluye cuatro rodillos 140, 142, 144 y 146 que en la posición de la unidad 132 desviadora de la correa desvían la correa 130 separándola de la cara valvular 120 del miembro valvular 118. Los cuatro rodillos 140, 142, 144 y 146 están soportados desde un miembro común (no representado) para movimiento al unísono a lo largo de la longitud del miembro valvular 118, y tal movimiento está coordinado con el movimiento del carro-X 28 de modo que la unidad 132 desviadora de la correa está situada en la misma posición longitudinal a lo largo de la longitud de la mesa que lo está la cabeza cortadora 48 llevada por el carro-X 28. En los lados opuestos de la unidad desviadora 132, la correa 130 está situada contra la cara valvular 120 y obtura las lumbreras primera y segunda 126 y 128

asociadas, cada una con respecto a la otra, para impedir con ello que el vacío sea transmitido desde la cámara impelente 95 a los compartimientos asociados 102, 102. En la posición de la unidad 132 desviadora de la correa, sin embargo, la correa está retenida por los rodillos 140, 142, 144 y 146 separada de la cara valvular 120 para establecer comunicación entre esas lumbreras primera y segunda 126 y 128 adyacentes a la unidad desviadora, haciendo con ello que se les suministre vacío a algunos de los compartimientos 102, 102 asociados. El número de compartimientos a los que se aplica el vacío depende de la longitud de la parte desviada de la correa, siendo tal longitud en el caso ilustrado la que hace que se aplique vacío a esencialmente cinco compartimientos 102, 102 de una vez.

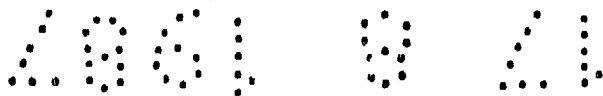
La cara exterior abierta del miembro 97 está cerrada por una placa de cubierta 168, cuya parte superior forma la pared de la derecha 30. El miembro 97 y la placa de cubierta 168 definen por consiguiente una cámara cerrada alargada para recibir a la unidad desviadora 132, estando además también cerrada tal cámara por los extremos longitudinales opuestos del miembro 97. Por consiguiente, si se suministra aire a presión a la cámara impelente de aire 95, el aire a esa presión pasará a través de las lumbreras 128 en la parte inferior del miembro valvular 118 y empujará a la correa 130 separándola de la cara valvular a lo largo de la extensión de tal cara 120 situada en los lados opuestos de la unidad desviadora. Por consiguiente, el aire a la presión positiva tendrá libertad para fluir desde las lumbreras 128, 128 a las lumbreras 126, 126 a lo largo de toda la extensión del miembro valvular 118, proporcionando



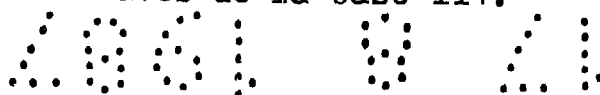
presión de aire positiva a todos los compartimientos 102, 102 y proporcionando con ello a su vez presión de aire positiva sobre toda la extensión de la superficie de soporte 24.

5 En línea con el invento, se hace el lecho de cerdas 110 de tal modo que los extremos de las cerdas que forman la superficie de soporte 24, en vez de tener su extremo superior romo o plano como en la técnica anterior, sean aguzados, de modo que cuando se extienda una hoja de material penetrable sobre la superficie de soporte, los extremos puntiagudos de las cerdas penetren en la hoja al menos en cierta medida, para inhibir el movimiento de la hoja en el plano de la superficie de soporte. Además, las cerdas son de tales longitudes y formas, están hechas de tal material y están tan densamente empaquetadas como para que sean relativamente rígidas y resistentes a la flexión de sus extremos superiores como reacción a las fuerzas que aparecen en el plano de la superficie de soporte. Las cerdas están además configuradas de tal modo que el material en hoja cortado puede ser fácilmente elevado desde la superficie de soporte después de cortarlo. Además, el lecho de cerdas 110 ofrece una resistencia sustancial al flujo de aire a través del lecho en sentido longitudinal de la mesa, de modo que cuando se aplica vacío a un grupo seleccionado de compartimientos 102, 102, el grado de vacío que aparece en la superficie de soporte 24 disminuye gradualmente en sentido longitudinal de la mesa con la distancia desde el compartimiento adyacente en el que se haya aplicado vacío.

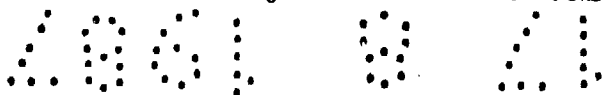
Se puede hacer ahora referencia a las Figs. 5 a 10 para una descripción detallada de un bloque de cerdas



112 hecho de acuerdo con el invento. Como se ha ilustrado en esas figuras, el bloque de cerdas 112 es una parte de plástico moldeada por inyección en que la base 114, las cerdas 116, 116 y las cuatro espigas de fijación 115, 115 son enterizas entre sí. Para hacer estos bloques de cerdas se pueden usar diversos plásticos u otros materiales diferentes, pero actualmente el nilón y el polipropileno son los materiales preferidos. Como se ha mencionado anteriormente, cada bloque 114 es de forma cuadrada en planta y tiene 50,8 mm de medida a lo largo de cada lado. La base 114 tiene aproximadamente 3,175 mm de grueso. Como se ve en la Fig. 6, la superficie inferior de la base incluye cuatro áreas rebajadas en general cuadradas 170, 170 definidas por cuatro nervios periféricos 172, 172 y dos nervios interiores que se cortan 174, 174. Dentro de cada área rebajada 170 hay doce proyecciones 176, 176 y veintidos aberturas 113, 113. Como se ha ilustrado en la Fig. 8, cuando un bloque de cerdas 112 tiene sus cuatro espigas de fijación 115, 115 encajadas a presión en la placa de soporte 106, los nervios periféricos 172, 172, los nervios interiores 174, 174 y las proyecciones 176, 176 (excepto aquellas proyecciones 176, 176 que puedan estar situadas encima de los agujeros 108, 108 en la placa 106) se aplican a la superficie superior de la placa 106 para proporcionar un firme soporte vertical para el bloque de cerdas. Además, estando el bloque de cerdas 112 así montado en la placa de soporte 106, debajo de cada rebajo 170 hay un agujero 108 en la placa de soporte, permitiendo el rebajo 170 el libre flujo de aire entre su agujero 108 asociado y las aberturas 113, 113 asociadas que se extienden a través de la base 114.

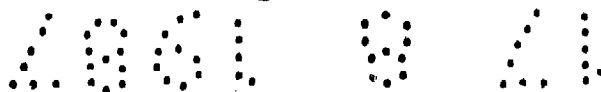


Las cerdas 116, 116 se extienden hacia arriba desde la base 114 y tienen en sus extremos superiores partes extremas, el área de cuya sección transversal disminuye suavemente hasta puntas relativamente afiladas 178, 178 situadas en un plano horizontal común, para definir con ello y proporcionar la superficie de soporte 24. La forma particular empleada para cada cerda 116, y la manera en que se forma su punta 178, pueden variar, pero en el caso ilustrado, como se puede ver mejor en la Fig. 10, cada cerda 116 es de sección transversal en general circular y tiene una parte inferior 180 y una parte superior 182. La parte superior 182 ocupa aproximadamente de una quinta parte a una cuarta parte de la longitud total L_1 de la cerda, ocupando la parte inferior 180 el resto de la longitud de la cerda. La parte inferior 180 es sustancialmente un cilindro circular recto que tiene solamente una ligera conicidad suficiente para facilitar la retirada del bloque de cerdas desde su molde en el proceso de moldeo por inyección, siendo el ángulo A_1 ilustrado en la Fig. 10 típicamente de un grado. La parte superior 182 es de forma cónica y tiene un ángulo A_2 de cono suficiente para hacer que la parte superior 182, juntamente con su punta 178, pueda penetrar fácilmente en el material de hoja penetrable extendido sobre la superficie de soporte 24. Preferiblemente, el ángulo A_2 del cono es de menos de treinta grados, y en el caso ilustrado tiene aproximadamente dieciséis grados. Las cerdas 116, 116 son de longitud relativamente corta con relación a sus otras dimensiones, de modo que son relativamente rígidas. Por ejemplo, las cerdas tienen de preferencia menos de 12,7 mm de longitud y en sus extremos inferiores adyacentes a la base 114 tienen un diámetro



metro D de más de 0,508 mm. El coeficiente de esbeltez (L/D) de cada cerda es por consiguiente de diez o menos. Las cerdas están además empaquetadas preferiblemente con una densidad de más de 77 cerdas por centímetro cuadrado. En la realización ilustrada del invento, las cerdas tienen aproximadamente 7,620 mm de longitud, tienen diámetros en sus extremos inferiores de aproximadamente 0,660 mm y están empaquetadas con una densidad de aproximadamente 108 cerdas por centímetro cuadrado. Además, la punta 178 del extremo superior de cada cerda es relativamente afilada. En el caso ilustrado, esta punta se ha representado como en general redondeada, pero puede ser también plana o de alguna otra forma. En el caso ilustrado, el radio de la punta redondeada es del orden de 0,203 mm, y si la punta es de una forma más plana el diámetro del área plana es típicamente de 0,406 mm o menor.

En la Fig. 9 se ha ilustrado más claramente la disposición de las cerdas 116, 116 en el bloque 112 de cerdas ilustrado. Con referencia a esta figura, las cerdas 116, 116 en cada bloque de cerdas 112 están dispuestas en filas alternas al tresbolillo F y G, habiendo treinta y ocho filas F y treinta y ocho filas G en cada bloque de cerdas, ~~conteniendo cada fila F y cada fila G treinta y ocho cerdas,~~ excepto en que falta una cerda en la posición de cada abertura 113. Puesto que hay ochenta y ocho aberturas 113, 113 en cada bloque de cerdas, cada bloque de cerdas contiene 2.800 cerdas, o bien 108 cerdas por centímetro cuadrado. Además, en cada fila F y G los extremos inferiores de las cerdas 116, 116 están separados entre sí por espacios S que son aproximadamente iguales al diámetro de cada cerda. En



5

10

consecuencia, el diámetro de cada cerda en su extremo inferior es de aproximadamente 0,660 mm, y el espaciamiento S entre cada par de cerdas en cada fila F y G es de aproximadamente 0,660 mm. Cada abertura tiene un diámetro de aproximadamente 1,524 mm. Todavía, además, como resulta evidente de la Fig. 9, los bordes laterales de cada bloque de cerdas 112 están perfilados de modo que los bordes de los bloques adyacentes encajarán estrechamente entre sí, continuándose el espaciamiento y la disposición de las cerdas regular y uniformemente, de un bloque de cerdas al siguiente, para proporcionar el lecho de cerdas 110 de una calidad uniforme en toda la extensión de su superficie de soporte 24.

15

20

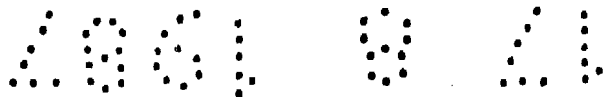
Un lecho de cerdas 110 hecho de bloques de cerdas como los que se han descrito en lo que antecede, soporta a una hoja de material penetrable 26 extendida sobre la superficie de soporte, como se ha ilustrado en la Fig. 11, mediante los extremos superiores aguzados 182, 182 de las cerdas 116, 116 que penetran en cierta medida en el material 26, para evitar que el material deslice libremente sobre la superficie de soporte 24, aunque el hecho de que los extremos superiores 182, 182 de la cerda se estrechen suavemente hasta las puntas 178, 178 permite que el material 26 sea fácilmente retirado de la superficie de soporte 24 simplemente levantándolo hacia arriba desde la superficie de soporte.

25

30

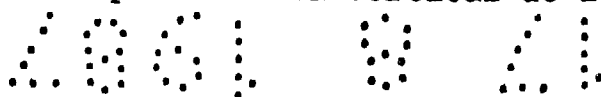
13056

Hablando en términos generales, cuando se usa el lecho de cerdas 112 para soportar una hoja de material en hoja, tal como la hoja 26, sin ayuda de vacío aplicado al espacio que contiene las cerdas 116, 116, el grado en que



los extremos superiores aguzados de las cerdas penetrarán en la hoja 26 depende de la naturaleza del material de la hoja. Es decir, si la hoja es de un material tejido en telar de modo suelto, los extremos aguzados de las celdas tenderán a penetrar en la hoja en mayor grado que si la hoja es de un tejido en telar muy apretado. Un aspecto importante del invento, sin embargo, es que cuando se aplica vacío al espacio que contiene las cerdas, el efecto de retención de las cerdas con relación al material en hoja se normaliza, de modo que es sustancialmente igual, o al menos se iguala más, para los diferentes tipos de material. Por ejemplo, si el material en hoja 26 es un material tejido en telar suelto, su resistencia al flujo de aire a su través será pequeña, mientras que si la hoja 26 es una hoja de material tejido en telar muy apretado ofrecerá una resistencia sustancial al flujo de aire a su través. Por consiguiente, si se extiende una hoja de material tejido en telar suelto sobre la superficie de soporte y se crea un vacío en el espacio que contiene las cerdas, el vacío tenderá a aspirar el material atrayéndolo sobre los extremos aguzados de las cerdas solo un poco más que si no se usara el vacío. Por otra parte, si se extiende una hoja de material tejido en telar muy apretado sobre la superficie de soporte y se aplica vacío al espacio de las cerdas, el vacío tendrá a aspirar el material atrayéndolo sobre las cerdas sustancialmente más que si no se usara vacío. Por consiguiente, mediante el uso del vacío ambos materiales tienden a ser penetrados por las cerdas o retenidos por éstas en aproximadamente el mismo grado, a pesar de sus diferentes características.

La poca altura vertical de las cerdas 116, 116,



su grosor y la densidad con la que se empaquetan en el lecho 110 producen también el efecto de que las mismas proporcionan acumulativamente una resistencia sustancial al flujo de aire a través del lecho de cerdas, es decir, a través del espacio que contiene las cerdas, en un plano paralelo a la superficie de soporte. Por consiguiente, si la superficie de soporte 24 está cubierta por entero, o en esencia por entero, con una hoja 26 de material que haya de ser cortado, que ofrezca una cierta resistencia al flujo de aire a su través, y se suministra vacío a solamente un grupo seleccionado de compartimientos 102, 102 de la manera descrita en lo que antecede, el área de la superficie de soporte del trabajo que está directamente encima de los compartimientos en los que se ha aplicado vacío tendrá un grado sustancialmente uniforme de vacío que aparecerá sobre ella. Debido al flujo de aire a través del lecho de cerdas en sentido longitudinal de la mesa a uno y otro lado de los compartimientos en los que se ha hecho el vacío, aparecerá también algo de vacío en la superficie de trabajo a uno y otro lado del área que está directamente encima de los compartimientos a los que se ha aplicado vacío, pero debido a la resistencia ofrecida por el lecho, el vacío sobre esas áreas disminuirá con la distancia desde el compartimiento adyacente en el que se haya hecho el vacío. Como consecuencia de esto, se comprenderá que cuando se hace el vacío en un grupo de compartimientos, el vacío aplicado al material extendido sobre la superficie de soporte aumentará gradualmente, considerado en una dirección longitudinal de la superficie de soporte, hasta el valor máximo que aparece en el área que está directamente encima de los compartimientos en los que se ha he-



cho el vacío, y disminuirá después gradualmente al proceder en sentido de separación desde los compartimientos en los que se ha hecho el vacío, siendo por ello poco probable que el vacío produzca cualesquiera ondas u otras perturbaciones en el material, que tiendan a desplazarlo con relación a la superficie de soporte en el plano de esa superficie.

La resistencia de las cerdas al flujo de aire a través del espacio que contiene las cerdas en planos paralelos a la superficie de soporte, coopera también con la resistencia al flujo de aire proporcionado por las aberturas 113, 113 y con la disposición de las cerdas 116, 116 que rodean a cada abertura 113, para proporcionar otras ventajas. Es decir, en cada abertura 113, como se ve en las Figs. 9 y 11, se ha omitido una cerda del bloque de cerdas en su posición, de modo que otras cuatro cerdas la rodean y se extienden hacia arriba desde su borde superior para formar una continuación 117 similar a un embudo libre de cerdas de la abertura 113, que se extiende desde la base 114 hasta la superficie de soporte 24. Por consiguiente, el vacío que aparezca en la abertura 113 es comunicado directamente a la pequeña área de la superficie de trabajo que está encima y a la hoja 26 de material soportada sobre la misma. Al interior de cada uno de esos espacios 117 fluirán lateralmente algo de aire, pero como se ha mencionado las cerdas 116, 116 presentan una cierta resistencia a ese flujo. Las aberturas 113, 113 son además de un tamaño tal, por ejemplo de 1,524 mm de diámetro, que presentan una resistencia sustancial al flujo de aire a su través para altos caudales volumétricos. Así, si se hace el vacío en un compartimiento 102 y una parte de la superficie de trabajo 24 situada encima



del mismo no está cubierta con una hoja de material de trabajo o con una hoja de material de obturación, fluirá aire al interior del compartimiento a través de las partes no cubiertas de la superficie 24, pero las aberturas 113, 113 asociadas resistirán a tal flujo lo suficiente como para permitir que permanezca en el compartimiento un grado sustancial de vacío, aplicando por lo tanto vacío a las aberturas 113 113 y a las partes asociadas de la superficie de trabajo que están encima de esas aberturas que pueden estar cubiertas con material de trabajo. El hecho asociado de que las cerdas presentan una cierta resistencia al flujo de aire en un plano paralelo a la superficie de soporte y el hecho de que los espacios 117, 117 conducen el vacío que aparece en las aberturas 113, 113 directamente al material de trabajo que está encima, inhibe la desviación del vacío que aparece en las aberturas 113, 113 a la parte no cubierta de la superficie de soporte y asegura en cambio que se aplicará al material de trabajo un grado sustancial de vacío.

Ha de entenderse, sin embargo, que se pueden usar otros medios que no sean las aberturas 113, 113 para proporcionar una resistencia al flujo de aire entre cada compartimiento y el espacio que contiene cerdas que está encima. Por ejemplo, los agujeros 108, 108 que tiene la hoja 106 podrían estar dimensionados para que proporcionaran la limitación. Además, en vez de las aberturas 113, 113 en los bloques de cerdas, éstos pueden estar ligeramente espaciados entre sí para definir espacios de separación perimetrales para el flujo de aire y tales espacios de separación pueden estar dimensionados para proporcionar la deseada limitación.



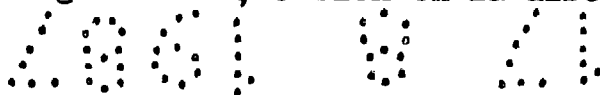
En algunos casos el simple peso de la hoja 26 extendida sobre el lecho de cerdas 110 es suficiente para conseguir una penetración de los extremos superiores aguzados de las cerdas en la hoja, en un grado suficiente para obtener una cantidad deseada de efecto de sujeción. Como se ha mencionado en lo que antecede, en los casos en los que se desee un efecto de sujeción adicional, se puede aplicar vacío al espacio de las cerdas para añadir otra fuerza que tire de la hoja para llevarla sobre las cerdas. Además, se puede obtener un efecto de sujeción aumentado proporcionando para ello unos medios para apretar mecánicamente la hoja 26 hacia abajo sobre los extremos superiores de las cerdas, después de extendida la misma sobre la superficie de soporte 24. Tales medios pueden adoptar la forma, por ejemplo, de un rodillo movable sobre la hoja 26 después de su colocación sobre la superficie de soporte, una platina movable hacia abajo sobre la hoja 26 extendida o bien un tampón movable sobre la hoja extendida para aplicar gradualmente el tamponado de la misma sobre los extremos aguzados de las cerdas.

En la Fig. 2 se ilustra a modo de ejemplo una máquina de cortar 14A que es idéntica a la máquina 14 de la Fig. 1, excepto en que está equipada con dos formas diferentes de rodillos para apretar una hoja 26 sobre los extremos aguzados de las cerdas del lecho de cerdas, después de colocada la hoja sobre la superficie de soporte. Un rodillo que es el 190 es accionable manualmente y tiene un cilindro 192 y dos mangos 194, 194. Preferiblemente, el cilindro 192 tiene una parte exterior hecha de caucho esponjoso o similar, que le dota de una superficie de cilindro



o de rodadura algo elástica. En uso se aplica el rodillo 192 a la mesa 16 de la manera ilustrada en la Fig. 2, después de situada la hoja 26 sobre la superficie de soporte 24, y luego dos operarios lo mueven en sentido longitudinal de la mesa cogiendo cada uno por un mango 194. El rodillo puede estar contrapesado de modo que al ser movido sobre la hoja 26 su peso sea suficiente por sí solo para producir la cantidad deseada de fuerza dirigida hacia abajo para ser aplicada a la hoja 26. Por supuesto, los operarios pueden también controlar la fuerza aplicada a la hoja apretando hacia abajo o bien levantando los mangos 194, al ser movido el cilindro en sentido longitudinal de la mesa. Después de usado el cilindro 192 para apretar la hoja sobre las cerdas, se retira de la mesa antes de iniciarse la operación de corte.

Como alternativa al rodillo 190 accionable manualmente, la máquina 14A puede tener un rodillo 196 llevado por el carro-X 28. El rodillo 196 tiene preferiblemente una parte exterior hecha de caucho esponjoso, o de un material similar, para dotarlo de una superficie de rodadura algo elástica. Unos medios (no ilustrados) llevados por el carro-X 28 suben y bajan el rodillo con relación a la superficie de trabajo 24 y controlan también posiblemente el grado de fuerza aplicada por el rodillo hacia abajo a la hoja 26 extendida. En uso, después de colocada la hoja 26 sobre la superficie de soporte 24, se mueve el carro-X 28 llevándolo hasta un extremo de la mesa, se hace descender el rodillo 196 sobre la hoja 26 y luego se mueve el rodillo sobre la hoja extendida moviendo para ello el carro 28 en sentido longitudinal, o bien en la dirección de las coor-



denadas X, en toda la longitud de la hoja. Después se eleva el rodillo desde la hoja y se usa el carro-X 28 como parte del aparato para cortar la hoja.

5 Con el lecho de cerdas 110 se pueden usar varias formas diferentes de cortadores, incluyendo los guiados manualmente, para cortar piezas de patrón del material de hoja extendida sobre el mismo. En la máquina 14 de la Fig. 1, y de acuerdo con algunos aspectos del invento, el cortador 48 es del tipo en que se usa una pequeña y delgada cuchilla 200 cortadora, giratoria a gran velocidad, como se ha ilustrado en las Figs. 12 y 13. La cuchilla 200 está soportada sobre un eje 203 soportado para rotación sobre un prensatelas 202 y accionado por una correa 204 desde un motor (no ilustrado) situado encima de la cuchilla, siendo el eje 203 giratorio alrededor de un eje geométrico 206 paralelo en general a la superficie de soporte 24. La cuchilla 200 está soportada, como se ha ilustrado en las Figs. 12 y 13, de modo que un área de forma de segmento de la misma se extiende dentro del lecho de cerdas 110 en una distancia radial menor que la cuarta parte del diámetro de la cuchilla, y al menos la parte anular exterior de la cuchilla que pasa a través del lecho 110 tiene un grosor máximo de 0,254 mm. En la realización ilustrada del invento, donde cada bloque de cerdas 112 del lecho de cerdas 110 tiene una base 114 de 3,175 mm de grosor y cerdas de 7,62 mm de longitud, la cuchilla 200 está constituida por un disco plano de aproximadamente 19,05 mm de diámetro con un grosor máximo de aproximadamente 1,270 mm, teniendo su zona anular exterior, como se ha indicado en 207, un lado biselado para proporcionar un borde cortante circunferencial afilado 208,



siendo el bisel 207 convexo y extendiéndose en sentido radial de la cuchilla 200 en una distancia de aproximadamente 3,175 mm a 4,762 mm. Por consiguiente, solamente una pequeña parte muy delgada de la hoja se extiende dentro del lecho de cerdas y es fácilmente acomodada por las cerdas. Aunque se ha ilustrado la cuchilla biselada en solamente un lado, podría estar biselada, si se desease, en ambos lados.

En la Fig. 12 se ha indicado mediante la flecha C la dirección general del movimiento del cortador siguiendo una línea de corte, y se ha indicado mediante la flecha K el sentido de rotación de la cuchilla cortadora 200. El prensatelas 202 puede también ejercer una fuerza hacia abajo sobre la hoja 26, para ayudar a apretar esa hoja sobre los extremos aguzados de las cerdas 116 en las inmediatas proximidades del corte hecho por la cuchilla 200. Es decir, que el peso del cortador 48 puede estar soportado verticalmente por la aplicación del prensatelas 202 con la hoja 26 extendida sobre el lecho de cerdas, o bien se pueden disponer algunos otros medios en el cortador para empujar al prensatelas 202 hacia abajo sobre la hoja, con una cierta cantidad de fuerza controlada. El prensatelas 202 tiene una superficie inferior 210 que se aplica a la hoja 26 y desliza sobre ella durante un procedimiento de corte. Para reducir la fricción entre el prensatelas y la hoja 26, esta superficie 210 está hecha preferiblemente de un material de bajo rozamiento, tal como el tetrafluoretileno.

Al ser movida la cabeza cortadora 48 hacia adelante en la dirección de la flecha C, a lo largo de una línea de corte, la cuchilla cortadora giratoria ejerce una cierta fuerza dirigida hacia adelante sobre la hoja 26, y



también el prensatelas 202 ejerce, por fricción, otra fuerza dirigida hacia adelante sobre la hoja 26. Debido a su sentido de rotación indicado, sin embargo, la cuchilla cortadora tiende a tirar de la hoja 26 en dirección hacia atrás, ejerciendo con ello una fuerza dirigida hacia atrás sobre la hoja que se opone a las mencionadas fuerzas dirigidas hacia adelante. En consecuencia, se reduce la fuerza resultante sobre la hoja 26, que aparece en el plano de la superficie de soporte 24 y a la cual han de ofrecer resistencia las cerdas 116, reduciéndose con ello la posible flexión asociada de las cerdas y el movimiento de la hoja 26.

En vez de hacerla girar en el sentido de la flecha K, como se ha ilustrado en la Fig. 12, se puede también hacer girar la cuchilla 200 en el sentido opuesto, si se desea. Esto produce el efecto de que la cuchilla ejerce al cortar una fuerza sobre el material de hoja 26 que lo empuja hacia arriba, contra la superficie inferior 210 del prensatelas 202, lo cual puede ser preferible para el corte de algún material.

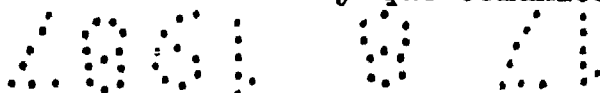
La velocidad de la hoja 200 puede variar, pero preferiblemente es mayor de 15.000 revoluciones por minuto, puesto que se ha comprobado que una velocidad tan alta produce una calidad y precisión del corte muy deseables. Se puede hacer la cuchilla de diversos materiales, por ejemplo de acero. En algunos casos puede ser deseable una cuchilla de bajo rozamiento, y se puede hacer tal cuchilla de, o se puede cubrir con, un material de bajo rozamiento tal como el polional (una combinación de níquel obtenido por procedimientos no electrolíticos y tetraflúoretileno).

Otra forma de empujar adicionalmente a la hoja



26 extendida llevándola hacia abajo sobre las cerdas aguza-
 das del lecho de cerdas, consiste en dirigir sobre la hoja
 un flujo de aire a presión dirigido hacia abajo. La cons-
 trucción del lecho de cerdas 110, tal como se ha descrito en
 lo que antecede, se presta de por sí perfectamente a la
 aplicación de fuerzas de trabajo por tales medios, dado que
 permite que el aire, después de pasar a través de la hoja
 26, escape pasando a través del espacio que contiene las
 cerdas. Por consiguiente, el flujo de aire produce escaso
 o ningún efecto perturbador sobre la hoja. Esto contrasta
 con el caso en que la hoja 26 pudiera estar extendida sobre
 una superficie de soporte sólida no conductora del aire. Si
 se dirige aire hacia abajo sobre una hoja extendida sobre
 una de tales superficies, después de que el aire choque con-
 tra la hoja no tiene ruta alguna de escape excepto la de
 fluir lateralmente sobre la superficie de soporte entre és-
 ta y la hoja, o bien sobre la parte superior de la hoja, y
 tal flujo puede tener una tendencia a hacer flamear o despla-
 zar de otro modo la hoja con relación a la superficie de so-
 porte, con efectos no deseables sobre la precisión del cor-
 te.

Un flujo de aire dirigido hacia abajo para ayudar
 a sujetar una hoja 26 en el lecho de cerdas 110 del invento
 puede aplicarse de muchas formas diferentes, una de las cua-
 les se ha representado, por ejemplo, en el cortador 214
 ilustrado en la Fig. 14. Este cortador 214 es sustancialmen-
 te similar al cortador 48 de las Figs. 12 y 13, excepto en
 que el prensatelas 202 de la Fig. 12 está sustituido por un
 prensatelas 216 que tiene una serie de lumbreras de aire
 218 que pasan a su través y que comunican con una cámara



impelente de aire a presión 220 para producir la emisión de chorros de aire a presión dirigidos hacia abajo desde la superficie inferior del prensatelas 216, habiéndose indicado el flujo de tal aire por las flechas 222, 222.

5 La máquina de cortar 214 descrita en lo que antecede no solamente es útil para cortar hojas simples de material en hoja extendida sobre la superficie de soporte 24 del lecho de cerdas 110, sino que puede también usarse para

10 cortar apilamientos consistentes en dos o más hojas de material extendidas una encima de otra. Si tal apilamiento consta de solamente dos o de unas pocas hojas de material, se puede en muchos casos cortar tales apilamientos satisfactoriamente sin cubrir el apilamiento con una hoja de material impermeable al aire para producir un intenso efecto de re-

15 tención por vacío conjuntamente con un vacío aplicado al espacio que contiene las cerdas del lecho de cerdas. Es decir, que la natural vellosidad, u otras características de la superficie de las hojas, producen frecuentemente una fricción entre las hojas superpuestas suficiente para sujetar las hojas impidiendo que deslicen relativamente entre sí durante el procedimiento de corte. Además, si durante

20 el procedimiento de corte se aplica vacío al espacio que contiene las cerdas, a través de cada hoja de un apilamiento bajo aparecerá un cierto gradiente de presión, para aumentar en cierto modo el efecto de fricción o de sujeción entre las hojas superpuestas. La presión de aire positiva aplicada, por ejemplo, por el prensatelas 216 de la Fig. 14, producirá también, si se usa, un gradiente de presión adicional para aumentar el efecto de sujeción entre hojas superpuestas.

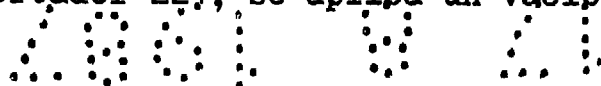
25

30



No obstante, si el apilamiento se hace demasiado alto, o si por alguna otra razón no se obtiene de otro modo una resistencia suficiente al deslizamiento entre las hojas superpuestas, se puede usar también la máquina del invento con una capa de material impermeable al aire que cubra al apilamiento y que trabaje con un vacío en el espacio que contiene las cerdas, de acuerdo con el principio básico de compresión en vacío descrito en la Patente para los EE.UU. Número 3.495.492.

Si se ha de cortar un apilamiento relativamente alto puede ser también deseable usar un cortador con una cuchilla de movimiento alternativo, en lugar del cortador 48 de cuchilla giratoria, aunque el uso de tal cortador de cuchilla de movimiento alternativo no queda limitado al corte de apilamientos altos, y puede también emplearse en cooperación con un lecho de cerdas que realiza el invento para cortar una sola capa de material en hoja o bien para cortar apilamientos bajos consistentes en solamente una capa pequeña de hojas superpuestas. A modo de ejemplo, en la Fig. 15 se ilustra el lecho de cerdas 110 del invento que coopera con un cortador 224 que tiene una cuchilla cortadora de movimiento alternativo 226 desplazable con movimiento alternativo a lo largo de un eje vertical 228 al ser movido el cortador hacia adelante en la dirección D a lo largo de una línea deseada de corte. En este caso, el material ilustrado que se corta consiste en un apilamiento 230 constituido por una serie de hojas 232 de material de hoja permeable al aire y una hoja superpuesta 234 de material de hoja impermeable al aire. Durante el corte del apilamiento con el cortador 224, se aplica un vacío al espacio que con-



5 tiene las cerdas 116, 116, con el resultado de que la hoja 234, impermeable al aire, es aspirada hacia abajo, hacia la superficie de soporte 24 del lecho de cerdas 110, comprimiendo la hoja 232 y sujetando las hojas del apilamiento rígidamente cada una con relación a las demás, y con respecto a la superficie de soporte 24, para impedir que las mismas deslicen cada una con relación a las otras y con respecto a la superficie de soporte en planos paralelos a la superficie de soporte.

10 En la Fig. 16 se ilustra una forma alternativa del lecho de cerdas que puede usarse en lugar del lecho de cerdas 110, en particular en los casos en los que se desee controlar exactamente el grado en que una hoja 26 extendida sobre la superficie de soporte del lecho puede moverse hacia abajo sobre las cerdas aguzadas. El lecho de cerdas 15 ilustrado en la Fig. 16 es idéntico al lecho 110 anteriormente descrito, excepto en que no todas las cerdas del lecho tienen extremos superiores aguzados. Por el contrario, solamente algunas cerdas 236, 236 son idénticas a las cerdas 116, 116 del lecho de cerdas 110 y tienen extremos superiores aguzados 238, 238 con puntas 240, 240. Otras cerdas 20 242, 242 tienen extremos planos o romos 244, 244 que están situados a una pequeña distancia por debajo del plano que contiene las puntas 240, 240 de las cerdas aguzadas. Por consiguiente, cuando se extiende una hoja 26 sobre la 25 superficie de soporte proporcionada por las puntas 240, 240 del lecho de la Fig. 16, después de que hayan penetrado en cierta medida en la hoja los extremos superiores aguzados de las cerdas 236, 236, la hoja quedará sujeta contra posterior movimiento hacia abajo sobre tales extremos superio-



res aguzados por aplicación con los extremos superiores ro-
mos 244, 244 de las demás cerdas 242, 242.

En el caso ilustrado, el lecho de cerdas de la
Fig. 16 está hecho exactamente igual que el lecho de cerdas
110 descrito en lo que antecede, excepto en que una cerda
sí y otra no del lecho puede ser una cerda 242 con el extre-
mo superior plano, en vez de una cerda 236 con el extremo
superior aguzado, estando las cerdas de extremo superior
plano intercaladas uniformemente con las cerdas aguzadas.
Además, los extremos superiores planos 244, 244 de las cer-
das 242, 242, como se ha ilustrado, están situados a una
distancia comprendida entre 0,254 mm y 1,016 mm por debajo
de las puntas 240, 240 de las cerdas aguzadas 236, 236.

Se consigue un efecto en cierto modo similar al
del lecho de cerdas de la Fig. 16 mediante el de la Fig. 20.
El lecho de la Fig. 20 es idéntico al lecho 110 descrito en
lo que antecede, excepto en que en vez de tener cada cerda
290, 290 una parte extrema superior que se estrecha suave-
mente, tiene una parte extrema superior 292 que proporciona
una superficie o meseta 294 que mira hacia arriba y una pe-
queña proyección aguzada 296 que se extiende hacia arriba
en una corta distancia desde la meseta. Por consiguiente,
cuando se extiende una hoja de material penetrable 26 sobre
el lecho de la Fig. 20, las proyecciones aguzadas 296, 296
de los extremos superiores de las cerdas 290, 290 penetrarán
en el material para impedir el movimiento lateral del mate-
rial, y las mesetas 294, 294 se aplicarán a la superficie
inferior del material para limitar su movimiento hacia abajo.

En las anteriores realizaciones se ha descrito el
lecho de cerdas con relación a una máquina en que el lecho



de cerdas es parte de una mesa estacionaria, de modo que el propio lecho permanece estacionario en todo momento. Tal construcción, sin embargo, no es necesaria en los aspectos más amplios del invento, y por el contrario se puede igualmente usar un lecho de cerdas que realiza el invento con una máquina de corte en la cual el lecho se mueve, como parte de un transportador, con relación a una estación de corte, como por ejemplo en la Patente para los EE.UU. Número 4.391.170. A modo de ilustración, tal lecho de cerdas que se mueve se ha representado esquemáticamente en las Figs. 17 y 18. La máquina de corte 250 de estas figuras comprende una cabeza cortadora 252 movible según las coordenadas X e Y, situada en una estación de corte que tiene una pluralidad de compartimientos estacionarios 254, 254 que están debajo de la cortadora, a los cuales se les puede aplicar selectivamente vacío de acuerdo con el movimiento del cortador en la dirección de las coordenadas X, indicada por la flecha G, sustancialmente del mismo modo que se ha descrito en lo que antecede para la mesa 16. El lecho de cerdas 256 es parte de una correa transportadora sin fin 258 movible sobre las partes superiores abiertas de los compartimientos 254 y arrastrada sobre ruedas 260, 260. La correa transportadora 258 consiste en una banda metálica flexible 262, o posiblemente en una banda hecha de tablillas articuladas, equivalente en general, excepto porque es movible, a la placa de soporte 106 del lecho de cerdas 110, y una pluralidad de bloques de cerdas 264, 264 unidos a la banda de soporte 262, como se ha ilustrado en la Fig. 18. Los bloques de cerdas 264, 264 son idénticos a los bloques de cerdas 112, 112 del lecho de cerdas 110 anteriormente descrito, excepto en



5

10

15

20

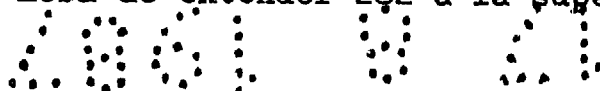
25

30

que cada bloque 264 está unido a la banda de soporte 262 de algún modo que le permita moverse ligeramente con relación a la banda de soporte al pasar la banda sobre una u otra de las dos ruedas 260, 260 como se ha ilustrado en la Fig. 17. Como se ha ilustrado en la Fig. 18, tales medios de soporte para los bloques de cerdas 262, 262 comprenden solamente dos espigas o columnas, de soporte 266, 266 situadas próximas al borde trasero o de salida de cada bloque de cerdas encajadas a presión en agujeros complementarios 268, 268 de la banda de soporte 262, teniendo también la banda de soporte 262 otras aberturas 270, 270 equivalentes a las aberturas 108, 108 de la placa de soporte 106, para permitir que fluya aire entre la superficie de soporte proporcionada por los bloques de cerdas y los compartimientos 254, 254 que están debajo en la estación de corte.

Una vez que se ha descrito el aparato del invento, se describirá un método de uso de tal aparato, en relación con las Figs. 19a a 19g. Con referencia a estas figuras, como un primer procedimiento se coloca una hoja 26 de material en hoja penetrable sobre la superficie de soporte 24 de la mesa de corte 16. Esto puede conseguirse de una serie de formas diferentes pero en las Figs. 19a a 19b se hace, como se ha ilustrado en la Fig. 19a, extendiendo primeramente la hoja 26 de material penetrable sobre una hoja 280 de papel o material similar impenetrable, sobre una mesa de extender 282 situada adyacente a un extremo de la mesa 16.

Después, como se ha ilustrado en la Fig. 19b, se mueven las dos hojas 280 llevándolas como una sola unidad desde la mesa de extender 282 a la superficie de soporte



24 de la mesa 16. A continuación, como se ha ilustrado en la Fig. 19c, se sujeta la hoja 26 con relación a la mesa 16 y se tira de la hoja 280 hacia fuera desde debajo de la hoja 26, para dejar la hoja 26 depositada sobre la superficie de soporte, como se ha ilustrado en la Fig. 19d.

Para sujetar la hoja 26 mientras se tira de la hoja 280 desde debajo de ella, se pueden usar diversos medios diferentes y en la Fig. 19c se han representado unos de tales medios que comprenden dos mordazas 283, 283 unidas al carro-X 28, las cuales son llevadas a relación de sujeción con la hoja 26 mientras se tira de la hoja 280 desde debajo de aquélla. Debe indicarse también que durante la operación de mover las dos hojas 26 y 280 para llevarlas sobre la superficie de soporte 24 y/o durante la operación de tirar de la hoja 280 hacia fuera desde debajo de la hoja 26, se puede aplicar aire a presión al lecho de cerdas 110, de la manera anteriormente descrita, para ayudar a tales movimientos.

Después de depositada la hoja 26 sobre la superficie de soporte 24, se puede empujar más aquella, si se desea, y como se ha ilustrado en la Fig. 19e, sobre los extremos superiores aguzados de las cerdas del lecho de cerdas 110, moviendo para ello un rodillo, tal como el rodillo 190 ilustrado, para llevarlo en toda la longitud de la hoja 26, ejerciendo el rodillo una fuerza dirigida hacia abajo sobre la hoja durante tal movimiento. Además, se puede entonces aplicar también vacío al lecho de cerdas 110, si se desea, para ayudar a sujetar la hoja 26 a la superficie de soporte.

A continuación se corta la hoja 26 mediante la



5
10

cabeza cortadora 48 para cortar piezas de patrón 56 de la hoja, como se ha ilustrado en la Fig. 19f. Luego, después de completado el corte, se pueden retirar las piezas de patrón levantándolas desde la superficie de soporte 24. En este procedimiento de elevación, las formas que se estrechan suavemente de los extremos superiores de las cerdas permitirán la retirada sin obstáculos desde la superficie de soporte de las piezas de patrón, así como del material de desecho. Además, durante esta retirada de las piezas de patrón y del material de desecho desde la superficie de soporte, se puede aplicar aire a presión al lecho de cerdas 110 para ayudar a tal retirada.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un bloque de cerdas para fabricar un lecho de cerdas para soportar material en hoja en condición de extendido, comprendiendo dicho bloque de cerdas una base y una pluralidad de cerdas que se extienden hacia arriba desde dicha base, teniendo cada una de dichas cerdas un extremo superior aguzado.

15 2ª.- Un bloque de cerdas según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque dicho bloque es una pieza de plástico moldeada por inyección de una sola pieza.

20 3ª.- Un bloque de cerdas según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque dichas cerdas tienen menos de 12,7 mm de longitud, son de forma en general cilíndrica y tienen diámetros en sus extremos inferiores de más de 0,508 mm, estando además empaquetadas dichas cerdas con una densidad de más de 77 cerdas por centímetro cuadrado.

25 4ª.- Un bloque de cerdas según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque dichas cerdas tienen aproximadamente 0,762 mm de longitud, son de forma en general cilíndrica y tienen diámetros en sus extremos inferiores de aproximadamente 0,660 mm, y dichas cerdas están empaquetadas con una densidad de aproximadamente 108 cerdas por centímetro cuadrado.

30 5ª.- Un bloque de cerdas según la reivindicación



1ª, caracterizado además porque dicha base incluye una pluralidad de aberturas.

5 6ª.- Un bloque de cerdas según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque incluye otras cerdas con los extremos superiores romos, estando situados dichos extremos superiores romos de dichas otras cerdas por debajo de los extremos superiores aguzados de dichas cerdas aguzadas.

10 7ª.- Un bloque de cerdas según la reivindicación 6ª, caracterizado además porque dichas cerdas de extremos superiores aguzados constituyen aproximadamente el cincuenta por ciento del número total de cerdas de dicho bloque de cerdas y dichas otras cerdas con los extremos superiores romos constituyen el resto de las cerdas de dicho bloque de
15 cerdas.

20 8ª.- Un bloque de cerdas según la reivindicación 6ª, caracterizado además porque todas las citadas cerdas de dicho bloque de cerdas tienen menos de 12,7 mm de longitud, son de forma en general cilíndrica y tienen diámetros en sus extremos inferiores de más de 0,508 mm, estando además empaquetadas dichas cerdas con una densidad de más de 77
cerdas por centímetro cuadrado.

25 9ª.- Un bloque de cerdas según la reivindicación 6ª, caracterizado además porque dichos extremos superiores romos de dichas cerdas de extremos superiores romos están situados a una distancia entre 0,254 mm y 1,016 mm por debajo de las puntas de dichas cerdas que tienen los extremos superiores aguzados.

30 10ª.- Un bloque de cerdas según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque cada una de dichas cerdas



tiene una parte extrema superior que define una superficie de meseta que mira hacia arriba y una proyección aguzada que se extiende hacia arriba desde dicha superficie de meseta.

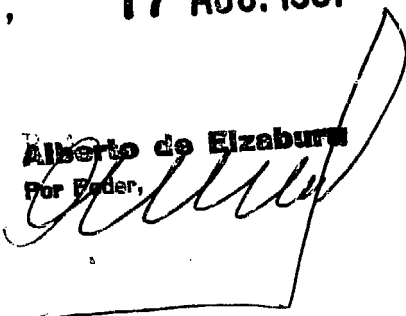
5 11ª.- "UN BLOQUE DE CERDAS PARA FABRICAR UN LECHO DE CERDAS PARA SOPORTAR MATERIAL EN HOJA EN CONDICION DE EXTENDIDO".

10 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 cuarenta y cinco hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 17 AGO. 1987

Alberto de Elzaburu
Por Poder,



I

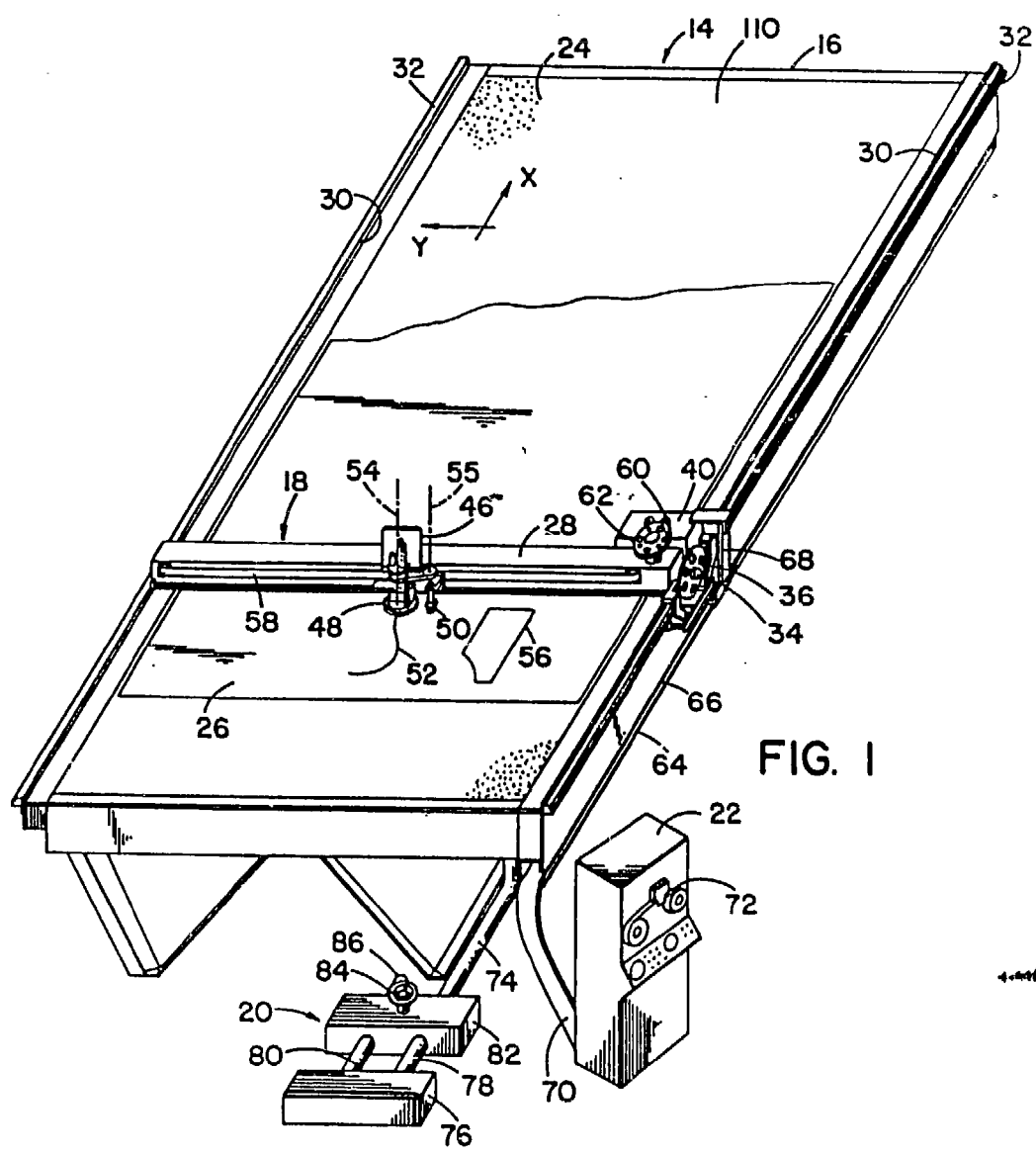
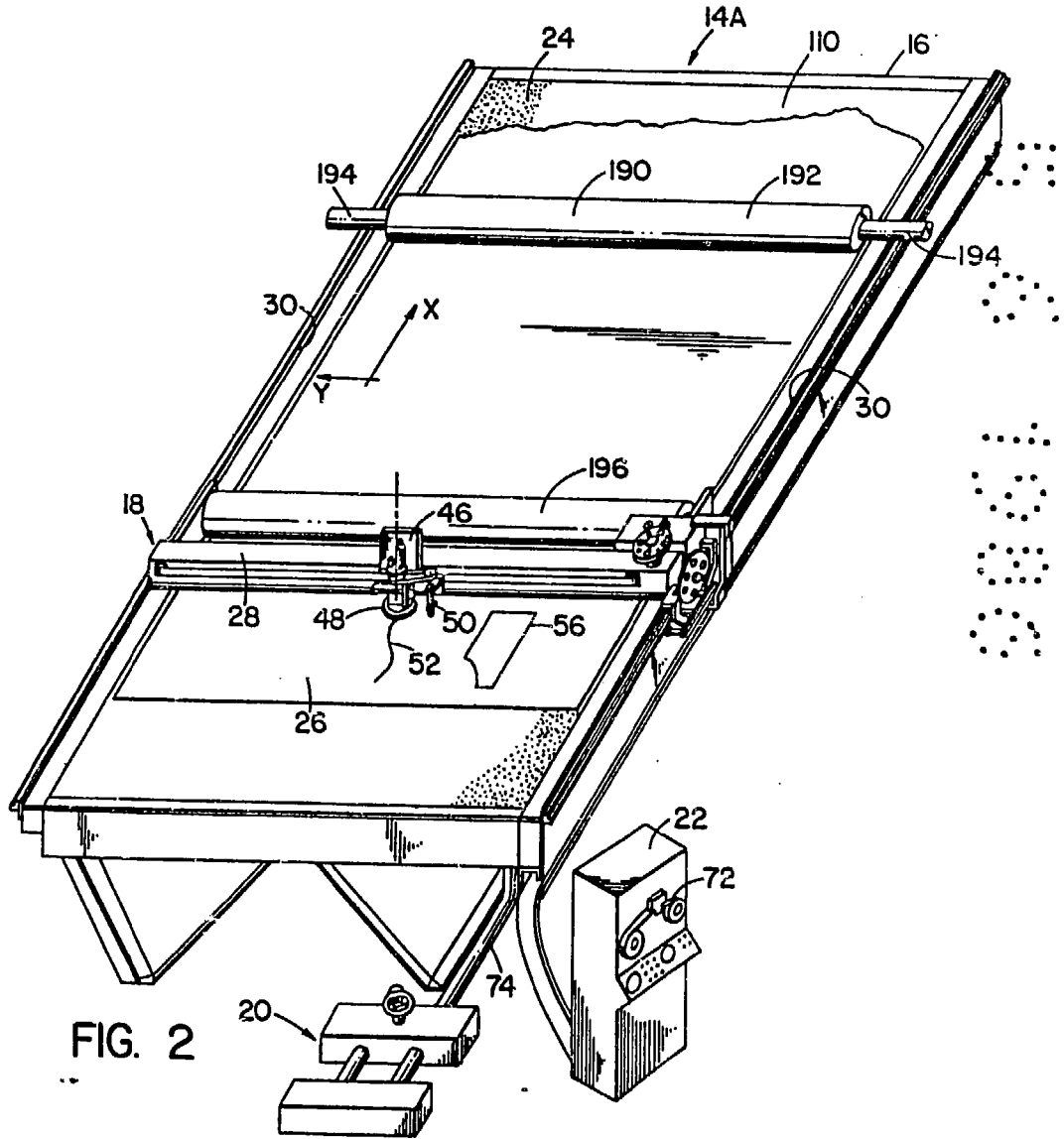


FIG. I

Alberto de Marchis
For Fizer

2



Alberto de M...
For Fol...
[Signature]

3

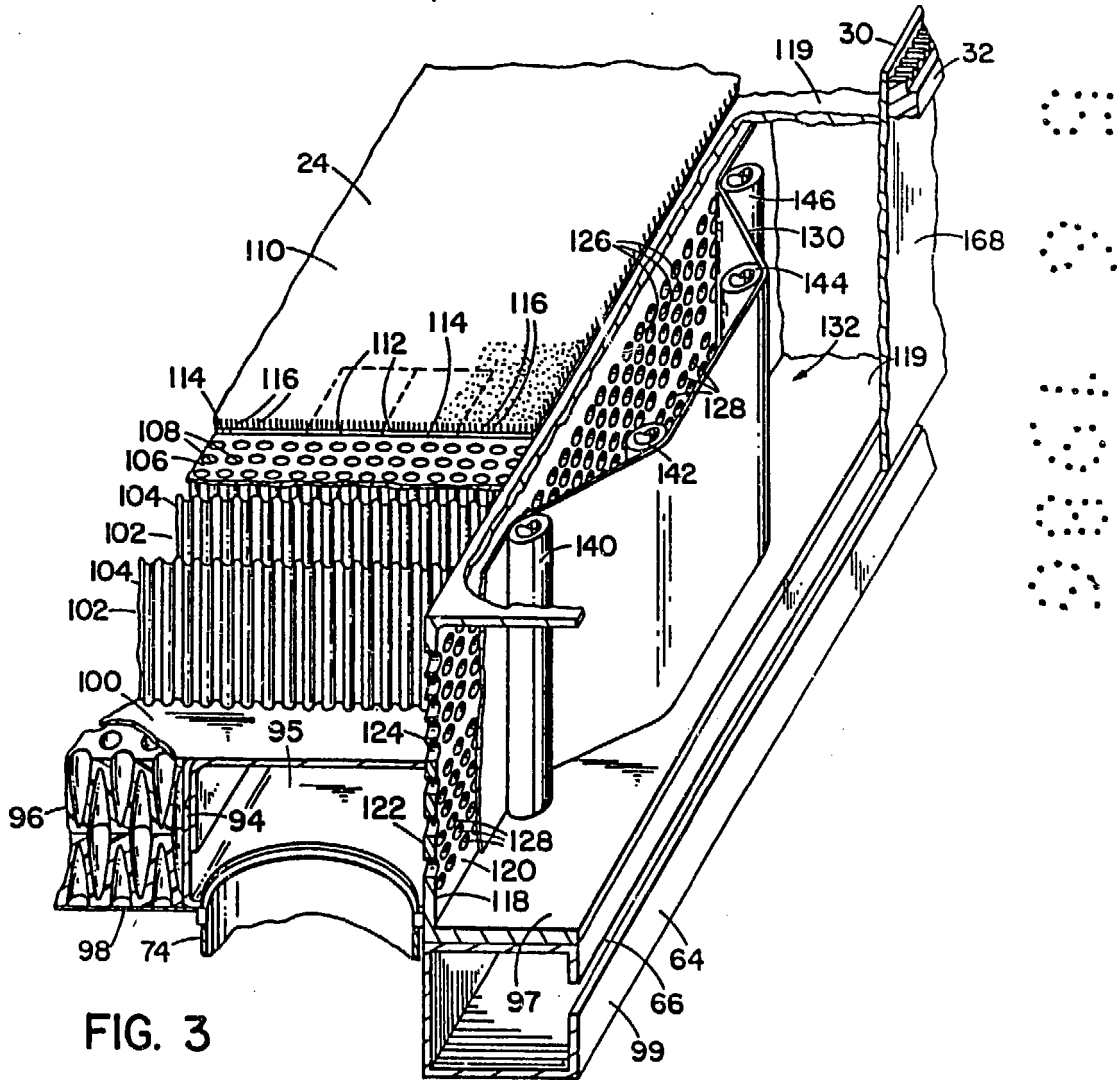


FIG. 3

Alberto de ...
Per For ...

4

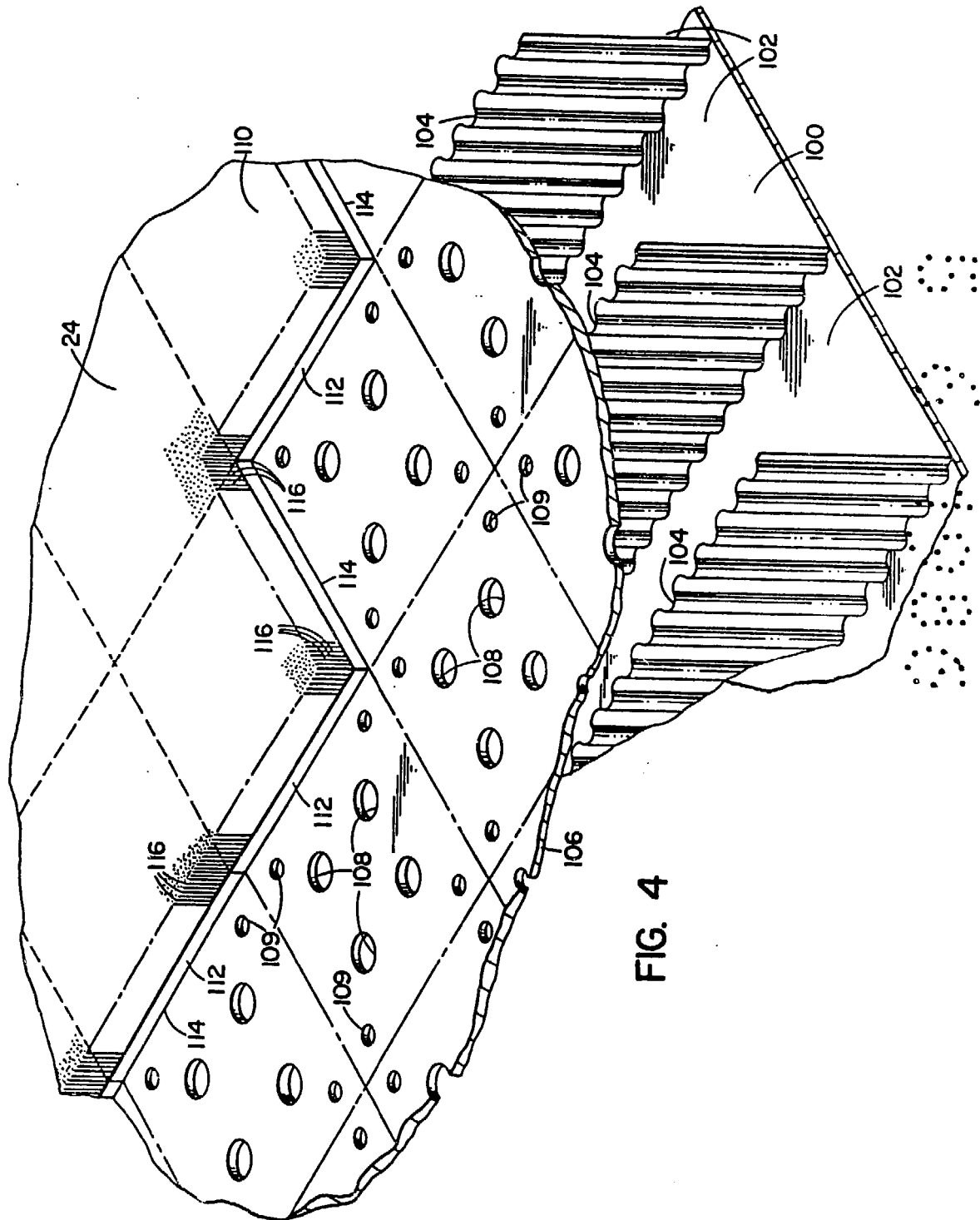


FIG. 4

APPROVED FOR PUBLICATION
FOR PAPER, 1964

7

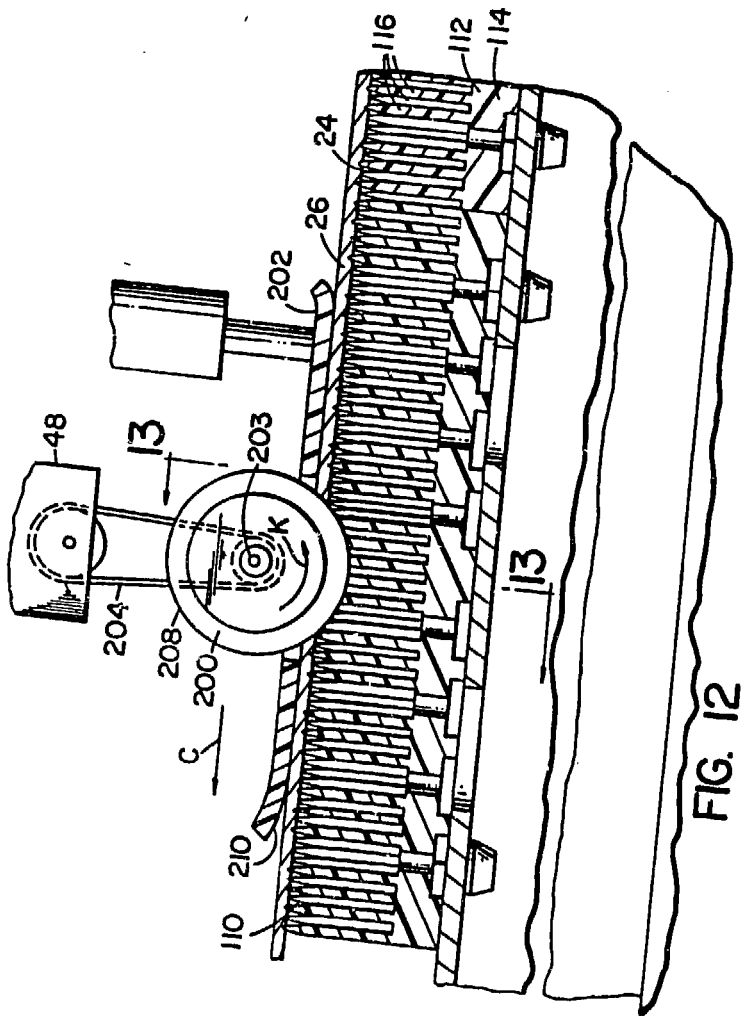


FIG. 12

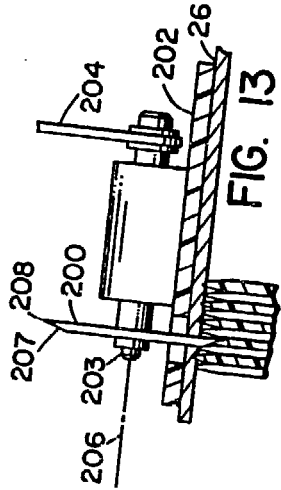


FIG. 13

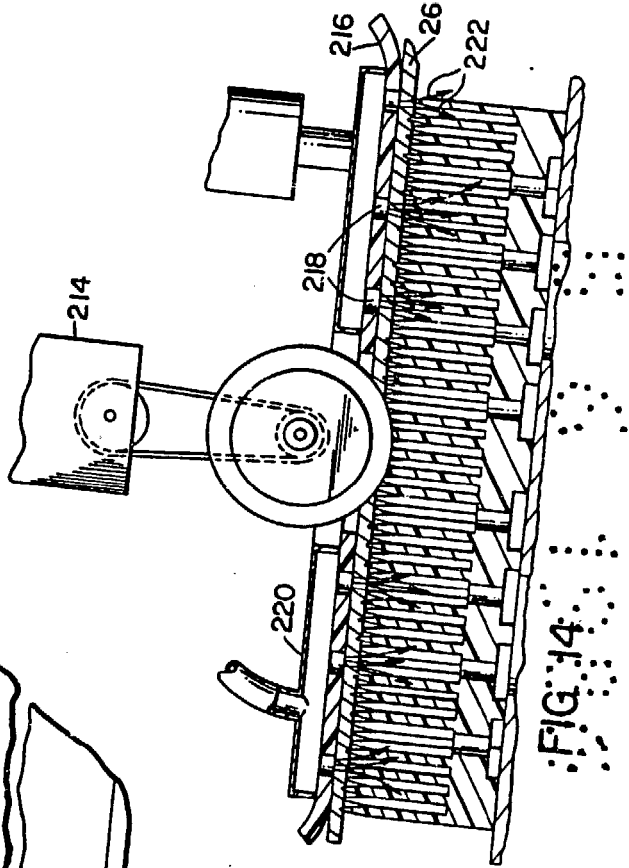
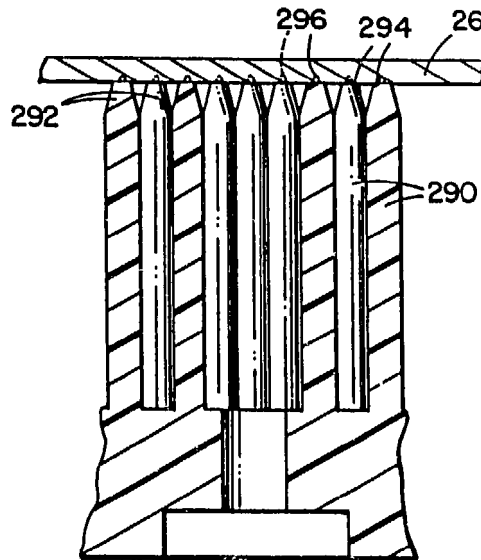
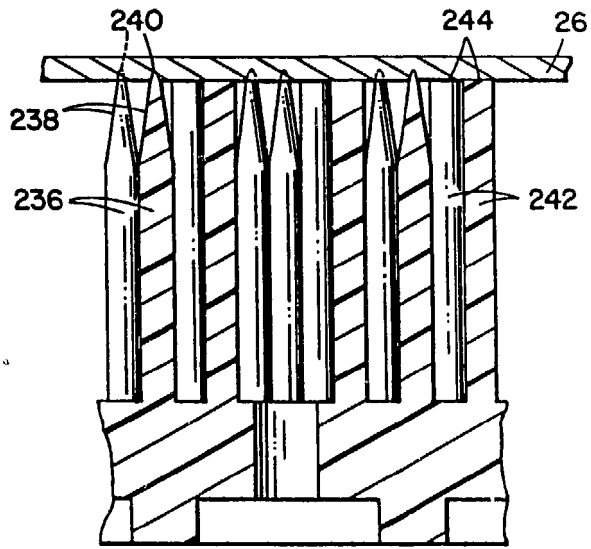
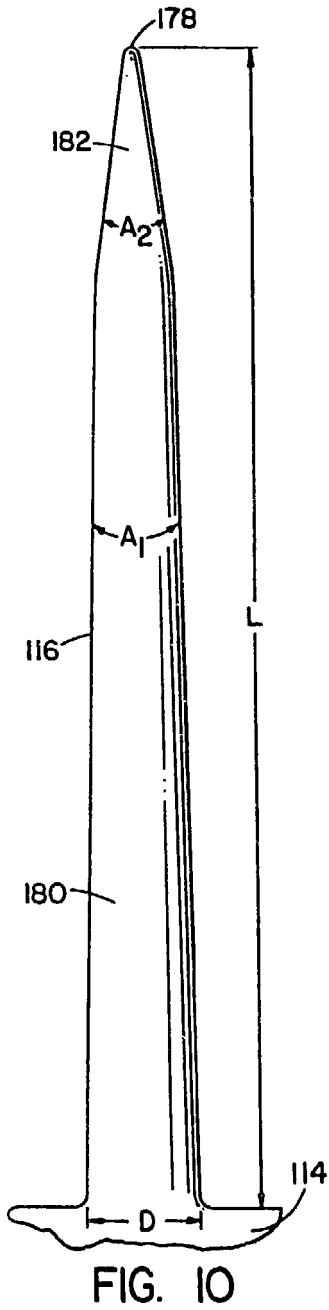


FIG. 14

Alberto de Zinzburg
Por Gerber,

8



Alberto de Zinaburu
Pat. Esp. No. 1.000.000

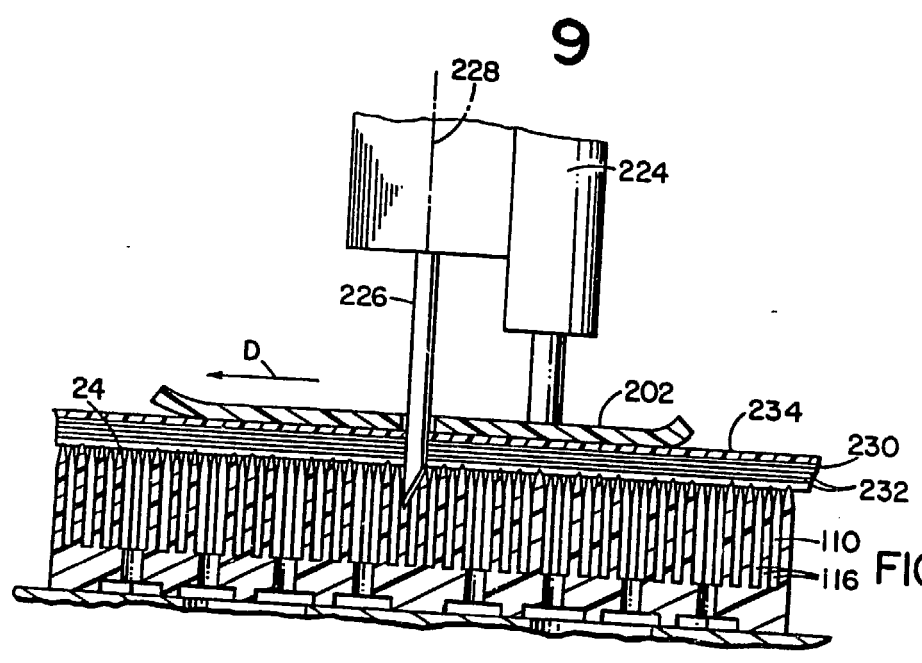


FIG. 15

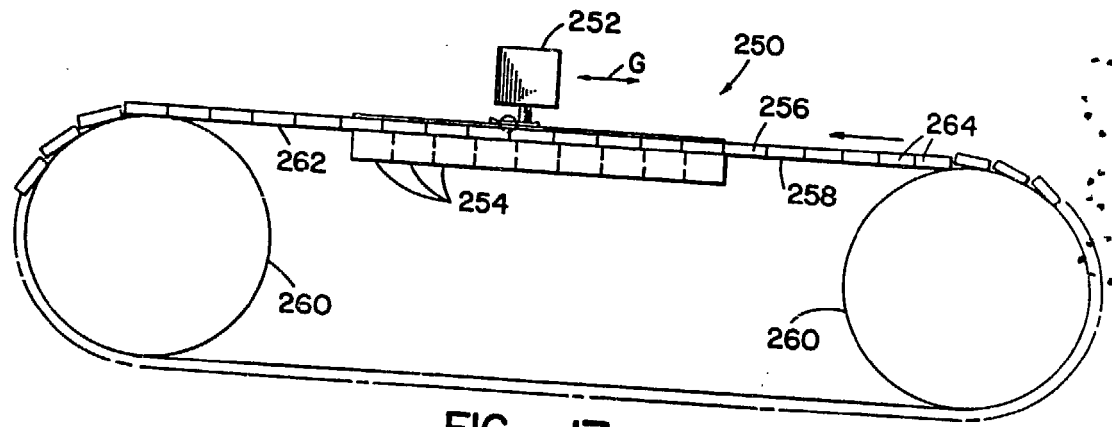


FIG. 17

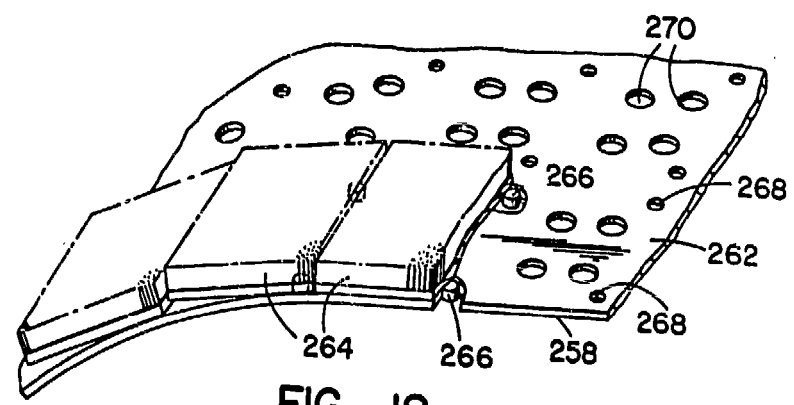


FIG. 18

Mestró de Elizaburu
de Euzen.
[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE

10

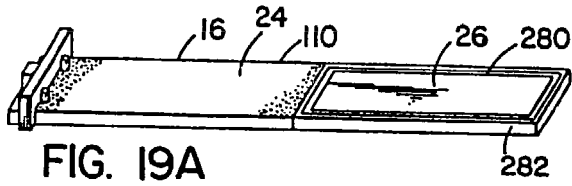


FIG. 19A

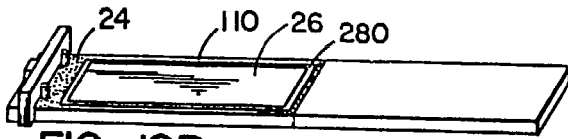


FIG. 19B

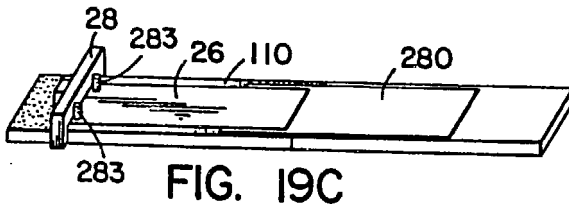


FIG. 19C

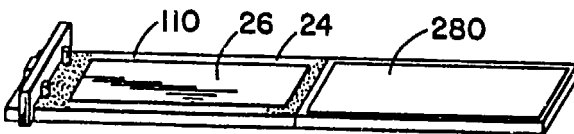


FIG. 19D

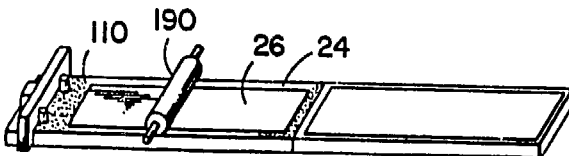
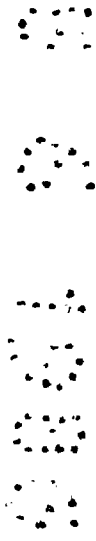


FIG. 19E



Alberto de
Per Fodor,

11

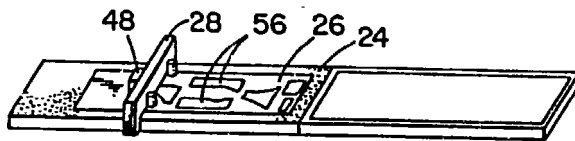


FIG. 19F

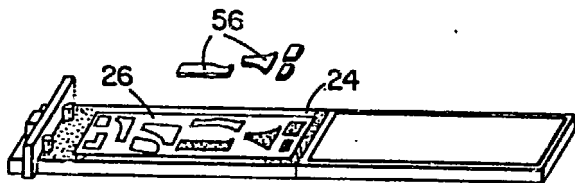


FIG. 19G

Alberto de M...
Por Poder...