

366398

PATENTE DE INVENCION

Case No. 21.603.

SECCION TECNICA
INVENTACION I. P. C.
CL. <u>B 29</u>
SUBCLASE <u>C</u>



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción
de aparatos de moldeo.

====

Solicitante: AMERICAN CYANAMID COMPANY, entidad norteamericana, residente en Berdan Avenue, Township of Wayne, Estado de New Jersey, EE.UU. de A.

====

Este invento se refiere a una plantilla de hilera usada conjuntamente con una unidad al respecto para hilar fibras sintéticas. Más particularmente, este invento se relaciona con un aparato útil para moldear plantillas de hilera a partir de un material resinoso moldeable y

5.



con el método de moldeado que emplea dicho aparato.

- Las hileras usadas en la producción de diversas fibras sintéticas han sido hechas de distintas formas a través de los años. El aspecto más difícil y costoso de la fabricación de hileras reside en la formación de una multitud de orificios de extrusión en la misma; contándose el número de tales orificios por miles en algunas aplicaciones. Por lo común estos orificios han sido formados punzando o perforando agujeros en una lámina o copa de metal, la cual es separable de las otras piezas de la unidad de hilera y se denomina plantilla de hilera. La operación de punzado o perforado constituye un proceso caro y tedioso, en particular cuando se precisan grandes cantidades de orificios estrechamente espaciados.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Recientemente, se ha prestado atención al uso de plásticos y vidrio como materiales idóneos para ser utilizados en la formación de plantillas de hileras.
- 20.
 - 25.
 - 30.

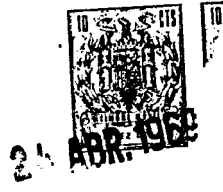


- Se han sugerido diversos métodos para producir plantillas de hilera plásticas. Por ejemplo, en la patente U.S.A. 2.623.241 se describe un procedimiento en el cual se moldea un plástico en torno a una red de filamentos de alambre paralelos mantenidos unidos en una disposición a modo de malla con otros materiales, formando parte todo el conjunto de la plantilla de hilera terminada. Posteriormente, se disuelven los filamentos a partir de la plantilla de hilera formada para producir los orificios. Se apreciará que esta técnica de fabricación sufre de la clara desventaja de que el elemento más significativo en el aparato de moldeo, a saber el material filamentario, se consume después de cada moldeado y, al formar moldeados adicionales, es preciso disponer nuevos alambres en la forma requerida para formar los orificios. Asimismo, el material usado juntamente con los alambres también debe ser reemplazado, ya que queda incrustado en la pieza moldeada producida. Además, dado que la disposición de filamentos en el aparato de moldeado se halla sujeta a una variación infinita de una operación a otra, resulta virtualmente imposible producir dos plantillas de hilera que posean idénticos modelos de orificios. Esta falta de reproducibilidad constituye un claro impedimento cuando se relaciona con el hilado de fibras sintéticas de alta calidad. Por otra parte, esta técnica resulta costosa y laboriosa, ya que el aparato formador de orificios usado en el moldeado debe construirse de nuevo para cada pieza.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. De acuerdo con el presente invento, se facili-



- ta un método perfeccionado para producir plantillas de hilera en el que se emplea un nuevo aparato de moldeado. El método del invento facilita la fabricación de una pluralidad de plantillas de hilera a partir del mismo aparato de moldeado. En otras palabras, una vez se monta el aparato de moldeado del presente invento, es utilizable para producir una pluralidad de plantillas de hilera en sucesión. Como consecuencia, cada una de las plantillas de hilera así formadas presenta idénticas dimensiones y separación de orificios. Además, los orificios de cualquier plantilla de hilera son de dimensiones uniformes. El aparato del invento resulta particularmente apropiado para formar plantillas de hilera de orificios conformados, y en particular orificios que posean secciones transversales rectangulares. El aparato es útil no obstante para formar plantillas de hilera con diversas configuraciones y dimensiones de orificios.
- 5.
- 10.
- 15.

- El método del presente invento puede ponerse en práctica en forma expeditiva por personal relativamente inexperto. La producción en cantidad de plantillas de hilera se logra a una fracción del coste de fabricación mediante las técnicas de la industria actual. El aparato de moldeado del invento, una vez ensamblado, solo necesita ser parcialmente desmontado después de cada operación de moldeo. El aparato no resulta en modo alguno deteriorado o destruído como consecuencia de una operación de moldeo. En el caso de avería inadvertida de un elemento formador del aparato de moldeado, éste puede desmontarse y el
- 20.
- 25.
- 30.



elemento estropeado puede ser reemplazado.

- Según el método del presente invento, se forma un molde que posee una pluralidad de elementos de mandril que se extienden en el interior de una cavidad de molde. Se vierte un material moldeable, tal como una resina epoxi, en el interior de la cavidad del molde de tal modo que los extremos apartados de los elementos de mandril quedan sumergidos en el mismo. Después que se ha endurecido el vaciado resultante, son retirados los elementos de mandril dejando una pluralidad de orificios en el mismo. Los orificios no se extienden por completo a través de la pieza moldeada a causa de la resina que llena la holgura entre el fondo de la cavidad del molde y los extremos apartados de los elementos de mandril. La pieza moldeada es retirada del molde y trabajada a máquina en cuanto a forma y dimensiones de una plantilla de hilera terminada, convirtiéndose los agujeros en orificios de hilera, y extendiéndose completamente a través de la plantilla.
- Se prefiere que los orificios formados en la pieza moldeada sean llenados con un material enlechado antes de la amoladura. Una vez la pieza moldeada ha sido trabajada a máquina, se extrae de los orificios el material enlechado. Después pueden adherirse a la hilera una pestaña de montaje y nervaduras de refuerzo.

El aparato de moldeado comprende una pluralidad de mandriles semejantes a peines, cada uno de los cuales posee una pluralidad de elementos a modo de dientes que se extienden en una dirección común en



- relación paralela espaciada. Los mandriles y espaciadores respectivos se ensamblan entre sí formando un grupo que es sustentado por encima de la cavidad del molde. Un mecanismo de gato, también incluido en el grupo de
5. mandriles facilita sustancialmente la extracción de los dientes respectivos en un cuerpo a partir de la pieza moldeada de hilera.

- Los mandriles se forman con una tira o banda de soporte o "nervadura" con los elementos a modo de
10. dientes unidos a la misma a lo largo de un borde de tal modo que se extienden generalmente en la misma dirección en relación paralela espaciada. La banda de soporte de cada mandril está provista de medios para alineación y montaje en un grupo de mandriles en forma de pabellón.
15. Todos los mandriles son para idéntica construcción y pueden reemplazarse fácilmente en el pabellón correspondiente si se rompen los dientes o el mandril resulta de otro modo estropeado.

- El invento comprende por lo tanto las diversas
20. fases y la relación de una u otra de dichas fases con respecto a cada una de las demás y el aparato que incorpora características de construcción, combinaciones de elementos y disposiciones de piezas que se hallan adaptadas para efectuar tales fases, todo ello ejemplificado en la siguiente descripción detallada, y el alcance del invento será indicado en las reivindicaciones.
- 25.

- Para una mayor comprensión de la naturaleza del invento, debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada tomada en relación con los planos
- 30.



24 ABR. 1969

anexos, en los cuales:

la figura 1, es una vista en perspectiva de un aparato de moldeo construido según una forma de realización del invento para producir hileras circulares;

5.

la figura 2, es una vista en sección y en alzado lateral del aparato de moldeo de la figura 1;

la figura 3, es una vista en alzado lateral de uno de los mandriles usados en el aparato de la figura

10. 1;

la figura 4, es una vista en alzado lateral de un espaciador de mandril usado en el aparato de la figura 1;

la figura 5, es una vista en perspectiva de un espaciador de gato y una barra de empuje axial utilizados en el aparato de la figura 1;

15.

la figura 6, es una vista en perspectiva de una placa de hilera producida utilizando el aparato de la figura 1;

20.

la figura 7, es una vista en perspectiva de la placa de hilera de la figura 6 adaptada con una pestaña de montaje y nervaduras de refuerzo;

la figura 8, es una vista en sección y alzado lateral de la segunda forma de realización del invento para producir hileras anulares;

25.

la figura 9, es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8;

la figura 10, es una vista en alzado lateral de uno de los mandriles usados en el aparato de las figuras 8 y 9;

30.



La figura 11, es una vista en alzado lateral de una forma de espaciador de mandril usado en el aparato de las figuras 8 y 9; y

5. la figura 12, es una vista en alzado lateral de otra forma de espaciador de mandril empleado en el aparato de las figuras 8 y 9.

Iguales números de referencia corresponden a iguales piezas a través de las distintas vistas de los planos.

10. Según una forma de realización del invento, un aparato de moldeado de hilera, generalmente indicado en 20 en las figuras 1 y 2, comprende una unidad a modo de pabellón de mandriles, generalmente indicado en 22, sustentada sobre una unidad de cavidades de molde, generalmente indicada en 24. La unidad de cavidades de molde 24 se compone de tres secciones de plancha 25, 26 y 27 aseguradas entre sí en relación superpuesta mediante pernos 28. Como puede verse mejor en la figura 2, las secciones de plancha superior y media 25 y 26, respectivamente, se hallan abiertas centralmente de modo que de-
20. finen una cavidad de molde de fundición 30 susceptible de contener un material moldeable 31, tal como resina epoxi. Una resina apropiada es Eccobond 55^R, que expende la firma Emerson & Cumming, Inc. No obstante, se en-
25. tiende que los expertos en el ramo podrán prever una amplia variedad de materiales moldeables, y el presente invento no se considera limitado a ningún tipo particular de ellos.

La resina moldeable 31, contenida en la cavidad 30, se introduce a través de un orificio de vacia-



do 32 en la sección de plancha superior 25. El orificio de vaciado 32 comunica con un extremo de una ranura 33 en la sección de plancha media 26, yendo a dar la ranura a la cavidad 30. Para fines de ilustración, el orificio de vaciado 32 y la ranura 33 se representan fuera de sus verdaderas posiciones en la figura 2. La sección de plancha inferior 27 se forma con un esconce circular 35 destinado a recibir un núcleo 36, el cuál va asegurado en posición mediante los pernos 37. Dado que el núcleo 36 se utiliza principalmente para conservar resina de moldeado, puede omitirse sin apartarse del invento.

Refiriéndonos todavía a las figuras 1 y 2, el pabellón de mandriles 22 incluye una pluralidad de mandriles a modo de peines 40 que alternan con los espaciadores respectivos 42. Cada mandril, como puede verse mejor en la figura 3, comprende una banda de soporte o "nervadura" 40a que porta una pluralidad de dientes 40b distribuidos a lo largo de un borde respectivo. Los dientes se extienden en el plano de la nervadura o banda de soporte 40a y penden de la misma en relación paralela espaciada. Los orificios 40c, formados en dicha nervadura o banda de soporte 40a, facilitan la alineación y montaje de los mandriles individuales 40 en el pabellón respectivo 22, según se describirá.

Los mandriles 40 se forman con preferencia por fotograbado al ácido a partir de finas tiras de un metal apropiado tal como una aleación de berilio cobre. No obstante, se apreciará que los mandriles 40 no precisán formarse a partir de una tira por cuanto los dientes



40b pueden soldarse a tope o fijarse de otro modo a lo largo de un borde de la nervura o banda de soporte 40a. Otros medios para formar los mandriles 40 resultarán evidentes para los expertos en el ramo.

5. El grueso de la nervura o banda de soporte 40a y dientes 40b puede variar según las características dimensionales de la hilera que haya de formarse, pero típicamente es menor de 1 mm. Las dimensiones de mandril ejemplares pueden ser 0,076 mm para el grueso de la nervura o banda de soporte y dientes, 0,381 mm para el ancho de cada diente 2,85 mm la separación entre dientes. Cada mandril puede poseer cualquier número de dientes. Los dientes de los mandriles no necesitan presentar una dimensión uniforme a lo largo, sino que pueden estar ahuesados en sus extremos separados. Como podrá apreciarse, sus extremos separados no pueden no obstante ser de mayor tamaño que sus extremos próximos. Aún cuando los dientes de los mandriles se representan rectangulares en sección transversal, formando así orificios de hilera para hilar
10. fibras en forma de cinta, se apreciará que los dientes de los mandriles pueden ser de cualquier sección transversal deseada. Además, el grueso de la nervura o banda de soporte 40a no necesita corresponder al grueso de los dientes 40b. Si la nervura o banda de soporte se hace
15. más gruesa que los dientes, los espaciadores de mandril 42 podrían omitirse del pabellón respectivo 22.

20. Cada uno de los espaciadores de mandril 42, como puede verse mejor en la figura 4, está formado de un metal apropiado tal como cobre y posee dimensiones de
25. largo y ancho que corresponden a las nervuras de mandriles
- 30.



40a. El grueso de los espaciadores está determinado por la separación deseada entre los dientes de mandriles contiguos. Se disponen orificios 42a en los espaciadores de mandril para fines de alinearlos y montarlos en relación alterna con los mandriles 40 en el pabellón respectivo 22.

Volviendo a las figuras 1 y 2, los mandriles 40 y espaciadores de mandril 42 van enroscados sobre un par de espigas de fijación alargadas 46 que se extienden a través de los orificios 42a de los espaciadores citados. Los extremos de la espiga de fijación se extienden a través de cavidades dispuestas en bloques de fijación opuestos 48. Las tuercas 50, enroscadas en los extremos de las espigas de fijación 46, sirven para ajustar los mandriles 40 y espaciadores respectivos 42 entre los bloques de fijación 48.

Incluidos asimismo en el pabellón de mandriles 22, se encuentran una pluralidad de espaciadores de gato, generalmente indicados en 52, cuya función es ayudar a la extracción del pabellón de mandriles del molde de cavidades 24, según se describirá. Los espaciadores de gato 52, insertados a intervalos espaciados en el pabellón de mandriles 22, están contruados cada uno en la manera representada en la figura 5. Así, cada espaciador de gato 52 incluye una barra alargada 52a de sección transversal rectangular que presenta orificios transversales 52b destinados a recibir las espigas de fijación 46 al efectuarse el montaje en el pabellón de mandriles 22. Una pluralidad de tornillos de gato 52c se hallan acomodados en cavidades



aterrajadas en la barra 52a. Estas cavidades aterrajadas se extienden en una dirección transversal con respecto a los orificios 52b de tal modo que los tornillos de gato 52c quedan verticalmente orientados cuando se montan los espaciadores respectivos en el pabellón de mandriles 22 .

Incluída con cada espaciador de gato 52 en el pabellón de mandriles 22 se encuentra una barra de empuje axial 54, una de las cuales se halla estacionada inmediatamente por debajo de cada espaciador de gato (figura 5). Los extremos de las barras de empuje axial 54 están sustentados sobre la superficie superior de la sección de plancha superior de molde de cavidades 25 más allá de la cavidad de molde 30, como puede verse en la figura 1.

Como puede verse mejor en la figura 2, el pabellón de mandriles está sustentado sobre el molde de cavidades 24 extendiéndose los dientes respectivos 40b en el interior de la cavidad de molde 30. Se observará que solamente los extremos distantes de los dientes de mandril penetran en la cavidad de molde 30 y que los extremos libres respectivos se hallan separados del suelo de dicha cavidad. Una pluralidad de tornillos de fijación niveladores recibidos en orificios aterrajados 58a de los bloques de fijación 48 se apoyan contra la sección de plancha superior 25 para nivelar el pabellón de mandriles 22 con respecto a la unidad de molde de cavidades 24. Una vez está nivelado el pabellón de mandriles, se hace pasar un perno 60 a través de una ranura alargada 61 dispuesta



en una barra de montaje 62 fijada a cada bloque de sujeción 48 y se enrosca en un orificio aterrajado de la sección de plancha superior 25 para asegurar rígidamente el pabellón de mandriles al molde de cavidades

5. 24.

El aparato de moldeado de las figuras 1 y 2 puede utilizarse para moldear una plantilla de hilera que presente cualquier configuración deseada mediante la conformación apropiada de la cavidad de molde 30. Si se desea que la plantilla de hilera moldeada posea una configuración circular, entonces la cavidad del molde debe también ser con preferencia circular. Se hace necesario soltar los dientes de mandril 40b que interfieren con el molde de cavidades 24 más allá de la cavidad 30. Asimismo, los mandriles 40 montados en posición contigua a los bloques de fijación 48 podrían estar provistos de un menor número de dientes que los que se hallan cerca del centro del pabellón de mandriles 22.

Volviendo brevemente a la figura 3, los orificios 40c de la nervura o banda de soporte 40a de cada mandril 40 se hallan dispuestos en posición ligeramente simétrica con relación a la línea central media respectiva. Cada mandril dispone asimismo de una ranura marginal 40d desalineada con respecto a la línea central media. Si se montan los mandriles en el pabellón respectivo de tal modo que la ranura 40d alterne a derecha e izquierda de la línea central media, y la asimetría de los orificios 40c es tal que los dientes de un mandril se hallan en línea con los huecos de dientes



de los mandriles contiguos, puede reducirse la separación entre las líneas de dientes. Empleando esta técnica de montaje, puede formarse un mayor número de orificios en la plantilla de hilera sin debilitar su integridad estructural.

5. El método preferido mediante el cual se moldea una plantilla de hilera utilizando el aparato de las figuras 1 y 2 y una plantilla de hilera acabada formada no se describirán.

10. Una vez se halla montado el molde de cavidades 42, se llena el esconce 35 que acomoda el núcleo 36 con un filete de un adhesivo hermético apropiado y se asegura en posición el núcleo 36 con pernos 37. Este adhesivo impide que la resina de moldeo se filtre en
15. el interior del esconce 35 y bloquee la extracción de la pieza moldeada curada de la cavidad 30. Si se omite el núcleo 36, esta operación no es necesaria, excepto que los orificios que acomodan los pernos 37 deben ser herméticamente cerrados. Antes de proceder al montaje
20. del pabellón de mandriles 22, se limpian los mandriles con agente de limpieza apropiado. Después de que el pabellón de mandriles ha sido montado, se dá a los dientes respectivos y a las barras de empuje axial
25. 54 una aplicación de un agente liberador de molde apropiado, así como a la superficie de la cavidad 30. Antes de montar el pabellón de mandriles sobre el molde de cavidades 24, se aseguran las barras de empuje axial
30. 54 a las partes inferiores de los espaciadores de gata 52 con gorras. Esto es preferible a dejar las barras de empuje a través de la cavidad 30 ya que se re-



duce el riesgo de estropear los dientes de los mandriles durante el montaje del pabellón respectivo.

Una vez que el pabellón de mandriles 22 se halla montado sobre el molde de cavidades 24, se nivela con los tornillos de fijación 58 (figura 2). A continuación se introducen los pernos 60 y se aprietan con el fin de asegurar en posición el pabellón de mandriles. Se retiran las gomas, liberando las barras de empuje axial, y se aprietan a mano los diversos tornillos de gato 52c. El aparato de las figuras 1 y 2 se encuentra entonces listo para moldear.

La resina de moldeo a la cual puede añadirse un catalizador apropiado es desaireada al vacío. A continuación se vierte en el orificio de colada 32 llenando la cavidad 30. Es importante que la cavidad se llene hasta el punto en que la resina se ponga en contacto con la superficie inferior de las barras de empuje axial 54. Esto es necesario para asegurar un firme asentamiento de las barras de empuje sobre la plantilla de hilera moldeada cuando se extrae el pabellón de mandriles después del curado. Conviene hacer observar que el nivel de la resina de moldeo 31 en la cavidad 30 se halla por debajo de las partes inferiores de las nervuras de mandriles 40a y espaciadores 42, como puede verse en la figura 2.

Después se cura al horno la pieza moldeada, con preferencia a bajas temperaturas de curado durante un periodo de tiempo calculado para reducir al mínimo la contracción de post-curado y conceder un tiempo suficiente para que las burbujas de aire atra-



- padas se eleven a la superficie. Después de haber sido curada la plantilla de hilera en cuestión, se retira el aparato de moldeado del horno de curado y se extraen los pernos 60. Se aprietan a mano los diversos tornillos de gato siendo apretado cada uno después aproximadamente un cuarto a media vuelta consecutivamente. El programa de apretado de los tornillos de gato debe ser tal que se mantenga el pabellón de mandriles 22 sustancialmente nivelado u horizontal en todo momento cuando es separado del molde de cavidades 24. Se apreciará que una inclinación excesiva del pabellón de mandriles puede traducirse en combadura de los dientes respectivos y deterioro al modelo de orificio producido en una posterior plantilla de hilera moldeada. Cuando se extrae por completo el pabellón de mandriles de la plantilla de hilera moldeada, se deja en la misma una pluralidad de orificios por parte de los dientes respectivos. La configuración de cada orificio está de acuerdo con la sección transversal del diente de mandril que lo forma. La extracción del pabellón de mandriles se efectúa con preferencia mientras el moldeado se encuentra todavía cerca de la temperatura de curación y por tanto antes de que se produzca ninguna contracción de post-curado.

A continuación se extraen los pernos 28 y se separan las secciones de plancha 25, 26 y 27 de la unidad de molde de cavidades 24 para sacar la plantilla de hilera moldeada.

30. En este punto es preferible someter la plan-



tilla de hilera moldeada a un segundo curado a una temperatura algo más elevada que la del curado inicial. Este segundo curado parece desarrollar toda la resistencia a la flexión de la resina. Debe evitarse un enfriamiento súbito de la plantilla de hilera moldeada después del curado inicial o segundo curado de temple para impedir el desarrollo de fuerzas internas.

La plantilla de hilera moldeada debe entonces trabajarse a máquina dándole la configuración y dimensiones de una plantilla de hilera terminada. Antes de hacer esto, sin embargo, deben llenarse los orificios dejados en la plantilla para los dientes de mandril con material lechoso para sustentar los bordes respectivos y evitar que las briznas de la resina sean forzadas en el interior de los orificios durante el trabajo a máquina. Los materiales lechosos apropiados son gelatina, metal de Wood, para-dicloro benceno y vidrio soluble. Se ha hallado aconsejable desengrasar la plantilla de hilera con metil cloroformo o tricloroetileno para facilitar la aplicación del material enlechado. Este puede aplicarse en un desecador de vacío.

El trabajo a máquina de la plantilla de hilera implica tornearse a un diámetro acabado, tornearse las superficies frontal y posterior y acabar el amolado de ambas superficies. Al dar por terminada la operación de labrado a máquina, los orificios dejados por los dientes de mandril se extienden desde la superficie frontal a la posterior de la plantilla de hilera. A continuación se retira el material de enlecho



- do por cualquier medio apropiado tal como un baño de agua ultrasónico. La adición de un disolvente apropiado en el baño de agua ultrasónico facilita la extracción del material enlechado. La plantilla de hilera terminada 70 tiene la forma representada en la figura 6. Los orificios formados por los dientes de mandril son ahora orificios de hilera 71 cada uno de una forma coincidente con la sección trasversal de los dientes de mandril.
5. A fin de dotar a la plantilla de hilera 70 de mayor resistencia estructural y adaptarla para ser montada a un cabezal de extrusión, se le incorporan una pestaña de montaje anular y nervaduras de refuerzo transversales 74. Con preferencia, la pestaña anular 72 y nervaduras de refuerzo 74 son formadas y aplicadas a la plantilla de hilera 70 en un segundo aparato de moldeado (no representado). La plantilla de hilera 70 es colocada en el fondo de una cavidad de molde y se pone encima un núcleo a modo de barquillera para cubrir los orificios 71 situados entre las nervaduras de refuerzo 74 susceptibles de formarse. La resina de moldeo, que puede ser la misma que la usada en la formación de la plantilla de hilera 70, se introduce en el interior de la cavidad del molde y se coloca el aparato de moldeado en un vacío durante varios minutos. A continuación se rompe el vacío y se fuerza la resina en el interior de los orificios 71 dejados al descubierto por el núcleo, asegurando de este modo una fuerte cohesión entre la pestaña de montaje 72 y las nervaduras de refuerzo 74 y la planti-
10. 15. 20. 25. 30.



lla de hilera 70.

La plantilla de hilera moldeada es después curada y la pestaña de montaje 72 y nervaduras de refuerzo 74 son trabajadas a máquina, según se dese. De ordinario el único trabajo a máquina necesario es el de 5. tornearse la unidad de plantilla de hilera con el fin de rematar la pestaña de montaje anular a las dimensiones finales deseadas.

En lugar de formar la pestaña de montaje anular 72 y nervaduras de refuerzo 74 y acoplarlas a la 10. plantilla de hilera 70 en un aparato de moldeo por separado, convendrá que los tres componentes sean moldeados simultáneamente en un sólo aparato al respecto formando un conjunto unitario. No obstante, el trabajo 15. a máquina resulta algo más complejo.

El aparato de moldeo de las figuras 1 y 2 se halla adaptado para la formación de plantillas de hilera circulares 70 (figura 6), como ha sido descrito. Con modificaciones apropiadas, ejemplificadas en el aparato de moldeo de las figuras 8 y 9, pueden moldearse 20. plantillas de hilera anulares. El método anteriormente descrito de fabricar plantillas de hilera utilizando el aparato de las figuras 1 y 2 es igualmente aplicable a la producción de plantillas de hilera anulares. 25.

Refiriéndonos ahora a las figuras 8 y 9, el aparato de moldeo de plantillas de hilera, generalmente indicado en 20', incluye una unidad de pabellón de mandriles generalmente indicada en 22', sustentado 30. sobre una unidad de molde de cavidades generalmente



indicada en 24'. La unidad 24' incluye una sección de plancha superior 80 y una sección de plancha inferior 81, las cuales van unidas entre sí por medios apropiados tales como pernos (no representados). La sección de plancha superior 80 se trabaja a máquina a fin de proporcionar una cavidad de molde anular 82. Una acanaladura alargada 83 en la superficie superior de la sección de plancha 81 se extiende entre la cavidad de molde 82 y un orificio de colada 84 en la sección de plancha 80 para acomodar el vaciado del molde.

El pabellón de mandriles 22', visto en ambas figuras 8 y 9, incluye un cabezal 86 en el cual se halla formado un canal anular 87. Un par de pestañas anulares 88 y 89 se extienden al canal 87 a partir de sus paredes laterales. Un conjunto periférico de tornillos de gato 90 junto con un tornillo de gato de mayor tamaño centralmente dispuesto 91 van enroscados a través del cabezal 86 del pabellón de mandriles 22' ajustando a tope con la superficie superior de la sección de plancha 80 cuando el pabellón de mandriles se halla colocado en posición encima de la unidad de molde de cavidades 24'.

Los mandriles 92, que pueden verse mejor en las figuras 8 y 10, igual que el mandril 40 de la figura 3 son estructuras a modo de peine que poseen una nervura o banda de montaje 92a que sustenta una pluralidad de dientes 92b. En lugar de alinear y montar orificios, los mandriles 92 poseen una ranura 82c formada en cada borde vertical de la nervura 92a. Como puede verse mejor en la figura 8, los mandriles 92 se in-



- introducen en el interior del canal 87 en el cabezal del pabellón de mandriles 86 con las pestañas 88 y 89 ajustando en las ranuras respectivas 92c, reteniéndoles de tal modo en el pabellón de mandriles 22'. Como puede verse en la figura 9, una ranura de clavija 94 se halla formada en el cabezal del pabellón de mandriles 88. El extremo interior de la ranura 94 va a dar a un canal anular 87. Una clavija 97, acomodada en la ranura respectiva 94, se mueve al extremo cerrado correspondiente de tal modo que los mandriles 92 pueden introducirse en el canal 87 por medio de la ranura.

- Además de los mandriles 92, también se hallan incorporados al pabellón respectivo 22' espaciadores completos 95. Estos, vistos en la figura 11, disponen de ranuras 95a con las cuales ajustan las pestañas anulares 88 y 89 en el canal 87, reteniéndolas así en el pabellón de mandriles. Al igual que en el aparato de las figuras 1 y 2, el pabellón de mandriles 22' se halla cargado de tal forma que los espaciadores respectivos 95 se encuentran interpuestos entre mandriles contiguos 92.

- Con el fin de absorber la distancia adicional en torno a la circunferencia exterior del canal 87 y mantener los mandriles 92 alineados en posición sensiblemente radial en el pabellón de mandriles 22', se hallan también incorporados en el canal 87 medio espaciadores 96, que pueden verse mejor en la figura 12. Los medios espaciadores 96 están formados con una sola ranura 96a la cual ajusta con la pestaña anular 88 en el canal 87. Un pequeño diente 96b, portado por



los medios espaciadores 96, es recibido en una acanaladura anular 88a formada en la pestaña exterior 88 (figura 8) para retener los medios espaciadores en el canal.

5. Un modelo de carga típico sería un espaciador de mandril completo, un mandril, un espaciador de mandril completo y a continuación un medio espaciador 96 consecutivamente. Periódicamente, se introducen medio espaciadores adicionales 96 con el fin de lograr una
10. alineación sustancialmente radial de los mandriles 92 en el pabellón respectivo 22'.

- Después de que el pabellón de mandriles 22' ha sido cargado por completo, se empuja hacia dentro la clavija 97 mediante avance de un tornillo 98. Una
15. lengüeta 97a en el extremo interior de la clavija se hace ajustar de este modo con las ranuras de los mandriles y espaciadores respectivos en el canal 87 enfrente de la ranura 94 para impedir que caigan cuando
20. encima del molde de cavidades 24'.

- Una vez se ha vertido la resina de moldeo en el interior de la cavidad de molde 82 y se ha curado, los tornillos de gato 90 y 91 son sistemáticamente ajustados a fin de extraer los dientes de mandril
25. 92a de la plantilla de hilera moldeada en un cuerpo en tanto se mantiene el pabellón de mandriles 22' sensiblemente nivelado. Después de que el pabellón de mandriles 22' es extraído por completo, se separa la
30. unidad de molde de cavidades 24' y se saca la plantilla de hilera moldeada. La plantilla es tratada de la



manera previamente descrita formando una plantilla de hilera anularacabada con orificios que coinciden en tamaño y forma con los dientes de mandril 92a.

Se observará pues que los objetos expuestos anteriormente, entre los que se evidencian a partir de las descripciones precedentes, se logran con eficacia y, dado que pueden efectuarse ciertos cambios en la realización del método anterior y en la construcción expuesta sin apartarse del alcance del invento, se pretende que toda la materia contenida en la anterior descripción o representada en los planos que se acompañan sea interpretada como ilustrativa y no en un sentido limitativo.

Debe también quedar entendido que las siguientes reivindicaciones están destinadas a cubrir todas las características genéricas y específicas del invento aquí descrito, así como todas las manifestaciones en cuanto al alcance del mismo, las cuales, por decirlo así, enmarcan en el mismo.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle 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 Ser No. 723.696 de 24 de abril de 1968, acogiéndose 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 solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE APARATOS DE MOLDEO², caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de aparatos de moldeado, caracterizados porque se dota a cada aparato de un molde que posee una cavidad en la cual puede introducirse un material moldeable; un mandril a modo de peine que posee una pluralidad de elementos semejantes a dientes; estando montado dicho mandril con dichos elementos que se extienden en dicha cavidad, teniendo cada uno de dichos elementos una forma que corresponde a un orificio en el material formado por el mismo; y medios para extraer en forma sensiblemente uniforme dichos elementos de dicha cavidad en un cuerpo.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada aparato consta de un molde que posee una cavidad en la cual puede introducirse un material moldeable; un conjunto de mandriles a modo de peine, portando cada uno de dichos mandriles una pluralidad de elementos semejantes a dientes que se extienden en el interior de dicha cavidad, estando los elementos a modo de dientes de cada uno de dichos mandriles en relación paralela espaciada con respecto a los elementos respectivos de cada uno de los otros mandriles, y presentando cada uno de dichos elementos a modo de dientes una forma que corresponde a un orificio separado en el material, formado
15. 20.
25. 30.



por el mismo.

- 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se dota de un mandril para ser utilizado en plantillas de hilera moldeadas, y que comprende un elemento de soporte común provisto de medios para montar y alinear una pluralidad de dichos mandriles en un pabellón respectivo, siendo dicho elemento de soporte sensiblemente plano con un espesor aproximado inferior a 1 mm, y una pluralidad de elementos a modo de dientes idénticos fijados a dicho elemento de soporte a lo largo de un borde respectivo, estando separados dichos elementos a modo de dientes y extendiéndose en una dirección común a partir de dicho borde en relación paralela uno con respecto a otro, teniendo cada uno de dichos elementos un grueso sustancialmente idéntico al de dicho elemento de soporte.
5. 10. 15.

- 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una unidad a modo de pabellón de mandriles para ser utilizada en el aparato de moldeado, que comprende, en combinación una pluralidad de unidades de mandril teniendo cada una de dichas unidades de mandril una pluralidad de elementos a modo de dientes que se extienden en una dirección en relación espaciada paralela; un espaciador interpuesto entre unidades de mandril contiguas; y medios para asegurar dichas unidades de mandril y unidades espaciadoras en forma alterna a modo de pabellón.
20. 25.

- 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los medios de aseguramiento de la unidad de pabellón de mandriles están compues-
- 30.



tos por un cabezal medios que forman un canal anular en dicho cabezal en cuyo interior van acopladas dichas unidades de mandril y unidades espaciadoras, medios en dicho canal que ajustan con dichas unidades de mandril y unidades espaciadoras para retenerlas en el mismo.

5. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para moldear plantillas de hilera se emplean las fases de: formar un conjunto de mandriles cada uno de los cuales posee una pluralidad de elementos en forma de dientes que se extienden en relación espaciada paralela uno con respecto a otro; moldear un material endurecible en torno a dichos elementos; extraer de modo sensiblemente uniforme los elementos en forma de dientes en un cuerpo a partir del material moldeado para formar orificios en el mismo.

10. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la fabricación de las plantillas de hilera comprende las fases de: formar un molde que posee una pluralidad de elementos de mandril; moldear un material endurecible en el molde en torno a dichos elementos de mandril; extraer los elementos de mandril dejando una pluralidad de orificios espaciados en la pieza moldeada; retirar la pieza moldeada del molde; y trabajar a máquina las superficies de la pieza moldeada dándole la forma y dimensiones predeterminadas de una plantilla de hilera terminada formando los agujeros así dispuestos los orificios de dicha plantilla de hilera.

15. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación



24 ABR. 1969

ción 7, caracterizados porque para la fabricación de los citadas plantillas se emplea justamente antes de la fase de trabajo a máquina, una fase de llenar los orificios de la pieza moldeada con un material enlechado; y después de dicha fase de trabajo a máquina, una fase de extraer el material de enlechado de los orificios de la plantilla de hilera terminada.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque se adopta una nueva fase que asegura una pestaña de montaje y nervaduras de refuerzo a la hilera terminada.

10. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada aparato costa de un molde que posee una cavidad en cuyo interior puede introducirse un material moldeable, un núcleo sustentado por dicho molde, teniendo dicho núcleo, una pluralidad de elementos de núcleo sustancialmente paralelos que se extienden en el interior de dicha cavidad; y un mecanismo de gato asociado con dicho núcleo, funcionando dicho mecanismo de gato para extraer uniformemente dichos elementos de núcleo de la pieza moldeada en un cuerpo.

20. 11.- Perfeccionamientos en la construcción de aparatos de moldeo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

24 ABR. 1969

AMERICAN CYANAMID COMPANY.

A. GOMEZ ACEBO Y MUDRI
El Firmador: F. Hernández Rota

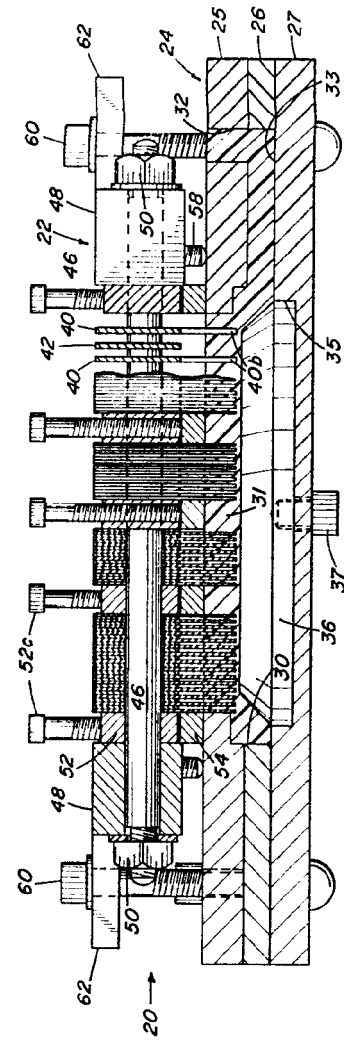


FIG. 6

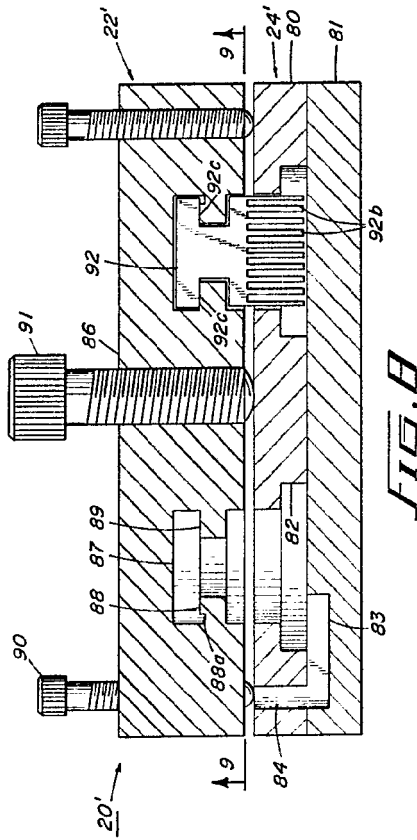


FIG. 8

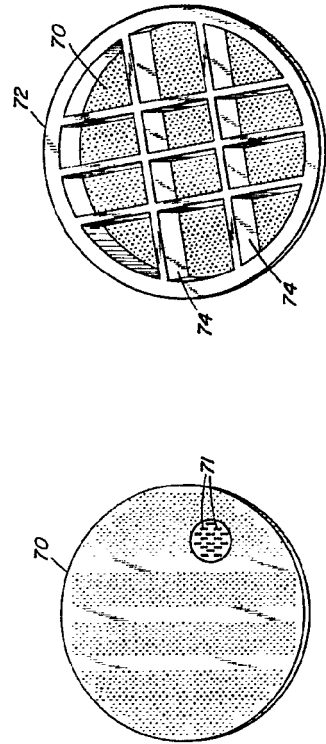


FIG. 7

FIG. 7

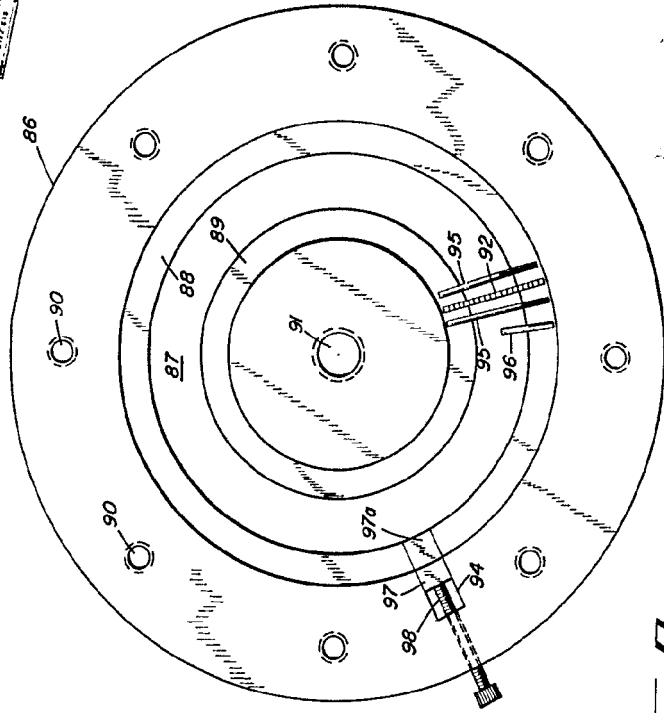


FIG. 9

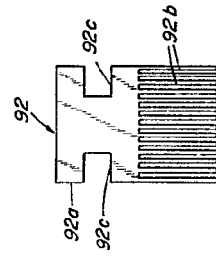


FIG. 10

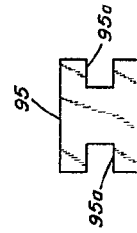


FIG. 11



FIG. 12



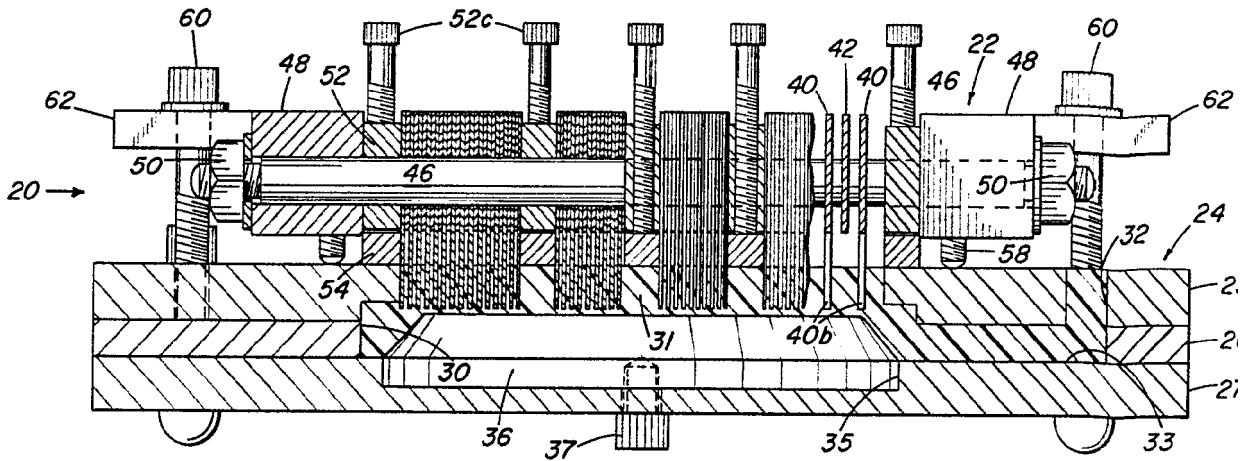


FIG. 2

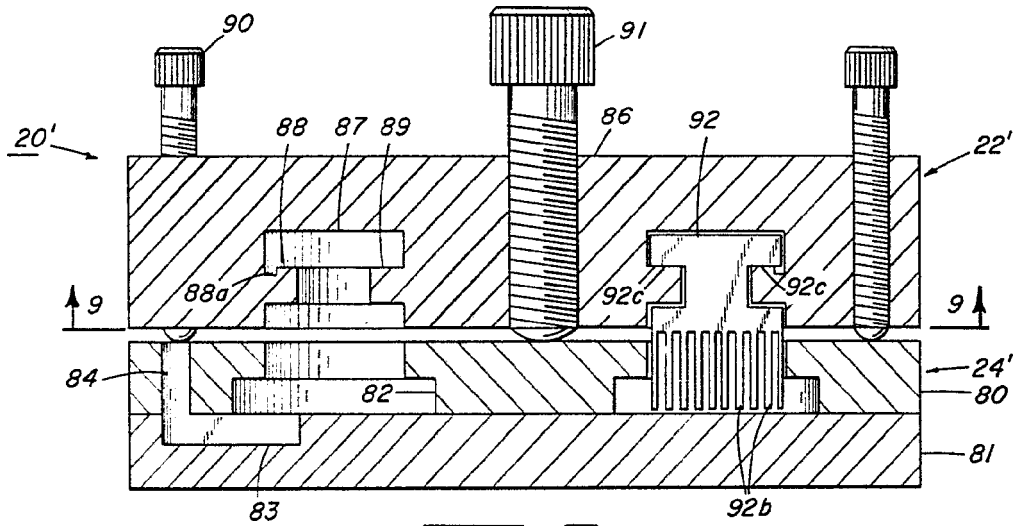


FIG. 8

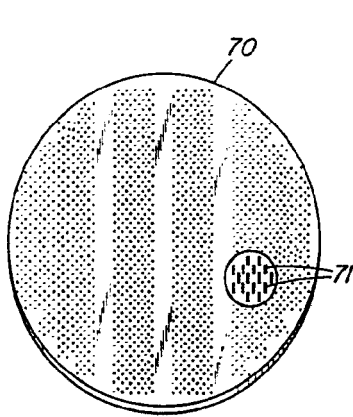


FIG. 6

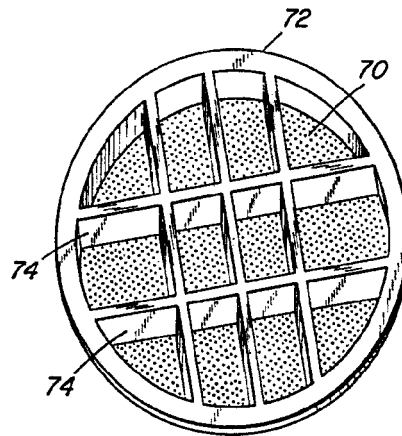


FIG. 7

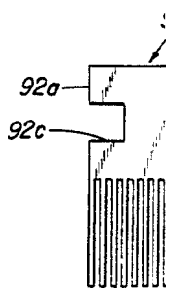


FIG. 9

62

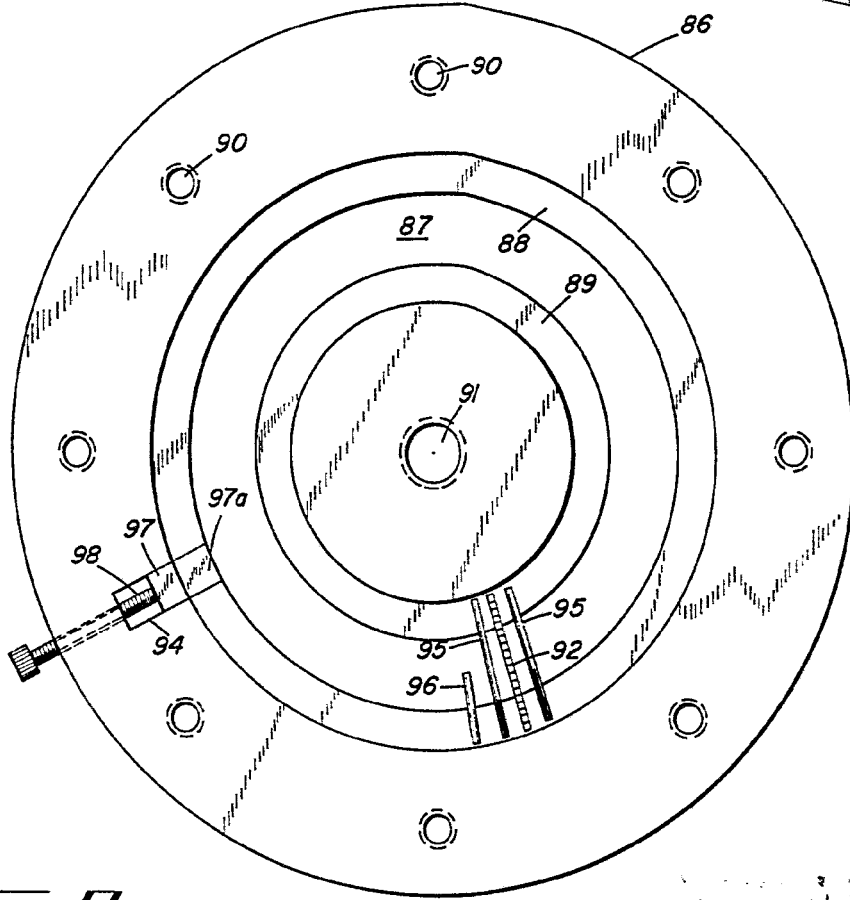
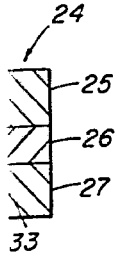


FIG. 9

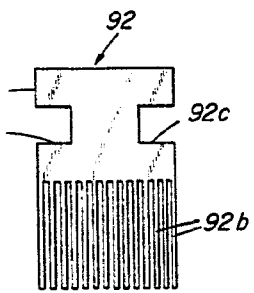


FIG. 10

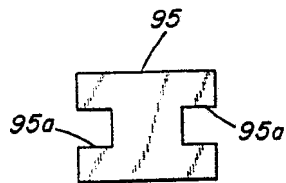


FIG. 11

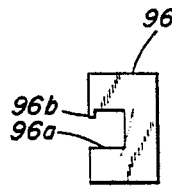


FIG. 12

