

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES

11

NUMERO

21

451-729

10 A1

22

FECHA DE PRESENTACION

21-9-76

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES:	22 FECHA	23 PAIS
21 NUMERO		
657,416	12-2-76	Estados Unidos.
697,643	18-6-76	Estados Unidos.

24 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 29 H	

64 TITULO DE LA INVENCION
MEJORAS INTRODUCIDAS EN MOLDES PARA LA FABRICACION DE CUBIERTAS DE NEUMATICOS.

71 SOLICITANTE (S)
THE GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
One General Street, Akron, Ohio 44329, Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES)
Charles R. Dailey

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

**POOR  
QUALITY**

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se introducen en los respiraderos de los moldes de cubierta unos clavos con o sin una o varias arandelas dispuestas entre la cabeza de clavo y la superficie del molde. Los clavos impiden que el caucho sobresalga de los respiraderos durante la operaci3n de moldeo, pero facilitan la salida del aire.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Ambito del Invento

El invento se refiere a clavos con o sin una o varias arandelas dispuestas debajo de las cabezas de los clavos introducidos en los respiraderos de los moldes de cubierta.

Descripci3n de la T3cnica Anterior

Actualmente se construyen dos tipos principales de cubiertas. El primer tipo, es decir las cubiertas de capas oblicuas, se construyen bajo la forma de cilindros en unos tambores de construcci3n de cubiertas. Los cilindros se sitúan en unos moldes. Una c3mara el3stica dispuesta en el interior del cilindro se hincha con vapor para dar al cilindro una forma toroidal, para obligar al caucho no vulcanizado de la superficie externa de la cubierta a adaptarse a la forma del molde y para vulcanizar la cubierta. El procedimiento utilizado para moldear una cubierta radial es muy parecido, salvo que la cubierta no vulcanizada tiene la forma de un elemento toroidal que tiene un diámetro casi tan importante como el de la superficie interna del molde antes de su introducci3n en el molde. Despu3s de la vulcanizaci3n es muy difícil extraer una cubierta radial del molde convencional en dos piezas, porque el diámetro externo de la cubierta radial es superior al diámetro interno formado por la superficie del elemento saliente del molde. La expresi3n molde en dos piezas significa un molde dotado de dos piezas contra las

cuales se forma la superficie externa de la cubierta. Una cámara elástica ensancha la cubierta para que se adapte a la superficie del molde. Normalmente, el moldeo de la cubierta se efectúa en un plano horizontal.

5                   La superficie superior del molde se lubrica con silicona para facilitar su separación. Para retirar la cubierta del molde, se extrae una cubierta radial de la mitad inferior del molde con una presión considerable. La cubierta radial se separa bruscamente. Cuando la cubierta se desprende del molde, algunos  
10.                   de los salientes de caucho formados en los respiraderos del molde se separan de la cubierta y se acumulan en la mitad inferior del molde. En lo que sigue, se llamarán "tacos" los salientes de caucho desprendidos. Los intentos realizados para retirar los ta  
15                   cos con aire a presión han sido satisfactorios en el 90% de los casos en una línea de fabricación de cubiertas radiales, haciendo que el 10% de las cubiertas fabricadas en esta línea presen  
20                   ten defectos de aspecto superficial producidos por los tacos situados en la mitad inferior del molde y que se empotran en el costado de la siguiente cubierta vulcanizada en el molde.

20                   Incluso, si los tacos formados en los respiraderos del molde no se rompen, son indeseables tanto en las cubiertas oblicuas como en las cubiertas radiales. Los tacos que no se se  
25                   paran de la cubierta se retiran normalmente a mano utilizando cuchillas. Esto da lugar a un desperdicio de caucho y hace que a menudo las cubiertas sean cortadas por las cuchillas en em  
30                   plazamientos equivocados. Esta operación de corte puede producir un desequilibrado de la cubierta.

                  El corte de los tacos para separarlos de las cubiertas exige mucha mano de obra. Cuando se trata de cubiertas de diámetro reducido que giran rápidamente tales como cubiertas para ca

miones o automóviles, existe el peligro de que la cubierta en rotación se desplace bruscamente hacia adelante y choque con el dispositivo de corte. Con una cubierta de gran diámetro, tal como una cubierta para máquina agrícola o una cubierta gigante para máquina de obras públicas, se plantea el problema de desplazar físicamente la cubierta para que el dispositivo de corte pueda eliminar los tacos y existe el problema de la posibilidad de que la cubierta de gran diámetro choque con el dispositivo de corte cuando se desplaza y/o se hace girar la cubierta. Cuando se fabrican cubiertas en moldes divididos en segmentos, se presenta igualmente el problema de los tacos de goma que se forman en los respiraderos, que se rompen y que penetran en el mecanismo del molde mecánicamente complejo. Esto puede dar lugar a un desgaste mecánico o a un fallo prematuro del mecanismo del molde dividido en segmentos.

La patente de Gran Bretaña, número 922.788 describe la utilización de una válvula para eliminar la acumulación de tacos con el objeto de evitar la operación de acabado siguiente.

Otras patentes, tales como las patentes de los Estados Unidos de América, número 3.822.847 y número 3.804.566 indican la utilización de pequeños orificios formados en los respiraderos con el objeto aparente de permitir el paso del aire, pero no el paso del caucho.

#### RÉSUMEN DEL INVENTO

Se ha descubierto accidentalmente que introduciendo clavos en los respiraderos de moldes de cubiertas radiales y sujetando los clavos en su sitio, el número de cubiertas radiales presentando defectos superficiales debidos a los tacos moldeados en la superficie de la cubierta, disminuye hasta 0%. Otras ventajas incluyen la eliminación de los tacos que sobresalen de las

cubiertas, y el gasto que ha de efectuarse para eliminar estos salientes. El caucho normalmente desperdiciado en la formación de los salientes, se utiliza en el cuerpo de la cubierta. Además, cuando se limpia el molde de cubierta provisto de los clavos situados en su sitio, los respiraderos no se obturan con la arena, las partículas o las esferas de vidrio utilizadas para limpiar el molde. Los clavos han de ser cambiados después de la limpieza del molde, en el caso de que los pasos de aire situados debajo de las cabezas de los clavos se obstruyan. Si no se produce ninguna obstrucción, los clavos se dejan en su sitio. Aunque el invento aporte una solución a un problema serio que se presenta en la fabricación de cubiertas radiales, es igualmente muy útil en la fabricación de cubiertas oblicuas. La eliminación de los tacos de caucho de las superficies de todas las cubiertas ahorra caucho, elimina la operación de recorte, así como los problemas de la técnica anterior asociados con la operación de recorte y que han sido mencionados más arriba. El invento elimina también el problema constituido por la rotura de los tacos de caucho formados en los respiraderos y que deterioran el mecanismo de los moldes en forma de segmentos.

Un clavo provisto de arandela es un clavo que tiene una arandela situada en el vástago del clavo directamente debajo de la cabeza del clavo. El clavo provisto de arandela se incluye en la definición de clavo que se utiliza en la presente memoria.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en sección transversal lateral de un molde de cubierta que tiene unos clavos con cabeza plana introducidos en los respiraderos. Los clavos están ondulados.

La figura 2 es una vista en sección transversal amplia-

da de un molde de cubierta de la figura 1 que representa un clavo de cabeza plana introducido en uno de los respiraderos y mantenido en su sitio por la presión ejercida por la ondulación formada en el clavo contra la superficie interna del respiradero.

5 La figura 3 es una vista de un clavo convencional.

La figura 4 es una vista del clavo de la figura 3 después de haber sido ondulado.

La figura 5 es una vista en sección transversal de un molde de cubierta que tiene clavos de cabeza plana introducidos en los respiraderos de la banda de rodamiento del molde de cubierta. Los clavos están mantenidos en su sitio doblando los vástagos contra la superficie externa del molde.

10 La figura 6 es una vista en sección transversal de uno de los respiraderos del molde de la figura 5, que representa un clavo en su sitio.

15 La figura 7 es una vista de uno de los clavos de la figura 5, antes de su introducción en un respiradero.

La figura 8 es una vista en sección transversal de un molde de cubierta idéntico al de la figura 5 que tiene unos elementos de inserción en forma de clavo en los respiraderos de los rebordes y de los costados, y que tiene unas cavidades formadas en los lados externos del molde de modo que el vástago del clavo doblado no sobresalga más allá de la superficie original del molde.

20 La figura 9 es una vista de una cavidad circular, según la figura 8.

La figura 10 es una vista de una cavidad lineal, según la figura 8.

25 La figura 11 es una vista de un clavo provisto de nervios radiales.

30

La figura 12 es una vista de un clavo con cabeza cuadrada.

5 La figura 1A es una vista en sección transversal lateral de un molde de cubierta que tiene clavos de cabeza plana provistos de arandelas, introducidos en los respiraderos. Los clavos están ondulados.

La figura 2A es una vista por encima, ampliada, de una arandela plana de tipo convencional.

10 La figura 3A es una vista de un clavo convencional provisto de una arandela situada sobre el vástago.

La figura 4A es una vista del clavo de la figura 3A después de haber sido ondulado y que tiene una arandela situada sobre el vástago.

15 La figura 5A es una vista en sección transversal de un molde de cubierta que está provista de clavos de cabeza plana dotados de arandelas e, introducidos en los respiraderos de la banda de rodamiento de un molde de cubierta. Los clavos están mantenidos en su sitio doblando los vástagos contra la superficie externa del molde.

20 La figura 6A es una vista en sección transversal de uno de los respiraderos del molde de la figura 5A que representa un clavo provisto de arandela en su sitio.

25 La figura 7A es una vista de uno de los clavos provisto de arandela, de la figura 5A antes de su introducción en un respiradero.

30 La figura 8A es una vista en sección transversal de un molde de cubierta idéntico al de la figura 5A que está provisto de elementos de inserción en forma de clavo, situados en los respiraderos de rebordes y de costados, y que tiene unas cavidades formadas en los lados externos del molde de modo que el vástago

tago del clavo doblado no sobresalga más allá de la superficie original del molde.

La figura 9A es una vista de una cavidad circular según la figura 8A.

5 La figura 10A es una vista de una cavidad lineal según la figura 8A.

La figura 11A es una vista de un clavo provisto de arandela y dotado de nervios radiales.

10 La figura 12A es una vista de un clavo de cabeza cuadrada provisto de arandela cuadrada.

La figura 13A es una vista de un clavo provisto de arandela terminado.

15 La figura 14A es una vista de un clavo provisto de arandela terminado e introducido en un respiradero de molde de cubierta.

#### DESCRIPCION DE LOS MODOS DE REALIZACION PREFERIDOS

Cada elemento de inserción en forma de clavo de los respiraderos de cubierta, está constituido preferentemente por un clavo de cabeza plana provisto de salientes de dimensión incluida entre 0,025 y 0,125 mm debajo de la cabeza del clavo y, a voluntad, una arandela plana debajo de la cabeza del clavo. Estos salientes son inherentes a la fabricación de los clavos. Cuando los clavos están en su sitio en el molde, los salientes mantienen la superficie inferior de la cabeza del clavo suficientemente alejada de la superficie del molde o la arandela en contacto con la superficie del molde para que el aire, pero no el caucho, pueda pasar debajo de la cabeza del clavo y escaparse hacia la atmósfera. El clavo, en un modo de realización, se mantiene en su sitio doblando el vástago del clavo que sobresale de la superficie externa del molde. El clavo puede también mantenerse en su

20

25

30

sitio ensanchando la parte del vástago que se extiende a partir de la superficie externa del molde mediante procedimientos bien conocidos, tales como la sujeción de un disco en el vástago o el aplastamiento del vástago. El vástago del clavo puede igualmente  
5 doblarse y acunarse en los orificios de los respiraderos. El método preferido para mantener el clavo en su sitio consiste en introducir el vástago a través del respiradero hasta que la arandela situada debajo de la cabeza del clavo entre en contacto con la superficie interna del molde, doblando a continuación el vástago  
10 contra la superficie externa del molde para mantener el clavo en su sitio. Este método preferido permite obtener una cierta holgura del vástago en el respiradero. Se ha calculado que la cabeza del clavo puede desplazarse de 0,025mm a 0,125 mm con relación a la arandela en contacto con la superficie interna del molde.

15 En ciertos casos, la superficie interna del molde, por ejemplo la pared lateral, entra en contacto directo con un elemento de soporte y no existe espacio entre la superficie externa del molde y el elemento de contacto para que sea posible doblar los vástagos de clavo. Para que sea posible doblar los vástagos  
20 del clavo en este caso, se forman unas cavidades individuales, preferentemente de forma circular, en la cara posterior del molde. Cada cavidad puede recibir un vástago de clavo doblado (véanse figuras 8, 8A, 9 y 9A). Unas superficies más importantes que incluyen toda la cara posterior del molde detrás de una pared lateral,  
25 puede ser vaciada salvo en las zonas de soporte, para recibir los vástagos de todos los clavos provistos de arandela utilizados en la totalidad de la pared lateral.

30 En lugar de un alojamiento circular formado en la superficie posterior del molde para recibir el vástago doblado, es posible formar un surco en la superficie para recibir el vástago

(véanse figuras 8, 8A, 10 y 10A).

El corte de un surco es particularmente útil cuando se utiliza un clavo que tiene una cabeza prevista para adaptarse a una superficie de molde de diseño particular. La operación que  
5 consiste en doblar el vástago del clavo en el alojamiento en forma de surco, impide que la cabeza del clavo que tiene una configuración particular no redonda pueda girar con respecto a la configuración correspondiente de la superficie del molde. (Véanse  
10 figuras 12 y 12A que corresponden a una cabeza de clavo no redonda; no se representa la configuración de la superficie del molde que corresponde a la configuración de la cabeza del clavo provisto de arandela).

La formación de un surco en la superficie externa del molde es igualmente útil si las superficies externa e interna  
15 del molde no son paralelas. Si la superficie interna del molde forma un ángulo respecto a la superficie externa, la cabeza del clavo se golpea con un martillo para doblarla de modo que se sitúe de manera plana y paralelamente a la superficie interna del molde (véanse figuras 1, 1A, 8 y 8A).

En la figura 7 se representa el clavo preferido. Se trata de un clavo de aluminio que tiene una cabeza 30 y un vástago 36 sin punta. El clavo de aluminio es preferible porque presenta una superficie lisa que impide que el paso del aire debajo de la cabeza se bloquee tan rápidamente como en el caso de un  
20 clavo de acero.

La figura 7A representa el clavo provisto de arandela del tipo preferido. Se trata de un clavo de aluminio con una cabeza 30', una arandela 31' y un vástago 36' sin punta.

En la figura 11 se representa una modificación del  
30 clavo preferido. Este clavo está provisto de nervuras radiales

62 y 64 debajo de la cabeza. El clavo que incluye el vástago 68 está hecho de aluminio.

5 El clavo provisto de arandela correspondiente que se ilustra en la figura 11A está provisto de nervuras radiales 68' y 69' debajo de la cabeza. El clavo provisto de arandela que incluye el vástago 64a' está hecho de aluminio. La arandela 67' está hecha de acero inoxidable.

10 El clavo convencional de acero inoxidable provisto de cabeza que se representa en la figura 3 puede también emplearse como elemento de inserción en un respiradero de molde de cubierta. El clavo tiene un vástago 14, una punta 15 y una cabeza 12. En la cara inferior de la cabeza, se hallan unas marcas de troquelado 17' y 18'.

15 El clavo de cabeza hecho de acero provisto de arandela correspondiente se representa en la figura 3A. El clavo tiene una arandela 13' situada en el vástago 14', una punta 15' y una cabeza 12'. En el lado inferior de la cabeza, se hallan unas marcas de troquelado 17' y 18'.

20 El clavo de acero provisto de cabeza se ondula como se ilustra en las figura 4 y 4A antes de su introducción en el respiradero. El clavo de la figura 4 tiene un vástago 14 provisto de una ondulación 16. La ondulación es tal que el clavo no se adapta con holgura en el respiradero. Es preciso hincarlo en éste. El vástago ondulado 14, 16 presenta una elasticidad suficiente para  
25 mantener el clavo en su sitio. La arandela 13' está hecha de acero inoxidable.

30 El clavo de las figuras 12 y 12A constituye un ejemplo de los clavos que tienen configuraciones de cabeza y de superficie de arandela que se adaptan a la superficie de la banda de rodamiento de un molde de cubierta. El clavo tiene una cabeza

cuadrada 74 y un vástago 72. El clavo provisto de arandela tiene una cabeza cuadrada 74', una arandela cuadrada 73' y un vástago 72'.

5 El clavo provisto de arandela de la figura 13A consti-  
tuye un ejemplo de pequeños clavos de acabado provistos de cabe-  
za y dotados de una arandela. Ya que la cabeza 76' no es plana,  
sino que está constituida por una sección ensanchada del vástago  
78', la arandela 80' está mantenida en su sitio. El orificio 82'  
de la arandela 80' tiene un diámetro superior al diámetro del  
10 vástago 78', pero inferior al diámetro de la cabeza 76'. La figu-  
ra 14A representa la utilización del clavo provisto de arandela  
de la cabeza 13A en un molde 82' en el cual el respiradero 84 del  
molde forma un ángulo no perpendicular a la superficie 86' del  
molde. Incluso con un clavo de cabeza plana, la arandela tiende  
15 a orientarse paralelamente a la superficie del molde, pero un  
clavo de acabado permite que la arandela efectúe esta orienta-  
ción de manera más libre.

Para que el caucho de la cubierta no se adhiera al cla-  
vo durante el moldeo de la cubierta, se recomienda revestir el  
20 clavo y la arandela situada debajo de la cabeza del clavo con un  
agente de separación, tal como el poli-fluoretileno.

Un molde de cubierta contiene a menudo entre 200 y  
2.000 respiraderos. Si puede determinarse que solamente ciertos  
tacos debidos a ciertos respiraderos crean dificultades, se intro-  
25 ducirán clavos solamente en los respiraderos que crean dificulta-  
des. Generalmente, los respiraderos de costados no crean proble-  
mas. Sin embargo, es preferible que todos los respiraderos estén  
dotados de clavos introducidos en ellos.

Es preferible que los elementos de inserción en forma  
30 de clavo tengan cabezas planas con un diámetro superior en 0,5 a

1,7 mm respecto al diámetro del vástago. La gama de diámetros ex-  
ternos de las arandelas es la misma que la de las cabezas de cla-  
vo y, aunque esta gama sea la misma, las arandelas utilizadas en  
un clavo particular no tienen por qué presentar el mismo diáme-  
tro que la cabeza del clavo. Las arandelas tienen un agujero de  
diámetro ligeramente superior (aproximadamente en 0,1 mm, respec-  
to al diámetro del vástago del clavo. El diámetro externo de la  
cabeza del clavo y de la arandela es superior en 0,5 a 2,5 mm  
respecto al diámetro del respiradero que debe obturar y preferen-  
temente es superior en 1,0 a 1,5 mm al diámetro del respiradero.  
El diámetro de la cabeza del clavo puede ser inferior al diámetro  
del agujero del respiradero, y en este caso el diámetro de la a-  
randela ha de ser superior al diámetro del agujero del respirade-  
ro, pero esta solución no es la preferible. Cuanto más importan-  
te es el diámetro de la cabeza del clavo y, en variante, de la  
arandela, tanto más amplia es la superficie de escape del aire  
a partir del molde. El vástago tiene un diámetro inferior en apro-  
ximadamente 0,2 a 0,7 mm respecto al diámetro del respiradero don-  
de está situado. Por ejemplo, los agujeros del respiradero tienen  
un diámetro que varía generalmente entre 1,2 y 2,2 mm. Los vástago  
de clavo presentan generalmente un diámetro de 0,9 a 1,7 mm.  
Estos valores no parecen ser críticos. La longitud del vástago  
tampoco es crítica. Preferentemente, la longitud del vástago se-  
rá suficiente para que éste pueda ser introducido a través del  
agujero del respiradero y para que a continuación la extremidad  
del vástago opuesta a la cabeza pueda ser doblada contra la su-  
perficie externa del molde para sujetar el elemento de inserción  
en el agujero del respiradero. Los defectos superficiales de la  
cara inferior de la cabeza del clavo producen una holgura de apro-  
ximadamente 0,02 a 0,13 mm entre la cabeza del clavo y la super-

ficie del molde.

Si se dobla el vástago del clavo provisto de arandela para mantener en su sitio el clavo provisto de arandela, el vástago puede todavía efectuar, en la mayoría de los casos, un ligero movimiento a lo largo del respiradero. Este movimiento puede alcanzar hasta 0,125 mm y puede incluso ser nulo.

El grado de movimiento no parece ser crítico. Si el clavo ha de ser doblado e introducido en el agujero del respiradero, es suficiente que la longitud del vástago esté incluida entre 12,7 y 50,8 mm. Se prefiere utilizar un clavo que tiene un vástago de una longitud incluida entre 14 y 20 mm. Los clavos utilizados en el ejemplo I eran de calidad comercial y tenían defectos superficiales debajo de la cabeza que mantenían la cabeza del clavo alejada de la superficie del molde, lo que permitía la salida del aire. Utilizando el sistema de clavos, puede obtenerse una superficie de salida de aire relativamente amplia, manteniendo sin embargo un orificio de dimensión reducida. Esto quiere decir que existe mucho sitio alrededor de la circunferencia de la cabeza del clavo para la salida del aire, pero que el espacio entre la cabeza de clavo y la superficie del molde es tan pequeña que el caucho no vulcanizado no puede penetrar en este espacio.

#### EJEMPLO I

Este ejemplo se refiere a un molde de cubierta convencional utilizado industrialmente para fabricar una cubierta radial de tamaño GR-78-14. En el funcionamiento normal del molde, aproximadamente el 10% de las cubiertas fabricadas llevan tacos moldeados en ellas. Los respiraderos del molde de la cubierta eran respiraderos abiertos de tipo convencional. En este molde existían aproximadamente 1.000 respiraderos. Los respiraderos tie

nen un diámetro de 1,78 mm y su profundidad es variable entre 2,5 y 10 cm. En la figura 1 se representa una sección transversal del molde. La superficie interna del molde se representa en 2 y la superficie interna del metal de los respiraderos se representa en 4.

El molde ha sido modificado, de acuerdo con el invento, introduciendo clavos ondulados 6 en cada uno de los respiraderos 8 del molde 10 (véase figura 1). En la figura 2, se representa un respiradero típico 8 provisto de un elemento de inserción 6 constituido por un clavo ondulado. Los clavos utilizados eran clavos de alambre corrientes conocidos en el ambiente bajo el nombre de clavos para cajas. En la figura 3 se representa un clavo de este tipo antes de ondularlo. La cabeza 12 está sujeta a un vástago 14 provisto de una punta. Los clavos empleados tenían una longitud de vástago de 18 mm, un diámetro de vástago de 1,5 mm y una cabeza de un diámetro de 3,6 mm. La cabeza 12 era plana y su espesor era de 0,36 mm. Los clavos estaban hechos de acero. Antes de introducir los clavos en los respiraderos se ondularon los clavos. Como se representa en la figura 4, el vástago 14 contiene la zona ondulada 16. El clavo ondulado 6 no puede deslizarse fácilmente en el respiradero 8 y es preciso hincarlo en él. Sin embargo, la acción elástica de la ondulación 16 mantiene en su sitio el clavo 6.

El molde 10 ha sido utilizado para fabricar cubiertas durante un periodo de tiempo limitado para determinar la validez del sistema. Después de varios días de utilización, se han presentado problemas de escape de aire y ciertos problemas de bloqueo de respiraderos. La formación de tacos de caucho en los agujeros de los respiraderos ha sido eliminada conjuntamente con todos los problemas creados por los tacos. La experimentación de

este ejemplo ha demostrado que la idea de utilizar clavos en los respiraderos es valiosa.

#### EJEMPLO II

Después de obtener los resultados del ejemplo I, se diseñaron de nuevo los clavos para subsanar el problema del bloqueo de los respiraderos. Los nuevos clavos se hicieron con aluminio que presentaba un acabado más liso que los clavos de acero y por tanto eran menos propensos a mantener las partículas acumuladas. Se añadieron más agujeros de respiradero al molde para subsanar el problema de evacuación incompleta que se presentó en el ejemplo I. Este ejemplo se refiere a un molde de cubierta convencional utilizado industrialmente para fabricar una cubierta radial de tamaño LR 78-15. Durante la utilización normal del molde, aproximadamente de 8 a 10% de las cubiertas fabricadas tenían tacos moldeados en los costados. Durante el funcionamiento normal los respiraderos eran respiraderos abiertos de tipo convencional. Este molde en su estado convencional incluía aproximadamente 1000 respiraderos. Los respiraderos tenían un diámetro de agujero de 1,78 mm y su profundidad varaba entre 2,5 y 10 cm. El molde era del tipo representado en la figura 5 de los dibujos. La superficie interna del molde se representa en 20 y la superficie metálica de los respiraderos se representa en 22. El molde 24 tiene aproximadamente 300 agujeros de respiradero suplementarios, perforados en él, lo que hace un total de 1.300 agujeros de respiradero. Los agujeros se perforan en el centro de cada cavidad del molde que forma un elemento saliente de moldeo de la banda de rodamiento.

El molde 24 ha sido modificado, de acuerdo con el invento, introduciendo clavos 26 en cada uno de aproximadamente 950 respiraderos de banda de rodamiento, y doblando los vástagos

28 de los clavos contra el lado posterior a la superficie del molde para mantener los clavos en su sitio. Las cabezas 30 de los clavos se sitúan de manera plana contra la superficie interna 20 del molde. En la figura 6 se representa un respiradero típico provisto de un clavo insertado en él. El clavo, antes de haber sido introducido en el agujero y antes de que halla sido doblado su vástago, se representa en la figura 7. No se introdujeron clavos en los respiraderos de bordes 32 ni en los respiraderos de costados 34 porque estos respiraderos no crean problemas importantes de formación de tacos de caucho moldeados en los costados. Los clavos utilizados tenían una longitud de 15,2 cm, un vástago 36 de 1,5 mm de diámetro y una cabeza 30 de 3,6 mm de diámetro. La cabeza 30 era plana y su espesor de 0,36 mm. Los clavos estaban hechos de aluminio. Contrariamente a los clavos corrientes, estaban desprovistos de punta.

Se utilizó el molde para la fabricación normal de cubiertas durante un mes a razón de 24 horas diarias, 5 veces por semana, sin que se produjeran importantes problemas de obturación u otros problemas. A continuación, se limió el molde sin retirar los clavos y se puso de nuevo en servicio. Normalmente, se limpia el molde aproximadamente a intervalos de un mes de servicio. Ninguna de las cubiertas fabricadas presentaba tacos de caucho moldeados en los costados.

#### EJEMPLO III

Con el objeto de eliminar la formación de salientes de caucho en los costados y en los bordes de las cubiertas, se rediseñó el molde de la figura 5 para que pueda recibir clavos tanto en los respiraderos de bordes como en los respiraderos de costados. En la figura 8 se representa el molde rediseñado. Los respiraderos de refuerzo y los clavos que se introducen en los

respiraderos de refuerzo, son los mismos que los de la figura 5. Sin embargo, el molde ha sido modificado respecto a los respiraderos de costados y a los respiraderos de reborde. Si se introducen los clavos en los respiraderos de rebordes y de costados del molde de la figura 5, doblándolos contra la superficie externa del molde, estos salientes obstaculizan el montaje del molde en una prensa. Para subsanar este problema, las superficies laterales del molde están rebajadas para recibir los vástagos doblados de los clavos.

En el caso de los respiraderos de costados, en los cuales las cabezas de los clavos se sitúan normalmente de manera plana contra la superficie interna del molde, la superficie exterior que rodea cada uno de los respiraderos del molde está rebajada de manera circular para recibir la extremidad doblada del clavo. Esta característica se representa por medio del clavo 42 introducido a través de la pared lateral del molde 40. El vástago 44 está doblado en una cavidad circular 46 formada en la pared externa del molde 40. La cabeza 48, perpendicular al vástago 44 se sitúa de manera plana contra la superficie interna del molde 40. La cavidad circular está representada en una vista lateral de la sección del molde que contiene la cavidad de la figura 9. La cavidad se representa en 46 y el vástago doblado del clavo se representa en 44. La posición de la cabeza del clavo en la superficie interna del molde está indicada en 48.

Cuando se introduce el clavo a través de la pared lateral del molde y se dobla el clavo para que la cabeza sea paralela a la pared interna del molde, es preferible doblar el vástago en un alojamiento lineal. Esto impide la rotación del vástago y el posicionamiento no paralelo resultante de la cabeza del clavo respecto a la pared interna del molde. Dicho elemento de in-

serción es el clavo 50. La cabeza 52 se golpea con un martillo de modo que se sitúe paralelamente a la superficie interna del molde. Se dobla el vástago 54 en el alojamiento lineal 56.

5 En la figura 10, se representa una vista de la parte del molde 40 que contiene la cavidad 56.

Otra situación en la cual es preferible que el vástago del clavo sea doblado en una cavidad lineal en lugar de una cavidad circular, corresponde al caso en el cual el agujero del respiradero no es perpendicular a la pared externa del molde. Es te modo de realización se representa en los respiraderos de re- bordes. En este caso, el clavo 60 provisto de la cabeza 62 paralela a la superficie interna del molde, tiene su vástago 64 doblado en la cavidad lineal 66. La vista lareral de la sección del molde que representa la cavidad lineal, es la misma que la de la figura 9.

Otros modos de realización que pueden ser utilizados incluyen el clavo de la figura 11. El clavo 60 de la figura 10 tiene unos nervios radiales 68 y 69 debajo de la cabeza 62a del clavo. Estos nervios están previstos para separar la cabeza del clavo a una distancia de 0,025 a 0,125 mm respecto a la superfi- cie interna del molde, cuando el vástago está introducido en un respiradero de molde y ha sido doblado para mantenerlo en su si- tio.

25 Cuando la cabeza del clavo debe adaptarse a la confi- guración de la superficie interna del molde, se utiliza un cla- vo con una cabeza de forma cuadrada o de otra forma. Un clavo de este tipo se representa en la figura 12. Este clavo 70 tiene un vástago 72 y una cabeza cuadrada 74. Preferentemente, cuan- do se emplea este tipo de clavo, se utiliza una cavidad lineal en la superficie externa del molde para que la cabeza no pueda

desplazarse de la posición en la cual se adapta a la configuración del molde.

EJEMPLO IV

Los clavos provistos de arandelas que se utilizan en el ejemplo IV son de calidad comercial y tienen defectos superficiales debajo de las cabezas, los cuales mantienen las cabezas de los clavos alejadas de las arandelas y permitiendo que el aire salga entre la cabeza del clavo y la arandela y entre la arandela y la superficie del molde. Utilizando el sistema de clavos provistos de arandelas, es posible obtener una superficie de salida de aire relativamente amplia conservando sin embargo un orificio con separación reducida. Esto quiere decir que existe mucho sitio alrededor de la circunferencia de la cabeza del clavo provisto de arandela y alrededor de la arandela para la salida del aire, pero que la separación entre la cabeza del clavo y la arandela y la superficie del molde es tan pequeña que el caucho no vulcanizado no puede penetrar en este espacio.

Este ejemplo se refiere a un molde de cubierta convencional utilizado normalmente para fabricar una cubierta radial de tamaño GR-78-14. En la utilización normal del molde, aproximadamente el 10% de las cubiertas fabricadas presentaban tacos moldeados. Los respiraderos del molde de cubierta eran respiraderos abiertos convencionales. Este molde incluía aproximadamente 1.000 respiraderos. Los respiraderos tenían un diámetro de 1,78 mm, y su profundidad variaba entre 2,5 cm y 10 cm. En la figura 1A de los dibujos se representa una sección transversal del molde. La superficie interna del molde se representa en 2' y la superficie interna metálica de los respiraderos se representa en 4'.

El molde ha sido modificado, de acuerdo con el invento, introduciendo clavos ondulados 6' provistos de arandelas 7'

entre las cabezas de los clavos y la superficie del molde en cada uno de los respiraderos 8' del molde 10', (véase figura 1A). En la figura 2A se representa una arandela típica. Las arandelas utilizadas en todos los ejemplos, eran arandelas de acero inoxidable con superficie lisa de un diámetro externo de 6,7 mm, con un diámetro de agujero de 1,7 mm y un espesor de 0,16 mm. Los clavos empleados eran clavos corrientes conocidos bajo el nombre de clavos para cajas. En la figura 3A se representa un clavo de este tipo antes de ondularlo y antes de montar en él una arandela 13'. La cabeza 12' está unida a un vástago 14' puntiagudo. Los clavos empleados tenían una longitud de vástago de 18 mm, un diámetro de vástago de 1,5 mm y un diámetro de cabeza de 3,6 mm. La cabeza 12' era plana y su espesor era de 0,36 mm. Los clavos estaban hechos de acero. Antes de introducir los clavos en los respiraderos se ondularon. Según se representa en la figura 4A, el vástago 14' está provisto de la zona ondulada 16'. El clavo ondulado 6' no puede deslizarse fácilmente en el respiradero 8' y debe ser hincado en éste. La acción elástica de la zona ondulada 16' mantiene el clavo 6' en su sitio.

20

#### EJEMPLO V

Los clavos de este ejemplo estaban hecho de aluminio y presentaban un acabado más liso que los clavos de acero y por tanto eran menos propensos a retener las partículas acumuladas. El molde utilizado era un molde para cubierta radial de camión de 11 x 24.5 de profundidad. En el pasado, este molde produjo muchos problemas debido a que los salientes de caucho se rompían y caían en el fondo del molde. Además, el caucho atravesaba los respiraderos y penetraba en la superficie de separación entre el recubrimiento de aluminio del molde y la envoltura de acero, vulcanizándose en este punto. Debido a los problemas de deforma

30

ción y de mecanización, se producían espacios vacíos (no representados) entre el recubrimiento de aluminio del molde y la en voltura de acero.

5 Durante el funcionamiento normal, los respiraderos utilizados eran respiraderos convencionales de tipo abierto. En su estado convencional, este molde incluía aproximadamente 720 respiraderos. El diámetro de los agujeros de los respiraderos era de 2 mm, y su profundidad variaba entre 100 mm y 140 mm. El molde era del tipo ilustrado en la figura 5A de los di-  
10 bujos. La superficie interna del molde se representa en 20' y la superficie metálica de los respiraderos se representa en 22',

Se modificó el molde 24' de acuerdo con el invento in troduciendo clavos provistos de arandelas 26' en cada uno de los 300 respiraderos de banda de rodamiento, aproximadamente,  
15 que habían creado dificultades en el pasado, o situados en posi- ciones que habían creado problemas anteriormente, y doblando los vástagos 28' de los clavos contra la cara posterior de la superficie del molde para mantener los clavos en su sitio. Las cabezas 30' de los clavos mantienen las arandelas 31' contra la  
20 superficie interna 20' del molde. En la figura 6A se representa un respiradero típico provisto de un clavo provisto de arandela introducido en él. En la figura 7 se representa el clavo provis- to de arandela antes de su introducción en el agujero y antes de doblar su vástago. No se introdujeron clavos en los respira-  
25 deros de rebordes 32' ni en los respiraderos de costados 34' porque estos respiraderos no crean problemas serios de moldeo de tacos de caucho en los costados. Los clavos utilizados te- nían una longitud de 15,2 cm, un diámetro del vástago 36 de 1,5 mm y una cabeza 30 de 3,6 mm. La cabeza 30' era plana y tenía  
30 un espesor de 0,36 mm. Las arandelas 31' utilizadas eran idénti

cas a las del ejemplo IV. Los clavos estaban hechos de aluminio. Contrariamente a los clavos corrientes, no tenían punta. Se utilizaron 10 moldes de este tipo para fabricación normal de cubiertas durante tres meses, a razón de 24 horas por día, 6 días por semana, sin que se planteen problemas de obturación u otros problemas debidos a los respiraderos. Ninguna de las cubiertas fabricadas presentaban tacos de caucho moldeados en los costados.

#### EJEMPLO VI

10                    Para impedir que se formen salientes de caucho en los costados y en los bordes de las cubiertas, se rediseñó el molde de la figura 5A para que pueda recibir clavos provistos de arandela, tanto en los respiraderos de bordes como en los respiraderos de costados. En la figura 8A se representa el molde rediseñado. Los respiraderos de refuerzo y los clavos provistos de arandela destinados a ser introducidos en los respiraderos de refuerzo, son los mismos que los de la figura 5A. Sin embargo el molde ha sido modificado por lo que a los respiraderos de costados y a los respiraderos de rebordes se refiere. Cuando se introducen los clavos provistos de arandela en los respiraderos de rebordes y de costados del molde de la figura 5A, doblándolos contra la superficie externa del molde, los salientes obstaculizan el montaje del molde en una prensa. Para evitar esta dificultad, se han vaciado las superficies laterales del molde para que puedan recibir los vástagos doblados de los clavos.

                    En el caso de los respiraderos de costados en los cuales las arandelas situadas debajo de los clavos se sitúan normalmente de manera plana contra la superficie interna del molde, la superficie externa que rodea cada uno de los respira-

deros del molde esta vaciada de manera circular para recibir la  
extremidad doblada del clavo. Esta característica se representa  
por medio del clavo provisto de arandela 42' introducido a tra  
vés de la pared lateral del molde 40'. El vástago 44' está do  
5 blado sobre un alojamiento circular 46' formado en la pared ex  
terna del molde 40'. La cabeza 48', perpendicular al vástago  
44' se sitúa de manera plana contra la superficie interna del  
molde 40'. La cavidad circular se representa en una vista late  
ral de la sección del molde que contiene la cavidad en la figu  
10 ra 9A. La cavidad se representa en 46', y la parte doblada del  
vástago de clavo provisto de arandela se representa en 44'. La  
posición de la cabeza de clavo provisto de arandela en la su  
perficie interna del molde se indica en 48'.

Cuando el clavo provisto de arandela está introduci  
15 do en la pared lateral del molde y cuando el vástago está do  
blado de modo que la cabeza dotada de arandela sea paralela a  
la pared interior del molde, es preferible que el vástago sea  
doblado en una cavidad lineal. Esto impide la rotación del vás  
tago y la posibilidad de que la cabeza del clavo se sitúe en  
20 una posición no paralela a la arandela y a la pared interna del  
molde. Dicho clavo provisto de arandela es el clavo provisto de  
arandela 50'. Se golpea la cabeza 52' con un martillo de modo  
que se sitúe paralelamente a la superficie interna del molde.  
Se dobla el vástago 54' en la cavidad lineal 56'. Se sitúan dos  
25 arandelas 31' debajo de la cabeza 52'. Las cabezas de clavo 42'  
tienen tres arandelas 31' debajo de dicha cabeza de clavo.

En la figura 10A se representa una vista de la parte  
del molde 40' que contiene la cavidad 56'.

Otro caso en el cual es preferible que el vástago de  
30 clavo provisto de arandela esté doblado en una cavidad lineal-

en lugar de en una cavidad circular, es el caso en el cual el agujero del respiradero no es perpendicular a la pared externa del molde. Este modo de realización se representa en los respiraderos de rebordes. Este clavo provisto de arandela 60', que  
5 tiene su cabeza 62' paralela a la superficie interna del molde, incluye un vástago 64' doblado en una cavidad lineal 66'. En la figura 9A se representa una vista lateral de la sección de molde que representa la cavidad lineal.

Otros modos de realización que pueden ser empleados,  
10 incluyen el clavo provisto de arandela de la figura 11A. El clavo 60a' de la figura 11A tiene unos nervios radiales 69' debajo de la cabeza 68' del clavo. Estos nervios están previstos para separar la cabeza del clavo a una distancia incluida entre  
15 0,025 a 0,125 mm dispuesto en la superficie de la arandela 67' cuando se introduce el vástago 64a' en un respiradero de molde y se dobla sobre la superficie para mantener el clavo en su sitio.

Cuando la cabeza de clavo provisto de arandela debe adaptarse a la configuración de la superficie interna del molde,  
20 se utiliza un clavo provisto de arandela con cabeza de forma cuadrada u otra forma adecuada y una arandela correspondiente. Dicho clavo se representa en la figura 12A. El clavo en cuestión, 70' tiene un vástago 72' una cabeza cuadrada 74' y una arandela cuadrada 73'. Preferentemente, cuando se emplea este tipo de clavo,  
25 se utiliza una cavidad lineal en la superficie externa del molde para que la cabeza no se salga de su posición de adaptación a la configuración del molde.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1.- Mejoras introducidas en moldes para la fabricación de cubiertas de neumáticos que se utilizan para aplicar un diseño de banda de rodamiento a la superficie de una cubierta mientras se vulcaniza la cubierta, teniendo dichos moldes de cubierta unos respiraderos destinados a dar paso al aire que quedaría aprisionado cuando se introduce caucho no vulcanizado en la sección de dibujo de banda de rodamiento del molde, caracterizadas porque consisten por lo menos en un clavo que tiene un vástago introducido  
10 en un respiradero de molde, teniendo el clavo una cabeza, estando la cabeza situada en el interior de la cavidad del molde, y atravesando el vástago del clavo el respiradero, estando cada clavo sujeto en su sitio de modo que cada vástago pueda desplazarse a lo largo del respiradero con un recorrido variable entre 0 y 0,125 mm.  
15

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas además porque los clavos incluyen por lo menos una arandela dispuesta debajo de la cabeza del clavo, estando la cabeza de cada clavo y por lo menos una arandela situadas  
20 en el interior de la cavidad del molde.

3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque los clavos están mantenidos en su sitio doblando el vástago.

4.- Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas porque los clavos se mantienen en su sitio doblando  
25 el vástago al exterior del molde.

5.- Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas porque los clavos se mantienen en su sitio doblando el vástago en la zona del clavo dispuesta en el interior  
30 del respiradero.

6.- Mejoras según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque el clavo contiene un saliente debajo de la cabeza del clavo para mantenerlo alejado de la superficie interna del molde.

5 7.- Mejoras según la reivindicación 6, caracterizadas porque el saliente tiene una altura variable entre 0,025 a 0,125 mm.

8.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
10 MEJORAS INTRODUCIDAS EN MOLDES PARA LA FABRICACION DE CUBIERTAS DE NEUMATICOS.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de veintisiete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

15

Madrid, 21 septiembre 1.976  
BERNARDO UNGRIA

  
P. U.

20

25

30

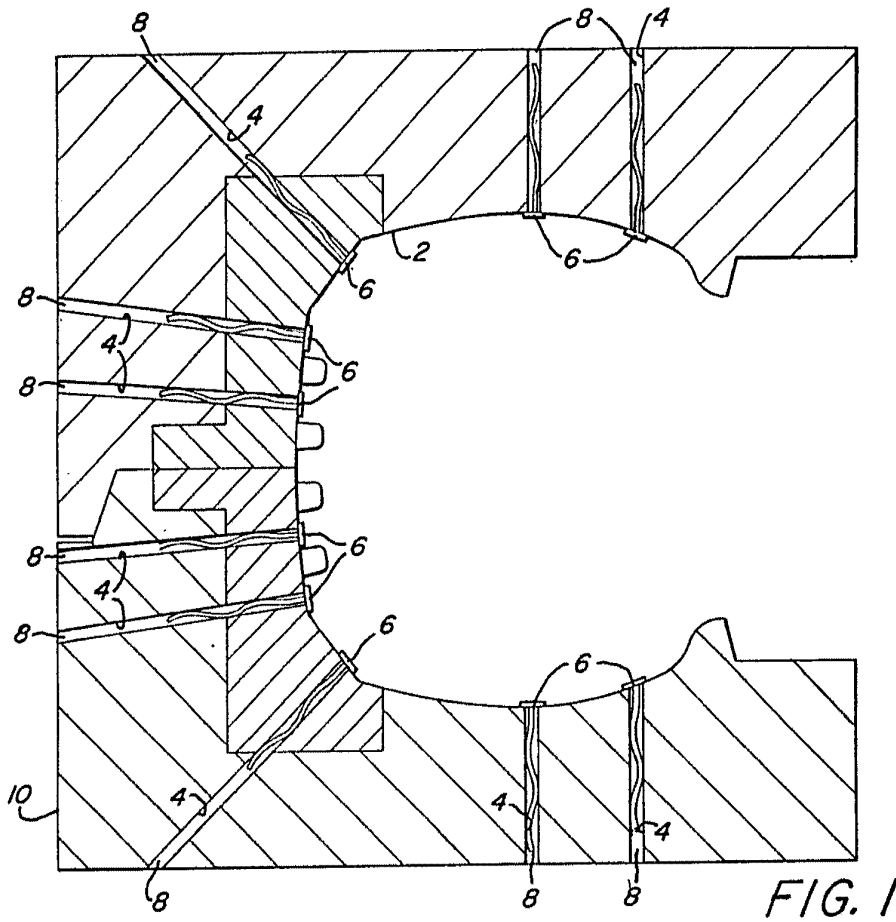


FIG. 1

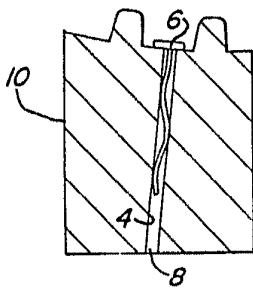


FIG. 2

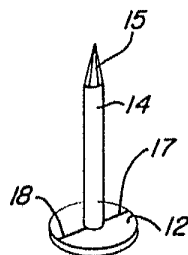


FIG. 3

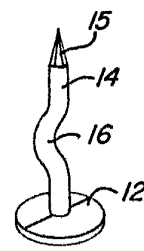


FIG. 4

ESCALA VARIABLE  
Madrid 21 septiembre de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

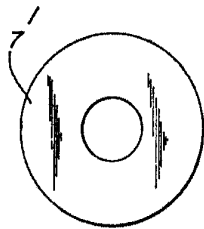
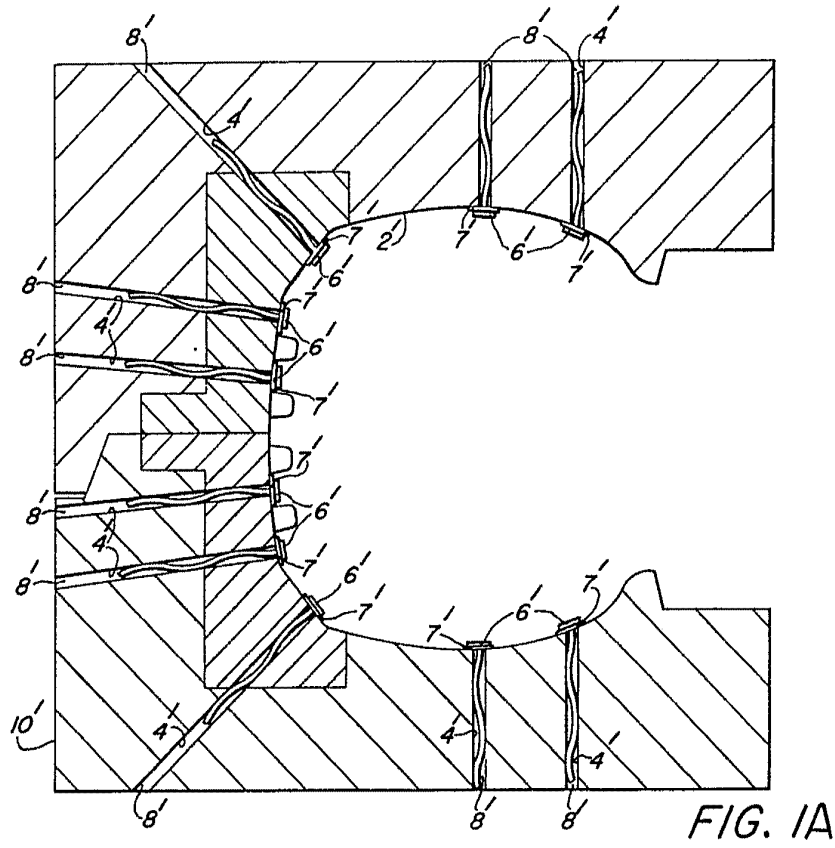


FIG. 2A

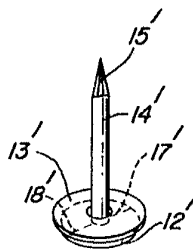


FIG. 3A

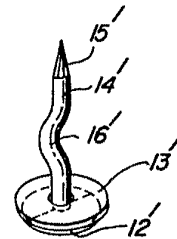


FIG. 4A

ESCALA VARIABLE  
Madrid 21 septiembre de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
P.p.

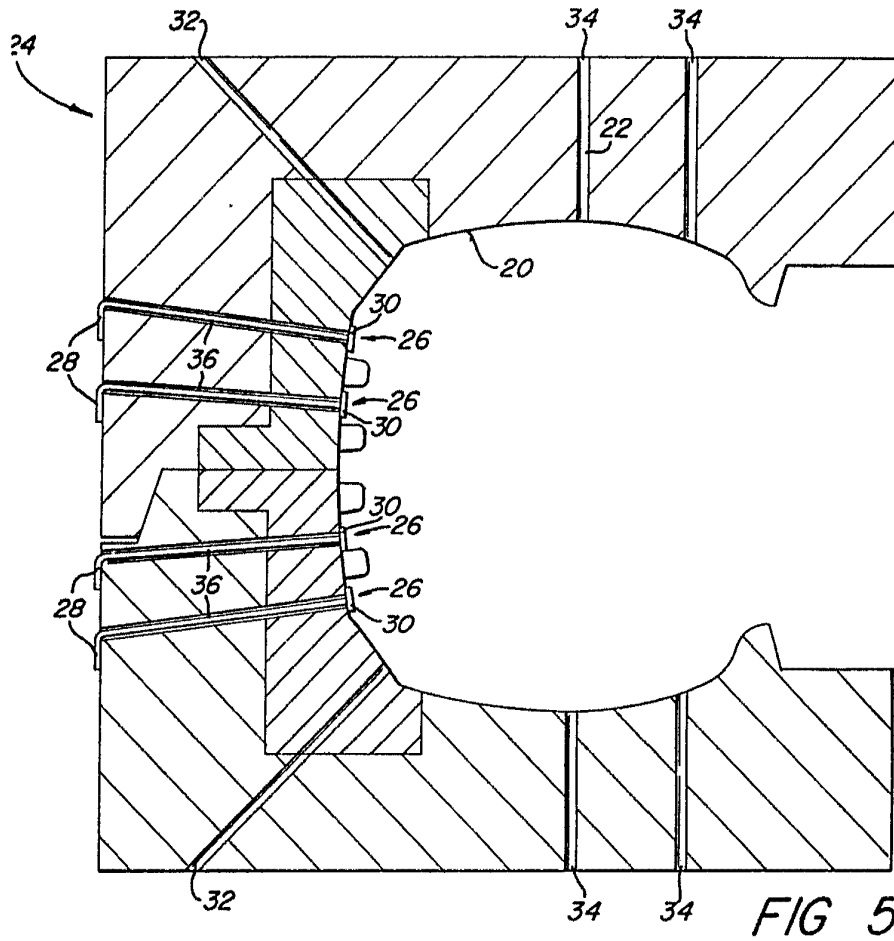


FIG 5

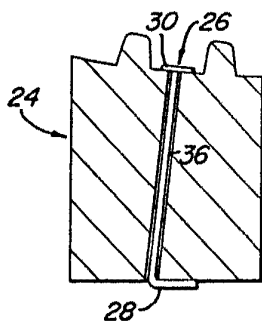


FIG. 6

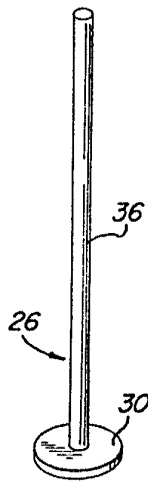


FIG 7

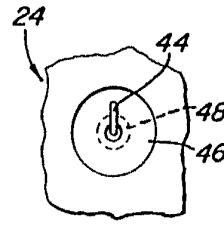


FIG. 9

ESCALA VARIABLE  
Madrid 21 septiembre de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

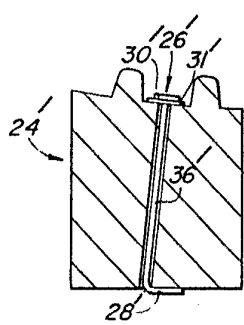
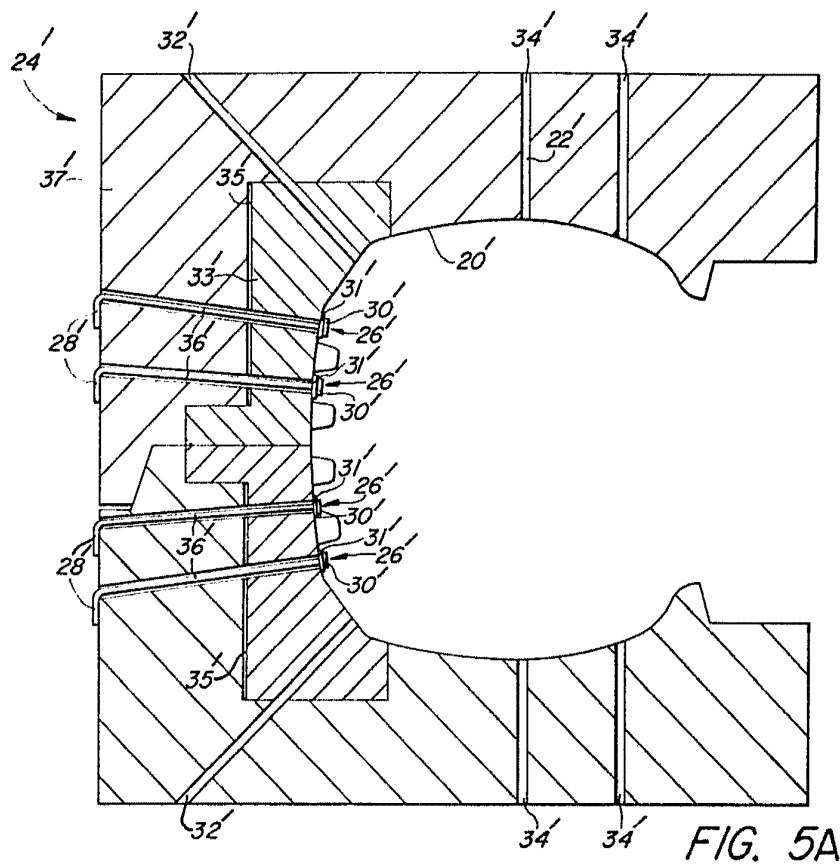


FIG. 6A

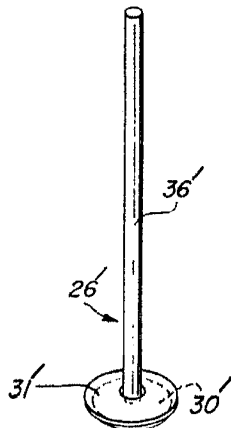


FIG. 7A

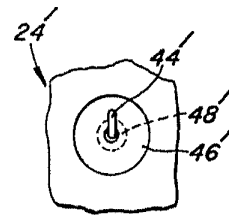


FIG. 9A

ESCALA VARIABLE  
Madrid 21 septiembre de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

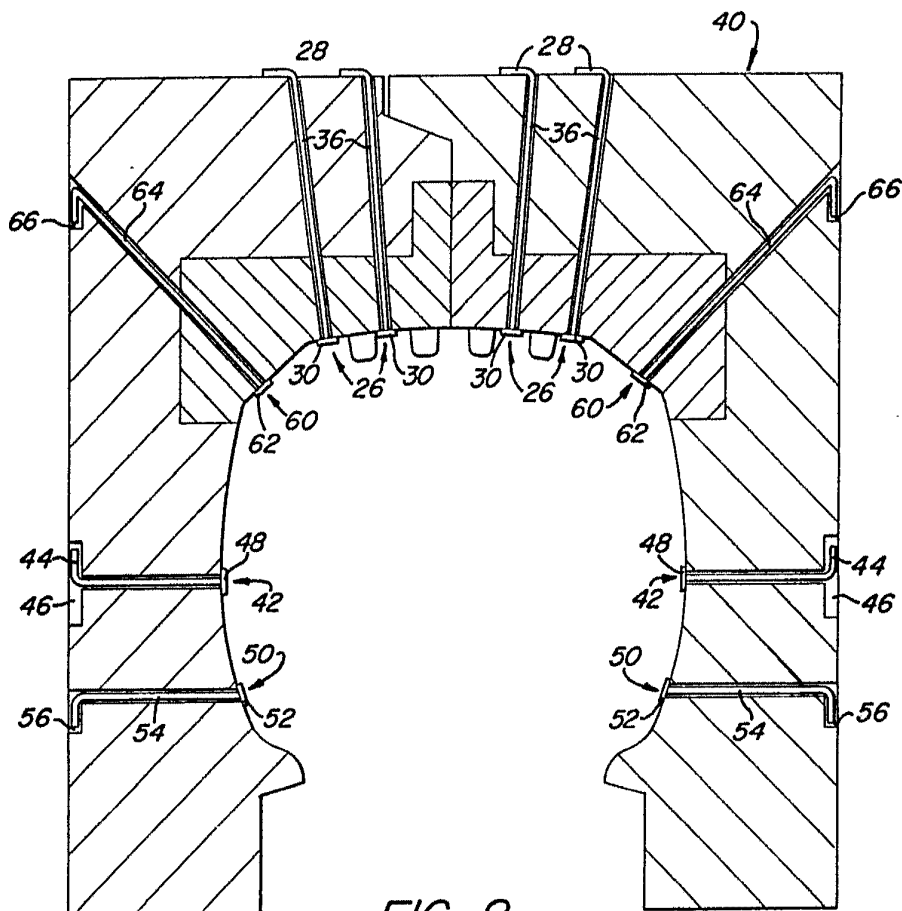


FIG. 8

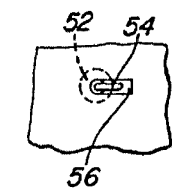


FIG. 10

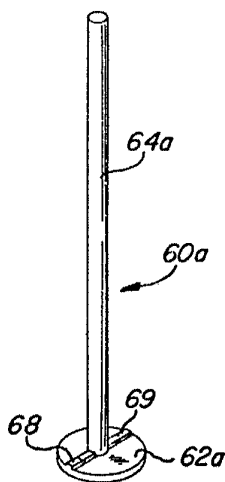


FIG. 11

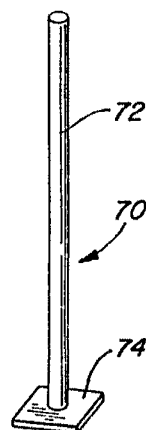


FIG. 12

ESCALA VARIABLE  
Madrid 21 septiembre de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

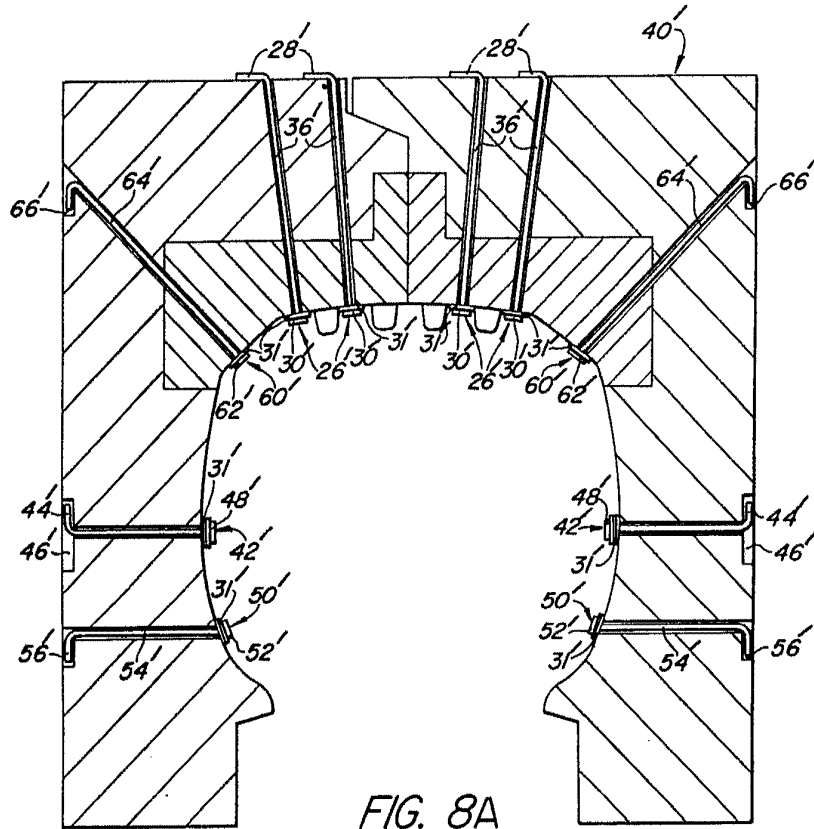


FIG. 8A

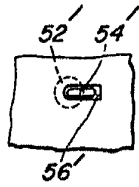


FIG. 10A

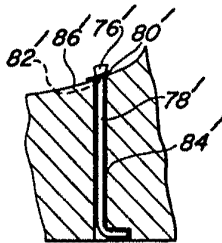


FIG. 14A

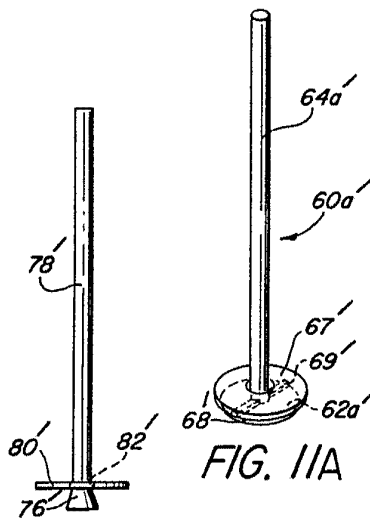


FIG. 11A

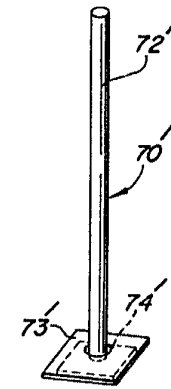


FIG. 12A

ESCALA VARIABLE  
 Madrid 21 septiembre de 1976  
 BERNARDO UNGRIA  
 P.P.