



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 220760	(10) Y
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 06. MAY 1976	

MODELO DE UTILIDAD
220760

MOD.- 2.388
78793

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 579.903	(32) FECHA 22-5-75	(33) PAIS EE.UU.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	
(54) TITULO DE LA INVENCION "UNA TAPA DE RUEDA DESTINADA A APLICARSE A LA CARA EXTERIOR DE UNA RUEDA DE VEHICULO"		
(71) SOLICITANTE (S) EDWIN EARL FOSTER		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1801 Camp Craft Road, Austin, Texas, Estados Unidos de América		
(72) INVENTOR (ES) Edwin Earl Foster y Thomas Earl Foster		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		

1 Este invento se refiere a tapacubos (denominados en lo que sigue tapas de ruedas) para vehículos.

Uno de los problemas asociados con las tapas de
ruedas, tal como actualmente se construyen, está en rela-
5 ción con la incapacidad para conseguir una retención segura
y fiable de la tapa sobre la rueda. Esto es cierto, en par-
ticular, referido a tapas que, por razones de economía, de
peso o de otro tipo, son de construcción ligera. Por ejem-
plo, las tapas de ruedas formadas de plástico son suscepti-
10 bles de ser deformadas con bastante facilidad, como lo son
las tapas formadas de chapa metálica muy fina, tal como de
acero inoxidable o de aluminio. La incapacidad para conse-
guir una retención imperativa de tales tapas sobre una rue-
da de vehículo a lo largo de un dilatado período de tiempo,
15 o bien cuando la rueda es sometida a cargas o choques anor-
males durante la marcha, es atribuible en gran medida al
hecho de que los medios para retener la tapa sobre la rueda
comprenden normalmente una pluralidad de dedos elásticos
flexibles radialmente, montados sobre la cara interior de
20 la tapa y diseñados para aplicarse a una superficie anular
sobre la llanta de la rueda. Estos dedos elásticos son ten-
sados cuando se aplica la tapa a la rueda, y la retención
de la tapa sobre la rueda depende de la capacidad de los
dedos elásticos para permanecer tensados. No obstante, en
25 las tapas para ruedas usuales las fuerzas de retención ejer-
cidas por los dedos elásticos son transmitidas a la propia
tapa o resistidas por ésta. Así, a menos que la parte de
cuerpo de la tapa de la rueda sea lo suficientemente rígida
como para absorber tales fuerzas sin flexión ni desviación,
30 las fuerzas de retención son sustancialmente reducidas. En

1 el caso de tapas de rueda de plástico, la condición se agrava por el hecho de que la aplicación de tales fuerzas durante un largo período de tiempo puede dar por resultado deformación permanente de la tapa, en cuyo caso las fuerzas de
5 retención de los dedos elásticos son disminuidas muy sustancialmente. En cualquier caso, cuando la tapa es de una construcción tal que las fuerzas de retención tienden a hacer flexionar o a deformar la tapa, disminuye la tensión en los
10 dedos elásticos y la tapa puede no quedar montada con seguridad sobre la rueda.

El presente invento tiene como objeto principal la eliminación del problema a que se ha hecho referencia en lo que antecede, montando para ello los medios de retención elásticos de aplicación a la rueda sobre la tapa de tal
15 manera que las fuerzas de retención sean absorbidas sustancialmente por completo por los propios medios de retención elásticos, en vez de ser transmitidas al cuerpo de la tapa de la rueda o resistidas por éste.

Más concretamente, un objeto de este invento es
20 proporcionar unos medios de retención de tapa de rueda en forma de un anillo elásticamente flexible, de una sola sección o de múltiples secciones, formado con una pluralidad de salientes o proyecciones espaciadas circunferencialmente que se extienden radialmente hacia fuera, de aplicación a
25 la rueda, en el mismo. Se diseña el anillo y se monta sobre el cuerpo de la tapa de tal modo que sustancialmente todas las fuerzas resultantes de la flexión del anillo, cuando la tapa está montada en la rueda, son absorbidas por el propio anillo, en vez de ser transmitidas a la tapa.

30 Los objetos antes mencionados se consiguen formando

1 do para ello los salientes de aplicación a la rueda en el
anillo como miembros rígidos que se extienden radialmente,
los cuales, cuando la tapa está aplicada a la rueda, actúan
como columnas rígidas (no como vigas flexibles). Los salien
5 tes que se aplican a la rueda que se extienden radialmente
están interconectados circunferencialmente por elementos de
alambre elástico, los cuales, cuando se desplazan los sa-
lientes radialmente hacia dentro, actúan como columnas elás
10 ticas inestables. El anillo es montado sobre la cara inte-
rior de la tapa por medios que permiten libre movimiento
radial de los salientes de aplicación a la rueda y los cua-
les permiten simultáneamente libre flexión de los elementos
de alambre de interconexión. Así, las fuerzas de retención
15 son transmitidas directamente a esos elementos de alambre
de interconexión y hacen que estos últimos flexionen como
resultado de una compresión o carga en sentido longitudinal.
Las tapas de acuerdo con el presente invento funcionan de
esta manera debido a que los salientes de aplicación a la
rueda y las secciones de interconexión del anillo de alam-
20 bre están todos sustancialmente en un solo plano paralelo
al plano de la rueda.

Otras características y objetos del presente in-
vento se pondrán de manifiesto de la descripción que sigue
y de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

25 La figura 1 es una vista en planta de la cara
interior de una tapa de rueda de acuerdo con el presente
invento;

La figura 2 es una vista en perspectiva, fragmen-
30 taria, de una parte de la tapa de rueda ilustrada en la
figura 1;

1 La figura 3 es una vista en corte, fragmentaria, a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1;

5 La figura 4 es una vista en corte, en la que se ilustra el método de montaje de la tapa de rueda ilustrada en la figura 1 sobre una rueda de un vehículo;

La figura 5 es una vista en corte, fragmentaria, que ilustra la manera en que los medios de retención de la tapa se aplican a la llanta de una rueda de vehículo para retener la tapa sobre la rueda;

10 La figura 6 es una vista en planta del anillo de retención elástico ilustrado en la tapa representada en las figuras 1 a 5;

15 La figura 7 es una vista en planta de la cara interior de una tapa de rueda que tiene una forma modificada de medios de retención de acuerdo con el presente invento;

La figura 8 es una vista en perspectiva, fragmentaria, de una parte de la tapa ilustrada en la figura 7;

20 La figura 9 es una vista fragmentaria que ilustra la manera en que la tapa representada en las figuras 7 y 8 es retenida sobre una rueda de vehículo;

La figura 10 es una vista en planta, con partes arrancadas, de la cara interior de otra forma modificada de tapa de rueda de acuerdo con el presente invento;

25 La figura 11 es una vista en corte, fragmentaria, a lo largo de la línea 11-11 de la figura 10;

La figura 12 es una vista en planta, con partes arrancadas, de la cara interior de otra realización de tapa de rueda de acuerdo con el presente invento;

30 La figura 13 es una vista en corte a lo largo de la línea 13-13 de la figura 12;

1 La figura 14 ilustra otra realización de una tapa de rueda de acuerdo con el presente invento;

La figura 15 es una vista en perspectiva, fragmentaria, de la tapa de rueda ilustrada en la figura 14;

5 La figura 16 es una vista en corte a lo largo de la línea 16-16 de la figura 15;

La figura 17 es una vista en planta de la cara interior de otra modificación de tapa de rueda de acuerdo con el presente invento.

10 La figura 18 es una vista en perspectiva, fragmentaria, de la tapa representada en la figura 17.

La figura 19 es una vista en corte a lo largo de la línea 19-19 de la figura 18 y que ilustra la tapa montada sobre una rueda.

15 La figura 20 es una vista en planta de la cara interior de otra modificación de tapa de rueda de acuerdo con el presente invento;

La figura 21 es una vista en corte a lo largo de la líneas 21-21 de la figura 20;

20 La figura 22 es una vista en perspectiva, fragmentaria, de la tapa ilustrada en la figura 20;

La figura 23 es una vista en planta de la cara interior de otra modificación de tapa de rueda de acuerdo con el presente invento;

25 La figura 24 es una vista en corte a lo largo de la líneas 24-24 de la figura 23;

La figura 25 es una vista en perspectiva, fragmentaria, de la tapa ilustrada en la figura 23.

30 En las figuras 1 a 6 la tapa de rueda 10 ilustrada en la misma incluye una parte 12 de cuerpo moldeado de

1 plástico que tiene un anillo de alambre 14 montado sobre la
cara interior de la misma por medio de una pluralidad de
apoyos 16, moldeados enterizos con la parte de cuerpo 12.
La tapa está destinada a ser montada sobre la llanta 18 de una
5 rueda 20 ilustrada en la figura 5. Más concretamente, la
llanta 18 está formada con una garganta 22 de seguridad,
anular, que mira radialmente hacia dentro, espaciada axial-
mente hacia dentro del borde exterior 24 de la llanta. La
tapa 10 tiene una pestaña anular 26 alrededor de su perife-
10 ria exterior y una serie de seis apoyos 16, los cuales tie-
nen la forma de patillas 28 que se extienden axialmente, si-
tuadas hacia dentro de la pestaña 26 y espaciadas por igual
alrededor de la tapa. Las superficies radialmente exterior-
es de las patillas 28 definen un círculo que es de un diá-
15 metro ligeramente menor que el de la parte de la llanta ad-
yacente y axialmente hacia fuera de la garganta de seguri-
dad 22. Los extremos axialmente interiores de las patillas
28 están formados con una cara plana 30 y una extensión
axial 32.

20 El anillo 14, en la realización ilustrada en las
figuras 1 a 6, comprende un solo trozo de alambre de sección
transversal circular doblado en una forma circular y que tie-
ne sus extremos opuestos sujetos entre sí mediante un cas-
quillo 34. El anillo 14 está formado con seis salientes o
25 bucles que se extienden radialmente hacia fuera 36, los cua-
les están conectados entre sí por secciones 38 de resorte
arqueadas. Cada bucle 36 consiste en un par de ramas cor-
tes que se extienden radialmente hacia fuera 40, conecta-
das por sus extremos exteriores por medio de un codo 42 de
30 vuelta cerrada. Las ramas 40 se extienden en general en sen-

1 tido radial de la tapa y están conectadas a los elementos
de resorte 38 por codos 44 relativamente cerrados. El ani-
llo 14 está dispuesto sobre la tapa con los bucles 36 sobre-
saliendo hacia fuera a través de pasos radiales 46 formados
5 en las extensiones 32 de las patillas. Los bucles 36 tienen
un ajuste relativamente íntimo con las paredes de los pasos
46. Los codos de vuelta 42, en los extremos exteriores de
los bucles 36, sobresalen ligeramente más allá de las super-
ficies radialmente exteriores de las patillas 28. Los codos
10 44 que conectan los bucles 36 y los elementos de resorte
38 están situados axialmente contra la caras planas 30 de
las patillas 28. Se observará que las patillas 28 son sus-
tancialmente más anchas que los bucles 36 y están formadas
con un par de hombros espaciados 48, los cuales están des-
15 tinados a aplicarse a los elementos de resorte 38 inmedia-
tamente junto a los codos 44. Cuando el anillo 14 está mon-
tado con la tapa como se ha ilustrado en la figura 1, está
en un estado de no tensado y los hombros 48 están espacia-
dos ligeramente en sentido radial hacia fuera de los extre-
20 mos de los elementos de resorte arqueados 38. En las figu-
ras 1 a 3 este espaciamiento radial (designado por s) se ha
ilustrado exagerado. En la práctica, este espaciamiento ra-
dial es preferiblemente del orden de 0,254 mm a 0,508 mm.
Análogamente, se apreciará que las ruedas de un vehículo pa-
25 ra un tamaño de neumático particular varían ligeramente en
diámetro, dentro de tolerancias predeterminadas. El círculo
definido por los extremos radialmente exteriores de los bu-
cles 36 es, al menos, ligeramente mayor que el diámetro má-
ximo de la garganta de seguridad 22 del tamaño de rueda pe-
30 ra el cual está diseñada la tapa.

1 Los extremos axialmente interiores de la extensión
de patilla 32 están espaciados axialmente de la pestaña 26
de modo que se aplicarán al hombro 50 en la llanta de la
5 rueda junto a la garganta de seguridad 22 de manera que,
cuando la tapa esté montada en la rueda, la pestaña 26 es-
tará ligeramente espaciada y hacia fuera del borde 24 de
la llanta, como se ha ilustrado en la figura 5. Análogamen-
te, la superficie plana 30 en la patilla 28 está situada de
modo que el anillo 14 está en el plano de la garganta de
10 seguridad 22 y, más concretamente, junto al hombro 52 axial-
mente exterior de la garganta de seguridad 22, como se ha
ilustrado en la figura 5.

Puesto que, como se ha indicado en lo que antecede,
15 el círculo definido por los extremos exteriores del bu-
cle 36 tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro
de la garganta de seguridad 22, es evidente que, a fin de
situar la tapa sobre la rueda de la manera ilustrada en la
figura 5, es esencial desplazar cada uno de los bucles 36
radialmente hacia dentro. Ello se efectúa de la manera ilus-
trada en la figura 4. Se sitúa la tapa 10 contra la cara
20 exterior de la rueda 20 con el vástago de la válvula en la
rueda sobresaliendo a través de la abertura 54 para el vás-
tago de la válvula. Se inclina la tapa con respecto a la
cara de la rueda, como se ha ilustrado en la figura 4, de
modo que las dos patillas inmediatamente adyacentes a los
25 lados opuestos de la abertura 54 se extiendan dentro de la
rueda en una mayor extensión que las restantes patillas y
que los extremos exteriores 42 de los bucles adyacentes 36
sobresalgan, al menos ligeramente, dentro de la parte adya-
cente de la garganta de seguridad 22 en la llanta de la rue-
30

1 da. Luego se empuja hacia dentro la parte de la tapa diame-
tralmente opuesta a la abertura 54 del vástago de la válvu-
la, contra la cara exterior de la rueda. Los extremos bise-
5 lados 56 de las extensiones 32 de patilla ayudan a dirigir
la tapa hacia dentro contra la cara de la rueda. Finalmente,
los extremos exteriores 42 de los bucles 36, en la parte
inclinada hacia fuera de la tapa, se aplican al hombro re-
dondeado 58 en la llanta para empujar a esos bucles 36 ra-
dialmente hacia dentro y permitir así que la tapa sea des-
10 plazada de la posición inclinada ilustrada en la figura 4
a la posición montada ilustrada en la figura 5. En la figu-
ra 5 se observará que los extremos exteriores 42 de los bu-
cles 36 están encajados en la garganta de seguridad 22 jun-
to al hombro 52 de esta última.

15 Se observará que los bucles 36 son relativamente
cortos y que las ramas 40 de los mismos se extienden en ge-
neral radialmente. Así, cuando estos bucles son desplazados
radialmente hacia dentro, empujando para ello la tapa sobre
la llanta como se ha descrito, los mismos actúan como co-
20 lumnas rígidas y no flexionan sustancialmente. No obstante,
al ser desplazados los bucles 36 radialmente hacia dentro,
la distancia cordal entre los bucles sucesivos se acorta y,
por consiguiente, los extremos opuestos de los elementos 38
de resorte arqueados son sometidos a fuerzas de compresión.
25 Los elementos de resorte 38 actúan por tanto como columnas
inestables y, al ser sometidos a fuerzas de compresión lon-
gitudinales como se ha descrito, flexionan radialmente ha-
cia fuera. Se observará que las patillas 28 y sus extensio-
nes 32 limitan el movimiento de los bucles 36 solamente en
30 una dirección axial y circunferencial; las extensiones 32

1 de las patillas no limitan el movimiento radial de los bu-
cles 36. Al mismo tiempo, se observará que la flexión de
los elementos de resorte 38 que conectan los bucles 36 suce-
sivos no es limitada en modo alguno por la tapa ni por las
5 patillas 28. Por consiguiente, las fuerzas generadas por el
movimiento radial hacia dentro de los bucles 36 en los pa-
sos 46 son completamente absorbidas por los elementos 38
de resorte de interconexión y ninguna de esas fuerzas es
transmitida a la propia tapa. De ello se sigue que la mag-
10 nitud de las fuerzas de retención ejercidas entre la tapa
y la rueda dependen de la extensión en que sean despla-
zados los bucles 36 hacia dentro desde su posición libre
cuando los mismos están encajados en la garganta de segu-
ridad 22. Ni en la posición libre ni en la posición de ten-
15 sado de los bucles 36 son aplicadas fuerzas a la propia
tapa. Así, independientemente de que la tapa este hecha
de plástico o de chapa metálica ligera, no se producirá
deformación alguna de la tapa. Esto se verifica tanto cuan-
do la tapa está montada en la rueda como también antes de
20 ser aplicada a la rueda.

Como se ha señalado anteriormente, se apreciará
que el diámetro del círculo formado por los extremos exte-
riores de los bucles 36 debe ser por lo menos ligeramen-
te mayor que el diámetro de la garganta de seguridad 22
25 u otra superficie anular de la rueda de máximo tamaño
para la cual esté diseñada la tapa y con la cual estén
destinados a aplicarse los bucles 36. Al mismo tiempo,
es evidentemente necesario que el círculo formado por
las superficies periféricas exteriores de las exten-
siones 32 de patilla sea al menos ligeramente menor
30

1 que el diámetro interior de la rueda más pequeña para la
cual esté diseñada la tapa. No obstante, es evidente que,
incluso aunque el anillo 14 esté diseñado para mutua apli-
cación firme con una rueda que tenga dimensiones que estén
5 en el límite superior de la tolerancia, es esencial que la
tapa esté adaptada para ser aplicada fácilmente a una rueda
que tenga dimensiones que estén en el límite inferior de la
tolerancia. En consecuencia, en el caso de ruedas cuyas di-
mensiones estén en el límite inferior de la tolerancia,
10 puede ser necesario desplazar los bucles 36 radialmente ha-
cia dentro en una extensión considerable. Esto podría plan-
tear un problema con respecto a la operación de aplicar la
tapa a la rueda. Con la tapa del presente invento, este pro-
blema se reduce al mínimo al proporcionarse diferentes hol-
15 guras s entre los codos 44 y los hombros 48 en las diver-
sas patillas 28. Por ejemplo, como se ha ilustrado en la
figura 1, la distancia radial R_1 es mayor que las distan-
cias radiales R_2 y R_3 . Análogamente, la distancia R_2 es ma-
yor que la distancia R_3 . Así, con respecto a las dos pati-
20 llas directamente adyacentes a la abertura 54 para el vástago
de la válvula, la holgura s (figura 3) es mayor que la
correspondiente holgura en las dos patillas diametralmente
opuestas y esa holgura en las dos patillas intermedias es
de un valor intermedio. Así, al aplicar la tapa a una rue-
25 da se introduce primeramente la abertura 54 sobre el vástago
de la válvula, de modo que la tapa adopte la posición
ilustrada en la figura 4 y que los dos bucles 36 adyacentes
a la abertura para el vástago de la válvula estén alineados
con la garganta de seguridad 22. Por el lado diametralmen-
30 te opuesto de la tapa, por donde está inclinada hacia fuera

1 del plano de la rueda, las partes 56 biseladas de las ex-
tensiones 32 de patilla se aplicarán al hombro 58 en la
llanta. No obstante, puesto que el espacio de holgura s en
estas últimas patillas es relativamente pequeño, al ser me-
5 tidas estas últimas patillas por acción de leva axialmente
en la rueda y radialmente hacia dentro se aplicarán a los
codos adyacentes 44, y comprimirán realmente el anillo, de
modo que los bucles 36 en esas patillas puedan ser intro-
ducidos en la garganta de seguridad 22 sin demasiado esfuer-
10 zo, aún sin dejar de obtener una fuerza de retención muy
sustancial entre el anillo y la rueda. Se apreciará que,
aunque el espacio de holgura s puede ser sustancialmente
mayor en las dos patillas adyacentes a la abertura 54 del
vástago de la válvula que en las otras patillas, este hecho
15 no permitirá un desplazamiento radial de la tapa con rela-
ción al anillo. Esto es consecuencia de que las patas 40
tienen solamente una ligera holgura, por ejemplo de aproxi-
madamente 0,127 mm, con las paredes laterales de los pasos
46. Este ajuste relativamente estrecho entre cada uno de
20 los bucles 36 y su paso 46 en la extensión 32 de la patilla
impide que el anillo, como un conjunto, efectúa cualquier
movimiento sustancial en sentido radial o circunferencial
de la tapa.

Para quitar la tapa de la rueda basta únicamente
25 con introducir un útil de apalancar entre el borde de la
tapa y el borde de la llanta. Preferiblemente, se introdu-
ce el útil directamente junto a una de las patillas 28, don-
de la parte de cuerpo 12 de la tapa está reforzada axial-
mente. No obstante, si se introduce el útil de desmontaje
entre un par de patillas 28 sucesivas bajo uno de los ele-
30

1 mentos de resorte 38, la fuerza de desmontaje es transmiti-
da a la parte de cuerpo de la tapa por las patillas adicio-
nales 59 moldeadas enterizas con la tapa y que están debajo
de la sección central de los elementos de resorte 38.

5 La tapa de rueda ilustrada en las figuras 7 a 9
difiere de la anteriormente descrita principalmente en que
el anillo de retención 60 está formado de cuatro secciones
individuales, dos secciones idénticas 60a, una tercera sec-
10 ción 60b adyacente a la abertura 54 para el vástago de vál-
vula y una cuarta sección 60c diametralmente opuesta a la
sección 60b. Cada una de esas cuatro secciones, que se ex-
tienden circunferencialmente, tiene sus extremos 62 dobla-
dos radialmente hacia fuera y en relación de apoyo a tope
15 circunferencialmente. Las dos secciones 60a tienen bucles
36 en la parte central de las mismas, como se ha descrito
en relación con la anterior realización. Los extremos 62
doblados hacia fuera se extienden a través de pasos 64 y
tienen un ajuste estrecho con los mismos, en las extensiones
20 de patilla, de modo que las partes exteriores extremas
de los mismos sobresalen radialmente hacia fuera más allá
de las caras periféricas exteriores de las extensiones de
patilla 32. Estos extremos, designados por 66, están pro-
vistos preferiblemente de bordes vivos, los cuales tienden
a evitar el movimiento radial y axial de la tapa con rela-
25 ción a la rueda.

Los extremos doblados hacia fuera 62 se comportan
sustancialmente de la misma manera que los bucles 36. Al
ser desplazados los extremos radialmente hacia dentro, actúan
como columnas estables rígidas y aplican fuerzas de compres-
30 sión dirigidas circunferencialmente, opuestas, a los extre-

1 mos opuestos de las secciones 38 de alambre intermedias las
cuales hacen que estas últimas flexionen radialmente hacia
fuera. Estas secciones de alambre 38 actúan como columnas
5 inestables en compresión, como anteriormente se ha descri-
to, y absorben sustancialmente toda la carga, sin transferir
fuerza alguna sustancial a la propia tapa.

En la construcción de tapa de rueda ilustrada en
las figuras 10 y 11, el anillo 68 de alambre está formado
de dos medias secciones idénticas, los extremos de las cua-
10 les están vueltos radialmente hacia fuera, como en 70, y
sirven para la misma función y funcionan sustancialmente
de la misma manera que los extremos doblados hacia fuera
62 de la realización ilustrada en las figuras 7 a 9. Los
extremos doblados hacia fuera 70 están retenidos en rela-
15 ción de apoyo a tope circunferencialmente dentro de los
pasos 64 de las extensiones 32 de patilla. Entre los extre-
mos, cada una de las dos medias secciones esté provista de
un par de partes 72 que se extienden en general radialmen-
te hacia fuera, las cuales están conectadas entre sí por
20 una rama 74 en general recta. Las patillas 28, en las cua-
les están apoyadas las partes dobladas hacia fuera 72, es-
tán formadas con extensiones axiales 76. Las extensiones
76 están ranuradas, como en 78, para recibir y retener axial-
mente las secciones dobladas 72, de la manera ilustrada en
25 las figuras 10 y 11. Los codos cerrados 80 entre las partes
76 y la rama recta 74 están en un círculo definido por los
extremos de las partes dobladas radialmente hacia fuera 70.
En consecuencia, cuando se monta en una rueda la tapa ilus-
trada en las figuras 10 y 11, cada uno de los codos 80 se
30 desplaza hacia dentro, como lo hacen los extremos doblados

1 70 del anillo. Las partes intermedias arqueadas 82 flexio-
nan radialmente hacia fuera debido a las fuerzas de com-
presión aplicadas a los extremos opuestos de las mismas,
mientras que las ramas 74 permanecen sustancialmente rectas.

5 En cualquier caso, la disposición general ilustrada en las
figuras 10 y 11 produce sustancialmente los mismos resulta-
dos que las realizaciones anteriores descritas, en cuanto
las fuerzas de retención son absorbidas sustancialmente
por completo por el anillo 68 y, sustancialmente, no es
10 transmitida a, o absorbida por, la propia tapa de la rueda
fuerza alguna.

En la tapa de rueda ilustrada en las figuras 12
y 13 el anillo de resorte 14 es sustancialmente el mismo
que el anillo de resorte ilustrado en las figuras 1 a 6.
15 El anillo está apoyado sobre el propio cuerpo de la tapa
por medio de una pestaña circunferencial 84, la cual se
extiende axialmente desde el lado interior de la tapa. En
seis puntos espaciados por igual la pestaña 84 está ligera-
mente reforzada, como por asientos o forros 86. La pestaña
20 está abierta, como en 88, para acomodar cada uno de los bu-
cles 36. Las aberturas 88 encierran el anillo 14 en una di-
rección axial de la rueda y tiene solamente una ligera hol-
gura con las ramas de los bucles 36, de modo que impidan
cualquier desplazamiento sustancial circunferencial del
25 anillo 14 con relación a la tapa. En los demás aspectos, el
conjunto ilustrado en las figuras 12 y 13 funciona sustan-
cialmente del mismo modo que el representado en las figu-
ras 1 a 6.

30 En el conjunto de tapa de rueda ilustrado en las
figuras 14 a 16, el anillo de resorte 90 está constituido

1 por seis secciones 92 de alambre de forma idéntica, de sec-
ción transversal cuadrada. Cada sección 92 tiene una sec-
ción central recta 94 y ramas dobladas radialmente hacia
fuera 96 en los extremos opuestos de la misma, conectadas
5 con la sección central recta 94 por secciones cortas 98,
las cuales están dobladas sustancialmente en ángulo recto
con los extremos doblados hacia fuera 96. Las partes cen-
trales de las secciones 94 están debajo de, y soportadas a
axialmente por, el nervio circular 97 en la cara interior
10 de la tapa. Los extremos doblados hacia fuera 96 están rete-
nidos en aberturas 64 en las extensiones 32 de patilla, sus-
tancialmente de la misma manera que se ha ilustrado en las
figuras 1 a 6. No obstante, las extensiones de patilla 32
en la disposición ilustrada en las figuras 14 a 16 no es
15 necesario que estén formadas con los hombros 48, ya que las
secciones cortas 98 son rectas en vez de curvadas. Al igual
que para los anillos flexibles anteriormente descritos, el
anillo 90 está dimensionado de tal modo que retenga una
tapa sobre una rueda de un tamaño nominal, cuyas dimensio-
20 nes estén del lado alto de la tolerancia. En la condición
de libres, las secciones 92 están sustancialmente sin
tensar y los extremos doblados hacia fuera 96 están simple-
mente en relación de apoyo a tope circunferencialmente den-
tro de los pasos 64 en las extensiones 32 de patilla. No
25 obstante, cuando se aplica la tapa a una rueda para aplicar
entre sí los extremos 100 libres biselados, vivos, con la
garganta de seguridad 22 en la rueda, las ramas dobladas
hacia fuera 96 son desplazadas radialmente hacia dentro pa-
ra poner las secciones 92 en compresión longitudinal. Pues-
30 to que las secciones cortas 98 están sustancialmente en án-

1 gulo recto con los extremos 96, las secciones rectas 94
flexionan radialmente entre los codos 102. Con esta dispo-
sición, se apreciará que con un alambre de un tamaño parti-
5 circular, se puede aumentar o disminuir la magnitud de la
fuerza de retención que puede obtenerse, acortando o alar-
gando para ello las secciones 94 con relación a las seccio-
nes 98. Los bordes biselados vivos 100 se aplican a la llan-
ta de la rueda para impedir tanto movimiento axial como ro-
10 tación de la tapa con relación a la rueda.

El anillo 90 ilustrado en las figuras 14 a 16
tiene varias claras ventajas. Su sección transversal rec-
tangular lo hace más resistente que un alambre de tamaño
equivalente de sección transversal circular. Está consti-
15 tuido por seis segmentos de alambre cortos de configuracio-
nes idénticas. Estos pueden formarse muy económicamente con
las secciones rectas 94, 96, 98. La sección central 94 evi-
ta la interferencia con la abertura 54 para el vástago de
válvula en la tapa. Los segmentos pueden montarse con la
20 tapa muy fácilmente. En el montaje, se introduce una de las
ramas 96 de cada sección 92 a través del paso 64 en la ex-
tensión 32 de patilla y luego se flexiona manualmente o de
otro modo la sección 94 de alambre central para introducir
la rama 96 por el extremo opuesto en el paso 64 en la ex-
25 tensión 32 de patilla inmediatamente adyacente.

La construcción de tapa de rueda ilustrada en las
figuras 17 a 19 es similar a la ilustrada en las figuras
14 a 16. La diferencia radica principalmente en el hecho
de que cada sección 104 de alambre está formada con un bu-
30 cle 106 de forma de U grande en un extremo y un bucle 108

1 de forma de U más pequeño en su extremo opuesto. Los bucles
106, 108 están configurados y dimensionados de modo que es-
tán adaptados para encajar uno dentro del otro. Los apoyos
28 tienen un paso radial 110 que se extiende a su través
5 para acomodar el bucle 106 más ancho. Los bucles 106, 108
están formados de tal modo que cuando se montan en una po-
sición encajada, como se ha ilustrado dentro de los pasos
110, los bordes laterales de los mismos están en relación
de apoyando a tope circunferencialmente y retienen las sec-
10 ciones 104 de alambre montadas con la tapa, de modo que se
comportan a la manera de un anillo circunferencialmente con-
tinuo. En la condición de montadas de las secciones 104 de
alambre, los extremos 106 en bucle mayores no transmiten
fuerza alguna a los apoyos 28. Estos extremos 106, al ser
15 desplazados radialmente hacia dentro, hacen simplemente que
las partes centrales de las secciones 104 de alambre se
arqueen radialmente hacia fuera y absorban con ello la fuer-
za resultante del acortamiento de la distancia cordal en-
tre los extremos en bucle de las sucesivas secciones de
20 alambre. Por consiguiente, la realización ilustrada en las
figuras 17 a 19 funciona sustancialmente de la misma mane-
ra que la descrita con referencia a las figuras 14 a 16.

En la realización ilustrada en las figuras 20 a
22, los apoyos 28 están formados con una extensión axial
25 en forma de un nervio 112 que tiene una pestaña ancha 114
en el extremo axialmente interior del mismo. El anillo 116
de alambre ilustrado en las figuras 20 a 22 es, en general,
de la misma construcción que el anillo de alambre 14 ilus-
trado en la figura 6. No obstante, el anillo 116 está for-
mado con solamente tres bucles 118, en vez de seis bucles.
30

1 Las ramas de estos bucles montan sobre el nervio 112, a la
manera ilustrada en la figura 20, para impedir la rotación
relativa del anillo 116 y la tapa 10, mientras que permi-
ten que los bucles sean desplazados radialmente hacia dentro
5 desde sus posiciones libres sin transmitir fuerza alguna a
la propia tapa. En esta disposición, los nervios 112 no so-
lamente sirven como guías radiales para los bucles 118, si-
no que también limitan la extensión del movimiento radial
hacia dentro de los bucles. Los bucles 118 son, por supues-
10 to, desplazados radialmente hacia dentro cuando se monta la
tapa en una rueda de vehículo, y las partes del anillo 116
entre los bucles 118 son hechas flexionar radialmente ha-
cia dentro para absorber las fuerzas de retención sin trans-
mitir las mismas a la tapa.

15 La construcción de tapa ilustrada en las figuras
23 a 25 es en cierto modo similar a la ilustrada en las
figuras 12 y 13. La tapa 10 está provista de una pestaña
120 circunferencial que se extiende axialmente, formada
con aberturas 122 que se extienden radialmente a su través.
20 El anillo de alambre 124 está formado con tres bucles 126
que se extienden radialmente hacia dentro. El anillo 124
se extiende alrededor del exterior de la pestaña 120, con
bucles 126 que se extienden radialmente hacia dentro a tra-
vés de aberturas 122. Los extremos exteriores de las ramas
de los bucles 126 están doblados en codo de vuelta o retor-
25 no como en 128 y están conectados por un codo 130 con las
partes arqueadas radialmente 132 del anillo de alambre.
Las ramas de los bucles 126 tienen un ajuste bastante ínti-
mo con las aberturas 122, para impedir la rotación relati-
30 va entre el anillo de alambre 124 y la tapa 10. No obstante,

1 como ocurre con las realizaciones anteriormente descritas,
los bucles 126 tienen libertad para desplazarse radialmen-
te en las aberturas 122. En esta disposición, los codos 128
de vuelta forman los salientes de aplicación a la rueda en
5 el anillo 124. Dependiendo de la dimensión radial de los
bucles 126, las ramas de los mismos pueden flexionar lige-
ramente hacia dentro, la una hacia la otra, cuando se apli-
ca la tapa a una rueda de vehículo. En los demás aspectos
de construcción representada en las figuras 23 a 25 funcio-
10 na. sustancialmente de la misma manera que las realizacio-
nes anteriormente descritas.

Se apreciará que, aunque se han ilustrado y descri-
to tapas de rueda de plástico, el invento es aplicable a
tapas de rueda formadas de metal o de una combinación de
15 metal y de plástico.

REIVINDICACIONES

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

25 1ª.- Una tapa de rueda destinada a aplicarse a
la cara exterior de una rueda de un vehículo, del tipo que
tiene una superficie anular que mira radialmente hacia den-
tro, concéntrica con el eje geométrico de la rueda, tenien-
do dicha tapa una parte anular, la cual, cuando se aplica
30

1 la tapa a la rueda, se superpone radialmente a dicha super-
ficie anular de la rueda, un anillo de alambre de resorte
que tiene una pluralidad de por lo menos tres salientes
5 que se extienden radialmente hacia fuera, espaciados cir-
cunferencialmente en el mismo, siendo dichos salientes re-
lativamente rígidos en una dirección en general radial y
actuando como columnas rígidas cuando son sometidas a car-
ga en general radial, conectando las partes que se extien-
den circunferencialmente del anillo por lo menos a algunas
10 de los sucesivos salientes que son flexibles elásticamente,
definiendo los extremos exteriores de dichos salientes un
círculo, el diámetro del cual es, por lo menos, ligeramen-
te mayor que el diámetro de dicha superficie anular que mi-
ra hacia dentro en dicha rueda, medios que montan el anillo
15 en la cara interior de la tapa, espaciados circunferencial-
mente de la misma y concéntricos en general con dicha parte
anular, conectando dichos medios de montaje dicho anillo
y dicha tapa para evitar el movimiento circunferencial re-
lativo de los mismos mientras que permiten movimiento ra-
20 dialmente hacia dentro de dichos salientes, siendo dichos
medios de montaje libres en sentido radial de dichas partes
de anillo de conexión flexibles, para permitir la flexión
radial de los mismos entre dichos salientes sin transmitir
fuerzas radiales a la tapa, con lo que, cuando se aplica
25 la tapa a la rueda, desplazando para ello con aplicación
de fuerza dichos salientes radialmente hacia dentro, la
fuerza se aplica circunferencialmente a los extremos opues-
tos de dichas partes de conexión del anillo, las cuales tie-
nen libertad para flexionar elásticamente en sentido radial
30 para absorber el acortamiento de la distancia cordal entre

1 los extremos interiores de las partes desplazadas radialmente hacia dentro.

2ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 1ª, en la que dichos medios de montaje están sustancialmente libres en sentido radial de dichos salientes para impedir la transmisión de fuerzas radiales a la tapa cuando los salientes adoptan una posición desplazada radialmente hacia dentro con relación al estado no tensado del anillo.

3ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 2ª, en la que dichos medios de montaje están situados inmediatamente adyacentes a dichos salientes y forman apoyos de tope para dichos salientes, los cuales impiden el movimiento circunferencial relativo del anillo y la tapa.

4ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 2ª, en la que dichos medios de montaje están situados inmediatamente adyacentes a dichos salientes y definen guías que se extienden en general radialmente, en las cuales se aplican dichos salientes a deslizamiento para movimiento en una dirección en general radial.

5ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 2ª, en la que dichos medios de montaje comprenden una pluralidad de apoyos montados en la tapa, teniendo dichos apoyos superficies de guía que se extienden en general radialmente en ellos, teniendo dichos salientes superficies de guía que se extienden en general radialmente en ellos, que se aplican a deslizamiento a las superficies de guía en dichos apoyos.

6ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 5ª, en la que cada una de dichos salientes comprende un par de ramas espaciadas entre sí que se extienden radial-

1 mente hacia fuera, conectadas entre sí por sus extremos exteriores.

5 7ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 6ª, en la que dichas ramas proporcionan dichas superficies de guía de dichos salientes.

8ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 7ª, en la que cada apoyo incluye un apoyo de tope que se extiende radialmente en el mismo, montando las ramas espaciadas entre sí de los salientes sobre dicho apoyo.

10 9ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 5ª, en la que las superficies de guía en dichos apoyos están definidas por pasos que se extienden en general radialmente a través de dichos apoyos.

15 10ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 2ª, en la que dichos medios de montaje comprenden una pluralidad de apoyos en la tapa, teniendo dichos apoyos partes de superficie que miran radialmente hacia dentro, dispuestas radialmente adyacentes a la periferia exterior de las partes del anillo inmediatamente adyacentes a los extremos interiores de dichos salientes, para limitar la extensión en que cada saliente es desplazable en una dirección radialmente hacia fuera con relación a su apoyo.

20

25 11ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 2ª, en la que dicho anillo comprende un solo trozo de elambre y medios que interconectan los extremos opuestos del mismo para formar un anillo circunferencialmente continuo.

30 12ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 2ª, en la que dicho anillo comprende una pluralidad de segmentos circunferencialmente sucesivos que tienen extremos

1 opuestos doblados radialmente hacia fuera, estando dichos extremos en relación de apoyo a tope circunferencialmente y definiendo al menos algunas de dichos salientes.

5 13ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 12ª, en la que los extremos adyacentes de los segmentos sucesivos comprenden un par de secciones de bucle encajadas una dentro de la otra.

10 14ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 13ª, en la que cada una de dichos salientes está definida por un par de dichos extremos doblados radialmente hacia fuera, con lo que el número de segmentos se corresponde con el número de dichos salientes.

15 15ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 14ª, en la que todos los citados segmentos son de sustancialmente la misma configuración.

16ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 2ª, en la que dichas partes de conexión flexibles de dicho anillo están arqueadas radialmente hacia fuera entre los extremos interiores de dichos salientes.

20 17ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 16ª, en la que dichas partes arqueadas comprenden una sección central en general recta y dos secciones extremas, las cuales están inclinadas radialmente hacia dentro desde los extremos opuestos de dicha sección central al extremo interior de los salientes adyacentes.

25 18ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 17ª, en la que dicha sección central tiene una longitud igual a por lo menos el doble de la longitud de cada una de dichas secciones extremas.

30 19ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación

1 2ª, en la que la extremidad exterior de cada saliente define un borde mordiente de aplicación a la rueda, el cual, al aplicarse con dicha superficie anular de la rueda, tiende a impedir la rotación relativa entre la tapa y la rueda.

5 20ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 19ª, en la que dicho borde mordiente tiende además a impedir el movimiento axial relativo entre la tapa y la rueda.

10 21ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 12ª, en la que la extremidad exterior de cada extremo doblado hacia fuera define un borde mordiente de aplicación a la rueda, el cual, cuando está aplicado con dicha superficie anular, tiende a impedir la rotación relativa entre la tapa y la rueda.

15 22ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 2ª, en la que dichos medios de montaje comprenden una pluralidad de apoyos que se extienden axialmente en la cara interior de la tapa, extendiéndose dichos salientes radialmente hacia fuera más allá de las caras radialmente exteriores de dichos apoyos.

20 23ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 22ª, en la que las partes extremas libres de los apoyos que se extienden axialmente están biseladas axialmente hacia la tapa en una dirección radialmente hacia fuera.

25 24ª.- Una tapa de rueda según la reivindicación 2ª, en la que dichos salientes y dichas partes de conexión están en un plano perpendicular al eje geométrico central de la tapa.

30 25ª.- Una tapa de rueda destinada a aplicarse a la cara exterior de una rueda de vehículo.

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

1 tecedo representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

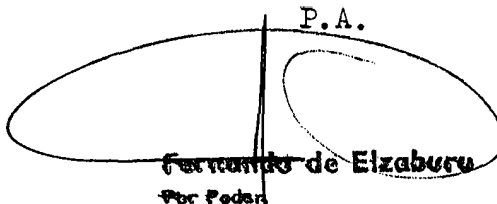
 Esta Memoria consta de veintisiete hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

5

Madrid,

06. MAY 1976

P.A.



Fernando de Elizaburu
Por Poder

10

15

20

25

MIR. 30

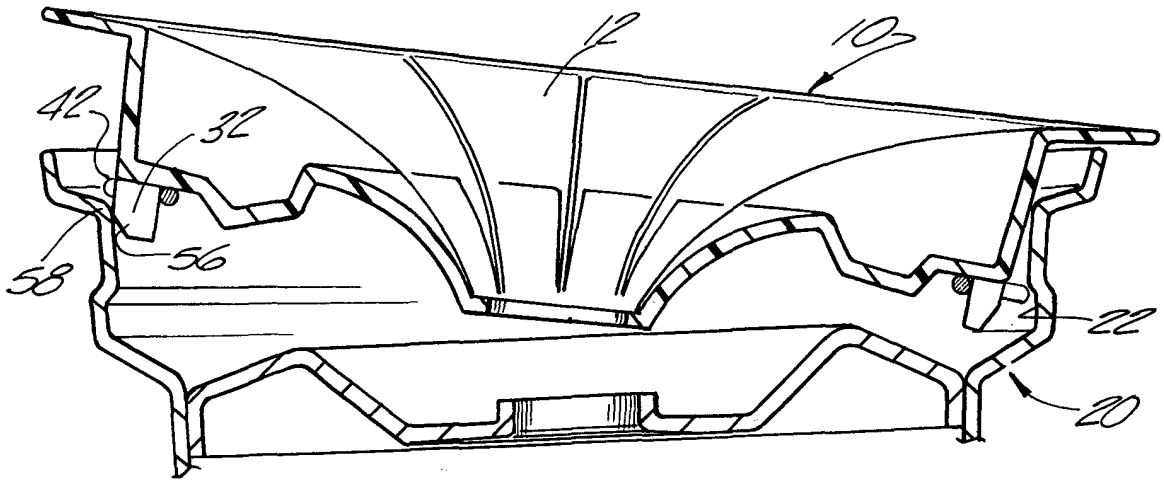


Fig-4

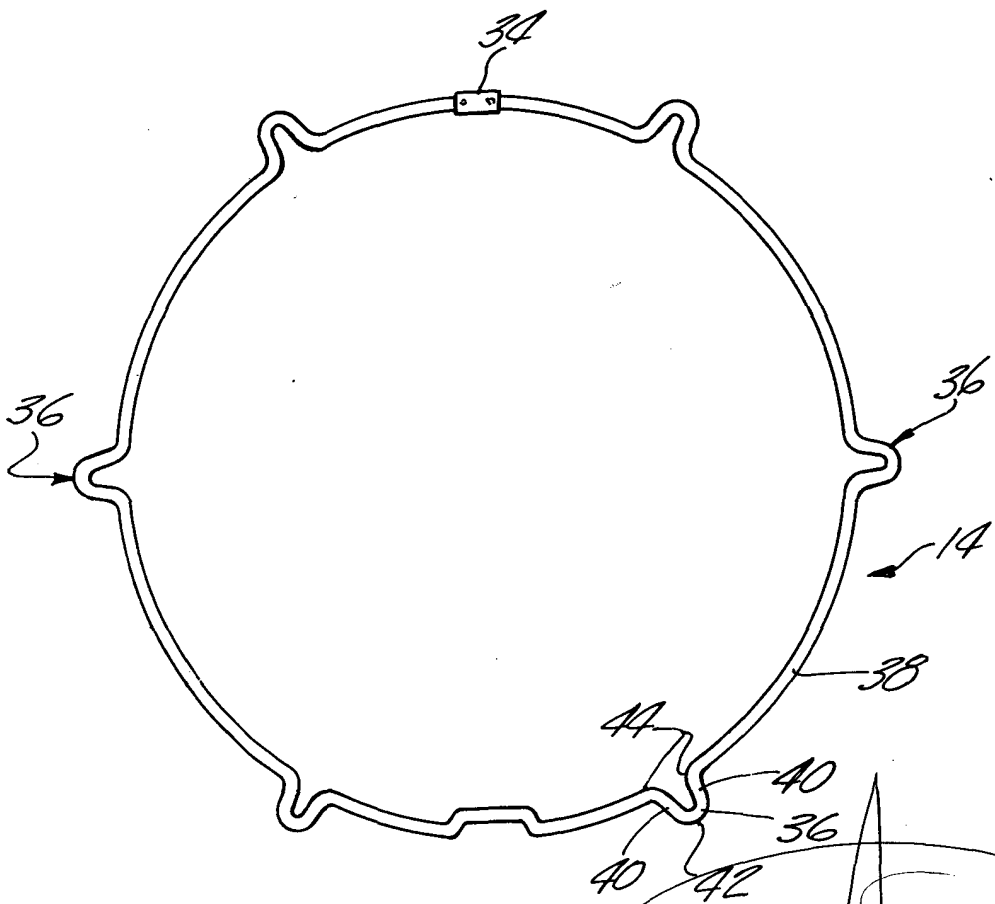


Fig-6

Fernando de Elizabury
~~Fernando de Elizabury~~
Pat. Coder.

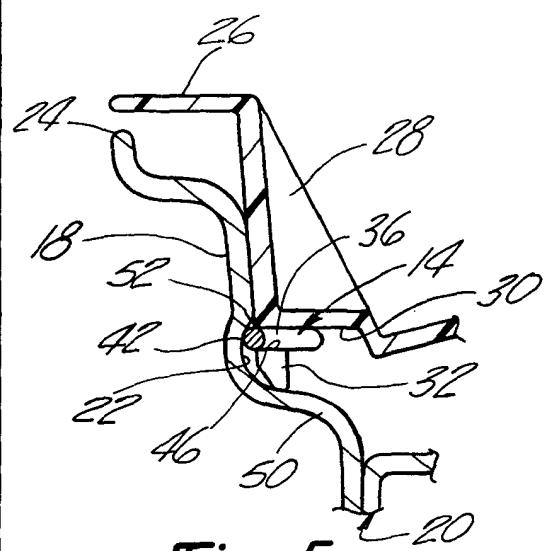


Fig-5

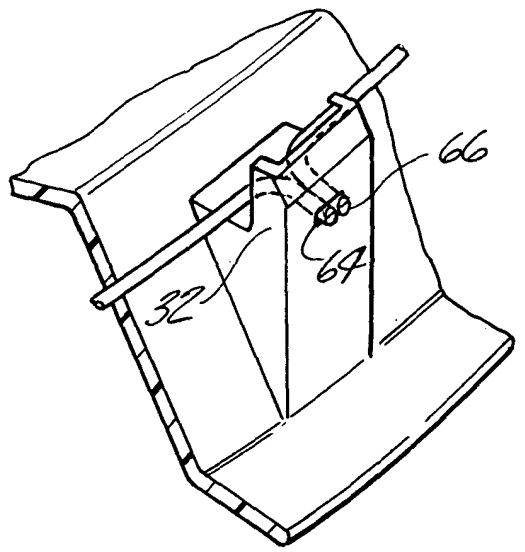


Fig-8

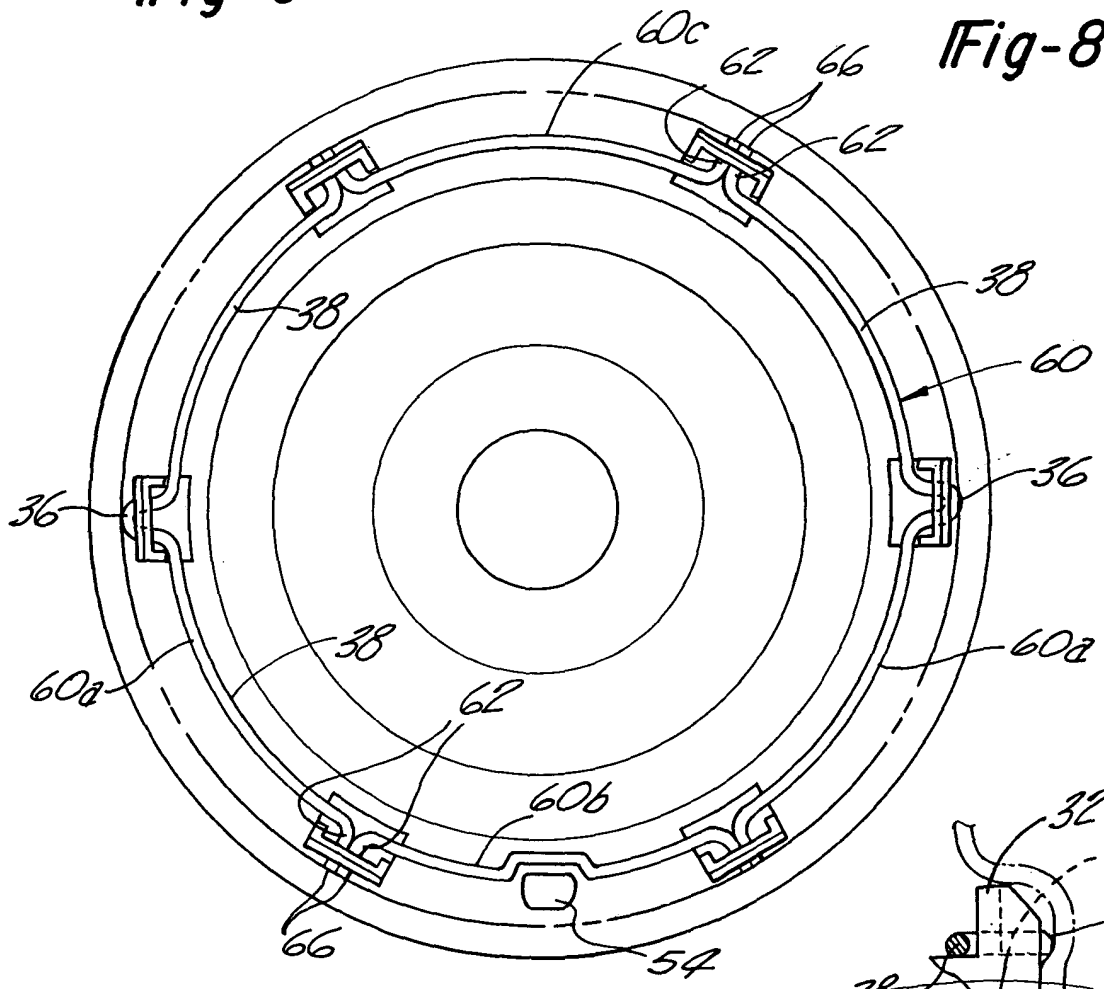


Fig-7

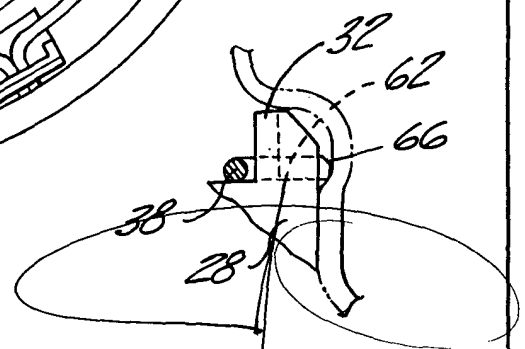
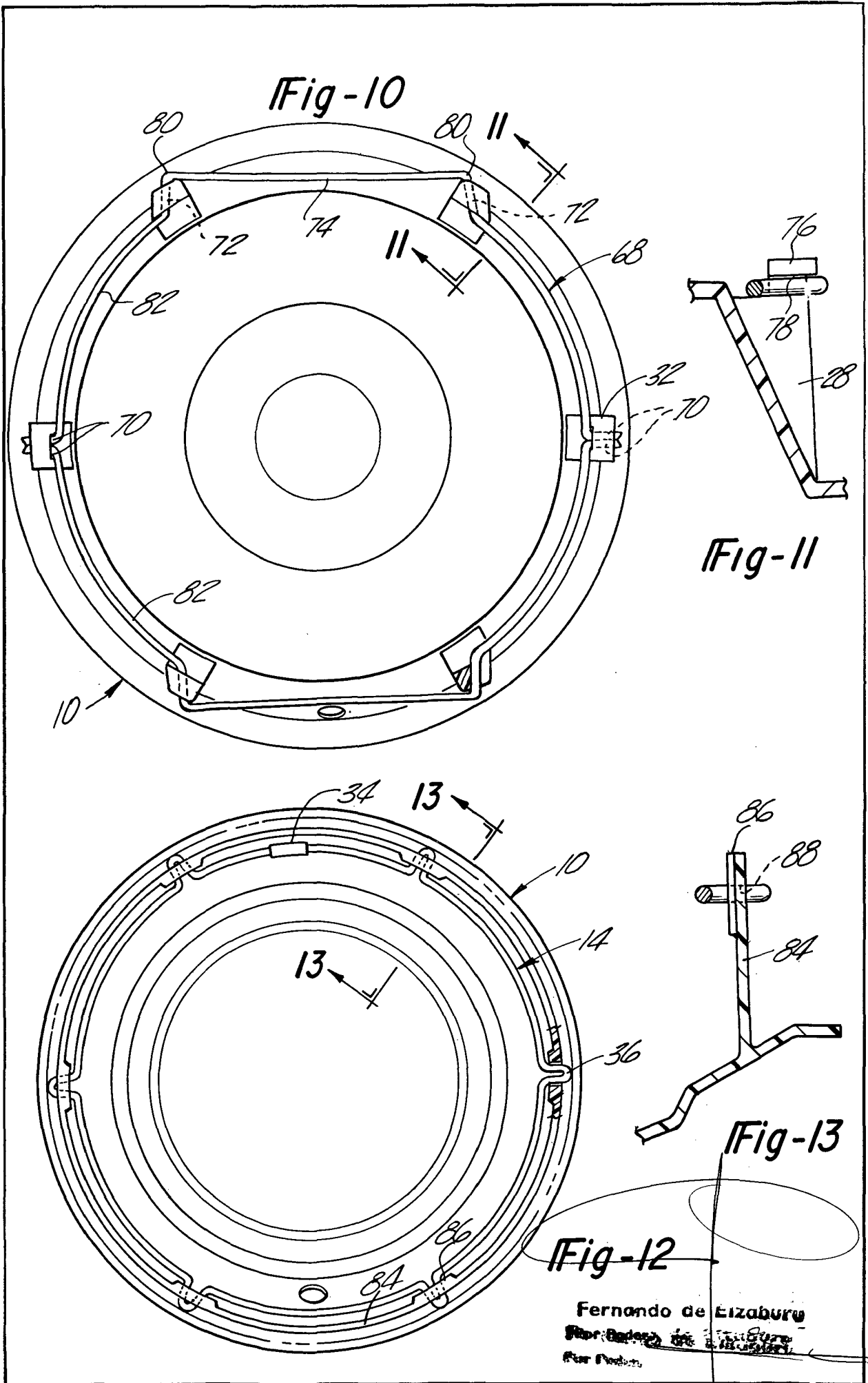


Fig-9

Fernando de Elizaburu
Por Poder.



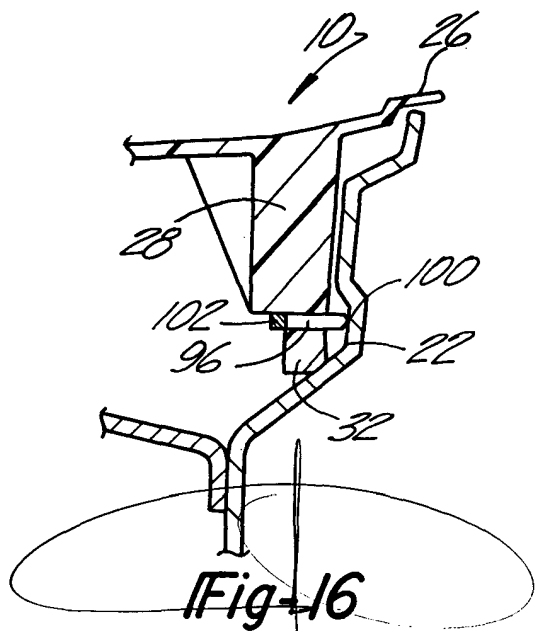
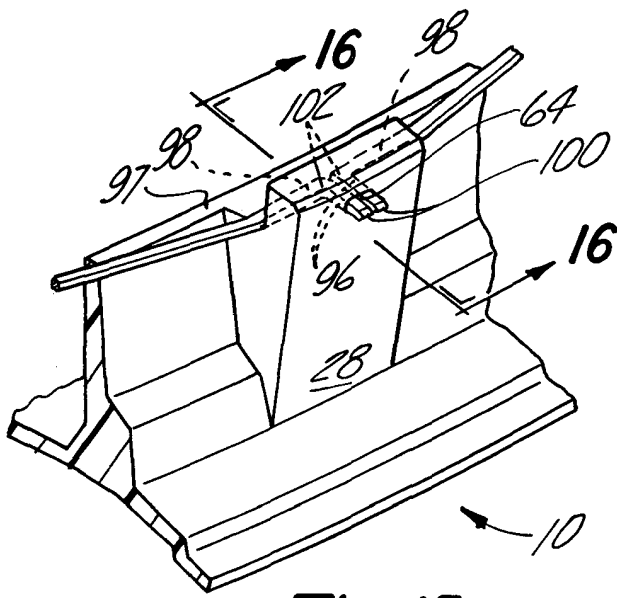
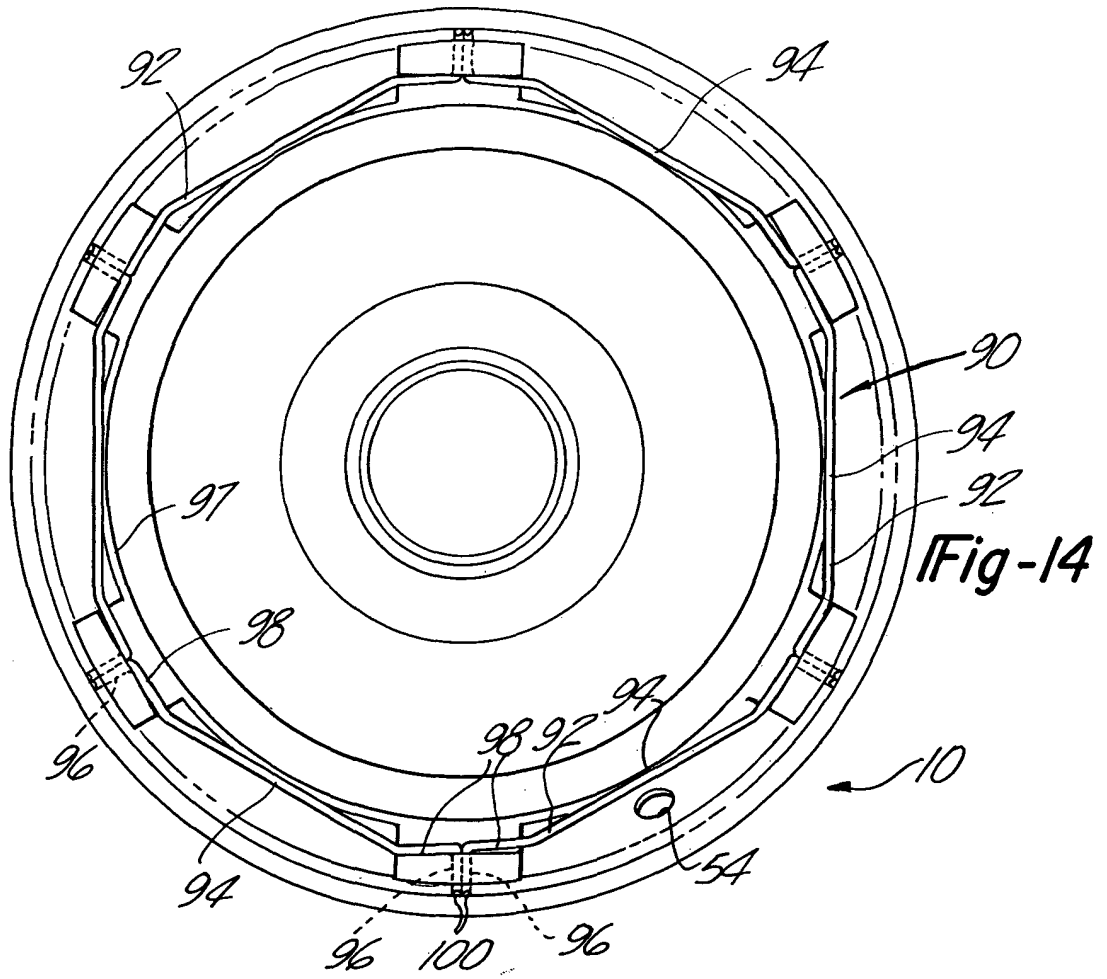


Fig-15

Fig-16

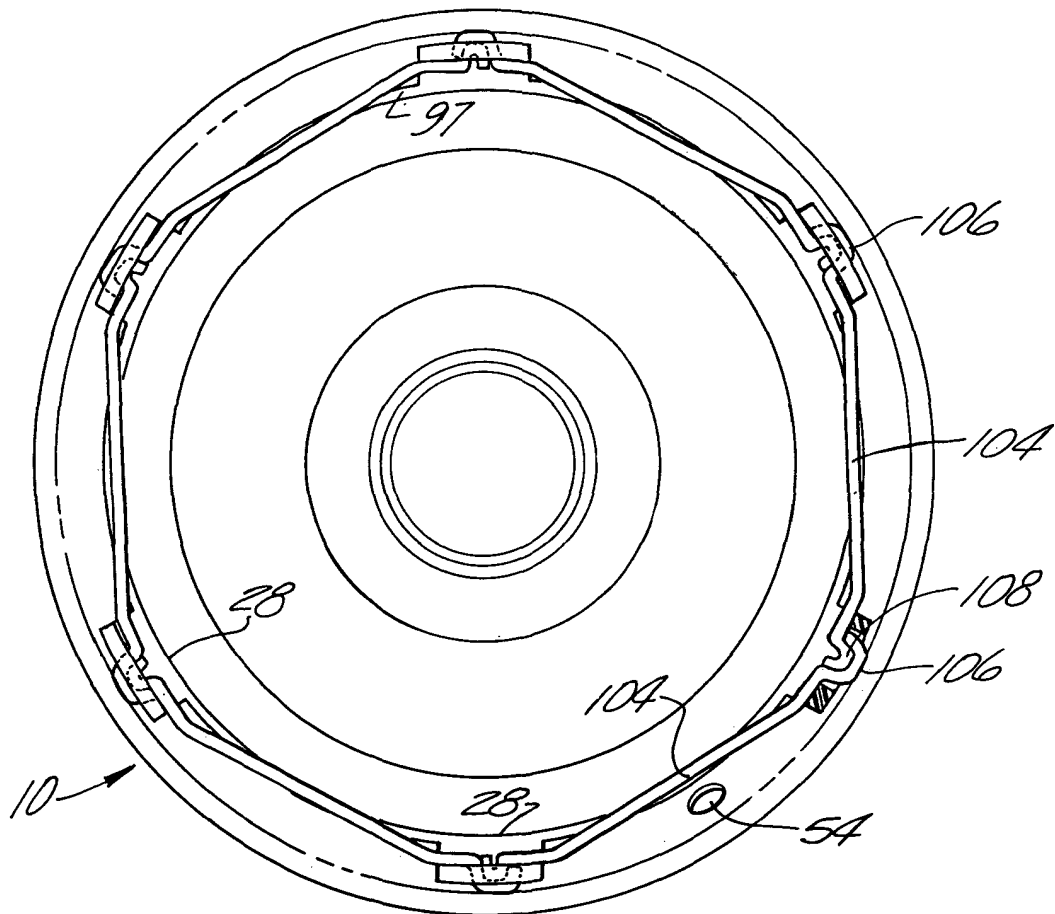


Fig-17

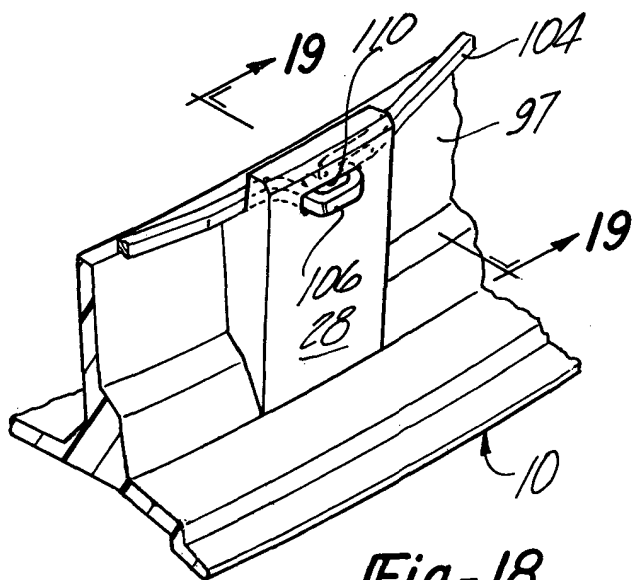


Fig-18

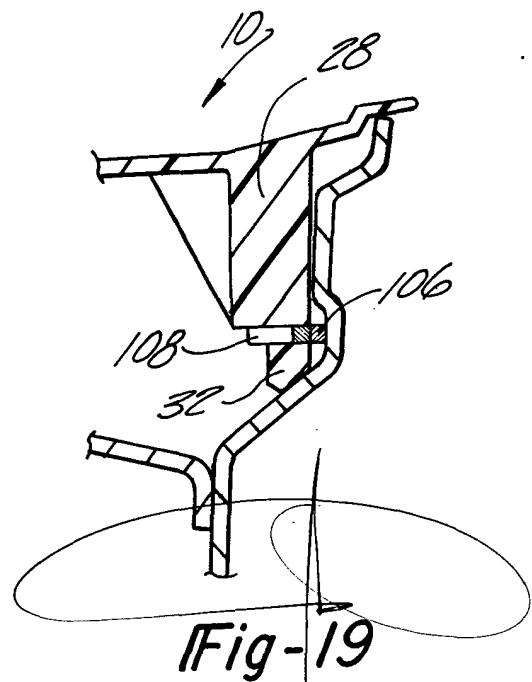


Fig-19

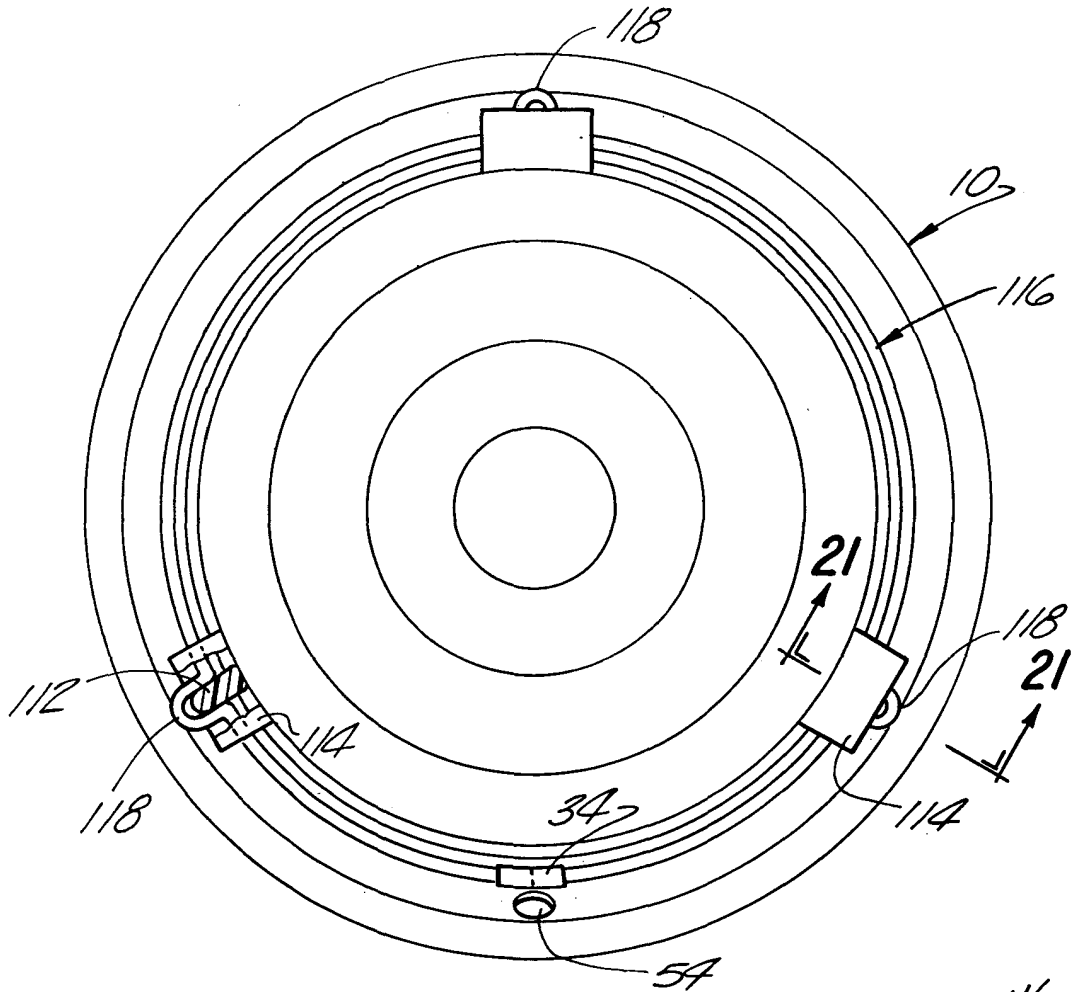


Fig-20

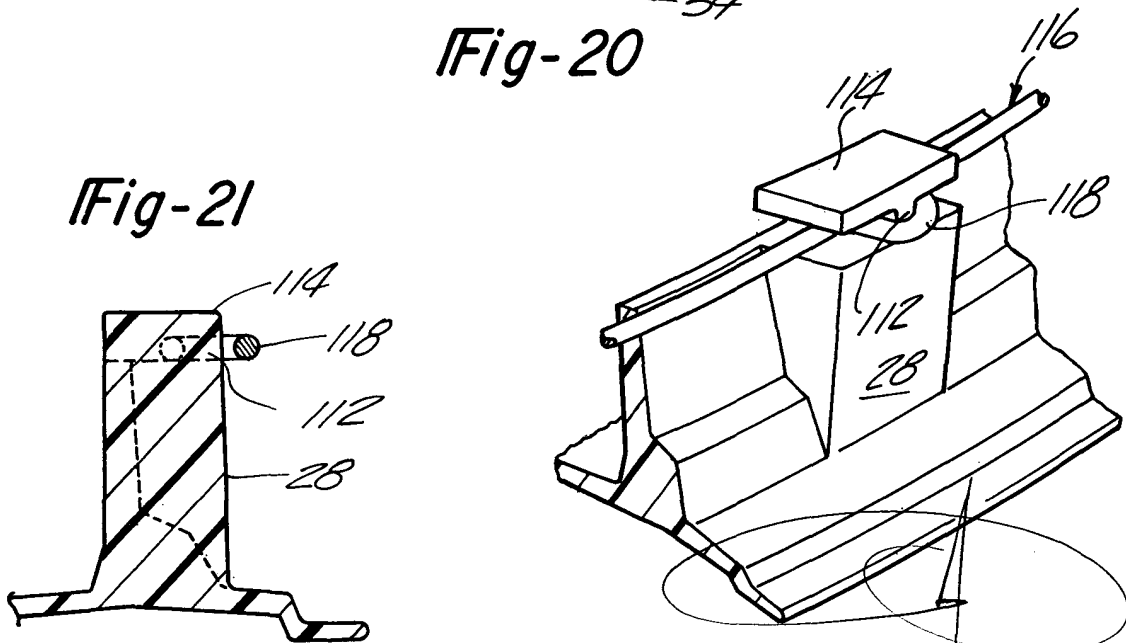


Fig-21

Fig-22

Fernando de Alburquerque
 Por Poder.

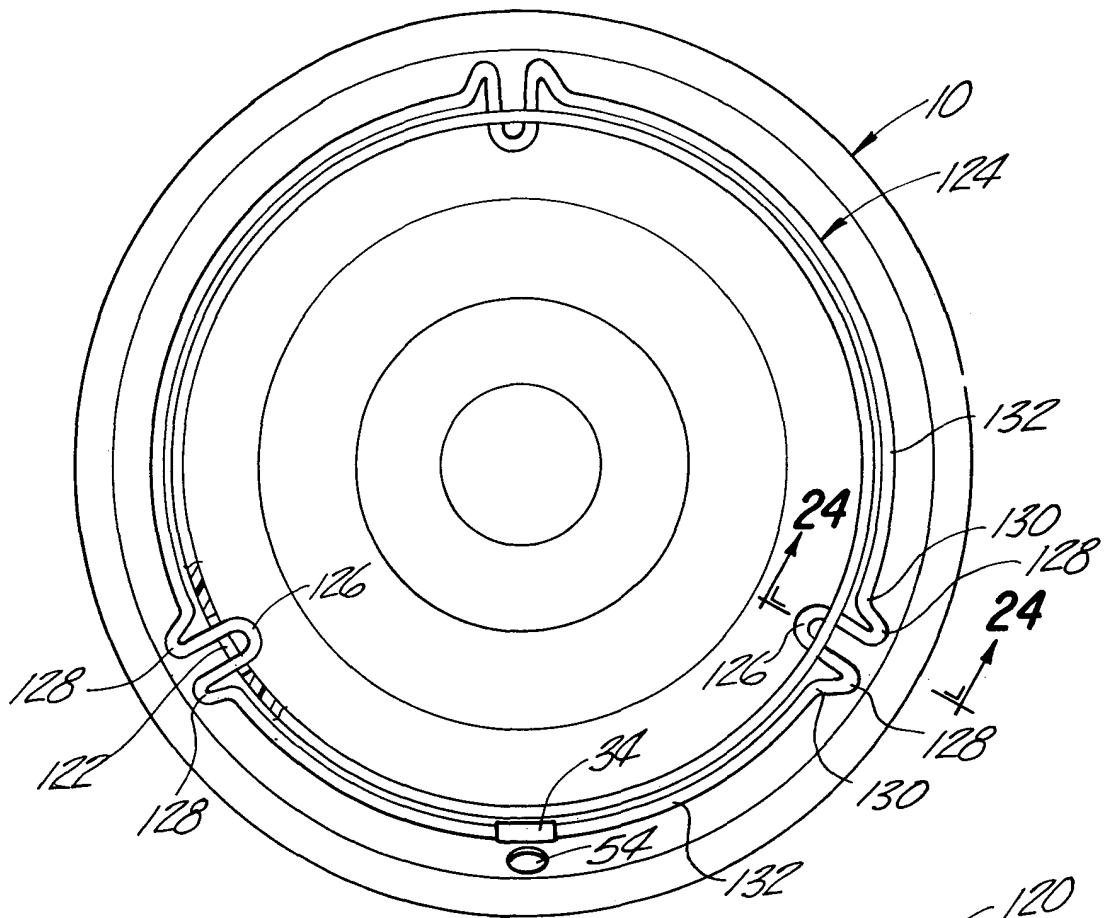


Fig-23

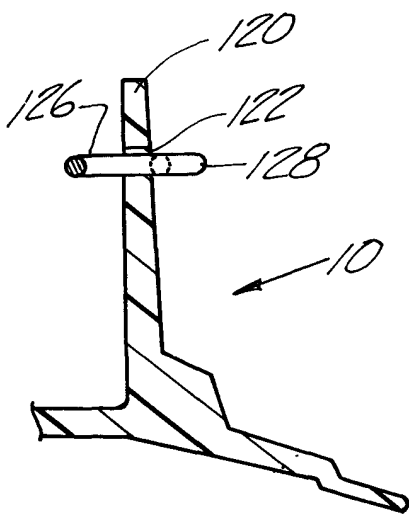


Fig-24

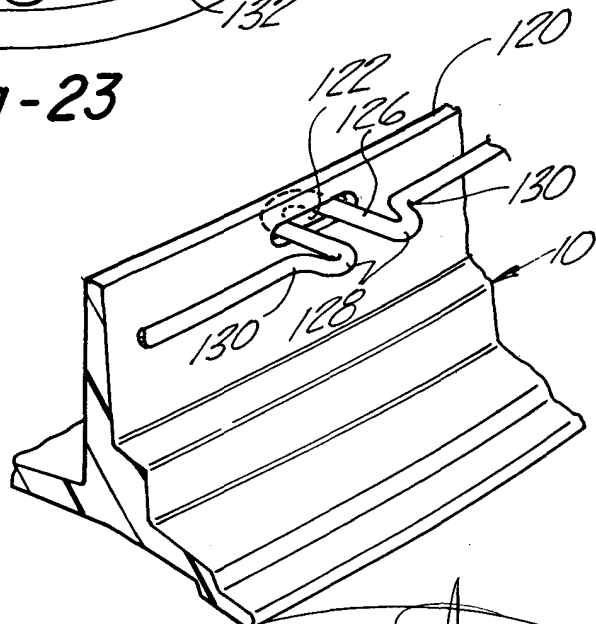


Fig-25

Fernando de Elizaburu
Por Poder.