



Int. Cl. *A63B* **421043**

M E M O R I A      D E S C R I P T I V A  
de una Patente de Invención a nombre de:  
GEBHARD DISCHINGER Y BABOLAT-MAILLOT-  
WITT, de nacionalidad alemana y france-  
sa, domiciliados en 28 Bremen, Kräfting-  
strasse 5 (ALEMANIA) y en Lyon(Francia)  
respectivamente; por: "PIEZAS INTERMEDIAS  
PARA REVESTIMIENTOS DE RAQUETAS DE TENIS".

-----ooo000ooo-----

5

El invento se refiere a piezas intermedias para  
revestimientos de raquetas de tenis, que están dispuestas  
en los puntos de cruzamiento de las cuerdas y tienen de-  
presiones en ambos lados para recibir las cuerdas que se  
cruzan.

10

Los conocidos revestimientos de raquetas de tenis  
con cuerdas de tripa, que en comparación con aquellos de -  
cuerdas de plástico tienen una elasticidad ventajosamente  
mayor y, por lo tanto, un mejor comportamiento de juego, pe-  
ro tienen la desventaja esencial de que, especialmente debi

421043



do al desgaste mecánico en los sitios de cruzamiento de dos  
cuerdas, su duración de vida es relativamente corta en com-  
paración con las cuerdas de plástico. Para evitar este in-  
conveniente sirven piezas intermedias conocidas, por ejemplo  
5 en forma de discos o plaquitas de cuero o materiales simila-  
res, con depresiones en ambos lados para recibir las cuerdas  
que se cruzan. Estas piezas interpuestas son relativamente  
rígidas y se quiere que por el aumento del coeficiente de  
fricción en los puntos de cruzamiento produzcan una unión ín-  
tima e impidan un deslizamiento recíproco de las cuerdas. Pe-  
10 ro con esto se obtiene con renuncia a las cualidades positi-  
vas de las cuerdas de tripa un revestimiento de raqueta con  
condiciones elásticas relativamente malas en general y con  
un comportamiento de juego deficiente; que además debido a la  
15 distribución desfavorable del esfuerzo y a la fricción ine-  
vitable es propenso a la destrucción en el caso de una car-  
ga de choque.

El problema que forma la base del invento consiste  
por lo tanto en crear piezas intermedias para revestimientos  
20 de raquetas de tenis que sin menoscabo de la elasticidad y  
suavidad del revestimiento de la raqueta impidan de un modo  
eficaz la destrucción demasiado rápida de las cuerdas.

La solución del problema planteado se consigue de  
acuerdo con el invento porque las piezas intermedias están  
25 configuradas como piezas de guía en cruz con partes en forma  
de tubo o de ranura que rodean las cuerdas por lo menos en  
parte con sus brazos y que constan de un material plástico

421043



con coeficiente de fricción bajo y cualidades autolubrificantes.

5 El revestimiento para revestimientos de raqueta de tenis de acuerdo con el invento aprovecha todas las ventajas de las cuerdas de tripa. es decir especialmente sus  
excelentes cualidades elásticas, en toda su extensión e impide al mismo tiempo su destrucción, ya que disminuye considerablemente la fricción en los puntos de cruzamiento realizando al mismo tiempo una guía correcta de las distintas  
10 cuerdas. De esto resulta un excelente comportamiento elástico de juego con buen agarre de la superficie del revestimiento de la raqueta y con una mejor y más rápida conducción de la pelota mediante el mismo esfuerzo.

15 Aunque las piezas de guía en cruz de acuerdo con el invento son apropiadas sobre todo para revestimientos de raquetas de tenis con cuerdas de tripa, las mismas pueden emplearse con ventaja para revestimientos con cuerdas de plástico al objeto de mejorar la elasticidad y/o el agarre del revestimiento, es decir para mejorar sus cualidades de juego.

20 El invento se explica a continuación de un modo más detallado a base de varios ejemplos de realización, con referencia a los dibujos que muestran lo siguiente:  
Figura 1 una vista perspectíva, parcialmente seccionada,  
de una parte de un revestimiento conocido de raqueta de tenis, para representar la carga de percusión  
25 durante el impacto de una pelota de tenis,  
Figura 2 una representación esquemática de los estados de -

421043



- desgaste sucesivos de dos cuerdas cruzadas,
- Figura 3 una representación perspectífrica de un sitio de cruzamiento con una pieza de guía en cruz de una primera forma de realización aplicada a dicho sitio,
- 5 Figura 3a la representación de una sección correspondiente a la Figura 3 con una pieza de guía en cruz de una segunda forma de realización,
- Figura 4 la representación de una sección correspondiente a la Figura 3 con una pieza de guía en cruz de una
- 10 tercera forma de realización,
- Figura 5 una vista desde arriba de una parte de un revestimiento con piezas de guía en cruz de acuerdo con la Figura 3 aplicadas,
- Figura 6 un corte siguiendo la línea VI - VI de la Figura 5,
- 15 Figura 7 la vista lateral de una cuarta forma de realización de la pieza de guía en cruz de acuerdo con el invento,
- Figura 7a una vista desde abajo de la pieza de guía en cruz representada en la Figura 7,
- Figura 8 una vista lateral correspondiente a la Figura 7 de
- 20 una quinta forma de realización parecida de la pieza de guía en cruz,
- Figura 8a una vista desde abajo de la pieza de guía en cruz representada en la Figura 8,
- Figura 9 una vista desde arriba, correspondiente a la Figura
- 25 5, de una parte de un revestimiento con piezas de guía en cruz de acuerdo con las Figuras 7 y 7a aplicadas,

421043



Figura 10 un corte siguiendo la línea X - X de la Figura 9.

La representación parcial, seccionada en parte, que se ve en la Figura 1, de un revestimiento convencional de raqueta de tenis, muestra la deformación de las cuerdas al impacto de una pelota de tenis que viene en la dirección de la flecha 10. En la Figura 1 están representadas varias cuerdas paralelas 14 cortadas en sentido radial y una cuerda 16 que transcurre verticalmente a las cuerdas 14 y está entrelazada con estas. El impacto de la pelota de tenis 12 deforma las cuerdas en el sitio del choque más o menos en la forma representada esquemáticamente en la cuerda 16, transmitiéndose el impulso de la pelota en la dirección de la flecha 18 a las cuerdas, tal como se ve en la cuerda 20 en el centro. Por este impulso cada cuerda situada arriba en un punto de cruzamiento es apretada contra la cuerda situada debajo (en el ejemplo dibujado contra la cuerda 16). Debido a esto, la superficie de contacto en un principio más o menos puntiforme entre dos cuerdas que se cruzan, se ensancha formando una superficie mayor, por ejemplo con el diámetro x. Por la cuerda situada debajo de cada sitio de cruzamiento, por ejemplo la cuerda 16, se genera una fuerza de reacción en la dirección de la flecha 22. De esto resulta un aumento simultáneo de la superficie de fricción y un aumento de la presión con lo que se produce una resistencia de fricción muy grande entre las dos cuerdas. Como consecuencia de la elasticidad de las distintas cuerdas en el vaivén de la superficie del revestimiento y especialmente en el rebote que tal vez no se

421043



realiza en dirección vertical a la superficie del revesti-  
miento, es inevitable un deslizamiento recíproco por lo me-  
nos parcial de las cuerdas. Los estados de desgaste que con  
esto sobrevienen están representados en cuatro fases dife-  
5 rentes en la Figura 2. Algunas cuerdas 14a, 14b, 14c y 14d,  
que transcurren vérticalmente con referencia a una cuerda  
16 dispuesta en dirección transversal, sufren en los pun-  
tos de cruzamiento 26a, 26b, 26c y 26d un fenómeno de des-  
gaste de avance diferente. Partiendo de la cuerda 14a, que  
10 caracteriza el estado inicial del revestimiento de la raque-  
ta, se tienen las fases progresivas del desgaste en las su-  
perficie de contacto 26b, 26c y 26d. El desgaste por fric-  
ción da por fin lugar a que una de las cuerdas bajo el im-  
pacto de una pelota ya no resiste a la presión y se rompe.

15 Diferentes formas de realización de las Figuras  
3, 3a y 4 forman las piezas de guía en cruz 28 que están in-  
sertadas entre dos cuerdas 16 y 20 que se cruzan.

La primera forma de realización de la Figura 3,  
que está representada por lo menos parcialmente en sección,  
20 contiene dos partes tubulares 30 y 32 dispuestas vértical-  
mente entre si, que cada una con dos brazos 34 y 36 inver-  
samente simétricas abrazan las cuerdas 16 y 20 aproxima-  
damente en la mitad de su circunferencia y luego más o menos  
paralelamente entre si y tangencialmente con referencia a  
25 la cuerda respectiva se extienden sobre esta. Con esto se  
obtienen depresiones en forma de ranuras en las que encajan  
las cuerdas 16, 20 con apoyo lateral en los brazos 34, 36.

421043



Esta primera forma de realización es de fabricación especialmente sencilla y hace posible una complicación rápida y sin complicaciones de las distintas cuerdas.

5           La segunda forma de realización representada en la Figura 3a corresponde en gran parte a aquella de la Figura 3, pero abrazando las partes tubulares 30, 32 las cuerdas 16, 20 en total solo aproximadamente en la mitad de su circunferencia. Puesto que las cuerdas 16, 20 están bajo tensión axial, una pieza de guía en cruz 28 de este tipo es  
10           completamente suficiente para obtener una guía y sujeción satisfactoria de las distintas cuerdas 16, 20 en la zona de los puntos de cruzamiento. También en esta forma de realización la colocación de las cuerdas 16, 20 en las correspondientes depresiones redondeadas es posible sin medidas  
15           adicionales. Eventualmente los brazos de las partes tubulares 30, 32 pueden acortarse o prolongarse más, según sea necesario.

          En la Figura 4 está representada una tercera forma de realización de una pieza de guía en cruz 28, cuyas partes  
20           tubulares 30, 32 rodean a las cuerdas 16, 20 prácticamente por completo. Igual que en las otras formas de realización, los brazos correspondientes son inversamente simétricos entre si y en el lado superior de cada cuerda sus extremos están dirigidos uno hacia otro. Para que sea posible una aplicación posterior o renovación de las piezas de guía en cruz  
25           28 de esta forma de realización, conviene que los brazos de las partes tubulares 30, 32 tengan una forma elástica, de mo

42 10 43



do que las cuerdas 16, 20, después de abrirse los brazos son rodeadas por los mismos al cerrarse.

5 Mientras las formas de realización de acuerdo con las Figuras 3 y 4 impiden en particular también un contacto de choque directo de las pelotas de tenis que llegan, lo que da lugar a una disminución adicional del desgaste mecánico, la forma de realización de la Figura 3a es especialmente sencilla y ahorrativa de material. Pero todas las formas de realización tienen en común que debido a la escasa fricción en  
10 la zona de los puntos de cruzamiento las distintas cuerdas 16, 20 bajo una carga o torsión correspondiente se pueden desplazar una contra otra sin impedimento alguno.

15 En la Figura 5 está representada una parte del revestimiento de una raqueta, en el que en los puntos de cruzamiento de las cuerdas 14, 16 que se cruzan están colocadas piezas de guía en cruz 28 del tipo representado en la Figura 3. De la Figura 6, que representa un corte del revestimiento de la Figura 5 a lo largo de la línea VI - VI, se desprende claramente la modalidad del entrelazamiento de las distintas  
20 cuerdas 14, 16. Las partes tubulares 30, 32, cuyos brazos 34, 36 alcanzan hasta o más allá de la limitación exterior de las cuerdas 16, 20, impiden con esto un contacto directo entre la pelota y las cuerdas por lo menos en la zona de los sitios de cruzamiento.

25 De las Figuras 7 y 7a se desprende una vista lateral y vista desde arriba de una cuarta forma de realización de piezas de guía en cruz 37. Estas tienen partes tubulares

421043



38 y 40 dispuestas véticalmente entre si, cada una de las  
cuales se ajusta a una cuerda en el sitio de cruzamiento y  
que están reforzadas entre si por los nervios 42. Las partes  
tubulares 38 y 40 están provistas en la dirección longitudi-  
5 nal de cada escotadura o taladro 44 que recibe la cuerda de  
una hendidura 46, a lo largo de la cual pueden ser abiertas  
elásticamente de tal manera que la cuerda puede entrar en la  
escotadura 44. A continuación se cierra la parte tubular y  
sujeta la cuerda en esta posición.

10 Una quinta forma de realización, que corresponde  
en gran parte a la cuarta forma de realización de las Figu-  
ras 7, 7a, se desprende de las Figuras 8 y 8a. La pieza de  
guia en cruz 37a allí representada contiene en lugar de las  
partes tubulares dos partes 38a, 40a en forma de ranuras dis-  
15 puestas véticalmente entre si, que de un modo parecido a la  
forma de realización de la Figura 3 sirven como ranuras de  
guia para las cuerdas no dibujadas. Los brazos que emergen  
hacia fuera de las partes en forma de ranura 38a, 40a pueden  
tener cualquier altura y tal vez también una configuración  
20 diferente. Los nervios adicionales 42a, que únen las partes  
38a, 40a que forman las ranuras, sirven como refuerzo. Las  
piezas de guia en cruz 37a de esta forma de realización son  
algo más fáciles de fabricar que las piezas de guia en cruz  
37 de la cuarta forma de realización, puesto que las partes  
25 38a, 40a en forma de ranuras no tienen zonas cerradas en for-  
ma anular y que, por lo tanto, tienen que ser elásticas.

Un recorte de un revestimiento de raqueta con pie-  
zas de guia en cruz 37 del tipo representado en las Figuras



7, 7a, se ve en la Figura 9. De esta se desprende claramente como las partes 38, 40 cerradas en forma tubular y provistas de hendiduras longitudinales correspondientes, abrazan las cuerdas 14, 16, que transcurren verticalmente entre si, y las guian y protegen en la zona de los sitios de cruzamiento. Las hendiduras 46 transcurren siempre en la dirección longitudinal de la correspondiente cuerda 14, 16.

De la Figura 10 se desprende un corte a lo largo de la línea X - X de la Figura 9 y se ve claramente el entrelazamiento ondulado de las distintas cuerdas 14, 16. Además se ve como las partes tubulares 38, 40 se ajustan a las cuerdas.

Además, es ventajoso que los brazos 34, 36 y/o las partes 38a, 40a en forma de ranuras estén perfilados en sus extremos al objeto de aumentar su agarre. Debido a esto es eventualmente todavía más fácil impartir a la pelota durante el juego una rotación y conducirla mejor.

Para que entre las cuerdas de tripa 14, 16, 20 y las distintas piezas de guia en cruz 28, 37 y 37a y, por lo tanto, en todos los sitios de cruzamiento de dos cuerdas no puedan sobrevenir esfuerzos de fricción, es conveniente que el plástico de bajo coeficiente de fricción y autolubricante sea poliformaldehído o politetrafluoretileno. En lugar de esto también es posible que el plástico esté constituido sobre una base de polipropileno o de poliamida con una adición de molibdeno o de grafito. Estas materias hacen posible una fricción prácticamente despreciable también bajo esfuerzos gran-

421043



des originados por la tensión axial de las cuerdas.

Debido al deslizamiento mutuo casi libre de fricción de las cuerdas en las piezas de guía en cruz se aumenta la elasticidad del nuevo revestimiento con cuerdas de tripa mu  
5 cho por encima de la elasticidad de los revestimientos conocidos de raquetas de tenis. Aparte de la ventaja de que el juego con una raqueta de tenis de este tipo es mucho más agradable y sensible, el jugador obtiene por el máximo aprovechamiento de la elasticidad de las cuerdas de tripa considerables  
10 ventajas de juego, ya que por ejemplo con el mismo esfuerzo el juego se hace mucho más rápido. Las piezas de guía en cruz en la zona de los sitios de cruzamiento dan a las distintas cuerdas una buena sujeción y una guía correcta, mientras al mismo tiempo impiden por completo una fricción conducente a  
15 la destrucción y hacen posible un deslizamiento de las distintas cuerdas para el aprovechamiento no limitado de su elasticidad.

Las piezas de guía en cruz incorporadas al revestimiento permiten en particular el empleo de cuerdas de tripa  
20 delgadas, con lo que se aumenta adicionalmente la elasticidad y se disminuyen los gastos del revestimiento.

N O T A

25 Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Piezas intermedias para revestimientos de raquetas de tenis, que están dispuestas en los puntos de cru-



421043

zamiento de las cuerdas y tienen depresiones en ambos lados para recibir las cuerdas que se cruzan, caracterizadas porque las mismas están configuradas como piezas de guía en cruz con partes tubulares o en forma de ranuras que se cruzan que rodean a las cuerdas por lo menos en parte con brazos y que constan de un material plástico de escasa fricción y autolubrificante.

5

10

15

20

25

2.- Piezas intermedias, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque los brazos que se corresponden de la pieza de guía en cruz rodean la cuerda respectiva en ambos lados parcialmente y tienen una altura que es menor que el grueso de la cuerda.

3.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los brazos rodean la cuerda simétricamente en total aproximadamente en la mitad de su perímetro.

4.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los brazos que se corresponden de la pieza de guía en cruz rodean la cuerda respectiva en ambos lados parcialmente y tienen una altura que es mayor que el grueso de la cuerda.

5.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los brazos rodean la cuerda en forma simétrica en total aproximadamente en la mitad de su perímetro y que luego se extienden más o menos paralelamente entre si y tangencialmente en relación con la cuerda encima de esta.



421043



5 6.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los brazos que se corresponden de la pieza de guía en cruz rodean la cuerda respectiva en ambos lados por completo o por lo menos casi por completo.

10 7.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los brazos que se corresponden de la pieza de guía en cruz están configurados con simetría inversa entre si y porque los dos pares de brazos de una pieza de guía en cruz se extienden en la dirección longitudinal de las cuerdas verticalmente entre si.

15 8.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque las partes tubulares o en forma de ranuras de las piezas de guía en cruz se ajustan cada una a una cuerda y están reforzadas mutuamente por nervios.

20 9.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque las partes tubulares tienen en su lado exterior hendiduras que transcurren en dirección longitudinal y que se pueden abrir elásticamente.

10.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque las hendiduras se pueden abrir en total por lo menos hasta la medida de un diámetro de cuerda.

25 11.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los brazos y/o las partes en forma de ranuras están perfilados en sus extremos al objeto de aumentar el agarre.



421043



12.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el material plástico es poliformaldehido o politetrafluoretileno.

5

13.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el material plástico consta de una base de polipropileno o de poliamida con una adición de molibdeno o de grafito.

10

14.- Piezas intermedias, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por el empleo para revestimientos de raquetas de tenis especialmente con cuerdas de tripa.

15.- "PIEZAS INTERMEDIAS PARA REVESTIMIENTOS DE RAQUETAS DE TENIS".

15

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 30 NOV 1973

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "J. Guada" or similar, with a horizontal line underneath.





421043

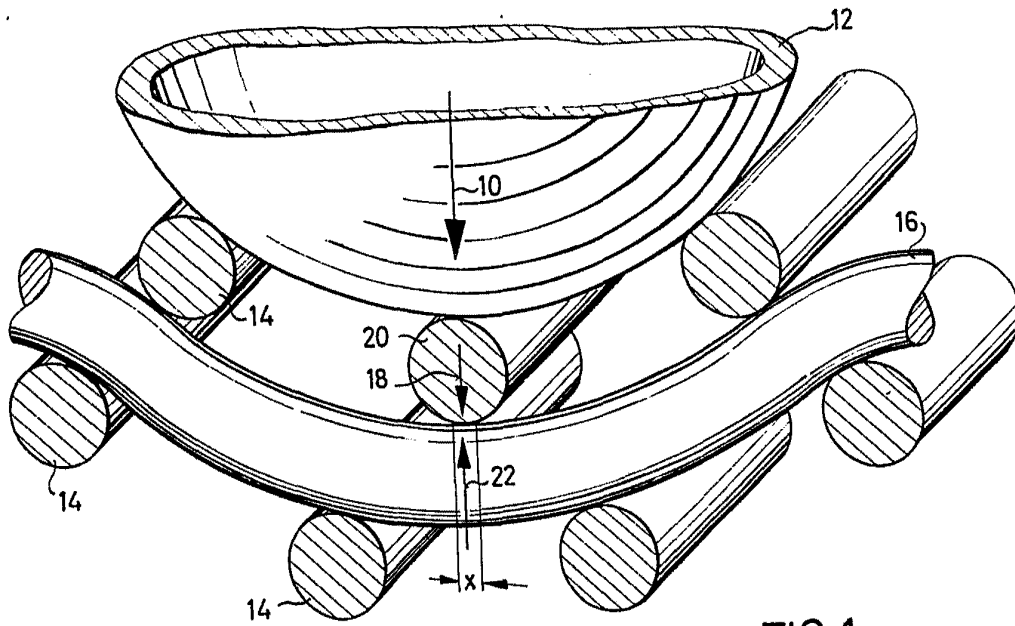


FIG. 1

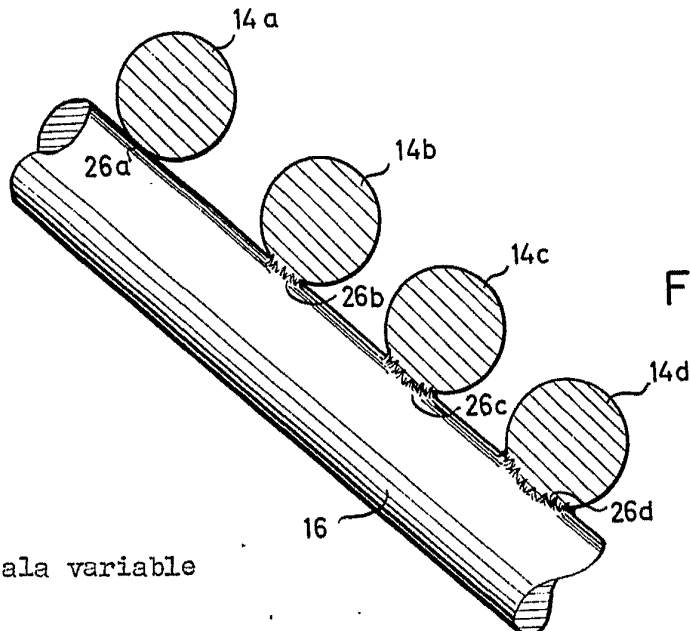


FIG. 2

Escala variable

Madrid, 30 Noviembre 1973

*J. J. J. J.*



42 104

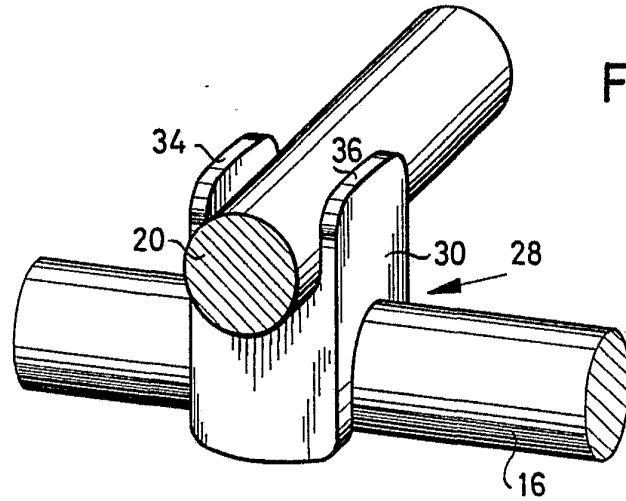


FIG. 3

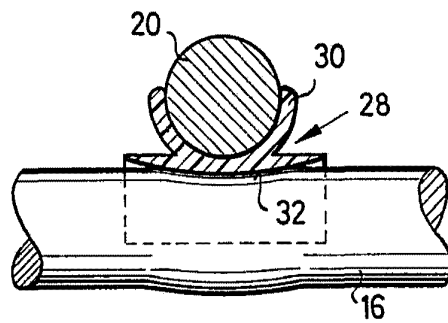


FIG. 3a

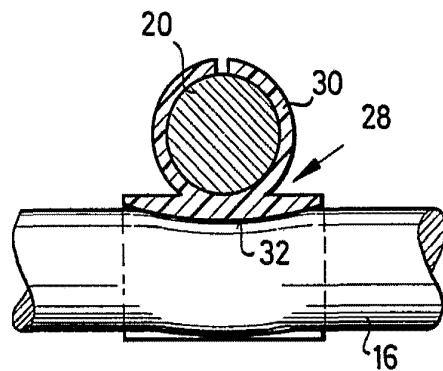


FIG. 4

Escala variable

Madrid, 20 Noviembre 1973

*Handwritten signature*



FIG. 5

421043

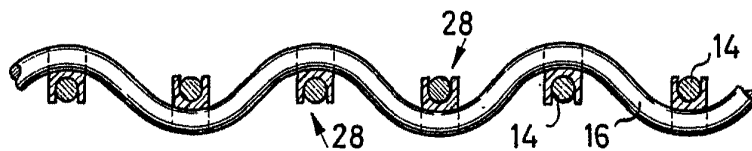
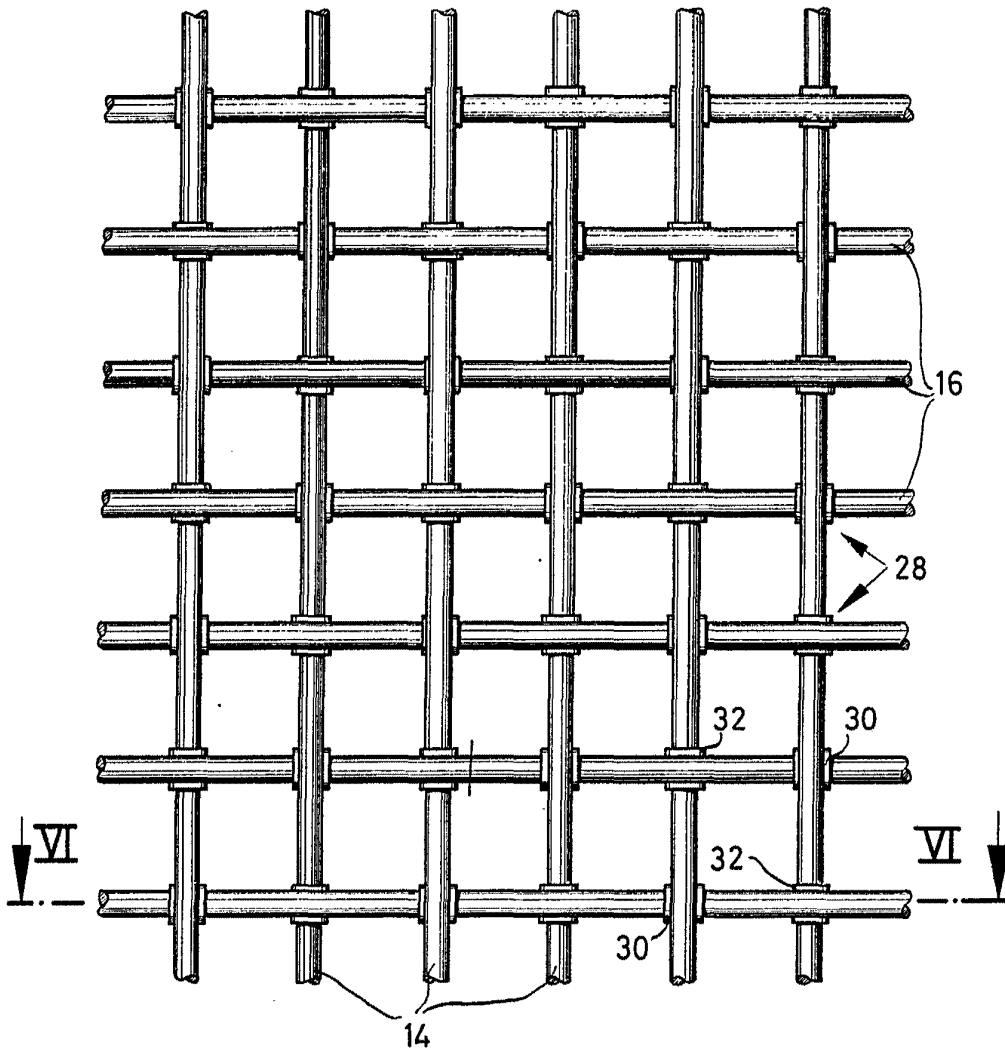


FIG. 6

Madrid, 20 Noviembre 1973

Escala variable

*Dischinger*



421043

FIG. 8

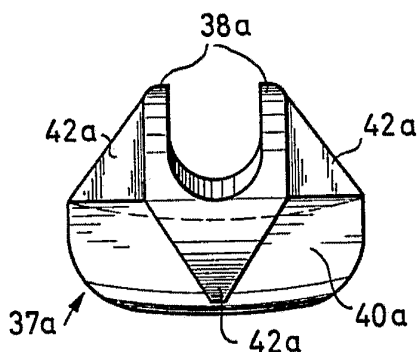


FIG. 7

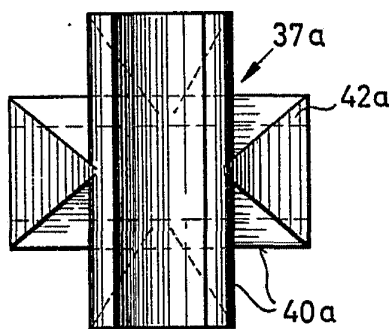
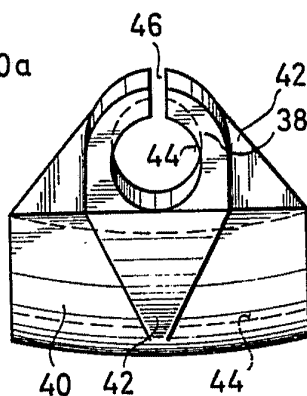


FIG. 8a

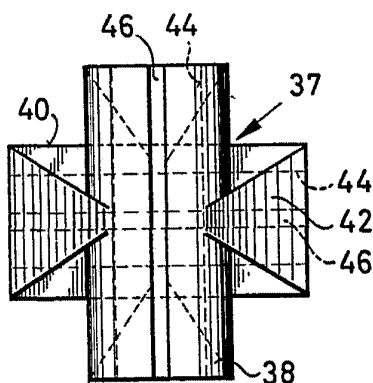


FIG. 7a

Escala variable

Madrid, 30 Noviembre 1973



421043

FIG. 9

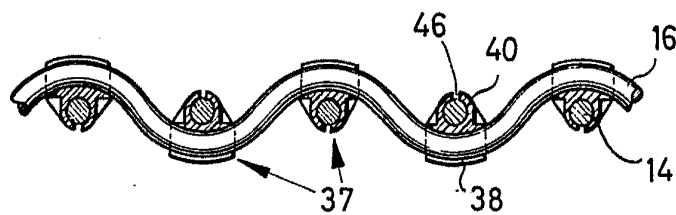
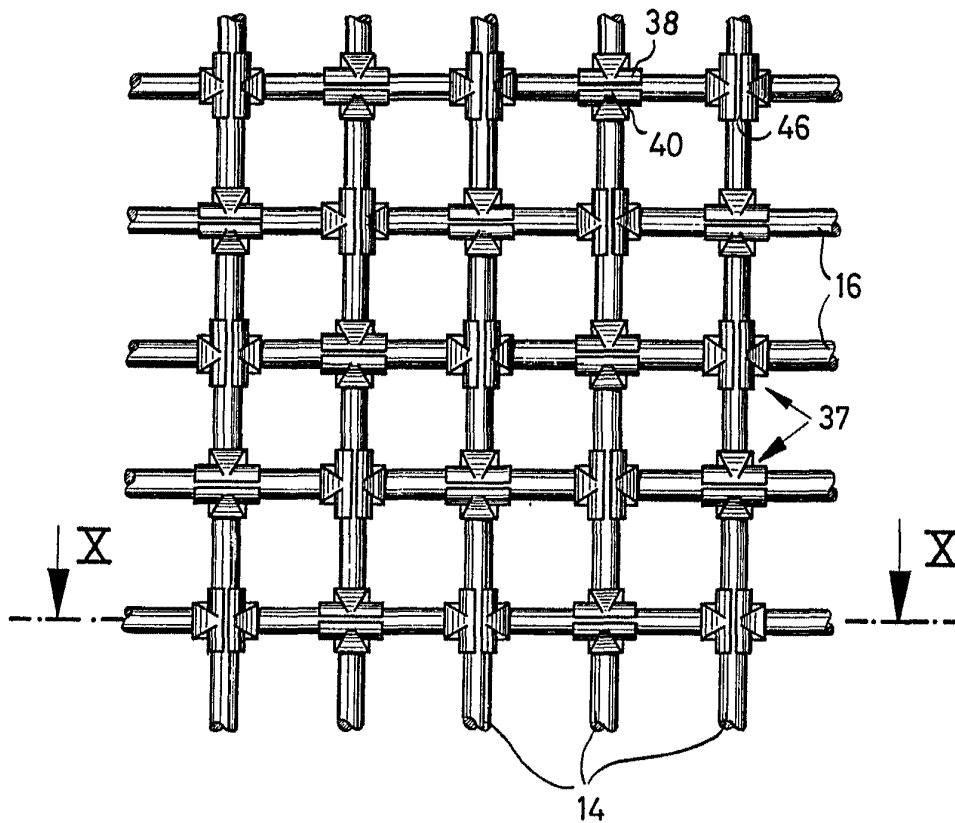


FIG. 10

Escala variable

Madrid, 30 Noviembre 1973

*Dischinger*