

CASE 19857



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

343249

por "PERFECCIONAMIENTOS EN TUBOS ENVOLVENTES PARA
RECIBIR MIEMBROS TENSORES", a favor de Dr. Ing. Gallus
REHM, residente en München-Pasing, Karl-Mangold-Stras-
se, 3 (Alemania) y Dipl. Ing. Rudolf BUHRER, residente
en München 42, Agnes-Bernauser-Strasse, 57 (Alemania),
ambos de nacionalidad alemana.

- -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a los tubos envol-
ventes con perfilaciones que se empotran en el hormigón,
especialmente de las construcciones de hormigón preten-
sado, para recibir miembros tensores, como alambres y
5. varillas de acero tensores, así como el mortero de embu-

**POOR
QUALITY**



343249

20 JUL 1954

tución que los rodea.

De preferencia, en el hormigón pretensado con fraguado posterior los miembros tensores se disponen en canales que se dejan en la parte de la construcción de hormi-

5. gón. Estos canales están formados la mayoría de las veces por tubos envolventes.

Para lograr una buena unión entre el hormigón y el mortero de embutición, los tubos envolventes están perfilados. Los perfiles constan de bordones o respectiva-

10. mente molduras o similares perpendiculares al eje del tubo envolvente o sólo poco inclinados respecto a éste y que recorren

líneas en espiral. Además del buen efecto de unión, el perfilado de los tubos envolventes ocasiona un aumento de la rigidez; también se mejora con ello su flexibilidad,

15. lo cual permite la construcción de canales de miembros tensores de curso arqueado y asimismo su transporte en anillos enrollados. La ondulación en espiral de los tubos envolventes se elige asimismo para poder unir entre sí

20. con tornillos los extremos de dos tubos envolventes por medio de trozos de tubo cortos a modo de manguitos.

Los tubos envolventes conocidos se componen por una parte de tiras de chapa enrolladas en espiral y empalmadas en los bordes, preferentemente por medio de

un ensamble de ranura. En estos tubos, sin embargo, el efecto de unión por la ranura extendida en toda la longitud del tubo no está garantizado. Por consiguiente, se

25. provee a estos tubos de un bordón que corre prácticamente



343249

paralelo a la ranuración y que está dirigido hacia fuera. Por otra parte, existen tubos envolventes con una costura longitudinal, soldada por puntos o plegada, paralela al eje del tubo, que están perfilados de la misma manera.

5. Los tubos envolventes conocidos tienen la des-
ventaja de que, a causa de las aristas o bordones, moldu-
ras, etc., formadas en la pared del tubo, se producen sec-
ciones de paso constantemente variables, entre los miembros
tensores situados en los tubos envolventes y la pared del
10. tubo, para el mortero de cemento que se embute. Dado que
los bordones o similares, en estos tubos envolventes, se
extienden en forma circular, es decir, casi perpendicular
al eje del tubo, no pueden eliminarse con seguridad las
inclusiones de aire que se forman en los huecos por la
15. embutición del mortero de cemento, lo cual es muy perju-
dicial para el efecto de unión, así como para proteger de
la corrosión los miembros tensores.

- Muy grande a este riesgo cuando, cosa que
prácticamente no puede evitarse, miembros tensores estre-
20. chamente adyacentes, que se apoyan en las paredes del tubo,
cierran dichos espacios huecos, producidos por los perfila-
dos, impidiendo la llegada de mortero de cemento. Por úl-
timo, a causa de los perfiles tendidos casi perpendicular-
mente al eje del tubo que tienen los tubos envolventes
25. conocidos, la resistencia al frote entre los tubos envolven-

343249



tes y los miembros tensores, al introducir aceros tensores perfilados, que se utilizan con preferencia a causa del favorable efecto de unión, es relativamente alta.

5. Propósito del invento es crear un tubo envolvente para recibir los miembros tensores en las construcciones de hormigón pretensado y el mortero de embutición, que no presente los inconvenientes que se han reseñado.

10. Como es lógico, en el tubo envolvente según este invento deben darse igualmente los demás requisitos de efecto de unión, rigidez respecto a la sección transversal del tubo y flexibilidad respecto a la tendibilidad del tubo para miembros tensores o similares tendidos en forma curva.

15. Como tubos envolventes en el sentido del invento deben entenderse no solamente los tubos de sección transversal circular, sino también los de sección transversal oval, rectangular, poligonal u otra parecida.

20. El propósito del invento se consigue haciendo que al bordón, ranura o similar ya conocido que existe en la pared del tubo se sobreponga a lo menos otra perfilación más con inclinación o ascenso divergente, perfilación que llega hasta dentro del espacio interior del tubo envolvente, y ello por encima del plano de la pared del tubo o de otra perfilación eventualmente presente.

25. Si el bordón, ranura o similar corre en línea espiral, es particularmente ventajoso que la perfilación



343249

- se haga igualmente tendida en esencia en línea espiral y en tal caso, sobre todo, en sentido contrario al del bordón, ranura o similar tendido en línea espiral. Además de eso, la perfilación puede presentar respecto al bordón, ranura o similar, en forma, por ejemplo, de línea espiral, un paso diferente, de preferencia más abrupto.
- 5.

- La perfilación de este invento que llega al espacio interno del tubo envolvente y que, por ejemplo, corre fundamentalmente en línea espiral en torno al tubo envolvente, puede constar de estrías, molduras o similares tendidas en línea espiral, de las que, por ejemplo, varias estén dispuestas paralelamente unas junto a otras, o bien, lo cual es sumamente conveniente, de fragmentos aislados. En este caso, los fragmentos de la perfilación adicional se hallan generalmente dispuestos entre los bordones, molduras, ranuras o similares, de forma espiral, por ejemplo.
- 10.
- 15.

- Los fragmentos de la perfilación de este invento pueden estar formados de la más diversa manera; por ejemplo, en su curso total (en relación a la periferia lisa enrollada del tubo) pueden estar dispuestos en línea recta, o curvados en sí mismos, • de tal modo que los fragmentos de la perfilación se hallen tendidos en forma de espina de pescado, o en ángulo o paralelamente unos a otros.
- 20.
- 25.

Además, es ventajoso que los fragmentos de la perfilación de este invento estén adelgazados por lo me-



343249

nos en uno de sus extremos. Esto significa que, por una parte, pueden concurrir limitaciones laterales de los fragmentos y que, de otra parte, los fragmentos se reducen en su altura radial.

5. Para que los miembros tensores introducidos en el tubo envolvente se hallen a la distancia más igual posible de la pared interna del tubo envolvente, sin que se necesiten para ello medidas especiales, la perfilación se practica de tal modo que los extremos de los fragmentos de la perfilación se solapan en sentido axial. Si se trata aquí de fragmentos de perfilación cuyos extremos se adelgazan, es necesario, para asegurar una distancia igual en todas partes, que a lo menos las secciones de adelgazamiento de los fragmentos se hallen enteramente en la zona de solapadura. Este requisito se refiere únicamente, como
10. es lógico, a las secciones que presentan adelgazamiento radial.
- 15.

- La perfilación adicional, proyectante hacia dentro, prevista por este invento puede, sin embargo, hallar también empleo en los tubos envolventes que presentan una pared ondulada por bordones tendidos con ascenso escaso o, respectivamente, llano.
- 20.

- Los resaltos en el tubo envolvente elegido pueden establecerse en los más diversos lugares. Por ejemplo, pueden hallarse en los bordones del tubo envolvente
- 25.



343249

que se proyectan hacia dentro o hacia fuera, y para mayor ventaja no se los dispone en cada uno de los bordones adyacentes, sino, por ejemplo, en uno de cada dos bordones y en tal caso correspondientemente dislocados uno

5. de otro. De este modo el tubo adquiere mejor rigidez transversal.

Con la configuración de este invento en el tubo envolvente para miembros tensores se logra evitar una posición demasiado compacta de los miembros tensores

10. respecto a la pared interna del tubo envolvente, con lo cual el mortero de embutición puede penetrar más fácilmente en el intersticio entre los miembros tensores y la pared del tubo envolvente y llenarlo por completo; esto significa prácticamente que no quedan huecos no rellenos por el mortero de embutición. La penetración y el relleno de todos los huecos se favorece complementariamente haciendo que las perfilaciones proyectantes hacia dentro, que tienen altura mayor que los bordones, estén dispuestas respecto al eje del tubo envolvente sólo con poca inclinación, de modo que opongan al mortero de embutición que se
15. .nueva en dirección axial una resistencia mucho menor que la de los bordones, molduras, estrías o similares tendidos circularmente o espiralmente con menor ascenso. Con las perfilaciones que se solapan mirando en el sentido axial,
20. se asegura además que los miembros tensores tengan en
- 25.



343249

todas partes la misma distancia respecto a la pared interna del tubo envolvente.

En las figuras 1 a 10 de los dibujos se ha representado el objeto del invento a base de algunos ejemplos de realización preferidos, los cuales se describen a continuación con más detalle. Las figuras muestran:

- Figura 1: una sección de un tubo envolvente configurado de acuerdo con el invento, de sección transversal circular en representación perspectiva;
- 10. Figs. 2a y 2b: los extremos de dos fragmentos de la perfilación;
- Figura 3: una representación esquemática de la posición de las varillas tensoras respecto a la pared interna del tubo envolvente;
- 15. Figura 4: una sección de un tubo envolvente en una modalidad de realización con bordón tendido en línea espiral y que se proyecta hacia fuera;
- Figura 5: una vista en perspectiva de una sección de tubo envolvente con sección transversal cuadrada;
- 20. Figura 6: una vista por encima de una sección de tubo envolvente con pared ondulada, en la que la ondulación está ocasionada



343249

por bordones que corren con ascenso escaso o llano;

Figura 7: una sección transversal del tubo envolvente de la figura 6 por la línea VII-VII de la figura 6; y

5.

Figuras 8 a 10: cada una, una sección longitudinal de la pared de un segmento de tubo envolvente, en diversas formas de realización.

10.

En la figura 1 del dibujo se ha representado un segmento de un tubo envolvente construido de acuerdo con el invento. Consta de un tubo liso 11 en cuya pared se hallan la perfilación 12 y un bordón 13 tendido en línea espiral, con ascenso relativamente escaso. Los fragmentos 12' que forman la perfilación 12 transcurren incli-

15.

nados con un ángulo relativamente pequeño respecto al eje del tubo, y en sus extremos 14, así como en la zona marginal, desembocan de modo plano en la pared del tubo. Además, los fragmentos de perfil 12' se adelgazan en sus extremos 14. Los fragmentos perfilados 12' corren aproxima-

20.

madamente en ángulo recto respecto al bordón plano 13, que sirve principalmente para el refuerzo del tubo envolvente 11.

25.

Entre las aristas 15 formadas en la pared interna del tubo por los fragmentos de perfil 12' se originan en el sentido periférico intersticios relativamente

343249



- anchos, de modo que en esta zona existe una superficie relativamente grande 16 de sección transversal (que aparece rayada en la figura 1) del mortero de embutición, que presenta una resistencia al cizallamiento relativamente menor; mientras que la superficie 17 de sección transversal de los fragmentos de perfil 12', que está llena del hormigón que rodea el tubo envolvente 11 y que presenta una resistencia relativamente mayor, queda relativamente pequeña. De esta manera se obtienen óptimas y equilibradas o, respectivamente, ajustadas a los índices de resistencia de las diversas clases de hormigón.
- 5.
- 10.

A base de este ejemplo de realización del tubo envolvente según el invento puede ya reconocerse que la perfilación 12 permite la buena fluencia, apenas estorbada y por lo tanto regular, del mortero de cemento embutido en el tubo envolvente, y en consecuencia se asegura el relleno de todos los rincones y nidos con el mortero.

15.

En las figuras 2a y 2b se muestran dos modalidades de realización de extremos adelgazantes 14' y respectivamente 14'' de fragmentos de perfil 18 y 19, en la que el extremo 14' termina llanamente, adelgazándose sólo en sentido radical, y se funde con el tubo, mientras que el extremo 14'' se adelgaza complementariamente en su anchura.

20.

Una zona de solapadura 21 de dos fragmentos de perfil 12' (vistos en el sentido longitudinal del tubo)

25.



343249

- está representada esquemáticamente en la figura 3. Los fragmentos de perfil 12' que se solapan con sus extremos 14, o respectivamente las aristas 15 que se proyectan en el espacio interior del tubo, forman en toda la periferia del tubo 11, a lo largo de sus líneas de vértice 20, apo-
5. yos o descansos para las varillas o respectivamente los alambres tensores 22, para que éstos se mantengan en todos los lugares a la misma distancia de la pared interna del tubo envolvente. Con los extremos adelgazantes, y particu-
10. larmente terminados de modo llano, 14 de los fragmentos de perfil 12' estos extremos deben solaparse con suficiente amplitud en la zona de solapadura 21.

- La figura 4 muestra un fragmento de un tubo envolvente en el bordón 13a, que corre en línea espiral con ascenso relativamente escaso o llano, se proyecta ha-
15. cia fuera.

- Entre los bordones 13 a que se proyectan hacia fuera se hallan los fragmentos de perfil 12a', impresos hacia dentro, a lo largo de una línea espiral de paso
20. abrupto, y los ejes longitudinales de los fragmentos de perfil coinciden con la línea espiral.

- En el segmento representado en la figura 5 de un tubo envolvente 23 con sección transversal cuadrada, los fragmentos de bordón 24 impresos en la pared del tubo
25. envolvente corresponden al bordón 13, tendido en línea espiral, del tubo envolvente 11 de la figura 1; y los frag-



343249

mentos de perfil 25 y 26, que tienen, por ejemplo, inclinación recíprocamente opuesta hacia el eje longitudinal, a los fragmentos de perfil 12'. El tubo envolvente 23 consta, por ejemplo, de la parte inferior de caja 27 con las tres paredes 28 y la parte de tapa 29, que está unida a la parte de caja 27 por medio de las dos molduras longitudinales 30.

En el ejemplo de realización, visible en las figuras 6 y 7, de un tubo envolvente 31 con pared ondulada 32, se han impreso en estos fragmentos de la perfilación según el invento resaltos típicos 33 que se proyectan hacia dentro, y precisamente sobre su contorno o respectivamente curva o superficie de envolvimiento 34. Los resaltos 33 tienen preferentemente forma oblonga, aproximadamente elíptica o semejante, y están dispuestos a lo largo de líneas espirales 35 de paso abrupto.

Los resaltos 33 que se proyectan hacia dentro desde la pared 32 del tubo envolvente 31 pueden estar dispuestos en los más diversos lugares, en relación a los bordones. Como permite ver la figura 8, los resaltos 33 están impresos hacia dentro desde un bordón 36 que se proyecta hacia dentro.

Si en la pared 31' se hallan bordones 37 y 38 a diferente altura, los resaltos se forman más ventajosamente desde el bordón 37, más bajo, y no desde el bordón 38, más alto, si se quiere que estos resaltos se impremen

343249



hacia dentro desde uno de los bordones que se proyectan hacia fuera.

5. La figura 10 muestra la formación de los resaltos 33" a partir de un bordón 39 que se proyecta hacia arriba, en una pared 32" del tubo ondulada uniformemente.

10. Como muestran todavía las figuras 6 a 10, los resaltos 33 que están dispuestos en cada caso a lo largo de una línea espiral 35 no se hallan en cada uno de los bordones consecutivos, sino, por ejemplo, sólo en uno de cada dos, para que no resulte demasiado pequeña la sección transversal de paso libre para el mortero de embutición.

15. Los tubos envolventes ondulados de la modalidad de realización que se ha descrito antes tienen mayor y mejor flexibilidad y también fuerza que resistencia a los esfuerzos radiales. Para mejorar estos tubos envolventes ondulados ya conocidos, se los provee de los resaltos 33 impresos en las paredes del tubo envolvente según el invento.

20. Pertenece al invento todo cuanto está contenido en la descripción y/o representado en el dibujo, con inclusión de lo que, discrepando de los ejemplos concretos de realización, es obvio para el experto.



343249

N O T A

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de las demandas de patentes alemanas núms. R 43 748 V/37b del 21.7.66. y R 46 007 V/37 b del 12.5.67.

5.

1. - Perfeccionamientos en tubos envolventes para recibir miembros tensores así como el mortero de embutición que rodea a éstos, con bordón, moldura o similar que corre por la pared del tubo, por ejemplo en línea espiral, caracterizados en que al bordón, moldura o similar (13; 24; 36 - 39) se sobrepone a lo menos otra perfilación (12; 25, 26; 33) con inclinación o ascenso divergente, la cual se proyecta en el espacio interno del tubo envolvente, y ello eventualmente más lejos que un bordón moldura o similar igualmente proyectado hacia dentro (13; 24; 36 - 39).

10.

15.



343249

2. - Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que al bordón, moldura o similar tendido en línea espiral (13; 24; 36 - 39) se sobrepone a lo menos otra perfilación (12; 25, 26; 33) que corre fundamentalmente en línea espiral de paso abrupto.
- 5.
3. - Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados en que la perfilación (12; 25, 26; 33) para el bordón, moldura o similar en línea espiral (13; 24; 36 - 39) está hecha corriendo en sentido contrario.
- 10.
4. - Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados en que la perfilación (12; 25, 26; 33) presenta profundidad diferente, y en especial mayor, respecto al bordón, moldura o similar (13; 24; 36 -39).
- 15.
5. - Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados en que la perfilación (12) está constituida por fragmentos individuales (12'; 25, 26; 33).
- 20.
6. - Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados en que los fragmentos (12'; 25, 26) de la perfilación (12) están dispuestos entre los bordones,



343249

molduras o similares (13; 24).

5. 7. - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 o 6, caracterizados en que los fragmentos (25, 26) de la perfilación (12) están dispuestos a modo de espina de pescado o en ángulo o en paralelo unos respecto a otros.
8. - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5, 6 o 7, caracterizados en que los fragmentos (12') de la perfilación (12) corren curvados en sí mismos.
10. 9. - Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados en que, en los bordones (36 - 39) que corren con ascenso escaso o llano y que forman una pared (32) ondulada, están impresos resaltos (33) que se proyectan hacia dentro y que sobresalen hacia dentro por encima de la curva interna de envoltura o la superficie de envoltura (34) del perfil de sección transversal periférica del tubo (31).
15. 10. - Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados en que los resaltos (33) están dispuestos en los bordones (36) del tubo envolvente (31) que se proyectan hacia dentro.
- 20.

343249



11. - Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados en que los resaltos (33'; 33") están dispuestos en los bordones (37, 39) del tubo envolvente (31'; 31") que se proyectan hacia fuera.
5. 12. - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 9, 10 u 11, caracterizados en que los resaltos (33) están impresos en uno solamente de cada dos bordones (36-39).
10. 13. - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 9, 10, 11 o 12, caracterizados en que los bordones (37, 38) del tubo envolvente (31') tienen altura diferente.
14. - Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados en que los resaltos (33') están impresos en los bordones más bajos (37).
15. 15. - Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizados en que los resaltos (3) impresos en los bordones (36 - 39) están dispuestos a lo largo de una o más líneas espirales paralelas (35) con paso grande o abrupto.
20. 16. - Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 9 a 15, caracterizados en que los resaltos (33) presentan forma oblonga, con una superficie de base

343249

20



más o menos elíptica cuyo eje longitudinal o respectivamente principal se halla sobre la línea espiral (35).

17. - Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizados en que uno, a lo menos, de los extremos (14) de los fragmentos (12') de la perfilación (12) se hace en forma adelgazante.

18. - Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizados en que los extremos de los fragmentos (12'; 25, 26; 33) de la perfilación se solapan en sentido axial.

19. - Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizados en que las superficies de sección transversal (superficies de cizallamiento) que se originan por la perfilación (12), entre los perfiles o respectivamente en sus huecos, para el hormigón y el mortero de embutición, están ajustadas en sus dimensiones a las relaciones de resistencia del hormigón circundante o respectivamente del mortero de embutición.

20. - Perfeccionamientos en tubos envolventes para recibir miembros tensores.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 19 páginas foliadas y escri-

- 19 -

343249

20 JUL



tas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 20 de julio 1967.

p. a.

BAIME ISERE

E. R.

Firmado por LUIS RAY PADILLA



343910

Fig. 1

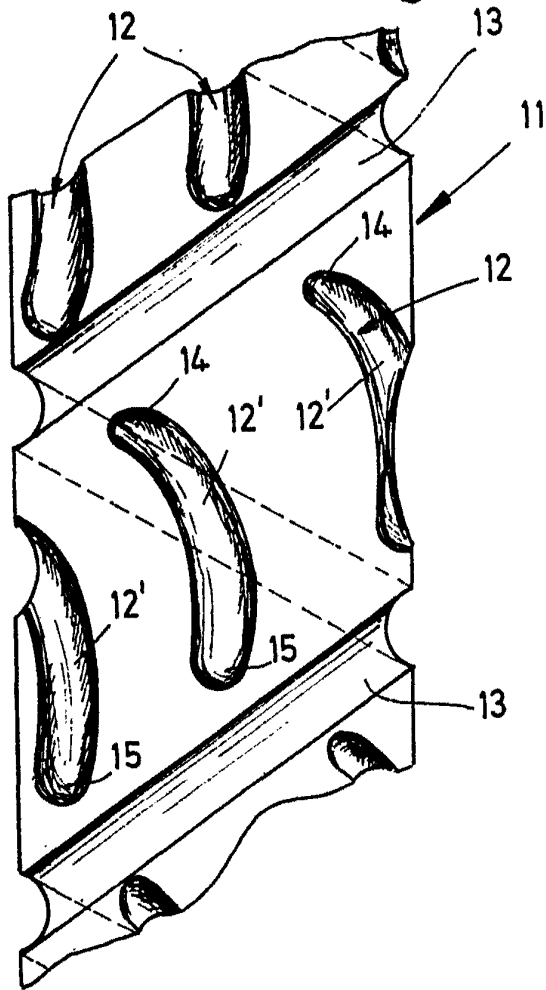


Fig. 2a

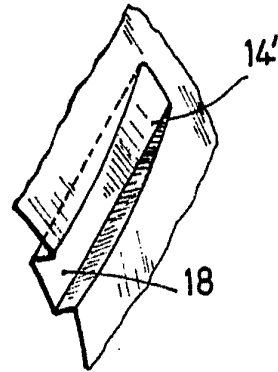


Fig. 2b

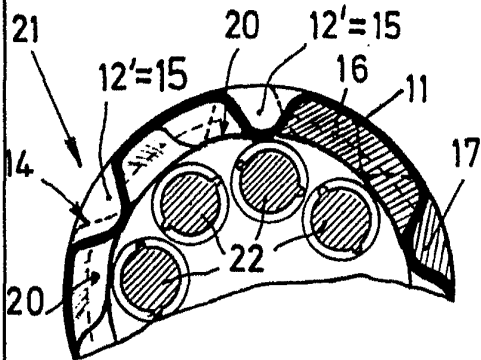
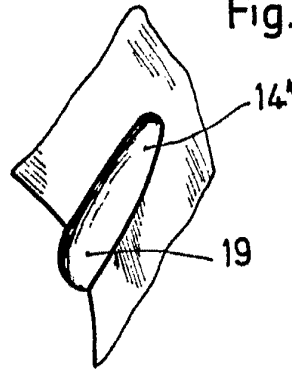
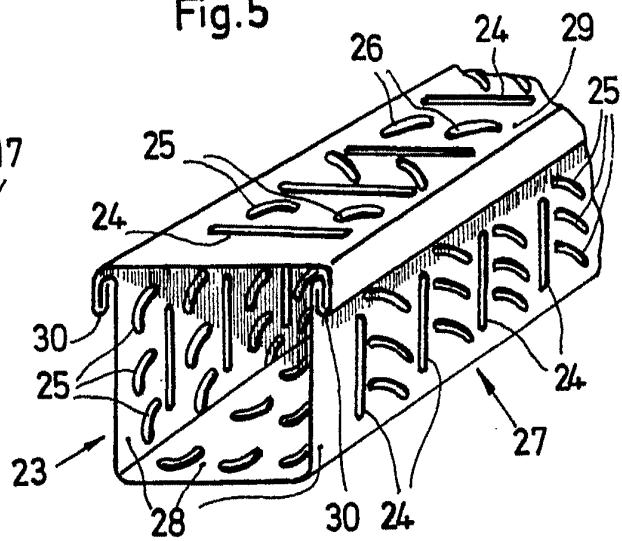


Fig. 3

Fig. 5



Madrid, 1907.
Jaime Isern

J.P.



349249
Fig. 6

Fig. 4

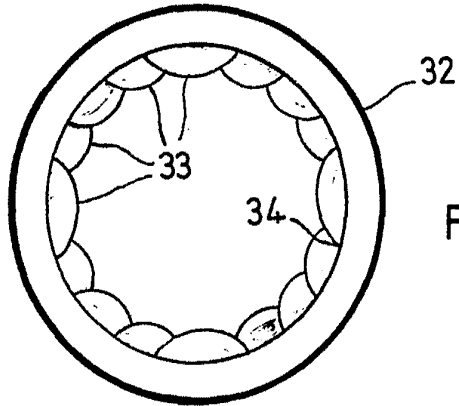
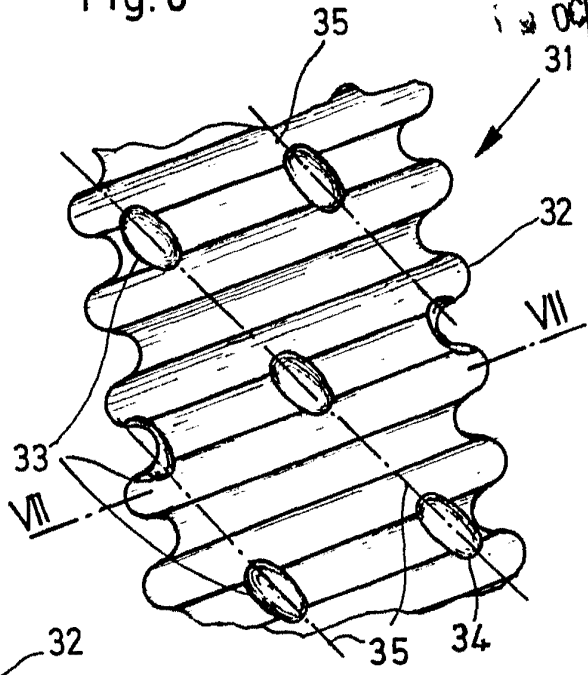
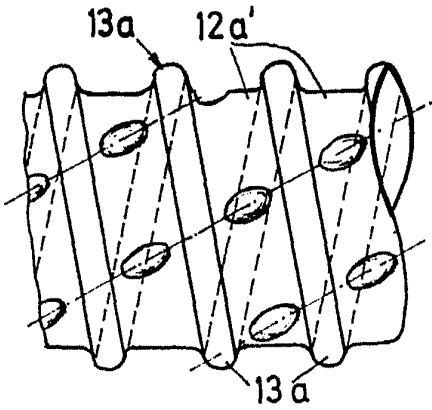


Fig. 7

Madrid.
Jaime Isern
D.P.

Fig. 8

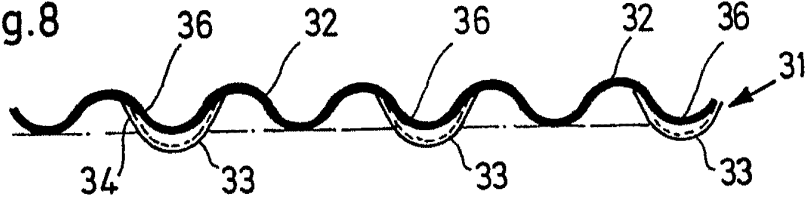


Fig. 9

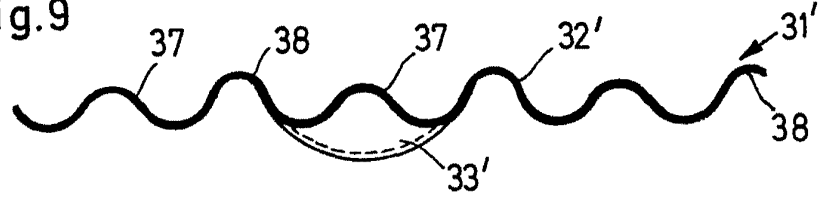


Fig. 10

