



ESPAÑA

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO <b>266004</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION <b>15 ABR. 1981</b>	

(Ref. 4724)  
**MODELO DE UTILIDAD**

**16 FEB. 1981**

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO  P 30 14 935.0	(32) FECHA  18 Abril 1980	(33) PAIS  Alemania
---	---------------------------------	---------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL  H05B 3/26
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN  "DISPOSITIVO CALEFACTOR ELECTRICO"
---

(71) SOLICITANTE (S)  BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  Russelsheimer Str. 22 D-6000 Frankfurt/Main (Alemania)
---

(72) INVENTOR (ES)  GOTTFRIED VOIGT - GERHARD HICKEL - KLAUS PETER LANGE
--

(73) TITULAR (ES)  BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT
---

(74) REPRESENTANTE  D. JAIME ISERN CUYAS, Agente oficial de la propiedad Industrial
---

DESCRIPCIÓN

=====

El invento atañe a un elemento calefactor, de filamento eléctrico, para el calentamiento del aire, con un soporte, portador del devanado conductor electrotérmico, que está constituido por placas portantes, de material aislante y dispuestas en cruz o en estrella, mientras que el conductor electrotérmico está formado en meandro, en zigzag o a la manera de una banda ondulada.

5.

Los cuerpos calefactores con un soporte para el conductor electrotérmico formado por placas portantes dispuestas en cruz o en estrella y de forma más o menos rectangular (DAS 1 540 731) tienen el inconveniente de que los conductores electrotérmicos enrollados alrededor del soporte están todos dispuestos en serie, por lo que el devanado de conductor que sigue al devanado de conductor anterior queda cubierto por el conductor electrotérmico anterior y el aire enviado a lo largo de las placas portantes por el soplador sólo barre suficientemente el devanado anterior o delantero, pero baña insuficientemente el devanado siguiente de conductor electrotérmico, por lo que este devanado tiende a sobrecalentarse.

10.

15.

20.

Se ha propuesto también establecer, en vez de un soporte en cruz o en estrella para el conductor, una sola placa plana de material aislante (DOS 27 22 213, USA 2 747 072), para que los conductores cuelguen libres en su mayor parte en la corriente de aire; pero este plan tiene la desventaja de que los varios devanados del con-

25.

ductor electrotérmico no están suficientemente apoyados y en consecuencia tienden a deformarse, es decir, a combarse, o bien se reclinan de tal modo al soporte del conductor electrotérmico que las diversas ondulaciones no son bañadas suficientemente por la corriente de aire.

5.

Se conoce además la formación del elemento calefactor de resistencia a base de tiras de una rejilla metálica plana (DOS 25 33 934, figura 9), tiras que están tendidas dentro del canal circular de soplado concéntricamente respecto a la pared de éste o en espiral. Tal elemento calefactor tiene el inconveniente de un diámetro extraordinariamente grande para una longitud de construcción mínima, y por tanto no es utilizable, sobre todo para los secadores de cabello manuales.

10.

15.

Por último, se ha propuesto hacer diferentemente grandes los devanados de conductor electrotérmico dispuestos en serie dentro de la corriente de aire (patente USA 1 077 635, figura 12) y establecerlos de modo que sean sostenidos por dos soportes paralelos en forma de placas provistas de series de agujeros por los que pasen los conductores electrotérmicos. Esta disposición tiene la desventaja de ser de construcción difícil y también de resultar apta únicamente para conductores electrotérmicos no espiralados, es decir, tendidos lisos.

20.

25.

La idea de este invento es crear un elemento calefactor de filamento del tipo descrito al principio que admita mucha carga térmica, que presente forma oblonga,

fundamentalmente cilíndrica, que sea de fabricación sencilla y que esté exento de los inconvenientes que afectan a los elementos calefactores de filamento que se conocen.

5. Esto se logra, según el invento, haciendo que los diversos soportes del conductor térmico, cuadrangulares, en forma de placas y dispuestos paralelamente respecto a la corriente de aire, presenten cada uno dos bordes paralelos, pero no igualmente largos, y estén vueltos en parte con sus bordes más cortos y en parte con sus bordes más largos hacia el grupo soplador, en tanto que los conductores electrotérmicos están enrollados helicoidalmente en torno a los soportes en forma de placa, unidos firmemente entre sí por sus bordes longitudinales.
- 10.
- 15.

De preferencia los soportes del conductor térmico, en forma de placas, unidos firmemente entre sí y establecidos en planos que se cruzan, están dispuestos de modo que, alternativamente, un soporte está vuelto con su borde angosto hacia el grupo soplador y el soporte en forma de placa dispuesto en el siguiente plano que se cruza está vuelto con su borde más largo hacia el grupo soplador.

20.

Es ventajoso que las placas portantes del soporte del conductor electrotérmico estén hechas a modo de trapecio escaleno y cada vez uno de los lados longitudinales de las placas portantes cuadrangulares esté dispuesto en ángulo recto respecto a los dos bordes que son paralelos uno a otro.

25.

En un modo de realización preferido, cuatro por lo menos de las placas portantes trapezoidales están dispuestas en planos intersecantes y cada uno de los lados longitudinales de cada placa portante corre paralelo a un lado longitudinal de la placa portante siguiente.

10. Para asegurarse de que cada devanado de filamento calefactor enrollado sobre el soporte formado por placas portantes trapezoidales tenga más o menos la misma longitud que el devanado contiguo, de preferencia cada uno de los lados longitudinales radialmente externos está formado en curva, por ejemplo en arco de círculo.

15. De acuerdo con el invento, los bordes del lado del soplador, en las placas portantes dispuestas en estrella en diversos planos intersecantes, están hechos de longitud diferente.

20. En un modelo de realización especialmente favorable en el aspecto de la carga térmica, todas las placas portantes trapezoidales tienen la misma medida, pero cada vez una placa portante está dispuesta con su lado angosto vuelto hacia el soplador, mientras la placa portante contigua está dispuesta con su lado largo vuelto hacia el soplador.

25. A tenor del invento, el soporte del conductor electrotérmico está envuelto por un conductor electrotérmico en forma de banda ondulada o de meandro y el número de ondulaciones o doblamientos en zigzag

de cada segmento de conductor electrotérmico establecidos entre los lados longitudinales radialmente externos de cada dos placas es siempre el mismo.

5. Para evitar que la corriente de aire impulsada por el soplador sea desviada por las diversas espiras del conductor electrotérmico de tal modo que las espiras dispuestas en serie del arrollamiento electrotérmico siguiente no sean bañadas suficientemente por la corriente de aire, en un modelo especial de realización se ha hecho diferente el número de las ondulaciones del conductor electrotérmico dispuestas entre los lados longitudinales radialmente externos de cada dos placas portantes contiguas.

10. Para hacer posible que los segmentos de conductor electrotérmico de un determinado arrollamiento tendidos entre cada dos placas portantes sean de la misma longitud, los bordes de las diversas placas vueltos hacia el soplador están dislocados ligeramente unos respecto a otros, vistos en dirección axial (o sea en el sentido de la corriente de aire).

15. El invento admite las más diversas posibilidades de realización. Algunas de ellas se reproducen en los dibujos adjuntos, los cuales muestran:

20. Fig. 1 La representación en perspectiva de un elemento calefactor de filamento eléctrico cuyo soporte para el conductor electrotérmico tiene la forma de placas trapezoidales, vistas en perspectiva.

5. Fig. 2 Otro elemento calefactor de filamento eléctrico, cuyas cuatro placas portantes, dispuestas en estrella, vuelven por pares a la corriente de aire del grupo soplador, alternativamente, los bordes más largos y los bordes más cortos de sus lados angostos, visto en perspectiva. ....
10. Fig. 3 Un elemento calefactor de filamento eléctrico en el que cuatro placas portantes están distribuidas uniformemente en la periferia de un cuerpo tubular, visto en perspectiva. ....
- Fig. 4 Un elemento calefactor de filamento eléctrico, en vista frontal, en el que los pares de placas tienen forma trapezoidal diferente. ....
15. Fig. 5 Un elemento calefactor de filamento, conforme al de la figura 4, en vista perspectiva, pero sin los perfiles indicados en la figura 4 para el canal de aire. ....
20. Fig. 6 Dos segmentos de conductor electrotérmico dispuestos uno tras otro, siendo el conductor electrotérmico una banda ondulada.

25. El elemento calefactor de filamento eléctrico representado en la figura 1 se compone de soportes para conductor electrotérmico hechos en forma de placas y dispuestos en estrella; todas las cuatro placas, 1 a 4, tienen forma trapezoidal y son del mismo tamaño.

Todas las placas están ensambladas, para formar el soporte del conductor electrotérmico, de modo que sus bordes más cortos, 5 a 8, constituyen un extremo del elemento calefactor y sus bordes más largos, 9 a 12, constituyen el otro extremo del elemento calefactor.

5. Las cuatro placas 1 a 4 están hechas de material aislante y pegadas entre sí, o soldadas, en 13. En torno al soporte está enrollado el conductor electrotérmico 14, el cual presenta aproximadamente la forma del segmento de devanado calefactor representado en la figura 5, es decir, está ondulado.

10. Mientras en el elemento calefactor de la figura 1 todas las placas portantes del conductor electrotérmico están dispuestas de modo que sus bordes cortos forman juntos uno de los extremos y sus bordes largos el otro extremo del elemento calefactor de filamento, en el modelo de realización representado en la figura 2 la disposición de las placas 15 a 18 es tal que el par de placas 16-18 vuelve sus bordes largos 19-20 a la corriente de aire L, mientras que las placas 15-17 vuelven a la corriente de aire L sus bordes cortos 21-22. Tal modalidad de realización tiene la ventaja de que el conductor electrotérmico 23 enrollado sobre las placas 15 a 18 es envuelto favorablemente por la corriente de aire L, es decir, los diversos segmentos no se hallan a sotavento del respectivo segmento de conductor situado antes.

El modelo de realización representado en la figura 3 se diferencia del de la figura 2 en que las diversas placas 25 a 28 no están directamente pegadas o remachadas entre sí como en 24, sino que se hallan distribuidas uniformemente en la periferia 29 de una pieza tubular 30. Por lo demás, las cuatro placas 26 a 29 están todas sujetas sobre la pieza tubular 29 dislocadas unas respecto a otras en una pequeña medida  $b, c, \dots$  en sentido longitudinal, de modo que el conductor electrotérmico 31 enrollado sobre el soporte 26 a 30 presenta siempre dentro de una espira determinada la misma distancia  $d = d'$  respecto a la periferia 29 del cuerpo tubular 30.

Como que en los elementos calefactores de filamento que se han descrito el conductor electrotérmico 14 - 23 - 31 está enrollado helicoidalmente sobre el soporte, en una realización del soporte como la representada en la figura 2 la distancia  $e$  entre el borde 24 y el sostén 89 de filamento calefactor del borde externo 33 de la placa portante 17 es distinta de la distancia  $e'$  entre el sostén 90 de filamento calefactor de la placa portante opuesta y el borde de sujeción 24. A fin de evitar esto, en el modelo de realización representado en la figura 3 la sujeción o disposición de las placas portantes 25 a 28 está proyectada para que la placa portante 28 quede desplazada en el trecho  $c$  respecto al borde anterior 30, mientras las otras placas

portantes están desplazadas en un trecho menor (por ejemplo, = b); y por último la placa portante 27 cierra a ras por delante con el tubo 30. Se asegura así que en este cuerpo calefactor de filamento (Fig. 3) las distancias que tienen entre sí los segmentos de borde radialmente externos 56 - 57 y respectivamente 36 - 37... sean más o menos iguales.

5.

10.

15.

Las figuras 4 y 5 muestran un cuerpo calefactor de filamento en el que los pares de placas 38 - 39 y respectivamente 40 - 41 están hechos de modo diferente. Mientras las placas 40 - 41 tienen forma claramente trapezoidal, las placas 38 y 39 son más rectangulares, es decir, los bordes anteriores 42 - 43 corresponden más o menos a los bordes posteriores 44 - 45....

Esta modalidad de realización es muy apropiada para una tobera o para un canal conductor de aire 46 cuyo extremo 47 tenga sección transversal circular y cuyo otro extremo 48 sea oval.

20.

25.

Para mantener también constantes en este cuerpo calefactor las distancias f entre cada dos bordes contiguos 49 - 50, pueden hacerse ligeramente curvos los bordes 49 - 50 y respectivamente 51 - 52, o sea que los pares de placas 38 - 39 y respectivamente 40 - 41 sean rectángulos o trapecios cuyos lados longitudinales 60 - 61, situados radialmente hacia fuera, estén formados en arco.

La figura 6 muestra un fragmento de un filamento calefactor formado a modo de banda ondulada, en el

- que la banda ondulada 31, en el sector A (Fig. 3), presenta seis ondulaciones, mientras que en el trozo de filamento 31', situado detrás, se establecen siete ondulaciones. Una banda ondulada así configurada permite el mayor aprovechamiento posible de la corriente de aire, porque las ondulaciones del filamento no se hallan a sotavento unas de otras; sin embargo, los fragmentos están moldeados de tal modo que tanto el fragmento 53 como el fragmento 31' situado delante sean suspendibles sobre los bordes radialmente externos 56 - 57 del soporte de placas para el conductor electrotérmico, sin que deban alargarse o recalcarse los fragmentos 31.
- Como se comprende, es posible no sólo ensamblar directamente las placas portantes de forma trapezoidal representadas en las figuras 1, 2 y 5, sino unir entre sí estas placas portantes 1-4, 16-18 y 38-41 con intercalación de un cuerpo tubular, como el que se ve como pieza 29 - 30 en la figura 3. Es además posible que una sola placa portante o un solo par 40 - 41 de placas portantes (Fig. 5) presente bordes situados radialmente hacia fuera que estén curvados. De este modo pueden compensarse ligeras diferencias de longitud en diversos devanados de conductor electrotérmico.

Se declaran nuevas y de propia invención las siguientes:

REIVINDICACIONES

5. 1. Dispositivo calefactor eléctrico, para el calentamiento del aire, del tipo que comprenden un soporte, portador del devanado conductor electrotérmico, que esta constituido por placas portantes dispuestas en cruz o en estrella y hechas de material aislante, mientras que el conductor electrotérmico está formado en meandro, en zigzag o a la manera de una banda ondulada; caracterizado en que los soportes del filamento calefactor (1-4, 15-18, 25-28, 38-41); cuadrangulares, en forma de placas y dispuestos paralelamente respecto a la corriente de aire (2), presentan cada uno dos bordes paralelos uno a otro, pero no igualmente largos (5-8, respectivamente 9-12; 19-22, respectivamente 74-77; 78-81, respectivamente 82-84; 42, 43, 62, 63, respectivamente 44, 45, 85, 86), y con sus bordes más cortos, y/o con sus bordes más largos, están vueltos hacia el grupo soplador.
10. 2. Dispositivo, conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que los soportes en forma de placas del conductor electrotérmico, firmemente unidos entre sí y dispuestos en planos intersecantes, se hallan alternativamente, con su borde más corto y su borde más largo, vueltos hacia el grupo del soplador.
15. 3. Dispositivo, conforme a las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado en que las placas portantes del soporte del conductor electrotérmico están formadas
- 20.
- 25.

como trapecio escaleno y cada/uno <sup>vez</sup> de los lados longitudinales de las placas portantes cuadrangulares está dispuesto en ángulo recto respecto a los dos bordes más cortos, paralelos entre sí.

5. 4. Dispositivo, conforme a una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que están dispuestas en planos intersecantes cuatro placas portantes trapezoidales y un borde longitudinal de cada placa portante está dispuesto en paralelo respecto a un borde longitudinal de la placa portante siguiente.
10. 5. Dispositivo, conforme a una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que cada espira del filamento calefactor (64) enrollado sobre el soporte que para el conductor electrotérmico se ha formado a base de placas portantes trapezoidales (38-41) tiene aproximadamente la misma longitud (f) que la espira continúa a ella y los bordes longitudinales radialmente externos (60, 61, 87, 88) de cada placa portantes están formados en curva, por ejemplo en arco de círculo.
15. 6. Dispositivo, conforme a una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que están formados con diferente longitud los bordes angostos, del lado del soplador, de las placas portantes dispuestas en estrella en diversos planos intersecantes.
20. 7. Dispositivo, conforme a una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que
- 25.

todas las placas portantes trapezoidales presentan las mismas dimensiones, pero cada vez una placa portante está dispuesta con su borde angosto vuelto hacia el soplador, mientras la placa portante situada junto a ella en el sentido

5. periférico está dispuesta con su lado largo vuelto hacia la corriente de aire.

8. Dispositivo, conforme a una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que... el soporte para el conductor electrotérmico está envuelto por un conductor electrotérmico (53, 54) en forma de banda ondulada o de meandro y el número de ondulaciones, o doblamientos en zigzag, del respectivo sector de conductor termoelectrico dispuestos entre los lados longitudinales, radialmente externos, de dos placas portantes es siempre el mismo.

10.

15. 9. Dispositivo, conforme a una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que el número de ondulaciones del conductor termoelectrico dispuestas entre los lados longitudinales, radialmente externos, de dos placas portantes contiguas es diferente.

20.

10. Dispositivo, conforme a una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que los bordes de las diversas placas portantes vueltos hacia el soplador están, vistos en el sentido axial (o sea en la dirección de la corriente de aire), desplazados en corto trecho (b, c) unos respecto a otros.

25.

11. Dispositivo, conforme a una o varias

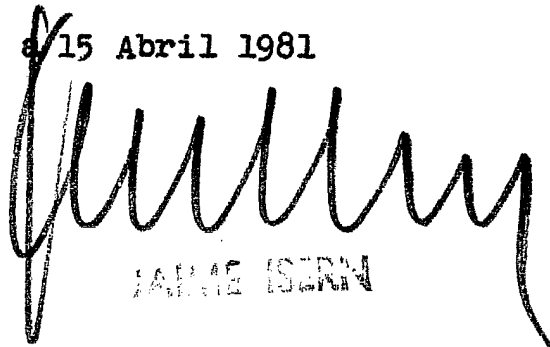
de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que las diversas placas portantes trapezoidales están unidas entre sí por soldadura, remachamiento o pegadura o con intercalación de un cuerpo tubular.

5. 12. Dispositivo calefactor eléctrico.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 15 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 15 Abril 1981

p.a.



JAIME ISERN

FIG. 1

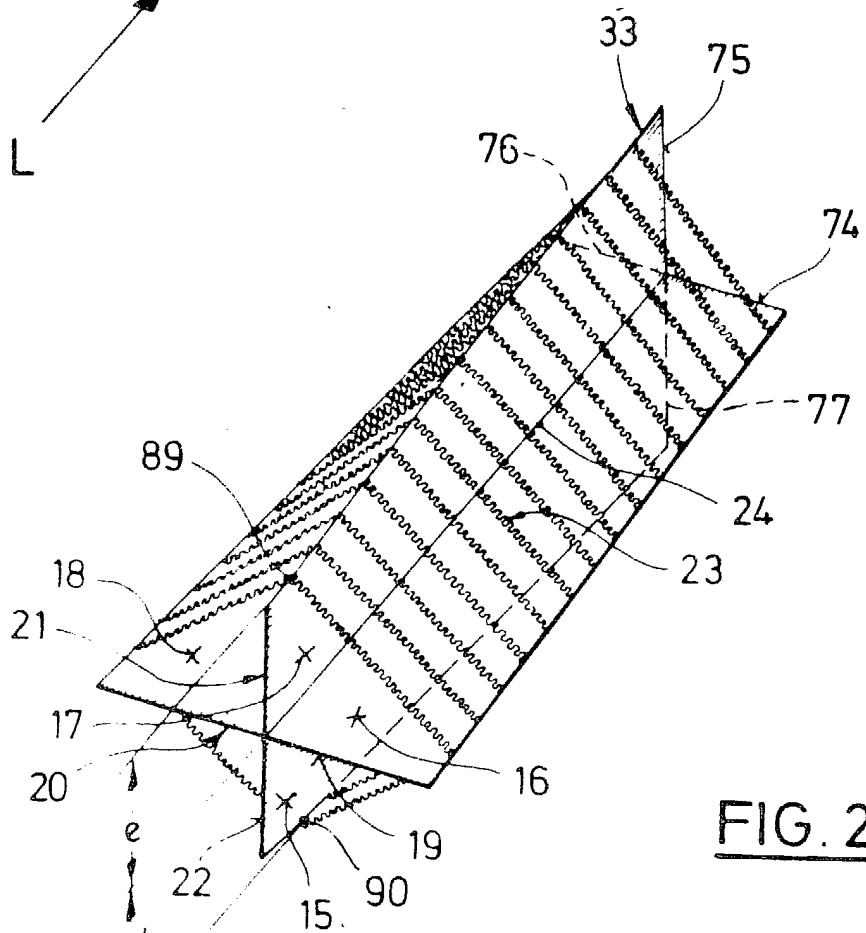
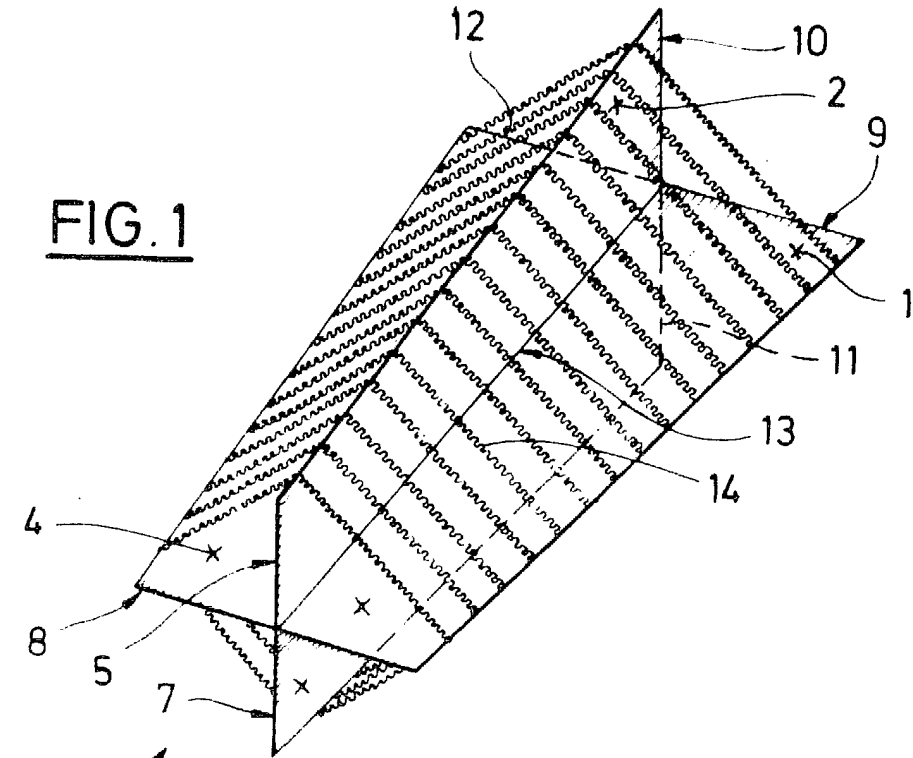


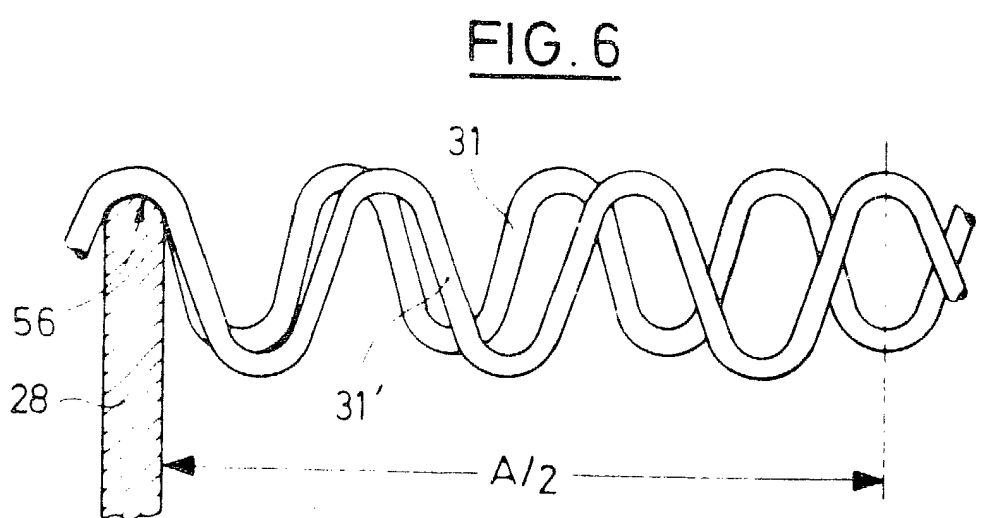
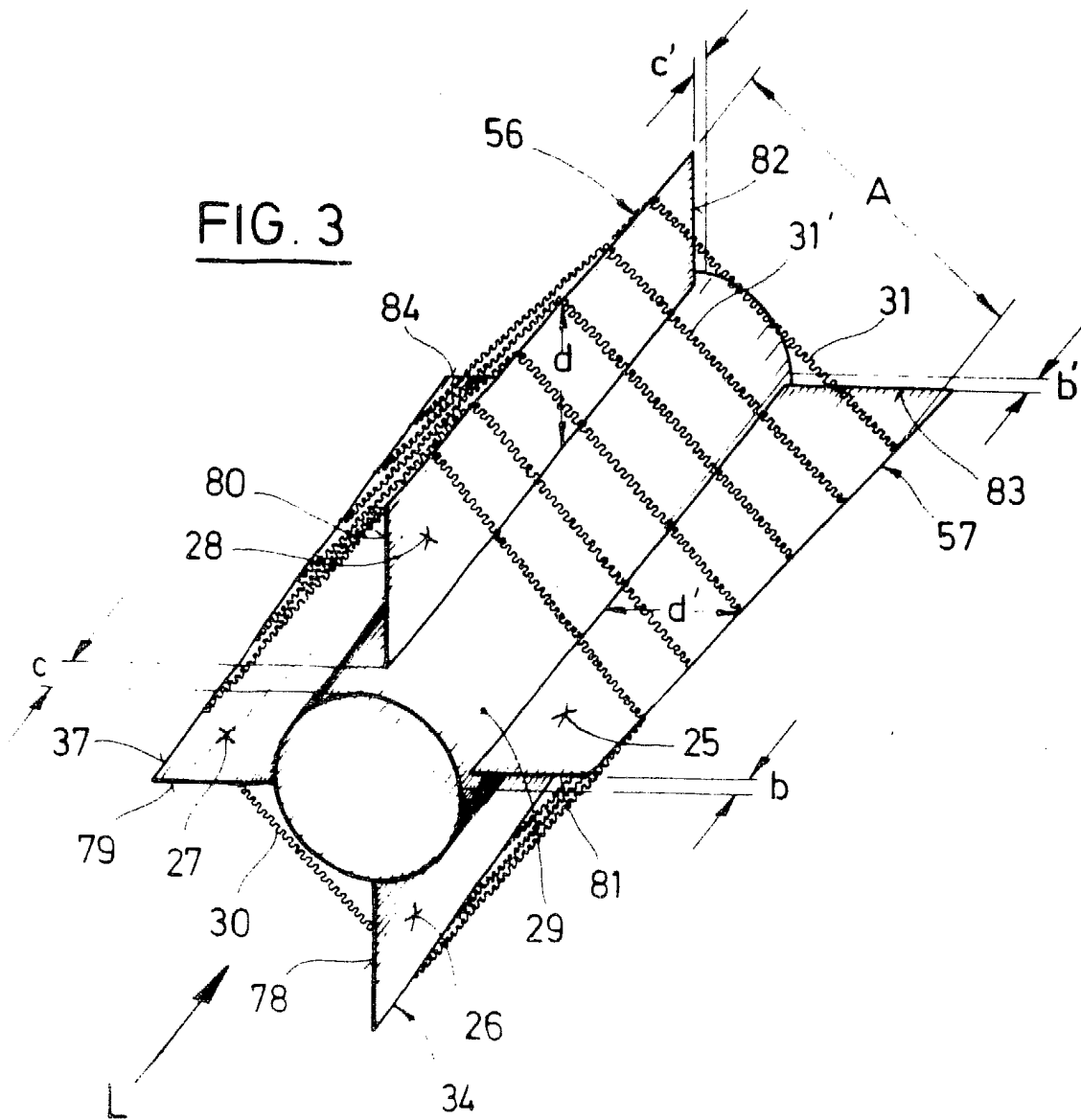
FIG. 2

Madrid a 15. ABR. 1981  
p. a.

P. P.

Firmado; M.ª LUISA ISERN CUYAS





Madrid a 15 de ABR. 1961  
p. a. J. L. E. IERN  
p. p.

FIG. 4

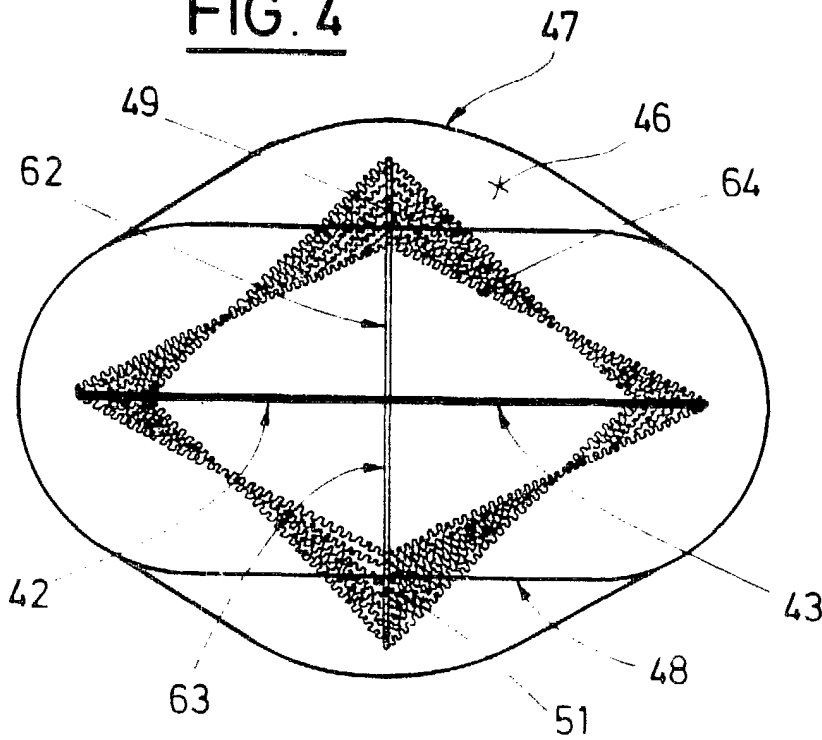
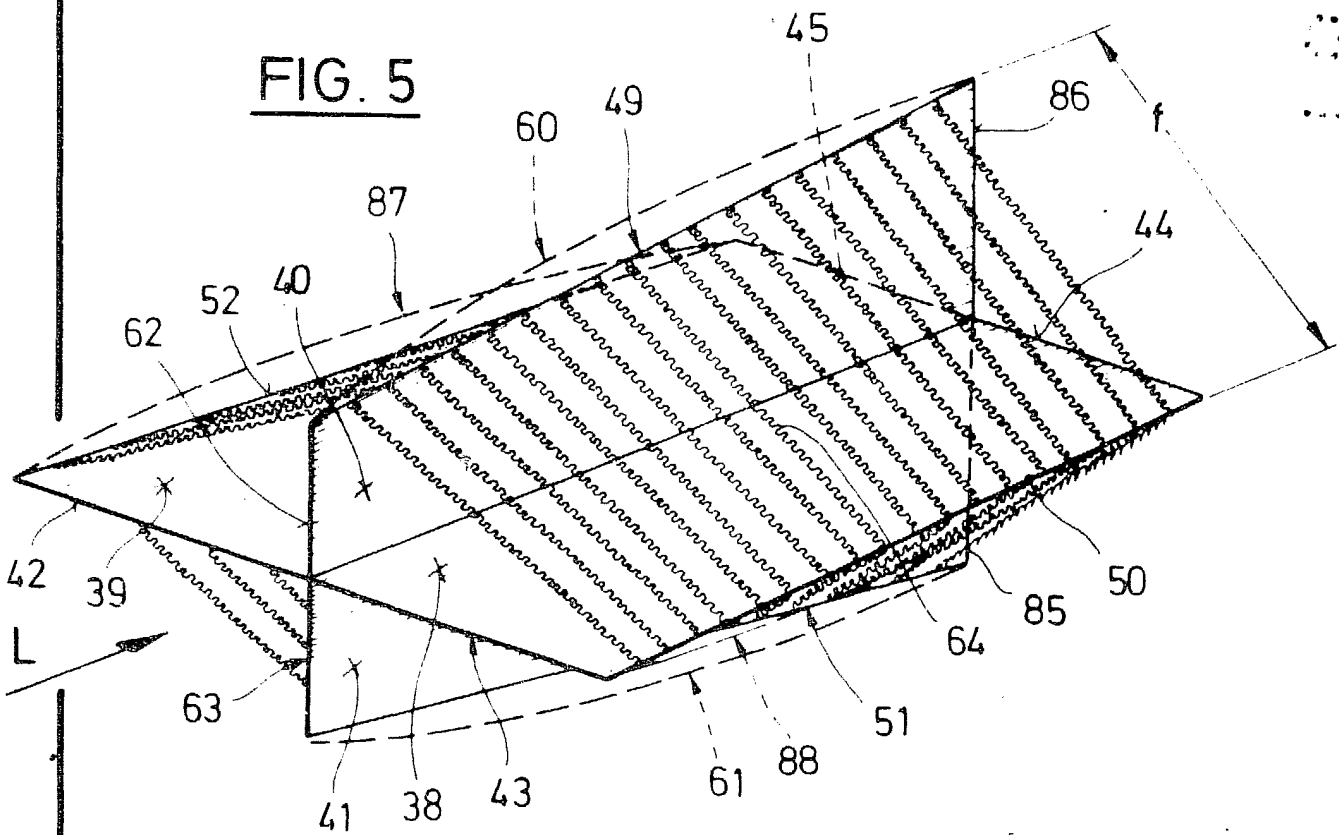


FIG. 5



Madrid, a

P. G.

P. P.

Firmado: M.ª LUISA ISERN CU, AS

ESCALA VARIABLE.