

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

05 FEB 1978  
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES	11 NUMERO 474613	10 A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION 27 OCT. 1978	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
77/33143	27 de Octubre de 1.977	Francia.
78/22909	27 de JULIO de 1.978	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F24J	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

Perfeccionamientos en segmentos absorbedores de captadores solares para la conversión fototérmica de la energía solar.

71 SOLICITANTE (S)

Société ELF UNION y Société AKUBA FRANCE S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Tour Auitaine, 92 400 COURBEVOIE, Francia y 68 680 KEMBS, Francia.

72 INVENTOR (ES)

Daniel TRESCH. Michel RONG.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

5. La presente invención se refiere a un absorbedor para captador solar, constituido de segmentos de perfilado caracterizados porque estos segmentos están conformados de tal modo que la parte macho de un segmento se encaje en la parte hembra del segmento siguiente, determinando así un volumen por el que pasa un tubo de circulación del fluido caloportador.

10. Múltiples publicaciones han sido ya consagradas a la construcción y al modo de funcionamiento de los captadores solares. En lo que concierne a los principios teóricos, podrá hacerse referencia al periódico "Elektrizitätsverwertung", Zürich 3 (1.975) 65-72.

15. Recientemente, se ha propuesto igualmente en la patente francesa 2.311.999 un segmento de colector solar, cuya superficie de absorción está constituida de múltiples laminillas curvas que permiten una capacidad de absorción mejor del colector. En este tipo de segmento, el caloducto se compone de un tubo conductor que forma parte del perfilado extrusionado. Este tipo de colector presenta dos inconvenientes principales que limitan de hecho su utilización práctica. En primer lugar se trata de un segmento oneroso, puesto que las laminillas curvas son igualmente de aluminio. Se deriva así un empleo suplementario de aluminio y por ende además un peso elevado por segmento. A continuación, el fluido caloportador circula directamente por el tubo conductor, lo que ocasiona grandes riesgos de corrosión cuando se trata de un líquido acuoso.

20.

25.

La presente invención tiene como finalidad procurar un segmento de captador solar que no presenta estos inconvenientes.

Este resultado se logra según la invención debido a que el segmento de absorbedor del captador solar está constituido por una superficie de absorción provista en sus extremidades longitu

30.

dinales de medios de montaje macho y hembra, estando conformados los medios de montaje de modo que el encaje de la parte macho de un segmentos en la parte hembra del segmento siguiente determine un volúmen cerrado por el que circula el fluido caloportador.

5. El segmento de absorbedor del captador solar se presenta bajo la forma de un perfilado extrusionado con prensa, de poco espesor y de una anchura que puede alcanzar 20 cm aproximadamente, y puede estar constituido por tanto de cualquier materia que permita la extrusión, como por ejemplo el aluminio ó el PVC.

10. Preferentemente y ventajosamente, el segmento según la invención es de aluminio.

15. Sin embargo, sin salir del concepto inventivo de la invención, que radica en esencia en proponer un elemento de montaje provisto de partes macho y hembra, se ha observado que se podía realizar los elementos en otros materiales y obtenerlos mediante otros procedimientos.

20. Según una variante de ejecución del objeto, se propone por tanto elementos de montaje conformados según la reivindicación 1 y caracterizados porque se obtienen a partir de un fleje perfilado en una máquina a roldanas.

25. Esta técnica de conformado es conocida del experto y permite en particular y de forma ventajosa conformar según cualesquiera formas deseadas, una hoja ó lámina de cobre ó de una de sus aleaciones (latón, etc). Además se puede conformar igualmente de este modo un fleje de aluminio.

30. Una de las ventajas de esta técnica con respecto a la extrusión es que en el presente caso, es posible operar el tratamiento superficial requerido indiferentemente antes ó después del perfilado del fleje, mientras que con la técnica de extrusión este tratamiento solo podía operarse después de la extrusión.

5. La superficie de absorción puede presentarse bajo la forma de una simple superficie plana, ó incluso bajo la forma de una superficie con reflexiones múltiples, tales como las descritas por ejemplo en la patente ESCONDEUR FR. 1.601.101. En particular la superficie puede presentar ranuras longitudinales de sección transversal en V.

10. Cuando el segmento según la invención es de aluminio, puede tratarse ó bien de aluminio bruto pintado en negro ó cualquier otro tinte oscuro, ó bien de aluminio que ha sufrido un tratamiento superficial apropiado (por ejemplo anodización, satinado, ó incluso tratamiento selectivo del tipo "cromo negro" que posee un coeficiente de absorción elevado y un pequeño coeficiente de emisión en los rayos infrarrojos).

15. Según la invención, el segmento de absorbedor del captador solar está provisto en sus extremidades longitudinales de medios de montaje respectivamente macho y hembra, encajándose la parte macho de un segmento en la parte hembra del siguiente.

20. Esta forma de acoplamiento de los segmentos según las generatrices longitudinales permiten encerrar en el volumen cerrado formado por las partes macho y hembra de cada uno de los segmentos, los tubos de circulación del fluido caloportador. Estos tubos pueden ser de materia plástica ó de un metal que presente frente al agua ó al fluido caloportador todas las garantías necesarias de corrosión. Preferentemente estos tubos son de cobre, cuya conductividad térmica es muy elevada, lo que asegura una excelente transferencia térmica entre el absorbedor de aluminio y el fluido caloportador. Estos tubos están de hecho en contacto íntimo con los dos segmentos de absorbedor adyacentes que le envuelven completamente.

30. En el caso en que un captador solar constituido a par-

- tir de estos segmentos de absorbedor se utilice para el calentamiento del agua caliente sanitaria, se puede hacer pasar directamente este agua al captador solar, asegurando así una mejor eficacia del sistema al economizar un intercambiador en el matraz de agua caliente sanitaria.
5. Los peligros de corrosión no son de temer puesto que el contacto cobre-aluminio no se realiza en atmósfera húmeda y porque se puede además, utilizando aluminio anodizado, tener una garantía suplementaria.
10. Los segmentos se reúnen entre sí para formar el absorbedor de un captador solar. Este absorbedor podrá tener por tanto dimensiones variables: en efecto los segmentos extrusionados pueden ser cortados a la longitud deseada (generalmente entre 1 y 5 metros), y además, la anchura total del absorbedor puede corresponder a un múltiplo de la anchura unitaria de un segmento.
15. Dicho absorbedor puede incorporarse en un encofrado, provisto de un aislante en su cara posterior ó de una ó varias coberturas transparentes en su cara anterior para formar un captador solar plano.
20. Los tubos de circulación se acoplan entre sí en cada una de sus extremidades por colectores que forman los colectores de entrada y de salida del captador solar.
25. En virtud de la propia concepción de los segmentos de absorbedor según la invención en los que las partes macho y hembra están en la prolongación de la superficie de absorción, es posible por una parte construir un captador solar alrededor de tubos de circulación previamente ensamblados y por otra sustituir sin deterioro del resto del captador un segmento que podría ser dañado por ejemplo por corrosión.
30. El encofrado puede ser ventajosamente de chapa (chapa de

aluminio ó de acero galvanizado) ó de perfilados de aluminio en los lados y chapa en la cara plana posterior.

5. Dichos captadores solares planos pueden servir para el calentamiento del agua caliente sanitaria ó para el calentamiento de las viviendas. A este efecto, pueden colocarse en la azotea de un inmueble ó de una casa, ó integrados en la techumbre.

10. Pueden también integrarse ventajosamente en las fachadas-cortina ó paneles de fachada en lugar de los paneles aislantes cada vez que una superficie no transparente sea expuesta convenientemente, preferentemente hacia el sur.

15. Integrados en la fachada, los captadores solares cumplen a la vez una misión de captación de la energía solar y de aislante para la vivienda, Se aprovechan así los elementos existentes ya en la fachada: el acristalamiento exterior y el panel aislante.

20. Otra forma de aprovechar ventajosamente los segmentos de absorbedor, objeto de la invención, consiste en realizar en la techumbre un absorbedor de gran tamaño mediante el montaje de numerosos segmentos. El aislamiento posterior del captador solar será el del inmueble y el efecto de invernadero (aislamiento anterior) será realizado con ayuda de una vidriera de cubrimiento, como el absorbedor, el conjunto ó una parte de la techumbre.

25. Una forma de realización de la invención elejida a título de ejemplo se describe a continuación y se ilustra en los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 representa una vista en perspectiva del montaje de dos segmentos de absorbedor.

La figura 2 representa una sección de un segmento de absorbedor.

30. La figura 3 representa en sección una vista a mayor esca

la de la extremidad hembra de este segmento.

La figura 4 representa en sección una vista a mayor escala de la extremidad macho de este segmento.

5. El segmento de absorbedor representado en la figura 2 está compuesto por una superficie de absorción 1, provista eventualmente de ranuras 2, en cuyas extremidades se encuentran dos partes 3 y 4 que permiten el montaje de varios segmentos entre sí.

10. La figura 3 representa una vista a mayor escala de la parte de montaje 3. Esta parte de montaje se presenta bajo la forma de un elemento de perfilado dispuesto en la parte posterior del plano de la superficie de absorción 1.

15. La extremidad 5 de este perfilado presenta en su cara interna una concavidad semicilíndrica 6 vuelta hacia el exterior de eje paralelo a la superficie de absorción 1.

20. Esta concavidad finaliza en su extremidad alejada de la superficie de absorción 1 por una cara plana 7 cuyo plano es paralelo al de la superficie de absorción 1, y en su extremidad próxima de la superficie de absorción 1, por una arista viva 8. Esta arista está determinada en una de sus caras por la concavidad semi-cilíndrica 6 y en la otra por una superficie oblicua 9 que forma con la superficie de absorción un ángulo de  $30^{\circ}$  y situada del otro lado de la superficie 1 con respecto al plano de la cara 7.

25. Esta superficie 9 se prolonga en su extremidad 10 por una nueva superficie 11 que es paralela al plano de la superficie de absorción, siendo el ángulo de las dos superficies 9 y 11 de  $150^{\circ}$ . Esta superficie 11 se prolonga en su otra extremidad 12 por una concavidad semi-cilíndrica 13 cuya concavidad está dirigida hacia el exterior del segmento de colector y cuyo eje es pa

30.

ralelo al plano de la superficie de absorción. Finalmente esta concavidad semi-cilíndrica 13 se prolonga en su otra extremidad 14 por una parte convexa 15 cuya superficie se une de forma con tínua a la cara exterior de la superficie de absorción 1.

5. La cara externa de la extremidad 5 del perfilado presen ta una porción de superficie cilíndrica convexa 16 que finaliza en su extremidad alejada de la superficie de absorción por la su perficie plana 7 y en su otra extremidad por una superficie pla na 17 paralela a la superficie de absorción 1. La superficie plana 17 se prolonga después de su extremidad 33 por una nueva porción de superficie cilíndrica convexa 18 que se une a la cara interior de la superficie de absorción 1 por una porción de su perficie cilíndrica cóncava 19 que dirige su concavidad hacia el exterior del segmento. Las dos extremidades 33 y 13 están en un mismo plano perpendicular a la superficie de absorción 1.

15. La figura 4 representa una vista a mayor escala de la parte de montaje 4. Esta parte de montaje se presenta bajo la forma de un elemento de perfilado cuya cara externa 20 está en la prolongación de la superficie de absorción 1 y la cara inter na 24 dispuesta hacia atrás del plano de esta misma superficie de absorción.

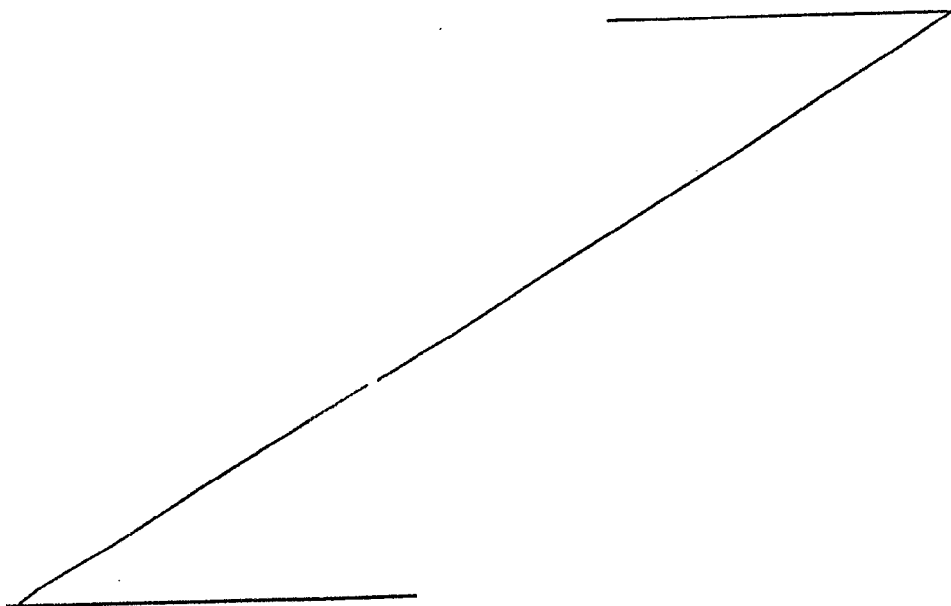
20. La cara 20 situada en la prolongación de la superficie de absorción 1 se prolonga en su extremidad por una concavidad dirigida hacia el exterior que presenta la forma de una porción de cilindro 21 cuyo eje es paralelo a la superficie de absorción 1 y cuya parte truncada se conecta con la parte 20 según la aris ta 22.

25. La parte 21 se prolonga en su otra extremidad por una parte convexa semi-cilíndrica 23 de eje paralelo a la superficie de absorción y que forma un apéndice. Esta parte convexa se pro
- 30.

- longa por una cara plana 25 paralela al plano de la superficie 1 y finaliza en su otra extremidad 26 por un chaflán 27 que forma con la perpendicular a la superficie 1 un ángulo de  $60^{\circ}$ . La segunda arista 28 de este chaflán 27 se prolonga por una concavidad semi-cilíndrica 29 dirigida hacia el exterior y de eje paralelo a la superficie 1. Esta concavidad 29 se prolonga en su otra extremidad 30 por una superficie plana 31 cuyo plano es paralelo al de la superficie de absorción 1 y que se prolonga por una arista viva 32 a  $90^{\circ}$  hacia la cara interna de la superficie de absorción 1.
- 5.
- 10.

Así pues, se vé que cuando se encajan dos segmentos uno en el otro, la parte macho 23 llega a la parte hembra 13 y las dos partes 6 y 29 determinan un volúmen, en este caso, cilíndrico.

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constatar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en segmentos absorbedores de captadores solares para la conversión fototérmica de la energía solar, que se componen de elementos de montaje, perfilados y extrusionados con prensa, caracterizados porque los elementos de montaje están conformados de modo que el encaje de la parte macho de un segmento en la parte hembra del segmento siguiente determine un volumen en el que pasa un tubo de circulación del fluido caloportador.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el perfilado es de un material extrusionable de excelente conductividad térmica.
15. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el perfilado es de aluminio pintado ó anodizado.
20. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la superficie de absorción es plana y uniformemente lisa.
25. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la superficie de absorción está provista de ranuras de perfil en V, de modo a asegurar una reflexión al menos doble de los rayos no absorbidos, aumentando así el coeficiente de absorción de la superficie.
30. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la parte macho está constituida por una parte cóncava y por un apéndice, y porque la parte hembra está constituida por una parte cóncava y por una cavidad en la que se aloja el apéndice.
- 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones

1 a 6, caracterizados porque una vez ensamblados, forman el absorbedor de un captador solar incorporado en un encofrado aislante y recubierto de una cobertura transparente.

5. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque el elemento de montaje se obtiene por perfilado de un fleje en una máquina a roldanas (rodillos).

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque está constituido de un material elegido entre el aluminio, cobre y sus aleaciones.

10. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizados porque se obtiene a partir de un fleje tratado superficialmente antes del perfilado.

15. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 8 y 9, caracterizados porque se obtiene a partir de un fleje tratado superficialmente después del perfilado.

12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizados porque la superficie plana está provista de algunas estrias longitudinales de rigidificación.

20. 12.- Perfeccionamientos en segmentos absorbedores de captadores solares para la conversión fototérmica de la energía solar, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina  
por una sola cara.

Madrid,

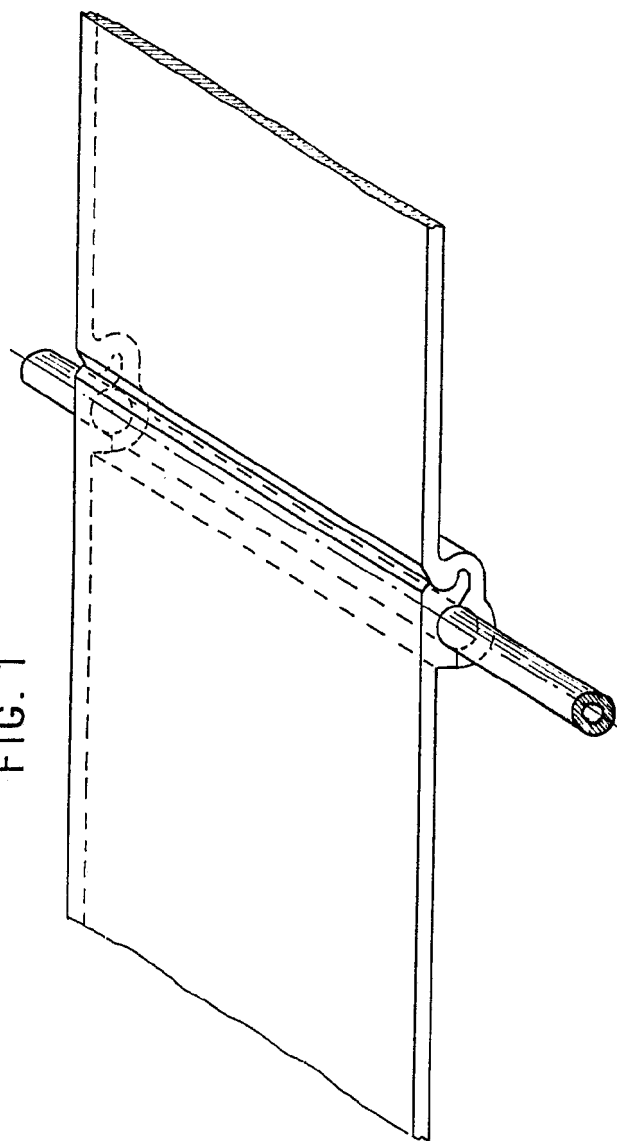
27 OCT. 1970

Société ELF UNION y Société AKUBA FRANCE S.A.

J. M. GOMEZ ACECCO Y POMBU  
p. p. Firmado J. Suarez Diaz



FIG. 1



ESPECIE  
VARIABLE

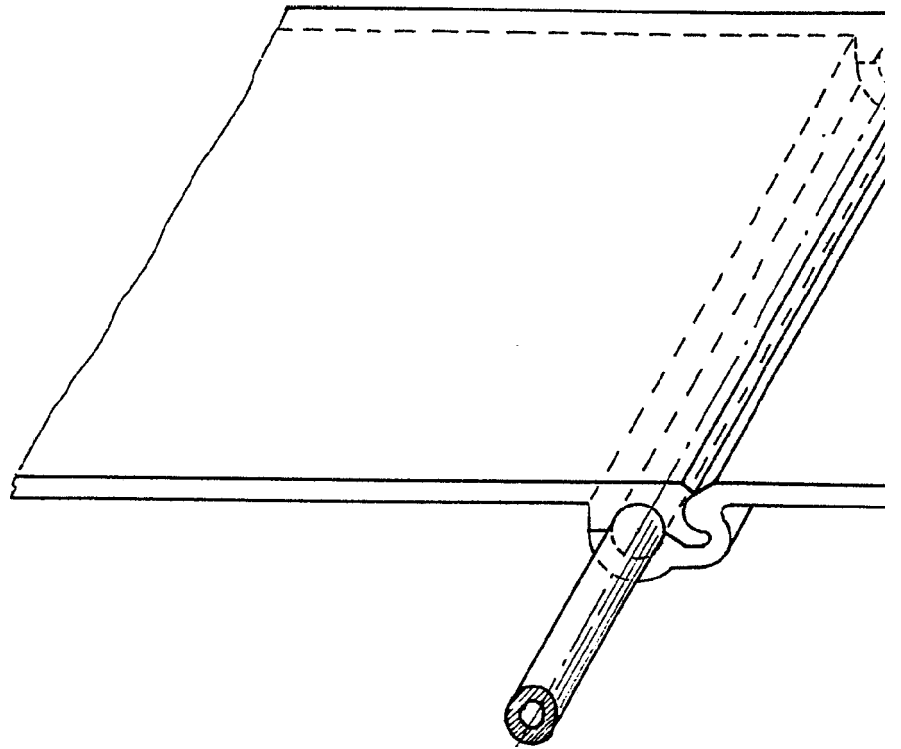
Madrid  
27 OCT. 1970

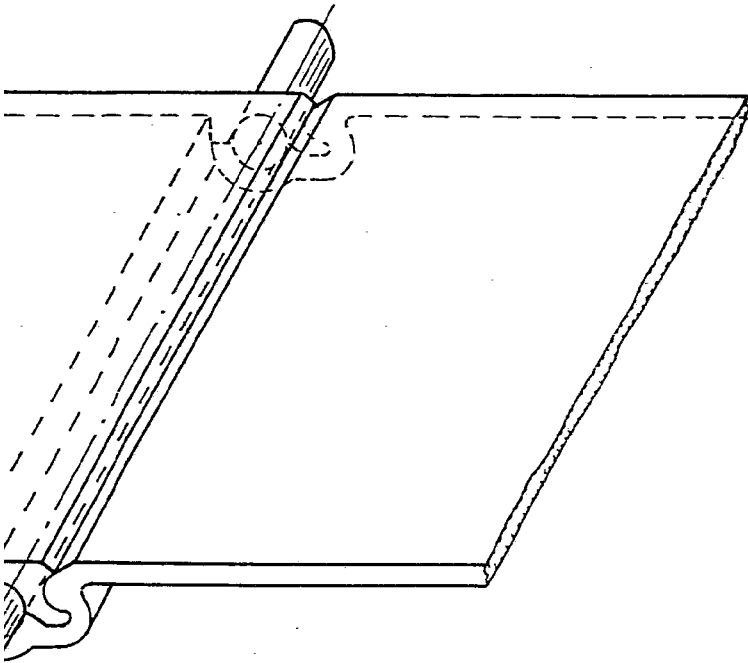
J. M. G. ... Y PONSU

Société ELF UNION y.  
Société AKUBA FRANCE S.A.

1000000

FIG. 1





ESCALA  
VARIABLE

27 OCT. 1978

Madrid

J. M. GONZÁLEZ ROSA Y POMERU

Director J. S. S. D. S.

FIG. 2

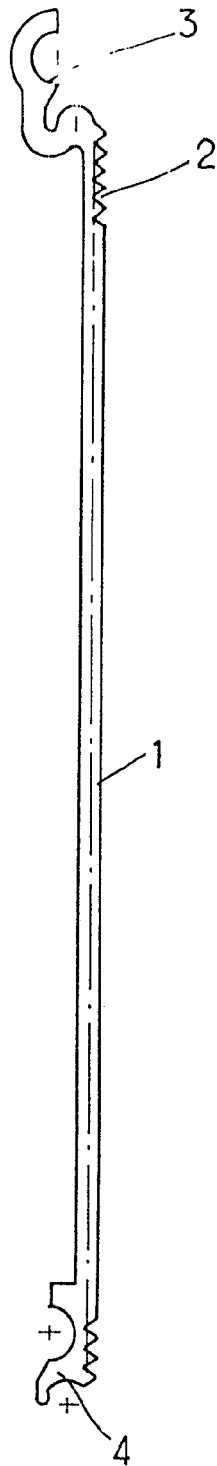


FIG. 3

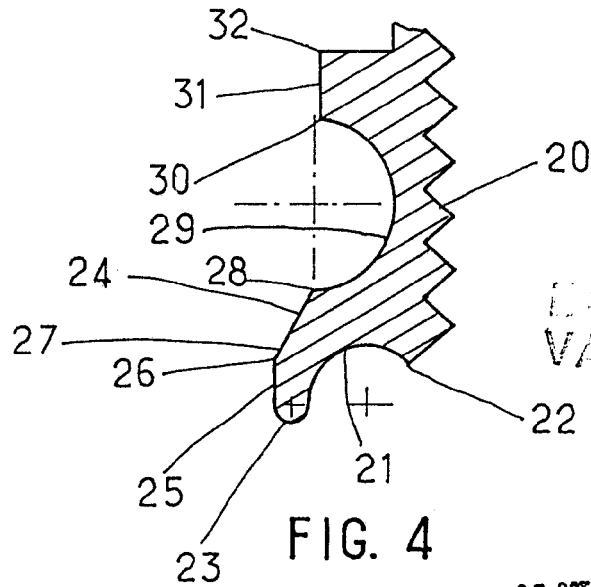
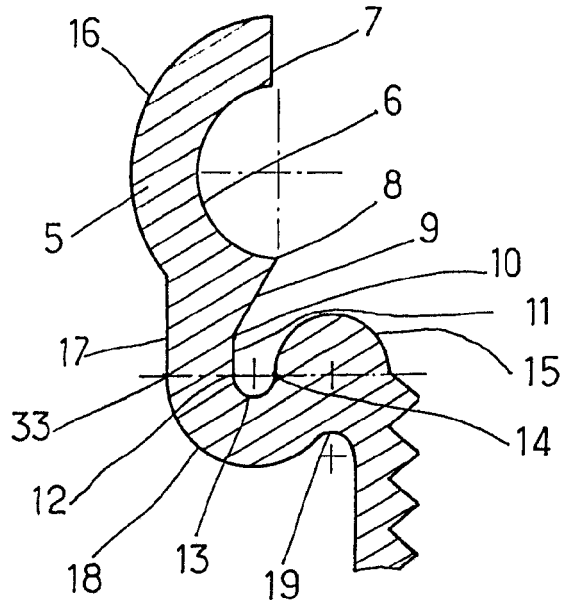


FIG. 4

27 OCT. 1978

Madrid

J. M. GARCIA GONZALEZ Y PARRA  
Diz.

n.º 17 Emisor: 2