

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

18	ES	11	NUMERO	475147	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	18 NOV. 1978		

PATENTE DE INVENCION

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
41	NUMERO				
	77 34725		18 de noviembre de 1.977		FRANCIA
	78 16167		31 de mayo de 1.978		FRANCIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29C y F24J		

64	TITULO DE LA INVENCION
	ESTRUCTURA COMPUESTA DESENNROLLABLE DE CAPTADOR SOLAR Y PROCEDIMIENTO PARA SU FABRICACION.

71	SOLICITANTE (S)
	Société anonyme dite: ELF UNION.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	12 Rue Jean Nicot, 75007 PARIS, Francia.

72	INVENTOR (ES)
	Jean BEDNARICK, Michel RONC, Pierre CHARBONNIER.

73	TITULAR (ES)
	.....

74	REPRESENTANTE
	GOMEZ-ACEBO.

La presente invención tiene por objeto un captador solar con chorreo, que puede ser almacenado en rollo, listo para ser colocado, cortado y ensamblado a las dimensiones de cualquier soporte, preferentemente aislante. Se refiere igualmente al procedimiento de fabricación de este tipo de captador y a sus aplicaciones para el calentamiento de piscinas y el suministro de agua caliente sanitaria.

La Sociedad Solicitante ha descrito ya en la solicitud francesa 76 35345 del 24 de noviembre de 1976 un captador con chorreo esencialmente constituido por un soporte plano, recubierto de un tapiz fibroso y eventualmente de una cobertura transparente para realizar el efecto de cierre. El soporte es preferentemente aislante, orientado hacia el sur y presenta una inclinación apropiada. Este captador está caracterizado, además, por un dispositivo de distribución del líquido caloportador, que comprende a la entrada de la distribución una retención de líquido en la cual está sumergida la extremidad superior del tapiz fibroso, asegurando así una impregnación automática y un flujo homogéneo por gravedad a través del tapiz fibroso.

En el caso en que se disponga de una cubierta transparente, vítrea o película plástica, son necesarios un bastidor para mantener esta cubierta y dispositivos de estanqueidad.

El modo de realización nuevo y económico de captador solar con chorreo propuesto por la presente solicitud, se caracteriza porque la pared transparente se reemplaza por una película plástica transparente aplicada directamente a la superficie del tapiz fibroso y enlazada a este último por cualquier medio apropiado, pulverización con pistola, pegado, soldadura, o se realiza por vitrificado o fusión parcial de la superficie

del tapiz.

La película plástica así formada tiende a prevenir la evaporación del agua al mismo tiempo que mantiene un efecto de cierre algo reducido con relación a las paredes transparentes montadas en chasis.

5

La fibra es en este caso el soporte de la cubierta transparente, lo que permite hacer economía de la cubierta transparente de vidrio o de plástico, juntas de estanqueidad y del chasis portador de esta pared, la propia fibra puede estar dispuesta sobre un soporte estanco soldado sobre los bordes a la película transparente y constituir así un "Tapiz solar".

10

Esta técnica nueva es particularmente ventajosa en el caso en que exista concimitancia de parámetros muy favorables tales como: elevada insolación, temperaturas exteriores elevadas, necesidad de un agua a una temperatura de utilización de 20 a 40°C. Este es el caso de las piscinas al descubierto, o del agua sanitaria en los campos de vacaciones de verano. Para estas aplicaciones se puede utilizar como soporte del tapiz fibroso cualquier superficie correctamente inclinada y orientada, próxima al lugar de utilización tal como techumbre de un local técnico o construcción próxima, terraza, suelo, area hormigonada o embaldosinada ligeramente inclinada, techo de tribuna de estadio, etc...

15

20

La realización de la película transparente que revisita directamente la superficie del tapiz fibroso puede efectuarse de diversas maneras.

25

De todas formas, las características y ventajas de la invención se pondrán mejor de manifiesto tras la descripción que sigue, de ejemplos de realización dados a título explicati

30

vo y de ningún modo limitativo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 representa, en sección, un primer modo de realización del captador con chorreo;

5                   - la figura 2 representa, en sección, un segundo modo de realización del captador con chorreo;

- la figura 3 representa un montaje sobre un soporte del tapiz solar según la invención;

10                   - la figura 4 representa una variante de montaje del tapiz solar de la invención;

- la figura 5 representa un esquema general del dispositivo de co-extrusión;

- la figura 6 representa un tubo colector;

15                   - la figura 7 representa una sección recta de un tubo colector fijado a la estructura compleja por pegado y soldadura;

- la figura 8 representa una sección recta de un tubo colector perfilado obtenido por extrusión;

20                   - la figura 9 representa el dispositivo que asegura las soldaduras laterales del tapiz.

Según un primer modo de realización, representado en la figura 1, el tapiz fibroso 1 dispuesto sobre el soporte 3, se enlucce sobre su superficie superior, con una película 2, de una resina termoplástica de inclusión, que tenga un espectro de absorción que permita la penetración máxima de la energía solar y siendo opaca en el infra-rojo lejano.

25                   La película se efectúa in situ por enlucido por medio de medios conocidos tales como pistola, rodillo de enlucir, espátula, etc...

30                   Según un segundo modo de realización representado en

la figura 2, se aplica una película transparente a la superficie del tapiz fibroso que se hace solidario de esta por pegado, soldadura o cualquier medio apropiado y compatible con la naturaleza de la fibra y de la película. Esta película puede ser  
5 de polietileno, de metacrilato, de polifluoruro de vinilo, etc.

Por un aspecto estético y para evitar al máximo la formación de lodos, perjudicial a la transparencia de la película, y por tanto a la penetración de las radiaciones en la fibra, el contacto fibra-película debe ser lo más íntimo posible.  
10 La estanqueidad puede asegurarse replegando la película sobre el perímetro del tapiz entre el soporte 3 y la fibra como puede verse en 4.

El pegado, merced a una resina de metacrilato por ejemplo, polimerizada in situ, presenta numerosas ventajas. Esta resina es invisible, transparente, poco sensible a las radiaciones ultravioletas, poco sujeta al envejecimiento y es un adhesivo muy eficaz. La película transparente termoplástica es, o puede ser tratada para que se vuelva poco sensible al envejecimiento debido a la radiación ultravioleta.  
15

Según un tercer modo preferente de realización, se puede desarrollar sobre un soporte cualquiera, un material compuesto, denominado tapiz solar, constituido por un colchón termoplástico de estructura no tejida, fibrosa, alveolar o afieltrada, que permita el chorreo del líquido caloportador, adhiriéndose el citado colchón de una y otra parte a dos hojas de material termoplástico de las cuales una al menos expuesta al sol es transparente, siendo la otra el soporte estanco al chorreo. Estas hojas están soldadas sobre los bordes para asegurar la estanqueidad de la estructura compuesta. El captador  
20 de chorreo así realizado puede almacenarse en rollo listo para  
25  
30

ser colocado, cortado y ensamblado a las dimensiones de cualquier soporte, preferentemente aislantes, siendo asegurada la alimentación de fluido caloportador por canalones-rebosaderos de alimentación y canalones de recogida en las partes bajas.

5           Es posible asociar al elemento de captador de chorreo un aislante tal como colchón de lana de vidrio u otra materia aislante enrollable sobre la superficie opuesta a la cara de exposición solar sin modificar su caracter desenrollable y recortable a voluntad.

10           La figura 3 representa un primer dispositivo de montaje de este tipo de captador solar. Se reconoce sobre esta figura el colchón fibroso, afieltrado o alveolar 1, adherido a dos hojas de plástico 2, de las cuales la situada en la parte superior es de un termoplástico que tiene un espectro de absorción que permita la entrada máxima de la energía solar y opaca en el infra-rojo lejano (3 micras). El captador desenrollable comprende además un colchón aislante 5 y está insertado entre un canalón rebosadero de alimentación 6 y un canalón de recepción 7.

20           La figura 4 representa además otra forma de ejecución del captador solar, constituida por un tapiz solar que comprende un tapiz fibroso 1, una película transparente y una película soporte 2 idénticas o no, insertadas en dos colectores tubulares 8, 9, de polietileno por ejemplo. La estanqueidad tapiz-colector puede lograrse por soldadura o pegado. Un aislante 5 está interpuesto entre el tapiz solar y el soporte que puede ser un techo, un muro, un suelo. La película soporte del tapiz solar puede ser de un termoplástico alveolado o de un polímero expandido.

30           El procedimiento de fabricación de la estructura com-

puesta denominada "Tapiz Solar" se caracteriza además porque la película permeable a la radiación solar y el soporte están coextruidos y soldados con inserción simultánea del colchón fibroso interno.

5                    Como puede verse en la figura 5, la hilera se compone de una extrusora para el soporte 11, de una segunda extrusora para la película permeable a la radiación solar 12, de un desenrollador sobre el cual el colchón celular no tejido 13, se desenrolla y pasa a una cuña aislante 14, para insertarse entre las dos películas, escapando estas últimas reciprocamente de los labios flexibles 15 de la hilera de coextrusión. Esta última está provista evidentemente de elementos calentadores 16.

15                    En oposición a las hileras clásicas de coextrusión de los termoplásticos, esta hilera tiene la particularidad de recibir el colchón alveolar no tejido en su parte central evitando que este sea llevado a una temperatura demasiado elevada.

20                    La película transparente y el soporte están formados a temperatura elevada que puede ir desde 180°C hasta 280°C. Se ponen en contacto con las dos caras del colchón alveolar sobre el cual se adhieren.

25                    La adhesión así realizada se refuerza a continuación sometiendo esta estructura compleja a la acción de una presión entre un cilindro compresor 17 y un rodillo refrigerador 18. Estos cilindros están provistos de una circulación de agua y aseguran igualmente una refrigeración rápida del complejo.

30                    Dos tornillos 24 alimentados por medio de aire comprimido bajo una presión de 1 a 5 Kg, accionan el rodillo compresor 17 y le permiten ejercer una presión sobre el tapiz so-

lar 11, 12, 13 cuando este se pone en contacto con el rodillo refrigerador 18.

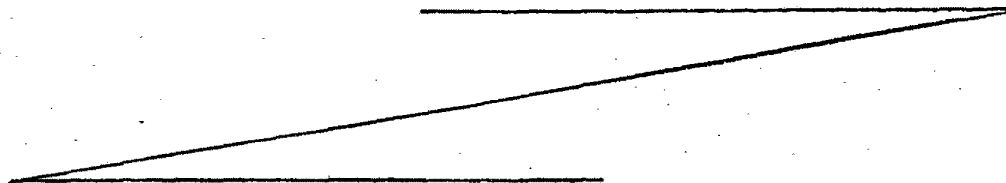
5 Puede obtenerse una mejor calidad de las soldaduras laterales del tapiz usando a este nivel un diámetro mayor al rodillo de compresión como puede verse en la figura 9.

10 El material de la película permeable a las radiaciones solares se elige del grupo de los termoplásticos siguientes: polietilenos de alta y baja densidad, polipropileno que puede contener eventualmente hasta un 15 % en peso de polietileno, cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilo, poliamidas, policarbonatos, resinas acrílicas y poliésteres, pudiendo estar asociados eventualmente estas películas con una segunda película transparente insensible a las radiaciones ultravioletas, destinadas a la protección de la primera película contra el envejecimiento.

15 El espesor de la película permeable a las radiaciones solares varía según las materias plásticas de 50 a 200 micras.

20 Con objeto de impedir o de retrasar la fotodegradación de las resinas, debida a los rayos ultravioletas, se puede agregar también a las resinas diversos aditivos, o incorporarles ciertos pigmentos tales como negro de carbono o dióxido de titanio.

25 Para cada familia de materias plásticas, se recomiendan aditivos específicos cuya lista está dada a continuación y por tanto se ha indicado un orden de magnitud deseable de concentración.



<u>Polímeros</u>	<u>agentes anti UV</u>	<u>concentración</u>
<u>Poliétilenos</u>	benzofenona	0,5 %
<u>Alta y baja densidad</u>	benzotriazol	-
5 <u>Polipropilenos</u>	t.butilfenil salicilato de benzofenona	- 0,5 a 1 %
	órgano metálico (níquel)	
10 <u>PVC</u>	benzotriazol	0,5 a 1 %
	benzofenona	
	cianoacrilato	
	y/o pigmentos:	
	sales de bario, cadmio, zinc, plomo	
15 <u>Poliésteres insaturados</u>	adición de metacrilato de metilo y/o benzotriazol	0,2 %
	<u>Policarbonatos</u>	benzotriazol
	benzofenona	-
<u>Poliuretanos</u>	isocianatos	

20 Frecuentemente, estos aditivos se mezclan a los granulados y se incorporan en el transcurso de la extrusión.

25 El colchón alveolar no tejido, está frecuentemente, pero no exclusivamente, constituido por fibras largas de polipropileno, o de poliamida, o de poliéster, o por una mezcla de estas fibras. Se presenta en forma de un tejido muy aireado que tiene algunos milímetros de espesor que puede asegurar un caudal de fluido caloportador de 100 a 300 l/hora por metro de anchura, y debe poseer un buen comportamiento mecánico para no romperse durante el paso a través de la hilera. Las fibras de este colchón no tejido contienen igualmente un colorante verde  
30 o negro agregado en la resina al nivel de la granulación, por

tanto antes de la elaboración de los hilos.

5 La película soporte puede estar constituida por los mismos materiales que la película permeable a la radiación solar, pero preferentemente se la elige del grupo del polietileno de baja densidad o de las poliamidas. Su espesor es superior al de la película permeable y es del orden de algunos milímetros; 1 a 3 mm.

10 El soporte puede aligerarse ventajosamente por incorporación a la resina de una sustancia que pase al estado gaseoso a la salida de la hilera, tal como la azodicarbonamida que se descompone liberando nitrógeno y anhídrido carbónico generadores de burbujas, lo que mejora las propiedades de aislamiento térmico del soporte. Igualmente se puede agregar un agente nucleante que asegure la regularidad de las dimensiones de las burbujas.

15 Los colectores son cilindros de metal o de plástico. Se les elige preferentemente de plástico por sus propiedades de resistencia a la corrosión, su facilidad de fijación y su ligereza.

20 Los cilindros colectores 22 de plástico presentan una ranura 23, según una generatriz según la figura 6.

Puede realizarse por soldaduras 9, 10, a partir de tubos, figura 7, o realizarse directamente por extrusión, figura 8.

25 Su diámetro es de 1 a 3 cm.

Son de polietileno de alta o baja densidad, polipropileno, cloruro de polivinilo o poliamida.

La unión con el tapiz solar se efectúa de la forma siguiente.

30 Se despega en la extremidad del tapiz la película 12

y el soporte 11, del no tejido sobre una longitud de aproximadamente 1 centímetro. Se les pega sobre la cara exterior de cada lengüeta. En ciertos casos, en particular cuando la naturaleza de los materiales es idéntica, esta unión puede realizarse por soldadura. Igualmente se puede reforzar la resistencia a la estanqueidad de esta unión soldando varillas de materia plástica 25, 26 de naturaleza idéntica a la que constituye el colector 12 sobre las caras exteriores de las lengüetas. La película y el soporte se encuentran entonces colocados en el núcleo de la soldadura.

La longitud del colector es de algunos centímetros superior a la anchura del tapiz solar. Se asegura por soldadura la estanqueidad en las extremidades del colector y se une este al circuito de circulación del agua o del fluido caloportador.

El ejemplo siguiente está dado a título no limitativo.

#### EJEMPLO

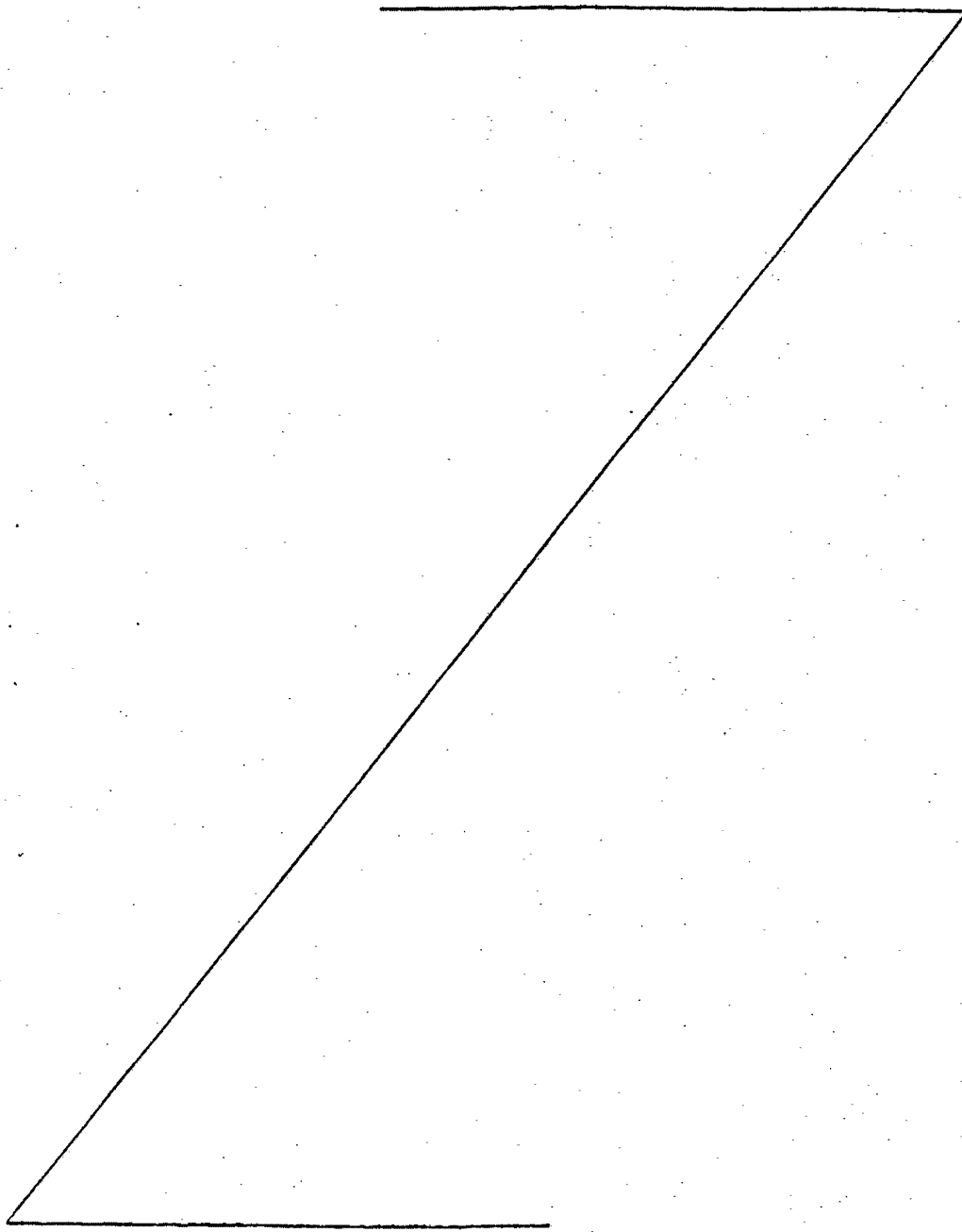
Un tapiz solar está constituido por un no tejido de fibras de poliamida 6, de 5 mm de espesor. La película es de polietileno de baja densidad que contiene un agente anti UV. Su espesor es de 100 micras.

El soporte es de polietileno de baja densidad que contiene 1 % de azodicarbonamida y un agente nucleante. El espesor del soporte es de 1 milímetro.

La temperatura de la hilera es de 280°C. La velocidad de salida es de 3 metros por minuto. Dada la concepción de la hilera, el tiempo de residencia del no tejido es suficientemente corto como para que su temperatura en el núcleo permanezca inferior al punto de fusión de la fibra. Por el contrario sus caras externas son calentadas por el contacto con la pelí-

cula y el soporte se adhiere en aquel punto.

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



REIVINDICACIONES

5 1ª.- Estructura compuesta desenrollable de captador solar con chorreo, denominada tapiz solar, adaptable a cualquier superficie convenientemente orientada caracterizada porque está constituida por un colchón termoplástico de estructura no tejida coextruida de una y otra parte con dos hojas de material termoplástico, soldadas sobre los bordes para asegurar la estanqueidad, estando una de ellas expuesta al sol y permeable a las radiaciones solares y sirviendo la otra de soporte estanco al chorreo del líquido caloportador que circula a través del colchón no tejido, estando asegurada la circulación de este fluido por colectores de alimentación en la parte alta, y, de recepción en la parte baja.

15 2ª.- Estructura según la reivindicación 1, caracterizada porque la película permeable a la radiación solar se elige del grupo de los termoplásticos que comprenden los polietilenos de alta y baja densidad, el polipropileno que comprende eventualmente hasta 15 % de polietileno, las poliamidas, los policarbonatos, el cloruro de polivinilo, el fluoruro de polivinilo, las resinas acrílicas y los poliésteres.

20 3ª.- Estructura según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque la resistencia a los U.V. de los termoplásticos se mejora por aditivos específicos y pigmentos apropiados.

25 4ª.- Estructura según las reivindicaciones 1 a 3, tomadas en su conjunto, caracterizada porque la película soporte está constituida por un termoplástico eventualmente aligerado, elegido del grupo del polietileno de baja densidad y de las poliamidas.

30 5ª.- Estructura según las reivindicaciones 1 a 4, to

madas en su conjunto, caracterizada porque el colchón no tejido celular es un material termoplástico fibroso, coloreado en tonalidad sombra, elegida del grupo del polipropileno, de las poliamidas, de los poliésteres o de sus mezclas.

5           6ª.- Estructura según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el colchón celular tiene un espesor de 1 a 10 mm y permite un caudal de fluido caloportador de 100 a 300 l/hora por metro de anchura.

10           7ª.- Estructura según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque los colectores son cilindros de materia plástica que presentan una ranura según la generatriz, en la que se inserta el colchón celular, estando las películas pegadas, soldadas o engarzadas sobre el colector.

15           8ª.- Procedimiento para la fabricación de una estructura compuesta según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los materiales que constituyen la película permeable y la película soporte procedentes de 2 extrusoras, alimentan una hilera especial de coextrusión que recibe en su parte central el colchón celular con soldado simultáneo de las 3  
20 capas y que las extremidades del tapiz solar así realizado se pegan, se sueldan o se insertan en colectores tubulares apropiados.

25           9ª.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque la temperatura de extrusión de las películas varía de 180°C a 280°C según la naturaleza de los termoplásticos utilizados mientras que el tiempo de residencia y de desenrollado del colchón celular es suficientemente corto como para que su temperatura permanezca inferior a su punto de fusión.

30           10ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 9 y 10, tomadas en su conjunto, caracterizado porque la adherencia en-

*pey*

tre las 3 bandas, que componen el tapiz solar, se asegura por la conducción en una parte común corta en la extremidad de la hilera y es reforzada por presión entre un rodillo de compresión y un tambor de refrigeración.

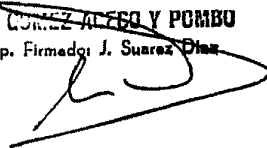
5                    11ª.- Estructura compuesta desenrollable de captador solar y procedimiento para su fabricación, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

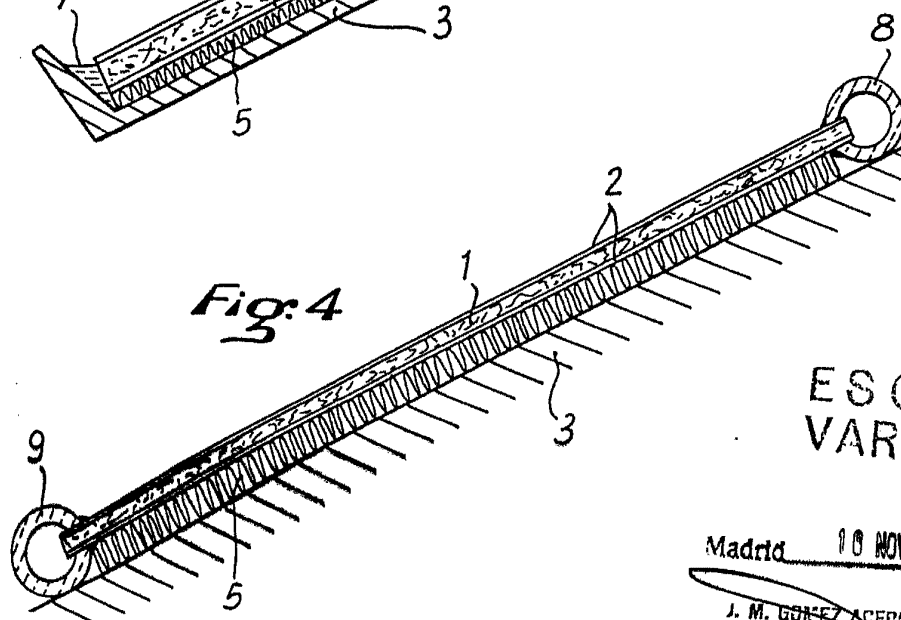
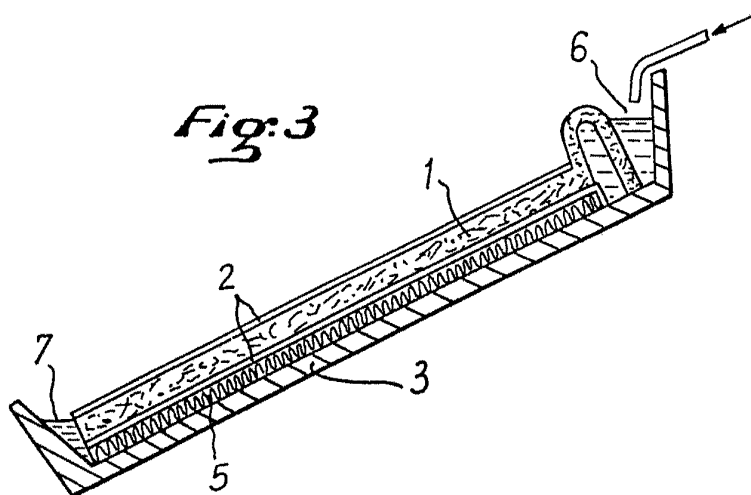
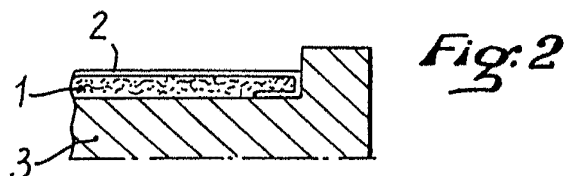
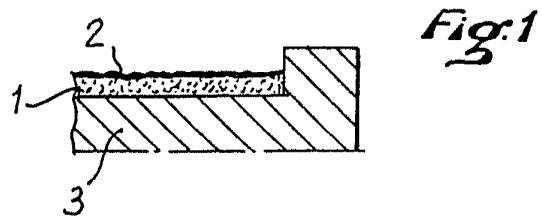
10                    Esta Memoria consta de 15 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 16 NOV. 1970

Société anonyme dite: ELF UNION

J. M. GONZALEZ ALFARO Y POMBO  
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

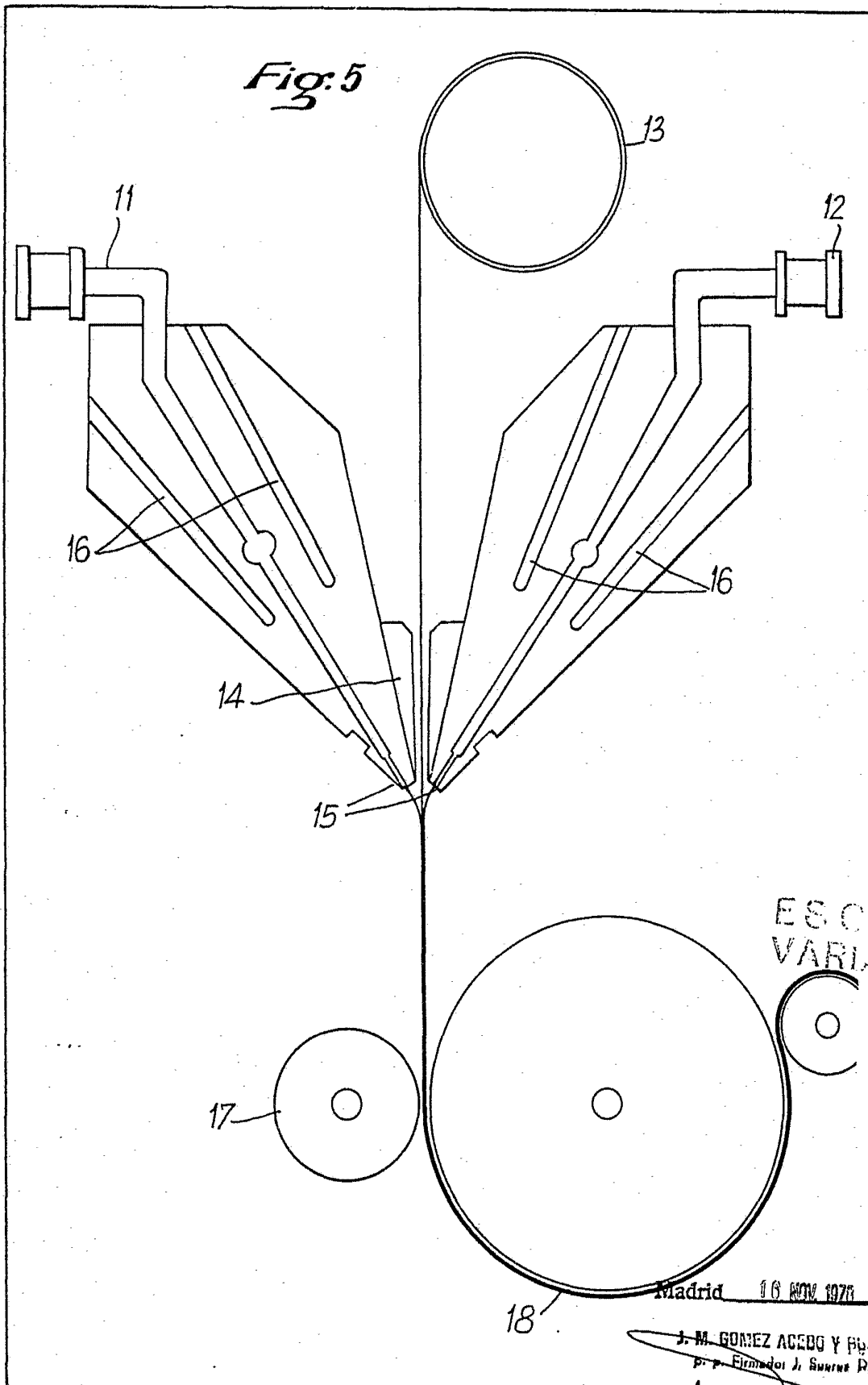




ESCALA  
VARIABLE

Madrid 10 NOV. 1970

J. M. GOMEZ ACEVEDO Y POMBAL  
p. p. Firmador J. Suarez Diaz



ESCALA  
VARIABLE

Madrid 16 NOV 1978

J. M. GOMEZ ACEBO Y Cia. S.A.  
p. p. Firmados J. Suarez Pique  
*[Signature]*

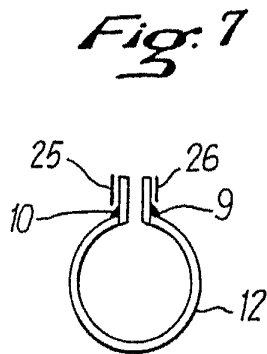
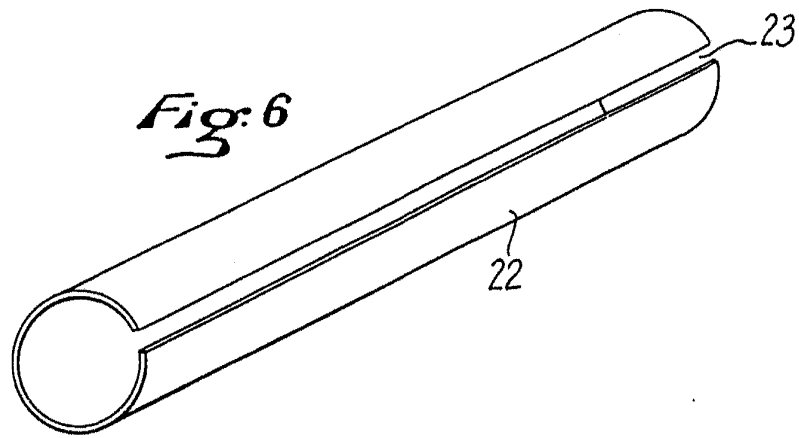
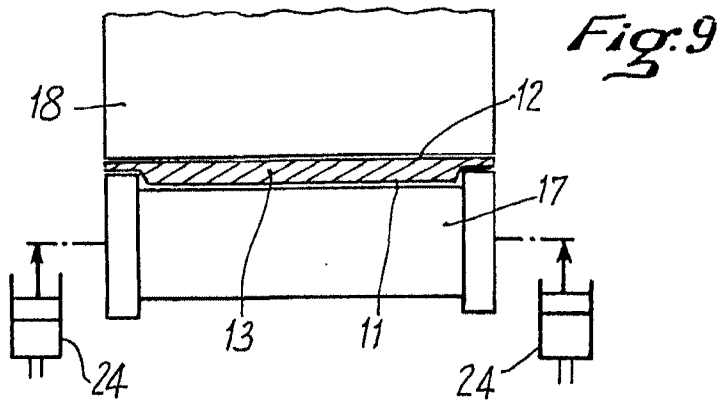
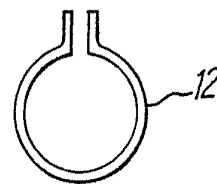


Fig. 8



ESCALA  
VARIABLE

Madrid 16 NOV 1970

J. M. GOMEZ ACEDO Y FERIA  
P. P. LOMERO J. SUZAR DIEZ