

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		---	27 Abril 1976		Austria

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			E04G		---

64	TITULO DE LA INVENCION
	"Mejoras en, o relativas a, cuerpos huecos de encofrado reutilizables"

71	SOLICITANTE (ES)
	SEMPERIT AKTIENGESELLSCHAFT

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Wiedner Hauptstrasse 63, 1041 Wien, Austria

72	INVENTOR (ES)
	---

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	M. Curell Suñol

PA 7210 Kl./cl. 640  
EX-08

POOR  
QUALITY

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de SEMPERIT AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad austríaca, domiciliada en Wiedner Hauptstrasse 63, 1041 Wien, Austria, por "Mejoras en, o relativas a, cuerpos huecos de encofrado reutilizables", con prioridad de la solicitud austríaca de fecha 27 Abril 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unas mejoras en, o relativas a, cuerpos huecos de encofrado, cilíndricos y reutilizables, de material flexible, por ejemplo tejido engomado, particularmente para el hormigonado de tuberías, y que ad quieren mediante el llenado con un medio gaseoso o líquido una forma deseada, y están dotados de cuerpos cilíndricos huecos interiores dispuestos en una lámina de envoltura exterior, contiguos a esta última. - - - - -

5.

Para racionalizar la construcción de tuberías, particularmente de tuberías de aguas residuales y tuberías para materias fecales, se ha construido ya -partiendo de la construcción de encofrados rígidos- un cuerpo hueco flexible hinchable de encofrado, el cual se hincha en el lugar de su uti

10.

- lización y puede rodearse a continuación con hormigón. Después del fraguado del hormigón se deja salir el aire del cuerpo hueco de encofrado, desprendiéndose su lámina de envoltura exterior de la pared de hormigón entonces formada y pudiéndose extraer del tubo de hormigón. Este cuerpo hueco de encofrado ya conocido comprende una lámina de envoltura, dentro de la cual se encuentran dispuestos dos cuerpos cilíndricos huecos, ciñéndose estrechamente la lámina de envoltura en el estado llenado del cuerpo hueco de encofrado a dichos cuerpos cilíndricos huecos. En el estado llenado, los cuerpos cilíndricos huecos presentan una sección transversal circular, y la totalidad del cuerpo hueco de encofrado tiene aproximadamente una forma transversal ovoide. Con el fin de determinar exactamente el fondo del canal a hormigonar y también para fijar la posición del cuerpo hueco de encofrado antes de rodearlo de hormigón, es necesario situar en el fondo de la ranja excavada una llamada placa del fondo en la posición y con la pendiente deseada. Estas placas del fondo son frecuentemente de material resistente a los ácidos, por ejemplo de gres, y posibilitan por lo tanto la conducción de aguas residuales agresivas, para lo cual no sería adecuado un tubo de hormigón puro. En la práctica, la placa del fondo forma entonces la parte inferior del canal de forma ovoide. A cuanto mayor altura llegue la placa del fondo, tanto más grande es la parte de la sección transversal de la tubería que resulta adecuada para el transporte de materias fecales. Cuando se coloca entonces el cuerpo hueco de encofrado sobre esta placa del fondo, tiene que quedar asegurado que no pueda
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- penetrar hormigón entre la placa del fondo y el cuerpo hueco de encofrado hinchado. Esto quiere decir, sin embargo, que el cuerpo hueco de encofrado tiene que presentar una cierta resistencia a la presión en la zona en donde empieza la placa del fondo, para poder asegurar una buena impenetrabilidad. Esta resistencia a la presión no existía en una extensión suficiente en la construcción arriba descrita, de manera que se ha pasado a modificar algo esta construcción conocida: en vez de la utilización de dos cuerpos interiores huecos con sección transversal circular en estado hinchado, se utilizaron entonces cuerpos huecos con una sección transversal en forma de segmento circular, tocándose los dos segmentos circulares en una cuerda común. Mediante esta construcción se consiguió que los extremos de la placa del fondo actúan en el cuerpo hueco de encofrado en el punto en que está asegurada una resistencia suficiente a la presión por el cuerpo inferior hueco en su estado hinchado. Sin embargo, con ello se redujo simultáneamente la altura de construcción del cuerpo hueco de encofrado, y con el fin de adaptar este último a su vez a las disposiciones vigentes, el cuerpo hueco de encofrado tuvo que configurarse de tal manera que entre la placa del fondo y el cuerpo hueco de encofrado se forme un espacio de aire correspondiente. Esto quería decir en la práctica que la sección transversal del tubo estaba determinada por una parte en la zona superior por el cuerpo hueco de encofrado, pero en la zona inferior por la placa del fondo. - - - - -

Esto quiere decir, además, que al utilizar este

cuerpo hueco de encofrado tiene que utilizarse conjuntamente una placa del fondo con un tamaño grande correspondiente. Sin embargo, estas placas del fondo que están formadas de gres no sólo son relativamente caras, sino que tienen que fijarse primero también de manera correspondiente en la sanja, en donde tiene que hornigonarse el tubo, en relación con el tamaño de las mismas. Esta fijación se efectuaba rodeando con hormigón la sección transversal inferior del canal y con ello la inclusión de la placa del fondo, debido a lo cual todo el procedimiento del hornigonado del tubo se convertía en una operación de dos etapas. - - - - -

Dentro de las exigencias cada vez mayores en relación con una clarificación de las aguas residuales de los municipios se adopta actualmente cada vez en mayor extensión el procedimiento de separar las aguas pluviales puras de las aguas residuales fecales, de manera que se necesitan dos sistemas de tuberías. Un sistema de tuberías, el cual puede ser de hormigón, para conducir las aguas residuales pluviales, y un sistema de tuberías, el cual puede ser de gres o también de materia plástica, para la conducción de las aguas residuales fecales. Debido a que las tuberías para las aguas residuales pluviales tienen que estar concebidas según unas determinadas disposiciones, las cuales tienen particularmente en cuenta que el canal tiene que funcionar aún en los casos de intensas precipitaciones, sigue siendo importante para este sector, al igual que antes, la configuración de forma ovoide de la sección transversal de la tubería. Es precisa-

- mente mediante esta sección transversal que se consigue la buena conducción aún de cantidades pequeñas de agua, mientras que para grandes cantidades se encuentra luego disponible un volumen de tubería correspondiente. Para estos llamados sistemas de separación (separación entre las aguas residuales pluviales y las aguas residuales fecales), la configuración de la placa del fondo deja de tener una importancia especial. La placa del fondo puede ser para estos canales de aguas residuales pluviales de hormigón sin armar, y en el
5. curso de la construcción de canales con cuerpos huecos flexibles de encofrado tiene entonces substancialmente sólo el cometido de formar un fundamento para los cuerpos huecos de encofrado y de determinar simultáneamente también la pendiente prevista. Si se utilizan entonces estas placas bajas del fondo conjuntamente con los cuerpos huecos de encofrado conocidos que se han descrito más arriba, no se consiguen las dimensiones deseadas de la sección transversal del tubo. La placa del fondo misma, o el espacio de aire entre la placa del fondo y el cuerpo hueco de encofrado que entonces apenas subsiste ya, no proporcionan ninguna aportación para la posterior sección transversal de la tubería; esta sección es constituida únicamente por la sección transversal del cuerpo hueco de encofrado. A causa del propio peso del cuerpo hueco de encofrado y naturalmente también a causa del peso de hormigón que luego descansa encima del mismo, se produce entonces en el estado de llenado para su utilización una deformación de los cuerpos cilíndricos huecos interiores, debido a lo cual los mismos se aplanan en sus puntos de contacto. Esto,
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

sin embargo, tiene como consecuencia una disminución de la altura. Esta disminución de la altura produce a su vez una desviación respecto a la sección transversal deseada. - - -

5. La presente invención se ha planteado, pues, el problema, de eliminar este inconveniente de la altura de construcción demasiado baja y de crear al mismo tiempo un cuerpo hueco de encofrado que permita de manera económica y rápida la construcción de tuberías con sección transversal de forma ovoide. - - - - -

10. Este problema se resuelve en un cuerpo hueco de encofrado de la clase descrita al principio, porque entre los cuerpos huecos contiguos a la lámina de envoltura se encuentra dispuesto un cuerpo interior hueco central que en el estado llenado de utilización del cuerpo hueco de encofrado no está en contacto con la lámina de envoltura. - - - - -

20. Mediante esta construcción según la invención se consigue que conservando la sección transversal deseada se obtiene un aumento de la altura del cuerpo hueco de encofrado. El cuerpo hueco o los cuerpos huecos que no están en contacto con la lámina de envoltura crean una distancia entre el cuerpo superior e inferior que están en contacto directo con la lámina de envoltura o están unidos con la misma. La parte de la lámina de envoltura que se encuentra entre el cuerpo hueco inferior y el superior puede adoptar en la construcción según la invención, mediante la carga de presión interior, la curvatura convexa deseada, sin que exista el peli

25.

- gro de que al llenar el cuerpo hueco de encofrado se forme en algún sitio un estrangulamiento indeseado. Se asegura al mismo tiempo mediante esta construcción que la estabilidad de la presión y la estabilidad frente a la deformación sean exactamente tan grandes como en los cuerpos huecos de encofrado en los que todos los cuerpos huecos interiores están unidos con la lámina de envoltura. Según la sección transversal deseada de la tubería a fabricar, puede preverse un cuerpo cilíndrico hueco interior central o una pluralidad de los mismos. Si se quiere obtener una sección transversal de forma ovoide, en la que la proporción de la altura máxima de la tubería y con ello también del cuerpo hueco de encofrado sea aproximadamente en relación con la anchura máxima de 3 : 2 aproximadamente, es conveniente que el cuerpo hueco de encofrado presente un cuerpo hueco que en la posición de utilización se encuentra arriba, otro abajo y otro interior que se encuentra entre los dos primeros, los cuales constituyen un cuerpo hueco comunicante. El cuerpo hueco superior y el inferior están unidos con la lámina de envoltura, y el cuerpo hueco central está unido simétricamente con el cuerpo hueco superior y con el inferior a lo largo de una generatriz o de una zona ancha correspondiente. En esta zona común de unión se han previsto pasos, de manera que los tres cuerpos huecos forman un espacio hueco común y por lo tanto pueden llenarse simultáneamente. De esta manera resulta una estabilización de los tres cuerpos huecos y una fijación de su posición recíproca, así como también de su posición respecto a la lámina de envoltura en el estado llenado. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Con el fin de poder modificar tanto como sea posible la variación de la configuración real exterior del cuerpo hueco de encofrado en su estado llenado, es ventajoso que el espacio hueco dispuesto entre los cuerpos huecos interiores y la lámina de envoltura pueda llenarse de manera independiente con el medio gaseoso o líquido. De esta manera, la magnitud de la presión en este espacio hueco es independiente de la presión en el interior de los cuerpos huecos interiores, de manera que mediante la adaptación de estas dos condiciones de presión es posible cualquier variación, partiendo de una sección transversal aproximadamente circular hasta la sección ovoide extrema. - - - - -

Para conseguir la proporción entre la altura y la anchura de  $3 : 2$ , mencionada ya más arriba y deseada para las primeras secciones transversales de tuberías, es conveniente que las secciones transversales de los cuerpos huecos interiores llenados hasta una sección transversal circular tengan entre sí las proporciones siguientes: Proporción entre el cuerpo hueco superior y el cuerpo hueco central y el cuerpo hueco inferior =  $1 : 1,2$  hasta  $1,5$ , preferentemente  $1,3 : 2,0$  hasta  $2,5$ , preferentemente  $2,2$ . En el caso de que la proporción entre el cuerpo hueco central y el cuerpo hueco superior sea inferior a  $1,2$ , tiene que haber ya una presión relativa relativamente elevada en el espacio hueco formado conjuntamente por los cuerpos huecos interiores, con el fin de conseguir la proporción deseada entre la altura y la anchura. Esto conduce a una mayor sollicitación en el uso frecuen-

- te y con ello a una disminución de la duración. En el caso de que la proporción arriba indicada sea mayor que 1,5, puede utilizarse desde luego una menor presión inferior, pero su límite inferior está limitado desde luego de todos modos por la capacidad de resistencia a la presión del cuerpo hueco de encofrado, de manera que debido a ello solamente se necesitaría un mayor consumo de material. Si al cuerpo hueco superior es en comparación con el cuerpo hueco inferior más pequeño que dos veces su tamaño o mayor que 2,5 veces su tamaño, se originan ya secciones transversales desfavorables de tubería. Para alcanzar una estabilidad a la presión y a la deformación tan grande como sea posible del cuerpo hueco de encofrado según la invención, es conveniente que en el estado llenado de utilización el cuerpo hueco interior central tenga una sección transversal aproximadamente elíptica, y el cuerpo hueco interior superior e inferior una sección transversal aplanada respecto al cuerpo hueco interior central, pero por lo demás una sección transversal substancialmente circular. Mediante esta disposición que corresponde aproximadamente a la función de un fuelle, se asegura especialmente la configuración simétrica en el estado llenado. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Para conseguir que en el estado llenado de utilización la lámina de envoltura se cifa al cuerpo hueco interior superior e inferior con una tangente común, es conveniente que en la sección transversal del estado llenado de utilización la parte de la lámina de envoltura que se encuentra entre el cuerpo hueco interior superior e inferior presente un
- 25.

radio de curvatura aproximadamente correspondiente a la altura del cuerpo hueco de encofrado. De esta manera se asegura que no se puedan producir estrangulamientos en el estado llenado que formarían entonces salientes en la sección transversal de la tubería. - - - - -

5.

Un procedimiento particularmente ventajoso para la utilización de un cuerpo hueco de encofrado según la invención estriba en que - - - - -

10.

a) se fijan en un lecho de hormigón placas del fondo en forma de un cuarto de círculo, cuyo radio es más pequeña que el radio de curvatura de la zona contigua del cuerpo hueco de encofrado, - - - - -

15.

b) se posiciona sobre las placas del fondo un cuerpo hueco de encofrado, en su caso en estado parcialmente llenado con aire, - - - - -

20.

c) se llena el espacio hueco formado por los cuerpos huecos interiores con aire hasta una presión relativa de 0,4 a 0,6, preferentemente 0,5 atmósferas de presión relativa, - - - - -

d) se llena el espacio hueco situado entre la lámina de envoltura y los cuerpos huecos hasta una sobrepresión de 0,05 hasta 0,15, preferentemente 0,1 atmósferas de presión relativa, - - - - -

e) se rodea con hormigón el cuerpo hueco de enco-

frado llenado, - - - - -

f) se vacía el cuerpo hueco de encofrado después del fraguado del hormigón, y - - - - -

g) se posiciona con desplazamiento longitudinal sobre las siguientes placas preparadas del fondo. - - - - -

5. Este procedimiento de utilización significa en comparación con el procedimiento practicado hasta ahora una simplificación substancial, debido a que las placas del fondo ahora solamente tienen que fijarse en un lecho de hormigón y ya no es necesario hormigonar simultáneamente la totalidad de la sección transversal inferior de la tubería. Debido a ello, el procedimiento puede llevarse a cabo de una manera substancialmente más rápida. Como placas del fondo pueden emplearse placas de hormigón sin armar cuando la tubería está solamente destinada para la conducción de aguas residuales pluviales. Mediante los intervalos de presión indicados para el medio se asegura la obtención de la sección transversal ovoide deseada. Simultáneamente se asegura también que el cuerpo hueco de encofrado pueda deformarse de nuevo muy fácilmente después del vaciado del medio de llenado, en virtud de su sección transversal convexa en todos los puntos. También tiene importancia práctica que el radio de la placa del fondo sea algo menor que el radio de la zona contigua del cuerpo hueco de encofrado. En virtud de ello se consigue que
10. quede asegurada la impenetrabilidad del cuerpo hueco de encofrado respecto a la placa del fondo en su zona del suelo y
- 15.
- 20.
- 25.

no pueda penetrar hormigón entre los mismos. - - - - -

A continuación se describe la invención a título de ejemplo a la luz de los planos. Las Figs. 1 y 2 muestran secciones transversales de cuerpos huecos de encofrado según la invención. - - - - -

5.

La Fig. 1 muestra un cuerpo hueco 1 de encofrado que comprende una lámina 2 de envoltura, un cuerpo hueco interior superior 3, un cuerpo hueco interior central 4 y un cuerpo hueco interior inferior 5. Mediante los cuerpos huecos interiores 3, 4, 5 se ha formado un espacio hueco 6, estando los espacios huecos formados por los cuerpos huecos individuales en comunicación entre sí a través de aberturas 9 y 9'. Entre los cuerpos huecos interiores 3, 4, 5 y la lámina 2 de envoltura, se encuentra un espacio hueco 7. Los espacios huecos 6 y 7 pueden llenarse por separado a través de sendas válvulas no representadas en la figura. Estas válvulas se encuentran en las zonas finales substancialmente verticales del cuerpo hueco de encofrado. El cuerpo hueco 1 de encofrado representado en estado llenado, está posicionado sobre una placa 8 del fondo. La placa 8 del fondo tiene una sección transversal substancialmente en forma de un cuarto de círculo. Para asegurar que entre la placa del fondo y el cuerpo hueco de encofrado no pueda penetrar hormigón, el radio del cuerpo hueco de encofrado es algo menor que el radio de la zona contigua del cuerpo hueco de encofrado. De este modo se origina una reducida rendija entre la placa del fondo y el cuerpo hueco de encofrado, cuya altura máxima es de

10.

15.

20.

25.

1 cm aproximadamente. - - - - -

5. En la Fig. 2 se ha representado un cuerpo hueco de encofrado que presenta una lámina 2 de envoltura, dentro de la cual se encuentran dispuestos un cuerpo hueco interior superior 3, un cuerpo hueco interior inferior 5 y dos cuerpos huecos interiores centrales 4, 4'. Los cuerpos huecos interiores 3, 4, 4', 5 están en comunicación entre sí a través de aberturas 9, 9' y 9". Esta modificación del cuerpo hueco de encofrado según la invención permite un mayor aumento de la altura de construcción, conservando al mismo tiempo las paredes laterales convexas. - - - - -

10.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -

15. REIVINDICACIONES

1.- Mejoras en, o relativas a, cuerpos huecos de encofrado reutilizables, cilíndricos de material flexible, por ejemplo tejido engomado, particularmente para el hormigónado de tuberías, y que adquieren mediante el llenado con un medio gaseoso o líquido una forma deseada, y están dotados

20. de cuerpos cilíndricos huecos interiores dispuestos en una lámina de envoltura exterior, contiguos a esta última, caracterizadas porque entre los cuerpos huecos (3, 5) contiguos a la lámina (2) de envoltura se encuentra dispuesto por lo me-

nos un cuerpo hueco interior central (4) que en el estado ligado de utilización del cuerpo hueco (1) de encofrado no está en contacto con la lámina (2) de envoltura. - - - - -

5. 2.- Mejoras en, o relativas a, cuerpos huecos de encofrado reutilizables según la reivindicación 1, caracterizadas porque presentan en la posición de utilización un cuerpo hueco interior situado arriba (3), otro abajo (5) y otro (4) situado entre los mismos, los cuales forman un espacio hueco comunicante (6). - - - - -

10. 3.- Mejoras en, o relativas a, cuerpos huecos de encofrado reutilizables según la reivindicación 1 ó 2, caracterizadas porque el espacio hueco (7) dispuesto entre los cuerpos huecos interiores (3, 4, 5) y la lámina (2) de envoltura puede llenarse de manera independiente con el medio. - -

15. 4.- Mejoras en, o relativas a, cuerpos huecos de encofrado reutilizables según la reivindicación 2 ó 3, caracterizadas porque los diámetros de las secciones transversales de los cuerpos huecos interiores (3, 4, 5) llenados hasta conseguir una sección transversal de forma circular tienen la siguiente proporción entre sí: cuerpo hueco superior (3) : cuerpo hueco central (4) : cuerpo hueco inferior (5) = 1 : 1,2 hasta 1,5, preferentemente 1,3 : 2,0 hasta 2,5, preferentemente 2,2. - - - - -

20.

25. 5.- Mejoras en, o relativas a, cuerpos huecos de encofrado reutilizables según una de las reivindicaciones an

teriores, caracterizadas porque en el estado llenado de utilización el cuerpo hueco interior central (4) presenta una sección transversal aproximadamente elíptica, el cuerpo hueco interior superior (3) y el inferior (5) una sección transversal aplastada respecto al cuerpo hueco interior central (4) pero por lo demás substancialmente circular. - - - - -

5. 6.- Mejoras en, o relativas a, cuerpos huecos de encofrado reutilizables según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque en la sección transversal del estado llenado de utilización, la parte de la lámina (2) de envoltura situada entre el cuerpo hueco interior superior (3) y el inferior (5) presenta un radio de curvatura aproximadamente correspondiente a la altura del cuerpo hueco (1) de encofrado. - - - - -

10. 7.- Mejoras en, o relativas a, cuerpos huecos de encofrado reutilizables según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque se fijan en un lecho de hormigón placas del fondo en forma de un cuarto de círculo, cuyo radio es más pequeño que el radio de curvatura de la zona contigua del cuerpo hueco de encofrado, se posiciona sobre las placas del fondo un cuerpo hueco de encofrado, en su caso en estado parcialmente llenado con aire, se llena el espacio hueco formado por los cuerpos huecos interiores con aire hasta una presión relativa de 0,4 a 0,6, preferentemente 0,5

15. 20. 25. atmósferas de presión relativa, se llena el espacio hueco situado entre la lámina de envoltura y los cuerpos huecos interiores con aire hasta una presión relativa de 0,05 hasta

0,15, preferentemente 0,1 atmósferas de presión relativa, se rodea con hormigón el cuerpo hueco de encofrado llenado, se vacía el cuerpo hueco de encofrado después del fraguado del hormigón, y se posiciona con desplazamiento longitudinal sobre las siguientes placas preparadas del fondo. - - - - -

5.

8.- "MEJORAS EN, O RELATIVAS A, CUERPOS HUECOS DE ENCOFRADO REUTILIZABLES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciséis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos figuras que la ilustran.

10.

MADRID - 2 JUN. 1976

P. A. M. CURELL SUÑOK

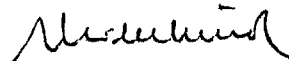
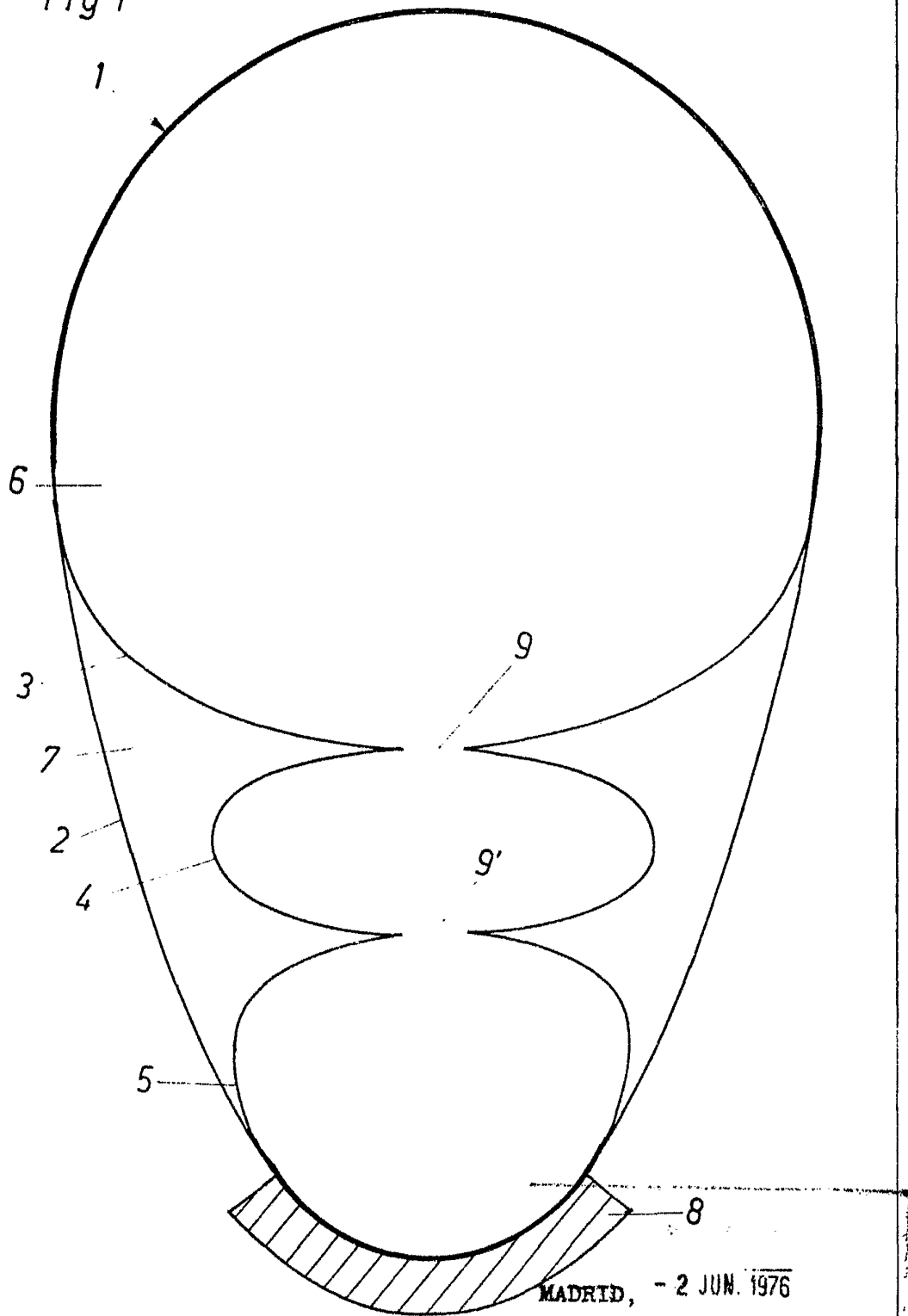


Fig 1

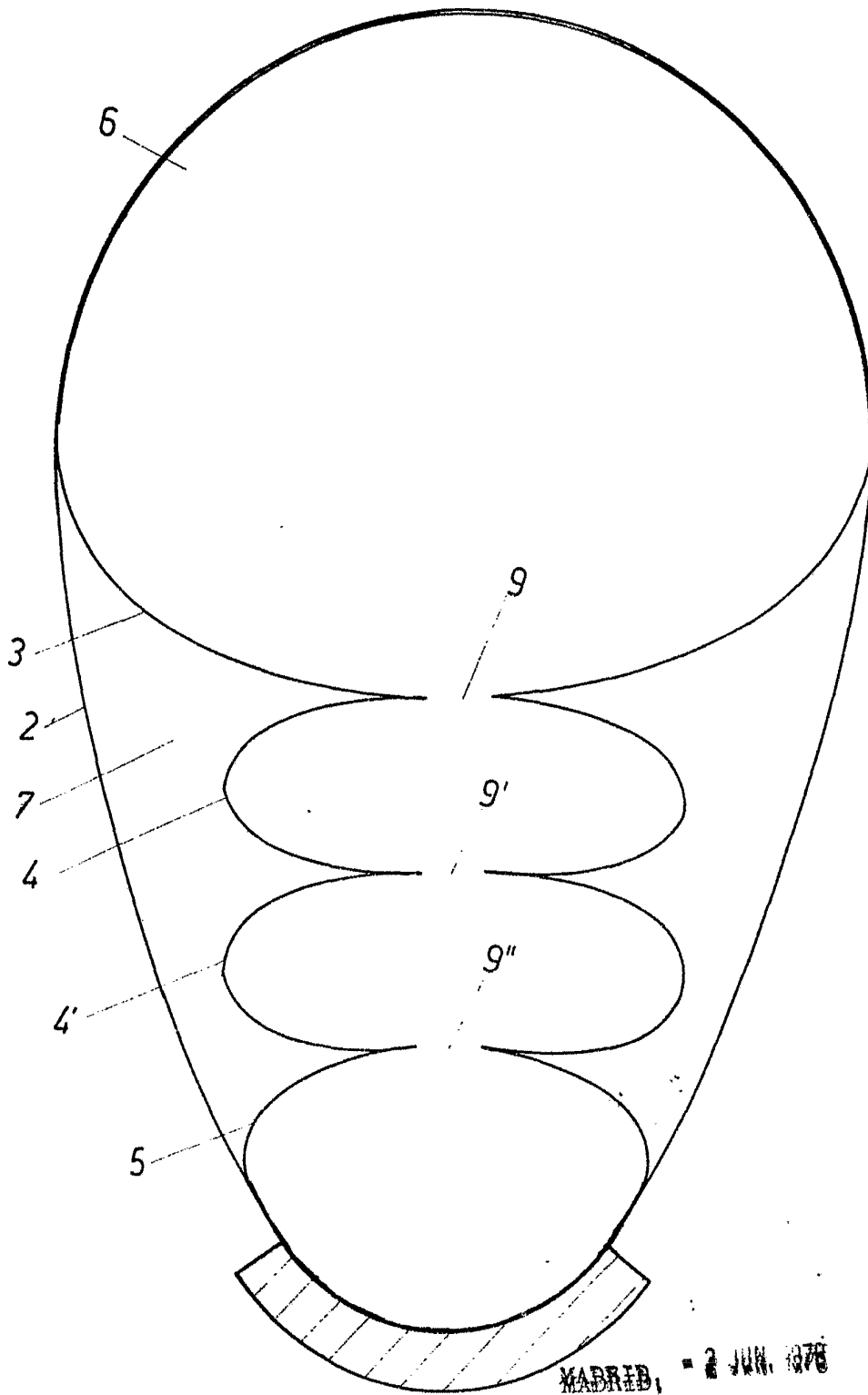


MADRID, - 2 JUN. 1976

P. A. M. CURELL SERRA

*Alberkint*

Fig 2



MADRID, - 2 JUN. 1978

P. A. M. GARCIA GARCIA

*Alvarez*