

420515



F.C. 27-9-75

| |
|----------------|
| Int. Cl.: E04H |
| |
| |

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de ^{Int.}

PATENTE DE INVENCION

420515

Solicitante: BALCKE-DURR AKTIENGESELLSCHAFT

Domicilio: Homberger Strasse 2 - 4030 RATINGEN
ALEMANIA OCCIDENTAL.

Enunciado: PROCEDIMIENTO PARA EL MONTAJE DE UNA
ENVOLVENTE DE UNA TORRE DE REFRIGERACION.

Prioridad: de la solicitud de patente alemana
P 22 55 793.3 del 15 de Noviembre 1972.

420515



1 El invento se refiere a un procedimiento para el
montaje de la envolvente de una torre de refrigeración,
que se suspende de un pilar central que sobresale del borde
superior de la envolvente y que se tensa entre un anillo
5 de presión previsto en el borde superior y una cimentación.

Además de las torres de refrigeración, conocidas desde
hace tiempo, erigidas en forma de una construcción de celo-
sía de acero o de hormigón por medio de un encofrado des-
lizante, se conocen desde hace poco tiempo torres de refri-
10 geración en construcción ligera, que se componen de un pi-
lar central y de una envolvente de torre de refrigeración
suspendida del pilar central. La envolvente de la torre de
refrigeración se provee en su borde superior de un anillo
de presión del que se suspende por medio de cables del pi-
15 lar central que sobresale del borde superior de la envol-
vente de la torre de refrigeración. Para obtener la resis-
tencia necesaria se tensa la envolvente de la torre de re-
frigeración entre el anillo de presión y una cimentación.
En una forma de ejecución conocida, la envolvente de la
20 torre de refrigeración se compone de una celosía, formada
por varios grupos de cables que se cruzan, así como de un
revestimiento fijado a esta celosía.

El invento tiene por objeto un procedimiento que per-
mita montar con un coste de material y de tiempo, así como
25 con seguridad en el pilar central la envolvente de torre
de refrigeración de una torre de refrigeración en cons-
trucción ligera del tipo descrito más arriba.

La solución, según el invento, de este problema se
caracteriza por el hecho de que el anillo de presión, colo-
30 cado sobre el suelo y concéntrico con el pilar central, se

420515



1 suspende, por medio de varios cables cuya longitud superior al radio del anillo de presión, de un anillo de elevación, que se guía en el pilar central y que se eleva con
5 varios elementos de tracción por medio de al menos un mecanismo de elevación fijado al pilar central, al mismo tiempo que se construye y/o deja en libertad la sección de envolvente correspondiente a la elevación, y por el hecho de
10 que la envolvente de torre de refrigeración se tensa por medio del mecanismo de elevación, después de fijar su borde inferior a la cimentación, al mismo tiempo que se mantiene en estado tensado después de fijar el anillo de elevación al pilar central.

En la forma de ejecución, según el invento, el anillo de presión está unido con uno de los extremos de cables
15 dispuestos en varios grupos, que se unen entre sí en sus puntos de cruce durante la elevación y que se proveen de un revestimiento después del tensado.

En otra forma de ejecución, según el invento, se une el anillo de presión con el borde superior de una lámina
20 de membrana, apropiada para soportar la tensión y que forma al mismo tiempo el revestimiento.

Independientemente de la configuración de la envolvente de torre de refrigeración, se propone, con el fin de perfeccionar el procedimiento según el invento, que el mecanismo
25 de elevación avance paso a paso por delante del anillo de elevación a lo largo del pilar central, estando constituido el mecanismo de elevación con preferencia por varias prensas con accionamiento hidráulico.

Con el procedimiento, según el invento, se obtiene la
30 ventaja de que en calidad de aparatos de montaje sólo se

420515



1. requieren el mecanismo de elevación y los elementos de
tracción, ya que todos los demás elementos necesarios
para el montaje se incorporan a la torre de refrigeración
como partes de ella. Como elementos de tracción se emplean
5 cables, que se pueden utilizar nuevamente, al mismo tiempo
que el mecanismo de elevación, que se compone preferente-
mente de prensas hidráulicas, también se puede utilizar de
nuevo para otros fines. Con ello se obtiene en conjunto un
procedimiento económico y seguro para el montaje de la en-
10 volvente de torre de refrigeración en el pilar central y
en el que los apartos de montaje se utilizan al mismo tiempo
para obtener el tensado necesario en la envolvente de la
torre de refrigeración.

En el dibujo se representa el procedimiento, según el
15 invento, por medio de un ejemplo de ejecución.

La figura 1 representa el comienzo del montaje con la
envolvente de torre de refrigeración todavía extendida sobre
el suelo.

La figura 2 representa una fase de montaje intermedia
20 en la que la envolvente de torre de refrigeración se ha ele-
vado aproximadamente en sus $2/3$ a lo largo del pilar central.

La figura 3 representa una vista lateral de la torre de
refrigeración totalmente montada.

La torre de refrigeración erigida en construcción li-
25 gera posee un pilar central 1, que se levanta en primer lu-
gar sobre un basamento de apoyo 1a y que posee en su ex-
tremo superior una brida soporte 1b. La envolvente de torre
de refrigeración, provista en su borde superior de un anillo
de presión 2, se suspende por medio de cables soportes 3 del
30 pilar central 1, al mismo tiempo que el pilar central 1 so-



1 bresale del borde superior de la envolvente de torre de
refrigeración.

En el ejemplo de ejecución representado en el dibujo
se compone la envolvente de torre de refrigeración de una
celosía 4 formada por tres grupos de cables en forma de una
5 red con mallas triangulares. Como grupos de cables se uti-
lizan cables diagonales 4a oblicuos y ascendentes hacia la
derecha, cables diagonales 4b oblicuos y ascendentes hacia
la izquierda y cables meridianos 4c que se extienden en
10 planos verticales y que se unen en sus puntos de cruce con
una unión cinemática de fuerza. Con ello se confiere a la
celosía 4 las propiedades de una lámina de membrana rígida
a empuje, a la que se fija un revestimiento 5 hermético al
aire. Este revestimiento 5 puede ser de una pieza y estar
15 compuesta por una lámina adecuada, por ejemplo de metal o
de material plástico o se puede componer de un chapado de
material plástico, metal o amianto.

Si bien en el ejemplo de ejecución representado la en-
volvente de torre de refrigeración propiamente dicha es
20 formada por la celosía 4 descrita más arriba y por el reves-
timiento 5 fijado a la celosía 4, no es necesario recurrir
a esta forma de ejecución para obtener una lámina de mem-
brana rígida a empuje, ya que una lámina de membrana de
este tipo también se puede obtener de otra forma. Sólo a
25 título de ejemplo se mencionan en este sentido aros unidos
entre si, así como tiras de envolvente que se extienden en
sentido longitudinal y envolventes fabricadas en una pieza
o unidas para formar una pieza, capaces de absorber, con el
fin de obtener una rigidez suficiente, las tensiones nece-
30 sarias, que se aplican a la envolvente de torre de refrigera-

420515



1 ción anclada entre el extremo superior del pilar central 1
y una cimentación.

Para el montaje de la envolvente de torre de refrige-
ración se fijan los extremos superiores de los cables soporte
5 3, unidos con sus extremos inferiores al anillo de presión
2, a un anillo de elevación 7, que se guía en el pilar cen-
tral 1 ya erigido y que se puede elevar por medio de varios
elementos de tracción 8 con al menos un mecanismo de eleva-
ción 9 montado en el extremo del pilar central 1. Como ele-
10 mentos de tracción 8 se utilizan convenientemente cables;
el mecanismo de elevación 9 se compone preferentemente de
varias prensas con accionamiento hidráulico.

Antes de iniciar el montaje se coloca la envolvente de
torre de refrigeración o la celosía 4 como en el ejemplo de
15 ejecución sobre el suelo, de tal manera que su anillo de
presión 2 rodee concéntricamente el pilar central 1. A
continuación se fijan los cables soporte 3 entre el anillo
de presión 2 y el anillo de elevación 7. Después se procede
a la elevación continua o paso a paso del anillo de eleva-
20 ción 7 por medio de los elementos de tracción 8 y del meca-
nismo de elevación 9.

Con este ascenso del anillo de elevación 7 y del anillo
de presión 2 se produce simultáneamente la elevación de la
envolvente de torre de refrigeración o de una sección de
25 envolvente, correspondiente al recorrido, fijada al anillo
de presión 2. Según la clase de la envolvente de torre de re-
frigeración empleada también es posible construirla durante
la elevación, por ejemplo cuando se trata de torres de re-
frigeración grandes. En la figura 2 se indica que, al uti-
30 lizar la celosía 4 descrita en el ejemplo de ejecución, los

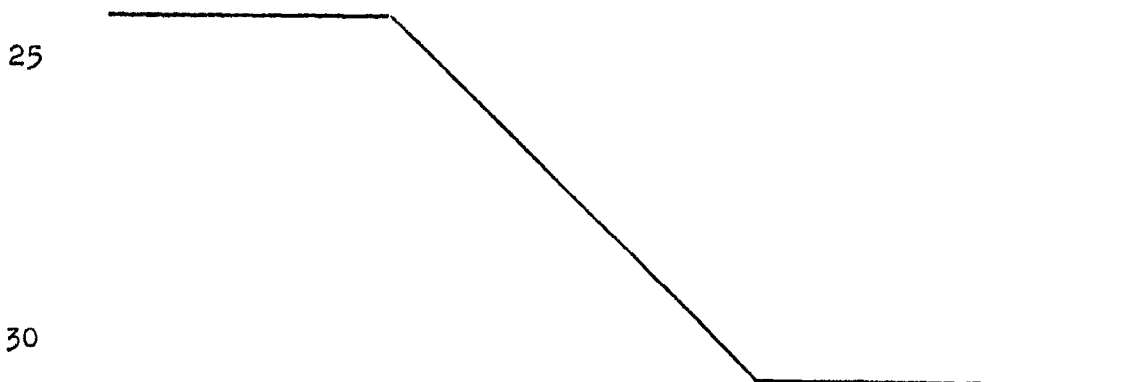
420515



1 cables diagonales 4a y 4b, así como los cables meridianos
4c se devanan durante la elevación de tambores de cable 10.
Para obtener la lámina de membrana rígida a empuje necesaria
es preciso unir los cables 4a a 4c en sus puntos de
5 cruce con el fin de producir una transmisión de fuerza.

Poco antes de que la envolvente de torre de refrigeración
haya alcanzado su posición definitiva se fija con su
borde inferior a la cimentación 6. El último recorrido del
anillo de elevación 7 sirve simultáneamente para el tensado
10 de la envolvente de torre de refrigeración. Fijando el anillo
de elevación 7 a la brida soporte 1b del pilar central 1 se
mantiene el tensado obtenido. La envolvente de torre de re-
frigeración adquiere con ello las propiedades de una lámina
de membrana rígida a empuje que, en el ejemplo de ejecución
15 representado, se provee a continuación del revestimiento 5.

Antes de la puesta en servicio se retiran los aparatos
de montaje propiamente dichos, que se componen únicamente de
los elementos de tracción 8 y del mecanismo de elevación 9.
Tanto los elementos de tracción 8 como el mecanismo de ele-
20 vación 9 se pueden emplear nuevamente para otros fines, de
manera que el procedimiento descrito más arriba no exige el
empleo de aparatos especiales y no aprovechables después del
montaje.

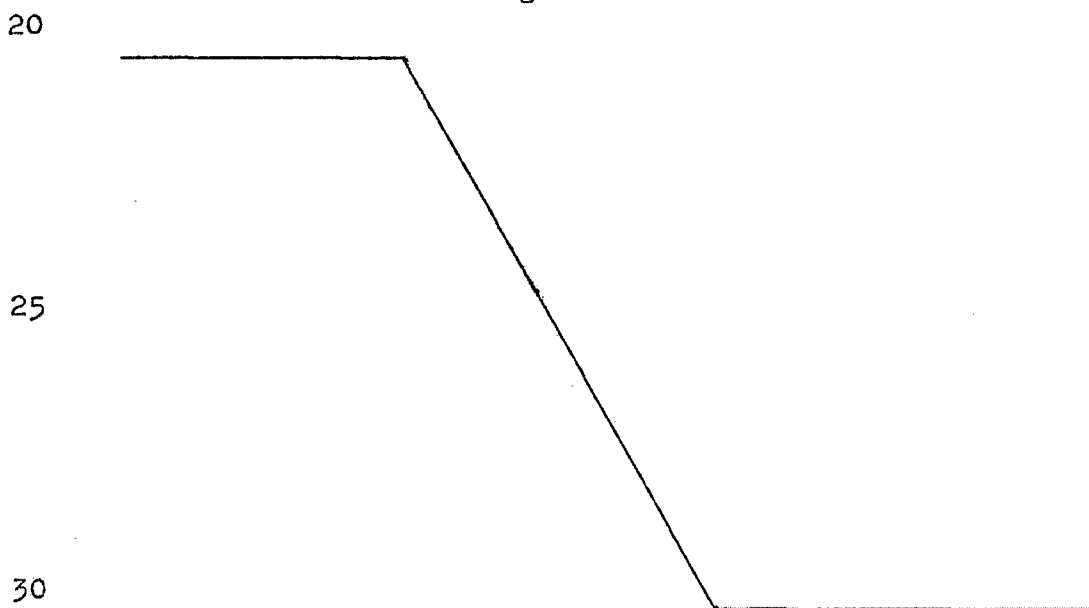


420515



- 1 Lista de símbolos de referencia
- 1 Pilar central
- 1a Cimentación del pilar
- 5 1b Brida soporte
- 2 Anillo de presión
- 3 Cable soporte
- 4 Celosía
- 4a Cable diagonal
- 10 4b Cable diagonal
- 4c Cable meridiano
- 5 Revestimiento
- 6 Cimentación
- 7 Anillo de elevación
- 15 8 Elemento de tracción
- 9 Mecanismo de elevación
- 10 10 Tambor de cable

En resumen la patente de invencion que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:





REIVINDICACIONES

1

1. Procedimiento para el montaje de una envolvente de una torre de refrigeración, que se suspende de un pilar central que sobresale del borde superior de la envolvente y que se tensa entre un anillo de presión previsto en el borde superior y una cimentación, caracterizado por el hecho de que el anillo de presión (2), colocado sobre el suelo y concéntrico con el pilar central (1), se suspende por medio de varios cables soporte (3), cuya longitud es superior al radio del anillo de presión (2), en un anillo de elevación (7), que se guía en el pilar central (1) y que se eleva con varios elementos de tracción (8) y con al menos un mecanismo de elevación (9) fijado al pilar central (1), al mismo tiempo que se construye y/o deja en libertad la sección de envolvente correspondiente a la elevación, y por el hecho de que la envolvente de la torre de refrigeración se tensa por medio del mecanismo de elevación (9), después de fijar su borde inferior a la cimentación (6), al mismo tiempo que se mantiene en estado tensado después de fijar el anillo de elevación (7) al pilar central (1).

20

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el anillo de presión (2) está unido con uno de los extremos de cables (4a,4b,4c) dispuestos en varios grupos, que se unen entre sí en sus puntos de cruce durante la elevación y que se proveen de un revestimiento (5) después del tensado.

25

3. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el anillo de presión (2) se une con el borde superior de una lámina de membrana, apropiada para soportar la tensión y que forma al mismo tiempo el revestimiento.

30.

4. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 3, caract-

420515



1 terizado por el hecho de que el mecanismo de elevación (9) se
eleva paso a paso y por delante del anillo de elevación (7)
a lo largo del pilar central (1).

5 5. Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 4, carac-
terizado por el hecho de que el mecanismo de elevación (9) está
formado por una o varias prensas con accionamiento hidráulico.

10 6. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha
de recaer la Patente de Invencion que se solicita: PROCEDIMIE
NT PARA EL MONTAJE DE UNA ENVOLVENTE DE UNA TORRE DE REFRIGE-
RACION.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presen-
te memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografía-
das y dibujos que se acompañan.

15

Madrid, 13 Noviembre 1.973

BERNARDO UNGRIA

p.p.

20

25

30

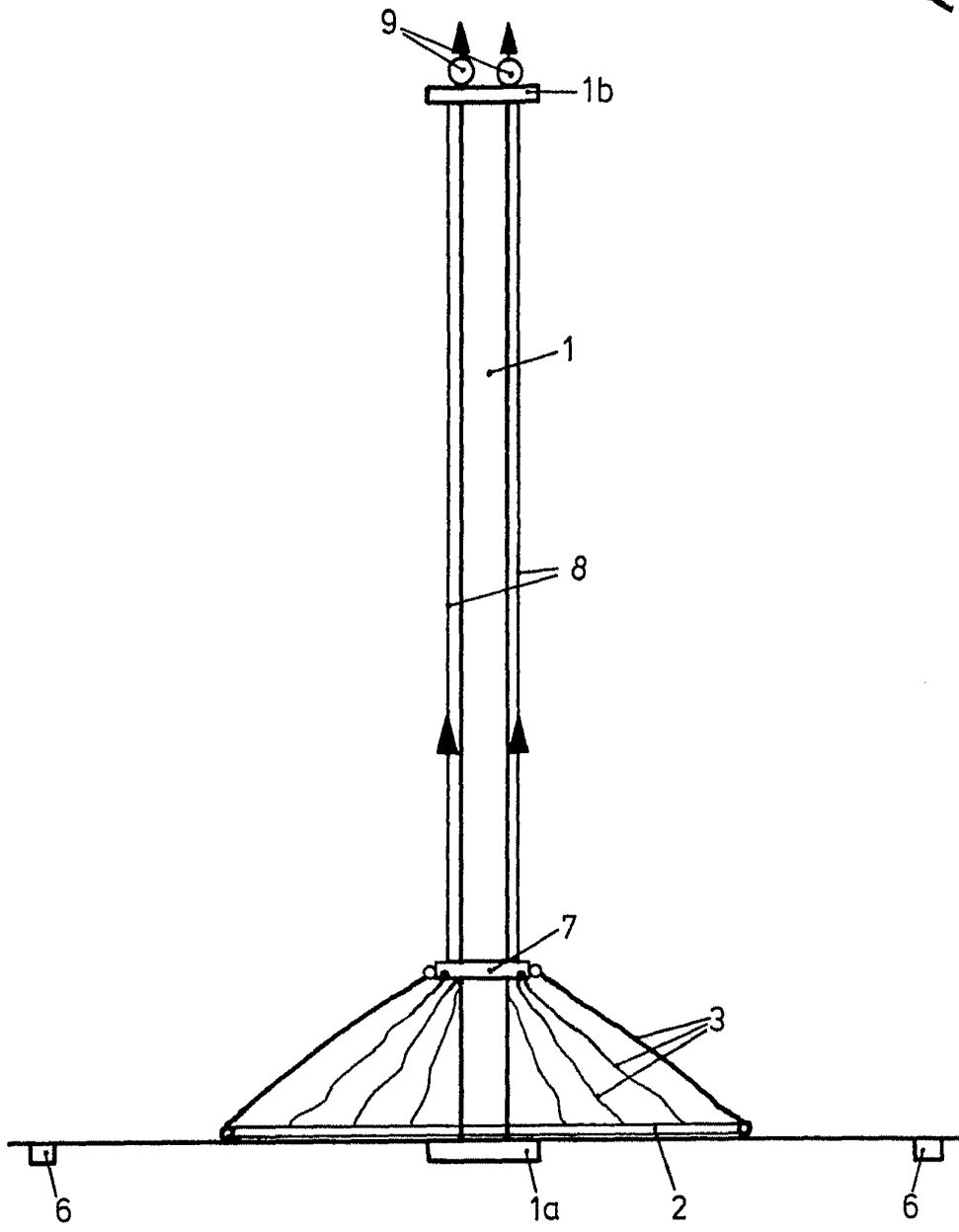


Fig.1

ESCALA VARIABLE
MADRID, 13 de Noviembre de 1973
BERNARDO URRÍA
P. P.

420515

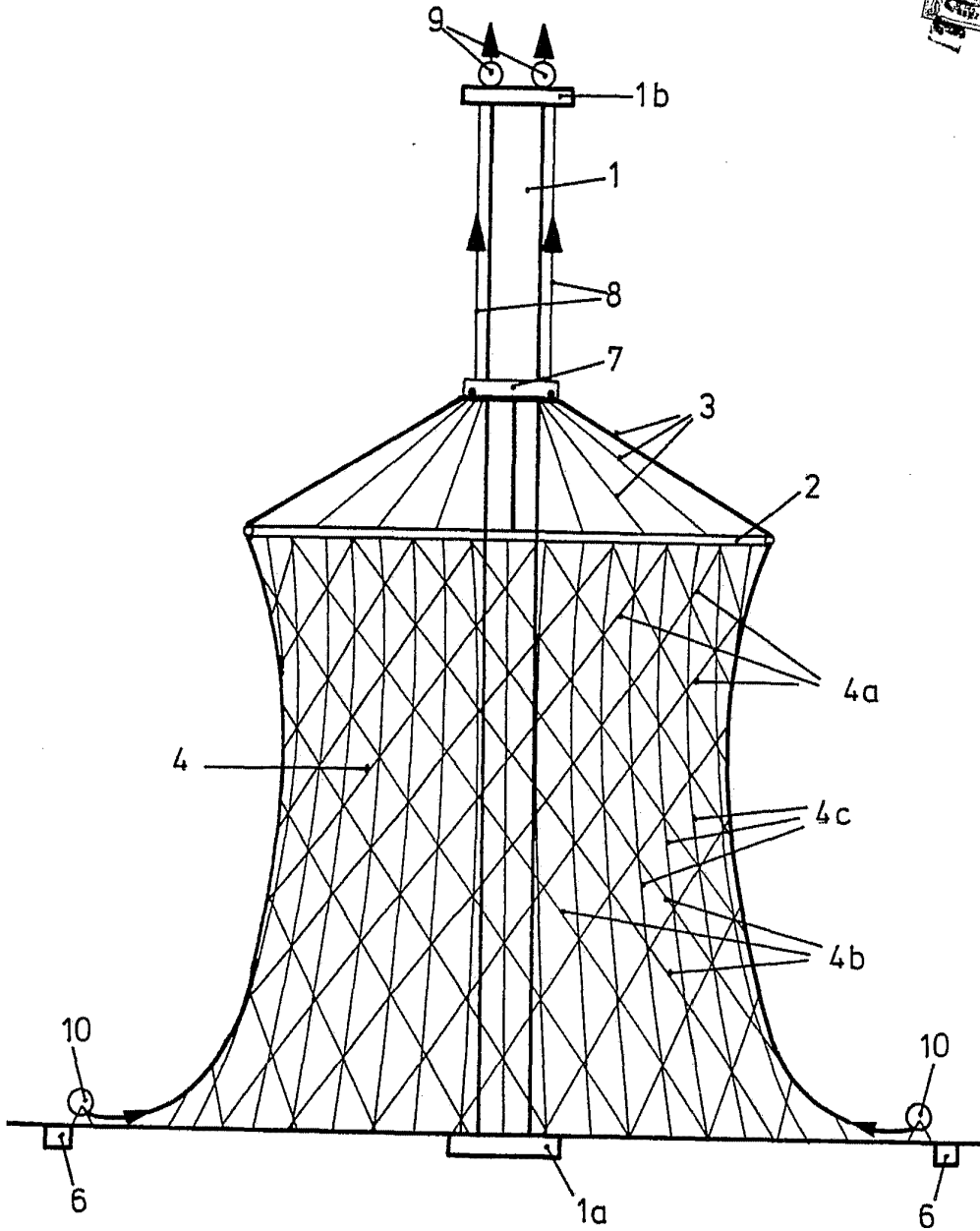


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
MADRID, 13 de Noviembre de 1973
BERNARDO URRUTIA
P.P.

420515

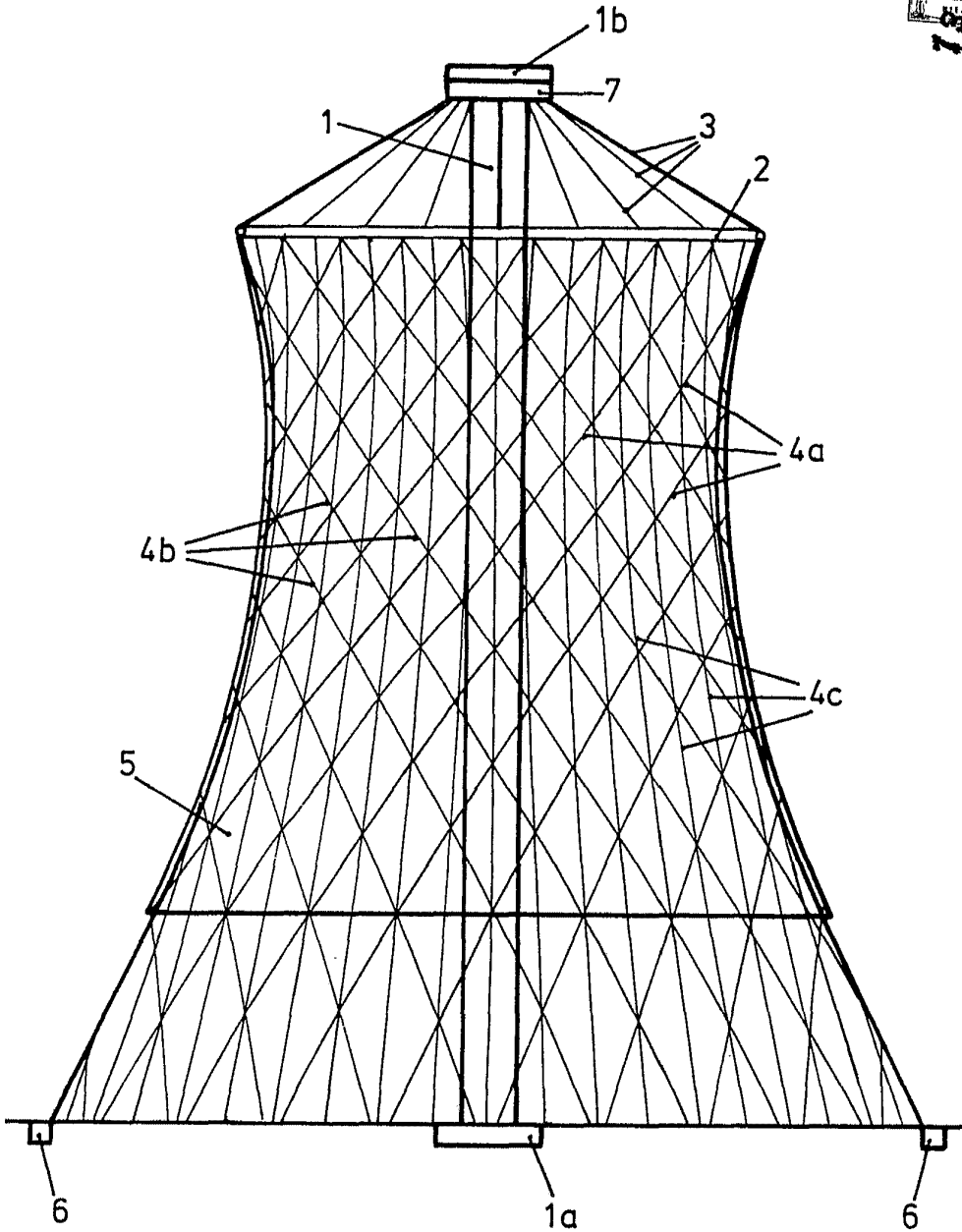


Fig.3

RECEIVED
MADRID, 13 de Noviembre DE 1973
BERNARDO UNGRIA
P. P.