



ESPAÑA

19 ES	21	22	NUMERO 250082 FECHA DE PRESENTACION 6 MAR. 1980	10 Y
-------	----	----	--	------

MODELO DE UTILIDAD

16 OCT. 1981

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO A 1703/79	32 FECHA 7 de Marzo 1.979	33 PAIS Austria
--	-------------------------------------	---------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	81 CLASIFICACION INTERNACIONAL F04H7122
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN "SILO CELULAR PERFECCIONADO".-
--

71 SOLICITANTE (S) Ing. Walter Geroldinger ohg Mühlen- und Maschinenbau Stahlbau, Siloanlagen.-

DOMICILIO DEL SOLICITANTE SIGHARTING (Austria)
--

72 INVENTOR (ES) Ing. Walter Geroldinger
--

73 TITULAR (ES) Ing. Walter Geroldinger ohg Mühlen- und Maschinenbau Stahlbau, Siloanlagen.-
--

74 REPRESENTANTE M.V. DE LA TORRE.-

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un silo celular perfeccionado con pilastras angulares prismáticas, de chapas de pilastras que están unidas con las paredes celulares y que constituyen la envolvente de pilastra ó de columna, las cuales se encuentran unidas entre si por medio de las paredes celulares introducidas entre las chapas de pilastra.-

Con el fin de no tener que emplear unas pilastras angulares especiales, en las que las paredes celulares se colocan por medio de unas costosas construcciones de empalme, es conocido ya fijar las chapas de pilastra mediante soldadura en las caras frontales de las paredes celulares (Véanse las patentes Alemaras Núms. AT - PS en 320.929 y 342.256), las cuales están dobladas en la forma de ganchos por aquellas tiras marginales acodadas cuyas las que sobresalen lateralmente de la pared; chapas de pilastra éstas que, por medio de los ganchos que entre si se enganchan, son unidas con las chapas de pilastra de las paredes celulares colindantes. Las chapas de pilastra enganchadas entre si constituyen, por lo tanto, la envolvente de las columnas angulares que, no obstante, y debido a la unión de enchufe de tipo no asegurado, han de ser rellenadas posteriormente con hormigón o bien con una mezcla de resina artificial y de grava seca, con el fin de obtener la necesaria resistencia. A causa del relleno de las pilastras angulares huecas, sin embargo, se obtienen una construcción de tipo no desmontable, lo que también ha de ser considerado como un inconveniente. Como añadidura, debido a las uniones de gancho se producen también unas per-

chinas de arco en la superficie exterior de las pilastras angulares, de modo que existe el peligro de que el material del silo resulte acumulado en estas pechinas y no sea evacuado en su totalidad durante el vaciado de este silo. Puesto que las chapas de pilastras están soldadas por la cara frontal de las paredes celulares, no puede ser realizada, sin dificultades, la adaptación del espesor de pared de la envolvente de la pilastra a las exigencias de la estática. Por consiguiente, se han de emplear unas chapas de pilastra, en parte con un espesor excesivo, o bien deben ser previstos unos refuerzos adicionales, los cuales hacen que la construcción resulte, naturalmente, más costosa. Además, el simple ensamblaje por enchufe de las pilastras hechas de las chapas de pilastras soldadas en las paredes celulares da por resultado una cargabilidad de tracción para las pilastras angulares la cual es solamente reducida, de modo que para aquellos silos, por ejemplo, en los que por el estado de vacío se debe calcular con una mayor carga por el viento, se hacen necesarios unos anclajes de tracción adicionales ó bien otros dispositivos similares.-

En el caso de otra ya conocida construcción de silos (Véanse la patente Alemana Nº DE - OS 22.47.799), las paredes celulares que se unen en la zona de las esquinas de una celda son ensambladas entre si por medio de unos hierros angulares entre cuyos brazos entran las paredes celulares: En tal caso, los brazos de los hierros angulares colindantes se encuentran unidos con unos tornillos que atraviesan las paredes celulares que entran entre estos brazos. Las cabezas y tuercas, respectivamente

de estos tornillos han de ser dispuestas con motivo de las condiciones de cargabilidad lo más cercano posible a la zona de la esquina de los hierros angulares, por lo que de nuevo resulta -
obstaculizada de una manera muy inconveniente la evacuación por
5 gravitación del material a granel del silo desde la zona de esquina. Además, los hierros angulares no son apropiados, ni mucho
menos, para transmitir los esfuerzo por tracción que se presentan entre las paredes celulares. La fuerza de presión que por -
el material del silo es ejercida sobre una pared celular, la cual
10 actúa de forma vertical con respecto al esfuerzo de presión de la pared celular dispuesta a continuación, condiciona una sollicitación de par de giro por parte de los brazos de los hierros
angulares, la que estos últimos pueden absorber tan solo con --
grandes dificultades debido a la forma de los mismos. Cuánto ma
15 yor tenga que ser elegida la sección transversal de las pías--
tras, con vista a las fuerzas que han de ser absorbidas, más in
conveniente resulta el empleo de los hierros angulares que en -
este caso deben ser dimensionadas de una manera no rentable. Ade
más, entre los hierros angulares y las paredes celulares, que -
20 entran entre estos últimos, apenas puede ser transmitido ningún
par de fuerza dado que los tornillos que aprietan los hierros an
gulares en contra de las paredes celulares pueden asegurar una
puesta a tope entre los hierros angulares y las paredes celula
res, pero tan solo por algunos lugares. Concretamente, entre --
25 las paredes exteriores de las paredes celulares de doble tabique
se han dispuesto, por la zona de los tornillos, solamente unos
casquillos distanciadores, mientras que las caras frontales - -

están abiertas por las zonas restantes.-

Por este motivo, el presente invento tiene por objeto eliminar estos inconvenientes y mejorar un silo celular, de la clase descrita al principio, de una forma tal que resulte -
5 asegurada una sencilla estructura de silo con unas pilastras angulares de forma prismática que pueden absorber, con una reducida inversión en materiales, los esfuerzos que se producen, y las que cumplen asimismo con todas las exigencias en relación con una posible evacuación por gravitación del material granular del silo desde las zonas de las esquinas.-

De acuerdo con el presente invento, este objeto se consigue por el hecho de que las chapas de pilastra se extienden, por lo menos de una forma aproximada, verticalmente con respecto a la bisectriz de aquél ángulo que está comprendido -
15 en las paredes celulares dispuestas a continuación, teniendo - las mismas chapas de pilastra unas bridas de unión paralelas a la respectiva pared celular dispuesta a continuación, las cuales están dobladas hacia fuera.-

Gracias a la especial forma de realización para las chapas de pilastra y gracias a la disposición de las mismas de forma vertical con respecto a la bisectriz de aquél ángulo que es formado por las paredes celulares dispuestas a continuación, las chapas de pilastra son sometidas esencialmente tan sólo al esfuerzo de la tracción, por lo que también en el caso de unas grandes secciones transversales para las pilastras angulares -
25 se puede efectuar la extensión con unos espesores de chapa relativamente reducidos. Como añadidura, por la zona de la pilastra se producen solamente unos ángulos obtusos, de modo que el

material a granel del silo también puede ser evacuado por gravitación sin ningún problema desde la zona de las esquinas. Además, entre las bridas de empalme de una chapa de pilastra se presentan una distancia relativamente grandes, lo cual conduce a que entre los tornillos previstos para la fijación de las chapas de pilastra en las paredes celulares no se puede producir ninguna acumulación de material de este silo. Durante el vaciado de las celdas individuales se facilita, por consiguiente, la seguridad de que el material a granel del silo no se queda acumulado en la zona de la esquina de las pilastras .-

Con el fin de poder producir unas fuerzas lo suficientemente elevadas para la fijación por atornillamiento de las bridas de unión de las chapas de pilastra en las paredes celulares, las paredes celulares poseen por la cara frontal, dentro de la zona de las bridas de unión de las chapas de pilastra, un tubo cuadrado que es atravesado por unos pernos de tracción a efectos de la fijación de las bridas de unión. Este tubo cuadrado absorbe aquellas fuerzas de compresión que en la pared celular son realizadas durante el apriete de los pernos de tracción, esfuerzos de apriete estos que son necesarios para conseguir una unión correspondiente entre las paredes celulares y las chapas de pilastra. Como consecuencia de los tubos cuadrados empleados también puede ser conseguido un suficiente arrastre por fricción entre las paredes celulares y las bridas de empalme por toda la superficie de las bridas.-

Por lo tanto, se pone de manifiesto que un silo celular conforme a la presente invención no solamente puede ser mon

tado de una manera sencilla, para luego tambien ser desmontado sin ninguna dificultad, sino que el mismo satisface igualmente todas las exigencias establecidas con respecto a la cargabilidad, sin que para ello tengan que ser rellenas las pilastras angulares ni tengan que ser reforzadas las mismas adicionalmente. En vista de que las chapas de pilastra no están, además, soldadas en las caras frontales de las paredes celulares, no puede resultar ninguna deformación por la soldadura la que hiciera necesarios los unos correspondientes trabajos de alineación. Gracias a un montaje de tipo cuidadoso, el que con él está relacionado, se consigue la ventaja adicional de que tanto las paredes celulares como asimismo las chapas de pilastra pueden estar provistas de un recubrimiento que ha sido aplicado antes del montaje, sin por ello correr el peligro de que este recubrimiento sea dañado durante el montaje del silo. Otra ventaja adicional consiste en la conveniente posibilidad de ser apilados cada uno de los elementos de la construcción.-

El objeto de la presente invención ha sido indicado, por medio de un ejemplo para la realización y de una manera simplificada, en los planos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra una vista de sección transversal de la pilastra angular de un silo celular conforme a la presente invención; mientras que

- la figura 2 indica una vista de sección efectuada según la línea II - II indicada en la figura 1.-

Tal como esto se puede observar, sobre todo en la figura 1, las pilastras angulares de forma prismática del silo -

celular que en este caso no ha sido representada de una forma -
mas detallada están constituidas por las chapas de pilastra 1 -
que con las paredes celulares 2, que se encuentran dispuestas -
entre las mismas, están unidas por medio de los pernos de trac-
5 ción 3 que atraviesan las paredes. Para esta finalidad las cha-
pas de pilastra 1 tienen unas bridas de unión o de empalme 4 que
están dobladas hacia fuera y que son paralelas a la respectiva
pared celular 2 situada a continuación; bridas de unión estas -
que se colocan lateralmente a tope con las paredes celulares 2
10 y las que aseguran una buena unión entre las chapas de pilastra
1 y las paredes celulares 2. A efectos de la absorción de los -
esfuerzos de apriete, que sobre las paredes celulares 2 son ejer-
cidos por los pernos de tracción 3 a través de las bridas de
unión 4, las paredes celulares 2 tienen por la cara frontal unos
15 tubos cuadrados 5. Estos tubos cuadrados 5 constituyen, además
la parte de un bastidor en el cual están fijadas las chapas ex-
teriores lisas 6 de las paredes celulares 2. En vez de las pare-
des celulares lisas 2 aquí indicadas tambien pueden ser empleadas
naturalmente, unas chapas de pared de tipo perfilado las que han
de llevar, sin embargo, unas piezas de empalme como, por ejemplo,
20 en la forma de un tubo cuadrado, para las chapas de pilastra 1.-

En vista de que las chapas de pilastra 1 se extienden
aproximadamente de forma vertical con respecto a la bisectriz de
aquel ángulo que está comprendido en dos paredes celulares colin-
25 dentes, para formar las paredes laterales de una envolvente o ca-
misa de pilastra entre las paredes celulares, se obtienen tan so-
lo ángulos obtusos que facilitan la evacuación por gravitación

del material a granel del silo. La inclusión de las paredes celulares 2 en la construcción de las pilastras da por resultado una elevada estabilidad de la unión entre las pilastras y las paredes celulares 2 dispuestas a continuación, siendo en este caso mantenido un sencillo desmontaje. La unión por atornillamiento asegura, además, una cargabilidad de tracción, puesto que las chapas de pilastra 1 se encuentran dispuestas con respecto a cada uno de los elementos de pared, de una forma alternada en la altura. Pero también existiría la posibilidad de dejar que las chapas de pilastra 1 se extiendan por la misma altura de las pilastras angulares.-

En vista que las paredes celulares son unidas con las chapas de pilastra no antes de realizarse el montaje del silo, se tiene completa libertad para elegir el espesor de chapas para las chapas de pilastra, de modo que para el respectivo caso pueden ser montadas las correspondientes pilastras angulares de una diferente resistencia; en este caso el espesor de las chapas de pilastra se puede reducir, naturalmente, de acuerdo con el desarrollo de la carga y en función del incremento de la altura de la pilastra. Para ello, el espesor de chapa para las chapas de pilastra puede ser mantenido a un nivel relativamente reducido, dado que estas chapas con motivo, de su especial forma de realización y gracias a la disposición de las mismas son sometidas esencialmente tan solo al esfuerzo de la tracción.-

REIVINDICACIONES

1ª.- Silo celular perfeccionado; con pilastras angulares prismá-
ticas, hechas de chapa de pilastras que están acopladas a las
paredes celulares y constituyen la envoltura de la pilastra,
5 encontrándose las mismas unidas entre si por medio de las pare-
des celulares incorporadas entre las chapas de las pilastras,
caracterizados porque las chapas de pilastras se extiendan; --
por lo menos aproximadamente en sentido vertical con respecto
a la bisectriz del ángulo y formadas por las paredes celulares
10 acopladas a continuación y llevan unas bridas de unión dobla-
das hacia el exterior y paralelas a la respectiva pared celular
que está situada a continuación.-

2ª.- Silo celular perfeccionado; según reivindicación 1ª; caracte-
15 rizados porque las paredes celulares tienen, por la cara fron-
tal y en la zona de las bridas de unión de las chapas de las -
pilastras, un tubo cuadrado que, a efectos de la fijación de -
las bridas de unión, está atravesado por unos pernos de trac-
ción.-

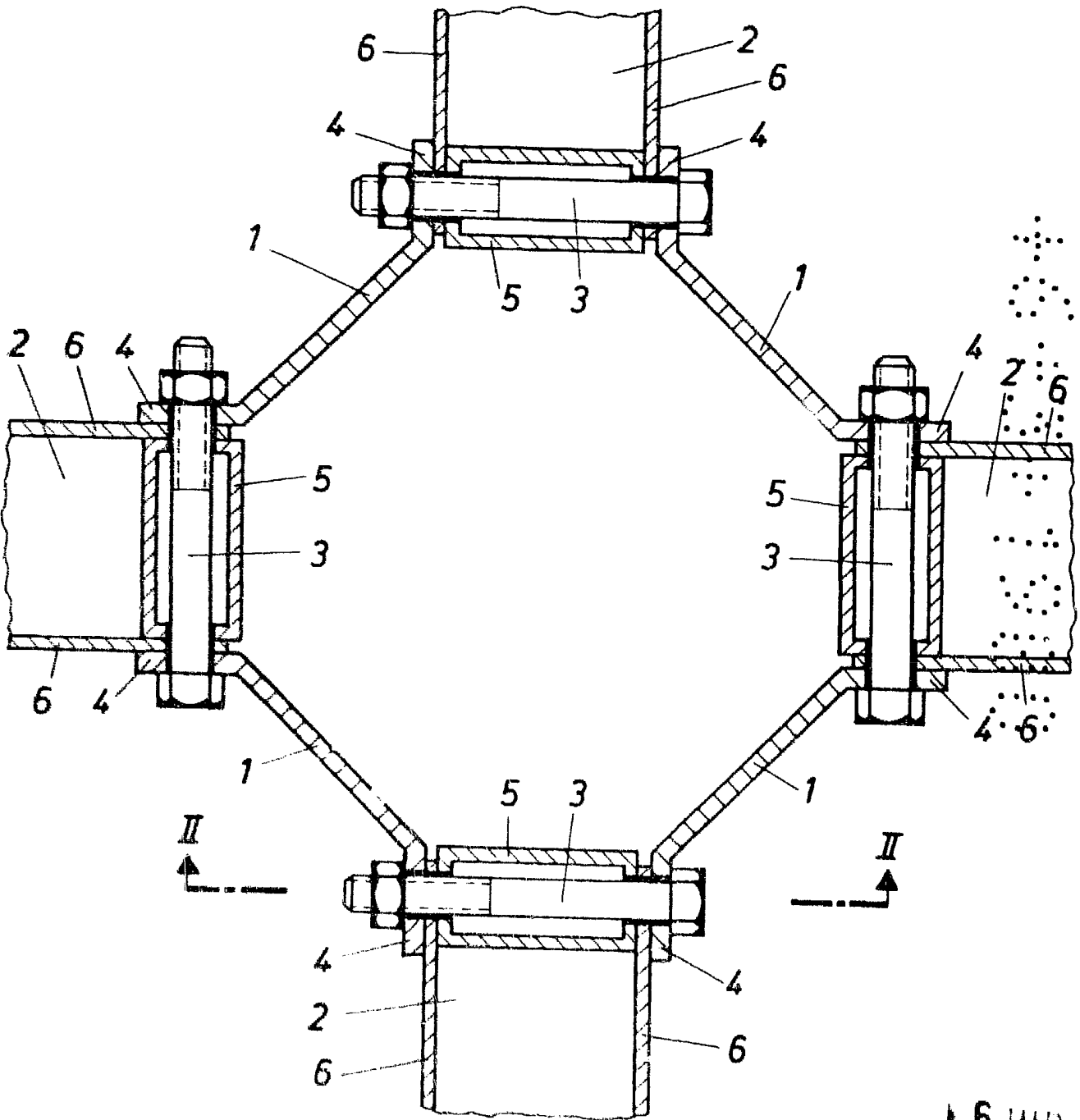
3ª.- "SILO CELULAR PERFECCIONADO".-

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que se acompañan dos planos para su mejor comprensión.-

Madrid,

6 MAR 1990
M. V. LA TORRE
Emilio La Torre

FIG.1

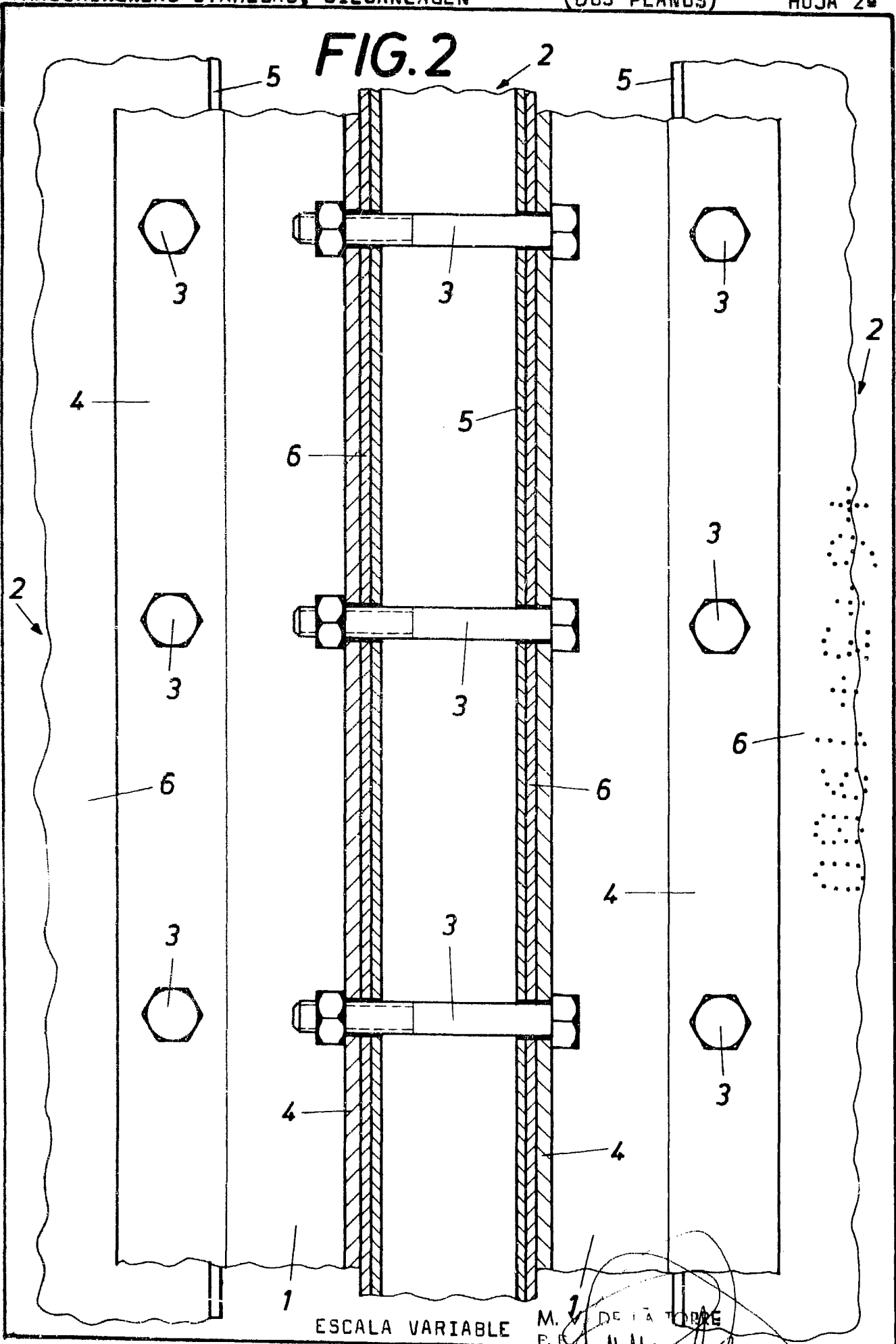


6 MAR 1936

ESCALA VARIABLE
M. DE LA TOBRE
P.

[Handwritten signature]

FIG. 2



ESCALA VARIABLE

M. DE LA TORRE

[Handwritten signature]

Emilio García Arteaga

6 MAR 1980