

27334



1961

PATENTE DE INTRODUCCION

por DIEZ años

en España, a favor de Don Alfred HORN BEITSCH,  
subdito aleman, residente en WELSBERG BEZ, KASSEL,  
calle Steinweg, 1; cuya patente tiene por objeto:

" MOLDES MECANICOS PARA LA FABRICACION DE TU-  
BOS DE HORMIGON "

--- --

MEMORIA DESCRIPTIVA

El invento está relacionado con la fabrica-  
ción por moldeo y vibrado de tubos superporosos  
para riego y drenajes, obtenidos preferentemen-  
te a partir de una mezcla de hormigon, sin conte-  
nido de finos, cuya mezcla se vibra utilizando  
moldes mecanicos especiales que precisamente cons-  
tituyen el objeto fundamental de esta invención.

5.-

29 DIC



Algunos de los inconvenientes que hasta ahora presentan los tubos dedicados a drenajes y/o riegos, eliminando o repartiendo humedad a los terrenos, se expondrán a continuación, en el transcurso de esta memoria, así como las ventajas que se obtienen con los tubos superporosos conseguidos mediante el empleo de los moldes mecánicos que aquí se preconizan.

5.-

Los tubos para drenajes que se emplean para eliminar el exceso de humedad contenida en el suelo, y más raras veces para el riego del subsuelo, comunica por medio de orificios, hendiduras, etc., la humedad que conducen interiormente a las capas superiores del terreno que gravita sobre el tubo.

10.-

Principalmente se obtienen tubos para drenaje mediante perforaciones rectilíneas en su masa más o menos cuajada que atraviesan sus paredes, con lo que se consigue que el agua pase a través de estos orificios al interior, en caso de drenaje o bien sale al exterior el agua que circula por los tubos que integran la conducción.

15.-

20.-

Los tubos conocidos provistos de perforaciones presentan inconvenientes en su colocación por tener que ser envueltos por un filtro estructurado de cascotes o de grava suficientemente espesa para evitar que la arenilla fina, penetre por los agujeros del tubo y los colmaten. Por tanto la colocación

25.-



de dichos tubos en el terreno ha de hacerse de una manera especial y con sumo cuidado, para que el rendimiento de la red de desagüe o la red de riegos sea rentable y práctica.

- 5.- Otros tubos que se encuentran en el mercado o que se han empleado pueden efectuar este trabajo mediante hendiduras o con otros artificios y con materiales que varían desde la arcilla y barro cocido o sin cocer, metal o cementos de asbestos.
- 10.- Todos los tubos que presenten orificios rectos adolecen de las mismas faltas que hemos enumerado anteriormente, amén de la más principal que consiste en que todas las raíces suficientemente finas para que su paso sea posible, inciden sobre el tubo atraídas por la humedad que conduce y pasan a través de estos orificios formando unas bolas denominadas "colas de zorra" las que impiden que su trabajo y utilización sean perfectos por causar la colmatación del tubo con lo que el agua queda retenida en dicho tapón, desbordando por las juntas abicosas o por los orificios de que está dotado el tubo, ocasionando hundimientos e inundaciones con perjuicio en la conducción.
- 15.- Otro de los inconvenientes que presentan los tubos hasta ahora conocidos es su gran fragilidad al estar introducidos a poca profundidad en el suelo, no lejos de la superficie del mismo, por lo que están expuestos a rotura y/o desenchufado
- 20.-
- 25.-



273341

ya que están colocados en terrenos sobre el que gravitan pesos, se mueve maquinaria de diversos clases, como son tractores, arados, etc, si están colocados en tierras de labranza, siendo este peligro aún mayor, por los grandes pasos, así como a las vibraciones si atraviesan o drenan carreteras, caminos, vías férreas, etc.

5.-

Los tubos altamente porosos que preconiza esta memoria, gracias a su elevada resistencia mecánica, evitan este inconveniente ya que la estructura especial del hormigon que los forma es lo suficientemente potente para que, dentro de un límite prudencial, absorbe los esfuerzos de compresión que sobre ellos han de gravitar.

10.-

15.-

Dentro de los tubos a que se refiere este invento se incluye para casos especiales de carreteras de gran transito o de transito pesado, un tubo de forma especial, proyectado como se verá en las figuras que ilustran esta memoria a partir de una superficie de apoyo o plano de cimentación que se asienta en el terreno, perfecta y homogeneamente, absorbiendo los esfuerzos de compresión que sobre él van a gravitar, a través de superficies parabólicas o elípticas que forman una montea ojival, que como se sabe por mecánica transmiten el esfuerzo de compresión a la base, resbalando el esfuerzo por la superficie exterior de dicha ojiva, por lo que este tubo, no sufre esfuerzos en su parte superior, sino

20.-

25.-

cas o elípticas que forman una montea ojival, que como se sabe por mecánica transmiten el esfuerzo de compresión a la base, resbalando el esfuerzo por la superficie exterior de dicha ojiva, por lo que este tubo, no sufre esfuerzos en su parte superior, sino



que los absorbe directamente la placa horizontal o de apoyo transmitiéndolos al terreno.

Una vez descritos someramente los diferentes tipos y clases de tubos empleados hasta la fecha, hacemos un breve resumen de las ventajas con que cuentan los tubos de hormigón altamente porosos que aquí se preconizan, los cuales entre otras, cuenta con las siguientes características:

5.-

10.-

15.-

20.-

Enchufe especial, hembra de hormigón compacto que comunica una resistencia máxima a las juntas de los diferentes tubos que componen el tendido, tanto de evacuación como de riego. El perfil de la parte hembra tanto como el macho cuenta con un reborde redondeado en su parte terminal lo que permite efectuar sin necesidad de piezas especiales, curvas con un radio suficientemente amplio para los usos comunes de estos tubos. La compactación de los terminales hembra, que cada tubo lleva alternativamente en sus extremos, se efectúa en el momento de moldeo mediante una operación que se describirá más adelante.

25.-

Otra de las ventajas que se obtiene con los tubos aquí preconizados, es la de no necesitar en su colocación el empleo de gravas, gravillas, arquetas o revestimientos de ladrillo, etc, para el asentamiento de los mismos, evitando gastos que encarecen los tendidos, pues aunque la porosidad de los tubos que aquí se exponen es de un índice



73341

muy alto, los poros que dan esta propiedad a los tubos, no tienen diámetro apreciable, sino que - aproximadamente, el diámetro llegar a ser de décimas de milímetro y/o capilares, ofreciendo unas ramificaciones sinuosas en el interior de la masa que compone las paredes del tubo, que no pueden ser cerradas en su totalidad, al formar una especie de laberintos ramificados, con lo que los inconvenientes que se apuntan anteriormente, quedan obviados en su totalidad, por quedar abierto siempre un camino expedito para la circulación del agua, bien en entrada al interior, en caso de desagüe o desecación de terrenos, o en salida en caso de riego.

Como consecuencia de ésta particular estructura porosa de los tubos se elimina la necesidad del filtro estructurado, pasándose directamente a la granulometría 1 a 3 mm como filtro envolvente de estos tubos, lo que garantiza a su vez un contacto más directo con el terreno a drenar o a regar, y un reparto por igual de las cantidades de agua.

Al comentar la conducción de aguas, otra de las ventajas que ofrecen los tubos aquí preconizados, es formar un canal cerrado, enterrado de superficie cubierta, de modo que evita la evaporación, así como el peligro de incubación de insectos de contaminación, si la conducción fuese de agua potable. La impermeabilización de los tubos en éste caso se verá más adelante.



- Comentaremos varios de los muchos inconvenientes de fabricación que se han observado para el moldeo y fabricación de los tubos conocidos en el mercado, uno de ellos consiste en presentar una longitud bastante grande, o por
- 5.- hacer la compactación del hormigón por apisonado, y/o prensado en el molde, según el método corriente empleado hasta hoy día. En los procedimientos conocidos se formaba una masa más o menos homogénea de hormigón, después se
- 10.- incluía en un moldeo adecuado para formar tubos, y se apisonaba dentro de dicho molde, con unas varillas o unos pisones finos, que se incluían entre el molde y el noyo. Este procedimiento resulta complicado y requiere mucho
- 15.- tiempo, no pudiendo ser empleado para fabricar gran número de tubos, ni daba a la masa del tubo una compactación homogénea, al no estar los gravidos del hormigón, que integran su masa, -
- 20.- distribuidos en una proporción correcta, quedando algunas zonas frágiles y otras muy compactas, con lo que se perjudica la resistencia del tubo: otro inconveniente de ésta fabricación es el gran espesor de las paredes de los tubos. En estos casos las paredes alcanzan espesores relativamente
- 25.- grandes con relación al diámetro interior de la conducción por tener que apisonar en un espacio grande y emplear una dosificación de hormigón de aridos gruesos para que el apisonado fuera re-



273341

lativamente bueno a fin de obtener una compacidad de hormigón lo suficientemente grande para evitar la rotura de los tubos aún en el mismo acto de desmoldeo, máxime en su traslado y colocación.

5.-

Otro de los inconvenientes de éste sistema, es precisar para la fabricación de los tubos una cantidad ingente de moldes ya que, no se puede proceder al desmoldeo hasta que la dureza alcanzada por el hormigón fuera suficiente

10.-

para proceder a dicho acto, teniendo por tanto que contar la fábrica de tubos con un número muy elevado de moldes lo que, encarece la fabricación y por tanto, el precio de venta en el mercado.

15.-

Todos estos inconvenientes se soslayan empleando en la fabricación unos moldes y una masa vibradora, especiales para esta clase de cometido, o sea, la confección de tubos altamente porosos. con lo que se logra reducir el contenido

20.-

en tanto por ciento del aire de la mezcla de hormigón, que forman las paredes del tubo.

25.-

Dentro de la fabricación de los tubos altamente porosos, se obtiene un volumen de poros tan elevados que con una presión hidrostática de un metro, y a través de 1 cm<sup>2</sup>. pueden penetrar unos 300 litros de agua por minuto, lo cual, por ejemplo, para un diámetro interior de tubo de 35 cm. dá por resultado un suministro de agua de 150 m<sup>3</sup> hora.



5.-

La estructuración del hormigón se obtiene mediante una mezcla especial de gravillas trituradas y limpias con una dosificación volumétrica especial, la cual se aglomera sin necesidad de arena, con un aglomerante hidráulico, por ejemplo cemento "Portland" y después de introducida la mezcla en el molde, es sometida a vibraciones de gran frecuencia, Con este procedimiento se obtiene para unos diámetros interiores previstos unos espesores de pared muy pequeños en relación a éste diámetro interior, y a los que se fabrican hoy día.

10.-

La vibración hace también que el cemento repartido en la superficie de los granos de la mezcla vaya tomando un contacto íntimo con él que se encuentra en los granos adyacentes formando así una unión íntima entre grano y grano, sin que quede mermada la porosidad de la estructura general del hormigón.

15.-

20.-

Las vibraciones que se comunican a la masa de hormigón, comprendida en el molde, es función del tamaño y peso del tubo filtrante a fabricar siendo normal las vibraciones en una oscilación del orden de unos 3.000 golpes por minuto y aún más. Por tanto es preciso regular con relación al tamaño y al peso del tubo, la fuerza del vibrador conforme a la estructuración deseada en el tubo a fabricar, según el uso a que va a ser sometido.

25.-

3411



Con este sistema, se obtiene una porosidad homogénea en toda la masa aproximadamente del 30% del volumen total del hormigón, que integra la masa del tubo.

5.-

La experiencia, ha demostrado que, de conformidad con este procedimiento, se pueden fabricar tubos filtrantes de hormigón, con paredes de espesor mínimo, es decir, de espesores que varían según el diámetro del tubo, en una forma racional y normalizada y en cuanto a la

10.-

longitud pueden obtenerse desde 50 hasta 75 cm y más, suficiente para las necesidades a que van a ser sometidos y sin perjudicar la resistencia del tubo fabricado.

15.-

Se ha comprobado además, que los tubos así fabricados, tienen una compactación suficiente para poder ser desmoldados inmediatamente después de sometido al vibrado y sin que sufra ninguna deformación. De este modo, el molde puede volver a emplearse inmediatamente, con lo que se evita el gasto muy considerable de proveer una gran cantidad de moldes en fábrica.

20.-

La gran resistencia, con relación al espesor de las paredes, se obtiene como consecuencia de las altas vibraciones sometidas a la masa de hormigón en comparación con el escalonamiento columétrico de los aridos del hormigón ya que la unión entre dichos granos la efectúa el material aglomerante ó cemento con lo que forma una estructura estable y a la vez de una gran porosidad.

25.-

La fabricación de los enchufes del tubo, -

073341



puede ser obtenida a base de una cantidad de hormigón compacto que se vierte en el fondo del molde. Este hormigón está formado con una masa de cemento con adición de arena fina.

5.- El ajuste hembra del tubo se obtiene mediante una herramienta especial que forma la boquilla por rotación manual de la herramienta. Esta herramienta se describirá al comentar las figuras que ilustran a ésta memoria.

10.- Dentro de esta descripción se exponen algunos detalles relativos a la fabricación de los tubos y de los moldes.

15.- En el moldeo conviene comprobar si el noyo está en posición coaxial con el molde exterior; caso de no estar centrado se deben ajustar las piezas de posición del noyo, con lo que se centra éste, obteniendo de este modo tubos con pared de espesor uniforme.

20.- Dentro del proceso de fabricación de los tubos se pueden distinguir los siguientes; apartado; preparación de la mezcla de hormigón; encofrado o acto de montar los moldes; desencofrado o acto de desmontar los moldes; curado y almacenaje y sistema de impermeabilización de tubos.

25.- Refiriéndonos al apartado mezcla, ésta puede hacerse tanto volumetricamente como en peso. Cuando se hace por volúmenes, se suele mezclar una parte de cemento con 3'5 partes de áridos. Estos áridos no deben rebasar ni superior ni inferiormente los tres ó siete mm. de diámetro o



de espesor. Se puede y se debe emplear áridos de menor diámetro cuando los tubos vayan a estar enterrados recubiertos por una envoltura de limos o arenas muy finas o colocados en lugares en que puede haber aguas que arrastren arcillas, limo etc.

5.-

La composición de la granulometría de los áridos depende casi exclusivamente del lugar o características del suelo de colocación.

10.-

La mezcla se elabora al grado de "humedad de mano" hasta llegar a tener brillo o sea que, se le va añadiendo agua para el fraguado del hormigón hasta llegar a la "humedad de mano" con brillo.

15.-

Los áridos empleados en la fabricación de los tubos superporosos deben estar muy limpios de arcillas siendo este requisito imprescindible al colmatar y obstruir los poros, así como la dosificación del agua o sea la relación agua-cemento ha de estar muy cuidada en el momento del vibrado tanto comunicando fragilidad al tubo como quitando porosidad por tanto, se recomienda tener una existencia en el almacén de áridos limpios y secos para obtener un grado de humedad exacto ya que

20.-

una mezcla demasiado húmeda, no solamente peligra la obturación de la porosidad deseada sino origina una complicación en el desencofrado de los tubos ya que la estructura del hormigón resulta demasiado escurridiza desmoronándose la masa que forma el tubo así como también parte de las propiedades de porosidad se pierden durante el vibra-

25.-

29 Die



-13-

273341

do al tener la mezcla con el cemento una cantidad de agua mayor de la necesaria.

Es importante que la mezcla sea relativamente seca para la fabricación de dichos tubos, atendiendo en su fabricación a que no pierda excesiva humedad la masa de hormigón durante el tiempo que se halla al lado de los moldes; por eso es preciso que la mezcla se guarde en un recinto preparado al efecto al lado del vibrador.

Con referencia al encofrado es imprescindible que una vez colocado y retenido el molde en posición vertical sobre la masa de vibrado se ponga el vibrador en marcha mientras se completa el llenado del molde, lo más rápidamente posible y procurando que la vibración no dure en demasía al objeto de obtener la porosidad constante en todo el tubo que se está fabricando.

Una vez finalizada la operación de vibrado se quita la tolva de llenado y se introduce una masa de hormigón de finos que va a formar la boquilla superior del tubo forjando esta mediante golpes y giros con la pieza ó herramienta de moldeo, correspondiente.

Se termina el llenado de hormigón poroso a 3 cm aproximadamente de la parte superior del molde resultando así más fácil y rápido el moldeo de la boquilla superior en la que se utiliza hormigón de finos para la introducción y asentamiento del material -



a compactar se vuelve a dar un corto golpe de vibrado.

5.- En la placa inferior que sostiene el molde va encajada la arandela de asiento que a su vez moldea la parte macho de la boquilla. Esta arandela queda incorporada al molde cuando éste se cierra, así permanece en él durante la operación de fabricación del tubo; al desmoldear dicha arandela queda adherida al tubo una vez que se desmonta el molde, asentándose en el terreno para el secado durante el tiempo de fraguado y endu-recimiento inicial de los tubos siendo recuperada una vez fraguado el hormigón.

10.- Con referencia al desencofrado de los moldes se efectúa como sigue:

15.- Terminado el moldeo, propiamente dicho, se transportan los tubos con el molde al lugar donde descansarán durante el periodo de fraguado. El molde tiene en sus dos mitades inferiores unas pestañas que sostienen la arandela de asiento del fondo, de modo que es fácil tanto el traslado del conjunto como la colocación inicial sobre la mesa vibradora.

20.- Al abrirse los dispositivos que mantienen cerrado el molde por ambos lados reteniendo sus dos mitades, la arandela de asiento se desliza hacia abajo, en un trayecto aproximadamente de 1 cm. que es lo suficiente para facilitar el desmoldeo del tubo recién vibrado sin que sufra daño y sin que ésta operación resulte demasiado entretendida.

25.-

273341



- 5.- En el lugar de aparcamiento y por el procedimiento señalado anteriormente, es decir, mediante la apertura de los dispositivos de cierre lateral, el molde se divide en dos mitades quedando el tubo en posición vertical descansando sobre la arandela de asiento. Transcurridas las 24 horas de su fabricación, se puede retirar dicha arandela operación muy sencilla, ya que las arandelas antes de su empleo se han impregnado con gas-oil o con grasa, lo que hace que el hormigón no se adhiera, pudiendo retirarse la arandela sin estropear la boquilla macho del tubo.
- 10.-

- 15.- No obstante en algunos casos de aplicación es necesario emplear los tubos parcialmente impermeabilizados. La impermeabilización parcial, que puede ser de 1/4 de tubo 1/2 y/o 3/4 de su circunferencia interior y/o exterior y en el caso total, se lleva a cabo de una manera sumamente cómoda y rápida, consiste esencialmente en introducir el tubo en posición horizontal, en una mezcla de cemento y agua, suficientemente fluida para que pueda penetrar por los poros de la pared, don lo que estos quedan taponados con el aglomerante cemento, que al fraguar forma una masa homogénea con el hormigón dando una superficie impermeable.
- 20.-
- 25.-

Una vez sacados los tubos del baño impermeabilizante, es conveniente eliminar el sobrante de cemento que puede quedar adherido en sus paredes, lo que se consigue pasando por su parte interior una enrasador elástico en forma de

273341



5.-

media luna, con la curvatura apropiada al diámetro del tubo. Exteriormente se elimina el sobrante escurriendo la mezcla con un pincel plano y ancho, limpiando seguidamente el sobrante de la base inferior del tubo, Una vez limpios interior y exteriormente, los tubos se colocan en posición vertical sobre una chapa o superficie lisa cara a cara las superficies impermeabilizadas, limpiando con agua la boquilla superior para eliminar los sobrantes de la mezcla a él adheridos.

10.-

15.-

Una vez comentadas las principales características del invento, se describen a continuación como ejemplo y sobre los planos que acompañan a ésta memoria, un ejemplo de realización del objeto de la invención.

20.-

La figura 1ª., representa el molde circular en el que se observa el dispositivo de cierre, una sección del plato inferior y el noyo.

25.-

La figura 2ª., muestra una perspectiva del mismo molde con los dispositivos de cierre y alineación coaxial del noyo y demás detalles que se expondrán en el transcurso de ésta memoria.

La figura 3ª., representa esquemáticamente el detalle de funcionamiento del dispositivo de cierre que amordaza o une las dos partes de que se compone el molde.

La figura 4ª., es una vista en alzado del mismo dispositivo, con los dos fragmentos del molde separados.

273341



La figura 5ª., es una vista del mismo dispositivo una vez efectuado el cierre.

La figura 6ª., es una vista en planta de la parte inferior del molde.

5.- La figura 7ª., muestra en planta la parte superior del molde incluido el noyo, fijado en posición con el molde mediante las guías del dispositivo de alineación coaxial.

La figura 8ª., muestra en alzado una de las guías del dispositivo de alineación coaxial.

10.- La figura 9ª., es una vista en planta de la guía anterior.

La figura 10ª., muestra en sección la herramienta para el forjado de los boquillas de los tubos y de los mangos o asas de agarre de dicha herramienta.

15.- La figura 11ª., es una vista en planta por su parte inferior, de la herramienta anterior.

20.- La figura 12ª., es una vista en planta de las asas de la herramienta comentada en las figuras 10ª y 11ª.

25.- La figura 13ª., es una perspectiva de un molde para forjado de tubos de plano de asiento recto y montera ojival, observándose en dicha figura la parte recta y/o plana de asiento desmontado de la parte ojival.

La figura 14ª., presenta en alzado la tolva para el relleno del molde que representa la figura 13ª.

La figura 15ª., es una planta de la tolva de la figura 14ª.



273341

- 5.- La figura 16<sup>a.</sup>, representa una sección del plato base del molde ojival.
- La figura 17<sup>a.</sup>, muestra el mismo plato - en planta.
- La figura 18<sup>a.</sup>, representa en alzado del
- 10.- la placa donde se ha de montar el molde de la figura 13<sup>a.</sup> para su adaptación a la mesa vibratoria.
- Las figuras 19<sup>a.</sup> y 20<sup>a.</sup>, representan las plantas de las placas para la sujeción de los moldes ojivales y circulares respectivamente.
- La figura 21<sup>a.</sup>, muestra un detalle del dispositivo de retención de las manijas de fijación del molde sobre la placa de la mesa vibradora.
- 15.- La figura 22<sup>a.</sup>, representa una sección del, molde con la arandela de base inferior asentado a la placa.
- La figura 23<sup>a.</sup> y 24<sup>a.</sup>, muestran en planta y alzado respectivamente la tolva de llenado de los moldes circulares.
- 20.- La figura 25<sup>a.</sup>, es una vista en alzado por su parte interior de un noyo articulado para tubos de grandes diámetros.
- La figura 26<sup>a.</sup>, es un esquema en planta del noyo articulado de la figura anterior.
- 25.- La figura 27<sup>a.</sup>, representa la tapa de cierre superior de dicho noyo o casquete del mismo.
- La figura 28<sup>a.</sup>, es un detalle en perspectiva de la bisagra sobre la que articulan las secciones del noyo articulado.
- La figura 29<sup>a.</sup>, representa en alzado la cuña



de ajuste del noyo articulado.

La figura 30<sup>a</sup>., muestra la palanca para el desencofrado del noyo representado en la figura 27<sup>a</sup>.

5.-

La figura 31<sup>a</sup>., representa en alzado la cremallera extractora de la cuña del noyo mencionado anteriormente.

La figura 32<sup>a</sup>., representa la misma cremallera en perspectiva.

10.-

La figura 33<sup>a</sup>., es una sección por la línea B-B de la acuña de ajuste representada en la figura 29<sup>a</sup>.

15.-

Una vez descritas las figuras que muestran los planos, que ilustran ésta memoria, sobre ellas haremos una descripción detallada de los distintos mecanismos y dispositivos que preconiza el invento.

20.-

En la figura 1<sup>a</sup>., con el número -1- está representado el noyo que presenta en su parte superior un casquete -2- cuya misión consiste en no dejar que el hormigón que se vierte en el interior del molde, pase al interior hueco de éste noyo? con el número, -3- se representa el orificio en el cual una vez vibrado el tubo, se introduce un útil ó herramienta que sirve para atraer en sentido vertical ascendente el noyo, quedando libre el orificio interior del tubo. Con el número -4- se representa la parte inferior de dicho noyo que queda, perfectamente alineado con la pieza -6- o placa inferior del molde la cual, ajusta con dicho noyo en la línea representada con el número -5-. Por la parte interior del moldeo -7-

25.-



- 20 -

273341

5.- se observa que deja un espacio perfectamente igual o sensiblemente paralelo entre el noyo y las paredes de dicho molde -7- mediante unas uñas de ajuste -16- que linean el eje del molde -7- con el eje del noyo -11-. La placa de asiento -6- ajusta perfectamente con la parte interior del molde -7- por las superficies de contacto -10- y queda aprisionada y retenida al molde mediante unas pestañas -8- que lleva incorporado inferiormente el molde por soporte interior.

10.-

La placa de asiento inferior -6- presenta una concavidad -9- que una vez relleno el espacio libre, entre el noyo y el molde, con hormigón, esta concavidad -9- queda rellena, quedando de esta manera formada la boquilla macho del tubo.

15.-

Exteriormente el molde metálico -7- presenta cuatro guías -11- en su parte exterior y adosadas a la pletina -17- las cuales sirven de guía al otro segmento del molde en el acto de unión entre ellos, con lo cual la facilidad de montaje es obvia.

20.-

El sistema de cierre de las dos mitades que forman el molde, se consigue mediante un dispositivo formado por dos morcizas desplazables -12- una manija -15- y una barra de transmisión -14-.

25.-

El funcionamiento de este sistema es como sigue:



5.-

Una vez unidas las dos mitades del molde y alineados perfectamente mediante las guías -11- la manipulación de cierre es facilísima maniobrando la manija -15- de su posición horizontal, hacia su posición vertical, subiendo por tanto las mordazas -12- hacia su horizontabilidad, quedando asimismo aprisionados los dos bordes -17- de las dos mitades del molde. En la misma figura, se puede observar que marcado con el número -18- existen dos pletinas o prolongaciones soldadas al reborde inferior -19- que sirven para ajustar y retener el molde en la pletina de la mesa vibradora.

10.-

15.-

Fijandonos en la figura 2ª, se puede observar el reborde -19- y la placa o prolongación -18- mencionada en el párrafo anterior.

20.-

En la figura 2ª, se puede observar con la misma numeración y en perspectiva las mismas piezas y dispositivos que se han enumerado en la figura 1ª. El dispositivo de cierre, señalado con los números -13-, -14- y -15- en esta figura están en posición de cierre, observando perfectamente el ajuste de las mordazas -12- con las prolongaciones longitudinales -17- de las dos mitades del molde -7-.

25.-

El dispositivo de retención coaxial del noyo -1- con el molde -7- se representa en esta figura con suma claridad, observándose las aletas o guías -16- que mantienen en dicha posición coaxial, el noyo -1- y el molde -7-. En el reborde superior -19- del molde se observan dos orificios diametralmente opuestos en la que van a incidir unas prolongacio-

- 22 - 273341



nes de que va provista en su boca inferior la tolvá de llenado del molde.

En la figura 3ª., se observa con la misma numeración las figuras y dispositivos mencionados anteriormente, observándose las dos posiciones -15- y -15'- que adopta el sistema de cierre de las dos mitades del molde, cuando se acciona la palanca -15- en posición de abierto a la posición -15'- posición de cerrado, observándose además el desplazamiento sufrido por las mordazas -12- de su posición -12'- a -15'- así como la barra -14- que en su desplazamiento vertical hace girar las mordazas inferiores -12- hasta conseguir el cierre de las dos mitades del molde.

En la figura 4ª., se observan las dos mitades -7- del molde, antes de efectuar el cierre o sea desplazadas, en este caso se observa perfectamente el funcionamiento y las ventajas que ofrecen en la colocación de los dos sectores del molde las aletas directrices -11- las cuales en el momento de aproximación de las secciones del molde -7- dirigen o alinean estas dos mitades hasta su encaje perfecto. Una vez efectuado este encaje solamente hay que maniobrar con la manija -15- para que el cierre sea perfecto. Para mayor seguridad en el momento de vibrado del molde -7- un dispositivo que consiste en un muelle de presión

- 23 - 273341



-21- incorporado al sistema mediante un bulón o tornillo -23-. La retención de dicho muelle -21- se lleva a cabo mediante un juego de tuerca y contratuerca numeradas con la cifra -22-.

- 5.- En la figura 5ª., y con los mismos numeros se observan las dos secciones del molde unidas y el dispositivo de cierre en posición de ajuste. Pa sando a la figura 6ª, que representa por su parte inferior el molde, se observa con los mismos núme ros los detalles que se han explicado anteriormen te en el molde en su posición vertical o en alza do. Para mayor comprensión vamos a repetir con la misma numeración las partes que se observan en es ta planta con más detalles. Con el número -4- se señala la parte inferior del noyo una vez incluido en la pletina -6- comentada en la figura 1ª. El engarce con el fondo o parte inferior del molde, se lleva a cabo mediante las pestañas -8- las cua les retienen la placa inferior del molde en posi ción correcta durante el vibrado del conjunto que forma el molde y noyo. Como se observa en la figu ra, el reborde -19- presenta en su parte ecuato rial o en la junta de ambas secciones un perfil - sensiblemente quebrado el cual ajusta perfectamen te al incidir las dos mitades -7- del molde. Las aletas -18- de sujección del molde, se observan en planta, teniendo una forma sensiblemente rectangu lar por lo que, coinciden perfectamente en las ranuras hembras practicadas en la pletina montada en la mesa vibradora.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-



5.- La figura 7ª., es una vista en planta y por su parte superior del molde y noyo, representado con la misma numeración las peculiaridades típicas de este invento. Con el número -16- se representan las placas de ajuste del noyo en posición correcta, las cuales ejecutan una presión perimetral al noyo, ajustando en posición coaxial con el molde.

10.- La figura 8ª., representa una de esas guías de ajuste coaxial, la cual puede efectuar un movimiento de vaiven en sentido vertical sobre el eje -26-, estando retenida a dicho eje a través de la rótula -25-.

15.- En la figura 9ª., se observa la guía -16- la rótula -26- y los extremos -27- de dicha rótula fijos al molde, los cuales retienen al eje de giro -26-.

20.- La figura 10ª., representa la herramienta de aboquillado de la parte superior del tubo o parte hembra del mismo, se muestra con el número -28- la prolongación o molde que va a formar la boquilla, estando delimitada por su parte superior por los salientes -29- que barren y limitan el excedente del hormigón que puede haber recibido el molde. Con el número -30- se representa el hueco que coincide exactamente con el diámetro del noyo, por su parte externa. Para el manejo -

25.-



- 25 - 273341

5.- de esta herramienta existen incorporadas al conjunto dos manillas o manijas que están formadas por una parte acodada -31- y un mango o asa -32-. El funcionamiento de esta herramienta es sumamente sencillo y se explica a continuación.

10.- El operario que la maneja tiene que introducirla por el noyo y efectuar un giro una vez colocada en posición correcta de izquierda a derecha, quedando marcada la huella configurada por el saliente -28- dentro de la pared o espesor del tubo o incidente en su superficie con el noyo.

En la figura 11ª, se observa en planta la parte inferior de dicha herramienta.

15.- La figura 12ª., representa una de las manillas aludidas en el párrafo anterior, representándose con el número -33- una placa o pletina que lleva en su parte superior efectuados unos orificios -34- para poder desplazar la parte acodada -31- en la posición más conveniente para el trabajo, aprovechando la distribución de los orificios -34- a lo largo de la pletina -33-.

20.- La figura 13ª., representa un molde para la ejecución de tubos de placas de asiento recto y montea ojival en la cual, están representadas las partes horizontal o de asiento -35- y la parte ojival, representándose con el número -36- el rebajo que presenta la parte horizontal del molde que va a for-

25.-



mar la parte de asiento del tubo sobre la que va a incidir la pletina o parte saliente -37- de la montea ojival -38-.

5.- Este tipo de molde, presenta como en los anteriormente descritos, unos salientes en su parte superior e inferior -39- que sirven para que dicho molde sea acoplado a la pletina de la máquina vibradora. La cual sera descrita en la figura 19ª, así como el montaje del molde.

10.- La figura 14ª., representa la tolva de carga del material de homigon para los tubos de montea ojival en la cual está representado el palastro que forma el recogedero o recinto de carga con el número -38- y unos salientes o prolongaciones -39- que engarzan y aprisionan dicha tolva con el molde, ajustando las placas o uñetas -39- en los costados o aristas que forman los tres planos del molde anteriormente citado.

15.- Las figuras 16ª y 17ª representan en sección en planta respectivamente, la placa inferior de cierre del molde para secciones ojivales, la cual presenta una configuración semejante a dicho molde con una parte plana y rectilínea y otras dos curvas formando una ojiva, en la sección representada en la figura 16ª, se observan marcadas con el número -40- las alas o esquinas de encuentro de la parte ojival con la parte recta y con el número -41- la ojiva que forma las dos alineaciones curvilíneas de la figura.

20.-

25.-



- 27 - 273341

Con el número -42- se representa el plano que limita la boquilla del tubo, una vez fraguado el hormigon que lo constituye.

5.- En la figura 17ª y con la misma numeración se representa en planta la placa comentada en el párrafo anterior.

10.- La figura 18ª, representa en alzado la pletina de vibrado sobre la que se montan los moldes, para la confección de los tubos, dicha pletina, va a su vez montada en la superficie de la mesa vibradora mediante unos orificios -44- que presentan en sus cuatro esquinas, por los que pasan los tornillos u otro medio de fijacion cualquiera que efectuan la retencion de dicha pletina con la mesa de vibrado.

15.- Refiriéndonos a las figuras 18ª y 19ª, las cuales representan en alzado y planta la platina y con números comunes a ambas, explicaremos el funcionamiento de los diferentes dispositivos de agarrre y retención con que cuenta esta platina para el anclaje perfecto de los tubos en el momento de su vibrado.

20.- El dispositivo de referencia, consta de varias partes como se vera a continuación. Con el número -43- esta representada la platina o base que va adaptada sobre la mesa vibratoria, con el número -44- se señalan los orificios -uno por esquina

25.-



los cuales por medio de tornilleria ó cualquier otro medio de ligazon retienen la platina a la mesa vibradora. Con el número -45- se representa la base de giro del dispositivo de agarre de la pletina al borde inferior -29- de los moldes.

5.- Dicha base -45- presenta un tope -46- que limita el giro a la cuña ó palanca de agarre, en su desplazamiento.

Este desplazamiento se efectua mediante la manija -49- que por uno de los extremos presenta dicha uña. Con el número -47- se representa un orificio en forma de casquete esferico el cual retiene en posición una bola de acero que presenta o lleva encastada, por su parte inferior la placa o uña de agarre. -48-, la cual queda retenida -

10.-  
15.- por el orificio ó alveolo -47- mediante un resorte helicoidal, el cual mediante su fuerza, hace el encaste de la bola en su caja ó alveolo. Esta función y este dispositivo de seguridad se explicará con más detalle en la figura 21, la cual re-

20.- presenta una sección de las distintas tapas de que consta el sistema de cierre coincidiendo con la parte en que va incluida la bola y el resorte.

25.- Con el número -50- se representa el orificio de la pletina en el cual encasta y queda retenido la placa inferior de cierre representada en las figuras 16 y 17 que forma el conjunto del molde. El número -51- representa una pletina ó reborde vertical a la superficie de la platina -43-, que retiene la parte horizontal del molde representado



en la figura 13 dejándolo en posición fija mediante otra pletina ó reborde, en forma apropiada, número -52- que retiene la parte de montea ojival del molde.

5.-

En la figura 19<sup>a</sup> se observan las dos posiciones que pueden adoptar las uñas de agarre de, -48-, marcándose con la letra A la posición de abierto y B la posición cerrada. Con la simple inspección de la figura se aprecia perfectamente el funcionamiento de dichas uñas de agarre. Una vez introducido el molde, representado en la figura 13<sup>a</sup>.

10.-

en sus encastes -51- y -52-, queda a su vez encastrado y retenido por la superficie del extremo de la pletina -45-, la retención de dicho molde se lleva a cabo mediante las pestañas -39-, vease la figura 13<sup>a</sup> que quedan adosadas superficialmente a la platina -43-, quedando retenidas por el momento del vibrado mediante el giro fijándose

15.-

en la sección "A" de la figura 19<sup>a</sup>, de la palanca -49-, en dirección de la flecha, con dicho giro alcanza la posición representada la sección "B"

20.-

observándose perfectamente el encaste o aprisionamiento que efectúa en las uñas -48- sobre el reborde -39- del molde, para el momento del vibrado, se ha dotado al conjunto de dichas uñas, de un dispositivo de seguridad, representado en la figura

25.-

18<sup>a</sup>, que consta de un espárrago que pasa por el eje de giro de dicha palanca o uña, efectuando una presión vertical sobre ellas mediante un resorte helicoidal de expansión envolvente del espárrago con lo que uno de sus extremos actúa sobre



la cara de la platina -48-, efectuando el ajuste con una tuerca -55-, que lleva adosado en su extremo el espárrago o bulon -53-, alrededor del cual gira la placa -48-, efectuando la retención en sus recorridos máximos, como hemos explicado anteriormente, mediante el dispositivo de seguridad que consta de un orificio ó alveolo -47-, una rueda de acero y un resorte que lleva incorporado por su parte inferior la palanca o uña de agarre -40- que como hemos indicado, se explicará más detenidamente en la figura 21.

5.-

10.-

Pasando a la figura 20ª, la que representa una pletina, en todo semejante a la anterior en principios, pero cuyo cometido es la fundición y vibrado de la que se representa con el número -56-, la pletina que va a incidir y queda retenida a la mesa vibradora, retención que se lleva a cabo mediante unos tornillos ó elementos de fijación semejante que pasan a través de los orificios -57- que lleva en sus efectuadas esquinas. Con el número -58- se representan unas prolongaciones de la platina -56- en las que se monta el dispositivo de anclaje de los moldes que como anteriormente se ha explicado en la figura 19, consta de una placa de asiento -59-, un tope -60- que limita el desplazamiento de la pletina ó uña de agarre -61-.

15.-

20.-

25.-

Con el número -62-, se representa la tuerca que retiene el muelle -64- que presiona sobre la placa -61- envolvente al espárrago -63- introducido en su seno.

273341



5.-

En el giro de la placa ó uña de agarre -61-, se efectúa alrededor del eje -63-. En los puntos límites del desplazamiento de la uña ó placa -61-, se cuenta con un dispositivo de seguridad semejante al descrito en la figura anterior, el cual está constituido por un orificio en forma de casquete esférico -66-, una bola y un resorte que la dá presión para que encaste en el orificio -66-.

10.-

Dicho resorte y bola van incluidos en la placa de agarre -61-, por su cara inferior ó cara de apoyo de la placa -61- con la placa -59-.

15.-

Este dispositivo como hemos comentado anteriormente se explicará con más detenimiento en la figura 21ª.

20.-

La colocación del molde del tubo circular en la pletina -56-, se lleva a cabo girando las placas ó uñas de agarre -61- en dirección de la flecha, pudiendo poner entonces el molde completo en las zonas -70- y -71- con lo que queda retenido por la arista inferior -67- de la placa -59-, y las piezas -68- y -69- que retienen a las alas interiores -18- que presenta el molde (vease figuras 1ª y 2ª).

25.-

La retención absoluta del molde la efectúan las uñas de retención -61-, de dos modos, reteniendo la arista -19- (vease figura 2ª), superficialmente y reteniendo el molde lateralmente en su carcasa exterior, al aprisionar las superficies -65- sobre la superficie exterior del molde.

Con los números -70- y -71- se representan las superficies de apoyo de la placa inferior -

273841



del molde sobre la platina -56-.

- 5.- Pasando a la figura 21ª., la cual muestra en sección uno de los dispositivos de anclaje de los moldes de la pletina, suponiendo que - corresponda a uno de las figura 19ª., de la que lleva su numeración, con el número -58- se representa la platina antes mencionada. con el número -59- la placa de asiento; con el número -60- el tope de retención de los giros máximos de la palanca -61-. Fudiéndose observar en la figura, representado con el número -49- una sección del
- 10.- asa o asidero -49- de la placa o uña de retención, la cual y en su eje lleva efectuado un orificio en el que se introduce y se retiene un muelle o resorte helicoidal -67- que presiona la bola -66- sobre la superficie superior de la placa de asiento -59- hasta que en su desplazamiento, encuentra en la misma placa, el alveolo u orificio -47- en el que encastra, quedando retenido el sistema, hasta que por una presión suficientemente fuerte dada al mango -49-, la bola -66- salta de su alveolo, para efectuar un recorrido, sobre la parte superior, o plano superior, de la placa -59-, hasta encontrar el alojamiento que corresponda al recorrido máximo, tanto de apertura como de cierre.
- 15.-
- 20.-
- 25.- La figura 22ª., representa un corte esquemático del montaje del molde -7- sobre la platina -56-, observándose con la misma numeración de la figura 20ª y de las figuras 1ª y 2ª, los distintos elementos constitutivos del, molde y platina,



observándose perfectamente el encaje perfecto que efectúa la placa de asiento -6- sobre la superficie -71- de la platina así como la inclusión de las aletas de agarre -18- en sus encajes -68- y -69-.

5.-

La figura 23ª., muestra en planta la tolva de carga de los moldes circulares, presentando una superficie troncocónica -72- por cuya parte interior -73-, desliza el hormigón hacia el molde -7-, no representado en la figura. Dicha tolva-72- presenta un reborde inferior -74- que sirve de asiento sobre la parte superior del molde, a la que queda retenido mediante unas escotaduras -75- y unos pitones o prolongaciones -76- que inciden con los orificios -20- que presenta el reborde superior del molde, vease figura 2ª en su parte superior, quedando de ésta manera fija el molde hasta que la carga de éste se ha efectuado.

10.-

15.-

Por las escotaduras -75- pasan las guías 16- de fijación coaxial del molde.

20.-

En la figura 24ª se representa la tolva en alzado, en la que se representa con la misma numeración las peculiaridades descritas en la figura 23ª.

25.-

La figura 25ª., representa el noyo articulado para la obtención de tubos de grandes diámetros. La referida figura es una vista por el interior de dicho noyo, en la que el número -80- representa los asideros para el traslado y elevación del noyo una vez fraguado el tubo.

Con el número -81- se representa la pestaña o articulación, que cada sección del noyo lleva



incluida, por medio de la aleta -82-, y a través de las cuales pasa un redondo -83- doblado en forma conveniente para el uso a que va a ser destinado.

- 5.- En la figura 26ª, se observa en planta y por su parte superior el noyo articulado descrito en la figura anterior, en la que el número -80- representa las asas, el número -79- señala el reborde perimetral superior e inferior en su caso, y con el número -78- está representada la carcasa exterior de palastro o chapa de acero. Con las numeraciones -81-, -82- y -83-, se representa, como en la figura anterior, los dispositivos que comunican la posibilidad de apertura y cierre, sobre el eje de la barra o redondo -83- de las dos mitades que forman el noyo articulado. El ajuste de las dos secciones, que constituyen el noyo, se efectúa mediante una cuña representada en la figura 29ª. Cuando se describa la uña en la figura 29ª y refiriéndonos a las que estamos describiendo se explicará el trabajo y la forma de actuar del noyo articulado.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- 25.- La figura 22ª., representa el casquete o tapa -87- del noyo articulado, incluida en el sistema para que en el acto de verter el hormigón, en la formación del tubo, éste no penetre en el hueco interior del molde. Con el número -87- se representa en dicha figura, el cilindro que circunscribe perimetralmente el noyo por su parte superior, rematado en forma cónica por un palastro -88-, que en su vértice presenta un asa o -



agarradero -89- para el manejo del mismo en el acto de tapar o destapar el noyo.

La figura 28ª., representa, en perspectiva, el dispositivo de bisagra o giro de las dos secciones, que presenta el noyo, referenciado con la misma numeración que en la figura 25ª.

La figura 29ª., representa la cuña de cierre o ajuste del noyo articulado, la cual está constituida a partir de un palastro de forma triangular -90-, presentando en sus bordes longitudinales, unas guías -91-, que al incidir sobre las escotaduras -84-, representadas en las

figura 26ª, efectúan un ajuste perfecto del noyo, reteniendo y dilatando las paredes del mismo sobre la superficie longitudinal -86-, con lo que

se obtiene una rigidez suficiente para que la presión del hommigón, que forma las paredes del tubo, no desarticulen el conjunto. Para la retirada de dicha cuña una vez fraguado el tubo, se

incluye en su parte superior una especie de cremallera -96-, formada por unos resaltes -97- y unos entrantes, -92-, retenida a la pared de la cuña del noyo mediante un rocnado representado en la

figura con el número -95-. La cuña -90- lleva en su parte inferior una placa de ajuste -193- que será descrita en la figura 33ª.

La figura 30ª muestra en perspectiva una palanca con la que se puede levantar la cuña de ajuste -90- del noyo, mediante la presión que ejerce en una de las paredes del noyo y en el sector dentado -97- de la parte superior de la cuña,

273341



al introducir el extremo acodado de la misma en uno de los múltiples resaltes que presenta la cremallera.

5.-

En la figura 31ª., se representa un esquema de la organización de la cremallera - para la extracción de la cuña de ajuste, que como se ve en las figuras 31ª y 32ª está constituida por una cremallera o un dentado sobre el cual va a incidir la palanca representada en la figura 30ª para extracción de la cuña de ajuste -90-. En la figura 31ª dicho dentado -

10.-

se obtiene a partir de un fleje o pletina -97- formando entrentes -92- y resaltes o dientes -97- retenida en sus zonas de depresión mediante un roblonado -95-, o por cualquier otro sistema. En la figura 32ª se representa el dentado, obtenido a partir de un fleje o pletina en los cuales mediante cualquier proceso, de entallado o moldeo, se han obtenido los resaltes antes descritos.

15.-

20.-

La figura 33ª., representa un corte de la cuña de ajuste -90- por la sección B-B representada en el plano, en la que se observa señalado con el número -90-, el palastro que forma la cuña cuya superficie sirve de encofrado a la parte interior del tubo; con el número -94- la guía o ramura por la que se va a deslizar, en el momento de su inclusión al noyo articulado, y con el número -93- se representa la pieza en la cual están efectuados los cortes -94- para obtener la guía de deslizamiento -94-.

25.-



273341



REIVINDICACIONES:

- 5.- 1ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, cuyos moldes están compuestos por dos secciones semicirculares con nervado perimetral, en cuyo seno y en forma concéntrica se aloja el noyo que forma el anima del tubo, constituido por un cuerpo principal en forma cilíndrica rematado y/o cerrado superiormente por un cono de revolución, caracterizándose además por presentar en dicho cuerpo cilíndrico y próximo al cono, dos orificios diametralmente opuestos, por los que se introduce una herramienta para la retirada del noyo en el momento del desencofrado.
- 10.- 2ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por presentar en la parte inferior y en el interior del molde unas pestañas o salientes en los que incide y queda retenida una arandela anular que forma la base inferior del molde.
- 15.- 3ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque la arandela de base, mencionada en la reivindicación anterior, presenta un rebaje en forma de corona circular, de sección trapezoidal; que forja la boquilla macho del tubo, presentando además un orificio central en el que encastra y es retenido el noyo.
- 20.- 4ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque la alineación coaxial del noyo con el molde se lleva a efecto mediante un juego de uñas de ajus-
- 25.-

273341



te que aprisionan y alinean el noyo en posición correcta, caracterizándose además dichas unias por presentar un extremo cortado o bien y coincidente con la sección perimetral del noyo, y el otro extremo presenta un eje de giro para su desplazamiento en los actos del moldeo y desmoldeo.

5.-

5ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por presentar en una de las secciones semicirculares - que forman el molde, y dispuestas estratégicamente y sobre las nervaduras verticales unas guias, solidarias a dichas nervaduras, que alinean y retienen las dos secciones en el acto de enfrentamiento de ambas, en el montaje del molde.

10.-

6ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque la retención de las secciones, que forman el molde, se efectúa mediante dos dispositivos, diametralmente dispuestos, cada uno de los cuales cuenta con una manija que al ser accionada desplaza una mordaza superior y otra inferior a través de una palanca, cuya mordaza superior presenta forma de "U" con las dos ramas longitudinales fijas a la transversal, presentando la mordaza inferior, la misma forma y una de sus ramas desplazables, fijando y reteniendo ambas mordazas por las nervaduras verticales del molde, cuyas dos secciones del mismo, en los actos de relleno y vibrado de los tubos, siendo retenidos, en la posición de cierre, mediante un resorte heli-

15.-

20.-

25.-



- 5.- coidal de expansión retenido, por uno de sus extremos, con una tuerca y contratuerca rosca-  
das a un eje o bulón central; inciendiendo, por el otro extremo, en una de las alas de la morza-  
za, efectuando así la presión necesaria y su-  
ficiente para que en el acto del vibrado no se desplacen las alas o ramas longitudinales de las mordazas de su posición de cerrado.
- 10.- 7ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por presentar en la nervadura circular inferior, y solidarias a ella unas patillas o salientes dia-  
metralmente opuestas, para retener el conjunto de molde y noyo a la mesa de vibrado.
- 15.- 8ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por pre-  
sentar, en la nervadura circular superior, dos orificios diametralmente opuestos por los que in-  
ciden y quedan retenidas las prolongaciones o sa-  
lientes de la tolva de carga en el acto de lle-  
nado del molde.
- 20.- 9ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque la boquilla hembra del tubo se forja, en el molde, introduciendo longitudinalmente por el noyo una  
herramienta caracterizada por presentar un cuer-  
po central cilíndrico con tres prolongaciones en  
sentido superficial sobre las que van montadas  
unas pletinas agujereadas, en cuyos orificios,  
inciden y quedan retenidas las manijas de accio-
- 25.-



namiento de dicha herramienta.

5.-

10ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque la herramienta mencionada en la reivindicación anterior, presenta un núcleo inferior troncoconico que forja la boquilla hembra, caracterizándose además porque el bloque así formado está atravesado por un hueco u orificio por el que incide y desliza noyo.

10.-

11ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por presentar un tipo de molde, con los mismos dispositivos a los descritos en las reivindicaciones anteriores que posee una de sus secciones en forma rectangular y la otra formada por dos planos curvos, unidos por una de sus generatrices, formando, una cámara de moldeo de sección ojival.

15.-

20.-

12ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque la sección rectangular del molde a que se refiere la nota 11ª, presenta un rebaje longitudinal donde incide y queda retenido la sección de planos curvos, mediante las nervaduras que presenta longitudinalmente.

25.-

13ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque la tolva de llenado del molde descrito en las reivindicaciones 11ª y 12ª, está constituida por un tronco de cono, cuya base menor presenta una configuración coincidente con la sección del molde montado, caracterizándose además por presentar



en las aristas de dicha base, unas prolongaciones en sentido vertical, que fijan la tolva al molde en el acto de llenado.

5.-

14ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por contar con otra tolva de llenado, para tubos de sección circular, configurada en forma troncocónica, presentando en la base un reborde perimetral en el que inciden perpendicularmente al mismo unos tetones o espárragos que encastan y en los orificios que presenta el molde en su borde superior, caracterizándose además por presentar en el mismo lugar unas escotaduras para alojar las uñas o placas de ajuste, una vez montada la tolva en su lugar de trabajo.

10.-

15.-

15ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque la base ó arandela inferior del molde, reivindicado adopta una forma perimetral coincidente con la del molde caracterizándose además por presentar un orificio central, por el que es guiado inferiormente el noyo y un rebaje circular coaxial al anterior, y de mayor diámetro que forja en el acto de llenado y vibrado del tubo la boquilla macho del mismo.

20.-

25.-

16ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por incluir una placa que constituye la mesa de vibrado para tubos de sección ojival la cual, presenta un dispositivo de fijación del molde, en sentido vertical, constituido por dos pletinas, dispuestas sobre dicha placa y a la distancia -



conveniente del alojamiento donde asienta y queda retenido el noyo.

- 5.- 17ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por que la placa de amarre o fijación del molde, en sentido vertical cuenta con dos dispositivos de retención formados por una manija o mango que acciona una uña de agarre de forma sensiblemente rectangular con arista de agarre curvilínea que a su vez retiene el molde en su desplazamiento vertical por su nervadura perimetral inferior, caracterizándose además porque dicha uña está frenada en sus desplazamientos máximos de trabajo por un tope solidario a la placa de asiento del dispositivo y retendrá en dicho desplazamiento por un dispositivo, constituido por una bola de acero presionada por un muelle, cuya bola y muelle están incluidos en un orificio, efectuado en la superficie inferior o de contacto con la placa de asiento de la uña, cuya bola en los mencionados desplazamientos máximos encaja en un orificio de forma semiesférica, efectuando en la placa de asiento y en el lugar apropiado, con lo que se obtiene la fijación del dispositivo en el montaje y desmontaje del molde sobre la mesa vibradora.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.- 18ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por que el dispositivo de agarre mencionado en la reivindicación anterior, presenta un eje de giro constituido por un espárrago solidario por uno de sus



- 5.- extremos, a la placa de la mesa, en el que se inserta un resorte helicoidal de expansión que ejerce presión, sobre la uña de agarre, y sobre el terminal roscado del espárrago a través de una tuerca reteniendo con la fuerza mecánica así obtenida la uña de agarre en la posición deseada.
- 10.- 19<sup>a</sup>.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por presentar una plaquina de forma rectangular con dos prolongaciones enfrentadas, en las que van fijadas y retenidas las placas de asiento del dispositivo de amarre o fijación del molde, en sentido vertical en todo lo semejante a lo descrito en las anteriores reivindicaciones, presentando además un dispositivo de retención en sentido horizontal constituido a partir de dos topes enfrentados configurados uno de ellos en forma de "L" y el otro rectangular, cuya misión y efecto es retener los salientes radiales mencionados en la reivindicación 7<sup>a</sup>.
- 15.- 20<sup>a</sup>.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza por incluir un noyo articulado para tubo de grandes diámetros constituido por dos secciones curvadas, que articulan entre sí cuya puesta en obra se lleva a cabo mediante una cuña corredera que ajusta las secciones antes mencionadas.
- 20.- 21<sup>a</sup>.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque las secciones curvas del noyo mencionado en la reivindicación anterior, presenta, en su parte
- 25.-



superior unos asideros solidarios al material que las constituyen, caracterizándose además por presentar interiormente unas prolongaciones, alternativamente dispuestas en cada sección, cuyos terminales o extremos libres, presentan orificios coincidentes para el paso y retención de un rebando o similar, con lo que queda constituido un eje de giro para el acto de montaje y desmontaje del noyo.

5.-

10.-

22ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque las aristas libres de las secciones del noyo reivindicado en las notas 20ª y 21ª están dotadas de unas guías por las que desliza la cuña, quedando ésta retenida mediante unas contraguías o acanaladuras que presenta en sus aristas longitudinales.

15.-

20.-

23ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque el noyo de las notas 20ª a 22ª., presenta en la superficie interior de su cuña y en su parte superior, un dispositivo para la retirada de la cuña en el momento de desencofrado, constituido por una cremallera o línea de salientes sobre los que apoya una herramienta que forma palanca comunicando la fuerza necesaria a la cuña para su desencofrado o retirada del molde.

25.-

24ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, de acuerdo con la reivindicación 1ª., que están constituidos por dos seccio-

273341



nes semicirculares, las cuales en su extremo superior cuentan con unos aditamentos formando asa para facilitar la retirada de éstas piezas en la operación de desmoldeo.

5.-

25ª.- Moldes mecánicos para la fabricación de tubos de hormigón, que se caracteriza porque el noyo articulado a que se refiere la reivindicación 20ª, está abierto por ambos extremos obturándose su extremo superior mediante y sobre él una caperuza sensiblemente cónica, para evitar la entrada de material en el interior del noyo durante la operación de llenado del molde.

10.-

26ª.- "MOLDES MECANICOS PARA LA FABRICACION DE TUBOS DE HORMIGON"

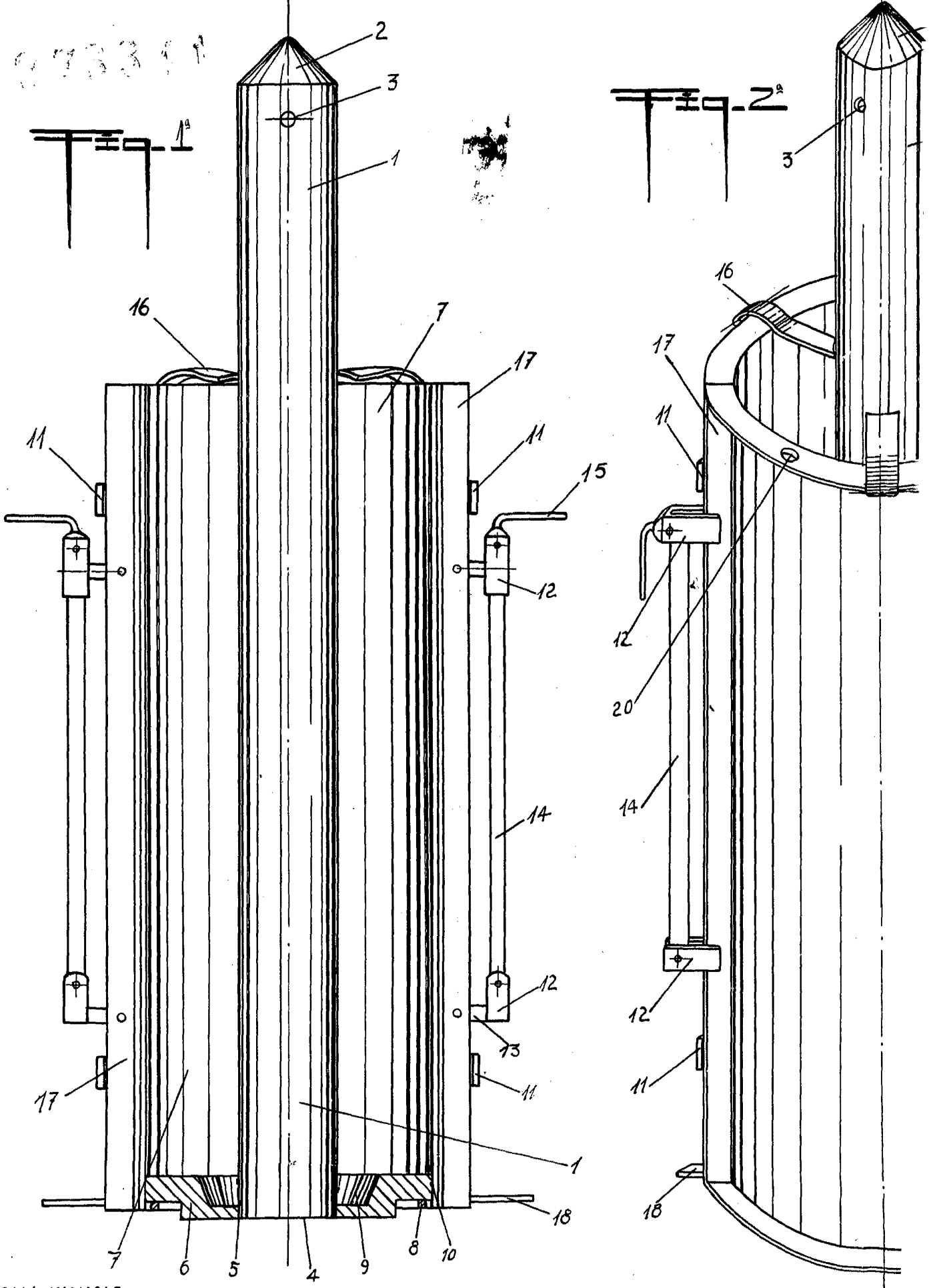
Todo ello conforme se describe y reivindica en la memoria que antecede que consta de CUARENTA y SEIS hojas, escritas a máquina por una sóla de sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid, 29 de Diciembre de 1.961

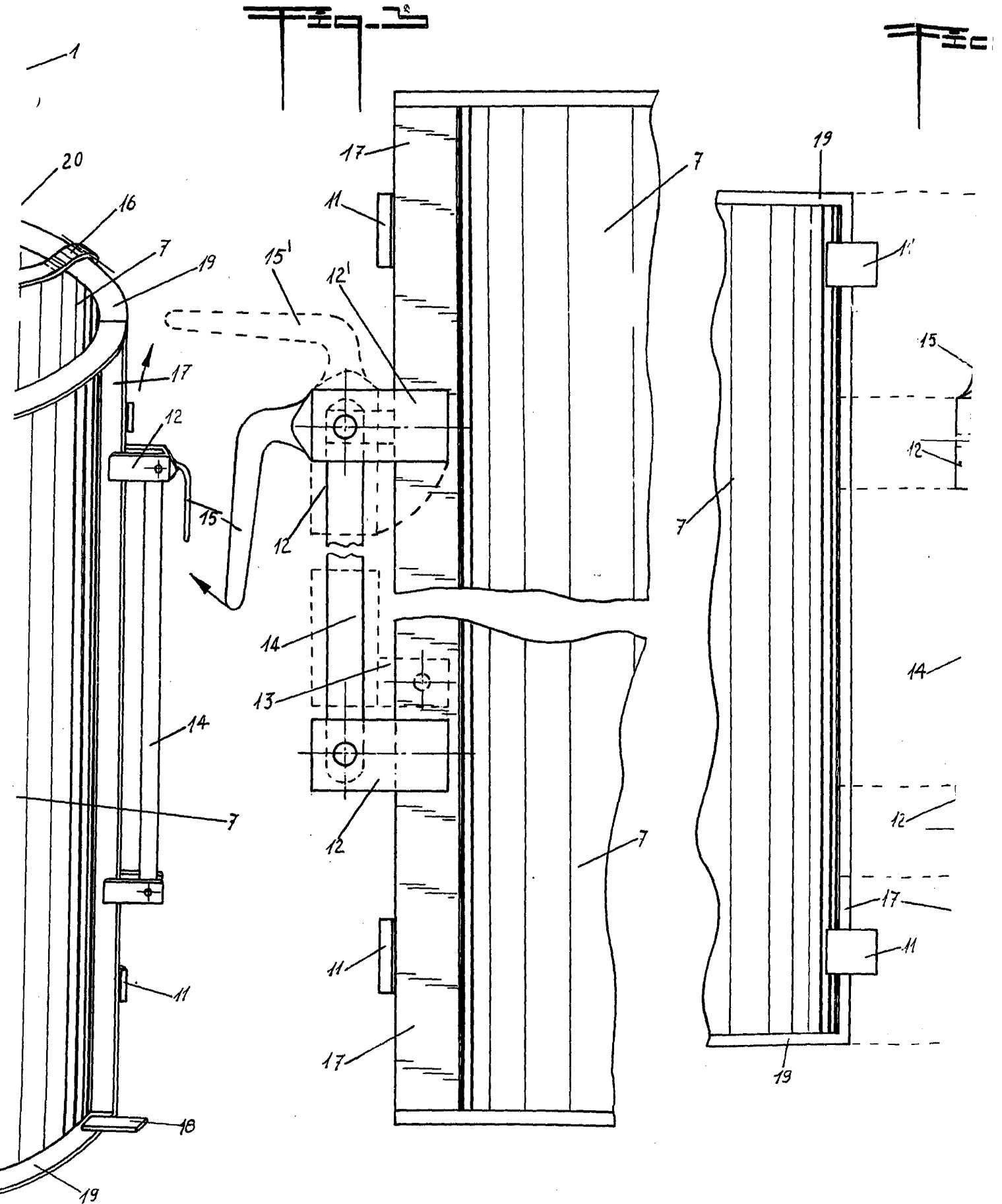
E. GONZALEZ VAGAS  
P.F.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'E. Gonzalez Vagas', written over the typed name and initials.

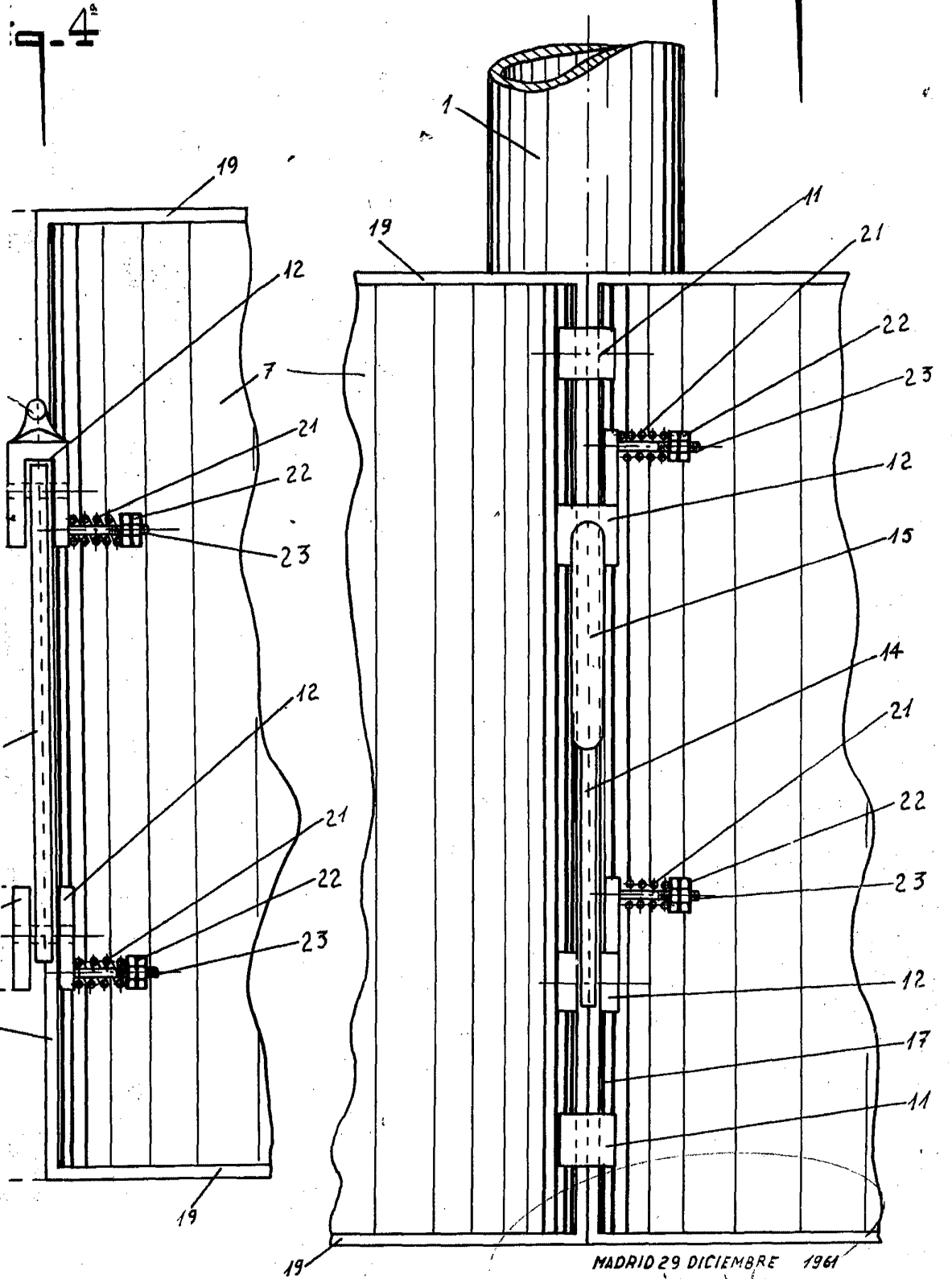
L. ALFRED HORN BEITSCH



ESCALA VARIABLE



# 273341 FIG. 5<sup>a</sup>

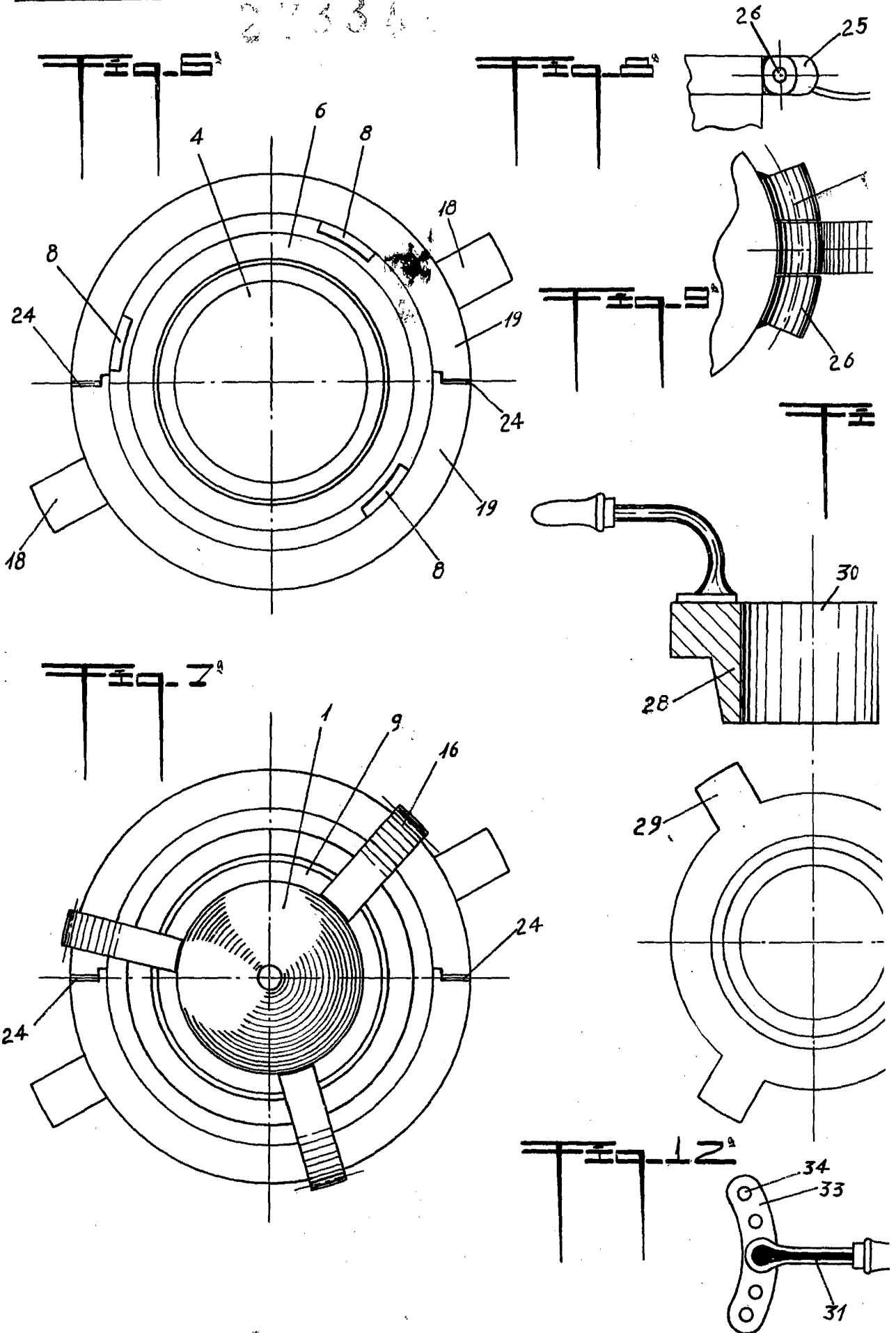


MADRID 29 DICIEMBRE 1961

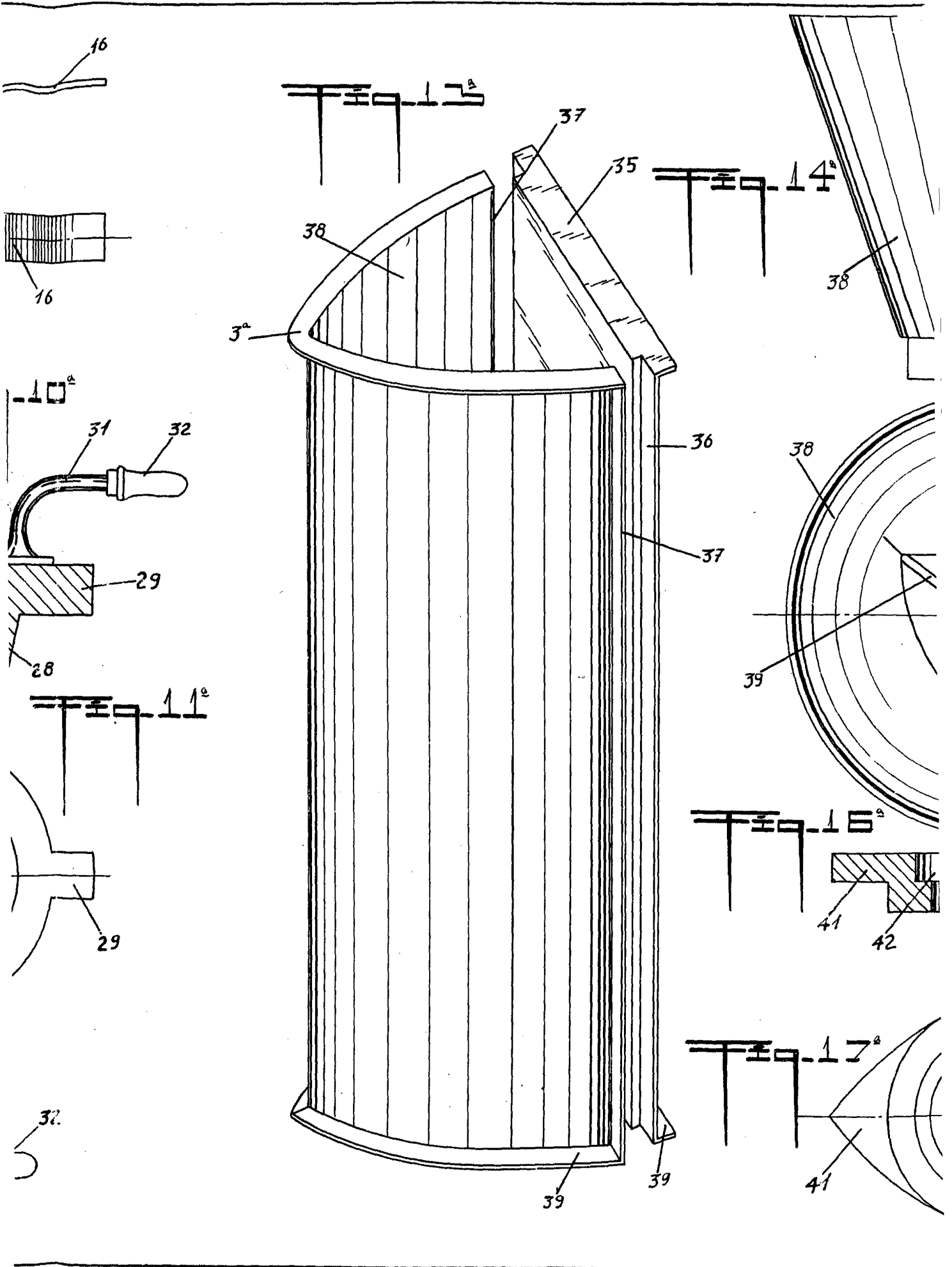
P.A.

E. GONZALEZ VACAS

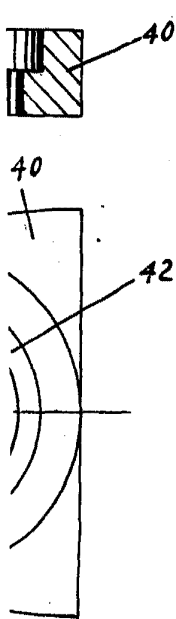
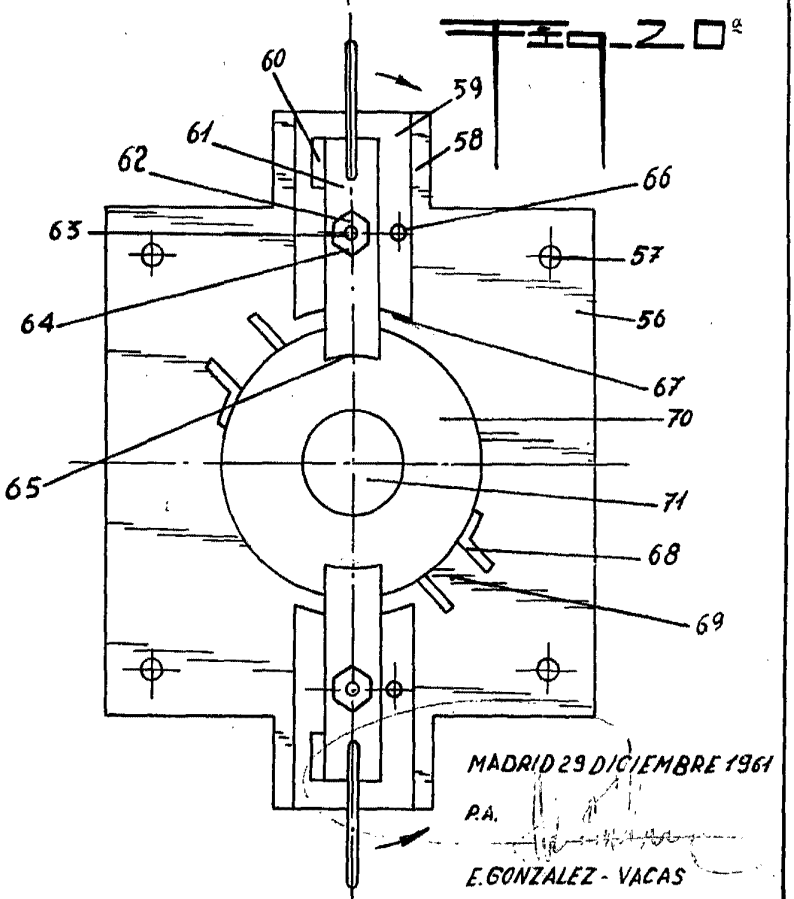
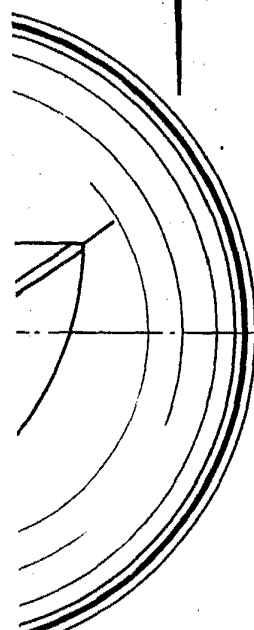
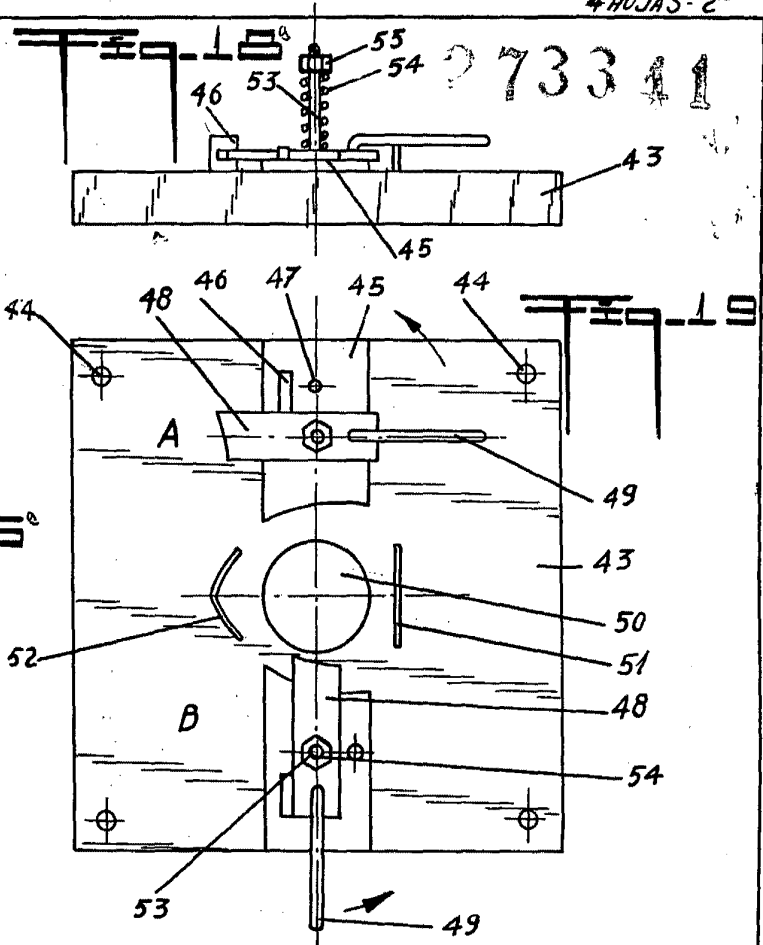
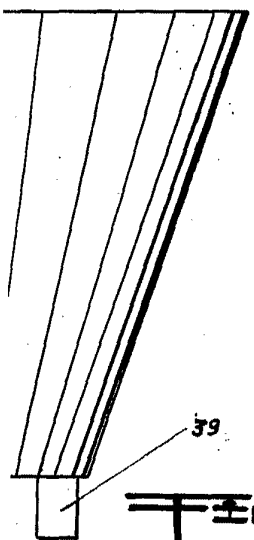
27334



ESCALA VARIABLE



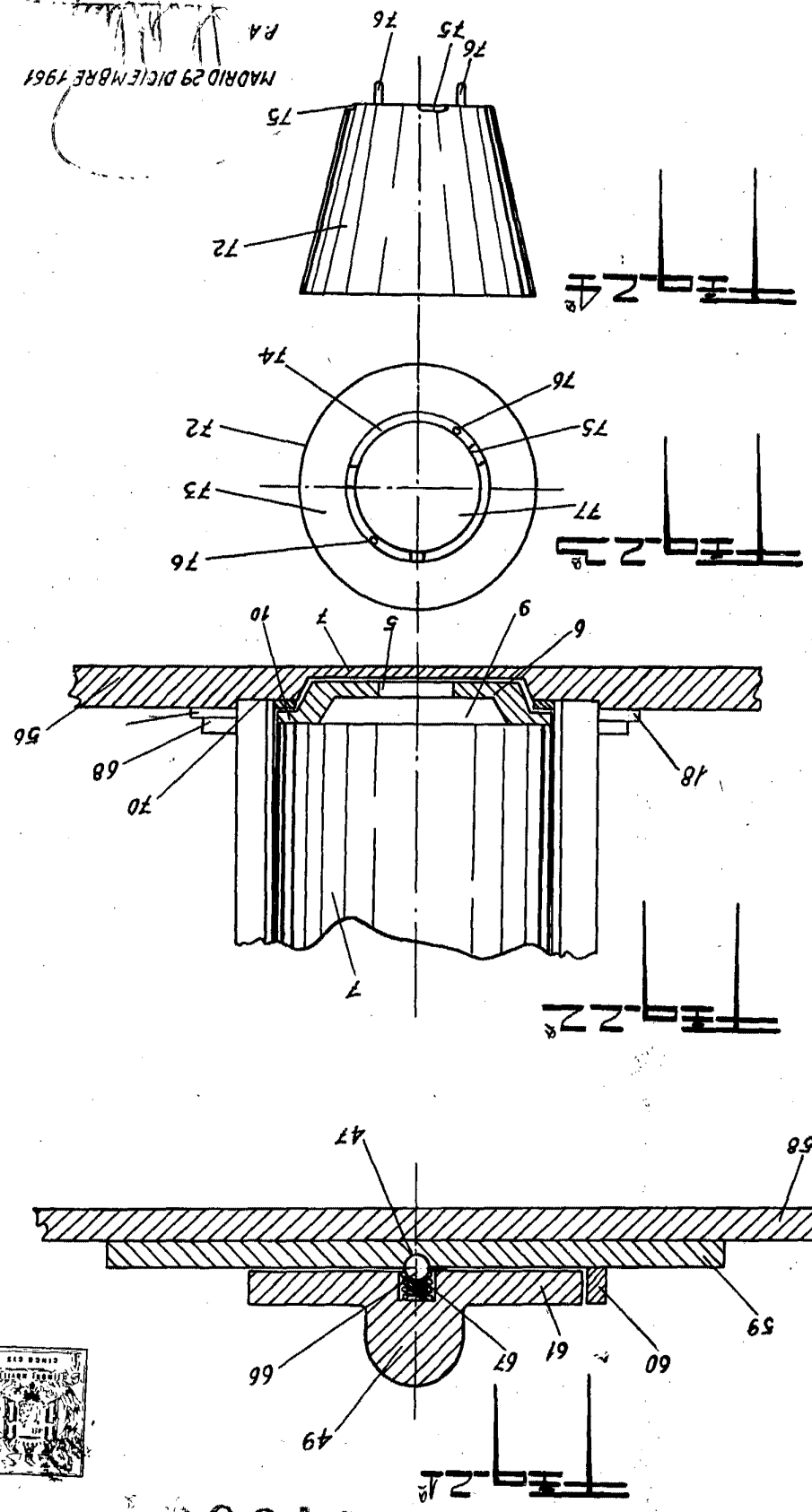
73311



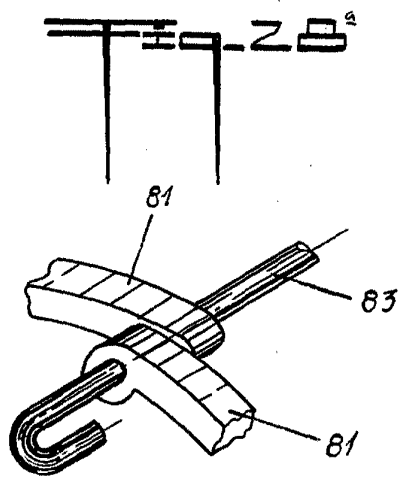
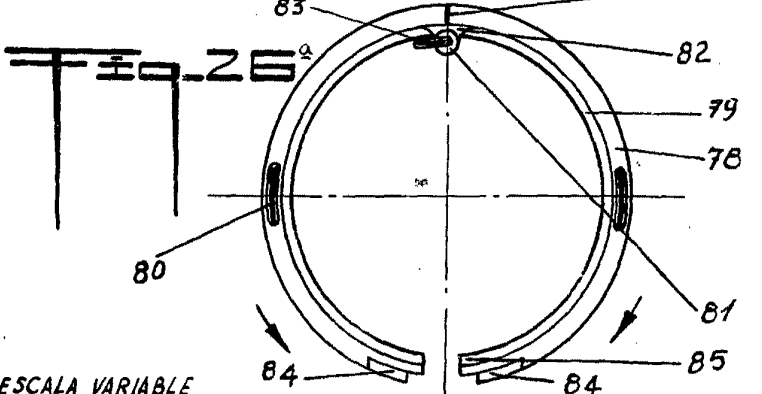
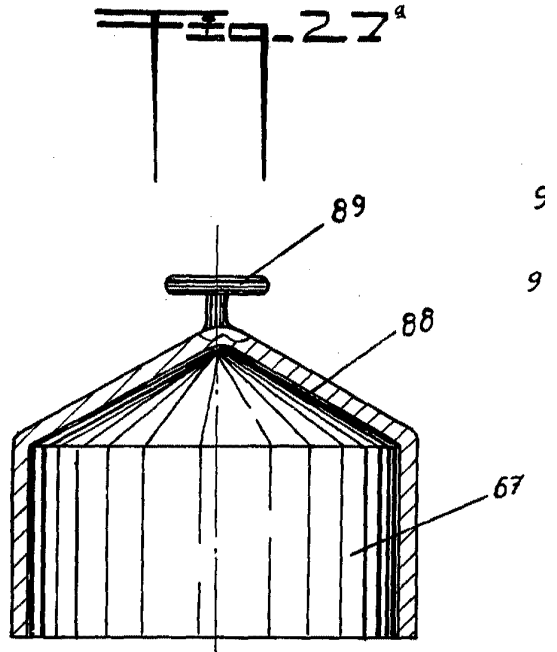
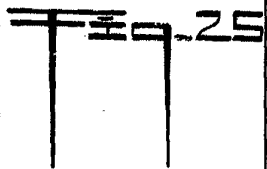
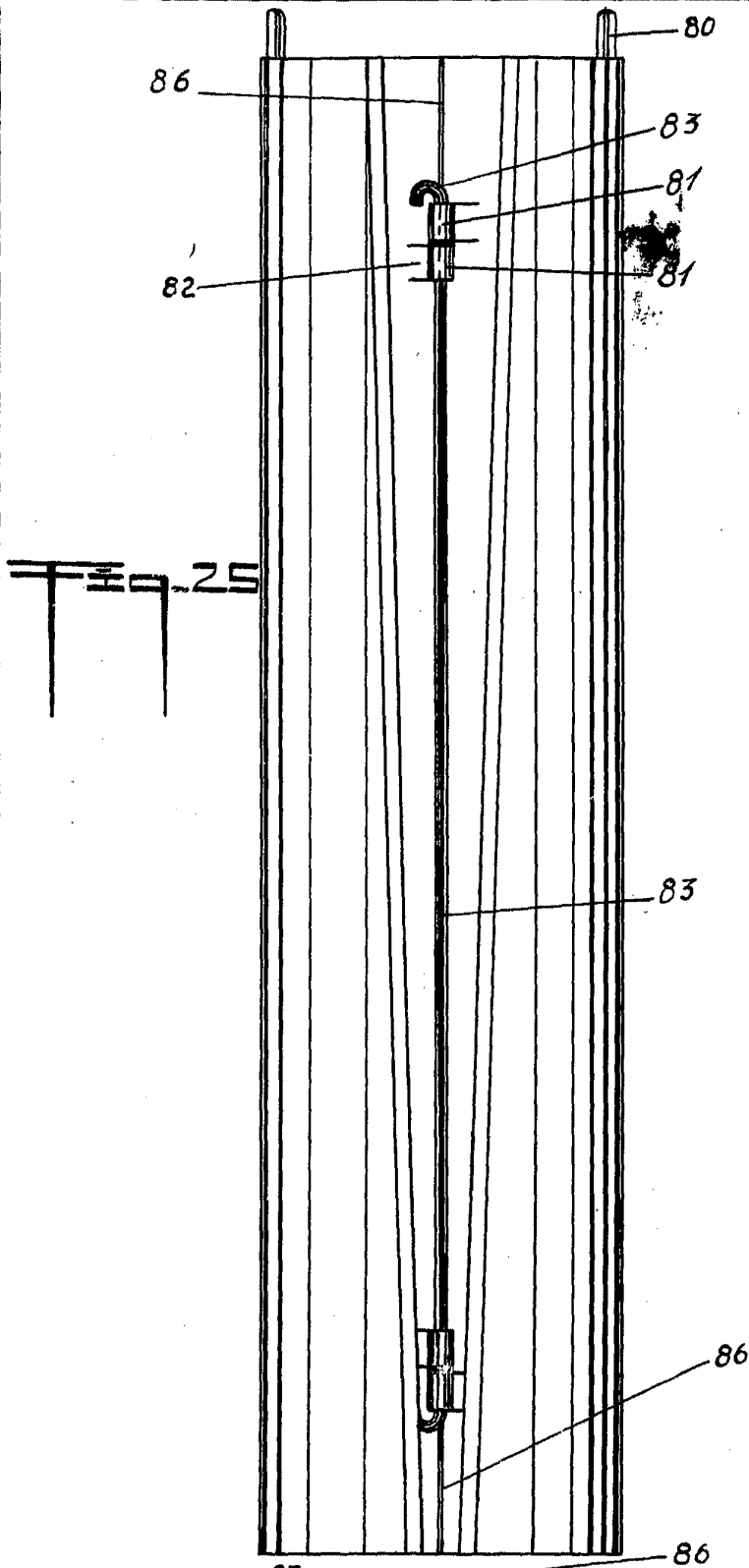
MADRID 29 DICIEMBRE 1961  
P.A.  
E. GONZALEZ - VACAS

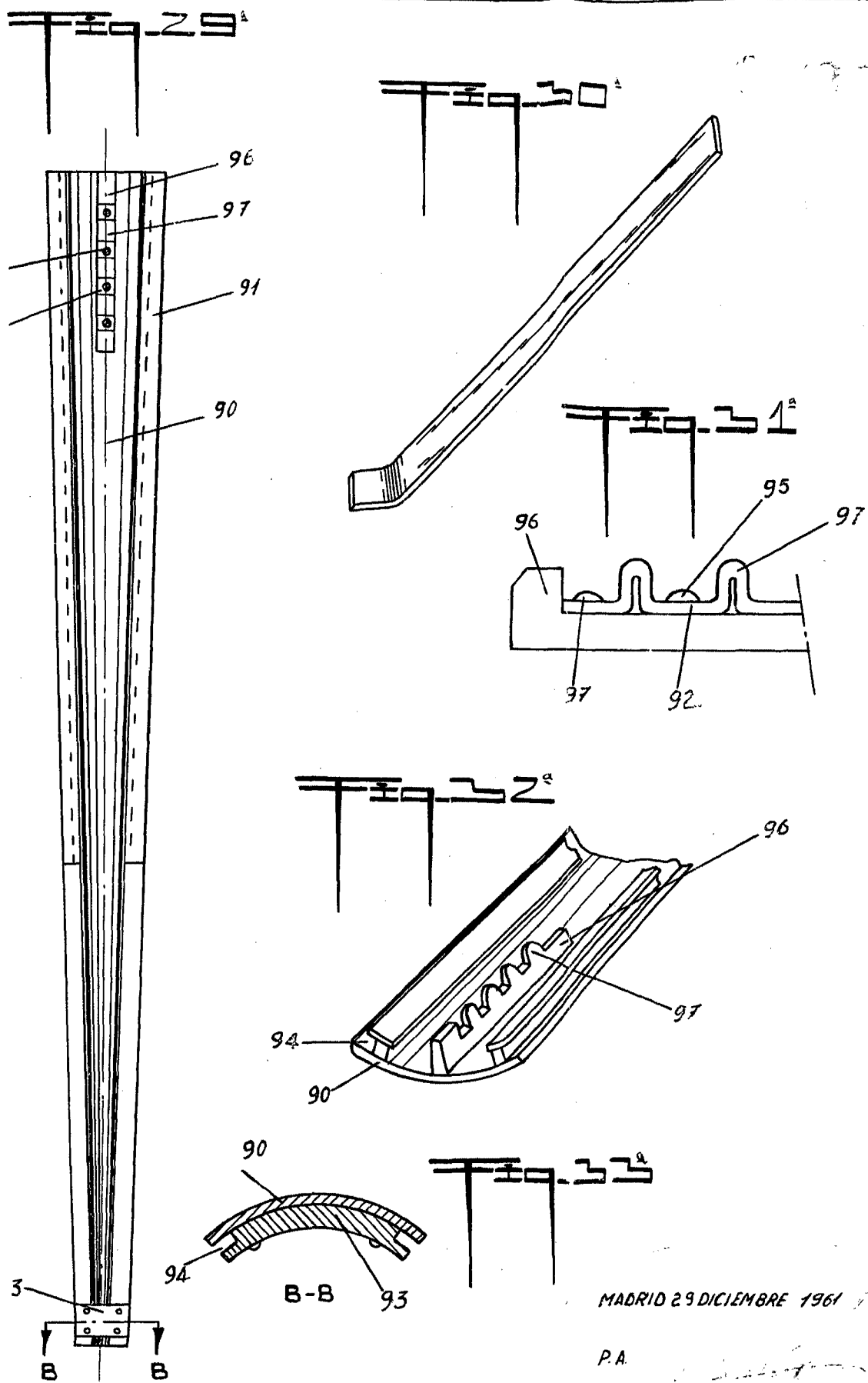
E. GONZALEZ - VACAS

MADRID 29 DICIEMBRE 1961



27337





MADRID 29 DICIEMBRE 1961

P.A.

E. GONZALEZ - VACAS