

S/Ref.: 17.959 OP/CLM

N/Ref.: O.G. 20.963/ms.



10 DIC 1970

PATENTE DE INVENCION

386323

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F17 B63
SUBCLASE C B

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE SOPORTE ANTI-BALANCEO Y ANTI-CABECEO PARA UN DEPOSITO TRANSPORTADOR.

Solicitante: La Sociedad Anónima francesa: TECHNIGAZ,
con domicilio en 21, Avenue George V. PA-
RIS-8ème. (FRANCIA).

Inventor: D. Jean ALLEAUME, francés.



La presente invención se refiere generalmente y tiene esencialmente por objeto un procedimiento de compensación o de equilibración y de absorción, por reacciones de apoyo externas, de las fuerzas producidas por movimientos de balanceo y/o de cabeceo sobre un depósito rígido transportado por vehículo y un dispositivo de soporte para la ejecución de dicho procedimiento, así como las diversas aplicaciones y utilizaciones resultantes de su puesta en práctica y los sistemas, conjuntos, construcciones, equipos e instalaciones provistos de tales dispositivos.

Se conoce, por ejemplo por la solicitud de Patente nº 368.210 presentada el 10 de Junio de 1.969, a nombre de la firma solicitante, un depósito principalmente esférico soportado verticalmente estando suspendido móvilmente en su vehículo de transporte por puntos exteriores discretos espaciados repartidos alrededor de la periferia del depósito por ejemplo sensiblemente en un mismo plano horizontal relativo. Se trata por ejemplo de un depósito esférico destinado a contener gases licuados a muy baja temperatura, tales como gases naturales licuados como el metano y que está montado dentro de la bodega de un navío de transporte. La solicitud de patente anterior ya citada prevé unos soportes anti-balanceo y anti-cabeceo repartidos respectivamente a lo largo de dos grandes círculos meridianos verticales ortogonales respectivamente paralelos al eje longitudinal y al eje transversal del vehículo o navío. Esta disposición conocida presenta el inconveniente de necesitar, dentro de la caja del vehículo o en la bodega o casco del navío, la disposición de estructuras de enlace o de unión fijas especiales, solidarias del casco del navío o de la caja del -



vehículo en general para la fijación de los soportes anti-balanceo y anti-cabeceo; tales estructuras especiales son costosas y complicadas.

5. La invención tiene como finalidad principal la de suprimir el inconveniente antes citado creando un procedimiento de neutralización de los esfuerzos de balanceo y de cabeceo que permite trasladarlos al nivel de por lo menos uno y con preferencia dos planos horizontales espaciado, - por reacciones de apoyo correspondientes contenidas en cada
10. plano horizontal. Con tal objeto, el procedimiento de acuerdo con la invención está caracterizado porque consiste en - aplicar las reacciones de apoyo antes citadas, sin crear esfuerzo normal alguno, al depósito antes citado en puntos discretos espaciados, repartidos alrededor de la periferia de
15. dicho depósito, de los que algunos por lo menos están situados en un mismo plano horizontal relativo y de tal modo que sean por lo menos aproximadamente horizontales con relación al vehículo antes citado siendo cada una sensiblemente paralela al plano local tangente al depósito perpendicularmente
20. a la normal que pasa por el punto de aplicación de la reacción de apoyo considerada.

- Según otra característica de la invención, y mas particularmente en el caso de un depósito con por lo menos un eje geométrico de simetría o de revolución por lo menos
25. sensiblemente vertical con relación al vehículo antes citado y con plano horizontal relativo o ecuatorial de simetría, tal como por ejemplo un depósito esférico o esferoidal suspendido en especial sensiblemente al nivel de dicho plano, los puntos de aplicación de las reacciones de apoyo antes -
30. citadas están repartidos en por lo menos dos grupos respec-



5. tivamente situados en por lo menos dos planos sensiblemente horizontales relativos previstos sensiblemente en relación simétrica a ambos lados del citado plano horizontal de simetría de dicho depósito, estando los puntos de aplicación de un grupo por ejemplo desplazados en dirección periférica respectivamente con relación a los del otro grupo.

10. Esta disposición presenta la ventaja de simplificar considerablemente la estructura fija de apoyo destinada a neutralizar los esfuerzos de balanceo y de cabeceo que se ejercen sobre el depósito. Estos perfeccionamientos presentan pues la ventaja de permitir una construcción mas económica y mas fácil a la vez que son de una eficacia segura. Evitando cuidadosamente todo esfuerzo normal sobre el depósito, es posible limitar el contraste de pesos de la estructura del mismo, lo que permite llegado el caso ganancias importantes de peso.

20. La invención se refiere igualmente a un dispositivo en particular auxiliar de soporte anti-balanceo y/o anticabeceo de depósito, destinado a la ejecución del procedimiento antes citado y asociado con un sistema de soportes principales de suspensión móvil sensiblemente vertical. Este dispositivo está caracterizado porque comprende por lo menos un sistema de órganos de apoyo fijos espaciados, repartidos alrededor de la periferia del depósito antes citado hallándose al menos aproximadamente en por lo menos un mismo plano horizontal relativo y de los que cada uno es sensiblemente rígido o prácticamente indeformable al menos en dirección horizontal perpendicular a la normal local a dicho depósito, pasando por dicho órgano de apoyo considerado estando unido a dicho depósito de manera que el mismo sea inmovilizado localmente si--

25.

30.



guiendo dicha dirección, pero libremente móvil al menos en el plano vertical relativo sensiblemente normal o radial que pasa por dicho órgano de apoyo.

5. Según otra característica de la invención, el depósito antes citado está unido con cada órgano de apoyo antes citado por un cojinete de guiado forzado asociado, solidario de dicho depósito y cooperante por contacto bilateral deslizante o rodante con dicho órgano de apoyo.

10. Según otra característica más de la invención, cada cojinete de guiado antes citado comprende un camino de guiado formando corredera o análogo, constituido por un vaciado rectilíneo alargado formando hendidura o ranura recta sensiblemente horizontal con bordes o caras opuestos sensiblemente paralelos y rectilíneos o planos, admitiendo con preferencia al plano local vertical normal antes citado asociado como plano longitudinal de simetría, mientras que el órgano de apoyo fijo asociado comprende -
15. por lo menos un elemento de guiado bajo la forma bien de por lo menos un patín, o bien de por lo menos una rueda-cilla o de una bola, rotativa, constantemente introducida por montaje deslizante o rodante en dicha corredera.
- 20.

- Según otra característica mas de la invención, -
25. se ha previsto por lo menos dos sistemas de órganos de apoyo antes citados dispuestos por ejemplo a dos niveles situados principalmente en relación simétrica a ambos lados del plano horizontal de simetría del depósito, estando dichos órganos de apoyo por ejemplo desplazados en dirección periférica respectivamente de un nivel a otro.

30. Se comprenderá mejor la invención y otros fines, características, detalles y ventajas de la misma aparece-



rán más claramente en el curso de la descripción explicativa que va a seguir, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos anexos, dados unicamente a título de ejemplos que - ilustran diversos modos de realización de la invención y en los que:

5.

La figura 1ª representa una vista en corte transversal de un navío que transporta uno o mas depósitos esféricos equipados con un dispositivo de acuerdo con la invención;

10.

La figura 2ª es una vista fragmentaria a escala mayor en corte siguiendo la línea II-II de la figura 1ª;

La figura 3ª es una vista fragmentaria en corte siguiendo la línea III-III de la figura 2ª, con arranques parciales;

15.

La figura 4ª es una vista fragmentaria en corte siguiendo la línea IV-IV de la figura 2ª;

La figura 5ª representa, a escala más pequeña, una vista fragmentaria superior de un depósito montado en la bodega de un navío con un dispositivo antes citado de acuerdo con una variante de ejecución;

20.

La figura 6ª es una vista fragmentaria ampliada, en corte siguiendo la línea VI-VI de la figura 7ª, de una porción del dispositivo representado en la figura 5ª; y

25.

La figura 7ª es una vista fragmentaria en corte transversal siguiendo la línea VII-VII de la figura 6ª, con arranques parciales.

30.

Según el ejemplo de realización representado en la figura 1ª, el vehículo de transporte antes citado está constituido por un navío cuyo doble casco está designado - de una manera general por la referencia numérica 1, y com-

10 DIC. 19



prende, en su parte superior, un puente principal 2. En la bodega 3 de este navío están montados uno o mas depósitos - por ejemplo esféricos 4 que sobresalen por ejemplo por encima del puente principal 2 por su parte superior atravesando la escotilla de bodega correspondiente 5. Cada depósito 4 tiene con preferencia su centro 6 situado en el plano vertical longitudinal medio 7 del navío. Cada depósito está destinado a contener por ejemplo un gas licuado a muy baja temperatura. En este caso, el depósito 4 así como todos sus órganos de soporte y de suspensión con los que está unido son fabricados ventajosamente en un acero noble resistente a las bajas temperaturas, tal como por ejemplo el acero inoxidable o un metal equivalente y las paredes interiores 8 de la bodega 3 están ventajosamente revestidas, por su cara expuesta orientada hacia el depósito, de una capa de materia calorífuga o de aislamiento térmico apropiada.

Cada depósito está suspendido móvilmente de órganos de suspensión vertical 9 del tipo descrito y representado por ejemplo en la solicitud de patente antes citada. Ha de sobreentenderse que el objeto de la presente invención - puede ser considerado en combinación con los dispositivos - revelados por la solicitud de patente anterior ya citada. Cada dispositivo de suspensión 9 está constituido por una especie de paralelógramo articulado dispuesto sensiblemente en el plano local vertical meridiano o normal del depósito, es decir que pasa por el eje vertical de revolución 7 del mismo y se compone de dos barras verticales paralelas 10 articuladas respectivamente por sus extremos inferiores por medio de dos ejes de articulación horizontales 11 con una montura 12 solidaria del depósito 4 y por sus extremos



superiores por medio de dos ejes horizontales 13 con una montura 14 a su vez articulada por un eje horizontal 15 con una ménsula fija 16 solidaria de una estructura anular en forma de cajón 17 que rodea horizontalmente el depósito 4 y fijada bajo el puente principal 2, es decir contra el techo de la bodega 3. Cada montura 12, 14 está constituida por dos placas verticales paralelas. Los soportes 9 están repartidos horizontalmente alrededor del depósito 4 estando espaciados unos de otros y la montura inferior 12 está fijada con el depósito 4 de tal modo que el plano ecuatorial 18 del depósito pase sensiblemente por los dos ejes horizontales 11 de cada montura 12. Los ejes de articulación superiores 13 y 15 están situados sensiblemente en un mismo plano horizontal y el eje de articulación 15 está situado en el plano vertical tangente al ecuador 18 del depósito 4 y perpendicular al plano vertical meridiano que pasa por las barras 10 para cada soporte de suspensión 9.

Se ha previsto ventajosamente dos sistemas de órganos de apoyo anti-balanceo y anti-cabeceo respectivamente superior 19 e inferior 20 dispuestos respectivamente a dos niveles superpuestos simétricos con relación al plano horizontal de simetría o ecuatorial 18 del depósito, hallándose el sistema superior 19 con preferencia sensiblemente al nivel del puente principal 2 del navío. Para simplificar el dibujo, sólo se ha representado dos soportes de suspensión vertical 9, dos órganos de apoyo del sistema inferior 20 y dos órganos de apoyo del sistema superior 19, dispuestos respectivamente a ambos lados del plano vertical longitudinal medio del navío mientras que estos soportes y órganos están repartidos horizontalmente alrededor del depósito 4 a



sus diferentes niveles respectivos.

5. Cada sistema de órganos de apoyo 19, 20 está fijado con una estructura anular fija 21, 22, de la que la inferior 22 está dentro de la bodega 3 y es solidaria del casco 1 y rodea horizontalmente al depósito 4 estando espaciado del mismo. Como se muestra mas particularmente en las figuras 2ª, 3ª, y 4ª, los órganos de apoyo 23 de cada sistema 19, 20 comprenden cada uno un elemento de guiamiento 24 montado horizontalmente y con preferencia también verticalmente deslizante o rodante en un cojinete de guiamiento 25 orientado siguiendo una dirección sensiblemente radial o normal al depósito 4. Todos los cojinetes de guiamiento de un mismo sistema de órganos de apoyo 19 ó 20, es decir situados a un mismo nivel, están soportados ventajosamente por un anillo sensiblemente horizontal 26 solidario del depósito 4 y que lo rodea exteriormente, estando constituido cada cojinete de guiamiento 25 por ejemplo por un vaciado rectilíneo realizado en dicho anillo y cuyos bordes longitudinales opuestos formando corredera de guiamiento están reforzados ventajosamente por piezas 27 que aumentan principalmente la altura de la superficie de apoyo de guiamiento.

10.

15.

20.

Cada órgano de apoyo 23 está constituido ventajosamente por un soporte-ménsula de configuración sensiblemente triangular por ejemplo isósceles, compuesto principalmente por dos barras en voladizo 28, 29 unidas respectivamente por uno de sus extremos con la estructura exterior fija 21 ó 22 separada del depósito 4, respectivamente en dos puntos 30, 31 de la misma al menos horizontalmente espaciados que están situados respectivamente a ambos lados del plano vertical normal local asociado formando plano meridiano o ra---

25.

30.



5. dial que pasa por el elemento de guiamiento 24 y el cojine-
te de guiamiento 25. Estas barras 28, 29 convergen hacia
este plano alcanzando el mismo para ser unidas en él por el
elemento de guiamiento 24 que forma el vértice libre en vo-
ladizo del triangulo antes citado.

10. En cada sistema 19, 20, los órganos de apoyo son
con preferencia sensiblemente adyacentes unos de otros como
se muestra en la figura 2ª y las barras vecinas 28, 29 de
dos órganos de apoyo sucesivos 23 están unidas con la estruc-
tura fija 21, 22 en puntos 30, 31 vecinos o confundidos, de
modo que cada sistema de órganos de apoyo 19, 20 constituya
una estructura que posee una configuración en cierto modo -
en enrejado o triangulada. Las dos barras 28, 29 de cada -
órgano de apoyo 23 tienen por ejemplo al menos sus puntos -
15. respectivos 30, 31 de unión con la estructura fija 21, 22,
situados a dos niveles superpuestos respectivamente diferen-
tes y las barras son con preferencia sensiblemente horizonta-
les estando desplazadas verticalmente de modo que estén si-
tuadas a ambos lados del plano horizontal o del anillo 26 -
20. que contiene el cojinete de guiamiento asociado 25. Dos ba-
rras vecinas 28, 29 de dos soportes de apoyo sucesivos 23
de un mismo sistema 19 ó 20 están por ejemplo desplazadas
verticalmente una con relación a otra como se muestra prin-
cipalmente por las figuras 3ª y 4ª.

25. Los elementos de guiamiento 24 pertenecientes a
uno de los sistemas 19 ó 20 de órganos de apoyo 23 están
con preferencia desplazados respectivamente en dirección
periférica con relación a los elementos de guiamiento del
otro sistema por ejemplo de tal modo que los elementos de
30. guiamiento 24 de un sistema estén respectivamente dispues-



tos en los planos verticales meridianos mediadores entre dos elementos de guiamiento 24 sucesivos del otro sistema. Cada elemento de guiamiento 24 antes citado está constituido ventajosamente por un patín de deslizamiento en forma de bloque del que por lo menos la parte introducida en la corredera de guiamiento 25 asociada posee una superficie lateral sensiblemente prismática de eje sensiblemente vertical y de sección transversal por ejemplo cuadrada o rectangular y cuya altura o longitud vertical es suficiente para asegurar constantemente el guiamiento de todo desplazamiento vertical relativo recíproco del depósito antes citado y/o de dicho elemento de guiamiento 24. Esta movilidad relativa del depósito 4 en traslación vertical con relación a los elementos de guiamiento 24 puede ser debida principalmente al alargamiento de las barras de suspensión 10 de los soportes verticales 9 por aumento de paso del depósito en el curso del llenado del mismo, mientras que la movilidad relativa de los elementos de guiamiento 24 puede ser imputable a una deformación eventual por flexión de los órganos de apoyo o barras 23. Cada barra 28, 29 de cada órgano de apoyo antes citado 23 puede estar rígidamente fijada, por sus extremos opuestos, respectivamente con el elemento de guiamiento asociado 24 y con la estructura fija antes citada 21 ó 22, por ejemplo por soldadura. En este caso, cada patín de guiamiento 24 está constituido ventajosamente por un bloque en forma de paralelepípedo rectángulo o cuadrado que se empotra por dos aristas longitudinales vecinas respectivamente en las barras 28, 29 estando soldado con las mismas. En sus extremos opuestos, las barras 28, 29 están fijadas cada una con la estructura fija 21, 22 por ejemplo por soldadura por medio de



una placa de apoyo intercalar o análoga 32, constituida ventajosamente por un elemento angular, escuadra o análogo.

De una manera general, cada órgano de apoyo 23 antes citado tiene ventajosamente forma de triángulo rectángulo isósceles cuyo vértice de ángulo recto está constituido por su elemento de guiamento 24, de modo que las barras sucesivas de un mismo sistema de órganos de apoyo sean respectivamente perpendiculares entre sí.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Las figuras 5ª, 6ª y 7ª representan una variante de realización en la que cada sistema de órganos de apoyo 19', 20' se halla a un nivel por lo menos próximo al plano horizontal de simetría o ecuatorial 18 del depósito 4 y los dos sistemas 19', 20' están en realidad lo más próximos posible, teniendo por ejemplo sus anillos porta-cojinete de guiamento 26 dispuestos respectivamente encima y debajo de las monturas de articulación 12 para las bielas de suspensión vertical 10 estando dispuestas contra dichas monturas que sirven así de tirantes de separación de los anillos 26 como se muestra en la figura 7ª. En este ejemplo, las dos barras 28', 29' de cada órgano de apoyo 23' están articuladas por ejemplo sensiblemente en relación coaxial sobre su elemento de guiamento asociado 24' que comprende con tal objeto dos gorriones de pivote opuestos alineados 33 sensiblemente verticales, respectivamente superior e inferior, que sirven de ejes de articulación acoplándose en los ojos de extremo correspondientes 34 de los extremos de las barras 28', 29'. Se ve que las dos barras 28', 29' de cada órgano de apoyo 23' están aquí igualmente desplazadas verticalmente de modo que sus extremos de articulación 34 sobre el elemento de guiamento común 24' estén superpuestos. La -



porción del elemento de guiamiento 24', que está situada entre los dos gorriones 33, conserva aquí su forma con preferencia paralelepípedica cuadrada o rectangular para su montaje deslizante en el cojinete de guiamiento 25. Las dos barras vecinas 29', 28'a ó 29'b, 28' de dos órganos de apoyo sucesivos 23' de un mismo sistema 19' ó 20' están aquí igualmente articuladas con la estructura fija 21', 22' teniendo por ejemplo sus extremos adyacentes en superposición mutúa alrededor de un mismo eje de articulación vertical 35 montado en una montura común solidaria de la estructura fija antes citada. Como ya se ha indicado más arriba, cuando el depósito 4 debe contener por ejemplo gases licuados a muy baja temperatura, el depósito y todos sus órganos de apoyo 19, 20 ó 19', 20' y de suspensión 9 están realizados en un metal resistente a las bajas temperaturas, mientras que unos medios de aislamiento térmico están interpuestos en las conexiones de dichos órganos con las estructuras fijas 21, 22 ó 21', 22' que los soportan. En el presente ejemplo, las monturas de estructura fija 21', 22', que soportan los ejes de articulación 35 y los extremos correspondientes de las bielas o barras 28', 29', son por ejemplo de acero de construcción ordinario, mientras que todas las otras piezas o partes representadas en la figura 7ª principalmente, son de acero noble, por ejemplo de acero inoxidable y el aislamiento térmico con relación a la estructura fija 1, 21', 22' está realizado por medio de casquillos o manguitos de materia calorífuga 36 soportados por las monturas de estructura fija 21', 22' y en las que están montados los ejes de articulación 35.

30. Como los sistemas de órganos de apoyo 19', 20'

386323

10 DIC.



están aquí cerca del plano ecuatorial 18 del depósito 4, es necesario separar los cojinetes de guiamento 25 más del depósito 4 para evitar toda interferencia principalmente con las barras 10 de los soportes de suspensión vertical 9. A

5. este respecto, se puede observar que el primer modo de realización, representado respectivamente en las figuras 1ª a 4ª, es más ventajoso en cierto grado que el segundo modo de realización representado en las figuras 5ª a 7ª. En efecto, en el primer modo de realización, las tensiones están menos

10. concentradas en la proximidad del plano ecuatorial que en el segundo modo de realización en el que se combinan con las tensiones resultantes de la suspensión vertical. Por otra parte, en el primer modo de realización, se obtiene un mejor equilibrio de los semi-depósitos o hemisferios respectivamente superior e inferior gracias a la mayor separación vertical

15. de los sistemas de órganos de apoyo 19, 20. Por último, en el primer modo de realización, como los sistemas de órganos de apoyo 19, 20 se encuentran fuera de la región en que están situados los soportes de suspensión vertical 9, los

20. puntos de aplicación de las reacciones de apoyo por medio de la cooperación de los elementos de guiamento 24 y de los cojinetes de guiamento 25, están más cerca de la pared del depósito 4, por lo que resulta una disminución de los momentos parásitos residuales en la pared del depósito en comparación

25. con el segundo modo de realización.

Se ve que en el segundo modo de realización, los órganos de apoyo del sistema inferior 20' están desplazados en dirección periférica con relación a los órganos de apoyo del sistema superior 19' de una manera análoga al primer modo

30. de realización. Los ejes de articulación 11 de las ba--

386323

10 DI



- rras de suspensión vertical 10 se hallan sensiblemente en el plano ecuatorial del depósito 4. Independientemente del desplazamiento antes citado en la dirección periférica, los dos sistemas superpuestos de órganos de apoyo 19, 20 ó 19', 20' son con preferencia sensiblemente idénticos en los dos modos de realización y los ejes verticales de los elementos de guiamento de los dos sistemas están con preferencia situados sensiblemente sobre una misma superficie cilíndrica concéntrica al eje de revolución 7 del depósito esférico 4.
- 5.
10. Se comprueba en las figuras 6 y 7 que en este modo de realización, los anillos porta-cojinete 26 son radialmente más anchos que en el modo de realización precedente de modo que es necesario prever, en el anillo superior 26, orificios 40 que permiten el libre paso de las barras de suspensión 10 más próximas al depósito, mientras que las barras de suspensión 10 más alejadas del depósito pasan por fuera del anillo superior 26. La figura 5ª muestra una vista superior de un compartimento de la bodega 3 delimitado por un lado por lo menos por un tabique transversal formando coferdán 36 y en otro lado por la obra muerta del doble casco 1 del navío - que comprende un revestimiento interior 37 y un revestimiento exterior 38 delimitando entre ellos un espacio intermedio 39 formando por ejemplo depósito lateral de balasto o de lastre.
- 15.
- 20.
25. Evidentemente, la invención no está limitada en manera alguna a los modos de realización descritos y representados que no han sido dados más que a título de ejemplo. En particular, comprende todos los medios que constituyen - equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones, si las mismas son ejecutadas según el espíritu
- 30.



tu de la invención.

NOTA

5. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE SOPORTE ANTI-BALANCEO Y ANTICABECEO PARA UN DEPOSITO TRANSPORTADO", con Prioridad: Solicitud Patente en Francia nº 7016004 de fecha 30 de Abril de 1.970 a nombre de la Sociedad solicitante, según las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

15. 1ª.- Procedimiento de anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, mediante la compensación o equilibración y la absorción, por reacciones de apoyo externas, de las fuerzas producidas por movimientos de balanceo y/o de cabeceo sobre un depósito rígido transportado por vehículo y suspendido móvilmente del mismo por puntos exteriores discretos espaciados repartidos alrededor de la periferia del depósito por ejemplo sensiblemente en un mismo plano horizontal relativo, caracterizado por--

20. que consiste en aplicar dichas reacciones de apoyo, sin -- crear ningún esfuerzo normal, a dicho depósito en puntos -- discretos espaciados, repartidos alrededor de la periferia de dicho depósito de los que algunos por lo menos están si-

25. tuados en un mismo plano horizontal relativo y de tal modo que sean al menos aproximadamente horizontales con relación a dicho vehículo siendo cada una sensiblemente paralela al plano local tangente al depósito perpendicularmente a la -- normal que pasa por el punto de aplicación de la reacción

30. de apoyo considerada.



- 2ª.- Procedimiento de anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 1ª, para depósito con por lo menos un eje geométrico de simetría o de revolución por lo menos sensiblemente vertical con relación al vehículo antes citado y con plano horizontal relativo o ecuatorial de simetría, tal como por ejemplo un depósito esférico o esferoidal, suspendido en particular sensiblemente al nivel de dicho plano, caracterizado porque los puntos de aplicación de las reacciones de apoyo antes citadas -
- 5.
- 10.
- 15.
- están repartidos en por lo menos dos grupos respectivamente situados en por lo menos dos planos sensiblemente horizontales relativos dispuestos sensiblemente en relación simétrica a ambos lados de dicho plano horizontal de simetría de dicho depósito, estando los puntos de aplicación de un grupo por ejemplo desplazados en dirección periférica respectivamente con relación a los del otro grupo.

- 3ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, para la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1ª ó 2ª, asociado con un sistema de soportes principales de suspensión móvil sensiblemente vertical, caracterizado porque comprende por lo menos un sistema de órganos de apoyo fijos, espaciados, repartidos alrededor de la periferia de dicho depósito hallándose por lo menos aproximadamente en por lo menos un mismo plano horizontal relativo y de los que cada uno es sensiblemente rígido o prácticamente indeformable al menos en dirección horizontal perpendicular a la normal local a dicho depósito que pasa por dicho órgano de apoyo considerado, estando unido con dicho depósito de modo que el mismo esté inmovilizado localmente siguiendo dicha dirección
- 20.
- 25.
- 30.



pero siendo libremente móvil en por lo menos el plano vertical relativo sensiblemente normal o radial que pasa por dicho órgano de apoyo.

5. 4ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 3ª, caracterizado porque el depósito antes citado está unido con cada órgano de apoyo antes citado por un cojinete de guiamiento forzado asociado, solidario de dicho depósito y cooperante por contacto bilateral deslizante o rodante con dicho órgano de apoyo.

15. 5ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 4ª, caracterizado porque cada cojinete de guiamiento antes citado comprende un camino de guiamiento formando corredera constituido por un vaciado rectilíneo alargado formando hendidura o ranura recta, sensiblemente horizontal, con bordes o caras opuestos sensiblemente paralelos y rectilíneos o planos, admitiendo el plano local vertical normal antes citado asociado como plano longitudinal de simetría, mientras -
20. que el órgano de apoyo fijo asociado comprende por lo menos un elemento de guiamiento bajo la forma bien de por lo menos un patín, o bien de por lo menos una ruedecilla o de una bola rotativa constantemente introducida por montaje deslizante o rodante en dicha corredera.

25. 6ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 5ª, caracterizado por lo menos por dos sistemas de órganos de apoyo antes citados dispuestos por ejemplo a dos niveles situados principalmente en relación simétrico a ambos lados del plano horizontal de simetría antes citado, es
30.



tando dichos órganos de apoyo en particular desplazados en dirección periférica respectivamente de un nivel a otro.

5. 7ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 5ª ó 6ª, caracterizado porque cada órgano de apoyo antes citado está constituido por un soporte-ménsula de configuración sensiblemente triangular compuesto principalmente por dos barras en voladizo unidas por uno de sus extremos - con una estructura exterior fija separada del depósito antes citado, respectivamente en dos puntos de la misma al menos -
10. horizontalmente espaciados, situados respectivamente a ambos lados del plano vertical, normal, local asociado antes mencionado, convergiendo dichas barras hacia dicho plano alcanzándolo para ser unidas en el mismo por el elemento de guiamiento antes citado.
- 15.

20. 8ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 7ª, caracterizado porque los órganos de apoyo situados a un mismo nivel son sensiblemente adyacentes unos de otros y las barras vecinas de dos órganos de apoyo sucesivos están unidas con la estructura fija antes mencionada en puntos próximos o confundidos.

25. 9ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 7ª u 8ª, caracterizado porque cada elemento de guiamiento antes citado está constituido por un patín de deslizamiento en forma de bloque del que por lo menos la parte - introducida en la corredera antes citada asociada posee una superficie lateral sensiblemente prismática de eje sensiblemente vertical y de sección transversal por ejemplo cuadra-
- 30.



da o rectangular y cuya altura o longitud vertical es suficiente para asegurar constantemente el guiamiento de todo - desplazamiento vertical relativo recíproco del depósito antes citado y/o de dicho elemento de guiamiento.

5. 10ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según una de las reivindicaciones 7ª a 9ª, caracterizado porque las dos barras antes citadas de cada órgano de apoyo antes mencionado tienen por lo menos sus puntos respectivos de unión con la estructura fija antes mencionada situados a dos niveles respectivamente diferentes y son por ejemplo sensiblemente horizontales y están desplazados verticalmente, con el fin de estar situados a ambos lados del plano horizontal que contiene el cojinete de guiamiento asociado.
10. 11ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 10ª, caracterizado porque las dos barras antes citadas de cada órgano de apoyo antes citado están articuladas en particular en relación sensiblemente coaxial sobre el elemento de guiamiento asociado, comprendiendo, con tal objeto, dos gorriones de pivote opuestos alineados sensiblemente verticales que sirven de ejes de articulación, estando cada una de dichas barras por ejemplo articulada igualmente con la estructura fija antes citada alrededor de ejes respectivos de articulación sensiblemente verticales.
15. 12ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 10ª u 11ª, caracterizado porque dos barras vecinas de dos órganos de apoyo sucesivos de un mismo sistema están desplazadas verticalmente una con relación a otra.
20. 25.2
- 30.






4. 13ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 12ª, caracterizado porque dos barras vecinas de dos órganos de apoyo sucesivos de un mismo sistema están articuladas con la estructura fija antes citada por ejemplo en superposición mutua alrededor de un mismo eje de articulación vertical montado en una montura común.

10. 14ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según la reivindicación 12ª, caracterizado porque cada barra de cada órgano de apoyo antes citado está rígidamente fijada, por sus extremos opuestos, respectivamente con el elemento de guiamento asociado y con la estructura fija antes mencionada.

15. 15ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según una de las reivindicaciones 6ª a 14ª, caracterizado porque los cojinetes de guiamento antes citados de un mismo sistema de órganos de apoyo situados a un mismo nivel están portados por un anillo sensiblemente horizontal solidario del depósito antes citado y rodeándolo exteriormente, estando constituido cada cojinete de guiamento por ejemplo por un vaciado realizado en dicho anillo.

20. 16ª.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según una de las reivindicaciones 6ª, a 15ª, caracterizado porque el depósito antes citado y todos sus órganos de apoyo y de suspensión antes mencionados están realizados en un metal resistente a las bajas temperaturas, mientras que medios de aislamiento térmico están interpuestos en las uniones de dichos órganos con las estructuras fijas que los soportan.

25. 30.



386323

10 DIC



17^a.- Dispositivo de soporte anti-balanceo y anti-cabeceo para un depósito transportado, según una de las reivindicaciones 6^a a 16^a, aplicable a un depósito montado en la bodega de un navío de transporte, caracterizado por dos sistemas de órganos de apoyo antes citados respectivamente superior e inferior dispuestos respectivamente en dos niveles superpuestos, simétricos con relación al plano horizontal de simetría antes mencionado de dicho depósito, hallándose el sistema superior sensiblemente al nivel del puente principal de dicho navío.

10.

18^a.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE SOPORTE ANTI-BALANCEO Y ANTI-CABECEO PARA UN DEPOSITO TRANSPORTADO".

15.

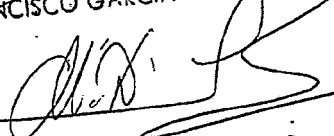
Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, que consta de veintidos hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, a 10 de Diciembre de 1.970.

TECHNIGAZ.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.



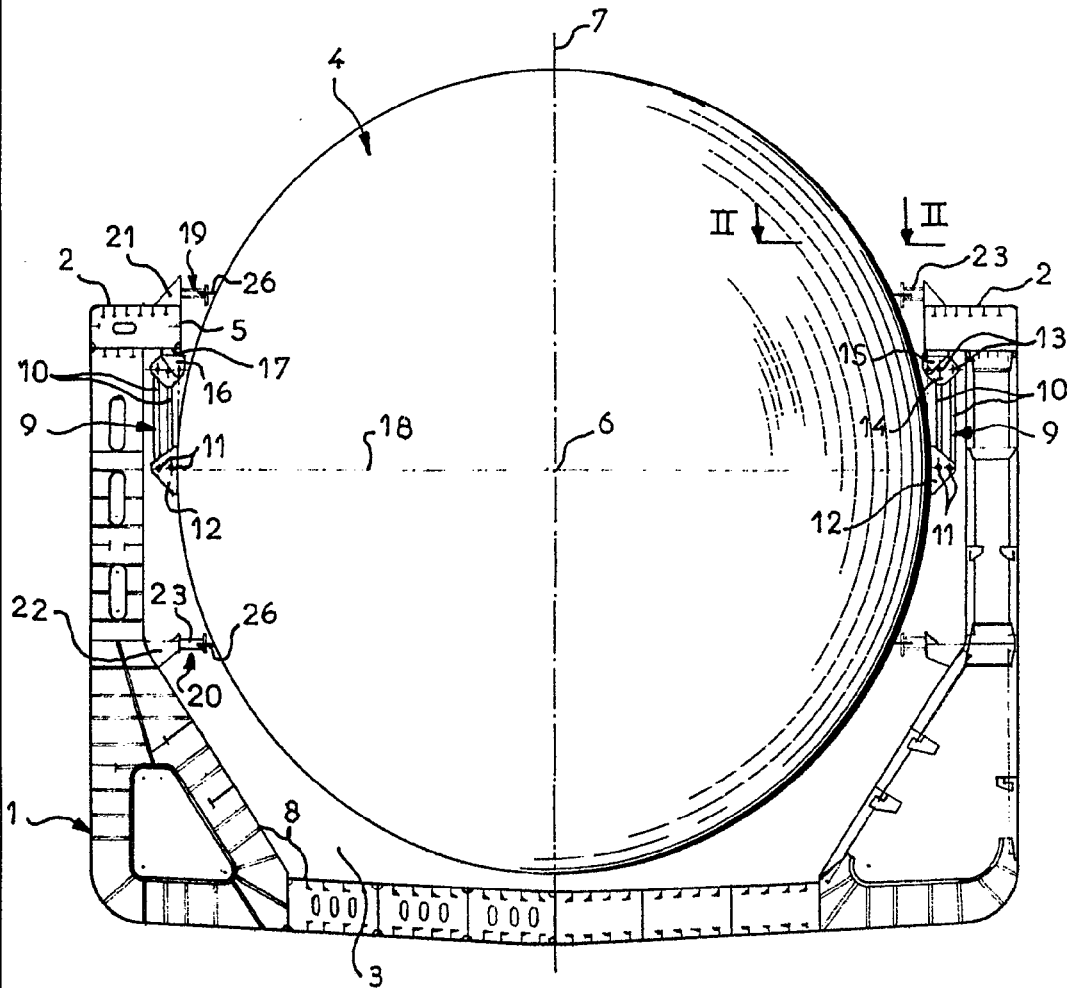
Firmado: M.^a Dolores Jorquera

386323

10 DIC.



Fig. 1.



Madrid, 10 DIC. 1970.
TECHNIGAZ
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

Escala variable

386393

380325



10

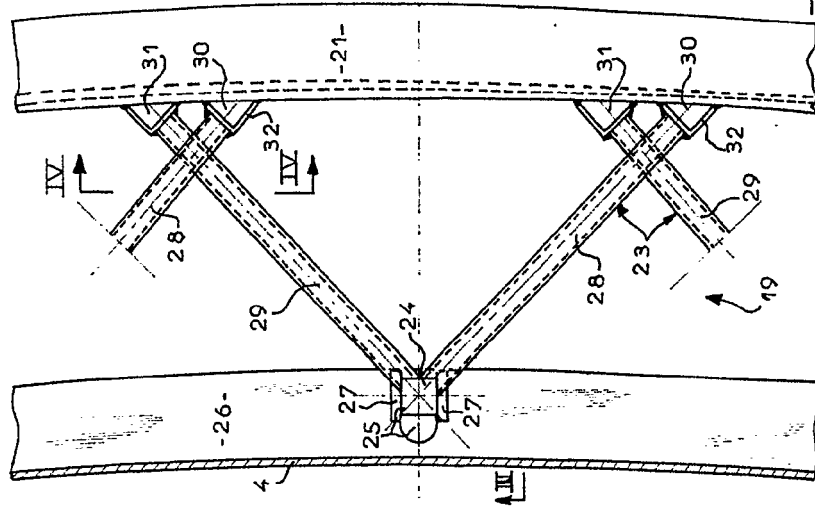


Fig. 2.

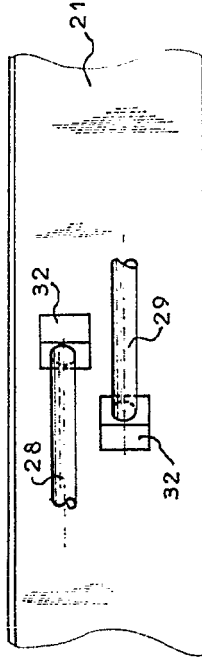


Fig. 4.

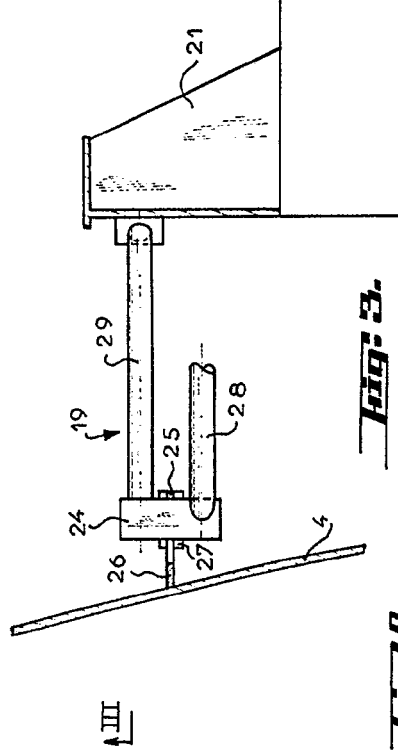


Fig. 3.

Madrid, 10 DIC. 1970
TECNISAZ
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO.
P. P.

Escala variable

Firmado: M^{re} Dolores Jorquera

386323

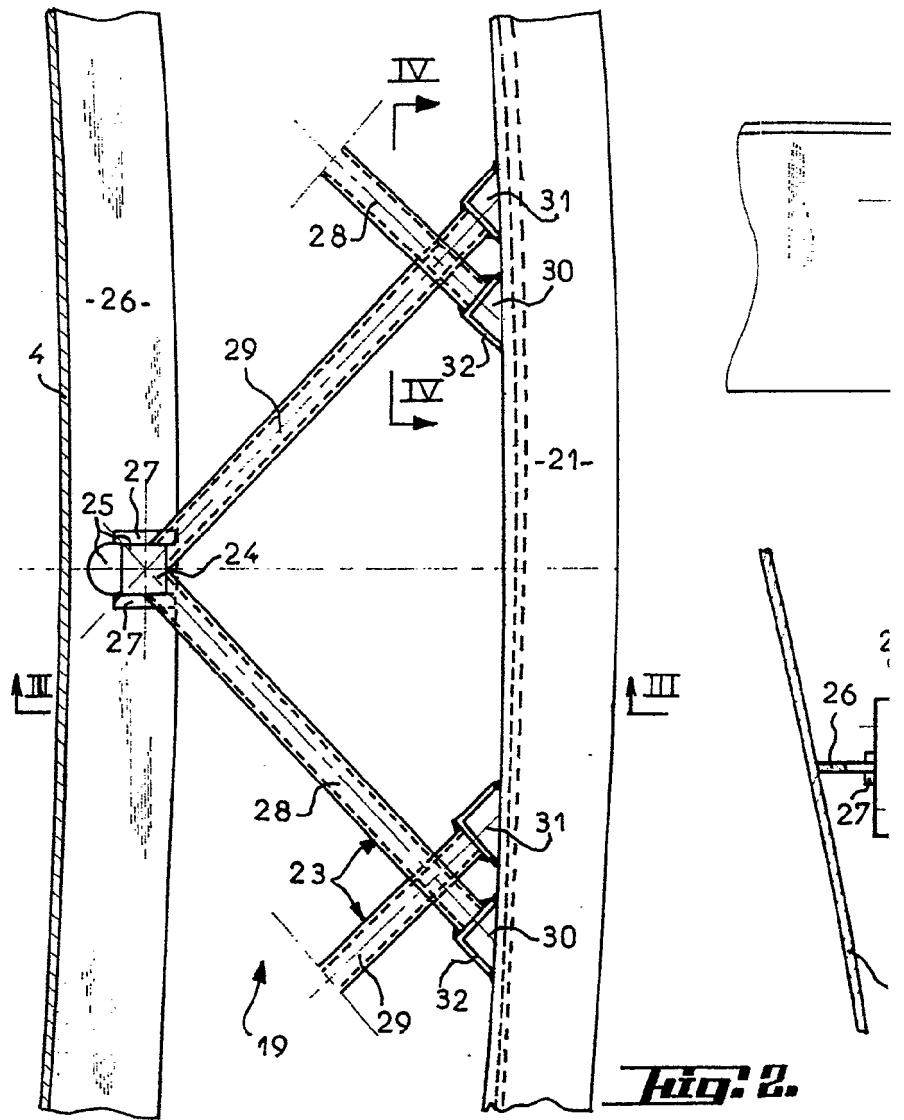
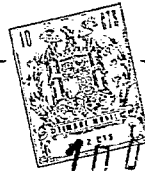


Fig. 2.

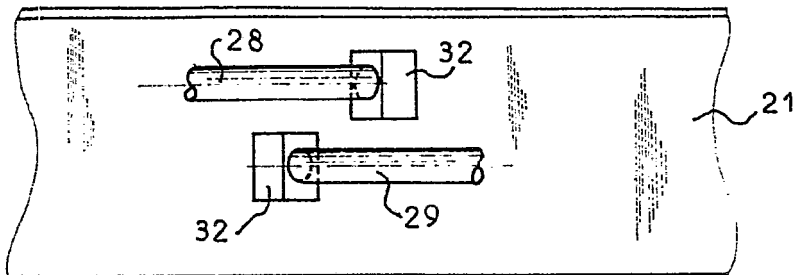
Escalera variable



1001586323



Fig. 4.



A III

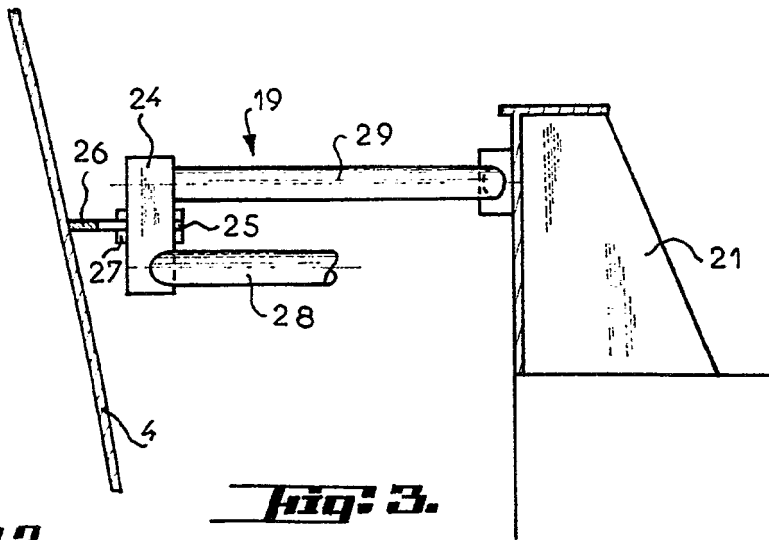


Fig. 3.

Fig. 2.

Madrid, 10 DIC. 1970,
TECNIGAZ
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO.
P. P.

Firmado: M^a Dolores Jorquera.

386323

10 DIC. 1970

386323

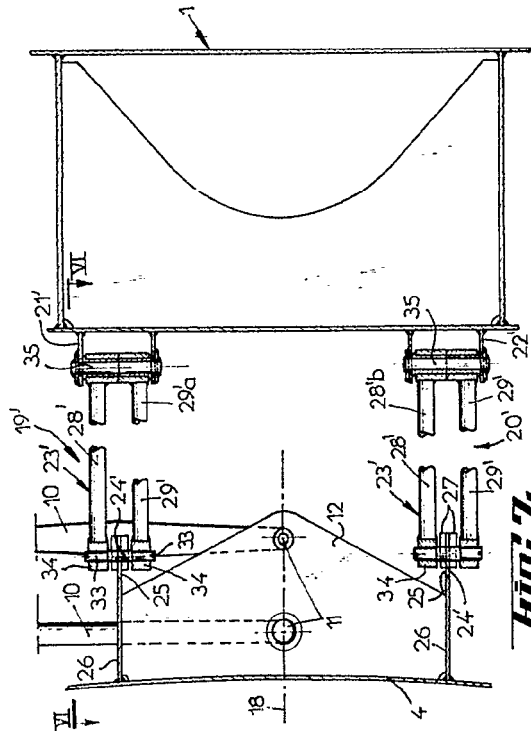


Fig. 5.

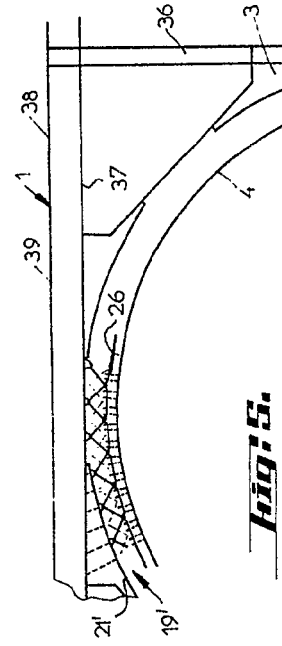


Fig. 6.

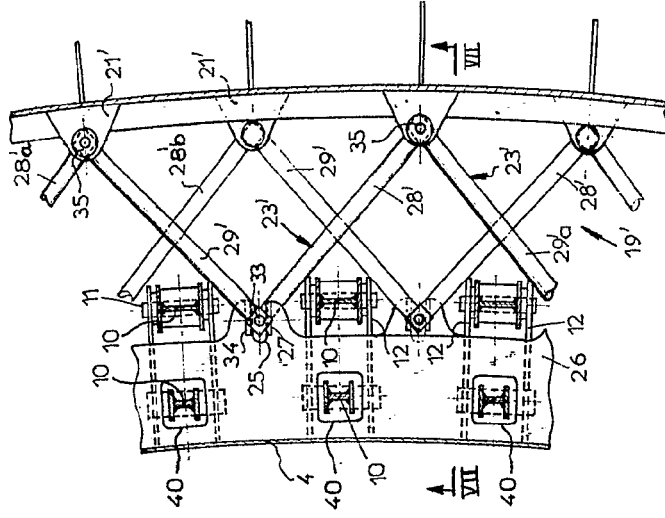


Fig. 7.

Madrid, 10 DIC. 1970
TECNIGAZ
P. R.

FRANCISCO GARCIA CARRERIZO
P. P.

386323

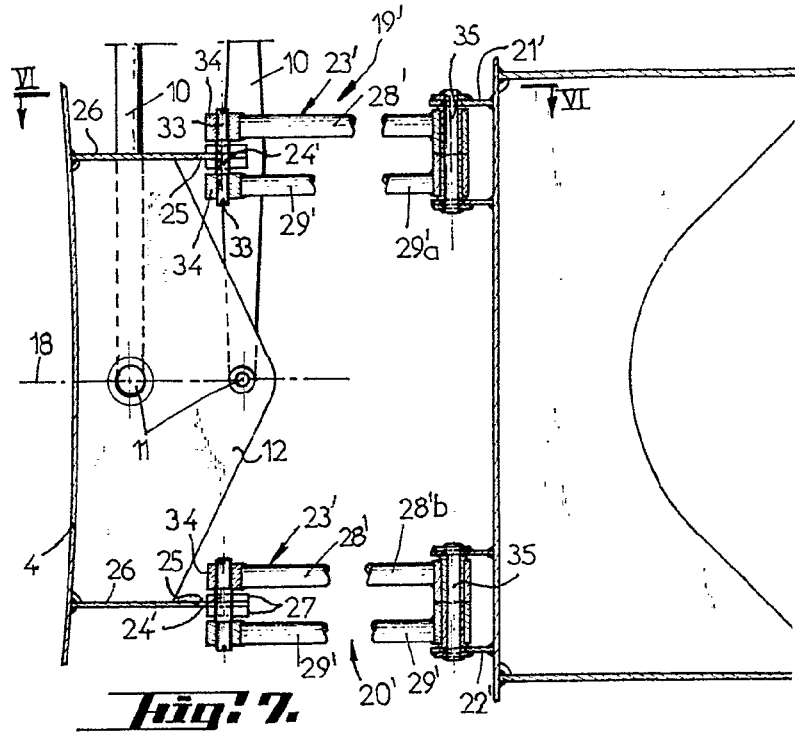


Fig. 7.

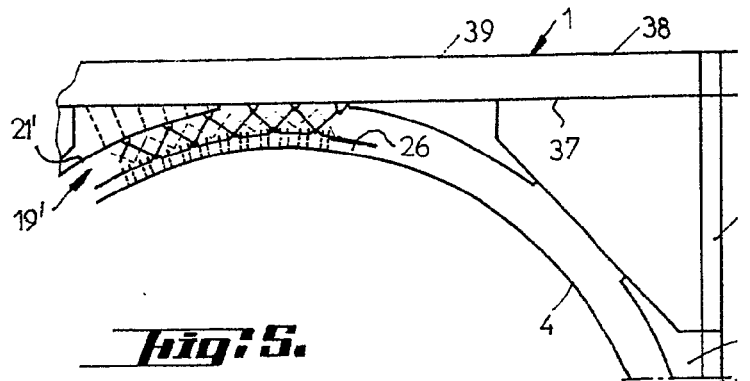


Fig. 5.

Escala variable



3 HOJAS - Hoja 3

1970

10 DIC. 1970



386323

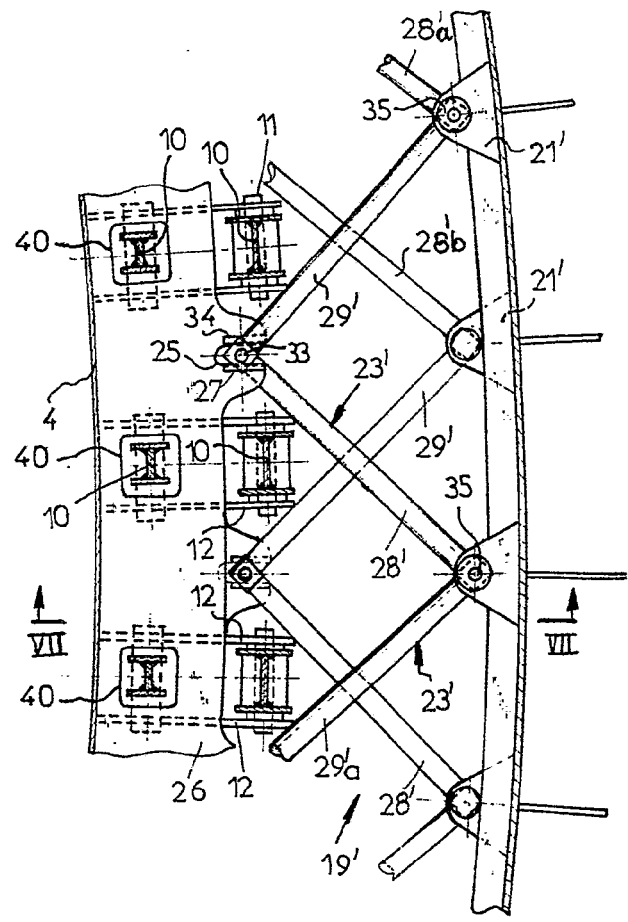
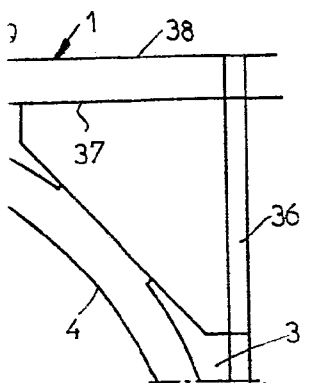
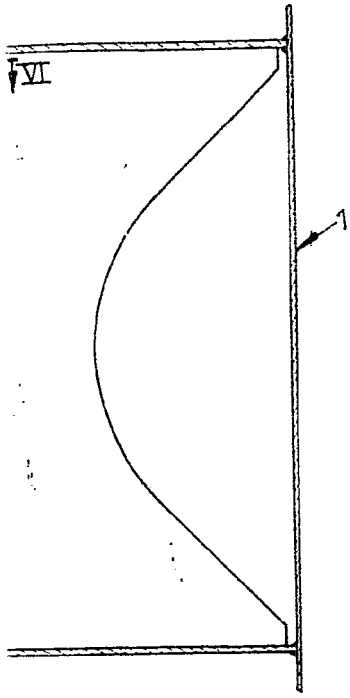


Fig. 6.

Madrid, 10 DIC. 1970
TECNIGAZ
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.
[Handwritten signature]

Firmado. M.^a Dolores Jorquera.