

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

20 ENZ 1979

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria aneja.

PATENTE DE INVENCION

19 ES	11 NUMERO	10 A1
21	464,439	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	24-11-77.	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 53 400.1/	24 de Noviembre de 1.976	Alemania.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G21C	

64 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en instalaciones de técnica nuclear.

71 SOLICITANTE (ES)
KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en Wiesenstr.35, 4330 Mülheim, (Ruhr), República Federal Alemana.

72 INVENTOR (ES)
Hein Knosalla, Ing. Hans-Peter Schabert, Dipl.-Ing. Horst-Dieter Stockhausen, Dipl.-Ing. Erich Theuer, Dipl.-Ing.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

- La invención se refiere a una instalación de técnica nuclear con un recipiente de seguridad de metal y una esclusa, que pasa por éste e insertada fija, con un camino de rodadura que al igual que el recipiente de seguridad está apoyado directamente en un edificio de hormigón empleándose elementos de obturación.
5. Sobre el camino de rodadura se lleva, por ejemplo al tratarse de recipientes de seguridad que encierran a un reactor de agua a presión, un denominado recipiente de transporte de elementos combustibles, que tiene un peso de más de 100 Tm. De esto resultan fuerzas que solicitan mucho el apoyo del camino de rodadura, si se presupone que debido a un movimiento sísmico precisamente en el instante de la esclusada, se ejercen fuerzas laterales muy grandes. Con esto el apoyo del camino de rodadura exige una configuración cuidadosa con favorables posibilidades de mantenimiento y reparación para los elementos de obturación, que en el caso de un accidente con pérdida de refrigerante tienen que estar perfectamente intactos.
- 10.
- 15.

- La invención busca una sencilla solución para el problema citado. El apuntalamiento según la invención comprende un apoyo para el camino de rodadura, compuesto desmontable en longitud, que lleva elementos de obturación flexibles con una fijación desmontable hacia la esclusa.
- 20.

- Como apuntalamiento directo se absorben las mayores fuerzas imaginables, independientemente de la situación y del movimiento del recipiente de seguridad y de la esclusa fijada a él. Con esto el recipiente de seguridad y la esclusa están solicitados sólo por los esfuerzos para los que están normalmente dimensionados. Por otra parte se simplifica el control y la estanquidad de los apoyos pues pueden inspeccionarse y en caso necesario recambiarse las distintas partes, independientemente del camino de
- 25.
- 30.

rodadura.

5. En una ventajosa forma de ejecución de la invención está previstos varios apoyos con diferentes direcciones que están desarrollados y hermetizados del mismo modo. Mediante ésta estandarización puede reducirse considerablemente el coste para todo el apuntalamiento.

10. Es favorable si un apoyo está dotado de varios compensadores como elementos de obturación. Tales compensadores que como es conocido están desarrollados como tubo ondulado, pueden estructurarse por lo general tanto más flexibles cuanto menor sean sus dimensiones. Con ésto al emplearse tales compensadores se obtienen componentes pequeños y flexibles que además son notablemente más baratos que un compensador grande de la misma elasticidad.

15. Los compensadores están preferentemente dispuestos simétricos en relación a un elemento de sustentación que está unido con la esclusa. Simétricos significa aquí que los compensadores se hallan al menos aproximadamente, pero preferentemente en disposición igual en el lado interior y en el lado exterior de éste elemento de sustentación. Aquí se recomienda una unión de bridas desmontables entre los compensadores y la esclusa, porque con ello puede mejorarse el acceso para el caso de una inspección. La estanquidad de la unión de bridas puede estar garantizada de modo conocido mediante una junta doble con aspiración intermedia.

25. Es especialmente favorable un elemento de sustentación en forma de tubo que circunda al menos parcialmente a los compensadores. Con un semejante tubo puede conseguirse una protección de los compensadores envueltos, contra sollicitaciones externas. Además de ésto puede ahorrarse espacio, como se aclarará más adelante. Se sirve a la misma finalidad si el elemento sustentador está unido con la esclusa con un diámetro más pequeño que el diámetro

30.

metro en la zona de los compensadores. El elemento de sustentación en forma de tubo está entonces así pues embutido en el lugar de unión con la esclusa, de manera que se produce allí una unión de soldadura correspondientemente pequeña.

5. Las partes de apoyo desmontables que miran al camino de rodadura pueden estar unidas rígidamente con las partes del camino de rodadura, ya que mediante los compensadores se cuida de la compensación de movimientos relativos respecto a la envuelta de seguridad y la esclusa. No obstante puede ser ventajoso bajo ciertas circunstancias si distintos apoyos están dotados de uniones de articulación y concretamente tanto en la zona del camino de rodadura como también en los lugares de fijación al enchufe de hormigón, con el fin de que sea posible una compensación de desplazamientos a consecuencia de dilatación térmica del camino de rodadura, de manera que en todas las circunstancias se aplican por los apoyos sólo las fuerzas de sustentación necesarias para el camino de rodadura.
- 10.
- 15.

20. Para aclarar más detalladamente la invención se describe un ejemplo de ejecución a base de las figuras adjuntas. La figura 1 muestra una vista en planta y las figuras 2 y 3 una sección transversal total y parcial respectivamente de una instalación de reactor nuclear con un reactor de potencia de agua a presión para 1.300 MW. La figura 4 muestra en una representación de un apoyo parcialmente seccionada, detalles del apuntalamiento según la invención, a escala esencialmente mayor. Las figuras 5 y 6 muestran en dos vistas perpendiculares entre sí, esquemáticamente, la aplicación y distribución de los apoyos en un camino de rodadura.
- 25.

30. La instalación de reactor nuclear comprende una vasija de presión de reactor 1 central que entrega la energía térmica

5. producida nuclearmente, a través de generadores de vapor 2 que por su parte alimentan a tuberías de vapor vivos 3. La vasija de presión del reactor 1 y los generadores de vapor 2 se hallan en un recipiente de seguridad 4 de acero, esférico, que presenta por ejemplo un diámetro de 56 metros. El recipiente de seguridad 4 está circundado por un blindaje secundario 5 que consta de hormigón. Un fundamento de hormigón 6 lleva sobre una calota 7 la zona inferior del recipiente de seguridad 4. El blindaje secundario 5, el fundamento de hormigón 6, la calota 7 y las otras paredes visibles en las figuras, están designados juntamente como edificio de hormigón 8.

10. En el recipiente de seguridad 4 está insertada en la zona del ecuador de la esfera una esclusa de material 9. Esta comprende una zona 10 cilíndrica que está atornillada con el recipiente de seguridad 4, y una zona 11 esférica conectada a la primera, que está circundada por un abombamiento 14 del blindaje secundario 5. Por la esclusa pasa, como puede verse claramente en la figura 1 en vista de planta, un par de carriles 13 para el transporte de componentes pesados sobre un vehículo lo más bajo posible, que está adaptado a las dimensiones de la esclusa. Los carriles 13 están interrumpidos en la zona de las puertas de la esclusa 14, 15, de manera que está dividido un camino de rodadura 16 asociado a la esclusa.

15. En la figura 4 se muestra a mayor escala una parte de los apuntalamientos del camino de rodadura 16. En la figura 4 se vé juntamente con los caminos 13 una rueda 17 como parte de un vagón de esclusa. Otra parte del vagón de esclusa es un carril guía 18 previsto para absorber fuerzas laterales y de basculación, que está enganchado con una regleta 19.

20. Se vé como base de los carriles 13 una viga de perfil 20

que está compuesta por dos pletinas 21 situadas horizontalmente y tres pletinas 22 situadas verticalmente. La viga de perfil 20 está apoyada directamente sobre el hormigón del edificio del reactor 8 a través de apoyos verticales 23. Para esta finalidad está empotrada en el hormigón una placa base 24. Sobre ésta está fijado con tornillos un platillo de apoyo 25 con perfil de doble T que se vé en la figura 4.

El platillo de apoyo 25 lleva un casquillo en el que está fijada una barra 27 como parte esencial del apuntalamiento 23. En el extremo superior de la barra 27 está fijado un casquillo 26 igual. Este está atornillado con otro platillo de apoyo 25. Este porta la viga de perfil 20 descrita anteriormente, a través de un suplementos 29 soldado.

Como se vé los casquillos 26 llevan en el extremo de su brida 30 un borde 31 puntiagudo por un lado. Allí está soldado uno de los extremos 32 de un compensador 33. El otro extremo 34 está unido a través de un tubo intermedio 35 con otro compensador 36 igual. Los extremos 37 que se miran entre sí de los compensadores 36 están soldados a la brida 38 doblada hacia dentro, de un elemento de sustentación 39 que circunda en forma de tubo a los compensadores 33 y 36 que miran al camino de rodadura 16.

El elemento de sustentación 39 está fijado con una unión de brida 40 a una tubuladura 41 que está soldada en la pared 42 de la esclusa 9. La unión de brida comprende, como esta representado, una junta doble, El espacio intermedio entre los anillos de junta 43, 44 concéntricos puede controlarse y succionarse de modo conocido.

La figura 4 muestra además, que adicionalmente a los apuntalamientos 23 verticales, que están desarrollados totalmente iguales entre sí, está dispuesto un apuntalamiento 45 horizon

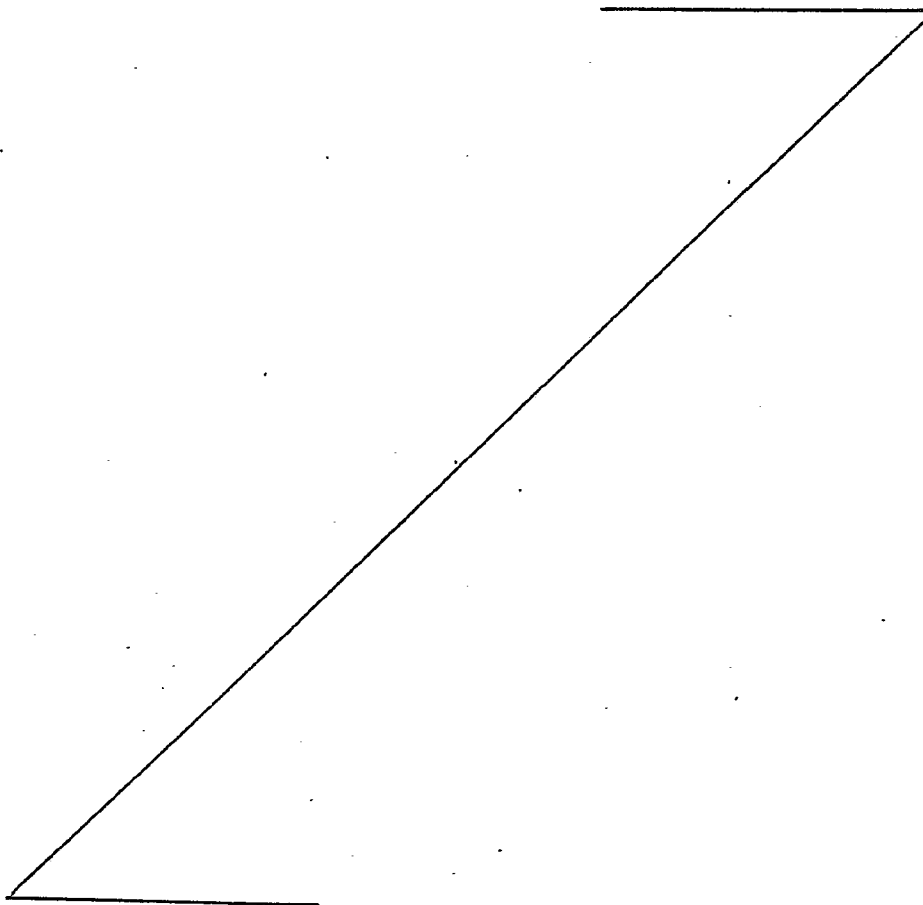
tal, para soportar las fuerzas laterales en el camino de rodadura 16. Este comprende los mismos elementos 25 a 36 que los apuntalamientos 23. La figura 4 muestra también un elemento de sustentación 46 en forma de tubo que análogamente al elemento de sustentación 39 está soldado en su brida 47 con los dos compensadores 36 interiores. Los otros dos compensadores 33 del lado opuesto a la brida 47 están soldados nuevamente con casquillos 26. En éstos atacan fijadas desmontables con tornillos, por un lado una barra 51 apoyada en el edificio de hormigón 8 y por el otro lado una barra de sustentación 52 que está atornillada a la viga de perfil 20 de los carriles 13.

El elemento de sustentación 46 sienta como el elemento de sustentación 39, en dirección al camino de rodadura, en una tubuladura 54. Sin embargo su zona 55 que mira al camino de rodadura 16 presenta un diámetro menor que la zona 56 que circunda al compensador 33 y está unida con el elemento de sustentación 46, desmontable, a través de la unión de brida 57. Mediante esto se obtiene una abertura pasante 58 pequeña de la pared de la esclusa 11 esférica.

En las figuras 5 y 6 se representa en una vista esquemática, el camino de rodadura 16 en la zona de la esclusa 9 está dotado de apuntalamientos 23 verticales como los descritos anteriormente. Adicionalmente está previsto un apuntalamiento 60 que transcurre oblicuo, para soportar las fuerzas en la dirección longitudinal del camino de rodadura. Además de esto en el otro lado del camino de rodadura 16, situado por ejemplo en el interior del recipiente de seguridad, está previsto un apuntalamiento 61 vertical que está unido por un lado a través de articulaciones 62 y 63 con el hormigón del edificio del reactor y por otro lado con la viga de perfil 20. La figura 5 permite además

5. ver que adicionalmente a los apuntalamientos 23, 60, y 61 anteriormente descritos, situados en planos verticales, está previstos apuntalamientos horizontales, y concretamente además del apuntalamiento 45 descrito anteriormente otro apuntalamiento 67 conectado a través de articulaciones 65 y 66. Todos los apuntalamientos 23, 45, 60, 61 y 67 pueden ejecutarse y hermetizarse con las mismas partes.

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en instalaciones de técnica nuclear, con un recipiente de seguridad de metal y una esclusa que pasa por éste e insertada fija, con un camino de rodadura que al igual que el recipiente de seguridad está apoyada directamente en un edificio de hormigón, empleándose elementos de obturación, caracterizados porque el apoyo 23 es desmontable y está compuesto en longitud de una parte 26 que lleva los elementos de obturación 33 y de por lo menos otra parte 25, y porque en el lado opuesto a la primera parte, de elementos de obturación flexibles, está prevista una fijación desmontable.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque están previstos varios apoyos 23, 45, 60, 61, 67 con diferentes direcciones, y porque partes de los apoyos que llevan elementos de obturación flexibles están desarrolladas iguales entre sí.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque un apoyo 26 está dotado de varios compensadores 33, 36 como elementos de obturación.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los compensadores 33, 36 están dispuestos simétricos en relación a un elemento de sujeción 39, 46 que está unido con la esclusa 9, 11.

25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados por una unión de bridas 40, 57 desmontable, entre los compensadores 33, 36 y la esclusa 9, 11.

30. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4 ó 5, caracterizados porque un elemento de sujeción 39, 46 en forma de tubo circunda al menos parcialmente a los compensadores 33, 36.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el elemento de sujeción 46 está unido con la esclusa 9 a través de una tubuladura 54 con un diámetro más pequeño que el diámetro en la zona de los compensadores 36.

5. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque los apoyos 61, 67 están dotados de uniones articuladas 62, 63, 65, 66.

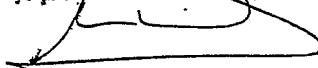
10. 9.- Perfeccionamientos en instalaciones de técnica nuclear, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 ABR. 1978

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT.

~~J. DE GONZALEZ GARCIA Y COMPAÑIA~~
p. p. Firmado: J. Suarez



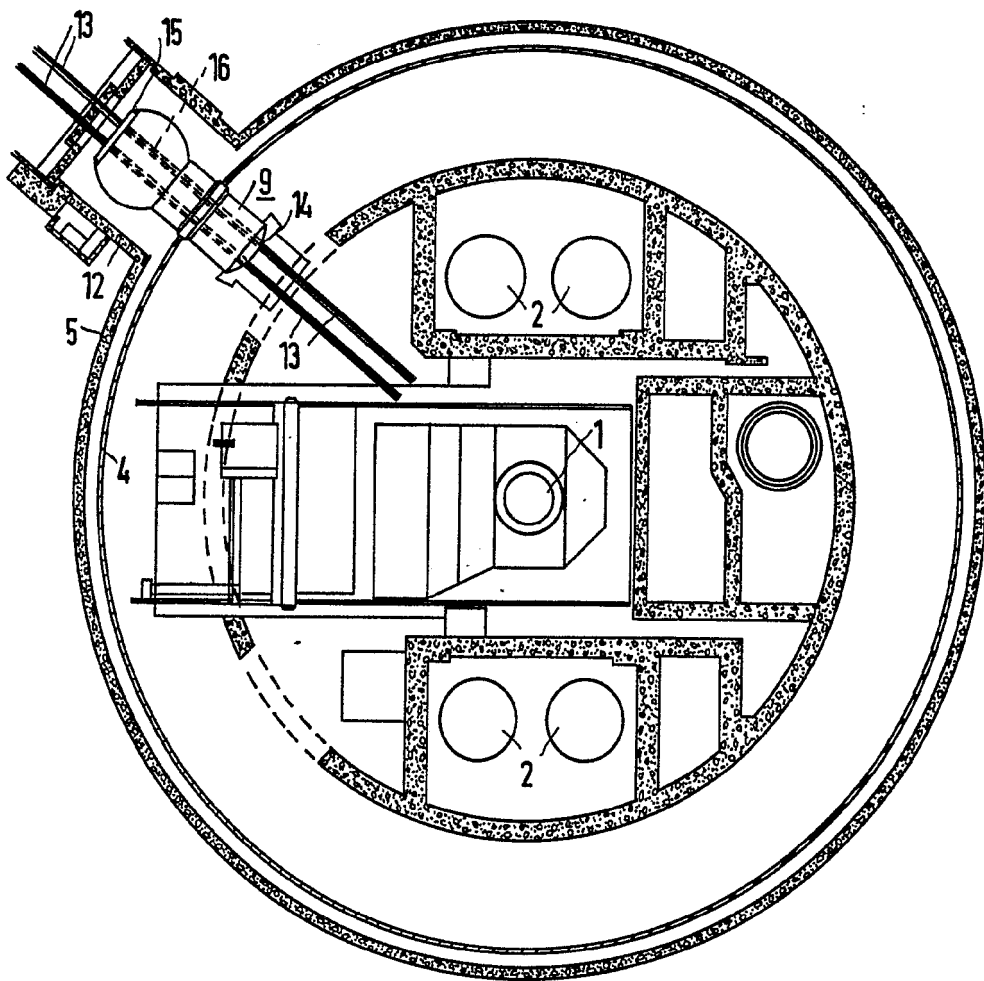
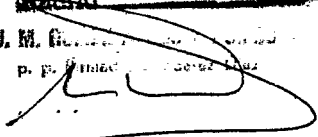
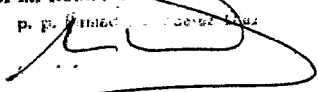


Fig.1

ESCALA
VARIABLE
13 ABR. 1978

J. M. G. 
p. p. 

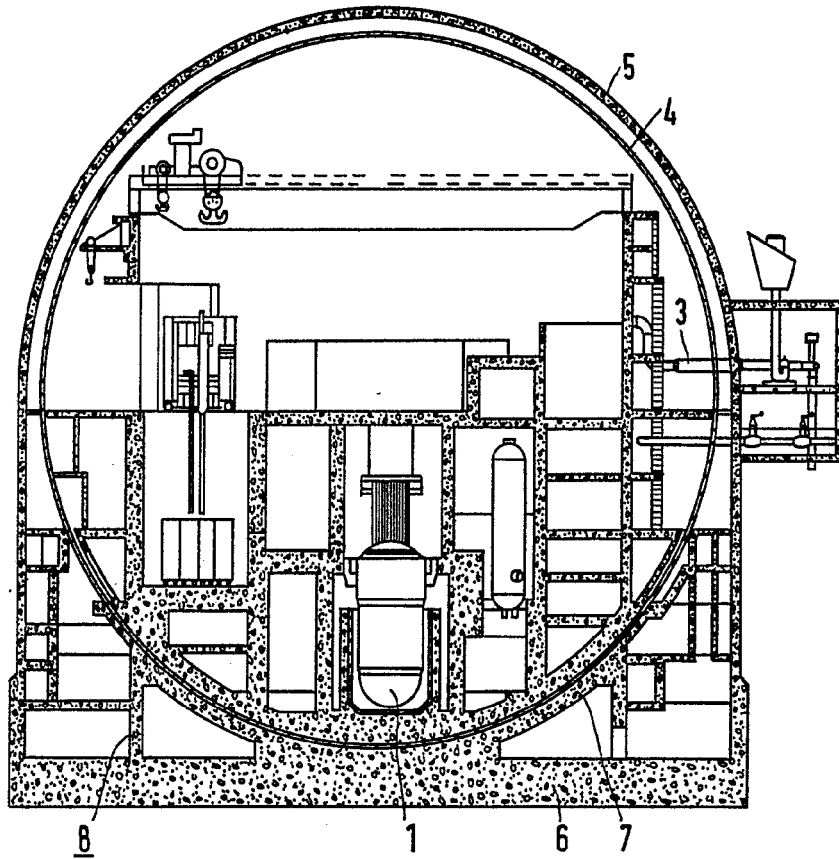


Fig. 2

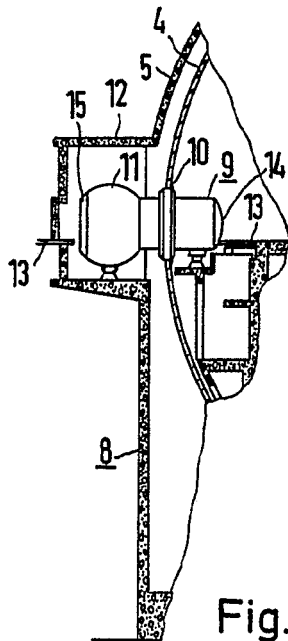


Fig. 3

13 ABR. 1978

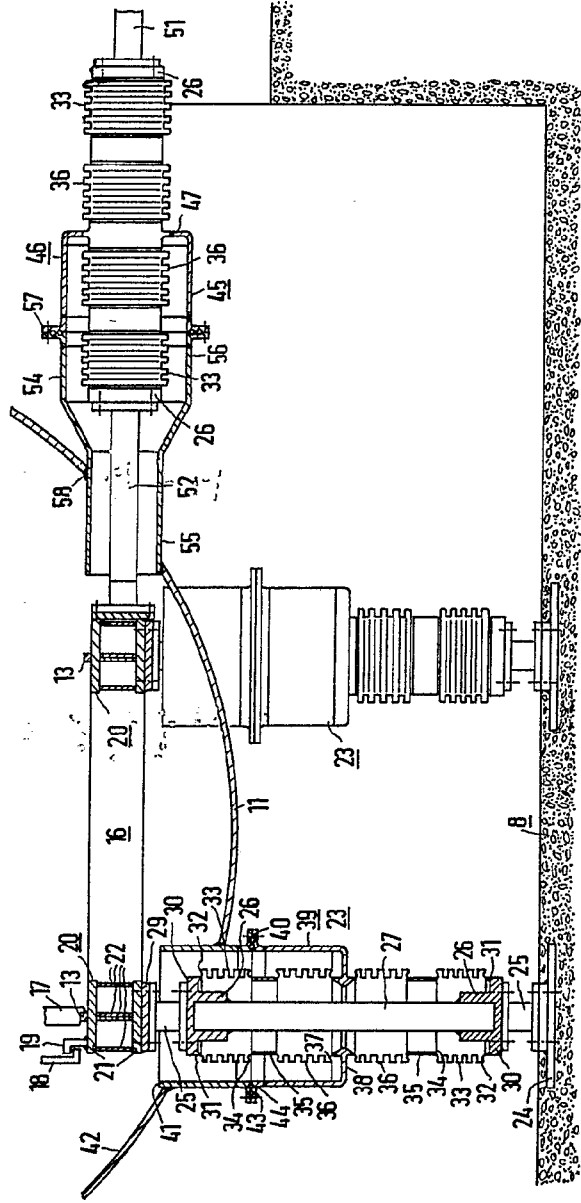


Fig.4

13 ABR 1978

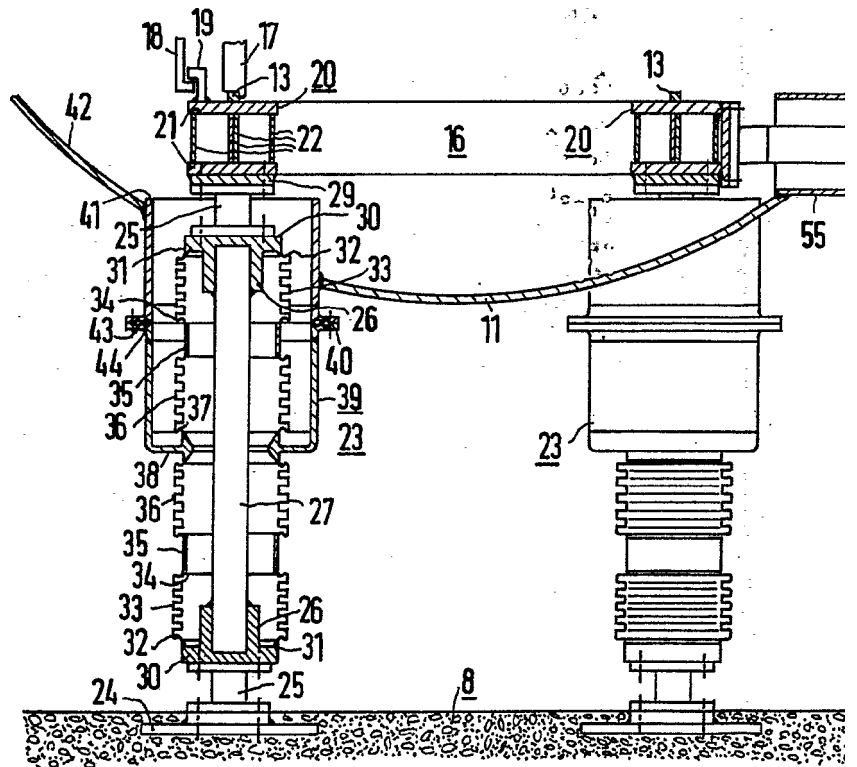
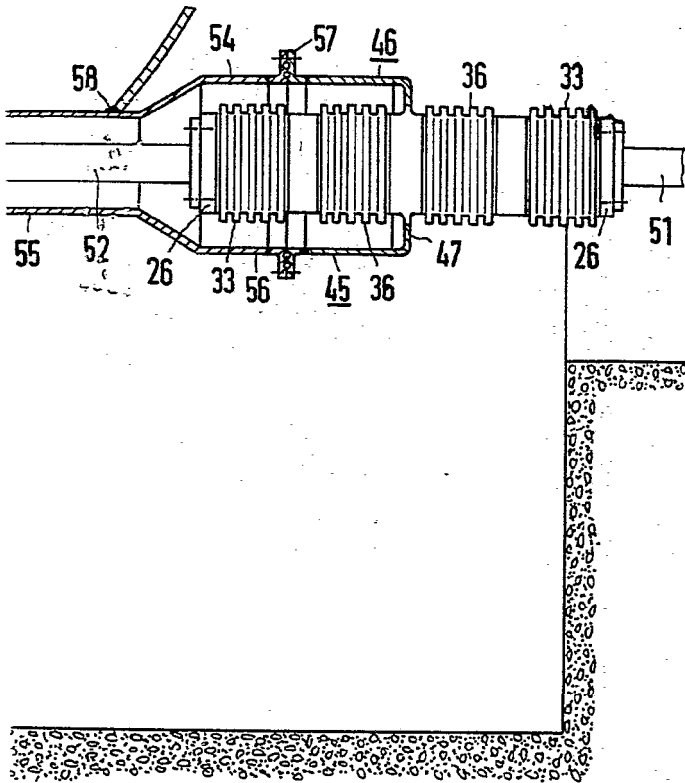


Fig.4



SECRETARIA
VARIABLE

13 ABR. 1978

SECRETARIA GENERAL DE LA PRESIDENCIA
D. D. Hacienda y Fomento

A handwritten signature or stamp, possibly reading "SECRETARIA GENERAL DE LA PRESIDENCIA", written over the typed text.

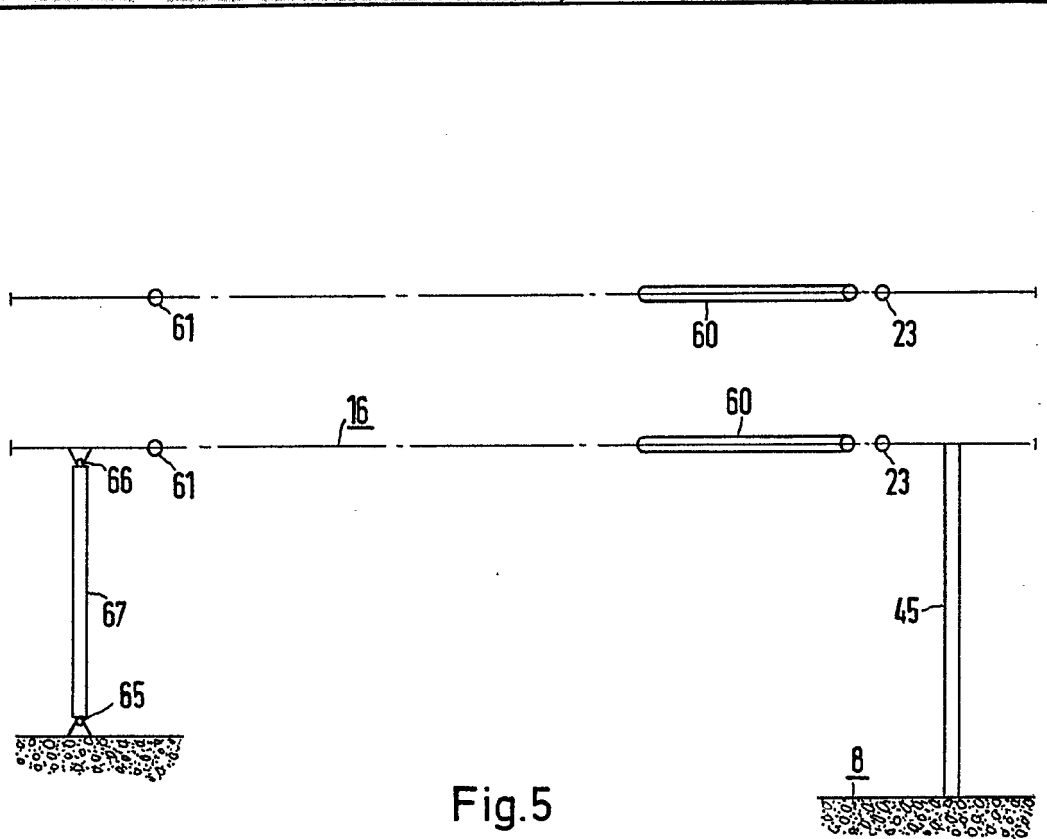


Fig.5

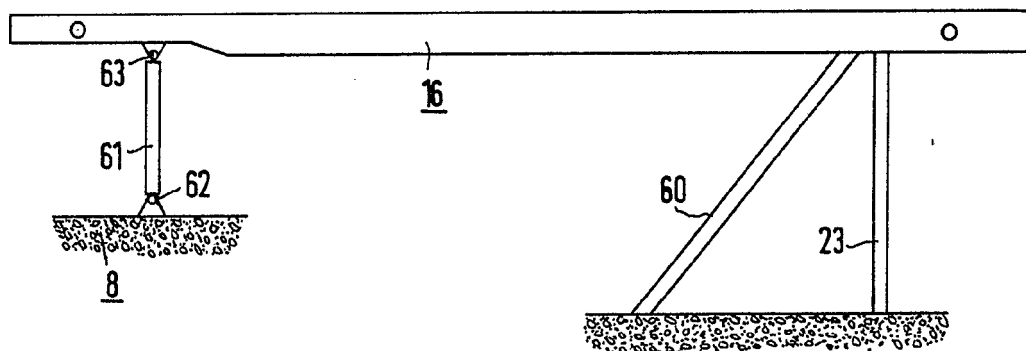


Fig.6

ESCALA
VARIABLE

13 ABR. 1978

J. M. GOMEZ ASESOR Y DISEÑO

p. Firmado: J. Gomez