

10 ES 11 21 22	NUMERO <b>286924</b>	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

16 DIC. 1985

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
------------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	48 CLASIFICACION INTERNACIONAL Int. Cl. G 21C 19/02
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"DISPOSITIVO PARA LA INSPECCION VISUAL DE LAS OPERACIONES DE RECARGA DE LAS VASIJAS DE REACTORES".

71 SOLICITANTE (S)

TECNATOM S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Km. 19, carretera nacional I  
SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid)

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO Ref.: O.G. 42.063/PP

La presente invención, se refiere a un dispositivo para la inspección visual de las operaciones de recarga de las vasijas de reactores, estando diseñado para cubrir las necesidades existentes durante la recarga del núcleo de la vasija de un reactor y efectuar un control visual de los elementos combustibles para garantizar el correcto anclaje de éstos en la correspondiente placa inferior de soporte.

Por otro lado, este dispositivo puede decirse que constituye una herramienta mediante la que se pueden realizar las inspecciones visuales de las áreas interiores de la vasija y de los componentes internos de la misma, todo ello obedeciendo y cumpliendo los requisitos de inspección exigidos en el código ASME.

Dicho dispositivo está capacitado para realizar una pluralidad muy diversa de movimientos, por lo que su empleo es posible en otros campos de aplicación en los que se requiera un control visual, como por ejemplo la inspección visual de elementos combustibles, observación de operaciones en el canal de transferencia de una piscina del reactor, etc.

El dispositivo que se preconiza consta básicamente de cuatro tubos concéntricos, de acero inoxidable, acoplados telescópicamente por medio de un mecanismo interno constituido a base de poleas y engranajes. El accionamiento de subida y bajada se realiza mediante un motor eléctrico, al que está asociado un sistema de engranajes reductores que además de regular el movimiento de los citados tubos permite el enclavamiento del sistema, en el caso de que el respectivo cable de sujeción sufriera algún percance. La extensión o retracción del tubo es regulada, y la altura al-

canzada por éste es codificada electrónicamente.

5. El tubo de extensión citado puede realizar un giro, sobre si mismo, de 360° por medio de un motor eléctrico, con velocidad regulada y su posición en grados codificada - electrónicamente. Dicha rotación se realiza sobre la plataforma de soporte del dispositivo.

10. Este conjunto de tubo de extensión y giro sobre - si mismo, puede realizar a su vez un movimiento alrededor - del tubo de la grúa manipuladora de combustible. Este giro se realiza sobre una corona circular fijada a la plataforma de soporte del dispositivo y sólo 250° debido a las interferencias propias del puente-grúa y tubo que limitan el giro completo.

15. La plataforma soporte consta de dos mitades y se monta por debajo del puente-grúa, sobre las dos vigas sobre las que se realiza uno de los movimientos del puente-grúa. La plataforma posee un sistema de ruedas con amortiguación a cada lado que permite su deslizamiento hasta el tubo de recarga del puente-grúa.

20. Para poder acoplar la plataforma alrededor del tubo de recarga se ha realizado una sección semicircular para el acoplamiento a aquél y también para alojar el tubo de extensión.

25. Las mitades que se montan desde cada lado del puente-grúa tienen un sistema de anclaje que imposibilita su movimiento. De esta manera la plataforma completa y el dispositivo de inspección visual se deslizan solidarios al tubo de carga y descarga de elementos combustibles.

30. Esta plataforma guía las ruedas tractoras de giro sobre si mismo del dispositivo y tiene fija una corona cir-

cular que permite el giro alrededor del tubo de recarga.

Finalmente, en el extremo inferior del tubo de extensión se encuentra el soporte de la cámara de video. Este soporte puede realizar un movimiento pivotante de 180° en un plano vertical. La posición del soporte y por lo tanto de la cámara, está codificado electrónicamente y la velocidad de movimiento regulada.

El dispositivo se complementa con una consola de control o panel dotado de los correspondientes órganos de mando para actuar sobre los cuatro movimientos de funcionamiento del propio dispositivo, y cuyos movimientos son: Extensión, pivotación, rotación y desplazamiento.

Los movimientos de extensión y pivotación se realizan con un solo motor de gran potencia cuya mecánica es conmutada con un motor de cambio. Los movimientos de rotación y desplazamiento se realizan con dos motores de baja potencia.

La posición de la cámara queda definida en cada momento, por cuatro coordenadas, una por movimiento, estando los movimientos lineales codificados a razón de 1 cuenta por mm, mientras que las de rotación lo hacen a 10 cuentas por grado.

La consola de control dispone de dispositivos de seguridad tales como:

- 25. - Limitación de coordenadas.
- Finales de carrera.
- Inhibición de movimientos simultáneos.
- Aislamiento óptico de señales.
- Previsión ante rotura de taco del servomotor.
- 30. - Inhibición de todos los movimientos.

Las unidades de rotación y la de desplazamiento -  
presentan las siguientes características:

- Servomotor de 20 W de potencia.
- Posición codificada, 10 cuentas por grado.
- 5. - Posición límite seleccionable mediante contravés.
- Parada automática por sobreintensidad. REARME.
- Puesta a cero de coordenadas por pulsador semioculto.
- Parada por detección de rotura de taco del servomotor.
- Interruptor de emergencia, tipo enclavamiento, para la re-
- 10. cogida del equipo en caso de avería.
- Finales de carrera superior e inferior.
- Aislamiento por fotoacopladores para todas las señales de  
entrada.
- Alimentación de codificador y finales de carrera aislados  
galvánicamente.
- 15.

La unidad de cambio presenta las siguientes caracte-  
rísticas:

- Servomotor de 20 W de potencia.
- Parada automática por sobreintensidad. REARME.
- 20. - Parada por rotura de taco del servomotor.
- Interruptor de emergencia, tipo enclavamiento, por recogida del equipo en caso de avería.
- Detección de correcta posición de engranajes, con parada automática.
- 25. - Aislamiento de señales desde el exterior por fotoacopladores.
- Alimentación de detectores aislada galvánicamente.

Por su parte, las características generales de la  
unidad de extensión y pivotación son:

- 30. - Servomotor de 1000 W de potencia común para ambos movi- -

mientos.

- Selección del movimiento mediante unidad de cambio.
- Codificador de posición independiente para cada movimiento 1 cuenta/mm para extensión y 10 cuentas/grado para pivot.
- 5. - Posición límite en cada movimiento, seleccionable mediante contravés.
- Puesta a cero de coordenadas por pulsador semioculto independiente para cada movimiento.
- Parada automática por sobreintensidad. REARME.
- 10. - Parada automática por sobretensión en cables.
- Interruptor de emergencia, tipo enclavamiento, para recogida del equipo en caso de avería.
- Finales de carrera superior e inferior para cada movimiento. Sólo se visualizan los correspondientes al movimiento seleccionado.
- 15. - Aislamiento por fotoacopladores para todas las señales de entrada.
- Alimentación de codificadores y fines de carrera aislados galvánicamente.
- 20. - No permite la activación de 2 unidades simultáneamente.
- No acepta cambio de unidad ni sentido del movimiento cuando está activada alguna unidad.
- Parada de cualquier movimiento al pulsar inhibición.

Finalmente, es conveniente comentar que el dispositivo que se está describiendo puede contar con un sistema de video adaptable perfectamente al mismo.

Para facilitar la mejor comprensión de las características de la invención, se va a realizar una descripción detallada en base a un juego de planos que se acompaña a la presente memoria descriptiva, formando parte integran-

30.

te de la misma, y en donde con carácter meramente orientativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

5. En la figura 1ª, se muestra una vista general del dispositivo formado por los cuatro tubos concéntricos y telescopicos con la plataforma y medios codificadores.

En la figura 2ª, se muestra la plataforma desplazable sobre ruedas con la abertura central para el acoplamiento del tubo.

10. En la figura 3ª, se muestra una vista de la consola de control que forma parte del dispositivo para el mando y gobierno de éste.

En dichas figuras, las referencias numéricas corresponden a:

- 15. 1.- Tubo concéntrico superior.
- 2.- Tubo concéntrico inferior al tubo (1).
- 3.- Tubo concéntrico inferior al tubo (2).
- 4.- Tubo concéntrico inferior al tubo (3).
- 5.- Motor eléctrico.
- 6.- Engranajes reductores.
- 20. 7.- Plataforma de soporte.
- 8.- Corona circular.
- 9.- Orificio circular de la plataforma (7).
- 10.- Vigas de montaje de la plataforma (7).
- 11.- Ruedas laterales de la plataforma (7).
- 25. 12.- Tubo de carga.
- 13.- Soporte para la cámara de videoc.
- 14.- Zona de extensión.
- 15.- Zona de pivotación.
- 16.- Zona de rotación.
- 30. 17.- Zona de desplazamiento.



- 18.- Código de coordenadas.
- 19.- Aparato medidor.
- 20.- Recuadro de límite superior.
- 21.- Interruptor general.
- 5. 22.- Interruptores independientes.
- 23.- Pilotos de señalización.
- 24.- Rearmes.
- 25.- Puestas a cero.
- 26.- Inhibición.
- 10. 27.- Parada.

El dispositivo de la invención, según la forma de realización representada en las figuras citadas, consta de una columna de extensión formada por cuatro tubos concéntricos (1, 2, 3 y 4), respectivamente, los cuales se encuentran

15. acoplados entre sí de forma telescópica.

La subida y bajada de dicha columna de extensión se efectúa mediante el accionamiento de un motor eléctrico (5) dotado de un mecanismo de engranajes reductores (6) que independientemente de regular el movimiento de los tubos

20. permite el enclavamiento del sistema o mecanismo, en el caso de que el cable de sujeción sufriera algún percance.

Dicha columna de extensión puede realizar un giro sobre sí misma de 360º, siendo codificada electrónicamente su posición en grados.

25. El dispositivo cuenta con una plataforma de soporte (7) formada por dos mitades y a la que va fijada una corona circular (8), contando dicha plataforma (7) con un orificio circular (9) para el paso y montaje de la columna de tubos, estando a su vez montada por debajo del respectivo

30. puente-grúa, sobre una pareja de vigas (10) a través de - -

unas ruedas laterales (11) con amortiguación, permitiendo - el desplazamiento de dicha plataforma (7) hasta el tubo de recarga del puente-grúa.

5. Sobre el orificio circular (9) va a su vez acoplado el citado tubo de carga (12) del puente-grúa.

El conjunto de columna de extensión y giro sobre si misma, puede a su vez realizar un movimiento alrededor - del tubo de la grúa manipuladora de combustible, realizándose se dicho giro alrededor de la corona (8), solamente un arco 10. de 250°, debido a las interferencias propias del puente-grúa y tubo o columna que limitan el giro completo.

Sobre el extremo inferior de dicha columna de extensión va articulado un soporte o brazo (13) para la cámara de video, el cual soporte o brazo (13) puede realizar un 15. movimiento de giro pivotante de 180° en un plano vertical, estando la posición de tal soporte (13) y por lo tanto de la cámara codificada electrónicamente y regulada la velocidad de movimiento.

La consola o panel de control se representa claramente 20. mente en la figura 3ª, en la que se observan los controles de mando de los momentos del dispositivo y correspondientes a: Extensión, pivotación, rotación y desplazamiento. La zona (14) es la de extensión; la zona (15) es la de pivotación; la zona (16) es la de rotación y la (17) la de desplazamiento, existiendo en cada una de ellas un código de coordenadas (18), un aparato medidor (19), un recuadro (20) indicativo del límite superior y un interruptor general (21) común para todos ellos.

La parte inferior de la consola o panel cuenta - 30. con interruptores independientes (22), pilotos de señaliza-

ción (23), rearmes (24), puesta a cero (25), etc.; todos -- ellos ya citados con anterioridad. Asimismo cuenta con dispositivos de seguridad tales como Inhibición (26), parada (27), etc.

5. El Solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma Prioridad de la parente solicitud, al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

10.

N O T A

El Modelo de Utilidad que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "DISPOSITIVO PARA LA INSPECCION VISUAL - DE LAS OPERACIONES DE RECARGA DE LAS VASIJAS DE REACTORES",

15. según las características esenciales de las siguientes:

20.

25.

30.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para la inspección visual de las operaciones de recarga de las vasijas de reactores, que habiéndose diseñado para cubrir las necesidades existentes durante la recarga del núcleo de la vasija de un reactor, así como para controlar visualmente los elementos combustibles y las propias áreas interiores de la vasija y componentes internos de la misma, caracterizado esencialmente porque --
5. consta de una columna de extensión formada por cuatro tubos concéntricos acoplados telescópicamente entre sí, por medio de un mecanismo interno de poleas y engranajes, estando la parte superior de tal columna montada sobre un orificio circular previsto al efecto en una plataforma de soporte que es desplazable a través de ruedas laterales sobre unas vigas previstas bajo el correspondiente puente-grúa dotado --
10. del tubo de carga del reactor de que se trate, el cual tubo de carga se monta asimismo sobre el orificio circular de la citada plataforma, la cual por otra parte se compone de dos mitades y sobre la misma va fijada una corona alrededor de la cual puede girar la columna extensible, sobre si misma, 360° por medio de un motor eléctrico, estando la velocidad regulada y su posición codificada electrónicamente.

- 2.- Dispositivo para la inspección visual de las operaciones de recarga de las vasijas de reactores, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la subida y bajada de la columna de extensión se realiza mediante el accionamiento de un motor eléctrico dotado de un mecanismo de engranajes reductores que se constituye en medio regulador del movimiento de tal columna de extensión y en medio --
25. eventual de bloqueo.
- 30.

3.- Dispositivo para la inspección visual de las operaciones de recarga de las vasijas de reactores, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el extremo inferior de la columna de extensión cuenta con la articulación de un soporte o brazo para una cámara de video, pudiendo el mismo realizar un giro de pivotación de 180° en un plano vertical, y estando la posición de dicho soporte y con ello de la cámara codificada electrónicamente, mientras que la velocidad de movimiento está regulada.

10. 4.- Dispositivo para la inspección visual de las operaciones de recarga de las vasijas de reactores, de acuerdo con las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende además una consola o panel de control que permite la actuación sobre los cuatro momentos del conjunto que son: Extensión, pivotación, rotación y desplazamiento, contando cada uno de estos con los correspondientes elementos de mando y gobierno previstos en la citada consola de control.

20. 5.- "DISPOSITIVO PARA LA INSPECCION VISUAL DE LAS OPERACIONES DE RECARGA DE LAS VASIJAS DE REACTORES".

Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...

te Memoria que consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 22 MAYO 1985

TECNATOM S.A.

5.

P.P.



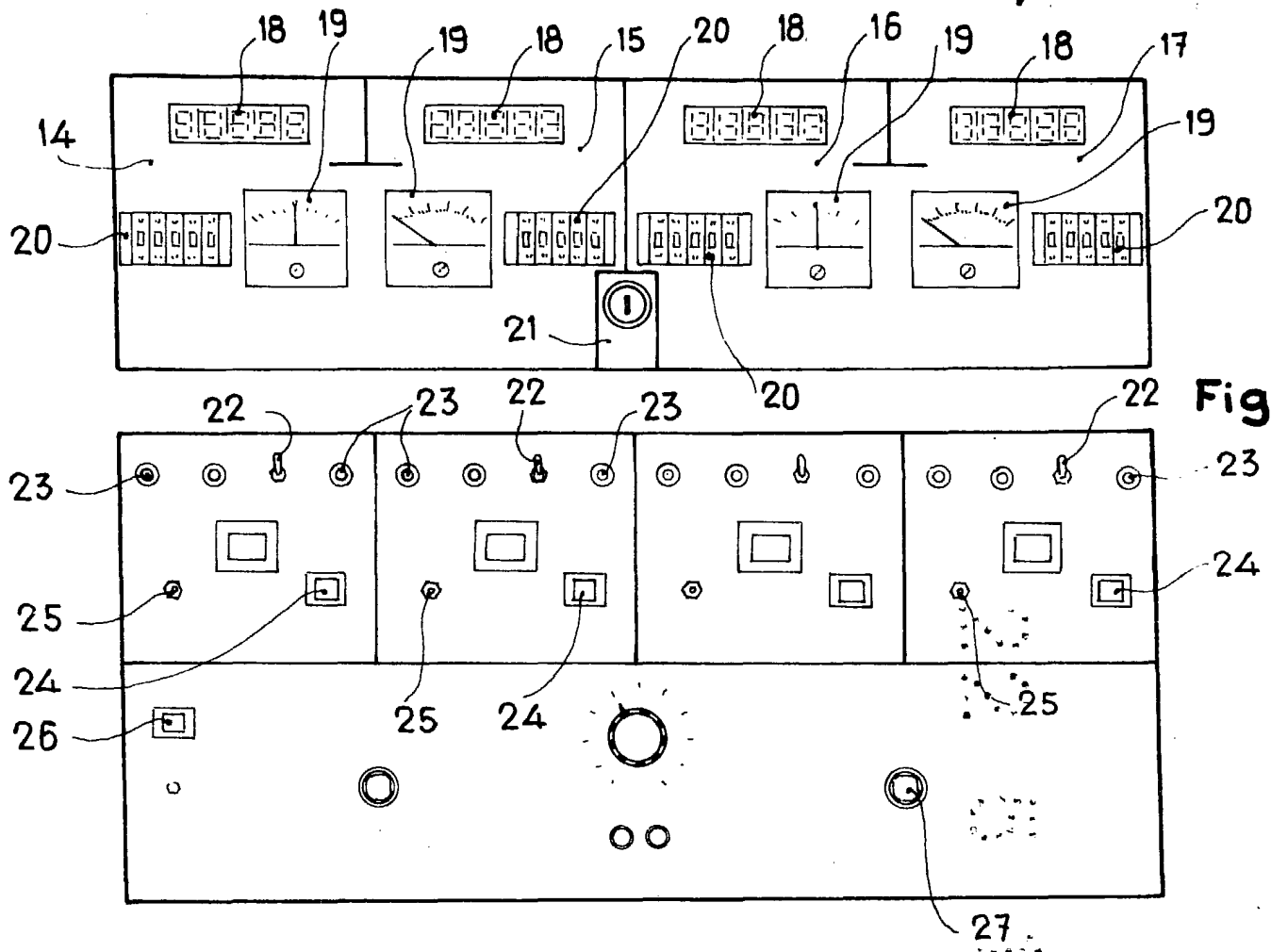


Fig. 1

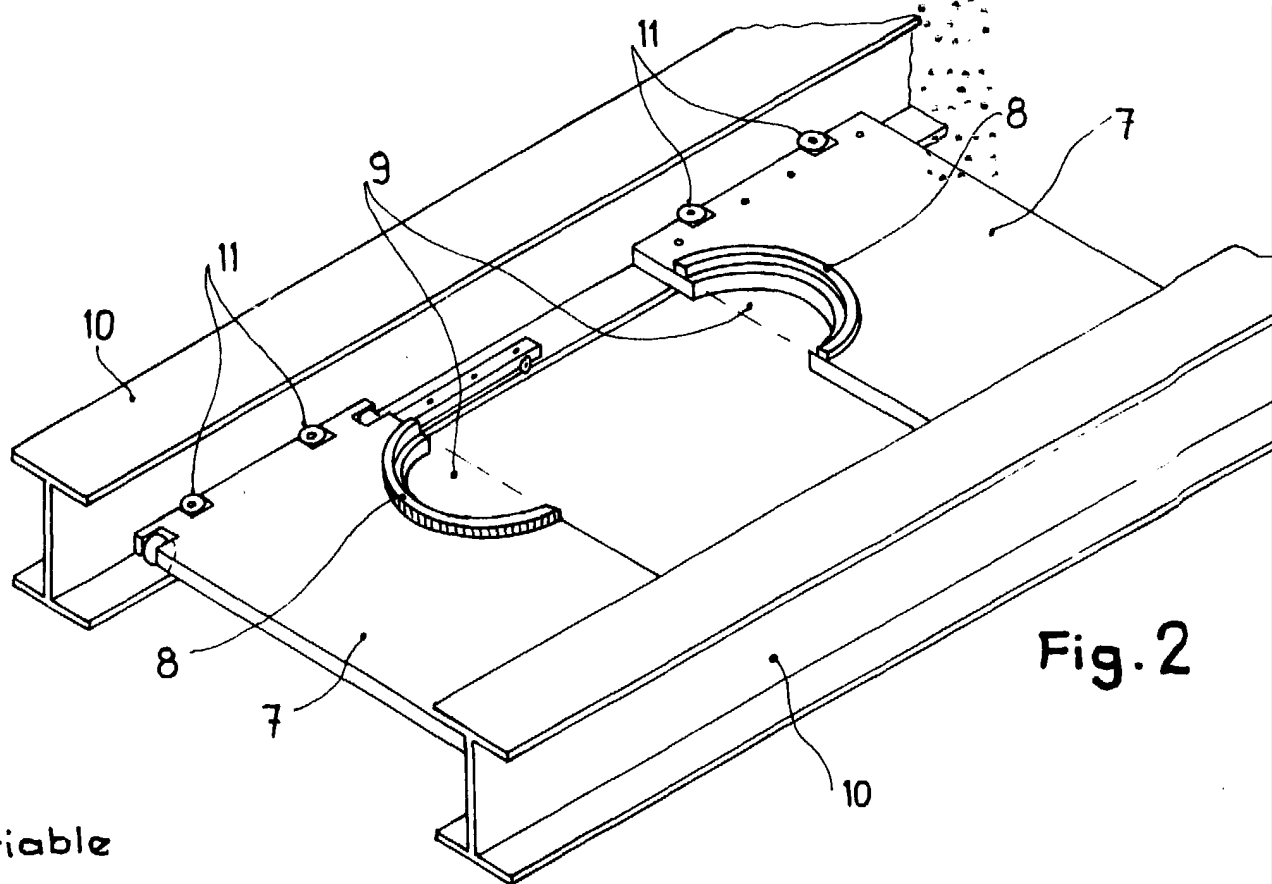


Fig. 2

Escala variable

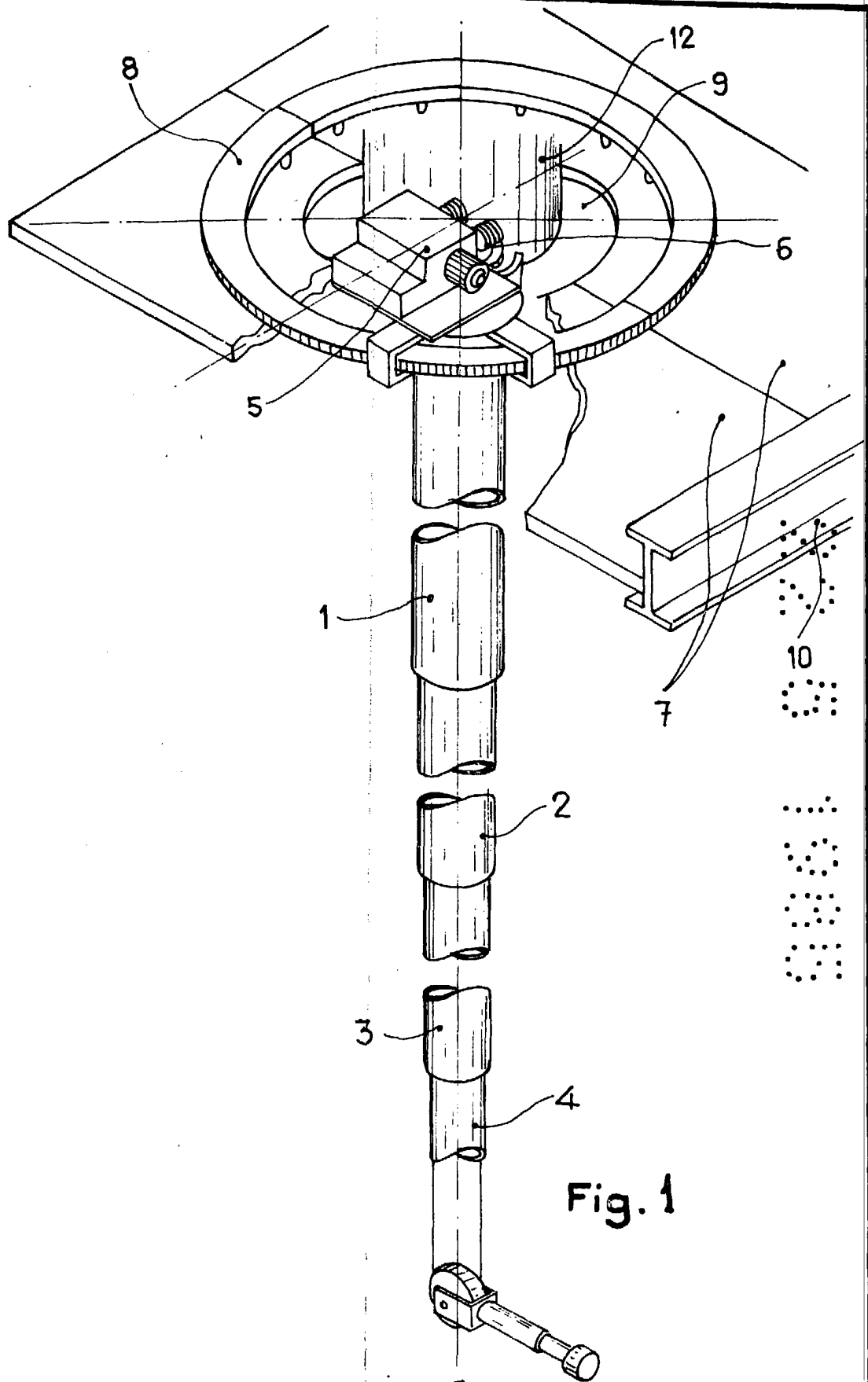


Fig. 1

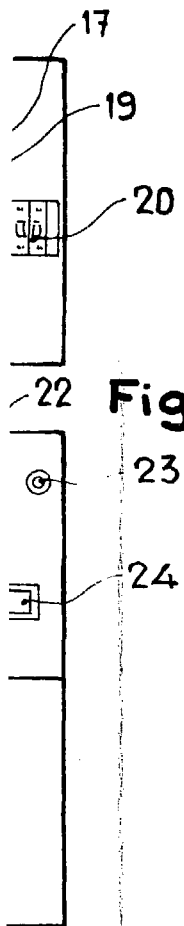


Fig. 3

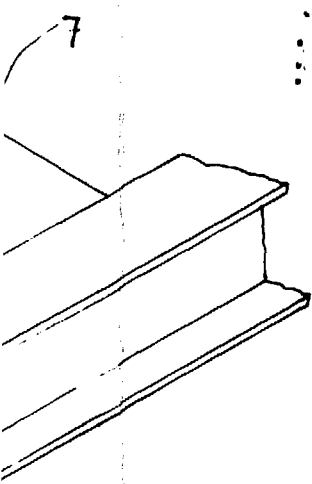


Fig. 2

Madrid, 22 MAYO 1985  
P. P.

*Flw*