



ESPAÑA

05 FEB. 1979

Concedido el **Huella de acuerdo** ES  
con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) NUMERO
(21) 47 2 2 2 2
(22) FECHA DE PRESENTACION
11 AGO. 1978

(10) A 1

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO P 27 36 733.5	16 de agosto de 1977	República Federal Alemana.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B25B, G21C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	------------------------------------------------	----------------------------------------

(54) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN UTILES ADICIONALES PARA DISPOSITIVOS DE APRIETE DE TORNILLOS.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(71) SOLICITANTE (S) KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT,
-------------------------------------------------------------

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

(72) INVENTOR (ES) Anton Kautetzky, Ing., Otto Müller, Dipl.Ing.
---------------------------------------------------------------------

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.
-----------------------------------------------------------

La presente invención se refiere a un útil adicional para dispositivos de apriete de tornillos, preferentemente de vasijas de presión de reactores, comprendiendo el dispositivo para el apriete de tornillos un anillo soporte que se pone sobre la brida de la tapa de la vasija de presión, con disposiciones hidráulicas de cilindro y émbolo como elementos de apriete para los tornillos de la tapa de la vasija de presión, y siendo soltables y fijables, así como transportables las tuercas de fijación de los tornillos de la tapa, mediante el dispositivo de apriete de tornillos.

Los dispositivos de apriete de tornillos de la clase mencionada, que trabajan en especial hidráulicamente, son conocidos por ejemplo por la US-PS 3 877 326. En la técnica de los reactores existe una alta exigencia de seguridad. Las distintas unidades de apriete hidráulicos están acoplados, durante el transporte dentro y fuera de la central electronuclear solamente sueltas con el anillo soporte del dispositivo de apriete de tornillos, de manera que éstas tienen que asegurarse adicionalmente. El anillo soporte mismo es un componente relativamente grande, correspondientemente a las dimensiones de la tapa de la vasija de presión del reactor; su transporte es por lo tanto difícil, en especial cuando se dispone sólo de pasos estrechos, tales como esclusas o similares.

La invención se fundamenta en el cometido de crear un útil adicional para dispositivos de apriete de tornillos de la clase citada, con el que pueden eliminarse las dificultades expuestas, es decir que debe aumentar la seguridad del transporte y facilitar también el transporte del dispositivo de apriete de tornillos mismo.

Para la solución del cometido impuesto, el

5 útil adicional consta de un anillo auxiliar partido, cuyas juntas divisoras están dispuestas en la misma zona periférica que las del anillo soporte, y el anillo soporte puede ponerse sobre el anillo auxiliar y sujetarse con éste, y las partes de anillo auxiliar están dotadas en cada caso de medios para el ataque de aparejos elevadores, formandose por los anillos sujetos, una vez sueltas las uniones de las bridas de las juntas divisoras, por lo menos dos unidades de transporte semicirculares por separado. Las ventajas conseguibles con la invención se han de ver sobretodo en que el anillo soporte y el anillo auxiliar forman una unidad de transporte rígida, aún cuando éstos estén divididos en mitades de anillo o en secciones de anillo circular todavía más pequeñas. De este modo el transporte por las exclusas de material en lo referente a los perfiles de luz de las últimas, no representa ya ningún problema. El transporte por las exclusas de material se realiza cuando con un dispositivo de apriete de tornillos tienen que asistirse varios bloques electronucleares. Con el anillo auxiliar pueden además asegurarse contra caída, con pocas manipulaciones, las distintas unidades de apriete.

20 Según una forma de ejecución preferente el anillo auxiliar consta de dos placas anulares (placa base y placa cubierta) sujetas entre sí a separación, así como de casquillos de apoyo dispuestos entre ambas placas anulares, que están previstos distribuidos en el contorno del anillo auxiliar correspondientemente al número de tornillos de la tapa o bien de elementos de apriete hidráulicos, atravesándose los casquillos de apoyo por tirantes fijados a la placa base que sirven para el acoplamiento con el anillo soporte o bien sus elementos de apriete hidráulicos y/o para el ataque de aparejos elevados.

dores. Un semejante anillo auxiliar es especialmente rígido a la flexión. Convenientemente están fijados a la placa base casquillos receptores con rosca interior, siendo enroscable en esta roca interior el tirante. Según un perfeccionamiento de la invención están previstas tuercas enroscables sobre el extremo libre de los tirantes, con arandelas amortiguadoras para la limitación de la carrera de los émbolos de los elementos de apriete hidráulico, cuando éstos puestos con su anillo soporte con su anillo auxiliar, se someten a un proceso de humedecimiento con aceite, siendo los émbolos reenviables a su posición de partida mediante rotación de las tuercas de los tirantes una vez concluido el proceso de humedecimiento. Según otro perfeccionamiento de la invención, el anillo auxiliar puede emplearse ventajosamente también para una limpieza mecanizada las tuercas, para cuyo fin se insertan en los casquillos de apoyo botes de polvo para recibir el polvo producido durante la limpieza de las tuercas de fijación, pudiendo ponerse sobre el anillo soporte, coaxialmente con los botes de polvo, con intercalamiento de anillos de obturación, la totalidad de las tuercas de fijación desenroscadas y sujetas en el anillo soporte. Para la segunda evacuación o bien eliminación del polvo radioactivo se conectan convenientemente tuberías de aspiración a los botes de polvo en cada caso en el fondo.

A continuación se aclaran otras características y particularidades del objeto de la invención, a base del dibujo que representa dos ejemplos de ejecución.

La figura 1 muestra el anillo auxiliar según la invención, sujeto con el anillo soporte de un dispositivo para apriete de tornillos hidráulico en una vista de planta.

La figura 2 muestra la perteneciente vista -

lateral, seccionada en parte;

La figura 3 muestra la sección por la línea III-III de la figura 1, viéndose un tirante con punto de suspensión para el travesaño elevador, y

5

La figura 4 muestra la vista IV-IV de la figura 2; es decir el dispositivo para la limpieza de tuercas, en alzado.

10

Las figuras 5-7 muestran detalles de un casquillo de centraje para las tuercas de fijación, y concretamente,

La figura 5 es una vista en planta.

La figura 6 la perteneciente vista lateral.

La figura 7 el detalle VII de la figura 6 y

15

La figura 8 una variante del dispositivo de limpieza representado en las figuras 2 y 4.

20

Tal y como muestra la figura 2, el anillo auxiliar 1 consta de dos placas anulares sujetas una con otra a separación 1.1, y concretamente de una placa base 2 y de una placa cubierta 3. El anillo auxiliar consta además de casquillos de apoyo 4 dispuestos entre las dos placas anulares 2,3 que están previstos distribuidos en el contorno del anillo auxiliar 1 correspondientemente al número de tornillos de la tapa de la vasija del reactor nuclear, no representada, o bien correspondientemente al número de elementos de apriete 5 hidraú

25

licos. Los casquillos de apoyo 4 están atravesados por tirantes 6 fijados a la placa base 2, que sirven para el acoplamiento con el anillo soporte 7 o bien sus elementos de apriete 5 hidráulicos, correspondientemente a la representación de la figura 2. Sin embargo los tirantes cumplen todavía otra finalidad. Cada cuatro tirantes 6' de cada mitad de anillo auxiliar

30

la, lb sirven, como muestra la figura 1, para el ataque del travesaño de transporte 8 cuando deban transportarse sujetas la mitad de anillo soporte 7b y la mitad de anillo auxiliar lb perteneciente, separándose entonces las mitades de anillo la, 7a de las otras mitades de anillo lb, 7b, soltándose el apriete de las puntas divisoras 9. Las bridas 10a y 10b situadas en un dámetro y por consiguiente orientadas radialmente respecto al centro del anillo M, son amarrables entre sí mediante tornillos de brida 11 orientados tangencialmente, no representados.

En la figura 1 el anillo soporte 7 está puesto sobre el anillo auxiliar 1, o sea en coincidencia. El anillo auxiliar 1 presenta además de sus puntas divisoras alineadas con las juntas divisoras 9 del anillo soporte 7, otras juntas divisoras 9' que están giradas 90º en cada caso respecto a las juntas divisoras 9. Del travesaño de transporte 8 puede verse el cuerpo sustentador 8a para el ataque del gancho de un aparejo elevador no representado, y además los largueros transversales 8b, 8c con ranuras 8d para que pasen las alargaderas 6a' que sirven como puntos de suspensión, de los tirantes 6' prolongados (figura 3)

Una vez colocado el travesaño 8 se enclavan las alargaderas 6a con el travesaño 8 mediante bulones enchufables, grupillas o similares (no representados), los cuales se pasan por los taldros transversales 6b'. El cuerpo del travesaño 8a se halla en el centro de gravedad del dispositivo de transporte que consta de las partes de anillo lb-7b, lo cual es válido también para las otras mitades la/7a. Según sea el tamaño del anillo soporte 7 puede preverse una división en más de dos partes de anillo soporte y correspondientemente partes de anillo auxiliar, con un correspondiente mayor número de juntas divisoras 9 orientadas radialmente.

Los casquillos de apoyo 4 están soldados en cada caso con la placa base 2 y la placa cubierta 3. En la placa base 2 están insertados coaxialmente a los casquillos de apoyo casquillos receptores 12 cuyo cuello 12a presenta una rosca interior 12b en la que están enroscados los tirantes 6 con su extremo roscado 6c. Los casquillos receptores 12 están atornillados con su brida 12c en el lado inferior de la placa base 2; estos casquillos están unidos en por lo menos tres lugares periféricos separados regularmente entre sí, con patas de apoyo 12d ajustables en altura, estando enroscadas las patas de apoyo 12d en espigas roscadas 12f de los casquillos receptores 12, a través de un elemento intermedio 12e con ajuste esférico (figura 3). Mediante estas patas de apoyo 12d con ajuste esférico y en altura puede ajustarse en posición exactamente horizontal el anillo auxiliar 1 antes de sobreponerse el anillo soporte 7.

Las figuras 2 y 3 muestran que en el extremo superior libre de los tirantes 6 están enroscadas tuercas 13 con arandelas amortiguadoras 14 elásticas. Estas sirven para la limitación de la carrera de los émbolos 15 hidráulicos de los respectivos elementos de apriete de tornillos 5, cuando éstos, puestos con su anillo soporte 7 sobre el anillo auxiliar 1, se someten a un proceso de humedecimiento con aceite. Además de esto las tuercas 13 juntamente con sus arandelas amortiguadoras 14 sirven como medios de recuperación para los émbolos 15, cuando éstos una vez concluido el proceso de humedecimiento deben reenviarse a su posición de partida (la representada), haciéndose girar las tuercas 13 una vez descargadas las cámaras de cilindros 16 asociadas a los émbolos 15. Con 17 se designa una empuñadura para el tirante 6, con la que éste puede enros-

carse en las rosca 12b, y con 13a se designan varillas de agarre de las tuercas 13. El ciclo de humedecimiento con aceite se lleva a cabo estando el dispositivo de apriete de tornillos 7,5 completo depositado sobre el anillo auxiliar 1 nivelado horizontalmente. A continuación se enroscan los tirantes 6,6' en el anillo auxiliar 1. Mediante ajuste de las tuercas 13 con arandela amortiguadora 14 elástica, se ajusta la carrera de humedecimiento de los émbolos de alta presión 15. Al darse presión hidráulica (aproximadamente 4Mp) a las unidades de apriete 5, los émbolos 15 de los cilindros de alta presión 16 salen de su posición de partida y humedecen mediante este movimiento las superficies de contacto. Las unidades de apriete 5 sacadas se ciñen suavemente a las arandelas amortiguadoras 14. Los émbolos 15 de los cilindros de alta presión 16, se presionan retornando a su posición de partida mediante las arandelas amortiguadoras 14 elásticas con las tuercas 13.

Como muestra la mitad superior de la figura 2, en los casquillos de apoyo 4 están metidos botes de polvo 14 para recibir el polvo producido durante la limpieza de las tuercas de fijación 19, pudiendo ponerse sobre el anillo auxiliar 1 coaxialmente con los botes de polvo 18, bajo intercalamiento de arandelas de obturación 20, las tuercas de fijación 19 desenroscadas de los espárragos de la tapa del reactor, sujetas en el anillo soporte 7. Para un centraje todavía mejor de las tuercas de fijación 19 están previstos, según las figuras 5-7, casquillos de centraje 21 encajables sobre la periferia de los anillos de obturación 20, de tal manera que las tuercas de fijación 19 antes de depositarse el anillo soporte 7 pueden llevarse a una situación coaxial que posibilita su inserción en los orificios receptores 22 del anillo soporte. Estos

casquillos de centraje 21 se encajan sobre los anillos de obturación 20 cuando los botes de polvo 18 están alojados en el anillo auxiliar 1, con el fin de preparar la colocación del anillo soporte 7. Los anillos de obturación 20 mismos se centran relativamente a los casquillos de apoyo 4 mediante espigas de centraje 20a que ajustan en la brida 13 distribuidas equidistantes en el contorno del taladro del casquillo de apoyo, entrando -en el ejemplo de ejecución- tres espigas de centraje 20a en correspondientes taladros 20b del anillo de obturación 20. En particular los casquillos de centraje 21 presentan una pared cilíndrica 21a que está dotada de botones de centraje 21b en su contorno interior. Con fines de estabilidad de forma y mejor manejo están soldada en un extremo del casquillo de centraje 21 una cruz de tubo 21c. En el otro extremo la envuelta cilíndrica 21a disminuye un poco (zona marginal 21a) con el fin de que se encaje mejor sobre el anillo obturador 20.

En la parte del fondo de los botes de polvo 18 está conectada en cada caso una tubería de aspiración 18a que es desenroscable con el fin de que puedan quitarse de nuevo los botes de polvo. Con 23 se designa en conjunto el dispositivo para la limpieza de tuercas que se ven en la parte superior de la figura 2 y en la figura 4. Este dispositivo comprende un cepillo rotativo 24 metálico, accionado por motor, que está sujeto por un cable de tracción 26 alojado móvil hacia arriba y hacia abajo en la dirección del eje de la tuerca 19' en una pluma 25. Como accionamiento para el cepillo rotativo 24 sirve en el ejemplo de ejecución representado un motor de aire 27. En lugar de éste podría emplearse también un motor eléctrico. La ventaja de un motor de aire es que puede dirigirse una corriente de aire relativamente intensa a la rosca interior 19a

mediante la cual se soplan eventuales partículas de polvo al bote de polvo 18, del cual pueden luego aspirarse. La tracción de cable 26 está dotada en su extremo opuesto al cepillo 24, de un contrapeso 28 que está tarado por el peso del cepillo 24 y el motor 27, de manera que se necesita sólo poca fuerza para manejar el cepillo 24. Como muestra la figura 2 y la toda vía por aclarar figura 8, el borde superior del bote de polvo 18 que mira en cada caso al anillo de obturación 20, está pro- longado sobre el contorno interior del anillo obturador 20, tan to que se forma un faldón 18b que protege al anillo obturador del ataque del cepillo rotativo 24.

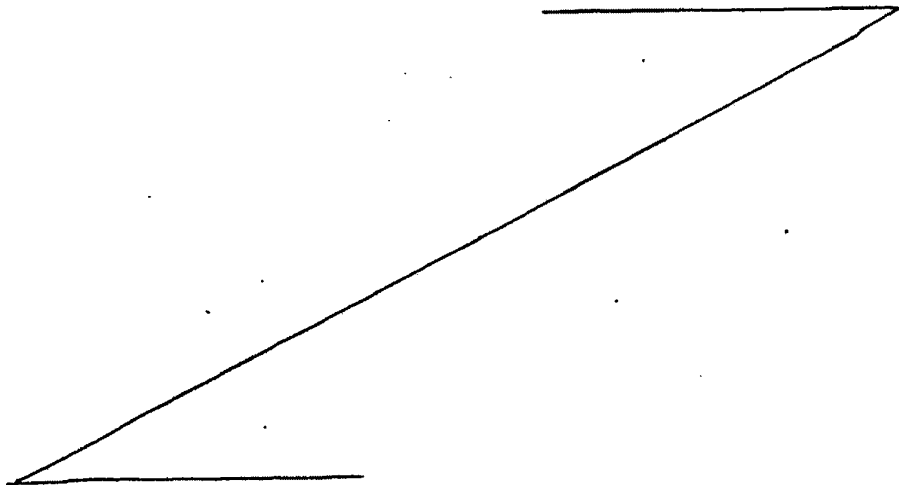
En el contorno interior de la placa base 2 y de la placa cubierta 3 está fijada en cada caso una regleta guía 29, 30 en forma de anillo, en las que la pluma 25 está alojada desplazable en dirección periférica mediante ruedas 31, 32 de su larguero 25a. Aquí la rueda 31 sirve para la guía lateral, mientras que dos ruedas 32 que atacan por encima y por debajo de una parte de regleta 30a sirven para soportar el peso y para la guía lateral 25b es una consola de inversión con las dos ruedas de inversión 25c, 25d.

La limpieza de las rosca de las tuercas 19 se efectua de manera que en el anillo auxiliar 1 se insertan todos los botes de polvo (en el ejemplo de ejecución representado son 52 correspondientemente al número de tornillos de la tapa) con 52 anillos de obturación 20. Todas las tuercas de fijación 19 se transportan simultáneamente en el anillo soporte 7 del dispositivo de apriete de tornillos y se depositan si multaneamente sobre el anillo auxiliar 1. El dispositivo para la limpieza de tuercas 23 completo se monta interiormente en el anillo auxiliar 1 y mediante accionamiento manual es posible

limpieza sin esfuerzo de las rosca de las tuercas 19a en situación de trabajo favorable. El polvo activado producido se aspira hacia abajo por la tubería 18a.

5 En el dispositivo de limpieza 23 de la figura 8 está enganchado en el gancho 25a de la pluma 25' un carro elevador 33 con una tracción de cable 33a en la que está enganchada móvil hacia arriba y hacia abajo una máquina de limpieza designada en conjunto con 34. Esta última comprende un cepillo limpiador indicado esquemáticamente en 24' que puede ponerse  
10 en rotación según el círculo de giro 35 alrededor del eje de la tuerca 19', pero que también puede rotar alrededor de su propio eje según las flechas de movimiento 36, de manera que tiene lugar un movimiento de remolino que se ejecuta automáticamente por la máquina 34. Por lo demás la construcción del  
15 útil adicional es como se representa en la figura 2 (las mismas partes llevan las mismas cifras de referencia).

20 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 utiles adicionales para dispositivos de apriete de tornillos, preferentemente de vasijas de presión de reactores, comprendiendo el dispositivo para el apriete de tornillos un anillo que se pone sobre la brida de la tapa de la vasija de presión, con disposiciones hidráulicas de cilindro y émbolo como elementos de apriete para los tornillos de la tapa de la vasija de presión, y siendo soltables y fijables, así como transportables las tuercas de fijación de los tornillos de la tapa, mediante el dispositivo de apriete de tornillos, caracterizados porque se dota a cada útil de un anillo auxiliar partido, cuyas juntas divisoras están dispuestas en la misma zona periférica que las juntas divisoras del anillo soporte, porque el anillo soporte puede ponerse sobre el anillo auxiliar y puede sujetarse con éste, y porque las partes de anillo auxiliar están dotadas en cada caso de medios para el ataque de aparejos elevadores, formándose mediante los anillos sujetos, una vez sueltas las uniones de las bridas de las juntas divisoras, por lo menos dos unidades de transporte en forma de semianillo, por separado.

10

15

20

25 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el anillo auxiliar consta de dos placas anulares (placa base y placa cubierta) sujetas entre sí a separación, así como de casquillos de apoyo dispuestos entre las dos placas anulares que están previstos distribuidos en el contorno del anillo auxiliar correspondientemente al número de tornillos de la tapa o bien de elementos de apriete hidráulicos atravesándose los casquillos de apoyo por tirantes, fijados a la placa base, que sirven para el acoplamiento con el tornillo soporte o bien sus elementos de apriete hidráulicos y/o para

30

el ataque del aparejo elevador.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque en la placa base están fijados casquillos receptores con rosca interior, siendo enroscables en la rosca interior los tirantes.

5

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque en el extremo libre de los tirantes estan previstas tuercas enroscables, con arandelas - amortiguadoras como limitación de carrera para los émbolos de los elementos de apriete hidráulico, cuando éstos puestos con su anillo soporte 7 sobre el anillo auxiliar se someten a un proceso de humedecimiento con aceite, siendo reenviables los émbolos a su posición de partida una vez concluido el proceso de humedecimiento, mediante rotación de las tuercas de los tirantes.

10

15

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizados porque en los casquillos de apoyo son insertables botes de polvo para alojar el polvo producido en la limpieza de las tuercas de fijación, pudiendo colocarse sobre el anillo auxiliar, coaxialmente con los botes de polvo, con intercalamiento de anillos de obturación, la totalidad de las tuercas de fijación desenroscadas, sujetas al anillo soporte.

20

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque a los botes de polvo se conecta en cada caso en el lado del fondo una tubería de aspiración.

25

7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizados porque al menos un dispositivo de limpieza para la rosca de las tuercas de fijación, alojado desplazable en dirección periférica en el anillo auxiliar.

30

5 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el dispositivo limpiador comprende un cepillo rotativo metálico accionado por motor que está sujeto por una tracción de cable alojada móvil hacia arriba y hacia abajo en la dirección del eje de la tuerca en una pluma estando alojada la pluma desplazable mediante alojamiento de ruedas o similares en el contorno interior de la placa base y la placa cubierta.

10 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque regletas guía para la plumas fijadas en cada caso en el contorno interior de la placa base y de la placa cubierta.

15 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el motor de accionamiento del cepillo rotativo es un motor de aire.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la tracción de cable portadora del cepillo y el motor en uno de sus extremos, está dotada de un contrapeso en su otro extremo.

20 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 2-11, caracterizados porque la placa base está dotada en por lo menos tres lugares periféricos separados regularmente entre sí, de patas de apoyo ajustables en altura que están fijadas a los casquillos receptores de los tirantes a través de un elemento intermedio con ajuste esférico.

25 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados por casquillos de centraje para las tuercas de fijación encajables sobre el contorno exterior de los anillos obturadores, de tal manera que las tuercas antes de so  
30 breponerse el anillo soporte pueden llevarse a un situación -

coaxial que posibilita su insertación en los orificios de alojamiento del anillo soporte.

5 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el borde superior de los botes de polvo que mira en cada caso al anillo obturador, se ha prolongado hacia arriba sobre el contorno interior del anillo obturador, tanto que se forma un faldón que protege al anillo obturador del ataque del cepillo rotativo.

10 15.- Perfeccionamientos en útiles adicionales para dispositivos de apriete de tornillos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

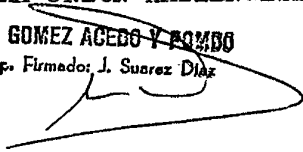
Esta Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID, 11 AGO. 1978

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT,

J. M. GOMEZ ACEBO Y COMBO

p. p. Firmado: J. Suarez Díaz



ESCALA  
VARIABLE

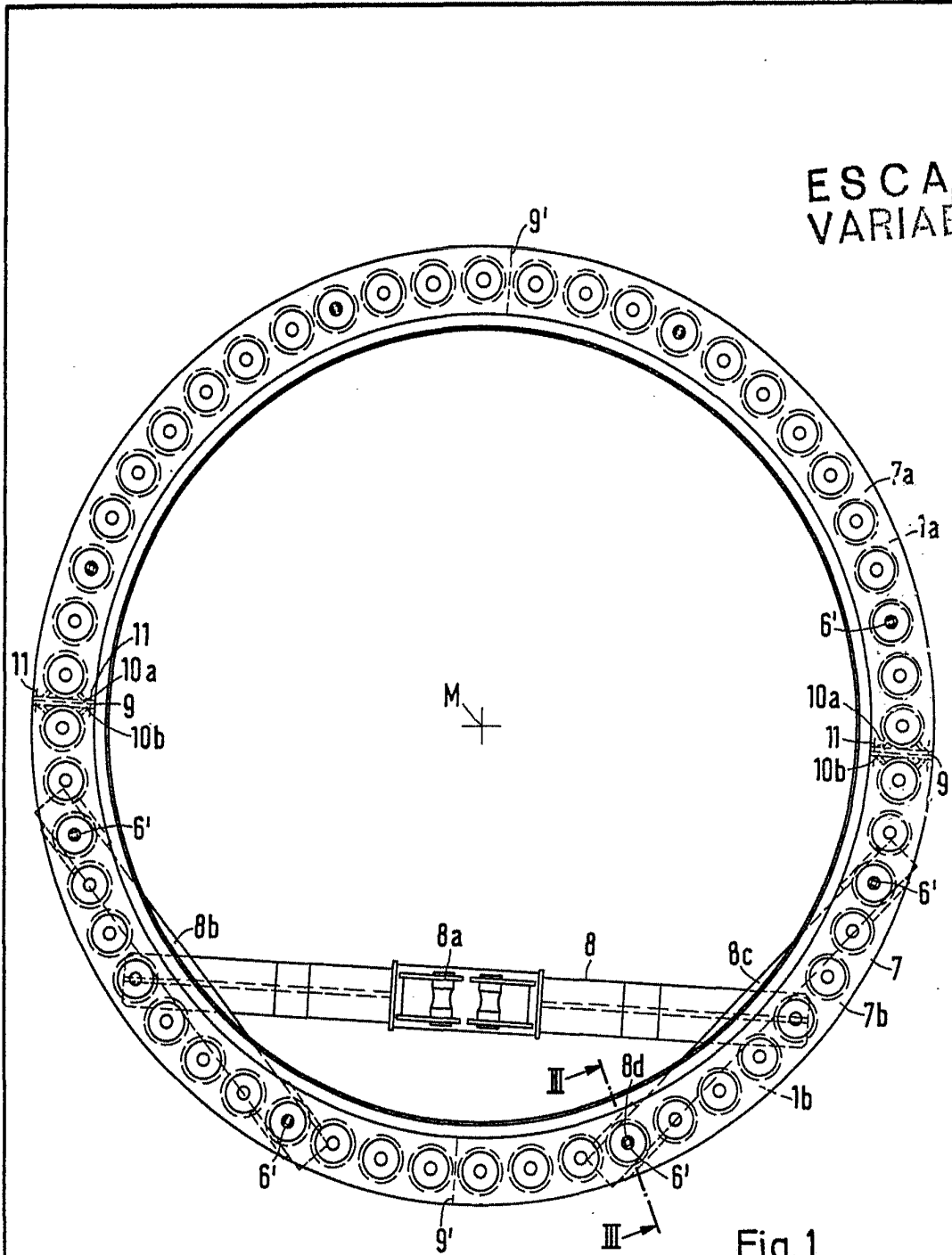
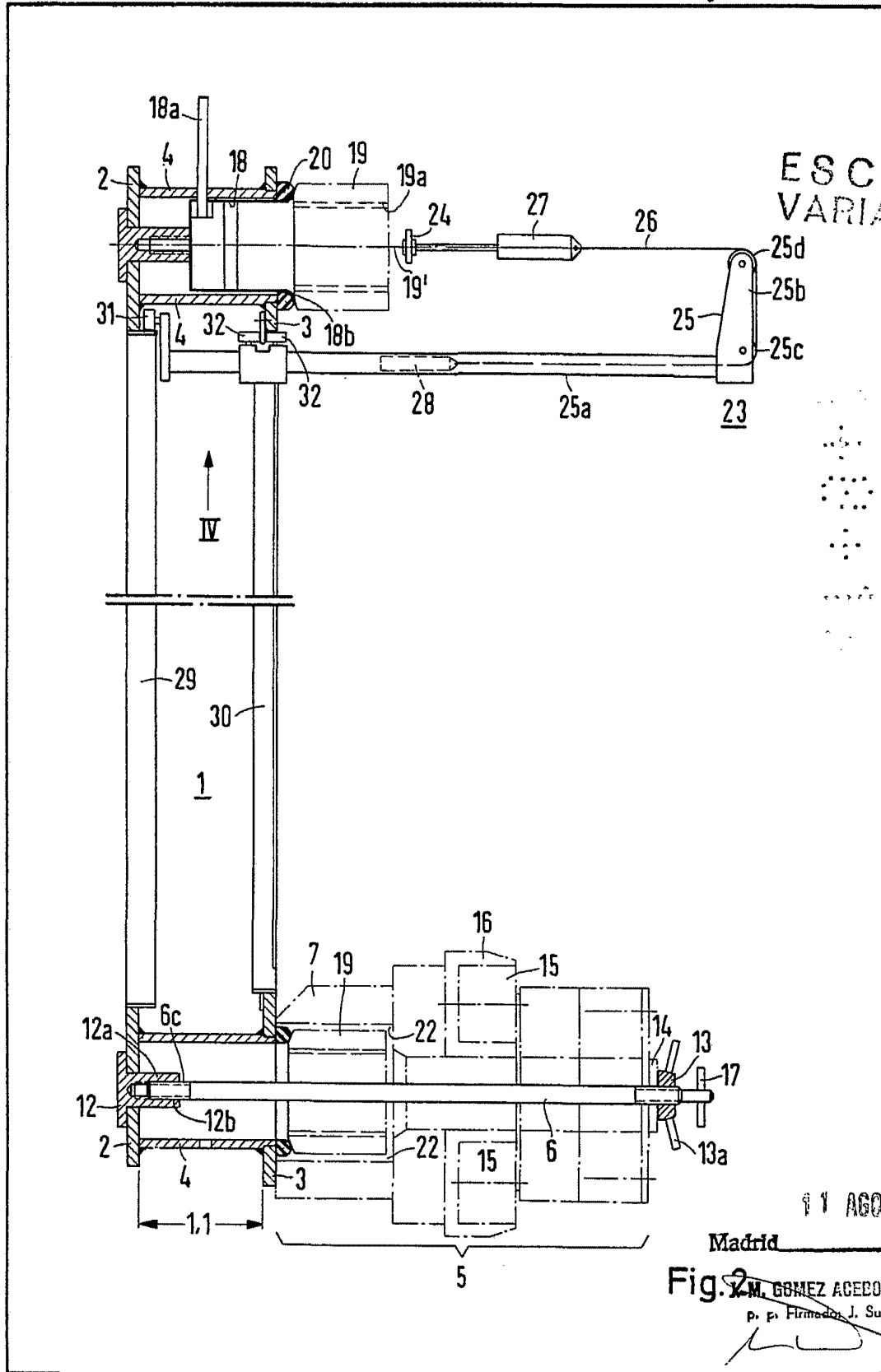


Fig. 1

11 AGO 1978

Madrid

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO  
p. 11 Firmado: J. Suarez Diaz



ESCALA  
VARIABLE

11 AGO. 1978

Madrid

Fig. 2 M. GOMEZ ACEBO Y PONDO

p. p. Firmador, J. Suarez Diaz

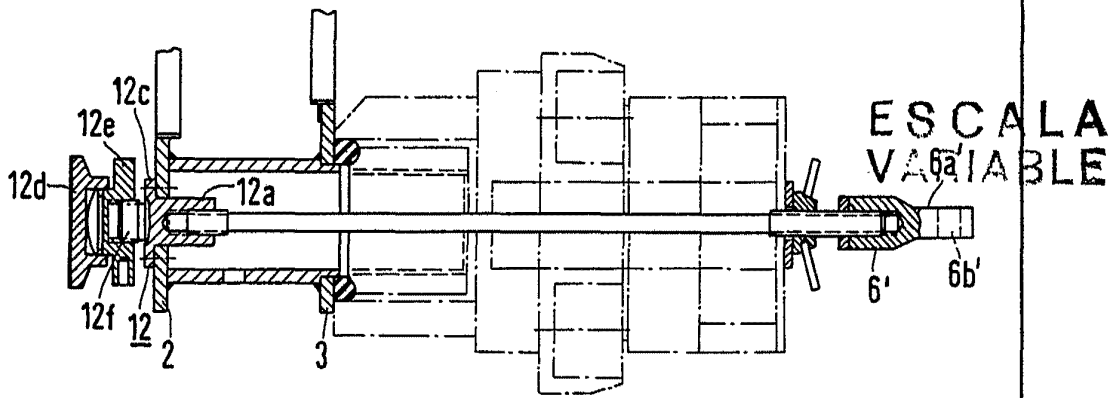


Fig. 3

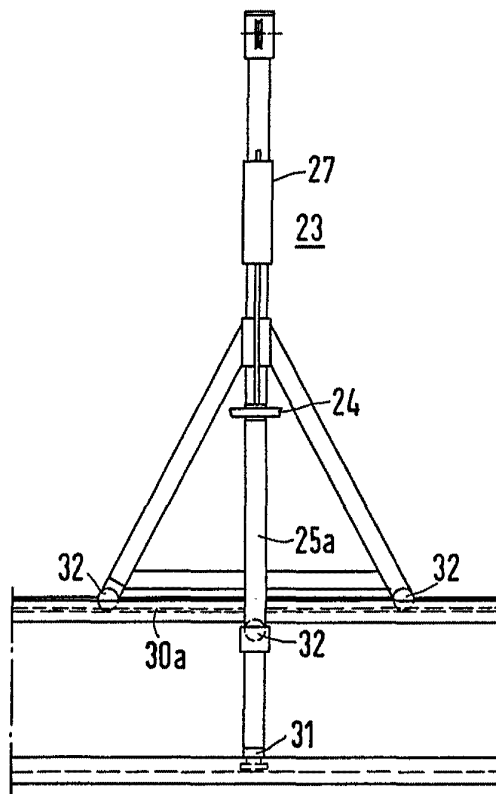


Fig. 4

Madrid 1 AGC. 1978

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO  
p/p Firmado: J. Suarez Diaz



# ESCALA VARIABLE

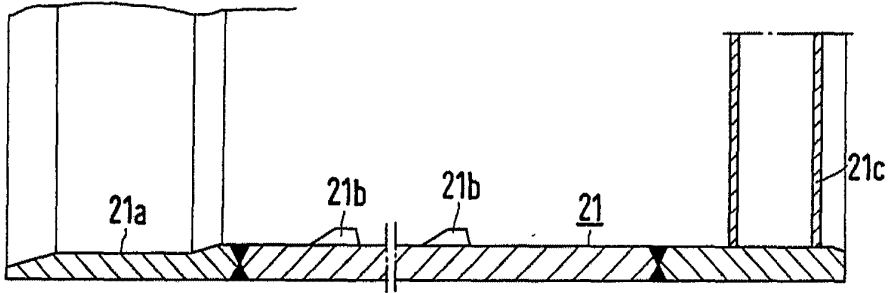


Fig. 7

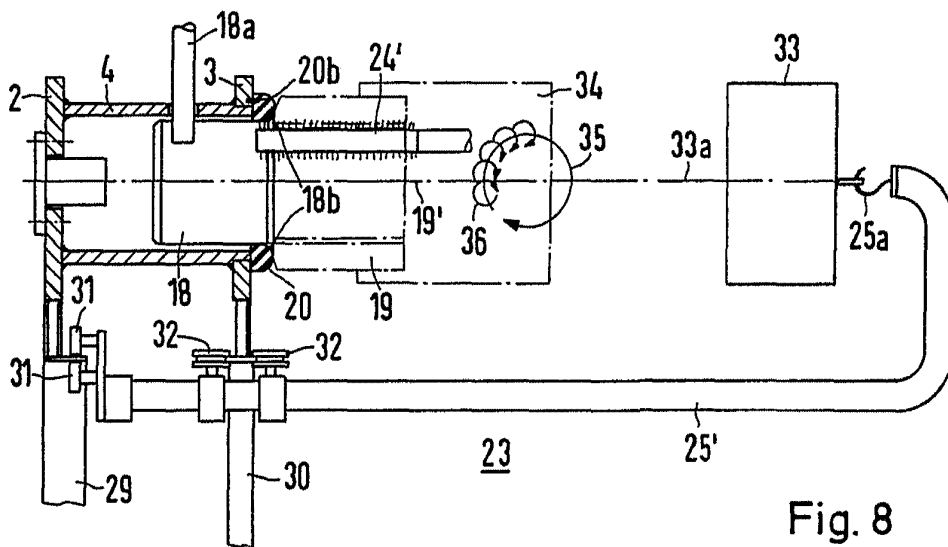


Fig. 8

11 AGO. 1978

Madrid

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO

Pro. de Firmados: J. Suarez Diaz