

5 MAY 1964

P - 26.384

Nr. 17.505/Fr.
Verfahren.
Rehecha I



297.625

MEMORIA DESCRIPTIVA

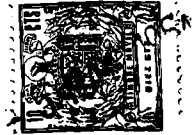
que se presenta para unir a la solicitud
de
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
formulada el 14 de Marzo de 1964, con el Nº 297.625
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de OBERING. SEBASTIAN MESSERSCHMIDT, de nacionalidad alemana, residente en Altstadtstrasse 5, Schweinfurt, República Federal Alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA ASENTAR Y RECTIFICAR BOLAS"

5 El invento se refiere al asentado y rectificado de bolas entre discos actuantes uno contra otro, con ranuras concéntricas que conducen las bolas, siendo aportadas las bolas, a cada revolución, en sucesión continua a un lado de un depósito, del que son retiradas nuevamente por el otro lado de éste.

10 Por motivos de una producción racional, se destinan a los dispositivos modernos para asentado y rectificar bolas, indiferentemente de si trabajan con discos asentadores de giro horizontal o vertical, depósitos que dan acco-



gida a un número de bolas que es un múltiplo del que corresponde a una sólo carga de los discos. Al mismo tiempo se vuelven a recoger las bolas, una vez retiradas de los discos asentadores, en dicho depósito, para conducir las de nuevo a los discos asentadores. Sustancialmente se trata en este caso de tres clases distintas de depósitos, a saber, o bien el depósito de tambor, o bien un elevador de cangilones o también, modernamente, el depósito anular que gira en torno de los discos asentadores.

5

Ahora bien, los depósitos de tambor no provocan ninguna separación entre las bolas asentadas y no asentadas, o bien entre las asentadas en mayor o menor grado, sino que las entremezclan de manera incontrolable. La consecuencia de ello es, que el tratamiento de las bolas resulta desigual, puesto que en realidad únicamente se asientan las bolas de diámetro grande, mientras que las otras son arrastradas en vacío. Ahora bien, el diámetro desigual de las bolas origina ranuras mal configuradas, lo que, a su vez, empeora el resultado del trabajo. Los defectos de un elevador de cangilones únicamente difieren gradualmente de los de un tambor rotativo, puesto que las bolas ya no son alimentadas sin excepción a una reserva común dentro del depósito, sino que se distribuyen en las cantidades correspondientes al número de cangilones. No obstante, tampoco aquí se puede evitar que se entremezclen bolas rectificadas y sin rectificar.

15

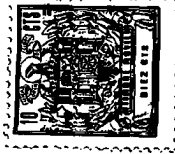
20

25

Frente a esto resulta en el empleo de un depósito anular, la ventaja considerable de que las bolas sometidas al proceso de tratamiento, recorren sucesivamente, en prácticamente el mismo orden de sucesión, todo el tra-

30

207625



5 yecto de movimiento a través de los discos asentadores y el depósito. Quiere decir ésto, que una bola rectificada no es vuelta a conducir a los discos asentadores, hasta que todas las bolas siguientes han pasado por los discos asentadores.

10 ahora bien, el empleo de un depósito ha demostrado ser imprescindible en la fabricación moderna de bolas, ya por el motivo de que con él se puede tomar como base una carga mayor del dispositivo de asentado, pudiendo referirse la exactitud alcanzable, a precisamente este mayor número de bolas. Ello, a su vez, ejerce una sollicitación más uniforme de las ranuras de los discos asentadores, dado el relativamente menor momento de asentado en bolas, como consecuencia del movimiento rodante, lo que, por ley natural, tiene que repercutir ventajosamente en el procedimiento de rectificado de la superficie de las bolas.

15 Las diferencias de diámetro, que se presentan especialmente al emplearse depósitos de tambor o de elevadores de cangilones, requieren todavía un proceso de clasificación en máquinas clasificadores especiales. Para conseguir bolas de mayor precisión de forma y de medidas, se someten las clases clasificadas nuevamente a un proceso de asentado, después del cual se clasifican de nuevo. De este modo, no obstante, se encarece extraordinariamente el procedimiento de fabricación, y ello tanto más, mientras más elevada sea la exactitud deseada.

25 Del conocimiento de los considerables inconvenientes inherentes a los conocidos procedimientos para asentar y rectificar bolas, resulta el problema planteado al invento, consistente en fabricar bolas con un gasto eco-

30



nómico sustancialmente menor, pero no obstante con un grado de precisión mejorado en un múltiplo.

5 Estas ventajas se obtienen de acuerdo con el invento, por el hecho de que las bolas de cada ranura o grupo de ranuras de los discos, son conducidas sobre sendas pistas de movimiento sin fin a través del depósito y de los discos, siendo a cada revolución trasladadas una vez en dirección radial a la trayectoria de movimiento siguiente o precedente de cada caso.

10 De este modo recorren las diversas bolas el proceso de tratamiento en sucesión continua, desde el radio mínimo hasta el radio máximo de las ranuras de los discos, o viceversa. Esta conducción sistemática de las bolas, garantiza un tratamiento extremadamente uniforme y origina
15 ranuras de asentado igualmente equilibradas, lo que, a su vez, repercute en beneficio de la elevada precisión conseguible del procedimiento. La consecuencia de ello son bolas de una precisión muy grande, cuyas tolerancias de medidas son extremadamente estrechas, de modo que resulta
20 supérfluo todo proceso de clasificación, mientras que, por otra parte, se limita el tiempo de tratamiento a una medida mínima.

25 El invento prevé asimismo, que las bolas de las diversas trayectorias de movimiento sean trasladadas en su carga al o en su extracción del depósito. A cuál de las dos posibilidades ofrecidas debe darse preferencia, depende ampliamente de las circunstancias de cada caso individual. A este respecto, las bolas de cada ranura o grupo de ranuras son conducidas a la ranura o grupos de
30 ranuras inmediatamente siguiente, con el radio inmediato



superior o inferior, mientras que las bolas de la ranura o grupo de ranuras extremo exterior o extremo interior en el sentido del traslado, son conducidas, saltándose todas las demás trayectorias de movimiento, a la primera ranura o grupo de ranuras, o sea, a la más interior o a la más exterior.

La realización de un dispositivo especialmente apropiado para la puesta en práctica de este procedimiento, forma asimismo parte del invento, el cual prevé para ello, que el depósito posea una subdivisión correspondiente al número de ranuras o de grupos de ranuras de los discos, estando conectado a la abertura de los discos a través de pistas de guía subdivididas a ambos lados del mismo modo.

De este modo se crean un cierto número de trayectorias de movimiento, cada una de ellas sin fin y que, a excepción de la trayectoria que se salta en el punto de traslado todas las demás trayectorias de movimiento, discurren paralelas entre sí. El mismo tiempo se conserva fundamentalmente la misma división en el paso a través del depósito, que la que se ha previsto por las ranuras entre los discos.

El invento da por sabido a este particular, que las bolas son retiradas alternativamente de sus pistas de rodamiento entre los discos y vueltas a introducir en la máquina en otro orden de sucesión o bien en ranuras de rectificado distintas. Para ello sirven pistas de rodadura en forma de ranuras, que en cada caso están conectadas a la interrupción de los discos.

Como otra mejora de la idea general del invento, se ha previsto, de acuerdo con otra característica, que una



de las pistas exteriores de una de las vías de guía sea conducida, de la manera conocida, por encima o por debajo de las otras vías, hasta el otro lado exterior de la vía de guía.

5 Las bolas que salen sucesivamente de los discos, son movidas hacia adelante en las vías de guía por el impulso de movimiento que les es conferido entre los discos. Eventualmente, no obstante, se pueden prever además elementos impulsores especiales, a saber, especialmente en los
10 lugares en que las vías de guía discurren en sentido ascendente.

Una forma de realización especialmente ventajosa del invento, se caracteriza por el empleo de un plato-almacén que rodea a los discos en forma de anillo. Este plato al-
15 macén puede cooperar, tanto con discos de giro horizontal, como también con discos verticales.

El plato puede estar al mismo tiempo provisto de un número de ranuras correspondiente a las ranuras de los discos. Ahora bien, por otra parte es también posible, que
20 el plato posea tabiques de separación estacionarios, dispuestos concéntricamente y en número correspondiente al de ranuras o grupos de ranuras de los discos, tabiques que empalman con los tabiques de separación de las pistas de guía.

25 Mientras la forma de realización con plato-almacén provisto de ranuras es especialmente apropiada para el tratamiento de bolas de diámetro mayor, resulta un plato-almacén dotado de tabiques de separación entre las diversas pistas de movimiento, apropiado sobre todo para el
30 tratamiento de bolas de diámetro menor. en cuyo caso, des-



de luego, es conveniente reunir varias ranuras contiguas de los discos y coordinarlas con una vía de movimiento de la subdivisión del plato-almacén.

5 Si se emplea un depósito en forma de elevador de cangilones, entonces pueden, de acuerdo con otra característica del invento, estar sus cangilones subdivididos de acuerdo con el número de las ranuras o grupos de ranuras de los discos.

10 Otras características, detalles y ventajas del invento, se desprenden de la descripción siguiente de algunas formas preferentes de realización del invento, así como a base del dibujo, mostrando:

La fig. 1, una vista desde arriba, y

15 la fig. 2, una sección según la línea II-II en la fig. 1 de una primera forma de realización;

la fig. 3, una vista desde arriba, correspondiente a la fig. 1, sobre otra forma de realización;

la fig. 4, una sección parcial a través de una forma de realización similar a la de la fig. 3, y

20 la fig. 5, una sección parcial a través de otra forma de realización.

25 En las formas de realización de acuerdo con las fig. 1 a 4, se parte de una disposición de discos asentadores provistos con cuatro filas de ranuras, si bien esta realización representa exclusivamente un ejemplo que, según ya muestra la fig. 5, puede extenderse a un número cualquiera de ranuras de los discos, en cuyo caso, desde luego, tiene importancia decisiva el diámetro de las bolas a tratar.

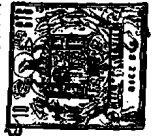
30 En el dispositivo según las fig. 1 y 2, se han previsto dos discos asentadores concéntricos, el inferior 1



de los cuales gira con el soporte 2, mientras que el superior 3 está parado con su correspondiente soporte 4. Mientras el disco asentador inferior 1 está equipado, en el ejemplo de realización representado, con cuatro ranuras para guía de las bolas 6, posee el disco asentador superior 3 una superficie de trabajo plana 7. En 8 posee el disco asentador superior, que está parado, una escotadura en forma de sector, cuyo ancho de abertura corresponde aproximadamente a un ángulo de 70°, tal como muestra la fig. 1.

Los dos discos asentadores 1 y 3 están dispuestos excentricamente dentro de un plato-almacén anular 9, estando los centros de los discos 1 y 3, por un lado, y el del almacén anular 9, por otro, distanciados entre sí en una magnitud x sobre el diámetro 10, que forma la bisectriz de la escotadura 8 del disco asentador superior 3. El sentido de giro del disco asentador 1 ha sido caracterizado por la flecha 11. En sentido opuesto gira el depósito anular 9, en la dirección de la flecha 12. El accionamiento del disco asentador giratorio 1 y del depósito anular 9, no ha sido representado en detalle, por ser conocido.

El depósito anular 9 está subdividido en cuatro pistas de movimiento 13, 14, 15 y 16, de acuerdo con el número de ranuras del disco asentador 1, poseyendo la pista 13 el radio mínimo, y la pista 16 el radio máximo. Estas pistas 13 a 16 están formadas por tabiques de separación 17, que se complementan mediante la pared exterior 18, que gira con el plato-almacén 9, y la pared interior estacionaria 19. Los tabiques de separación 17, concéntricos, son asimismo estacionarios, para lo cual sirven los dispositivos de retención indicados en 20. Tal como muestra la fig. 2, termi-



nan los tabiques de separación 17 a distancia corta de la superficie de rodadura 21 del anillo-almacén 9. Las pistas de movimiento 13 a 16 y del almacén anular 9, están empalmadas por uno de sus extremos, a través de la vía de guía designada en general con 22, con la escotadura 8 del disco asentador, y por su otro extremo, a través de la vía de guía designada con 23. Las vías de guía 22 y 23 corresponden en su subdivisión a la del almacén 9 ó bien a la división de ranuras del disco asentador, 1. Para este fin están los tabiques de separación 17 curvados en aproximadamente 180° por sus extremos, dentro del plano común al almacén anular 9 y a los discos asentadores 1,3, de modo que en el caso de la vía de guía 22, se forman por lo pronto tres vías, que han sido designadas con 24, 25 y 26. A este respecto termina la vía 24, que corresponde a la ranura 5 del disco asentador 1 de radio máximo, en la pista de movimiento 14 del almacén 9 que, visto desde dentro, forma la pista segunda en el almacén 9. La vía 25 de la vía de guía 22, correspondiente a la ranura 5 del disco asentador 1 de radio inmediatamente inferior, termina en la pista de movimiento 15 del almacén 9 de diámetro inmediatamente superior, y la vía 26 inmediatamente siguiente, desemboca finalmente en la pista de movimiento extrema externa 16 del almacén 9. Esta vía 26 está limitada hacia afuera por un trozo curvado estacionario 27, que termina en la pared exterior 18 del anillo-almacén 9.

A la ranura 5 de radio mínimo del disco asentador 1, corresponde en la vía de guía 22 una ranura 28 de sección de forma de U, que va ascendiendo de tal modo a partir de su punto inicial 29, que finalmente pasa por encima de las vías 24 y 26 de la vía de guía 22, para después desembocar,



pero en 30, en la pista de movimiento 13 de asimismo el radio menor, perteneciente al almacén 9.

De manera correspondiente a la vía de guía 22 en el punto de transición de los discos asentadores 1,3 al almacén 9, está realizada la vía de guía 23 en el otro lugar de entrega. Para ello están los extremos de los tabiques de separación curvados exclusivamente en 180°, paralelamente entre sí, de modo que se forman las vías individuales 31, 32, 33 y 34, sirviendo para la limitación exterior de la vía 34 otro trozo curvado 35 que, análogamente al trozo curvado 27 del lado opuesto, está dispuesto de manera estacionaria y termina en la zona de la pared exterior 18 del almacén anular 9. Al mismo tiempo desemboca la pista de movimiento 13 del almacén 9, dotada con el radio mínimo, a través de la guía 31, en la ranura 5 de radio máximo, existente en el disco asentador 1. Por el contrario desemboca la pista de movimiento 16 de diámetro máximo del almacén 9, a través de la guía 34, finalmente en la ranura 5 de radio mínimo del disco asentador 1.

Si se persigue el curso del movimiento de las bolas 36, y teniendo en cuenta las direcciones de movimientos 11 y 12 de los elementos móviles 1 y 9, se obtendrá el cuadro siguiente: Las bolas cedidas por la ranura 28 en 30 a la pista de movimiento 13 del almacén 9, obedecen al movimiento del anillo-almacén 9, desembocando, en el extremo 37 de la pared limitadora interior 19 del almacén 9, en la guía 31, por la que son conducidas a la ranura 5 de radio máximo del disco asentador 1. Correspondientemente vuelven a salir estas bolas del disco asentador en la zona de la vía de guía 22, con lo que pasan a la guía 24, que ahora,



no obstante, desemboca en la pista de movimiento 14 del almacén 9 que, con relación a la pista de movimiento 13, posee el radio mayor siguiente. Esta pista de movimiento 14 es abandonada por las bolas finalmente a través de la guía 32, que las conduce a la ranura 5 segunda en cuanto a tamaño de radio. Esta ranura 5 la vuelven a abandonar a través de la guía 25, para llegar así a la pista de movimiento 15 siguiente. Este ciclo de movimiento prosigue, hasta que las bolas llegan finalmente a la ranura 5 de radio mínimo del disco asentador 1. Desde esta ranura, no obstante, penetran por 29 en la ranura 28, que origina el traslado de las bolas a la pista de movimiento 13 de radio mínimo. Al mismo tiempo pasan estas bolas, dentro de la ranura 28, por encima de las bolas situadas en las tres guías colindantes 24 a 26. Este ciclo de movimientos prosigue, hasta que las bolas 36 han adquirido el diámetro deseado y la precisión de medidas requerida.

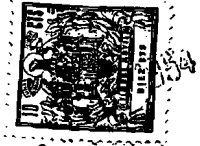
La forma de realización según la fig. 3, corresponde en principio a la de acuerdo con las fig. 1 y 2, ahora bien, mientras allí las bolas procedentes del almacén poseen un sentido de giro a derechas y en la zona de los discos asentadores, un sentido de giro a izquierdas, permanece este sentido de giro siempre el mismo en la forma de realización según la fig. 3. Para ello se entrecruzan las vías de guía designadas con 38 y 39. La vía de guía 38 está formada por los tabiques de separación paralelos 40, que discurren en un plano paralelamente al almacén anular 9. De este modo se forman las guías 41, 42, 43 y 44, que conducen las bolas, no representadas, por entre los discos asentadores 1 y 3.



La vía de guía 39 está constituida por cuatro ranuras paralelas 46, 47, 48 y 49, que parten de 45 y que discurren todas ellas en sentido ascendente, pasando así por encima de la vía de guía 38. La vía 46, correspondiente a la ranura 5 extrema interior del disco asentador 1, desemboca, no obstante y visto desde dentro, en la segunda pista de movimiento 14 del almacén anular 9. Por el contrario pasa la vía 49 extrema exterior de la guía 39 por encima de las vías interiores 46 a 48, para desembocar por 50 en la pista de movimiento 13 del almacén anular 9, que tiene el radio mínimo. De este modo son trasladadas las bolas a la pista de movimiento inmediatamente siguiente en cada caso.

En la forma de realización de acuerdo con la fig. 3, a la que corresponde aproximadamente la sección según la fig. 4, se ha realizado la subdivisión concéntrica del almacén anular 9 de tal manera, que en lugar de los tabiques de separación 17 de la forma de realización según las fig. 1 y 2, se han previsto ranuras 51, cuya forma, disposición y número, corresponde a los de las ranuras 5 del disco asentador 1.

La fig. 5 muestra finalmente una forma de realización, destinada al tratamiento de bolas de diámetro menor. Aquí no corresponde a cada una de las distintas ranuras 52 del disco asentador 53 una pista de movimiento especial en las guías 22, 23 ó 38, 39, sino que estas ranuras 52 han sido reunidas por grupos, correspondiendo el número de grupos a la subdivisión del almacén anular 9 que, en esta forma de realización, está subdividido en cuatro pistas de movimiento 13 a 16, de la manera que puede verse en la fig. 1.



Como es natural, el invento no está limitado a las formas de realización anteriormente descritas y reproducidas en el dibujo, sino que, con relación a ellas, resultan posibles numerosas modificaciones, sin que éstas se aparten de la idea fundamental del invento. Así, por ejemplo, pueden también los discos asentadores 1 y 3 girar sin inconveniente alguno en un plano vertical. Por otra parte, puede también ocupar el lugar del almacén anular 9, un elevador de cangilones, cuyos cangilones estén subdivididos en dirección axial de acuerdo con el número de ranuras o grupos de ranuras del disco asentador. De manera análoga resulta también posible, emplear en lugar de las vías de guía 22, 23 ó 38, 39, dos cintas de transporte de sentidos opuestos que, o bien pueden estar provistas de ranuras que conduzcan las bolas, o bien pueden cooperar con tabiques de separación de acuerdo con los designados con 17 en las fig. 1 y 2.

El invento, naturalmente, puede ser puesto también en práctica, haciendo que el almacén anular que rodea a los dos discos asentadores permanezca parado, mientras que, por otra parte, las dos vías de guía (por ejemplo, las 38 y 39 en la fig. 3), giran lentamente junto con el disco asentador superior 3, en sentido opuesto al del disco asentador inferior 1, de modo que las diversas guías de la vía de guía 38 (por ejemplo, las 41 a 44 en la fig. 3), sacan las bolas del almacén anular formando fila, por así decirlo, para introducirlas entre los discos asentadores 1, 3. Naturalmente, es necesario que, para este fin, el almacén anular esté provisto de ranuras de guía para las bolas, de acuerdo con la fig. 3.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 15 de Marzo de 1963, bajo el N.º M 56126 Ib/67a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



5

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

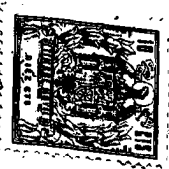
10 1a. - Un procedimiento para asentar y rectificar bolas entre discos que actúan uno contra otro, dotados con ranuras concéntricas para la conducción de las bolas, siendo aportadas éstas en sucesión continua a cada revolución, a un lado de un depósito del que son nuevamente retiradas por el otro lado, caracterizado porque las bolas de cada una de las ranuras o grupos de ranuras, son conducidas en sendas vías de movimiento sin fin a través del depósito y 15 de los discos, siendo trasladadas, a cada revolución, una vez en dirección radial a la vía de movimiento siguiente o precedente en cada caso.

20 2a. - Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las bolas de las diversas vías de movimiento, son trasladadas al ser aportadas al depósito o al ser retiradas de éste.

25

20 61 5 15

3ª. - Un procedimiento para asentar y rectificar
bolas.



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5

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

Madrid,

5 MAY. 1964

P. E.

Alberto G. ...
Por ...

DG/

- 15 -

297025

On chn

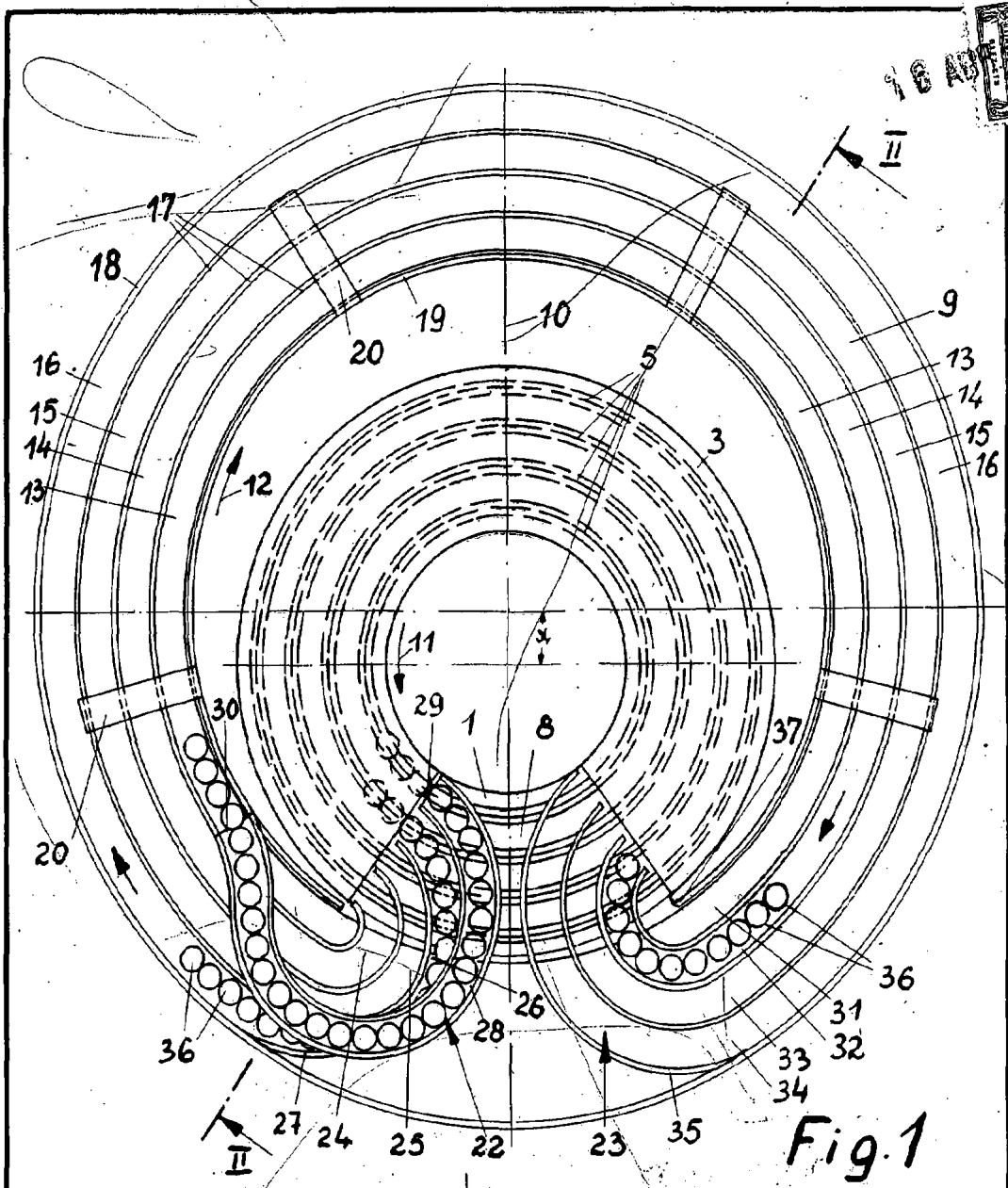


Fig. 1

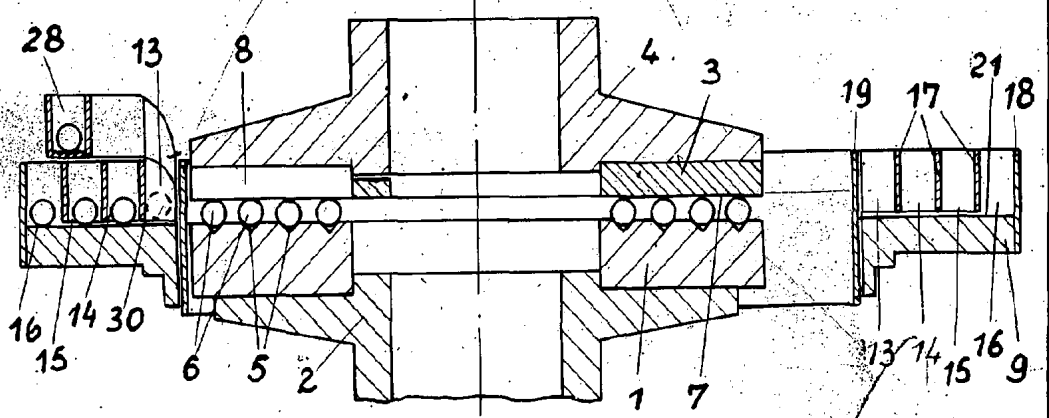


Fig. 2

