

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 828**

51 Int. Cl.:  
**G07D 1/00** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08009180 .4**
- 96 Fecha de presentación: **19.05.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2017798**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2009**

54 Título: **Dispositivo para contar monedas a partir de un par de tubos de monedas contiguos**

30 Prioridad:  
**10.07.2007 DE 102007031955**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.06.2012**

73 Titular/es:  
**Crane Payment Solutions GmbH  
Zum Fruchthof 6  
21614 Buxtehude, DE**

72 Inventor/es:  
**Wenskus, Dieter y  
Schneider, Torsten**

74 Agente/Representante:  
**Roeb Díaz-Álvarez, María**

**ES 2 382 828 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para contar monedas a partir de un par de tubos de monedas contiguos

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para contar monedas a partir de un par de tubos de monedas contiguos según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los aparatos de monedas equipados con dispositivos de cambio de dinero presentan los denominados tubos de apilado de monedas o simplemente tubos de monedas, en los que monedas que han de contarse se almacenan en función de su valor. Las columnas de monedas dentro de los tubos son sostenidas por los fondos de los tubos de monedas. Un dispositivo para el cómputo separa las monedas de forma individual en el borde inferior de los tubos a través de una hendidura lateral conforme a una orden de cómputo. Se conoce utilizar para ello electroimanes o motores eléctricos que, con ayuda de un elemento de cómputo, empujan hacia fuera la moneda inferior en cada caso y la desvían, por ejemplo, a un canal de salida.

15

Por el documento DE3810074 se ha dado a conocer el asociar a un par de tubos de monedas una unidad de cómputo. Esta contiene un motor eléctrico que, a través de una marcha libre, acciona dos elementos de expulsión asociados en cada caso a una moneda. En función del sentido de giro del motor eléctrico, el elemento de expulsión asociado acciona uno de los dos tubos de monedas. Del documento DE4214366 se ha dado a conocer un dispositivo de emisión de monedas en el que a un par de tubos de monedas está asociado un motor de accionamiento de sentido de giro conmutable, el cual acciona, a través de una disposición de engranajes, una única leva que expulsa la moneda inferior en cada caso a través de una hendidura de salida de un tubo de monedas, estando controlado el movimiento de giro de la leva en función del sentido de giro de modo que, con un giro de 360°, la leva expulsa una moneda de un primer tubo y hace descender el segundo tubo. El único elemento de expulsión se forma por un vástago cargado por resorte que está pretensado en la posición de liberación y se eleva mediante una leva cuando debe llevarse a la posición de expulsión.

Del documento DE3315982C2 se ha dado a conocer un dispositivo en el que a cada tubo de monedas está asociado un disco de rotor con una única leva. Por tanto, para el cómputo el disco debe realizar un giro de 360° para llegar a la posición de apertura.

Del documento DE4426585C2 o DE4426193C2 se ha dado a conocer también el permitir realizar a un rotor de cómputo o un disco de cómputo con una o dos levas regulables en altura solo un giro de 180°. Durante el proceso de cómputo, el disco de cómputo realiza un giro de 180° o bien en un sentido o bien en el otro. Durante el desplazamiento de retorno a la posición de reposo, la leva de cómputo o el elemento de cómputo debe descenderse para que pueda llegar a la posición de reposo por debajo del fondo del tubo o de la moneda inferior.

Del documento EP1302909A1 se conoce conectar un elemento de cómputo maciforme con un disco de cómputo accionado a motor. La extensión del elemento de cómputo en el sentido de giro es tal que la columna de monedas descansa sobre este cuando el elemento de cómputo se desplaza para la expulsión de una moneda desde su posición de reposo a una posición final.

La invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo para contar monedas a partir de un par de tubos de monedas contiguos cuyo coste de aparatos pueda reducirse con, al mismo tiempo, una capacidad de cómputo más rápida y una mayor vida útil.

Este objetivo se alcanza gracias a las características de la reivindicación 1.

También, en el caso del dispositivo según la invención, el elemento de cómputo presenta en el sentido de giro una extensión que hace que, en la posición final del disco de expulsión, la columna de monedas descansa sobre el elemento de cómputo.

Si, con ayuda del motor de accionamiento, se gira el disco de cómputo en uno u otro sentido, el elemento de expulsión empuja, al igual que en el estado de la técnica, la moneda situada más abajo hacia fuera en dirección al canal de cómputo o devolución. Sin embargo, el elemento de cómputo está realizado de modo que, incluso si se expulsa la moneda situada más abajo, aún es posible un retorno a la posición de reposo o posición de partida sin modificar la altura del elemento de cómputo. Para ello normalmente solo es necesario un ángulo de giro de aproximadamente 120°. Por tanto, en el dispositivo de control debe tenerse cuidado de mantener el ángulo de giro. Este ángulo de giro es en todo caso menor que en los dispositivos de cómputo conocidos, de modo que el proceso de cómputo se desarrolla claramente de forma más rápida que en el estado de la técnica. Una ventaja adicional de la invención es que el elemento de cómputo solo necesita ser una elevación sobre el disco de cómputo. Puede prescindirse de una cinemática complicada para elevar y bajar un vástago de cómputo, como es el caso en el estado de la técnica. Con ello también se reduce claramente el desgaste en el caso del dispositivo de cómputo según la

invención. La vida útil del dispositivo de cómputo se alarga claramente.

Tal como ya se ha indicado, en la posición final del elemento de cómputo ha de procurarse que se apoye al mismo tiempo la columna de monedas. Esto puede suceder porque el elemento de cómputo está formado por dos o más o  
5 menos secciones separadas. Sin embargo, resulta ventajoso que el lado superior del elemento de cómputo presente una superficie plana continua.

Además, ha de tenerse en cuenta que el disco de cómputo no tiene que ser necesariamente un disco continuo más o menos plano paralelo, sino que es suficiente con que sea un rotor fundamentalmente plano que pueda accionarse  
10 por el motor de accionamiento y porte el elemento de cómputo citado.

El dispositivo de accionamiento se ocupa de que, con el accionamiento correspondiente a través del dispositivo de monedas, el disco de cómputo recorra el ángulo en el sentido de giro deseado para expulsar una moneda. Además, el dispositivo de control se ocupa de que, al alcanzar la posición final, el motor de accionamiento invierta su sentido  
15 de giro para devolver el disco de cómputo a la posición de reposo. Para garantizar este proceso, en especial, para evitar que el disco de cómputo gire más allá de la posición final, en el caso de la invención está previsto, en el lado inferior del disco de accionamiento, un elemento de tope que, cerca de las posiciones finales, interactúa con un tope fijo en cada caso. Con ello se evita que el disco de cómputo gire más allá de la posición final, lo que ocasionaría que la columna de monedas se dispusiera sobre el fondo del tubo de monedas. En este caso, el disco de cómputo ya no  
20 podría devolverse a la posición de reposo. A este respecto, otra variante de la invención prevé que el elemento de tope se coloque de forma flexible. Esto sucede, según otra variante, por ejemplo, porque el disco de cómputo se modela de plástico y el elemento de tope se modela en un dedo giratorio de forma elástica, preferiblemente, radial. Si el disco de cómputo no se detiene en el debido momento, con ello se frena de forma elástica. Mediante la acción del resorte se consigue que el motor de accionamiento o el engranaje no se dañe por el fuerte efecto de frenado.

Pueden concebirse diferentes posibilidades de accionamiento para el disco de cómputo. Una de ellas prevé, según la invención, que el disco de cómputo presente, en el lado inferior, una corona dentada que interactúa con un piñón de accionamiento del motor de accionamiento. La corona dentada puede estar formada en el lado interior de un reborde circular del disco de cómputo. El piñón de accionamiento se dispone con su eje de forma excéntrica dentro  
30 del reborde y se engrana con la corona dentada.

Puede concebirse prever el motor de accionamiento eléctrico como motor paso a paso o como accionamiento de posición. Sin embargo, este tipo de accionamientos son muy costosos. Por tanto, según una variante de la invención, se utiliza un motor de corriente continua sencillo convencional. Para poder utilizarlo, la invención prevé  
35 que el disco de cómputo presente una primera marca que puede ser registrada por dos sensores, que el disco de cómputo presente además, a ambos lados del elemento de cómputo, en cada caso una segunda marca que puede ser registrada por un sensor, encontrándose la primera marca en la zona del sensor cuando el disco de cómputo se encuentra en la posición de reposo, y encontrándose las segundas marcas en la zona del sensor cuando el disco de cómputo se encuentra en una de las posiciones finales, y estando conectados los sensores con el dispositivo de  
40 control. Los sensores son, vistos en el sentido de giro del disco de trabajo, dos sensores dispuestos uno junto a otro, siendo, según otra variante de la invención, la extensión de la primera marca en el sentido de giro del disco de cómputo algo mayor que la separación de los sensores. Si el disco de cómputo se desplaza, con ayuda del motor de accionamiento, en un sentido de giro, la segunda marca asociada alcanza el sensor precisamente cuando finaliza un proceso de expulsión. Después tiene lugar una inversión del sentido de giro del motor de accionamiento y el disco  
45 de cómputo regresa de nuevo a la posición de reposo que es controlada por el sensor a través de la primera marca. Mediante dos sensores dispuestos uno junto al otro, puede ajustarse de forma precisa la posición de reposo. Además, en la invención, el primer sensor, que se alcanza al acercarse el elemento de cómputo a los sensores, conmuta el motor de accionamiento a una velocidad inferior de modo que, durante la inversión del sentido de giro, no se produce ningún cambio de velocidad demasiado abrupto cuando la segunda marca llega al segundo sensor.

Si la primera marca no cubre los dos sensores en la posición de reposo del disco de cómputo, puede regularse posteriormente conmutando nuevamente el motor de accionamiento y girando adicionalmente el disco de cómputo hasta que los dos sensores se cubran por la primera marca.

55 Como sensores puede utilizarse cualquier tipo de sensor que esté en condiciones de registrar marcas colocadas en el disco de cómputo. Entre ellos se incluyen, en especial, sensores Hall o sensores ópticos.

A continuación, se explica la invención de forma detallada mediante un ejemplo de realización mostrado en los dibujos.

60 La fig. 1 muestra en perspectiva una representación despiezada de un dispositivo según la invención.

La fig. 2 muestra en perspectiva de forma ampliada la carcasa del dispositivo según la figura 1 tras el montaje de los

discos de cómputo.

La fig. 3 muestra de forma esquemática, en una vista en planta desde arriba, un disco de cómputo para explicar su funcionamiento.

5 La fig. 4 muestra un diagrama en conexión con el disco de cómputo según la figura 3.

La fig. 5 muestra, de forma ampliada y en perspectiva, un disco de cómputo para el dispositivo según la figura 1.

10 La fig. 6 muestra en perspectiva el lado inferior del disco de cómputo según la figura 5.

La fig. 7 muestra, de forma extremadamente esquemática, la vista en planta desde arriba sobre la sección de carcasa por debajo de un disco de cómputo con dos topes fijos.

15 La fig. 8, muestra una representación en corte de un tubo de monedas de un dispositivo de cambio de monedas cuyo dispositivo de cómputo se indica en la figura 1 e interactúa con un dispositivo de cómputo según la invención.

En una carcasa 10 para un dispositivo de cómputo de monedas se muestran tres alojamientos 12, 14, 16 para tres discos de cómputo 18, 20, 24 (figuras 1 y 2). Los discos de cómputo 18 a 24 están colocados de forma giratoria en el alojamiento mediante un reborde circular y una superficie de apoyo correspondiente. Puede observarse un reborde circular 26 para el alojamiento 14 así como también una superficie de apoyo 28. Los alojamientos 12 y 16 se disponen en un primer plano y el alojamiento 14, en cambio, en un zócalo 30 de la carcasa en un segundo plano elevado. En el lado inferior de la carcasa 10 están dispuestos soportes 32 o 34 correspondientes para el accionamiento de los discos de cómputo 18 a 24. El soporte 34 presenta un vástago de apoyo 36 para un piñón doble 38 con una corona dentada superior y una corona dentada inferior. La corona dentada inferior interactúa con un tornillo sin fin 40 que se acciona mediante un motor eléctrico 42. El motor eléctrico 42 se sostiene, junto con el tornillo sin fin 40, por el soporte 34, que, a su vez, puede encastrarse desde abajo en la carcasa 10 mediante una unión por encastre. El soporte 32 presenta otros motores eléctricos 44, 46 que, del mismo modo que se ha descrito en relación con el soporte 34, accionan los otros discos de cómputo. Por tanto, el motor eléctrico 42 acciona el disco de cómputo 20 y los motores eléctricos 44, 46 accionan los discos de cómputo 18 y 24. También el soporte 32 se encastra en la carcasa 10.

Los discos de cómputo tienen una estructura como la que puede observarse de forma más detallada en las figuras 5 y 6.

35 En las figuras 5 y 6 se reproduce, a modo de ejemplo, el disco de cómputo 20. Los demás discos de cómputo 18 y 24 tienen una estructura idéntica. El disco de cómputo 20 está formado por una sección circular 50 exterior más ancha y una sección circular 52 interior de menor grosor. Una abertura 54a aloja el reborde circular 26 del alojamiento 14. En el lado superior de la sección circular 50 exterior se asienta un elemento de cómputo 54 en forma de un segmento circular elevado. La sección circular 50 tiene en el lado inferior interior una corona dentada 56. Además, la sección circular 52 interior está formada con un reborde circular 58 interior que rodea de forma circular la abertura 54a. En el reborde circular 58 está conformado radialmente un dedo 60 que se extiende hacia fuera. En el extremo del dedo 60 está conformado un vástago 62 que se introduce en una hendidura 64. El vástago 62 y la hendidura 64 pueden observarse mejor en la figura 5. La hendidura 64 tiene una cierta extensión en la dirección circunferencial. El dedo 60 es elástico dado que también el material de plástico del que está formado de modo unitario el disco de cómputo 20 presenta una cierta elasticidad. Por tanto, el vástago 62 puede desplazarse dentro de la hendidura 64 si se genera sobre él una fuerza en la dirección circunferencial.

En la figura 5 está prevista en 66 una primera marca en forma de una sección circular. En 68 puede observarse otra marca de dos marcas adicionales. En la figura 6 se muestran dos segundas marcas 68.

Con la corona dentada 56 interactúa la corona dentada superior del piñón 38. Por tanto, el motor eléctrico 52 provoca un giro del disco de cómputo 20, determinando su sentido de giro también el sentido de giro del disco de cómputo 20.

55 En la figura 2 se muestra la carcasa 10 con los discos de cómputo 18, 20 y 24 alojados. Además, en 70 puede observarse una salida para monedas emitidas. Como puede observarse concretamente en la figura 3, a cada disco de cómputo 20 está asociado un par de tubos de monedas 72, 74 (indicado con líneas discontinuas). Estos se encuentran con su fondo por encima del disco de cómputo 20. Para una mayor simplicidad, el elemento de cómputo 54 solo se muestra como un círculo mayor. Además, pueden observarse a modo de ejemplo las primeras y segundas marcas 66, 68. Las dos flechas de giro 76 reproducen los dos posibles sentidos de giro del disco de cómputo 20. En la figura 3 se muestra la posición de reposo del disco de cómputo 20. En esta posición, se contraponen al elemento de cómputo 54 dos sensores S1 y S2. Estos presentan una cierta separación uno de otro,

en el sentido de giro del disco de cómputo 20, que es algo menor que la extensión de la primera marca 66 en el sentido de giro.

Mediante la figura 3 debe explicarse el cómputo de las monedas. Si, por ejemplo, debe computarse una moneda del tubo 74, el dispositivo de control, no mostrado, para los motores eléctricos 42, 44 y 46 emite una señal para el motor eléctrico 42 y el disco de cómputo 20 gira en el sentido horario. En el fondo del tubo de monedas 74, no mostrado, está una hendidura circular a través de la cual el elemento de cómputo 54 entra en el tubo de monedas 74 y empuja hacia fuera la moneda situada más abajo. El disco de cómputo 20 gira adicionalmente hasta que la segunda marca 68 alcanza el sensor S2. El sensor S2 hace que el motor eléctrico 44 reduzca su velocidad. Si la segunda marca 68 alcanza el segundo sensor S1, se invierte el sentido de giro del motor eléctrico y se invierte el giro del disco de cómputo 20. El motor eléctrico se detiene cuando la primera marca 66 cubre los dos sensores S1 y S2. Si este no es totalmente el caso, en determinadas circunstancias, el motor eléctrico se acciona nuevamente en el sentido de giro inverso hasta que sea el caso. Ya se ha indicado anteriormente que el elemento de cómputo 54 está realizado de modo que, también en la posición final del disco de cómputo 20, el elemento de cómputo 54 todavía soporta la columna de monedas de modo que el elemento de cómputo 54 puede deslizarse sin más a lo largo del lado inferior de la moneda situada más abajo de la columna de monedas hasta regresar nuevamente a la posición de reposo. Durante el cómputo desde el tubo de monedas 72, el disco de cómputo 20 se gira en sentido anti-horario. Sin embargo, el proceso se desarrolla exactamente igual a como se ha descrito.

En la figura 4 se muestra el diagrama para los dos sensores S1 y S2. En caso de un giro del disco de cómputo 20 en el sentido horario, el sensor S1 genera una señal durante más tiempo que el sensor S2 dado que la primera marca 66 cubre durante más tiempo el sensor S1. La primera marca 68 cubre primero el sensor S2 y, solo después, el sensor S1. Durante la inversión del sentido de giro, el sensor S2 genera nuevamente una señal hasta que la marca 66 alcanza los sensores y, en concreto, aquí primero el sensor S1 y, solo después, el sensor S2, los cuales están cubiertos entonces por la marca 66.

En la figura 7 se muestra de forma esquemática el alojamiento 14 según la figura 1 con los sensores S1 y S2 así como la rueda dentada 38. A ambos lados de la rueda dentada 38 están formados dos topes fijos 80, 82 en forma de vástago. Están concebidos para interactuar con el vástago 62 en el dedo 60. Los topes fijos 80, 82 son de tal modo que, en las posiciones finales correspondientes del disco de cómputo 20, el vástago 62 se aproxima al tope fijo 80 u 82. Si por cualquier motivo no funciona la inversión del sentido de giro para el motor de accionamiento 42, el vástago 62 se engrana con el tope 80 o 82 correspondiente. Con ello, el dedo 60 se deforma y la dirección circunferencial o en la dirección de giro hasta que el vástago haga tope en un extremo de la hendidura 64. De este modo tiene lugar un frenado flexible del giro del motor, lo cual protege al motor y al engranaje cuando el dispositivo de control no funciona correctamente.

Ha de resaltarse nuevamente que los procesos descritos se han explicado en conexión con el alojamiento 14 y las piezas y accionamientos correspondientes. No obstante, se entiende que esto también es válido para los alojamientos 12 y 16, a los que también está asociado de la forma descrita un par de tubos de monedas.

Como puede observarse, el ángulo de giro de los discos de cómputo 18 a 24 durante el proceso de cómputo es de solo aproximadamente 120°. Por tanto, durante el proceso de cómputo y retorno solo es necesario en total un ángulo de giro de 240°. Esto, a diferencia de los dispositivos de cómputo convencionales en los que es necesario un ángulo de giro total de 360°, es decir, más y menos 180°. Por tanto, el proceso de cómputo en el dispositivo de cómputo descrito es claramente más rápido.

En la figura 8 se ilustra una carcasa de un dispositivo de cambio de dinero, pudiendo colocarse la carcasa sobre la carcasa 10 aproximadamente según la figura 1. En la carcasa está introducido un tubo de monedas 72. En el caso de un dispositivo de cambio de dinero tal como se ha descrito en conexión con la figura 1, se utilizan en total seis tubos de monedas de este tipo. Además, en la figura 8 puede observarse que en el tubo de monedas 72 está dispuesta una pila de monedas 84 de tres monedas. Asimismo, se ilustra el disco de cómputo 20 según las figuras precedentes con una rueda dentada hueca 56 inferior en la que se engrana el piñón de accionamiento 38 que, a su vez, se acciona por el tornillo sin fin 40, que se acciona, según la figura 1, por ejemplo, por el motor 42 o el motor 44. En la figura 8 puede observarse también el elemento de cómputo 54 que expulsa una moneda 86 que se encuentra en la posición inferior de la pila 84 a una caja de cómputo 70.

El funcionamiento del disco de cómputo 20 se ha explicado ya mediante las figuras precedentes.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para contar monedas formado por un par de tubos de monedas (72, 74) contiguos en los que se soporta en cada caso una columna de monedas en un fondo del tubo de monedas (72, 74), con un disco de cómputo (20) por debajo de los tubos de monedas (72, 74) que está colocado de forma giratoria alrededor de un eje de forma paralela al eje de los tubos de monedas (72, 74) y presenta un elemento de cómputo (54) en el lado dirigido a los tubos de monedas (72, 74), un motor de accionamiento (42) eléctrico para el disco de cómputo (20) y un dispositivo de control que controla el motor de accionamiento (42) de modo que el disco de cómputo (20) se gira de forma alterna, desde una posición de reposo, un ángulo de giro limitado hasta una posición final y, a continuación, se gira nuevamente a la posición de reposo, presentando el elemento de cómputo (54) una extensión en la dirección de giro, con lo que en la posición final del disco de cómputo (20) la columna de monedas se apoya sobre el elemento de cómputo (54), caracterizado porque
- en caso de un giro angular del disco de cómputo (20) a lo largo de una hendidura curvada, el elemento de cómputo (54) se desplaza en el fondo del tubo de monedas (72, 74) correspondiente para captar y expulsar la moneda situada más abajo en cada caso,
  - porque en el lado inferior del disco de cómputo (20) está previsto un elemento de tope (62) que interactúa, cerca de las posiciones finales, con un tope fijo (80, 82) en cada caso, y
  - porque el disco de cómputo (20) presenta, en el lado opuesto al elemento de tope (62), una primera marca (66) que puede registrarse por dos sensores (S1, S2) dispuestos uno junto a otro, el disco de cómputo (20) presenta además, hacia los dos lados del elemento de tope (62), en cada caso una segunda marca (68) que puede ser registrada por los sensores (S1, S2), encontrándose una de las segundas marcas (68) en la zona de uno de los sensores (S1, S2) cuando el disco de cómputo se encuentra en una de las posiciones finales y los sensores (S1, S2) están conectados con el dispositivo de control, y reduciendo el dispositivo de control la velocidad del motor de accionamiento (42) cuando una de las segundas marcas (68) alcanza el primer sensor (S1, S2) que se dispone en el sentido de giro e invierte su sentido de giro cuando alcanza el segundo sensor (S2, S1).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el lado superior del elemento de cómputo (54) presenta una superficie plana continua.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el elemento de tope (62) está colocado de forma flexible.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque el disco de cómputo (20) está hecho de plástico y el elemento de tope (62) está formado en un dedo (60) giratorio de forma elástica.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el disco de cómputo (20) presenta en el lado inferior una corona dentada (56) que interactúa con un piñón de accionamiento (38) del motor de accionamiento (42).
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la extensión de la primera marca (66) en el sentido de giro del disco de cómputo (20) es algo mayor que la separación de los sensores (S1, S2).
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el dispositivo de control invierte el sentido de giro del motor de accionamiento (42) para la corrección de la posición cuando, tras alcanzar la posición de reposo, la primera marca (66) se desplaza fuera de la zona del sensor (S1, S2) que se dispone primero en el sentido de giro.
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque para los sensores (S1, S2) está previsto un sensor óptico o un sensor Hall.

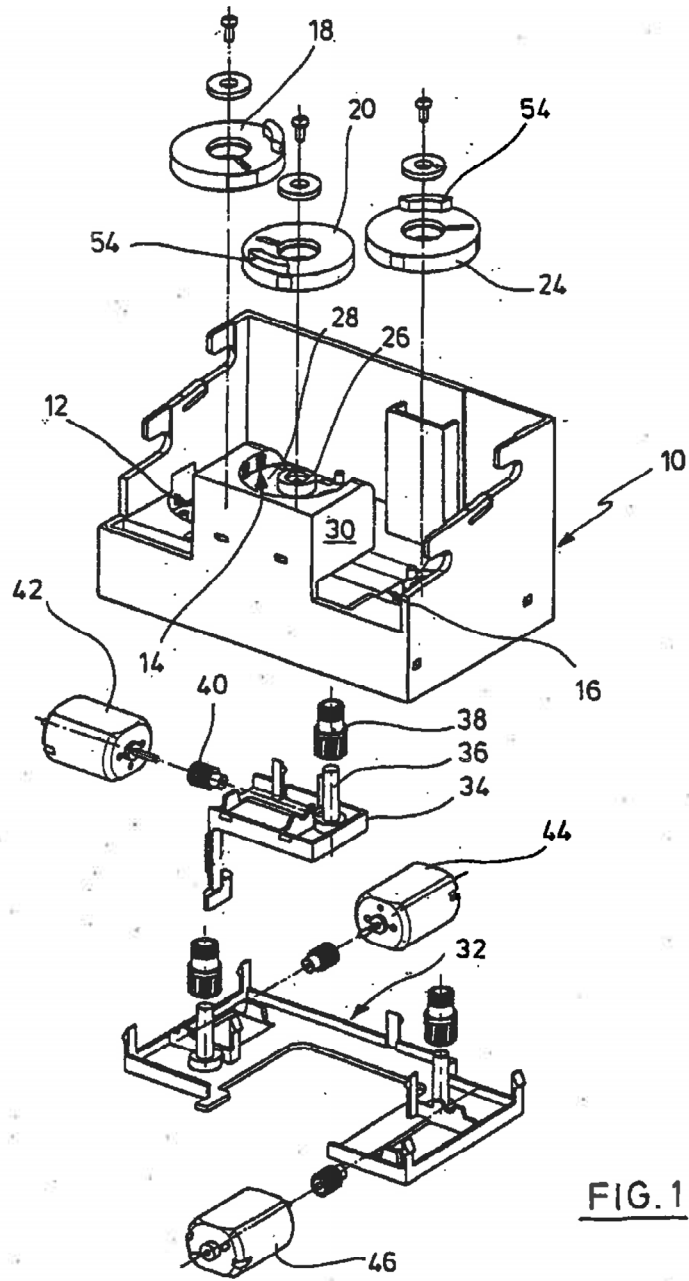
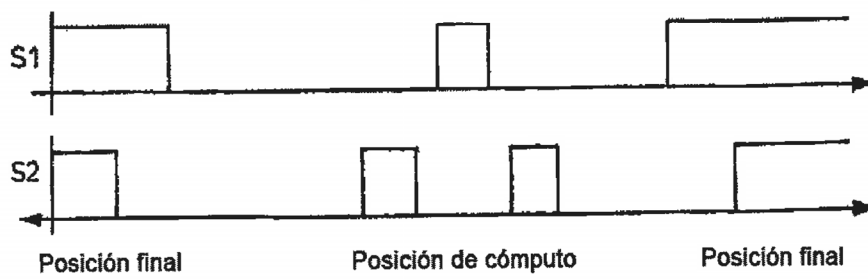
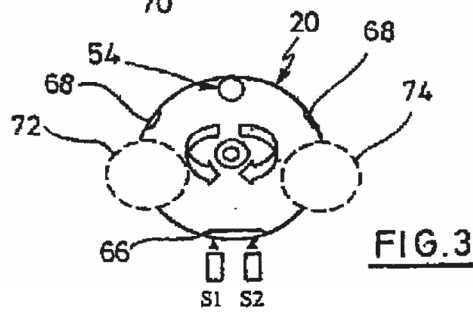
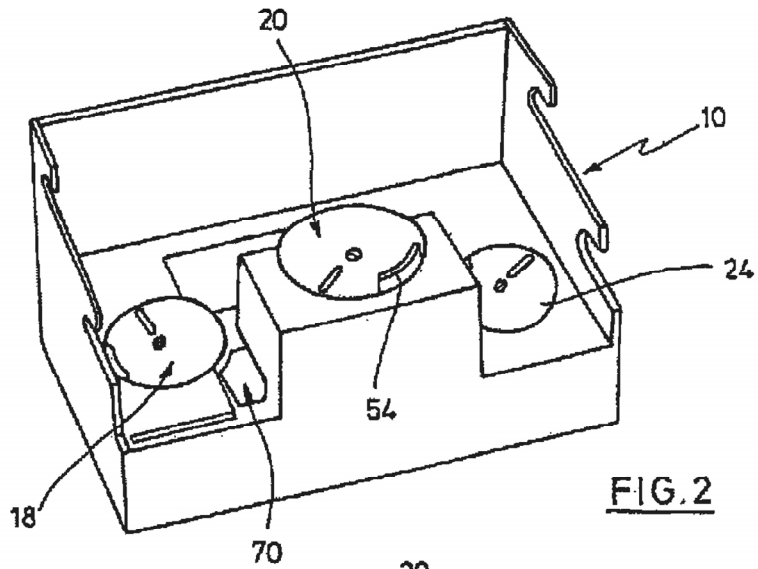
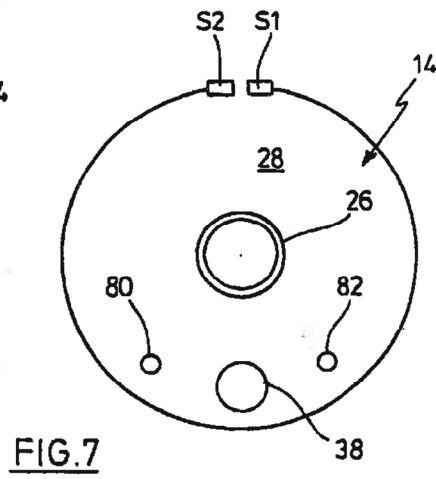
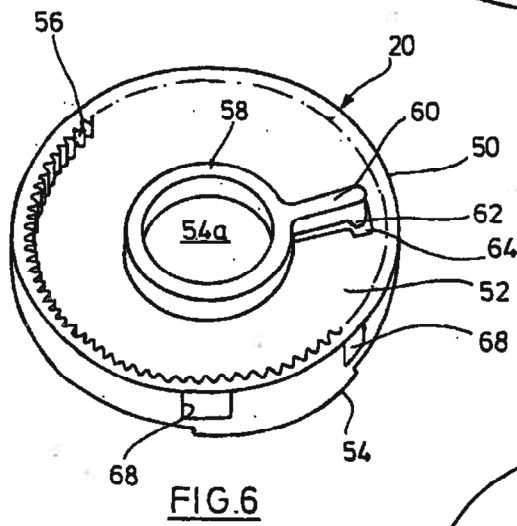
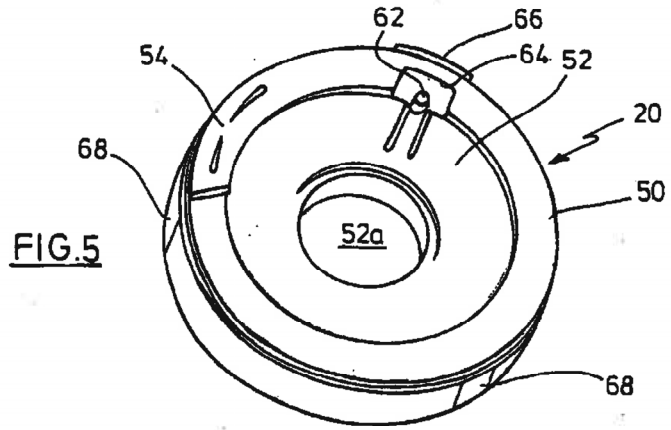


FIG.1







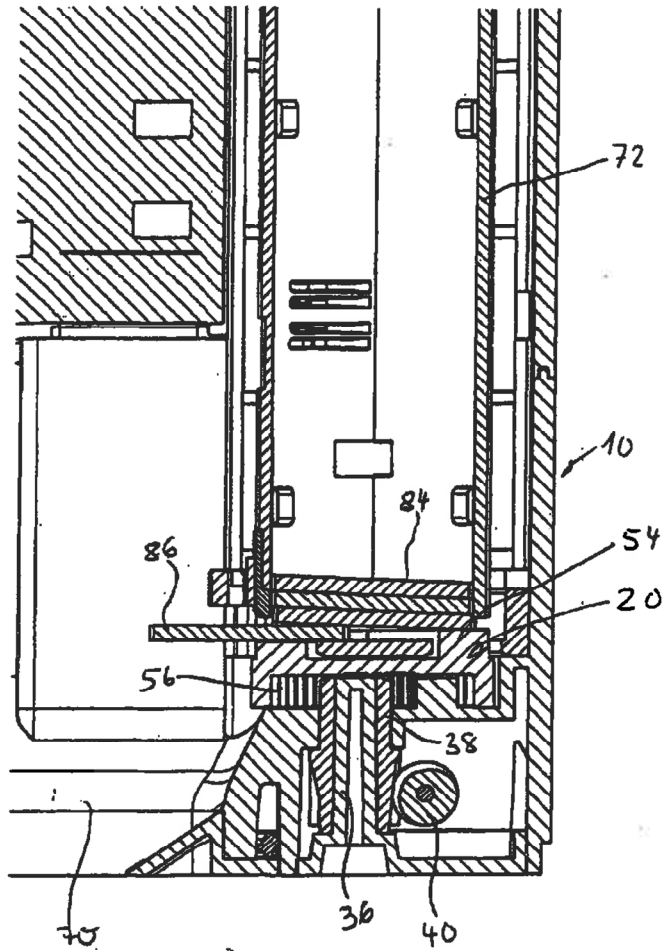


FIG. 8