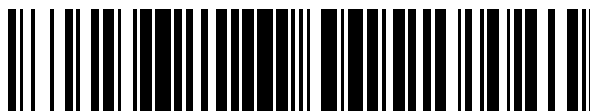


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 930**

51 Int. Cl.:  
**G07D 3/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09075001 .9**  
96 Fecha de presentación: **15.09.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2043057**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2009**

54 Título: **Equipo de gestión de monedas**

30 Prioridad:  
17.09.2005 GB 0519039  
03.03.2006 GB 0604289  
06.03.2006 GB 0604432

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.04.2012**

73 Titular/es:  
**SCAN COIN AB**  
**Jägershillgatan 26**  
**213 75 Malmö, SE**

72 Inventor/es:  
**Hill, Timothy William**

74 Agente/Representante:  
**González Palmero, Fé**

ES 2 377 930 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

Equipo de gestión de monedas.

### Campo de la invención

La presente invención se refiere a un equipo de gestión de monedas.

- 5 Tal como se utiliza en la presente invención, el término "moneda" incluye cualquier tipo de disco, como por ejemplo una ficha, una moneda falsa, un componente de una moneda de un material compuesto, o una arandela.

Varios aspectos de la invención se refieren a alimentadores de monedas de tolva de disco horizontal, es decir, del tipo en el que un disco alimentador de monedas, en la práctica, es sustancialmente horizontal. La invención se refiere particularmente a alimentadores de monedas de tolva de disco horizontal en los que, en la práctica, se introduce un lote de monedas variadas, manualmente o mediante un dispositivo de entrada.

Otros aspectos de la invención se refieren a un mecanismo activo de rampa y desvío de monedas adecuado para usarlo con un alimentador de monedas de tolva de este tipo, y a un mecanismo de almacenamiento de monedas que constituye una evolución del mecanismo descrito en la memoria descriptiva de la patente WO 03/052700A, al cual se le pueden suministrar monedas desde un alimentador de monedas de tolva.

### 15 Antecedentes de la invención

En la memoria descriptiva de la patente WO 99/33030 de Scan Coin AB, se describe un ejemplo de un alimentador de monedas de tolva de disco horizontal. El alimentador de monedas forma parte de un clasificador de monedas, el SC Active 2200, una máquina de alta velocidad y relativamente voluminosa para gestionar grandes cantidades de monedas en bancos o centros de gestión de efectivo, por ejemplo. La presente invención tiene su origen en el trabajo llevado a cabo para producir un equipo de gestión de monedas relativamente compacto y que se pueda usar, por ejemplo, en un comercio al por menor asociado con un puesto de caja. Dicho equipo puede funcionar a velocidades más bajas que la del SC2200 y, por consiguiente, esto puede suponer que las monedas alcancen velocidades más bajas en la tolva.

De acuerdo con la invención, proporcionamos un alimentador de monedas de tolva de disco horizontal, que comprende unos discos, superior e inferior, giratorios y horizontales montados alrededor de un eje de rotación común, una pared de tolva que define con el disco superior un espacio de tolva para recibir monedas y que proporciona la principal zona de retención de monedas del alimentador de tolva, una cinta elástica situada justo al lado del margen de la cara superior del disco superior, unos medios para introducir monedas desde dicho espacio de tolva y para empujarlas por turnos debajo de la cinta elástica de manera que sean transportadas por el disco superior girando con el mismo, que queden sujetas entre la cinta y el disco superior y sobresalgan radialmente hacia fuera de la cinta, hasta pasar por un discriminador de monedas, con una configuración tal que cualquier moneda que caiga desde el borde del disco superior sea dirigida hasta depositarla sobre el disco inferior, unos medios respectivos de retirada de monedas para retirar monedas respectivamente desde los discos superior e inferior, un mecanismo de desvío de monedas para recibir monedas procedentes de los medios de retirada de monedas del disco superior, que está configurado para introducir monedas aceptadas en una primera salida de monedas y para desviar monedas rechazadas hacia el disco inferior según las mediciones realizadas por el discriminador de monedas, con lo que las monedas rechazadas y las monedas que se han caído desde el disco superior son conducidas hacia una segunda salida de monedas rechazadas.

Cuando las monedas se introducen en un alimentador de monedas de tolva en un lote, idealmente, deben estar separadas formando una única capa, de manera que se puedan introducir de una en una en un discriminador de monedas. Resulta conveniente presentar las monedas al discriminador de forma individual para que puedan ser clasificadas y/o contadas correctamente. Si las monedas no se separan de este modo, es posible que las monedas "montadas" (es decir, una moneda con una o más monedas apoyadas sobre la misma) hagan que la discriminación y/o cuenta de monedas resulte inexacta.

A partir, por ejemplo, del documento WO 99/33030, se conoce la técnica de proporcionar una tolva que comprende una pared fija, rígida y cilíndrica (o parcialmente cilíndrica), que define la principal zona de retención de monedas de la tolva y que posee un borde inferior escalonado para definir con la cara superior del disco horizontal una ranura de salida de monedas de dicha zona, siendo la ranura sustancialmente de la misma altura que el espesor de la moneda más gruesa que se vaya a manipular. Cuando se encuentra en funcionamiento, las monedas son transportadas por el disco giratorio y tienden a moverse hacia fuera bajo la acción de la fuerza centrífuga para impactar contra la

pared, y el borde inferior escalonado retira la capa superior de monedas, permitiendo que tan solo las monedas con un espesor inferior a la altura de la ranura de salida pasen por debajo de la pared. Las monedas que se pueden introducir mediante dicho alimentador de tolva se limitan, obviamente, a aquellas que posean un espesor inferior a la altura de la ranura de salida.

- 5 Esta configuración no resulta del todo satisfactoria cuando se introduce un lote de monedas variadas, ya que no todas las monedas poseen el mismo espesor. En el caso de que la suma del espesor de dos monedas sea menor que el espesor de la moneda más gruesa que se pueda introducir a través de la ranura de salida, es posible que dos monedas delgadas pasen bajo la pared, una encima de la otra. Además, es posible que dos de estas monedas montadas se queden atascadas en el interior de la ranura. Dicho atasco puede resultar aceptable en el entorno de
- 10 un banco o un centro de gestión de efectivo, en los que los operarios de la máquina están relativamente cualificados y son capaces de desatascar rápidamente el atasco. Sin embargo, en el entorno de un comercio al por menor, no resulta satisfactorio. En esta situación, lo ideal es que el alimentador de monedas sea fácil de manejar y relativamente a prueba de averías, así como que sea capaz de presentar una única capa de monedas ante un discriminador de monedas para que las monedas se puedan contar y/o clasificar con precisión.
- 15 Preferentemente, la pared de la tolva del alimentador de monedas de tolva comprende una pared de tolva circular y elástica que posee un borde inferior situado justo al lado de la cara superior del disco superior, o en contacto con la misma, cuando la pared de tolva no se encuentra flexionada, y un elemento empujador de monedas fijo que en general se extiende radialmente hacia dentro desde un punto adyacente al borde del disco superior, por debajo de dicho borde inferior y penetrando en dicho espacio de tolva, con el alimentador de monedas de tolva configurado de
- 20 tal modo que, en la práctica, una moneda introducida en el espacio de la tolva sea transportada sobre el disco horizontal giratorio, y, al entrar en contacto con el elemento empujador de monedas, sea empujada radialmente hacia fuera por debajo del borde inferior de la pared elástica de la tolva, y que la pared se flexione para permitir que pase la moneda.

- Cuando se empuja una moneda por debajo de la pared elástica de la tolva, el borde inferior de la pared de la tolva
- 25 "rebaña" cualquier otra moneda que hubiera quedado apoyada sobre la moneda, lo cual garantiza que permanezcan en el espacio de la tolva.

La pared elástica de la tolva está configurada preferentemente de manera que sea lo suficientemente flexible como para que, en el caso infrecuente de que se empujen al mismo tiempo dos monedas montadas por debajo de la pared elástica, la pared permita que pasen ambas monedas, en lugar de que se produzca un atasco.

- 30 La tolva comprende preferentemente unas partes superior e inferior troncocónicas, de las que la parte inferior se expande hacia abajo, de forma que define un ángulo con el disco horizontal que es inferior a 90 grados, visto desde el interior de la tolva. Esto reduce la posibilidad de que se empujen monedas montadas por debajo de la pared, ya que el borde exterior de la moneda superior quedará situado radialmente hacia fuera (con respecto al eje del disco) del borde exterior de la moneda inferior, debido a que las monedas entran en contacto con dicha parte inferior de la
- 35 pared de la tolva, de manera que las monedas no sean presentadas al mismo tiempo ante el borde inferior de la pared de la tolva.

El elemento empujador de monedas, preferentemente, posee un espesor no superior a la altura del mínimo espesor especificado de las monedas que se vayan a introducir en la tolva.

- El elemento empujador de monedas, más preferentemente, posee una altura inferior al espesor de la moneda más
- 40 delgada que se especifique que vaya a introducirse en la tolva. Normalmente, esto evitará que el elemento empujador de monedas empuje más de una moneda por debajo de la pared elástica de la tolva al mismo tiempo. La pared elástica de la tolva rebañará una moneda que esté apoyada encima de una moneda inferior, deslizándola sobre el elemento empujador de monedas, a medida que la moneda inferior sea empujada por el elemento empujador de monedas por debajo del borde inferior de la pared de la tolva.

- 45 Preferentemente, el elemento empujador de monedas es curvilíneo, en planta, y define una curva que es sustancialmente convexa, tal como se presenta ante las monedas situadas sobre el disco que se van aproximando. El elemento empujador de monedas, más preferentemente, se extiende sustancialmente hasta el centro del disco, con el fin de llegar a todas las monedas que se hayan depositado en el espacio de la tolva.

- Una parte radialmente interna del elemento empujador de monedas está, preferentemente, cubierta por una tapa
- 50 carenada.

La parte troncocónica superior de la pared elástica de la tolva se expande hacia arriba para definir un reborde

alrededor del espacio de la tolva. Esta configuración crea un espacio superior de tolva en forma de cuenco en el que se pueden introducir monedas. Así, la pared de la tolva tiene forma de diábolo o acordeón, y de este modo se puede deformar hacia arriba cuando se encuentra bajo presión, así como radialmente hacia fuera en su borde inferior.

- 5 En el clasificador de monedas del documento WO 99/33030, las monedas que pasan a través de la abertura de salida abierta 23 definida entre el borde inferior escalonado de la pared anular rígida 2 y la cara del disco 1 son empujadas a continuación radialmente hacia fuera mediante un elemento empujador de monedas en forma de cuchillo 4 para obligar a las monedas a pasar bajo una cinta elástica anular, (reborde 14 del anillo giratorio 3), para hacer que las monedas introducidas a través de la ranura 23 queden sujetas por un borde de la moneda entre la cinta elástica 14 y el margen radialmente exterior del disco. Las monedas sujetas son transportadas girando sobre el
- 10 disco hasta pasar por un discriminador de monedas y, después, hacia diversas estaciones en las que las monedas son expulsadas del disco mediante el accionamiento selectivo de las unidades deflectoras 17 por parte de unos respectivos solenoides 16, como reacción ante la salida del discriminador de monedas. Debido a que las monedas se sostienen únicamente por un borde, el discriminador de monedas es capaz de llevar a cabo una inspección exhaustiva de las monedas.
- 15 Preferentemente, un alimentador de monedas de tolva según la presente invención también comprende una cinta elástica situada justo al lado del margen de la cara superior del disco y recibe un impulso giratorio junto con el disco, con una configuración tal que las monedas suministradas a la cinta por dicho elemento empujador de monedas son transportadas girando junto con el disco, pero sobresaliendo de la cinta, de manera similar a la del documento WO 99/33030.

- 20 En una configuración preferida de la presente invención, se proporcionan unos motores de velocidad gradual independientes para el disco y para la cinta, pero accionados en sincronía mediante una fuente de impulsos común. Esto presenta la ventaja de que la parte superior del alimentador de tolva se puede abrir sin que sea necesario desconectar una conexión de accionamiento mecánico entre el disco y la cinta.

- 25 En el clasificador de monedas del documento WO 99/33030, la cuchilla empujadora de monedas 4 se sostiene fácilmente sobre la pared de tolva rígida 2, pero en una construcción según la presente invención que utiliza una pared de tolva elástica y giratoria, esto no es posible.

Si no se proporciona ningún soporte para el extremo del elemento empujador de monedas que está alejado del buje, el elemento empujador de monedas se puede flexionar o desviar cuando el elemento empujador de monedas empuje una moneda por debajo de la pared de la tolva y/o la cinta elástica.

- 30 Consideramos que es conveniente fijar con respecto al chasis la parte del elemento empujador de monedas que está más alejada del buje. Para lograr una mayor sencillez en la fabricación, el extremo del elemento empujador de monedas más alejado puede sostenerse desde un punto situado radialmente hacia fuera del borde del disco horizontal, usando una placa de soporte que se extiende localmente por debajo de la cinta.

- 35 Sin embargo, al sostener el elemento empujador de monedas de este modo, surge otro problema, ya que la cinta transportadora de monedas debe desplazarse necesariamente sobre la placa de soporte. Esto produce un efecto no deseado, ya que causa un excesivo desgaste en la cinta y una fuerza de rozamiento considerable que debe superar el mecanismo de accionamiento de la cinta, ya que, para sujetar las monedas entre la cinta y el disco, la cinta está configurada para que sea más rígida que el margen inferior de la pared de la tolva, incluso si están hechas del mismo material.

- 40 Preferimos proporcionar un cojinete de desvío de la cinta situado en el lugar en el que la placa de soporte se extiende por debajo de la cinta; y el cojinete está adaptado, en la práctica, para desviar la cinta de modo que la cinta sustancialmente no ejerza presión directamente contra la placa de soporte.

El cojinete de desvío de la cinta está situado preferentemente por encima de la placa de soporte.

- 45 El cojinete de desvío de la cinta es preferentemente una rueda montada de forma giratoria por encima de la placa de soporte. La rueda deflectora de la cinta, más preferentemente, es sustancialmente troncocónica, con la base del tronco situada justo al lado de la placa de soporte, y configurada de manera que la cinta se ensanche localmente debido a la rueda, para desviar el margen inferior de la cinta hacia arriba y radialmente hacia fuera, con respecto al eje del disco, sobre la placa de soporte.

- 50 El eje de rotación de la rueda está situado, preferentemente, radialmente hacia dentro, con respecto al eje del disco, de una línea central de la cinta.

La placa de soporte está provista, preferentemente, de un borde de retirada de monedas que está configurado para encontrarse por turnos con las monedas sujetas entre la cinta y el disco, y que retira esas monedas del disco.

La cinta de monedas y la tolva elástica, más preferentemente, están moldeadas como una única pieza, que se puede sobremoldear sobre un anillo rígido de transporte.

- 5 La cara de retirada de monedas de la placa de soporte, convenientemente, está separada circunferencialmente de la trayectoria del disco desde el extremo externo del elemento empujador de monedas para dar cabida a un discriminador de monedas que examina las monedas a su paso por el discriminador con un borde de la moneda sujeto entre la cinta y el margen exterior del disco.

- 10 Preferentemente, un bloque de guiado curvilíneo está fijado al extremo radialmente exterior del elemento empujador de monedas y a la parte radialmente interior de la placa de soporte, y la cara radialmente exterior del bloque de guiado proporciona una cara de guiado para los bordes sujetos de las monedas.

La placa de soporte y el elemento empujador de monedas pueden estar formados en una sola pieza a partir de un material laminado, con el bloque de guiado curvilíneo acoplado a la misma.

- 15 A fin de proporcionar un soporte rígido para el elemento empujador de monedas y para el bloque de guiado curvilíneo mediante la placa de soporte, esta puede tener dos brazos separados circunferencialmente que se extiendan por debajo de la cinta, y ambos brazos sostendrían unos respectivos cojinetes de desvío de la cinta.

- 20 En ocasiones, es posible que un objeto, como por ejemplo una moneda con un tamaño excesivo o un cuerpo extraño, sea impulsado por el elemento empujador de monedas de manera que caiga por el borde del disco superior, para quedar atrapado por el disco inferior. El disco superior y el disco inferior, convenientemente, están conectados entre sí mediante un buje para ser accionados con un motor común, y el disco inferior está rodeado por una pared en forma de cuenco para desviar cualquier objeto que caiga sobre el disco inferior.

Preferentemente, se proporcionan unos medios adecuados de retirada de disco inferior para devolver los objetos recibidos en el disco inferior a una cubeta de reembolso para devolvérselos al cliente.

- 25 Las formas de realización preferidas del alimentador de monedas de tolva de la invención han sido creadas para usarlas junto con un mecanismo dispensador de monedas de doble disco basado en el mecanismo que se describe en la solicitud de patente PCT nº WO 03/052700, tal como se explicará más adelante.

Teniendo presente este objetivo, se ha creado una novedosa unidad de rampa y desvío de monedas.

- 30 La unidad de rampa y desvío de monedas está adaptada para recibir monedas que se introducen en la misma con una orientación sustancialmente horizontal y en una única fila, y para desviar una moneda no deseada a fin de que no entre en la rampa, dependiendo de una medición de la moneda, preferentemente mediante un dispositivo de medición de monedas sin contacto.

Se debe entender que el término "medición", según se usa en la presente invención, incluye la comparación con un valor de referencia que puede haberse obtenido a partir de unos análisis realizados a las monedas.

- 35 Preferentemente, una pared superior de la rampa comprende una placa de vaivén en forma de dedo curvado, visto en sección vertical transversal con respecto a la trayectoria de dicha moneda, con la punta del dedo dirigida hacia las monedas entrantes que se aproximan, unos medios de vaivén de la placa están adaptados para mover la placa generalmente hacia arriba y hacia abajo entre una posición levantada de desvío de monedas y una posición bajada de admisión de monedas, y la configuración es tal que en la posición elevada de desvío de monedas una moneda de un espesor máximo predeterminado introducida hacia el extremo superior de la rampa pasa por debajo de la punta del dedo para quedar enganchada con la cara inferior del dedo con el fin de evitar que entre en la rampa y sea desviada en dirección descendente por el exterior de la rampa, y cuando la placa se encuentra en la posición de admisión de monedas, una moneda introducida en dirección a la rampa pasa sobre la punta de la placa y se desliza penetrando en la rampa.

- 40 De este modo, cuando está levantada, la placa interviene para desviar las monedas de su trayectoria para rechazarlas o volver a ponerlas en circulación; pero, cuando se baja, permite que la moneda entre en la parte superior de la rampa.

Los medios de vaivén de la placa comprenden preferentemente un solenoide y un resorte de recuperación.

La placa define preferentemente una base de la rampa sustancialmente plana, que está inclinada a un ángulo agudo con respecto a la vertical, y los medios de vaivén de la placa están configurados preferentemente para provocar un movimiento de vaivén en la placa, sustancialmente en la dirección longitudinal de la base de la rampa.

5 Para detener cualquier moneda que posea un tamaño excesivo, u otros objetos grandes no deseados que pudieran entrar por la parte superior de la rampa, se proporciona preferentemente una galga de espesores de objetos enfrentada a la base de la rampa para definir junto con la misma una restricción.

La galga de espesores consiste preferentemente en un limitador de pivote con el pivote separado de la base de la rampa, con una configuración tal que cuando se hace pivotar el limitador alejándolo de la base de la rampa, un objeto atrapado podrá caer por la rampa.

10 En el extremo inferior de la rampa se proporciona preferentemente una superficie de guiado curvada, configurada de manera que dirija una moneda para que se deslice hacia abajo en una orientación horizontal, y se proporciona preferentemente un amortiguador en una posición opuesta a la superficie de guiado curvada y configurado de forma que detenga una moneda que se haya deslizado hacia abajo por la rampa y dicha superficie de guiado.

15 El alimentador de monedas de tolva comprende preferentemente una cinta anular de un material flexible situada por encima del disco y junto al margen radialmente exterior de la cara superior del disco para transportar las monedas sujetas entre la cinta y el disco hacia los medios de retirada de monedas.

Dichos medios de medición de monedas están situados preferentemente junto al margen del disco superior, antes de los medios de retirada de monedas, para medir las características de una moneda que gira transportada por el disco y la cinta hacia los medios de retirada.

20 El disco superior está configurado preferentemente para ser accionado mediante un motor de velocidad gradual, y se pueden proporcionar unos medios de control del motor de velocidad gradual que estén configurados para retener una moneda sujeta justo antes de pasar a los medios de retirada, a la espera de introducirla en la unidad de rampa y desvío cuando se solicite que la rampa suministre una moneda.

25 La rampa puede proporcionar una trayectoria relativamente corta entre el punto en el que se retiene la moneda y el aparato conectado con la rampa para manipular la moneda suministrada, con lo que contribuye a aumentar la velocidad final de funcionamiento del alimentador de monedas.

30 El alimentador de monedas de tolva puede estar acoplado a un mecanismo alimentador de monedas de doble disco que comprende unos discos alimentadores superior e inferior, contiguos y superpuestos, cada uno de ellos provisto de una respectiva abertura de transporte de monedas, y los discos alimentadores se pueden hacer girar de forma independiente y pueden disponerse en una orientación relativa en la que las aberturas de transporte de monedas en los discos alimentadores superior e inferior coincidan para permitir el traslado de una moneda desde una abertura a la otra abertura, y el extremo inferior de una rampa que conduce desde los medios de retirada del disco superior hasta un cuenco receptor, cuya base está formada por una parte expuesta de la superficie superior del disco superior, y el disco superior se puede hacer girar hasta que adopte una posición receptora de monedas en la que la abertura del disco superior queda expuesta ante el cuenco receptor para recibir una moneda procedente de la rampa.

35 Tal como se describe en la memoria descriptiva de la patente nº WO 03/052700A, particularmente en referencia a su figura 4, se puede usar un mecanismo alimentador de monedas de doble disco para transportar las monedas que sean introducidas en el mismo hacia un tubo de almacenamiento de monedas seleccionado entre una pluralidad de ellos.

40 En la configuración preferida descrita en el documento WO'700A, el disco superior se emplea para separar las monedas de un lote de monedas introducido en una tolva, por ejemplo, por un cliente en un comercio al por menor, mientras que, de acuerdo con las características preferentes de la presente invención, las monedas se pueden introducir individualmente en dicho cuenco y después pueden ser recibidas en la abertura del disco alimentador superior cuando se hace girar el disco alimentador superior para llevar la abertura del disco alimentador superior a su posición en el cuenco.

45 Se proporcionan preferentemente unos medios de control para un accionador conectado a dicho limitador de pivote y para los motores que accionan los discos alimentadores superior e inferior, con los medios de control configurados para colocar los discos alimentadores en unas posiciones en las que las aberturas de los discos alimentadores superior e inferior coinciden y quedan expuestos al interior del cuenco, cuando se desea dejar libre una moneda con un tamaño excesivo o un objeto grande que haya quedado atrapado por dicho limitador, lo que permite que la moneda de tamaño excesivo o el objeto grande caigan a través de las aberturas alineadas de los discos alimentadores y que pasen hacia una salida o a un depósito.

La parte inferior de la rampa, por debajo del limitador, puede tener asociado un sensor de monedas para detectar el paso de una moneda atrapada por la compuerta.

En las innovaciones de la unidad de almacenamiento de monedas descrita en el documento WO 03/052700A, particularmente en referencia a su figura 4, hemos descubierto que se obtienen ventajas considerables si se configura el punto de entrada de monedas del mecanismo alimentador de doble disco para que también se pueda usar como punto de reembolso de monedas.

En el documento US 5316 517, se describe un dispositivo dispensador de monedas de tipo tolva que comprende un mecanismo de disco doble y unos medios empujadores de la técnica anterior.

Ahora se describirá, únicamente a modo de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, un alimentador de monedas de tolva según la presente invención y la combinación según la presente invención de ese alimentador con una unidad de almacenamiento de monedas para almacenar y dispensar monedas para su uso en un comercio al por menor.

#### Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos:

La figura 1 es una vista en perspectiva del alimentador de monedas de tolva y una unidad de almacenamiento de monedas que comprende una serie de tubos de apilamiento de monedas motorizados, en la que se muestra el alimentador de monedas de tolva ligeramente levantado con respecto a su posición que ocupa cuando está ensamblado en la unidad de almacenamiento de monedas;

La figura 2 muestra a una escala mayor el alimentador de monedas de tolva separado y elevado verticalmente con respecto a la unidad de almacenamiento de monedas, y los dos discos de suministro de monedas contiguos y superpuestos se muestran en las posiciones en las que las respectivas aberturas de los discos de suministro coinciden una con la otra y con una abertura de suministro de monedas situada por debajo que conduce hacia una cubeta de reembolso de monedas a través de una rampa dispensadora de monedas;

La figura 3 es una vista a una escala mayor del alimentador de monedas de tolva, pero desprovista de la placa superior para mostrar el motor de accionamiento que hacer girar la pared elástica de la tolva, y para mostrar la entrada hacia la rampa activa de suministro de monedas que conduce hacia los discos de suministro de la unidad de almacenamiento de monedas, y la trayectoria del accionamiento de cinta hasta la pared de la tolva se indica con una línea;

La figura 4 es una sección horizontal tomada a media altura de la tolva elástica por la línea 4-4 de la figura 7;

La figura 5 es una ampliación de parte de la figura 4, que muestra la placa de soporte para el elemento empujador de monedas, y que muestra los dos cojinetes troncocónicos para llevar la cinta elástica sobre la placa de soporte, pero con la cinta elástica y la pared elástica de la tolva omitidas;

La figura 6 es una vista parcial aumentada en sección transversal tomada por la línea 6-6 de la figura 4, en la que se muestra la cinta elástica con un contorno continuo en la posición de reposo (antes de encontrarse con el cojinete troncocónico) y con una silueta discontinua en el estado desviado a su paso sobre el cojinete;

La figura 7 es una sección vertical tomada por la línea 7-7 de la figura 4;

La figura 8 es una vista parcial aumentada en sección transversal, similar a la figura 6, pero tomada por la línea 8-8 de la figura 4, y que muestra el modo en que la pared inferior troncocónica de la tolva rebaña una moneda montada;

La figura 9 es una sección vertical aumentada a través de uno de los cojinetes troncocónicos desviadores de la cinta de la figura 5;

La figura 10 es una vista en sección parcial por la línea 10-10 de la figura 4, que muestra la rampa activa de suministro de monedas con su dedo curvado en un estado de admisión de monedas para recibir una moneda procedente del disco superior del alimentador de monedas, y que también muestra los discos de suministro contiguos y superpuestos de la unidad de almacenamiento de monedas;

La figura 11 es una vista similar a la figura 10 con el dedo curvado de la rampa de suministro de monedas en una posición levantada de desvío de monedas;

La figura 12 es una vista similar a la figura 10, que muestra la compuerta pivotante de la galga de espesores en una posición de liberación de monedas para dejar libre una moneda con un espesor excesivo; y

La figura 13 es una sección horizontal parcial tomada por la línea 13-13 de la figura 7 para mostrar los medios de retirada de monedas para el disco inferior del alimentador de monedas.

En referencia a la figura 1, se muestra la combinación de un mecanismo alimentador de monedas de tolva 1 y una unidad de almacenamiento de monedas 2 adecuada para su uso en un comercio al por menor, asociada a un puesto de caja. La unidad de almacenamiento de monedas 2 es esencialmente la descrita en la memoria descriptiva de la patente nº WO 03/052700A, particularmente en referencia a su figura 4, pero con algunos cambios detallados en la salida de monedas.

La unidad de almacenamiento de monedas 2 comprende una pluralidad de tubos de apilamiento de monedas 3 configurados en un conjunto circular, visto en planta. Cada tubo de apilamiento de monedas 3 funciona como contenedor de monedas de tipo "LIFO" (en el que la primera que entra es la última en salir) para una denominación particular de moneda asignada a ese tubo de apilamiento. Cada tubo de apilamiento alberga un pistón de soporte de la pila de monedas accionado por resorte en dirección ascendente, pero se tira del mismo hacia abajo hasta una posición deseada mediante una respectiva cinta accionada mediante un respectivo motor de accionamiento de la cinta 4. De este modo, el funcionamiento de uno de los motores de accionamiento de la cinta 4 puede levantar o bajar la pila de monedas a voluntad para permitir la retirada de una moneda de la parte superior del respectivo tubo de apilamiento 3, o la carga de una moneda en la parte superior de ese tubo de apilamiento.

Un mecanismo de disco de suministro 5, figura 2, transporta las monedas desde y hasta las partes superiores de los diversos tubos de apilamiento 3. El mecanismo del disco de suministro 5 comprende unos discos clasificadores de monedas contiguos y superpuestos 6, 7, vistos en sección en la parte inferior de las figuras 9, 10 y 11. Cada disco 6, 7 contiene al menos una abertura 8 que es lo suficientemente grande como para recibir la moneda más grande que se pueda almacenar en uno de los tubos de apilamiento 3.

Los discos de suministro de monedas 6, 7 se pueden graduar de forma independiente mediante los respectivos motores de accionamiento, uno de los cuales se muestra en la figura 2 como 6<sup>1</sup>.

El disco inferior de suministro de monedas 7 funciona de hecho como un obturador graduable para determinar si una moneda situada en la abertura 8 del disco superior 6 puede caer o no a través de la abertura 8 del disco inferior 7 o se sostiene sobre la cara superior del disco inferior. De este modo, el disco superior 6 puede transportar una moneda desde y hasta un tubo de apilamiento concreto mediante la graduación del disco superior 6, al tiempo que se garantiza que la abertura 8 del disco inferior no coincide con la abertura 8 del disco superior.

Tal como se muestra en la figura 2, los discos 6, 7 del mecanismo de suministro de monedas 5 están montados de forma giratoria en una plataforma 9 que está provista de una abertura dispensadora circular 10 que conduce hacia el extremo superior de una rampa dispensadora 11 que termina en una cubeta de reembolso de monedas 12. El usuario puede acceder a la cubeta de reembolso de monedas 12 a través de una abertura adecuada provista en la pared frontal de una carcasa compacta, que no se muestra, en la que se aloja el mecanismo alimentador de monedas 1 y la unidad de almacenamiento de monedas 2. Otra posibilidad consiste en que el alimentador de monedas 1 y la unidad de almacenamiento de monedas 2 estén montados bajo el mostrador de un comercio al por menor, y que se pueda acceder a la cubeta de reembolso 12 a través de una abertura en la pared frontal del mostrador, o que sobresalga del mismo.

Las dimensiones y configuración de la rampa dispensadora 11 evitan que un niño pueda introducir los dedos para alcanzar los discos 6, 7.

El mecanismo alimentador de monedas de tolva 1 ha sido diseñado como una unidad particularmente compacta para suministrar monedas, de una en una y procedentes de un lote de monedas introducidas en la tolva del alimentador de monedas por un cliente, al mecanismo de disco de suministro de monedas 5 de la unidad de almacenamiento de monedas 2, para permitir que el mecanismo de disco de suministro 5 admita una moneda y después transporte esa moneda para cargarla en el tubo de apilamiento apropiado 3, y después vuelva a recibir la siguiente moneda introducida desde el mecanismo alimentador de monedas 1.

Consideramos que resulta deseable, particularmente para su uso en un comercio al por menor, que la cubeta de reembolso 12 no se encuentre alejada de la entrada a la tolva en la que el cliente deposita las monedas para una transacción.

Esto dio lugar a un objetivo de diseño consistente en intentar mantener la altura del mecanismo alimentador de tolva 1 sustancialmente al mínimo.



Además consideramos que resultaba conveniente que el contorno total en planta del mecanismo alimentador de tolva 1 fuera comparable en dimensiones con el contorno en planta de la unidad de almacenamiento de monedas 2, y para esto era necesario el uso de un disco de tolva relativamente pequeño. El uso de un disco de tolva pequeño, en comparación con los discos de tolva de clasificadores de monedas tales como el SC Active 2200, presentó nuevos 5 desafíos en lo que respecta al modo de gestionar un lote de monedas introducidas en la tolva y de introducir todas las monedas desde la tolva. Una razón que explica las dificultades encontradas es que los diámetros de las monedas individuales constituyen una fracción relativamente mayor de las dimensiones radiales del disco horizontal de monedas, de manera que surgen diferentes consideraciones geométricas. Otra razón es que, en general, la velocidad del disco será inferior a la del SC Active 2200, y por tanto las fuerzas centrífugas son menores.

10 En referencia a las figuras 2 a 7, el mecanismo alimentador de monedas de tolva 1 comprende un chasis 15 que sostiene un poste vertical fijo 20 en el que hay un buje en forma de cuenco 24 montado sobre un cojinete. Unos discos de acero horizontales, superior e inferior, 18 y 25 respectivamente, separados entre sí verticalmente, están fijados al buje 24 para girar con el mismo, y el disco superior 18 posee un diámetro de 136 mm. Los discos 18 y 25 se accionan mediante un motor de velocidad gradual 120 montado en un chasis 15, por medio de una cinta de 15 sincronización, que no se muestra, engranada con una corona de transmisión dentada 121, figura 7, fijada al buje 24.

El chasis 15 sostiene una placa de soporte de cojinete de tolva de metal prensado provista de aberturas 26, por medio de un par de bisagras 27, 28 conectadas a un par de columnas rectangulares 29 en un extremo del chasis y mediante un par de columnas tubulares 30 en el otro extremo del chasis, y cada una de las columnas 30 lleva un 20 perno de centrado dirigido hacia arriba 31 recibido en un respectivo orificio de centrado en la placa de soporte del cojinete 26. La placa de soporte 26 se sostiene normalmente en una posición horizontal, acoplada firmemente con las columnas 30 mediante un gatillo de resorte 31, pero al soltar el gatillo 31, se puede balancear hacia arriba para permitir el acceso al disco superior 18 para limpiarlo, por ejemplo cuando se ha permitido que un líquido penetre en la tolva.

25 Una pared de tolva elástica y anular 17 está sostenida de forma giratoria con respecto a la placa de soporte del cojinete de la tolva 26 por un mecanismo de cojinete 32.

La pared de la tolva 17 comprende una parte inferior anular de pared 21, que es troncocónica, y se expande en dirección hacia el disco 18, para definir un ángulo agudo con la cara superior del disco 18. Una parte superior 22 de la pared 17 es troncocónica, y se expande en una dirección que se aleja del disco 18, y define un reborde 19<sup>1</sup> para el 30 espacio de la tolva 19. La parte superior del espacio de la tolva 19 constituye por tanto un cuenco, en el que un usuario puede depositar un lote de monedas.

Las partes superior e inferior 22, 23 de la pared de la tolva 17 son, convenientemente, partes de un moldeado en una sola pieza de manera que, en sección, la pared se ve en forma de diábolo o acordeón. Las partes superior e inferior de la pared 17 son elásticas, lo que permite que el borde inferior de la pared 17 se flexione hacia arriba y/o 35 hacia fuera para permitir que una moneda sea empujada mecánicamente por debajo del borde inferior 23. Cuando la pared no está flexionada por una moneda, el borde inferior 23 queda ligeramente separado de la cara superior del disco horizontal superior 18.

Separada radialmente hacia fuera del borde inferior 23 de la pared 17, se halla una cinta 33 que está en contacto con el disco superior 18 cerca de su reborde externo. La cinta 33 está configurada en la práctica para sujetar 40 monedas entre el borde inferior de la cinta 33 y el disco superior 18 de tal manera que la mayor parte de la moneda sujeta sobresalga del disco 18. Dicho procedimiento para transportar monedas se describe en mayor profundidad en la mencionada memoria descriptiva de la patente PCT número WO 99/33030.

La pared elástica de la tolva 17 y la cinta 33 están formadas como en un moldeado en una pieza que se ha sobremoldeado sobre un anillo de transporte perforado, rígido y anular 42. El anillo 42 está fijado a un anillo de 45 transmisión anular 43 montado sobre un cojinete 32, y el anillo de transmisión 43 está provisto de unos dientes externos 44 que se engranan con la cinta de transmisión 45 procedente del motor 46.

Los motores 46 y 120 se accionan de forma sincronizada mediante una fuente de impulsos común.

Un material adecuado de moldeado para la pared de la tolva y la cinta es un poliuretano que posee una dureza de aproximadamente 60 Shore A y con un ajuste de desvío mínimo.

50 El cojinete 32 comprende una caja anular 32<sup>1</sup> para las bolas, que no se muestran, confinada entre el anillo de transmisión 43, que constituye el elemento giratorio exterior del cojinete 32, y un anillo interior giratorio fijo 50 que

depende de forma integral de una placa de montaje del cojinete de la tolva 51 provista de una cara de guiado troncocónica 52 que sobresale ligeramente del reborde 19<sup>1</sup> de la pared de la tolva giratoria 17, tal como se muestra en la figura 6, para guiar hacia la tolva cualquier moneda que haya depositado el usuario en la parte marginal de la abertura de la tolva 19. Un material adecuado para el anillo de transmisión 43 y la placa de montaje del cojinete 51 es el acetilo.

- 5 La placa de montaje del cojinete 51 es sustancialmente cuadrada en planta pero con esquinas redondeadas, y se fija con su cara en contacto con la placa de soporte del cojinete de la tolva 26 mediante cuatro tornillos, que no se muestran, en los orificios 54, figura 2, y la placa de soporte 26 está formada con una abertura circular para recibir con huelgo el anillo de transmisión giratorio 43.

- Un elemento empujador de monedas plano y horizontal 34 en forma de cuchilla, con un espesor que es igual o inferior al de la moneda más delgada que se vaya a gestionar, se fija firmemente por su extremo radialmente interior 34<sup>1</sup> a la parte superior del poste 20 y comprende una primera parte curvilínea 35, que se extiende desde el poste 20 por debajo del borde inferior 23 de la pared 31 hasta una posición situada justo radialmente hacia dentro de la cinta 33. La primera parte curvilínea 35 es contigua a una segunda parte curvilínea 36, que proporciona un punto de referencia 36' que se extiende a una distancia radial sustancialmente constante con respecto al poste 20, desde la primera parte 35 en la dirección de rotación del disco hasta una placa de soporte 37 integral del elemento empujador de monedas. Un bloque de guiado curvilíneo 38 con una sección sustancialmente rectangular está unido a la parte curvilínea 36 del elemento empujador de monedas 34 coincidiendo con el mismo para aumentar la altura de la pared de referencia curvilínea 36<sup>1</sup> que guía los bordes internos sujetos de las monedas que son transportadas con el disco 18. El bloque de guiado 38 se extiende circunferencialmente más allá de la placa de soporte 37 a modo de cola 38<sup>1</sup>, cuya cara radialmente interna 38'' ayuda a llevar hacia el elemento 34 cualquier moneda que quede presionada ocasionalmente bajo la extremidad 21<sup>1</sup> de la parte de la pared de la tolva 21 debido a los choques de un gran número de monedas en el disco superior 18.
- 10  
15  
20

Ahora se describirá el funcionamiento del alimentador de monedas de tolva 1 durante su uso, haciendo referencia a la figura 4. Los discos 18, 25 giran con respecto al chasis en la dirección indicada por las flechas 60. La cinta 33 también gira en la misma dirección y a la misma velocidad.

- 25 Se introduce un lote de monedas variadas en el espacio de la tolva 19 y se hace que las monedas giren mediante el movimiento del disco superior 18 y por medio de álabes 40 proporcionados de manera integral en la parte inferior de la pared 21. Las monedas que son impulsadas por el disco 18 se mueven naturalmente en dirección radialmente hacia fuera bajo la acción de la fuerza centrífuga. No obstante, la propia fuerza centrífuga no es suficiente en general para empujar las monedas por debajo del borde inferior 23 de la pared de la tolva 21 (excepto, tal como se menciona más arriba, cuando se produce una congestión en el disco de muchas monedas). De este modo, una moneda 55f, figura 4, queda generalmente retenida dentro del espacio de la tolva hasta que entra en contacto con el elemento empujador de monedas 34.
- 30

- A medida que el movimiento de rotación del disco superior 18 lleva a las monedas a entrar en contacto con el elemento empujador de monedas fijo 34, el elemento 34 funciona como barrera ante esas monedas con la cara en contacto con el disco 18, y empuja la moneda radialmente hacia fuera. La primera parte curvilínea 35 del elemento empujador de monedas 34 obliga a la moneda 55 a, c a pasar por debajo de la pared de la tolva 21, cuya parte inferior se flexiona en la dirección de la flecha 41 (tal como se muestra más detalladamente en la figura 8) para permitir el paso de la moneda bajo la extremidad 21<sup>1</sup> de la parte de la pared de la tolva 21. La moneda es empujada hacia fuera hasta que alcanza la segunda parte curvilínea 36 del elemento 34. En la figura 4 se muestra una moneda 55d en contacto con el punto de referencia 36<sup>1</sup>, y es sujeta entre la cinta 33 y la superficie superior del disco superior 18 y, después, será transportada mediante la rotación de la cinta 33 y el disco 18 en la dirección que muestran las flechas 60.
- 35  
40

- En el caso de las monedas montadas 55 a, b, la moneda de abajo 55a es empujada hacia la parte inferior de la pared 21 mediante el elemento empujador de monedas 34, y la moneda de arriba 55b también es llevada contra la parte inferior de la pared 21 mediante el movimiento de la moneda de abajo 55a. Mientras que la moneda de abajo 55a es empujada bajo el borde inferior 21<sup>1</sup> de la pared elástica 21, la moneda de arriba 55b impacta contra la parte de pared 21 en un punto situado por encima y radialmente hacia dentro del borde inferior 21<sup>1</sup>. Se escoge un espesor del elemento empujador de monedas 34 que sea menor que la altura de una moneda individual, y para que la moneda de arriba 55b no sea empujada bajo la pared por el elemento 34, sino que sea empujada sobre el elemento 34 por la pared, tal como se muestra en la figura 8, y permanezca en el espacio de la tolva mientras la moneda de abajo 55a es empujada bajo la parte de pared 21. Una tapa carenada 63, figura 4, situada en el extremo radialmente hacia dentro del elemento empujador de monedas 34 ayuda a empujar la moneda de arriba 55b para que pase sobre el elemento empujador de monedas 34.
- 45  
50

En el caso improbable de que el elemento empujador de monedas 34 empuje dos monedas montadas bajo la parte de la pared 21, la pared de la tolva 17 es lo suficientemente flexible como para permitir que ambas monedas pasen sin que se

atasque el alimentador de tolva. Estas dos monedas serán identificadas posteriormente mediante un módulo discriminador 61 para rechazarlas posteriormente.

Una ventaja del alimentador de monedas de tolva consiste en que se puede hacer relativamente compacto. En particular, la altura vertical total del alimentador se puede mantener en un mínimo.

- 5 Una moneda 55b sujeta entre la cinta 33 y el disco 18 es transportada a través de un módulo discriminador 61 con forma de calibre que identifica y valida la moneda. Basándose en la salida del discriminador 61, se puede seleccionar la moneda para rechazarla.

- La ventaja que supone sujetar un borde de la moneda 55d y hacerlo pasar, como en 55e, a través del módulo discriminador 61 consiste en que, si se desea, el módulo discriminador 61 se puede configurar para que inspeccione las características de la superficie de ambas caras de la moneda.
- 10

Cuando no está desviado, el borde inferior de la cinta 33 se encuentra muy cerca de la superficie superior del disco horizontal 18. Para sujetar una moneda entre la cinta 33 y el disco 18, la cinta 33 no debe estar separada del disco 18 una distancia superior al espesor de la moneda más pequeña que se desee introducir en el espacio de tolva para gestionarla mediante la unidad de almacenamiento de monedas 2.

- 15 Tal como se explica más arriba, el elemento empujador de monedas 34 junto con el bloque curvilíneo 38 proporciona un punto de referencia 36<sup>1</sup>, justo radialmente hacia dentro, con respecto al eje del disco, de la línea central 65 de la cinta 33 a medida que las monedas son transportadas alrededor del borde del disco 18. La placa de soporte 37 del elemento empujador de monedas proporciona un soporte para el elemento 34 y el bloque 38 a medida que las monedas son empujadas por debajo de la parte inferior de la pared de tolva 21 y la cinta 33.

- 20 Como puede observarse en las figuras 4 y 5, el borde previo 66 de la placa de soporte del elemento empujador de monedas 37 finalmente diverge radialmente hacia fuera con respecto al punto de referencia 36<sup>1</sup> para pasar por debajo de la línea central 65 de la cinta 33, para, de este modo, expulsar las monedas sujetas del disco 18 y de la cinta 33 cuando una moneda sujeta se topa con el borde 66, como acaba de sucederle a la moneda 55g de la figura 4.

- Una rueda 67, que se muestra más particularmente en la figura 9, está montada de forma giratoria por encima del elemento empujador de monedas 34. La parte externa 68 de la rueda 67 tiene una forma aproximadamente troncocónica, con la parte más ancha del tronco situada más cerca del elemento empujador de monedas 34, y está hecha con un material plástico adecuado. Una pista de rodadura 69 permite que la parte externa 68 de la rueda 67 gire libremente alrededor de un eje tubular 70.
- 25

- La rueda 67 está montada de manera que ensancha la cinta 33 cuando esta cruza el brazo 71 de la placa de soporte 37, de forma que la cinta 33 no roce directamente contra la placa de soporte fija 37 del elemento empujador de monedas. Esto se logra montando la rueda 67 dentro de una cavidad de forma complementaria provista en el bloque curvilíneo 38 directamente por encima del elemento empujador de monedas 34, tal como se muestra mejor en la figura 6. El eje de rotación 75 de la rueda 67 está montado radialmente hacia dentro, con respecto al disco 18, de la línea central 65 de la cinta 33, de manera que aproximadamente la mitad de la rueda se extienda desde el bloque 38.
- 30

- 35 En referencia a la figura 6, la cinta 33 se muestra en dos posiciones: una posición no desviada, que se muestra con un contorno continuo, y que es la posición que adoptaría la cinta 33 si la rueda 67 y el elemento empujador de monedas 34 no estuvieran presentes; y una posición desviada, con un contorno discontinuo, que muestra la verdadera posición de la cinta 33. La altura del elemento empujador de monedas 34 es mayor que la distancia entre el margen inferior de la cinta de monedas 33 y el disco 18. Por lo tanto, en ausencia de la rueda 67, la cinta 33 rozará sobre el brazo de la placa 71, produciendo potencialmente unas fuerzas de rozamiento elevadas y un gran desgaste de la cinta 33.
- 40

La pista de rodadura 69 permite que la parte externa 68 de la rueda 67 gire alrededor del eje de la rueda 75 a medida que la cinta 33 pasa por encima del brazo 71, lo que da lugar a un rozamiento relativamente bajo en la cinta 33.

- Por lo tanto, en esta configuración, el motor de accionamiento 120 para el mecanismo de discos 18, 25 puede ser más pequeño de lo que sería necesario si la rueda 67 no estuviera presente, ya que se necesita menos fuerza para superar las fuerzas de rozamiento reducidas.
- 45

Para proporcionar un soporte firme para el elemento empujador de monedas 34 y el bloque curvilíneo 38, la placa de soporte 37 está provista de un segundo brazo de soporte 72 separado circunferencialmente pasado el brazo de soporte 71, y se proporciona una segunda rueda de apoyo 73, idéntica a la rueda 67, para llevar la cinta 33 sobre el brazo 72.

Ahora se describirá una rampa activa de suministro de monedas 80 para gestionar monedas, tales como la moneda 55g

de la figura 4, alimentada por el disco superior 18, haciendo referencia a las figuras 10 a 12.

La función de la rampa activa de suministro de monedas 80 consiste, en primer lugar, en introducir monedas aceptables desde el disco 18 hasta el disco superior 6 de la unidad de almacenamiento de monedas 2, y, en segundo lugar, en rechazar directamente las monedas procedentes del disco 18 y depositarlas sobre el disco inferior 25 del alimentador de monedas, para transportarlas mediante el disco inferior 25 hasta la cubeta de reembolso 12. Más adelante se describirá el modo de transportar las monedas recibidas sobre el disco inferior 25 a la cubeta de reembolso 12.

La rampa activa 80 comprende una placa de vaivén 81 en forma de dedo curvado, cuya mitad superior tiene generalmente forma triangular en planta, tal como se observa en la figura 4, y con la punta redondeada 82 del dedo en el ápice de la forma triangular dirigida hacia el suministro de monedas entrantes que se aproximan, constituido por monedas tales como la moneda 55g de la figura 4, siguiendo el borde 66 del cuchillo de monedas 34. La placa de vaivén 81 se desplaza por resorte hacia la posición levantada que se muestra en la figura 11 mediante un resorte helicoidal, que no se muestra, y el extremo inferior de la placa 81 está doblado para definir un saliente accionador que se engancha en una palanca de balancín 84 de una unidad de solenoide 85.

Tal como se muestra en las figuras 10 y 12, cuando se activa el solenoide 85, la placa 81 se mueve hasta un estado bajado en el que el dedo 82 queda situado justo debajo del disco superior 18 y contiguo al mismo. En ese estado levantado de la placa 81, que es el estado predeterminado, las monedas, tales como la moneda 55h en la figura 10, que han sido retiradas del disco 18 por el borde de la cuchilla 66, figura 5, (y previamente el módulo discriminador 61 las ha considerado aceptables) pasan sobre el dedo 82 y siguen la superficie superior de la placa 81 para ser conducidas hacia abajo en dirección a la rampa.

Por otra parte, cuando se ha determinado mediante el módulo discriminador 61 que una moneda, 55j en la figura 11, se debe rechazar, la desactivación del solenoide 85 permite elevar la placa 81 hasta la posición que se muestra en la figura 11 en la que el dedo 82 está por encima del nivel del disco superior 18, con lo cual se provoca que la moneda 55j golpee la cara inferior de la parte superior curva de la placa 81, y de este modo se desvía hacia abajo y acaba depositada sobre la superficie superior del disco inferior 25, a veces con la ayuda de una pared fija inclinada parcialmente anular 127 en una placa de armazón del disco inferior 121 que se describirá más adelante.

En referencia a la figura 11, las paredes inferiores de la rampa activa 80 están formadas convenientemente en el interior de una pila de bloques mecanizados 87, 88, 89, y los bloques 87 y 88 proporcionan una continuación de la cara inclinada de la parte inferior de la placa 81, mientras que el bloque situado más abajo 89 está formado como un cuenco con una superficie de guiado curva 90 que hace girar una moneda que se desliza, recibida desde la placa 81, hasta colocarla en orientación horizontal adecuada para presentarla ante la abertura provista en el disco superior 6 del mecanismo de doble disco de la unidad de almacenamiento de monedas 2.

El bloque 89 porta un amortiguador 91 formado como un segmento curvilíneo de un material adecuado, como por ejemplo acero endurecido, y con sección en forma de L, y el amortiguador 91 está situado en una posición diametralmente opuesta a la pared de guiado 90, por lo que las monedas dirigidas horizontalmente mediante la pared de guiado 90 son detenidas por el amortiguador.

De este modo, el bloque inferior 89 está formado como un cuenco con una superficie de guiado 90 en una cara, y el amortiguador 91 en la otra cara del cuenco, y la base del cuenco define una abertura circular coincidente con la abertura circular dispensadora 10, figura 2, que conduce a través de la rampa 11 hacia la cubeta de reembolso 12.

Un limitador de pivote 100 en forma de bloque generalmente con una sección vertical con forma de L proporciona una galga de espesores de monedas. El limitador 100 se hace pivotar alrededor de un eje horizontal 101, y se muestra en su estado operativo normal en las figuras 10 y 11, en las que el brazo dirigido hacia abajo 102 del limitador 100 define, con la parte inferior de la placa de vaivén 81, un hueco 103, figura 10, con un tamaño que permite el paso de una moneda aceptable de espesor máximo, pero atrapa cualquier moneda de tamaño excesivo u otros objetos que pudieran haber sido introducidos por el disco superior 18.

Hay una bobina detectora de monedas 104 montada en el bloque 85 tras la pared inclinada del mismo para detectar una moneda a la que se haya permitido deslizarse rampa abajo hacia la superficie de guiado 90.

En el caso de que una moneda de tamaño excesivo, que haya sido aceptada por el discriminador de monedas 61, haya quedado atrapada por el limitador 100, se detectará la ausencia de una moneda que pase por la bobina 104. El sistema de control puede usar esto para hacer pivotar el limitador 100 por medio de un solenoide, que no se muestra. En la figura 12, una moneda atrapada de tamaño excesivo 55k acaba de ser liberada del limitador 100 mediante el movimiento de pivote del limitador 100 hasta la posición de liberación que se muestra, y la moneda 55k se muestra pasando por la

bobina 104 para proporcionar una señal que confirme que se ha liberado la moneda.

5 Cuando tal moneda atrapada de tamaño excesivo 55k se va a liberar de la acción de sujeción del limitador 100, los discos 6 y 7 del mecanismo de doble disco de la unidad de almacenamiento de monedas 2 se llevan en primer lugar a la posición que se muestra en la figura 2 en la que las aberturas en los discos 6 y 7 coinciden entre sí y con la abertura dispensadora 10 que conduce hacia la rampa 11, y después se hace pivotar el limitador 100 hasta la posición de liberación que se muestra en la figura 12.

Ahora se describirá el modo en que se gestionan las monedas rechazadas y cualquier otro residuo recibido en el disco inferior 25, haciendo referencia particularmente a la figura 13.

10 Los medios de retirada de monedas para el disco inferior están constituidos por una cara de desvío de monedas 123 en un brazo 124 que forma parte integral de la placa de armazón del disco inferior 121, y que por lo general está dirigido radialmente hacia dentro del disco 25, pero inclinado a un ángulo agudo con respecto a un radio del mismo. La cara inferior del brazo 124 está ligeramente separada de la superficie superior del disco 25 para garantizar que sustancialmente todo el material, es decir, monedas, pelusa, botones y otros residuos, no puedan pasar bajo el brazo 124, sino que sean desviados fuera de la superficie superior del disco 25 mediante la cara de desvío 123.

15 Tal como se muestra en la figura 12, la cara de desvío 123 es sustancialmente cóncava en planta, tal como se la encuentran las monedas que se mueven en la dirección de rotación 60 del disco 25, a fin de dirigir las monedas y los residuos fuera del disco en la dirección de la flecha 125.

20 Como se observa en las figuras 3 y 7 y 13, la placa de armazón 121 está provista de una abertura pasante sustancialmente circular definida por un borde parcialmente circular 126, aparte de la presencia de dicho brazo 124, en el que el disco inferior 25 gira con un ligero huelgo, y la superficie superior de la placa de armazón 121 está achaflanada para proporcionar un borde inclinado 127. El borde inclinado 127 realiza la función de dirigir todas las monedas o residuos que caen desde el borde del disco superior 18 hasta depositarlos en el disco inferior 25. Como puede distinguirse en la figura 4, el borde inclinado 127 se extiende básicamente de forma circunferencial alrededor del disco 25 desde la zona de la cola 38<sup>1</sup> del bloque de guiado curvilíneo 38 hasta la rampa activa 80, es decir, circunferencialmente en la figura 13 desde el brazo 124 hasta el punto 127 de dicha figura. El brazo 124 también está provisto de un borde posterior achaflanado 128, figura 3, por el mismo motivo. Ya que todas las monedas sujetas que han sido transportadas girando con el disco superior 18 y se han desplazado hasta llegar a la rampa activa 80 serán desviadas hacia abajo por la rampa activa hasta depositarse sobre el disco inferior 25, o bien serán dirigidas hacia la rampa, y dada la presencia del bloque de guiado curvilíneo 38, no hay posibilidad de que las monedas salgan del borde del disco superior 18 en la zona 30 curvilínea situada entre la rampa activa 80 y el brazo 124.

Debido a que cualquier objeto que caiga desde el disco superior 18 es capturado en el disco inferior 25 y retirado por la cara de desvío de monedas 123, esto proporciona un medio sumamente eficaz de garantizar que los objetos introducidos en exceso sean devueltos al usuario. Desde luego, es inevitable que la provisión de un segundo disco inferior en un alimentador de monedas de disco y tolva dé lugar a un aumento en la altura total del alimentador de disco, pero las 35 ventajas logradas al dar cuenta de todas las monedas introducidas en la tolva superan este inconveniente, incluso en el contexto del mecanismo de la figura 1 en el que se requería que la altura del alimentador de tolva 1 se mantuviera en un mínimo.

40 Debido a que un alimentador de monedas de tolva en el que las monedas se sujeten entre una cinta elástica y una cara de disco de monedas posee la ventaja de que el discriminador de monedas puede acceder a ambas caras de la moneda, se prevé que el alimentador de tolva de la figura 1, incluso cuando se use sin la rampa activa 80, tendrá muchos otros usos para gestionar las monedas.

45 Las monedas y otros objetos que sean conducidos fuera del disco 25 por la cara de desvío de monedas 123 del brazo 124, y continúen en la dirección de la flecha 125 de la figura 13, caerán sobre la cara inclinada hacia abajo 130 situada en el chasis 15, que se observa mejor en las figuras 2, 3 y 13. Se observa mejor en las figuras 2 y 3 que una parte de puente 131 de la placa 121 se extiende sobre la superficie inclinada 130 y permite que las monedas salgan del disco al pasar bajo la parte de puente 131.

En referencia a la figura 2, cualquiera de estas monedas o residuos que salen del disco inferior 25 son desviados por la cara inclinada 130 hacia una rampa de rechazo 132 situada en la unidad de almacenamiento de monedas 2, para caer a través de la rampa 11 en la cubeta de reembolso 12.

50 Ahora se explicará de forma resumida el control global de la unidad alimentadora 1 y la unidad de almacenamiento de monedas 2.

Tal como se mencionó anteriormente, los motores 46 y 120 se accionan mediante una fuente común de impulsos, y los impulsos se usan junto con la salida de la unidad discriminadora de monedas 61 para sincronizar el funcionamiento de la rampa activa de monedas 80. La unidad discriminadora de monedas 61 reacciona ante la presencia de una moneda sujeta, es decir, sujeta entre la cinta 33 y el disco superior 18, que esté siendo transportada a través de la unidad discriminadora 61. Contando los impulsos de la fuente de impulsos 105, se realiza un seguimiento de la posición precisa de la moneda sujeta mientras el disco 18 gira para transportar la moneda sujeta hacia la posición de retirada de monedas determinada por el borde 66, figura 5, de la placa de soporte 37.

El disco superior 18 está graduado para llevar una moneda a su posición de retención, que se muestra mediante la moneda 55m de la figura 4, justo antes del punto de divergencia del borde 66 desde el punto de referencia curvilíneo 36<sup>1</sup>, que se encuentra justo antes de la punta 82 de la placa de vaivén 81. Al recibir una señal de solicitud procedente de la unidad de almacenamiento de monedas 2 que indique que el mecanismo de doble disco 5 está listo para recibir una moneda, el motor 46 se acciona, con la rampa activa energizada hasta alcanzar el estado de la figura 10, para permitir que la moneda, que ahora se muestra como 55h en la figura 10, pasando en dirección descendente hacia la rampa 80. La bobina 104 proporcionará una señal de confirmación del suministro de una moneda a los discos dobles 6, 7 cuando la moneda baje por la rampa 80, siempre que no se haya determinado que la moneda tiene un tamaño excesivo, y por consiguiente sea retenida por el limitador de pivote 100.

Una vez que se ha introducido una moneda en la rampa 80, mediante la graduación del disco 18 en una cantidad predeterminada desde la posición de retención 55m, figura 4, el disco 18 se graduará en la cantidad apropiada para llevar la siguiente moneda de la fila que ha sido medida por la unidad discriminadora 61 hasta la posición de retención.

Un codificador 105, figura 3, reacciona ante los dientes de la polea de transmisión 106 del motor accionado por impulsos 46 para detectar un atasco. La presencia de un atasco, y otros datos o información, se pueden visualizar en un panel de visualización LCD 140 montado sobre la placa 126.

En el caso de que la unidad discriminadora 61 haya determinado que la siguiente moneda que se aproxima a la posición de retención 55m se debe rechazar, el disco 18 se accionará para cargar la moneda sobre el disco inferior 25 disponiendo que el solenoide 85 se desactive de manera que la placa 81 quede en la posición levantada de la figura 11, y después se accionará el disco 18 para llevar la siguiente moneda de la fila hasta la posición de retención, en la que se mantiene (siempre que esta moneda sea una moneda aceptable).

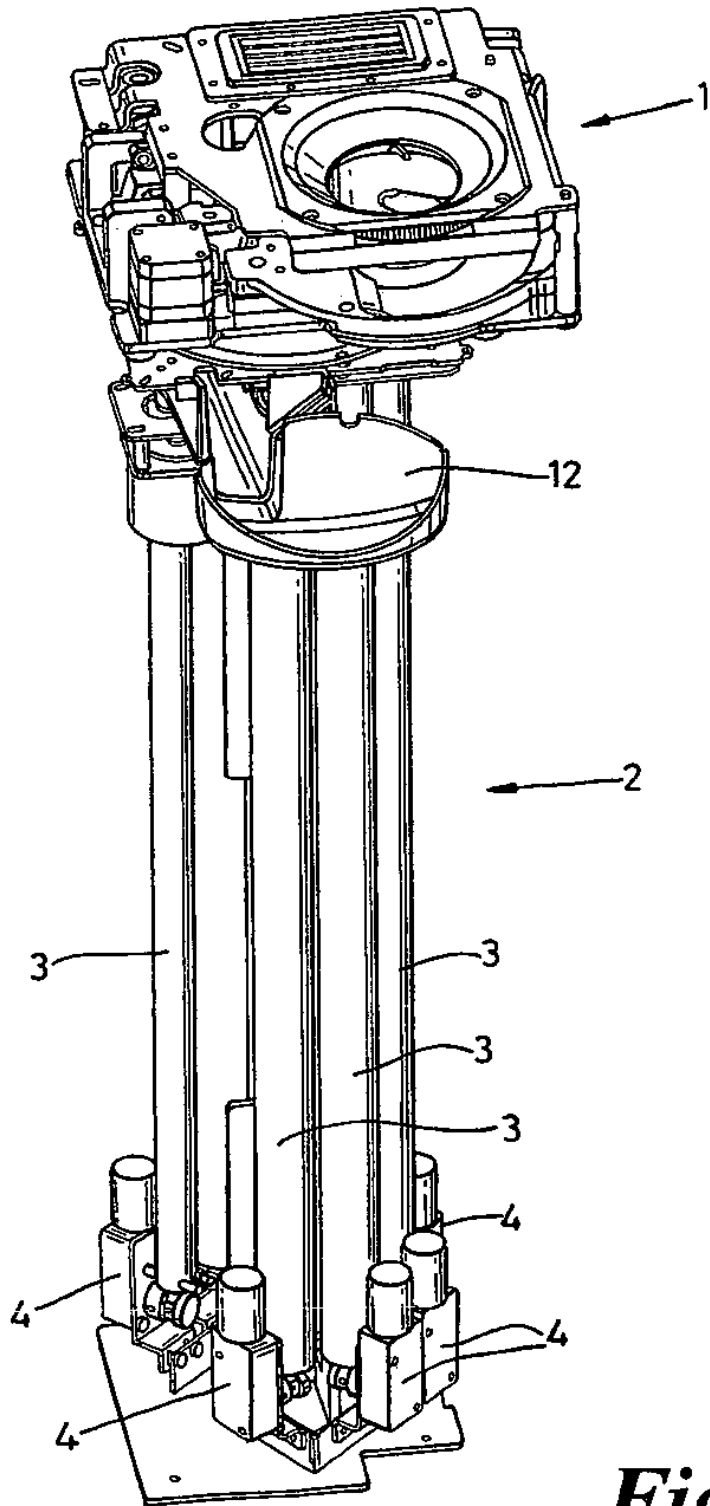
## REIVINDICACIONES

1. Alimentador de monedas de tolva (1) de disco horizontal y que comprende unos discos giratorios horizontales superior e inferior (18, 25) montados alrededor de un eje de rotación común, una pared de tolva (17) que define con el disco superior (18) un espacio de tolva (19) para recibir monedas (55) y que proporciona la principal zona de retención de monedas del alimentador de tolva, una cinta elástica (33) situada justo al lado del margen de la cara superior del disco superior (18), unos medios (34) para introducir monedas desde dicho espacio de tolva y para empujarlas por turnos debajo de la cinta elástica (33) de manera que sean transportadas sobre el disco superior (18) y giren con el mismo, queden atrapadas entre la cinta (33) y el disco superior (18) y sobresalgan radialmente hacia fuera de la cinta, hasta pasar por un discriminador de monedas (61), con una configuración tal que cualquier moneda que caiga desde el borde del disco superior (18) sea conducida hasta el disco inferior (25), unos respectivos medios de retirada de monedas (66) para retirar monedas respectivamente desde los discos superior e inferior, un mecanismo de desvío de monedas (81, 82, 85) para recibir monedas procedentes de los medios de retirada de monedas del disco superior, que está configurado para introducir las monedas aceptadas en una primera salida de monedas (8) y para desviar las monedas rechazadas hacia el disco inferior (25) según las mediciones realizadas por el discriminador de monedas, por lo que las monedas rechazadas y las monedas que se han caído desde el disco superior son conducidas a una segunda salida para monedas rechazadas (12).
2. Alimentador de monedas de tolva (1) según la reivindicación 1, en el que la pared de la tolva (17) es una pared de tolva circular y elástica (17) que posee un borde inferior (21') situado justo al lado de la cara superior del disco superior (18), o ligeramente en contacto con la misma cuando la pared de tolva no se encuentre flexionada, los medios empujadores de monedas comprenden un elemento empujador de monedas fijo (34) que en general se extiende radialmente hacia dentro desde un punto adyacente al borde del disco superior, por debajo de dicho borde inferior (21') y penetrando en dicho espacio de tolva (19), estando el alimentador de monedas de tolva configurado de tal modo que, en la práctica, una moneda introducida en el espacio de tolva sea transportada sobre el disco horizontal giratorio, y, al entrar en contacto con el elemento empujador de monedas, sea empujada radialmente hacia fuera por debajo del borde inferior de la pared elástica de la tolva, y la pared de la tolva se flexione para permitir que pase la moneda.
3. Alimentador de monedas de tolva según la reivindicación 2, en el que el elemento empujador de monedas (34) se sostiene desde un punto situado radialmente hacia fuera del borde del disco horizontal (18), mediante una placa de soporte (37) que se extiende por debajo de la cinta.
4. Alimentador de monedas de tolva según la reivindicación 3, que comprende un soporte de desvío de la cinta (67) situado en el punto en que la placa de soporte (37) se extiende por debajo de la cinta, y el soporte está adaptado para desviar la cinta (33) de manera que la cinta sustancialmente no roce de forma directa con la placa de soporte.
5. Alimentador de monedas de tolva según la reivindicación 4, en el que la placa de soporte (37) está provista de un borde de retirada de monedas (66) que en la práctica está configurado para toparse con una moneda sujeta entre la cinta (33) y el disco (18), y para retirar dicha moneda del disco superior.
6. Alimentador de monedas de tolva según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el disco superior (18) y el disco inferior (25) están conectados entre sí mediante un buje (24) para accionarlos con un motor de accionamiento común (20).
7. Alimentador de monedas de tolva según la reivindicación 6, en el que el disco inferior (25) está bordeado por una pared en forma de cuenco (86) para desviar cualquier objeto que caiga desde el disco superior (18) y quede depositado sobre el disco inferior (25).
8. Alimentador de monedas de tolva según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una unidad de rampa y desvío de monedas (80) adaptada para recibir monedas (55h) que se introducen en la misma con una orientación sustancialmente horizontal y en una única fila mediante dicho disco superior (18), en la que una pared superior de la rampa comprende una placa de vaivén (81) en forma de dedo curvado, visto en sección vertical transversal con respecto a la trayectoria de dicha moneda, con la punta (82) del dedo dirigida hacia las monedas entrantes que se aproximan, unos medios de vaivén de la placa (85) están adaptados para mover la placa (81) generalmente hacia arriba y hacia abajo entre una posición levantada de desvío de monedas y una posición bajada de admisión de monedas, y la configuración es tal que, en la posición levantada de desvío de monedas, una moneda (55j) de un espesor máximo predeterminado introducida hacia el extremo superior de la rampa pasa por debajo de la punta (82) del dedo para toparse con la cara inferior del dedo con el fin de evitar que entre en la rampa y sea desviada en dirección descendente en el exterior de la rampa y se deposite sobre el disco

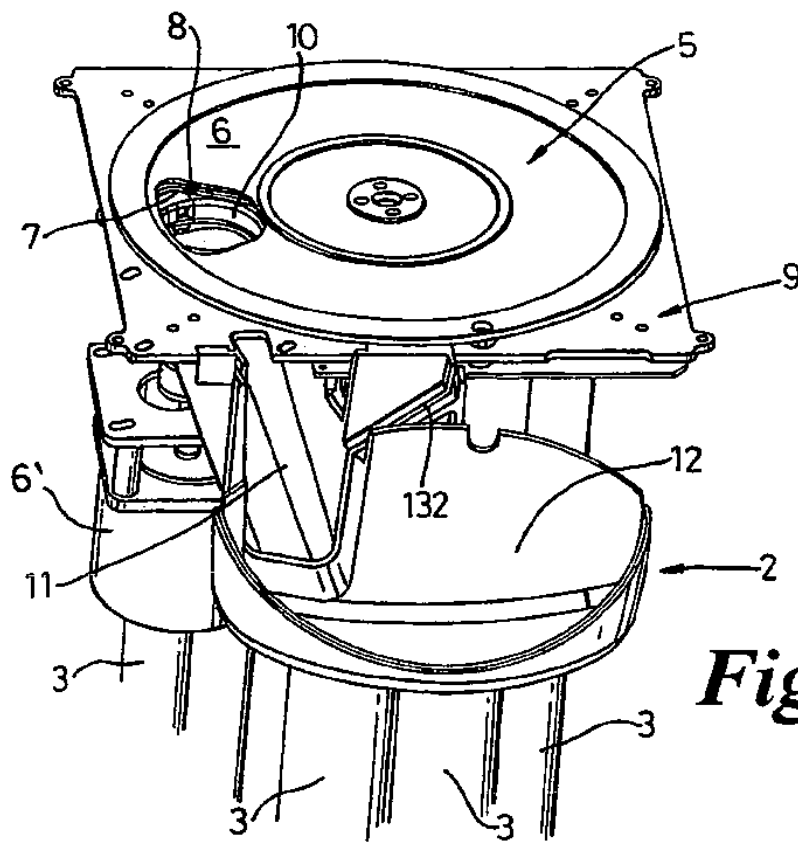
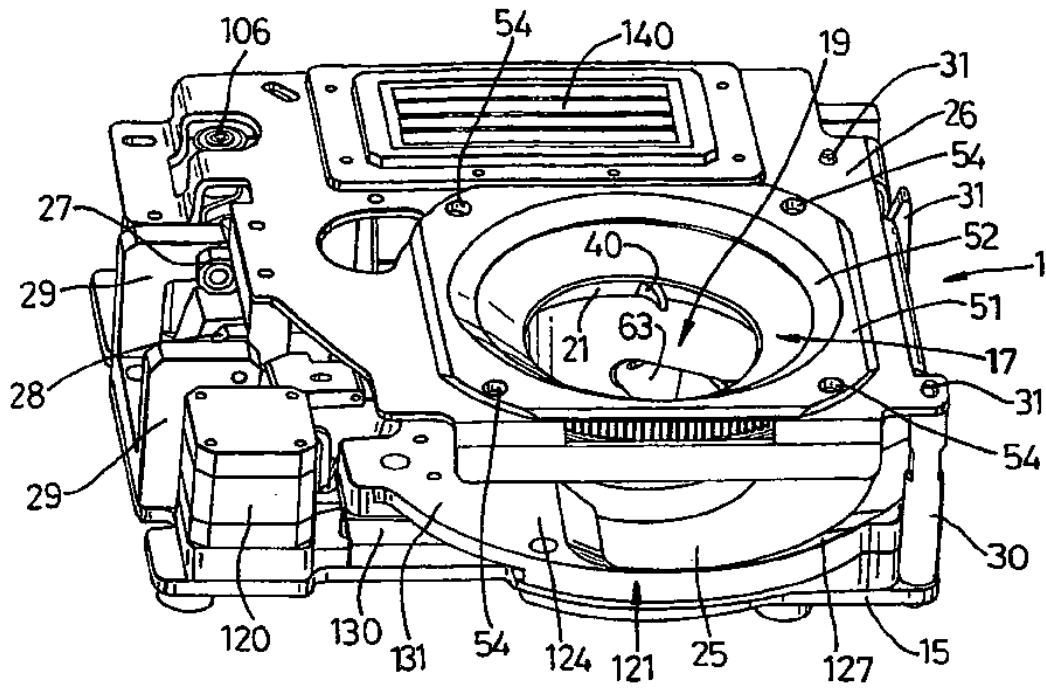
inferior (25), y cuando la placa se encuentra en la posición de admisión de monedas, una moneda (55h) introducida en dirección hacia la rampa pasa sobre la punta (82) de la placa y es dirigida hacia la rampa.

9. Alimentador de monedas de tolva según la reivindicación 8, en el que la placa (81) define una base de la rampa sustancialmente plana que está inclinada a un ángulo agudo con respecto a la vertical, y los medios de vaivén de la placa están configurados preferentemente para provocar un movimiento de vaivén en la placa, sustancialmente en la dirección longitudinal de la base de la rampa.
10. Alimentador de monedas de tolva según la reivindicación 9, que comprende una galga de espesores de artículos (100) enfrentada a la base de la rampa para definir junto con la misma una restricción, y en el que la galga de espesores consiste en un limitador de pivote (100) con el pivote (101) separado de la base de la rampa, y con una configuración tal que cuando se hace pivotar el limitador alejándolo de la base de la rampa, el limitador se ensancha para permitir que un objeto atrapado caiga por la rampa.
11. Alimentador de monedas de tolva según la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en el que se proporciona una superficie de guiado curvada (90) en el extremo inferior de la rampa, configurada de manera que dirija una moneda para que se deslice hacia abajo por la rampa con una orientación horizontal.
12. Alimentador de monedas de tolva según la reivindicación 11, en el que se proporciona un amortiguador (91) en una posición opuesta a la superficie de guiado curva (90) y configurado de forma que detenga una moneda que se haya deslizado hacia abajo por la rampa y dicha superficie de guiado.
13. Alimentador de monedas de tolva según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que el disco superior se acciona mediante un motor de velocidad gradual (20), y comprende unos medios de control del motor de velocidad gradual que están configurados para retener en la práctica una moneda sujeta (55m) contigua a los medios de retirada (66) correspondientes al disco superior, a la espera de introducirla en la unidad de rampa y desvío (80) cuando se solicite que la rampa suministre una moneda.
14. La combinación de un alimentador de monedas de tolva según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 acoplado a un mecanismo alimentador de monedas de doble disco (5) que comprende unos discos alimentadores superior e inferior, contiguos y superpuestos, (6, 7) cada uno de ellos provisto de una respectiva abertura receptora de monedas (8), y los discos alimentadores (6, 7) se pueden hacer girar de forma independiente y pueden disponerse en una orientación relativa en la que las aberturas receptoras de monedas (8) en los discos alimentadores superior e inferior coincidan para permitir el traslado de una moneda desde una abertura a la otra abertura, y el extremo inferior de una rampa que conduce desde los medios de retirada del disco superior hasta un cuenco receptor (89), cuya base se abre a una parte expuesta de la superficie superior del disco alimentador superior (6), y el disco alimentador superior se puede hacer girar hasta que adopte una posición receptora de monedas en la que la abertura en el disco superior quede expuesta ante el cuenco receptor para recibir una moneda (55k) procedente de la rampa.
15. La combinación según la reivindicación 14, en la que el mecanismo alimentador de monedas de doble disco (5) está configurado para transportar las monedas introducidas en el mismo hasta un tubo seleccionado entre una pluralidad de tubos de apilamiento de monedas de tipo "LIFO" (el primero que entra es el último en salir) (3) dispuesto bajo el mecanismo alimentador de monedas de doble disco (5) en un conjunto circular alrededor del eje del mecanismo alimentador de monedas de doble disco.

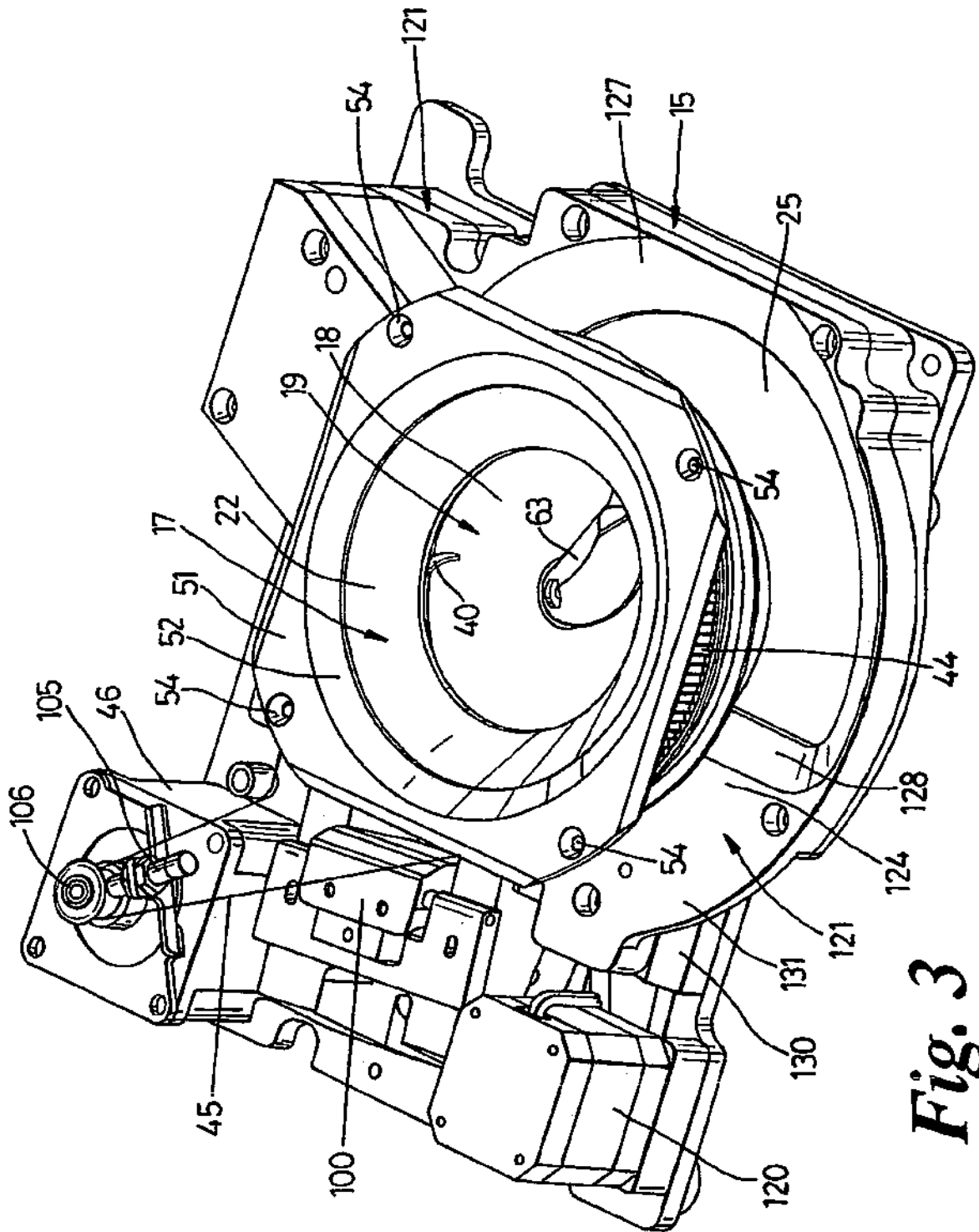




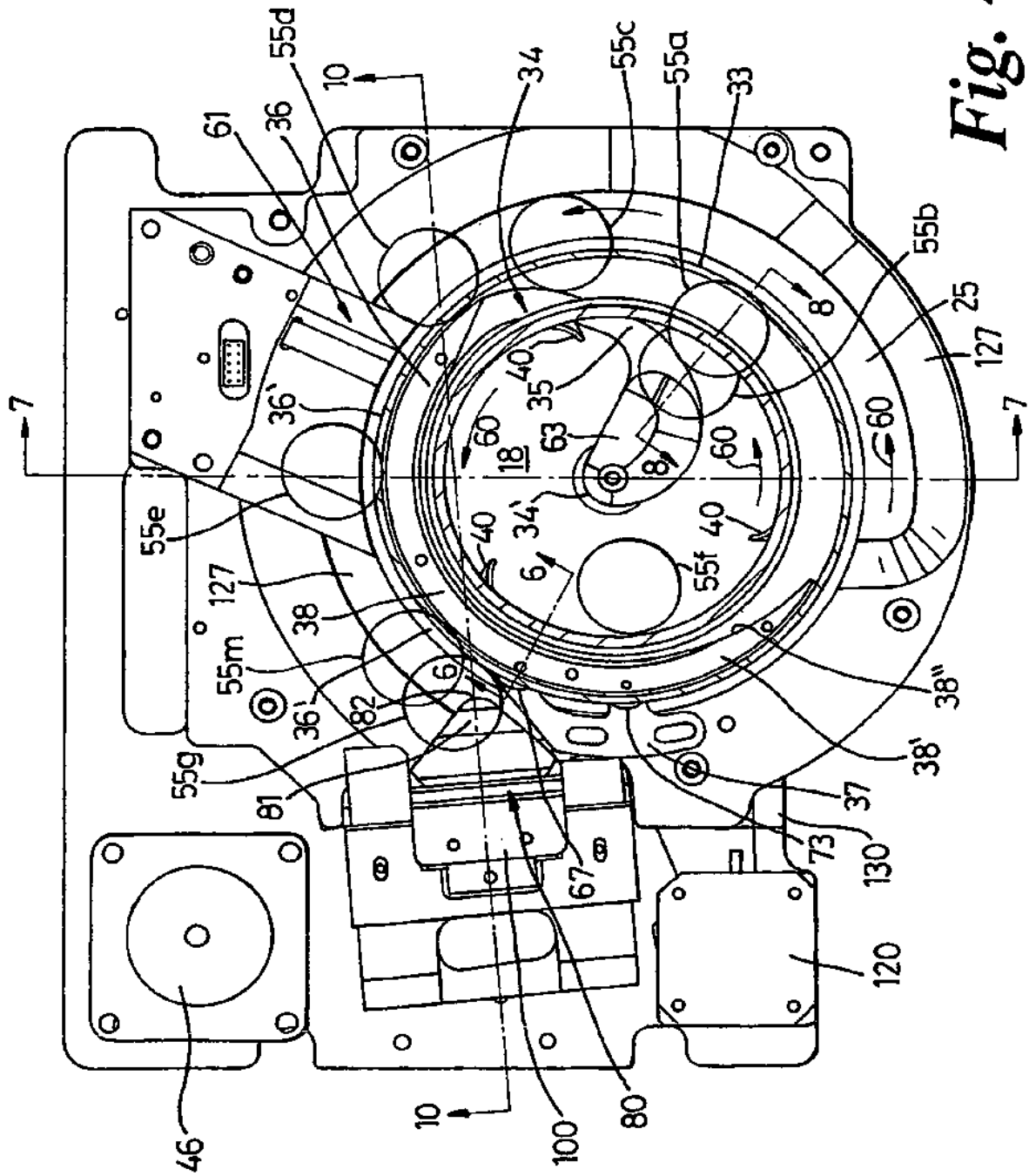
*Fig. 1*



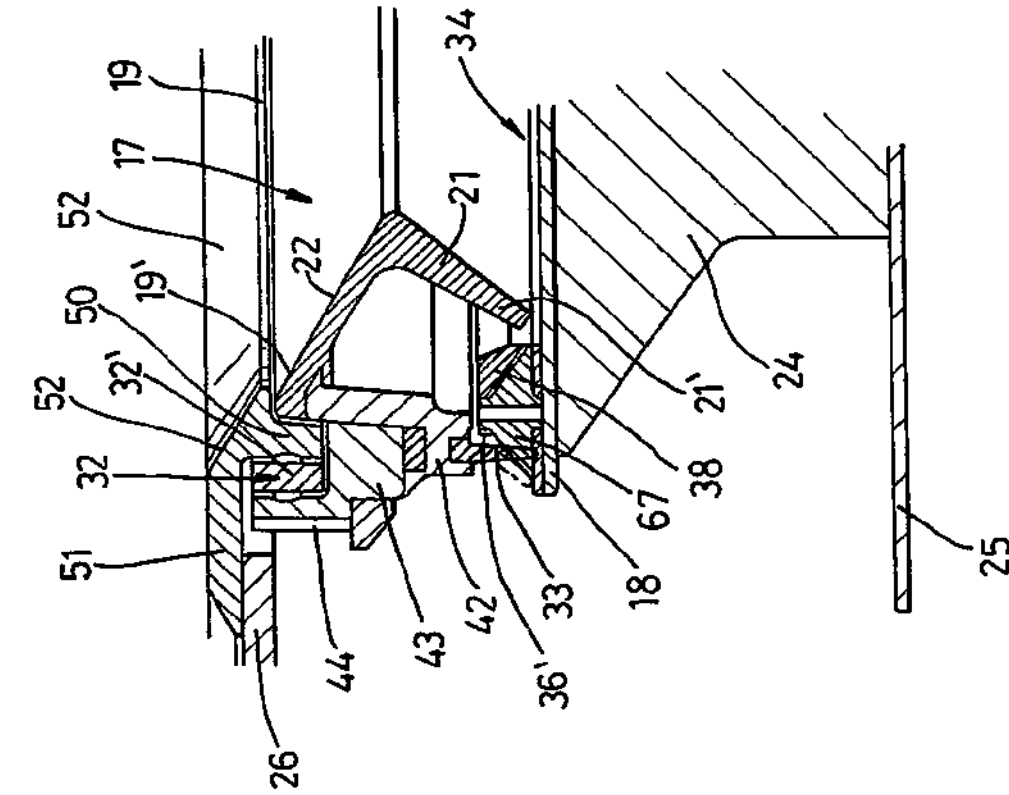
**Fig. 2**



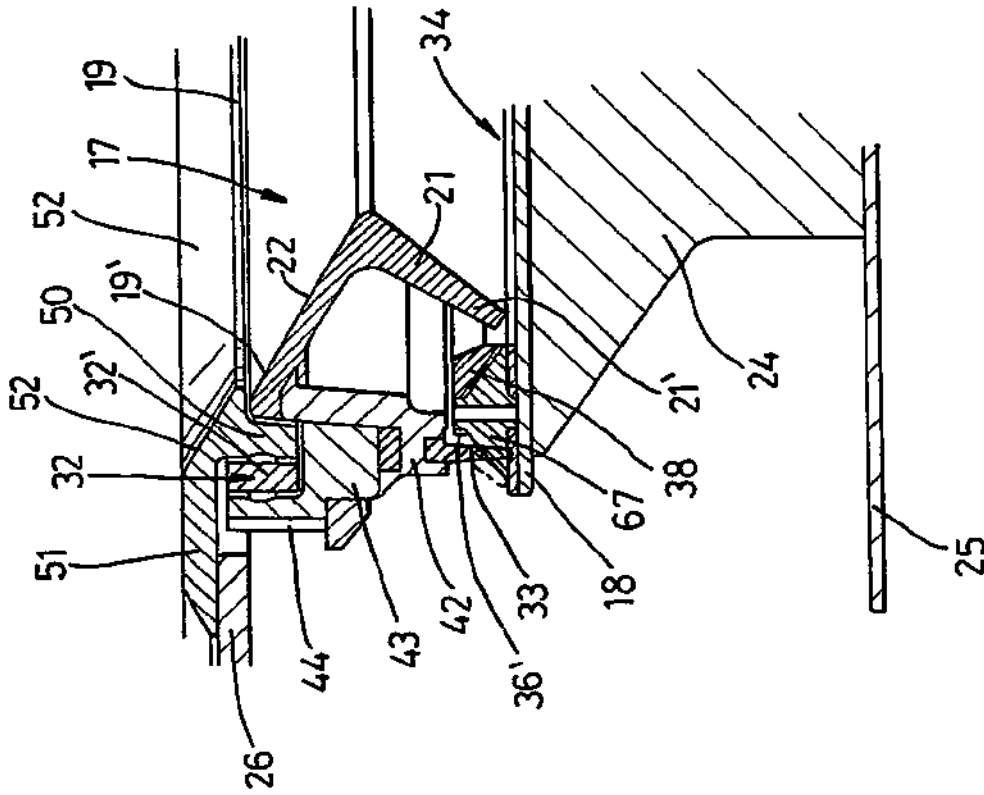
**Fig. 3**



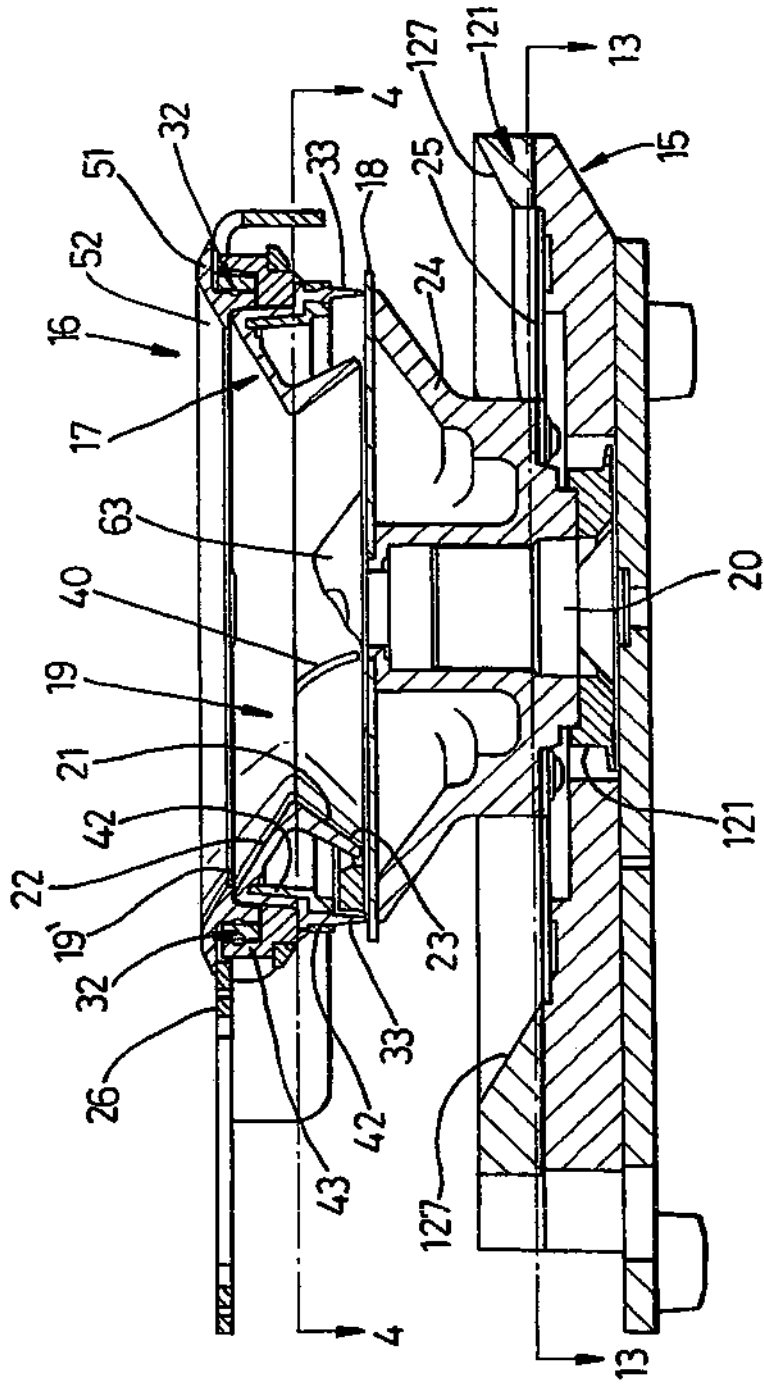
**Fig. 4**



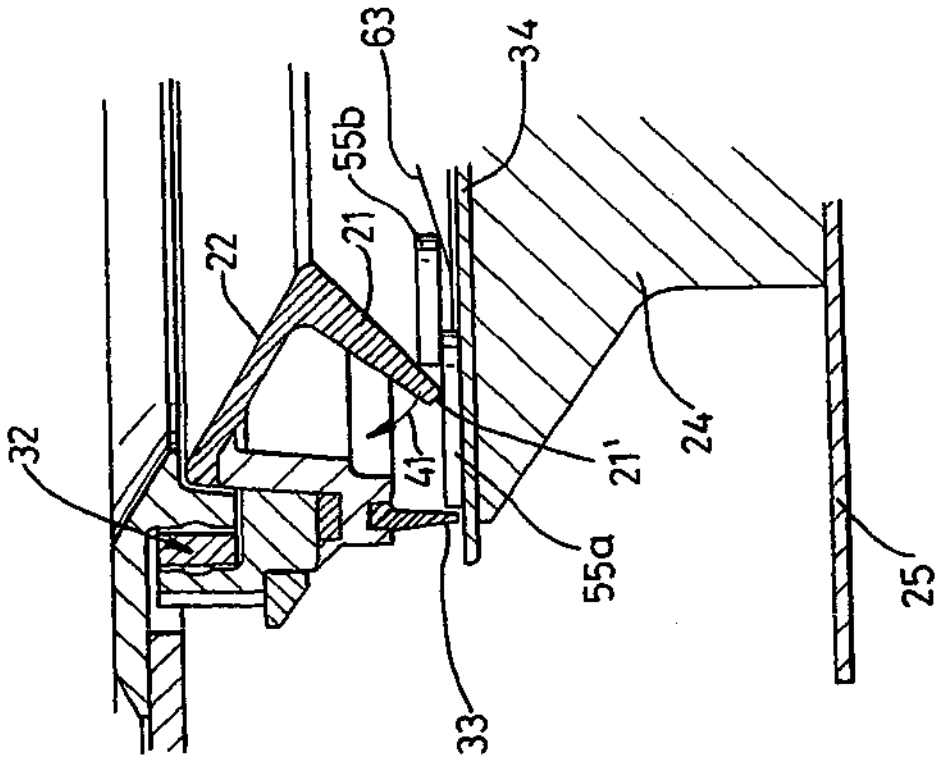
**Fig. 5**



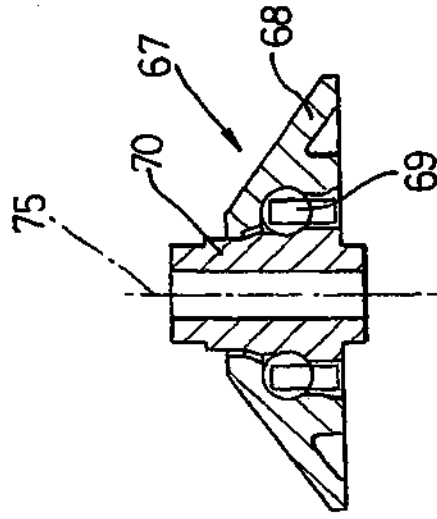
**Fig. 6**



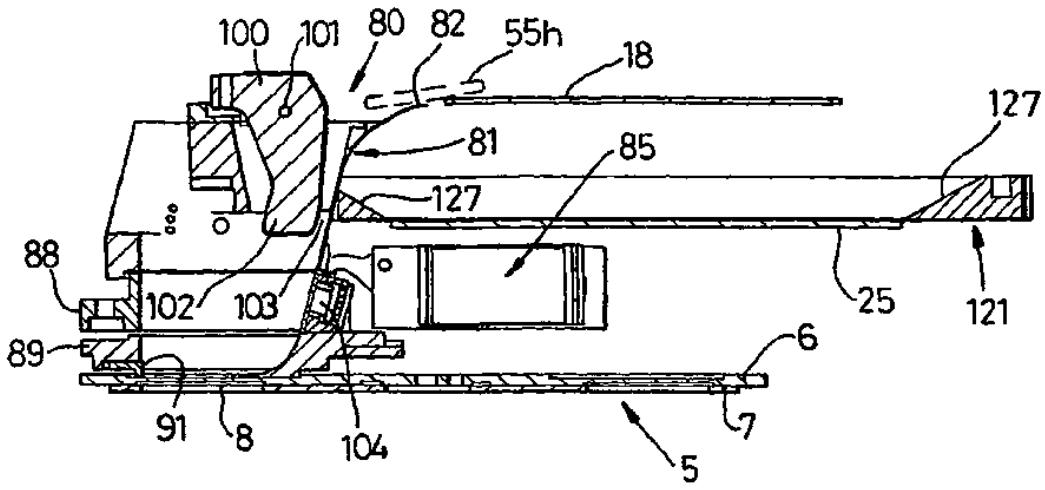
**Fig. 7**



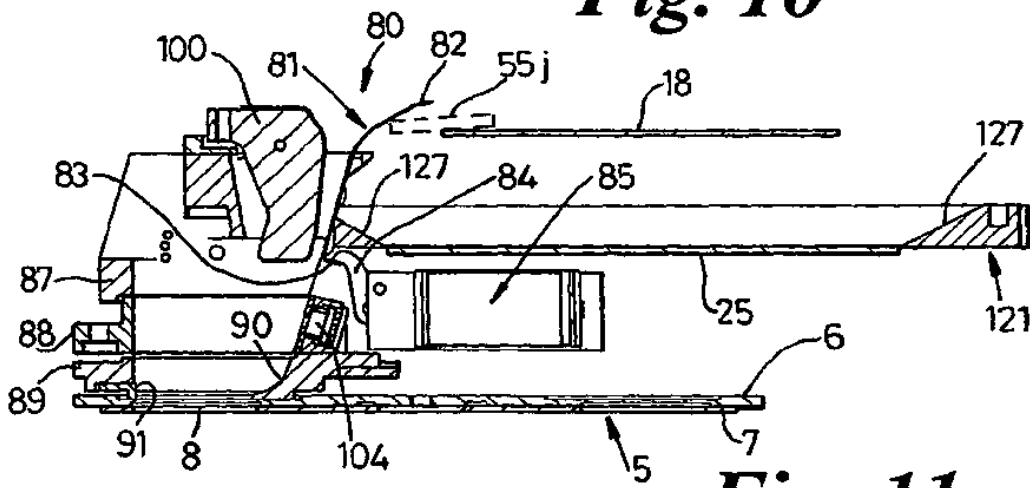
*Fig. 8*



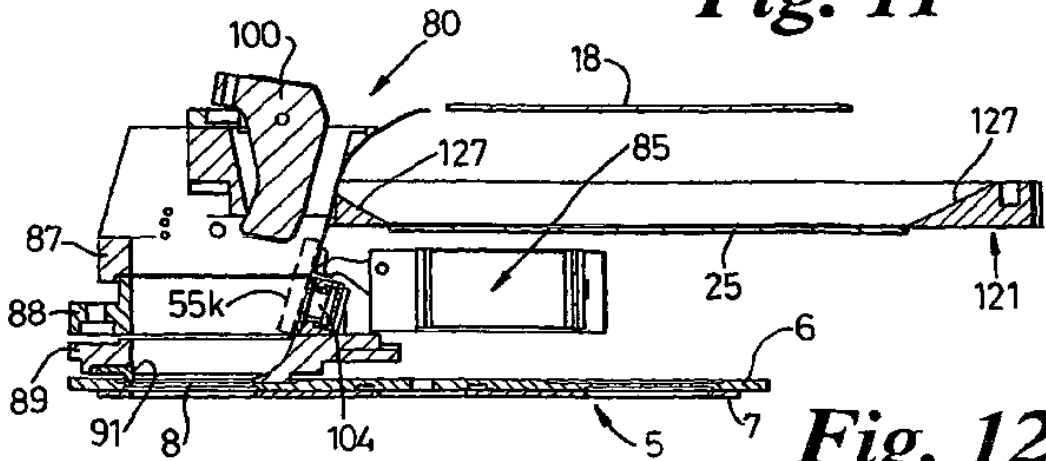
*Fig. 9*



**Fig. 10**

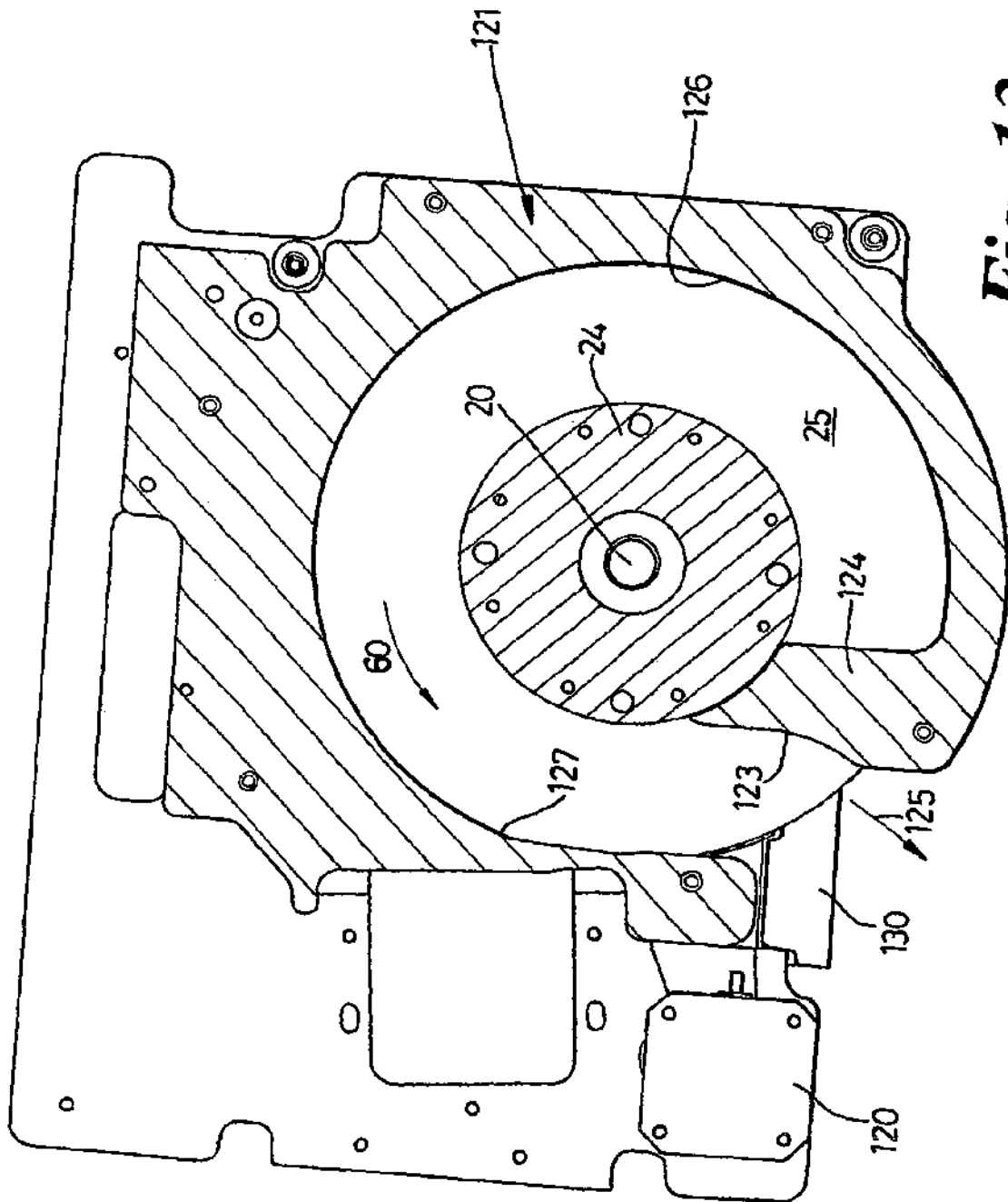


**Fig. 11**



**Fig. 12**





**Fig. 13**