



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 676**

51 Int. Cl.:  
**B29C 45/37** (2006.01)  
**B29C 33/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04380206 .5**  
86 Fecha de presentación : **18.10.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1647387**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **19.04.2006**

54 Título: **Aparato para numeración secuencial de piezas obtenidas por inyección.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2007**

73 Titular/es: **Comercial de Útiles y Moldes, S.A.**  
**Juan Ramón Jiménez, 8**  
**08960 Sant Just Desvern, Barcelona, ES**

72 Inventor/es: **Navarra Pruna, Alberto**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 287 676 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

Aparato para numeración secuencial de piezas obtenidas por inyección.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un numerador secuencial empleado para el marcado de piezas plásticas obtenidas por el procedimiento de inyección.

Es objeto de la invención que el numerador secuencial se constituya por un número reducido de piezas que ocupen un escaso volumen a fin de conseguir unos costes reducidos de fabricación, garantizando al mismo tiempo un adecuado funcionamiento.

### Antecedentes de la invención

El solicitante de la presente invención es asimismo titular de la patente europea EP 1 410 893 en la que se describe un numerador secuencial empleado para el marcado de piezas obtenidas por inyección. Dicho numerador dispone de un mecanismo de sincronización que define una nueva numeración para cada proceso de inyección de una nueva pieza, numeración que será marcada sobre cada pieza obtenida.

El mecanismo consta básicamente de unas levas asociadas a unas ruedas paralelas en cada una de las cuales se encuentran definidos en su periferia los dígitos correspondientes a los números del 0 al 9. Cada giro de la leva determina el giro de su rueda y por tanto el cambio del número visualizado que será marcado sobre cada nueva pieza obtenida por inyección.

Cada una de las levas incorpora en su periferia una serie de 9 proyecciones combinadas con correspondientes entrantes y una cavidad. Este conjunto se encuentra en el interior de una carcasa en la que sobresale un eje que se desplaza linealmente y de forma secuencial empujado mecánicamente por acción de la placa expulsora del molde en cada proceso de inyección de una pieza. Este eje está vinculado a una palanca con brazos acoplados a sus extremos. El primero de ellos está dotado de un sector dentado que empuja, por acción del eje y tras la basculación de la palanca, a una de las proyecciones girando la leva y solidariamente a su correspondiente rueda determinando el avance secuencial del número.

El otro brazo dispone de unas espigas de contacto que mantienen las levas inmovilizadas excepto aquella que está siendo empujada por el primer brazo.

Una vez que la leva ha empujado las nueve proyecciones, el sector dentado alcanza la cavidad de la leva quedando inmovilizada dicha leva, a continuación en el siguiente ciclo al girar la palanca se produce el giro de la segunda leva que dispone asociada otra rueda y por tanto otro conjunto de dígitos, y así se van produciendo sucesivamente el giro de las siguientes levas variando de esta forma la numeración asociada a cada pieza.

Esta solución, a pesar de mostrar un comportamiento satisfactorio, resulta susceptible de optimizar reduciendo el número de piezas implicadas en el ciclo de trabajo del mecanismo, siendo éste el objeto de la invención que a continuación se describe.

### Descripción de la invención

El numerador secuencial para piezas obtenidas por inyección que se presenta en esta invención viene a cubrir las expectativas expuestas de forma satisfactoria mediante un mecanismo de reducido número de piezas que sincroniza el movimiento del mecanismo de inyección en cada proceso de inyección con la numeración a marcar sobre la pieza.

El numerador secuencial incorpora un eje pulsador que es empujado por la placa expulsora u otro elemento del molde, y asociado al movimiento de éste dispone de un biela que se encuentra vinculada excéntricamente a un cilindro central ocasionando su giro. El cilindro central cuenta con un peine dotado de una serie de dientes que se encuentra dispuesto en un alojamiento transversal sobresaliendo ligeramente por la periferia de dicho cilindro central constituyéndose en el medio de empuje de unas ruedas que muestran su cara interior dentada, que alternan entrantes con salientes, y en cuya cara exterior se encuentran los dígitos a marcar.

El numerador incorpora una rueda dentada por cada agrupación de símbolos, por ejemplo dígitos del 0 al 9, disponiéndose las ruedas separadas entre sí por unas coronas intermedias fijas que presentan la misma forma que las ruedas y que favorecen la hermeticidad del conjunto evitando la filtración de un material externo entre las piezas móviles.

El peine se encuentra en un receptáculo transversal del cilindro y está sometido a la acción empujadora de un muelle en sentido longitudinal, de tal manera que contacta permanentemente con el sector dentado de una de las ruedas. El peine se constituye por varios dientes en disposición escalonada de diferente longitud, de modo que el peine de mayor longitud se encuentre en contacto con la rueda correspondiente a los dígitos de las unidades, y el resto de dientes de longitud progresivamente decreciente constituyan los medios de empuje de las ruedas de las decenas, centenas,...

La carrera ascendente del eje empujador determina el desplazamiento de la biela y el giro del cilindro a izquierdas, entonces el peine, situado en el cilindro central, empuja el sector dentado de la rueda a la que hace girar cambiando el dígito de la cara exterior de la rueda. Cuando el eje empujador descende, el cilindro central gira en el sentido de las agujas del reloj y la rueda queda fija por acción de unos imanes, entonces el peine se posiciona en el entrante siguiente de la rueda. A continuación se repite el mismo proceso con la siguiente elevación del eje empujador.

Se ha previsto que en las rueda de las unidades, en la posición de uno de los entrantes, se encuentre una amplia cavidad en la que se introduce el diente mayor empujado por el muelle, de tal manera que el diente situado a continuación en el peine se desplaza igualmente hacia el exterior incidiendo sobre el dentado de su rueda correspondiente determinando el giro conjunto de las dos ruedas.

En el caso de que las ruedas dispongan de números grabados, la primera rueda correspondería a las unidades, la segunda a las decenas y así sucesivamente con el resto de las ruedas. La cavidad entonces estaría definida en el dígito 9 en la primera rueda por lo que al producirse el giro conjunto de las dos ruedas con el siguiente pulso del eje pulsador se pasaría al primer número de las decenas, entonces el diente mayor se desacopla de la amplia cavidad y penetra en otro de los entrantes determinando el retraimiento del diente de la rueda de las decenas que dejará de contactar con el sector dentado de dicha rueda, produciéndose a partir de entonces el giro de, únicamente la rueda de las unidades, para seguir un nuevo ciclo hasta llegar a la mencionada cavidad para repetir nuevamente la misma operación.

El funcionamiento del paso de la segunda a la ter-

cera rueda o para este caso de las decenas a las centenas y subsiguientes es semejante al descrito para el paso de la primera a la segunda rueda, o sea de las unidades a las decenas, ya que todas las ruedas disponen de una amplia cavidad para el giro secuencial de las ruedas prosiguiendo de esta forma la numeración consecutiva.

Por otra parte el numerador secuencial puede disponer opcionalmente de una pantalla en la que se visualizan los datos relativos a la producción de las piezas inyectadas en conjunción con un software introducido.

Se puede dar el caso de que interese que una serie de piezas salga con la misma numeración manteniendo el marcador en la misma posición. En este caso, una vez asignada la numeración a una serie de piezas, el marcador se mueve una posición manteniendo la misma numeración para la siguiente serie de piezas.

Para conseguir alternar la numeración consecutiva con la numeración constante de series se ha previsto la incorporación o no de un espaciador, que puede ser una bola por ejemplo, que relaciona el eje pulsador y la biela, con la intermediación de un émbolo con el que contacta el espaciador y respecto al que articula la biela. La ubicación de este espaciador determina la transmisión del movimiento del eje pulsador a la biela, mientras que la ausencia del espaciador supone que el movimiento del eje pulsador no se transmita a la biela y que por tanto se mantenga constante la misma numeración para todas las piezas de una misma serie.

El émbolo permanece guiado con cierta holgura en su desplazamiento en una ventana definida a tal efecto.

Cuando existe la necesidad por parte del usuario de establecer uno de los dos modos descritos, deberá actuar para reflejar esta situación en el software. Se contempla que la incorporación o no del espaciador en la posición descrita, entre el eje pulsador y el émbolo, esté encomendada a unos medios de rotación, como puede ser un motoreductor servocontrolado, que se englobaría en una carcasa en la que asimismo quedaría ubicado el eje pulsador paralelo al motor.

El eje de salida del motor está equipado una rótula que alberga el espaciador, que tal y como se ha descrito antes puede ser una bola, en un alojamiento previsto a tal efecto. La rótula accionada por el motor efectúa el giro necesario para situar el espaciador entre el eje pulsador y el émbolo cuando se pretende establecer el modo de numeración consecutivo o bien retira el espaciador de esta posición para establecer el modo de numeración constante.

El control de las piezas se efectuará mediante un software asociado al motor y la producción de las piezas inyectadas se podría visualizar mediante un monitor.

Por otra parte el numerador dispone de un sensor de campo magnético que capta la fuerza de un imán, situado en el eje pulsador, durante su desplazamiento produciéndose una señal eléctrica que sirve para contar las piezas inyectadas, independientemente de que se numeren consecutivamente o no permitiendo así que el sistema esté controlado electrónicamente. Este control es importante, ya que interesar conocer el número de piezas realmente inyectadas independientemente de la indicación que marque el numerador, pues como se ha visto puede que no haya correlación

entre ambas cantidades. El sensor envía la información a una tarjeta electrónica que lee el número de piezas inyectadas.

Una vez que se ha contado la última pieza de una serie se ordena al espaciador posicionarse nuevamente entre el eje pulsador y el émbolo para que avance el numerador un número. A continuación se desacopla el espaciador marcándose el mismo número correspondiente a la siguiente serie de piezas.

#### Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista esquemática de una primera realización del numerador secuencial para una posición del eje pulsador con el cilindro girando en el sentido contrario a las agujas del reloj y el diente mayor del peine empujando la rueda de las unidades, visualizándose a su lado la numeración.

Figura 2.- Muestra una vista esquemática de la primera realización del numerador secuencial en una situación posterior a la representada en la figura anterior en la que el cilindro gira en el sentido de las agujas del reloj y el diente mayor retrocede para enganchar en el siguiente entrante de la rueda de las unidades.

Figura 3.- Muestra una vista esquemática de la primera realización en la que el diente mayor penetra en la cavidad mayor girando en el sentido contrario a las agujas del reloj y empujando la rueda de las unidades, introduciéndose al mismo tiempo el diente contiguo de menor longitud que empujará al mismo tiempo la rueda de las decenas (no representada).

Figura 4.- Muestra una vista de la fase siguiente a la representada en la figura anterior en la que el diente mayor gira en el sentido de las agujas del reloj saliendo de la cavidad mayor determinando la desvinculación del diente contiguo de la rueda de las decenas.

Figura 5.- Muestra una vista en perspectiva del peine formado por los dientes.

Figura 6.- Muestra una vista esquemática de otra realización del numerador secuencial que incorpora un motor asociado a un espaciador con forma de bola mediante una rótula que permite el cambio del modo de operación de la marcación consecutiva a la marcación constante del mismo número.

Figura 7.- Muestra una vista en perspectiva de la carcasa que contiene el motor y el eje pulsador en la que asimismo se aprecia la rótula y el espaciador que se montan en dicha carcasa.

Figura 8.- Muestra una vista en perspectiva de la rótula.

#### Realización preferente de la invención

El numerador secuencial de piezas obtenidas por inyección que constituye el objeto de esta invención parte de la incorporación básica de un eje pulsador (1) que es empujado mecánicamente por una placa expulsora, u otro medio mecánico del molde de inyección en cada proceso de inyección de una pieza, así como consta de una serie de dígitos (2), leyendas o figuras, situadas en el perímetro de una serie de ruedas (3) paralelas para marcación de la pieza obtenida.

A partir de estos elementos el numerador secuen-

cial destaca fundamentalmente porque incorpora una biela (4), que se desplaza linealmente por acción del eje pulsador (1), que se encuentra vinculada a un cilindro central (5) al que hace girar en el interior de las ruedas (3), las cuales cuentan con un dentado interior definido por entrantes y salientes, salientes sobre los que un peine (6) ejerce presión, formado por dientes, que atraviesa y se proyecta exteriormente al cilindro central (5), para variar en el sentido de avance del cilindro central (5) la posición de la rueda (3) y por tanto del dígito visualizado, tal y como se observa en la figura 1, así como incorpora unos imanes (7) en correspondencia con la cara externa de la rueda (3) que colaboran en la fijación de la posición del peine (6) evitando el giro de la rueda (3) durante el retroceso del cilindro por la acción de la carrera descendente del eje empujador (1), tal y como se aprecia en la figura 2.

En la figura 5 se observa que el peine (6) está formado por un conjunto de dientes, uno por cada rueda (3), situados en disposición escalonada de longitud progresivamente decreciente desde el diente mayor correspondiente a la primera rueda, o rueda de las unidades, y se encuentra alojado en un receptáculo transversal (8) definido en el cilindro central (5) en el interior del cual desplaza hacia el exterior en sentido longitudinal por acción de un muelle empujador (9).

Se ha previsto que cada una de las ruedas (3) disponga de una amplia cavidad (16) en correspondencia con uno de los entrantes, que determina la introducción de un diente mayor por acción del muelle (9), y el consiguiente desplazamiento del diente siguien-

te de menor longitud en contacto con el dentado de la rueda (3) siguiente, para empuje simultáneo de las dos ruedas (3) hasta que el diente mayor sale en la siguiente carrera del eje empujador (1) de dicha amplia cavidad (16).

En una posible realización el numerador secuencial incorpora un espaciador (10), tal como puede ser una bola, situado entre el eje pulsador (1) y un émbolo (20) en el que articula la biela (4), constituyéndose en medio de transmisión del movimiento del eje pulsador (1) a la biela (4) en la marcación consecutiva de las piezas, espaciador (10) que se encuentra montado sobre una rótula (11), la cual gira transversalmente por acción de un motor (12) determinando el desplazamiento del espaciador (10) y la desvinculación entre el eje pulsador (1) y el émbolo (20) para evitar el giro de las ruedas (3) en las siguientes carreras de avance del eje pulsador (1) estableciendo una misma marcación para una serie de piezas.

El émbolo (20) se encuentra guiado en su desplazamiento por una guía (19).

En esta situación el eje pulsador (1) y el motor (12) se encuentran montados en el interior de una misma carcasa (13) representada en la figura 7.

El numerador secuencial incorpora un imán contador (14) en el eje pulsador (1), tal y como se observa en la figura 6, en correspondencia con un sensor de campo magnético (15) fijo que detecta el desplazamiento del eje pulsador (1) y envía información a una tarjeta electrónica del número de piezas inyectadas correspondiente a cada elevación del eje pulsador (1) independientemente de la indicación que marca el numerador.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato para numeración secuencial de piezas obtenidas por inyección del tipo de los que incorporan un eje pulsador (1) que es empujado mecánicamente por una placa expulsora u otro medio mecánico del molde de inyección en cada proceso de inyección de una pieza, así como consta de una serie de dígitos (2), leyendas o figuras, situadas en el perímetro de una serie de ruedas (3) paralelas que pueden corresponder a las unidades, decenas y demás en el caso de marcación numérica de la pieza obtenida, **caracterizado** porque incorpora una biela (4), que se desplaza linealmente por acción del eje pulsador (1), que se encuentra vinculada a un cilindro central (5) al que hace girar en el interior de las ruedas (3), las cuales cuentan con un dentado interior definido por entrantes y salientes, salientes sobre los un peine (6) ejerce presión, formado por dientes, que atraviesa y se proyecta exteriormente al cilindro central (5), para variar en el sentido de avance del cilindro central (5) la posición de la rueda (3) y por tanto del dígito visualizado, así como incorpora unos imanes (7) en correspondencia con la cara externa de la rueda (3) que colaboran en la fijación de la posición del peine (6) evitando el giro de la rueda (3) durante el retroceso del cilindro central (5).

2. Aparato para numeración secuencial de piezas obtenidas por inyección según reivindicación 1 **caracterizado** porque el peine (6) está formado por un conjunto de dientes situados en disposición escalonada de longitud progresivamente decreciente desde el diente mayor correspondiente a la primera rueda y se encuentra alojado en un receptáculo transversal (8) definido en el cilindro central (5) en el interior del cual se desplaza hacia el exterior en sentido longitudinal por acción de un muelle empujador (9).

3. Aparato para numeración secuencial de piezas obtenidas por inyección según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque cada una de las ruedas (3) dispone de una amplia cavidad (16) en correspondencia con uno de los entrantes, que determina la in-

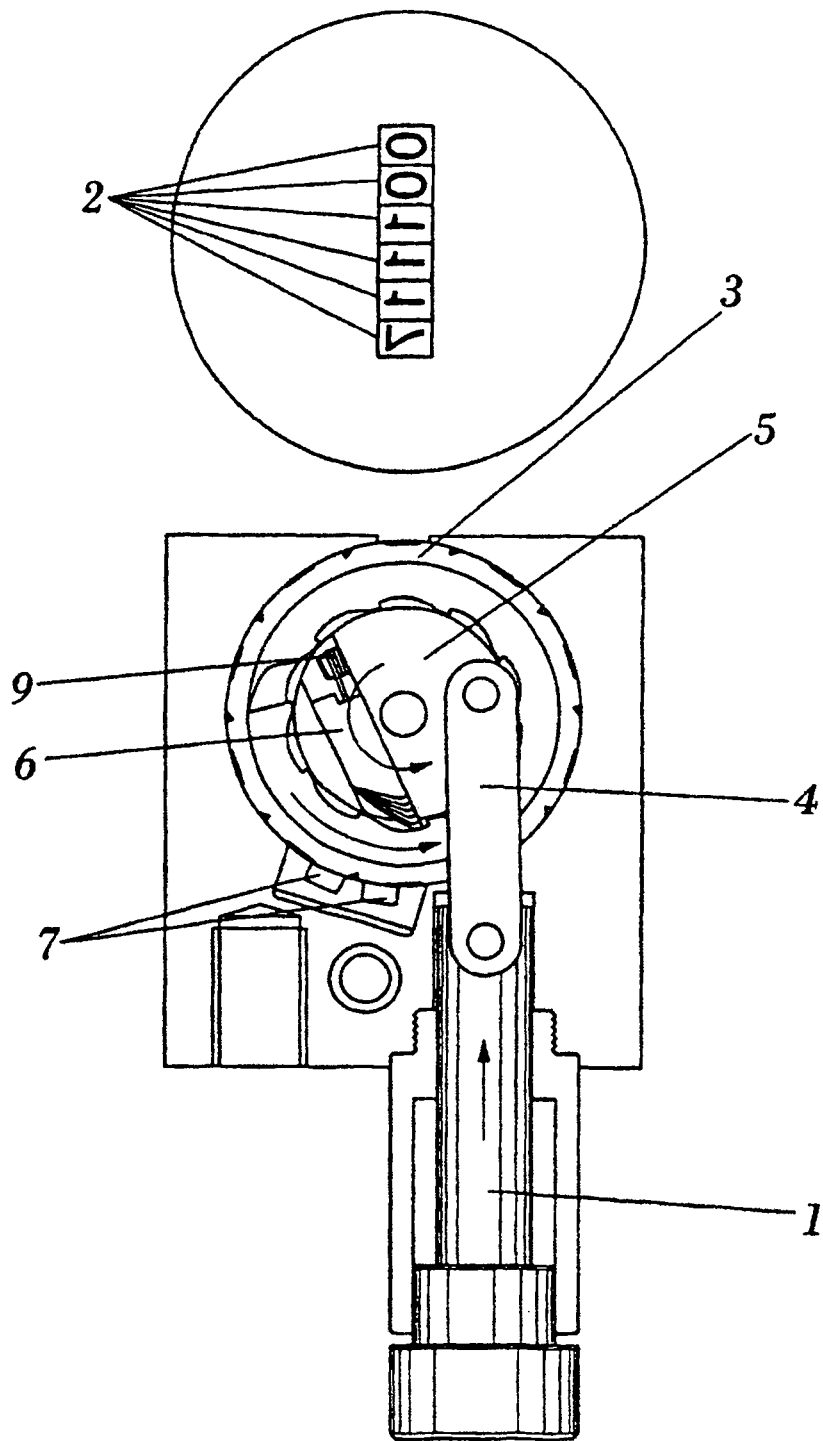
roducción de un diente mayor por acción del muelle (9), y el consiguiente desplazamiento del diente siguiente de menor longitud en contacto con el dentado de la rueda (3) siguiente, para empuje simultáneo de las dos ruedas (3) hasta que el diente mayor sale en la siguiente carrera del eje empujador (1) de dicha amplia cavidad (16).

4. Aparato para numeración secuencial de piezas obtenidas por inyección según reivindicación 1 **caracterizado** porque incorpora un espaciador (10) situado entre el eje pulsador (1) y un émbolo (20) con el que articula la biela (4), constituyéndose en medio de transmisión del movimiento del eje pulsador (1) a la biela (4) en la marcación consecutiva de las piezas, espaciador (10) que se encuentra montado sobre una rótula (11), la cual gira transversalmente por acción de un motor (12) determinando el desplazamiento del espaciador (10) y la desvinculación entre el eje pulsador (1) y el émbolo (20) para evitar el giro de las ruedas (3) en las siguientes carreras de avance del eje pulsador (1) estableciendo una misma marcación para una serie de piezas.

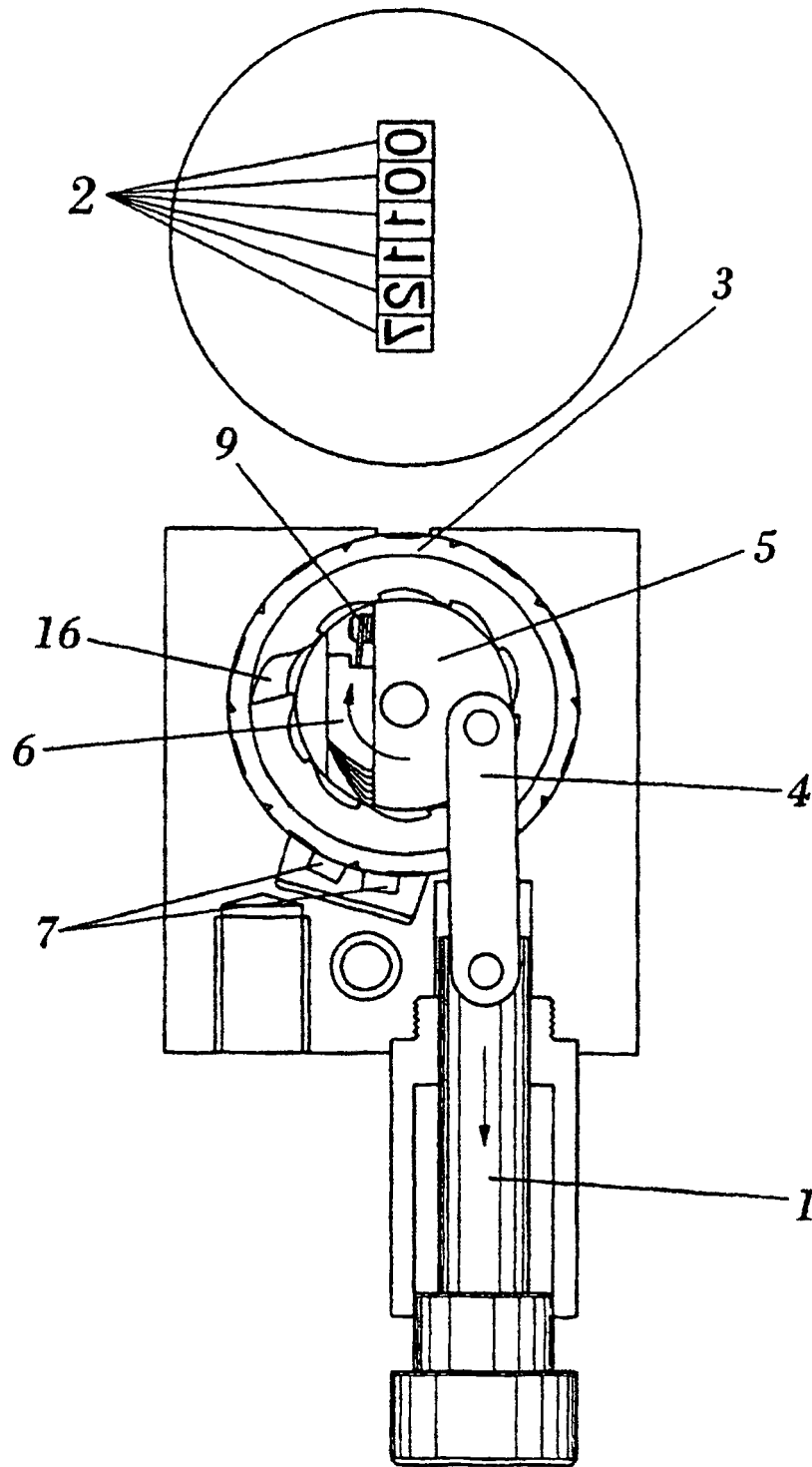
5. Aparato para numeración secuencial de piezas obtenidas por inyección según reivindicación 4 **caracterizado** porque el émbolo (20) se encuentra guiado en su desplazamiento por una guía (19).

6. Aparato para numeración secuencial de piezas obtenidas por inyección según reivindicación 4 **caracterizado** porque el eje pulsador (1) y el motor (12) se encuentran montados en el interior de una misma carcasa (13).

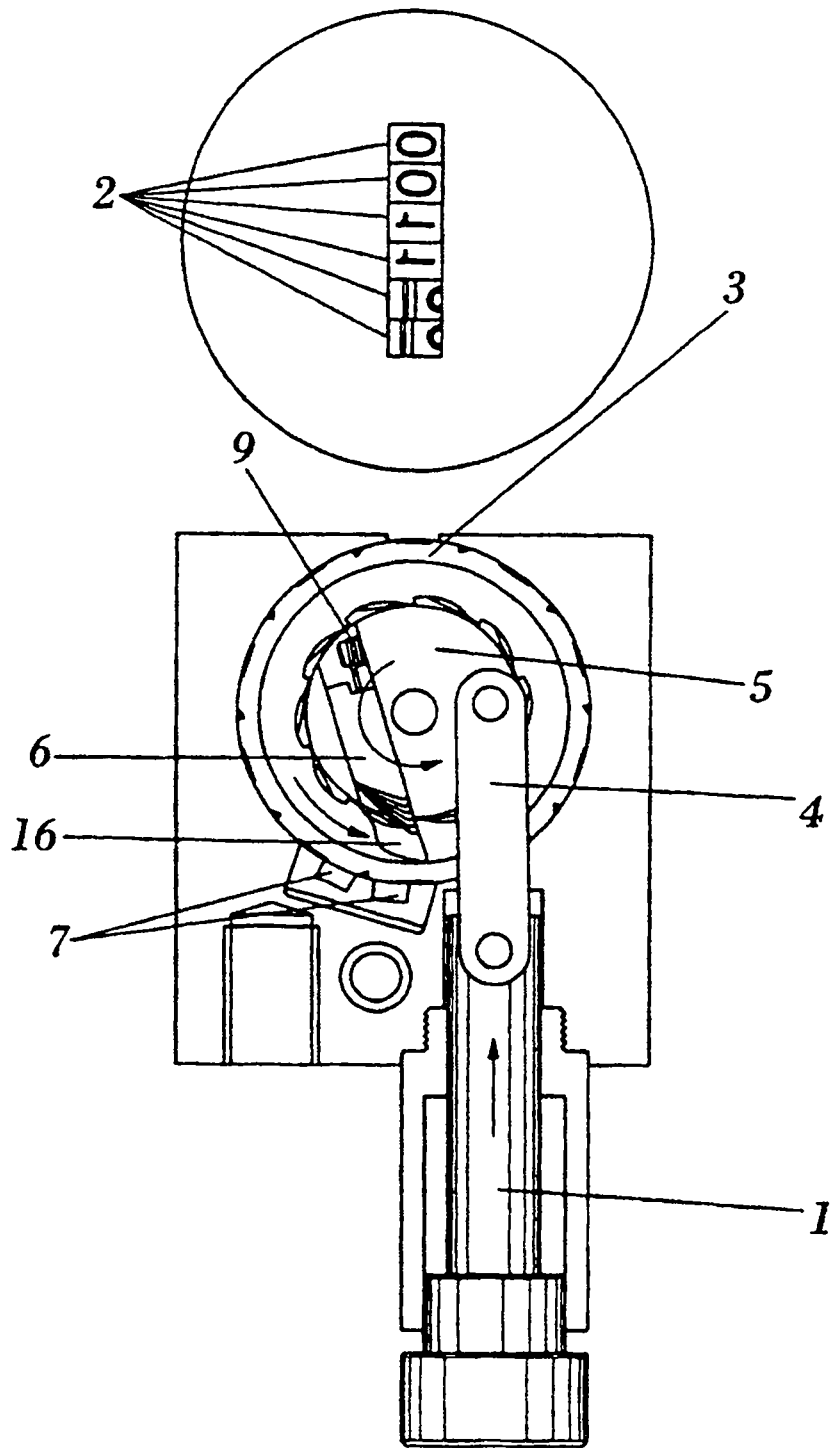
7. Aparato para numeración secuencial de piezas obtenidas por inyección según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque incorpora un imán contador (14) en el eje pulsador (1) en correspondencia con un sensor de campo magnético (15) fijo que detecta el desplazamiento del eje pulsador (1) y envía información a una tarjeta electrónica del número de piezas inyectadas correspondiente a cada elevación del eje pulsador (1) independientemente de la indicación que marca el numerador.



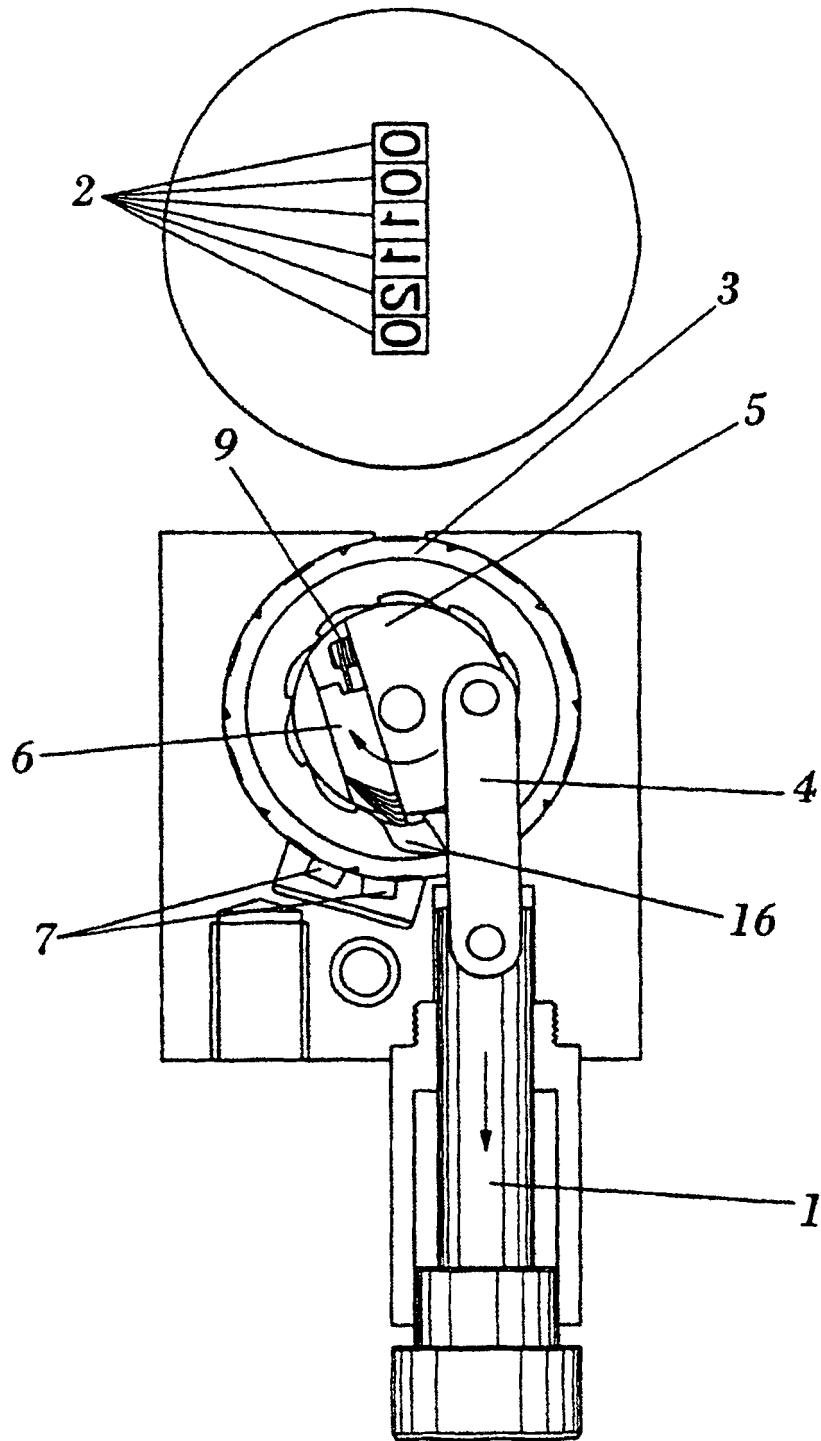
**FIG. 1**



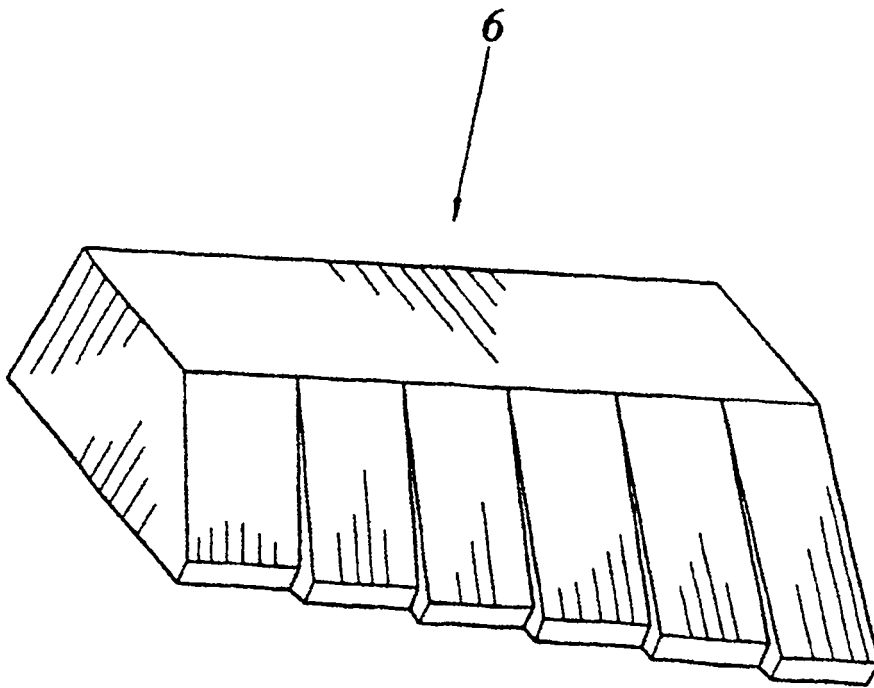
**FIG. 2**



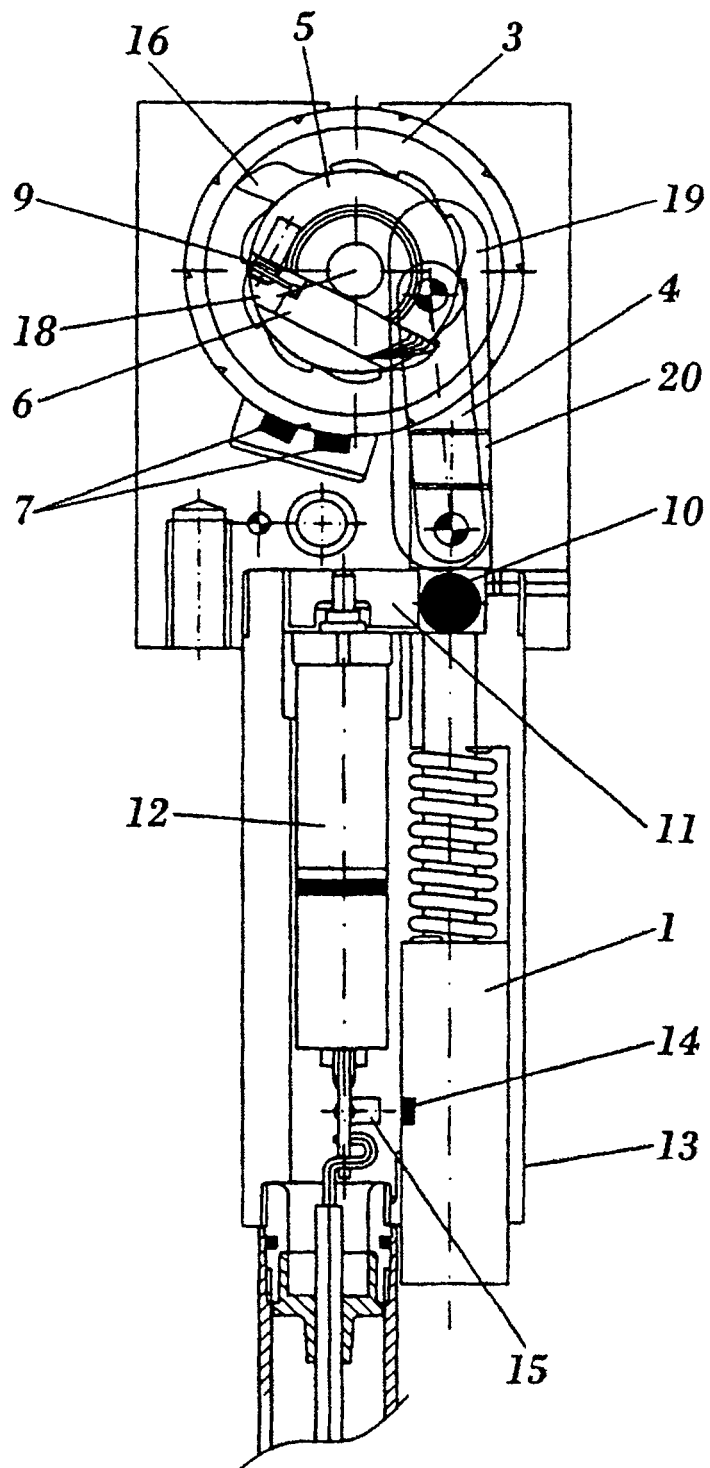
**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**

