

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 982**

21 Número de solicitud: 201600089

51 Int. Cl.:

G01P 3/487 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

04.02.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.08.2017

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

04.10.2017

Fecha de concesión:

06.06.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

13.06.2018

73 Titular/es:

**MAESTRE TARDIO, Felix (100.0%)
Getafe, 3. 1º A
28912 Leganés (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

MAESTRE TARDIO, Felix

74 Agente/Representante:

SALA RAMÍREZ, Verónica

54 Título: **Contador de pulsos para maquinaria industrial**

57 Resumen:

Contador de pulsos para maquinaria industrial ubicado en el eje secundario. A continuación de aquél, a una separación de 4 mm a 6 mm de sus pletinas se sitúa un elemento fijo denominado detector inductivo, que detecta y cuenta los dientes del contador de pulsos para maquinaria industrial, que al estar instalado en el eje secundario gira a la misma velocidad que el eje y marca el ritmo de la máquina para que esa información sea enviada a un panel de control que monitoriza el ritmo de cada máquina adaptándolo al rendimiento que se desee tener de estas, a través de unos parámetros determinados en un programa informático. Así obtenemos el rendimiento deseado, y prevenimos que en caso de avería nuestra fábrica quede paralizada ya que cada máquina se adapta a las demás. Puede fabricarse en materiales como hierro, acero, aluminio o plástico.

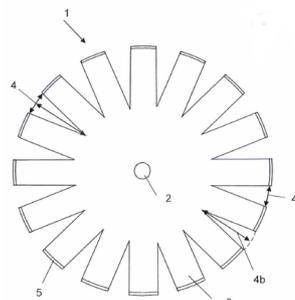


FIG. 1a

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 628 982 B1

DESCRIPCIÓN

Contador de pulsos para maquinaria industrial.

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un contador de pulsos para maquinaria industrial que se puede instalar en todo tipo de transporte mecánico agroalimentario, como por ejemplo: cooperativas de cereales, fábricas de pienso, fábricas industriales, etc.

10

Antecedentes de la invención

Hoy día en las fábricas existen varias máquinas que trabajan conjuntamente, pero estas no están sincronizadas si una de ellas falla, lo cual genera el mal funcionamiento de las demás y que se produzcan atascos, sobrecargas, averías y posibles pérdidas del material tratado, y por lo tanto una reducción del rendimiento.

15

Actualmente no existe ninguna pieza o invención capaz de sincronizar estas máquinas si en ellas se produce cualquier tipo de anomalía, por lo que se utiliza un detector inductivo que se coloca en el contador de pulsos dentado o de correas del eje primario (que es donde está situado el piñón de ataque, llamado también motriz), pero si hay un fallo entre el eje primario y secundario (que es el eje que depende del primario), el detector inductivo no lo percibe. Además del detector inductivo también se viene usando el sensor térmico que está incorporado en los motores de la maquinaria, y evita que se sobrecalienten, apagándolas cuando pasan de cierta temperatura, pero el sensor térmico no evita ningún atasco.

20

25

Explicación de la invención

El contador de pulsos para maquinaria industrial puede fabricarse en distintos materiales tales como hierro, acero, aluminio y plástico (P.V.C.). El contador de pulsos para maquinaria industrial consta de un círculo de 257 mm de diámetro con un orificio central de 8 mm y 16 dientes repartidos por todo el con 16 mm de ancho. Estos están separados entre ellos por una abertura de aproximadamente 15 mm de ancho y 60 mm de profundidad. Con lo cual la abertura dibuja un triángulo, con su parte más ancha en el exterior del contador de pulsos para maquinaria industrial. En la parte exterior del contador de pulsos para maquinaria industrial se sitúa una pletina colocada transversalmente de 15 mm de ancho y 15 mm de largo, con un grosor de 2.5 mm.

35

El problema que se presenta y para cuya solución se ha inventado el contador de pulsos para maquinaria industrial es el atasco que se puede producir en las fábricas por el fallo de su maquinaria, como por ejemplo atascos en cadenas de montaje, transportadores, elevadores, etc. Cuando la actuación de una máquina en la fábrica no es la correcta se pueden producir diversos fallos que llevarían a empeorar el rendimiento de ésta, ya que si una parte de ésta falla, las demás no se comportan debidamente para solventar ese problema. Actualmente, para solucionar ese problema existe el sensor térmico que está incorporado en estas máquinas, y puede hacer que se paren cuando existe un aumento de la temperatura en el motor, pero no es capaz de adaptarse a la cantidad de trabajo que recibe para evitar que ésta llegue a pararse regulando su intensidad, función la cual si realiza el contador de pulsos para maquinaria industrial.

45

50

El contador de pulsos para maquinaria industrial se coloca en el eje secundario de la máquina (el eje secundario o eje de reenvío es el que en la maquinaria en la que se encuentra presente, depende del movimiento del primario o motriz, es decir, se mueve a

la misma velocidad que el primario o motriz). A continuación del contador de pulsos para maquinaria industrial, concretamente con una separación de este de 4 mm a 6 mm se sitúa un elemento fijo denominado detector inductivo, que es capaz de detectar y contar los dientes del contador de pulsos para maquinaria industrial, que al estar instalado en el eje secundario gira a la misma velocidad que el eje y marca así el ritmo de la máquina. Es decir, el contador de pulsos para maquinaria industrial se coloca, a través de su orificio circular central en el eje secundario de la máquina, y a continuación del contador de pulsos para maquinaria industrial, concretamente a unos 4 mm a 6 mm de sus pletinas se sitúa el detector inductivo, que cuenta cada vez que una de estas pasa por el detector inductivo, y ello para adaptar la velocidad de toda la maquinaria de la fábrica al uso que se esté haciendo de ésta, por ejemplo, a la cantidad de material con la que quiera trabajar, o bien al tipo de material con el que se está trabajando o incluso simplemente para obtener el mayor rendimiento de todo el conjunto. Además puede percibir y controlar las averías que se pudieran producir para que una máquina que falla no provoque otra avería en las demás.

Las máquinas equipadas con el contador de pulsos para maquinaria industrial se conectan a un panel de control donde se instala un programa informático que regula la velocidad de trabajo de cada máquina para que se mantengan constantes y sincronizadas. Para una mayor aclaración de lo que podemos hacer con el contador de pulsos para maquinaria industrial vamos a describir un ejemplo práctico en el que ya ha sido probada su utilidad, y que gráficamente está representado en la FIG. 1c, a cuyos elementos se refiere el ejemplo que se describe a continuación: Colocamos el contador de pulsos para maquinaria industrial (1) en el eje secundario o eje de reenvío (8) (el hecho de que se coloque en este eje se debe a que si la cinta se rompe o patina por exceso de carga, el eje primario (6) no percibirá ningún cambio en su funcionamiento, pero el eje secundario o de reenvío sí que dejaría de girar o reduciría su velocidad) de un elevador vertical, y a continuación del contador de pulsos para maquinaria industrial, con una separación de 4 mm a 6 mm de sus pletinas, colocamos el elemento fijo denominado detector inductivo (7), de manera que este es capaz de contar los dientes del contador de pulsos para maquinaria industrial, y mandar esa información al panel de control, donde nos marca un número cuando está trabajando sin material, y otro inferior cuando lleva material (el número que nos marca es la cantidad de veces que los dientes pasan por el detector inductivo). Al bajar de un número "x" que nosotros hemos determinado, el panel de control corta el suministro de material hasta que ese número vuelva a ser "x", evitando de esta manera averías o pérdida de material. Para una mayor comprensión del ejemplo véase la FIG. 1c.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1a: Muestra una vista frontal de la pieza principal del contador de pulsos para maquinaria industrial en la que se observa un orificio central y unos dientes que recorren toda la circunferencia del mismo.

Figura 1b: Muestra una vista lateral de la pieza principal del contador de pulsos para maquinaria industrial en la que se observa el tamaño y la separación de los dientes.

Figura 1c: Muestra un ejemplo práctico del uso del contador de pulsos para maquinaria industrial en el que se observa cómo este se coloca en el eje secundario o eje de reenvío de un elevador vertical, y a continuación, a una separación de 4 mm a 6 mm de las pletinas se sitúa un elemento fijo denominado detector inductivo, que es capaz de contar los dientes del contador de pulsos, y mandar esa información al panel de control, donde nos marca un número cuando está trabajando sin material, y otro inferior cuando lleva material.

Figura 1d: Muestra una vista transversal del contador de pulsos para maquinaria industrial en la que se aprecia que éste está situado en el eje secundario de la máquina, y a continuación del mismo, con una separación de 4 mm a 6 mm de las pletinas, se sitúa un elemento fijo denominado detector inductivo, que cuenta los dientes del contador de pulsos para maquinaria industrial, y manda esa información al panel de control, donde nos marca un número cuando está trabajando sin material, y otro inferior cuando lleva material.

Realización preferente de la invención

A continuación se realiza una descripción de la realización preferente del contador de pulsos para maquinaria industrial, haciendo referencia a las figuras adjuntas.

Concretamente las figuras 1a, 1b y 1d muestran la vista frontal, lateral y transversal, respectivamente, del contador de pulsos para maquinaria industrial.

El contador de pulsos para maquinaria industrial (1) está formado por un disco de 257 mm de diámetro al cual se le han realizado unos cortes, (4) con una longitud en su parte más ancha (4a) de unos 15 mm y una profundidad (4b) de unos 60 mm.

En la parte central del disco se ha practicado un orificio (2) de 8 mm de diámetro.

Los 16 dientes (3) resultantes de los cortes (4) practicados tienen una anchura de unos 16 mm. En el exterior de estos se encuentra una pletina (5) cuadrada de 15 mm de lado y 2,5 mm de grosor.

El contador de pulsos para maquinaria industrial se coloca en el eje secundario de la máquina a través del orificio (2). A continuación del contador de pulsos para maquinaria industrial, con una separación de 4 mm a 6 mm de las pletinas (5), se sitúa un elemento fijo denominado detector inductivo (7), que es capaz de detectar y contar los dientes del contador de pulsos para maquinaria industrial, que al estar instalado en el eje secundario gira a la misma velocidad que el eje y marca así el ritmo de la máquina.

Con esas medidas se comprueba cual es el máximo y mínimo rendimiento de la máquina y a través de esas lecturas el programa controla el rendimiento del conjunto de máquinas a las que se le ha colocado el contador de pulsos para maquinaria industrial (1) logrando así el correcto funcionamiento de estas y evitando problemas de calentamiento, roturas o atascos, fomentando un mayor rendimiento de la fábrica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Contador de pulsos (1) para maquinaria industrial de todo tipo, de configuración circular, con un orificio circular central (2), dieciséis dientes (3) repartidos por todo el círculo, y una pletina (5) transversalmente colocada en la parte exterior de cada diente, **caracterizado** esencialmente por el hecho de que el círculo es de 257 mm de diámetro, el orificio circular central es de 8 mm de diámetro, los dieciséis dientes son de 16 mm de ancho, hallándose repartidos a lo largo de la parte exterior del contador de pulsos para maquinaria industrial, y estando separados entre ellos por una abertura de
- 10 aproximadamente 15 mm de ancho (4a) y 60 mm de profundidad (4b), de forma que la abertura dibuja un triángulo con su parte más ancha en el exterior del contador de pulsos para maquinaria industrial, y una pletina colocada transversalmente en la parte exterior de cada diente, de 15 mm de ancho y 15 mm de largo, con un grosor de 2,5 mm.
- 15 2. Contador de pulsos para maquinaria industrial (1), conforme a reivindicación 1, **caracterizado** porque puede fabricarse en distintos materiales tales como hierro, acero, aluminio o plástico (P.V.C.).
- 20 3. Contador de pulsos para maquinaria industrial (1), conforme a reivindicación 1, **caracterizado** porque se coloca en el eje secundario (8) o de reenvío de la máquina, y a continuación del mismo, con una separación de 4 mm a 6 mm de sus pletinas (5) se sitúa un elemento fijo denominado detector inductivo (7), que es capaz de detectar y contar los dientes (3) del contador de pulsos para maquinaria industrial (1), que al estar instalado en el eje secundario (8) gira a la misma velocidad que el eje, y marca así el ritmo de la
- 25 máquina, detectando las anomalías.

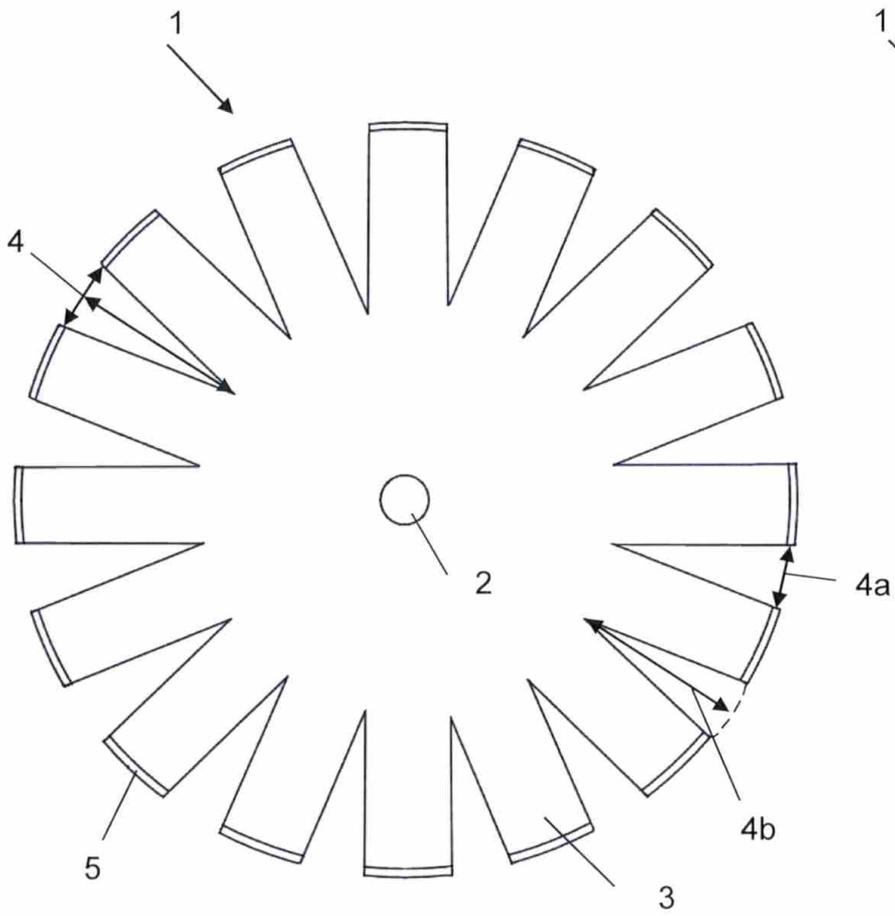


FIG. 1a

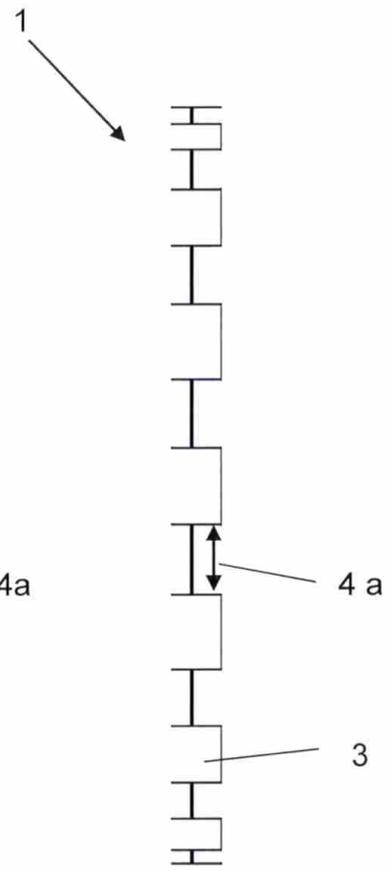


FIG. 1b

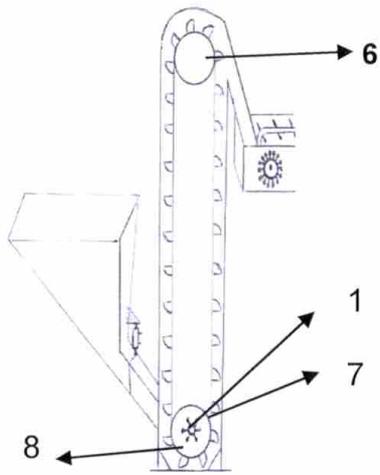


FIG. 1C

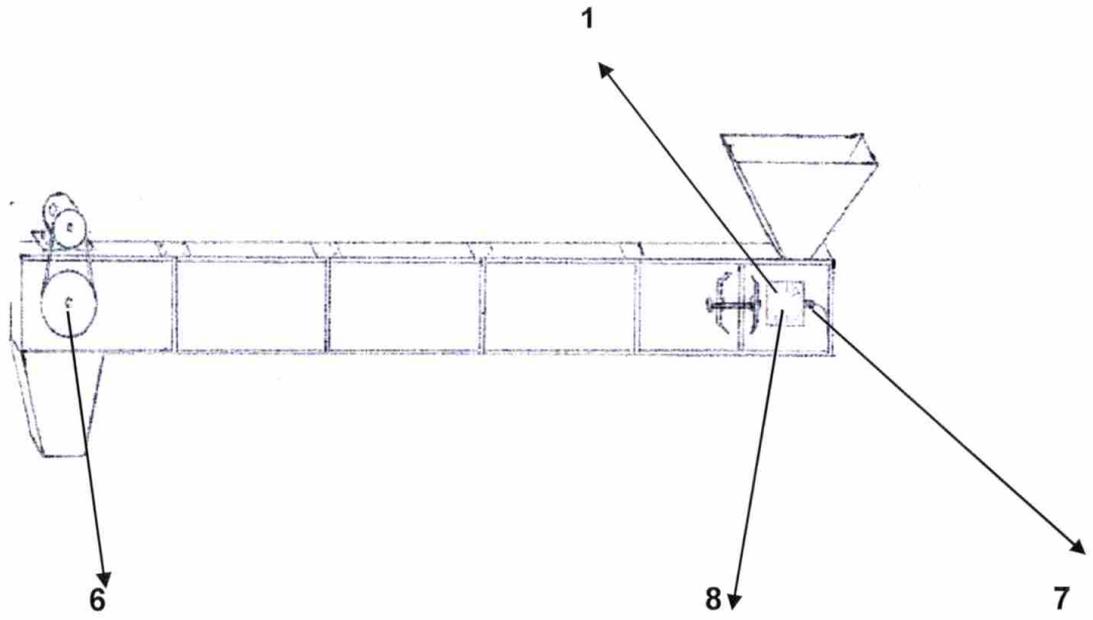


FIG. 1d



- ②① N.º solicitud: 201600089
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.02.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **G01P3/487** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2009199668 A1 (BATOSKY OLEG et al.) 13/08/2009, párrafos [0047]-[0100]; figuras 5,6,9,10	1,2
Y		3
Y	US 5954186 A (STROOBANDT JACK D) 21/09/1999, Columna 2, línea 38-columna 4, línea 44; figuras	3
X	ES 2144085T T3 (FREUDENBERG CARL FA) 01/06/2000, columna 2-línea 65-columna 4, línea 23; figuras	1,2
Y		3
Y	US 2472526 A (FRAZEE ALBERT C) 07/06/1949, descripción; figuras	3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
25.09.2017

Examinador
P. I. López Unceta

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01P

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.09.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2009199668 A1 (BATOSKY OLEG et al.)	13.08.2009
D02	US 5954186 A (STROOBANDT JACK D)	21.09.1999

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente solicitud (documento base) se refiere a un contador de pulsos para maquinaria industrial. La solicitud contiene una reivindicación independiente y dos reivindicaciones dependientes de ella.

Se considera que el documento más cercano del estado de la técnica es el documento D01, que divulga un mecanismo de transmisión que incluye un sensor de posición (en adelante los numerales citados se refieren a D01). Dicho sensor incluye una arandela (60) a modo de rueda dentada con las siguientes características (párrafos [0047]-[0100]; figuras 5,6,9,10):

- tiene configuración circular,
- con un orificio circular central (figuras 9,10),
- dieciocho dientes (62) repartidos por todo el círculo,
- los dientes están separados entre sí por una abertura de un determinado ancho y profundidad, de forma que la abertura dibuja un triángulo con su parte más ancha en el exterior del contador de pulsos para maquinaria industrial

El documento D01 además divulga que el sensor (60) está preferiblemente fabricado de material ferromagnético.

Las diferencias entre la primera y segunda reivindicación del documento base y el documento D01 consisten en que:

- En el documento D01 se emplean 18 dientes en lugar de dieciséis.
- No plantea la utilización de una pletina colocada en el exterior de cada diente.
- No menciona dimensiones del contador de pulsos.

Se considera que estas diferencias planteadas son simplemente unas de las varias posibilidades evidentes que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias, sin el ejercicio de actividad inventiva, para resolver el problema planteado. Por consiguiente, las reivindicaciones R1 y R2 no cumplen con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1. de la LP 11/1986).

Las diferencias entre la tercera reivindicación del documento base y el documento D01 consisten en que en el documento D01 no especifica la presencia de un detector inductivo ni que el contador de pulsos se sitúe en el eje secundario o de reenvío. Por un lado, se considera evidente que en cualquier sensor como el que se plantea en el documento base exista un elemento fijo a modo de detector inductivo que se encargue de monitorizar el movimiento del elemento móvil. Por otro, en el documento D02 se plantea la colocación de un contador de pulsos que se sitúa en unos rodillos locos de una máquina (18), y se especifica en la descripción que se trata de una variante a los contadores de pulsos que habitualmente se sitúan en el eje primario (15) o en el eje secundario o de reenvío (14) (columna 2, línea 38-columna 4, línea 44; figuras).

Se considera que un experto en la materia intentaría combinar todas estas características del documento D02 con las características del documento D01 ya comentadas y obtener una expectativa razonable de éxito, lo que le llevaría a un contador de pulsos similar al planteado en la tercera reivindicación del documento base, por lo que dicha reivindicación carece de actividad inventiva (art. 8.1. de la Ley de Patentes 11/1986).