

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 721 167**

51 Int. Cl.:

A61M 1/00 (2006.01)

A61F 9/007 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.04.2016 PCT/EP2016/057561**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16173816**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2016 E 16716843 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 3288605**

54 Título: **Dispositivo de control para un sistema de factoemulsificación y sistema de factoemulsificación con tal dispositivo de control**

30 Prioridad:

25.04.2015 DE 102015005331

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

29.07.2019

73 Titular/es:

**CARL ZEISS MEDITEC AG (100.0%)
Göschwitzer Strasse 51-52
07745 Jena , DE**

72 Inventor/es:

**KOHLHAMMER, SUSANNE;
FANENBRUCK, MARTIN y
LANGHEINRICH, PETER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 721 167 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control para un sistema de facoemulsificación y sistema de facoemulsificación con tal dispositivo de control

5 La invención se refiere a un dispositivo de control para un sistema de facoemulsificación y a un sistema de facoemulsificación con tal dispositivo de control.

10 Para el tratamiento de la opacidad del cristalino del ojo, que se designa en medicina como cataratas, existen varias técnicas quirúrgicas. La técnica más extendida es la facoemulsificación, en la que se introduce una aguja hueca fina (facoaguja) en la lente del ojo y se excita a oscilaciones con ultrasonido. La aguja hueca vibratoria emulsifica en su entorno más próximo la lente del ojo de tal manera que las partículas de lente resultantes pueden ser aspiradas a través de la aguja hueca y un conducto conectado en ella, que juntos forman un conducto de aspiración, por medio de una bomba. En este caso, se alimenta un fluido de lavar (fluido de irrigación). Si la lente del ojo está totalmente emulsificada y ha sido retirada, se puede insertar en el saco capsular vacío una lente artificial nueva, de manera que un paciente tratado de esta manera puede conseguir de nuevo una buena capacidad de visión.

15 Para conseguir en un tiempo lo más corto posible una emulsificación completa de la lente del ojo y de esta manera una duración lo más corta posible de la operación para el paciente, es conveniente mover la aguja hueca con la mayores amplitudes longitudinales posibles. Esto se puede realizar de tal manera que se alimenta energía eléctrica a un actuador en forma de elementos piezoeléctricos, de modo que el actuador realiza con la aguja hueca acoplada en él una oscilación en la zona de la frecuencia de resonancia.

20 Si se realiza para tal funcionamiento una alimentación de energía eléctrica a los elementos piezoeléctricos durante un tiempo suficientemente largo, no sólo se calientan los elementos piezoeléctricos. También la zona del entorno de la aguja hueca acoplada con los elementos piezoeléctricos se calienta hasta el punto de que la córnea perforada para la facoemulsificación se puede quemar en el entorno de la aguja hueca. Tal lesión debería evitarse sin condiciones. A este respecto, existe un conflicto en alimentar la mayor cantidad posible de energía para la emulsificación de una lente ocular, pero en este caso sin provocar un calentamiento excesivo de la cornea.

25 En el documento US 2007/ 0 078 379 A1 se proponen una pluralidad de pulsos, con los que se puede mover la facoaguja. Los pulsos presentan gradientes lineales desde una amplitud baja hacia una amplitud más elevada. Esto debe representan una mejora con respecto a los pulsos rectangulares conocidos hasta ahora, puesto que en el caso de pulsos rectangulares, las partículas de la lente no se retienen bien en la facoaguja e incluso han sido expulsadas desde la facoaguja, de manera que sólo era posible una emulsificación muy mala. Para que a pesar de todo se pueda realizar una emulsificación suficiente, debería alimentarse una energía muy alta a la facoaguja movida con los pulsos rectangulares. Esto no significa otra cosa que los pulsos rectangulares deberían presentar una amplitud muy alta, con lo que se introduciría, sin embargo, un calor excesivo en el tejido, lo que debería evitarse. Además, a través de los pulsos rectangulares se generarían efectos de cavitación, es decir, burbujas explosivas, con lo que se introducirían igualmente calor no deseado y fuerzas adicionales no deseadas en el tejido.

30 En el documento US 2010/0268388 A1 se describe un procedimiento para el control de un sistema quirúrgico que se basa en una corriente volumétrica de irrigación. A tal fin se determina una temperatura del ojo durante la operación, de manera que se reduce la energía alimentada a la facoaguja, cuando en virtud de la temperatura determinada es previsible un calentamiento excesivo del tejido. La energía se reduce de tal manera que se reduce la altura de los pulsos rectangulares, es decir, su amplitud.

35 Un cometido consiste en crear un dispositivo de control para un sistema de facoemulsificación y sistema de facoemulsificación con tal dispositivo de control, con el que se puede conseguir con un gasto reducido de control la emulsificación de una lente ocular en poco tiempo con alto rendimiento y peligro reducido de una combustión de la cornea.

40 El cometido se soluciona para el dispositivo de control por medio del objeto de la reivindicación de patente independiente 1. Los desarrollos ventajosos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes. El cometido se soluciona, además, por medio de un sistema de facoemulsificación de acuerdo con la reivindicación independiente 8.

45 El dispositivo de control según la invención para un sistema de facoemulsificación está instalado para alimentar energía eléctrica a un actuador para una facoaguja durante varios intervalos de tiempo, comprendiendo los intervalos de tiempo:

- un primer intervalo de tiempo, en el que se alimenta energía eléctrica para pulsos para una facoemulsificación, presentando los pulsos una amplitud máxima constante,
- un segundo intervalo de tiempo, que se conecta en el primer intervalo de tiempo, siendo alimentada en el

- segundo intervalo de tiempo energía eléctrica con un valor igual a cero,
- un tercer intervalo de tiempo, que se conecta en el segundo intervalo de tiempo, presentando el tercer intervalo de tiempo una primera duración de tiempo, en la que se alimenta energía eléctrica para pulsos para una facoemulsificación, presentando los pulsos una amplitud constante más baja que la amplitud máxima durante el primer intervalo de tiempo, siguiendo a la primera duración de tiempo una segunda duración de tiempo, en la que se aplican pulsos con una amplitud, que alcanza un valor constante en altura de más de 0 % y menos de 10 % de la amplitud máxima, de manera que durante la segunda duración de tiempo no se realiza ninguna facoemulsificación, siendo la primera duración de tiempo de la tercera sección más corta que el primer intervalo de tiempo.

El dispositivo de control según la invención está instalado, por lo tanto, de tal manera que durante el primer intervalo de tiempo se introduce con una amplitud máxima relativamente mucha energía en la lente del ojo, para poder comenzar una emulsificación efectiva de la lente del ojo. A continuación sigue con el segundo intervalo de tiempo una pausa, en la que no se alimenta energía, de manera que se puede iniciar una refrigeración de la facoaguja y de la córnea que la rodea. Esta refrigeración, sin embargo, no se permite tan larga que exista una temperatura como al comienzo del primer intervalo de tiempo, puesto que esto requeriría relativamente mucho tiempo y no se podría realizar la facoemulsificación con suficiente rapidez. Por lo tanto, el dispositivo de control está instalado de tal manera que después de la expiración de segundo intervalo de tiempo sigue un tercer intervalo de tiempo con una primera duración de tiempo, en la que se alimenta energía eléctrica al actuador para pulsos, que presentan una amplitud más baja que durante el primer intervalo de tiempo. La amplitud más baja provoca que se alimente menos energía que en el primer intervalo de tiempo, de manera que se realiza, en efecto, una facoemulsificación, pero con intensidad más reducida. Se puede realizar, además, una refrigeración durante la primera duración de tiempo. La energía alimentada durante la segunda duración de tiempo que sigue a la primera duración de tiempo es tan baja que no se realiza ya ninguna facoemulsificación, con lo que se puede proseguir siempre todavía una refrigeración. No obstante, la energía alimentada durante la segunda duración de tiempo en el tercer intervalo de tiempo no tiene el valor cero, de manera que se realiza en adelante una oscilación del actuador. Esto es ventajoso por que durante todo el tercer intervalo de tiempo se puede evaluar el comportamiento de oscilación del actuador en forma de elementos piezoeléctricos. Por ejemplo, se puede verificar la posición de la frecuencia de resonancia o un estado de oclusión en la facoaguja. Cuando en el tercer intervalo de tiempo se conecta una repetición del primero al tercer intervalo de tiempo, se puede realizar la oscilación del actuador de nuevo en una frecuencia de resonancia ajustada nueva.

Los inventores han constatado que a través del empleo del dispositivo de control según la invención es posible realizar una emulsificación eficaz de la lente del ojo en poco tiempo, apareciendo al mismo tiempo una carga térmica reducida del tejido que rodea la facoaguja y en particular de la córnea. Los inventores han constatado adicionalmente la propiedad especialmente ventajosa de que a través del empleo del dispositivo de control según la invención en virtud de los intervalos de tiempo mencionados, se pueden aspirar bien las partículas de lentes generadas en el conducto de aspiración, aunque éstas sean expulsadas fuera de la punta de la aguja a través de la aguja hueca que oscila al mismo tiempo en dirección longitudinal. En este caso, es especialmente importante el segundo intervalo de tiempo, en el que no se alimenta ninguna energía al actuador de la facoaguja. Además, los inventores han observado que a través del empleo del dispositivo de control según la invención en virtud de los intervalos de tiempo mencionados, en el caso de una lente ocular relativamente dura, un contacto de la punta oscilante longitudinal de la aguja hueca con la lente ocular es siempre todavía relativamente bueno, de modo que se consigue una emulsificación buena. A través del empleo del dispositivo de control según la invención se retienen las partículas de lente de esta manera bien en la aguja, siendo posible, en general, una emulsificación de la lente ocular con alto rendimiento con peligro reducido de una combustión de la córnea.

Según una forma de realización de la invención, la longitud del primer intervalo de tiempo está predeterminada, siendo variable a través de un ajuste del pedal solamente la longitud del tercer intervalo de tiempo. De esta manera, se alimenta en el primer intervalo de tiempo siempre energía suficiente a la lente del ojo, pudiendo adaptarse el tiempo para la refrigeración en el tercer intervalo de tiempo a la situación respectiva durante una operación de cirugía oftalmológica. El cirujano decide en virtud de su experiencia y observación durante la operación cómo activa el pedal para ajustar de manera correspondiente el tiempo para el tercer intervalo de tiempo. Por lo tanto, no se realiza ningún control en virtud de una temperatura medida en la facoaguja. Tampoco se realiza ningún control en virtud de una carga de la facoaguja con una partícula de lente durante la operación. Tampoco se realiza ningún procesamiento de imágenes desde el entorno del extremo distal de la facoaguja. Y tampoco se realiza ninguna regulación automática de los modos de pulso en virtud de una modificación de un parámetro quirúrgico. Se prescinde de tales principios voluntariamente en el dispositivo de control según la invención. Por ejemplo, en una superficie de mando gráfica se realiza sólo un preajuste de una longitud del primer intervalo de tiempo y con preferencia también de una longitud del segundo intervalo de tiempo, de manera que sólo se realiza una modificación del valor para el tercer intervalo de tiempo por medio de un pedal a través del cirujano.

Según otra forma de realización de la invención, la longitud del tercer intervalo de tiempo y también con preferencia del segundo intervalo de tiempo están predeterminadas, por ejemplo, a través del ajuste en una superficie de mando

gráfica, siendo variable a través de un ajuste del pedal solamente la longitud del primer intervalo de tiempo. De esta manera, el cirujano puede conseguir una entrada de energía, en general, relativamente reducida en la lente del ojo.

5 Con preferencia, la amplitud de los pulsos de la primera duración de tiempo del tercer intervalo de tiempo está en un intervalo de 40 % a 70 % de la amplitud máxima del primer intervalo de tiempo. De esta manera se consigue que tenga lugar todavía una facoemulsificación, pro sólo una aportación más reducida de energía, para evitar otro calentamiento fuerte del entorno de la facoaguja.

10 Según otro desarrollo de la invención, el tercer intervalo de tiempo presenta una primera duración de tiempo y una segunda duración de tiempo y directamente a continuación una tercera duración de tiempo y una cuarta duración de tiempo, siendo alimentada en la tercera duración de tiempo energía eléctrica para pulsos, que presentan una amplitud constante más baja que durante el primer intervalo de tiempo y en la cuarta duración de tiempo.se aplican pulsos con una amplitud, que alcanza un valor constante en la altura de más de 0 % y menos de 10 % de la amplitud máxima. Con preferencia, la amplitud de los pulsos de la tercera duración de tiempo del tercer intervalo de tiempo se puede ajustar en un intervalo de 40 % a 70 % de la amplitud máxima del primer intervalo de tiempo. De esta manera, se posibilita otra refrigeración en el tercer intervalo de tiempo, mientras que a pesar de todo es posible todavía una emulsificación en una medida suficiente. Adicionalmente, durante todo el tercer intervalo de tiempo se puede evaluar el comportamiento de oscilación del actuador.

20 Con preferencia, a través de un ajuste del pedal se puede ajustar la relación desde el tercer intervalo de tiempo hasta el primer intervalo de tiempo en un intervalo de 0,5 a 2, con preferencia en un intervalo de 0,5 a 1. El tercer intervalo de tiempo es de esta manera al menos de la mitad de la longitud y como máximo el doble de la longitud que el primer intervalo de tiempo.

25 Según otra forma de realización de la invención, los pulsos presentan en la tercera duración de tiempo presentan una amplitud constante más baja que en la primera duración de tiempo. Con preferencia, la amplitud en la tercera duración de tiempo está en un intervalo de 15 % a 35 % de la amplitud máxima del primer intervalo de tiempo. De esta manera se asegura una alimentación de energía todavía más reducida durante la tercera duración de tiempo, de modo que es posible una refrigeración todavía más fiable del entorno de la facoaguja.

30 Otras ventajas y características de la invención se explican con referencia a los dibujos siguientes, en los que:

La figura 1 muestra una representación esquemática de un sistema de facoemulsificación según la invención.

La figura 2 muestra una representación esquemática de una curva de pulsos en función del tiempo según una primera forma de realización del dispositivo de control según la invención.

35 La figura 3 muestra una representación esquemática de una curva de pulsos en función del tiempo según una segunda forma de realización del dispositivo de control según la invención.

La figura 4 muestra una representación esquemática de una curva de pulsos en función del tiempo según una tercera forma de realización del dispositivo de control según la invención.

40 La figura 1 muestra una representación esquemática de un sistema de facoemulsificación 100 según la invención. El sistema de facoemulsificación 100 presenta un dispositivo de control 1, que está acoplado con una alimentación de energía 2. La alimentación de energía 2 es necesaria para alimentar energía a un actuador 3 formado, por ejemplo, por elementos piezoeléctricos en un facomango 4, de manera que una facoaguja 5 acoplada con el actuador 3 puede realizar una oscilación longitudinal. En la zona de un extremo distal de la facoaguja 5 se alimenta fluido de irrigación 6 por medio de un conducto de irrigación 7, que se transporta junto con partículas de lente emulsificadas por medio de un conducto de aspiración 8 desde una bomba de aspiración 9 hacia un contenedor de fluido de aspiración 10. El dispositivo de control 1 está acoplado, además, con un pedal 11, de manera que se puede activar el actuador 3 del facomango por el dispositivo de control 1 en función de la posición del pedal 11.

50 La figura 2 muestra una representación esquemática de una curva de pulsos en función del tiempo según una primera forma de realización del dispositivo de control 1. Durante un primer intervalo de tiempo ZA1 se alimenta energía eléctrica al actuador 3 del mango 4, de manera que se desplaza la facoaguja 5 en una oscilación, que presenta una amplitud máxima constante A1. Después de la expiración del primer intervalo de tiempo ZA1 sigue un segundo intervalo de tiempo ZA2, en el que se alimenta al actuador 3 desde el dispositivo de control 1 una energía eléctrica con el valor cero, de manera que la amplitud de la facoaguja 5 posee el valor cero. Debido a que se prescinde totalmente de la alimentación de energía en este segundo intervalo de tiempo ZA2, se realiza una refrigeración máxima posible del tejido en el entorno de la facoaguja.

55 Después del segundo intervalo de tiempo ZA2 sigue un tercer intervalo de tiempo ZA3, que comprende en esta forma de realización una primera duración de tiempo ZD1, una segunda duración de tiempo ZD2, una tercera duración de tiempo ZD3 y una cuarta duración de tiempo ZD4. En la primera duración de tiempo ZD1 y en la tercera duración de tiempo ZD3 se aplica por medio del dispositivo de control 1 energía eléctrica desde la alimentación de energía 2 al actuador 3 y de esta manera a la facoaguja 5, de manera que se aplican pulsos con un a amplitud A2

constante. La amplitud A2 tiene en este ejemplo de realización aproximadamente 70 % de la amplitud máxima A1 y, por lo tanto, es menor que la amplitud máxima A1 durante el primer intervalo de tiempo ZA1.

5 En la segunda duración de tiempo ZD2 y en la cuarta duración de tiempo ZD4, se aplican pulsos con una amplitud A3 constante, que alcanza un valor en la altura de más de 0 % y menos de 10 % de la amplitud máxima A1. De esta manera, en la segunda duración de tiempo ZD2 y en la cuarta duración de tiempo ZD4 no puede tener lugar ninguna emulsificación de la lente del ojo, de manera que puede tener lugar una refrigeración del entorno de la facoaguja. Durante el primer intervalo de tiempo ZA1 y durante el tercer intervalo de tiempo ZA3 se realiza de esta manera un movimiento de la facoaguja, con lo que en cada caso se pueden calcular la corriente necesaria para el funcionamiento del actuador y la tensión decreciente. Esto es ventajoso por que, por ejemplo, es posible una evaluación del estado de oclusión de la facoaguja en este tiempo. Durante el segundo intervalo de tiempo ZA2, en cambio, no se calcula ninguna corriente alimentada a los actuadores y/o tampoco ninguna tensión decreciente en los actuadores o se detecta un estado de oclusión de la facoaguja. El segundo intervalo de tiempo ZA2 sirve exclusivamente para posibilitar una refrigeración máxima. Puesto que la energía eléctrica alimentada en el segundo intervalo de tiempo al actuador posee un valor igual a cero, tampoco se alimenta ninguna corriente a los actuadores, de manera que no es necesaria la evaluación de la corriente y de una tensión decreciente en los actuadores.

De acuerdo con el tercer intervalo de tiempo ZA3 se repite la curva de pulsos desde el primer intervalo de tiempo ZA1 hasta el tercer intervalo de tiempo ZA3, con lo que se consigue una emulsificación efectiva, pero muy cuidadosa con respecto a una elevación de la temperatura en la zona de la cornea.

20 En la figura 3 se representa una curva de pulsos según una segunda forma de realización del dispositivo de control. El primer intervalo de tiempo ZA1 y el segundo intervalo de tiempo ZA2 están inalterados en comparación con la representación en la figura 1. El tercer intervalo de tiempo ZA31, sin embargo, es más corto que el tercer intervalo de tiempo ZA3 según la figura 2. Este acortamiento del tercer intervalo de tiempo se consigue por medio de una posición correspondiente del pedal 11. El dispositivo de control puede estar instalado de tal manera que en el caso de presión creciente del pedal 11 hacia abajo, se acorta cada vez más el tercer intervalo de tiempo desde la longitud ZA3 a ZA31. De esta manera, por ejemplo, en el caso de una lente de ojo relativamente dura, se puede alimentar un poco más de energía a la lente del ojo.

30 La figura 4 muestra una representación esquemática de una curva de pulsos en función del tiempo según una tercera forma de realización del dispositivo de control 1 según la invención. La curva de pulsos con el primer intervalo de tiempo ZA1 y el segundo intervalo de tiempo ZA2 es idéntica a la curva de pulsos representada en la figura 1. Sin embargo, la curva de pulsos del tercer intervalo de tiempo ZA32 se diferencia del tercer intervalo de tiempo ZA3 por que los pulsos se aplican durante las otras duraciones de tiempo ZD11, ZDF21, ZD31 y ZD41. Los pulsos durante la segunda duración de tiempo ZD21 y la cuarta duración de tiempo ZD41 poseen la misma longitud que el intervalo de tiempo ZA2, en el que no se aplican impulsos. Además, los pulsos durante el tercer intervalo de tiempo ZD31 poseen una amplitud constante A4. La amplitud A4 es menor que la amplitud A1 y la amplitud A2, pero mayor que la amplitud A3. De esta manera resulta una graduación de la altura de las amplitudes de A1 a A2 a A4 a A3, que provoca una reducción muy suave de la energía de oscilación alimentada a la lente del ojo. De este modo se consigue un buen compromiso entre una emulsificación en poco tiempo con alto rendimiento y poco peligro de combustión de la cornea en virtud de una buena refrigeración durante el proceso de emulsificación.

40

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de control para un sistema de facoemulsificación, en el que el dispositivo de control está instalado para alimentar energía eléctrica a un actuador para una facoaguja durante varios intervalos de tiempo, comprendiendo los intervalos de tiempo:

- 5 - un primer intervalo de tiempo, en el que se alimenta energía eléctrica para pulsos para una facoemulsificación, presentando los pulsos una amplitud máxima constante,
- un segundo intervalo de tiempo, que se conecta en el primer intervalo de tiempo, siendo alimentada en el segundo intervalo de tiempo energía eléctrica con un valor igual a cero,
- 10 - un tercer intervalo de tiempo, que se conecta en el segundo intervalo de tiempo, presentando el tercer intervalo de tiempo una primera duración de tiempo, en la que se alimenta energía eléctrica para pulsos para una facoemulsificación, presentando los pulsos una amplitud constante más baja que la amplitud máxima durante el primer intervalo de tiempo,

15 en el que a la primera duración de tiempo una segunda duración de tiempo, en la que se aplican pulsos con una amplitud, que alcanza un valor constante en altura de más de 0 % y menos de 10 % de la amplitud máxima, de manera que durante la segunda duración de tiempo no se realiza ninguna facoemulsificación, siendo la primera duración de tiempo de la tercera sección más corta que el primer intervalo de tiempo.

20 2.- Dispositivo de control según la reivindicación 1, en el que la longitud del primer intervalo de tiempo está predeterminada y a través de un ajuste de un pedal sólo se puede modificar la longitud del primer intervalo de tiempo.

3.- Dispositivo de control según la reivindicación 1, en el que la longitud del tercer intervalo de tiempo está predeterminada y a través de un ajuste de un pedal sólo se puede modificar la longitud del primer intervalo de tiempo.

25 4.- Dispositivo de control según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la amplitud de los pulsos de la primera duración de tiempo del tercer intervalo de tiempo se puede ajustar en un intervalo de 40 % a 70 % de la amplitud máxima del primer intervalo de tiempo.

30 5.- Dispositivo de control según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el tercer intervalo de tiempo presenta una primera duración de tiempo y una segunda duración de tiempo y directamente a continuación una tercera duración de tiempo y una cuarta duración de tiempo, en el que en la tercera duración de tiempo se alimenta energía eléctrica para pulsos, que presentan una amplitud constante más baja que durante el primer intervalo de tiempo y en el que se aplican en la cuarta duración de tiempo pulsos con una amplitud que alcanza un valor constante en la altura de más de 0 % y menos de 10 % de la amplitud máxima.

35 6.- Dispositivo de control según una de las reivindicaciones anteriores, en el que a través de un ajuste del pedal se puede ajustar la relación desde el tercer intervalo de tiempo hacia el primer intervalo de tiempo en un intervalo de 0,5 a 2, con preferencia en un intervalo de 0,5 a 1.

7.- Dispositivo de control según una de las reivindicaciones 5 a 6, en el que los pulsos presentan en la tercera duración de tiempo una amplitud constante más baja que en la primera duración de tiempo.

8.- Sistema de facoemulsificación, que presenta un dispositivo de control según una de las reivindicaciones anteriores.

FIG.1

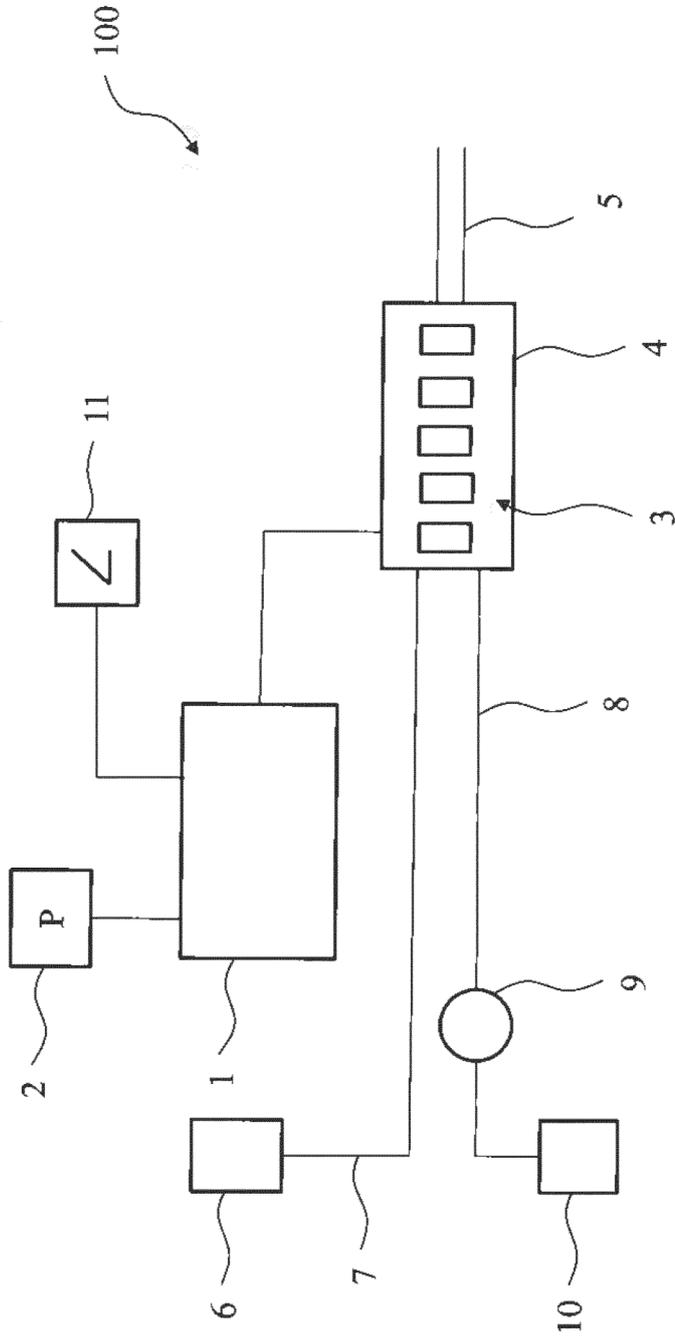


FIG.2

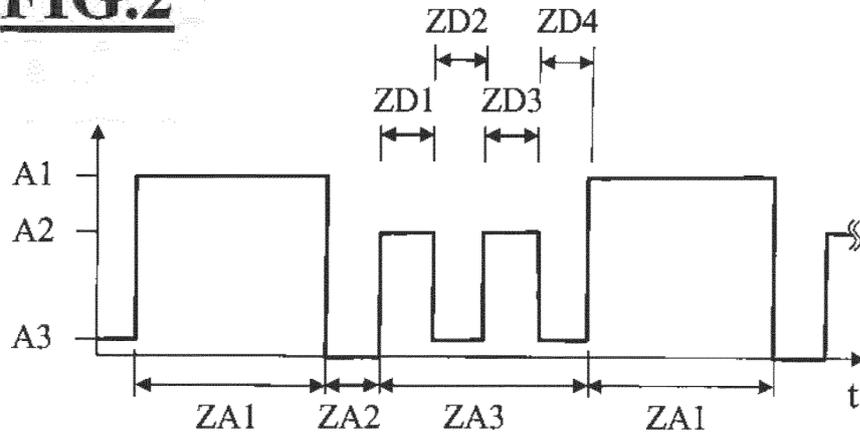


FIG.3

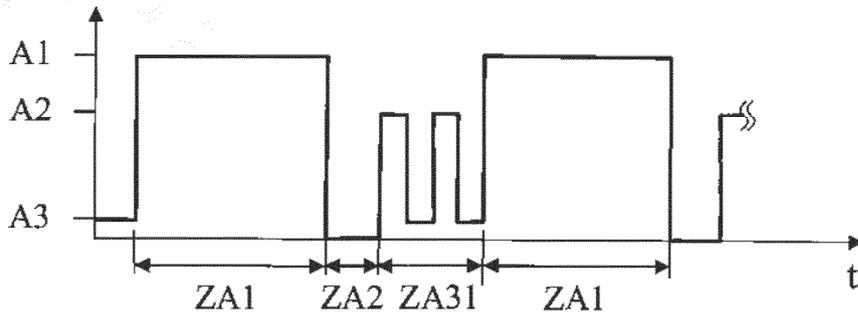


FIG.4

