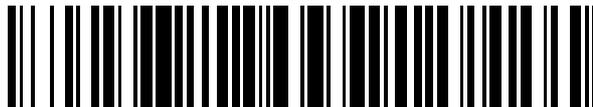


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 951**

51 Int. Cl.:

B41J 2/145 (2006.01)

B41J 2/165 (2006.01)

B41J 2/175 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07858257 .4**

96 Fecha de presentación: **26.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2090439**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.08.2009**

54 Título: **Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta**

30 Prioridad:

28.11.2006 ES 200603033

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

17.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

17.12.2012

73 Titular/es:

**KERAJET, S.A. (100.0%)
CTRA. DE VILLARREAL-ONDA KM. 25
12540 VILLARREAL, CASTELLÓN, ES**

72 Inventor/es:

**TOMAS CLARAMONTE, JOSÉ VICENTE;
VICENT ABELLA, RAFAEL y
GASSÓ ARCAS, PEDRO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 392 951 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

Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta.

5 Objeto de la invención

10 La presente invención, según lo expresa el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un módulo autónomo de impresión por chorro de tinta el cual ha sido especialmente ideado para la construcción de máquinas de impresión por chorro de tinta en las que se ensamblan diferentes cabezales de impresión hasta conseguir el ancho de impresión y el número de colores deseados.

15 Normalmente el número de inyectores de cada cabezal suele ser potencia de dos (uno, dos, cuatro, ocho, dieciséis, treinta y dos, sesenta y cuatro, ciento veintiocho, etc.), estando alineados y distribuidos uniformemente en un plano llamado comúnmente "placa de inyectores".

20 Cuando se quiere imprimir en cada pasada un ancho mayor que la separación entre los inyectores primero y último, se recurre a colocar varios cabezales juntos de manera que cubran la anchura requerida. Puesto que, en la placa de inyectores, antes del primer inyector y después del último existe una zona no útil (sin inyectores), los cabezales no se pueden colocar lado a lado con los inyectores alineados y debe recurrirse a disposiciones al trespelillo o solapadas en disposición oblicua, como veremos más adelante en relación con las figuras.

Esta disposición se debe repetir para cada una de las diferentes tintas (colores) utilizadas, de manera que los cabezales se dispongan ordenados en diferentes filas.

25 Cada uno de los cabezales comentados necesita de un sistema que mantenga la placa, donde se alojan los orificios inyectores, en un estado óptimo de limpieza para que la calidad de la impresión no se vea afectada.

Normalmente, estos sistemas de mantenimiento cumplen tres funciones básicas:

30 - *Mantener la placa de inyectores limpia.*

35 Durante el funcionamiento normal de los cabezales de impresión, se producen salpicaduras de tinta que van en función de la placa de inyectores. Durante los procesos de cebado y purga, se producen derrames de tinta que encharcan la placa de inyectores. Además el ambiente externo al que está expuesta la placa de inyectores hace que ésta también se ensucie con polvo, hebras, etc.

Principalmente, se utilizan para la limpieza dos sistemas: espatulado y/o soplado, siempre con posterioridad a un intencionado encharcamiento con tinta fresca para evitar la erosión de la placa de inyectores.

40 - *Cebado de inyectores descebados.*

45 Normalmente, los cabezales de impresión por chorro de tinta funcionan manteniendo la tinta a una presión inferior a la ambiente, siendo la tinta mantenida en los inyectores por acción del menisco formado gracias a la tensión superficial de la tinta.

50 Ocurre, con cierta frecuencia, que el menisco de algún o algunos inyectores se rompe por oscilaciones mecánicas y/o hidráulicas bruscas. Esto hace que el o los inyectores afectados, aspiren aire y se desceben. Para restituir los meniscos dañados, normalmente se hace que la presión de la tinta sea superior a la exterior, de manera que fluya una pequeña cantidad de tinta que rellene todo el camino hasta llegar al orificio inyector. Este aumento de presión se realiza aumentando la presión de la tinta y/o disminuyendo la presión exterior mediante vacío.

Después de realizar el recebado descrito, la placa de inyectores queda encharcada y debe limpiarse como ya hemos comentado en el punto anterior.

55 - *Evitar que la tinta se seque.*

60 Durante el funcionamiento normal de un cabezal de impresión por chorro de tinta, la tinta va fluyendo por los orificios inyectores de manera que la tinta presente en los inyectores siempre se renueva y mantiene sus propiedades aún en el caso en que ésta contenga algún componente muy volátil, cuya evaporación pueda producir una variación en sus propiedades. El principal problema que puede aparecer es que la evaporación de algún componente volátil, y por consiguiente el aumento de la concentración de los otros componentes, haga que aumente tanto la viscosidad de la tinta que llegue a obturar los inyectores.

65 Esto se evita normalmente cerrando herméticamente y/o manteniendo mojada de tinta la zona circundante a los inyectores.

El documento EP-A-870 622 describe un dispositivo de chorro de tinta de ancho completo que tiene módulos de cabezal de impresión montados a lo largo de la longitud de una barra de soporte. La barra de soporte tiene un canal formado en su interior que se extiende a lo largo de toda su longitud. Se hace circular agua a través del canal para controlar la temperatura de los módulos de cabezal de impresión.

5

Antecedentes de la invención

Existe gran cantidad de sistemas patentados en el mercado que realizan las funciones descritas anteriormente. La mayoría de ellos tienen por cada cabezal empleado, una pieza cóncava de elastómero blando que se utiliza como tapa para evitar la evaporación, para recoger los restos de tinta y para aspirar cuando se quiere disminuir la presión en la zona próxima a la placa de inyectores. Además estos sistemas suelen incluir una espátula de elastómero blando que se utiliza para eliminar los restos de tinta fresca que se han depositado sobre la placa de inyectores después de una purga con tinta.

15 Cuando se construyen máquinas de impresión por chorros de tinta para la impresión de grandes formatos en una sola pasada y/o con numerosas tintas, el número de cabezales a instalar va creciendo hasta el punto de que las soluciones convencionales descritas anteriormente resultan difíciles de construir y manejar.

20 **Descripción de la invención**

En líneas generales, el módulo autónomo de impresión por chorro de tinta, que la invención propone, incluye los cabezales de impresión por chorro de tinta dispuestos para la impresión en una sola pasada del ancho que se requiera.

25 Este módulo incluirá el sistema de mantenimiento para los cabezales instalados, así como el sistema de presurización y acondicionamiento térmico de la tinta utilizada. Al incluir, este módulo, todos los elementos relacionados con el acondicionamiento de los cabezales y de la tinta que estos utilizan, la construcción de una máquina se limita a la instalación de tantos módulos autónomos como fuere necesario en función del número de tintas y la resolución de impresión deseada.

30

El módulo autónomo que la invención propone ofrece una estructura básica definida por un perfil metálico, extruido o mecanizado, con sección en forma de "T" invertida en el que se incorporan montados los cabezales de impresión, quedando al descubierto por la parte inferior la placa de inyectores. Este perfil metálico en forma de "T" lleva a lo largo de toda su longitud, tres perforaciones cilíndricas, dos de las cuales están ubicadas en la parte inferior y que comunican entre sí para determinar un circuito que ha de ser recorrido por el líquido a la temperatura que se desee que esté funcionando el módulo de impresión, estando la otra perforación dispuesta en la parte superior, siendo las tres perforaciones horizontales y definiendo esta última un conducto colector o distribuidor y acondicionador térmico de la tinta, del que parten una pluralidad de orificios verticales como cabezales se van a instalar, de manera que se pueden disponer válvulas manuales y tubos que suministren la tinta a la temperatura deseada a los cabezales de impresión.

35

40

Como veremos más adelante, para suministrar la tinta a los cabezales de impresión a la presión adecuada a cada momento (inferior a la del ambiente en el momento de impresión, y superior a la del ambiente en el caso de purgas y cebados), podrá utilizarse uno de los tres sistemas que enumeramos a continuación:

45

- En un primer sistema la tinta permanece en el depósito de trabajo con un determinado nivel inferior al de las placas de inyectores. Durante la fase de impresión, las electroválvulas de entrada del aire a presión y de la tinta a presión permanecen cerradas, estando el depósito comunicado con el exterior, por lo que la presión con que la tinta llega a los cabezales, a través del distribuidor, solo depende del nivel en el depósito.

50

A medida que la tinta es consumida por los cabezales, es necesario rellenar el depósito de trabajo para mantener el nivel dentro de los límites especificados por el fabricante de los cabezales. Durante esta operación de rellenado permanecen abiertas las electroválvulas de comunicación del depósito con el exterior y de entrada de la tinta a presión, estando cerrada la de entrada del aire a presión, para que la tinta así fluye dentro del depósito sin afectar a la presión de la tinta en los cabezales.

55

Cuando se requiere aumentar la presión para las purgas y los cebados, permanecen cerradas las electroválvulas de comunicación con el aire exterior y de entrada de la tinta a presión, y se abre la de entrada del aire a presión para que dicha presión haga fluir la tinta por los orificios inyectores.

60

- En el segundo sistema, durante la fase de impresión, la electroválvula de entrada de la tinta a presión permanece cerrada y se establece comunicación directa del depósito con el distribuidor. Existe una bomba peristáltica en bypass con la electroválvula intercalada en este último conducto citado, la cual permanece parada, estando la electroválvula cerrada, de manera que la presión de la tinta en los cabezales solo depende del nivel dentro del depósito de trabajo análogamente al sistema anterior.

65

Durante esta operación de rellenado, se abre la electroválvula de la tinta a presión y la tinta fluye dentro del depósito sin afectar a la presión de la tinta en los cabezales gracias a que el depósito comunica con el exterior.

5 Cuando se requiere aumentar la presión para purgas y los cebados se cierra la electroválvula en bypass con la bomba y se pone en funcionamiento la bomba peristáltica para que la presión del aire haga fluir la tinta por los orificios inyectoros. Este sistema admite que el rellenado del depósito de trabajo pueda hacerse a la vez que se realizan las purgas.

10 - En el tercer sistema, durante la fase de impresión la electroválvula de entrada de la tinta a presión permanece cerrada y es una bomba centrífuga la que puede impulsar la tinta del depósito hacia el distribuidor, de manera que la presión de la tinta en los cabezales solo depende del nivel dentro del depósito de trabajo, estando parada la bomba centrífuga puesto que la tinta fluye a través de los canales del rodete de la misma en la condición de parada.

15 Durante esta operación de rellenado, se abre la electroválvula de entrada de la tinta a presión de manera que la tinta fluye dentro del depósito sin afectar a la presión de la tinta en los cabezales, gracias a que el depósito se comunica con el exterior.

20 Cuando se requiere aumentar la presión para las purgas y los cebados, se pone en funcionamiento la bomba centrífuga para que la presión del aire haga fluir la tinta por los orificios inyectoros. Este sistema también admite que el rellenado del depósito de trabajo se haga a la vez que se realizan las purgas.

25 El módulo autónomo de impresión por chorro de tinta incluye además un mecanismo que es capaz de cubrir la placa de inyectoros y poder recoger la tinta que se vierte en cada purga y dejar la placa de inyectoros lo más limpia posible para poder imprimir con buena calidad. Asimismo este mecanismo debe ser capaz de impedir que la tinta se seque cuando el módulo no esté funcionando.

30 La invención aporta dos soluciones para la pieza que cubre la placa de inyectoros, utilizándose una u otra solución en función de la tinta:

- En la primera solución el cabezal de impresión está protegido por unas aletas que dejan visible solamente una pequeña ranura para los inyectoros. Entre placa y aletas se inserta una lámina de esponja absorbente cuya función es ir recogiendo las gotas de tinta que salpican en la placa de inyectoros. De esta forma se alarga el periodo de tiempo entre limpiezas.

35 Mediante una tapa cóncava que lleva alojada en su cavidad otra esponja absorbente recoge la tinta sobrante. Durante el proceso de limpieza, dicha tapa adquiere la posición de cierre y, después de la purga, la tinta sobrante se aspira a través de un conducto inferior existente en dicha tapa. El aire que en esta operación es aspirado por las rendijas en el entorno de la tapa seca la lámina absorbente.

40 En la segunda solución, la placa de inyectoros queda totalmente descubierta y es la tapa cóncava la que lleva alojadas en los extremos de su cavidad sendas esponjas absorbentes que recogen la tinta sobrante y limpian una espátula móvil al final de cada recorrido, como veremos más adelante en relación con las figuras.

45 El movimiento de las tapas para adquirir la posición de trabajo y la de reposo se obtiene con el movimiento combinado de desplazamiento y giro de unos ejes verticales a los que son solidarias diferentes manivelas vinculadas a dichas tapas.

50 Para facilitar la comprensión de las características de la invención y formando parte integrante de esta memoria descriptiva, se acompañan unas hojas de planos en cuyas figuras, con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

Breve descripción de los dibujos

55 **Figura 1a.**- Muestra la disposición esquemática de los cabezales de impresión por chorro de tinta, para la impresión en una sola pasada del ancho que se requiera, según una configuración en la que se aumenta el ancho de impresión manteniendo la resolución nativa del cabezal.

Figura 1b.- Es una vista esquemática similar a la figura 1a, según una configuración en la que se ha aumentado el ancho de impresión y la resolución de impresión (en un factor igual a $1/\text{seno } \alpha$).

60 **Figura 2a.**- Muestra la estructura de cabezales de la figura 1a, repetida para cada una de las diferentes tintas (colores) utilizadas, ordenados en diferentes filas.

Figura 2b.- Muestra una vista similar a la de la figura 2a en la que los cabezales se repiten para cada una de las diferentes tintas.

65 **Figura 3.**- Es una vista esquemática en sección transversal, de la estructura básica del módulo autónomo de impresión por chorro de tinta, de acuerdo con la invención.

Figura 4.- Es un diagrama de un primer sistema de suministro de tinta a los cabezales de impresión, de

acuerdo con la invención.

Figura 5.- Es un diagrama de un segundo sistema de suministro de tinta a los cabezales de impresión, de acuerdo con la invención.

5 **Figura 6.-** Es un diagrama de un tercer sistema de suministro de tinta a los cabezales de impresión de acuerdo con la invención.

Figura 7.- Muestra en dos posiciones a) y b) el cabezal de impresión y su tapa de cierre en una vista despiezada y aplicada contra el cabezal, respectivamente, de acuerdo con una primera solución.

Figura 8.- Es una vista similar a la figura 7, de acuerdo con una segunda solución.

10 **Figura 9.-** Es una vista esquemática en sección longitudinal, de lo mostrado en la figura 8.

Figura 10.- Es una vista esquemática en sección longitudinal similar a la figura 3 pero incluyendo las tapas de protección y limpieza de los cabezales, así como su sistema de accionamiento, en posición de reposo.

Figura 11.- Muestra en tres posiciones a), b) y c) la secuencia de movimientos para pasar de la fase de reposo/limpieza de la figura 10 a la de trabajo o impresión.

15 Descripción de la forma de realización preferida

Haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras y en especial en relación con las figuras 1a y 1b, podemos ver esquemáticamente diferentes placas de inyectores 1 dispuestas de dos formas distintas para imprimir en cada pasada un ancho mayor que el que ocupan los inyectores, quedando unas zonas de solape de forma que los inyectores 2 pueden hacer un barrido uniforme. En la figura 1a se mantiene la resolución original y en la figura 1b se aumenta la resolución ya que las líneas de barrido quedan más próximas unas a otras, concretamente según un factor correspondiente a $1/\text{seno } \alpha$.

20 En las figuras 2a y 2b se puede ver la repetición de estas mismas estructuras de las figuras 1a y 1b para cada uno de los colores de tintas utilizados, cuatro en el caso mostrado.

25 En la figura 3 se puede ver la estructura básica del módulo de impresión, referenciada en general con el número 3 y materializada por el perfil metálico 4 extruido o mecanizado en forma de "T" invertida, provisto de ventanas de montaje de los cabezales de impresión 5 con sus placas de inyectores 1.

30 La referencia 6 designa dos de las tres perforaciones longitudinales horizontales, las más inferiores, que comunican entre sí con el paso 7 en un extremo, para circulación del líquido a la temperatura deseada. La perforación restante, referenciada con 8 y taponada por el otro extremo, actúa de distribuidor y es recorrida por la tinta a la temperatura del bloque, saliendo por los conductos verticales 9 a los respectivos cabezales de impresión 5 pasando por las válvulas 10 y tubos 11.

35 Con especial referencia a la figura 4, la tinta se suministra a los cabezales 5 a la presión correcta, desde el depósito 12 en el que el nivel se mantiene a una determinada cota 13 respecto de las placas de inyectores 1, llegando al distribuidor 8. La referencia 14 designa la entrada de aire a presión controlada por la electroválvula 15 y la referencia 16 la entrada de tinta a presión cuando la electroválvula 17 está abierta. Durante la fase de impresión las electroválvulas 15 y 17 están cerradas y la electroválvula 18 está abierta, que comunica con la línea exterior 19. La presión con que la tinta llega a los cabezales a través del distribuidor, solo depende del nivel en el depósito 12.

40 Para rellenar el depósito 12 y mantener su nivel dentro de los límites especificados por el fabricante de los cabezales, durante la operación de rellenado permanecen abiertas las electroválvulas 18 y 17 y cerrada la 15 de manera que la tinta fluye dentro del depósito sin afectar a la presión de la tinta en los cabezales. Para las purgas y los cebados permanecen cerradas las electroválvulas 18 y 17 y abierta la 15.

45 En el segundo sistema, representado esquemáticamente en la figura 5, al depósito 12 le llega tinta a presión por el conducto 16 a través de la electroválvula 17. La electroválvula 20 está montada en bypass con la bomba peristáltica 21. Durante la fase de impresión la electroválvula 17 permanece cerrada, la electroválvula 2 abierta y la bomba peristáltica 21 parada. La presión de la tinta en los cabezales solo depende del nivel dentro del depósito de trabajo 12.

50 Durante la operación de rellenado, se abre la electroválvula 17 para que la tinta fluya dentro del depósito sin afectar a la presión de la tinta en los cabezales gracias al conducto 19 de comunicación del depósito con la atmósfera.

55 Al aumentar la presión para efectuar las purgas y los cebados, se cierra la electroválvula 20 y se pone en funcionamiento la bomba peristáltica 21, fluyendo la tinta por los orificios inyectores.

60 En relación con la figura 6 donde se muestra esquemáticamente el tercer sistema de suministro de tinta a los cabezales de impresión, la electroválvula 17 permanece cerrada y la bomba centrífuga 22 se encuentra parada, de manera que la presión de la tinta en los cabezales solo depende del nivel 13 dentro del depósito de trabajo 12. En este sistema, la tinta fluye a través de los canales del rodete de la bomba centrífuga parada.

65 Para el rellenado se abre la electroválvula 17 de manera que la tinta fluye dentro del depósito 12 al estar éste

comunicado con el exterior por el conducto 19.

5 Cuando se requiere aumentar la presión para efectuar purgas y cebados, se pone en funcionamiento la bomba centrífuga 22. Este sistema también admite el rellenado simultáneo con las purgas.

En la figura 7 posiciones a) y b) se observa el cabezal de impresión 5 protegido por las aletas 23 dejando solamente al descubierto la pequeña ranura 24. Entre la cara inferior de la placa de inyectores 1 y las aletas 23 queda dispuesta la esponja absorbente 25.

10 La referencia 26 designa la tapa cóncava con otra esponja absorbente 27 que es la que recoge la tinta sobrante. Durante el proceso de limpieza, la tapa 26 va a la posición b) de la figura 7 y después de la purga se aspira a través del conducto 28 la tinta sobrante, a la vez que el aire aspirado por las rendijas 29 seca la lámina absorbente 25. El montículo 30 formado al presionar la esponja 27 sobre la ranura 24 ayuda a eliminar las gotas de la placa de inyectores 1.

15 En la segunda solución, de acuerdo con lo que muestran esquemáticamente las figuras 8 y 9, la placa de inyectores queda totalmente descubierta al montarse el cabezal de impresión 5 sobre la ventana practicada en el soporte o perfil 4.

20 Ahora, la tapa cóncava 26 lleva alojadas en los extremos de su cavidad dos esponjas absorbentes 31 para recoger la tinta sobrante, y limpiar además la espátula referenciada con 32 al final de cada recorrido. Durante el proceso de limpieza, la tapa va a su posición y después de la purga se aspira a través del conducto 28 la tinta sobrante. Posteriormente la espátula 32 recoge las gotas remanentes en la placa de inyectores en un movimiento longitudinal, depositándola sobre las esponjas extremas 31. Como se observa, la espátula 32 puede oscilar libremente sobre el cilindro 33 en el que se encuentra montada, cilindro éste que es solidario a la varilla 34 de manera que al moverse esta última, la espátula puede inclinarse (rotando sobre el cilindro 33) para poder deslizarse más suavemente sobre la placa de inyectores.

30 Después de describir las tipologías de la tapa que cubre la placa de inyectores, vamos a ver cómo se instalan en el módulo de impresión y cómo se mueven estas piezas desde la posición de reposo y limpieza hasta la posición de impresión. En la figura 10 se observa que los cabezales 5 se instalan sobre el perfil 4 en forma de "T" invertida, en dos filas paralelas. Por lo tanto, las tapas también deben tener esta configuración de dos filas paralelas.

35 En el diagrama de la figura 10 las tapas de cada fila se construyen en una sola pieza a modo de barras y están referenciadas con el número 35. Cuentan con un conducto longitudinal 36 que comunica las salidas de tinta de cada una.

40 Cada una de las barras 35 se une con varias manivelas 37 perpendiculares a sendos ejes verticales 38 que tienen la posibilidad de girar, subir y bajar. Las diferentes manivelas 37 hacen que el giro de los ejes 38 se convierta en un desplazamiento paralelo de las barras 35. En esta figura 10 se muestra el sistema en la posición de reposo/limpieza en la que se realizarán todas las acciones encaminadas a cebar los inyectores y limpiar la placa de inyectores.

45 Para pasar de la posición de reposo/limpieza a la posición de trabajo se realiza la siguiente secuencia de movimientos, como se muestra en la figura 11 en tres posiciones a), b) y c).

Los ejes verticales 38 giran en los soportes 39 y se deslizan hacia abajo partiendo de la posición mostrada en la figura 10, tal como se muestra en la posición a) de la figura 11.

50 Después, los ejes verticales 38 giran 90° desplazando paralelamente las barras 35 que adoptan la ubicación mostrada en la posición b).

55 Cuando los ejes verticales 38 se deslizan hacia arriba como lo muestra la posición c) se adquiere la posición de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta, que incluye los cabezales de impresión (5) para la impresión en una sola pasada del ancho que se requiera, y un sistema de mantenimiento para los cabezales instalados, así como un sistema de presurización y acondicionamiento térmico de la tinta utilizada, existiendo tantos módulos como sea necesario en función del número de tintas y la resolución de impresión deseada, incluyendo además un mecanismo capaz de cubrir la placa de inyectores y recoger la tinta que se vierte en cada purga dejando dicha placa de inyectores lo más limpia posible, impidiendo además que la tinta se seque cuando el módulo no esté en funcionamiento, **caracterizado por que** comprende un perfil metálico (4), extruido o mecanizado, en forma de "T" invertida, sobre el que van montados los cabezales de impresión (5) quedando al descubierto la placa de inyectores (1) por la parte inferior, habiéndose previsto que dicho perfil metálico (4) lleve a lo largo de toda la longitud de su alma, tres perforaciones cilíndricas (6, 8) horizontales, estando las más inferiores comunicadas entre sí por un extremo mediante un conducto (7) definiendo un circuito de circulación de líquido a la temperatura deseada, en tanto que la superior (8) adquiere funciones de distribuidor y acondicionamiento térmico de la tinta entrante por un extremo, pasante a los cabezales de impresión (5) a través de conductos verticales (9) practicados en la parte superior (4) y mediante respectivas válvulas manuales (10) y tubos (11).
2. Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la tinta se suministra a los cabezales de impresión (5) a la presión adecuada en cada momento, mediante un depósito de trabajo (12) con un nivel inferior a las placas de inyectores (1), estando cerradas las electroválvulas (15, 17) de entrada de aire a presión (15) y de la tinta a presión (17), y abierta la electroválvula (18) que comunica con el exterior, durante la fase de impresión; rellenándose el depósito de trabajo (12) para mantener el nivel a medida que la tinta se consume, permaneciendo abiertas las electroválvulas de entrada de tinta a presión (17) y la electroválvula (18) de comunicación con el exterior.
3. Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** durante la fase de impresión, la tinta se suministra a los cabezales de impresión (5) a través de un distribuidor (8), mediante un depósito de trabajo (12) con un nivel inferior a las placas de inyección (1), estando cerrada la electroválvula (17) de entrada de la tinta a presión al depósito (12) y abierta la electroválvula (20) de comunicación en bypass con una bomba peristáltica (21) de alimentación del distribuidor (8) desde el depósito (12), estando parada dicha bomba peristáltica (21); rellenándose el depósito de trabajo (12) para mantener el nivel, al estar abierta la electroválvula (17) de entrada de la tinta a presión y estando comunicado el depósito (12) con el exterior mediante un conducto (19).
4. Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** durante la fase de impresión, la tinta se suministra a los cabezales de impresión (5) a través de un distribuidor (8) mediante un depósito de trabajo (12) con un nivel inferior a la placa de inyectores (1), estando cerrada la electroválvula (17) de entrada de la tinta a presión al depósito (12) y parada una bomba centrífuga (22) de alimentación del distribuidor (8), fluyendo la tinta a través de los canales del rodete de la misma; rellenándose el depósito (12) para mantener el nivel, al abrir la electroválvula (17) de entrada de la tinta y estar comunicado el depósito (12) con el exterior por un conducto (19).
5. Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cabezal de impresión (5) está protegido por unas aletas (23) que dejan visibles los inyectores a través de una pequeña ranura (24) y existiendo una lámina de esponja absorbente (25) entre la placa de inyectores (1) y dichas aletas (23), incluyendo además una tapa cóncava (26) móvil con otra esponja absorbente (27) que recoge la tinta sobrante, aspirándose por un orificio (28) de su base la tinta sobrante, formando la esponja absorbente (27) un montículo (30) que cierra y colabora en la limpieza de los inyectores.
6. Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cabezal de impresión (5) deja al descubierto la placa de inyectores (1) al situarse en una ventana practicada en el soporte o perfil metálico (4), incluyendo además una tapa móvil cóncava (26) con dos esponjas absorbentes (31) en los extremos de su cavidad, que recogen la tinta sobrante y limpian una espátula (32) al final de cada recorrido.
7. Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta, de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la espátula (32) es oscilante libremente en un cilindro (33) solidario perpendicularmente a una varilla longitudinal (34) para que al moverse ésta axialmente la espátula pueda inclinarse y deslizarse más suavemente sobre la placa de inyectores (1).
8. Módulo autónomo de impresión por chorro de tinta, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** las tapas cóncavas (26) quedan dispuestas en dos filas paralelas bajo las alas del perfil (4) en "T" invertida, en una sola pieza o barra lateral (35), con un conducto longitudinal (36) como colector de todas las salidas de tinta, estando ambas barras (35) unidas con varias manivelas (37) paralelas entre sí y conectadas a sendos ejes verticales (38) animados de movimiento giratorio y axial, para el desplazamiento paralelo de ambas barras (35) desde la posición de reposo a la del trabajo y viceversa.

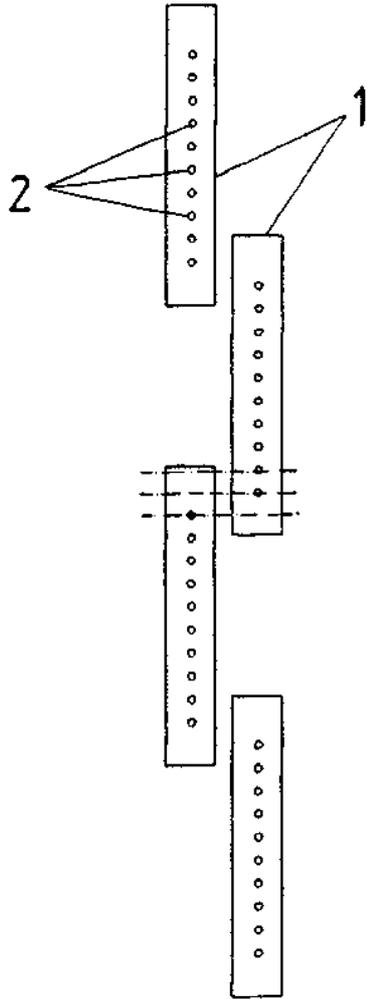


FIG.1a

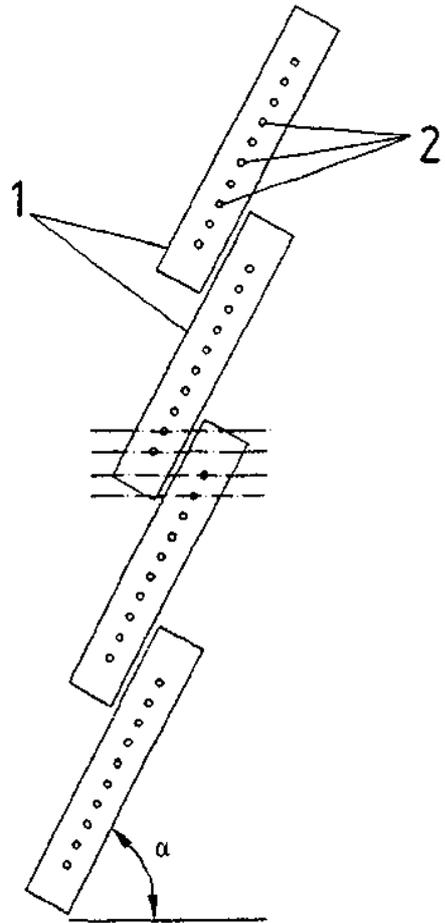


FIG.1b

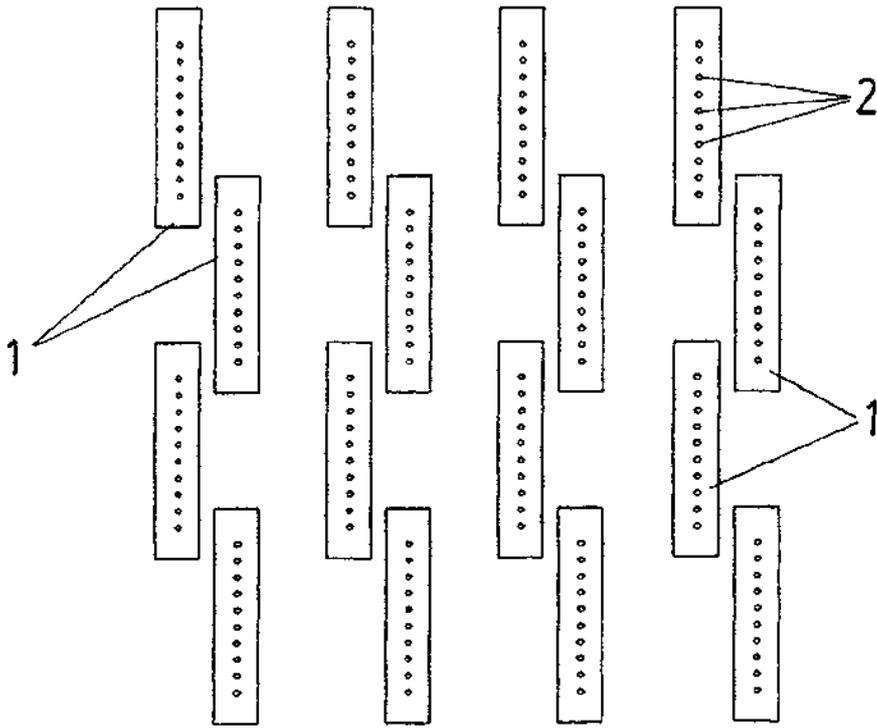


FIG. 2a

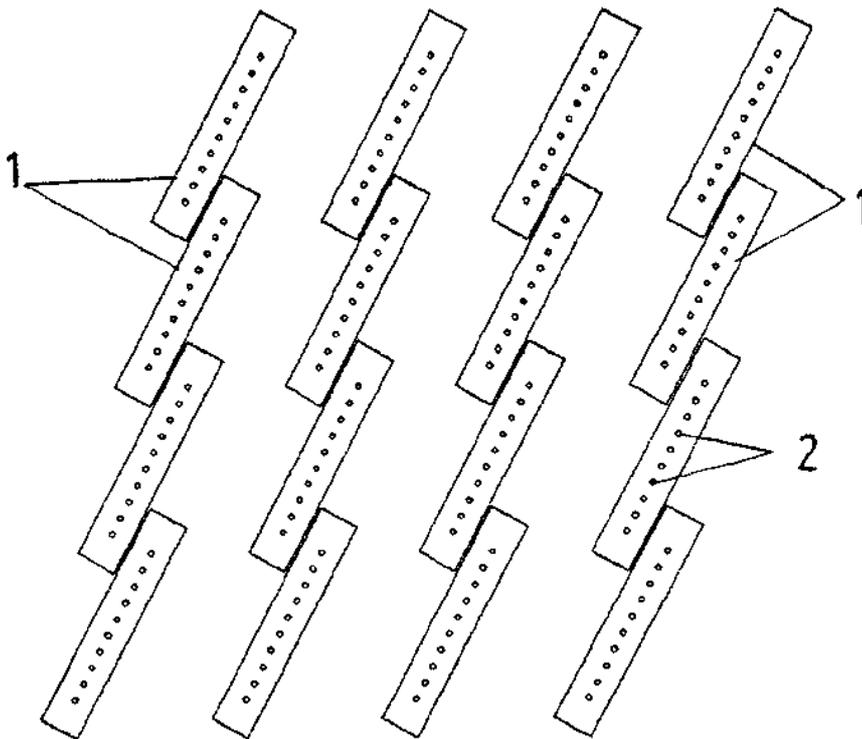


FIG. 2b

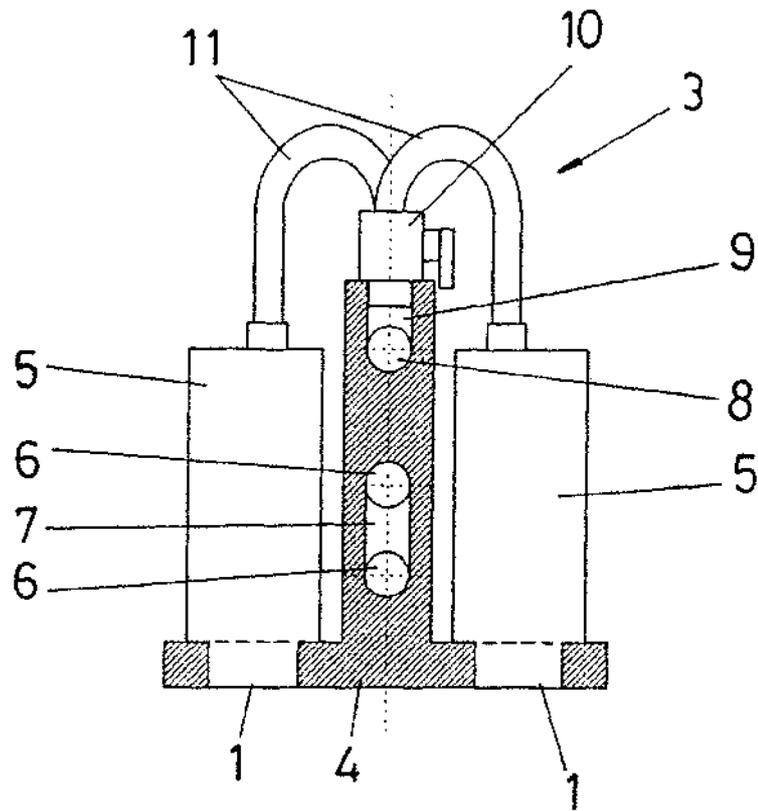


FIG. 3

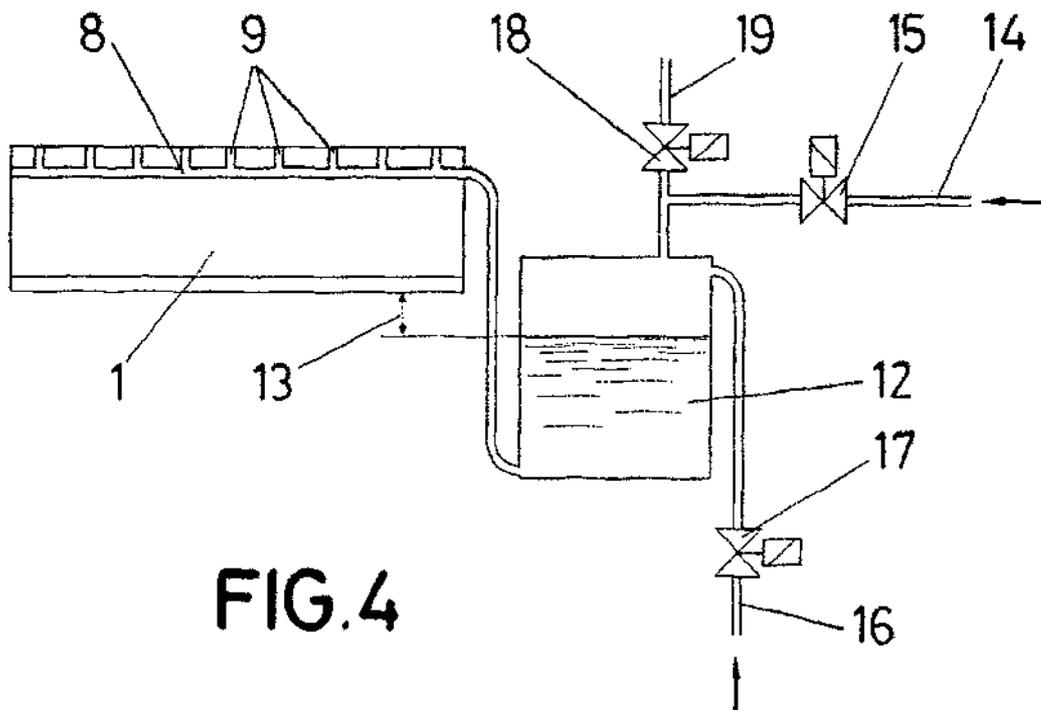


FIG. 4

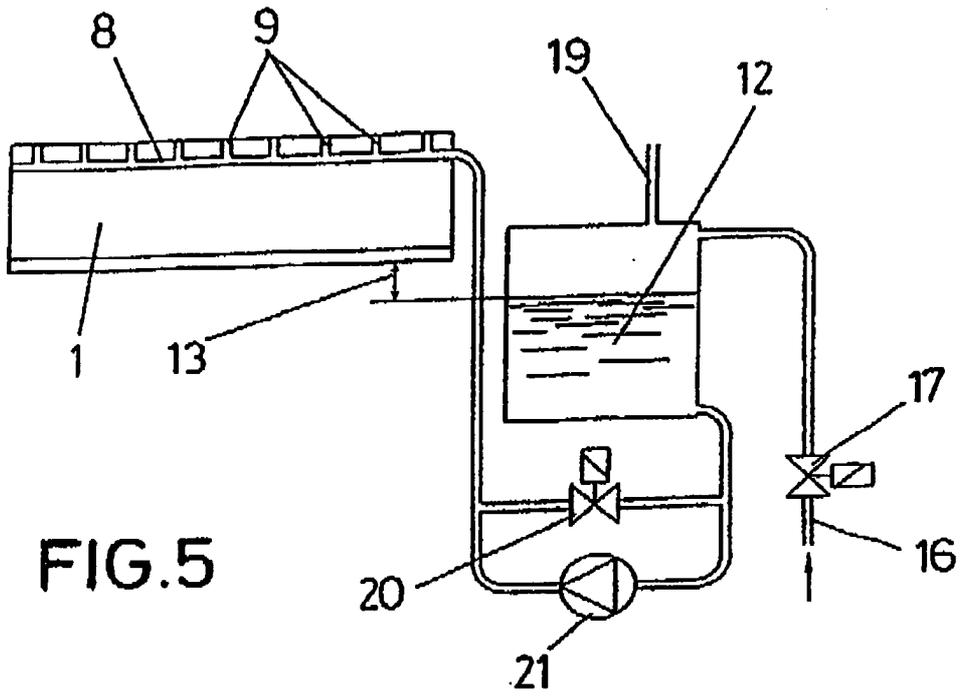


FIG. 5

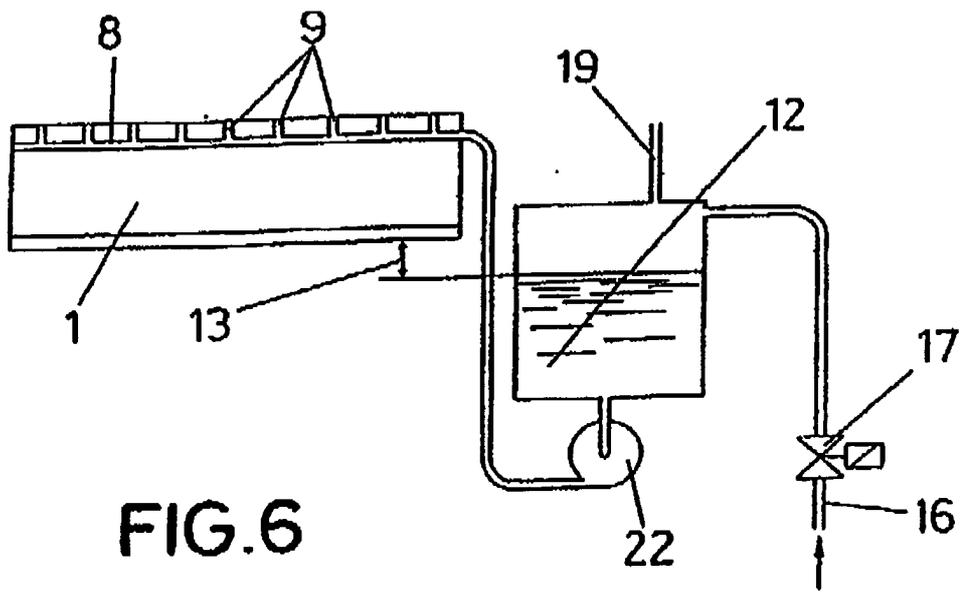


FIG. 6

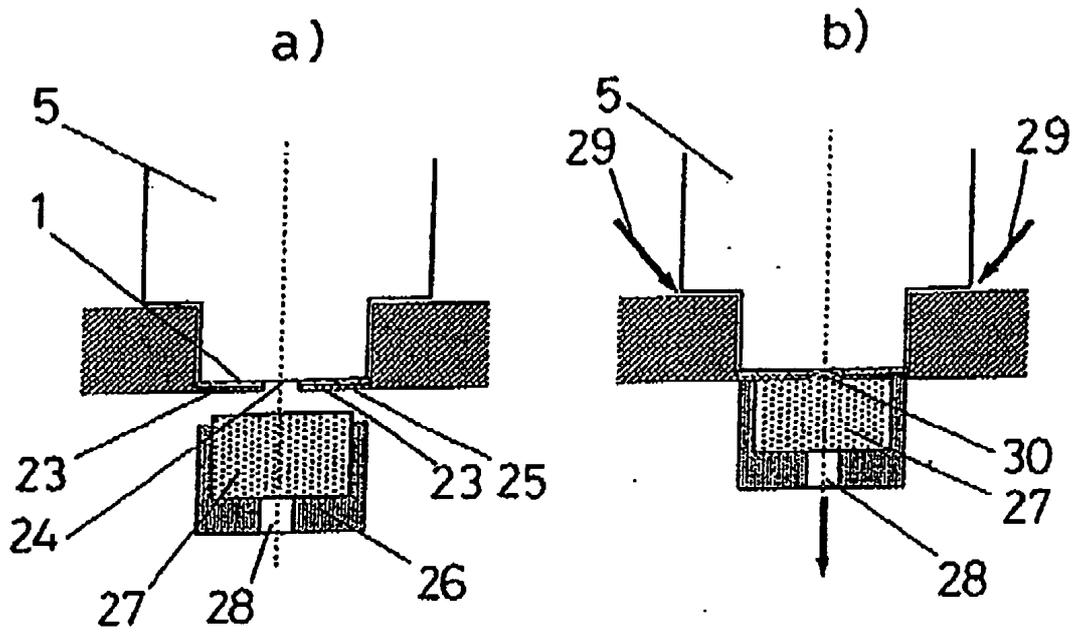


FIG. 7

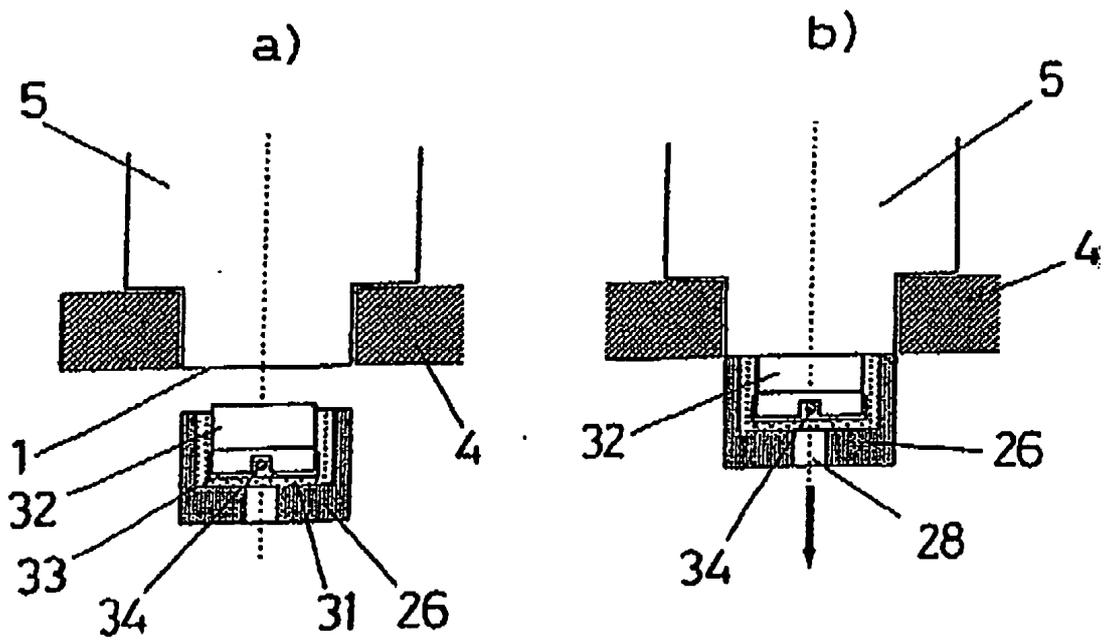


FIG. 8

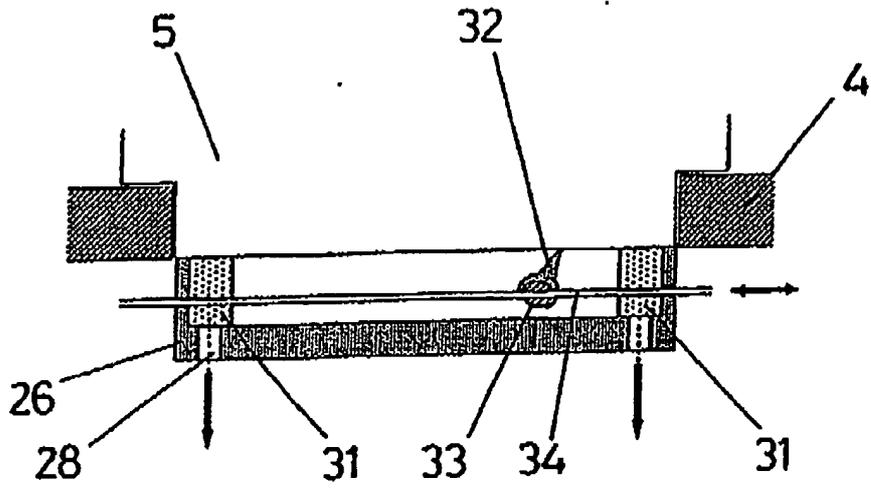


FIG. 9

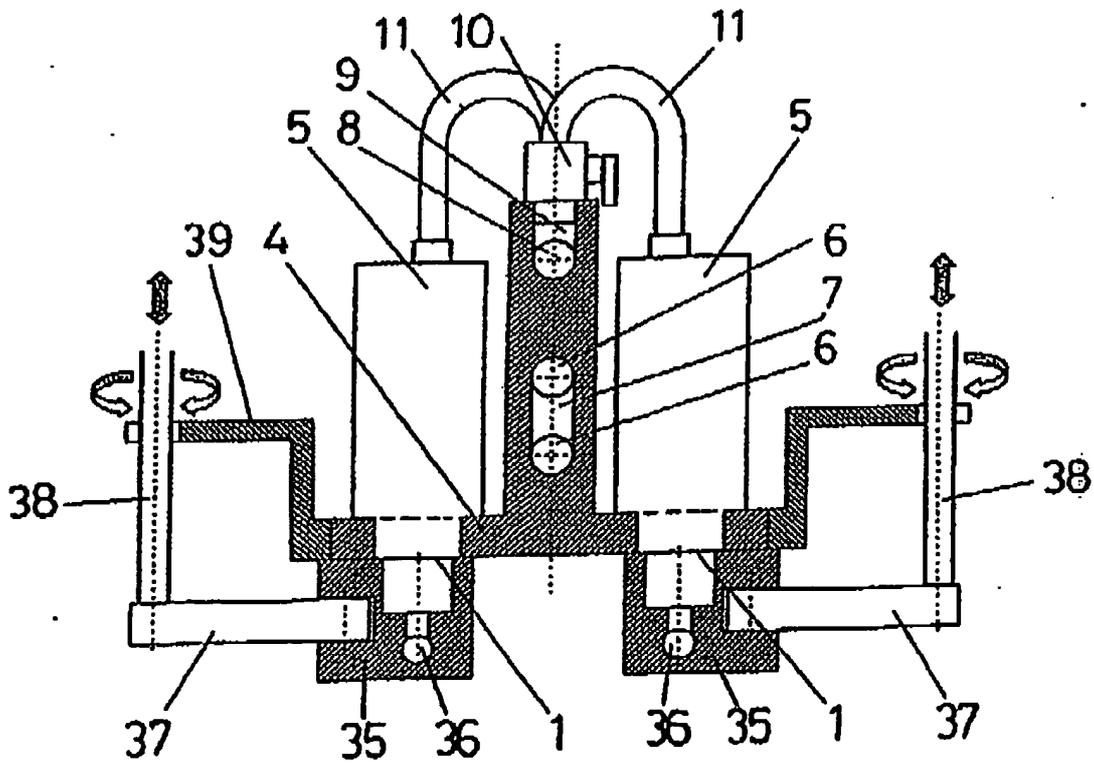


FIG. 10

