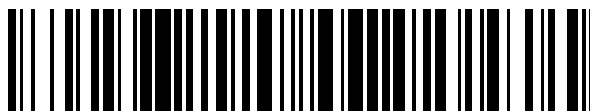


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 488 815**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2009** **E 09155796 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014** **EP 2230083**

54 Título: **Cartucho de impresora de inyección de tinta reciclado, sistema y procedimiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.08.2014

73 Titular/es:

CLOVER TECHNOLOGIES GROUP, LLC (100.0%)
4200 Columbus Street
Ottawa, IL 61350, US

72 Inventor/es:

WAZANA, YOEL;
SHANUN, SAGIE y
PAULUS, JODA

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 488 815 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

Cartucho de impresora de inyección de tinta reciclado, sistema y procedimiento

5 REFERENCIA CRUZADA CON LA SOLICITUD RELACIONADA

La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de patente de los Estados Unidos 61/027.754, presentada el 11 de Febrero de 2008.

CAMPO DE LA INVENCION

10 Las invenciones descritas en la presente memoria se refieren al campo de los cartuchos de impresora de inyección de tinta y cabezales de impresión de inyección de tinta, más específicamente, al reprocesamiento, sustitución y reparación de cartuchos de inyección de tinta.

15 El documento US-B1-7 399 052 divulga un cartucho de inyección de tinta renovado y un procedimiento de renovación.

El documento US-2004/066429 divulga un cartucho de inyección de tinta resellado y un procedimiento de fabricación en el que un cartucho de tinta es reacondicionado, recargado y resellado.

20 El documento US-2007/002106 divulga un cartucho de tinta resellado y un procedimiento de fabricación en el que un cartucho de tinta es reacondicionado, recargado y resellado

ANTECEDENTES

25 Los procedimientos de reprocesamiento de cartuchos de inyección de tinta más comunes implican una serie de etapas típicas y que se realizan en diversas etapas.

Etapas de Preparación

Frecuentemente, un cartucho usado, típicamente vacío es almacenado, sin ninguna tapa sobre el cabezal de impresión, tal como un clip o una cinta, durante un período de tiempo prolongado (meses y algunas veces años). Como resultado, los residuos de tinta usada se secan en las cámaras de disparo y entre el filtro y el cabezal de impresión y causan la obstrucción de la trayectoria de la tinta. En la etapa de preparación, el cartucho usado es lavado y limpiado a fondo con el fin de eliminar, tanto como sea posible, los residuos de tinta original seca. A continuación, el cartucho usado es secado para evitar la dilución de agua y la dilución de la nueva tinta que más tarde llenará el cartucho reciclado.

35 También, durante la etapa de preparación, en algunas ocasiones, dependiendo del modelo y el tipo de cartucho, la tapa se retira y, en algunas ocasiones, la espuma se retira, se lava y se seca o se reemplaza por una nueva tapa. En algunas ocasiones, dependiendo del modelo del cartucho, se retira la pantalla de filtro y se suelda un filtro nuevo en el túnel de suministro de tinta. Se cree que no hay ningún procedimiento de reprocesamiento que implique la retirada del conjunto cabezal de impresión usado y la instalación de un nuevo conjunto cabezal de impresión.

Etapas de llenado

45 En la etapa de llenado, la espuma se coloca de nuevo en el cartucho, en caso de que haya sido retirada, y el cartucho se llena con tinta nueva. Se cree que hay dos técnicas de llenado principales. En primer lugar, en la técnica de llenado sin uso de vacío, se inserta una aguja en la espuma en el interior del cartucho y se emplea un llenado con bomba o manual con una jeringa para dispensar la tinta. La segunda técnica implica llenar el cartucho en condiciones de vacío. En esta técnica el cartucho se coloca dentro de una cámara de vacío que genera vacío para garantizar que no haya burbujas de aire atrapadas en la trayectoria de la tinta. Las burbujas atrapadas pueden bloquear la trayectoria de la tinta y pueden causar un fallo de impresión local. La tinta se dispensa a la espuma en el interior del cartucho mientras el cartucho está en condiciones de vacío y, a continuación, el vacío se libera lentamente y el cartucho se extrae de la cámara.

Etapas de impresión

55 En la etapa de impresión, se ensaya la calidad de impresión del cartucho reciclado colocando el cartucho en una impresora e imprimiendo unas cuantas páginas de muestra con el fin de evaluar la calidad de la impresión.

Etapas de empaquetado

60 En la etapa de empaquetado, el cartucho reciclado es etiquetado, limpiado, sellado y empaquetado. El conjunto cabezal de impresión en un cartucho de impresora de inyección de tinta es responsable de dispensar la tinta directamente sobre los medios impresos. El cabezal de impresión es una combinación de cámaras de

dispensación microscópicas. Cada cámara tiene una resistencia incorporada que está conectada eléctricamente a los contactos en la placa flexible del conjunto cabezal de impresión. Tras recibir una señal desde la impresora, la resistencia se calienta durante un período predeterminado. El calentamiento de la resistencia incorporada en el interior de cada cámara causa la ebullición local de la tinta que está cerca de la misma, y la acción de calentamiento crea una burbuja de aire de vapor de agua que empuja la tinta en el interior de la cámara a través de un inyector de disparo, en la dirección opuesta a la resistencia, sobre los medios impresos. La combinación de miles o millones de gotas microscópicas sobre los medios impresos crea la imagen.

Hay varias razones que causan que el conjunto cabezal de impresión no dispare o no dispare de manera eficaz una gota de inyección de tinta. Una de las posibles razones para el fallo de la cámara de tinta es una discontinuidad eléctrica de la resistencia con respecto a la placa flexible en algún punto debido a un daño mecánico o ciclos de temperaturas excesivas. Otro posible fallo es la acumulación de tinta seca sobre la resistencia durante el ciclo de vida del cartucho o durante el almacenamiento que interrumpirá el intercambio de calor requerido entre la resistencia y la tinta en la cámara para generar la burbuja de vapor en el momento oportuno. Todavía otra posible razón para el fallo de la cámara sería un daño mecánico, tal como un arañazo o rasponazo en la superficie de la placa de inyectores que previene que la burbuja de tinta fluya fuera de la cámara de tinta. Todavía otra posible razón para el fallo es el secado de la tinta en el interior de la cámara de tinta que interrumpe el suministro de tinta desde el depósito principal en el cartucho a la cámara. Todavía otra posible razón para el fallo es un diseño de cartucho original realizado deliberadamente por el fabricante original. En dichos diseños, el circuito original está diseñado para descargar una corriente considerable desde un condensador al circuito del cabezal de impresión una vez agotado el cartucho, con suficiente corriente para quemar o fundir, de esta manera, los conductos o pistas eléctricas relativamente delicadas en el cabezal de impresión y causar el subsiguiente mal funcionamiento de las resistencias de calentamiento, tal como se describe en la patente US 6.099.101. Todos los ejemplos anteriores producirán una o más líneas en blanco a través de los medios impresos, denominadas frecuentemente "rayas".

La gran mayoría de los defectos o problemas con un cartucho original o usado que se usa en un procedimiento de reprocesamiento de cartuchos de inyección de tinta pueden remontarse a uno o más de los ejemplos descritos anteriormente. De esta manera, sin reemplazar el conjunto cabezal de impresión de un cartucho de inyección de tinta agotado, una vez usado, no pueden evitarse una cantidad importante de fallos.

Para abordar los problemas descritos anteriormente, los procedimientos de la presente memoria van dirigidos a la retirada de los cabezales de impresión usados de un cartucho de inyección de tinta original usado, y a la instalación de un nuevo conjunto cabezal de impresión de inyección de tinta sobre el contenedor del cartucho de inyección de tinta usado.

SUMARIO

Respondiendo a las necesidades y problemas indicados anteriormente, en la presente memoria se describen procedimientos para retirar un cabezal de impresión original o usado desde un cartucho de impresora de inyección de tinta usado, limpiar y preparar el conjunto carcasa de cartucho original de impresora de inyección de tinta usado e instalar un nuevo conjunto cabezal de impresión de impresora de inyección de tinta en el conjunto carcasa de cartucho de inyección de tinta de la técnica anterior.

Preferiblemente, la tapa original o usada del cartucho usado es retirada cortándola, dividiéndola o separándola usando presión. A continuación, la espuma usada que retiene la tinta se retira, se lava de nuevo, se seca o se reemplaza. El filtro de tinta usado se retira.

El procedimiento de retirada aplicado al conjunto cabezal de impresión usado requiere fijar el cartucho usado a un elemento de fijación que está montado, preferiblemente, en una fresadora operada por CNC que, junto con el uso de un software de ordenador preprogramado, retira el cabezal de impresión de inyección de tinta usado usando un accesorio de fresado adaptado a las dimensiones del cartucho específico que está siendo reciclado. La fresadora realiza el fresado de nuevos túneles agotados para el nuevo adhesivo que se usa para instalar el nuevo cabezal de impresión.

A continuación, la carcasa del cartucho de inyección de tinta usado se lava, preferiblemente en una máquina lavadora transportadora o, de manera alternativa, en cualquier tipo de máquina de lavado manual o automático con agua solo o con detergentes suaves y presión de agua.

A continuación, la carcasa de cartucho usado se seca, preferiblemente usando un horno de convección, un horno con cinta transportadora o, de manera alternativa, cualquier otro tipo de procedimiento de secado, manual o automático.

A continuación, se suelda un filtro nuevo, preferiblemente mediante procedimientos térmicos ultrasónicos o estándar, a la carcasa de cartucho usado. A continuación, se instala una nueva pieza de espuma o una pieza de espuma usada que ha sido limpiada y secada en el cartucho. A continuación, se instala una nueva tapa o se reinstala una tapa usada, preferiblemente mediante soldadura ultrasónica.

A continuación, se instala un nuevo conjunto cabezal de impresión de inyección de tinta en la zona fresada anterior y recientemente. Preferiblemente, el nuevo cabezal de impresión se instala según las etapas siguientes.

10 Aplicación del adhesivo

En esta etapa, el adhesivo que se usa para conectar o para adherir el nuevo cabezal de impresión a la carcasa de cartucho usado es, preferiblemente, un adhesivo de dos componentes, basado en epoxi amina o acrílico, disponible comercialmente. Preferiblemente, el adhesivo se dispensa usando una máquina robótica de dispensación XYZ que está pre-programada para dispensar un patrón predeterminado exacto, y en un espesor predeterminado, en la ubicación en la que será instalado el nuevo cabezal de impresión.

El nuevo conjunto cabezal de impresión contiene tres elementos principales: (a) el cabezal de impresión; (b) la placa flexible; y (c) los contactos. El cabezal de impresión es el componente o pieza que dispensa directamente la tinta sobre los medios impresos mediante el uso de impulsos eléctricos que activan las cámaras microscópicas que disparan la gota de tinta, tal como se explica más adelante, más detalladamente. Los contactos se acoplan con contactos eléctricos que se encuentran típicamente en forma de pasadores accionados por resorte en el interior del carro que retiene el cartucho de inyección de tinta en la impresora de inyección de tinta. Esos pasadores transfieren o proporcionan conductos o caminos para que los impulsos eléctricos viajen a las cámaras de disparo del cabezal de impresión ubicadas en el nuevo cabezal de impresión. El cabezal de impresión y los contactos están incorporados en la placa flexible. La placa flexible contiene hilos, cables o pistas eléctricas que conectan eléctricamente el cabezal de impresión a los contactos.

30 Instalación del nuevo cabezal de impresión

Segundo, es un procedimiento de instalación del nuevo cabezal de impresión mediante la colocación precisa del nuevo cabezal de impresión sobre el adhesivo dispensado y en la posición predeterminada de manera precisa. La colocación del cabezal de impresión se consigue mediante el uso de una máquina de colocación que, a su vez, usa una o más ventosas de vacío para sujetar y, a continuación, posicionar el cabezal de impresión en la posición predeterminada. Haciendo uso de un brazo robótico, el cabezal de impresión es colocado en la parte superior del adhesivo recién dispensado y en la ubicación predeterminada exacta.

35 Curado del adhesivo

A continuación, se cura el adhesivo, preferiblemente en un horno transportador o un horno de convección a una temperatura comprendida en el intervalo entre aproximadamente temperatura ambiente y aproximadamente 80 grados C durante un tiempo comprendido entre aproximadamente 10 minutos y aproximadamente 2 horas. Las temperaturas más preferidas actualmente están comprendidas en el intervalo entre aproximadamente 60 grados C y aproximadamente 80 grados C y durante aproximadamente 30 minutos.

La adhesión de la zona de contacto del conjunto cabezal de impresión a la carcasa de cartucho de inyección de tinta usado, antiguo, es realizada por un robot de colocación que usa una o más ventosas de vacío para sujetar y liberar el conjunto cabezal de impresión. Las áreas de contacto se presionan y se calientan contra la carcasa del cartucho de inyección de tinta. Ese procedimiento activa el adhesivo de fusión en caliente revestido sobre el lado posterior del nuevo conjunto cabezal de impresión y, al hacerlo, fija el área de contacto del conjunto cabezal de impresión al cartucho de cabezal de impresión usado. De manera alternativa, este procedimiento podría conseguirse precalentando la carcasa del cartucho usado y, a continuación, aplicando presión para fijar el área de contacto del conjunto cabezal de impresión.

50 Comprobaciones eléctricas

A continuación, el conjunto cabezal de impresión se comprueba eléctricamente con el fin de garantizar la funcionalidad del conjunto cabezal de impresión del cartucho.

55 Sellado

A continuación, el cabezal de impresión se sella usando una cinta de sellado convencional y el cartucho se rellena con la tinta, preferiblemente bajo condiciones de vacío con el fin de garantizar la desgasificación de la tinta y la eliminación de burbujas de aire microscópicas que han sido atrapadas en el interior de las cámaras de disparo.

60 Etiquetado

A continuación, el cartucho se etiqueta y se empaqueta y se protege para prevenir fugas del cartucho en tránsito.

Estas y otras realizaciones, características, aspectos y ventajas del procedimiento de la invención se entenderán mejor con respecto a la descripción siguiente, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los aspectos anteriores y las ventajas concomitantes de la presente invención se apreciarán más fácilmente con referencia a la descripción detallada siguiente, cuando se considera en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista inferior en perspectiva de un conjunto cartucho de impresora de inyección de tinta usado que contiene una carcasa de cartucho usado y un conjunto cabezal de impresión usado;
La Figura 2 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de carcasa de cartucho de la Figura 1;
La Figura 3 es una vista inferior en perspectiva del conjunto carcasa de cartucho de la técnica anterior;
La Figura 4 es una vista externa en perspectiva del conjunto cabezal de impresión de la Figura 1;
La Figura 5 es una vista interior en perspectiva del conjunto cabezal de impresión de la Figura 1;
La Figura 6 es una vista en perspectiva que muestra un procedimiento de fresado preferido para retirar el conjunto cabezal de impresión de la Figura 1 de la carcasa de cartucho usado;
La Figura 7 es un dibujo esquemático de un procedimiento preferido para colocar un nuevo conjunto cabezal de impresión sobre la carcasa de cartucho usado de la Figura 1; y,
La Figura 8 es un dibujo esquemático que muestra la fijación de la zona de contacto del nuevo conjunto cabezal de impresión sobre la carcasa de cartucho de la Figura 1.

Los símbolos o nombres de referencia se usan en las Figuras para indicar ciertos componentes, aspectos o características mostrados en las mismas. Los símbolos de referencia comunes a más de una Figura indican componentes, aspectos o características similares mostrados en las mismas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Con referencia a los dibujos identificados anteriormente, se describirán las realizaciones preferidas del sistema y del procedimiento de la invención. Con referencia a la Figura 1, en la misma se muestran un cartucho 2 de impresora de inyección de tinta usado, que tiene una carcasa 4 de plástico, una tapa 6, un conjunto 8 cabezal de impresión que contiene una placa 10 flexible que está integrada eléctricamente con el cabezal 12 de impresión, y contactos 14 eléctricos que se acoplan a los contactos en el interior del carro de la impresora.

Tal como se muestra en la Figura 2, el cartucho 2 de inyección de tinta usado incluye una carcasa 4, una tapa y espuma 16. La espuma 16 contiene tinta, y el filtro 18 de tinta previene que los contaminantes y las partículas de tinta relativamente grandes penetren a través del cabezal 12 de impresión y a través del túnel 22 de suministro de tinta. El túnel 22 se denomina también "chimenea". Se muestran también el conjunto 8 cabezal de impresión, la placa 10 flexible, el cabezal 12 de impresión y los contactos 14 eléctricos.

Con referencia a la Figura 3, en la misma se muestran el cartucho 2 de inyección de tinta usado, la carcasa 4, el túnel o chimenea 22 de suministro y el conducto 24 de suministro de tinta del cartucho. Se cree que el adhesivo es dispensado alrededor del conducto 24 de suministro de tinta del cartucho sobre la superficie 26 y, una vez colocado el cabezal de impresión, no mostrado, se cree que los residuos de adhesivo en la superficie 26 son empujados para que el adhesivo salga de los túneles o canales 28 y 30 con el propósito de evitar la contaminación de adhesivo en el conducto 24 de suministro de tinta.

Tal como se muestra en la Figura 4, el nuevo conjunto 32 cabezal de impresión contiene una placa 34 flexible y contactos 36 eléctricos. Estos contactos se acoplan con contactos correspondientes ubicados en el interior del carro de la impresora, no mostrado, para formar un circuito eléctrico completo que controla y permite la impresión. También se muestran la placa 36 de inyectores y las microesferas 38 y 40 adhesivas. La placa 36 de inyectores dispensa la tinta directamente sobre los medios impresos a través de los inyectores 44 microscópicos. Los cables 46 eléctricos están en comunicación eléctrica con las cámaras del cabezal de impresión, no mostradas, y con los contactos 36 eléctricos.

Con referencia a la Figura 5, en la misma se muestra una vista interior del nuevo conjunto 34 cabezal de impresión 34. El cabezal 48 de impresión, el conducto 50 de suministro de tinta del cabezal de impresión, los cables 46 eléctricos y la película 52 adhesiva de fusión en caliente. La película 52 adhesiva tiene la función de adherir el conjunto cabezal de impresión a la carcasa de cartucho con aplicación de presión y calor.

Con referencia a la Figura 4, se describe un procedimiento preferido de retirada del cabezal de impresión usado y

de retirada del adhesivo de cabezal de impresión usado desde la carcasa 4 de cartucho de la técnica anterior por medio de fresado. Primero se retira la placa flexible con los contactos usando calor y alicates puntiagudos. Típicamente, el cabezal de impresión original ha sido adherido a la carcasa con un adhesivo termoendurecible fuerte que crea una unión que no puede romperse mediante el uso de calor solo. Por lo tanto, cuando la placa flexible usada es retirada de la carcasa, típicamente, el cabezal 12 de impresión usado se separa de la placa flexible y permanece unido al cartucho. Para retirar el cabezal de impresión usado, se usa una fresadora CNC con una herramienta 53 de fresado apropiada que se hace girar a una velocidad relativamente alta, por ejemplo, varios miles de revoluciones por minuto, en la dirección de la flecha 56 y progresa linealmente en la dirección de la flecha 57 para retirar el cabezal 12 de impresión usado y el adhesivo 58 usado que permanece sobre la superficie 26 adhesiva, tal como se muestra en la Figura 3. Se forma una nueva superficie 60 limpia mediante el procedimiento de fresado para formar una superficie sobre la que se dispensa el adhesivo nuevo. El accesorio 62 de sujeción está adaptado para retener la barra 64 de bloqueo de giro. La barra 64 de bloqueo está adaptada para girar sobre un eje en la dirección de la flecha 66 y, una vez bloqueado por el pasador 68, el accesorio 62 de sujeción mantiene el cartucho estable durante el procedimiento de fresado.

Tal como se muestra en la Figura 7, la zona del cabezal de impresión del nuevo conjunto 34 cabezal de impresión es instalada en, es decir, sobre la carcasa 70 de cartucho modificada. El nuevo cabezal 48 de impresión es presionado sobre la parte superior del adhesivo dispensado, no mostrado, en la posición deseada o predeterminada, y sobre la superficie 60 recién fresada. El brazo 71 robótico, equipado con la ventosa 72 de vacío que retiene el cabezal de impresión, mueve el cabezal de impresión en la dirección de la flecha 74 y a la posición predeterminada deseada. Una vez que el cabezal de impresión está en su lugar, la ventosa 72 de succión o de vacío es liberada y el brazo 71 se mueve de nuevo a su posición original y en la dirección opuesta a la flecha 74.

Con referencia a la Fig. 8, el área 36 de contacto del nuevo conjunto 34 cabezal de impresión es instalada por el brazo 76 robótico giratorio que gira en la dirección de la flecha 78 y empuja el área 36 de contacto del conjunto cabezal de impresión sobre la carcasa 70 de cartucho modificada. A continuación, el panel 80 de calentamiento genera calor y en combinación con el brazo 76, se genera una presión suficiente para activar la película 52 de adhesivo de fusión en caliente que, a continuación, adhiere el cabezal de impresión a la carcasa 70 de cartucho.

Funcionamiento preferido del sistema de sustitución del cabezal de impresión

Aunque el sistema y el procedimiento presentes se dirigen a aspectos del reprocesamiento de un cartucho, puede encontrarse una descripción del funcionamiento de un cartucho de impresora de inyección de tinta convencional, un cabezal de impresión y el procedimiento de fabricación del cabezal de impresión en la patente US N° 6.293.664 y la patente US N° 6.310.641. En general, los sistemas y procedimientos presentes se refieren a un cabezal de impresión de cartucho de inyección de tinta realizado mediante tecnología de inyección térmica o tecnología de inyección piezo-eléctrica en las que el conjunto cabezal de impresión es integrado en el contenedor de tinta y no en el interior de la impresora, separado del depósito de tinta.

Un cabezal de impresión de inyección de tinta, de inyección térmica, funciona dispensando la tinta a través de un conjunto de inyectoros microscópicos que están situados sobre una cámara microscópica. Un elemento de calentamiento o una resistencia está instalado en la parte inferior de la cámara que contiene la tinta de inyección de tinta. La resistencia se calienta conforme recibe un impulso eléctrico a través de los cables eléctricos microscópicos. El elemento de calentamiento se calienta durante un periodo de tiempo definido. El calentamiento de la resistencia causa una evaporación local de la tinta en los alrededores de la resistencia. La presión acumulada debido al procedimiento de evaporación empuja la tinta a través del inyector sobre la placa de inyector y hacia el exterior de la cámara y, a continuación, sobre los medios impresos. Una impresión realizada por una impresora de inyección de tinta es, en realidad, un rompecabezas de miles o incluso millones de gotas microscópicas con un volumen del orden de 1-10 pico-litros. Las gotas de tinta se dispensan unas junto a las otras y unas sobre otras para crear la imagen y sus diferentes tonos. Si la imagen está en escala de grises, un cierto número de gotas unas sobre otras producirán, por ejemplo, un tono negro, mientras que un menor número de gotas producirán un tono gris. En las imágenes en color, los diferentes colores y tonos se generan mezclando, por ejemplo, los tres colores básicos: cian, magenta y amarillo para producir toda la gama o rangos de colores y tonos. Tal como se ha descrito en la sección de antecedentes en la presente memoria, la mayoría de los defectos o problemas que ocurren durante el reprocesamiento de los cartuchos de inyección son causados por problemas relacionados con el conjunto cabezal de impresión o con el propio cabezal de impresión. Con el fin de reducir considerablemente las consecuencias o las tasas de fallo en el reprocesamiento de cartuchos de inyección de tinta, se han desarrollado sistemas y procedimientos preferidos para sustituir el conjunto cabezal de impresión usado.

Preparación

Preferiblemente, la preparación incluye retirar la tapa usada con el fin de llegar a los componentes internos de los cartuchos, tales como la espuma y el filtro. En algunas ocasiones, el cartucho no puede ser rellenado sin retirar la

tapa. La tapa puede ser retirada mediante cualquier medio convencional tal como corte, división o haciendo saltar la tapa usando presión en ambos lados de la carcasa de cartuchos.

Una vez retirada la tapa, la espuma se saca para lavarla o re-lavarla. La espuma puede ser usada para otro ciclo lavándola y secándola o también es posible reemplazar la espuma usada con una espuma nueva. Una vez retirada la espuma, se retira también el filtro. La retirada del filtro no es necesaria, pero es preferible ya que dicha retirada puede reducir el tiempo necesario para lavar la carcasa de cartucho, especialmente en las áreas 22, 24 de conducto, tal como se muestra en la Figura 3, debajo del filtro 18 de tinta, tal como se muestra en la Figura 2, y encima del cabezal 12 de impresión, tal como se muestra en la Figura 1. Frecuentemente, la tinta usada se seca en el interior de la zona de los conductos y no puede ser limpiada sin retirar el filtro, especialmente cuando se trata de sistemas de tintas pigmentadas.

Después de retirar el filtro, el conjunto cabezal de impresión se coloca preferiblemente en un horno a 100-140 grados F durante 5-30 minutos con el fin de aflojar la adhesión entre el adhesivo de fusión en caliente sobre la placa flexible original y la carcasa de cartucho. El cartucho se saca del horno y la placa flexible, incluyendo los contactos, se retira usando una espátula o una herramienta similar. A continuación, el cabezal de impresión se separa de la placa flexible, pero permanece fijado a la carcasa del cartucho, ya que el adhesivo de la técnica anterior es un polímero termoestable que no cambia su viscosidad una vez calentado a esas temperaturas.

Con el fin de retirar el cabezal de impresión y el adhesivo, preferiblemente, el cabezal de impresión original es retirado por una fresadora en combinación con una máquina CNC. La retirada precisa del cabezal de impresión y el adhesivo es una característica ventajosa del sistema y los procedimientos presentes, gracias a los cuales se crea una nueva superficie 60 de montaje, tal como se muestra en la Figura 6, para el nuevo cabezal de impresión y el nuevo adhesivo. La precisión más preferida en relación con este aspecto del procedimiento es de 0,00254 cm a 0,0127 cm (0,001 a 0,005 pulgadas). La fresadora CNC pre-programada recorta el cabeza 12 de impresión de la técnica anterior, tal como se muestra y se describe con referencia a la Figura 6.

Una vez retirados todos los componentes del conjunto cabezal de impresión de la técnica anterior, el cartucho se lava y se seca. Este procedimiento puede realizarse mediante cualquier medio de lavado, tal como un lavado manualmente en un fregadero, en una máquina de lavado con cinta transportadora o una bandeja con agua pulverizada. El procedimiento de secado puede realizarse usando un horno de convección, soplando aire o en un horno con cinta transportadora.

Preferiblemente, la carcasa del cartucho se seca completamente antes de llevar a cabo la instalación del adhesivo para garantizar que no haya humedad en el interior o en el exterior de la carcasa de cartucho que pueda afectar más adelante a la calidad de la unión.

A continuación, preferiblemente, se instala un nuevo filtro con un soldador de hierro que tiene sustancialmente la misma forma y dimensiones que la chimenea. Preferiblemente, el filtro se coloca con una máquina neumática que aplica el filtro con un accesorio de alineación y fija el filtro sobre la parte superior de la chimenea usando calor y presión durante un tiempo predeterminado suficiente para conseguir un conjunto robusto.

Una vez instalado el filtro, se lleva a cabo el procedimiento de instalación del conjunto cabezal de impresión, tal como se muestra en las Figuras 7 y 8. El procedimiento incluye dispensar el adhesivo de cabezal de impresión, colocar la zona del cabezal de impresión del nuevo conjunto cabezal de impresión sobre la carcasa modificada, y colocar la zona de contacto del nuevo conjunto cabezal de impresión sobre la carcasa modificada.

A continuación, el adhesivo es aplicado con un dispensador XYZ robótico, automático, convencional, preprogramado, que usa un mecanismo de dispensación controlado por ordenador que aplica el adhesivo sobre la superficie 60 de adhesivo recién preparada, tal como se muestra en la Figura 6. El adhesivo es aplicado alrededor del conducto 24 de suministro de tinta del cartucho. Preferiblemente, el adhesivo es un sistema epoxi de dos componentes, elegido para conseguir una buena estabilidad dimensional, gran resistencia de la unión y alta resistencia a la humedad y al agua. Pueden usarse otros tipos de sistemas adhesivos siempre que funcionen para conseguir las propiedades anteriores y cumplan con los criterios anteriores.

En la Figura 7, se muestra y describe una instalación lateral preferida del cabezal de impresión. Preferiblemente, el conjunto cabezal de impresión es alineado usando un accesorio que retiene el conjunto cabezal de impresión y lo aplica usando un brazo neumático al cabezal de impresión que está posicionado en la ubicación exacta predeterminada sobre la superficie 60 recién fresada, tal como se muestra en la Figura 6.

A continuación, el sistema es curado con calor con el fin de prevenir la desconexión del conjunto cabezal de

impresión de la carcasa del cartucho.

5 A continuación, el área de contacto del nuevo conjunto cabezal de impresión es fijada preferiblemente a la carcasa del cartucho, tal como puede verse en la Figura 8. El conjunto cabezal se pliega sobre la carcasa del cartucho. A continuación, se aplican calor y presión suficientes para activar la capa de fusión en caliente sobre el lado interior del conjunto cabezal de impresión. El calor y la presión específicos requeridos son específicos del adhesivo usado, tal como apreciará una persona con conocimientos en esta materia.

10 Una vez instalado el conjunto cabezal de impresión, a continuación, el cartucho es comprobado eléctricamente para detectar cualquier mal funcionamiento en el conjunto cabezal de impresión debido al procedimiento de instalación.

15 Una vez que el conjunto de cartucho ha pasado la comprobación eléctrica, se introduce la espuma y el cartucho se rellena con tinta.

Una vez que el cartucho está relleno con tinta, una nueva tapa o la tapa usada es instalada o re-instalada, preferiblemente, por medio de soldadura ultrasónica, tal como se describe en la patente US N° 6.773.087.

20 Por último, el cartucho puede ser comprobado para garantizar la calidad de impresión o el cartucho podría ser empaquetado para su envío sin más comprobaciones.

25 Aunque se han descrito realizaciones específicas de la invención, diversas modificaciones, alteraciones, construcciones alternativas y equivalentes están incluidas también dentro del alcance de la invención, tal como se reivindica. Por consiguiente, debe considerarse que la especificación y los dibujos tienen un carácter ilustrativo y no restrictivo. Sin embargo, será evidente que pueden realizarse adiciones, sustracciones, eliminaciones y otras modificaciones y cambios a la misma sin apartarse del alcance de la invención, tal como se expone en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de reprocesamiento de un cartucho (2) de impresora de inyección de tinta gastado que tiene una carcasa (4), un cabezal (8) de impresión, una placa (10) flexible que tiene contactos (14) eléctricos y adhesivo, un filtro (18), una espuma (16) y una tapa (6) que comprende:
 - retirar la tapa;
 - retirar la espuma;
 - retirar la tinta del interior de la carcasa;
 - calentar suficientemente el cartucho gastado para aflojar el adhesivo entre la placa flexible y la carcasa del cartucho;
 - retirar la placa flexible de la carcasa para exponer el cabezal de impresión;
 - retirar el cabezal de impresión y el adhesivo mediante el fresado del cabezal de impresión y el adhesivo para retirar el cabezal de impresión y el adhesivo y crear una nueva superficie (60) de montaje de cabezal de impresión sobre la carcasa;
 - lavar la carcasa después de retirar el cabezal de impresión y el adhesivo;
 - secar la carcasa después de lavar la carcasa;
 - instalar un nuevo filtro en la carcasa después de secar la carcasa;
 - aplicar un nuevo adhesivo sobre la nueva superficie de montaje del cabezal de impresión;
 - colocar un nuevo conjunto (32) cabezal de impresión sobre la nueva superficie de montaje del cabezal de impresión; y,
 - presionar el nuevo conjunto cabezal de impresión sobre la nueva superficie de montaje del cabezal de impresión en un lugar predeterminado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, que incluye además lavar la espuma (16) antes de volver a montar el cartucho.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, que incluye además retirar el filtro (18) antes de retirar la tinta desde el interior de la carcasa (4).
4. Procedimiento según la reivindicación 1, que incluye además curar el adhesivo después de presionar el nuevo conjunto (32) cabezal de impresión sobre la nueva superficie (60) de montaje del cabezal de impresión.
5. Procedimiento según la reivindicación 1, que incluye además plegar el nuevo cabezal (48) de impresión sobre un borde de la carcasa del cartucho después de presionar el nuevo conjunto (32) cabezal de impresión sobre la nueva superficie (60) de montaje del cabezal de impresión.
6. Procedimiento según la reivindicación 1, que incluye además aplicar calor y presión al nuevo conjunto (32) cabezal de impresión después de presionar el nuevo conjunto cabezal de impresión sobre la nueva superficie (60) de montaje del cabezal de impresión, en el que dicho calor y dicha presión son suficientes para activar dicho nuevo adhesivo.
7. Procedimiento según la reivindicación 1, que incluye además el curado de dicho nuevo adhesivo.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, que incluye además comprobar eléctricamente el cartucho después del curado de dicho nuevo adhesivo.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, que incluye además insertar una nueva espuma o una espuma usada lavada en el cartucho después de comprobar eléctricamente el cartucho.
10. Procedimiento según la reivindicación 1, que incluye además instalar una tapa sobre la carcasa y sobre el nuevo conjunto (32) cabezal de impresión después de presionar el nuevo conjunto cabezal de impresión sobre la nueva superficie (60) de montaje del cabezal de impresión.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que la instalación de la tapa es mediante soldadura ultrasónica.
12. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la aplicación del nuevo adhesivo sobre la nueva superficie (60) de montaje del cabezal de impresión incluye la aplicación de un adhesivo basado en epoxi amina o acrílico, de dos componentes.
13. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la aplicación del nuevo adhesivo sobre la nueva superficie

(60) de montaje del cabezal de impresión incluye dispensar dicho adhesivo con una máquina de dispensación robótica.

FIG. 1

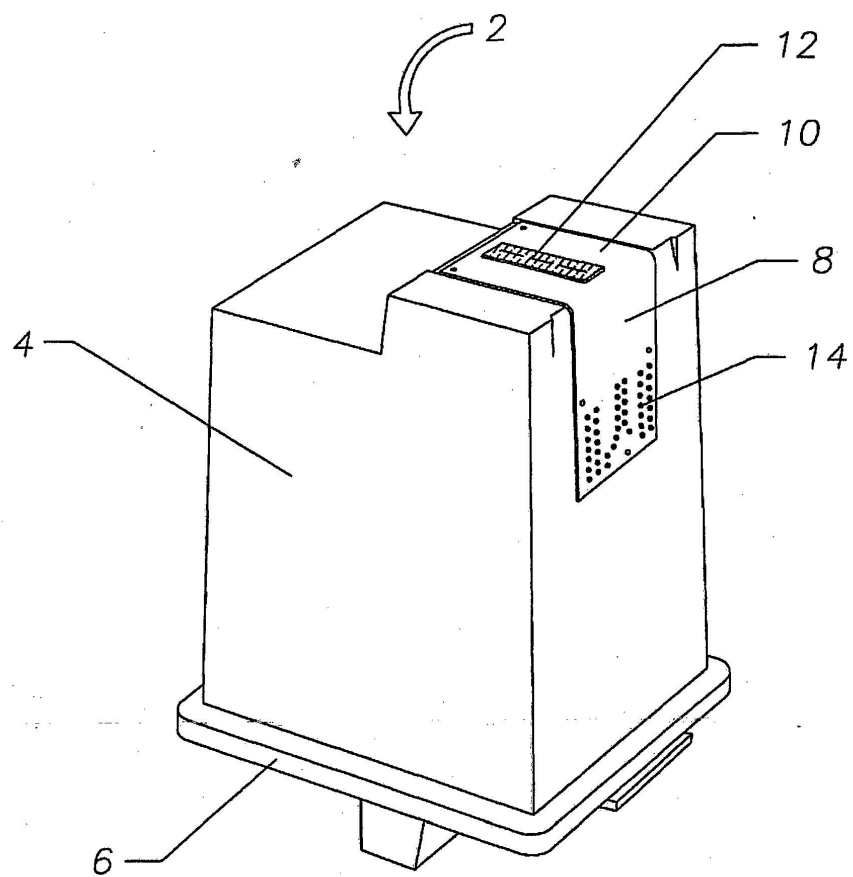


FIG.2

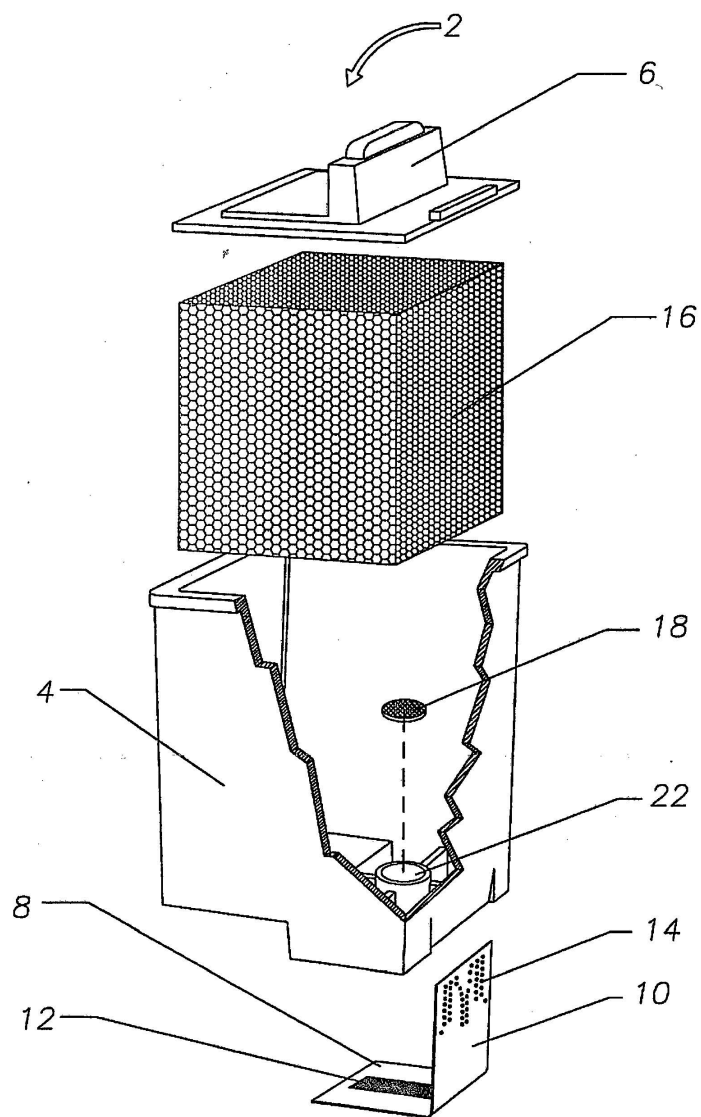


FIG.3

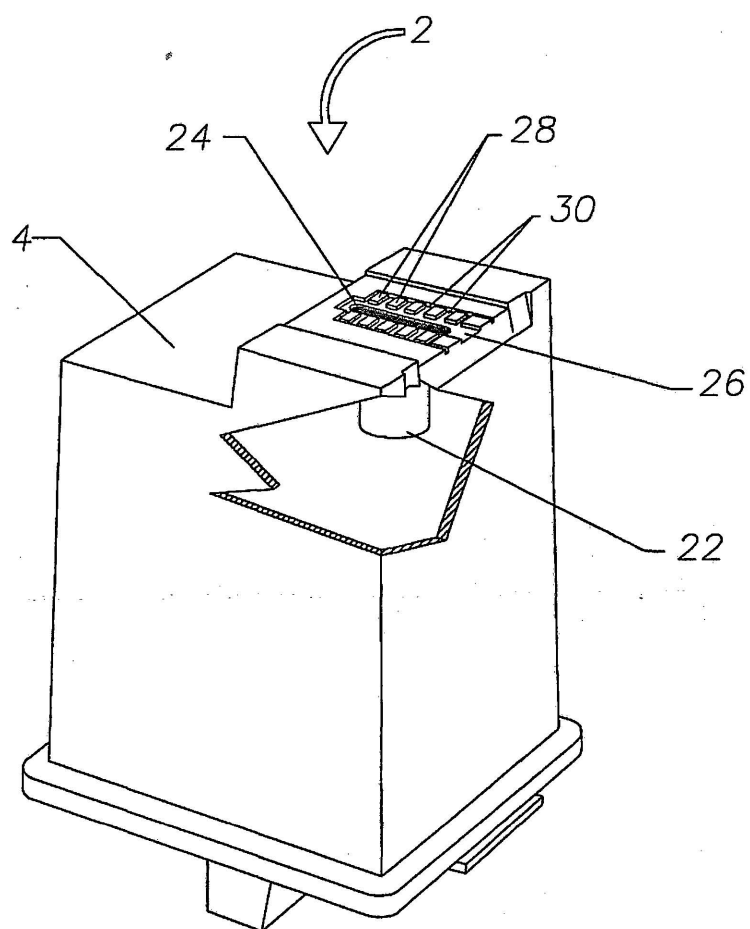


FIG. 4

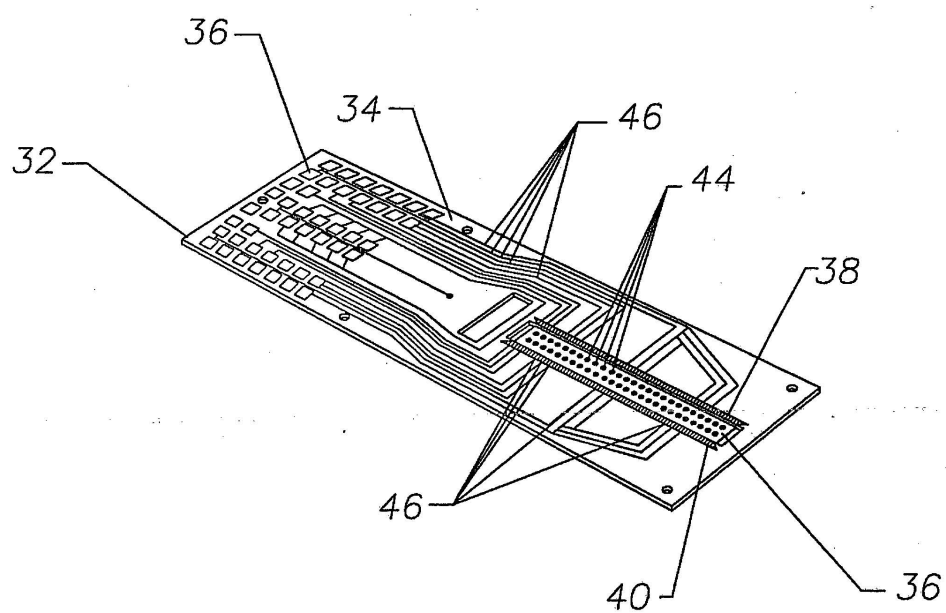


FIG. 5

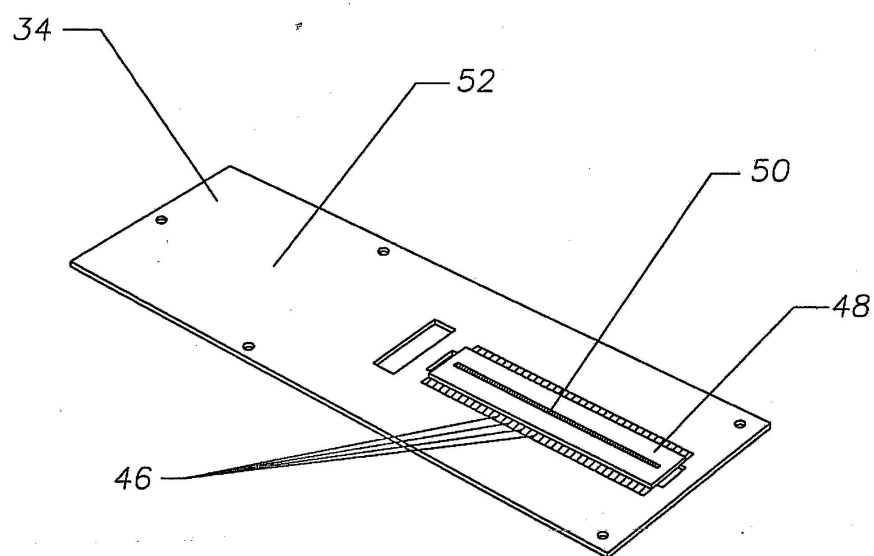


FIG.6

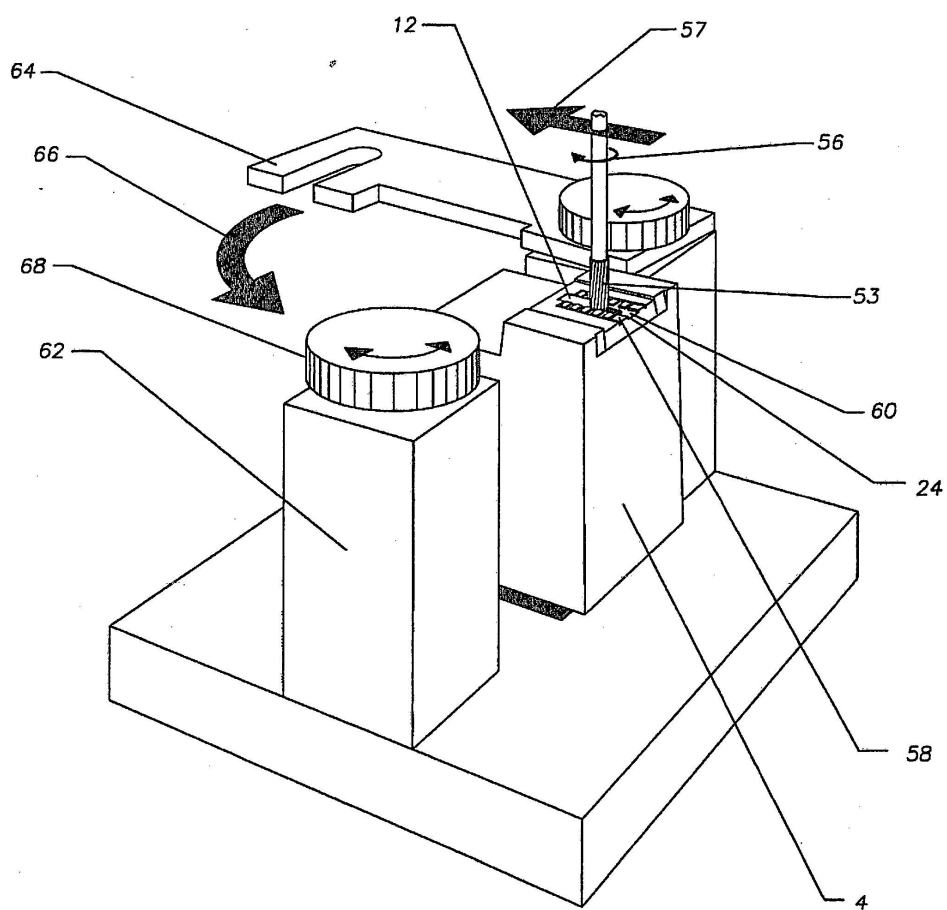


FIG. 7

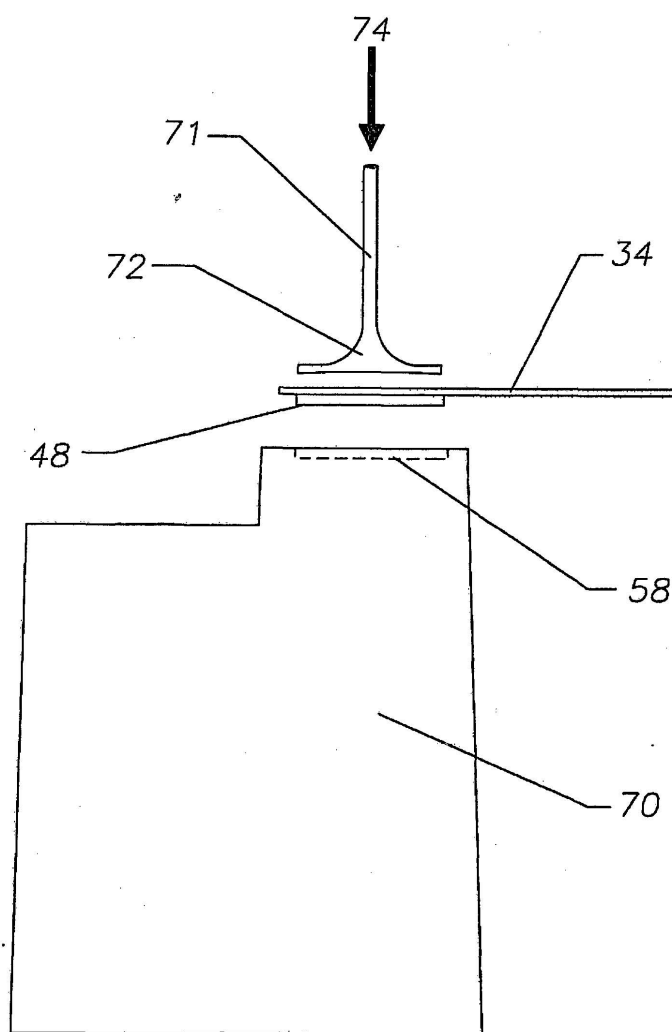


FIG.8

