

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 479 191**

51 Int. Cl.:

A23G 3/28 (2006.01)

B41J 29/17 (2006.01)

B41J 3/407 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2009 E 09700609 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 2240034**

54 Título: **Una impresora para hojas comestibles**

30 Prioridad:

07.01.2008 IE 20080006

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.07.2014

73 Titular/es:

**PCH TECHNOLOGIES (100.0%)
UNIT 4 KILCOOLE INDUSTRIAL ESTATE
KILCOOLE
COUNTY WICKLOW, IE**

72 Inventor/es:

**NOHILLY, COLM y
NOHILLY, HUGH**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 479 191 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

Una impresora para hojas comestibles

5 Introducción

La presente invención se refiere a una impresora de inyección de tinta para imprimir sobre un sustrato comestible, comprendiendo la impresora un rodillo de guía para guiar el sustrato a través de la impresora y un cabezal de impresión para imprimir sobre el sustrato, estando montado el cabezal de impresión adyacente al rodillo de guía para que pueda moverse de manera alternativa sustancialmente paralelo al rodillo de guía.

Resulta bien conocido el uso de una impresora, típicamente una impresora de inyección de tinta, para imprimir imágenes sobre sustratos comestibles, en la que el sustrato comestible es una forma de papel de azúcar, papel de almidón de maíz u otra forma de papel comestible y la tinta usada en la impresora es, de hecho, colorante alimentario. Tales imágenes a menudo se usan para decorar tartas, por ejemplo donde una imagen de la persona que celebra su cumpleaños está impresa sobre la parte superior de la tarta de cumpleaños.

En general, se usan impresoras de inyección de tinta estándar para imprimir sobre sustratos comestibles, sin embargo, generalmente se requiere alguna modificación para adaptar la impresora para su uso con los nuevos materiales. Las impresoras de inyección de tinta generalmente comprenden una guía de papel que comprende varios rodillos para guiar una hoja de papel a través de la impresora. La hoja de papel pasará entre un conjunto de rodillos superior e inferior y un cabezal de impresión que comprende varios cartuchos de tinta se mueve sobre la hoja de papel. Al reemplazar la hoja de papel por un sustrato comestible de pasta de azúcar pueden surgir problemas debido a las características de la pasta de azúcar. Si la hoja de pasta de azúcar está demasiado húmeda estará pegajosa y se adherirá al rodillo a medida que las hojas avanzan. Esto tiene como resultado una imagen impresa de calidad reducida ya que la superficie del sustrato comestible, que es típicamente lisa, se vuelve desnivelada e irregular y, por lo tanto, no recibirá la tinta de la manera pretendida. Además, la pasta de azúcar que se adhiere a los rodillos también puede tener como resultado que los rodillos se atasquen, lo cual tendría como resultado una pérdida de la capacidad de hacer avanzar el sustrato a través de la impresora y, a su vez, podría conducir al fallo de la impresora.

Además, si se usa un papel o sustrato a base de almidón, tal como almidón de maíz, está presente un residuo harinoso sobre las hojas. Dependiendo de la humedad y otros factores, este residuo también puede acumularse sobre los mecanismos de rodillo y causar los problemas mencionados anteriormente. Un método que se ha propuesto para adaptar una impresora de inyección de tinta estándar para uso con un sustrato comestible es proporcionar una hoja de respaldo que tiene una sección central recubierta de sustrato comestible y márgenes que no están recubiertos. Los rodillos de la impresora que estarían en contacto con el área central del sustrato se retiran de modo que ningún rodillo estará en contacto con un área de pasta de azúcar del sustrato. Este método tiene varias desventajas asociadas al mismo. Por ejemplo, sin el rodillo central, la sección central del sustrato tiende a levantarse en la impresora, con el resultado de rodillos atascados o dañados de otro modo y que el sustrato entra en contacto con el mecanismo de cabezal de impresión. Estos factores tendrán como resultado una calidad de impresión reducida y, finalmente, pueden tener como resultado el fallo de la impresora.

El documento JPS 62161574 A muestra una impresora adecuada para imprimir sobre diferentes sustratos y es relevante para el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento US 6030134 A desvela un método de modificación de una impresora de inyección de tinta.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una impresora para imprimir sobre un sustrato comestible, el rendimiento de cuyos rodillos de guía no se verá comprometido por los materiales del sustrato comestible.

Declaraciones de la invención

Según la invención, está prevista una impresora de inyección de tinta para sustrato comestible, comprendiendo la impresora un rodillo de guía para guiar el sustrato a través de la impresora y un cabezal de impresión para imprimir sobre el sustrato, estando montado el cabezal de impresión adyacente al rodillo de guía para que pueda moverse de manera alternativa sustancialmente paralelo al rodillo de guía; y montando el cabezal de impresión un aparato de limpieza de rodillos que interacciona con el rodillo de guía a medida que el cabezal de impresión se mueve alternativamente caracterizado porque el aparato de limpieza de rodillos comprende un cepillo.

De este modo, el aparato de limpieza de rodillos retirará del rodillo de guía cualquier residuo no deseado del sustrato comestible. Esta acción de limpieza tendrá lugar con cada línea de impresión que deposite el cabezal de impresión, asegurando por lo tanto que, de haberlo, se acumulará un residuo mínimo sobre los rodillos de guía. Esto asegurará a su vez que la calidad de impresión no se deteriore con el tiempo y que el rodillo de guía no se atasque. Por lo tanto, el rodillo de guía seguirá funcionando al, o cerca del, rendimiento óptimo y su funcionamiento no se verá

entorpecido por ninguna acumulación de material. Un cepillo es una manera particularmente eficaz y eficiente de proporcionar un aparato de limpieza de rodillos fiable.

5 En otra realización de la invención está prevista una impresora en la cual el aparato de limpieza de rodillos es desmontable. De este modo, el aparato de limpieza de rodillos puede retirarse fácilmente para su limpieza o sustitución y también puede retirarse si es necesario acceder a otras partes de la impresora.

10 En una realización adicional de la invención está prevista una impresora en la cual el rodillo de guía comprende una pluralidad de rodillos colineales separados. Este es un modo particularmente eficiente de proporcionar rodillos de guía para uso con un sustrato comestible tal como pasta de azúcar.

15 En una realización alternativa de la invención está prevista una impresora que comprende un aparato de limpieza de rodillos adicional montado adyacente al rodillo de guía y que interactúa con el mismo. De este modo, el rodillo de guía está siendo limpiado constantemente por el conjunto de limpieza de rodillo adicional, reduciendo así aún más el riesgo de atasco del rodillo y las desventajas asociadas.

20 En una realización de la invención está prevista una impresora que comprende además un rodillo de salida y una bandeja de salida, en la que la bandeja de salida está colocada en el exterior de la impresora, adyacente al rodillo de salida sustancialmente a la misma altura vertical que el rodillo de salida. De este modo, el sustrato comestible permanecerá sustancialmente plano a medida que sale de la impresora. En las impresoras que tienen una bandeja de salida más baja, el sustrato tiende a pivotar hacia abajo a medida que sale de la impresora, lo cual hace que el borde de salida del sustrato se levante hacia arriba dentro de la impresora. Esto puede tener como resultado una rotura del sustrato o, en algunos casos, que el sustrato toque contra el cabezal de impresión. Esto puede dañar la imagen impresa sobre el sustrato y también dañar posiblemente el propio cabezal de impresión.

25 En una realización de la invención está prevista una impresora en la cual el cabezal de impresión comprende una pluralidad de cartuchos de tinta y la impresora está conectada a un sistema de distribución de tinta que comprende una pluralidad de depósitos de tinta, cada uno en comunicación fluida con un cartucho de tinta. De este modo, no es necesario retirar los cartuchos de tinta de la impresora para asegurar un suministro continuado de tinta al cabezal de impresión. Es suficiente asegurarse de que los depósitos tienen suficiente tinta, lo cual es menos complicado que abrir regularmente la impresora para sustituir los cartuchos de tinta. Por lo tanto, es más fácil para los empleados manejar el sistema. Además, el uso de depósitos de tinta reduce la frecuencia a la que debe abrirse la impresora por mantenimiento, reduciendo así la posibilidad de que entre polvo u otros contaminantes en la impresora y perjudique su funcionamiento. Por último, cuando se cambia un cartucho de tinta, existe un peligro de que puedan introducirse burbujas de aire dentro del sistema de suministro de tinta de la impresora, lo cual tendría como resultado una calidad de impresión reducida, y posible fallo del cabezal de impresión.

40 En otra realización de la invención está prevista una impresora en la cual al menos un depósito de tinta comprende un sensor de nivel de tinta. De este modo, el sistema de distribución de tinta puede monitorizar los niveles de los depósitos y generar así una alarma visual o audible cuando los depósitos necesitan ser rellenados.

45 En una realización adicional de la invención está prevista una impresora en la cual el sensor de nivel de tinta está conectado a un medio de comunicaciones para transmitir información de estado de nivel a un servidor remoto. De este modo, el servidor remoto puede pedir automáticamente la tinta que ha de volver a suministrarse a la ubicación de la impresora.

50 Según la invención está previsto un sistema de impresión para imprimir sobre un sustrato comestible que comprende la impresora de cualquier reivindicación anterior en el que el sistema de impresión comprende además un terminal de cliente, teniendo el terminal de cliente medios para recibir una imagen que ha de imprimirse y que ordenan a la impresora que imprima la imagen.

55 De este modo, un cliente que desea personalizar una tarta u otro artículo de pastelería puede subir la imagen deseada al terminal de cliente usando los medios para recibir una imagen y el terminal entonces transmitirá la imagen a la impresora para imprimir sobre un sustrato comestible.

60 En una realización alternativa de la invención está previsto un sistema de impresión en el cual el terminal comprende además medios de monitorización de impresora y medios de comunicación para comunicación con un servidor central remoto. De este modo, el cliente puede subir una imagen en una ubicación remota y transmitir la imagen deseada al servidor central remoto, el cual transmitirá entonces la imagen a un terminal adyacente al destinatario deseado del artículo de pastelería, en el que se imprime la imagen sobre un sustrato comestible. El sustrato comestible impreso con la imagen se pone sobre un artículo de pastelería adecuado, el cual se distribuye luego al destinatario deseado.

65 Según la invención está previsto un método de impresión para imprimir sobre un sustrato comestible en un sistema que comprende la impresora de cualquier reivindicación anterior y que comprende además un terminal de cliente que tiene una base de datos, memoria de imagen, memoria de lista, memoria de cola de impresión, un servidor de

comunicaciones, medios para recibir una imagen que ha de imprimirse y medios de comunicaciones inalámbricas; y en el que la impresora comprende además un cliente de comunicaciones, medios de comunicaciones inalámbricas, una interfaz de usuario que tiene una pantalla y medios de entrada de datos; en el que las etapas del método comprenden:

- 5 que el terminal reciba una imagen que ha de imprimirse y asignar una ID única a esa imagen,
- almacenar la imagen en la memoria de imagen, almacenar la ID única en la base de datos y también en la memoria de lista,
- 10 que el cliente de comunicaciones monitorice la memoria de lista mediante la interacción con el servidor de comunicaciones,
- 15 que un usuario seleccione una ID única de la memoria de lista usando la interfaz de usuario de la impresora,
- que el cliente de comunicaciones copie la ID única seleccionada en la memoria de cola de impresión,
- que el servidor de comunicaciones monitorice la memoria de cola de impresión y, al reconocer una actualización de la memoria de cola de impresión, lea la ID única almacenada en la memoria de cola de impresión, recupere de la memoria de imagen la imagen asociada con esa ID única, transmita esa imagen a la impresora para imprimir y borre la ID única de la memoria de cola de impresión.
- 20

Este método permite un funcionamiento eficiente y sencillo del sistema de impresión. Lo sencillo es fácil de usar tanto para el cliente como para el usuario en la panadería o un establecimiento similar. El método permite al usuario seleccionar una imagen para imprimir mediante interacción con la propia impresora y sin tener que interactuar físicamente con el terminal de cliente. Esto permite al usuario permanecer en el área de trabajo de la panadería u otra ubicación del sistema y asegurar que la impresora está preparada para imprimir antes de que una imagen sea enviada para imprimir. Además, la disposición del servidor de comunicaciones y el cliente de comunicaciones permite la transferencia de otra información, tal como información de estado entre la impresora y el terminal de cliente.

25

30

Según la invención está previsto un método de modificación de una impresora de inyección de tinta que comprende una carcasa de plástico, resortes de rodillo de alimentación de papel, cabezal de impresión y cartuchos de tinta de manera que puede usarse para imprimir sobre un sustrato comestible que comprende las etapas de:

- 35 retirar la carcasa de plástico;
- sustituir los muelles de rodillo de alimentación de papel por muelles de menor tensión;
- 40 acoplar un aparato de limpieza de rodillos al cabezal de impresión;
- proporcionar un recorrido de movimiento despejado para el cabezal de impresión modificado; e
- 45 instalar un alojamiento de acero inoxidable en la impresora.
- De este modo, una impresora de inyección de tinta estándar puede ser modificada eficaz y eficientemente para uso en impresión sobre un sustrato comestible.

En una realización alternativa de la invención está previsto un método que comprende la etapa adicional de conectar los cartuchos de tinta a depósitos de tinta que tienen sensores de nivel adaptados para generar una alarma cuando se detecta un nivel de tinta bajo. De este modo, no es necesario cambiar regularmente los cartuchos de tinta, será suficiente rellenar los tinteros.

50

En otra realización de la invención está previsto un método que comprende la etapa adicional de instalar bandejas de entrada de papel y salida de papel al alojamiento de acero inoxidable. De este modo, pueden usarse bandejas para papel adaptadas para uso con un sustrato comestible.

55

Descripción detallada de la invención

- 60 A continuación la invención se comprenderá con más claridad a partir de la siguiente descripción de una realización de la misma, dada únicamente a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- la figura 1 es una representación esquemática de una hoja para uso con el dispositivo según la invención;
- 65 la figura 2 es una representación esquemática de una hoja alternativa para uso con el dispositivo según una realización alternativa de la invención;

la figura 3 es una representación esquemática del dispositivo según la invención;

la figura 4 es una representación esquemática del dispositivo según una realización alternativa de la invención;

las figuras 5(a), (b) y (c) son representaciones esquemáticas de la parte frontal, lateral y trasera, respectivamente, del aparato de limpieza de rodillos de la invención.

la figura 6 es una representación esquemática de la vista lateral del cabezal de impresión de la invención;

las figuras 7(a) y (b) son representaciones esquemáticas de la parte superior y el lado, respectivamente, de un depósito de tinta usado en el sistema de distribución de tinta de la invención;

la figura 8 es una representación esquemática del sistema de distribución de tinta usado en la invención;

la figura 9 es una representación esquemática de la guía de papel modificada usada en la invención;

las figuras 10(a) y (b) son vistas frontal y lateral, respectivamente de una disposición de bandeja de salida de la técnica anterior;

las figuras 10(c) y (d) son vistas frontal y lateral, respectivamente, de una disposición de bandeja de salida según la invención;

la figura 11 es una vista en perspectiva detallada del interior de la impresora según la invención;

la figura 12 es una vista en perspectiva detallada de la impresora según la invención, parcialmente encerrada en su carcasa;

la figura 13 es una vista frontal de la impresora según la invención sin su carcasa;

la figura 14 es una vista en perspectiva detallada del sistema de distribución de tinta según la invención;

la figura 15 es una vista lateral del interior de la impresora según la invención;

la figura 16 es una vista en perspectiva de la impresora según la invención encerrada en su carcasa;

las figuras 17(a), (b) y (c) son vistas en perspectiva del terminal de cliente de la invención;

la figura 18 es una representación esquemática del sistema según la invención;

las figuras 19(a) a 19(r) son capturas de pantalla generadas por el terminal de cliente del sistema según la invención;

la figura 20 es un diagrama de bloques de los componentes electrónicos del sistema de impresión de la invención; y

la figura 21 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento del método según la invención.

Haciendo referencia a los dibujos, e inicialmente a la figura 1 de los mismos, se muestra una hoja 100 para uso con la impresora de la invención. La hoja 100 comprende una hoja de respaldo rectangular 102 que tiene un sustrato comestible sustancialmente cuadrado 104 aplicado a la misma. El sustrato comestible 104 cubre parcialmente la hoja de respaldo 102 y está situado hacia un extremo de la hoja de respaldo 102, dejando un margen estrecho de la hoja de respaldo 102 sin cubrir por tres lados del sustrato comestible 104, mientras que un margen más grande se deja sin cubrir en el borde de entrada de la hoja 100. El margen sin cubrir en el borde de entrada es típicamente de 5 cm de anchura.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, se muestra una realización alternativa de la hoja 200 para uso con la impresora de la invención. La hoja 200 comprende una hoja de respaldo rectangular 202 que tiene un sustrato comestible sustancialmente cuadrado 204 aplicado a la misma. El sustrato comestible 204 cubre parcialmente la hoja de respaldo 202 y está situado hacia un extremo de la hoja de respaldo 202, dejando un margen estrecho de la hoja de respaldo 202 sin cubrir por tres lados del sustrato comestible 204, mientras que un margen más grande se deja sin cubrir en el borde de entrada de la hoja 100. Una etiqueta de papel 206 está aplicada al margen más grande en la hoja 200 adyacente al borde de entrada de la misma. La etiqueta 206 es más estrecha que la hoja de respaldo 202 y el sustrato comestible 204.

Haciendo referencia a la figura 3 de los dibujos, en la cual a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes, se muestra parte de una impresora para imprimir sobre un sustrato comestible, que comprende un cabezal de impresión 300 montado adyacente a un conjunto de rodillos de guía 302, que están

guiando una hoja 100, que comprende un sustrato comestible 102 a través de la impresora bajo el cabezal de impresión 300. Montado en el lado del cabezal de impresión 300 de manera que interacciona con los rodillos de guía 302, está un aparato de limpieza de rodillos, en este caso un cepillo 304. El cepillo 304 está instalado en el cabezal de impresión por medio de un soporte de cepillo (no mostrado) que permite la fácil retirada y reinstalación del cepillo.

5 Esto facilita la limpieza y sustitución del cepillo, con fines de control de calidad e higiene. La hoja 100 es guiada entre los rodillos de guía 302, que interaccionan en la parte superior de la hoja 100, y un conjunto adicional de rodillos inferiores 308 que interaccionan en la parte inferior de la hoja. El cabezal de impresión comprende cuatro cartuchos de tinta 310, que tienen cada uno una boquilla 312 para suministrar tinta para impresión.

10 En uso, el borde de entrada de la hoja 100, 200 es alimentado dentro de la impresora y los rodillos de guía 302 rotan lentamente para alimentar la hoja 100, 200 a través de la impresora, bajo el cabezal de impresión 300. A medida que la hoja 100, 200 avanza, el cabezal de impresión 300 se mueve alternativamente de lado a lado, imprimiendo una línea de la imagen a medida que lo hace. Además, para cada movimiento lateral del cabezal de impresión el cepillo 304 barrerá los rodillos de guía 302, retirando así cualquier resto o residuo no deseado del sustrato. Sólo se retira

15 una cantidad de restos muy pequeña por cada pasada del cepillo a lo largo de los rodillos y será cepillada sobre la hoja o por los lados de la bandeja de alimentación. No será perceptible en la imagen resultante.

Haciendo referencia ahora a la figura 4, en la cual a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes, se muestra una realización alternativa de la impresora para imprimir sobre un sustrato comestible que comprende un cepillo alargado 400, el cual está montado estáticamente adyacente a los rodillos de guía 302 de manera que las cerdas 402 del cepillo alargado 400 están sustancialmente en interacción constante con los rodillos, y de este modo están retirando constantemente cualquier residuo del sustrato.

20

Haciendo referencia ahora a las figuras 5(a), (b), (c), en las cuales a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes, se muestra una representación de la parte frontal, lateral y trasera, respectivamente, del cepillo 304 de la invención. El cepillo 304 comprende una sección de mango 500 que está montada en un cuerpo de cepillo 502, de la cual sobresale una pluralidad de cerdas 504. Una par de salientes cuboides, paralelos, separados 506 sobresalen hacia atrás desde el cuerpo de cepillo 502.

25

Haciendo referencia ahora a la figura 6, en la cual a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes se muestra una representación del lado del cabezal de impresión 300, que incluye los rodillos de guía 302 y los rodillos inferiores 308 con una hoja 100, 200 que pasa entre los mismos. Los rodillos de guía 302 están sostenidos por un soporte de rodillo 600. El cabezal de impresión 300 comprende un par de soportes de montaje de cabezal de impresión 602 para montar el cabezal de impresión dentro de la impresora. El cabezal de impresión 300 comprende además un par de aberturas de recepción de aparato de limpieza de rodillos 604, que están dispuestas para recibir los salientes 506 en la parte trasera del cuerpo de cepillo 502 del cepillo 304. El cepillo 304 se monta en el cabezal de impresión insertando los salientes 506 dentro de las aberturas 604 y asegurando el cepillo 304 en su sitio. Las aberturas 604 y el cepillo 304, incluyendo los salientes 506 están dimensionados de manera que cuando el cepillo está conectado correctamente al cabezal de impresión 300, las cerdas 504 del mismo interactuarán con los rodillos de guía 302 de la impresora.

30

35

40

Haciendo referencia ahora a las figuras 7 y 8, en las cuales a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes, se muestra un sistema de distribución de tinta indicado en general por el número de referencia 800, y un depósito de tinta 700 usado en el mismo. El sistema de distribución de tinta 800 está conectado a una pluralidad de cartuchos de tinta 310 instalados en el cabezal de impresión 300. El sistema de distribución de tinta 800 comprende una pluralidad de depósitos de tinta 700, cada uno de los cuales está en comunicación fluida con uno de los cartuchos de tinta 310 del cabezal de impresión 300 por medio de un tubo 802.

45

El depósito de tinta 700 comprende un filtro de aire 702 que está instalado en una entrada de aire 704 en la parte superior del depósito de tinta 700. Adyacente al filtro de aire 702 está una entrada de relleno 706 para rellenar el suministro de tinta. En la base del depósito de tinta 700, un tubo 802 está conectado a una salida de tinta 708. El depósito de tinta 700 está equipado con un sensor de nivel de tinta 710 que está conectado a una pluralidad de cables 711 para transmitir las señales procedentes del sensor de nivel de tinta 710 respecto al nivel de tinta 712 en el depósito de tinta 700. El sensor de nivel de tinta 710 es un sensor optoelectrónico que comprende un prisma óptico 714 que cuando es expuesto a la luz hace que el sensor de nivel de tinta 710 transmita una señal de tinta baja. En uso, cuando el nivel de tinta 712 es bajo, el prisma óptico 714 del sensor de nivel de tinta 710 es expuesto a la luz, haciendo así que el sensor de nivel de tinta 710 genere una señal de tinta baja.

50

55

En uso, los depósitos de tinta 700 proporcionan un suministro constante de la tinta de color pertinente a cada cartucho de tinta 310 dentro del cabezal de impresión 300. Sólo es necesario asegurar que haya suficiente tinta dentro de los depósitos de tinta 700.

60

Haciendo referencia ahora a las figuras 9(a) y 9(b), en las cuales a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes, se muestran vistas frontal y lateral de una guía de papel de entrada indicada en general por el número de referencia 900. La figura 9(a) muestra una vista frontal de la guía de papel de entrada 900 y la figura 9(b) muestra una vista desde arriba de la guía de papel de entrada 900. La guía de papel de entrada 900

65

comprende una sección de soporte plana 902 que tiene dos secciones de guía de cerramiento 904 en cada uno de los dos lados de la sección de soporte 902. Cada sección de guía 904 se extiende desde la base de la sección de soporte 902 hasta aproximadamente el 80% del trayecto a lo largo de la sección de soporte. El extremo superior de cada sección de guía 904 está ligeramente biselado para facilitar la carga de una hoja 100, 200 de sustrato comestible. Las secciones de guía 904 y la sección de base 902 forman una guía de papel de entrada semi-encerrada 900 para uso con una hoja 100, 200 de sustrato comestible. En ausencia de tal guía, la hoja de sustrato comestible tiende a alabearse o doblarse hacia fuera cuando está colocada en la guía de papel de entrada. Esto es debido al hecho de que la guía de papel de entrada tiende a estar sustancialmente vertical y el peso de la propia hoja de sustrato comestible hará que se doble. Proporcionado un cerramiento parcial para la hoja, no podrá alabearse o doblarse hacia fuera, reduciendo así los fallos de alimentación de papel causados por el alabeo de las hojas.

Haciendo referencia ahora a las figuras 10(a) y 10(b), en las cuales a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes, se muestra una representación esquemática de una impresora y una disposición de bandeja de salida de impresora. La figura 10(a) muestra una vista frontal de una impresora de inyección de tinta de la técnica anterior 1000 que tiene una guía de papel de entrada sustancialmente vertical 1002, un conjunto de rodillos de salida 1004 y una bandeja de papel de salida sustancialmente horizontal 1006, colocada en la parte frontal de la impresora 1000, debajo de los rodillos de salida 1004 y la salida de papel de la impresora. La figura 10(b) muestra una vista lateral de la impresora 1000 de la figura 10(a), que muestra el recorrido de una hoja 100, 200 de materia imprimible a través de la impresora, desde la guía de papel de entrada vertical 1002 hacia abajo por dentro del cuerpo de impresora, a través de un par de rodillos de alimentación de papel 1007, bajo el cabezal de impresión 300, hacia fuera sobre los rodillos de salida 1004 y luego hacia abajo sobre la bandeja de papel de salida 1006. Esta disposición es inadecuada para uso con una hoja 100, 200 que tenga un sustrato comestible aplicado a la misma debido a la mayor rigidez del sustrato comestible comparado con el papel estándar. A medida que el sustrato comestible sale de la impresora por los rodillos de salida 1004, no se dobla naturalmente hacia abajo hacia la bandeja de papel de salida 1006. En cambio, el sustrato comestible ligeramente rígido tenderá a pivotar alrededor de los rodillos de salida, haciendo que el borde de salida de la hoja se levante, dentro de la impresora. El borde de salida de la hoja de sustrato comestible cepillará entonces contra el cabezal de impresión 300. Esto tiene como resultado una impresión de calidad reducida ya que cualquier impresión que toque contra el cabezal de impresión 300 se emborronará. Además, el propio cabezal de impresión 300 puede resultar dañado o atascado por entrar en contacto con el sustrato comestible de esta manera.

Haciendo referencia ahora a las figuras 10(c) y 10(d) en las cuales a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes, se muestra una impresora modificada y una disposición de bandeja de salida de impresora en las que la bandeja de papel de salida sustancialmente horizontal 1006 ha sido recolocada en la parte delantera de la impresora 1000 de manera que está colocada adyacente a los rodillos de salida 1004 sustancialmente a la misma altura vertical que los rodillos de salida 1004. De este modo, en cuanto la hoja de sustrato comestible pasa a través de los rodillos de salida 1004 descansará sobre la bandeja de papel de salida 1006, eliminando así cualquier momento de giro o movimiento pivotante que pueda desarrollarse por el movimiento hacia abajo del borde de entrada de la hoja 100, 200 que comprende el sustrato comestible.

Haciendo referencia ahora a las figuras 11 a 16, en las cuales a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes, se muestra una impresora de inyección de tinta, indicada en general por el número de referencia 1100, para imprimir sobre una hoja que tiene un sustrato comestible aplicado a la misma la impresora 1100 comprende una pluralidad de rodillos de guía 302 para guiar el sustrato a través de la impresora 1100 y un cabezal de impresión 300 para imprimir sobre el sustrato, estando montado el cabezal de impresión 300 adyacente a los rodillos de guía 302 para que pueda moverse de manera alternativa sustancialmente paralelo a los rodillos de guía 302 caracterizado porque el cabezal de impresión monta un aparato de limpieza de rodillos 304. Los rodillos de guía 302 están montados en un soporte de rodillos 1102 que mantiene en su sitio los rodillos de guía.

El cepillo 304 está montado en el cabezal de impresión 300 por medio de un par de salientes 506 en el cepillo los cuales interactúan con un par de aberturas complementarias 604 en el lado del cabezal de impresión.

El cabezal de impresión 300 comprende además cuatro cartuchos de tinta 310 que están conectados al sistema de distribución de tinta 800. El sistema de distribución de tinta 800 comprende una pluralidad de depósitos de tinta 700, cada uno de los cuales está en comunicación fluida con uno de los cartuchos de tinta 310 del cabezal de impresión 300 por medio de un tubo 802. Cada depósito de tinta 700 está equipado con un sensor de nivel de tinta que a su vez está conectado a un LED de advertencia 1104, que se ilumina cuando el sensor detecta que el nivel de tinta en ese depósito de tinta 700 es bajo.

La impresora 1100 comprende además una unidad de comunicaciones inalámbricas (no mostrada) que tiene una antena 1108 y electrónica de control que tiene un par de botones de control 1110. Todo el conjunto está contenido dentro de una carcasa metálica apta para uso alimentario 1106. La impresora comprende además una unidad de visualización LCD (no mostrada) conectada a los botones de control y electrónica de control.

El resto de componentes ilustrados en las figuras 11 a 16 comprenden los componentes estándar de una impresora

de inyección de tinta y, al ser bien conocidos en la técnica, no necesitan más explicación. Con el fin de modificar una impresora de inyección de tinta estándar para formar una impresora según la invención es necesario retirarla de su carcasa de plástico original; sustituir los resortes de rodillos de alimentación de papel por resortes de menor tensión; acoplar el aparato de limpieza de rodillos al cabezal de impresión; asegurar que existe un recorrido de movimiento despejado para el cabezal de impresión modificado, esto puede implicar la retirada de algunos de los componentes estándar o partes de los mismos dentro de la impresora; y finalmente encerrar todo el conjunto dentro de un alojamiento de acero inoxidable apto para uso alimentario. Además, puede ser deseable equipar la impresora con electrónica de control adicional y equipo de comunicaciones.

Haciendo referencia ahora a las figuras 17(a), (b) y (c) se muestran vistas en perspectiva de una realización ejemplar de un terminal de cliente 1700 para uso con el sistema de la invención. El terminal de cliente 1700 comprende un compartimento superior 1702 que tiene la pantalla táctil 1703 y un subcompartimento 1704. El compartimento superior alberga la pantalla táctil 1703 y el hardware principal del terminal de cliente 1700 incluyendo la unidad de procesamiento principal. El subcompartimento 1704 dentro del compartimento superior 1702 alberga un escáner (no mostrado) para escanear una foto física. El terminal de cliente 1700 comprende además un compartimento medio 1706 y un compartimento inferior 1708. Cada compartimento tiene una puerta de compartimento. El compartimento medio 1706 comprende una unidad de disco (no mostrada) para recepción de CD-ROM y DVD para la subida de imágenes por parte del cliente. El compartimento medio 1706 comprende además puertos para recepción de unidades flash USB y otros dispositivos de memoria portátiles similares (no mostrados). El compartimento inferior 1708 es un compartimento de visualización.

Haciendo referencia ahora a la figura 18, en la cual a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes, se muestra un sistema de muestra, indicado en general por el número de referencia 1800, en el cual puede funcionar el método de la invención. El sistema 1800 comprende una pluralidad de impresoras 1100, cada una de las cuales está conectada a un terminal de cliente 1700, cada una de las cuales está conectada a su vez a un servidor central remoto 1802. Las comunicaciones se efectúan por medio de enlaces de comunicaciones 1804, que pueden ser cualquier forma de enlace de comunicaciones conocido.

En uso, la impresora 1100 descrita anteriormente estará ubicada en una tienda o panadería que suministra tartas y similares. Además, uno o más terminales de cliente 1700 estarán ubicados dentro de la tienda y el terminal de cliente 1700 estará equipado para comunicarse con las impresoras. La comunicación puede ser cableada o inalámbrica dependiendo del entorno, pero con preferencia es inalámbrica ya que existen ventajas higiénicas para minimizar el cableado en el área de proceso de alimentos y también en la reducción del cableado que entra en la propia impresora 1100. El terminal de cliente 1700 comprende un servidor de comunicaciones, tal como un servidor FTP (no mostrado) y transmitirá imágenes que han de imprimirse a la impresora mientras que la impresora comprende un cliente de comunicaciones tal como un cliente FTP y transmitirá información de estado tal como el número de impresiones efectuadas y los niveles de tinta, al terminal de cliente 1700.

El terminal de cliente 1700 además está en comunicación con un servidor central remoto 1802. El terminal de cliente 1700 continuará la transmisión de la información de estado recibida desde la impresora 1100 hasta el servidor central remoto 1802 para permitir la monitorización de suministros a la tienda. Por ejemplo, analizando el número de impresiones efectuadas por la impresora, el servidor central remoto 1802 puede juzgar cuándo es necesario entregar más suministros de tinta o suministros de sustrato comestible a la tienda. Además, el servidor central remoto 1802 puede calcular cuándo es el momento de programar un servicio para la impresora. Además, la información recogida de la impresora 1100 puede usarse en el cálculo del coste de operación de la impresora 1100 y cuestiones de facturación similares. Tal conectividad entre el terminal de cliente 1700 y un servidor central remoto 1802 también permitirá la gestión remota del terminal de cliente 1700 desde el servidor central remoto 1802 incluyendo permitir actualizaciones de hardware remotas, monitorizar mensajes de error procedentes de la impresora y arreglar ciertos problemas con la impresora.

Además, las imágenes para imprimir pueden ser enviadas desde el servidor central remoto 1802 hasta la tienda. De este modo, el cliente en, digamos, Australia que deseaba enviar una tarta personalizada a alguien querido en Irlanda puede subir una imagen adecuada al servidor central remoto 1802 mediante una interfaz especial en Internet, luego la imagen es transmitida desde el servidor central remoto 1802 hasta el terminal de cliente 1700 en una tienda en Irlanda, la imagen es impresa y la tarta es entregada entonces a su destinatario pretendido.

Las imágenes para imprimir también pueden ser subidas por un cliente directamente a un terminal de cliente 1700 en una tienda, desde un dispositivo, incluyendo una tarjeta de memoria Flash, dispositivos de memoria USB, CD o DVD. Cada terminal de cliente 1700, y la interfaz de Internet al servidor central remoto, está equipado con software para permitir que una fotografía tenga características añadidas tales como márgenes y que se añadan saludos personalizados o relacionados con la ocasión antes de enviar la imagen final que ha de imprimirse. El terminal de cliente 1700 también puede estar equipado con un escáner de manera que los clientes creen imágenes para su tarta elegida usando una fotografía física real. El terminal de cliente 1700 puede estar equipado además con Bluetooth o tecnologías de comunicación similares de manera que puedan transferirse imágenes directamente desde un teléfono móvil del usuario.

Haciendo referencia ahora a las figuras 19(a) a 19(m) se muestran las capturas de pantalla vistas por el cliente ya que usan el sistema de la invención para preparar una tarta decorada con un sustrato comestible que lleva una imagen impresa. La figura 19(a) muestra la pantalla de inicio en la que se le pide al cliente que seleccione un método de subida de una foto. En la figura 19(b), el cliente ha seleccionado escanear una imagen y se le presentan instrucciones para escanear una imagen dese una copia impresa de una foto. En la figura 19(c) el cliente ha seleccionado subir una imagen desde memoria flash y se le presentan instrucciones para subir una imagen desde un dispositivo de memoria portátil. En la figura 19(d) el cliente ha seleccionado transmitir una foto desde su teléfono móvil usando una conexión Bluetooth y se le presentan instrucciones de apropiadas. En la figura 19(e) al cliente se le presentan opciones para seleccionar la foto deseada y la forma de la tarta. En las figuras 19(f) y 19(g) el cliente ha seleccionado una foto y se le presentan varias opciones de marco para aplicar a esa foto, y también puede mover, rotar o redimensionar su imagen escogida. En la figura 19(h) se le presenta al cliente un teclado de pantalla táctil para que añada un mensaje a la imagen, si lo desea. En la figura 19(i) se le presenta al cliente una vista previa de su imagen finalizada y se le pide que seleccione si la tarta es para recogida o entrega. En la figura 19(j) el cliente ha seleccionado recoger la tarta y se le pide que introduzca la fecha de recogida para la tarta. En la figura 19(k) se le pide al cliente que introduzca detalles de contacto tales como nombre, número de teléfono y dirección de correo electrónico. En la figura 19(l), se le presenta al cliente los detalles del pedido introducidos y se le pide que confirme que son correctos. En la figura 19(m) el cliente ha terminado su pedido, se le ha proporcionado un número de pedido y se le pide que contacte con un miembro del personal para obtener la tarta impresa finalizada.

Las figuras 19(n) a (r) muestran algunas de las pantallas generadas en el modo de Administración del terminal de cliente. La figura 19(n) muestra una lista de todas las imágenes disponibles para imprimir. La figura 19(o) muestra una vista previa de la imagen que ha de imprimirse. La figura 19(p) muestra un informe de todas las impresiones llevadas a cabo en un cierto mes. Esto puede usarse para facturación o cuestiones similares. La figura 19(q) muestra varias opciones de configuración que están disponibles en el modo de Administración incluyendo "solicitar Soporte", "Limpiar cabezales de impresión", "Refrescar el estado de la impresora" y "Cancelar todas las impresiones". Por último, la figura 19(r) muestra las opciones para reiniciar y apagar el terminal de cliente.

Haciendo referencia ahora a la figura 20, en la cual a las partes iguales se les han dado los mismos números de referencia que antes, se muestra un sistema de impresión, indicado en general por el número de referencia 2000, en el cual puede funcionar el método de la invención. El sistema de impresión 2000 comprende el terminal de cliente 1700 y la impresora 1100, que tiene un enlace de comunicaciones 1804 conectado entre los mismos. El enlace de comunicaciones 1804 es, con preferencia, un enlace de comunicaciones WiFi. El terminal de cliente 1700 comprende una base de datos 2004; memoria de imagen 2006; memoria de lista 2008; memoria de cola de impresión 201; medios para recibir una imagen que ha de imprimirse 2012; un servidor de comunicaciones 2014, con preferencia un servidor FTP; y medios de comunicaciones inalámbricas 2016. La impresora comprende un cliente de comunicaciones 2018, con preferencia un cliente FTP; medios de entrada de datos 2020, una interfaz de usuario 2022 que tiene una pantalla 2024 y medios de comunicaciones inalámbricas 2026, con preferencia medios de comunicaciones WiFi.

Haciendo referencia ahora a la figura 21, se muestra un diagrama de flujo para el funcionamiento del método de impresión para imprimir sobre un sustrato comestible en el sistema de impresión 2000 ilustrado en la figura 20. En la etapa (i), el terminal de cliente 1700 recibe de un cliente una imagen que ha de imprimirse, a través de los medios para recibir una imagen que ha de imprimirse 2012 y asigna una ID única a esa imagen. En la etapa (ii), el terminal de cliente 1700 almacena la imagen en la memoria de imagen 2006; almacena la ID única en la base de datos 2004 y también almacena la ID única en la memoria de lista 2008. Con preferencia, la memoria de lista comprende un archivo txt que tiene una lista de ID únicas. En la etapa (iii), el cliente FTP en la impresora 1100 está monitorizando continuamente la memoria de lista del terminal de cliente comunicándose con el servidor FTP en el terminal de cliente 1700 y accediendo así continuamente al archivo de texto de la memoria de lista y comprobando los cambios. En la etapa (iv), un cliente solicita al usuario, es decir un empleado de una panadería o una pastelería, que imprima una imagen particular e informa a l usuario de la ID única de la imagen deseada. En una realización de la invención, el terminal de cliente 1700 imprime la ID única sobre un recibo del cliente usando una impresora térmica. En la etapa (v), el usuario usa medios de entrada de datos 2020 y una interfaz de usuario 2022 que tiene una pantalla 2024 en la impresora 1100 para seleccionar la ID única deseada de la memoria de lista. La impresora 1100 accede al archivo de memoria de lista a través de FTP y muestra el contenido del mismo en la pantalla 2024. El usuario puede entonces desplazarse por las entradas de la memoria de lista 2008 usando los medios de entrada de datos 2020 hasta que se identifica la ID única deseada. Con preferencia, la pantalla comprende un pequeño visualizador LCD y los medios de entrada de datos comprenden dos botones para desplazarse hacia arriba y hacia abajo por el visualizador LCD. En la etapa (vi), el cliente de comunicaciones 2018 en la impresora 1100 copia la entrada deseada de la memoria de lista 2008 a la memoria de cola de impresión 2010. Sólo puede haber una entrada a la vez en la memoria de cola de impresión 2010. Con preferencia, la memoria de cola de impresión comprende un archivo de texto adicional, accesible a través de FTP. En la etapa (vii), el servidor FTP 2018 está monitorizando continuamente la memoria de cola de impresión 2010 del terminal de cliente 1700 y comprobando los cambios. En la etapa (viii), al darse cuenta de la adición de una entrada a la memoria de cola de impresión 2010, el terminal de cliente 1700 lee la ID única almacenada en la memoria de cola de impresión. En la etapa (ix), el servidor FTP 2018 recupera de la memoria de imagen 2006 la imagen asociada con esa ID única, comprobando la ubicación en la memoria de imagen 2006 de la imagen en la base de datos 2004. En la etapa (x), el terminal de cliente 1700 transmite la imagen

deseada a la impresora para la impresión. En la etapa (xi), la impresora imprime la imagen sobre un sustrato comestible. Por último, en la etapa (xii), el servidor FTP borra la ID única del archivo de memoria de cola de impresión, de manera que esté listo para el siguiente trabajo de impresión.

5 A lo largo de toda la memoria descriptiva, se comprenderá que, en relación con la impresión sobre sustratos comestibles, el término tinta se usa para referirse al colorante alimentario que se usa comúnmente en lugar de la tinta estándar.

10 La impresora de la invención está alojada, con preferencia, dentro de un alojamiento de acero inoxidable apto para uso alimentario, para cumplir con los reglamentos de higiene que puedan estar vigentes en las panaderías o lugares similares donde pueda estar instalado el sistema de impresión de la invención. Esto tiene la ventaja añadida de reducir la cantidad de polvo u otros contaminantes de su entorno de trabajo que pueden infiltrarse en la impresora y afectar a su funcionamiento. Además, la impresora está equipada con preferencia con un módulo de comunicación inalámbrica o servidor de impresora inalámbrica de manera que la impresora puede instalarse sin la necesidad de cableado de datos. De este modo, la instalación del sistema de impresión de la invención sólo requiere un suministro eléctrico ubicado convenientemente para el cable de alimentación de la impresora.

20 En la memoria descriptiva, los términos “comprenden”, “comprende”, “comprendido” y “que comprende” o cualquier variación de los mismos y los términos “incluyen”, “incluye”, “incluido” o “que incluye” o cualquier variación de los mismos se considera que son totalmente intercambiables y a todos ellos se les debería otorgar la interpretación más amplia posible.

25 La invención no está limitada a la realización descrita en este documento, sino que puede variarse tanto en su construcción como en sus detalles dentro de los términos de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una impresora de inyección de tinta de sustrato comestible, comprendiendo la impresora un rodillo de guía para guiar el sustrato a través de la impresora y un cabezal de impresión para imprimir sobre el sustrato, estando montado el cabezal de impresión adyacente al rodillo de guía para que pueda moverse de manera alternativa sustancialmente paralelo al rodillo de guía; y montando el cabezal de impresión un aparato de limpieza de rodillos que interacciona con el rodillo de guía a medida que el cabezal de impresión se mueve alternativamente; caracterizada porque el aparato de limpieza de rodillos comprende un cepillo.
- 10 2. Una impresora según la reivindicación 1, en la cual el aparato de limpieza de rodillos es desmontable.
3. Una impresora según cualquier reivindicación anterior, en la cual el rodillo de guía comprende una pluralidad de rodillos colineales separados.
- 15 4. Una impresora según cualquier reivindicación anterior, que comprende un aparato de limpieza de rodillos adicional montado adyacente al rodillo de guía y que interacciona con el mismo.
5. Una impresora según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un rodillo de salida y una bandeja de salida, en la que la bandeja de salida está colocada en el exterior de la impresora, adyacente al rodillo de salida sustancialmente a la misma altura vertical que el rodillo de salida.
- 20 6. Una impresora según cualquier reivindicación anterior, en la cual el cabezal de impresión comprende una pluralidad de cartuchos de tinta y la impresora está conectada a un sistema de distribución de tinta que comprende una pluralidad de depósitos de tinta, cada uno en comunicación fluida con un cartucho de tinta.
- 25 7. Una impresora según la reivindicación 6, en la cual al menos un depósito de tinta comprende un sensor de nivel de tinta.
- 30 8. Una impresora según la reivindicación 7, en la cual el sensor de nivel de tinta está conectado a un medio de comunicaciones para transmitir información de estado de nivel a un servidor remoto.
9. Un sistema de impresión para imprimir sobre un sustrato comestible que comprende la impresora de sustrato comestible de cualquier reivindicación anterior, en el que el sistema de impresión comprende además un terminal, teniendo el terminal medios para recibir una imagen que ha de imprimirse y ordenar a la impresora que imprima la imagen.
- 35 10. Un sistema de impresión según la reivindicación 9, en el cual el terminal comprende además medios de monitorización de impresora y medios de comunicación para comunicación con un servidor central remoto.
- 40 11. Un método de impresión para imprimir sobre un sustrato comestible usando sistema que comprende la impresora de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-8 y que comprende además un terminal de cliente que tiene una base de datos, memoria de imagen, memoria de lista, memoria de cola de impresión, un servidor de comunicaciones, medios para recibir una imagen que ha de imprimirse y medios de comunicaciones inalámbricas; y en el que la impresora comprende además un cliente de comunicaciones, medios de comunicaciones inalámbricas, una interfaz de usuario que tiene una pantalla y medios de entrada de datos; y en el que las etapas del método comprenden:
- 45 que el terminal reciba una imagen que ha de imprimirse y asignar una ID única a esa imagen,
- 50 almacenar la imagen en la memoria de imagen, almacenar la ID única en la base de datos y también en la memoria de lista,
- que el cliente de comunicaciones monitorice la memoria de lista mediante la interacción con el servidor de comunicaciones,
- 55 que un usuario seleccione una ID única de la memoria de lista usando la interfaz de usuario de la impresora,
- que el cliente de comunicaciones copie la ID única seleccionada en la memoria de cola de impresión,
- 60 que el servidor de comunicaciones monitorice la memoria de cola de impresión y, al reconocer una actualización de la memoria de cola de impresión, lea la ID única almacenada en la memoria de cola de impresión, recupere de la memoria de imagen la imagen asociada con esa ID única, transmita esa imagen a la impresora para imprimir y borre la ID única de la memoria de cola de impresión.
- 65 12. Un método de modificación de una impresora de inyección de tinta que comprende una carcasa de plástico, resortes de rodillo de alimentación de papel, cabezal de impresión y cartuchos de tinta de manera que puede usarse

para imprimir sobre un sustrato comestible que comprende las etapas de:

retirar la carcasa de plástico;

5 sustituir los muelles de rodillo de alimentación de papel por muelles de menor tensión;

acoplar un aparato de limpieza de rodillos al cabezal de impresión;

proporcionar un recorrido de movimiento despejado para el cabezal de impresión modificado; e

10 instalar un alojamiento de acero inoxidable en la impresora.

13. Un método según la reivindicación 12 que comprende la etapa adicional de conectar los cartuchos de tinta a depósitos de tinta que tienen sensores de nivel adaptados para generar una alarma cuando se detecta un nivel de tinta bajo.

15 14. Un método según la reivindicación 12 o 13 que comprende la etapa adicional de instalar bandejas de entrada de papel y salida de papel al alojamiento de acero inoxidable.

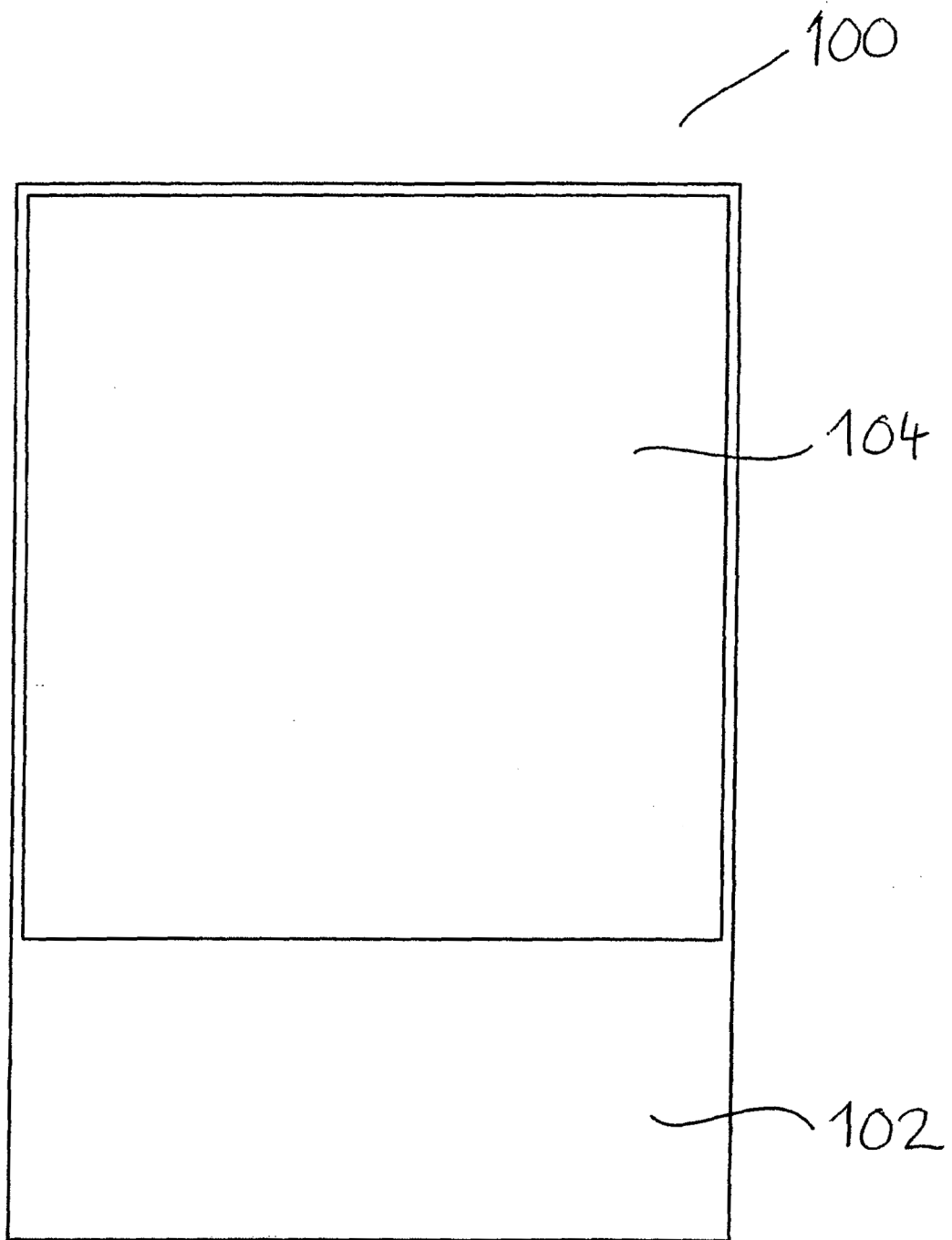


Fig. 1

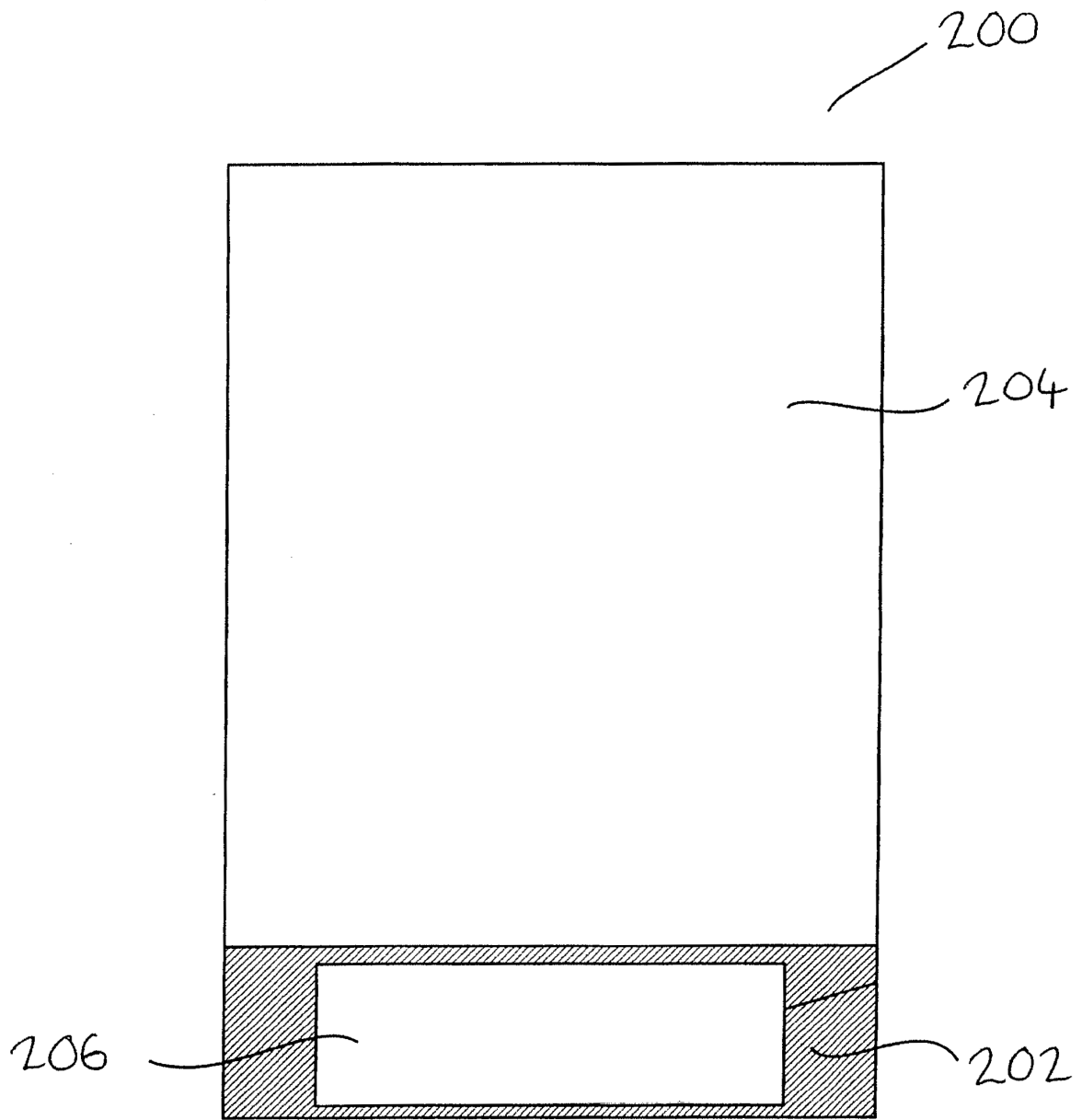


Fig. 2

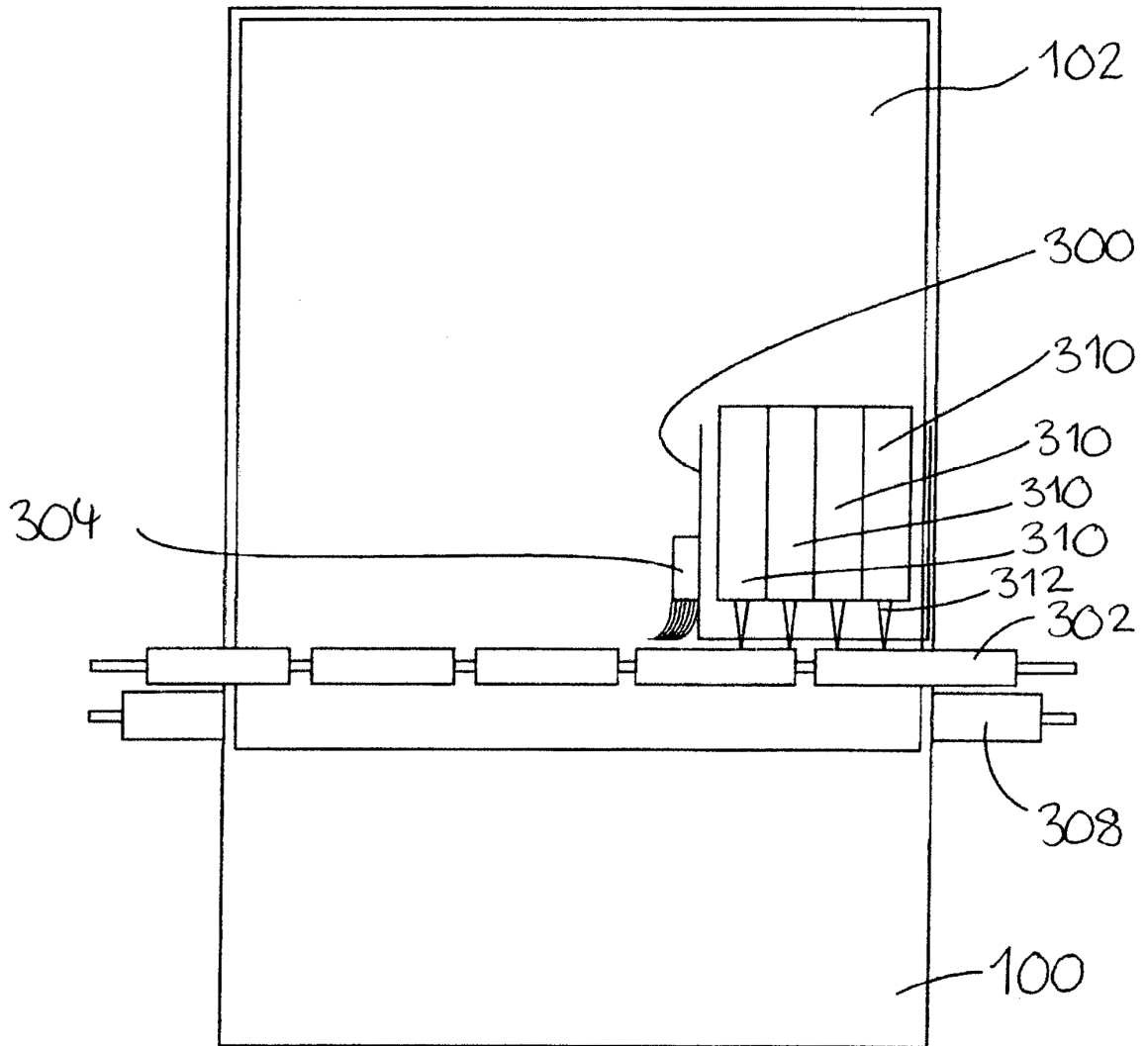


Fig. 3

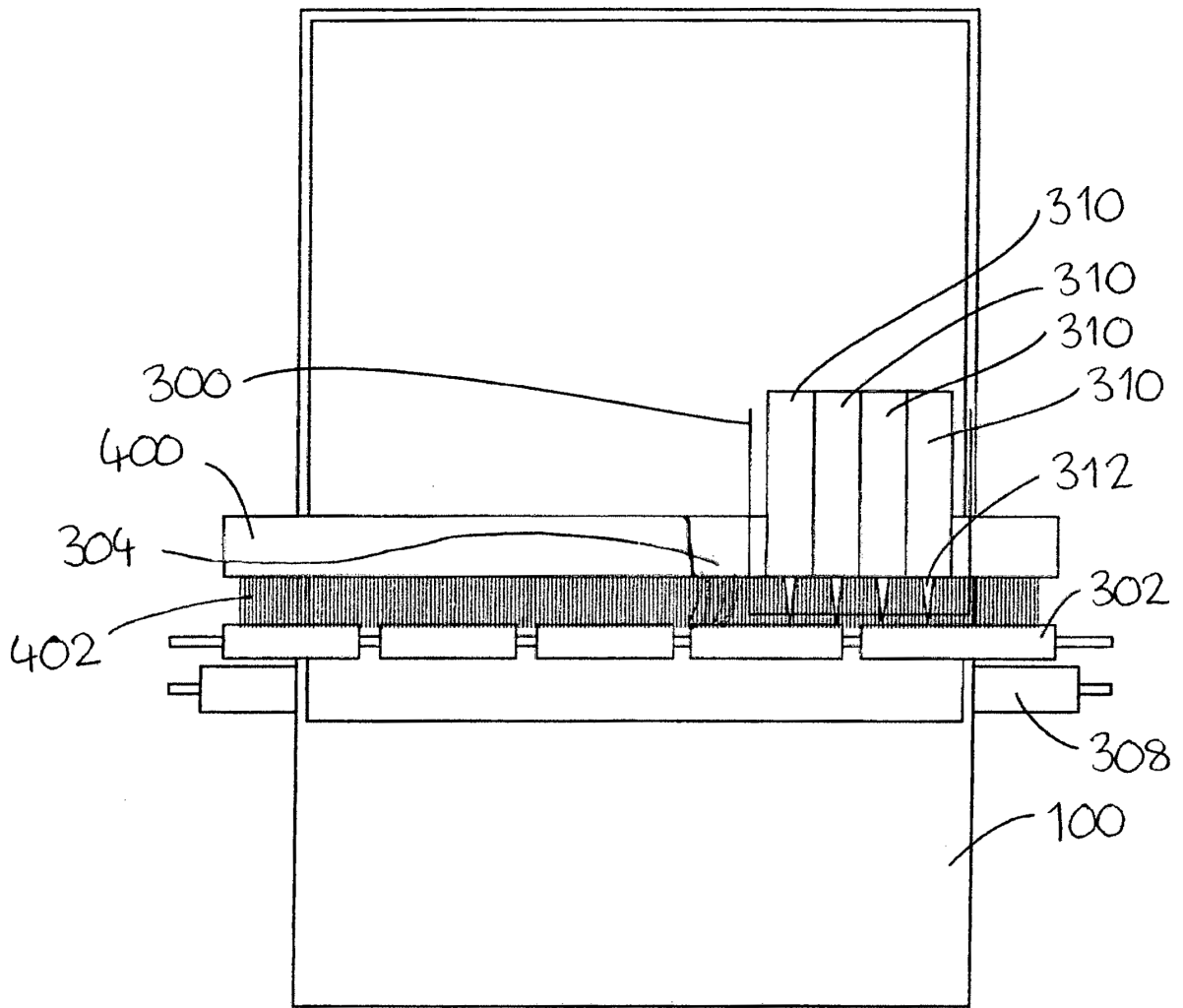
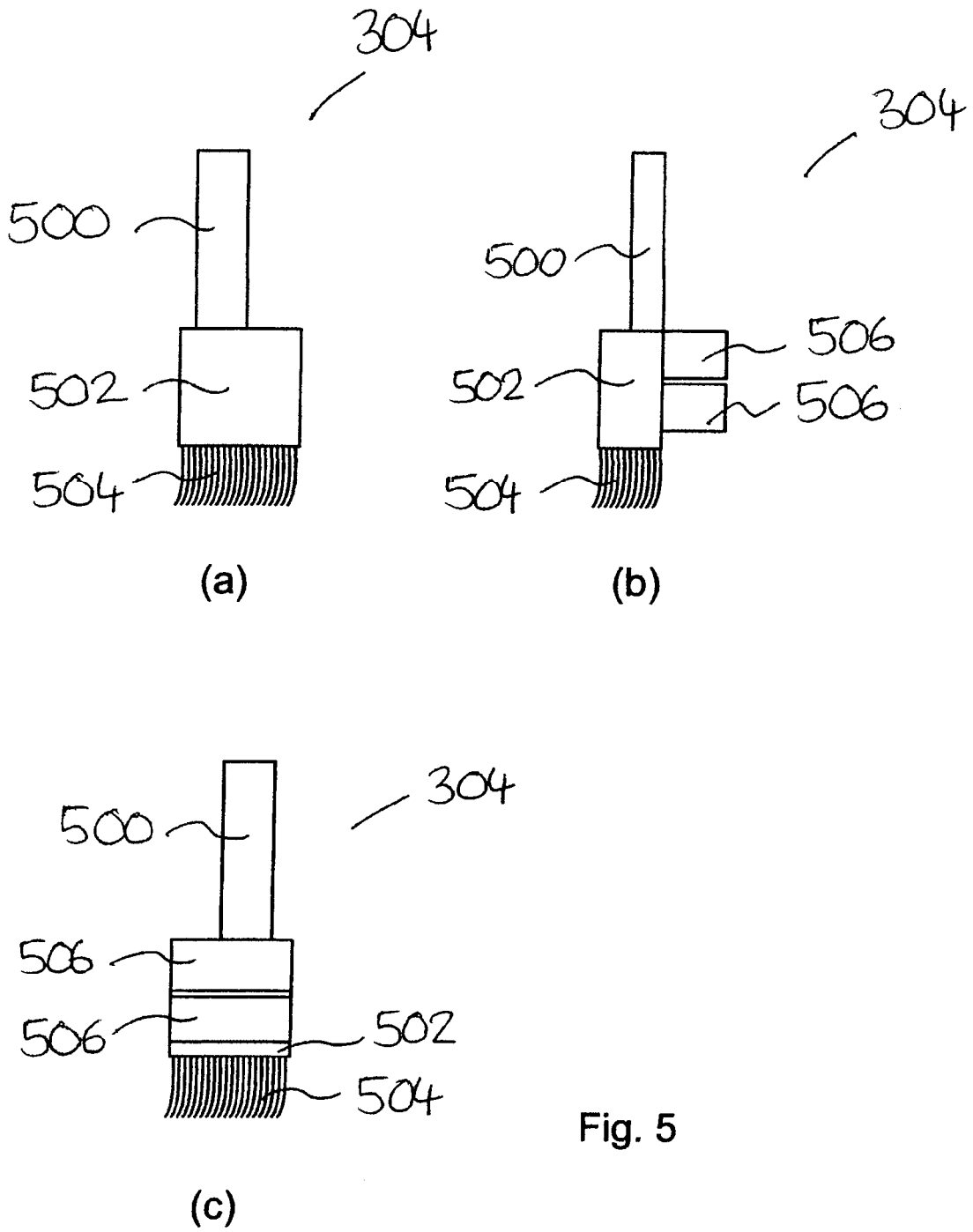


Fig. 4



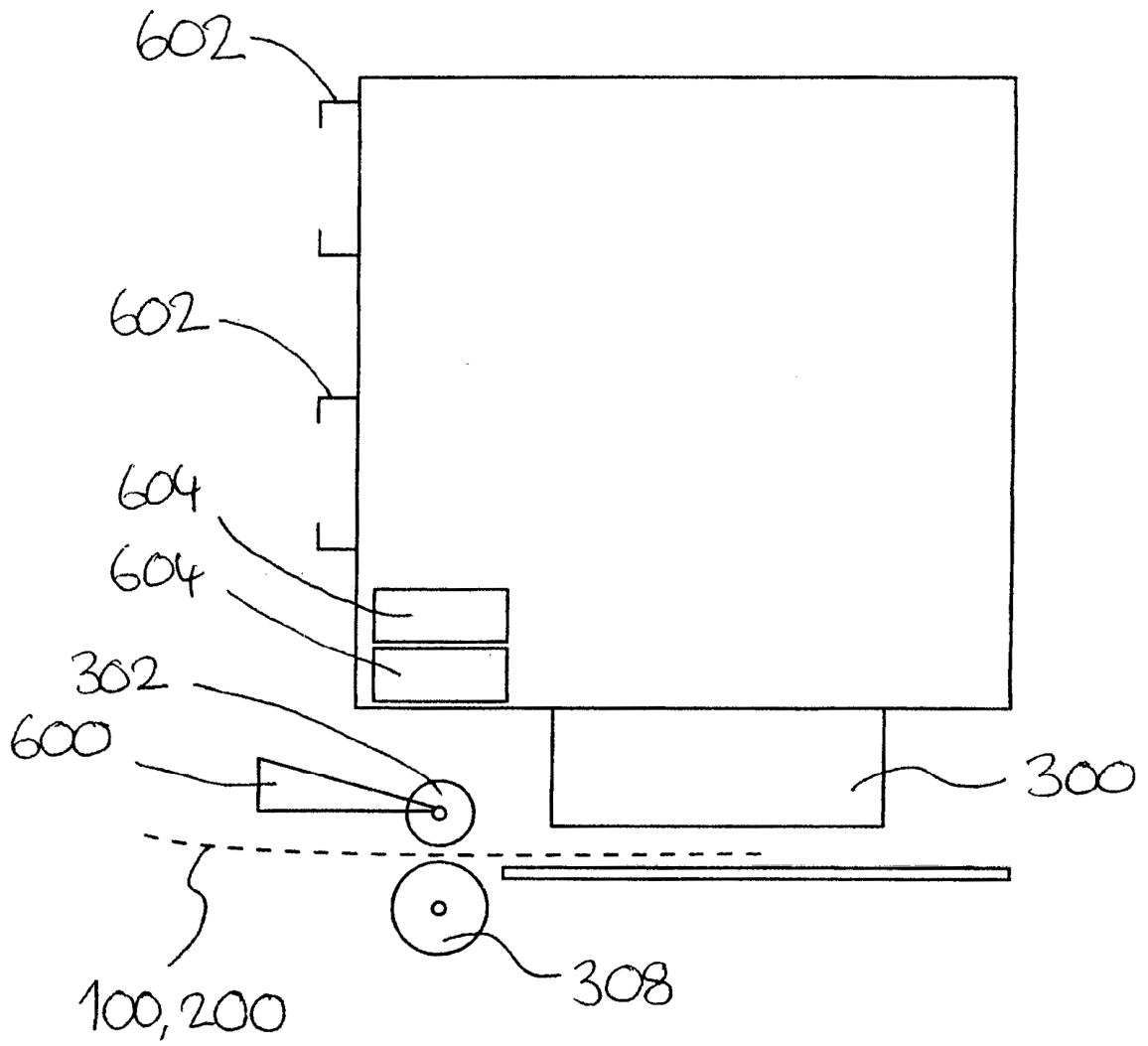


Fig. 6

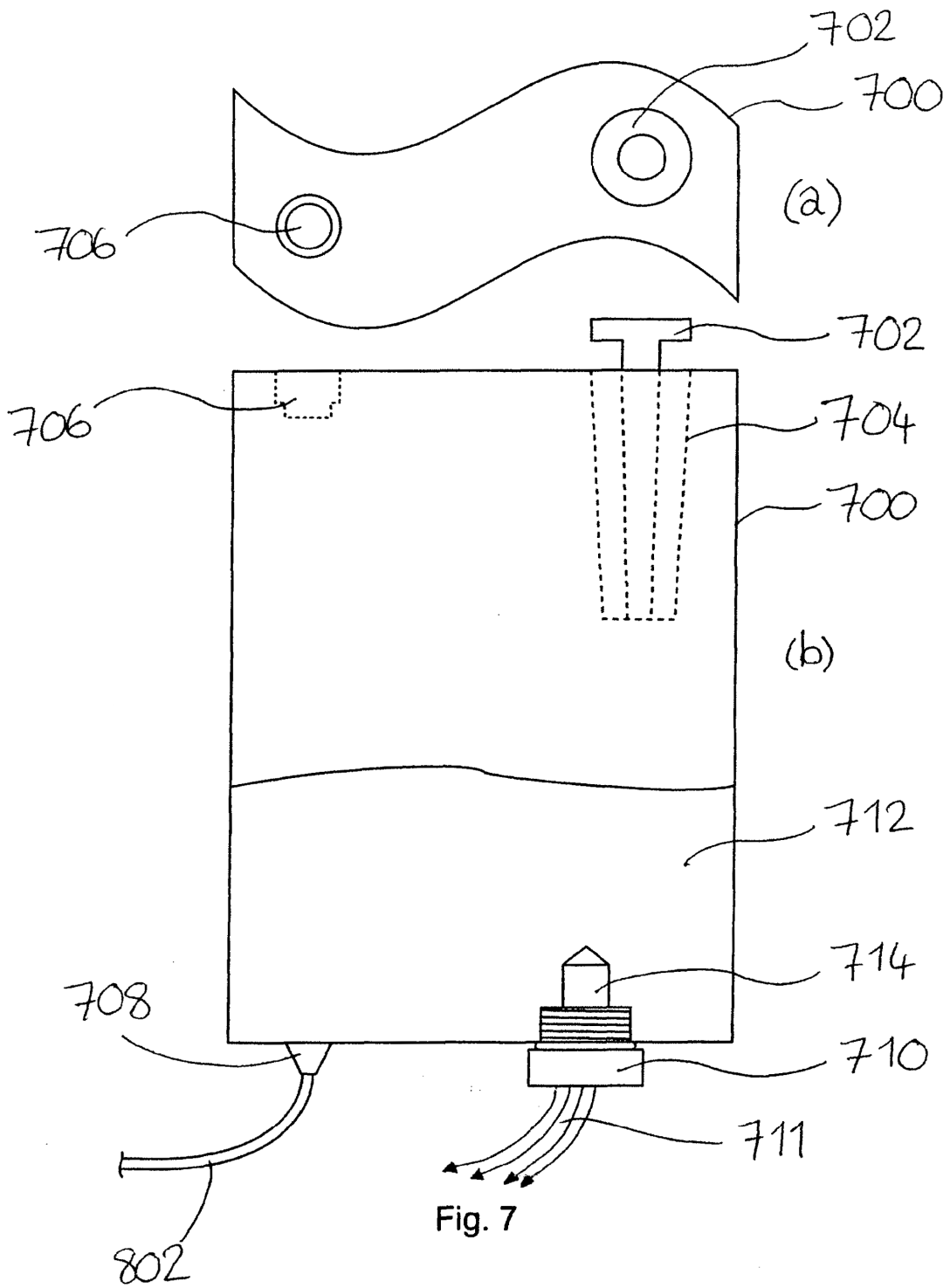


Fig. 7

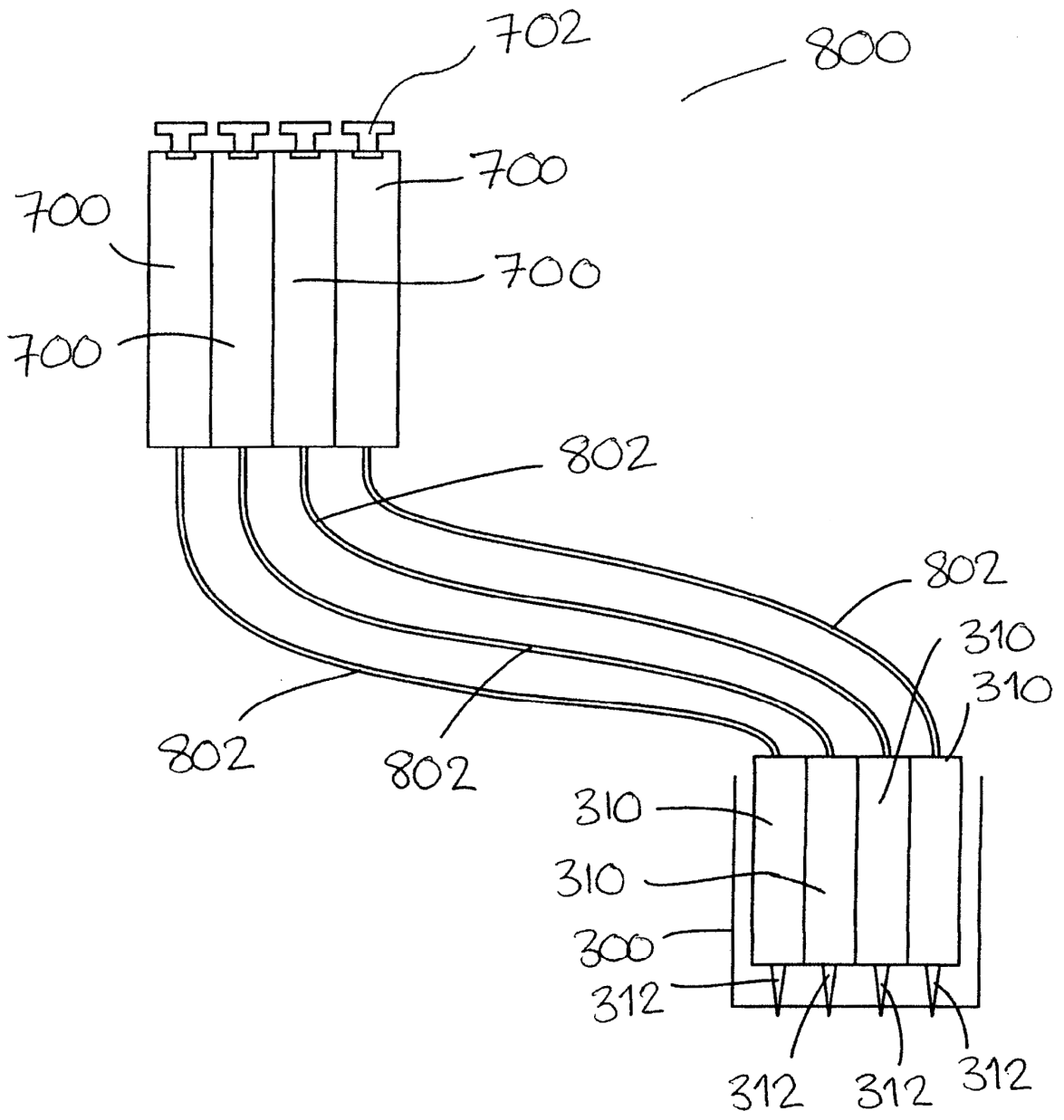


Fig. 8

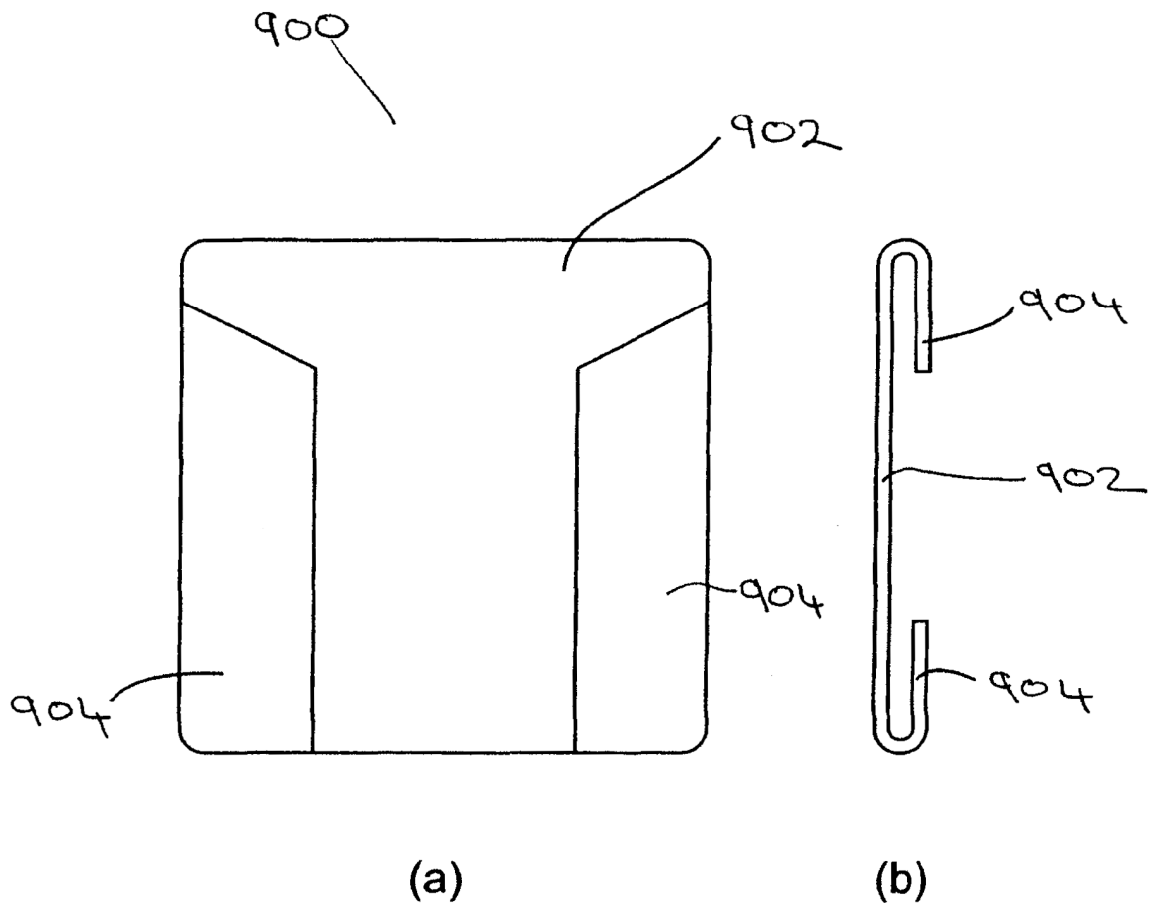


Fig. 9

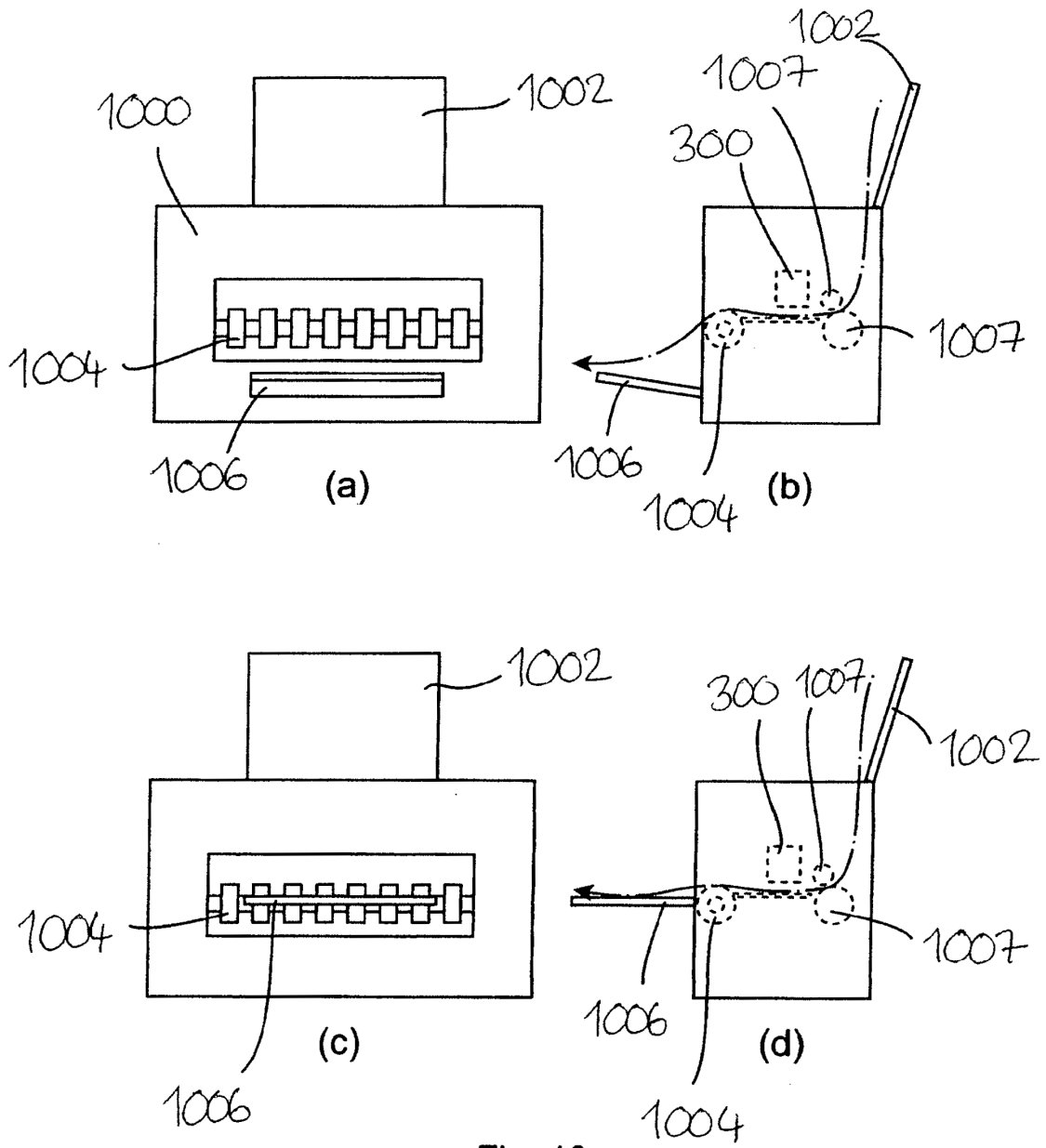


Fig. 10

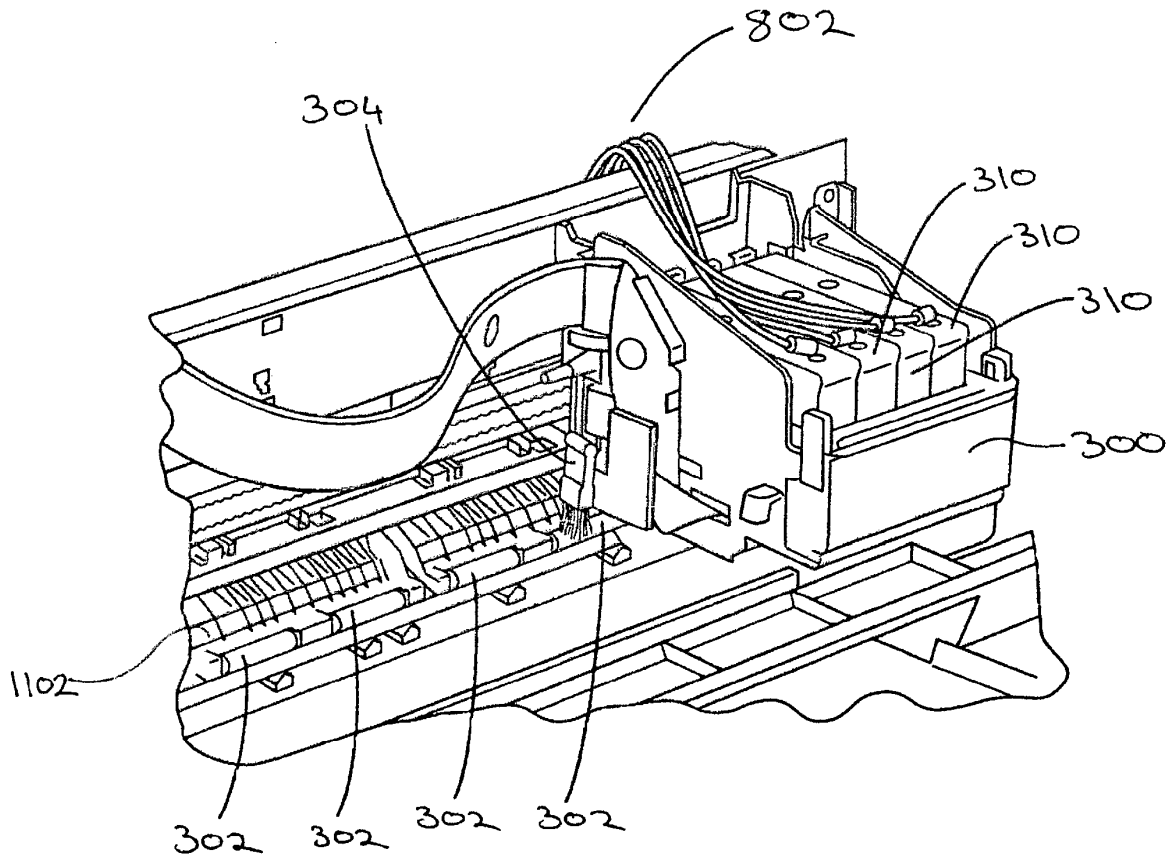


Fig. 11

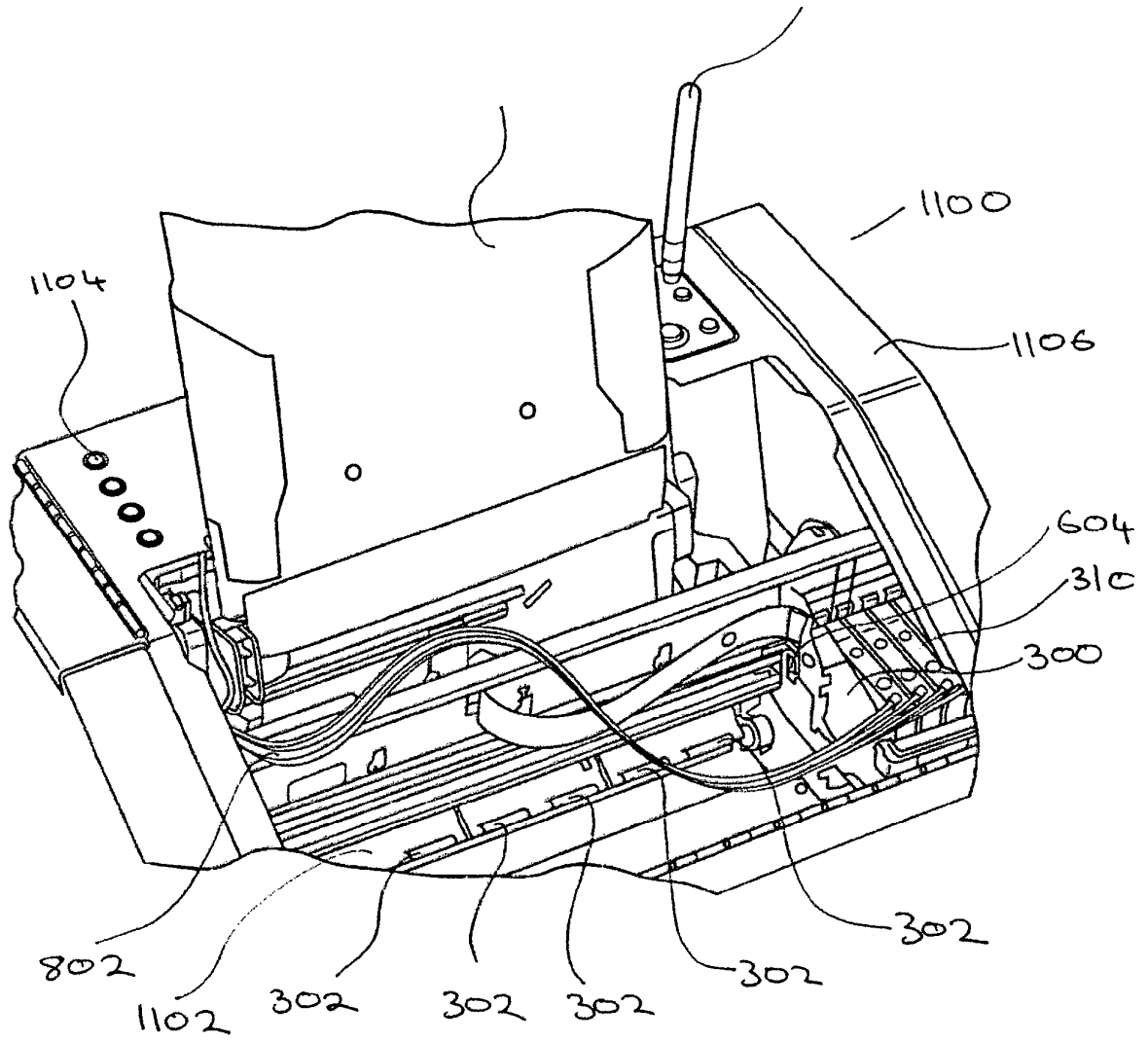


Fig. 12

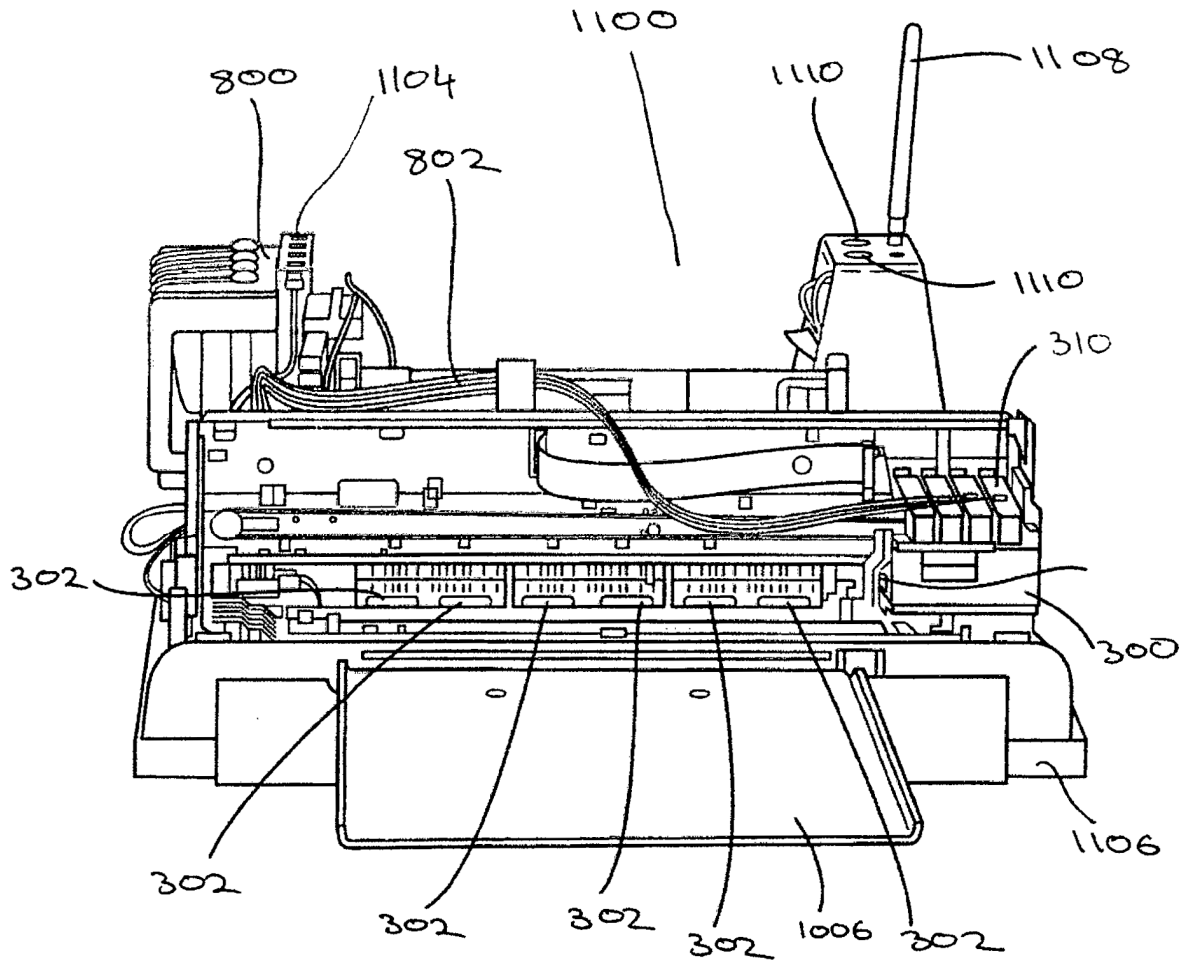


Fig. 13

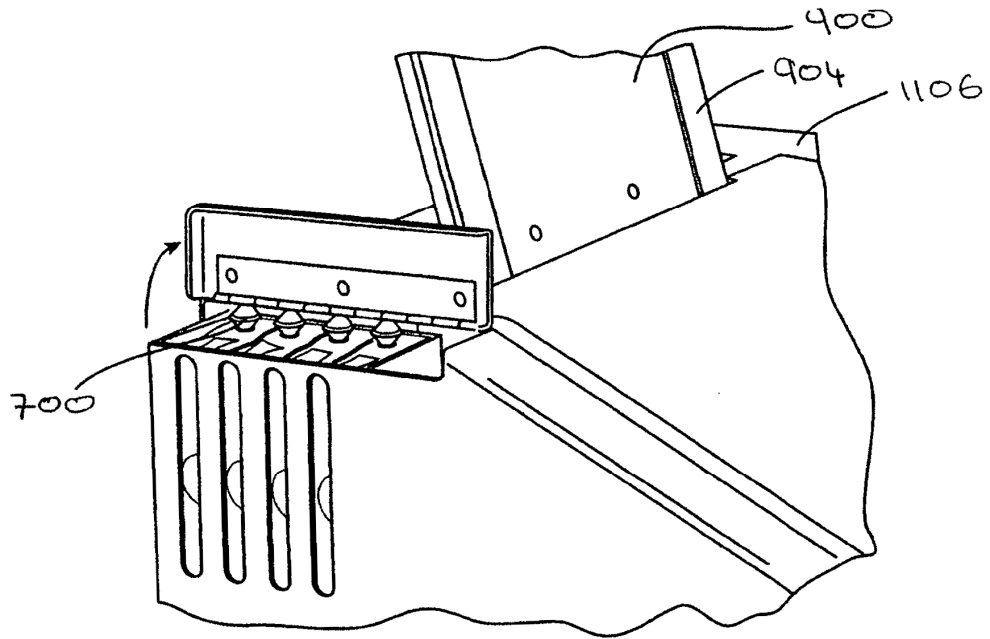


Fig. 14

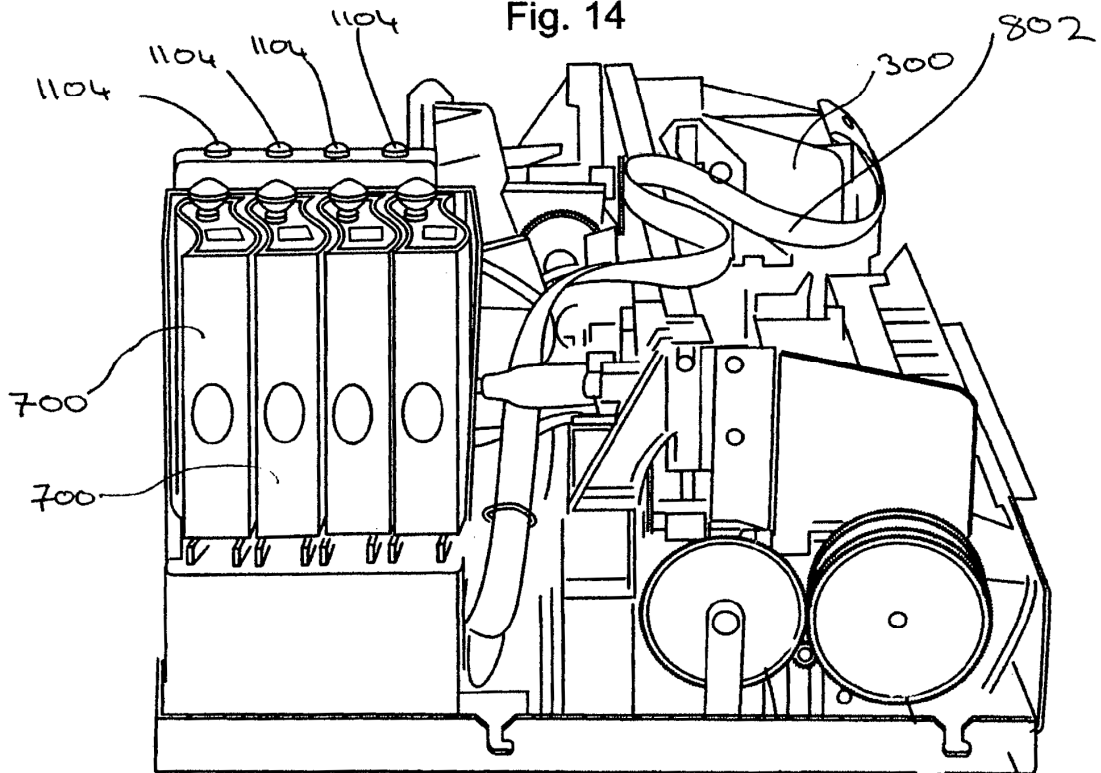


Fig. 15

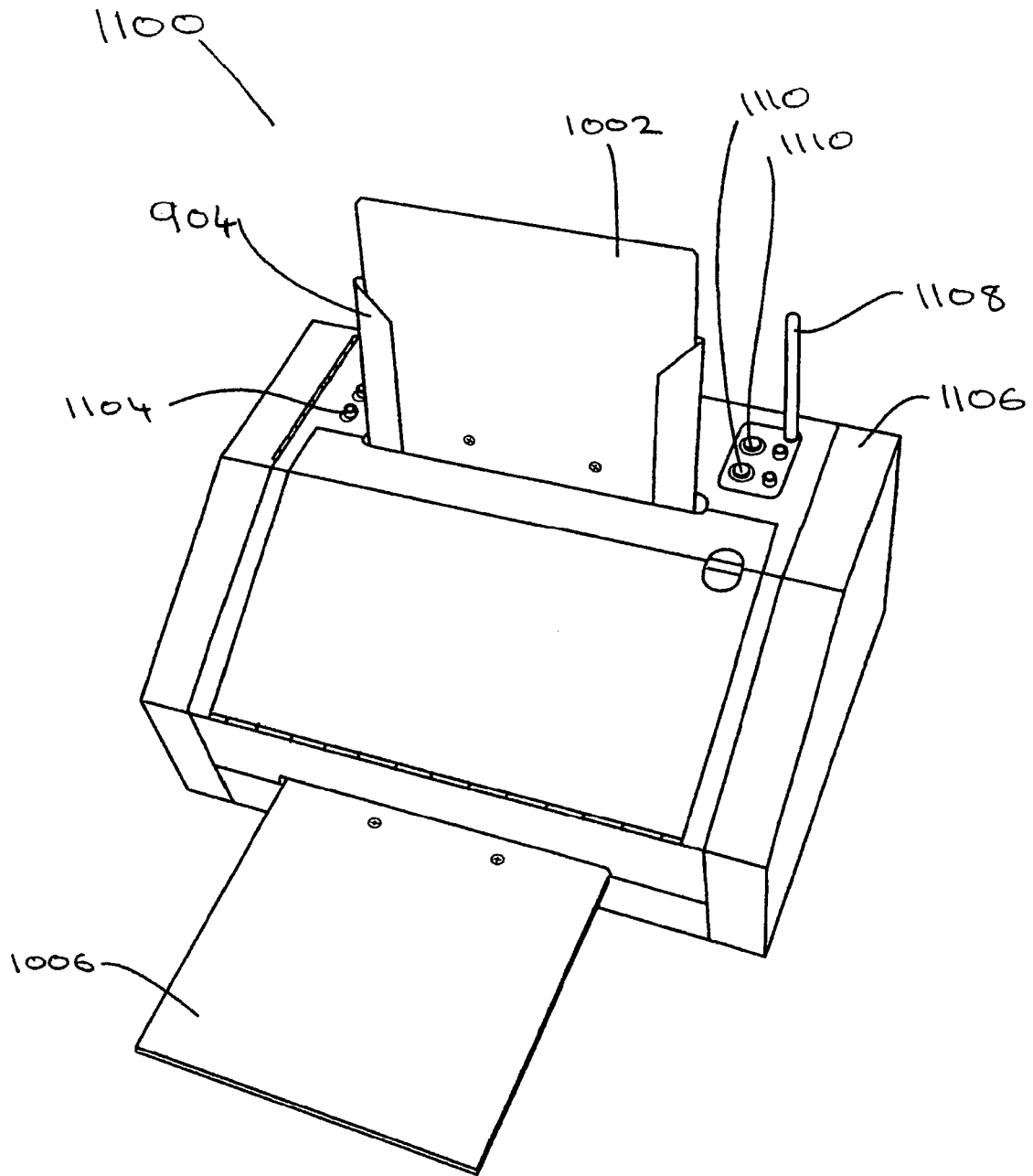


Fig. 16

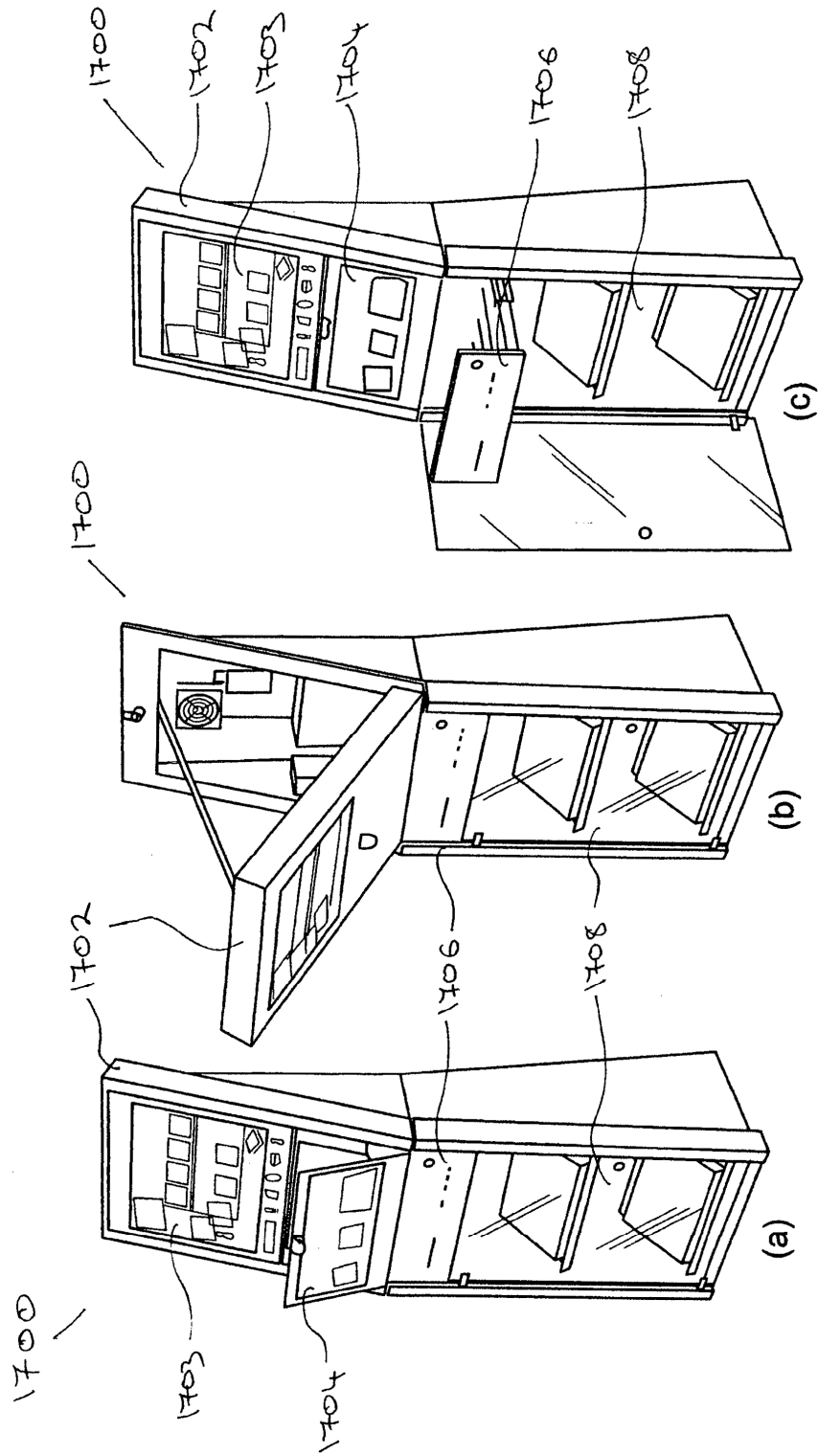


Fig. 17

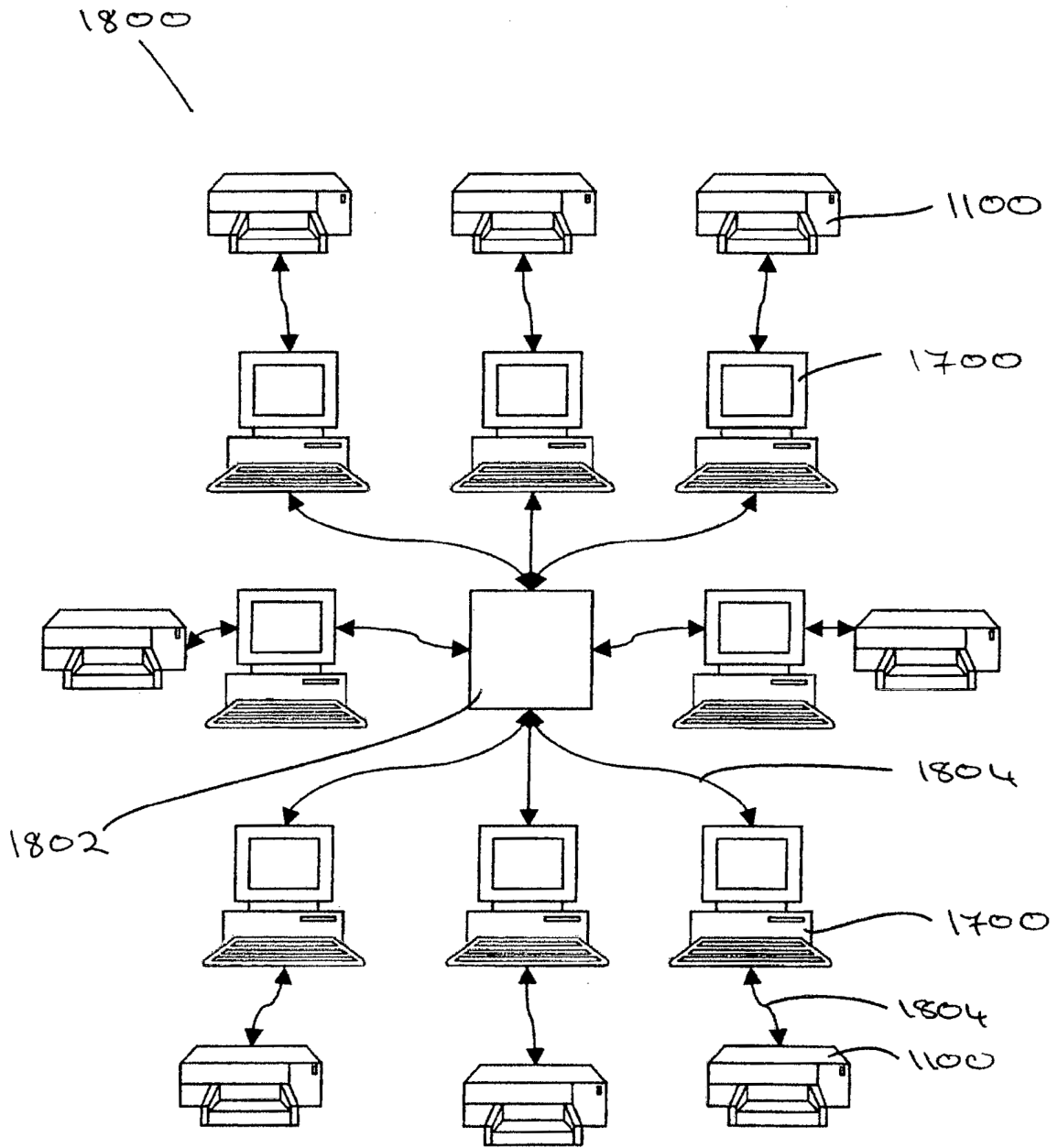


Fig. 18

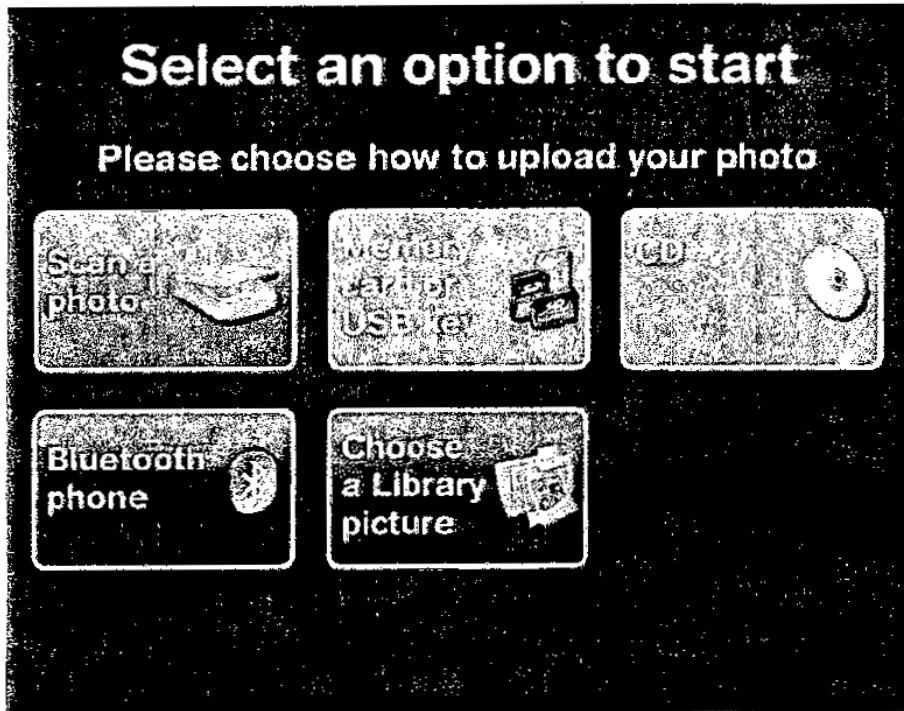


Fig. 19(a)

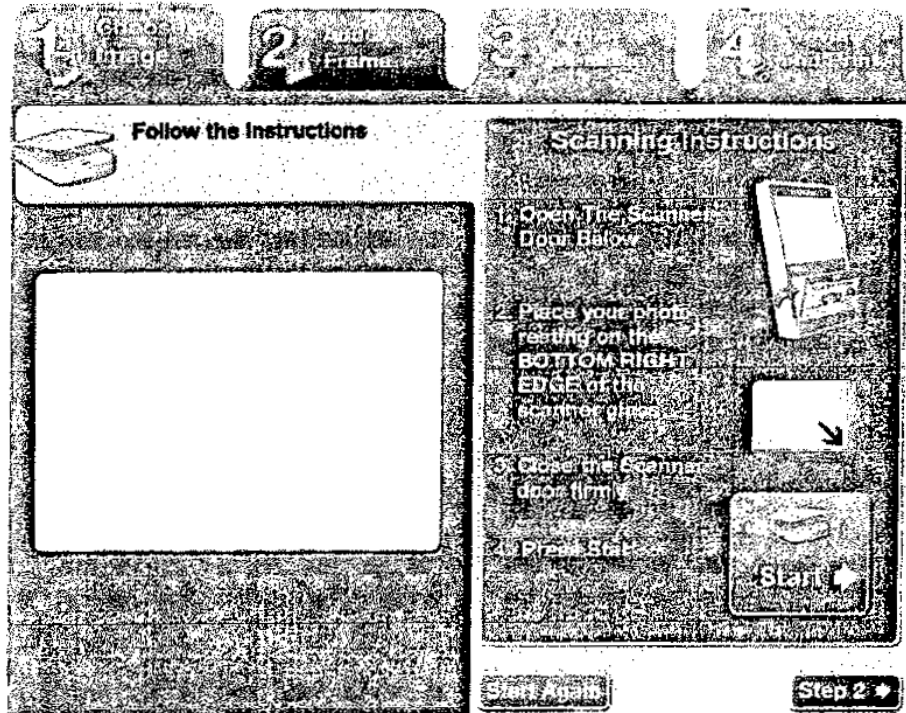


Fig. 19(b)

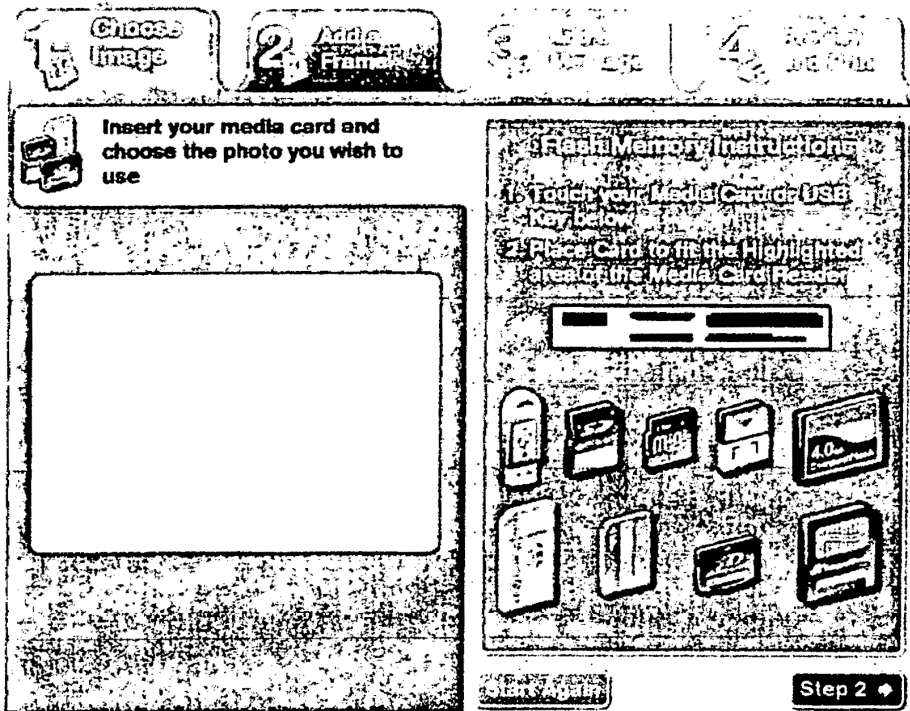


Fig. 19(c)

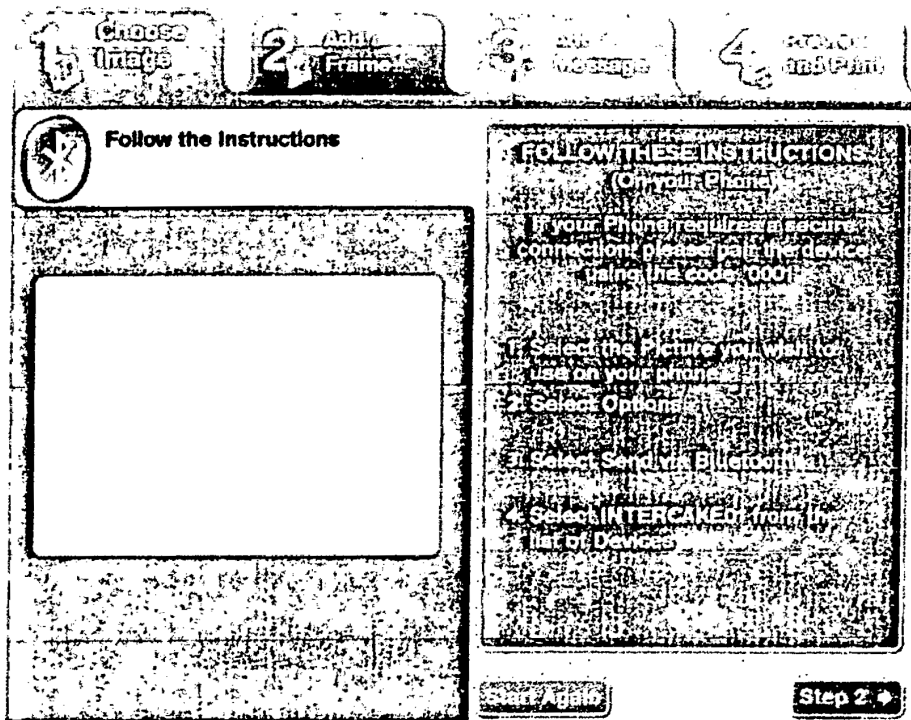


Fig. 19(d)



Fig. 19(e)

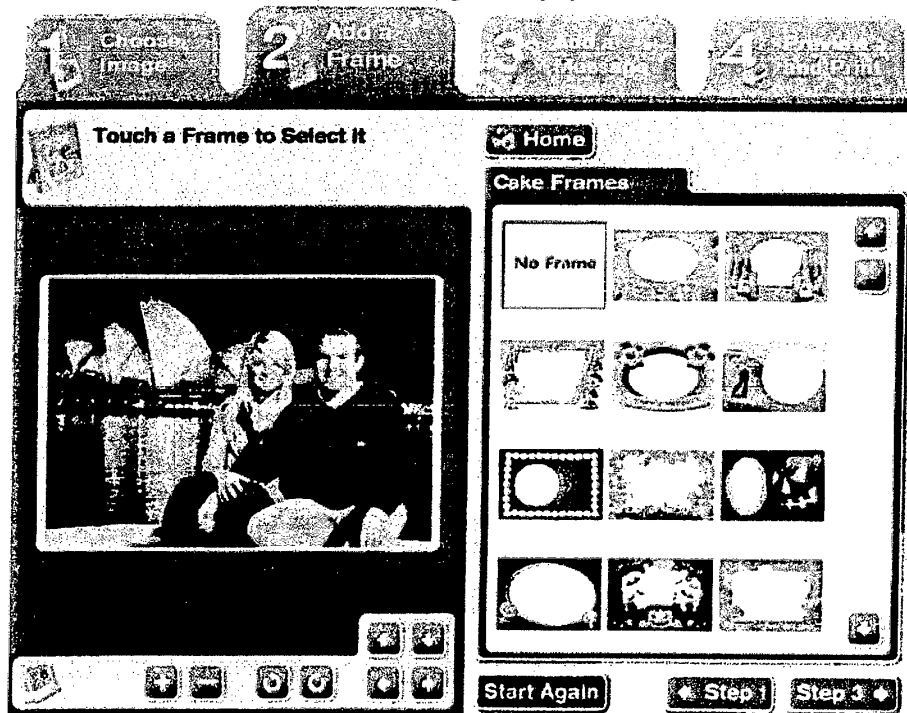


Fig. 19(f)



Fig. 19(g)

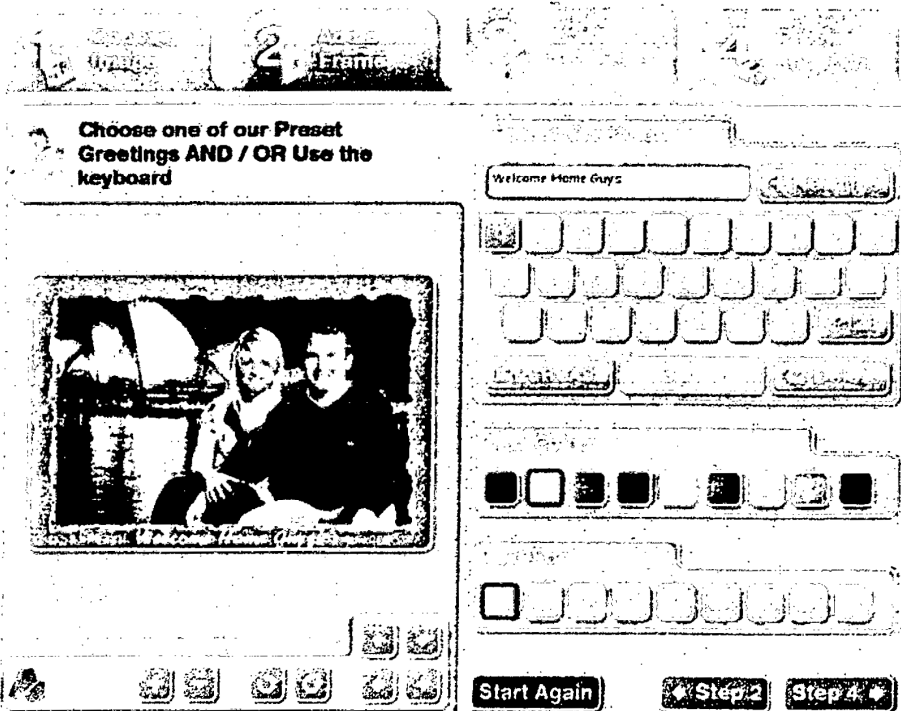


Fig. 19(h)



Fig. 19(i)

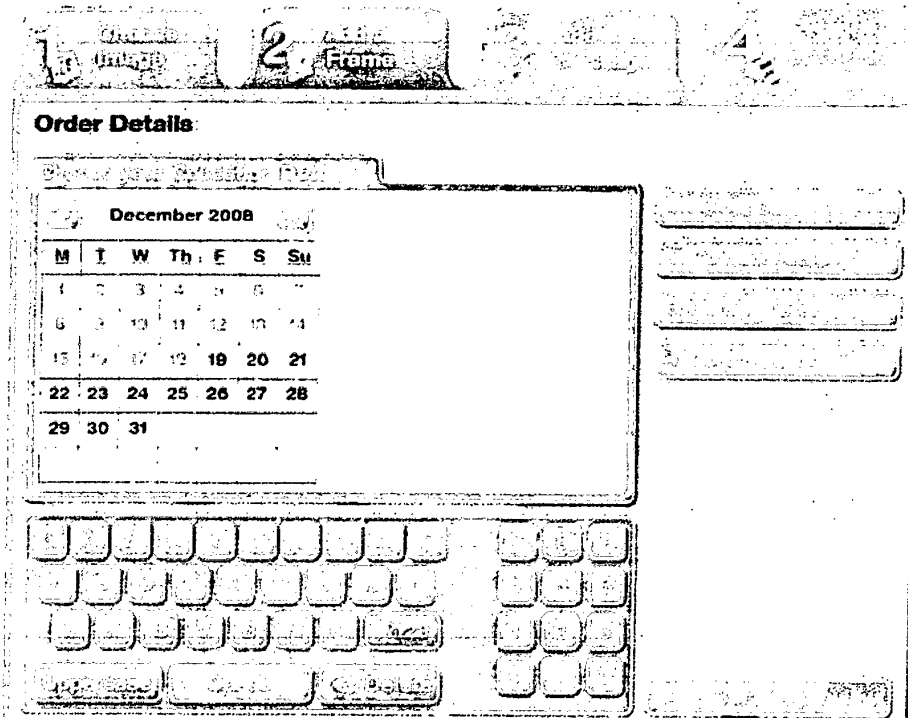


Fig. 19(j)

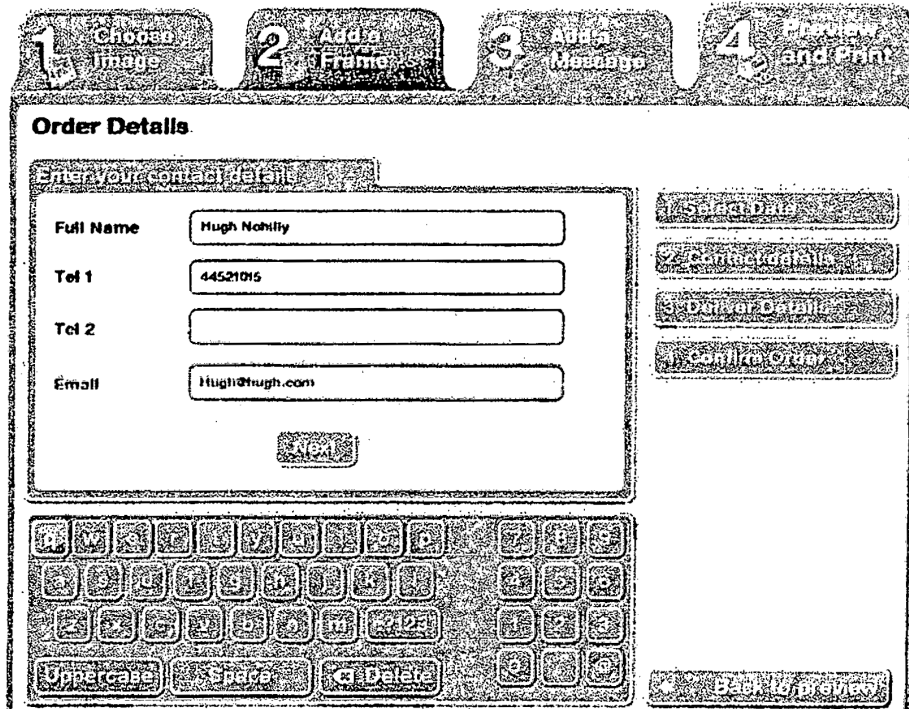


Fig. 19(k)

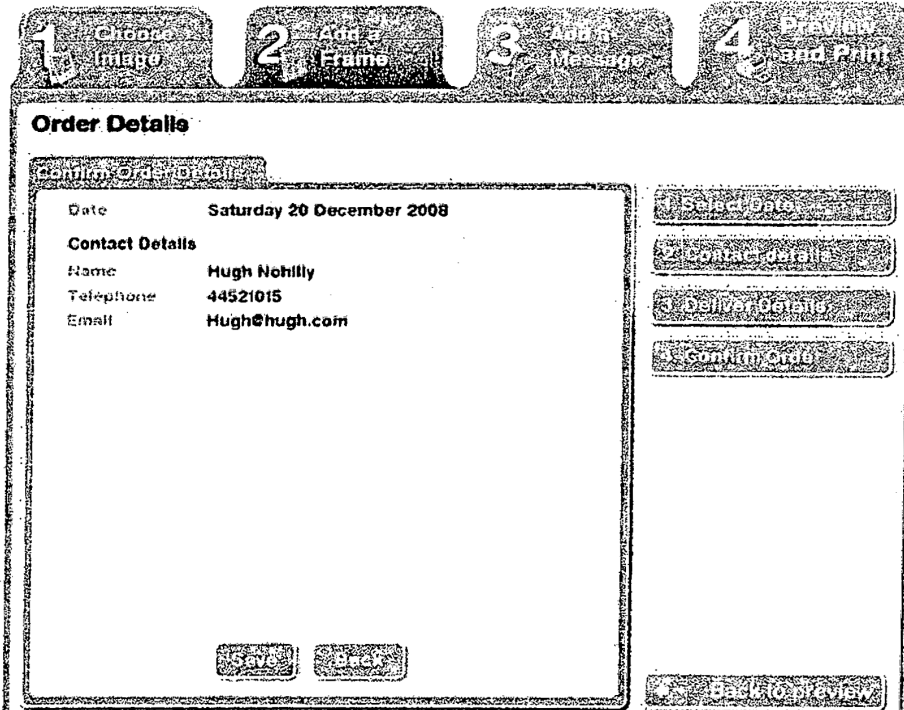


Fig. 19(l)

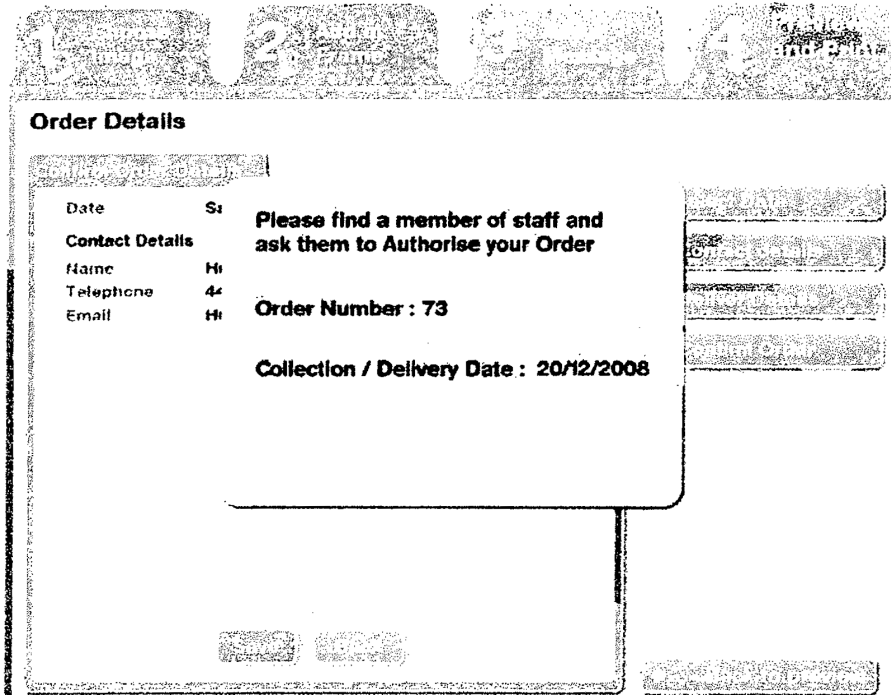


Fig. 19(m)

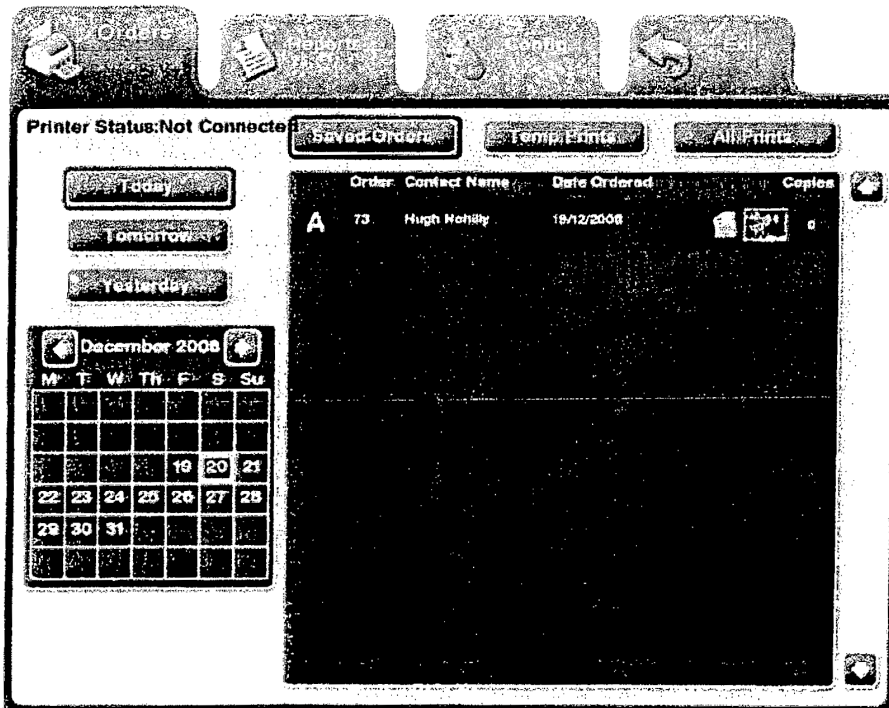


Fig. 19(n)



Fig. 19(o)

The screenshot shows a printer status window. At the top, it says 'Printer Status: Not Connected'. Below this, there is a section titled 'Details of prints for August 2008' with the 'intercake' logo. A table lists the number of prints for each day in August 2008.

Date	No of Prints
Tue 12	1
Thu 14	1
Tue 19	1
Fri 22	1
Sun 24	1
Sun 31	1
Total Prints :	6

Fig. 19(p)

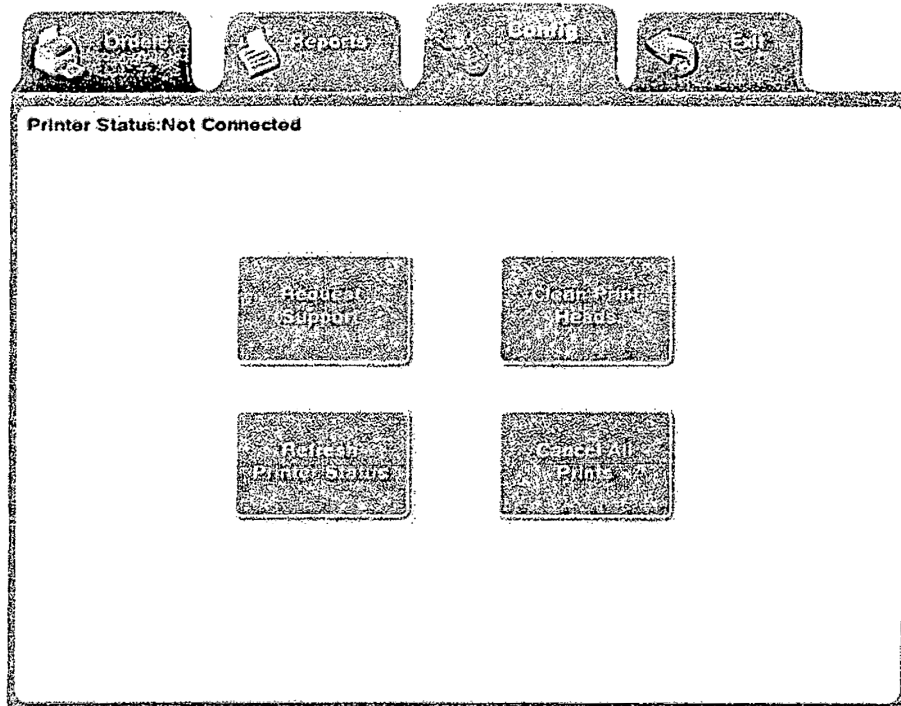


Fig. 19(q)

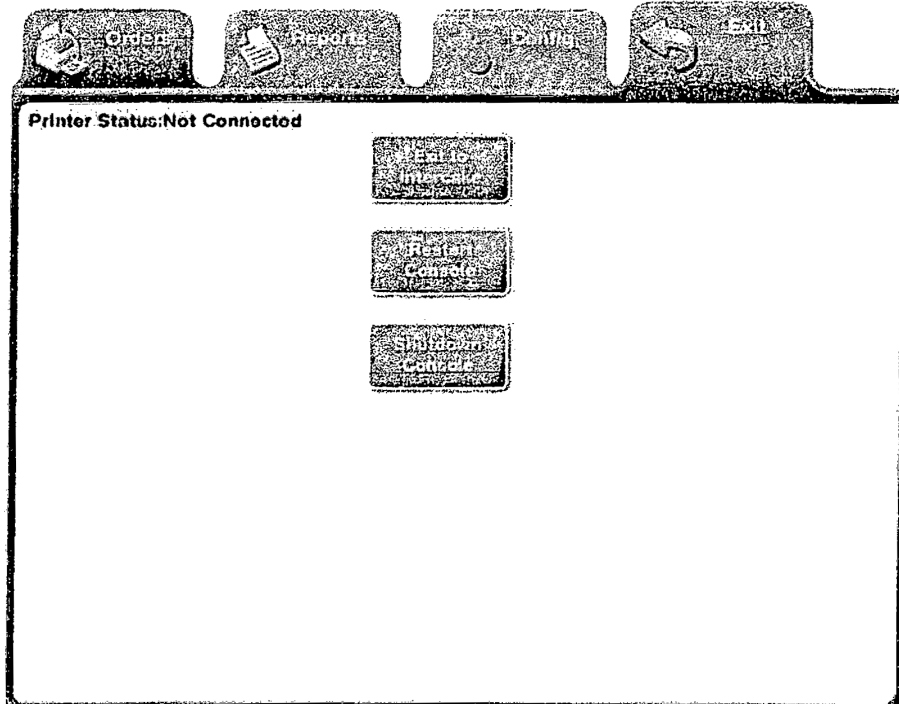


Fig. 19(r)

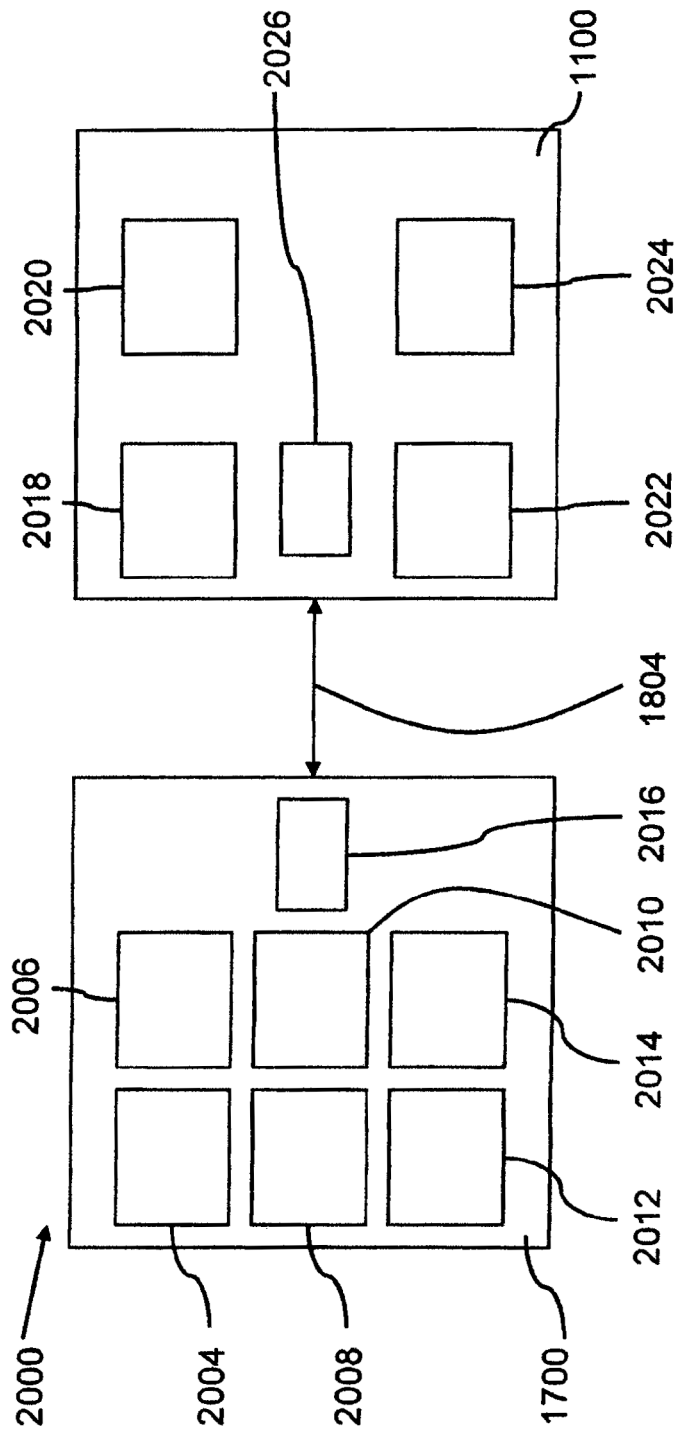


Fig. 20