



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 251**

51 Int. Cl.:
G06K 19/02 (2006.01)
G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03798322 .8**
96 Fecha de presentación : **24.09.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1550078**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.07.2005**

54 Título: **Estructuras corrugadas que incorporan componentes de RFID.**

30 Prioridad: **26.09.2002 US 256940**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.09.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.09.2010

73 Titular/es: **INTERNATIONAL PAPER COMPANY**
400 Atlantic Street
Stamford, Connecticut 06921, US

72 Inventor/es: **Soehnlén, John P. y**
Brollier, Brian W.

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 345 251 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

Estructuras corrugadas que incorporan componentes de RFID.

5 Campo de la invención

La invención se refiere a sistemas de comunicación inalámbricos. En particular, la invención se refiere a estructuras corrugadas que incorporan componentes de RFID, tales como los que se describen en el documento de la técnica anterior WO 99/31626 A1.

10 Antecedentes

La tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) ha sido utilizada para la identificación automática inalámbrica. Un sistema de RFID incluye típicamente un transpondedor con un decodificador. El transpondedor, que incluye típicamente un circuito integrado de radiofrecuencia, y la antena pueden estar posicionados sobre un sustrato, tal como una entrada o una etiqueta. La antena se utiliza como un tubo entre el circuito y el transceptor. La transferencia de datos entre el transpondedor y el transceptor es inalámbrica. Los sistemas de RFID pueden proporcionar comunicación sin contacto y sin línea de visibilidad directa.

Los “lectores” del transpondedor de RF utilizan una antena así como un transceptor y un decodificador. Cuando un transpondedor pasa a través de una zona electromagnética de un lector, el transpondedor se activa mediante la señal de la antena. El transceptor decodifica los datos en el transpondedor y esta información decodificada se transporta hacia un ordenador central para el procesamiento. Los lectores o interrogadores pueden ser dispositivos fijos o portátiles, dependiendo de la aplicación en particular.

Diferentes tipos de transpondedores se utilizan en los sistemas de RFID, incluyendo transpondedores pasivos, semi-pasivos y activos. Cada tipo de transpondedor puede ser de sólo lectura o de lectura/escritura. Los transpondedores pasivos obtienen energía operativa desde la señal de radiofrecuencia del lector que interroga al transpondedor. Los transpondedores semi-pasivos y activos son propulsados por batería, la que da por resultado en general un intervalo de lectura mayor. Los transpondedores semi-pasivos pueden operar sobre un temporizador y transmitir periódicamente información al lector. Los transpondedores además pueden ser activados cuando son leídos o interrogados por un lector. Los transpondedores pueden controlar su salida, que les permite activar o desactivar el aparato en forma remota. Los transpondedores activos pueden iniciar la comunicación, por lo que los transpondedores pasivos y semi-pasivos se activan sólo cuando son leídos primeramente por otro dispositivo. Los transpondedores activos pueden suministrar instrucciones a una máquina y a continuación la máquina puede informar su rendimiento al transpondedor. Los transpondedores múltiples se pueden localizar en un campo de radiofrecuencia y leerse en forma individual o simultánea. Los sensores se pueden acoplar a los transpondedores para detectar una condición ambiental.

40 Compendio

De acuerdo con un ejemplo, una estructura corrugada comprende un cartón plano, un medio corrugado acoplado al cartón plano y un procesador de RF acoplado entre el cartón plano y el medio corrugado. El cartón plano puede comprender un primer y segundo cartón plano, y el medio corrugado está acoplado entre el primero y el segundo cartón plano. Se puede posicionar un adhesivo entre el primer y el segundo cartón plano y el medio corrugado. En un ejemplo preferido, el procesador de RF está posicionado entre el segundo cartón plano y el medio corrugado.

En otro ejemplo de la invención, un método para formar un contenedor corrugado con componentes de RF comprende proporcionar la estructura corrugada mencionada anteriormente, cortar la estructura corrugada para dar una estampa, ranurar la estructura corrugada para producir líneas dobladas y ensamblar la estampa dándole la forma de un contenedor.

Incluso en otro ejemplo, un método para formar una estructura corrugada que tiene un procesador de RFID embutido comprende proporcionar un cartón plano, proporcionar un medio corrugado, posicionar un procesador de RF entre el cartón plano y el medio corrugado, y fijar el cartón plano y el medio corrugado con el procesador de RF posicionado entre el cartón plano y el medio corrugado para formar una estructura corrugada.

En un ejemplo alternativo, una línea de ensamblaje para formar una estructura corrugada comprende la provisión de un primer cartón plano, la provisión de un segundo cartón plano, la provisión de existencia de material de corrugación y la provisión de entradas que comprenden un procesador de RF y una antena acoplada al procesador. La línea de ensamblaje también incluye un corrugador, un cabezote corrugador sencillo, un cabezote corrugador doble, un aplicador de entradas y un cortador. El corrugador es para corrugar la existencia de material de corrugación para obtener un medio corrugado. El cabezote corrugador sencillo es para unir el primer cartón plano al medio corrugado. El cabezote corrugador doble es para unir el segundo cartón plano al medio corrugado sobre un lateral del medio corrugado opuesto al primer cartón plano para formar una estructura corrugada. El aplicador de entradas es para acoplar la provisión de entradas a uno entre el primer cartón plano o el segundo cartón plano. El aplicador de entradas está posicionado corriente arriba del cabezote corrugador doble y el cortador es para cortar la estructura corrugada para dar estampas.

ES 2 345 251 T3

Incluso en otro ejemplo, la línea de ensamblaje para formar una estructura corrugada comprende la provisión de un primer cartón plano, la provisión de un segundo cartón plano, la provisión de existencia de material de corrugación y la provisión de entradas que comprenden un procesador de RF. El segundo cartón plano tiene una antena posicionada sobre su superficie en un patrón regular. La línea de ensamblaje también incluye un corrugador para corrugar la existencia de material de corrugación para dar un medio corrugado. El corrugador está posicionado corriente abajo de la provisión de existencia de material de corrugación. La línea de ensamblaje también incluye un cabezote corrugador sencillo, un cabezote corrugador doble, un aplicador de entrada y un cortador. El cabezote corrugador sencillo es para unir el primer cartón plano al medio corrugado. El cabezote corrugador doble es para unir el segundo cartón plano al medio corrugado sobre un lateral del medio corrugado opuesto al primer cartón plano. El aplicador de entradas es para posicionar la entrada sobre el segundo cartón plano en comunicación eléctrica con la antena. El aplicador de entrada está posicionado preferiblemente corriente arriba del cabezote corrugador doble. El cortador es para cortar la estructura corrugada para dar estampas. De acuerdo con la invención, se proveen la estructura corrugada de la reivindicación 1 y el método de la reivindicación 4.

15 Breve Descripción de los Dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una estructura corrugada de acuerdo con la invención que muestra una entrada de RFID posicionada dentro de la estructura;

la Fig. 2 es una vista parcial en sección transversal de una estructura corrugada que describe un procesador de RF que está posicionado dentro de la estructura;

la Fig. 3 es una vista parcial en sección transversal de otra realización de la estructura corrugada que describe un procesador de RF que está acoplado a una entrada y posicionado dentro de la estructura;

la Fig. 4 es una vista parcial en sección transversal de una realización alternativa de la estructura corrugada que describe un procesador de RF que está acoplado a una entrada y posicionado dentro de la estructura;

la Fig. 5 es una vista parcial en sección transversal de incluso otro ejemplo de la estructura corrugada que muestra una antena y un procesador de RF que están posicionados dentro de la estructura;

la Fig. 6 es una vista parcial en sección transversal de un ejemplo alternativo similar a la Fig. 5, pero que incluye una mediadora que está posicionada dentro de la estructura;

la Fig. 7 es una vista parcial en sección transversal de otro ejemplo de la estructura corrugada que muestra una antena y un procesador que están posicionados dentro de la estructura;

la Fig. 8 es una vista en perspectiva superior de una entrada de RF que utiliza un sistema de antena capacitivo;

la Fig. 9 es una vista en perspectiva superior de una entrada de RF que utiliza un sistema de antena inductivo;

la Fig. 10 es una vista en sección transversal de la entrada de RF que se ilustra en la Fig. 8;

la Fig. 11 es una vista en sección transversal de un ejemplo alternativo de una entrada de RF similar a la que se muestra en la Fig. 8;

la Fig. 12 es una vista en sección transversal de una entrada de RF similar a la que se muestra en la Fig. 9;

la Fig. 13 es una vista en sección transversal de incluso otro ejemplo de la entrada de RF.

la Fig. 14 es una vista en sección transversal de un ejemplo alternativo de una entrada de RF que está posicionada sobre una etiqueta;

la Fig. 15 es un esquema de una línea de ensamblaje, y

la Fig. 16 es un esquema de un ejemplo alternativo de una línea de ensamblaje.

Descripción Detallada

Una estructura corrugada 10 que tiene un procesador de identificación de radiofrecuencia (RFID) embutido 12 se muestra en las Figs. 1 a 16. El procesador de RFID 12 está embutido dentro del cuerpo de la estructura corrugada 10. La estructura corrugada 10 se puede transformar posteriormente en un contenedor u otro envase de modo que los componentes de RFID son de naturaleza encubierta y, de este modo, no son fáciles de identificar por un usuario. Dado que el procesador 12 es de naturaleza encubierta, no se remueve fácilmente de la estructura corrugada 10. El procesador de RFID 12, cuando está embutido en la estructura corrugada, se puede energizar mediante un lector para suministrar una señal de radiofrecuencia que se puede utilizar en el rastreo o identificación de inventarios, entre otros usos conocidos para la RFID. La estructura corrugada 10 también ayuda a proteger el procesador 12 del daño proveniente de fuerzas externas que se aplican al contenedor durante el transporte.

ES 2 345 251 T3

El presente diseño utiliza una estructura corrugada 10 que se produce a partir de un proceso de ensamblaje conocido y embute un procesador de RF 12 dentro de la estructura 10 durante el proceso de ensamblaje. El procesador 12 puede estar posicionado en una cantidad de diferentes configuraciones dentro de la estructura corrugada 10. Por ejemplo, el procesador 12 puede tener una antena integrada y estar posicionado sólo dentro de la estructura corrugada 10, o puede estar posicionado sobre una entrada 14 o etiqueta 16 que está posicionada dentro de la estructura corrugada 10. En forma alternativa, el procesador 12 puede acoplarse a una antena 18 que está posicionada directamente sobre la entrada 14 o la etiqueta 16, o que está posicionada sobre otra parte de la estructura corrugada 10 de modo que el procesador 12 se acopla por electricidad a la antena 18. En todos los casos, el procesador 12 estará encubierto porque está posicionado dentro de la estructura corrugada 10. Los ejemplos se tratarán en detalle más adelante.

El término “procesador” 12 tal como se utiliza en la presente memoria se refiere en general a un ordenador que procesa o almacena información, tal como un chip de ordenador. El procesador 12 puede incluir un circuito semiconductor que tiene lógica, memoria y un conjunto de circuitos de RF. El procesador puede incluir un chip de ordenador que está acoplado a una mediadora 20, que utiliza conductores para unir el chip del ordenador a los materiales conductores, o que utiliza los terminales que existen en la superficie del chip para acoplarse por electricidad a los materiales conductores. El chip de ordenador puede ser un chip de silicón, un chip con base polimérica u otros chips que se conocen hoy en día o se desarrollarán en el futuro. Además, el término “procesador” 12 incluye una nueva tecnología “sin chips”, tal como la que se fabrica por Checkpoint; “flip chips” que incluyen conexiones vinculantes creadas directamente dentro del chip; u otros chips que incluyen sustratos que actúan como mediadoras 20. De este modo, el término “procesador” 12 tal como se utiliza en la presente memoria abarca una variedad de realizaciones y configuraciones.

Con referencia a las figuras, la Fig. 1 ilustra una estructura corrugada 10 que tiene un primer cartón plano 22, un segundo cartón plano 24 y un medio corrugado 26 emparedado entre el primero y el segundo cartón plano 22, 24. El medio corrugado 26 se une al primero y al segundo cartón plano 22, 24 mediante un adhesivo 28, que se aplica en general a las puntas 30 de los pliegues individuales del medio corrugado 26. En forma alternativa, un adhesivo 28 se puede aplicar a los cartones planos 22, 24, que se unen posteriormente al medio corrugado 26.

Una entrada 14 está posicionada entre el segundo cartón plano 24 y el medio corrugado 26. Una entrada 14 es típicamente un sustrato que transporta el procesador 12 y la antena 18. El sustrato puede ser poliéster, PET, papel, ABS, PVC y otros materiales poliméricos y no poliméricos. El procesador 12 y la antena 18 pueden estar posicionados sobre un solo sustrato, o pueden estar emparedados entre dos sustratos de igual o diferente material. Además, una entrada 14 puede estar unida a un papel protector 46 mediante un adhesivo 34 a fin de crear una etiqueta 16. Una capa adhesiva 32 se aplicará típicamente a una o ambas caras externas del papel protector 46. Una vez que la entrada 14 se une al papel protector 46 para formar una etiqueta 16, la etiqueta 16 se puede aplicar a las superficies de estructura corrugada. En forma alternativa, el adhesivo 34 se puede aplicar directamente a la entrada 14, sin necesidad del papel protector 46.

La entrada 14 puede deslizarse entre el cartón plano 24 y el medio corrugado 26 de modo que el adhesivo 28 utilizado para adherir el medio corrugado 26 al cartón plano 22, 24 contribuya a adherir la entrada 14 en posición. En forma alternativa, la entrada 14 o la etiqueta 16 se pueden adherir directamente al cartón plano 22, 24 y/o al medio corrugado 26. La entrada o la etiqueta se pueden aplicar al cartón plano 22, 24 o al medio corrugado 26 mediante un aplicador. En una realización preferida, la entrada 14 y la etiqueta 16 son flexibles, de modo que pueden soportar las fuerzas de inclinación que se aplican durante el proceso de ensamblaje de la estructura corrugada 10.

El procesador 12 posicionado en la entrada 14 o la etiqueta 16 pueden incluir una antena integrada, en cuyo caso una antena externa adicional 18 no es normalmente necesaria. Sin embargo, las antenas integradas a menudo tienen estrechos intervalos de lectura. Por lo tanto, puede ser necesario posicionar un lector próximo al procesador 12 a fin de obtener una lectura de la información almacenada en el procesador 12 cuando se utiliza una antena integrada. Una antena externa 18 se puede preferir a una antena integrada porque una antena externa 18 probablemente tenga un intervalo de lectura más amplio. La antena externa 18 puede tener una variedad de formas y tamaños, que se diseñan para optimizar el intervalo de lectura del procesador 12 y la antena 18.

Una antena externa 18 puede estar posicionada en la misma entrada 14 o en la misma etiqueta 16 que lo está el procesador 12, o puede estar separada de la entrada 14 o la etiqueta 16. Por ejemplo, la antena 18 puede estar posicionada sobre una de las superficies de la estructura corrugada, tal como los cartones planos 22, 24 o el medio corrugado 26. En forma alternativa, la antena 18 puede estar posicionada sobre su propia entrada 14 o etiqueta 16. En cualquiera de los casos, el procesador 12 se acopla por electricidad a la antena 18. El procesador 12 puede ser acoplado por el posicionamiento de las terminales del procesador 12 en proximidad a la antena 18. Esto incluye posicionar al procesador 12 en la parte superior de o por debajo de, los polos de la antena 18, utilizando cables u otros conectores para conectar los terminales del procesador 12 con la antena 18, o acoplar en forma capacitiva los terminales del procesador 12 a la antena 18.

La Fig. 2 ilustra una estructura corrugada 10 donde un procesador 12 está posicionado entre los pliegues del medio corrugado 26. En esta realización, no se utiliza una entrada 14 y el procesador 12 incluye una antena integrada. El procesador 12 se une al segundo cartón plano 24 mediante un medio de adherencia 28, tal como un adhesivo. De acuerdo con la invención, el procesador 12 debe estar posicionado entre los pliegues 31 del medio corrugado 26, dado que las estrías proveen protección para el procesador 12 tanto durante el proceso de unión como después de que se haya formado la estructura corrugada 10.

ES 2 345 251 T3

La Fig. 3 ilustra una estructura corrugada 10 donde el procesador 12 está posicionado sobre una entrada 14 y la entrada 14 incluye una capa de adhesivo 34 que se utiliza para unir la entrada 14 al segundo cartón plano 24. El procesador 12 incluye una antena integrada y está posicionado entre los pliegues 21 del medio corrugado 26. En esta realización, un adhesivo 28 se aplica a los pliegues 31 de la estructura corrugada 10 adyacentes al primer cartón plano 22 para unir el primer cartón plano 22 al medio corrugado 26. Una capa de adhesivo 28 se muestra aplicada al segundo cartón plano 24 para unir el segundo cartón plano 24 al medio corrugado 26. El adhesivo puede aplicarse a cualquiera de los pliegues 31 del medio corrugado 26 o al cartón plano 22, 24, si bien la aplicación a los pliegues 31 es más común. Si bien el adhesivo para unir los cartones planos 22, 24 y el medio corrugado 26 no se muestra en las figuras restantes, típicamente se utiliza un adhesivo u otro medio de adhesión para unir el cartón plano 22, 24 al medio corrugado 26.

La Fig. 4 muestra una realización alternativa de la estructura corrugada 10 que tiene una construcción de múltiples paredes donde un segundo medio corrugado 72 y un tercer cartón plano 20 se utilizan con el primero y el segundo cartón plano 22, 24 previamente descritos y el medio corrugado 26. En esta realización, una entrada 14, similar a la de la Fig.3, está posicionada entre el segundo cartón plano 24 y el medio corrugado 26, con el procesador 12 de la entrada 14 posicionado entre los pliegues 31. La entrada 14 se adhiere al segundo cartón plano 24 utilizando una capa de adhesivo 34, que se puede aplicar a la entrada 14 o directamente al cartón plano 24. El segundo medio corrugado se adhiere al primer cartón plano 22 y el tercer cartón plano 70 se adhiere a la cara libre del segundo medio corrugado 72. Una estructura corrugada de múltiples paredes, tal como la de la Fig. 4, puede incluir capas adicionales de medio corrugado y cartones planos. El procesador de RF puede estar posicionado entre cualquiera de las capas, la invención no está limitada a la posición que se muestra en la Fig. 4.

Las Figs. 5 a 7 muestran diferentes configuraciones de la antena 18 y el procesador 12, donde la antena 18 está posicionada directamente sobre la superficie del cartón plano 22, 24, más que sobre una entrada 14 o una etiqueta 16. Las Figs. 5 y 6 muestran un sistema de antena capacitivo y la Fig. 7 muestra un sistema de antena inductivo.

Con referencia a las Figs. 5 y 6, una antena capacitiva 18 típica utilizará dos áreas o adaptadores 36 de material conductor con un espacio 38 posicionado entre los adaptadores conductivos 36. El procesador 12 está posicionado dentro del espacio 38 y se acopla por electricidad a los adaptadores conductivos 36. La Fig. 5 describe una estructura corrugada 10 donde una antena capacitiva está posicionada sobre el segundo cartón plano 24 y un procesador capacitivo 12 se acopla por electricidad a la antena. El procesador capacitivo 12 tiene dos terminales y la antena capacitiva incluye dos adaptadores conductivos 36 separados por un espacio 38. El procesador 12 está posicionado sobre el espacio 38 de modo que un terminal del procesador se acopla a un adaptador conductor y el otro terminal del procesador se acopla al otro adaptador conductor. La Fig. 6 es similar a la Fig. 5, pero utiliza una mediadora 20 que se acopla entre el procesador 12 y los adaptadores conductivos 36. La mediadora 20 sirve como conducto para establecer una conexión eléctrica entre los polos de los adaptadores 36 y los terminales del procesador 12. Si se desea, una entrada 14 o etiqueta 16 se pueden utilizar para posicionar el procesador 12 y la antena 18 sobre el cartón plano 22, 24, en lugar de aplicar los componentes directamente al cartón plano 22, 24.

La Fig. 7 muestra un sistema de antena inductivo, donde un procesador 12 y una antena espiralada 40 que tiene cuadros individuales está posicionada sobre la segunda superficie del cartón plano. El procesador 12 se muestra posicionado dentro de la antena espiralada 40. La antena espiralada 40 tiene dos extremos o polos, con un primer polo conectado directamente a uno de los terminales del procesador 12, y un segundo polo conectado al otro terminal mediante un conector puentado 42. La antena 40 y el procesador 12 se pueden aplicar en forma alternativa a una entrada 14 o etiqueta 16, que pueden estar posicionados entre el segundo cartón plano 24 y el medio corrugado 26, como se discutió previamente. También se pueden utilizar otros tipos de antenas inductivas, como lo saben los expertos en la técnica.

Las Figs. 8 a 12 ilustran varios ejemplos de la entrada 14 y la etiqueta 16 del presente diseño. La entrada 14 o la etiqueta 16 pueden estar posicionadas entre el cartón plano 22, 24 y el medio corrugado 26 de la estructura corrugada 10, como se discutió previamente. Las Figs. 8, 10 y 11 muestran una antena capacitiva que utiliza dos adaptadores conductivos 36 y un espacio 38 posicionado entre los adaptadores 36. Un procesador 12 está posicionado en el espacio 38, y se acopla por electricidad a los adaptadores conductivos 36. En las Figs. 8 y 10, una mediadora 20 está posicionada entre los terminales del procesador 12 y los adaptadores conductivos 36. Como se discutió previamente, la mediadora 20 sirve como conducto para establecer la conexión eléctrica entre el procesador 12 y la antena 18.

Las Figs. 9 y 12 muestran una antena inductiva, donde la antena 18 es una antena de bucle espiralado 40 que está posicionada sobre la superficie de entrada. En la Fig. 9, el procesador 12 está posicionado en el centro del bucle (como se muestra en la sección transversal en la Fig. 7). En la Fig. 12, el procesador 12 está posicionado fuera del bucle 40. Un conector puentado 42 se utiliza para conectar el polo exterior de la antena 40 al terminal del procesador 12. El polo interior está directamente conectado al otro terminal del procesador 12. Un dieléctrico aislante 44, tal como un adhesivo plástico o no conductor, puede estar posicionado entre el conector puentado 42 y los bucles de antena 40.

Se puede aplicar una antena 18 a los cartones planos 22, 24, al medio corrugado 26, o a la entrada 14 o la etiqueta 16 mediante cualquier número de técnicas de aplicación. Con cualquier tipo de sistema de antena, la antena 18 puede formarse depositando metal u otros materiales conductores, tales como mediante revestimiento por pulverización catódica, estampado en caliente o imprimiendo un material conductor, tal como un polímero o tinta, sobre el sustrato. En forma alternativa, la antena 18 puede formarse uniéndose mediante adhesivos una antena preformada 18, o uniéndose

ES 2 345 251 T3

una antena preformada 18 a una entrada 14 o una etiqueta 16. La antena 18 puede tener la forma de áreas sólidas de material conductor, tales como adaptadores 36, o se le pueden dar formas más definidas, tales como una espiral, una bobina, un bucle o un brazo. Al adoptar formas variadas, se puede formar un área conductora y la forma de la antena puede cortarse en el área conductora utilizando grabado, ablación por láser o remoción mecánica o química. Además, se puede formar una antena perfilada 18 enmascarando las partes del sustrato, depositando un material conductor, y a continuación removiendo el enmascaramiento, no estando limitada la invención a un método particular para conformar la antena 18, o a una forma de antena particular.

Con referencia a la Fig. 13, como se mencionó previamente, la entrada 14 se puede aplicar al medio corrugado 26 o a los cartones planos 22, 24 aplicando en primer lugar un adhesivo 28 al medio corrugado o a los cartones planos 22, 24 y a continuación aplicando la entrada 14 sobre el adhesivo 28. La entrada 14 también puede incluir una capa de adhesivo 34, como se muestra en la Fig. 13. Una capa adhesiva 34 se puede posicionar sobre cualquiera o ambas partes inferior y superior de la entrada 14. El adhesivo puede ser cualquier tipo de adhesivo. El adhesivo utilizado sobre la etiqueta 16 y la entrada 14 se puede activar durante la aplicación de la entrada 14 o la etiqueta 16 a la estructura corrugada 10, tal como por agua, calor o presión.

La Fig. 14 muestra un ejemplo alternativo de la entrada 14 en el que un papel protector u otro sustrato 45 se une a la entrada 14 para formar una etiqueta 16. El papel protector 46 está posicionado con preferencia sobre el procesador en la entrada de modo que la capa adhesiva 32 sobre el papel protector se adhiere a la entrada. La entrada 14 también puede incluir una capa adhesiva 34 que se corresponde con la capa adhesiva 32 sobre el papel protector 46 para adherirse a la entrada 14 de modo que una porción del papel protector 46 se extiende pasando los bordes externos de la entrada para crear una etiqueta 16. La capa del adhesivo 32 sobre el papel protector 46 también se extiende con preferencia pasando los bordes de la entrada 14 de modo que la etiqueta 16 pueda unirse a una superficie. También se muestra que la entrada 14 incluye una capa adhesiva 34 de modo que el adhesivo 34 de la entrada 14 y el adhesivo 32 de la etiqueta 16 trabajan conjuntamente para adherir la etiqueta a un sustrato. Se puede preferir una etiqueta de papel 16 con ciertos tipos de adhesivo, tal como pegamentos a base de almidón, más que una capa de entrada de plástico de modo que la etiqueta pueda adherirse fácilmente a los pliegues del medio corrugado 26. Una antena capacitiva y el procesador 12 se muestran (con fines ilustrativos) posicionados sobre la parte superior de la entrada 14 en la Figura 14.

La estructura corrugada descrita en las diversas realizaciones anteriores también puede incluir una lámina adicional (que no se muestra) que está laminada o adherida de otro modo a uno o más de los cartones planos 20, 22, 24. La lámina adicional se puede utilizar para aplicar una superficie impresa, tal como un exterior, a la estructura corrugada, para obtener un espesor o tenacidad extra, o para que modifique de otro modo el aspecto de la estructura corrugada, entre otros usos. Un tipo de lámina adicional se conoce como Litholam, que es una lámina impresa litográficamente que se lamina a uno de los cartones planos de la estructura corrugada. La lámina litolaminada es preimpresa y a continuación se adhiere a uno o más de los cartones planos de la estructura corrugada. El Litholam se utiliza para proveer una superficie impresa de alta calidad a la estructura corrugada, dado que a menudo es difícil obtener estructuras corrugadas impresas de alta calidad imprimiendo directamente sobre la propia estructura corrugada. Los Litholams pueden ser de varios colores e incluir cualquier variedad de impresiones.

Las Figs. 15 y 16 ilustran una línea de ensamblaje 50 para fabricar una estructura corrugada 10 que incluye los componentes de RFID. La línea de ensamblaje 50 incluye preferiblemente la provisión de un primer cartón plano 22, la provisión de un segundo cartón plano 24, la provisión de una existencia de material de corrugación 48 y la provisión de entradas 14, etiquetas 16 o procesadores 12. Para facilitar la explicación en la descripción que sigue a continuación, estas entradas, etiquetas y procesadores se denominarán en forma colectiva entradas para la descripción de la línea de ensamblaje. Las entradas 14 pueden incluir únicamente un procesador 12, o un procesador 12 y una antena 18. Cuando la entrada 14 incluye sólo un procesador 12, el procesador 12 puede incluir una antena integrada, o una antena separada 18 puede estar posicionada sobre el medio corrugado 26 o el segundo cartón plano 24. Las entradas 14 pueden suministrarse en un rodillo 57, en un acordeón o ya cortadas en piezas simples. La línea de ensamblaje 50 además incluye un corrugador 52, un cabezote corrugador sencillo 54, un cabezote corrugador doble 56, un aplicador de entrada 58 y un cortador 60. También se proveen numerosos rodillos de tensión 62.

En el proceso de ensamblaje, la existencia de material de corrugación 48 se alimenta al corrugador 52, que corruga la existencia de material de corrugación 48 en un medio corrugado 26. El corrugador 52 está posicionado corriente debajo de la provisión de existencia de material de corrugación 48. Un adhesivo 28 se aplica a los pliegues 31 del medio corrugado 26 mediante un aplicador de adhesivo 74 después de que se corruga la existencia de material de corrugación 48. El primer cartón plano viaja a través de un precalentador 64 y el medio corrugado 26 se une a continuación al primer cartón plano 22 mediante un cabezote sencillo 54. El segundo cartón plano 24 se alimenta a través de un precalentador 64 y a continuación se une al medio corrugado 26 y al primer cartón plano 22 en el cabezote doble 56. Antes de ingresar al cabezote doble 56, se aplica un adhesivo 28 a los pliegues del medio corrugado 26 mediante otro aplicador de adhesivo 74. Este adhesivo 28 une el segundo cartón plano 24 al medio corrugado 26 en el cabezote doble 56. La estructura corrugada 10 se alimenta a un secador 66, que seca el adhesivo 28 y forma la estructura corrugada 10 final. La estructura corrugada 10 se corta a continuación mediante un cortador 60 para formar una pluralidad de estampas 76.

Los componentes de RF se pueden insertar dentro de la estructura corrugada 10 a lo largo del proceso de ensamblaje en una variedad de posiciones y mediante cualquier cantidad de formas, como se mencionó previamente. Un aplicador

ES 2 345 251 T3

de entradas 58 se utiliza para insertar una entrada 14 dentro de la estructura 10. En la Fig. 15, el aplicador 58 se aplica a la entrada 14 corriente arriba del precalentador 64. En esta realización, el procesador de RF 12 es capaz preferiblemente de soportar el calor del precalentador 64. En la Fig. 16, el aplicador 58 se muestra posicionado corriente abajo del precalentador 64, pero corriente arriba del cabezote doble 56. La Fig. 16 también muestra varias ubicaciones donde las entradas 14 pueden ser aplicadas a la estructura corrugada, marcada con las flechas A, B, C y D. La flecha A muestra una posición para el aplicador de entrada sobre el cabezote sencillo 54 antes de que el medio corrugado se una al primer cartón plano. Las flechas B y C muestran una posición para el aplicador de entrada que está corriente abajo del corrugador, pero corriente arriba del cabezote sencillo. En esta realización de acuerdo con la presente invención, el procesador 12 está posicionado entre los pliegues 31 del medio corrugado 26, a fin de evitar el aplastamiento del procesador entre los dientes de uno de los rodillos del cabezote sencillo. La flecha D muestra el aplicador de entradas posicionado sobre el cabezote doble corriente arriba de donde el cabezote doble une el medio corrugado y el primer cartón plano al segundo cartón plano. En una realización alternativa, que no se muestra, la entrada 14 puede deslizarse entre los rodillos del cabezote doble 56. Como se mencionó anteriormente, la entrada 14 puede incluir una capa adhesiva 34, si se desea.

La línea de ensamblaje 50 también incluye un mecanismo de registro 68 para registrar la estructura corrugada 10 de modo que un procesado de RF simple 12 esté posicionado en cada estampa 76. Por ejemplo, un sensor, tal como un ojo eléctrico, se puede utilizar con una marca preimpresa sobre uno de los cartones planos 22, 24. El sensor detecta la marca preimpresa y envía una señal al cortador 60 para cortar una estampa 76. La señal también puede enviarse al aplicador 58 a lo largo de un bucle de control 78, que puede entregar una señal al aplicador 58 para aplicar una entrada 14 a la estructura 10 en un tiempo indicado. Se pueden utilizar también otras técnicas de registro, tales como una en la cual el cortador 60 recibe una señal para cortar sobre la base de una longitud de la estampa 76. El movimiento del aplicador puede ser disparado por el movimiento del cuchillo. Se puede utilizar más de un sensor. También se puede utilizar un ordenador (que no se muestra) a lo largo del bucle de control 78.

Además, el propio procesador 12 se puede utilizar para registrar la malla en movimiento de la estructura corrugada 10. Un lector puede determinar la posición del procesador 12 en la malla. Sobre la base de la posición detectada del procesador 12, un sistema operativo instruirá al cortador 60 para que corte en un tiempo dado, y el aplicador 58 aplique una entrada 14 en un tiempo dado. También se pueden utilizar otras técnicas de registro como ya conocen los expertos en la técnica del registro a una malla en movimiento.

Aunque no se muestra, se puede formar un contacto en el sustrato sobre el cual están posicionados el procesador 12 y la antena 18. Por ejemplo, cuando el procesador 12 y la antena 18 están posicionados sobre uno de los cartones planos 22, 24, el cartón plano 22, 24 puede estamparse de modo que se forme un contacto para posicionar el procesador 12 y la antena 18 en el contacto. En forma alternativa, el medio corrugado 26 puede estamparse selectivamente de modo que la entrada 14 se asiente dentro del medio corrugado 26. Los cartones planos 22, 24 o el medio corrugado 26 se estampan preferiblemente de modo que la región estampada no sea visible desde el exterior de la estructura corrugada 10. Se prefiere esto a fin de mantener la naturaleza encubierta del procesador 12 y la antena 18 dentro de la estructura corrugada 10.

En las realizaciones preferidas, como se muestra en las figuras, el procesador de RF es pasivo. Sin embargo, un sistema semi-pasivo o activo también se contempla para utilizar con el presente diseño. Si se utiliza un procesador semi-pasivo o activo, una batería se acopla al procesador. Además, un sensor se puede acoplar por electricidad al procesador de RF para comunicación con el procesador 12, tal como un sensor MEMS (sistema micro-electromecánico). El sensor se puede utilizar para leer una condición ambiental o de otro tipo en las cercanías del sensor, tales como la hora, temperatura, presión y humedad, entre otras condiciones. Pueden utilizarse sensores múltiples con un procesador de RF sencillo o múltiple. Los sensores se pueden utilizar para leer y transmitir una señal correspondiente a las condiciones ambientales o de otro tipo cuando recibe una señal de un lector de RF. En forma alternativa, los sensores pueden incluir una batería que permite que el sensor lea y registre la condición, y los datos registrados se pueden transmitir cuando son activados por un lector de RF. Un tipo de sensor pasivo que se puede utilizar, por ejemplo, para leer una temperatura es el fabricado por SCS de San Diego, California. Un tipo de sensor activo que se puede utilizar, por ejemplo, para registrar datos de temperatura es el fabricado por KSW de Alemania. También se pueden utilizar otros tipos de sensores.

Se contempla una variedad de procesadores disponibles en el comercio para utilizar con la invención que se reivindica, incluyendo tanto procesadores capacitivos como inductivos. Algunos procesadores disponibles en el comercio incluyen los fabricados por Phillips, Hitachi y Texas Instruments, entre otros.

Se pueden utilizar cables conductores, trazas u otros elementos de conducción, como se mencionó anteriormente, para establecer una conexión eléctrica entre las terminales del procesador y la antena 18. Estos cables pueden ser de cualquier tipo de material conductor conocido por los expertos en la técnica, tales como un adhesivo conductor, un polímero conductor o una soldadura. Los cables se pueden preformar, o se pueden aplicar al procesador 12 y/o a la antena 18 durante el proceso de fabricación.

Aunque las estructuras corrugadas 10, las entradas 14 y las etiquetas 16 que tienen ciertos espesores de capa se muestran en las figuras, debe observarse que los diversos espesores relativos son sólo con fines ilustrativos. La estructura corrugada real y los componentes de RFID pueden variar respecto de los tamaños y las dimensiones relativas que se muestran en las figuras.

ES 2 345 251 T3

Si bien varias características de la invención que se reivindica se presentan en lo que antecede, debe entenderse que las características se pueden utilizar individualmente o en cualquier combinación de las mismas. Por lo tanto, la invención que se reivindica no se limita sólo a las realizaciones específicas que se describen en la presente memoria.

5 Además, debe entenderse que los expertos en la técnica a la cual pertenece la invención que se reivindica, pueden introducir variantes y modificaciones. Las realizaciones que se describen en la presente son a modo de ejemplo de la invención que se reivindica. La divulgación puede permitir que los expertos en la técnica realicen y utilicen las realizaciones que tienen elementos alternativos que corresponden de igual modo a los elementos de la invención mencionados en las reivindicaciones. De este modo, el alcance de la invención puede incluir otras realizaciones que
10 no difieren o que no difieren sustancialmente del lenguaje literal de las reivindicaciones. El alcance de la presente invención se define en consecuencia como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

Listado de números de referencia

- | | | |
|----|----|---|
| 15 | 10 | estructura corrugada (papel) |
| | 12 | procesador (chip de ordenador) |
| | 14 | entrada (probablemente un sustrato plástico) |
| 20 | 16 | etiqueta (sustrato de papel) |
| | 18 | antena (material conductor, puede ser metálico) |
| 25 | 20 | mediadora (material conductor, puede ser metálico) |
| | 22 | primer cartón plano (papel) |
| | 24 | segundo cartón plano (papel) |
| 30 | 26 | medio corrugado (papel) |
| | 28 | adhesivo aplicado al medio corrugado o a los cartones planos |
| 35 | 30 | puntas de pliegues |
| | 31 | pliegues del medio corrugado |
| | 32 | capa adhesiva sobre etiqueta |
| 40 | 34 | capa adhesiva sobre entrada |
| | 36 | adaptadores conductores (material conductor, tal como un metal) |
| 45 | 38 | espacio |
| | 40 | antena espiralada (material conductor) |
| | 42 | conector puenteado (material conductor) |
| 50 | 44 | dieléctrico aislante (no conductor, puede ser un polímero) |
| | 46 | sustrato de papel |
| 55 | 48 | existencia de material de corrugación (papel) |
| | 50 | línea de ensamblaje |
| | 52 | corrugador |
| 60 | 54 | cabezote sencillo |
| | 56 | cabezote doble |
| 65 | 57 | suministro de entradas |
| | 58 | aplicador de entradas |

ES 2 345 251 T3

60	cortador
62	rodillos de tensión
5	64 precalentador
66	secador
68	mecanismo de registro
10	70 tercer cartón plano (papel)
72	segundo medio corrugado
15	74 aplicador de adhesivo
76	estampa de estructura corrugada (cartón)
20	78 bucle de control
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	
60	
65	

REIVINDICACIONES

1. Una estructura corrugada (10) que comprende:

5 un cartón plano (22, 24);

un medio corrugado (26) acoplado al cartón plano (22,24);

10 un procesador de RF (12) acoplado entre el cartón plano (22,24) y el medio corrugado (26);

que comprende además una antena (18), y

15 el medio corrugado (26) tiene una pluralidad de pliegues (31); **caracterizado** porque la antena (18) está integrada al procesador de RF (12);

y el procesador de RF (12) está posicionado entre los pliegues (31) del medio corrugado (26).

20 2. La estructura corrugada de la reivindicación 1, donde el cartón plano comprende un primer y un segundo cartón plano, y el medio corrugado está acoplado entre el primero y el segundo cartón plano, en particular

donde un adhesivo está posicionado entre el primero y el segundo cartón plano y el medio corrugado, o en particular

25 que comprende además un segundo medio corrugado y un tercer cartón plano, con el segundo medio corrugado acoplado entre el primero y el tercero cartón plano, en particular

donde el procesador de RF está posicionado entre el segundo cartón plano y el medio corrugado, o

30 donde el procesador de RF está posicionado sobre una etiqueta que tiene un adhesivo acoplado a una cara de la misma, estando la cara adhesiva de la etiqueta aplicada al cartón plano, en particular

donde el medio corrugado comprende una pluralidad de pliegues y un adhesivo está posicionado en las puntas de los pliegues; o

35 donde el procesador de RF está posicionado en una entrada que tiene un adhesivo acoplado a una cara de la misma, estando el adhesivo de la entrada aplicado al cartón plano, en particular

40 donde un adhesivo está acoplado a ambas caras de la entrada, con una cara de la entrada adherida al medio corrugado y la otra cara de la entrada adherida al cartón plano; o

donde el medio corrugado comprende una pluralidad de pliegues y el procesador de RF es un chip de ordenador, estando el chip de ordenador posicionado entre dos de la pluralidad de pliegues del medio corrugado.

45 3. La estructura corrugada de la reivindicación 1, que comprende además un sensor acoplado por electricidad al procesador de RF y posicionado entre el cartón plano y el medio corrugado, en particular

donde el sensor es un sistema sensor microelectromecánico de RF, o en particular

50 donde el sensor es un sensor de temperatura, presión o humedad; o

que comprende además al menos una lámina de material fija al cartón plano.

55 4. Un método para formar una estructura corrugada (10) que tiene un procesador de RFID embutido que comprende:

proporcionar un cartón plano (22,24);

60 proporcionar un medio corrugado (26);

posicionar un procesador de RF (12) entre el cartón plano (22,24) y el medio corrugado (26); y

65 fijar el cartón plano (22,24) y el medio corrugado (26) junto con el procesador de RF (12) posicionado entre el cartón plano (22,24) y el medio corrugado (26) para formar una estructura corrugada (10);

donde

ES 2 345 251 T3

el medio corrugado (26) tiene una pluralidad de pliegues (31); **caracterizado** porque una antena (18) está integrada al procesador de RF (12);

y el procesador de RF (12) está posicionado entre los pliegues (31) del medio corrugado (26).

5

5. El método de la reivindicación 4, que comprende además posicionar el procesador de RF sobre una entrada que tiene un adhesivo aplicado a una cara de la misma y la etapa de posicionamiento incluye aplicar la cara adhesiva de la entrada a uno de los cartones planos o al medio corrugado, en particular

10

que comprende además adherir la entrada a una etiqueta que tiene un adhesivo aplicado a una cara de la misma, y la etapa de posicionamiento incluye aplicar la cara adhesiva de la etiqueta y la cara adhesiva de la entrada a uno de los cartones planos o al medio corrugado; o

15

donde el procesador de RF comprende un chip de ordenador y el medio corrugado incluye una pluralidad de pliegues, y la etapa de posicionamiento incluye el posicionamiento del chip de RF entre dos de la pluralidad de pliegues; o

20

donde el cartón plano comprende un primer y un segundo cartón plano, y la etapa de fijación incluye emparejar el medio corrugado entre el primero y el segundo cartón plano, en particular

donde la etapa de posicionamiento incluye posicionar el procesador de RF entre el segundo cartón plano y el medio corrugado; o

25

que comprende además aplicar un adhesivo a uno de los cartones planos o al medio corrugado; o

que comprende además cortar la estructura corrugada con un cortador para dar una pluralidad de estampas, en particular

30

que comprende además registrar la etapa de corte con la etapa de posicionamiento de modo que un único procesador de RF se acople a cada estampa, en particular

35

donde la etapa de registro incluye leer el procesador de RF utilizando un lector de RFID para detectar la posición del procesador, y que comprende además coordinar la posición detectada del procesador con el cortador para cortar cada estampa corrugada, o en particular

40

donde la estructura corrugada incluye indicios de registro que son legibles mediante un dispositivo de registro, y la etapa de registrar incluye la lectura de una posición de los indicios de registro, y correlacionar la lectura de los indicios de registro con el posicionamiento del procesador de RF y el corte de la estructura corrugada, en particular

donde el procesador tiene una antena integrada y además comprende acoplar el procesador a una entrada y la etapa de posicionamiento incluye posicionar la entrada entre el cartón plano y el medio corrugado, en particular

45

que comprende además acoplar la entrada a una etiqueta, donde la etapa de posicionamiento incluye posicionar la etiqueta entre el cartón plano y el medio corrugado; o

que comprende además:

50

proveer un entrada; y

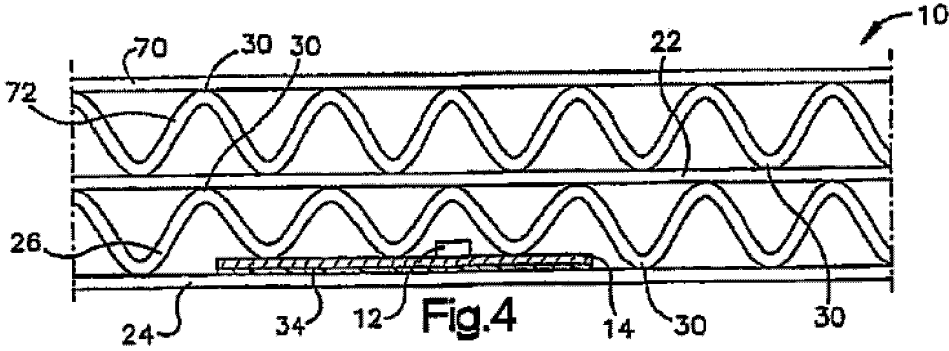
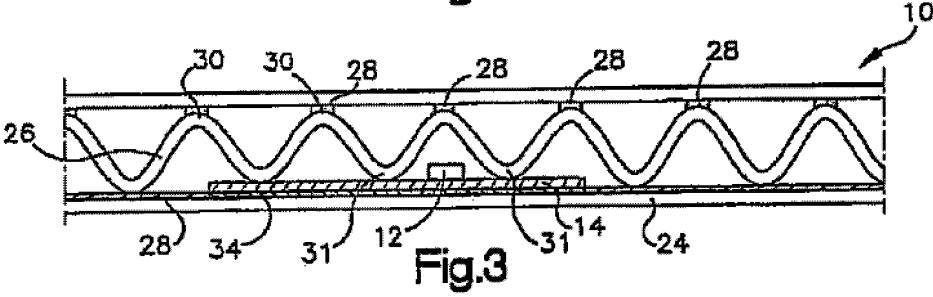
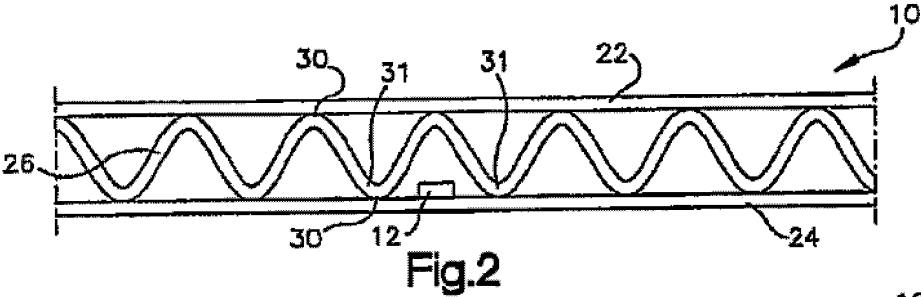
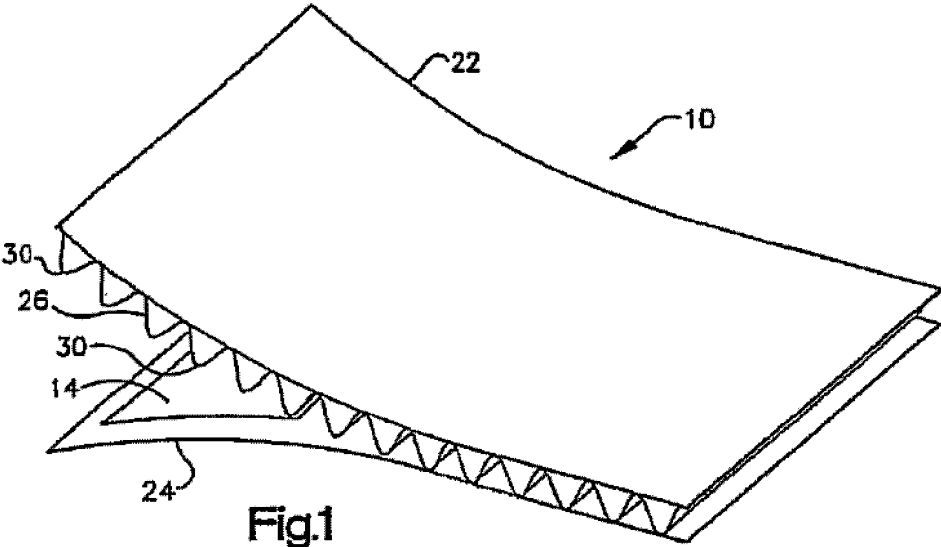
unir el procesador de RF a la entrada, donde la etapa de posicionamiento comprende posicionar la entrada con el procesador de RF entre el cartón plano y el medio corrugado; o

55

que comprende además acoplar por electricidad un sensor al procesador de RF entre el cartón plano y el medio corrugado.

60

65



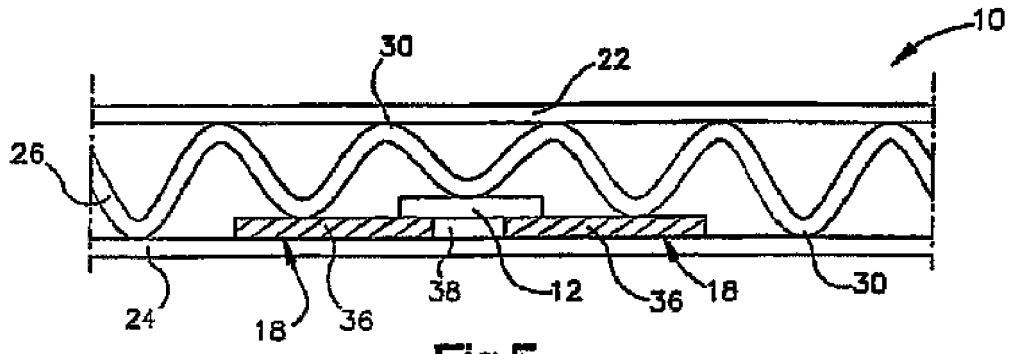


Fig. 5

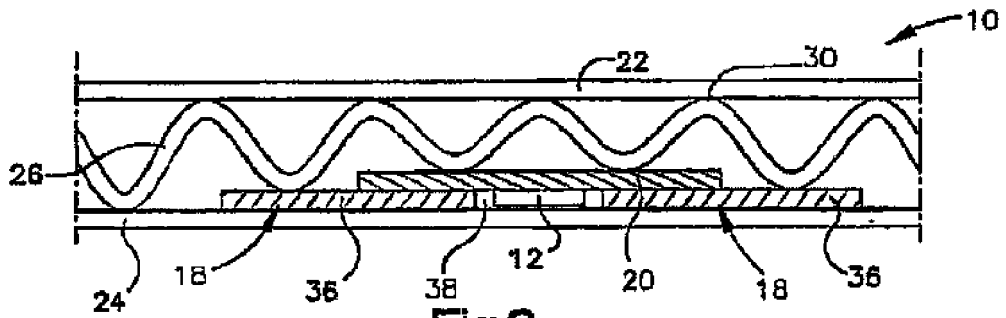


Fig. 6

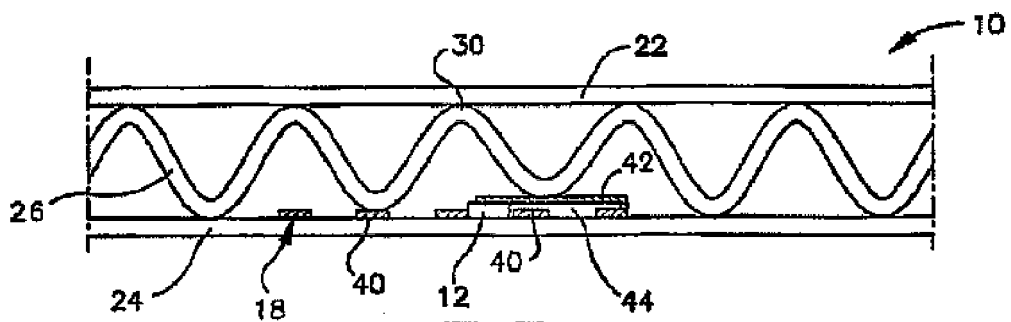
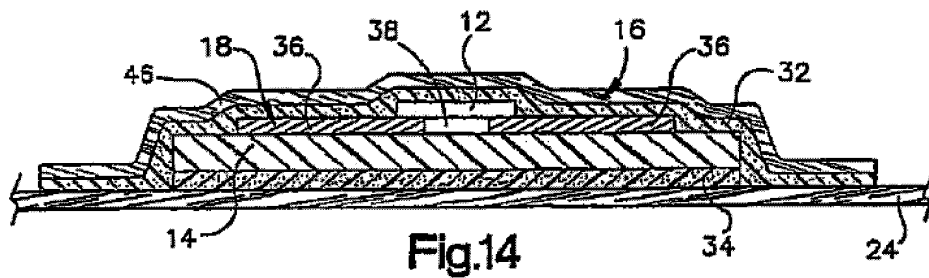
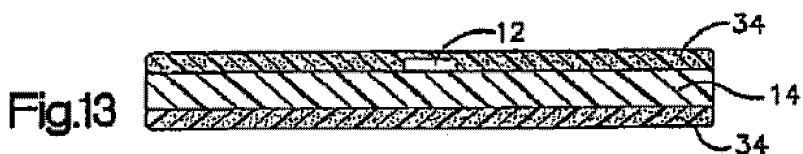
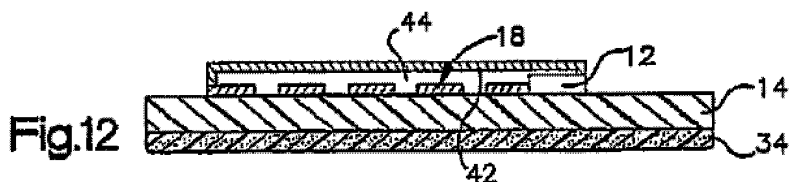
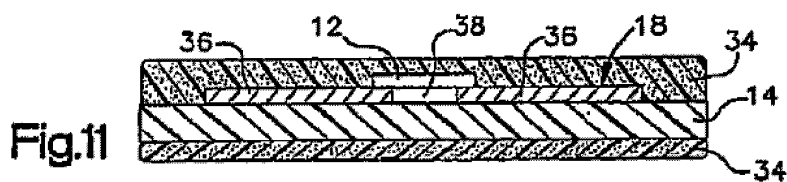
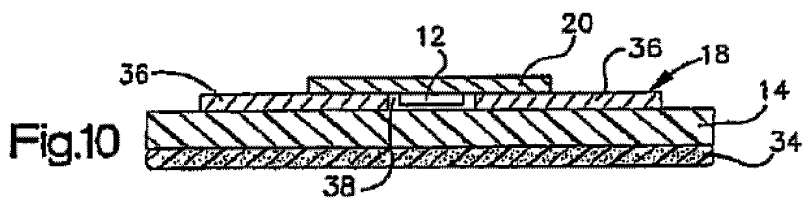
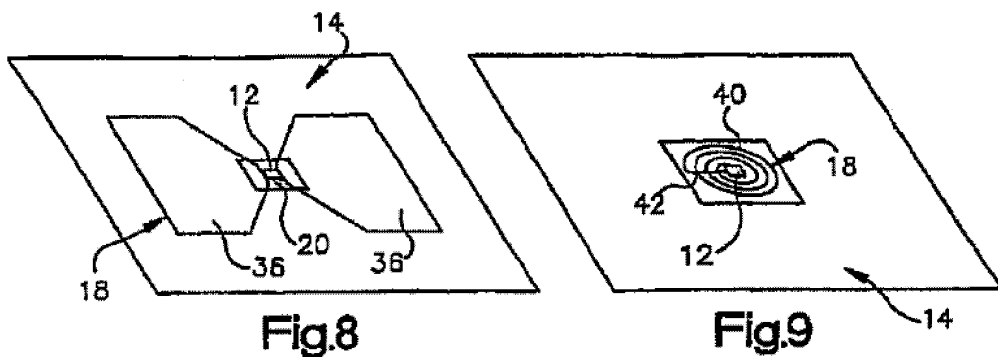


Fig. 7



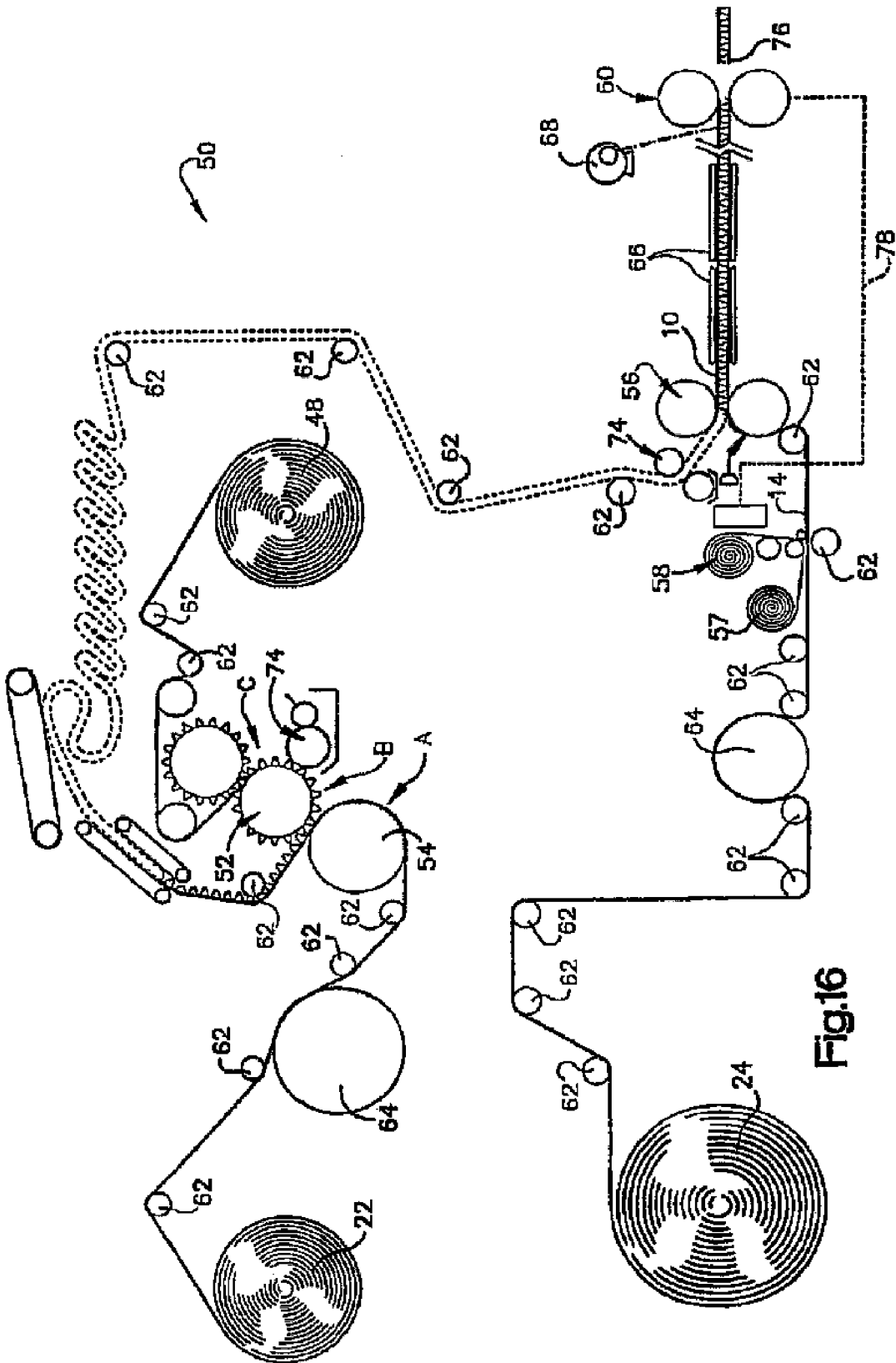


Fig.16