

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 530**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10161430 .3**
- 96 Fecha de presentación: **18.07.2006**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2207133**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2010**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE ETIQUETAS RFID.**

30 Prioridad:
19.07.2005 US 700431 P
17.07.2006 US 457890

73 Titular/es:
CHECKPOINT SYSTEMS, INC.
101 WOLF DRIVE
THOROFARE, NJ 08086, US

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.03.2012

72 Inventor/es:
Clare, Thomas y
Cote, Andre

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.03.2012

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 376 530 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

Procedimiento para la instalación de etiquetas RFID.

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere en general a etiquetas de seguridad y, en particular, a proporcionar etiquetas RFID y a la fijación de las etiquetas de este tipo sobre palés y cajas de cartón a elevados volúmenes y se refiere particularmente a un procedimiento para la instalación de una etiqueta RFID sobre un artículo de envío tal como se da a conocer en el documento EP 0 704 816 A2, que comprende las etapas que consisten en A) aplicar una bobina de material conductor a la superficie del artículo de envío, presentando la bobina una primera capa en forma de bobina y una segunda capa que es un trozo corto de lámina, estando la segunda capa adherida a la primera capa; B) proporcionar un chip RFID provisto de un cuerpo, un primer punto conductor inferior y un segundo punto conductor inferior; y C) fijar el chip RFID al artículo de envío insertando el chip sobre la bobina en el artículo de envío, de tal modo que el primer punto conductor inferior esté eléctricamente unido a la primera capa y el segundo punto conductor inferior esté eléctricamente unido a la segunda capa.

Los dos componentes mayores del coste de las etiquetas RFID actualmente son el circuito integrado (IC) y la unión de ese circuito integrado a una estructura de antena. La ley de Moore y el incremento del volumen de las etiquetas RFID que se están fabricando están ayudando a reducir los costes de los circuitos integrados, pero el procedimiento principal para la unión del circuito integrado a la estructura de la antena es el pegado. El pegado es un proceso mecánico que no se beneficia de los mismos avances tecnológicos o de las economías de escala como la fabricación de un circuito integrado.

Los procedimientos actuales de pegado del chip no tratan adecuadamente los costes. Un enfoque de dos fases de un "precinto" intermedio consigue una mejora de los costes incrementales mediante la reubicación de los costes. Sin embargo, los precintos no se dirigen directamente al problema, ya que todavía se requiere el pegado, pero con relación a una etiqueta menor. Además, los precintos añaden otra fase al pegado del precinto a la etiqueta grande.

Los fabricantes actuales que utilizan la tecnología normal de pegado con precintos demandan precintos que sean como las superficies de pegado tradicionales, esto es, duras y no flexibles. Pero tales precintos no conducen por sí mismos a una integración fácil dentro de las etiquetas flexibles blandas. Los procesos de pegado normales conocidos son en su totalidad soluciones que se basan en precintos y por lo tanto no resultan ideales.

Los componentes de los chips electrónicos normales son conocidos y generalmente se encuentran en las tarjetas de circuitos impresos. Un circuito integrado solo se pega a un transportador mediante pegado por hilo soldado o pegado de chip volante (una técnica en la cual el circuito integrado se pega enfrentado al transportador). Después se moldea un paquete alrededor del transportador y el chip. El paquete se coloca entonces sobre una tarjeta de circuito impreso a través de un taladro pasante o un conjunto de montaje en superficie. Los componentes del chip normal necesitan ser compatibles con múltiples tecnologías de montaje de tarjetas de circuitos impresos (incluyendo baños de soldadura, ondas de soldadura, soldadura por reflujo por infrarrojos y una variedad de fases de limpieza y horneados), requieren más y más potencia computacional dispuesta en cada uno de los conjuntos de chip individual y deben ser fabricados para durar.

Por el contrario, las etiquetas RFID nunca se sueldan ni se hornean ni se limpian. Las etiquetas RFID son completas por sí mismas y no tienen que ser integradas en ningún otro sistema. Requieren sólo un mínimo de potencia computacional para minimizar los costes y el consumo de energía (lo que se traduce en distancia de lectura) y no se encaran a la misma disipación de energía ni a los requisitos medioambientales de los chips normales.

Las etiquetas RFID son sustancialmente diferentes de los componentes de los chips electrónicos normales. La capa de metal es delgada y flexible (o no rígida) en comparación. La parte posterior o sustrato de cada etiqueta es polipropileno blando o papel. Los sustratos son fáciles de perforar, cortar, practicar orificios y soldar.

En el diseño de procesos de colocación de chips eficaces que pueden ser integrados dentro de etiquetas RFID, es beneficioso evitar cualquier cosa que no concuerde con una prensa de rodillos de impresión en continuo. La detención y el arranque de la línea siempre retrasan las cosas. Sería beneficioso ajustar los utillajes para trabajar sobre un chip que esté avanzando continuamente a lo largo de la línea a una velocidad de desplazamiento conocida.

El calco de una trayectoria durante procesos de pegado requiere tiempo, causa vibración y desgasta los vínculos mecánicos. Esos vínculos también crean incertidumbre en la posición absoluta. Los dispositivos giratorios o continuos resultan preferidos por lo tanto sobre los dispositivos de movimiento alternativo.

Cuanto mayor es el número de conexiones mecánicas en un proceso de pegado, menor es la certeza sobre la posición precisa. Cualquier vínculo unido o flexible introduce una cierta cantidad de aleatoriedad puesto que la red y los chips se contornean. Las dimensiones de los circuitos impresos son pequeñísimas. El movimiento de los chips fuera de la alineación crítica es fácilmente posible.

Cuando se fabrican etiquetas de seguridad, no se puede confiar en cualquier dimensión precisa ajustada previamente en una fase anterior. La posición relativa de las cosas varía a través de la red, desde un extremo del rodillo hasta el otro, desde un lugar al otro y de un momento a otro. Ésta es simplemente la realidad de trabajar con

materiales que no son caros. Para procesos de pegado de circuitos impresos, el fabricante se debe adaptar constantemente a cómo se está comportando realmente el material, en lugar de considerar que se comporta como se cree.

5 Sería beneficioso disponer de un sistema de colocación para un circuito impreso en una antena para crear una etiqueta RFID que funcione a velocidades más elevadas que los sistemas actuales para la colocación sobre cajas de cartón y palés, que sea barato y fiable de funcionamiento y que proporcione una alta calidad y etiquetas fiables.

El problema subyacente de la presente invención es cómo instalar un chip RFID en un artículo de envío con una seguridad aumentada cuando se utiliza un procedimiento tal como el indicado en el preámbulo de la reivindicación 1 independiente.

10 El problema se resuelve según la presente invención mediante un procedimiento tal como se define en la parte caracterizadora de la reivindicación 1 independiente. Las formas de realización adicionales de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de varias vistas de los dibujos

15 La invención se describirá haciendo referencia a los dibujos siguientes en los que los números de referencia iguales designan elementos iguales y en los que:

la figura 1 es una vista esquemática simplificada de un sistema para la instalación de una etiqueta RFID en un artículo de envío;

la figura 2 es una vista esquemática simplificada de un chip RFID para utilizarlo en el sistema de la figura 1;

la figura 3 es una vista superior de una etiqueta RFID, representada montada en un cartón o palé;

20 la figura 4 es una vista parcial en sección transversal de la etiqueta RFID de la figura 3, representada montada en un caja de cartón;

la figura 5 es una vista superior de una etiqueta RFID de 13,56 MHz, representada montada en un cartón o palé;

la figura 6 es una vista esquemática simplificada de un sistema para la instalación de una etiqueta RFID en un artículo de envío para utilizarla según una forma de realización preferida de la presente invención;

25 la figura 7a es una vista superior de una etiqueta RFID de 13,56 MHz alternativa, representada montada en una caja de cartón o palé provista de un chip RFID que tiene un condensador incorporado; y

la figura 7b es una vista superior de otra etiqueta RFID de 13,56 MHz alternativa, representada montada en una caja de cartón o palé provistos de un chip RFID sin un condensador incorporado, pero con una segunda capa o lámina que actúa a modo de condensador.

30 **Descripción detallada de la invención**

La invención se ilustrará con mayor detalle haciendo referencia a una forma de realización preferida, pero se entenderá que la presente invención no se considera limitada a la misma.

Haciendo referencia a continuación a los dibujos, en los que números de piezas iguales se refieren a elementos iguales a través las diversas vistas, se representa en la figura 1 un aparato 10 para la instalación de una etiqueta RFID 14 en un artículo de envío 18 según una forma de realización preferida de la presente invención. La figura 2 representa un chip RFID novedoso 12 que forma parte de la etiqueta RFID 14. En una primera forma de realización preferida, el procedimiento para la instalación de la etiqueta RFID 14 incluye las fases de la aplicación de una tira de material conductor 16 a la superficie 18a (véanse las figuras 3 y 4) del artículo de envío 18. La tira de material conductor 16 puede ser, por ejemplo, una tira de lámina alargada capaz de ser adherida de alguna manera al artículo de envío 18. El artículo de envío puede ser, por ejemplo, una caja o una caja de cartón tal como por ejemplo una caja de cartón corrugado (por ejemplo, construida a partir de papel kraft y cola) o un palé de envío realizado en madera. Una vista esquemática del aparato 10 se representa en la figura 1. Primero, en A en la figura 1, tiras de material conductor 16, tales como hojas delgadas de lámina de aluminio se adhieren al artículo de envío 18, utilizando, por ejemplo, adhesivo 17 (véase la figura 3). Esto se puede conseguir utilizando diversos procesos automáticos, como es conocido. Los chips RFID especialmente fabricados 12 (provistos de unas púas 22, 24 o similares y de una aleta no conductora 26, como se describe a continuación en la presente memoria) son entonces desplazados a su sitio en B y colocados sobre un artículo de envío 18, tal como por ejemplo una caja de cartón o palé. Cuando los chips RFID 12 son colocados sobre la tira de material conductor 16 y descendidos, una aleta no conductora 26, que sobresale de la parte inferior de cada chip RFID 12, corta el material conductor para formar dos polos separados de una antena de identificación por radiofrecuencia.

50 Se observa que la figura 1 es una vista simplificada que no está a escala y no se representan cajas de cartón separadas.

El proceso es particularmente beneficioso para utilizarlo en aplicaciones de alta velocidad. Las tecnologías actuales proporcionan la colocación de etiquetas RFID como un proceso de "paro y repetición" que funciona a un máximo de sólo aproximadamente 1,8 m/min (6 pies por minuto). La presente invención se presta a un funcionamiento con

5 velocidades más elevadas, por ejemplo, aproximadamente 61 m/min (200 pies por minuto). Esto se hace posible porque las tolerancias de colocación del chip RFID 12 en las tiras de material conductor que, en combinación, forman la etiqueta RFID, son mucho más condescendientes. No es necesario el paro y la repetición. El presente proceso se puede conseguir sobre una base sin paro a alta velocidad, por ejemplo, en el momento de la fabricación de las propias cajas de cartón de envío, sin reducir sustancialmente la velocidad del proceso.

10 Como se aprecia más claramente en la figura 2, el chip RFID 12 tiene un cuerpo 20, una primera púa 22, una segunda púa 24 y una aleta no conductora 26 entre la primera púa 22 y la segunda púa 24. Las púas 22, 24 y la aleta 26 se extienden hacia abajo desde el cuerpo 20 y, durante la construcción de la etiqueta RFID 14, perforan la tira de material conductor y se fijan en su sitio sobre la superficie 18a del artículo de envío 18. La aleta 26 tiene un ancho que es por lo menos tan amplio como el ancho de la tira de material conductor 16. Las púas 20, 22 no son tan amplias como el ancho de la tira de material conductor 16 para evitar el corte en las ubicaciones de las púas.

15 El chip RFID 12 se une al artículo de envío 18 mediante la inserción del chip en la tira de material conductor 16 en el artículo de envío 18 de tal modo que la aleta 26 corta la tira en una primera tira 16a y una segunda tira 16b de modo que la primera púa 22 está eléctricamente unida adyacente a la línea de corte 19 de la primera tira 16a y la segunda púa 24 está eléctricamente unida adyacente a la línea de corte 19 de la segunda tira 16b. Las dos tiras no están en contacto eléctrico directo.

En una forma de realización preferida, las primera y segunda púas 22, 24 presentan cada una de ellas una parte curvada 22a, 24a (véase la figura 1) adyacente a la parte inferior 20a del cuerpo 20 del chip RFID 12. Ver la figura 2. Esto permite que el chip RFID 12 se una al artículo de envío 18 con una seguridad aumentada.

20 Adicionalmente, preferentemente, el chip RFID 12 se encapsula utilizando un material de encapsulado conocido 30 para una resistencia incrementada a los daños y el soporte estructural. Esto se puede conseguir mediante cualquier número de técnicas de encapsulado muy conocidas. Las púas 22, 24 y la aleta no conductora 26 sobresalen de la parte inferior del chip ahora encapsulado.

25 La aleta no conductora puede estar sustancialmente realizada en cualquier material no conductor conocido que sea funcional para aislar suficientemente las dos tiras 16a, 16b una vez están cortadas. Por ejemplo, la aleta no conductora puede estar construida a partir de cuarzo.

Se aprecia que se pueden utilizar otros medios distintos de las púas 22, 24 para unir de forma conductora el chip RFID 12 a las tiras de material conductor 16a, 16b. Por ejemplo, se puede utilizar un pequeño punto de adhesivo conductor.

30 En una forma de realización alternativa, se provee otra vez un procedimiento para la instalación de una etiqueta RFID en un artículo de envío. Sin embargo, en esta forma de realización, en lugar de la utilización una única tira de material conductor (como en la forma de realización anterior), esta forma de realización provee dos tiras conductoras separadas 16a, 16b. Véase la figura 4. Por razones de conveniencia, se utilizarán las figuras 3, 4 y 5 que se refieren a la primera forma de realización anterior porque describen adecuadamente la presente forma de realización. La aleta no conductora 26 puede estar o no estar prevista en el cuerpo del chip RFID 20. Esta forma de realización incluye las fases de la aplicación de una primera tira 16a y una segunda tira 16b de material conductor a la superficie del artículo de envío 18. Las tiras 16a, 16b son colineales y están separadas entre sí por un pequeño espacio. Está previsto un chip RFID 12 que presenta un primer cuerpo 20, un primer punto de contacto y un segundo punto de contacto (por ejemplo, las púas 22, 24). Las fases restantes de esta forma de realización son sustancialmente las mismas que las expuestas anteriormente con respecto a la primera forma de realización. La aleta 26 deja de ser necesaria, pero todavía se puede utilizar.

35 El resultado de la realización de las fases del procedimiento de la presente invención produce una etiqueta RFID 14 que está colocada en un artículo de envío 18. La etiqueta RFID 14 incluye material conductor adherido al artículo de envío y un chip RFID 12 provisto de un cuerpo 20, un primer y un segundo punto conductor (por ejemplo, una primera púa 22, una segunda púa 24 o, por ejemplo puntos de adhesivo conductor, etc.) y una aleta no conductora 26 entre la primera púa y la segunda púa, cada púa y la aleta extendiéndose hacia abajo desde el cuerpo y siendo recibidas en el artículo de envío sobre el material conductor, la aleta estando provista de un ancho que es por lo menos tan amplio como el ancho del material conductor.

40 La tira de material conductor 16 puede adoptar diversas formas. Por ejemplo, como se representa en las figuras 1, 3 y 4, la tira 16 puede ser una tira recta alargada que forma una antena dipolar.

45 Alternativamente, como se representa en la figura 5, la tira 16 puede tener la forma de una bobina 32 para formar una antena de 13,56 MHz. La figura 6 describe una vista esquemática simplificada de un sistema para la instalación de una etiqueta RFID de 13,56 MHz en un artículo de envío. A la antena de 13,56 MHz de la figura 5 le acompañan dos capas de material conductor 32 (en forma de una bobina) y una 32a (en forma de una longitud corta de lámina). Las dos capas 32 y 32a están separadas entre sí por medio de un dieléctrico en la lámina del material conductor. Esto se enseña, por ejemplo, en la publicación de solicitud de patente americana US nº 2003/0051806.

50 Aquí, se aplica un adhesivo a la segunda capa de la lámina 32a (o substrato asociado a la misma). El adhesivo forma una capa adhesiva la cual, preferentemente, es un adhesivo intenso sensible a la presión tal como por ejemplo un monómero de acetato de vinilo, el cual provee una alta pegajosidad inicial cuando se cura mediante un

secador de aire y el cual consigue una alta resistencia de pegado cuando se somete a presión. También se pueden utilizar otros tipos de adhesivos intensos tales como los adhesivos de junta por golpe y aquellos los cuales pueden ser curados por rayos ultravioletas o rayos de electrones.

5 Preferentemente, la primera lámina conductora es una aleación de aluminio provista de una pureza de aproximadamente el 98%, un grosor en la gama de 20-100 μm y preferentemente 30-70 μm y que conforman propiedades tales como dureza y ductilidad adecuadas para el corte por matriz.

10 Preferentemente, la segunda capa de lámina 32a está recubierta por inmersión con un dieléctrico provisto de capas dieléctricas que tienen un grosor en la gama de 1-25 μm y preferentemente 1-10 μm . Preferentemente, el dieléctrico es un material dieléctrico de junta por calor, tal como polietileno el cual se pega enseguida al aluminio. Sin embargo, se pueden también utilizar otros materiales dieléctricos, tales como polímero de acrilato de estireno o acetato de vinilo. Preferentemente, la lámina se adquiere con las capas que dieléctrico ya aplicadas. Sin embargo, las capas de dieléctrico se pueden aplicar a la lámina mediante impresión del dieléctrico en línea utilizando una cuchilla de huecograbado sobre un rodillo o un proceso de impresión similar. El dieléctrico se coloca entre las dos capas 32 y 32a.

15 Entonces, el chip RFID 12 está colocado entre las dos capas 32 y 32a de tal modo que una púa 22 hace contacto eléctrico con un extremo de la bobina (capa 32), mientras la segunda púa 24 hace contacto con un extremo de la segunda capa 32a. En esta aplicación, no se requiere la aleta no conductora 26.

20 Las figuras 7a y 7b representan etiquetas RFID de 13,56 MHz simplificadas que no tienen un bucle de solapamiento. En la figura 7a, el chip RFID 12a incluye un condensador incorporado de modo que no se requiere una capa de condensador separada construida a partir de lámina y dieléctrico. En la figura 7b, el chip RFID 12b no incluye un condensador separado de modo que se requiere una capa de condensador separada construida a partir de lámina y dieléctrico. Aquí, la aleta no conductora 26 corta la traza de lámina conductora 16.

25 Aunque la invención ha sido descrita en detalle y haciendo referencia a los ejemplos específicos de la misma, los expertos en la materia apreciarán que se pueden introducir diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la instalación de una etiqueta RFID en un artículo de envío, que comprende las etapas que consisten en:
- 5 A) aplicar una bobina de material conductor a la superficie del artículo de envío (18), presentando la bobina una primera capa (32) en forma de bobina y una segunda capa (32a) que es un trozo corto de lámina, estando la segunda capa (32a) adherida a la primera capa (32);
- B) proporcionar un chip RFID (12) que presenta un cuerpo (20), un primer punto conductor inferior y un segundo punto conductor inferior; y
- 10 C) fijar el chip RFID al artículo de envío insertando el chip sobre la bobina en el artículo de envío, de manera que el primer punto conductor inferior esté unido eléctricamente a la primera capa y el segundo punto conductor inferior esté unido eléctricamente a la segunda capa,
- caracterizado porque la etapa que consiste en proporcionar el chip RFID (12) incluye proporcionar una primera y segunda púas (22, 24) que presentan una parte curvada, adyacente al cuerpo (20), a modo de dichos primer y segundo puntos conductores, estando el chip (12) fijado al artículo de envío (18) con una seguridad aumentada.
- 15 2. Procedimiento para la instalación de una etiqueta RFID según la reivindicación 1 ó 2, en el que el artículo de envío (18) comprende un artículo seleccionado de entre el grupo constituido por palés, cartones, cajas de cartón y cajas de cartón corrugado.
3. Procedimiento para la instalación de una etiqueta RFID según la reivindicación 1 ó 2, en el que el chip RFID (12) está encapsulado para ofrecer un soporte estructural.
- 20 4. Procedimiento para la instalación de una etiqueta RFID según la reivindicación 1 ó 2, que comprende la etapa que consiste en la aplicación de numerosas etiquetas RFID (12) a los artículos de envío (18) en un proceso de línea de montaje en el que el artículo de envío (18) no interrumpe su movimiento para la recepción de la etiqueta (14).

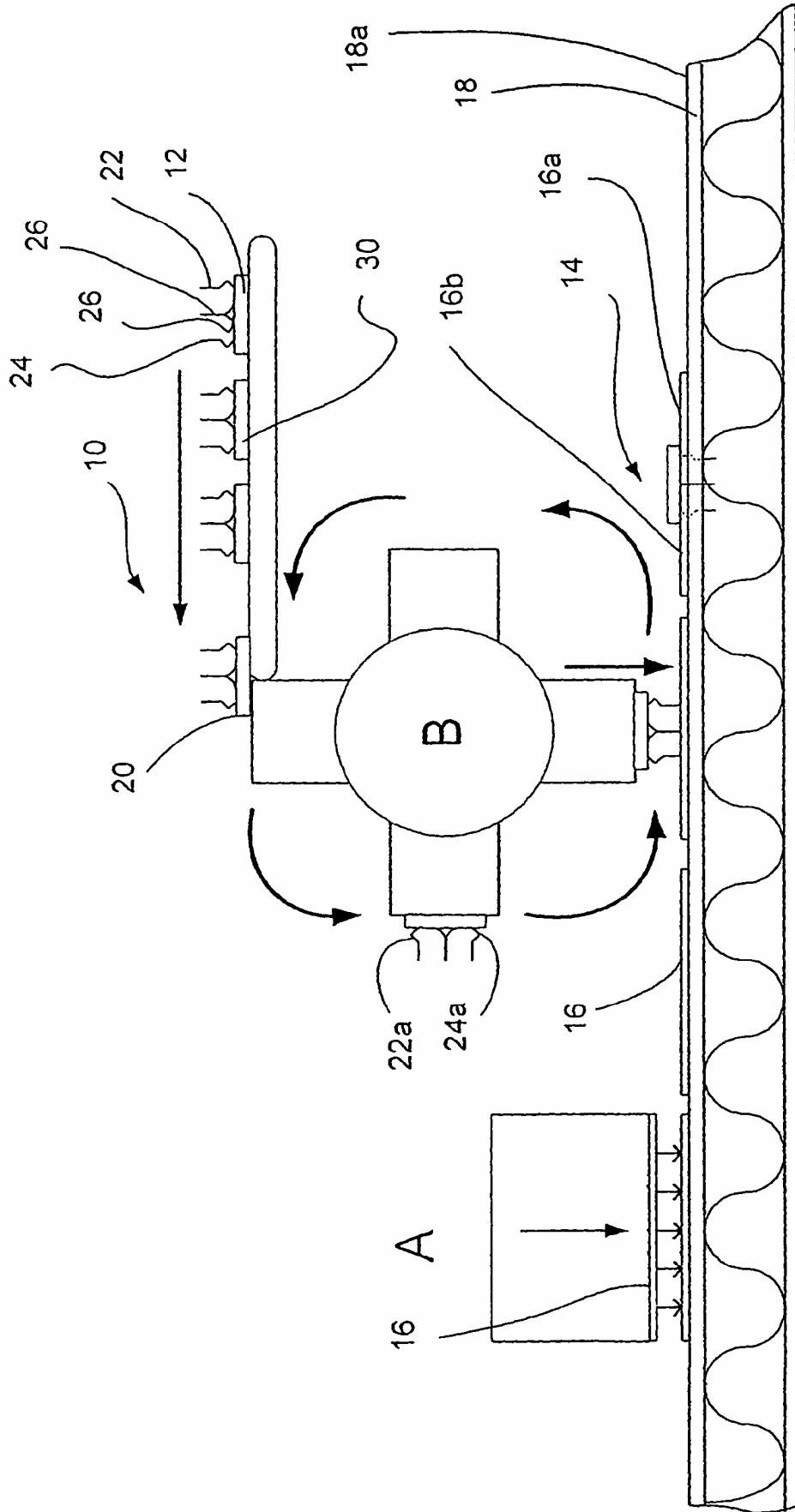


FIG. 1

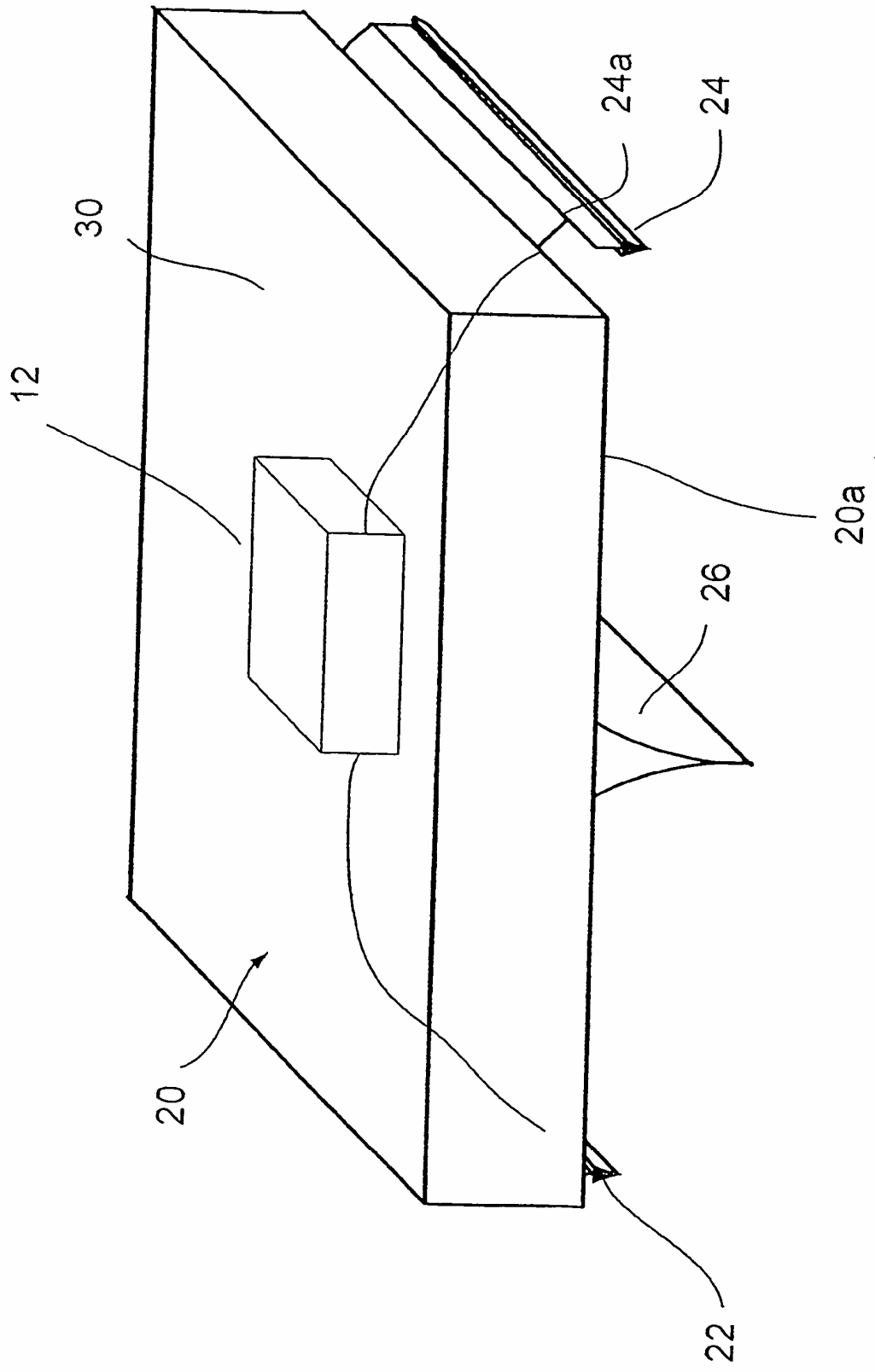


FIG. 2

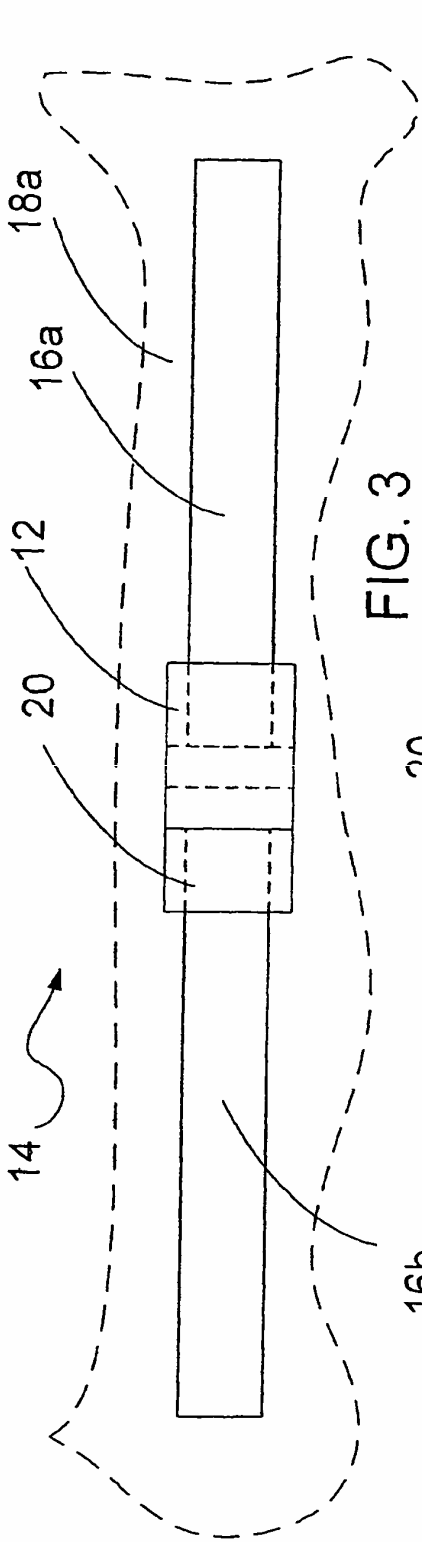


FIG. 3

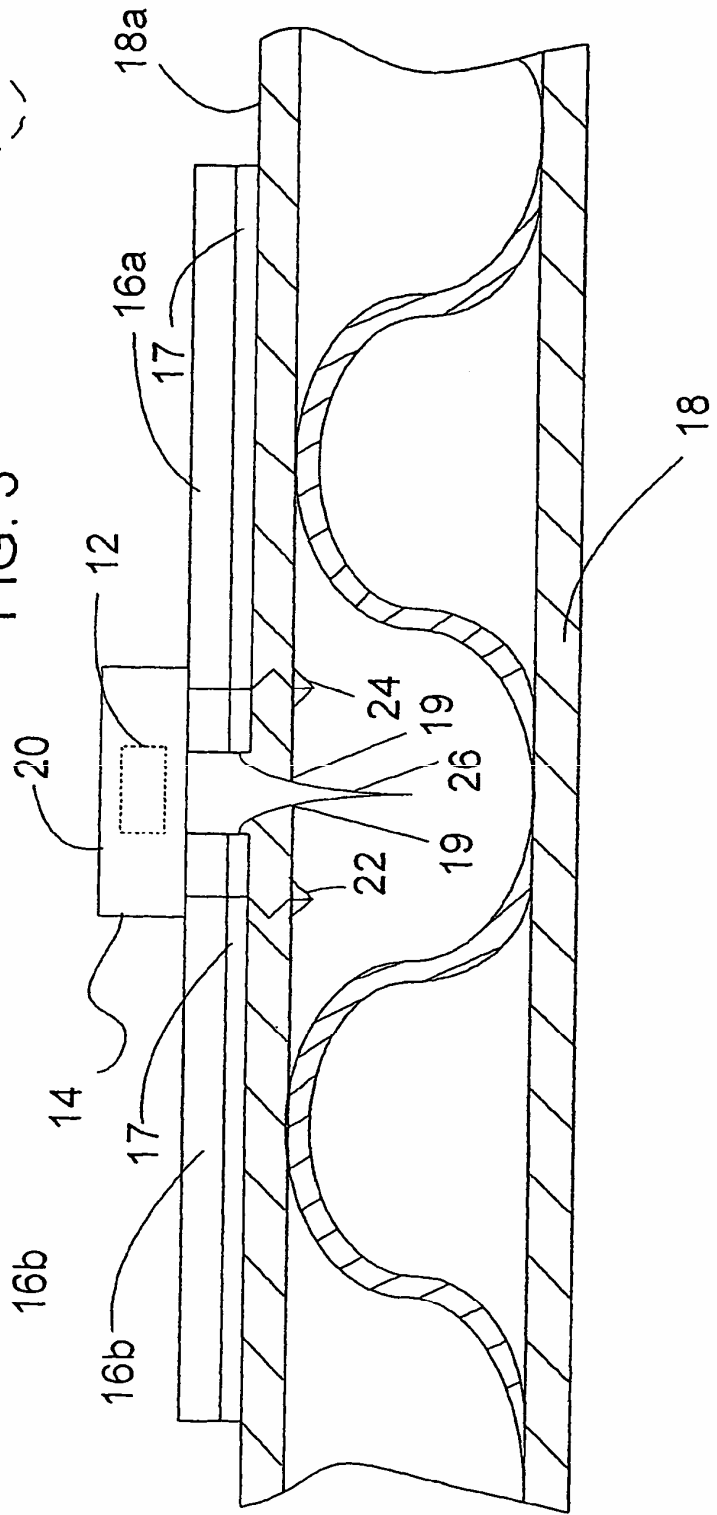


FIG. 4

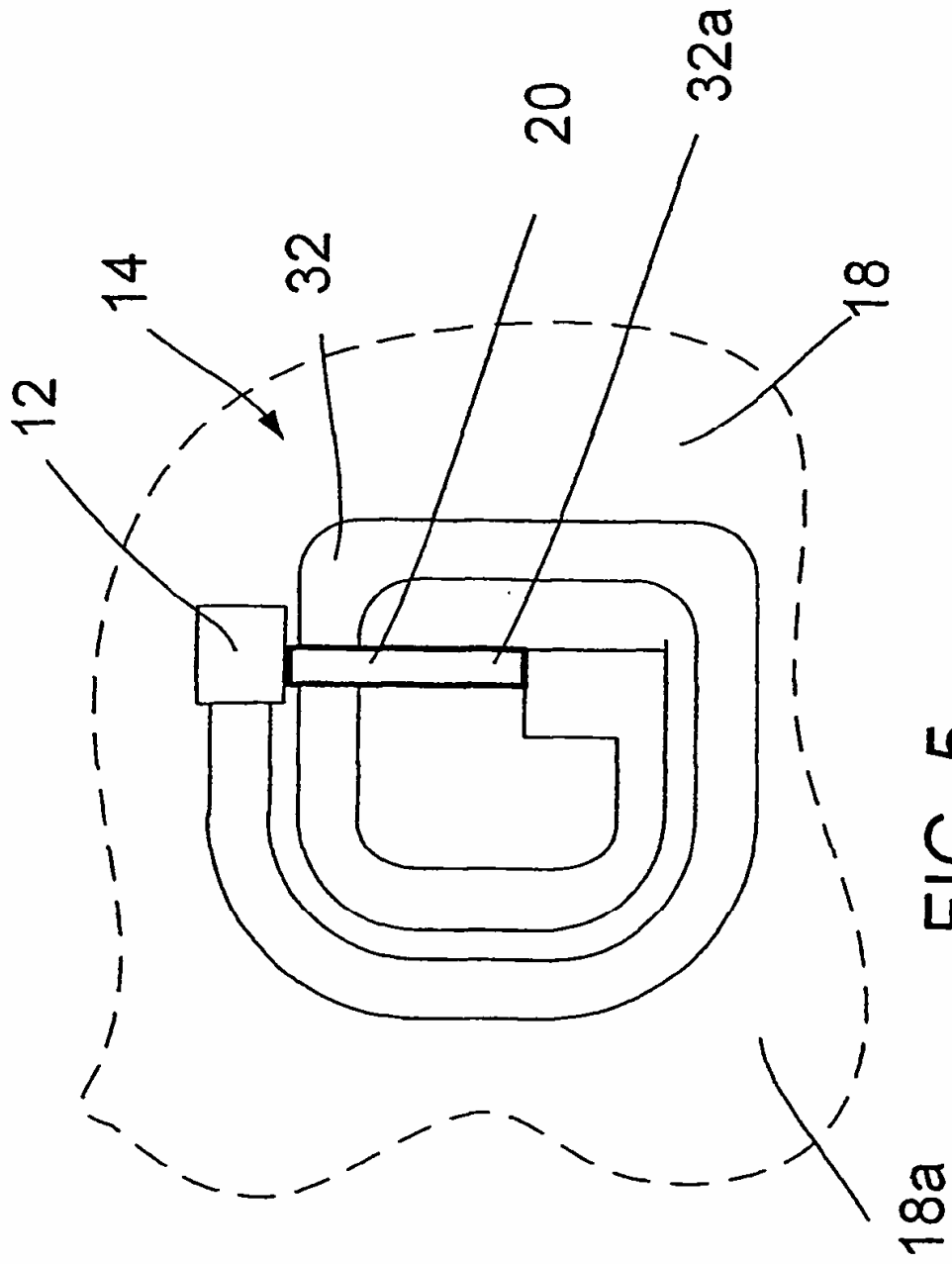


FIG. 5

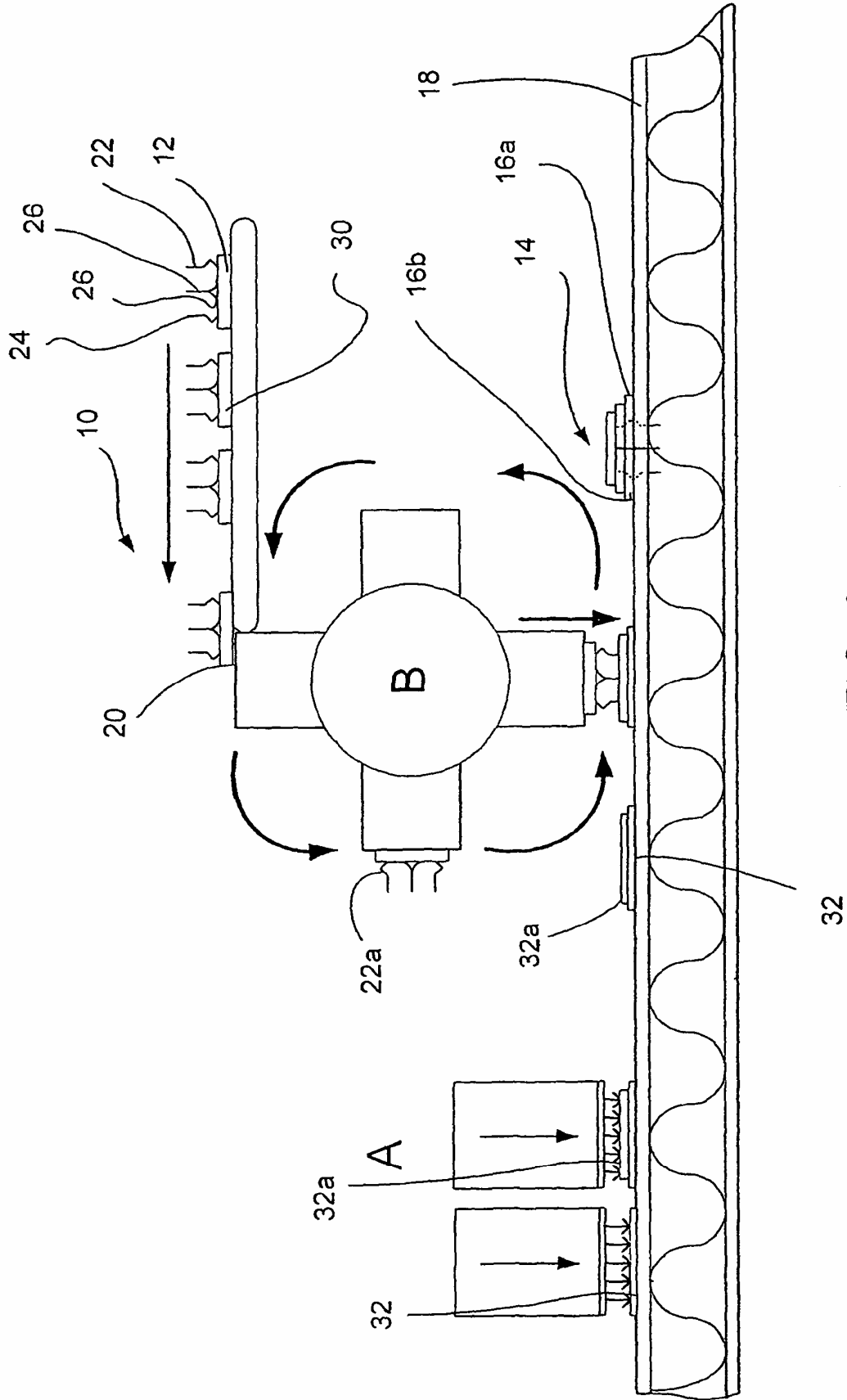


FIG. 6

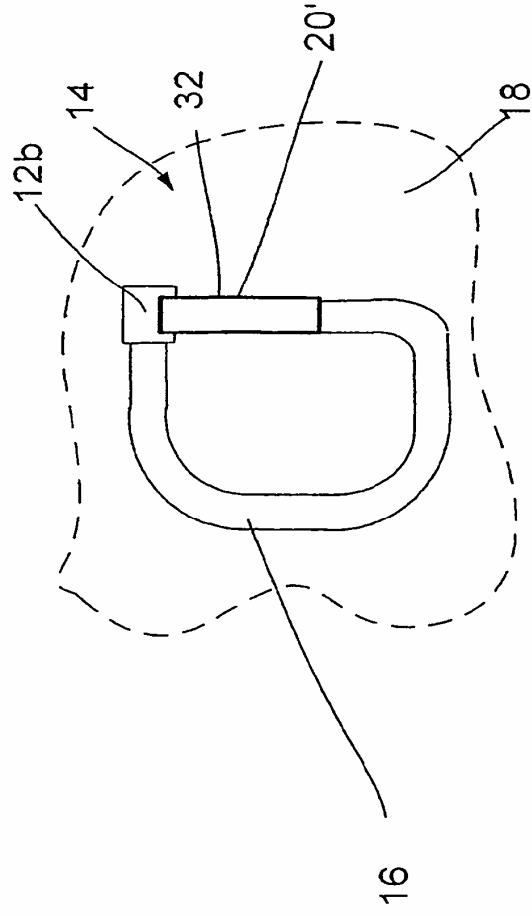
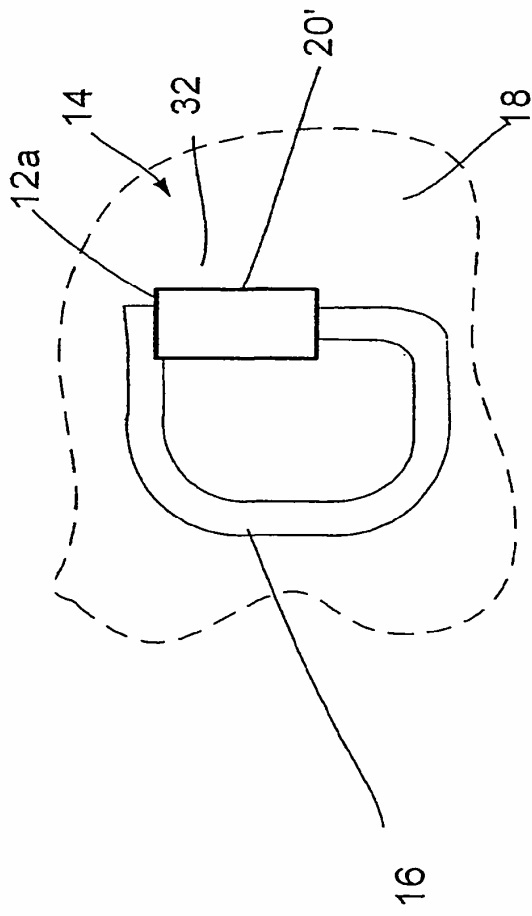


FIG. 7