(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 494 415**

(51) Int. Cl.:
E04G 21/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2009 E 10010071 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2280136**

(54) Título: **Atadora de barras de refuerzo**

(30) Prioridad:

12.12.2008 JP 2008316889
12.05.2009 JP 2009115150

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.09.2014

(73) Titular/es:

MAX CO., LTD. (100.0%)
6-6 Nihonbashihakozaki-cho Chuo-ku
Tokyo 103-8502, JP

(72) Inventor/es:

KUSAKARI, ICHIRO y
KASAHARA, AKIRA

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 494 415 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

Atadora de barras de refuerzo

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una atadora de barras de refuerzo para atar barras de refuerzo sacando un alambre que es expulsado de una bobina de alambre desde una porción de guía dispuesta en un extremo distal de un cuerpo principal de la atadora a una periferia de las barras de refuerzo de manera que gire alrededor en forma parecida a un bucle y retorciendo el alambre.

Técnica anterior

Como se muestra en los documentos de patente 1 y 2, una atadora de barras de refuerzo tiene una porción de guía en forma de pico que está dispuesta en su extremo distal. Se insertan dos barras de refuerzo que intersecan una con otra en la porción de guía, se expulsa un alambre de una bobina de alambre, y el alambre al que se aplica una tendencia al rizado es sacado al mismo tiempo que se riza, por lo que el alambre se enrolla alrededor de las barras de refuerzo en forma parecida a un bucle. Después de que el alambre ha sido enrollado así alrededor de las barras de refuerzo, se corta una porción de terminación del alambre con un cortador; y parte del alambre con bucle se gira siendo al mismo tiempo agarrado por un gancho de torsión, por lo que las barras de refuerzo son atadas conjuntamente por el alambre así retorcido.

[Documento de Patente 1] US5279336

[Documento de Patente 2] JP-A-11-169981

A propósito, al atar las barras de refuerzo, la porción de guía de la atadora de barras de refuerzo se inserta desde un lado (un lado delantero) al otro lado (un lado trasero) de una porción intersecante de dos barras de refuerzo, y después de atar conjuntamente las dos barras de refuerzo, la porción de guía es expulsada. Es común que una porción de extremo de inicio y una porción de extremo de terminación del alambre que se enrolla alrededor de las barras de refuerzo esté en una posición alejada de una porción retorcida, y ambas porciones de extremo nunca dejan de estar libres. En consecuencia, normalmente, como se representa en la figura 7(a), dos porciones de extremo 105a, 105b de un alambre 105 están en un lado opuesto a un lado donde está una porción retorcida 105c. Sin embargo, cuando el alambre es retorcido, de vez en cuando se da el caso de que una o ambas porciones de extremo del alambre sobresalen lateralmente debido al efecto de torsión del alambre. Entonces, cuando la atadora de barras de refuerzo es retirada para desenganchar la porción de guía de la barra de refuerzo después de terminar la torsión del alambre, de vez en cuando se da el caso de que, como se representa en la figura 7(b), una de las dos porciones de extremo 105a, 105b del alambre 105 que se liberan es atrapada por la porción de guía o análogos y entonces se mueve a un lado de la porción retorcida 105c de la barra de refuerzo conjuntamente con la atadora de barras de refuerzo. Cuando tiene lugar esto, dado que la porción de extremo o las porciones de extremo del alambre sobresalen al lado de la porción retorcida alejándose por ello de la barra de refuerzo, no solamente empeora el aspecto externo de la barra de refuerzo, sino que también, cuando se pone hormigón en este estado, de vez en cuando se da el caso de que la porción de extremo o las porciones de extremo del alambre sobresalen de una superficie del hormigón así colocado. Cuando el alambre está expuesto con respecto a la superficie de hormigón, el agua de lluvia se filtra al interior del hormigón a través de un intervalo entre el alambre y el hormigón, originando fisuras en él.

Para resolver este problema, se ha considerado un mecanismo en el que el alambre se deforma siendo sujetado por el cortador y una porción de extremo distal de la porción de guía. Según esta configuración, dado que la porción de extremo de terminación del alambre es sujetada por la porción de guía, cuando la porción de guía es expulsada después de atar conjuntamente la barra de refuerzo, la porción de extremo de inicio del alambre es sujetada por la porción de extremo de terminación del alambre, por lo que ambas porciones de extremo se pueden mantener fijas en el lado trasero de la barra de refuerzo.

Sin embargo, cuando la cantidad de alambre que queda en la bobina de alambre llega casi a cero y es corto el intervalo entre la porción de extremo de terminación del alambre usado en último lugar y una porción de extremo del alambre que queda en el lado de bobina de alambre, de vez en cuando se da el caso de que el trozo de alambre restante se atasca siendo atrapado al mismo tiempo por el cortador y la porción de extremo distal de la porción de guía.

Dado que cuando se atasca el alambre, la bobina de alambre no puede ser sustituida por una bobina de alambre nueva con el fin de sacar el alambre, hay que desmontar la porción de guía para sacar el trozo de alambre.

Además, en la atadora de barras de refuerzo convencional, como se muestra en los documentos de patente 3, 4, se

ha dispuesto verticalmente guías de rizado para aplicar una tendencia al rizado en un alambre al objeto de rizar el alambre. Se facilita una guía de rizado móvil de manera que se abra y cierre, y al estar diseñada la guía de rizado móvil de modo que se abra y cierre, se habilita una construcción en la que las barras de refuerzo que se atan conjuntamente se quitan fácilmente del cuerpo principal de la atadora. Además, la construcción de apertura y cierre tiene la función de un dispositivo de seguridad. Cuando la guía de rizado móvil se abre, se determina que el dedo o los dedos del operador o una herramienta están colocados entre las guías de rizado para mantenimiento o que tiene lugar un estado anormal en el que algo se ha atascado, y la atadora está diseñada para no operar. Dado que se envía una señal de apertura o cierre de la guía de rizado móvil al cuerpo principal de la atadora, se necesita una abertura que conecte el interior con el exterior del cuerpo principal de la atadora. Además, dado que un sensor para detectar la guía de rizado móvil está dispuesto en el interior del cuerpo principal de la atadora de modo que no quede influenciado por el polvo, impacto y perturbación, se transmite una señal desde el exterior al interior del cuerpo principal de la atadora por un medio mecánico. A causa de esto, se forma una abertura relativamente grande en una porción de transmisión de señales del cuerpo principal de la atadora.

[Documento de Patente 3] US5956989

[Documento de Patente 4] JP-A-09-165006

En la atadora de barras de refuerzo convencional descrita anteriormente, cuando la guía de rizado móvil se cierra, también se cierra la abertura por una cubierta de guía de rizado, y por lo tanto, es difícil que entre materia extraña, tal como un trozo pequeño de alambre, al cuerpo principal de la atadora. Sin embargo, al implementar la inicialización, se retuerce un alambre a cortar o se vacía una bobina de alambre, de vez en cuando se da el caso de que un trozo pequeño de alambre cae a la guía de rizado móvil. Dado que cuando la guía de rizado está abierta, se forma una abertura entre la guía de rizado móvil y la cubierta de guía de rizado, el trozo pequeño de alambre cortado entra a veces en el interior del cuerpo principal de la atadora. Además, dado que no siempre hay un cierre total entre la guía de rizado móvil y la cubierta de guía de rizado, sino que se forma entre ellas un pequeño intervalo, cuando la atadora se usa estando al mismo tiempo orientada hacia arriba o cuando se intenta quitar un alambre atascado, de vez en cuando se da el caso de que el trozo pequeño de alambre cortado desliza hacia abajo en la guía de rizado móvil entrando en el interior del cuerpo principal de la atadora por el intervalo.

En el caso de que el trozo de alambre entre en el cuerpo principal de la atadora, hay posibilidad de que surja el problema de que el trozo de alambre quede adherido a una parte móvil, el trozo de alambre entre en el interior de un motor bloqueando el motor o se retarde la detección por un sensor magnético, dando lugar a un fallo operativo de la atadora de barras de refuerzo.

EP 0 751 269 A1 describe una atadora de barras de refuerzo según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Además, EP 2 123 849 A1 describe una atadora de barras de refuerzo incluyendo: un tubo de guía para guiar un alambre desde una bobina de alambre montada en un cuerpo de atadora; una guía de rizado; un mecanismo de corte de alambre dispuesto entre el tubo de guía y la guía de rizado; un primer pasador de guía que está dispuesto en una porción de extremo del tubo de guía o cerca de la porción de extremo del tubo de guía, y guía una superficie lateral exterior que es un lado exterior de una curva de alambre; un segundo pasador de guía que está dispuesto en la porción de extremo del tubo de guía o cerca de la porción de extremo del tubo de guía, y guía una superficie lateral interior que es un lado interior de la curva de alambre; y un tercer pasador de guía que está dispuesto dentro de la guía de rizado y guía la superficie lateral exterior.

Resumen de la invención

Aunque la invención se define en la reivindicación independiente, se exponen otros aspectos de la invención en las reivindicaciones dependientes, los dibujos y la descripción siguiente.

Una o más realizaciones de la invención proporcionan una atadora de barras de refuerzo en la que ambos extremos de un alambre se sujetan fijos en un lado trasero de la barra de refuerzo en todo momento de forma segura y se puede evitar bien el atasco de un trozo de alambre.

Según una o más realizaciones de la invención, se facilita una atadora de barras de refuerzo según la reivindicación 1.

La porción de cuchilla 115a se puede disponer en un cuerpo principal de corte 115 que se facilita de manera que gire alrededor de la periferia del troquel de corte 114.

Según la construcción descrita anteriormente, dado que la porción de enganche se pone en enganche con la porción del alambre que está cerca de su porción de extremo de terminación de manera que se curve para sujetar la porción que está cerca de la porción de extremo de terminación, la porción de extremo del alambre cortado se sujeta hasta que se termine la operación de torsión para completar la atadura de la barra de refuerzo. En consecuencia,

dado que una porción de extremo de inicio del alambre se sujeta por la porción de extremo de terminación del alambre hasta que la porción de guía sea expulsada de la barra de refuerzo después de haber atado conjuntamente la barra de refuerzo, ambas porciones de extremo se pueden mantener fijamente en el lado trasero de la barra de refuerzo. Además, incluso en el caso de que la cantidad del alambre que quede dentro de la bobina de alambre llegue a ser casi cero, quedando eventualmente un trozo corto de alambre, dado que el trozo de alambre solamente está en enganche con la porción de enganche de la porción de cuchilla del cuerpo principal de corte, el trozo de alambre se desengancha fácilmente de la porción de enganche. En consecuencia, el atasco del trozo de alambre se puede evitar bien.

Dado que la porción de extremo de terminación del alambre se puede sujetar solamente por el cuerpo principal de corte, no se impone ninguna limitación a las formas de otros elementos.

La porción de enganche 130 puede tener un primer plano de enganche 131 adaptado para ponerse en contacto con el alambre 105 cuando el alambre se corta, y está formado por un plano que interseca el plano abierto 118 cuando el alambre se corta y un segundo plano de enganche 132 que interseca el primer plano de enganche 131 en un ángulo agudo en una porción del primer plano de enganche 131 que está en un lado opuesto a un lado que mira a la abertura 117a del agujero de paso de alambre.

Según la construcción descrita anteriormente, dado que la porción de enganche se ha formado haciendo agudo un borde de la porción de cuchilla del cuerpo principal de corte, no se requiere ningún elemento especial. En consecuencia, los costos que implica la mejora se pueden reducir a un nivel inferior.

Según una o más realizaciones no pertenecientes a la invención, se facilita una atadora de barras de refuerzo incluyendo un mecanismo para evitar de forma segura que materia extraña, tal como un trozo pequeño de alambre que llegue a caer en una guía de rizado móvil, entre en el interior del cuerpo principal de la atadora.

Además, según estas realizaciones, una atadora de refuerzo está provista de una guía de rizado fija 5 para aplicar una tendencia al rizado a un alambre y sacar el alambre hacia abajo, una guía de rizado móvil 10 que está montada en una abertura 14 formada en una porción inferior en un cuerpo principal de la atadora 2 en su porción de base mediante un pivote 15 de manera que gire alrededor del pivote 15 con relación al cuerpo principal de la atadora 2 y adaptada para recibir el alambre enviado desde el lado de la guía de rizado fija 5 para guiar de nuevo el alambre así recibido hacia la guía de rizado fija 5 que está encima, y una porción de cubierta 27 dispuesta entre la guía de rizado móvil 10 y una porción de superficie superior 16 de la abertura 14, con el fin de cerrar en todo momento un intervalo entre la porción de base de la guía de rizado móvil 10 y la porción de superficie superior 16 de la abertura 14.

Según la construcción descrita anteriormente, la porción de base de la guía de rizado móvil está dispuesta en la abertura formada en la porción inferior del cuerpo principal de la atadora mediante el pivote de manera que gire hacia abajo y la porción de cubierta se ha formado para cubrir en todo momento el intervalo entre la porción de base de la guía de rizado móvil y la porción de superficie superior de la abertura, por lo que se puede evitar de forma segura que materia extraña, tal como un trozo pequeño de alambre que llegue a caer a la guía de rizado móvil, entre en el interior del cuerpo principal de la atadora, independientemente de la rotación de la guía de rizado móvil.

Una forma en sección de la porción de cubierta 27 que es normal al pivote 15 se puede formar en forma de arco centrada en el pivote 15.

Según la construcción descrita anteriormente, dado que la porción de cubierta se ha formado en forma de arco en sección centrada en el pivote, cuando la guía de rizado móvil gira, la cubierta puede cerrar en todo momento el intervalo entre la porción de base de la guía de rizado móvil y la porción de superficie superior de la abertura de forma continua.

La porción de cubierta 27 se puede formar en forma de fuelle.

Según la construcción descrita anteriormente, dado que la porción de cubierta se ha formado en forma de fuelle, aunque el intervalo entre la porción de base de la guía de rizado móvil y la porción de superficie superior de la abertura aumente o disminuya cuando la guía de rizado móvil gire, la porción de cubierta puede cubrir consiguientemente el intervalo en todo momento.

La porción de cubierta se puede formar integral o separada de la guía de rizado móvil.

Según la construcción descrita anteriormente, dado que la porción de cubierta se ha formado integral o separada de la guía de rizado móvil, en el caso de que la porción de cubierta no se pueda formar integralmente debido a un problema de moldeo o diferencia de material, la porción de cubierta se puede formar como un elemento separado de la guía de rizado móvil, mientras que en el caso de que la porción de cubierta se pueda formar integral con la guía de rizado móvil, se pueden formar integrales una con otra. Alternativamente, elementos separados se pueden unir integralmente por soldadura o análogos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral de una atadora de barras de refuerzo según una primera realización ejemplar de la invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques interior de una porción de guía de la atadora de barras de refuerzo.

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea A-A en la figura 2.

Las figuras 4(a), 4(b), y 4 (c) son diagramas explicativos que explican una forma operativa de un mecanismo de aplicación de tendencia al rizado.

La figura 5 es una vista en perspectiva resultante cuando la atadora de barras de refuerzo se ve oblicuamente desde abajo.

Las figuras 6(a), 6(b), 6(c) son diagramas explicativos de la operación resultantes cuando una parte principal de un mecanismo de torsión se mira desde arriba.

La figura 7(a) y 7(b) son vistas en perspectiva que representan estados en los que las barras de refuerzo están atadas.

La figura 8 es una vista en perspectiva que representa una atadora de barras de refuerzo según una realización no perteneciente a la invención conjuntamente con mecanismos interiores.

La figura 9(a) es una vista en sección de una guía de rizado móvil en un estado de espera. La figura 9(b) es una vista en sección que representa un estado operativo de la guía de rizado móvil. La figura 10 es una vista en perspectiva de una porción periférica de la guía de rizado móvil.

La figura 11 es una vista en perspectiva de la guía de rizado móvil.

La figura 12 es una vista en perspectiva despiezada de la guía de rizado móvil.

Las figuras 13 (a) y 13 (b) muestran un estado de espera y un estado operativo de una porción de cubierta de otra realización.

La figura 14 representa un estado de espera de una porción de cubierta de otra realización.

La figura 15 representa un estado operativo de la porción de cubierta de la figura 14.

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

Realización ejemplar según la invención

En las figuras 1 a 3, el número de referencia 101 denota una atadora de barras de refuerzo. Una bobina de alambre alrededor de la que se ha enrollado un alambre de atar barras de refuerzo 105, está instalada en una cámara de alojamiento 103 dispuesta en un cuerpo principal de atadora 102 de la atadora de barras de refuerzo 101. Al apretar un gatillo 104, la bobina de alambre empieza a girar, con el fin de sacar el alambre 105 a una porción de guía 106 que está dispuesta en un extremo distal del cuerpo principal de atadora 102. Mientras se aplica una tendencia al rizado en la porción de guía 106, el alambre 105 es sacado de modo que se mueva alrededor de las barras de refuerzo 107 que están dispuestas dentro de la porción de guía 106. Después de hacer girar el alambre 105 alrededor de la periferia de las barras de refuerzo 107, el alambre 105 se corta en un lado próximo, y se retuerce la porción del alambre enrollada alrededor de la barra de refuerzo, por lo que las barras de refuerzo 107 son atadas conjuntamente.

En el cuerpo principal de atadora 102 está colocado un tubo de guía 108 a través del que pasa el alambre 105 expulsado de la bobina de alambre. Un extremo 108a del tubo de guía 108 se abre a la cámara de alojamiento 103. El otro extremo 108b del tubo de guía 108 está situado antes de la porción de guía 106. Un dispositivo de alimentación para alimentar el alambre 105 está dispuesto en una porción intermedia a lo largo de la longitud del tubo de guía 108. En el dispositivo de alimentación, el alambre 105 es alimentado por un motor eléctrico (no representado).

La porción de guía 106 se ha formado delante del tubo de guía 108, y en la porción de guía 106 al alambre 105 que es alimentado al cuerpo principal de atadora 102 se le aplica la tendencia al rizado de modo que el alambre 105 salga al mismo tiempo que se riza. Un extremo distal de la porción de guía 106 está curvado en forma de arco. Al alambre 105 se le aplica la tendencia al rizado en el extremo distal de la porción de guía 106, de manera que gire circunferencialmente alrededor de las barras de refuerzo 107 entre el extremo distal de la porción de guía 105 y una

guía inferior 109.

En la porción de guía 106 se ha colocado un mecanismo de aplicación de tendencia al rizado para aplicar la tendencia al rizado al alambre 105 que llega a él después de haber pasado a través del interior del tubo de guía 108 siendo guiado al mismo tiempo en una línea recta a una curva de modo que el alambre 105 salga al mismo tiempo que se riza.

A saber, un bastidor de guía en forma de J 113 está dispuesto en la porción de guía 106. En el bastidor de guía 113, la porción de extremo del tubo de guía 108 que guía la salida del alambre 105 de la bobina de alambre, un mecanismo de corte de alambre para cortar el alambre después de sacar una cantidad predeterminada del alambre 105, y una guía de rizado fija 112 para dar forma de curva al alambre 105 alimentado a ella por medio del mecanismo de corte de alambre 111 están dispuestos secuencialmente en este orden.

La porción de extremo 108b del tubo de guía 108 está dispuesta en una porción de base de una porción curvada que está cerca de un extremo distal del bastidor de guía 113. La porción de extremo 108b del tubo de guía 108 está limitada de modo que el alambre 105 sea guiado a la salida desde una posición determinada. El alambre 105 así guiado a la salida del tubo de guía 108 es cortado por el mecanismo de corte 111 después de haber salido una cantidad predeterminada de manera que se enrolle alrededor de las barras de refuerzo 107.

Cuando la cantidad del alambre 105 salido llega a una cantidad predeterminada, el mecanismo de corte de alambre 111 corta el alambre 105. El mecanismo de corte de alambre 111 está formado por el troquel de corte 114, que tiene forma de eje, que está fijado al bastidor de guía 113, un cuerpo principal de corte 115 previsto de manera que gire alrededor de la periferia del troquel de corte 114 y una palanca de accionamiento 116 que gira el cuerpo principal de corte 115.

En el troquel de corte 114 se ha formado un agujero de paso de alambre 117 de manera que penetre a su través a lo largo de una dirección en la que sale el alambre 105. Un extremo del agujero de paso de alambre 117 se abre a la porción de extremo 108b del tubo de guía 108. El otro extremo del agujero de paso de alambre 117 se abre a la guía de rizado fija 112. El agujero de paso de alambre 117 se ha formado de manera que tenga un diámetro tan grande que el alambre 105 enviado desde el tubo de guía 108 no se ponga en contacto con el agujero de paso de alambre 117 cuando el alambre 105 penetre y pase a través del agujero pasante 117.

Cuando el cuerpo principal de corte 115 gira, una porción de cuchilla 115a se mueve a lo largo de un plano abierto 118 situado en la porción de extremo del agujero de paso de alambre 117 que mira a la guía de rizado fija 112. Cuando el cuerpo principal de corte 115 es girado por la palanca de accionamiento 116 después de hacer que el alambre 105 penetre en el agujero de paso de alambre 117 de modo que su porción de cuchilla 115a se mueva a lo largo del plano abierto 118a en la porción de extremo del agujero de paso de alambre 117 que mira a la guía de rizado fija 112, el alambre 105 se corta.

La guía de rizado fija 112 está fijada en posición en un lado de extremo distal del bastidor de guía 113. Como se representa en la figura 2, la guía de rizado fija 112 forma una ranura de guía 120 para guiar el alambre 105 en una dirección en la que el alambre 105 es enrollado en cooperación con el bastidor de guía 113 en sus dos lados.

Una guía de toma de rizo 122 (consúltese la figura 3) está formada junto a la guía de rizado fija 112 en la porción de guía 116, y esta guía de toma de rizo 122 coge una porción de extremo de inicio del alambre 105 que sale de la guía de rizado fija 112 para retorno después de haber girado circunferencialmente alrededor de la barra de refuerzo en forma parecida a un bucle y guiar la porción de extremo de inicio así cogida para otro giro circunferencial alrededor de la barra de refuerzo.

En la configuración descrita anteriormente, el alambre 105 sacado del tubo de guía 108 pasa a través del agujero de paso de alambre 117 en el troquel de corte 114 y es sacado más a lo largo de la ranura de guía 120 de la guía de rizado fija 112. Dado que el alambre 105 contacta una superficie de guía a presión constante en asociación con una velocidad de alimentación del alambre 105, el alambre 105 se curva a una forma curvada de manera que se le aplique la tendencia al rizado.

A propósito, un primer pasador de guía 123 y un segundo pasador de guía 124 están dispuestos en la porción de extremo (o cerca de la porción de extremo) del tubo de guía 108. El primer pasador de guía 123 y el segundo pasador de guía 124 sobresalen hacia dentro del tubo de guía 108. Una dimensión entre un extremo inferior del primer pasador de guía 123 y un extremo superior del segundo pasador de guía 124 se pone de manera que sea casi la misma que el diámetro del alambre 105.

Por esto, el alambre 105 es sacado con una superficie externa del alambre que constituye un lado exterior del alambre curvado 105 guiado por el primer pasador de guía 123 y una superficie interna del alambre que constituye un lado interior del alambre curvado 105 guiado por el segundo pasador de guía 124.

Un tercer pasador de guía 125 está dispuesto en un lado interior de un extremo distal de la guía de rizado fija 112. El

tercer pasador de guía 125 está montado de manera que sobresalga ligeramente más hacia dentro que la superficie de guía de la guía de rizado fija 112. En consecuencia, la superficie externa del alambre curvado 105 sacado a lo largo de la ranura de guía 120 de la guía de rizado fija 112 se pone en contacto con el tercer pasador de guía 125 para ser sacado por ello hacia abajo en la figura 1. Los pasadores de guía primero a tercero 123 a 125 se forman preferiblemente de un material altamente duro tal como un pasador de dureza ultra alta o un pasador de cerámica.

Como se ha descrito hasta ahora, el alambre sacado del tubo de guía 108 se pone en contacto con el primer pasador de guía 123 y el segundo pasador de guía 124 que están dispuestos en el lado de extremo distal del tubo de guía 108. Después de haber pasado a través del troquel de corte 114, el alambre 105 es sacado a lo largo de una superficie interior de la guía de rizado fija 112 y luego se pone en contacto con el tercer pasador de guía 125 para aplicarle por ello la tendencia al rizado. De esta forma, el alambre 105 se pone en contacto con los pasadores de guía de alta dureza primero a tercero 123 a 125, pero nunca se pone en contacto directo con el extremo distal del tubo de guía 108, el troquel de corte 114 y la ranura de guía 120.

Al alambre 105 se le aplica la tendencia al rizado en la porción de guía 106 y es sacado de modo que se rice alrededor de las barras de refuerzo 107 de manera que gire alrededor de su periferia. A continuación, el mecanismo de corte 111 corta el lado próximo del alambre 105, y la porción del alambre 105 enrollada alrededor de las barras de refuerzo 107 es retorcida por una unidad de torsión con el fin de atar las barras de refuerzo 107 conjuntamente.

Las figuras 6(a) y 6(b) muestran una unidad de torsión de alambre. Un manguito 129, que está dispuesto en una porción P en la figura 1 y en el que un par de ganchos 128 están montados pivotantemente de manera que se abran y cierren libremente, se hace avanzar hacia delante de modo que los ganchos 128 se cierren, por lo que, como se representa en la figura 6(c), el alambre 105 enrollado alrededor de la periferia de la barra de refuerzo en forma de bucle es agarrado. Después de que los ganchos 128 agarran el alambre 105, los ganchos 128 se giran conjuntamente con el manguito 129, por lo que el alambre 105 se retuerce para atar la barra de refuerzo conjuntamente. A continuación, los ganchos 128 se giran en una dirección inversa y el manguito 129 se retira de manera que se separe del alambre 105 para volver a su posición inicial. Cuando el manguito agarra el bucle de alambre y avanza hacia delante, la palanca de accionamiento 116 del mecanismo de corte 111 se activa con el fin de cortar (cizallar) el alambre 105.

A propósito, como se representa en la figura 4(a), se ha formado una porción de enganche 130 en la porción de cuchilla 115a del cuerpo principal de corte 115 para sujetar la porción de extremo de terminación del alambre. Esta porción de enganche 130 forma un mecanismo de sujeción de porción de extremo de alambre. La porción de enganche 130 está formada por un primer plano de enganche 131 que se puede poner en enganche con una superficie inferior del alambre 105 que ha penetrado a través del agujero de paso de alambre 117 cuando el alambre es cortado, y un segundo plano de enganche 132 que se forma extendiéndose en ángulo agudo desde una porción de extremo distal de la primera porción de enganche y que se puede poner en enganche con la superficie inferior del alambre 105 después de haber cortado el alambre 105. El primer plano de enganche 131 está formado por un plano que interseca el plano abierto 118 del agujero de paso de alambre 117 cuando el alambre es cortado. (En esta realización, el plano que forma el primer plano de enganche 131 y el plano abierto 118 del agujero de paso de alambre 117 intersecan uno con otro sustancialmente en un ángulo de 90 grados. Sin embargo, el alambre se puede cortar incluso en el caso de que el ángulo de intersección cuando se corte el alambre no sea necesariamente de 90 grados). El segundo plano de enganche 132 interseca el primer plano de enganche en una porción que está en un lado del primer plano de enganche 131 opuesto a un lado que mira a una abertura 17a del agujero de paso de alambre. El primer plano de enganche 131 y el segundo plano de enganche 132 intersecan uno con otro en un ángulo agudo.

Según la configuración descrita anteriormente, dado que la porción de enganche 130 se ha formado en la porción de cuchilla 115a del cuerpo principal de corte 115, cuando el cuerpo principal de corte 115 gira como resultado de que el mecanismo de corte de alambre 111 es accionado después de aplicar al alambre 105 la tendencia al rizado en la porción de guía 106 y luego se gira circunferencialmente alrededor de las barras de refuerzo 107, el primer plano de enganche 131 de la porción de enganche 130 se pone en enganche con el alambre 105 cortado en la porción que está cerca de su porción de extremo de terminación con el fin de empujar hacia arriba el alambre 105 como se representa en la figura 4(b) en el transcurso de la rotación del cuerpo principal de corte 115. Por esto, dado que aunque parte del alambre 105 apoya con una parte inferior de ranura de la ranura de guía 120, el alambre 105 no puede ser empujado hacia arriba más que la parte inferior de ranura, la porción del alambre 105 que está cerca de la porción de extremo de terminación del alambre 105 es curvada por una porción de extremo distal 133 del primer plano de enganche 131. Como se representa en la figura 4(c), la porción de extremo de terminación 105b del alambre 105 se mantiene atrapada en la porción de extremo distal 133 del primer plano de enganche 131 incluso después de que el cuerpo principal de corte 115 complete su rotación y se mantiene en un estado tal que la porción que está cerca de la porción de extremo de terminación esté en enganche con el segundo plano de enganche 132. En consecuencia, como se representa en la figura 5, la porción de extremo de inicio 105a del alambre 105 es atrapada en la porción del alambre 105 incluyendo la porción de extremo de terminación 105b del alambre 105 que es sujetada por la porción de guía 106 de manera que se sujete por ello. Como resultado, ambas porciones de extremo 105a, 105b del alambre 105 no se pueden mover libremente y se pueden mantener fijas en un lado trasero de la barra de refuerzo. Incluso en el caso de que la cantidad del alambre 105 que permanece dentro de la bobina

de alambre llegue a casi cero y sólo quede un trozo corto de alambre 105p como se representa en la figura 4(c), dado que este trozo de alambre 105p solamente está en enganche con la porción de enganche 130, el trozo de alambre 105p se desengancha fácilmente. En consecuencia, se puede evitar bien el atasco del trozo de alambre 105p en la porción de guía 106.

Además, dado que la porción de extremo de terminación del alambre 105 puede ser sujetada solamente por el cuerpo principal de corte 115, no se impone ninguna limitación a las formas de otros elementos.

Realización que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones

En la figura 8, el número de referencia 1 denota una atadora de barras de refuerzo. Una bobina de alambre (no representada) alrededor de la que está enrollado un alambre 4, está instalada en una cámara de alojamiento 3 dispuesta en un cuerpo principal de atadora 2 de la atadora de barras de refuerzo 1. El alambre 4 es enviado a una guía de rizado fija 5 dispuesta en un extremo distal del cuerpo principal de atadora 2 mientras gira la bobina de alambre, al alambre 4 se le aplica una tendencia al rizado por la guía de rizado fija 5 de manera que se rice alrededor de barras de refuerzo 6 de modo que gire alrededor de su periferia, se corta un lado próximo del alambre 4, y se retuerce la porción del alambre así girada alrededor, por lo que las barras de refuerzo 6 son atadas conjuntamente.

Un tubo de guía 7 a través del que pasa el alambre 4 salido de la bobina de alambre está dispuesto en el cuerpo principal de la atadora 2. Un extremo del tubo de guía 7 se abre a la cámara de alojamiento 3, y el otro extremo se abre a una porción de base de la guía de rizado fija 5. Un par de engranajes de alimentación (no representados) está instalado en el tubo de guía 7 en una porción intermedia a lo largo de su longitud como un dispositivo de alimentación del alambre 4. El alambre 4 se mantiene entre los engranajes y está diseñado de manera que sea sacado por la rotación de los engranajes.

Cuando se enciende un interruptor con un gatillo 8, gira un motor eléctrico que gira los engranajes de alimentación de alambre. Entonces, el alambre 4 enrollado alrededor de la bobina de alambre alojada en la cámara de alojamiento es sacado a la parte delantera del cuerpo principal de la atadora 2 a través del tubo de guía 7.

La guía de rizado fija 5 y una guía de rizado móvil 10 están dispuestas en un extremo delantero del cuerpo principal de la atadora de manera que sobresalgan de él, y la guía de rizado fija 5 aplica la tendencia al rizado al alambre 4 salido de la bobina de alambre para alimentarlo hacia abajo, mientras que la guía de rizado móvil 10 guía el alambre 4 enviado por la guía de rizado fija 5 para que vuelva de nuevo a una posición predeterminada en la guía de rizado fija 5 que está encima. Un extremo distal de la guía de rizado fija 5 está curvado en forma de arco, y al alambre 4 se le aplica la tendencia al rizado de manera que gire circunferencialmente alrededor de las barras de refuerzo 6 en forma parecida a un bucle entre la guía de rizado móvil 10 y la guía de rizado fija 5.

Un dispositivo de corte de alambre (no representado) está instalado en la guía de rizado fija 5. El dispositivo de corte de alambre corta el alambre cuando ha salido una cantidad predeterminada del alambre 4.

Una unidad de torsión de alambre 11 está instalada en el interior del cuerpo principal de la atadora 2, y un gancho de torsión 12 está dispuesto en una porción de extremo distal de la unidad de torsión de alambre 11.

En la unidad de torsión de alambre 11, el gancho 12 está montado pivotantemente en un manguito 13 de manera que se abra y cierre libremente, y el manguito 13 se hace avanzar hacia delante por un motor eléctrico 9 de modo que el gancho 12 se cierre, por lo que el alambre 4 girado alrededor de la periferia de las barras de refuerzo 6 en forma de bucle es agarrado por el gancho 12. El gancho 12 se gira conjuntamente con el manguito 13 con el fin de retorcer el alambre 4, por lo que las barras de refuerzo 6 son atadas conjuntamente. A continuación, el gancho 12 se gira en una dirección inversa, y el manguito 13 se retira de manera que se separe del alambre 4 para volver a su posición inicial. El alambre 4 es retorcido cuando el manguito 13 avanza hacia delante después de haberse cortado el alambre.

La rotación de los engranajes de alimentación, el corte del alambre 4, la operación de la unidad de torsión de alambre 11 y análogos son controlados en secuencia por un circuito de control, no representado. El circuito de control también mide la cantidad alimentada del alambre 4 en base a una cantidad de giro de los engranajes de alimentación.

A propósito, como se representa en detalle en las figuras 9(a), 9(b) y 10, la guía de rizado móvil 10 está dispuesta en una abertura 14 formada en una porción inferior del cuerpo principal de la atadora mediante un pivote de manera que gire hacia abajo de modo que el trabajo, por ejemplo una operación de mantenimiento, pueda ser realizado fácilmente.

La abertura 14 se ha formado de modo que se abra en una porción central de una pared delantera 17 que constituye la porción inferior del cuerpo principal de la atadora, y una porción de superficie superior 16 está formada por una porción de superficie cóncava 18 formada en forma de arco en sección y una porción rebajada en forma de ranura

triangular 20 formada en la parte trasera de la porción de superficie cóncava 18. Una porción inferior de la abertura 14 está formada por una pared vertical 21 que forma una porción inferior de la pared delantera 17.

Como se representa en las figuras 11 y 12, se ha formado una ranura de guía 22 en una porción delantera de la guía de rizado móvil 10 de manera que se ensanche en su extremo delantero, y una porción en forma de chapa 23 se ha formado en su porción trasera. Unos elementos de guía 24 se alzan en la porción en forma de chapa 23, y estos elementos de guía 24 están situados en ambos lados de una porción de base de la ranura de guía 22 para guiar el alambre 4 de modo que no se tambalee. Los bordes erigidos 25 están formados en ambos lados de la porción en forma de chapa 23. Los extremos distales de los bordes erigidos 25 se hacen integrales con los elementos de guía 24. Las porciones de base 25a de los bordes erigidos 25 están formadas en forma de arco. Unos agujeros de soporte 26 están formados en las porciones centrales de las porciones de base 25a. Se ha formado una pieza de tope 33 detrás de uno de los bordes erigidos 25 de manera que se extienda desde él.

Una porción de cubierta 27 está dispuesta en una porción superior de una porción de base de la guía de rizado móvil 10. Esta porción de cubierta 27 está formada por un cuerpo de cubierta principal 28 que tiene una forma de arco en sección, una pieza de pared inferior 30 que se forma de manera que esté suspendida de una porción inferior de un extremo delantero del cuerpo principal de cubierta 28 y piezas laterales 31 que se curvan hacia atrás desde ambos bordes laterales de la pieza de pared inferior 30. Una ranura de recepción de muelle 29 está formada en un extremo trasero del cuerpo principal de cubierta 28, y agujeros de soporte 32 están formados en las piezas laterales 31. Una porción central del arco del cuerpo principal de cubierta 28 se forma de manera que sea el centro de los agujeros de soporte 32.

La porción de cubierta 27 está dispuesta en la porción en forma de chapa 23 de la guía de rizado móvil 10 conjuntamente con un muelle helicoidal de torsión 34 y está conectada a ella por un pivote 15 insertado en ambos agujeros de soporte 26, 32. La pieza lateral 31 y la pieza de tope 33 se ponen en contacto una con otra en la porción en forma de chapa 23. En consecuencia, como se representa en las figuras 9(a) y 9(b), la porción de cubierta 27 gira conjuntamente con la guía de rizado móvil 10 en todo momento.

A propósito, el pivote 15 es soportado rotativamente por porciones de soporte (no representadas) que están dispuestas en ambos lados del interior de la abertura 14 del cuerpo principal de la atadora, y un extremo 34a del muelle helicoidal de torsión 34 sobresale de la ranura de recepción de muelle 29 en la porción de cubierta 27 de manera que se ponga en enganche con la porción rebajada 20 en la porción de superficie superior 16 de la abertura 14. El otro extremo 34b se pone en enganche con una superficie superior de la porción en forma de chapa 23. Aunque un lado de extremo distal de la guía de rizado móvil 10 sea empujado de manera que gire hacia arriba por la configuración descrita anteriormente, por ejemplo, dado que una cara de extremo o una porción trasera de la porción en forma de chapa 23 se pone en contacto con la porción inferior de la abertura 14, la guía de rizado móvil 10 se para en dicha posición, y la guía de rizado móvil 10 se puede girar hacia abajo contra la fuerza elástica del muelle helicoidal de torsión 34.

Según la configuración descrita anteriormente, la porción de cubierta 27 cierra un intervalo entre la porción de base de la guía de rizado móvil 10 y la porción de superficie superior 16 de la abertura 14 en todo momento. Entonces, cuando la guía de rizado móvil 10 se gira hacia abajo por alguna razón, la porción de cubierta 27 también se gira al mismo tiempo como se representa en la figura 9(b). Dado que el cuerpo principal de cubierta 28 se ha formado en forma de arco en sección, el intervalo entre la superficie superior 16 y la abertura 14 se mantiene cerrado. (Cuando esto tiene lugar, el cuerpo principal de cubierta 28 y la porción de superficie superior 16 pueden estar dimensionadas de manera que se pongan en contacto deslizante una con otra). En consecuencia, dado que el intervalo se mantiene cerrado en todo momento desde antes a después de la rotación de la guía de rizado móvil 10, se puede evitar de forma segura que materia extraña 35, tal como un trozo pequeño de alambre que llegue a caer en la guía de rizado móvil 10, entre al interior del cuerpo principal de la atadora.

La porción de cubierta 27 solamente tiene que estar configurada para cerrar el intervalo en todo momento desde antes a después de la rotación de la guía de rizado móvil 10. En consecuencia, la invención no se limita a la forma descrita anteriormente. Por ejemplo, como se representa en las figuras 13(a) y 13(b), una porción de cubierta 27 puede estar configurada de manera que tenga forma de fuelle.

También en este caso, cuando la guía de rizado móvil 10 se gira hacia abajo, la porción de cubierta 27 se extiende. En consecuencia, incluso en el caso de que, cuando la guía de rizado móvil 10 gire, se incremente o disminuya el intervalo entre la porción en forma de chapa 23 en la porción de base de la guía de rizado móvil 10 y la porción de superficie superior 16 de la abertura 14, el intervalo se puede cerrar consiguientemente en todo momento.

Como se representa en las figuras 14, 15, un cuerpo de cubierta principal 28 de una porción de cubierta 27 se puede hacer de un material elástico, y el cuerpo principal de cubierta 28 puede estar configurado de modo que se forme una porción media delantera como una porción curvada 28a que tenga una forma de arco en sección y se ha formado una porción media trasera como una porción ondulada 28b que tiene flexibilidad. También en este caso, incluso en el caso de que, cuando la guía de rizado móvil 10 gire, se incremente o disminuya el intervalo entre la porción en forma de chapa 23 en la porción de base de la guía de rizado móvil 10 y la porción de superficie superior

16 de la abertura 14, el intervalo se puede cerrar consiguientemente en todo momento.

Además, la porción de cubierta no se tiene que formar como el elemento separado de la guía de rizado móvil como se ha descrito en las realizaciones. Si es posible, ambos elementos se pueden formar integrales uno con otro. Alternativamente, ambos elementos se forman separados uno de otro y entonces se pueden hacer integrales uno con otro por soldadura o análogos.

Descripción de números de referencia

2: cuerpo principal de atadora; 5: guía de rizado fija; 10: guía de rizado móvil; 33: pieza de tope; 14: abertura; 15: pivote; 16: porción de superficie superior; 27: porción de cubierta; 105: alambre; 106: porción de guía; 114: troquel de corte; 115: cuerpo principal de corte; 115a: porción de cuchilla; 117: agujero de paso de alambre; 130: porción de enganche.

REIVINDICACIONES

1. Una atadora de barras de refuerzo incluyendo:

un troquel de corte (114) incluyendo un agujero de paso de alambre (117) que penetra a través del troquel de corte (114) a lo largo de una dirección en la que un alambre (105) es sacado;

una porción de cuchilla (115a) adaptada para moverse a lo largo de un plano abierto (118) de una abertura (117a) en un extremo del agujero de paso de alambre (117) para cortar una porción de extremo de terminación (105b) del alambre (105) que pasa a través del agujero de paso de alambre (117); y

una porción de enganche (130) formada en la porción de cuchilla (115a) y adaptada para ponerse en enganche con una porción del alambre (105) que está cerca de su porción de extremo de terminación (105b) cuando la porción de cuchilla (115a) se gire de manera que se curve para sujetar la porción que está cerca de la porción de extremo de terminación (105b),

caracterizada porque la atadora de barras de refuerzo incluye además un primer pasador de guía (123), un segundo pasador de guía (124) y un tercer pasador de guía (125),

donde el alambre (105) se pone en contacto con los pasadores de guía primero a tercero (123, 124, 125) de modo que se aplique al alambre una tendencia al rizado (105),

el troquel de corte (114) está dispuesto entre el segundo pasador de guía (124) y el tercer pasador de guía (125), y

donde la porción de enganche (130) sujeta la porción de extremo de terminación (105b) cortada por la porción de cuchilla (115a) enganchando solamente con el lado inferior de la porción de extremo de terminación (105b).

2. La atadora de barras de refuerzo según la reivindicación 1, donde la porción de cuchilla (115a) está dispuesta en un cuerpo principal de corte (115) que es rotativo alrededor de una periferia del troquel de corte (114).

3. La atadora de barras de refuerzo según la reivindicación 1 o 2, donde la porción de enganche (130) incluye:

un primer plano de enganche (131) adaptado para ponerse en contacto con el alambre (105) cuando se corte el alambre e incluyendo un plano que interseca el plano abierto (118) cuando se corta el alambre; y

un segundo plano de enganche (132) que interseca el primer plano de enganche (131) en una porción del primer plano de enganche (131) que está en un lado opuesto a un lado que mira a la abertura (117a) del agujero de paso de alambre, y donde el primer plano de enganche (131) y el segundo plano de enganche (132) intersecan en ángulo agudo uno con otro.

FIG.1

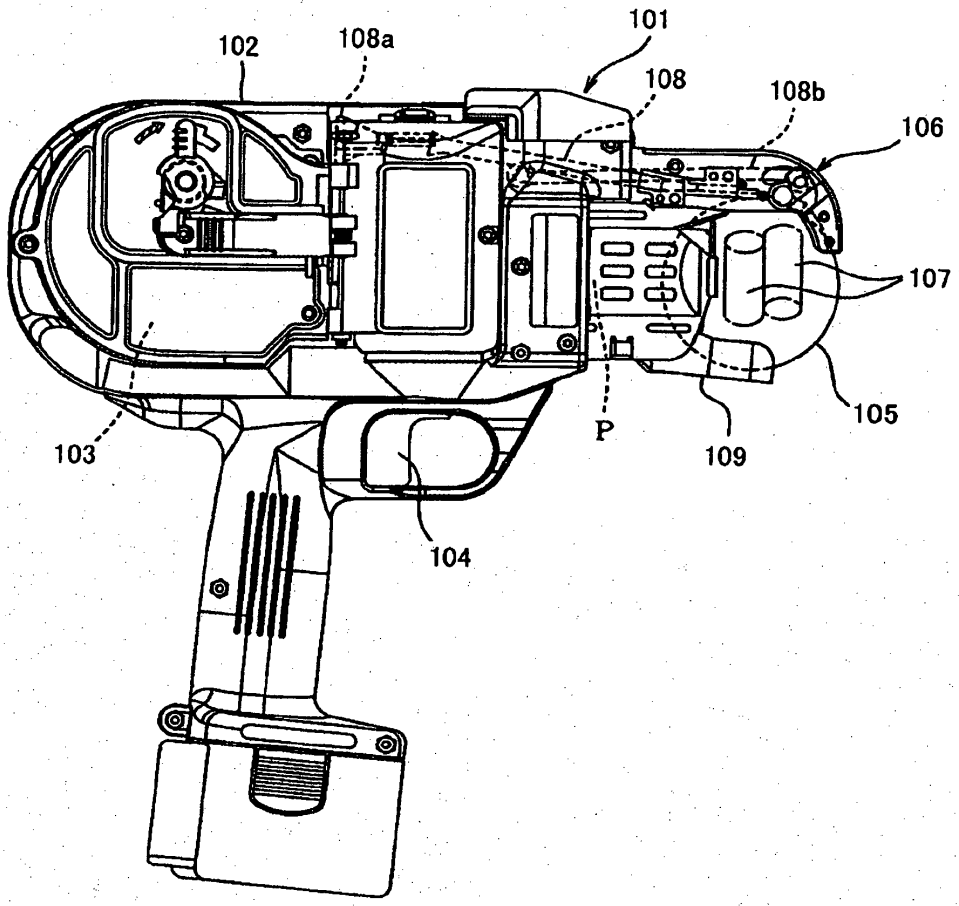
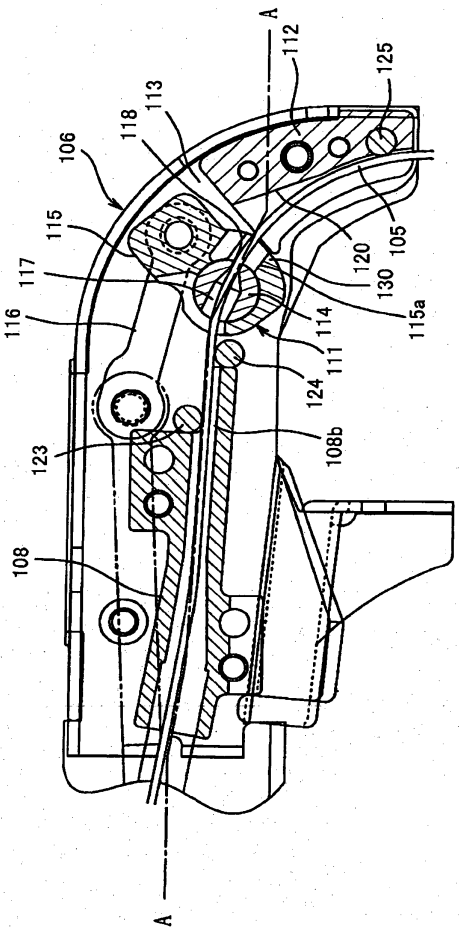


FIG.2


A
112
125
113
118
106
115
117
116
120
105
130
115a
114
111
124
123
108b
108
A

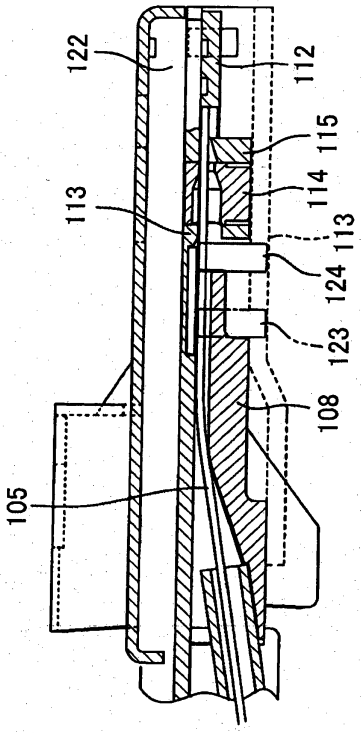


FIG.3

FIG.4(a)

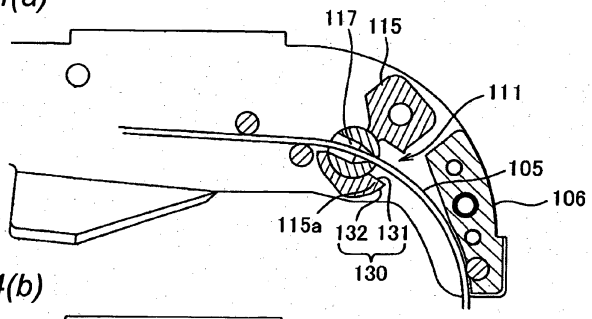


FIG.4(b)

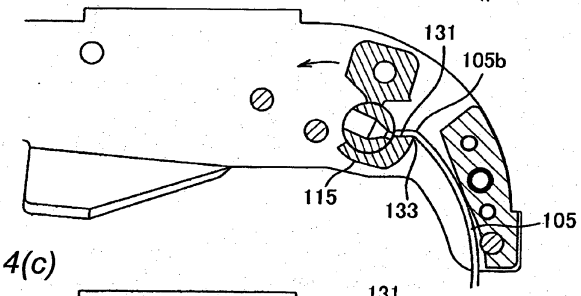
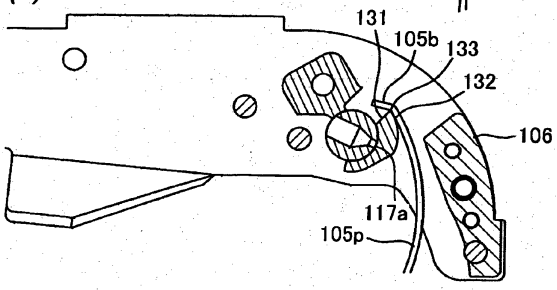


FIG.4(c)



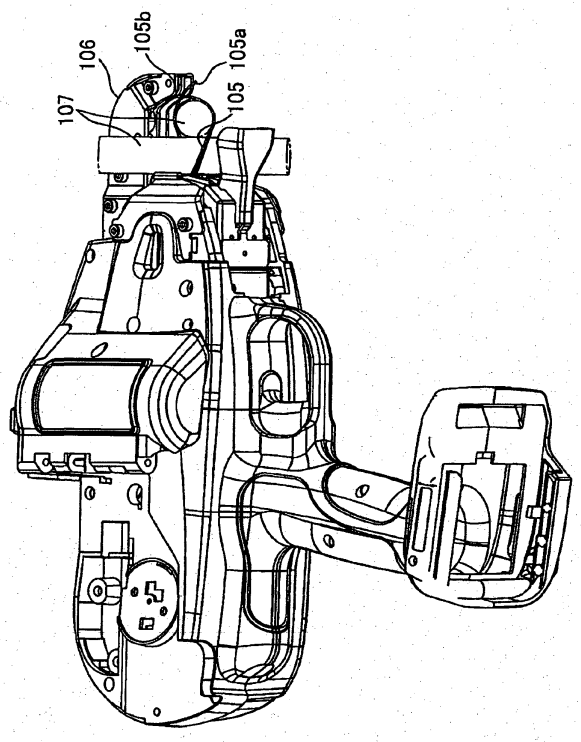


FIG.5

FIG.6(a)

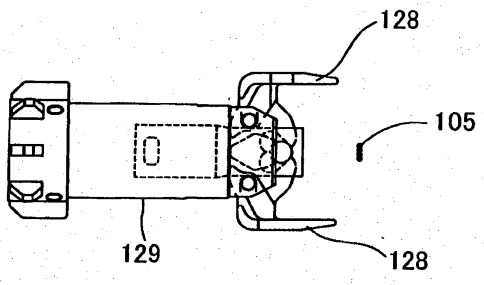


FIG.6(b)

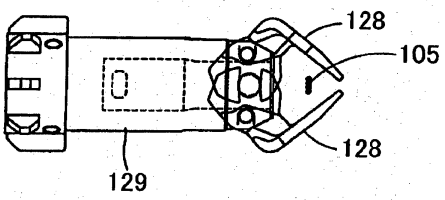
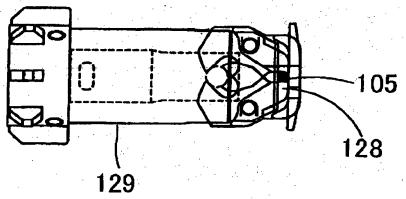


FIG.6(c)



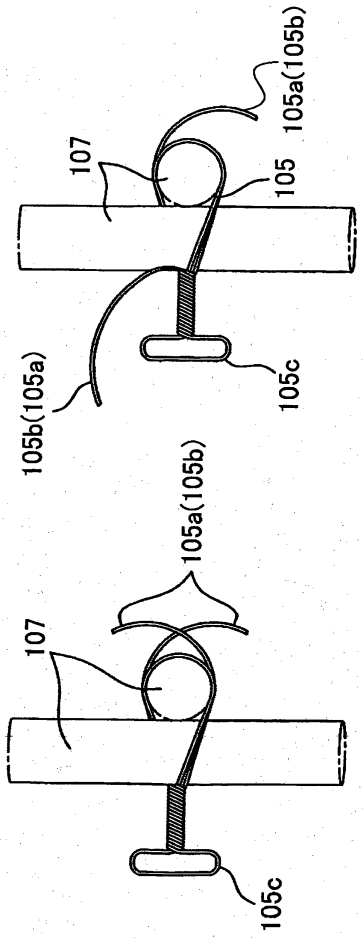


FIG.7(a)

FIG.7(b)

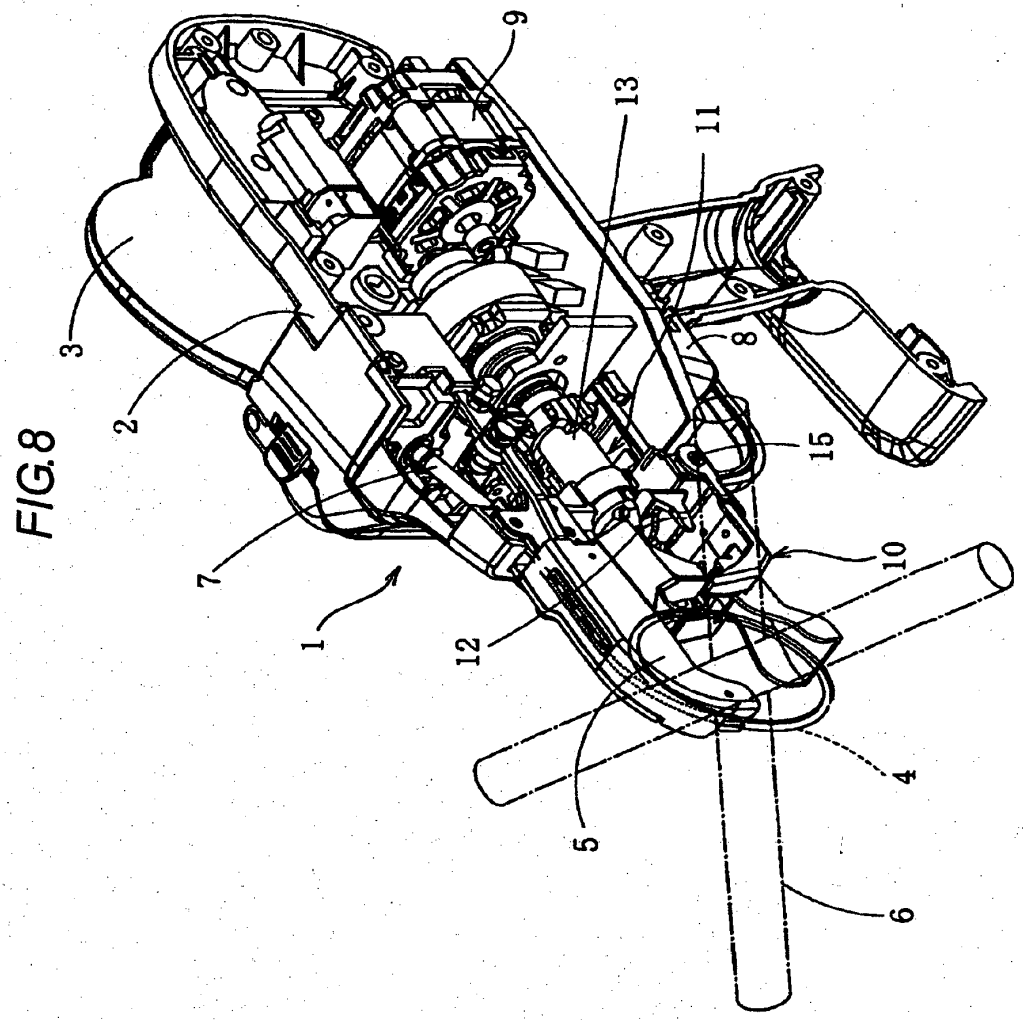


FIG.8

FIG.9(a)

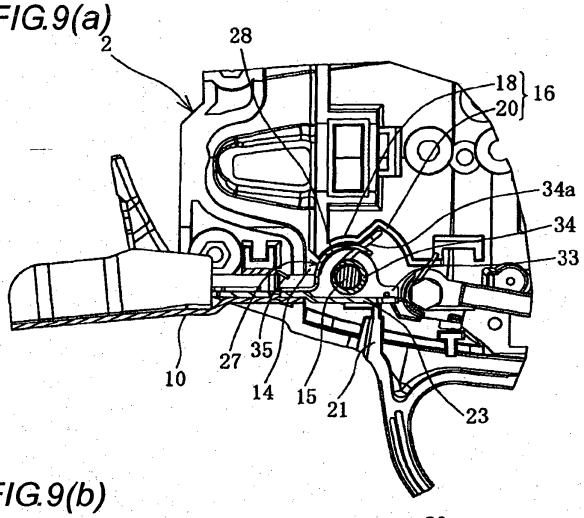

2
28
18
20
16
34a
34
33
10
27
35
14
15
21
23

FIG.9(b)

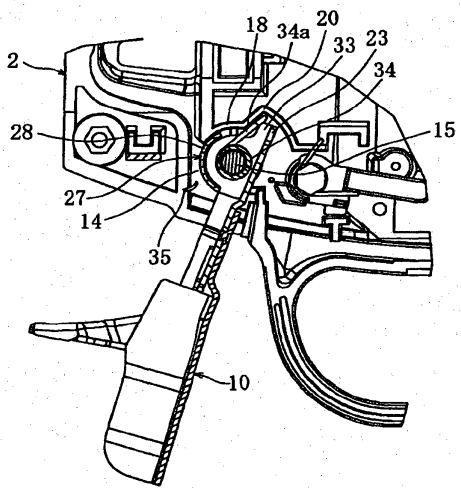

2
18
34a
20
33
23
34
28
15
27
14
35
10

FIG.10

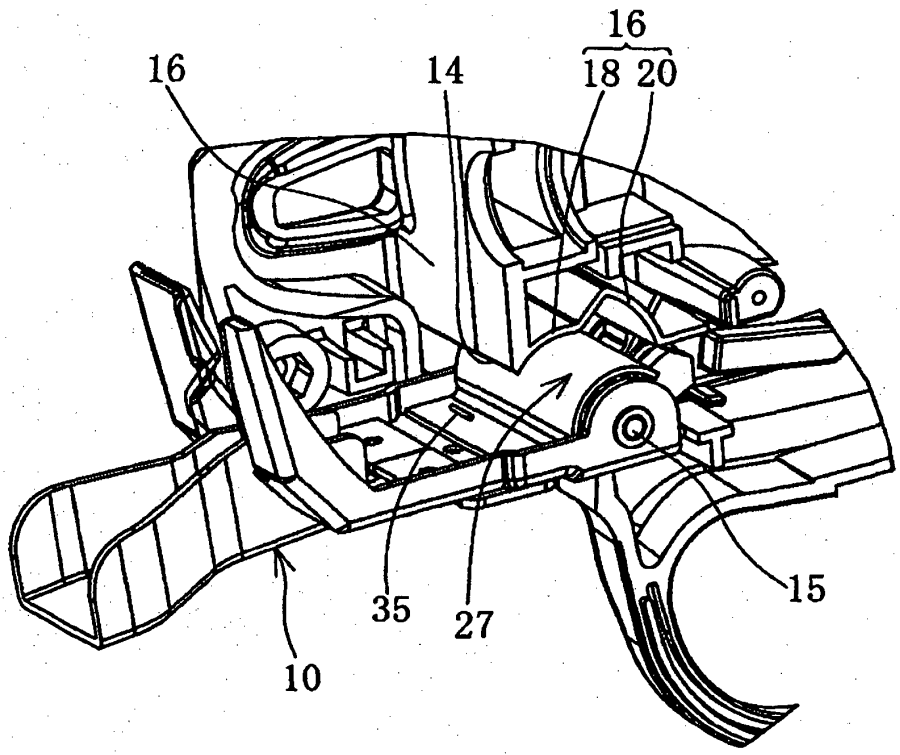


FIG. 11

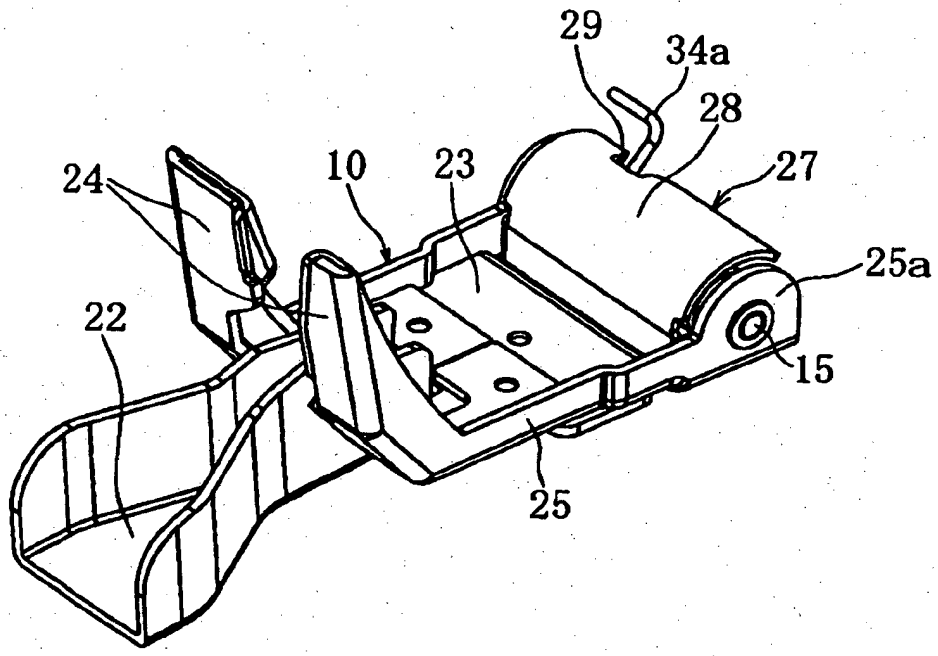


FIG.12

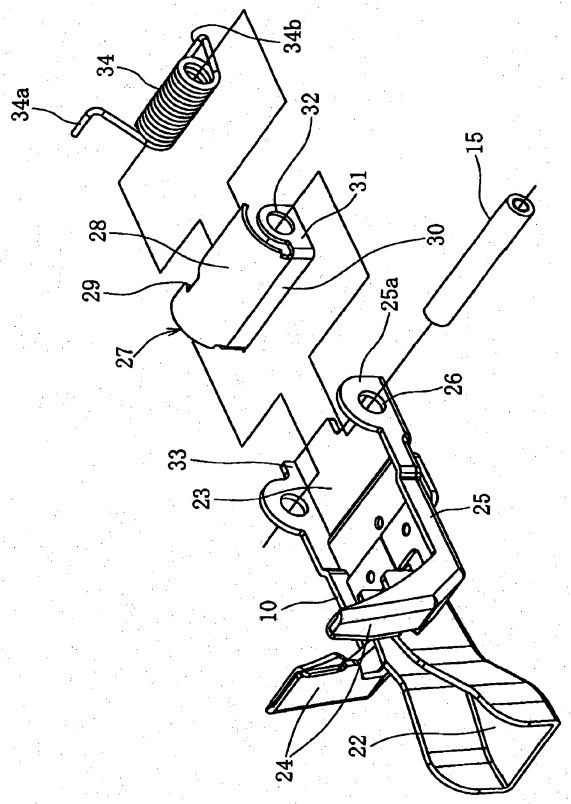


FIG.13(a)

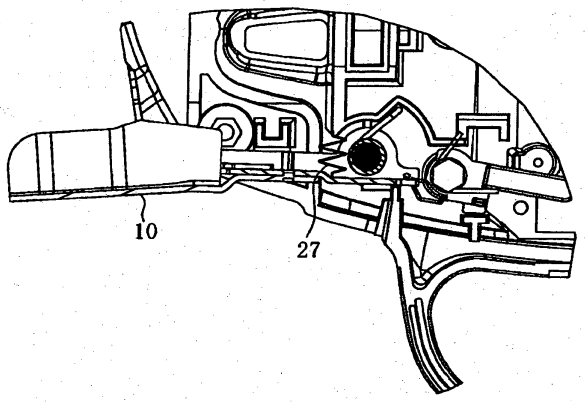


FIG.13(b)

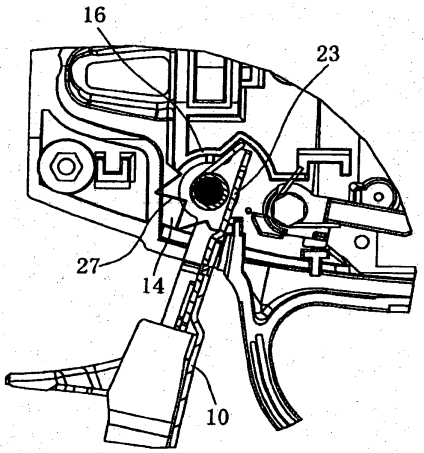


FIG.14

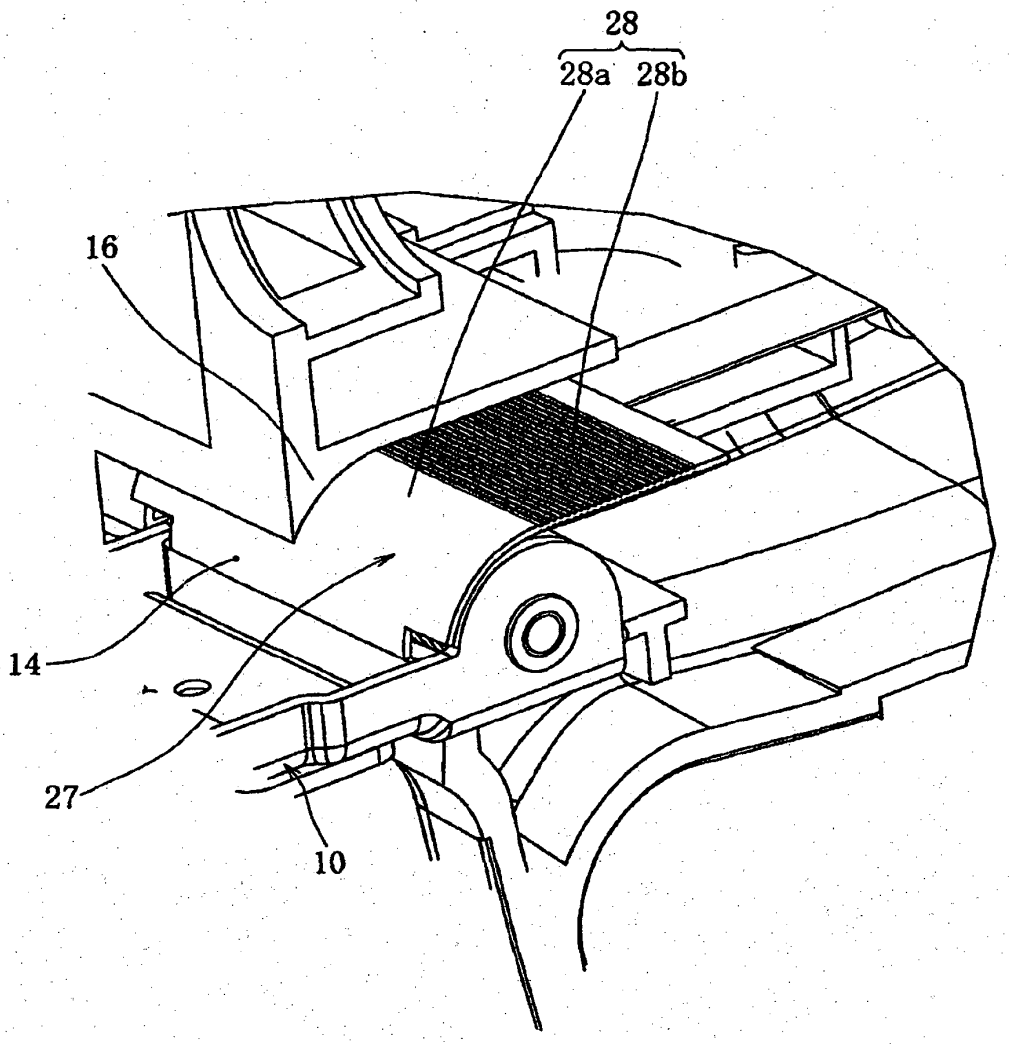
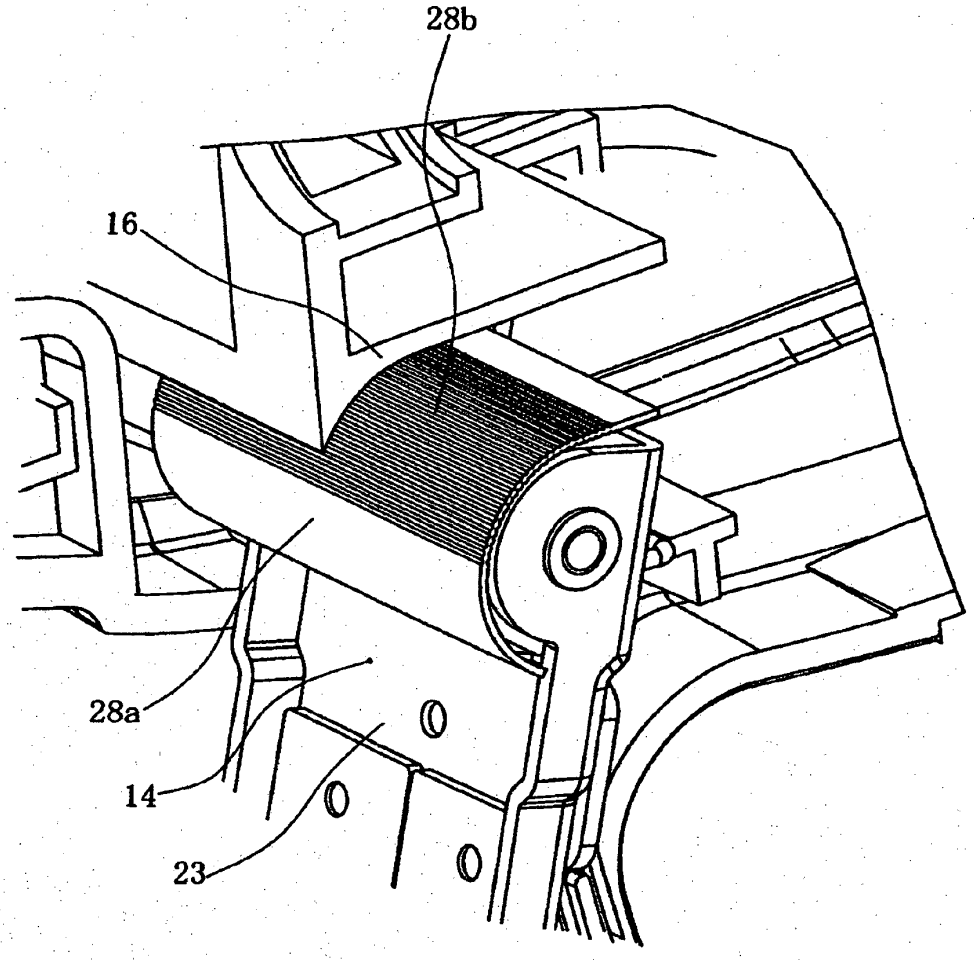



FIG.15