

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 111**

51 Int. Cl.:

**B31B 5/80** (2006.01)

**B65B 43/26** (2006.01)

**B65B 43/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2007 E 07102326 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 1820633**

54 Título: **Método y aparato para tomar piezas cortadas tubulares plegadas planas de un depósito y para moverlas hasta una estación de montaje**

30 Prioridad:

**20.02.2006 IT BO20060123**

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

**25.03.2013**

73 Titular/es:

**MARCHESINI GROUP S.P.A. (100.0%)  
VIA NAZIONALE, 100  
40065 PIANORO (BOLOGNA), IT**

72 Inventor/es:

**MONTI, GIUSEPPE**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 399 111 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**

Método y aparato para tomar piezas cortadas tubulares plegadas planas de un depósito y para moverlas hasta una estación de montaje

5

**Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a máquinas para hacer cajas, que tienen como objetivo particularmente tomar piezas cortadas tubulares plegadas planas de un depósito, montarlas con el eje orientado verticalmente y llenarlas a lo largo de la misma dirección, con artículos de diversos tipos, tales como botellas.

10

Especialmente, la invención se refiere a un aparato, que es una parte integral de una máquina para hacer cajas, y un método relacionado para tomar piezas cortadas tubulares plegadas planas desde una parte inferior abierta e inclinada de un depósito y para su transferencia a una estación de montaje.

15

**Estado de la técnica**

La expresión "pieza cortada tubular" plegada plana indica un objeto hecho de cartón o cartulina, en el que dos láminas opuestas se tocan entre sí y están conectadas en dos extremos opuestos, de modo que se define sólo una configuración plana.

20

La pieza cortada tiene también líneas de doblado longitudinales, que facilitan el plegado de la pieza cortada para hacer que adopte una forma sustancialmente de paralelepípedo, y líneas de doblado transversales, que facilitan el plegado de las aletas para cerrar la parte inferior de la pieza cortada y la cubierta.

25

Las cajas están hechas habitualmente de cartón ligero y las piezas cortadas tubulares para hacerlas tienen cada una tres aletas en cada extremo, dos de las cuales son opuestas y tienen la misma forma, mientras que la restante tiene mayores dimensiones y se define por un apéndice para cerrar el extremo correspondiente.

30

Por este motivo; es decir, debido a la extensión particular del apéndice de cierre, las cajas se cargan preferiblemente dentro de depósitos que tienen secciones de salida inclinadas o verticales, de manera que sólo uno de los extremos que conectan las dos láminas que definen un estuche o una caja actúa como un elemento de soporte.

35

Lo anterior tiene como objetivo impedir que la parte del peso de la pieza cortada genérica, y el de las de encima de ella, que actúan en paralelo a su extensión y uniformemente a lo largo del borde inferior relacionado alcance valores que podrían provocar un plegado anómalo y no deseado de las partes de pieza cortada.

40

Sin embargo, los expertos en el campo conocen soluciones técnicas, según las cuales las piezas cortadas se cargan en el depósito en una disposición vertical, encontrándose las aletas correspondientes en la parte inferior de depósito, tal como se describe en el documento EP 1.584.455 referente a un método y dispositivo para transportar y montar cajas.

45

Una disposición similar de piezas cortadas tubulares plegadas planas dentro del depósito puede provocar un plegado prematuro, no deseado y no controlado de las aletas de una o más piezas cortadas, provocando por tanto su extracción incorrecta de la sección de salida del depósito y en consecuencia su rechazo, o si no tiempos de inactividad de máquina, con todas las consecuencias negativas que pueden resultar de lo mismo.

50

El documento EP 447.375 describe un dispositivo asociado a una línea que incluye al menos dos cadenas idénticas, que dan vueltas constantemente y que se sitúan en planos horizontales, se mueven con la misma velocidad y que tienen flancos radiales, que están orientados hacia fuera y que definen por tanto una serie de asientos verticales; y un depósito que contiene una pila de piezas cortadas en configuración plegada plana.

55

Los primeros medios toman una pieza cortada de la pila y la sitúan horizontalmente en una estación intermedia, en la que segundos medios, que actúan en relación temporal con los primeros, agarran la pieza cortada, que se mueve, de manera que su eje pasa progresivamente desde la orientación horizontal hasta la vertical.

60

Mientras tanto, la pieza cortada se hace rotar también con respecto a su eje, de manera que golpea primero un tope estacionario, que monta parcialmente la pieza cortada, y posteriormente los flancos de un asiento vertical correspondiente, con una componente de velocidad contraria al sentido de traslación de flancos, de manera que los flancos completan el montaje de la pieza cortada.

65

Se conoce un aparato para tomar piezas cortadas tubulares plegadas planas y transferirlas a una estación de montaje a partir del documento FR 2 675 077.

**Objeto de la invención**

5 El objeto primario de la presente invención es proponer un aparato y un método, que describe sus etapas de trabajo adjuntas, que tienen como objetivo ser una parte de una máquina para hacer cajas de actuación vertical, así como tomar piezas cortadas tubulares plegadas planas desde la parte inferior inclinada abierta de un depósito y su transferencia a una estación de montaje con el eje orientado verticalmente.

El objeto mencionado anteriormente va a obtenerse mediante una secuencia de etapas de trabajo esenciales, que pueden llevarse a cabo mediante el aparato mencionado anteriormente si ninguna interferencia con el funcionamiento regular de toda la máquina para hacer cajas.

10 Otro objeto de la presente invención es proponer un método, que pueda conducir a una alta tasa de producción a costes relativamente bajos con respecto a la técnica anterior.

15 Un objeto adicional de la invención es proponer un aparato recién concebido para tomar piezas cortadas tubulares plegadas planas desde la parte inferior abierta, inclinada de un depósito y para moverlas hasta una estación de montaje, teniendo dicho aparato una estructura esencial y siendo fiable, altamente productivo y relativamente barato con respecto a los resultados que van a obtenerse.

20 Todavía un objeto adicional de la invención es proponer un aparato, y un método relacionado, que puede mover dichas piezas cortadas hasta una estación de montaje, situada a una cierta distancia del plano de extensión longitudinal del depósito.

Los objetos mencionados anteriormente se obtienen según el contenido de las reivindicaciones.

### 25 **Descripción de las figuras**

Los rasgos característicos de la invención se señalan en la siguiente descripción de algunas realizaciones preferidas pero no exclusivas, en referencia a las figuras adjuntas, en las que:

30 - las figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6 son vistas frontales, esquemáticas del aparato propuesto por la invención, en tantas etapas de trabajo sucesivas, que son una parte de un ciclo;

- las figuras 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A son vistas en perspectiva a diferente escala, del aparato anterior en las etapas de trabajo mencionadas anteriormente;

35 - las figuras 4B, 4C son vistas desde arriba del aparato en configuración de trabajo de las figuras 4, 4A, en un caso con la pieza cortada plegada plana, y en el otro caso con la pieza cortada cuadrada mediante medios externos.

### **Descripción detallada de la invención**

40 Teniendo en cuenta las figuras adjuntas, el número de referencia 1 indica un depósito de tipo conocido, que tiene por ejemplo una parte (1a) inferior abierta e inclinada, de la que sólo se muestra esquemáticamente la parte terminal, inclinada de la misma (figuras 1, 2), y dentro del que se apilan una pluralidad de piezas (2) cortadas tubulares en configuración plegada plana.

45 En cada pieza (2) cortada tubular pueden definirse dos láminas enfrentadas, que están conectadas entre sí a lo largo de dos extremos (2k, 2z) opuestos, de modo que se define la configuración (2w) plegada plana.

50 Cada pieza (2) cortada tiene líneas de doblado longitudinales que tienen como objetivo facilitar su plegado, de modo que adopta una forma de paralelepípedo, y líneas de doblado transversales que tienen como objetivo facilitar el plegado de aletas relacionadas.

55 En el caso en cuestión, las piezas (2) cortadas tubulares forman cajas de cartón ligero correspondientes, que tienen una flexibilidad seleccionada, por tanto sólo uno de los extremos (2k, 2z) de conexión mencionados anteriormente, girado hacia abajo, se carga en el depósito (1), por los motivos ya mencionados en la nota introductoria.

60 El número de referencia 10 indica de manera genérica el aparato propuesto por la invención, que tiene como objetivo trabajar entre una estación (P) para tomar una pieza (2) cortada tubular plegada plana desde la parte (1a) inferior abierta, inclinada del depósito (1), mostrado en las figuras 1, 2, y una estación (MV) de montaje, en la que la misma pieza (2) cortada llega en posición vertical, debido a un movimiento de rotación-traslación combinado, tal como aparecerá a continuación.

El aparato (10) incluye una pluralidad de elementos funcionales, que se describirán más adelante.

65 Un árbol (3) horizontal para la transmisión del movimiento de rotación tiene el eje paralelo a los bordes inferior y superior, opuestos de la parte inferior abierta, inclinada del depósito (1).

El árbol (3) se hace funcionar mediante los primeros medios de accionamiento, no mostrados, de tipo convencional, y situados junto a y por debajo de la parte (1a) inferior del depósito (1) (figuras 1, 2).

5 El extremo del árbol (3) forma, en dirección axial, un saliente (3h), cuyas características funcionales se comentarán a continuación.

Además, el árbol (3) se porta, con la posibilidad de rotar, por una envoltura (4) cilíndrica, que termina con una base (4h), a través de la que sobresale el saliente (3h). (El saliente (3h) es la única parte del árbol (3) de transmisión que se observa en las figuras)

10 Un brazo (5) funcional está articulado en un lado al saliente (3h) del árbol (3) de transmisión sobre un primer eje (A1) de articulación, perpendicular al eje del árbol (3) (véanse por ejemplo las figuras 2, 5, 5A), de modo que recibe el movimiento de rotación transmitido por el mismo árbol (3).

15 En el otro lado, el brazo (5) funcional está articulado a un mecanismo (6, 8) para controlar la disposición, que se comentará más adelante en la descripción, sobre un segundo eje (A2) de articulación, ortogonal al primer eje (A1).

20 El brazo (5) funcional se hace funcionar de este modo para oscilar sobre el primer eje (A1) de articulación, mediante segundos medios de accionamiento, no mostrados al conocerse, entre una posición (AL) de alineación y una posición (S) cuadrada, y viceversa.

25 El eje longitudinal del brazo (5) funcional, en la posición de alineación, está en alineación con el árbol (3) de transmisión (figuras 1, 1A, 2, 2A), mientras que en la posición cuadrada forma un ángulo de 90 grados (figuras 4, 4A, 4B, 4C) con respecto al eje de rotación del árbol (3) de transmisión.

En el ejemplo mostrado, en particular, el brazo (5) funcional se hace funcionar mediante los segundos medios de accionamiento a través de un vástago 7, acoplado por medio de una junta esférica a una protuberancia (5h) relativa que se extiende desde el brazo (5).

30 El mecanismo de control de disposición mencionado anteriormente incluye una placa (6) y una varilla (8) de unión acopladas entre sí por medio de juntas esféricas; la placa (6) está articulada con una parte central relevante al brazo (5) funcional, sobre el segundo eje (A2) de articulación.

35 Las partes exteriores de la placa (6) están acopladas respectivamente mediante la junta esférica mencionada anteriormente al extremo de la varilla (8) de unión y sujetadas a un brazo (9) de toma, elementos que se describirán más adelante.

40 El otro extremo de la varilla (8) de unión está acoplada por medio de una junta esférica con una torreta (4k), que se extiende desde la base (4h) de la envoltura (4) paralela al eje del árbol (3) de transmisión; la torreta puede rotar alrededor de un eje relevante (véanse las figuras 3 y 4).

45 El brazo (9), tal como se ha dicho ya, sujetado en un lado a la placa (6), porta medios (11) de agarre de tipo conocido para agarrar una primera pared lateral de una pieza (2) cortada tubular plegada plana a través de la parte (1a) inferior abierta del depósito (1).

En el ejemplo mostrado, los medios (11) de agarre incluyen cuatro copas (11h) de succión conectadas a una fuente de succión, no mostrada.

50 Ahora, se describirá un ciclo de trabajo del aparato propuesto por la presente invención, con dicho aparato trabajando, tal como se especifica entre la estación (P) de toma y la estación (MV) de montaje.

55 La figura 1 muestra la estación (P) y la toma relacionada de una pieza (2) cortada tubular plegada plana desde la parte (1a) inferior abierta, inclinada del depósito (1), mediante el brazo (9) de toma y después de ajustar las copas (11h) de succión para realizar la acción de succión.

En esta etapa, el brazo (5) funcional está en la posición (AL) de alineación, mientras que el eje longitudinal del brazo (9) de toma forma un ángulo de aproximadamente 90 grados con respecto al brazo (5) funcional.

60 Esta disposición geométrica cuadrada de los brazos (5, 9) se mantiene estable debido a la presencia de la varilla (8) de unión, que permite que el grupo placa (6) - brazo (9) de toma permanezca solidario al brazo (5) funcional sin ninguna posibilidad de rotar con respecto al segundo eje (A2) de articulación.

65 Además, durante esta etapa en la que se toma la pieza (2) cortada tubular plegada plana más inferior de la pila dentro del depósito (1), el eje longitudinal del brazo (9) es paralelo a la parte (1a) inferior, es decir al perfil plegado plano de la pieza (2) cortada, para permitir un agarre óptimo de la pieza cortada mediante las copas (11h) de succión; tal posición es consecuencia de la rotación constante del árbol (3).

- 5 Cuando la pieza (2) cortada tubular plegada plana se ha agarrado mediante los medios (11) de succión (véase todavía la figura 1), el árbol (3) de transmisión se hace rotar en el sentido (J1) (de las agujas del reloj según la vista de la figura 1), mediante los primeros medios de accionamiento, hasta que la pieza (2) cortada agarrada adopta una orientación horizontal (figura 2).
- 10 Entonces, los medios de accionamiento primeros y segundos se hacen funcionar en relación temporal mutua, lo que determina la rotación simultánea del árbol (3) de transmisión en el sentido (J2) (contrario a las agujas del reloj según la vista de la figura 3), la rotación hacia abajo del brazo (5) funcional y la rotación del grupo placa (6) - brazo (9) de toma con respecto al segundo eje (A2) de articulación (figuras 3, 3A).
- 15 Este movimiento particular se provoca mediante la varilla (8) de unión, que puede moverse debido a la presencia de las juntas esféricas proporcionadas en sus extremos, y mediante el movimiento de la torreta (4k).
- 20 Al final de esta etapa (figuras 4, 4A, 4B), el brazo (5) funcional está en la posición (S) cuadrada con respecto al árbol (3), el grupo mencionado anteriormente está alineado sustancialmente con el brazo funcional y la pieza (2) cortada tubular plegada plana está en la estación (MV) de montaje, en la que tiene una orientación vertical.
- 25 Las dimensiones de la varilla (8) de unión y su interposición funcional entre la torreta (4k) y la placa (6) están diseñadas de este modo, teniendo en cuenta obviamente otros elementos del aparato (10), tal como para permitir una etapa de toma óptima de la pieza (2) cortada (véase anteriormente) y la disposición de la última en la estación (MV) con su eje vertical.
- 30 Por tanto, la pieza (2) cortada tubular plegada plana, situada en configuración horizontal por debajo del depósito (1) (véase la figura 2 y el perfil relativo indicado con línea discontinua en la figura 4C), se mueve mediante el aparato (10) hasta la estación (MV) de montaje con un movimiento combinado de traslación y rotación en un ángulo de 90° con respecto a un eje paralelo a las líneas de doblado transversales relacionadas, tal como aparece a partir de la vista desde arriba de la figura 4C, en la que la pieza (2) cortada se muestra en orientación horizontal, con línea discontinua, así como en la vertical en la estación (MV), con línea continua.
- 35 Por tanto, ventajosamente, la estación (MV) de montaje es externa con respecto al espacio ocupado por el depósito (1) y de todas formas, no está alineada con el mismo.
- 40 Esto permite a los operarios tener acceso directo a las unidades funcionales individuales del depósito (1), del aparato (10) y de la estación (MV) de montaje, por ejemplo durante el mantenimiento, atascamiento o mal funcionamiento de la máquina para hacer cajas.
- 45 Además, impide que el material particulado, producido por las piezas (2) cortadas tubulares y que cae del depósito (1), se deposite por ejemplo sobre los medios para montar cada pieza (2) cortada tubular.
- 50 Las figuras 4B, 4C muestran por ejemplo medios (12), que no pertenecen al aparato (10), situados en la estación (MV) de montaje y que tienen el objetivo de montar la pieza (2) cortada tubular plegada plana.
- 55 Los medios (12) se hacen pivotar con respecto a un eje vertical y portan copas (12h) de succión conectadas a una fuente de vacío, no mostrada.
- 60 Los medios (12) se mueven en un eje vertical mediante terceros medios de accionamiento, no mostrados igualmente, entre una posición de agarre, indicada con línea discontinua (figura 4B), en la que las copas (12h) de succión se hacen funcionar para agarrar una segunda pared lateral de la pieza (2) cortada tubular plegada plana, adyacente a la primera pared lateral, sometida igualmente a la acción de agarre de los medios (11) de succión, y una posición abierta, indicada con línea continua (figura 4B, 4C), que provoca la rotación de la segunda pared lateral de la pieza (2) cortada a 90° con respecto a la primera pared, montando de ese modo la pieza (2) cortada y haciendo que adopte una forma de paralelepípedo (figura 4C).
- 65 La etapa activa del ciclo realizado por el aparato (10) acaba cuando la pieza (2) cortada tubular plegada plana, con su eje orientado verticalmente, alcanza la estación (MV) de montaje.
- La etapa activa del ciclo está seguida por la inactiva, es decir la desactivación de las copas (11h) de succión y la repetición de las operaciones anteriormente descritas, sustancialmente hacia atrás (tal como se muestra en las figuras 5, 5A, 6, 6A.), que permiten el desacoplamiento de la pieza (2) cortada sin poner en peligro ni ralentizar los procesos posteriores a los que debe someterse la pieza cortada (por ejemplo mantener la pieza (2) cortada cuadrada y su llenado vertical con artículos tales como productos cosméticos, botellas o similares).
- El aparato (10) propuesto por la invención es considerablemente flexible en relación con los requisitos de cambio de tamaño: en los depósitos (1), en los que se cargan las piezas (2) cortadas tubulares plegadas planas con el extremo (2z) de conexión superior alineado siempre con un plano fijo (por ejemplo paralelo a la misma pared superior del

depósito (1)), el operario sólo debe llevar a cabo los ajustes necesarios en el depósito (1) y, posiblemente, retirar las dos copas (11h) de succión más próximas al brazo (9) de toma si, por ejemplo la nueva producción requiere el uso de cajas más pequeñas.

5 Esto es extremadamente ventajoso porque minimiza los tiempos de inactividad provocados por cualquier cambio de tamaño y por tanto aumenta la productividad de la máquina para hacer cajas, dentro de la que se instala el aparato (10).

10 En consecuencia, cada pieza (2) cortada tubular, independientemente de sus dimensiones, alcanza la estación (MV) de montaje con el extremo (2z) de conexión más exterior alineado siempre con respecto a un eje (H1) vertical fijo (figuras 4B, 4C), que coincide en este caso particular con el eje de articulación de los medios (12).

15 Esto simplifica los ajustes, que deben realizarse a los medios (12) debido a un cambio de tamaño (es decir un simple movimiento de las copas (12h) de succión relacionadas).

En cualquier caso, la definición de un eje (H1) de alineación fijo es ventajosa en términos generales, porque puede simplificar, como en el ejemplo mostrado, las operaciones de ajuste durante el cambio de tamaño de piezas cortadas, realizadas por los medios que tienen como objetivo montar las piezas cortadas.

20 Consideraciones análogas son válidas para los depósitos (1), en los que las piezas (2) cortadas están cargadas también con una de las líneas de doblado transversales alineadas con respecto a un plano de referencia fijo, paralelo a las paredes transversales del depósito (1), en particular la línea de doblado que tiene como objetivo situarse por debajo, cuando la pieza (2) cortada está en la estación (MV) de montaje.

25 Por tanto, en este caso, las piezas (2) cortadas tubulares plegadas planas llegan a la estación (MV) de montaje con la línea de doblado transversal inferior alineada siempre con respecto a un eje (H2) horizontal fijo, independientemente del cambio de tamaño.

30 Resulta evidente a partir de lo anterior que el aparato (10) para tomar piezas (2) cortadas tubulares plegadas planas desde el depósito (1) y para moverlas hasta la estación (MV) de montaje incluye, lo siguiente y de manera cíclica:

35 • tomar una pieza (2) cortada tubular plegada plana a través de la parte (1a) inferior abierta, inclinada del depósito (1), agarrando su primera pared lateral, girada al exterior de depósito, y mediante la rotación hacia abajo de la pieza (2) cortada hasta que adopta una orientación horizontal;

40 • mover la pieza (2) cortada agarrada hacia la estación (MV) de montaje, con un movimiento combinado de traslación y rotación de 90 grados con respecto a un eje paralelo a las líneas de doblado transversales de la pieza (2) cortada, de manera que ésta última adopta, en la estación (MV) de montaje mencionada anteriormente, una orientación vertical, con su eje orientado verticalmente.

45 Se ha observado que durante la descripción, después de las etapas de trabajo anteriores, es posible mover la segunda pared lateral de la pieza (2) cortada, adyacente a la primera, sometida a la acción de agarre, para definir su disposición en ángulo recto con respecto a la primera pared, lo que da como resultado que el montaje de la pieza cortada adopte una forma de paralelepípedo.

50 Se especifica que la pieza (2) cortada, después de haberse agarrado y rotado para adoptar una orientación horizontal, se mueve hacia la estación (MV) de montaje con un movimiento combinado, en el que su traslación y rotación en un ángulo de 90° con respecto a un eje paralelo a las líneas de doblado transversales relacionadas se realizan al mismo tiempo.

En consecuencia, la presente invención se propone mediante un aparato para tomar piezas cortadas tubulares plegadas planas desde la parte inferior abierta, inclinada de un depósito y para moverlas hasta la estación (MV) de montaje, con una orientación vertical y con el eje relacionado dispuesto verticalmente.

55 En este sentido, el presente aparato se integra de manera óptima con las máquinas para hacer cajas con carga vertical, que tienen como objetivo la introducción vertical de diversos artículos, tales como productos cosméticos, botellas y similares en cajas montadas.

60 El depósito propuesto en el ejemplo mostrado, tiene en este caso específico, una parte inferior inclinada abierta, sin embargo, no se excluyen otros tipos de depósitos, tales como depósitos con sección de salida vertical y no inclinada, que igualmente puede integrarse fácilmente con el aparato propuesto.

65 Con este objetivo, se señala que, según la invención, el depósito (1) y la estación (MV) de montaje están en niveles equiparables: esto permite que el depósito (1) se disponga de manera particularmente fácil para que el operario cargue las piezas (2) cortadas tubulares plegadas planas.

Otra ventaja de la invención, aunque ya mencionada, resulta del hecho de que la estación (MV) de montaje está libre del espacio ocupado por el depósito (1) y en cualquier caso, no está alineada con éste último.

5 Esto permite a los operarios tener acceso directo a las unidades funcionales individuales del depósito (1), del aparato (10) y de la estación (MV) de montaje, por ejemplo durante el mantenimiento, encasquillamiento o un fallo de la máquina para hacer cajas.

10 Además, impide que el material particulado producido por las piezas (2) cortadas tubulares caiga del depósito (1) y se deposite por ejemplo sobre los medios para montar cada pieza (2) cortada tubular.

Por tanto, a la luz de lo anterior, la invención propuesta satisface completamente los objetos prefijados: la construcción del aparato es esencial, el aparato es fiable, garantiza una alta tasa de producción y costes relativamente bajos con respecto a los resultados obtenidos.

15 El método relativo incluye una pluralidad de etapas de trabajo fundamentales, que se llevan a cabo mediante el aparato mencionado anteriormente que no interfiere con el funcionamiento regular de toda la máquina para hacer cajas.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato para tomar piezas cortadas tubulares plegadas planas de un depósito y para mover las piezas cortadas hasta una estación de montaje, con dos láminas opuestas definidas en cada pieza cortada tubular de dichas piezas (2) cortadas tubulares y conectadas entre sí en dos extremos (2k, 2z) opuestos, de modo que se define una configuración (2w) plegada plana, teniendo dicha pieza (2) cortada líneas de doblado longitudinales para facilitar el plegado, de manera que una caja obtenida de este modo adopta una forma sustancialmente de paralelepípedo, y líneas de doblado transversales para facilitar el plegado de aletas relevantes de dicha pieza (2) cortada, y teniendo dicho depósito (1) una parte (1a) inferior abierta para tomar las piezas (2) cortadas tubulares plegadas planas mencionadas anteriormente una a una, con un extremo de los dos extremos (2k, 2z) de conexión girado hacia abajo, caracterizado porque incluye:
- un árbol (3) horizontal para la transmisión del movimiento de rotación, que tiene un eje paralelo a los bordes inferior y superior, opuestos de la parte inferior abierta de dicho depósito (1), haciéndose funcionar dicho árbol (3) mediante primeros medios de accionamiento y situándose detrás de dicha parte (1a) inferior abierta de dicho depósito (1);
- un brazo (5) funcional articulado en un lado a un saliente (3h) de dicho árbol (3) de transmisión sobre un primer eje (A1) de articulación, perpendicular al árbol (3), de modo que recibe el movimiento transmitido por dicho árbol (3), y estando dicho brazo (5) funcional en el otro lado articulado a un mecanismo (6, 8) de control de disposición en un segundo eje (A2) de articulación, ortogonal a dicho primer eje (A1) de articulación,
- haciéndose funcionar también dicho brazo (5) funcional, mediante segundos medios de accionamiento, para rotar en dicho primer eje (A1) de articulación en relación temporal con la activación de dichos primeros medios, entre una posición (AL) de alineación y una posición (S) cuadrada, y viceversa, en la que el eje longitudinal de dicho brazo (5) funcional está alineado respectivamente con, y
- forma un ángulo de 90 grados con respecto al eje de rotación de dicho árbol (3) de transmisión;
- un brazo (9) de toma, sujetado a dicho mecanismo (6, 8) de control de disposición, que lleva medios (11) para tomar una pieza (2) cortada tubular plegada plana desde la parte (1a) inferior abierta de dicho depósito (1);
- haciéndose funcionar dicho mecanismo (6, 8) de control de disposición en relación temporal adecuada con la activación de dichos medios de accionamiento primeros y segundos, para hacer funcionar, junto con éstos últimos, dicho aparato (10) entre una estación (P) para tomar una pieza (2) cortada tubular plegada plana a través de la parte (1a) inferior abierta de dicho depósito (1), en la que dicho brazo (5) funcional está en la posición (AL) de alineación y dicho brazo (9) de toma tiene su eje longitudinal paralelo a la parte (1a) inferior abierta de dicho depósito (1), y una estación (MV) de montaje para montar la pieza (2) cortada tubular, en la que dicho brazo (5) funcional está en la posición (S) cuadrada y la pieza (2) cortada tubular tiene su eje dispuesto verticalmente, y viceversa.
2. Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho mecanismo de control de disposición incluye:
- una placa (6) con una parte central articulada a dicho brazo (5) funcional en dicho segundo eje (A2) de articulación, estando conectada dicha placa en un lado a dicho brazo (9) de toma;
- una varilla (8) de unión que tiene un extremo conectado, por medio de una junta esférica, a un lado de dicha placa (6) opuesto a dicho lado de la placa conectada a dicho brazo (9) de toma, y un extremo conectado, por medio de otra junta esférica, a una torreta (4K), que rota alrededor de un eje de rotación paralelo al árbol (3) de transmisión.
3. Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque el eje longitudinal de dicho brazo (5) funcional en dicha posición (S) cuadrada, es sustancialmente horizontal.
4. Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque el eje longitudinal de dicho brazo (5) funcional en dicha posición (S) cuadrada, es sustancialmente horizontal y está alineado con el eje longitudinal de dicho brazo (9) de toma.
5. Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho brazo (9) de toma es perpendicular al eje longitudinal de dicho brazo (5) funcional durante la toma, en la estación (P) correspondiente, de una pieza (2) cortada tubular plegada plana desde la parte (1a) inferior abierta de dicho depósito (1).
6. Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho aparato (10) actúa conjuntamente de manera funcional, en dicha estación (MV) de montaje, con medios (12) para montar cada pieza (2) cortada tubular.



- 5 7. Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho brazo (5) funcional está acoplado, por medio de una junta esférica, a un vástago (7), que funciona mediante los mismos segundos medios de accionamiento que hacen funcionar el brazo (5) funcional.
8. Aparato, según la reivindicación 1 ó 5, caracterizado porque la parte (1a) inferior abierta de dicho depósito (1) también está inclinada.
- 10 9. Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho árbol (3) de transmisión también está en un nivel inferior con respecto a la parte (1a) inferior abierta de dicho depósito (1).
- 15 10. Método para tomar piezas cortadas tubulares plegadas planas de un depósito y para mover las piezas cortadas hasta una estación de montaje, con dos láminas enfrentadas definidas en cada pieza cortada tubular de dichas piezas (2) cortadas tubulares y conectadas entre sí en dos extremos (2k, 2z) opuestos, de modo que se define la configuración (2w) plegada plana, teniendo dicha pieza (2) cortada líneas de doblado longitudinales para un plegado fácil, de modo que adopta una forma sustancialmente de paralelepípedo, y líneas de doblado transversales para un plegado fácil, a su vez, de aletas relacionadas de dicha pieza (2) cortada, y teniendo dicho depósito (1) una parte (1a) inferior abierta, a través de la que se toman las piezas (2) cortadas tubulares plegadas planas mencionadas anteriormente una a una, con uno de los dos extremos (2k, 2z) de conexión girado hacia abajo, caracterizado porque incluye lo siguiente y de manera cíclica:
- 20 • tomar una pieza (2) cortada tubular plegada plana a través de la parte (1a) inferior abierta de dicho depósito (1), agarrando una primera pared lateral de la pieza cortada, girada hacia fuera con respecto al depósito, y mediante la rotación hacia abajo de la pieza (2) cortada para hacer que la pieza cortada adopte una orientación horizontal;
- 25 • mover la pieza (2) cortada agarrada hasta una estación (MV) de montaje, con un movimiento combinado de traslación y rotación de 90 grados con respecto a un eje paralelo a las líneas de doblado transversales de la pieza (2) cortada, de manera que la pieza cortada adopta, en dicha estación (MV) de montaje, una orientación vertical, con su eje orientado verticalmente.
- 30 11. Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque la traslación y rotación de la pieza cortada de 90 grados con respecto a un eje paralelo a las líneas de doblado transversales de ésta última se realizan al mismo tiempo, de modo que hacen que dicha pieza (2) cortada, en dicha estación (MV) de montaje, adopte una orientación vertical con el eje dispuesto verticalmente.
- 35 12. Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque dicha pieza (2) cortada agarrada, después de haberse rotado para adoptar una orientación horizontal, se mueve hasta dicha estación (MV) de montaje con una componente de traslación horizontal inclinada con respecto a un eje de la pieza cortada.
- 40 13. Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque dicha primera pared lateral de la pieza (2) cortada tubular se agarra mediante medios (11) de succión.
- 45 14. Método según la reivindicación 10, caracterizado porque una segunda pared lateral de la pieza (2) cortada tubular se agarra mediante medios (12h) de succión.
- 50 15. Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque incluye, después de la llegada de dicha pieza (2) cortada a dicha estación (MV) de montaje y la orientación vertical de dicha pieza cortada, con su eje dispuesto verticalmente, un movimiento de al menos una segunda pared lateral de dicha pieza (2) cortada, adyacente a dicha primera pared lateral, sometida a la acción de agarre, para definir su disposición a 90 grados con respecto a la primera pared, lo que da como resultado que el montaje de dicha pieza (2) cortada adopte una forma de paralelepípedo.
- 55 16. Método, según la reivindicación 10, caracterizado porque la parte (1a) inferior abierta de dicho depósito (1) también está inclinada.

FIG.1

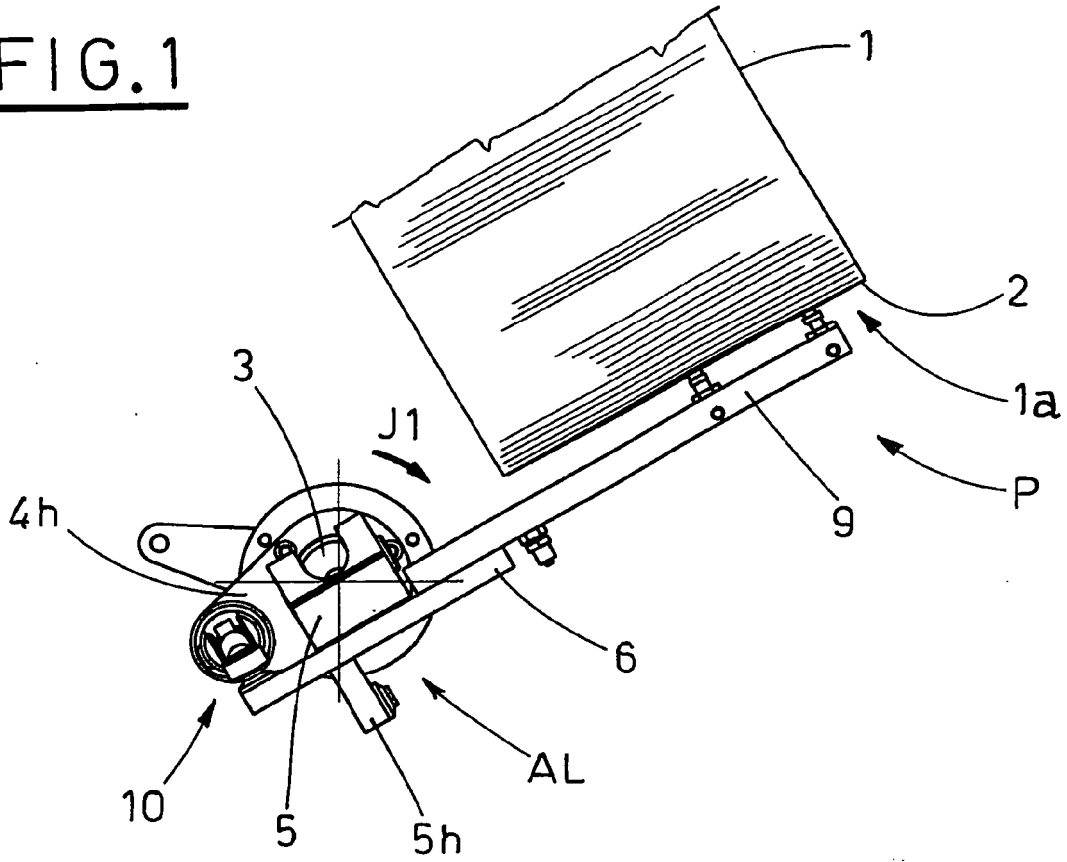
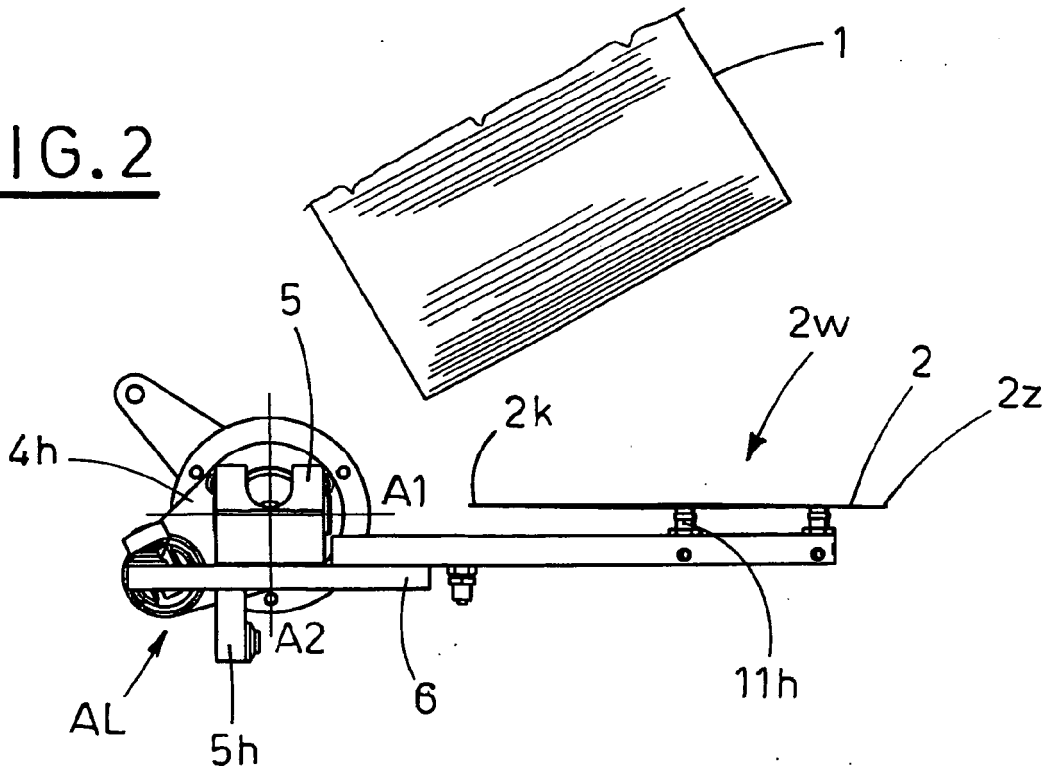


FIG.2



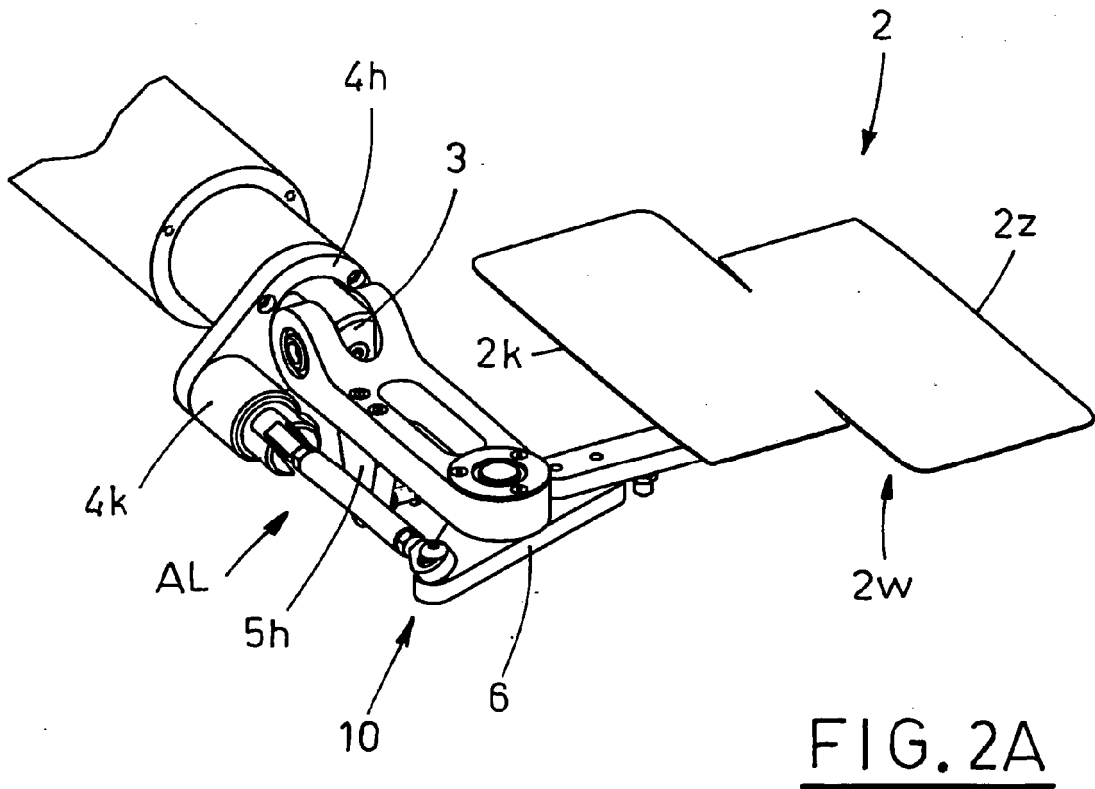
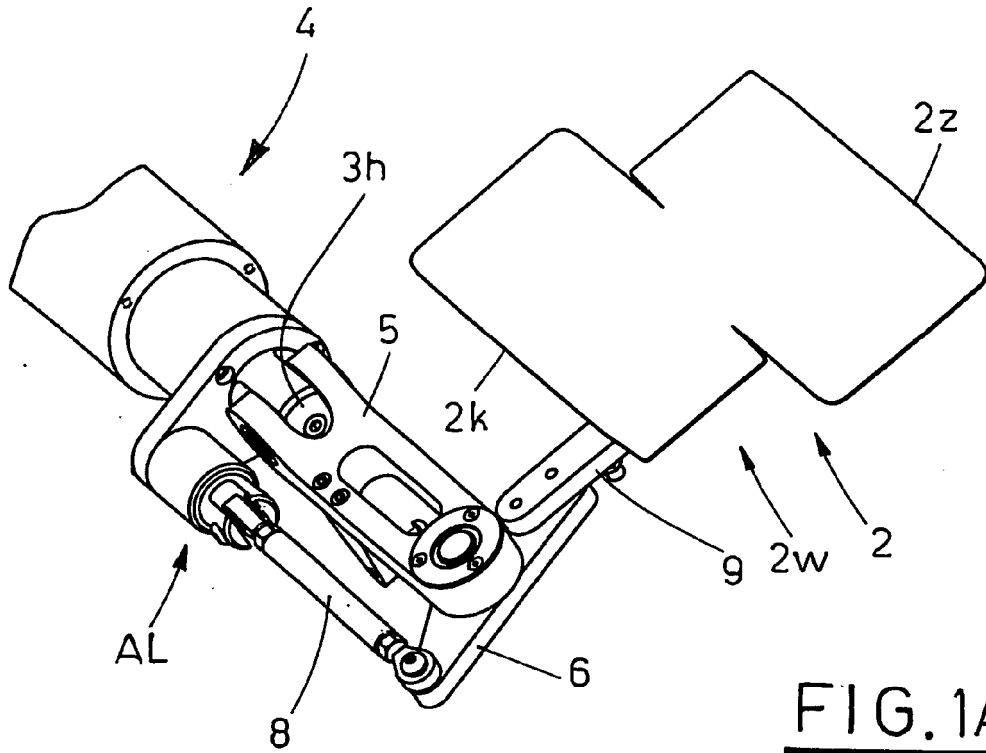


FIG. 3

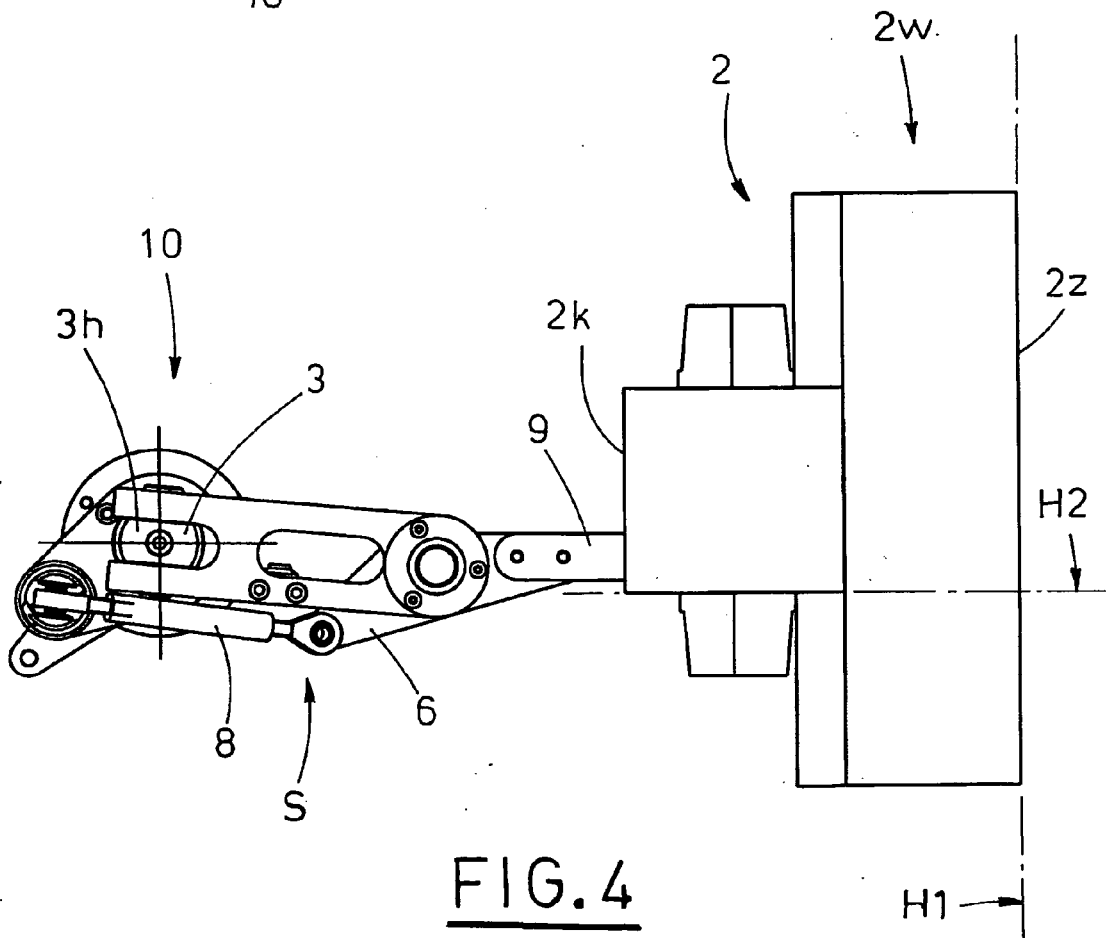
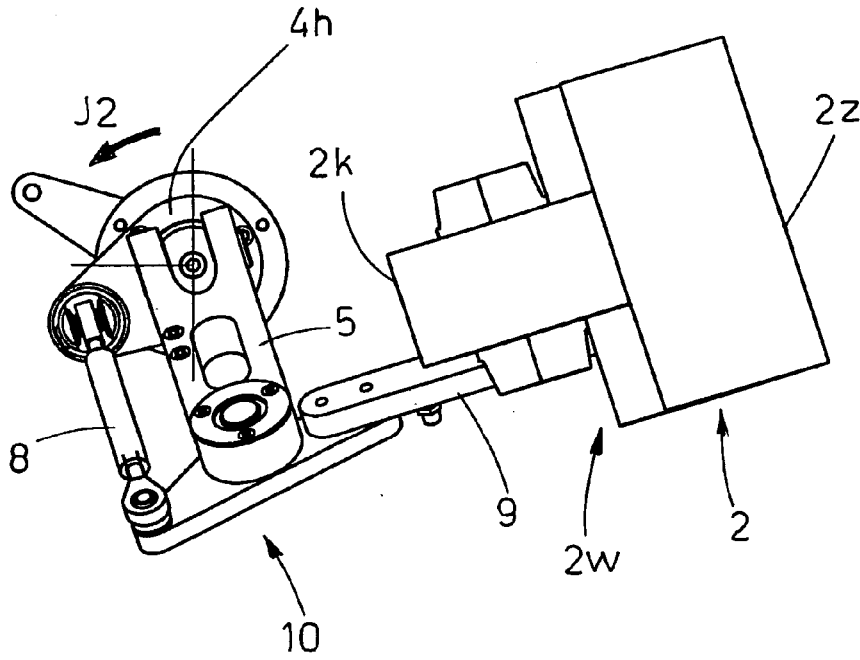


FIG. 4

FIG. 3A

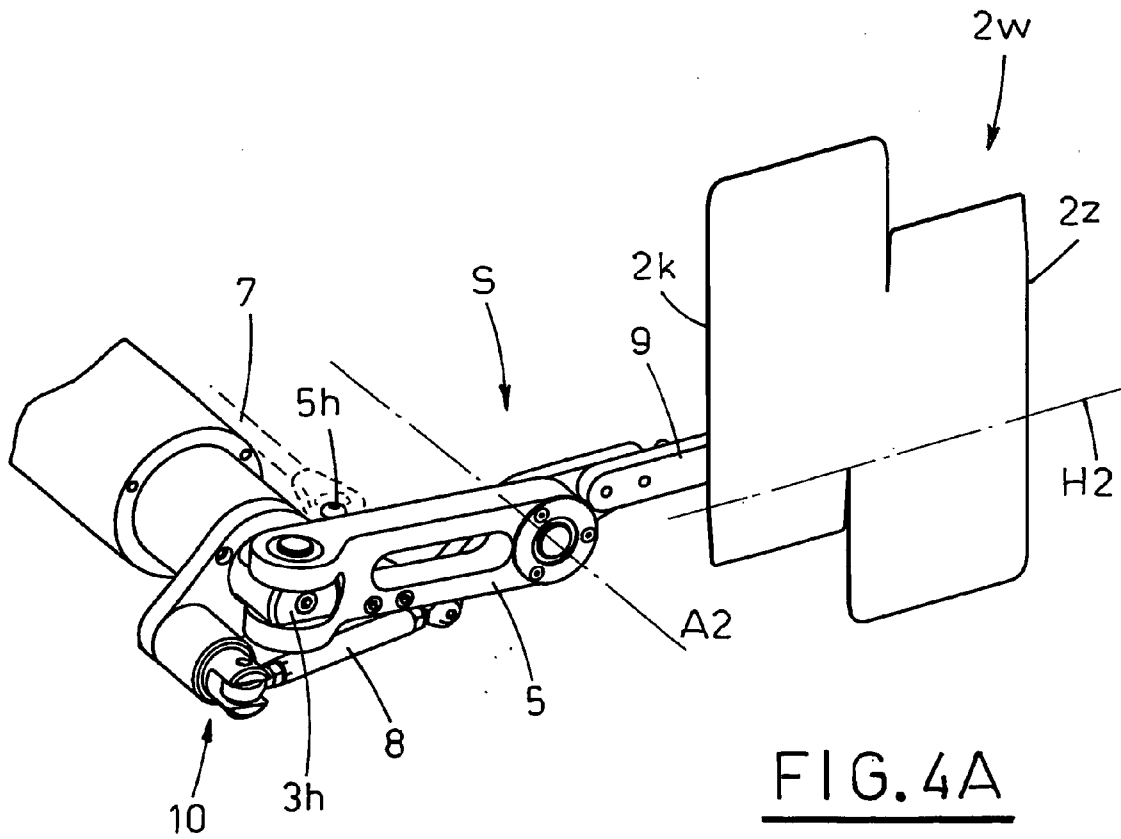
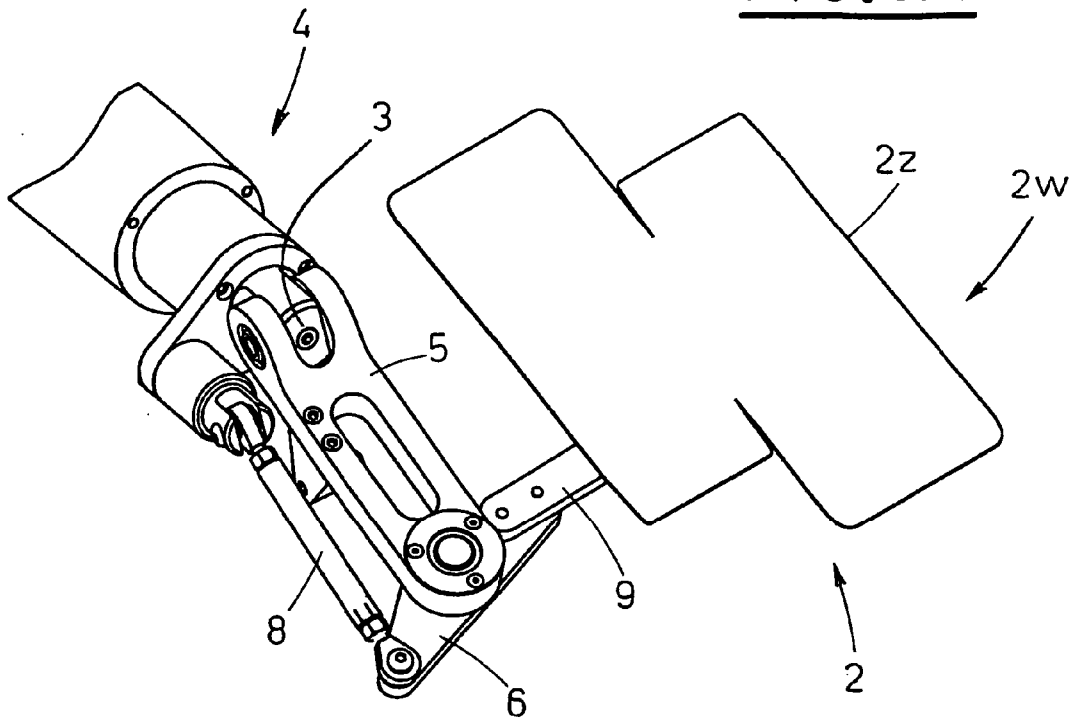


FIG. 4A

FIG.4B

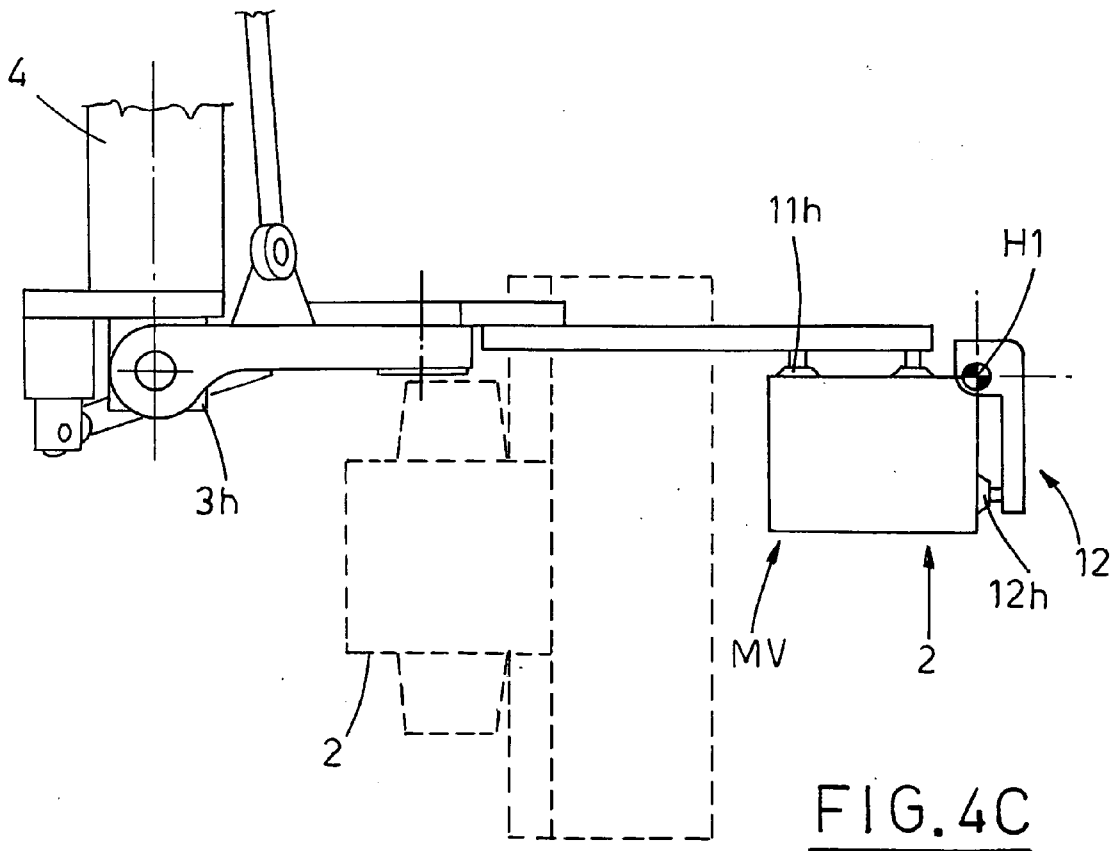
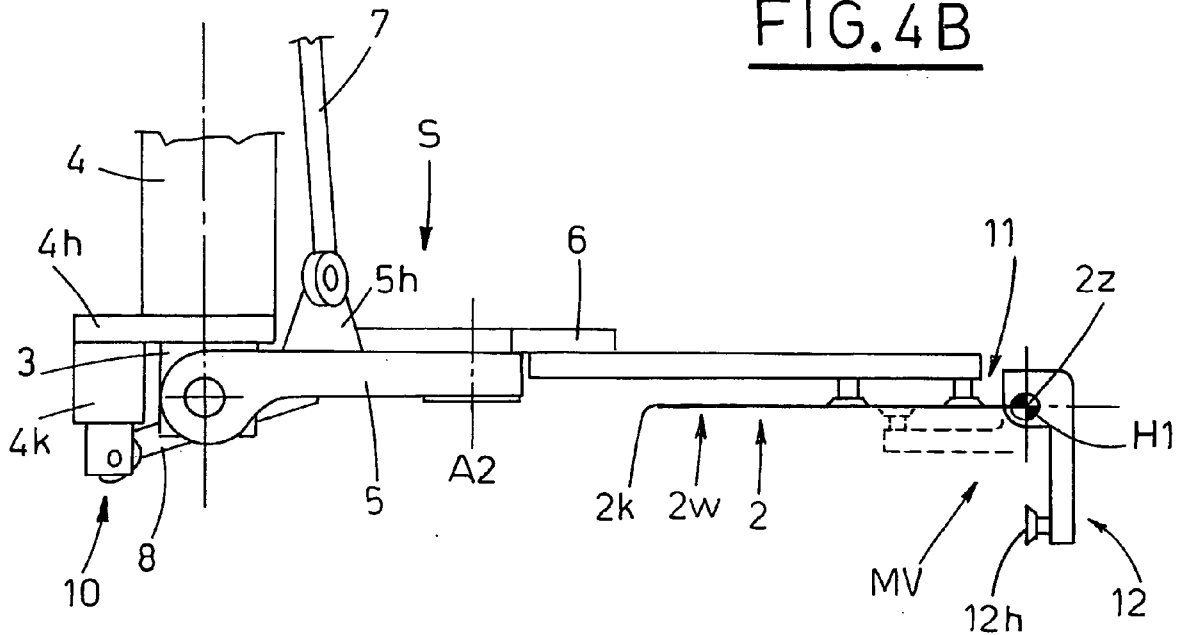


FIG.4C

FIG. 5

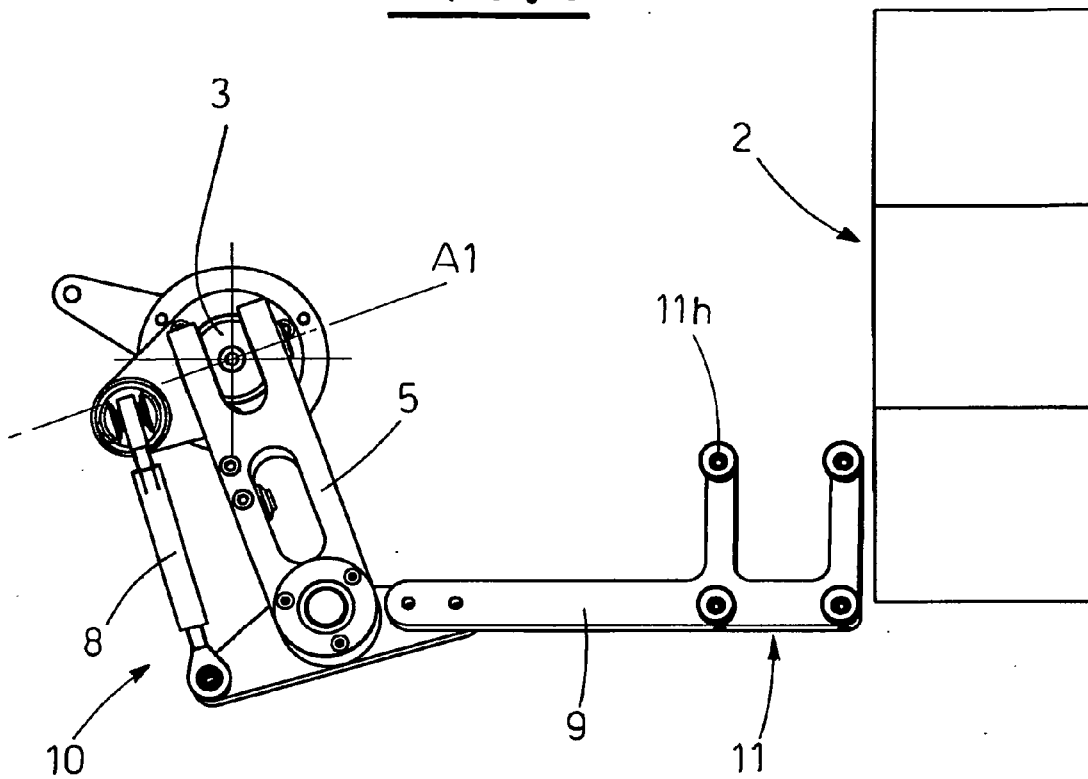


FIG. 6

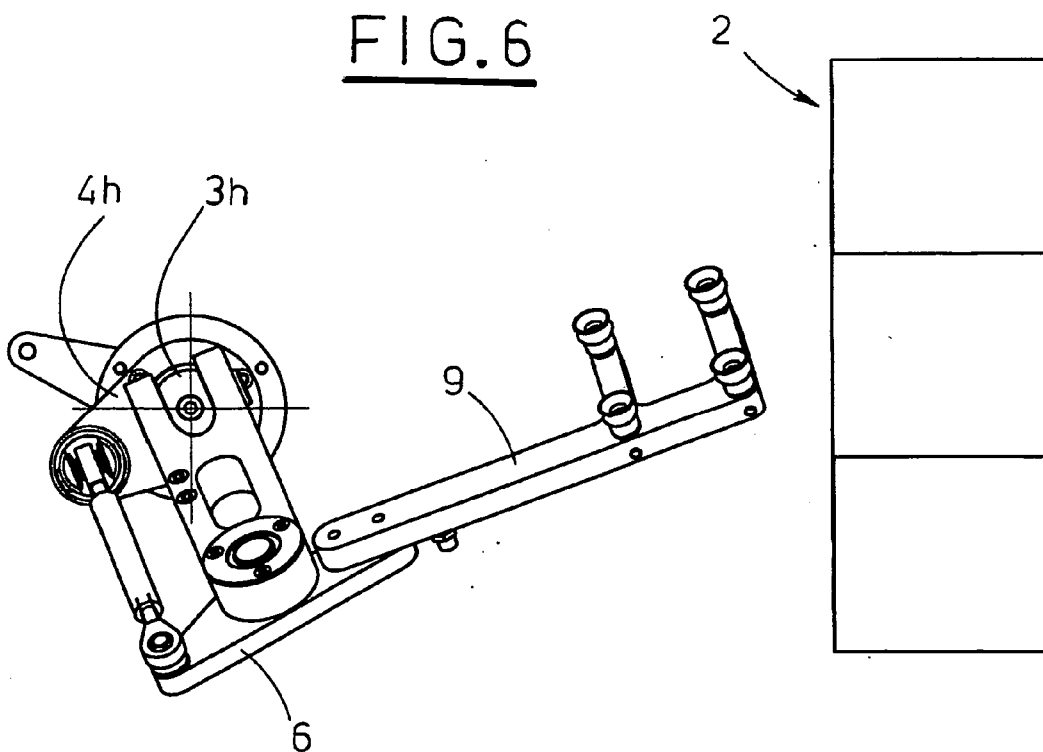


FIG.5A

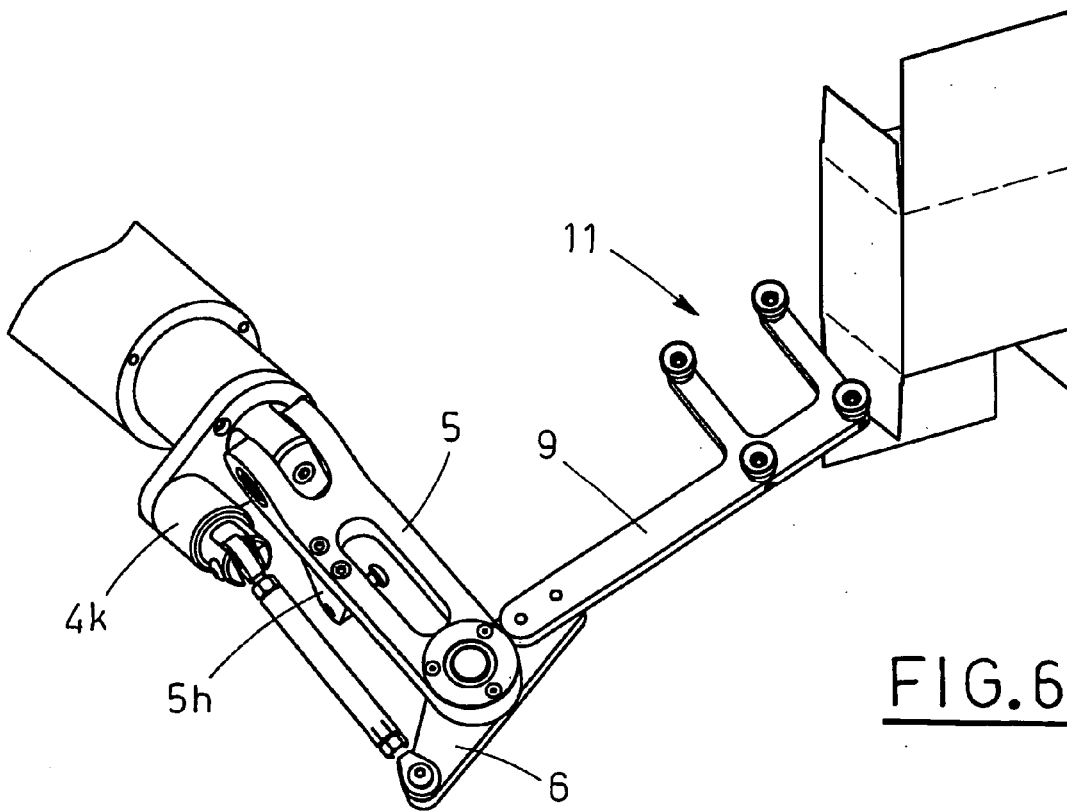
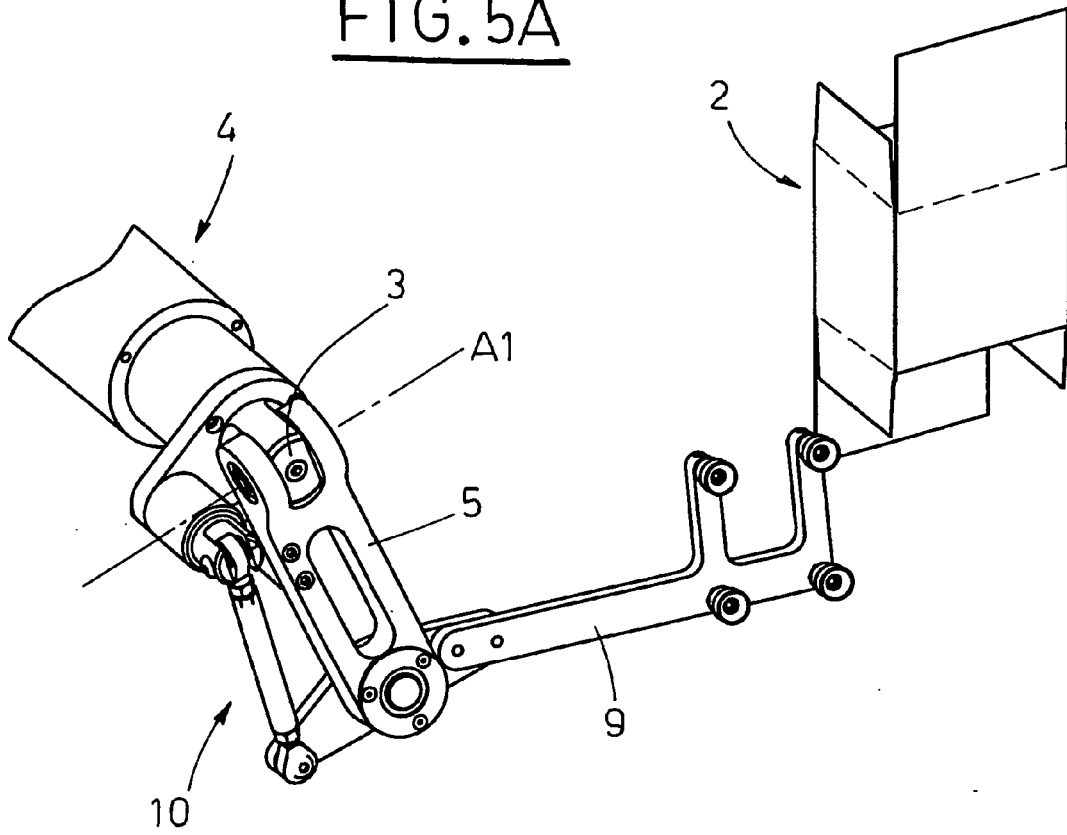


FIG.6A