



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 796**

51 Int. Cl.:
B65B 13/18 (2006.01)
B65B 11/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04425463 .9**
96 Fecha de presentación : **25.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1491447**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2004**

54 Título: **Aparato y método para aplicar perfiles angulares a cargas paletizadas.**

30 Prioridad: **27.06.2003 IT BO03A0399**
14.11.2003 IT BO03A0681

73 Titular/es: **AETNA GROUP S.p.A.**
S.S. Marecchia, 59
47827 Villa Verucchio, Rimini, IT

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.06.2011

72 Inventor/es: **Cere', Mauro**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.06.2011

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 360 796 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

La presente invención se refiere a un aparato para aplicar perfiles angulares a cargas paletizadas.

En particular, el aparato es adecuado para ser usado con maquinarias de empaquetado para envolver cargas paletizadas con una película de plástico.

5 Actualmente, para aplicar perfiles angulares a cargas paletizadas se conocen varios sistemas (ver, por ejemplo, el documento de la patente de invención US 2003/0.051.439). En tales sistemas, un dispositivo de de toma extrae un perfil angular de un depósito y lo transfiere a la arista de la carga a proteger.

10 Esta operación presenta varios problemas, debido a la dificultad, después de extraer el perfil angular del depósito, de alinearlo correctamente de conformidad con la posición de la carga, transferirlo y aplicarlo con precisión a la carga, todo dentro de menor lapso de tiempo posible.

En soluciones conocidas, los dispositivos que transfieren los perfiles angulares desde el depósito hasta la carga normalmente comprenden un par de rieles que corren al costado de la carga. El perfil angular se mueve a lo largo de dichos rieles hasta detenerse contra la arista de la carga.

15 La utilización de rieles, sin embargo, expone la carga a un elevado riesgo de que pueda ser dañada por impacto con el borde del perfil angular que está llegando, a menos que se empleen complicados medios para controlar el movimiento angular del mismo perfil.

Por lo tanto, el objetivo principal de la presente invención es el de eliminar dichas dificultades proporcionando un aparato y un método para aplicar perfiles angulares a cargas paletizadas donde la transferencia de cada perfil angular a la carga se lleva a cabo principalmente con un único movimiento rotacional.

20 Otros objetivos de la presente invención son los de proporcionar un sistema para transferir los perfiles angulares que sea simple y rápido al mismo tiempo y que permita su uso, sin tener que efectuar modificaciones substanciales, con una maquinaria de envoltura de cargas paletizadas de diferente tipo, por ejemplo, una maquinaria proyectada para envolver cargas de diferentes tamaños o ya provistas de depósitos de perfiles angulares.

25 De conformidad con la presente invención, tales objetivos se logran mediante un aparato y un método según están definidos en las reivindicaciones principales anexas.

30 Las características técnicas de la presente invención, con referencia a los objetivos mencionados, están descritas con suma claridad en las reivindicaciones anexas y sus ventajas se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos anexos que exhiben realizaciones preferentes de la presente invención proporcionados a título puramente ejemplificador sin restringir el alcance del concepto inventivo, y en los cuales:

- la figura 1 es una vista desde arriba de una máquina para envolver cargas paletizadas provista de cuatro aparatos según la presente invención;
- la figura 2 exhibe un detalle del aparato según la presente invención;
- 35 - las figuras 3a y 3b muestran el aparato de la figura 2 en la posición donde es tomado el perfil angular desde un depósito y donde el perfil angular es aplicado a una carga, respectivamente;
- la figura 4 exhibe esquemáticamente la sucesión de posiciones adoptadas por un perfil angular aplicado a una carga mediante un aparato según la presente invención;
- 40 - la figura 5 exhibe el aparato según la presente invención según otra realización, provisto de una unidad para extraer los perfiles angulares desde un depósito, y exhibe las etapas sucesivas de su funcionamiento, desde la extracción de un perfil angular del depósito hasta su aplicación a una carga;
- la figura 6 es una vista desde arriba del aparato de la figura 5;
- las figuras 7a y 7b son una vista lateral y una vista desde arriba, respectivamente, de otra realización de un brazo de transferencia de perfiles angulares de un aparato según las figuras 5 y 6.

45 A continuación se describe un aparato para aplicar perfiles angulares protectores a cargas paletizadas haciendo referencia a los dibujos anexos.

El aparato puede ser empleado conjuntamente con una maquinaria para envolver cargas paletizadas de varios tipos con una película extensible.

La referencia a la máquina mostrada en la figura 1 ha sido provista a título puramente ejemplificador y no restrictivo.

La figura 1 exhibe esquemáticamente una máquina para envolver cargas paletizadas (1) con una película de plástico siguiendo un recorrido circular (C) de conformidad con un método conocido y, por ende, no descrito con mayores detalles en este documento.

5 Si bien la figura 1 muestra un ejemplo con cuatro aparatos según la presente invención, uno para cada arista de la carga (1) a proteger, deberá entenderse que el aparato según la presente invención es un módulo autónomo que puede emplearse para una o varias aristas de la carga (1).

Según la presente invención, un aparato para aplicar perfiles angulares protectores (2) a una carga paletizada (1) comprende:

- una unidad (4) de sujeción de un perfil angular (2);
- 1.0 - un brazo de transferencia (5) en el cual está instalada dicha unidad (4) y adecuado para aplicar el perfil angular (2) a una arista de la carga (1);
- un conjunto motor (6) para girar el brazo (5).

El aparato, además, puede comprender:

- un depósito (3) que contiene perfiles angulares (2) para alimentar el brazo de transferencia (5);
- 1.5 - otro conjunto motor (7) para mover el brazo (5) a lo largo de un riel (8) dispuesto entre el depósito (3) y la carga (1);
- al menos una unidad (9) para la extracción de los perfiles angulares (2) de un depósito (3).

Observando con mayor detenimiento con referencia a la realización preferida que se está describiendo, el brazo (5) tiene una extremidad giratoria que es movida en rotación alrededor de un perno (51) mediante el conjunto motor (6) a través de un mecanismo muy conocido y, por ende, no descrito más en detalles.

2.0 En correspondencia de su otra extremidad, el brazo (5) tiene acoplada la unidad de sujeción (4), que a su vez está instalada sobre un perno (41) fijado al brazo (5) de modo de poder girar con respecto al mismo brazo (5).

2.5 El brazo (5), el conjunto motor (6) y la unidad de sujeción (4) también pueden moverse en línea recta hacia ambas direcciones a lo largo del riel (8), instalado sobre bases (81), y son movidos por un conjunto motor (7) a través de un mecanismo de transmisión tradicional, por ejemplo del tipo de cadena, entre una posición de carga dentro del depósito (3) y una posición de extracción del mismo depósito (figuras 3a y 3b).

Haciendo referencia en particular a la figura 2, la unidad de sujeción (4) comprende un par de elementos de sujeción o dedos (42) que se componen de placas (46) conectadas al perno de rotación (41) y preferentemente provistas de coberturas o protecciones (49).

3.0 Los dedos (42) también están provistos de medios de sujeción tales como, por ejemplo, ventosas (43) instaladas en correspondencia de los lados de un perfil configurado en L (44) que se extiende verticalmente y está fijado a los dedos (42).

3.5 Preferentemente, cada lado del perfil (44) incluye dos o más ventosas (43) distanciadas verticalmente que se comunican con la cara interna del perfil (44) de manera que puedan entrar en contacto con el perfil angular (2) que se está sujetando, garantizando así estabilidad incluso en el caso de perfiles angulares muy grandes (por ejemplo, perfiles angulares de una altura de hasta 208 cm o incluso mayor).

A continuación se brinda una descripción, con referencia a las figuras 3a y 3b, de un depósito (3) que contiene perfiles angulares (2) y a emplear conjuntamente con el aparato según la presente invención, quedando entendido que esta invención también se puede emplear con otros tipos de depósitos.

4.0 En esta realización, el depósito (3) comprende un bastidor vertical, colocado sobre el riel (8) y provisto de un montante (31). Este último posee pares de brazos de contención laterales (32) que se extienden del mismo, preferentemente con sus extremidades externas divergentes, adecuados para sostener una serie de perfiles angulares (2).

Ventajosamente, el depósito (3) permite que el elemento de sujeción (4) penetre en su interior para aferrar los perfiles angulares (2) a transferir a la carga (1).

4.5 Preferentemente, las paredes del depósito (3) divergen hacia abajo (por ejemplo de aproximadamente 2°) con respecto a la línea vertical. Gracias a esta divergencia, los perfiles angulares son aferrados y alcanzan la carga con un determinado ángulo. De este modo, cada perfil angular se aproxima y entra en contacto con la carga (1) primero con su extremidad superior, despejada de partes del aparato y lista para ser envuelta por la película de plástico durante la posterior etapa de empaquetado.

5.0 De conformidad con la presente invención, el brazo (5), además, está provisto de una cremallera (52) que puede

deslizarse dentro del mismo sobre guías (58).

La cremallera (52) está vinculada con una extremidad (59) de manera de seguir el perfil de una leva fija (53) dispuesta concéntrica al perno (51), y, en su otra extremidad, engrana con una rueda dentada (54) en la cual está instalado el perno de rotación (41) de la unidad de sujeción (4).

5 Preferentemente, el vínculo entre la leva y la cremallera está dado por un contacto deslizante en correspondencia de la extremidad de la cremallera (59) contra el perfil de la leva y es sostenido firmemente en su lugar por resortes de tracción (55) enganchados a puntos fijos (56) del brazo (5) y puntos (57) de la cremallera (52).

Es posible emplear cualquier otro tipo de vínculo apropiado que permita el movimiento de la cremallera (52) en ambas direcciones, sin por ello apartarse del alcance de la presente invención.

10 Ventajosamente, durante el movimiento rotacional del brazo (5), la cremallera (52) y la rueda dentada (54) actúan como un mecanismo de compensación de la posición angular adoptada por la unidad (4) de conformidad con la magnitud de rotación del brazo (5).

15 Más en particular, con referencia a la realización exhibida en la figura 2, durante un primer tramo de perfil neutro (P1) de la leva (53), la cremallera (52) no sufre ningún desplazamiento y la unidad de sujeción (4) mantiene su posición angular con respecto al brazo (5).

20 Una vez en la posición del tramo de rampa positiva (P2), por el contrario, la leva acciona la cremallera (52), la cual se desliza longitudinalmente con respecto al brazo (5) y provoca la rotación de la rueda dentada (54), con lo cual se tiene que, mientras el brazo (5) gira con respecto a una referencia externa, moviendo la unidad (4) junto con él, la misma unidad (4) efectúa una rotación angular, por ejemplo igual y opuesta, con respecto a la del brazo (5), manteniendo así la posición angular que tenía al final del primer tramo (P1).

25 Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 1, el primer tramo (P1) corresponde a una rotación de 135° del brazo (5) desde la posición donde el perfil angular es tomado del depósito (3) hasta la posición donde el brazo (5) está alineado con la diagonal de la carga (1) o, dicho de otra manera, a la rotación de 135° del perfil angular (2) desde la posición donde está dentro del depósito (3) hasta la posición donde está dispuesto paralelo con los costados de la carga (1).

La rotación del brazo (5), además, provoca que el perfil angular (2) sostenido por la unidad de sujeción (4) gire de 135° hasta la correcta posición de aplicación donde los lados del perfil angular están dispuestos paralelos con los correspondientes costados de la carga (1).

30 Desde esta posición, siguiendo la rotación del brazo (5) (que puede girar de un ángulo diferente, según el tamaño de la carga a la cual debe aplicarse el perfil angular), la leva (53) entra en el tramo de rampa positiva (P2) con lo cual la posición angular de la unidad (4) no cambia y los costados del perfil angular (2) quedan paralelos con los costados de la carga (1).

Obviamente, el perfil de la leva puede ser diferente, siempre que pueda compensar o variar la posición angular de la unidad de sujeción con respecto al brazo de transferencia.

35 Durante el funcionamiento, como se puede ver en la figura 4, el brazo (5) al comienzo está ubicado en correspondencia de la posición Pos1, también mostrada en la figura 3a, alineado a lo largo del riel y con las ventosas (43) sosteniendo el perfil angular (2) más externo dispuesto en el depósito (3).

Desde esta posición, el brazo (5), movido por un motor (7), se mueve hacia una posición Pos2 para extraer el perfil angular (2) del depósito (3) que es la posición donde tiene inicio efectivamente la transferencia del perfil angular.

40 Después de lo anterior, el brazo (5) gira de un ángulo (α) (135° en la realización que se está describiendo), donde el tramo (P1) del perfil de la leva es neutro, llevando así la posición angular del perfil angular (2) a la posición Pos3 con sus costados paralelos a los correspondientes costados de la carga (1) a proteger.

Ventajosamente, en correspondencia de la Pos3 la unidad (4) está dentro del tamaño mínimo (S_{min}) de la menor carga (1) de paleta a proteger, con lo cual es posible aplicar el perfil angular (2) a esta carga o a cargas más grandes.

45 Desde la posición Pos3, el brazo (5) sigue girando con el perfil angular (2) que mantiene su posición angular absoluta gracias al mecanismo de compensación por levas descrito arriba. La rotación se detiene cuando los sensores de la unidad (4), que preferentemente se componen de fotocélulas (45), detectan el primer costado (1a) substancialmente alineado con el correspondiente lado (A) del perfil angular (2), es decir cuando la rotación (β) del brazo (5) lleva el lado (A) del perfil angular (2) a un nivel tal que se crea una distancia (h) predeterminada entre el mismo y el correspondiente costado (1a).

50 En una realización preferida de la presente invención, especialmente para la aplicación de perfiles angulares a cargas grandes, el brazo (5), a medida que gira, también retrocede a lo largo del riel (8) de modo de impedirle al perfil angular (2) chocar contra el segundo costado (1b) de la carga (1).

Desde este punto de alineación (Pos4) el brazo (5) es movido hacia la carga (1) hasta que los sensores (45) instalados en la unidad (4), por ejemplo en el perfil (44), detectan que el segundo lado (B) del perfil angular (2) está cerca del segundo costado (1b) de la carga (1). Una vez en este punto (Pos5) el brazo (5) ha colocado el perfil angular (2) en correspondencia de la arista de la carga (1) a proteger.

5 Con referencia a la máquina exhibida en la figura 1, cuando el aparato según la presente invención está en esta posición, o incluso apenas antes de llegar a esta posición, los medios de envoltura (no exhibidos en detalles) comienzan a colocar la película de plástico de envoltura alrededor de los perfiles angulares, moviéndose desde arriba hacia abajo, apretando así los perfiles angulares contra la carga (1).

10 Después de lo cual, el brazo (o brazos) (5) puede volver a su posición inicial y esperar la llegada de una nueva carga.

La presente invención, además, se refiere a un método, descrito a continuación, para aplicar perfiles angulares a cargas paletizadas, el cual incluye las siguientes etapas operativas:

- extracción, desde un depósito, de un perfil angular protector (2) desde una posición de almacenamiento (Pos1) hasta una posición extraída (Pos2);

15 - transferencia del perfil angular (2), girándolo de un ángulo definido desde la posición extraída (Pos2) hasta una posición (Pos4) donde al menos un lado del perfil angular (2) está alineado con un correspondiente costado de la carga (1);

- transferencia del perfil angular (2) desde la posición de alineación (Pos4) hasta una posición (Pos5) donde está cerca de la carga (1).

20 De conformidad con la presente invención, la etapa de transferencia del perfil angular desde la posición extraída (Pos2) hasta la posición de alineación (Pos4) comprende una etapa de compensación de la posición angular adoptada por el perfil angular (2) con respecto a la carga (1) de modo de mantener los lados del perfil angular paralelos con los costados de la carga.

25 Preferentemente, la etapa de transferir el perfil angular desde la posición extraída (Pos2) hasta la posición de alineación (Pos4) comprende un movimiento de translación del perfil angular en alejamiento de la carga (1) de modo de ocupar menos espacio e impedir así que el perfil angular (2) choque contra la carga (1) durante el movimiento de transferencia rotacional.

30 Ahora se procederá a describir la presente invención haciendo referencia a las figuras 5 y 6 que exhiben un aparato que aplica perfiles angulares a una carga (1) paletizada y que está provisto de una unidad (9) para extraer los perfiles angulares (2) de un depósito (3).

Deberá entenderse que la unidad de extracción puede ser empleada conjuntamente con las diferentes realizaciones del aparato descritas arriba o de modo independiente, o como una unidad autónoma e independiente para la extracción de perfiles angulares (2) de un depósito genérico (3) en el cual los perfiles angulares (2) vienen almacenados en posición vertical, yuxtapuestos por paquetes.

35 La unidad (9) comprende una unidad de sujeción (93), provista de ventosas (95) que, a su vez, están instaladas en un elemento de soporte vertical (92) (preferentemente, las ventosas siendo cuatro de tipo tradicional – dispuestas según dos filas, si bien es posible emplear otras disposiciones – para transportar perfiles angulares).

40 La unidad de sujeción (93) puede deslizarse en ambas direcciones a lo largo de una viga horizontal (91) soportada por dos montantes laterales (94) del depósito (3), y es movida por un conjunto motor de tipo conocido y, por ende, no descrito en detalles.

Durante la etapa inicial (F1) de su funcionamiento, la unidad (93) está dentro del depósito (3) con las ventosas (95) sosteniendo el perfil angular (2) más externo.

45 Durante la etapa siguiente (F2), la unidad (93) se desliza a lo largo de la viga (91) en la dirección indicada por la flecha en la figura 5, transportando el perfil angular (2) hasta una posición de fin de carrera extraída, en la cual el perfil angular está fuera del depósito (3).

Durante esta etapa, como se muestra esquemáticamente en la figura 5, la unidad de sujeción (4) del brazo de transferencia (5) está dispuesta en el punto de llegada de la unidad (9), lista para recibir el perfil angular (2), el cual luego puede ser transferido hasta la carga (1).

50 Desde este punto en adelante, el funcionamiento del aparato es el mismo que el descrito arriba, con el brazo (5) que gira hasta que los lados del perfil angular queden alineados con los costados de la carga (1) y que luego se mueve hacia adelante hasta que el perfil angular entra en contacto con una arista de la carga (etapa F3 de la figura 5).

Mientras tanto, la unidad de extracción (93) vuelve a su posición inicial para tomar otro perfil angular del

depósito, después de lo cual se vuelven a repetir las etapas descritas con anterioridad.

Ventajosamente, esta realización logra altas velocidades de producción puesto que la etapa de extracción la lleva a cabo la unidad (9) al mismo tiempo que la unidad de sujeción (4) del brazo de transferencia (5) retrocede hacia el depósito (3) inmediatamente después de aplicar el perfil angular (2) a la carga (1).

5 Las figuras 7a y 7b muestran otra realización del brazo de transferencia (5), usado conjuntamente con una unidad de extracción (9) descrita arriba con referencia a las figuras 5 y 6.

Deberá entenderse, sin embargo, que el brazo (5) también puede emplearse independientemente de la presencia de la unidad (9).

10 Por motivos de claridad, en las figuras 7a y 7b las partes que ya han sido descritas tienen los mismos números de referencia.

En esta realización, el brazo (5) tiene otro conjunto motor (70) que pone en rotación la unidad de sujeción (4) con respecto al brazo (5).

Más exactamente, la unidad (4) puede girar por separado puesto que está instalada sobre un perno (4) que es movido por un motor (70).

15 En la realización descrita, el motor está ubicado del lado del brazo (5) opuesto a la unidad de sujeción (4) pero podría estar instalado en otras posiciones sin por ello apartarse del alcance de la presente invención.

Ventajosamente, en esta realización, el movimiento de la unidad (4) y del perfil angular (2) transportado por la misma unidad (4) puede ser independiente de la rotación del brazo (5).

20 La figura 7b exhibe esquemáticamente una posible sucesión de etapas que comprenden una etapa (F4) adicional de rotación de la unidad (4) desde una posición donde tiene inicio la rotación (que puede o no puede coincidir con la posición de extracción del perfil angular desde el depósito (3)) hasta una posición final donde el perfil angular (2) viene aplicado a la carga (1).

25 El motor (70) que pone en rotación la unidad (4) puede ser controlado y programado de diferentes maneras, incluso durante la carrera de retorno hacia el depósito (3), con lo cual, por ejemplo, es posible utilizar depósitos de perfiles angulares orientados de manera diferente con respecto al brazo (5) con una programación diferente de la rotación necesaria para ubicar los lados del perfil angular (2) de modo de quedar paralelos con los costados de una carga (1) de cualquier tamaño siempre que se halle dentro del radio de acción del brazo (5).

30 La invención que se acaba de describir presenta claras aplicaciones industriales y puede ser sometida a variantes y modificaciones sin por ello apartarse del alcance del concepto inventivo. Además, todos los detalles de la presente invención pueden ser reemplazados por elementos técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Aparato para aplicar a una carga (1) paletizada perfiles angulares protectores (2) que tienen primeros y segundos lados (A y B) adecuados para proteger costados contiguos (1a y 1b) de al menos una arista de la carga (1), el aparato comprendiendo medios de transferencia para transportar al menos un perfil angular (2) desde una posición inicial hasta una posición donde los lados (A y B) del perfil angular (2) están cerca de los correspondientes bordes (1a y 1b) de la arista a proteger, una unidad (4) de sujeción del perfil angular (2) e instalada en un brazo giratorio (5) para transferir el perfil angular (2) mediante un movimiento rotacional de un ángulo predeterminado ($\alpha+\beta$) desde la posición inicial (Pos2) hasta una posición (Pos4) donde al menos un primer lado (A) del perfil angular (2) está substancialmente alineado y paralelo con un primer costado (1a) de la arista de la carga (1); el aparato estando caracterizado por el hecho que además comprende medios (52, 53, 54) para girar la unidad (4) con respecto al brazo (5) para mantener el perfil angular (2) paralelo con los costados (1a y 1b) de la carga (1) durante al menos un tramo (β) del movimiento rotacional del brazo (5).
- 10 2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que los medios de movimiento rotacional se componen de una cremallera (52) que puede deslizarse dentro del brazo (5), la cremallera (52) estando vinculada en correspondencia de una extremidad de modo de seguir el perfil de una leva (53) y, en correspondencia de la otra extremidad, estando engranada con una rueda dentada (54) en la cual está instalado el perno de rotación (41) de la unidad de sujeción (4).
- 15 3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho que la vinculación entre la leva y la cremallera está dada por un contacto en correspondencia de la extremidad (50) de la cremallera contra el perfil (P1, P2) de la leva sostenida firmemente en su lugar por elementos elásticos (55).
- 20 4.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho que el perfil de la leva (53) tiene un primer tramo neutro (P1) donde está en contacto con la cremallera (52) y un segundo tramo de rampa positiva (P2).
- 25 5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho que el primer tramo (P1) corresponde a una rotación (α) del brazo (5) desde la posición de extracción (Pos2) hasta una posición (Pos3) donde los lados (A y B) del perfil angular (2) que se está transfiriendo están dispuestos paralelos a los costados (1a y 1b) de la carga (1).
- 30 6.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho que el segundo tramo (P2) corresponde a una rotación (β) del brazo (5) desde la posición paralela (Pos3) hasta la posición (Pos4) donde el perfil angular (2) que se está transfiriendo está alineado.
- 35 7.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho que el ángulo de rotación (α) es de 135° .
- 40 8.- Aparato según una o varias de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que el brazo (5), junto con el conjunto motor (6) y la unidad de sujeción (4) pueden moverse en línea recta en ambas direcciones a lo largo de un riel (8), accionados por otro conjunto motor (7) entre una posición de almacenamiento (Pos1) dentro de un depósito (3) y una posición (Pos2) de extracción del mismo depósito.
- 45 9.- Aparato según una de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que la unidad de sujeción (4) comprende un par de elementos de sujeción (42) que se componen de perfiles configurados en U (45) instalados en placas (46) asociadas a un perno de rotación (41), los elementos (42) estando provistos de medios de sujeción (43) instalados en correspondencia de los lados de un perfil configurado en L (44) que se extiende verticalmente.
- 50 10.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho que los medios (43) se componen de dos o más ventosas (43) que están distanciadas verticalmente y que se comunican con la cara interna del perfil (44) de manera que puedan entrar en contacto con el perfil angular (2) bajo sujeción.
- 11.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que además comprende un motor (70) para hacer girar la unidad de sujeción (4) sobre un perno (40) con respecto al brazo (5).
- 12.- Aparato según la reivindicación 11, caracterizado por el hecho que la rotación de la unidad (4) sobre el perno (40) es independiente de la rotación del brazo (5).
- 13.- Aparato según la reivindicación 11 o 12, caracterizado por el hecho que comprende medios para controlar la rotación de la unidad (4) sobre el perno (40).
- 14.- Máquina para envolver cargas (1) paletizadas con una película de plástico, caracterizada por el hecho que comprende al menos un aparato según una o varias de las precedentes reivindicaciones de 1 a 13 para aplicar perfiles angulares protectores a las aristas de una carga (1).
- 15.- Método para aplicar perfiles angulares protectores (2) a cargas (1) paletizadas, que comprende una etapa operativa de transferir un perfil angular (2) desde una posición inicial hasta una posición (Pos5) donde el perfil angular (2) está cerca de la carga (1), el método estando caracterizado por el hecho que dicha etapa operativa de transferencia

comprende la transferencia del perfil angular (2) por rotación desde la posición inicial (Pos2) hasta una posición (Pos4) donde al menos un lado del perfil angular (2) está alineado con un costado de la carga (1), el perfil angular (2) estando dispuesto paralelo con respecto a los costados (1a y 1b) de la carga (1) durante al menos un tramo (β) del movimiento rotacional del brazo (5).

- 5 16.- Método según la reivindicación 15, caracterizado por el hecho que la etapa operativa de transferir el perfil angular desde la posición extraída (Pos2) hasta la posición de alineación (Pos4) comprende un movimiento de translación del perfil angular en alejamiento de la carga (1) de modo de ocupar menos espacio y así impedir que el perfil angular choque contra la carga (1) durante el movimiento rotacional de transferencia.
- 10 17.- Método según la reivindicación 15, caracterizado por el hecho que la etapa operativa de transferir el perfil angular (2) comprende una etapa operativa preliminar de extracción del perfil angular desde una posición de almacenamiento (Pos1) hasta una posición extraída (Pos2).
- 15 18.- Método según la reivindicación 15, caracterizado por el hecho que la etapa operativa de transferir el perfil angular (2) a la posición de alineación (Pos4) comprende una etapa de transferir el perfil angular (2) a una posición (Pos3) donde sus lados están dispuestos paralelos con los costados de la carga (1), esta última posición estando dentro del tamaño mínimo (S_{min}) de la carga (1) a proteger, de modo que pueda ser aplicado el perfil angular (2) a esta carga o a cargas más grandes.
- 20 19.- Método según una o varias de las precedentes reivindicaciones de 15 a 18, caracterizado por el hecho que comprende una etapa operativa de extracción de un perfil angular (2) desde un depósito (2) por medio de una unidad de extracción (9).
- 20 20.- Método según la reivindicación 19, caracterizado por el hecho que la etapa de extracción la efectúa una unidad de extracción (9) que transporta el perfil angular (2) hasta una posición extraída en la cual está fuera del depósito y donde la unidad (9) suelta el perfil angular que viene tomado por una unidad de sujeción (4) que lo transfiere hasta la carga (1).
- 25 21.- Método según la reivindicación 20, caracterizado por el hecho que la etapa de extracción se lleva a cabo simultáneamente con la etapa de retorno durante la cual la unidad de sujeción (4), después de aplicar el perfil angular (2) a la carga (1), retrocede para tomar el próximo perfil angular.
- 22.- Método según una o varias de las precedentes reivindicaciones de 15 a 20, caracterizado por el hecho que comprende una etapa operativa (F4) de rotación independiente de la unidad (4) desde una posición arbitraria hasta una posición donde el perfil angular (2) viene aplicado a la carga (1).

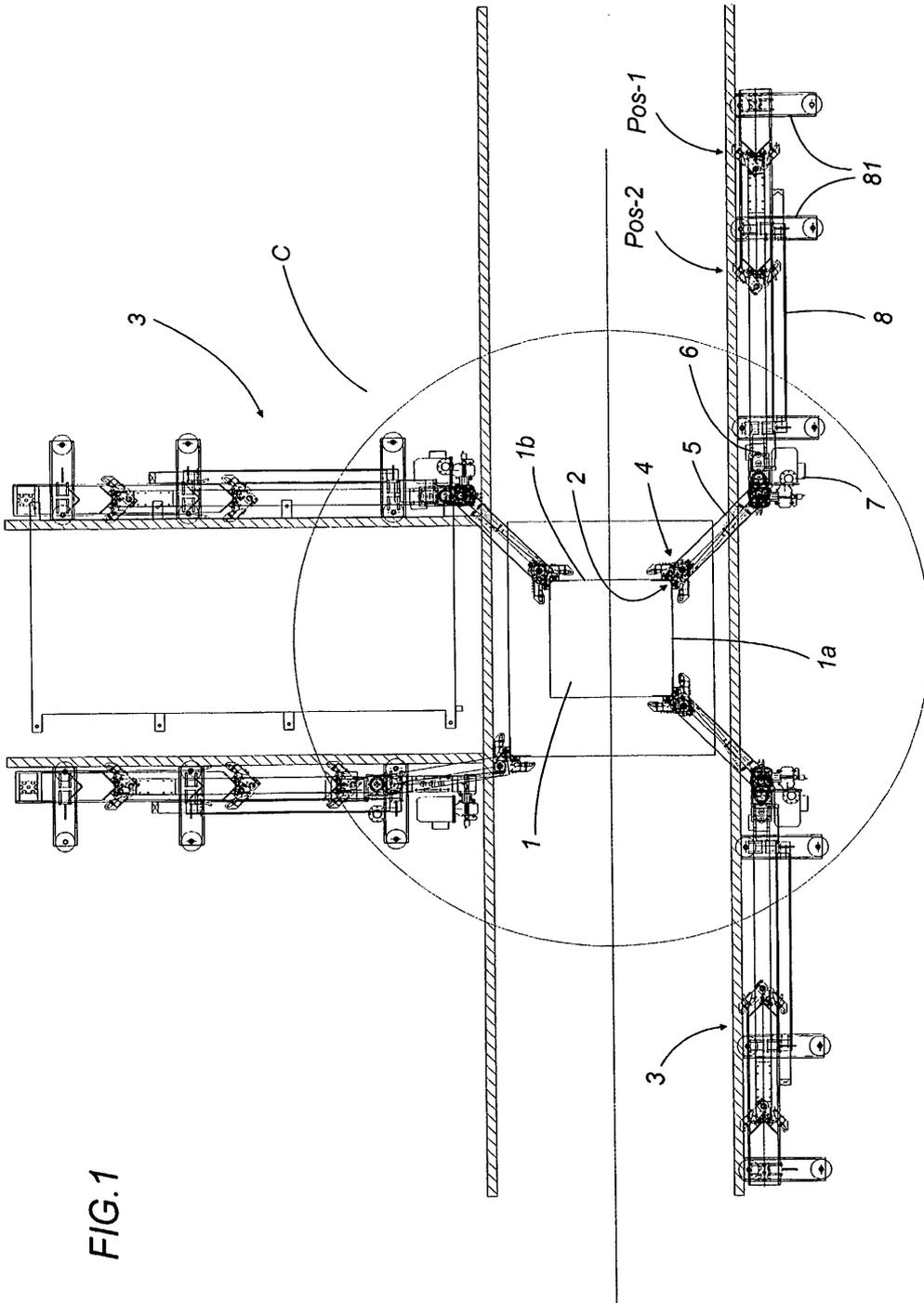
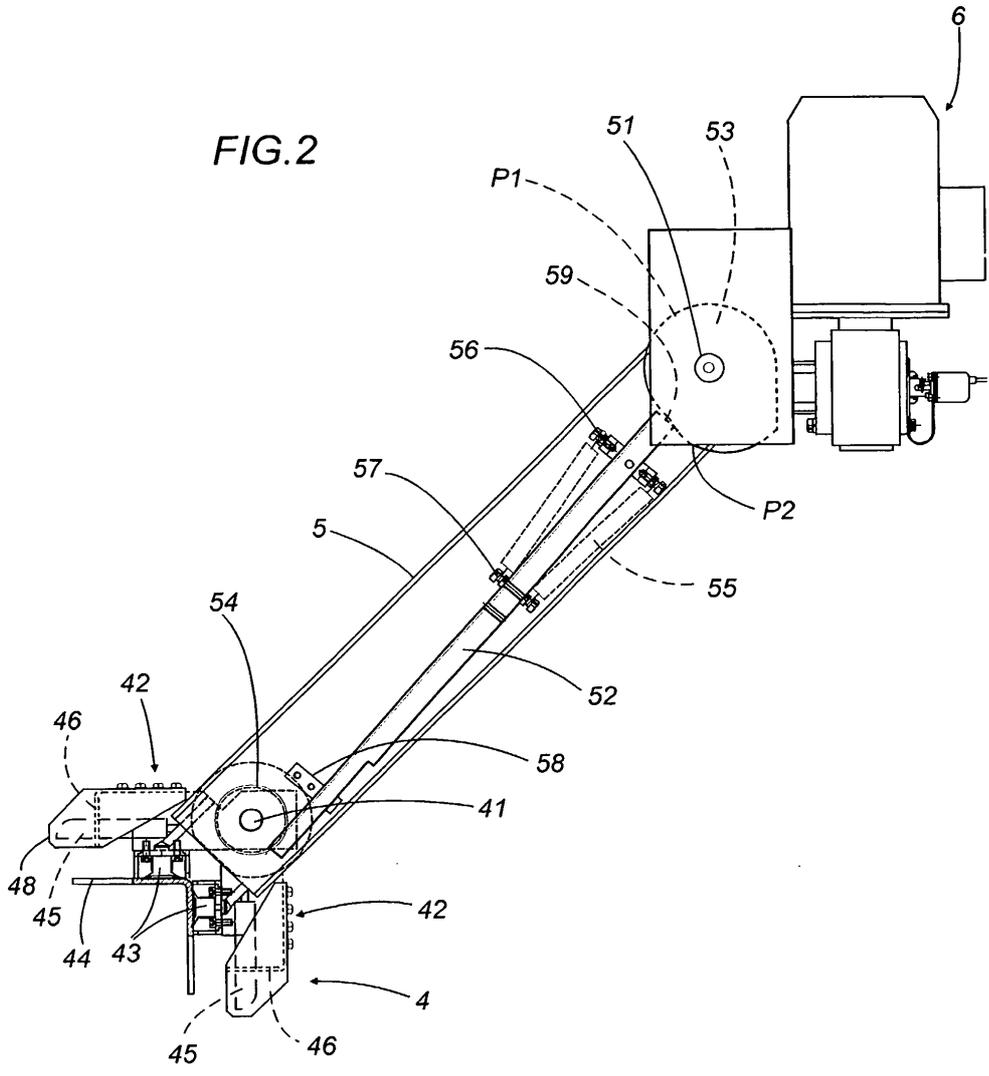


FIG.1



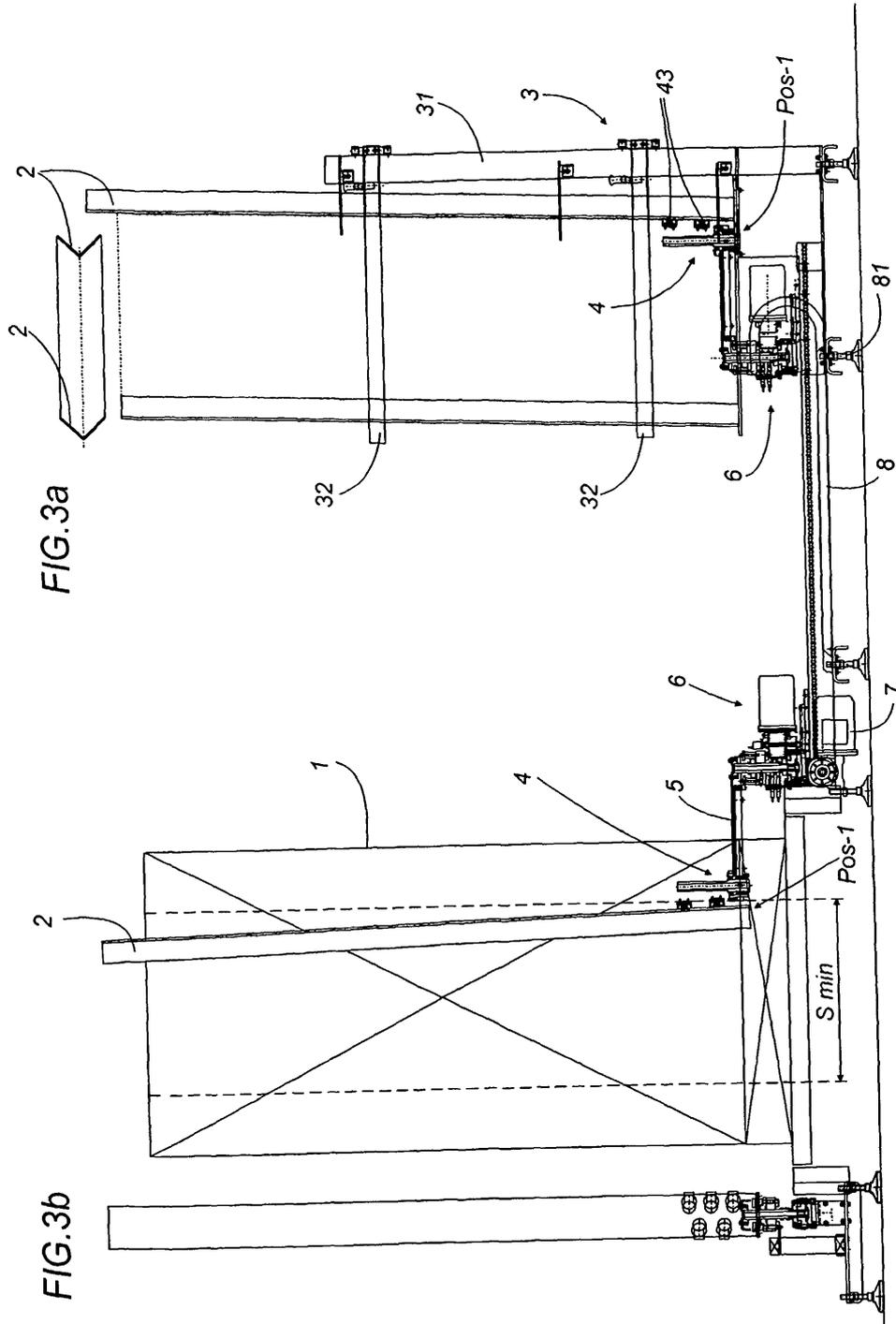


FIG.4

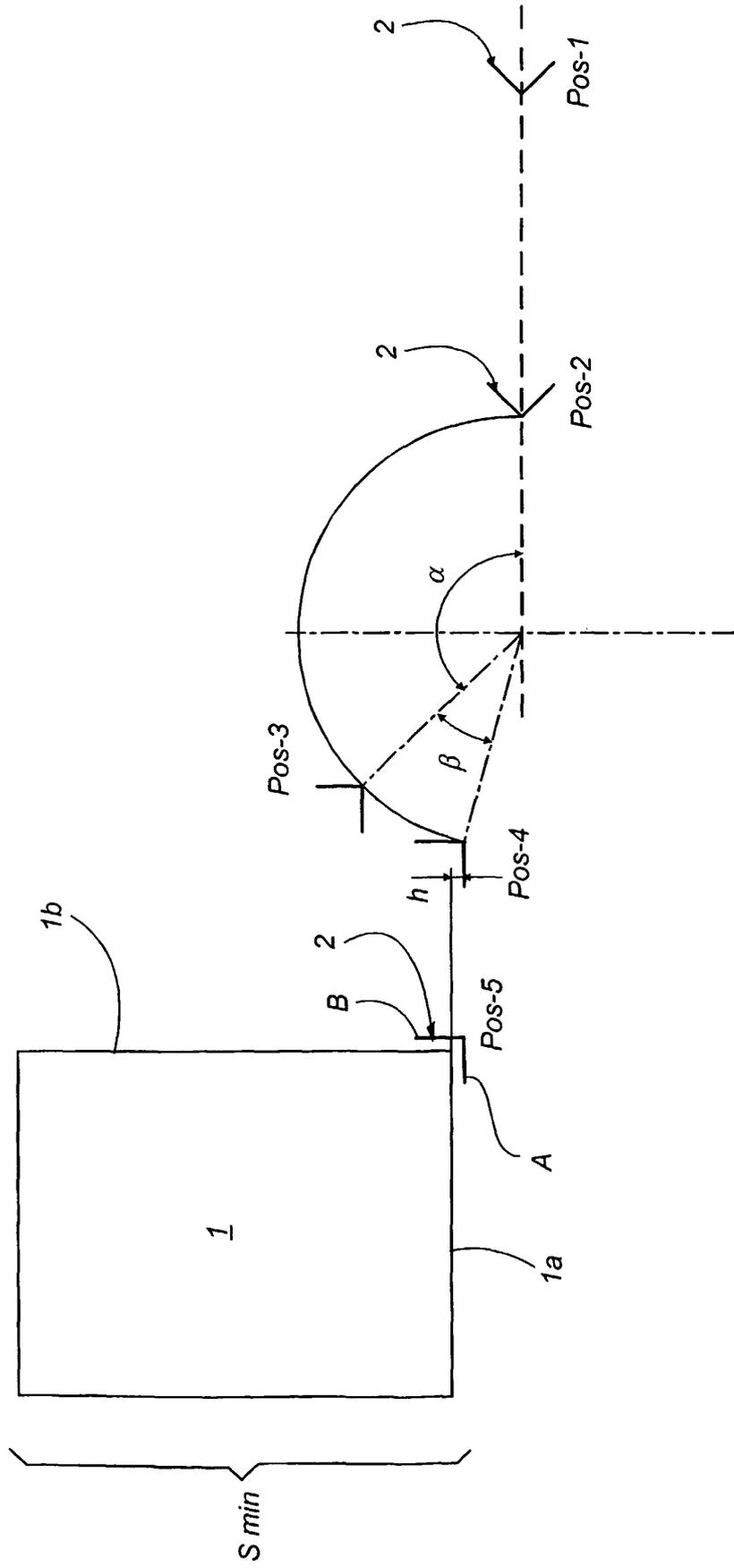


FIG.5

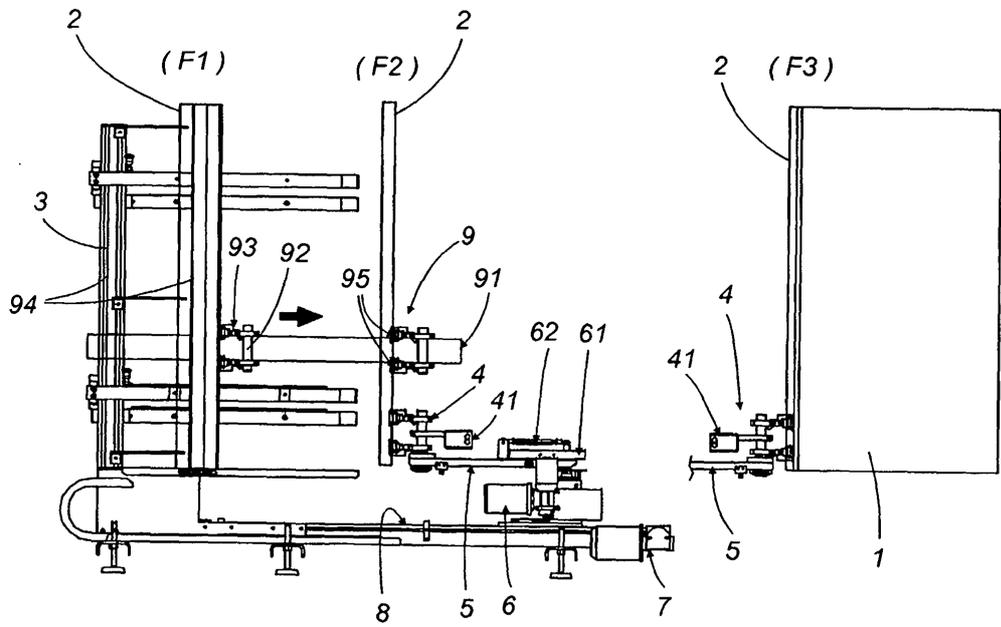


FIG.6

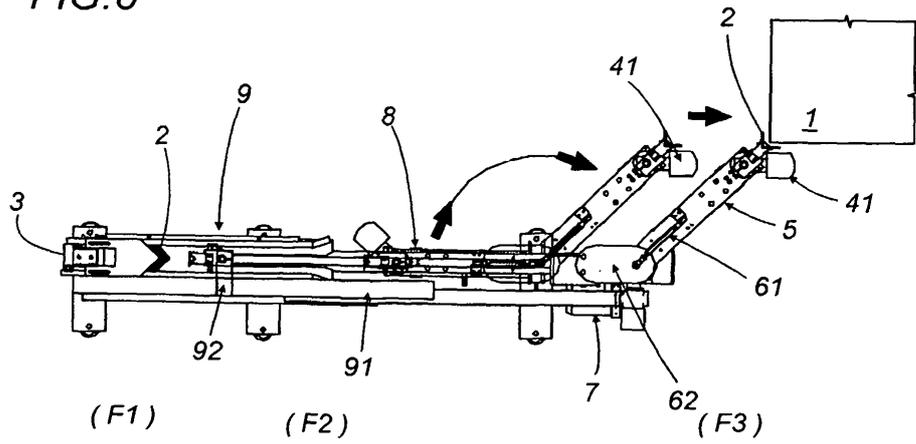


FIG.7a

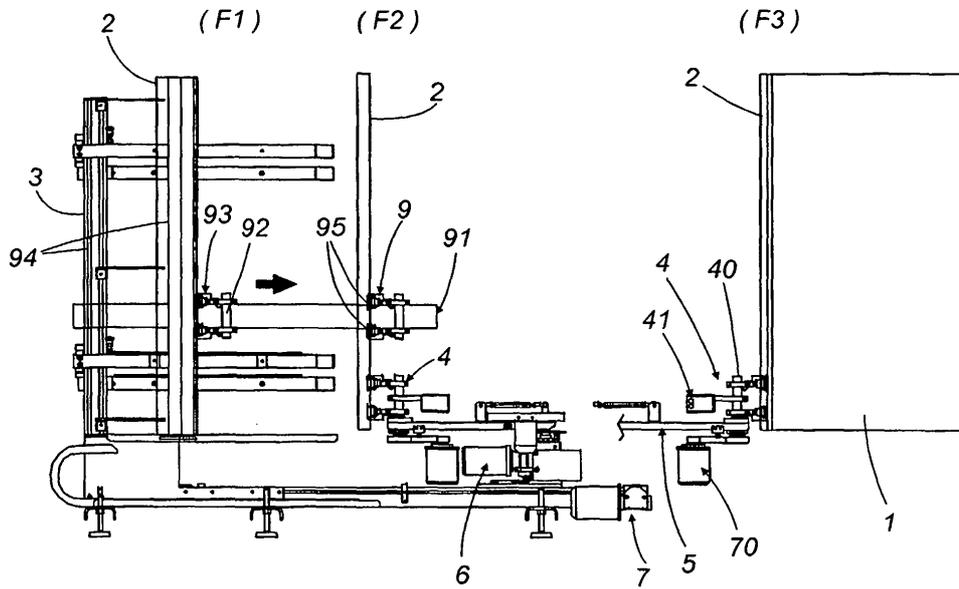


FIG.7b

