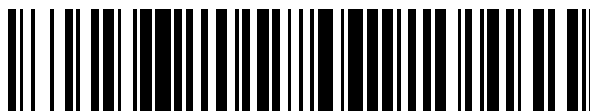


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 818**

51 Int. Cl.:

B65B 9/13 (2006.01)

B65B 57/00 (2006.01)

B65B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2011 E 11804717 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 2643220**

54 Título: **Procedimiento y máquina de embalaje por robot de una carga paletizada por medio de una funda de plástico blando**

30 Prioridad:

22.11.2010 FR 1004538

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

30.01.2015

73 Titular/es:

**THIMON (100.0%)
Savoie Hexapôle Rue Louis Armand
73420 Méry, FR**

72 Inventor/es:

JACONELLI, JEAN-CHRISTOPHE

74 Agente/Representante:

POLO FLORES, Carlos

ES 2 527 818 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y máquina de embalaje por robot de una carga paletizada por medio de una funda de plástico blando.

- 5 La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo de conformación y colocación de una funda de embalaje sobre una carga paletizada, siendo preparada dicha funda a partir de una envoltura de plástico blando enrollada sobre al menos una bobina de almacenamiento, procedimiento que consiste en:
- 10 - almacenar en un dispositivo de transferencia y acumulación una longitud predeterminada de envoltura para constituir una funda cerrada en un extremo,
 - volver a coger el extremo abierto opuesto y bajar la funda alrededor de la carga que se va a embalar, manteniéndola separada por sus cuatro ángulos.

Estado de la técnica

15 La mayoría de las máquinas conocidas poseen un dispositivo de apertura de la envoltura colocado, durante la operación de enfundado, por encima de la carga que se va a embalar, siendo esta introducida según un ciclo secuencial automatizado en la máquina por medio de un transportador de rodillos o de cadenas y posicionada con precisión bajo el dispositivo de apertura de la envoltura.

20 En estas máquinas, una bobina de almacenamiento de la envoltura está colocada no lejos del suelo y su eje se extiende paralelamente o según otro ángulo al transportador de transferencia de la carga que se va a embalar.

En la versión en la que la bobina está paralela al transportador, la envoltura desenrollada sube verticalmente a lo largo de la máquina para posicionar su extremo abierto por encima de la carga que se va a embalar.

30 En la versión en la que el eje de la bobina está posicionado según otro ángulo no paralelo al transportador, la envoltura desenrollada pasa por un dispositivo de reenvío de ángulo, antes o después de ser subida verticalmente a lo largo de la máquina para posicionar su apertura por encima de la carga que se va a embalar. En estos dos casos, el eje transversal de conducción de la envoltura se confunde con el eje transversal del dispositivo de transferencia y acumulación y el eje transversal de la carga y es fijo independientemente de las cargas.

40 Los documentos EP1060988 y EP1574433B1 describen cada uno un dispositivo de sobreembalaje de una carga paletizada por medio de una funda preparada a partir de una envoltura con fuelles enrollada plana sobre una bobina de almacenamiento. Un robot de prensión consta de un sistema de acumulación en el cual se acumula una parte de la envoltura, un brazo de transferencia del rodillo hacia el puesto de enfundado y un mecanismo de separación de la funda durante el movimiento de descenso alrededor de la carga. La envoltura previamente soldada en sentido transversal, se mantiene en posición vertical con los fuelles solicitados en apertura por un órgano posicionador. El brazo del robot está impulsado al menos por un movimiento horizontal de traslación hacia el puesto de enfundado que se ejecuta perpendicularmente a este puesto de enfundado.

45 El documento EP-A-395919 se refiere a una máquina de embalaje de una carga paletizada por medio de una película termorretráctil, que comprende cuatro barras verticales equipadas de pinzas de prensión de la película pudiendo subir y bajar en el armazón. Comprende además un horno de retracción anular, un par de travesaños horizontales y dos carros que se pueden desplazar horizontalmente a lo largo de los travesaños. Las barras se acercan cuando el carro se desplaza hacia la sección de distribución y se separan cuando el carro se desplaza por encima de la carga que se va a embalar. Este mecanismo garantiza igualmente el enfundado. El desplazamiento del carro se ejecuta de igual modo perpendicularmente al puesto de enfundado.

50 En unos sistemas conocidos de este tipo, el eje transversal del puesto de enfundado se confunde obligatoriamente con el eje de conducción de la envoltura procedente de la bobina de almacenamiento. De ello resultan en ocasiones unas limitaciones de implantación de la bobina de almacenamiento de la envoltura con respecto a las limitaciones de posición del transportador de conducción de la carga que se va a embalar.

55 Además, el eje longitudinal de la carga que se va a embalar es obligatoriamente fijo y corresponde por construcción al eje longitudinal del dispositivo de transferencia y acumulación. Esto requiere posicionar la carga que se va a embalar en el puesto de enfundado con precisión según los dos ejes. En la mayoría de los casos, la utilización de un dispositivo de centrado transversal y/o longitudinal de la carga que se va a embalar se utiliza en el puesto del enfundado o más arriba de este.

Objeto de la invención

5 Un primer objeto de la invención consiste en mejorar el procedimiento de preparación y colocación de una funda sobre una carga que se va a embalar, para limitar las limitaciones de implantación de la bobina de almacenamiento de la envoltura con respecto a las limitaciones de posición del transportador de conducción de la carga que se va a embalar.

El procedimiento de embalaje según la invención se caracteriza por las etapas intermedias siguientes:

- 10
- determinar la posición del eje transversal mediano de la carga que se va a embalar con respecto al eje de conducción de la envoltura,
 - desplazar el dispositivo de transferencia y acumulación de la funda por encima de la carga que se va a embalar, sincronizando el mando de posicionamiento de dicho dispositivo con los datos de la posición de la
- 15

El posicionamiento de la carga se puede medir para definir dicha posición del eje transversal mediano o programar de antemano. El robot se posiciona así según una medida o una parametrización específica y la carga puede encontrarse en cualquier lugar sobre la cinta transportadora.

20 Durante la etapa de posicionamiento de la carga que se va a embalar, la posición del eje longitudinal de la carga que se va a embalar se mide y/o programa para permitir un posicionamiento longitudinal del dispositivo de transferencia y acumulación de la funda. De ello se deriva la posibilidad de suprimir el dispositivo de centrado longitudinal utilizado en el estado anterior.

25 Es igualmente posible medir y/o programar la posición de los dos ejes transversal y longitudinal del plano superior de la carga que se va a embalar. El dispositivo de transferencia y acumulación de la funda se puede posicionar entonces según estos ejes. De ello se deriva la posibilidad de utilizar unas envolturas que tengan un perímetro ajustado al perímetro de la carga que se va a embalar. En efecto, en esta versión, el perímetro de una envoltura se

30 calcula en función de un juego funcional necesario entre el perímetro de la carga que se va a embalar y el de la funda. En la mayoría de los casos, las cargas que se van a embalar presentan una deformación que resulta generalmente de un desajuste del plano superior de la carga con respecto al plano inferior. Con el fin de preservar la película de las fricciones sobre la carga que se va a embalar, el perímetro de la envoltura se calcula en función del perímetro de mayor tamaño de la carga (unión de la proyección en el suelo de los perímetros de los diferentes

35 planos de la carga que se va a embalar). El posicionamiento del dispositivo de transferencia y acumulación de la funda según los ejes del plano superior de la carga permite equilibrar de la mejor manera el juego funcional durante el descenso del mecanismo de enfundado alrededor de la carga. Permite igualmente trabajar con una envoltura cuyo perímetro se ajusta al de la carga que se va a embalar y disminuir por tanto la cantidad de funda utilizada.

40 Durante la etapa de toma de la funda y separación de la misma, el mecanismo de enfundado posiciona los elementos de toma y separación en función de la posición del dispositivo de transferencia y acumulación de la funda.

Durante la etapa de descenso alrededor de la carga, el mecanismo de enfundado controla la posición de sus elementos de toma y separación en función de la posición de la carga que se va a embalar.

45 Puede que la carga que se va a embalar no sea detenida en la zona de enfundado. La medida de la posición del eje transversal de la carga se realiza mientras se transporta, con el fin de que el mecanismo de enfundado controle la posición de sus elementos de toma y separación de la funda para que sigan igualmente la posición de la carga de forma continua.

50 Es igualmente posible medir y/o programar la posición angular de los dos ejes transversal y longitudinal de la carga que se va a embalar. Durante la etapa de transferencia y de toma de la funda por el mecanismo de enfundado, interviene una rotación con respecto a un eje vertical de un ángulo adaptado con el fin de asegurar una buena posición con respecto a la carga.

55 De ello se deriva la posibilidad de posicionar la funda en el mejor sentido en función de la carga que se va a embalar, pero igualmente de adaptarse a un eje de conducción de la carga que no sería perpendicular al eje de conducción de la envoltura.

5 Durante la etapa de transferencia y de toma de la funda por el mecanismo de enfundado, el dispositivo puede efectuar una rotación con respecto a un eje vertical de un ángulo adaptado, con el fin de garantizar la buena introducción de la película en los dedos de toma y de separación. De ello se deriva la posibilidad de utilizar una película adaptada a la carga que se va a embalar limitando el impacto de bloqueo de los dedos de toma y

10 Durante la etapa de transferencia y de toma de la funda por el mecanismo de enfundado, el dispositivo efectúa una combinación de movimientos y de rotaciones con respecto a un eje horizontal de un ángulo adaptado con el fin de garantizar la buena introducción de la película en los dedos de toma y de separación. De ello se deriva la posibilidad de utilizar una película adaptada a la carga que se va a embalar limitando el impacto del bloqueo de los dedos de toma y de separación.

15 El dispositivo de apertura y flujo de la funda está posicionado en un plano vertical a una altura calculada en función de varios parámetros, especialmente la altura de la carga, con el fin de asegurar el buen guiado de la película:

- durante la etapa de descenso del mecanismo de funda alrededor de la carga para una primera versión. De ello se deriva un mejor control de la colocación de la funda con el fin de eliminar las fricciones de la funda sobre la carga que se va a embalar;
- 20 - durante la etapa de plegado de la funda sobre los dedos para otra versión. De ello se deriva un mejor control de las fricciones sobre los dedos de plegado.

25 Un segundo objeto de la invención consiste en realizar una máquina para la conformación y la colocación de una funda de embalaje en una carga paletizada, limitando las limitaciones de implantación de la bobina de almacenamiento de la envoltura con respecto a las limitaciones de posición del transportador de conducción de la carga que se va a embalar y pudiendo utilizar indiferentemente una envoltura con o sin fuelle y realizada en plástico o no.

30 La máquina consta de un dispositivo de transferencia y acumulación que comprende un elemento acumulador sobre el cual se enrolla una parte de la envoltura y un mecanismo de separación del extremo abierto de la envoltura después de la transferencia hacia el puesto de enfundado. Según la invención, un dispositivo de control y/o de medida de la posición y del ángulo de inclinación del eje de conducción de la carga permite sincronizando el mando de posicionamiento del dispositivo de transferencia con los datos de la medida de la posición de la carga, efectuar un posicionamiento de dicho dispositivo de transferencia en función de la posición, en el espacio, de la carga que se va a embalar.

35 Se pueden utilizar otras características en combinación:

40 El dispositivo de transferencia se puede configurar para permitir el establecimiento de una nueva envoltura con fuelle sobre los órganos posicionadores utilizando la primera devanadera, mientras continúa funcionando utilizando la segunda devanadera.

Las devanaderas se pueden implantar de manera perfectamente libres en posición, pero de igual modo según un eje paralelo, perpendicular o indiferente con respecto al transportador.

45 El prensor se puede posicionar a un nivel de altura definido y en un espacio dedicado al mantenimiento permitiendo una buena accesibilidad para las operaciones de mantenimiento.

50 Durante la fase de enfundado, el prensor puede preparar una funda nueva y anticipar la alimentación de otros cuadros de enfundado implantados en el envoltorio accesible.

Descripción resumida de los dibujos

Otras ventajas y características se desprenderán más claramente de la descripción de un modo de realización de la invención dado a título de ejemplo no limitativo y representado en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- Las figuras de 1 a 4 describen la máquina de embalaje según la invención con diferentes ciclos de funcionamiento;
- La figura 5 representa una vista en planta del robot y del sistema de control de la posición de la carga;
- Las figuras de 6 a 9 son unas vistas en planta de la máquina con diferentes configuraciones de la

- conducción de la envoltura con respecto a la cinta transportadora;
- Las figuras 10 y 11 muestran unas vistas en alzado y de perfil del dispositivo de transferencia y de acumulación con una carga deformada que se va a embalar;
 - Las figuras 12 y 13 representan unas vistas del dispositivo de transferencia y de acumulación posicionado por el brazo del robot a dos niveles de altura.

5

Descripción detallada de la invención

En las figuras, una máquina de embalaje 10 de una carga CH paletizada, está compuesta por un primer puesto 11 de preparación y de conformación de una funda 12 a partir de una película de plástico blando, un segundo puesto 13 de enfundado para la colocación de la funda 12 sobre la carga CH y un dispositivo de transferencia 14 entre los dos puestos 11, 13.

Una cinta transportadora 32 permite conducir las cargas CH en el segundo puesto de enfundado 13 según una cadencia predeterminada.

El control del dispositivo de transferencia 14 está asegurado por un robot 15 con brazo de accionamiento 16 multidireccional del tipo de 4 ó 5 ejes, por ejemplo un robot FANUC (marca registrada), pilotado por un circuito de control con procesador programable.

20

La funda 12 de embalaje está formada por una envoltura tubular constituida por una película de plástico blando, por ejemplo de polietileno o de cualquier otro plástico blando termorretráctil o extensible. La envoltura de plástico consta de unos fuelles en V doble y está plegada plana después del devanado alrededor de una o dos bobinas 17, 18 de almacenamiento en el primer puesto 11. La envoltura se desenrolla de una de las bobinas 17 pasando por unos rodillos 19 y se mantiene en posición vertical en el primer puesto 11 con los fuelles solicitados separados.

25

La película con fuelles se puede reemplazar también por una simple envoltura tubular sin fuelles y plegada igualmente de manera plana sobre las bobinas 17, 18.

En las dos versiones de máquinas de embalaje con una funda con película termorretráctil o extensible, los órganos del primer puesto de preparación 11 son idénticos, solo cambian los dedos del brazo de colocación. En el caso de la película termorretráctil, el brazo de colocación está equipado con dedos de conformación y pinzamiento. En el caso de la película extensible, el brazo de colocación consta de dedos de plegado y estirado asociados a unos rodillos motorizados para garantizar el plegado en acordeón de la funda sobre la parte baja de los dedos.

35

En el brazo de accionamiento 16 del robot 15, se instala a rotación un dispositivo de transferencia y acumulación DTA formado por un elemento acumulador 20 y un mecanismo de separación 21 con cuatro brazos oscilantes 22. El elemento acumulador 20 comprende a título de ejemplo, un rodillo 31 rotativo motorizado sobre el que se enrolla una parte de la envoltura, la cual se mantiene por medio de una pinza de retención integrada en el rodillo 31. Los cuatro brazos oscilantes 22 del mecanismo de separación 21 están equipados con pinzas de prensión 23 para guiar y sujetar la funda 12. Se suelda transversalmente la envoltura para formar una conexión termosoldada y se almacena en el elemento acumulador 20 una longitud predeterminada de envoltura para constituir la funda 12.

40

Las figuras de 1 a 4 ilustran algunos ciclos de funcionamiento durante la preparación, la transferencia de la funda 12 y el enfundado sobre la carga CH. Estas figuras se refieren a título de ejemplo a una máquina de embalaje con una envoltura con película extensible.

45

En la figura 1, el primer puesto de preparación 11 consta de dos bobinas de almacenamiento 17, 18 y el robot 15 está colocado sobre un soporte 24 entre las dos bobinas 17, 18 y enfrente del segundo puesto de enfundado 13. El brazo de accionamiento 16 del robot 15 se instala en rotación a 360° alrededor de un eje vertical 25 sobre una base 26 rotativa del soporte 24. El brazo de accionamiento 16 puede girar también alrededor de un eje horizontal 27 para autorizar unos movimientos de subida y de descenso. Así, se hace posible el desplazamiento multidireccional del brazo de accionamiento 16 por encima de los dos puestos 11, 13.

50

La figura 2 ilustra la transferencia de la funda 12 enrollada sobre el elemento acumulador 20 hacia el segundo puesto de enfundado 13. Los cuatro brazos oscilantes 22 se accionan hacia la posición abierta para provocar la apertura del extremo libre inferior de la funda 12. Los dedos 28 se pueden separar horizontalmente a lo largo del brazo de colocación 29 para colocarse bajo las pinzas 23 de los brazos oscilantes 22. El brazo de colocación 29 es móvil en el sentido de la subida y el descenso gracias a un mecanismo de control 30 en traslación vertical.

55

En la figura 3, el extremo de la funda 12 es retomado en el segundo puesto 13 de enfundado por los dedos 28 del brazo de colocación 29. Este último está ahora preparado para iniciar su movimiento de descenso para envolver progresivamente la carga CH con la funda 12.

5

La figura 4 muestra el fin de la operación de enfundado, estando la carga CH totalmente embalada por la funda 12. El brazo de colocación 29 se encuentra en posición baja y el robot 15 ha desplazado el elemento acumulador 20 hacia el primer puesto de preparación de una nueva funda.

10 En la figura 5, la carga CH que se va a embalar es transportada por la cinta transportadora hacia la zona de enfundado. Un sistema de control 34 mide la posición de la carga CH cuando esta se detiene. El sistema de control 34 está dotado de varios captadores 35 optoelectrónicos repartidos según una cierta cuadrícula que cubre una superficie superior a la del vértice de la carga CH. Los dispositivos captadores 35 están conectados eléctricamente por unos cables de conexión 36 al circuito de control 33 del robot 15.

15

Según una variante, el posicionamiento de la carga (CH) se puede programar previamente después de la memorización de ciertos parámetros en el circuito de control. La carga se detiene en una posición predeterminada y el robot se coloca en una posición programada, sin necesidad de una medida previa.

20 En la figura 6, se observa que el eje mediano transversal a1 de la carga CH es perpendicular al eje longitudinal a2 de la cinta transportadora 32 y está separado por una distancia D1 del eje de conducción a3 de la envoltura procedente de la bobina 17. Esta última está colocada de manera paralela a la dirección de desplazamiento de la cinta transportadora 32.

25 En este caso, los captadores 35 miden la posición del eje transversal mediano a1 de la carga que se va a embalar con respecto al eje de conducción a2 de la envoltura. El circuito de control 33 del robot 15 provoca el desplazamiento del dispositivo de transferencia y acumulación DTA de la funda por encima de la carga CH, sincronizando el mando de posicionamiento de dicho dispositivo con los datos de la medida de la posición de la carga que se va a embalar.

30

En la figura 7, la bobina 17 se desplaza 90° extendiéndose paralelamente a la cinta transportadora 32. Un reenvío 37 redirige la envoltura hacia el puesto de preparación 38 y la dirección del eje de conducción a3 de la envoltura es idéntica a la figura 6.

35 En la figura 8, el eje mediano longitudinal a4 de la carga CH es diferente del eje longitudinal a2 de la cinta transportadora 32. El sistema de control 34 mide la posición del eje mediano longitudinal a4 de la carga CH que se va a embalar para permitir un posicionamiento longitudinal del dispositivo de transferencia y acumulación DTA de la funda 12. De ello se deriva la posibilidad de suprimir el dispositivo de centrado longitudinal utilizado en el estado anterior.

40

En la figura 9, el eje longitudinal a2 de la cinta transportadora 32 forma un ángulo A diferente de 90° con el eje de conducción a3 de la envoltura. Durante la etapa de control y/o medida de la posición de la carga CH que se va a embalar, los captadores 35 efectúan entonces una medida de la posición angular de los dos ejes a1 y a2 de la carga CH para permitir efectuar una rotación del dispositivo de transferencia y acumulación DTA con respecto a un eje

45 vertical de un ángulo adaptado.

De ello se deriva la posibilidad de posicionar la funda 12 en el mejor sentido en función de la carga CH que se va a embalar, pero igualmente de adaptarse a un eje de conducción de la carga que no sería perpendicular al eje de conducción de la envoltura.

50

Las figuras 10 y 11 muestran una carga CH que presenta una deformación que se deriva generalmente de un desajuste del plano superior de la carga con respecto al plano inferior. El sistema de control 34 efectúa una medida de la posición de los dos ejes (transversal y longitudinal) del plano superior de la carga CH. El dispositivo de transferencia y acumulación DTA de la funda 12 puede estar posicionado entonces según estos ejes y permite

55 equilibrar de la mejor manera posible el juego funcional durante el descenso del mecanismo de enfundado alrededor de la carga. Permite trabajar igualmente con una envoltura cuyo perímetro está ajustado al de la carga que se va a embalar y disminuir por tanto la cantidad de funda utilizada.

En las figuras 12 y 13, el dispositivo de transferencia y acumulación CTA puede ser posicionado por el brazo 16 del

robot 15 a un nivel de altura definido y en un espacio dedicado al mantenimiento permitiendo una buena accesibilidad para las operaciones de mantenimiento.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de conformación y colocación de una funda (12) de embalaje sobre una carga (CH) paletizada, estando dicha funda preparada a partir de una envoltura de plástico blando enrollada sobre al menos una bobina de almacenamiento (17, 18), procedimiento que consiste en:
- almacenar en un dispositivo de transferencia y acumulación (DTA) una longitud predeterminada de envoltura para constituir una funda (12) cerrada en un extremo,
 - volver a coger el extremo abierto opuesto y descender la funda (12) alrededor de la carga (CH) que se va a embalar, manteniéndola abierta por sus cuatro ángulos;
- caracterizado por** las etapas intermedias siguientes:
- determinar la posición del eje transversal mediano (a1) de la carga (CH) con respecto al eje de conducción (a3) de la envoltura,
 - y desplazar el dispositivo de transferencia y acumulación (DTA) de la funda (12) por encima de la carga (CH), sincronizando el mando de posicionamiento de dicho dispositivo de transferencia y acumulación (DTA) con los datos de la posición de la carga (CH).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el posicionamiento de la carga (CH) se efectúa por una medida de dicha posición del eje transversal mediano (a1).
3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el posicionamiento de la carga (CH) está programado para colocar el robot en una posición predeterminada.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la posición del eje mediano longitudinal (a4) de la carga (CH) se mide y/o programa para adaptar un posicionamiento longitudinal del dispositivo de transferencia y acumulación (DTA) de la funda (12).
5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la posición del eje mediano transversal (a1) y del eje mediano longitudinal (a4) del plano superior de la carga (CH) se mide y/o programa para adaptar la posición del dispositivo de transferencia y acumulación (DTA) de la funda (12).
6. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado por** una medida y/o programación de la posición angular de los dos ejes transversal (a1) y longitudinal (a4) de la carga (CH) que se va a embalar.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el mecanismo de enfundado adapta los dedos (28) del brazo de colocación (29) a la posición de transferencia del dispositivo de transferencia y acumulación (DTA) y la posición de la carga (CH).
8. Máquina de embalaje controlada por un robot (15), y que consta de:
- un dispositivo de transferencia y acumulación (DTA) sobre el cual se enrolla una funda (12),
 - un mecanismo de separación (21) del extremo abierto de la funda (12) después de la transferencia hacia un puesto de enfundado (13),
- caracterizada porque** consta de un sistema de control (34) con captadores (35) destinado a medir la posición y el ángulo de inclinación del eje de conducción de la carga sincronizando el mando de posicionamiento del dispositivo de transferencia y acumulación (DTA) con los datos de la medida de la posición de la carga (CH).
9. Máquina de embalaje según la reivindicación 8, caracterizada porque el dispositivo de transferencia y acumulación (DTA) efectúa una combinación de movimientos y rotaciones con respecto a un eje horizontal de un ángulo adaptado con el fin de garantizar la buena introducción de la película en los dedos (28) de toma y de separación.

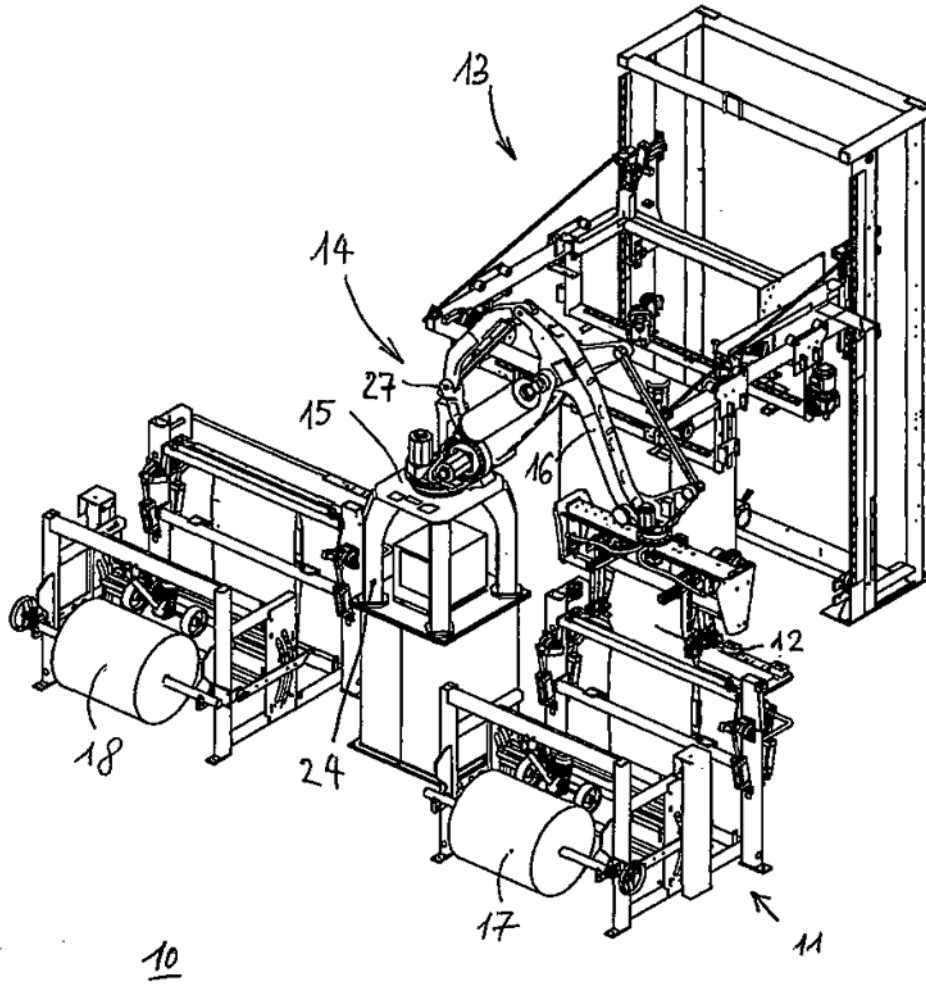


FIG 1.

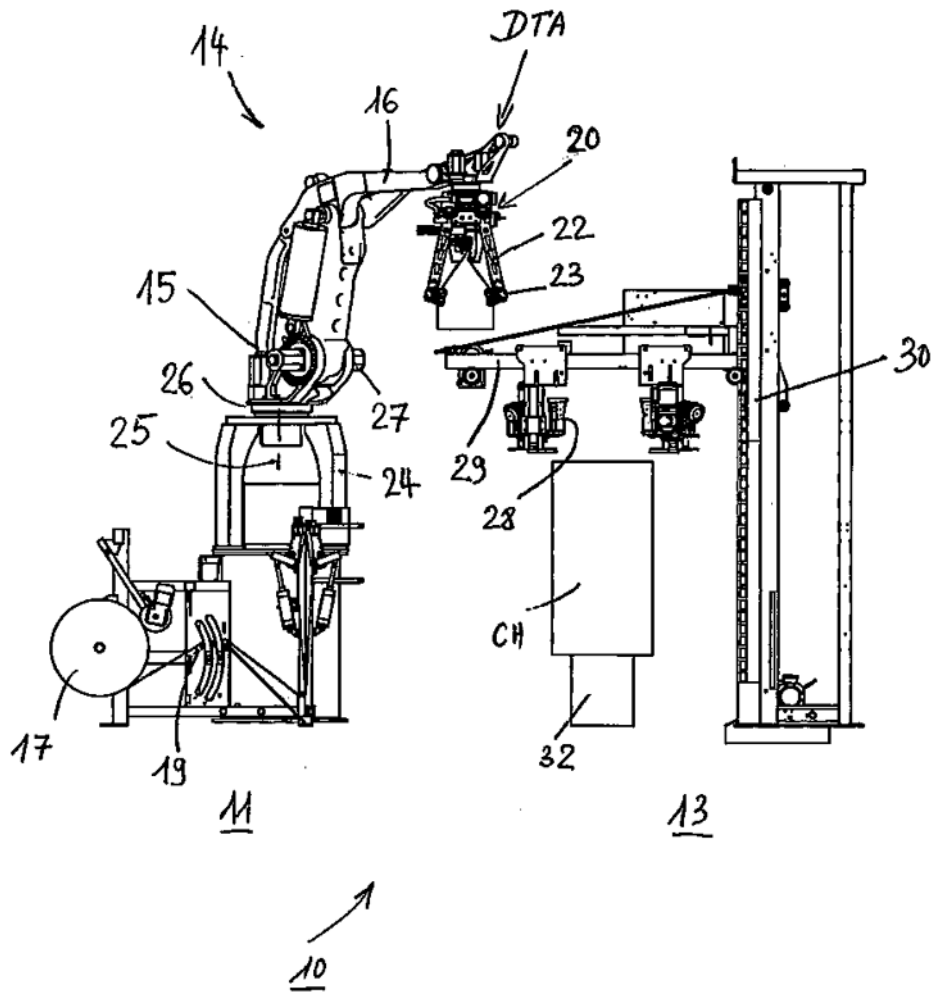


FIG 2

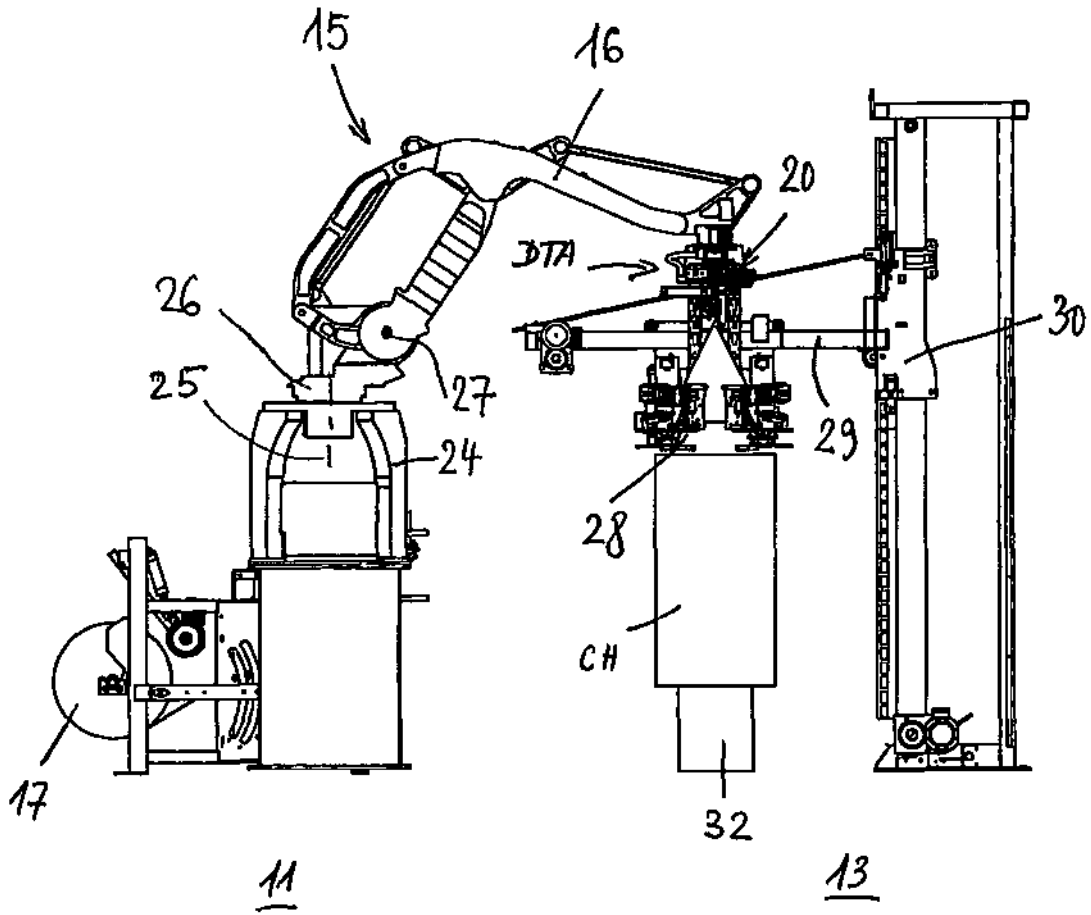


FIG 3

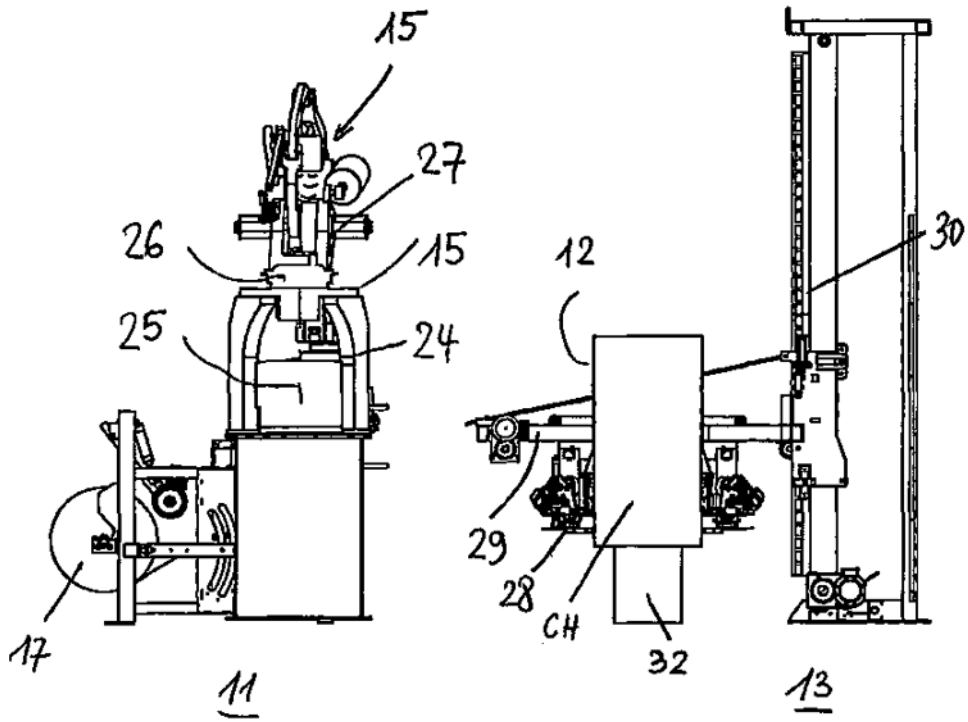


FIG 4

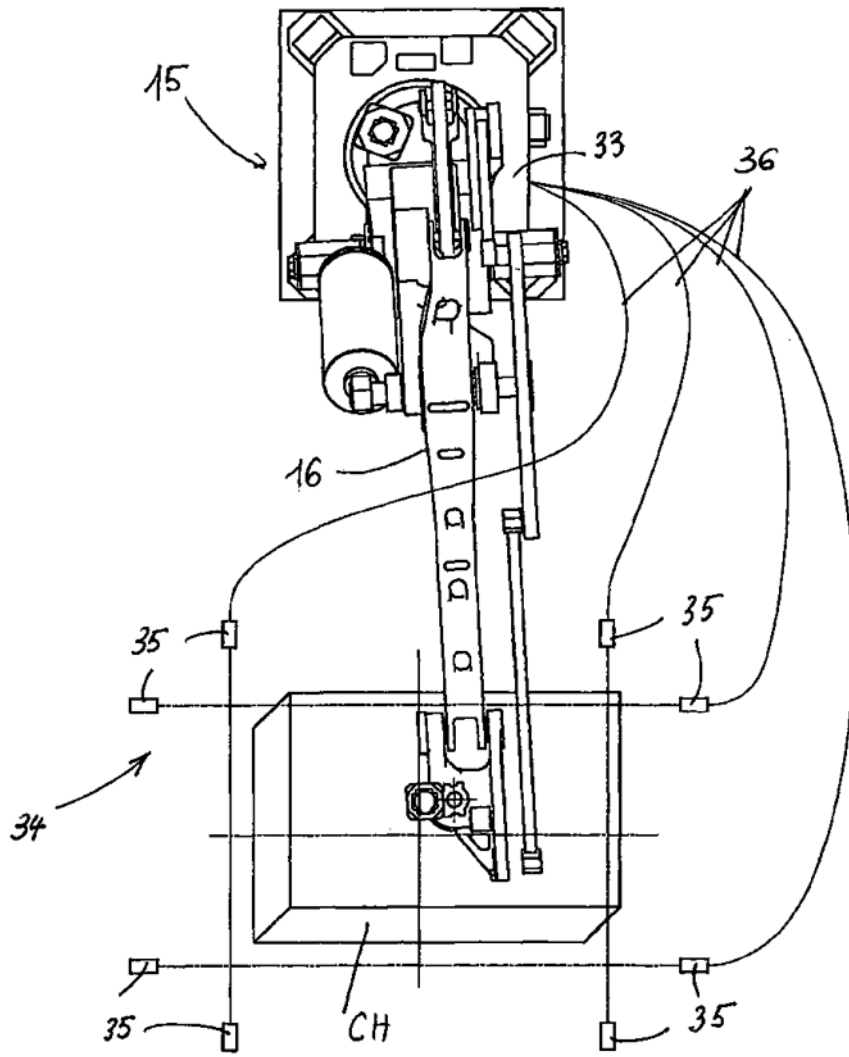


FIG 5

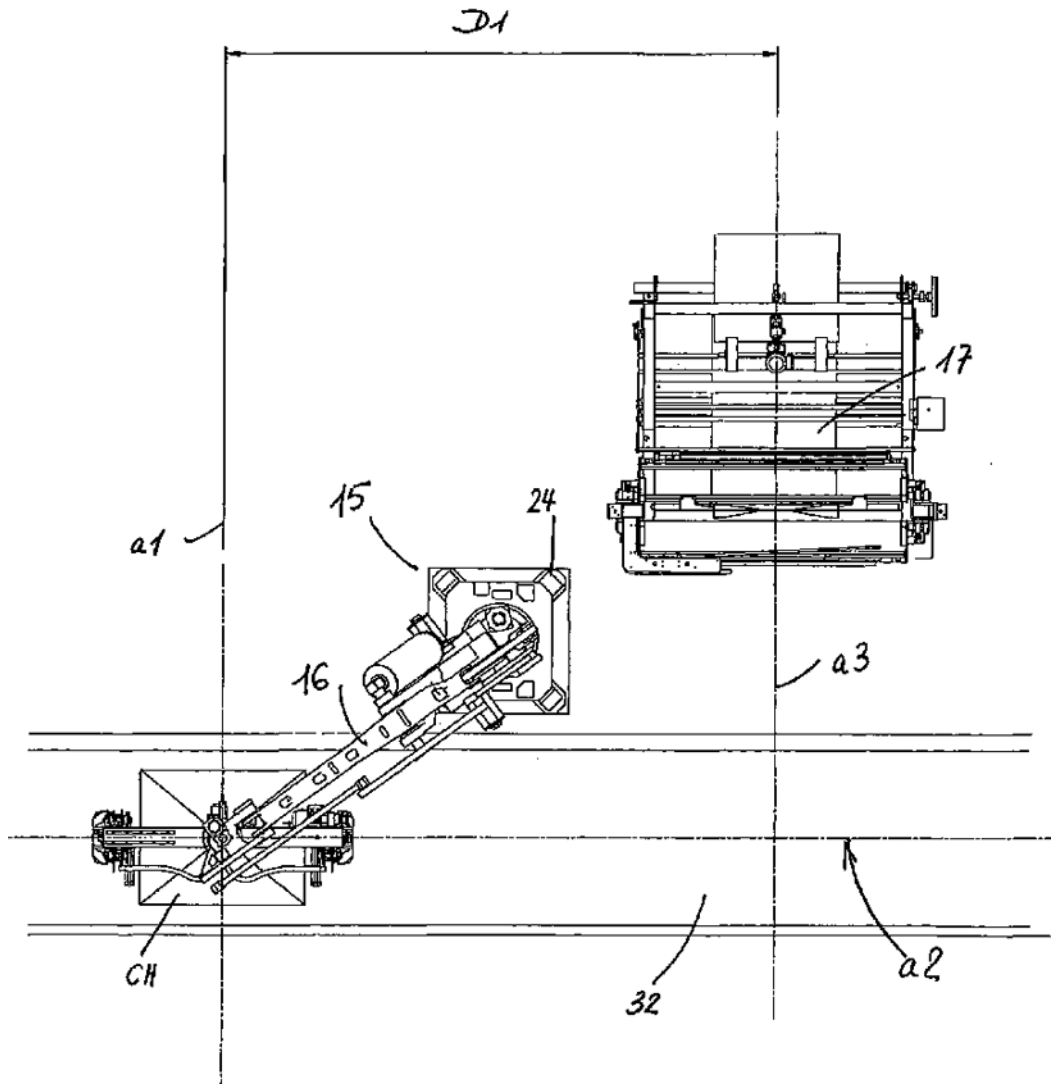


FIG 6

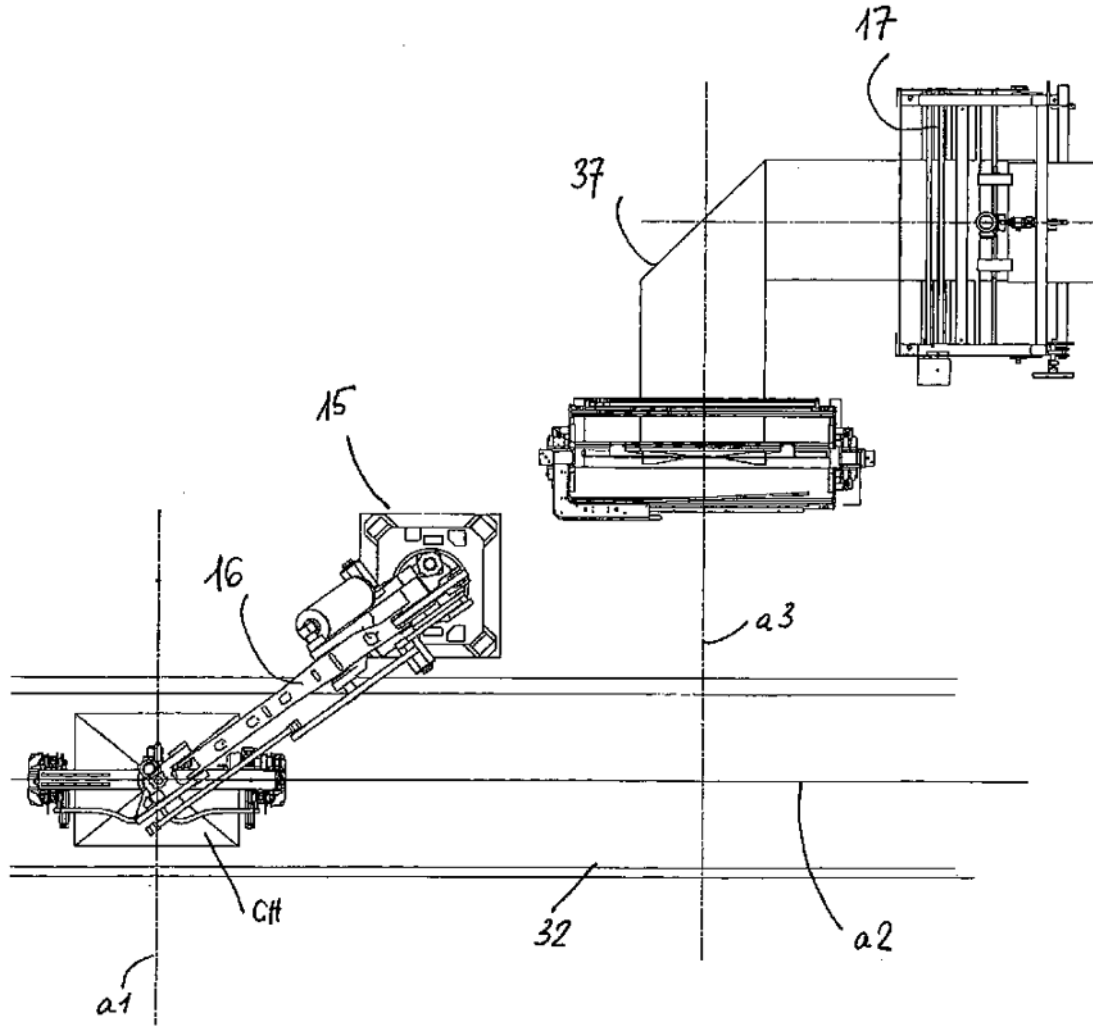


FIG 7

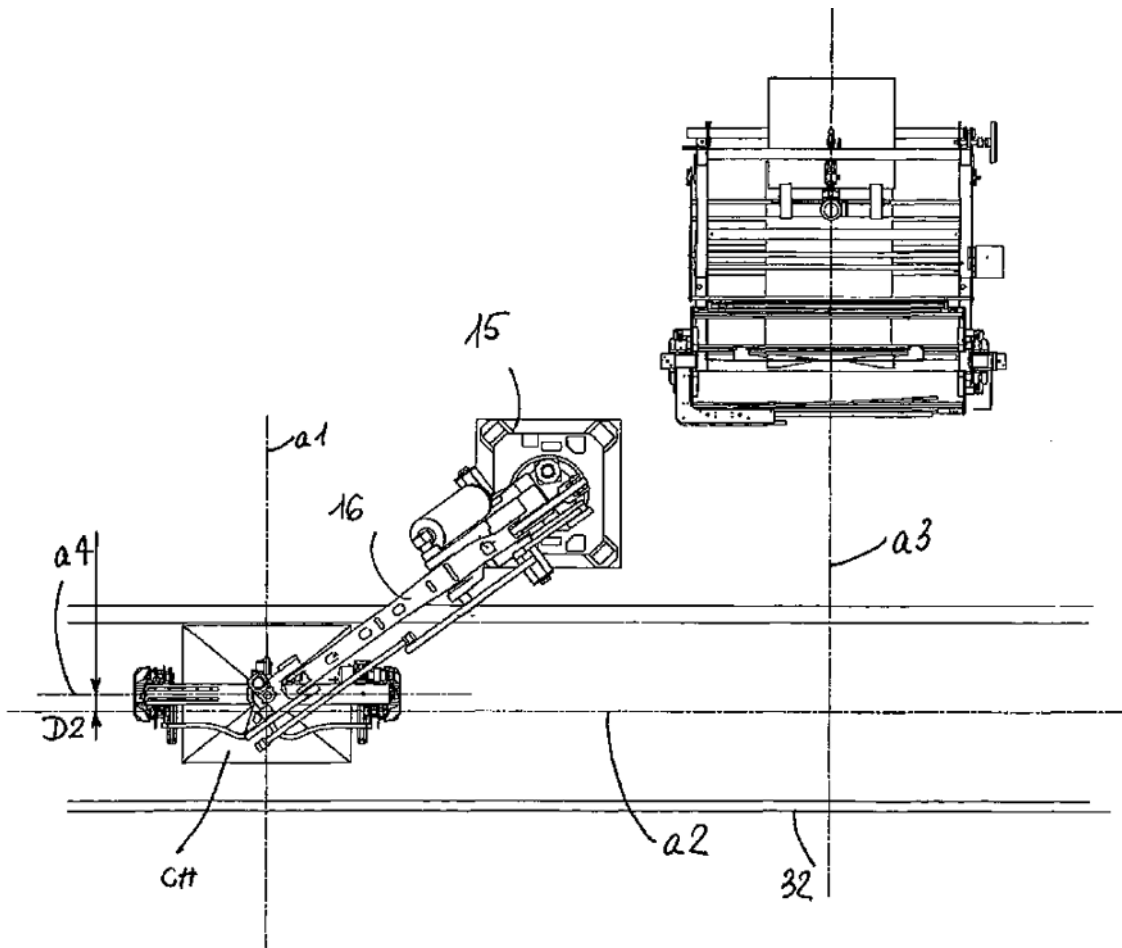


FIG 8

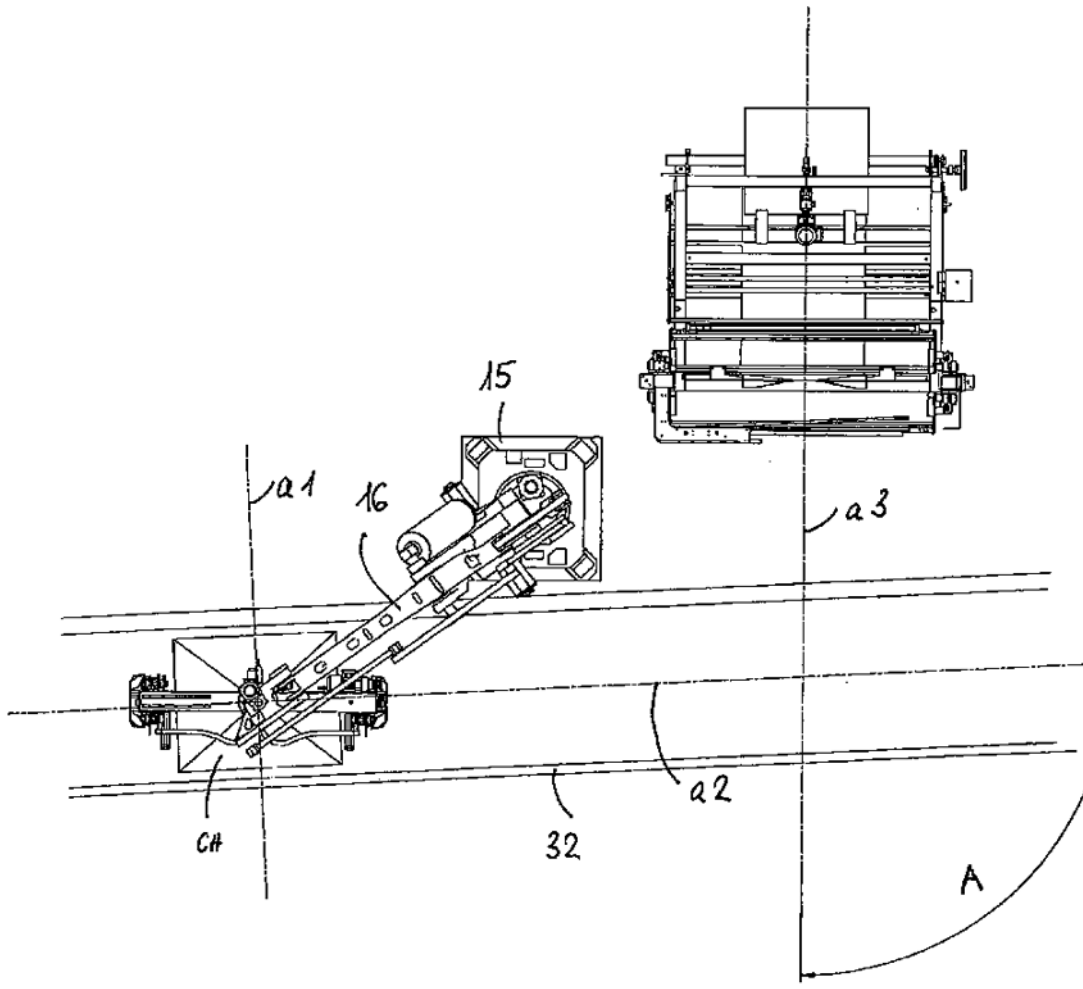


FIG 9

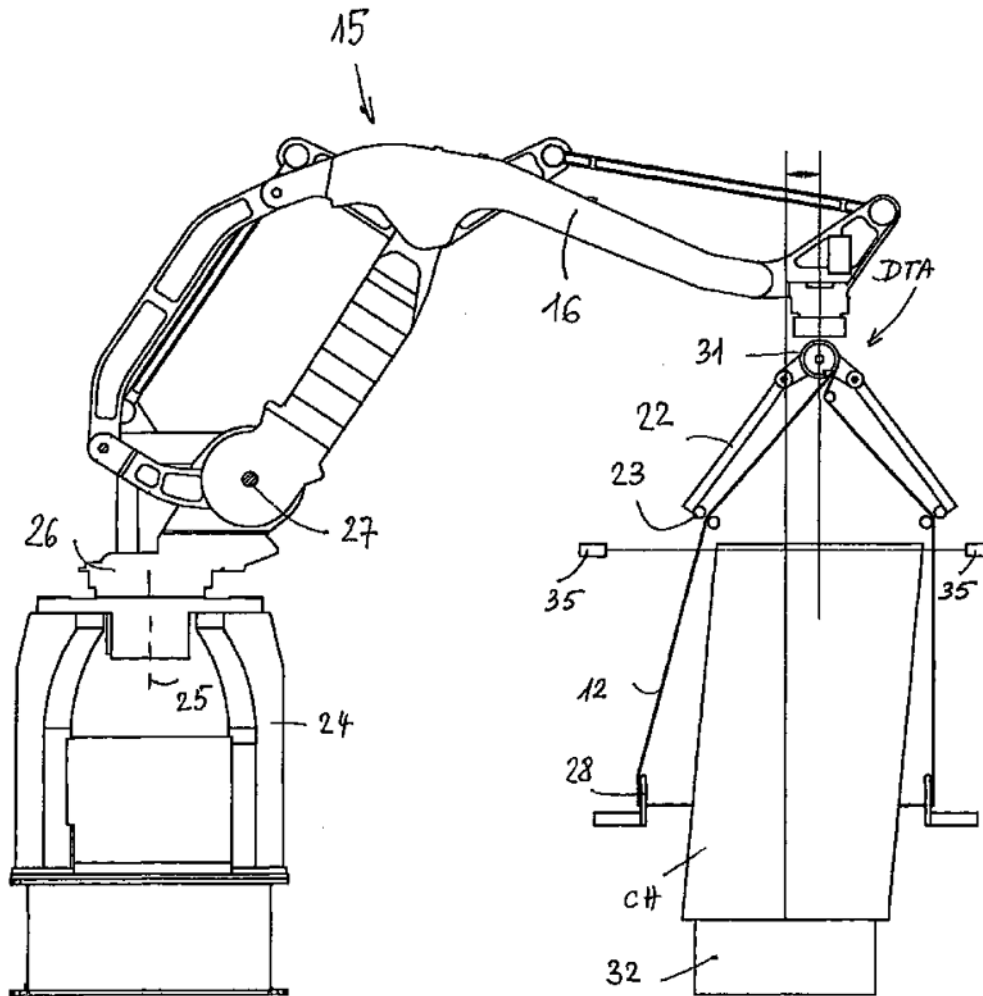


FIG 10

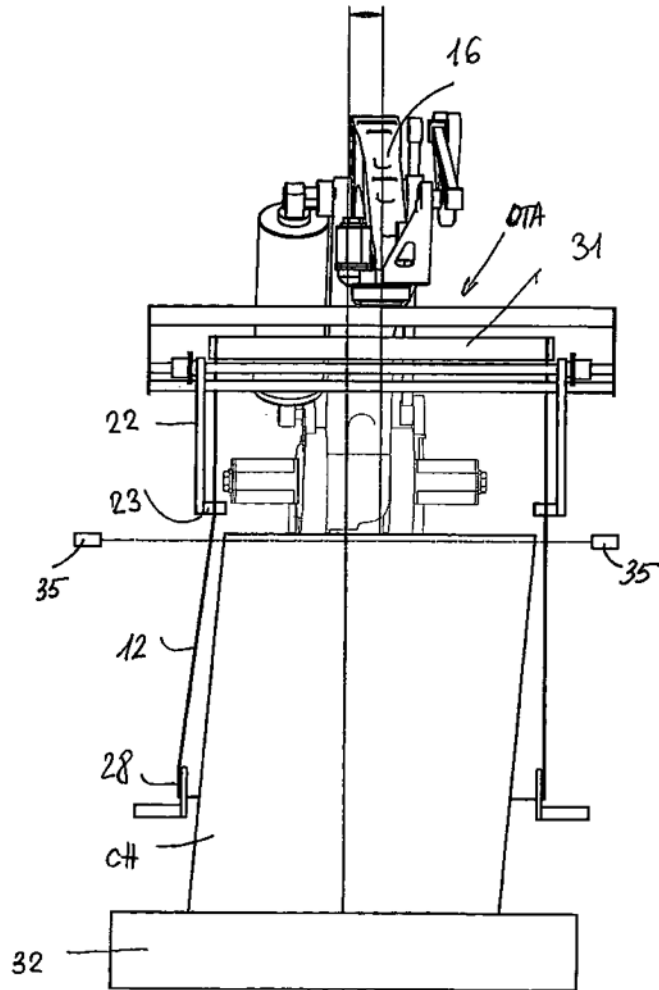


FIG 11

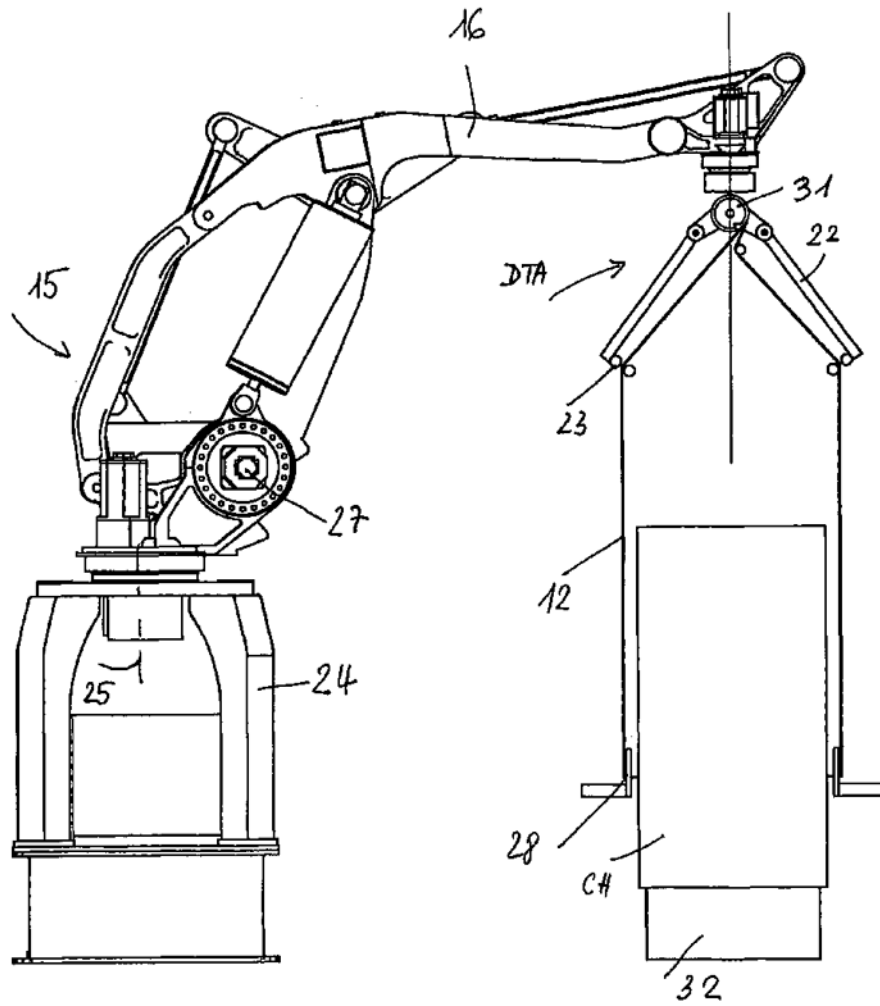


FIG 12

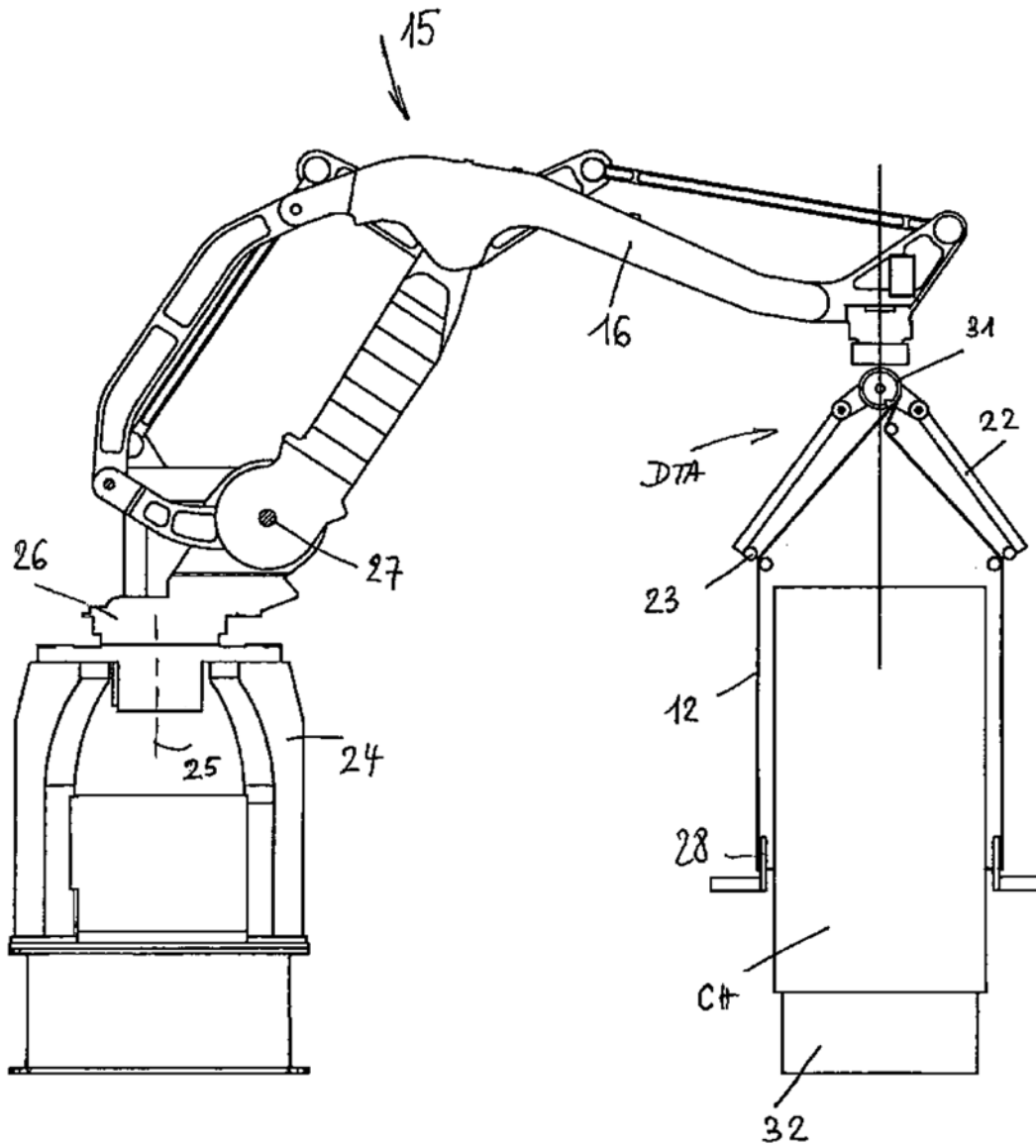


FIG 13