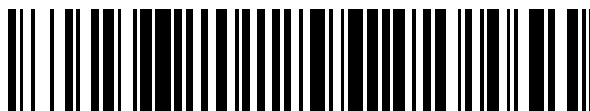


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 501 845**

51 Int. Cl.:

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/02 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2012** **E 12158176 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014** **EP 2500152**

54 Título: **Procedimiento de prensión de objetos, de colocación en una caja y de prensión de esta caja**

30 Prioridad:

15.03.2011 FR 1152080

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2014

73 Titular/es:

OVOCONCEPT (100.0%)
35 Avenue des Chatelets zi des Chatelets
22440 Ploufragan, FR

72 Inventor/es:

LEZORAINE, JEAN-LOUIS y
JAN, JÉRÉMY

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 501 845 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 de prensión de objetos, de colocación en una caja y de prensión de esta caja.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de prensión de objetos, en particular de objetos frágiles tales como envases que contienen huevos, de colocación de éstos en una caja y de prensión de esta caja.

10 En el campo del acondicionamiento y la manipulación de objetos frágiles, tales como envases que contienen huevos, está ahora muy extendido recurrir a un dispositivo de prensión automática montado al final de un brazo robotizado, cuyo control está asegurado automáticamente por unos medios informáticos.

15 Así, en el campo particular del acondicionamiento de los huevos, los envases llenos de huevos, que desfilan unos detrás de otros sobre una cinta sin fin móvil, son tomados individualmente o por grupos por el dispositivo de prensión y son depositados en unas cajas situadas en la proximidad de la cinta rodante.

El estado de la técnica en la materia puede ilustrarse por los documentos EP 1 285 870, EP 1 502 884, EP 1 832 534 y EP 2 161 227.

20 Estos dispositivos anteriores, y muy particularmente el descrito en el documento EP 2 161 227, son generalmente satisfactorios en lo que se refiere a la prensión de los objetos y a su colocación en las cajas de almacenamiento. No obstante, se plantea el problema de la manipulación de las cajas llenas de envases, por ejemplo para disponerlas de manera ordenada sobre un palé con vistas a su expedición ulterior.

25 Este problema subsiste también cuando se hace uso del dispositivo descrito en el documento US-A-2009/0320417.

En fábricas en las que la cadencia de los robots es elevada, se ha recurrido generalmente a un segundo tipo de robot que coge las cajas, a medida que se llenan, para depositarlas sobre el palé.

30 Por el contrario, cuando las cadencias son más pequeñas y teniendo en cuenta el precio elevado de un robot, es bastante corriente que esta última manipulación se haga manualmente, por razones de economía.

La presente invención tiene por objetivo resolver este problema de manera que se puedan realizar las dos tareas detalladas anteriormente haciendo uso únicamente de un solo y mismo robot.

35 Así, la presente invención se refiere, en un primer aspecto, a un procedimiento de prensión de objetos cuyo volumen se inscribe sustancialmente en un paralelepípedo rectángulo, tales como envases que contienen huevos, de colocación de estos objetos en una caja paralelepípedica rectangular, y de prensión de esta caja, con ayuda de un dispositivo montado en el extremo de un robot de manipulación, comprendiendo este dispositivo por lo menos una primera pinza constituida por dos mordazas móviles entre dos posiciones extremas, a saber, una posición denominada "separada" en la que no son aptas para aprisionar uno de dichos objetos, y una posición denominada "aproximada" en la que son aptas para aprisionar dicho objeto, efectuándose el movimiento de una posición a otra en una dirección general denominada "transversal", así como asimismo por lo menos dos pinzas suplementarias, con dos mordazas suplementarias, de las cuales por lo menos una es asimismo móvil entre una posición "separada" y una posición "aproximada", efectuándose el movimiento de una posición a otra en una dirección general denominada "longitudinal", perpendicular a dicha dirección "transversal", no siendo estas por lo menos dos pinzas suplementarias aptas para aprisionar dichos objetos, cualquiera que sea la posición de sus mordazas suplementarias, realizando dicho procedimiento las etapas siguientes:

- 50 a/ coger uno de dichos objetos o un conjunto de dichos objetos con ayuda de dicha primera pinza;
b/ depositarlo o depositarlos en dicha caja separando progresivamente las mordazas de dicha primera pinza;
c/ repetir las etapas precedentes, si fuera necesario, para llenar la caja;
d/ accionar dichas pinzas suplementarias, de manera que vengan a coger dos paredes opuestas de dicha caja.

55 Por tanto, se comprende que el presente procedimiento permite no sólo manipular los objetos, en particular los envases que contienen los huevos para disponerlos en una caja, sino asimismo coger esta caja, por medio de la segunda pinza, para depositar la caja llena, por ejemplo, sobre un palé de almacenamiento. Se comprende fácilmente que, haciendo uso de un solo robot y de un solo dispositivo, se realizan grandes economías en el plano pecuniario y se gana espacio libre alrededor de la maquinaria.

60 Según otras características ventajosas y no limitativas de este procedimiento:

- se hace uso de un dispositivo que comprende unos medios de accionamiento de dichas pinzas suplementarias, los cuales se extienden en el espacio comprendido entre las mordazas de la primera pinza cuando ocupan la posición denominada "aproximada";
 - se utiliza un dispositivo que comprende:
- 65

- 5
 - un primer bloque, denominado "bloque fijo", que está provisto de medios de fijación a dicho robot y que es atravesado en dirección vertical, es decir, perpendicularmente a dichas direcciones longitudinal y transversal, por lo menos por una corredera;
- 10
 - un segundo bloque, denominado "bloque móvil", fijado al extremo inferior de dicha corredera de modo que éste es apto para adoptar una posición en la que está en contacto con el primer bloque, y varias posiciones en las que está lejos del primer bloque;
- 15
 - unas correderas encajadas transversalmente en el primer bloque, a uno y otro lado de éste, y cuyo extremo libre está fijado a un tercer y, respectivamente, un cuarto bloque, sobre los cuales están articuladas la primera y, respectivamente, la segunda mordaza móvil;
- 20
 - unas correderas encajadas transversalmente en el segundo bloque, a uno y otro lado de éste y cuyo extremo libre está fijado a un quinto y, respectivamente, un sexto bloque de sección transversal en "L", de modo que éstos sean susceptibles de ocupar una posición en la que están en contacto con dicho segundo bloque por sus alas vertical y transversal, y varias posiciones en las que están lejos de este segundo bloque;
- 25
 - cuatro pares de bieletas, cuyo extremo inferior está articulado sobre el ala transversal de los quinto y sexto bloques, estando el extremo superior de una de ellas articulado sobre el tercer y, respectivamente, el cuarto bloque, mientras que el extremo superior de la otra está articulado sobre un bloque suplementario fijado a la primera y, respectivamente, la segunda mordaza;
- 30
 - unos medios de accionamiento de dichas correderas;
 - se utiliza un dispositivo que comprende, fijado a dicho bloque suplementario, un medio de soporte de una mordaza suplementaria móvil en dirección longitudinal;
- 35
 - se utiliza un dispositivo del cual dicho medio de soporte es una platina cuyo reborde está abatido en 90° hacia abajo, sobresaliendo más allá de dichos bloques;
 - se utiliza un dispositivo del cual dicha mordaza suplementaria móvil y dicho reborde abatido forman juntos una de dichas pinzas suplementarias;
- 40
 - se utiliza un dispositivo del cual dicha platina está provista de un medio de accionamiento de dicha mordaza móvil;
 - se utiliza un dispositivo que comprende un tope que se extiende en posición longitudinal y mediana bajo el segundo bloque, siendo este tope móvil en dirección vertical y tendiendo, por gravedad, a ser llevado hacia una posición extrema baja; y
 - se utiliza un dispositivo que está provisto de ventosas móviles según una dirección generalmente transversal.
- 45

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada de un modo de realización preferido. Esta descripción se hará con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 50
 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo utilizable según el procedimiento de la invención, teniendo la primera pinza de éste sus mordazas en posición separada;
- 55
 - la figura 2 es una vista del dispositivo de la figura 1 según el plano de corte P₂ de la figura 1;
 - la figura 3 es una vista análoga a la anterior, mostrándose las mordazas de la primera pinza en posición separada;
- 60
 - la figura 4 es una vista en sección según el plano P₄ de la máquina de la figura 1, estando las mordazas en posición separada;
 - la figura 5 es una vista análoga a la anterior, estando las mordazas en posición separada y elevada;
- 65
 - la figura 6 es una vista análoga a la figura 5, pero según un plano de corte paralelo al anterior;
 - las figuras 7 y 8 son unas vistas desde arriba del dispositivo según unos planos de corte horizontales y paralelos;
 - la figura 9 es una vista en perspectiva del dispositivo que aprisiona un envase de huevos que acaba de ser

depositado en una caja;

- la figura 10 es una vista análoga a la anterior, habiendo sido un segundo envase de huevos dispuesto sobre el primero;
- la figura 11 es una vista lateral del dispositivo justo antes del pinzamiento de dos paredes de la caja;
- por último, la figura 12 es una vista similar a la anterior, estando las paredes de la caja pinzadas por el dispositivo de prensión.

El dispositivo representado en las figuras adjuntas comprende esencialmente seis bloques referenciados 1 a 6.

Tal como se puede ver muy particularmente en la figura 1, el primer bloque referenciado 1 y denominado "bloque fijo" tiene en este caso la forma general de un arco con dos pies 11 (o pilares) que, vistos de frente, tienen la forma de una L y que están separados transversalmente, es decir, según la dirección "x", por un espacio desembocante 12.

Este arco comprende asimismo un plato 14 paralelepípedo y que se extiende longitudinalmente según la dirección "y". Este plato se apoya sobre los pies 11 citados anteriormente.

En la cara superior de este bloque fijo 1 sobresale, en posición central, un pie 13 cuyo extremo superior está bordeado por una corona 130 de fijación a un robot automatizado y no representado, tal como un robot de la marca Fanuc.

Cada pie o pilar 11 es atravesado verticalmente, es decir, según la dirección "z", por una corredera 16 encajada en una abertura pasante y cilíndrica adaptada a este efecto.

El extremo fijo de cada corredera 16 está fijado a un segundo bloque 2 que se describirá a continuación. Controlando el movimiento de las correderas, se puede separar el bloque 2 del bloque 1 (véase la figura 5).

Existen a uno y otro lado de la placa de apertura 14 unas prolongaciones longitudinales bajo las cuales están dispuestos unos gatos V_1 . Se trata de gatos preferentemente neumáticos, de doble efecto, que permiten desplazar otro bloque referenciado 2.

Este segundo bloque 2 tiene la forma de un paralelepípedo alargado dispuesto longitudinalmente bajo, y en contacto con, el bloque fijo 1, en la situación ilustrada en la figura 1.

En posición transversal e intermedia, su superficie superior lleva unos gatos 50 que tienen como función permitir la aproximación de mordazas M_1 y M_2 descritas a continuación.

La parte inferior del bloque 1 y el bloque 2 están provistos de pares de orificios pasantes 15 en los que están alojadas unas correderas cilíndricas 30.

Éstas están dispuestas de manera alternada. Esto significa que una corredera 30 apta para desplazarse transversalmente hacia un lado del bloque 1 se sitúa en la vertical de otra corredera 30 encajada en el bloque 2 y adaptada para desplazarse transversalmente desde el otro lado del bloque 1.

Por tanto, se tienen así cuatro pares de correderas 30, desplazándose cuatro de entre ellas desde un lado del bloque 1 y las otras cuatro desde el otro lado.

Dos correderas 30 encajadas en el bloque 1 son solidarias a un tercer bloque 3, mientras que otras dos son solidarias a un cuarto bloque 4 dispuesto de manera simétrica con respecto a los anteriores. Estos bloques 3 y 4, que tienen una forma idéntica, sirven de soportes de articulación a unas mordazas M_1 y M_2 que forman pinzas, y están destinados a moverse transversalmente.

Las otras cuatro correderas 30 están a su vez fijadas por pares, respectivamente a un quinto bloque 5 y un sexto bloque 6, que son la imagen uno de otro en un espejo.

Tal como es visible, en particular en la figura 2, cada bloque 5 y 6 adopta, en sección transversal, la forma de una "L". Son susceptibles de ocupar una posición en la que están en contacto con el segundo bloque 2 por sus alas vertical y transversal (éste es el caso de la figura 2) y varias posiciones en las que están lejos de este segundo bloque (éste es el caso de las figuras 3 y 5 en particular).

Comparando las figuras 2 y 3, se constata que, provocando simultáneamente la extensión de las correderas 30, es decir, las sujetas a los bloques 3 y 4 y las sujetas a los bloques 5 y 6, se provoca entonces la separación de las mordazas M_1 y M_2 .

El ala transversal de los dos bloques 5 y 6 lleva dos ejes de articulación. Cada uno de los bloques 3 así como de los bloques 40 que llevan las mordazas M_1 , M_2 comprende asimismo uno.

5 Entre estos ejes de articulación están montados unos pares de bieletas curvas B_1 y B_2 de modo que provocando el deslizamiento de la corredera 16 que atraviesa el bloque 1 y encajada en el bloque 2, se provoca el desplazamiento de las bieletas y, al mismo tiempo, la separación de las mordazas M_1 según una dirección generalmente transversal. Una estructura de este tipo es en sí conocida a partir del documento EP 2 161 227 citado anteriormente.

10 Bordeando cada uno de los pilares 11 del bloque 1, se observarán unos gatos 80 que llevan en su extremo libre una ventosa 8 cuya función se explicará más adelante.

Longitudinalmente, y en posición mediana, se extiende bajo el bloque 2 un tope 9 que es móvil, ya que es llevado por un eje 90 encajado en una funda 91. Una arandela 92 limita el deslizamiento del eje 90 en la funda 91. Se explicará también más adelante la función de este tope.

15 Se observará la presencia por debajo de la cara inferior del quinto y sexto bloques, a nivel de sus extremos opuestos, de un medio de soporte de una mordaza suplementaria móvil 72 en dirección longitudinal.

20 Este medio de soporte es en este caso una platina 7 fijada a un bloque 40 que soporta las mordazas M_1 y M_2 , y cuyo reborde 70 está abatido 90° hacia abajo, sobresaliendo más allá de dichos bloques 5 y 6.

Cada mordaza suplementaria móvil 72 y cada reborde abatido forman juntos una de las pinzas suplementarias de las que se ha hablado más arriba.

25 Evidentemente, cada platina está provista de un medio de accionamiento de la mordaza suplementaria móvil 72, tal como un gato neumático.

30 Se describirá ahora un ejemplo de realización del procedimiento según la invención, más específicamente en relación con las figuras 9 a 12.

En esta descripción, se propone depositar objetos tales como envases que contienen huevos en una caja y después desplazar esta caja una vez llena.

35 Se supone asimismo que unos envases de huevos desfilan por turno a lo largo de una cinta sin fin móvil y que el robot al que está asociado el dispositivo de prensión es apto para detectar la presencia de estos envases.

40 El dispositivo está en primer lugar en la posición representada en la figura 6, el bloque 2 no está en contacto con el bloque 1, los bloques 3 a 6 están separados del bloque 1 y las mordazas M_1 y M_2 están muy abiertas.

El brazo robotizado lleva al dispositivo por encima del objeto a agarrar, lo inclina entre 10° y 45° y pone una de las mordazas en contacto a media altura del objeto para referenciarlo. El brazo robotizado restablece el dispositivo a la horizontal por encima del objeto y lo guía durante el descenso con el fin de que los bloques 5 y 6 se apoyen sobre la cara superior del objeto.

45 El bloque 2 es aproximado entonces al bloque 1 siguiendo las correderas 16 y las bieletas B_1 y B_2 pivotan con respecto al eje, lo cual provoca la aproximación de las mordazas M_1 y M_2 .

50 El brazo robotizado se eleva entonces arrastrando el objeto para depositarlo en el lugar deseado. El brazo robotizado aproxima el objeto a su destino y controla la desolidarización de los bloques 1 y 2. Se deposita el objeto bajo el efecto de la gravedad. A continuación, el bloque 2 se aleja del bloque 1 y se controla la apertura de las mordazas.

55 El desacoplamiento vertical del prensor por el brazo robotizado permite finalizar la apertura de las mordazas.

En el ejemplo representado en la presente memoria, el objeto en cuestión es un envase O_1 que contiene huevos, tal como el representado en la figura 9. Se puede entonces depositarlo en una caja C, por ejemplo de cartón, tal como se la representa en esta misma figura 9.

60 Evidentemente, en esta figura, y para una mayor claridad, se han representado solo tres de sus paredes laterales C_1 , C_2 , C_2 .

En lugar del envase O_1 se podría recurrir a dos envases más pequeños O'_1 y O'_2 unidos entre ellos, como se representa en trazos interrumpidos, asimismo en la figura 9.

65 No obstante, en tal circunstancia, el tope 9 viene a acoplarse en el sentido de la flecha f de la figura 9 para ocupar el

espacio que los separa y mantener una disposición sustancialmente horizontal de los envases, evitando así su plegado y su separación.

- 5 La operación que se acaba de describir se repite eventualmente con el fin de obtener un apilamiento de dos envases O_1 y O_2 , como se muestra en la figura 10.

- 10 Una vez depositado el envase superior O_2 , el reborde abatido 70 de cada una de las platinas 7 se encuentra dispuesto entre este envase y el reborde correspondiente de la caja C, mientras que la mordaza suplementaria móvil 72 está dispuesta a distancia y en el exterior de la caja. Basta entonces, como se muestra en la figura 12, con aproximar las mordazas suplementarias móviles 72 del reborde abatido 71 para poder agarrar la caja C.

Así, con ayuda de un mismo dispositivo provisto de pinzas que tienen funciones diferentes, se llega a agarrar no sólo envases, sino asimismo la caja que los contiene.

- 15 Por último, las ventosas 8 que se han citado más arriba sirven, por pivotamiento a 90° del dispositivo de prensión, para agarrar unas placas intercalares que sería necesario disponer entre dos capas de envases en el interior de la caja. Estas ventosas pueden servir asimismo para agarrar unas placas que sería necesario interponer entre dos capas de cajas ya depositadas sobre un palé de almacenamiento.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de prensión de objetos (O_1 , O_2 ; O'_1 , O'_2) cuyo volumen se inscribe sustancialmente en un paralelepípedo rectángulo, tales como unos envases que contienen huevos, de colocación de estos objetos en una caja (C) paralelepípedica rectangular, y de prensión de esta caja, con ayuda de un dispositivo montado en el extremo de un robot de manipulación, comprendiendo este dispositivo por lo menos una primera pinza constituida por dos mordazas (M_1 , M_2) móviles entre dos posiciones extremas, a saber, una posición denominada "separada" en la que no son aptas para aprisionar uno de dichos objetos (O_1 , O_2 ; O'_1 , O'_2), y una posición denominada "aproximada" en la que son aptas para aprisionar dicho objeto, efectuándose el movimiento de una posición a otra en una dirección general denominada "transversal", así como asimismo por lo menos dos pinzas suplementarias, cada una con dos mordazas suplementarias (70, 72), de las cuales por lo menos una (72) es asimismo móvil entre una posición "separada" y una posición "aproximada", efectuándose el movimiento de una posición a otra en una dirección general denominada "longitudinal", perpendicular a dicha dirección "transversal", no siendo estas por lo menos dos pinzas suplementarias aptas para aprisionar dichos objetos (O_1 , O_2 ; O'_1 , O'_2), cualquiera que sea la posición de sus mordazas suplementarias (70, 72),
realizando dicho procedimiento las etapas siguientes:
 - a/ coger uno de dichos objetos (O_1 , O_2 ; O'_1 , O'_2) o un conjunto de dichos objetos con ayuda de dicha primera pinza;
 - b/ depositarlo o depositarlos en dicha caja (C) separando progresivamente las mordazas (M_1 , M_2) de dicha primera pinza;
 - c/ repetir las etapas anteriores, si fuera necesario, para llenar la caja (C);
 - d/ accionar dichas pinzas suplementarias con el fin de que vengan a coger dos paredes opuestas (C_3 , C_4) de dicha caja (C).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que se hace uso de un dispositivo que comprende unos medios de accionamiento (71) de dichas pinzas suplementarias, los cuales se extienden en el espacio comprendido entre las mordazas (M_1 , M_2) de la primera pinza, cuando ocupan la posición denominada "aproximada".
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se utiliza un dispositivo que comprende:
 - un primer bloque (1), denominado "bloque fijo", que está provisto de medios de fijación (13, 130) a dicho robot y que está atravesado en dirección vertical, es decir, perpendicularmente a dichas direcciones longitudinal y transversal, por lo menos por una corredera (16);
 - un segundo bloque (2), denominado "bloque móvil", fijado al extremo inferior de dicha corredera (16) de modo que sea apto para adoptar una posición en la que está en contacto con el primer bloque (1), y varias posiciones en las que está lejos del primer bloque (1);
 - unas correderas (30) encajadas transversalmente en el primer bloque (1), a uno y otro lado de éste, y cuyo extremo libre está fijado a un tercer (3), respectivamente un cuarto bloque (4), sobre los cuales están articuladas la primera (M_1), respectivamente la segunda mordaza (M_2) móvil;
 - unas correderas (30) encajadas transversalmente en el segundo bloque (2), a uno y otro lado de éste, y cuyo extremo libre está fijado a un quinto (5), respectivamente un sexto bloque (6) de sección transversal en "L", de modo que son susceptibles de ocupar una posición en la que están en contacto con dicho segundo bloque (2) por sus alas vertical y transversal, y varias posiciones en las que están lejos de este segundo bloque (2);
 - cuatro pares de bieletas (B_1 , B_2), cuyo extremo inferior está articulado sobre el ala transversal de los quinto (5) y sexto (6) bloques, estando el extremo superior de una (B_2) articulado sobre el tercer (3), respectivamente el cuarto bloque (4), mientras que el extremo superior (B_1) de la otra está articulado sobre un bloque suplementario (40) fijado a la primera (M_1), respectivamente la segunda mordaza (M_2);
 - unos medios de accionamiento de dichas correderas (16, 30).
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado por que se utiliza un dispositivo que comprende, fijado a dicho bloque suplementario (40), un medio de soporte de una mordaza suplementaria (72) móvil en dirección longitudinal.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por que se utiliza un dispositivo del cual dicho medio de soporte es una platina (7) cuyo reborde está abatido 90° hacia abajo, sobresaliendo más allá de dichos bloques (5,

6).

6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que se utiliza un dispositivo del cual dicha mordaza suplementaria móvil (72) y dicho reborde abatido forman juntos una de dichas pinzas suplementarias.

5 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado por que se utiliza un dispositivo del cual dicha platina (7) está provista de un medio de accionamiento (71) de dicha mordaza móvil.

10 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado por que se utiliza un dispositivo que comprende un tope (9) que se extiende en posición longitudinal y mediana bajo el segundo bloque (2), siendo este tope (9) móvil en dirección vertical y tendiendo, por gravedad, a ser llevado hacia una posición extrema baja.

15 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se utiliza un dispositivo que está provisto de ventosas (8) móviles según una dirección generalmente transversal.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que se superponen por lo menos dos capas de dichos objetos (O_1 , O_2), caracterizado por que se realiza la etapa d/ mientras la primera pinza retiene aún la capa superior de objetos.

20 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 10, caracterizado por que la etapa d/ se realiza aplicando una primera mordaza suplementaria (70) de cada pinza suplementaria contra la cara interna de una pared (C_3 , C_4) de la caja, y accionando la segunda mordaza suplementaria (72) móvil, de cada pinza suplementaria en dirección a dicha primera mordaza suplementaria (70).

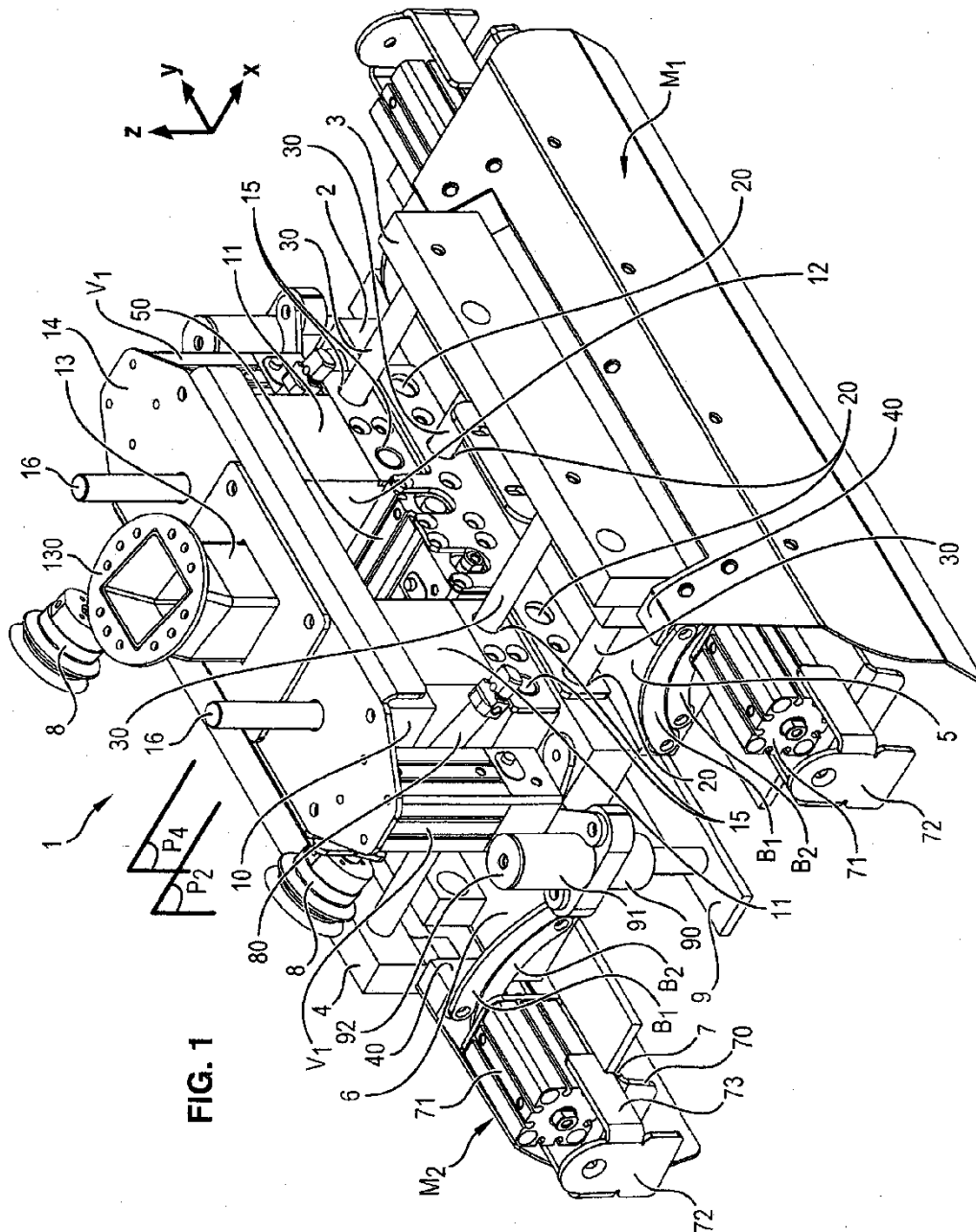


FIG. 2

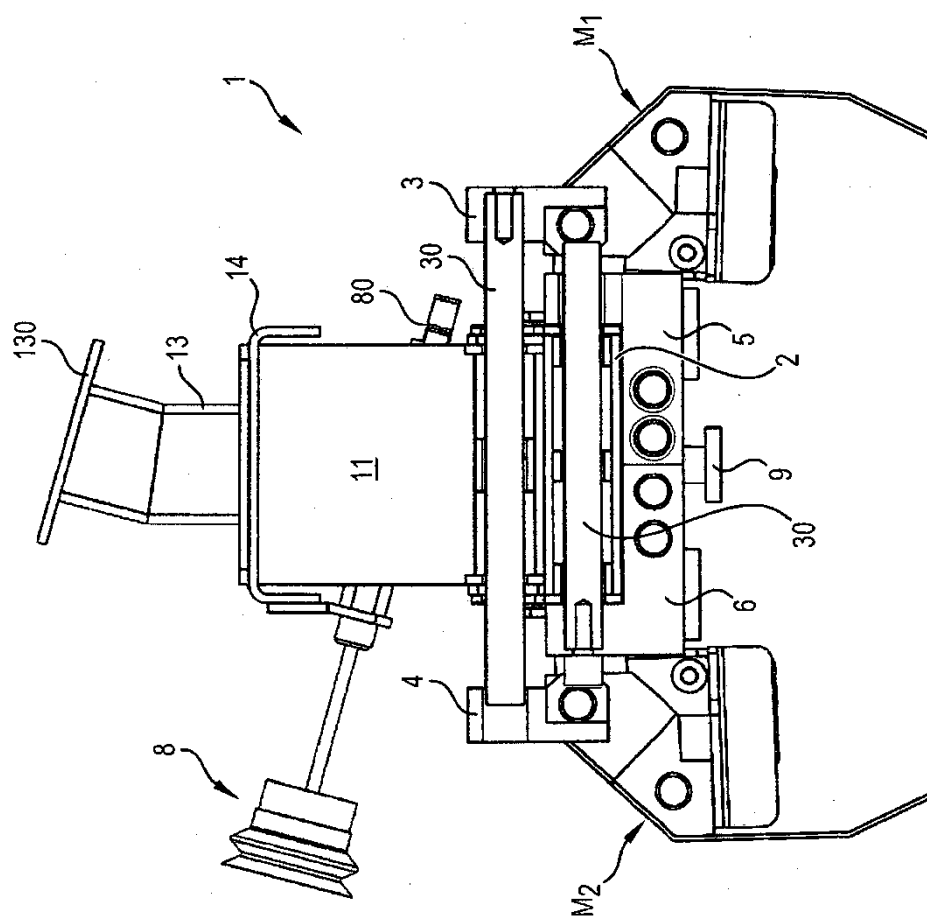
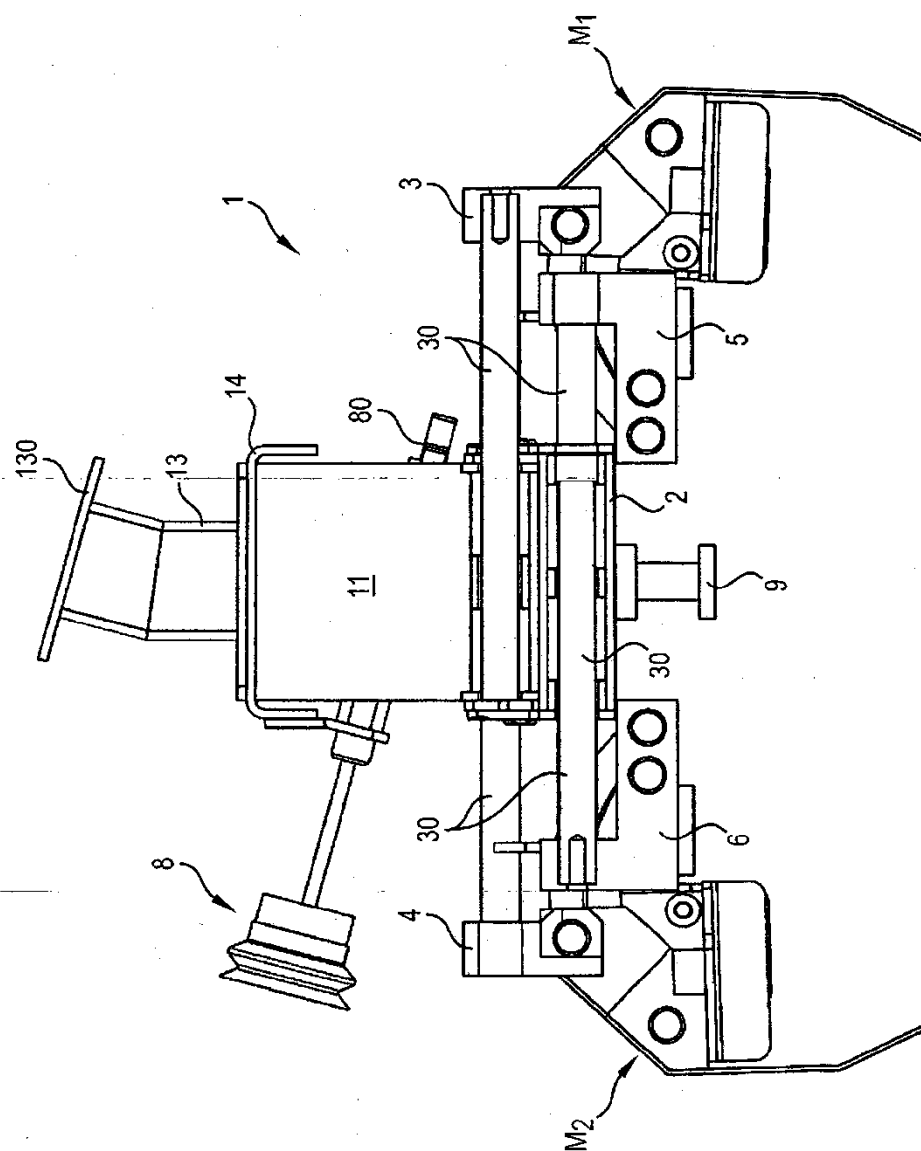
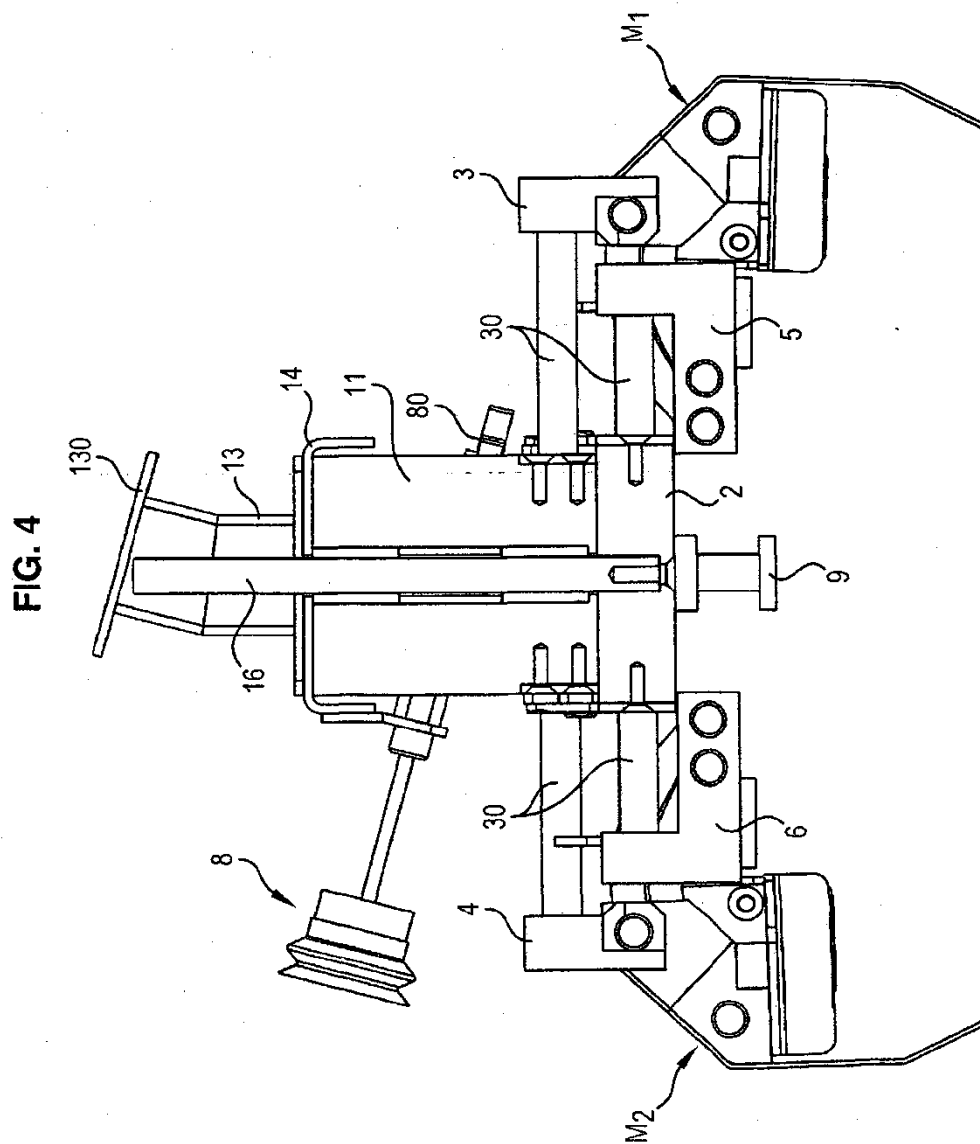


FIG. 3





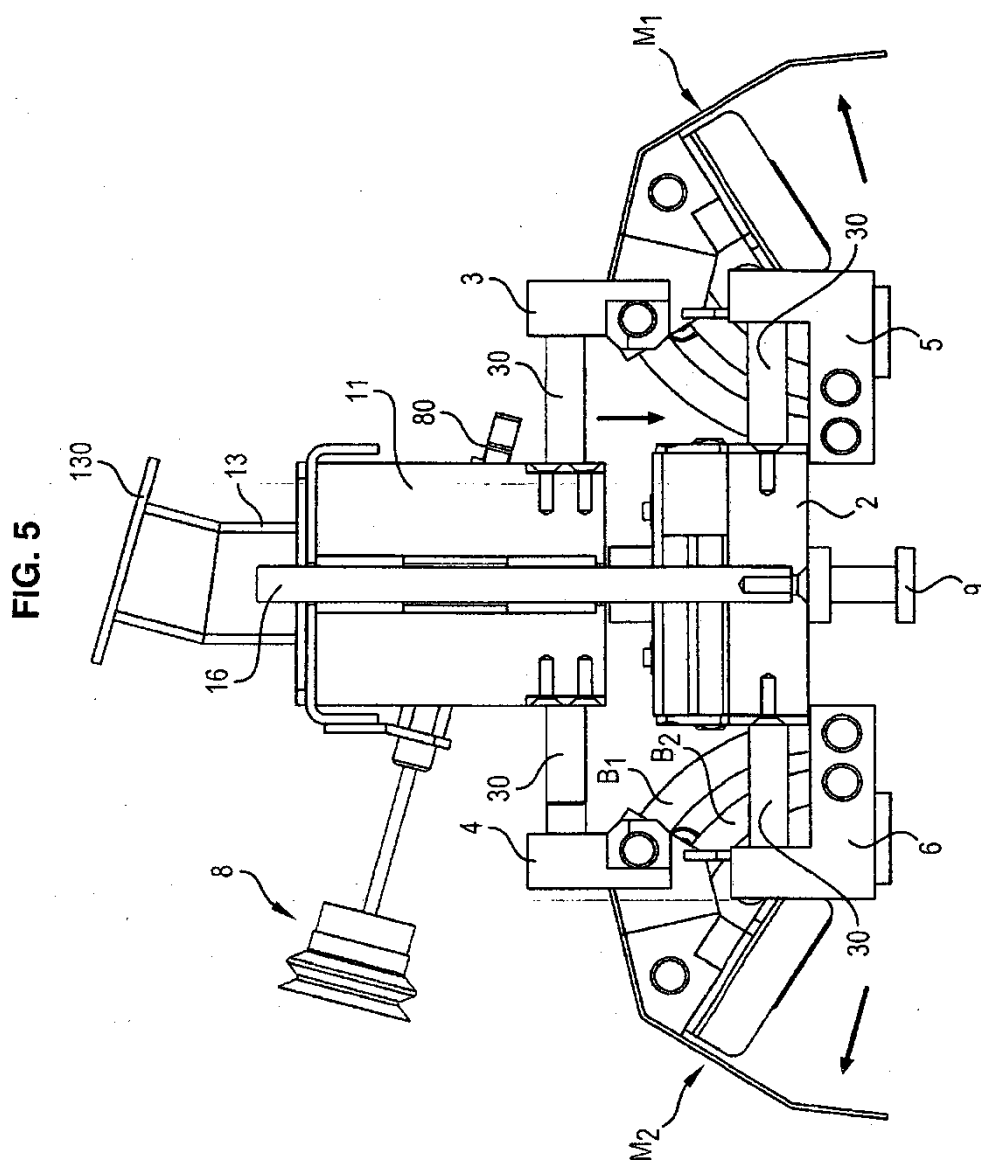
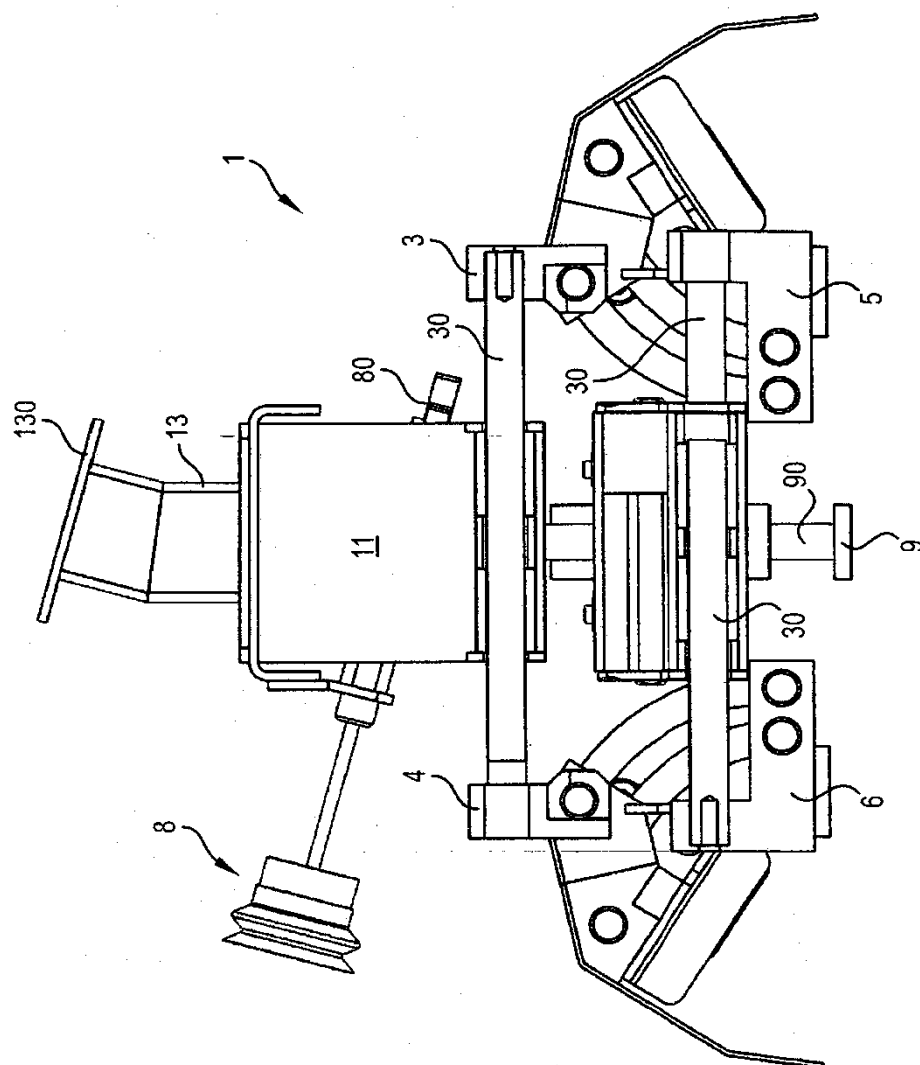
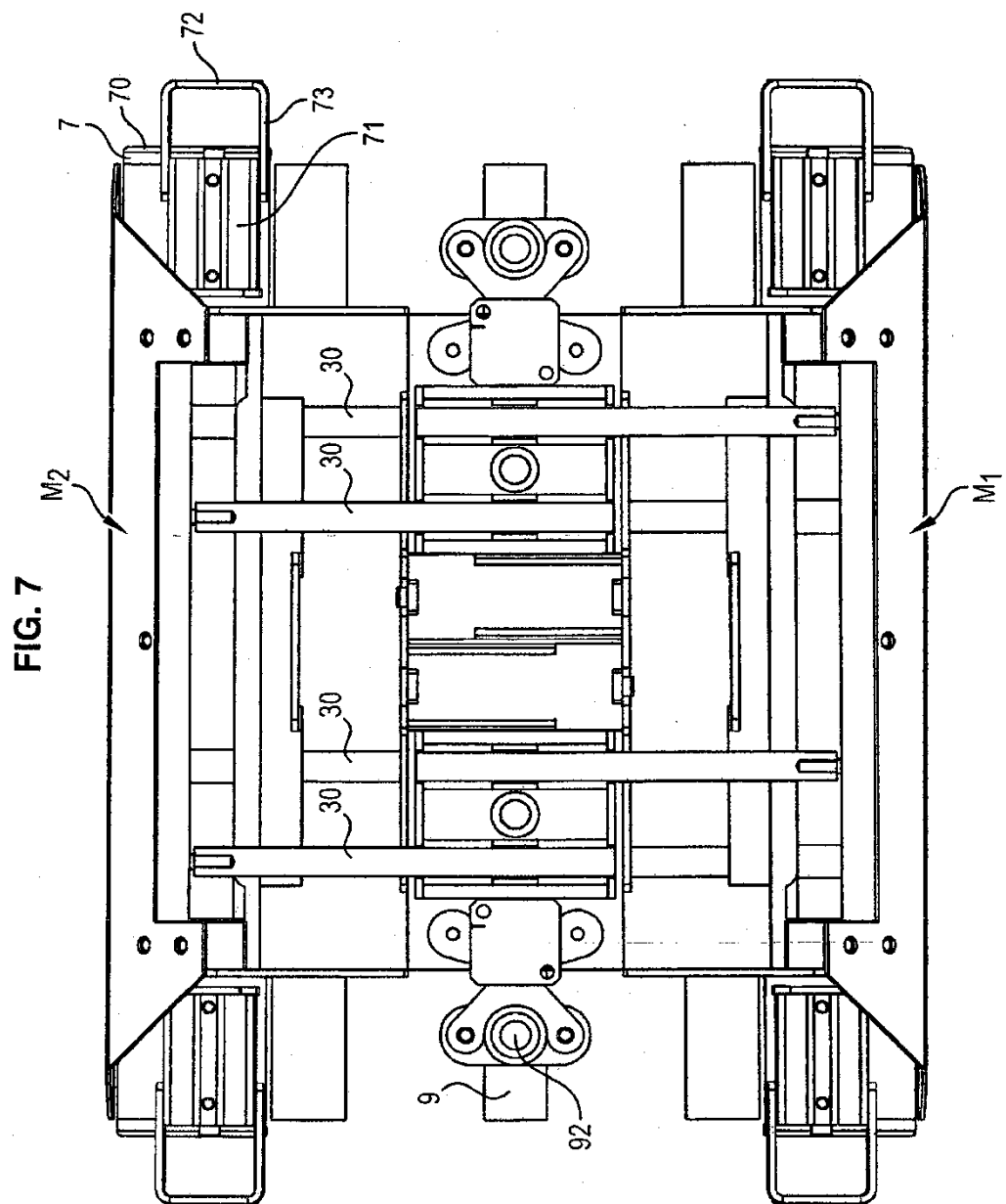
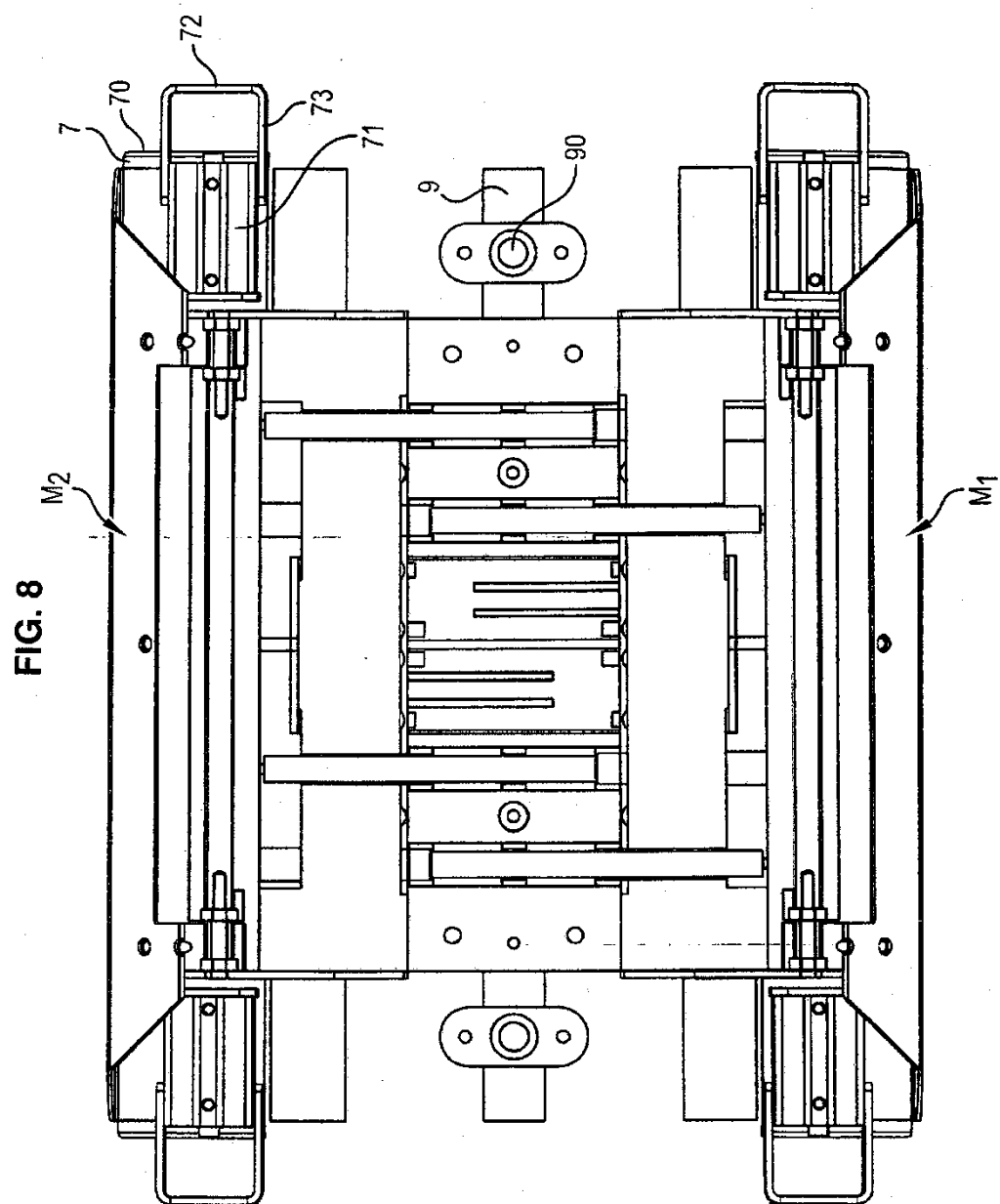


FIG. 6







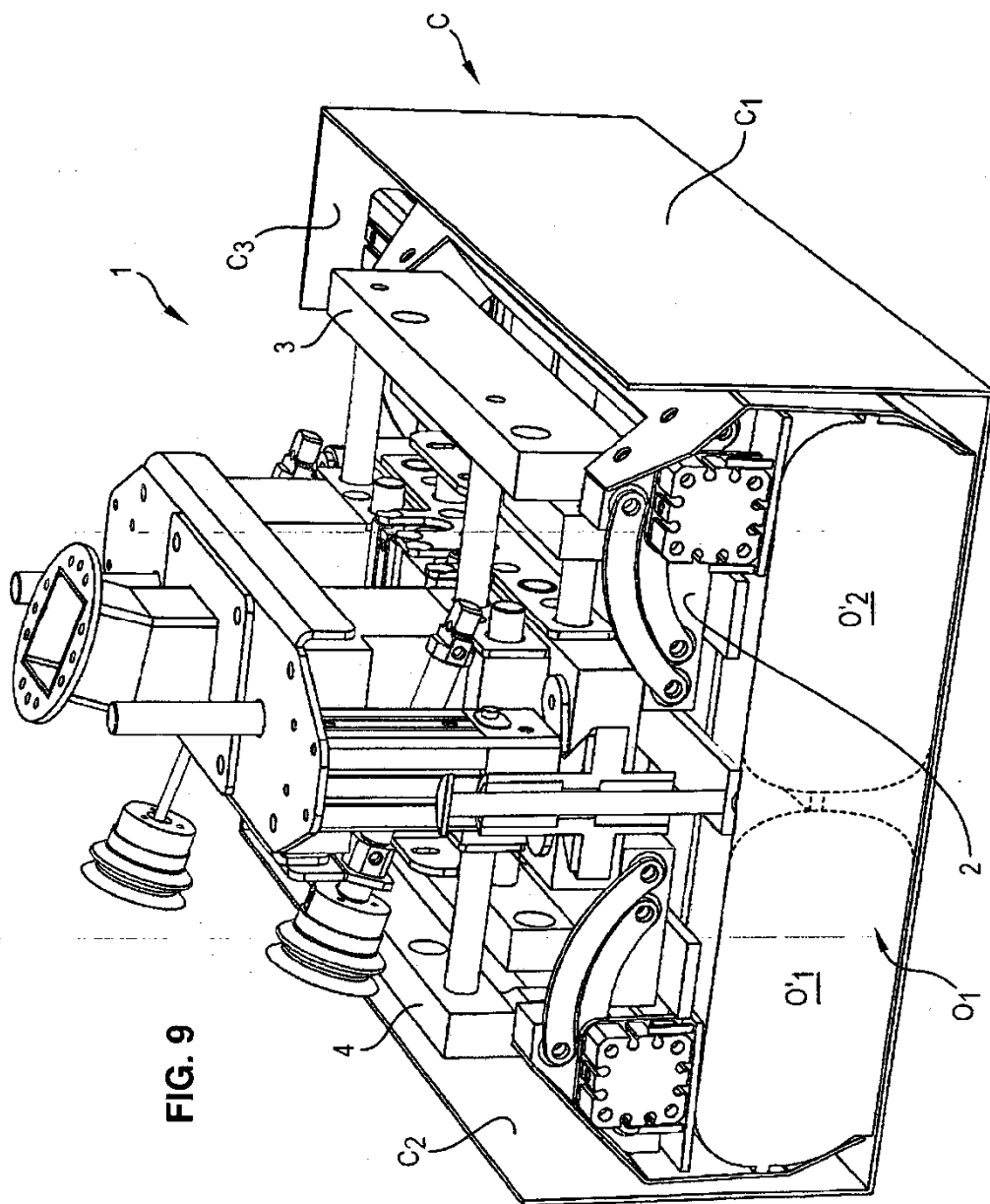


FIG. 9

