



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 336 959**

51 Int. Cl.:
B65G 59/04 (2006.01)
B65G 47/84 (2006.01)
B65G 47/91 (2006.01)
B65H 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07712876 .7**
96 Fecha de presentación : **09.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1999049**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.12.2008**

54 Título: **Aparato para colocar placas de batería.**

30 Prioridad: **10.03.2006 GB 0604831**
10.04.2006 US 744529 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.04.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.04.2010

73 Titular/es: **TBS ENGINEERING LIMITED**
Longhill, Elmstone Hardwicke
Cheltenham, Gloucestershire GL51 9TY, GB

72 Inventor/es: **Hopwood, Robert, T. y**
Barge, Christopher, S.

74 Agente: **Serrat Viñas, Sara**

ES 2 336 959 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).

ES 2 336 959 T3

DESCRIPCIÓN

Aparato para colocar placas de batería.

5 Esta invención se refiere a un aparato para colocar placas de batería en una línea desde una o más pilas de placas.

Se conoce bien durante la fabricación de baterías que contienen placas de batería tener que tomar placas de batería desde pilas, formadas cuando se moldean las baterías y colocarlas en una línea para su manipulación posterior cuando se forman en grupos con separadores y terminales orientados de manera apropiada. En los últimos años se han acelerado muchas partes de la línea de ensamblaje y existe la necesidad de aparatos que puedan realizar esta función a alta
10 velocidad. Teniendo esto en cuenta, se han desarrollado disposiciones tales como las que se ilustran en las patentes estadounidenses n.ºs 4784380 y 6971838 en las que múltiples cabezas en línea recogen placas de batería desde pilas respectivas y a continuación las entregan sobre un transportador. Montando estas cabezas en línea en un transportador basculante o que puede trasladarse pueden depositarse simultáneamente más o menos cinco placas en línea en un
15 transportador. Se ha encontrado que estos sistemas tienen una velocidad limitada, que no permite que cumplan con los requisitos de una línea moderna.

Otro problema, que se reconoce en la patente estadounidense n.º 6971838 surge de la naturaleza porosa de muchas placas que ahora necesitan manipularse y la necesidad de garantizar que sólo se recoge una placa de una vez.
20

Desde un aspecto la invención consiste en un aparato para colocar placas de batería en una línea desde una pila de placas, que incluye un elevador para recibir una pila de placas y elevar de manera secuencial la pila para mantener, en uso, la placa más superior en la pila en una zona de referencia situado entre dos planos paralelos generalmente horizontales y una pluralidad de cabezas de vacío para pasar de manera secuencial por encima del elevador con una
25 separación fija desde el plano superior de la zona de referencia para recoger la placa más superior y para posteriormente liberar la placa en una posición de liberación.

Los solicitantes se han dado cuenta de que, sorprendentemente, pueden crear un aparato que puede conseguir velocidades mucho más elevadas respecto a una única pila, en vez de tomar las placas desde una pluralidad de pilas en línea. Esto se debe a que con las cabezas de vacío dispuestas en un bucle no existe la misma necesidad de aceleración y desaceleración que en el caso del diseño anterior. Además teniendo un elevador que coloca la placa más superior en una zona de referencia predeterminada, la geometría de la relación entre la posición de la placa y la cabeza de vacío puede diseñarse de manera particularmente sencilla, con el resultado de que no se requiere ningún contacto entre la
30 placa y la cabeza de vacío. Esto evita daños en las placas que pueden producirse si una placa se desplaza por la parte superior de aquella por debajo de la misma como se ha observado con otros sistemas de manipulación de placas que retiran las placas desde la pila.

En una realización preferida el aparato incluye además un elemento portador que puede girar alrededor de un eje generalmente vertical, en cuyo caso las cabezas de vacío pueden montarse en el elemento portador y separadas
40 alrededor del eje.

Puede haber una cámara que puede evacuarse, que también puede montarse en el elemento portador, y en este caso cada cabeza de vacío puede tener la posibilidad de conectarse a la cámara mediante una válvula respectiva. Puede estar previsto un control para abrir una válvula asociada con una cabeza cuando la cabeza se aproxima al elevador y para
45 cerrar la válvula cuando la cabeza está en la posición de liberación.

De manera conveniente un transportador de salida se extiende por debajo de la posición de liberación para recibir las placas liberadas.

50 También puede estar previsto un transportador de entrada para entregar pilas de placas al elevador.

Puede haber una pluralidad de elevadores móviles entre una posición inactiva en la que puede recibirse una pila y una posición activa. De manera conveniente puede haber dos elevadores dispuestos diametralmente con respecto al eje, en cuyo caso el aparato incluye un transportador de entrada que se extiende a lo largo del diámetro. El aparato
55 puede incluir además una mesa giratoria para hacer girar una pila antes de alimentarla a uno de los transportadores y preferiblemente ese transportador es el transportador más aguas abajo. De manera conveniente un elevador puede desempeñar el papel de una mesa giratoria.

Esta mesa giratoria permite orientar las pilas en una posición apropiada para su elevador de modo que, cuando se liberan, las placas en la línea tienen una orientación común.
60

La invención puede realizarse de diversas maneras y a continuación se describirá una realización específica, a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

65 la figura 1 es una vista en planta de un aparato para colocar placas de batería en una línea desde una pila de placas;

la figura 2 es una vista del aparato de la figura 1 en la flecha A; y

ES 2 336 959 T3

la figura 3 es una vista de extremo del aparato en la dirección B;

la figura 4 es una vista esquemática desde arriba del elemento portador del aparato de la figura 1;

5 las figuras 5(a) a (o) indican una secuencia de suministro al elemento portador de la figura 4 y;

las figuras 6(a) y (b) son una vista lateral y una frontal respectivas de una ubicación de elevador.

10 Con referencia a las figuras 1 a 3, el aparato generalmente indicado en 10, se proporciona para tomar las placas 11 desde una pila 12 y depositarlas de manera secuencial en línea sobre un transportador 13. El aparato 10 incluye un elemento 14 portador que puede girar alrededor de un eje 15 que se extiende verticalmente, que lleva un número de cabezas 16 de vacío, que están separadas circunferencialmente alrededor del elemento 14 portador. El elemento portador también lleva una caja 17 que define una cámara 18 que puede evacuarse, que por un lado está conectada a una fuente de vacío (no mostrada) y por otro lado se comunica con cabezas 16 respectivas a través de tubos 19 que se abren y cierran mediante válvulas de mariposa respectivas, una de las cuales se muestra en 20. Las válvulas 20 pueden moverse entre las posiciones abierta y cerrada, por ejemplo mediante el empujador 21 y el actuador 22 basculante. Un motor 24, está previsto para girar el elemento portador en un árbol 23 en la dirección de la flecha C mediante una polea 24a y una cinta 25.

20 Como puede observarse en la figura 3 la pila 12 está montada en un elevador 26, que puede subirse y bajarse mediante una disposición de cremallera y piñón indicada en 27.

25 En su modo de funcionamiento más sencillo, el elemento 14 portador se gira y cuando la cabeza 16 particular se aproxima al elevador 26, su válvula 20 de mariposa se abre conectando la cabeza 16 a la fuente de vacío mediante la cámara 18. Cuando la cabeza 16 "conectada" pasa sobre la placa 11 más superior en la pila eleva la placa sobre la cabeza 16 de vacío sobre la que se lleva, desde esta posición de recogida por encima del elevador 26 a una posición de liberación sobre el transportador 13. En ese punto se cierra la válvula 20 de mariposa, eliminando el vacío y liberando la placa 11 para que caiga sobre el transportador 13.

30 Se prefiere, particularmente cuando se han manipulado placas porosas, que la boca 28 sea relativamente grande y que la cámara y la fuente de vacío estén dispuestas para proporcionar un flujo de aire bastante alto, aunque un vacío bajo. Esto se debe a que cuando el aire entrante pasa por la superficie de la placa más superior tiende a producir una elevación aerodinámica que separa la placa más superior de la pila, y que permite su captación por un vacío bajo y reduce la posibilidad de recoger más de una placa 11 a la vez.

35 Debido a que el elemento 14 portador gira constantemente, sin ninguna necesidad de deceleración, puede girarse a altas velocidades, con el resultado de que, aunque sólo se recoge una placa de una vez, las placas pueden entregarse sobre el transportador a tasas de hasta al menos 200 placas por minuto.

40 Se entenderá que con el fin de beneficiarse significativamente de tasas de entrega elevadas de este tipo, es deseable tener un sistema para reponer la pila lo más rápido posible. Los solicitantes lo han realizado de manera conveniente proporcionando un segundo elevador 29, que está ubicado diametralmente opuesto al primer elevador 12, de modo que mientras que un elevador está en una posición activa desde la que pueden recogerse placas, el otro elevador puede estar en una posición inactiva en la que puede recibir una pila de placas nueva. Debido a que los elevadores 26 y 29 son opuestos entre sí, es necesario garantizar que las pilas previstas estén orientadas de modo que las pilas proporcionadas a un elevador estén giradas 180° en comparación con las proporcionadas al otro elevador. Esto puede conseguirse de varias maneras, una de las cuales se ilustra en los dibujos. En este caso un sistema transportador indicado en general en 31 lleva las pilas 12 de manera secuencial a una mesa 32 giratoria que puede elevarse a través del plano del sistema 31 transportador para retener temporalmente una pila 12 y, en caso necesario, girarla.

50 Si el elevador 12 está en la posición activa y las placas se retiran del mismo, entonces el elevador 30 debería estar en su posición bajada inactiva por debajo del plano del sistema 31 transportador. La mesa 32 giratoria girará entonces 180° una primera pila que ha recibido, bajará de vuelta aquéllas sobre el sistema 31 transportador de modo que se alimenten a una posición 33 intermedia, por debajo del árbol 23. Como se observará el sistema 31 transportador está formado por dos transportadores 34 y 35 alineados. Se entenderá que la pila 12a girada puede retenerse en la posición intermedia deteniendo el transportador 34. Entonces, la mesa 32 giratoria puede o bien permanecer bajada y simplemente permitir a la siguiente pila pasar sobre el elevador 30, que puede captar la pila pasando hacia arriba por el plano del sistema 31 transportador o bien puede retenerla temporalmente de modo que puede liberar la pila con sincronización de posición para coincidir con el elevador 32 cuando suba. Cuando el elevador 26 se ha vaciado, entonces el elevador 30 sube a su posición activa y se recogen las placas desde la misma de modo que no hay interrupción en la provisión de las placas. Puede ser deseable ajustar la velocidad de giro del elemento portador al menos momentáneamente, porque el elevador 30 está a una distancia más corta del transportador 13 que el elevador 12 y habitualmente será deseable para ello tener una misma distancia entre las placas 11. Podría conseguirse un efecto similar variando la velocidad del transportador 13.

65 Está previsto un control 36 para controlar el motor, las válvulas y los diversos transportadores y elevadores según el protocolo de funcionamiento descrito anteriormente. Un experto en la técnica entendería bien un medio para controlar tales elementos.

ES 2 336 959 T3

5 Con referencia a las figuras 4 a 6 se describen variaciones de este diseño. Las figuras 4 y 5 muestran una disposición que trata un problema que puede surgir usando el aparato descrito anteriormente. Como se propone en ese aparato las placas se recogen inicialmente mediante la boquilla 16 que está en la posición A de recogida y cuando se ha agotado la pila 12 asociada el elemento de recogida o la boquilla 16 en la posición B empieza a elevar las placas 11 desde su pila 12 asociada. Se ha encontrado que si se espera hasta que la última placa se ha elevado desde el elevador 26 antes de elevar el elevador 29, entonces tiende a producirse un espacio entre las placas situadas en el transportador 13 de alimentación de salida porque la boquilla situada instantáneamente entre A y B, que ha pasado por una pila vacía, llega a B antes de que una placa esté lista para su recogida.

10 Las figuras 5(a) a (o) muestran una secuencia de una alimentación de placas, que supera este problema e introduce un enfoque ligeramente diferente de la alineación del problema de los salientes. Haciendo referencia primero a la figura 5(a) se observará que las posiciones A y B de recogida tienen sensores 37, 38 respectivos para detectar la presencia o ausencia de una placa 11 en la zona de referencia desde la que se recoge una placa. Los sensores 37, 38 que normalmente son láseres que pueden reflejarse en ausencia de una placa en la zona de referencia, están conectados al control 36 y en particular se usan para controlar elevadores 26 y 29 respectivos. Un elevador 40 adicional, de tamaño doble, está previsto aguas arriba del elevador 29 en asociación con el transportador 31 de alimentación.

20 Por tanto en la figura 5(a) las pilas 1 y 2 se han movido sobre el elevador 40 mediante el transportador 31 de alimentación de entrada y pueden retenerse en esa posición mediante el elevador 40 elevándolas lejos del transportador 31. En la figura 5(b) las pilas se han liberado por el transportador 40 y movido aguas abajo. La pila 2 se sitúa por encima del elevador 29 y puede captarse en esa posición por el elevador 29 elevándola lejos del lecho transportador. Esto puede observarse en la figura 5(c). Ahora la pila 1 ha alcanzado el elevador 26, que en esta realización está configurado como mesa giratoria. El elevador 26 hace girar la pila de modo que los salientes en las placas 11 se orientarán de manera adecuada y mientras tanto se entregan pilas 3 y 4 adicionales sobre el elevador 40. En la figura 5(d) el elevador 26 eleva la pila 1 de modo que las placas se retiran de una en una, como se describió anteriormente desde la pila 1, y se liberan sobre el transportador 13. El sensor 37 detecta la presencia o ausencia de la placa superior y controla el avance del elevador 26. Mientras tanto la pila 2 se ha liberado por el elevador 29 para moverse a una posición intermedia entre los elevadores 26 y 29 y la pila 3 se ha movido a una posición en la que puede captarse por el elevador 29.

30 Puede observarse en la figura 5(e) que ahora se ha retirado la mayor parte de las placas desde la pila 1, pero en este momento se eleva la pila 3 de modo que las placas pueden tomarse de la misma mediante un elemento de recogida en la posición B. De este modo esa pila está lista para retirar placas de la misma antes de que la pila 1 haya acabado, es decir, ambos elevadores están en una posición activa durante un periodo de superposición. Controlando las válvulas de manera adecuada en las boquillas 16 o cabezas de recogida, puede conseguirse un flujo continuo de placas.

35 En la figura(f) la pila 3 hace ahora que todas las placas pasen al transportador 13, mientras que el elevador 26 vacío desciende y vuelve a su orientación de giro original. Como puede observarse en la figura 5(i) la pila 2 se alimenta entonces sobre el elevador 26 y se gira en (j). En la figura 5(k) la pila 2 se eleva ahora por el elevador 26, porque se detecta que la pila 3 se ha agotado sustancialmente. En (l) la pila 2 pasa a ser la pila de alimentación y en (m) las pilas 4 y 5 se usan para la reposición. En la figura 5(o) el aparato se ha colocado en secuencia de modo que se corresponde con la figura 5(e).

45 Por tanto se observará que este enfoque trata el problema de la orientación de los salientes y proporciona un suministro ininterrumpido continuo de placas al transportador 13.

La figura 6 muestra una mejora adicional que puede realizarse. Se trata de la provisión de una placa 41 de detención que puede retener la pila 12 contra cualquier fuerza de retirada, cuando se retira la placa 11 superior. Está prevista una ranura 42 parcial vertical para permitir al sensor detectar la presencia o ausencia de placas.

50 Finalmente, se ha encontrado, desde el punto de vista del control, que es particularmente eficaz controlar las válvulas a través de uno o más servomotores.

55 Se apreciará que el diseño podría variarse de varias maneras diferentes mientras siguen consiguiéndose los amplios beneficios de la invención. Por tanto las cabezas de vacío podrían estar montadas en un transportador de cadena o similar y no tener necesariamente que seguir un trayecto circular. Sin embargo, el uso de un elemento portador circular permite al solicitante conseguir un punto de base particularmente pequeño en comparación con, por ejemplo, las máquinas en línea mencionadas en la técnica anterior reconocida. Los elevadores podrían alimentar individualmente de manera lateral y la mesa giratoria podría estar en la posición intermedia, en vez de la posición en la que se describe. Por tanto, la invención cubre cualquier variación de este tipo u otras evidentes para un experto en la técnica que entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

65

ES 2 336 959 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato (10) para colocar placas de batería en una línea desde una pila (12) de placas que incluye un elevador (26) para recibir una pila de placas y elevar de manera secuencial la pila (12) para mantener, en uso, la placa (11) más superior en la pila (12) en una zona de referencia situada entre dos planos paralelos generalmente horizontales y una pluralidad de cabezas (16) de vacío, **caracterizado** porque las cabezas de vacío están dispuestas en un bucle cerrado para pasar de manera secuencial por encima del elevador (26) con una separación fija desde el plano superior de la zona de referencia para recoger la placa (11) más superior y para liberar posteriormente la placa (11) en una posición (13) de liberación.
- 10
2. Aparato según la reivindicación 1, que incluye además un elemento (14) portador que puede girar alrededor de un eje (15) generalmente vertical y en el que las cabezas (16) de vacío están montadas en el elemento (14) portador y separadas alrededor del eje (15).
- 15
3. Aparato según la reivindicación 2, que incluye además una cámara (18) que puede evacuarse y en el que cada cabeza (16) de vacío puede conectarse a la cámara (18) mediante una válvula (20) respectiva.
- 20
4. Aparato según la reivindicación 3, que incluye además un control (36) para abrir una válvula (20), asociada con una cabeza (16), cuando la cabeza (16) se aproxima al elevador (12) y para cerrar la válvula (20) cuando la cabeza está en la posición (13) de liberación.
- 25
5. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un transportador (13) de salida que se extiende por debajo de la posición de liberación.
- 30
6. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un transportador (31) de entrada para entregar pilas (12) de placas (11) al elevador (26).
7. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye una pluralidad de elevadores (26, 29) móviles entre una posición inactiva y una posición activa.
- 35
8. Aparato según la reivindicación 7, en el que sólo un elevador (26, 29) puede estar en una posición activa en cualquier momento.
- 40
9. Aparato según la reivindicación 7 o reivindicación 8, en el que hay dos elevadores (26, 29) dispuestos diametralmente con respecto al eje (15) e incluyendo el aparato un transportador (31) de entrada que se extiende a lo largo del diámetro.
- 45
10. Aparato según la reivindicación 7, en el que dos elevadores (26, 29) pueden estar activos durante un periodo de superposición.
11. Aparato según la reivindicación 10, en el que hay dos elevadores (26, 29) de entrada dispuestos diametralmente con respecto al eje (15) e incluyendo el aparato un transportador (31) de entrada que se extiende a lo largo del eje.
- 50
12. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, que incluye al menos un elevador intermedio para detener temporalmente el desplazamiento de una pila (12) a lo largo de un transportador (31) de entrada.
- 55
13. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye además una mesa giratoria para girar una pila.
- 60
14. Aparato según la reivindicación 10, en el que el transportador es el transportador más aguas abajo.
- 65

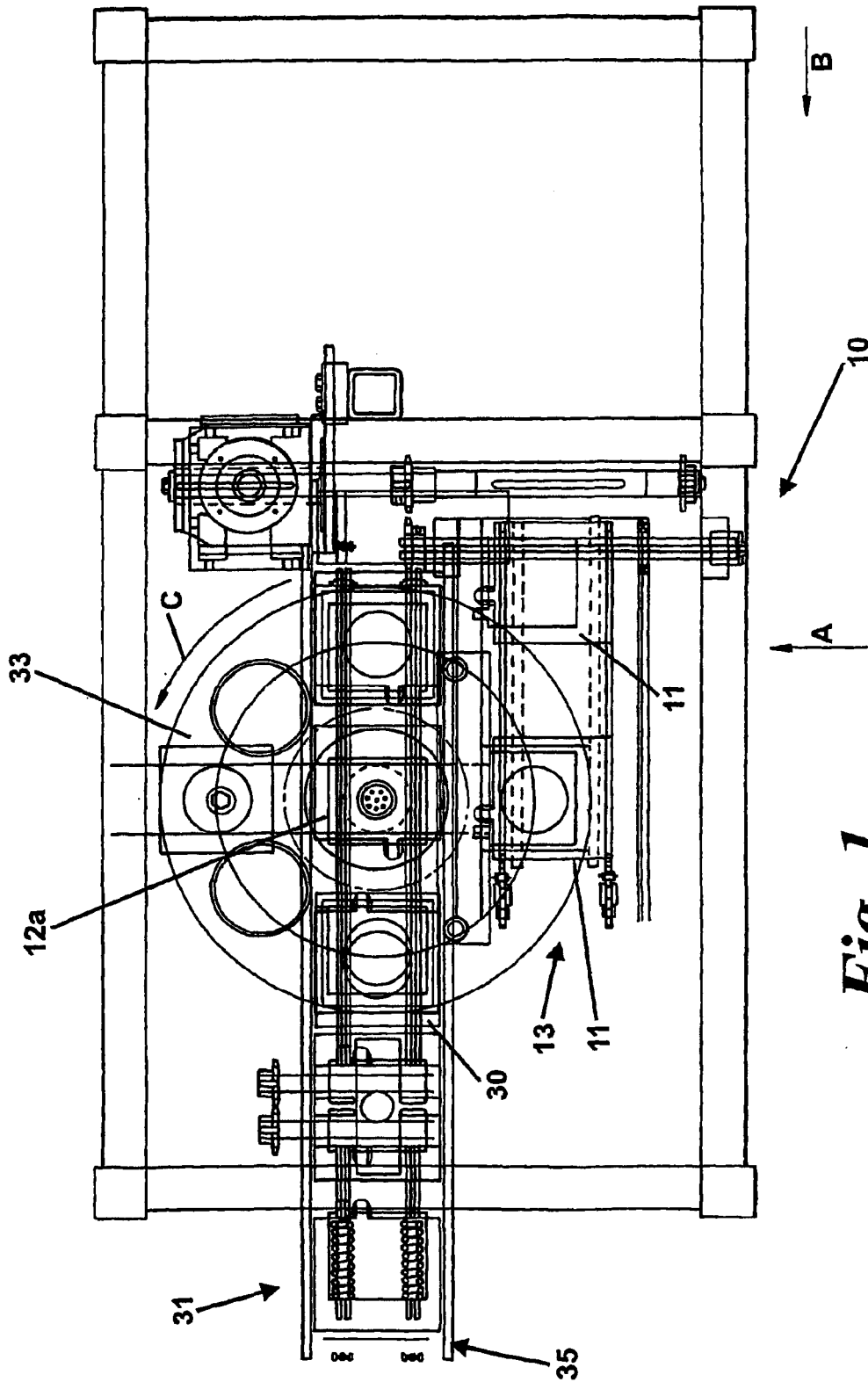


Fig. 1

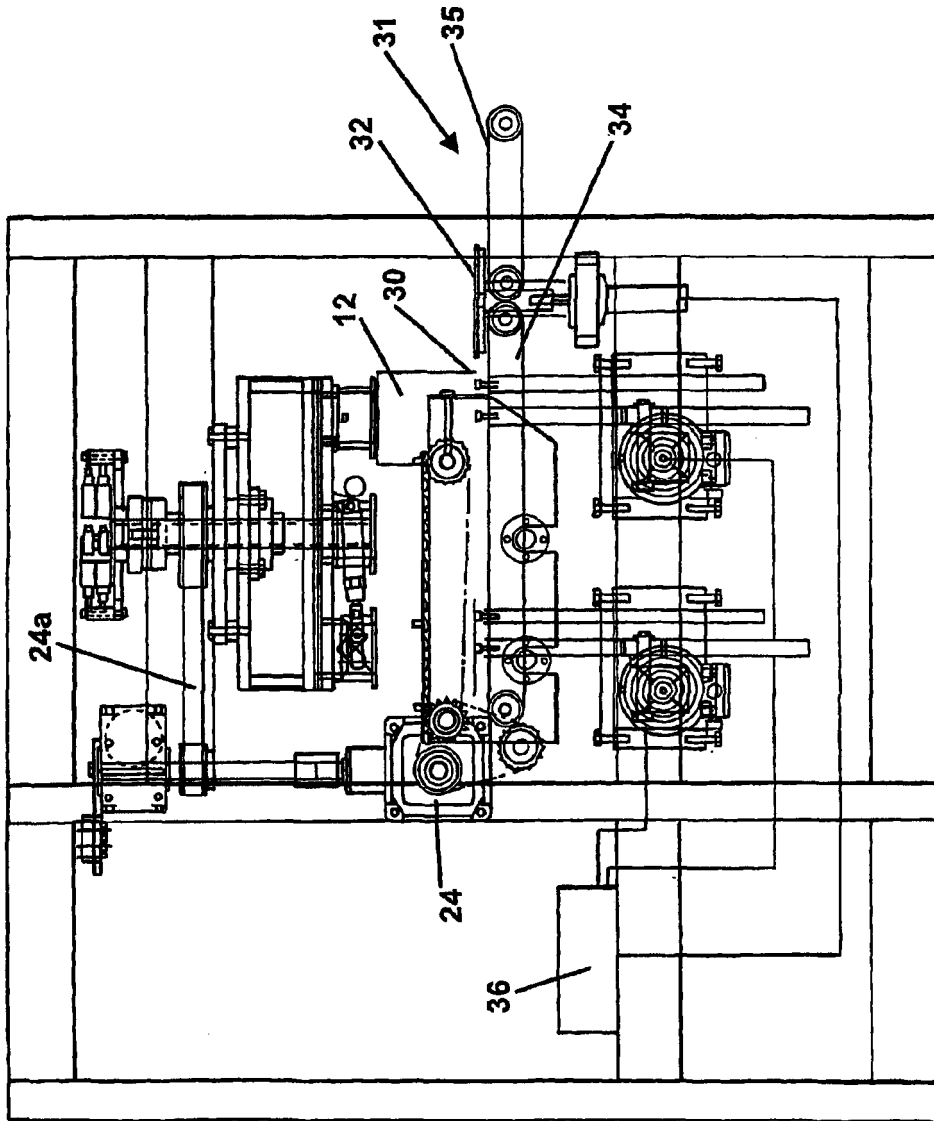


Fig. 2

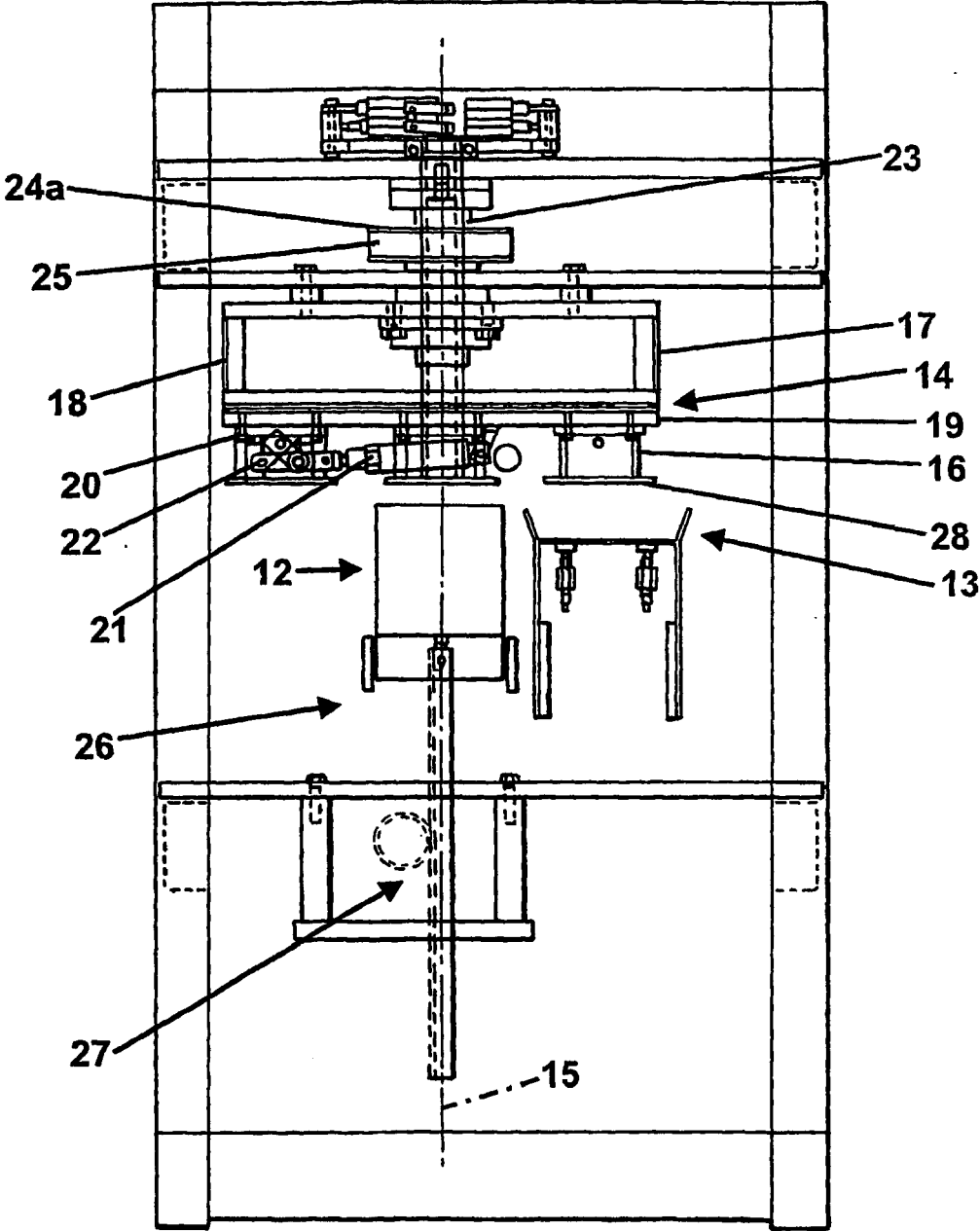


Fig. 3

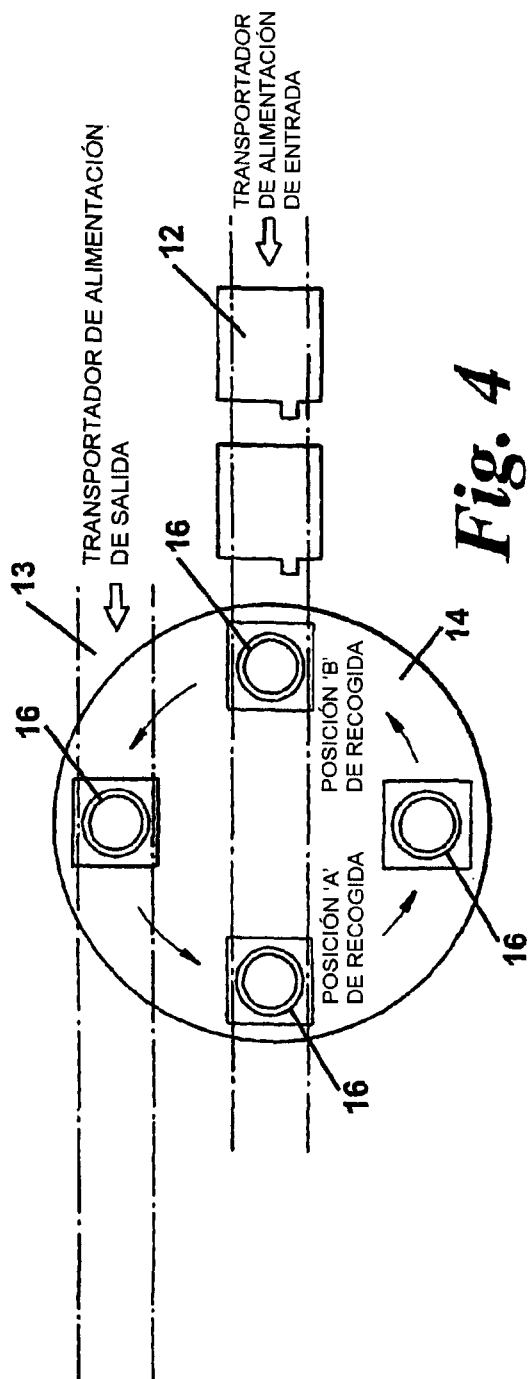


Fig. 4

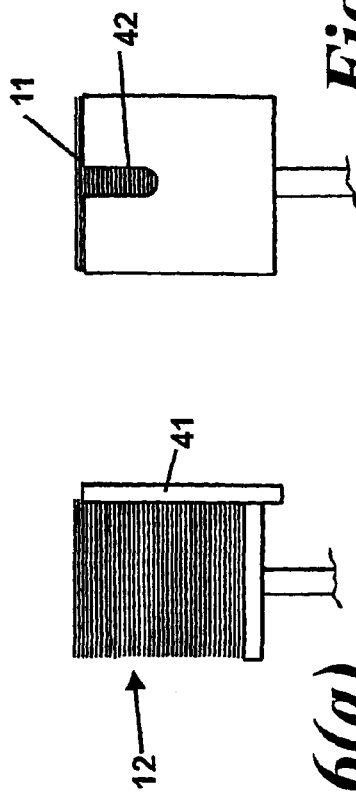


Fig. 6(a)

Fig. 6(b)

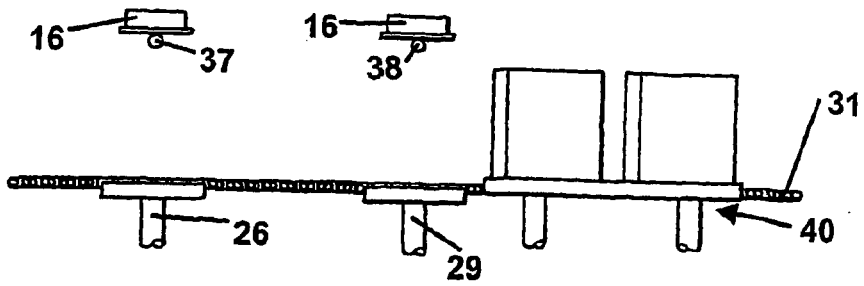


Fig. 5(a)

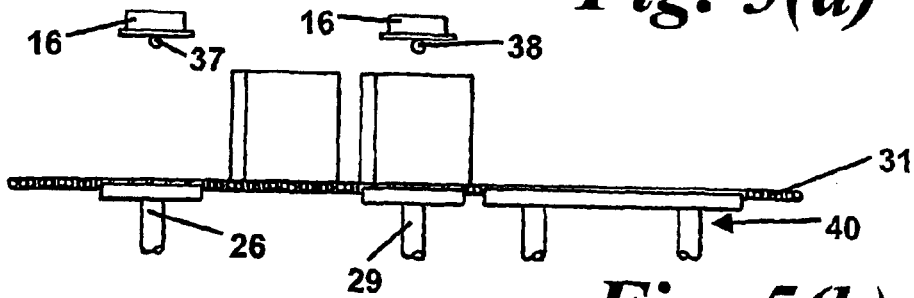


Fig. 5(b)

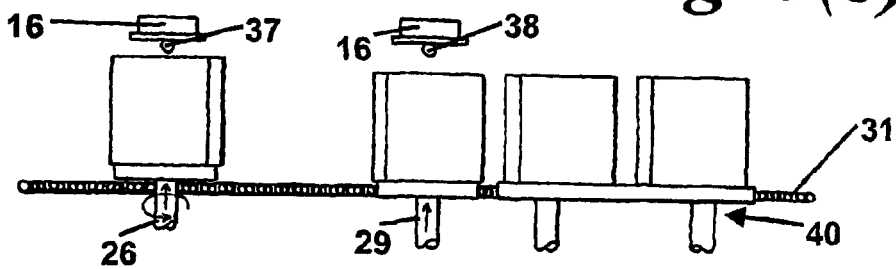


Fig. 5(c)

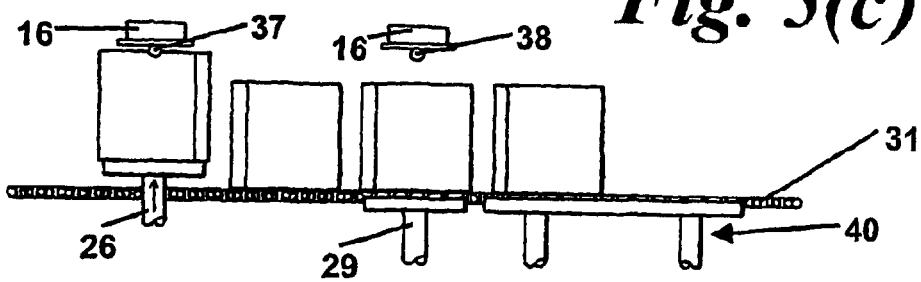


Fig. 5(d)

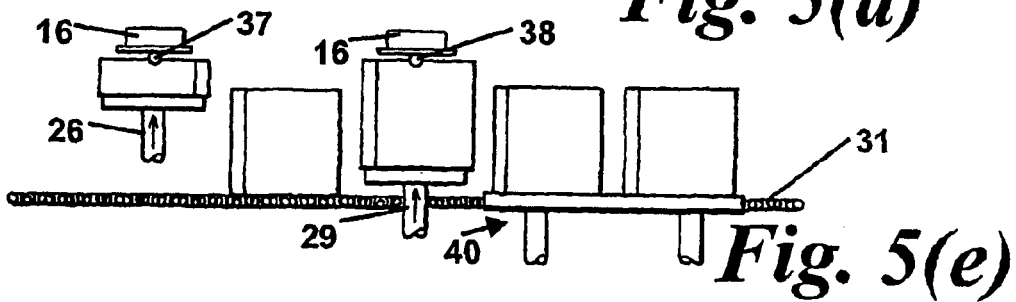


Fig. 5(e)

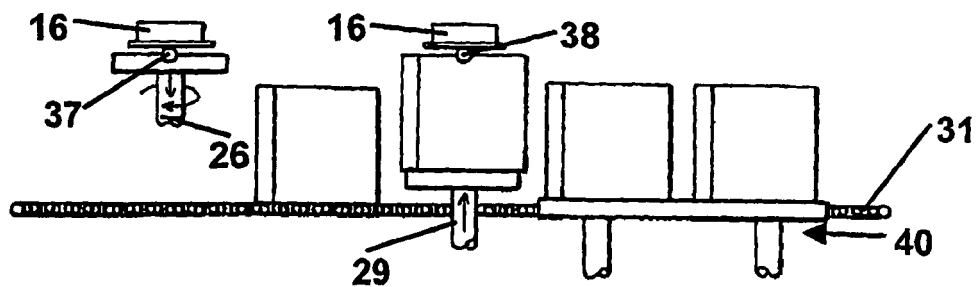


Fig. 5(f)

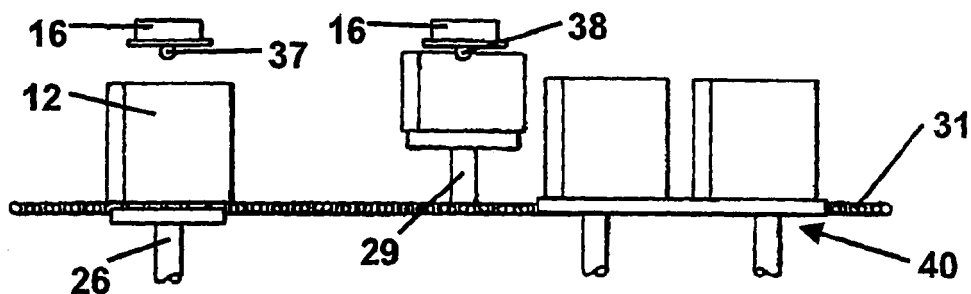


Fig. 5(i)

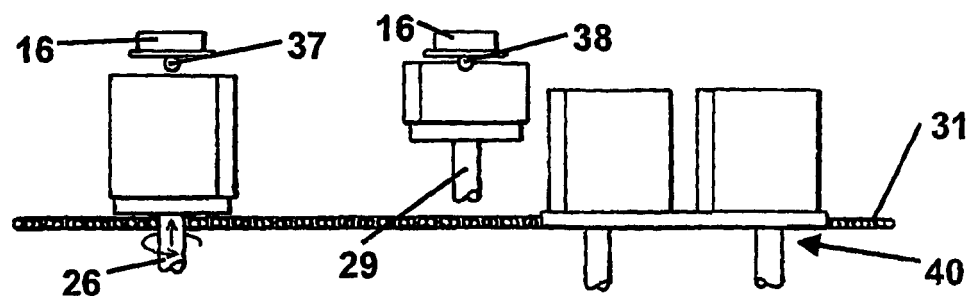


Fig. 5(j)

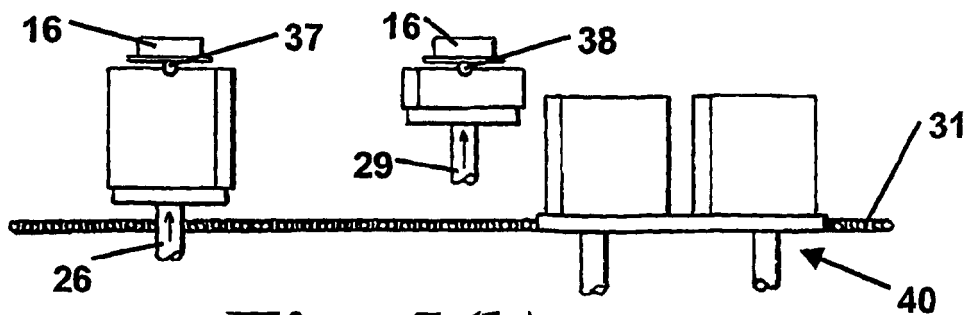


Fig. 5(k)

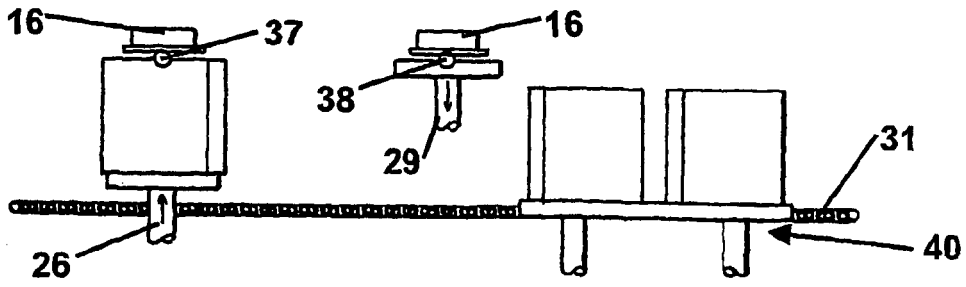


Fig. 5(l)

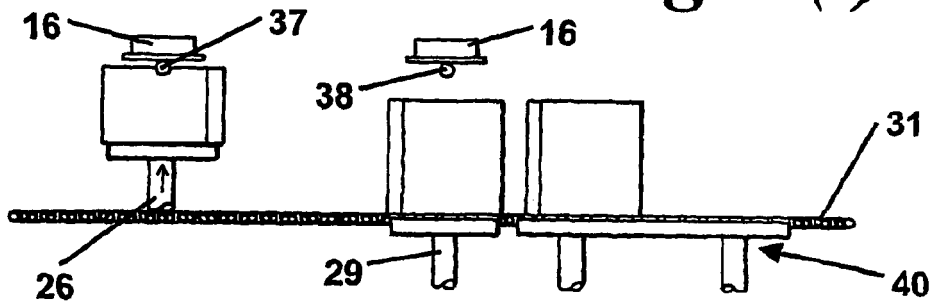


Fig. 5(m)

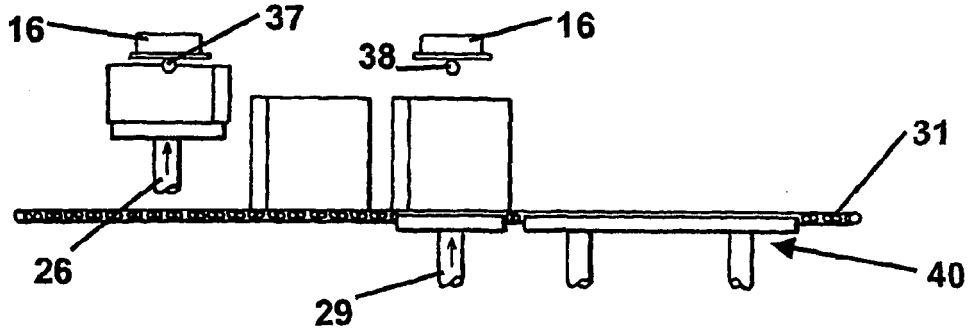


Fig. 5(n)

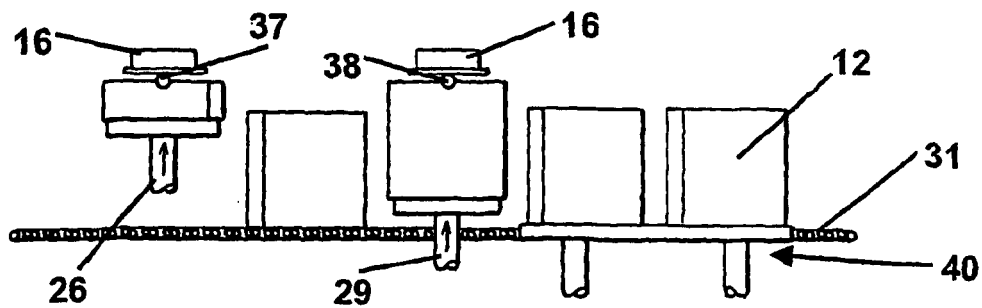


Fig. 5(o)