

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 444 949**

51 Int. Cl.:

B66F 17/00 (2006.01)

B66F 9/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2010** **E 10776173 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013** **EP 2490981**

54 Título: **Horquilla para equipo de manipulación**

30 Prioridad:

23.10.2009 FR 0957461

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

27.02.2014

73 Titular/es:

EITL (100.0%)
6 rue du Port de Ribes
86210 Vouneuil Sur Vienne, FR

72 Inventor/es:

ISSARTEL, ERIC

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 444 949 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

Horquilla para equipo de manipulación

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una horquilla para equipo de manipulación, en particular para carretilla elevadora, y a un equipo de manipulación provisto de dicha horquilla.

Técnica anterior

10 Una carretilla elevadora es un equipo de manipulación destinado al traslado de cargas, en particular de paletas, especialmente en las fábricas o las naves de almacenamiento. Una carretilla elevadora permite, en particular, apilar las paletas, es decir apilar unas sobre otras y a continuación, cuando sea necesario, desapilar estas paletas. Tradicionalmente, el desapilamiento de una paleta comprende las siguientes operaciones:

- elevación del portacargas de tal modo que se dispongan los brazos horizontales de las horquillas frente a las entradas de la paleta;
- avance de la carretilla elevadora hacia la paleta con el fin de introducir dichos brazos de horquilla dentro de dichas entradas;
- 15 - elevación del portacargas con el fin de que la paleta se apoye sobre dichos brazos de horquilla;
- retroceso de la carretilla elevadora con el fin de liberar la paleta; y
- descenso del portacargas.

20 El perfecto posicionamiento de los brazos horizontales de horquilla frente a las entradas de la paleta es necesario para evitar que, al avanzar la carretilla elevadora, las horquillas empujen a la paleta, haciendo así más delicado su desapilamiento posterior.

Un error de posicionamiento también puede conducir a un deterioro de las mercancías almacenadas sobre la paleta, en particular por la perforación de su embalaje. Las pérdidas económicas que se derivan de esto pueden ser importantes, en particular cuando estas mercancías son productos acabados.

25 Existe, por lo tanto, la necesidad de un equipo de manipulación que permita dar respuestas, al menos parcialmente, a los problemas antes mencionados.

El documento US 3039635 A describe una horquilla de equipo de manipulación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

La invención propone una horquilla de equipo de manipulación, en particular de carretilla elevadora, que comprende:

- 30 - un brazo de horquilla que se extiende según un eje de brazo; y
- un gatillo montado móvil en rotación sobre dicho brazo de horquilla entre unas posiciones pasiva y activa, comprendiendo el gatillo un extremo distal de gatillo que define, en la posición pasiva, un extremo distal de dicha horquilla, y estando configurado el gatillo de tal modo que un empuje ejercido sobre dicho extremo distal de gatillo, siguiendo el eje de brazo y hacia dicho brazo de horquilla, provoca una inclinación de dicho gatillo desde la posición pasiva hasta la posición activa.
- 35

Como se verá a continuación con más detalle en la descripción, la inclinación del gatillo permite indicar la presencia de un obstáculo que se opone al avance de la horquilla y, por lo tanto, indicar un incorrecto posicionamiento vertical de esta horquilla.

40 La forma y las dimensiones de la horquilla no son limitativas. No obstante, de preferencia, estas cumplen con las normas requeridas para la manipulación de paletas, y en particular de paletas denominadas "Europe" o "ISO" (120 cm / 80 cm NF EN 445, ISO 8611, NF EN 13698, NF EN 13382).

45 De preferencia, en la posición pasiva, el gatillo no sobresale radialmente, con respecto al eje de brazo, más allá del brazo de horquilla. Dicho de otro modo, si se prolonga virtualmente la cara exterior del brazo de horquilla hacia el extremo distal de la horquilla de tal modo que defina una envolvente, el gatillo está dispuesto en el interior de esta envolvente. De manera ventajosa, este no interfiere por lo tanto el uso normal de la horquilla. De preferencia, el gatillo está conformado de tal modo que, en la posición pasiva, la forma general del conjunto formado por el brazo de horquilla y el gatillo sea la de un brazo de horquilla del mismo tipo no provisto de gatillo.

En la posición pasiva, el gatillo puede ser sustancialmente horizontal tras el montaje de dicha horquilla en un equipo de manipulación.

5 Para evitar que abandone la posición pasiva de manera inesperada, el gatillo se mantiene de preferencia en la posición pasiva en ausencia de dicho empuje, por ejemplo, mediante rozamiento y/o electromagnetismo y/o por medio de un enganche o de un elemento de sujeción y/o mediante encolado y/o por su peso o por un contrapeso y/o mediante un elemento elástico, por ejemplo un muelle de espiral o un muelle de lámina. La posición pasiva corresponde, de preferencia, a una posición de equilibrio estable.

10 El empuje que provoca la inclinación del gatillo desde la posición pasiva hasta la posición activa puede generar en el gatillo un momento cuyo brazo de palanca es, en la posición pasiva, superior a 1 mm, de preferencia superior a 5 mm y/o inferior a 30 mm, inferior a 20 mm, inferior a 15 mm, e incluso inferior a 10 mm.

También de preferencia, un empuje superior a 100 N, de preferencia superior a 50 N, de preferencia superior a 10 N es suficiente para provocar dicha inclinación.

La inclinación desde la posición pasiva hasta la posición activa puede conducir el extremo distal del gatillo por encima o por debajo del plano horizontal medio del brazo de horquilla.

15 La posición activa puede estar separada angularmente de la posición pasiva, en valor absoluto, en más de 45°, en más de 60°, en más de 80°.

La distancia angular entre la posición activa y la posición activa puede ser sustancialmente de 90°, en particular cuando el extremo distal del gatillo se inclina por debajo del plano horizontal medio del brazo de horquilla.

20 Una distancia angular α inferior a 90° puede permitir que el gatillo quede en desequilibrio en la posición activa cuando cesa el empuje, en particular cuando el extremo distal del gatillo se inclina por encima del plano horizontal medio del brazo de horquilla. De este modo el gatillo puede tender a volver a caer, por el efecto de su propio peso, hacia la posición pasiva (véase, por ejemplo, la figura 5).

De preferencia, la horquilla comprende unos topes que impiden que la rotación del gatillo continúe más allá de las posiciones pasiva y activa. Estos topes pueden en particular resultar de la forma del brazo de horquilla.

25 De preferencia, el eje de rotación del gatillo sobre el brazo de horquilla es perpendicular al eje de brazo, es decir que unos planos normales a estos ejes se cortan en ángulo recto. Estos ejes pueden ser o no coplanares. Sin embargo, para crear el brazo de palanca necesario para que el empuje que sigue el eje de brazo haga que se incline el gatillo de la posición pasiva hacia la posición activa, la recta que pasa por el extremo distal del gatillo y paralelo al eje de brazo no deber ser coplanar al eje de rotación del gatillo.

30 Para facilitar la inclinación, el extremo distal del gatillo puede presentar, en un plano de sección vertical, un perfil redondeado y/o comprender un revestimiento anti-fricción y/o estar provisto de al menos un rodillo, de preferencia montado con giro libre alrededor de un eje de rodillo, de preferencia paralelo al eje de rotación del gatillo sobre el brazo de horquilla.

35 Se puede diferenciar una parte distal del gatillo, que se extiende desde el extremo distal del gatillo hasta el eje de rotación del gatillo, y una parte proximal del gatillo que se extiende desde este eje de rotación hasta un extremo proximal del gatillo. La parte distal del gatillo puede presentar un espesor máximo superior a 1 cm, superior a 1,5 cm y/o inferior a 7 cm, inferior a 5 cm, inferior a 4 cm, inferior a 3 cm y/o una anchura máxima superior a 2 cm, superior a 5 cm, superior a 7 cm y/o inferior a 15 cm y/o una longitud máxima superior a 5 cm y/o inferior a 40 cm, inferior a 30 cm, inferior a 20 cm, inferior a 10 cm.

40 El extremo distal del gatillo puede presentar la misma anchura máxima y/o el mismo espesor máximo que el brazo de horquilla. El espesor y/o la anchura del extremo distal del gatillo pueden ser sustancialmente constantes. En un modo de realización, al menos cerca del eje de rotación del gatillo, la sección transversal de la parte distal del gatillo es sustancialmente idéntica a la del brazo de horquilla. De preferencia, el extremo distal del gatillo se extiende sustancialmente en la prolongación del brazo de horquilla. Por ejemplo, con un brazo de horquilla de sección transversal rectangular, el extremo distal del gatillo presenta unas caras laterales, superior e inferior coplanares con las caras correspondientes del brazo de horquilla, al menos cerca del eje de rotación del gatillo.

45 El uso de un contrapeso y/o un elemento elástico para mantener en la posición pasiva al gatillo en ausencia de dicho empuje permite conducir de manera ventajosa al gatillo a la posición pasiva tras el cese de dicho empuje, sin que sea necesaria ninguna intervención humana.

50 Cuando el gatillo está dispuesto para que dicho empuje haga que se incline la parte distal del gatillo hacia abajo, la

- 5 parte proximal del gatillo puede, en particular, formar un contrapeso que genera un momento de retorno hacia la posición pasiva superior en el momento generado por el peso de la parte distal del gatillo, que tiende a conducirlo hacia la posición activa. Tras la activación del gatillo, el retorno a la posición pasiva es por tanto inmediato y no requiere ninguna intervención humana. El número de piezas de la horquilla también es de manera ventajosa muy bajo.
- El gatillo puede estar montado con giro libre sobre el brazo de horquilla. La rotación también puede verse obstaculizada por un elemento elástico, por ejemplo un muelle, que tiende, como el contrapeso mencionado con anterioridad, a conducir de forma permanente al pestillo a la posición pasiva.
- 10 El gatillo puede ser de un material idéntico o diferente al del brazo de horquilla, por ejemplo de acero o de una aleación anti-chispas para los usos en atmosfera inflamable.
- De preferencia, la superficie de la proyección normal del gatillo que sigue el eje de brazo en la posición activa es al menos dos veces, al menos tres veces, al menos cinco veces, e incluso al menos diez veces superior a la superficie de dicha proyección normal en la posición pasiva. Una distancia angular de aproximadamente 90° entre la posición pasiva y la posición activa permite, en un modo de realización, maximizar la relación entre estas dos superficies de proyección.
- 15 Como se verá a continuación de manera más detallada en la descripción, el gatillo presenta de este modo una superficie frontal reducida en la posición pasiva, facilitando su introducción dentro de las entradas de las paletas, y presenta, en la posición activa, una superficie frontal elevada que limita el riesgo de perforación de las mercancías. Además, el aumento de la resistencia al avance de la horquilla en la posición activa puede utilizarse como señal de un error de posicionamiento vertical de la horquilla.
- 20 El gatillo puede comprender una cara que, en la posición activa, define una superficie frontal en el extremo distal del brazo de horquilla. Esta cara puede ser, en particular, una cara que, en la posición pasiva, constituye una cara inferior o superior de una plancha. La superficie de esta cara puede ser superior a 10 cm², superior a 15 cm², superior a 20 cm², e incluso superior a 30 cm², superior a 40 cm², e incluso superior a 50 cm². Dicha configuración permite de manera ventajosa aumentar considerablemente la proyección normal del gatillo siguiendo el eje de brazo durante la inclinación en la posición activa.
- 25 En un modo de realización, la horquilla no comprende ningún detector específico de la inclinación del gatillo, y en particular ningún detector eléctrico. De preferencia también, el brazo de horquilla, e incluso la horquilla, no comprende ningún elemento eléctrico. El gatillo constituye por consiguiente un medio mecánicamente simple, seguro y que se puede utilizar en cualquier entorno, en particular en un entorno explosivo o para los usos en atmósfera inflamable.
- 30 En un modo de realización, el brazo de horquilla puede comprender un detector específico de la inclinación del gatillo. En particular, puede comprender una galga de esfuerzo dispuesta de tal modo que se comprima durante la inclinación en la posición activa y/o un contactor dispuesto de tal modo que cambie de posición durante dicha inclinación. El detector puede estar conectado eléctricamente a un controlador que puede interpretar la información que proporciona dicho sensor y actuar en consecuencia, en particular para avisar al usuario del equipo de manipulación y/o modificar el funcionamiento del equipo de manipulación, por ejemplo deteniendo su avance. En particular, el controlador puede estar preparado para encender una señal luminosa y/o emitir una señal sonora.
- 35 De preferencia, la horquilla y/o la carretilla comprende un lector preparado para leer a distancia un marcador que se vuelve legible con dicha inclinación. El lector puede ser, por ejemplo, un lector de código de barras. El marcador puede ser un código de barras. El marcador puede ser un código de barras o un código RFID dispuesto en la cara inferior del gatillo de tal modo que, cuando se inclina el gatillo, dicho marcador entra dentro del campo de lectura de dicho lector. La disposición del marcador en la cara inferior del gatillo permite de manera ventajosa proteger al marcador en la posición pasiva.
- 40 El gatillo puede estar montado directamente sobre el brazo de horquilla o por medio de un soporte fijado de forma rígida sobre el brazo de horquilla. La invención se refiere también a un soporte sobre el cual se monta de forma giratoria un gatillo y que puede estar fijado de forma rígida sobre un brazo de una horquilla de tal modo que constituye una horquilla de acuerdo con la invención.
- 45 El soporte puede, en particular, presentar la forma de un manguito dentro del cual se puede introducir un brazo de horquilla. De preferencia, el manguito presenta una forma sustancialmente complementaria a la del brazo de horquilla sobre el cual está fijado, de tal modo que se limita la holgura. Por ejemplo, el manguito puede presentar la forma de los manguitos que se utilizan habitualmente para fijar las prolongaciones de horquilla. El soporte puede presentar un fondo, o de manera más general un tope, que permite definir de forma precisa la posición del soporte según el eje de brazo.
- 50

Se pueden considerar todos los medios de fijación del soporte sobre el brazo de horquilla. De preferencia, dicho gatillo comprende un cuerpo y un rodillo montado con giro libre sobre dicho cuerpo, definiendo dicho rodillo el extremo distal de dicha horquilla.

5 La invención también se refiere a un equipo de manipulación que comprende al menos una horquilla de acuerdo con la invención.

El equipo de manipulación se puede seleccionar entre todos los equipos de manipulación que comprenden una o varias horquillas. En particular, se puede seleccionar entre una carretilla elevadora, frontal o lateral, un apilador, una transpaleta y un equipo de brazo telescópico. El equipo de manipulación puede ser manual o no, e incluso mixto.

10 En un modo de realización, todas las horquillas del equipo de manipulación son conformes con la invención. El número de horquillas puede ser, en particular, de dos.

La invención también se refiere a un procedimiento de manipulación de una carga por medio de un equipo de manipulación de acuerdo con la invención, estando provista la carga de al menos una entrada configurada para que un brazo de horquilla de dicho equipo de manipulación se pueda introducir, siendo el número de entradas superior o igual al número de horquillas.

15 La invención también se refiere a un procedimiento de detección de un error de posicionamiento vertical de un brazo de horquilla de un equipo de manipulación, en particular de una carretilla elevadora, procedimiento en el cual se detecta un cambio de posición de un gatillo montado en el extremo libre de dicho brazo de horquilla, móvil en rotación con respecto a dicho brazo de horquilla y adaptado para inclinarse bajo el efecto de un empuje ejercido siguiendo el eje de dicho brazo de horquilla hacia la parte de atrás del equipo de manipulación.

20 Definiciones

Los términos « vertical », « horizontal », « arriba », « abajo », « superior » e « inferior » se definen con respecto a una situación en la cual el brazo de horquilla está sustancialmente en la horizontal, que es la posición más habitual del brazo de horquilla en funcionamiento.

25 Los extremos « distal » y « proximal » de un elemento corresponden a los extremos más alejado y más cercano a la base de la horquilla, respectivamente.

Salvo que se indique lo contrario, por “que comprende un” hay que entender “que comprende al menos un”.

Breve descripción de las figuras

Se mostrarán otras características y ventajas más de la invención con la lectura de la descripción que viene a continuación y con el examen de los dibujos que se adjuntan en los que:

- 30 - la figura 1 representa en perspectiva un ejemplo de carretilla elevadora;
- las figuras 2, 4 y 5 representan, de forma esquemática, en perspectiva para la figura 2 y en sección vertical central para las figuras 4 y 5, unos ejemplos de un detalle de una horquilla de acuerdo con la invención, en la posición pasiva y, para las figuras 4 y 5, en línea de puntos, en la posición activa;
- 35 - las figuras 3a a 3c representan diferentes posiciones adoptadas por el gatillo de la horquilla representada en la figura 2 en caso de error de posicionamiento vertical de la horquilla;
- las figuras 6 a 10 ilustran diferentes etapas aplicadas para adaptar una horquilla convencional con el fin de hacerla conforme con la invención, en un modo preferente de realización;
- la figura 11 representa una posición intermedia entre la posición pasiva y la posición activa del gatillo de la horquilla representada en la figura 10;
- 40 - la figura 12 representa, en perspectiva, un gatillo provisto de unos medios que facilitan su inclinación;
- la figura 13 representa, en perspectiva, un brazo de horquilla adaptado para recibir un gatillo; y

las figuras 14a a 14d representan diferentes modos de realización de unos medios anti-enganche, en sección central horizontal (figuras 14a a 14c) o vertical (figura 14d). En las diferentes figuras, las referencias idénticas se utilizan para designar elementos idénticos o similares.

45 Descripción detallada

La figura 1 representa una carretilla elevadora 10 que comprende dos horquillas 12 y 12' metálicas, montadas en un portacargas 14 que se puede desplazar verticalmente a lo largo de un mástil 16.

Al ser las horquillas 12 y 12' idénticas, solo se describe la horquilla 12.

La horquilla 12, en forma de L, comprende una base 18 sustancialmente vertical, fijada sobre el portacargas 14, y un brazo de horquilla 20 sustancialmente horizontal, de eje de brazo B, cuyo extremo libre, afilado, está provisto de un gatillo 22.

- 5 En referencia ahora a la figura 2, que representa con más detalle este extremo libre, el gatillo está en la posición pasiva.

10 El gatillo 22 está montado con giro libre, alrededor de un eje de rotación R, sobre el brazo de horquilla 20. Comprende una parte distal 24 que se extiende desde un extremo distal 26 hasta el plano transversal que pasa por el eje de rotación R, y una parte proximal 28 que se extiende desde dicho plano transversal hasta un extremo proximal 30.

El extremo distal 26 constituye, en la posición pasiva, el extremo distal del brazo de horquilla.

15 La parte distal 24 comprende, de forma sucesiva desde el extremo distal 26, una porción afinada 32 que favorece la introducción dentro de las entradas de las paletas, una porción intermedia 34, que presenta una sección transversal idéntica a la del brazo de horquilla 20, y a continuación una porción de anchura reducida con el fin de permitir la rotación del gatillo 22.

En el plano de sección vertical medio del brazo de horquilla (que incluye el eje de brazo B), la porción afinada presenta, al nivel del extremo distal 26, un perfil redondeado que favorece la inclinación del gatillo en el sentido de las agujas del reloj en caso de empuje F_R de acuerdo con el eje de brazo B y hacia la base 18 de la horquilla.

20 La parte proximal 28 presenta la forma de una plancha que se aloja dentro de una parte plana 36 realizada en el extremo del brazo de horquilla 20.

Todas las dimensiones se determinan de tal modo que, en la posición pasiva, el gatillo se extiende en la prolongación de las caras superior 38, inferior 40, lateral izquierda 42 y lateral derecha 44 del brazo de horquilla 20.

En la figura 2, el espesor máximo, la anchura máxima y la longitud máxima del gatillo 22 llevan las referencias e, a y L, respectivamente.

- 25 La cara superior 46 del gatillo presenta una superficie superior a 10 cm^2 .

Mientras la horquilla está en funcionamiento, el gatillo 22 se encuentra, por defecto, en la posición pasiva de la figura 2.

30 En caso de error de posicionamiento vertical de la horquilla, el brazo de horquilla 20 no queda frente a la entrada E de la paleta P, como se representa en la figura 3a. Cuando la carretilla avanza hacia la paleta P (flecha F1), el extremo distal 26 del gatillo 22 entra en contacto con la paleta P y a continuación, por efecto del empuje F_R que ejerce la paleta P como reacción al avance de la carretilla, en paralelo al eje de brazo B, se inclina en el sentido de las agujas del reloj (flecha F2). El brazo de palanca b corresponde a la distancia entre el plano horizontal en el cual se extiende el eje de rotación R y el eje horizontal del empuje F_R . El momento inicial M_R que ejerce el empuje F_R es, por lo tanto, igual al producto de b por F_R . Bajo el efecto de este momento, el gatillo 22 se inclina a medida que el
35 brazo de horquilla 20 continúa su avance hacia la paleta P. Si el usuario de la carretilla 10 no se da cuenta de la inclinación del gatillo 22, la rotación continúa hasta la posición activa, representada en la figura 3b, en la cual la rotación del gatillo se detiene mediante un tope en el brazo de horquilla 20.

40 En esta posición, el gatillo 22 se extiende sustancialmente en vertical y presenta una superficie frontal, definida por su cara superior 46, que le permite oponerse de forma eficaz a la continuación del avance de la carretilla 10. Esta oposición se puede traducir en un desplazamiento de la paleta P o, como alternativa, en la imposibilidad de que la carretilla 10 avance más. El usuario toma entonces conciencia del error de posicionamiento y hace retroceder la carretilla 10 (flecha F3), como se representa en la figura 3c. Bajo el efecto del contrapeso que ejerce la parte proximal 28, el gatillo 22 vuelve hacia la posición pasiva (flecha F4) a medida que la carretilla 10 retrocede. El
45 momento que ejerce el peso de la parte proximal 28 es superior al que ejerce la parte distal 24, de tal modo que la vuelta a la posición pasiva se puede realizar sin ningún aporte exterior de energía.

La rotación se detiene en la posición pasiva al topar la parte proximal 28 con la zona plana 36.

Tras haber vuelto el gatillo 22 a la posición pasiva, el usuario puede modificar de forma inmediata la posición vertical de la horquilla y realizar un nuevo intento.

Para que el error de posicionamiento se pueda detectar rápidamente, un detector 50, por ejemplo eléctrico, se puede utilizar con el fin de detectar cualquier alejamiento del gatillo 22 de la posición pasiva. El usuario, avisado por ejemplo mediante una señal luminosa o sonora, puede actuar entonces antes de que la horquilla haya comenzado a empujar la paleta P. Una detección por medio de un detector 50 también permite modificar de forma automática el funcionamiento de la carretilla 10, por ejemplo deteniendo de forma inmediata su avance hacia la paleta P.

El detector puede presentar la forma de un interruptor dispuesto de tal modo que la inclinación del gatillo provoca un cambio de posición del interruptor.

En un modo de realización ventajoso, puede comprender un marcador 74, por ejemplo en forma de una etiqueta de código de barras, de un reflector fotoeléctrico o de un chip RFID, como se representa en las figuras 8 y 11, cooperando este marcador con un lector 78 que permite una lectura a distancia, es decir sin contacto con el marcador.

En un modo de realización, por ejemplo tal como se representa en la figura 8, el marcador no está expuesto al exterior cuando el gatillo 22 está en la posición pasiva, por ejemplo está dispuesto en la cara inferior del gatillo. En la posición pasiva representada en la figura 9, este marcador está, por lo tanto, protegido.

El lector 78, por ejemplo un lector de código de barras, puede presentar un campo de lectura, por lo general cónico, cuyo eje se extiende sustancialmente en paralelo al brazo de horquilla 20. En particular, puede estar dispuesto en el portacargas 14 o en la base 18 de la horquilla. En un modo preferente de realización, el marcador está dispuesto sobre el gatillo de tal modo que entra en el campo de lectura 76 del lector 78 durante la inclinación del gatillo desde la posición pasiva hasta la posición activa. La detección se puede realizar cuando se alcanza la posición activa o en una posición intermedia entre la posición pasiva y la posición activa, lo que permite de manera ventajosa detener el avance de la carretilla 10 antes incluso de que la horquilla haya empezado a empujar la paleta P.

A continuación se describe un procedimiento que permite adaptar una horquilla 20 convencional, como la que se representa en la figura 6, con el fin de que pueda recibir un gatillo. Para ello, la parte terminal 60 de la horquilla 20 se puede soltar, por ejemplo serrando la horquilla en un plano transversal P_c (figura 6). Se puede fijar entonces un tubo 62, por ejemplo por medio de una soldadura 64 sobre el brazo 20. Como se verá a continuación, el tubo 62 está destinado a utilizarse como cojinete para la rotación del gatillo (figura 7).

De preferencia, como se representa en la figura 9, el gatillo 22 comprende un cuerpo 65 y un rodillo 66 montado con giro libre sobre el cuerpo 65 alrededor de un eje R' sustancialmente paralelo al eje R.

El cuerpo 65, representado en la figura 8, puede estar recortado, por ejemplo, en un perfil en forma de U.

El rodillo 66 se extiende sustancialmente a lo ancho de todo el gatillo 22. El eje R' se sitúa de tal modo que el rodillo 66 pueda definir el extremo distal 26 del gatillo 22.

El gatillo 22 se monta giratorio sobre el tubo 62 por medio de una varilla 68 que atraviesa de lado a lado la abertura del tubo 62 y que penetra dentro de los orificios 69 realizados en las caras laterales 70 y 72 del cuerpo 65. Tal como se representa en la figura 10, el eje R' se sitúa sobre el cuerpo 65 de tal modo que proporciona un brazo de palanca b que permite crear un momento alrededor del eje R en caso de empuje F_r .

Tal como se representa en la figura 11, en caso de error de posicionamiento del brazo de horquilla 20, el empuje F_r que ejerce la paleta P como reacción al avance de la carretilla conduce a la inclinación del gatillo (flecha F_2), lo que, como se ha explicado con anterioridad, lleva a detectar rápidamente el error de posicionamiento. En este modo de realización, el rodillo 66 puede rodar sobre la paleta P, lo que facilita considerablemente la rotación del gatillo 22.

Por otra parte, este modo de realización presenta la ventaja de una gran simplicidad de fabricación, en particular al utilizar un perfil en forma de U para el cuerpo 65 del gatillo.

La figura 12 representa, en perspectiva, el brazo de horquilla 20 en el modo de realización que se representa en la figura 11.

En sustitución del rodillo 66, o como complemento del rodillo 66, el gatillo 22 puede comprender uno o varios discos 73 montados con giro libre sobre el gatillo (véase la figura 13b). El uso de discos se adapta especialmente bien cuando la parte distal del gatillo 22 es puntiaguda.

De preferencia, el extremo del gatillo comprende varios ejes que soportan los rodillos y/o los discos, por ejemplo sustancialmente paralelos entre sí y extendiéndose, de preferencia, de forma perpendicular al eje longitudinal del gatillo, como se representa en la figura 13b (eje 81_1 y 81_2).

El espesor de un disco 73 puede ser, por ejemplo, inferior a 3 cm, inferior a 2 cm, e incluso inferior a 1,5 cm y/o superior a 0,5 cm, adaptándose bien un espesor de alrededor de 1 cm. De preferencia, se ajusta el espesor de un disco 73 y/o de un rodillo y/o el número de discos al espacio disponible. El uso de una serie de discos idénticos permite de manera ventajosa, con los mismos discos, adaptarse a diferentes formas del gatillo.

- 5 El gatillo 22 que se representa en la figura 13b se puede obtener a partir de una plancha recortada en una chapa y que presenta, por ejemplo, la forma representada en la figura 13a, siendo 79₁ a 79₅ las referencias de las líneas de plegado. La fabricación del gatillo 22 es por tanto especialmente rápida y barata.

10 Por otra parte, el inventor ha comprobado que la inclinación del gatillo puede provocar su solidarización con la paleta P, denominándose a este fenómeno « enganche ». Se puede producir un enganche en particular cuando el brazo el brazo de horquilla se introduce normalmente dentro de una entrada de la paleta que hay que manipular y el gatillo golpea una parte de la paleta sobresaliendo anormalmente a través de esta entrada. El gatillo se inclina entonces durante el avance del brazo de horquilla y su extremo proximal 30 puede acoplarse a la paleta, impidiendo su vuelta a la posición pasiva. El usuario ya no puede extraer entonces la horquilla sin arrastrar la paleta. El retroceso de la carretilla elevadora puede por lo tanto desequilibrar la paleta.

15 Para evitar este riesgo, una horquilla de acuerdo con la invención comprende de preferencia unos medios anti-enganche, es decir unos medios que permiten el desacoplamiento del gatillo y/o de un soporte del gatillo, por ejemplo un manguito, con respecto al brazo de horquilla en caso de enganche. De preferencia, los medios anti-enganche se diseñan de tal modo que una tracción ejercida sobre el gatillo, siguiendo el eje de brazo y hacia el extremo distal del gatillo, desacopla al gatillo o a un soporte del gatillo (por ejemplo un manguito) del brazo de horquilla. Por « desacoplamiento » se entiende una liberación del gatillo y/o del soporte del gatillo de tal modo que el gatillo ya no esté montado de forma rígida sobre el brazo de horquilla.

Para evitar la caída del gatillo, la horquilla puede comprender unos medios de retención del gatillo en caso de desolidarización, por ejemplo un cable que une dicho gatillo y el brazo de horquilla.

25 Los medios anti-enganche pueden comprender, por ejemplo, unos medios para ocultar o romper, bajo el efecto de dicha tracción, un eje de rotación del gatillo sobre el brazo de horquilla.

30 Tal como se representa en la figura 14a, los medios anti-enganche pueden comprender unos pasadores 68' montados elásticamente sobre el brazo de horquilla 20 de tal modo que forman el eje de rotación del gatillo. Para ello, los pasadores 68' se montan deslizantes dentro de los alojamientos 82 realizados dentro del brazo de horquilla 20. Unos muelles 84 se oponen a la ocultación de los pasadores 68' dentro del alojamiento 82, determinándose su rigidez para permitir esta ocultación en caso de fuerza de tracción sobre el gatillo correspondiente a una situación de enganche.

35 Como alternativa, tal como se representa en la figura 14b, los pasadores 68'' del gatillo que definen su eje de rotación pueden ser frangibles, y por ejemplo comprender una zona de debilitamiento 86 apta para romperse en caso de tracción correspondiente a un enganche. La zona de debilitamiento también se puede realizar en otra zona que no sean los pasadores 68'', por ejemplo en una parte del brazo de horquilla 20. La zona de debilitamiento también se puede sustituir, por ejemplo, por unos imanes o unos clips, o por cualquier otro medio de fijación que se pueda desactivar el cual garantiza, en la ausencia de enganche, la fijación, en el brazo de horquilla 20, del eje de rotación del gatillo o de una pieza que soporta este eje.

40 De preferencia, los medios anti-enganche no son de un solo uso y se pueden reactivar, como en el modo de realización de la figura 12b o en caso de que se usen imanes, por ejemplo.

45 En el modo de realización de la figura 14c, la parte 88 del brazo de horquilla que lleva los pasadores 68'' de rotación del gatillo queda retenida en el resto del brazo de horquilla 20 mediante un imán 92 y/o un gancho 94. Un manguito 95 garantiza el posicionamiento de la parte 88. Los medios anti-enganche también pueden comprender unos medios de solidarización, por ejemplo un cerrojo, que mantiene el eje de rotación del gatillo solidario con el brazo de horquilla en la posición pasiva y que se puede desactivar por efecto de la inclinación.

50 Tal como se representa en la figura 14d, el gatillo se puede montar giratorio sobre un manguito 96 fijado en el extremo del brazo de horquilla 20 mediante la inserción de un pasador 98 del gatillo 22. El pasador 98 está dispuesto sobre la cara del gatillo en contacto con el manguito 96 en la posición pasiva. En la posición pasiva, el pasador 98 atraviesa un orificio 100 realizado en el manguito y penetra dentro de un alojamiento 102 del brazo de horquilla 20, impidiendo de este modo cualquier desplazamiento del manguito 96 a lo largo del brazo de horquilla 20. En caso de inclinación, como se ha representado, el pasador 98 sale del alojamiento 102 y del orificio 100, permitiendo de este modo, en caso de enganche, el desprendimiento del manguito 96 del brazo de horquilla 20.

La figura 13c representa una variante de la horquilla 96 de la figura 14d, adaptado para recibir el gatillo representado

en la figura 13b (obtenido a partir de la plancha representada en la figura 13a). El manguito 96' comprende un orificio 100' destinado a recibir la lengüeta 98' en la posición pasiva. El manguito 96' se monta sobre un brazo de horquilla provisto de una ranura transversal, en una posición en la cual dicha ranura transversal se extiende bajo el orificio 100'. En la posición pasiva, la lengüeta 98' atraviesa el orificio 100' y se inserta dentro de la ranura del brazo de horquilla.

De preferencia, los medios anti-enganche solo se pueden activar cuando el gatillo no está en la posición pasiva y cuando se ejerce sobre su eje de rotación una tracción, que tiende a separar el gatillo del brazo de horquilla.

El gatillo 22 se puede montar giratorio directamente sobre el brazo de horquilla 20 o por medio de un manguito 96 o 96'. En un modo de realización, el empleo de un manguito permite de manera ventajosa un montaje sobre una horquilla sin tener que modificarla.

Los medios de bloqueo del manguito sobre la horquilla no son limitativos. En un modo de realización, el manguito se puede desacoplar del brazo de horquilla en caso de enganche, como en el modo de realización de la figura 13c. La removibilidad del manguito en una situación de enganche resulta especialmente ventajosa cuando el gatillo no se puede desacoplar del manguito.

De preferencia, los medios de fijación del manguito sobre el brazo de horquilla se pueden desacoplar en caso de enganche, como en el modo de realización de las figuras 13b y 13c descrito con anterioridad.

Los medios de fijación desactivables que se pueden utilizar para fijar el manguito sobre el brazo de horquilla comprenden, en particular, los medios de fricción, por ejemplo un material elastómero, un muelle de lámina o una arandela Belleville, por ejemplo montados en el interior del manguito, en particular dentro de un hueco de la pared del manguito.

De preferencia, el manguito está dispuesto para evitar cualquier tracción que tienda a desacoplarlo fuera de una situación de enganche. En particular, el espesor de las paredes del manguito se puede reducir de forma progresiva hacia la parte de atrás del manguito, es decir hacia la base 18 de la horquilla 12. La longitud del manguito también se puede adaptar con el fin de que el manguito se extienda sustancialmente por toda la longitud del brazo de horquilla 20.

De preferencia, los medios de fijación del manguito (o de manera más general del soporte de gatillo) sobre el brazo de horquilla no precisan ninguna modificación de la horquilla.

Obviamente, la invención no está limitada a los modos de realización descritos y representados, que se ofrecen a título de ejemplo.

En particular, una horquilla de acuerdo con la invención no está exclusivamente destinada a la manipulación de una paleta y se podría utilizar en todas las aplicaciones en las cuales se utiliza tradicionalmente un equipo de manipulación, por ejemplo para levantar bidones o sacos. No obstante, una horquilla de acuerdo con la invención no está bien adaptada para insertarse bajo una carga que no esté provista de alojamientos adaptados para recibir los brazos de horquilla. Dicha inserción, forzosamente, tendería a provocar una inclinación del gatillo, oponiéndose a dicha inserción.

Por otra parte, la forma del gatillo no está limitada a la forma que se representa en la figura 2.

El gatillo podría, por ejemplo, adoptar la forma de una varilla o de un rodillo (tal como se representa en la figura 4) de preferencia giratorio sobre el brazo de horquilla alrededor de un eje de rotación R sustancialmente perpendicular al eje de brazo B. No obstante, la forma del gatillo se debe adaptar para garantizar que este gire bajo el efecto de un empuje siguiendo el eje de brazo, es decir que existe un brazo de palanca b no nulo.

Con un gatillo de pequeñas dimensiones como un rodillo, el brazo de horquilla comprende, de preferencia, un detector 50 de cambio de posición.

El gatillo 22 se puede configurar de tal modo que se incline en el sentido inverso a las agujas del reloj en caso de empuje, siguiendo el eje de brazo B, tal como se representa en la figura 5. De preferencia, la distancia angular α entre las posiciones pasiva y activa es inferior a 90°.

De manera ventajosa, el gatillo 22 también puede volver a la posición pasiva bajo el efecto de su propio peso. Además, se puede limitar la modificación del brazo de horquilla 20. En particular, no se prevé ninguna zona plana. Por otra parte, el gatillo puede extenderse únicamente por una porción muy reducida de la longitud total de la horquilla. Por último, en la posición pasiva, el gatillo puede soportar una carga, por ejemplo utilizarse para el transporte de una paleta.

En un modo de realización, una horquilla de acuerdo con la invención comprende unos medios para regular el empuje mínimo necesario para provocar la inclinación del gatillo (cuando este empuje se ejerce sobre el extremo distal del gatillo siguiendo el eje de brazo y hacia el brazo de horquilla).

- 5 Este empuje mínimo se puede regular, por ejemplo, ajustando los rozamientos que se derivan de la rotación del gatillo sobre el brazo de horquilla, por ejemplo, en el modo de realización de la figura 8, haciendo que el montaje de la varilla 68 dentro de los orificios 69 sea más o menos apretado.

La horquilla comprende, de preferencia, unos medios para modificar estos rozamientos, por ejemplo un tornillo atornillado en el gatillo y cuyo extremo se apoya en el eje de rotación del gatillo sobre el brazo de horquilla.

- 10 Los medios para ajustar el empuje mínimo de inclinación también pueden comprender un perno de indización, por ejemplo, un pasador montado de forma elástica en el gatillo y que se apoya de forma elástica en el brazo de horquilla de tal modo que impide la inclinación mientras el empuje es inferior al empuje mínimo de inclinación. Al pasador se le puede empujar, por ejemplo, en la posición pasiva, por medio de un muelle dentro de un orificio realizado en una cara lateral del brazo de horquilla, siendo insuficiente la presión que ejerce el muelle para mantener el pasador dentro de este orificio cuando el empuje supera el empuje mínimo de inclinación.

- 15 Se puede considerar otros medios para determinar el empuje mínimo de inclinación, por ejemplo un clip que se puede desactivar cuando el empuje supera el empuje mínimo de inclinación.

El empuje mínimo de inclinación se puede determinar, en particular, de tal modo que el brazo de horquilla se pueda utilizar para perforar películas plásticas sin que se incline el gatillo. El número y la forma del rodillo 66 o de los discos 73 no son limitativos.

- 20 Obviamente, los diferentes modos de realización descritos y representados se podrían combinar.

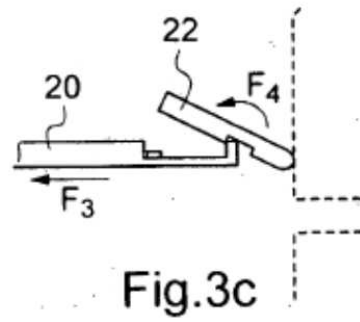
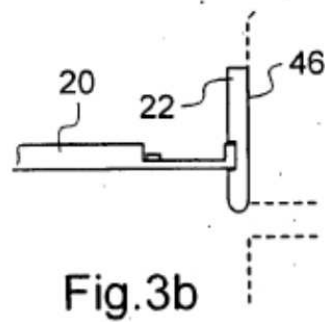
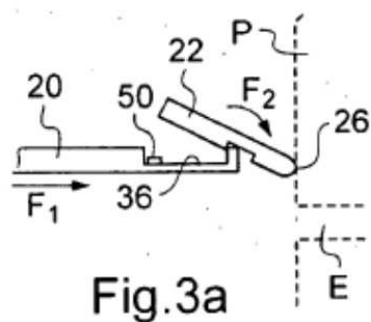
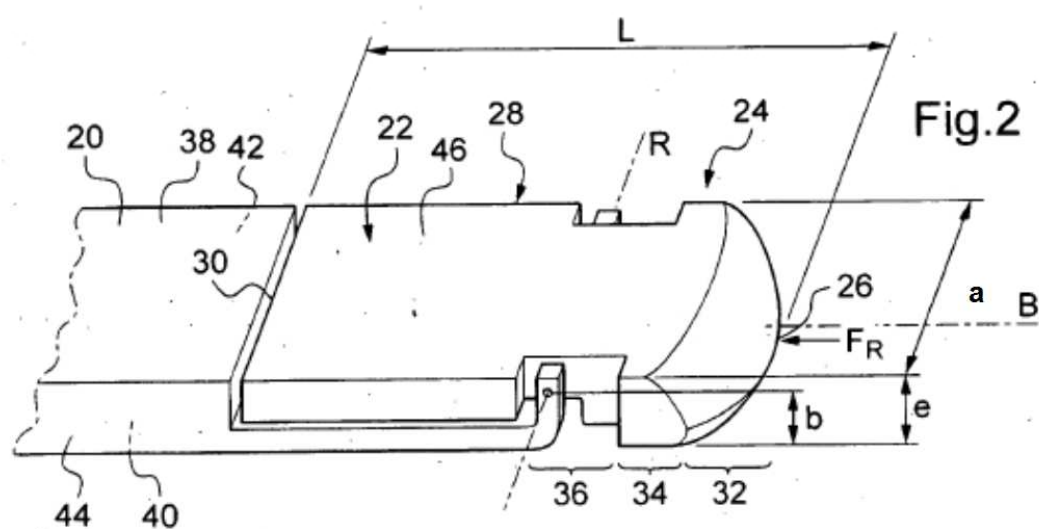
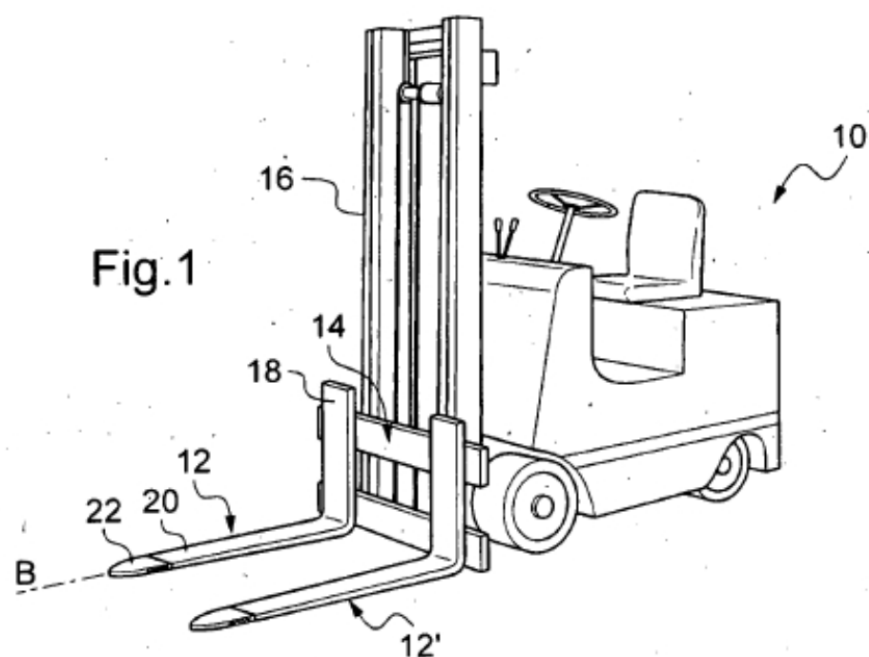
Por otra parte, la descripción detallada se refiere principalmente a una carretilla elevadora, pero la invención también se extiende a cualquier equipo de manipulación provisto de una horquilla de acuerdo con la invención.

REIVINDICACIONES

1. Horquilla para equipo de manipulación que comprende:
 - un brazo de horquilla (20) que se extiende siguiendo un eje de brazo (B); y
 - un gatillo (22) montado móvil en rotación sobre dicho brazo de horquilla entre unas posiciones pasiva y activa, comprendiendo el gatillo un extremo distal (26) de gatillo que define, en la posición pasiva, un extremo distal de dicha horquilla, y **caracterizada por que** el gatillo está configurado de tal modo que un empuje (F_R) ejercido sobre dicho extremo distal de gatillo, siguiendo el eje de brazo (B) y hacia dicho brazo de horquilla, provoca una inclinación de dicho gatillo desde la posición pasiva hasta la posición activa.
2. Horquilla de acuerdo con la reivindicación anterior, en la cual la superficie de la proyección normal del gatillo que sigue el eje de brazo en la posición activa es al menos dos veces superior a la superficie de dicha proyección normal en la posición pasiva.
3. Horquilla de acuerdo con la reivindicación anterior, en la cual la superficie de la proyección normal del gatillo que sigue el eje de brazo en la posición activa es al menos diez veces superior a la superficie de dicha proyección normal en la posición pasiva.
4. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual el gatillo comprende una cara (46) cuya superficie es superior a 10 cm^2 y que, en la posición activa, define una superficie frontal en el extremo distal del brazo de horquilla.
5. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, configurada de tal modo que un empuje (F_R) superior a 100 N ejercido sobre dicho extremo distal de gatillo, siguiendo el eje de brazo (B) y hacia dicho brazo de horquilla, es suficiente para provocar dicha inclinación.
6. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual el gatillo comprende una parte distal (24) que se extiende desde el extremo distal del gatillo hasta el eje de rotación (R) del gatillo sobre el brazo de horquilla, extendiéndose dicho extremo distal del gatillo en la prolongación del brazo de horquilla.
7. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual el gatillo comprende una parte distal (24) que se extiende desde el extremo distal del gatillo hasta el eje de rotación (R) del gatillo sobre el brazo de horquilla, y una parte proximal (28) que se extiende desde dicho eje de rotación (R) hasta un extremo proximal (30) del gatillo, formando dicha parte proximal un contrapeso que genera un momento de retorno hacia la posición pasiva superior en el momento que genera el peso de la parte distal del gatillo.
8. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual el gatillo se mantiene en la posición pasiva en ausencia de dicho empuje mediante rozamiento y/o electromagnetismo y/o por medio de un enganche o de un elemento de sujeción y/o mediante encolado y/o por su peso o por un contrapeso y/o mediante un elemento elástico.
9. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos topes que impiden que la rotación del gatillo continúe más allá de las posiciones pasiva y activa.
10. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que no comprende ningún elemento eléctrico.
11. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual dicho gatillo comprende un cuerpo (65) y un rodillo (66) montado con giro libre sobre dicho cuerpo (65), definiendo dicho rodillo (66) el extremo distal (26) de dicha horquilla.
12. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios para desacoplar el gatillo del brazo de horquilla cuando se ejerce una tracción que tiende a separar al gatillo del brazo de horquilla, siguiendo el eje de brazo (B), sobre el gatillo mientras el gatillo no está en la posición pasiva.
13. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios para regular el valor mínimo de dicho empuje necesario para dicha inclinación.
14. Horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un lector adaptado para leer a distancia un marcador que dicho lector vuelve legible con dicha inclinación.

15. Equipo de manipulación que comprende al menos una horquilla de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

5 16. Procedimiento de detección de un error de posicionamiento vertical de un brazo de horquilla de un equipo de manipulación, procedimiento en el cual se detecta un cambio de posición de un gatillo montado en el extremo libre de dicho brazo de horquilla, móvil en rotación con respecto a dicho brazo de horquilla y adaptado para inclinarse bajo el efecto de un empuje ejercido siguiendo el eje de dicho brazo de horquilla hacia la parte de atrás del equipo de manipulación.



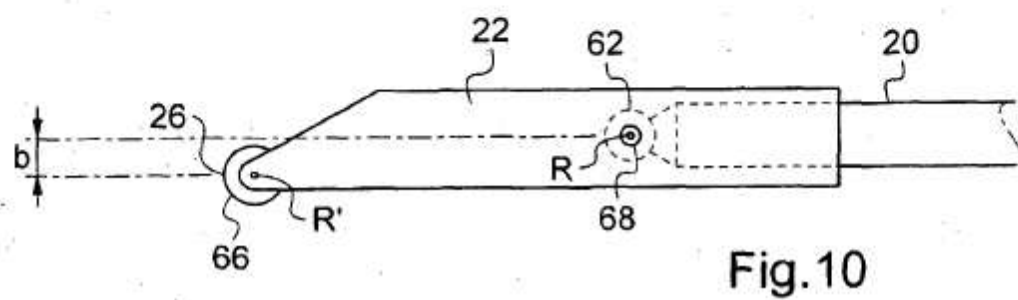
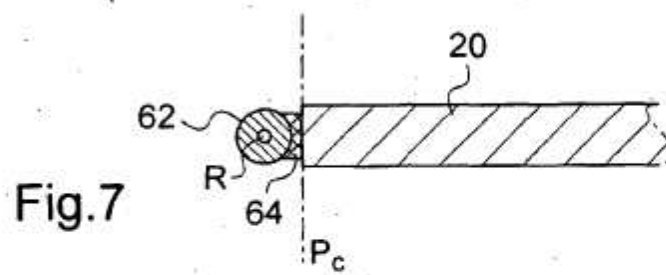
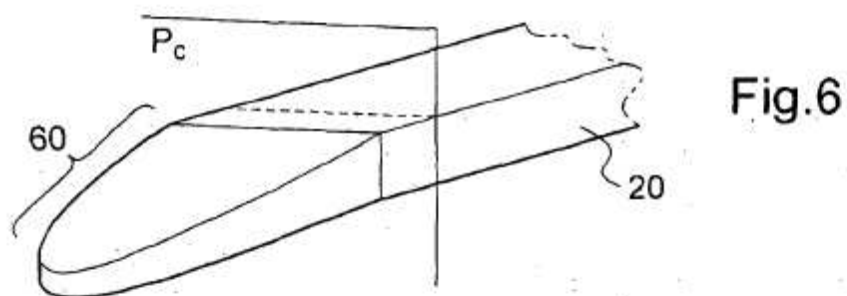
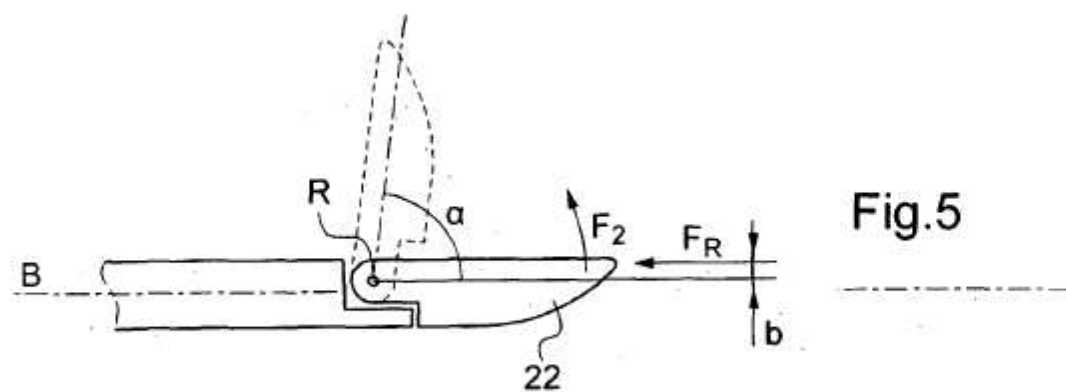
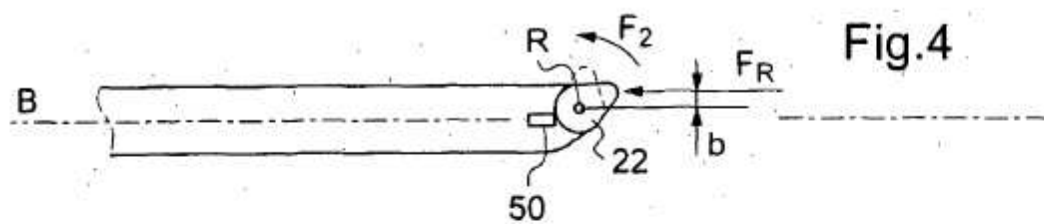


Fig.8

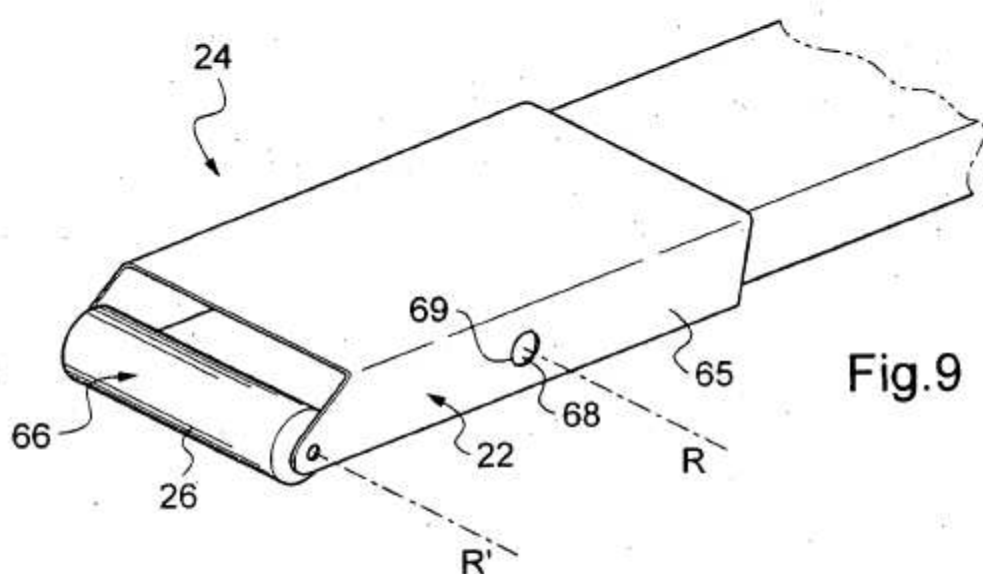
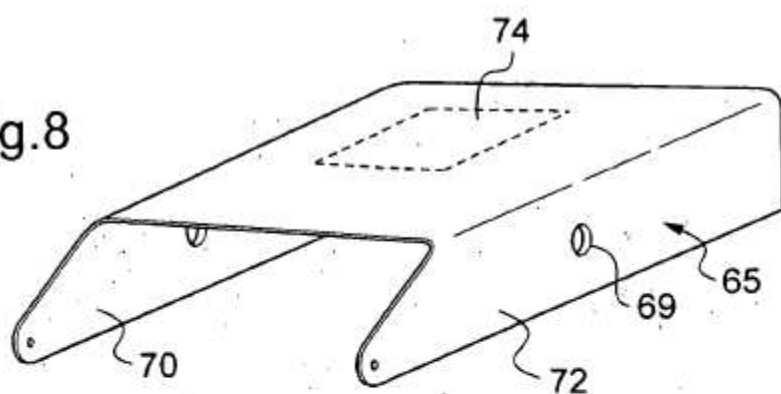


Fig.9

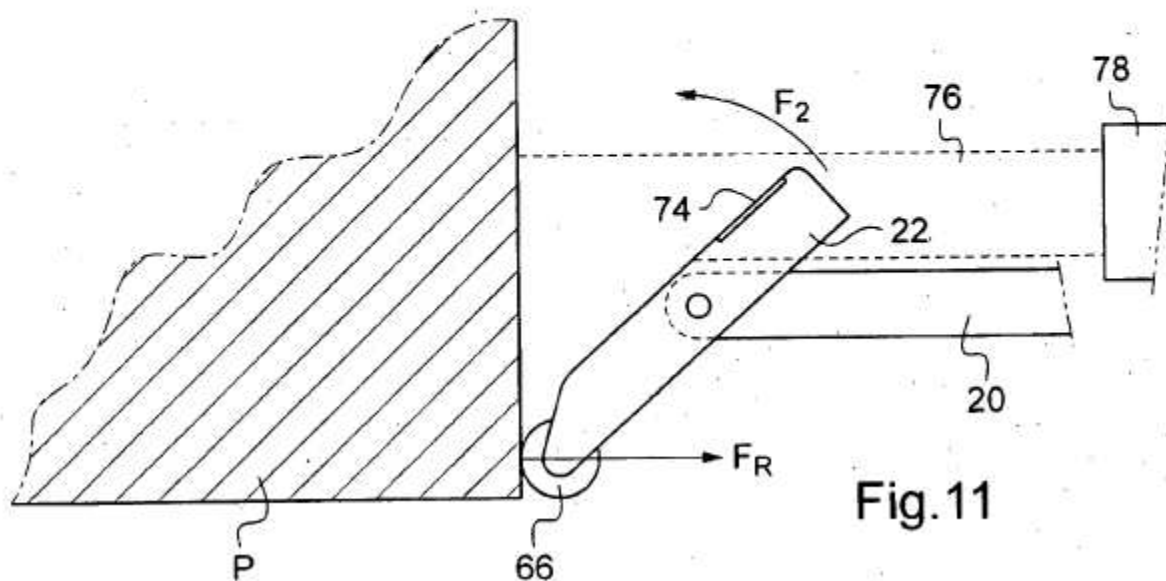


Fig.11

Fig.12

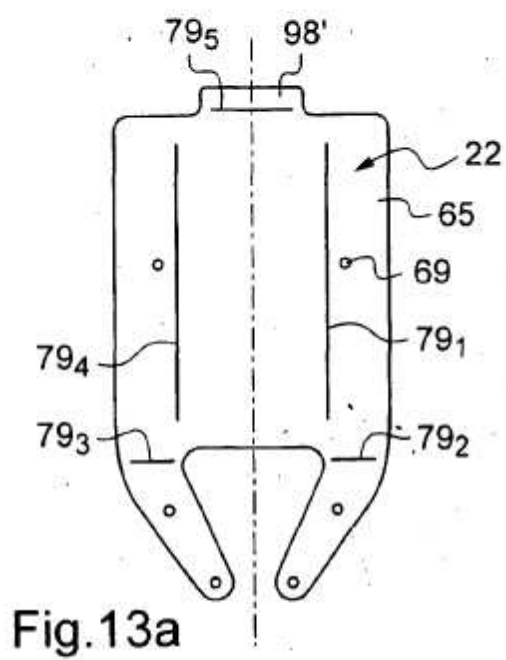
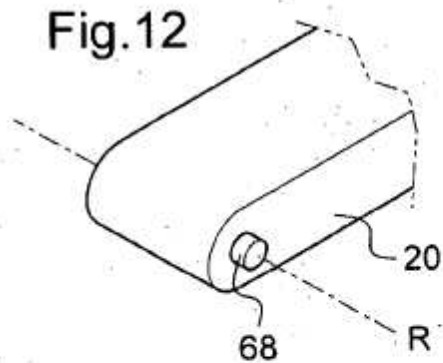


Fig.13a

Fig.13b

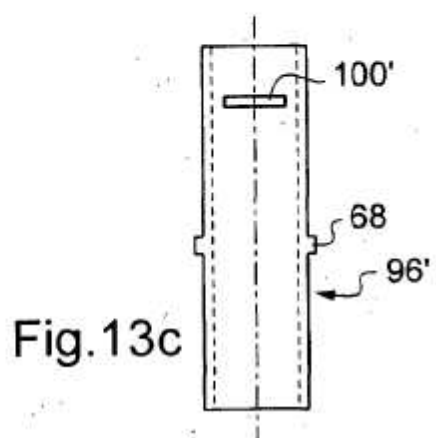
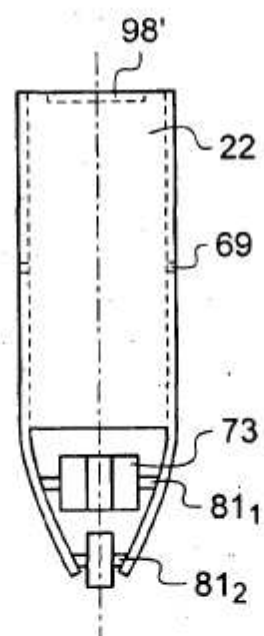


Fig.13c

Fig.14b

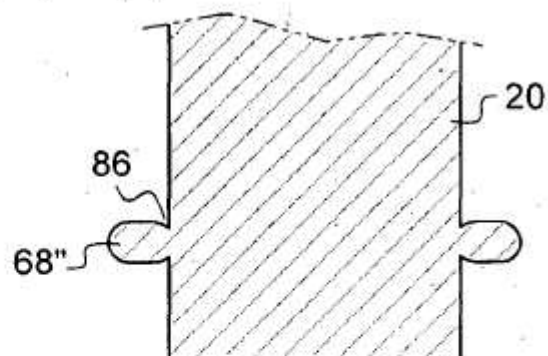


Fig.14a

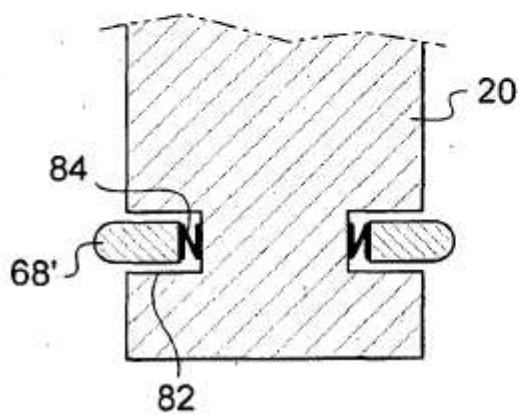


Fig.14c

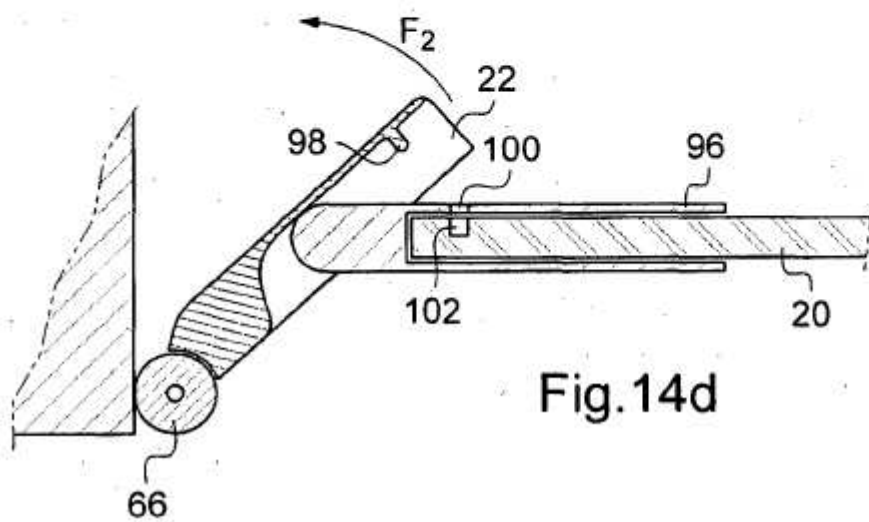
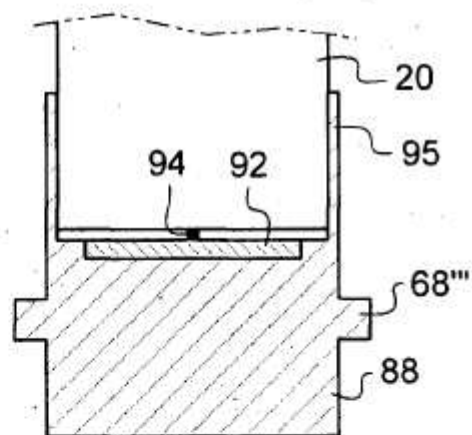


Fig.14d