



CONVENIO 19 ES

1 FEB. 1978

11 458890
21
22 FECHA DE PRESENTACION
18 MAYO 1977

10 A 1

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Ser. No. 703.996	9 de Julio de 1.976 /	EE.UU. de America.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B66F 9/06	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DE SUSPENSION DE ASIENTOS PARA CARRETILLAS ELEVADORAS.

71 SOLICITANTE (S)

TOWMOTOR CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

7111 Tyler Boulevard, Mentor, State of Ohio 44060, EE.UU. de América.

72 INVENTOR (ES)

DANIEL PAUL KOSCINSKI /

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

La presente invención se refiere a un asiento que comprende un sistema de suspensión para carretillas elevadoras y otros vehículos que deban funcionar en ambientes poco elevados. En particular, el invento se refiere a un asiento de bajo perfil y de suspensión por resorte para una carretilla elevadora, que ofrece características de sustentación y resiliencia superiores en un conjunto estructural extraordinariamente compacto.

Los vehículos comerciales más modernos están provistos de asientos de conductor consistentes en diversos dispositivos de muelles espirales, resortes y almohadillado que se comprimen, de una forma lineal, con los empujes descendentes del cuerpo del conductor cuando utiliza el vehículo. Los coeficientes de tamaño y elasticidad de los resortes espirales suelen diseñarse en contra de la comodidad del conductor para conseguir asientos con dimensiones y características de conducción razonables.

No obstante, dichos sistemas tradicionales no suelen ser prácticos para utilizarse en carretillas elevadoras y otros vehículos que frecuentemente deben funcionar en ambientes de poca altura como son los pozos de las mismas, zonas de almacenamiento de almacenes y similares. En tales ambientes, los asientos de los conductores deben tener configuraciones de muy bajo perfil, lo cual solamente se suele conseguir a costa de la comodidad y apoyo del conductor. A pesar de que los ambientes de poca altura sirven como consideración para desear una compactación de los asientos, esta consideración no suele ser la única. Realmente, el poco volumen es conveniente también en las carretillas elevadoras normales y su intención es cumplir también con las necesidades de las carretillas elevadoras normales. La dimensión vertical entre la parte superior de la carrocería del vehículo y la parte superior del peso del vehículo, menos que el factor de tolerancia para la altura del conductor sentado, se determina la altura vertical máxima del asiento de la carretilla. Como la altura disponible en carretillas de menos de 4.500 kg de capacidad es muy pequeña, muchas de estas carretillas no utilizan asientos de suspensión. Algunas emplean simplemen-

te cojines rellenos de plástico celular.

La tecnología anterior ha realizado diversos intentos para tratar de conseguir conjuntos de asientos para vehículos que fueran compactos, pero resilientes y con buenas características de sustentación. Como ejemplos de dichos intentos de la tecnología anterior se citan las patentes Estadounidenses números 3.268.200; 3.319.920; 3.335.996; 3.325.136; 2.562.041; 3.572.828; y 3.601.351, concedidas a Eicher; Freedman et al; Hall et al; Radke, et al; Keller et al, Lehner, y Ambrosino, respectivamente. No obstante, ninguna de dichas patentes describen invenciones específicamente destinadas a ofrecer un apoyo confortable y resiliente para el conducto de la carretilla con un conjunto de asiento compacto de bajo perfil que pudiera comprender muelles planos y de torsión en una combinación en serie acoplados con articulaciones de sustentación del bastidor colocadas en sentido paralelo.

El presente invento proporciona dicha suspensión de asiento para carretilla elevadora y lo hace con un mínimo de componentes estructurales costosos y un mínimo de eficiencia de montaje y mantenimiento. La suspensión de asiento resultante se puede fabricar de una forma barata y resulta altamente eficaz en la práctica.

El presente invento comprende una suspensión de asiento para una carretilla elevadora. De un modo más particular, la suspensión comprende un armazón que se coloca de una forma ajustable con respecto a la carrocería de la carretilla. El armazón comprende un componente de base en forma de U, componentes de sustentación alzados, y componentes de asiento interior y de respaldo. Los componentes del asiento son empujados en dirección ascendente por medio de muelles de torsión que actúan sobre pares opuestos de articulaciones paralelas, las cuales se unen entre los componentes alzados y los componentes interiores del asiento. Se habilitan medios de amortiguamiento entre el componentes de la base en forma de U y los componentes interiores del asiento.

Se observará en la Memoria descriptiva que el mantener el asiento paralelo a su posición original en todo su trayecto de recorrido se consigue por medios de articulaciones paralelas equidistantes. No obstante, puede que sea conveniente que estas articulaciones paralelas tengan una longitud ligeramente desigual para hacer que el asiento bascule ligeramente hacia atrás y hacia delante al subir y bajar. Este movimiento de vaivén se puede emplear convenientemente para compensar las oscilaciones del vehículo transmitidas al conductor por cabeceo. Este grado extra de libertad debe mejorar el aislamiento a las vibraciones conseguido sincronizando el sistema de 2º de libertad para el modo de rebote.

La característica del asiento de suspensión que se utiliza con el invento, distinta a su poco volumen, es que expresamente se diseña como un sistema de 2º de libertad. Difiere del concepto de absorción de las vibraciones en el sentido de que la masa absorbidora se coloca entre la superficie excitante y la masa que se desea aislar. Asimismo difiere del sistema normal de suspensión de automóviles, donde el muelle más blando se coloca entre la masa absorbidora (ruedas) y la masa que se desea aislar (cuerpo) y el muelle más rígido (cubierta neumática) entre la superficie de excitación (componente de la base) y la masa absorbidora (bastidor inferior del cojín y componentes del respaldo) y el muelle más rígido (plástico celular inferior del cojín y muelle sonosoidales planos) entre la masa absorbidora y la masa que se desea aislar (conductor).

El principal objeto del presente invento es proporcionar una suspensión de asiento para una carretilla elevadora que funciona en ambientes de techo bajo.

Otro objeto del presente invento es proporcionar dicho asiento de suspensión que comprende muelles de torsión y planos sincronizados.

Otro objeto del invento es proporcionar una suspensión de asiento que comprende pares opuestos de articulaciones paralelas empujadas por medio de muelles de torsión.

Otro objeto adicional del invento es proporcionar una suspensión de asiento que tiene brazos de articulación paralelos situados fuera del asiento para conseguir una relación máxima de deflexión de amortiguamiento a alturas del cojín inferior sin cargar.

5 Otro objeto del invento es proporcionar una suspensión de asiento que comprende medios de amortiguamiento para controlar el régimen de respuesta de la suspensión a las fuerzas impuestas.

Otros objetos y ventajas del invento resultarán evidentes por la descripción que sigue y en dos dibujos.

10 La figura 1 es una vista de costado de una carretilla elevadora, que ilustra la orientación de funcionamiento de la suspensión del asiento del invento; y

la figura 2 es una vista isométrica a mayor escala de la suspensión de asiento del invento e ilustra sus componentes principales.

15 Refiriéndonos a la figura 1, se ilustra un vehículo de carretilla elevadora indicado de un modo general por la referencia 10. La carretilla elevadora comprende una carrocería 12 que tiene un extremo delantero 14 y un extremo trasero 16. Un compartimiento de motor 22 aloja la fuente de energía motriz (no ilustrada) para mover las ruedas delanteras 18, mientras que las ruedas traseras 20 son gobernables. La carretilla elevadora
20 comprende también un carro 26 que monta sobre un conjunto de mástil basculante 24 y que comprende un par de horquillas elevadoras 28.

La carretilla elevadora comprende un compartimiento ó sección del conductor 32, que tiene un cuadro de mandos 34, volante 36 y estructura de sustentación del asiento 40. El compartimiento se protege de los
25 objetos que pudieran caer sobre el mismo por medio de una estructura de techo apropiada 30.

Con relación en particular a la figura 2, el conjunto de asiento 38 comprende, según se verá, una placa de base en forma de U ó componen
30 tes 42 montado deslizadamente, por medio de carriles 44, sobre la superfi

cie de sustentación 40 (no ilustrada en la figura 2). La posición del componente de la base, en consecuencia de todo el conjunto de asiento, es regulable de una forma selectiva por medio de un conjunto normal de retén y palanca 46 que actúa sobre los carriles 44.

5 El conjunto comprende también un par de componentes de sustentación alzados separados 48, soldados ó fijos de otro modo al componente de la base 42. Las piezas alzadas sostienen un eje 49, así como dos pares - opuestos de elementos de articulación paralelos superior e inferior 54, 56 respectivamente . Los pares de elementos de articulación paralelos se conectan entre los componentes superiores y los componentes del bastidor del 10 asiento inferior en forma de caja 50, y se sitúan fuera del asiento. Las - articulaciones 54, 56 mantienen el asiento inferior con el bastidor paralelo al componente de la base 42 durante los movimientos ascendentes y descendentes de los componentes 50.

15 Un componente de bastidor de respaldo 52 se une prácticamente perpendicular a los componentes del asiento inferior 50. Tanto los componentes inferiores 50 como los componentes del respaldo, están provistos de muelles planos sinusoidales de recorrido lateral 64, 66, según se ilustra. Dichos muelles ofrecen apoyo resiliente a los elementos de amortiguamiento 20 normales (no ilustrados) empleados en asientos de vehículos. Asimismo se conecta en los componentes de asiento inferior 50 y el componente de base un dispositivo de amortiguamiento, 68, v.g., un conjunto de pistón y cilindro ó similar, para retardar el régimen de la respuesta del conjunto del asiento a las fuerzas impuestas.

25 A pesar de que se ilustra un tipo de pistón de amortiguador - 68, se podría utilizar otros medios de amortiguamiento. Por ejemplo, un tipo de amortiguador rotatorio (no ilustrado) con un depósito externo (no - ilustrado), para disipar el calor y permitir el poder emplear un diseño más compacto y más atractivo. Se observará que se consigue un cierto amortiguamiento dentro del propio cojín del asiento, que varía con el tipo, densidad 30

y composición del material celular empleado. Así, se pueda variar de esta forma la magnitud del coeficiente de amortiguamiento entre la masa absorbadora y el conductor.

5 Alrededor del eje 49 se sitúan muelles de torsión, separados axialmente, relativamente rígidos 58. Un extremo de cada uno de dichos muelles se une, según indica la referencia 72, al eje 49 por un soporte de prolongación apropiado 63 que se puede ajustar para inducir una fuerza de carga previa. En otra extremo de cada resorte pasa a través de una abertura 60 prevista en cada uno de los componentes de articulación paralelos superiores 56. Los coeficientes de elasticidad y las dimensiones de los muelles sinusoidales y de torsión se eligen y equiparan para unos parámetros de funcionamiento esperados, como son el peso del conductor y las condiciones del terreno sobre las cuales tenga que avanzar el vehículo.

15 Se comprenderá que a pesar de que se han descrito muelles espirales de torsión helicoidales, se pueden sustituir por otros tipos de dispositivos de resorte. Por ejemplo, se podrían emplear también barras de torsión ó muelles de compresión espirales horizontales.

20 En la práctica, las fuerzas aplicadas en sentido descendentes producen movimientos de los componentes 50 que se transmiten a los componentes de articulación 54, 56 y los muelles de torsión 58. Dichos muelles de torsión se enrollan y absorben energía con cada uno de dichos movimientos y ejercen fuerzas de reacción sobre los componentes de articulación que tienden a empujar los componentes del asiento 50 hacia arriba. Los muelles de torsión, al situarse lateralmente por debajo de los componentes del asiento 50, en lugar de perpendicularmente con respecto a los mismos, necesitan menos espacio que los muelles espirales normales y permiten una estructura de asiento compacta de bajo perfil.

25 A pesar de que se ilustran y describen muelles, se comprenderá que estos muelles podrían sustituirse por barras de torsión para realizar la función descrita de los medios de resorte.

30

Si se desea, las articulaciones paralelas 54, 56 pueden hacerse con una longitud ligeramente desigual de modo que se induzca un movimiento ligeramente basculante al asiento según sube y baja bajo el peso del conductor. Este ligero movimiento basculante en sentido longitudinal se puede emplear convenientemente para compensar oscilaciones del vehículo transmitidos al operario a través del cabeceo.

Se comprenderá que la descripción anterior es simplemente ilustrativa de una modalidad preferible del invento, y que el alcance del invento no ha de considerarse limitado a dicha descripción, sino que habrá de quedar determinado por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5
10
15

1.- Perfeccionamientos en conjuntos de suspensión de asientos para carretillas elevadoras, que tienen un conjunto de mástil, un carro para elevar cargas, y un compartimiento del conductor, caracterizados porque se dota a cada conjunto de un componente de base montado sobre una superficie de sustentación del asiento; un par de componentes alzados separados fijos al componente de la base y saliendo normalmente del componente, componentes inferiores del asiento; por lo menos un par de componentes de articulación paralelos unidos entre los componentes interiores del asiento y los componentes alzados; un dispositivo de eje que se extiende entre el par de componentes alzados y que se une a los mismos; y medios de resorte unidos al dispositivo de eje para inducir fuerza en uno por lo menos del par de componentes de articulación para empujar a los componentes inferiores del asiento en sentido contrario al componente de la base.

20

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el componente de la base se monta para efectuar un movimiento deslizante con respecto al compartimiento del conductor sobre medios de carril.

25

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque se montan una palanca y un retén, de accionamiento manual, sobre el conjunto del asiento para actuar sobre los medios de carril con el fin de controlar de una forma selectiva la posición de componente de la base con respecto al compartimiento del conductor.

30

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se conectan medios de amortiguamiento entre los componentes del asiento y el componente de la base para retardar el régimen de respuesta de los componentes del asiento a las fuerzas impuestas sobre el mismo.

35

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el componente de la base es una placa generalmente en forma de U, y dimensionada de modo que el componente del asiento pueda correr den-

30
40

tro del espacio definido por la misma para que el componente del asiento pueda moverse a corta distancia de la superficie de sustentación del asiento.

5

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los componentes inferiores del asiento comprenden cuatro elementos estructurales dispuestos de una forma a modo de caja y porque por lo menos un muelle plano sinusoidal se une entre dos de los cuatro elementos estructurales.

10

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el conjunto de asiento comprende además componentes de respaldo unidos de un modo prácticamente perpendicular con respecto a los componentes inferiores del asiento, comprendiendo los componentes del respaldo por los menos dos elementos estructurales, y al menos un muelle sinusoidal plano se conecta entre los dos elementos estructurales.

15

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de resorte comprenden muelles de torsión.

20

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los muelles de torsión son dos y se montan alrededor del dispositivo del eje, separándose axialmente los muelles de torsión sobre el dispositivo de eje y uniéndose al mismo por medio de soportes que se extienden desde dicho dispositivo de eje y se fijan al mismo.

25

10.- Perfeccionamientos según las reivindicación 4, caracterizados porque el dispositivo de amortiguamiento comprende un pistón y cilindro y el pistón ó el cilindro se montan pivotalmente sobre el componente de la base.

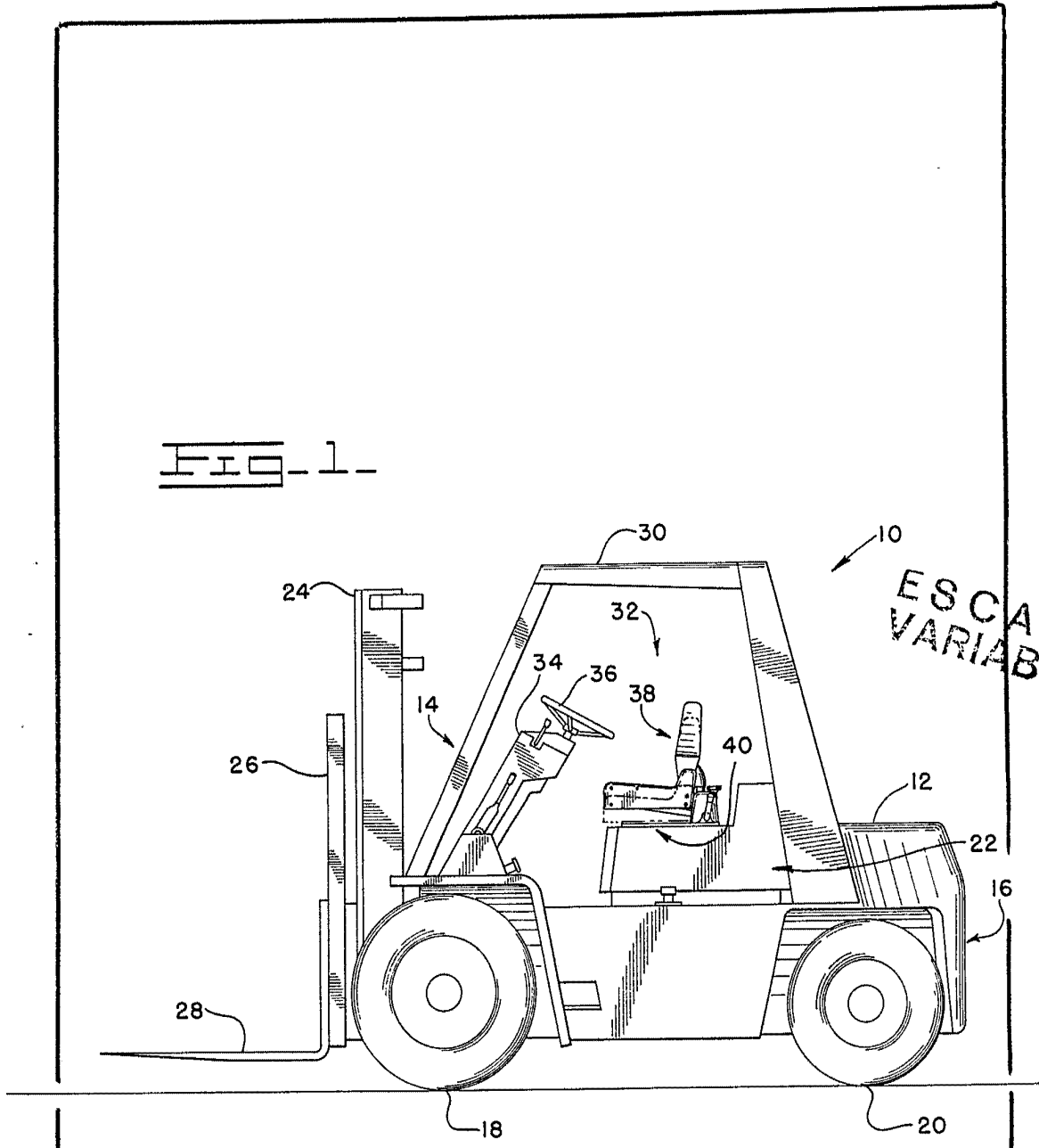
11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque existen dos pares opuestos de componentes de articulación paralelos superior e inferior y porque uno de los dos muelles de torsión se unen a cada uno de los componentes superiores de articulación.

30)



12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracteri

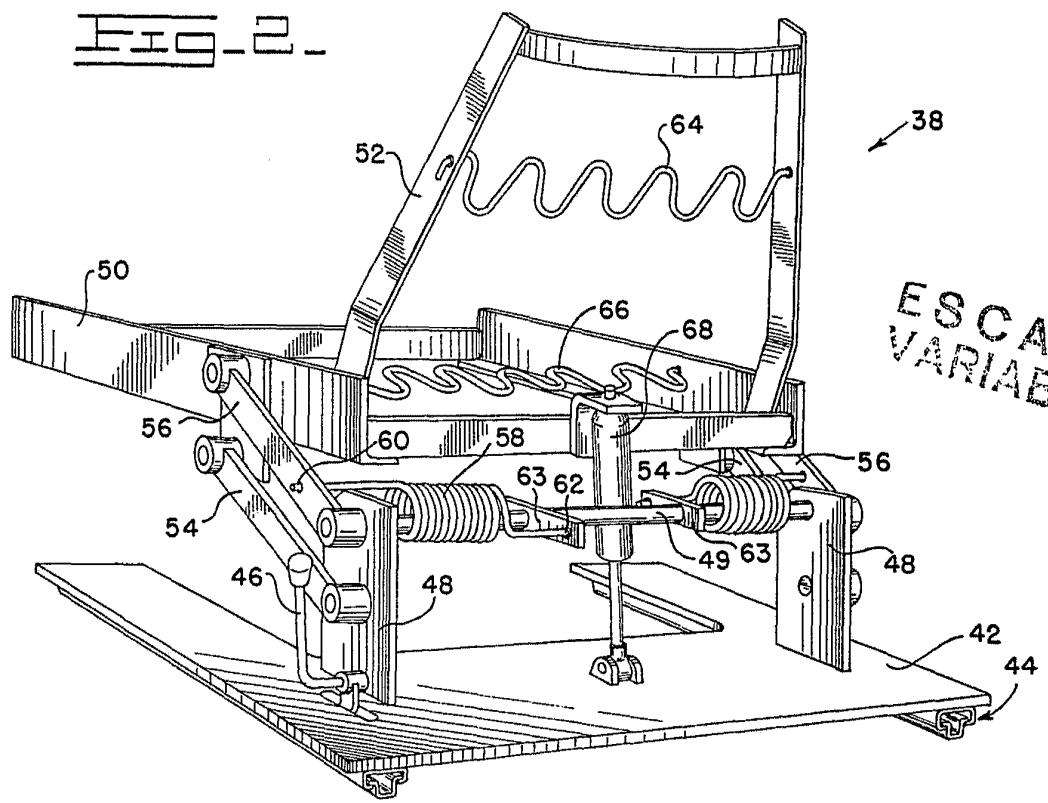
Fig-1-



Madrid 18 MAYO 1977

J. M. GOMEZ ACEBO Y FORNIO
R. PZ. Fernández L. C. de la Fernández

FIG. 2.



ESCALA
VARIABLE

Madrid 18 MAYO 1977

EL GONZALEZ AGUIRRE Y C^{IA}
P. B. Euzkadi, L. Goñi Fernández