

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 308**

51 Int. Cl.:

B61D 33/00 (2006.01)

B60N 2/64 (2006.01)

B60N 2/66 (2006.01)

B60N 2/24 (2006.01)

B64D 11/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2012** **E 12165675 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016** **EP 2517942**

54 Título: **Asiento de vehículo dotado de un refuerzo que permite la orientación de la pelvis con el fin de mejorar el confort del pasajero**

30 Prioridad:

27.04.2011 FR 1153580

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

07.04.2017

73 Titular/es:

**SNCF MOBILITES (100.0%)
2 Place aux Etoiles
93200 Saint-Denis, FR**

72 Inventor/es:

**GALLAIS, CÉDRIC;
JOLIVET, SYLVAIN;
PERDRIEL, PHILIPPE y
LEBORGNE, POL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 608 308 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

Asiento de vehículo dotado de un refuerzo que permite la orientación de la pelvis con el fin de mejorar el confort del pasajero

5 La invención se refiere a un asiento de vehículo, que incluye un cojín de asiento y un respaldo, especialmente para trenes y, en particular, para trenes destinados a transportar viajeros durante un tiempo de trayecto corto y con una gran densidad de viajeros, tales como los trenes de cercanías.

10 Aunque la duración de trayecto de los trenes de cercanías sea más o menos corta, la frecuencia de utilización de estos trenes por parte de los mismos usuarios es, muchas veces, muy elevada, especialmente diaria. Por lo tanto, el confort proporcionado por sus asientos no es asunto banal. En particular, un mal posicionamiento de la espalda puede muy rápidamente originar incomodidad, e incluso dolores dorsales, al usuario asiduo del tren, en particular dolores del raquis lumbar torácico o cervical; o también aumentar su cansancio, precisamente cuando, en la mayoría de los casos, se desplaza hacia o desde su lugar de trabajo. Por lo tanto, es primordial no descuidar el confort de los usuarios.

15 Para este fin, ya se han propuesto numerosas variantes de asientos cuyos respaldos están dotados de un refuerzo destinado a entrar en contacto a nivel de las vértebras lumbares del usuario del asiento. El documento EP 1577158 describe un asiento de vehículo que comprende una zona intermedia, sobre la cual descansa la mayor parte del peso de un pasajero, y una zona perimetral adyacente, sobre la cual descansa el resto del peso del pasajero. Estos refuerzos lumbares están destinados a reducir el esfuerzo muscular necesario para sustentar la columna vertebral del usuario, con el fin de garantizar el confort de la posición de sentado. Sin embargo, en ciertos supuestos, y a la vista de las variabilidades morfológicas, estos refuerzos lumbares no actúan de manera óptima sobre la columna, la cual puede encontrarse en una posición no fisiológica. Igualmente, refuerzos mal posicionados pueden originar puntos duros y aplicar una fuerza sobre segmentos de la columna poco flexibles, originando, de este modo, incomodidad.

25 Así, el posicionamiento de estos refuerzos es fundamental. Tal es, en particular, el caso en los trenes de cercanías, cuando el asiento no es inclinable y/o cuando la inclinación del respaldo con respecto a la vertical se debe reducir todo cuanto sea posible para transportar un número máximo de pasajeros.

La presente invención tiene por finalidad subsanar los citados inconvenientes.

30 Con este objetivo, es necesario, antes de aplicar un soporte sobre las lumbares, que la columna se halle inicialmente en una posición de equilibrio, que precise de poco esfuerzo para el mantenimiento postural. De este modo, se ha descubierto que, primero, hay que posicionar el refuerzo, no tanto en contacto con las lumbares, sino en una zona situada más abajo, es decir, en correspondencia con la pelvis del usuario, con el fin de que la columna quede posicionada principalmente gracias a la orientación de la pelvis.

35 La invención propone, a tal efecto, un asiento de vehículo que incluye un cojín de asiento, que presenta una capacidad de penetración e , y un respaldo dotado de un refuerzo que cuenta con un vértice S en correspondencia con el cual es llevada a entrar en contacto la espalda de un ocupante del asiento.

40 De acuerdo con la invención, que está definida por las características técnicas de la reivindicación independiente 1, el asiento está configurado para que los valores de la profundidad p , en mm, del vértice S y de la suma de la altura h , en mm, del vértice S y de la penetración e , en mm, queden situados dentro de una zona, llamada zona de confort, quedando definida dicha zona de confort en un plano dotado de una referencia ortonormal, cuya unidad es el mm, por un hexágono cuyo primer vértice A tiene como coordenadas $(x_a; y_a + e)$, con $12 < x_a < 18$ y $185 < y_a + e < 195$, el segundo, B, $(x_b; y_b + e)$, con $17 < x_b < 23$ y $185 < y_b + e < 195$, el tercero, C, $(x_c; y_c + e)$, con $47 < x_c < 53$ y $145 < y_c + e < 155$, el cuarto, D, $(x_d; y_d + e)$, con $27 < x_d < 33$ y $115 < y_d + e < 125$, el quinto, E, $(x_e; y_e + e)$, con $12 < x_e < 18$ y $115 < y_e + e < 125$ y el sexto, F, $(x_f; y_f + e)$, con $17 < x_f < 23$ y $145 < y_f + e < 155$, estando representada en abscisas la profundidad p y medida como la distancia entre el vértice S y un eje de inclinación del respaldo, estando representada en ordenadas la distancia $h + e$, estando medida la altura h como la distancia entre el vértice S y un eje de inclinación del cojín de asiento paralelamente al eje de inclinación del respaldo.

45 Así, el posicionamiento del refuerzo en esta zona permite tener un diseño curvo de asiento que actúa sobre la pelvis del pasajero y que la orienta óptimamente, forzando así a la columna a posicionarse en una postura de equilibrio que precisa de poco esfuerzo de sustentación. En otras palabras, el diseño curvo define un perfil que presenta un abultamiento definitorio del refuerzo con arreglo a la invención. El vértice del abultamiento, correspondiente al vértice S del refuerzo, define, en sección, un punto emergente que permite orientar la pelvis del pasajero de la manera deseada. El respaldo que comprende el refuerzo presenta una curvatura continua, incluyendo en correspondencia con el refuerzo.

55 Más exactamente, la posición del vértice del refuerzo en función de su profundidad p y de su altura h se obtiene, para un asiento que presenta un contorno en vacío y fijado al suelo, considerándose el suelo como definitorio de la horizontal, como resultado del protocolo de medición descrito según el siguiente proceder:

ES 2 608 308 T3

- se sienta en el asiento un maniquí de percentil 50, es decir, de tamaño y de peso de un adulto medio de sexo masculino, según la norma NF EN ISO 15537, de manera que la parte baja de la espalda del maniquí quede posicionada contra el respaldo;
 - se localiza la situación del punto T correspondiente a la articulación bi-coxofemoral del maniquí;
 - 5 - se traza la vertical que pasa por el punto T, que secciona la superficie del cojín de asiento en correspondencia con un punto nombrado I;
 - a continuación, se traza la tangente al cojín de asiento paralela al suelo y se define el punto más alto del cojín de asiento, denominado punto J, por el punto de intersección de dicha tangente y del cojín de asiento;
 - se define el eje de inclinación del cojín de asiento con respecto a la horizontal, gracias a la recta (IJ);
 - 10 - se traza la perpendicular a la recta (IJ), que pasa por el punto T, y se llama punto K al punto de intersección de esta perpendicular con el cojín de asiento;
 - partiendo del punto K, se traza un círculo de 147 mm de radio;
 - se define el punto origen del asiento, llamado punto O, como la intersección de este círculo y de la recta (IJ) situada por el lado del respaldo, es decir, en oposición al borde de cojín de asiento;
 - 15 - a continuación, se traza, partiendo del punto O, un segundo círculo de 665 mm de radio, o, si el respaldo mide menos de 665 mm de altura, un segundo círculo, partiendo de dicho punto O, que pasa por el punto más alto del respaldo;
 - se define como eje de inclinación del respaldo con respecto a la vertical la línea que une el punto O con el punto de intersección del segundo círculo y del respaldo;
 - 20 - a continuación, se traza la tangente al respaldo paralela al eje de inclinación del respaldo, y se define como vértice S del refuerzo el punto de intersección de dicha tangente con el respaldo;
 - se mide la altura h y la profundidad p del vértice S de dicho refuerzo con relación al punto O, origen del asiento, como, respectivamente, la distancia entre el vértice S y el eje de inclinación del cojín de asiento paralelamente al eje de inclinación del respaldo y la distancia entre el vértice S y el eje de inclinación del respaldo.
 - 25 Este protocolo podrá ser llevado a la práctica tanto con una modelización digitalizada del asiento en el espacio, también denominada modelo en 3D, como con un asiento físico, con el concurso de un maniquí normalizado (norma NF EN ISO 15537). Las medidas se efectúan en el plano medio sagital.
- En el caso de la utilización de un modelo en 3D, se podrá utilizar un maniquí también digitalizado para localizar la posición de la ubicación del punto T.
- 30 En el caso de la utilización del asiento físico, se podrá utilizar un maniquí físico para localizar la posición de la ubicación del punto T y digitalizar luego el contorno del asiento y la ubicación del punto T para efectuar la continuación del protocolo.
- En el caso de un asiento que presenta un cojín de asiento deformable, se mide y/o se especifica la penetración del maniquí en el cojín de asiento. Por otro lado, después de haber posicionado el punto T, se efectúa la continuación del protocolo con relación al contorno del asiento en vacío, es decir, después de haber retirado el maniquí y haber dejado que el asiento recupere su forma inicial, en el caso de la utilización de un maniquí físico, o sin tener en cuenta la presencia del maniquí, en el caso de una simulación digital.
- 35 del protocolo con relación al contorno del asiento en vacío, es decir, después de haber retirado el maniquí y haber dejado que el asiento recupere su forma inicial, en el caso de la utilización de un maniquí físico, o sin tener en cuenta la presencia del maniquí, en el caso de una simulación digital.
- En lo que antecede, se entiende por intersección de una línea o de una recta con el cojín de asiento y/o el respaldo la intersección entre la línea o la recta y la superficie de dicho cojín de asiento y/o dicho respaldo, es decir, la envolvente que rodea dicho cojín de asiento y/o dicho respaldo. Asimismo, se entiende por contorno en vacío el contorno del asiento cuando no experimenta carga alguna y, por superficie del cojín de asiento, la cara superior del cojín de asiento, es decir, la cara del cojín de asiento contra la cual toma apoyo el maniquí. Se utiliza, además, el símbolo mm para designar la unidad del milímetro.
- 40 del asiento cuando no experimenta carga alguna y, por superficie del cojín de asiento, la cara superior del cojín de asiento, es decir, la cara del cojín de asiento contra la cual toma apoyo el maniquí. Se utiliza, además, el símbolo mm para designar la unidad del milímetro.
- En el protocolo precedente, no se impone penetración en el respaldo. Tal como se ha indicado antes, se tendrá en consideración, por el contrario, una ocasional penetración del cojín de asiento bajo el peso del maniquí; o, en el caso del modelo en 3D, una penetración especificada.
- 45 del protocolo precedente, no se impone penetración en el respaldo. Tal como se ha indicado antes, se tendrá en consideración, por el contrario, una ocasional penetración del cojín de asiento bajo el peso del maniquí; o, en el caso del modelo en 3D, una penetración especificada.
- La penetración en el cojín de asiento se podrá medir, por ejemplo, aplicando una fuerza de 50 newtons con un disco de 20 mm de diámetro en correspondencia con el punto K. Se mide la penetración e como la distancia entre la posición del punto K cuando el asiento está en vacío y la posición del punto K cuando se aplica la fuerza de 50 newtons con el disco de 20 mm de diámetro en correspondencia con el punto K. El disco se posiciona, en particular, de manera centrada en el punto K.
- 50 La penetración en el cojín de asiento se podrá medir, por ejemplo, aplicando una fuerza de 50 newtons con un disco de 20 mm de diámetro en correspondencia con el punto K. Se mide la penetración e como la distancia entre la posición del punto K cuando el asiento está en vacío y la posición del punto K cuando se aplica la fuerza de 50 newtons con el disco de 20 mm de diámetro en correspondencia con el punto K. El disco se posiciona, en particular, de manera centrada en el punto K.

Adicionalmente, si el respaldo mide menos de 665 mm de altura, se traza un segundo círculo partiendo del punto origen del asiento, que esta vez pasa por el punto más alto del respaldo, y se define, de la misma manera que anteriormente se ha descrito, el eje de inclinación del respaldo.

5 También se puede medir el ángulo entre la horizontal y la línea que pasa por el punto I y el punto J anteriormente definidos. Este ángulo corresponde al ángulo de inclinación del cojín de asiento.

Las reivindicaciones dependientes definen características adicionales de la invención.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, la penetración es inferior o igual a 30 mm. Claro es que la invención trata asimismo de un asiento sin penetración.

10 De acuerdo con una característica adicional de la invención, el primer vértice A del hexágono tiene como coordenadas (15; 190), el segundo, B, (20; 190), el tercero, C, (50; 150), el cuarto, D, (30; 120), el quinto, E, (15; 120) y el sexto, F, (20; 150). Así, se tiene en cuenta la penetración.

15 De acuerdo con una característica adicional de la invención, y gracias a la posición del refuerzo y la optimización del diseño curvo del asiento que se deriva, se puede mantener el confort postural del pasajero incluso en un ángulo de respaldo inferior o igual a 15°. Este ángulo permite, especialmente, posicionar asientos uno detrás de otro y/o uno frente a otro con una ocupación de espacio limitada.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, el cojín de asiento forma un ángulo con la horizontal inferior o igual a 10°.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, el respaldo y el cojín de asiento tienen una anchura de al menos 430 mm.

20 De acuerdo con una característica adicional de la invención, el refuerzo está centrado en el respaldo, especialmente con una anchura de al menos 150 mm.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, la profundidad p del refuerzo disminuye al acercarnos a los bordes del respaldo.

25 De acuerdo con una característica adicional de la invención, el respaldo presenta una zona de apoyo para los hombros. Con objeto de garantizar el hecho de que esta zona convenga al mayor número de usuarios del asiento, el respaldo presenta, por ejemplo, una altura de al menos 665 mm.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, dicho respaldo es ajustable y, especialmente, su ángulo de inclinación, al propio tiempo que permanece dentro de un margen inferior a 15°.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, el respaldo es fijo.

30 Mediante las figuras que se acompañan, se entenderá perfectamente la manera en que se puede realizar la invención. En estas figuras, referencias idénticas indican elementos semejantes.

La figura 1 es una vista esquemática de un asiento para vehículo, conforme a la invención, y del esqueleto de un usuario del asiento en un plano perpendicular a la anchura del asiento (plano sagital).

35 Las figuras 2 a 7 también representan un asiento para vehículo, conforme a la invención, según un plano de corte perpendicular a la anchura del asiento, en el presente caso, el plano medio sagital. En las figuras 2 a 4, se representa asimismo un maniquí de percentil 50 en posición de sentado en dicho asiento.

La figura 8 ilustra un gráfico que representa la zona de confort en una referencia ortogonal que da, en abscisas, la profundidad p, en mm, del vértice S y, en ordenadas, la suma de la altura h, en mm, del vértice S, y de la penetración e, en mm, para un asiento conforme a la invención.

40 La invención se refiere a un asiento para vehículo, especialmente de tren, tal y como se representa en la figura 1.

Por convención y para simplificar la descripción del asiento 1, se forma una referencia cartesiana (x, y, z). Los dos ejes x e y son paralelos al suelo 10, formando así un plano paralelo al suelo, que en la continuación se asume que es horizontal, y el eje z es perpendicular al mismo, es decir, sigue una dirección vertical con respecto al suelo 10.

45 La figura 1 representa un asiento 1 dotado de un respaldo 2 y de un cojín de asiento 3 que comprende, situado en su extremo libre, un borde de cojín de asiento 5. El cojín de asiento se elige que presente una capacidad de penetración inferior a 30 mm. Dicho asiento 1 puede estar dotado, especialmente, de apoyabrazos, de agarraderos y/o de cualquier otro medio que permita sostenerse a los pasajeros que viajan de pie. Adicionalmente, este puede ser, por ejemplo, un asiento llamado transportín, es decir, el cojín de asiento 3 es, especialmente, abatible sobre el respaldo 2, permitiendo así ganar espacio en caso de gran afluencia.

50 Dicho respaldo 2 comprende un refuerzo 4 sobre el cual preferiblemente es llevada a entrar en contacto la espalda

del pasajero, en particular la parte baja de la espalda. Dicho refuerzo 4 se puede denominar asimismo soporte sacro, en referencia a la zona de la espalda con la que está en contacto. Es, de manera preferente, bastante rígido, con lo que favorece su misión de guía de la columna vertebral hacia una posición más confortable para el pasajero.

5 Este refuerzo 4 cuenta con un vértice S, en correspondencia con el cual va a entrar preferentemente en contacto la espalda de un usuario del asiento 1. Por vértice S del refuerzo 4, se pretende definir el punto del refuerzo más alejado del eje de inclinación del respaldo.

Se define el posicionamiento del refuerzo 4 mediante la posición de su vértice S en un referencial preciso que a continuación vamos a detallar con ayuda de las figuras 2 a 7.

10 El protocolo de medición comienza con la ubicación de un maniquí M sobre el asiento de vehículo 1. Con referencia a la figura 2, se ubica, en el asiento 1, un maniquí de percentil 50, es decir, de tamaño y de peso de un adulto medio de sexo masculino. La elección de este maniquí y de los demás citados en lo sucesivo cumple la norma NF EN ISO 15537 relativa a los principios de elección y de utilización de sujetos de ensayo para el ensayo de los aspectos antropométricos de los productos industriales y su diseño. Dicho maniquí M se posiciona sobre el asiento de modo que la parte baja de su espalda esté en contacto con el respaldo 2 del asiento, con sus pies descansando preferentemente en el suelo 10, con el fin de optimizar el contacto del maniquí M con el cojín de asiento 3. Cuando el maniquí está correctamente ubicado, se localiza la situación del punto T correspondiente a la articulación coxofemoral en correspondencia con el plano sagital.

20 En el caso de un asiento físico, se retira entonces el maniquí y se deja que el asiento recupere su contorno en vacío. Se traza la vertical (paralela al eje z) que pasa por el punto T, que secciona el contorno del cojín de asiento 3 en correspondencia con un punto nombrado I, así como la tangente al cojín de asiento paralela al suelo, es decir, en el presente caso, la horizontal. La intersección de dicha tangente al cojín de asiento y del contorno del cojín de asiento define el punto más alto del cojín de asiento, denominado punto J.

25 Tal como se ilustra en la figura 3, se define como eje de inclinación del cojín de asiento con respecto a la horizontal la recta (IJ) que pasa por los puntos I y J anteriormente definidos. Así, se puede medir el ángulo de inclinación del cojín de asiento entre la horizontal (paralela al eje x) y la recta (IJ). En el ejemplo ilustrado, este ángulo es igual a 6,5 grados.

30 A continuación, se traza, tal como se representa en la figura 4, la perpendicular al eje de inclinación del cojín de asiento que pasa por la articulación coxofemoral, es decir, que pasa por el punto T. Se llama punto K a la intersección de esta perpendicular con el eje de inclinación del cojín de asiento, es decir, la intersección de esta perpendicular con la recta (IJ). En el punto K es donde se mide la penetración e del cojín de asiento 3. La medición de la penetración e sigue un protocolo de medición. Este protocolo prevé que la penetración e se puede medir aplicando una fuerza de 50 newtons con un disco de 20 mm de diámetro en correspondencia con el punto K. La penetración e corresponde a la distancia entre la posición del punto K cuando el asiento está en vacío y la posición del punto K cuando se aplica en el asiento el protocolo de medición de la penetración.

35 Partiendo del punto K, se traza un círculo C' de 147 mm de radio, que corresponde a la distancia entre el punto T y las nalgas del maniquí M. El punto O, origen del asiento, se obtiene tal como se ilustra mediante la figura 5, con la intersección del círculo C' y de la recta (IJ) (se habla, en el presente caso, de la intersección situada por el lado del respaldo, es decir, en oposición al borde de cojín de asiento 5).

40 A continuación, se traza un círculo C'' de 665 mm, tal como se representa en la figura 6, correspondiente a la altura de hombros de un maniquí de percentil 95 en posición de sentado, a partir del origen O del asiento. La línea que une el origen del asiento O con el punto de intersección L del círculo C'' y del respaldo 2 da el eje de inclinación del respaldo con respecto a la vertical, es decir, con respecto al eje z. Así, se puede medir el ángulo de inclinación del respaldo entre la vertical y la recta (OL) y, en el ejemplo representado, este ángulo es igual a 11 grados. Si el respaldo mide menos de 665 mm de altura, se traza un círculo, partiendo del origen O del asiento 1, que pasa por el punto más alto del respaldo, y se define, de la misma manera, el eje de inclinación del respaldo 2.

45 Haciendo referencia a la figura 7, se traza la tangente al respaldo 2 paralela al eje de inclinación del respaldo. El punto de intersección definido por dicha tangente con el contorno del respaldo 2 define la ubicación del refuerzo 4 y se denomina vértice S del refuerzo 4. Se mide su altura h y su profundidad p con relación al origen del asiento O como, respectivamente, la distancia entre el vértice S y el eje de inclinación del cojín de asiento paralelamente al eje de inclinación del respaldo y la distancia entre el vértice S y el eje de inclinación del respaldo. En particular, y en el ejemplo representado en la figura 7, la altura del vértice S es de 157 mm y su profundidad es de 38 mm.

50 Hay que hacer notar que todos los puntos del protocolo anteriormente descrito se sitúan en el plano medio sagital, es decir, en un plano perpendicular al asiento 1 y en medio del mismo según el eje y, y que, consecuentemente, el vértice S se sitúa asimismo en el plano medio sagital y, por lo tanto, es en este plano donde vienen dados los valores de su altura h, de su profundidad p y de la penetración e.

55 La figura 8 ilustra un gráfico que representa la zona de confort en una referencia ortogonal que da, en abscisas, la profundidad p, en mm, del vértice S y, en ordenadas, la suma de la altura h, en mm, del vértice S, medidas según se

ha explicado anteriormente, y de la penetración e , en mm.

De acuerdo con la invención, el asiento 1 está configurado para que los valores de la profundidad p en mm y de la suma de la penetración e , en mm, y de la altura h , en mm, del vértice S, se sitúen en una zona, llamada zona de confort. Dicha zona de confort queda definida, en un plano dotado de una referencia ortogonal cuya unidad es el mm, por un hexágono cuyo primer vértice A tiene como coordenadas $(x_a; y_a + e)$, con $12 < x_a < 18$ y $185 < y_a + e < 195$, el segundo, B, $(x_b; y_b + e)$, con $17 < x_b < 23$ y $185 < y_b + e < 195$, el tercero, C, $(x_c; y_c + e)$, con $47 < x_c < 53$ y $145 < y_c + e < 155$, el cuarto, D, $(x_d; y_d + e)$, con $27 < x_d < 33$ y $115 < y_d + e < 125$, el quinto, E, $(x_e; y_e + e)$, con $12 < x_e < 18$ y $115 < y_e + e < 125$ y el sexto, F, $(x_f; y_f + e)$ con $17 < x_f < 23$ y $145 < y_f + e < 155$, estando representada en abscisas la profundidad p y medida como la distancia entre el vértice S y el eje de inclinación del respaldo, es decir, la proyección del punto S sobre el eje de inclinación del respaldo, estando representada en ordenadas la distancia $h + e$, estando medida la altura h como la distancia entre el vértice S y el eje de inclinación del cojín de asiento paralelamente al eje de inclinación del respaldo.

En otras palabras, para un refuerzo que presenta un vértice de escasa profundidad, por ejemplo, una profundidad del orden de 20 mm, la suma de la altura h del vértice S y de la penetración e será del orden de 120 a 190 mm. Para refuerzos que presentan un vértice de acusada profundidad, por ejemplo del orden de 40 mm, la suma de la altura h del vértice S y de la penetración e será del orden de 135 a 163 mm. Para refuerzos que presentan un vértice de profundidad intermedia, por ejemplo del orden de 30 mm, la suma de la altura h del vértice S y de la penetración e será del orden de 120 a 176 mm.

Cuando el pasajero está sentado, la parte baja de su espalda está en contacto sobre el respaldo 2 primeramente en correspondencia con el vértice S del refuerzo 4. Así, gracias a la localización elegida, el vértice S va a orientar de manera automática la pelvis del pasajero y, con ello, su columna, a una óptima posición que mejora su confort y disminuye su cansancio para una población lo más amplia posible. El refuerzo 4 así posicionado permite, además, obtener este confort incluso con una escasa inclinación del respaldo 2, por ejemplo, inferior a 15° y, con ello, garantizar la optimización de la ocupación de espacio del asiento 1 dentro del vehículo.

De acuerdo con una característica de la invención, el primer vértice A del hexágono representado en la figura 8 tiene como coordenadas (15; 190), la segunda, B, (20; 190), la tercera, C, (50; 150), la cuarta, D, (30; 120), la quinta, E, (15; 120) y la sexta, F, (20; 150). De ahí se entiende que $x_a = 15$ y $y_a + e = 190$; $x_b = 20$ y $y_b + e = 190$; $x_c = 50$ y $y_c + e = 150$, $x_d = 30$ y $y_d + e = 120$; $x_e = 15$ y $y_e + e = 120$; $x_f = 20$ y $y_f + e = 150$.

La altura del vértice S, comprendida la penetración (en otras palabras, la suma $h + e$) será inferior, en particular, a 170 mm, especialmente 150 mm.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, el cojín de asiento 3 forma un ángulo con la horizontal inferior o igual a 10° .

Con objeto de asegurar el confort para pasajeros de diferentes morfologías, el respaldo 2 y el cojín de asiento 3 cuentan con una anchura, por ejemplo, de al menos 430 mm. Adicionalmente, con el propósito de aplicar una fuerza centrada en la pelvis, que le permite con ello posicionar la columna de manera óptima, el refuerzo 4 está centrado en el respaldo 3, especialmente con una anchura de al menos 150 mm. De acuerdo con otro aspecto de la invención, la profundidad p del refuerzo 4 disminuye al acercarnos a los bordes del respaldo 2.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, dicho respaldo 2 es ajustable y, especialmente, su ángulo de inclinación. De acuerdo con una variante de la invención, el respaldo 2 es fijo, es decir, permanece inmóvil con relación al cojín de asiento 3 una vez ensamblado al mismo.

El respaldo 2 puede además presentar una zona de apoyo para los hombros, situada en prolongación del refuerzo 4, por encima del mismo, especialmente en forma de arqueo. Para convenir al mayor número de morfologías diferentes, el respaldo puede presentar, especialmente, una altura de al menos 665 mm, que corresponde a la altura de los hombros del percentil 95 de hombre en posición de sentado.

La zona de apoyo para los hombros anteriormente definida puede prolongarse asimismo en una zona de reposacabezas que mejora más el confort del pasajero. El respaldo 2 comprende, entonces, de abajo arriba, un refuerzo sacro 4, una zona de apoyo de los hombros y una zona de reposacabezas, posicionadas unas respecto a otras para mejorar la ergonomía del asiento 1. Así, las líneas definitorias del diseño curvo del asiento en el sentido de la altura siguen una curva sensiblemente en forma de "S" alargada. Las zonas por encima del refuerzo sacro no deben modificar la posición de equilibrio de la columna, generada por el refuerzo.

Si bien el refuerzo 4 tiene que ubicar la pelvis del pasajero en una posición que mejora la postura del pasajero, y la mayor parte del peso del pasajero se ejerce sobre el cojín de asiento (sobre todo para escasas inclinaciones de respaldo), el respaldo puede ser más o menos flexible, con el fin de evitar cualquier punto duro y garantizar un mejor confort para el pasajero.

Dicho respaldo 2 y dicho cojín de asiento 3 pueden estar compuestos por una estructura rígida portante sobre la cual se pueden montar bloques de espuma, especialmente de espuma de poliuretano, recubiertos de un tejido, por

ejemplo, un tejido de felpa de pelo largo asociado a fibras de aramida (por las propiedades antidesgarro).

De acuerdo con una variante, la estructura rígida portante puede estar directamente recubierta de un tejido, sin espuma, por ejemplo, un tejido de felpa, asociado a una napa antidesgarro, muchas veces compuesta de material plástico y de hilos metálicos.

REIVINDICACIONES

1. Asiento de vehículo (1) que incluye un cojín de asiento (3), que presenta una capacidad de penetración e , y un respaldo (2) dotado de un refuerzo (4) que cuenta con un vértice (S) en correspondencia con el cual es llevada a entrar en contacto la espalda de un ocupante del asiento, caracterizado por el hecho de que el asiento (1) está configurado para que los valores de la profundidad p , en mm, del vértice (S) y de la suma de la altura h , en mm, del vértice (S) y de la penetración e , en mm, queden situados dentro de una zona, llamada zona de confort, quedando definida dicha zona de confort, en un plano dotado de una referencia ortonormal cuya unidad es el mm, por un hexágono cuyo primer vértice A tiene como coordenadas $(x_a; y_a + e)$, con $12 < x_a < 18$ y $185 < y_a + e < 195$, el segundo, B, $(x_b; y_b + e)$, con $17 < x_b < 23$ y $185 < y_b + e < 195$, el tercero, C, $(x_c; y_c + e)$, con $47 < x_c < 53$ y $145 < y_c + e < 155$, el cuarto, D, $(x_d; y_d + e)$, con $27 < x_d < 33$ y $115 < y_d + e < 125$, el quinto, E, $(x_e; y_e + e)$, con $12 < x_e < 18$ y $115 < y_e + e < 125$ y el sexto, F, $(x_f; y_f + e)$ con $17 < x_f < 23$ y $145 < y_f + e < 155$, estando representada en abscisas la profundidad p , estando representada en ordenadas la distancia $h + e$, la penetración e , la profundidad p y la altura h se obtienen, para el asiento (1) fijado al suelo (10), considerándose el suelo (10) como definitorio de la horizontal, como resultado del siguiente protocolo de medición:
- 15 - se sienta en el asiento (1) un maniquí (M) de percentil 50 según la norma NF EN ISO 15537, de manera que la parte baja de la espalda del maniquí (M) quede posicionada contra el respaldo (2);
 - se localiza la situación de un punto (T) correspondiente a la articulación bi-coxofemoral del maniquí (M);
 - se traza la vertical que pasa por el punto (T), que secciona la superficie del cojín de asiento (3) en correspondencia con un punto nombrado (I);
 - 20 - a continuación, se traza la tangente al cojín de asiento (3) paralela al suelo (10) y se define el punto más alto del cojín de asiento (3), denominado punto (J), por el punto de intersección de dicha tangente y del cojín de asiento (3);
 - se define el eje de inclinación del cojín de asiento (3) con respecto a la horizontal, gracias a la recta (IJ);
 - se traza la perpendicular a la recta (IJ), que pasa por el punto (T), y se llama punto (K) al punto de intersección de esta perpendicular con el cojín de asiento (3);
 - 25 - partiendo del punto (K), se traza un círculo (C') de 147 mm de radio;
 - se define el punto origen del asiento, llamado punto O, como la intersección de este círculo (C') y de la recta (IJ) situada por el lado del respaldo (2);
 - a continuación, se traza, partiendo del punto O, un segundo círculo (C'') de 665 mm de radio, o, si el respaldo (2) mide menos de 665 mm de altura, un segundo círculo (C'') que pasa por el punto más alto del respaldo (2);
 - 30 - se define como eje de inclinación del respaldo (2) con respecto a la vertical la línea que une el punto O con el punto de intersección (L) del segundo círculo (C'') y del respaldo (2);
 - a continuación, se traza la tangente al respaldo (2) paralela al eje de inclinación del respaldo (2), y se define como vértice (S) del refuerzo (4) el punto de intersección de dicha tangente con el respaldo (2);
 - 35 - se mide la altura h y la profundidad p del vértice (S) de dicho refuerzo con relación al punto O, origen del asiento (1), como, respectivamente, la distancia entre el vértice (S) y el eje de inclinación del cojín de asiento (3) paralelamente al eje de inclinación del respaldo (2) y la distancia entre el vértice (S) y el eje de inclinación del respaldo (2);
 - 40 - se mide la penetración e en el cojín de asiento (3) aplicando una fuerza de 50 newtons con un disco de 20 mm de diámetro en correspondencia con el punto (K).
2. Asiento (1) según la reivindicación 1, en el que la penetración es nula o inferior o igual a 30 mm.
3. Asiento (1) según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el primer vértice A del hexágono tiene como coordenadas (15; 190), el segundo, B, (20; 190), el tercero, C, (50; 150), el cuarto, D, (30; 120), el quinto, E, (15; 120) y el sexto, F, (20; 150).
4. Asiento (1) según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que dicho respaldo (2) forma un ángulo con la vertical, llamado ángulo de inclinación, inferior o igual a 15°.
5. Asiento (1) según la reivindicación 4, en el que el ángulo de inclinación del respaldo (2) es ajustable.
6. Asiento (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el respaldo (2) es fijo.
- 50 7. Asiento (1) según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el cojín de asiento (3) forma

ES 2 608 308 T3

un ángulo con la horizontal inferior o igual a 10°.

8. Asiento (1) según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el respaldo (2) y el cojín de asiento (3) tienen una anchura de al menos 430 mm.
9. Asiento (1) según la reivindicación 8, en el que el refuerzo (4) está centrado en el respaldo (2).
- 5 10. Asiento (1) según la reivindicación 9, en el que el refuerzo (4) está centrado con una anchura de al menos 150 mm.
11. Asiento (1) según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que la profundidad del refuerzo (4) disminuye al acercarnos a los bordes del respaldo (2).
- 10 12. Asiento (1) según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el respaldo (2) presenta una zona de apoyo para los hombros.
13. Asiento (1) según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el respaldo (2) tiene una altura de al menos 665 mm.

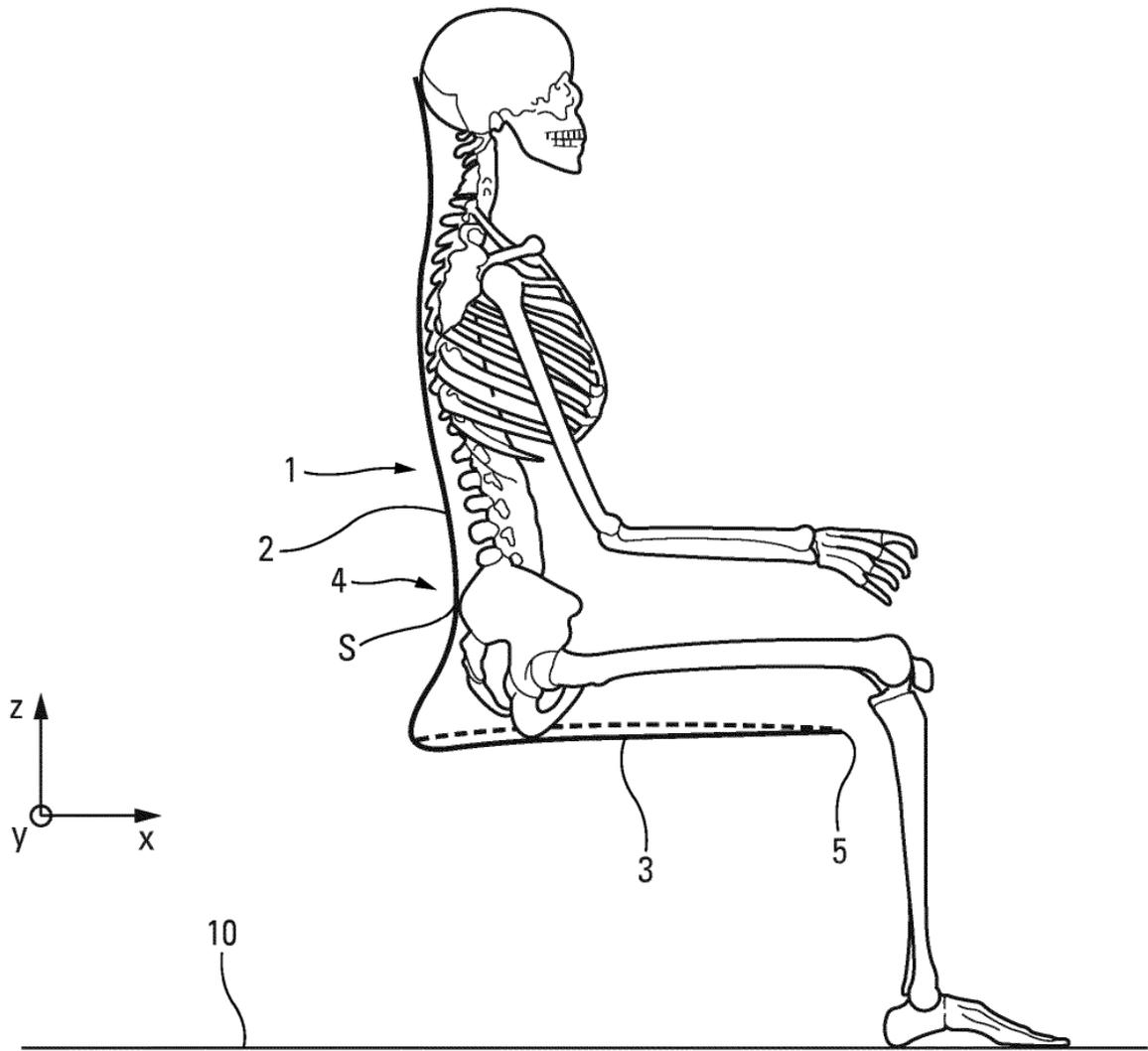
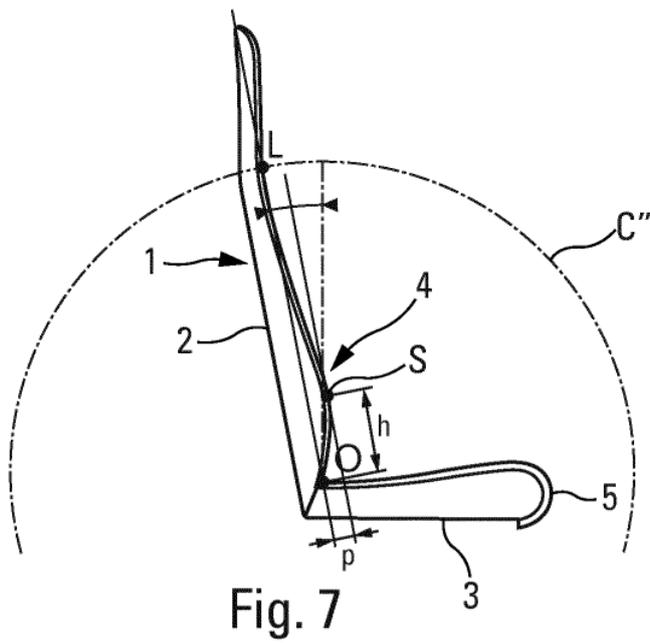
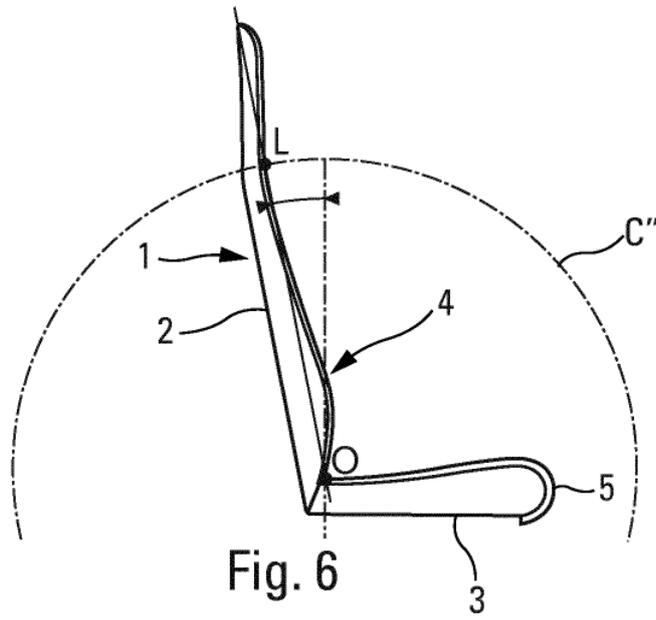
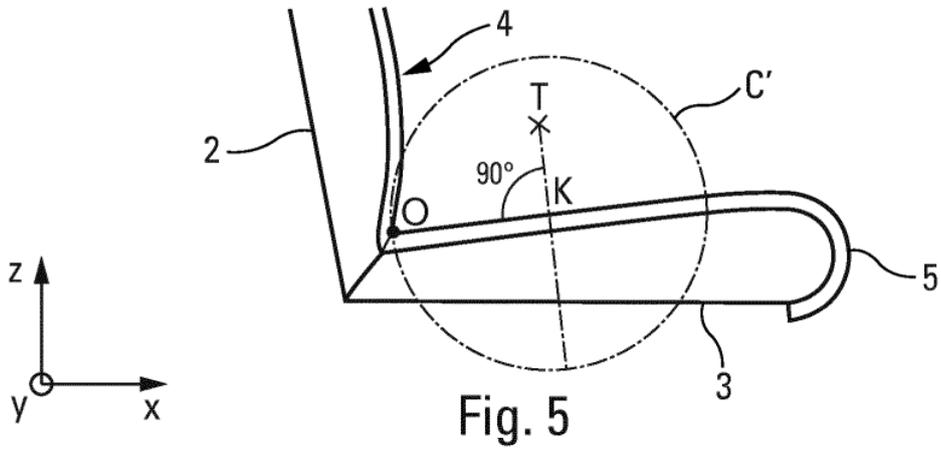


Fig. 1



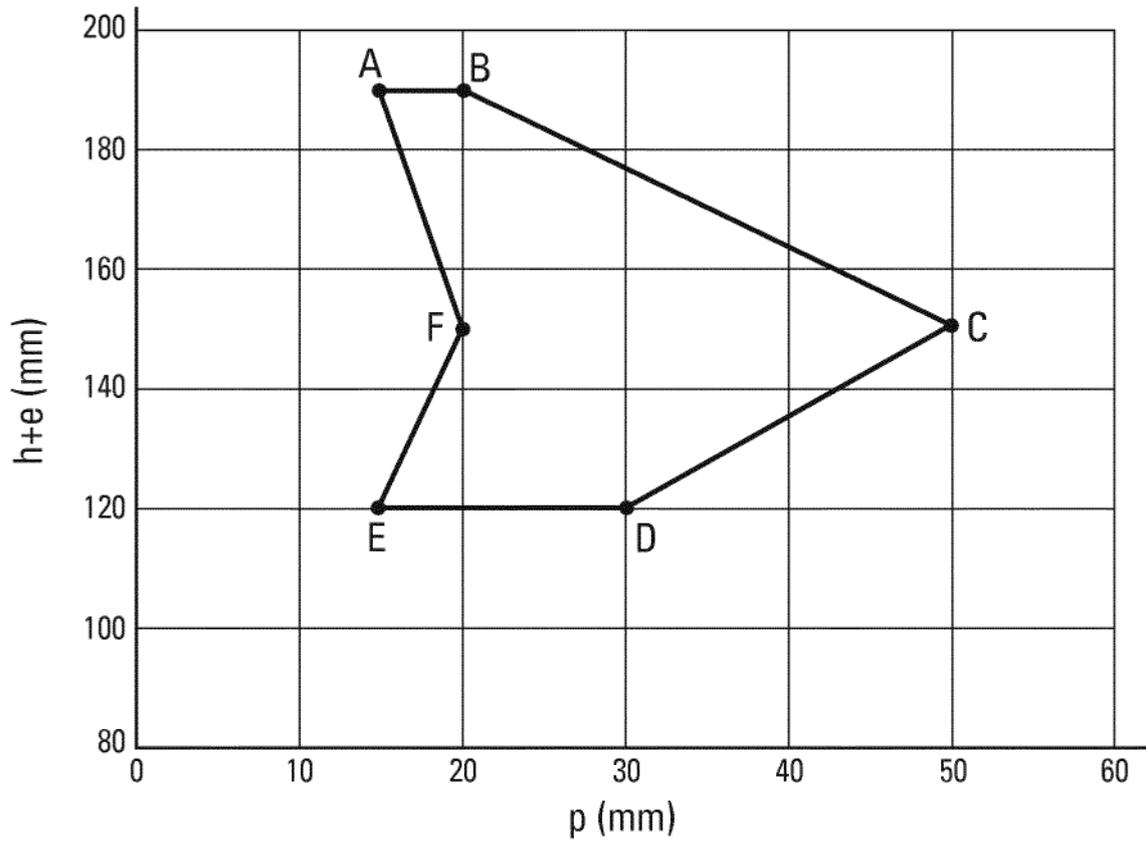


Fig. 8