



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 069 084**

⑫ Número de solicitud: U 200801685

⑬ Int. Cl.:
B68C 1/02 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **23.07.2008**

⑯ Solicitante/s: **Universidad de Granada
Hospital Real, Cuesta del Hospicio, s/n
18071 Granada, ES**

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2009**

⑱ Inventor/es: **García Durán, Juan de Dios;
Iglesias, Guillermo Ramón;
Delgado Mora, Ángel;
González Caballero, Fernando y
Ahualli Yapur, Silvia Alejandra**

⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Silla de montar de presión distribuida.**

ES 1 069 084 U

DESCRIPCIÓN

Silla de montar de presión distribuida.

5 **Objeto de la invención**

El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de presión distribuida para una silla de montar basado en la utilización de fluidos magnéticos y magnetorreológicos y controlable por medio de imanes permanentes de distintos tamaños y que a través de cambios de la posición de sus campos magnéticos regulan la presión ejercida por el jinete sobre el lomo del caballo y viceversa.

Estado de la técnica

Una silla de montar convencional tiene en sus celdas inferiores una estructura compresible destinada a distribuir el peso del jinete sobre el lomo del caballo. Convencionalmente, las celdas constan de una envoltura en la que se inserta con la mano una empaquetadura de lana o material sintético comparable.

En principio, la empaquetadura formada por la lana u otro relleno está destinada para adaptarse a la forma del lomo del caballo y, por lo tanto, a distribuir la carga reduciendo al mínimo, al mismo tiempo, los puntos de presión sobre el lomo del caballo.

Cuando se utiliza una silla de montar solamente sobre un caballo, las celdas de la silla de montar se comprimirán, durante un periodo de tiempo, y se ajustarán para adoptar la forma del lomo del caballo particular. Sin embargo la compresión que se produce en la empaquetadura es relativamente limitada y aunque el armazón de la silla de montar está configurado para conformarse exactamente al caballo, se producen con frecuencia puntos de presión, en los que se transfiere demasiado peso del jinete hasta el lomo del caballo en zonas específicas.

Esto da como resultado que la piel del animal, no reciba flujo sanguíneo suficiente, lo que reduce la capacidad de la piel para sudar y si esta situación continúa durante un periodo de tiempo largo, puede dar lugar a la pérdida de cabello, lomo dolorido, y posible daño del músculo del caballo.

Estos problemas se complican, como sucede a menudo, cuando se utiliza la silla de montar sobre más que un caballo y, por lo tanto, no se genera la compresión necesaria para colocar adecuadamente la silla de montar sobre el caballo.

El relleno de la silla típico se compone por lo general de material acolchado, por ejemplo algodón, lana, material acolchado sintético y similar. Esto tiene la ventaja de que puede modificarse su posición y densidad. Las aberturas que se usan con frecuencia para esto son, o bien aberturas en la superficie de la silla o costuras que pueden descoserse.

Se conoce una silla de equitación similar en la patente GB.A.625 934, pero tiene el inconveniente que el material de relleno se concentra especialmente en algunas regiones, y en estas regiones de compresión se produce una mayor transmisión de presión en caso de cargar la silla sobre la grupa del caballo, y esto puede conducir a dolores del caballo y de forma correspondiente a tensiones en la grupa del caballo, endurecimientos musculares y similares.

Se conocen otros rellenos de silla, por ejemplo de aire o sillas de gel, teniendo estos la ventaja de que hacen posible una transmisión de presión distribuida sobre la grupa del caballo.

En una silla de montar publicada en el documento EP0764607, utiliza para distribuir la presión del jinete una cavidad de aire que están en forma de burbujas y que son infladas por medio de bombeo y se requiere un ajuste cuidadoso ya sea accionando la bolsa o abriendo una válvula para configurar adecuadamente la silla de montar para adaptarse al lomo del caballo. Este ajuste no sólo es difícil de conseguir, sino que también las burbujas tendrán inherentemente a inflarse en una forma redondeada.

En otra publicación ES2247016, utiliza también cavidad de aire dispuestas en la parte delantera y trasera en el interior de la silla, siendo estas cavidades de aire substancialmente lisas y rellenas dentro de su interior con una espuma de células abiertas elásticamente compresibles.

Estas cavidades están en el panel que contacta con el lomo del caballo, por lo que proporcionan un efecto de relleno para distribuir al lomo del caballo la carga que se genera durante el uso de la silla de montar.

60 *Fluidos Magnetorreológicos*

Se conoce como fluidos magnéticos aquellos sistemas formados por partículas de carácter ferromagnético o ferromagnético en un fluido portador. Cuando el tamaño de partícula es suficiente, a estos fluidos se les llama magnetorreológicos y presentan la importante propiedad de variar sus propiedades de flujo (geológicas) de manera rápida y significativa al ser sometidos a un campo magnético moderado. Es decir, se puede hacer que el sistema cambie desde un fluido normal (newtoniano) de baja viscosidad hasta un fluido con elevado esfuerzo umbral (pseudo plástico o plástico) con una elevada viscosidad efectiva controlada por el campo magnético aplicado.

Esta propiedad confiere a los fluidos magnetorreológicos la posibilidad de controlar sus propiedades mecánicas y por tanto emplearlos en multitud de aplicaciones técnicas en las que se desea que un fluido (frecuentemente un aceite o agua) varíe su viscosidad o presente esfuerzo umbral de fluencia a nuestra voluntad. Ejemplos de tales aplicaciones son: amortiguación de vibraciones periódicas y no periódicas, frenado, embragues, protección antisísmica de estructuras, protección del operador o conductor de maquinaria productora de vibraciones, etc.

En estos campos de la ingeniería civil y mecánica, así como en la medicina ortopédica, empiezan a aparecer las primeras aplicaciones de estos fluidos con propiedades muy especiales.

Descripción de las figuras

Nomenclatura usada en las figuras

Figura 1: Esquema en detalle de los celdas (p) que conforman el conjunto interno de la silla de montar y de sus canales (c) divisorios, de paso del fluido.

Figura 2: Detalle de tres celdas (p) que contienen fluido magnetorreológico (f) y su conducto de paso (c). Los imanes (i) se encuentran en posición paralela a cada conducto (c) de unión de los celdas (p).

Figura 3: Detalle de dos celdas (p) que contienen fluido magnetorreológico (f) y su conducto de paso (c). Los imanes (i) se encuentran sujetos de forma solidaria al elemento de amortiguación (g) y paralelos al conducto (c) de unión de los celdas (p).

Figura 4: Esquema de la red de celdas vistas desde arriba (p) unidos por pequeños canales (c) en el centro de cada celda.

Figura 5: Esquema de la red de celdas vistas desde arriba (p) unidos por pequeños canales (c) distribuidos uniformemente a lo largo de toda la celda.

Descripción detallada de la invención

La presente invención consiste en un sistema de presión y amortiguación distribuida para una silla de montar basado en la utilización de fluidos magnéticos y magnetorreológicos y controlable por medio de imanes permanentes de distintos tamaños y que a través de sus campos magnéticos regulan la presión ejercida por el jinete sobre el lomo del caballo y viceversa.

La silla de montar esta compuesto por material de cuero en su superficie superior e inferior debidamente acolchados, en cuyo interior entre estas dos superficies existen compartimentos o celdas de diversas formas geométricas (p), que pueden ser del tipo oval o circular o en forma de celdas, etc., conectados por conductos (c) estrechos entre cada una de ellos. Estos compartimentos o cavidades están llenos con un fluido (f) magnetorreológico o magnético que puede ser de diferentes concentraciones según el tipo de adaptación o amortiguación que se requiera.

El fluido (f) esta soportado en diferentes zonas o celdas (p), estas están unidas ente si por uno o más conductos, para el intercambio de caudal entre ellas. El intercambio de fluido entre las cavidades dependerá de la fuerza recibida en cada zona.

Sobre cada unión o conducto entre zonas se coloca un iman (i) del tipo permanente sujetado a un sistema que realiza la función de muelle y de protección (g).

Esta disposición confiere al sistema la característica de doble adaptación, tanto al lomo del caballo como al jinete, en función de la presión ejercida por este, teniendo en cuenta su contextura y peso, logrando que al recibir mayor presión en una cavidad dada, el campo magnético generado por el acercamiento del imán al conducto de interconexión entre cada zona, produce, un aumento en la viscosidad del fluido. Es decir el fluido cambia sus propiedades por efecto del campo magnético aplicado.

Este campo que se acerca y se le aleja según sea la presión, cambia las propiedades del fluido aumentando o disminuyendo su viscosidad inicial por efecto magnetorreológico, esto produce una distribución uniforme y óptimo de peso y presiones sobre el Tomo del caballo y sobre el jinete, actuando como válvula de paso, cerrando o abriendo el paso, dependiendo de la presión ejercida.

Este conducto (c) por el que pasa el fluido (f) lleva un sistema de muelle (g) que sostiene los imanes permanentes (i) y que a la vez sirve de protección al sistema. El elemento de amortiguación, al recibir un determinada presión, se comprime y acerca el imán (i) y, por tanto el campo magnético al conducto, provocando el efecto magnetorreológico (válvula inteligente) deseado cambiando la viscosidad del fluido en el conducto, aumentando su viscosidad e impidiendo que el fluido fluya naturalmente de un extremo a otro distribuyendo las presiones homogéneamente en toda la superficie. Figura 2 y 3.

El elemento de amortiguación actúa como soporte del imán y lo mantiene alejado del conducto de paso y se comprime cuando es ejercida una fuerza, además de servir de protección del conjunto imán-fluido.

5 El elemento de amortiguación se expande una vez que deja de actuar la fuerza, sirviendo únicamente de elemento recuperador, volviendo a colocar el imán en la posición original. Cuando el imán se aleja del conducto el fluido vuelve a circular normalmente.

Modo de realización preferido

10 En la Figura 1 se muestra en detalle una silla de montar de presión distribuida donde se puede observar las celdas distribuidas en toda la silla e interconectadas por los conductos de paso del fluido magnético, formado una red de celdas que amortiguarán la presiones ejercidas de forma óptima y distribuida por toda la superficie de contacto.

15 En el modo de realización preferido las celdas (p), preferentemente cilíndricas u óvalos, contienen fluidos (f) magnéticos o magnetorreológicos y están conectadas entre si a través de canales (c) o tubos donde atraviesa el fluido al recibir la presión en uno o más celdas. Se dispone en forma perpendicular y ubicado sobre cada canal, un sistema de muelle constituido por un elemento de amortiguación (g) e imanes (i) del tipo permanentes, quienes actuarán en forma solidaria con la presión ejercida acercando o alejando el imán (campo magnético) al conducto de paso, disminuyendo la velocidad del fluido entre cavidades. En la Figura 2 se muestra en detalle tres celdas (p) interconectadas entre si por
20 conductos (c) e imanes paralelos sobre cada conducto.

En la Figura 3, se muestra en detalle el conducto (c) entres dos celdas interconectadas (p). Sobre el conducto y en posición paralelo al conducto se encuentran los imanes (i) solidarios al sistema de amortiguación y recuperación de los imanes.
25

La cantidad de imanes a colocar en el sistema dependerá del diseño y la necesidad de que la zona de contacto reaccione en función de la fuerza recibida tanto en amplitud como en la dirección de la misma. Los conductos de paso pueden situarse en el centro de cada celda o distribuidos en forma homogénea a lo largo de cada celda como se observa en la Figura 4 para un solo conducto y Figura 5 para más de un conducto de paso para el fluido.
30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Silla de montar de presión distribuida **caracterizada** por utilizar fluidos magnetorreológicos e imanes para modificar la resistencia a la presión.

2. Silla de montar de presión distribuido, según reivindicación anterior, que comprende:

a. Celdas conectadas entre sí y rellenos de fluido magnético o magnetorreológico.

b. Imanes cuya posición varía en función de la presión ejercida sobre el sistema y que modifican las características de viscosidad del fluido.

3. Silla de montar de presión distribuida según reivindicación anterior **caracterizado** porque los campos magnéticos de los imanes actúan sobre los conductos que intercomunican los cilindros con el fluido.

4. Silla de montar de presión distribuida según reivindicación anterior **caracterizado** porque la posición de los imanes se regula mediante un elemento elástico, preferentemente goma espuma, que regula la posición de los imanes y además sirve de protección al conjunto imanes y fluido.

5. Silla de montar de presión distribuida reivindicación 2 **caracterizado** porque los imanes y las celdas rellenas de fluido pueden contraerse y expandirse en función de la presión ejercida.

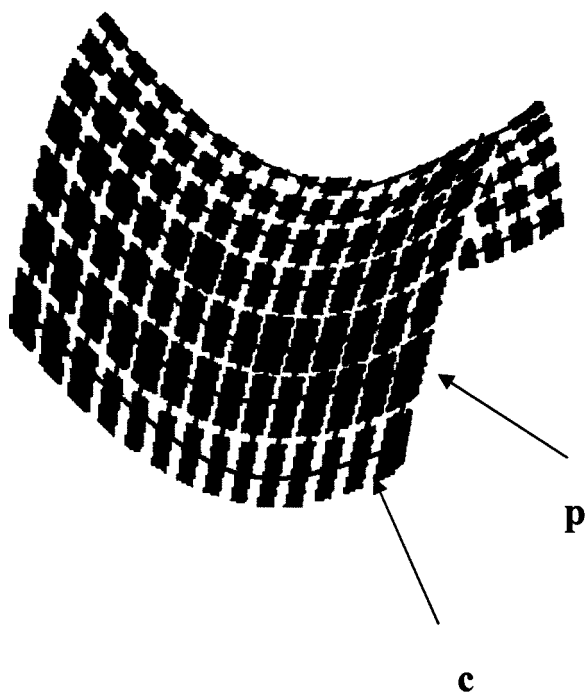


FIGURA 1

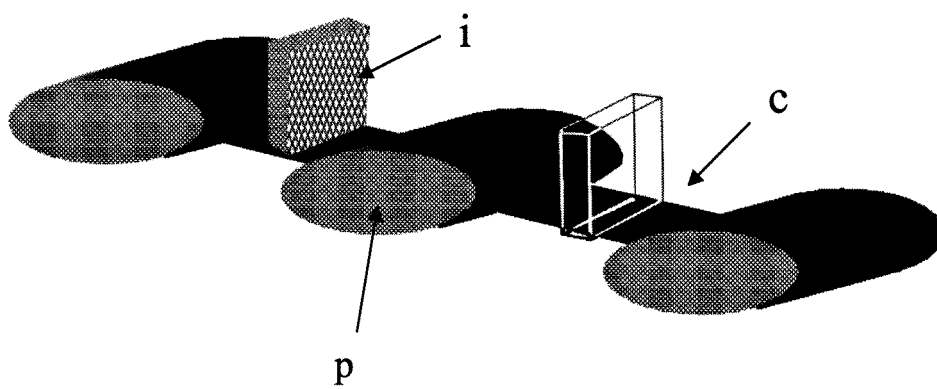


FIGURA 2

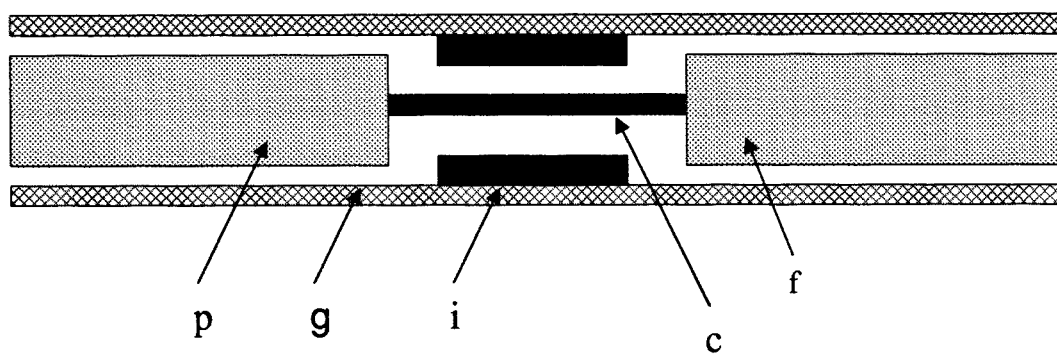


FIGURA 3

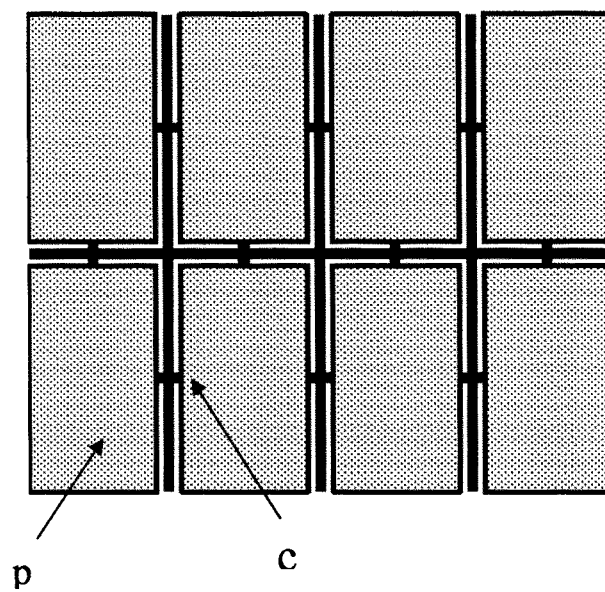


FIGURA 4

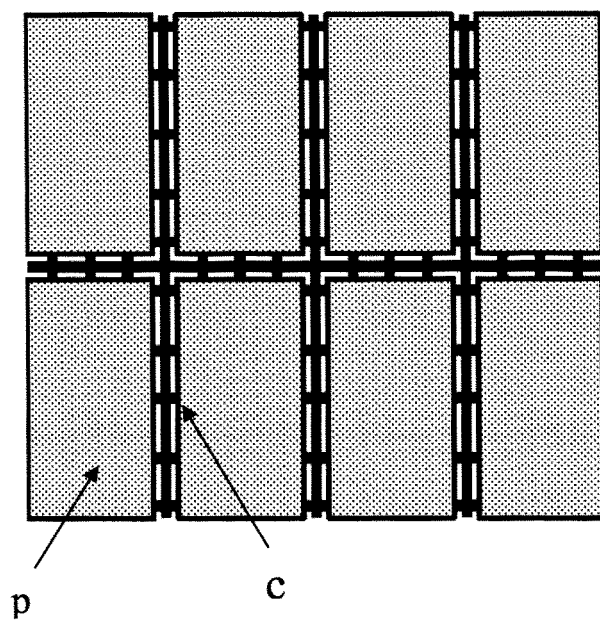


FIGURA 5