



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ N.º de publicación: **ES 2 070 663**

⑫ Número de solicitud: 9200530

⑤① Int. Cl.⁶: G01N 19/02

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A2

⑫② Fecha de presentación: **10.03.92**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.95**

⑫③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.06.95

⑦① Solicitante/es: **Asociación de Investigación
de las Industrias Cerámicas (AICE)
Quadra Borriol Enc. s/n
12004 Castellón, ES**

⑦② Inventor/es: **Feliu, Carlos**

⑦④ Agente: **Urizar Anasagasti, José Antonio**

⑤④ Título: **Máquina de ensayo para determinar el comportamiento de materiales empleados en el revestimiento de suelos ante un tráfico peatonal.**

⑤⑦ Resumen:

Máquina de ensayo, para determinar el comportamiento de materiales empleados en el revestimiento de suelos ante un tráfico peatonal cuyo fin específico es la predicción del futuro comportamiento de los materiales de revestimiento de suelos una vez instalados, para ello se monta la probeta que debe ser sometida a análisis sobre un plano y se fija neumáticamente por medio de dos o más membranas de expansión, una vez colocada la probeta, se definen las condiciones del ensayo, número de ciclos, frecuencia de trabajo, presión neumática, fuerza de apoyo, y caudal de abrasivo aportado. Introducidas las condiciones de trabajo en la máquina se inicia el ensayo y los parámetros del mismo son volcados en tiempo real, sobre la memoria del ordenador, de este modo se dispone no tan sólo de la probeta sino también de los datos numéricos que corresponden al mismo. La máquina descrita comprende las siguientes partes: a) chasis portante; b) carro móvil de desplazamiento lineal; c) base portaprobetas y d) cuadro eléctrico de regulación y control.

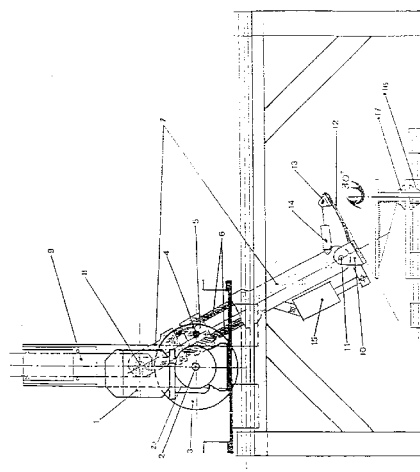


Fig. 1

DESCRIPCION

La presente invención, como su título indica, se refiere a un nuevo tipo de máquina, cuyo fin específico es la predicción del futuro comportamiento de los materiales de revestimiento de suelos, una vez instalados.

Actualmente, no existe ningún procedimiento que indicase el comportamiento humano (pisadas) sobre una superficie de tráfico peatonal e indicar su desgaste, comportamiento, y sus posibles reacciones y como determinar su rendimiento, así como actuar sobre el proceso de fabricación, mejorándolo.

El procedimiento actual de medida de resistencia a la abrasión (método PEI) ofrece indicaciones parciales en la medida en que el mecanismo por el que se produce la abrasión consiste en el rozamiento de bolas de acero de diferentes diámetros, este método no guarda similitud con el proceso real ni en su cinética ni en la magnitud de las fuerzas que intervienen.

La máquina de ensayo para determinar el comportamiento de los materiales empleados en el revestimiento de suelos ante un tráfico peatonal, objeto de la invención, elimina los problemas de emplear procedimientos tradicionales, irregulares en su dictamen y muy costosos, pues ofrece la posibilidad de realizarlo bajo control, con diferentes tipos de suelos, así como variando los componentes y simulando varios tipos de materiales o de huellas correspondiente a tráfico peatonal.

El objeto de esta patente tiene en cuenta la forma típica del caminar humano. La forma de la superficie en contacto con la probeta es similar a una suela de calzado, asimismo ha sido imitada la musculatura de un pie y las articulaciones de la pierna, todo esto da como resultado una evolución de la fuerza en función del tiempo repetitivo e idéntico a la producida en la pedestración humana.

La máquina tiene utilidad en la medida en que permite conocer la pérdida de aspecto que se produce en la superficie, para ello se monta la probeta que debe ser sometida a análisis sobre un plano y se fija neumáticamente por medio de dos o más membranas de expansión, una vez fijada la probeta, se define las condiciones del ensayo, número de ciclos, frecuencia de trabajo, presión neumática, fuerza de apoyo, caudal de abrasivo etc.

Introducidas las condiciones de trabajo en la máquina se inicia el ensayo y los parámetros del mismo son volcados en tiempo real, sobre la memoria del ordenador, de este modo se dispone no tan sólo de la probeta sino también de los datos numéricos que corresponden al mismo. Esto permite conocer métricamente las condiciones del ensayo y en consecuencia la garantía de repetibilidad y precisión que se exige a toda máquina de ensayos.

El interés básico de esta máquina consiste en definir y predecir comportamientos ante el uso que de no conocerse y controlarse pueden producir perjuicios graves a los consumidores de los mismos, asimismo permite a los fabricantes conocer el comportamiento y nivel de calidad de los productos en fabricación o en fase de desarrollo.

Esta máquina de ensayo, nos permite una trayectoria libre y repetitiva de la suela contra la probeta, en consecuencia se produce una fricción constante sobre la probeta que permite evaluar su resistencia al desgaste y su pérdida de apariencia.

Para acelerar el proceso de desgaste en la probeta, la base sobre la que se instala efectúa un movimiento angular de amplitud ajustable, esta acción de cizalladura se garantiza a través del accionamiento que produce el cilindro, así como el eje de giro del plano portaprobetas, la célula permite la adquisición de datos y la elaboración de listados numéricos y gráficos que acompañan al informe que sobre cada probeta se realiza, de este modo los fabricantes de pavimentos disponen no sólo de la evidencia física del resultado del ensayo sino también de documentación numérica y gráfica del mismo.

La máquina de ensayo, se completa con dos conductos a través de los que se inyecta abrasivo de dureza, forma y granulometría controladas, la inyección de este abrasivo a caudal constante acelera la obtención de resultados.

Se comprenderá mejor el objeto de la presente invención con ayuda del plano anexo, en el cual se ha representado una realización práctica preferencial del mismo.

La figura 1 representa una vista en alzado de la máquina en su posición de trabajo.

La figura 2 representa una vista del sistema de la leva principal.

La figura 3 representa una vista de la mecánica del pie con sus articulaciones.

La máquina de ensayo, para determinar el comportamiento de materiales empleados en el revestimiento de suelos ante su tráfico peatonal representada en la figura 1 está configurada por el grupo motor (1) que consiste en un motor trifásico de jaula de ordilla conectado a un accionamiento de frecuencia variable, en su parte inferior está instalado un grupo reductor (10) sinfin/corona de eje hueco, atravesando el reductor se encuentra el eje motriz (2), este eje recibe el plato circular acanalado (3), sobre la acanaladura del plato circular (3) se aloja un eje (4) solidario con él, produciendo un movimiento excéntrico al bloque (5) el cual a su vez discurre linealmente sobre las dos barras (6) cromadas, en consecuencia se produce un movimiento alternativo de la leva (7) principal, esta leva principal se articula en su parte superior con el vástago (8) de carga a través del bulón (9), en la parte inferior de la leva (7) principal se articula la pieza talón (10) con el bulón (11), en la parte inferior de la pieza talón (10) se halla la suela (12) montada de modo intercambiable, en la parte delantera de la suela se encuentra la puntera (13) metálica en cuya parte superior se articulan dos pistones (14) metálicos, así como el cilindro (15) montado sobre la pieza talón (10) y la leva (7) principal.

Para acelerar el proceso de desgaste en la probeta, la base sobre la que se instala efectúa un movimiento angular de amplitud ajustable esta acción de cizalladura se garantiza a través del accionamiento que produce el cilindro (16), el eje de giro del plano portaprobetas, que permite el alojamiento de la célula de carga multicomponente (17), la conexión de esta célula con un sistema

de adquisición de datos permite la elaboración de listados numéricos y gráficas que acompañan al informe que sobre cada probeta se realiza.

El objeto final, es obtener una información para que los fabricantes de pavimentos puedan tener un resultado sobre la evidencia física del ensayo, así como una documentación numérica y gráfica del mismo.

En la figura 2 se muestran todos los elementos que intervienen en una adecuación real del pie humano, imitando la musculatura y las articulaciones de la forma típica de caminar humano.

En la figura 3 esta representado los elementos principales de la leva (7) principal, así como el

vástago (8) de carga, unido por su parte superior al bulon (9) figura 1, y por la parte inferior al bulon (11). El eje (2) principal motriz, arrastra al eje (4) solidario en el plato circular (3), donde el bloque (5) se desliza entre las barras (6), permitiendo el movimiento excéntrico.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como una forma de llevarlo a la práctica, sólo nos queda por añadir que en su conjunto y partes que lo componen, es posible intrucir cambios de forma, materiales y de disposición siempre y cuando dichas alteraciones no varíen sustancialmente las características del invento que se reivindican a continuación.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Máquina de ensayo para determinar el comportamiento de materiales empleados en el revestimiento de suelos ante un tráfico peatonal, **caracterizado** porque consta de una estructura portante con un carro móvil de desplazamiento horizontal sobre el que se ha instalado un sistema electroneumático que emula la anatomía de un miembro humano, las condiciones de realización del ensayo son monitorizadas por medio de las señales provistas por un sensor multicomponente que permite su control en bucle cerrado.

2. Máquina de ensayo, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque en el carro móvil

nos permite el realizar una trayectoria libre y repetitiva de la suela contra la probeta, produciendo una fricción constante sobre la probeta que permite evaluar su resistencia al desgaste y su pérdida de apariencia.

3. Máquina de ensayo, según la reivindicación primera, **caracterizado** porque se completa con dos conductos a través de los que se inyecta abrasivo de fuerza, forma y granulometría controladas, la inyección de este abrasivo a caudal constante acelera la obtención de resultados.

4. Máquina de ensayo para determinar el comportamiento de materiales empleados en el revestimiento de suelos ante un tráfico peatonal.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

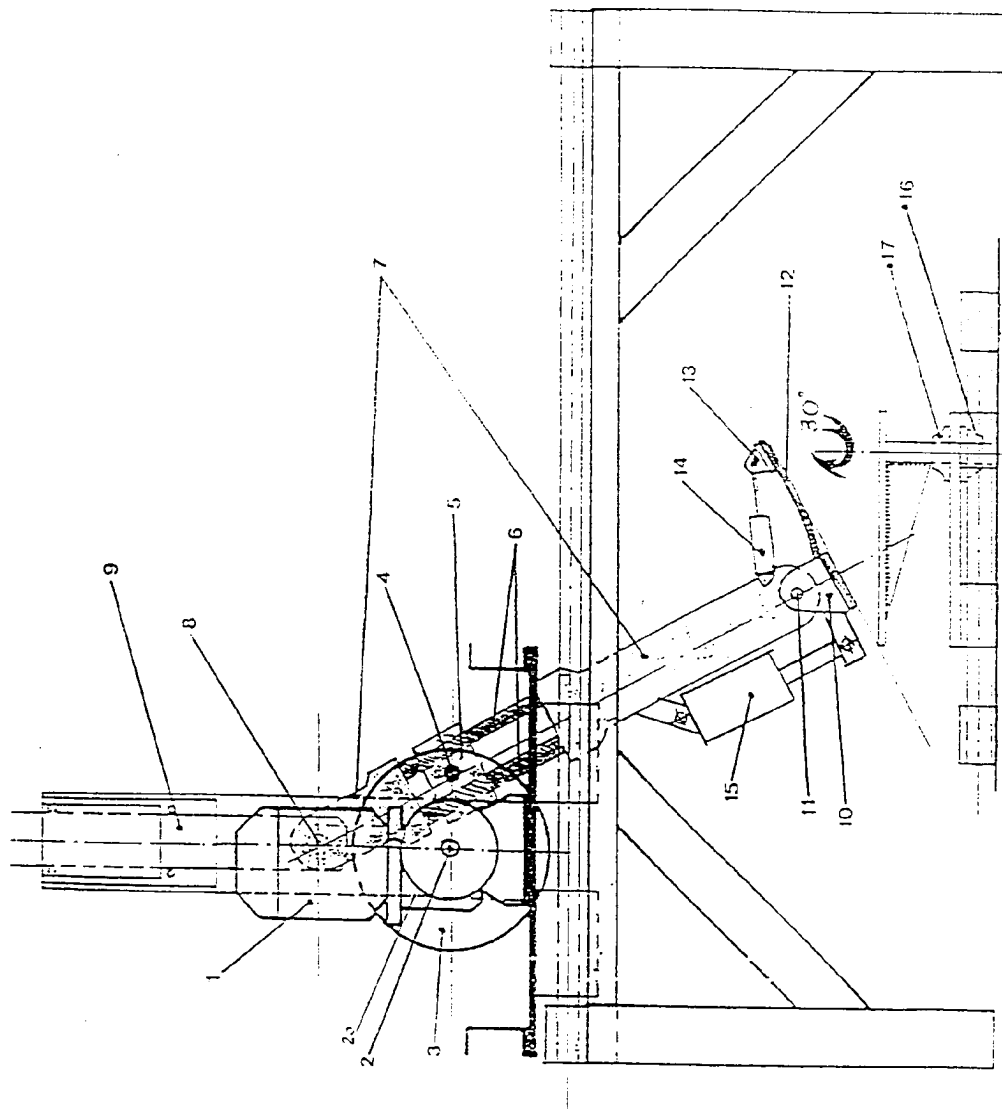


Fig. 1

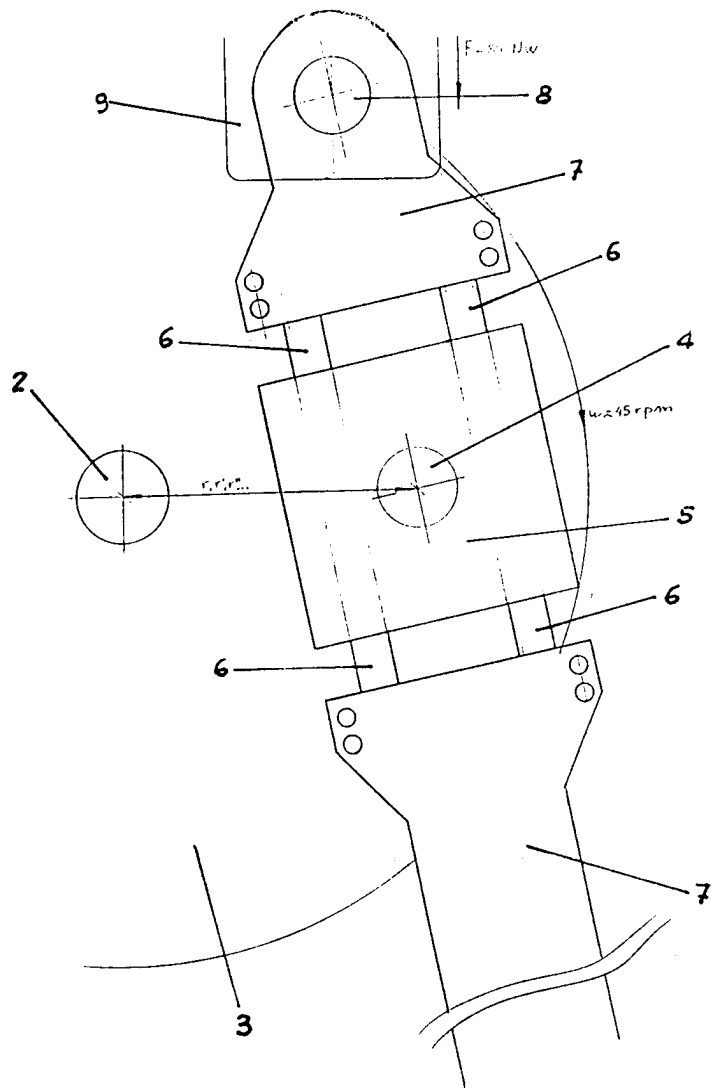


Fig. 2

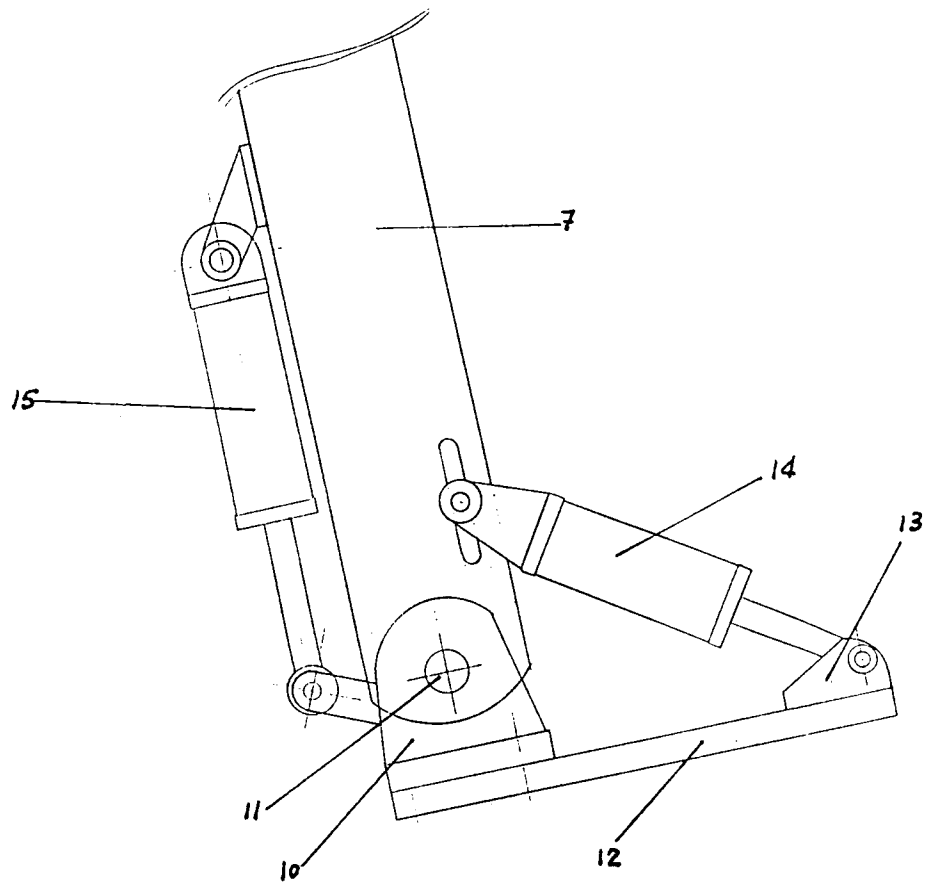


Fig. 3