



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 196 955**

⑫ Número de solicitud: 200101153

⑤① Int. Cl.7: **B29C 39/02**
A43B 13/04

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫② Fecha de presentación: **21.05.2001**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2003**

Fecha de la concesión: **26.01.2005**

⑫⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **01.03.2005**

⑫⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.03.2005

⑦③ Titular/es: **Asociación Empresarial de Investigación, Centro Tecnológico del Calzado de la Región de Murcia**
Avda. Europa 4 y 5,
Polígono Industrial Las Salinas
30840 Alhama de Murcia, Murcia, ES

⑦② Inventor/es: **Losana Martínez, Rafael**

⑦④ Agente: **Ungría López, Javier**

⑤④ Título: **Proceso y dispositivo para fabricación de calzado.**

⑤⑦ Resumen:

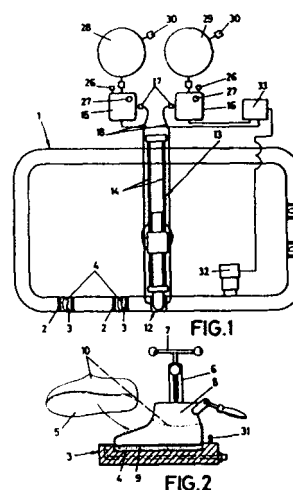
Proceso y dispositivo para fabricación de calzado.

Partiendo de un molde (3) con una cavidad abierta (4) correspondiente con el piso del calzado, se vierte en esa cavidad en principio un fluido de poliuretano (9).

A continuación se cierra esa cavidad (4) con una horma (8) portadora del corte (10) del calzado, con lo cual una parte inferior de ese corte (10) quedará embebida en la colada de poliuretano (9). A continuación, en un corto espacio de tiempo, la colada conformante del piso (5) del calzado solidifica, alcanzándose así una unión inseparable entre el corte (10) y el piso (5) del calzado.

Así pues, la novedad de la invención radica en la obtención de ese poliuretano fluido que se obtiene a partir de dos compuestos iniciales que se mezclan en un cabezal dosificador (12) encargado de verter el compuesto resultante del poliuretano fluido en el respectivo molde.

Entre otras, las ventajas que supone la invención es que las temperaturas necesarias para mantener los distintos compuestos en estado fluido o líquido son relativamente bajas, lo cual implica un importante ahorro económico en la fabricación.



ES 2 196 955 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCION

Proceso y dispositivo para fabricación de calzado.

Objeto de la invención

La invención consiste en un proceso y dispositivo para fabricación de calzado, obteniéndose éste a partir del corte ya formado sobre el que se aplica directamente un compuesto fluido de poliuretano, que una vez enfriado y solidificado conformará el piso del calzado.

Se obtiene así un producto donde la unión entre el corte del calzado y el piso es inseparable, de manera que se podría decir que ambas piezas del calzado, corte y piso, están soldadas entre sí.

Además de la unión inseparable entre ambas piezas componentes del calzado, también cabe señalar otra ventaja importante, que es el hecho de que el proceso es muy sencillo, así como el dispositivo, de forma que la fabricación del nuevo calzado es relativamente barata.

Antecedentes de la invención

En la industria del calzado existen artículos de bajo coste, como son las zapatillas de casa y la playera barata, que obligan a emplear procesos de fabricación y dispositivos acordes con ese bajo coste.

Los pisos de este tipo de calzado se suelen fabricar, bien directamente sobre la misma capellada, de manera que los pisos son moldeados directamente al corte por la propia industria del calzado o bien separadamente por sectores dedicados exclusivamente a la transformación de estos productos poliméricos.

En el primer caso, el proceso consiste en montar ajustadamente el empeine previamente confeccionado sobre una horma metálica, que constituye una de las partes del molde y sobre dicho empeine se inyecta o vulcaniza la suela, realizándose al mismo tiempo la unión entre ambas partes. En este caso, el beneficio recae en su totalidad sobre la propia industria del calzado.

En cambio, en el caso de fabricar la suela por separado, las empresas del calzado se encuentran supeditadas a los requerimientos, tanto económicos como de plazos que les imponga la industria transformadora.

En el primer caso, cuando las suelas de calzado se fabrican moldeadas directamente sobre la capellada, a menudo se suele emplear como materia prima el caucho natural, que conlleva un proceso muy lento con un elevado coste energético debido a las altas temperaturas requeridas. Este caucho se suministra en forma de granza, que se coloca manualmente en los moldes. El proceso implica precalentar dichos moldes, tanto la base como la horma a la temperatura de vulcanización del caucho, que ronda los 130/140°C, necesitando tiempos de aproximadamente una hora hasta que se alcanza la homogeneización de esa temperatura en todo el molde, así como aplicar presiones entre 3 y 8 bares según el caucho a procesar.

Este mercado de artículos sencillos de tan bajo coste impide a los fabricantes acceder a una tecnología punta de alto precio, muy difícil de amortizar a corto plazo, por lo que esta industria tan precaria siempre ha visto pocos visos de innovación.

Descripción de la invención

Para lograr los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la invención propone un proceso y dispositivo para fabricación de calzado, de manera que tanto el proceso como el dispositivo adaptan su infraestructura de bancadas lineales de vulcanizado a la aplicación de un material más innovador como es el poliuretano. Este método de fabricar pisos aplicando poliuretano directamente al corte del calzado, por colada en molde abierto, es totalmente nuevo. Para esta aplicación se utilizan sistemas bicomponentes, que se preparan en el mismo momento de su uso, mediante la mezcla de sus componentes fluidos o líquidos y posterior reacción de los mismos en el molde cerrado. Las buenas propiedades de adherencia de los poliuretanos hacen que puedan ser utilizados directamente sobre la misma capellada, sin la necesidad de aplicar previamente adhesivos.

La alternativa desarrollada en este proyecto de utilizar sistemas de poliuretano supone un gran ahorro de energía en las líneas de fabricación, por llevarse a cabo su proceso a temperaturas cercanas a la ambiente, aproximadamente 45° como máximo, y tiempos de proceso, curado y desmoldeo mucho más cortos.

Los elastómeros de poliuretano presentan excelentes propiedades de resistencia al uso y ligereza, asegurando un buen agarre y larga duración, de forma que su resistencia a la abrasión más el confort que proporcionan les convierte en materiales ideales para suelas de calzado, ya que combinan la resistencia y la dureza con la flexibilidad. Aunque el poliuretano no es un material actualmente utilizado en el mercado de la zapatilla, se encuentra en cambio muy extendido en otro tipo de calzado, como es el deportivo, y cada vez más en el zapato y playera de sport, si consideramos las nuevas modas de calzado con anchas plataformas y tacones, que exigen cada vez más ligereza en la suela para que el zapato completo no resulte incómodo al cliente.

La aplicación de pisos de poliuretano directamente al corte ha supuesto la puesta a punto de un proceso semiatomizado de fabricación de pisos de zapatillas de poliuretano, aplicadas directamente al corte, subsanando las deficiencias ofrecidas por el método manual, tanto técnicas como de rendimiento de la operación. De esta manera, se ha llegado a obtener un prototipo semi-industrial de aplicación de pisos de poliuretano a zapatillas.

Los objetivos con la invención que nos ocupa son entre otros, los siguientes:

- Desde el punto de vista científico se obtiene una formulación de poliuretano apropiada para ser empleada en la fabricación de pisos de zapatilla, moldeados directamente al corte, consiguiéndose las condiciones de trabajo óptimas para la adecuada polimerización y reticulación de este producto.
- Desde el punto de vista tecnológico se desarrolla una nueva tecnología de fabricación de pisos mediante moldeo por colada para la industria del calzado, delimitados recursos económicos construyendo una planta piloto que adapta al máximo las líneas de vulca-

nizado actuales y que puede atender la demanda existente de aplicación de este tipo de producto en la industria del calzado.

- Desde el punto de vista medioambiental se mejora la compatibilidad medioambiental general de los nuevos productos fabricados en base a poliuretano, que sustituirán en gran medida a aquellos fabricados en PVC, material éste que está tendiendo a ser desplazado debido a los conocidos problemas ecológicos que genera su eliminación.
- Desde el punto de vista industrial se desarrolla una tecnología de fabricación alternativa que permite atender las demandas de las empresas de calzado, partiendo de la obtención de un prototipo semi-industrial para la fabricación de pisos de poliuretano directamente al corte.
- Desde el punto de vista económico es muy difícil estimar los beneficios de la introducción de este nuevo producto y proceso hasta que esté completamente instaurado en las líneas de fabricación de una empresa concreta y lleve funcionando al menos uno o dos años.

La utilización de poliuretanos en la fabricación de este tipo de calzado actualmente tan rudimentario, supone una importante innovación para la industria del calzado por permitir un proceso de fabricación nuevo y alternativo en sus líneas de producción con ciertas readaptaciones y moderadas inversiones, introduciendo un material nuevo más ligero como es el poliuretano, que podría suponer una revalorización de este mercado particular, con un importante valor añadido desde el punto de vista medioambiental respecto a los procesos actuales con PVC, a los que podría llegar a desplazar completamente en un futuro próximo.

Por otra parte, el uso de sistemas de poliuretano permite la rápida alteración de los diseños de los pisos, resultando una ventaja importante en la industria del calzado, donde el cambio de la moda es tan importante. El proceso es relativamente sencillo y el coste futuro de los moldes sería inferior a los usados para los termoplásticos convencionales y los cauchos. Todo ello reduce los gastos de fabricación y permiten que limitadas series de producción resulten económicas.

Este nuevo método de fabricar pisos aplicando resinas de poliuretano directamente al corte del calzado, por colada en molde abierto, es totalmente nuevo, ya que las únicas referencias encontradas corresponden al método de inyección en molde cerrado.

El proceso consiste sencillamente, en principio, en verter la colada de un compuesto líquido o fluido, tal como poliuretano, en la cavidad de un molde abierto, de manera que estando la colada dentro del molde en estado líquido, el corte de un calzado se aproxima a dicha colada a fin de que la parte inferior de dicho corte quede embebida en la colada alojada en la cavidad del molde, la cual corresponde con el piso del calzado.

Después, al cabo de un corto espacio de tiempo, el material líquido del molde se deja enfriar, con lo cual, el corte y piso del calzado quedarán

unidos integralmente como un único cuerpo enterrizado, de manera que sus dos partes quedan solidarizadas de forma inseparable.

El molde es similar a los empleados en un proceso de vulcanizado convencional de pisos, por lo que es posible emplear y aprovechar la infraestructura de este tipo de moldes convencionales.

Previamente, el corte se ha montado sobre la horma, de manera que ésta se sitúa sobre la cavidad del molde llena de poliuretano, y se inmoviliza durante el tiempo necesario de curado y endurecimiento del poliuretano. La superficie del corte situada sobre la base de la horma cierra la cavidad y contacta con el poliuretano. Una vez que el poliuretano ha curado, se desmoldea el zapato y se extrae la horma.

El poliuretano se formula de manera que obtengamos un compuesto con un tiempo de curado adaptado a la curación del ciclo de avance de los diferentes moldes, y que se sitúa preferentemente en torno a los 3 minutos frente a los 20 minutos o media hora que suele tardar la vulcanización en un piso de caucho.

Para optimizar el proceso es importante calefactar los moldes al menos a 45°C o temperatura ambiente en época estival. Para ello, se emplean las propias resistencias que incorporan los moldes utilizados previamente para calefactarlas a temperaturas de vulcanización.

Esto ya supone un importantísimo ahorro energético, ya que no es necesario aplicar más temperatura al proceso de curado del poliuretano, pues al tratarse de una reacción exotérmica, se genera la temperatura necesaria.

Estas condiciones de trabajo tan poco agresivas contribuyen a alargar la vida de los moldes y hormas. La adherencia entre el material del corte y el poliuretano es enorme, pues se produce una especie de soldadura, evitando los nocivos adhesivos de contacto empleados en procesos convencionales.

Una limitación de este sistema es la imposibilidad, de momento, de fabricar calzado con suelas o pisos de colores combinados, ya que el poliuretano se aplica en el molde por llenado mediante las boquillas del brazo aplicador giratorio.

La presión de cerrado del modelo no es importante, pues sólo se requiere una buena hermeticidad para evitar que el poliuretano manche el corte por encima de la línea virtual de pegado. En cuanto a la naturaleza del poliuretano, éste es del formado por la adición de dos componentes: polioliol más un prepolímero (diisocianato), formulado según las características técnicas de la suela o piso obtenido.

A más cantidad de diisocianato, mayor dureza y rigidez.

El dispositivo comprende básicamente los siguientes elementos.

Un brazo dosificador con capacidad giratoria, que posee dos conductos o mangueras que desembocan en un cabezal mezclador de los dos componentes del poliuretano líquido (polioliol y diisocianato), suministrando este cabezal también la colada de este poliuretano en las cavidades de los distintos moldes apoyados sobre una banda transportadora.

Los dos conductos o mangueras del brazo do-

sificador arrancan de dos depósitos contenedores de ambos compuestos de poliuretano, de manera que estos dos componentes llegan por separado al cabezal mezclador, a través de las mangueras y de sendas bombas de impulsión que se instalan en una estructura soporte de los depósitos o tanques.

También se incluye un sistema de calefacción de los tanques y mangueras que consiste en un circuito de aceite impulsado por una bomba. De esta forma mantenemos la temperatura más óptima de los compuestos del poliuretano. Además, los depósitos incluyen unos agitadores que aseguran una distribución uniforme de la temperatura y homogeneización de los reactivos (poliol y diisocianato).

El cabezal mezclador incluye un grupo de refrigeración por agua, así como un medio de autolimpieza mediante la combinación de disolvente y una toma de aire comprimido. El fluido disolvente se encuentra en un depósito de acero inoxidable, al igual que ocurre con el agua, incluyéndose en ambos casos respectivas bombas. El disolvente también se encarga de limpiar los conductos de ambos reactivos.

Las mangueras del brazo dosificador están fabricadas de elastómero con malla y calefactadas para mantener la temperatura de los reactivos de la colada, tal como se ha referido anteriormente.

EL brazo giratorio incorpora un grupo de sensores para la identificación para la extracción de molde en la que nos encontramos en cada momento.

El cabezal mezclador incluye un eje agitador, un husillo agitador, una camisa y una boquilla por donde sale la colada de poliuretano hacia el respectivo molde. El giro del eje agitador mediante un motor se encarga de mezclar los dos reactivos del poliuretano.

El sistema de control incluye entre otros elementos, unos variadores de frecuencia para regular las revoluciones de las distintas bombas y del husillo agitador. También incluye un autómata programable para la regulación de carga por estación, lavado automático y gobierno de temperatura y revoluciones de bombas y agitadores.

El gobierno y manejo de la unidad dosificadora (conjunto del brazo dosificador) permite la regulación y control de los principales parámetros de dosificación, como son la relación variable de los componentes de la mezcla, la temperatura de los tanques de almacenamiento y de las mangueras de recirculación de los reactivos, la temperatura del cabezal de mezcla, la velocidad de mezcla, los niveles de reactivos y disolvente en los tanques, entre otros.

Existen además unos bidones de almacenaje de los reactivos y unas bombas calefactoras para transportar dichos reactivos a los tanques o depósitos respectivos. Para evitar anomalías en los reactivos normalmente se mantiene una temperatura próxima a los 50° en los bidones.

Los distintos moldes discurren por un carrusel transportador de forma rectangular formado por unas pistas o raíles que ocupan un espacio total similar al correspondiente actualmente a una bancada completa de moldes de vulcanizado de suelas de caucho. Así, esta disposición permitirá

una adaptación futura más rápida de esta unidad a las actuales empresas del calzado.

En cada una de las cuatro esquinas del carrusel rectangular se ha colocado un cilindro neumático con una especie de dedo que sigue al portamoldes guiado en los raíles de dicho carrusel.

Junto a los moldes se sitúan los dispositivos de apoyo de hormas, donde se introducirá la parte superior de la horma para facilitar la colocación y extracción de los cortes de tejido.

Cada estación va calefactada en la base inferior del molde para poder obtener la temperatura de curado de aproximadamente 40°C en la resina de poliuretano durante la colada, aunque la temperatura puede variar en función de las formulaciones.

Por otra parte, cada estación de molde dispone de un sistema individual de fácil inclinación, resultando condicionada esta opción al propio diseño de la suela o piso y el corte hasta conseguir la perfecta colada de la mezcla en cada molde y el perfecto llenado del mismo.

La forma de enfriar la unidad dosificadora y los moldes es variable. En el caso que nos ocupa se realiza de forma manual. Para el debido posicionamiento de cada molde a un tiempo constante frente a la unidad de dosificación está contemplado en el desarrollo del propio sistema transportador. Por otra parte, tal como se ha referido anteriormente, se ha incluido la introducción de pilares situados en cada molde, con sensores para identificación por parte del autómata, de la estación en la que si sitúe el cabezal.

Como paso previo a cada operación de colada en los moldes, se utiliza un medio desmoldeante, tal como un pulverizador y una brocha.

Por otro lado, cabe señalar que el poliuretano se caracteriza por su gran capacidad adherente. Si bien esta propiedad es deseable en cuanto a las ventajas que presenta de fijación sin adhesivo al tejido del zapato, por otra parte es necesario evitarla en lo referente a su contacto con el molde. Por lo tanto, con objeto de asegurar una buena extracción de los pisos de poliuretano moldeados, es preciso tratar los moldes con un material desmoldeante especial antes de introducir los componentes de la mezcla, por lo que resulta necesario la adquisición de un agente de estas características para ser aplicado en la superficie del molde previamente a la operación de colada.

Cada molde consta esencialmente de dos partes: el soporte cavidad y la horma. La superficie interior de los laterales de la cavidad muestran unos grabados, que deben ser reproducidos fielmente en el piso. El soporte base lleva incorporado un sistema de amarre superior con diseño en tornillo, que sirve para fijar la posición de la horma en el molde y ejercer presión sobre el piso.

Tanto la bancada de moldes como los dispositivos de soporte de hormas se encuentran perfectamente fijados al sistema transportador de moldes y acondicionados para el moldeo. Como paso previo a cada colada hemos tenido que aplicar desmoldeante en cada uno de ellos. La aplicación del desmoldeante se ha realizado primero pulverizándolo sobre el molde y después extendiéndolo con una brocha.

Antes de verter la mezcla de reacción en cada

molde, ha habido que comprobar que en todos los moldes se ha alcanzando la temperatura de curado de nuestra formulación, cercana a los 45°C. Esto se ha realizado colocando una serie de sondas digitales en los mismos. Una vez alcanzada dicha temperatura, salta cada termostato desconectándose las resistencias, a la vez que se observa que ésta se ha mantenido bastante estabilizada por el proceso intrínseco de la reacción ixiotérmica de la mezcla.

En la invención que nos ocupa se ha prescindido del empleo de resistencias internas en las hormas.

Inicialmente, en las primeras pruebas, la cavidad del molde se cierra directamente mediante la horma fijando sobre ella una plantilla inferior, todo ello a fin de tantear el volumen de poliuretano exacto que se precisa para cada piso y minimizando al máximo el material sobrenadante en cada molde.

Después de esta prueba, se cerrará el molde bajo presión mediante la horma con el corte del calzado. El tiempo de desmoldeo es solamente de unos pocos minutos.

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma se acompañan unas figuras que representan el objeto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Muestra una vista en planta del proceso y conjunto del dispositivo para fabricación de calzado objeto de la invención.

Figura 2.- Muestra una vista en alzado seccionado de un molde abierto y una horma de cierre de dicho molde, formando todo ello parte del conjunto de la invención.

Figura 3.- Muestra una vista en perfil de lo mostrado en la figura anterior.

Figura 4.- Muestra una vista en perspectivas de un cabezal mezclador que forma parte del conjunto de la invención.

Descripción de la forma de realización preferida

A continuación se describe un ejemplo de realización de la invención atendiendo a la numeración adoptada en las figuras.

El dispositivo para fabricación de calzado se determina a partir de un sistema transportador de unos moldes que consiste básicamente en un carrusel rectangular de raíles 1 donde se guían unos bastidores 2 soportes de los diversos moldes 3.

Cada molde 3 incluye una cavidad abierta 4 correspondiente con el piso 5 del calzado y un puente 6 donde se acopla, mediante un mecanismo de regulación 7, una horma 8 enfrentada con la cavidad 4 del molde 3 para cerrar la misma con presión cuando corresponda.

La cavidad 4 del molde 3, una vez que se ha llenado de un material líquido solidificable (poliuretano) 9, se cierra esa cavidad 4 mediante la respectiva horma 8, cuya presión sobre el material 9 se ajustará a la medida más adecuada a través del mecanismo de regulación 7.

Previamente al cierre de la cavidad 4 mediante la horma 8, se ha fijado en ésta el respectivo corte

10 del calzado, cuya parte inferior quedará embebida en el material líquido 9 alojado en esa cavidad 4.

Transcurridos unos escasos minutos, el material líquido 9 solidifica uniéndose íntima e integralmente al corte 10 del calzado, de manera que esta unión así conformada es inseparable.

El mecanismo de regulación 7 consiste sencillamente en un soporte que rosca en el travesaño articulado 11 del puente 6, de manera que al extremo inferior de ese soporte 7 está conectado la horma 8.

La colada de material líquido 9 del molde 3 lo suministra un cabezal mezclador 12 que forma parte de un brazo dosificador 13 capacitado para girar al menos una amplitud de 180°

Además, este cabezal mezclador 12 es desplazable a lo largo de unas guías longitudinales 14 del brazo dosificador 13. Así pues, con el movimiento giratorio del brazo dosificador 13 y con el desplazamiento lineal del cabezal mezclador 12, el mismo puede llegar a distintos puntos del carrusel rectangular 1 donde se encuentran varios moldes 3 para verter la colada líquida 9 en cada uno de ellos.

En la invención que nos ocupa, la colada de poliuretano 9 se forma en el cabezal mezclador 12 a partir de dos compuestos separados inicialmente (poliol y diisocianato) que se encuentran contenidos en sendos depósitos separados 15 y 16. Mediante unas bombas 17, esos dos compuestos son transportados hasta el cabezal mezclador 12 a través de unas mangueras intermedias 18.

Para llevar a cabo la mezcla de los dos compuestos en el cabezal 12, éste incorpora un eje agitador 19 que gira mediante un motor 20 regulado por un variador electrónico de frecuencia, un husillo agitador 21, una camisa 22 y una boquilla 23 por donde sale la colada hacia los respectivos moldes 3.

La dosificación de los dos componentes de poliuretano (poliol y diisocianato), debe realizarse en la relación adecuada, empleando presión para forzar los reactivos a entrar en una pequeña cámara. En el momento de la dosificación, las válvulas 24 de la cabeza de mezcla 12 se abren automáticamente de forma sincrónica, para liberar los componentes en la solución de mezcla requerida en una cámara de mezcla 25. Esta consiste en un cilindro hueco con el husillo agitador 21 de alta intensidad a partir del cual la mezcla de reacción es descargada. Es necesario limpiar regularmente dicho agitador con un agente que remueva la mezcla de reacción residual. Aunque este paso tiene lugar de forma automática, los tiempos de parada para su limpieza son inevitables.

El cabezal mezclador 12 incorpora además un sistema de refrigeración por agua que se hace necesario debido a que el mandril o mezclador giran a gran velocidad para garantizar una correcta mezcla homogénea, de manera que se produce un elevado calentamiento que se contrarresta con el sistema de refrigeración citado anteriormente.

Los componentes del poliuretano es preciso mantenerlos a una temperatura determinada. Para ello se han previsto en principio unas bombas 26 de circulación con circuito de calefacción de las mangueras intermedias 18 y tanques 15 y

16. Este circuito de calefacción está constituido por una doble capa dentro de los depósitos de materiales 15 y 16 por la que circula aceite caliente. Este aceite se encarga de calentar y mantener el nivel de temperatura óptima en el material. La temperatura en los depósitos 15 y 16 se controla mediante unas ondas.

Los depósitos 15 y 16 incorporan también unos agitadores de baja velocidad 27 con brazos de tres aspas, los cuales aseguran en cada depósito una distribución uniforme de la temperatura, así como la homogeneización de los reactivos.

Estos componentes deben recircular cuando la máquina se encuentra parada mediante las respectivas bombas 17, que están controladas independientemente y transportan los componentes desde los tanques 15 y 16 a través de las mangueras intermedias 18 del circuito, al cabezal mezclador 12 y a la inversa.

Existe además un sistema de control adicional de atemperamiento de cada uno de los componentes, no solo en los depósitos 15 y 16 sino también en las mangueras de retrocirculación 18 de los mismos, mediante la colocación de camisas exteriores por las que circula aceite caliente.

Se han previsto dos grandes bidones de almacenaje 28 y 29 de los reactivos, que mediante unas bombas de engranajes calefactoras 30 se transportarán esos reactivos desde estos bidones 28 y 29 a los depósitos 15 y 16.

Por otro lado, cada molde 3 incorpora unos

pilares con sensores 31 para la identificación que forman parte del sistema de control, a fin de determinar en cada momento la estación en la que se sitúa el brazo dosificador 13 que soporta el cabezal mezclador 12. También incorporan dichos moldes 3 un sistema calefactor para mantener los mismos a una temperatura óptima relativamente baja, estable y homogénea a la hora de verter la colada del poliuretano líquido 9.

Existe un sistema de limpieza donde participa un disolvente y también aire comprimido.

El proceso comprende un sistema de moldes que avanza en circuito cerrado por el carrusel 1, dotado el mismo de medios de detección y lectura 32 de la información específica de cada molde 3.

De esta forma, es posible efectuar las mezclas de componentes de forma específica para cada molde o conjunto de moldes, ya que la información leída es enviada a unos medios de control 33 que regulan el sistema de llenado de las cavidades 4 de los moldes 3.

Esto otorga una gran versatilidad a la instalación que es capaz de cambiar las características de fabricación del piso 5 con enorme rapidez y adaptarse a rápidas fluctuaciones en la producción.

Para almacenar la información específica de cada molde 3, se emplean diversos sistemas convencionales de tipo electrónico, magnético u óptico, implementando en la instalación sus correspondientes cabezales de lectura.

REIVINDICACIONES

1. Proceso para fabricación de calzado, que incluye el calzado al menos un corte y un piso, obtenido éste a partir de un material que se vierte en una cavidad abierta de un molde, de manera que estando este material dentro de ese molde, se cierra esa cavidad con cierta presión mediante una horma que porta el corte, de manera que al cabo de un tiempo una parte inferior del corte se une al piso formando ambos elementos un único cuerpo enterizo constitutivo del calzado; **caracterizado** porque el material se vierte en estado líquido (9) dentro de la cavidad abierta (4) del molde (3) a una temperatura relativamente baja, de manera que durante la unión del corte (10) al material líquido (9) alojado dentro de la cavidad del molde (3), la parte inferior de dicho corte (10) fijada a la horma (8) que cierra esa cavidad (4) queda embebida dicha parte inferior en la colada (9) del material en estado líquido, solidificando esta colada (9) al cabo de unos escasos minutos; todo ello en orden a obtener un calzado en un escaso espacio de tiempo donde el piso (5) y corte (10) quedan unidos integralmente de forma inseparable.

2. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el material del piso (5) del calzado comprende al menos dos compuestos separados inicialmente que se mezclan después conformando la colada del material en estado líquido (9), colada que se vierte más tarde en la cavidad abierta (4) del respectivo molde (3).

3. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque los dos compuestos que conforman finalmente después de mezclarse el fluido o colada (9) del material del piso (5), dichos compuestos constituyen también dos fluidos.

4. Proceso para fabricación de calzado, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas o fases:

- una primera etapa donde los dos fluidos iniciales de la colada se encuentran alojados en dos depósitos independientes (15) y (16) a una temperatura relativamente próxima a los 50°C; incluyendo los depósitos medios agitadores para remover continuamente las masas de esos dos fluidos a fin de alcanzar una distribución uniforme de la temperatura de dichas masas y una homogeneización de las mismas;
- una segunda etapa donde esos dos fluidos son transportados mediante unas bombas (17) y mangueras intermedias (18), hasta un cabezal mezclador (12) donde se produce la colada (9) constituida por la mezcla de ambos fluidos iniciales; contando esas mangueras también con medios calefactores para mantener la temperatura de dichos fluidos sólo cuando sea necesario;
- una tercera etapa donde cada molde alcanza una temperatura adecuada antes de verter la colada (9) en la cavidad abierta (4) del

modelo (3); incluyendo esos moldes un sistema calefactor para activarlo en caso necesario;

- una cuarta etapa donde se procede al vertido de la colada (9) en la cavidad (4) de cada molde (3) desde el cabezal mezclador (12);
- una quinta etapa donde se cierra con una cierta presión la cavidad del molde (3) mediante la horma que incorpora el corte (10) del calzado; quedando la parte inferior de ese corte embebida en la colada (9) ubicada en el moldeo (3);
- una sexta etapa donde la colada (9) ubicada dentro de la cavidad (4) del molde (3) solidifica uniéndose integralmente la colada (9) al corte (10) del calzado;
- una séptima etapa de desmoldeo.

5. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque incluye una etapa donde se impregna el interior de la cavidad (4) de los moldes (3) de una sustancia que facilita después el desmoldeo.

6. Proceso para fabricación de calzado, según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque el material del piso (5) del calzado comprende dos compuestos: uno polioliol y otro compuesto de diisocianato que al mezclarse dan lugar a un compuesto de poliuretano.

7. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la proporción de los dos compuestos del poliuretano es la siguiente:

- 45/65 % de polioliol;
- 35/60 % de diisocianato.

8. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la proporción de ambos componentes del poliuretano es la siguiente:

- 53 % de polioliol.
- 37 % de diisocianato.

9. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende un sistema de moldes que avanzan en circuito cerrado por un carrusel (1) dotado de medios de detección y lectura (32) de la información específica de cada molde (3), medios que están asociados a su vez a unos medios de control (33) que regulan el sistema de llenado de las cavidades (4) de los moldes (3); todo ello en orden a efectuar las mezclas de componentes del material líquido (9) de forma específica en cada molde o conjunto de moldes.

10. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque los medios de detección y lectura (32) junto con los medios de control (33) son capaces de cambiar y variar las características de fabricación del piso (5) en tiempo real con una enorme rapidez adaptándose a rápidas fluctuaciones durante la producción.

11. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación 9, **caracterizado** porque

los medios de detección y lectura (32) permiten el almacenamiento de la información específica de cada molde (3) mediante diversos sistemas convencionales tipo electrónico, magnético, óptico u otros.

12. Proceso para fabricación de calzado, que comprende un carrusel de bucle cerrado que posee medios convencionales para transportar por distintas estaciones de dicho carrusel unos moldes con unas cavidades abiertas donde se conforman unos pisos de calzado vertiendo previamente un material sobre las cavidades de dichos moldes correspondientes con los pisos del calzado, incorporando cada uno de estos moldes además un puente donde se acopla un mecanismo regulable portador de una horma que porta a su vez un corte de calzado, de manera que una vez que se ha llenado la cavidad del molde del respectivo material, se cierra la misma con la horma, a fin de facilitar la unión del corte con el material del piso alojado dentro de esa cavidad; **caracterizado** porque incluye:

- un brazo giratorio (13) provisto de un cabezal dosificador móvil (12) que se encarga de verter un fluido de poliuretano sobre las cavidades (4) de los moldes (3);
- un depósito (15) contenedor de un compuesto fluido de polioli que forma parte del fluido de poliuretano;
- un segundo depósito (16) contenedor de un compuesto fluido de diisocianato que forma parte también del poliuretano;
- unas bombas (17) de transporte de los dos fluidos de poliuretano que se encargan de llevar ambos fluidos separados por mediación de unas mangueras intermedias (18) hasta el cabezal dosificador (12) donde se mezclan ambos fluidos componentes del poliuretano para su conformación.

13. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el cabezal dosificador (12) incluye:

- un eje agitador (19) que gira mediante un elemento motor (20);
- un husillo agitador (21),
- una cámara de mezcla (25);
- una boquilla de suministro (23) del poliuretano fluido para su vertido en los moldes (3).

14. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el cabezal (12) incluye un sistema de refrigeración por agua.

15. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación 12, **caracterizado** porque los depósitos (15 y 16) contenedores de los dos fluidos componentes del poliuretano incorporan:

- unos elementos agitadores (27) a fin de mantener una homogeneización de los materiales, así como una distribución uniforme de temperatura;
- un sistema calefactor que consiste básicamente en un circuito de aceite caliente impulsado por unas bombas (26).

16. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación 12, **caracterizado** porque incluye unos pilares con sensores (31) ubicados en los moldes (3) para su identificación por el sistema de control.

17. Proceso para fabricación de calzado, según la reivindicación 12, **caracterizado** porque incluye unos bidones (28 y 29) de almacenaje de los dos fluidos componentes del poliuretano, bidones que incorporan unas bombas calefactoras (30) para transportar esos compuestos fluidos hasta los depósitos (15 y 16).

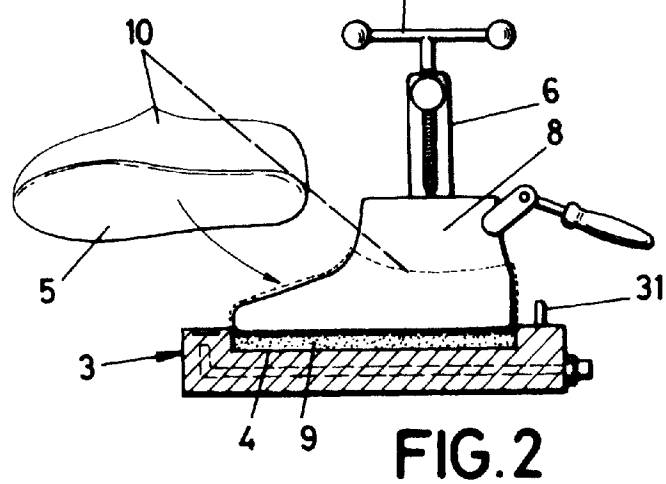
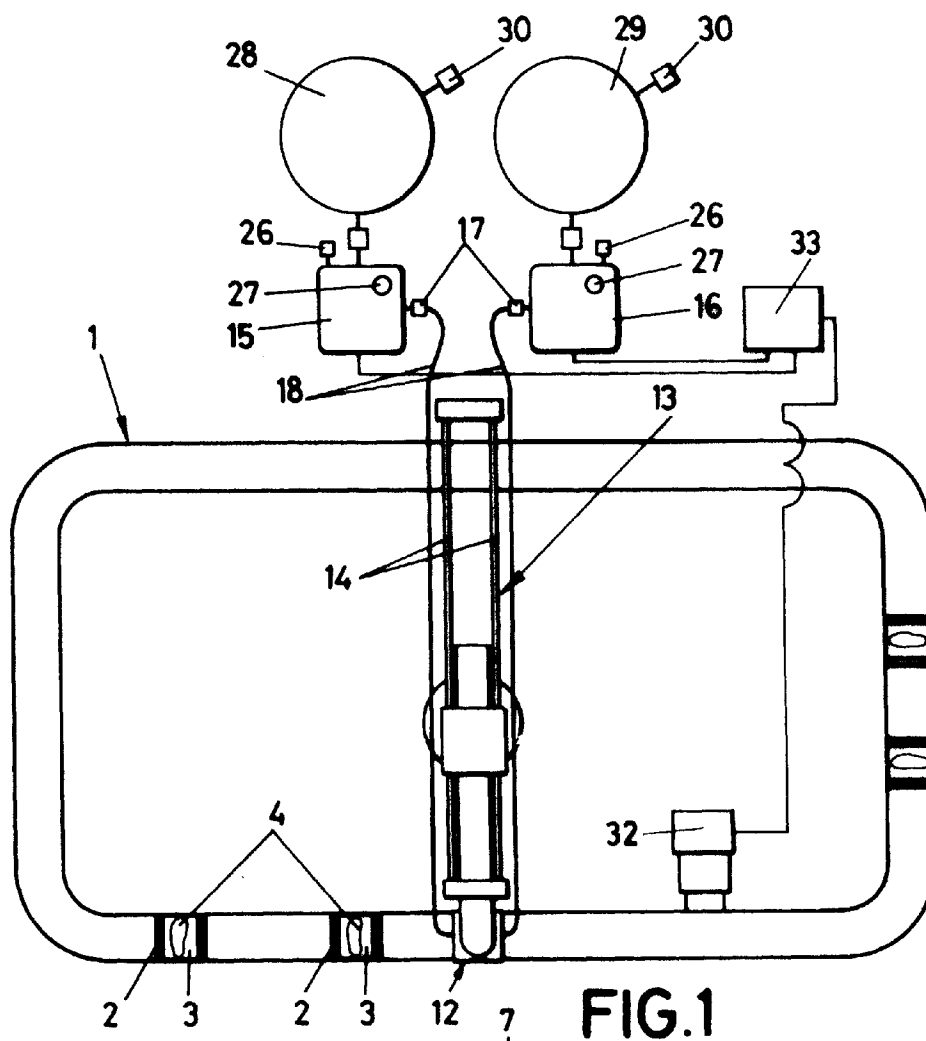


FIG.3

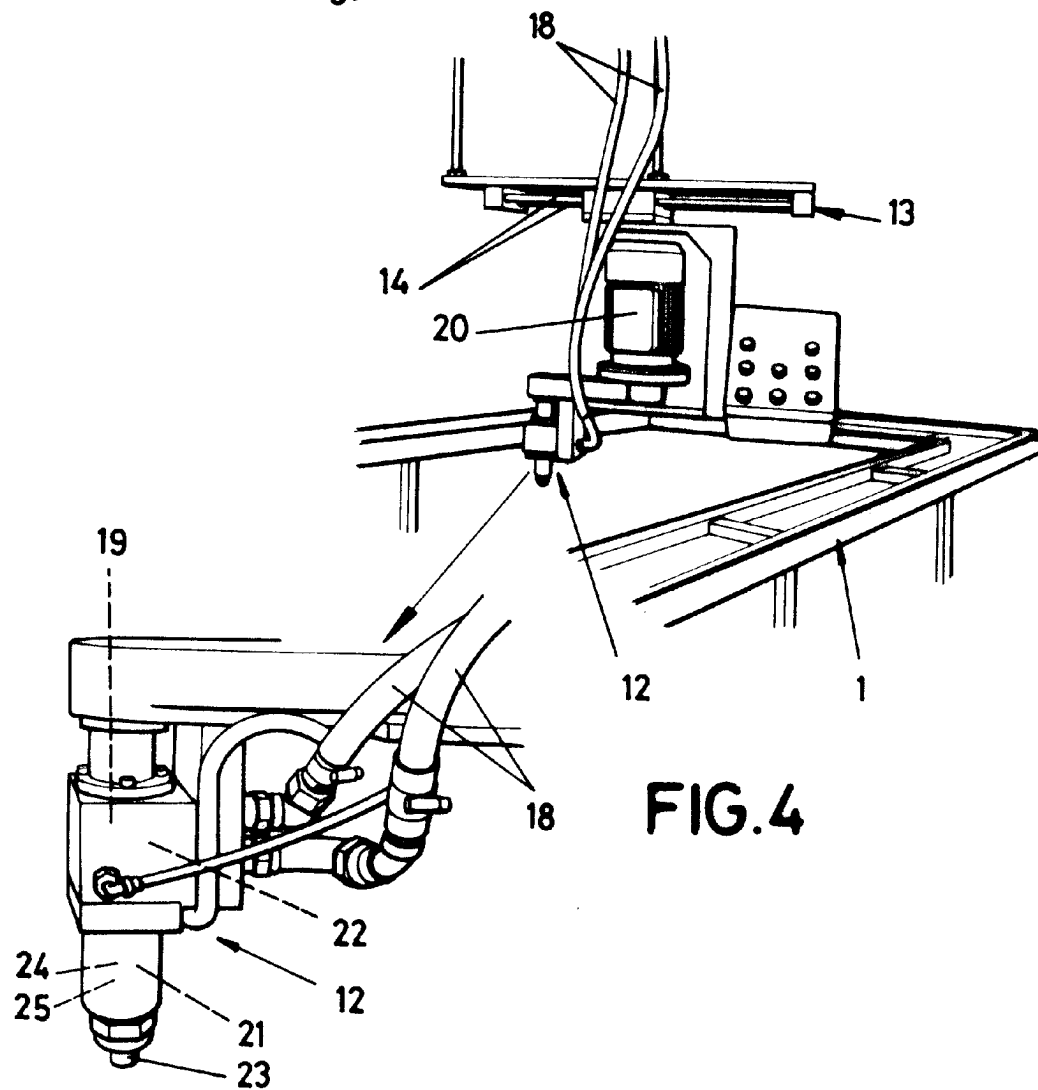
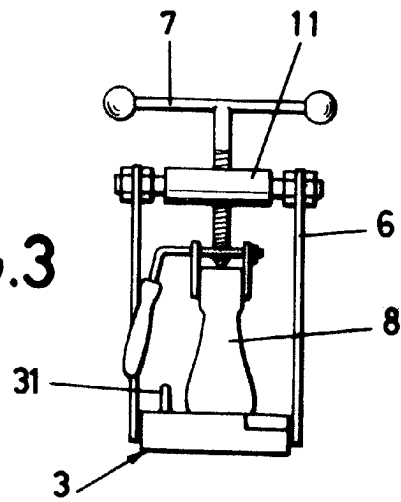


FIG.4



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 196 955

⑫ Nº de solicitud: 200101153

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 21.05.2001

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.7: B29C 39/02, A43B 13/04

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	GB 1338206 A (RUDOLF MULLER) 21.11.1973, todo el documento.	1,9,12,14,16,17
A	ES 2008284 A6 (KLÖCKNER FERROMATIK DESMA, GmbH) 16.07.1989, columna 5, línea 56 - columna 10, línea 6; figuras 1,2.	1-3,6-9,12
A	ES 2008254 A6 (KLÖCKNER FERROMATIK DESMA, GmbH) 16.07.1989, todo el documento.	1-3,6-8
A	GB 1083199 A (SHOE COMPANY INC) 13.09.1967, página 2, línea 40 - página 3, línea 45; figuras.	1,9,12
A	US 3199149 A (CROYLE) 10.08.1965, todo el documento.	1,9
A	GB 1103236 A (THE TOYO RUBBER INDUSTRY COMPANY LIMITED) 14.02.1968	1-3,6-8
A	DE 2536198 A (USMC, CORP.) 04.03.1976, resumen; figuras.	
A	US 3535418 A (DAUM) 20.10.1970	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

30.10.2003

Examinador

C. Peñafiel García

Página

1/1