

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 789**

51 Int. Cl.:

B29C 44/22 (2006.01) **B29C 43/30** (2006.01)
B29C 44/30 (2006.01)
B29C 33/00 (2006.01)
B29C 33/42 (2006.01)
B29C 39/14 (2006.01)
B29C 43/22 (2006.01)
B29C 33/36 (2006.01)
B29L 31/00 (2006.01)
B29C 39/20 (2006.01)
B29K 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2006 E 06009931 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015 EP 1842649**

54 Título: **Proceso y planta para la fabricación continua de artículos de descanso de espuma de látex**

30 Prioridad:

04.04.2006 IT MI20060657

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

23.12.2015

73 Titular/es:

**SAPSA BEDDING S.R.L. (100.0%)
SANTA RADEGONDA 11
20121 MILANO, IT**

72 Inventor/es:

**VILLA, RENZO;
MARIÉ, ALAIN BRUNO SERGE y
VERNET, RÉGIS FRANÇOIS JEAN MARIE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 554 789 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

Proceso y planta para la fabricación continua de artículos de descanso de espuma de látex

5 La presente invención se refiere a la fabricación continua de artículos de descanso de espuma de látex y más específicamente a la fabricación continua de un bloque de espuma de látex formado por al menos dos capas de longitud ilimitada al menos parcialmente superpuestas y químicamente unidas entre sí.

10 Se conocen procesos para la fabricación de artículos de descanso de espuma de látex, tales como, por ejemplo, colchones, partes de colchones, cojines y similares.

15 La fabricación de artículos anteriormente mencionada se lleva a cabo tanto por moldes individuales como por moldes de longitud ilimitada tales como una cinta o una serie de carros o placas que se mueven continuamente a lo largo de una configuración anular.

Tales procesos continuos se usan y se describen en las patentes de cesionario EP-B-0.380.963, US-A-5.229.138, US-A-6.608.802, EP-A-1.361.033.

20 Un molde individual generalmente comprende una parte inferior hueca y una parte superior que forma la cubierta, la primera y la segunda o ambas también se proporcionan con protuberancias para la formación de cavidades.

Como se sabe, inicialmente se prepara una mezcla que comprende látex y sus componentes.

25 El látex es una dispersión de polímero elastomérico en un suero acuoso.

En el presente documento a continuación, el término "componentes" significa la indicación de todas aquellas sustancias, materiales, componentes y/o cargas cuya presencia se cree que es útil para llevar a cabo óptimamente etapas de fabricación de artículos de espuma de látex con características determinadas y deseadas.

30 Generalmente, dichos "componentes" incluyen tensioactivos, espesantes, agentes de gelificación, estabilizadores, aceleradores del proceso, agentes de vulcanización, cargas y antioxidantes.

35 El proceso emplea un tanque dentro del que se añaden diversos componentes a una mezcla de látex sintética o natural.

Los componentes en bruto antes de su adición al látex se transforman en una dispersión acuosa usando molinillos tales para reducir las partículas a algunos micrómetros de tamaño.

40 En el presente documento a continuación, entre los componentes más significativos se recuerdan agentes tensioactivos y de gelificación.

45 Como es sabido, los tensioactivos determinan la presencia alrededor de cada partícula de látex individual de una barrera protectora que se opone a su aproximación; estando tal barrera formada por cargas todas del mismo signo para todas las partículas de látex de forma que se repelan entre sí, evitando una coagulación de partículas prematura y no deseada.

50 Los agentes de gelificación tienen la tarea de romper la barrera anteriormente mencionada, de forma que diversas partículas de látex, ya no sometidas a las fuerzas de repulsión, puedan aproximarse o alejarse entre sí estando sometidas a vibraciones que aumentan con el aumento de la temperatura.

Durante tal movimiento alternante, las partículas de látex se tocan y se unen entre sí llevando a cabo la etapa de coagulación del látex.

55 Refiriéndose de nuevo al proceso de fabricación en molde, a la mezcla que comprende látex y sus componentes en el recipiente se añade un gas presurizado y la mezcla se agita a alta velocidad hasta que se obtiene su espumación.

A la espuma de látex se añade una disolución determinada de un agente de gelificación destinado a llevar a cabo la etapa de gelificación.

60 En este momento, para una mayor clarificación en el campo de aplicación de la presente invención, los presentes inventores recuerdan brevemente en el presente documento que los artículos de descanso de espuma de látex comprenden características y etapas de proceso diferentes de otros artículos de espuma, por ejemplo, espuma de poliuretano.

En lo que respecta a las etapas de proceso, debe recordarse que la espumación del artículo de látex se logra entrando un agente externo tal como aire presurizado en la mezcla.

Por el contrario, la espumación de la mezcla de poliuretano se logra por el contacto directo entre polioílo y isocianato, es decir, los mismos materiales de base que constituyen el poliuretano.

5 Adicionalmente, los artículos de espuma de látex tienen una estructura provista de células abiertas minúsculas y uniformemente distribuidas para todo el espesor del material, los artículos de espuma de poliuretano tienen células cerradas, excepto poliuretanos específicos en los que las células explotan después de tratamientos específicos.

10 Se prevé una fabricación de artículos de espuma de látex llenando el molde con una mezcla que comprende látex y componentes ya sometidos a espumación.

Debe observarse que después de la espumación la mezcla de látex es muy inestable, de forma que existe un riesgo de que colapsen las paredes de una célula.

15 Con el objetivo de enfrentarse a tal riesgo se lleva a cabo la etapa de gelificación.

La gelificación puede definirse como una coagulación homogénea en la que parte del suero acuoso de espuma se incorpora entre partículas de polímero de caucho.

20 Químicamente, la gelificación es la transición de la fase de "sol" a la fase de "gel".

La etapa de gelificación evita el colapso de la espuma de látex después del depósito.

25 La siguiente etapa de vulcanización se lleva a cabo para determinar el mayor grado de elasticidad en el artículo final, es decir, las características del artículo de deformación elástica, densidad y uniformidad que asegurarán las condiciones de comodidad para el usuario en un estado de descanso.

30 Durante la etapa de vulcanización, el molde se calienta pasando a través de un túnel dentro del que se suministra un vapor.

Al final de la etapa de vulcanización, la parte superior del molde se gira o se levanta con respecto a la parte inferior hueca para permitir la extracción del artículo.

35 Dado lo anterior, debe observarse que los artículos de descanso pueden estar constituidos por muchas capas a cada una de las cuales se les atribuye una característica de densidad específica, dureza o resistencia mecánica o química para proporcionar rendimientos específicos.

40 Generalmente, tales artículos, particularmente colchones, se ensamblan uniendo diversas capas la una con la otra usando pegamentos o adhesivos.

Desafortunadamente, tal técnica es insatisfactoria.

45 En realidad, los materiales de adhesión son tóxicos y de ninguna forma se garantiza una unión duradera entre las capas.

Puede concebirse realizar artículos de múltiples capas vertiendo en un molde abierto una primera espuma de látex, seguido de una segunda espuma de látex con diferentes características de la primera.

50 De cualquier forma, en tal caso, debido a que las dos mezclas son sustancialmente líquidas, una tendría una mezcla de las dos mezclas, asegurando la variación de las dos capas de geometría preestablecida.

El final artículo no se beneficiaría de capas separadas la una de la otra por una superficie límite pura.

55 Por tanto, se obtendría un artículo con una característica física o química confusa y asegurando un rendimiento no deseado.

En el caso de molde con una cubierta debe observarse que el material de espuma que se llena en una espuma se lleva a cabo, como regla, con exceso de material con respecto al volumen disponible en la cavidad del molde.

60 Por tanto, durante el cierre de la cubierta, la mezcla superior se comprimiría contra la mezcla inferior, dando las dos mezclas obviamente una distribución no homogénea.

65 El documento EP-A-0184466 describe un método que comprende aplicar, sobre una hoja de soporte, una primera capa que comprende una capa de una composición de látex vulcanizable espumada; aplicar, sobre la primera capa,

una segunda capa de una composición de látex vulcanizable espumada y luego calentar el producto en capas resultante para efectuar la vulcanización de las composiciones de látex vulcanizable espumadas en la primera y segunda capas.

5 El documento GB-A-879791 describe la espumación de un látex de caucho combinado, gelificar a un pH de al menos 9, y vulcanizar la espuma gelificada a una temperatura elevada en presencia de una sustancia capaz de liberar ácido o ácidos y que tiene una solubilidad en agua despreciable a la temperatura de gelificación, pero que cada vez se vuelve más soluble hacia la temperatura de vulcanización.

10 El documento US-A-2005177950 describe una construcción de relleno para un colchón o un artículo de mobiliario que incluye una hoja de espuma de barrera a la llama próxima al reverso de una capa de tela superficial.

15 El documento US-B-6312244 describe una planta para la fabricación de productos de espuma de látex que comprenden cavidades, tales como colchones, cojines y similares. La planta hace uso de una pluralidad de soportes dispuestos en una configuración similar a anillo limitada por un primer estiramiento superior entre una estación de inyección de espuma y una estación de extracción de producto y por un segundo estiramiento inferior para el retorno de los soportes que carecen de espuma, a la estación de inyección.

20 El documento EP 0 358 914 A2 refleja el preámbulo de la reivindicación 1 y desvela un proceso y planta para fabricar continuamente productos de espuma de látex que comprenden cavidades, como colchones y similares. La planta comprende un elemento de transportador en el que una pluralidad de placas dispuestas lado a lado están provistas de protuberancias correspondientes a las células que van a formarse en una capa de látex. Las protuberancias están abiertas en la base para introducir vapor en el espacio interno.

25 Puede concebirse usar un proceso de fabricación continua de colchones de espuma de látex de múltiples capas.

De cualquier forma, incluso en tal caso, inyectar la segunda mezcla sobre la primera en la estación de colocación no proporcionaría resultados diferentes de los anteriormente mencionados para moldes abiertos individuales.

30 Entonces se concibió que podría ser posible encontrar una solución a los problemas anteriormente encontrados realizando un proceso de fabricación continua para artículos de espuma de látex, tales como colchones y similares, formados por al menos dos capas, superpuestas y directamente unidas entre sí, prestando atención a separar una distancia predeterminada el depósito de la segunda capa sobre la primera y recurriendo a unir por gravedad la una sobre la otra.

35 Se ha sabido que tal proceso proporcionaría resultados útiles, siendo la misma estructura celular de espuma de látex capaz de permitir a nivel de contacto de las dos capas una co-penetración recíproca de apéndices minúsculos de la una en las múltiples micro-cavidades de la otra. Por tanto, un primer aspecto de la invención proporciona un proceso de fabricación continua según la reivindicación 1.

40 El proceso en su forma más amplia usa, como se menciona previamente, la etapa de deposición de segunda mezcla sobre al menos una extensión parcial transversal de dicha primera capa de base. Por tanto, puede depositarse una pluralidad de capas contiguas sobre la primera capa, incluso de diferente tamaño transversal, todas posicionadas sobre un plano y todas directamente unidas entre sí y para la dimensión transversal completa a la primera capa.

45 Cualquiera de tales capas contiguas puede tener propiedades similares o diferenciadas con respecto a las otras capas sobre el mismo plano.

Preferentemente, la capa superior tiene la misma longitud de la capa de base.

50 La situación previamente mencionada puede repetirse, si se solicita, para números de capas superiores a al menos dos capas y para capas depositadas sobre planos paralelos y superpuestos en un número superior a dos.

55 Convenientemente, el proceso comprende gelificar dichas dos capas en la misma posición y simultáneamente unir juntas superficies contiguas de dichas dos capas mediante partículas de látex después de tal rotura de la barrera.

De hecho, se ha concebido que podría determinarse un alta adhesión directa entre las dos capas por la citada co-penetración de partes de una capa en la otra, explotando también el enlace químico logrado para ambas capas durante la transición entre la condición de inestabilidad de la espuma con la de estabilidad.

60 Se encontró que si la barrera entre las capas de partículas de látex que contrasta con su aproximación se rompe simultáneamente, produjo el contacto de las partículas de una capa con las partículas de la otra capa, con el resultado de explotar su adhesividad, debido a su estado todavía plástico, para crear un enlace químico entre las dos capas.

Convenientemente, el proceso comprende la preparación de dos mezclas de composición diferente usando látex de caucho natural y sintético o por separado entre ellas en las dos capas o según una combinación entre los dos tipos de caucho.

5 Las composiciones de dos mezclas pueden diferenciarse por la presencia de componentes y/o sustancias aptas para proporcionar características específicas de manera que, por ejemplo, se obtengan variaciones de una capa a la otra en lo que se refiere a la dureza, deformación elástica y resistencia mecánica.

10 Ventajosamente, el proceso comprende usar dos mezclas de látex de composición similar y diferenciar las mezclas con la etapa de espumación de la segunda mezcla con una cantidad de aire diferente de la primera mezcla de base.

Todavía ventajosamente, el proceso añade cargas de material retardante de la llama a las cargas a al menos una de dichas mezclas, por ejemplo, a la mezcla destinada a formar la capa superior.

15 En otra realización, el proceso usa una mezcla de espuma de látex para una o ambas de las dos capas con características viscoelásticas.

Preferentemente, el proceso comprende una relación entre la densidad de la segunda mezcla y la primera mezcla de base de entre 1 y 10.

20 Todavía preferentemente, el proceso comprende una relación entre el espesor de dicha segunda capa y el espesor de la capa de base de entre 0,1 a 5.

25 El proceso comprende imprimir sobre esa segunda capa de bloque una pluralidad de formas superiores, particularmente cavidades, con contorno y tamaño predeterminados y para una profundidad predeterminada.

El proceso imprime una pluralidad de formas inferiores.

30 Dichas formas inferiores son cavidades, realizadas sobre dicha primera capa de base durante dicho depósito de mezcla de base de espuma de látex.

El proceso gelifica ese bloque de espuma de látex durante dicha etapa de impresión de formas superiores.

35 Todavía más ventajosamente, el proceso gelifica dicho bloque de espuma de látex durante la etapa de impresión de las formas superiores e inferiores.

Un segundo aspecto de la invención está formado por una planta según la reivindicación 12.

40 Preferentemente, dichas primera y segunda capas del medio de gelificación que forman dicho bloque son únicas.

Convenientemente, dicho medio de gelificación del bloque comprende elementos de metal planos precalentados, siendo aplicados dichos elementos planos en una sucesión contigua sobre la segunda capa de dicho bloque.

45 Preferentemente, dichos elementos planos son de aluminio.

Ventajosamente, dichos medios de gelificación comprenden una cámara calentada cruzada por esa superficie de colocación y elementos metálicos planos aplicados en sucesión y en contacto sobre dicha segunda capa de dicho bloque aguas arriba de dicha cámara.

50 La presente invención se entenderá ahora mejor a partir de la siguiente descripción detallada dada a modo de ejemplo y, por tanto, no limitante con referencia a las tablas de dibujo adjuntas en las que:

La Figura 1 muestra una vista longitudinal esquemática en planta;

la Figura 2 muestra en una vista en perspectiva parcial un detalle de la Figura 1;

55 la Figura 3 muestra en vista longitudinal una variación de algunas partes de la planta de la Figura 1;

la Figura 4 muestra en sección longitudinal un bloque de espuma de dos capas cada una con cavidades;

la Figura 5 muestra una realización preferida de la planta;

la Figura 6 muestra un detalle de la Figura 5;

la Figura 7 muestra otro detalle de la Figura 5;

60 la Figura 8 muestra en sección longitudinal el efecto del peso de la capa superior;

la Figura 9 muestra el efecto de reducción del peso de la capa superior.

En la Figura 1, 1 muestra esquemáticamente una planta para fabricar continuamente un bloque de espuma de látex 2 de longitud ilimitada que va a repartirse en una pluralidad de artículos de caucho celular por cortes cruzados transversales a la longitud del bloque.

65

En una realización a modo de ejemplo, dichos artículos de descanso pueden ser colchones o partes de colchones, una almohada o partes de una almohada.

5 La planta 1 comprende una superficie de colocación 3, por ejemplo, una cinta metálica que se mueve continuamente en la dirección de la flecha F entre una primera estación de colocación 4 y una segunda estación de extracción 5 provista de un par de rodillos que giran en dirección contraria 6.

10 El bloque 2 se extrae de la segunda estación 5 pasando a través del par de rodillos 6. El ejemplo de la Figura 1 se refiere a la fabricación de un bloque 2 formado por dos capas de espuma de látex, respectivamente, una primera 7, o capa de base del bloque 2, con la superficie inferior 8 en contacto con cinta 3, la segunda 9 con la superficie interna 10 en contacto con la superficie externa 11 de la primera capa 7.

15 La planta 1 comprende medios de gelificación que en su realización más general deben ser capaces de estabilizar dimensionalmente la espuma de látex y para ese uso final fuentes de calor pueden proporcionar temperaturas de 20 ° a 60 °C, en el entorno cruzado por el bloque de espuma de látex.

20 Tales medios de gelificación indicados como 12 en la Figura 1 están integrados en una forma particular explicada después.

La planta 1 comprende medios de vulcanización 13 dispuestos después de los medios de gelificación 12 y entre la primera y segunda estaciones 4, 5.

25 Cerca de la primera estación 4 está dispuesto un primer dispositivo de colocación 14 de una primera mezcla de base de espuma de látex destinada a formar la primera capa de base 7 y separada de la primera estación está dispuesto un segundo dispositivo de colocación 15 de una segunda mezcla de espuma de látex destinada a formar la segunda capa 9.

30 Dichos dispositivos de colocación 14 y 15 están dispuestos en una dirección transversal a la dirección de avance de la cinta 3.

35 Se añade que dichos dispositivos de colocación 14 y 15 se acercan o se alejan de la cinta 3 en la dirección de las flechas "f" mediante guías de deslizamiento adecuadas y medios de conducción no ilustrados que son de cualquier tipo conocido.

Otros dispositivos de colocación 14 y 15 están conectados a sus propias mezcladoras de látex.

40 Dichas mezcladoras comprenden una pluralidad de tanques y diverso equipo, entre ellos, equipo de control, suministro, salida y conexión.

45 Por motivos de brevedad de la descripción, dichas mezcladoras se han ejemplificado con solo dos tanques 16, 17 provistos de tuberías de conexión apropiadas a las cabezas de colocación 18, 19 de cada una de las cuales se vierten las mezclas de espuma de látex.

Un conducto 16' y un conducto 17' alimentan ambos tanques 16, 17 con cantidades de látex respectivas.

La planta 1 comprende dos racletas de moldeo de la mezcla de espuma de látex 20, 21.

50 La primera racleta 20 está dispuesta pasada la cabeza de colocación 18.

La segunda racleta 21 está dispuesta aguas arriba con respecto a los medios de gelificación 12.

55 Ambas racletas pueden tener un perfil moldeado para formar la superficie sobre la que actúan con una geometría deseada incluso diferente de la plana, por ejemplo, una configuración ondulada con extremos afilados o redondeados.

La gelificación de ambas capas puede tener lugar en diferentes tiempos y posiciones.

60 Según una característica inventiva preferida, los medios de gelificación 12 son únicos para la primera y segunda capas.

65 Se especifica adicionalmente que el término "único" significa que la planta 1 no usa una etapa de gelificación de una primera capa de espuma llevada por separado e independientemente de la etapa de gelificación de la segunda capa, sino una única etapa de gelificación llevada al mismo tiempo y lugar para ambas capas 7 y 9 del bloque de espuma de látex 2.

Preferentemente, los medios de gelificación 12 y los medios de vulcanización 13 comprenden un único dispositivo tipo túnel separado en una primera y una segunda cámaras 22, 23.

5 El túnel se calienta con medios de calentamiento apropiados, preferentemente por líquidos conductores de calor y todavía más preferentemente con vapor que fluye.

En la primera cámara 22 tiene lugar la etapa de gelificación.

10 La cámara 22 tiene una longitud "1" del 2 % al 20 % de dicha longitud total del túnel.

Todavía preferentemente, el dispositivo de gelificación 12 usa una pluralidad de miembros de metal precalentados 24 aplicados en sucesión continua sobre la superficie externa de la segunda capa 9 que pasa tanto a través de la primera cámara de gelificación 22 como a través de la segunda cámara de vulcanización 23, en el que el vapor tiene una temperatura de aproximadamente 100 °C.

15 Los miembros 24, preferentemente con una configuración de placas lisas y en aluminio, se mueven a lo largo de dos segmentos sustancialmente horizontales, respectivamente, un segmento activo 25 y un segmento de descanso inactivo 26.

20 En el segmento activo, las placas 24 están asociadas con el bloque de espuma de látex 2 en avance continuo.

En el segmento de descanso inactivo, las placas 24 sacadas en B aguas abajo del dispositivo de túnel se disponen en C antes de llevarse de nuevo a la entrada del dispositivo de túnel A.

25 La pluralidad de placas 24 se desplaza a lo largo de la configuración ABCD de la Figura 1 por medios de conducción aptos para tal fin.

30 Se menciona en el presente documento como un ejemplo que dichos medios de conducción pueden comprender accionamientos verticales de subida y bajada mecánicos o neumáticos y cintas transportadoras en el segmento superior CD.

En el segmento 25, las placas 24 son firmes en el movimiento con respecto a la superficie de colocación 3.

35 Según una característica de proceso se encontró conveniente gestionar el proceso pasando las placas 24 previamente a través del dispositivo de túnel y después a través del segmento de retorno hasta la entrada A a una velocidad de entre 0,3 y 1,5 metros/minuto.

40 De tal forma se obtiene que las placas 24 aparecen en la entrada del túnel, entendiblemente ya precalentadas, manteniendo una temperatura de al menos 20 °C suficiente para la gelificación del bloque de espuma y la etapa de estabilización de tamaño.

45 En una realización preferida de la planta 1 mostrada en la Figura 3, dichas placas 24 están formadas como losas cada una provista de una pluralidad de protuberancias en voladizo 27 que se proyectan hacia afuera de la base y se dirigen hacia abajo.

Tales protuberancias 27 tienen el fin de formar cavidades superiores 9' sobre la segunda capa de espuma 9 (FIG. 4).

50 Las protuberancias 27 gelifican y vulcanizan en profundidad.

Por tanto, en una forma ventajosa, las placas 24 forman medios de gelificación, medios de moldeo y medios de vulcanización que pasan a través de la segunda cámara 23.

55 Como se ha mencionado, la planta 1 comprende una cinta como superficie de colocación 3, de cualquier forma en la realización más mejorada de la Figura 3 tal superficie puede aceptar diversas realizaciones, por ejemplo, puede formarse por una pluralidad de placas inferiores 30 dispuestas lado a lado y ancladas transversalmente a dos cadenas (no mostradas) dispuestas en una configuración anular alrededor de dos poleas, siendo una de cualquiera una polea de accionamiento.

60 Tales placas comprenden una pluralidad de protuberancias 31 tanto para cavidades de moldeo 7' en la capa de base como para gelificar y vulcanizar en una forma difusa.

65 En una forma simple y esquemática, en la planta de la Figura 3 las placas 24 están asociadas a un transportador de anillo.

Tal transportador y la superficie de deposición 3 se mueven a la misma velocidad.

La planta 1, como se ejemplifica en la Figura 2, comprende paredes laterales 28, 29, opuestas entre sí e integradas con la superficie de colocación 3.

5 Las paredes laterales 28, 29 unen ambas capas 7, 9 anchura, por tanto bloque de espuma de látex 2 anchura.

Ventajosamente, dichas paredes laterales 28, 29 forman medios de contrafuerte para los medios de gelificación y moldeo representados por las placas 24.

10 Ahora se describe la operación de la planta 1 con placas superiores 24 e inferiores 30 provistas de protuberancias 27 y 31, respectivamente, para las cavidades superior 9' e inferior 7' de moldeo (FIG. 4).

15 Tales protuberancias 27, 31 pueden tener otra forma distinta a la representada en las figuras y pueden originar artículos en los que las cavidades inferiores 7' y 9' están alineadas o descentradas la unas con respecto a las otras.

20 La operación de la planta 1 se describe con respecto a una solución en la que las placas 24 con protuberancias 27 relacionadas soportadas por las paredes de soporte 28, 29 de la superficie 3 están, por tanto, asociadas al bloque 2 en el segmento de gelificación y vulcanizado y a partir de aquí se mueven en otros segmentos por comandos mecánicos o neumáticos y cintas transportadoras 3' accionadas a velocidad independiente de la superficie 3 (Fig. 3).

25 Inicialmente, un primer látex de caucho natural y un segundo látex de caucho natural, tal como un polímero de butadieno-estireno, y componentes relacionados de ambos látex, se prepararon por separado siguiendo sometidos a mezcla por medios de agitación mecánica.

Los componentes comprenden, entre otros, tensioactivos, agentes de vulcanización tales como azufre y aceleradores, antioxidantes para inhibir el envejecimiento del artículo final, cargas, aceites, estabilizadores.

30 Los tensioactivos tienen la tarea de mantener cargas del mismo signo eléctrico alrededor de cada partícula de látex de manera que tales partículas se repelan evitando la coagulación prematura de partículas de látex.

Preferentemente se utilizan tensioactivos de tipo aniónico y los mismos para ambas mezclas.

35 En este caso, las cargas protectoras alrededor de las partículas de látex son negativas.

Preferentemente, el tensioactivo aniónico es oleato de potasio o incluso más preferentemente resinato de potasio.

40 Los componentes antes de añadirse al látex se transforman en una dispersión acuosa con medios mecánicos apropiados para reducir los tamaños de partícula.

Ambas dispersiones son la entrada en disoluciones acuosas de los tanques 16, 17 respectivos por los conductos 16', 17' en los que racletas apropiadas (no ilustradas) se activan para determinar una dispersión homogénea de materiales.

45 En una etapa posterior, llamada en lo sucesivo la etapa de espumación, se introduce aire dentro de ambos tanques de manera que se obtengan dos mezclas de espuma de látex.

La espumación se logra por aire presurizado y agitación mecánica contemporánea.

50 La densidad de la espuma se controla variando la relación entre la cantidad de aire y el rendimiento del látex.

El proceso se lleva a cabo con dos mezclas diferentes debido a que los materiales respectivos pueden tener diferentes propiedades químicas.

55 Adicionalmente, pueden seleccionarse uno o más parámetros de proceso para determinar una estructura celular diferente en ambas mezclas.

El proceso prevé la formación de dos mezclas de espuma de látex con diferente densidad.

60 Utilizando tal característica se logra inicialmente un bloque de espuma y posteriormente una pluralidad de colchones en los que la capa inferior y superior tienen diferentes características entre sí, por tanto una cualquiera puede proporcionar diferentes rendimientos.

65 En particular, en el ejemplo de la memoria descriptiva, la densidad del segundo tanque 17 es menos que la densidad del primer tanque 16.

La diferencia de densidad se logra proporcionando en el primer tanque 16 la presencia de una menor cantidad de aire en comparación con el látex y en el segundo tanque 17 una cantidad de aire superior a uno de látex.

5 Según dichos modos, la relación entre la densidad de la mezcla de base y de la segunda mezcla está entre 1 y 10.

Después de la espumación, el agente de gelificación se entra en los tanques 16, 17 respectivos.

Preferentemente, dicho agente es el mismo para ambas mezclas.

10 Incluso preferentemente, el agente de gelificación es fluosilicato de sodio.

A continuación se proporcionan formulaciones de ambas espumas de látex en una tabla.

15 La primera espuma de látex de la tabla se indica por el número 1 y la segunda espuma de látex se indica por el número 2.

En la tabla, Phr, como se sabe, significa partes de caucho por cien.

Materiales	Phr 1	Phr 2
Látex de caucho natural	100	0
Látex de caucho sintético	0	100
Oleato de potasio	2	0
Resinato de potasio	1	1
Antioxidantes	1,5	0,8
Óxido de cinc	5	2
Azufre	2,5	2,5
Aceleradores	2	2
Bifenil-gualidino	0	1
Agente de gelificación: SSF	3	3

20 Según una realización de proceso particular, se proporciona la adición en el segundo tanque 17 de entrada de látex junto con otros componentes individuales o pluralidad de cargas de materiales de retardo de la propagación de la llama.

25 Tales cargas de retardo de la llama pueden comprender, por ejemplo, hidróxido de magnesio e hidróxido de aluminio.

En particular, la segunda mezcla comprende grafito expansible, preferentemente de 4 a 35 Phr a 100 Phr de elastómero.

30 Después de la etapa de espumación se lleva a cabo la colocación de ambas espumas de látex.

Para este fin, la cabeza 18 se desplaza por accionamientos proporcionados en los accionamientos del primer dispositivo de colocación 14 en una dirección y en una opuesta transversal a la dirección de desplazamiento rectilínea de la superficie de colocación 3.

35 La combinación de dos desplazamientos forma una primera capa 7 o capa de base de bloque de espuma 2 que se forma a una altura predeterminada por la acción de la primera raqueta 20.

40 Un espesor de primera capa comprendido entre 10 y 25 cm se corresponde con tal altura.

La primera capa de espuma 7 se mueve hacia adelante con su superficie inferior 8 asociada a la superficie de colocación 3 provista de protuberancias relacionadas 31 hacia el segundo dispositivo de colocación 15 posicionado a una distancia predeterminada "d" del primer dispositivo de colocación 14.

45 Según una realización del método se ha predicho que la planta 1 tiene una longitud "L" entre 25 y 50 m medida desde la primera a la segunda estación 4, 5.

50 Con respecto a la longitud "L" se encontró conveniente que dicha distancia "d" estuviera comprendida entre 0,5 y 2,5 m.

Similar a lo ya descrito, la cabeza 19 se desplaza a su vez por los accionamientos proporcionados en el segundo dispositivo de colocación 15 en una dirección transversal a la dirección de desplazamiento recta de la primera capa

de espuma 7 que forma una segunda capa de espuma que está formada a una segunda altura predeterminada por la segunda racleta 21.

A dicha segunda altura predeterminada se corresponde un espesor de capa 9 comprendido entre 2 y 20 cm.

5 Ambas capas de espuma 7 y 9, todavía dimensionalmente inestables, se mueven hacia adelante hacia la primera cámara 22 del dispositivo de gelificación 12; tal primera cámara 22 está localizada a una distancia "T" predeterminada con respecto a la segunda racleta 21.

10 Convenientemente, la distancia "T" entre la última capa colocada y el dispositivo de gelificación, sea cual sea el número de capas superpuesto, está comprendida entre 1 y 2 m.

Debe observarse que la estructura porosa particular de la estructura celular de primera y segunda capa ayuda en la determinación del enlace entre las dos capas.

15 En realidad, durante el desplazamiento del bloque 2 a lo largo del segmento "T" se produce una penetración por gravedad de pequeñas protuberancias en la zona inferior de una capa en las pequeñas micro-cavidades infinitas de la zona superior de otra capa y viceversa.

20 Durante el paso a través de la primera cámara 22, el bloque 2 absorbe calor del vapor que está presente en el entorno, además de por conducción térmica de placas precalentadas 24 y 30.

Debe observarse que durante tal paso las protuberancias 27 y 31, ambas de aluminio, se incorporan respectivamente en la primera y segunda capa.

25 En la cámara 22 tiene lugar la etapa de gelificación.

El fluosilicato de sodio proporciona cargas eléctricas positivas que funcionan contra cargas eléctricas negativas alrededor de las partículas de látex causando el fin de la fase repulsiva entre tales partículas.

30 Las partículas de látex bajo el efecto del calor transmitido de las placas 24, 30 y el vapor se someten a vibraciones cuyo efecto es producir rápidos movimientos recíprocos de aproximación y retroceso.

35 Las partículas de látex se tocan entre sí y, estando todavía en un estado plástico, se mueve entre ellas determinando la coagulación del bloque 2.

En particular, las partículas de látex de la superficie límite más próximas entre las capas 7, 9 se unen entre ellas gracias a su adhesividad.

40 Por tanto, el bloque 2 que pasa a través de la primera cámara 22 se estabiliza dimensionalmente y ambas capas 7,9 se unen químicamente a lo largo de la superficie de contacto.

Durante el avance del bloque 2 a través de la cámara 23 se produce una reticulación durante la cual el azufre y los aceleradores dan lugar a puentes de azufre entre las partículas de caucho.

45 Por tanto, se potencia adicionalmente el enlace de ambas capas a lo largo de las superficies contiguas.

Se ha descrito ahora en la Figura 5 una realización preferida de la planta 33 para la fabricación continua de un bloque de espuma de látex 2 que comprende al menos dos capas 7, 9 con cavidades superiores e inferiores (Fig. 4).

50 La siguiente descripción usa los mismos números de referencia de las Figuras 1-3 en tanto que algunos elementos que tienen implementación o función similar; en la siguiente descripción la planta 33 usa vagones en lugar de placas inferiores.

55 La planta 33 comprende de una forma por sí misma conocida una superficie de colocación constituida de una pluralidad de vagones 30 (Figura 5, 6), cada uno con protuberancias 31 que se mueven a lo largo de un circuito anular que comprende dos poleas dentadas una de las cuales es de accionamiento, la otra de accionamiento.

60 El bloque de soporte 30' en cada base de vagón lleva un par de rodillos 35, cuyos pequeños pernos se engranan con medios de agarre 34' de ambas poleas.

Los vagones son empujados por ruedas de transmisión, una en contacto con la otra, a lo largo de la rama activa superior en la que reciben ambas espumas de látex por las cabezas de colocación 18, 19.

El desplazamiento de los vagones 30 a lo largo del circuito anular se produce mediante rodillos 35 y ruedas 35' que se deslizan a lo largo de guías 36 adecuadas de una estructura estacionaria.

5 Los vagones de la rama inferior pueden ser menos en número con respecto a la rama superior y en esta solución se mueven por medios de desplazamiento, tales como transportadores o similares, de un modo independiente de los accionamientos de las poleas de accionamiento, a una mayor velocidad que la rama superior.

En la rama terminal, los vagones limitan con poleas laterales 32 en los transportadores.

10 La parte superior de la planta comprende una pluralidad de placas 24 (Fig. 5, 7) cada una de las cuales está provista de una pluralidad de protuberancias 27 destinadas a formar cavidades en la segunda capa de espuma.

Tales placas 24 se mueven a lo largo del circuito anular ya representado con ABCD en la Figura 1.

15 La planta 33 comprende medios de subida y bajada de las placas 24.

Dichos medios conocidos por sí mismos comprenden comandos mecánicos verticales y horizontales o como se representa comandos neumáticos 37, siendo este último desplazamiento llevado a cabo por el miembro 38 apto para agarrarse en la abertura 24' de cada placa 24.

20 El desplazamiento de las placas 24 en la rama superior se lleva a cabo por los transportadores 39.

Ventajosamente en la Figura 5, las placas 24 y sus protuberancias 27 forman medios de gelificación contemporáneos, medios de moldeo y medios de vulcanización.

25 La característica de los medios de moldeo formados por una pluralidad de placas calientes como se describe previamente permite transmitir por conducción el calor necesario para la gelificación, evitando recurrir a lámparas de calentamiento y aparatos de radiación térmica similares con costes de energía obvios con respecto a la pluralidad de ciclos de trabajo de la planta continua.

30 Además, el proceso según la invención puede formar una superficie de unión 40 de alta resistencia mecánica entre las superficies de contacto de dos capas 7, 9.

35 Se cree que la superficie de unión de alta resistencia mecánica puede depender tanto de partículas libres del enlace químico obtenidas durante la etapa de gelificación como de la de penetración de la estructura microporosa de ambas capas.

Otro perfil de la superficie de unión 40 es sustancialmente paralelo a la superficie de base del bloque, por tanto está ausente la agitación de ambas capas de estructuras celulares.

40 En otras palabras, el material de estructura celular de una capa, seleccionado al principio con características determinadas deseadas, no penetra profundamente en la estructura celular de la otra capa predicha al principio con otras características determinadas y deseadas.

45 Por tanto, el proceso según la invención mantiene propiedades y rendimientos invariables de ambas capas.

El llevar a cabo adicionalmente el proceso según lo que se describe en el ejemplo de la Figura 5 permite depositar, si así se desea, una capa más pesada en comparación con la primera capa sin alterar sus propiedades.

50 Este resultado puede explicarse cualitativamente con la ayuda de las esquematizaciones de las Figuras 8 y 9.

La Figura 8 se refiere a un bloque de espuma 42 constituido por dos capas superpuestas 43, 44 obtenidas por un proceso en el que solo están presentes protuberancias inferiores 45 de la superficie de colocación 46.

55 En la misma figura, la línea recta "z" se ha perfilado correspondientemente a los extremos superiores de la protuberancia inferior 45.

60 El efecto del peso de la capa superior sobre la capa inferior se hace evidente por segmentos curvilíneos 47 visibles entre protuberancias adyacentes y por dichas flechas de flexión de los segmentos "p".

El resultado hecho evidente por tal Figura 8 puede ser aceptable, pero podría ser susceptible a mejoras si se desea tener una capa superior notablemente más pesada en comparación con la capa de base.

65 A este respecto, la Figura 9 muestra los beneficios obtenidos utilizando un proceso según la invención con las etapas de deposición, gelificación y vulcanización ya descritas y en el que la estructura celular del bloque de espuma

de látex se obtiene usando protuberancias inferiores 45 y superiores 48 indicadas por simplicidad alineadas la una con la otra.

5 La misma Figura 9 muestra que el efecto del peso de la capa superior sobre la primera se ha reducido considerablemente debido a que las protuberancias superiores de las paredes 48 tienden a retener que la masa de espuma celular se deslice hacia abajo, reduciendo los valores de la flecha "p" a valores mínimos.

10 Por tanto, la compresión de la capa superior sobre la primera, incluso de alto peso, no induce alteraciones perceptibles de la densidad y funciones de la capa superior.

15 Debe comentarse adicionalmente que el proceso no se limita a la formación continua de solo dos capas de espuma de látex, sino que más bien se extiende a la formación continua de varias capas superior a dos, a condición de que sea cual sea el número de capas que va a superponerse, la deposición de cada capa se produzca después de haberse formado una capa previa a una altura predeterminada y preferentemente todas las capas gelifiquen al mismo tiempo y en la misma estación operativa.

REIVINDICACIONES

- 1.- Proceso de fabricación continua de un bloque (2) de espuma de látex de longitud ilimitada adecuado para ser dividido en una pluralidad de artículos de descanso, seleccionados del grupo que consiste en colchones, partes de colchones y cojines, por cortes transversales a dicha longitud ilimitada, que comprende las etapas de preparar un látex formado por diversas partículas y por un tensioactivo para originar una barrera que contrasta con la aproximación entre dichas partículas de látex, de formar una primera mezcla de base de látex y componentes, de introducir en dicha primera mezcla de base un agente de espumación, de espumar la primera mezcla de base, de introducir el agente de gelificación destinado a romper dicha barrera, de hacer avanzar a lo largo de una dirección predeterminada una superficie de colocación (3), provista de protuberancias (31, 45), entre una primera y una segunda estación (4,5), de colocar en esa primera estación dicha primera mezcla de base sobre dicha superficie de colocación (3) en avance continuo y de formar una primera capa de base (7) de espuma de látex de longitud ilimitada, de moldear a una primera altura predeterminada dicha primera capa de base, de gelificar, de vulcanizar, en el que el proceso incluye la etapa de:
- imprimir una pluralidad de formas inferiores (7'), en forma de cavidades, sobre dicha primera capa de base (7) durante la colocación de dicha primera mezcla de base por medio de dichas protuberancias (31, 45); caracterizado por las etapas adicionales de:
 - preparar al menos una segunda mezcla de espuma de látex que comprende diversos componentes entre ellos dicho tensioactivo y dicho agente de gelificación, teniendo dicha segunda mezcla de espuma de látex características diferentes de aquellas de dicha primera mezcla de base;
 - colocar después de la etapa de moldeo de la primera capa de base (7) dicha segunda mezcla sobre al menos una extensión transversal parcial de dicha primera capa de base (7) y formar al menos una segunda capa superior de espuma de látex (9);
 - moldear dicha segunda capa a una segunda altura predeterminada;
 - imprimir sobre dicha segunda capa del bloque (9) una pluralidad de formas superiores (9') con contorno y tamaños predeterminados y a una profundidad predeterminada;
 - gelificar dicha segunda capa (9);
 - vulcanizar (13) ambas de dichas capas simultáneamente;
 - avanzar hacia dicha segunda estación (5) dicho bloque de espuma de látex (2) formado por al menos dichas dos capas (7, 9),
- 2.- Proceso según la reivindicación 1, caracterizado por gelificar en la misma posición (12) dichas dos capas y al mismo tiempo unir dichas dos superficies contiguas de capas por contacto entre partículas de látex de ambas espumas después de romper dicha barrera.
- 3.- Proceso según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por la etapa de gelificar dichas capas (7, 9) a una temperatura comprendida entre 20 °C y 60 °C.
- 4.- Proceso según la reivindicación 1, caracterizado por espumar la segunda mezcla con una cantidad de aire diferente de la primera mezcla de base y depositar dos mezclas de composición similar.
- 5.- Proceso según la reivindicación 1, caracterizado porque la relación entre la densidad de la segunda mezcla y la de la primera mezcla de base está comprendida entre 1 y 10.
- 6.- Proceso según la reivindicación 1, caracterizado porque la relación entre el espesor de dicha segunda capa (9) y el espesor de dicha primera capa de base (7) está comprendida entre 0,5 y 1.
- 7.- Proceso según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de añadir cargas de material retardante de la llama a al menos una de dichas mezclas.
- 8.- Proceso según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que dicho material retardante de la llama es grafito expandible.
- 9.- Proceso según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de iniciar la gelificación de dicho bloque de espuma de látex (2) cuando dichas formas superiores (9') han alcanzado dicha profundidad deseada.
- 10.- Proceso según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dichas protuberancias (31, 45) se precalientan antes de imprimir las formas inferiores (7').
- 11.- Planta (1,33) de fabricación continua de un bloque de espuma de látex (2) de longitud ilimitada adecuado para ser dividido en una pluralidad de artículos de descanso, seleccionados del grupo que consiste en colchones, partes de colchones y cojines, por cortes transversales a esa longitud ilimitada, que comprende una mezcladora de látex (16) y componentes de látex para formar una primera mezcla de base de espuma de látex, medios de espumación

- 5 para formar una espuma de látex, una superficie de colocación (3, 30), provista de protuberancias, en avance continuo a lo largo de una dirección predeterminada (F) entre una primera y una segunda estación (4, 5), un dispositivo de colocación de espuma de látex (14) en dicha primera estación (4) para formar una primera capa de base (7) sobre dicha superficie de colocación (3, 30) en avance continuo, una primera racleta de mezcla (20) de dicha primera capa (7), medios de gelificación (12), medios de vulcanización (13), caracterizada por el hecho de comprender:
- 10 - al menos un segundo dispositivo de colocación (15) de una segunda espuma de látex con características diferentes de la de la primera espuma para formar una segunda capa (9) sobre al menos una porción transversal de dicha capa de base (7);
 - una segunda racleta de moldeo (21) de dicha segunda capa (8) localizada a una distancia predeterminada de la primera racleta;
 - medios (12) para gelificar dicha segunda capa (9);
 - 15 - medios de moldeo (27) para imprimir una pluralidad de formas superiores (9') sobre dicha segunda capa (9) de dicho el bloque (2), coincidiendo dichos medios de moldeo con medios de gelificación de realización y localización similares para ambas de dichas capas (7, 9);
 - medios de vulcanización únicos (13) para vulcanizar la primera y segunda capas (7,9) simultáneamente.
- 20 12.- Planta según la reivindicación 11, caracterizada porque dichos medios (12) para gelificar dicha primera y segunda capa (7, 9) que constituyen dicho bloque (2) son adecuadas para llevar a cabo una única etapa de gelificación al mismo tiempo y colocar ambas capas del bloque de espuma de látex.
- 25 13.- Planta según la reivindicación 11, caracterizada porque dichos medios de gelificación (12) del bloque (2) comprenden miembros de metal planos (24) precalentados, dichos miembros planos aplicados en sucesión contigua sobre dicha segunda capa (9) del bloque (2).
- 30 14.- Planta según la reivindicación 13, caracterizada porque comprende medios para accionar dichos elementos metálicos precalentados.
- 35 15.- Planta según la reivindicación 11, caracterizada porque dichos medios de gelificación (12) comprenden una primera cámara calentada (22) atravesada por dicha superficie de colocación (3, 30) y miembros de metal planos (24) aplicados en sucesión y en contacto sobre dicha segunda capa (9) del bloque (2) aguas arriba de dicha cámara.
- 40 16.- Planta según la reivindicación 15, caracterizada porque dicha primera cámara (22) va seguida de una segunda cámara de vulcanización (23).
- 45 17.- Planta según la reivindicación 11, caracterizada porque dichos medios de moldeo (27) de las formas superiores (9') y los medios de gelificación (12) del bloque (2) comprenden una pluralidad de miembros de metal planos (24) que consisten en placas provistas cada una de protuberancias en voladizo (27).
- 50 18.- Planta según la reivindicación 17, caracterizada porque dichas placas de los medios de moldeo y de gelificación (24) se mueven a lo largo de dos segmentos sustancialmente horizontales, respectivamente, un segmento activo (AB) en el que las placas están asociadas a dicho bloque de espuma (2) y un segmento de descanso inactivo (CD), proporcionándose medios de desplazamiento (39, 37) de dichas placas a lo largo del segmento de descanso inactivo y entre dichos dos segmentos (BC, AD).
- 55 19.- Planta según la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de comprender medios de soporte (28, 29) para dichos medios de moldeo y de gelificación.
- 60 20.- Planta según la reivindicación 11, caracterizada porque dicha superficie de colocación (3, 30) comprende paredes laterales opuestas (28, 29) para unir dicha anchura del bloque de espuma de látex (2), formando dichas paredes laterales medios de soporte para dichos medios de gelificación (24, 27) del bloque de espuma.
- 65 21.- Planta según la reivindicación 11, caracterizada porque dicha superficie de colocación (30) se mueve a lo largo de un bucle que comprende dos ramas horizontales, respectivamente, una rama superior (L) entre la primera y la segunda estación y una rama de retorno inferior, estando dichas ramas conectadas por arcos de círculo.
- 22.- Planta según la reivindicación 11, caracterizada porque dicha superficie de colocación comprende una pluralidad de vagones (30) provistos cada uno de una base de la que sobresalen una pluralidad de protuberancias en voladizo (31), y dos poleas, respectivamente una accionamiento (34) y una de cola, a lo largo de dichos arcos de círculo, siendo los vagones de la rama superior empujados en contacto recíproco a lo largo de dicha rama superior (L) desde la operación de dicha polea de accionamiento (34), siendo dichos vagones móviles con respecto a un medio de guía de estructura estacionaria (36), siendo los vagones de la rama inferior movidos independientemente de dicho empuje de la polea de accionamiento.

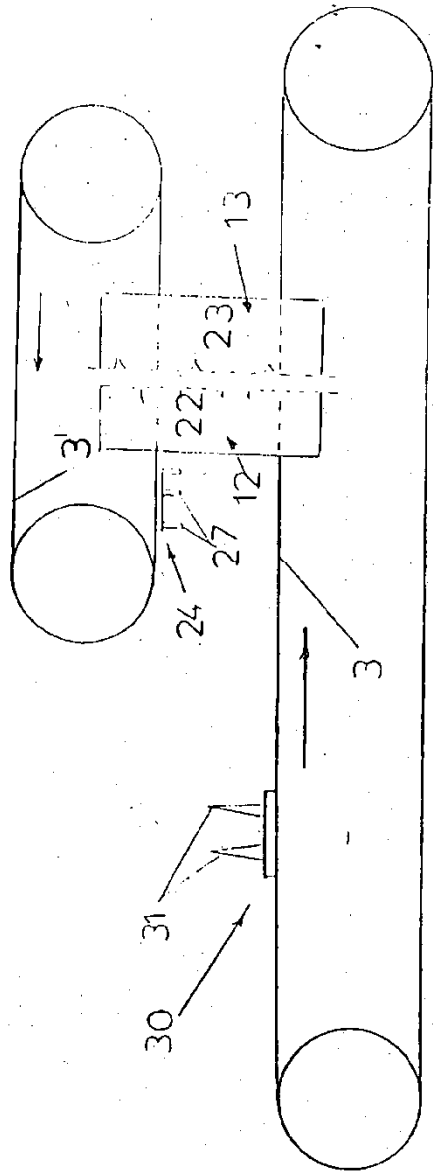


FIG. 3

L

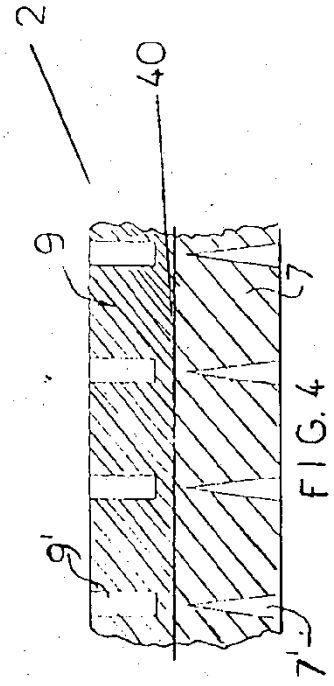
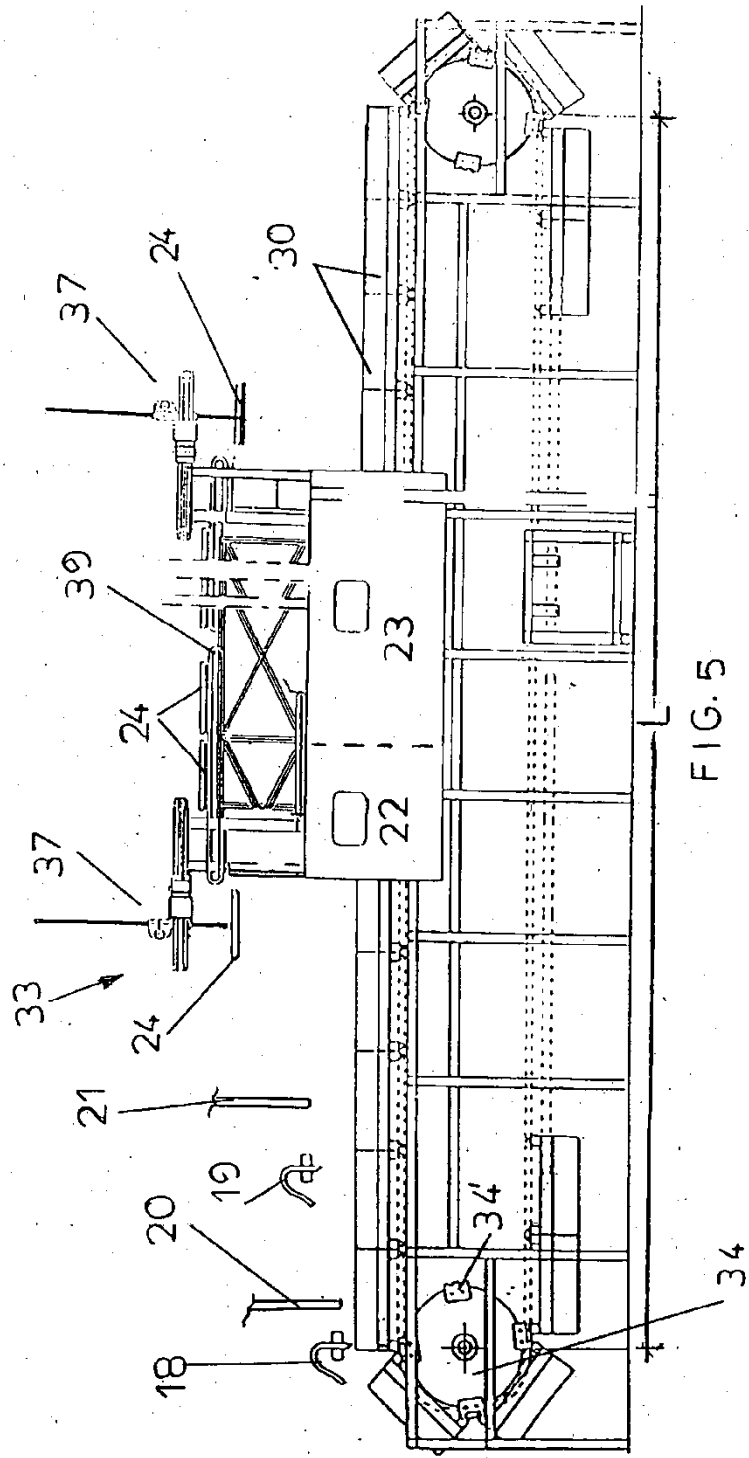


FIG. 4



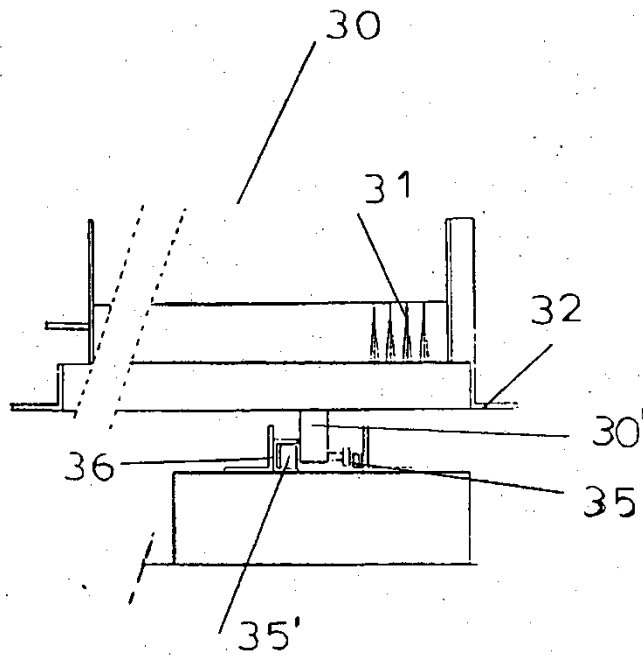


FIG. 6

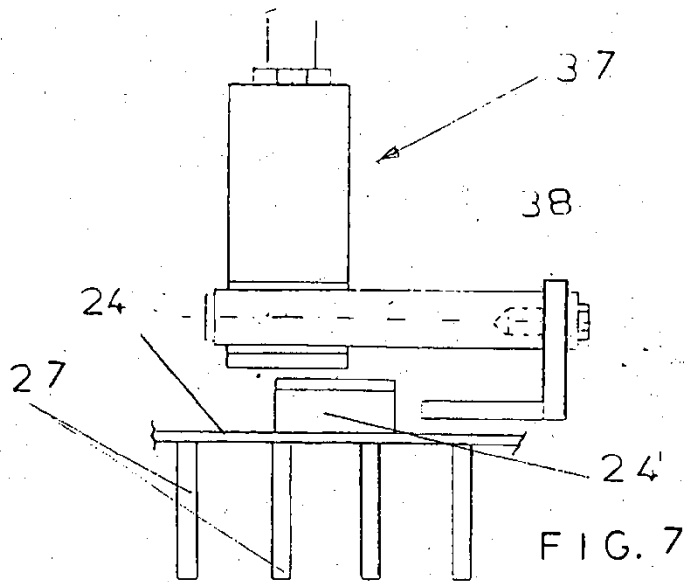


FIG. 7

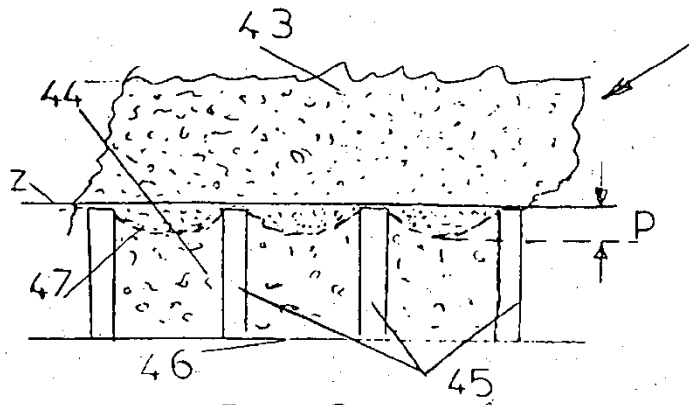


FIG. 8

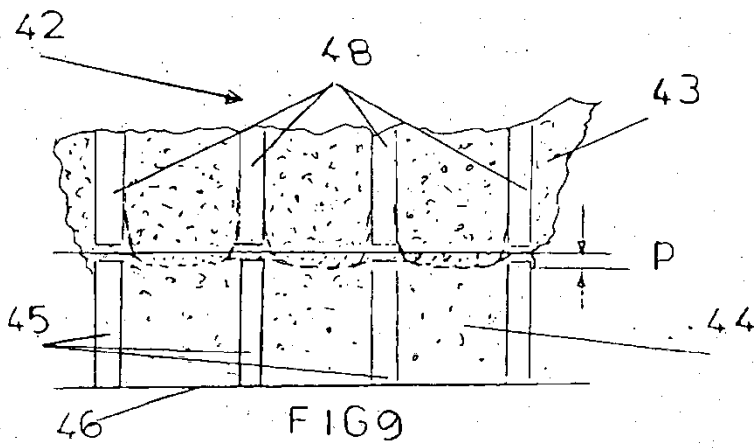


FIG. 9