

(10) ES (11) (12) (13)	NUMERO 284311	(14) Y
	FECHA DE PRESENTACION - 1 FEB. 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

(15) PRIORIDADES:	(16) NUMERO	(17) FECHA	(18) PAIS
	8 10472	3 abril 1981	Gran Bretaña
CADUCADO			

(19) FECHA DE PUBLICIDAD	(20) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B29D 28/00 <small>B29D 28/00</small>

(21) TITULO DE LA INVENCIÓN

"Disposición de estructura de malla de plástico"

Divisionario de:

Solicitud de modelo de utilidad 280.861

(22) SOLICITANTE (ES)

P.L.G. RESEARCH LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

16-17 Richmond Terrace, Blackburn, Lancashire, Inglaterra

(23) INVENTOR (ES)

Frank Brian Mercer

(24) TITULAR (ES)

(25) REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

LHG/642P42003 (First Divisional)

EX-GB
UNE A-4 MOD. 380-4

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

MODELO DE UTILIDAD

por VEINTE años

solicitado en España a favor de P.L.G. RESEARCH LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en 16-17 Richmond Terrace, Blackburn, Lancashire, Inglaterra, por "Diposición de estructura de malla de plástico", con prioridad de la solicitud británica 81 10472 de fecha 3 abril 1981.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a una disposición de estructura de malla de plástico.

Definiciones

5 La expresión "substancialmente uniplanario" puede incluir material que exhibe ciertas características biplanarias tales como la malla extruida en una sola pieza en la que los ejes centrales de las hebras están en dos planos separados en aproximadamente un 50% de la profundidad de la hebra.

10 La expresión "rectangular" incluye cuadrado.

La expresión "paralelogramo" incluye formas rómbicas, rectangulares y cuadradas.

15 La expresión "más pequeña" o "menor" cuando se refiere a las aberturas o depresiones significa que la periferia es de menor longitud.

La expresión "orientado" significa orientado molecularmente. Por lo general, cuando se refiere a una hebra orientada, la dirección preferida de orientación es longitu-

dinalmente respecto de la hebra.

Las expresiones "uniaxial" y "biaxial" significan respectivamente estirado de forma uniaxial y estirado de forma biaxial.

5 Las expresiones "N-S" y "E-O" significan "norte-sur" y "este-oeste" y corresponden normalmente a las direcciones primera y segunda a que también se hace referencia. Se utilizan estas expresiones para comodidad para señalar dos direcciones en ángulo recto sobre un material de parti-
10 da o estructura de malla.

Cuando se hace referencia a filas "E-O", las filas son aquéllas que se extienden en la dirección E-O si bien las hebras individuales en una fila E-O se extenderían ellas mismas en N-S. Si se describe una operación de estira-
15 je, el primer estiraje efectivo se realiza en la dirección N-S y el segundo estiraje efectivo (si lo hay) suele realizarse en la dirección E-O. No obstante, estas direcciones son únicamente nocionales y las direcciones reales en una máquina de producción pueden escogerse como mejor convenga,
20 por ejemplo la dirección N-S puede ser la dirección de la máquina o dirección longitudinal (DL), la dirección transversal (DT) o cualquier otra dirección apropiada.

Las expresiones "grueso", "delgado" y "grosor", se refieren a la dimensión normal al plano del material de partida o estructura de malla y la expresión "anchura" se
25 refiere a la dimensión apropiada en el plano del material de partida o estructura de malla. El grosor del material

de partida o de la estructura de malla es la distancia entre las caras extremas del material de partida o estructura de malla. El grosor o profundidad de una hebra es el grosor de la sección transversal de la hebra, pero sin tener en cuenta los bordes levantados. Particularmente, si los agujeros o depresiones originales no tienen radios donde salen en las caras del material de partida, las hebras tendrán una sección transversal en "acerico", con bordes levantados y centros más hundidos; el grosor o profundidad será el que se mide hacia adentro de los bordes levantados.

Las relaciones de estiraje serán o bien de forma global o bien "sobre las hebras". Si se dan sobre las hebras, se miden midiendo la distancia en que se mueven los extremos respectivos de las aberturas en cada lado de la hebra. Las relaciones son las que se miden después de relajamiento.

"PP" significa polipropileno y "HDPE" significa polietileno de alta densidad.

Las depresiones no se forman necesariamente por aplicación de presión.

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a estructuras de malla de material plástico en una sola pieza. Las patentes británicas nos. 2 035 191A y 2 073 090A describen una primera generación de estructuras de malla que son respectivamente biaxiales y uniaxiales. Si bien las estructuras de la primera generación han tenido éxito comercial, es posi-

ble mejorar sus propiedades. Por ejemplo, el polipropileno orientado tiene muy buenas propiedades a bajas temperaturas, pero es muy susceptible de agrietarse o hendirse si se dobla por líneas de doblado que se extienden paralelamente a la orientación; el aumentar la relación de estirado en las estructuras de polietileno de alta densidad mejora las propiedades físicas, pero relaciones de estiraje sobre las hebras en exceso de aproximadamente 8:1 producen el mismo problema de agrietado o hendido. Además, es deseable aumentar la resistencia a la tracción, el módulo de elasticidad, la resistencia a la cedencia elástica y ruptura a largo plazo, la rigidez relativa y la fuerza de tracción por metro de anchura por kilogramo; este último es un buen parámetro para medir las estructuras de malla para muchos usos en los que se requiere una elevada resistencia, particularmente en una dirección solamente.

La invención

La presente invención proporciona una estructura uniaxial que comprende:

filas de primeras hebras orientadas, espaciadas y substancialmente paralelas, extendiéndose substancialmente cada primera hebra substancialmente en una primera dirección y extendiéndose dichas filas substancialmente en una segunda dirección en ángulo recto a dicha primera dirección, estando las primeras hebras de una fila substancialmente alineadas con las respectivas primeras hebras de la fila siguiente;

segundas hebras orientadas, bifurcando cada extremo de cada primera hebra en un par de segundas hebras; y

filas de partes de unión que comprenden o bien zonas sin orientar o bien zonas que están substancialmente menos orientadas que los puntos medios de las primeras hebras, extendiéndose dichas filas substancialmente en dicha segunda dirección, estando cada parte de unión substancialmente alineada en dicha primera dirección con una primera abertura formada entre dos primeras hebras, y fusionándose extremos respectivos, en dicha segunda dirección, de las partes de unión con los extremos, en dicha primera dirección, de dos segundas hebras que bifurcan de dos primeras hebras adyacentes de la misma fila, estando conectados también los extremos respectivos de cada parte de unión a dos segundas hebras que a su vez bifurcan de dos primeras hebras de la próxima fila de primeras hebras;

estando bordeadas las primeras aberturas esencialmente por dos primeras hebras adyacentes de la misma fila, dos partes de unión de filas adyacentes de partes de unión y cuatro segundas hebras que bifurcan de los extremos de las dos primeras hebras, y estando formadas segundas aberturas en alineación substancial con respectivas primeras hebras en dicha primera dirección, bordeadas en parte por un par de segundas hebras que bifurcan del extremo de la misma primera hebra.

Los materiales de partida son substancialmente

uniplanarios y comprenden un dibujo regular de agujeros o depresiones primarios y, entre los agujeros o depresiones primarios, agujeros o depresiones secundarios que son más pequeños que los agujeros o depresiones primarios. El material de partida normal tiene los agujeros o depresiones primarios en un emparrillado rectangular, y se estira el material de partida en una dirección substancialmente paralela a un lado del emparrillado. Se denominan corrientemente tales materiales de partida como materiales de partida de "forma cuadrada" y se citan como tal en la memoria, denominándose las estructuras producidas a partir de los materiales de partida estructuras de "forma cuadrada".

Las estructuras uniaxiales de forma cuadrada pueden tener una elevada resistencia en la dirección de las hebras, extendiéndose material orientado continuo desde un extremo de la estructura al otro. En comparación con la estructura uniaxial de la patente británica no. 2 073 090A, las estructuras uniaxiales de forma cuadrada de la invención pueden estar orientadas en un grado mucho mayor, aplicando relaciones de estiraje globales mucho mayores, pueden tener un peso unitario menor, una resistencia a la tracción mayor, mayor resistencia a la cedencia elástica y curvas más rectas de carga/alargamiento. Una gran ventaja es que las barras E-O de la patente británica no. 2 073 090A están interrumpidas, no habiendo partes E-O continuas que se extienden a través de la estructura. Así se puede doblar la estructura en dirección N-S sin doblar material sin orien-

tar (lo que es muy difícil) o doblando material orientado a lo largo de líneas de doblado paralelos a la orientación; el doblado se produce normalmente doblando las segundas hebras en un gran ángulo respecto de la orientación, lo que no produce ningún riesgo elevado de partir las segundas hebras. Así la estructura de malla puede estar altamente orientada sin gran riesgo de hendirse y puede manipularse de forma brusca en uso y colocarse sobre terreno pedregoso sin grave riesgo de que se rompa la estructura de malla debido al doblado en dirección N-S o fuerzas de cizallamiento en la dirección N-S.

Otro uso para las estructuras uniaxiales de forma cuadrada es para reforzar o armar cemento u hormigón para formar compuestos. Se define cemento como una mezcla formada del propio cemento y un árido que no supere una granulometría de 5 mm, el cual árido podría ser por ejemplo arena, cenizas volantes o caliza en polvo. El hormigón es una mezcla formada del propio cemento, un árido como arriba y un árido mayor que puede tener una granulometría de hasta 20 mm. La estructura de malla puede tener una rigidez del orden de la matriz y así puede utilizarse no sólo como material de control de grietas sino también como material de refuerzo, siempre que su módulo sea lo bastante elevado. En particular, como material de control de grietas, las estructuras de malla pueden dar un rendimiento tan bueno como el acero, y tienen la ventaja de que no se corroen y de esta forma pueden encontrarse más cerca de las caras exterior-

res del cemento u hormigón. Además, son particularmente útiles en situaciones en las que el cemento u hormigón deba resistir explosiones o impactos fuertes.

5 Las estructuras de malla cuadrada uniaxiales pueden utilizarse también para la estabilización de terraplenes y zanjas. En este sentido, la estructura puede proporcionar buenas propiedades de resistencia a la tracción, por unidad de anchura por unidad de peso, así como buenas propiedades de resistencia a la ruptura y a la cedencia elástica.

10

Realización preferida

Ahora se describirá la invención, a título de ejemplo, con referencia a los planos anexos, en los que:

15 las figuras 1a y 1b ilustran esquemáticamente dos etapas de la producción de una estructura de malla uniaxial de forma cuadrada de acuerdo con la invención;

las Figuras 2a a 2b ilustran, a mayor escala, las dos etapas de la producción de la estructura uniaxial;

20 las Figuras 2c, 2d y 2e son vistas en sección por las líneas IIC - IIC, IID - IID y IIE - IIE de la Figura 2b, siendo esquemática la Figura 2e.

25 Las Figuras 1a y 1b son esquemáticas. Las Figuras 2b, 2c y 2d se dibujaron a partir de muestras de laboratorio, si bien se observaron ciertas variaciones a través de la anchura de la muestra.

En las respectivas Figuras, las líneas que indican el perfil de la estructura se extienden arriba y abajo

de la pendiente, siguiendo la línea de máximo gradiente, o sea, perpendicularmente a las líneas hipsométricas convencionales.

5 Todos los materiales de partida ilustrados en los dibujos son estrictamente uniplanarios, teniendo caras paralelas y planas y las estructuras uniaxiales y biaxiales producidas a partir de los mismos son estrictamente uniplanarias.

10 La Figura 1a ilustra un material 1 de partida que comprende un dibujo regular de agujeros o depresiones primarios 2 que tienen sus centros sobre un emparrillado substancialmente paralelográfico y nocional y, entre los agujeros o depresiones primarios 2, agujeros o depresiones secundarios 3 cuyos centros están substancialmente en el mismo emparrillado pero desplazados por la diagonal del emparrillado en al menos aproximadamente la mitad de la distancia entre los agujeros o depresiones primarios 2 que están adyacentes en sentido diagonal. Así hay un agujero o depresión secundario 3 en el centro de grupos de cuatro agujeros o depresiones primarios 2 adyacentes. Más específicamente, el emparrillado ilustrado en la Figura 1a es un emparrillado cuadrado.

25 Se estira el material 1 de partida en dirección N-S, o sea en una dirección paralela a un lado del emparrillado, para formar la estructura de malla uniaxial de la Figura 1b. Tal como se ilustra esta estructura de malla uniaxial tiene primeras aberturas 4 de malla y segundas aberturas

turas 5 de malla que son substancialmente más pequeñas.

Entonces puede estirarse la estructura de malla uniaxial en dirección E-O, para formar una estructura de malla biaxial.

5 Para antecedentes sobre el estiraje de material plástico para formar hebras orientadas, puede hacerse referencia a las patentes británicas nos. 2 035 191A y 2 073 090A arriba citadas. No obstante, la Figura 2b corresponde a la Figura 1b, e ilustra que después de la primera
10 operación de estiraje (las condiciones precisas de estiraje son las que corresponden a la estructura 2 de la Tabla que se da más adelante), hay zonas 6 de material sin orientar y zonas adicionales 7 de bifurcación de material que o bien está sin orientar o bien esta menos orientado que el mate-
15 rial de las primeras hebras 8, siendo las zonas 6 y 7 substancialmente más gruesas que las hebras 8 y teniendo superficies inclinadas (según indican las líneas de sombreado) donde se fusionan en las zonas orientadas o en las hebras 8. En el caso específico ilustrado, los centros de las zonas 6 tienen el grosor del material de partida. Puede hacerse
20 referencia a las Figuras 2c y 2d para los perfiles de las zonas 6 y 7. Se ilustra en milímetros el grosor real en distintos puntos de la Figura 2b. Las zonas 7 son beneficiosas, actuando como barreras contra el rasgado, si bien
25 no serían esenciales en todos los casos. Se forman uniones o partes de unión con las zonas 6 y las zonas orientadas estrechas 9; las zonas 9 proporcionan los extremos E-O de

las partes 6, 9 de unión. Las primeras hebras 8 están conec-
tadas a las uniones por bifurcaciones, brazos o segundas
hebras 10 cortas. Se verá que las zonas orientadas 9 se ex-
tienden totalmente a través de las uniones e interconectan
5 las primeras hebras 8 alineadas. El material de las barras
transversales (entre las filas de agujeros o depresiones
primarios 2) no sólo se ha orientado, sino en efecto se ha
estirado para formar las segundas hebras 10, siendo las se-
gundas hebras 10 substancialmente más cortas que las prime-
10 ras hebras 8. Se ha aplicado una relación de estiraje rela-
tivamente elevada a bandas continuas de material que se ex-
tienden substancialmente en dirección N-S totalmente a tra-
vés de la estructura, estando formada una banda por una pri-
mera hebra 8, una segunda hebra 10, una zona 9, una segunda
15 hebra 10, una primera hebra 8, y así sucesivamente según
se indica por la línea de trazos de la Figura 2b, ~~a~~ ilustra-
da en sección en la Figura 2e; hay un leve grumo o engrosa-
miento en las zonas 9 pero podría estirarse alterando el
material de partida para que tenga segundas hebras 10 más
20 anchas. A pesar de ello, puede flexionarse la estructura
alrededor de una línea de doblado N-S sin grave riesgo de
agrietamiento. Al flexionarse, las zonas 6 no se doblan ya
que son discontinuas en dirección E-O, y las segundas he-
bras 10 se doblan aproximadamente en 45° respecto de sus
25 ejes longitudinales.

Debe observarse respecto de la estructura unia-
xial de la Figura 2b que hay una tendencia de acortamiento

en la dirección E-O en el estiraje, y puede reducirse la anchura de las segundas aberturas 5 de malla.

Por lo general, las estructuras uniaxiales de las Figuras 2b, 2c y 2d comprenden filas E-O de primeras hebras orientadas espaciadas 8, extendiéndose cada primera hebra 8 substancialmente en la dirección N-S; las primeras hebras 8 de una fila están alineadas substancialmente con respectivas primeras hebras 8 de la próxima fila (véase la Figura 2d). Las estructuras comprenden también segundas hebras orientadas 10, bifuncando cada extremo de cada primera hebra 8 en un par de segundas hebras 10. Las estructuras comprenden además filas E-O de partes 6, 9 de unión que comprenden o bien zonas sin orientar 6 o bien zonas 6 que están substancialmente menos orientadas que los puntos medios de las primeras hebras 8; cada parte 6, 9 de unión está alineada substancialmente en la dirección N-S con una primera abertura 4 de malla formada entre dos primeras hebras 8; los respectivos extremos E-O 9 de la parte 6, 9 de unión se fusionan con los extremos de dos segundas hebras 10 que bifurcan de dos primeras hebras 8 adyacentes de la misma fila E-O; los respectivos extremos E-O 9 de cada parte 6, 9 de unión están conectados también a dos segundas hebras 10 que a su vez bifurcan de dos primeras hebras 8 de la próxima fila E-O de primeras hebras.

Las primeras aberturas 4 de malla están bordeadas esencialmente por dos primeras hebras 8 adyacentes de la misma fila E-O, dos partes 6, 9 de unión de filas E-O adya-

centes de partes de unión y cuatro segundas hebras 10 que bifurcan de los extremos de las dos primeras hebras 8. Las segundas aberturas 5 de malla están formadas en alineación substancial con respectivas primeras hebras 8 en la dirección N-S, bordeadas en parte por un par de segundas hebras 10 que bifurcan del extremo de la misma primera hebra 8.

La relación de estiraje global puede ser de 3:1 en la primera operación de estiraje (N-S). Según la relación global de estiraje aplicada, la orientación puede pasar totalmente por los lados de los agujeros o depresiones secundarias 3, o alcanzar únicamente los agujeros o depresiones secundarios 3, o hacer que se estiren sólo parcialmente las segundas hebras 10.

Puede proporcionarse un buen control si la distancia en dirección E-O entre los agujeros o depresiones primarios 2 es menor. La menor distancia en dirección E-O impide que las primeras hebras 8 perturben la barra E-O porque las primeras hebras 8 son demasiado estrechas para estirar las zonas indicadas como y en la Figura 2a. El propio material por lo tanto impone un límite a la relación global de estiraje en el primer estiraje, pero pueden formarse buenas estructuras biaxiales en un segundo estiraje.

La distancia y puede ser reducida proveyendo hendiduras en calidad de los agujeros o depresiones secundarios 3. Ello permitiría obtener el efecto expuesto antes aún con una mayor distancia en dirección E-O de paso entre los agujeros o depresiones primarios 2.

Pueden colocarse terceros agujeros o depresiones entre agujeros o depresiones primarios 2 de la misma fila, dividiendo en efecto cada primera hebra 8 en parte de su longitud en al menos dos partes de lado a lado que se extienden en la dirección N-S.

Por lo general, la barra entre los agujeros o depresiones secundarios 3 puede debilitarse o reducirse en masa por agujeros adicionales. En efecto, la barra se estira en dirección N-S, formando los agujeros o depresiones adicionales aberturas adicionales de malla. En este caso, cada parte 6, 9 de unión se fusiona con sólo dos segundas hebras 10, bifurcando las segundas hebras 10 de dos primeras hebras 8 adyacentes en la misma fila E-0, teniendo la parte 6, 9 de unión en un lado una primera abertura de malla y en el otro lado la abertura adicional de malla. La parte 6, 9 de unión está alineada substancialmente en la dirección N-S con la primera abertura 4 de malla y con la abertura adicional de malla. En este caso particular, el agujero o depresión adicional es preferiblemente una depresión y puede dejarse una membrana en la abertura adicional de malla.

El agujero o depresión secundario no hace falta que esté en el centro, y puede estar dividido, hallándose agujeros o depresiones secundarios en el medio del grupo de cuatro agujeros o depresiones primarios 2. De igual modo la segunda abertura de malla puede estar dividida en dos. Los agujero o depresiones 3 podrían ser hendiduras alinea-

das N-S o alineadas E-O. Los agujeros o depresiones 3 podrían ser cuadrados con los lados alineados en la dirección N-S y E-O, estando los lados espaciados substancialmente de los bordes de las respectivas zonas nocionales que están entre las filas de agujeros o depresiones 2, tangencialmente a las mismas.

Tabla

La Tabla dada a continuación da detalles de la producción de dos estructuras uniaxiales de forma cuadrada diferentes. La estructura 1 es un ejemplo comparativo de acuerdo con la patente británica no. 2 073 090A, mientras que la estructura 2 está de acuerdo con la Figura 2b descrita antes. En cada caso, los agujeros (estructura 1) o los agujeros primarios 2 (estructura 2) en el material de partida atravesaban totalmente el material de partida, eran circulares y se hallaban en un emparrillado cuadrado con una separación en cada dirección igual a dos veces el diámetro. El diámetro de todos los agujeros era de 12,7 mm. En el caso de la estructura 2, el agujero secundario 3 atravesaba totalmente el material de partida y su centro era equidistante de los centros de los agujeros primarios 2 que lo rodeaban. El diámetro de los agujeros secundarios 3 de la estructura 2 era de 3,175 mm. Se estiraron todos los materiales de partida a 99°C. La rigidez relativa (en gigaPascals = Newtons/m² x 10⁹) se calculó a un 40% de la carga máxima y corresponde aproximadamente al módulo de Young. N representa Newtons y KN representa kiloNewtons.

Estruc- tura	Mate- rial	Grosor de la lámina (mm)	Relación de estiraje global	Carga máxima (N)	Alargamiento ba- jo carga máxima (%)	Peso/m ² (en g)	Carga máxi- ma/1 m de anchura (KN)	KN/m/kg de la re- sina	Rigidez re- lativa (G.Pa)
1	HDPE	4,5	4,25:1	1790	15,0	938	79,0	84,2	4,1
2	PP	4,5	7,6:1	2688	7,5	455	118,2	259,7	12,1

NOTA: HDPE significa polietileno de alta densidad

PP significa polipropileno

3333

La Tabla ilustra la superioridad de las estructuras de la invención sobre las de la patente británica no. 2 073 090A. Se cree que las buenas propiedades de la estructura 2 se deben a la orientación de las segundas hebras 10 substancialmente en el mismo grado que las primeras hebras 8. En términos generales, los agujeros primarios 2 estaban en un emparrillado cuadrado con un paso de $2w$ y de anchura (E-O) y longitud (N-S) de w . Los agujeros secundarios 3 eran significativamente más pequeños, teniendo una anchura y longitud de $w/4$.

Generalidades

En términos generales, los agujeros o depresiones del material de partida pueden ser de cualquier forma apropiada, y son formas apropiadas la circular, la de lados paralelos con extremos redondeados a 180° (extendiéndose en la dirección E-O o N-S), la cuadrada, la cuadrada con esquinas redondeadas, la octogonal, la rómbica con esquinas redondeadas, la de una hendidura con una pequeña circunferencia en cada extremo, la cuadrada con lados convexos arqueados, la rectangular con arcos convexos en los lados más cortos, la elíptica y la hexagonal. Las formas pueden estar giradas en 45° o 90° . Los agujeros o depresiones que han de formar las segundas aberturas de malla pueden ser extremadamente pequeños o incluso pueden ser simples perforaciones, tocándose los lados de los agujeros en el material de partida. El aspecto de la estructura estirada dependerá de la forma, tamaño, separación y dibujo de los agujeros o depre-

siones, del grosor del material de partida y de las relaciones de estiraje. Se observará que las hebras primeras y segundas podrían ser de longitud igual, pero que se prefiere que las segundas hebras sean más cortas que las primeras hebras.

5.

Los extremos o esquinas redondeados de los agujeros o depresiones mejoran los radios en las bifurcaciones entre hebras adyacentes en las uniones. Para producir segundas hebras 10 de longitud y orientación substancialmente iguales, preferiblemente cada agujero o depresión secundaria 3 del material de partida tiene su periferia substancialmente la misma distancia de la periferia de cada uno de los cuatro agujeros o depresiones primarios 2 más próximos. Si existen terceros agujeros o depresiones o agujeros o depresiones adicionales, pueden tener cualquier forma apropiada.

10

15

Pueden utilizarse distintos tamaños de agujero o depresión. De forma preferible, los agujeros o depresiones ocupan substancialmente menos del 50% y, más preferiblemente, menos del 25% del área en planta del material de partida.

20

En el caso específico de los agujeros circulares ilustrados en la Figura 1a, en polietileno de alta densidad con un grosor de 4,5 mm, los agujeros mayores o primarios 2 pueden tener un diámetro de 6 mm con un paso sobre cuadrados de 12 mm, teniendo los agujeros secundarios 3 o menores o más pequeños por ejemplo un diámetro o anchura de 3 mm

25

o un diámetro o anchura de 2 mm. Para la formación de los agujeros, se prefiere el punzonado. Si el material de partida es tubular, puede punzonarse en forma plana como tubo "aplastado". No obstante, los agujeros o depresiones pueden formarse por colada continua, o gofrado u obturación, si bien es difícil lograr la exactitud.

El material de partida puede tener agujeros 2, 3 que forman mallas abiertas en la estructura final, o puede tener depresiones 2, 3 que forman membranas contenidas que se rompen en el estiraje de modo que también en este caso se forman mallas abiertas en la estructura final. Alternativamente, al menos las depresiones 3 que han de formar las segundas aberturas de malla pueden disponerse de forma tal que no se rompan totalmente, dejando una membrana en la estructura final. En tales casos, se prefiere que la membrana esté entre medio entre las dos caras. Preferiblemente las estructuras de malla son substancialmente uniplanarias y en general un material de partida uniplanario formará un producto uniplanario cuando se estira de acuerdo con la invención.

Por lo general, pero particularmente en el caso de las estructuras intermedias en las que material sin orientar o menos orientado normalmente se hallará presente en las uniones, es muy deseable, al menos en el caso de materiales delgados, que en cada unión el grosor de cada hebra sea igual a su anchura o mayor que ésta, ya que proporciona una barrera al rasgado, para reducir el rasgado o hen-

dido en la unión o desde la unión, midiéndose las dimensiones o bien donde la hebra pasa en la unión o en el punto medio de la hebra.

5 Se cree que, teóricamente, no importa si se realiza la operación de estiraje en la dirección transversal o en la dirección longitudinal en una instalación continua, pero en la práctica se realiza preferiblemente la operación de estiraje en la dirección longitudinal.

10 El material de partida preferiblemente no está orientado en grado substancial, si bien puede hallarse presente cierta orientación por flujo en fusión. El material de partida puede tener forma plana o tubular. El material de partida preferido es estrictamente uniplanario, lo que significa que, descontando cualquier membrana (que puede
15 no estar en el plano medio), todas las zonas del material de partida son simétricas alrededor del plano medio del material de partida. No obstante, no se excluyen desviaciones poco substanciales de la uniplanaridad.

20 El material de partida puede tener cualquier grosor apropiado, si bien en términos generales se prefiere una gama de 0,125 a 12,5 mm, siendo una gama preferida más estrecha de 0,75 a 6 mm. El material de partida puede ser cualquier material plástico apropiado, tal como polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, polipropileno,
25 copolímeros de polietileno de alta densidad y polipropileno, y poliamidas.

En general, substancialmente toda aquella parte

del material de partida que se somete a las fuerzas de estiraje estaría substancialmente a la misma temperatura. Se realiza el estiraje a una temperatura por encima de la temperatura de transición de segundo orden del material plástico pero substancialmente por debajo del punto de reblandecimiento. Por ejemplo, en el caso de polietileno de alta densidad, la gama preferida de temperaturas es de 95°-110°C y para polipropileno la gama preferida de temperaturas es de 98°-120°C.

El material de partida puede tener una piel en cada cara que contiene un estabilizador contra los rayos ultravioletas. Para permitir utilizar la estructura de malla para estratificación, tanto a una o más estructuras de malla similares como a uno o más materiales diferentes tales como género o película, el material de partida puede tener una capa especial en una o ambas caras. Esta capa puede ser de una substancia tal como polietileno de baja densidad o etilenvinilacetato que se funde o se vuelve pegajoso a una temperatura a la que el componente principal de la estructura no sufriría desorientación. La capa o capas podrían producirse mediante el revestimiento por extrusión o por coextrusión.

Después de estiradas, las estructuras pueden revertirse de una manera bien conocida.

25 Retención o estabilización de material en partículas

Pueden utilizarse las estructuras substancialmente de acuerdo con la invención para retener o estabilizar

material en partículas de cualquier forma apropiada, tal como tierra, terrenos, arenas, arcillas o gravas y en cualesquiera ubicaciones apropiadas, tales como el lado de una zanja o terraplén, por debajo de la superficie de una carretera, superficie de pista de aterrizaje o vía férrea, por debajo de un edificio o por debajo de un muelle; se considera que la estructura puede ser apropiada para impedir que se fuercen los muros de contención fuera de posición por la presión del material en partículas detrás de ellos. La retención es un caso específico de la estabilización.

Se colocará la estructura de malla normalmente de forma aproximadamente paralela a la superficie del material en partículas, por ejemplo, horizontalmente por debajo de una carretera o inclinada si está cerca de la superficie de un terraplén o zanja.

Refuerzo de asfalto

Las aberturas de malla deben ser lo bastante grandes para que el árido revestido de asfalto se trabee a través de ellas, por ejemplo, hasta un tamaño de 70 x 120 mm y de forma preferible las segundas aberturas de malla también son suficientemente grandes.

Estructuras compuestas de hormigón o cemento

Al igual que el refuerzo de asfalto, las aberturas de malla deben ser suficientemente grandes para que el árido se trabee a través de ellas.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Disposición de estructura de malla de plástico, integral y, que comprende filas de hebras orientadas espaciadas substancialmente paralelas (8), extendiéndose
5 substancialmente cada hebra en una primera dirección y extendiéndose dichas filas substancialmente en una segunda dirección en ángulo recto a dicha primera dirección, estando las hebras de una fila substancialmente alineadas con las respectivas hebras de la próxima fila, y comprendiendo
10 filas de partes (6, 9) de unión o bien zonas sin orientar o bien zonas que están substancialmente menos orientadas que los puntos medios de las hebras (8), extendiéndose dichas filas substancialmente en dicha segunda dirección, habiendo aberturas (4) formadas entre las hebras (8) y las partes
15 (6, 9) de unión, caracterizada porque dichas hebras son primeras hebras (8), habiendo también segundas hebras, orientadas (10), bifurcando cada extremo de cada primera hebra en un par de segundas hebras, porque dichas filas de partes (6, 9) de unión están interrumpidas y porque dichas aberturas
20 son primeras aberturas (4), habiendo también segundas aberturas (5), estando cada parte (6, 9) de unión substancialmente alineada en dicha primera dirección con una primera abertura formada entre dos primeras hebras, y fusionándose extremos respectivos (9), en dicha segunda dirección, de las partes de unión con los extremos, en dicha primera dirección, de dos segundas hebras (10) que bifurcan de dos
25 primeras hebras (8) adyacentes de la misma fila, estando

conectados los extremos respectivos (9) de cada parte de unión también a dos segundas hebras (10) que a su vez bifurcan de dos primeras hebras (8) de la próxima fila de primeras hebras, estando bordeadas las primeras aberturas (4) esencialmente por dos primeras hebras (8) adyacentes de la misma fila, dos partes (6, 9) de unión de filas adyacentes de partes de unión y cuatro segundas hebras (10) que bifurcan de los extremos de las dos primeras hebras (8) y estando formadas las segundas aberturas (5) en alineación substancial con respectivas primeras hebras (8) en dicha primera dirección, bordeadas en parte por un par de segundas hebras (10) que bifurcan del extremo de la misma primera hebra (8).

2.- Disposición según la reivindicación 4, caracterizada porque cada parte (6, 9) de unión se fusiona con cuatro segundas hebras (10) que a su vez bifurcan de dos pares alineados de primeras hebras (8), estando bordeada cada segunda abertura (5) esencialmente por un par de segundas hebras que bifurcan de una primera hebra, un par de segundas hebras que bifurcan de otra primera hebra substancialmente alineada con la primera hebra citada en primer lugar en dicha primera dirección, y los extremos de dos partes de unión adyacentes.

3.- Disposición según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque cada parte (6, 9) de unión se fusiona con sólo dos segundas hebras (10), bifurcando las segundas hebras de dos primeras hebras (8) adyacentes de la misma

fila, teniendo la parte de unión en un lado, en dicha primera dirección, una de dichas primeras aberturas (4) y en el otro lado una tercera abertura (18), estando la parte de unión substancialmente alineada en dicha primera dirección con la primera abertura y con la tercera abertura, estando la tercera abertura entre dos terceras hebras orientadas substancialmente paralelas (18) que se extienden substancialmente en dicha primera dirección y que unen la parte de unión citada en primer lugar con la parte de unión respectiva de la próxima fila, estando las aberturas segunda y tercera (5, 18) en filas que se extienden substancialmente en dicha segunda dirección, teniendo cada una de dichas filas aberturas segunda y tercera alternas, y estando separadas las aberturas segunda y tercera por respectivas terceras hebras.

4.- Disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque cada parte (6, 9) de unión tiene una zona central de material plástico que está sin orientar o substancialmente menos orientada que los puntos medios de las primeras hebras (8), con extremos, en dicha segunda dirección, en forma de zonas marginales (9) en cada lado de la zona central (6) que están orientadas substancialmente en dicha primera dirección, y así proporcionan bandas continuas de material orientado que atraviesan totalmente la estructura substancialmente en dicha primera dirección, comprendiendo cada banda una primera hebra (8), una segunda hebra (10), el extremo (9) de una par-

te (6.ª-9) de unión, una segunda hebra (10), una primera hebra (8), y así sucesivamente, sin que haya cambios abruptos de grosor salvo eventualmente un engrosamiento donde la banda está constituida por los extremos de las partes de unión.

5

5.- Disposición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las segundas hebras (10) están orientadas substancialmente en el mismo grado que las primeras hebras (8).

10

6.- "DISPOSICION DE ESTRUCTURA DE MALLA DE PLASTICO".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

15

MADRID - 1 FEB. 1985

P.A. EL CUREL SUCCI



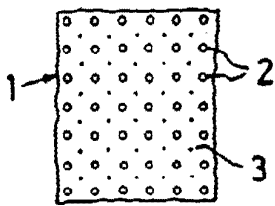


FIG. 1a.

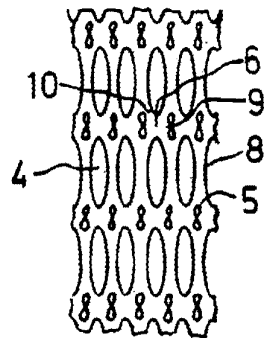


FIG. 1b.

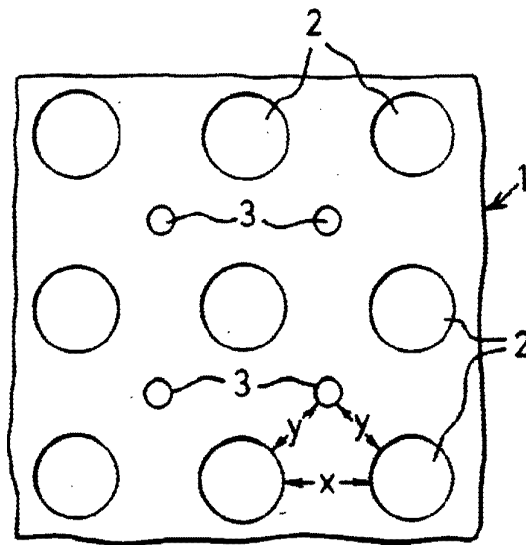
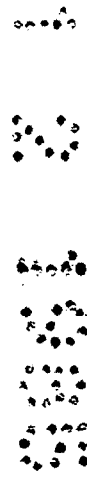


FIG. 2a.



MADRID- 1 FEB. 1985

P.A. M. CURELL SUÑEZ

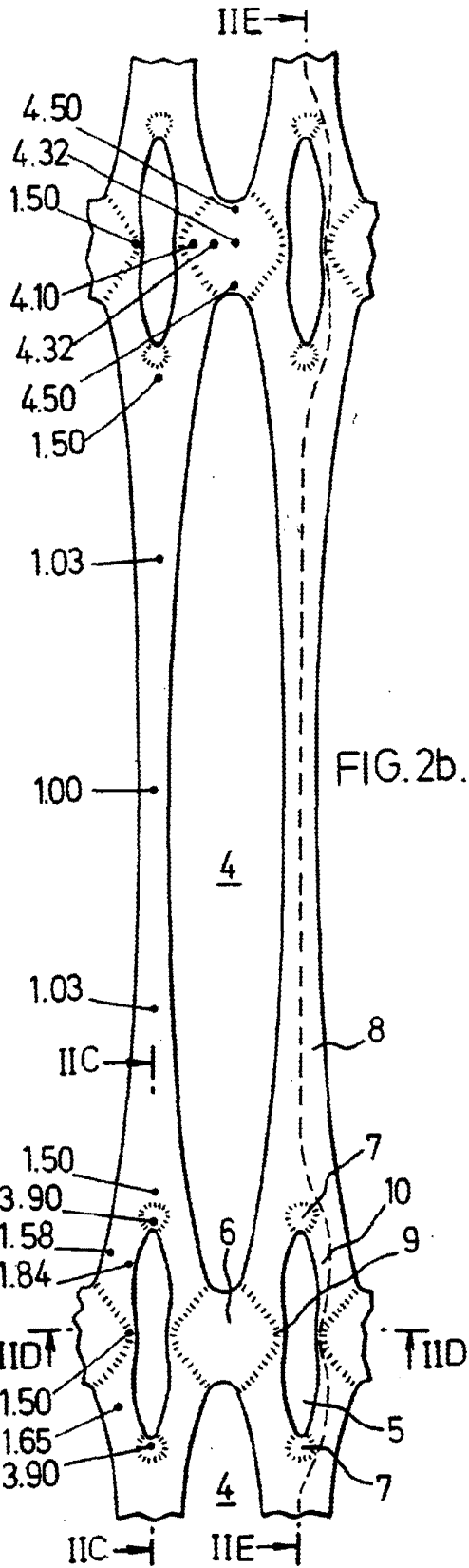


FIG. 2b.

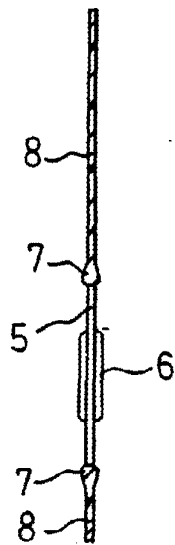


FIG 2c.

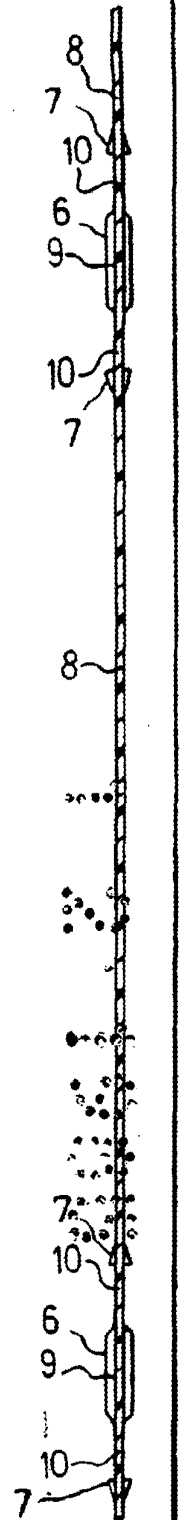
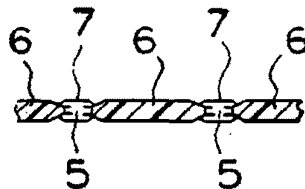


FIG. 2e

MADRID FLG FEB 2 1985

P.A. M. CURELL SUÑOL