



ESPAÑA

ES

11

21

22

257380

FECHA DE PRESENTACION

16 MAR. 1981

MODELO DE UTILIDAD

16 NOV. 1981

50 PRIORIDADES

21 NUMERO

32 FECHA

29 PAIS

40641/1978

16 Octubre 1978

Gran Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD

Int. Cl. 3

81 CLASIFICACION INTERNACIONAL

B29C17102

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"Estructura de malla de material plástico"

Divisionario de:
Solicitud de patente 493.566

71 SOLICITANTE (S)

P.L.G. RESEARCH LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

16-17 Richmond Terrace, Blackburn, Lancashire BB1 7BW,
Inglaterra

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

LHG/642P36611C

EX-GB

UNE A. 4 MOD. 3204

M O D E L O D E U T I L I D A D

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 BB1 7BW, Inglaterra, por "Estructura de malla de material plástico", con prioridad de la solicitud británica 40641/1978 de fecha 16 Octubre 1978.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Antecedentes de la Invención

La presente invención se refiere a estructuras de malla integrales de material plástico que tienen aberturas de malla definidas por un emparrillado substancialmente rectangular de hebras orientadas substancialmente paralelas y barras substancialmente paralelas que están substancialmente de manera perpendicular respecto de las hebras. Las estructuras tienen de por sí usos comerciales y pueden servir también como estructura intermedia para las estructuras estiradas biaxialmente reivindicadas en una solicitud paralela de Modelo de Utilidad presentada en fecha de hoy a nombre de la misma sociedad solicitante.

Definiciones

La expresión "rectangular" incluye cuadrado.

La expresión "orientado" significa orientado molecularmente.

Las expresiones "filas" y "columnas" se utilizan

para comodidad para señalar los ejes del emparrillado rectangular. Salvo indicación contraria, no importa que las filas se extiendan en la dirección de la máquina (DM) o en la dirección transversal (DT).

5 Las expresiones "grueso", "delgado", "grosor", "profundo", "profundidad", y "poco profundo", se refieren a la dimensión normal al plano del material de partida o estructura de malla y las expresiones "ancho", "estrecho" y "anchura", se refieren a la dimensión apropiada en el plano del material de partida o estructura de malla.

10 El grosor del material de partida o de la estructura de malla es la distancia entre las caras extremas del material de partida o la estructura de malla.

15 El grosor o profundidad de una hebra es el grosor de la sección transversal de la hebra, pero sin tener en cuenta 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.

20 Las zonas de unión nocionales del material de partida son zonas nocionales definidas por la intersección de la zona nocial de lados paralelos que se encuentra entre dos columnas de agujeros o depresiones y es tangencial a las mismas y la zona nocial de lados paralelos que se encuentra entre dos filas de agujeros o depresiones y es tangen-

25

cial a las mismas.

La expresión "tangencial" incluye tocar pero no intersectar un agujero, depresión o abertura de lado recto o tocar una esquina de un agujero, depresión o abertura.

5 Las depresiones no se forman necesariamente por la aplicación de presión.

Las relaciones de estiraje se dan 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.

La invención

La invención proporciona las estructuras expuestas en la reivindicación 1 y se refiere a estructuras que están principalmente orientadas de forma uniaxial. Las reivindicaciones restantes exponen características preferidas.

Descripción de la realización preferida

Se describirá la invención con más detalle a título de ejemplo con referencia a los planos anexos, en los que:

20 las Figuras 1 y 2 ilustran dos etapas de un método de producir las estructuras según la invención;

Las Figuras 3a, 3b y 3c son secciones por las líneas correspondientes ilustradas en la Figura 2;

25 la Figura 4 ilustra agujeros o depresiones que pueden utilizarse en el material de partida.

En la Figura 2, las líneas de sombreado se extienden hacia arriba y hacia abajo de la pendiente.

Con referencia a la Figura 1, el material de partida es una lámina 11 de material plástico con caras planas y en la que están formados agujeros o depresiones circulares 12. Los "agujeros" 12 no han de ser pasantes de la lámina forzosamente y pueden ser depresiones en una o ambas caras de la lámina, dejando una membrana continua, preferiblemente en el plano medio de la lámina. La Figura 1 ilustra lo que se denomina en la presente una zona 13 de unión nocial, o sea, la zona nocial definida por la intersección de la zona nocial 14 de lados paralelos que se encuentra entre dos columnas de agujeros o depresiones 12 y es tangencial a las mismas y la zona nocial 15 de lados paralelos que se encuentra entre dos filas de agujeros o depresiones 12 y es tangencial a las mismas. La Figura 1 también ilustra líneas testigo 14', 15' que no se utilizarían en una operación comercial pero que pueden inscribirse o dibujarse en el material plástico para ilustrar lo que ocurre.

Cuando se estira la lámina 11 en la dirección vertical (mirando a la Figura 1), se forma la estructura de la Figura 2 porque las zonas 16 (Figura 1) se estiran y se orientan para formar hebras 17. Se realiza el estiraje en tal grado, por ejemplo a una relación de 7:1 sobre las hebras, que las partes exteriores de las zonas nocials 13 de unión quedan orientadas y estiradas para formar las partes terminales de las hebras 17, que se fusionan suavemente en la parte restante de la hebra (ver Figura 3c); la orientación puede atravesar el centro de cada zona nocial 13

de las hebras 17. El centro de cada primera zona 20 (correspondiente al punto medio de la zona nocional 13 de unión) es substancialmente más grueso y menos orientado que las hebras 17 (Figura 3c) y su grosor puede variar entre un valor sólo ligeramente mayor que el de las hebras 17 hasta el grosor del material 11 de partida. Si toda la primera zona 20 ha quedado orientada, su tercio central puede estar estirado en una relación de al menos 1,5:1. Si la parte central de la primera zona 20 no está estirada, la longitud de la parte que no se ha estirado puede ser, por ejemplo, de hasta cinco veces su grosor si las barras son anchas o no mayor que su grosor. En la estructura ilustrada en la Figura 3c, hay un aumento gradual del grosor desde el punto 18 hasta el centro de cada primera zona 20. En 23 en la Figura 2, el material de la zona nocional 13 de unión está estirado, formando un entrante en cada lado de la primera zona 20. Así las partes exteriores de las zonas nocionales 13 de unión originales pueden tener una orientación que va en la dirección del primer estiraje.

La orientación puede atravesar la primera zona 20 totalmente pero hay sólo un ligero adelgazamiento en el centro de la zona 20, habiendo escaiones más claros hasta el grosor de las hebras 17 cerca de los bordes de la zona 20.

El material de partida puede ser de cualquier grosor apropiado desde 0,75 mm arriba; pueden producirse mejores estructuras con un grosor de material de partida de al menos 1 mm.

La distancia entre agujeros o depresiones adyacentes 12 en el material 11 de partida puede ser mayor que el grosor del material 11 de partida en el mismo punto.

5 Las estructuras estiradas de forma uniaxial pueden encontrar muchos usos, tales como los que se expondrán más adelante. Haciendo que la orientación penetre en las primeras zonas 20, hay un ahorro del material plástico; haciendo que la orientación atraviese las primeras zonas 20 totalmente, hay un grado de orientación que une hebras alineadas 17
10 y una reducción en la cantidad de cesión que se produciría dentro de la barra bajo tensión en la dirección vertical (según se ve en la Figura 2); y haciendo que el centro de cada zona nodal 13 de unión esté substancialmente menos orientada, hay un riesgo reducido de rajamiento cuando se flexionan las barras. Alternativamente, la estructura de la Figura
15 2 puede someterse a una segunda operación de estiraje, en la dirección horizontal según se ve en la Figura 2. De esta forma se produce una estructura estirada biaxialmente y, tal como se ha indicado arriba, las estructuras mismas son
20 objeto de la repetida solicitud de modelo de utilidad paralela presentado en fecha de hoy a nombre de la misma sociedad solicitante.

Se cree que si un grado de orientación atraviesa totalmente o casi totalmente la zona nodal 13 de unión,
25 puede producirse una unión mejor en el producto final estirado biaxialmente. No obstante se ha encontrado que no hace falta que la orientación atraviese ni siquiera casi totalmen-

te la zona 13.

Hay una tendencia hacia la formación, en el producto estirado biaxialmente final, de uniones del tipo ilustrado en la memoria británica no. 1.310.474 si los grosores de la lámina son inferiores a 1,5 mm, particularmente si la relación $w:d$ (la relación entre la distancia w entre agujeros o depresiones de columnas o filas adyacentes en la lámina de partida y el grosor d de la lámina) es demasiado elevada; esta tendencia aumenta a medida que el grosor de la lámina disminuye por debajo de 1 mm y particularmente a medida que los grosores de la lámina disminuyen a la gama de 0,75 mm hasta 0,5 mm. Esta tendencia puede reducirse evitando bordes levantados alrededor de los agujeros, por ejemplo causados por estampado, o reduciendo la relación $w:d$. No obstante, un límite inferior preferido para el grosor del material de partida es 1 mm, en cuyo caso se ha encontrado que la zona más gruesa de una unión 26 puede haberse bajado aproximadamente a 0,7 mm; en el caso de un material de partida con un grosor de 0,75 mm, el grosor correspondiente de unión sería de aproximadamente 0,55 mm.

Más generalmente, se cree que el comportamiento del material se modifica en los pequeños grosores dado que los tamaños de las moléculas mismas se hacen más importantes. Se cree que no se logrará forzosamente un producto biaxialmente estirado deseado utilizando un material de partida que, en comparación con el de cualquiera de los ejemplos siguientes, fuera de escala reducida (o sea en grosor, tamaño

de agujero y paso en cada sentido), por ejemplo, a un grosor de 0,5 mm e inferiores.

5 Se prefiere utilizar temperaturas de estiraje que sean inferiores a las temperaturas de estiraje recomendadas por el fabricante, por ejemplo, 97°C en el caso del polietileno de alta densidad en vez de justo por debajo de 126°C.

10 En la (primera) operación de estiraje, la orientación puede no atravesar las zonas nocionales 13 de unión (Figura 1) o incluso puede no penetrar suficientemente en las zonas 13. Puede evitarse o reducirse esta tendencia, si se desea, reduciendo la distancia entre los agujeros o depresiones en la primera dirección de estiraje (disminuyendo la relación $w:d$), reduciendo la distancia entre los agujeros o depresiones en la segunda dirección de estiraje o reduciendo el radio de las esquinas de los agujeros o depresiones.

15 En general, el reducir la relación $w:d$ aumentan la resistencia al rasgamiento.

Generalidades

20 El material de partida puede ser de cualquier grosor apropiado desde 0,75 mm arriba y en forma de lámina o tubular. El material preferido es estrictamente uniplanar, lo que significa que, descontando cualquier membrana (que puede no estar en el plano medio), todas las zonas del material de partida son simétricas alrededor del plano medio del material de partida - utilizando un tal material de partida, 25 las estructuras estiradas de forma uniaxial y biaxial que se producen serán normalmente de por sí estrictamente uniplana-

res; no obstante, no se excluyen desviaciones poco substanciales de la uniplanaridad. Los agujeros (o las depresiones si es apropiado) pueden formarse por punzonado o formándolos mientras se forma el material de partida mismo, bloqueando una hilera partida, por ejemplo, substancialmente del modo que se expone en la memoria de patente francesa no. 368.393. En general, se prefiere evitar cualquier saliente substancial alrededor de la periferia de los agujeros o depresiones, particularmente cuando se producen estructuras estiradas biaxialmente; así las zonas 21 preferiblemente tienen caras superior e inferior planas tal como se ilustra en las Figuras 3c, y se cree que ello reduce toda la tendencia hacia la formación de puntos delgados en las uniones de las estructuras estiradas biaxialmente. Si se forman depresiones, la membrana que cierra las depresiones puede romperse durante el estiraje y puede eliminarse el material residual en forma de película.

Preferiblemente el material de partida no está orientado en grado substancial, si bien puede existir la orientación por flujo en fusión.

El material de partida puede ser de cualquier material termoplástico apropiado, por ejemplo polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, polipropileno, copolímeros de polietileno de alta densidad y polipropileno, y poliamidas. El material de partida puede tener una piel en cada cara que contiene un estabilizador contra 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 una substancia tal como polietileno de baja densidad o el 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.

5

10

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

15

La Figura 4 ilustra los agujeros o depresiones que pueden utilizarse en el material de partida. Para la producción de estructuras estiradas de forma uniaxial o biaxial, el emparrillado sobre el que están los centros puede ser cuadrado o rectangular.

20

Si bien depende hasta cierto punto de la forma de los agujeros, en general el área de los agujeros o depresiones es preferiblemente menor del 50% del área en planta del material de partida, y más preferiblemente menor del 25%.

Ejemplos

25

Las Tablas 1 y 2 exponen el proceso y los resultados, respectivamente para 11 ejemplos diferentes. Las Tablas ilustran tanto estructuras estiradas uniaxialmente como biaxialmente y se reproducen las mismas tablas en la repetida solicitud de Modelo de Utilidad presentada en fecha de hoy a nombre de la misma sociedad solicitante. Todas las dimensio-

nes se dan en mm. "-" significa que no se registró el valor. Las relaciones de estiraje son globales. Para las relaciones $w:d$ dadas en la Tabla 1, se midió w perpendicularmente a la primera dirección de estiraje. En la Tabla 1 el tamaño del agujero es el diámetro del agujero (o anchura en el caso del ejemplo 3). En la Tabla 2, todas las columnas menos las dos primeras y la quinta registran el grosor. Es una práctica normal medir el grosor de una hebra de malla en su punto medio y éste es el punto que se escogería naturalmente. No obstante, se ha observado que, particularmente si los agujeros o depresiones originales eran circulares, el punto medio de una hebra puede no ser su punto más delgado.

En todos los ejemplos salvo el ejemplo 11, no hubo restricción del material en la dirección perpendicular a la dirección de estiraje, tanto en el primer estiraje como en el segundo estiraje. No obstante, en el ejemplo 11, hubo cierta restricción, si bien no una restricción completa, en la dirección perpendicular a la dirección de estiraje durante el segundo estiraje, siendo el primer estiraje sin restricción.

En los ejemplos, había variaciones a través de la muestra debido a pequeños cambios de grosor del material de partida y otras razones, pero se cree que los resultados dados son representativos de las estructuras obtenidas.

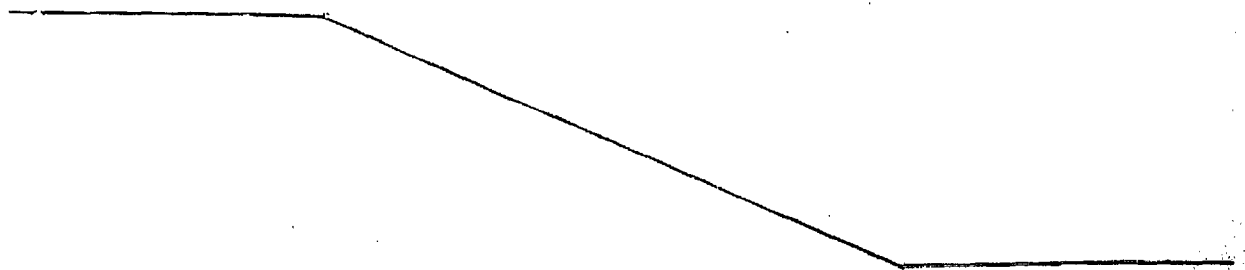


Tabla 1

No.	Material	Grosor de partícula	Tamaño de agujero	Forma de agujero	w/d	Paso en primera dirección de estiraje	Paso en la otra dirección de estiraje	Relación del primer estiraje	Relación del segundo estiraje	Temperatura °C.
1	HDPE	4,5	6,35	circu- lar	1,056	12,7	11,1	4,5:1 relaja- do a 4,25:1	0	97
2	"	"	"	"	4,23	19,05	25,4	3:1	0	"
3	"	1,5	12,7	cuadra- drado, esqui- nas re- redon- das	2,12	25,4	15,88	4,5	0	"
4	"	1	6,35	circu- lar	6,35	12,7	12,7	6,1	0	"
5	"	4,5	"	"	1,41	"	"	4:1	3,5:1	"
6	"	"	12,7	"	2,1	22,2	22,2	"	3,8:1	"
7	"	"	6,35	"	3,52	12,7	"	"	4,5:1	"
8	"	"	12,7	"	2,11	22,2	22,2	"	5,5:1	"
9	"	1,5	6,35	"	4,23	12,7	12,7	5:1	5:1	110
10	"	"	"	"	4,23	"	"	"	"	120
11	"	4,5	3,18	"	0,71	6,35	6,35	3,5:1	3,75:1	97

NOTA: HDPE significa polietileno de alta densidad

Tabla 2

Nº	Figura más pa- recida	Punto medio de zo- na 20	Punto medio de he- bra 17 uniax	X	Punto medio hebra 17 biaxial	Punto medio hebra 25	Punto medio zona 27	Zona 28	Zona 28'	Zona 29 30 ó 31
1	2	4,23	1,55	4	-	-	-	-	-	-
2	*	4,5	1,39	-	-	-	-	-	-	-
3	*	1,5	0,51	-	-	-	-	-	-	-
4	*	1	0,23	-	-	-	-	-	-	-
5	6	-	-	-	1,37	1,61	4,33	1,63	2,43	-
6	7	-	-	-	1,3	1,8	2,7	1,4	-	3,8
7	8	-	-	-	1,5	2	2	1,5	-	3,2
8	9	-	-	-	1,2	1,8	1,6	1,3	-	2,4
9	9	1,3	0,33	-	0,35	0,43	0,58	0,37	-	1,15
10	9	1,33	0,33	-	0,4	0,38	0,62	0,37	-	1,12
11	5	-	-	-	1,85	1,7	3,22	2,2	-	-

10000000

La estructura del ejemplo 1 es especialmente apropiada para la estabilización de terraplenes y tiene excelentes propiedades respecto de la carga de ruptura por metro de anchura y deformación por tracción.

Las estructuras de los ejemplos 2, 3 y 4 son estructuras estiradas uniaxialmente, pero la orientación no atraviesa totalmente las zonas 20. En los ejemplos 2, 3 y 4 la longitud de la parte de la zona 20 que no se ha estirado es de 7, 10,5 y 2,5 mm respectivamente, siendo estos valores de 1,56, 7 y 2,5 veces el grosor del material respectivamente.

En el ejemplo 7, el punto medio de la zona 27 es muy ligeramente más grueso que el punto medio de las hebras 25, pero en substancia los grosores son iguales.

En el ejemplo 11, hay una relación de $w:d$ menor de la unidad y se observará que las relaciones de estiraje son relativamente bajas.

Estructuras no uniformes

Las estructuras de malla de esta invención no han de ser uniformes en toda su longitud, y pueden introducirse faltas de uniformidad específicas para fines específicos, por ejemplo para producir una bolsa de compra.

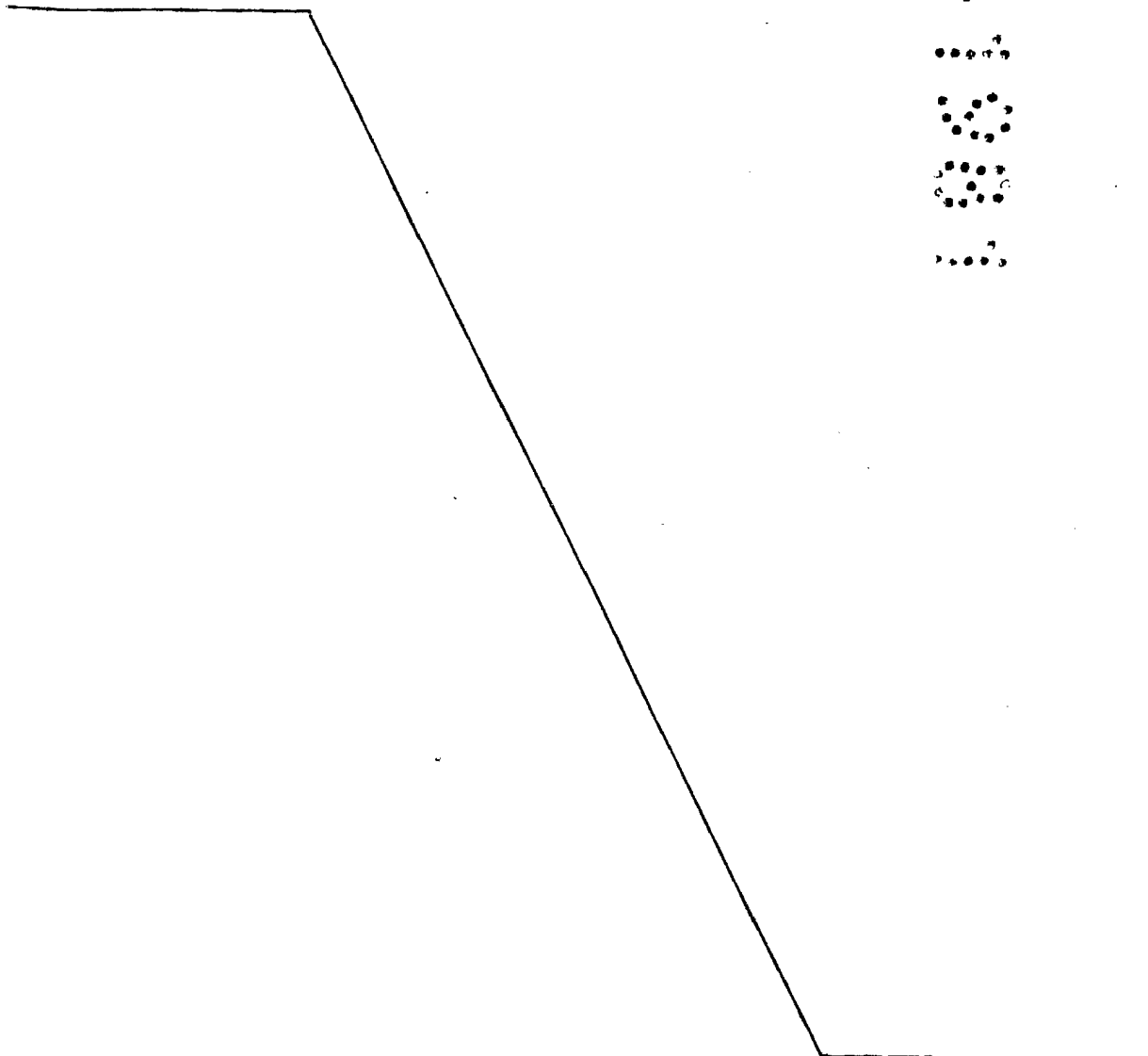
En un ejemplo, una estructura tubular tiene la forma de secciones de malla orientada de forma uniaxial, (dirección longitudinal) (al igual que en la Figura 2) separadas por tramos de material plástico sin estirar que, cuando se corta la estructura tubular en largos apropiados, forman las partes superiores o las partes superiores e inferiores de

bolsas de compra.

Usos

5 Las estructuras estiradas uniaxialmente de la invención pueden utilizarse, por ejemplo, para parasoles, sombra para cultivos, vallas contra la nieve, rompevientos, material de revestimiento, pantallas antideslumbramiento, pantallas antiinsectos o para la retención o estabilización de tierras.

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



REIVINDICACIONES

5 1.- Estructura de malla de material plástico, caracterizada porque tiene un espesor no menor de 0,75 mm en su punto más grueso y tiene aberturas de malla definidas por un emparrillado substancialmente rectangular de hebras orientadas substancialmente paralelas y un juego de barras substancialmente paralelas y substancialmente perpendiculares a las hebras, comprendiendo cada barra una sucesión de zonas alternas, o sea, unas primeras zonas que están entre los extremos de hebras alineadas y los unen y unas segundas zonas entre las primeras zonas, teniendo cada barra (vista en sección perpendicular a la estructura y a lo largo de una línea nocional que es paralela a las barras y es tangencial a las respectivas aberturas de malla) superficies superior e inferior onduladas, siendo las segundas zonas substancialmente más gruesas que las primeras zonas, y siendo el punto medio de cada una de dichas primeras zonas substancialmente más grueso que el punto de cualquiera de las hebras interconectadas por la primera zona.

20 2.- Estructura según la reivindicación 1, caracterizada porque la totalidad de cada una de dichas primeras zonas está orientada en la dirección de las hebras.

25 3.- Estructura según la reivindicación 2, caracterizada porque el tercio central de cada primera zona está estirado en una relación de al menos 1,5:1.

4.- Estructura según la reivindicación 1, caracterizada porque la parte central de cada una de dichas prime-

ras zonas no ha sido estirada, siendo la longitud de la parte que no se ha estirado no mayor de cinco veces su grosor.

5 5.- Estructura según la reivindicación 1, caracterizada porque la parte central de cada una de dichas primeras zonas no ha sido estirada, siendo la longitud de la parte que no se ha estirado no mayor que su grosor.

6.- Estructura según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la estructura tiene un grosor no menor de 1 mm en su punto más grueso.

10 7.- "ESTRUCTURA DE MALLA DE MATERIAL PLASTICO".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de cuatro figuras que la ilustran.

BARCELONA, 16 MAR. 1981
P. A. M. CURELL SUÑOL...



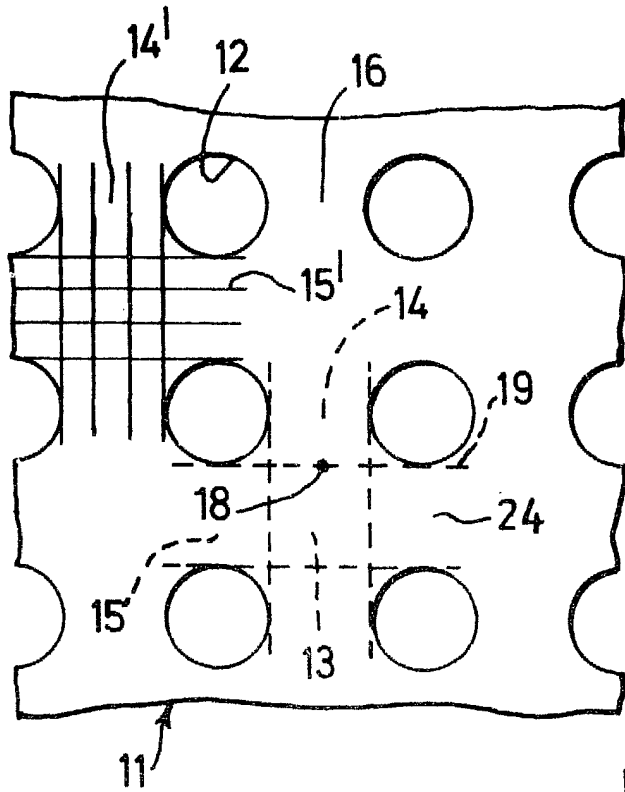


FIG. 1.

BARCELONA, 16 MAR. 1981
P. A. M. CURELL SUÑOL

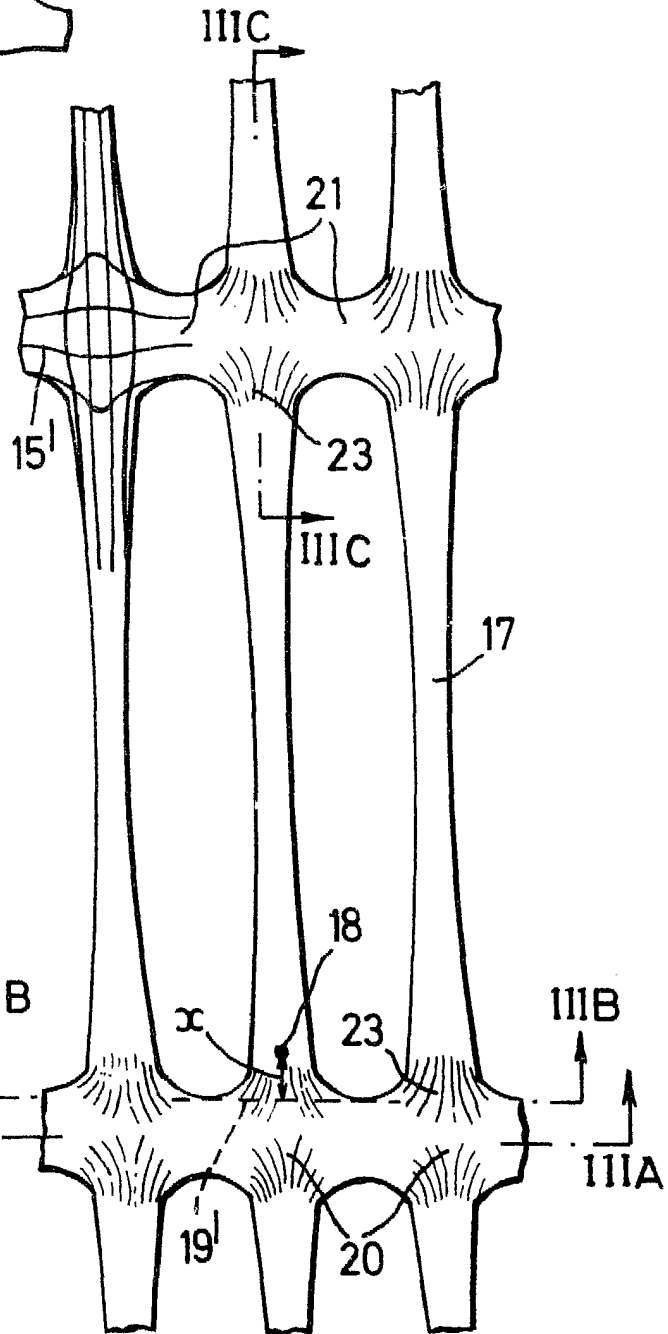


FIG. 2.

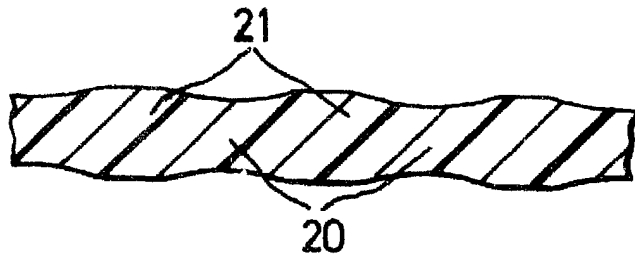


FIG. 3a.



FIG. 3b.

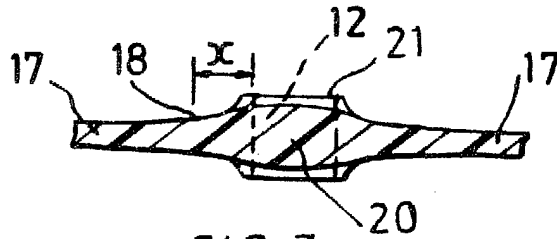


FIG. 3c.

BARCELONA / 16 MAR. 1981
P. A. M. CURELL SUÑOL

FIG. 4.

