

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES

2.397

A1

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PRESENTACION

15-9-77

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 38438/76		(32) FECHA 16-9-76	(33) PAIS Gran Bretaña
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A63 D, B29 D	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONADA	
(2) TITULO DE LA INVENCION UN METODO PARA LA PRODUCCION DE UN ARTICULO HUECO, TAL COMO UNA PELOTA INFLABLE PARA DEPORES.			
(71) SOLICITANTE (S) THE METTOY COMPANY LIMITED			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 14 Harlestone Road, Northampton NN5 7AF, GRAN BRETAÑA			
(72) INVENTOR (ES) John Charles Crane, de nacionalidad británica.			
(73) TITULAR (ES)			
(74) REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU			

1 Esta invención se refiere a materiales plásticos re-
sinosos sintéticos laminados, artículos formados de dichos ma-
teriales, y métodos de producir los materiales y artículos.

5 En algunas aplicaciones un material plástico que tie-
ne determinadas propiedades deseables, tales como textura, po-
sibilidad de decorarse y capacidad de resistir el deterioro
producido por la edad y la exposición, por ejemplo, por fisu-
ración o descascarillamiento, no tiene otras propiedades dese-
bles, tales como la resistencia.

10 Por ejemplo, en el área específica de pelotas infla-
bles para deportes, se emplea comúnmente el cloruro de polivi-
nilo (PVC) debido a su textura (o "tacto"), elasticidad, la
facilidad con la que puede decorarse y su resistencia a la fisu-
ración o descascarillamiento con la edad y exposición. Sin em-
15 bargo, una pelota para deportes hecha de PVC no es dimensional-
mente estable, particularmente si se infla a las presiones
que los jugadores esperan, por ejemplo, de los balones de cuero.

 Se ha descubierto que una primera capa de dicho ma-
terial puede laminarse a una segunda capa que puede facilitar
20 una buena unión con la primera capa y facilitar las deseadas
calidades de resistencia, particularmente resistencia a la
tracción, y dureza.

 Según la invención, se facilita un material laminado
que comprende una primera capa de material resinoso sintético
25 termoplástico, y una segunda capa, en el que la segunda capa
comprende una estructura de retículo de una primera resina ter-
moplástica que tiene una resistencia a la tracción mayor que
la del material de la primera capa y una segunda resina termo-
plástica que llena los intersticios de la estructura de retículo,
30 exponiéndose dicha segunda resina en una superficie de la segun-

1 da capa y uniéndose a la cara adyacente de la primera capa.

Los materiales primero y segundo de la segunda capa pueden elegirse para facilitar una unión deseada entre las capas y para facilitar propiedades deseadas, por ejemplo, resis-
5 tencia a la tracción y dureza.

En una realización de la invención descrita con mayor detalle a continuación, una pelota para deportes se forma de material laminado en la que la segunda capa es una mezcla de elastómeros de poliéster termoplástico que tienen diferentes
10 resistencias a la tracción y durezas. Variando la relación de los elastómeros, las propiedades de la pelota para deportes, por ejemplo, la resistencia a la tracción, dureza y propiedades de rebote pueden variarse de forma que se adecuen al uso de la pelota, por ejemplo, para balones de fútbol, pelotas de rugby,
15 baloncesto.

En otra realización, la primera capa es PVC y la segunda capa es una mezcla de nylon 11 y PVC, facilitando el PVC de la segunda capa una buena unión con la primera capa.

En el caso de una pelota inflable para deportes, la
20 capa exterior o forro se refuerza internamente por la capa interior que a su vez se protege contra la intemperie y abrasión por la capa exterior impermeable.

Algunas realizaciones de la invención se describirán ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
25

El gráfico A es una fotografía de una sección típica a través de un material laminado según la invención y,

La figura 1 es una vista parcialmente en sección de un balón de fútbol que usa el material ilustrado en el gráfico A.

30 El material del gráfico A comprende una capa exterior

1 1 de un primer material, preferiblemente PVC, y una capa inte-
rior 2 que se forma de dos materiales. Un material de la capa
interior, que tiene una resistencia a la tracción mayor que
la del material de la primera capa, forma un retículo 3; el
5 otro material de la capa interior rellena, como en 4, la estruc-
tura de retículo y tiene una área superficial sustancial en
contacto con la primera capa para obtener una buena unión entre
las dos capas.

La capa interior 2 consta así efectivamente de dos
10 estructuras de retículo entrelazadas.

Algunos métodos de formar la pelota de deportes infla-
ble de la figura 1 se describirán ahora, a modo de ejemplo.

En cada uno de los dos primeros métodos descritos
con detalle a continuación, se emplea para la capa interior
15 nylon 11 para formar la estructura de retículo y un compuesto
de PVC para rellenar los intersticios del retículo. El compues-
to de PVC está en forma de polvo y tiene la siguiente formula-
ción:

	PVC	100 partes por peso
20	DIOP (ftalato de diisooctilo)	70 partes por peso
	Plastificante epoxídico	5 partes por peso
	Estabilizante	3 partes por peso

El compuesto se usa en forma de partículas finamente
divididas de un tamaño del orden de 300 a 1.000 micrómetros.
25 Este se mezcla íntimamente con el polvo de nylon 11 que tiene
un tamaño medio de partículas de 200 micrómetros. Estos dos pol-
vos se mezclan completamente en iguales proporciones por peso.

La materia prima para la capa exterior, o forro, tiene
la forma de un plastisol de la siguiente formulación:

30	PVC (grado de pasta)	100 partes por peso
----	----------------------	---------------------

1	DIOF	75 partes por peso
	Plastificante epoxídico	5 partes por peso
	Estabilizante	3 partes por peso
	Pigmentos	c.s.

5 Para una pelota de aproximadamente $8\frac{1}{2}$ pulgadas (215,9 ml) de diámetro se usan unos 200 gramos de dicho plastisol y 200 gramos de la mezcla de PVC/nylon.

10 Un molde de fundición rotativo convencional se carga con el plastisol y se somete a una temperatura de 160°C (preferiblemente en una corriente de aire caliente) durante aproximadamente 7 minutos, para hacer pasar el plastisol desde el estado líquido a un estado sólido parcialmente fundido y después se abre el molde, rompiéndose fácilmente la cáscara parcialmente fundida en la región de los bordes de semimolde separados.

15 El polvo pre-mezclado se pre-calienta preferiblemente y después se coloca en el molde, el molde se cierra y el calentamiento se continúa en una temperatura del aire de 350° durante 7 minutos. Durante esta segunda fase de calentamiento, la caja exterior se funde completamente para reparar la rotura
20 efectuada al abrir el molde. Además, el polvo de PVC en la mezcla de polvo comienza a fundirse a aproximadamente 190°C y a aproximadamente la misma temperatura el nylon 11 se funde rápidamente y fluye debido a la viscosidad relativamente baja por los intersticios en las partículas de PVC mientras que las últimas
25 se funden y unen en sus puntos de contacto mutuo, y también con la cáscara exterior de PVC cuya fusión se completa durante la segunda fase de calentamiento. El pre-calentamiento de la mezcla de PVC/nylon reduce la entrada total de calor requerido en la segunda fase de calentamiento y reduce el riesgo
30 de degradar la capa exterior de PVC.

1 Cuando se ha terminado el calentamiento, el molde se
enfria y abre y el producto se saca y se equipa con una válvula
de inflar 5, habiéndose facilitado una caja para la válvula en el
proceso de moldec, por ejemplo, según las ideas de la Memoria
5 descriptiva de la Patente británica número 973431. La inflación
puede realizarse inmediatamente o en cualquier otro momento con-
veniente.

 El tamaño del molde es solamente ligeramente menor
que el de la pelota acabada e inflada porque la pared no se es-
10 tirará en grado significativo, debido a la resistencia a la
tracción (circunferencial) de la estructura de retículo del
nylon.

 En un segundo método, se evita la necesidad de ajustar
las temperaturas entre las dos fases de calentamiento. En este
15 método, el molde vacío se pre-calienta a 350°C durante 7 minu-
tos y después se carga con PVC en forma de un polvo (conocido
como mezcla seca) que corresponde aproximadamente a la formula-
ción dada anteriormente para el plastisol, o en forma de un
compuesto finamente dividido. La mezcla seca es una mezcla de
20 resinas, plastificantes etc mezclados íntimamente pero en forma
de polvo seco con la resina sin fundir y en forma discreta.
La forma "del compuesto finamente dividido" es una mezcla de
PVC que ha pasado por una fase de calentamiento en la que todos
los componentes se han fundido y unido y la masa resultante se
25 ha molido para formar un polvo fino.

 El molde se cierra y se hace girar de la manera cono-
cida para distribuir el polvo sobre la superficie interna del
molde, y el calor residual en el molde sinteriza parcialmente
el polvo y hace que se adhiera a la pared del molde. Esta fase
30 lleva aproximadamente 4 minutos. El molde caliente se abre y

1 la mezcla de PVC/nylon se coloca en el molde, continuando el
calentamiento y rotación a 350^oC durante aproximadamente 7 minu-
tos, correspondiendo dicha fase a la segunda fase de calenta-
miento descrita previamente. El enfriamiento y la remoción del
5 producto se completan como antes.

En otra forma de la invención, la capa interior se
forma de dos materiales elastoméricos de poliéster termoplástico,
por ejemplo, los que comercializan Dupont bajo la Marca Comercial
"Hytrel" o la compañía holandesa AKZO bajo la Marca Comercial
10 "Arnitel".

Los materiales elastoméricos de poliéster tienen pre-
feriblemente una dureza durométrica entre aproximadamente 40D
y 65D y resistencias a la tracción de desde aproximadamente
3500 libras por pulgada cuadrada (246.050 gr/cm²) a 5800 li-
15 bras por pulgada cuadrada (407.740 gr/cm²) medidas según el
método ASTM D-638.

Se prefiere en la actualidad una mezcla de 60%/40%
(por peso) de Hytrel 4056 e Hytrel 5526 que tienen durezas de
40D y 55D respectivamente y resistencias a la tracción de 3700
20 libras por pulgada cuadrada (260.110 gr/cm²) y 5500 libras
por pulgada cuadrada (386.650 gr/cm²) respectivamente.

En un ejemplo específico de la fabricación de una
pelota de tamaño estandar, 113 gramos de plastisol de PVC se
cargan a un molde y el molde se calienta durante 3 minutos a
25 250^oC y se hace girar para realizar la fusión del PVC y la dis-
tribución sobre la superficie interna del molde como se des-
cribió anteriormente.

Después el molde se abre, rompiendo la capa de PVC y
se carga con una mezcla íntima de 180 gramos de Hytrel 4056 y 120
30 gramos de Hytrel 5526, ambos en forma de polvo y teniendo un ta-

1 maño de partículas de 35 mallas. El molde se cierra nuevamente
y su rotación y calentamiento se reanudan para recomponer la
rotura en el PVC y completar su endurecimiento, y también para
fundir la mezcla de poliéster, que se distribuye sobre la super-
5 ficie interior de la capa de PVC, con la que forma una unión
íntima. Dicha fase del proceso de moldeo se realiza durante 13
minutos a 250°C.

Quando ha terminado el endurecimiento de ambas capas,
el molde se enfría y abre y se saca la pelota.

10 Se ha descubierto que con el procedimiento descrito
anteriormente los dos grados de Hytrel tienden a mantener su
identidad en la capa interior para formar la estructura de retí-
culo rellena, debido presumiblemente a que los dos grados tie-
nen diferentes viscosidades en su punto de fusión de forma que
15 las partículas de una capa tienden a formar glóbulos que se
pegan, mientras que las de la otra capa forman una masa más
fluida que fluye por los intersticios entre los glóbulos.

Aunque una mezcla de 60/40 por peso de Hytrel 4056
y 5526 se prefiere en la actualidad como material para la capa
20 interior de un balón de fútbol, podrían usarse otras relaciones,
particularmente para pelotas para otros juegos o deportes. Por
ejemplo, la relación podría ser bastante diferente para un
balón de baloncesto en el que se requiere que la pelota rebote
más que un balón de fútbol. Así, la relación de los diferentes
25 grados de Hytrel o Arnitel, o sustancias similares, podrían
cambiarse para facilitar propiedades de, por ejemplo, dureza,
resistencia a la tracción, propiedades de rebote y flexibilidad,
adecuadas para una aplicación particular. Sin embargo, las rela-
ciones del orden de 65/35 a 55/45 se prefieren para las aplica-
30 ciones a pelotas para deportes.

1 La estructura de retículo obtenida en cada uno de los
métodos descritos se completa, sustancialmente sin, o con muy
pocos, vacíos que contengan aire para facilitar la máxima re-
sistencia a la tracción y la resistencia al impacto y buenas
5 propiedades de retención del aire.

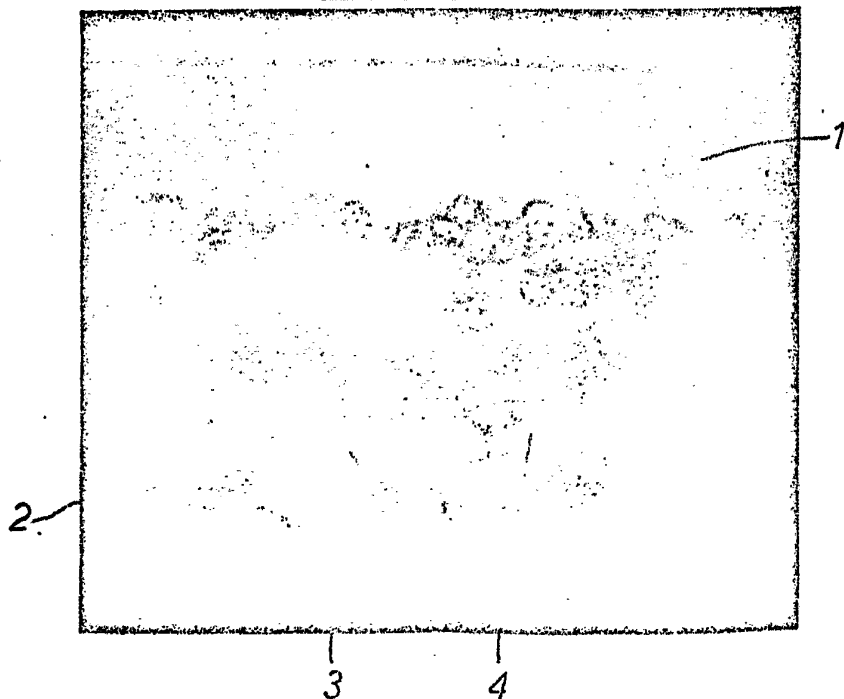
Al producto terminado puede darse gran variedad de
configuraciones superficiales, por ejemplo, simulando las cos-
turas de las puntadas de un balón de fútbol de cuero o de una
pelota de rugby por la configuración de la superficie interna
10 del molde, y la capa exterior o forro de PVC se decora fácil-
mente por pulverización o de otro modo, de la manera conocida.

Aunque la invención es particularmente útil y venta-
josa con relación a pelotas inflables para deportes también
puede aplicarse a la fabricación de otros artículos inflables,
15 tales como botes inflables. Además, el material laminado bási-
co podría producirse en forma de lámina o cinta, por ejemplo,
usando técnicas de revestimiento por esparcimiento generalmen-
te conocidas en una aplicación de dos fases.

GRAFICO A

20

25



1 En resumen la Patente de Invención que se solicita
debera recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Un método para la producción de un artículo hueco,
tal como una pelota inflable para deportes, que comprende una
capa externa de material, y una capa interna de material donde
dicho método comprende las fases de cargar un molde de fundi-
ción giratorio con el material de la capa externa; calentar y
hacer girar el molde para distribuir la carga sobre la super-
10 ficie del mismo y fundir parcialmente la carga; abrir el molde
y romper la carga parcialmente fundida, cargar el molde con una
segunda carga, cerrar nuevamente el molde y continuar la rota-
ción y el calentamiento para formar la capa interna y completar
la fusión de la capa externa, caracterizado dicho método porque
15 la segunda carga comprende una primera resina termoplástica y
una segunda resina termoplástica una de las cuales posee una
resistencia a la tracción superior que el material de la capa
externa y porque las dos resinas de la capa interna forman es-
estructuras de retículo entrelazadas mecánicamente relleno el
20 material de una estructura de retículo los intersticios de
la otra estructura de retículo y viceversa.

25 2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado
porque el material de la capa externa (1) es un caucho termo-
plástico.

3. Un método según la reivindicación 1 ó 2, caracteri-
zado porque el material de la capa externa (1) es P.V.C.

4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones
1 a 3, caracterizado porque la capa externa está compuesta del
mismo material que una de las resinas de la capa interna.

30 5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones

1 1 a 4, caracterizado porque una de las resinas de la capa interna (2) es nylon 11 u otra poliamida.

6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque una de las resinas de la capa interna (2) es un elastómero de poliéster termoplástico.

7. Un método según la reivindicación 6, caracterizado porque la otra resina de la capa interna es un elastómero de poliéster termoplástico.

8. Un método según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque la primera y/o segunda resina de la capa interna tiene una dureza durométrica de desde aproximadamente 40D a 65D.

9. Un método según la reivindicación 8, caracterizado porque una de las resinas de la capa interna tiene una dureza durométrica de aproximadamente 40D.

10. Un método según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque una de las resinas de la capa interna tiene una dureza durométrica de aproximadamente 55D.

11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque la primera y/o segunda resina de la capa interna tiene una resistencia a la tracción de desde aproximadamente 3500 a 5800 libras por pulgada cuadrada (246.050 a 407.740 gr/cm²).

12. Un método según la reivindicación 11, caracterizado porque una de las resinas de la capa interna tiene una resistencia a la tracción de aproximadamente 3700 libras por pulgada cuadrada (260.110 gr/cm²).

13. Un método según la reivindicación 11 o 12, caracterizado porque una de las resinas de la capa interna tiene una resistencia a la tracción de aproximadamente 5500 libras

1 por pulgada cuadrada (386.650 gr/cm²).

14. Un método según cualquiera de las reivindicaciones
6 a 13 caracterizado porque la primera resina de la capa inter-
na es Hytrel 4056 y la segunda resina de la capa interna es
5 Hytrel 5526.

15. Un método según cualquiera de las reivindicaciones
1 a 14, caracterizado porque la primera y la segunda resina de
la capa interna se mezclan en las proporciones de aproximadamen-
te 55 a 65% a 45 a 35% en peso.

10 16. Un método según cualquiera de las reivindicaciones
1 a 15, caracterizado porque la segunda carga es un mezcla de
la primera y segunda resinas en forma de polvo.

15 17. Un método según la reivindicación 16, caracteriza-
do porque la primera y segunda resinas se pre-calientan antes
de introducirse en el molde.

18. Un método según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 a 17, caracterizado porque se forma en el artículo
una abertura de inflamación con válvula.

20 19. Un método según cualquiera de las reivindicaciones
1 a 18, caracterizado porque el artículo tiene la forma de una
pelota para jugar.

25 20. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la presente patente de invención que se solicita
por: UN METODO PARA LA PRODUCCION DE UN ARTICULO HUECO, TAL
COMO UNA PELOTA INFLABLE PARA DEPORTES.

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de trece páginas
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 17 de Septiembre 1.977

BERNARDO UNGRIA

P.D.



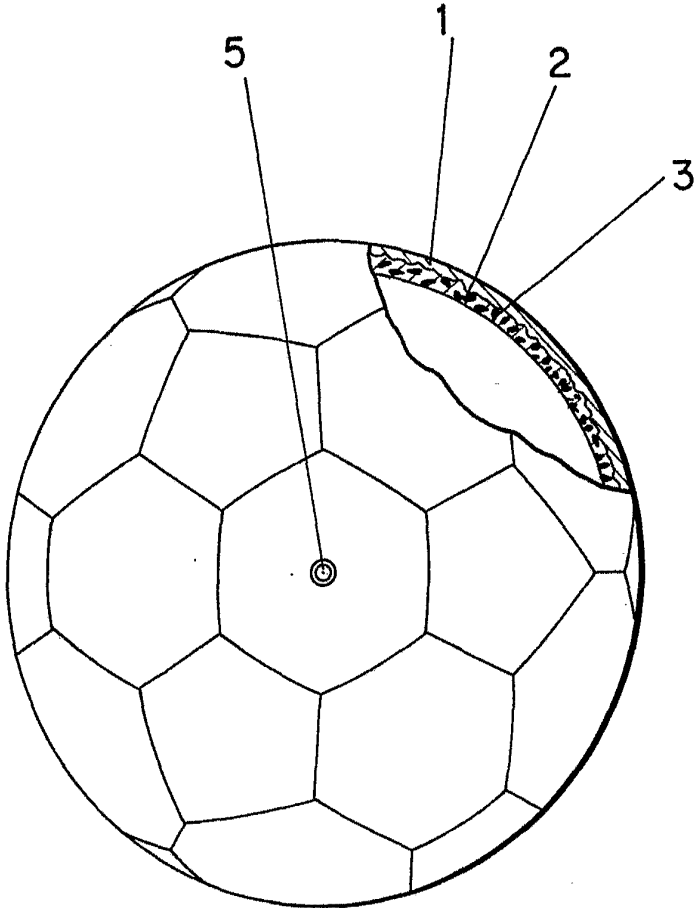
5

10

15

20

25



ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de septiembre de 1977

BERNARDO UNGRIA

[Handwritten signature]