



ESPAÑA

21 ABR. 1978



**PATENTE DE INVENCION**

19	ES	11	NUMERO	458336	10	AT
		21	FECHA DE PRESENTACION			
		22				

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	681.562		29.4.1976		U.S.A.
	765.096		3.2.1977		U.S.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			A43D		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"METODO PARA REFORZAR LA ZONA DE ENFRANQUE DE LA PLANTILLA DE UN ZAPATO Y ELEMENTO DE REFUERZO PARA TAL METODO"

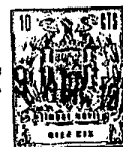
71	SOLICITANTE (S)	La Corporación norteamericana organizada de acuerdo con las leyes del Estado de New York:
		BUSH UNIVERSAL, INC.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE	30 Nashua Street WOBURN, MASSACHUSETTS (U.S.A.)
--	---------------------------	--

72	INVENTOR (ES)	1.- Donald L. Bray, norteamericano. 2.- Robert W. Bradley, norteamericano. 3.- Raymond L. Peterson, norteamericano.
----	---------------	---

73	TITULAR (ES)	
----	--------------	--

74	REPRESENTANTE	D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO	.S/REF: 10A92/707-S .N/REF:O.G.32814/AS
----	---------------	-------------------------------	--



2

Esta invención se relaciona con la fabricación de zapatos y particularmente con mejoras en el reforzamiento de la zona de enfranque de ellos, que se extiende desde el tacón hasta la planta. La mayoría de los zapatos requiere típicamente algún medio para rigidificar y reforzar la zona del enfranque. Durante muchas decenas de años ha sido práctica sustancialmente universal el reforzamiento de dicha zona mediante fijación de una pieza de enfranque preformada de acero, madera o madera sobre fibra al fondo de la plantilla de un conjunto de zapato ahormado, antes de fijar la suela, de manera que después de la fijación de ésta última, el enfranque quede entre la plantilla y la suela.

El uso de enfranques preformados, tales como de acero, para este fin, ha presentado, y sigue presentando todavía numerosos problemas. Debido a la amplia variedad de formas, tamaños y estilos de zapatos, el fabricante ha de mantener unas existencias muy sustanciales de enfranques preformados. Para asegurar un adecuado suministro de los diversos enfranques que pueden requerirse en cualquier momento, no es infrecuente que un fabricante mantenga unas existencias excesivas de ellos, como asimismo que se encuentre con que determinado estilo o configuración de los mismos ha dejado de usarse como consecuencia del continuo cambio de estilos en el calzado.

Es práctica común de la industria del calzado construir al mismo tiempo una diversidad de zapatos en la que éstos son de varios estilos y tamaños. El operario de una máquina aplicadora de enfranques a los fondos de las plantillas de cada zapato de dicha diversidad tendrá ante él una amplia variedad de enfranques preformados entre los que habrá de seleccionar el adecuado que corresponda al particular zapato sobre el que está trabajando. Existe una razonable posibilidad



- de que el operario seleccione el enfranque inadecuado para ese particular zapato. El desemparejamiento del enfranque y el zapato presenta complicaciones en las subsiguientes operaciones de fabricación de ese zapato, así como otras dificultades con el mismo una vez completado y durante su uso. Además, aún cuando se haya seleccionado el enfranque adecuado para un zapato determinado, no es infrecuente que aquél deje de adaptarse a la curva de la horma y plantilla con el deseable grado de fidelidad.
- Entre las dificultades encontradas con las piezas de enfranque de acero preformadas, figura la de que aquéllas han de ser colocadas sobre la plantilla precisamente en el lugar correcto. Típicamente se fijan a la plantilla en uno o dos lugares específicos, por ejemplo mediante clavos o adhesivo o una combinación de ambos. El no colocar debidamente el enfranque obstaculiza a menudo las subsiguientes operaciones de clavado, por ejemplo del tacón al zapato. En general, las piezas de enfranque preformadas son difíciles de colocar y requieren un considerable grado de pericia.
- Aún cuando un zapato dotado de un enfranque de acero sea debidamente fabricado, tal enfranque puede presentar dificultades al usarse el zapato. Al cabo de cierto tiempo, la pieza de enfranque de acero puede soltarse por sus repetidas flexiones, produciendo el zapato cierto ruido en su uso. Los esfuerzos para remediar este ruido han incluido el recubrimiento de dicha pieza con cinta, en la suposición de que, aún cuando se suelte aquélla, el hecho de estar recubierta de cinta impida su fricción contra la plantilla, la suela o ambas. Aunque a veces esto ha dado resultado, por lo menos hasta que la propia cinta se desgasta, ello incrementa el costo y las dificultades de fabricación del calzado.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



Otra dificultad a veces encontrada en los zapatos -  
provistos de estos enfranques preformados de acero es la de  
que pueden ser sentidos por el usuario del zapato. Los esfuer-  
zos para vencer tal inconveniente ha incluido la adición de  
una lámina o capa de material almohadillador (a veces denomi-  
5. nado "alforza") interpuesta entre el enfranque y la planti-  
lla. También en este caso ello incrementa los costos y sólo  
contribuye a complicar el procedimiento de fabricación.

Las dificultades antes señaladas y otras inherentes  
al uso de enfranques de acero preformados han sido reconoci-  
10. das en la técnica durante muchos años y se han realizado nu-  
merosos esfuerzos, sugerencias y propuestas para remediarlas.  
Aunque ha existido la necesidad largo tiempo sentida de una  
eficaz sustitución del enfranque de acero, no se ha creado -  
hasta ahora ninguna técnica o sistema factible. La casi anti-  
15. gua práctica de fijar un enfranque preformado, tal como de -  
acero, está todavía muy extendida y es casi universalmente -  
empleada en la fabricación de zapatos. Aunque se han realiza-  
do muy considerables esfuerzos de investigación y desarrollo  
para aplicar una masa de plástico al fondo de la plantilla,  
20. moldearla y curarla in situ, todos ellos han conducido a se-  
rias dificultades que han impedido su uso comercialmente. En-  
tre los más difíciles de estos problemas ha destacado el ma-  
nejo de la masa plástica, particularmente cuando presenta la  
forma de una resina pegajosa y fluente. Las piezas de las má-  
25. quinas tienden a llenarse de resina y terminan por ser inope-  
rantes. Se han encontrado dificultades en cuanto a un prema-  
turo o tardío endurecimiento o curado de las resinas termo-  
plásticas. Otro problema relacionado con algunas técnicas an-  
teriores es el de que en la aplicación, moldeo o curado de -  
30. la resina se alcanzan temperaturas que pueden dañar los mate



riales del zapato. En los casos en que el zapato ha sido ya ahormado por un adhesivo termoplástico, como es la práctica común, las elevadas temperaturas requeridas pueden reblandecer la unión con adhesivo termoplástico de otras partes del zapato y pueden causar su delaminación o desviación de sus posiciones originalmente fijadas.

Entre los objetos generales de la invención figura la provisión de un sistema que incluya nuevos y perfeccionados artículos de fabricación y métodos mediante los cuales pueda colocarse un reforzador de enfranke y formarse in situ sobre el fondo de la plantilla de un conjunto de zapato ahormado e impidan las citadas dificultades y otras que, hasta ahora, han resultado insuperables en la práctica comercial.

La invención emplea una tira de enfranke que comprende una masa de hebras fibrosas de refuerzo empotrada en una matriz de una mezcla de resina termoendurecible y catalizador, rodeada y encerrada por un manguito alargado impermeable a la citada mezcla. El manguito será preferiblemente de material termoplástico y las hebras de fibras de vidrio paralelas. La citada tira puede cortarse de una cuerda alargada de dicho material, que puede empaquetarse y almacenarse en un carrete hasta que se halle en disposición de uso. El manguito termoplástico impide la evaporación de cualquiera de los materiales fluentes de la matriz y proporciona una larga duración en almacenamiento.

En la práctica, se corta una tira de longitud deseada de dicha cuerda y se aplica y presiona ligeramente en la zona del enfranke del fondo de la plantilla para adaptarla al contorno de la misma. En un aspecto de la invención, la superficie inferior de dicha cuerda, de acoplamiento a la -



plantilla, puede cortarse o perforarse para exponer la ma--  
triz resinosa directamente al fondo de aquélla, de manera que  
pueda actuar como adhesivo. En una técnica variante, la super-  
ficie exterior del manguito puede revestirse con un adhesivo  
para facilitar la colocación temporal y fijación de la tira -  
5. a la plantilla. En otro caso, ésta última puede revestirse -  
previamente con un adhesivo. En algunos casos, el propio mate-  
rial del manguito puede seleccionarse de manera que se funda  
bajo la influencia del calor generado durante el proceso de -  
curado y efectúe una unión entre la tira curada y la planti--  
10. lla.

Cuando la tira está en su posición, se activa la ma--  
triz resinosa termoendurecible mediante un estímulo externo,-  
tal como su exposición a radiación ultravioleta, infrarroja o  
alta radiofrecuencia, o aplicando calor de cualquier manera,  
15. tal como mediante calentamiento por conducción. El calor se -  
aplica preferiblemente de modo local a la tira y no a otras -  
partes del zapato, por ejemplo mediante un calentador radian-  
te y de manera que enfoque, limite o confine de otra forma el  
calor radiante a la citada tira, a fin de evitar el calenta--  
20. miento de otras partes del conjunto del zapato que puedan es-  
tar fijadas con un adhesivo termoplástico. La referida tira -  
puede precalentarse antes de su aplicación al zapato, por -  
ejemplo a una temperatura del orden de 65,5°C, y aplicarse -  
luego a aquél. Luego puede exponerse localmente, mientras es-  
25. tá en el zapato, a un calentamiento final a la temperatura de  
activación, por ejemplo durante 2 a 4 segundos. El manguito -  
es preferiblemente termoplástico, transparente y/o no absor--  
bente de la energía radiante, para permitir un calentamiento  
directo de la matriz resinosa. La resina puede ser exotérmica  
30. de manera que al polimerizarse o enlazarse transversalmente



5. se eleve su temperatura bastante por encima de la de fusión del manguito termoplástico, hasta un nivel suficiente para causar la fusión del mismo con la matriz termoendurecible - y/o su enlace transversal con la misma. La reacción efectúa también una unión total y completa de la tira al fondo de -
5. la plantilla. El calor generado por la reacción exotérmica puede localizarse dentro de la citada tira y no afecta adversamente a ninguna parte próxima del zapato que pueda haber quedado unida mediante adhesivo termoplástico. En algunos casos, el manguito resiste las temperaturas exotérmicas
10. y activadoras y permanece en el producto final.

En otros casos, la matriz resinosa puede tender a burbujear y a dilatarse mientras se cura, lo cual puede tener por resultado una uniformidad inferior a la deseada en la forma de los enfranques así formados. Aunque en muchos -

15. casos la expansión de la resina puede ser controlada o evitada mediante un cuidadoso control de las condiciones bajo las cuales se calienta y cura la tira, el uso de finos o - sensibles procedimientos de control deberá evitarse preferi- blemente bajo condiciones de producción. La presente inven-
20. ción incluye también una versión de la estructura del man- guito que controla automáticamente la forma del reforzador y por consiguiente reduce considerablemente la necesidad de controles externos. En tal versión, el manguito portador es tá provisto de superficies superior e inferior formadas por
25. láminas o tiras separadas, que pueden ser de diferentes ma- teriales. Las tiras se fijan entre sí a lo largo de sus bor- des longitudinales, que definen márgenes relativamente am- plios. La tira superior de la superficie del manguito es - preferible y sustancialmente transparente a la energía ra--
30. diante para permitir la activación de la resina. En esta ver



- sión, la tira superior se forma preferiblemente de un material que no se funda, deteriore o pierda de otro modo su solidez (por ejemplo sus propiedades tensiles) por exposición al calor radiante o por calor exotérmico generado durante el proceso de curado, por lo menos hasta que la resina haya asumido una forma sustancialmente final. La superficie inferior del manguito, de acoplamiento a la plantilla, será preferiblemente termoplástica y se fundirá bajo la influencia del calor aplicado y/o exotérmicamente generado, para que sirva de unión adhesiva entre la tira de enfranque curada y el fondo de la plantilla. Los amplios márgenes del manguito portador proporcionan un medio con el que la referida tira puede mantenerse contra el fondo de la plantilla para retener al manguito portador en su posición durante la activación y curado. Durante éstos, la tendencia de la matriz a dilatarse encuentra la resistencia de la superficie superior del manguito portador que sirve para confinar la resina (y la tira termoplástica) entre él y el fondo de la plantilla. Esto impide que la tira asuma una forma libremente expandida que, en algunos tipos de zapatos, es indeseable. En una variante de esta versión de la invención, la tira superior del manguito portador está formada por una película contraíble que se contrae durante la activación y curado de la resina. Al producirse tal contracción, ésta determina el prensado de la matriz resinosa a una forma transversal que tiene una altura reducida y unos bordes suavemente ahusados.

#### Descripción de los dibujos

- Los objetos y ventajas expuestos de la invención, así como otros, se comprenderán mejor con la siguiente descripción adicional de la misma y con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:



La figura 1 es una ilustración de una porción de la cuerda.

La figura 2 es una ilustración de un fondo de zapato con una tira de enfranke fijada al mismo.

5. La figura 3 es una vista en sección central del zapato mostrado en la figura 2.

La figura 4 es una ilustración de una tira de enfranke cortada, que muestra una rendija longitudinal en su lado inferior para facilitar la exposición de la matriz resinosa al fondo de la plantilla.

10. La figura 5 es un alzado en sección transversal, ampliado, que ilustra la tira de enfranke en su posición sobre el fondo de la plantilla, con el manguito termoplástico apartado para exponer la resina termoendurecible a la plantilla.

15. La figura 6 es una sección transversal que muestra la configuración transversal de la pieza de enfranke en el zapato, tal como se ve a lo largo de la línea 6-6 de la figura 2.

20. La figura 7 es una ilustración en sección transversal que muestra los extremos aplanados de la tira de enfranke sobre el fondo de la plantilla, tal como se ve a lo largo de la línea 7-7 de la figura 2.

La figura 8 es una ilustración algo esquemática de la tira de enfranke, que está siendo calentada por un calentador radiante.

25. La figura 9 es una ilustración en sección observada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8.

30. La figura 10 es una sección transversal ampliada del reforzador de enfranke aplicado al fondo de la plantilla, con una rendija longitudinal formada a lo largo de la superficie inferior del manguito.



La figura 11 es una ilustración de un medio variante para exponer la resina termoendurecible al fondo de la plantilla.

La figura 12 es una ilustración en sección transversal de la tira de enfranque de la figura 11, aplicada al fondo de la plantilla.

La figura 13 es una ilustración de otra técnica de exposición de la resina al fondo de la plantilla.

La figura 14 es una sección longitudinal que ilustra la manera en que la tira de la figura 13 se aplica al fondo de la plantilla.

La figura 15 muestra otra técnica de exposición de la resina al fondo de la plantilla.

La figura 16 es una sección transversal que ilustra la manera en que la tira mostrada en la figura 15 se aplica al fondo de la plantilla.

La figura 17 es una ilustración en sección transversal de la tira de enfranque aplicada al fondo de la plantilla sin ninguna rendija ni perforación en el manguito.

La figura 18 es una ilustración de una tira de enfranque en la que el manguito ha sido dotado de rendija en cada uno de sus extremos por sus lados transversales opuestos para facilitar la extensión y esparcido de los extremos de la citada tira.

La figura 19 es una sección transversal del extremo aplanado y esparcido de la tira de la figura 18.

La figura 20 es una ilustración algo esquemática de la manera en que puede fabricarse la cuerda y enrollarse en un carrete.

La figura 21 es una ilustración de una porción de otra versión de la cuerda de la que puede cortarse una tira



de enfranque, en la que el manguito portador está definido por un par de tiras, selladas en sus bordes longitudinales para definir unos márgenes.

La figura 22 es una ilustración de un fondo de zapato con la tira de enfranque de la figura 21 colocada en tal fondo.

La figura 23 es una ilustración en sección transversal de una forma modificada de la tira de enfranque.

La figura 24 es una ilustración en sección de la tira mostrada en la figura 23, en su posición sobre el fondo de plantilla, observada a lo largo de la línea 24-24 de la figura 22.

La figura 25 es una ilustración algo esquemática similar a la figura 2, que muestra la tira de enfranque después de haberse activado y curado y que ilustra el efecto conseguido mediante empleo de una película contraíble por calor para la tira superior del manguito portador; y

La figura 26 es una ilustración, similar a la figura 24, que muestra la tira de enfranque dotada de una forma transversal modificada todavía más, fijada al fondo de la plantilla, dispuesta para su activación.

Descripción de las versiones preferidas

La figura 1 muestra un segmento de una versión de la cuerda, indicado en su conjunto por el número de referencia 10, usado en la práctica de la invención. La cuerda incluye una vaina o manguito de soporte exterior y alargado 12, que contiene una multiplicidad de hebras fibrosas alargadas 14 empotradas en una matriz flúida 16 compuesta de una resina termoendurecible y catalizador que no polimericen o se enlacen transversalmente bajo condiciones ambientales durante largos tiempos en almacenamiento, por ejemplo de tres meses



o más. La cuerda 10 es flexible y pueden enrollarse largos --  
 segmentos de ella, por ejemplo centenares de metros, en un --  
 carrete, para facilitar su manufacturación, almacenamiento, --  
 manipulación y subsiguiente uso. Los extremos de la cuerda bo  
 5. binada son preferiblemente sellados. Según sea la técnica em-  
 pleada para fabricar la cuerda, el manguito 12 puede tener --  
 una costura superpuesta longitudinal 18.

La cuerda 10 puede ser de una forma algo plana, a mo  
 do de cinta, de un grosor del orden de 2,381 a 9,525 mm y de  
 10. 9,525 a 25,4 mm de anchura, aproximadamente. Tiene un área --  
 transversal de 0,1935 a 2,4515 cm<sup>2</sup>.

La matriz 16 en que se empotran las hebras fibrosas  
 14 es de un material resinoso termoendurecible en forma flúí-  
 da o semiflúida. Son preferibles unas viscosidades en el mate-  
 15. rial resinoso de la matriz de 150 a 1350 centipoises (medidas  
 en un viscosímetro Brookfield en un eje RVF nº 7, a 25°C). --  
 Las resinas de la matriz pueden endurecerse en forma de mate-  
 riales polimerizados y transversalmente enlazados, con valo-  
 res de dureza Barcol de 40 a 80. Resinas termoendurecibles --  
 20. particularmente adecuadas y útiles en esta invención, son las  
 resinas poliésteres insaturadas productos de la condensación  
 química de glicoles orgánicos y ácidos dibásicos insaturados  
 orgánicos producidos por esterificación. Los poliésteres se -  
 forman a partir de glicoles, tales como el glicol propiléní-  
 25. co, glicol dipropano, glicol etilénico, glicol dietilénico, -  
 glicol neopentílico o combinaciones de ellos, reaccionados --  
 con ácidos dibásicos, tales como el ácido maleico. También --  
 pueden emplearse otros aditivos comunes en las citadas resi-  
 nas poliésteres, como ácidos saturados y productos orgánicos,  
 30. incluyendo al anhídrido ftálico, ácido isoftálico, ácido adí-



pico y otros comúnmente usados para controlar el grado de insaturación en el poliéster, que a su vez controla el enlace transversal y propiedades físicas de la resina finalmente curada y la posible velocidad de curado.

5. Como disolventes para los poliésteres se usan monómeros insaturados orgánicos, que son reactivos con ellos en el enlace transversal y en la formación de polímeros. Estos monómeros son también útiles para ajustar la viscosidad precu-  
rada dentro del valor antes indicado. Preferiblemente, el estireno será el monómero elegible para uso en la presente invención. Sin embargo, pueden usarse monómeros tales como metacrilato metílico, ftalato dialílico, tolueno vinílico y similares, como es sabido en esta técnica. Los monómeros se mezclan con los poliésteres preferiblemente en proporciones del  
10. 30 al 65% en peso de la mezcla resinosa total, para conseguir viscosidades de 1350 a 150 centipoises que permitan una íntima incorporación de las fibras y la deseada flexibilidad de la cuerda final.

20. La mezcla resinosa termoendurecible 16 puede llevar también incorporados unos adecuados promotores para facilitar al catalizador la producción de oxígeno nascente, catalizadores o mezclas catalizadoras para producir dicho oxígeno, agentes tixotrópicos cuando sean necesarios para preservar la viscosidad, y otros aditivos convencionales.

25. Pueden usarse inhibidores, como es sabido, para impedir reacciones prematuras. Tales inhibidores incluyen hidroquinonas sustituidas, tales como p-benzoquinona, p-terc-butilcatecol, éter monometílico, 2,6-di-t-butil-p-cresol y otras comúnmente conocidas en la técnica. Estos inhibidores se usan  
30. preferiblemente en proporciones del 0,0025 al 0,015% en peso



de la mezcla de resinas y prolongan la duración en almacenamiento del producto, manteniéndose así su facilidad de manipulación y flexibilidad durante períodos de hasta seis meses en las condiciones de temperatura ambiente ordinariamente existentes.

5.

Los catalizadores usados pueden ser cualesquiera de los iniciadores de radicales libres conocidos o combinaciones de ellos, incluyendo los peróxidos, tales como 1,1-di-t-butil-peroxi-3,3,5-trimetilciclohexano, 1,1-di (t-butilperoxi)

10.

ciclohexano, t-butil-perbenzoato y peroxoato t-butílico o mezclas de estos catalizadores y otros peróxidos. Los materiales peroxicetales, tales como el 1,1-bis(t-butil-peroxi)ciclohexano y similares, son preferibles con jarabes poliésteres de estireno, mientras que el perbenzoato t-butílico es preferible para su uso con jarabes de ftalato dialfílico.

15.

El catalizador se usa preferiblemente en proporciones del 0,5 al 5% en peso de la mezcla de resinas termoendurecibles.

20.

Adecuados promotores conocidos en la técnica incluyen a la anilina dimetánica, al naftenato de cobalto en solución metálica convencional al 6% y otros compuestos de cobalto normalmente usados en proporciones del 0,2 al 0,6% en peso de la mezcla resinosa. Los promotores se usan a veces para acelerar la liberación de oxígeno por el catalizador. No siempre son necesarios los promotores.

25.

Los anteriores materiales termoendurecibles son preferiblemente de viscosidad media, de manera que pueden incorporarse en las fibras de vidrio u otras fibras usadas como refuerzos. En algunos casos es posible añadir un disolvente a los materiales antes de la mezcla con las fibras, y durante

30.



ella, para acentuar el adecuado revestimiento de las mismas, después de lo cual se separa el disolvente mediante evaporación, antes de su recubrimiento con la capa 12. En algunos casos, puede agregarse un agente tixotrópico adicional, tal como Cab-O-Sil (un dióxido de silicio ahumado, producido por Cabot Corp., de Boston (Massachusetts, EE.UU.), en una proporción del 0,5 al 0,4% en peso de la mezcla resinosa. Es preferible ajustar la viscosidad mediante relaciones de los jarabes de estireno-poliéster, en lugar de mediante el uso de agentes tixotrópicos.

La resina termoendurecible de la matriz puede estar constituida por otros materiales termoendurecibles, tales como epoxilos, resinas fenólicas, resinas silicónicas, uretanos y polivinilos. Sin embargo, cada uno de estos sistemas resinosos pueden tener propiedades que no sean tan adecuadas para el uso en la cuerda de la presente invención como lo son las de las mezclas de monómeros poliésteres de las versiones preferidas.

Si se desea, pueden añadirse rellenos inertes, pigmentos y similares.

Las fibras serán preferiblemente de vidrio, aunque pueden usarse otras fibras de soporte. Las fibras de vidrio producen una sustancial solidez a bajo costo en pequeño volumen, por lo que son altamente preferidas. Por ejemplo, pueden obtenerse fácilmente resistencias tensiles superiores a 7031 Kg/cm<sup>2</sup>. Las fibras tienen preferiblemente diámetros de 0,0254 a 0,381 mm. Se usarán preferiblemente haces de mecha de vidrio rectos, con 12 a 16 haces alrededor de un eje central. Cada haz tiene aproximadamente 60 hebras individuales, impregnándose la mezcla resinosa en tales hebras, teniendo la



- cuerda impregnada de resina compuesta un diámetro del orden de 5,08 a 9,525 mm. Pueden usarse otras fibras, como por ejemplo metálicas, políesteres y carbónicas, aunque pueden incrementarse los costos y deteriorarse otras propiedades.
5. Preferiblemente, las fibras se usan en proporciones del 20 al 75% del peso total de la cuerda y se empotran por completo dentro del material resinoso líquido usado, por métodos conocidos para la incorporación de resina en fibras de vidrio.
  10. La cubierta 12 del manguito tiene preferiblemente un grosor de 0,0254 a 0,0508 mm, aunque tal grosor puede ser de 0,0127 a 0,127 mm o más. En esta versión, la cubierta es preferiblemente de una resina termoplástica, tal como resina polietilénica, que tenga un punto de fusión tal que funda y fusione con la resina termoendurecible tras el enlace transversal y polimerización, cuando se forma el enfranque en el método de esta invención. Sin embargo, no es necesario que desaparezca por entero el manguito cubridor, puesto que puede pasar a formar parte del producto acabado, sustancialmente en la forma originalmente existente en la cuerda. Pueden usarse otros materiales cubridores termoplásticos, tales como acetato de celulosa, butirato de celulosa, acetato de polivinilo y similares. En algunos casos, el recubrimiento o manguito 12 puede ser incluso un material termoendurecible,
  20. tal como de goma, o un material análogo, como una combinación de poliéster y estireno transversalmente enlazados, compatible con el reforzador del enfranque completado y unible al mismo. En todos los casos es preferible que el manguito 12 sea impermeable a la migración hacia fuera de la matriz e impida la migración hacia dentro de materiales que puedan --
  - 30.



afectar adversamente a la duración en almacenamiento del material de la matriz. Además, es preferible que el manguito sea tal que permita la penetración de la luz ultravioleta -- cuando la matriz termoendurecible ha de ser endurecida por --  
 5. dicha luz, y permita igualmente el paso de calor al núcleo -- para iniciar la polimerización y el enlace transversal.

El manguito puede formarse en algunos casos directamente sobre las mechas en forma de revestimiento. Por ejemplo, una cuerda de mecha humedecida con resina puede pulverizarse con una mezcla de jarabe poliéster y un foto-iniciador Vicure-10 al 2% producido por Staffer Chemical, de Edison -- (New Jersey, EE.UU.) y tratarse inmediatamente con luz ultravioleta para formar un delgado revestimiento de poliéster. --  
 10. Este revestimiento cumple la finalidad del manguito 12 de material termoplástico.

En esta versión, el manguito 12 está formado de un material termoplástico que funde a una temperatura de 80 a -- 135°C y la mezcla resinosa de la matriz cura y se endurece -- en forma de material duro que tiene una resistencia flexiva --  
 20. de 1195,2 a 1406,2 Kg/cm<sup>2</sup> (método ASTM 790) o superior, en un tiempo de 5 a 10 minutos después de la exposición a radiación, que produce una temperatura de 104 a 182°C en la mezcla en reacción. Preferiblemente, el material termoendurecible es polimerizable y/o transversalmente enlazable a su forma final, sin generar temperaturas en los márgenes u otras --  
 25. porciones del zapato que son adheridas con adhesivos termoplásticos, cuyas temperaturas son suficientemente elevadas para destruir la adherencia de tales termoplásticos.

Las figuras 2 a 7 muestran una manera de aplicación de una tira de enfranque 20, cortada de la cuerda 10, --  
 30.



- al fondo de una plantilla para reforzar la zona del enfranque del conjunto del zapato. Tal como se muestra en la figura 2, el conjunto del zapato incluye en esta fase de fabricación una horma 22, una plantilla 24 situada en el fondo de la horma y una pala 26 que ha sido estirada alrededor de la horma 22 y cuyo margen 28 ha sido firmemente asegurado al margen de la plantilla. El margen 28 de la pala puede fijarse al margen de la plantilla mediante adhesivo termoplástico, como es práctica común en la técnica.
- 5.
10. La tira de enfranque 20 es cortada de una cuerda bobinada 10 con la longitud deseada para un zapato determinado y, típicamente, deberá cortarse de manera que al colocarse se extienda desde la zona de la planta 30 hacia el tacón, hasta la zona combada 32 de éste. En un método de aplicación de la tira de enfranque 20 al zapato, el lado inferior de dicha tira puede cortarse longitudinalmente, como se sugiere en 34 (figura 4), para definir un par de aletas separables 36 en el lado inferior de dicha tira 20. Tales aletas pueden estar separadas entre sí como indican las flechas 38 y tal como se muestra en la figura 5, para exponer el lado inferior de la matriz resinosa 16. La matriz 16, aunque flexible, es muy adherente y viscosa y una película de la misma se adherirá al lado inferior de las aletas 36 como se señala por 40 en la figura 5 y, al presionarse contra la plantilla, se extiende como se ilustra en las figuras 6 y 7. La tira 20 se aplica a la plantilla como se indica en la figura 5, con la matriz resinosa en contacto con la superficie de dicha plantilla. La adherencia de la matriz resinosa 16 mantiene a la tira 20 en su posición. Esta última es presionada hacia el fondo de la plantilla en toda su longitud para asegu-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



rar que su contorno corresponda al del fondo de aquélla. A -  
este respecto, debe destacarse que el manguito no es adheren-  
te y no impregnará de goma la herramienta prensadora. Si se  
desea, los extremos 40 y 42 correspondientes a la planta y -  
5. el tacón pueden presionarse en forma algo más plana contra -  
la plantilla, para definir una configuración desflecada en -  
los extremos de la tira 20, en suave acoplamiento con el fon-  
do de la plantilla. Esto tiene por resultado un reducido gro-  
sor en los extremos correspondientes a la planta y el tacón,  
10. donde se requiere menos rigidez.

Quando la resina y el catalizador de que está com-  
puesta la matriz 16 son activados por calor, la tira 20 puede  
calentarse por etapas, incluyendo un precalentamiento de la  
misma después de cortarse de la cuerda 10, pero antes de apli-  
15. carse al fondo del conjunto del zapato. Por ejemplo, la tira  
20 puede calentarse aproximadamente a 65,5°C (por debajo de  
la temperatura de fusión del manguito), aplicándose al fondo  
de la plantilla en condición precalentada. Después de haber-  
se aplicado de este modo la tira, se expone a calor adicio--  
20. nal para elevar su temperatura, activar la resina e iniciar  
la polimerización y/o enlace transversal. Empleando la opera-  
ción de precalentamiento, la segunda operación de calenta- -  
miento al superior nivel de temperatura es relativamente bre-  
ve para asegurar que ninguna otra porción del zapato quede -  
25. sobrecalentada. Por ejemplo, la segunda operación de calenta-  
miento requiere una exposición a la fuente térmica no supe--  
rior preferiblemente a un tiempo de 2 a 5 segundos. Como va-  
riante, la tira 20 puede aplicarse al fondo de la plantilla  
sin precalentamiento y el calor aplicado a la misma estará -  
30. localizado, como se describirá, con el mismo efecto. Sin em-



bargo, debe destacarse que empleando una etapa de precalentamiento que no requiera la presencia del conjunto del zapato, puede conseguirse un mayor ritmo de producción y precalentarse al mismo tiempo un gran número de tiras.

5. En algunos casos, el manguito 12 puede retirarse del núcleo en el punto de aplicación al conjunto del zapato, inmediatamente antes o después de colocarse en éste. Por ejemplo, en la tira mostrada en las figuras 4 a 7, el manguito cortado 12 podría retirarse antes de activarse la matriz.

10. Las figuras 8 y 9 ilustran una técnica preferida de calentamiento de la tira 20 en su posición sobre el fondo de la plantilla, que incluye un calentador radiante 44 al que se expone el lado inferior del conjunto del zapato en la zona de la tira 20. El calentador 44 incluye un tubo de cuarzo 46 de rayos infrarrojos y un reflector 48 del tipo direccional o de enfoque, dispuesto para dirigir y confinar la radiación infrarroja en la zona localizada de la tira 20. Si se desea, puede disponerse una pantalla suplementaria 50, provista de una abertura alargada 52 (señalada con trazado discontinuo en las figuras 8 y 9), entre el calentador 44 y la tira 20, para asegurar mejor un calentamiento localizado. El manguito termoplástico estará preferiblemente formado de un material que sea sustancialmente transparente a la radiación infrarroja.

25. La figura 10 muestra un método variante de colocación de la tira 20 en el fondo de la plantilla. En esta técnica, la tira se corta en su lado inferior como se indica en la figura 4 y se coloca sobre el fondo de la plantilla sin extender las aletas 36. Una ligera pero firme presión sobre la tira forzará parte del material resinoso a través de la



rendija o corte y entre el lado inferior del manguito 12 y la plantilla, como se indica por la capa 54 en la figura 10.

Las figuras 11 y 12 muestran otra técnica de aplicación de la tira 20 al fondo de la plantilla. En esta técnica,

5. ca, se corta longitudinalmente el lado inferior de la tira (mostrada invertida en la figura 11 para mayor claridad) a lo largo de dos líneas espaciadas, indicadas en 56, y la porción 58 intermedia a las rendijas 56 es desprendida, como se señala en la figura 11. Esto expone una sustancial anchura de la matriz 16, que puede colocarse contra el fondo de la plantilla, como se muestra en la figura 12.

15. Debe destacarse que en cada una de las anteriores versiones de la invención, la matriz resinosa 16 de la tira 20 está en contacto con la plantilla a todo lo largo de la tira, lo que asegura una firme, íntima e inseparable unión con la plantilla cuando el material ha curado por completo. Preferiblemente, el contacto es continuo a lo largo del lado inferior de la tira; sin embargo, en algunos casos, unos puntos espaciados de fijación bastan para proporcionar una suficiente unión y refuerzo.

25. La figura 13 muestra otra técnica de realización de un contacto directo de la matriz resinosa con el fondo de la plantilla. En este caso, la superficie inferior del manguito 12, de acoplamiento a la plantilla, está provista de una serie de rendijas 60 longitudinalmente espaciadas y extendidas en general transversalmente, a través de las cuales puede extrusionarse la matriz resinosa contra el fondo de la plantilla bajo una ligera presión. Esto tiene por resultado la configuración mostrada en la figura 14.

30. La figura 15 muestra otra técnica en la que se --



practica una multiplicidad de orificios 62 en la superficie inferior del manguito 12, que al aplicarse al fondo de la -- plantilla permitirán el flujo de la matriz resinosa contra -- dicho fondo.

5. Debe destacarse que las anteriores técnicas de -- aplicación de la tira de enfranque al fondo de la plantilla, en las cuales la superficie inferior del manguito 12, de acoplamiento a la plantilla, está cortada o perforada, pueden -- no ser esenciales para la práctica de la invención, depen--
10. diendo de la naturaleza y tipos de resina termoendurecible -- y manguito termoplástico empleados. Por ejemplo, la figura 17 muestra una tira de enfranque no cortada ni perforada, apli-- cada directamente al fondo de la horma. Puede aplicarse una ligera película de adhesivo al lado inferior del manguito --
15. 12 simplemente para ayudar a mantener la tira 20 en su posi-- ción sobre la plantilla. Cuando se activa la tira, por ejem-- plo a una temperatura de 93,3°C, polimerizará en una reac-- ción exotérmica, que eleva el calor localizado de la tira 20, por ejemplo a 176,6°C, bastante por encima de la temperatura
20. de fusión del manguito termoplástico 12. Esto hace que éste último se funda y fusione con la matriz y quede transversal-- mente enlazado en una sola masa, unitaria y solidaria, que se une firmemente al fondo de la plantilla. Como variante a la retención preliminar de la tira de enfranque 20 mediante
25. un revestimiento de adhesivo, pueden practicarse dos o tres pequeños orificios longitudinalmente espaciados en el lado -- inferior del manguito 12 para exponer una diminuta pero suficiente cantidad de matriz adherente 16 a fin de retener la -- tira 20 en su posición.
30. En algunos casos puede colocarse adhesivo en la ti



ra o en la parte del zapato, antes de la aplicación de aqué-  
lla, al objeto de establecer una unión entre ambas, mientras,  
el material de la matriz actúa solamente proporcionando rigi-  
dez.

5. El anterior método de aplicación de la tira de en-  
franque puede modificarse tal como sugieren las figuras 18 y  
19 para facilitar el aplanamiento de los extremos 40 y 42 de  
dicha tira 20, correspondientes a la planta y al tacón. En -  
este caso, cada uno de los extremos de la tira se corta en -  
10. sus lados transversales, como se muestra por 64 en la figu-  
ra 18, de manera que cuando se presionan hacia abajo las por-  
ciones terminales contra la plantilla, parte de la resina de  
la matriz y de las mechas de vidrio de refuerzo pueda salir  
transversalmente de las ranuras o rendijas 64, como se seña-  
15. la en la figura 19.

- La figura 20 muestra esquemáticamente la manera en  
que puede construirse la cuerda 10. Las mechas de fibra de -  
vidrio se suministran desde carretes 66 y se dirigen a tra-  
vés del baño 68 de resina y catalizador mediante un sistema  
20. 70 de barras separadoras y rodillos y luego a través de un -  
par de rodillos despojadores 72 para exprimir el exceso de -  
material resinoso de las mechas. Estas se avanzan mediante -  
los rodillos estiradores 74 y entran luego en un dispositivo  
continuo 76 de plegado y sellado, que recibe también una ti-  
25. ra de material de manguito termoplástico que puede suminis-  
trarse desde un rollo 78 del mismo. El dispositivo plegador  
sellador 76 envuelve las hebras de fibra de vidrio impregna-  
das con el material de manguito y sella la costura 18 para  
formar la cuerda 10. Esta cuerda es retirada del dispositi-  
30. vo 76 por otro par de rodillos estiradores 78', y pasa lue-



go a través de un dispositivo terminal de corte y sellado --  
80 que periódicamente corta la cuerda y efectúa un sellado a  
ambos lados del corte hasta terminar un segmento de cuerda --  
correspondiente a un carrete y empezar el siguiente segmen--  
5. to. Un dispositivo bobinador 82 enrolla la cuerda en un ca--  
rrete para su transporte o almacenamiento y en forma dispues--  
ta para su uso.

Los siguientes ejemplos son ilustrativos de parti--  
culares formulaciones para la práctica de la invención. Sin  
10. embargo, tales ejemplos no son limitadores de la misma, pues  
pueden usarse muchas formulaciones y procedimientos, tal co--  
mo se describe en esta memoria.

#### Ejemplo 1

Se forma una cuerda 10 con una película o manguito  
15. 12 de 0,0254 mm de grosor, de polietileno de baja densidad --  
que tiene un punto de fusión de 113°C aproximadamente, sien--  
do dicha cuerda de sección transversal ovalada y con un área  
transversal de 0,4645 cm<sup>2</sup>. La matriz se forma de mechas de --  
fibra de vidrio en 16 haces paralelos dotados de un peso de  
20. 26,784 a 32,14 gr. por metro lineal de cuerda. El material --  
resinoso es un jarabe poliéster formado de ácido maleico y --  
un poliol vendido por Reichold Chemical Co., de White Plains  
(Nueva York, EE.UU) con el n° 31.000 y que contiene del 30 --  
al 40% en peso de monómero estireno y un inhibidor. La visco--  
25. sidad del jarable es de 750 a 1050 centipoises. Se mezclan --  
100 g del mismo con 0,5 g de un acelerador, Reichold n° DMA--  
0182, que es anilina dimetífica al 100%, y 2,0 g de un cata--  
lizador que es un peroxi-cetal producido por Lucidol Divi--  
sión de Pennwalt Corp., de Buffalo (Nueva York, EE.UU.), con  
30. el nombre comercial de Lupersol 331-80B. Se mezcla el mate--



rial con las mechas de vidrio y luego se cubre con una película de polietileno de 0,0254 mm de grosor, producida por Exxon Chemical Company, de Clark (Nueva Jersey, EE. UU.). La película 12 se pliega sobre la matriz impregnada, con una costura longitudinalmente extendida y fusionada como se indica en 18.

Se forma una cuerda de 243,8 metros de longitud, que es fácilmente doblable a mano, y se bobina. La bobina se usa cortando segmentos de 101,6 a 152,4 mm, aplicándolos a un zapato, como se muestra en la figura 2, después de cortar los a todo lo largo de ellos y presionándolos con una presión de 114,8 a 172 gr. Se usa un calentador tal como el 44 para aplicar energía por radiación a fin de producir una temperatura absorbida y exotérmica de 104 a 182°C durante 4 segundos de precalentamiento y 4 segundos de calentamiento final, cuando el enfranque está ya en el zapato, para enlazar transversalmente el material y formar un enfranque final adherido a la plantilla, de una resistencia flexiva de 1195,2 Kg/cm<sup>2</sup>.

20. Ejemplo 2

En este ejemplo se repite el ejemplo anterior, con la excepción de eliminarse la anilina dimetílica. Se obtienen unos resultados sustancialmente similares, aunque en algunos casos son necesarios unos tiempos de calentamiento final ligeramente más prolongados, a fin de obtener la deseada resistencia flexiva.

Ejemplo 3

Se repite el Ejemplo 1, con la excepción de emplearse el catalizador en una cantidad de 1 g. cuyo catalizador es perbenzoato t-butílico. Se obtiene un enfranque de za



pato, adherente y deseable.

#### Ejemplo 4

Se repite el Ejemplo 1, con la excepción de no emplearse el material resinoso del mismo, formado de ácido maleico y un poliol, usándose en su lugar un jarabe poliéster formado por ácido maleico y un poliol vendido por Reichold Chemical Co., de White Plains (Nueva York, EE.UU.) con el nº 31.402 y que contiene un 40% en peso de monómero de ftalato dialílico, y un inhibidor. La viscosidad del jarabe es de 4000 a 6000 centipoises (Brookfield 25°C). Se mezclan 100 g de este jarabe con 20 g de monómero de ftalato de dialilo, para dar a aquél una proporción del 50% del peso total de ftalato dialílico. Se usa una mezcla de catalizadores que comprende 0,5 g de peroctoato t-butílico y 1,5 g de perbenzoato t-butílico, en lugar del peroxi-cetal indicado en el Ejemplo 1.

En este ejemplo, el enfranque se corta y aplica como se muestra en las figuras 5 a 7.

Se usa el calentador 44 para aplicar energía radiante a fin de producir una temperatura exotérmica absorbida de 121° a 182°C durante 8 segundos de precalentamiento y 4 segundos de calentamiento final. Es decir, se precalienta la tira, antes de su aplicación al zapato, durante 8 segundos, y se calienta durante 4 segundos ya colocada en el zapato. El enfranque final se adhiere a la plantilla y tiene una resistencia flexiva superior a 1265,5 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### Ejemplo 5

Se repite el Ejemplo 1, con la excepción de que el material resinoso es un jarabe poliéster vendido por American Cyanamid, de Wellingford (Connecticut, EE.UU.), como re-



- sina poliéster Laminac 4202, que contiene del 30 al 40% de monómero de ftalato de dialilo. La viscosidad del jarabe es de 1350 poises (Eje RVF nº 7, Modelo Brookfield, 10 rpm, 77º) y se reduce temporalmente durante la impregnación de las mechas de vidrio con él, por la adición de un disolvente. Se mezclan 100 g de este jarabe poliéster con 40 g de tricloroetileno y 1,0 g de un catalizador de éster peroxilo, concretamente perbenzoato t-butílico. Se impregnan con esta mezcla los haces de mecha de vidrio con muy baja viscosidad en húmedo, para formar una cuerda de resina y vidrio. Luego se se para el tricloroetileno calentando la cuerda en una cámara de evaporación a una temperatura de 65,5 a 82ºC. El resultado es una cuerda muy seca que puede cubrirse con el polietileno y aplicarse luego como anteriormente se describe.

15.

#### Ejemplo 6

- Se repite el Ejemplo 1, con la excepción de cortar se la cuerda formada para separar un segmento de 152 mm, que se aplica luego a la plantilla. En este caso la cuerda es perforada y aplicada como se ilustra en la figura 12. Se obtiene un enfranque final estructuralmente fuerte.

20.

#### Ejemplo 7

- Se forma una cuerda con un revestimiento 12 de 0,0254 mm, de polietileno que tiene un punto de fusión de 115ºC, cuya cuerda es de sección transversal ovalada, con un área de 0,4645 cm<sup>2</sup>.

25.

- Primeramente se forma la matriz de mechas de fibra de vidrio en 12 haces paralelos que tienen un peso de 26,784 gr. por metro lineal de cuerda. El material resinoso es un jarabe poliéster formado de ácido maleico y un poliol vendido por Reichold Chemical Co., de White Plains (Nueva York, -

30.



EE.UU.), con el número 90-569, que contiene del 30 al 40% —  
en peso de monómero de estireno, un inhibidor y un fotosensi-  
bilizador de éter de benzoina. La viscosidad del jarabe de —  
resina es de 400 a 500 centipoises 25°C Brookfield. Se mez- —  
5. clan 100 g del jarabe con 20 g de monómero de estireno para  
reducir la viscosidad final. Se mezcla el material con las —  
mechas de vidrio y se aplica la película de polietileno como  
se describe en el Ejemplo 1.

Se aplanan un segmento de cuerda de 127 mm de longi-  
tud, provisto de manguito de polietileno, a un grosor de —  
10. 2,286 mm y se coloca en la zona del enfranque de la planti-  
lla de un zapato. A 50,8 mm de la cuerda se coloca una uni-  
dad radiante ultravioleta con una entrada de 5 kilowatios. —  
Al cabo de 5 segundos, el ciclo de radiación produce una pie-  
15. za de enfranque rígida que, al enfriarse a temperatura am-  
biente después de alcanzar una temperatura exotérmica de —  
135°C, proporciona un enfranque de zapato que es estructural-  
mente fuerte y adherente.

En otros ejemplos de esta invención, las mechas —  
20. de fibra de vidrio pueden variar en número y peso para modi-  
ficar la resistencia del enfranque final. En algunos casos —  
pueden añadirse rellenos, como de fibras de vidrio cortadas  
en longitudes de 6,35 mm, para incrementar de nuevo la resis-  
tencia estructural. En todos los casos es preferible que los  
25. poliésteres sean formulados de modo que sean reactivos al —  
100%, preferiblemente con pequeñas cantidades de catalizador  
peróxido que active las resinas termoendurecibles líquidas —  
insaturadas para formar plásticos sólidos tenaces a elevadas  
temperaturas, sin ninguna formación de subproductos indesea-  
30. dos.



- Aunque se ha mostrado y descrito versiones específicas de la presente invención, son posibles muchas variaciones. Por ejemplo, los términos "cuerda" o "artículo", tal como aquí se usan, pueden referirse a segmentos preformados --
5. de cuerda adaptados al tamaño de un enfranque a emplear. Por ejemplo, la cuerda puede cortarse en segmentos de 76,2, 101,6 y 127 mm y usarse en zapatos de varias medidas cuando sean -- necesarios, en lugar de almacenarse en una bobina. Los segmentos citados pueden sellarse en uno y otro extremo mediante
10. una tapa terminal de material termoplástico formado sobre ellos, exactamente a como se forma el revestimiento o manguito 12. La temperatura usada para calentar la matriz al objeto de activarla, será preferiblemente del orden de 107 a -- 135°C, si bien pueden usarse otras temperaturas. En el caso
15. de radiación ultravioleta, no se emplea ninguna elevada temperatura activadora.

- Las figuras 21 a 26 muestran otra versión de manguito portador, en la que éste está formado por un par de tiras longitudinales unidas en sus bordes longitudinales para
20. definir unos márgenes longitudinalmente extendidos. La figura 21 muestra un segmento de la cuerda, del que pueden cortarse otros más pequeños. La cuerda incluye una envoltura en forma de vaina o manguito portador externo y alargado, indicado en su conjunto por 110, que contiene la multiplicidad --
25. de hebras fibrosas alargadas 112 empotradas en la matriz -- flúida 114 compuesta por una resina termoendurecible y catalizador, que no se polimeriza ni enlaza transversalmente bajo condiciones ambientales durante largos períodos de almacenamiento, por ejemplo de tres meses o más. Los extremos de --
30. la cuerda enrollada en el carrete estarán preferiblemente se



llados. Las diversas formulaciones de resinas y catalizador y de refuerzos fibrosos que pueden usarse en la matriz son las mismas anteriormente descritas.

De acuerdo con esta versión, el manguito portador

5. 110 está formado por un par de láminas o tiras de material, incluyendo lo que se define como tira superior o primera -- 116 y tira inferior o segunda 118, destinándose la tira inferior a su aplicación directa al elemento a reforzar, tal como un fondo de plantilla. Las tiras superior e inferior 116
10. y 118 pueden formarse de modo que definen la configuración de su manguito portador, envolviendo la matriz y las hebras de fibra de vidrio, mediante equipo sellador comercialmente obtenible, que puede unir los márgenes longitudinalmente -- extendidos 120 y 122 de las tiras 116 y 118. Los márgenes --
15. 120 y 122 pueden unirse mediante cualquiera de una serie de técnicas bien conocidas, tales como la interposición de un adhesivo adecuado entre los bordes marginales y/o mediante el sellado térmico. Preferiblemente, los márgenes serán relativamente anchos y, a modo de ejemplo, en una tira que tenga
20. una anchura total de 38,1 mm, la anchura de la matriz sería aproximadamente de 19,05 mm y cada uno de los márgenes sería aproximadamente de 15,875 mm. En una preferida configuración de la invención, para uso como reforzador de enfranque, la tira de éste último puede ser generalmente plana, con una altura
25. de 2,03 mm aproximadamente. En la mayoría de los casos, la cuerda tiene una anchura de 12,7 a 50,8 mm, teniendo cada margen una anchura de 3,175 a 12,7 mm, la matriz una anchura de 6,35 a 25,4 mm y un grosor de 0,76 a 9,65 mm. Pueden endu
30. recerse en forma de tiras de enfranque completadas unos segmentos de 50,8 mm o más.



La tira inferior 118, acoplable a la plantilla, puede estar formada de un termoplástico de temperatura de fusión relativamente baja, tal como polietileno de un punto de fusión tal que se funda y fusione con la resina termoendurecible tras su enlace transversal y polimerización. Por ejemplo, el polietileno puede fundir entre 80 y 135°C. Pueden emplearse otros materiales para la tira inferior, tales como acetato de celulosa, butirato de celulosa, acetado de polivinilo o similares. En algunos casos, la tira inferior 118 podría ser incluso de un material termoendurecible, tal como un material de goma o una combinación de poliéster y estireno transversalmente enlazada, compatible y unible con el material de la matriz del reforzador de enfrenque acabado. En todos los casos, es preferible que la tira inferior, así como la superior, sean impermeables a la migración hacia fuera de la matriz e impidan la migración hacia dentro de materiales que pudieran afectar adversamente a la duración en almacenamiento del material de la matriz. Cuando la tira inferior no se funde ni dispersa durante el endurecimiento de la matriz, puede dotarse de perforaciones durante tal endurecimiento o ligeramente antes de él para permitir la adherencia de la matriz al fondo del zapato. En algunos casos, puede usarse un adhesivo suplementario para la unión al referido fondo.

La tira superior 116 está formada por una delgada lámina de material transparente a la energía radiante u otro estímulo externo a emplear para activar la matriz. De acuerdo con una importante característica de esta versión de la invención, el material de que está formada la tira superior 116 retendrá por lo menos parte de sus propiedades tensiles y no se fundirá ni deteriorará de otro modo durante la activa



5. ción de la matriz, por lo menos hasta que ésta haya curado lo suficiente hasta su forma final. Así, cuando la matriz es activable por calor (como de un calentador infrarrojo) y cuando aquélla genera una reacción exotérmica, la tira superior 116 deberá ser resistente a la temperatura, por lo menos en la medida en que no se deteriore por efecto de tales temperaturas exotérmicas y por lo menos hasta que la reacción se haya completado sustancialmente en el sentido de que la forma y tamaño de la resina han quedado fijados. A modo de ejemplo, cuando puedan alcanzarse temperaturas del orden de 204 a 215°C por el efecto combinado de la reacción exotérmica y el calentador infrarrojo, el material de la tira superior deberá seleccionarse de manera que sea capaz de mantener su solidez e integridad hasta dicho nivel. Puede destacarse que ordinariamente la matriz termoendurecida curará a su forma final antes de que se haya alcanzado la temperatura máxima, y en tal caso la tira superior puede fundirse o deteriorarse de otro modo a ese nivel de temperatura. Por ejemplo, la tira superior 116 puede construirse de una serie de películas de poliéster, tal como de Mylar, producto comercial de tereftalato de polietileno vendido por E.I. Dupont de Nemours & Co., de Wilmington (Delaware, EE.UU.) (temperatura de fusión de 215 °C aproximadamente), y puede tener un grosor del orden de 0,254 mm.

- Los materiales para tiras superiores son preferiblemente
25. materiales contraíbles, tales como tereftalato de polietileno axial o biaxialmente orientado (Mylar). Tales materiales son preferiblemente seleccionados de manera que se contraigan en un 5 a un 35% de su anchura en 3 a 5 segundos, a temperaturas de 149°C o temperatura de las tiras de enfranque durante el endurecimiento. Tales películas tienen buena resis-
- 30.



5. cia tensil, por ejemplo de hasta 1557,7 Kg/cm<sup>2</sup>, a una temperatura de 70 a 300°C. Sorprendentemente, la tira superior ha de proporcionar muy poca fuerza o resistencia a la expansión de la matriz para impedir una indeseada dilatación de la misma. Otros materiales que pueden usarse para la tira superior
5. incluyen, sin ningún carácter limitativo, otros poliésteres, tales como tereftalato de polibutileno, nailon polietilénico, polipropileno, polibutileno y copolímeros de ellos, así como otros plásticos.

- Los niveles de grosor de los revestimientos superior
10. e inferior pueden variar de acuerdo con los particulares enfranques a formar y particulares materiales usados. Preferiblemente, para reducir al mínimo los gastos y elevar al máximo las deseables propiedades de manipulación y almacenamiento, los revestimientos o tiras superior e inferior pueden tener, cada uno de ellos, un espesor del orden de 0,0127 mm. y
15. preferiblemente de 0,0127 a 0,0635 mm.

- Los márgenes de los revestimientos pueden unirse entre sí en un proceso de sellado térmico. Cuando el revestimiento superior es de Mylar y el inferior de polietileno, es
20. preferible cubrir la superficie del polietileno con una delgada película de acetato etil-vinílico para promover el proceso de sellado térmico sin causar ningún deterioro del polietileno. Como variante, puede emplearse éste último mezclado con el 3 al 8% de acetato etil-vinílico. Tal composición
25. de polietileno - acetato etil-vinílico es obtenible en St. - Regis Paper Co.

- El material del fondo del zapato al que se adhieren las tiras de enfranke puede ser cualquier material convencional para plantillas de zapatos, como por ejemplo tablero
30. de fibra, cuero o similares.



Tal como se muestra en la figura 22, se corta del su ministro en forma de cuerda una tira de enfranque de longitud deseada, típicamente de 101,6 a 152,4 mm. y se coloca en el fondo de la plantilla, con la tira inferior 118 en contacto con dicha plantilla 124. Los amplios márgenes del manguito -

5. portador 110 proporcionan un medio conveniente y ordenado de mantenimiento del manguito portador en su posición, por ejemplo mediante grapas 126. Luego se expone la tira a estímulos externos, tal como anteriormente se describe, para activar -

10. la matriz termoendurecible. Como se expone en el anterior ejemplo, el calor aplicado y la reacción exotérmica de la matriz durante el curado generan unas temperaturas progresivamente crecientes de hasta aproximadamente 204 a 215°C, suficientemente elevadas para fundir la tira inferior 116 del manguito 110 y causar el enlace transversal y fusiónamiento

15. de dicha tira inferior y la matriz en una sola masa que se adhiere al fondo de la plantilla. La matriz asumirá ordinariamente su forma final antes de alcanzarse la máxima temperatura. La tira o película superior 116, que retiene sus propiedades mecánicas (tales como resistencia tensil) y tiene -

20. una temperatura de fusión igual o ligeramente superior a la generada durante el curado, conserva su tamaño y forma confiando al material termoendurecible entre ella y el fondo de la plantilla mientras avanza la reacción. Así, si la matriz tiende a expandirse durante el curado, quedará confinada por

25. la tira superior 116 para limitar la altura, así como la forma general en sección transversal del reforzador que resulte. A este respecto, debe destacarse que las fuerzas de expansión que pueden tender a desarrollarse por la matriz son relativamente ligeras y pueden ser suficientemente resistidas por la

30. tira superior 116 para asegurar que la resina no se dilate -



- más allá de una altura y configuración deseadas. Aunque en algunos casos se ha observado que la tira superior 116 puede deteriorarse algo y fusionarse con el material de la matriz en las zonas en que se halla en contacto con ella, la citada tira ofrece una suficiente resistencia al deterioro
5. para confinar toda expansión indeseada de la matriz durante la operación de endurecimiento o curado. Esto ocurre aun cuando en algunos casos la tira superior está formada por un material de bajo punto de reblandecimiento y que puede resultar discontinuo después de la operación de curado. Las
10. porciones marginales de la tira 116 sólo pueden ondularse o abombarse. Las tiras marginales son fácilmente separables del fondo del zapato y pueden retirarse si se desea. Podría destacarse que en algunos casos, tal como ocurre con los zapatos dotados de vira, puede que no haya ninguna ventaja particular en retirar los restantes márgenes del manguito portador 110 porque esa zona será rellena subsiguientemente con un material, como es bien sabido por los expertos en la material, pudiendo permanecer los márgenes bajo tales circunstancias.
20. La versión de la tira de enfranque ilustrada en la figura 21 tiene una sección transversal en la que los márgenes de cada una de las tiras superior e inferior 116 y 118 están formados a un nivel aproximadamente intermedio al espesor de la porción central de la tira. Puede destacarse que la tira anteriormente descrita, dotada de una parte superior 116 de poliéster (Mylar) y de una parte inferior de polietileno, puede ser más similar a la sugerida en la figura 23, en la que la tira superior 116 es generalmente plana y la tira inferior 118 es algo acanalada para recibir y acomodar a la matriz. Esta configuración puede producirse se--
- 25.
- 30.



- gún el tipo de equipo de fabricación empleado en la producción de la cuerda. Debe destacarse que el polietileno típicamente será estirado con mayor facilidad durante el proceso de fabricación que la tira superior de poliéster, lo cual explica la forma en sección transversal mostrada en la figura 23.
5. La figura 24 ilustra la manera en que se aplica la tira mostrada en la figura 23 al fondo de la plantilla. Aunque pueden quedar algunos huecos, tal como exageradamente se señala en 128, cuando la tira de enfranque se activa y la tira inferior 118 de polietileno se fusiona con la resina, la expansión que
  10. ordinariamente tiene lugar determinará el sustancial relleno de cualesquiera huecos por la matriz. La figura 25 ilustra, algo esquemáticamente, la configuración transversal del reforzador después de haberse fusionado la tira inferior con la matriz, con el reforzador en su forma final, pero antes de que
  15. se haya deteriorado la tira superior 116.

- Debe señalarse que las ilustraciones en cierto modo esquemáticas de las figuras 24 y 25 se relacionan con la tira superior 116, que se contrae en respuesta al calor aplicado y/o generado en la reacción. La tira superior 116 se muestra
20. en su configuración contraída con líneas continuas en la figura 25. Por ejemplo, la anchura de la tira mostrada en dicha figura y medida a lo largo de su superficie entre dos grapas 126, puede ser del orden del 10 al 15% menor que antes de la activación, como se ilustra en la figura 24. Debe señalarse
  25. asimismo que, aunque la anchura de la tira superior 116, medida en la superficie, ha quedado reducida, la altura del enfranque endurecido es mayor que la altura original de la tira no activada. A modo de ejemplo, con una tira sin curar como la mostrada en la figura 24, la altura de la misma, inicialmente,
  30. te, puede ser del orden de 2,286 mm., en tanto que después de



- su curado tal altura, mostrada en la figura 25, puede ser -  
del orden de 8,88 mm. lo que representa un incremento del -  
50% aproximadamente. Debe destacarse también que la sección  
transversal del enfranque endurecido es generalmente conve-  
xa (a lo largo de su superficie superior), frente a la con-
5. figuración aproximadamente rectangular de la matriz antes -  
del curado. Esto se supone resultado de un temprano deterio-  
ro o fusión de la tira inferior 118, que permite el libre -  
flujo de la matriz resinosa al interior de la zona definida  
entre la plantilla y la tira superior. La resina tiende a -
  10. llenar éste volúmen que tiene por resultado la forma gene-  
ralmente convexa del enfranque endurecido, cuyos bordes la-  
terales se abusan e inclinan gradualmente hacia la superfi-  
cie del fondo de la plantilla. Al deteriorarse la tira infe-  
rior 118, la superior 116 no queda ya constreñida a una con-
  15. figuración aproximadamente rectangular y puede asumir la -  
forma más convexa ilustrada en la figura 25, bajo la influen-  
cia del flujo de la resina. Además, al contraerse la tira -  
superior 116, tiende a aplicar una ligera presión a la resi-  
na obligándole a fluir algo lateralmente hacia fuera, lo -
  20. que favorece la formación de bordes laterales gradualmente  
ahusados.

- Tal como se menciona anteriormente, los principios  
de esta versión de la invención pueden emplearse con una ti-  
ra superior 116 que tenga poca o ninguna tendencia a con-
25. traerse y que al mismo tiempo retenga sus características -  
dimensionales, por lo menos hasta que la resina haya curado  
a una forma sustancialmente final. Esto se sugiere algo es-  
quemáticamente en la figura 25, en la que la línea disconti-  
nua 117 representa la configuración comparativa del enfran-
  30. que curado cuando se emplea una tira superior no contraíble



116. Como puede verse, la altura del enfranque será mayor - que la que resulta cuando se emplea la tira superior contraíble 116 y, por ejemplo, puede ser del orden de 3,81 mm. Tanto si se emplea una tira superior contraíble como si se utiliza una no contraíble, es importante que el material de -
5. que está formada sea seleccionado entre los que no se deterioren durante el curado en una medida que tenga por resultado la expansión de la resina más allá de unos límites predeterminados. A modo de ejemplo, en ausencia de confinamiento de la resina como aquí se describe, ha habido casos en los -
10. que la altura del enfranque finalmente formado se incrementó aproximadamente al triple (por ejemplo, desde una altura inicial de 2,28 mm. a aproximadamente 7,62 mm). Tal magnitud de incremento en la altura es indeseable porque de ordinario va acompañada de la formación de burbujas de gas relativamente grandes que podrían afectar a la solidez del enfranque, y también porque un enfranque de esa altura a menudo obstaculiza los subsiguientes procedimientos de fabricación del zapato, tales como la fijación de la plantilla, como comprenderán los expertos en la materia.
15. 20. La figura 26 ilustra una tira de enfranque dotada de una sección inferior sustancialmente plana 118 y una sección superior acanalada 116. El producto resultante es sustancialmente el mismo que se ilustra en la figura 25.
- He observado que en muchos casos es deseable utilizar una tira superior 116 que se contraiga durante la reacción de la matriz, por ejemplo en respuesta a elevadas temperaturas producidas por la reacción exotérmica o por la combinación de calor exotérmico y aplicado. El uso de una tira superior contraíble proporciona así un control sobre -
25. 30. la altura y sección transversal de la zona confinada por la



- misma. Además de controlar la altura y forma en sección transversal del resultante reforzador, el uso de una tira superior que se contraiga durante el procedimiento de activación o curado aplica también una ligera fuerza compresiva a la resina,
5. que minimiza toda tendencia a la formación de grandes burbujas dentro de la matriz resinosa, que podría reducir la solidez del reforzador. Otra ventaja resultante del uso de una tira superior contraíble es la de que el resultante reforzador es relativamente liso y se halla libre de notables abolladuras, arrugas, rizamientos u otras irregularidades que podrían resultar indeseables. El material de la tira superior contraíble puede estar axial o biaxialmente orientado, existiendo una serie de tales materiales. He comprobado que una película poliéster de Mylar que esté biaxialmente orientada
10. proporciona buenos resultados.
- 15.

- En un ejemplo específico de formación de una tira de enfranque endurecida y completada de acuerdo con esta versión de la invención, la tira superior es de Mylar tipo M 24 de 0,0127 mm de grosor, con una contracción por calor del
20. 20%, y la tira inferior 118 es de polietileno de baja densidad de 0,0254 mm de grosor. La matriz es un jarabe poliéster formado de ácido maleico y un poliol vendido por Reichold Chemical Co., de White Plains (Nueva York, EE.UU.), con el número 31.402 y que contiene un 40% en peso de monómeros de
25. ftalato dialílico. La viscosidad del jarabe es de 4000 a 6000 centipoises (Brookfield - 25°C) y se mezclan 100 g de este jarabe con 20 g de monómero de ftalato dialílico para llevar aquél al 50% del peso total del citado ftalato, incorporándose como catalizador un 2% en peso de perbenzoato t-butílico, respecto a dicho jarabe. Las mechas de vidrio satura
- 30.



- das se forman en 16 haces paralelos que tienen un peso de --  
 26,784 a 32,14 gr. por metro lineal de cuerda. La cuerda for-  
 mada es como se muestra en la figura 21, teniendo cada margen  
 una anchura de 9,525 mm y la matriz contenida en un manguito  
 5. central una anchura de 14,287 mm, para una dimensión total  
 de lado a lado de 23,81 mm y un grosor de matriz de 22,86 mm  
 aproximadamente. Se corta la cuerda para formar una tira de  
 101,6 mm de longitud, que se fija con grapas a un zapato, --  
 como se muestra en la figura 22. Luego se expone dicha tira,  
 10. de enfranque a un calentador lineal infrarrojo en forma de -  
 lámpara de 152, mm de longitud, para dar un haz de 14,287 mm  
 de anchura. Después de 6 a 8 segundos de exposición, se endu-  
 rece la citada tira en su forma final, después de alcanzar --  
 una temperatura en la superficie superior de 160 a 215,5°C.-  
 15. La resultante tira se adhiere al fondo del zapato, habiéndose  
 reconfigurado y expandido ligeramente su matriz respecto a  
 su grosor original.

- Los materiales resinosos de la matriz tienen pre-  
 feriblemente viscosidades de almacenamiento y pueden endure-  
 20. cerse en materiales termofraguados dotados de valores de du-  
 reza suficientes para actuar como excelentes enfranques de -  
 zapatos, tal como queda descrito. Puede usarse una variedad  
 de materiales termoendurecibles con rellenos, pigmentos  
 y catalizadores, como queda descrito. Los materiales resino-  
 25. sos tienen prolongadas duraciones en almacenamiento, de tres  
 meses o más, a temperatura ambiente normal.

- Las fibras reforzadoras de la matriz son preferi-  
 blemente de vidrio, con diámetros de 0,00254 a 0,38 mm, for-  
 madas en haces de mecha, en número de doce a dieciseis alre-  
 30. dedor de un eje central. Pueden usarse otras fibras de re-



fuerzo, tales como de metal, poliéster, carbono y similares. Preferiblemente, las fibras se usan en proporciones del 20 - al 75% del peso total de la cuerda y quedan completamente empotradas en el material termoendurecible.

- 5. El material termoendurecible de la matriz puede -- ser activable mediante un adecuado estímulo externo. Preferi blemente, se usa energía radiante en forma infrarroja, como por ejemplo de una lámpara de tungsteno y cuarzo, de una lon gitud de onda de 4000 a 40.000 angstroms. La matriz puede cu rarse o termoendurecerse en forma fraguada por otros medios, como por ejemplo calentadores de energía de R.F., eléctricos u otros, de luz ultravioleta y similares, dependiendo de la particular matriz usada.

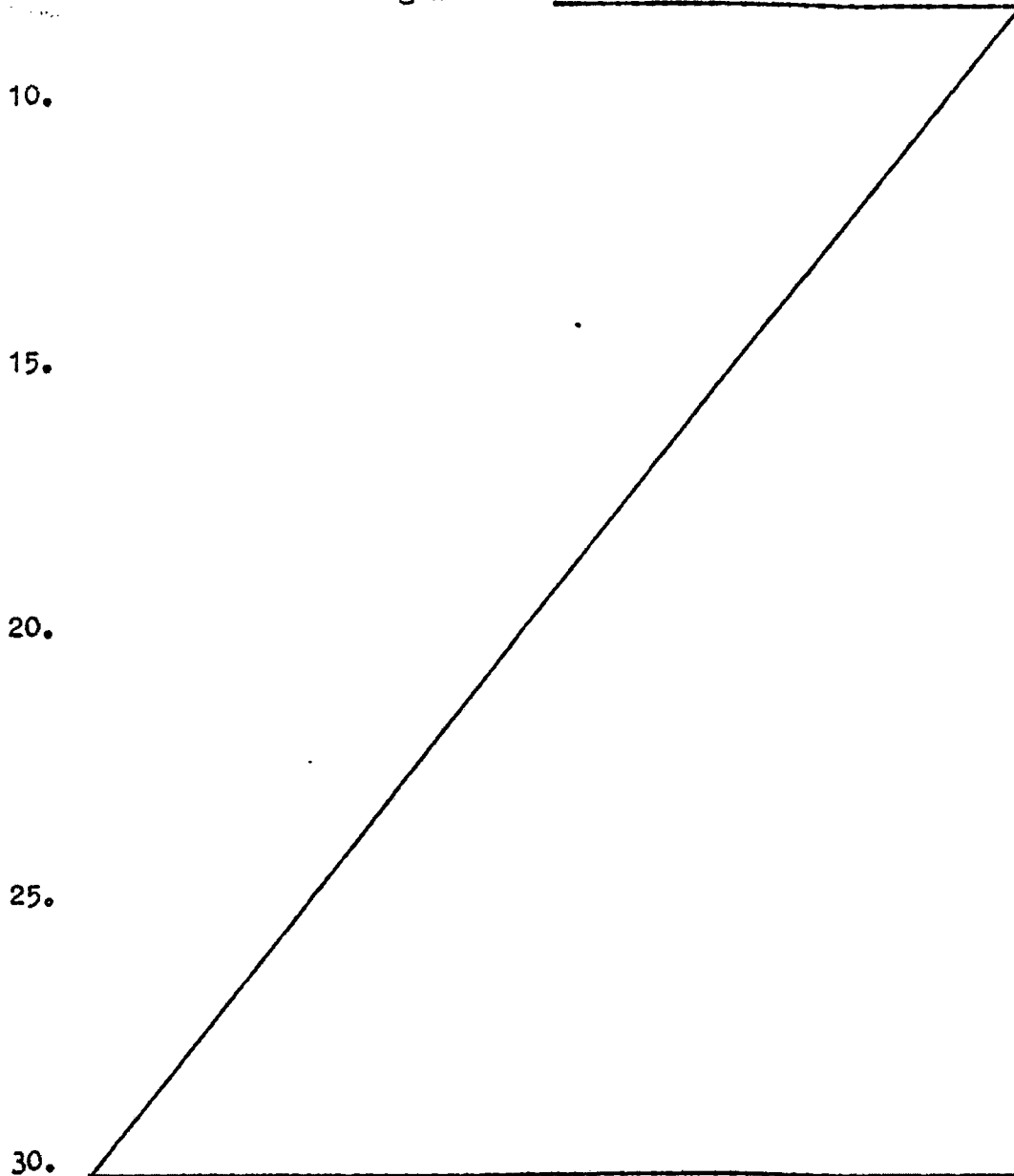
- 15. Por lo que antecede, se apreciará que la construc ción de manguito de esta versión proporciona una serie de -- ventajas, particularmente en lo que respecta al control so -- bre la altura y forma transversal del reforzador, así como a la manipulación de la tira de enfranque. Estas ventajas se - consiguen utilizando una tira superior formada por un mate --
- 20. rial que no se deteriore (es decir, que mantenga su solidez, propiedades mecánicas y características físicas) por lo me -- nos en la medida necesaria para controlar la forma del en -- franque, como mínimo hasta que la tira de enfranque se haya endurecido en su forma final.

- 25. Sin embargo, debe entenderse que la anterior des -- cripción de la invención tiene simplemente una finalidad -- ilustrativa de la misma y que resultarán evidentes otras mo -- dificaciones y versiones a los expertos en la materia, sin - apartarse del espíritu de aquélla.

30.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: METODO PARA REFORZAR LA ZONA DE ENFRANQUE DE LA PLANTILLA DE UN ZAPATO Y ELEMENTO DE REFUERZO PARA TAL METODO", con Prioridades de las solicitudes de Patente en U.S.A. núm. 681.562, de fecha 29 de Abril de 1976 y núm. 765 096, de fecha 3 de Febrero de 1977, según las características esenciales de las siguientes:



REIVINDICACIONES

1.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
 la plantilla de un zapato y elemento de refuerzo para tal -  
 método, cuyo método comprende la aplicación a la plantilla  
 5. de una tira de enfranque que incluye un manguito flexible -  
 que contiene una matriz flexible de resina termoendurecible  
 exteriormente activable, el empuje de dicha tira para que -  
 forme contacto con el contorno de la plantilla y la activa-  
 ción de la resina in situ sobre la citada plantilla para -  
 10. formar un enfranque reforzador de zapato.

2.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
 la plantilla de un zapato, según la reivindicación 1, en el  
 que por lo menos una porción de dicho manguito está formada  
 por un material que sea degradable a una temperatura prede-  
 15. terminada, siendo seleccionada dicha resina para polimeri-  
 zar en una reacción exotérmica y desarrollar calor suficien-  
 te para degradar al manguito.

3.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
 la plantilla de un zapato, según la reivindicación 1, en el  
 20. que por lo menos una porción del citado manguito es termo-  
 plástica y tiene una temperatura de fusión más elevada que  
 la temperatura generada en dicha operación de activación.

4.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
 la plantilla de un zapato, según la reivindicación 1, en el  
 25. que la citada operación de activación de la resina compren-  
 de la exposición de la tira de enfranque a energía radiante  
 de un carácter adaptado para calentar la resina, permitien-  
 do dicho manguito el paso de esa energía radiante, y el con-  
 finamiento de la citada exposición a energía radiante sus-  
 30. tancialmente a la porción local de la plantilla en la que -

está situada dicha tira.

5.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
la plantilla de un zapato, según la reivindicación 4, en el  
que dicha radiación es infrarroja.

5. 6.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
la plantilla de un zapato, según la reivindicación 4, en el  
que la citada radiación es ultravioleta.

7.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
la plantilla de un zapato, según la reivindicación 1, en el  
10. que dicha resina termoendurecible es activable por calor, -  
en cuyo método, antes de aplicar la tira a la plantilla, se  
precalienta aquélla a un nivel de temperatura inferior a la  
de polimerización de la resina, seguidamente se aplica la -  
tira a la plantilla en su estado precalentado y ulteriormen  
15. te se calienta de nuevo la tira para elevar su temperatura  
a la de polimerización.

8.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
la plantilla de un zapato, según la reivindicación 1, que -  
comprende además, como operación preliminar a la aplicación  
20. de la tira a la plantilla, la formación de una abertura por  
lo menos en la superficie del manguito acoplable a la plan-  
tilla para permitir el contacto de parte de la resina con -  
dicha plantilla cuando el manguito se aplica a ésta última,  
reteniéndose así la tira en su posición sobre la plantilla  
25. y permitiéndose una unión directa de la resina a la misma -  
plantilla.

9.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
la plantilla de un zapato, según la reivindicación 1, que -  
comprende la ligera adherencia del manguito a la plantilla  
30. simultáneamente con la referida operación de aplicar la ti-

ra a ésta última.

10.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
la plantilla de un zapato, según la reivindicación 8, que -  
comprende además la separación de porciones del manguito en  
5. la zona del mismo de acoplamiento a la plantilla para expo-  
ner por completo la resina y la ulterior colocación de la -  
tira separada sobre la plantilla, con la resina hacia abajo.

11.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
la plantilla de un zapato, según la reivindicación 4, en el  
10. que dicha matriz incluye además una multiplicidad de fibras  
de vidrio extendidas longitudinalmente en la misma.

12.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
la plantilla de un zapato, según la reivindicación 11, en el  
que dicha exposición es controlada por medios reflectores -  
15. contorneados para definir la dirección de irradiación a la  
zona definida por la tira.

13.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
la plantilla de un zapato, según la reivindicación 11, en -  
el que la exposición queda confinada mediante interposición  
20. de una pantalla entre la fuente de energía radiante y la -  
plantilla del zapato, teniendo dicha pantalla una abertura  
para permitir que la energía radiante alcance solamente di-  
cha tira.

14.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
25. la plantilla de un zapato, según la reivindicación 1, que -  
comprende, como operación preliminar, el corte de dicha ti-  
ra de un suministro alargado de la misma.

15.- Método para reforzar la zona de enfranque de -  
la plantilla de un zapato, según la reivindicación 1, que -  
30. comprende también, como operación preliminar, el corte de -

kg

los lados del manguito en cada extremo del mismo y, después de aplicar la tira a la plantilla, la presión de dicha tira contra tal plantilla para adaptar aquélla al contorno de ésta, aplanándose finalmente los extremos de la tira para su funcionamiento no voluminoso con la plantilla.

16.- Método para reforzar la zona de enfranque de la plantilla de un zapato, según la reivindicación 1, en el que dicho manguito incluye una lámina cubridora, incluyendo además la operación de impulsar la tira con aseguramiento de porciones, marginales seleccionadas de dicha lámina contra la superficie de la plantilla del zapato para confinar la resina entre la tira y esta plantilla, y la exposición de la referida tira a un estímulo activador externo seleccionado mientras se confina aquella tira en la forma y volúmen definidos por la lámina cubridora, para controlar así la forma de la resultante tira de enfranque reforzada.

17.- Método para reforzar la zona de enfranque de la plantilla de un zapato, según la reivindicación 16, en el que la citada lámina cubridora del manguito está formada de un material que ofrece resistencia al deterioro en respuesta a dicho estímulo externo seleccionado durante el endurecimiento de la resina, por lo menos hasta que ésta última haya curado a una forma sustancialmente permanente.

18.- Método para reforzar la zona de enfranque de la plantilla de un zapato, según la reivindicación 16, en el que dicha lámina cubridora está formada de un material que retenga por lo menos su resistencia tensil durante la activación y curado de la resina y por lo menos hasta que ésta última no sea ya moldeable.

19.- Método para reforzar la zona de enfranque de -

la plantilla de un zapato, según la reivindicación 16, en el que el citado estímulo externo seleccionado está constituido por calor y en el que dicha lámina cubridora de la resina es contraíble en respuesta al calor, siendo dicho estímulo un calor que causa el calentamiento del material laminar para producir su contracción y controlar así la forma en sección transversal de la resultante tira de enfranque reforzada.

20.- Método para reforzar la zona de enfranque de la plantilla de un zapato, según la reivindicación 16, en el que el estímulo externo está constituido por calor, comprendiendo dicho método también la aplicación de una matriz resinosa y de la lámina cubridora a la plantilla en forma de un manguito dotado de una tira termoplástica inferior, uniéndose entre sí los márgenes longitudinales de la tira cubridora y de la tira termoplástica inferior, estando formada la tira termoplástica inferior por un material que funde bajo la influencia del calor aplicado a la lámina.

21.- Método para reforzar la zona de enfranque de la plantilla de un zapato, según la reivindicación 16, que comprende además, en la operación de aplicación de la tira de enfranque a la plantilla, la aplicación de tal tira en forma sustancialmente plana, de sección transversal aproximadamente rectangular y, durante la activación de la resina y por lo menos antes de que haya curado en una forma sustancialmente final, la contracción de la lámina cubridora para moldear la resina todavía moldeable en una forma en la que su superficie superior sea convexa.

22.- Elemento de refuerzo para el método según las reivindicaciones anteriores, cuyo elemento comprende un man

30.  
Pg

guito alargado que rodea a una matriz de una resina termoendurecible exteriormente activable y una multiplicidad de fibras reforzadoras empotradas en dicha matriz.

- 23.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -
5. 22, en el que dicha resina es activable mediante calor a su forma termoendurecida, en la que tiene suficiente solidez para actuar como un enfranque de zapato.
- 24.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -
10. 23, en el que el manguito es penetrable por energía de un carácter adaptado para calentar la resina termoendurecible.
- 25.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -
- 22, en el que dicho manguito es sustancialmente impermeable a la referida matriz.
- 26.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -
15. 22, en el que dicho manguito está revestido con una película adhesiva.
- 27.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -
- 22, en el que el manguito, la matriz y las fibras mencionados son flexibles y deformables como una sola unidad.
20. 28.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -
- 22, en el que dicho manguito es degradable por calor a una magnitud predeterminada, estando adaptada la citada resina para polimerizar en una reacción exotérmica que genera calor suficiente para degradar aquél manguito.
25. 29.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -
- 22, en el que por lo menos una porción del citado manguito está formada por un material termoplástico que tiene una temperatura de fusión inferior a la generada en dicha reacción exotérmica para causar el fusiónamiento del manguito -
30. con dicha matriz resinosa.

*kg*

30.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
22, en el que el referido manguito está formado por material termoplástico y la citada matriz de resina termoendurecible está adaptada para enlazarse transversalmente en respuesta  
5. a la temperatura desarrollada en la reacción exotérmica.

31.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
22, en el que dicho manguito está formado por un material -  
termoplástico y la referida resina termoendurecible es un -  
producto de reacción poliéster de un glicol orgánico y un -  
10. ácido dibásico insaturado orgánico que se mezcla con un mo-  
nómero insaturado orgánico que es reactivo con el poliéster  
para enlazar transversalmente éste último.

32.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
31, en el que dicha resina tiene una viscosidad Brookfield  
15. de 150 centipoises a 1350 poises a 25°C.

33.- Elemento de refuerzo de acuerdo con la reivin-  
dicación 32, en el que dichas fibras son de vidrio y se ex-  
tienden en mechas continuas.

34.- Elemento de refuerzo de acuerdo con la reivin-  
20. dicación 32, en el que el citado monómero comprende del 30  
al 65% en peso de la mezcla resinosa.

35.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
32, en el que dicha viscosidad se mantiene durante tiempos  
de almacenamiento de tres meses, por lo menos, a temperatu-  
25. ra ambiente.

36.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
32, en el que dicho manguito está formado de polietileno -  
con un grosor de 0,0127 a 0,127 mm.

37.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
30. 32, que comprende además la fusión de dicho manguito a una

Ag

temperatura de 79 a 135°C y la curación de la referida resina termoendurecible a temperaturas de 93 a 182°C durante menos de 10 minutos aproximadamente, para formar un producto termoendurecido dotado de una resistencia flexiva, a -

5. 25°C, de 1195,2 a 1406,2 Kg/cm<sup>2</sup> o superior.

38.- Elemento de refuerzo según la reivindicación 22, que tiene una configuración sustancialmente en forma de cinta.

39.- Elemento de refuerzo según la reivindicación 10. 38, en el que dicho manguito tiene aproximadamente un grosor de 1,587 a 6,35 mm. y una anchura de 12,7 a 19,05 mm.

40.- Elemento de refuerzo según la reivindicación 39, en el que el manguito tiene un grosor de 12,7 a 0,127 mm.

15. 41.- Elemento de refuerzo según la reivindicación 22, que comprende además el carácter flexible y deformable del manguito, resina y fibras mencionados, estando sellado el manguito por sus extremos y siendo polimerizable la resina en respuesta al mencionado estímulo externo seleccionado.

20. nado.

42.- Elemento de refuerzo según la reivindicación 22, en el que dicho manguito comprende una envoltura que rodea a la matriz, teniendo tal envoltura una primera y una segunda superficies a lados opuestos de la matriz para

25. permitir la aplicación de aquella primera superficie contra una superficie de un miembro del zapato que ha de reforzarse, estando formada la segunda superficie citada por un material a través del cual puede pasarse un estímulo externo seleccionado para activar la referida resina, teniendo

30. do aquella envoltura medios para permitir que la segunda -

Rg

- superficie mencionada se superponga y confine a la matriz -  
y a la primera superficie mencionada, dentro de un volúmen  
definido por la segunda superficie y el referido miembro -  
del zapato, estando definida y formada por lo menos la se--  
5. gunda superficie mencionada de la envoltura por un material  
que mantenga sus características físicas lo suficiente para  
impedir sustancialmente el incremento de dicho volúmen más  
allá de un valor máximo predeterminado, en respuesta a la -  
activación del material resinoso, por lo menos hasta que la  
10. resina se haya endurecido a una forma sustancialmente perma-  
nente.

- 43.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
42, en el que dicha envoltura está formada por una primera  
y una segunda tiras de plástico enfrentadas entre sí y se--  
15. lladas conjuntamente en márgenes de suficiente anchura para  
permitir que la envoltura sea mantenida contra el miembro -  
del zapato por sus márgenes.

- 44.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
43, en el que dicha segunda tira de plástico forma la segun-  
20. da superficie mencionada de la envoltura y comprende un ma-  
terial poliéster.

- 45.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
43, en el que la primera tira de plástico comprende una pri-  
mera superficie envolvente y está formada de un material -  
25. termorreblandecible.

- 46.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
44, en el que la primera tira de plástico comprende la pri-  
mera superficie envolvente citada y está formada por un ma-  
terial termorreblandecible.

30. 47.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -

pg

46, en el que el citado poliéster es contraíble por el calor a una temperatura que reblandece dicho material termorreblandecible.

48.- Elemento de refuerzo según la reivindicación -  
5. 47, en el que dicho material termorreblandecible es polietileno.

49.- "METODO PARA REFORZAR LA ZONA DE ENFRANQUE DE LA PLANTILLA DE UN ZAPATO Y ELEMENTO DE REFUERZO PARA TAL METODO".


10. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de cincuenta y una hojas escritas a máquina, por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, 29 ABR. 1977  
BUSH UNIVERSAL, INC.

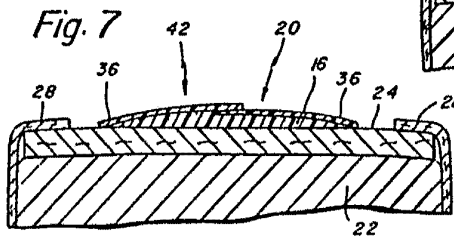
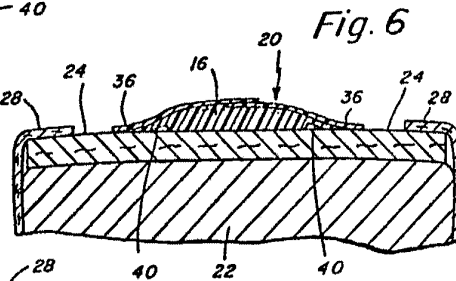
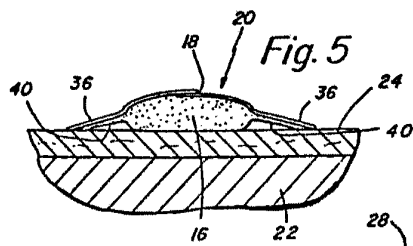
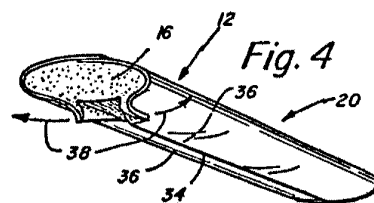
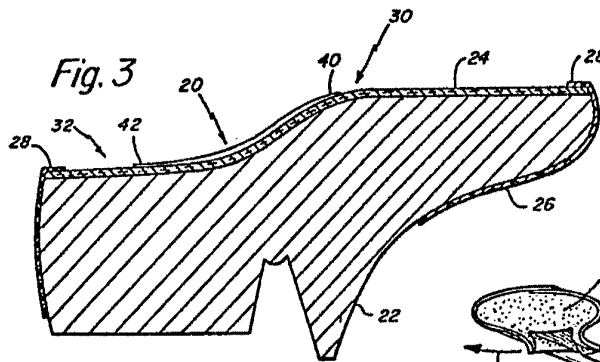
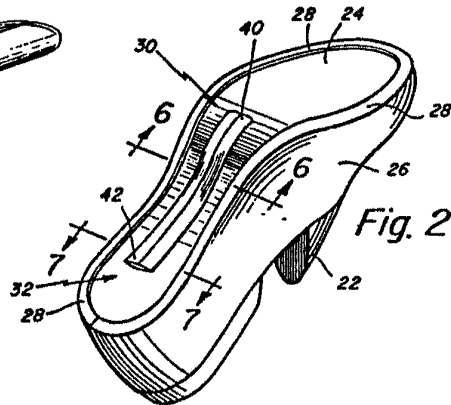
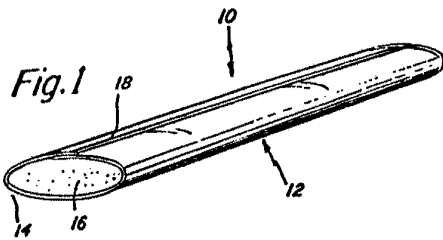
15.

P.F.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.F.

  
Firmado: M.ª Dolores J. Quera

*ba*



Madrid  
P.P.

FRANCISCO GARCÍA CADRERIZO  
P. I.

Firmado: M.ª Dolores Jerquera

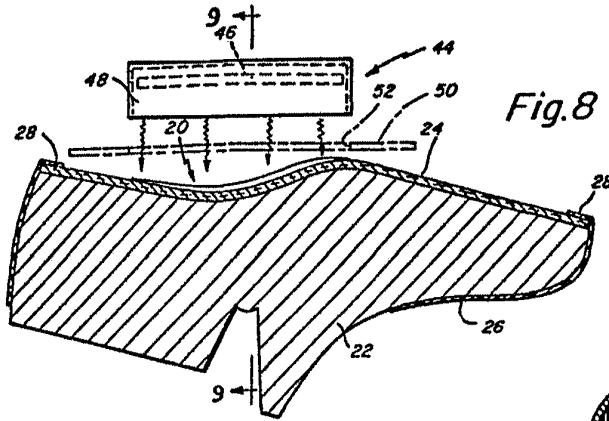


Fig. 8

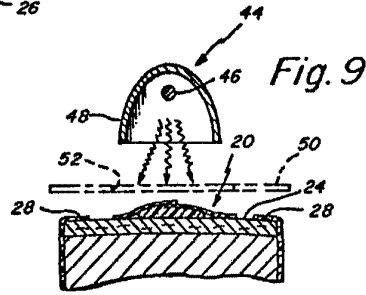


Fig. 9

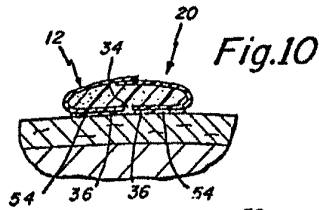


Fig. 10

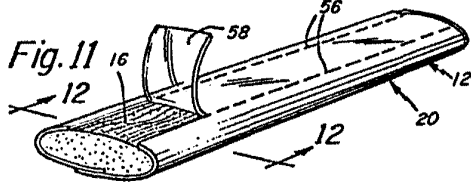


Fig. 11

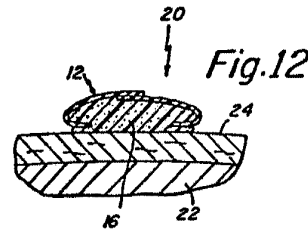


Fig. 12

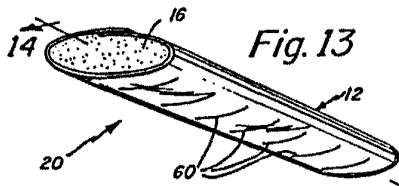


Fig. 13

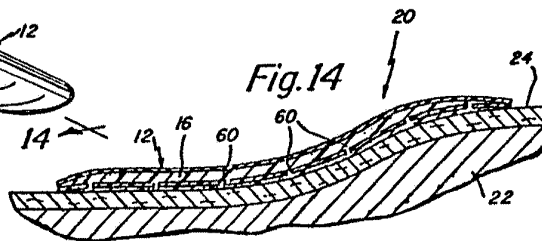


Fig. 14

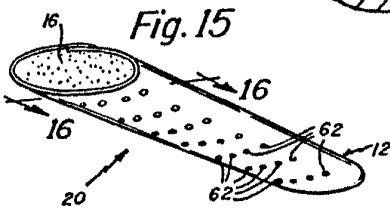


Fig. 15

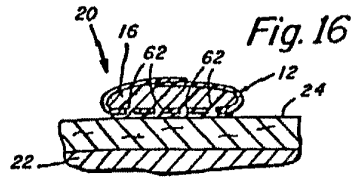
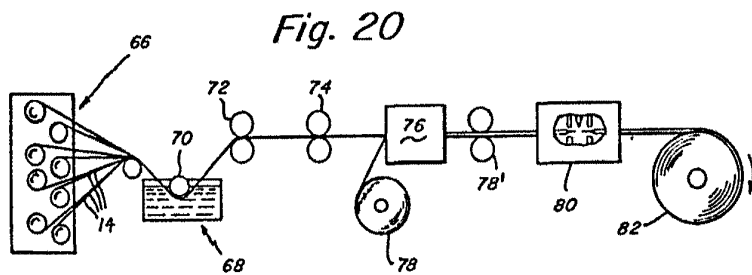
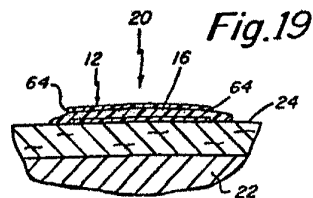
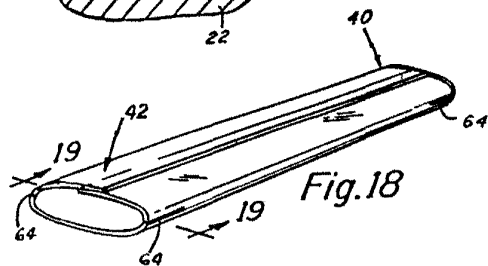
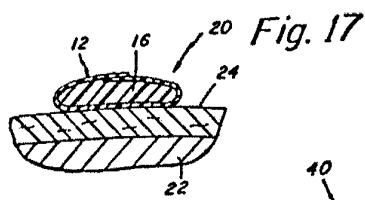


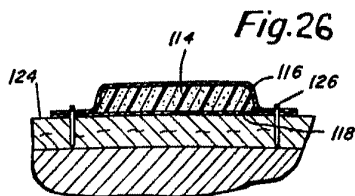
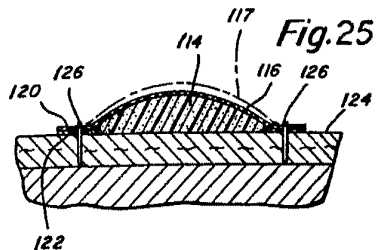
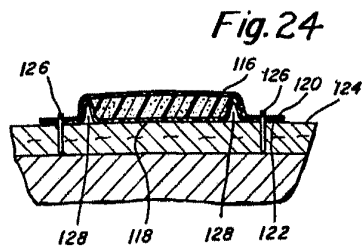
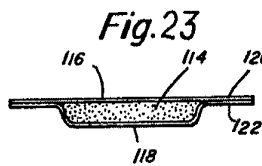
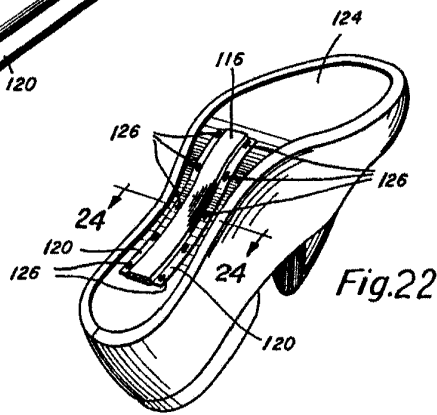
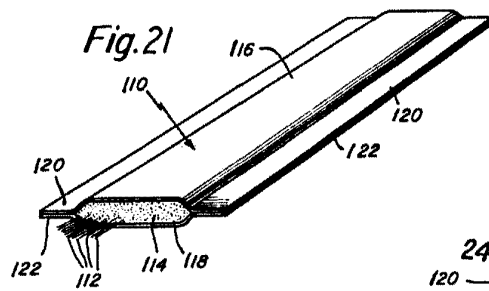
Fig. 16

Madrid P.P.

Handwritten signature and illegible text at the bottom right of the page.



Madrid. 20. 1951. 7  
P.P.



Madrid 29 ABR. 1977  
P.P.