



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 4 / 4 4 2 3	(10) A1
(21)	FECHA DE PRESENTACION	

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

5 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16F	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(54) TITULO DE LA INVENCION "UN METODO DE TRATAR UN BLOQUE DE UN ELASTOMERO"		
(71) SOLICITANTE (S) MINER ENTERPRISES, INC.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1200 East State Street, Geneva, Illinois 60134, Estados Unidos de América		
(72) INVENTOR (ES) David George Anderson		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.066)		

FUNDAMENTO Y RESUMEN DEL INVENTO

Han sido empleados ampliamente elastómeros como muelles, tanto en tensión como en compresión. Uno de los elastómeros más recientes es un polímero de copoliéster. Pueden describirse ampliamente como segmentos blándos y duros unidos al azar. Son bien conocidos y están descritos, entre otros lugares, en las patentes de EE.UU. 3.763.109, 3.766.146 y 3.651.014. Uno de dichos polímeros, vendido con la marca registrada HYTREL está compuesto de tres ingredientes, a saber: (1) tereftalato de dimetilo, (2) poliglicoles tales como politetrametilen-éter-glicol, polietilen-éter-glicol o polipropilen-éter-glicol, y (3) dioles de cadena corta como butanodiol y etilenglicol. Cuando estos se hacen reaccionar para formar polímeros de elevado peso molecular los bloques de diol/tereftalato forman segmentos duros cristalinos, y la fase amorfa más blanda contiene unidades del éter-glicol-tereftalato. En la práctica real se ha empleado HYTREL 5550, 5555, 5556, 5556MS, 4056 y 6356. Los dos primeros números de estas composiciones significan la dureza durométrica en la escala D.

Dichos polímeros de copoliéster actúan adecuadamente cuando se emplean como muelles de tensión. Sin embargo, han demostrado ser muy inadecuados para emplearlos como muelles de compresión. Esto es debido al hecho de que cuando se comprimen por encima de aproximadamente el

10% comienzan a tomar una deformación permanente. Evidentemente, un muelle que se deforma permanentemente bajo una carga es muy inadecuado para los fines deseados. Las aplicaciones en las que el muelle no se comprimirá por encima de alrededor del 10% son bastante limitadas (es decir, se requiere poca acción del muelle).

El principal objeto del presente invento es proporcionar un método por el que dichos elastómeros de polímero de poliéster puedan tratarse para producir un producto que servirá como un muelle de compresión en aplicaciones en las que la fuerza aplicada al muelle es tal que comprima el muelle significativamente por encima del 10%. Establecido alternativamente, el objeto es producir un muelle de compresión de polímero de copoliéster que no tomará una deformación permanente significativa cuando se trabaja en condiciones tales que el muelle se comprima sustancialmente por encima del 10%. De acuerdo con el presente invento esto se consigue por recocido de un bloque del elastómero de polímero de copoliéster y precompresión luego de dicho bloque aplicando una fuerza al bloque suficiente para comprimir el bloque una magnitud mayor que el 30% de su dimensión previa medida en la dirección de la presión aplicada.

Un empleo de los muelles elastómeros ha sido en los aparatos de enganche del ferrocarril. En dichas aplicaciones es conocido emplear placas de metal unidas a

cada lado de la almohadilla elastómera y obtener con ello capacidad de trabajo sustancialmente mejorada de la almohadilla. Véanse por ejemplo las patentes de EE.UU.

5 2.713.483 y 3.227.288. Con los materiales elastómeros comúnmente empleados en el pasado puede obtenerse una buena unión entre la almohadilla y una placa metálica, con adhesivos comercialmente disponibles. Sin embargo, no ha sido posible encontrar un adhesivo que uniera adecuadamente a los polímeros de copoliéster antes citados.

10 En una realización, se construye una unidad de amortiguamiento de la compresión, de polímero de copoliéster de acuerdo con el invento, colocando un par de placas con múltiples aberturas en lados opuestos de un bloque inicialmente precomprimido y aplicando una segunda fuerza de precompresión al bloque y a las placas suficiente para  
15 hacer que el polímero de copoliéster fluya por las aberturas en las placas y forme una unión mecánica entre el bloque y las placas. Las placas pueden estar formadas con sellos adyacentes a las aberturas para mejorar la unión  
20 mecánica entre las placas y el bloque cuando se monte o ensamble la unidad de muelle. Para aumentar adicionalmente la capacidad de fuerza de dicho muelle elastómero, las cámaras de las placas que estén contra la almohadilla se espezizan, por medio de chorreo con arena.

25 Otros aspectos del invento se discutirán de

la descripción siguiente.

#### DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5 La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra el método de formar un muelle de compresión de un elastómero de polímero de copoliéster de acuerdo con el presente invento;

10 la Figura 2 es una sección de un molde en la que el bloque del polímero de copoliéster está siendo colado;

la Figura 3 es una ilustración esquemática de la etapa de precompresión del bloque recocido;

la Figura 4 es una vista en alzado del muelle de compresión resultante;

15 la Figura 5 es una ilustración de la planta superior de una placa de un par de placas metálicas empleadas para formar una unidad de amortiguamiento en combinación con el bloque del elastómero de polímero del copoliéster;

20 la Figura 6 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de las líneas 6-6 de la Figura 5;

la Figura 7 es una vista en alzado de la unidad de amortiguamiento resultante;

25 la Figura 8A es una ilustración de la planta superior fragmentaria de una realización alternativa de la

placa de la Figura 5;

la Figura 8B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 8B-8B de la Figura 8A;

5 la Figura 9A es una ilustración de la planta superior fragmentaria de otra realización alternativa de la placa de la Figura 5;

La Figura 9B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 9B-9B de la Figura 9A;

10 la Figura 10A es una ilustración de la planta superior de todavía otra realización alternativa de la placa de la Figura 5;

la Figura 10B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 10B-10B de la Figura 10A; y

15 la Figura 11 es una vista en alzado del muelle de compresión resultante, que emplea la placa de las Figuras 10A y 10B.

#### DESCRIPCION DE LA REALIZACION ESPECIFICA

20 La descripción siguiente se ofrece para divulgación pública a cambio de la concesión de una patente. Aunque es detallada para asegurar la adecuación y ayudar a la compresión, esto no intenta prejuzgar el fin de una patente que es proteger cada nuevo concepto inventivo, sin importar  
25 otros puedan posteriormente desfigurarlos por variaciones

en formas o adiciones o mejoras adicionales.

Los polímeros de copoliéster citados anteriormente están en general en forma de nódulos para emplear en colada o extrusión.

5                    Como se muestra en la parte superior de la Figura 1, la etapa inicial es formar un bloque de preforma del material. Con pequeñas secciones esto podría hacerse extruyendo una varilla del material y cortando la varilla en bloques individuales. Para secciones mayores el tamaño y capacidad del equipo de extrusión requerido llega a ser exorbitante y es más práctica la colada de dichas secciones.

10                    Con fines de colada, los nódulos se hacen fundir calentando a 165°-232°C. En el presente invento dicho material fundido se deposita en un molde 10 y mientras se solidifica el polímero de copoliéster se aplica al material una presión externa. En la realización ilustrada la presión se aplica a la zona central del que va a ser el bloque colado. Por tanto, en la Figura 2 un peso 11 se extiende a través de una abertura central 12 en la parte superior del molde 10 y está libre para moverse a través de dicha abertura en una dirección vertical. Por tanto, este peso aplica presión a la zona central del material 13 de polímero de copoliéster, que está en el proceso de solidificación en el molde. La fuerza de presión podría obtener

se por otros medios, por ejemplo, muelles, como una alternativa para actuar por la gravedad sobre un peso. También la presión podría aplicarse a otras caras, y no necesariamente a una parte limitada de la zona de la cara.

5

El fin principal para aplicar esta presión mientras que se solidifica el material es eliminar, o al menos mejorar, el problema de los huecos dentro del bloque resultante. Cuando se funden o vuelan secciones gruesas del polímero de copoliéster es bastante común que ocurran dichos huecos. Esto es debido al hecho de que: (1) la parte central del material en el molde permanecerá fundida después de solidificación de las partes exteriores, y (2) el material se contrae cuando se enfría. Por consiguiente, se establece inicialmente la forma exterior y como el material central solidifica después dentro de dicha forma establecida, la contracción del material central a medida que solidifica da como resultado la existencia de huecos. Dichos huecos permanecerán en el muelle acabado y son perjudiciales para él. Aplicando presión como se ha descrito antes, los huecos aparecerán muy rara vez, si aparecen.

10

15

20

Una ventaja secundaria alcanzada por esta presión aplicada a la parte superior del material es que el peso 11 define un receptáculo 15 en el extremo del bloque del material solidificado. En algunas aplicaciones se emplean una pluralidad de muelles elastómeros en una serie

25

de elementos apilados, como por ejemplo en el muelle de un aparato de enganche de coches de ferrocarril. El muelle adyacente tiene una protrusión de configuración correspondiente que sobresale en el interior del receptáculo. De esta forma los muelles se mantienen en alineación. En el molde de la Figura 2, existe una depresión 16 en la base del molde 10. El material fundido rellena esta depresión y forma una protrusión 17 en el extremo del bloque del material. Naturalmente, la protrusión 17 es de un tamaño que se ajusta en el receptáculo 15 de un muelle adyacente.

Como se ilustra en la Figura 1, después que el material ha sido moldeado en un bloque, tal como 18, se recuece. La temperatura empleada variará con el material particular empleado, pero para HYREL 5550 será de aproximadamente 121°C durante un período de aproximadamente al menos 64 horas. El autor del invento ha recocido durante tanto como 180 horas y ha observado que las características son algo mejores. Puede emplearse un período de recocido menor, pero se cree que las características del muelle acabado son mejores si el tiempo de recocido es al menos 50 horas. Parece que el recocido mayor da como resultado un muelle acabado que es más elástico, es decir, el muelle acabado recupera su forma mejor cuando se retira la carga del muelle. No se está seguro de lo que ocurre durante el recocido, pero se cree que existe un crecimiento

to cristalino como resultado del recocido. Se cree que el recocido debe realizarse poco después de ser fundidos los bloques.

5 De nuevo con referencia a la Figura 1, la etapa siguiente en el procedimiento es precomprimir el bloque recocido. Esto se lleva a cabo de la forma ilustrada esquemáticamente en la Figura 3. Se coloca una placa 20 en un lado del bloque recocido 18. Esta placa tiene una pro-  
10 trusión 21 de un tamaño que se ajusta dentro del receptáculo 15 para mantener la forma del receptáculo. En la cara opuesta del bloque existe una placa 22 que tiene una depresión 23 de un tamaño tal que recibe y mantiene la forma de la protrusión 17 del bloque. Se aplica una fuerza  $F$  a las dos placas en un sentido tal que origine una compresión  
15 del bloque. Se cree que esta fuerza debe ser suficiente para comprimir el bloque en una dirección axial, en una magnitud tal que el tamaño del bloque en la dirección axial se reduzca al menos en un 30%. El eje al que se hace referencia al emplear la expresión dirección axial es el eje  
20 que es perpendicular a las dos caras del bloque puestas en contacto por las placas 20 y 22. Se obtienen mejores resultados en el muelle acabado si la cantidad de compresión es sustancialmente mayor. Los ensayos del presente invento hasta la fecha indican que la compresión previa óptima,  
25 considerando todos los factores, es aproximadamente 50%.

Solamente en términos de la elasticidad del muelle acabado, las características del elastómero son incluso mejores si la compresión previa está en el intervalo de 90-94%. Sin embargo, esto no es generalmente muy práctico debido a que la longitud axial del bloque de preforma necesaria para obtener esa cantidad de compresión previa es necesariamente larga y el bloque antes de la compresión previa constituye una columna. Dicha columna es difícil de comprimir previamente. Si no es de configuración de columna, pero tiene un tamaño de sección transversal sustancial, cuando se mira perpendicular al eje, la fuerza requerida para obtener la compresión previa de 90-94% sobre dicha zona de sección transversal grande llega a ser astronómicamente grande.

La compresión previa no necesita mantenerse durante un período sustancial de tiempo. En el trabajo del presente invento hasta la fecha se ha realizado la compresión previa en una prensa. La prensa se hace trabajar en una dirección que fuerza las placas 20 y 22 una contra otra. Cuando se alcanza la cantidad deseada de compresión previa, la prensa se detiene y se invierte para liberar la fuerza F del bloque y liberar el bloque para la retirada. Por consiguiente la fuerza F se aplica solamente durante el tiempo que se ha requerido para detener e invertir la prensa. Se cree que se obtendría sustancialmente los mismos resultados aplicando la fuerza F por medio de un impac

to aplicado momentáneamente, sin embargo no se ha intentado hacerlo.

5 Cuatro de los muelles resultantes 25 y 25' se ilustran en la Figura 4. Las caras de carga de cada muelle tienen placas metálicas 26 unidas a ellos, como por medio de un adhesivo si puede obtenerse un adhesivo adecuado. Cada uno tiene un receptáculo 15 y una protrusión 17. Como se muestra, la protrusión del muelle 25 está ajustada en el receptáculo del muelle 25'.

20 Naturalmente, el receptáculo 15 y la protrusión 17 no son una parte esencial de la producción de un muelle. Así el molde no necesita tener la depresión 16. En ese caso, y si las placas 20 y 22 son completamente planas (sin protrusión 21 ni depresión 23) las caras de carga del muelle resultante (a las cuales están unidas las placas 26 en la Figura 4) serán totalmente planas. Aunque el peso 11 hasta ahora habrá formado una depresión en la parte superior de la preforma, la depresión habrá desaparecido como resultado de la etapa de compresión previa.

25 Los muelles elastómeros resultantes pueden emplearse con resultados favorables como muelles en aparatos de enganche. Por ejemplo véase el aparato de enganche ilustrado en la patente de E.E.UU. 3.741.406 que emplea muelles elastómeros. Otras aplicaciones serían como parachoques de grúa, parachoques de automóviles, absorbedores de

choque /empleados junto con transportadores de transferencia, almohadillas para situar debajo de máquinas para mitigar la transferencia de golpes generados por tales máquinas durante su funcionamiento, etc.

5 El autor del invento ha encontrado que es frecuentemente difícil obtener una buena unión adhesiva entre los muelles 25 y las placas 26 debido a la incapacidad de los adhesivos disponibles en adherirse al elastómero de polímero de copoliéster. Puesto que cuando los muelles se  
10 usan en aparatos de enganche, es importante unir de modo seguro las placas a los muelles, el autor del invento ha desarrollado un método relativamente sencillo para obtener una unión mecánica entre los muelles y las placas. Para hacer  
15 esto se forman las placas con anomalías superficiales en las caras de las mismas que han de estar en contacto con el muelle, anomalías que definen apoyos o escalones que están alineados angularmente con respecto a la cara. Estas anomalías pueden ser aberturas en las placas, salientes  
20 hacia el exterior desde la cara de placa, o arbos. El conjunto de las placas y el muelle comprimido previamente se comprime a continuación una segunda vez lo suficiente para hacer que el polímero de copoliéster fluya alrededor de dichas anomalías y contra dichos apoyos o escalones.

30 En la Figura 5 y 6 se ilustra una realización. Una placa metálica 26' está provista con anomalías general-

mente superficiales 27 y que están estampadas o troqueladas con la placa 26'. La placa también incluye una protrusión 29 que es bastante más semiosférica que cilíndrica como lo es la protrusión 17 de la Figura 4, aunque realiza la misma función.

Las anomalías 27 incluyen cada una un saliente anular 30 que se extiende hacia el exterior y una abertura 28 a través del saliente y la placa. Los salientes 30 pueden ser continuos, partes íntegras de la placa 26', como se ilustra, o pueden estar constituidos por varias secciones, y pueden estar soldados o unidos de otra forma a la placa 26' en lugar de formar parte íntegra con ella como por medio de una operación de troqueado.

El autor del invento prefiere que los salientes 30 estén biselados ligeramente hacia el exterior en sus puntas externas 32 como se muestra para ayudar a reforzar la unión mecánica. Las puntas pueden también estar cortadas y doblarse para producir una rebaba similar a la ilustrada.

Nueve elementos de unión 27 están representados en la Figura 5, espaciados equi-angularmente a la misma distancia radial de la protrusión 29. El número y espaciamiento de los elementos 27 debe variar necesariamente dependiendo del tamaño de la placa 26' y el uso último de la placa.

Alrededor de cada abertura 28 el metal de la placa 26' y del saliente 30 define un apoyo o escalón alineado angularmente con respecto a la cara 26'a de la placa, siendo la cara 26'a una que estará en contacto con el muelle elastómero. Similarmente, la periferia del saliente 30 define tal cara o escalón angularmente alineado.

Para formar una unidad o conjunto de amortiguamiento 31, un bloque del polímero de copoliéster es colado en forma de un cilindro, sin el receptáculo 15 ni la protrusión 17. Es recocido y luego comprimido previamente como se ilustra esquemáticamente en la Figura 3, entre un par opuesto de superficies planas (es decir, sin la protrusión 21 y la depresión 23). De nuevo, esta compresión previa debe ser superior al 30% de la longitud del bloque recién colado. Después de la compresión previa, se coloca entre un par de placas. La placa superior ilustrada en la Figura 7 es la placa 26' ilustrada en las Figuras 5 y 6. La placa inferior 50 es idéntica a ella excepto que los salientes 30 se extienden desde la cara opuesta de la misma, es decir, hacia el bloque comprimido previamente. Una segunda fuerza de compresión  $F'$  se aplica axialmente a la unidad o conjunto formado por las placas y el bloque, siendo la fuerza de suficiente intensidad para hacer que el elastómero del polímero de copoliéster fluya alrededor de los salientes 30, entre las aberturas 28 y se ponga en con

tacto con las caras alineadas angularmente. En la práctica el autor del invento ha conseguido que esta segunda compresión sea suficiente para reducir el conjunto al mismo espesor al que estaba comprimido durante la primera etapa de compresión previa. Después de la retirada de cada fuerza de compresión previa se recupera algo en espesor. Generalmente, el autor del invento, ha encontrado que la magnitud requerida de la fuerza F' ha de ser mayor que la de la fuerza F utilizada para comprimir primeramente el bloque 18.

Por ejemplo, empleando un bloque no comprimido de polímero de copoliéster en un diámetro de 86,36 mm y una longitud de 86,36 mm, se aplica una fuerza de compresión previa suficiente para reducir su longitud a 25,4 mm. Esto requiere una fuerza total de aproximadamente 90.000 a 99.000 kilogramos. Cuando esta fuerza de compresión previa se retira el bloque se recupera hasta una longitud de aproximadamente 50,8 mm. Después que las placas han sido colocadas contra las caras opuestas del bloque, el conjunto se comprime previamente una segunda vez, en una magnitud tal que la longitud del conjunto es de nuevo 25,4 mm. Esto requiere una fuerza total de aproximadamente 108.000 a 112.500 kg. Es durante esta segunda compresión previa cuando las placas llegan a quedar fijadas al muelle elástico mero. Cuando de nuevo se retira la fuerza, la longitud

del conjunto es de nuevo aproximadamente 50,8 mm.

Debido a las limitaciones impuestas por el aparato asequible al inventor, éste ha seguido la práctica de formar las unidades amortiguadores 31 en dos etapas, como se ha descrito anteriormente, es decir, una etapa de compresión previa para producir el muelle elastómero, seguida por una etapa de compresión para unir el muelle a las placas. Sin embargo, con un equipo adecuado sería posible combinar estas dos etapas en una única operación.

Así el bloque recocido de polímero de copoliéster, aún sin comprimir, podría colocarse entre dos placas (tales como 26' y 50) y aplicarse una fuerza de compresión al ensamblaje, suficiente para comprimir el bloque en una magnitud en exceso del 30% de su longitud original. Esta única etapa de compresión bastaría tanto: (1) para cambiar el carácter del polímero de copoliéster haciéndolo adecuado para un muelle de compresión, como (2) para hacer que el polímero de copoliéster fluya alrededor de los salientes (por ejemplo 30) y entre las aberturas (por ejemplo 28) para obtener la unión mecánica entre el polímero y las placas.

En la práctica, cuando se forman una unidad amortiguadora 31, el autor del invento ha encontrado preferible asperizar las superficies de las placas 20, 22, 26' y 50 que están en contacto con el bloque 18 con el fin de ayudar a evitar al bloque que fluya a lo largo de las pla-

cas. El asperizamiento puede conseguirse chorreando con arena la superficie de las placas. El asperizamiento de las placas es un medio con el cual se gana un control de fuerza del muelle de compresión resultante. Las placas asperizadas contienen el bloque, dando como resultado un muelle de compresión de mayor fuerza de compresión.

El material elastómero de polímero de copoliéster del bloque 18 es "sensible a la velocidad"; es decir, la compresión momentánea del muelle resultante (como ocurre en la acción del muelle) no dará como resultado una deformación permanente.

El inventor estima actualmente que las placas de acuerdo con las Figuras 5 y 6 son las más preferibles de todas las consideradas. Esto es, debe darse consideración a los aspectos prácticos del coste, las técnicas de fabricación, etc, así como a las anomalías superficiales mejores y posibles utilizadas para obtener la unión mecánica entre las placas y el muelle elastómero.

Sin embargo, pueden emplearse en el invento otras configuraciones de unión mecánica. En las Figuras 8A y 8B se muestra una configuración alternativa para la placa. Aquí la placa 26" tiene anomalías superficiales, generalmente 27', cada una de las cuales comprende una abertura 28' y un saliente 30' que se extiende hacia el exterior. Los salientes 30' definen escalones o apoyos dis-

puestos angularmente respecto a la cara de la placa. El saliente 30 tiene dos o más perforaciones 34 formadas en él. Cuando la placa se emplea para construir una unidad amortiguadora 31, como se muestra en la Figura 7, la fuerza  $F'$  de compresión hace que el elastómero de polímero de copoliéster fluya dentro y alrededor de los salientes 30' y entre en las perforaciones 34. El material elastómero que se extiende en las perforaciones 34 ayuda a mantener el conjunto terminado de las placas y la almohadilla. Un efecto similar se consigue mediante el biselamiento de las paredes que definen la abertura 28'.

En las Figuras 9A y 9B se ilustran otras configuraciones alternativas para obtener las anomalías superficiales. En la anomalía superficial 27" hay una abertura generalmente cuadrada 35 en la placa 26'''. En los lados opuestos de esta abertura están depresiones angulares definidas por salientes 36 y 37 en la placa. La placa 26'''. tendría una pluralidad de tales anomalías superficiales 27" espaciadas alrededor de ella. Cuando la placa se emplea para construir la unidad amortiguadora 31 de la Figura 7, el elastómero de polímero de copoliéster fluye en la abertura 35 y entra en las depresiones definidas por los salientes 36 y 37 para conseguir una unión mecánica. Los lados de la abertura y los salientes 36 definen escalones o apoyos dispuestos angularmente respecto a la cara de la

placa que entrará en contacto con el muelle elastómero.

5 También se muestra en esta realización una variante en la cual la abertura 35 está omitida y los salientes 36 y 37 están reemplazados respectivamente por los salientes 38 y 39. Una o más perforaciones 40 pueden estar situadas en cada uno de los salientes 38 y 39 para mejorar la unión mecánica entre la placa 26' y el muelle 25 cuando está ensamblada la unidad amortiguadora 31 de la Figura 7. Aunque los salientes 38 y 39 han sido mostrado espaciados angularmente uno respecto al otro, pueden estar alineados radialmente como están los salientes 36 y 37. Naturalmente, podría emplearse una pluralidad de tales anomalías superficiales.

10 Otras anomalías superficiales similares pueden estar formadas en las placas o unirse a ellas y utilizarse para aplicar el muelle 25 formando una unión mecánica segura a las placas 26' y 26" cuando se forma una unidad o conjunto amortiguador 31. Las diversas realizaciones de las Figuras 5 a 9 son solamente ilustrativas.

15 Cuando se emplea una serie de muelles en combinación, tal como se ilustra en la Figura 4, y cuando las placas que tienen anomalías superficiales se emplean en la construcción de muelles, puede ser preferible en algunas realizaciones emplear una sola de tales placas entre muelles adyacentes en lugar de un par de placas 26 como se

ilustra en la Figura 4. Así en lados opuestos de tal placa única los muelles tendría ambos que estar unidos a ella. La única placa tendría anomalías que se interaplicarían mecánicamente a ambos muelles de elastómero de polímero de copoliéster entre los cuales está situada. En las Figuras 10A y 10B se ha ilustrado otra configuración alternativa para obtener anomalías superficiales en una única placa que está formada esencialmente para ser colocada entre muelles adyacentes. La placa 52 tiene una serie de anomalías superficiales angularmente espaciadas 54 cada una de las cuales comprende una abertura 56 y bien un saliente vertical ascendente 58 o un saliente descendente dependiente 60. Puesto que la placa 52 está particularmente adaptada para emplearse entre dos muelles adyacentes, preferiblemente se emplea un número igual de salientes 58 y 60, radial y angularmente espaciados como se muestra en las Figuras 10A y 10B, de modo que se ejerza igual fuerza de retención por la placa sobre los muelles adyacentes. Aunque no se ilustra, cada uno de los salientes 58 y 60 puede estar provisto con perforaciones, tales como las perforaciones 40 de las Figuras 9A y 9B, para mejorar la unión mecánica.

Quando la placa 52 se emplea para construir una unidad amortiguadora, el elastómero de polímero de copoliéster de cada muelle fluye entrando en las aberturas 56 y alrededor de los salientes 58 y 60 para conseguir una

unión mecánica. Los lados de la abertura y los salientes 58 y 60 definen escalones o apoyos en contacto con los muelles elastómeros.

5 La Figura 11 ilustra una unidad de compresión de múltiples elementos superpuestos constituida por muelles con forma, 62, 64, 66 y 68. El muelle superior 62 y el muelle inferior 68 tienen placas metálicas respectivas 70 y 72 unidas a ellos. Estas placas exteriores 70 y 72 están formadas con anomalías superficiales 50 sobre solamente una de sus caras para obtener la unión mecánica con el muelle elastómero en tal lado.

10 Las placas metálicas 52 están situadas entre y unidas a muelles adyacentes 62, 64, 66 y 68. Cada placa metálica 52, como se ha explicado anteriormente, con respecto a las Figuras 10A y 10B, tiene una serie de anomalías 54 que se aplican a muelles adyacentes para facilitar una unión mecánica.

15 La placa metálica 52 de las Figuras 10 y 11 no está limitada a la forma particular de las anomalías superficiales mostradas. Por ejemplo, podrían emplearse también configuraciones alternativas, tales como las descritas con respecto a las Figuras 5 a 9, en lugar de las anomalías 52. La realización de las Figuras 10 y 11 es solamente ilustrativa.

25

REIVINDICACIONES

5

10

15

20

25

1ª.- Un método de tratar un bloque de un elastómero de polímero de copoliéster de una longitud axial dada, para formar un muelle de compresión, el cual, cuando subsiguientemente se pone en servicio como tal, no experimentará una deformación permanente significativa aunque se aplique una fuerza particular axialmente al mismo, fuerza que es capaz de comprimir el muelle en una cantidad mayor que la que normalmente daría como resultado una deformación permanente de su longitud axial, comprendiendo dicho método las operaciones de: aplicar a dicho bloque una fuerza axial suficiente para comprimir dicho bloque en una magnitud mayor que el 30% de dicha longitud axial dada; y retirar dicha fuerza axial de dicho bloque.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, y en el que dicho bloque tiene dos caras generalmente perpendiculares a dicho eje, en donde dicha fuerza axial se aplica a través de la superficie total de cada una de dichas caras.

13108

1

3a.- Un método según la reivindicación 1a, en donde dicho bloque está recocido.

5

4a.- Un método según la reivindicación 3a, en donde dicho recocido se lleva a cabo durante un período de tiempo superior a 50 horas antes de dicha compresión de dicho bloque.

5a.- UN METODO DE TRATAR UN BLOQUE DE UN ELASTOMERO.

10

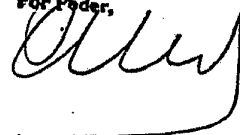
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de VEINTITRES hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25.ESE.1979

15

Alberto de Elizaburu  
Por Poder.



20

25

19.1.79

MCS/.

1

EXPLICACION DEL SIGNIFICADO DE LAS  
LEYENDAS DE LOS DIBUJOS

A = Formación del bloque de preforma del polímero  
de copoliéster.

5

B = Recocido del bloque.

C = Compresión previa del bloque.

D = Compresión del muelle.

10

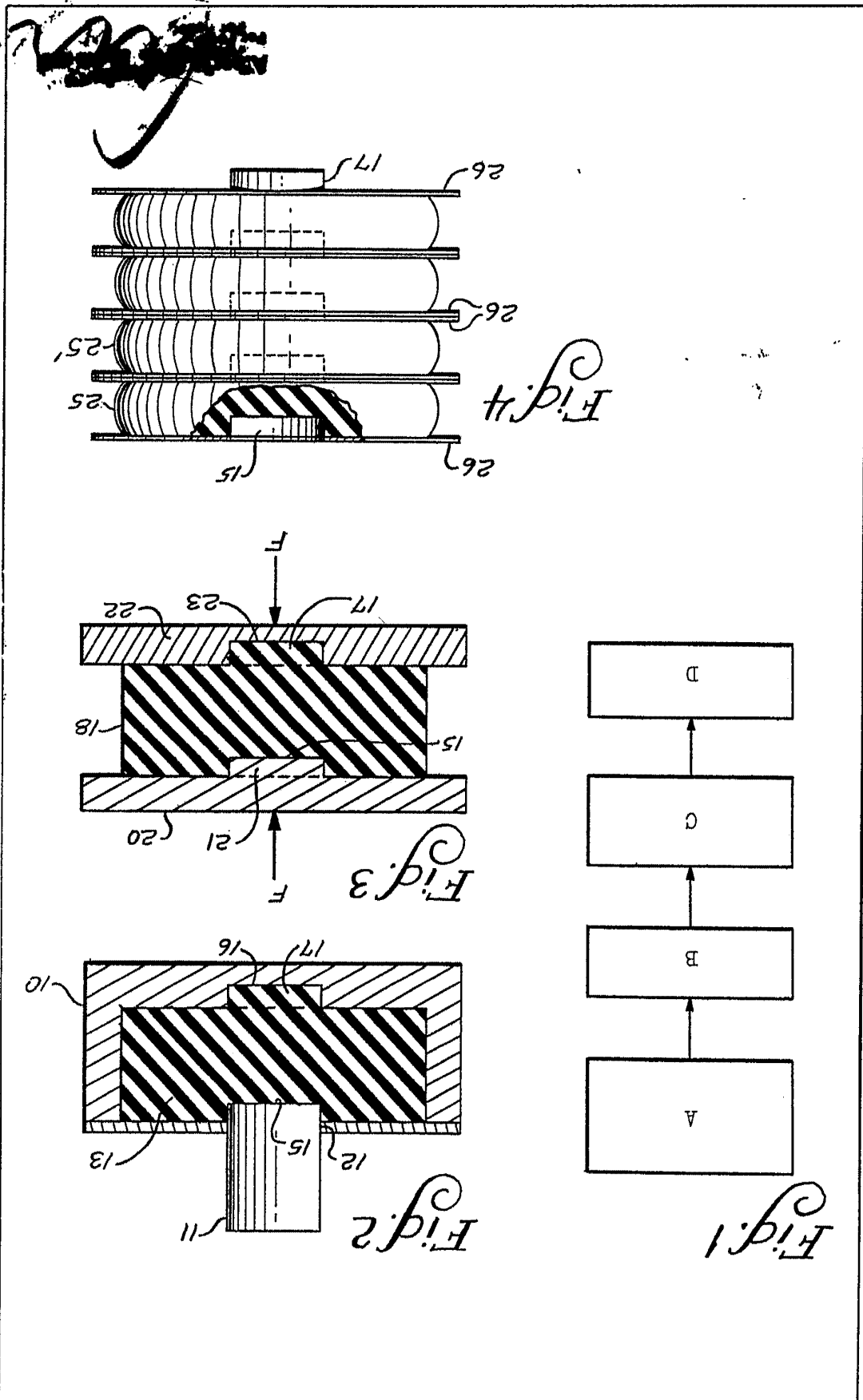


Fig. 5.

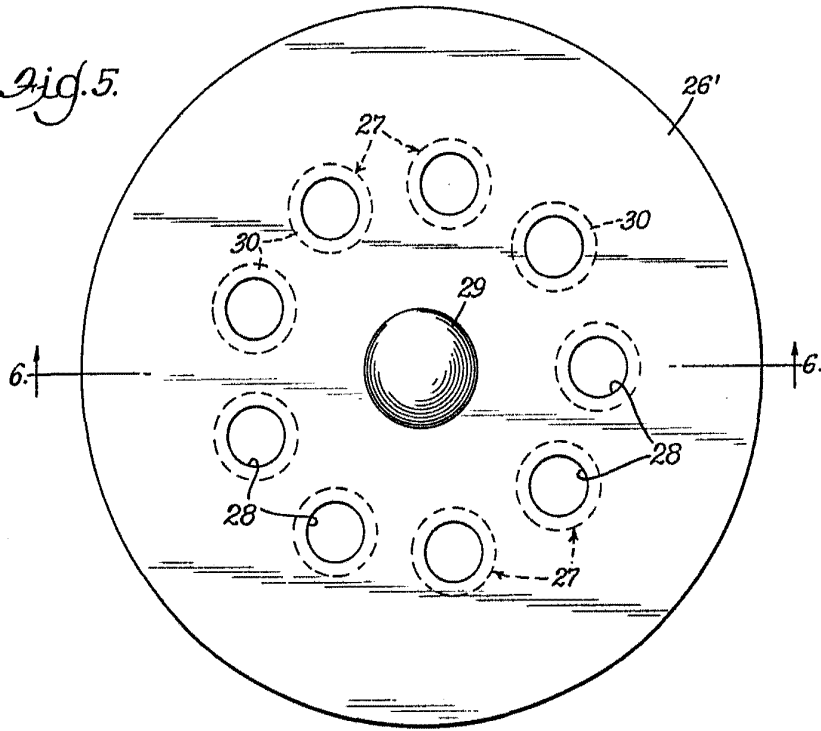


Fig. 6.

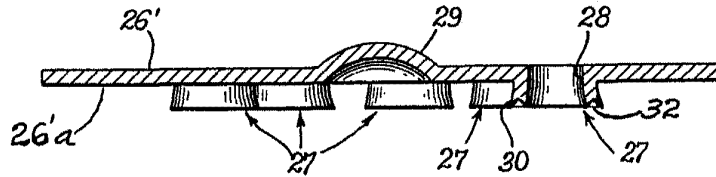
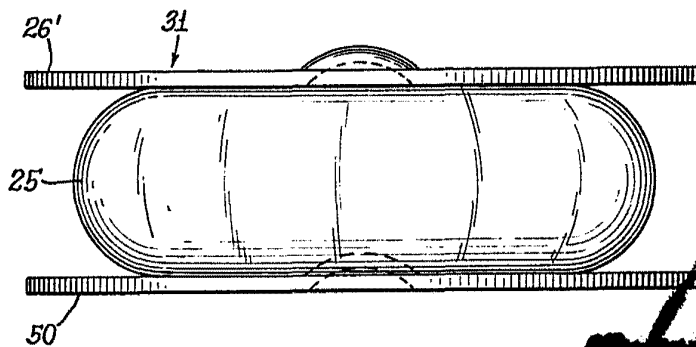
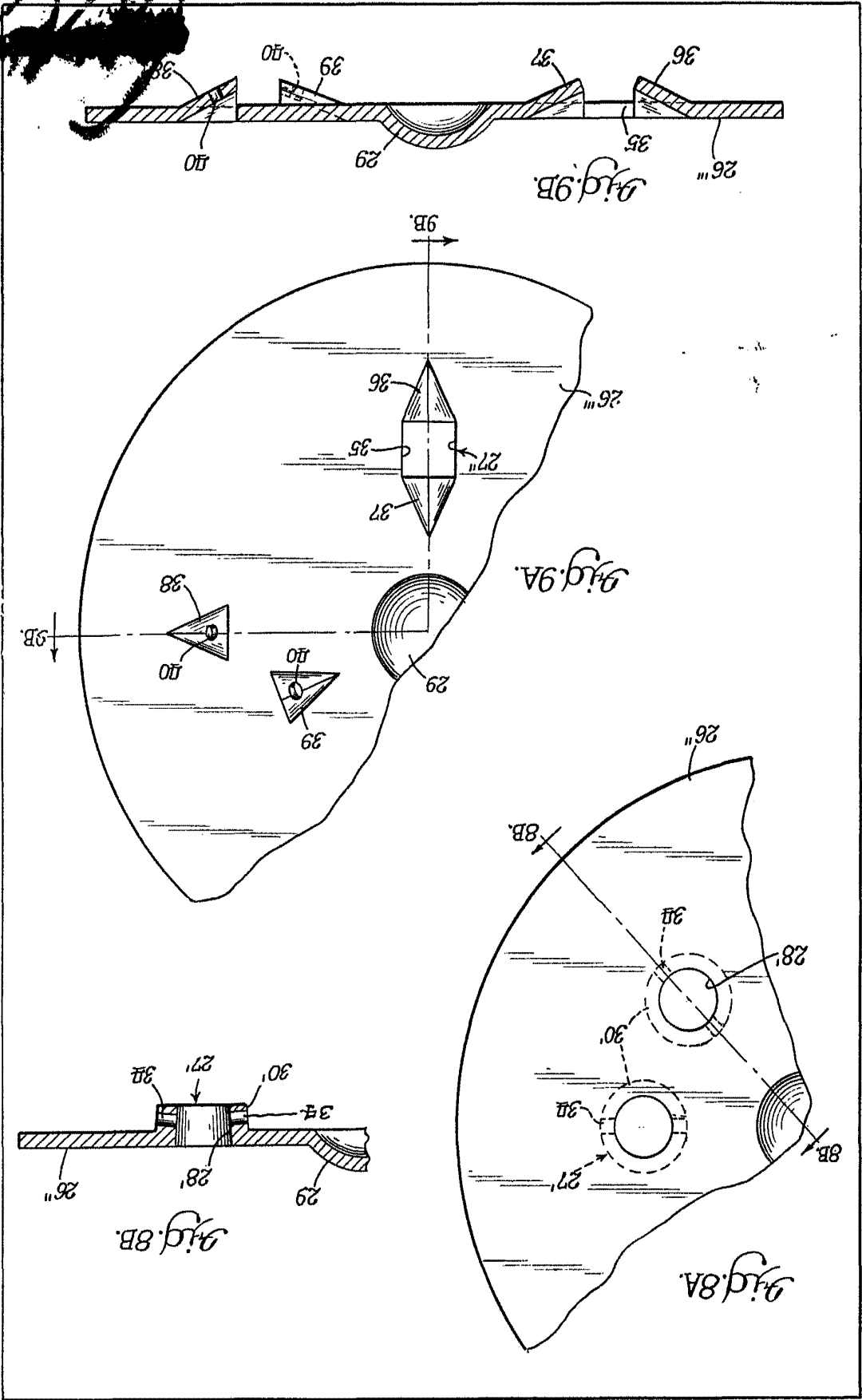


Fig. 7.



*[Handwritten signature or mark]*

~~Handwritten scribble~~



75000

Fig. 10A.

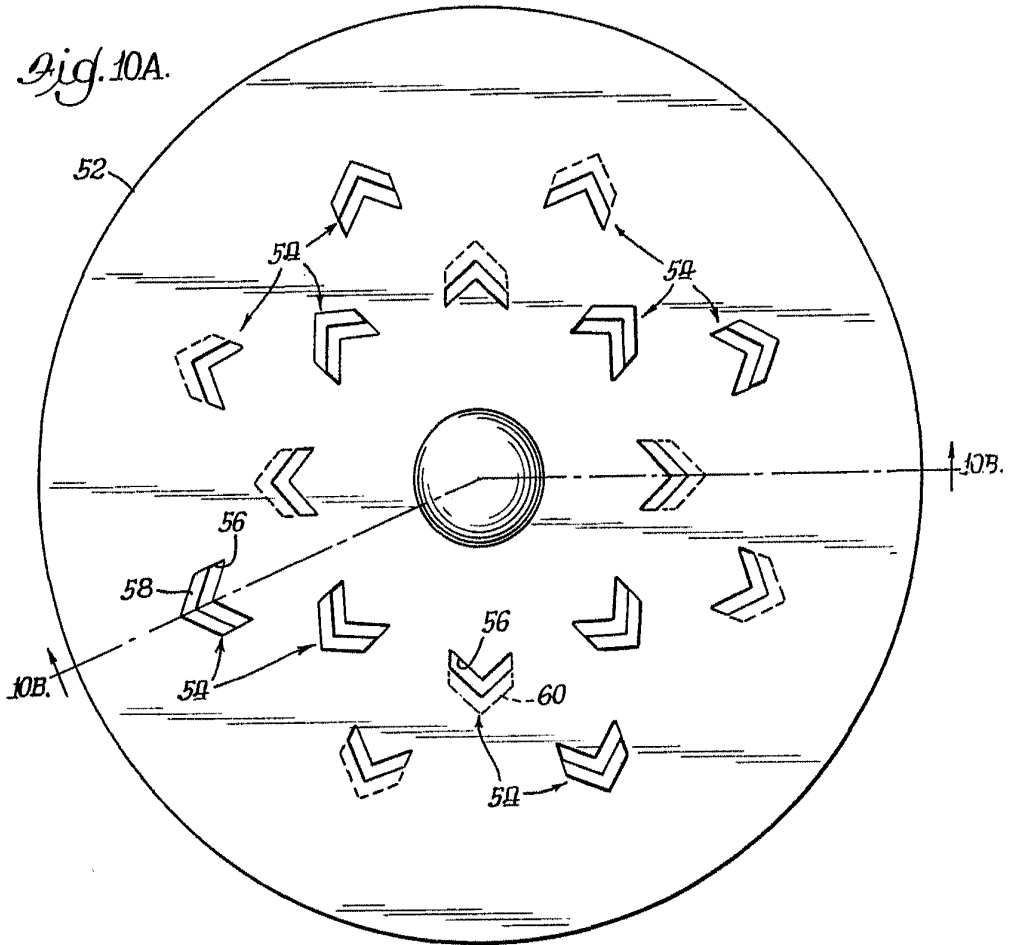


Fig. 10B.

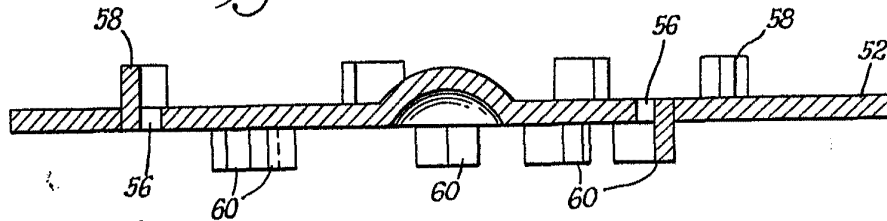


Fig. 11.

