

-8 JUL 1972



P.- 51.421

F-1027

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

404689

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de HASBRO INDUSTRIES, INC.

entidad norteamericana

Int. Cl.: C08H, B43K

con domicilio en 1027 Newport Avenue, Pawtucket, Rhode Island,
02862, Estados Unidos de América.

por: "UN METODO PARA FABRICAR UN NUCLEO DE MARCAR RODEADO DE
UNA ENVOLTURA, PARA LA FABRICACION DE LAPICES"
(Clase Internacional C08h, B43k)

404689



Este invento se refiere a la fabricación de lápices, y más en particular a la fabricación de lápices que tienen una envoltura o funda extruida con base de resina sintética.

5

Antecedentes del Invento

Normalmente se forman los lápices encerrando el núcleo de marca en envolturas de madera. La madera usada debe satisfacer ciertas normas físicas de resistencia capacidad dimensional y aptitud para ser afilada. El actual procedimiento comercial para fabricar lápices es un procedimiento que comporta múltiples aplicaciones, que lleva tiempo y que es relativamente costoso. Desde hacer largo tiempo se viene sintiendo la necesidad de encontrar su^stitutos para las envolturas de madera, así como para el procedimiento de fabricación implicado. No obstante, es difícil formar un material de envoltura que se una satisfactoriamente al núcleo de marcar y que los usua

1.7.72

404689

-8 JUL



rios acepten como sustituto de la bien conocida envoltura de madera. Ello es debido al hecho de que la envoltura debe satisfacer ciertos criterios deseados, incluida la aptitud para el afilado, una rigidez
5 adecuada, buena resistencia a la flexión o a la rotura, una densidad relativamente baja y aptitud para su unión al núcleo de marcar.

Se han hecho muchos intentos para fabricar envolturas para lápices de un material que no sea madera, Se ha propuesto fabricar envolturas para lápices por extrusión y desecado subsiguiente de una pulpa acuosa de madera o de papel, con un aglutinante adecuado, o bien envolver apretadamente el núcleo de marcar con papel y materiales similares. En el primer caso, tales intentos no han dado resultados satisfactorios
10 debido a que la necesidad de expulsar grandes cantidades de agua del producto extruido da lugar a que los lápices se alabeen y los núcleos queden sueltos. Cuando se ha fabricado los lápices envolviendo el núcleo,
15 han surgido problemas para adherir al núcleo el material de la envoltura, así como para adherir entre sí las capas del material de envoltura, y para producir una envoltura recta y correctamente alineada que pueda ser
20 fácilmente afilada con un cortaplumas o con un dispositivo de afilado mecánico.
25

2 JUL



404689

En las Patentes para los EE.UU. números 2.988.784 y 2.790.202 se describe una composición de envoltura, un método y un aparato para extruir una envoltura alrededor de un núcleo de marcar, para
5 fabricar un denominado instrumento para escritura susceptible de ser escindido o cortado. La composición descrita para la envoltura es una mezcla de un ingrediente principal (serrín fino de madera y similares), una sustancia c¹érea, tal como el naftaleno cloro,
10 rado, un aglutinante termoplástico tal como el poli(cloruro de vinilo), un plastificante para el aglutinante, y un lubricante. La composición de la envoltura sea mezcla y se usa en estado de completamente seca, siendo ésta la forma patentada para evitar las dificultades con que se tropezaba en las composiciones
15 y por los métodos de la técnica anterior.

En el método y el aparato de la Patente para los EE.UU. número 2.790.202, se usan técnicas y medios para extruir la envoltura alrededor de minas alimentadas a lo largo de un eje orientado verticalmente.
20 Se efectúa el enfriamiento de la envoltura antes de que la mina envuelta salga de la boquilla de la matriz extrusora.

La composición, el método y el aparato de
25 las Patentes para los EE.UU. números 2.988.784 y 2.790.202

404689



presentan ciertas dificultades y limitaciones inherentes. Entre tales dificultades están la necesidad de trabajar con material de envoltura completamente seco, la necesidad de tener que usar un adhesivo para unir el núcleo a la envoltura, y la necesidad de controlar exactamente la componente radial de la presión con relación a la componente axial de la presión sobre el material de la envoltura, para vencer la contrapresión en la matriz producida a través de la alimentación vertical de trozos de núcleo apoyando a tope entre sí. En la medida de los conocimientos de la solicitante, este procedimiento de la técnica anterior, con el cual se vencen algunas de las desventajas y limitaciones de la técnica anterior a esa, tiene una serie de limitaciones inherentes, que al parecer son las que han impedido que alcance éxito comercial.

Resumen del Invento

Un objeto de este invento es proporcionar una composición nueva y mejorada, la cual puede ser extruida alrededor de un núcleo de marcar para formar la envoltura de un lápiz. Otro objeto es proporcionar una composición que puede ser extruida a tem-

404689



peraturas más bajas que las usualmente empleadas, y la cual es susceptible de unión directamente al núcleo de marcar, eliminándose con ello la necesidad de un adhesivo. Es todavía otro objeto proporcionar tal composición de envoltura la cual, al ser extruida y enfriada, está constituida por células finas que comunican a la envoltura buena aptitud para el afilado y una superficie exterior lisa y más densa, la cual se presta de por sí fácilmente a la aplicación de un recubrimiento coloreado.

Otro objeto del invento es proporcionar un lápiz mejorado, la envoltura del cual está formada de un material termoplástico y posee las características de aptitud para el afilado, rigidez adecuada, resistencia a la flexión o a la rotura adecuada, baja densidad y aptitud para su unión al núcleo de marcar asociado a los lápices con envoltura de madera.

Otro objeto de este invento es proporcionar un método mejorado para formar lápices en forma de una envoltura de termoplástico extruida alrededor de un núcleo de marcar y unida directamente a éste. Otro objeto es proporcionar un método de las características descritas que es para funcionamiento continuo y por el cual se producen lápices que poseen

404689



las características físicas de los lápices con envoltura de madera.

5 Es todavía otro objeto proporcionar un aparato mejorado para usar la composición del invento, y para llevar a la práctica el método del invento para producir lápices con envoltura de resina de termoplástico mejorados.

10 La composición del invento que se extruye alrededor del núcleo de marcar para formar la envoltura del lápiz consiste esencialmente en, referidas las proporciones al peso, aproximadamente del 30% al 90% de un aglutinante de resina termoplástica, aproximadamente del 10% al 70% de una carga fibrosa, y del 0,5% al 15% de un jabón metálico. Para que proporcione la fina estructura de células cerradas deseada para la envoltura, la composición contiene del 0,3% al 2% en peso de humedad. De preferencia, el contenido de humedad está comprendido entre el 0,8% y el 1%.

20 Por el método del invento, se fabrican lápices combinando la fórmula del material de composición de la envoltura, controlando el contenido de humedad del mismo, extruyéndolo en caliente sobre núcleos de marcar, los cuales se precalientan para facilitar la unión al material de la envoltura, y enfriando a

25

404689



fondo luego rápidamente el extruido resultante que
comprende el núcleo de marcar alineado axialmente
dentro de la envoltura. Después de un enfriamiento
final, se corta el extruido a las longitudes de lá-
5 piz deseadas. A continuación de la formación de la
envoltura alrededor del núcleo, pero antes de la re-
tirada del extruido desde la matriz extrusora, se
puede recubrir la superficie de la envoltura, y se
recubre preferiblemente, con un recubrimiento de
10 termoplástico pigmentado, extruyendo para ello una
composición de recubrimiento sobre aquélla. Alterna-
tivamente, se puede pintar el extruido de la misma
manera que en los lápices con envoltura de madera.

El aparato de este invento comprende un
15 conjunto de cabeza y matriz destinado para extruir
un material con base de resina reblandecido o fundido,
alrededor de un núcleo de marcar, medios para ali-
mentar el material de núcleo, en forma de trozos
apoyando a tope entre sí, al conjunto de cabeza y
20 matriz, medios para precalentar los trozos de nú-
cleo antes de introducirlos en el conjunto de cabeza
y matriz, medios para proporcionar el material de for-
mación de la envoltura como un material con base de
resina fundido, al conjunto de cabeza y matriz, me-
25 dios para enfriar a fondo rápidamente la envoltura

404689



extruida, que comprende el núcleo, y para enfriarla
luego más, y medios para retirar el extruido desde
la matriz extrusora. También se pueden prever medios
para extruir un recubrimiento de resina sobre la en-
5 voltura extruida, antes de que el extruido salga de
la matriz, y para cortar el extruido en trozos de lon-
gitudes predeterminadas.

El lápiz resultante se caracteriza por su
buena aptitud para el afilado, una alineación exacta
10 del núcleo dentro de la envoltura, y unión apretada
a ésta, una superficie lisa de tacto agradable, y una
resistencia completamente adecuada. El examen del ma-
terial de la envoltura revela que el mismo tiene la
forma de células finas, cerradas, de tamaño unifor-
15 me, lo cual se considera que es el resultado de exis-
tir una cantidad pequeña pero crítica de humedad en
el material que forma la envoltura, antes de la ex-
trusión. El tamaño de estas células finas cerradas
disminuye radialmente desde el núcleo hacia fuera,
20 hasta la superficie del lápiz, produciendo el consi-
guiente aumento en la densidad radialmente hacia fue-
ra, para proporcionar una superficie exterior lisa.

Se puede admitir que esto es a su vez de-
bido al enfriamiento a fondo rápido del extruido, des-
25 pués de salir éste de la boquilla de la matriz extru-

404689



sora.

Estos y otros objetos y ventajas del invento se podrán de manifiesto de la descripción detallada que sigue, considerada juntamente con los dibujos.

5

Breve Descripción de los Dibujos

La Fig. 1 es un diagrama de proceso en el cual se ilustran las operaciones para componer el material de la envoltura y para formar un lápiz usando el material de la envoltura;

10

La Fig. 2 es una vista en planta desde arriba, simplificada, de un aparato adecuado para tratar una composición de envoltura de acuerdo con el invento, indicando esta vista además un conjunto de temperaturas, a modo de ejemplo, para una composición de envoltura, en las diversas zonas del aparato;

15

La Fig. 3 es una vista en alzado lateral, parcialmente recortada, del mecanismo para alimentación del núcleo de marcar;

20

La Fig. 4 es una vista en corte vertical tomada aproximadamente por el plano de la línea 4-4 de la Fig. 3;

25

404689

-8 JUL. 1972



La Fig. 5 es una vista en planta desde arriba del sistema de transporte del núcleo;

La Fig. 6 es un corte vertical tomado aproximadamente por el plano de la línea 6-6 de la Fig. 5;

La Fig. 7 es una vista en alzado lateral, parcialmente recortada y en corte transversal, del precalentador del núcleo;

La Fig. 8 es una vista en corte vertical de una realización de un conjunto de cabeza y matriz, y de su relación con el precalentador del núcleo;

La Fig. 9 es una vista en corte transversal tomada aproximadamente por el plano de la línea 9-9 de la Fig. 8;

La Fig. 10 es una vista en corte transversal de otra realización de una parte de la matriz, en la que se ilustra una matriz de forma hexagonal como alternativa a la matriz circular de la Fig. 9;

La Fig. 11 es una vista en corte transversal tomada aproximadamente por el plano de la línea 11-11 de la Fig. 10;

La Fig. 12 es una vista en corte vertical de otra realización del conjunto de cabeza y

404689

- 8 JUL. 1972



matriz, que incluye medios para aplicar un recubrimiento a la superficie exterior de la envoltura;

5 La Fig. 13 es una vista en alzado lateral, parcialmente recortada y en corte transversal, de los medios de enfriamiento a fondo;

La Fig. 14 es una vista en corte transversal tomada aproximadamente por el plano de las líneas 14-14 de la Fig. 13;

10 La Fig. 15 es una vista en perspectiva, parcialmente en corte transversal, de los medios de refrigeración;

La Fig. 16 es una vista de los medios de tracción;

15 La Fig. 17 ilustra un lápiz fabricado de acuerdo con este invento; y

La Fig. 18 es una vista en corte transversal, a escal ampliada, del lápiz ilustrado en la Fig. 17.

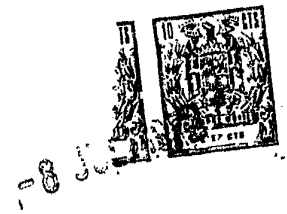
20

Descripción de las Realizaciones Preferidas

A continuación se describirá el invento con mayor detalle con respecto a la composición y fórmula del material de la envoltura, al método de

25

404689



uso del material de la envoltura para formar lápices,
al aparato usado para poner en práctica el método,
y al artículo manufacturado resultante.

5 Composición del Material de la Envoltura

El material de la envoltura consiste esencialmente en un aglutinante de resina termoplástica, una carga fibrosa y un jabón metálico. Se está en la creencia de que cada uno de estos componentes esenciales sirve para varios fines en la creación de una buena envoltura.

La resina termoplástica actúa como aglutinante para la carga, para mejorar la aptitud para la extrusión de la envoltura a temperaturas relativamente bajas y para contribuir a la facilidad de fabricación para obtener una envoltura susceptible de ser afilada, de baja extensibilidad y sustancialmente rígida.

Puesto que no hay necesidad de usar adhesivo alguno, el aglutinante de resina es capaz de proporcionar una unión adecuada con el núcleo de marcar; y también, de preferencia, la envoltura es capaz de proporcionar una base para la unión a la misma de un material de recubrimiento. Entre las resinas termo-

404689



plásticas de calidad susceptible de extrusión, adecuadas como componentes del material de la envoltura, se incluyen, pero sin que ello suponga limitación alguna, las resinas de estireno-acrilonitrilo, las resinas de acrilonitrilo-butadieno-estireno, las resinas de poliestireno resistente al impacto modificado con caucho, la etil celulosa y las resinas de ésteres celulósicos (por ejemplo, el acetato de celulosa, el butirato de celulosa y el propionato de celulosa), los homopolímeros y copolímeros de resinas de vinilo y similares. Una resina termoplástica preferida es una resina de acrilonitrilo-butadieno-estireno, que tiene un punto de reblandecimiento Vicat de 100°C y un peso específico de 1,05. En general, el punto de reblandecimiento Vicat de la resina es, de preferencia, superior a unos 82°C.

La proporción de aglutinante de resina termoplástica puede variar entre aproximadamente el 30% y el 90%, en peso de la composición, siendo el margen preferido entre aproximadamente el 40% y el 70%.

La carga fibrosa realiza las múltiples funciones de servir como carga de refuerzo para aumentar la rigidez y la resistencia a la flexión, para mejorar la aptitud para el afilado del lápiz final, y como fuente de la humedad requerida para la formación de la fina estructura celular que se logra y a la que cabe atribuir

404689



la buena aptitud para el afilado y la baja densidad.

Las cargas adecuadas son preferiblemente las de naturaleza celulósica, pero también pueden usarse cargas tales como las de cuero micronizado. Entre las cargas celulósicas que se pueden usar se incluyen, sin que ello suponga limitación alguna, las de materiales finamente triturados tales como el serrín fino de madera blanda, la borra de algodón, los rayones picados o triturados en molinos de martillos, los serrines finos de maderas duras, el serrín de cáscara de nuez, el serrín de cáscara de cacahuete, el serrín de cáscara de pecana, las fibras de sisal, los copos de algodón, la pulpa de madera, y mezclas de los mismos. Un material de carga preferido es un serrín fino de madera blanda de unas dimensiones tales que del 96% al 98% pasa por un tamiz de 149 micras de abertura de malla, por ejemplo, de un tamaño de partículas de aproximadamente 150 micras y menor. Pueden usarse los serrines finos de madera de partículas que no pasan por el tamiz de 74 micras de abertura de malla y que pasan por el tamiz de 420 micras de abertura de malla, por ejemplo, de tamaño de partículas comprendido entre unas 75 y unas 419 micras. La carga deberá estar presente en una proporción que varía entre aproximadamente el 10% y el 70%, en peso, de la composición de la envoltura.

El jabón metálico funciona como una ayuda para

404689



la extrusión, para que se puedan usar temperaturas de extrusión inferiores a las normales, y actúa como lubricante para contribuir a la aptitud para el afilado. Parece además contribuir a la obtención de uniformidad en la formación de las células, y a la estructura deseada de células resultante, en general.

La designación "jabón metálico" se usa aquí en el sentido definido en la pág. 195, vol. 5 de la edición de 1950 y en la pág. 573 vol. 12 de la edición de 1954 de la Enciclopedia de Tecnología Química de Kirk-Othmer. Los jabones metálicos contienen un metal que no es, el sodio ni el potasio, y son en su mayor parte sales de un metal alcalinotérreo o pesado de ácidos carboxílicos monobásicos de la fórmula general $(RCOO)_xM$, donde M es un radical metálico de valencia x , y R es un radical orgánico que contiene al menos 6-7 átomos de carbono. Aunque los jabones metálicos son insolubles en agua, en esa designación, tal como aquí se usa, se incluyen las sales de litio que son moderadamente solubles. Ejemplos de jabones metálicos preferidos son los estearatos, los oleatos, los palmitatos, los ricinoleatos y los lauratos de calcio, de aluminio (mono-, di-, y tri-), de

404689

28 JUL 1972



magnesio, de zinc y de litio. Se prefieren tales jabones metálicos debido a su ausencia de toxicidad.

5 Un jabón metálico preferido es un estearato de aluminio micronizado, que tiene un punto de fusión comprendido entre 150°C y 155°C y dimensionado de tal modo que aproximadamente el 95% pasa por un tamiz de 74 micras de abertura de malla, por ejemplo, de un tamaño de partículas de
10 unas 75 micras o menor. Para distribución uniforme, se usa preferiblemente el jabón metálico en forma de material en partículas finas, y debe tener un punto de reblandecimiento inferior a la temperatura a la cual se extruye la composición
15 de la envoltura alrededor del núcleo.

El jabón metálico está presente en la composición de la envoltura en un margen comprendido entre aproximadamente el 0,5% y el 15% en peso, siendo el margen preferido el comprendido entre
20 aproximadamente el 3% y el 10% en peso.

Aunque no es esencial, está comprendido dentro del alcance del invento añadir otros ingredientes, incluido un material colorante, en forma de tintas o pigmentos, agentes aromatizantes
25 tales como los que comunican olor a cedro y simila-



404689

res. Estos componentes adicionales están en general presentes en cantidades relativamente pequeñas, y se eligen para que contribuyan a la obtención de cualesquiera cualidades estéticas deseadas en el lápiz acabado.

5

Un aspecto importante de este invento es que la envoltura tiene una fina estructura de células cerradas, de tamaño controlado. En la extrusión normal de resinas termoplásticas, se ha considerado siempre esencial utilizar un compuesto de resina seco para evitar la formación de células y para eliminar los grandes huecos cerrados en el producto extruido. Sin embargo, contrariamente a esta práctica anterior, se ha comprobado que si hay presente una cantidad pequeña, pero controlada, de humedad en el material de la envoltura, cuando se introduce el mismo en el extruidor, es posible utilizar la humedad para la formación de la estructura celular deseada en la envoltura extruida acabada.

10

15

La cantidad de humedad en la composición de la envoltura está comprendida en el margen entre aproximadamente el 0,3% y el 2% en peso, siendo el margen preferido el comprendido entre aproximadamente el 0,8% y el 1%. Controlando el contenido en humedad de la composición de la envoltura dentro de

20

25



404689

ese margen bastante estrecho, y usando temperaturas de extrusión relativamente bajas y presiones de extrusión altas, es posible controlar el tamaño y la distribución de las células dentro de los márgenes deseados.

5

Puesto que las cargas fibrosas contienen normalmente humedad (por ejemplo, aproximadamente el 6% de contenido en humedad de equilibrio en el serrín fino de madera), la humedad se introduce de preferencia como una parte integrante de la carga, y luego se reduce al nivel deseado por calentamiento. Como alternativa al mezclado de la composición de la envoltura como material en seco, la misma puede mezclarse como una pasta y eliminarse el agua de una manera apropiada, hasta el nivel deseado.

10

15

Para elaborar la fórmula de la composición de la envoltura, la carga fibrosa y el jabón metálico se mezclan en seco a la temperatura ambiente en un equipo de mezclar usual. Luego se alimenta esa mezcla seca, juntamente con el aglutinante termoplástico, en una mezcladora de masa fundida continua, tal como una mezcladora de Banbury o una mezcladora de Farrell. Se mantiene la temperatura de la mezcla a un nivel suficientemente alto como pa-

20

25

404689



ra que se funda el aglutinante de resina sin que se degrade térmicamente la carga ni la resina. A continuación del mezclado y la refrigeración, se granula el producto, se lleva al contenido de humedad de equilibrio deseado, añadiendo o quitando agua para ello, y luego se guarda en un recipiente cerrado impermeable a la humedad y estanco al aire, hasta que se vaya a usar.

Si el aglutinante de resina tiene la forma de un látex, se añade a la carga fibrosa y se mezcla hasta que la carga queda uniformemente distribuida y humedecida a fondo por el látex. Luego se añade el jabón metálico y se mezcla bien. La pasta húmeda resultante se deseca luego de cualquier manera adecuada, tal como haciéndola pañar varias veces a través de un laminador dúo calentado a una temperatura dentro del margen especificado para mezclado en seco, para expulsar el exceso de agua. Esa laminación se continúa hasta que la composición forma una banda continua sobre uno de los rodillos calientes. Luego se retira y se transfiere a una mezcladora calentada para tratamiento de la misma manera que se ha descrito para las mezclas relativamente secas.

Las fórmulas de las composiciones de en-

404689

28 JUL 1972



volturas de los Ejemplos 1-9 (resumidas en la tabla que sigue) se elaboraron en seco por el primer procedimiento descrito, y la del Ejemplo 10 por el segundo procedimiento, o procedimiento en húmedo, descrito:

5

404689



Tanto por Ciento en Peso del Componente

Número del Ejemplo

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Aglutinante de Resina</u>										
5 Resina de acrilonitrilo- -butadieno-estireno (1)	70			70	65	40	55	55		
Poliestireno modificado con caucho, de alta resistencia al impacto (2)		70	70						40	
10 Látex de homopolímero de poliestireno (3)										30
<u>Carga Fibrosa</u>										
Serrín de madera (que pasa por el tamiz de 149 micras de abertura de malla)	25	25		27	25	55	28	20		
15 Serrín de madera (que pasa por el tamiz de 420 micras de abertura de malla)			25							65
Fibra de pulpa de secoya							12			
Borra de algodón								20		
20 Cáscara de nuez (en partí- culas que pasan por el ta- miz de 70 micras de abertu- ra de malla)									55	
<u>Jabón Metálico</u>										
Estearato de aluminio	5	5	5	3	10	5	5	5	5	5

25

26.6.72

- 22 -

404689



5 (1) Lanzada al mercado con la marca ABS 213 por la Dow Chemical Company: punto de reblandecimiento Vicat 100°C, peso específico 1,05, caudal de masa fundida 6,8 g/10 min.; viscosidad de la masa fundida 6000 poises.

10 (2) Lanzado al mercado con la marca Styron 475B por la Dow Chemical Company: punto de reblandecimiento Vicat 97°C, peso específico 1,05; caudal de masa fundida 3,6 g/10 min.; viscosidad de la masa fundida 3400 poises.

(3) Lanzado al mercado con la marca Polyco 220-NS en una emulsión de poliestireno no plastificado con 45% de contenido de sólidos, por la Borden Chemical Co.

15 Todas estas composiciones de envolturas se usaron satisfactoriamente pra fabricar lápices con el método y el aparato que se describen en lo que sigue. Al extruir el material de envoltura para formar la estructura de células finas, el mismo
20 tiene una densidad que varía entre 480 y 960 gramos por decímetro cúbico.

Método de Formación de Lápices

25 La Fig. 1 es un diagrama del proceso de fabri

404689

-8 JUL. 1972



cación, en el que se ilustran las operaciones del método de este invento. De las operaciones ilustradas en la Fig. 1, tres al menos se consideran significativas. Son éstas: la de control del contenido de humedad en la composición de la envoltura, la de precalentamiento de los núcleos de las minas y la de enfriamiento a fondo rápido del extruido, inmediatamente después de ser retirado de la matriz.

5
10
15
20
25

Se precalienta el núcleo de marcar a una temperatura que es aproximadamente igual a la temperatura a la cual se introduce la composición de la envoltura en el conjunto de cabeza y matriz y se extruye alrededor del núcleo. Esta temperatura depende a su vez del aglutinante de resina termoplástica usado, y es, de preferencia, superior en al menos 55°C al punto de reblandecimiento de Vicat de la resina. El núcleo de marcar es de preferencia una mina; es decir, un elemento de cerámica o vitrificado fabricado por la técnica bien conocida de cocer una mezcla de arcilla y grafito en la relación deseada. Puesto que la unión de la envoltura al núcleo de mina se logra sin tener que usar adhesivo alguno, se fabrica el núcleo de mina de modo que el mismo esté totalmente desprovisto de cera en la superficie, pues la presencia de ésta sería un obstá-

404689

28 JUL. 19



culo para la unión.

La composición de la envoltura, con su contenido de humedad controlado, se calienta y se obliga a que pase a presión a través de un extruidor para hacer que forme una envoltura de un grueso previamente establecido alrededor del núcleo precalentado situado a lo largo del eje geométrico de la envoltura. El extruido, a medida que se saca de la boquilla de la matriz, es inmediatamente enfriado a fondo por contacto de toda su superficie con aire comprimido que se expande, el cual incide contra la superficie del extruido en forma de una multiplicidad de corrientes de gas. Estas corrientes de gas son dirigidas a la zona de enfriamiento a fondo hacia el extremo de salida del dispositivo de enfriar a fondo de modo que formen un ángulo agudo con la superficie del extruido. Durante esta operación de enfriamiento a fondo, el extruido está apoyado por la boquilla de la matriz y por unos medios de refrigeración que siguen a la zona de enfriamiento a fondo, de modo que toda su superficie queda expuesta al aire comprimido. A continuación de esta operación de enfriamiento a fondo, el extruido es sometido a enfriamiento adicional por intercambio indirecto de calor (y si se desea directo) con un refrigerante fluido hasta que el mismo llega a



404689

sustancialmente la temperatura ambiente en toda su masa. La extracción del extruido desde la boquilla de la matriz y a través de las operaciones de enfriamiento a fondo y de refrigeración, se efectúa mediante un cierto grado de tracción imperativa que se puede regular automáticamente para asegurar que se obtiene una sección transversal uniforme en el extruido. Como operación final, se corta el extruido en trozos de lápiz de longitudes predeterminadas, sobre los cuales se pueden estampar cualesquiera marcas que se deseen y que se pueden proveer de conjuntos para borrar, como es bien sabido en la técnica de la fabricación de lápices.

El extruido puede ser recubierto con una composición de recubrimiento pigmentada, extruyendo en coincidencia un recubrimiento de resina termoplástica que contiene un pigmento en forma de un revestimiento delgado sobre el mismo, antes de extraerlo de la matriz. La composición de recubrimiento de resina se calienta por encima de su punto de reblandecimiento para extrusión coincidente y se aplica a continuación de la formación de la envoltura. Entre las resinas adecuadas para el recubrimiento se incluyen, sin que ello suponga limitación alguna, las resinas de poliestireno, las de poliestireno resisten-

404689



5 te al impacto modificado con caucho, las resinas
de acrilonitrilo-butadieno-estireno, las resinas
de estireno-acrilonitrilo, las resinas acrílicas,
las resinas de poliamidas, las resinas con base
de celulosa, las resinas vinílicas, y similares.
10 La resina del recubrimiento debe ser, por supuesto,
una que tenga una temperatura de trabajo com-
prendida dentro del margen de temperaturas en el
cual se forma la envoltura, y que sea capaz de de-
sarrollar una unión permanente con la superficie
de la envoltura.

15 En la Fig. 2, que se estudia con detalle
en lo que sigue, se dan a modo de ejemplo las tem-
peraturas de tratamiento cuando se usa la compo-
sición del Ejemplo 1 como material para la envol-
tura, y una resina de estireno coloreada como ma-
terial de recubrimiento. Se verá que, mientras que
la resina de acrilonitrilo-butadieno-estireno, usa-
da como aglutinante en la composición de la envol-
20 tura, se extruye normalmente a una temperatura de
unos 218°C, el material de envoltura de este inven-
to que contiene el tanto por ciento relativamente
alto de jabón metálico se extruye a una temperatu-
ra de unos 163°C.

25

404689

-8 JUL.



Aparato para Formar Lápices

El aparato de este invento se ha ilustrado en una vista en planta desde arriba simplificada en la Fig. 2. En las Figs. 3 - 16 se han ilustrado detalles de los componentes del aparato. Como se ha ilustrado en la Fig. 2, los trozos de núcleo 10 de marcar se suministran a un alimentador 11 de núcleos y se alimentan desde éste, siendo llevados en relación de apoyados a tope por un mecanismo 12 de transporte de núcleos, a un precalentador de núcleos 13. El material de la composición de la envoltura granulado se alimenta desde una tolva 14 a un extruidor 15, a través de una conducción 16 de adaptador de entrada, y a una cabeza 17. Aprenderán los expertos en la técnica de la extrusión de materiales termoplásticos que se han de prever medios de calentamiento adecuados (no ilustrados) para establecer las zonas de calentamiento deseadas. Se han ilustrado calentadores, a modo de ejemplo, para la cabeza 17 en las Figs. 8 y 12 que se describen en lo que sigue. Fijada a la extremidad de una matriz 18 y aislando a esta térmicamente de los medios de enfriamiento a fondo 19, hay una pantalla 20 para las radiaciones, formada típicamente de un material aislante térmico, tal como de plan-

-8 JUL. 19



404689

cha de amianto. El aire comprimido se hace llegar a los medios 19 de enfriamiento a fondo a través de conductos 21, de los cuales se ha ilustrado uno. El extruido 22 es sacado de la matriz 18 por medio de un extractor 23, pasando a través de los medios 19 de enfriamiento a fondo a través de unos medios de refrigeración 24, los cuales están diseñados para efectuar un intercambio de calor indirecto entre el extruido y un refrigerante (por ejemplo, agua corriente). Se introduce el refrigerante en los medios de refrigeración 24 a través de una conducción de entrada 25, y se saca a través de una conducción de descarga 26. Se corta el extruido en trozos 27 de longitud de lápiz, mediante un cortador 28. Si el extruido ha de ser recubierto extruyendo en coincidencia un recubrimiento delgado de resina termoplástica sobre su superficie, se alimenta la resina del recubrimiento desde los medios de suministro 29 a un extruidor 30 de recubrimiento, a través de un conducto 31 de adaptador de entrada a la matriz, y al interior de la matriz 18. Como en el caso de los medios de extrusión de la envoltura, hay previstos medios de calentamiento adecuados (no ilustrados) para el extruidor del recubrimiento. Si no han de ser así recubiertos los trozos de longitud de lápiz cor

-8 JUL



404689

tados, se recubren entonces del mismo modo que se recubren los lápices con envoltura de madera.

El alimentador 11 de núcleos y los medios 12 de transporte de núcleos se han representado en las Figs. 3 y 4. Los núcleos son suministrados en longitudes 10 predeterminadas, y son alimentados al precalentador, a la cabeza y a la matriz, en relación de apoyados a tope, para formar un núcleo en esencia sin fin o continuo, alineado. Los trozos 10 de núcleo son alimentados de uno en uno a través de un paso 40 de alimentación vertical definido entre dos placas 41 y 42 cerradas por sus extremos por miembros extremos tales como 43 y que se estrechan por el extremo de entrega. Una tolva 44 de suministro de núcleos, proporciona las longitudes de núcleo al paso de alimentación 40.

Los trozos 10 de núcleo de marcar son hechos avanzar hacia fuera del alimentador sobre una correa 45 sin fin trapezoidal, la cual se aplica a un sistema 46 de polea delantera y a un sistema 47 de polea trasera. Estos sistemas de poleas están montados sobre ejes 48 y 49, respectivamente, girando sobre chumaceras 50 delanteras y chumaceras 51 traseras. El sistema 47 de polea trasera es accionado por el motor 52, a través de poleas de accionamiento 53 y 54, las cua-

404689

28 JUL 1972



les están conectadas mecánicamente por la correa 55. Las chumaceras 50 y 51 y el apoyo 56 para el motor están todos montados sobre una placa de base 57.

5 A medida que van siendo entregados los núcleos 10 a la correa trapezoidal, son alineados inicialmente con exactitud y son mantenidos en alineación para entrega a la cabeza. La alineación se establece y se mantiene dentro del alimentador primero por alineación de la correa 45 y luego por alineación de los núcleos sobre la correa. Como se ha
10 ilustrado en las Figs. 3 y 4, se mantiene la alineación de la correa haciendo que ésta se desplace entre dos tiras 60 y 61 de alineación fijadas a una placa 62 de apoyo de la correa. Los lados interiores
15 de estas tiras de alineación están doblados hacia arriba formando un ángulo que se adapta al contorno de los lados de la correa para formar guías 63 y 64 para la correa, las cuales están espaciadas para definir un paso del tamaño justamente suficiente para permitir que la correa se desplace a través del paso con rozamiento mínimo. La alineación de los núcleos sobre
20 la correa se logra mediante el uso de tiras 65 y 66 de alineación de núcleos, los lados interiores 67 y 68 de las cuales están doblados hacia abajo para formar un paso 69 de núcleos de mina alargados directa-
25

404689

- a Jul. 1972



mente debajo del paso 40 de alimentación de núcleos
de mina. Este paso 69 alargado está limitado en su
lado superior por la salida del paso 40 y en su lado
inferior por la superficie de la correa 45. Las ti-
5 ras de alineación 65 y 66 están montadas sobre ti-
ras 70 y 71 de apoyo en ángulo, las cuales están a
su vez montadas de modo ajustable sobre apoyos 72
y 73 en ángulo inferiores, fijados a la placa 62 de
apoyo de la correa, y a apoyos 74 y 75 en ángulo supe-
10 riores. Estos últimos apoyos superiores 74 y 75 for-
man a su vez los medios por los cuales están apoya-
das las dos placas 41 y 42 que definen el paso 40,
a través de tiras 66 y 67 en ángulo, por encima de
la correa. Todo este sistema de apoyo es ajustable
15 por lo que se refiere a la distancia desde el eje
geométrico del núcleo, así como en cuanto a la altu-
ra por encima de la placa 62 de apoyo de la correa.

La placa 62 de apoyo de la correa, juntamen-
te con el conjunto de apoyo fijado a ella, está si-
20 tuada de modo ajustable por encima de la placa 57 de
base por medio de placas 78 y 79 de apoyo en ángu-
lo delanteras, y las placas de apoyo en ángulo tra-
seras 78 y 80 están provistas de aberturas para per-
mitir el paso de la correa 45.

25 Como se ha indicado anteriormente, es nece

404689



sario hacer avanzar los trozos 10 de núcleos en relación de apoyados a tope. Se efectúa el avance de los núcleos por medio de una serie de pies empujadores 89 montados a intervalos espaciados por igual a lo largo de la línea central de la correa, siendo los intervalos equivalentes a la longitud de los núcleos de mina individuales más un pequeño espacio de holgura. Estos pies empujadores controlan además la descarga de un trozo de núcleo sobre la correa, pues en tanto que uno de estos pies empujadores se esté desplazando por debajo de la salida del paso 40 en el alimentador, no es posible que el núcleo en la salida del paso 40 caiga por completo sobre la correa. No obstante, tan pronto como un pie empujador 89 (por ejemplo el ilustrado en la Fig.3) pasa más allá del extremo delantero de la salida del paso, el siguiente núcleo cae en posición, y un pie empujador hace contacto con su extremo trasero. Se requiere una fuerza imperativa para mover los núcleos hacia adelante para vencer la resistencia que se experimenta en la cabeza cuando la composición de la envoltura extruida hace contacto con los núcleos. Esta fuerza imperativa es proporcionada por los pies empujadores 89. Se elimina el espacio de separación entre trozos de núcleo consecutivos disponiendo en

404689



5 el motor 52 un mecanismo de embrague deslizante que permite que la correa 45 se mueva más rápidamente cuando no está realmente empujando un trozo de núcleo. Así, cada trozo de núcleo "alcanza" al que tiene delante, el cual, como se ha explicado, experimenta un empuje hacia atrás.

10 El mecanismo 12 de transporte de núcleos entre el alimentador 11 y el precalentador 13 se ha ilustrado en las Figs. 3, 5 y 6. Las tiras 70 y 71 de apoyo en ángulo se extienden más allá de la correa 45, mientras que las tiras 65 y 66 de alineación de núcleos se extienden hasta el punto en que la correa hace contacto con la polea 46. Las tiras 15 70 y 71 de apoyo en ángulo más allá de la longitud eficaz de la correa 45, sirven para apoyar una canaleta 90 (Fig. 6), la cual está alineada con la correa 45 y diseñada para proporcionar un paso 91 para el núcleo 10. El paso 91 está encerrado por la parte superior por una barra metálica maciza 20 92, la cual está cortada para ajustar en los lados de la canaleta y destinada a asentar en ella sin tocar los núcleos de mina. Esta barra impide que los trozos de núcleo se alabeen al apoyar a tope. La canaleta 90 y el extremo de entrada del precalen 25 tador de núcleos están unidos por una placa 93 de



404689

cubierta que sirve para la misma finalidad que la barra maciza 92. En este punto se introduce el núcleo en el precalentador.

5 El precalentador 13 de núcleos, como se ha
ilustrado en las Figs. 7 y 8, está formado por cuatro secciones: una sección de entrada 100 de pequeño diámetro, una sección de calentador 101 de diámetro mayor, una sección de adaptador 102 y una sección rosca
10 cada 103. La parte superior de la sección de entrada 100 está parcialmente recortada para proporcionar una superficie plana 104 para aplicación con la placa de cubierta 93 del sistema de transporte de núcleos. La sección de calentador comprende una masa cilíndrica
15 térmica de metal 105 (formada típicamente de acero o de cobre) y un calentador 106 de resistencia de banda en contacto térmico con sustancialmente toda su superficie. En la masa térmica 105 hay situado un receptáculo 107 para un termopar. Dentro del alcance
de este invento se incluye, por supuesto, usar otros
20 tipos de calentadores y otros tipos de dispositivos para medición de la temperatura, si se desea. Un paso 108, que tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro del núcleo, se extiende a todo lo largo del precalentador.

25 En la Fig. 8 se ha representado en corte



404689

transversal una realización del conjunto de cabeza
y matriz. Conforme a la práctica de diseño de cabe-
zas bien conocidas, la cabeza usada en este aparato
comprende un cuerpo de cabeza formado por una sec-
5 ción macho 110 y una sección hembra 111. La sección
macho tiene un receptáculo 112 roscado, destinado
a ser conectado con el adaptador 16 de conducto roscado
del extruidor del material de la envoltura (Fig. 2)
para proporcionar la necesaria comunicación con el
10 paso de extrusión anular 113 definido entre las sec-
ciones macho y hembra. La sección hembra está dise-
ñada para proporcionar un nervio circunferencial 114,
la finalidad del cual es la de asegurar una distri-
bución uniforme del material 115 de composición de
15 la envoltura de termoplástico (Fig. 9) alrededor
del paso 113 y en toda la extensión de éste. Un co-
no 116 está unido, por ejemplo por medios de torni-
llo, al precalentador extendiéndose a través de la
sección hembra. El cono se extiende dentro de la ma-
20 triz 117, formando con ello un paso 118 que es una
continuación del paso 113. El cono 116 tiene un pa-
so de núcleos 119 alineado con el paso 108 en el pre-
calentador. Este paso 119, y el paso cónico 118, con-
vergen en el extremo trasero de la matriz en el pun-
25 to donde el material de la envoltura es extruido al-

-8 JUL



404689

rededor del núcleo y unido al mismo, formando el extruido 22. Las secciones de cabeza y la matriz, incluida la abrazadera 120 de la cabeza, se montan por medios adecuados tales como tornillos, como se ha ilustrado en la Fig. 8. Dos calentadores 121 de resistencia de banda están fijados a la superficie exterior de la cabeza 17, y otro calentador de banda 122 está fijado a la superficie exterior de la matriz 117. La pantalla 20 para las radiaciones, provista de aberturas, interpuesta entre la sección 18 de matriz calentada y los medios 19 de enfriamiento a fondo, está unida a la extremidad de la matriz.

Como se ha ilustrado en las Figs. 8 y 9, el extruido 22 (núcleo 10 rodeado por el material 115 de la envoltura) es de sección transversal circular. También está comprendido dentro del alcance de este invento formar el extruido con cualquier otra sección transversal que se desee, por ejemplo, hexagonal. Esta última configuración se ha ilustrado en las Figs. 10 y 11. En la Fig. 10 se ha representado la abertura 123 de la matriz sin el material de la envoltura, mientras que en la Fig. 11 se ha ilustrado la envoltura 114 alrededor del núcleo 10.

La Fig. 12 ilustra otra realización del conjunto de cabeza y matriz, estando destinada esta rea-

404689



lización a extruir de modo coincidente un revesti-
miento delgado alrededor de la envoltura. La cabeza
principal es la misma que la ilustrada en la fig. 8.
El conjunto de matriz está modificado para tener
5 un conjunto adicional de cabeza y matriz unido al
mismo, como, por ejemplo, a rosca en la extremidad
de la matriz 117. Este segundo conjunto de cabeza
y matriz comprende una pieza 125 de adaptador ros-
cada, la cual tiene mecanizado en su cara 126 un re-
10 ceptáculo circular 127 de poca profundidad bordeado
por un aro 128 algo más profundo, formando el
receptáculo y el aro con el bloque 129 de matriz
una parte del paso a través del cual se introduce en
la matriz el material de recubrimiento de resina ter-
15 moplástica. El receptáculo circular 127 está situa-
do de modo que su centro no coincide con la abertu-
ra en el adaptador 125, asegurándose así una distri-
bución uniforme de la resina antes de, y durante, su
contacto con la superficie exterior de la envoltura.
20 El bloque 129 de matriz tiene un receptáculo 130 ros-
cado, el cual está destinado para unión al conducto
31 de adaptador del extruidor 30 de recubrimiento (Fig.
2). Este receptáculo está en comunicación con el
aro 128 a través del paso 131. La abertura de la ma-
25 triz en el bloque de matriz está dimensionada para

404689



5 permitir la formación de un recubrimiento 132 de un grueso predeterminado para ser extruido de modo coincidente alrededor de la envoltura para formar el extruido. En esta realización del invento, la pantalla 20 para las radiaciones está unida con pernos al bloque 129 de matriz.

10 En las Figs. 13 y 14 se han ilustrado unos medios para efectuar el rápido enfriamiento a fondo requerido. Se trata de medios para poner en contacto toda la superficie del extruido, con aire de alta presión expandido y enfriado para proporcionar al extruido caliente una superficie lisa y para producir en la envoltura un gradiente de densidad radial. Estos medios de enfriamiento a fondo comprenden tres trozos concéntricos de tubo, típicamente de unos 0,9 metros de largo, mantenidos en relación de espaciados por medio de aros de espaciamiento anulares 140 y 141. El tubo exterior 142 tiene dos lumbreras de entrada de aire 143 y 144 opuestas entre sí y situadas en aproximadamente la parte central de su longitud. Estas lumbreras están destinadas a recibir aire comprimido procedente de conducciones de entrada de aire 21 (Fig. 2). El primer tubo interior 145 define un paso 146 de flujo de aire anular con el tubo exte-

15

20

25



404689

rior, y está perforado para proporcionar un cierto número de lumbreras 147 para fluido que comunican con el paso 148 anular más interior definido entre el primer tubo interior 145 y un segundo tubo interior 149. El segundo tubo interior tiene un cierto número de lumbreras 150 para fluido, situadas para quedar al tresbolillo con respecto a las lumbreras 147 para fluido. Las lumbreras 150 para fluido están cortadas con un ángulo para hacer que el aire entre en la zona 151 de enfriamiento a fondo (definida dentro del segundo tubo interior) en forma de una multiplicidad de corrientes dirigidas a la zona de enfriamiento a fondo hacia el extremo de salida del dispositivo de enfriar a fondo formando un ángulo agudo con la superficie extruida como se ha indicado mediante las flechas en la Fig. 13. Los pasos anulares 146 y 148 están obturados en sus extremos por los aros de espaciamento anulares 140 y 141. El dispositivo de enfriar a fondo está convenientemente apoyado por dos pares de patas 152 y 153.

Desde el dispositivo de enfriar a fondo 19 el extruido pasa a los medios de refrigeración 24 de longitud extendida, típicamente de unos 12 metros, destinados a efectuar un intercambio indirecto de calor con un refrigerante fluido, tal como agua corrien



404689

te. Como se ha ilustrado en la Fig. 15, los medios
de refrigeración comprenden dos trozos de tubo de co-
bre 160 y 161 obturados en los extremos, soldados
juntos y que tienen un cordón 162 formado de un
5 material buen conductor del calor, contorneado para
hacer contacto con una parte de la superficie del
extruido 22. El refrigerante es entregado al extre-
mo delantero de cada uno de los tubos a través de
conductos de entrada 25 y 25a, y es retirado desde el
10 extremo posterior a través de conductos de descarga
26 y 26a. Se puede efectuar una refrigeración adi-
cional final, si se desea, poniendo en contacto direc-
tamente la superficie del extruido con un refrigeran-
te fluido, por ejemplo, con una o más corrientes fi-
15 nas de agua o de aire.

Es necesario ejercer una fuerza de tracción
sobre el extruido para asegurar en la totalidad del
mismo una sección transversal uniforme. Esta fuer-
za de tracción puede ser desarrollada por una serie
20 de equipos de diferentes tipos conocidos en la técni-
ca, comprendiendo el extractor 23 ilustrado en la Fig.
16 dos rodillos 165 y 166 de caucho duro montados so-
bre ejes 167 y 168. Uno de los ejes es accionado por
cualesquiera medios adecuados, no representados, Pue-
25 de ser deseable controlar automáticamente la veloci-

404689



dad de los medios de accionamiento del eje para controlar y regular el diámetro del extruido.

El cortador 28 (Fig. 2) puede elegirse de dispositivos de los que se encuentran en el comercio; y de preferencia es tal que avanza a medida que va cortando el extruido que se mueve hacia adelante, de modo que forma un corte perfectamente a escuadra. Tales cortadores son conocidos.

Artículo Manufacturado Terminado

Los trozos 27 cortados del extruido pueden tener dispositivos de borrado 175 unidos a través de casquillos o manguitos metálicos 176 (Fig. 17) para ser conformados en forma de lápices. Los lápices fabricados por el método y el aparato de este invento son de fácil afilado en un afilador de lápices mecánico, así como mediante un cortaplumas. La superficie exterior, recubierta o no, es lisa y puede ser impresa usando las mismas técnicas que actualmente se usan para los lápices con envoltura totalmente de madera. La actual estructura de la envoltura de los lápices es singular por cuanto puede verse en sección transversal que está

404689

28 JUL



5 formada por células cerradas de tamaño fino. Esta estructura se ha ilustrado en un dibujo esquemático, no a escala, en la Fig. 18. Las células 180 más próximas al centro tienen típicamente unas 70 micras de diámetro, mientras que las células 181 que están alrededor del borde exterior son sustancialmente cerradas o no mayores de unas 10 micras de diámetro. Las células mayores pueden tener diámetros de hasta 100 micras. El gradiente de los diámetros de las células disminuye radialmente hacia fuera, para proporcionar un gradiente de densidades que aumenta radialmente hacia fuera. Se puede admitir que la superficie exterior más densa 181 que proporciona la superficie lisa del extruido, junta mente con la estructura de células internas, se debe a la cantidad controlada de humedad, al uso del jabón metálico, y al rápido enfriamiento a fondo del extruido al salir éste desde la matriz. Como se ha ilustrado, el extruido está provisto del recubrimiento 132 exterior delgado.

20 Se está en la creencia de que las ventajas y los resultantes mejorados que se obtienen mediante la composición de la envoltura, el método y el aparato para fabricar lápices, y el producto resultante del invento, serán evidentes de la anterior descripción detallada. Pueden efectuarse diversos cambios y 25 modificaciones sin desviarse del espíritu ni reba-

404689



sar el alcance del invento, tal como queda expuesto en las reivindicaciones que siguen.

5 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 16 de Julio de 1971, bajo el Nº 163.303 se acoge a los beneficios del Artículos 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

404689

15



5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Un método para fabricar un núcleo de marcar rodeado de una envoltura, para la fabricación de lapices, que comprende proporcionar una composición consistente esencialmente, y referidas las proporciones al paso, en aproximadamente del 30% al 90% de un aglutinante de resina termoplástica, aproximadamente del 10% al 70% de una carga fibrosa, y aproximadamente del 0,5% al 15% de un jabón metálico, teniendo la composición un contenido de humedad de aproximadamente el 0,3% al 2%, extruir una envoltura de dicha composición alrede-

25

3.4.74

Dez

404689

15 ABR



dor de un núcleo de marcar, y enfriar el extruido resultante.

5 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el cual se precalienta el núcleo de marcar a una temperatura de al menos 55°C por encima del punto de reblandecimiento Vicat del aglutinante de resina termoplástica; y en el cual se extruye la composición alrededor del núcleo de marcar a una temperatura sustancialmente igual a la temperatura del núcleo precalentado.

10

3ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el cual el núcleo comprende una pluralidad de trozos de núcleo de tamaños sustancialmente iguales en relación de apoyados a tope, extremo con extremo.

15

4ª.- Un método según la reivindicación 1ª, que incluye extruir de modo coincidente un recubrimiento de resina sobre el núcleo rodeado por la envoltura.

20

5ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el cual la refrigeración del extruido resultante comprende enfriar rápidamente a fondo el extruido, seguido de una refrigeración adicional.

25

6ª.- Un método según la reivindicación 5ª, en el cual el enfriamiento rápido a fondo comprende dirigir una multiplicidad de corrientes de un gas re-

3.4.74

pe

404689

15



frigerante formando un ángulo agudo contra la superficie de la envoltura a medida que se va haciendo avanzar el extruido resultante.

5 7ª.- Un método según la reivindicación 1ª,
en el cual el aglutinante de resina termoplástica
es aproximadamente el 70% de una resina de acriloni-
trilo-butadieno-estireno; la carga fibrosa es apro-
ximadamente el 25% de serrín fino de madera; en el
cual el jabón metálico es estearato de aluminio en la
10 proporción de aproximadamente el 5%; en el cual el
contenido de humedad de la composición es de aproxi-
madamente del 0,8% al 1%; en el cual se precalienta
el núcleo de marcar a una temperatura al menos 55°C
por encima del punto de reblandecimiento Vicat del aglu-
15 tinante de resina termoplástica y se extruye la com-
posición alrededor del núcleo de marcar a una tempe-
ratura sustancialmente igual a la temperatura del nú-
cleo precalentado; y en el cual la refrigeración del
extruido resultante comprende enfriar rápidamente a
20 fondo el extruido, seguido de refrigeración adicio-
nal.

8ª.- Un método para fabricar un núcleo de
marcar rodeado de una envoltura, para la fabricación
de lápices.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria

3.4.74

pey

404689

15 ABR 1974



que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

15 ABR. 1974

ky

Alberto de Eizaburu
Por Redact.

3.4.74
MCM



404689

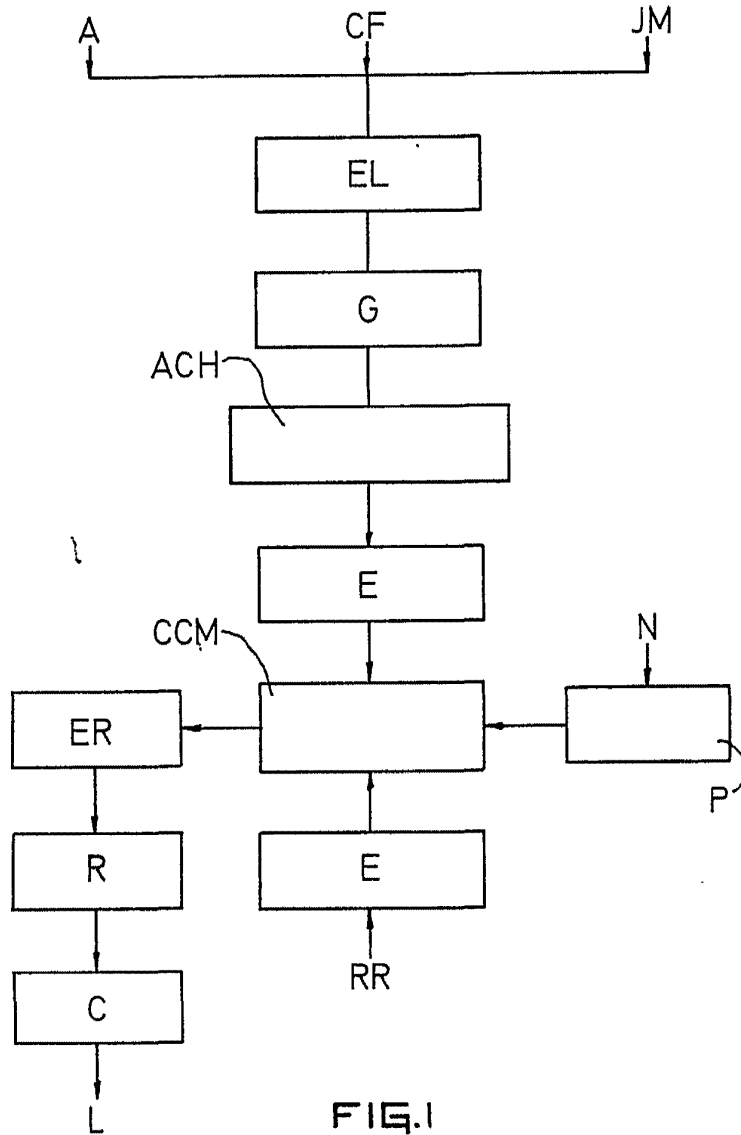


FIG. 1

Alberto de Elizaburu
Por Poder.

251921



404689

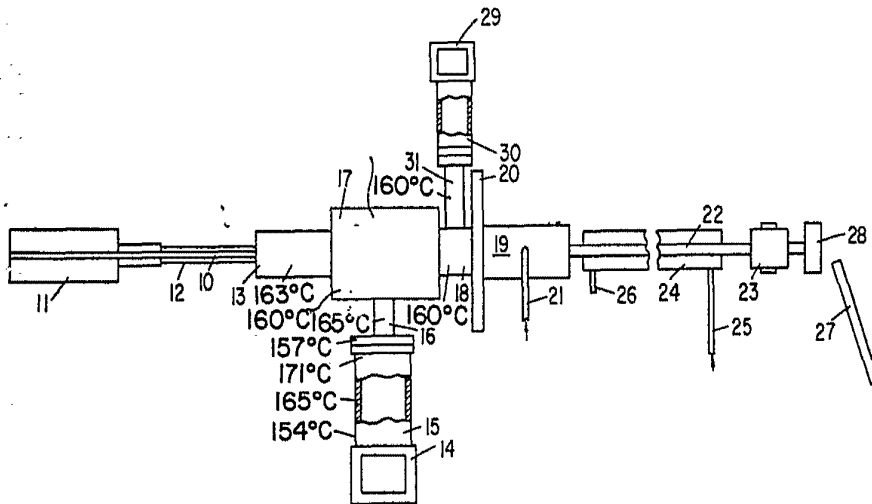
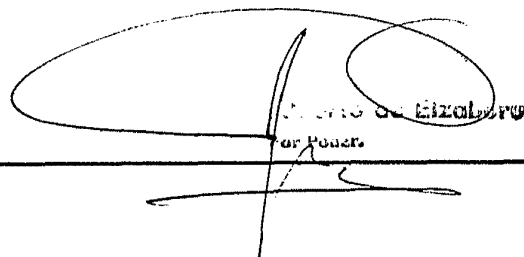


FIG. 2


J. HUBRO
for Hubro



404689

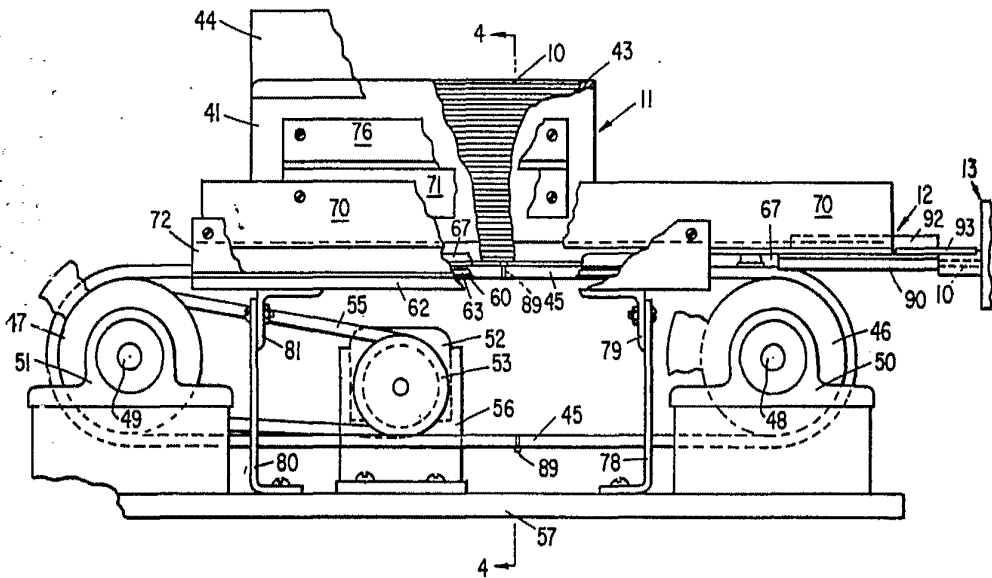
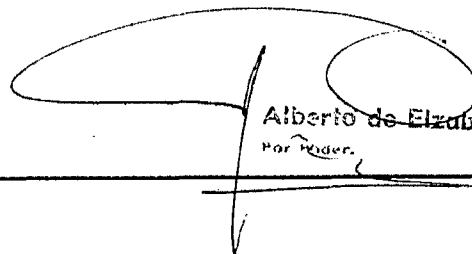


FIG. 3


Alberto de Elzaburu
Por Poder.



404689

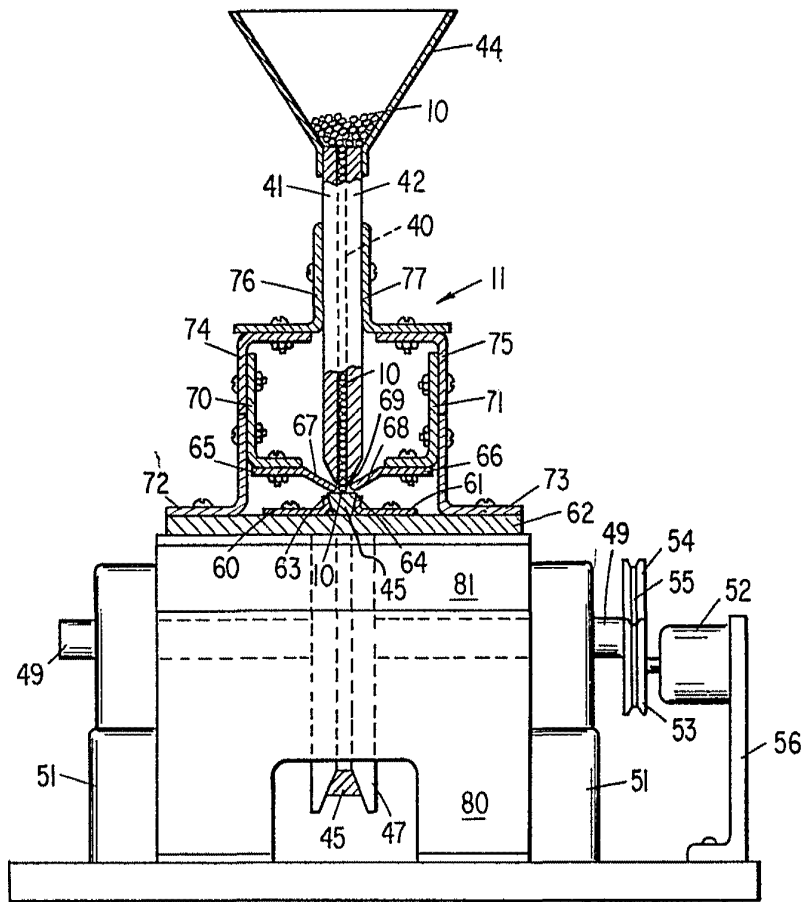
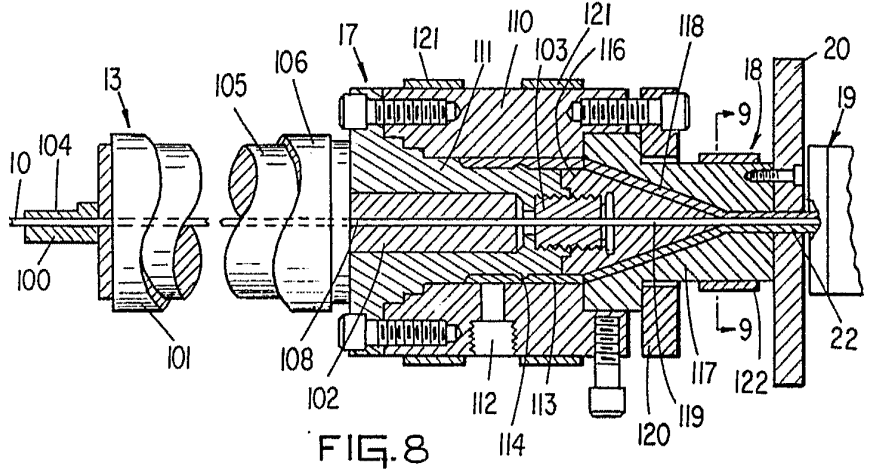
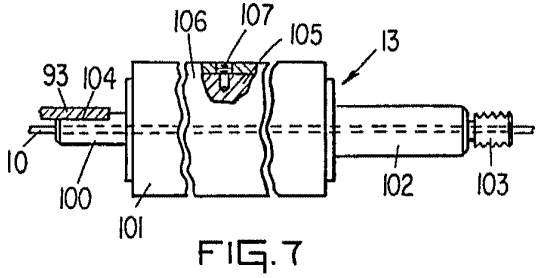
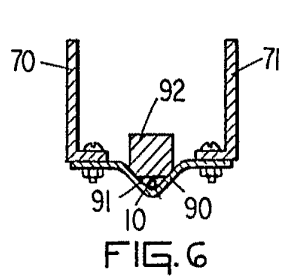
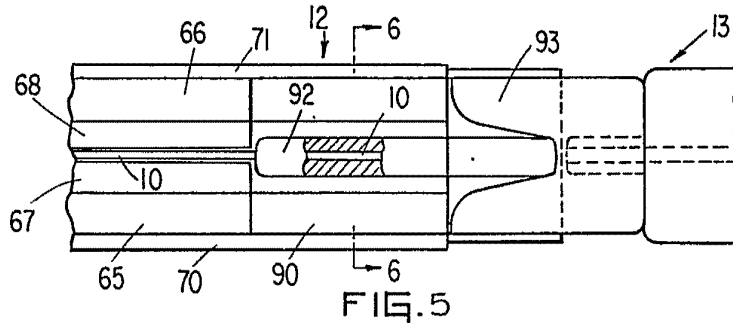


FIG. 4

Libertad de Expresión
Por Poder

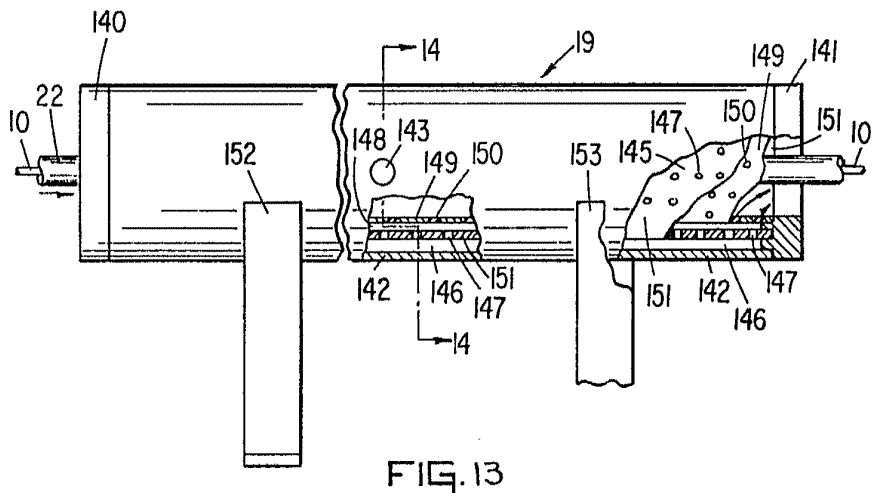
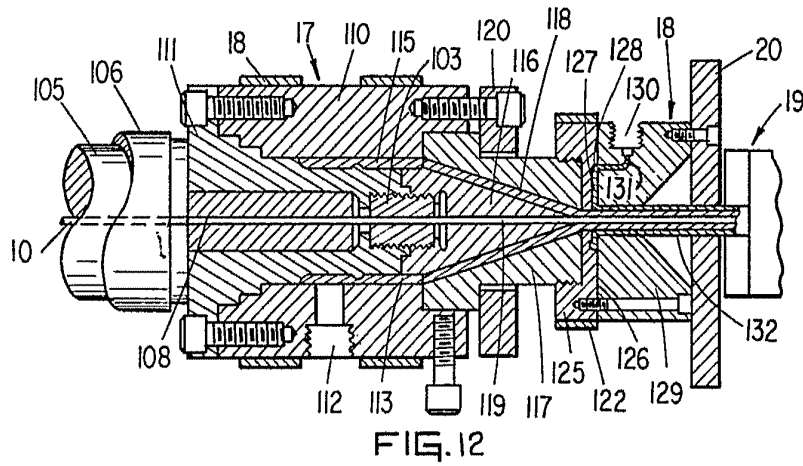
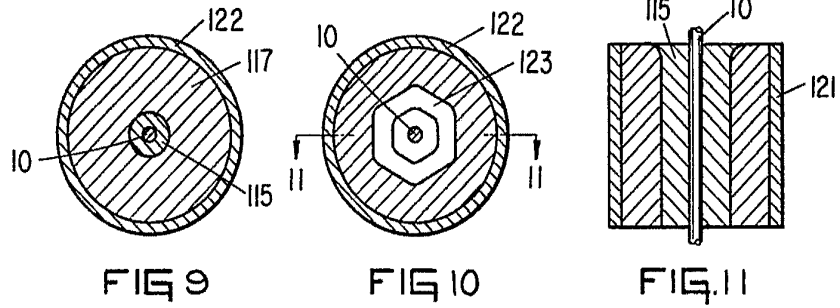
404689



Alberto de Azavedo
Por Poder.



404689



Alberto de Elabru
Por Poder.



404689

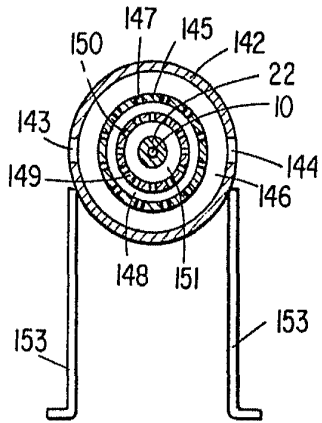


FIG. 14

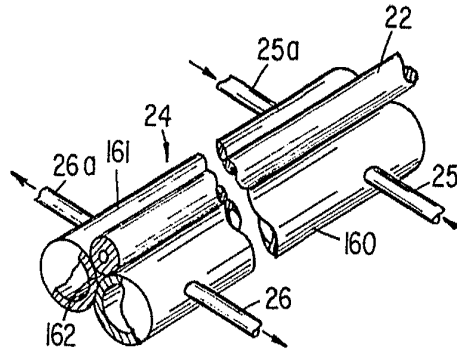


FIG. 15

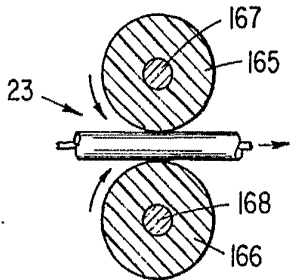


FIG. 16

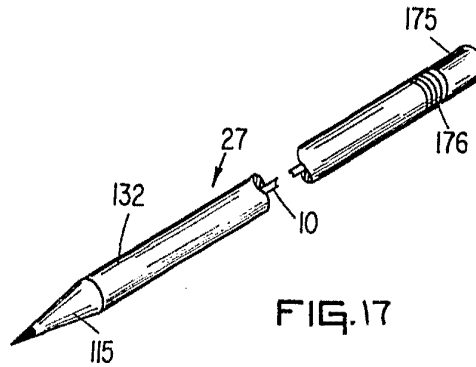


FIG. 17

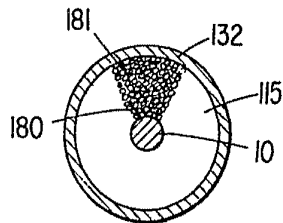


FIG. 18

Patented by Hasbro
of Pawtucket