

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 503**

51 Int. Cl.:

C09D 13/00 (2006.01)

B43K 19/18 (2006.01)

B43K 19/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2005 E 05028354 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **02.08.2006 EP 1685977**

54 Título: **Mina para instrumentos para escribir, dibujar o pintar y lápiz de color engastado en madera**

30 Prioridad:

26.01.2005 DE 102005004175

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

01.02.2013

73 Titular/es:

**J.S. STAEDTLER GMBH & CO KG (100.0%)
MOOSÄCKERSTRASSE 3
90427 NÜRNBERG, DE**

72 Inventor/es:

**THIES, ANDREAS;
LEHRER, CHRISTA;
REINER, JÜRGEN;
DELAPIERRE, CHRISTINE;
NEIN, ROBERT;
OCHSENKÜHN, FRANZ y
HEINDL, MAX**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 394 503 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mina para instrumentos para escribir, dibujar o pintar y lápiz o lápiz de color engastado en madera

Descripción

5 La invención se refiere a una mina para instrumentos para escribir, dibujar o pintar de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación principal 1 y a un lápiz o lápiz de color engastado en madera con una mina de este tipo.

Las minas para escribir, dibujar y/o pintar en principio son conocidas.

Las minas para escribir o pintar conocidas, por norma general, están configuradas como minas o tizas de núcleo integral y están sujetas dentro de una envoltura de forma estacionaria o desplazable.

10 Son estado de la técnica las minas de una sola pieza configuradas de forma homogénea, que representan una solución intermedia entre las propiedades de escritura deseadas, que se pueden ajustar, entre otras cosas, mediante la dureza de mina, y la resistencia de la mina necesaria para la aplicación.

Si no se alcanza una resistencia mínima de la mina, por norma general queda solo la posibilidad de ampliar el corte transversal de la mina para aumentar de este modo la capacidad de carga de la mina.

15 En este caso se tiene considerar desventajoso que una ampliación del diámetro de la mina y el material de la mina usado para esto conducen a un encarecimiento significativo de la mina. Además, en este caso se tiene que considerar desventajoso que un diámetro ampliado de la mina tiene efectos negativos sobre la velocidad de prensado, el tiempo de secado y la necesidad de energía térmica.

20 Por el documento DE-GM 12 01 339 y la solicitud de patente DE-H 142 675 se conocen minas multicolor, estando alojadas minas de color distinto unas en otras. Con tales minas o lápices se pueden conseguir trazos multicolor. En las minas descritas y los lápices producidos con las mismas es desventajoso que, a pesar de la disposición de vainas de color distinto unas en otras, no se consigue ningún aumento de la resistencia a la rotura por flexión con respecto a una mina monocolor, lo que conduce a que los lápices, como es sabido, tienden rápidamente a quebrarse.

25 Además, por el documento DE 43 32 582 A1 se conocen minas de lápiz calcinadas así como el procedimiento para su producción. En tales minas se prensa una masa de mina de tal manera que entre la zona central y la zona periférica externa están dispuestas una o varias capas en dirección radial con separación de la zona periférica externa, en las que la carga está orientada de forma tubular concéntrica, estando orientada la carga en las demás zonas de la mina de forma aleatoria o radial. Es desventajoso que en este caso se trata de un procedimiento de producción complejo. Un ejemplo de esto es que en este procedimiento debido a las adiciones en forma de placas aparecen en la extrusora energías de cizalla muy elevadas, lo que disminuye enormemente el rendimiento de prensado. Además es una desventaja decisiva que el aumento de la resistencia que se realiza de este modo no es suficientemente elevado para justificar la complejidad dedicada a la producción. El material de mina usado o utilizado es idéntico a lo largo de todo el corte transversal de la mina, lo que tiene como consecuencia un elevado consumo de masa de mina de alta calidad, que en sí se necesitaría solo en la zona de escritura o en la zona de la punta.

35 Por tanto, es **objetivo** de la invención crear una mina calcinada o no calcinada para escribir, dibujar o pintar, que no presente las desventajas que se han mencionado y que particularmente presente una mayor capacidad de carga con respecto a fuerzas externas sin que se modifique a este respecto la formulación utilizada de mina del material dispensador de color, del denominado núcleo de la mina. El objetivo es reducir la tendencia de la mina a rotura debido a elevadas fuerzas tanto de escritura como de afilado.

Este objetivo se resuelve con una mina tal como se define en la reivindicación 1. Se obtienen configuraciones ventajosas a partir de las reivindicaciones dependientes. Además, la invención proporciona un lápiz o lápiz de color engastado en madera con una mina de acuerdo con la invención.

45 Por minas para escribir, dibujar o pintar se entienden, por un lado, minas que se introducen de forma fija en madera u otros materiales afilables y, por otro lado, minas que están sujetas de forma desplazable en una envoltura resistente a la flexión. Son ejemplo de esto los lápices y lápices de colores engastados en madera, minas finas para lápices mecánicos, los denominados portaminas, minas para lápices de mina eyectable. A este respecto, las minas habitualmente presentan diámetros externos en el intervalo de aproximadamente 0,3 mm a 6 mm.

50 En el caso de las minas de grafito o de colores puede tratarse de minas tanto calcinadas como no calcinadas. Además, la invención se puede utilizar también en tizas para pintar basadas en cera.

El objetivo planteado se resuelve estando configuradas las minas de acuerdo con la invención como la mina definida en la reivindicación 1. El núcleo de la mina puede presentar una composición de acuerdo con el estado de la técnica.

5 La cubierta de la mina que rodea al núcleo de la mina actúa como una cubierta de soporte. Esta cubierta de soporte, para elevar la estabilidad de la mina contra rotura, presenta una elevada resistencia. Existe la posibilidad de diseñar en color la cubierta de soporte que rodea al núcleo de la mina, pudiendo contener los colores usados una información, por ejemplo, acerca del fabricante, grado de dureza, tipo de mina o grosor de la raya. Mediante una diferenciación por colores de la cubierta de la mina del núcleo de la mina puede crearse una característica específica de marca y ópticamente perceptible que señala al consumidor o al usuario la existencia de una mina de mayor calidad incluso ópticamente en la mina afilada mediante un anillo de color configurado en la superficie cónica.

10 De forma ilustrativa se señala que mediante el revestimiento de un núcleo de mina, que de acuerdo con el estado de la técnica está producido con el material de mina conocido, en comparación con una mina de acuerdo con el estado de la técnica sin revestimiento, con el mismo corte transversal total aumenta significativamente del 20 al 60% tanto en minas de grafito como de color la resistencia a la rotura por flexión de las minas.

Con un aumento elevado de este tipo de la resistencia a rotura por flexión de las minas revestidas también podría reducirse el corte transversal total de las minas revestidas sin mermar a este respecto la resistencia con respecto a minas no revestidas de acuerdo con el estado de la técnica. La consecuencia directa es un ahorro de costes.

15 Los costes de producción se pueden disminuir claramente mediante el uso de materias primas de cubierta económicas.

Además, se ha demostrado que mediante revestimientos especiales se pueden nivelar o compensar variaciones en la calidad y la tolerancia de fabricación del material de núcleo.

20 La composición del material para la zona de cubierta por norma general se puede producir a partir de materias primas más económicas que el núcleo de la mina ajustado de forma precisa a las propiedades deseadas de escritura. Por ejemplo, se podría usar arcilla en lugar de grafito.

25 En un diseño de este tipo de la mina es ventajoso que, a pesar del aumento de la resistencia debido al material de cubierta que rodea al núcleo de la mina, no aparece una alteración de la calidad de escritura, ya que el núcleo de la mina puede presentar la misma composición que una mina integral fabricada hasta la fecha de acuerdo con el estado de la técnica. Por contra, el núcleo de la mina en minas revestidas en lo que respecta a las propiedades de escritura se puede optimizar claramente en mayor medida, ya que gracias a la cubierta se realiza una aportación considerable de resistencia.

El corte transversal de la mina puede estar configurado de forma circular, ovalada, triangular, hexagonal, rectangular o estar diseñado prácticamente de cualquier forma. No obstante, a este respecto se prefiere la forma circular.

30 Una o varias cubiertas de mina están dispuestas de acuerdo con la invención de forma concéntrica alrededor del núcleo de la mina.

Una disposición concéntrica asegura que la mina, independientemente de la posición de escritura y, por tanto, la exposición a presión, presente en todas las direcciones las mismas propiedades de resistencia y escritura.

35 Si existen varias cubiertas de mina o zonas de cubierta, entonces las cubiertas individuales pueden presentar colores y/o composiciones diferentes.

Es esencial para la invención que el material de cubierta presente una mayor resistencia a la rotura por flexión que el material de núcleo.

Para producir una mina de cubierta de alta calidad, además deben cumplirse las siguientes condiciones límite. En este caso, la cubierta de mina de una mina diseñada de acuerdo con la invención

- 40
- debe presentar una plasticidad igual o similar que el núcleo de la mina,
 - el comportamiento de flujo del material de cubierta debe corresponderse aproximadamente al del material de núcleo,
 - el comportamiento de contracción de la cubierta debe estar adaptado al material de núcleo para evitar una formación de grietas durante el proceso de secado y calcinación,
- 45
- la línea de separación o superficie límite entre la zona de cubierta y el núcleo de escritura debe estar configurada preferentemente de forma irregular radial y/o axialmente para garantizar un engranaje de la estructura,
 - el volumen de la cubierta debe ser menor o igual al volumen del núcleo.

50 De este modo, una mina de cubierta con un corte transversal circular, que está provista de al menos una cubierta de mina que se extiende de forma concéntrica con respecto a su eje longitudinal a lo largo de toda la longitud, en comparación con una mina integral, cuya superficie de corte transversal se selecciona exactamente igual de grande

con respecto a la superficie de corte transversal de la mina de cubierta, presenta una mayor tensión de rotura por flexión.

Al mismo tiempo, la composición y/o la superficie de la cubierta de la mina puede estar diseñada de tal manera que al encolar la mina en un sostén de manera se consiga una mejor adhesión.

- 5 Se ha demostrado que es ventajoso que tanto el corte transversal de la cubierta de mina como el corte transversal del núcleo de la mina estén configurados de forma redonda, ya que de lo contrario en los cantos se producen fuerzas de entallado no despreciables que tienen como consecuencia una reducción de la resistencia a rotura por flexión.

- 10 Una ventaja adicional de la invención es que el núcleo de la mina se puede mejorar o ajustar por completo a propiedades especiales, tales como comportamiento de abrasión o propiedades de deslizamiento, ya que la estabilidad se genera sobre todo por el material de cubierta.

Mediante algunas figuras se describe a continuación con más detalle la mina de acuerdo con invención.

En este caso muestran:

La Figura 1: el corte a través de una mina de cubierta de acuerdo con la invención con una cubierta de mina;

- 15 La Figura 2: el corte transversal de la mina de acuerdo con la Figura 1;

La Figura 3: una mina de acuerdo con la invención que está encolada en madera;

La Figura 4: una mina de acuerdo con la invención con dos cubiertas de mina;

- 20 La Figura 1 muestra una mina de cubierta 1 con una cubierta de mina 2 en el corte longitudinal, estando configurada en esta forma de realización la cubierta de mina 2 de forma concéntrica alrededor del eje longitudinal del núcleo de mina 3.

La Figura 2 muestra la mina o la mina de cubierta 1 de acuerdo con la Figura 1 en el corte transversal.

En esta vista se puede ver claramente la estructura concéntrica de la mina 1. En esta forma de realización, el núcleo de mina 3 está rodeado por una cubierta de mina 2.

- 25 La Figura 3 muestra una mina de cubierta 1, compuesta de núcleo de mina 3 y cubierta de mina 2, con un recubrimiento 4 compuesto de dos tablillas de madera 41, estando encolada la mina de cubierta 1 en los surcos de las tablillas de madera 41, como es conocido de un lápiz o lápiz de color clásico. El lápiz engastado en madera en esta forma de realización posee un contorno externo hexagonal.

- 30 La Figura 4 muestra una forma de realización adicional de una mina de cubierta 1' de acuerdo con la invención. El núcleo de mina 3 está rodeado en esta realización por dos cubiertas de mina 2 y 2'. También la estructura mostrada en este caso es un sistema concéntrico.

En las figuras no se muestran variantes de realización de minas que presentan tres o más cubiertas de mina. En el caso de las cubiertas puede tratarse, por ejemplo, de cubiertas unidas química o cerámicamente. Se puede elegir libremente en qué orden están dispuestas en este caso las cubiertas de mina. En este caso solo es importante que al menos una cubierta de mina presente una mayor resistencia que el núcleo de mina.

- 35 Se puede señalar que mediante la configuración de acuerdo con la invención de la mina se realiza un aumento de la estabilidad de la mina frente a rotura. Además, la mina ya tiende menos a romperse durante el proceso de producción, lo que tiene como consecuencia un menor índice de descartes.

- 40 Para el usuario de un instrumento para escribir con la mina de acuerdo con la invención es ventajoso que la punta de la mina se pueda exponer a una mayor fuerza de escritura en comparación con una mina integral con superficie de corte transversal estructurada de manera unitaria, de tal manera que se soportan sin problemas también mayores fuerzas de presión, como son típicas en el comportamiento de aprendizaje de la escritura de niños.

Para representar aún más claramente la invención, a continuación se indican de forma ilustrativa composiciones de formulación para núcleo de mina y cubierta de mina.

Ejemplo de formulación de una mina de cubierta de grafito

Núcleo de mina: dureza HB

Grafito	65% en peso
Arcilla	35% en peso

Núcleo de mina: dureza H

Grafito	60% en peso
Arcilla	40% en peso

En este ejemplo de formulación, un núcleo de grafito blando con la dureza HB está rodeado por una cubierta más dura (dureza H). Tanto el núcleo como la cubierta están compuestos de un material dispensador de color.

5 A partir de la siguiente tabla puede verse cómo se modifica la resistencia de la mina de cubierta con respecto a la mina integral. La relación de superficies de superficie de cubierta a superficie de núcleo es igual a 1.

Resistencia	Unidad	Mina integral	Mina de cubierta	Aumento de la resistencia
Resistencia a la rotura por flexión de la mina	MPa	84	113	+ 36%
Resistencia a la rotura de la punta del lápiz	N	30	50	+ 66%

Se realiza un aumento de la resistencia mediante elevación de la tensión de rotura por flexión. Generalmente se realiza un aumento de la resistencia a la rotura de la punta mediante un aumento de la resistencia a rotura por flexión de la mina y una adhesión mejorada del material de cubierta debido a su mecanismo químico optimizado.

10 **Ejemplo de formulación de una mina de cubierta de color**

Núcleo de mina: amarillo

Pigmento orgánico	7% en peso
Pigmento inorgánico	15% en peso
Lubricante	8% en peso
Aglutinante	5% en peso
Cargas	Resto

Cubierta de mina: blanco

Pigmento inorgánico:	20% en peso
Lubricante	15% en peso
Aglutinante	9% en peso
Cargas	Resto

En la siguiente tabla están documentadas las modificaciones de la resistencia en la rotura por flexión y de punta

Resistencia	Relación núcleo/superficie de cubierta	Mina integral	Mina de cubierta	Aumento de la resistencia
Resistencia a la rotura por flexión de la mina en MPa	1,44	46	52	+ 13%
Resistencia a la rotura de punta del lápiz en N	1,44	17	27	+ 59%

También en este ejemplo se puede ver que se realiza un aumento adicional de la estabilidad mediante adhesión mejorada de la mina en la madera mediante una formulación de cubierta optimizada o adaptada.

5 En esta forma de realización de una mina de cubierta de acuerdo con la invención, en la que un núcleo de mina amarillo está rodeado por una cubierta de mina blanca, en el estado afilado la cubierta se puede ver como un anillo blanco. Si una mina de este tipo está engastada en madera, entonces en la zona de punta se puede ver una transición de la madera desde un anillo blanco hasta el núcleo de mina amarillo. Puede ser ventajoso que el color del anillo, es decir, el material de la cubierta, tenga almacenada una información que suministre al usuario una información, por ejemplo, acerca del fabricante, grado de dureza, diámetro de la mina o similares.

En cualquiera de los casos descritos se ha demostrado que no se efectúa una disminución de la calidad del trazo.

10 La mina de cubierta de acuerdo con la invención se produce mediante coextrusión.

15 La invención se refiere a una mina para instrumentos para escribir, dibujar y pintar como se define en la reivindicación 1. A este respecto, la al menos una cubierta de mina presenta una mayor resistencia a la rotura por flexión que el núcleo de mina. La cubierta de mina o las cubiertas de mina están dispuestas de forma concéntrica con respecto al o alrededor del núcleo de mina. A este respecto, al menos una cubierta de mina puede presentar un color diferente que el núcleo de mina. Por ejemplo, la al menos una cubierta de mina puede estar configurada en color blanco.

La al menos una cubierta de mina está configurada de forma que dispensa color.

La composición del material del núcleo de mina y una composición del material de la cubierta de mina están configuradas de acuerdo con la invención de forma diferente.

20 Además, el núcleo de mina y la al menos una cubierta de mina pueden estar formadas a partir de materiales de diferente distribución de tamaño de grano y/o finura de grano.

Vista en el corte transversal de la mina, la cubierta de mina puede presentar una superficie de corte transversal menor o del mismo tamaño que el núcleo de mina.

25 Visto en el corte transversal de las minas, un diámetro externo del núcleo de mina puede estar engranado y/o anclado mecánicamente de otro modo con un diámetro interno de la cubierta de mina que limita con el núcleo de mina.

Una línea de separación o una superficie límite está configurada entre la cubierta de mina y el núcleo de mina, estando configurada la línea de separación preferentemente de forma irregular radial y/o axialmente.

30 El núcleo de mina puede presentar una unión cerámica o una unión orgánica. Asimismo, la al menos una cubierta de mina puede presentar una unión cerámica o una unión orgánica. La al menos una cubierta de mina puede encontrarse bajo tensiones de compresión.

Además, la invención se refiere a un lápiz o lápiz de color engastado en madera que presenta una mina de acuerdo con la invención.

Posiciones:

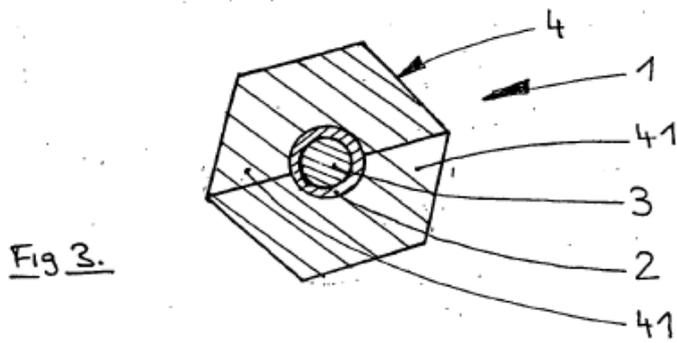
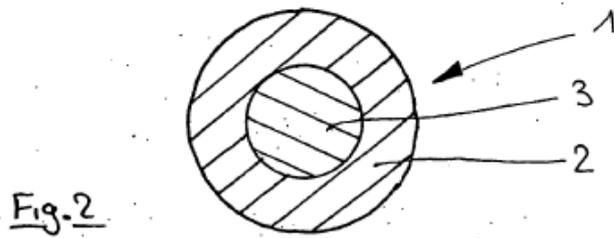
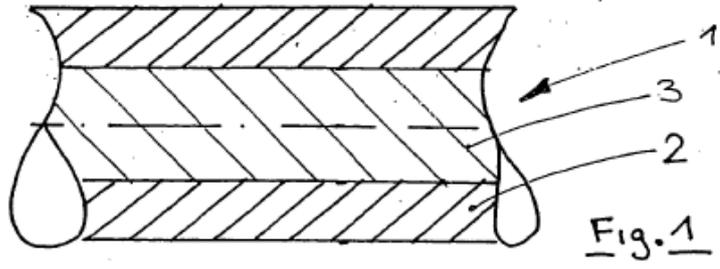
- 35 1, 1' mina de cubierta
2, 2' cubierta de mina
3 núcleo de mina
4 recubrimiento
41 tablilla de madera

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Mina para instrumentos para escribir, dibujar y pintar, que en dirección del eje longitudinal presenta un núcleo de mina (3) dispensador de color y al menos una cubierta de mina (2, 2') dispensadora de color, rodeando la al menos una cubierta de mina (2, 2') al núcleo de mina (3) visto en el corte transversal de la mina (1, 1') de forma concéntrica y estando coextruidos la cubierta de mina (2, 2') y el núcleo de mina (3) y, por tanto, estando sujetos una con respecto a otro de forma segura contra desplazamiento, estando configuradas una composición de material del núcleo de mina (3) y una composición del material de la cubierta de mina (2, 2') de forma diferente, presentando la al menos una cubierta de mina (2, 2') una mayor resistencia a la rotura por flexión que el núcleo de mina (3).
- 10 2. Mina de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizada por que,
al menos una cubierta de mina (2, 2') presenta un color diferente que el núcleo de mina (3).
3. Mina de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes
caracterizada por que,
la al menos una cubierta de mina (2, 2') está configurada en color blanco.
- 15 4. Mina de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes
caracterizada por que,
la mina está configurada de forma afilable.
5. Mina de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada por que
- 20 el núcleo de mina (3) y la al menos una cubierta de mina (2, 2') están formadas a partir de materiales de diferente distribución de tamaño de grano y/o finura de grano.
6. Mina de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes
caracterizada por que,
- 25 visto en el corte transversal de la mina (1, 1'), la cubierta de mina (2, 2') presenta una superficie de corte transversal menor o del mismo tamaño que el núcleo de mina (3).
7. Mina de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes
caracterizada por que,
- 30 visto en el corte transversal de las minas (1, 1'), un diámetro externo del núcleo de mina (3) está engranado y/o anclado mecánicamente de otro modo con un diámetro interno de la cubierta de mina (2, 2') que limita con el núcleo de mina (3).
8. Mina de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada por que,
está configurada una línea de separación o una superficie límite entre la cubierta de mina (2, 2') y el núcleo de mina (3) y por que la línea de separación está configurada preferentemente de manera irregular radial y/o axialmente.
- 35 9. Mina de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizada por que
la al menos una cubierta de mina (2, 2') se encuentra bajo tensiones de compresión.
10. Lápiz o lápiz de color engastado en madera, que presenta una mina (1, 1') coextruida de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.
- 40 11. Lápiz o lápiz de color engastado en madera de acuerdo con la reivindicación 10,
caracterizado por que,
la mina (1, 1') está calcinada.

12. Lápiz o lápiz de color engastado en madera de acuerdo con la reivindicación 10,
caracterizado por que,
la mina (1, 1') no está calcinada.



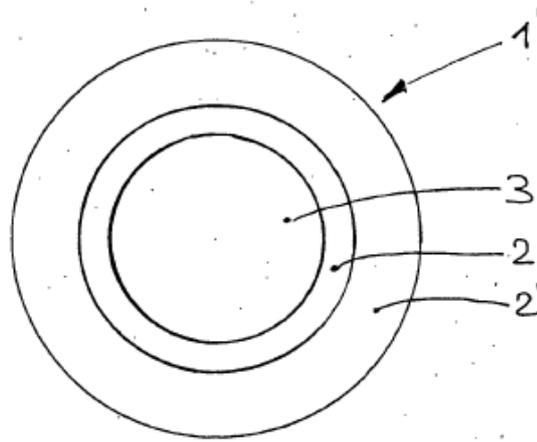


Fig. 4