

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 335**

51 Int. Cl.:  
**B29C 59/00** (2006.01)  
**B29C 59/16** (2006.01)  
**B29C 33/40** (2006.01)  
**C14C 11/00** (2006.01)  
**B44B 5/02** (2006.01)  
**B44C 1/22** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06793658 .3**  
96 Fecha de presentación: **20.09.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1926582**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.06.2008**

54 Título: **Método para acabado para cuero**

30 Prioridad:  
**21.09.2005 DE 102005045047**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.07.2012**

73 Titular/es:  
**BASF SE**  
**67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es:  
**TAEGER, Tilmann Lüdecke;**  
**KESSENICH, Elmar;**  
**SCHUTLZE, Klaus y**  
**SCHADEBRODT, Jens**

74 Agente/Representante:  
**Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 384 335 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

Método para acabado para cuero

5 La presente invención se refiere a un método para la generación de estampas para la producción de un revestimiento que puede ser unido (acabado decorativo) a un soporte superficial, en particular un cuero o un material textil, como fieltro, tejido o género de punto, el cual se forma mediante aplicación de un material plástico líquido sobre la superficie de la estampa y subsiguiente consolidación del material plástico. La invención se refiere además a estampas grabadas con láser, las cuales son obtenibles según el método.

10 En la técnica del grabado directo con láser se graba en la superficie de material directamente una estructura tridimensional. Esta técnica ha ganado amplio interés económico en los últimos años con el surgimiento de sistemas láser mejorados. Entre los mejoramientos de los sistemas láser se cuentan mejor capacidad del rayo de láser para ser enfocado, mayor poder así como conducción controlada por computador de la radiación.

15 Respecto a los métodos convencionales, por ejemplo la estructuración mecánica, el grabado directo con láser exhibe varias ventajas. Por ejemplo con la técnica del grabado por láser se diseñan individualmente elementos de temas tridimensionales. Determinados elementos pueden ser contruidos diferentes a otros, por ejemplo respecto a la profundidad y pendiente. Además, por medio de la técnica del grabado con láser se graba en una superficie material, en principio todo patrón digital de temas según transformación adecuada en un campo tridimensional de relieve, mientras que con técnicas convencionales de estructuración las formas tridimensionales de elementos se ven limitadas bien sea por un patrón naturalmente tridimensional o por la geometría de la herramienta que hace la reproducción. Finalmente, el proceso de grabado con láser puede ser automatizado en alto grado, de modo que el proceso total es menos susceptible frente a errores individuales y puede ser reproducido muy bien. De este modo pueden producirse materiales estructurados con elevada calidad altamente consistente.

25 EP-A 0 640 043 y EP-A 0 640 044 manifiestan elementos elastoméricos de registro de una capa o bien de varias capas que pueden ser gravados con láser para la producción de placas de impresión flexográfica. Los elementos consisten en capas elastoméricas reforzadas. Para la producción de la capa se emplean agente ligantes elastoméricos, en particular elastómeros termoplásticos, como copolímeros de bloque de SBS, SIS o SEBS. Mediante el así denominado reforzamiento se eleva la estabilidad mecánica de la capa, para hacer posible la impresión flexográfica. El reforzamiento es alcanzado bien sea mediante introducción de materiales adecuados de relleno, entrelazamiento fotoquímico o termoquímico o combinación de ellos.

30 DE-A 43 24 970 manifiesta un rodillo de gofrado para el gofrado continuo de la superficie de una lámina termoplástica. En ello se genera una forma positiva sin fin de un patrón de la superficie, sobre el cual se funde en relieve una capa de caucho de silicona y se vulcaniza hasta dar una copia estampada, se retira de la forma positiva y se pega con la superficie estampada negativa hacia afuera sobre la superficie periférica del rodillo de gofrado. Para la generación de la forma positiva sin fin, se explora la superficie del patrón mecánica u ópticamente y se graba el patrón mediante una radiación láser en la superficie del material del rodillo.

35 EP-A 1 238 789 manifiesta un método para la producción de rodillos de gofrado de caucho de silicona para dar un gofrado continuo de la superficie de una lámina termoplástica. Se produce primero un rodillo auxiliar, sobre cuya superficie plástica lisa se enfoca un rayo láser y de acuerdo con la estructura superficial se controla un patrón real o imaginario presente como información, de modo que la estructura superficial del patrón es generada como forma positiva en la superficie periférica del rodillo auxiliar. Sobre esta superficie periférica del rodillo auxiliar se funde en relieve una capa de caucho de silicona, se vulcaniza hasta dar una copia estampada, se retira de la superficie periférica y se pega con la superficie estructurada negativa de gofrado hacia afuera de la superficie periférica de un rodillo de gofrado.

45 EP-A 0 712 706 manifiesta un método para la producción de un rodillo en gofrado para el gofrado continuo de la superficie de una lámina termoplástica. En ello, se produce primero un rodillo, el cual en la región de su superficie periférica consiste en goma de silicona, y por medio de un rayo láser inducido se genera la estructura superficial del patrón como forma negativa en la superficie exterior del rodillo.

50 DE-A 102 58 668 manifiesta un método para la producción de formas de impresión flexográfica por medio de grabado con láser, con el cual el relieve de impresión es grabado en la capa entrelazada que forma relieve con la ayuda de un láser que emite entre 3000 y 12.000 nm, donde la profundidad de los elementos de relieve grabados es de por lo menos 0,03 mm.

EP-A 1 080 883 manifiesta un material de registro que contiene un caucho de silicona y óxido de hierro para la producción de placas para impresión en relieve por medio de grabado con láser.

- En WO 2005/047549 se describe un método para la producción de un acabado para cuero, en el cual se produce el acabado sobre un sustrato de caucho de silicona, donde el sustrato exhibe una superficie estructurada correspondiente a la estructura de granulada del acabado. Además se manifiesta un método para la producción de un soporte dotado en su superficie visible con un acabado que exhibe una estructura granulada, en particular un
- 5 cuero granulado, un cuero desdoblado con el lado superior estriado o un material de terciopelo sintético con un lado superior que consiste en microfibras, donde primero para la formación del acabado se aplica una dispersión acuosa de plástico sobre un sustrato que consiste en caucho de silicona, la cual exhibe una superficie estructurada correspondiente al acabado de la estructura granulada, y es dejado solidificar hasta dar una película.
- Es objetivo de la invención poner a disposición un método para la producción de acabados decorativos
- 10 estructurados superficialmente, como acabados para el revestimiento de cuero, donde se satisfagan las elevadas exigencias actuales de tales revestimientos respecto a permeabilidad al agua, autenticidad y estabilidad al desgaste. En particular, es un objetivo esencial de la invención poner a disposición un método adecuado para la producción de revestimientos, que satisfagan las elevadas exigencias de la industria automovilística en autenticidad y háptica del equipamiento interior.
- 15 El objetivo de logro mediante un método según la reivindicación 1. La producción de las estampas para la producción del revestimiento estructurado superficialmente que puede ser unido a un soporte superficial de un cuero ocurre mediante aplicación del material líquido plástico sobre la superficie de las estampas y subsiguiente solidificación del material plástico, donde las estampas exhiben una estructura superficial correspondiente a la
- 20 superficie estructural del revestimiento, y esta estructura superficial de las estampas es generada mediante grabado con láser. Para esto, las estampas exhiben una capa que puede ser grabada con láser. Es particularmente ventajoso también el proceso de estructuración con láser, puesto que ya sobre planos digitales pueden incorporarse fácilmente logos, marcas registradas, imágenes latentes o elementos de diseño en la estructuración superficial necesaria técnicamente y ser generados en una operación.
- En general, la capa que puede ser grabada es una capa de polímero. Esta puede estar presente sobre un soporte.
- 25 Es un requerimiento para la producción de las estampas por medio de grabado con láser que el rayo láser sea absorbido por la capa de polímero. Además, se requiere una determinada energía umbral del rayo láser, que tiene que ser aplicado en la capa de polímero, con lo cual por regla general es posible un grabado con láser. La absorción para la capa de registro para la radiación láser elegida debería ser tan alta como sea posible (típicamente la densidad media de potencia es  $>12 \text{ kW/cm}^2$  para un diámetro de foco de  $100 \mu\text{m}$ ).
- 30 Para la estructuración con láser de las capas de polímero tienen que extraerse grandes cantidades de material. De allí que se prefiere un láser de alta potencia. Para la estructuración con láser pueden emplearse por ejemplo láser de  $\text{CO}_2$  con una longitud de onda de  $10640 \text{ nm}$ . Son obtenibles comercialmente láser de  $\text{CO}_2$  alta potencia. Por regla general, muchos polímeros absorben radiación con una longitud de onda en el rango de los  $10 \mu\text{m}$ . Con ello, ellos se graban bien con láser de  $\text{CO}_2$ . Para la estructuración con láser de las capas de polímero pueden emplearse además
- 35 láser de cuerpo sólido con longitudes de onda de aproximadamente  $1 \mu\text{m}$ . Son ejemplos láser de alta potencia de Nd/YAG con una longitud de onda de  $1064 \text{ nm}$ . Los láser de Nd/YAG exhiben, respecto al láser de  $\text{CO}_2$  la ventaja de que debido a la longitud de onda claramente menor son posibles resoluciones considerablemente más altas, con lo cual por consiguiente pueden grabarse estructuras claramente más finas en la superficie de las estampas. Muchos polímeros no absorben las longitudes de onda de los láser de cuerpo sólido o lo hacen sólo en pequeña medida.
- 40 Para aumentar la sensibilidad, pueden añadirse a las capas de polímero que pueden ser grabadas con láser entonces sustancias que absorben la radiación IR. En el empleo del láser de Nd/YAG se hace posible primero el grabado mediante el empleo de sustancias que absorben IR, mientras que en el empleo de láser de  $\text{CO}_2$  puede aumentarse la velocidad de grabado. Las sustancias adecuadas que absorben incluyen pigmentos fuertemente coloreados como hollín o colorantes que absorben IR los cuales comúnmente son fuertemente coloreados.
- 45 Para el grabado de la estructura superficial se mueve la capa que puede ser grabada con láser respecto al componente del láser que emite láser o bien el rayo láser o el pulso láser (en lo que sigue también definido brevemente como "láser") y se modula electrónicamente el movimiento correspondiente del láser, mediante lo cual se logra el patrón deseado.
- Por ejemplo puede aplicarse sobre un cilindro la capa que puede ser grabada con láser o una combinación
- 50 adecuada de capas y poner el cilindro en rotación, y se mueve el cilindro en dirección axial y se modula de modo controlado electrónicamente el movimiento del cilindro de modo correspondiente al láser. Pueden también disponerse de modo plano la capa o bien combinación de capas que pueden ser grabadas con láser y mover una respecto a otra la capa que puede ser grabada con láser y el láser en el nivel de la capa o bien la combinación de capas, y modular de modo controlado electrónicamente el movimiento relativo correspondiente al láser.
- 55 En una forma preferida de operación, el método acorde con la invención incluye las etapas:

a) poner a disposición una capa o una combinación de capas elastoméricas que pueden ser grabadas con láser que incluye una capa elastomérica que puede ser grabada con láser, dado el caso sobre un soporte, donde la capa que puede ser grabada con láser incluye un agente ligante así como otros aditivos y sustancias auxiliares,

5 b) refuerzo termoquímico, fotoquímico o actínico de la capa elastomérica que puede ser grabadas con láser,

c) grabado con un láser de la estructura superficial de la estampa correspondiente al revestimiento estructurado superficialmente de la estructura superficial en la capa elastomérica que puede ser grabada con láser.

10 La capa o la combinación de capas que pueden ser grabadas con láser pueden estar presentes sobre un soporte, de modo común están presentes sobre un soporte. Los ejemplos de soportes adecuados incluyen tejidos y láminas de polietilentereftalato (PET), polietilennafalato (PEN), polibutilentereftalato, polietileno, polipropileno, poliamida o policarbonato, preferiblemente láminas de PET o PEN. Así mismo como soportes son adecuados papeles y tejidos, por ejemplo de celulosa. Como soportes pueden emplearse también tubos cónicos o cilíndricos de los materiales mencionados, denominados mangas. Para las mangas son adecuados también tejidos de fibra de vidrio o materiales compuestos de fibra de vidrio y materiales poliméricos adecuados. Son además materiales de soporte adecuados los soportes metálicos como por ejemplo soportes macizos o en forma de tejidos, superficiales o cilíndricos de aluminio, acero, acero para muelle que puede ser magnetizado o aleaciones de hierro.

15

Para mejor adherencia de la capa que puede ser grabada con láser, el soporte puede estar revestido opcionalmente con una capa adhesiva.

20 La capa que puede ser grabada con láser incluye por lo menos un agente ligante, el cual puede ser un prepolímero, el cual en el curso de un refuerzo termoquímico reacciona hasta dar un polímero. Agentes ligantes adecuados son elegidos por los expertos dependiendo de las propiedades deseadas de la capa que puede ser grabada con láser o bien de una estampa, por ejemplo respecto a la dureza, elasticidad o flexibilidad. Los agentes ligantes adecuados se dividen esencialmente en 3 grupos, sin que por ello debieran limitarse los agentes ligantes.

25 El primer grupo incluye aquellos agentes ligantes, que tienen disponibles grupos etilénicamente insaturados. Los grupos etilénicamente insaturados pueden entrelazarse fotoquímicamente, termoquímicamente, por medio de rayos de electrones o con una combinación cualquiera de estos procesos. Además puede realizarse un refuerzo mecánico por medio de materiales de relleno. Tales agentes ligantes son por ejemplo aquellos que contienen copolimerizados monómeros 1,3-dieno como isopreno o butadieno. Los grupos etilénicamente insaturados pueden en ello funcionar

30 una vez como componentes de la cadena del polímero (montaje 1,4), o ellos pueden estar unidos como grupos laterales (montaje 1,2) a la cadena del polímero. Como ejemplos se mencionan caucho natural, polibutadieno, poliisopreno, caucho de estireno-butadieno, caucho de nitrilo-butadieno, polímero de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), butil-caucho, caucho de estireno-isopreno, policloropreno, caucho de polinorborneno, caucho de etileno-propileno-dieno (EPDM) o elastómeros de poliuretano con grupos etilénicamente insaturados.

35 Otros ejemplos incluyen copolímeros de bloque termoplásticos elastoméricos de compuestos alquenilaromáticos y 1,3-dienos. Los copolímeros de bloque pueden ser tanto copolímeros lineales de bloque como también copolímeros radiales de bloque. Comúnmente son copolímeros de tres bloques del tipo A-B-A, pero pueden ser también polímeros de dos bloques del tipo A-B, o como aquellos con varios bloques alternantes elastoméricos y termoplásticos, por ejemplo A-B-A-B-A. Pueden emplearse también mezclas de dos o varios diferentes copolímeros

40 de bloque. Los copolímeros de tres bloques comunes en el mercado contienen frecuentemente ciertas proporciones de copolímeros de dos bloques. Las unidades de dieno pueden estar enlazadas 1,2 o 1,4. Pueden emplearse tanto copolímeros de bloque de estireno-butadieno como del tipo estireno-isopreno. Ellos son obtenibles en el comercio por ejemplo bajo los nombres Kraton®. Además pueden ser utilizados también copolímeros de bloque termoplásticos elastoméricos con bloques terminales de estireno y un bloque medio aleatorio de estireno-butadieno, los cuales son

45 obtenibles bajo los nombres Styroflex®.

Otros ejemplos de agentes ligantes con grupos etilénicamente insaturados incluyen agentes ligantes modificados, en los cuales se introducen en la molécula de polímero, mediante reacciones de injerto, grupos que pueden ser entrelazados.

50 El segundo grupo incluye aquellos agentes ligantes elastoméricos, que disponen de grupos funcionales. Los grupos funcionales pueden entrelazarse por vía termoquímica, por medio de un rayo de electrones, por vía fotoquímica o con una combinación cualquiera de estos procesos. Además puede ejecutarse un reforzamiento mecánico por medio de materiales de relleno. Ejemplos de grupos funcionales adecuados incluyen -Si(HR)O-, -Si(RR')O-, -OH, -NH<sub>2</sub>, -NHR, -COOH, -COOR, -COHN<sub>2</sub>, -O-C(O)NHR, -SO<sub>3</sub>H o -CO-. Ejemplos de agentes ligantes incluyen elastómeros de silicona, caucho de acrilato, caucho de etileno-acrilato, caucho de etileno-ácido acrílico o caucho de

etileno-acetato de vinilo, así como sus derivados parcialmente hidrolizados, poliuretanos elastoméricos termoplásticos, polietilenos sulfonados o poliésteres elastoméricos termoplásticos.

5 Evidentemente pueden emplearse también agentes ligantes elastoméricos, los cuales disponen tanto de grupos etilénicamente insaturados como de grupos funcionales. Los ejemplos incluyen elastómeros de silicona que entrelazan por adición con grupos funcionales y etilénicamente insaturados, copolímeros de butadieno con (met)acrilatos, ácido (met) acrílico o acrilonitrilo, así como además copolímeros o bien copolímeros de bloque de butadieno o isopreno con derivados de estireno que exhiben grupos funcionales, por ejemplo copolímeros de bloque de butadieno y 4-hidroxiestireno.

10 El tercer grupo de agentes ligantes incluye aquellos que están dotados de grupos etilénicamente insaturados o de grupos funcionales. Son de mencionar aquí por ejemplo poliolefinas o elastómeros de etileno/propileno o productos obtenidos mediante hidrogenación de unidades de dieno, como por ejemplo cauchos SEBS.

15 Los polímeros en capas que contienen agentes ligantes sin grupos etilénicamente insaturado o grupos funcionales, tienen que ser reforzados por regla general mecánicamente o con ayuda de radiación rica en energía o una combinación de ellos, para hacer posible una óptima capacidad para ser estructurados con bordes agudos, por medio del láser.

20 Evidentemente pueden emplearse también mezclas de dos o varios agentes ligantes, donde pueden ser en ello agentes ligantes de en cada caso sólo uno de los grupos ilustrados o también mezclas de agentes ligantes de dos o todos los tres grupos. Las posibilidades de combinación son limitadas sólo en tanto no puedan influenciar negativamente la aplicabilidad del polímero en placas para el proceso de estructuración con láser y el procedimiento de moldeado. De modo ventajoso puede emplearse por ejemplo una mezcla de por lo menos un agente ligante elastomérico, el cual no exhibe ningún grupo funcional, con por lo menos otro agente ligante, que exhibe grupos funcionales o etilénicamente insaturados.

25 La cantidad del o de los agentes ligantes elastoméricos en la capa elastomérica es comúnmente de 30 % en peso a 99 % en peso respecto a la suma de todo los componentes, preferiblemente 40 a 95 % en peso, y de modo muy particularmente preferido 50 a 90 % en peso.

Opcionalmente, la capa de polímero que puede ser grabada con láser puede aún incluir también compuestos reactivos de bajo peso molecular u oligoméricos. Los compuestos oligoméricos exhiben en general un peso molecular no superior a 20 000 g/mol. Los compuestos reactivos de bajo peso molecular y oligoméricos deberían en lo que sigue, en aras de la simplicidad, ser denominados como monómeros.

30 Los monómeros deberían ser añadidos por un lado, para elevar la velocidad del entrelazamiento fotoquímico o termoquímico o elevar el entrelazamiento por medio de radiación rica en energía, en tanto se desee. En el empleo de agentes ligantes elastoméricos de los grupos primero y segundo, en general no se requiere obligatoriamente la adición de monómeros para el aceleramiento. Para agentes ligantes elastoméricos del tercer grupo es recomendable por regla general la adición de monómeros, sin que esto sea obligatoriamente necesario en todo caso.

35 Independientemente de la cuestión de la velocidad de entrelazamiento pueden emplearse monómeros también para el control de la densidad de entrelazamiento. Dependiendo del tipo y cantidad de compuestos de bajo peso molecular añadidos, se obtienen redes más amplias o más estrechas. Como monómeros pueden emplearse por un lado monómeros conocidos etilénicamente insaturados. Los monómeros deberían ser esencialmente compatibles con los agentes ligantes y exhibir por lo menos un grupo reactivo por vía fotoquímica o termoquímica. Ellos no deberían ser fácilmente volátiles. Preferiblemente el punto de ebullición de los monómeros adecuados no es inferior a 150°C. Son particularmente adecuadas las amidas del ácido acrílico o ácido metacrílico con alcoholes, aminas, aminoalcoholes mono o polifuncionales o hidroxiéteres y ésteres, estirenos o estireno sustituidos, ésteres de los ácidos fumárico o maleico o compuestos de alilo. Los ejemplos incluyen butilacrilato, 2-etilhexilacrilato, laurilacrilato, 1,4-butandioldiacrilato, 1,6-hexandioldiacrilato, 1,6-hexandioldimetacrilato, 1,9-nonandioldiacrilato, 45 trimetilolpropantrimetacrilato, trimetilolpropantriacrilato, dipropilenglicoldiacrilato, tripropilenglicoldiacrilato, dioctilfumarato, N-dodecilmaleimida y trialilisocianurato.

50 Los monómeros adecuados en particular para el reforzamiento termoquímico incluyen siliconas reactivas de bajo peso molecular como por ejemplo siloxanos cíclicos, siloxanos con grupo funcional Si-H, siloxanos con grupos alcoxi o éster, siloxanos que contienen azufre y silanos, dialcoholes como por ejemplo 1,4-butanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,8-octanodiol, 1,9-nonanodiol, diaminas como por ejemplo 1,6-hexanodiamina, 1,8-octanodiamina, aminoalcoholes como por ejemplo etanolamina, dietanolamina, butiletanolamina, ácidos dicarboxílicos como por ejemplo ácido 1,6-hexanodicarboxílico, ácido tereftálico, ácido maleico o ácido fumárico.

Pueden emplearse también monómeros que exhiben tanto grupos etilénicamente insaturados como grupos funcionales. Como ejemplos se mencionan  $\omega$ -hidroxialquilacrilatos, como por ejemplo etilenglicolmono(met)acrilato, 1,4-butanodiolmono(met)acrilato o 1,6-hexanodiolmono(met)acrilato.

5 Evidentemente pueden emplearse también mezclas de diferentes monómeros, siempre que las propiedades de la capa elastomérica no sean influenciadas negativamente por la mezcla. Por regla general, la cantidad de monómeros añadidos es de 0 a 40 % en peso respecto a la cantidad de todos los componentes de la capa de registro, preferiblemente 0 a 20 % en peso.

10 La capa elastomérica que puede ser grabada con láser puede incluir también aún otros aditivos y sustancias auxiliares como por ejemplo sustancias que absorben IR, colorantes, agentes auxiliares de dispersión, antiestáticos, plastificantes o partículas abrasivas. La cantidad de tales aditivos no debería superar por regla general 30 % en peso respecto a la cantidad de todo los componentes de la capa elastomérica.

15 La capa que puede ser grabada con láser puede también estar constituida por varias capas individuales. Estas capas parciales pueden ser de composición material igual, aproximadamente igual o diferente. El espesor de la capa que puede ser grabada con láser o bien de todas las capas individuales juntas esta por regla general entre 0,1 y 10 mm, preferiblemente 0,5 a 3 mm. El espesor es elegido por el experto dependiendo de los parámetros de proceso de las técnicas de aplicación y de las máquinas del procedimiento de grabado con láser y del procedimiento de moldeo.

20 Opcionalmente, la capa que puede ser grabada con láser puede opcionalmente exhibir además aún una capa superior con un espesor no superior a 300  $\mu\text{m}$ . La composición de tal capa superior puede ser elegida respecto a la capacidad óptima para ser grabada y a la estabilidad mecánica, mientras se elija la composición de la capa ubicada debajo, respecto a la dureza o elasticidad óptimas. La capa superior en sí misma tiene que poder ser grabada con láser, o al menos en el curso del grabado con láser poder ser eliminada junto con la capa que está ubicada debajo. Ella incluye por lo menos un agente ligante polimérico. Ella puede incluir además una sustancia o también monómeros o sustancias auxiliares que absorben radiación láser.

25 El material de partida para el método puede ser producido por ejemplo mediante solución o bien dispersión de todos los componentes en un solvente adecuado y vertiéndolos sobre un soporte. Para elementos de varias capas, en principio pueden vaciarse varias capas una sobre otra de modo y forma conocidos. Cuando se trabaja "húmedo en húmedo", se unen bien las capas una a otra. También puede fundirse en relieve una capa superior. De modo alternativo, las capas individuales por ejemplo pueden ser vertidas sobre soportes temporales y a continuación las capas pueden ser unidas una a otra mediante laminación. Después de regar puede aplicarse aun opcionalmente una lámina de cobertura para proteger ante el deterioro del material de partida.

35 Es muy particularmente ventajoso para el método acorde con la invención el empleo de agente ligantes elastoméricos o elastómeros de silicona. En el empleo de agente ligantes elastoméricos termoplásticos, la producción ocurre preferiblemente mediante extrusión entre una lámina de soporte y una lámina de cobertura o un elemento de cobertura seguido por calandrado, como se manifiesta por ejemplo en EP-A 084 851 para elementos para impresión flexográfica. De este modo y forma se producen también capas gruesas en una única operación. Los elementos de varias capas pueden ser producidos por medio de coextrusión.

La capa que puede ser grabada con láser es reforzada antes del grabado con láser mediante calentamiento (termoquímico), mediante radiación con luz UV (fotoquímico) o mediante irradiación con radiación rica en energía (actínico) o una combinación cualquiera de ellos.

40 A continuación se aplica la capa o combinación de capas sobre un soporte cilíndrico (temporal), por ejemplo de plástico, plástico reforzado con fibra de vidrio, metal o espuma, por ejemplo por medio de banda adhesiva, vacío, dispositivos de sujeción o fuerza magnética y se graba como se describe arriba. De modo alternativo también pueden grabarse la capa o bien combinación de capas planas como se describió arriba. De modo opcional, durante el procedimiento de grabado con láser, la capa que puede ser grabada con láser es lavada con un lavador circular o un lavador de paso con un detergente para la eliminación de los residuos de grabado.

Las estampas pueden ser producidas del modo descrito como estampa negativa o como estampa positiva.

En una primera variante, la estampa exhibe una estructura negativa, de modo que puede obtenerse directamente el revestimiento que puede ser unido sobre el cuero con un soporte superficial, mediante colocación de un material plástico líquido sobre la superficie de la estampa y subsiguiente solidificación del material plástico.

50 En una segunda variante, la estampa exhibe una estructura positiva, de modo que primero se produce una estampa negativa mediante moldeo de la estampa positiva estructurada con láser. De esta estampa negativa puede

obtenerse a continuación el revestimiento que puede ser unido con el soporte superficial mediante colocación de un material plástico líquido sobre la superficie de la estampa negativa y subsiguiente solidificación del material plástico.

- 5 En la estampa se graban elementos estructurales con dimensiones en el rango de 10 a 500  $\mu\text{m}$ . Los elementos estructurales pueden estar formados como elevaciones o depresiones. Preferiblemente, los elementos estructurales tienen una forma geométrica sencilla, y son por ejemplo círculos, elipses, cuadrados, rombos, triángulos y estrellas. Los elementos estructurales pueden formar una trama regular o irregular. Son ejemplos una trama clásica de puntos o una trama estocástica, por ejemplo una trama de frecuencia modulada.

En las Figuras 1-4 se reproducen ejemplos de tramas preferidas. Se muestran:

- Figura 1 una trama autotípica de puntos,  
 10 Figura 2 una trama autotípica de rombos,  
 Figura 3 una trama autotípica de cuadrados,  
 Figura 4 una trama de amplitud y frecuencia modulada (trama estocástica).

Para esto una trama autotípica es una trama regular, en la cual el espacio promedio de los elementos de la trama y el ángulo de los ejes de la trama exhiben un valor definido.

- 15 En una trama de frecuencia modulada el tamaño de los elementos de la trama es constante, pero la distancia y ángulo de los elementos varían aleatoriamente.

En una trama de amplitud modulada el tamaño de los elementos de la trama varían aleatoriamente.

- 20 Por ejemplo la estampa puede ser grabada de modo que ella exhibe "escudillas" (depresiones), las cuales exhiben un diámetro de 10 - 500  $\mu\text{m}$  sobre la superficie de la estampa. Preferiblemente el diámetro es de 20 - 250  $\mu\text{m}$  y particularmente preferido 30 - 150  $\mu\text{m}$ . La distancia de las escudillas está en general en 10 - 500  $\mu\text{m}$ , preferiblemente 20 - 200  $\mu\text{m}$ , particularmente preferido 20 - 80  $\mu\text{m}$ . El valor tonal de la trama está en general entre 3 % y 50 %.

Las tramas muy particularmente preferidas para las estampas para producción de acabados de cuero se caracterizan como sigue:

- 25 Si es una estampa negativa, para la generación de la macroestructura se graban preferiblemente los siguientes patrones en la superficie de la estampa:

Trama autotípica invertida con forma esencialmente circular de punto de trama; diámetro de punto de trama preferiblemente de 20 a 250  $\mu\text{m}$ , particularmente preferido 20 a 80  $\mu\text{m}$ ;

- 30 trama invertida de frecuencia modulada o de frecuencia y amplitud moduladas con forma esencialmente circular de punto de trama, diámetro de punto de trama preferiblemente de 20 a 150  $\mu\text{m}$ ; valor tonal preferiblemente 3 a 40 %, particularmente preferido 5 a 30 %.

Si es una estampa negativa, para la generación de la macroestructura se graban preferiblemente los siguientes patrones en la superficie de la estampa:

Trama autotípica con forma esencialmente circular de punto de trama, diámetro de punto de trama preferiblemente de 20 a 250  $\mu\text{m}$ , particularmente 20 a 80  $\mu\text{m}$ ;

- 35 trama de frecuencia modulada o de frecuencia y amplitud moduladas con forma esencialmente circular de punto de trama, diámetro de punto de trama preferiblemente de 20 a 150  $\mu\text{m}$ , valor tonal preferiblemente 3 a 40 %, particularmente preferido 5 a 30 %.

- 40 Las escudillas pueden exhibir también otra sección transversal, por ejemplo una sección transversal elíptica o poligonal. Por regla general la profundidad de las escudillas es de 20 a 500  $\mu\text{m}$ , preferiblemente 30 a 200  $\mu\text{m}$  y particularmente preferido 60 a 200  $\mu\text{m}$ . En general, se emplea una estampa así como estampa negativa para la producción de acabados de cuero. Así mismo, puede producirse una estampa positiva correspondiente mediante grabado con láser. Esta exhibe los elementos estructurales descritos como elevaciones ("pelillos"). Éstos exhiben dimensiones correspondientes de los elementos de estructura negativa descritos arriba (depresiones).

Las estampas exhiben preferiblemente, aparte de una macroestructura superficial, también una estructura superficial fina. Tanto la macroestructura como también la estructura fina pueden ser generadas mediante grabado con láser. Por ejemplo la estructura fina puede tener una microrugosidad con una amplitud de rugosidad en el rango de 1 a 30  $\mu\text{m}$  y una frecuencia de rugosidad de 0,5 a 30  $\mu\text{m}$ . Preferiblemente las dimensiones de la rugosidad están en el rango de 1 a 20  $\mu\text{m}$ , particularmente preferido 2 a 15  $\mu\text{m}$  y particularmente preferido 3 a 10  $\mu\text{m}$ .

Adicionalmente, la estampa exhibe preferiblemente una superficie rugosa como estructura fina superficial, donde las dimensiones de la rugosidad de la estructura fina superficial son inferiores a las de los elementos estructurales generados por medio de estructuración con láser. De modo ideal, la rugosidad de la superficie de la estampa es formada de modo que el revestimiento formado mediante colocación de un material plástico líquido sobre la superficie de la estampa y subsiguiente solidificación del material plástico, exhibe un grado de brillo inferior a 2,2 según DIN 67530 para un ángulo de incidencia de 60°.

Una estructura superficial rugosa puede ser generada antes, durante o después de la estructuración con láser. Por ejemplo, la capa que puede ser estructurada con láser, puede ser puesta en contacto antes del proceso de reforzamiento con una superficie rugosa, de manera que se reproduce la estructura de esta superficie rugosa sobre la estampa, dado el caso también empleando temperatura y/o presión. A continuación se refuerza la capa de registro, como se describió.

En otra forma de operar, ha probado ser particularmente ventajoso, generar la microrugosidad primero en el curso de la producción del revestimiento, por ejemplo con ayuda de una dispersión especial de poliuretano, la cual después de la solidificación contiene partículas insolubles con un diámetro promedio de 1 a 20  $\mu\text{m}$ . En este caso, no es necesario generar la microrugosidad por medio de estructuración con láser, sino que es suficiente grabar por medio de láser en la superficie de la estampa solamente depresiones o elevaciones de las dimensiones arriba descritas. Los revestimientos que son producidos con tales dispersiones de poliuretano, pueden ser repulidos sólo en muy pequeña medida, es decir ellos no cambian esencialmente su bajo grado de brillo tampoco mediante fricción acaso por el uso. Tales dispersiones de poliuretano son obtenibles en el comercio por ejemplo bajo los nombres Novomatt GG (BASF Aktiengesellschaft).

En las figuras 5-7 se reproducen ejemplos para grabado con láser de macroestructura y estructura fina. Se muestra:

Figura 5 pelillo grueso con baja rugosidad;

Figura 6 pelillo grueso con alta rugosidad;

Figura 7 pelillo delgado con rugosidad media;

Figura 8 escudillas gruesas con rugosidad media.

Además, la rugosidad puede ser generada directamente sobre la estampa en el curso de la estructuración con láser, en lo cual se superpone un patrón (trama) de elementos de macroestructura adicionalmente a un patrón fino de elementos de estructura fina, por ejemplo un patrón de interferencia en forma de un ruido de fondo de amplitud/altura moduladas, un patrón fino, irregular o una trama autotípica o de frecuencia modulada, la cual es más fina que la macroestructura. Esto puede ocurrir con uno y el mismo láser o también con diferentes láser. Por ejemplo, un primer rayo láser puede grabar en la estampa la macroestructura, mientras que un segundo rayo láser graba la estructura fina. Para esto pueden emplearse, dependiendo de la solución necesaria, diferentes tipos de láser (por ejemplo láser de CO<sub>2</sub> y láser Nd/YAG). Pueden grabarse también estructuras de pieles de animales en la estampa.

Para el grabado con láser son adecuados en particular láser IR. Pueden emplearse también láser con longitudes de onda cortas, suponiendo que el láser exhiba una intensidad suficiente. Por ejemplo pueden emplearse un láser de frecuencia duplicada (532 nm) o frecuencia triplicada (355 nm) de Nd-YAG, o también un láser excímero (por ejemplo 248 nm). Para el grabado con láser pueden emplearse por ejemplo un láser de CO<sub>2</sub> con una longitud de onda de 10640 nm. De modo particularmente preferido se emplean láser con una longitud de onda entre 600 y 2000 nm. Por ejemplo pueden emplearse láser de Nd-YAG (1064 nm), láser de díodos IR o láser de cuerpo sólido. Se prefieren particularmente láser de Nd/YAG. La información del cuadro que va a ser grabado es transmitida al aparato láser directamente desde el sistema de computador *Lay-Out*. Los láser pueden ser operados bien sea continuamente o por pulsos.

Por regla general, la estampa obtenida puede ser empleada directamente. En caso de desearse, la estampa obtenida puede ser purificada adicionalmente. Mediante una etapa tal de purificación se eliminan componentes desprendidos de la capa, pero eventualmente aún no eliminados completamente de la superficie. En el caso general, es suficiente un tratamiento sencillo con agua, agua/surfactante, alcoholes o detergentes orgánicos inertes, pobres en hinchamiento.

5 El método puede ser ejecutado en un único proceso de producción, en el cual todas las etapas del método son realizadas una después de otra. De modo ventajoso el método puede ser también interrumpido después de la etapa de reforzamiento. La estampa reforzada puede ser procesada y almacenada y en un punto posterior de tiempo ser procesada mediante grabado con láser hasta una estampa ilustrada. Para ello es ventajoso proteger la estampa con una lámina temporal de cobertura, por ejemplo de PET, la cual es retirada nuevamente antes del grabado con láser.

Las estampas producidas son empleadas entre otros para la producción de acabados estructurales superficiales. Para ello se aplica sobre la estampa negativa un material plástico líquido y se deja solidificar. A partir de una estampa positiva grabada con láser se produce primero una estampa negativa.

10 La producción de capas plásticas dotadas con una estructura superficial para el revestimiento de cuero, empleando las estampas estructuradas por láser incluye las etapas:

i) producción de una estampa negativa mediante grabado con láser,

ii) aplicación de un material plástico líquido sobre la superficie estructurada de la estampa negativa y solidificación del material plástico.

15 Los materiales plásticos líquidos adecuados son dispersiones plásticas, preferiblemente dispersiones acuosas de plástico libre de solvente, de modo particularmente preferido dispersiones acuosas de poliuretano. Las dispersiones de plástico pueden contener microesferas huecas, las cuales en el acabado forman celdas cerradas. En la WO 2005/035795 se manifiestan dispersiones plásticas especiales que son adecuadas para la producción de acabados de cuero.

Las mezclas plásticas pueden ser atomizadas o racleadas sobre la estampa.

20 En el empleo de una estampa positiva, el método exhibe las siguientes etapas:

i) producción de una estampa positiva mediante grabado con láser,

ii) aplicación de una mezcla de polímero sobre la superficie estructurada de la estampa positiva y reforzamiento fotoquímico, termoquímico o actínico de la mezcla, donde se obtiene una estampa negativa elastomérica,

25 iii) aplicación de un material plástico líquido sobre la superficie estructurada de la estampa negativa y solidificación de la dispersión plástica.

Preferiblemente se aplica un caucho de silicona sobre la superficie de la estampa positiva.

El método para el acabado de cuero incluye las etapas:

i) producción de una estampa negativa,

30 ii) aplicación de un material plástico líquido sobre la superficie estructurada de la estampa negativa y solidificación del material plástico, o

i) producción de una estampa positiva, y

35 ii) aplicación de una mezcla de polímeros sobre la superficie estructurada de la estampa positiva y reforzamiento fotoquímico, termoquímico o actínico de la mezcla, donde se obtiene una estampa negativa elastomérica, y

iii) aplicación de un material plástico líquido sobre la superficie estructurada de la estampa negativa y solidificación de la dispersión plástica,

donde en cada caso se obtiene una capa plástica que exhibe una estructura superficial, y

40 iv) unión de la capa plástica con el lado que está opuesto al lado estructurado superficialmente, con la superficie del cuero, donde la unión es conseguida mediante una o varias otras capas.

La etapa iv) puede ser ejecutada como se describe en la WO 2005/047549. De acuerdo con eso se produce un soporte, en particular un cuero graneado, dotado en su lado visible con un acabado que exhibe una estructura granulada de un cuero desdoblado con lado superior estriado, o un material de terciopelo sintético con un lado superior consistente en microfibras, donde para la formación de acabado antes se aplica una dispersión plástica acuosa sobre la estampa, la cual exhibe una superficie estructurada correspondiente a la estructura granulada del acabado y se deja solidificar hasta dar una película. Sobre el lado superior del soporte se coloca una dispersión plástica que forma una capa de unión y se coloca sobre la película el soporte con este lado superior y se somete a un tratamiento con presión y calor.

Mediante los siguientes ejemplos se ilustra la invención en detalle.

#### 10 Ejemplo 1

Se produjo una capa de polímero de silicona que puede ser grabada con láser, con una superficie lisa a base de un elastómero de silicona de dos componentes, que contiene materiales de relleno, que endurece a temperatura ambiente, en lo cual los dos componentes son mutuamente mezclados intensamente y se aplicaron sobre una lámina de cubrimiento temporal de PET, con ayuda de un revestimiento con raqueta. Se dejó curar la capa de silicona por 16 horas a temperatura ambiente y se fijó la capa de silicona elastomérica así reforzada químicamente con ayuda de un adhesivo de silicona sobre un tejido de poliéster como elemento de soporte. La capa de polímero elastomérico con soporte de tejido, reforzada obtenida después de la eliminación de la capa protectora temporal de PET exhibía un espesor de capa total de 1,7 mm. La combinación de capas obtenida fue procesada antes de la subsiguiente estructuración por medio de láser en piezas en forma de placas de aproximadamente 40 x 100 cm.

#### 20 Ejemplo 2

Se produjo una capa que puede ser grabada con láser con una superficie rugosa a base de un elastómero de silicona de dos componentes que contiene material de relleno que endurece a temperatura ambiente, en lo cual ambos componentes son mutuamente mezclados intensamente y se aplicaron sobre una lámina de cubrimiento microrugosa temporal de PET con ayuda de un revestimiento de raqueta. Después de un curado de 16 horas a temperatura ambiente se fijó, con ayuda de un adhesivo de silicona, la capa químicamente reforzada de silicona elastomérica sobre un tejido de poliéster como elemento de soporte. La capa elastomérica fortalecida obtenida después de la eliminación de la lámina de cubrimiento microrugosa temporal de PET con soporte de tejido exhibía un espesor total de capa de 1,7 mm. La combinación de capas obtenida fue procesada antes de la subsiguiente estructuración por medio de láser en piezas en forma de placas de aproximadamente 40 x 100 cm.

#### 30 Ejemplo 3

Como capa que puede ser grabada con láser se empleó una placa para impresión flexográfica común en el comercio que puede ser estructurada con láser (nyloflex® LD1, sistema de impresión BASF GmbH) con un espesor total de capa de 1,14 mm sobre un soporte de lámina de PET con un grosor de capa del de 0,125 mm.

En los siguientes ejemplos se empleó para la estructuración de la capa que puede ser grabada con láser, una máquina de grabado con láser por CO<sub>2</sub> del tipo BDE 4131 (compañía Stork Prints Austria GmbH, Kufstein). La máquina disponía de 3 láser sellados de CO<sub>2</sub> con una potencia nominal de 250 W cada uno, los correspondientes componentes ópticos así como los equipos periféricos pertinentes para el control, enfriamiento del láser, registro del aire de escape y tratamiento para el aire de escape. El sistema cilíndrico de admisión consiste en un tambor metálico cilíndrico de pared delgada o en conos metálicos, en los cuales está empotrada una denominada manga de presión, consistente en un cilindro hueco cilíndrico (la mayoría de las veces construido en varias capas) de uno o varios materiales plásticos. El control del láser ocurre mediante un ordenador de control conectado por medio de un software especial de salida. El software de salida interpreta el motivo presente como mapa de bits de niveles de gris, como perfil elevado en forma de píxeles. Cada nivel de gris corresponde a una determinada profundidad de grabado o poder de grabado en el punto en cuestión del motivo. Idealmente, la correlación entre el valor del nivel de gris y la profundidad del grabado es aproximadamente lineal.

La estampa no procesada está presente como capa plana y en la duración del grabado permanece fija sobre el elemento cilíndrico de admisión. Durante el proceso de grabado se desplaza en dirección axial el elemento de admisión cilíndrico rotativo con la estampa que va a ser procesada de modo uniforme respecto al rayo láser. De este modo, el rayo láser barre la totalidad de la superficie de la estampa que va a ser procesada.

La estampa según el ejemplo 1 fue grabada con motivo que consistía en una combinación de los siguientes dos motivos individuales:

Motivo Nr.	Función	Tipo de motivo
1	Escudillas	Escudillas con diámetro = 72 $\mu\text{m}$ distancia media = 100 $\mu\text{m}$ (en forma de una trama autotípica invertida de 100 l/cm = 254 lpi para un valor tonal de 40 %)
2	Microrugosidad	Patrón de rugosidad con amplitud de rugosidad = 30 $\mu\text{m}$ frecuencia de rugosidad = 30 $\mu\text{m}$

lpi = líneas por pulgada

5 De esta forma se obtuvo una estampa con una superficie rugosa y aproximadamente 10000 escudillas/cm<sup>2</sup>. La profundidad de las escudillas grabadas era de aproximadamente 80  $\mu\text{m}$ . La estampa obtenida fue purificada adicionalmente con ayuda de una mezcla de agua-surfactante y empleada directamente en el proceso de moldeado. Para esto se aplicó sobre la estampa, según la WO 2005/035795 una dispersión acuosa plástica que contenía microesferas huecas y se solidificó mediante eliminación del agua. El revestimiento plástico así obtenido fue unido con la superficie de un cuero hendido según WO 2005/047549 con ayuda de una única capa de unión que exhibía una estructura tipo red.

El cuero revestido obtenido tenía una superficie opaca tipo cuero aterciopelado o bien tipo cuero nubuk ópticamente atractivo, con agradable brillo.

#### Ejemplo 4

En la superficie ya rugosa del elemento de registro según el ejemplo 2 se grabó el siguiente motivo:

Motivo Nr.	Función	Tipo de motivo
1	Escudillas	Diámetro de las escudillas = 86 $\mu\text{m}$  distancia media = 129 $\mu\text{m}$  (en forma de una trama regular invertida de 78 l/cm = 197 lpi para un valor tonal de 35%)

20 De este modo se obtuvo una estampa con superficie rugosa y aproximadamente 6000 escudillas/cm<sup>2</sup>. La profundidad de las escudillas grabadas fue de aproximadamente 120  $\mu\text{m}$ . La estampa obtenida fue purificada adicionalmente con ayuda de una mezcla de agua-surfactante y empleada directamente en el proceso de moldeado. Para esto se aplicó sobre la estampa según la WO 2005/035795 una dispersión acuosa plástica que contenía microesferas huecas y se solidificó mediante eliminación del agua. El revestimiento plástico así obtenido fue unido según WO 2005/047549 con la superficie de un cuero hendido con ayuda de una única capa de unión que exhibía una estructura tipo red.

El cuero revestido obtenido tenía una superficie opaca tipo cuero aterciopelado o bien tipo cuero nubuk ópticamente atractivo, con muy agradable brillo.

#### 30 Ejemplo 5

Como capa que puede ser grabada con láser se empleó una placa para impresión flexográfica que puede ser estructurada con láser común en el comercio (nyloflex® LD1, sistema de impresión BASF GmbH) con un espesor de capa total de 1,14 mm, sobre un soporte laminar de PET con un grosor de capa de 0,125 mm.

La estampa fue grabada con un motivo, el cual consistía en una combinación de los siguientes dos motivos individuales:

Motivo Nr.	Función	Tipo de motivo
5 1	Pelitos	Pelitos diámetro = 72 $\mu\text{m}$ distancia media = 114 $\mu\text{m}$ (en forma de una trama autotípica de 88 l/cm = 223 lpi para un valor tonal de 31 %)
2	Microrrugosidad	Patrón de rugosidad amplitud de rugosidad = 30 $\mu\text{m}$ frecuencia rugosidad = 30 $\mu\text{m}$

10 De este modo se obtuvo una estampa positiva con superficie rugosa y aproximadamente 7500 escudillas/cm<sup>2</sup>. La altura de los pelillos remanentes restantes después del grabado era de aproximadamente 100  $\mu\text{m}$ . La estampa obtenida fue purificada adicionalmente con ayuda de un detergente orgánico que no hincha. Con ayuda de un elastómero de silicona de dos componentes que contenía material de relleno y que cura a temperatura ambiente, se produjo de la estampa positiva una estampa negativa, en lo cual los dos componentes del elastómero de silicona se mezclaron mutuamente intensamente y la mezcla fue aplicada sobre la estampa positiva con ayuda de un revestimiento de raqueta. Después del curado a temperatura ambiente por un periodo de 16 horas se obtuvo la correspondiente estampa negativa para la subsiguiente producción de revestimiento plástico.

15  
20 Según WO 2005/035795 se aplicó una dispersión acuosa plástica que contenía microesferas huecas sobre la estampa negativa de silicona y se solidificó mediante eliminación del agua. El revestimiento plástico así obtenido fue unido según WO 2005/047549 con la superficie de un cuero hendido con ayuda de una única capa de unión que exhibía una estructura tipo red.

El cuero revestido obtenido tenía una superficie predominantemente opaca tipo terciopelo ópticamente atractiva, con agradable brillo.

**Ejemplo 6:**

25 Se grabó el elemento de registro según el ejemplo 5 con un motivo que consistía en una combinación de los dos siguientes motivos individuales:

Motivo Nr.	Función	Tipo de motivo
1	Pelitos	Pelitos diámetro = 43 $\mu\text{m}$ distancia promedio = 100 $\mu\text{m}$ (en forma de una trama regular de 100 l/cm = 254 lpi para un valor tonal de 14%)
2	Microrrugosidad	Patrón de rugosidad amplitud de rugosidad = 40 $\mu\text{m}$ frecuencia de rugosidad = 40 $\mu\text{m}$

30 De este modo se obtuvo una estampa positiva con superficie rugosa y aproximadamente 10000 escudillas/cm<sup>2</sup>. La altura de los pelillos restantes remanentes después del grabado era de 80  $\mu\text{m}$ . La estampa obtenida fue purificada adicionalmente con ayuda de un detergente orgánico que no hincha. Con ayuda de un elastómero de silicona de dos componentes que contenía material de relleno y que cura a temperatura ambiente se produjo una estampa negativa

de la estampa positiva, en lo cual se mezclaron mutuamente de modo intenso los dos componentes y se aplicó sobre la estampa positiva con ayuda de un revestimiento por racleado. Después del curado a temperatura ambiente por un periodo de 16 horas se obtuvo la correspondiente estampa negativa para la subsiguiente producción del revestimiento plástico. Según la WO 2005/035795 se aplicó una dispersión acuosa plástica que contenía microesferas huecas sobre la estampa negativa de silicona y se solidificó mediante eliminación del agua. El revestimiento plástico así obtenido fue unido según WO 2005/047549 con la superficie de un cuero hendido con ayuda de una única capa de unión que exhibía una estructura tipo red.

El cuero revestido obtenido tenía una superficie opaca tipo terciopelo ópticamente atractivo, con agradable brillo.

**Ejemplo 7:**

10 El elemento de registro según el ejemplo 5 fue grabado con un motivo que consistía únicamente en un motivo individual para las elevaciones (pelillos) acordes con la invención:

Motivo Nr.	Función	Tipo de motivo
1	Pelillos	Pelillo diámetro = 57 µm distancia media = 100 µm (en forma de una trama regular de 100 l/cm = 254 lpi para un valor tonal de 26%)

De este modo se obtuvo una estampa positiva sin microrugosidad adicional con aproximadamente 10000 escudillas/cm<sup>2</sup>. La altura de los pelillos remanentes restantes después del grabado era de aproximadamente 80 µm. La estampa obtenida fue purificada adicionalmente con ayuda de un detergente orgánico que no hincha. Con ayuda de un elastómero de silicona de dos componentes que contenía material de relleno y que cura a temperatura ambiente se produjo una estampa negativa de una estampa positiva, en lo cual los dos componentes se mezclaron mutuamente intensamente y se aplicaron sobre la estampa positiva con ayuda de un revestimiento de raclea. Después del curado a temperatura ambiente por un periodo de 16 horas se obtuvo la correspondiente estampa negativa para la subsiguiente producción del revestimiento plástico.

A continuación, con base en WO 2005/035795, se aplicó sobre la estampa negativa de silicona una dispersión plástica acuosa que contenía microesferas huecas, donde se empleó como componente de poliuretano de la dispersión Novomatt GG (BASF Aktiengesellschaft). El revestimiento plástico obtenido después de la eliminación del agua a 80°C fue unido según WO 2005/047549 con la superficie de un cuero hendido, con ayuda de una única capa de unión que exhibía una estructura tipo red.

El cuero revestido obtenido tenía una superficie fuertemente opaca tipo terciopelo de modo notorio ópticamente atractiva, con brillo muy agradable.

30

35

## REIVINDICACIONES

1. Método para el acabado del cuero, que incluye las etapas:

5 i) producción de una estampa negativa, donde la estructura superficial de la estampa exhibe elementos estructurales, que están formados como depresiones o elevaciones con un diámetro en el rango de 10 a 500  $\mu\text{m}$ , una profundidad o bien una altura en el rango de 20 a 500  $\mu\text{m}$  y una distancia en el rango de 10 a 500  $\mu\text{m}$ , donde los elementos estructurales forman sobre la superficie de la estampa una trama autotípica, una trama de amplitud modulada, una trama de frecuencia modulada o una trama estocástica y estos elementos estructurales son generados mediante grabado con láser,

10 ii) aplicación de un material plástico líquido sobre la superficie estructurada de la estampa negativa dejando solidificar el material plástico, o

15 i) producción de una estampa positiva, donde la estructura superficial de la estampa exhibe elementos estructurales que están formados como depresiones o elevaciones con un diámetro en el rango de 10 a 500  $\mu\text{m}$ , una profundidad o bien una altura en el rango de 20 a 500  $\mu\text{m}$  y una distancia en el rango de 10 a 500  $\mu\text{m}$ , donde los elementos estructurales forman sobre la superficie de la estampa una trama autotípica, una trama de amplitud modulada, una trama de frecuencia modulada o una trama estocástica y estos elementos estructurales son generadas mediante grabado con láser,

ii) aplicación de una mezcla de polímero sobre la superficie estructurada de la estampa positiva dejando solidificar la misma, donde se obtiene una estampa negativa elastomérica, y

20 iii) aplicación de un material plástico líquido sobre la superficie estructurada de la estampa negativa dejando solidificar el material plástico, donde en cada caso se obtiene una capa plástica que exhibe una estructura superficial, y

iv) unión de la capa plástica con el lado que esta opuesto al lado estructurado superficialmente de la superficie del cuero, donde la unión es lograda por una o varias otras capas.

25 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la producción de la estampa negativa o bien positiva incluye las etapas:

a) poner a disposición una capa o combinación de capas elastoméricas que pueden ser grabadas con láser, que incluye una capa elastomérica que puede ser grabada con láser, dado el caso sobre un soporte, donde la capa que puede ser grabada con láser incluye un agente ligante así como otros aditivos y sustancias auxiliares,

30 b) reforzamiento termoquímico, fotoquímico o actínico de la capa elastomérica que puede ser grabada,

c) grabado con un láser de una estructura superficial de la estampa correspondiente a la estructura superficial del acabado, en la capa elastomérica que puede ser grabada con láser.

35 3. Método según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la estructura superficial de la estampa es generada en la etapa c), en lo cual la capa o combinación de capas que pueden ser grabadas con láser son aplicadas sobre un cilindro y el cilindro es colocado en rotación, y el cilindro se mueve en dirección axial y el láser es modulado bajo control electrónico de modo correspondiente al movimiento del cilindro.

40 4. Método según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la estructura superficial de la estampa es generada en la etapa c), en lo cual en la capa o combinación de capas que pueden ser grabadas con láser están dispuestas como un plano y la capa que puede ser grabada con láser y el láser se mueven mutuamente uno respecto al otro en el plano de la capa o bien combinación de capas, y el láser es modulado bajo control electrónico de modo correspondiente al movimiento relativo.

5. Método según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el grabado de la estructura superficial de la estampa ocurre con un láser IR.

45 6. Método según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** los elementos estructurales son elegidos de entre círculos, elipses, cuadrados, rombos, triángulos, estrellas así como otras figuras geométricas simples.

7. Método según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la estampa exhibe, aparte de una macroestructura superficial, una estructura superficial fina.

8. Método según la reivindicación 7, **caracterizado porque** la estructura superficial fina es una microrugosidad con una amplitud de rugosidad en el rango de 1 a 30  $\mu\text{m}$  y una frecuencia de rugosidad en el rango de 0,5 a 30  $\mu\text{m}$ .

9. Método según la reivindicación 8, **caracterizado porque** tanto la macroestructura como también la estructura fina son generados mediante grabado con láser.

5 10. El empleo de una estampa negativa o positiva que es obtenible mediante

a) puesta a disposición de una capa o combinación de capas elastoméricas que pueden ser grabadas con láser, que incluyen una capa elastomérica que puede ser grabada con láser, dado el caso sobre un soporte, donde la capa que puede ser grabada con láser incluye un agente ligante así como otros aditivos y sustancias auxiliares,

10 b) reforzamiento termoquímico, fotoquímico o actínico de la capa elastomérica que puede ser grabada con láser,

15 c) grabado con un láser de una estructura superficial de la estampa correspondiente a la estructura superficial del acabado en la capa elastomérica que puede ser grabada con láser, donde la estructura superficial de la estampa exhibe elementos estructurales que están formados como depresiones o elevaciones con un diámetro en el rango de 10 a 500  $\mu\text{m}$ , una profundidad o elevación en el rango de 20 a 500  $\mu\text{m}$  y una distancia en el rango de 10 a 500  $\mu\text{m}$  donde los elementos estructurales forman sobre la superficie de la estampa una trama autotípica, una trama de amplitud modulada, una trama de frecuencia modulada o una trama estocástica, en un método para el acabado del cuero.

20 11. Aplicación según la reivindicación 10, **caracterizada porque** los elementos estructurales son elegidos de entre círculos, elipses, cuadrados, rombos, triángulos, estrellas así como otras formas geométricas simples.

12. Aplicación según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** la estampa exhibe, aparte de una macroestructura superficial, una estructura superficial fina.

13. Aplicación según la reivindicación 12, **caracterizada porque** la estructura superficial fina es una microrugosidad con amplitud de rugosidad en el rango de 1 a 30  $\mu\text{m}$  y una frecuencia de rugosidad en el rango de 0,5 a 30  $\mu\text{m}$ .

25 14. Cuero acabado, que contiene una capa plástica que exhibe una estructura superficial unida con la superficie del cuero, donde la unión es ocasionada por una o varias capas, **caracterizado porque** es producido según uno de los métodos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.

30

35

Fig 1

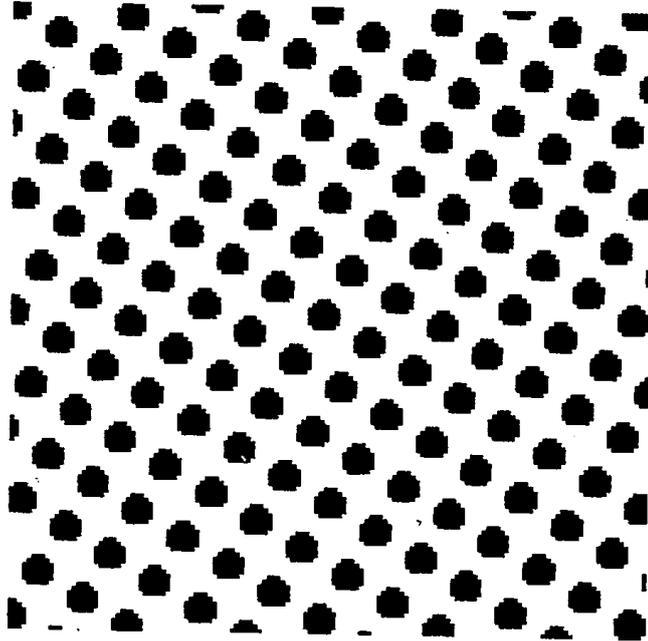


Fig 2

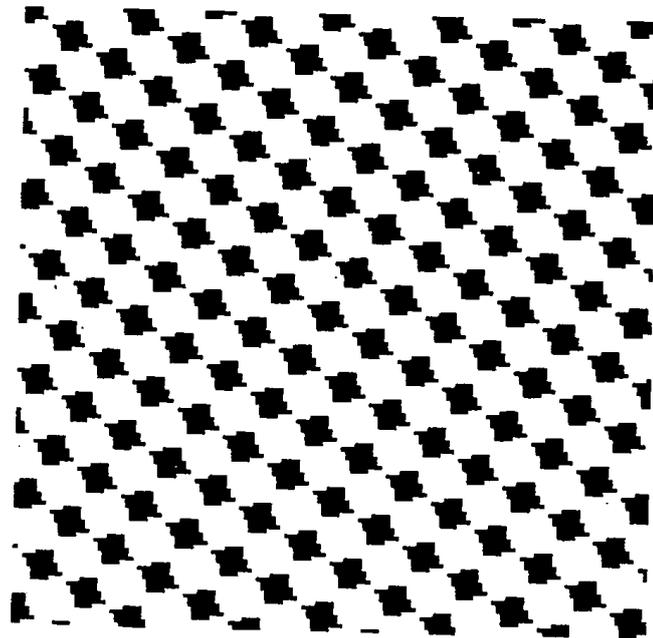


Fig 3

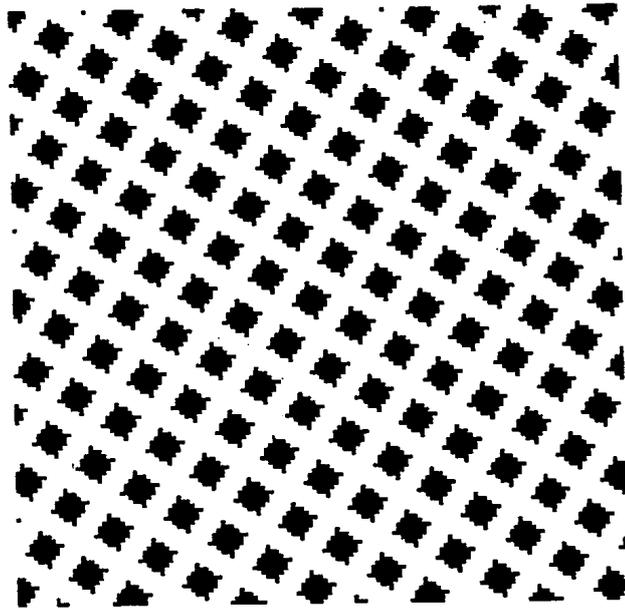


Fig 4

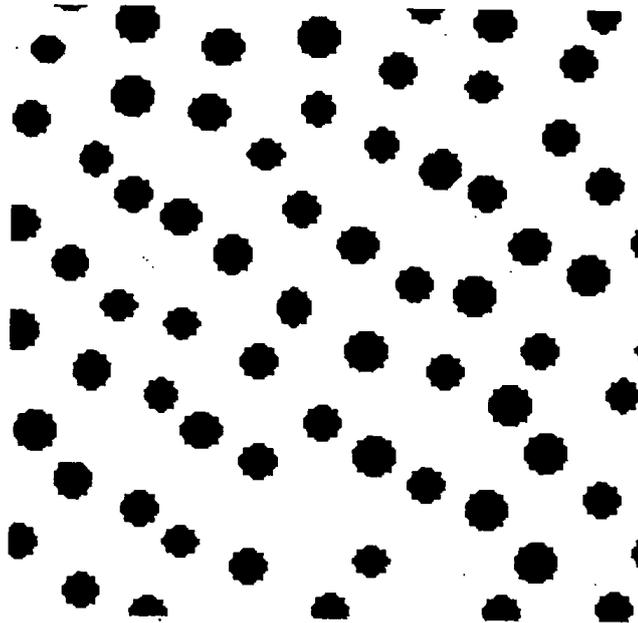


Fig. 5

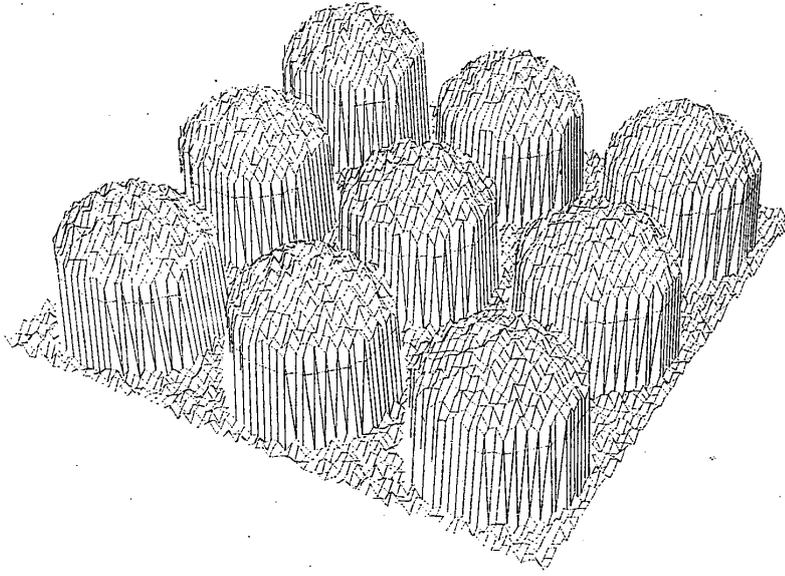


Fig. 6

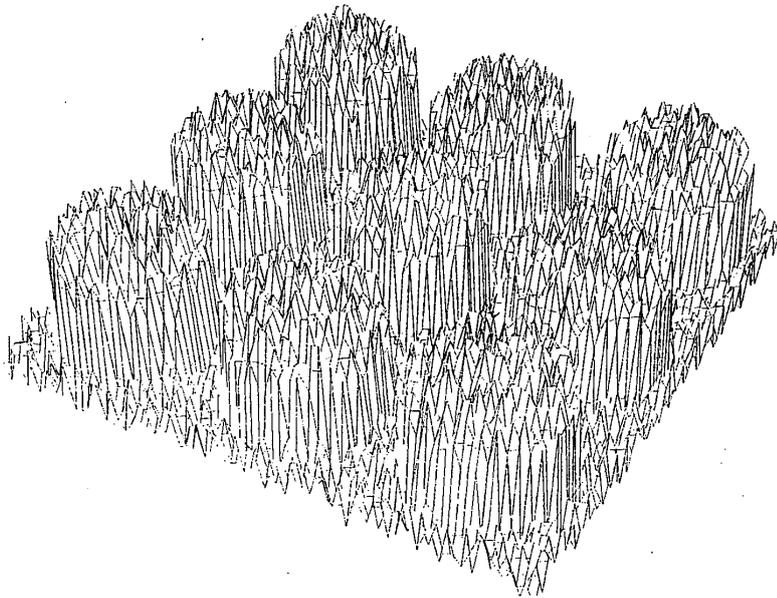


Fig. 7

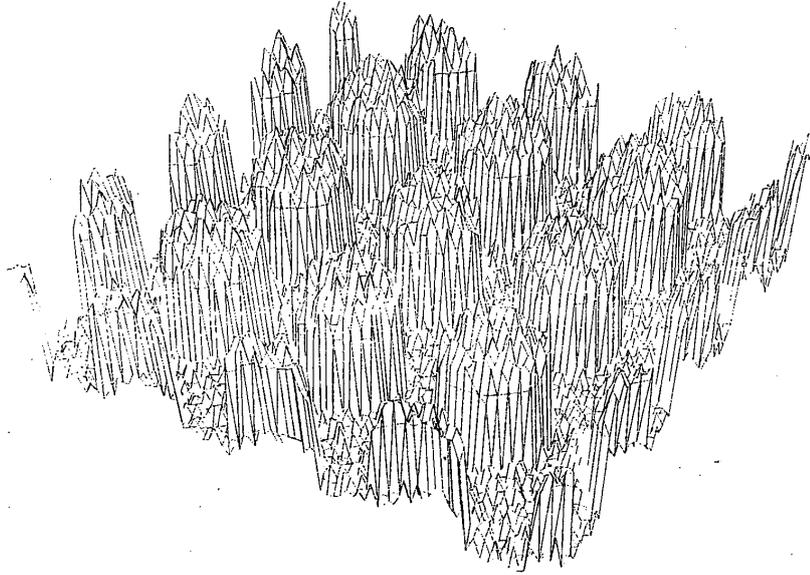


Fig. 8

