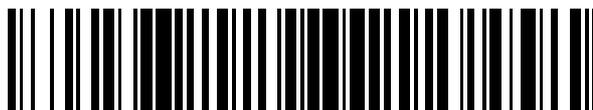


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 996**

51 Int. Cl.:

C14C 11/00 (2006.01)

A43B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2008 E 08802045 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2014 EP 2207904**

54 Título: **Cuero revestido**

30 Prioridad:

12.10.2007 AT 62007 U

12.02.2008 AT 8308 U

09.05.2008 AT 7562008

30.05.2008 DE 202008007288 U

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

26.03.2014

73 Titular/es:

LANXESS DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)

Kennedyplatz 1

50569 Köln, DE

72 Inventor/es:

SCHAEFER, PHILIPP

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 450 996 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

Cuero revestido

- 5 La presente invención se refiere a un cuero novedoso revestido, preferentemente cuero hendido, en particular cuero vacuno hendido, de acuerdo con el **preámbulo** de la **reivindicación** 1, que presenta las características mencionadas en la **parte representativa** de esta reivindicación.
- 10 Se refiere a un cuero que se caracteriza por tacto de nobuk y óptica de nobuk perfecto(s), que debe usarse tanto para zapatos, sandalias y calzado especial, para sillines de motos y bicicletas como para la decoración interior de barcos, para equipos sanitarios y de hospitales y similares y además para revestimientos de elementos de construcción de la decoración interna de vehículos y que presenta una nueva calidad óptica y háptica similar al cuero nobuk.
- 15 Se refiere en particular a un cuero de este tipo que satisface los requerimientos especiales en el sector automovilístico en máxima medida y que cumple además también los altos requerimientos de calzados de seguridad de los grupos 1 y 2.
- 20 El modelo para el nuevo cuero revestido es auténtico cuero nobuk: el mismo se produce debido a que se pule el lado flor superior. A este respecto se forman fibras finas y la superficie se vuelve mate y rugosa de fibra fina. El cuero nobuk tiene en el nuevo estado una óptica interesante y bonita y dispone de una háptica óptima.
- 25 Los inconvenientes esenciales del auténtico cuero nobuk consisten, sin embargo, en que tras breve tiempo se modifican la háptica y la apariencia con y mediante el uso en sentido negativo. La superficie previamente de fibra fina y mate noble se vuelve rápidamente lardácea. Debido a ello se pierde también el tacto agradable. Los auténticos cueros nobuk se ensucian en sí muy rápidamente, las suciedades acuosas dejan manchas y bordes que ya no pueden eliminarse. La solidez a la luz de los auténticos cueros nobuk es de insuficiente a mala. Las propiedades de desgaste de color son malas en el estado seco, sin embargo sobre todo en el estado húmedo.
- 30 La resistencia a la abrasión no es suficiente sobre todo en caso de calzados de seguridad y calzados deportivos, ya que se muestra ya tras un breve uso del calzado en los puntos solicitados un desgaste por abrasión que va unido siempre a una modificación de color.
- 35 Por estos motivos no se usa prácticamente el auténtico cuero nobuk, en particular en el sector automovilístico y en caso de calzados y otros objetos de uso se impregnan los cueros con sustancias oleosas y a modo de cera, de manera que si bien se mejoran las propiedades de uso, sin embargo se empeoran considerablemente la óptica y háptica.
- 40 El objetivo de la invención consistía en crear un cuero cuya superficie en relación con la óptica y háptica equivaliera a la superficie de un auténtico cuero nobuk, sin que presentara sin embargo sus inconvenientes que limitan su uso, tal como se han mencionado anteriormente.
- 45 Otro de los fines de la invención ha sido además que el nuevo cuero nobuk no se ensuciara y que no se volviera brillante tampoco bajo sollicitación extrema y su estructura de superficie y su color no se modificaran.
- 50 Se sabe en sí generar superficies similares a nobuk sobre cuero, dotándose al cuero de un revestimiento de espuma y puliéndose a continuación. Este procedimiento es complicado y caro. Se produce polvo de pulido y durante el pulido se modifica el color de la superficie.
- 55 Sin embargo, el inconveniente principal consiste en que no pueden pulirse bien revestimientos de espuma poliméricos muy blandos sobre el cuero. La blandura de un polímero es, sin embargo, una condición previa esencial para una buena háptica.
- 60 Se ha conocido además por el documento DE 2010 332 A1 ocultar láminas de poliuretano pulidas fabricadas en el procedimiento de coagulación sobre cuero. Estas láminas son termoplásticas, o sea no son resistentes a la abrasión, su estructura celular es de célula abierta similar a una esponja, de modo que pueden introducirse fácilmente suciedades, anclarse en las células y su eliminación es difícil o imposible.
- 65 Además se sabe dotar al cuero de un revestimiento de poliuretano que contiene microesferas huecas y generar mediante pulido de la superficie un tipo de efecto nobuk. Sin embargo, estas superficies no tienen buen tacto, ya que son duras, lo que está condicionado debido a que las envueltas de las microesferas huecas afiladas permanecen en el poliuretano. Además se producen también en este caso durante el pulido modificaciones de color y el procedimiento de pulido es sucio y caro. El uso de polímeros muy blandos tampoco es posible en este caso.
- Se sabe además por el documento DE 1635 707 A1 conferir a cueros una superficie a modo de nobuk mediante flocadura electroestática con fibras textiles. Las fibras más bien no son resistentes a la abrasión y el efecto nobuk se

pierde rápidamente.

Además se sabe por el documento EP 1644 539 B1 generar un efecto nobuk sobre cuero debido a que se fabrica en el procedimiento de inversión en un molde de silicona una lámina de poliuretano, de la que sobresalen pelillos finos que están compuestos del mismo material y esta lámina se une con el cuero. Estos pelillos tienen una superficie microscópicamente rugosa, un diámetro de como máximo 100 µm y tienden también a ensuciarse debido a la rugosidad y su disposición. La háptica producida en este caso es en sí de alta calidad, igualmente como la óptica, sin embargo la impresión total se acerca a un material textil velour que a un cuero nobuk. En caso de sollicitación más fuerte pueden frotarse los pelillos finos y la superficie se vuelve de aspecto desagradable y pierde su tacto en sí agradable.

Se encontró sorprendentemente que en un cuero, preferentemente en un cuero hendido, todos los requerimientos y objetivos exigidos al mismo se cumplen completamente y la superficie de cuero presenta el aspecto y la háptica de una auténtica superficie de nobuk, cuando están presentes en la capa exterior microconcavidades lisas, aproximadamente a modo de semiesfera, dispuestas muy juntas que están rodeadas únicamente por rebordes delgados a modo de nervio, unidos entre sí, cuando además esta capa exterior está compuesta de un poliuretano blando y cuando las concavidades con su superficie lisa o la superficie de borde del revestimiento delgado, a modo de nervio presentan un diámetro inferior a 130 µm.

La superficie de nobuk óptima es por tanto un híbrido. Aunque las superficies lisas de las concavidades son en tamaño más grandes que las superficies mates de los nervios de revestimiento, la superficie tiene el mismo mateado que un cuero nobuk natural. A simple vista, las superficies lisas de las microconcavidades no se aprecian, incluso no cuando éstas son, tal como se prefiere especialmente, no sólo lisas sino incluso brillantes. El ojo distingue únicamente una superficie mate de manera homogénea con el aspecto de auténtico cuero nobuk. Tampoco al tocar se aprecian las micro-concavidades. Debido a las superficies mates de los rebordes y su suavidad, la superficie de polímero delgada tiene un tacto como un cuero nobuk natural de alta calidad.

En una detección del grado de brillo según la norma DIN 67530, medido bajo un ángulo de incidencia de la luz de 60°, los cueros nobuk negros tienen un grado de brillo entre 0,1 y 0,4, igualmente el cuero de acuerdo con la invención. Lo mismo se aplica a mediciones en otros colores.

Es nuevo y sorprendente que mediante las micro-concavidades y mediante el mateado en las superficies de nervio tal como en un híbrido, se produzca un efecto nobuk perfecto.

Ha de mencionarse igualmente en este punto que los cueros revestidos nuevos, preferentemente cuero hendido, con revestimiento pueden presentar prácticamente cualquier tipo de estructura de superficie y concretamente por ejemplo de flor fina a flor graneada o con estructura de superficie técnica.

En el cuero de acuerdo con la invención, la superficie está compuesta en particular de un poliuretano blando reticulado, preferentemente a base de o de una dispersión de poliuretano solidificada en sí conocida, ésta puede contener lógicamente los aditivos de acabado habituales en la industria del cuero, tales como por ejemplo pigmentos y/o una emulsión y/o dispersión de silicona. La superficie se formó sobre una base que puede eliminarse de caucho de silicona y se unió de manera fija con el cuero por medio de uno o varios estratos o capas de adhesivo sobre la base de poliuretano. La capa de adhesivo o sus estratos están igualmente reticulados. La capa de adhesivo o los estratos de capa de adhesivo se forman de dispersiones de poliuretano, preferentemente de aquéllas que presentan una estructura cristalina.

El término "revestimiento total" comprende la capa exterior así como la capa de adhesivo o adherente, que puede ser de múltiples capas, o sea por ejemplo presenta un estrato de capa central y un estrato de capa de unión.

El cuero nuevo no absorbe agua de la superficie, además dispone de una excelente resistencia frente al desgaste de color tanto en el estado seco como en el estado húmedo, es extremadamente resistente a la abrasión mecánica y las capas o estratos de capas individuales no se separan uno de otro tampoco con cargas extremas y con el efecto de la humedad. Además ofrece protección contra suciedades en húmedo de la superficie.

Sin embargo lo que caracteriza especialmente el nuevo cuero es junto a su aspecto y tacto análogos al nobuk su excelente fuerza repelente de la suciedad general a pesar de la capa exterior que presenta un gran número de concavidades a modo de poro, que es una lámina con novedosas superficies internas lisas, preferentemente brillantes, cóncava-esféricas de las micro-concavidades.

La absorción de suciedad notablemente reducida es el resultado de la superficie lisa de las concavidades así como de la pequeña sección transversal de sus aberturas. La suciedad más gruesa no puede introducirse de ninguna manera. Los nervios blandos, elásticos transportan con movimiento la suciedad existente fuera de las concavidades a modo de semiesferas, huecas y lisas en su interior. Debido a que se unen entre sí los nervios delgados de manera ilimitada, es decir debido a que ningún nervio se encuentra sólo, resulta la alta resistencia a la abrasión.

Con respecto a la fuerza repelente de la suciedad de los cueros nuevos se expone de manera complementaria lo siguiente: aunque la microestructura de las superficies de los cueros nuevos es en sí completamente opuesta a la estructura lotus repelente a la suciedad conocida con los pelillos más finos, las nuevas superficies no tienden a ensuciarse y tienden con el movimiento y/o presencia de agua a auto-liberar las partículas de suciedad, lo que es completamente sorprendente.

Las concavidades son lisas de acuerdo con la invención, su superficie interna es en sí preferentemente brillante. La superficie total del cuero nuevo o su impresión óptica es sin embargo siempre mate, de manera similar que en caso del auténtico nobuk.

Además, la superficie del cuero nuevo es realmente agradable al tacto y dispone de una háptica como la que presentan únicamente los cueros nobuk especialmente de alta calidad.

Con el nuevo producto están mejoradas de manera más considerable además no sólo las propiedades de abrasión y desgaste de color, también éste impide o reduce además del ensuciamiento indeseado los ruidos de chirrido y sobre todo es especialmente positiva, sin embargo tal como ya se ha mencionado, su háptica. Con respecto a esto se produce una nueva óptica híbrida que igualmente está condicionada evidentemente mediante las superficies internas lisas, preferentemente brillantes, que reflejan la luz cóncavas de las micro-concavidades, como mediante las superficies de nervios de mates a de fibras finas.

De un cuero revestido, preferentemente cuero hendido, se exigen en sí ya altas propiedades de adhesión y el cuero revestido nuevo o cuero hendido de acuerdo con la invención cumple éstas sin problemas. Mediante el uso en sí conocido de dispersiones de poliuretano con una estructura cristalina que contiene adicionalmente un reticulador para las capas o estratos de capa de adhesivo o adherentes se produce un unión casi inseparable entre sí y con el cuero, sobre todo cuando una de las capas de adhesivo o adherentes está aún mojada durante la unión sobre todo antes del apriete.

El revestimiento completo presenta ventajosamente como máximo un espesor de únicamente 0,15 mm, de modo que el cuero revestido puede denominarse "auténtico cuero". El revestimiento total puede ser de dos o múltiples capas. Una base de silicona muy delgada preferentemente prevista no se tiene en cuenta a este respecto.

Al objetivo solucionado de acuerdo con la invención pertenecía crear además un cuero hendido por ejemplo para partes del cuadro de distribución de vehículos, que cuando está espumado por la parte de atrás no absorbiera agua de la superficie para evitar o excluir los efectos de dilatación o contracción producidos habitualmente debido a ello en el cuero. El cuero usado de este tipo es estable lógicamente durante mucho tiempo en la prueba de cambio de clima y en caso de exposición al calor y por consiguiente satisface en particular los requerimientos de la industria automovilística para todo tipo de vehículos.

Además pertenece de acuerdo con la invención al objetivo del cuero nuevo usar el mismo para calzado de seguridad de los grupos 1 y 2. Para conseguir una permeabilidad al vapor de agua anteriormente no presente pueden presentar los cueros una perforación agujereada mecánica, tal como se explica esto en más detalle más adelante.

Para diferenciar entre un auténtico cuero nobuk y el nuevo revestimiento ha de exponerse en más detalle lo siguiente:

En caso de un cuero nobuk auténtico, o sea en caso de un cuero en el que la superficie de flor se haya raspado mediante pulido, en la mayoría de los casos con papel de lija, con una granulación entre 180 y 450, es necesario que tras el pulido los cueros (respectivamente dependiendo del color) deban colorearse de nuevo u otra vez, ya que durante el pulido de la capa de flor se modifica intensamente la capa superior de flor anteriormente de color intenso como consecuencia del aclaramiento.

Los cueros nobuk de color oscuro, tal como en particular negros, deben colorearse siempre otra vez tras el pulido, lo que es complicado, consume energía y caro.

El cuero revestido nuevo, en el que este coloreado posterior no es necesario, muestra en una detección del grado de brillo, medido de acuerdo con la norma DIN 67530 bajo un ángulo de incidencia de la luz de 60°, los mismos resultados o incluso mejores que los auténticos cueros nobuk, distinguiéndose la superficie lisa, preferentemente brillante de las concavidades en el cuero nuevo en la realización preferente con incidencia de la luz directa y correspondiente aumento.

Los resultados de la medición del grado de brillo: auténtico cuero nobuk, negro: resultado: de 0,1 a 0,4; cuero de acuerdo con la invención, negro, resultado: de 0,1 a 0,4.

Los cueros dotados de la capa superficial novedosa similar al nobuk cumplen todos los requisitos o parámetros de la industria automovilística y del calzado de seguridad. Éstos son resistentes a la fatiga por flexión, blandos y a este respecto aún extremadamente resistentes a la abrasión. Sometida a prueba según la norma DIN EN ISO 14327 con

ES 2 450 996 T3

la rueda de fricción H22, la superficie no presenta aún ningún deterioro por ejemplo tras 30.000 ciclos.

5 Por el contrario, en caso de cueros nobuk pueden observarse ya tras 1.000 ciclos deterioros con modificaciones de color. También sometido a prueba según la norma DIN EN ISO 12947-1 tras 50.000 ciclos, en el estado seco se ha comprobado este resultado, a diferencia del cuero nobuk, que se modifica ya tras 1000 ciclos.

Incluso en el estado húmedo no pudo determinarse tras de 12.000 a 15.000 ciclos ningún deterioro de la superficie.

10 En otra prueba de acuerdo con la norma DIN EN ISO 12947-1 para la determinación de la resistencia a la abrasión con la influencia de temperatura elevada, concretamente a 80 °C, no pudo distinguirse tras 10.000 ciclos ningún deterioro y entonces se suspendió, por tanto, esta prueba.

15 La adherencia tras un almacenamiento en agua de 24 h de acuerdo con la norma ISO 11644 se cumple fácilmente con 10 N. El valor se encuentra en este caso aproximadamente tres veces más alto que en cuero para automóviles convencionales. Dado que mediante la superficie de revestimiento no puede introducirse agua en el cuero, es también completamente adecuado para asientos de motos así como para monturas y asientos de bicicleta.

20 El revestimiento de acuerdo con la invención tampoco modifica sus propiedades en la prueba de cambio de clima, el revestimiento actúa por así decirlo como sellado e impide la entrada de humedad al cuero, que si tuviera acceso influiría negativamente en las propiedades de dilatación y contracción del cuero.

25 Los cueros revestidos nuevos, preferentemente cuero hendido, son adecuados de manera óptima para componentes espumados por la parte posterior y para piezas que están en contacto con la piel humana, tal como en particular para volantes, consolas centrales, empuñaduras de palanca de cambio, apoyabrazos y similares, además sin embargo también para equipamientos de barcos, artículos de hospital y sanitarios y similares, así como además para ropa, calzado y guantes y sobre todo para calzado de seguridad.

30 Aunque el espesor del revestimiento total novedoso del cuero nuevo es bajo con como máximo 0,15 mm, el mismo presenta no sólo propiedades mecánicas y físicas excelentes, sino que éste es además muy blando, dúctil y agradable al tacto y es prácticamente inmune frente a cualquier tipo de suciedad.

La nueva capa superficial o exterior puede mostrar, tal como se ha mencionado ya, cualquier estructura de superficie discrecional, en particular estampada.

35 Se hace hincapié en este punto por separado que el cuero de acuerdo con la invención, en particular cuero hendido, puede usarse de manera óptima no sólo para fundas de asiento de automóviles, sino también para camiones y autobuses sobre todo en combinación con materiales textiles así como además en particular para calzado de seguridad, de trabajo y deportivo, asientos de moto, bicicleta y monturas y similares.

40 La reivindicación 2 da a conocer una forma de realización especialmente preferente en el contexto de la presente invención, que garantiza una adherencia especialmente buena, prácticamente inseparable de la capa exterior sobre la capa de adhesivo o adherente responsable de la unión al cuero.

45 Antes de ocuparse de las ventajas de esta variante del cuero nuevo a modo de nobuk, se ocupa en este caso brevemente del estado de la técnica en este sector:

50 Así, el documento DE 3720776 A describe un cuero, en el que el revestimiento está constituido por tres capas, estando prevista como capa central y como capa de unión una capa de compensación. Los cueros allí descritos presentan a temperaturas más altas malas propiedades de adherencia del revestimiento hacia el cuero. Además no cumplen las propiedades de háptica y tacto, tales como las que se requieren en particular para la industria automovilística. Además está prescrito allí usar en la capa exterior nitrocelulosa, lo que en combinación con espumas de poliuretano conduce a decoloraciones.

55 La capa exterior allí prevista no contiene aditivos de silicona y no presenta capilares o algunos poros o aberturas. El documento US 6.177.198 B1 describe un cuero plena flor, en el que el revestimiento está constituido por tres capas. La capa exterior allí prevista presenta poros que están revestidos por la capa central delgada sólo parcialmente. La capa central y la capa de unión juntas tienen un espesor o grosor inferior a 0,03 mm. La capa exterior contiene únicamente aproximadamente un 1 % de un aditivo de silicona. La capa central y la capa de unión allí previstas son inadecuadas para cuero hendido y no son capaces de cerrar de hecho los capilares y las concavidades mencionados en la capa exterior. Además este cuero de acuerdo con este documento US 6.177.198 B1 absorbe agua a través de su superficie, lo que es absolutamente desfavorable. En la solicitud WO2005047549A se da a conocer un cuero a modo de nobuk que presenta capilares que discurren por toda la preparación y debido a ello presenta una alta permeabilidad al vapor de agua. Esta preparación está unida por medio de únicamente una capa de unión con el soporte. El documento DE29812075U1 da a conocer igualmente un cuero revestido, cuya preparación está constituida por varias capas de poliuretano de distinta dureza. En el documento AT 7408U1 se reivindica un cuero que está revestido con una preparación predominantemente porosa de poliuretano que presenta

puntos débiles de espesor reducido y cortes para garantizar una elevada permeabilidad al vapor de agua.

5 El documento US 4.751.116 A describe un cuero hendido cuya capa exterior se ha formado sobre una base de silicona estructurada. El revestimiento allí descrito es sin embargo grueso, no dispone de ningún modo de las propiedades requeridas por la industria automovilística y no contiene aditivos de silicona y en particular tampoco concavidades, capilares o similares en la capa exterior.

10 Un aspecto esencial de la presente invención consiste en que la capa exterior se forma de manera en sí conocida sobre una matriz o base de silicona o polisiloxano caliente con pasadores, espigas, elevaciones que sobresalen de la superficie base (que corresponden a los poros, tubos, pasos y similares) y que la superficie de la capa exterior ha obtenido además de la respectiva estructura de superficie también un mateado con respecto a un determinado grado, que es permanente y no se modifica tampoco con alta sollicitación durante la frotación bajo presión.

15 A diferencia del modo de proceder anterior, en la fabricación de la matriz de silicona, de manera intencionada la misma no está reticulada usando estaño o compuestos de organoestaño, con lo que no puede producirse absolutamente una migración de estaño a la capa de acabado y por consiguiente no pueden producirse los problemas de la piel de los usuarios originados o que pueden originarse por estaño o trazas de estaño.

20 Se prefiere especialmente usar una matriz para la formación de la capa de acabado, en la que la reticulación se ha realizado con platino como catalizador de reticulación.

Preferentemente, la capa exterior contiene entre el 2,5 % y el 20 % en peso, con respecto al peso total de la capa exterior, preferentemente entre el 6 % y el 12 % en peso, de polisiloxano.

25 Ventajosamente, el polisiloxano está incrustado en la capa exterior formada predominantemente con poliuretano en forma de partículas sólidas, mínimas o de micropartículas sólidas. Además de estas partículas mínimas sólidas que presentan de manera preferente propiedades como un caucho de silicona muy blando, pueden estar contenidas también siliconas de peso molecular superior que se han introducido a través de una dispersión o emulsión.

30 Por partículas sólidas pequeñas de polisiloxano ha de entenderse también partículas de resina de polisiloxano que están introducidas en la capa exterior.

35 De manera preferente, los componentes principales de la capa exterior están compuestos de un poliuretano ramificado de dureza media que está formado por una dispersión finalmente solidificada.

Las cavidades y los capilares completamente rellenos de acuerdo con la invención, o mejor dicho, los cuerpos moldeados-de relleno que llenan los mismos de manera anclada o unida a la pared en la capa exterior son componentes de una sola pieza con el estrato de capa central del estrato de capa central de la capa adherente.

40 El propio estrato de capa central está compuesto de manera favorable igualmente de una dispersión de poliuretano finalmente solidificada en sí conocida, que ha presentado propiedades termoplásticas antes de la reticulación.

45 A diferencia de la capa exterior, en la que de manera ventajosa existe ya antes de la reticulación una estructura al menos parcialmente ramificada, el estrato de capa central presenta de manera favorable una estructura por así decirlo no ramificada o lineal y dispone de propiedades de adhesión excelentes. Mediante una reticulación que se realiza después se mejoran sus propiedades mecánicas esencialmente y se anulan las propiedades termoplásticas existentes previamente.

50 De acuerdo con la invención está previsto y es esencial que el material del estrato de capa central se introduzca en los capilares, aberturas, huecos, cavidades, poros tubos huecos o similares existentes originariamente en la capa exterior de manera que rellena completamente los mismos y se une con sus paredes o se ancla allí, consiguiéndose mediante el anclaje mecánico que se produce adicionalmente una adherencia especialmente alta de las dos capas o los dos estratos mencionados unos junto a otros.

55 Una adherencia especialmente buena se consigue cuando la capa exterior hacia el estrato de capa central unido con la misma, configurado preferentemente como capa de adhesión homogénea presenta por cm^2 entre 20 y 3, en particular entre 18 y 5, capilares, tubos, poros o similares o concavidades en el lado posterior o similares.

60 El estrato de capa central y el estrato de capa de unión presentan de manera ventajosa juntos un espesor de capa más alto que la capa exterior.

Estos tienen preferentemente ambos casi la misma estructura química, que sin embargo se diferencia de manera intencionada de la estructura química de la capa exterior.

65

ES 2 450 996 T3

De ningún modo es indeseable cuando el material del estrato de capa de unión hermético al agua se adentra en las cavidades, aberturas, escotaduras, poros, pasos, tubos o similares de la capa exterior.

5 La capa exterior con su proporción de silicona relativamente alta de acuerdo con la invención dispone mediante la alta proporción de polisiloxanos de la háptica blanda deseada así como de una alta resistencia a la abrasión y al desgaste de color.

10 A pesar de la alta proporción de silicona en la capa exterior, que tiene como es sabido en sí un efecto separador, se produce una unión inseparable de las capas y estratos de capa del revestimiento debido a que el estrato de capa central y dado el caso también el estrato de capa de unión se introducen en los capilares y aberturas de la capa exterior y se anclan allí, tal como se ha dado a conocer esto en la reivindicación 3. Mediante este "efecto de remachado" adicional, por así decirlo, se produce una unión realmente inseparable de las capas y estratos de capa entre sí y esto, tal como se ha mostrado, esencialmente de manera independiente del tipo y la cantidad de la proporción de silicona en la capa exterior. Esta unión inseparable perdura completamente también con la influencia de la humedad.

15 El estrato de capa de unión de la capa adherente formado con la dispersión de poliuretano solidificada garantiza que todo el revestimiento esté unido también de manera fija con el cuero hendido pulido (de manera conocida) y/o sin embargo molido y/o tachonado. Mediante la estructura intercalada o que penetra una en otra por así decirlo del revestimiento se obtiene no sólo una adherencia inseparable de las capas y los estratos de capas uno en otro, sino que también todos los poros, capilares, aberturas o similares de la propia capa exterior están cerrados completamente y de manera hermética al agua.

20 Aunque el espesor total del revestimiento asciende a como máximo 0,15 mm, siendo mejor sin embargo más delgado que 0,15 mm, y ascendiendo preferentemente a menos de 0,12 mm, éste es hermético al agua o hidrófugo desde el lado superior. El agua resbala o no penetra en el cuero.

25 El espesor de la capa exterior asciende ventajosamente a entre el 30 % y el 45 % y aquél del estrato de capa central y del estrato de capa de unión conjuntamente asciende a entre el 70 % y el 55 % de la estructura total del nuevo revestimiento.

30 Los cueros hendidos revestidos de acuerdo con la invención cumplen todos los parámetros de la industria automovilística. Éstos son resistentes a la fatiga por flexión, blandos y extremadamente resistentes a la abrasión. La resistencia a la abrasión de los mismos se encuentra aproximadamente diez veces más alta que en caso de cueros plena flor convencionales para vehículos.

35 La adherencia tras un almacenamiento con agua de 24 h de acuerdo con la norma ISO 11644 se cumple fácilmente con 10 N. El valor se encuentra en este caso en tres veces más alto que en cuero para automóviles convencionales.

40 El revestimiento de acuerdo con la invención tampoco modifica sus propiedades en la prueba de cambio de clima, el revestimiento actúa por así decirlo como sellado e impide la entrada de humedad desde el exterior, que si tuviera acceso influiría negativamente en las propiedades de dilatación y contracción del cuero.

45 Los cueros hendidos revestidos son adecuados de manera óptima para componentes espumados por la parte de atrás y para piezas que están en contacto con la piel humana, tales como por ejemplo volantes, consolas centrales, empuñaduras de palanca de cambio, apoyabrazos y similares, además para equipamientos de barcos, artículos de hospital y sanitarios, etc.

50 Además éstos son especialmente adecuados para calzado de trabajo que se calzan en zona mojada y para calzado de calle para invierno, en los que ya no se producen bordes salinos.

55 Ni la capa central ni la capa de unión contienen silicona. Aunque el revestimiento total de los cueros nuevos es más delgado de 0,15 mm, éste presenta no sólo propiedades mecánicas y físicas excelentes, éste es muy blando y agradable al tacto como consecuencia de la alta proporción de silicona de su capa exterior y es prácticamente inmune contra suciedades acuosas. Esto es especialmente importante en caso de superficies a modo de nobuk.

Las propiedades de háptica pueden mejorarse aún cuando el estrato de capa central y/o estrato de capa de unión contiene o contienen microesferas huecas en sí conocidas con una proporción en volumen inferior al 10 %.

60 Los cueros de acuerdo con la invención son blandos cuando antes del revestimiento no sólo se han pulido éstos de manera conocida, sino que también se han sometido, tal como puede preverse de acuerdo con la invención, a un proceso de molido y/o tachonado. Debido a ello se mejora aún también la adherencia, ya que el polvo de pulido y las fibras sueltas se eliminan de la superficie de cuero o al menos se reducen.

65 Aunque la capa exterior constituye como máximo, en particular menos del 45 % del espesor total de la preparación total delgada, ésta puede mostrar cualquier estructura de superficie discrecional.

De acuerdo con la invención o sus formas de realización preferentes, la capa exterior tiene el aspecto y el tacto agradable de un cuero nobuk. De acuerdo con la invención se lleva a cabo esto, debido a ello, presentando la matriz de silicona para la superficie exterior de la capa exterior una superficie rugosa a modo de nobuk en el negativo con elevaciones y concavidades en el intervalo entre 0,0005 y 0,008 mm, lo que es también una consecuencia de la alta proporción de silicona en la capa exterior.

Durante el pulido de un cuerpo de plástico espumado con preferentemente una estructura celular redonda se abren de manera más o menos amplia células redondas sobre su superficie y se producen células abiertas en el cuerpo de plástico. Esta estructura se aplica sobre la superficie de la capa exterior a través de una matriz de silicona caliente.

Esta superficie (que se parece a un cuero nobuk) puede presentar también aún, por ejemplo, adicionalmente una estructura estampada.

También una superficie de este tipo cumple los requerimientos de la industria automovilística y del calzado completamente. Debido a que las "células abiertas", que actúan como en caso del efecto nobuk, están dispuestas sin embargo únicamente en la superficie de la capa exterior, la capa no absorbe agua y lógicamente tampoco deja pasar agua.

De acuerdo con la invención puede preverse además que la capa exterior presente una base que presenta un espesor menor de 0,005 mm, compuesta de un caucho de silicona formado por una emulsión acuosa de silicona con un tamaño de partícula en el intervalo de nanómetros. Debido a ello se mejora aún más la evitación de ensuciamiento en húmedo, igualmente el comportamiento de chirrido. Esta capa extremadamente delgada mejora además también el comportamiento de inhibición de fuego del nuevo cuero hendido revestido.

El cuero hendido de acuerdo con la invención de acuerdo con la reivindicación 2 y reivindicación 3 puede usarse de manera óptima para fundas de asiento para camiones así como fundas de asiento para autobuses sobre todo en combinación con materiales textiles.

Las reivindicaciones 4 a 7 proporcionan información en más detalle con respecto a las distintas formas de realización ventajosas de la superficie y del material de la capa exterior de los cueros nuevos dotados de revestimiento.

En lo que se refiere al material de la capa adherente o de los estratos de capa que forman la misma ha de remitirse a la reivindicación 8.

Otro objetivo esencial de la invención es una mejora adicional de las propiedades esenciales nuevas del cuero de acuerdo con la invención mediante aplicación de una capa de acabado sobre su capa exterior. Esta capa de acabado está constituida hasta ahora en la mayoría de los casos por una capa de polímero o poliuretano y se forma por motivos medioambientales por dispersiones acuosas de poliuretano. Este acabado es relativamente grueso, por regla general incluso más de 0,01 mm. Tales capas de acabado de poliuretano son por regla general duras y disponen de propiedades de hidrólisis buenas.

Para mejorar la háptica y las propiedades de color y desgaste en particular para cueros para automóviles y calzado, las capas de acabado aplicadas por fuera sobre las capas exteriores contienen entonces emulsiones y/o dispersiones de cuero-silicona o están constituidas con éstas. Estas emulsiones de silicona se preparan por ejemplo a partir de aceites de peso molecular de bajo a medio usando conjuntamente emulsionantes. Los emulsionantes y los aceites emigran con el tiempo a la superficie y se retiran con el uso.

Se sabe además impregnar materiales absorbentes, tales como por ejemplo tejido o cuero con emulsiones de silicona.

Un inconveniente de las capas de acabado convencionales que contienen poliuretano consiste en que éstas, debido a su espesor relativamente alto de aproximadamente 0,01 mm, cierran los poros existentes en las capas que se encuentran por debajo de esto, lo que conduce a la reducción de una permeabilidad al aire y al vapor de agua previamente existentes. En el estado fresco, o sea mientras que las emulsiones de silicona están presentes aún como tales, estas capas de acabado son también ligeramente hidrófobas. En caso del cuero perforado penetran líquidos acuosos libremente a través de la preparación completa en el cuero y conducen allí al crecimiento de hongos y a malos olores. Ciertos productos acuosos tales como por ejemplo café, vino tinto o ketchup dejan suciedades que no pueden eliminarse, sobre todo cuando la emulsión de silicona ha emigrado total o parcialmente.

Otro objetivo de la presente invención es crear según esto un cuero natural con un revestimiento o preparación, en el que la capa de acabado que se encuentra en el exterior no presente estos inconvenientes, por tanto sea incluso resistente a la hidrólisis y proteja la capa exterior que se encuentra por debajo de la misma, formada por una dispersión solidificada que contiene poliuretano. Además la capa de acabado debe ser delgada para que no cierre los poros existentes o introducidos.

Además ésta debería ser blanda y conducir a una háptica especialmente buena, no debería contener ningún emulsionante, ya que debido a ello se empeoran las propiedades en húmedo, adicionalmente ésta debería ser resistente a la luz, al rayado y a la abrasión, hidrófuga de manera permanente, de transparente a transparente con color, libre de VOC, resistente al calor y repelente a la suciedad.

5 La capa de acabado no debe, además, poder pulirse y los productos dotados de ésta tales como por ejemplo asientos de automóvil, volantes, revestimientos de muebles o calzado no deben modificar su grado de brillo con el transcurso del tiempo.

10 Otro objetivo de la invención consiste en ocuparse de que las perforaciones pasantes en el cuero y dado el caso capilares y/o poros previstos en la preparación o el revestimiento para la mejora de la permeabilidad al vapor de agua y al aire estén o permanezcan abiertas y de que exista además también la posibilidad de eliminar la acción capilar de hilos de coser o impedir un transporte de agua, por ejemplo en caso de calzado, desde fuera hacia dentro, lo que representa aún un gran problema por ejemplo en los denominados cueros de semianilina.

15 Finalmente, la capa de acabado aplicada debe proteger mecánica, física o químicamente la capa exterior formada con poliuretano que se encuentra por debajo de la misma y por consiguiente también la superficie de cuero.

20 Estos objetivos se consiguen con un cuero del tipo mencionado anteriormente con las características expuestas en la parte representativa de la reivindicación 9.

25 De acuerdo con la invención está previsto también que una emulsión de silicona acuosa transparente, casi clara como el agua, dividida de manera extremadamente fina, sin emulsionantes con tamaños de partícula en el intervalo de nanómetros y con una proporción de sólido inferior al 5 %, preferentemente inferior al 2,5 %, y una viscosidad similar al agua esté aplicada sobre la capa de poliuretano y esté unida de manera fija con ésta. Sobre la capa exterior de poliuretano se configura una capa de acabado hidrófoba que en el estado solidificado es más delgada de 0,009 mm, preferentemente más delgada de 0,007 mm.

30 Esta capa de acabado es ventajosamente transparente sin color y penetra también en capilares, poros de pelo, así como en perforaciones y poros en el revestimiento de poliuretano del cuero, en particular en su zona de abertura que se encuentra en el exterior e impide incluso en caso de cuero perforado que una gota de agua en condiciones estáticas no penetre por las perforaciones etc., en el cuero, incluso cuando las perforaciones o similares tienen un diámetro de 0,5 mm. La tensión superficial del agua sobre esta capa de acabado es tan grande que una gota permanece sobre la superficie hidrófoba y no puede penetrar en una perforación o capilar.

35 Una permeabilidad al aire y vapor de agua previamente existentes del cuero natural no se modifica o en cualquier caso no se modifica de manera notable mediante la capa de acabado aplicada. La capa de acabado es tan delgada que por ejemplo 1 m² de cuero con la capa de acabado pesa sólo aproximadamente 4 gramos más que el cuero sin la capa.

40 Se determinó que el comportamiento frente a la hidrólisis de la capa exterior de poliuretano se mejoró esencialmente mediante la aplicación de la capa de acabado descrita, ya que esta última es resistente a la hidrólisis y dificulta la entrada de agua a la capa exterior, lo que es especialmente importante en particular para asientos de vehículos en clima húmedo-cálido.

45 Además se determinó sorprendentemente que el cuero de acuerdo con la invención dotado de la capa de acabado de silicona es no sólo hidrófugo, sino que también presenta propiedades excelentes con respecto a su comportamiento de chirrido.

50 Si se pone en contacto una capa exterior de poliuretano resistente al agua descrita como hasta ahora sin capa de acabado de silicona con agua, entonces ésta se humedece y el agua permanece sobre la misma sin penetrar, pero si existe una capa de acabado entonces el agua resbala de la misma.

55 Por último, mediante la capa de acabado se impide o se dificulta permanentemente la introducción de agua, de suciedad acuosa y otros líquidos que contienen agua, tales como por ejemplo leche, vino tinto, por ejemplo en asientos de automóvil de cuero perforado. Los chubascos no dejan sobre los asientos de un cabriolet ningún daño, en particular por eso tampoco, ya que por medio del material de la capa de acabado puede eliminarse en la zona de los puntos de costura la acción capilar de los hilos de coser.

60 Mediante la capa de acabado que presenta ventajosamente una densidad inferior a 1, los cueros obtienen una háptica especialmente agradable y un tacto "sedoso", que no modifica sus propiedades tampoco en el uso prolongado. La capa de acabado delgada, transparente "de brillo sedoso" reproduce bien la intensidad de color de la capa exterior de poliuretano pigmentada que se encuentra por debajo de ésta.

65 El cuero de acuerdo con la invención dotado de la capa de acabado dispone de un comportamiento frente a la fatiga por flexión especialmente bueno. Sobre todo con temperaturas bajas éste es muy superior a un cuero con

preparaciones convencionales. Así se consiguen a temperaturas de -20 °C 50.000 flexiones, mientras que en cueros convencionales ya a 5.000 flexiones la superficie presenta deterioros.

5 Las emulsiones de silicona en la capa exterior de poliuretano, que por lo demás tienden a emigrar y debido a su acción de separación actúan de manera que dificultan la adhesión, actúan en este caso incluso positivamente, ya que existe una afinidad con respecto a las nanopartículas de silicona, lo que conduce a una buena unión entre la capa exterior de dispersión acuosa que contiene poliuretano, solidificada y la capa de acabado. La capa de acabado impide incluso de la manera más amplia posible la emigración de los componentes aceitosos de una emulsión de silicona existente en el revestimiento de capa de poliuretano o en su capa exterior.

10 Ciertas particularidades más detalladas con respecto a formas de realización ventajosas de los cueros de acuerdo con la invención con la nueva capa de acabado pueden deducirse de la reivindicación 10.

15 Las reivindicaciones 11 y 12 se refieren a particularidades más detalladas de la capa adherente, o de su estrato de capa central y estrato de capa de unión de los cueros de acuerdo con la invención.

20 La reivindicación 13 se dedica a los canales de poro y las perforaciones existentes por ejemplo de manera técnica de fabricación en los cueros en las distintas formas de realización descritas hasta ahora e introducidos en particular en sus revestimientos.

25 Cuando para determinadas aplicaciones, en particular en el sector del calzado o automovilístico, se requiere adicionalmente una cierta permeabilidad al vapor de agua de los cueros nuevos, puede perforarse mecánica o físicamente de acuerdo con la invención el revestimiento del cuero, preferentemente de modo que sólo el revestimiento esté perforado en su espesor total (o sea atravesando el revestimiento) y las perforaciones desde el lado superior o superficie de la capa exterior estén introducidas sólo parcialmente en el cuero, por ejemplo hasta aproximadamente el 50 % o el 60 %.

Por perforar se entiende por ejemplo el pinchazo con agujas romas con un diámetro por debajo de 0,3 y 1,6 mm.

30 Preferentemente se disponen a este respecto entre 4 y por ejemplo 72 canales finos por cm². Tras la perforación se realiza el revestimiento delgado con la dispersión de nanopartículas de silicona que forma la capa de acabado en un espesor tal como se ha dado a conocer, sin embargo de modo que las paredes de las perforaciones también están revestidas con, sin embargo debido a ello las perforaciones no están obstruidas y por consiguiente son permeables al vapor de agua hacia el exterior.

35 De acuerdo con la invención puede realizarse la perforación mecánica o física en toda la pieza de cuero hendido o en una parte del formato, por ejemplo de un calzado o un asiento. El revestimiento de nanopartículas de silicona delgado puede aplicarse de acuerdo con la invención también sobre el calzado fabricado o la parte fabricada de un asiento de vehículo.

40 Ha de indicarse en el presente documento además de manera complementaria lo siguiente:

45 Sobre todo en el revestimiento a modo de nobuk se producen de manera condicionada por la producción muy pocos capilares, muy finos, que atraviesan todo el revestimiento. Estos capilares son sin embargo pequeños o estrechos, concretamente en promedio inferiores a 0,03 mm, de modo que no pueden apreciarse ópticamente y en relación con las concavidades semiesféricas en el lado exterior, que están cerradas hacia el interior, ascienden con respecto a la proporción de superficie en estas concavidades semiesféricas cerradas a entre el 1 % y como máximo el 10 %.

50 Para determinadas aplicaciones, tales como por ejemplo para calzado de seguridad del grupo 2, puede ser posible que sin embargo no se consigan la permeabilidad al vapor de agua prevista y el índice de vapor de agua requerido.

55 En este caso puede perforarse adicionalmente aún mecánicamente el revestimiento. El nano-revestimiento de silicona mejora no sólo el comportamiento de ensuciamiento, en este caso impide adicionalmente que el agua se introduzca desde el exterior hasta el o en el cuero.

60 En caso de calzados de seguridad para su uso en la industria y actividad profesional, en la que han de manipularse objetos afilados o de borde afilado, y donde es importante la resistencia al corte, tal como por ejemplo en particular en el campo de la fabricación y mecanizado del vidrio, han dado buen resultado los cueros de acuerdo con la invención de acuerdo con la reivindicación 14, en los que entre la capa exterior de poliuretano dotada de las micro-concavidades y el cuero de sustrato, o sea por ejemplo en la capa adherente, está dispuesto un tejido o género de punto por trama de un material de hilo altamente resistente, en particular a base de fibras o filamentos de poliaramida, preferentemente con un peso por unidad de superficie de 40 a 85 g/m². En sí debe ascender el revestimiento total sin el suplemento de tejido a como máximo 0,15 mm. Con la integración de un tejido o género de punto por trama en particular de fibras de poliaramida aumenta el revestimiento aproximadamente en el espesor del tejido o género de punto por trama, con lo que el espesor del revestimiento total aumenta hasta aproximadamente al menos 0,30 mm.

Para determinar el espesor de revestimiento total se limpia de fibras de cuero el revestimiento de polímero de manera separada del cuero y se determina con un medidor de espesor a una presión de apriete de 1000 g por 1 cm². Sin el suplemento de tejido, el espesor asciende a entre 0,09 y 0,15 mm.

5 Cuando en calzados de seguridad se impregna adicionalmente también el lado posterior de cuero con la nano-dispersión de silicona, tal como se ha previsto de acuerdo con esta reivindicación, no puede extenderse agua, que por ejemplo avanza hacia el cuero por un revestimiento dañado, sobre el lado posterior del cuero y esta capa próxima a la piel del portador permanece seca y por consiguiente confortable.

10 La monocapa delgada sobre la superficie y la nano-impregnación sobre el lado posterior del cuero prácticamente no influyen, sin embargo, en la permeabilidad al vapor de agua. Los cueros son y permanecen por tanto herméticos al agua desde el exterior, sin embargo son permeables al vapor de agua desde el interior.

15 Esta impregnación en el lado posterior con la dispersión o emulsión de nano-silicona impide no sólo o reduce no sólo la absorción de agua desde el lado posterior del cuero, también repercute muy positivamente en el comportamiento frente a incendios de los cueros de acuerdo con la invención. Sobre todo también cuando esta nano-capas delgada se encuentra sobre la superficie de la preparación y sobre el lado posterior del cuero y como impregnación que se ha introducido aproximadamente 0,2 mm en el cuero.

20 Incluso en ensayos de prueba frente a incendios rigurosos, el cuero no arde o se extingue en el intervalo de tiempo más corto. Se cumplen con cueros de este tipo incluso las pruebas rigurosas con respecto al comportamiento frente a incendios para la industria aeronáutica.

25 Finalmente son aún objetos de la invención importantes los productos típicos a partir del cuero nuevo de acuerdo con la reivindicación 15.

Por medio del dibujo se explica en más detalle la invención:

30 Muestran la figura 1 la vista de un corte a través del cuero nuevo, que corresponde básicamente a la reivindicación 1, la figura 2 una vista en corte detallada de la capa superficial de este cuero nuevo y la figura 3 y 4 registros REM de las superficies de este cuero con distintos aumentos.

35 Las figuras 5 a 8 muestran vistas esquemáticas de las secciones transversales a través de la zona próxima a la superficie de los nuevos cueros o cueros hendidos de acuerdo con la invención dotados de revestimiento y las figuras 9 y 10 registros aumentados de la superficie exterior de la capa de acabado, cuya estructura se ha formado en este caso usando un polímero espumado.

40 La figura 11 y la figura 12 muestran finalmente cortes esquemáticos ampliados a través de la estructura de superficie de un cuero nuevo dotado de una capa de acabado tal como se ha mencionado ya anteriormente.

45 La figura 1 muestra cómo está unido a la superficie 20 por ejemplo pulida del cuero hendido 2, que forma el sustrato por toda la superficie, un revestimiento 5 con capa adherente 3 en este caso de un solo estrato, por ejemplo a base de poliuretano, a la que por su parte o en su superficie 30 está unida por toda la superficie la capa exterior 4 novedosa que presenta carácter nobuk.

50 La capa exterior 4 mencionada que presenta un espesor do presenta en las zonas Bnp no dotadas de estampación 41 en su superficie una pluralidad de micro-concavidades 42 introducidas con profundidad en éstas, que se encuentran una junto a otra de manera estrecha, abiertas hacia la superficie, cóncavas aproximadamente a modo de cáscaras semiesféricas con anchuras internas lw, preferentemente en el intervalo de 20 a 80 µm.

55 Las superficies internas 421 de las micro-concavidades 42 a modo de cáscara esférica o calota son lisas al menos microscópicamente y tienen por tanto una alta capacidad de reflexión de la luz, por tanto éstas brillan, lo que sin embargo permanece oculto a simple vista, pero pudiéndose observar por completo al microscopio.

60 Por el contrario, las superficies 431 de los nervios 43 reticulados entre sí, que respectivamente limitan completamente las micro-concavidades 42, son esencialmente rugosas, éstas son de mate a lo más finamente fibrosas, cuya naturaleza de superficie procede por ejemplo de las superficies pulidas de los negativos consultados para la fabricación de las micro-concavidades 42.

65 El espesor o la anchura ds de los nervios 43 asciende a una fracción de la anchura interna lw de las micro-concavidades 42 cóncavas aproximadamente a modo de cáscara semiesférica. Las mismas están todas cerradas en el lado inferior hacia la capa adherente 3 y garantizan además de la resistencia a la humedad completa del cuero revestido nuevo 100, en particular su alta capacidad para repeler la suciedad.

La profundidad t_v de las microconcaoidades 42 está relacionada lógicamente con su anchura interna l_w y asciende por ejemplo a de 5 a 60 μm .

5 Las superficies estrechas 431 de los rebordes o nervios 43 son de mates a finamente fibrosas de manera extrema, blandas y flexibles y proporcionan el típico tacto de nobuk y el aspecto a modo de nobuk en combinación con las micro-concaoidades 42 lisas repelentes de la suciedad.

10 Al tocar la superficie formada por los nervios estrechos 43 del cuero nuevo 100 se siente únicamente la naturaleza de superficie blanda, mate, que proporciona una sensación de nobuk perfecta, no pudiéndose apreciar las micro-concaoidades 42 como tales.

15 Las micro-concaoidades 42 tienen, tal como ya se ha mencionado, una superficie cóncava 421 muy lisa, homogénea, por tanto en sí brillante, que refleja la luz, que puede verse bien con un microscopio óptico con aumento por ejemplo de 50 veces. Las micro-concaoidades 42 mencionadas o sus superficies 421 son lisas hacia todos los lados, homogéneas y hermética a los líquidos.

La novedosa superficie de aspecto con frecuencia incluso mejor que el cuero nobuk, y que también tiene su tacto, está compuesta en todas partes en una sola pieza de un poliuretano blando reticulado.

20 El poliuretano tiene una dureza de en cualquier caso inferior a 75 Shore A. La capa exterior 4 puede contener lógicamente también pigmentos y otros aditivos conocidos de por sí en capas de acabado, tales como en particular modificadores de tacto, lubricantes o similares. El efecto que repele la suciedad se mejora también aún debido a ello, conteniendo la capa exterior 4 partículas de silicona en sí conocidas que se añaden a la dispersión de poliuretano antes de su solidificación como dispersión de silicona o emulsión de silicona.

25 La dureza Shore se determina tras la solidificación de la mezcla de dispersión de poliuretano para dar una lámina con un espesor de 5 mm.

30 La capa superior o exterior novedosa similar o a modo de nobuk está formada preferentemente mediante evaporación de agua de una dispersión de poliuretano aplicada sobre una base negativa de caucho de silicona que presenta una pluralidad de calotas esféricas positivas en la superficie.

35 En la figura 1 se muestra además que por ejemplo para cuero para calzado de seguridad pueden introducirse perforaciones 7 en el revestimiento 5, que llegan hasta en el interior del cuero 2. En este caso es favorable cuando sobre la capa exterior 4 está aplicada una capa de acabado de silicona 6 que por último cubre también las paredes de las perforaciones 7 y dado el caso impregna el cuero 2. El inicio de la perforación 7 está mostrado en más detalle en la figura 2.

40 A partir de la figura 1 es evidente cómo están dispuestas las micro-concaoidades 42 únicamente en las zonas Bnp no estampadas de la capa de acabado 4 y la estampación 41 en la zona estampada Bp.

45 La figura 2 ilustra (siendo por lo demás los significados de números de referencia los mismos) las proporciones descritas en la capa exterior novedosa 4. Se ha realizado claramente allí la diferencia entre la superficie exterior 431 de mate a finamente fibrosa de los nervios 43 que rodean las micro-concaoidades 42 y la superficie interna 421 cóncava, lisa que refleja la luz de las micro-concaoidades 42 aproximadamente a modo de cáscara semiesférica.

50 Siendo por lo demás los significados de números de referencia los mismos, las dos figuras 3 y 4 muestran registros REM microscópicos electrónicos de barrido con aumento de 50 y 100 veces de la superficie 40 de la capa exterior 4 novedosa del nuevo cuero revestido 100 con el alto número de micro-concaoidades 42 (en este caso oscuras) que limitan una con otra muy juntas con sus superficies internas 421 abiertas hacia fuera, esencialmente lisas a modo de cáscara semiesférica y los nervios 43 (en este caso claros) con superficie 431 relativamente rugosa o mate en aquellas zonas Bnp donde no se ha realizado estampado 41.

55 Es evidente además a partir de las figuras 3 y 4 que las micro-concaoidades 42 que presentan respectivamente rebordes en sí cerrados no son totalmente regulares y no debe quedar sin mencionar que éstas en casos extremos pueden presentar, por ejemplo, también configuración o configuración de sección transversal aproximadamente poliédrica, en particular hexaédrica.

60 La figura 5 muestra de nuevo el cuero hendido 2 que forma la base, cuya superficie 20 está libre de su capa plena flor. Con esta superficie 20 conecta al mismo nivel el estrato de capa de unión 3" de la capa adherente 3, unido con la misma por toda la superficie, formado por una dispersión solidificada que contiene predominantemente poliuretano, cuya superficie exterior en el lado superior 30" limita con un estrato de capa central 3' de la capa adherente 3 compuesto preferentemente de manera similar y unido con el mismo, dado el caso incluso de manera parcial químicamente.

65

ES 2 450 996 T3

Este estrato de capa central 3' está unido a través de su superficie 30' con la capa exterior 4 que contiene silicona o polisiloxano, que presenta en su superficie 40 una estructura 41 por ejemplo aproximadamente a modo de colina.

5 En total, las tres capas o estratos de capas 3 ó 3", 3' y 4 descritas ahora mismo en más detalle forman el revestimiento 5 de espesor db del cuero 100 revestido de acuerdo con la invención, siendo el espesor conjunto dvm de los estratos de capa 3' y 3" mayor que el espesor df de la capa exterior 4.

10 Es esencial ahora que se extiendan en la capa exterior 4 fabricada por ejemplo sobre una matriz caliente tubos, pasos, poros, cavidades 45 o similares formados allí por medio de elevaciones de la matriz, que atraviesan completamente desde su superficie límite inferior 40' de la capa exterior 4 o bien hasta su superficie 40 y/o que se introduzcan escotaduras, "concauidades" 45' o similares en el interior de la capa exterior al menos allí, sin embargo que terminen aún dentro de la capa exterior 4.

15 En estos tubos, pasos 45 o similares y/o escotaduras, "concauidades" 45' o similares existentes inicialmente sobresalen cuerpos moldeados-de relleno o protuberancias moldeadas-de relleno 36' o 360 formados con el material polimérico del estrato de capa central 3 y en una sola pieza con el mismo, mostrado en este caso esquemáticamente como espigas aproximadamente cilíndricas 36', que llenan siempre completamente los mencionados tubos, pasos 45 o similares y las escotaduras, concauidades 45' o similares y unidos contundentemente en sus paredes laterales, que en caso de poros pasantes 45 o similares llegan allí hasta en la superficie 40 de la capa exterior 4.

20 Los cuerpos moldeados-de relleno 36', 360 están formados por una dispersión de polímero que tiene alta adhesividad antes de la solidificación, que por último se ha solidificado de igual manera que el resto del estrato de capa central 3' por ejemplo mediante reticulación, con respecto al estrato de capa central 3'.

25 Por cm² de superficie de capa de acabado 40 están presentes poros o escotaduras 45, 45' por ejemplo en promedio aproximadamente de 5 a 10, que atraviesan la capa exterior 4 completamente y/o no completamente.

30 También en esta figura 5 se muestra esquemáticamente una de las perforaciones huecas 7 introducidas en el revestimiento 5, así como una capa de acabado de nano-silicona 6 unida a la superficie exterior 40, que cubre también la pared de la perforación 7 e impregna el cuero 2 en su base al menos de manera escasa.

35 Siendo por lo demás los significados de números de referencia los mismos, puede deducirse a partir de la figura 6 que los pasos, tubos 45 o similares mostrados en este caso que atraviesan completamente hasta el exterior están rellenos por ejemplo con protuberancias en forma de cono truncado 36' del estrato de capa central 3', que llegan hasta la superficie exterior 40 a través de la capa exterior 4.

40 Dentro de una de estas protuberancias 36' está configurada desde el estrato de capa central 3' una escotadura 35' en este caso también por ejemplo en forma de cono, que por su parte está rellena con un cuerpo moldeado-de relleno 36" introducido en la misma, por ejemplo en forma de cono, compuesto del material polimérico del estrato de capa de unión 3".

Lógicamente pueden introducirse también en este revestimiento 5 perforaciones 7 de manera análoga a la figura 5.

45 La figura 7 muestra además (siendo por lo demás los significados de números de referencia los mismos) otra forma de realización del cuero de acuerdo con la invención 100 con un poro 45 o similar en forma de cono truncado, que llega hasta la superficie exterior 40 a través de la capa exterior 4, que está relleno completamente con una espiga pasante 36' o similar compuesta del material polimérico de la capa central 3'.

50 En este caso, la propia espiga 36' o similar presenta igualmente un poro 35' que llega completamente hasta la superficie 40 a través de la capa exterior 4, que por su parte está rellena completamente con una espiga interior 36" o similar compuesta del material polimérico del estrato de capa de unión 3", que termina igualmente sólo en la superficie de capa exterior 40, de manera descubierta allí. En esta forma de realización del revestimiento de cuero 5 está garantizada una adherencia especialmente alta entre la capa exterior 4 y los estratos de capa 3' y 3".

55 La figura 8 muestra (siendo por lo demás los significados de números de referencia los mismos) un corte a través de un cuero hendido 100 revestido de acuerdo con la invención, no atravesando allí los poros de anclaje 45' o similares en la capa exterior 4 hasta la superficie exterior 40 y por consiguiente tampoco las espigas de anclaje de capa 36' o similares que llenan los mismos, compuestas del material polimérico del estrato de capa central 3'.

60 En la figura 8 puede distinguirse bien cómo está configurada la superficie exterior 40 de la capa exterior 4 mediante la superficie "esférica múltiple", por ejemplo de un polímero espumado de forma esférica, con una estructura semiesférica hueca 41 y tiene una apariencia a modo de nobuk.

65 Las figuras 9 y 10 muestran (siendo por lo demás los significados de números de referencia los mismos), en aumento de 100 veces, respectivamente una vista en planta sobre la superficie exterior 40 de la capa exterior 4 que presenta las concauidades recién mencionadas, muchas por ejemplo en forma de semiesfera, del cuero hendido 100

revestido mostrado en la figura 8.

En la capa de acabado está contenido en total del 1,5 % al 20 % en peso de polisiloxanos. En caso de cuero plena flor o cuero con superficie técnica asciende este contenido en polisiloxanos preferentemente a del 4 % al 12 % en peso, en caso de cuero con superficie similar a nobuk preferentemente a del 10 % al 18 % en peso.

En la figura 11, que explica en más detalle el revestimiento de acabado del cuero, está representado un corte aumentado a través de un cuero 100, es decir a través de un cuero natural. Sobre el cuerpo de cuero 2 puede aplicarse una preparación 5 en este caso con sólo una capa exterior 4, que dado el caso está unida con una capa adherente 3 al cuero 2 y en forma de al menos dos estratos de capa polimérica 4', 4" formados con dispersiones acuosas de plástico, en particular dispersión de poliuretano. Convenientemente se aplican al menos dos capas de poliuretano 4, 4" como preparación o revestimiento 5 sobre el cuero 2. La(s) capa(s) de poliuretano que se encuentra(n) en el interior 4' puede o pueden estar configurada(s) a este respecto por ejemplo de forma más blanda, en particular, para mejorar la adherencia al cuero 2. La capa exterior que se encuentra en el exterior 4' a base de poliuretano puede estar configurada por ejemplo de manera más dura. En al menos una de estas capas poliméricas puede estar dispuestas o contenidas microesferas huecas.

Con 6 está designada una capa de acabado aplicada sobre la capa de poliuretano o sobre la capa de poliuretano más externa, o sea la capa exterior 4. Esta capa de acabado 6 es una capa de terminación de silicona finamente dividida, libre de emulsionantes, delgada que comprende partículas de silicona en el intervalo de nanómetros, en particular en el intervalo de 1 a 25 nm, preferentemente de 8 a 16 nm.

El espesor de la capa de acabado 6 aplicada sobre la capa exterior 4 asciende a de aproximadamente 0,0005 a 0,009 mm, preferentemente de 0,003 a 0,007 mm.

En la zona de pared interna próxima a la superficie de capilares 7, que están configurados en el cuerpo de cuero 2 o en la capa exterior y en la capa adherente 4, 3, se configura igualmente una capa de acabado 6 y se introduce la emulsión de silicona también en los capilares 7, sin embargo no obstruye éstos, sino que se configura al menos en la zona de extremo superior o exterior de los capilares 7, tal como es evidente a partir de la figura 11, en su pared una capa de acabado o de protección 6 plana.

Se muestra que una gota de agua 8 también en condiciones dinámicas no puede avanzar o introducirse o sólo difícilmente hasta o en el cuero 2, y concretamente debido a su tensión superficial en relación con la capa exterior 4 aplicada, la capa de acabado 6 y la impregnación del cuero 2 configurada en la figura 6 en la base de los capilares 7, que dificulta esencialmente la extensión y la introducción del agua en el cuero. Dado que la capa de acabado 6 se configura por todas partes de manera extremadamente delgada, ésta puede revestir las superficies internas de las aberturas de perforación 5 y con ello protegerlas. Lo mismo se aplica para poros y capilares existentes en la capa exterior y adherente 4, 3, que se revisten en sus superficies de pared con la emulsión de silicona de la capa de acabado 6.

La figura 12 muestra un cuero plena flor, cuya superficie se lijó en todo caso con un papel de lija de grano muy fino (más fino que la granulación de 350) antes de la aplicación de la capa exterior de poliuretano 4. La capa exterior 4 que contiene en particular pigmentos, un reticulador y una emulsión de silicona con un espesor de por ejemplo aproximadamente 0,015 mm se aplica mediante aplicación por pulverización directamente sobre la superficie plena flor de un cuero 2, preferentemente coloreado.

De acuerdo con la invención está previsto que en la capa de acabado 6 se encuentren las nanopartículas en una primera forma, concretamente poli[3-((2-aminoetil)amino)propil]metil(dimetil)siloxano, en particular terminada con 2-hexiloxietoxilo, y/o en una segunda forma, concretamente poli[3-((2-aminoetil)amino)propil]metil(dimetil)siloxano, en particular terminada con metoxilo.

Por "tamaño predominante" se entiende que al menos del 50 % al 80 %, en particular del 60 % al 95 %, de las nanopartículas existentes tienen el tamaño indicado en la parte representativa de la reivindicación 23.

La capa de acabado 6 prevista de acuerdo con la invención se adapta a la estructura de superficie de la capa exterior 4 que contiene poliuretano. La capa exterior 4 puede ser tan delgada, de modo que se vean los poros de pelo de un cuero plena flor. También puede ser más gruesa y puede presentar una estampación; puede tener una superficie de fantasía o sintética; puede haberse aplicado indirecta o directamente sobre el cuero natural 2. Se prefiere especialmente su aplicación sobre el nuevo cuero con superficie exterior a modo de nobuk.

La capa de acabado 6, a diferencia de capas de acabado convencionales que contienen emulsiones de silicona con emulsionantes, conduce a resultados de prueba auténticos en particular en la determinación de resistencias a la abrasión, mientras que las emulsiones de silicona hasta ahora conocidas que pueden desgastarse se depositan en las probetas y falsifican el resultado de prueba.

La capa de acabado 6 puede contener también bajas cantidades de componentes orgánicos tales como por ejemplo etilenglicolmonobutiléter, con el que se unen entre sí las nanopartículas y con la capa exterior 2 que contiene poliuretano. Estos componentes de unión o reticulación no se tenían en cuenta hasta ahora excepto polisiloxano, en la enumeración de los componentes de la capa de acabado 6.

5 De acuerdo con la invención, en la zona de costura de por ejemplo calzados o asientos de automóviles, puede eliminarse la acción hermética del hilo de coser mediante una aplicación posterior de la dispersión de nano-silicona transparente, finamente-fluida. A este respecto no se altera una capa de acabado 6 ya existente.

10 La capa exterior 4 que contiene poliuretano, solidificada acuosa o aplicada como dispersión acuosa contiene pigmentos y está reticulada en particular con un poliisocianato modificado. Preferentemente puede contener ésta también partículas de silicona más gruesas con tamaños entre 1 y 100 µm y/o silicona líquida, que se añade mezclando a la dispersión de poliuretano por medio de una emulsión de silicona acuosa que contiene emulsionantes.

15 Se encontró que incluso en caso de un denominado cuero de semianilina (por el que se entiende cuero plena flor coloreado con una preparación polimérica de menos de 0,03 mm de espesor, presentando esta preparación capilares pasantes) no se producen suciedades acuosas que ya no pueden eliminarse ni sobre su superficie 3 ni en el cuero 1, ya que tal como se muestra en la figura 11 también el propio cuero 2 es parcialmente hidrófobo y se impide o dificulta la fijación y adhesión de suciedades en el propio cuero. La acción que repele la suciedad se refuerza esencialmente mediante una configuración a modo de nobuk de la superficie exterior 40 de la capa exterior 4, tal como está indicada en la figura 11.

20 La emulsión de silicona delgada, finamente dividida de manera extrema atraviesa, en caso de cuero plena flor 2, los capilares más finos 7 y se introduce en el extremo de los capilares 7 en la zona 4 parcialmente en el cuero 2. Debido a ello se comporta el cuero 100 revestido de este modo de manera hidrófuga de modo similar al cuero equipado completamente de manera hidrófoba en la cuba, sin embargo sin los inconvenientes que presentan estos cueros.

25 La capa exterior 4 al igual que las emulsiones existentes dado el caso en esta capa 4, que siempre dificultan debido a sus propiedades de agente separador la aplicación de nuevas capas, conducen en este caso a una unión mejorada de los estratos de capa 4 y 6, evidentemente debido a que se unen las nanopartículas de la capa 6 con las micropartículas en la capa exterior 4. La característica evaluada hasta ahora como negativa de que la preparación o el revestimiento 5 no contienen nanopartículas de silicona, sino siliconas que se introdujeron por medio de emulsionantes y agua en la preparación 5, tal como se configuraba hasta ahora la capa de acabado, conduce de acuerdo con la invención a una buena unión de la preparación 5 o de la capa exterior 4 con la capa de acabado 6 y a propiedades mejoradas en cualquier relación.

30 Sobre todo la interacción de las capas 4 y 6, que están compuestas respectivamente de materiales distintos, da como resultado estas propiedades esencialmente mejoradas del cuero 100.

40 Las nanopartículas de polisiloxano extremadamente finas de la capa 6 se introducen también en las concavidades de superficie microscópicamente rugosas de la capa exterior de poliuretano 4.

45 La rugosidad microscópica de la capa exterior 4 es inevitable, puesto que resulta únicamente ya debido a que las partículas de la dispersión de poliuretano que forma éstas son mayores de 2 µm y con frecuencia mayores de 5 µm. Con ello pueden depositarse las nano-partículas de la capa de acabado 6 en estas concavidades microscópicamente rugosas.

50 Mediante esta disposición de la capa 6 sobre y por así decirlo en la superficie de la capa exterior 4 resultan mejoras del producto esenciales sobre todo en el sector mecánico/físico y en particular también en la háptica de los nuevos cueros 100, ya que la capa de acabado 6 a diferencia de una capa de acabado de poliuretano habitual tal como hasta ahora no presenta rugosidad microscópica o únicamente en medida mucho más baja.

55 Otra ventaja resulta también de la alta estabilidad frente a la temperatura que en el intervalo de temperatura entre - 30 °C y + 200 °C no muestra modificaciones.

60 Mediante la interacción, concretamente que se introducen las nanopartículas de silicona extremadamente finas de la capa de acabado 6 también en las concavidades microscópicamente finas o en las micro-concavidades 41 que producen el efecto nobuk de la capa exterior de poliuretano 4 y ya no pueden eliminarse de esta posición, conduce a que la capa 3 sea extremadamente resistente a la abrasión y hidrófuga. Un ensayo para pulir la nano-capla 6 con un papel de lija con una granulación de 220 y una presión de 500 g/cm² 20 veces, mostró el resultado sorprendente de que al final las propiedades hidrófobas habían permanecido aún completamente.

65 La prueba se realizó en conformidad con VESLIC de acuerdo con la norma DIN 11640.

Tras esta prueba, la superficie no mostraba ninguna modificación tampoco con aumento de 6 veces.

De manera muy general se observa que la capa exterior 4 o el revestimiento de poliuretano contiene ventajosamente partículas de silicona más gruesas entre 1 y 100 μ . Por estas partículas sólidas ha de entenderse partículas de polisiloxano o partículas de resina de polisiloxano.

5 Además se encontró que una dispersión o emulsión de silicona que está aplicada sobre la superficie de la capa exterior 4 (tal como la capa de acabado 6) actúa aún de manera más hidrófoba, cuando en ésta se contienen o se usan no sólo nanopartículas, sino también micropartículas, es decir cuando nanopartículas y micropartículas forman esta capa 6. Convenientemente puede usarse también una dispersión que forme únicamente con micropartículas la capa 6. Ventajosamente se usan del 40 % al 60 % en peso o en volumen de micropartículas y del 40 % al 60 % en peso o en volumen de nanopartículas. En particular pueden usarse cantidades iguales.

15 Para conseguir los altos requerimientos para calzado de seguridad del grupo S 2 (corresponde a la norma DIN EN ISO 20345-20347) y sólo una cierta absorción de agua del cuero, al igual que para no conseguir ninguna o sólo una penetración de agua baja con una permeabilidad al vapor de agua predeterminada, puede usarse de acuerdo con la invención de manera práctica cuero, preferentemente cuero hendidado, que concretamente no está equipado de manera hidrófoba, puesto que esto podría conducir a una adherencia en todo caso insuficiente con los revestimientos acuosos, sino usar cueros que cumplan la prueba de drenaje, en combinación con la capa exterior 4 de acuerdo con la invención con su capa superficial hidrófoba 6, que cumplen estas especificaciones de manera excelente, en particular cuando también los cueros están revestidos o impregnados por el lado posterior con la dispersión o emulsión de polisiloxano que contiene nanopartículas y/o micropartículas. Los cueros no absorben o apenas absorben agua entonces no sólo desde el lado superior, también cuando allí presentan poros para la permeabilidad al vapor de agua, sino también desde el lado posterior.

25 Especialmente cuando el cuero o la capa exterior deben tener la apariencia de nobuk, es importante que también la capa de adhesivo sea blanda en el uso para mejorar la háptica.

30 De acuerdo con la invención se añaden acrilatos a la dispersión que contiene poliuretano cristalino o a las dispersiones de poliuretano como componente ablandador y concretamente aquéllos que conducirían únicamente a películas adhesivas extremadamente blandas con una dureza inferior a 15 Shore A, y concretamente en una cantidad de modo que la capa de unión 3 o las capas de unión 3', 3" estén formadas con el 10 % y el 45 % en volumen de acrilato, con respecto a la proporción de poliuretano de la capa o capas de unión.

35 En el sentido de la invención puede usarse o dotarse también cuero de cabra con el revestimiento de acuerdo con la invención. Sobre todo, la óptica de nobuk es en este caso de especial interés.

40 De acuerdo con la invención pueden estar presentes partículas de resina de silicona con un tamaño inferior a 20 μ , preferentemente inferior a 6 μ , en la capa exterior 4 solas o junto a las otras partículas de caucho de silicona y/o partículas de silicona de peso molecular superior con una proporción en volumen de hasta el 7 %. Se producen ventajas cuando las partículas de resina de silicona en combinación con las micropartículas y/o nanopartículas de silicona forman la capa de acabado delgada 6, sobre todo en caso de cuero con naturaleza de superficie similar al nobuk. Las partículas de resina de silicona pueden formar en caso de cuero nobuk también sólo la capa 6. Las partículas de resina se aplican como dispersión o emulsión al final del proceso de fabricación sobre el cuero revestido.

45 Puede anotarse que la capa superficial 4 puede presentar poros y capilares de manera condicionada por la producción. Estas aberturas pueden cerrarse de nuevo; una superficie de este tipo se aplica como hermética al agua, pero no necesariamente de manera hermética al vapor de agua y hermética al aire.

50 Por consiguiente la resistencia al agua no significa que no pase vapor de agua. Una permeabilidad al vapor de agua desde el lado de cuero está siempre presente. Siempre que se produzca el caso de que la permeabilidad al vapor de agua sea muy baja para calzado de seguridad, podrían configurarse perforaciones. Incluso cuando en la capa exterior 4 están presentes poros y capilares, esta capa no absorbe agua, ya que en la misma están contenidas cantidades considerables de silicona y ya que ésta es hidrófuga adicionalmente mediante la capa hidrófoba 6.

REIVINDICACIONES

1. Cuero revestido, en particular cuero vacuno hendido, con estructura superficial de aspecto a modo de nobuk, en el que el revestimiento está formado con una capa superficial formada con un polímero estable mecánicamente y frente a la humedad, que está unida por medio de una capa adherente a base de polímero a la superficie del cuero o del cuero hendido, **caracterizado por que** la capa exterior (4) unida a la superficie del cuero o del cuero hendido a modo de nobuk, que se caracteriza por una lisura interna, formada con poliuretano blando, presenta microconcauidades (42) cerradas esencialmente en la zona no estampada (Bnp) hacia el cuero (2), aunque abiertas hacia fuera, que presentan menos de 130 μm , en particular menos de 80 μm , de anchura interna (lw), dispuestas de manera estrecha a modo de células de espuma de jabón, de manera que limitan una con la otra muy juntas, y **por que** las microconcauidades (42) cada una por su cuenta están delimitadas una con respecto a otra por nervios (43) delgados, que presentan hacia fuera una superficie de estructura rugosa fina mate o de fibra fina, reticulados entre sí y presentan una superficie interna (421) cóncava, lisa de brillo homogéneo, que se dirige hacia fuera, conformada esencialmente de manera aproximada a modo de cáscara (semi)esférica.

2. Cuero según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la capa adherente (3) está configurada con un estrato de capa central (3') y un estrato de capa de unión (3'') y está formada con una capa exterior (4) fabricada previamente sobre una base o matriz de silicona caliente, preferentemente con elevaciones, en particular estructurada a modo de nobuk, libre de estaño o compuestos de organoestaño, de una dispersión de plástico acuosa que contiene predominantemente poliuretano, y una capa adherente (3) configurada en la misma, unida con la misma y por último dispuesta por debajo de la misma, formada de manera predominante igualmente de una dispersión de plástico que contiene poliuretano, con estrato de capa central (3') y estrato de capa de unión (3''), que está fabricado igualmente de manera predominante a partir de una dispersión de plástico que contiene poliuretano, que se ha aplicado sobre el cuero y está unido con el estrato de capa central (3'),

- por que la capa exterior (4) formada con un polímero que contiene al menos un polímero de silicona o un aditivo de silicona, en particular con poliuretano, que presenta preferentemente una superficie exterior (40) libre de estaño configurada con una estampación a modo de nobuk en el negativo está configurada con una pluralidad de cavidades, pasos huecos, capilares, poros o aberturas (45) y/o escotaduras, huecos o concavidades (45') que empiezan en su lado dirigido al estrato de capa central (3') y que atraviesan completamente la capa exterior (4) hasta su lado o superficie exteriores (40) y/o que terminan aún dentro de la capa exterior (4), que presentan anchura interna baja,

- que están rellenos con cuerpos moldeados o de relleno (360, 36''), estalagmitas, espigas, barras, cilindros o conos de una sola pieza con el material de polímero, en particular de poliuretano, del estrato de capa central (3') de la capa adherente (3) que se introducen o son introducidos en los mismos y que cierran los mismos, unidos al mismo nivel a sus paredes internas y dado el caso anclados allí.

3. Cuero según la reivindicación 2, **caracterizado por que** no solo el material de polímero, en particular de poliuretano, de una sola pieza idéntico al material de polímero, en particular de poliuretano, del estrato de la capa central (3') está introducido en las cavidades, pasos huecos, capilares, poros (45), o aberturas, escotaduras o concavidades (45') de la capa exterior (4) y rellena completamente los mismos como cuerpo de relleno (36), sino que en los cuerpos moldeados-de relleno (36), o en concavidades (35', 35) que empiezan allí en el lado inferior y que terminan en el interior de los mismos o que llegan hasta las superficies (40) a través de la capa exterior (4) está introducido completamente o anclado allí en la pared el cuerpo de relleno o moldeado (36' 36) también cuerpo de relleno-moldeado (26' 26) que rellena las cavidades del estrato de capa exterior (4') compuesto de material de polímero, en particular de poliuretano en una sola pieza idéntico al material de polímero, en particular de poliuretano del estrato de capa de unión (3'').

4. Cuero según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado**

- por que la capa exterior (4) con las micro-concauidades (42) y los nervios (43) de superficie mate que rebordean las mismas está formada por un poliuretano reticulado, blando con una dureza inferior a 75 Shore A, en particular inferior a 55 Shore A, y/o

- por que las micro-concauidades (42) en la capa exterior (4) presentan rebordes (nervios) incluidos respectivamente en las mismas, que se transforman uno en otro y dado el caso presentan configuración en sección transversal poliédrica o hexagonal, y/o

- por que la anchura interna (lw) de las micro-concauidades (42) asciende a de 20 a 100 μm , en particular de 30 a 80 μm ,

- por que la profundidad (tv) de las micro-concauidades (42) asciende a de 5 a 80 μm , en particular de 10 a 60 μm , y

- por que el espesor (ds) de los nervios (43) entre las micro-concauidades (42) asciende a de 1 a 30 μm .

5. Cuero según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado**

- por que la capa exterior (4) presenta una estructura de superficie (41) de la matriz de silicona prevista para la

configuración de su superficie exterior o superficie (40) y de los poros (45) aplicada sobre ésta, formada con pulido de material de plástico espumado o caucho, preferentemente de célula esférica redonda en particular hueca y/o

- por que están contenidos en la capa exterior (4) entre el 1,5 % y el 20 % en peso, preferentemente en caso de cuero plena flor o cuero con superficie técnica entre el 4 % y el 12 % en peso, o preferentemente en caso de superficie a modo de cuero de nobuk entre el 10 % y el 18 % en peso, al menos de una silicona o polisiloxano, respectivamente con respecto al peso total de la capa (4) mencionada.

6. Cuero según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado**

- **por que** la capa exterior (4) presenta cualquier estructura de superficie o de estampado (41) y/o mateado, preferentemente sin embargo una apariencia y un tacto de un cuero de nobuk con una superficie microscópicamente rugosa con elevaciones y concavidades en el intervalo entre 0,005 y 0,02 mm y/o

- **por que** el poliuretano reticulado de la capa exterior (4) contiene partículas de polisiloxano mínimas con un tamaño de partícula de como máximo 30 µm hasta obtener una proporción de volumen de como máximo el 15 % y/o

- **por que** el poliuretano reticulado de la capa exterior (4) contiene microesferas huecas, preferentemente de un plástico termoplástico, con un diámetro de como máximo 60 µm y en una cantidad de entre el 0,3 % y el 8 % en peso, respectivamente con respecto al revestimiento total (5) y/o

- **por que** el espesor (do) de la capa exterior (4) asciende a de 0,04 a 0,1 mm.

7. Cuero según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** en la capa exterior (4), formada por una dispersión formada con un poliuretano ramificado de dureza media y formada con poliuretano solidificado o reticulado después, están introducidas además de las partículas de silicona o polisiloxano sólidas muy pequeñas, preferentemente con propiedades de un caucho de silicona muy blando, también siliconas de peso molecular superior introducidas a través de una emulsión.

8. Cuero, preferentemente cuero hendido revestido, en particular cuero vacuno hendido, según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el estrato de capa central (3') está formado por una dispersión de poliuretano en sí conocida, finalmente solidificada o reticulada, que ha presentado antes de la reticulación propiedades termoplásticas y una estructura esencialmente no ramificada o lineal y propiedades adhesivas altas, prefiriéndose cuando el estrato de capa central (3") y/o el estrato de capa de unión (3") contienen microesferas huecas con una proporción en volumen de como máximo el 10 %.

9. Cuero, en particular según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** presenta en el lado exterior (40) de su capa exterior (4) una capa de acabado (6) delgada terminal e hidrófuga, que está formada con partículas de silicona en el intervalo de nanómetros, en particular está constituida por partículas de silicona en el intervalo de nanómetros y está libre de emulsionantes y está unida con el material de poliuretano de la capa exterior (4) o está unida esencialmente de manera que no puede separarse, estando previsto preferentemente que en la capa de acabado (6) se encuentren las nanopartículas en una primera forma, concretamente como poli[3-((2-aminoetil)amino)propil]metil(dimetil)siloxano, en particular terminada con 2-hexiloxietoxilo, y/o en una segunda forma, concretamente como poli[3-((2-aminoetil)amino)propil]metil(dimetil)siloxano, en particular terminada con metoxilo, encontrándose dado el caso la proporción de la primera forma con respecto a la segunda forma entre 7:1 y 3:1, preferentemente entre 6:1 y 4:1.

10. Cuero según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el revestimiento de poliuretano (5), configurado en particular en forma de poro abierto, contiene capilares, perforaciones y/o poros (7) que están forrados o revestidos en o junto a sus áreas superficiales de pared interna o sobre sus superficies con la capa de acabado (6).

11. Cuero según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** los materiales de polímero, en particular de poliuretano, del estrato de capa central (3') y del estrato de capa de unión (3") presentan composiciones y/o tamaños de molécula de partida esencialmente similares entre sí o casi iguales.

12. Cuero según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** su revestimiento hidrófugo (5) presenta un espesor de capa de como máximo 0,15 mm, preferentemente de menos de 0,15 mm y de manera especialmente preferente de menos de 0,12 mm, y no dispone de permeabilidad al vapor de agua notable o dispone de una permeabilidad al vapor de agua prevista, y/o

- por que el espesor (df) de la capa exterior (4) asciende a entre el 30 % y el 45 % y el espesor conjunto (dmv) de estrato de capa central (3') y estrato de capa de unión (3") asciende a entre el 70 % y el 55 %, respectivamente con respecto al espesor total (db) del revestimiento (5).

13. Cuero, en particular según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** su revestimiento (5) o su capa exterior (4) están atravesados hasta el interior del cuero (2) por perforaciones huecas fabricadas por vía mecánica, por ejemplo por medio de tubos o agujas de perforación, estando previstas preferentemente de 3 a 65, en

particular de 8 a 18, perforaciones huecas (7) por cm^2 , y presentando las perforaciones huecas preferentemente una anchura interna de 0,01 a 0,8 mm, y estando dotado preferentemente tanto el revestimiento (5) o la capa exterior (4) como las superficies internas de las perforaciones huecas (7) tanto en el revestimiento (5) o en la capa exterior (4) como en el cuero (2) de la nanocapa de acabado hidrófuga (6) del polímero de silicona, preferentemente con un espesor de 0,001 a 0,004 mm.

5
10 14. Cuero según la reivindicación 13, **caracterizado por que**, en particular para calzado de seguridad o partes del mismo, está dispuesto entre el cuero de sustrato (2) y la capa superficial o exterior (4) un tejido o género de punto por trama de fibras de un material resistente al corte, en particular de fibras de poliaramida, preferentemente con un peso por unidad de superficie de 40 a 85 g/m^2 , y/o

15 - por que el lado interno del cuero de sustrato (2) está revestido con emulsión de silicona y/o por que el lado posterior del cuero (2) está revestido o impregnado para la reducción de una absorción de agua con una dispersión de silicona o emulsión de silicona solidificada, que contiene partículas de polisiloxano sólidas en el intervalo de nanómetros y/o micrómetros.

20 15. Productos de un cuero de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, en particular en forma de calzados, calzados de seguridad, en particular su material superior, bolsos de mano, ropa de cuero, superficies y revestimientos en vehículos, ropa de protección, maletas y muebles de asiento y/o descanso.

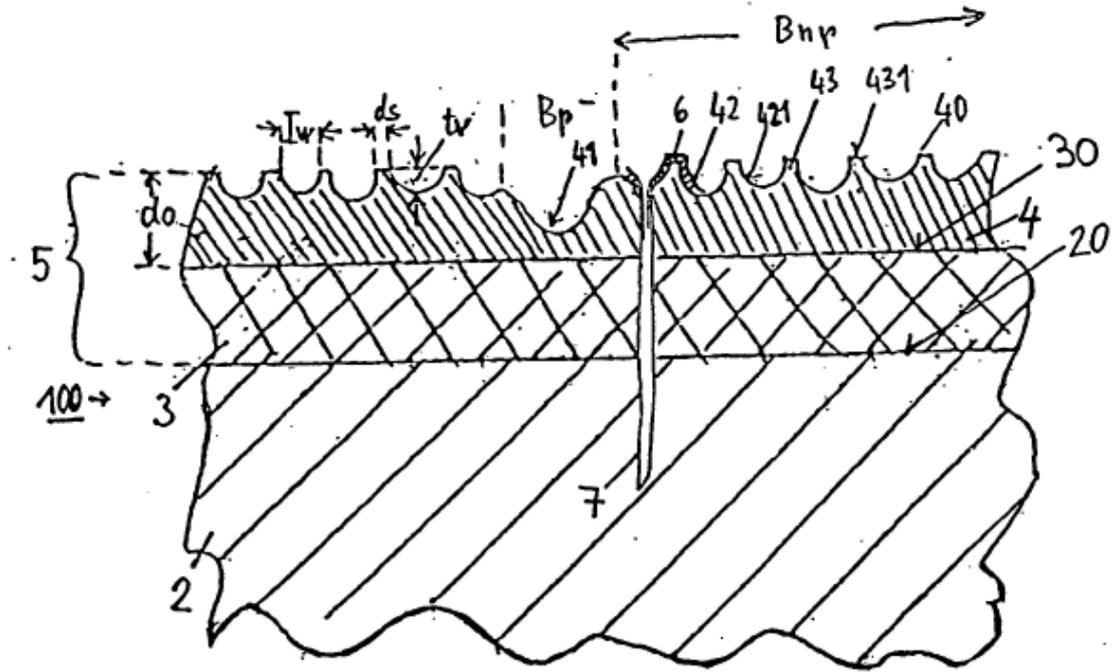


Fig. 1

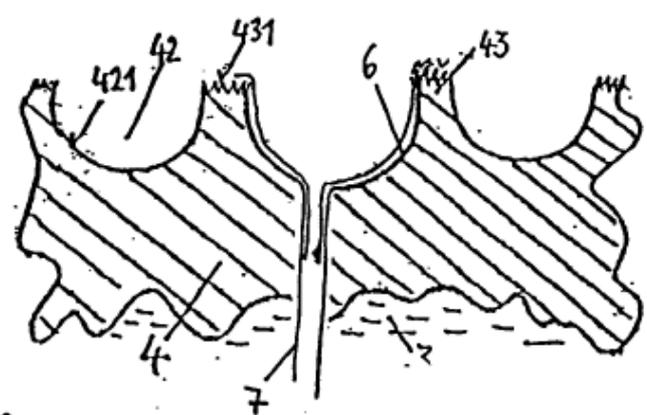


Fig. 2

Fig.3.

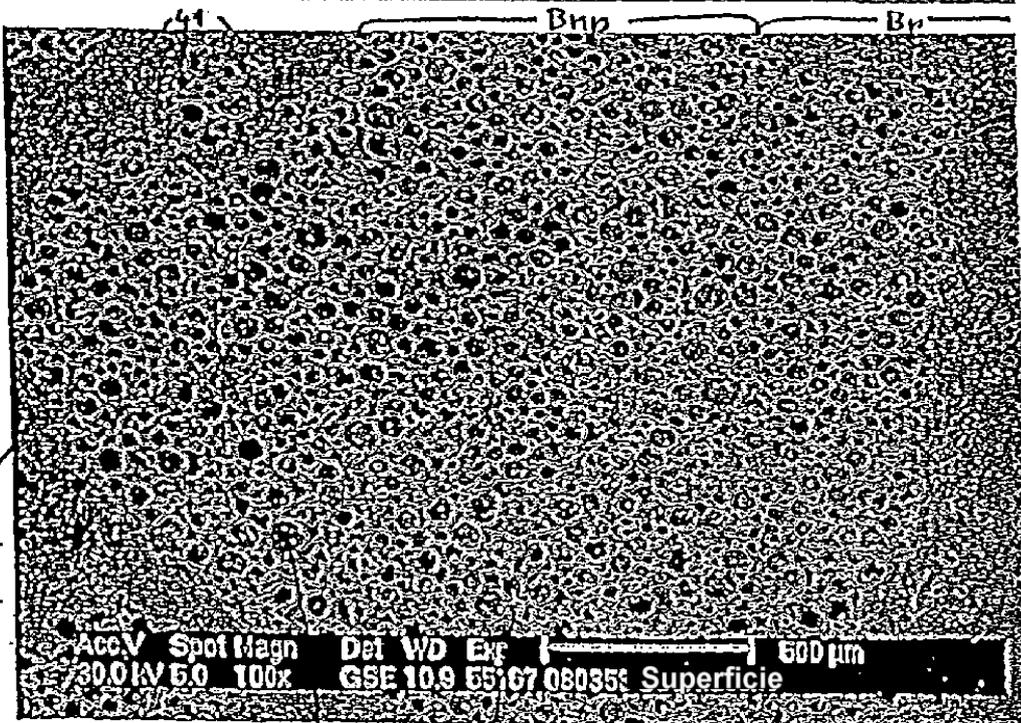
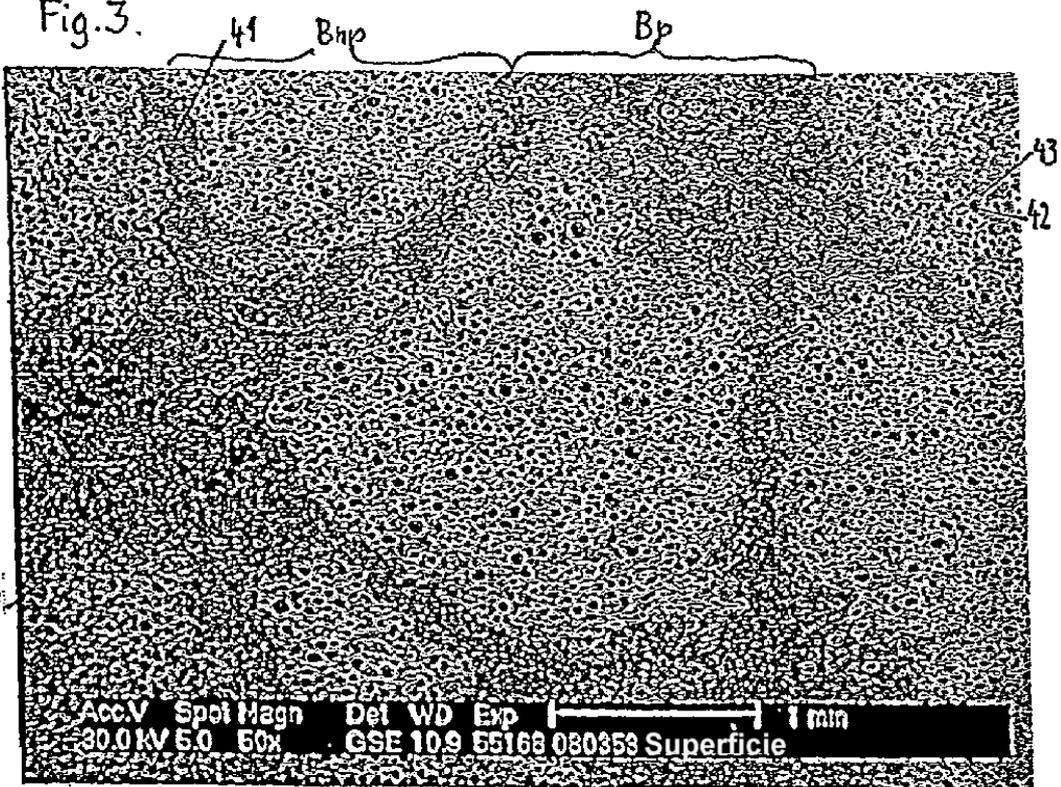


Fig.4

42 43

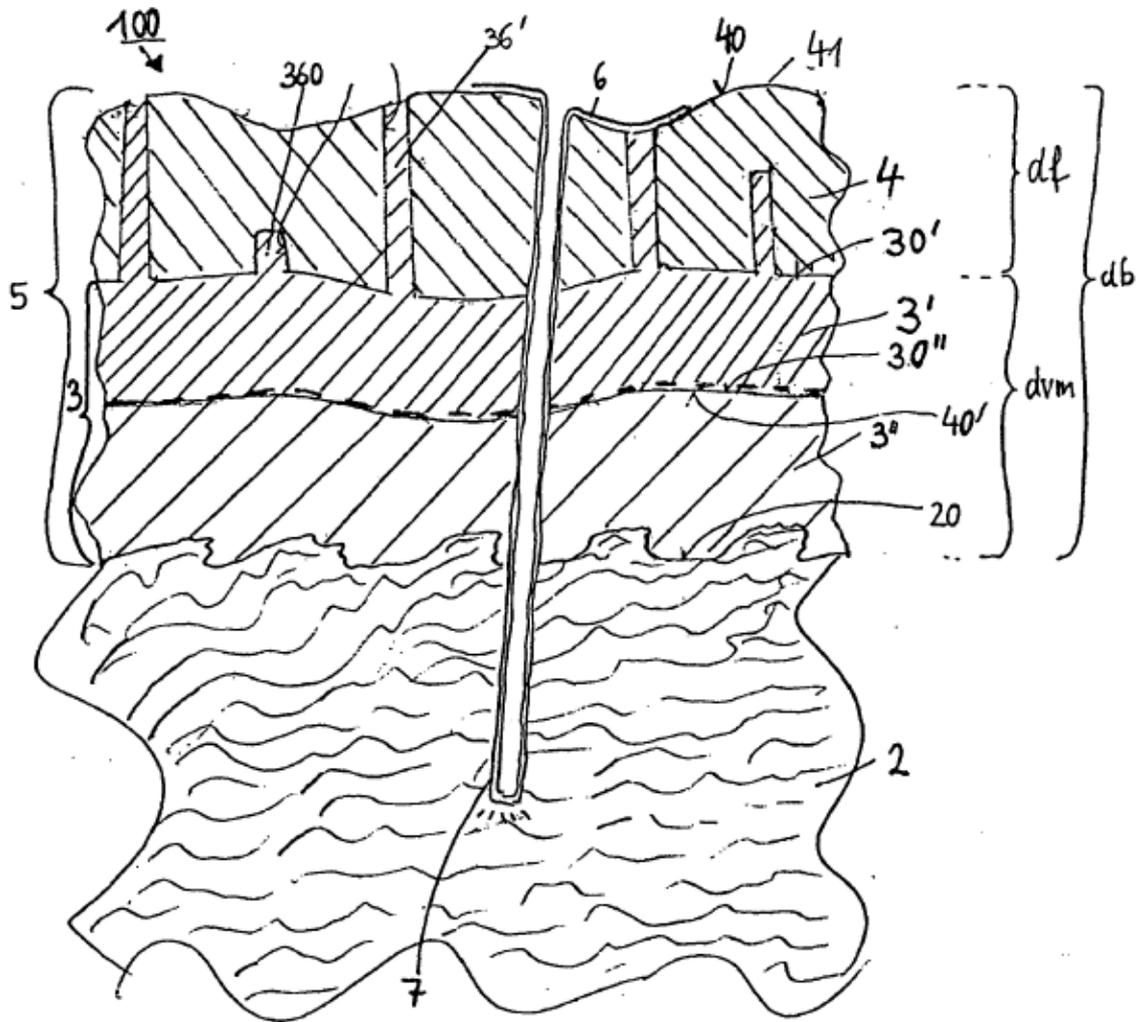


Fig. 5

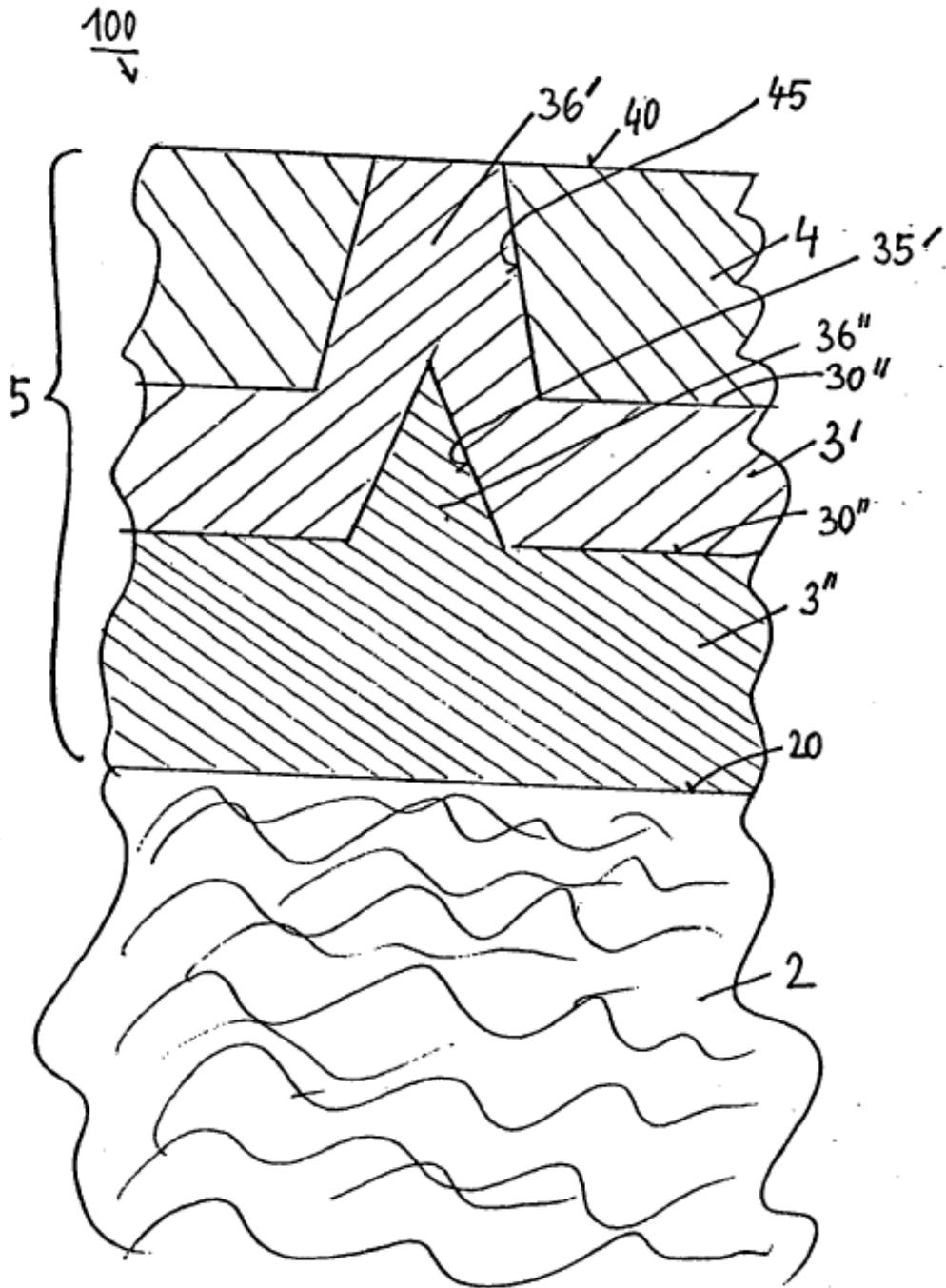


Fig. 6

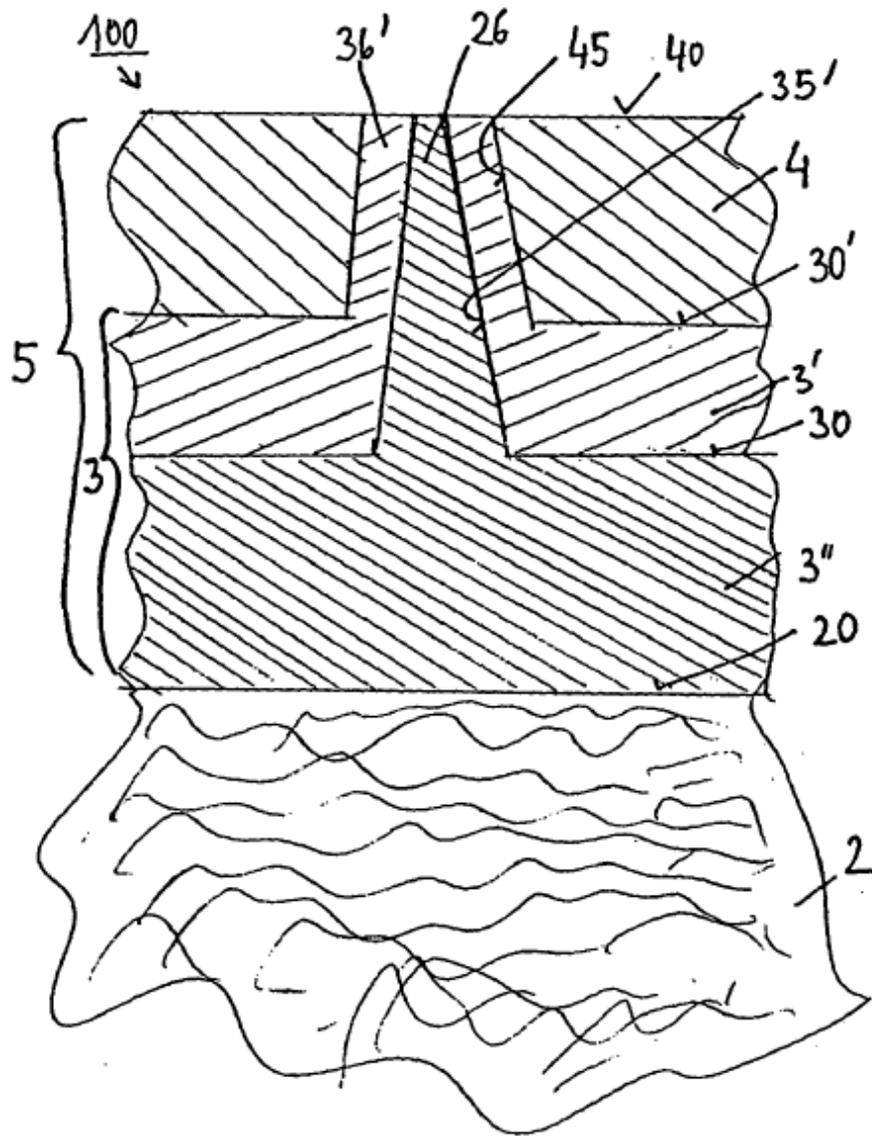


Fig. 7

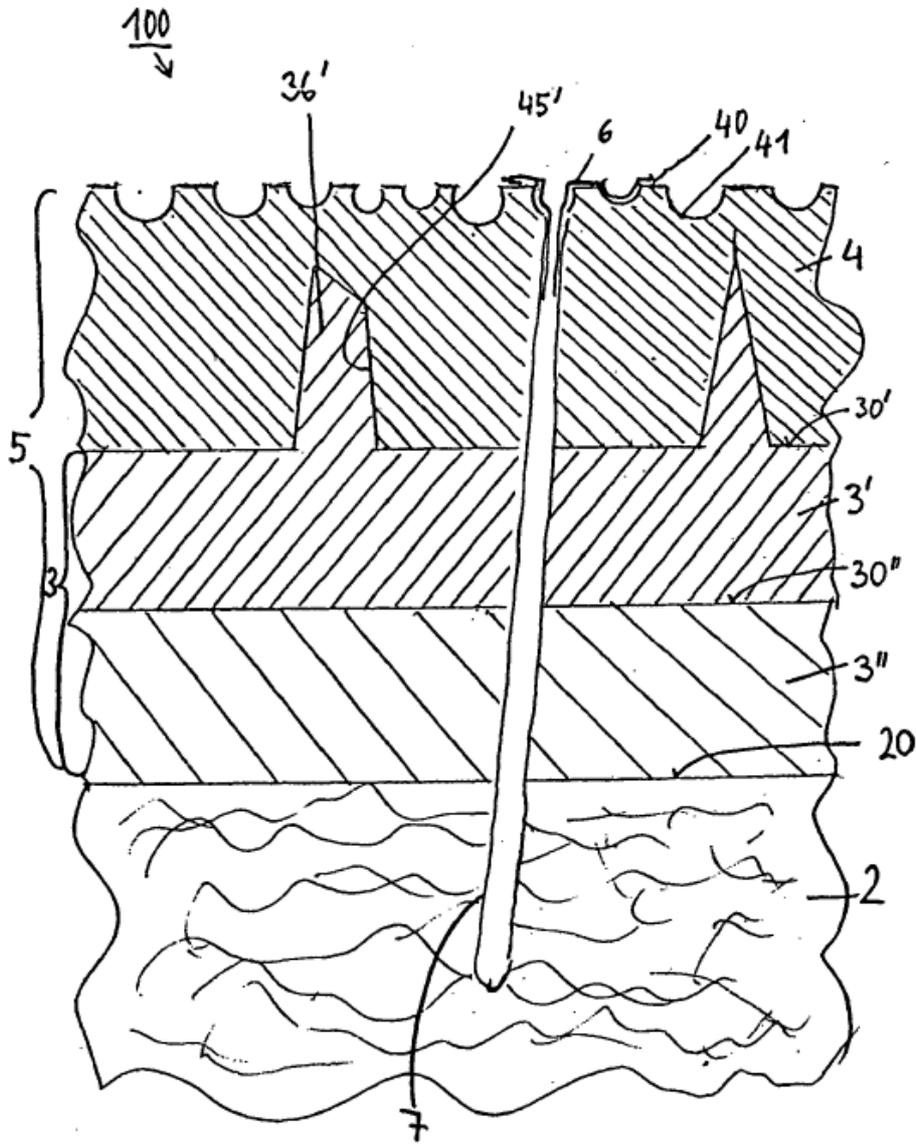


Fig. 8

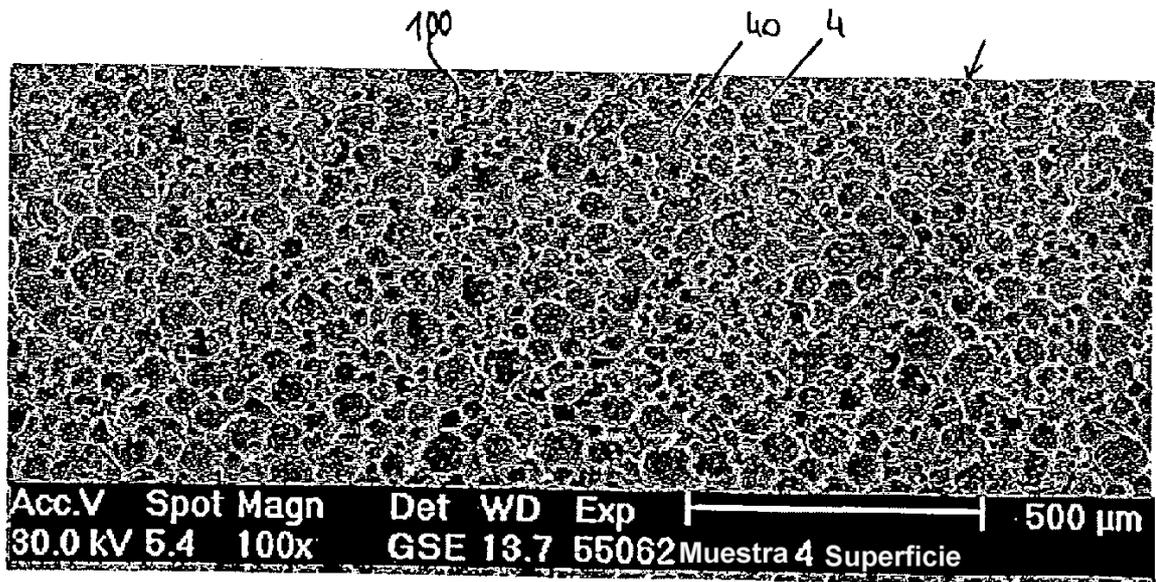


Fig. 9

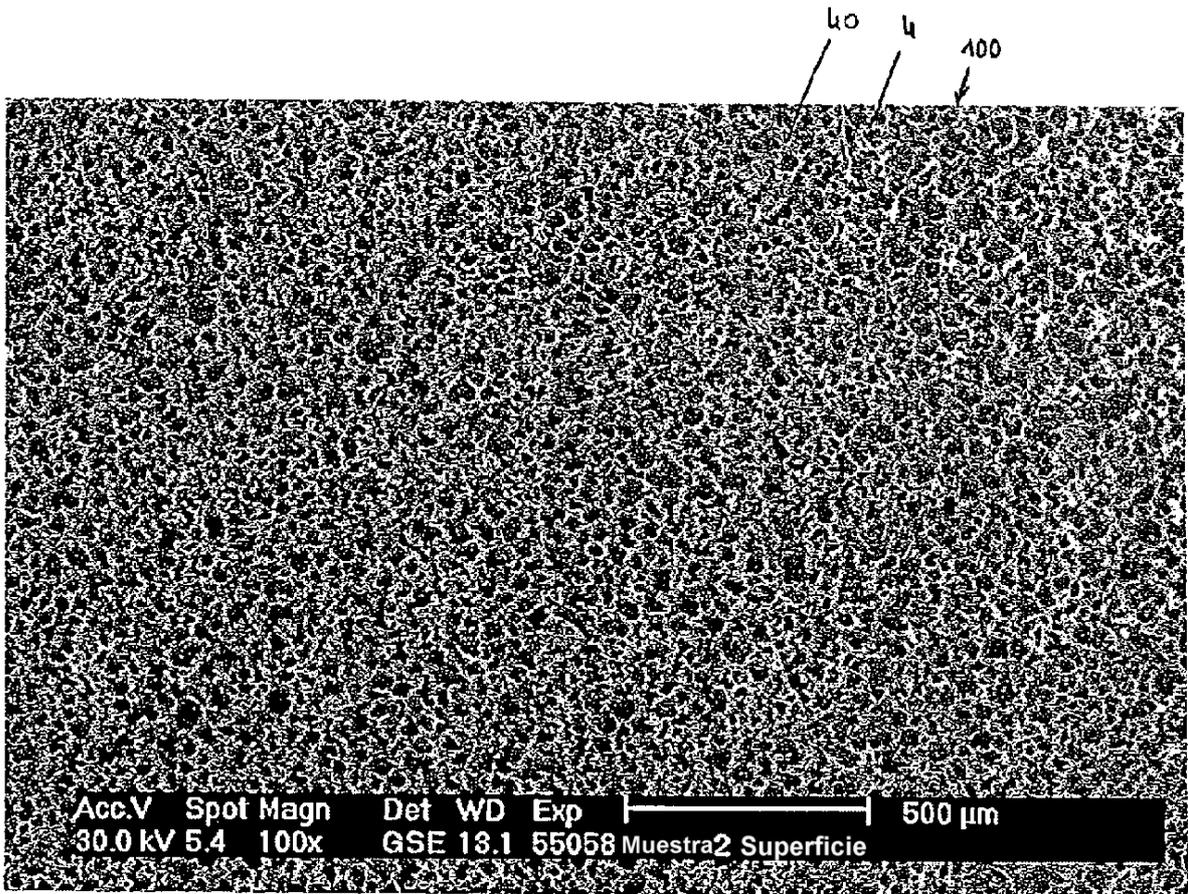


Fig. 10

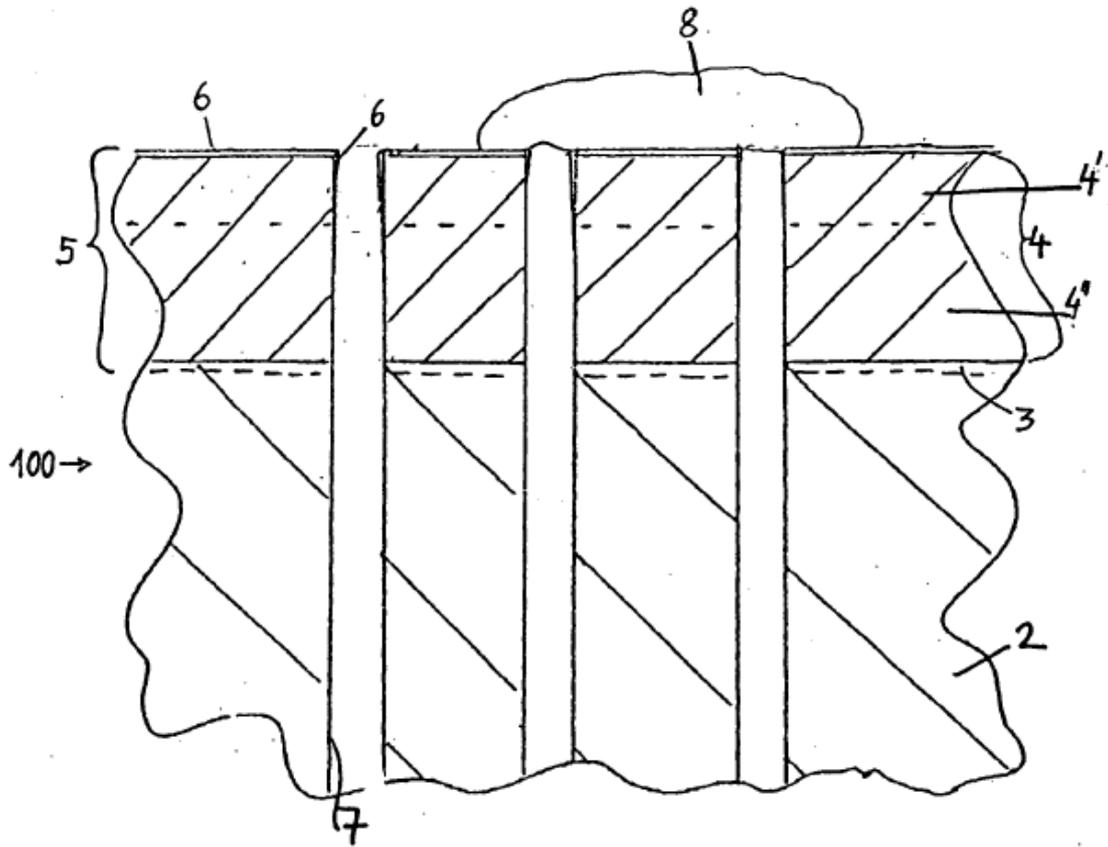


Fig.11

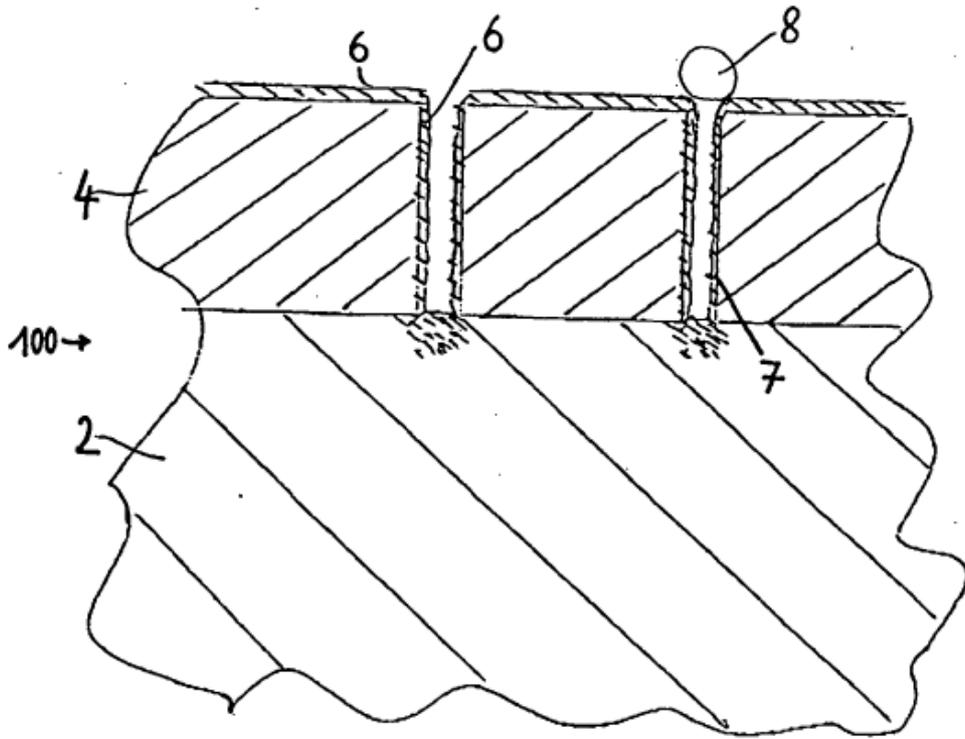


Fig. 12