



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) BR 112017003209-0 B1**



**(22) Data do Depósito: 11/08/2015**

**(45) Data de Concessão: 07/12/2021**

**(54) Título:** PELÍCULA DE TRANSFERÊNCIA, USO DE UMA OU MAIS PELÍCULAS DE TRANSFERÊNCIA, DOCUMENTO DE SEGURANÇA E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA PELÍCULA DE TRANSFERÊNCIA

**(51) Int.Cl.:** B41M 3/12; B41M 5/025; B41M 5/34; B42D 25/36; B42D 25/29; (...).

**(30) Prioridade Unionista:** 22/08/2014 DE 10 2014 112 073.6.

**(73) Titular(es):** OVD KINEGRAM AG.

**(72) Inventor(es):** RENÉ STAUB; CHRISTINA STREB; MICHAEL HOFFMANN; RETO GNOS.

**(86) Pedido PCT:** PCT EP2015068423 de 11/08/2015

**(87) Publicação PCT:** WO 2016/026731 de 25/02/2016

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 17/02/2017

**(57) Resumo:** A invenção refere-se a uma película de transferência (1), em particular película de estampagem a quente, ao uso de uma película de transferência (1), a uma película, a um documento de segurança (2) e a um método para produção de uma película de transferência (1). Aqui, é providenciado que a película de transferência (1) compreenda uma camada de transferência (20) disposta de modo destacável em uma camada transportadora (10). A camada de transferência (20) ainda tem pelo menos uma primeira camada de cor (30) e a pelo menos uma primeira camada de cor (30) compreende pelo menos um aglutinante e pelo menos primeiros pigmentos, cuja aparência de cor muda dependendo do ângulo de observação.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para  
**"PELÍCULA DE TRANSFERÊNCIA, USO DE UMA OU MAIS  
PELÍCULAS DE TRANSFERÊNCIA, DOCUMENTO DE SEGURANÇA  
E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA PELÍCULA DE  
TRANSFERÊNCIA".**

[0001] A invenção refere-se a uma película de transferência, em particular uma película de estampagem a quente, ao uso de uma película de transferência, uma película, um documento de segurança e a um método para a produção de uma película de transferência.

[0002] Documentos de segurança, tais como, por exemplo, cédulas, passaportes, cartões de ID, cartões de exame, cartões de crédito, vistos ou certificados são frequentemente dotados com elementos de segurança para aumentar a proteção contra falsificação. Tais elementos de segurança são usados para verificar os documentos de segurança com relação à autenticidade e permitir que falsificações ou manipulações sejam reconhecidas. Além do que, os elementos de segurança nos documentos de segurança aumentam a proteção contra duplicação ilegal. Tais elementos de segurança são, além do mais, usados no campo de produtos comerciais ou embalagem de produto, cuja autenticidade deve ser verificada.

[0003] Os elementos de segurança frequentemente têm estruturas difrativas de curvatura da luz, tais como, por exemplo, hologramas que depois da aplicação em um documento de segurança são planejados para aumentar a sua proteção contra a falsificação. Esses elementos de segurança oferecem ao observador efeitos notáveis oticamente variáveis. Além dos elementos de segurança já mencionados que são baseados em efeitos oticamente difrativos, elementos de camada de película fina oticamente variáveis são usados frequentemente, que proporcionam para um observador uma impressão de cor diferente, por exemplo, em ângulos de observação diferentes. Tais elementos de

camada de película fina são baseados em efeitos de interferência.

[0004] Os elementos de segurança com, por exemplo, estruturas difrativas são frequentemente transferidos para os documentos de segurança para ser protegidos por meio dos métodos de transferência. Para isso, uma camada de transferência é transferida, por exemplo, sob a ação de calor e pressão, de uma película portadora sobre um substrato alvo, no qual a camada de transferência adere, usando uma camada adesiva.

[0005] Em contraste, características de segurança adicionais que também aumentam a proteção dos documentos de segurança contra falsificação, tais como, por exemplo, cores de efeito oticamente variável ou corantes solúveis, são impressas diretamente sobre o substrato alvo. Para isso, o método de impressão a tela é geralmente usado, no qual em particular o brilho e a distinção atingíveis dos efeitos de cor dependem da natureza do substrato alvo. O substrato alvo pode ser na forma de folhas ou como um rolo.

[0006] O objetivo da invenção agora é proporcionar uma película de transferência que evite as desvantagens do estado da técnica.

[0007] Esse objetivo é conseguido por uma película de transferência com as características da reivindicação 1, o uso de tal película de transferência de acordo com a reivindicação 48, uma película da reivindicação 49, um documento de segurança da reivindicação 50 e um método para produzir uma película de transferência da reivindicação 53.

[0008] Tal película de transferência, em particular película de estampagem a quente, compreende uma camada de transferência disposta de forma destacável em uma camada transportadora, em que a camada de transferência tem pelo menos uma primeira camada de cor e em que a pelo menos uma primeira camada de cor compreende pelo menos um aglutinante e pelo menos primeiros pigmentos, cuja

aparência de cor muda dependendo do ângulo de observação. Em tal método para a produção de uma película de transferência, uma camada transportadora é fornecida no método, que tem uma camada de transferência, em que pelo menos uma primeira camada de cor é aplicada no lado da camada de transferência virado para fora da camada transportadora, em que a pelo menos uma primeira camada de cor compreende pelo menos um aglutinante e pelo menos primeiros pigmentos, cuja aparência de cor muda dependendo do ângulo de observação.

[0009] A camada de transferência que compreende a pelo menos uma primeira camada de cor pode ser transferida da camada transportadora sobre um substrato alvo, tal como, por exemplo, um documento de segurança, por meio de um processo de estampagem. A técnica de estampagem difundida, em particular estampagem a quente ou estampagem a frio, pode ser usada por meio disso, de modo a aplicar a camada de transferência no documento de segurança. A proteção do documento de segurança contra falsificação é aumentada mais por isto, já que é aplicada uma camada adicional difícil de falsificar com uma aparência de cor dependente do ângulo de observação sem, entretanto, um processo de impressão correspondente ser necessário. Isso torna a redução nos custos possível, já que, ao invés de uma técnica de impressão complexa, a técnica de estampagem pode ser usada para a aplicação da película de estampagem. Ao contrário da impressão a tela, a técnica de estampagem é um processo seco, com o resultado que possíveis estresses devido, por exemplo, aos solventes, cujo uso pode ser possivelmente limitado por leis ambientais específicas do país e pela falta de uma infraestrutura, são eliminados. Além do que, a influência da superfície do substrato alvo tal como, por exemplo, a aspereza, é reduzida já que, durante a produção da película de transferência, é impressa sobre um material conhecido, em particular sobre a película

transportadora, com propriedades determináveis, por meio do que os pigmentos são orientados melhor e o efeito ótico é por meio disso melhorado. A ligação entre camadas na área da camada de cor pode também ser melhorada por uma escolha adequada de material das chamadas de transferência correspondentes.

[0010] Por “os pelo menos primeiros pigmentos, cuja aparência de cor muda dependendo do ângulo de observação” é aqui planejado em particular pigmentos que produzem um efeito de cor devido aos efeitos de interferência, que é dependente do ângulo de observação. De modo a produzir tal efeito de mudança de cor com um alto grau de brilho, os pigmentos precisam ter uma orientação similar em relação um ao outro. Tais pigmentos são, por exemplo, pigmentos oticamente variáveis (OVPs).

[0011] Por um “aglutinante” é planejado um material líquido que contenha vários pigmentos e que possa ser transferido junto com os pigmentos por meio de um processo de impressão. Tais combinações de aglutinantes e pigmentos são, por exemplo, tintas oticamente variáveis (OVI®s) que, em particular pelos efeitos de interferência, produzem uma impressão de cor oticamente variável. OVI's tipicamente têm de ser impressas em espessuras de camada significativas, de modo a produzir um efeito de mudança de cor reconhecível com um alto grau de brilho.

[0012] Pelo termo “ângulo de observação” é planejado aqui tanto o ângulo no qual a camada de cor na película de transferência ou no documento de segurança é observada por um observador quanto também o ângulo no qual a camada de cor na película de transferência ou no documento de segurança é iluminada por um dispositivo de iluminação. Por “ângulo de observação” é planejado o ângulo contido entre a superfície normal da película de transferência ou do documento de segurança e a direção de observação de um observador. Por “ângulo

de observação” é da mesma forma planejado o ângulo contido entre a superfície normal da película de transferência ou do documento de segurança e a direção de iluminação de um dispositivo de iluminação. Assim, por exemplo, em um ângulo de observação de 0°, um observador olha na superfície da película de transferência ou do documento de segurança perpendicularmente, e em um ângulo de observação de 70°, um observador olha na película de transferência ou no documento de segurança em um ângulo superficial. Assim, por exemplo, em um ângulo de observação de 45°, um dispositivo de iluminação ilumina a superfície da película de transferência ou do documento de segurança em um ângulo agudo. Se a direção de observação do observador ou a direção de iluminação do dispositivo de iluminação muda, o ângulo de observação muda consequentemente.

[0013] Modalidades vantajosas adicionais da invenção são citadas nas reivindicações dependentes.

[0014] De acordo com um exemplo de modalidade preferida adicional da invenção, os primeiros pigmentos têm um diâmetro entre 1 µm e 100 µm, de preferência entre 5 µm e 50 µm e uma espessura entre 0,1 µm e 5 µm, de preferência entre 0,3 µm e 2,5 µm.

[0015] Além do que, é possível que a pelo menos uma primeira camada de cor contenha segundos pigmentos, em particular flocos, marcadores e/ou atrativos. A proteção contra a falsificação de um documento de segurança compreendendo a camada de transferência é por isso melhorada, já que uma camada de cor pode ser imitada somente com dificuldade.

[0016] Por “flocos” é aqui planejado flocos de múltiplas camadas que produzem uma mudança de cor dependente do ângulo de visualização, por exemplo, de verde para violeta.

[0017] Por “marcadores” é planejado aqui substâncias de marcação que não são reconhecíveis ao olho humano nu, mas podem ser

detectadas com vários outros métodos de determinação. Exemplos disso são substâncias de marcação fotocrônicas, termocrônicas, luminescentes e magnéticas. Assim, por exemplo, as substâncias de marcação termocrônica mudam a aparência da cor no caso de mudanças na temperatura. Por “marcadores” é também planejado aqui substâncias de marcação adicionais que podem ser detectadas, por exemplo, por meio de uma análise espectral, uma análise bioquímica ou por meio de métodos de análise forense.

[0018] Por “atrativos” é planejado aqui pigmentos que exibem padrões, motivos e/ou sinais.

[0019] De acordo com um exemplo de modalidade preferida adicional da invenção, a pelo menos uma primeira camada de cor contém terceiros pigmentos que, no caso da irradiação com radiação eletromagnética, em particular irradiação com luz UV ou IV (UV = ultravioleta, IV = infravermelho), emitem luz da faixa do comprimento de onda visível para o olho humano, em particular na faixa do comprimento de onda de 400 nm a 800 nm. A proteção contra a falsificação de um documento de segurança compreendendo a camada de transferência é por meio disso melhorada, já que uma camada de cor pode ser imitada somente com dificuldade.

[0020] A proporção dos pelo menos primeiros pigmentos no pelo menos um aglutinante da pelo menos uma primeira camada de cor é preferivelmente menor do que 50%, de preferência menor do que 30%, ainda de preferência menor do que 15%.

[0021] Ainda é possível que a pelo menos uma primeira camada de cor contenha corantes solúveis no pelo menos um aglutinante. A impressão de mudança de cor da camada de cor, por exemplo, pode ser influenciada por meio disso. Assim, por exemplo, uma mudança de cor de verde para marrom produzida pelos primeiros pigmentos na pelo menos uma primeira camada de cor pode ser influenciada pelo fato que

a pelo menos uma primeira camada de cor contém corantes solúveis, que adicionalmente mancham o verde da camada e por meio disso intensificam a impressão da cor verde em um primeiro ângulo de observação e deixam a impressão da cor marrom inalterada em um segundo ângulo de observação.

[0022] É ainda vantajoso se os primeiros pigmentos são formados como flocos e exibem uma orientação substancialmente similar entre si com relação à superfície normal estabelecida pelo plano atravessado pela camada de transferência. Um alto grau de brilho do efeito oticamente variável é atingido por meio disso.

[0023] A orientação dos primeiros pigmentos com relação à superfície normal estabelecida pelo plano atravessado pela camada de transferência e um sistema de coordenadas atravessado pela camada de transferência é preferivelmente localmente variada. Efeitos óticos interessantes e notáveis são obtidos com isso e a proteção contra a falsificação de um documento de segurança que compreende a camada de transferência é aumentada dessa forma. Tal variação na orientação pode ser obtida, por exemplo, mudando os parâmetros do processo de impressão. Por exemplo, a orientação dos primeiros pigmentos pode acontecer durante o processo de impressão, já que um rolete de impressão tem um relevo de superfície macroscópico adicional que, durante a impressão, deforma o material a ser impresso e/ou os pigmentos no aglutinante ainda não fixado. O uso de um aglutinante reativo pode ser vantajoso para isso, por exemplo. O aglutinante reativo é aqui fixado pela radiação eletromagnética, em particular pela irradiação com luz UV e a orientação dos primeiros pigmentos é fixada, assim, da mesma forma. Uma possibilidade adicional para variar localmente a orientação dos primeiros pigmentos é, por exemplo, o uso de pigmentos magnéticos.

[0024] É ainda possível que os primeiros pigmentos sejam

magnéticos e/ou tenham uma ou mais camadas de metal. É possível com isso, por exemplo, variar localmente os pigmentos como descrito acima. Os pigmentos magnéticos podem ser orientados aqui, por exemplo, por meio de um campo magnético formado de forma correspondente, no qual a película de transferência com a camada de cor compreendendo os pigmentos fica situada. Depois da orientação correspondente dos pigmentos, o aglutinante pode aqui ser fixado, por exemplo, como descrito acima, por exemplo, por meio da luz UV.

[0025] De acordo com um exemplo de modalidade preferida da invenção, a pelo menos uma primeira camada de cor está presente em pelo menos uma primeira área da camada de transferência e não presente em pelo menos uma segunda área da camada de transferência. Por exemplo, é possível com isso que a pelo menos uma primeira camada de cor esteja presente nas várias primeiras áreas e não presente na pelo menos uma segunda área da camada de transferência. Assim, pode existir, por exemplo, uma pluralidade de primeiras áreas, nas quais a pelo menos uma primeira camada de cor está presente, em que as primeiras áreas são contidas por uma segunda área. Também é possível que a pelo menos uma segunda área da camada de transferência contenha a pelo menos uma primeira área da camada de transferência.

[0026] Assim é possível que uma grande área de superfície da película de transferência possa ser impressa com a pelo menos uma primeira camada de cor, já que as primeiras áreas podem ser aplicadas em uma leve distância uma da outra. As segundas áreas ocupam, de forma correspondente, uma pequena área de superfície da película de transferência. A superfície da camada de transferência da película de transferência pode com isso ser otimamente utilizada em uma etapa de impressão. Uma redução nos custos pode ser atingida com isso já que, em particular no campo de alta segurança, tal como, por exemplo, no

caso de cédulas, os OVI's usados são caros. Da mesma forma, durante a aplicação da pelo menos uma primeira camada de cor, o leiaute do documento do documento de segurança não precisa ser considerado, já que a camada de transferência compreendendo a pelo menos uma primeira camada de cor é somente transferida mais tarde para a localização desejada no documento de segurança por meio da estampagem sobre o substrato alvo. O processo de transferência sobre o documento de segurança é por meio disso simplificado, já que nenhuma impressão precisa ser executada no documento de segurança. Além do que, isso torna possível um aumento na produtividade já que, durante a aplicação das camadas de transferência no documento de segurança, o lento processo de impressão a tela com as áreas de impressão tipicamente pequenas por unidade de superfície no documento de segurança é substituído por um processo de estampagem. Os custos são com isso reduzidos mais, já que, por um lado, o processo de impressão complexo é evitado e, por outro lado, o desperdício - por exemplo, devido à impressão defeituosa sobre os documentos de segurança - é reduzido. Além do que, erros de impressão possíveis podem ser detectados já em um estágio precoce durante o exame da película de transferência e eliminados de forma correspondente, antes que a camada de transferência seja transferida sobre o documento de segurança. O desperdício no caso de documentos de segurança e os custos podem ser reduzidos mais com isso. Os erros de impressão detectados podem ser eliminados, por exemplo, separando todos os rolos de película dotados com as películas de transferência ou pulando películas de transferência defeituosas individuais nos rolos que compreendem as películas de transferência durante a aplicação da camada de transferência no documento de segurança.

[0027] Por "área" é aqui planejado uma área de superfície definida

que, no caso da observação perpendicular da película de transferência, isto é, em um ângulo de observação de 0°, é ocupada por uma camada aplicada. Assim, por exemplo, a camada de cor forma uma área que ocupa uma área de superfície definida no caso da observação perpendicular da película de transferência. Em áreas adicionais, camadas adicionais podem ser aplicadas tal como, por exemplo, uma camada de metal ou uma impressão adicional que, por exemplo, consiste em uma impressão de segurança de linha fina, por exemplo, de ornamentos finos.

[0028] A pelo menos uma primeira camada de cor é de preferência aplicada por meio da impressão a tela. É ainda possível que a pelo menos uma primeira camada de cor seja aplicada por meio de processos adicionais, tais como, por exemplo, impressão em baixo relevo, impressão flexográfica, impressão com almofada ou impressão em relevo.

[0029] A pelo menos uma primeira área representa, de preferência, um primeiro item de informação, em particular na forma de um desenho, motivo ou logotipo. Assim, é possível que a pelo menos uma primeira área seja formada desenhada. Assim, é possível que a formação da primeira área forme um item de informação. Tal item de informação pode ser, por exemplo, um logotipo formado de letras. A proteção contra falsificação de um documento de segurança, no qual a camada de transferência é aplicada é, por meio disso, aumentada mais, já que especificamente, por exemplo, os logotipos aparecem diferentemente coloridos para o observador em ângulos de observação diferentes.

[0030] É ainda vantajoso que a camada de transferência tenha uma primeira camada de compensação que sobrepõe a pelo menos uma primeira área da camada de transferência e a pelo menos uma segunda área da camada de transferência. Por meio disso, é possível compensar pelo menos parcialmente as espessuras da camada da camada de cor

que são tipicamente grossas em comparação com as outras camadas da película de transferência ou, por exemplo, camadas com estruturas difrativas, que são necessárias para um alto grau de brilho do efeito desejado oticamente variável e para estabilizar a camada de transferência em geral.

[0031] É ainda possível que a espessura da camada da primeira camada de compensação seja menor do que a espessura da camada da pelo menos uma primeira camada de cor, em particular que a espessura da camada da primeira camada de compensação fique na faixa de 10% a 50% da espessura da camada da pelo menos uma primeira camada de cor.

[0032] Foi surpreendentemente mostrado que, a despeito da pequena espessura da camada da camada de compensação em comparação com a camada de cor, a camada de compensação ainda exibe um efeito estabilizador. Além do que, a menor espessura possível de camada da camada de transferência é conseguida com isso. Isso é particularmente vantajoso, já que a espessura do documento de segurança sobre o qual a camada de transferência é transferida muda somente ligeiramente pela camada de transferência aplicada. Além do que, o processo de estampagem pode ser melhorado com isso, já que camadas de transferência mais finas podem ser separadas tipicamente de forma melhor.

[0033] A espessura da camada da primeira camada de compensação na pelo menos uma segunda área da camada de transferência corresponde pelo menos vantajosamente com a espessura da camada da pelo menos uma primeira camada de cor na pelo menos uma primeira área da camada de transferência. Com isso é garantido, por exemplo, que as áreas nas quais a camada de cor não é aplicada sejam preenchidas. Isso contribui para a estabilização adicional da camada de transferência.

[0034] Por "estabilização da camada de transferência", em particular a "estabilização mecânica da camada de transferência" é planejado aqui que a dureza e a resistência da camada de transferência sejam aumentadas. Assim, o efeito de estabilização, por exemplo, das camadas de policarbonato, em particular em temperaturas maiores, nas quais as camadas do policarbonato são laminadas, é lento, já que essas exercem pouca resistência face à deformação. Por outro lado, camadas quimicamente reticuladas de acrilatos têm um efeito de estabilização devido a sua resistência relativamente alta.

[0035] É ainda vantajoso que a primeira camada de compensação tenha uma espessura de camada na pelo menos uma segunda área da camada de transferência que excede a espessura da camada da pelo menos uma primeira camada de cor na pelo menos uma primeira área e que a primeira camada de compensação cubra completamente a pelo menos uma primeira área. Por meio disso é obtido que a camada de compensação cubra completamente a camada de cor e a estabilidade da camada de transferência é melhorada ainda mais por meio disso. Uma estabilização da camada de transferência pode também ser obtida, entretanto, como descrito acima pela aplicação das camadas de compensação que têm espessuras de camada claramente menores do que a pelo menos uma primeira camada de cor.

[0036] Foi mostrado surpreendentemente que o efeito oticamente variável, na forma de aparência de cor diferente no caso de ângulos de observação diferentes depois da transferência sobre um substrato alvo, tal como, por exemplo, um dispositivo de segurança, é claramente mais pronunciado comparado com uma impressão direta sobre o substrato alvo. Pela transferência de camadas adicionais, tal como a camada de compensação, a estabilidade das camadas de transferência é melhorada, com o resultado que a orientação dos pigmentos com relação um ao outro é melhorada, por meio disso o brilho do efeito de

mudança de cor é melhorado. A razão para isso é que a camada de compensação compensa a aspereza da superfície do substrato alvo e/ou, devido à estabilidade mecânica, reduz o efeito da aspereza da superfície na camada de transferência. Em particular, se o substrato alvo, tal como, por exemplo, uma camada de plástico feita de policarbonato, na qual a camada de transferência é aplicada, é laminado com uma camada de plástico adicional, um efeito de mudança de cor melhor claramente pronunciado é obtido comparado com a impressão direta sobre o substrato alvo. A laminação acontece em altas temperaturas e pressões, por meio disso o plástico fica mole e a camada de cor com os pigmentos contidos nela é deformada. A orientação dos pigmentos dentro da camada de cor é alterada com isso e, consequentemente, o efeito de mudança de cor reduzido. Através da camada de compensação, a camada de cor fica agora estabilizada, com o resultado que depois do processo de laminação, os pigmentos são ainda orientados similarmente entre si e o brilho do efeito oticamente variável é otimizado por meio disso. Além do que, é possível que espessuras de camada diferentes da pelo menos uma primeira camada de cor sejam compensadas por tal camada de compensação. As flutuações na espessura da camada da camada de cor podem ser, por exemplo, compensadas assim, com o resultado que uma superfície plana é formada pela camada de compensação com relação a um sistema de coordenadas atravessado pela camada de transferência.

[0037] Pode ser ainda providenciado que a primeira camada de compensação e/ou a segunda camada de compensação compreenda quartos pigmentos que, no caso da irradiação com luz UV ou luz IV, emitam luz da faixa do comprimento de onda visível para o olho humano.

[0038] É ainda vantajoso que pelo menos uma segunda camada de cor esteja presente em pelo menos uma terceira área da camada de

transferência e não esteja presente em pelo menos uma quarta área da camada de transferência, em que a pelo menos uma terceira área da camada de transferência sobrepõe a pelo menos uma primeira área da camada de transferência ou a pelo menos uma terceira área da camada de transferência não sobrepõe a pelo menos uma primeira área da camada de transferência. Por meio disso é possível, por exemplo, transferir camadas de cor tendo dois efeitos diferentes de mudança de cor com a camada de transferência por meio de um único processo de estampagem. A proteção contra falsificação é aqui ainda maior, em que as vantagens do processamento da técnica de estampagem são preservadas.

[0039] É ainda possível que a camada de transferência tenha uma segunda camada de compensação que na pelo menos uma quarta área da camada de transferência corresponde pelo menos com a espessura da camada da pelo menos uma segunda camada de cor na pelo menos uma terceira área da camada de transferência.

[0040] De preferência, a primeira camada de compensação e/ou a segunda camada de compensação tem uma espessura de camada entre 3 µm e 50 µm, de preferência 5 µm e 25 µm, ainda preferivelmente 7 µm e 20 µm. Por meio disso é possível que as espessuras de camada tipicamente grossas da camada de cor, que são necessárias para um alto grau de brilho do efeito desejado oticamente variável, possam ser compensadas pelas camadas de compensação.

[0041] É ainda possível que a primeira camada de compensação e/ou a segunda camada de compensação tenha uma espessura de camada entre 0,5 µm e 15 µm, de preferência de 0,5 µm a 7,5 µm, ainda preferivelmente de 1,5 µm a 5 µm. Tais espessuras de camada são menores, como descrito acima, do que a espessura de camada da pelo menos uma primeira camada de cor e, contudo, obtém um efeito de estabilização.

[0042] É ainda vantajoso se a primeira camada de compensação e/ou a segunda camada de compensação são transparentes e/ou incolores. Por meio disso é possível observar as camadas de cor através das camadas de compensação e/ou reconhecer o substrato alvo através das camadas de compensação.

[0043] De preferência, a primeira camada de compensação e/ou a segunda camada de compensação é formada como uma camada de união, em particular camada adesiva. Por meio disso, é possível que a camada de compensação, além da função de compensar a aspereza da superfície do substrato alvo e/ou de compensar as espessuras da camada, causadas em particular pelas espessuras necessárias da camada de cor, além disso, tem a função de uma camada de união, com a qual a camada de transferência é aplicada em um substrato alvo.

[0044] De acordo com um exemplo de modalidade preferida adicional da invenção, a camada de transferência tem uma primeira camada de união na superfície virada para fora da camada transportadora.

[0045] Por uma “camada de união” é planejado aqui uma camada que conecta camadas entre as quais a camada de união é disposta. Assim, é possível que a camada de união seja uma camada adesiva.

[0046] É ainda vantajoso que as camadas de união, em particular camadas adesivas, compreendam, por exemplo, acrilatos, PVC, poliuretano ou poliéster.

[0047] De acordo com um exemplo de modalidade preferida adicional da invenção, a pelo menos uma primeira camada de cor tem uma espessura entre 3 µm e 30 µm, de preferência 5 µm e 15 µm. Com isso, é obtido que o efeito oticamente variável da camada de cor seja particularmente pronunciado ou atinja um alto grau de brilho.

[0048] De preferência, camadas de cor adicionais, tais como, por exemplo, uma segunda camada de cor e/ou uma terceira camada de cor,

têm uma espessura entre 3 µm e 30 µm, de preferência 5 µm e 15 µm.

[0049] De acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção, a camada de transferência tem pelo menos uma primeira camada de estabilização que estabiliza mecanicamente a camada de transferência. A camada de transferência é, por meio disso, ainda estabilizada e o brilho do efeito de mudança de cor é ainda melhorado depois da transferência sobre um substrato alvo. Além disso, é possível que a primeira camada de estabilização sirva como uma camada protetora, em particular como uma camada protetora face aos solventes ou dano mecânico.

[0050] De preferência, a pelo menos uma primeira camada de estabilização é disposta entre a camada transportadora e a pelo menos uma primeira camada de cor.

[0051] É ainda possível que uma segunda camada de estabilização seja aplicada no lado da pelo menos uma primeira camada de cor virada para fora da pelo menos uma primeira camada de estabilização. A camada de transferência, em particular para camadas de transferência com uma grande área de superfície, é ainda estabilizada por meio disso e o brilho do efeito de mudança de cor é melhorado ainda mais depois da transferência sobre um substrato alvo.

[0052] É ainda vantajoso que a pelo menos uma primeira camada de estabilização seja aplicada no lado da pelo menos uma primeira camada de cor virada para fora da camada transportadora.

[0053] De preferência, a pelo menos uma primeira camada de estabilização e/ou a segunda camada de estabilização tem uma espessura de camada entre 0,2 µm e 7,5 µm, de preferência 0,4 µm e 5 µm, ainda preferivelmente 0,6 µm e 4 µm. Por meio de tais espessuras de camada, um efeito de estabilização suficiente é obtido, com o resultado que o efeito oticamente variável da camada de cor na camada de transferência é melhorado em comparação com uma impressão

direta da camada de cor.

[0054] É ainda possível que a pelo menos uma primeira camada de estabilização e/ou a segunda camada de estabilização seja reticulada, em particular quimicamente e/ou pela irradiação com luz UV e/ou irradiação com feixes eletrônicos. Por exemplo, camadas compreendendo acrilatos, poliéster, álcoois polivinílicos ou resinas alquídicas são quimicamente reticuladas por meio de isocianato. Além disso, camadas compreendendo acrilato de polimetilo, pentacrilatos de dipentaeritriol ou resina de polissiloxano e um fotoiniciador, tal como, por exemplo, Irgacure são, por exemplo, reticuladas por meio da luz UV. Resinas de epóxi podem também ser usadas como camadas quimicamente reticuladas.

[0055] É ainda vantajoso selecionar a espessura da camada da primeira e/ou da segunda camada de estabilização e/ou os materiais da primeira e/ou da segunda camada de estabilização e/ou as propriedades da primeira e/ou da segunda camada de estabilização dependendo das camadas adicionais das camadas de transferência ou do substrato alvo. Assim, por exemplo, uma camada de estabilização particularmente rígida é vantajosa se as camadas adicionais das camadas de transferência são moles e proporcionam pouco suporte. Uma camada de estabilização particularmente lisa é, por exemplo, para ser selecionada no caso de um alto grau de aspereza do substrato alvo. Em particular, substratos alvos feitos de policarbonato podem ter uma espessura na faixa de 10 µm a 20 µm e, dessa forma, afetar adversamente a impressão ótica dos pigmentos na camada de cor. A influência da aspereza é significativamente reduzida pelo uso de uma camada de estabilização formada de forma correspondente.

[0056] É ainda vantajoso se a pelo menos uma primeira camada de estabilização e/ou a segunda camada de estabilização é uma camada curada pela radiação eletromagnética, em particular pela irradiação com

luz UV.

[0057] De preferência, a pelo menos uma primeira camada de estabilização e/ou a segunda camada de estabilização são transparentes ou translúcidas.

[0058] De acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção, a camada de transferência tem uma camada básica.

[0059] De preferência, a pelo menos uma primeira camada de cor é aplicada na camada básica. A união entre camadas da camada de cor pode ser definida por isso em uma maneira almejada e com isso melhorada - por exemplo, otimizando sobre o OVI a ser impresso.

[0060] Ainda é possível que a camada básica tenha uma espessura de camada entre 0,01 µm e 0,5 µm, de preferência 0,03 µm e 0,25 µm, ainda preferivelmente 0,04 µm e 0,08 µm.

[0061] De acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção, a camada transportadora tem uma espessura de camada entre 12 µm e 50 µm, de preferência 15 µm e 25 µm. Camadas transportadoras feitas de PET, PEN, OPP, BOPP, PE ou acetato de celulose devem ser nomeadas como exemplos da camada transportadora. A camada transportadora pode também ela própria compreender várias subcamadas.

[0062] De acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção, a camada de transferência compreende uma camada de afastamento que permite a separação da camada de transferência da camada transportadora. Camadas de afastamento feitas de butirato de celulose, acrilatos, nitrocelulose, etilacetato, butilacetato ou copolímero de estireno devem ser nomeadas como exemplos da camada de afastamento. Em particular, depois da transferência da camada de transferência sobre um substrato alvo, a camada de afastamento, começando do substrato alvo, representa a camada superior e pode satisfazer ou prover funções adicionais, tal como, por exemplo,

capacidade de impressão sobreposta com camadas adicionais. No caso da laminação ou adesão do substrato alvo com uma película adicional, a camada de afastamento também serve como camada de união para a união na película adicional aplicada.

[0063] De preferência, a camada de afastamento tem uma espessura de camada entre 0,2 µm e 4 µm, de preferência 0,5 µm e 2,5 µm, ainda preferivelmente 0,8 µm e 2,0 µm.

[0064] De acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção, uma camada de separação, em particular uma camada de cera, uma camada de silicone e/ou uma camada de verniz curável por meio da luz UV ou feixes eletrônicos, é aplicada na camada transportadora, cuja camada de separação permite a separação da camada de transferência da camada transportadora.

[0065] De acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção, a pelo menos uma primeira camada de cor pode ter uma marcação individual. Essa marcação pode ser produzida, por exemplo, em que a camada de cor aplicada é localmente removida por meio de um feixe de laser dependendo da marcação. Tal marcação pode conter em particular um código de barras e/ou caracteres alfanuméricos e, por exemplo, um número serial. A capacidade de acompanhamento é garantida em particular por essa marcação individual. Uma marcação pode também ser produzida, entretanto, por meio de um processo de impressão, tal como, por exemplo, pela impressão com jato de tinta. A marcação pode acontecer tanto nas primeiras áreas quanto também nas áreas adicionais e, por exemplo, ser visualmente reconhecível ou somente ficar visível sob a irradiação de UV. A impressão pode acontecer em particular entre a camada de afastamento e a pelo menos primeira camada de cor ou no lado da pelo menos primeira camada de cor virada para fora da transportadora.

[0066] Também é possível que a pelo menos uma primeira camada

de cor forme uma imagem de varredura.

[0067] De acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção, a camada de transferência tem pelo menos uma camada de verniz de replicação. A estabilidade da camada de transferência pode ser ainda aumentada por meio disso.

[0068] É ainda possível que uma estrutura de superfície seja montada na superfície da camada de verniz de replicação em pelo menos uma quinta área da camada de transferência. A proteção contra a falsificação de um documento de segurança compreendendo a camada de transferência é por meio disso aumentada mais, já que um elemento de segurança adicional que pode somente ser imitado com dificuldade está presente.

[0069] A estrutura de superfície preferivelmente não é moldada na superfície da camada de verniz de replicação na pelo menos uma primeira área da camada de transferência.

[0070] É ainda possível que a pelo menos uma quinta área da camada de transferência não sobreponha com a pelo menos uma primeira camada de cor. A estrutura de superfície na superfície da camada de verniz de replicação na pelo menos uma quinta área da camada de transferência está presente, assim, somente nas áreas na película de transferência que não tem a pelo menos uma primeira camada de cor.

[0071] É ainda vantajoso se o índice refrativo da camada de verniz de replicação difere do índice refrativo do aglutinante por menos do que 0,2, preferivelmente por menos do que 0,1. Com isso se torna possível eliminar os efeitos oticamente variáveis das estruturas de superfície moldadas na superfície da camada de replicação.

[0072] A estrutura de superfície é preferivelmente selecionada do grupo de estruturas de superfície difrativas, em particular Kinegram® ou hologramas, estruturas de difração de ordem zero, redes luzentes, em

particular redes de difração senoidais lineares ou cruzadas, redes retangulares de única ou múltiplas etapas lineares ou cruzadas, estruturas de relevo serrilhadas assimétricas, micro ou nanoestruturas de focalização de luz e/ou de refração de luz e/ou de difração de luz, lentes Fresnel binárias ou contínuas, superfícies livres de forma Fresnel binárias ou contínuas, macroestruturas difrativas ou refrativas, em particular estruturas de lente ou estruturas de microprisma, superfícies espelhadas e estruturas de matriz, em particular estruturas de matriz anisotrópicas ou isotrópicas ou combinações dessas estruturas.

[0073] É ainda possível que a pelo menos uma quinta área da camada de transferência represente um segundo item de informação na forma de um desenho, motivo ou um logotipo. A proteção contra a falsificação de um documento de segurança no qual as camadas de transferência são aplicadas é com isso aumentada mais, já que, por exemplo, a formação da pelo menos uma quinta área forma um segundo item de informação na forma de um motivo.

[0074] A camada de verniz de replicação é de preferência termoplasticamente deformável e/ou reticulada, em particular reticulada pela irradiação com luz UV. A estabilidade da camada de transferência pode ser em particular aumentada mais pela reticulação.

[0075] É ainda vantajoso que a camada de verniz de replicação tenha uma espessura de camada entre 0,2 µm e 4 µm, de preferência 0,3 µm e 2 µm, mais preferivelmente 0,4 µm e 1,5 µm.

[0076] A camada de transferência de preferência tem uma camada de reflexão em pelo menos uma sexta área da camada de transferência, em que a cobertura da superfície da pelo menos uma sexta área da camada de transferência, é menor do que 30%, de preferência menor do que 20 %, da área de superfície total da camada de transferência. A camada de reflexão é preferivelmente uma camada de metal feita de cromo, ouro, cobre, prata ou uma liga de tais metais que é depositada

por vapor em uma espessura de camada de 0,01 µm a 0,15 µm sob vácuo. Tal metalização parcial pode ser, por exemplo, um nanotexto metálico. É garantido pela cobertura de superfície que o efeito de mudança de cor das camadas de cor na pelo menos uma primeira área e/ou pelo menos uma terceira área não seja afetado adversamente pela pelo menos uma sexta área.

[0077] É também ainda possível que a camada de reflexão seja formada por uma camada de reflexão transparente, por exemplo, uma camada metálica fina ou finamente estruturada ou uma camada HRI (índice de alta refração) ou LRI (índice de baixa refração). Tal camada de reflexão dielétrica consiste, por exemplo, de uma camada depositada por vapor feita de um óxido de metal, sulfeto de metal, óxido de titânio, etc. com uma espessura de 10 nm a 150 nm.

[0078] É ainda possível que a camada de reflexão na pelo menos uma sexta área da camada de transferência seja aplicada no lado da pelo menos uma primeira camada de cor virada para fora da película transportadora. Por meio disso é possível, por exemplo, sobrepor a primeira área com uma metalização. Como as camadas de cor são tipicamente aplicadas com grandes espessuras de camada em cada impressão a tela, uma impressão precisa se torna mais difícil. Assim, é possível melhorar os contornos da camada de cor na primeira área das camadas de transferência, por exemplo, aplicando uma metalização parcial na camada de cor que pode ser aplicada com grande precisão.

[0079] É ainda vantajoso que a pelo menos uma sexta área da camada de transferência represente um terceiro item de informação na forma de um modelo, motivo ou um logotipo.

[0080] É ainda vantajoso se a camada de transferência contém pelo menos uma marca em pelo menos uma sétima área da camada de transferência para determinar a localização relativa ou a posição da pelo menos uma primeira área da camada de transferência e/ou da pelo

menos uma terceira área da camada de transferência e/ou da pelo menos uma quinta área da área de transferência e/ou da pelo menos uma sexta área e/ou da pelo menos uma oitava área da camada de transferência. Essas marcas, assim, representam marcas de correspondência ou marcas de posicionamento. Por “correspondência” ou “precisão da correspondência” ou “posicionamento” ou “precisão do posicionamento” é planejado a disposição precisamente posicionada das camadas que são sobrepostas ou justapostas em relação uma a outra, mantendo uma tolerância de posição desejada.

[0081] As marcas são preferivelmente formadas de um material de impressão, um relevo de superfície, um material magnético ou condutor. As marcas podem, assim, por exemplo, ser marcas de correspondência oticamente legíveis que diferem do fundo por seu valor de cor, sua opacidade ou suas propriedades refletivas. As marcas podem também ser macroscópicas ou estruturas de relevo difrativas que desviam a luz incidente em uma faixa de ângulo predefinida e diferem oticamente da área de fundo através dessas propriedades. As marcas de correspondência podem, entretanto, também ser marcas de correspondência que são detectáveis por meio de um sensor magnético ou um sensor detectando a condutividade elétrica. As marcas são detectadas, por exemplo, por meio de um sensor ótico, um sensor magnético ou um sensor mecânico, um sensor capacitivo ou um sensor detectando a condutividade e a aplicação da camada de transferência é então controlada por meio das marcas.

[0082] É particularmente vantajoso se as marcas de correspondência são aplicadas na mesma operação na qual a pelo menos uma camada de cor é aplicada. A aplicação acontece na mesma operação com a mesma ferramenta com o resultado que as flutuações do posicionamento ou as flutuações da correspondência entre o motivo e a marca de correspondência são minimizadas dessa forma.

[0083] De acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção, a camada de transferência tem uma camada de fotopolímero.

[0084] É ainda possível que a camada de fotopolímero tenha um holograma de volume em pelo menos uma oitava área da camada de transferência. A proteção contra a falsificação de um documento de segurança que compreende a camada de transferência é por meio disso aumentada mais, já que efeitos ópticos adicionais são produzidos.

[0085] É ainda vantajoso que a pelo menos uma quinta área da camada de transferência sobreponha pelo menos parcialmente com a pelo menos uma oitava área da camada de transferência ou que a pelo menos uma quinta área da camada de transferência não sobreponha com a pelo menos uma oitava área da camada de transferência.

[0086] De acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção, a camada de transferência está presente em pelo menos uma primeira zona e não presente em pelo menos uma segunda zona, em que a pelo menos uma primeira zona da camada de transferência é formada desenhada.

[0087] Vantajosamente, a camada de transferência aqui é separada por meio da perfuração ao longo das linhas de limite formadas pela primeira e a segunda zonas. A camada de transferência é aqui separada por meio de uma perfuração que forma a forma da primeira zona e da segunda zona que não devem ser transferidas que é removida. A perfuração pode acontecer por ação mecânica com uma ferramenta de punção ou também ser executada por meio do processamento a laser. A perfuração é em particular vantajosa no caso de motivos não complexos, já que o rasgo significativo nas bordas do motivo, que afeta adversamente a aparência ótica, dificilmente ocorre. A área de superfície da camada de cor é, em tal caso, tipicamente maior do que o motivo a ser perfurado, com o resultado que a área que compreende a camada de cor circunda completamente a pelo menos uma primeira zona. É ainda

possível que a pelo menos uma primeira zona circunde completamente a área que compreende a camada de cor, com o resultado que nesse caso o motivo é determinado pela forma da camada de cor. Formas híbridas são também vantajosas, com o resultado que em uma área parcial o motivo é determinado pela perfuração e em uma área parcial adicional o motivo é determinado pela forma da camada de cor.

[0088] Além disso, é vantajoso se não somente o motivo é determinado pela perfuração, mas na mesma operação, as marcas de correspondência sejam perfuradas ao mesmo tempo.

[0089] É ainda vantajoso que a camada de transferência seja completamente separada por meio da perfuração ao longo de uma linha de limite definindo a pelo menos uma primeira zona da camada de transferência e separando a pelo menos uma primeira zona da pelo menos uma segunda zona da camada de transferência.

[0090] A camada transportadora é preferivelmente separada por menos do que 50%. O rasgo possível durante a remoção da camada transportadora é impedido com isso.

[0091] De acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção, uma ou mais películas de transferência de acordo com a invenção são usadas para aplicação em uma película, em particular com uma primeira superfície e uma segunda superfície.

[0092] Ainda é possível que a uma ou mais películas de transferência sejam aplicadas na primeira superfície e/ou na segunda superfície da película. Por exemplo, a aplicação das camadas de transferência das películas de transferência pode assim acontecer em um lado da película ou também em dois lados opostos da película. Também é possível que as películas de transferência sejam aplicadas em ambos os lados da película. Assim é possível proporcionar várias películas de transferência em particular construídas diferentemente em um ou ambos os lados opostos da película. Por exemplo, em um lado

da película, películas de transferência com estruturas de superfície difrativas moldadas em uma camada de verniz de replicação e uma camada de reflexão podem ser fornecidas e, no lado oposto da película, películas de transferência com uma camada de cor que compreende um aglutinante e pigmentos oticamente variáveis.

[0093] É ainda possível que pelo menos uma primeira película de transferência da uma ou mais películas de transferência, que é aplicada na primeira superfície da película, sobreponha ou não sobreponha com pelo menos uma segunda película de transferência da uma ou mais películas de transferência, que é aplicada na segunda superfície da película.

[0094] É ainda vantajoso que a película seja aplicada em um documento de segurança junto com a uma ou mais películas de transferência aplicadas ou introduzidas em um documento de segurança. O afastamento da uma ou mais películas de transferência da película não acontece aqui.

[0095] Ainda é possível que a uma ou mais camadas de transferência da uma ou mais películas de transferência sejam aplicadas na película, em que a película compreende características de segurança adicionais selecionadas do grupo de estruturas de superfície difrativas, em particular Kinegram® ou hologramas, estruturas de difração de ordem zero, redes luzentes, uma rede de difração senoidal de preferência linear ou cruzada, uma rede retangular de única ou múltiplas etapas linear ou cruzada, uma estrutura de relevo serrilhada assimétrica, uma micro ou nanoestrutura de focalização de luz e/ou refração de luz e/ou difração de luz, uma lente Fresnel binária ou contínua, uma superfície de forma livre Fresnel binária ou contínua, macroestruturas difrativas ou refrativas, estruturas de lente, estruturas de microprisma, superfícies espelhadas e estruturas de matriz, em particular estruturas de matriz anisotrópicas ou isotrópicas ou uma

estrutura de combinação das várias estruturas de superfície acima nomeadas. As vantagens, em particular com relação ao uso da técnica de estampagem como método de aplicação em comparação com um processo de impressão, podem ser utilizadas aqui. A película que comprehende características de segurança adicionais pode, por sua parte, por sua vez, por exemplo, ser aplicada em um documento de segurança por meio de uma técnica de estampagem ou por meio da lamination ou introduzida em um documento de segurança com o resultado que é possível estender elementos de segurança existentes pela aplicação da camada de transferência da película de transferência de acordo com a invenção ou ainda aumentar a sua proteção contra a falsificação.

[0096] É ainda vantajoso que uma ou mais películas de transferência sejam aplicadas na segunda superfície da película com o lado das camadas transportadoras virado para fora das camadas de transferência da uma ou mais películas de transferência e entre a uma ou mais películas de transferência e a película, uma segunda camada de união seja aplicada, que conecta a uma ou mais películas de transferência na película, em que a resistência da união da segunda camada de união excede a resistência de união entre a uma ou mais camadas de transferência e a uma ou mais camadas transportadoras da uma ou mais películas de transferência ou vice-versa.

[0097] No caso em que a resistência de união da segunda camada de união excede a resistência de união entre a uma ou mais camadas de transferência e a uma ou mais camadas transportadoras da uma ou mais películas de transferência, é obtido que a uma ou mais películas de transferência possam ser aplicadas em um substrato alvo em uma maneira almejada. Para isso, películas de transferência são aplicadas em um substrato alvo com o lado virado para fora da película, com o resultado que depois de retirar a película, as camadas de transferência

permanecem unidas no substrato alvo. Por exemplo, camadas de transferência já feitas podem ser usadas dessa forma para a proteção de documentos de segurança que podem ser personalizados, por exemplo, com uma fotografia ou outros dados pessoais.

[0098] No caso oposto, em que a resistência de união da segunda camada de união é menor do que a resistência de união entre a uma ou mais camadas de transferência e a uma ou mais camadas transportadoras da uma ou mais películas de transferência, é obtido, alternativamente à variação previamente descrita, que a uma ou mais películas de transferência possam ser aplicadas, junto com suas camadas transportadoras como elementos de sustentação própria em um substrato alvo em uma maneira almejada. Para isso, películas de transferência com suas camadas transportadoras são aplicadas em um substrato alvo com o lado virado para fora da película, com o resultado que depois da retirada da película, as camadas de transferência com suas camadas transportadoras permanecem unidas no substrato alvo. Por exemplo, camadas de transferência de sustentação própria já feitas podem dessa forma ser usadas para a proteção de documentos de segurança que podem ser personalizados, por exemplo, com uma fotografia ou outros dados pessoais.

[0099] A película de transferência de acordo com a invenção pode ser aplicada em documentos de segurança, em particular células, cartões de ID, cartões de exame, cartões de crédito, vistos, certificados ou vinhetas ou também em produtos comerciais ou embalagem de produto.

[00100] Ainda é possível que documentos de segurança com uma ou mais películas de transferência de acordo com a invenção sejam produzidos ou possam ser produzidos.

[00101] É ainda possível que uma ou mais camadas de transferência da uma ou mais películas de transferência de acordo com a invenção

sejam dispostas em uma superfície de um primeiro substrato transportador feito de papel ou plástico, em particular de policarbonato, PET, polipropileno, polietileno ou Teslin.

[00102] De preferência, a uma ou mais camadas de transferência dispostas na superfície do primeiro substrato transportador são conectadas, em particular laminadas ou unidas de forma adesiva, em uma camada de plástico, em particular uma camada de policarbonato ou uma camada de PET.

[00103] Exemplos de modalidade da invenção são explicados abaixo por meio de exemplo com a ajuda das figuras anexas.

[00104] Figura 1 mostra uma representação seccional esquemática de uma película de transferência.

[00105] Figura 2a à figura 2c mostram representações esquemáticas para ilustrar o uso de uma película de transferência.

[00106] Figura 3a à figura 6b mostram representações seccionais esquemáticas das películas de transferência.

[00107] Figura 7a e figura 7b mostram representações esquemáticas para ilustrar o uso de uma película de transferência.

[00108] Figura 8a e figura 8b mostram representações seccionais esquemáticas de uma película de transferência.

[00109] Figura 9a à figura 9c mostram vistas superiores esquemáticas de uma película de transferência.

[00110] Figura 10 mostra uma representação seccional esquemática de um documento de segurança para ilustrar o uso de uma película de transferência.

[00111] Figura 11 mostra uma representação seccional esquemática de um documento de segurança para ilustrar o uso de uma película de transferência.

[00112] A figura 1 mostra uma película de transferência 1 com uma camada transportadora 10, uma camada de cera 22 e uma camada de

transferência 20, que compreende uma camada de afastamento 24, uma camada de cor 30 e uma camada de união 92.

[00113] A camada transportadora 10 é preferivelmente de PET, PEN, OPP, BOPP, PE ou uma película de acetato de celulose com uma espessura entre 12 µm e 50 µm. A camada transportadora 10 mostrada na figura 1 é uma película de PET com uma espessura de camada de 19 µm.

[00114] A camada de cera 22 e a camada de transferência 20 são agora aplicadas na camada transportadora 10 sucessivamente, aplicando camadas adicionais. A camada de cera 22 tem, aqui, uma espessura de 10 nm. Espessuras típicas da camada para a camada de cera 22 se situam na faixa de 1 nm a 100 nm. Uma camada de afastamento 24 com uma espessura de 0,2 µm a 2 µm é aplicada na camada de cera 22. A camada de afastamento 24 mostrada na figura 1 é uma camada de afastamento termoplástica 24 com uma espessura de 0,95 µm. A camada de cera 22, junto com a camada de afastamento 24, garante a separação da camada transportadora 10. A camada de afastamento 24, em particular depois da transferência da camada de transferência 20, representa a camada superior. Assim, por exemplo, por causa do calor que ocorre durante um procedimento de estampagem a quente, a camada de cera é amolecida e uma separação segura da camada de afastamento 24 da camada de cera 22 é obtida com isso.

[00115] A camada de cor 30 é preferivelmente uma camada OVI com uma espessura entre 3 µm e 30 µm. A camada de cor 30, assim, compreende um aglutinante e pigmentos, cuja aparência de cor muda dependendo do ângulo de observação e em particular gera um efeito de mudança de cor.

[00116] Os pigmentos na camada de cor 30 preferivelmente têm um diâmetro entre 1 µm e 100 µm. O efeito de mudança de cor dos

pigmentos pode aparecer para um observador humano, por exemplo, de verde para marrom ou de verde para violeta. Os pigmentos da camada de cor 30 que produzem tal efeito de mudança de cor são, aqui, preferivelmente orientados de forma substancialmente similar em relação um ao outro, com relação à superfície normal estabelecida pelo plano atravessado pela camada de transferência 20. A orientação dos pigmentos com relação um ao outro pode ser, entretanto, localmente variada; para isso, os pigmentos podem ser magnéticos, por exemplo.

[00117] Também é possível que a camada de cor 30 contenha pigmentos adicionais, tais como preferivelmente flocos, atrativos, marcadores, pigmentos refletivos ou pigmentos formados como flocos, que têm uma estrutura difrativa.

[00118] Além disso, é possível que a camada de cor 30 contenha pigmentos que, no caso da irradiação com radiação eletromagnética, em particular irradiação com luz UV ou IV, emitam luz da faixa de comprimento de onda visível para o olho humano, em particular na faixa do comprimento de onda de 400 nm a 800 nm. A camada de cor 30 pode também conter, por exemplo, corantes solúveis que, por exemplo, mancham a camada de cor 30 correspondendo com os corantes adicionados. A camada de cor 30 mostrada na figura 1 tem uma espessura de camada entre 10 µm e 12 µm. A camada de cor 30 pode ser aplicada, por exemplo, por meio de um processo de impressão a tela.

[00119] A camada de união 92 é, então, aplicada com uma espessura de camada de aproximadamente 2 µm a 8 µm. A camada de união 92 mostrada na figura 1 tem uma espessura de camada de 4,5 µm. A camada de união 92 preferivelmente consiste em um adesivo que pode ser ativado termicamente e é aplicada na camada 30 sobre toda a superfície, por exemplo, por meio de uma lâmina dosadora. É possível, aqui, que a camada de união tenha um efeito de compensação na espessura da camada da camada de cor 30, se a última compreende,

por exemplo, flutuações na espessura da camada. A camada de união 92 é preferivelmente uma camada feita de acrilato, PVC, poliuretano ou poliéster.

[00120] A camada de transferência 20 pode ser transferida, por exemplo, sobre um substrato alvo por meio da estampagem a quente. Além disso, é possível transferir a camada de transferência 20 por meio da transferência a frio. Um adesivo curável com UV pode ser usado, por exemplo, como camada de união aqui. No caso da transferência a frio, mas também no caso da estampagem a quente, a camada de união pode preferivelmente ser parte da camada de transferência ou também alternativamente ou adicionalmente a isso ser aplicada no substrato alvo. A cura do adesivo de cura com UV pode acontecer através da camada de cor, se a camada de cor exibe transmissão suficiente para luz UV ou através do substrato alvo, se o substrato alvo é pelo menos parcialmente transparente à luz UV. A última se aplica em particular no caso de substratos de polímero, tais como, por exemplo, policarbonato, poliéster, polietileno ou polipropileno.

[00121] A camada de união 92 pode também ser aplicada desenhada no substrato alvo, por exemplo, por um processo de impressão. Esse processo é adequado em particular no caso da aplicação por meio da transferência a frio. Entretanto, ele pode também ser usado com adesivos que podem ser ativados termicamente no caso da estampagem a quente.

[00122] A figura 2a à figura 2c ilustram o uso de uma película de transferência 1 de acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção. A figura 2a mostra uma película de transferência 1 com uma camada transportadora 10, uma camada de cera 22 e uma camada de transferência 20, que compreende uma camada de afastamento 24, uma camada de cor 30 e uma camada de compensação 90.

[00123] No exemplo da modalidade da figura 2a, a camada de

transferência 20 tem três áreas 40 e quatro áreas 42 que circundam as áreas 40. O número de áreas 40 e áreas 42 é selecionado aqui puramente por meio de ilustração. Assim é possível que, por exemplo, somente uma área 40 e uma área 42 estejam presentes ou que uma pluralidade de áreas 40 e áreas 42 esteja presente. As áreas 40 representam, aqui, a parte da camada de transferência 20 que tem a camada de cor 30.

[00124] A camada de compensação 90 é preferivelmente uma camada feita de acrilato, PVC, poliuretano ou poliéster com uma espessura de camada entre 2 µm e 50 µm. A camada de compensação 90 na figura 2a é, assim, uma camada de união como explicado na figura 1 que sobrepõe a camada de cor 30 aplicada nas áreas 40 e preenche as áreas 42. A camada de compensação 90 na figura 2a tem uma espessura de camada de 25 µm.

[00125] Entretanto, também é possível que a camada de compensação 90 esteja também presente em uma espessura de camada menor, em particular em uma espessura de camada menor do que a camada de cor 30, por meio disso as áreas 40 e 42 são sobrepostas e as áreas 42 são somente cobertas, mas não preenchidas.

[00126] Além disso, é possível que a camada de compensação 90 seja uma camada feita de acrilato de polimetilo, pentacrilatos de dipentaeritriol ou resina de polissiloxano, que compreende um fotoiniciador tal como, por exemplo, Irgacure e possa ser reticulada por meio da luz UV. Alternativamente, a camada de compensação pode consistir de acrilato, poliéster, álcoois polivinílicos ou resinas alquídicas e ser quimicamente reticulada por meio do isocianato. Em tal caso, a camada de transferência teria, além disso, uma camada de união que é aplicada na camada de compensação 90. Com relação à modalidade de tal camada de união, referência é feita, aqui, às afirmações da figura 1.

[00127] A figura 2b agora mostra a vista superior da película de

transferência 1 da figura 2a. Como mostrado na figura 2b, a camada de cor 30 é aplicada, aqui, desenhada na forma das letras “CH” nas áreas 40. Além do que, em três áreas 43, marcas 50 são aplicadas, que servem para determinar as áreas 40. As marcas 50 representam marcas de correspondência ou marcas de posicionamento, usando as quais pode ser reconhecida a disposição precisamente posicionada das camadas que são sobrepostas ou justapostas em relação uma a outra, mantendo uma tolerância de posição desejada.

[00128] Com relação à modalidade da camada transportadora 10, da camada de cera 22, da camada de afastamento 24 e da camada de cor 30, é feito referência, aqui, às afirmações da figura 1.

[00129] A figura 2c mostra agora a vista superior de um documento de segurança 2, no qual é aplicada uma área 45 da camada de transferência 20 da figura 2a e figura 2b. O documento de segurança 2 é um documento de segurança feito de policarbonato. A área 45 da camada de transferência 20 que compreende uma das áreas 40 e uma área parcial das áreas 42 é, por exemplo, transferida pela estampagem a quente sobre o documento de segurança 2 por meio de uma estampa de gravação a quente. A forma da área 45 é determinada pela forma da estampa da estampa de gravação a quente. A transferência acontece, por exemplo, pela detecção ótica de uma das marcas 50 por meio de um sensor ótico, que detecta as marcas 50, por exemplo, por causa da sua opacidade em comparação com as áreas 42 e, então, controla a aplicação da área 45 da camada de transferência 20 por meio da estampa de gravação. Na figura 2c, a área 45 da camada de transferência 20 é agora aplicada no documento de segurança 2 com o resultado que o documento de segurança 2 agora tem as letras “CH” tendo um efeito de mudança de cor.

[00130] A figura 3a à figura 6b mostram variações diferentes da modalidade da película de transferência 1 de acordo com a invenção. A

figura 3a, figura 4a, figura 5a e figura 6a mostram as variações diferentes da modalidade da película de transferência 1 antes da separação das camadas de transferência 20 e a figura 3b, figura 4b, figura 5b e figura 6b mostram as variações correspondentes da modalidade depois da separação das camadas de transferência 20.

[00131] No exemplo da modalidade mostrada na figura 3a, a película de transferência 1 comprehende uma camada transportadora 10, uma camada de cera 22 e uma camada de transferência 20, que comprehende uma camada de afastamento 24, uma camada de estabilização 60, uma camada de verniz de replicação 70, uma camada básica 80, uma camada de cor 30 e uma camada de compensação 90.

[00132] A camada de estabilização 60 é preferivelmente uma camada feita de acrilato, poliéster, álcoois polivinílicos ou resinas alquídicas, que é reticulada quimicamente, por exemplo, por meio de isocianato. Além do que, as camadas feitas de acrilato de polimetilo, pentacrilatos de dipentaeritriol ou resina de polissiloxano, que são dotadas com um fotoiniciador, tal como, por exemplo, Irgacure, podem ser usadas, por exemplo. Tal camada de estabilização pode ser reticulada através do fotoiniciador pela irradiação por meio de luz UV. A camada de estabilização 60 preferivelmente tem uma espessura de camada entre 0,2 µm e 5 µm. A camada de estabilização mostrada na figura 3a é uma camada de estabilização quimicamente reticulada com uma espessura de aproximadamente 0,7 µm.

[00133] A camada de verniz de replicação 70 consiste em uma laca termoplástica na qual uma estrutura de superfície é moldada por meio de calor e pressão pela ação de uma ferramenta de estampagem. Também é possível ainda que a camada de verniz de replicação 70 seja formada por uma laca que pode ser reticulada por UV e a estrutura de superfície seja moldada na camada de verniz de replicação 60 por meio da replicação com UV. A estrutura de superfície é moldada sobre a

camada de verniz de replicação não curada pela ação de uma ferramenta de estampagem e a camada de verniz de replicação é curada diretamente durante ou depois da moldagem pela irradiação com luz UV.

[00134] A camada de verniz de replicação 70 tem preferivelmente uma espessura de camada entre 0,2 µm e 2 µm. A espessura de camada da camada de verniz de replicação 70 na figura 3a é 0,5 µm e ela é uma camada de verniz de replicação pelo menos parcialmente reticulada quimicamente. A estrutura de superfície moldada na camada de verniz de replicação 70 é preferivelmente uma estrutura de superfície difrativa, por exemplo, um holograma, Kinegram® ou outra estrutura de rede ativa oticamente difrativa. Tais estruturas de superfície tipicamente têm um espaçamento dos elementos estruturais na faixa de 0,1 µm a 4 µm. Também é possível ainda que a estrutura de superfície seja uma estrutura de difração de ordem zero, uma rede luzente, uma rede de difração senoidal de preferência linear ou cruzada, uma rede retangular de única ou múltiplas etapas linear ou cruzada, uma estrutura de relevo serrilhada assimétrica, uma micro ou nanoestrutura de focalização de luz e/ou refração de luz e/ou difração de luz, uma lente Fresnel binária ou contínua, uma superfície de forma livre Fresnel binária ou contínua, uma macroestrutura difrativa ou refrativa, em particular estrutura de lente ou estruturas de microprisma, uma superfície espelhada ou estrutura de matriz, em particular estrutura de matriz anisotrópica ou isotrópica ou uma estrutura de combinação de várias das estruturas de superfície acima nomeadas. As estruturas de superfície moldadas na camada de verniz de replicação 70 são moldadas, na figura 3a, em uma área 44 que é circundada pelas áreas 42 e está, assim, presente no caso da observação perpendicular da película de transferência próxima das áreas 40 que compreendem a camada de cor.

[00135] É ainda possível que uma camada de reflexão seja aplicada

na camada de verniz de replicação 70. A camada de reflexão é preferivelmente uma camada de metal feita de cromo, ouro, cobre, prata ou uma liga de tais metais, que é depositada por vapor em uma espessura de camada de 0,01 µm a 0,15 µm sob vácuo. Também ainda é possível que a camada de reflexão seja formada por uma camada de reflexão transparente, por exemplo, uma camada metálica fina ou finamente estruturada ou uma camada de HRI (índice de alta refração) ou LRI (índice de baixa refração). Tal camada de reflexão dielétrica consiste, por exemplo, de uma camada depositada por vapor feita de um óxido de metal, sulfeto de metal, óxido de titânio, etc. de uma espessura de 10 nm a 150 nm.

[00136] A camada básica 80 é uma camada que preferivelmente compreende acrilatos, PVC, poliuretano ou poliéster e tem uma espessura de camada entre 0,01 µm e 0,5 µm. A camada básica mostrada na figura 3a tem uma espessura de camada de 0,06 µm.

[00137] Com relação à modalidade das camadas adicionais na figura 3a, referência é feita, aqui, às afirmações acima.

[00138] A película de transferência 1 do exemplo da modalidade da figura 4a corresponde com a película de transferência 1 do exemplo da modalidade da figura 3a com a diferença que a película de transferência de acordo com a figura 4a não tem a camada de verniz de replicação.

[00139] A película de transferência 1 do exemplo da modalidade da figura 5a corresponde com a película de transferência 1 do exemplo da modalidade da figura 4a com a diferença que a camada de compensação 90 é formada como uma camada de estabilização e a camada de transferência 20 adicionalmente tem uma camada de união 92. Para isso, a camada de compensação 90 é formada do material da camada de estabilização como descrito acima e a camada de estabilização 60 entre a camada de afastamento 24 e a camada básica 80, como mostrado na figura 4a, é removida. Com relação à modalidade

da camada de união 92, referência é feita, aqui, às afirmações acima.

[00140] A película de transferência 1 do exemplo da modalidade da figura 6a corresponde com a película de transferência 1 do exemplo da modalidade da figura 4a com a diferença que a camada de cera 22 foi substituída por uma camada de verniz 23 que pode ser curada por meio da luz UV ou feixes eletrônicos.

[00141] A figura 7a e a figura 7b ilustram o uso de uma película de transferência 1 em uma película adicional 12. A figura 7a mostra uma vista superior de uma película 12, a figura 7b um corte da película 12. Como pode ser visto na figura 7b, uma ou mais películas de transferência 1 são aplicadas na película 12. A uma ou mais películas de transferência 1 são unidas nas camadas transportadoras 10 com a película 12 por uma camada de união. As camadas de transferência 20, que compreendem as camadas de afastamento 24, as camadas de cor 30 e as camadas de compensação 90, são aplicadas nas camadas transportadoras 10 da uma ou mais películas de transferência 1. Como pode ser visto na figura 7a, a película 12 tem marcas 50 que podem ser formadas preferivelmente como um retângulo, linhas ou faixas e se estendem transversais à direção longitudinal da manta da película que forma a película 12. A uma ou mais películas de transferência 1 aplicadas na película 12 podem agora ser aplicadas em um substrato alvo. Se a película 12 é removida, as camadas de transferência 20 separam das camadas transportadoras 10 da uma ou mais películas de transferência 1 e as camadas de transferência são transferidas sobre o substrato alvo correspondendo com sua disposição na película 10. As camadas transportadoras 10 da uma ou mais películas de transferência 1 permanecem na película 12.

[00142] Pode também ser providenciado que a disposição da camada de união entre as camadas transportadoras 10 e a película 12, bem como da camada de afastamento 24 entre as camadas

transportadoras 10 e as camadas de transferência 20 seja invertida. Assim, uma camada de afastamento é disposta em cada caso entre a película 12 e as camadas transportadoras 10 e as camadas transportadoras 10 são unidas nas camadas de transferência 20 em cada caso por uma camada de união. Isso tem o efeito que, durante a aplicação em um substrato alvo, as camadas transportadoras 10 da película 12 são transferidas juntas com as camadas de transferência 20 e, assim, as camadas transportadoras 10 se tornam parte das camadas de transferência 20. Consequentemente, pequenas áreas de sustentação própria são transferidas através das camadas transportadoras 10. A estabilidade mecânica das camadas de transferência 20 é aumentada pelas camadas transportadoras 10 também transferidas.

[00143] A figura 8a e a figura 8b mostram representações seccionais de uma película de transferência de acordo com um exemplo de modalidade adicional da invenção. A película de transferência 1 da figura 8a e figura 8b consiste em uma camada transportadora 10, e uma camada de transferência 20, que compreende uma camada de afastamento 24, uma camada de cor 30 e uma camada de compensação 90. Com relação à modalidade das camadas, referência é feita, aqui, às afirmações acima. Como mostrado na figura 8a, a camada de transferência 20 da película de transferência 1 é separada ao longo da linha de limite formada pelas três zonas 46 e quatro zonas 48. A camada de transferência 20 é preferivelmente separada por meio de perfuração. A perfuração pode acontecer por meio de uma ferramenta mecânica ou por meio de um laser. Como mostrado na figura 8a, a área 40 que compreende a camada de cor 30 circunda cada uma das três zonas 46. A forma da perfuração pré-define, assim, a forma das zonas 46. O número de zonas 46 e zonas 48 é selecionado, aqui, puramente por meio de ilustração. Assim, é possível que, por exemplo,

somente uma zona 46 e uma zona 48 estejam presentes ou que uma pluralidade de zonas 46 e zonas 48 esteja presente. Como mostrado na figura 8b, as camadas de transferência 20 podem ser removidas das zonas 48, com o resultado que somente as camadas de transferência 20 das zonas 46 permanecem na camada transportadora 10. A última pode então ser transferida sobre um substrato alvo, por exemplo, por meio de um processo de estampagem.

[00144] A figura 9a e a figura 9c mostram vistas superiores esquemáticas de acordo com uma modalidade adicional da invenção.

[00145] A figura 9a mostra uma película de transferência 1 que tem uma camada de cor em três áreas 40 e um Kinegram® nas áreas 44 em cada caso. As áreas 44, como mostrado na figura 9a, ficam dentro da área 42, na qual nenhuma camada de cor é aplicada. A camada de cor é aplicada, aqui, na forma das letras “CH” nas áreas 40 dentro das camadas de transferência e os elementos do Kinegram® são estampados em uma camada de verniz de replicação das camadas de transferência, na forma de um desenho nas áreas 44. Além do que, nas áreas 43, marcas 50 são aplicadas, que servem para determinar a posição relativa das áreas 40 e 44. Como pode ser visto na figura 9a, cada característica de segurança tem, assim, em cada caso, uma marca separada 50 na forma das áreas 40 que formam as letras “CH” e as áreas 44 que formam os elementos do Kinegram®. Por meio disso, é possível que as letras “CH” que formam uma primeira característica de segurança e os elementos do Kinegram® que formam uma segunda característica de segurança possam ser detectados e estampados separadamente. Isso pode acontecer, por exemplo, com duas estampas de gravação diferentes.

[00146] A película de transferência 1 do exemplo da modalidade da figura 9b corresponde com a película de transferência 1 do exemplo de modalidade da figura 9a com a diferença que as áreas 40 que formam

as letras “CH” e as áreas 44 que compreendem os elementos do Kinogram® juntas têm uma marca comum 50. Em cada caso, uma das áreas 40 que compreende a camada de cor e a área 44 que compreende um Kinogram® é por meio disso detectada e estampada conjuntamente. Isso pode acontecer, por exemplo, com uma estampa de gravação comum.

[00147] A película de transferência 1 do exemplo da modalidade da figura 9c corresponde com a película de transferência 1 do exemplo da modalidade da figura 9b com a diferença que dentro da área 42, na qual nenhuma camada de cor é aplicada, áreas adicionais 47 e 49 estão presentes. As áreas 47 são áreas metalizadas 47 na forma do logotipo “Suíça”. Além do que, por exemplo, é possível que o logotipo seja projetado como nanotexto e, assim, não fique visível para o olho humano nu. Além do que, a película de transferência tem uma segunda camada de cor na forma de uma cruz nas áreas 49. A película de transferência 1, assim, tem uma primeira camada de cor nas áreas 40 e uma segunda camada de cor nas áreas 49. Os pigmentos da primeira e da segunda camadas de cor preferivelmente diferem, com o resultado que efeitos de cor diferentes podem ser percebidos nas primeiras áreas 40 e áreas 49.

[00148] A figura 10 mostra uma representação seccional esquemática de um documento de segurança 2, no qual uma camada de transferência 20 de uma película de transferência 1 de acordo com a invenção é aplicada. A camada de transferência 20 é aplicada em um substrato transportador 14. O substrato transportador 14 pode ser, por exemplo, um substrato transportador com base em papel 14, tais como, por exemplo, um passaporte, um visto, uma cédula ou um certificado. Também é possível que o substrato transportador 14 seja um substrato plástico, tais como, por exemplo, policarbonato, PVC, PET ou PET-G. O substrato transportador 14 pode ser, da mesma forma, um substrato

híbrido feito de camadas de papel e de plástico, em que uma camada de papel ou uma camada de plástico forma a camada mais externa na qual a camada de transferência 20 é aplicada. A camada de transferência 20 tem uma camada de afastamento 24, uma camada de estabilização 60, uma camada de verniz de replicação 70, uma camada básica 80, uma camada de cor 30 e uma camada de compensação 90. Com relação à modalidade das camadas, referência é feita, aqui, às afirmações acima.

[00149] A figura 11 mostra uma representação seccional esquemática de um documento de segurança 2, no qual uma camada de transferência 20 de uma película de transferência 1 de acordo com a invenção é laminada. A camada de transferência 20 é aplicada em um substrato transportador 14 feito de plástico, tal como, por exemplo, policarbonato. O substrato transportador 14 é, então, laminado com uma ou mais camadas de plástico adicionais 16 para formar um composto. A camada de transferência 20 tem uma camada de afastamento 24, uma camada de cor 30 e uma camada de compensação 90. Com relação às modalidades das camadas, referência é feita, aqui, às afirmações acima.

#### Lista dos números de referência

1	película de transferência
2	documento de segurança
10	camada transportadora
12	película
14	substrato transportador
16	camada de plástico
20	camada de transferência
22	camada de cera
24	camada de afastamento
30	camada de cor

40, 42, 43, 44, 45, 47, 49	áreas
46, 48	zonas
50	marca
60	camada de estabilização
70	camada de verniz de replicação
80	camada básica
90	camada de compensação
92	camada de união

## REIVINDICAÇÕES

1. Película de transferência (1), em particular película de estampagem a quente, compreendendo uma camada de transferência (20) disposta de forma destacável em uma camada transportadora (10), **CARACTERIZADA** pelo fato de que a camada de transferência (20) tem pelo menos uma primeira camada de cor (30) e em que a pelo menos uma primeira camada de cor (30) comprehende pelo menos um aglutinante e pelo menos primeiros pigmentos, cuja aparência de cor muda dependendo do ângulo de observação, em que a pelo menos uma primeira camada de cor (30) está presente em pelo menos uma primeira área (40) da camada de transferência (20) e não está presente em pelo menos uma segunda área (42) da camada de transferência (20), em que a camada de transferência (20) tem uma primeira camada de compensação (90) que sobrepõe a pelo menos uma primeira área (40) da camada de transferência (20) e a pelo menos uma segunda área (42) da camada de transferência (20) e em que a espessura da camada da primeira camada de compensação (90) fica na faixa de 10% a 50% da espessura da camada da pelo menos uma primeira camada de cor (30).

2. Película de transferência (1), de acordo com a reivindicação 1,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que

a pelo menos uma primeira área (40) representa um primeiro item de informação, em particular na forma de um desenho, motivo ou um logotipo.

3. Película de transferência (1), de acordo com a reivindicação 1 ou 2,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que

pelo menos uma segunda camada de cor está presente em pelo menos uma terceira área da camada de transferência (20) e não está presente em pelo menos uma quarta área da camada de transferência

(20), em que a pelo menos uma terceira área da camada de transferência (20) sobrepõe a pelo menos uma primeira área (40) da camada de transferência (20) ou a pelo menos uma terceira área da camada de transferência (20) não sobrepõe a pelo menos uma segunda área (42) da camada de transferência (20) e em que preferivelmente

a camada de transferência (20) tem uma segunda camada de compensação que, na pelo menos uma quarta área da camada de transferência (20), corresponde pelo menos à espessura da camada da pelo menos uma segunda camada de cor na pelo menos uma terceira área da camada de transferência (20) e em que preferivelmente

a segunda camada de compensação tem uma espessura de camada entre 3 µm e 50 µm, de preferência 5 µm e 25 µm, ainda mais preferivelmente 7 µm e 20 µm.

4. Película de transferência (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que

a primeira camada de compensação (90) e/ou a segunda camada de compensação é transparente e/ou incolor e/ou

a primeira camada de compensação (90) e/ou a segunda camada de compensação é formada como uma camada de união, em particular camada adesiva.

5. Película de transferência (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que

a camada de transferência (20) tem pelo menos uma primeira camada de estabilização (60) que estabiliza mecanicamente a camada de transferência (20) e preferivelmente em que

a pelo menos uma primeira camada de estabilização (60) é disposta entre a camada transportadora (10) e a pelo menos uma primeira camada de cor (30) ou em que

a pelo menos uma primeira camada de estabilização (60) é aplicada no lado da pelo menos uma primeira camada de cor (30) virado para fora da camada transportadora (10).

6. Película de transferência (1), de acordo com a reivindicação 5,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que

a pelo menos uma primeira camada de estabilização (60) e/ou a segunda camada de estabilização é reticulada, em particular quimicamente e/ou pela irradiação com luz UV e/ou irradiação com feixes de elétrons, e/ou em que

a pelo menos uma primeira camada de estabilização (60) e/ou a segunda camada de estabilização é uma camada curada pela irradiação eletromagnética, em particular por irradiação com luz UV, e/ou a pelo menos uma primeira camada de estabilização (60) e/ou a segunda camada de estabilização é transparente ou translúcida.

7. Película de transferência (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que

a camada de transferência (20) compreende uma camada de afastamento (24) que permite a separação da camada de transferência (20) da camada transportadora (10).

8. Película de transferência (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que

a camada de transferência (20) tem pelo menos uma camada de verniz de replicação (70).

9. Película de transferência (1), de acordo com a reivindicação 8,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que

uma estrutura de superfície é moldada na superfície da camada

de verniz de replicação (70) em pelo menos uma quinta área da camada de transferência (20) e preferivelmente em que

a estrutura de superfície não é moldada na superfície da camada de verniz de replicação (70) na pelo menos uma primeira área (40) da camada de transferência ou em que

o índice refrativo da camada de verniz de replicação (70) difere do índice refrativo do aglutinante por menos do que 0,2, de preferência por menos do que 0,1 e/ou preferivelmente em que

a pelo menos uma quinta área da camada de transferência (20) representa um segundo item de informação na forma de um desenho, motivo ou um logotipo.

10. Película de transferência (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que

a camada de transferência (1) tem uma camada de reflexão em pelo menos uma sexta área da camada de transferência (20), em que a cobertura da superfície da pelo menos uma sexta área da camada de transferência (20) é menor do que 30%, de preferência menor do que 20% da área de superfície total da camada de transferência (20) e em que preferivelmente

a camada de reflexão na pelo menos uma sexta área da camada de transferência (20) é aplicada no lado da pelo menos uma primeira camada de cor (30) virado para fora da película transportadora (10) e/ou preferivelmente

a pelo menos uma sexta área da camada de transferência (20) representa um terceiro item de informação na forma de um desenho, motivo ou um logotipo.

11. Película de transferência (1), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que

a pelo menos uma primeira camada de cor (30) contém segundos pigmentos, em particular flocos, marcadores e/ou atrativos, e/ou

em que a pelo menos uma primeira camada de cor (30) contém terceiros pigmentos que, no caso da irradiação com irradiação eletromagnética, em particular irradiação com luz UV ou IV, emitem luz da faixa do comprimento de onda visível para o olho humano, em particular na faixa do comprimento de onda de 400 nm a 800 nm, e/ou em que

a camada de transferência (20) está presente em pelo menos uma primeira zona (46) e não está presente em pelo menos uma segunda zona (48), em que as primeiras zonas (46) da camada de transferência (20) são formadas desenhadas.

12. Uso de uma ou mais películas de transferência (1), como definidas em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser para aplicação em uma película.

13. Película com uma primeira superfície e uma segunda superfície, **CARACTERIZADA** pelo fato de que

uma ou mais películas de transferência (1) como definidas em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, são aplicadas na segunda superfície da película com o lado das camadas transportadoras (10) virado para fora das camadas de transferência (20) da uma ou mais películas de transferência (1), e entre a uma ou mais películas de transferência (1) e a película, uma segunda camada de união é aplicada, que conecta a uma ou mais películas de transferência (1) na película, em que a resistência de união da segunda camada de união excede a resistência de união entre a uma ou mais camadas de transferência (20) e a uma ou mais camadas transportadoras (10) da uma ou mais películas de transferência (1) ou vice-versa.

14. Documento de segurança (2), em particular cédula,

identificação, cartão de ID, cartão de exame, cartão de crédito, visto, certificado, vinheta, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser produzido com uma ou mais películas de transferência (1) como definidas em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, em que preferivelmente

uma ou mais camadas de transferência (20) da uma ou mais películas de transferência (1) são dispostas em uma superfície de um primeiro substrato transportador (14) feito de papel ou plástico, em particular de policarbonato, e preferivelmente

a uma ou mais camadas de transferência (20) dispostas na superfície do primeiro substrato transportador (14) são conectadas, em particular laminadas ou unidas com adesivo, em uma camada de plástico (16), em particular em uma camada de policarbonato.

15. Método para produção de uma película de transferência (1), como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma camada transportadora (10) é provida no método, que tem uma camada de transferência (20), em que pelo menos uma primeira camada de cor (30) é aplicada no lado da camada de transferência (20) virado para fora da camada transportadora, em que a pelo menos uma primeira camada de cor (30) compreende pelo menos um aglutinante e pelo menos primeiros pigmentos, cuja aparência de cor muda dependendo do ângulo de observação, e em que preferivelmente

a pelo menos uma primeira camada de cor (30) é aplicada por meio da impressão da tela e /ou

a camada de transferência (20) é completamente separada por meio da perfuração ao longo de uma linha de limite que define a pelo menos uma primeira zona (46) da camada de transferência (20) e separando a pelo menos uma primeira zona (46) da pelo menos uma segunda zona (48) da camada de transferência (20).

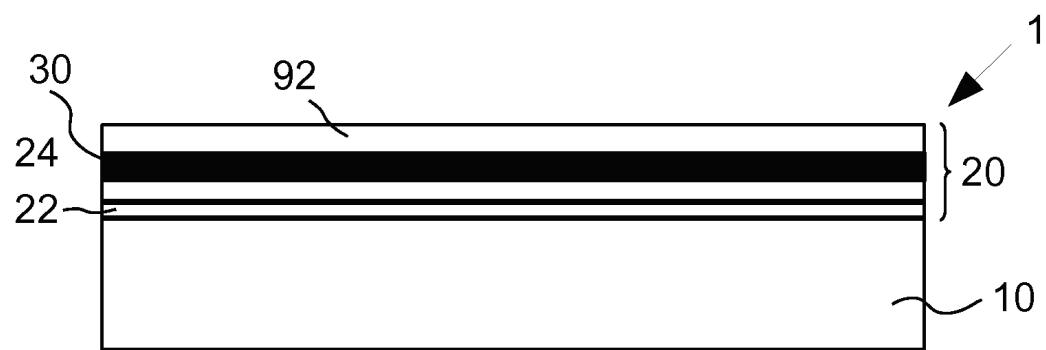


Fig. 1

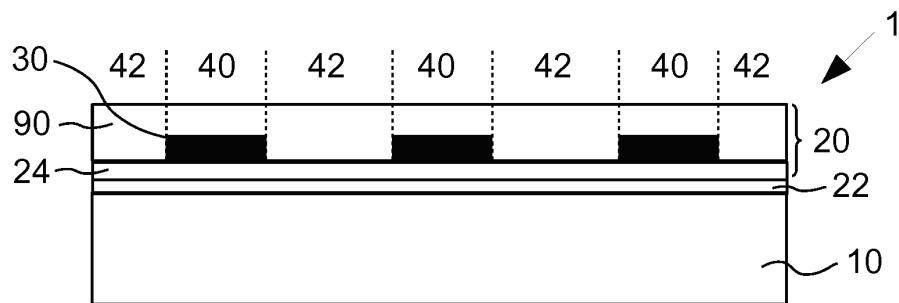


Fig. 2a

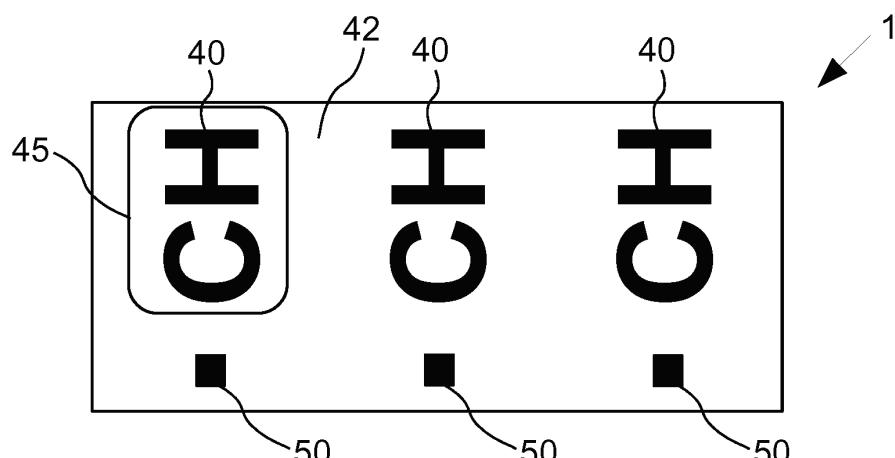


Fig. 2b

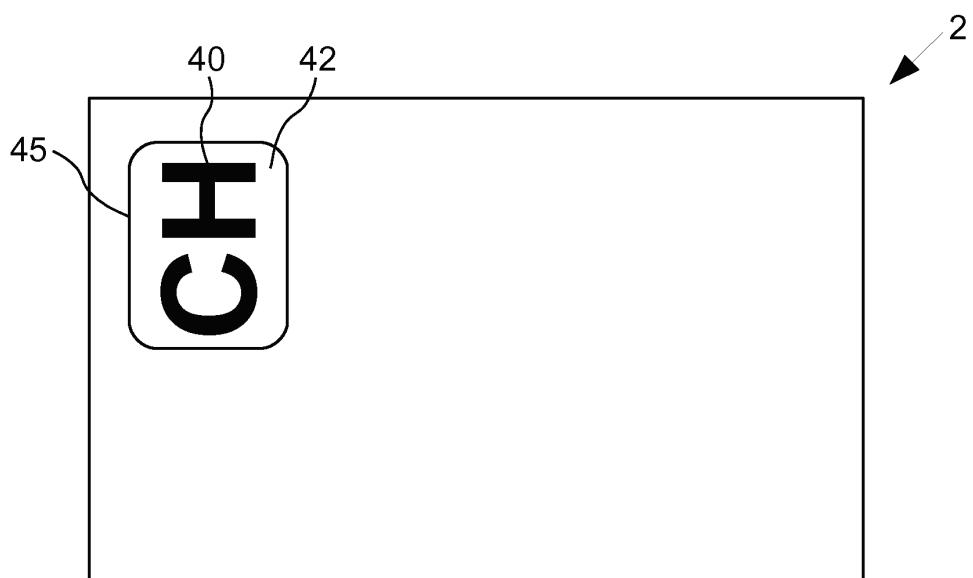


Fig. 2c

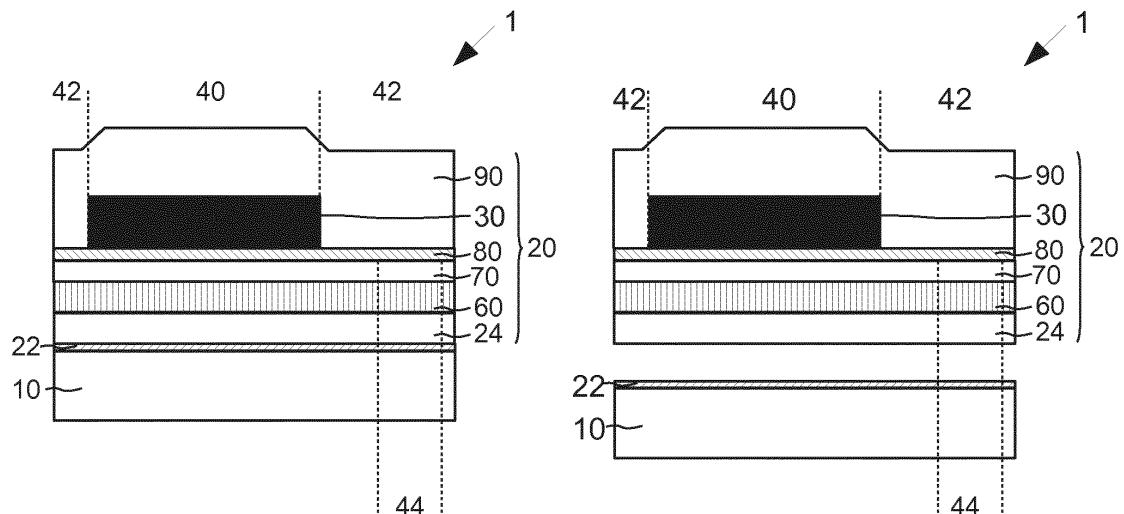


Fig. 3a

Fig. 3b

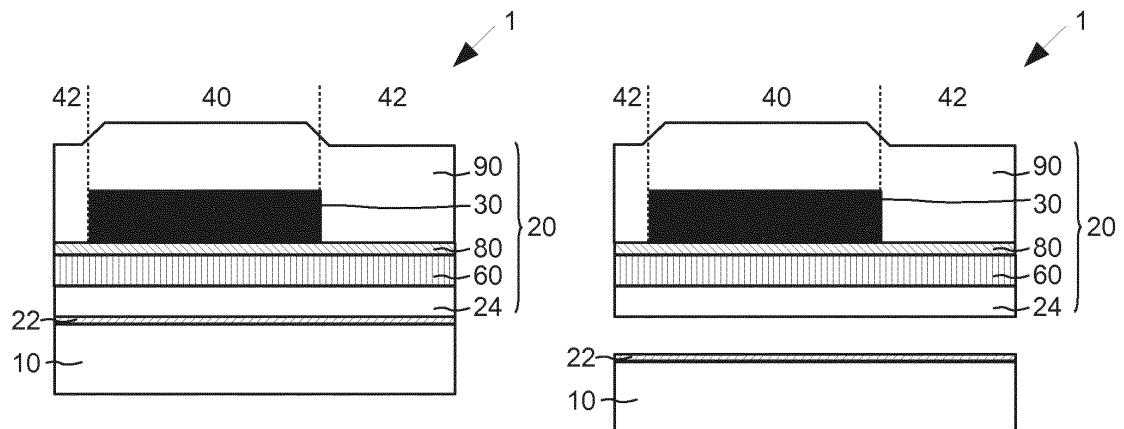
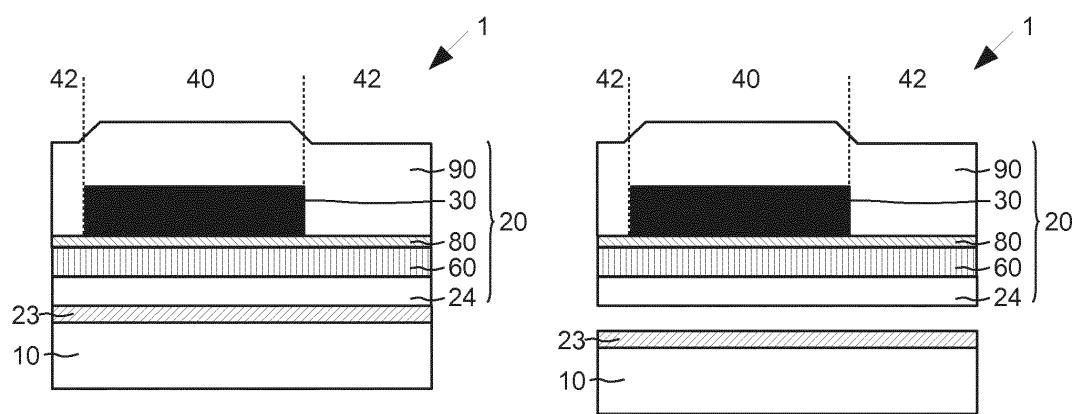
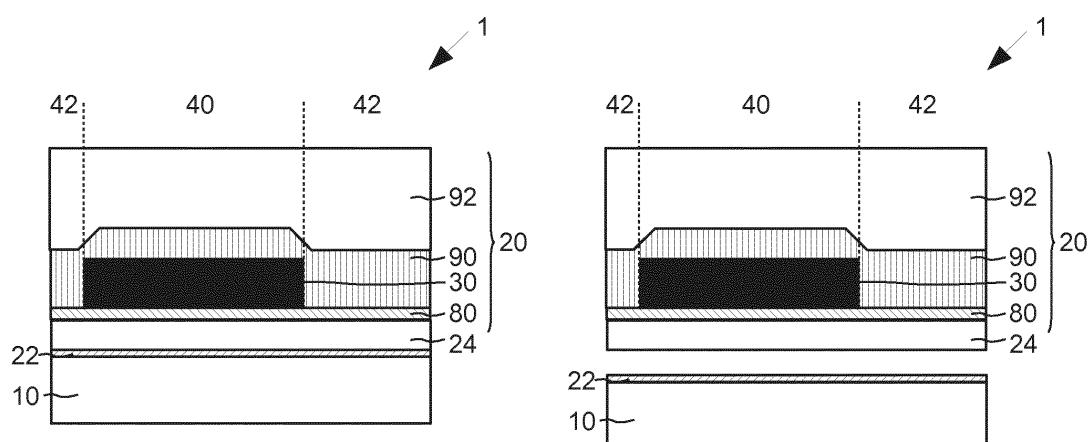


Fig. 4a

Fig. 4b



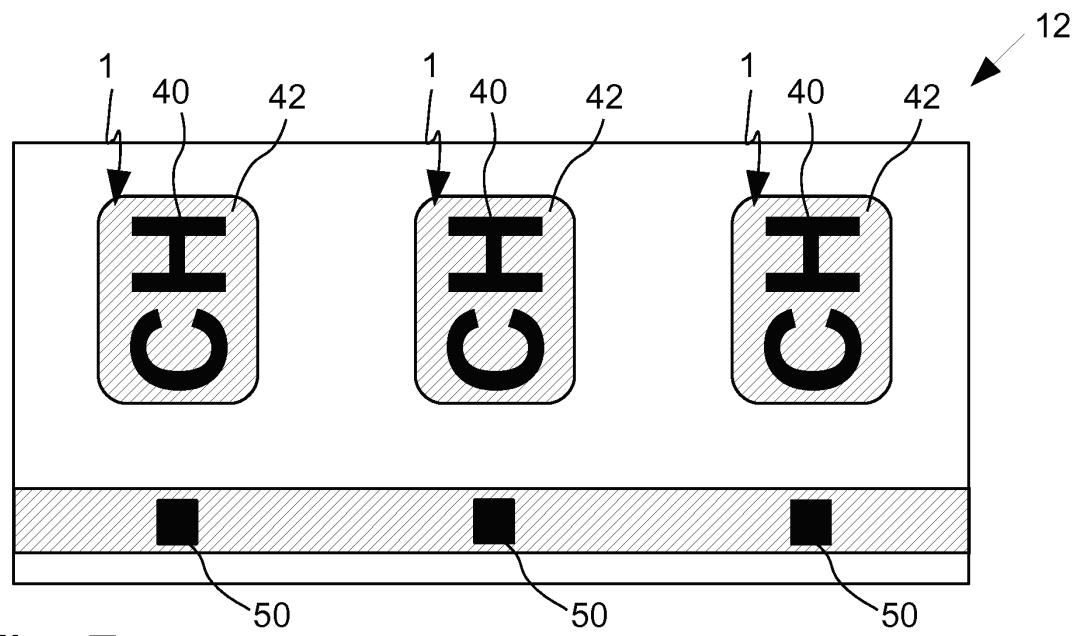


Fig. 7a

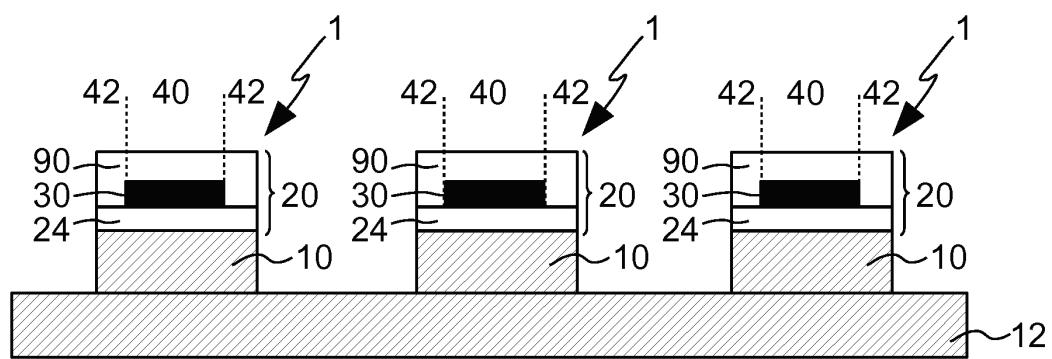


Fig. 7b

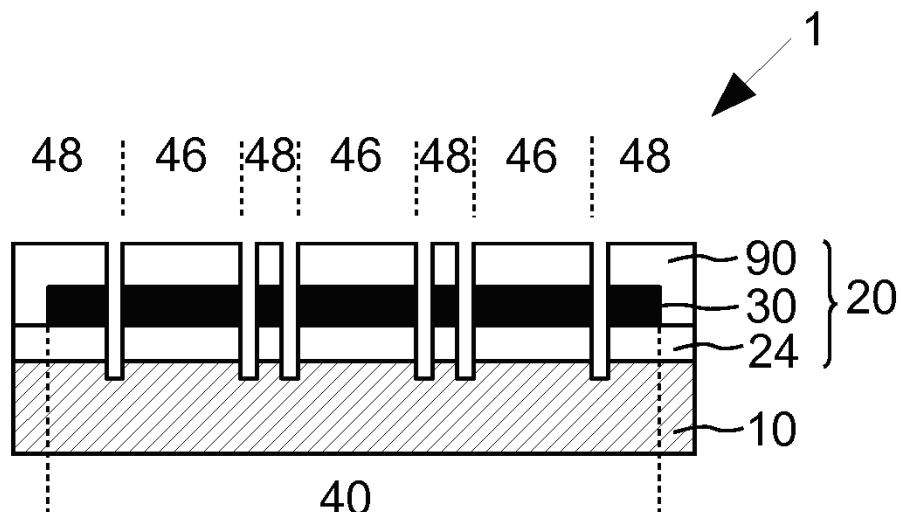


Fig. 8a

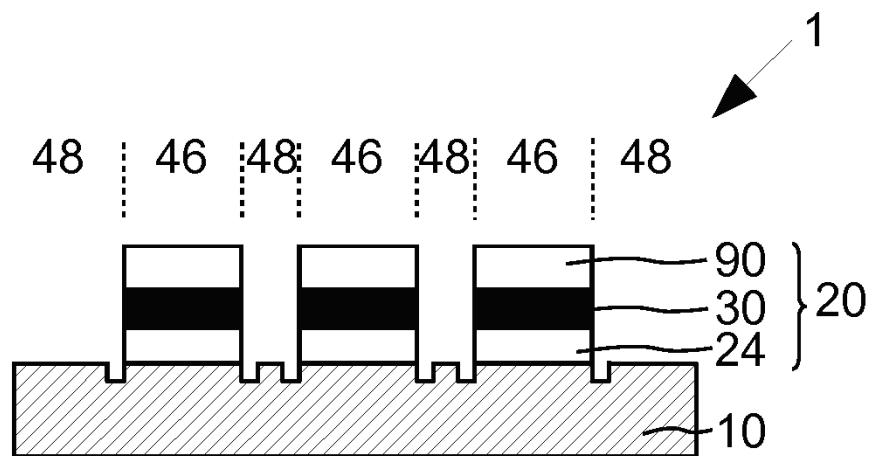


Fig. 8b

7/8

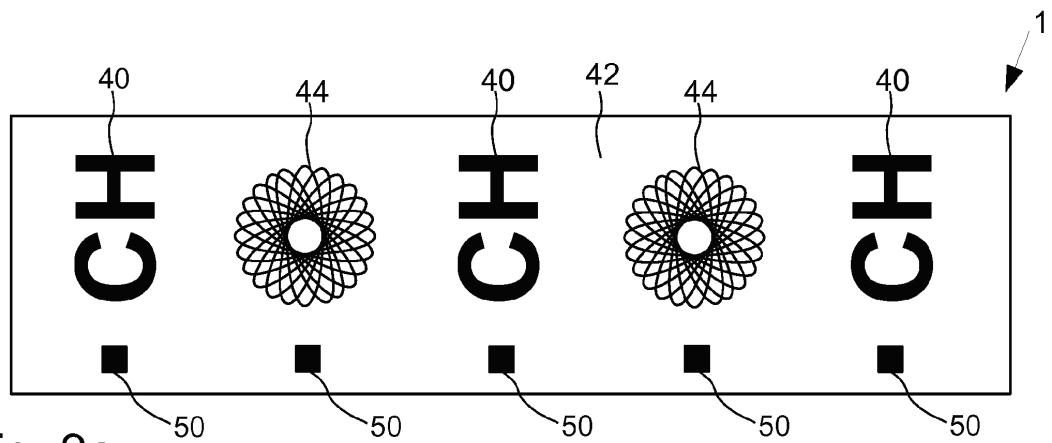


Fig. 9a

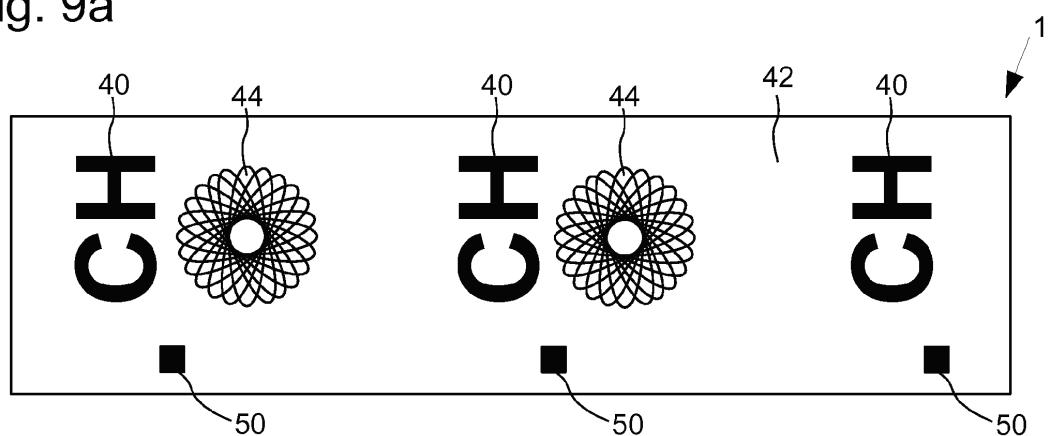


Fig. 9b

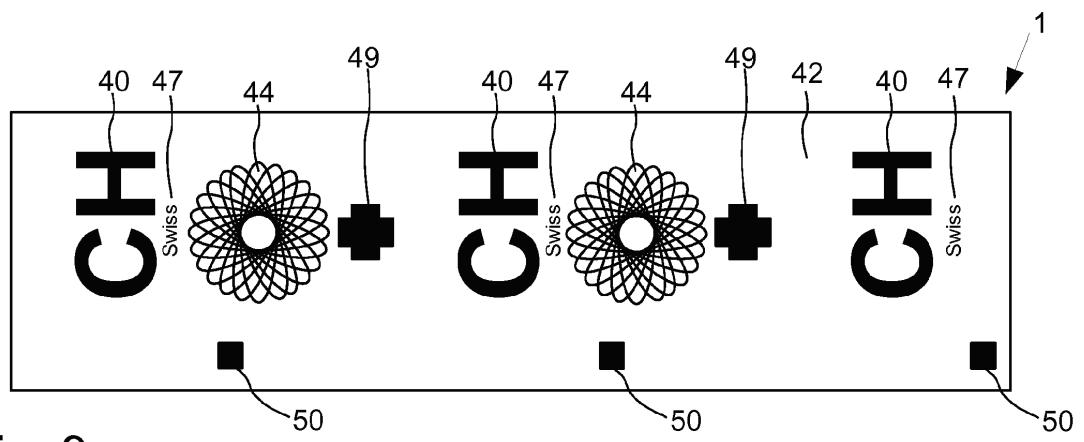


Fig. 9c

8/8

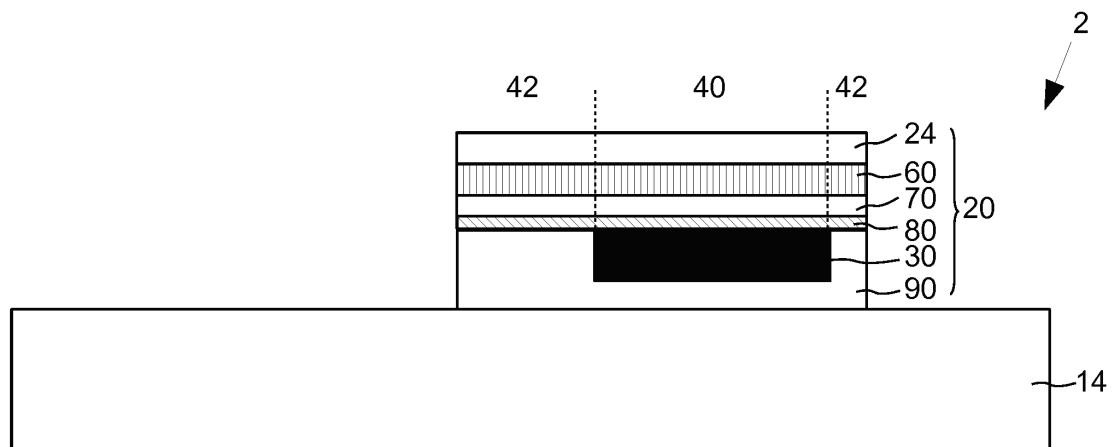


Fig. 10

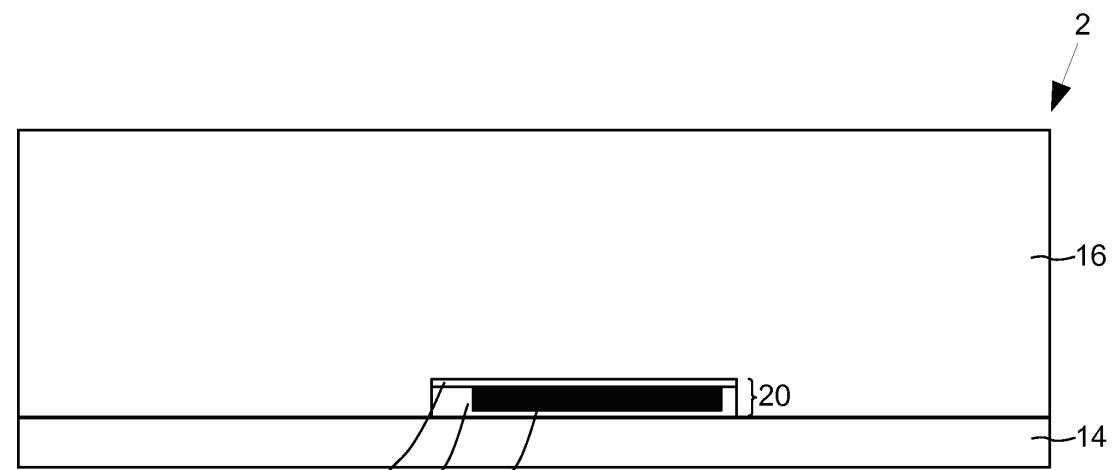


Fig. 11