(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 393 884**

(51) Int. CI.:

G06K 19/077 (2006.01)
B42D 15/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **08708740 .9**
(96) Fecha de presentación: **06.02.2008**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2132684**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

(54) Título: **Procedimiento de fabricación de tarjetas electrónicas comprendiendo al menos un motivo impreso**

(30) Prioridad:

09.02.2007 EP 07102087

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:

28.12.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:

28.12.2012

(73) Titular/es:

NAGRAID S.A. (100.0%)
LE CRET-DU-LOCLE 10
2301 LA CHAUX-DE-FONDS, CH

(72) Inventor/es:

DROZ, FRANÇOIS

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de fabricación de tarjetas electrónicas comprendiendo al menos un motivo impreso.

La presente invención se refiere a la fabricación de tarjetas electrónicas, es decir tarjetas comprendiendo al menos una unidad electrónica y presentando un contorno cualquiera. En particular la invención se refiere a la fabricación de estas tarjetas electrónicas presentando al menos un motivo impreso que está protegido por un revestimiento al menos parcialmente transparente, especialmente por una película externa (overlay).

En un modo de puesta en práctica particular de la invención, la tarjeta fabricada presenta motivos impresos en sus dos caras planas, estando cada motivo protegido por una película al menos parcialmente transparente.

Observaremos que el procedimiento según la invención se aplica a cualquier tipo de tarjetas electrónicas teniendo espesores diversos e igualmente dimensiones variables. Sin embargo, el procedimiento según la invención es particularmente eficaz y ventajoso para la fabricación de tarjetas electrónicas teniendo un espesor relativamente pequeño, por ejemplo aproximadamente 0,8 milímetro, como para las tarjetas de tipo bancario, o presentando un espesor inferior.

La presente invención se refiere en particular a tarjetas presentando motivos impresos de alta calidad, por ejemplo tarjetas bancarias o tarjetas de identidad que tienen una impresión de seguridad pública difícil de falsificar.

Se conoce del documento WO 2004/074000 un procedimiento de fabricación de tarjetas donde una escritura de una información está realizada por un haz de láser después de que las diversas capas de la tarjeta hayan sido ensambladas. Para esto, una capa específica pudiendo ser escrita con láser está introducida en la tarjeta. Este método de escritura de un texto o de un motivo está limitado y necesita relativamente mucho tiempo puesto que el haz de láser debe seguir un trazado correspondiendo al motivo previsto. Este método puede servir para escrituras de personalización de tarjetas. En cambio, no permite realizar motivos de diversos colores o recubriendo totalmente una cierta superficie de la tarjeta. Además, esta técnica requiere la integración de una capa específica sensible al láser en la tarjeta. Así, esta técnica de escritura láser no entra en el marco de la presente invención que se refiere a técnicas de impresión con unas tintas depositadas sobre superficies de hojas o de capas sólidas formando las tarjetas fabricadas.

Refiriéndonos a la figura 1 anexa a la presente descripción, se describirá a continuación el procedimiento clásico de fabricación de tarjetas electrónicas presentando unos motivos impresos con una tinta de los dos lados de la tarjeta. Se pueden distinguir tres etapas principales en este procedimiento clásico. Primeramente, una capa interna 2 (inlay) comprendiendo una pluralidad de módulos electrónicos 4 está formada. El módulo electrónico 4 está formado de un sustrato 6 soportando diversos elementos electrónicos 8,9 y 10. Mencionaremos que el módulo electrónico puede ser cualquiera y formado por ejemplo de elementos electrónicos unidos unos a otros sin sustrato. Después, se proporciona dos capas intermedias opacas 12 y 13 sobre las cuales se imprime respectivamente unos primeros y unos segundos motivos 14 y 15. Para obtener unas impresiones de buena calidad, las capas intermedias son de preferencia blancas. Además, para asegurar una buena estabilidad de estas capas intermedias durante la impresión de los primeros y segundos motivos, el especialista selecciona por ejemplo unas hojas PVC que tienen un espesor suficiente en general superior a 100 micrones. Para obtener una tarjeta con impresiones de alta definición, en particular del tipo tarjeta de identidad, el especialista selecciona unas capas intermedias que tienen un espesor con preferencia situada entre 120 y 150 micrones. Finalmente, se aporta dos capas externas transparentes (overlay) 16 y 17 sobre los motivos impresos y se coloca la capa interna 2, las dos capas intermedias 12 y 13 y las dos capas externas 16 y 17 en una instalación de laminado (simbolizada por las flechas verticales) para ensamblar estas diversas capas y realizar así una placa definiendo una pluralidad de tarjetas electrónicas impresas. Las tarjetas individuales se obtienen por un recorte terminal en esta placa.

Un procedimiento de fabricación de tarjetas similares al descrito arriba está descrito en la publicación US 2004/0256469.

Las capas transparentes 16 y 17 presentan en general un espesor situado entre 50 y 100 micrones, con preferencia entre 60 y 80 micrones.

En el caso usual de las tarjetas de tipo bancario que tienen un espesor de 0.76 a 0.80 mm según la norma ISO, se observa que el espesor total de las capas intermedias y de las capas externas de protección se eleva, a título de ejemplo, a 360 micrones (0.36 milímetro) eligiendo capas intermedias que tienen un espesor de 120 micrones y unas capas externas que tienen un espesor de 60 micrones. Así, para obtener unas tarjetas en la norma ISO arriba mencionada, la capa interna comprendiendo las unidades electrónicas debe presentar un espesor inferior a 480 micrones, a saber entre 400 y 480 micrones.

Como la altura de la capa interna 2 está limitada, la altura de los elementos electrónicos que pueden incorporarse en esta capa 2 es igualmente limitada. En el caso en que la tarjeta electrónica incorpore al menos un elemento electrónico de una altura por ejemplo de aproximadamente 300 micrones, el espesor del material formando la capa interna es por consiguiente poco arriba y abajo de este elemento electrónico. Se observa que es difícil en estas condiciones obtener una capa interna que tenga superficies bien planas y presenten un comportamiento homogéneo en presencia de calor. Así durante la etapa de laminado del procedimiento clásico descrito aquí, las capas intermedias sufrirán fácilmente unas deformaciones locales en las zonas superpuestas a los elementos electrónicos. El hecho que la capa interna 2 presente a menudo unas ondulaciones en superficie necesita un aporte de energía térmica relativamente importante de manera a disminuir lo mejor posible estas ondulaciones durante el laminado. La compensación de estas ondulaciones y de deformaciones de la capa interna bajo el efecto del calor engendra unas deformaciones de las capas intermedias que, por su posicionamiento en la multicapa laminada, están ablandadas y sufren fácilmente estas deformaciones, incluso una cierta extensión. Recibiendo en efecto estas capas intermedias más energía térmica que la capa interna y teniendo un espesor inferior a esta capa interna, sufren generalmente las deformaciones más importantes. Dado que estas capas intermedias 12 y 13 soportan los motivos impresos, estos últimos son fácilmente deteriorados durante la etapa de laminado final.

Observaremos que las deformaciones locales, en las zonas donde están situados los elementos electrónicos, están engendradas por unos comportamientos diferentes de los materiales formando la capa interna 2 en presencia de calor, lo que afecta el estado de superficie de la capa interna dado el poco espesor de dicho material en estas zonas cuando los elementos electrónicos están cerca de la caras de esta capa interna. Así, durante la etapa de laminado donde una energía térmica está aportada para ensamblar las diversas capas, el comportamiento de la materia en las zonas donde están situados los elementos electrónicos y las impresiones en relieve eventuales debidos a la presencia de estos elementos electrónicos engendran pequeños desplazamientos de materia de manera localizada en las capas intermedias ablandadas, lo que ocasiona entonces un marcado de los motivos impresos sobre estas capas intermedias. Finalmente, mencionaremos también la dureza superior de los elementos electrónicos que marcan también fácilmente las capas intermedias durante el laminado cundo estas capas intermedias están situadas a poca distancia de estos elementos electrónicos.

El procedimiento de fabricación clásico descrito antes permite realizar la capa interna incorporando las unidades o módulos electrónicos en unas prensas de superficies planas y por consiguiente no curvar estas unidades o módulos electrónicos durante la fabricación de tarjetas electrónicas. El especialista considera este hecho como un elemento esencial del procedimiento de fabricación de tarjetas electrónicas, especialmente cuando las unidades o módulos electrónicos presentan unas dimensiones relativamente grandes y/o unas conexiones eléctricas entre diversos elementos electrónicos. Evitará así curvar o incurvar la capa interna u hoja central 2 a lo largo del procedimiento de fabricación de tarjetas.

Después, el especialista considera el procedimiento clásico arriba mencionado como apropiado para obtener una impresión de calidad de cada lado de la tarjeta. En efecto, las capas intermedias opacas definen una superficie plana y un soporte de impresión homogéneo. Además, es especialista considera que es necesario utilizar estas capas intermedias para recibir un motivo impreso de alta definición, en particular cuando utiliza con este fin una instalación de impresión de cilindros, especialmente de tipo Offset. Como el soporte de impresión está tendido sobre las superficies cilíndricas de los cilindros, el especialista prevé, por una parte, fabricar la capa interna (inlay) incorporando los elementos electrónicos y, por otra parte, realizar separadamente la impresión de alta calidad sobre una capa uniforme totalmente formada por un material plástico, por ejemplo una hoja de PVC. Después, ensambla estas capas en una instalación de laminado donde estas capas están prensadas entre unas superficies planas para ensamblarse.

Se observa pues que el especialista tiende naturalmente a utilizar unas hojas plásticas homogéneas, de un espesor de aproximadamente 100 a 150 micrones, como soporte para una impresión de calidad, especialmente de tipo Offset. Sabe que estas hojas se comportan correctamente en las instalaciones de impresión de cilindros. Así, separa la formación de la capa interna incorporando los elementos electrónicos y la impresión sobre soportes homogéneos y flexibles. Después, ensambla estas capas en una técnica de plano para obtener unas tarjetas electrónicas presentando unos motivos impresos visibles de cada lado de las tarjetas. Las capas intermedias que sirven de soporte de impresión deben con preferencia tener cierto espesor para, por una parte, asegurar una estabilidad del soporte en la instalación de impresión y, por otra parte, limitar la extensión de estas capas intermedias durante la etapa de laminado ulterior.

Así como ya lo hemos mencionado, el procedimiento clásico utilizado por el especialista presenta un primer inconveniente debido al espesor limitado de la capa interna 2; lo que limita la altura de los elementos electrónicos incorporados y engendra unas deformaciones a nivel de las capas intermedias impresas durante el paso en la prensa en caliente utilizada para formar la tarjeta terminada.

Mencionaremos de manera no exhaustiva otros inconvenientes del procedimiento clásico descrito antes. El laminado de un multicapa formado de una capa interna de una espesor inferior a 500 micrones, de dos capas intermedias teniendo cada una un espesor de al menos 100 micrones y de dos capas externas transparentes teniendo un espesor de 60 a 80 micrones requiere utilizar una instalación de laminado relativamente onerosa. Además, dado que la capa interna 2 puede presentar una ligera ondulación de superficie y unas tensiones internas en el material que la forma, el laminado de estas diversas capas necesita un buen dominio del procedimiento de fabricación de las tarjetas, especialmente para regular los parámetros que intervienen en este procedimiento, a saber la presión, la temperatura y la duración del ciclo de laminado. Dado el "tacto" importante necesario a la realización de tarjetas de buena calidad, la etapa de laminado está efectuada con preferencia por un especialista de estas técnicas. Se observa pues que, además del hecho de que es muy difícil obtener tarjetas con motivos impresos de alta definición sin deterioraciones locales, la fabricación de estas tarjetas debe realizarse por un productor especializado si se desea obtener unas tarjetas de alta calidad. Así la flexibilidad en el acabado de las tarjetas, que se podría esperar de la fabricación separada de las capas internas incorporando los elementos electrónicos y unas capas intermedias impresas en unas instalaciones de impresión de hojas plásticas, no puede explotarse en práctica. Por consiguiente, no se puede considerar prever efectuar al menos parcialmente la impresión y el ensamblaje final de las tarjetas de manera deslocalizada en casa de un distribuidor o un usuario de las tarjetas.

El objetivo de la presente invención es proponer un procedimiento de fabricación de tarjetas electrónicas que palie los diversos inconvenientes del arte anterior mencionado arriba, proponiendo una solución racional que permite obtener tarjetas electrónicas con unos motivos impresos de muy buena calidad, especialmente de alta definición, por un procedimiento eficaz.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento de fabricación de tarjetas teniendo un motivo de seguridad pública presentando una alta definición y un motivo personalizado que puede tener una menor definición; permitiendo este procedimiento efectuar fácilmente de manera deslocalizada la impresión del motivo personalizado y el acabado de las tarjetas para asegurar la protección de este motivo personalizado por el aporte de un revestimiento al menos parcialmente transparente.

Con este fin, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de tarjetas según la reivindicación 1 comprendiendo cada una al menos una unidad electrónica incorporada en un cuerpo de tarjeta y al menos un primer motivo impreso del lado de una primera cara de este cuerpo de tarjeta, comprendiendo este procedimiento las etapas siguientes:

A) Formación de una pluralidad de cuerpos de tarjeta en forma de una hoja espesa en la cual está incorporada una pluralidad de unidades electrónicas;

B) Impresión de una pluralidad de primeros motivos sobre una primera cara de dicha hoja espesa en una instalación de impresión en la cual una tinta está depositada sobre dicha primera cara para realizar esta pluralidad de primeros motivos sobre dicha pluralidad de cuerpos de tarjeta respectivamente;

C) Aporte de un revestimiento al menos parcialmente transparente sobre cada primer motivo impreso de manera que adhiera a dicho cuerpo de tarjeta respectivo.

En un modo de puesta en práctica principal de este procedimiento, está igualmente previsto efectuar también una impresión de una pluralidad de segundos motivos sobre la segunda cara de la hoja espesa en una instalación de impresión, en la cual una tinta está depositada sobre esta segunda cara, y aportar un revestimiento al menos parcialmente transparente sobre cada segundo motivo impreso y adherente a dicho cuerpo de tarjeta. En este caso, el aporte del primero y el segundo revestimientos, en particular de dos películas plásticas, está efectuado simultáneamente después de haber efectuado la impresión de los primeros y segundos motivos. El revestimiento puede también estar formado por una laca o una tinta transparente depositada por transferencia desde un soporte de esta tinta. En este último caso, la laca o la tinta transparente está depositada con preferencia directamente después de la impresión de cada cara.

Según una variante preferida, dicha hoja espesa, que forma la pluralidad de cuerpos de tarjeta donde están incorporados las unidades o módulos electrónicos respectivos, presenta un espesor sensiblemente igual o superior a los dos tercios del espesor final de las tarjetas fabricadas. En particular, en el caso de tarjetas teniendo un espesor ISO comprendida entre 0.76 y 0.84 mm, el espesor de dicha hoja espesa impresa es con preferencia sensiblemente igual o superior a 0.60mm (600 micrones) y los dos revestimientos están formados respectivamente por dos películas externas.

Según un modo de puesta en práctica preferido del procedimiento de fabricación según la invención, la instalación de impresión utilizada para imprimir dicha pluralidad de primeros motivos sobre una primera cara de la hoja espesa está formada de varios cilindros sirviendo de soportes de impresión. Así la hoja espesa incorporando la pluralidad de

unidades o módulos electrónicos está dispuesta sucesivamente sobre las superficies de estos cilindros durante la etapa de impresión. Las hojas espesas están incurvadas o curvadas en la instalación de impresión, lo que el especialista evita generalmente. En particular, la instalación de impresión es una instalación de impresión Offset o similar permitiendo realizar unas impresiones de alta definición.

Observaremos que es posible prever varias impresiones sucesivas sobre las caras de la hoja espesa. Por ejemplo, se efectúa primeramente la impresión de un primer motivo de alta definición sobre la primera cara de la hoja espesa, especialmente un motivo de seguridad pública, es decir difícilmente reproductible sin medios importantes. Después, se efectúa ulteriormente, especialmente en una instalación del Cliente, una segunda impresión, en general de menor definición pero no necesariamente, directamente sobre la primera impresión o sobre una fina capa intermedia al menos parcialmente transparente dispuesta sobre la primera impresión. Esta segunda impresión puede definir unos datos personales.

Observaremos que las impresiones ulteriores a los primeros motivos pueden efectuarse sobre la hoja espesa o sobre cada cuerpo de tarjeta después de una etapa de recorte de este cuerpo de tarjeta en esta hoja. En este último caso el revestimiento está aportado sobre los motivos impresos de cada cuerpo de tarjeta individual para acabar la fabricación en una instalación tarjeta a tarjeta.

De manera general, en el procedimiento según la invención o un procedimiento cualquiera de fabricación de tarjetas en lote a partir de una placa (con o sin elementos electrónicos incorporados en la placa), se prevé un procedimiento ventajoso para imprimir individualmente cada tarjeta y recubrir después las impresiones de este tarjeta por una película plástica externa de cierto espesor (overlay) que es el siguiente: Cada cuerpo de tarjeta, comprendiendo o no ya un primer motivo impreso, está recortado en la placa con un contorno inicial a las dimensiones superiores a las de la tarjeta acabada. Después al menos una impresión particular está impresa sobre cada cuerpo de tarjeta y un película externa de un espesor por ejemplo de 40 a 80 micrones está aportada encima, con o sin capa fina de resina, y ensamblada tarjeta a tarjeta bajo una pequeña prensa adaptada al formato superior de estos cuerpos de tarjeta. Finalmente, se efectúa un recorte del contorno final de la tarjeta en el interior de dicho contorno inicial. Esto permite una fabricación individual de las tarjetas en una segunda fase individual del procedimiento de fabricación, teniendo a la vez una película externa laminada con el cuerpo de tarjeta y un borde de tarjeta bien neto con un canto uniforme, por consiguiente una tarjeta de buena calidad.

En un modo de puesta en práctica el procedimiento comprende además, antes de dicha etapa C), la etapa siguiente:

D) Impresión de una pluralidad de terceros motivos sobre una cara de dicha película o sobre caras respectivas de dicha pluralidad de películas;

y porque dicha etapa C) está puesta en práctica por las dos subetapas siguientes:

C1) Acondicionamiento de dicha película o de dicha pluralidad de películas del lado de dicha primera cara de dicha hoja espesa, estando cada tercer motivo situado encima de un cuerpo de tarjeta diferente, o, en el caso en que una etapa de recorte de los cuerpos de tarjeta en dicha hoja espesa interviene a continuación de dicha etapa B), de dicha pluralidad de películas sobre dicha pluralidad respectiva de cuerpos de tarjeta recortados, de manera que la cara impresa de esta película o de estas películas esté situada del lado de dicha pluralidad de cuerpos de tarjeta y que dicho primeros motivos estén al menos parcialmente visibles a través de dicha película o de dichas películas; y

C2) Ensamblaje de dicha hoja espesa con dicha película o dicha pluralidad de películas o de cada cuerpo de tarjeta recortado con una de dichas películas, recorte de los cuerpos de tarjeta en dicha hoja espesa, de dicha pluralidad de películas sobre dicha pluralidad respectiva de cuerpo de tarjeta, de manera que la cara impresa de esta película o de estas películas esté situada del lado de esta hoja espesa o que la cara impresa de una parte de dicha película o de una de dichas películas esté situada del lado de un cuerpo de tarjeta respectivo y que dichos primeros motivos estén al menos parcialmente visibles a través de dicha película o dichas películas; y

E) Ensamblaje de dicha hoja espesa con dicha película o dicha pluralidad de películas o de cada cuerpo de tarjeta con una parte de dicha película o una de dichas películas.

Conservando a la vez las ventajas de la invención ya descritas, este procedimiento constituye un perfeccionamiento que permite realizar unas impresiones complejas, en particular de un motivo de seguridad pública de alta definición formando una impresión general de base sobre la cual o encima de la cual está dispuesto un segundo motivo impreso sobre un soporte diferente, por ejemplo un motivo personalizado como esto ocurre en las tarjetas bancarias o tarjetas de identidad. Este procedimiento de fabricación perfeccionado permite así superponer fácilmente un motivo personalizado y un motivo de seguridad de alta definición, especialmente casi imperceptible a la simple vista.

Por motivo personalizado o datos personales, se entiende cualquier impresión teniendo un carácter variable en función de su destinación que sea una sociedad una persona, un animal o un objeto. Esta impresión personalizada puede ser un numero y/o una foto, un logo, una marca, etc…,

La etapa de recorte de las tarjetas individuales puede intervenir antes de la etapa D) o después de la etapa E). Las etapas D) y E) pueden ser casi simultáneas o incluso simultáneas si la película está puesta en contacto con el cuerpo de tarjeta por la prensa de ensamblaje. Así, se puede trabajar en placa hasta un recorte terminal de las tarjetas o acabar las tarjetas una a una ensamblando cada cuerpo de tarjeta con una película transparente respectiva. Se puede incluso considerar una instalación con una pluralidad de motivos impresos sobre una misma película y cada cuerpo de tarjeta (ya recortado) aportado individualmente en frente de una parte de esta película comprendiendo un motivo impreso que está destinado a este cuerpo de tarjeta. Después, por ejemplo una prensa en caliente puede utilizarse para ensamblar dicha parte de la película con el cuerpo de tarjeta individual y solamente después la parte de la película está recortada en éste. Por consiguiente se puede efectuar un trabajo en continuo utilizando una película en forma de cinta, como una película fotográfica. Con preferencia, un recorte del contorno final de cada tarjeta se efectúa en cada cuerpo de tarjeta que presenta entonces unas dimensiones superiores a la de la tarjeta terminada.

Según una variante preferida, está previsto, después de la etapa de impresión B), recubrir dicha primera cara impresa de una película de protección o de una laca de manera a proteger, antes de la etapa D), dichos primeros motivos impresos.

Según una primera variante particular, dicha película de protección o dicha laca están dispuestas de manera amovible a la primera cara impresa de la hoja espesa y se retiran antes de la etapa D) donde la(s) película(s) al menos parcialmente transparente(s) está (están) dispuesta(s) sobre esta primera cara impresa. Estas características permiten asegurar la protección de los primeros motivos impresos hasta el momento en que la(s) película(s) al menos parcialmente transparente(s), comprendiendo la impresión de los segundos motivos, está (están) aportado(s) encima de la primera cara impresa de la hoja espesa. Esta hoja espesa puede así almacenarse y/o transportarse después de impresión sin arriesgar de deteriorar los motivos impresos. Esto es particularmente importante cuando los primeros motivos impresos definen unas impresiones de seguridad política de alta definición.

Según otra variante específica, la película de protección o laca recubriendo la primera cara de la hoja espesa adhiere correctamente a esta última y están seleccionadas de manera a formar una entrefase de adherencia entre la película o las películas al menos parcialmente transparente(s) y la hoja espesa durante el ensamblaje a la etapa E). Se obtiene así los mismos beneficios que en la otra variante específica descrita antes, pero la película de protección o la laca forman parte de las tarjetas fabricadas y están previstas como menos parcialmente transparentes.

Para ciertas aplicaciones particulares y ciertos mercados, especialmente el de la tarjeta de identidad, el procedimiento perfeccionado según la invención permite fácilmente realizar las etapas B) y D) en lugares de producción diferentes pudiendo especialmente situarse en países diferentes. Así, por ejemplo el primer motivo impreso en la hoja espesa define una impresión de seguridad pública que necesita unos equipamientos onerosos y un buen dominio de las técnicas de impresión, mientras que el segundo motivo impreso sobre la película transparente define una impresión personalizada pudiendo tener una menor definición e imprimirse en un país de destinación con unos medios menos onerosos y requiriendo un menor tacto.

Ventajosamente, el procedimiento perfeccionado según la invención permite laminar dos películas externas al menos parcialmente transparentes con la hoja espesa, impresa especialmente recto-verso, con poco aporte de energía relativamente a la cantidad de energía utilizada generalmente en la etapa A); lo que permite limitar las deformaciones de la hoja espesa e incluso impedir cualquier deformación perceptible en los primeros motivos impresos. Sin embargo, dado la estabilidad superior de la hoja espesa, se puede considerar en particular una fabricación con un aporte de calor como en el arte anterior obteniendo a la vez poco o ninguna deformación. Esto es de prever especialmente cuando un apilamiento de placas está dispuesto en una prensa de calor, para permitir al calor alcanzar las placas medianas.

Como en el procedimiento según la invención mencionado primeramente, de manera sorprendente para el especialista que no hubiera considerado esta manera de fabricar unas tarjetas electrónicas con un motivo impreso de muy buena calidad, está previsto en un modo de puesta en práctica preferido que la instalación de impresión de los primeros motivos esté formada de varios cilindros sirviendo de soporte de impresión, estando la hoja espesa incorporando la pluralidad de unidades electrónicas dispuesta sucesivamente a la superficie de estos cilindros durante la etapa de impresión y estando así incurvada varias veces en esta instalación de impresión. Varias pruebas han demostrado de manera sorprendente que unidades o módulos electrónicos sumergidos en una hoja espesa relativamente flexible pueden en varios casos pasar a través de tal instalación de impresión sin que las unidades o módulos electrónicos estén dañados. Cuando ciertos elementos electrónicos presentan unas dimensiones importantes, cuidaremos de dar si posible a estos elementos una cierta flexibilidad y capacidad de deformación

elástica. Precauciones a nivel de las uniones y conexiones eléctricas entre elementos electrónicos pueden revelarse necesarias. En particular, se favorecerá los soportes flexibles y unos contactos eléctricos deslizantes.

Con preferencia, la instalación de impresión prevista para los primeros motivos es una instalación de impresión Offset o similar permitiendo realizar unas impresiones de alta definición.

Según una variante de puesta en práctica, está igualmente previsto efectuar la impresión de una pluralidad de terceros motivos sobre la segunda cara de la hoja espesa en una instalación de impresión, y aportar después un revestimiento al menos parcialmente transparente sobre cada tercer motivo impreso y adherente a los cuerpos de tarjeta formados por dicha hoja espesa. Con preferencia, el aporte de la primera y segunda película y su ensamblaje se efectúan en el curso de una misma etapa después de haber efectuado las diversas impresiones previstas.

Como en el procedimiento según la invención mencionado en primer lugar, dicha hoja espesa, en una variante preferida, presenta un espesor sensiblemente igual o superior a los dos tercios del espesor final de las tarjetas fabricadas. En el caso particular de las tarjetas tipo bancaria, la hoja espesa impresa presenta con preferencia un espesor sensiblemente igual o superior a 0,60 mm.

De manera general, es posible prever una fina capa de resina depositada o acondicionada sea sobre la primera, la segunda cara impresa respectivamente de la hoja espesa, sea sobre la cara impresa de la película al menos parcialmente transparente aportada sobre una de estas dos caras. Esta fina capa de resina está selecciona de manera a formar una entrefase de adherencia entre la película y la hoja espesa. Generalmente, esta fina capa de resina está dispuesta sobre el motivo impreso. Sin embargo, en una variante, es posible depositar primeramente la fina capa de resina sobre la cara del soporte considerado y efectuar sobre esta resina la impresión prevista. Esta última variante es sin embargo delicada dado que es difícil evitar entonces una cierta expansión de las tintas durante la etapa de ensamblaje, en particular por laminado donde una cierta cantidad de energía térmica está transmitida a la fina capa de resina.

El procedimiento según la invención presenta varias ventajas. Primeramente permite obtener unos Inlays incorporando unas unidades electrónicas más espesos que en el arte anterior para la fabricación de tarjetas presentando al menos un motivo impreso de calidad protegido por un revestimiento transparente. Se pueden distinguir dos casos diferentes donde la hoja espesa según la invención aporta una ventaja importante. En un primer caso, un cuerpo de tarjeta presentando un espesor superior permite incorporar unos elementos electrónicos más altos que los que se pueden integrar en un procedimiento del arte anterior. En el segundo caso, para una unidad o un módulo electrónico dado, la cantidad de materia recubriendo las caras superior e inferior de los elementos electrónicos es más importante que en el caso de un procedimiento según el arte anterior. Así el espesor del material formando la capa espesa encima y debajo de los elementos electrónicos es superior, lo que permite obtener más fácilmente un estado de superficie perfectamente plano para efectuar una impresión de calidad. En efecto, la planeidad de la hoja impresa es importante para obtener una perfecta reproducción del motivo impreso.

Como ya evocado, cuando el espesor de la materia recubriendo los elementos electrónicos es demasiado fino, los elementos electrónicos engendran generalmente una cierta ondulación en superficie del cuerpo de tarjeta. Esto es particularmente el caso cuando la hoja definiendo los cuerpos de tarjeta se obtiene por presión de al menos dos hojas plásticas entre las cuales los elementos electrónicos han sido colocados. Durante la penetración de estos elementos electrónicos en las capas plásticas ablandadas, el material se deforma para permitir a los elementos electrónicos alojarse en estas capas plásticas, lo que engendra tensiones internas en la materia formando estas capas. Cuando las hojas formando los cuerpos de tarjeta se retiran de la prensa un ligero resalte puede aparecer en las zonas donde están situados los elementos electrónicos y esto tanto más cuanto que el espesor de materia recubriendo los elementos electrónicos es poco.

El procedimiento según la invención permite pues aumentar este espesor de materia de recubrimiento de los elementos electrónicos y obtener un mejor estado de la superficie de la hoja espesa que presenta entonces una muy buena planeidad y forma un buen soporte de impresión. Además, esta hoja espesa quedará más estable durante la etapa de ensamblaje final con las películas externas al menos parcialmente transparente. Esta ventaja mayor está aún reforzado por otra ventaja mayor de los procedimientos según la invención, a saber que la etapa de ensamblaje después de las etapas de impresión consiste solamente en ensamblar la hoja espesa formando los cuerpos de tarjeta a películas externas relativamente finas. Este ensamblaje pueden por consiguiente realizarse por un laminado a temperatura relativamente baja y una duración relativamente corta, es decir con un aporte de energía limitado.

Las hojas externas están generalmente estabilizadas por las superficies de la prensa y la sola capa central está formada por la hoja espesa que no sufrirá deformaciones perceptibles con el poco aporte de energía necesario a esta etapa de laminado final. Esta última ventaja es ya de por sí muy importante relativamente al procedimiento del arte anterior que necesitaba un aporte de energía más importante dado la presencia de las dos hojas intermedias sirviendo de soporte de impresión. Así, el hecho de imprimir directamente sobre la hoja incorporando los elementos

electrónicos que, en el marco de la invención, presenta un espesor superior permite liberarse de las dos capas intermedias impresas separadamente y permite además asegurar que la calidad de los motivos impresos no esté disminuida durante la etapa de ensamblaje final donde estos motivos impresos están protegidos por un película externa transparente.

Otra ventaja importante se refiere a la fabricación de tarjetas teniendo impresiones recto-verso. Como el primer motivo y el segundo motivo están imprimidos por ambas partes de la hoja espesa, es relativamente fácil asegurar un posicionado relativo de estos dos motivos. Además, durante el ensamblaje final, este posicionamiento quedará estable. Esto no es el caso en el arte anterior donde los dos motivos están imprimidos respectivamente sobre dos capas intermedias necesitando un posicionamiento relativo preciso durante la etapa de ensamblaje final, posicionamiento relativo que puede variar durante esta etapa de ensamblaje dado que las hojas intermedias pueden moverse fácilmente dado su acondicionamiento entre la capa interna y las capas externas transparentes.

Mencionaremos todavía una ventaja interesante derivando de la invención: para permitir laminar correctamente unas capas de materia plástica, el especialista selecciona con preferencia capas de superficies mates, es decir presentando un micro relieve. Así, en el procedimiento del arte anterior descrito en introducción, la impresión se realiza generalmente sobre este tipo de hojas plásticas mates. Este estado de superficie limita la definición posible para el motivo impreso. En cambio, en el marco de la presente invención, cuando el primer motivo está imprimido sobre la hoja espesa, ésta puede presentar superficies más lisas. Basta con que la hoja espesa esté realizada, al menos en una etapa final, en una prensa presentando superficies lisas. La hoja espesa resultante de los procedimientos según la invención puede ser perfectamente plana y lisa, lo que permite imprimir caracteres o motivos muy finos y muy pequeños, es decir obtener una impresión teniendo una alta definición.

En el marco del procedimiento perfeccionado, la invención es muy ventajosa puesto que se fabrica primeramente una capa espesa incorporando los elementos electrónicos. Como mencionado antes, esta capa espesa puede presentar unas superficies planas y uniformes. Además, esta capa espesa es estable porque presenta un mínimo de tensiones internas residuales relativamente a las capas internas del arte anterior. Así, capa espesa forma un muy buen soporte para una impresión de alta definición por el productor de tarjetas o un especialista dé la impresión. Se obtiene pues una hoja espesa incorporando los elementos electrónicos y presentando especialmente en sus dos caras unos motivos impresos de muy buena calidad, en particular al menos un motivo de seguridad pública. Para obtener unas tarjetas terminadas, solo faltan a esta hoja espesa impresa revestimientos de protección transparentes. Unas películas transparentes pueden imprimirse en una instalación relativamente sencilla y poco onerosa y ensamblarse después fácilmente con la hoja espesa, especialmente por un aporte reducido de energía; lo que garantiza no deteriorar los motivos impresos durante este ensamblaje final. La impresión sobre las películas transparentes externas y el ensamblaje de éstos a la hoja espesa puede por consiguiente efectuarse mediante instalaciones menos complejas y onerosas y por un personal menos calificado. Estas etapas pueden realizarse de manera deslocalizada por los clientes con unas instalaciones que le son propias.

En resumen el hecho de tener, durante el laminado o la encoladura final después de impresión, únicamente una hoja espesa central, que no se deforma localmente o globalmente en presencia de un reducido aporte de energía, y dos capas externas relativamente finas entre las cuales está dispuesta esta hoja constituye una ventaja mayor que permite garantizar la fabricación de las tarjetas presentando unas impresiones de muy buena calidad que no se deterioraran durante dicho laminado o encoladura final. Esto permite aumentar el rendimiento industrial e igualmente deslocalizar las impresiones sobre las películas externas transparentes y su ensambladura a la hoja espesa central en unos sitios de producción diferentes de los sitios donde se realizan la hoja espesa y las impresiones de alta calidad sobre sus caras.

La invención tiene también por objeto un producto intermedio o producto semiacabado según la reivindicación 22 interviniendo en la fabricación de tarjetas según la invención. Este producto intermedio está formado por una hoja incorporando una pluralidad de unidades electrónicas y definiendo una pluralidad respectiva de cuerpos de tarjeta, presentando esta hoja sobre su primera cara una pluralidad de primeros motivos impresos.

En una variante ventajosa, dicha pluralidad de primeros motivos está recubierta por un revestimiento de protección, en particular una película plástica, una capa de resina o una laca. Mencionaremos que la laca puede ser por ejemplo un tipo de tinta transparente depositada mediante una película de transfer.

En un primer caso, el revestimiento de protección está dispuesto temporalmente sobre la hoja espesa. Está así poco adherente a esta hoja y por consiguiente amovible.

En un segundo caso, el revestimiento de protección adhiere sólidamente a dicha hoja y está por consiguiente destinado a formar una capa al menos parcialmente transparente de las tarjetas fabricadas a partir de este producto intermedio.

En una variante particular, los primeros motivos definen unos motivos de seguridad pública de alta definición, especialmente unos elementos o caracteres de impresión casi imperceptibles a simple vista.

La invención se refiere finalmente a una placa según reivindicación 28 obtenida durante la puesta en práctica del procedimiento perfeccionado de la invención. Esta placa comprende una hoja o capa espesa incorporando una pluralidad de unidades electrónicas y definiendo una pluralidad respectiva de cuerpos de tarjeta, presentando esta hoja sobre una primera cara una pluralidad de primeros motivos impresos. Esta placa comprende además una primera película al menos parcialmente transparente dispuesta sobre dicha primera cara de dicha hoja o capa espesa y presenta una pluralidad de segundos motivos impresos sobre su superficie interna, estando cada cuerpo de tarjeta asociado a un primer motivo y un segundo motivo que están situados sensiblemente al mismo nivel de la tarjeta.

En una variante particular, dicha pluralidad de primeros motivos y dicha pluralidad de segundos motivos están separadas una de otra por una fina capa al menos parcialmente transparente formando una entrefase de adherencia.

En una variante preferida, los primeros motivos definen unos motivos de seguridad pública de alta definición y los segundos motivos definen al menos en parte unos datos personales.

En otra variante, la placa presenta del lado de su segunda cara al menos una pluralidad de terceros motivos impresos protegida por un revestimiento al menos parcialmente transparente.

La presente invención se describirá a continuación mediante el dibujo anexo dado a título de ejemplos no limitativos en el cual:

- la figura 1, ya descrita representa esquemáticamente un procedimiento de fabricación de tarjetas según el arte anterior y comprendiendo unos motivos impresos recto verso;

- la figura 2 representa esquemáticamente un primer modo de puesta en práctica del procedimiento de fabricación de tarjetas según la invención;

- la figura 3 muestra un modo de realización ventajoso de una hoja espesa incorporando una pluralidad de unidades electrónicas;

- la figura 4 representa de manera esquemática un segundo modo de puesta en práctica del procedimiento de fabricación de tarjetas según la invención:

- las figuras 5 y 6 muestran esquemáticamente una instalación de impresión offset utilizada con preferencia para imprimir las hojas espesas según la invención.

El primer modo de puesta en práctica del procedimiento según la invención representado a la figura 2 se caracteriza por el hecho de que una hoja espesa 20, en la cual está incorporada una pluralidad de unidades electrónicas 4, está primeramente formada. Está hoja espesa 20 define una pluralidad de cuerpos de tarjeta comprendiendo cada uno una unidad electrónica 4.

La hoja espesa 20 puede realizarse por cualquier técnica conocida del especialista especialmente utilizando varias capas laminadas o encoladas juntas. En una variante al menos una capa central presenta unas aberturas en la cuales están alojadas al menos los elementos electrónicos 8 y 10. En otra variante, la incorporación de la unidad electrónica 4 se efectúa en una prensa donde unas capas plásticas están primeramente ablandadas suficientemente y están después prensadas de manera controlada para que la unidad electrónica 4 penetre en estas capas de manera a formar su propio alojamiento. La hoja espesa 20 puede en otra variante obtenerse por coladura o inyección de una resina líquida.

Con preferencia, las superficies planas 21 y 22 de la capa espesa 20 son opacas, en particular blancas. Sin embargo, ciertas zonas de estas superficies pueden presentar otros colores o ser transparentes para dejar aparecer a un nivel inferior una representación visual cualquiera, un logo o un holograma. Una impresión parcial sobre estas zonas transparentes puede considerarse especialmente con fines de seguridad pública.

Durante la formación de la capa espesa 20 se prevé obtener de las superficies 21 y 22 que presenten una muy buena planeidad y, con preferencia, un aspecto liso. Como la hoja espesa 20 presenta un espesor superior al espesor de la capa interna del arte anterior representada en la figura 1, la presencia del módulo electrónico 4 en el interior de la capa 20 afecta poco el estado de las superficies 21 y 22 si el especialista domina correctamente la tecnología utilizada para la formación de esta capa 20. Observaremos en efecto que el espesor de la materia que forma la capa espesa 20 encima y debajo de los elementos electrónicos 8 y 10 es bien superior al espesor de la

capa interna 2 de la figura 1. La ondulación de superficie de la capa interna 2 del arte anterior no está de nuevo presente después de la formación de la capa espesa 20 según la invención por una misma tecnología.

Según el procedimiento de la invención se prevé imprimir directamente unos primeros motivos 14 y, en la variante descrita aquí, unos segundos motivos 15 sobre las dos caras 21 y 22 respectivamente de la capa espesa 20. Para esto, se prevé introducir la hoja espesa 20 en una instalación de impresión. Con preferencia, la instalación de impresión es una instalación de impresión acondicionada para realizar unas impresiones de alta definición permitiendo obtener unos motivos de muy buena calidad, en particular con unos caracteres o signos difícilmente perceptibles a simple vista. Una instalación de impresión preferida para la impresión de los primeros y segundos motivos sobre la capa espesa 20 está representada en las figuras 5 y 6 que se describirá más adelante.

Una vez los primeros y los segundos motivos 14 y 15 imprimidos de cada lado de la hoja espesa 20, y está previsto en una variante de puesta en práctica particular, proteger estos motivos impresos por dos películas al menos parcialmente transparentes 16 y 17. Estas películas 16 y 17 están aportadas por ambas partes de la hoja espesa 20 y ensambladas a ésta por un laminado o una encoladura bajo prensa (por ejemplo de superficies de presión planas o prensado en continuo por unos cilindros o cintas). Esta etapa de ensamblaje no necesita o apenas energía térmica de manera que es posible asegurar fácilmente la estabilidad de la hoja espesa 20, es decir, evitar cualquier deformación de sus superficies 21 y 22. Así los motivos impresos no corren el riesgo en el marco de la invención de deteriorarse por la etapa de ensamblaje final de las capas. Finalmente, las tarjetas están recortadas en la placa resultante según los trazos interrumpidos verticales en la figura 2.

En el caso de la formación de una tarjeta de tipo bancario, es decir, teniendo un espesor ISO comprendido entre 0.76 y 0.84mm, la capa espesa 20 presenta un espesor comprendido entre 600 y 720 micrones por ejemplo y cada película externa transparente 16, 17 tiene un espesor comprendido entre 60 y 80 micrones. De manera general según la invención la capa espesa 20 presenta con preferencia un espesor sensiblemente igual o superior a los dos tercios del espesor final de las tarjetas fabricadas. En el ejemplo particular citado anteriormente el espesor de la capa 20 es sensiblemente igual o superior a 600 micrones (0.60mm).

En el caso en que la capa espesa 20 está formada en una prensa de laminado con un aporte de calor para formar una capa compacta, la cantidad de energía necesaria a la etapa de formación de esta capa de espesa 20 es ampliamente superior a la reducida cantidad de energía necesaria al laminado de las capas externas 16 y 17, las cuales presentan un espesor reducido respecto al espesor de la capa 20.

En una variante particular está previsto aportar una capa fina de resina sobre las caras 21 y 22 de la capa espesa 20 o sobre las superficies internas de las capas transparentes 16 y 17. Esta capa de resina seleccionada de manera apropiada permite definir una entrefase de adherencia que especialmente en presencia de las tintas formando los motivos impresos 14 y 15 permite aumentar la adherencia de las capas laminadas y así la solidez del ensamblaje de la capa 20 con las películas 16 y 17.

De manera general, el ensamblaje de las películas transparentes con la capa espesa o el aporte de un revestimiento sobre cada motivo impreso se realizan de manera a asegurar que esta película o este revestimiento adhieran correctamente al cuerpo de la tarjeta correspondiente es decir a la hoja espesa. Así la elección de las tintas y/o de los materiales utilizados puede presentar una cierta importancia. Como mencionado anteriormente la presencia de una entrefase de adherencia, formada generalmente por una fina capa de resina o una laca cualquiera, puede permitir asegurar un ensamblaje sólido y durable de las películas externas transparentes con la hoja espesa central.

La utilización del término capa espesa u hoja espesa no significa que esta capa u hoja espesa no puede estar formada por una pluralidad de subcapas constituidas por los mismos materiales o por materiales diferentes. Así, la capa espesa 20 puede estar formada de diversos materiales y de varias subcapas según un procedimiento conocido por el especialista. Lo que importa es que la capa u hoja espesa 20 constituya un soporte propio para recibir la impresión de una pluralidad de motivos al menos en una de sus caras.

La figura 3 representa una variante perfeccionada de formación de una hoja espesa según la invención. En una primera etapa, una capa interna 24 está realizada en una instalación de laminado con dos capas plásticas 26 y 27 entre las cuales está dispuesta una pluralidad de unidades electrónicas 28, en particular unas unidades de comunicación comprendiendo un circuito integrado 29 unido a una bobina o una antena 30. Las capas 26 y 27 están ablandadas y prensadas de manera a cubrir lo mejor posible las unidades electrónicas 28 en la capa interna así formada. Dado que las capas 26 y 27 deben deformarse de manera importante en la región del circuito integrado 29 y de la bobina 30, con un desplazamiento de materia resultando de la penetración de estos elementos en las dos capas, una cierta ondulación aparece a menudo a las superficies de la capa interna 24 en las zonas donde están situados estos elementos electrónicos.

Mencionaremos que en otras variantes, otras unidades o módulos electrónicos pueden incorporarse en una capa interna 24, la cual puede por otra parte formarse por diversas técnicas conocidas del especialista. Mencionaremos igualmente que al menos un elemento electrónico puede sensiblemente aflorarse a al menos una superficie de la capa interna 24.

Para obtener una hoja espesa según la reivindicación representando unas superficies planas e uniformes, de manera a tener un soporte de impresión de muy buena calidad, se acondicionan dos capas 32 y 33, con preferencia opacas y blancas, por ambas partes de la capa interna 24 y se aporta todo en una instalación de laminado para formar una estructura multicapa 36. En esta segunda etapa de formación de la hoja espesa 36, dado que ninguno motivo está entonces imprimido en superficie de las capas 32 y 33, se puede aportar suficientemente energía de manera a, por una parte, reducir tensiones internas residuales eventuales en la capa interna 24 y, por otra parte, a deformar ligeramente las capas 32 y 33 para compensar los ondulaciones presentes en las superficies de la capa interna 24, eventualmente.

Esta variante de formación de la hoja espesa 36 presenta varias ventajas. En efecto, la capa interna 24 puede realizarse a bajo coste sin que sea necesario tener en esta fase unas superficies correctamente planas. Después, esta capa 24 puede eventualmente presentar unas superficies unas superficies no homogéneas con unos materiales diferentes, en particular al menos un elemento electrónico aflorando sensiblemente su superficie. En particular, la capa interna 24 puede estar formada de materiales transparentes o translucidos que no son apropiados para una impresión de calidad presentando un buen contraste. En una variante especialmente, la capa 24 está formada por una resina aportada inicialmente en un estado líquido y viscoso para envolver la unidad electrónica 28 y formar así una capa compacta presentando pocas o ninguna tensión residual.

El aporte de las dos capas 32 y 33 y el ensamblaje de estas dos capas a la capa interna 24 en una instalación de laminado permite obtener una hoja espesa 36 que presenta unas superficies planas y lisas definiendo así de cada lado de la hoja espesa 36 una superficie de impresión uniforme y de comportamiento homogéneo en la instalación de impresión y finalmente durante la etapa ulterior donde dos películas externas 38 y 39 se aportan por ambas parte de esta hoja espesa y están ensambladas a ésta por laminado o encoladura, como representado esquemáticamente a la figura 4. At título de ejemplo, la capa interna 24 presente un espesor comprendido entre 400 y 500 micrones y las capas de revestimiento 32 y 33 tienen un espesor comprendido entre 80 y 100 micrones. Con preferencia, los espesores están seleccionados de manera a obtener una hoja una hoja espesa 36 presentando un espesor comprendido entre 600 y 720 micrones.

En el procedimiento perfeccionado descrito con referencia a la figura 4, como en el procedimiento de base según la invención, una pluralidad de primeros motivos 1º4 está imprimida sobre la cara 21 de la hoja espesa 36 en una instalación permitiendo obtener una impresión de alta definición. Luego, una segunda pluralidad de motivos 40 está imprimida sobre una película al menos parcialmente transparente 38 que tiene por ejemplo un espesor comprendido entre 80 y 100 micrones. En la variante representada a la figura 4, unos terceros motivos 15 están igualmente imprimidos sobre la cara 22 de la hoja espesa 36 y unos cuartos motivos 41 están imprimidos sobre una segunda película externa al menos parcialmente transparente 39. En una variante particular, solo los terceros motivos 15 están previstos del lado de la cara 22 de la hoja espesa 36 mientras en otra variante, solo los cuartos motivos 41 impresos sobre la película 39 están previstos del lado de esta cara 22. Con preferencia, la película 39 presenta un espesor sensiblemente idéntico al espesor de la película 38.

Después de que el conjunto de los motivos impresos mencionados arriba haya sido realizado, las películas 38 y 39 se ensamblan a la hoja espesa 38 con la pluralidad de motivos 40 y, eventualmente, la pluralidad de motivos 41 dispuestos sobre la cara interna de la película correspondiente, es decir las caras impresas de la película 38 y de la película 39 respectivamente, están situadas del lado de la hoja espesa 36, de manera que las películas externas 38 y 39 forman unos revestimientos de protección de los motivos impresos. Este ensamblaje final está efectuado por laminado o por encoladura con un reducido aporte de energía, incluso sin aporte de calor. Los primeros y segundos motivos impresos están así situados sensiblemente a un mismo nivel, lo que proporciona un mejor aspecto visual y un mejor contraste de lectura para los segundos motivos.

En un modo de puesta en práctica preferida, está previsto, después de la impresión de los primeros motivos 14 y eventualmente, de los terceros motivos 15 sobre las caras de la hoja espesa 36, recubrir la o las cara(s) impresa(s) de una película de protección, de una capa de resina o de una laca para proteger estos motivos impresos al menos temporalmente. Esto está realizado tan pronto como posible después de haber realizado la impresión de los motivos previstos sobre la hoja 36.

En una primera variante, la película de protección o la laca están dispuestas de manera amovible y se retiran antes de la etapa de ensamblaje final representada a la figura 4. Tienen pues una función de protección temporal entre el momento en que la hoja 36 está imprimida en una instalación apropiada y la etapa de ensamblaje con las películas externas 38 y 39 de las cuales la primera al menos presenta igualmente una pluralidad de motivos impresos.

En una segunda variante, la película de protección o la laca aportada a la superficie de la hoja espesa 36 quedan sólidamente ensambladas a ésta y constituyen entonces capas de tarjetas terminadas. En este caso, se seleccionará el material formando esta película de protección o esta laca para formar una entrefase de adherencia entre la hoja espesa 36 y las películas 38 y 39. Como en el procedimiento de base descrito anteriormente, se puede en cada una de estas variantes prever además el depósito de una fina capa de resina entre la hoja espesa 36 y las películas externas 38 y 39 para aumentar la adherencia de estas películas externas. Una entrefase de adherencia entre los primeros y segundos motivos superpuestos uno a otro en las tarjetas terminadas puede en ciertos casos aumentar considerablemente la adherencia de las películas externas a la capa espesa central, dado la presencia de las tintas formando estos motivos impresos que, en ciertos casos, presentan poca adherencia sea a esta hoja espesa, sea a la película externa.

Mencionaremos aquí que las películas externas 38 y 39 se aportan sobre la hoja espesa 36 o que una pluralidad de películas distintas, presentando cada una un motivo impreso sobre una cara, se aportan respectivamente sobre una pluralidad de cuerpos de tarjeta formados por la hoja espesa. En los dos casos, esta operación está efectuada con preferencia antes del recorte final de las tarjetas en la placa obtenida. Sin embargo, en una variante, es posible que los cuerpos de tarjetas estén recortados en la hoja espesa y que después la pluralidad de películas externas, comprendiendo cada una un motivo impreso sobre una de su cara, estén aportadas sobre los cuerpos de tarjeta obtenidos y ensamblados a éstos en un procedimiento tarjeta a tarjeta. En este último caso, se puede prever también efectuar de nuevo un recorte de un contorno final de la tarjeta para obtener un borde neto. Con preferencia, este contorno final está efectuado en el interior del contorno inicial del cuerpo de tarjeta recortado.

La hoja espesa 36 forma pues un producto intermedio evolucionado o un producto semiacabado en la fabricación de tarjeta según la invención. La fabricación de la hoja espesa 36 necesita un tacto propio a ciertos productores de tarjetas. Como mencionado anteriormente, la formación de una capa espesa presentando un espesor igual o superior a los dos tercios del espesor final de las tarjetas, permite obtener por un procedimiento apropiado unas superficies perfectamente planas y con preferencia lisas, que forman un excelente soporte de impresión. Así, en particular, está previsto imprimir al menos un primer motivo sobre una primera cara de la hoja espesa 36 en una instalación de impresión permitiendo efectuar unas impresiones de alta definición. Para esto, está previsto según la invención introducir la hoja espesa 36 directamente en la instalación de impresión. Según una variante preferida de la invención, la hoja espesa 36 está introducida en una instalación de impresión de tipo Offset o similar en la cual la impresión está efectuada sobre unos cilindros.

Después, en el procedimiento perfeccionado según la invención, está previsto aportar una película al menos parcialmente transparente 38 presentando sobre su superficie interna unos segundos motivos impresos, sobre la primera cara de la hoja espesa 36 donde están imprimidos los primeros motivos. El ensamblaje de esta hoja espesa con la película 38 está efectuado con preferencia antes del recorte de las tarjetas en la placa resultante. En una variante más elaborada, tal como representado en la figura 4, está igualmente previstos unos terceros motivos impresos sobre la segunda cara de la hoja espesa 36 y unos cuartos motivos impresos sobre la superficie interna de una segunda película de recubrimiento de los terceros motivos. Se puede sin embargo tener diversas variantes y por ejemplo prever unas tarjetas teniendo un lado verso presentando un solo motivo impreso. En particular, si el motivo previsto del lado verso de la tarjeta tiene un carácter general y común al lote de tarjetas fabricadas en placa, la impresión se realizará con preferencia sobre la segunda cara 15 de la hoja espesa 36.

La impresión sobre la segunda cara 22 puede, en una variante particular, definir solamente un fondo uniforme de cierto color. En el caso en que solamente unos terceros motivos están previstos del lado verso de la tarjeta y que éstos están imprimidos sobre la segunda cara de la hoja espesa, no es necesario prever el aporte de una película externa, pero se puede prever solamente el aporte de una laca o de una tinta transparente depositados especialmente mediante una película de transfer. Esta laca o esta tinta transparente definen un revestimiento de protección de los terceros motivos impresos. Mencionaremos que el paso terminal en una prensa de laminado para ensamblar, en particular por encoladura, la hoja espesa con la película transparente aportada sobre la primera cara de esta hoja espesa puede igualmente servir a mejorar el estado de superficie de la laca o de la tinta transparente de protección aportadas antes al verso de la hoja espesa. Esta etapa de ensamblaje final puede permitir por consiguiente obtener una superficie lisa y brillante al verso de la tarjeta sin aporte de película externa. Sin embargo, mencionaremos que es preferible prever una estructura multicapa simétrica si un aporte de calor está previsto para el ensamblaje fina.

La placa obtenida para el procedimiento de fabricación perfeccionado constituye un objeto de la invención, lo mismo que las tarjetas recortadas después en esta placa.

La fabricación de un producto intermedio o producto semiacabado en forma de hoja espesa 36 incorporando las unidades electrónicas previstas y presentando al menos en una de sus caras una pluralidad de primeros motivos, protegida o no por una película o una laca, presenta una ventaja importante en particular para la fabricación de tarjetas de identidad, de permiso de conducir o cualquier otro documento oficial comprendiendo en particular datos

personales. Los datos personales son protegidos generalmente por el Estado que expide las tarjetas de identidad, los permisos de conducir o estos otros documentos de carácter oficial. Por razones de confidencialidad y de protección de datos personales, es posible que ciertos Estados no deseen transmitirlos a un productor de tarjetas situado en el extranjero. Sin embargo, como la fabricación de tarjetas incorporando unas unidades electrónicas y teniendo, por razones de seguridad pública, unos motivos de alta definición y difícilmente reproductibles no puede siempre efectuarse en el país concernido, la presente invención aporta una solución eficaz a este problema.

En efecto, es posible según la invención realizar las tarjetas en dos etapas distintas. Por una parte, se fabrica la hoja espesa comprendiendo las unidades electrónicas y presentando unas superficies planas de muy buena calidad y se imprime según la invención al menos una pluralidad de motivos del tipo de seguridad pública en una cara de esta hoja espesa. La impresión de estos motivos de seguridad pública necesita unos medios relativamente complejos y onerosos y un tacto particular. Así las operaciones necesitando un tino específico y unos medios de producción complejos y onerosos pueden realizarse de manera deslocalizada en casa de algún productor en condiciones de realizar tal producto intermedio.

Por otra parte, la impresión de los datos variables y/0 personales puede realizarse por el cliente, especialmente un Estado dado, en el interior de las fronteras de este Estado. Los motivos personalizados no necesitan generalmente alta definición y pueden por consiguiente realizarse en instalaciones de impresión convencionales, menos complejas y menos onerosas, sobre una película plástica transparente que está laminada después con la hoja espesa según la invención. En esta segunda fase, el cliente puede continuar la fabricación de las tarjetas en placa o prever de terminar las tarjetas en una instalación tarjeta a tarjeta. En tal caso, puede recibir unos cuerpos de tarjetas impresos y ya cortados en el producto intermedio según la invención.

Como ya mencionado, el aporte y el ensamblaje de la película transparente a la hoja espesa está realizado con preferencia antes del recorte del lote de tarjetas. Sin embargo, es posible considera realizarlo tarjeta a tarjeta después de haber recortado la pluralidad de cuerpos de tarjeta en la hoja espesa. Esta última variante es menos ventajosa y plantea un problema de calidad de la tarjeta acabada, en particular a nivel del borde de la tarjeta. Es porque en el marco de la presente invención, la solución preferida consiste en ensamblar la hoja espesa impresa con la película al menos parcialmente transparente e impresa antes de recortar las tarjetas en la placa resultante.

La programación eventual de las unidades electrónicas puede efectuarse de diversas maneras y a diversos momentos. Ciertos datos pueden introducirse durante la fabricación de las unidades electrónicas; otros datos pueden programarse después de la fabricación de la hoja espesa y otros datos pueden también introducirse por el cliente, especialmente por el Estado interesado en el caso de las tarjetas de identidad, de permiso de conducir o incluso de tarjetas bancarias, después de que haya recibido las hojas espesas impresas. El motivo impreso sobre la película transparente puede en particular depender del contenido de una memoria dispuesta en la unidad electrónica, la cual está leída para generar el motivo impreso. Cada módulo electrónico puede así tener un número único o un código personal y cada motivo personalizado impreso sobre la película transparente presenta al menos un dato variable relativo a este número único o código personal de la unidad electrónica correspondiente. La película transparente está después aportada sobre la hoja espesa de manera que los primeros motivos personalizados estén situados en frente de las unidades electrónicas correspondientes. La gestión de estas etapas y la introducción de los diversos datos pueden realizarse mediante medios informáticos conocidos por el especialista.

El laminado de las películas al menos parcialmente transparentes 38 y 39 con la hoja espesa 36 puede realizarse con un reducido aporte de energía relativamente a la cantidad de energía utilizada para formar la hoja espesa 36.

El ensamblaje final puede realizarse bajo una prensa relativamente simple sin necesitar un gran tacto. Las películas externas 38 y39 son relativamente poco espesas con relación a la hoja espesa 36, la cual queda estable y no se deforma durante esta etapa. Las películas externas 38 y 39 están generalmente estabilizadas por las superficies de la prensa. Como ya mostrado. Es posible prever una entrefase de adherencia, en forma de una fina capa de resina, de una laca o incluso una tinta transparente, seleccionada por sus características de adherencia a los materiales de la hoja espesa y de las películas externas. El cliente puede por consiguiente realizar fácilmente unas tarjetas terminadas de muy buena calidad y presentando unos motivos impresos de alta definición; lo que permite así expedir un título oficial fiable y difícilmente reproductible.

Mediante las figuras 5 a 6 se describirá a continuación una instalación de impresión de alta definición del tipo Offset prevista en una variante preferida para la impresión de motivos sobre al menos una de las caras de las hojas espesas 20,36. No se trata aquí de dar una explicación detallada de la instalación de impresión que es conocida del especialista en este campo. Se trata más bien de mostrar el recorrido de las hojas espesas 20,36 en esta instalación de impresión. La instalación comprende una pluralidad de unidades de impresión 52 dispuestas para imprimir sobre las hojas 20,36 un color de base diferente en cada una de estas unidades 52. Para esto, cada unidad comprende una pluralidad de rodillos entintadores 54 representados esquemáticamente. Un cilindro 56 que sirve de soporte a la hoja impresa está asociado a cada unidad de impresión 52. La hoja 20,36 está extendida sucesivamente sobre cada

uno de estos cilindros 56 que arrastra la hoja de manera sincrónica con un rodillo entintador terminal 58. Entre dos cilindros adyacentes 56 está previsto un dispositivo 60 para el transfer de las hojas entre las diversas unidades de impresión. Unos medios de prensión 62 y 64 están dispuestos respectivamente sobre los cilindros 56 y sobre los dispositivos rotativos 60. Estos medios de prensión sirven a estirar las hojas espesas 20,36 y a las arrastrar en rotación con el cilindro 56, respectivamente el dispositivo rotativo de transfer 60. Observaremos que las hojas espesas 20,36 están así curvadas varias veces en está instalación de impresión Offset. Sobre los cilindros de impresión 56, las hojas están curvadas de manera convexa mientras están curvadas cóncavas en las zonas de transfer 66. Se observa pues que las hojas espesas 20,36 sufren unos esfuerzos mecánicos en la instalación de impresión donde están momentáneamente cimbradas. Estas instalaciones están previstas para la impresión de simples hojas flexibles y homogéneas. La utilización de estas instalaciones de impresión en el marco de la presente invención va en contra de los prejuicios del especialista y permite realizar directamente sobre la hoja espesa, incorporando las diversas unidades electrónicas previstas, unas impresiones de alta definición propias especialmente a la realización de motivos de seguridad pública.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de tarjetas comprendiendo cada una al menos una unidad electrónica incorporada en un cuerpo de tarjeta y al menos un primer motivo impreso del lado de una primera cara de este cuerpo de tarjeta, caracterizado porque comprende las etapas siguientes:

A) Formación de una pluralidad de cuerpos de tarjeta en forma de una hoja espesa en la cual está incorporada una pluralidad de unidades electrónicas respectivamente;

B) Impresión de una pluralidad de primeros motivos sobre una primera cara de dicha hoja espesa en una instalación de impresión en la cual se deposita una tinta sobre dicha primera cara para realizar esta pluralidad de primeros motivos respectivamente sobre dicha pluralidad de cuerpos de tarjeta;

C) Aporte de un revestimiento al menos parcialmente transparente sobre cada primer motivo impreso de manera que adhiera a dicho cuerpo de tarjeta respectivo.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque está además previsto efectuar la impresión de una pluralidad de segundos motivos sobre la segunda cara de dicha hoja espesa en una instalación de impresión en la cual una tinta se deposita sobre esta segunda cara para realizar la pluralidad de segundos motivos respectivamente sobre dicha pluralidad de cuerpos de tarjeta, y porque está previsto aportar igualmente un revestimiento al menos parcialmente transparente sobre cada segundo motivo de manera que adhiera a dicho cuerpo de tarjeta respectivo.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha hoja espesa, que forma la pluralidad de cuerpos de tarjeta donde están incorporadas las unidades electrónicas respectivas, presenta un espesor sensiblemente igual o superior a los dos tercios del espesor final de las tarjetas fabricadas, estando los dos revestimientos formados respectivamente por dos películas externas.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el cual dichas tarjetas tienen un espesor ISO comprendida entre 0.76 y 0.84 mm, caracterizado porque el espesor de dicha hoja espesa impresa es sensiblemente igual o superior a 0.60 mm.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque dichos revestimientos son laminados con la hoja espesa con un reducido aporte de energía térmica o sin aporte térmico.

6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicha instalación de impresión está formada por varios cilindros que sirven de soporte de impresión, estando dicha hoja espesa incorporando dicha pluralidad de unidades electrónicas dispuesta sucesivamente a la superficie de estos cilindros durante la etapa de impresión y estando así incurvada varias veces en esta instalación de impresión.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha instalación de impresión es una instalación de impresión offset o similar permitiendo realizar impresiones de alta definición.

8. Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque dicho primer motivo define una impresión de seguridad pública, la cual puede especialmente contener motivos de impresión casi imperceptible a simple vista.

9. Procedimiento de fabricación de tarjetas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual dicho revestimiento al menos parcialmente transparente está formado por una película recubriendo dicha pluralidad de primeros motivos o por una pluralidad de películas distintas al menos parcialmente transparentes recubriendo dicha pluralidad de cuerpos de tarjeta respectivamente, caracterizado porque comprende además, antes de dicha etapa C), la etapa siguiente:

D) Impresión de una pluralidad de terceros motivos sobre una cara de dicha película o sobre unas caras respectivas de dicha pluralidad de películas;

Y porque dicha etapa C) está puesta en práctica por las dos etapas siguientes:

C1) Acondicionamiento de dicha película o de dicha pluralidad de películas del lado de dicha primera cara de dicha hoja espesa, estando cada tercer motivo situado encima de un cuerpo de tarjeta diferente, o, en el caso en que una etapa de recorte de los cuerpos de tarjeta en dicha hoja espesa interviene a continuación a dicha etapa B), de dicha pluralidad de películas sobre dicha pluralidad respectiva de cuerpos de tarjeta recortados, de manera que la cara impresa de esta película o de estas películas esté situada del lado de dicha pluralidad de cuerpos de tarjeta y que dichos primeros motivos estén al menos parcialmente visibles a través de dicha película o de dichas películas; y

C2) Ensamblaje de dicha hoja espesa con dicha película o dicha pluralidad de películas o de cada cuerpo de tarjeta recortado con una de dichas películas.

10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque está previsto, después de la etapa de impresión B) y antes de la etapa C), recubrir dicha primera cara impresa de una película de protección o de una laca de manera a proteger dichos primeros motivos impresos.

11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque dicha película de protección o dicha laca están dispuestas de manera amovible a dicha primera cara impresa de dicha hoja espesa y se retiran antes de la etapa C).

12. Procedimiento según la reivindicación 9 ó 11, caracterizado porque una fina capa de resina se deposita sea sobre dicha primera cara impresa de dicha hoja espesa, sea sobre la cara impresa de dicha película o de dichas películas, estando esta fina capa de resina seleccionada de manera a formar una entrefase de adherencia entre esta película o estas películas y la hoja espesa.

13. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque dicha película de protección o dicha laca forman una capa de las tarjetas y están seleccionadas de manera a formar una entrefase de adherencia entre dicha película o dichas películas y la hoja espesa o dichos cuerpos de tarjeta recortados.

14. Procedimiento según una reivindicación 9 a 13, caracterizado porque las etapas B) y C) se realizan en unos sitios de producción diferentes.

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque dicho primer motivo define una impresión de seguridad pública de base y porque dicho segundo motivo define una impresión personalizada.

16. Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado porque dicha impresión personalizada necesita una impresión presentando una menor definición que dicha impresión de seguridad pública.

17. Procedimiento según la reivindicación 15 o 16, caracterizada porque dicha impresión de seguridad pública de base es una impresión de alta definición, la cual puede en particular contener unos elementos de impresión casi imperceptibles a simple vista.

18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque dicha película o dichas películas está(n) laminada(s) con dicha hoja espesa o dichos cuerpos de tarjeta recortados por un reducido aporte de energía térmica o sin aporte de calor.

19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 18, caracterizado porque dicha instalación de impresión está formada de varios cilindros que sirven de soporte de impresión, estando dicha hoja espesa incorporando dicha pluralidad de unidades electrónicas dispuesta sucesivamente a la superficie de estos cilindros durante la etapa de impresión y estando así incurvada varias veces en esta instalación de impresión.

20. Procedimiento según la reivindicación 19, caracterizado porque dicha instalación de impresión es una instalación de impresión offset o similar permitiendo realizar unas impresiones de alta definición.

21. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 20, caracterizado porque está igualmente previsto efectuar la impresión de una pluralidad de cuartos motivos sobre una segunda película al menos parcialmente transparente y aportar esta segunda película a la segunda cara de dicha hoja espesa de manera que dicha hoja impresa de esta película esté situada del lado de esta hoja espesa, estando cada cuarto motivo situado encima de un cuerpo de tarjeta diferente.

22. Producto intermedio interviniendo en la fabricación de tarjetas electrónicas, caracterizado porque está formado por una hoja incorporando una pluralidad de unidades electrónicas y definiendo una pluralidad respectiva de cuerpos de tarjeta, presentando esta hoja del lado de una primera cara una pluralidad de primeros motivos impresos con una tinta que están cada uno asociados a un cuerpo de tarjeta diferente.

23. Producto intermedio según la reivindicación 22, caracterizado porque dicha pluralidad de primeros motivos está recubierta por un revestimiento de protección, en particular por una película plástica, una capa de resina o una laca.

24. Producto intermedio según la reivindicación 23, caracterizado porque dicho revestimiento de protección está dispuesto de manera amovible sobre dicha primera cara de dicha hoja.

25. Producto intermedio según la reivindicación 23, caracterizado porque dicho revestimiento de protección adhiere sólidamente a dicha hoja y está destinado a formar una capa de tarjetas fabricadas a partir de este producto intermedio.

26. Producto intermedio según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25, caracterizado porque dichos primeros motivos definen unos motivos de seguridad pública.

27. Producto intermedio según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25, caracterizado porque dicha hoja presenta del lado de su segunda cara una pluralidad de segundos motivos impresos que están asociados cada uno a un cuerpo de tarjeta diferente.

28. Placa formando una pluralidad de tarjetas y comprendiendo una hoja o capa espesa incorporando una pluralidad de unidades electrónicas, definiendo esta hoja o capa espesa una pluralidad respectiva de cuerpos de tarjeta y presentando sobre una primera cara una pluralidad de primeros motivos impresos con una tinta, comprendiendo esta placa además una película al menos parcialmente transparente dispuesta a dicha primera cara de dicha hoja o capa espesa y presentando una pluralidad de segundos motivos impresos sobre su cara interna, estando cada cuerpo de tarjeta asociado a un primer motivo y un segundo motivo que están sensiblemente situados a un mismo nivel de la tarjeta.

29. Placa según la reivindicación 28, caracterizada porque dicha pluralidad de primeros motivos y dicha pluralidad de segundos motivos están separadas una de otra por una fina capa al menos parcialmente transparente formando una entrefase de adherencia.

30. Placa según la reivindicación 28 o 29, caracterizada porque los primeros motivos definen unos motivos de seguridad pública de alta definición y los segundos motivos definen al menos en parte unos datos personales.

31. Placa según una de las reivindicaciones 28 a 30, caracterizada porque los primeros motivos están imprimidos en una instalación de impresión del tipo Offset o similar.

32. Placa según una de las reivindicaciones 28 a 31, caracterizada porque presenta del lado de su segunda cara al menos una pluralidad de terceros motivos impresos y protegidos por un revestimiento al menos parcialmente transparente.

Fig. 1 Arte anterior

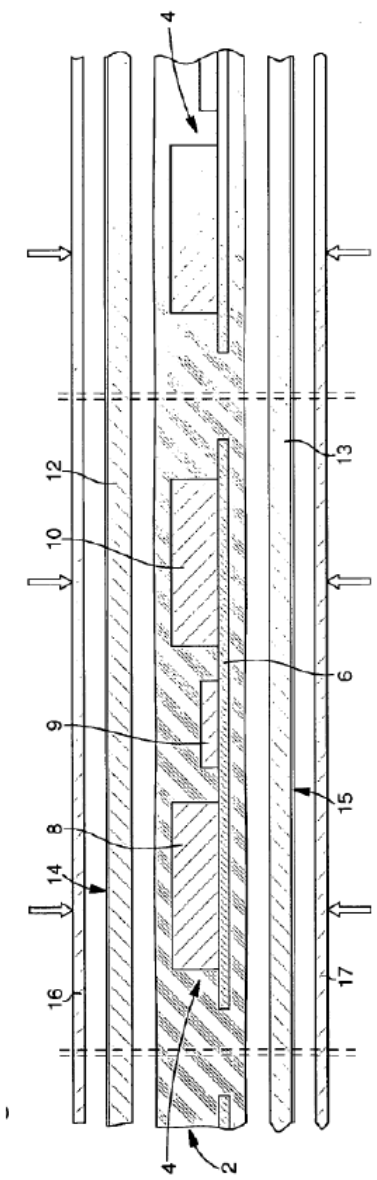
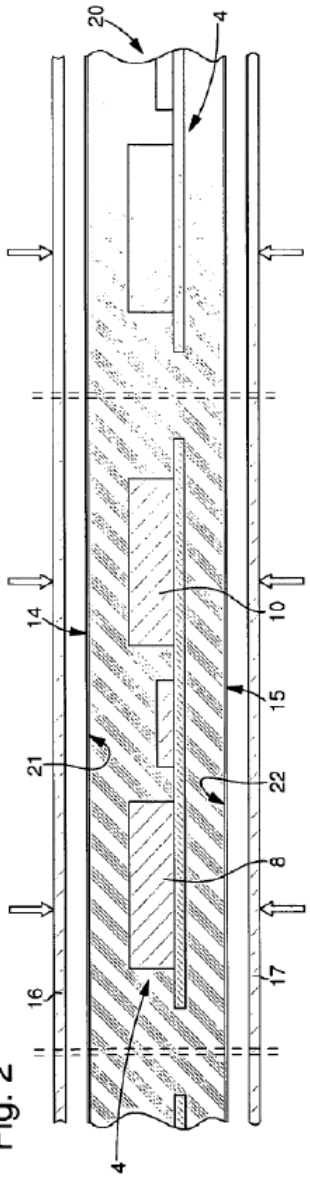


Fig. 2



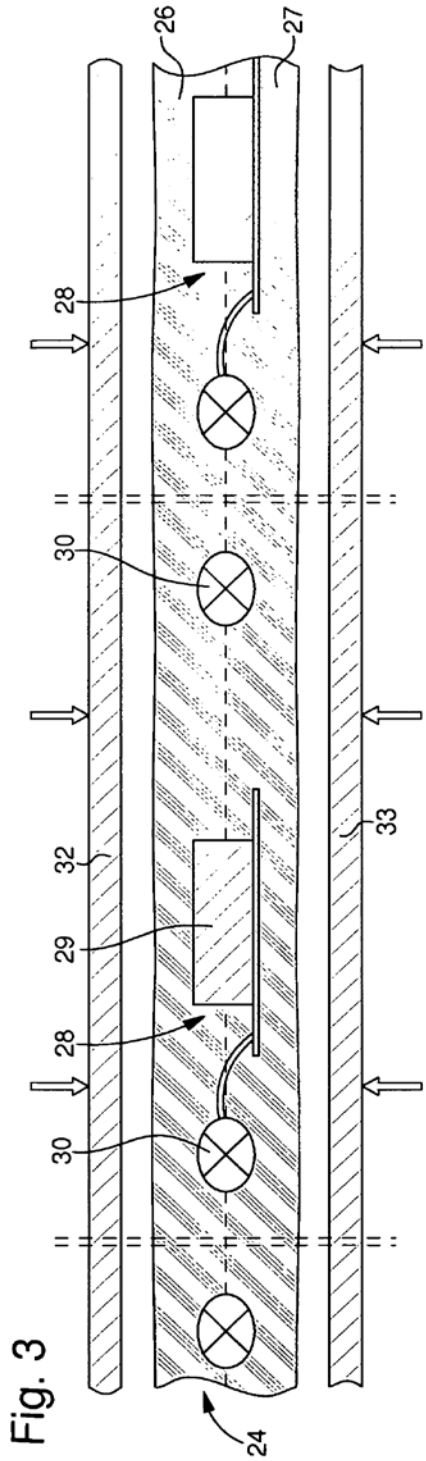

26
27
28
30
32
29
28
30
33
24

Fig. 3

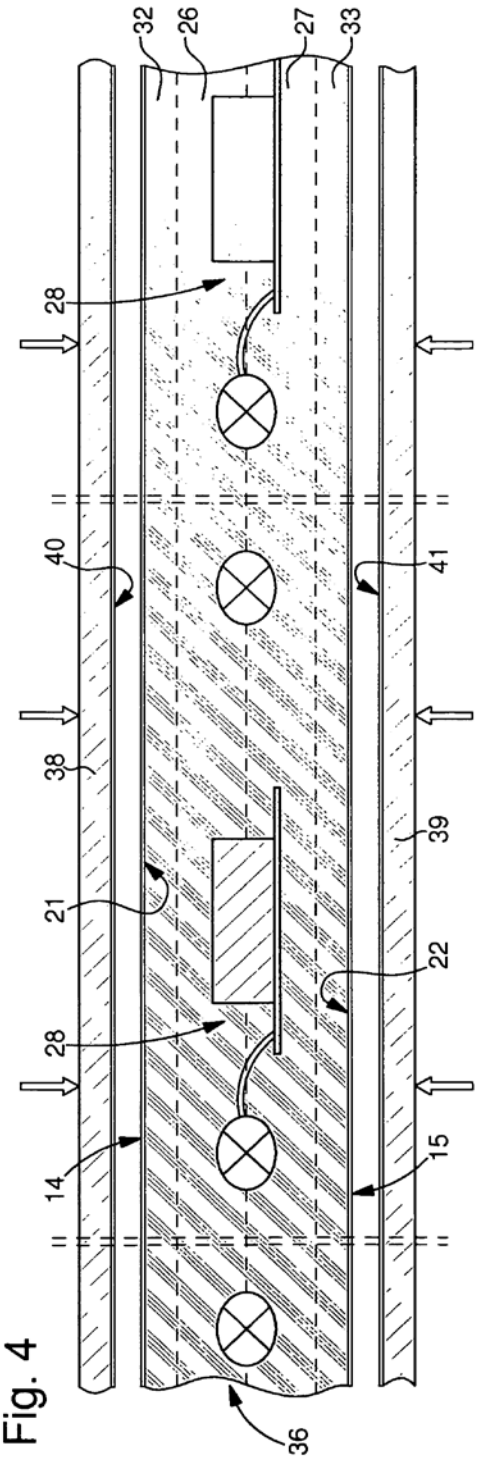

32
26
27
33
28
40
41
38
21
39
22
28
14
15
36

Fig. 4

Fig. 5

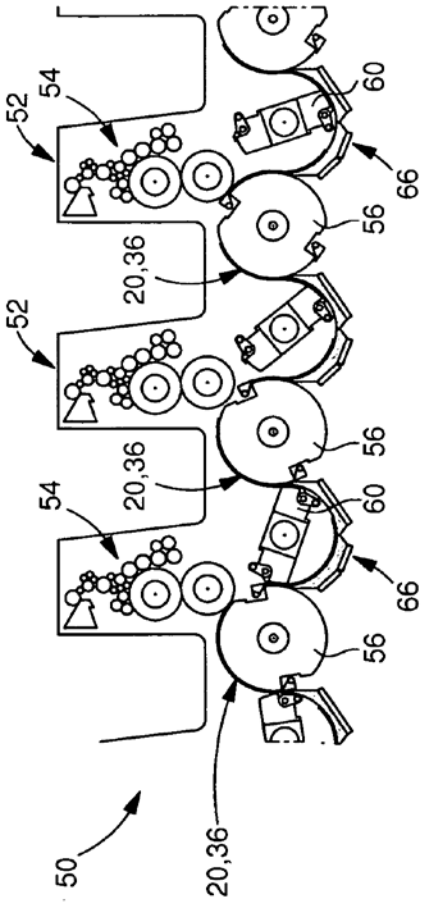
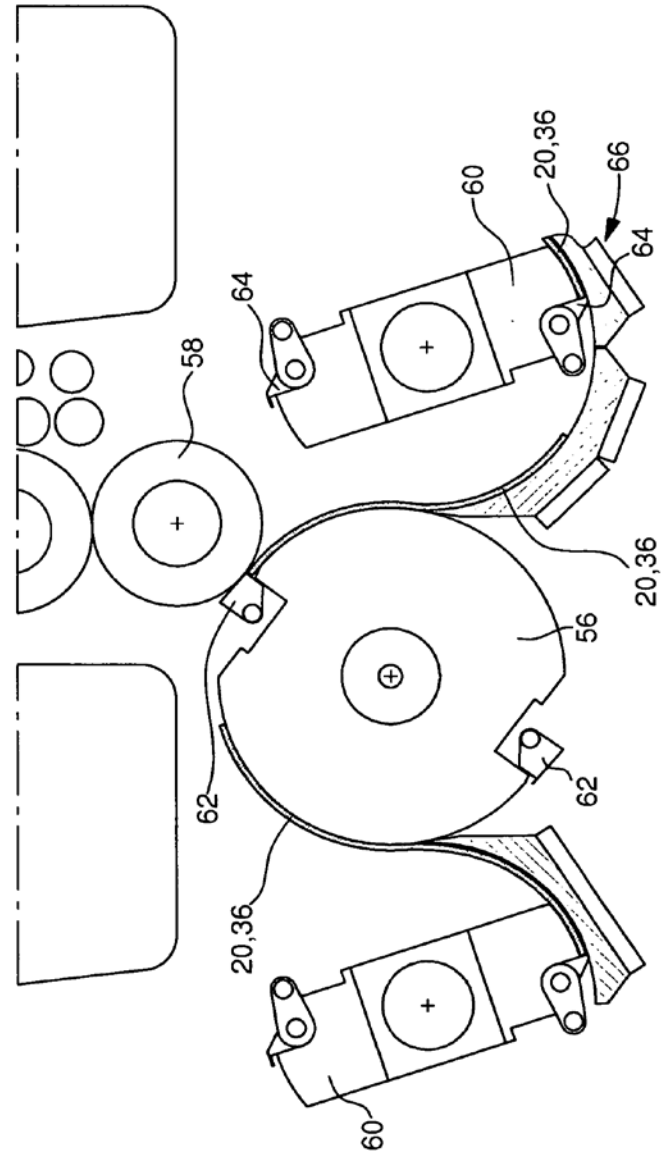



Fig. 6