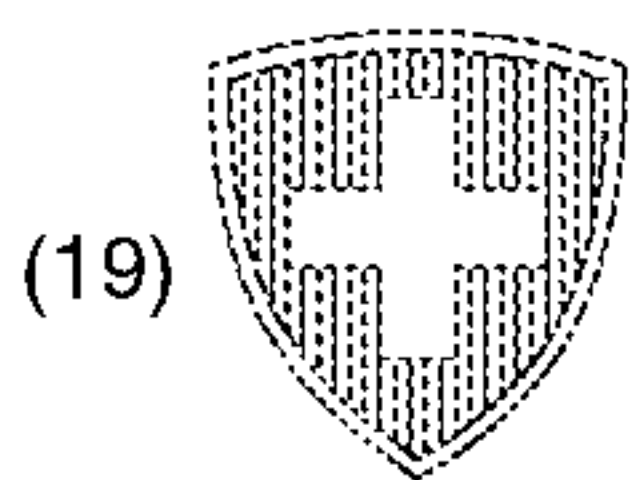




CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 715 992 A2

(51) Int. Cl.: G06F 21/34 (2013.01)
G06K 19/04 (2006.01)
G06K 19/06 (2006.01)
G04B 47/00 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00378/19

(22) Date de dépôt: 22.03.2019

(43) Demande publiée: 30.09.2020

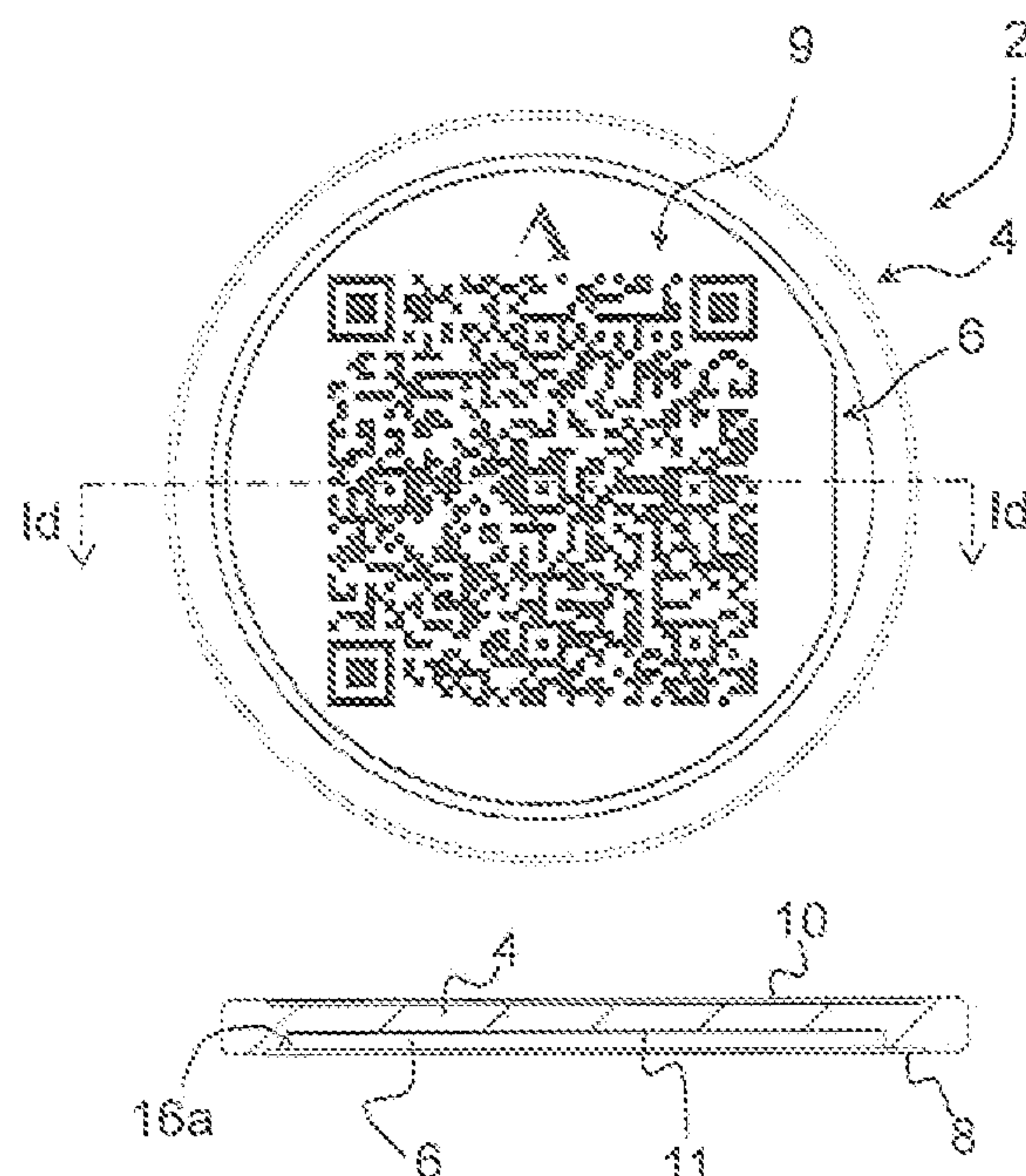
(71) Requéant:
ALPINE MINING SA, Simplonstrasse 17
3907 Zwischbergen (VS) (CH)

(72) Inventeur(s):
Florin Dzeladini, 1114 Colombier (VD) (CH)
Dominique Briguet, 2022 Bevaix (CH)

(74) Mandataire:
reuteler & cie S.A., Chemin de la Vuarpillière 29
1260 Nyon (CH)

(54) **Dispositif d'authentification.**

(57) L'invention a pour objet un dispositif d'authentification (10), comprenant un premier support (4) et un deuxième support (6) séparable du premier support (4), le premier support comprenant une niche sur une première face (8), la niche ayant un bord, le deuxième support ayant un substrat transparent comprenant un bord configuré pour une insertion dans la niche de sorte à ce que le bord du deuxième support engage le bord de la niche, les bords comprenant des éléments d'orientation complémentaires pour une orientation fixe du deuxième support dans le premier support. Le premier support comprend une partie de code visible sur une surface de fond (11) de la niche et le deuxième support comprend une deuxième partie de code visible, les première et deuxième parties de code constituant un code-barres 2D lisible par un lecteur optique.



Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'authentification comprenant un code d'authentification disposé sur un support physique, le code d'authentification sous forme d'un code-barres à deux dimensions lisibles par un lecteur optique. Dans une application spécifique, le code d'authentification contient une clé privée pour accéder à un service informatique protégé, notamment un compte de cryptomonnaie.

ARRIÈRE-PLAN-TECHNOLOGIQUE

[0002] Des code-barres à deux dimensions, appelés couramment des codes QR, sont largement utilisés pour identifier des produits. Ces codes peuvent être lus par un lecteur optique qui convertit les éléments de code visuels en une valeur numérique qui permet d'être d'associée à un produit ou à une gamme de produits, ou des services numériques sur un réseau informatique. Des codes sont utilisés par exemple pour permettre à des utilisateurs d'accéder à un site sur internet en scannant le code visuel avec un lecteur portable, tel qu'un téléphone portable (ordiphone) ayant une application embarquée permettant de lire le code. Des codes peuvent contenir une clé chiffrée pour des applications dans le domaine d'authentification.

[0003] Les code-barres sont toutefois visibles et peuvent donc être scannés et potentiellement lus par des tiers. La facilité d'utilisation des codes-barres pouvant être scannés par des lecteurs personnels, tels qu'ils se trouvent dans des téléphones portables des consommateurs est toutefois très avantageuse.

[0004] La généralisation des services électroniques et la multiplication des codes d'accès par utilisateur pour les différents services présentent un problème. Il y aura donc un avantage à fournir un système permettant à un utilisateur d'accéder de manière sécurisée à des services sur un réseau informatique global facilement et sans devoir utiliser des dispositifs électroniques sur mesure ou se rappeler une pluralité de codes d'authentification.

[0005] Il y aura notamment un avantage à fournir un système de clé privée pour accès à des services sensibles, tels que l'accès à des comptes de valeurs ou de monnaie, d'une manière sûre et fiable.

RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[0006] Un objet de l'invention est de fournir un dispositif d'authentification qui est facile à utiliser et qui permet un accès sécurisé à un service sur un réseau informatique global.

[0007] L'invention porte sur un dispositif d'authentification, comprenant un premier support et un deuxième support séparable du premier support, le premier support comprenant une niche sur une première face, la niche ayant un bord, le deuxième support ayant un substrat comprenant un bord configuré pour une insertion dans la niche de sorte à ce que le bord du deuxième support engage le bord de la niche, les bords comprenant des éléments d'orientation complémentaires pour une orientation fixe du deuxième support dans le premier support. Le premier support comprend une partie de code visible sur une surface de fond de la niche et le deuxième support comprend une deuxième partie de code visible, les première et deuxième parties de code constituant un code-barres 2D lisible par un lecteur optique.

[0008] Dans une forme d'exécution avantageuse, le code-barres 2D contient une clé privée, une première partie de clé privée étant disposée sur le premier support et une deuxième partie de clé privée étant disposée sur le deuxième support.

[0009] Dans une forme d'exécution avantageuse, le substrat du deuxième support est transparent.

[0010] Dans une forme d'exécution avantageuse, la deuxième partie de code sur le substrat transparent du deuxième support est disposée sur une première surface destinée à être positionnée contre une surface du fond de la niche.

[0011] Dans une forme d'exécution avantageuse, le deuxième support est en saphir.

[0012] Dans une forme d'exécution avantageuse, le deuxième support est sous forme d'un disque plat ayant une épaisseur inférieure à 2mm, de préférence inférieure à 1mm.

[0013] Dans une forme d'exécution, les éléments d'orientation comprennent un segment droit.

[0014] Dans une forme d'exécution avantageuse, le deuxième support a un bord essentiellement circulaire à l'exception de l'élément d'orientation.

[0015] Dans une forme d'exécution avantageuse, le premier support a une forme d'un disque rond configuré pour être logé dans un logement au dos d'une montre bracelet.

[0016] Dans une forme d'exécution avantageuse, le bord de la niche comprend un chanfrein pour former un entonnoir guidant le premier support jusqu'au fond de la niche.

[0017] Dans une forme d'exécution avantageuse, la profondeur de la niche est substantiellement égale à l'épaisseur du deuxième support.

[0018] Dans une forme d'exécution avantageuse, les éléments foncés du code-barres 2D sont imprimés sur la surface de fond de la niche ainsi que sur la surface extérieure du deuxième support.

[0019] Dans la présente, on décrit aussi un montre bracelet comprenant un dos avec un couvercle amovible engageant une couronne et formant un logement logeant au moins le premier support du dispositif.

[0020] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'une forme de réalisation préférentielle de l'invention, donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0021]

La figure 1a est une vue plane d'un premier support d'un dispositif d'authentification selon une forme d'exécution de l'invention ;

La figure 1b est une vue plane d'un deuxième support d'un dispositif d'authentification selon une forme d'exécution de l'invention ;

La figure 1c est une vue plane d'un dispositif d'authentification selon une forme d'exécution comprenant les premier et deuxième supports des figures 1a et 1b ;

La figure 1d est une vue en coupe à travers les lignes 1d-1d de la figure 1c ;

La figure 2 est une vue éclatée d'un dos d'une montre bracelet logeant un dispositif d'authentification selon les figures 1a-1d.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE D'UNE FORME DE RÉALISATION PRÉFÉRENTIELLE

[0022] Faisant référence aux figures, un dispositif d'authentification 2 comprend un code-barres 2-dimensionnel (2D), notamment sous forme d'un code QR disposé de manière lisible sur un côté du dispositif. Le code-barres 2D est configuré pour être lu par un lecteur optique, notamment par une caméra d'un appareil électronique portable. L'appareil électronique portable peut-être un ordiphone équipé d'un logiciel embarqué configuré pour la lecture du code-barres 2D.

[0023] Dans une forme d'exécution avantageuse, le dispositif d'authentification a une forme générale d'un disque plat configuré pour être inséré dans un logement 7 d'un dos 1 de montre bracelet. La figure 2 illustre une partie d'une montre bracelet, notamment le dos 1 comprenant une couronne 3 définissant le logement 7 pour recevoir le dispositif d'authentification 2 et un couvercle 5 engageant la couronne 3 pour fermer le logement 7. La couronne 3 peut être une couronne vissée. Le dispositif d'authentification 2, dans une forme d'exécution avantageuse, a donc généralement la forme d'un disque plat et rond ayant un diamètre et une épaisseur permettant son insertion dans le dos d'une montre bracelet configuré spécialement pour recevoir le dispositif d'authentification.

[0024] Le dispositif d'authentification peut toutefois avoir d'autres formes, dimensions et configurations pour insertion dans un appareil portable d'un utilisateur ou de pouvoir être porté librement comme une pièce de monnaie ou un jeton dans la poche vestimentaire d'un utilisateur ou dans un porte-monnaie physique. Le code-barres 2D du dispositif d'authentification peut notamment, dans une forme d'exécution avantageuse, comprendre, ou constituer, une clé privée pour accéder à un service informatique, notamment sur un service informatique sur internet, en fournissant une clé privée. La clé privée peut également être utilisée pour d'autres formes d'authentification, en soi connues, ou pour déchiffrer des documents et fichiers électroniques encryptés.

[0025] Le dispositif d'authentification comprend un premier support 4 ayant une première face 8 et une seconde face 10 sur le côté opposé, la première face 8 comprenant une niche 12 ayant un bord 16 comprenant au moins un élément d'orientation 14. Le dispositif d'authentification 2 comprend en outre un deuxième support 6 sous forme d'un disque mince transparent dimensionné pour être reçu dans la niche 12, le deuxième support 6 ayant un bord 16 ayant au moins en partie des dimensions permettant de positionner précisément le deuxième support à l'intérieur de la niche 12 du premier support 4. Le deuxième support 6 comprend en outre au moins un élément d'orientation 15 complémentaire à l'élément d'orientation 14 du premier support afin d'arrêter la position en rotation du premier support par rapport au deuxième support. Les éléments d'orientation peuvent avoir plusieurs formes et être disposés en multiples positions.

[0026] Le bord 16 du premier support et le bord 17 du deuxième support peuvent être essentiellement circulaire tel qu'illustré dans la forme d'exécution illustrée, l'élément d'orientation 14, 15 présentant un plat ou une encoche pour fixer la position en rotation des deux supports, l'un par rapport à l'autre. Dans des variantes (non illustrées), il est toutefois possible d'avoir une niche et un deuxième support de forme correspondant rectangulaire, carrée, polygonale, elliptique ou irrégulière.

[0027] Le code-barres 2D 9 contient ou constitue une clé privée comprenant une première partie de clé privée 9a disposée dans la surface de fond 11 de la niche 12 du premier support 4, et le deuxième support 6 comprend une deuxième partie de clé privée 9b, les premier et deuxième parties de clé privée constituent ensemble, dans une position relative bien définie, la clé privée.

[0028] Le deuxième support est notamment sous forme d'un disque mince plat et transparent, la deuxième partie de clé privée 9b étant imprimée ou autrement formée dans le substrat transparent de sorte à laisser visible la première partie de clé privée 9a à travers la transparence du deuxième support 6.

[0029] De préférence, la deuxième partie de clé privée 9b est imprimée ou disposée sur une seconde face 19 destinée à être mise contre le fond 11 de la niche 12 du premier support 4. La face 18 opposée du deuxième support est orientée vers l'extérieure. Cela permet d'avoir les deux parties de clé privée 9a, 9b imprimées sur les premier et deuxième supports du même côté du substrat transparent du deuxième support. Cela assure que la lecture des éléments clairs et foncés du code-barres 2D à travers le substrat transparent du deuxième support 6 soit confrontée aux mêmes effets optiques, notamment due à la réflexion, à la profondeur du champ de mise au point, et à l'indice de réfraction du substrat transparent.

[0030] Le substrat du deuxième support 6 peut dans une variante avantageuse être en saphir. Dans des variantes, le substrat du deuxième support peut être dans d'autres matériaux transparents tels que du verre ou un polymère transparent tel que du polycarbonate.

[0031] Le deuxième support 6 a de préférence une épaisseur constante.

[0032] L'épaisseur du deuxième support est dans une forme d'exécution inférieure à 2mm, de préférence inférieure à 1mm. Les éléments foncés de la clé privée partielle 9b peuvent être imprimés sur la première face 19. Dans une variante, les éléments foncés de la clé privée partielle 9b peuvent être formés par une variation de la structure de surface, par exemple par une certaine rugosité. Dans une variante, les éléments foncés de code peuvent également être à l'intérieur du substrat transparent, par exemple sous forme d'hologramme ou lorsque le substrat est formé par un procédé de fabrication additive.

[0033] La première partie de clé privée 9a peut être imprimée sur la surface 11 de la niche 12 par différentes techniques d'impression en soi bien connues, ou peut également être formée par un traitement d'état de surface, notamment la rugosité de la surface représentant les éléments foncés, les éléments clairs étant sur la partie de surface lisse. Le premier support 4 est de préférence en un matériau opaque de sorte à ce la surface de fond 11 de la niche 12 constitue une surface uniforme pour la lecture des éléments foncés du code-barres 2D. Le premier support 4 peut par exemple être formé en un métal ou un polymère ou encore d'un matériau céramique.

[0034] Dans une forme d'exécution avantageuse, le bord 16 de la niche 12 du premier support 4 peut avoir un angle d'inclinaison afin de former un chanfrein 16a pour faciliter le guidage du deuxième support 6 et son positionnement au fond de la niche 12. L'angle d'inclinaison du chanfrein 16a peut avantageusement se situer entre 5° et 30° par rapport à un axe orthogonal à la surface de fond 11 de la niche 12.

[0035] La profondeur de la niche 12 est de préférence égale ou proche dans une gamme d'environ 20% de l'épaisseur du deuxième support 6. Ainsi, lorsque les premier et deuxième supports sont assemblés tel qu'illustré dans les figures 1c et 1d, l'épaisseur de l'ensemble ne dépasse l'épaisseur du premier support 4 seule.

[0036] Les premier et deuxième supports peuvent être assemblés et transportés ensemble dans un logement, notamment dans un logement au dos d'une montre bracelet selon une forme d'exécution avantageuse.

[0037] Les premier et deuxième supports 4, 6, peuvent être séparés et stockés dans des lieux distants l'un de l'autre. Par exemple, le premier support 6, ou le deuxième support 4, peut être mis dans un lieu sûr, tel qu'un coffre-fort d'un utilisateur, l'autre support étant transporté sur l'utilisateur. Lorsque l'utilisateur veut utiliser le code d'authentification, il peut rassembler les deux pièces au moment voulu. Pour des raisons de sécurité, les deux supports ne sont pas réunis pour constituer la clé privée entière tant que l'utilisateur n'effectue pas l'opération de reconstitution.

[0038] La séparation de la clé privée en deux parties sur des supports physiques distincts et pouvant se trouver en deux lieux, au moins un lieu étant sûr, permet un niveau de sécurité élevé contre l'utilisation de la clé privée par un tiers. Par ailleurs, dans des formes d'exécution avantageuses, l'une des clés privées partielle peut être portée par l'utilisateur qui pourrait donc s'assurer que la clé ne soit pas utilisée à son insu. Les parties de clé privée sur les supports peuvent être dans des zones distincts et séparés comme illustré, ou réparties en plusieurs zones.

[0039] L'une des applications avantageuses de l'utilisation du dispositif d'authentification est pour accéder à un compte de crypto monnaie d'un utilisateur.

[0040] Le fait de disposer d'éléments physiques constituant la clé permettant l'accès à son compte a aussi un effet rassurant pour l'utilisateur. En effet, dans un monde entièrement virtualisé le fait d'avoir des éléments de clé d'authentification physiques permet de rendre la monnaie et le compte plus tangibles.

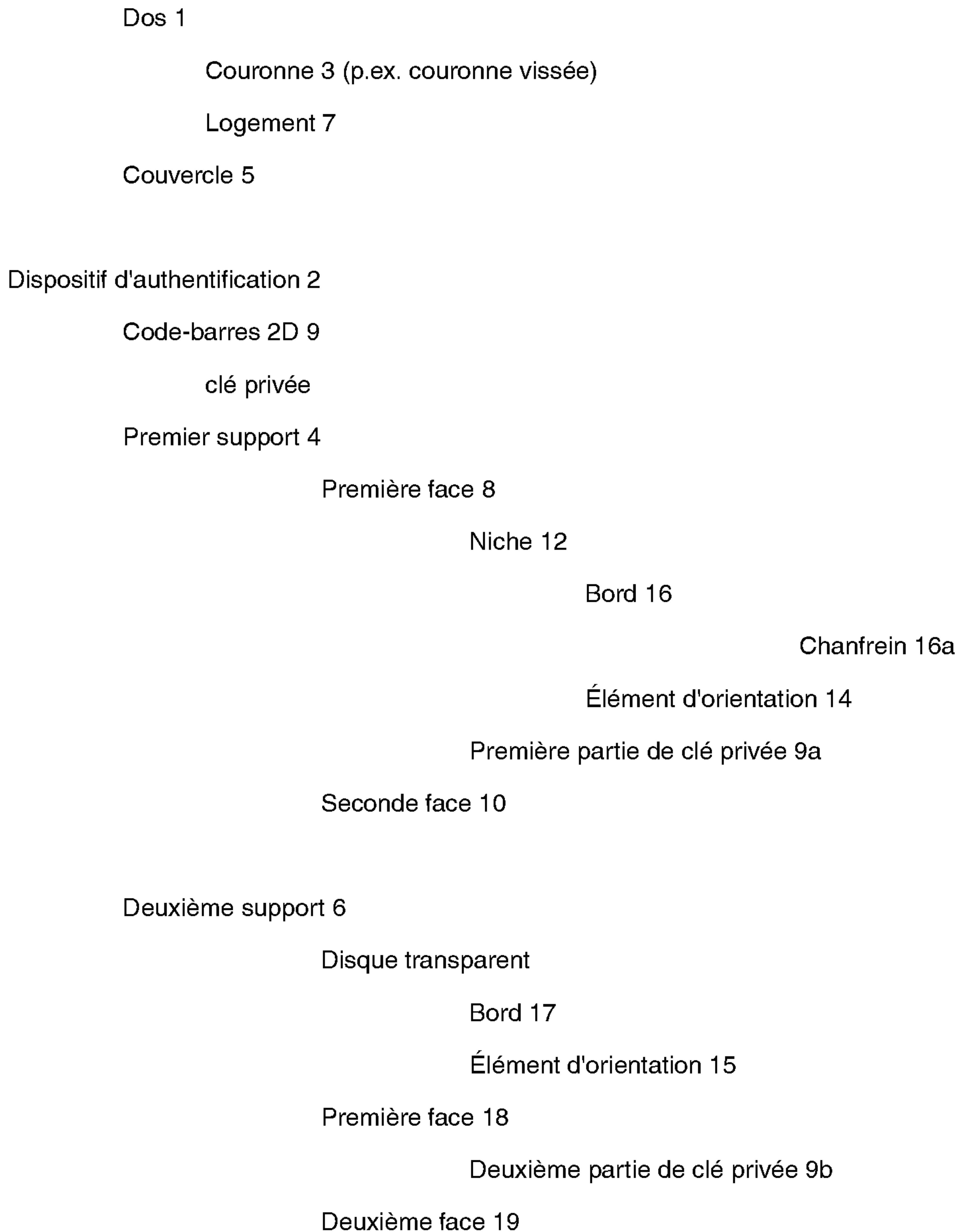
[0041] Dans une forme d'exécution alternative (non-illustrée), le deuxième support peut être en une matière opaque, s'insérant dans une niche dans le premier support ne contenant pas de première partie de clé privée. La première partie de code privée étant disposée autour de la niche. Les deux parties de clé privées sont donc reconstituées comme un puzzle.

Liste de références

[0042]

Montre bracelet

CH 715 992 A2



Revendications

1. **Dispositif d'authentification** (10), comprenant un premier support (4) et un deuxième support (6) séparable du premier support (4), le premier support comprenant une niche (12) sur une première face (8), la niche ayant un bord (16), le deuxième support ayant un substrat transparent comprenant un bord (17) configuré pour une insertion dans la niche (12) de sorte à ce que le bord (17) du deuxième support engage le bord (16) de la niche (12), les bords (16, 17) comprenant des éléments d'orientation (14, 15) complémentaires pour une orientation fixe du deuxième support dans le premier support, le premier support comprenant une partie de code visible sur une surface de fond (11) de la niche (12) et le deuxième support comprenant une deuxième partie de code visible, les première et deuxième parties de code constituant un code-barres 2D lisible par un lecteur optique.
2. **Dispositif d'authentification** selon la revendication 1, caractérisé en ce que le substrat du deuxième support est transparent.
3. **Dispositif d'authentification** selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le code-barres 2D contient une clé privée, une première partie de clé privée (9a) étant disposée sur le premier support (4) et une deuxième partie de clé privée (9b) étant disposée sur le deuxième support (6).
4. **Dispositif d'authentification** selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la deuxième partie de code sur le substrat transparent du deuxième support (6) est disposée sur une première surface (19) destinée à être positionnée contre une surface (11) du fond de la niche (12).

5. **Dispositif d'authentification** selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le deuxième support est en saphir.
6. **Dispositif d'authentification** selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le deuxième support est sous forme d'un disque plat ayant une épaisseur inférieure à 2mm, de préférence inférieure à 1mm.
7. **Dispositif d'authentification** selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments d'orientation (14, 15) comprennent un segment droit.
8. **Dispositif d'authentification** selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le deuxième support a un bord (17) essentiellement circulaire à l'exception de l'élément d'orientation (15).
9. **Dispositif d'authentification** selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier support a une forme d'un disque rond configuré pour être logé dans un logement (7) au dos d'une montre bracelet.
10. **Dispositif d'authentification** selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bord (16) de la niche (12) comprend un chanfrein (16a) pour former un entonnoir guidant le premier support jusqu'au fond de la niche.
11. **Dispositif d'authentification** selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la profondeur de la niche (12) est substantiellement égale à l'épaisseur du deuxième support (6).
12. **Dispositif d'authentification** selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments foncés du code-barres 2D sont imprimés sur la surface de fond (11) de la niche (12) ainsi que sur la surface extérieure du deuxième support.
13. **Montre bracelet** comprenant un dos (1) avec un couvercle amovible (5) engageant une couronne (3), par exemple une couronne visée, et formant un logement (7) logeant au moins le premier support du dispositif d'authentification selon l'une des revendications précédentes.

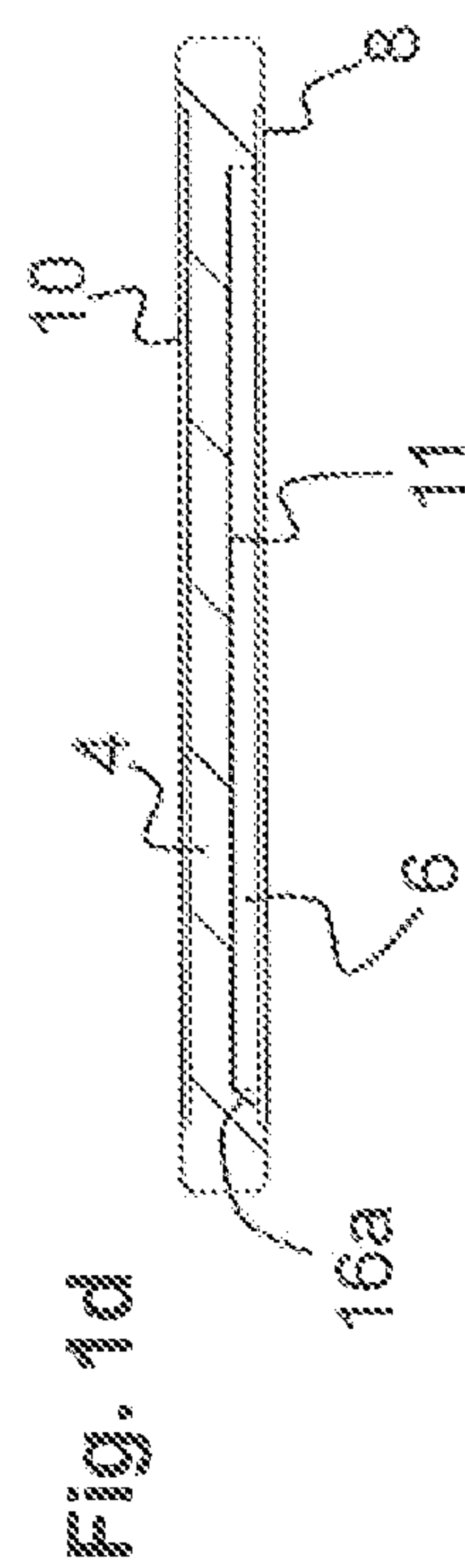
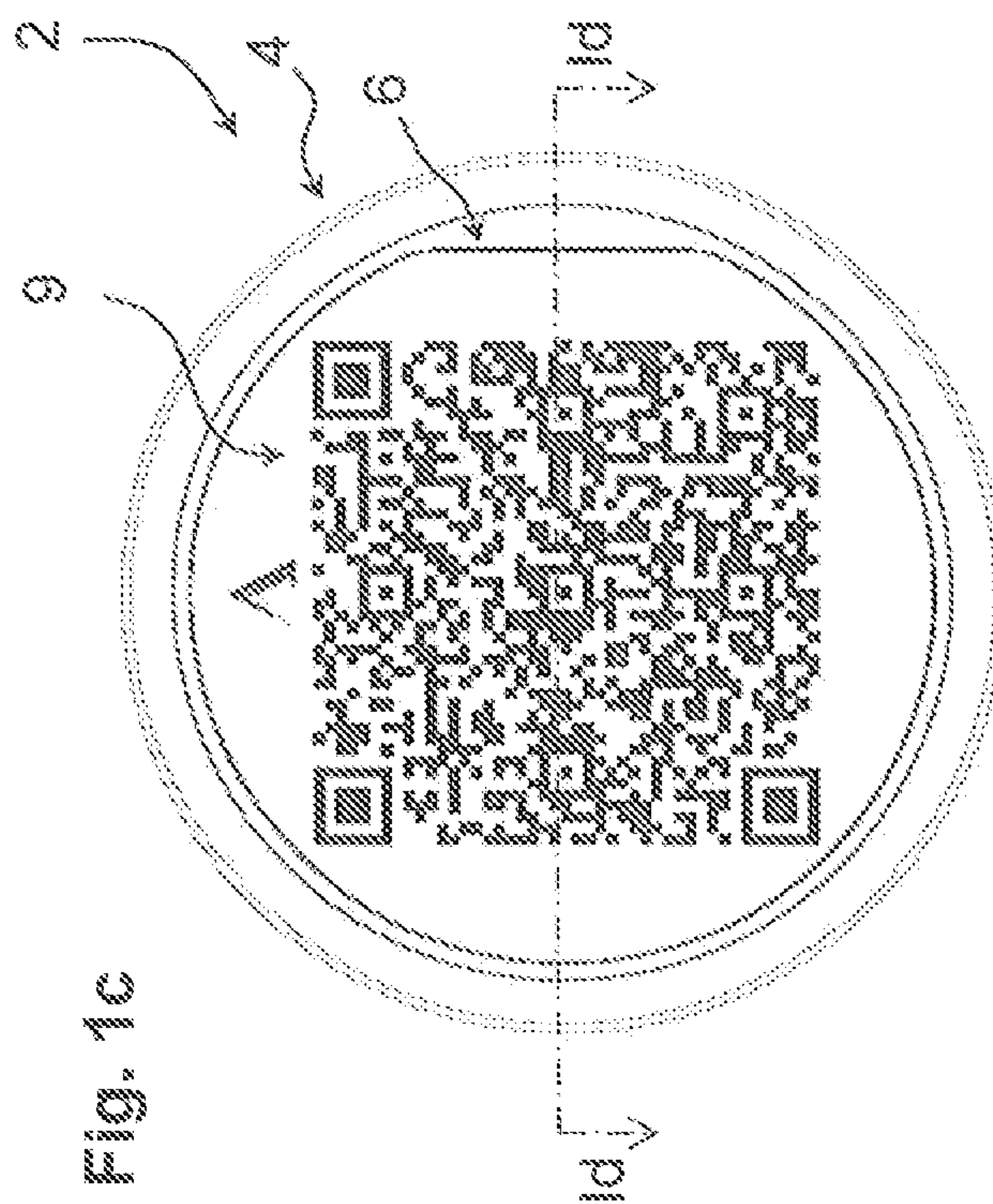
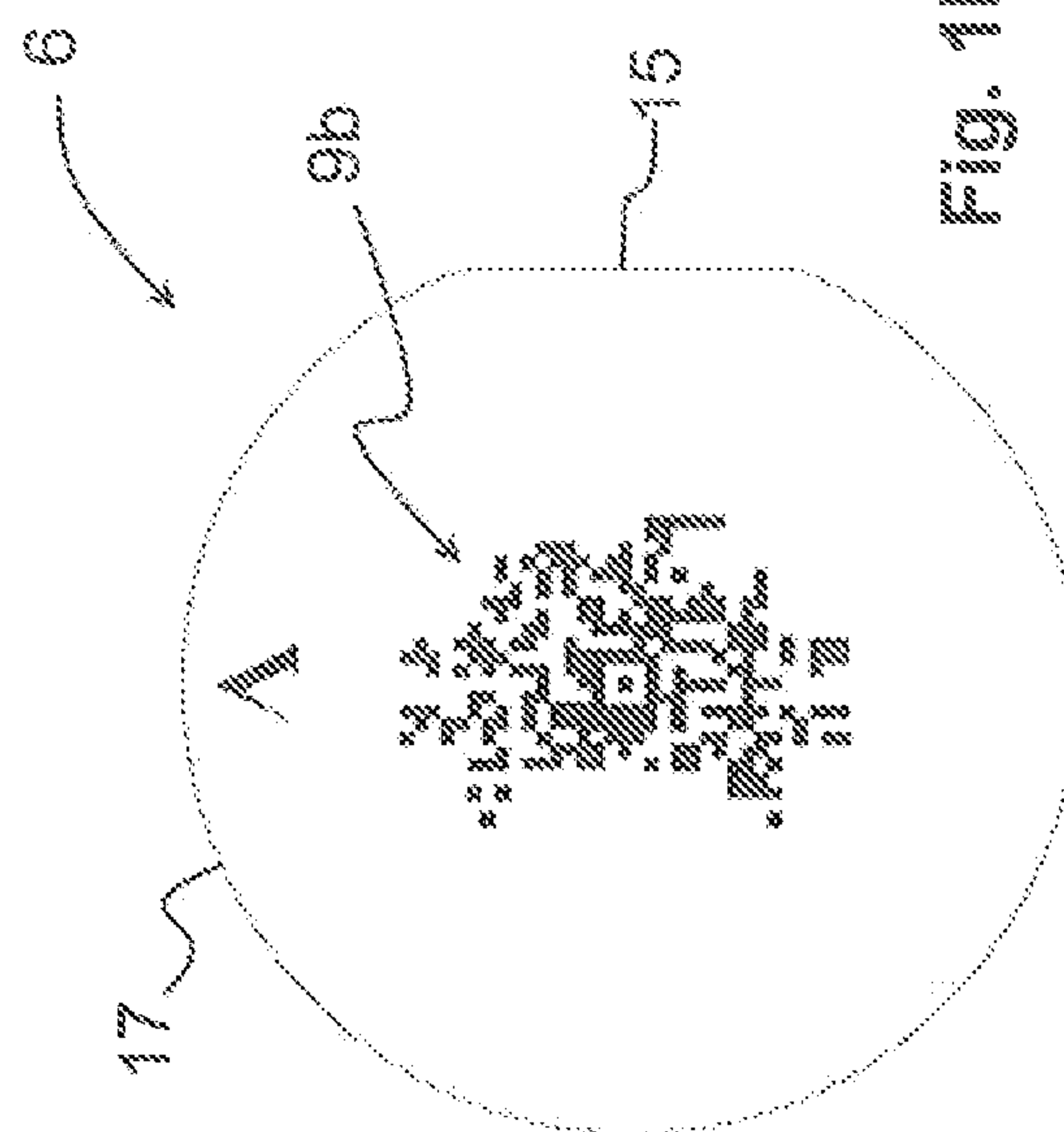
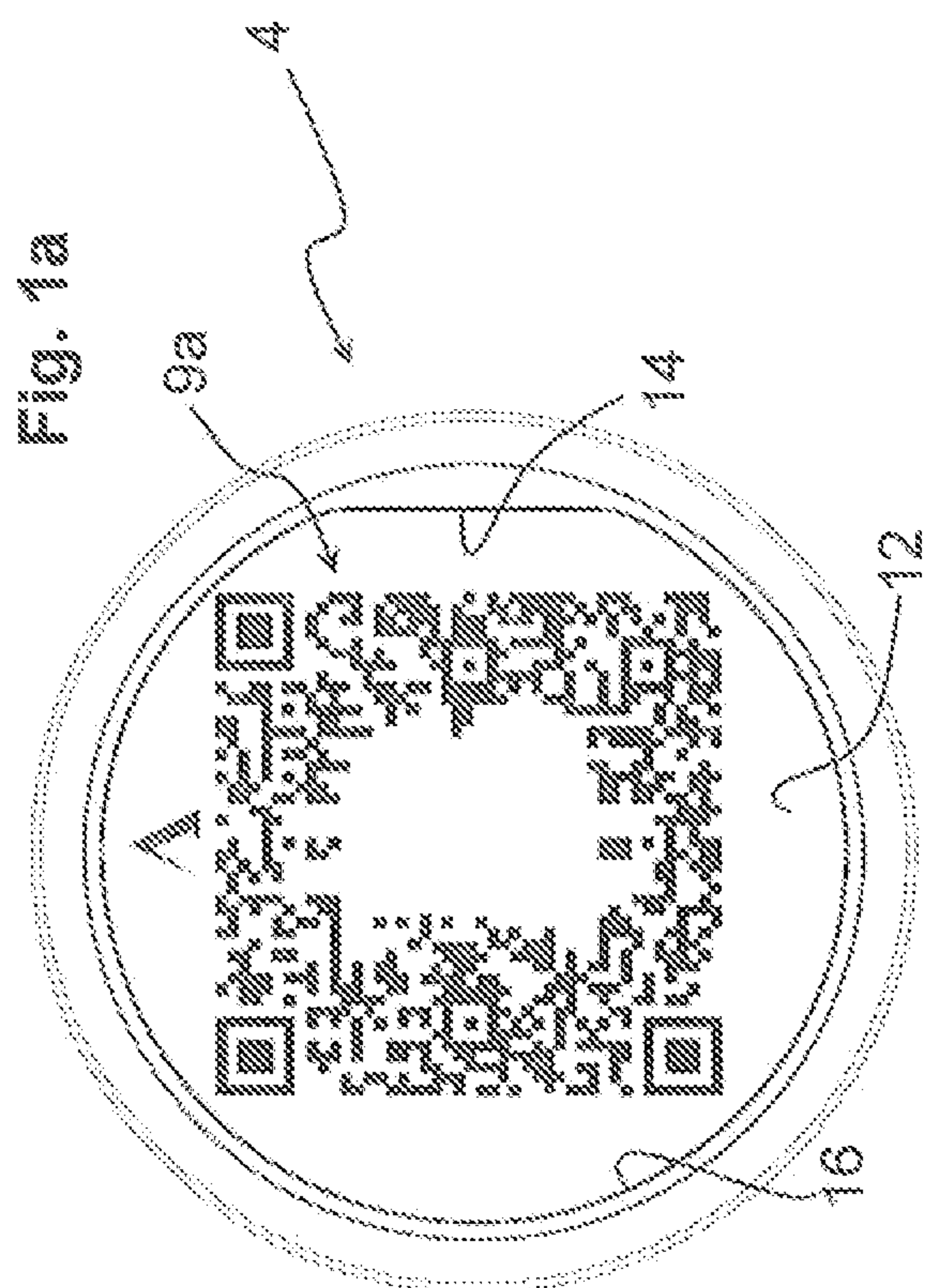


Fig. 2

