

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ Système de saisie tactile d'un code à destination des personnes malvoyantes.

②② Date de dépôt : 05.01.23.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *SYSTEMES ET TECHNOLOGIES
IDENTIFICATION (STID) Société par actions simplifiée
(SAS) — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 12.07.24 Bulletin 24/28.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 18.04.25 Bulletin 25/16.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : DUPART Vincent, POITRAT Sylvain,
SILVE Jérôme et BERENGER Cédric.

⑦③ Titulaire(s) : *SYSTEMES ET TECHNOLOGIES
IDENTIFICATION (STID) Société par actions simplifiée
(SAS).*

⑦④ Mandataire(s) : CABINET GERMAIN ET MAUREAU.



Description

Titre de l'invention : Système de saisie tactile d'un code à destination des personnes malvoyantes

Domaine technique

- [0001] L'invention se rapporte à un système de saisie pour saisir un code sur une dalle tactile.
- [0002] Elle se rapporte plus particulièrement à un système de saisie adapté pour des personnes malvoyantes ou aveugles.
- [0003] L'invention trouve une application favorite, et non limitative, pour un lecteur de contrôle d'accès sécurisé requérant la saisie d'un code pour autoriser un accès à un espace sécurisé, mais peut également trouver une application dans d'autres secteurs tels que les terminaux de paiement électronique, les terminaux de distribution en libre-service (par exemple distributeur automatique de billets, distributeur de denrées alimentaires, distributeur de boissons, etc.) et plus généralement les terminaux munis d'une dalle tactile tels que des téléphones, des tablettes tactiles et des ordinateurs ou terminaux informatiques.

Technique antérieure

- [0004] De manière connue, des appareils nécessitant la saisie d'un code comprenant une suite de caractères, et en particulier comprenant des chiffres, disposent d'un clavier muni de plusieurs touches affectées à des caractères respectifs incluant des chiffres, et éventuellement aussi des caractères alphabétiques et/ou des caractères spéciaux, comme par exemple les caractères « * » et « # », et/ou des caractères fonctionnels, comme par exemple une touche de validation pour la validation du code une fois saisi, ou une touche de retour en arrière ou de correction pour corriger une erreur dans la saisie du code, ou bien encore une touche d'annulation pour annuler la saisie complète.
- [0005] Chaque touche dispose classiquement d'une représentation visuelle d'un symbole renseignant l'utilisateur sur sa fonctionnalité : indication du chiffre pour la saisie du chiffre ; indication du caractère alphabétique ; indication du caractère spécial ; indication du caractère fonctionnelle (ou de la fonction de la touche), par exemple par une couleur, comme une touche verte pour la validation du code et une touche rouge pour l'annulation de la saisie ; etc.
- [0006] De manière classique, un clavier peut être un clavier mécanique ou un clavier tactile. Les technologies diffèrent entre les deux modèles de clavier, mais le principe reste commun, à savoir que le clavier comprend une pluralité de touches discrètes, et l'utilisateur appuie sur les touches pour saisir les caractères associés. Dans un clavier mécanique, les touches sont des touches mécanique ou touches poussoir ; dans un

clavier tactile, les touches sont formées de surfaces de détection discrètes (généralement en creux), chacune associée à un capteur tactile basé sur une technologie de capture d'un appui ou d'un toucher sur la surface de détection, comme par exemple une technologie capacitive, une technologie inductive ou une technologie infra-rouge.

[0007] Il est également connu d'employer un clavier virtuel affiché sur ou sous une dalle tactile associée à un écran d'affichage ; on parle généralement d'un écran tactile, classiquement employé dans les téléphones portables et les tablettes, et fonctionnant par exemple avec une technologie capacitive, une technologie résistive ou une technologie infra-rouge. L'intérêt d'une telle dalle tactile est de pouvoir détecter les déplacements ou glissements d'un doigt sur la dalle tactile, et également de pouvoir détecter un contact de doigt à n'importe quel emplacement de la dalle tactile, voire de détecter plusieurs contacts simultanés (détection multipoints) sur la dalle tactile.

[0008] Cependant, ces représentations visuelles (marquage sur un clavier mécanique ou tactile, et affichage d'un clavier virtuel d'écran tactile) sont difficilement accessibles aux personnes ayant une déficience visuelle, et sont totalement inaccessibles aux personnes aveugles. Des solutions ont ainsi été conçues afin de rendre accessibles les claviers aux malvoyants.

[0009] Par exemple, et conformément à la norme européenne EN 13332-3 06-1999, pour les claviers mécaniques et tactiles, la touche « 5 » est pourvue d'un picot de repérage tactile pour qu'en déplaçant son doigt sur le clavier, la personne malvoyante puisse identifier au toucher cette touche et s'en servir comme point de repère pour localiser les autres touches ; la touche « 2 » se trouvant au-dessus de la touche « 5 », la touche « 4 » à gauche, la touche « 6 » à droite, etc. De même, pour des claviers mécaniques de terminaux de paiement électronique, des embossages ayant respectivement la forme d'un « O » et d'un « X » sont utilisés pour que la personne malvoyante localise les touches de validation et d'annulation.

[0010] Cependant, une telle solution est difficilement envisageable pour une dalle tactile d'un écran tactile, car une telle dalle tactile est prévue pour être lisse afin de pouvoir librement glisser son doigt et permettre la détection des glissements, et il n'est donc pas envisageable de prévoir un relief de repérage qui générerait de tels glissements. Par ailleurs, si un tel relief de repérage était malgré cela rajouté sur la dalle tactile lisse, il demeure une difficulté qui est que lorsque la personne malvoyante pose un doigt sur la dalle tactile pour chercher ce relief de repérage, le doigt va inmanquablement glisser sur la dalle tactile et conduire à des saisies non souhaitées de chiffres et donc à l'entrée d'un code erroné.

Résumé de l'invention

[0011] L'invention se propose de répondre à la problématique posée avec une solution de

saisie d'un code sur une dalle tactile d'un écran tactile qui soit plus accessible et ergonomique pour les personnes malvoyantes. La solution est également utilisable pour une personne voyante.

[0012] Ainsi, l'invention se rapporte à un système de saisie pour saisir un code comprenant une suite de caractères incluant au moins des chiffres, ledit système de saisie comprenant :

- une dalle tactile configurée pour générer un signal de détection de contact en réponse à une détection d'un geste de saisie tactile effectué par un utilisateur sur la dalle tactile, ledit signal de détection de contact étant indicateur d'un contact d'un ou plusieurs doigts sur la dalle tactile durant le geste de saisie tactile ;
- une unité de traitement configurée pour acquérir le signal de détection de contact généré par la dalle tactile et pour sélectionner un caractère unique en fonction du signal de détection de contact correspondant au geste de saisie tactile détecté.

[0013] Ce système de saisie est remarquable en ce que l'unité de traitement est configurée pour fonctionner dans un mode de saisie pour sélectionner des chiffres dans une première série de caractères comprenant tout ou partie des chiffres « 0 » à « 9 », en réalisant les étapes suivantes :

- identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un glissement principal qui correspond au glissement d'au moins un doigt sur la dalle tactile à partir d'un emplacement de départ principal jusqu'à un emplacement de fin principal où le glissement principal est interrompu par retrait de l'au moins doigt, en fonction du signal de détection de contact ;
- déterminer un vecteur de glissement du glissement principal , en fonction du signal de détection de contact ;
- sélectionner un chiffre de la première série de caractères en fonction dudit vecteur de glissement du glissement principal, indépendamment de l'emplacement de départ principal sur la dalle tactile.

[0014] Autrement dit, le système de saisie repose, lorsqu'il fonctionne dans le mode de saisie cité ci-dessus sur une reconnaissance/une interprétation par l'unité de traitement des appuis et des glissements, effectués avec un ou plusieurs doigts sur la dalle tactile. Ce mode de saisie est ainsi adapté pour les personnes malvoyantes, car il ne nécessite pas de visualiser et viser un emplacement sur la dalle tactile pour saisir l'un des chiffres de la première série de caractères. Il est à noter que ce mode de saisie peut bien évidemment être utilisé aussi par des personnes voyantes.

[0015] Il est à noter que ce mode de saisie peut être le seul mode de saisie mis en œuvre par l'unité de traitement, ou bien peut être un mode spécial parmi plusieurs modes de saisie, et par exemple parmi deux modes de saisie, l'autre mode de saisie pouvant être un mode classique adapté pour les personnes voyantes. Selon une option, ces deux

modes de saisie peuvent être superposables, de sorte qu'il y aurait deux manières de saisir le même chiffre sur la dalle tactile.

- [0016] Il est à noter, au sens de la présente description, que la sélection d'un caractère par l'unité de traitement signifie que l'unité de traitement transmet ce caractère comme une entrée pour la validation du code. Chaque caractère sélectionné par l'unité de traitement forme une suite de caractères qui est comparée au code enregistré, pour par exemple autoriser un accès, valider un paiement, etc. Cette comparaison de la suite des caractères sélectionnés par l'unité de traitement peut se faire au sein de l'unité de traitement, ou bien au sein d'un système hôte qui réceptionne les caractères sélectionnés en provenance de l'unité de traitement et qui ensuite les compare avec le code enregistré.
- [0017] Dans le cas où l'unité de traitement peut fonctionner dans deux modes de de saisie, ce processus de sélection d'un caractère varie selon que l'unité de traitement est dans un mode ou dans l'autre.
- [0018] Comme indiqué, le geste de saisie tactile effectué sur la dalle tactile par la personne, qu'elle soit malvoyante ou pas, génère un signal de détection de contact qui est transmis à l'unité de traitement. Ce signal de détection de contact correspond au signal généré par les moyens mis en œuvre pour détecter des contact (autrement dit des touchers) sur la dalle tactile, tels que des moyens basés sur l'une des technologies suivantes : une technologie capacitive, une technologie résistive ou une technologie infra-rouge.
- [0019] En fonction de son analyse du signal de détection de contact, l'unité de traitement va alors déclencher une fonctionnalité spécifique. A chaque geste tactile (appui ou glissement avec un ou plusieurs doigts) est associée une fonctionnalité qui lui est propre, comme la sélection d'un chiffre compris entre « 0 » et « 9 ».
- [0020] Pour déterminer le vecteur de glissement, la reconnaissance est basée sur un emplacement de départ principal correspondant à un point de la dalle tactile sur lequel vient appuyer la personne malvoyante, puis sur la direction et le sens de glissement du doigt jusqu'à un emplacement de fin principal correspondant à un point de la dalle tactile duquel la personne malvoyante décolle (ou retire) son doigt ; le contact du doigt (ou de l'au moins un doigt) étant maintenu pendant tout le glissement. Pour pouvoir faire glisser son doigt dans n'importe quelle direction à partir de l'emplacement de départ principal, il est tout de même préférable d'avoir l'emplacement de départ principal sensiblement au centre de la dalle tactile, ce qui est facilement accessible pour une personne malvoyante qui au toucher peut apprécier les dimensions de la dalle tactile et ainsi se placer plus ou moins au centre.
- [0021] Ainsi, le vecteur de glissement peut être établi sur la base de l'emplacement de départ principal et de l'emplacement de fin principal.

- [0022] Dans une première variante de réalisation de l'invention, le signal de détection de contact est généré suite à un délai durant lequel l'utilisateur appuie sur l'écran avec son ou ses doigts, ou durant lesquels il le(les) fait glisser.
- [0023] Dans une seconde variante de réalisation de l'invention, le signal de détection de contact est généré si, après appui ou glissement, l'utilisateur lève son ou ses doigt(s).
- [0024] Avantageusement, l'invention permet aux utilisateurs malvoyants de saisir leur code en exécutant sur la dalle tactile des gestes tactiles simples.
- [0025] Un autre avantage de l'invention pour renforcer l'ergonomie du système de saisie et améliorer davantage l'expérience utilisateur pour les personnes malvoyantes est que l'emplacement de départ principal ne correspond pas à une zone spécifique de la face frontale de la dalle tactile. En effet, l'unité de traitement considère comme emplacement de départ principal toute zone de la dalle tactile sur laquelle l'utilisateur vient appuyer avec son ou ses doigt(s), avant de le(s) glisser selon la direction de glissement associée au chiffre recherché. Ainsi, la personne malvoyante a seulement besoin de repérer dans son environnement le boîtier du système de saisie (et éventuellement les bordures de la dalle tactile si la dalle tactile ne couvre pas l'ensemble de la surface du système de saisie présentée aux utilisateurs). Une fois que la personne malvoyante a repéré dans l'espace la dalle tactile, elle peut entrer « tactilement » son code sur n'importe quelle partie de celui-ci. Un tel contexte d'usage, qui ne dépend pas de l'emplacement de départ du doigt, est donc particulièrement pratique et ergonomique pour la personne malvoyante.
- [0026] Un dernier avantage de l'invention est d'optimiser la gestion des codes par l'unité de traitement, en évitant qu'elle est à traiter trop d'occurrences de chiffres erronés.
- [0027] Selon une possibilité, l'unité de traitement est configurée pour déterminer le vecteur de glissement du glissement principal comme correspondant à un vecteur partant de l'emplacement de départ principal jusqu'à l'emplacement de fin principal (qui pour rappel correspond à l'emplacement où l'utilisateur soulève ou décolle l'au moins un doigt).
- [0028] Ainsi, peu importe si le glissement se fait en ligne droite ou en ligne courbe, ce qui compte c'est l'emplacement de fin principal pour établir le vecteur de glissement ; ce qui est avantageux pour une personne malvoyante.
- [0029] Selon une autre possibilité, le glissement principal correspond au glissement d'un unique doigt sur la dalle tactile à partir de l'emplacement de départ principal.
- [0030] Autrement dit, l'unité de traitement est configurée pour déterminer qu'un seul doigt est posé sur la dalle tactile (peu importe où, à l'emplacement de départ principal), et que ce seul doigt glisse jusqu'à l'emplacement de fin principal, pour en déduire qu'il s'agit d'un glissement principal, et ensuite déduire le vecteur de glissement pour sélectionner le chiffre associé.

- [0031] Selon une réalisation particulière, l'unité de traitement est configurée pour identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme du glissement principal à la condition où une distance entre l'emplacement de départ principal et l'emplacement de fin principal est supérieure ou égale à une distance principale minimale donnée.
- [0032] Ainsi, il faut que le glissement soit suffisamment long en terme de distance pour être assimilé à un glissement principal ; sinon il ne s'agit pas d'un glissement principal et l'unité de traitement n'opère pas la sélection d'un chiffre sur la base d'un vecteur de glissement.
- [0033] Dans un mode de réalisation avantageux, la première série de caractères comprend N chiffres, N étant un nombre entier supérieur ou égal à 2 et inférieur ou égal à 10, et l'unité de traitement est configurée pour établir N secteurs angulaires principaux répartis autour de l'emplacement de départ principal et orientés radialement selon N directions principales de sélection distinctes avec un angle au centre principal donné, chacun des N secteurs angulaires principaux étant associé à un chiffre de la première série de caractères ;
et dans lequel l'unité de traitement est configurée pour déterminer si le vecteur de glissement du glissement principal est contenu dans l'un des N secteurs angulaires principaux, et pour sélectionner le chiffre de la première série de caractères qui est associé audit secteur angulaire principal.
- [0034] De cette manière, il existe une marge définie par l'angle au centre principal, pour bien viser la direction principale de sélection. En effet, l'angle au centre principal correspond à l'angle au centre du secteur angulaire principal ; le centre correspondant à l'emplacement de départ principal. En d'autres termes, le vecteur de glissement du glissement principal peut ne pas être exactement confondu avec la direction principale de sélection visée, il peut en effet être décalé angulairement de plus ou moins la moitié de l'angle au centre principal.
- [0035] Par ailleurs, l'unité de traitement est configurée pour déterminer si le vecteur de glissement du glissement principal est contenu dans l'un des N secteurs angulaires principaux, en détectant dans quel secteur angulaire principal l'au moins un doigt est soulevé ; autrement dit en détectant dans quel secteur angulaire principal est localisé l'emplacement de fin principal.
- [0036] Avantageusement, les N secteurs angulaires principaux sont jointifs et répartis sur 360 degrés autour de l'emplacement de départ principal, de sorte que le vecteur de glissement du glissement principal est toujours contenu dans l'un des N secteurs angulaires.
- [0037] Ainsi, il n'existe pas de secteur mort qui ne serait pas associé à un chiffre ; et dans ce cas, l'angle au centre principal correspond à $360/N$ degrés.
- [0038] Selon une caractéristique de l'invention, la première série de caractères comprend

huit chiffres, N étant alors égal à 8, qui sont les chiffres « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 6 », « 7 », « 8 » et « 9 », et en se plaçant dans un référentiel défini par un axe horizontal et un axe vertical :

- la direction principale de sélection associée au chiffre « 1 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal, vers le haut et à gauche à partir de l'emplacement de départ principal ;
- la direction principale de sélection associée au chiffre « 2 » est une direction verticale parallèle à l'axe vertical, vers le haut à partir de l'emplacement de départ principal ;
- la direction principale de sélection associée au chiffre « 3 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal, vers le haut et à droite à partir de l'emplacement de départ principal ;
- la direction principale de sélection associée au chiffre « 4 » est une direction horizontale parallèle à l'axe horizontal, vers la gauche à partir de l'emplacement de départ principal ;
- la direction principale de sélection associée au chiffre « 6 » est une direction horizontale parallèle à l'axe horizontal, vers la droite à partir de l'emplacement de départ principal ;
- la direction principale de sélection associée au chiffre « 7 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal, vers le bas et à gauche à partir de l'emplacement de départ principal ;
- la direction principale de sélection associée au chiffre « 8 » est une direction verticale parallèle à l'axe vertical, vers le bas à partir de l'emplacement de départ principal ;
- la direction principale de sélection associée au chiffre « 9 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal, vers le bas et à droite à partir de l'emplacement de départ principal.

[0039] Ainsi, l'emplacement de départ principal correspond virtuellement à l'emplacement du chiffre « 5 » dans un clavier classique, et la personne malvoyante va faire glisser son doigt (ou ses doigts dans une variante à plusieurs doigts pour le glissement principal) en direction des chiffres « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 6 », « 7 », « 8 », ou « 9 » positionnés virtuellement autour du chiffre « 5 ». Cette manière de procéder conduit ainsi à une saisie naturelle de ces chiffres, simplement en faisant glisser son doigt.

[0040] En d'autres termes, les gestes tactiles réalisés par la personne malvoyante sur la dalle tactile et reconnus par l'unité de traitement pour ces chiffres correspondent aux gestes qu'elle effectuerait sur un clavier conventionnel.

[0041] L'emplacement de départ (dit emplacement de départ principal) sur lequel l'utilisateur vient appuyer son ou ses doigt(s) revient de manière équivalente à avoir repéré sur un clavier classique la touche « 5 » au centre du clavier.

[0042] Avec un ou plusieurs doigts, le geste de glissement qu'effectue à partir de

l'emplacement de départ selon les 8 directions possibles revient à la recherche puis à la sélection des touches correspondant aux chiffres « 1 » à « 4 » et « 6 » à « 9 ».

- [0043] Autrement dit, à titre d'exemple, les touches « 2 » et « 6 » se trouvant sur un clavier respectivement au-dessus et à droite de la touche « 5 », l'utilisateur fait respectivement glisser son doigt depuis l'emplacement de départ vers le haut et vers la droite.
- [0044] Dans ce cas, comme N est égal à 8, si les huit secteurs angulaires principaux sont jointifs, alors chaque secteur angulaire principal présente un angle au centre principal de 45 degrés ; donc chaque secteur angulaire principal correspond à un secteur ayant un angle de plus ou moins 22,5 degrés autour de la direction principale de sélection correspondante.
- [0045] Selon une caractéristique de l'invention, dans le mode de saisie, l'unité de traitement est configurée pour sélectionner des chiffres dans une seconde série de caractères comprenant au moins des chiffres distincts des chiffres de la première série de caractères, en réalisant les étapes suivantes :
- identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un geste secondaire parmi plusieurs gestes secondaires, en fonction du signal de détection de contact, lesdits plusieurs gestes secondaires étant distincts du glissement principal ;
 - sélectionner un chiffre de la seconde série de caractères en fonction du geste secondaire détecté.
- [0046] Dans le cas où la première série de caractères ne contient pas tous les chiffres « 0 » à « 9 », il est donc avantageux de prévoir d'autres types de geste de saisie tactile, à savoir des gestes secondaires, qui sont tout aussi ergonomique ou intuitif, afin de pouvoir sélectionner ces autres chiffres non couverts par la première série de caractères.
- [0047] Selon une possibilité, l'un des plusieurs des gestes secondaires est un geste secondaire appelé geste centralisé qui se caractérise par un appui d'au moins un doigt (et par exemple un unique doigt) sur un emplacement de départ central et par un retrait de l'au moins un doigt sur un emplacement de fin central interrompant ledit geste centralisé, où l'emplacement de fin central est localisé dans une zone centrale circulaire centrée sur l'emplacement de départ central et ayant un rayon correspond à une distance limite prédéfinie ;
- et dans lequel l'unité de traitement est configurée pour sélectionner un chiffre de la seconde série de caractères en réponse à l'identification dudit geste centralisé, indépendamment de l'emplacement de départ central sur la dalle tactile.
- [0048] Ainsi, l'unité de traitement est configurée pour identifier un tel geste centralisé en fonction du signal de détection de contact, et pour sélectionner un chiffre, et un seul chiffre, qui est associé à un tel geste centralisé, et ce peu importe où l'utilisateur appuie au début du geste centralisé, du moment qu'il retire (ou décolle) le doigt à une distance

de l'emplacement de départ central qui inférieure à la distance limite.

- [0049] Selon une caractéristique, la distance limite est inférieure ou égale à la distance principale minimale ; ce qui est avantageux pour bien distinguer un glissement principal d'un geste centralisé.
- [0050] Avantageusement, la seconde série de caractères comprend le chiffre « 5 » qui est associé au geste centralisé.
- [0051] Comme vu dans le mode de réalisation précédemment décrit, le chiffre « 5 » (virtuellement au centre du clavier classique) n'est pas accessible par le glissement principal, et il est donc avantageux de prévoir un geste de saisie tactile spécifique pour la saisie de ce chiffre « 5 », qui ne soit pas un glissement pour éviter une confusion avec les autres chiffres « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 6 », « 7 », « 8 » et « 9 ». Dans le cas présent, ce geste de saisie tactile spécifique se présente sous la forme d'un geste centralisé dans lequel doigt est posé puis retiré quasiment au même endroit (voire exactement au même endroit), peu importe la localisation de l'endroit où le doigt est posé sur la dalle tactile.
- [0052] En d'autres termes, et en vue d'éviter que l'unité de traitement sélectionne le chiffre « 5 » de manière erronée et provoque une erreur dans la saisie du code, lorsque l'utilisateur vient appuyer sur l'emplacement de départ central, la sélection effective du chiffre « 5 » peut se faire après que l'utilisateur ait décoller son ou ses doigts quasiment à l'emplacement de départ central selon une durée prédéfinie ; le terme « quasiment » étant caractérisé par la distance limite, qui autorise une certaine marge entre l'endroit où le doigt est posé et l'endroit où le doigt est retiré.
- [0053] Ainsi, ce geste centralisé peut être défini par une comparaison entre la distance entre l'emplacement de départ central et l'emplacement de fin central où l'appui est interrompu par retrait de l'au moins doigt, et cette distance limite prédéfinie. En d'autres termes, cette distance limite traduit une certaine tolérance pour apprécier si un geste de saisie tactile est un geste centralisé ou pas. Si cette distance est inférieure à la distance limite, alors le geste de saisie tactile est considéré comme un geste centralisé ; ce qui est le cas si la distance est nulle. Par contre si cette distance est supérieure à la distance limite, alors le geste de saisie tactile n'est pas considéré comme un geste centralisé.
- [0054] Avantageusement et comme vu ci-dessus, cette distance limite est équivalente à la distance principale minimale décrite précédemment. Ainsi, si la distance (entre appui et soulèvement) est inférieure à la distance principale minimale, alors le geste de saisie tactile est considéré comme un geste centralisé, et si cette distance est supérieure à la distance principale minimale, alors le geste de saisie tactile est considéré comme un glissement principal ou un glissement secondaire (décrit plus loin) en fonction du nombre de doigts.
- [0055] Avantageusement, l'unité de traitement est configurée pour identifier le geste de

saisie tactile comme étant le geste centralisé à la condition où un intervalle de temps entre l'appui de l'au moins un doigt sur l'emplacement de départ central et le retrait de l'au moins un doigt de l'emplacement de fin central est supérieur à un délai minimal d'appui.

- [0056] Selon une première variante, le geste centralisé est un appui centralisé caractérisé par un maintien de l'au moins un doigt à l'intérieur de la zone centrale circulaire entre l'emplacement de départ central et l'emplacement de fin central, de sorte que l'au moins doigt reste à l'intérieur de ladite zone centrale circulaire durant l'appui centralisé.
- [0057] Ainsi, dans cette première variante, l'au moins un doigt reste dans la zone centrale circulaire, et par exemple reste à l'emplacement de départ central.
- [0058] Selon une seconde variante, le geste centralisé est un glissement aller/retour caractérisé par une sortie de l'au moins un doigt à l'extérieur de la zone centrale circulaire entre l'emplacement de départ central et l'emplacement de fin central, de sorte que l'au moins doigt sort de ladite zone centrale circulaire et retourne à l'intérieur de la zone centrale circulaire durant le glissement aller/retour.
- [0059] Ainsi, dans cette seconde variante, l'au moins un doigt glisse sur la dalle tactile, en sortant de la zone centrale circulaire puis en revenant à l'intérieur de la zone centrale circulaire avant d'être décollé ; ce glissement aller/retour formant ainsi un glissement sous la forme d'une boucle fermée, avec un aller/retour depuis la zone centrale circulaire.
- [0060] Dans une réalisation particulière, l'un des plusieurs des gestes secondaires est un glissement secondaire qui correspond au glissement d'au moins un doigt sur la dalle tactile à partir d'un emplacement de départ secondaire jusqu'à un emplacement de fin secondaire où le glissement secondaire est interrompu par retrait de l'au moins un doigt, ledit glissement secondaire étant distinct du glissement principal en ce que le glissement principal correspond au glissement d'un premier nombre de doigts compris entre 1 et 4 (et de préférence entre 1 et 3), et le glissement secondaire correspond au glissement d'un second nombre de doigts compris entre 1 et 4 (et de préférence entre 1 et 3) et distinct du premier nombre de doigts ;
 et dans lequel l'unité de traitement est configurée pour :
 - déterminer un vecteur de glissement du glissement secondaire, en fonction du signal de détection de contact ;
 - sélectionner un chiffre de la seconde série de caractères en fonction dudit vecteur de glissement du glissement secondaire, indépendamment de l'emplacement de départ secondaire sur la dalle tactile.
- [0061] Ainsi, dans le cas où la première série de caractères ne contient pas tous les chiffres « 0 » à « 9 », il est avantageux d'aller sélectionner/chercher les autres chiffres non

couverts par la première série de caractères (voire aussi des caractères non chiffrés comme décrit plus loin), en se basant à nouveau sur un glissement, mais cette fois sur un glissement secondaire qui se distingue du glissement principal par le nombre de doigts concerné par le glissement. Le principe reste donc le même, mais c'est juste le nombre de doigts qui diffère.

- [0062] Selon une possibilité, l'unité de traitement est configurée pour déterminer le vecteur de glissement du glissement secondaire comme correspondant à un vecteur partant de l'emplacement de départ secondaire jusqu'à l'emplacement de fin secondaire.
- [0063] Selon une autre possibilité, le premier nombre de doigts est 1 et le second nombre de doigts est 2.
- [0064] Autrement dit, le glissement principal est associé au glissement d'un unique doigt pour aller chercher/sélectionner les chiffres de la première série de caractères, tandis que le glissement secondaire est associé au glissement de deux doigts pour aller chercher/sélectionner le ou les chiffres de la seconde série de caractères (voire aussi des caractères non chiffrés) ; de préférence toujours en se référant à un clavier classique comme vu plus loin.
- [0065] Selon une autre possibilité, l'unité de traitement est configurée pour identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme du glissement secondaire à la condition où une distance entre l'emplacement de départ secondaire et l'emplacement de fin secondaire est supérieure ou égale à une distance secondaire minimale donnée.
- [0066] Avantagusement, cette distance secondaire minimale est équivalente à la distance principale minimale décrite précédemment.
- [0067] Avantagusement, la seconde série de caractères comprend le chiffre « 0 » et l'unité de traitement est configurée pour déterminer si le vecteur de glissement du glissement secondaire est contenu dans un secteur angulaire secondaire associé au chiffre « 0 », centré sur l'emplacement de départ secondaire et orienté radialement selon une direction secondaire de sélection avec un angle au centre secondaire donné, et pour sélectionner le chiffre « 0 » qui est associé audit secteur angulaire secondaire.
- [0068] Dans une réalisation spéciale, la seconde série de caractères comprend également K caractères non chiffrés, K étant un nombre entier supérieur ou égal à 2, et l'unité de traitement est configurée pour établir (K+1) secteurs angulaires secondaires répartis autour de l'emplacement de départ secondaire et orientés radialement selon (K+1) directions secondaires de sélection distinctes avec l'angle au centre secondaire donné, l'un des (K+1) secteurs angulaires secondaires étant associé au chiffre « 0 » et les autres des (K+1) secteurs angulaires secondaires étant associés aux K caractères non chiffrés respectifs de la seconde série de caractères ;
 et dans lequel l'unité de traitement est configurée pour déterminer si le vecteur de glissement du glissement secondaire est contenu dans l'un des (K+1) secteurs an-

gulaires secondaires, et pour sélectionner le chiffre « 0 » ou le caractère non chiffré de la seconde série de caractères qui est associé audit secteur angulaire secondaire.

- [0069] Encore avantageusement, la direction secondaire de sélection du secteur angulaire secondaire associé au chiffre « 0 » est, en se plaçant dans un référentiel défini par un axe horizontal et un axe vertical, une direction verticale parallèle à l'axe vertical, vers le bas à partir de l'emplacement de départ secondaire.
- [0070] Conventionnellement, un clavier conventionnel comprend, sous la ligne formée par les touches correspondant aux chiffres « 7 », « 8 », et « 9 », une autre ligne comprenant, de gauche à droite, les touches « * », « 0 » et « # ». En termes de positionnement, la touche « 0 » est donc disposée en dessous de la touche « 8 », elle-même disposée en-dessous de la touche « 5 ».
- [0071] Afin que l'unité de traitement puisse dissocier la sélection d'un « 0 » d'un « 8 », l'utilisateur, au lieu d'effectuer un glissement vertical vers le bas avec un premier nombre de doigts (par exemple un seul doigt) pour être dans le cas d'un glissement principal à partir d'un emplacement de la dalle tactile (peu importe la localisation de cet emplacement) puis de faire un glissement vers le bas (ce qui revient à sélectionner un « 8 »), exécute le même geste tactile (glissement vertical vers le bas) mais avec un second nombre de doigts (par exemple deux doigts) pour sélectionner le « 0 ».
- [0072] Selon une caractéristique de l'invention, les K caractères non chiffrés comprennent au moins un premier caractère non chiffré et un second caractère non chiffré, et en se plaçant dans un référentiel défini par un axe horizontal et un axe vertical :
- la direction secondaire de sélection associée au premier caractère non chiffré est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal, vers le bas et à gauche à partir de l'emplacement de départ secondaire ;
 - la direction secondaire de sélection associée au second caractère non chiffré est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal, vers le bas et à droite à partir de l'emplacement de départ secondaire.
- [0073] Avantageusement, le premier caractère non chiffré est le caractère spécial « * » ou une première lettre (comme le « A »), et le second caractère non chiffré est le caractère spécial « # » ou une seconde lettre (comme le « B »).
- [0074] Les caractères « * » (ou la première lettre) et « # » (ou la seconde lettre) sont sélectionnées en effectuant un glissement avec le second nombre de doigts (par exemple deux doigts) respectivement en bas à gauche, et en bas à droite, en respectant ainsi le format d'un clavier conventionnel.
- [0075] Ainsi, le clavier classique est « reproduit » au complet, et chaque chiffre ou symbole est aisément accessible pour la personne malvoyante, en opérant le glissement principal ou le geste secondaire (par exemple appui centralisé, glissement aller/retour ou glissement secondaire) adéquat.

- [0076] Dans une variante de réalisation de l'invention, dans le cas où le système de saisie serait prévu pour un terminal de paiement sécurisé, pour lequel le clavier comprend généralement de gauche à droite sous les touches « * », « 0 » et « # », une touche rouge (annulation de la transaction de paiement), une touche orange (retour arrière dans l'entrée du code PIN de la carte bancaire), et une touche verte (validation par l'utilisateur du code pour vérification par l'émetteur de carte), il est envisageable que l'unité de traitement reconnaisse des signaux de détection de contact générés en réponse à des glissement sur la dalle tactile effectués avec trois doigts en bas à gauche (touche rouge), en bas (touche orange), en bas à droite (touche verte).
- [0077] Selon une caractéristique de l'invention, dans le mode spécial, l'unité de traitement est configurée pour générer un retour vibratoire sur l'écran et/ou un retour sonore lorsque le chiffre est sélectionné.
- [0078] Avantageusement, le retour (qu'il soit sonore et/ou vibratoire) que va entendre ou ressentir l'utilisateur malvoyant sous son doigt posé sur la dalle tactile, va l'avertir qu'il a sélectionné un chiffre.
- [0079] Selon une possibilité, dans le mode de saisie, la dalle tactile n'affiche aucun chiffre, et éventuellement n'affiche rien.
- [0080] Selon une caractéristique de l'invention, le système de saisie comprend un écran d'affichage positionné derrière la dalle tactile, et le système de saisie est configuré pour fonctionner dans un autre mode de saisie, distinct du mode de saisie, dans lequel sont affichés au moyen de l'écran d'affichage sur ou sous la dalle tactile des emplacements dédiés pour saisir les chiffres, avec un emplacement dédié par chiffre, et dans cet autre mode de saisie, l'unité de traitement est configurée pour identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un appui sur l'un des emplacements dédiés de la dalle tactile, et pour sélectionner le chiffre unique associé audit emplacement.
- [0081] Avantageusement, et comme mentionné auparavant, le système de saisie peut également être destiné aux personnes voyantes, dans un mode dit autre mode de saisie (ou mode voyant), tandis que le mode de saisie (ou mode malvoyant) décrit jusqu'ici est adapté aux personnes malvoyantes. Dans cet autre mode de saisie, le système de saisie est classique et affiche une représentation usuelle d'un clavier sur ou sous la dalle tactile pour la saisie du code, avec des emplacements dédiés pour chaque chiffre. La représentation peut éventuellement différer dans des variantes de réalisation selon que le système de saisie soit par exemple destiné à être utilisé dans un lecteur de contrôle d'accès, ou dans un terminal de paiement sécurisé. Comme indiqué, dans cet autre mode de saisie, l'unité de traitement est configurée pour sélectionner le chiffre unique associé à un emplacement lorsque l'utilisateur vient appuyer avec son doigt sur cet emplacement.

- [0082] Selon une caractéristique de l'invention, le système de saisie comprend au moins un capteur relié à l'unité de traitement qui est configurée pour basculer de l'autre mode de saisie vers le mode de saisie à la réception d'au moins un signal de détection en provenance de l'au moins un capteur.
- [0083] Avantageusement, l'au moins un capteur est distinct des moyens mis en œuvre par la dalle tactile pour la détection du geste de saisie tactile effectué par un utilisateur sur la dalle tactile.
- [0084] Ainsi, il n'y a pas de risque de basculement erroné.
- [0085] Dans une première réalisation, l'au moins un capteur comprend un capteur de radio identification afin de pouvoir détecter une approche d'un badge de radio identification.
- [0086] Ainsi, la personne malvoyante rapproche son badge de la dalle tactile pour basculer dans le mode de saisie qui lui est adapté ; ce badge pouvant être une carte, un jeton, ou bien être intégré dans un terminal mobile tel qu'un téléphone.
- [0087] Dans une variante de réalisation de l'invention, l'au moins un capteur comprend au moins un capteur d'approche latéral conformé pour détecter une approche ou un contact d'une main d'un utilisateur sur au moins un côté de la dalle tactile.
- [0088] Ainsi, le système de saisie peut basculer de l'autre mode de saisie (ou mode voyant) au mode de saisie (ou mode malvoyant) lorsqu'un utilisateur touche ou rapproche sa main sur un côté de la dalle tactile, à droite, à gauche, au-dessus ou en-dessous de la face frontale de la dalle tactile sur laquelle s'effectue la saisie ; ce rapprochement ou ce contact de la main étant détecté par le capteur d'approche latérale (ou l'un des capteurs d'approche latérale).
- [0089] Il est à noter que le côté de la dalle tactile signifie, au sens de la présente description, une partie latérale s'étendant à côté de la face frontale de la dalle tactile ; autrement dit cette face frontale de la dalle tactile est clairement exclue de la définition du côté de la dalle tactile. Par ailleurs, lorsque la dalle tactile est enchâssée dans un casier et/ou est intégrée dans un lecteur de contrôle d'accès sécurisé, alors le côté de la dalle tactile peut correspondre au côté de ce casier et/ou au côté de ce lecteur.
- [0090] Comme une personne malvoyante se repère notamment grâce au toucher, les probabilités que celle-ci touche le boîtier (ou du moins en approche la main) afin de le repérer dans l'espace sont élevées. Avantageusement, un tel principe de fonctionnement permet de basculer le système de saisie dans le mode de saisie adapté à la personne malvoyante avant que celle-ci ne commence à entrer son code.
- [0091] Selon une possibilité, l'au moins un capteur d'approche latéral est choisi parmi un capteur capacitif, un capteur inductif, un capteur radar, un capteur à ultrasons, un capteur optique comme une caméra, un accéléromètre et un capteur mécanique.
- [0092] Dans une réalisation particulière, l'au moins un capteur d'approche latérale comprend au moins un capteur de côté qui est positionné sur l'au moins un côté de la

dalle tactile.

- [0093] En plaçant ce capteur de côté sur un côté de la dalle tactile, il est aisé de détecter une main qui se rapproche de ce côté (ou qui vient au contact de ce côté), dans la mesure où cette main se rapproche de ce capteur de côté.
- [0094] Comme expliqué précédemment, ce capteur de côté peut être disposé directement sur le côté de la dalle tactile, et peut aussi être disposé sur le côté du casier et/ou du lecteur.
- [0095] Selon une possibilité, l'au moins un capteur de côté est choisi parmi un capteur capacitif, un capteur inductif, un capteur radar, un capteur à ultrasons, un accéléromètre, une caméra et un capteur mécanique.
- [0096] Dans une réalisation avantageuse, l'au moins un capteur de côté comprend plusieurs capteurs de côté disposés sur plusieurs côtés de la dalle tactile, ou un capteur périphérique s'étendant sur plusieurs côtés de la dalle tactile.
- [0097] Ainsi, la main peut s'approcher sur plusieurs côtés, voire sur n'importe quel côté, de la dalle tactile, pour activer le mode de saisie adapté aux malvoyants.
- [0098] Dans une autre réalisation, l'au moins un capteur d'approche latérale comprend au moins un capteur de façade qui est positionné sur la face frontale de la dalle tactile sur laquelle sont disposées les touches tactiles, un tel capteur de façade présentant un champ de détection permettant de détecter l'approche ou le contact de la main de l'utilisateur sur l'au moins un côté de la dalle tactile.
- [0099] Ainsi, dans cette variante, le capteur d'approche latérale n'est pas positionné sur le côté de la dalle tactile (comme c'est le cas du capteur de côté), mais est positionné sur la face frontale de la dalle tactile, tout en étant capable de détecter l'approche ou le contact de la main de l'utilisateur sur le côté de la dalle tactile grâce à un champ de détection large.
- [0100] Selon une autre possibilité, l'au moins un capteur de façade est choisi parmi un capteur radar, un capteur à ultrasons et une caméra.
- [0101] Dans un mode de réalisation, l'unité de traitement, lorsqu'en mode de saisie, est conformée pour basculer automatiquement du mode de saisie vers l'autre mode de saisie une fois sélectionné la suite de chiffres formant le code.
- [0102] Ainsi, cet autre mode de saisie (ou mode voyant) est le mode par défaut.
- [0103] Dans une variante de réalisation de l'invention, le système de saisie bascule du mode de saisie (ou mode malvoyant) à l'autre mode de saisie (ou mode voyant) selon le même principe de fonctionnement que celui décrit ci-dessus, ou en variante après que soit dépassé un délai durant lequel l'unité de traitement ne détecte pas de geste tactile sur la dalle tactile (par exemple, un délai de quelques secondes), ou bien encore après que la personne malvoyante ait validée son code et que celui-ci est correct.
- [0104] Dans une troisième variante de réalisation, en vue d'améliorer l'ergonomie et

l'expérience utilisateur du système de saisie pour les personnes malvoyantes, le passage de l'autre mode de saisie (ou mode voyant) au mode de saisie (ou mode malvoyant), et réciproquement, peut s'accompagner d'un retour vibratoire/retour haptique lorsqu'elles touchent la dalle tactile et ou d'un signal sonore pour les prévenir du basculement. Si également un signal sonore est prévu pour avertir l'utilisateur qu'un chiffre a été sélectionné, il est envisageable que le signal sonore prévu pour le basculement de mode soit le même que celui utilisé pour la sélection d'un chiffre, ou bien soit alors différent (dans le cas d'un contexte applicatif où il serait nécessaire de les distinguer).

[0105] L'invention se rapporte également à un lecteur de contrôle d'accès sécurisé comprenant un système de saisie tel que précédemment décrit.

[0106] L'invention se rapporte également à un procédé de saisie pour saisir sur une dalle tactile un code comprenant une suite de chiffres, ledit procédé de saisie s'opérant sur un système de saisie conforme à l'invention, et comprenant les étapes suivantes :

- générer un signal de détection de contact en réponse à une détection d'un geste de saisie tactile effectué par un utilisateur sur la dalle tactile, ledit signal de détection de contact étant indicateur d'un contact d'un ou plusieurs doigts sur la dalle tactile durant le geste de saisie tactile ;

- acquérir par une unité de traitement le signal de détection de contact généré par la dalle tactile ;

- sélectionner par l'unité de traitement un caractère unique en fonction du signal de détection de contact correspondant au geste de saisie tactile détecté ;

ledit procédé de saisie comprenant un mode de saisie pour sélectionner des chiffres dans une première série de caractères comprenant tout ou partie des chiffres « 0 » à « 9 », et dans lequel l'unité de traitement réalise les étapes suivantes :

- identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un glissement principal qui correspond au glissement d'au moins un doigt sur la dalle tactile à partir d'un emplacement de départ principal jusqu'à un emplacement de fin principal où le glissement principal est interrompu par retrait de l'au moins doigt, en fonction du signal de détection de contact ;

- déterminer un vecteur de glissement du glissement principal, en fonction du signal de détection de contact ;

- sélectionner un chiffre de la première série de caractères en fonction dudit vecteur de glissement du glissement principal, indépendamment de l'emplacement de départ principal sur la dalle tactile.

[0107] Bien entendu, toutes les caractéristiques précédemment évoquées pour le système de saisie s'appliquent également pour le procédé de saisie.

Brève description des dessins

- [0108] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, d'un exemple de mise en œuvre non limitatif, faite en référence aux figures annexées dans lesquelles :
- [0109] [Fig.1] est une vue schématique d'un système de saisie dans un mode de saisie adapté au malvoyants, où est illustré un glissement principal depuis un emplacement de départ principal jusqu'à un emplacement de fin principal permettant la sélection du chiffre « 3 » appartenant une première série de caractères ;
- [0110] [Fig.2] est une vue schématique du système de saisie avec une illustration de huit secteurs angulaires principaux centrés sur l'emplacement de départ principal de la [Fig.1] et associés aux chiffres « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 6 », « 7 », « 8 » et « 9 » respectifs de la première série de caractères ;
- [0111] [Fig.3] est une vue schématique équivalente à celle de la [Fig.2], où est illustré un glissement principal permettant la sélection du chiffre « 9 » ;
- [0112] [Fig.4] est une vue schématique équivalente à celle de la [Fig.2], où est illustré un glissement principal permettant la sélection du chiffre « 4 » ;
- [0113] [Fig.5] est une vue schématique équivalente à celle de la [Fig.2], mais avec un autre emplacement de départ principal ;
- [0114] [Fig.6] est une vue schématique du système de saisie dans le mode de saisie adapté au malvoyants, où est illustré un appui centralisé à un emplacement de départ central et permettant la sélection du chiffre « 5 » appartenant une seconde série de caractères ;
- [0115] [Fig.7] est une vue schématique équivalente à celle de la [Fig.2], où est illustré une zone centrale centrée sur l'emplacement de départ central de la [Fig.6] et associée à la sélection du chiffre « 5 » ;
- [0116] [Fig.8] est une vue schématique équivalente à celle de la [Fig.7], où est illustré un appui centralisé permettant la sélection du chiffre « 5 » ;
- [0117] [Fig.9] est une vue schématique équivalente à celle de la [Fig.7], où est illustré un glissement aller/retour permettant la sélection du chiffre « 5 » ;
- [0118] [Fig.10] est une vue schématique du système de saisie dans le mode de saisie adapté au malvoyants, où est illustré un glissement secondaire depuis un emplacement de départ secondaire jusqu'à un emplacement de fin secondaire permettant la sélection du caractère spécial « * » appartenant la seconde série de caractères ;
- [0119] [Fig.11] est une vue schématique du système de saisie avec une illustration de trois secteurs angulaires secondaires centrés sur l'emplacement de départ secondaire de la [Fig.10] et associés aux caractères spéciaux « * » et « # » et au chiffre « 0 » de la seconde série de caractères ;
- [0120] [Fig.12] est une vue schématique équivalente à celle de la [Fig.11], où est illustré un

glissement secondaire permettant la sélection du chiffre « 0 » ;

[0121] [Fig.13] est une vue schématique du système de saisie dans une version avec un écran d'affichage et dans l'autre mode de saisie adapté aux voyants dans lequel sont affichées les touches d'un clavier virtuel ;

[0122] [Fig.14] est une vue schématique équivalente à celle de la [Fig.13], où est illustré un appui permettant la sélection du chiffre « 7 » dans cet autre mode de saisie adapté aux voyants ;

[0123] [Fig.15] est une vue schématique d'un lecteur de contrôle d'accès sécurisé intégrant le système de saisie, avec un utilisateur en situation de saisie d'un code.

[0124] **[Description détaillée d'un ou plusieurs modes de réalisation de l'invention]**

[0125] En référence aux Figures, un système de saisie 1 selon un exemple de réalisation de l'invention, comprend une dalle tactile 2 présentant une face frontale intégralement plane et lisse sur laquelle un utilisateur U (illustré en [Fig.15]) peut poser un ou plusieurs doigts. Cette dalle tactile 2 est configurée pour générer un signal de détection de contact 20 en réponse à une détection d'un geste de saisie tactile effectué par l'utilisateur U sur la dalle tactile 2 (et plus précisément sur sa face frontale). La face frontale de la dalle tactile 2 s'étend dans un plan défini par un axe horizontal H et un axe vertical V ; ces deux axes H, V définissant un référentiel pour établir des coordonnées sur la dalle tactile 2.

[0126] Ce signal de détection de contact 20 est indicateur d'un contact d'un ou plusieurs doigts sur la face frontale de la dalle tactile 2 durant le geste de saisie tactile, et il intègre des informations quant au nombre de doigts qui viennent au contact de la face frontale (par exemple en se basant sur une surface de contact), la localisation de l'emplacement initial sur lequel le ou les doigts viennent au contact de la dalle tactile 2 au début du geste de saisie tactile, la localisation de l'emplacement final sur lequel le ou les doigts sont décollés et rompent le contact avec la dalle tactile 2 à la fin du geste de saisie tactile. Ce signal de détection de contact 20 peut éventuellement aussi inclure des informations quant à la localisation d'un ou plusieurs points de passage du ou des doigts qui glisseraient sur la dalle tactile 2 depuis l'emplacement initial jusqu'à l'emplacement final.

[0127] Ce système de saisie 1 comprend en outre une unité de traitement 3 qui est raccordée à la dalle tactile 2 pour acquérir le signal de détection de contact 20 généré par la dalle tactile 2 et qui est configurée pour sélectionner un caractère unique en fonction du signal de détection de contact 20 correspondant au geste de saisie tactile détecté. Autrement dit, l'unité de traitement 3 sélectionne un caractère en fonction du signal de détection de contact 20 qui est représentatif du geste de saisie tactile réalisé par l'utilisateur U sur la dalle tactile 2. Cette unité de traitement 3 peut être un processeur, un contrôleur, une carte électronique ou un terminal informatique.

- [0128] Ainsi, le système de saisie 1 permet de saisir un code comprenant une suite de caractères incluant au moins des chiffres, et l'unité de traitement 3 est configurée pour fonctionner dans un mode de saisie adapté aux malvoyants, et appelé par la suite mode malvoyant, pour sélectionner les caractères au moyen de gestes de saisie tactiles dédiés et adaptés pour les malvoyants.
- [0129] En référence à la [Fig.15], ce système de saisie 1 peut être intégré à un lecteur de contrôle d'accès sécurisé 11 pour la saisie d'un code d'accès autorisant un accès à une zone sécurisée, par exemple pour l'ouverture d'une porte 12 ou d'une barrière d'accès.
- [0130] Dans l'exemple décrit, les caractères sont répartis en deux séries de caractères dans le mode malvoyant, qui sont :
- une première série de caractères comprenant huit chiffres qui sont les chiffres « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 6 », « 7 », « 8 » et « 9 » ; et
 - une seconde série de caractères comprenant les chiffres « 5 » et « 0 », et aussi optionnellement les caractères spéciaux « * » et « # ».
- [0131] En référence aux Figures 1 à 5, dans le mode malvoyant, l'unité de traitement 3 est configurée pour sélectionner des chiffres dans la première série de caractères, en réalisant les étapes suivantes :
- identifier, en fonction du signal de détection de contact 20, que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un glissement principal 4 qui correspond au glissement d'un unique doigt 10 sur la dalle tactile 2 à partir d'un emplacement initial, appelé emplacement de départ principal 41, jusqu'à un emplacement final, appelé emplacement de fin principal 42, où le glissement principal 4 est interrompu par retrait du doigt 10
 - déterminer un vecteur de glissement 40 du glissement principal 4, en fonction du signal de détection de contact 20 ;
 - sélectionner un chiffre de la première série de caractères en fonction de ce vecteur de glissement 40 du glissement principal 4, indépendamment de l'emplacement de départ principal 41 sur la dalle tactile 2.
- [0132] Dans l'exemple de la [Fig.1], deux exemples de glissement principal 4 sont schématisés sous la forme de deux lignes en trait pointillé, avec une première ligne qui est rectiligne depuis l'emplacement de départ principal 41 jusqu'à l'emplacement de fin principal 42 traduisant que le glissement principal 4 est en ligne droite, et une seconde ligne qui est incurvée depuis l'emplacement de départ principal 41 jusqu'à l'emplacement de fin principal 42 traduisant que le glissement principal 4 est en ligne courbe.
- [0133] Plus précisément, l'unité de traitement 3 est configurée pour déterminer le vecteur de glissement 40 du glissement principal 4 comme correspondant à un vecteur partant de l'emplacement de départ principal 41 jusqu'à l'emplacement de fin principal 42.

- [0134] Ainsi, dans le cas où le glissement principal 4 est en ligne droite alors le vecteur de glissement 40 se superpose sur cette ligne droite, et dans le cas où le glissement principal 4 est en ligne courbe alors le vecteur de glissement 40 ne se superpose pas sur cette ligne courbe ; ce qui compte pour déterminer le vecteur de glissement 40, c'est donc la position relative de l'emplacement de fin principal 42 par rapport à l'emplacement de départ principal 41, peu importe le cheminement du doigt 10 pour aller de l'emplacement de départ principal 41 jusqu'à l'emplacement de fin principal 42. Sur les Figures 3 et 4, seul le vecteur de glissement 40 est illustré.
- [0135] Par ailleurs, l'unité de traitement 3 est configurée pour identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme du glissement principal 4 à la condition où une distance D4 entre l'emplacement de départ principal 41 et l'emplacement de fin principal 42 est supérieure ou égale à une distance principale minimale DM donnée.
- [0136] Ainsi, en analysant le signal de détection de contact 20, l'unité de traitement 3 détermine les coordonnées de l'emplacement de départ principal 41 et de l'emplacement de fin principal 42, calcule ensuite la distance D4 pour la comparer avec la distance principale minimale DM, en déduit le vecteur de glissement 40 du glissement principal 4, et enfin détermine le chiffre de la première série de caractères en fonction de ce vecteur de glissement 40 du glissement principal 4.
- [0137] Pour cette détermination du chiffre et en référence aux Figures 2 et 5, l'unité de traitement 3 est configurée pour :
- établir huit secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59 jointifs, répartis autour de l'emplacement de départ principal 41 et orientés radialement selon huit directions principales de sélection 510, 520, 530, 540, 560, 570, 580, 590 distinctes avec un angle au centre principal 50 donné, chacun des huit secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59 étant associé à un chiffre « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 6 », « 7 », « 8 », « 9 » de la première série de caractères ; et
 - déterminer si le vecteur de glissement 40 du glissement principal 4 est contenu dans l'un des huit secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, et pour sélectionner le chiffre de la première série de caractères qui est associé audit secteur angulaire principal.
- [0138] Comme illustré sur les Figures 2 et 5, la distance principale minimale DM peut être caractérisée par une zone centrale 55 de forme circulaire centrée sur l'emplacement de départ principal 41 et dont le rayon correspond à la distance principale minimale DM. Ainsi, quand l'utilisateur U pose son doigt 10 sur la dalle tactile 2 et veut saisir l'un des chiffres « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 6 », « 7 », « 8 », « 9 », il faut que son doigt 10 glisse pour sortir de cette zone centrale 55 et atteindre l'un des huit secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59. Aussi, ces des huit secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59 sont réparties autour de cette zone centrale 55.

- [0139] Pour la dernière sous-étape, la localisation du vecteur de glissement 40 dans l'un des huit secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57 peut être déterminée simplement en déterminant dans lequel des huit secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59 se trouve l'emplacement de fin principal 42, autrement dit dans lequel des huit secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59 l'utilisateur U décolle son doigt 10. Dans l'exemple de la [Fig.3], l'emplacement de fin principal 42 se situe dans le secteur angulaire principal 59 associé au chiffre « 9 », de sorte que l'unité de traitement 3 sélectionne ce chiffre « 9 ». Dans l'exemple de la [Fig.4], l'emplacement de fin principal 42 se situe dans le secteur angulaire principal 54 associé au chiffre « 4 », de sorte que l'unité de traitement 3 sélectionne ce chiffre « 4 ».
- [0140] Il est rappelé que la construction de ces huit secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59 se fait autour de l'emplacement de départ principal 41, et ce peu importe la localisation de cet emplacement de départ principal 41 sur la dalle tactile 2, ainsi que visible sur la [Fig.2] avec un emplacement de départ principal 41 sensiblement au centre de la dalle tactile 2 et sur la [Fig.5] avec un emplacement de départ principal 41 décalé du centre de la dalle tactile 2.
- [0141] Les Figures 2 à 5 illustrent les lignes de construction des secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, les lignes des directions principales de sélection 510, 520, 530, 540, 560, 570, 580, 590, ainsi que les chiffres « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 6 », « 7 », « 8 », « 9 » associés et représentés à l'intérieur de cercles en trait interrompu ; cependant, en utilisation, ces lignes et ces chiffres ne sont pas visibles ni affichés sur ou sous la dalle tactile 2, autrement dit rien n'est affiché ou visible sur la dalle tactile 2 comme cela est illustré sur la [Fig.1] qui illustre schématiquement un glissement principal 4 qui permet la sélection du chiffre « 3 ».
- [0142] Pour être plus précis sur les secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, l'angle au centre principal 50 est de 45 degrés, et les directions principales de sélection 510, 520, 530, 540, 560, 570, 580, 590 sont uniformément réparties tous les 45 degrés autour de l'emplacement de départ principal 41, de sorte que :
- la direction principale de sélection 510 associée au chiffre « 1 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal H, vers le haut et à gauche à partir de l'emplacement de départ principal 41 ;
 - la direction principale de sélection 520 associée au chiffre « 2 » est une direction verticale, parallèle à l'axe vertical V, vers le haut à partir de l'emplacement de départ principal 41 ;
 - la direction principale de sélection 530 associée au chiffre « 3 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal H, vers le haut et à droite à partir de l'emplacement de départ principal 41 ;
 - la direction principale de sélection 540 associée au chiffre « 4 » est une direction

horizontale, parallèle à l'axe horizontal H, vers la gauche à partir de l'emplacement de départ principal 41 ;

- la direction principale de sélection 560 associée au chiffre « 6 » est une direction horizontale, parallèle à l'axe horizontal H, vers la droite à partir de l'emplacement de départ principal 41 ;

- la direction principale de sélection 570 associée au chiffre « 7 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal H, vers le bas et à gauche à partir de l'emplacement de départ principal 41 ;

- la direction principale de sélection 580 associée au chiffre « 8 » est une direction verticale, parallèle à l'axe vertical V, vers le bas à partir de l'emplacement de départ principal 41 ;

- la direction principale de sélection 590 associée au chiffre « 9 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal H, vers le bas et à droite à partir de l'emplacement de départ principal 41.

[0143] Ainsi, et comme visible sur la [Fig.2], cette distribution des secteurs angulaires principaux 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59 est équivalente à la distribution des touches « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 6 », « 7 », « 8 », « 9 » dans un clavier classique, de sorte que la personne malvoyante puisse naturellement effectuer un glissement principal 4 pour aller sélectionner l'un de ces chiffres.

[0144] En référence aux Figures 6 à 12, dans le mode malvoyant, l'unité de traitement 3 est configurée pour sélectionner les chiffres « 0 » et « 5 » dans la seconde série de caractères, en réalisant les étapes suivantes :

- identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un geste secondaire parmi plusieurs gestes secondaires, en fonction du signal de détection de contact 20, ces plusieurs gestes secondaires étant distincts du glissement principal 4 qui est pour rappel un glissement à un doigt au-delà de la zone centrale 55 décrite précédemment ;

- sélectionner un chiffre « 0 » ou « 5 » de la seconde série de caractères en fonction du geste secondaire détecté.

[0145] En ce qui concerne la sélection du chiffre « 5 », le geste secondaire peut être un geste de saisie tactile avec un unique doigt, appelé geste centralisé 6, 7, et qui est tel que l'emplacement final (emplacement où l'utilisateur U décolle son doigt 10) est localisé à l'intérieur de la zone centrale 55 ; étant rappelé que la zone centrale 55 est un cercle centré sur l'emplacement initial (emplacement où l'utilisateur U pose son doigt 10) et dont le rayon correspond à la distance principale minimale DM. Ainsi, cette zone centrale 55 est associée au chiffre « 5 », ainsi qu'illustré sur la [Fig.7].

[0146] Autrement dit et en référence aux Figures 6 à 9, ce geste centralisé se caractérise par un appui du doigt 10 sur un emplacement de départ central 61, 71 et par un retrait du

doigt 10 sur un emplacement de fin central 62, 72 interrompant ledit geste centralisé, où l'emplacement de fin central 62, 72 est localisé dans la zone centrale circulaire 55 centrée sur l'emplacement de départ central 61, 71 et ayant un rayon correspond à une distance limite prédéfinie inférieure ou égale à la distance principale minimale DM ; où dans les exemples illustrés la distance limite est égale à la distance principale minimale DM.

- [0147] Dans ce cas de figure, l'unité de traitement 3 est configurée pour sélectionner le chiffre « 5 » de la seconde série de caractères en réponse à l'identification d'un tel geste centralisé 6, 7, indépendamment de l'emplacement de départ central 61, 71 sur la dalle tactile 2.
- [0148] Deux variantes sont envisageables pour ce geste centralisé 6, 7 permettant la sélection du chiffre « 5 ».
- [0149] Dans une première variante illustrée sur les Figures 6 et 8, le geste centralisé est tel que le doigt 10 ne sort pas de la zone centrale 55, et ce geste centralisé est appelé appui centralisé 6 ; autrement dit cet appui centralisé 6 est caractérisé par un maintien du doigt 10 à l'intérieur de la zone centrale circulaire 55 entre l'emplacement de départ central 61 et l'emplacement de fin central 62, de sorte que le doigt 10 reste à l'intérieur de cette zone centrale circulaire 55 durant l'appui centralisé 6. Ainsi, l'unité de traitement 3 est configurée pour sélectionner le chiffre « 5 » en réponse à l'identification d'un tel appui centralisé 6, indépendamment de l'emplacement de départ central 61 sur la dalle tactile 2.
- [0150] L'unité de traitement 3 peut être configurée pour identifier le geste de saisie tactile comme étant l'appui centralisé 6 à la condition où un intervalle de temps entre une pose du doigt sur l'emplacement de départ central 61 et le retrait (ou décollement) du doigt est supérieur à un délai minimal d'appui. Ainsi, l'appui centralisé 6 peut être un appui sur l'emplacement de départ central 61 sans bouger le doigt avant de le décoller au bout d'un temps supérieur à ce délai minimal d'appui.
- [0151] Comme illustré sur la [Fig.6], l'unité de traitement 3 est configurée pour identifier le geste de saisie tactile comme étant l'appui centralisé 6 à la condition où une distance D6 entre l'emplacement de départ central 61 et l'emplacement de fin central 62, où l'appui centralisé 6 est interrompu par retrait du doigt, est inférieure à la distance limite prédéfinie qui est pour rappel inférieure ou égale à la distance principale minimale DM. Dans l'exemple illustré, cette distance limite est égale à la distance principale minimale DM.
- [0152] Dans une seconde variante illustrée sur la [Fig.9], le geste centralisé est tel que le doigt sort de la zone centrale 55 et revient dans la zone centrale 55 où le doigt 10 est décollé, et ce geste centralisé est appelé glissement aller/retour 7 ; autrement dit ce glissement aller/retour 7 est caractérisé par une sortie du doigt 10 à l'extérieur de la

zone centrale 55 entre l'emplacement de départ central 71 et l'emplacement de fin central 72, de sorte que le doigt 10 sort de la zone centrale 55 et retourne à l'intérieur de la zone centrale 55 durant le glissement aller/retour 7. En d'autres termes, le glissement aller/retour 7 correspond au glissement du doigt sur la dalle tactile 2 à partir de l'emplacement de départ central 71 (où le doigt est posé) jusqu'à un retour à l'emplacement de fin central 72 qui est confondu ou proche de l'emplacement de départ central 71, où le glissement aller/retour 7 est interrompu par retrait du doigt.

[0153] Ainsi, l'unité de traitement 3 est configurée pour identifier le geste de saisie tactile comme étant le glissement aller/retour 7 à la condition où une distance entre l'emplacement de départ central 71 et l'emplacement de fin central 72, où l'appui est interrompu par retrait du doigt, est inférieure à une distance limite prédéfinie qui est inférieure ou égale à la distance principale minimale DM. Dans l'exemple illustré, cette distance limite est égale à la distance principale minimale DM.

[0154] En référence aux Figures 10 à 12, dans le mode malvoyant, l'unité de traitement 3 est configurée pour sélectionner le chiffre « 0 », et optionnellement aussi les caractères spéciaux « * » et « # », dans la seconde série de caractères, en réalisant les étapes suivantes :

- identifier, en fonction du signal de détection de contact 20, que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un glissement secondaire 8 qui correspond au glissement de deux doigts 10 sur la dalle tactile 2 à partir d'un emplacement initial, appelé emplacement de départ secondaire 81, jusqu'à un emplacement final, appelé emplacement de fin secondaire 82, où le glissement secondaire 8 est interrompu par retrait des deux doigts 10 ;

- déterminer un vecteur de glissement 80 du glissement secondaire 8, en fonction du signal de détection de contact 20 ;

- sélectionner un caractère parmi le chiffre « 0 » et les caractères spéciaux « * » et « # » de la seconde série de caractères en fonction de cette direction de glissement du glissement secondaire 8, indépendamment de l'emplacement de départ secondaire 81 sur la dalle tactile 2.

[0155] Dans l'exemple de la [Fig.10], deux exemples de glissement secondaire 8 sont schématisés sous la forme de deux lignes en trait pointillé, avec une première ligne qui est rectiligne depuis l'emplacement de départ secondaire 81 jusqu'à l'emplacement de fin secondaire 82 traduisant que le glissement secondaire 4 est en ligne droite, et une seconde ligne qui est incurvée depuis l'emplacement de départ secondaire 81 jusqu'à l'emplacement de fin secondaire 82 traduisant que le glissement secondaire 8 est en ligne courbe. Sur la [Fig.12], seul le vecteur de glissement 80 est illustré

[0156] Plus précisément, l'unité de traitement 3 est configurée pour déterminer le vecteur de glissement 80 du glissement secondaire 8 comme correspondant à un vecteur partant

de l'emplacement de départ secondaire 81 et l'emplacement de fin secondaire 82. Par ailleurs, l'unité de traitement 3 est configurée pour identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme du glissement secondaire 8 à la condition où une distance D8 entre l'emplacement de départ secondaire 81 et l'emplacement de fin secondaire 82 est supérieure ou égale à une distance secondaire minimale donnée qui, dans l'exemple illustré, est équivalente à la distance principale minimale DM.

[0157] Ainsi, en analysant le signal de détection de contact 20, l'unité de traitement 3 détermine les coordonnées de l'emplacement de départ secondaire 81 et de l'emplacement de fin secondaire 82, calcule ensuite la distance D8 pour la comparer avec la distance principale minimale DM, en déduit le vecteur de glissement 80 du glissement secondaire 8, et enfin détermine le caractère « 0 », « * » ou « # » de la seconde série de caractères en fonction de ce vecteur de glissement 80 du glissement secondaire 8.

[0158] Pour cette détermination du caractère et en référence à la [Fig.11], l'unité de traitement 3 est configurée pour :

- établir trois secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92 jointifs, répartis autour de l'emplacement de départ secondaire 81 et orientés radialement selon trois directions secondaires de sélection 900, 910, 920 distinctes avec un angle au centre secondaire 99 donné, chacun des trois secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92 étant associé à un caractère « 0 », « * » ou « # » de la seconde série de caractères ; et
- déterminer si le vecteur de glissement 80 du glissement secondaire 8 est contenu dans l'un des trois secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92, et pour sélectionner le caractère qui est associé audit secteur angulaire secondaire.

[0159] Comme illustré sur la [Fig.10], la distance principale minimale DM peut être caractérisée par la zone centrale 55 précédemment décrite. Ainsi, quand l'utilisateur U pose deux doigts 10 sur la dalle tactile 2 et veut saisir l'un des caractères « 0 », « * » ou « # », il faut que ses deux doigts 10 glissent pour sortir de cette zone centrale 55 et atteindre l'un des trois secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92. Aussi, ces trois secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92 sont répartis autour de cette zone centrale 55.

[0160] Pour la dernière sous-étape, la localisation du vecteur de glissement 80 du glissement secondaire 8 dans l'un des trois secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92 peut être déterminée simplement en déterminant dans lequel des trois secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92 se trouve l'emplacement de fin secondaire 82, autrement dit dans lequel des trois secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92 l'utilisateur U décolle ses deux doigts 10. Dans l'exemple de la [Fig.10], l'emplacement de fin secondaire 82 se situe dans le secteur angulaire secondaire 91 (non illustré sur cette [Fig.10]) associé au caractère spécial « * », de sorte que l'unité de traitement 3 sélectionne ce caractère

spécial « * ». Dans l'exemple de la [Fig.12], l'emplacement de fin secondaire 82 se situe dans le secteur angulaire secondaire 90 associé au chiffre « 0 », de sorte que l'unité de traitement 3 sélectionne ce chiffre « 0 ».

[0161] Il est rappelé que la construction des trois secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92 se fait autour de l'emplacement de départ secondaire 81, et ce peu importe la localisation de cet emplacement de départ secondaire 81 sur la dalle tactile 2.

[0162] Les Figures 11 et 12 illustrent les lignes de construction des secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92, les lignes des directions secondaires de sélection 900, 910, 920, ainsi que les caractères « 0 », « * » et « # » associés et représentés à l'intérieur de cercles en trait interrompu ; cependant, en utilisation, ces lignes et ces caractères ne sont pas visibles ni affichés sur ou sous la dalle tactile 2, autrement dit rien n'est affiché ou visible sur la dalle tactile 2 comme cela est illustré sur la [Fig.10] qui illustre schématiquement un glissement secondaire 8 qui permet la sélection du caractère spécial « # ».

[0163] Pour être plus précis sur les secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92, l'angle au centre secondaire 99 est de 45 degrés, et les directions secondaires de sélection 900, 910, 920 sont uniformément réparties tous les 45 degrés autour de l'emplacement de départ secondaire 81, de sorte que :

- la direction secondaire de sélection 910 associée au caractère spécial « * » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal H, vers le bas et à gauche à partir de l'emplacement de départ secondaire 81 ;

- la direction secondaire de sélection 900 associée au chiffre « 0 » est une direction verticale, parallèle à l'axe vertical V, vers le bas à partir de l'emplacement de départ secondaire 81 ;

- la direction secondaire de sélection 920 associée au caractère spécial « # » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal H, vers le bas et à droite à partir de l'emplacement de départ secondaire 81.

[0164] Ainsi, et comme visible sur les Figures 11 et 12, cette distribution des secteurs angulaires secondaires 90, 91, 92 est équivalente à la distribution des touches « 0 », « * » et « # » dans un clavier classique, de sorte que la personne malvoyante puisse naturellement effectuer un glissement secondaire 8 pour aller sélectionner l'un de ces caractères.

[0165] Dans un mode de réalisation particulier illustré sur les Figures 13 et 14, le système de saisie 1 comprend un écran d'affichage 25 positionné derrière la dalle tactile 2, formant ainsi un écran tactile, et l'unité de contrôle 3 est raccordée à cet écran d'affichage 25 pour piloter l'affichage sur cet écran d'affichage 25.

[0166] Dans ce mode de réalisation, l'unité de contrôle 3 est configuré pour fonctionner dans un autre mode de saisie appelé mode voyant, distinct du mode malvoyant décrit

précédemment. Dans ce mode voyant, l'unité de contrôle 3 pilote l'écran d'affichage 25 pour afficher sur ou sous la dalle tactile 2 des emplacements 21 dédiés pour saisir les chiffres « 0 » à « 9 », et optionnellement aussi des caractères spéciaux tels que « * » et « # », avec un emplacement dédié par chiffre et par caractère. Pour chaque emplacement 21 est affiché le chiffre ou le caractère concerné. Ces emplacements 21 forment ensemble un clavier virtuel affiché sur ou sous la dalle tactile 2, et visible depuis la face frontale de la dalle tactile 2.

- [0167] Dans ce mode voyant, l'unité de traitement 3 est configurée pour identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un appui sur l'un des emplacements 21 dédiés de la dalle tactile 2, et pour sélectionner le chiffre ou le caractère unique associé audit emplacement 21. Dans l'exemple de la [Fig.14], un utilisateur U appui sur l'emplacement 21 dédié au chiffre « 7 » avec un doigt, de sorte que l'unité de traitement 3 sélectionne le chiffre « 7 ». Dans ce mode voyant, la localisation des chiffres et caractères est essentielle pour faire la sélection, à la différence du mode malvoyant où la sélection peut s'opérer peu importe l'emplacement initial. Aussi, dans ce mode voyant, il est nécessaire de voir les emplacements 21 dédiés de la dalle tactile 2, alors que dans le mode malvoyant il n'est pas nécessaire de voir.
- [0168] Avantageusement, le système de saisie 1 comprend au moins un capteur 22 relié à l'unité de traitement 3 qui est configurée pour basculer du mode voyant vers le mode malvoyant à la réception d'un signal de détection 23 en provenance du capteur 22. Lors de cette bascule, l'unité de traitement 3 peut couper l'affichage du clavier virtuel.
- [0169] Ce capteur 22 est distinct des moyens mis en œuvre par la dalle tactile 2 pour la détection du geste de saisie tactile effectué par l'utilisateur U sur la dalle tactile 2 : ainsi un contact sur la dalle tactile 2 ne fera pas basculer l'unité de traitement 3 dans le mode malvoyant. A titre d'exemple non limitatif, ce capteur 22 est choisi parmi : un capteur de radio identification afin de pouvoir détecter une approche d'un badge de radio identification, un capteur de proximité ou de contact positionné sur au moins un côté de la dalle tactile 2 afin de pouvoir détecter une approche ou un contact d'une main d'un utilisateur U sur l'au moins un côté de la dalle tactile 2.
- [0170] Dans le cas d'une intégration du système de saisie 1 dans le lecteur de contrôle d'accès sécurisé 11, illustré en [Fig.15], ce capteur de proximité ou de contact 22 peut être positionné sur au moins un côté du lecteur de contrôle d'accès sécurisé 11, la dalle tactile 2 étant quant à elle en façade.

Revendications

- [Revendication 1] Système de saisie (1) pour saisir un code comprenant une suite de caractères incluant au moins des chiffres, ledit système de saisie (1) comprenant :
- une dalle tactile (2) configurée pour générer un signal de détection de contact (20) en réponse à une détection d'un geste de saisie tactile effectué par un utilisateur (U) sur la dalle tactile (2), ledit signal de détection de contact (20) étant indicateur d'un contact d'un ou plusieurs doigts (10) sur la dalle tactile (2) durant le geste de saisie tactile ;
 - une unité de traitement (3) configurée pour acquérir le signal de détection de contact (20) généré par la dalle tactile (2) et pour sélectionner un caractère unique en fonction du signal de détection de contact (20) correspondant au geste de saisie tactile détecté ;
- ledit système de saisie (1) étant caractérisé en ce que l'unité de traitement (3) est configurée pour fonctionner dans un mode de saisie pour sélectionner des chiffres dans une première série de caractères comprenant tout ou partie des chiffres « 0 » à « 9 », en réalisant les étapes suivantes :
- identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un glissement principal (4) qui correspond au glissement d'au moins un doigt (10) sur la dalle tactile (2) à partir d'un emplacement de départ principal (41) jusqu'à un emplacement de fin principal (42) où le glissement principal (4) est interrompu par retrait de l'au moins doigt (10), en fonction du signal de détection de contact (20) ;
 - déterminer un vecteur de glissement (40) du glissement principal (4), en fonction du signal de détection de contact (20) ;
 - sélectionner un chiffre de la première série de caractères en fonction dudit vecteur de glissement (40) du glissement principal (4), indépendamment de l'emplacement de départ principal (41) sur la dalle tactile (2).
- [Revendication 2] Système de saisie (1) selon la revendication 1, dans lequel l'unité de traitement (3) est configurée pour déterminer le vecteur de glissement (40) du glissement principal (4) comme correspondant à un vecteur partant de l'emplacement de départ principal (41) jusqu'à l'emplacement de fin principal (42).
- [Revendication 3] Système de saisie (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le glissement principal (4) correspond au glissement d'un unique doigt

(10) sur la dalle tactile (2) à partir de l'emplacement de départ principal (41).

[Revendication 4] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'unité de traitement (3) est configurée pour identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme du glissement principal (4) à la condition où une distance (D4) entre l'emplacement de départ principal (41) et l'emplacement de fin principal (42) est supérieure ou égale à une distance principale minimale (DM) donnée.

[Revendication 5] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première série de caractères comprend N chiffres, N étant un nombre entier supérieur ou égal à 2 et inférieur ou égal à 10, et l'unité de traitement (3) est configurée pour établir N secteurs angulaires principaux (51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59) répartis autour de l'emplacement de départ principal (41) et orientés radialement selon N directions principales de sélection (510, 520, 530, 540, 560, 570, 580, 590) distinctes avec un angle au centre principal (50) donné, chacun des N secteurs angulaires principaux (51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59) étant associé à un chiffre de la première série de caractères ; et dans lequel l'unité de traitement (3) est configurée pour déterminer si le vecteur de glissement (40) du glissement principal (4) est contenu dans l'un des N secteurs angulaires principaux (51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59), et pour sélectionner le chiffre de la première série de caractères qui est associé audit secteur angulaire principal.

[Revendication 6] Système de saisie (1) selon la revendication 5, dans lequel les N secteurs angulaires principaux (51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59) sont jointifs et répartis sur 360 degrés autour de l'emplacement de départ principal (41), de sorte que le vecteur de glissement (40) du glissement principal (4) est toujours contenu dans l'un des N secteurs angulaires principaux (51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59).

[Revendication 7] Système de saisie (1) selon la revendication 5 ou 6, dans lequel la première série de caractères comprend huit chiffres, N étant alors égal à 8, qui sont les chiffres « 1 », « 2 », « 3 », « 4 », « 6 », « 7 », « 8 » et « 9 », et en se plaçant dans un référentiel défini par un axe horizontal (H) et un axe vertical (V) :

- la direction principale de sélection (510) associée au chiffre « 1 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal (H), vers le haut et à gauche à partir de l'emplacement de départ

principal (41) ;

- la direction principale de sélection (520) associée au chiffre « 2 » est une direction verticale parallèle à l'axe vertical (V), vers le haut à partir de l'emplacement de départ principal (41) ;
- la direction principale de sélection (530) associée au chiffre « 3 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal (H), vers le haut et à droite à partir de l'emplacement de départ principal (41) ;
- la direction principale de sélection (540) associée au chiffre « 4 » est une direction horizontale parallèle à l'axe horizontal (H), vers la gauche à partir de l'emplacement de départ principal (41) ;
- la direction principale de sélection (560) associée au chiffre « 6 » est une direction horizontale parallèle à l'axe horizontal (H), vers la droite à partir de l'emplacement de départ principal (41) ;
- la direction principale de sélection (570) associée au chiffre « 7 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal (H), vers le bas à gauche à partir de l'emplacement de départ principal (41) ;
- la direction principale de sélection (580) associée au chiffre « 8 » est une direction verticale parallèle à l'axe vertical (V), vers le bas à partir de l'emplacement de départ principal (41) ;
- la direction principale de sélection (590) associée au chiffre « 9 » est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal (H), vers le bas à droite à partir de l'emplacement de départ principal (41).

[Revendication 8]

Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, dans le mode de saisie, l'unité de traitement (3) est configurée pour sélectionner des chiffres dans une seconde série de caractères comprenant au moins des chiffres distincts des chiffres de la première série de caractères, en réalisant les étapes suivantes :

- identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un geste secondaire parmi plusieurs gestes secondaires (6, 7, 8), en fonction du signal de détection de contact (20), lesdits plusieurs gestes secondaires (6, 7, 8) étant distincts du glissement principal (4) ;
- sélectionner un chiffre de la seconde série de caractères en fonction du geste secondaire (6 ; 7 ; 8) détecté.

[Revendication 9]

Système de saisie (1) selon la revendication 8, dans lequel l'un des plusieurs des gestes secondaires (6, 7, 8) est un geste secondaire appelé

geste centralisé (6 ; 7) qui se caractérise par un appui d'au moins un doigt (10) sur un emplacement de départ central (61 ; 71) et par un retrait de l'au moins un doigt (10) sur un emplacement de fin central (62 ; 72) interrompant ledit geste centralisé (6 ; 7), où l'emplacement de fin central (62 ; 72) est localisé dans une zone centrale circulaire (55) centrée sur l'emplacement de départ central (61 ; 71) et ayant un rayon correspond à une distance limite prédéfinie ;
et dans lequel l'unité de traitement (3) est configurée pour sélectionner un chiffre de la seconde série de caractères en réponse à l'identification dudit geste centralisé (6 ; 7), indépendamment de l'emplacement de départ central (61 ; 71) sur la dalle tactile (2).

- [Revendication 10] Système de saisie (1) selon les revendications 4 et 9, dans lequel la distance limite est inférieure ou égale à la distance principale minimale (DM).
- [Revendication 11] Système de saisie (1) selon la revendication 9 ou 10, dans lequel la seconde série de caractères comprend le chiffre « 5 » qui est associé au geste centralisé (6 ; 7).
- [Revendication 12] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, dans lequel l'unité de traitement (3) est configurée pour identifier le geste de saisie tactile comme étant le geste centralisé (6 ; 7) à la condition où un intervalle de temps entre l'appui de l'au moins un doigt (10) sur l'emplacement de départ central (61 ; 71) et le retrait de l'au moins un doigt (10) de l'emplacement de fin central (62 ; 72) est supérieur à un délai minimal d'appui.
- [Revendication 13] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, dans lequel le geste centralisé est un appui centralisé (6) caractérisé par un maintien de l'au moins un doigt (10) à l'intérieur de la zone centrale circulaire (55) entre l'emplacement de départ central (61) et l'emplacement de fin central (62), de sorte que l'au moins doigt (10) reste à l'intérieur de ladite zone centrale circulaire (55) durant l'appui centralisé (6).
- [Revendication 14] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, dans lequel le geste centralisé est un glissement aller/retour (7) caractérisé par une sortie de l'au moins un doigt (10) à l'extérieur de la zone centrale circulaire (55) entre l'emplacement de départ central (71) et l'emplacement de fin central (72), de sorte que l'au moins doigt (10) sort de ladite zone centrale circulaire (55) et retourne à l'intérieur de la zone centrale circulaire (55) durant le glissement aller/retour (7).

- [Revendication 15] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications 8 à 14, dans lequel l'un des plusieurs des gestes secondaires est un glissement secondaire (8) qui correspond au glissement d'au moins un doigt (10) sur la dalle tactile (2) à partir d'un emplacement de départ secondaire (81) jusqu'à un emplacement de fin secondaire (82) où le glissement secondaire (8) est interrompu par retrait de l'au moins doigt (10), ledit glissement secondaire (8) étant distinct du glissement principal (4) en ce que le glissement principal (4) correspond au glissement d'un premier nombre de doigts (10) compris entre 1 et 4, et le glissement secondaire (8) correspond au glissement d'un second nombre de doigts (10) compris entre 1 et 4 et distinct du premier nombre de doigts (10) ; et dans lequel l'unité de traitement (3) est configurée pour :
- déterminer un vecteur de glissement (80) du glissement secondaire (8), en fonction du signal de détection de contact (20) ;
 - sélectionner un chiffre de la seconde série de caractères en fonction dudit vecteur de glissement (80) du glissement secondaire (8), indépendamment de l'emplacement de départ secondaire (81) sur la dalle tactile (2).
- [Revendication 16] Système de saisie (1) selon la revendication 15, dans lequel l'unité de traitement (3) est configurée pour déterminer le vecteur de glissement (80) du glissement secondaire (8) comme correspondant à un vecteur partant de l'emplacement de départ secondaire (81) jusqu'à l'emplacement de fin secondaire (82).
- [Revendication 17] Système de saisie (1) selon la revendication 15 ou 16, dans lequel le premier nombre de doigts (10) est 1 et le second nombre de doigts (10) est 2.
- [Revendication 18] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, dans lequel l'unité de traitement (3) est configurée pour identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme du glissement secondaire (8) à la condition où une distance (D8) entre l'emplacement de départ secondaire (81) et l'emplacement de fin secondaire (82) est supérieure ou égale à une distance secondaire minimale donnée.
- [Revendication 19] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications 15 à 18, dans lequel la seconde série de caractères comprend le chiffre « 0 » et l'unité de traitement (3) est configurée pour déterminer si le vecteur de glissement (80) du glissement secondaire (8) est contenu dans un secteur angulaire secondaire (90) associé au chiffre « 0 », centré sur l'emplacement de départ secondaire (81) et orienté radialement selon

une direction secondaire de sélection (900) avec un angle au centre secondaire (99) donné, et pour sélectionner le chiffre « 0 » qui est associé audit secteur angulaire secondaire (90).

- [Revendication 20] Système de saisie (1) selon la revendication 19, dans lequel la seconde série de caractères comprend également K caractères non chiffrés, K étant un nombre entier supérieur ou égal à 2, et l'unité de traitement (3) est configurée pour établir (K+1) secteurs angulaires secondaires (90, 91, 92) répartis autour de l'emplacement de départ secondaire (81) et orientés radialement selon (K+1) directions secondaires de sélection (900, 910, 920) distinctes avec l'angle au centre secondaire (99) donné, l'un (90) des (K+1) secteurs angulaires secondaires étant associé au chiffre « 0 » et les autres (91, 92) des (K+1) secteurs angulaires secondaires étant associés aux K caractères non chiffrés respectifs de la seconde série de caractères ;
et dans lequel l'unité de traitement (3) est configurée pour déterminer si le vecteur de glissement (80) du glissement secondaire (8) est contenu dans l'un des (K+1) secteurs angulaires secondaires (90, 91, 92), et pour sélectionner le chiffre « 0 » ou le caractère non chiffré de la seconde série de caractères qui est associé audit secteur angulaire secondaire.
- [Revendication 21] Système de saisie (1) selon la revendication 19 ou 20, dans lequel la direction secondaire de sélection (900) du secteur angulaire secondaire (90) associé au chiffre « 0 » est, en se plaçant dans un référentiel défini par un axe horizontal (H) et un axe vertical (V), une direction verticale parallèle à l'axe vertical (V), vers le bas à partir de l'emplacement de départ secondaire (81).
- [Revendication 22] Système de saisie (1) selon la revendication 20, dans lequel les K caractères non chiffrés comprennent au moins un premier caractère non chiffré et un second caractère non chiffré, et en se plaçant dans un référentiel défini par un axe horizontal (H) et un axe vertical (V) :
- la direction secondaire de sélection (910) associée au premier caractère non chiffré est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal (H), vers le bas et à gauche à partir de l'emplacement de départ secondaire (81) ;
- la direction secondaire de sélection (920) associée au second caractère non chiffré est une direction en diagonale à 45 degrés par rapport à l'axe horizontal (H), vers le bas et à droite à partir de l'emplacement de départ secondaire (81).
- [Revendication 23] Système de saisie (1) selon la revendication 22, dans lequel le premier

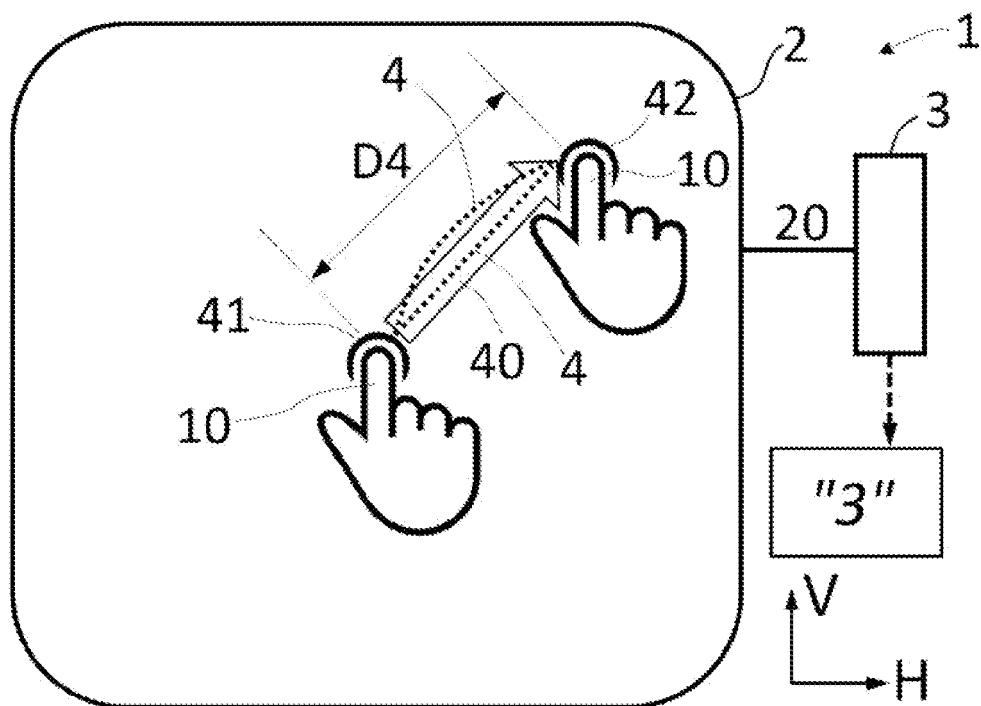
caractère non chiffré est le caractère spécial « * » ou une première lettre, et le second caractère non chiffré est le caractère spécial « # » ou une seconde lettre.

- [Revendication 24] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'unité de traitement (3) est configurée pour générer un retour vibratoire sur l'écran et/ou un retour sonore lorsque le chiffre est sélectionné.
- [Revendication 25] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le système de saisie (1) comprend un écran d'affichage (25) positionné derrière la dalle tactile (2), et le système de saisie (1) est configuré pour fonctionner dans un autre mode de saisie, distinct du mode de saisie, dans lequel sont affichés sur ou sous la dalle tactile (2) des emplacements (21) dédiés pour saisir les chiffres, avec un emplacement (21) dédié par chiffre, et dans cet autre mode de saisie, l'unité de traitement (3) est configurée pour identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un appui sur l'un des emplacements (21) dédiés de la dalle tactile (2), et pour sélectionner le chiffre unique associé audit emplacement (21).
- [Revendication 26] Système de saisie (1) selon la revendication 25, comprenant au moins un capteur (22) relié à l'unité de traitement (3) qui est configurée pour basculer de l'autre mode de saisie vers le mode de saisie à la réception d'au moins un signal de détection (23) en provenance de l'au moins un capteur (22).
- [Revendication 27] Système de saisie (1) selon la revendication 26, dans lequel l'au moins un capteur (22) est distinct des moyens mis en œuvre par la dalle tactile (2) pour la détection du geste de saisie tactile effectué par l'utilisateur (U) sur la dalle tactile (2).
- [Revendication 28] Système de saisie (1) selon la revendication 27, dans lequel l'au moins un capteur (22) comprend un capteur de radio identification afin de pouvoir détecter une approche d'un badge de radio identification.
- [Revendication 29] Système de saisie (1) selon la revendication 27 ou 28, dans lequel l'au moins un capteur (22) comprend au moins un capteur d'approche latéral conformé pour détecter une approche ou un contact d'une main de l'utilisateur (U) sur au moins un côté de la dalle tactile (2).
- [Revendication 30] Système de saisie (1) selon la revendication 29, dans lequel l'au moins un capteur d'approche latéral est choisi parmi un capteur capacitif, un capteur inductif, un capteur radar, un capteur à ultrasons, un capteur optique comme une caméra, un accéléromètre et un capteur mécanique.

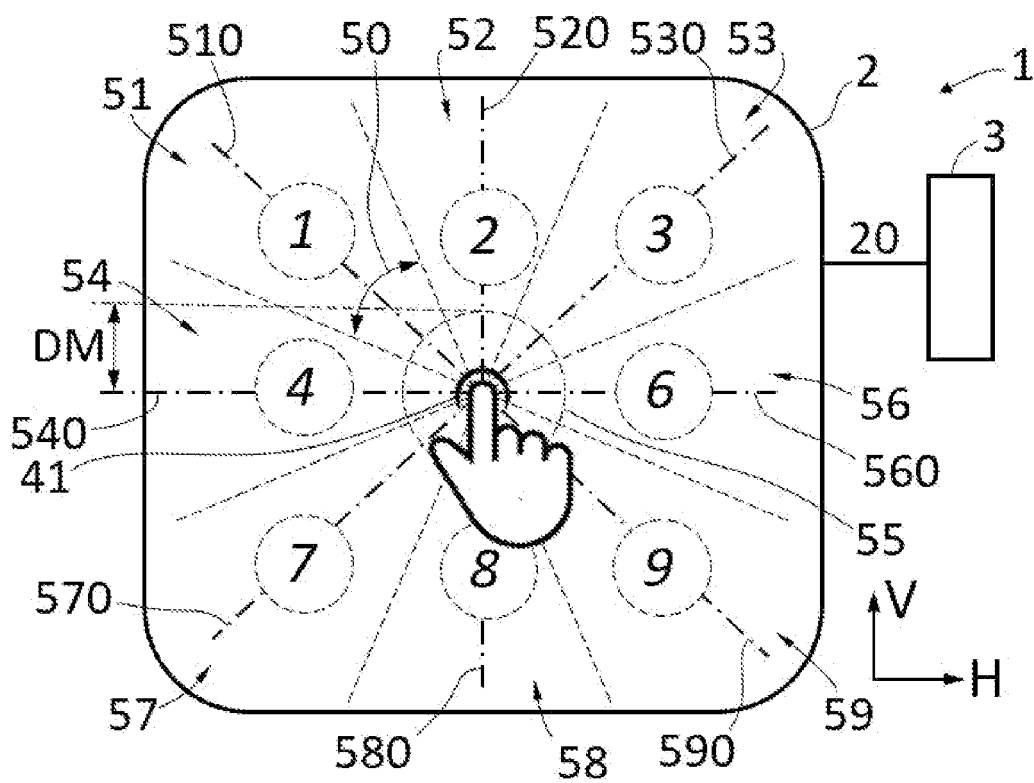
- [Revendication 31] Système de saisie (1) selon la revendication 29 ou 30, dans lequel l'au moins un capteur d'approche latérale comprend au moins un capteur de côté qui est positionné sur l'au moins un côté de la dalle tactile, ou au moins un capteur de façade qui est positionné sur une face frontale de la dalle tactile, un tel capteur de façade présentant un champ de détection permettant de détecter l'approche ou le contact de la main de l'utilisateur sur l'au moins un côté de la dalle tactile.
- [Revendication 32] Système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications 25 à 31, dans lequel l'unité de traitement (3), lorsqu'en mode de saisie, est conformée pour basculer automatiquement du mode de saisie vers l'autre mode de saisie une fois sélectionné la suite de chiffres formant le code.
- [Revendication 33] Lecteur de contrôle d'accès sécurisé (11) comprenant un système de saisie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- [Revendication 34] Procédé de saisie pour saisir sur une dalle tactile (2) un code comprenant une suite de caractères incluant au moins des chiffres, ledit procédé de saisie s'opérant sur un système de saisie (1) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 32, et comprenant les étapes suivantes :
- générer un signal de détection de contact (20) en réponse à une détection d'un geste de saisie tactile effectué par un utilisateur (U) sur la dalle tactile (2), ledit signal de détection de contact (20) étant indicateur d'un contact d'un ou plusieurs doigts (10) sur la dalle tactile (2) durant le geste de saisie tactile ;
 - acquérir par une unité de traitement (3) le signal de détection de contact (20) généré par la dalle tactile (2) ;
 - sélectionner par l'unité de traitement (3) un caractère unique en fonction du signal de détection de contact (20) correspondant au geste de saisie tactile détecté ;
- ledit procédé de saisie comprenant un mode de saisie pour sélectionner des chiffres dans une première série de caractères comprenant tout ou partie des chiffres « 0 » à « 9 », et dans lequel l'unité de traitement (3) réalise les étapes suivantes :
- identifier que le geste de saisie tactile est exécuté sous la forme d'un glissement principal (4) qui correspond au glissement d'au moins un doigt (10) sur la dalle tactile (2) à partir d'un emplacement de départ principal (41) jusqu'à un emplacement de fin principal (42) où le glissement principal (4) est interrompu par retrait de l'au moins doigt

- (10), en fonction du signal de détection de contact (20) ;
- déterminer un vecteur de glissement (40) du glissement principal, en fonction du signal de détection de contact (20) ;
 - sélectionner un chiffre de la première série de caractères en fonction dudit vecteur de glissement (40) du glissement principal (4), indépendamment de l'emplacement de départ principal (41) sur la dalle tactile (2).

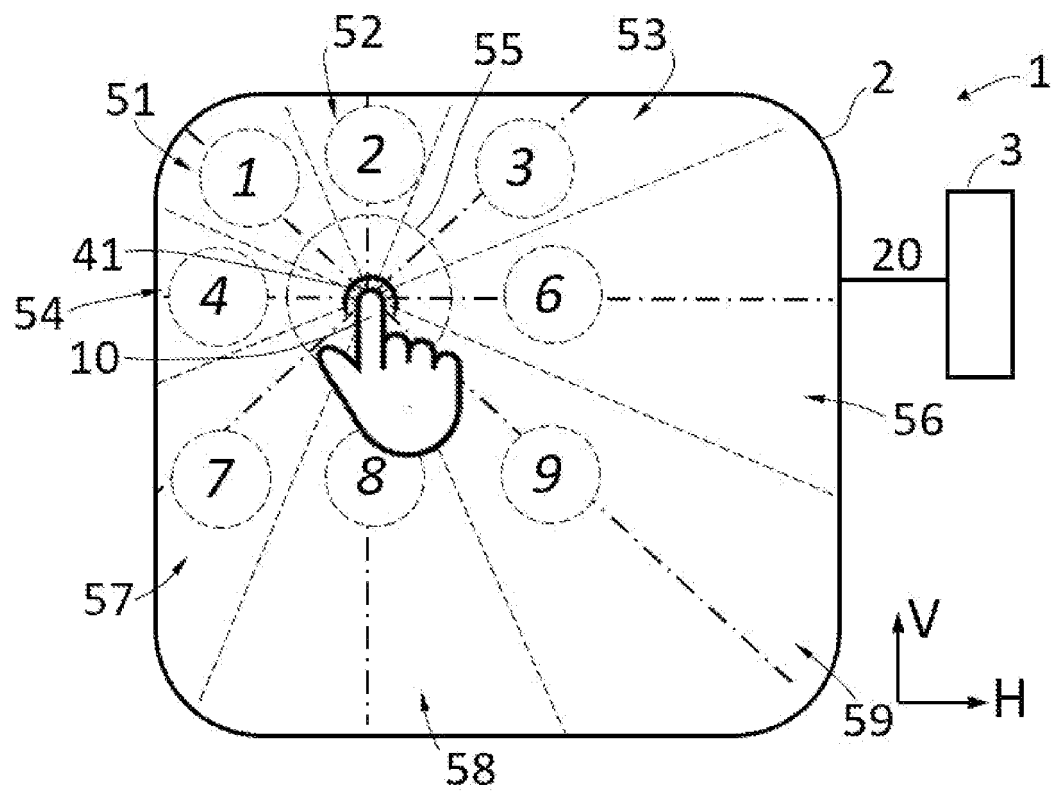
[Fig. 1]



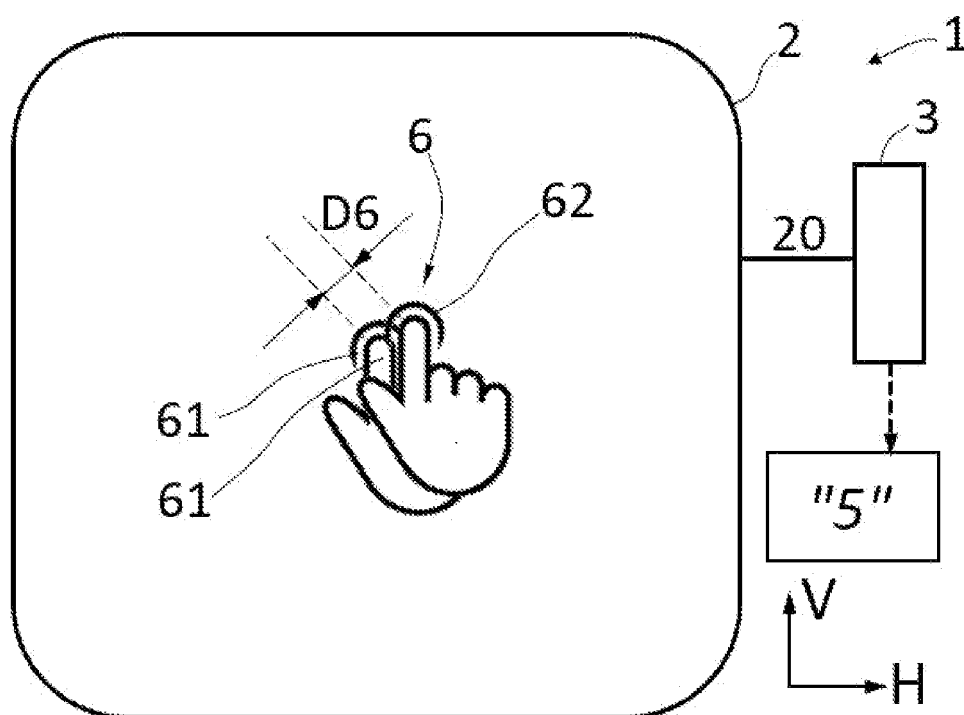
[Fig. 2]



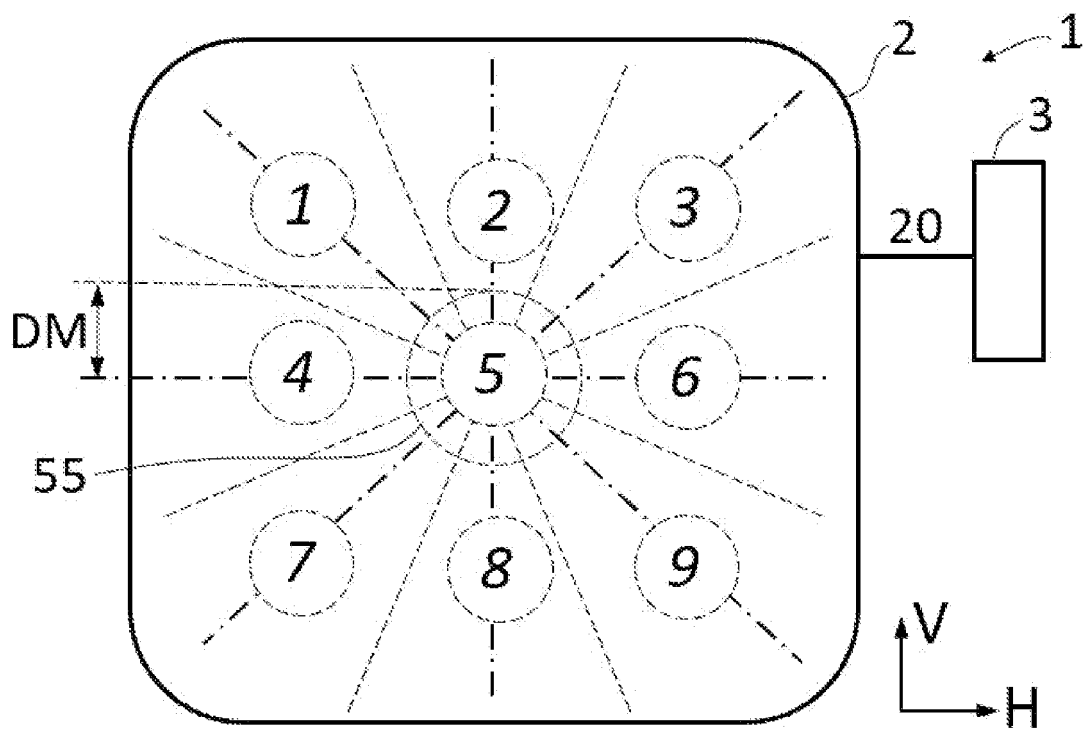
[Fig. 5]



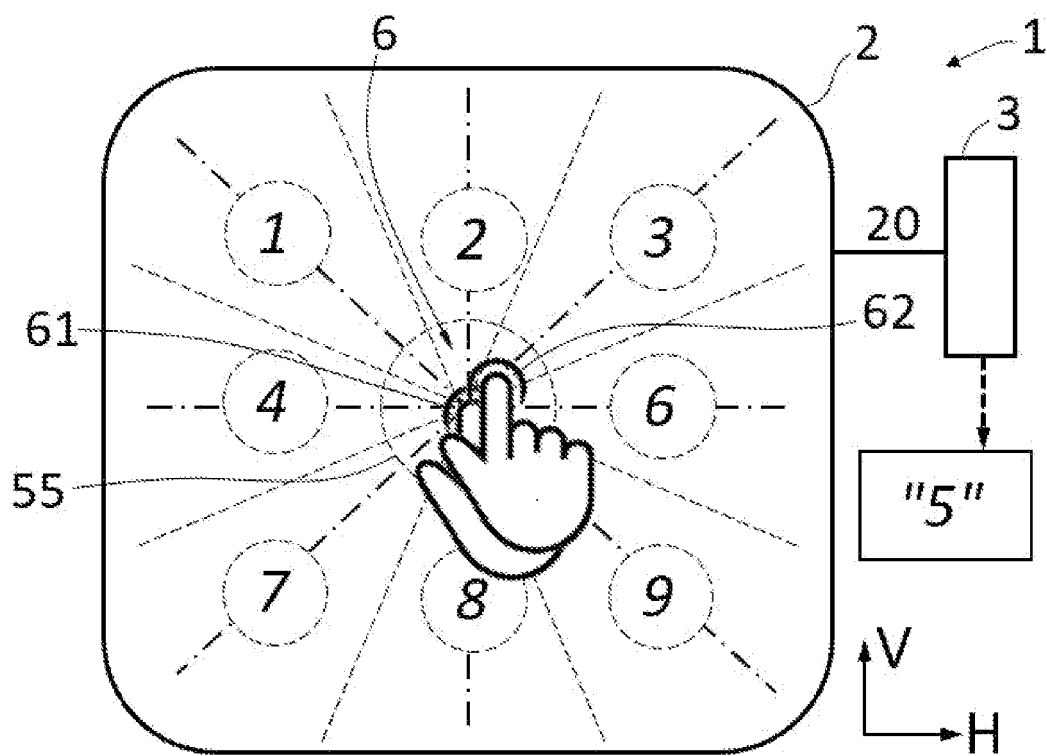
[Fig. 6]



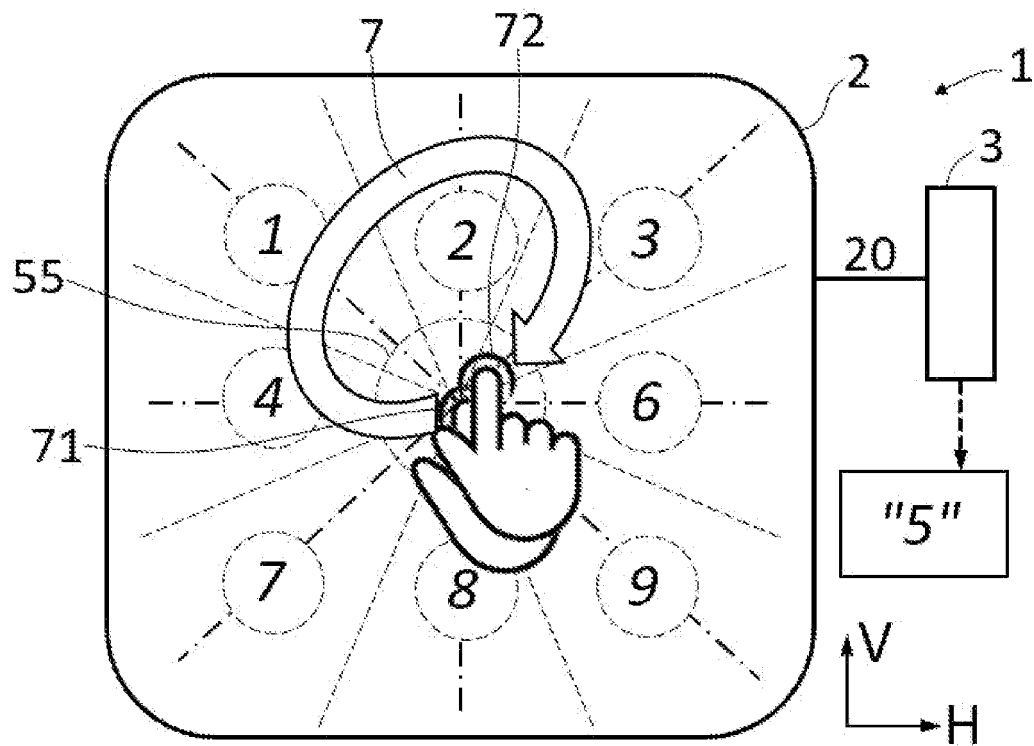
[Fig. 7]



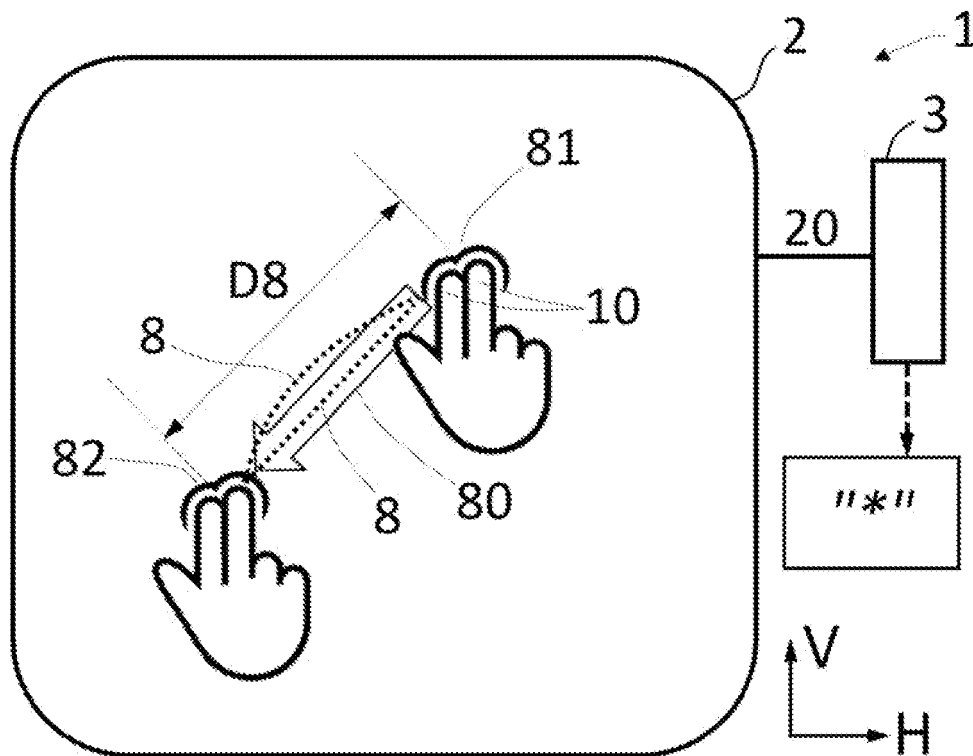
[Fig. 8]



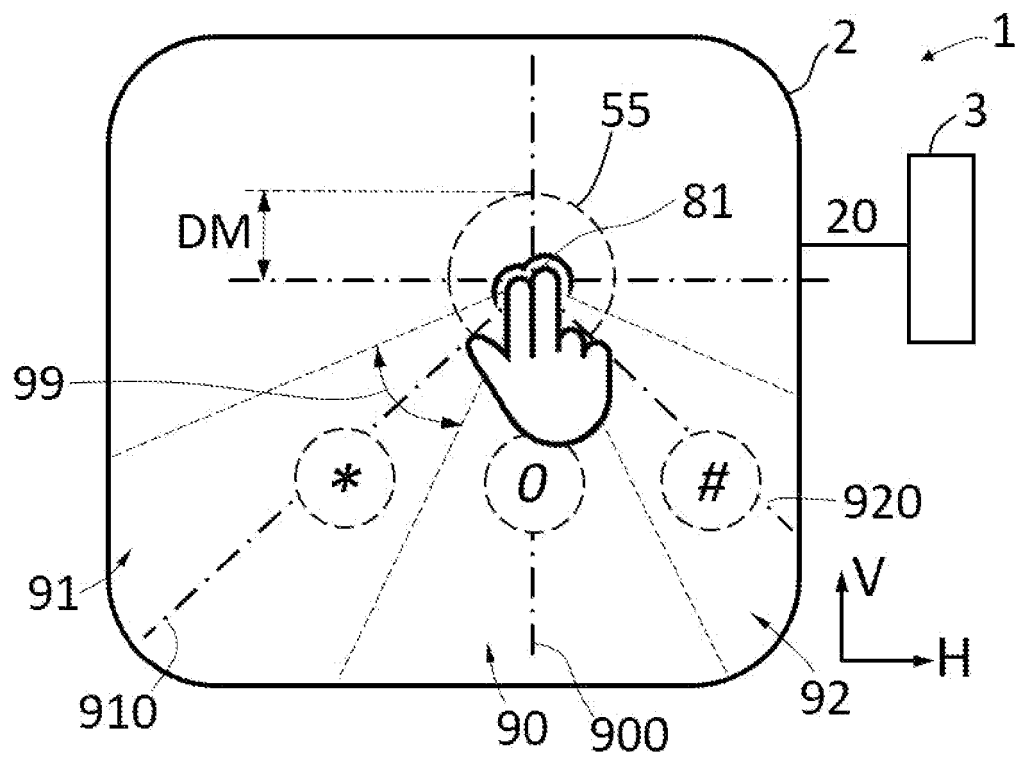
[Fig. 9]



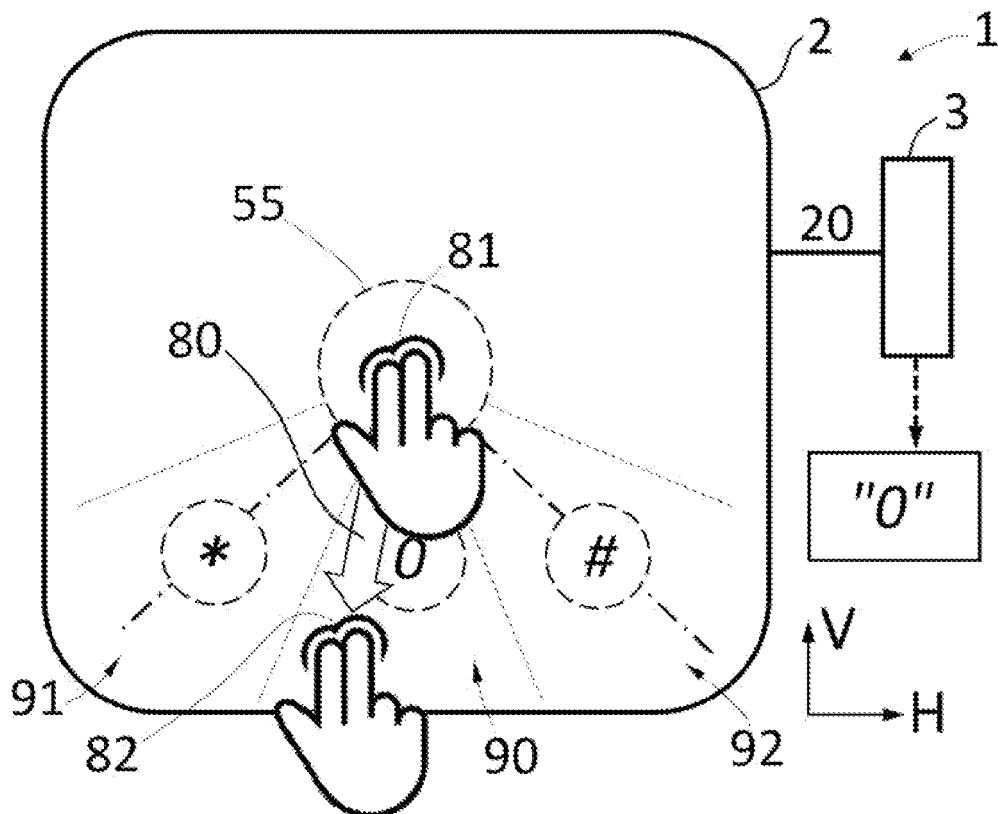
[Fig. 10]



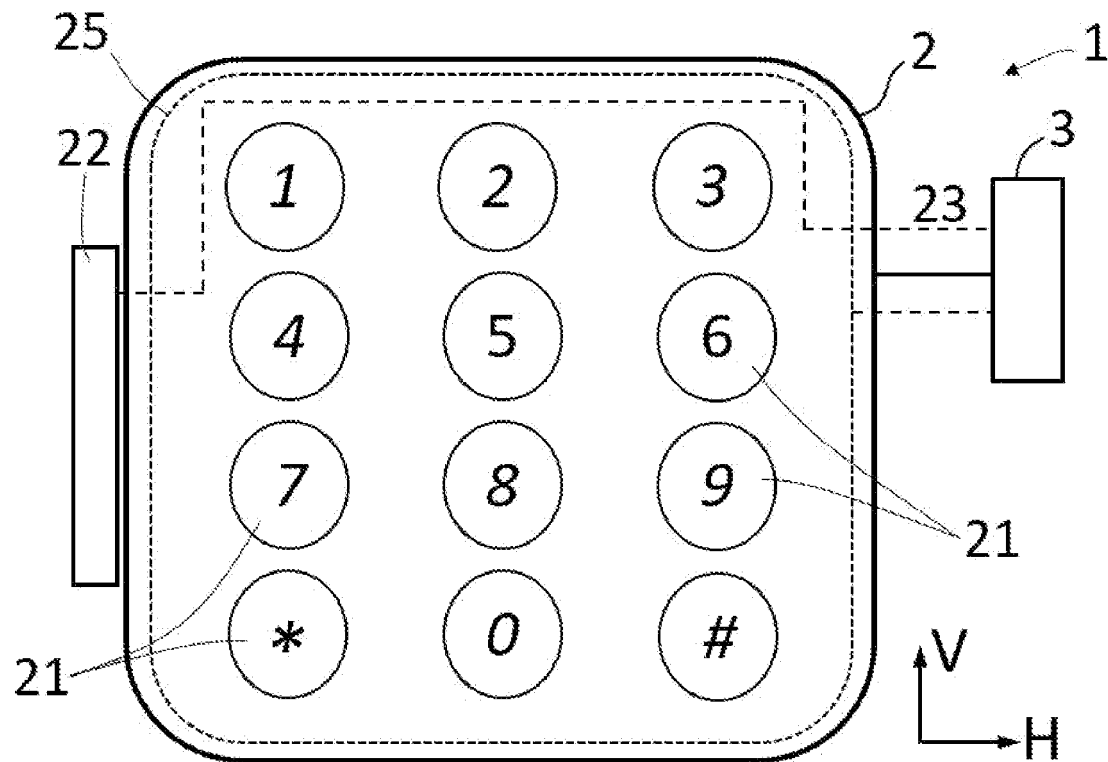
[Fig. 11]



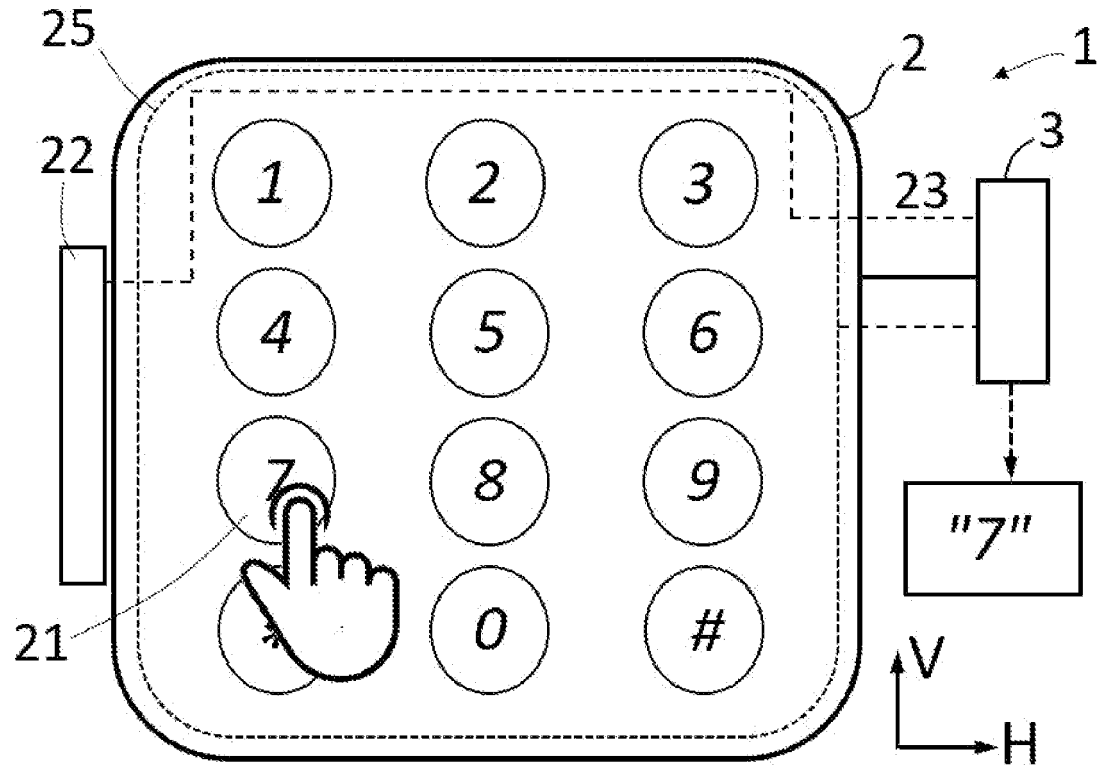
[Fig. 12]



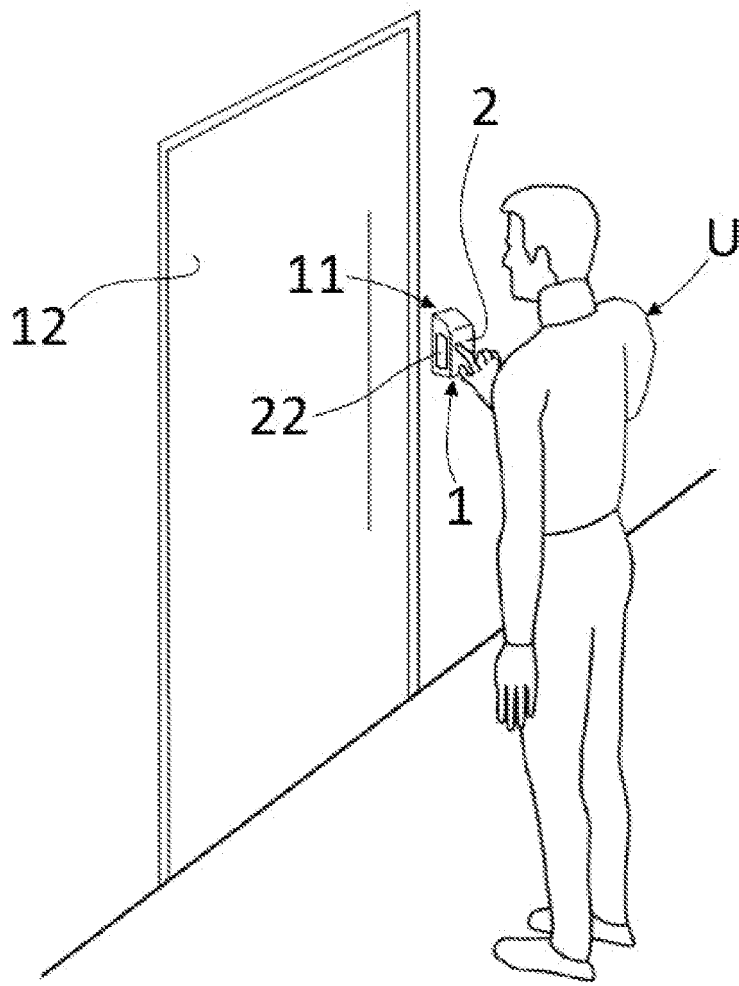
[Fig. 13]



[Fig. 14]



[Fig. 15]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

EP 1 271 295 A2 (NOKIA CORP [FI])
2 janvier 2003 (2003-01-02)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

US 6 104 317 A (PANAGROSSI JERRY [US])
15 août 2000 (2000-08-15)

GB 2 337 349 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD
[KR]) 17 novembre 1999 (1999-11-17)

US 2011/163981 A1 (ITO SHIN [JP] ET AL)
7 juillet 2011 (2011-07-07)

US 2008/001928 A1 (YOSHIDA SHUJI [JP])
3 janvier 2008 (2008-01-03)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT