

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 8049/2011
(22) Anmeldetag: 21.04.2010
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.11.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2012

(51) Int. Cl. : **G06K 9/28** (2006.01)
G06K 9/00 (2006.01)

(67) Umwandlung von A 645/2010

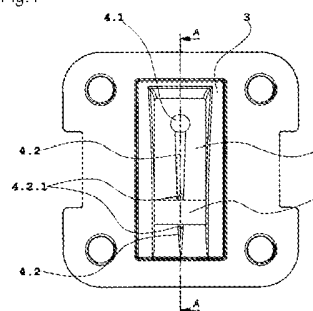
(73) Gebrauchsmusterinhaber:
GALLNER LEOPOLD DR.
A-4491 NIEDERNEUKIRCHEN (AT)
KELDORFER SIGNOT
A-4600 WELS (AT)

(72) Erfinder:
GALLNER LEOPOLD DR.
NIEDERNEUKIRCHEN (AT)
KELDORFER SIGNOT
WELS (AT)

(54) **FINGERSCANNER MIT FINGERFÜHRUNG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Fingerscanner für das Aufnehmen einer Bildinformation eines Fingers, wozu der Fingerscanner eine Berührungsfläche aufweist in welche eine kleinere Sensorfläche zumindest annähernd flächenbündig eingesetzt ist, wobei für den Scanvorgang der einzuscannende Finger an die Berührungsfläche anzulegen ist und über die Sensorfläche zu bewegen ist. In der Berührungsfläche (2) ist eine fühlbare Struktur (4.1, 4.2) angeordnet, welche sich entlang jener Linie erstreckt, entlang welcher der einzuscannende Finger beim Scanvorgang bewegt werden soll.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zeilenfingerscanner.

[0002] Ein Fingerscanner ist ein elektronisches Gerät, welches zwecks Identifizierung einer Person ein Bild einer Fingerkuppe aufnimmt. Der Fingerscanner ist dazu mit einer Berührungsfläche ausgestattet. Um eine Rekonstruktion aus einem latenten auf der Berührungsfläche verbleibenden Restfingerabdruck zu vermeiden, wird anstelle eines Flächensensors ein Zeilensensor verwendet, über welchen die Fingerkuppe in einer Bewegung gezogen werden muss. Der Fingerabdruck wird dann aus den einzelnen eingelesenen Zeilenbildern rekonstruiert. Bestimmungsgemäß wird die Bildinformation mit datentechnischen Mitteln zu einer Art Informationssensenz des Bildes verarbeitet und mit gespeicherten, Personen zugeordneten derartigen Referenzdatensätzen auf Übereinstimmung verglichen.

[0003] Damit die aus unterschiedlichen Aufnahmevorgängen hervorgegangenen Datensätze des gleichen Fingers bei dem datentechnischen Vergleich immer als dem entsprechenden Finger zuzuordnen erkennbar sind, müssen die einzelnen Aufnahmen untereinander in einigermaßen bestimmter Weise stattfinden. Das heißt, dass der zu identifizierende Finger bei jedem Aufnahmevorgang in möglichst gleicher Weise über den Zeilensensor gezogen werden muss, dass die zentrale Fläche des oberen Fingergliedes, welche die höchste Dichte an charakteristischen Merkmalen der Fingerlinien aufweist, Teil des aufgenommenen Fingerbildes sein sollte (Ein Abrollen des Fingers über die Fingerkuppe erzeugt z.B. ein Bild jenes Fingerbereichs, in welchem die Fingerlinien bei allen Benutzern am ähnlichsten sind.) sowie dass der Kontakt des Fingers mit Sensor während des Ziehvorganges nicht verloren geht.

[0004] Durch geschickte Gestaltung bzw. Anordnung der Berührungsfläche des Fingerscanners wird versucht, die Gleichartigkeit des Anlegens des Fingers an die Berührungsfläche insbesondere das Streichens des Fingers über die Berührungsfläche insbesondere die Sensorfläche, zu unterstützen.

[0005] Dazu ein paar Beispiele:

[0006] Die DE 100 62 777 A1 zeigt einen mit einem Fingerscanner ausgestatteten Türbeschlag. Die Sensorfläche ist dabei derart an einem Türknauf angeordnet, dass sie mit der Kuppe des Daumens (der rechten Hand) gut erreichbar ist, ja fast unwillkürlich berührt wird, wenn man den Knauf mit den Fingern fasst. Dazu ist die Sensorfläche an einer schrägen Flanke einer Vertiefung angeordnet, welche sich an der dem Benutzer zugewandten Fläche des Knaufs befindet. Durch die Anordnung kann der Fingerscanner für den Benutzer weitgehend ohne Zusatzaufwand erreicht und verwendet werden. Nachteilig an dieser Art von Anordnung eines Fingerscanners ist, dass dafür ein separater Türknauf erforderlich ist, dass entweder nur Linkshänder oder nur Rechtshänder damit gut unterstützt werden - sofern deren Hand eine Größe innerhalb eines bestimmten Bereichs aufweist - und dass nur jene Arten von Fingerscannern damit gut unterstützt werden, bei denen von der gesamten, für die Identifizierung verwendeten Fläche des Fingers in einem Augenblick ein Gesamtfoto aufgenommen wird. In der Praxis haben sich aber jene dazu unterschiedlichen Fingerscanner besser bewährt, welche mittels Zeilensensor arbeiten. Dabei streicht man mit der für die Identifizierung verwendeten Fingerkuppenoberfläche quer zu deren Längserstreckung über eine kurze, längliche Sensorfläche. Während des Zeitraumes des Überstreichens wird in zeitlich aufeinander folgender Reihung eine ganze Serie von zeilenartig schmalen Teilbildern der Fingerkuppenoberfläche abgenommen. Aus den einzelnen Teilbildern wird mit datentechnischen Mitteln ein Gesamtbild erstellt.

[0007] In der EP 0 375 706 B1 wird vorgeschlagen die Berührungsfläche eines Fingerscanners als ergonomisch geformte Muldenanordnung auszubilden, in welche eine Hand bequem eingelegt werden kann. An einer Stelle einer Mulde ist die Sensorfläche angeordnet. Nachteilig daran ist, dass der Fingerscanner damit für viele Anwendungen zu großflächig ist und dass er nur für Hände in einem bestimmten Größenbereich gut funktioniert und dass auch dabei nur ein einziger Finger als Identifizierungsmerkmal verwendet werden kann.

[0008] Die US 2004 076314 A1 zeigt einen Fingerscanner, bei dem die Sensorfläche am unteren Rand einer zur Person hin schräg ansteigenden ebenen Berührungsfläche angeordnet ist, was an sich ergonomisch günstig ist. Auf Grund der Führung durch eine horizontale, am unteren Rand der Sensorfläche an diese anschließenden Grundfläche ist die Sensorfläche gut in wiederholt reproduzierbar gleicher Weise erreichbar. Es werden vorwiegend jene Arten von Fingerscannern damit gut unterstützt, bei denen von der unbewegten Fingerkuppe in einem Augenblick ein Gesamtfoto aufgenommen wird. Für die Anwendung an Türen ist die Bauweise weniger gut geeignet, da die Berührungsfläche dabei eine abfallende Rampe bildet, die in eine Vertiefung in der Wand hineinführt, wodurch sich am unteren Rand der Rampe all zu leicht Schmutz ansammelt, welcher zudem auf Grund der schlechten Zugänglichkeit nur schwierig entfernbar ist.

[0009] Die US 2008 192993 A1 zeigt einen als Tischgerät ausgebildeten Fingerscanner. Er hat die Form einer Kreiszylinderscheibe deren Deckfläche durch eine als Berührungsfläche dienende Nut zweigeteilt ist an deren Grund, etwa in der Längsmittle der Nut, die Sensorfläche angeordnet ist. Durch die Bauform wird das Scannen von nur genau einem bestimmten Finger einer Hand gut unterstützt, wenn die Größe der Hand in einem passenden Bereich liegt.

[0010] Für Fingerscanner, welche für das Öffnen von Türen verwendet werden und dazu an einem vertikalen Wandbereich neben der Tür oder auch am Türblatt angeordnet sind, hat sich eine Bauform am stärksten durchgesetzt, bei welcher die kleine Sensorfläche eines Zeilensensors flächenbündig in einer größeren, zum Benutzer hin geneigten, ebenen Berührungsfläche angeordnet ist, wobei die Längserstreckung der Sensorfläche normal zur Neigungsrichtung der Berührungsfläche, also horizontal liegt. Die Bauform kann genügend klein gehalten werden, um auch in einer Unterputzdose, wie sie üblicherweise für die Elektroinstallation verwendet wird, Platz zu finden. Die Berührungsfläche endet dabei mit ihrem unteren Rand in der vertikalen Ebene der der Mauerfläche. Damit ist die Berührungsfläche immer gut sichtbar - was vertrauensenerweckend ist - und es kann sich kein Schmutz ansammeln. Indem die Sensorfläche, nicht in einer Nut angeordnet ist, sondern in einer ebenen Berührungsfläche, kann sie durch unterschiedliche Finger beider Hände gut erreicht werden, womit verschiedenen Fingern einer Person verschiedene Schaltfunktionen zugeordnet werden können. Nachteilig ist, dass die Finger in die Schräge der Berührungsfläche aufwärts ausgerichtet werden müssen. Das geht bei passend hoch angeordnetem Fingerscanner gut. Bei eher tief angeordnetem Fingerscanner geht es schlecht; man neigt dann dazu die Berührungsfläche und mit dieser auch die Sensorfläche nur mit einer Fingerspitze zu berühren und nicht mit dem zur Längsrichtung des Fingers parallel liegenden Flächenbereich der Fingerkuppe, welcher als Identifizierungsmerkmal wesentlich besser geeignet ist.

[0011] Häufig treten Probleme dann auf, wenn ein Fingerscanner an einer Tür sowohl für kleinere Kinder als auch für große Erwachsene gut verwendbar sein soll. Besonders häufige Probleme gibt es, wenn in vernetzten Anlagen zentral abgelegte Referenzdatensätze von Fingerkuppenbildern nicht nur an jenem Fingerscanner als Vergleichsmerkmal verwendet werden, an welchem sie aufgenommen wurden, sondern auch an anderen, dazu unterschiedlich angeordneten Fingerscannern.

[0012] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, einen Fingerscanner bereit zu stellen, welcher für verschiedene Finger beider Hände, für Benutzer verschiedener Größenverhältnisse im Bezug auf die Montagehöhe des Sensors (Kinder oder Rollstuhlfahrer z.B.), für verschiedene Aufnahmesituationen (sitzend am PC mit waagrechtem Sensoreinbau oder stehend an der Türe mit senkrechtem oder schrägen Sensoreinbau), für unterschiedliche Sichtverhältnisse und für verschiedene Blickwinkel (von unten oder oben) auf den Sensor den Benutzer immer dazu veranlasst, seinen Finger in der gleichen Art und Weise über den Sensor zu ziehen, sodass gegenüber bisher dafür verwendeten Fingerscannern die Wahrscheinlichkeit für fehlerhafte Scannvorgänge drastisch verringert ist.

[0013] Wichtig für den Scannvorgang ist, dass der zentrale Teil des oberen Fingergliedes mit der größten Dichte an charakteristischen Merkmalen der Fingerlinien gescannt wird, dass die

Aufnahme des Fingers während des Ziehvorgangs immer an etwa der gleichen Stelle beginnt, dass der Finger während des Ziehvorganges den Kontakt mit dem Zeilensensor nicht verliert, dass der Anpressdruck nicht zu stark variiert und dass die Ziehrichtungen des Fingers über den Sensor bei den verschiedenen Aufnahmen so wenig wie möglich untereinander abweichen.

[0014] Zum Lösen dieser Aufgaben wird von einer Bauweise ausgegangen, bei der die Sensorfläche zumindest annähernd flächenbündig in einer größeren Berührungsfläche angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, in dieser Berührungsfläche eine fühlbare Struktur anzubringen, durch welche der den Scanner benutzende Mensch zu richtiger Bewegung während des Scanvorgangs angeleitet wird.

[0015] Die Erfindung wird an Hand von zwei Zeichnungen zu einer beispielhaften vorteilhaften Ausführungsform veranschaulicht:

[0016] Fig. 1: zeigt einen beispielhaften Fingerscanner in Frontalansicht

[0017] Fig. 2: zeigt die Vorderseite des Fingerscanners von Fig. 1 in der seitlichen Schnittansicht „A-A“ gemäß Fig. 1.

[0018] Die Zeichnungen beziehen sich beispielhaft auf einen Fingerscanner, welcher an einer Unterputzdose in einer Wand montierbar ist.

[0019] Die ebene Sensorfläche 1 ist in eine ebene, geneigte, dem Benutzer des Fingerscanners zugewandte Berührungsfläche 2 flächenbündig eingesetzt. Wie dargestellt ist die Berührungsfläche 2 vorzugsweise selbst etwa eine ebene Fläche, die die Grundfläche einer Mulde bildet, wobei die Tiefe der besagten Mulde über die Längserstreckung der Mulde nicht einen konstanten Wert hat, sondern vom Wert 0 an einem Längsende der Mulde auf einen Maximalwert am anderen Längsende der Mulde kontinuierlich zunimmt. Diese Anordnung der Berührungsfläche 2 ist ergonomisch und bietet eine zusätzliche Fingerführung.

[0020] Bei Anordnung des Fingerscanners an einer vertikalen Wand ist die Fläche 3 vertikal ausgerichtet und die Berührungsfläche 2 ist rampenartig (und nicht überhängend) geneigt und zwar so, dass ihr unterer Teil näher am Benutzer liegt als ihr oberer Teil.

[0021] Bestimmungsgemäß wird zum Einscannen eines Fingers der einzuscannende Finger erst so auf die Fläche 2 gelegt, dass seine Längsausdehnung parallel zur längeren Abmessung der Fläche 2 liegt, wobei die Fingerspitze an jenem Teil der Fläche 2 liegt welcher gegenüber der Fläche 3 weiter versetzt liegt - also in jenem Bereich in welchem die oben besprochene Mulde die größere Tiefe hat. Dann wird der Finger entlang der Fläche 2 aus dieser Mulde herausgezogen, also auf jenen Teil der Fläche 2 hin, an welchem diese die Fläche 3 (bzw. deren Ebene) schneidet. Von dem dabei die Sensorfläche 1 überstreichenden Teil der Oberfläche des Fingers wird eine Bildsequenz aufgenommen.

[0022] Erfindungsgemäß ist die Berührungsfläche 2 mit einer fühlbaren Struktur, also Erhebung oder Vertiefung, versehen, welche sich entlang der längeren Mittellinie der Fläche 2 erstreckt. Damit wird es einfach, den Finger während des Scanvorgangs einigermaßen genau entlang dieser Linie zu bewegen, was für die Qualität jedes einzelnen Scanvorgangs optimal ist und natürlich auch bewirkt, dass bei mehreren Scanvorgängen des gleichen Fingers immer zueinander weitgehend gleiche Bilder eingelesen werden.

[0023] In der dargestellten Ausführungsform besteht ist die Struktur durch Erhebungen 4.1, 4.2 gebildet. An jener Stelle der Berührungsfläche 2, an welcher zu Beginn des Scanvorgangs die Fingerspitze liegen soll, liegt die gut fühlbare teilkugelförmige Erhebung 4.1. Von der dieser Erhebung 4.1 aus erstreckt sich die längliche Erhebung 4.2 entlang der Mittellinie der Berührungsfläche 2. Im Bereich der Sensorfläche 1 ist die Erhebung 4.2 unterbrochen, wobei sie an der Sensorfläche 1 nicht abrupt endet, sondern durch Rampen 4.2.1 zur Sensorfläche 1 hin abgeschrägt ist. Die Querschnittsform der Erhebung 4.2 ist die eines Kreisabschnittes. Höhe und Breite der Erhebung 4.2 nehmen mit steigender Entfernung von der Erhebung 4.1 kontinuierlich ab.

[0024] Natürlich sind auch andere Formen von Strukturen möglich. Die dargestellte Struktur

4.1, 4.2 ist einfach herzustellen, fühlt sich gut an und sie birgt nicht die Gefahr von Verschmutzung.

[0025] Indem die Struktur 4.1, 4.2 die Mittellinie der Berührungsfläche 2 kennzeichnet, kann die Berührungsfläche 2 so breiter ausgeführt sein, dass der Fingerscanner auch für Menschen mit extrem breiten Finger problemlos verwendbar ist. Durch die Struktur 4.1, 4.2 haben auch sehr schmale Finger eine gute Führung in der Mitte der Berührungsfläche 2.

[0026] Durch die Führung durch die Struktur 4.1, 4.2 wird es auch problemlos möglich, mehrere Finger einer Hand einzuscannen, wobei jeder Finger individuell durch den Scanner immer gut wieder erkennbar ist. Das ist dann besonders vorteilhaft, wenn vom Scanner aus unterschiedliche Funktionen einer Anlage geschaltet werden können und wenn den einzelnen Fingern einer Person unterschiedliche Schaltfunktionen zugeordnet werden.

[0027] Durch die einfache Maßnahme, die längeren Mittellinie der Berührungsfläche des Fingerscanners durch eine Struktur fühlbar zu machen, werden eine Vielzahl von Bedienungsproblemen, welche derzeit im Zusammenhang mit Fingerscannern auftreten, überraschend gut wirksam vermeidbar.

[0028] Ein bisher noch nicht erwähnter Vorteil von erfindungsgemäß ausgeführten Fingerscannern ist ihre Behindertentauglichkeit. Ein erfindungsgemäß ausgeführter Fingerscanner kann sowohl für aufrecht stehende Personen, als auch für Personen die auf Grund von Behinderungen nicht aufrecht stehen können - wie typischerweise Rollstuhlfahrer oder auch Personen mit starken Rückgratverkrümmungen - problemlos benutzbar sein.

Ansprüche

1. Fingerscanner für das Aufnehmen einer Bildinformation eines Fingers, wozu der Fingerscanner eine Berührungsfläche aufweist in welche eine kleinere Sensorfläche zumindest annähernd flächenbündig eingesetzt ist, wobei für den Scannvorgang der einzuscannende Finger an die Berührungsfläche anzulegen ist und über die Sensorfläche zu bewegen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass (1) als Markierung jenes Weges, entlang dessen ein einzuscannender Finger zu bewegen ist in der Berührungsfläche (2) eine fühlbare Struktur (4.1, 4.2) angeordnet ist
2. Fingerscanner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Struktur (4.1, 4.2) eine Erhöhung aus Berührungsfläche (2) ist.
3. Fingerscanner nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Struktur (4.1, 4.2) der Bereich an welchem zu Beginn des Scannvorganges die Spitze des einzuscannenden Fingers liegen soll, gegenüber dem Teil der Linie entlang welcher die Fingerspitze während des Scannvorgangs bewegt werden soll, hervorgehoben ist.
4. Fingerscanner nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Struktur in dem Bereich an welchem zu Beginn des Scannvorganges die Spitze des einzuscannenden Fingers liegen soll durch eine Teilkugel (4.1) gebildet ist und dass die Struktur in dem Teil der Linie entlang welcher die Fingerspitze während des Scannvorgangs bewegt werden soll, durch eine längliche Erhebung (4.2) gebildet ist, welche teilkreisförmige Querschnittsform aufweist und deren Höhe mit steigendem Abstand zur Teilkugel (4.1) abnimmt.
5. Fingerscanner nach einem der bisherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Struktur (4.2) in jener Richtung, in welcher der einzuscannende Finger während des Scannvorgangs bewegt werden soll, beidseits über die Sensorfläche (1) hinaus erstreckt.

6. Fingerscanner nach einem der bisherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Berührungsfläche (2) die Form eines länglichen Rechtecks aufweist und dass die Struktur (4.1, 4.2) entlang der längeren Mittellinie dieses Rechtecks verläuft.
7. Fingerscanner nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rechteck die Grundfläche einer länglichen Mulde ist, welche eine Vertiefung in einer ebenen Fläche 3 darstellt, wobei die Tiefe dieser Mulde entlang ihrer Längsrichtung kontinuierlich zunimmt.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

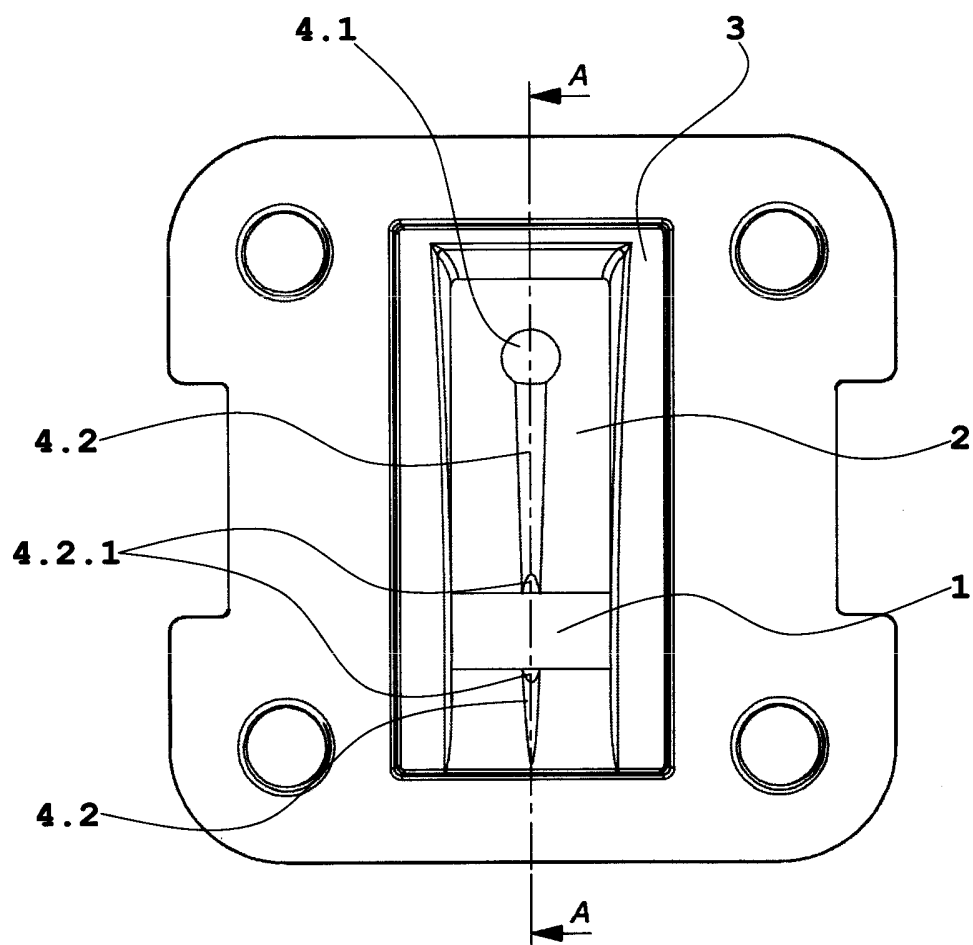
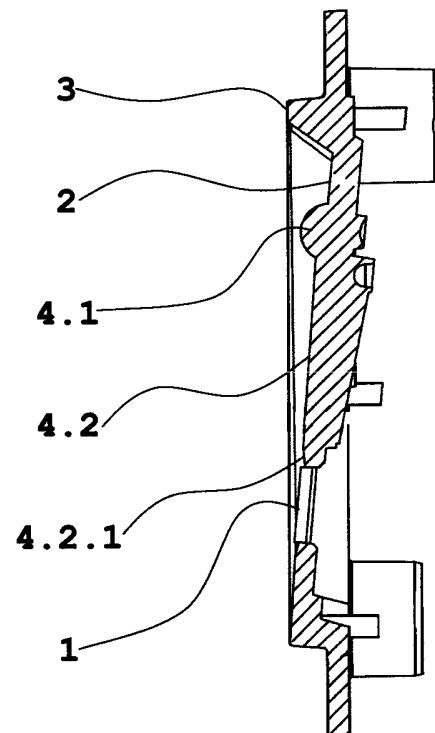


Fig. 2



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: G06K 9/28 (2006.01); G06K 9/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: G06K 9/28; G06K 9/00A		
Recherchierte Prüfsubstanz (Klassifikation): G06K		
Konsultierte Online-Datenbank: EPDOC, WPI		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am eingereichten Ansprüchen erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	ekey Pressespiegel - ekey mit Innovationen auf der Light & Buliding [online] [abgefragt am 2011-03-18]. Abgefragt über das Internet: <URL: http://www.ekey.net/ekey/spool/download/1271672036-ekey_UP_Clippling_git_sicherheit.de_DE_13.04.2010.pdf> 13. April 2010 (13.04.2010)	1-7
Datum der Beendigung der Recherche: 6. September 2011		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): ENGLISCH M.
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		