



SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT  
EidGENÖSSISCHES Institut für GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **706 836 B1**

(51) Int. Cl.: **A45D** 31/00 (2006.01)  
**G06K** 19/077 (2006.01)

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

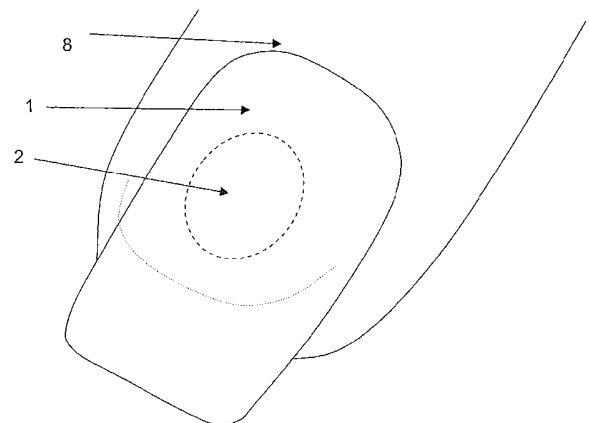
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENT SCHRIFT**

(21) Anmeldenummer:	01494/12	(73) Inhaber:	Yves Swiss AG, Schellenrainstrasse 13 6210 Sursee (CH)
(22) Anmeldedatum:	28.08.2012	(72) Erfinder:	Claude Niedermann, 6208 Oberkirch (CH)
(43) Anmeldung veröffentlicht:	28.02.2014	(74) Vertreter:	Felber & Partner AG Patentanwälte, Dufourstrasse 116 Postfach 8034 Zürich (CH)
(24) Patent erteilt:	31.10.2014		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	31.10.2014		

(54) **Künstlicher Nagel mit eingearbeitetem Transponder und Anbindung an eine Software-Applikation, zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel.**

(57) Der künstliche Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger (8) oder eine Zehe ist mit einem integrierten Transponder-Chip (2) verbunden. Der Chip (2) wird vorzugsweise auf der Unterseite des künstlichen Nagels (1) eingebaut. Er misst wenige mm im Durchmesser und ist ultradünn, ähnlich einer dünnen Metallfolie. Der künstliche Nagel (1) wird in gewohnter Manier mittels Nagelbearbeitungs-System auf den natürlichen Nagel aufgesetzt. Der Chip (2) ist auf eine Nahfeld-Applikation ausgelegt, also im Bereich von wenigen Zentimetern aktiv. Eine elektromagnetische Strahlung aktiviert ihn und die detektierten Signale identifizieren ihn. Damit braucht der Träger oder die Trägerin eines solchen künstlichen Nagels (1) noch denselben in die Nähe eines Detektors zu halten, und schon ist die Person identifiziert, für jede beliebige Anwendung.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen künstlichen Nagel, in dem ein Transponder-Chip eingearbeitet ist, und der auf einen natürlichen Finger- oder Zehennagel aufsetzbar ist. Durch die Identifikation des Transponders kann eine Verbindung zu einer Software-Applikation hergestellt werden.

**[0002]** Es existieren verschiedene Arten von künstlichen Nägeln zum Aufsetzen auf die natürlichen Finger- oder Zehennägel. Die von Nageldesignern in den USA verwendeten künstlichen Nägel, ob als Verlängerung oder Verstärkung des Naturnagels, finden in Europa wie aber auch weltweit immer mehr Anhängerinnen. Weltweit werden heute verschiedene Nagelbearbeitungssysteme angeboten wie beispielsweise die Befestigung mit Gel, Acryl, oder mittels der Wrap-Technik, sowie verschiedenste Kombinationen und Variationen davon. Die Modellierung der Nägel erfordert spezielle Nagel-Tips. Ein Nagel-Tip ist eine Nagelspitze aus Kunststoff oder anderen Materialien, welche mit Klebstoff auf den natürlichen Nagel aufgeklebt wird. Diese Art der Verlängerung von Fingernägeln wird der früher von Nageldesignern verwendeten Methode der Schablonentechnik gleichgestellt. Nagel-Tips sind in den verschiedensten Formen und Grössen sowie mit Stop-Punkten erhältlich, welche definieren, wie weit sie über den natürlichen Nagel geschoben werden. Der Nageldesigner bekommt sie von ganz flach bis zu sehr stark gebogen. Der Nagel-Tip sollte nach Möglichkeit mit der Form des natürlich gewachsenen Nagels übereinstimmen. Damit das Tragen des künstlichen Nagels nicht unangenehm ist, wird dieser von der Nageldesignerin mit grösster Sorgfalt ausgesucht, dies gilt auch für die Schablonentechnik. Zuerst wird der Naturnagel mit einer Feile so in Form gebracht, dass der Nagel-Tip mit der Einkerbung auf der Unterseite mit diesem übereinstimmt.

**[0003]** Damit der Nagel-Tip natürlich wirkt, wird er gefeilt, bis er am Übergang zum Naturnagel durchsichtig wird. Der Nagel sollte nach Möglichkeit von der Nageldesignerin oder dem Nageldesigner nicht mitgefeilt werden. Gemäss Nagelwachstum müssen die künstlichen Nägel in Abständen von 2–5 Wochen wieder aufgefüllt werden. Dabei wird an der Spitze des Nagels die Form wieder gekürzt und im hinteren Teil des Nagels dieser wieder mit der künstlichen Materie aufgefüllt. Das von Nageldesignern angewendete Modellageverfahren künstlicher Nägel auf Acrylbasis ist für den Nagel schonend. Es handelt sich beim Acryl um einen Kunststoff, der flexibel und belastbar ist. Bei diesem Verfahren wird der Nageldesigner(in) die Nägel zuerst kürzen und feilen und dann mattieren. Die künstlichen Nagel-Tips werden dann vom Nageldesigner(in) in der passenden Form aufappliziert und gefeilt. Anschliessend werden die Schichten aufgebaut, die unter einer Lampe (UVB / CCFL / LED etc.) aushärten. Die Form künstlicher Nägel kann abhängig von der Form des Naturnagels sein. Die Nageldesignerin wird darauf achten, dass die Form der Modellage an beiden Händen oder beiden Füßen und an allen Fingern respektive Zehen die gleichen Proportionen erhalten. Basis und Formlinie sollten bei jedem Finger/Zeh im gleichen Winkel zueinander stehen.

**[0004]** Die von der Nageldesignerin aufgebrachten künstlichen Nägel können bei Bedarf auch wieder entfernt werden, was sie besonders variabel macht. Dazu wird die komplette Modellage der künstlichen Nägel von der Nageldesignerin mit Aceton oder einem anderen geeigneten Auflösungsmittel gelockert und anschliessend abgelöst. Das Nageldesign von Gelnägeln lässt sich allerdings nicht mit chemischen Mitteln komplett innert 45 Minuten lösen. Beim Gel-Lack hingegen ist dies möglich. Dieses Gel sollte vorsichtig abgefeilt werden. Soll im Anschluss an die Nagelabnahme keine erneute Modellage eines Nageldesign erfolgen, ist es ratsam, eine sorgfältige Maniküre zu machen. Dadurch erholt sich der Naturnagel schneller von den Strapazen und wird gestärkt für ein gesundes Wachstum. Die bisher üblichen Produkte verändern lediglich das Erscheinungsbild der Trägerin. Weiterführende Nutzen oder Funktionen sind in diesen künstlichen Nägeln nicht implementiert.

**[0005]** Die künstlich aufgebrachten Nägel hat man immer dabei, egal wo und wann. Sie gehen nicht verloren und sind daher, einmal aufkaschiert, untrennbar mit der Trägerin und dem Träger verbunden, viel mehr als das bei einer Kreditkarte, einem Handy, bei Ohrschmuck, einer Uhr oder gar einem Fingerring der Fall ist. Diese Dinge kann man nämlich ablegen oder verlieren. Ein Verlust eines künstlichen Nagels ist praktisch ausgeschlossen, und wenn es trotzdem geschehen sollte, dann mit Bestimmtheit nicht ohne dass der Träger oder die Trägerin dies bemerkt, denn es löst Druck und Schmerzen aus, wenn ein künstlicher Nagel gewaltsam abgerissen wird, durch welche Manipulation auch immer. Ein künstlicher Nagel eignet sich deshalb hervorragend als Identifikationsmittel. Im einfachsten Fall könnte man einen Strichcode auf die Nageloberfläche aufbringen, aber eine solche Identifikation ist sehr beschränkt in ihrer Anwendung, und der Strichcode ist zerstörbar, oder er nutzt sich durch Abrieb ab und ist dann nicht mehr lesbar. Und ausserdem ist ein sichtbarer Strichcode auf dem Fingernagel aus ästhetischen Gründen nicht jedermanns Sache.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die künstlichen Nägel als Identifikationsmittel zu gestalten, so dass das Identifikationsmittel erstens unsichtbar bleiben kann, zweitens das Identifikationsmittel mit grösstmöglicher Sicherheit mit dem Träger oder der Trägerin verbunden bleibt, und drittens das Identifikationsmittel grosse Anwendungsmöglichkeiten offeriert und schliesslich viertens, dass es bei Bedarf ersetzbar ist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird gelöst von einem künstlichen Nagel, der sich dadurch auszeichnet, dass mindestens ein Chip mit Transponderfunktion mit ihm verbunden ist.

**[0008]** Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung vorgestellt und ihre Funktion wird erläutert.

**[0009]** Es zeigt:

- Fig. 1: einen künstlichen Nagel, aufgesetzt auf den natürlichen Fingernagel eines Fingers oder Zehennagel eines Fusses, und ausgerüstet mit einem implementierten oder aufgesetzten Chip;
- Fig. 2 die Funktionsweise des Chips auf dem künstlichen Nagel in schematischer Darstellung;
- Fig. 3: die Funktionsweise des Chips auf oder im künstlichen Nagel in Zusammenwirkung mit einem Detektionssystem in schematischer Darstellung.

**[0010]** Es gibt hoch integrierte, sehr kompakte Lese/Schreib-Chip-Sets, Lesermodule und Transponder-Chips, welche mit den ISO-Normen 15 693 und ISO/IEC 14 443 konform sind. Sie arbeiten in der Regel auf 13.56 MHz, weil das eine global verfügbare und unlicenzierte Radiofrequenz ist. Die meiste Radio-Frequenz-Energie ist konzentriert in der erlaubten  $\pm 7$ -kHz-Bandbreite, wobei aber das volle Bandspektrum der Einhüllenden bis zu 1.8 MHz geht, wenn Amplitude-shift keying (ASK) als Modulation verwendet wird. Die theoretische Arbeitsdistanz mit kompakten Antennen reicht auf etwa 20 cm, wobei die praktische Arbeitsdistanz etwa 4 cm beträgt. Die Datenraten betragen 106, 212 oder 424 kbit/s, gemäss ISO/IEC 18 092. Solche Chips werden für die Personalzeiterfassung, für die Zutrittskontrolle, die Biometrie, das E-Payment, das Parken, das Ticketing sowie weitere Multiapplikationen eingesetzt. Die Transponder können bis zu 4096 Bytes speichern und es können maximal 127 Applikationen hinterlegt werden. Zur Kryptierung der Kommunikationswege können Industriestandards wie AES, 3DES und DES verwendet werden. Durch die Verbindung eines solchen kompakten Transponder-Chips mit einem künstlichen Nagel werden viele Vorteile realisiert.

**[0011]** Die Fig. 1 zeigt einen künstlichen Nagel 1 an einem Finger oder Zeh 8 mit im künstlichen Nagel 1 integriertem Transponder-Chip 2. Dort ist der Chip 2 am allerbesten aufgehoben und dem Träger oder der Trägern untrennbar zugeordnet, bis der künstliche Nagel 1 ersetzt wird. Die künstlichen Nägel werden in der Regel über Monate getragen, ehe sie durch das Wachstum der natürlichen Nägel so weit nach vorne geschoben wurden, dass sie ersetzt werden müssen. Der Chip 2 wird vorzugsweise auf der Unterseite des künstlichen Fingernagels 1 eingebaut oder implementiert. Er misst bloss wenige mm im Durchmesser und ist sehr dünn, ähnlich einer dünnen Metallfolie. Somit kann er formgerecht auf die Unterseite des künstlichen Nagels 1 eingearbeitet, geklebt oder dort in eine Vertiefung eingesetzt werden. Hernach wird der künstliche Nagel 1 in gewohnter Manier mittels eines Nagelbearbeitungs-Systems wie beispielsweise eines Gels auf den natürlichen Nagel aufgesetzt und ausgehärtet. Der Chip 2 ist auf eine Nahfeld-Applikation ausgelegt, also im Bereich einer kleinen Distanz von bis zu 20 cm aktiv. Eine elektromagnetische Strahlung aktiviert ihn und die detektierten Signale identifizieren ihn. Damit braucht der Träger oder die Trägerin eines solchen künstlichen Nagels 1 bloss noch denselben in die Nähe des Detektors oder Lesegerätes zu halten, und schon ist die Person für jede beliebige Anwendung identifiziert. Für hoch sicherheitskritische Handlungen wie zum Beispiel das Auslösen von Zahlungen oder für Bargeldbezüge kann die Chip-Identifikation mit einer PIN-Lösung oder anderen Sicherungsmechanismen kombiniert werden, was die Sicherheit wesentlich erhöht. Sollte ein künstlicher Nagel 1 mit Chip 2 verloren gehen, so kann der Besitzer oder die Besitzerin die Funktion des zuvor in einer Software-Applikation erfassten individuellen Chips 2 via Mobiltelefon oder auch online über das Internet sofort deaktivieren. Beim Ersetzen des künstlichen Nagels 1, welcher dann einen neuen Chip 2 enthält, wird dieser wiederum via Mobiltelefon oder online in der zugehörigen Software-Applikation aktiviert.

**[0012]** Bei der Herstellung der künstlichen Nägel 1 wird daher erfindungsgemäss ein Transponder-Chip 2 eingearbeitet. Der künstliche Nagel 1 kann dabei gut sichtbar oder auch so gestaltet werden, dass er für Dritte nicht erkennbar ist. Das Gleiche gilt für den im Nagel 1 integrierten Chip 2.

**[0013]** Die Fig. 2 zeigt die Funktionsweise des Chips 2 auf dem künstlichen Nagel 1 in schematischer Darstellung. Auf dem Transponder-Chip 2 sind entweder Informationen ab Werk gespeichert, z.B. eine Identifikationsnummer, oder er lässt sich später durch entsprechende Geräte 3 beschreiben. Der Transponder 2 und der künstliche Nagel 1 bilden eine Einheit. Für das Lesen und Schreiben von Informationen auf dem künstlichen Nagel 1 bzw. seinem Chip 2 werden handelsübliche Reader/Writer-Geräte 3 verwendet. Die gespeicherten Informationen (z.B. Status, Identifikationsnummer, Farbe, Alter, etc.) werden an ein handelsübliches Lesegerät wie z.B. ein Smartphone 4 übermittelt, wo sie in einer Software-Applikation 5 verarbeitet werden.

**[0014]** Wie in Fig. 3 gezeigt, kann der Transponder-Chip 2 des künstlichen Nagels 2 mit einem Detektionssystem zusammenwirken. Durch die Verbindung zu einem Back-End-System 6 wird der künstliche Nagel 1 und somit sein Träger oder seine Trägerin identifiziert und die Kommunikation zwischen der Software-Applikation und einem Zielsystem 7, welches eine Anzeige enthalten kann, zeigt der Trägerin bzw. dem Träger des Nagels 1 oder einer anderen Person bestimmte Informationen an oder löst einen automatischen Vorgang aus. So können auf einfache Art und Weise z.B. Artikel nachbestellt werden, Informationen zur Person, zu Produkten, zu Berechtigungen oder ortsabhängige Informationen abgerufen oder direkt Aktionen wie z.B. das Öffnen einer Verriegelung ausgelöst und damit u.a. Sicherungsaufgaben wahrgenommen werden. Der Zugriff auf Informationen zum Nagel sowie den damit zusammenhängenden Daten kann durch berechtigte Personen über unterschiedliche Geräte 4 erfolgen. Es ist auch denkbar, auf an einem künstlichen Nagel zwei oder mehr Chips unterzubringen, oder auch an jedem Finger einen künstlichen Nagel mit einem gesonderten Transponder-Chip für verschiedene Applikationen zu tragen. So kann zum Beispiel der Zeigefingernagel zum Öffnen der Autotür eingesetzt werden, der Mittelfingernagel zum Öffnen der Haustüre, jener am Ringfinger zum Öffnen des Zugangs zum Arbeitsplatz

und der kleine Finger zum Starten des eigenen PCs etc. Verschiedene andere Funktionen und deren Kombination sind denkbar.

**[0015]** Eine weitere Anwendung ist in der Authentifizierung zu sehen. In ihrer einfachsten Form funktioniert eine solche Authentifizierung nach dem Challenge-and-Response-Prinzip, bei dem ein Beteiligter – nämlich der NFC-fähige Chip – einen Challenge initiiert, woraufhin der andere Beteiligte – das NFC-Tag – eine gültige Antwort («Response») ausgeben muss, um authentifiziert zu werden (NFC = Near Field Communication). Die Verwendung dieses Challenge-and-Response-Prinzips für die Erkennung einer berechtigten bzw. unberechtigten Person wird in leitungsgebundenen Lösungen schon seit Jahren angewandt. Gebräuchlich ist die Technik beispielsweise bei Druckerpatronen, medizinischen Verbrauchsmitteln, Notebook-Akkus und Netzteilen. Das NFC-basierte und somit drahtlose Challenge-and-Response-Verfahren gibt jedem Konsumenten die Möglichkeit, mit Hilfe eines NFC-fähigen Handys oder eben eines Chips in einem Nagel die Authentizität einer Ware zu überprüfen. Der Chip 2 im künstlichen Nagel ist hierzu mit einem Energiespeicher ausgerüstet, zur Aussendung von Signalen für die Abfrage von Tags. Das Senden kann zum Beispiel durch Applizieren von Druck auf den Nagel, von oben oder von vorne, und somit auf den Chip aktiviert werden. Weiter weist der Chip im Nagel mindestens eine Diode zur Anzeige optischer Signale auf. Alternativ oder zusätzlich kann er auch mit einem Buzzer zur Abgabe akustischer Signale ausgerüstet sein. Der Hersteller muss sein Produkt bloss an einer verborgenen Stelle mit einem SHA-1-basierten (SHA = Secure Hash Algorithm) NFC-Tag versehen. Anschliessend ist es mit einem NFC-Leser, integriert in den Chip des Nagels möglich, die Authentizität der Ware zu verifizieren. Die wichtigsten Bestandteile des NFC-basierten Authentifizierungsschemas sind die zufällige Abfrage, die Tag-UID und ein geheimes Element. Letzteres wird in den geschützten Speicher des Tags einprogrammiert und ist dem Application Programming Interface (API) des Abfrage-Gerätes und seiner Anwendungssoftware bekannt. Ein leistungsfähiges Verwaltungssystem für Zugangsschlüssel ist unabdingbar, damit dieses System nicht geknackt werden kann. Zwischen dem Chip und dem Produkt wird ein elektromagnetisches Feld geringer Reichweite aufgebaut, ausgelöst durch Druck auf den Chip im Nagel. Dieses elektromagnetische Feld aktiviert das Tag. Der Chip liest die UID des Tags aus. Das API im Abfragegerät, also hier der Chip auf dem Nagel, generiert eine zufällige Abfrage und sendet diese an das Tag. Aus seiner UID, dem geheimen Element und der empfangenen zufälligen Abfrage errechnet das Tag einen SHA-1-MAC (Message Authentication Code). Das Abfragegerät vergleicht daraufhin seinen eigenen MAC mit dem, der vom Tag berechnet wurde. Stimmen beide MACs überein, wird das Tag authentifiziert und der Chip auf dem Nagel kann zum Beispiel ein grünes Licht über eine eingebaute Diode abgeben oder ein Buzz-Signal von einem eingebauten Buzzer. Wenn jedoch die MACs nicht identisch sind, wird das Produkt als Fälschung oder Imitat eingestuft, und eine Diode mit roter Farbe leuchtet auf. Eine leistungsfähige hash-basierte Kryptografie-Technologie wie SHA-1 wird in Verbindung mit der NFC-Technologie zu einem höchst wirksamen Hilfsmittel gegen Produktpiraterie und das Klonen. Der Verbraucher kann das betreffende Produkt einfach scannen und erfährt binnen weniger Sekunden, ob es echt ist oder nicht.

### Patentansprüche

1. Künstlicher Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Chip (2) mit Transponderfunktion mit ihm verbunden ist.
2. Künstlicher Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Chip (2) mit Transponderfunktion auf der Unterseite des künstlichen Nagels aufkaschiert ist.
3. Künstlicher Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Chip (2) mit Transponderfunktion zwischen zwei oder mehrere Laminat-Schichten des künstlichen Fingernagels (1) eingebettet ist.
4. Künstlicher Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Chip (2) mit Transponderfunktion in eine der Form des Chips angepasste Ausnehmung in der Unterseite des Nagels (1) eingelegt ist.
5. Künstlicher Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Chip (2) mit Transponderfunktion in eine der Form des Chips angepasste Ausnehmung in der Oberseite des Nagels (1) eingelegt ist und mit einem Nagelbearbeitungssystem oder Lack überdeckt ist, insbesondere mit einem Gel, Acryl oder Wrap-System.
6. Künstlicher Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der künstliche Nagel (1) transparent ausgeführt ist, sodass der mindestens eine integrierte Chip (2) bei aufkaschiertem künstlichem Nagel von aussen sichtbar ist.
7. Künstlicher Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der künstliche Nagel (1) natürlich geformt und gefärbt ist, sodass der mindestens eine integrierte Chip (2) bei aufkaschiertem künstlichem Fingernagel von aussen nicht sichtbar ist und der künstliche Fingernagel (1) als natürlicher Fingernagel erscheint.
8. Künstlicher Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mit dem künstlichen Nagel (1) verbundene mindestens eine Chip (2) einen Ener-

## CH 706 836 B1

giespeicher enthält zur Aussendung von Signalen für die Abfrage von Tags, und dass der Sender durch Druck auf den Chip (2) aktivierbar ist.

9. Künstlicher Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der mit dem künstlichen Nagel (1) verbundene mindestens eine Chip (2) mindestens eine Diode zur Anzeige optischer Signale einschliesst.
10. Künstlicher Nagel (1) zum Aufsetzen auf einen Finger- oder Zehennagel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der mit dem künstlichen Nagel verbundene mindestens eine Chip (2) mindestens einen Buzzer zur Abgabe akustischer Signale einschliesst.

Fig. 1

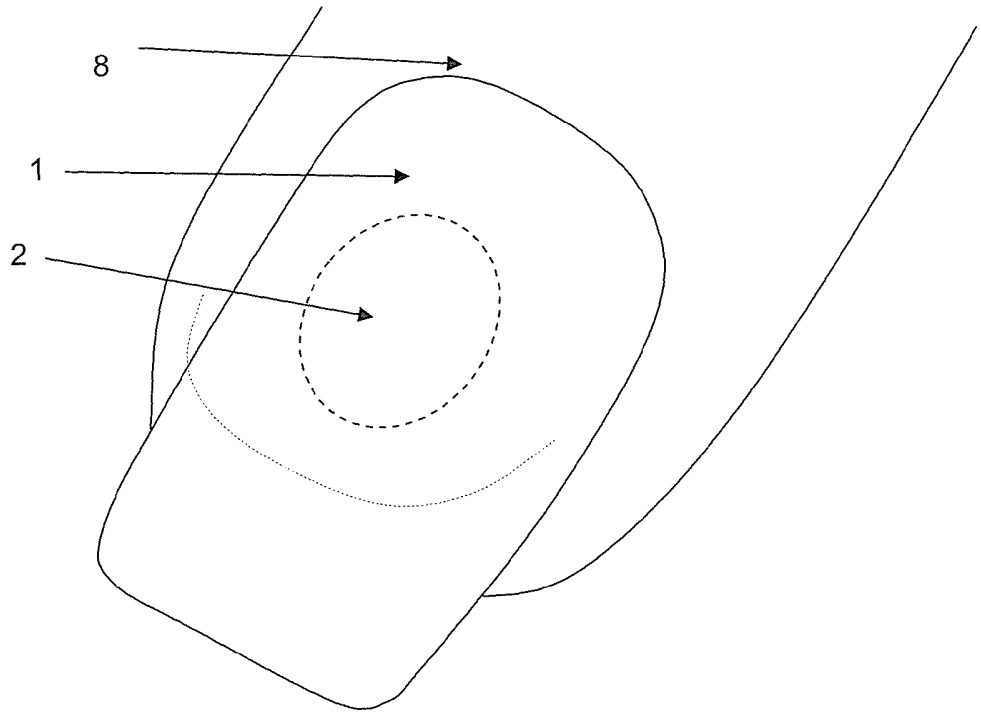


Fig. 2

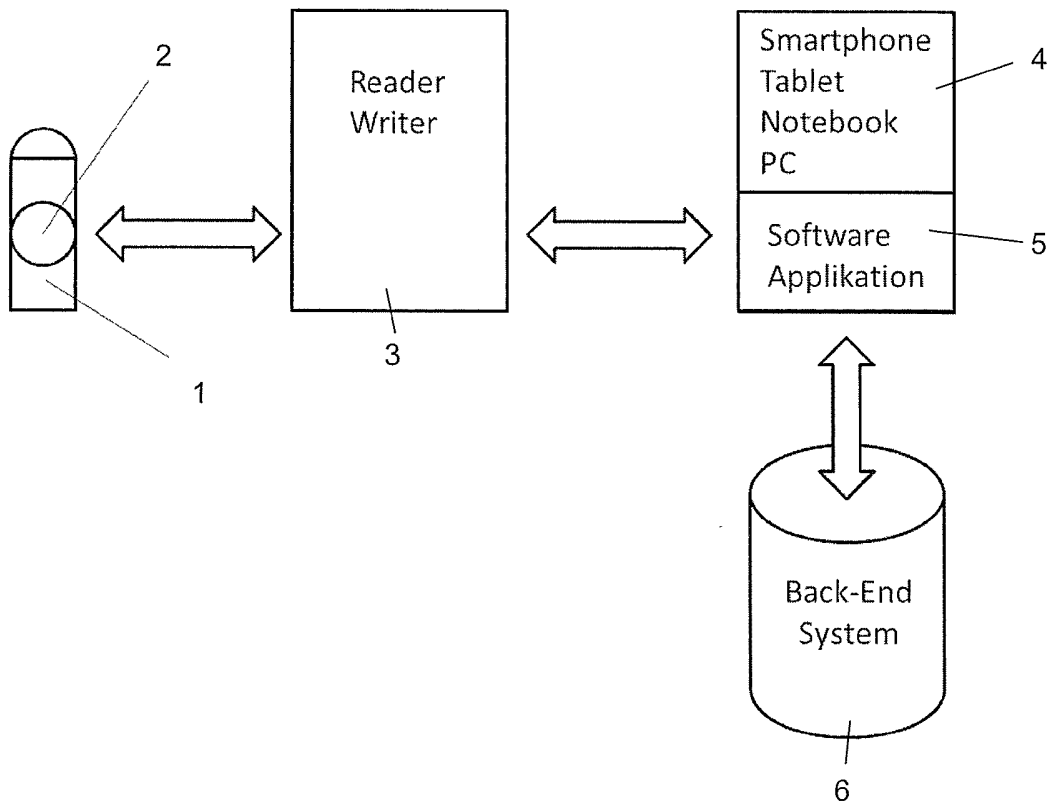


Fig. 3

