

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
30. Oktober 2014 (30.10.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/173390 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/000221
(22) Internationales Anmeldedatum: 23. April 2014 (23.04.2014)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 10 2013 007 820.2
25. April 2013 (25.04.2013) DE
(72) Erfinder: und
(71) Anmelder : HANSEN, Jens [DE/DE]; Imbrosweg 22,
12109 Berlin (DE).
(74) Anwalt: KIETZMANN VOSSEBERG RÖHNICKE;
Kietzmann, Manfred, Friedrichstrasse 95, IHZ, P.O. Box 4,
10117 Berlin (DE).

- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR INPUTTING DATA AND A DEVICE SUITABLE THEREFOR

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR EINGABE VON DATEN UND EINE DAFÜR GEEIGNETE VORRICHTUNG

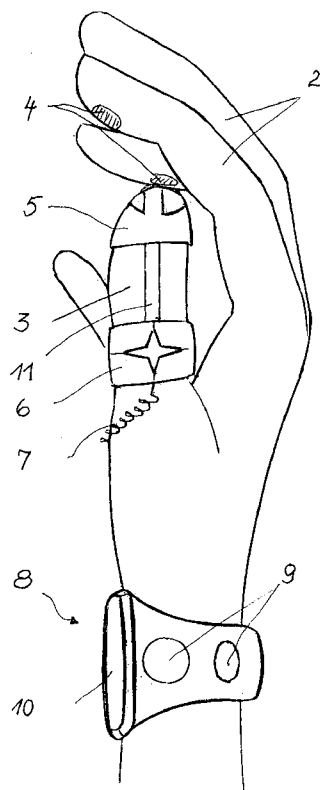


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a method for inputting data into a communications device and/or into a readable memory, in which method at least one key function is virtually associated with finger surfaces, and in order to detect and subsequently recognize the respective key function, the thumb position during contact of the respective finger surface with the tip of the thumb is detected and stored. Upon each further contact of a finger surface with the tip of the thumb, a signal corresponding to the key function of the respective finger surface is generated by means of an evaluation electronics unit for the thumb position detected by sensor means, and said signal is transmitted to at least one communications device or to a readable memory.

(57) Zusammenfassung: Diese Erfindung betrifft ein Verfahren zur Eingabe von Daten in eine Kommunikationseinrichtung und/oder in einen auslesbaren Speicher, bei dem Fingerflächen mindestens eine Tastenfunktion fiktiv zugeordnet wird und zur Erfassung und Wiedererkennung der jeweiligen Tastenfunktion die Daumenstellung bei der Berührung der jeweiligen Fingerfläche mit der Daumenkuppe erfasst und gespeichert wird, so dass bei jeder erneuten Berührung einer Fingerfläche mit der Daumenkuppe durch eine Auswerteelektronik für die dabei sensorisch erfasste Daumenstellung ein Signal generiert wird, dass der Tastenfunktion der jeweiligen Fingerfläche entspricht und dieses Signal mindestens einer Kommunikationseinrichtung oder einem auslesbaren Speicher zugeleitet wird.



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)*

Verfahren zur Eingabe von Daten und eine dafür geeignete Vorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Blindeingabe von Daten in Form von Buchstaben, Zahlen und Funktionen in eine Kommunikationseinrichtung oder einen auslesbaren Speicher. Dabei sollen die eingegebenen Daten auch signalisiert werden können, so dass eine Überprüfung der Eingabe durch den Eingebenden gewährleistet ist.

Mobile Kommunikationsmöglichkeiten sind im heutigen Leben unverzichtbar. Zur Eingabe von Daten werden gewöhnliche Tastaturen auch in Kombination mit einer Maus benutzt, wobei jede Taste mindestens eine Funktion besitzt. Die eingegebenen Daten werden auf einem Display angezeigt und sind so überprüfbar.

Anstelle einer herkömmlichen Tastatur wird in der DE 602 17 330 T2 eine Handschuhtastatur vorgeschlagen, bei der die Tasten auf die Finger des Handschuhs verteilt sind und durch Drücken der Tasten eine Funktionsdatenantwort entsprechend der gedrückten Taste in ein Informationsverarbeitungssystem eingegeben wird.

Aus der DE 11 2005 001 922 T5 und hier angegebenen weiteren Verweisen, ist eine Handschuh- und Signaleingabevorrichtung für ein Datenverarbeitungssystem bekannt, bei dem die Signaleingabevorrichtung umfasst:

- eine Trageinheit, die mindestens einen Zeigefingerschuh und einen Mittelfingerschuh aufweist;

- eine Positionsfühlereinheit, die an der Trageinheit angeordnet ist, und bestimmt ist, die Bewegung des Zeigefingers zu detektieren und ein entsprechendes Verschiebungssignal zu erzeugen;
- eine erste Taste und eine zweite Taste, die jeweils an dem Zeigefingerschuh und an dem Mittelfingerschuh angeordnet sind, und bestimmt sind, Tastensignal zu erzeugen;
- eine Signalverarbeitungseinheit, die an der Trageinheit angeordnet ist, und bestimmt ist, das Verschiebungssignal und das Tastensignal zu empfangen, und die Signale zu von dem Datenverarbeitungssystem erkennbaren Signalen umzuwandeln;
- eine Signaleinheit, die mit der Signalverarbeitungseinheit verbunden ist, und bestimmt ist, die genannten erkennbaren Signale zu dem Datenverarbeitungssystem zu senden;
- eine Eingabeeinheit, die an der Trageinheit angeordnet ist und mit der Signalverarbeitungseinheit verbunden ist, und bestimmt ist, die Signaleingabevorrichtung einzuschalten bzw. auszuschalten.

Bei einer Weiterbildung ist die Eingabeeinheit auf einer Seite des Zeigefingerschuhs so angeordnet, dass die Eingabeschalteinheit von dem Daumen bedient werden kann. Hier geht es um die Verlagerung von Eingabefunktionen einer Maus in ein anderes Steuersystem. Die vielfältigen Eingabefunktionen einer Tastatur sind damit nicht beherrschbar.

Das Eingabegerät gemäß der DE 20 2008 017 573 U1 soll eine Standardtastatur und eine Standardmaus ersetzen. Das Eingabegerät besteht aus einem Handschuhpaar mit Kontakten an den Fingerkuppen des linken und des rechten Handschuhs zusammen mit einem zweiachsigen Neigungssensor und einer Mess-Schaltung, welche die momentanen Berührungskontakte zwischen den Fingern des rechten und linken Handschuhs ermittelt, diese in Eingabezeichen für den Computer oder das Endgerät übersetzt, die Neigungsdaten des Neigungssensors zur Steuerung des Bildschirmzeigers auswertet und die so ermittelten Steuerdaten an den Computer oder das Endgerät überträgt, wo sie von einem Treiber verarbeitet werden können.

Bei der DE 10 2006 022 917 A1 weist der elektronische Handschuh für Kontrollzwecke ein Display auf.

Desweiteren sind Datenhandschuhe bekannt, u. a. aus der DE 103 14 973 A1. Derartige Handschuhe sind mit Sensoren bestückt, um die Lage und Stellung der im Datenhandschuh befindlichen Hand des Benutzers im Raum festzustellen. Die Ermittlung der Krümmung der Finger erfolgt dabei durch verformungsabhängige elektrische Widerstände. Die Fingerspreizung wird ermittelt. Es werden Signale durch Kontaktschlüsse generiert. Kraftsensoren ermitteln Drücke auf Oberflächen. Beschleunigungssensoren ermitteln Handbewegungen. Gemäß einer Ausführungsform der DE 103 14 973 A1 werden auch Sensoren direkt auf die Hand geklebt, um die Lage der Hand im Raum zu bestimmen.

Letztendlich soll noch auf das Gerät für eine Sprach- und Fernkommunikationsmöglichkeit für Gehörlose gemäß DE 20 2012 010 610 U1 verwiesen werden, das über eine handschuhförmige Sender- und Empfängertastatur verfügt, bei der auf der äußeren Oberfläche die Tasten einer Tastatur angeordnet sind, die von hier betätigt werden, und auf der inneren Seite Elektroden, welche Impulse empfangen und an der Handhaut weiterleiten, angebracht worden sind.

Der Nachteil dieser Lösungen besteht darin, dass die Motorik der Hand oder der Hände durch den jeweiligen Handschuh oder angeklebte Sensoren stark eingeschränkt wird. Und wer will schon den ganzen Tag mit Handschuhen oder angeklebten Sensoren herumlaufen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Eingabe von Daten in eine Kommunikationseinrichtung oder einen auslesbaren Speicher vorzuschlagen, mit der die Leistungsfähigkeit einer herkömmlichen Tastatur erreicht wird, wobei die Eingabe durch Bewegungen einer Hand erfolgt, ohne dass die Motorik der Hand eingeschränkt wird, bei deren Nutzung die Hand frei bleibt und die ständig getragen werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 6. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Eingabe von Daten in eine Kommunikationseinrichtung und/oder in einen auslesbaren Speicher, sieht vor, dass Fingerflächen

mindestens eine Tastenfunktion fiktiv zugeordnet wird und zur Erfassung und Wiedererkennung der jeweiligen Tastenfunktion die Daumenstellung bei der Berührung der jeweiligen Fingerfläche mit der Daumenkuppe erfasst und gespeichert wird, so dass bei jeder erneuten Berührung einer Fingerfläche mit der Daumenkuppe durch eine Auswerteelektronik für die dabei sensorisch erfasste Daumenstellung ein Signal generiert wird, das der Tastenfunktion der jeweiligen Fingerfläche entspricht und dieses Signal mindestens einer Kommunikationseinrichtung oder einem auslesbaren Speicher zugeleitet wird.

Als Fingerflächen, denen Tastenfunktionen zugeordnet werden, werden vor allem Bereiche zwischen den Gelenken der Finger genutzt, die von der Daumenkuppe derselben Hand gut erreichbar sind und sich sensitiv in Bezug auf die Daumenstellung gut unterscheiden.

Zwei Fingerflächen mit Tastenfunktion pro Fingerglied einer Hand liefern 24 Tastenfunktionen.

Einmal die Tastenfunktionen der Fingerflächen erlernt, wird der Nutzer in die Lage versetzt, in verschiedensten Lebenslagen, bei Dunkelheit, beim Gehen usw. und von der Umgebung nahezu unbemerkt zu kommunizieren oder auch nur Gedanken zu notieren.

Die Berührung einer Fingerfläche wird bevorzugt durch eine Berührungssensorik erfasst, die auf der Daumenkuppe einer Hand angeordnet wird. Als Berührungspunkte der Daumenkuppe sind insbesondere vorgesehen: oben an der Daumenkuppe, beim Gelenkübergang, daumenkuppeninnenseitig und seitlich an der Daumenkuppe.

Für die Ermittlung der Daumenstellung wird eine am untersten Daumenglied angeordnete Sensorik genutzt, die mindestens den Abspreizungswinkel (α) zur Mittelhand und die Daumenkrümmung ermittelt.

Die Sensorik wird wie ein Modeschmuck einmal am Tag angelegt und steht dann ganztägig zur Nutzung zur Verfügung, ohne dass die Motorik der Hand eingeschränkt wird. Die mit der „fiktiven“ Tastatur belegte Hand bleibt frei.

Im Gegensatz zum Stand der Technik, wo an der Handfläche konventionelle Sensoren angeordnet sind, erfolgt die erfindungsgemäße Erkennung von „fiktiven“ Tasten an Fingerflächen durch die Erfassung eines Berührungspunktes am Daumen bei der Berührung einer Fingerfläche, der Daumenkrümmung und des Abspreizungswinkels (α) des Daumens.

In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass Fingerflächen mehrere Tastenfunktionen zugeordnet werden, und/oder die Auswahl der gewünschten Funktion durch die Anzahl aufeinanderfolgender Berührungen oder gleichzeitiger Berührung von z.B. 2 Berührungspunkten der Daumenkuppe getroffen wird.

Das Aufrufen einer Tastenfunktion durch Kontakt der Daumenkuppe mit einer Fingerfläche derselben Hand wird in einer bevorzugten Ausführung durch ein Signal angezeigt, vorzugsweise durch ein Display an der Hand oder dem Handgelenk und/oder durch einen oder mehrere an der Hand oder dem Handgelenk angeordnete Vibrationsgeber und/oder durch akustische Signale.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Eingabe von Daten in eine Kommunikationseinrichtung und/oder in einen auslesbaren Speicher bei der Fingerflächen einer Hand mindestens eine Tastenfunktion fiktiv zugeordnet ist und zur Erfassung und Wiedererkennung der Tastenfunktion die gespeicherte Daumenstellung bei der Berührung der festgelegten Fingerflächen mit der Daumenkuppe der Hand dient, weist mindestens auf eine an der Daumenkuppe der Hand angeordneten Berührungssensorik, die die Berührung der Daumenkuppe mit einer Fingerfläche erfasst, eine am Daumenglied der selben Hand angeordneten Sensorik zur Ermittlung des Abspreizungswinkels (α) des Daumens zur Mittelhand und der Krümmung des Daumens und eine Auswerteelektronik, der die Signale der Sensorik übermittelbar sind und die daraus die aufgerufene Tastenfunktion generiert und veranlasst.

Die Sensorik für die Daumenstellung umfasst bei einer vorteilhaften Ausführung ring- oder clipartig mindestens das untere Daumenglied, während die Berührungssensorik als Kappe ausgebildet ist, die mit der Sensorik für die Daumenstellung über einen elastischen Steg verbunden ist, wobei die Steglänge so verlängerbar ist, dass die Kappe auf die Daumenkuppe aufsetzbar ist.

Die Verlängerung der Steglänge kann durch elastisches Ausdehnen, durch teleskopartiges, scherenförmiges, ziehharmonikaartiges oder spiralförmiges Auseinanderziehen von Steggliedern oder entsprechend geformten Stegen vorgenommen werden. Der Steg liegt dabei bevorzugt außen auf dem Daumen auf.

Die Sensorik zur Berührungserfassung verfügt bevorzugt über vier Signalisierungspunkte: im oberen und in unteren Daumenkuppenbereich, daumeninnenseitig und seitlich.

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Sensorik auf einem einheitlichen technischen Prinzip arbeitet, z.B. kapazitiv.

Die Auswerteelektronik wird bevorzugt ähnlich einer Armbanduhr am Handgelenk angeordnet. Sie sollte über ein Display zur Anzeige der aufgerufenen Tastenfunktion verfügen und/oder über Vibrationsgeber und/oder über einen akustischen Signalgeber zur Signalisierung von aufgerufenen Tastenfunktionen.

Die Erfindung soll anhand der Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Hand mit Sensorik,
- Fig. 2 Fingerflächen mit Tastenfunktionen,
- Fig. 3 die Sensorik im Detail und
- Fig. 4 ein Blockschaltbild zur Signalauswertung.

Fig. 1 zeigt eine Hand 1 mit Fingern 2 und einem Daumen 3. Fingerflächen 4 ist eine Tastenfunktion fiktiv zugeordnet, wobei zur Erfassung und Wiedererkennung der Tastenfunktion die gespeicherte Daumenstellung bei der Berührung der festgelegten Fingerflächen 4 mit der Daumenkuppe 3.1 dient.

Die Vorrichtung besteht aus einer Sensorik 5, 6, die an das untere Daumenglied 3.3 geklippt ist und einer Auswerteelektronik 8, die am Handgelenk getragen wird. Die Sensorik 5, 6 und die Auswerteelektronik 8 sind zur Signalübertragung über eine Verbindung 7 gekoppelt.

Die Auswerteelektronik 8 generiert bei der Berührung einer Fingerfläche 4 ein Signal, dass der Tastenfunktion der jeweiligen Fingerfläche 4 entspricht.

In das Armband für die Auswerteelektronik 8 sind Vibrationsgeber 9 eingearbeitet, über welche ein sensibles Feedback erzeugt wird.

Fig. 2 zeigt Fingerflächen 4.1 - 4.n, denen Tastenfunktionen zugeordnet sind. Als Fingerflächen 4.1 - 4.n werden vor allem Bereiche zwischen den Gelenken der Finger 2 genutzt, die von der Daumenkuppe 3.1 derselben Hand gut erreichbar sind und sich sensitiv in Bezug auf die Daumenstellung gut unterscheiden.

Neben den dargestellten 24 Tastenfunktionen, lassen sich noch weitere definieren, etwa die gleichzeitige Berührung von zwei oder drei Daumenbereichen und/oder von mehreren Berührungspunkten. Diese „Tasten“ könnten weniger häufig genutzten Funktionen zugeordnet werden.

Die einprogrammierte Funktionszuordnung der „Tasten“ sollte möglichst spiegelbildlich von der einer Handytastatur übernommen werden.

Fig. 3 zeigt, dass die Sensorik 5, 6 zweiteilig ausgeführt ist: ein Teil, dessen Position konstant ist mit der Sensorik 6 zur Ermittlung der Daumenstellung und ein vor diesem liegender Teil, welches im Anwendungsfall nach vorne gezogen und kappenartig über die Daumenkuppe gestülpt wird und mit der Berührungssensorik 5 ausgerüstet ist. Beide Teile sind über einen elastischen Steg 11 miteinander verbunden.

Folgende Größen werden sensorisch erfasst:

- Daumenspreizung gegenüber der Mittelhand
- Winkel des unteren Daumengliedes 3.3 gegenüber dem Daumenballen 3.4,
- Winkel der Daumenkuppe 3.1 gegenüber dem unteren Daumenglied 3.3 und
- Berührungen des oberen, unteren, vorderen und seitlichen Bereichs der Daumenkuppe durch hier befindliche Sensoren.

Die sensorische Erfassung der Daumenstellung erfolgt auf kapazitiver Basis, in der Weise, dass für jede zu erfassende Winkelstellung zwei gegenüberliegende Litzen vorgesehen sind, die im gegenseitigen kapazitiven Einflussbereich liegen und welche auf der Sensorik derart positioniert sind, dass die durch die Winkeländerungen hervorgerufenen Umgebungsänderungen die elektromagnetischen Feldverteilungen beeinflussen.

Je geringer der Abstand zwischen den Litzenebenen und den zu erfassenden Handbereichen ist, desto größer wird die Feldbeeinflussung, und desto geringer wird - bei Einspeisung je einer Litze mit einem Wechselstrom - das kapazitive Übersprechen, welches hier das Messkriterium darstellt.

Die Dimensionierungen der Litzenlängen- und Abstände sind von der Geometrie der Sensorik und den maximal zu erfassenden Abständen abhängig. Da der Abstand zum Daumenballen vergleichsweise groß sein kann, liegen hier die Litzenlängen etwa bei 15 mm bei Abständen von ca. 8 mm, während die Abmessungen zur Erfassung der Winkelstellungen etwa bei 5 mm / 4 mm liegen.

Die sensorische Erfassung der vier Berührungspunkte an der Daumenkuppe 3.1 kann kapazitiv oder drucksensitiv erfolgen. Eine Sensorik auf kapazitiver Basis hat die Vorteile, dass für die gesamte Sensorik eine einheitliche Technologie verwendet werden kann, dass sich entsprechende Litzen gut in den flachen flexiblen Sensorträger einarbeiten lassen und dass auch Berührungszwischenbereiche erkannt werden können.

Zur Erkennung einer „Taste“ ist eine relativ geringe Auflösung der Position von 4 Bit ausreichend. Zu berücksichtigen sind jedoch unterschiedliche Handgrößen- und Formen, die voraussichtlich eine individuelle Kalibrierung des Systems erfordern. Diese könnte z.B. darin bestehen, dass vor Anwendung einige „Tasten“ zu betätigen sind, vergleichbar etwa zur Eingabe eines PIN-Codes.

Fig. 4 zeigt die analoge Signalaufbereitung der Sensorsignale. Diese sieht im Wesentlichen eine Verstärkung (ca. 46 db), eine Filterung zur Unterdrückung von Fremdsignalen und eine Gleichrichtung vor. Die im Voltbereich liegenden Ausgangssignale werden dann zur weiteren Verarbeitung auf der Softwareebene einem Mikroprozessor zugeführt.

Die Auswertung der Sensorsignale erfolgt auf der Softwareebene. In der Kernsoftware wird aus den Signalamplituden die Daumenstellung und der Berührungspunkt der Daumenkuppe 3.1 ermittelt und durch Abfrage einer Liste die der „Taste“ zugeordnete Funktion aufgerufen und dargestellt. Zusätzlich wird ein sensibles Feedback aktiviert.

Wesentlich komplexer als diese Basissoftware ist die zur Realisierung von Korrektur- und Kalibrierungsfunktionen. Durch unsachgemäße Handhabung, Verrutschen des Sensorträgers oder unscharfe Berührungspositionen können Mehrdeutigkeiten entstehen, bei welchen nur über eine intelligente Software der richtige Wert ermittelt werden kann.

Das Instrumentarium hierfür sind Relativwerterfassungen bezogen auf benachbarte Punkte und auf Mittelwerte, wodurch sich die Berührungsbereiche einengen lassen. Weitere Maßnahmen bestehen in Korrelationsbildungen mit gespeicherten Mustern, durch welche sich personenspezifische Eingabecharakteristika erkennen und in die Auswertung einbeziehen lassen. In Betracht kommen auch Plausibilitätsprüfungen. So hat z.B. ein Verrutschen des Sensorträgers Auswirkungen auf sämtliche Sensorwerte, so dass sich durch deren Vergleich Fehlpositionen des Sensorträgers erkennen und korrigieren lassen.

Trotz verschiedener Fehlerquellen ist die Erkennung relativ unkritisch, da von der Vielzahl möglicher Berührungspunkte nur diejenigen genutzt werden, die sich erstens blind betätigen lassen, also sensitiv gut unterscheidbar sind und bei denen sich zweitens die Daumenstellungen deutlich unterscheiden.

Vorgesehen ist, dass das sensitive Feedback nicht nur die Tasteneingabe bestätigt, sondern auch zusätzlich die Tastenposition oder die Funktion grob klassifiziert. Zum Beispiel könnten „Vokalen“, „Konsonanten“, „Sonderzeichen“, „Bedienfunktionen“ usw. je ein sensibles Muster zugeordnet werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Hand
- 2 Finger
- 3 Daumen
 - 3.1 Daumenkuppe
 - 3.2 mittleres Daumengelenk
 - 3.3 Daumenglied
 - 3.4 Daumenballen
- 4 Fingerfläche, der eine Tastenfunktion zugeteilt ist z. B. Buchstabe A
- 5 Berührungssensorik
- 6 Sensorik zur Ermittlung der Daumenstellung
- 7 Verbindung zur Auswerteelektronik
- 8 Auswertelektronik
- 9 Vibrationsgeber
- 10 Display
- 11 Steg

Patentansprüche

1. Verfahren zur Eingabe von Daten in eine Kommunikationseinrichtung und/oder in einen auslesbaren Speicher, bei dem

Fingerflächen (4.1 - 4.n) mindestens eine Tastenfunktion fiktiv zugeordnet wird und zur Erfassung und Wiedererkennung der jeweiligen Tastenfunktion die Daumenstellung bei der Berührung der jeweiligen Fingerfläche (4.1 - 4.n) mit der Daumenkuppe (3.1) erfasst und gespeichert wird, so dass bei jeder erneuten Berührung einer Fingerfläche (4) mit der Daumenkuppe (3.1) durch eine Auswerteelektronik (8) für die dabei sensorisch erfasste Daumenstellung ein Signal generiert wird, dass der Tastenfunktion der jeweiligen Fingerfläche (4) entspricht und dieses Signal mindestens einer Kommunikationseinrichtung oder einem auslesbaren Speicher zugeleitet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

die Berührung einer Fingerfläche (4) durch eine Berührungssensorik (5) erfasst wird, die auf der Daumenkuppe (3.1) angeordnet wird und die vorzugsweise an vier Punkten: oben an der Daumenkuppe, beim Gelenkübergang, daumenkuppeninnenseitig und seitlich an der Daumenkuppe Signale generiert.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

zur Ermittlung der Daumenstellung eine am Daumenglied (3.3) angeordnete Sensorik (6) mindestens den Abspreizungswinkel (α) zur Mittelhand und die Daumenkrümmung erfasst.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass

Fingerflächen (4) mehrere Tastenfunktionen zugeordnet sind, wobei die Auswahl der gewünschten Funktion durch die Anzahl aufeinanderfolgender oder gleichzeitiger Berührungen getroffen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass

das Aufrufen einer Tastenfunktion durch ein Signal angezeigt wird, vorzugsweise durch ein Display (10) an der Hand oder dem Handgelenk und/oder durch einen oder mehrere an der Hand oder dem Handgelenk angeordnete Vibrationsgeber (9) und/oder durch ein akustisches Signal.

6. Vorrichtung zur Eingabe von Daten in eine Kommunikationseinrichtung und/oder in einen auslesbaren Speicher bei der Fingerflächen (4) einer Hand mindestens eine Tastenfunktion fiktiv zugeordnet

ist und zur Erfassung und Wiedererkennung der Tastenfunktion die gespeicherte Daumenstellung bei der Berührung der festgelegten Fingerflächen (4) mit der Daumenkuppe (3.1) der Hand dient, mit

einer an der Daumenkuppe (3.1) der Hand angeordneten Berührungssensorik (5), die die Berührung der Daumenkuppe (3.1) mit einer Fingerfläche (4) erfasst,

einer am Daumenglied (3.3) der selben Hand angeordneten Sensorik (6) zur Ermittlung des Abspreizungswinkels (α) des Daumens (3) zur Mittelhand und der Krümmung des Daumens (3) und

mit einer Auswerteelektronik (8), der die Signale der Sensorik (5, 6) übermittelbar sind und die daraus die aufgerufene Tastenfunktion generiert und veranlasst.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass

die Sensorik (6) ringartig oder clipartig mindestens das Daumenglied (3.3) umfasst, die Sensorik (5) für die Berührung als Kappe ausgebildet ist, die mit der Sensorik (6) für die Daumenstellung über einen elastischen Steg (11) verbunden ist und die Steglänge so verlängerbar ist, dass die Kappe auf die Daumenkuppe (3.1) aufsetzbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass

der Steg (11) elastisch ausdehnbar ist, oder durch teleskopartiges, scherenförmiges, ziehharmonikaartiges oder spiralförmiges Auseinanderziehen von Steggliedern oder entsprechend geformten Stegen verlängerbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass

der Steg (11) außen auf dem Daumen (3) aufliegt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass

die Sensorik (5) zur Berührungserfassung über vorzugsweise vier Signalisierungspunkte verfügt: im oberen und in unteren Daumenkuppenbereich, daumeninnenseitig und seitlich.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass

die Sensoriken (5, 6) auf der Grundlage einer einheitlichen Technologie arbeiten, vorzugsweise auf kapazitiver Grundlage.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass

die Auswerteelektronik (8) ähnlich einer Armbanduhr am Handgelenk angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass

die Auswerteelektronik (8) über ein Display (10) zur Anzeige der aufgerufenen Tastenfunktion verfügt und/oder über Vibrationsgeber (9) und/oder über einen akustischen Signalgeber zur Signalisierung von aufgerufenen Tastenfunktionen.

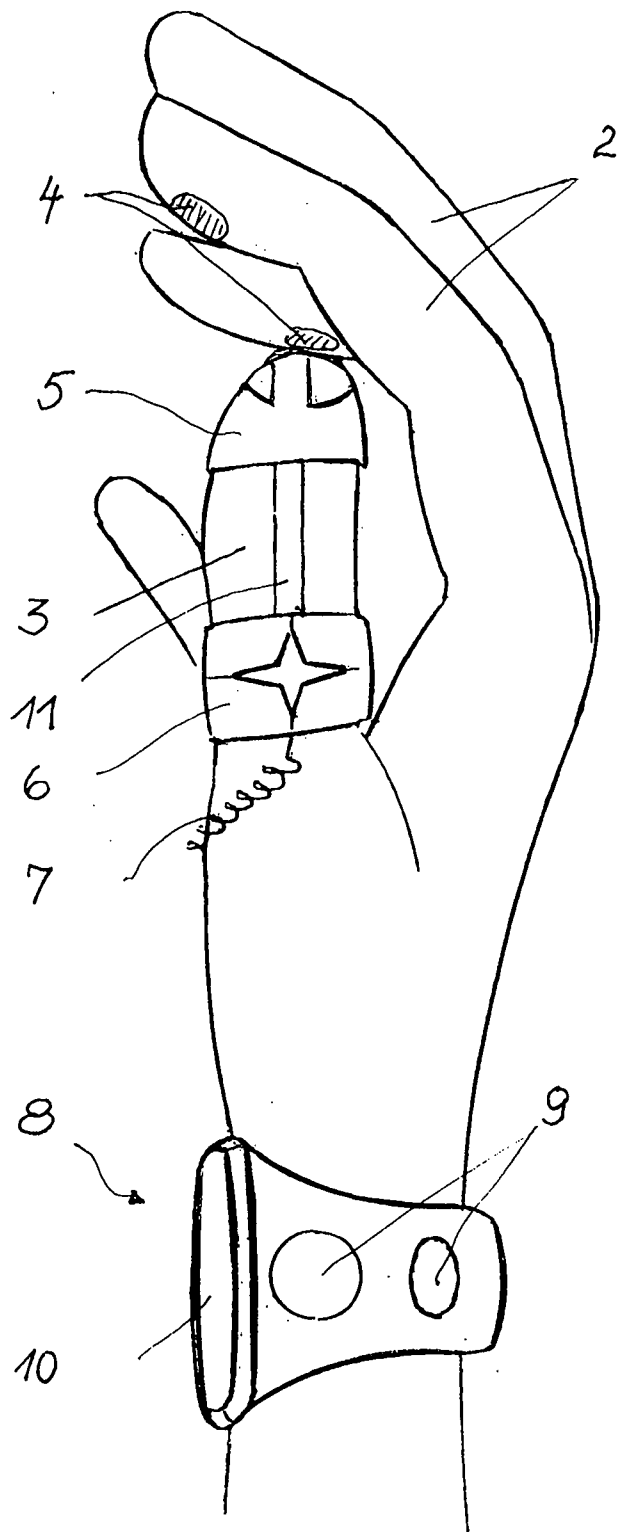


Fig. 1

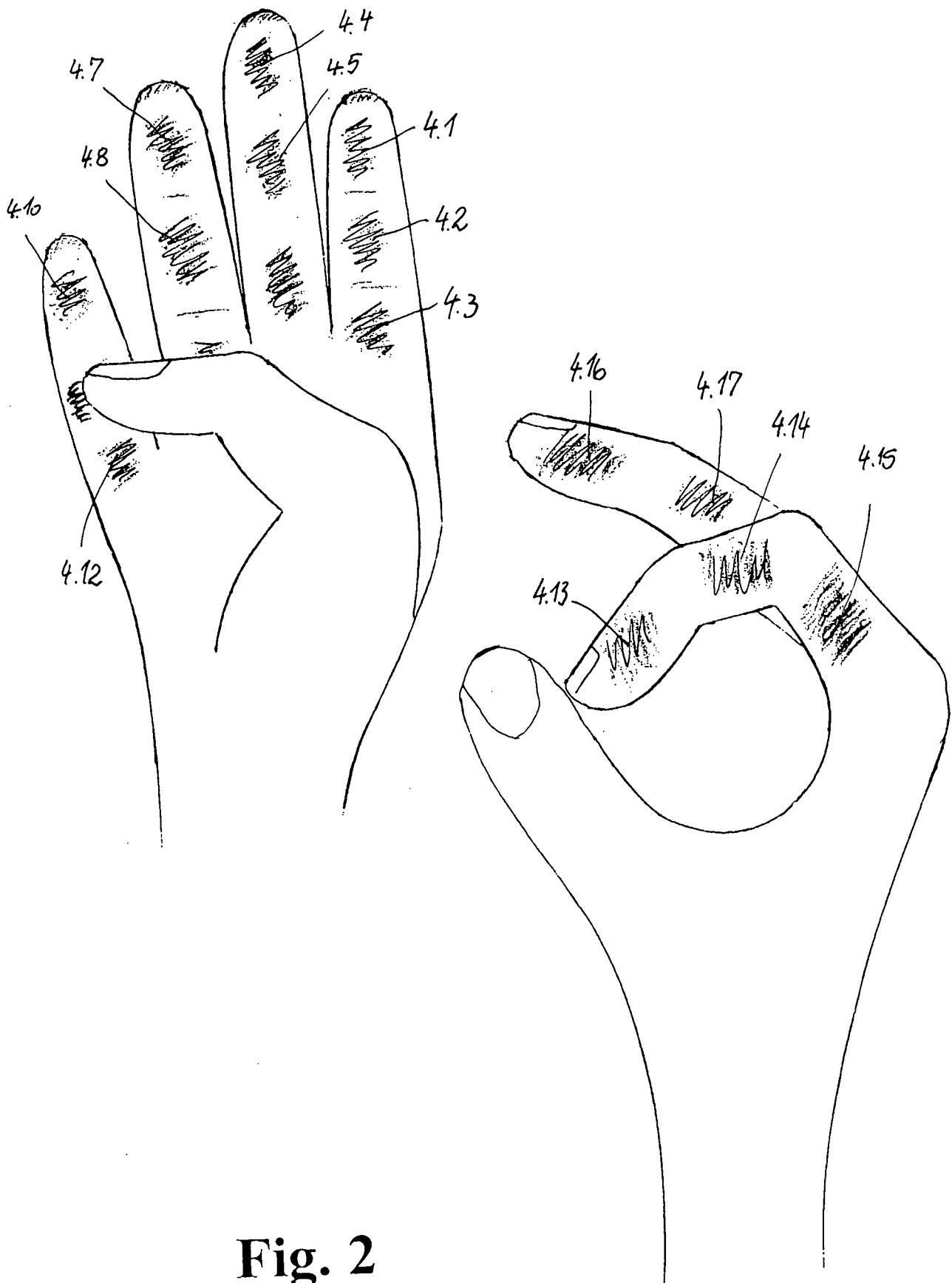
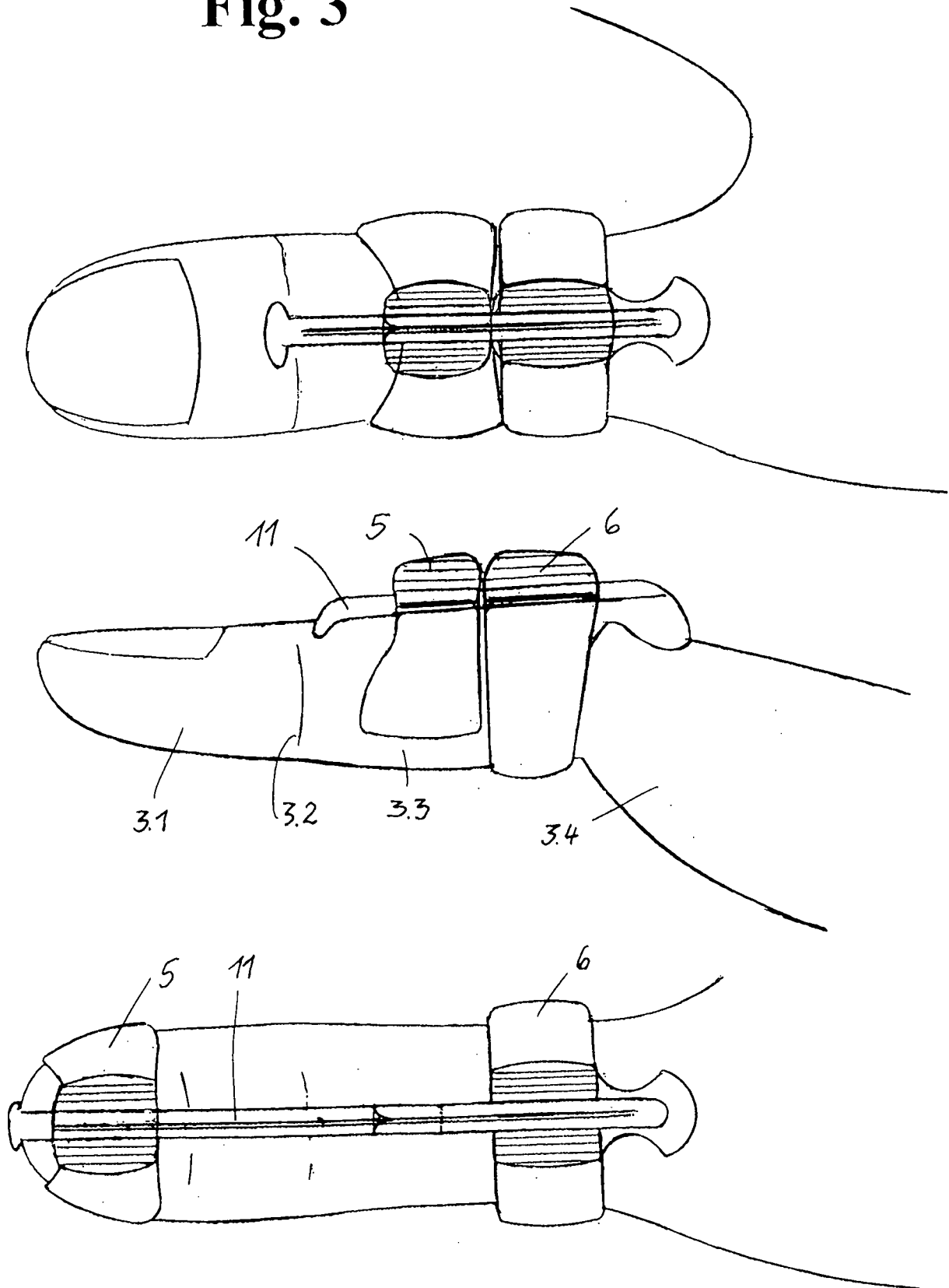
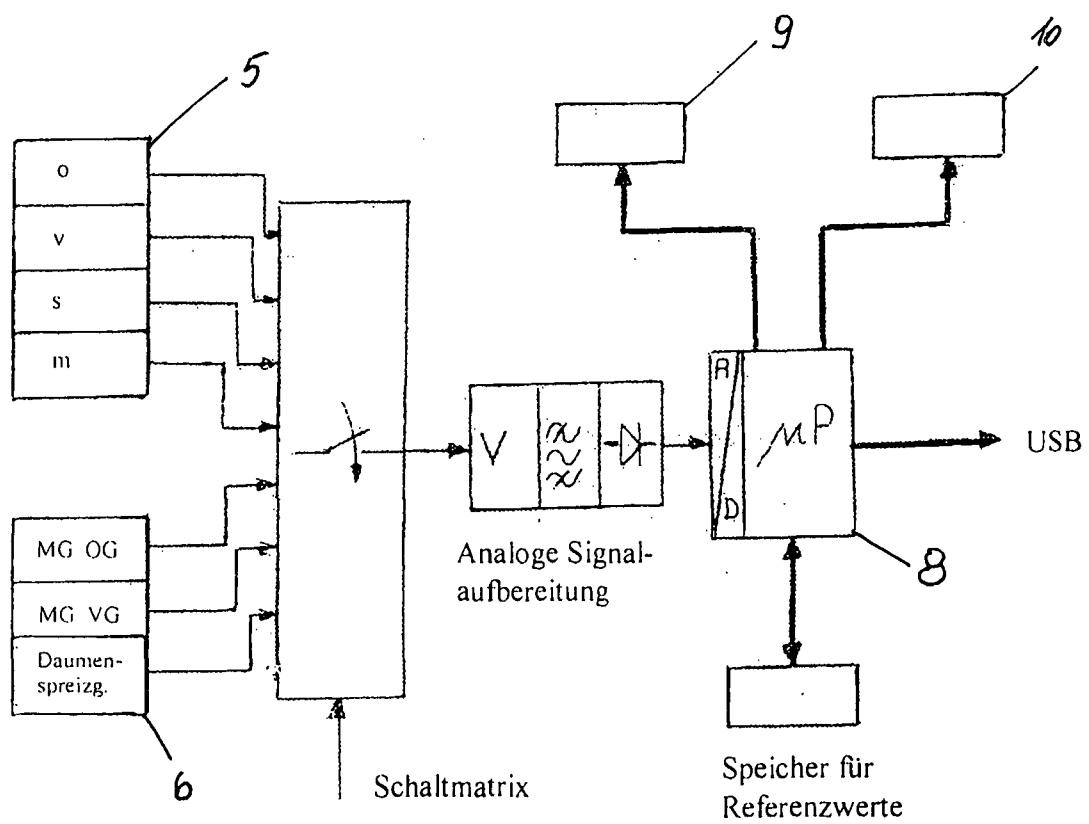


Fig. 2

Fig. 3



**Fig. 4**