

(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
15. Oktober 2009 (15.10.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/124782 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G06F 3/048 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/002772
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. April 2009 (07.04.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 017 176.4 7. April 2008 (07.04.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **VOLKSWAGEN AG** [DE/DE].
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WÄLLER, Christoph** [DE/DE]; Jasperallee 52, 38102 Braunschweig (DE). **BACHFISCHER, Katharina** [DE/DE]; Königsalle 60c, 40027 Düsseldorf (DE). **BENDEWALD, Lennart** [DE/DE]; Im Rohlande 51, 38442 Wolfsburg (DE). **WENGELNIK, Heino** [DE/DE]; Herzog-Franz-Strasse 36, 38442 Wolfsburg (DE). **HEIMERMANN, Matthias** [DE/DE]; Campestrasse 3A, 38302 Wolfenbüttel (DE). **DALCHOW, Jan-Lars** [DE/DE]; Finkenkamp 17, 38104 Braunschweig (DE).
- (74) Anwalt: **OBST, Bernhard**; Bressel und Partner, Radickestrasse 48, 12489 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISPLAY AND CONTROL DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE AND METHOD FOR OPERATING SAME

(54) Bezeichnung: ANZEIGE- UND BEDIENVORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG SOWIE VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SOLCHEN

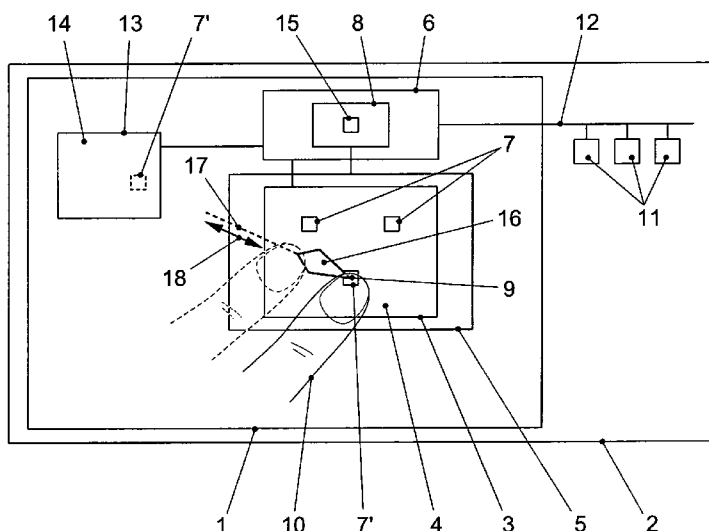


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a display and control device (1) in addition to a method for operating a display and control device (1) of this type, comprising a display device (3), a touch-sensitive position detection unit (5) coupled to the display device (3) and a control unit (6) coupled to the display device (3) and the position detection unit (5), said control unit comprising an evaluation logic (8) that evaluates touched positions (9) detected by the position detection unit (5) and uses said positions to influence the control of the representation of information on the display device (3) and the calling up of functions and/or the control of systems (11) that can be operated via the display and control device (1). The evaluation logic (8) is designed to evaluate the detected touched positions (9) in a time-resolved manner.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/124782 A2



Veröffentlicht:

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

Die Erfindung betrifft eine Anzeige- und Bedieneinrichtung (1) sowie ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Anzeige- und Bedieneinrichtung (1) umfassend eine Anzeigevorrichtung (3), eine mit der Anzeigevorrichtung (3) gekoppelte berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit (5) und eine mit der Anzeigevorrichtung (3) und der Positionserfassungseinheit (5) gekoppelte Steuereinrichtung (6), die eine Auswertelogik (8) umfasst, die von Positionserfassungseinheit (5) erfasste Berührpositionen (9) auswertet und hierüber eine Steuerung einer Darstellung von Informationen auf der Anzeigevorrichtung (3) und ein Aufrufen von Funktionen und/oder Steuern von über die Anzeige- und Bedieneinrichtung (1) bedienbaren Systemen (11) beeinflusst, wobei die Auswertelogik (8) ausgebildet ist, die erfassten Berührpositionen (9) zeitaufgelöst auszuwerten.

Anzeige- und Bedieneinrichtung für ein Kraftfahrzeug sowie **Verfahren zum Betreiben einer** solchen

Die Erfindung betrifft eine Anzeige- und Bedieneinrichtung eines Kraftfahrzeuges sowie ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Anzeige- und Bedieneinrichtung. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Anzeige- und Bedieneinrichtung, die mindestens eine Anzeigevorrichtung und eine mit der mindestens einen Anzeigevorrichtung gekoppelte berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit umfasst, über die berührende Betätigungen zum Erfassen von Nutzereingaben erfasst werden können, sowie ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Anzeige- und Bedieneinrichtung, mit dem berührende Betätigungen erfasst und ausgewertet werden.

Moderne Kraftfahrzeuge stellen eine Vielzahl von Komfortfunktionen bereit. Zusätzlich und/oder alternativ sind eine Vielzahl von Systemen vorhanden, die eine Nutzung eines Kraftfahrzeugs für die Nutzer erleichtern und/oder angenehm gestalten sollen. Je komplexer die Funktionen und/oder Systeme werden, die von den Nutzern zu bedienen sind, desto mehr Bedienelemente oder desto komplexere Bedienelemente werden benötigt. Da ein Bauraum in Kraftfahrzeugen, der für eine Anordnung von Bedienelementen bereit steht, begrenzt ist, bieten sich insbesondere Multifunktionsbedieneinrichtungen, die beispielsweise als Anzeige- und Bedieneinrichtungen ausgebildet sind, für diese Zwecke an. Insbesondere Anzeige- und Bedieneinrichtungen, die eine Anzeigevorrichtung und eine mit der Anzeigevorrichtung gekoppelte berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit umfassen, ermöglichen es, eine Vielzahl unterschiedlicher fahrzeuginterner und sogar fahrzeugexterner oder mit dem Fahrzeug kurzzeitig gekoppelter Systeme sowie Komfortfunktionen zu bedienen. Über eine Darstellung von Informationen auf der Anzeigefläche ist es möglich, dem Nutzer mitzuteilen, welche Funktion und/oder Aktion über eine Berührung der berührungsempfindlichen Positionserfassungseinheit ausgelöst und/oder aktiviert werden können. Besonders bevorzugt sind die Anzeigevorrichtung und die berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit in einen so genannten Touchscreen integriert. Hierbei ist die berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit transparent ausgestaltet und unmittelbar vor einer Anzeigefläche der Anzeigevorrichtung angeordnet. Es sind jedoch auch andere Ausführungsformen von Anzeige- und Bedieneinrichtungen denkbar, bei denen eine Anzeigevorrichtung mit einer berührungsempfindlichen Positionserfassungseinheit gekoppelt ist. Mit der Anzeigevorrichtung und der berührungsempfindlichen Positionserfassungseinheit ist eine Steuereinheit gekoppelt. Diese steuert zum einen eine Anzeige von Informationen auf der Anzeigefläche der

Anzeigevorrichtung. Zum anderen umfasst die Steuereinrichtung eine Auswertelogik, die die Berührpositionen auswertet und beispielsweise mit den auf der Anzeigefläche dargestellten Informationen korreliert, um hieraus zu ermitteln, welche Funktion und/oder Aktion durch eine berührende Betätigung ausgelöst werden sollen. Die Steuereinrichtung erzeugt entsprechende Steuersignale, um eine Funktionsausführung und/oder Aktionsausführung zu bewirken.

Mit den bekannten Systemen lassen sich in hierarchischen Menüstrukturen organisierte Funktionsaufrufe und/oder Aktionsaufrufe ausführen. Wünschenswert ist es jedoch, auch intuitive komplexere Bedienbetätigungen zu ermöglichen, um eine schnellere und fehlerunanfällige Bedienung im Kraftfahrzeug seitens der Nutzer zu ermöglichen, insbesondere um einen Fahrer nicht unnötig vom Straßenverkehr abzulenken.

Der Erfindung liegt somit die technische Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Anzeige- und Bedienvorrichtung eingangs genannter Art sowie ein verbessertes Verfahren zum Betreiben einer solchen Vorrichtung zu schaffen, die eine einfachere und intuitivere Bedienung von Systemen und/oder Funktionen in einem Kraftfahrzeug ermöglichen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anzeige- und Bedienvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Hierfür ist vorgesehen, eine Anzeige- und Bedienvorrichtung für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, die mindestens eine Anzeigevorrichtung, eine mit der mindestens einen Anzeigevorrichtung gekoppelte berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit und eine mit der mindestens einen Anzeigevorrichtung und der Positionserfassungseinheit gekoppelte Steuereinrichtung umfasst, wobei die Steuereinrichtung eine Auswertelogik umfasst, die von der Positionserfassungseinheit erfasste Berührpositionen auswertet und hierüber eine Steuerung einer Darstellung von Informationen auf der Anzeigevorrichtung und ein Aufrufen von Funktionen und/oder Steuern von über die Anzeige- und Bedienvorrichtung bedienbaren Systemen beeinflusst, wobei die Auswertelogik ausgebildet ist, die erfassten Berührpositionen zeitaufgelöst auszuwerten. Eine zeitaufgelöste Auswertung der Berührpositionen ermöglicht es, zusätzliche Informationen, insbesondere berührende, die Positionserfassungseinheit streifende Bewegungen der Nutzer zu erfassen und gezielt auszuwerten. Hierüber können Bewegungsabläufe eines Betätigungselements eines

Nutzers, welches in der Regel ein Finger sein wird, erfasst und ausgewertet werden, und zur Bedienung und/oder Steuerung von Funktionen oder Systemen herangezogen werden. Eine Vielfaltigkeit der möglichen Betätigungshandlungen wird hierdurch gesteigert, so dass ohne eine Erhöhung der Anzahl der dargestellten Informationen eine größere Anzahl von unterschiedlichen Betätigungsabsichten eines Nutzers erkannt werden können.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die zeitlich nacheinander stetig ineinander übergehenden erfassten Berührpositionen zu einer Berührspur zusammengefasst werden und die Auswertelogik mindestens eine Differenziereinheit umfasst, die eine Geschwindigkeit und/oder eine Beschleunigung einer die Berührspur erzeugenden entlangstreifenden Betätigungsbewegung ermittelt, und die Beeinflussung der Steuerung für unterschiedliche ermittelte Geschwindigkeiten und/oder Beschleunigungen unterschiedlich ist. Neben einer Form, einer so genannten Berührspur, wird hierbei eine Geschwindigkeit oder eine Beschleunigung der Bewegung des Betätigungselements ausgewertet, mit der dieses die Positionserfassungseinheit streifend berührt. Dieses erhöht erneut eine Anzahl möglicher unterscheidbarer Betätigungshandlungen und somit Nutzereingaben.

Eine Anzahl der erfassbaren und unterscheidbaren Nutzerbetätigungshandlungen wird weiter gesteigert, wenn die berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit ausgebildet ist, die Position von mindestens zwei, vorzugsweise mehreren, voneinander beabstandeten zeitgleich stattfindenden Berührungen zu erfassen, und die Auswertelogik ausgebildet ist, die unterschiedlichen Berührpositionen in Koinzidenz auszuwerten. Unter in Koinzidenz auswerten wird hier verstanden, dass eine zeitliche Korrelation der durch voneinander beabstandete Berührpositionen erzeugten Berührspuren ausgeführt wird. Berührt ein Nutzer die berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit beispielsweise mit zwei leicht auseinander gespreizten Fingern zeitgleich und führt mit ihnen eine streifende Bewegung aus, so werden von der Auswertelogik zwei zeitgleich, d. h. in Koinzidenz, erfasste Berührspuren erkannt. Die Auswertelogik erkennt hieran eine Nutzereingabe, die sich von einer Benutzereingabe unterscheidet, bei der dieselben Berührspuren zeitlich getrennt nacheinander über die berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit erfasst werden.

Die durch Nutzer vorgenommenen Betätigungshandlungen können auch als Berührungsgesten oder Touch-Gesten bezeichnet werden. Um diese zu unterscheiden ist bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die Auswertelogik ausgebildet ist, jeweils eine Richtung der Berührspur und/oder eine Form der Berührspur

und/oder eine Geschwindigkeit einer die Berührspur erzeugenden entlangstreifenden Betätigungsbewegung (eine Entlangstreifgeschwindigkeit) und/oder eine Beschleunigung der die Berührspur erzeugenden entlangstreifenden Betätigungsbewegung (Entlangstreifbeschleunigung) auszuwerten, um eine Geste zu erkennen. Findet eine Berührung durch mehrere voneinander beabstandet voneinander die Positionserfassungseinheit berührende Betätigungselemente statt, so werden selbstverständlich die einzelnen Berührspuren einzeln, sowie in Korrelation miteinander hinsichtlich der angegebenen Merkmale ausgewertet.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Auswertelogik ausgebildet ist, mehrere zeitgleich (in Koinzidenz) erfasste Berührspuren hinsichtlich vorgegebener Muster auszuwerten, um unterschiedliche Gesten zu erkennen und entsprechend der erkannten Gesten die Steuerung zu beeinflussen. Eine Mustererkennung bietet die Möglichkeit, ähnliche Berührspurmuster zu klassifizieren und so eine Wiedererkennung von Gesten zu erleichtern. Zwei "dieselbe Geste" ausführende unterschiedliche Nutzer werden beispielsweise unterschiedliche Berührspuren erzeugen, da ihre Hände anatomisch unterschiedlich ausgestaltet sind. Wird ein gradliniges streifendes Berühren der Positionserfassungseinheit durch zwei quer zur Führungsrichtung voneinander beabstandete Finger ausgeführt, so hängt ein Abstand beispielsweise von der Anatomie und Physiognomie der unterschiedlichen Nutzer ab. Eine Mustererkennung ermöglicht es, diese verschiedenen Berührspurmuster auf einfache Weise zu klassifizieren und als dieselbe Geste zu erkennen.

Um eine Benutzung der Anzeige- und Bedienvorrichtung sowie eine Steuerung von Systemen und/oder Funktionen intuitiv zu gestalten, ist es wünschenswert, Darstellungsobjekte, d. h. auf der Anzeigefläche der Anzeigevorrichtung dargestellte Informationen, auf dieser Anzeigefläche verschieben zu können. Um eine an eine reale Welt angepasste Bewegung von Objekten zu ermöglichen, ist bei einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die Steuereinheit ausgebildet ist, auf der Anzeigefläche dargestellten Objekten physikalische Eigenschaften zuzuordnen und die Auswertelogik anhand einer ermittelten Beschleunigung mit der eine die Berührspur erzeugende entlangstreifende Betätigungsbewegung ausgeführt ist, und zumindest einer Richtung sowie gegebenenfalls weitere Eigenschaften der Berührspur und/oder der die Berührspur erzeugenden Bewegung ein Bedienimpuls ermittelt wird, und ein Objekt, in dessen Darstellungsbereich oder Aktivierungsbereich die Berührspur beginnt, gemäß einer anhand den zugeordneten physikalischen Eigenschaften und des ermittelten Bedienimpulses

errechneten Bahnkurve auf der Anzeigevorrichtung bewegt wird. Einem dargestellten Objekt kann beispielsweise eine Masse sowie ein Reibungskoeffizient oder Reibwert zugeordnet werden, mit dem das Objekt über die Anzeigefläche bewegt werden kann. Anhand einer Beschleunigung, die ein Betätigungselement beim Erzeugen der Berührspur ausführt, wird einem Objekt ein Bedienimpuls zugeordnet, in dessen Darstellungs- bzw. Aktivierungsbereich die erzeugte Berührspur ihren Ursprung hat. Als Aktivierungsbereich wird der Bereich um einen Darstellungsbereich eines Objekts angesehen, in dem eine Berührposition dem Objekt zugeordnet wird. Insbesondere bei kleinen Objekten kann es vorgesehen sein, dass ein Aktivierungsbereich größer als ein Darstellungsbereich des Objekts ist. Hierdurch wird eine Treffsicherheit hinsichtlich einer Berührung des Objekts durch einen Nutzer erhöht.

Bei Ausführungsformen, bei denen die Anzeige- und Bedienvorrichtung mindestens zwei voneinander getrennt ausgebildete Anzeigeflächen umfasst und die Steuereinrichtung ausgebildet ist, dessen Bahnkurve aus einer der Anzeigeflächen in einer Richtung, in der sich die mindestens eine andere Anzeigefläche befindet, um eine vorgegebene Mindestlänge hinausweist, wird das Objekt in der anderen der mindestens zwei Anzeigeflächen zur Anzeige gebracht. Eine Bahnkurve umfasst die Informationen, an welchem Ort das Objekt zu einem bestimmten Zeitpunkt dargestellt wird. Neben der geometrischen Form einer von dem Objekt durchlaufenen Kurve ist somit auch eine Information umfasst, mit welcher Geschwindigkeit und Beschleunigung bzw. Verzögerung das Objekt sich entlang dieser Kurve bewegt. Ist eine errechnete Bahnkurve so ausgestaltet, dass die Bahnkurve um eine Mindestlänge aus der einen Anzeigefläche, in der sich das Objekt ursprünglich befindet, hinausweist, d. h., dass zumindest ein Teil des Objekts, vorzugsweise das gesamte Objekt, bei der Bewegung entlang der Bahnkurve aus der Anzeigefläche heraus bewegt wird, so wird das Objekt in eine von der ersten Anzeigefläche getrennte Anzeigefläche bewegt, sofern sich diese zumindest in etwa in der Richtung relativ zu der ersten Anzeigefläche befindet, in die die Bahnkurve beim Verlassen und/oder außerhalb der ersten Anzeigefläche weist.

Um eine Ausführung von vielfältigen Gesten durch Nutzer zur Erfassung von Nutzereingaben möglich zu machen, ohne hierbei alle Funktionen oder Steuerbefehle auszuführen bzw. auszugeben, die mit auf der Anzeigefläche dargestellten Objekten verknüpft sind, und von einer Berührspur gekreuzt werden, ist bei einer Ausführungsform vorgesehen, dass eine in einem Darstellungsbereich oder Aktivierungsbereich eines auf der Anzeigevorrichtung dargestellten Objekts ermittelte Berührposition ein Auslösen einer dem Objekt zugeordneten

Funktion nur bewirkt, wenn die Berührposition ein Anfangspunkt einer Berührspur ist. Darüber hinaus können weitere Bedingungen an die Berührspur gestellt werden, um ein Auslösen einer zugeordneten Funktion zu bewirken.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass bei mehreren annähernd parallel verlaufenden zeitgleich (koinzident) erfassten Berührspuren der ermittelte Bedienimpuls und/oder eine ermittelte Geschwindigkeit und/oder eine Beschleunigung einer die Berührspur erzeugenden entlangstreifenden Betätigungsbewegung und/oder eine ermittelte Berührspurlänge einer der Berührspuren vergrößert werden, vorzugsweise vervielfacht. Ein Erzeugen von zwei oder mehr parallelen Berührspuren, d. h. ein paralleles Führen von zwei oder mehr Betätigungselementen, die zeitgleich die Positionserfassungseinheit berühren, werden als identische Geste zu einer Geste angesehen, die von einem Betätigungselement ausgeführt wird. Jedoch wird das parallele Führen mehrerer Betätigungselemente als Verstärkung dieser Geste aufgefasst. Eine geradlinig verlaufende Berührungsspur, die beispielsweise als Blättergeste in einer Liste angesehen wird, wird beispielsweise dadurch verstärkt, dass schneller oder in größeren Sprüngen durch die Liste geblättert wird.

Die Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens weisen dieselben Vorteile wie die entsprechenden Merkmale der erfindungsgemäßen Anzeige- und Bedienvorrichtung auf.

Nachfolgend wird die Erfindung an einem bevorzugten Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Anzeige- und Bedienvorrichtung;

Fig. 2a – h schematische Darstellungen von Berührungsgesten, die mit einem Betätigungselement ausgeführt sind;

Fig. 3a – h schematische Darstellungen von Berührungsgesten, die mit zwei Betätigungselementen ausgeführt sind;

Fig. 4 eine schematische Darstellung zur Erläuterung einer Verstärkung einer Geste durch Parallelführen mehrerer Betätigungselemente;

Fig. 5a, 5b schematische Darstellungen von zwei Gesten, die mit unterschiedlicher Bewegungsgeschwindigkeit und/oder Bewegungsbeschleunigung eines die Geste ausführenden Betätigungselements erzeugt sind.

In Fig. 1 ist schematisch eine Anzeige- und Bedienvorrichtung 1 in einem Kraftfahrzeug 2 dargestellt. Die Anzeige- und Bedienvorrichtung 1 umfasst eine Anzeigevorrichtung 3 mit einer Anzeigefläche 4. Vor der Anzeigefläche 4 der Anzeigevorrichtung 3 ist eine berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit 5 angeordnet. Die Positionserfassungseinheit 5 ist vorzugsweise mit der Anzeigevorrichtung 3 als Touchscreen ausgebildet. Besonders bevorzugt ist die berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit 5 so ausgebildet, dass sie zeitgleich an unterschiedlichen Stellen stattfindende Berührungen erfassen und die jeweiligen Berührpositionen ermitteln kann.

Die Anzeigevorrichtung 3 sowie die berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit 5 sind mit einer Steuereinrichtung 6 gekoppelt. Diese steuert zum einen eine Darstellung von Objekten 7, die auf der Anzeigefläche 4 der Anzeigevorrichtung 3 dargestellt sind. Diese Objekte 7 können beispielsweise als virtuelle Bedienelemente ausgebildet sein. Die Steuereinrichtung 6 umfasst ferner eine Auswertelogik 8, die die Berührpositionen 9 eines Betätigungselements 10 auswertet. Die Auswertelogik kann auf unterschiedliche Art und Weise, beispielsweise mittels einer festverdrahteten Schaltung oder einer in Hard- und Software implementierten Anordnung umgesetzt sein. Die Auswertelogik ist ausgestaltet, die erfassten Berührpositionen zeitaufgelöst auszuwerten. Zeitlich nacheinander unmittelbar aufeinander folgend erfasste Berührpositionen, die aneinandergereiht eine stetige Kurve ergeben, werden zu einer Berührspur zusammengefasst. Die Auswertelogik ist vorzugsweise so ausgestaltet, dass sie die Berührspur mittels einer Mustererkennung klassifiziert, um eine Geste zu erkennen. Wird eine Betätigungshandlung mittels zwei Betätigungselemente (nicht dargestellt) vorgenommen, so dass zeitgleich (koinzident) zwei Berührspuren erzeugt werden, so werden diese einzeln und/oder in Korrelation ausgewertet, um eine oder mehrere Gesten zu erkennen.

Anhand der erkannten Geste wird eine über die Steuereinrichtung 6 vorgenommene Beeinflussung und Steuerung von Funktionen oder Systemen 11 beeinflusst, die mit der Steuereinrichtung 6 beispielsweise über einen Fahrzeugdatenbus 12 verbunden sind. Bei den Systemen 11 kann es sich um fahrzeuginterne, fahrzeugexterne oder kurzfristig mit dem Fahrzeug gekoppelte Systeme, beispielsweise einen über eine Kabelschnittstelle verbundenen MP3-Player oder Ähnliches handeln.

Bei der dargestellten Ausführungsform umfasst die Anzeige- und Bedieneinrichtung 1 eine weitere Anzeigevorrichtung 13 mit einer weiteren Anzeigefläche 14. Die weitere Anzeigevorrichtung 13 ist ebenfalls mit der Steuereinrichtung 6 gekoppelt. Die Anzeige- und Bedieneinrichtung 1 ist so ausgebildet, dass die Auswertelogik 8 mindestens eine Differenziereinheit 15 umfasst, die eine von den Berührpositionen 9 gebildete Berührspur 16 dahingehend auswertet, mit welcher Geschwindigkeit bzw. welcher Beschleunigung die die Berührspur 16 erzeugende streifende Bewegung des Betätigungselements 10 ausgeführt ist. In Fig. 1 ist die Berührspur als sich verbreiternder Pfeil dargestellt, um eine Richtung, der erzeugenden Bewegung sowie eine Geschwindigkeit oder alternativ eine Beschleunigung der die Berührspur 16 erzeugenden Bewegung zu repräsentieren. Das Objekt 7', in dessen Darstellungsbereich die Berührspur 16 ihren Ursprung hat, wird durch die streifende beschleunigte Bewegung des Betätigungselements auf der Anzeigefläche bewegt. Durch die Differenziereinheit wird die Beschleunigung der erzeugenden Bewegung ermittelt. Dem Objekt 7' sind physikalische Eigenschaften zugewiesen, insbesondere eine Masse und ein Reibwert. Hierüber ist es möglich anhand physikalischer Bewegungsgesetze eine Bahnkurve 17 zu errechnen, entlang derer sich das Objekt 7' bewegen würde, wenn es durch das Betätigungselement gemäß der Berührspur in Bewegung gesetzt worden wäre. Die errechnete Bahnkurve 17 ist gepunktet dargestellt. Die Bahnkurve 17 weist aus der Anzeigefläche 4 der Anzeigevorrichtung 3 hinaus. Hierbei wird ein Mindestabstand, welcher durch einen Doppelpfeil 18 angedeutet ist, überschritten. Die Bahnkurve 17 weist in Richtung auf die weitere Anzeigefläche 14. Die Auswertelogik 8 ist so ausgebildet, dass in einem solchen Fall die Steuereinrichtung 6 so beeinflusst wird, dass das Objekt anschließend auf der weiteren Anzeigefläche 14 dargestellt wird, wie dieses gestrichelt angedeutet ist.

Die Funktionsweise der Anzeige- und Bedieneinrichtung nach Fig. 1 ist exemplarisch für eine Berührgeste beschrieben. Es ergibt sich für den Fachmann, dass eine Vielzahl weiterer Berührgesten möglich ist. Ebenfalls ergibt es sich für den Fachmann, dass auch Ausführungsformen denkbar sind, die nur eine Anzeigevorrichtung bzw. Anzeigefläche oder mehr als zwei Anzeigevorrichtungen bzw. Anzeigeflächen umfassen.

In Fig. 2a – 2h sind unterschiedliche Berührgesten dargestellt, die mittels eines Betätigungselements, beispielsweise eines Fingers eines Nutzers, ausgeführt werden können. Die Gesten werden hinsichtlich ihrer Berührspurlänge und ihrer Richtung unterschieden.

In Fig. 3a – 3h sind Beispiele für Berührungsgesten dargestellt, die mithilfe von zwei Betätigungselementen, beispielsweise zwei Fingern bzw. einem Daumen und einem Finger, ausgeführt werden können. Die Gesten 2a – 2d weisen jeweils zwei parallele Berührspuren 16, 16' auf, die sich hinsichtlich ihrer Länge und/oder Richtung, in der sie durchlaufen sind, unterscheiden. Die in Fig. 3e und 3f dargestellten Berührungsgesten können beispielsweise mittels eines Zusammenführens bzw. Spreizens von zwei Fingern bzw. eines Fingers und des Daumens erzeugt werden. Die Gesten gemäß der Fig. 3g und 3h entstehen durch eine kreisförmige Bewegung von zwei Betätigungselementen um einen gemeinsamen Mittelpunkt 19 und unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Fig. 3g) und entgegen des Uhrzeigersinns (Fig. 3h).

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein paralleles Führen mehrerer Betätigungselemente eine Verstärkung einer Geste bewirken soll, die durch lediglich ein Betätigungselement erzeugt wird. Dieses soll anhand von Fig. 4 kurz erläutert werden. Bei der dort dargestellten Geste werden drei Betätigungselemente parallel von recht nach links über die berühempfindliche Positionserfassungseinheit bewegt, so dass drei parallele Berührspuren 16, 16', 16'' in Koinzidenz entstehen. Wird die erkannte Geste beispielsweise genutzt, um bei einer Wiedergabe eines Musiktitels mittels eines über die Anzeige- und Bedienvorrichtung bedienten MP3-Players eine Länge eines Vorspulens innerhalb des Titels zu bestimmen, so wird durch die dargestellte "Dreifachgeste" dreimal soweit innerhalb des Titels vorgespult, als wenn eine einzelne Berührspur 16 durch eine Betätigung mit nur einem Betätigungselement erzeugt worden wäre.

In Fig. 5a und 5b sind schließlich zwei Berührspuren schematisch angedeutet, die sich dadurch unterscheiden, dass sie mittels unterschiedlich beschleunigter Bewegungen ausgeführt sind. Während die streifende Betätigung, die zu der Berührspur nach Fig. 5a geführt hat, mit einer konstanten Geschwindigkeit ausgeführt ist, wurde die Bewegung des Betätigungselements, die zu der Berührspur nach Fig. 5b führte, beschleunigt ausgeführt. Dieses ist durch eine Verbreiterung des Pfeils angedeutet, der die Berührspur 16 symbolisiert. Eine Länge der Berührspuren 16 nach Fig. 5a und 5b ist gleich, jedoch lässt eine zeitdifferenzierte Auswertung der Berührpositionen, die die Berührspur 16 ergeben, eine Unterscheidung der Berührspuren 16 zu.

Die beschriebenen Gesten und ihre Verwendung zur Ausgestaltung von Benutzerschnittstellen in einem Kraftfahrzeug sind lediglich beispielhaft und sollen nicht beschränkend ausgelegt werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Anzeige- und Bedienvorrichtung
- 2 Kraftfahrzeug
- 3 Anzeigevorrichtung
- 4 Anzeigefläche
- 5 berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit
- 6 Steuereinrichtung
- 7, 7' Objekte
- 8 Auswertelogik
- 9 Berührpositionen
- 10 Betätigungselement
- 11 Systeme
- 12 Fahrzeugdatenbus
- 13 weitere Anzeigevorrichtung
- 14 weitere Anzeigefläche
- 15 Differenziereinheit
- 16 Berührspur
- 17 Bahnkurve
- 18 Doppelpfeil
- 19 Mittelpunkt

Patentansprüche

1. Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug (2) umfassend mindestens eine Anzeigevorrichtung (3), eine mit der mindestens einen Anzeigevorrichtung (3) gekoppelte berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit (5) und eine mit der mindestens einen Anzeigevorrichtung (3) und der Positionserfassungseinheit (5) gekoppelte Steuereinrichtung (6), die eine Auswertelogik (8) umfasst, die von der Positionserfassungseinheit (5) erfasste Berührpositionen (9) auswertet und hierüber eine Steuerung einer Darstellung von Informationen auf der mindestens einen Anzeigevorrichtung (3) und ein Aufrufen von Funktionen und/oder Steuern von über die Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) bedienbaren Systemen (11) beeinflusst, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s** die Auswertelogik (8) ausgebildet ist, die erfassten Berührpositionen (9) zeitaufgelöst auszuwerten.
2. Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zeitlich nacheinander stetig ineinander übergehenden erfassten Berührpositionen (9) zu einer Berührspur (16) zusammengefasst werden und die Auswertelogik (8) mindestens eine Differenziereinheit (15) umfasst, die eine Geschwindigkeit und/oder eine Beschleunigung einer die Berührspur (16) erzeugenden entlangstreifenden Betätigungsbewegung ermittelt, und die Beeinflussung der Steuerung für unterschiedliche ermittelte Geschwindigkeiten und/oder Beschleunigungen unterschiedlich ist.
3. Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) nach einem der genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die eine berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit (5) ausgebildet ist, die Berührpositionen (9) von mindestens zwei, vorzugsweise mehreren voneinander beabstandeten zeitgleich stattfindenden Berührungen zu erfassen, und die Auswertelogik (8) ausgebildet ist, die unterschiedlichen Berührpositionen (9) in Koinzidenz auszuwerten.
4. Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) nach einem der genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertelogik (8) ausgebildet ist, jeweils eine Richtung der Berührspur (16) und/oder eine Form der Berührspur (16) und/oder eine

Geschwindigkeit einer die Berührspur (16) erzeugenden entlangstreifenden Betätigungsbewegung (Entlangstreifgeschwindigkeit) und/oder eine Beschleunigung der die Berührspur (16) erzeugenden entlangstreifenden Betätigungsbewegung (Entlangstreifbeschleunigung) auszuwerten, um eine Geste zu erkennen.

5. Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) nach einem der genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertelogik (8) ausgebildet ist, mehrere zeitgleich (in Koinzidenz) erfasste Berührspuren (16) hinsichtlich vorgegebener Muster auszuwerten, um unterschiedliche Gesten zu erkennen und entsprechend der erkannten Gesten die Steuerung zu beeinflussen.
6. Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) nach einem der genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (6) ausgebildet ist, auf der Anzeigefläche (4) dargestellten Objekten (7, 7') physikalische Eigenschaften zuzuordnen und die Auswertelogik (8) anhand einer ermittelten Beschleunigung, mit der die die Berührspur (16) erzeugende entlangstreifende Betätigungsbewegung ausgeführt ist, und zumindest einer Richtung der Berührspur (16) sowie gegebenenfalls weiteren Eigenschaften der Berührspur (16) und/oder der die Berührspur (16) erzeugenden Bewegung ein Bedienimpuls ermittelt wird, und ein Objekt (7, 7'), in dessen Darstellungsbereich oder Aktivierungsbereich die Berührspur (16) beginnt, gemäß einer anhand den zugeordneten physikalischen Eigenschaften und des ermittelten Bedienimpulses errechneten Bahnkurve (17) auf der Anzeigevorrichtung (3) bewegt wird.
7. Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) nach einem der genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine zweite von einer Anzeigefläche (4) der mindestens einen Anzeigevorrichtung (3) getrennt ausgebildete weitere Anzeigefläche (14) vorgesehen ist und die Steuereinrichtung (6) ausgebildet ist, ein Objekt (7, 7'), dessen Bahnkurve (17) aus der Anzeigefläche (4) in einer Richtung, in der sich die mindestens eine weitere Anzeigefläche (14) befindet, um eine vorgegebene Mindestlänge hinausweist, auf der weiteren Anzeigefläche (14) zur Anzeige zu bringen.
8. Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) nach einem der genannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine in einem Darstellungsbereich oder Aktivierungsbereich eines auf der Anzeigevorrichtung (3) dargestellten Objekts (7, 7') ermittelte

Berührposition (9) ein Auslösen einer dem Objekt (7, 7') zugeordneten Funktion nur bewirkt wird, wenn die Berührposition (9) ein Anfangspunkt einer Berührspur (16) ist.

9. Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei mehreren annähernd parallel verlaufenden zeitgleich (koinzident) erfassten Berührspuren (16) der ermittelte Bedienimpuls und/oder eine ermittelte Bediengeschwindigkeit und/oder eine ermittelte Berührspurlänge (16) einer der Berührspuren (16) vergrößert werden, vorzugsweise vervielfacht.
10. Verfahren zum Betreiben einer Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) eines Kraftfahrzeug (2), wobei die Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) eine Anzeigevorrichtung (3), eine mit der mindestens einen Anzeigevorrichtung (3) gekoppelte berührungsempfindliche Positionserfassungseinheit (5) und eine mit der mindestens einen Anzeigevorrichtung (3) und der Positionserfassungseinheit (5) gekoppelte Steuereinrichtung (6) umfasst, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:
Erfassen von Berührpositionen (9) mittels der berührungsempfindlichen Positionserfassungseinheit (5),
Auswerten der erfassten Berührpositionen (9) mittels einer Auswertelogik (8) der Steuereinrichtung (6),
Steuern einer Darstellung von Informationen auf der mindestens einen Anzeigevorrichtung (3) und Aufrufen von Funktionen und/oder Steuern von über die Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) bedienbaren Systemen jeweils in Abhängigkeit dem Ergebnis der Auswertung der erfassten Berührpositionen (9),
dadurch gekennzeichnet, dass
die erfassten Berührpositionen (9) zeitaufgelöst ausgewertet werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zeitlich nacheinander stetig ineinander übergehenden erfassten Berührpositionen (9) zu einer Berührspur (16) zusammengefasst werden und die Auswertelogik mittels mindestens einer Differenziereinheit eine Geschwindigkeit und/oder eine Beschleunigung einer die Berührspur (16) erzeugenden entlangstreifenden Betätigungsbewegung ermittelt, und ein Ergebnis der Auswertung für unterschiedliche ermittelte Geschwindigkeiten und/oder Beschleunigungen unterschiedlich ist.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der berührungsempfindlichen Positionserfassungseinheit (5) Berührpositionen (9) von mindestens zwei, vorzugsweise mehreren voneinander beabstandeten zeitgleich stattfindenden Berührungen erfasst werden und mittels der Auswertelogik (8) die unterschiedlichen Berührpositionen (9) in Koinzidenz ausgewertet werden.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertung eine Richtung der Berührspur (16) und/oder eine Form der Berührspur (16) und/oder eine Geschwindigkeit einer die Berührspur (16) erzeugenden entlangstreifenden Betätigungsbewegung (Entlangstreifgeschwindigkeit) und/oder einer Beschleunigung der die Berührspur (16) erzeugenden entlangstreifenden Betätigungsbewegung (Entlangstreifbeschleunigung) ermittelt, um abhängig hiervon eine Geste zu erkennen.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere zeitgleich (in Koinzidenz) erfasste Berührspuren (16) hinsichtlich vorgegebener Muster ausgewertet werden, um unterschiedliche Gesten zu erkennen.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Anzeigefläche (4) dargestellten Objekten (7, 7') physikalische Eigenschaften zugeordnet werden anhand einer ermittelten Beschleunigung, mit der eine die Berührspur (16) erzeugende entlangstreifende Betätigungsbewegung ausgeführt ist, und zumindest einer Richtung der Berührspur (16) sowie gegebenenfalls weiteren Eigenschaften der Berührspur (16) und/oder der die Berührspur (16) erzeugenden Bewegung ein Bedienimpuls ermittelt werden, und ein Objekt (7, 7'), in dessen Darstellungsbereich oder Aktivierungsbereich die Berührspur (16) beginnt, gemäß einer anhand den zugeordneten physikalischen Eigenschaften und des ermittelten Bedienimpulses errechneten Bahnkurve (17) auf der Anzeigevorrichtung (3) bewegt wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeige- und Bedienvorrichtung (1) mindestens zwei voneinander getrennt ausgebildete Anzeigeflächen (4, 14) umfasst, und ein Objekt (7, 7'), dessen Bahnkurve (17) aus einer der Anzeigeflächen (4, 14) in einer Richtung, in der sich die mindestens eine andere der Anzeigeflächen (4, 14) befindet, um eine vorgegebene Mindestlänge

hinausweist, in der anderen der mindestens zwei Anzeigeflächen (4, 14) zur Anzeige gebracht wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass für eine in einem Darstellungsbereich oder Aktivierungsbereich eines auf der Anzeigevorrichtung (3) dargestellten Objekts (7, 7') ermittelte Berührposition (9) ein Auslösen einer dem Objekt (7, 7') zugeordneten Funktion nur bewirkt wird, wenn die Berührposition (9) ein Anfangspunkt einer Berührspur (16) ist.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertelogik (8) bei mehreren annähernd parallel verlaufenden zeitgleich (koinzident) erfassten Berührspuren (16) der ermittelte Bedienimpuls und/oder eine ermittelte Bediengeschwindigkeit und/oder eine ermittelte Berührspurlänge einer der Berührspuren (16) ermittelt und die entsprechenden Werte der einen Berührspur (16) vergrößert werden, vorzugsweise vervielfacht.

1/4

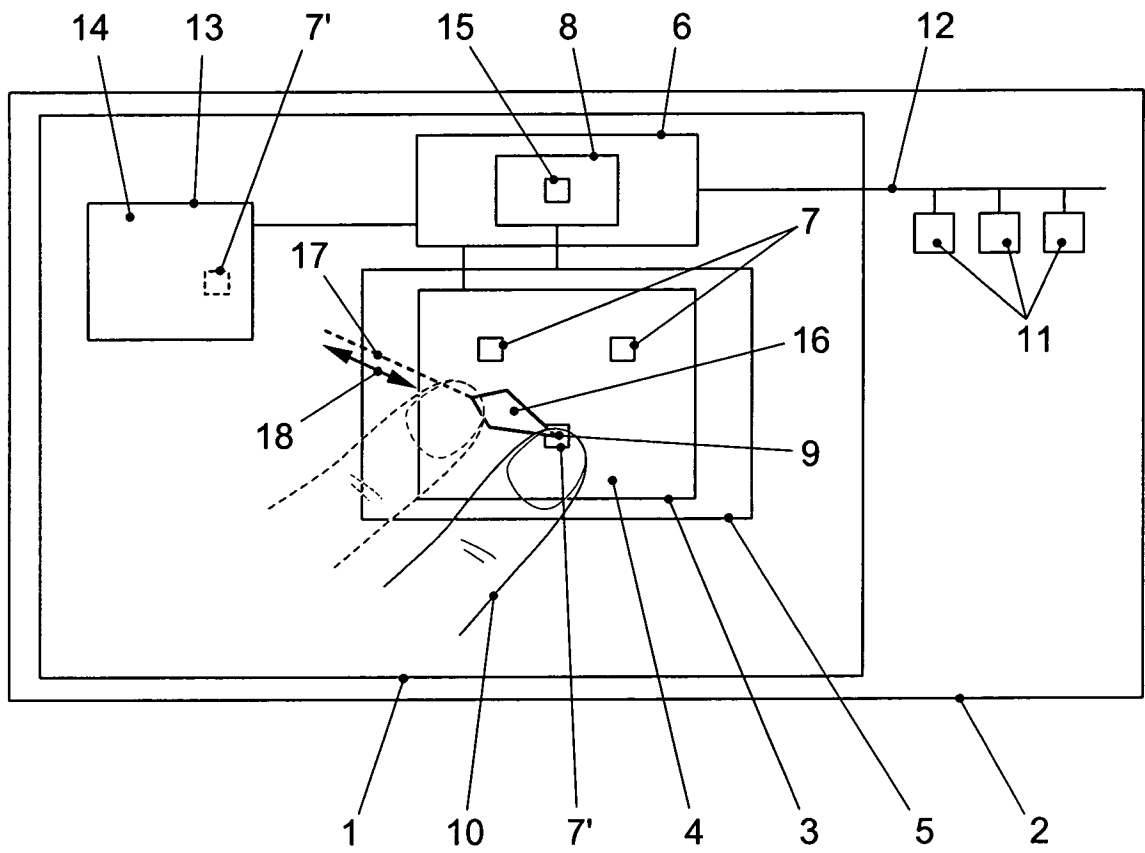


FIG. 1

2/4

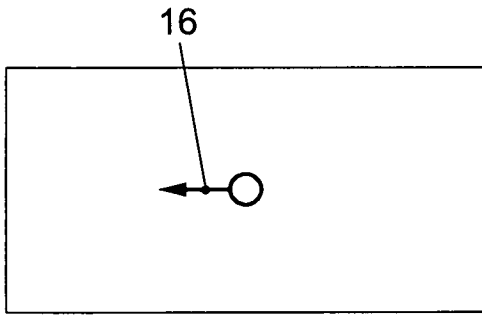


FIG. 2a

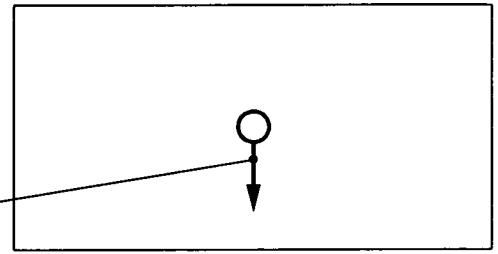


FIG. 2e

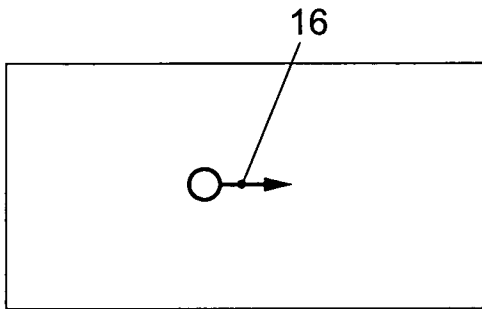


FIG. 2b

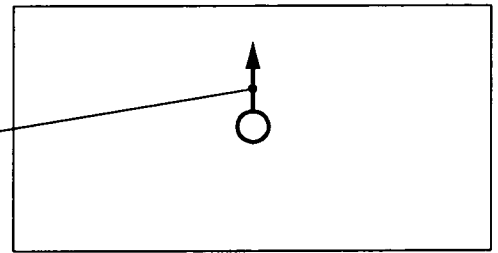


FIG. 2f

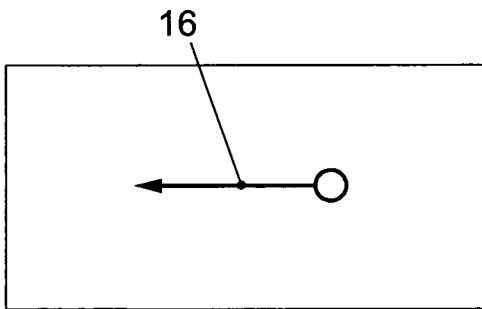


FIG. 2c

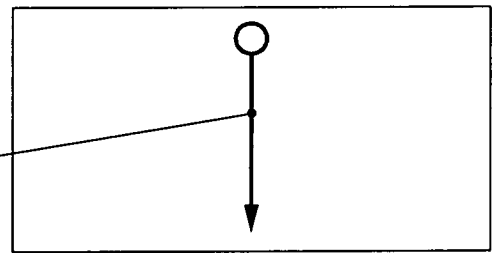


FIG. 2g

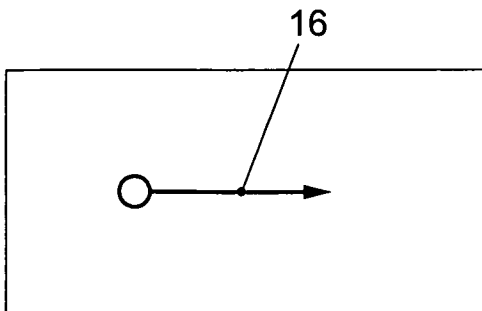


FIG. 2d

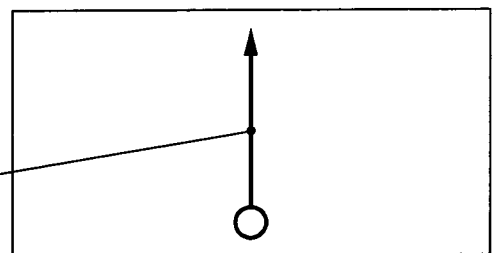


FIG. 2h

3/4

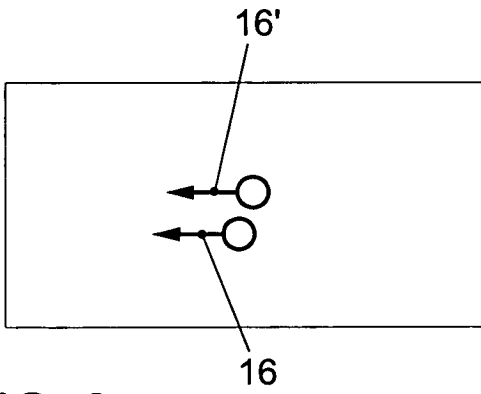


FIG. 3a

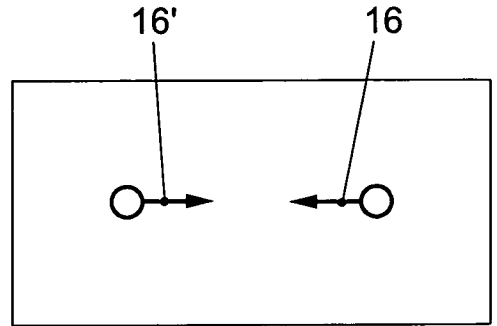


FIG. 3e

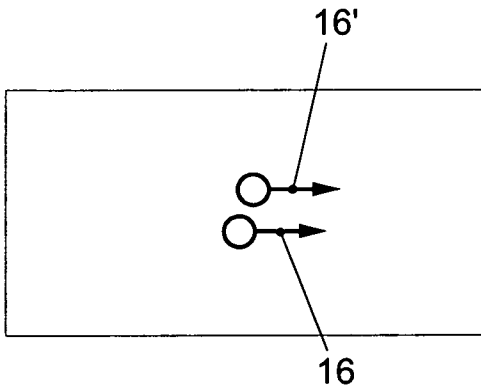


FIG. 3b

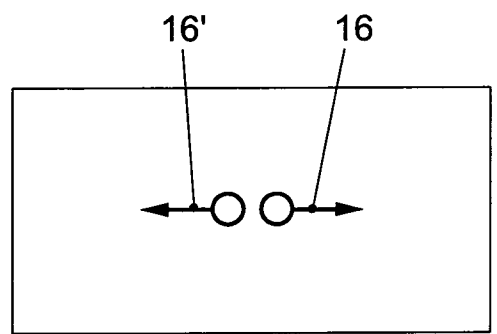


FIG. 3f

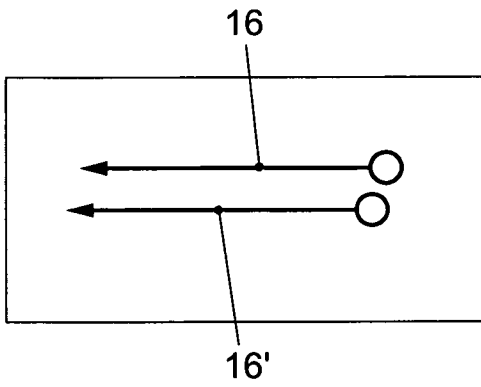


FIG. 3c

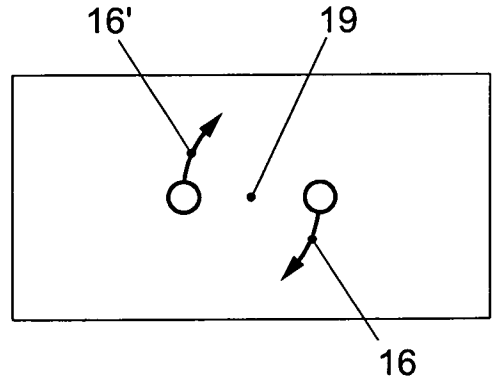


FIG. 3g

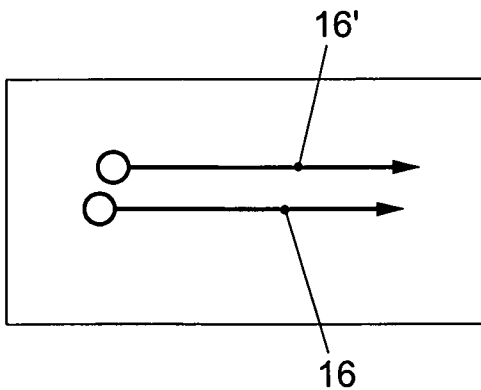


FIG. 3d

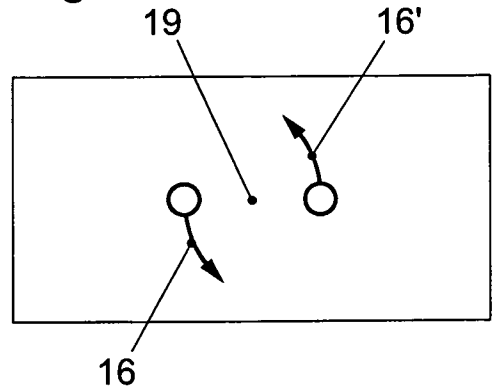


FIG. 3h

4/4

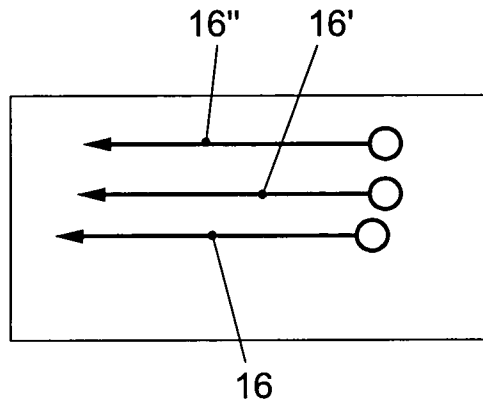


FIG. 4

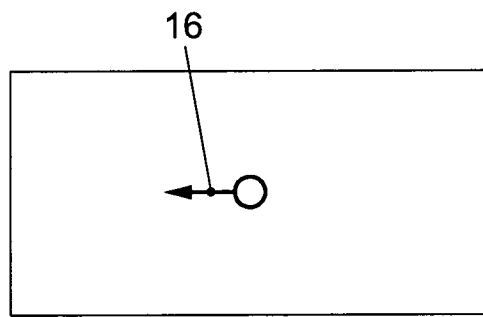


FIG. 5a

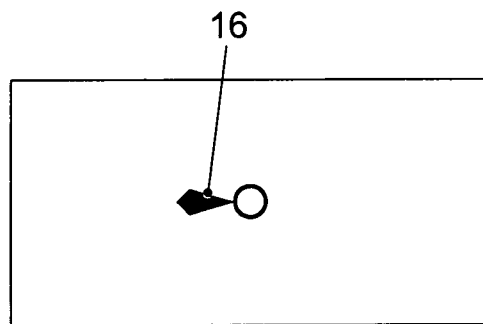


FIG. 5b