



(10) **DE 100 37 130 B4** 2015.10.29

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **100 37 130.2**
(22) Anmeldetag: **31.07.2000**
(43) Offenlegungstag: **26.04.2001**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **29.10.2015**

(51) Int Cl.: **B60W 30/06** (2006.01)
B60Q 9/00 (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01)
G08G 1/16 (2006.01)
B60W 50/14 (2012.01)
B60R 1/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:
199 43 841.2 **13.09.1999**

(73) Patentinhaber:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

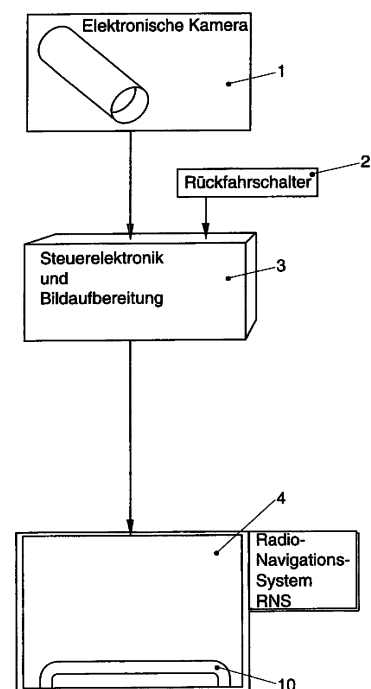
(72) Erfinder:
**Mai, Rudolf, 38442 Wolfsburg, DE; Weis, Tim,
38114 Braunschweig, DE; Marschall, Jens, 38170
Schöppenstedt, DE; Finkbeiner, Albert, 38518
Gifhorn, DE**

(56) Ermittelte(r) Stand der Technik:

DE	197 41 896	C2
DE	198 01 884	A1

(54) Bezeichnung: **Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung für Pkw oder Lkw**

(57) Hauptanspruch: Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung für Pkw oder Lkw mit einer Bilderfassungseinheit und einer Bilddarstellungseinheit, wobei die mit einer Kamera (1) ausgerüstete Bilderfassungseinheit den Außenraum des Pkw/Lkw erfasst und in einem Display (4) einer Multifunktionseinheit darstellt, die Bilderfassungseinheit und Auswerteeinheit (3) mit einer Abstandssensorik (6) und einer Abstandsauswerteeinheit kombiniert ist, und die Entfernungsermittlung über die Abstandssensorik (6) erfolgt dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zu manuell auswählbaren und in der Bilddarstellung markierbaren Hindernissen generiert und dargestellt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung für Pkw oder Lkw, mit einer Bilderfassungseinheit und einer Bilddarstellungseinheit gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Einparkhilfen unter Verwendung von Abstandssensoren sind im Stand der Technik bereits bekannt. Hierbei wird der Abstand zu einem Hindernis undifferenziert ermittelt. Es erfolgt lediglich eine qualitative, jedoch weniger eine quantitative Angabe von Hindernisnähen zum Fahrzeug.

[0003] Es ist ferner bekannt, daß mit Hilfe von Sensoren der Abstand zu einem rückwärtigen Fahrzeug erkannt wird, und mit Hilfe von Leuchtdioden dem Benutzer angezeigt wird. Nachteilig hierbei ist, daß alles im rückwärtigen Bereich als Hindernis erkannt wird, auch wenn es nur ein Zweig oder eine Blume, ein Busch oder dgl. ist, welches bzw. welche in den Fahrweg hineinragt. Auch sind Kamerasysteme und Kleinfernseher bekannt, die aufwendig in einem Fahrzeug installiert werden können und den rückwärtigen Bereich überwachen sollen. Insgesamt werden Kamerasysteme eingesetzt, die mit Hilfe eines gesonderten Bildschirms den rückwärtigen Raum darstellen.

[0004] Nachteilig ist im erstgenannten Beispiel, daß eine nur qualitative Darstellung von Hindernissen in Form eines Gefahrenzonenanzeigers nicht ausreichend ist, zum anderen ergibt sich der Nachteil eines zusätzlich notwendigen Bildschirms.

[0005] Die Druckschrift DE 197 41 896 C2 offenbart eine Vorrichtung zur bildlichen Darstellung von Bereichen der Umgebung eines Kraftfahrzeugs. Dabei umfasst die Vorrichtung mindestens eine Kamera zur Erfassung eines Bereichs der Umgebung des Fahrzeugs und mindestens ein Display zur Darstellung der sensorisch erfassten Bildinformation. Die Bildinformation kann in eine Draufsicht umgerechnet werden, in der weiter die Raumlage von Elementen, d. h. Hindernissen, in der Umgebung dargestellt werden. Dabei kann die Abstandsinformation zu dem, dem Eigenfahrzeug nächstkommenden Hindernis zur Information des Fahrers in die Darstellung eingeblendet werden. Weitergehende Informationen erhält der Fahrer nicht.

[0006] Die DE 198 01 884 A1 zeigt ein Verfahren und ein System von vom Fahrer nicht direkt oder über einen Spiegel einsehbaren Räumen um ein Fahrzeug herum. Dabei wird mit Videokameras ein Bild des zu überwachenden Raums erzeugt und auf Anzeigevorrichtung für den Fahrer dargestellt. Eine weitergehende Information des Fahrers erfolgt nicht.

[0007] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Einparkhilfe auch unter Berücksichtigung

nur begrenzter Bilddarstellungsraumes im Kraftfahrzeug zu realisieren.

[0008] Die gestellte Aufgabe wird bei einer Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Im Kern der Erfindung steht, daß die Bilderfassungseinheit den Außenraum des Pkws oder Lkws erfaßt und in der Bilddarstellungseinheit d. h. dem Display einer Multifunktionseinheit dargestellt wird. Vorzugsweise wird die Multifunktionseinheit durch ein Navigationssystem gebildet. Es ist aber auch möglich, daß das Kombiinstrument oder eine Spiegeleinheit als Display genutzt werden, wobei diese Einheit automatisch beim Rückwärtsfahren oder durch entsprechende Umschaltung das entsprechende Bild von der Kamera darstellen. Die Spiegeleinheit könnte durch einen LCD Bildschirm gebildet werden.

[0010] Dabei ist es besonders vorteilhaft, daß die Bilddarstellungseinheit des Navigationssystems doppelt genutzt wird. Es bedarf also keines zusätzlichen Gerätes, wozu auch ein entsprechend zusätzlicher Platzbedarf notwendig wäre.

[0011] Ferner ist Bilderfassung und Bildabstandssensorik miteinander kombiniert. Hierdurch wird zum einen das Bild, beispielsweise des rückwärtigen Raumes als solches erfaßt, d. h. qualitativ erfaßt, um Hindernisse als solche zunächst erst einmal ausfindig machen zu können. Durch die Kombination mit Abstandssensoren wird ermöglicht, zu automatisch erfaßten oder manuell wählbaren Hindernissen den Abstand zu erfassen, und diesen Abstandswert dann auch entsprechend darzustellen.

[0012] Um dabei jedoch auch Situationen zu erfassen, in denen der Fahrzeugführer beispielsweise einen bestimmten Winkelbereich durch Rückwärtsfahrt anvisiert, jedoch einen entsprechenden Lenkeinschlag noch nicht vorgenommen hat bzw. noch nicht vornehmen will, können auch Hindernisse manuell anwählbar sein, deren Abstand zum Fahrzeug sodann ermittelt wird. Auf diese Weise kann der Fahrzeugführer einen Rückfahrweg bereits vorplanen, indem er beispielsweise durch eine entsprechend vorzunehmende Markierung auf dem Bild der Bilddarstellungseinheit dasjenige Hindernis auswählen kann, zu dem der Abstand ermittelt werden soll.

[0013] Insbesondere ist vorgesehen, daß der aktuelle Abstand zum jeweils aktuell in Bezug zur Darstellung angewählten Hindernis anzeigbar ist.

[0014] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, daß ein Rückfahrshalter vorgesehen

ist, der zwischen der Navigationssystemdarstellung und der Einparkhilfendarstellung automatisch umschaltet. Dadurch wird einem nicht sachkundigen Benutzer, ohne das System zu kennen, die Möglichkeit gegeben, es sogleich zu nutzen. Vorzugsweise wird auch aus jedem anderen Modus, zum Beispiel dem Audiomodus bei Einlegen des Rückwärtsganges die Einparkhilfendarstellung in der oben beschriebenen Weise automatisch umgeschaltet.

[0015] Weiterhin ist vorteilhaft ausgestaltet, daß mittels einem einfachen Schalter zwischen Navigationssystemdarstellung und Einparkhilfendarstellung eine manuelle Umschaltung erfolgt bzw. erfolgen kann. Damit besteht die Möglichkeit jederzeit sich den rückwärtigen Bereich anzusehen, um dieses ggf. für das Planen eines Rückfahrweges vornehmen zu können, auch bevor der Rückwärtsgang eingelegt ist.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, daß eine Maßstabseinblendung in der Bild-darstellungseinheit erfolgt. Dadurch wird eine zusätzliche Hilfe gegeben und es wäre auch eine Ausgabe auf einem nicht bilddarstellenden sondern piktogramm-darstellenden Anzeigemedium möglich, z. B. auf einem monochromen Navigationssystem oder einer LCD-Anzeige.

[0017] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, daß die Bilderfassungseinheit ein Bezugselement miterfaßt und in der Bild-darstellungseinheit darstellt, z. B. durch Darstellung des Stoßfängers, wodurch dann das Einparken erleichtert wird. In diesem Falle erhält der Fahrzeugführer in der Bild-darstellung einen festen Bezugspunkt zu seinem eigenen Fahrzeug in Bezug auf die dargestellte Umgebung.

[0018] Weiterhin ist vorteilhaft ausgestaltet, daß neben der Darstellung der Umgebung in der Einparkhilfendarstellung die Entfernungsangabe über eine Sprachausgabereinheit erfolgt. Damit können Warnhinweise erfolgen, wenn man sich doch einem Hindernis gefährlich nähert und eine Kollision bevorsteht.

[0019] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, daß mit einer Abstandserfassungseinheit und einer Abstandsdarstellungseinheit der Abstandsbereich erfaßt und in der Abstandsdarstellungseinheit dargestellt werden kann. Hierbei könnte die Abstandsdarstellungseinheit vorzugsweise eine LCD Anzeigefläche sein, die keine Bilder darstellt, sondern nur Bereiche, die als solches nur angedeutet sind.

[0020] Ferner kann die Einparkhilfeeinrichtung auch seitliche Abstandserfassungsmittel aufweisen.

[0021] Die Erfindung wird in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher beschrieben.

[0022] Es zeigt:

[0023] Fig. 1: Elektronische Kameraeinrichtung

[0024] Fig. 2: Kamera mit Abstandsmesseinrichtung

[0025] Fig. 3: Kamera mit Weitwinkelobjektiv

[0026] Fig. 4: Automatische Hinderniserkennung

[0027] Fig. 5: Abstandssensorik mit Bildauswertung

[0028] Fig. 1 zeigt eine elektronische Kamera **1** mit einem Objektiv, welches ein zentimetergenaues Rückwärtsfahren ermöglicht. Die Darstellung des Kamerabil-des erfolgt situationsgerecht und automatisch auf dem Display **4** des Radio-Navigationssystems.

[0029] Als Bezugskante des Kamerabil-des kann die hintere Stoßfängerkontur **10** gewählt werden. Damit erhält der Fahrer die Möglichkeit einer eindeutigen und realistischen Einschätzung des zur Verfügung stehenden Rangier-raumes. Die elektronische Kamera **1** sowie auch ein Rückfahr-schalter **2** sind hierzu mit einer Steuerelektronik **3** und einer Bildaufbereitung verbunden, über die in entsprechender Weise eine Darstellung auf dem Navigationssystem erfolgt. Die Einbindung des Rückfahr-schalters **2** ermöglicht das besagte automatische Umschalten zwischen Navigationssystemdarstellung und entsprechender Kamerabil-darstellung.

[0030] Fig. 2 zeigt die elektronische Kamera **1**, die mit einer elektronischen Abstandsmesseinrichtung bei Rückwärtsfahrt informationstechnisch verbunden wird. Es erfolgt wiederum eine entsprechende Darstellung des Kamerabil-des automatisch auf dem Display **4** des Radionavigationssystems. Das Meßergebnis der Abstandssensoren **5** wird dabei auf dem Bildschirm **4** mit-dargestellt. Zum einen wird das Kamerabil-d in der besagten Steuerelektronik und Bild-aufbereitung **3** ausgewertet, wodurch hier wahlweise auch wieder die Einbindung des Rückfahr-schalters zur Umschaltung des Navigationssystembil-des auf das Kamerabil-d ermöglicht wird. Die gesonder-te Messung des Abstandes zu einem Hindernis erfolgt über Abstandssensoren **5**, deren Werte anschließend in einer Elektronik **6** ausgewertet werden. Beide Ausgangswerte, sowohl der Bildauswertung, als auch die Abstandsauswertung können auf eine entsprechende Informationsleitung gemeinsam gegeben werden, beispielsweise ein Fahrzeugbussystem. Aus dieser gemeinsamen Informationsleitung besteht auch eine Verbindung zu einer Bremsen-steuerung **8**, die hierbei automatisch generiert werden kann. Gegebenenfalls kann es auch bei einer Bremsempfehlung bleiben, die beispielsweise durch die hier dargestellte Sprachausgabe generiert wird. Über die Sprachausgabe **7** erfolgt eine entsprechen-

de verbale Unterstützung beispielsweise bei rückwärtigen Rangierfahrten.

[0031] Fig. 3 zeigt die elektronische Kamera **1** mit einem Weitwinkelobjektiv, welches auch ein zentimetergenaues Rückwärtsfahren ermöglicht. Hierbei wird ebenfalls die hintere Stoßfängerante **10** zusammen mit dem Kamerabild auf dem Display **4** dargestellt, um den rückwärtigen Fahrweg situationsgerecht einschätzen zu können. Ebenso ist wiederum ein Rückfahrshalter vorgesehen, um bei Einlegen des Rückwärtsganges automatisch zwischen Navigationssystemdarstellung und Einparkhilfedarstellung umzuschalten. Alternativ oder kumulativ dazu kann auch ein manueller Schalter **22** vorgesehen sein, der ein Umschalten ermöglicht.

[0032] Fig. 4 zeigt den Gesamtzusammenhang in Verbindung mit einer automatischen Hinderniserfassung. Logisch sind hierbei die Abstandssensorik **6** mit der logischen Hinderniserfassung **20** und der Bildauswertung bzw. – aufbereitung **3** verschaltet. Bei Erfassung eines Hindernisses durch die logische Bildauswertung der Hinderniserfassung **20** wird automatisch das nächstliegende erfaßt und dazu per Abstandssensorik **6** der Abstand ermittelt und auf dem Display **4** gemeinsam mit dem als nächstliegend erfaßten Hindernis als Bild dargestellt.

[0033] Fig. 5 zeigt demgegenüber eine alternative Vorgehensweise, bei der die Abstandssensorik **6** mit entsprechender Abstandsauswertung mit der Bildauswerteeinheit über einen manuellen Auswahlumschalter **30** verbunden ist. Hierbei kann aus dem Gesamtbild ein entsprechendes Hindernis ausgewählt werden, wodurch dann automatisch eine Abstandsermittlung zu dem ausgewählten Hindernis, welches nicht unbedingt das nächstliegende sein muß, auf dem Bildschirm **4** dargestellt wird. Auf dem Bildschirm wird ebenso durch eine entsprechende Markierung das ausgewählte Hindernis hervorgehoben.

[0034] Der Fahrzeugführer kann hierbei somit seinen Rückfahrweg vorbestimmen und vorplanen, indem er manuell auf die Hindernisbestimmung eingreifen kann.

Patentansprüche

1. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung für Pkw oder Lkw mit einer Bilderfassungseinheit und einer Bilddarstellungseinheit, wobei die mit einer Kamera (**1**) ausgerüstete Bilderfassungseinheit den Außenraum des Pkw/Lkw erfasst und in einem Display (**4**) einer Multifunktionseinheit darstellt, die Bilderfassungseinheit und Auswerteeinheit (**3**) mit einer Abstandssensorik (**6**) und einer Abstandsauswerteeinheit kombiniert ist, und

die Entfernungsermittlung über die Abstandssensorik (**6**) erfolgt

dadurch gekennzeichnet, dass

der Abstand zu manuell auswählbaren und in der Bilddarstellung markierbaren Hindernissen generiert und dargestellt wird.

2. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Multifunktionseinheit durch ein Navigationssystem gebildet wird.

3. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der aktuelle Abstand jeweils aktuell in Bezug zum ausgewählten Hindernis anzeigbar ist.

4. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Rückfahrshalter (**2**) zwischen Navigationssystemdarstellung und Einparkhilfedarstellung des Displays (**4**) automatisch umschaltet.

5. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mittels eines Schalters (**22**) zwischen Navigationsdarstellung und Einparkhilfedarstellung eine manuelle Umschaltung erfolgt.

6. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Maßstabseinblendung in der Bilddarstellungseinheit (**4**) generierbar ist.

7. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bilderfassungseinheit ein Bezugselement (**10**) am Kfz miterfasst und in der Bilddarstellungseinheit bzw. dem Display (**4**) mit darstellt.

8. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass neben der Einparkhilfedarstellung die Entfernungsangabe über eine Sprachausgabereinheit (**7**) erfolgt.

9. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstandssensorik (**6**) den Abstandsbereich erfasst und in einer separaten Abstandsdarstellungseinheit darstellt.

10. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstandssensorik (**6**) auch Sensorelemente vorne und/oder hinten und/oder seitlich enthält.

11. Einpark- und/oder Rangierhilfeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass neben der Abstandsdarstellung die Entfernungsausgabe über eine Sprachausgabeeinheit erfolgt.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

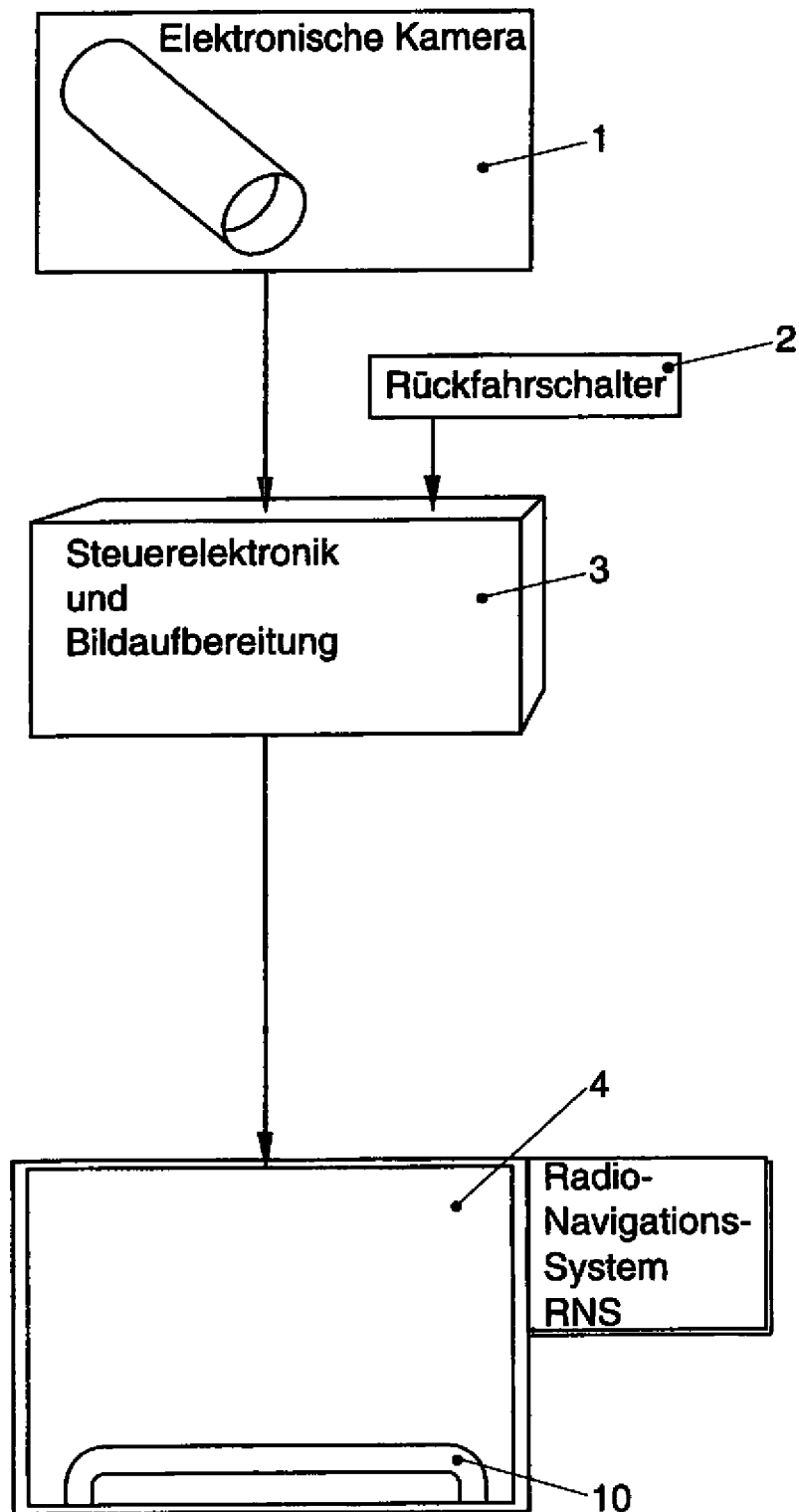


FIG. 1

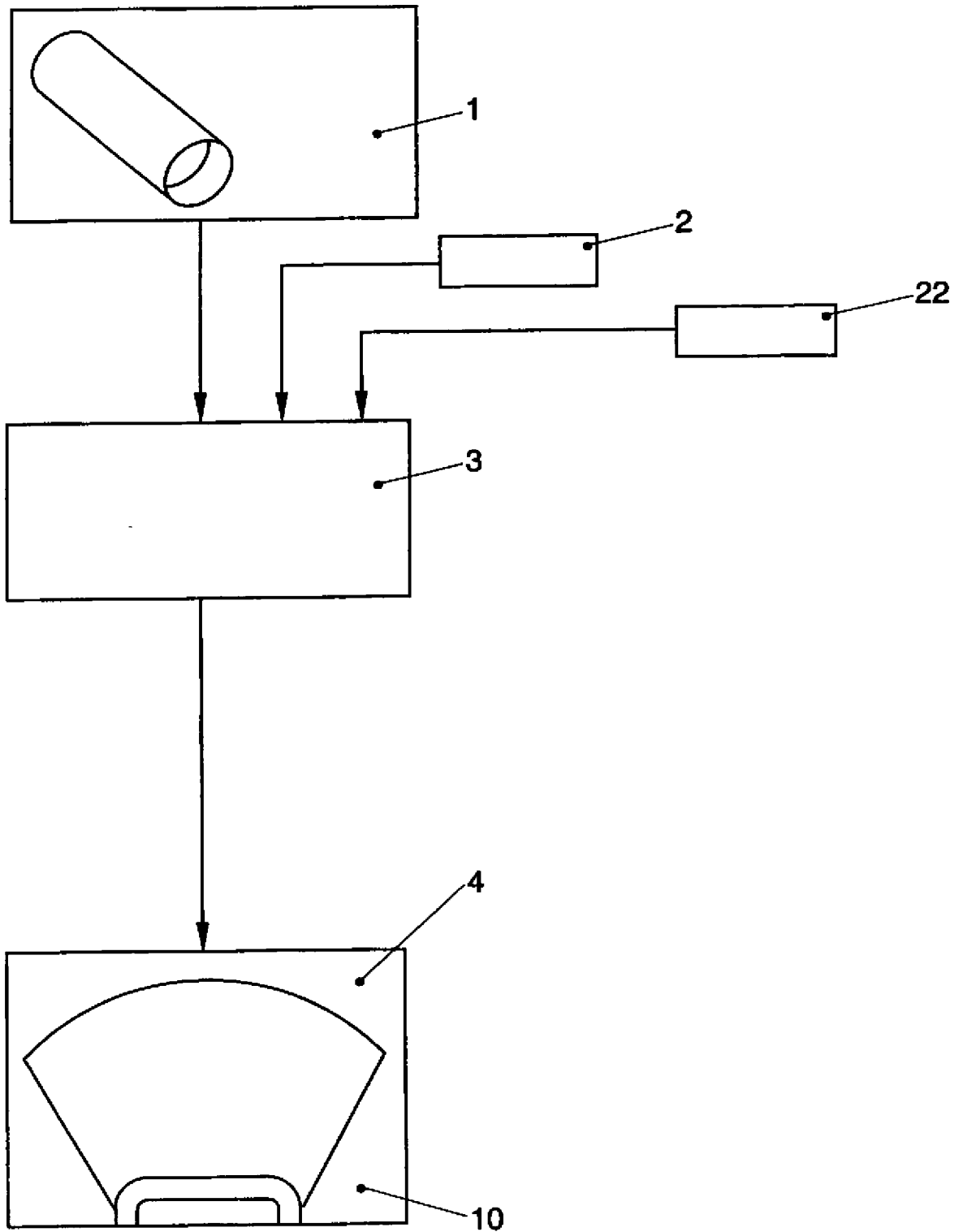


FIG. 3

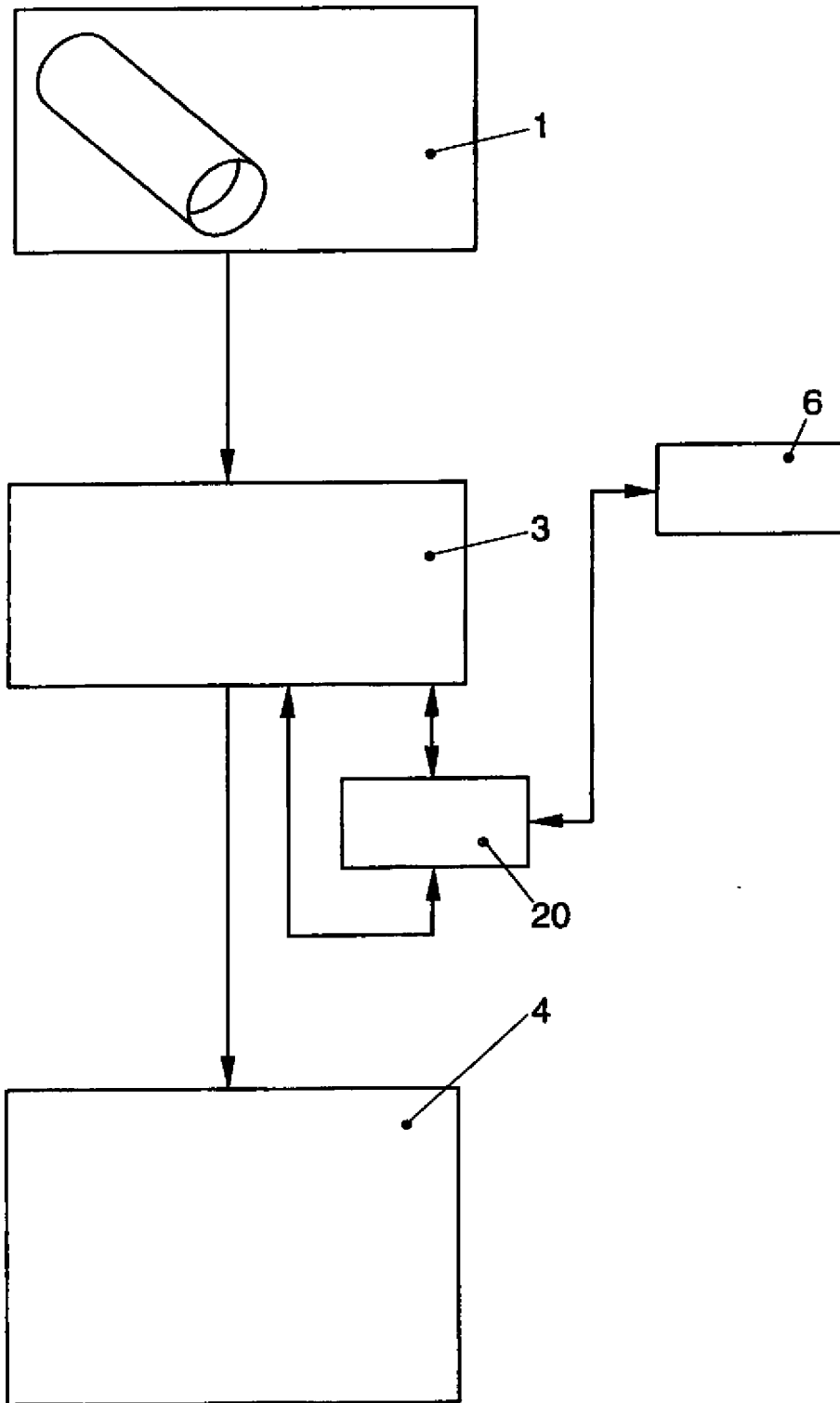


FIG. 4

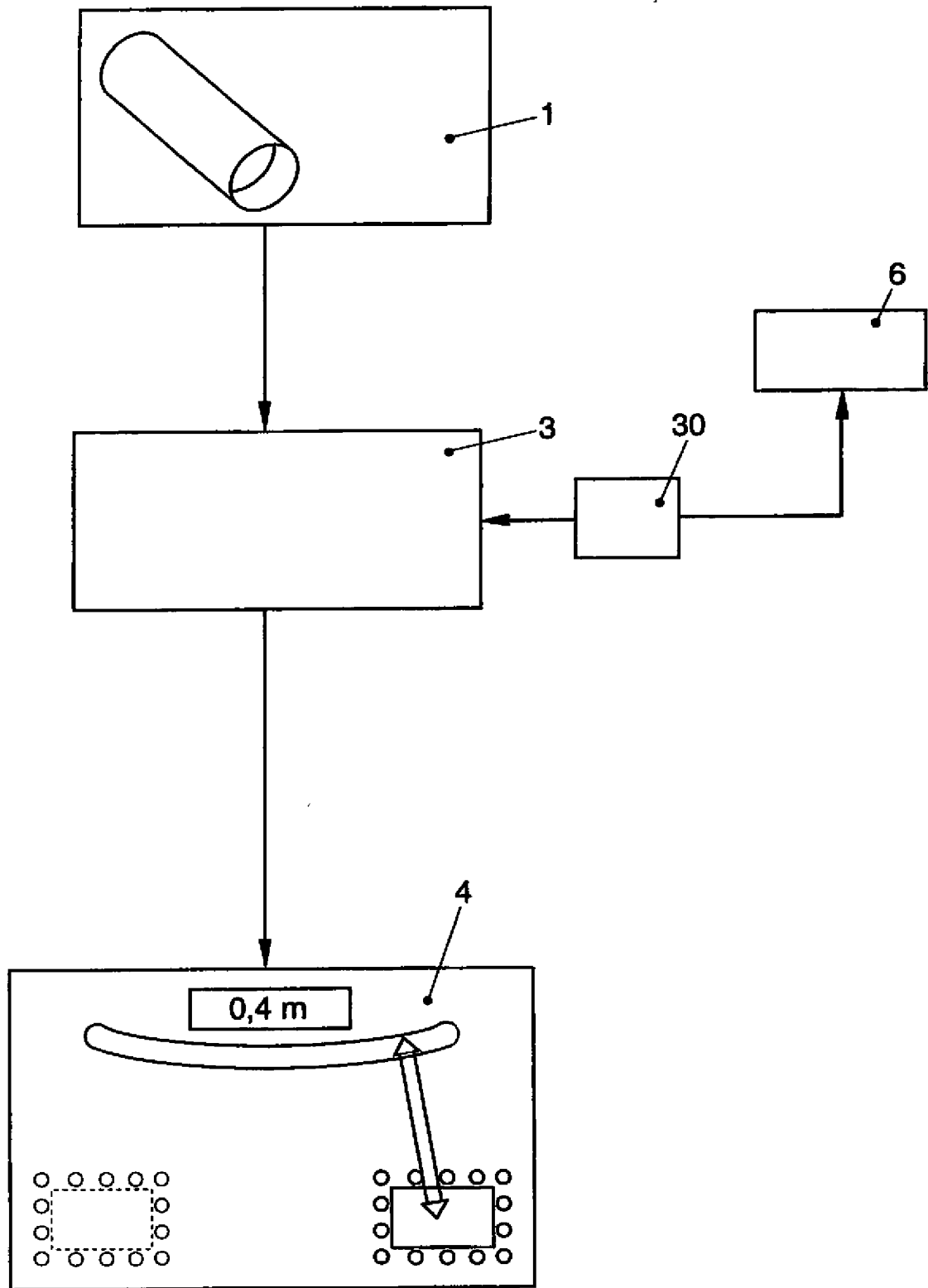


FIG. 5