(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2017 005 123 U1** 2017.11.30

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2017 005 123.0**
(22) Anmeldetag: **05.10.2017**
(47) Eintragungstag: **24.10.2017**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **30.11.2017**

(51) Int Cl.: ***G09F 23/00*** (2006.01)
G09F 19/22 (2006.01)

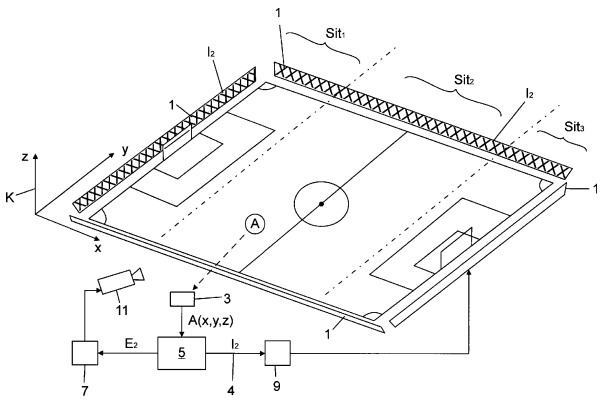
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Förster, Dominik, 97280 Remlingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Neubauer Liebl Bierschneider, 85051 Ingolstadt, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Positionserfassungssystem oder Kamerasystem für eine Spielstätte, insbesondere Fußballstadion**

(57) Hauptanspruch: Positionserfassungssystem für eine Spielstätte, insbesondere Fußballstadion, mit einem Spielfeld und mit einem elektronisch ansteuerbaren Informations-Display (1), insbesondere Banden-Display, wobei das Informations-Display (1) von einer Display-Steuereinheit (9) mit unterschiedlichen Informationsinhalten (I_x), insbesondere Werbebotschaften, elektronisch ansteuerbar ist, mit denen das Informations-Display (1) bespielbar ist, wobei das Positionserfassungssystem zumindest einen Positionssensor (3) zur Erfassung zumindest einer Ist-Position A(x, y, z) eines sich auf dem Spielfeld bewegenden Objekts (A), insbesondere Spieler, Spielball und/oder Schiedsrichter, und eine Auswerteeinheit (5) aufweist, die auf der Grundlage der erfassten Ist-Position A(x, y, z) eine aktuelle Spielsituation (Sit_x) ermittelt, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (5) bei einem Wechsel der aktuellen Spielsituation (Sit_x) die Display-Steuereinheit (9) ansteuert, um den von dem Informations-Display (1) abgespielten Informationsinhalt (I_x) zu wechseln.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Positionserfassungssystem oder ein Kamerasystem für eine Spielstätte, insbesondere ein Fußballstadion, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, des Anspruches 4 oder des Anspruches 9.

[0002] Banden-Displays im Sport werden üblicherweise in vordefinierten Zeitintervallen mit wechselnden Informationsinhalten, insbesondere Werbebotschaften, bespielt. Ein Wechsel der dargestellten Informationsinhalte wird üblicherweise durch ein manuell ausgelöstes Signal eingeleitet. Alternativ dazu kann ein Wechsel der Informationsinhalte nach Ablauf vordefinierter Zeitintervalle erfolgen.

[0003] Aus der DE 20 2010 013 678 U1 ist ein gattungsgemäßes Positionserfassungssystem bzw. Kamerasystem für eine Spielstätte, insbesondere Fußballstadion, bekannt. Das darin offenbarte Positionserfassungssystem (angewendet zum Beispiel in der sogenannten Goal Line Technology im Fußball) weist zumindest einen Positionssensor auf, der eine Ist-Position eines sich auf dem Spielfeld bewegenden Objektes, das heißt beispielhaft einen Spieler, einen Spielball und/oder einen Schiedsrichter, erfasst und dessen Positionsdaten zu einem Kamera-Steuergerät drahtlos übermittelt. Das Kamera-Steuergerät steuert in Abhängigkeit von den übermittelten Positionsdaten automatisch die Kamera-Einstellung einer Kamera, die das Spielgeschehen aufzeichnet. In der DE 20 2010 013 678 U1 wird also in Abhängigkeit von der vom Positionssensor erfassten Ist-Position des sich bewegenden Objekts bzw. der ermittelten aktuellen Spielsituation die Kamera-Einstellung automatisch gewechselt bzw. angepasst, um eine optimale Kamera-Ausrichtung auf das Objekt bzw. auf die aktuelle Spielsituation zu gewährleisten.

[0004] In dem obigen Positionserfassungssystem besteht keine signaltechnische Verknüpfung zwischen dem Kamera-Steuergerät und einem Banden-Display. In diesem Fall wird eine Ansteuerung des Banden-Displays unabhängig von der Ist-Position des sich auf dem Spielfeld bewegenden Objekts und unabhängig von der aktuellen Kamera-Einstellung durchgeführt.

[0005] Beispielhaft wird auch auf die DE 20 2016 004 997 U1 verwiesen, wonach sich der Informationsinhalt des Banden-Displays im Laufe des Spielgeschehens ändert, sobald ein Gegenstand (zum Beispiel ein Spielball) gegen die Bande prallt. Alternativ dazu ist aus der EP 1 168 284 B2 ein Banden-Display bekannt, das mit Informationsinhalten bespielt wird, die zu vorgegebenen Zeitintervallen wechseln.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Positionserfassungssystem oder ein Kamerasystem bereitzustellen, bei dem die Ansteuerung des Informations-Displays, insbesondere Banden-Display, in einfacher Weise in das aktuelle Spielgeschehen auf dem Spielfeld eingebunden werden kann.

[0007] Die Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruches 1 oder des Anspruches 9 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen offenbart.

[0008] Die Erfindung beruht auf dem Sachverhalt, dass im Stand der Technik eine Reaktion auf zum Beispiel wechselnde Spielsituationen auf dem Spielfeld (zum Beispiel bei einer Live-Übertragung im Fußball) mit bekannten Technologie nicht möglich ist und es meist einen manuellen Eingriff eines menschlichen Operators bedarf. Vor diesem Hintergrund ist gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 eine Auswerteeinheit des Positionserfassungssystems so ausgelegt, dass bei einem Wechsel der aktuellen Spielsituation die Display-Steuereinheit angesteuert wird. Dadurch kann zeitgleich mit dem Wechsel der Spielsituation auch der vom Informations-Display abgespielte Informationsinhalt gewechselt werden.

[0009] Erfindungsgemäß können also durch den Einsatz von einem mit Positionsdaten gespeisten Steuerungssystem für eine Kamera- und/oder Bühnentechnik (DE 20 2010 013 678 U1) in einem entsprechenden Umfeld, Steuersignale generiert und definiert werden, die eine auf Spielsituationen und/oder Kamera-Einstellungen angepasste oder reagierende automatische Steuerung des Banden-Displays ermöglichen. Die generierten Steuersignale können auch zur Auslösung alternativer Ereignisse genutzt werden: Zum Beispiel kann eine Kamera durch eine bestimmte Kamera-Situation entsprechend aktiviert werden und reagiert diese mit einer weiteren Kamera-Situation.

[0010] In einer technischen Umsetzung erfolgt die Positionserfassung zum Beispiel mittels einer Koordinatenmesstechnik, bei der sich das Spielfeld sowie das Positionserfassungssystem/Kamerasystem in einem, von einem Koordinatensystem aufgespannten, virtuellen Raum befinden. Auf diese Weise erhält die Auswerteeinheit während des Spielgeschehens stets Positionsdaten der sich auf den Spielfeld bewegenden Objekte in dem vordefinierten Raum-Koordinatensystem sowie im relativen Verhältnis zueinander. Daraus kann die Auswerteeinheit eine aktuelle Spielsituation ermitteln, die gegebenenfalls mit in der Auswerteeinheit hinterlegten, vordefinierten Spielsituationen verglichen werden. Sobald von der Auswerteeinheit ein Wechsel der aktuellen Spielsituation ermittelt wird, kann dies als ein Trigger-Signal genutzt

werden, um den vom Banden-Display abgespielten Informationsinhalt zu wechseln.

[0011] Als in der Auswerteeinheit hinterlegte, vordefinierte Spielsituation können beliebige Spielereignisse in Frage kommen. Rein beispielhaft können in einer ersten vordefinierten Spielsituation ein oder mehrere, in das Positionserfassungssystem eingebundene Spieler sich im gegnerischen Torraum befinden, in einer zweiten vordefinierten Spielsituation sich im Mittelfeld befinden, und in einer dritten vordefinierten Spielsituation sich im eigenen Torraum befinden.

[0012] Nachfolgend werden weitere Erfindungsaspekte erläutert: So kann in einer technischen Umsetzung die Auswerteeinheit in Signalverbindung mit der Display-Steuereinheit sein. Die Auswerteeinheit kann in Abhängigkeit von der ermittelten aktuellen Spielsituation aus einer Mehrzahl von Informationsinhalten einen, der aktuellen Spielsituation zugeordneten Informationsinhalt auswählen, mit dem das Informations-Display – zeitgleich mit der aktuellen Spielsituation – bespielt werden kann.

[0013] Konkret kann die Auswerteeinheit mit einer Display-Datenbank in Signalverbindung sein, in der beispielhaft eine Mehrzahl von Spielsituationen hinterlegt ist. Jeder dieser hinterlegten Spielsituationen kann zumindest jeweils ein Informationsinhalt zugeordnet sein. Während des Spielverlaufes kann in Abhängigkeit von der ermittelten aktuellen Spielsituation zumindest ein zugeordneter Informationsinhalt aus der Display-Datenbank ausgelesen und am Informations-Display (Banden-Display) abgespielt werden.

[0014] Alternativ und/oder zusätzlich kann das Positionserfassungssystem mit einem Kamerasystem kombiniert sein, dessen zumindest eine Kamera das Spielgeschehen aufzeichnet. Der Kamera ist gängiger Praxis eine Kamera-Steuereinheit zugeordnet, mit der eine Kamera-Einstellung festlegbar ist, das heißt eine Brennweite, eine Nah-/Detail- oder Großaufnahme sowie ein stationärer und/oder veränderlicher Kamera-Standort und dergleichen. Mittels der Kamera-Steuereinheit kann die Kamera-Einstellung der Kamera in Abhängigkeit von der vom Positionssensor erfassten Ist-Position des sich auf dem Spielfeld bewegenden Objektes bzw. der ermittelten aktuellen Spielsituation automatisch gewechselt bzw. angepasst werden, um eine optimale Kamera-Ausrichtung auf die das Objekt bzw. auf die aktuelle Spielsituation zu gewährleisten.

[0015] In einer technischen Realisierung kann die Auswerteeinheit in Abhängigkeit von der ermittelten aktuellen Spielsituation aus einer Mehrzahl von Kamera-Einstellungen eine Kamera-Einstellung auswählen, mit der die aktuelle Spielsituation optimal aufgezeichnet wird. Hierzu kann die Auswerteeinheit mit einer Kamera-Datenbank in Signalverbindung sein, in der eine Mehrzahl von Spielsituationen hinterlegt ist, denen jeweils zumindest eine Kamera-Einstellung zugeordnet ist. In Abhängigkeit von der ermittelten aktuellen Spielsituation kann aus dieser Kamera-Datenbank zumindest eine zugeordnete Kamera-Einstellung ausgelesen werden, mit der die Kamera-Steuereinheit die Kamera automatisch ansteuert.

[0016] Alternativ dazu kann erfindungsgemäß ein Kamerasystem bereitgestellt werden, das eine Auswerteeinheit aufweist, die – gegebenenfalls unabhängig von einem Positionserfassungssystem – die Kamera-Einstellungen überwacht. Sobald ein Wechsel der Kamera-Einstellung erfasst wird, kann die Auswerteeinheit die Display-Steuereinheit automatisch ansteuern, um den von dem Informations-Display abgespielten Informationsinhalt zu wechseln. In diesem Fall kann die Auswerteeinheit mit einer Display-Datenbank in Signalverbindung sein, in der eine Mehrzahl von Kamera-Einstellungen hinterlegt ist, denen jeweils zumindest ein Informationsinhalt zugeordnet ist. In Abhängigkeit von einer aktuellen Kamera-Einstellung kann zumindest ein zugeordneter Informationsinhalt aus dieser Display-Datenbank ausgelesen werden, und das Informations-Display mit dem ausgelesenen Informationsinhalt bespielt werden.

[0017] Bevorzugt können aufbauend auf örtlich eingegrenzte definierte Situationen auch Vitaldaten der definierten Objekte (zum Beispiel Fussballspieler) eine Kameraeinstellung und/oder eine Bespielung des Banden-Displays definieren. Beispielhaft können aus den übertragenen Positions- und/oder Vitaldaten (zum Beispiel Beschleunigung beim Sprinten, Herzfrequenz unter anderem) die Ermüdung oder Erholung des Spielers ermittelt werden. Eine Schwächephase nach einem Sprint löst zum Beispiel eine Bespielung des Banden-Displays mit einer Werbebotschaft für einen Energy-Drink aus, oder definiert die Kameraeinstellung „Naheinstellung auf Gesicht".

[0018] Zur Realisierung des obigen Sachverhalts kann mittels der vom Positionssensor erfassten Positionsdaten in Echtzeit ein Ist-Bewegungsprofil eines Spielers erstellt werden, aus dem zum Beispiel dessen Sprintverhalten hervorgeht. Die Auswerteeinheit kann in Abhängigkeit von dem Ist-Bewegungsprofil die Display-Steuereinheit ansteuert, um den vom Informations-Display abgespielten Informationsinhalt zu ändern, und/oder die Kamera-Steuereinheit ansteuert, um die Kamera-Einstellung zu ändern.

[0019] Alternativ und/oder zusätzlich können mittels des Positionssensors und/oder mittels eines zusätzlichen Vitalsensors die Vitaldaten des Spielers erfasst werden, aus denen ein Ist-Körperzustand des Spielers ermittelbar ist. Die Auswerteeinheit kann in Abhängigkeit des ermittelten Ist-Körperzustands die Display-Steuereinheit ansteuern, um den vom Informations-Display abgespielten Informationsinhalt zu

ändern, und/oder die Kamera-Steuereinheit ansteuert, um die Kamera-Einstellung zu ändern.

[0020] Nachfolgend sind zwei Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Figuren beschrieben.

[0021] Es zeigen:

[0022] **Fig.** 1 ein Kamerasystem in Kombination mit einem Positionserfassungssystem zur Erfassung des Spielgeschehens auf dem Spielfeld;

[0023] **Fig.** 2 ein grob schematisches Blockschaltdiagramm, in dem Software-Programmbausteine der Auswerteeinheit des Positionserfassungssystems angedeutet sind;

[0024] **Fig.** 3 eine Ansicht entsprechend der **Fig.** 1 mit einer im Vergleich zur **Fig.** 1 geänderten Spielsituation; und

[0025] **Fig.** 4 eine Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels entsprechend der **Fig.** 2.

[0026] In der **Fig.** 1 ist ein Fußball-Spielfeld gezeigt, das an seinen Längs- und Schmalseiten durch ein Banden-Display **1** begrenzt ist. Beispielhaft ist in der **Fig.** 1 eine Spielsituation Sit_2 angedeutet, in der sich ein Spieler A im Mittelfeld befindet. Die weiteren Spieler, der Spielball sowie die Schiedsrichter sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in der **Fig.** 1 weggelassen. Zusätzlich sind in der **Fig.** 1 beispielhaft weitere Spielsituationen Sit_1 und Sit_3 angedeutet, die eintreten, wenn sich der Spieler A im eigenen oder im gegnerischen Torraum (vgl. **Fig.** 3) befindet.

[0027] Die Ist-Position A(x, y, z) des Spielers A wird von einem Positionserfassungssystem in Echtzeit während des Spielgeschehens erfasst. Hierzu kann der Spieler A mit einem Chip bestückt sein, der von einem Positionssensor **3** drahtlos, zum Beispiel elektromagnetisch, erfassbar ist. Der Positionssensor **3** ist Bestandteil des Positionserfassungssystems, bei dem mittels Koordinatenmesstechnik eine Ist-Position A(x, y, z) des Spielers A in einem vorab definierten Koordinatensystem K erfassbar ist, das einen virtuellen Raum aufspannt, in dem sich das Spielfeld befindet.

[0028] In dem Positionserfassungssystem ist der Positionssensor **3** in Signalverbindung mit einer Auswerteeinheit **5**. Diese ist ausgangsseitig wiederum in Signalverbindung mit einer Kamera-Steuereinheit **7** sowie mit einer Display-Steuereinheit **9**. Mittels der Kamera-Steuereinheit **7** kann eine das Spielgeschehen aufzeichnende Kamera **11** mit einer Kamera-Einstellung E_2 (**Fig.** 1) angesteuert werden, die eine optimale Kamera-Ausrichtung auf die in der **Fig.** 1 aktuelle Spielsituation Sit_2 gewährleistet. Mit der Display-Steuereinheit **9** kann das Banden-Display **1** mit unterschiedlichen Werbebotschaften I_x versorgt werden. Exemplarisch wird in der **Fig.** 1 am Banden-Display **1** die Werbebotschaft I_2 abgespielt, die mit einem kreuzschraffierten Muster angedeutet ist.

[0029] Die Auswerteeinheit **5** ist so ausgelegt, dass bei einem Wechsel der aktuellen Spielsituation Sit_2 (**Fig.** 1) auf eine andere Spielsituation Sit_1 (**Fig.** 3) automatisch auch die vom Banden-Display **1** abgespielte Werbebotschaft I_2 (**Fig.** 1) auf eine andere Werbebotschaft I_1 (**Fig.** 3) wechselt, die in der **Fig.** 3 mit einem gepunkteten Muster angedeutet ist.

[0030] Der Aufbau sowie die Funktionsweise der Auswerteeinheit **5** wird nachfolgend anhand der **Fig.** 2 erläutert. Die **Fig.** 2 zeigt in einem Blockschaltdiagramm Software-Bausteine der Auswerteeinheit **5**. Die daraus hervorgehende Software-Architektur ist lediglich beispielhaft zu verstehen und nur insoweit dargestellt, als es zum Verständnis der Erfindung erforderlich ist. So weist die Auswerteeinheit **5** einen Zuordnungs-Baustein **13** auf, der eingangsseitig in Signalverbindung mit dem Positionssensor **3** ist. Dem Zuordnungs-Baustein **13** kann ein Positionssignal A (x, y, z) über die Ist-Position des Spielers A zugeleitet werden. In dem Zuordnungs-Baustein **13** wird aus der Ist-Position A(x, y, z) eine Spielsituation Sit_x ermittelt (das heißt in der **Fig.** 2 die Spielsituation Sit_1). Der Zuordnungs-Baustein **13** ist in Signalverbindung mit einer Kamera-Datenbank **15** sowie mit einer Display-Datenbank **17**. In der Kamera-Datenbank **15** ist eine Mehrzahl von vordefinierten Spielsituationen Sit_x hinterlegt, denen jeweils eine Kamera-Einstellung E_x zugeordnet ist. In der Display-Datenbank **17** ist ebenfalls eine Mehrzahl von vordefinierten Spielsituationen Sit_x hinterlegt, denen jeweils eine Werbebotschaft I_x zugeordnet ist.

[0031] In dem in der **Fig.** 1 angedeuteten Spielgeschehen wird in dem Zuordnungs-Baustein **13** die aktuelle Spielsituation Sit_2 ermittelt und ein entsprechendes Signal sowohl in die Kamera-Datenbank **15** eingelesen als auch in die Display-Datenbank **17** eingelesen. Aus der Kamera-Datenbank **15** wird eine der Spielsituation Sit_2 zugeordnete Kamera-Einstellung E_2 ausgelesen und ein entsprechendes Steuersignal zur Kamera-Steuereinheit **7** weitergeleitet, wodurch eine optimale Kamera-Ausrichtung auf die aktuelle Spielsituation Sit_2 gewährleistet ist.

[0032] In gleicher Weise wird aus der Display-Datenbank **17** eine, der aktuellen Spielsituation Sit_2 zugeordnete Werbebotschaft I_2 ausgelesen und ein entsprechendes Steuersignal zur Display-Steuereinheit **9** weitergeleitet. Auf diese Weise ist in der **Fig.** 1 gewährleistet, dass das Banden-Display **1** mit einer Werbebotschaft I_2 bespielt wird, und zwar zeitgleich mit der Kamera-Einstellung E_2 sowie der aktuellen Spielsituation Sit_2.

[0033] Im Unterschied zur **Fig.** 1 befindet sich in der **Fig.** 3 der Spieler A nicht mehr im Mittelfeld, sondern im gegnerischen Torraum. Von daher wird aufgrund der von dem Positionssensor **3** erfassten Ist-Position A(x, y, z) im Zuordnungs-Baustein **13** der Auswerteeinheit **5** eine neue aktuelle Spielsituation Sit_1 ermittelt und ein entsprechendes Signal in die Kamera-Datenbank **15** und in die Display-Datenbank **17** eingelesen. Von der Kamera-Datenbank **15** wird eine, der neuen aktuellen Spielsituation Sit_1 zugeordnete Kamera-Einstellung E1 ausgelesen und als ein entsprechendes Steuersignal zur Kamera-Steuereinheit **7** geleitet. In gleicher Weise wird von der Display-Datenbank **17** eine, der neuen aktuellen Spielsituation Sit_1 zugeordnete Werbebotschaft I_1 ausgelesen und als ein entsprechendes Steuersignal zur Display-Steuereinheit **9** geleitet.

[0034] Dies führt dazu, dass der Wechsel von der in der **Fig.** 1 angedeuteten Spielsituation Sit_2 zur neuen aktuelle Spielsituation Sit_1 (**Fig.** 3) mit einem automatischen Wechsel der Kamera-Einstellung E_2 (**Fig.** 1) zur neuen Kamera-Einstellung E_1 (**Fig.** 3) sowie mit einem automatischen Wechsel der Werbebotschaft I_2 (**Fig.** 1) zur neuen Werbebotschaft I_1 (**Fig.** 3) einhergeht, mit der das Banden-Display **1** bespielt wird.

[0035] In der **Fig.** 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben, dessen Funktionsweise im Wesentlichen der Funktionsweise des ersten Ausführungsbeispiels gleicht. Im Unterschied zur **Fig.** 2 sind in der Display-Datenbank **17** der **Fig.** 4 nicht mehr vordefinierte Spielsituationen, sondern vielmehr eine Mehrzahl von Kamera-Einstellungen E_x hinterlegt. Diesen ist jeweils eine Werbebotschaft I_x zugeordnet, mit denen das Banden-Display **1** bespielbar ist. Der Signaleingang der Display-Datenbank **17** ist in der **Fig.** 4 in Signalverbindung mit der Ausgangsseite der Kamera-Datenbank **15**. Das heißt dass in der **Fig.** 4 eine aus der Kamera-Datenbank **15** ausgelesene Kamera-Einstellung E_x nicht nur zur Kamera-Steuereinheit **7** weitergeleitet wird, sondern zusätzlich auch in die Display-Datenbank **17** eingelesen wird.

[0036] Bei einer Spielaufzeichnung ergibt sich somit der folgende Signalweg: Demzufolge wird im Zuordnungs-Baustein **13** zunächst in Abhängigkeit von der erfassten Ist-Position A(x, y, z) des Spielers A eine aktuelle Spielsituation Sit_x ermittelt. Diese wird in die Kamera-Datenbank **15** eingelesen. In der Kamera-Datenbank **15** wird der eingelesenen aktuellen Spielsituation Sit_x eine passende Kamera-Einstellung E_x zugeordnet. Diese wird zur Kamera-Steuereinheit **7** weitergeleitet, die auf der Grundlage der ausgelesenen Kamera-Einstellung E_x die Kamera **11** automatisch ansteuert, um eine optimale Kamera-Ausrichtung auf das Spielgeschehen zu gewährleisten.

[0037] Außerdem wird die ausgelesene Kamera-Einstellung E_x zur Display-Datenbank **17** weitergeleitet und dort eingelesen. In der Display-Datenbank **17** wird der eingelesenen aktuellen Kamera-Einstellung E_x eine vordefinierte Werbebotschaft I_x zugeordnet. Diese wird zur Display-Steuereinheit **9** weitergeleitet, um das Banden-Display **1** während der aktuellen Spielsituation Sit_x mit der vordefinierten Werbebotschaft I_x anzusteuern.

Bezugszeichenliste

1	Informations-Display
3	Positionssensor
4	Signalverbindung
5	Auswerteeinheit
7	Kamera-Steuereinheit
9	Display-Steuereinheit
11	Kamera
13	Zuordnungs-Baustein
15	Kamera-Datenbank
17	Display-Datenbank
A	Spieler
$\mathbf{I_x}$	Informationsinhalte
$\mathbf{Sit_x}$	aktuelle Spielsituationen
A(x, y, z)	Positionsdaten des Spielers A
$\mathbf{E_x}$	Kamera-Einstellungen
K	Koordinatensystem

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 202010013678 U1 [0003, 0003, 0009]
- DE 202016004997 U1 [0005]
- EP 1168284 B2 [0005]

Schutzansprüche

1. Positionserfassungssystem für eine Spielstätte, insbesondere Fußballstadion, mit einem Spielfeld und mit einem elektronisch ansteuerbaren Informations-Display (**1**), insbesondere Banden-Display, wobei das Informations-Display (**1**) von einer Display-Steuereinheit (**9**) mit unterschiedlichen Informationsinhalten (I_x), insbesondere Werbebotschaften, elektronisch ansteuerbar ist, mit denen das Informations-Display (**1**) bespielbar ist, wobei das Positionserfassungssystem zumindest einen Positionssensor (**3**) zur Erfassung zumindest einer Ist-Position A(x, y, z) eines sich auf dem Spielfeld bewegenden Objekts (A), insbesondere Spieler, Spielball und/oder Schiedsrichter, und eine Auswerteeinheit (**5**) aufweist, die auf der Grundlage der erfassten Ist-Position A(x, y, z) eine aktuelle Spielsituation (Sit_x) ermittelt, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Auswerteeinheit (**5**) bei einem Wechsel der aktuellen Spielsituation (Sit_x) die Display-Steuereinheit (**9**) ansteuert, um den von dem Informations-Display (**1**) abgespielten Informationsinhalt (I_x) zu wechseln.

2. Positionserfassungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Auswerteeinheit (**5**) in Signalverbindung (**4**) mit der Display-Steuereinheit (**5**) ist, und/oder dass die Auswerteeinheit (**5**) in Abhängigkeit von der ermittelten aktuellen Spielsituation (Sit_x) aus einer Mehrzahl von Informationsinhalten (I_x) einen, der aktuellen Spielsituation (Sit_x) zugeordneten Informationsinhalt (I_x) auswählt, mit dem das Informations-Display (**1**) bespielbar ist.

3. Positionserfassungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Auswerteeinheit (**5**) mit einer Display-Datenbank (**17**) in Signalverbindung ist, in der eine Mehrzahl von vordefinierten Spielsituationen (Sit_x) hinterlegt sind, denen jeweils zumindest ein Informationsinhalt (I_X) zugeordnet ist, und dass in Abhängigkeit von der ermittelten aktuellen Spielsituation (Sit_x) ein zugeordneter Informationsinhalt (I_x) aus der Display-Datenbank (**17**) auslesbar ist, mit dem das Informations-Display (**1**) zeitgleich mit der aktuellen Spielsituation (Sit_x) bespielt wird.

4. Positionserfassungssystem, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, für eine Spielstätte, insbesondere Fußballstadion, mit einem Spielfeld und mit einem Kamerasystem mit zumindest einer Kamera (**11**), die das Spielgeschehen aufzeichnet, wobei das Positionserfassungssystem zumindest einen Positionssensor (**3**) zur Erfassung zumindest einer Ist-Position A(x, y, z) eines sich auf dem Spielfeld bewegenden Objekts (A), insbesondere Spieler, Spielball und/oder Schiedsrichter, und eine Auswerteeinheit (**5**) aufweist, die auf der Grundlage der erfassten Ist-Position A(x, y, z) eine aktuelle Spielsituation (Sit_x) ermittelt, **dadurch gekennzeichnet,** dass eine Kamera-Einstellung (E_x) der Kamera (**11**) in Abhängigkeit von der aktuellen Spielsituation (Sit_x) automatisch wechselt bzw. angepasst wird, und zwar mittels einer Kamera-Steuereinheit (**7**) sowie in Abhängigkeit von der vom Positionssensor (**3**) erfassten Ist-Position A(x, y, z) bzw. der daraus ermittelten aktuellen Spielsituation (Sit_x), und/oder dass insbesondere die Auswerteeinheit (**5**) bei einem Wechsel der aktuellen Spielsituation (Sit_x) die Kamera-Steuereinheit (**7**) ansteuert, um die Kamera-Einstellung (E_x) der Kamera (**11**) zu wechseln.

5. Positionserfassungssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Auswerteeinheit (**5**) in Abhängigkeit von der ermittelten aktuellen Spielsituation (Sit_x) aus einer Mehrzahl von Kamera-Einstellungen (E_x) eine Kamera-Einstellung auswählt, mit der die Kamera (**11**) die aktuelle Spielsituation (Sit_x) aufzeichnet.

6. Positionserfassungssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Auswerteeinheit (**5**) mit einer Kamera-Datenbank (**15**) in Signalverbindung ist, in der eine Mehrzahl von Spielsituationen (Sit_x) hinterlegt sind, denen jeweils zumindest eine Kamera-Einstellung (E_x) zugeordnet ist, und dass in Abhängigkeit von der ermittelten aktuellen Spielsituation (Sit_x) aus der Kamera-Datenbank (**15**) zumindest eine zugeordnete Kamera-Einstellung (E_x) auslesbar ist, mit der die Kamera-Steuereinheit (**7**) die Kamera (**11**) automatisch ansteuert, um die aktuelle Spielsituation (Sit_x) optimal aufzuzeichnen, und/oder dass insbesondere die Kamera-Einstellung (E_x) für eine oder mehrere Kameras gilt, die sich in unterschiedlichen Positionen befinden und/oder unterschiedliche Handlungsradien aufweisen.

7. Positionserfassungssystem nach einer Kombination zumindest der Ansprüche 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Auswerteeinheit (**5**) mit einer Display-Datenbank (**17**) in Signalverbindung ist, in der eine Mehrzahl von Kamera-Einstellungen (E_x) hinterlegt sind, denen jeweils zumindest ein Informationsinhalt (I_x) zugeordnet sind, und dass in Abhängigkeit von der ausgewählten Kamera-Einstellung (E_x) zumindest ein zugeordneter Informationsinhalt (I_x) aus der Display-Datenbank (**17**) auslesbar ist, mit dem das Informations-Display (**1**) bespielt wird.

8. Positionserfassungssystem nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Kamera-Einstellung (E_x) eine Brennweite, eine Nah-/Detail- oder Großaufnahme, einen stationären und/oder veränderlichen Kamera-Standort und/oder dergleichen umfasst.

9. Kamerasystem für eine Spielstätte, insbesondere Fußballstadion, mit einem Spielfeld und mit einem elektronisch ansteuerbaren Informations-Display (**1**), insbesondere Banden-Display, das von einer Dis-

play-Steuereinheit (**9**) mit unterschiedlichen Informationsinhalten (I_x), insbesondere Werbebotschaften, elektronisch ansteuerbar ist, mit denen das Informations-Display (**1**) bespielbar ist, wobei das Kamerasystem zumindest eine Kamera (**11**) aufweist, die ein Spielgeschehen aufzeichnet, und wobei eine Kamera-Einstellung (E_x) in Abhängigkeit von einer aktuellen Spielsituation (Sit_x) mittels einer Kamera-Steuereinheit (**7**) wechselt und/oder angepasst wird, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Kamerasystem eine Auswerteeinheit (**5**) aufweist, die bei einem Wechsel der Kamera-Einstellung (E_x) die Display-Steuereinheit (**9**) ansteuert, um den von dem Informations-Display (**1**) abgespielten Informationsinhalt (I_x) zu wechseln.

10. Positionserfassungssystem oder Kamerasystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass mittels der vom Positionssensor (**3**) erfassten Positionsdaten in Echtzeit ein Ist-Bewegungsprofil des Spielers (A) erstellt wird, aus dem zum Beispiel ein Sprintverhalten des Spielers (A) hervorgeht, und dass die Auswerteeinheit (**5**) in Abhängigkeit von dem Ist-Bewegungsprofil des Spielers (A) die Display-Steuereinheit (**9**) ansteuert, um den vom Informations-Display (**1**) abgespielten Informationsinhalt (I_x) zu ändern, und/oder die Kamera-Steuereinheit (**7**) ansteuert, um die Kamera-Einstellung (E_x) zu ändern.

11. Positionserfassungssystem oder Kamerasystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass mittels des Positionssensors (**3**) und/oder mittels eines Vitalsensors die Vitaldaten des Spielers (A) erfasst werden, aus denen ein Ist-Körperzustand des Spielers (A) hervorgeht, und dass die Auswerteeinheit (**5**) in Abhängigkeit des Ist-Körperzustands des Spielers (A) die Display-Steuereinheit (**9**) in Echtzeit ansteuert, um den vom Informations-Display (**1**) abgespielten Informationsinhalt (I_x) zu ändern, und/oder die Kamera-Steuereinheit (**7**) ansteuert, um die Kamera-Einstellung (E_x) zu ändern.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

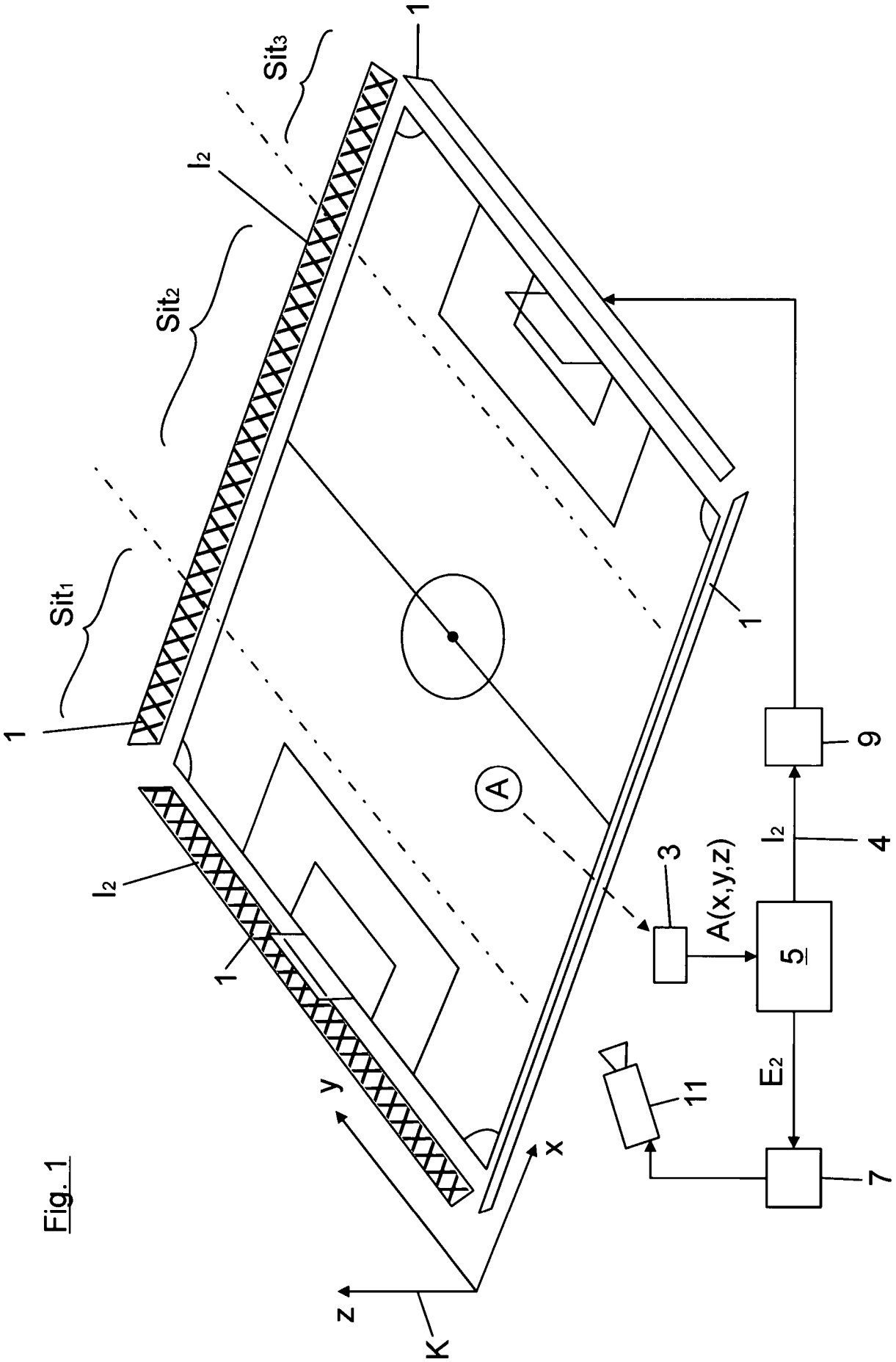


Fig. 1

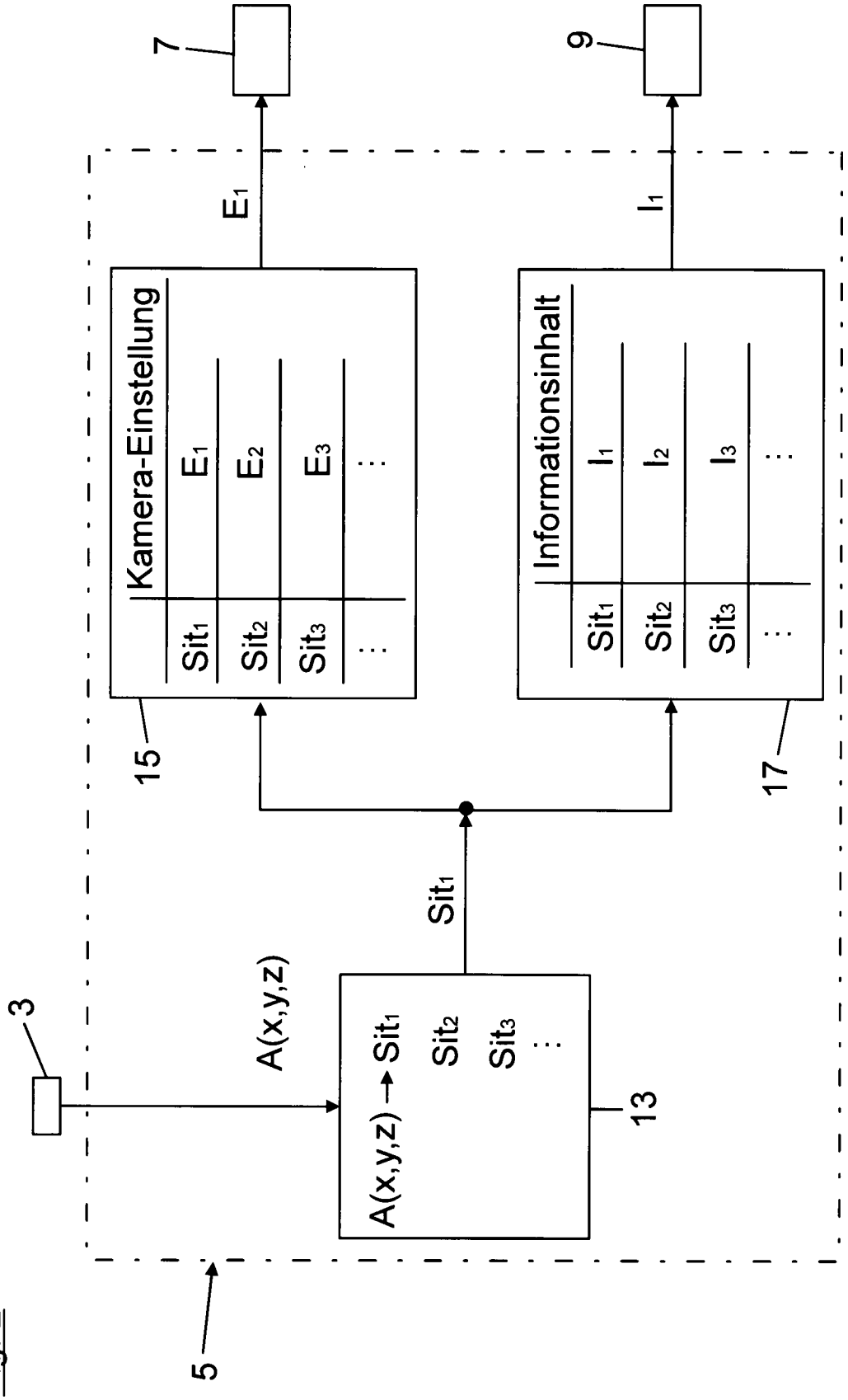

7
9
E1
I1
Kamera-Einstellung
Sit1 E1
Sit2 E2
Sit3 E3
...
Informationsinhalt
Sit1 I1
Sit2 I2
Sit3 I3
...
15
17
Sit1
A(x,y,z)
3
A(x,y,z) → Sit1
Sit2
Sit3
...
13
5

Fig. 2

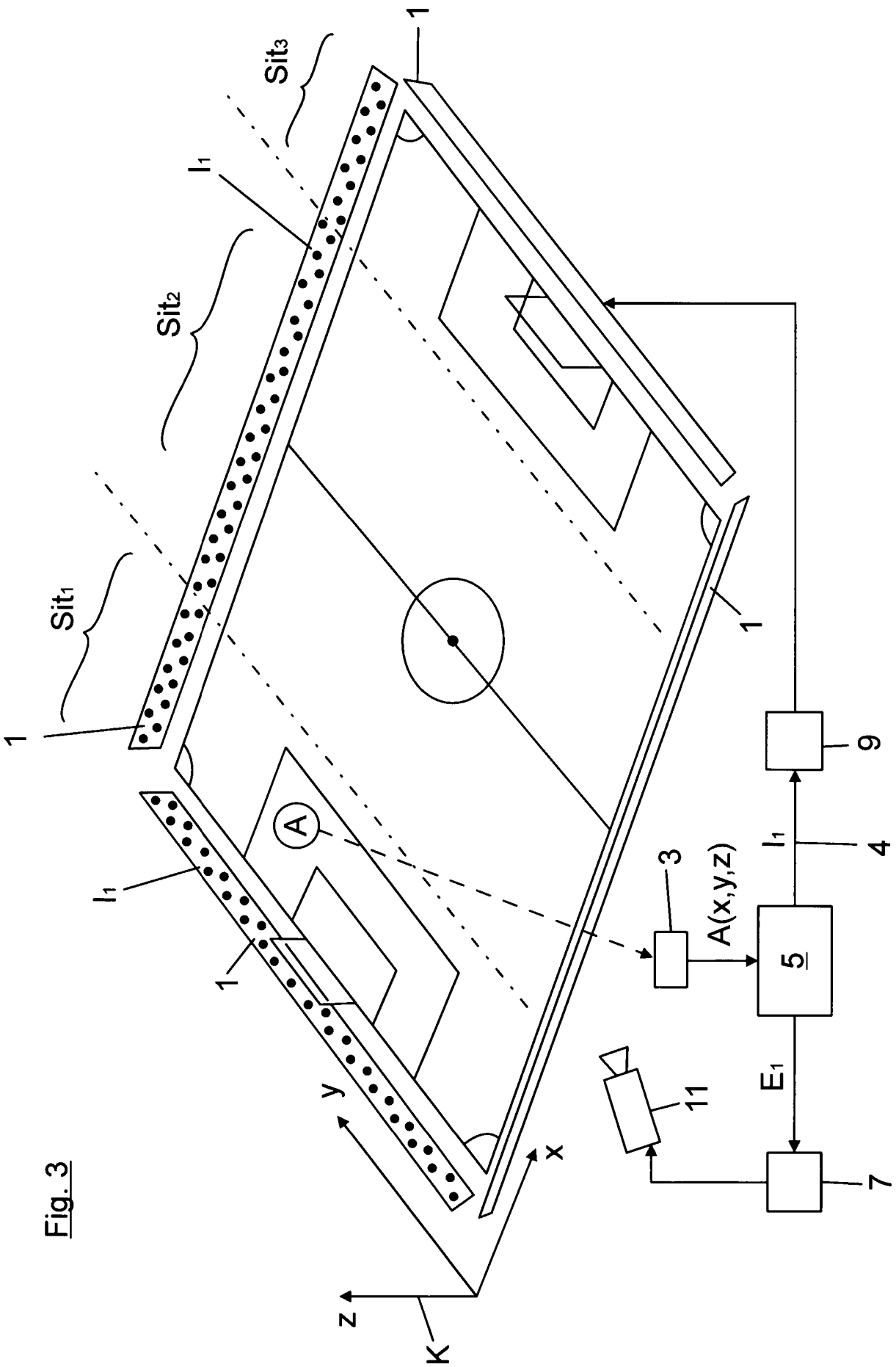


Fig. 3

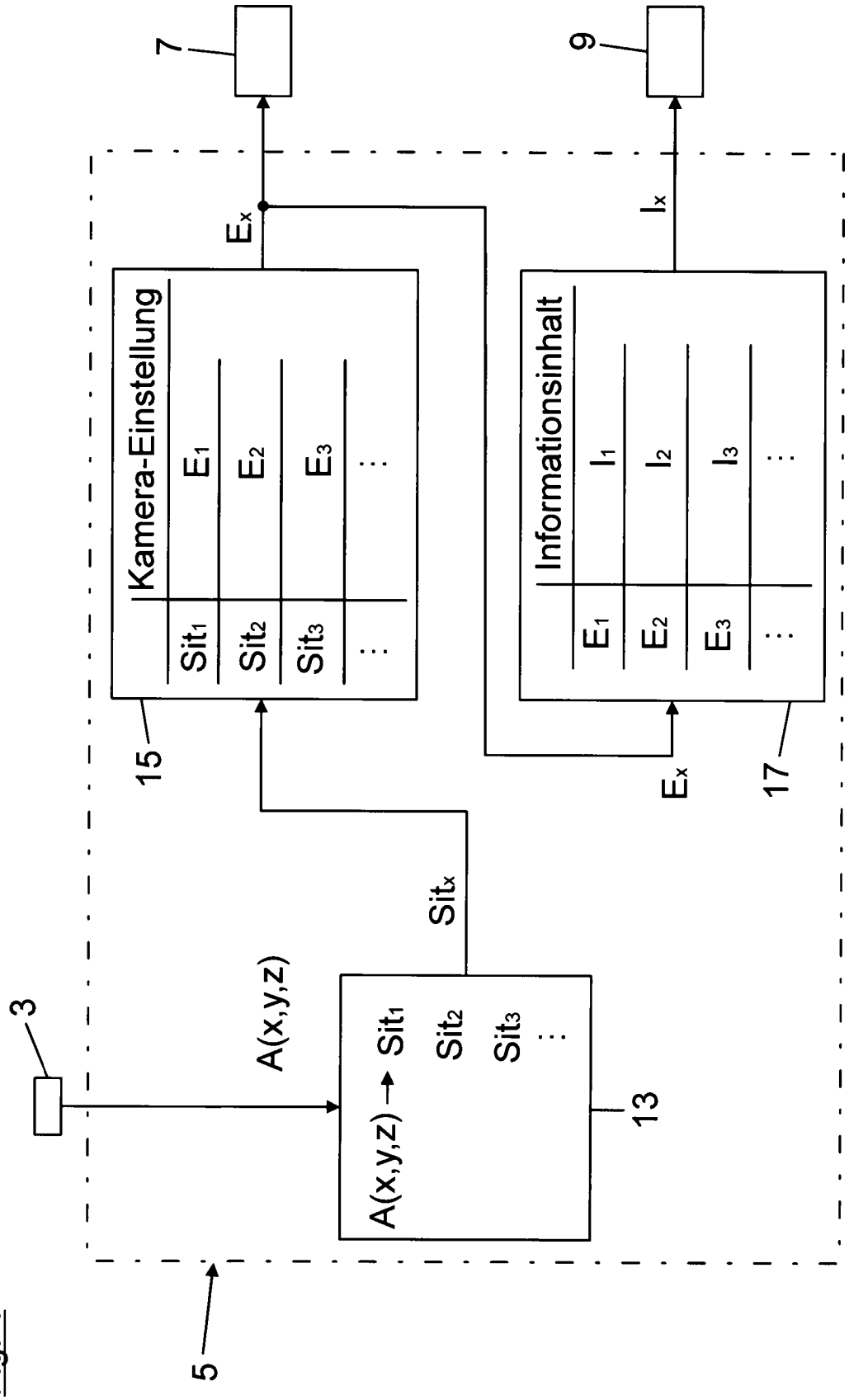

7
9
Ex
Ix
Kamera-Einstellung
Sit1 E1
Sit2 E2
Sit3 E3
...
Informationsinhalt
E1 I1
E2 I2
E3 I3
...
15
17
Ex
Sitx
3
A(x,y,z)
A(x,y,z) → Sit1
Sit2
Sit3
...
13
5

Fig. 4