

(19)



(11)

EP 3 355 406 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.08.2018 Patentblatt 2018/31

(51) Int Cl.:
H01Q 1/08 (2006.01) **H01Q 1/12 (2006.01)**
H01Q 1/22 (2006.01) **H01Q 21/28 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17153719.4**

(22) Anmeldetag: **30.01.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder:
• **Schriebl, Markus**
8580 Köflach - Piber (AT)
• **Pensold, Andreas**
8071 Grambach (AT)

(72) Erfinder:
• **Schriebl, Markus**
8580 Köflach - Piber (AT)
• **Pensold, Andreas**
8071 Grambach (AT)

(74) Vertreter: **Weiser, Andreas et al**
Patentanwalt
Kopfgasse 7
1130 Wien (AT)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

(54) ANTENNENVORRICHTUNG FÜR EINEN RFID-READER

(57) Die Erfindung betrifft eine Antennenvorrichtung (1) für einen RFID-Reader (2), welche einen ortsfest verankerbaren Ständer (8) umfasst, der zumindest zwei Antennen (3 - 6) trägt, die jeweils in eine unterschiedliche Richtung weisen, wobei die Antennen (3 - 6), jeweils zwischen einer Ruhestellung und zumindest einer Auslenkstellung verschwenkbar am Ständer (8) gelagert und jeweils in ihre Ruhestellung federnd vorgespannt sind. Die Erfindung betrifft ferner eine Antennenanlage (20) mit zwei solchen Antennenvorrichtungen (1).

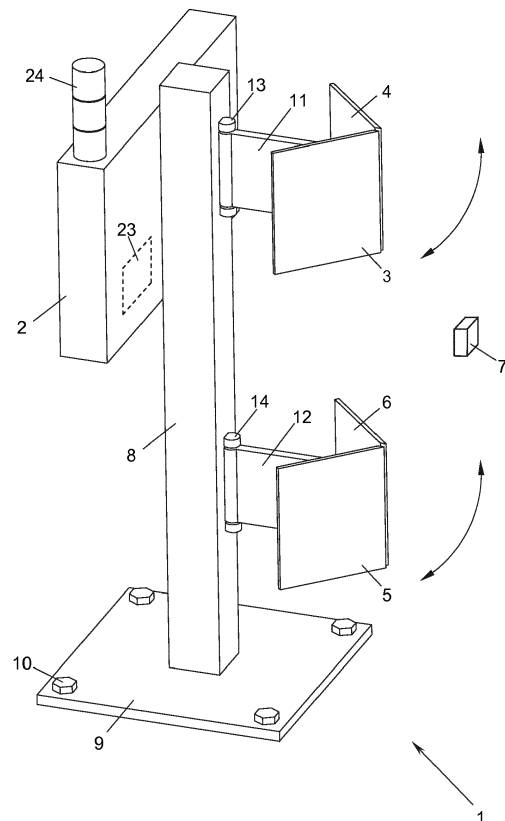


Fig. 1

EP 3 355 406 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antennenvorrichtung für einen RFID-Reader, welche einen ortsfest verankerbaren Ständer umfasst, der zumindest zwei Antennen trägt, die jeweils in eine unterschiedliche Richtung weisen. Die Erfindung betrifft ferner eine Antennenanlage mit mehreren solchen Vorrichtungen.

[0002] Die Kennzeichnung von Produkten, Ladegut und Ladegutträgern mittels RFID-Tags (Radio Frequency Identification Tags) ist in der Fertigung, Warenwirtschaft, Lager- und Transportlogistik seit vielen Jahren gängige Praxis. Zum Auslesen der RFID-Tags an Warenumschlagplätzen, Verladedocks, Lagerein- und -ausgängen sowie entlang von industriellen Fertigungsstraßen werden in der Regel RFID-Reader mit Richtantennen verwendet, um die RFID-Tags örtlich gezielt ansprechen zu können. Bei Verwendung zweier in unterschiedliche Richtungen weisender Antennen pro RFID-Reader kann dabei auch die Passagerichtung beim Passieren des RFID-Readers ermittelt werden.

[0003] Im rauen Alltagsbetrieb sind derartige Antennenvorrichtungen hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt. Gabelstapler, Ladegut-Trolleys, Paletten auf Rollen od. dgl., die versehentlich gegen die Antennenvorrichtung stoßen, können diese verbiegen oder verstellen, was die Kalibrierung des RFID-Readers und seine Lokalisierungsfunktionen stört und ungünstigstenfalls zu einem Totalausfall der Anlage führt. Zum Schutz der Antennenvorrichtung werden daher derzeit Rammschutzbügel, Schutzgitter, Leitplanken usw. vor den Antennen angebracht. Dies erhöht jedoch den Platzbedarf bzw. verringert die lichte Durchfahrtsbreite, beispielsweise für Gabelstapler. Personen, die den Spalt zwischen Rammschutz und Antennen nützen, gefährden weiterhin die Antennen und ihre korrekte Justierung.

[0004] Die Erfindung setzt sich zum Ziel, die Nachteile des bekannten Standes der Technik zu überwinden und eine verbesserte Antennenvorrichtung für RFID-Reader zu schaffen, welche auch hohen Alltagsbeanspruchungen standhält und dabei platzsparend und kostengünstig aufgebaut ist.

[0005] Dieses Ziel wird mit einer Antennenvorrichtung der einleitend genannten Art erreicht, welche sich gemäß der Erfindung dadurch auszeichnet, dass die Antennen jeweils zwischen einer Ruhestellung und zumindest einer Auslenkstellung verschwenkbar am Ständer gelagert und jeweils in ihre Ruhestellung federnd vorgespannt sind.

[0006] Auf diese Weise können die Antennen bei Kollision mit einem Fahrzeug, Ladegutträger, Personen usw. federnd ausweichen, sodass sie nicht bleibend dejustiert oder beschädigt werden. Die Antennen kehren stets selbsttätig wieder in ihre justierte Ruhestellung zurück. Die erfindungsgemäße Antennenvorrichtung erübrigt damit das Montieren eines zusätzlichen Rammschutzes, was Kosten und Platz spart und die lichte Durchfahrtsbreite an Verladetoren, Ein- und Ausgängen, Lie-

ferwegen usw. maximiert.

[0007] Die Antennen können jeweils einzeln verschwenkbar am Ständer gelagert sein. Jede Antenne kann dabei von der Ruhestellung nur in eine Richtung, d.h. eine Auslenkstellung, verschwenkbar sein, beispielsweise wenn das Verladetor, an dem die Antennenvorrichtung montiert ist, stets nur in einer Richtung passiert wird. Bevorzugt sind die Antennen jedoch von ihrer Ruhestellung aus in zwei entgegengesetzte Richtungen, d.h. zwei Auslenkstellungen, auslenkbar, sodass sie gleichsam um ihre Ruhestellung federnd pendeln können.

[0008] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dabei dadurch aus, dass die Antennen an einem gemeinsamen Träger montiert sind, welcher am Ständer zwischen zwei Auslenkstellungen, zwischen denen die Ruhestellung liegt, verschwenkbar gelagert ist. Durch ihre gemeinsame Montage an einem Träger sind die Antennen in ihrer Relativlage zueinander festgelegt, welche sie auch bei Auslenkung des Trägers beibehalten. Überdies ist nur eine Schwenklagerung für alle am Träger montierten Antennen erforderlich.

[0009] Besonders günstig ist es, wenn die Ruhestellung mittig zwischen den beiden Auslenkstellungen liegt, sodass die Antennen mitsamt dem Träger symmetrisch um ihre Ruhestellung auslenken bzw. pendeln können.

[0010] Bevorzugt ist der Träger über ein Pendeltürscharnier am Ständer schwenkbar gelagert. Pendeltürscharniere sind als industriell vorgefertigte Baugruppe, gleich mit Federvorspannung in die Mittel- bzw. Ruhestellung, erhältlich, was Fertigung und Montage der Antennenvorrichtung erleichtert.

[0011] In einer ersten Variante der Erfindung ist der Träger ein auskragender Arm, der an einem Ende schwenkbar am Ständer gelagert ist und am anderen Ende die Antennen trägt. Mit dem auskragenden Arm kann ein großer Schwenkwinkel realisiert werden, ohne dass die Antennen gegen den Ständer stoßen.

[0012] In einer alternativen Variante der Erfindung ist der Träger ein Querträger, welcher in seiner Mitte am Ständer schwenkbar gelagert ist und an seinen beiden Enden jeweils eine Antenne trägt. Ein solcher Querträger ragt wenig vor, was die lichte Durchtrittsbreite eines Ladeportals, Lieferweges usw., an dem die Antennenvorrichtung montiert ist, vergrößert.

[0013] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Merkmal der Erfindung sind die Antennen Patch- oder Panelantennen, welche unter einem Winkel von 60° bis 120°, bevorzugt etwa 90°, zueinander angeordnet sind. Dadurch können gut unterscheidbare Richtwirkungen im Ein- und Austrittsbereich beim Passieren der Antennenvorrichtung erzielt werden. In der Ausführungsform mit Kragarm bilden die Antennen unter diesen Winkeln eine Art "Pfeil" am Ende des Arms, und in der Ausführungsform mit Querträgern bilden die Antennen unter diesen Winkeln an den Enden des Querträgers eine Art von Einlauf- bzw. Auslauf-Leitplanken, welche das Passieren der Antennenvorrichtung und das Ausweichen der An-

tennen erleichtern.

[0014] In jeder der genannten Ausführungsformen kann die Antennenvorrichtung ferner eine an die Antennen angeschlossenen Auswerteschaltung aufweisen, welche dafür ausgebildet ist, aus in den Antennen empfangenen Signalen, die von einem die Antennenvorrichtung passierenden RFID-Tag herrühren, die Passage-richtung dieses RFID-Tags zu ermitteln. Die Auswerteschaltung vergleicht dazu beispielsweise den zeitlichen Verlauf der Signale, um festzustellen, welche Antenne zuerst anspricht.

[0015] Gemäß einem weiteren bevorzugten Merkmal der Erfindung trägt der Ständer zumindest zwei Paare von Antennen, welche Paare mit gegenseitigem Abstand übereinander angeordnet sind. Dadurch kann die Antennenvorrichtung mit auf unterschiedlichen Höhen passierenden RFID-Tags kommunizieren.

[0016] Besonders günstig ist es dabei, wenn jedes Paar einen eigenen Träger hat, welcher am Ständer verschwenkbar gelagert ist, sodass die Antennen jeweils paarweise am Ständer federnd pendelnd gelagert sind.

[0017] In einem weiteren Aspekt schafft die Erfindung auch eine Antennenanlage mit zwei einander in einem Abstand gegenüberliegenden Antennenvorrichtungen der hier geschilderten Art, welche zwischeneinander ein Passageportal bilden. Bevorzugt sind die beiden Antennenvorrichtungen dabei über eine Kopfüberrührung miteinander verbunden, sodass sie ein Portal bilden, welches am Boden ungehinderte Durchfahrt bietet. Die beiden Antennenvorrichtungen können so von einem gemeinsamen RFID-Reader benutzt werden, welcher z.B. an einer Antennenvorrichtung montiert und über die Kopfüberrührung mit der gegenüberliegenden Antennenvorrichtung verbunden ist.

[0018] Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Antennenvorrichtung der Erfindung in einer Perspektivansicht;
Fig. 2 eine zweite Ausführungsform der Antennenvorrichtung der Erfindung in der Draufsicht;
Fig. 3 eine dritte Ausführungsform der Antennenvorrichtung der Erfindung in der Draufsicht; und
Fig. 4 eine Antennenanlage gemäß der Erfindung in einer Perspektivansicht.

[0019] Fig. 1 zeigt eine Antennenvorrichtung 1 für einen RFID-Reader 2, der hier direkt mit der Antennenvorrichtung 1 zusammengebaut ist, beispielsweise an dieser montiert. Der RFID-Reader 2 braucht jedoch nicht notwendigerweise am Ort der Antennenvorrichtung 1 montiert oder mit dieser zusammengebaut sein. Beispielsweise kann ein einziger RFID-Reader 2 mehrere Antennenvorrichtungen 1 verwenden und an einem von diesen gesonderten, zentralen Ort angeordnet sein.

[0020] Die Antennenvorrichtung 1 hat eine, zwei oder

mehr (hier: vier) Antennen 3, 4, 5, 6, welche über (nicht dargestellte) Antennenleitungen an den RFID-Reader 2 angeschlossen sind.

[0021] Der RFID-Reader 2 kommuniziert über die Antennenvorrichtung 1, genauer deren Antennen 3 - 6, mit RFID-Tags 7, wie sie beispielsweise an Produkten, Ladegut, Ladegutträgern, Paletten, Containern usw. angebracht und zur Kennzeichnung derselben oder deren Inhalt dienen. Der RFID-Reader 2 und seine Antennenvorrichtung 1 können nach jedem bekannten Funkstandard arbeiten, sei es RFID im eigentlichen (standardgemäßen) Sinne, NFC (Near Field Communication), DSRC (Dedicated Short Range Communication), WiFi, Bluetooth od.dgl. Der Begriff "RFID" wird hier demgemäß für jeden beliebigen Funkkommunikationsstandard verwendet. Die RFID-Tags 7 können sowohl aktiver als auch passiver Art sein, beispielsweise aktive oder passive Transponderchips.

[0022] Die Antennenvorrichtung 1 umfasst einen ortsfest verankerbaren Ständer 8, beispielsweise eine Säule mit einer Fußplatte 9 zur Verankerung am Boden, optional mittels Schrauben 10. An dem Ständer 8 sind die Antennen 3 - 6 schwenkbar gelagert, und zwar (hier) jeweils paarweise, wie später noch ausführlicher erörtert. Der Ständer 8 kann auch jede andere Form als die gezeigte Säulenform haben. Tatsächlich ist als Ständer 8 jede beliebige Grundkonstruktion geeignet, welche die Antennen 3 - 6 tragen kann, beispielsweise ein Schaltkasten, eine Wand, ein Gebäudeteil usw. Alle diese Varianten fallen unter den hier verwendeten Begriff "Ständer".

[0023] Die Antennen 3 - 6 sind jeweils Flachantennen, beispielsweise Patch-, Panel- oder Array-Antennen mit Richtwirkung normal zu ihrer Flächenerstreckung, wie sie beispielsweise in der UHF- oder Mikrowellentechnik Verwendung finden. Die beiden Antennen eines Paares 3, 4 bzw. 5, 6 weisen jeweils in unterschiedliche Richtungen und sind zu diesem Zweck - insbesondere wenn sie Flachantennen sind - unter einem Winkel α (Fig. 2) von 60° bis 120° , bevorzugt etwa 90° , zueinander angeordnet. Im gezeigten Beispiel sind zwei Paare 3, 4 und 5, 6 von Antennen 3 - 6 mit gegenseitigem Vertikalabstand am Ständer 8 übereinander montiert, wobei auch nur ein Paar oder mehr als zwei Paare vorgesehen sein können.

[0024] Die Antennen 3 - 6 können jeweils einzeln über gesonderte Schwenklager (nicht gezeigt) am Ständer 8 schwenkbar gelagert sein. Alternativ und wie in Fig. 1 gezeigt sind jeweils zwei Antennen 3, 4 bzw. 5, 6 an einem gemeinsamen Träger 11, 12 montiert, der in einem Schwenklager 13 bzw. 14 mit bevorzugt vertikaler Schwenkachse am Ständer 8 gelagert ist. In der Ausführungsform von Fig. 1 ist der Träger 11, 12 ein vom Ständer 8 auskragender Arm, der an seinem einen Ende im Schwenklager 13 bzw. 14 gelagert ist und an seinem anderen, auskragenden Ende die beiden Antennen 3, 4 bzw. 5, 6 trägt. Der Winkel α zwischen den beiden Antennen 3, 4 bzw. 5, 6 kann beispielsweise durch ein ar-

retierbares Gelenk 15 (Fig. 2) am Ende des armförmigen Trägers 11, 12 eingestellt werden.

[0025] Die Schwenklager 13, 14 sind mit einer automatischen, federnden Rückstellung der Träger 11, 12 in die in Fig. 1 gezeigte Ruhestellung ausgestattet. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, kann jeder Träger 11, 12 mitsamt seinen Antennen 3, 4, bzw. 5, 6 von der in Fig. 2 mit ausgezogenen Linien gezeigten Ruhestellung in zwei verschiedene, hier jeweils mit strichlierten Linien gezeigte Auslenkstellungen verschwenkt bzw. ausgelenkt werden und kehrt nach dem Auslenken wieder selbsttätig aufgrund seiner federnden Vorspannung in die Ruhestellung zurück, welche bevorzugt mittig liegt. Die Federkraft, mittels welcher der Träger 11, 12 in die Ruhestellung vorgespannt ist, kann beispielsweise durch eine interne Feder (nicht gezeigt) des jeweiligen Schwenklagers 13, 14 aufgebracht werden, beispielsweise eine Torsionsfeder.

[0026] Fig. 2 zeigt eine spezielle Ausführung des Schwenklagers 13, 14 als ein Pendeltürscharnier, welches ein federndes Auslenken von der mittigen Ruhestellung wechselweise in beide Auslenkstellungen gestattet. Die Federkraft zur Vorspannung des Trägers 11 in die mittige Ruhestellung kann hier beispielsweise durch Federbügel (nicht gezeigt) zwischen den Scharnierplatten des Pendeltürscharniers aufgebracht werden.

[0027] In Fig. 3 ist eine alternative Ausführungsform des gemeinsamen Trägers zweier Antennen 3, 4 dargestellt, u.zw. in Form eines Querträgers 16, der in seiner Mitte über das Schwenklager 13 verschwenkbar am Ständer 8 gelagert ist. Der Querträger 16 trägt an seinen beiden Enden jeweils eine Antenne 3 bzw. 4, bevorzugt jeweils wieder einstellbar über ein arretierbares Gelenk 17, 18.

[0028] Fig. 4 zeigt eine Antennenanlage 20 aus zwei Antennenvorrichtungen 1, die einander gegenüberliegend in einem Abstand angeordnet sind, um zwischen einander ein Passageportal 21 für den Durchtritt von Ladegut oder Ladegutträgern, beispielsweise LKWs, Gabelstapler, Palettenträgern, Förderanlagen usw. zu bilden. Aufgrund der Schwenklagerung der Träger 11, 12 der Antennen 3 - 6 können diese federnd ausweichen, wenn sie beim Passieren des Portals 21 versehentlich touchiert werden, und kehren anschließend wieder in ihre mittige Ruhestellung zurück.

[0029] Die beiden Antennenvorrichtungen 1 der Anlage 20 können über eine Kopfüberröhrung 22 miteinander verbunden sein, sodass beispielsweise ein einziger RFID-Reader 2 an einer der Antennenvorrichtungen 1 genügt, welcher über die Kopfüberröhrung 22 elektrisch mit der gegenüberliegenden Antennenvorrichtung 1 verbunden werden kann.

[0030] Zurückkehrend auf Fig. 1 kann der RFID-Reader 2 optional eine Auswerteschaltung 23 enthalten, welche aus in den Antennen 3, 4 bzw. 5, 6 empfangenen Signalen, die von einem passierenden RFID-Tag 7 herühren, die Passagerichtung dieses RFID-Tags 7 ermit-

telt. Dies kann beispielsweise anhand des zeitlichen Verlaufs und/oder von Feldstärkemessungen der Empfangssignale der Antennen 3, 4 bzw. 5, 6 ermittelt werden, wie in der Technik bekannt. Zusätzlich könnte die Passagerichtung eines RFID-Tags 7 auch durch eine Auswertung der Auslenkrichtung der Antennen 3 - 6 bzw. Träger 11, 12 ermittelt werden, beispielsweise durch Sensoren, Schalter usw. an den Schwenklagern 13, 14 oder Trägern 11, 12, falls gewünscht. Mit 24 ist eine Ampel bezeichnet, welche dem Benutzer eine ordnungsgemäße Funkkommunikation beim Passieren der Antennenvorrichtung 1 oder des Portals 21 anzeigt.

[0031] Es versteht sich, dass die Antennen 3 - 6 oder die Träger 11, 12, 16 in vereinfachten Ausführungsformen, insbesondere wenn die Antennenvorrichtung 1 bzw. Antennenanlage 20 stets nur in einer Richtung passiert wird, von ihrer Ruhestellung auch jeweils nur in eine einzige Auslenkstellung federnd auslenkbar sein können. An einem Träger 11, 12, 16 können auch nur eine oder mehr als zwei Antennen 3 - 6 montiert sein. Darüber hinaus können die Antennen 3 - 6 auch jeweils direkt, d.h. ohne Träger 11, 12, 16, am Ständer 8 schwenkbar gelagert sein.

[0032] Die Erfindung ist demgemäß nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt, sondern umfasst alle Varianten, Modifikationen und deren Kombinationen, die in den Rahmen der angeschlossenen Ansprüche fallen.

Patentansprüche

1. Antennenvorrichtung (1) für einen RFID-Reader (2), welche einen ortsfest verankerbaren Ständer (8) umfasst, der zumindest zwei Antennen (3 - 6) trägt, die jeweils in eine unterschiedliche Richtung weisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennen (3 - 6) jeweils zwischen einer Ruhestellung und zumindest einer Auslenkstellung verschwenkbar am Ständer (8) gelagert und jeweils in ihre Ruhestellung federnd vorgespannt sind.
2. Antennenvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennen (3 - 6) an einem gemeinsamen Träger (11, 12, 16) montiert sind, welcher am Ständer (8) zwischen zwei Auslenkstellungen, zwischen denen die Ruhestellung liegt, verschwenkbar gelagert ist.
3. Antennenvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ruhestellung mittig zwischen den beiden Auslenkstellungen liegt.
4. Antennenvorrichtung Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (11, 12, 16) über ein Pendeltürscharnier (13) am Ständer (8) schwenkbar gelagert ist.

5. Antennenvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (11, 12) ein auskragender Arm ist, der an einem Ende schwenkbar am Ständer (8) gelagert ist und am anderen Ende die Antennen (3 - 6) trägt. 5
 6. Antennenvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (16) ein Querträger ist, welcher in seiner Mitte am Ständer (8) schwenkbar gelagert ist und an seinen beiden Enden jeweils eine Antenne (3 - 6) trägt. 10
 7. Antennenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennen (3 - 6) Patch- oder Panelantennen sind, welche unter einem Winkel (α) von 60° bis 120°, bevorzugt etwa 90°, zueinander angeordnet sind. 15
 8. Antennenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine an die Antennen (3 - 6) angeschlossene Auswerteschaltung (23), welche dafür ausgebildet ist, aus in den Antennen (3 - 6) empfangenen Signalen, die von einem die Antennenvorrichtung passierenden RFID-Tag (7) herrühren, die Passagerichtung dieses RFID-Tags (7) zu ermitteln. 20
 9. Antennenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ständer (8) zumindest zwei Paare von Antennen (3 - 6) trägt, welche Paare (3, 4; 5, 6) mit gegenseitigem Abstand übereinander angeordnet sind. 30
 10. Antennenvorrichtung nach Anspruch 9 in Verbindung mit Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Paar (3, 4; 5, 6) einen eigenen Träger (11, 12, 16) hat, welcher am Ständer (8) verschwenkbar gelagert ist. 35
 11. Antennenanlage (20) mit zwei einander in einem Abstand gegenüberliegenden Antennenvorrichtungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, welche zwischeneinander ein Passageportal (21) bilden. 40
 12. Antennenanlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Antennenvorrichtungen (1) über eine Kopfüberverrohrung (22) miteinander verbunden sind. 45
- 50
- Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
1. Antennenvorrichtung (1) für einen RFID-Reader (2), welche einen ortsfest verankerbaren Ständer (8) umfasst, der zumindest zwei Antennen (3 - 6) trägt, die jeweils in eine unterschiedliche Richtung weisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennen (3 - 6) an einem gemeinsamen Träger (11, 12, 16) montiert sind, welcher am Ständer (8) zwischen zwei Auslenkstellungen, zwischen denen eine Ruhestellung liegt, verschwenkbar gelagert und in seine Ruhestellung federnd vorgespannt ist, wobei die Antennen (3 - 6) Patch- oder Panelantennen sind, welche unter einem Winkel (α) von 60° bis 120°, bevorzugt etwa 90°, zueinander angeordnet sind.
 2. Antennenvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ruhestellung mittig zwischen den beiden Auslenkstellungen liegt.
 3. Antennenvorrichtung Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (11, 12, 16) über ein Pendeltürscharnier (13) am Ständer (8) schwenkbar gelagert ist.
 4. Antennenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (11, 12) ein auskragender Arm ist, der an einem Ende schwenkbar am Ständer (8) gelagert ist und am anderen Ende die Antennen (3 - 6) trägt.
 5. Antennenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (16) ein Querträger ist, welcher in seiner Mitte am Ständer (8) schwenkbar gelagert ist und an seinen beiden Enden jeweils eine Antenne (3 - 6) trägt.
 6. Antennenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** eine an die Antennen (3 - 6) angeschlossene Auswerteschaltung (23), welche dafür ausgebildet ist, aus in den Antennen (3 - 6) empfangenen Signalen, die von einem die Antennenvorrichtung passierenden RFID-Tag (7) herrühren, die Passagerichtung dieses RFID-Tags (7) zu ermitteln.
 7. Antennenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ständer (8) zumindest zwei Paare von Antennen (3 - 6) trägt, welche Paare (3, 4; 5, 6) mit gegenseitigem Abstand übereinander angeordnet sind.
 8. Antennenvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Paar (3, 4; 5, 6) einen eigenen Träger (11, 12, 16) hat, welcher am Ständer (8) verschwenkbar gelagert ist.
 9. Antennenanlage (20) mit zwei einander in einem Abstand gegenüberliegenden Antennenvorrichtungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, welche zwischeneinander ein Passageportal (21) bilden.
 10. Antennenanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Antennenvorrichtungen (1) über eine Kopfüberverrohrung (22) mit-

einander verbunden sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

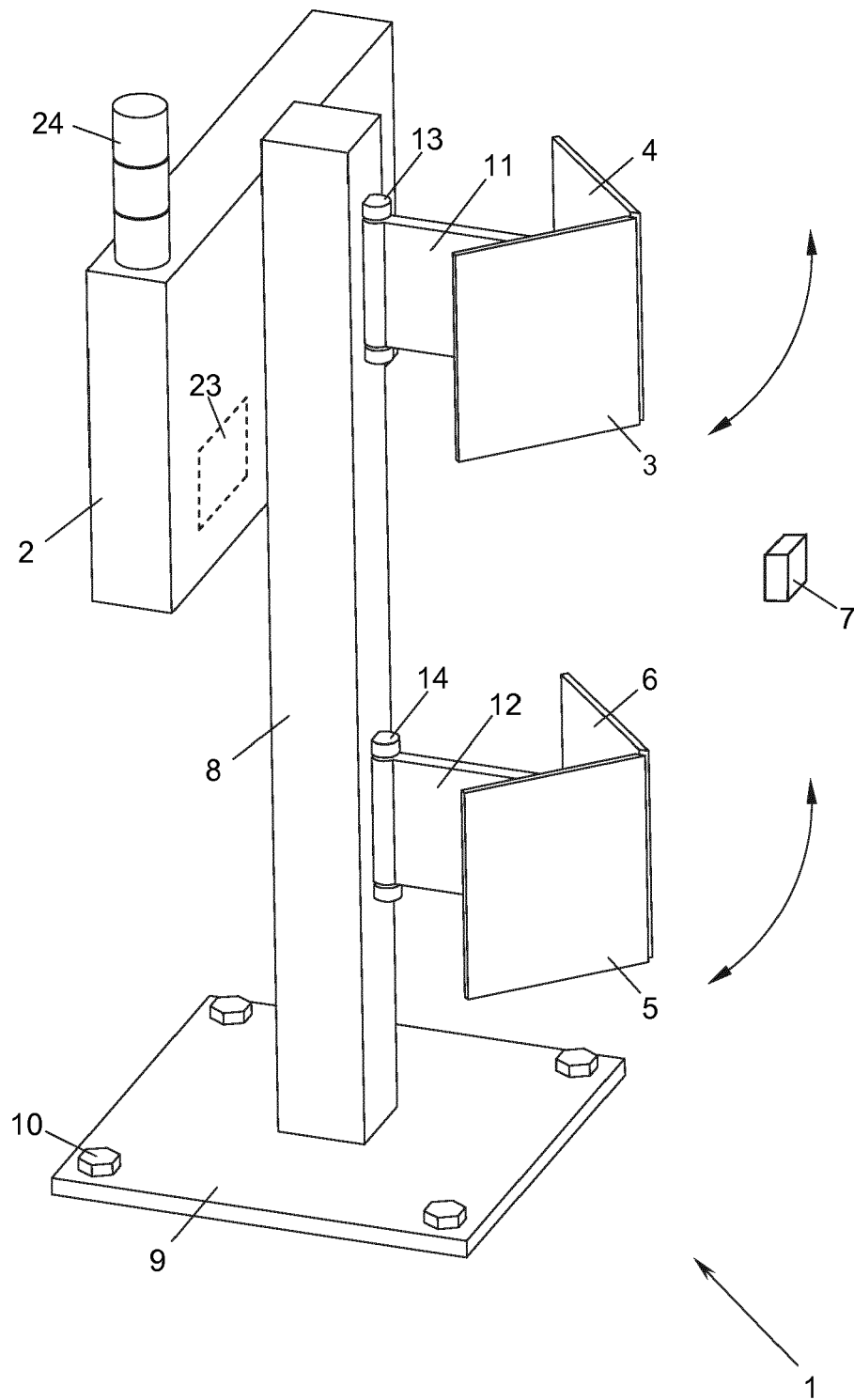


Fig. 1

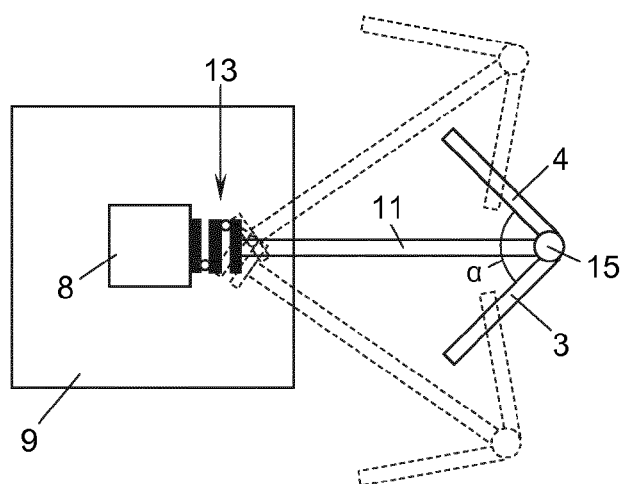


Fig. 2

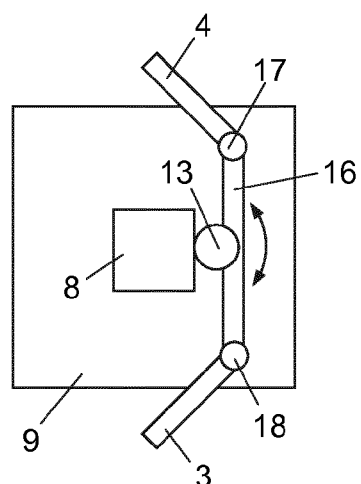


Fig. 3

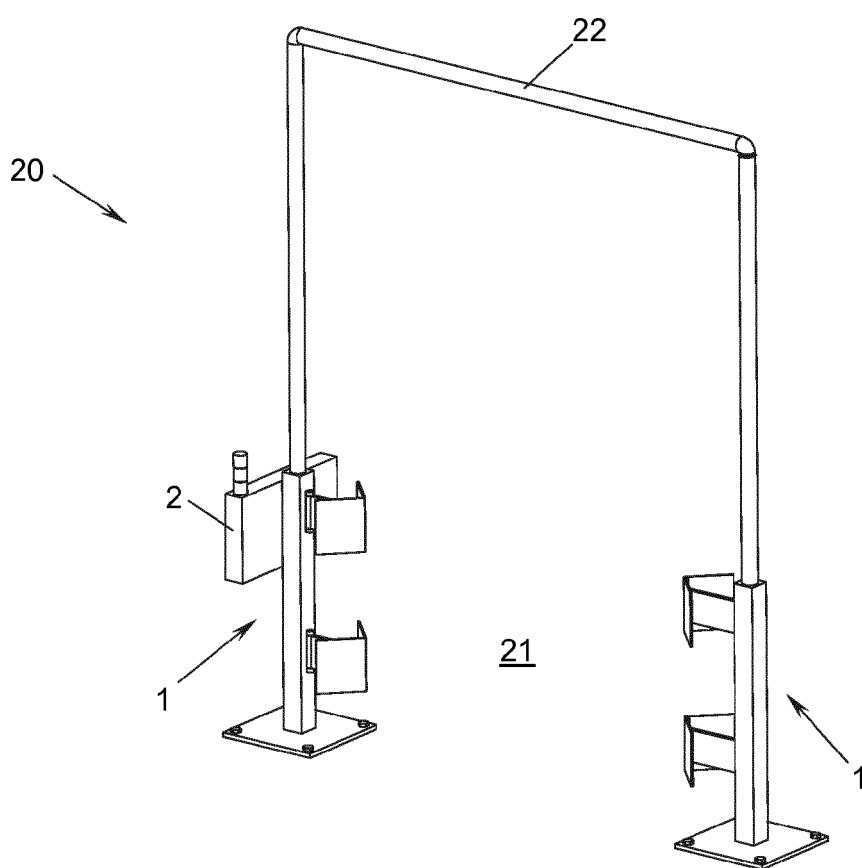


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 3719

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2014/306852 A1 (PETERSON N PHIL [US] ET AL) 16. Oktober 2014 (2014-10-16) * Abbildung 5 * * Absätze [0042] - [0048] * -----	1-5,8-10	INV. H01Q1/08 H01Q1/12 H01Q1/22 H01Q21/28
X	US 2004/263336 A1 (FINLAYSON JOHN DOUGLAS FRANK [AU]) 30. Dezember 2004 (2004-12-30) * Abbildung 1 * * Absätze [0018], [0019], [0026] * -----	1-4,7,8,11,12	
A	US 2011/248084 A1 (RADEMACHER HORST [DE]) 13. Oktober 2011 (2011-10-13) * Abbildung 2 * -----	1-12	
A	US 2010/134252 A1 (SANDLER ROBERT I [US] ET AL) 3. Juni 2010 (2010-06-03) * Abbildung 4 * -----	1-12	
A	US 2005/168385 A1 (BAKER JOHN E [US]) 4. August 2005 (2005-08-04) * Abbildungen 7,8 * * Absätze [0051] - [0054] * -----	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 4 394 645 A (HUMBLE DAVID R ET AL) 19. Juli 1983 (1983-07-19) * Abbildungen 1,14 * * Spalte 4, Zeile 59 - Spalte 5, Zeile 18 * * Spalte 9, Zeilen 27-34 * -----	1-12	H01Q G06K
A	US 2015/054622 A1 (JUN CHULWOO [KR]) 26. Februar 2015 (2015-02-26) * Abbildungen 2,4,5,17,49 * * Absätze [0251] - [0252] * * Absätze [0442] - [0443] * -----	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2017	
		Prüfer Niemeijer, Reint	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 15 3719

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-07-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014306852 A1	16-10-2014	KEINE	
US 2004263336 A1	30-12-2004	AU 2002100407 A4 AU 2002308411 B2 BR 0210001 A CA 2448340 A1 CO 5540356 A2 EP 1410463 A1 JP 2004535186 A NZ 529579 A US 2004263336 A1 WO 02097914 A1	27-06-2002 19-01-2006 13-04-2004 05-12-2002 29-07-2005 21-04-2004 25-11-2004 30-04-2004 30-12-2004 05-12-2002
US 2011248084 A1	13-10-2011	EP 2364483 A1 US 2011248084 A1 WO 2010063799 A1	14-09-2011 13-10-2011 10-06-2010
US 2010134252 A1	03-06-2010	KEINE	
US 2005168385 A1	04-08-2005	US 2005168385 A1 WO 2005076929 A2	04-08-2005 25-08-2005
US 4394645 A	19-07-1983	BR 8205284 A CA 1183922 A DE 3233028 A1 ES 8306884 A1 FR 2512558 A1 GB 2106757 A IT 1192508 B NL 8203513 A SE 453696 B US 4394645 A	16-08-1983 12-03-1985 24-03-1983 16-09-1983 11-03-1983 13-04-1983 20-04-1988 05-04-1983 22-02-1988 19-07-1983
US 2015054622 A1	26-02-2015	AU 2013212777 A1 CA 2862793 A1 CN 104106081 A EP 2808831 A1 JP 5998316 B2 JP 2015510479 A US 2015054622 A1 WO 2013112000 A1	11-09-2014 01-08-2013 15-10-2014 03-12-2014 28-09-2016 09-04-2015 26-02-2015 01-08-2013

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82