



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
B66F 9/075^(2006.01) H01Q 1/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07004312.0**

(22) Anmeldetag: **02.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Baginski, Ralf, Dipl.-Ing.**
21398 Neetze (DE)
• **Mänken, Frank, Dr.-Ing**
24558 Henstedt-Ulzburg (DE)
• **von Werder, Martin, Dipl.-Ing.**
22949 Ammersbek (DE)

(30) Priorität: **29.03.2006 DE 102006014447**

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**
22047 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Schildberg, Peter et al**
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)

(54) **Flurförderzeug mit einem Lasttragmittel**

(57) Flurförderzeug mit einem Lasttragmittel, einer Sende- und Empfangseinheit, deren Sende- und Empfangsbereich auf einen Bereich des Lasttragmittels und auf einen Bereich vor dem Lasttragmittel gerichtet ist, und einer Steuereinheit, die die Sende- und Empfangseinheit für den Empfang von Daten von externen Sen-

dern aktiviert, wobei ein Sensor vorgesehen ist, der eine Last auf dem Lasttragmittel detektiert und durch die Steuereinheit eine Aktivierung der Sende- und Empfangseinheit auslöst, wenn der Sensor eine Last detektiert hat, wobei der Sensor in ein Gehäuse für die Sende- und Empfangseinheit integriert ist.

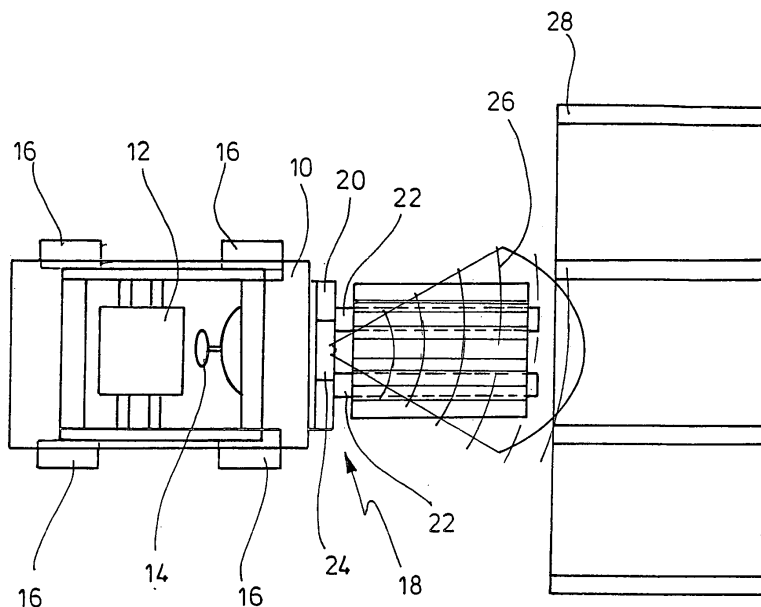


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Flurförderzeug mit einem Lasttragmittel. Das Flurförderzeug ist mit einer Sende- und Empfangseinheit ausgestattet, deren Sende- und Empfangsbereich auf einen Bereich des Lasttragmittels und auf einen Bereich vor dem Lasttragmittel gerichtet ist.

[0002] Es ist bekannt, dass es bei dem Datenaustausch über RFID-Sende- und Empfangseinheiten aufgrund einer Vielzahl solcher Einheiten und Transponder auf einem Raum zu einem Übertragungsengpaß kommen kann, da verfügbare Funkkanäle nicht ausreichend vorhanden sind. Für den gleichzeitigen Betrieb vieler Sende- und Empfangseinheiten beispielsweise in einem Lagerraum wird daher angestrebt, deren Aktivierung so stark wie möglich einzuschränken.

[0003] Ein möglicher Ansatz, die Aktivierung der Sende- und Empfangseinheit zu begrenzen, besteht darin, die Aktivierung durch den Bediener des Fahrzeugs situationsabhängig durchführen zu lassen. Hierbei kann der Bediener des Flurförderzeugs die Aktivierung der Sende- und Empfangseinheit auslösen, um so einen Transponder im Sendebereich zu aktivieren und dessen ausgesandte Daten zu empfangen. Nachteilig in diesem Ansatz ist jedoch, dass die Bedienperson die Betätigung vergessen kann und/oder unnötig häufig die Sende- und Empfangseinheit aktiviert.

[0004] Aus US 2006/058913 A1 ist ein Flurförderzeug bekannt, das mit Greifmitteln für eine quaderförmige Last ausgestattet ist. Die mit einer flachen Anlagewand ausgestatteten Greifelemente sind mit RFID-Lese- und Empfangseinheiten ausgestattet. Ferner ist bekannt, den Lesevorgang der Sende- und Empfangseinheiten auszulösen, wenn ein interner Drucksensor der Greifelemente einen ausreichenden Haltedruck an den Greifmitteln erfaßt.

[0005] Aus EP 1 444 647 B1 ist ein Flurförderzeug bekannt, das ein Feld von RFID-Leseantennen entlang dem Mast eines Lasttragmittels besitzt. Das Lasttragmittel ist mit einem Entfernungssensor ausgestattet, der die Entfernung zu dem nächsten Objekt mißt. Unterschreitet die Entfernung einen vorbestimmten Mindestwert, wird ein Lesevorgang für die RFID-Antennen ausgelöst.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Aktivierung einer Sende- und Empfangseinheit mit möglichst einfachen Mitteln bei geringem Aufwand für Nachrüstung und Montage durchzuführen.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Flurförderzeug mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

[0008] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug besitzt ein Lasttragmittel sowie eine Sende- und Empfangseinheit. Die Sende- und Empfangseinheit ist bevorzugt als eine RFID-Sende- und Empfangseinheit ausgebildet. Die Sende- und Empfangseinheit besitzt einen Sende- und Empfangsbereich. Der Sendebereich ist derjenige

Bereich, in dem die Signale durch einen externen Empfänger, bevorzugt ein RFID-Transponder, mit ausreichender Stärke empfangen werden können. Der Empfangsbereich der Sende- und Empfangseinheit ist derjenige Bereich, in dem die von einem externen Sender gesendeten Signale von der Sende- und Empfangseinheit mit ausreichender Stärke empfangen werden können.

[0009] Ferner ist eine Steuereinheit vorgesehen, die die Sende- und Empfangseinheit für den Empfang von Daten von externen Sendern aktiviert. Zusätzlich ist ein Sensor an dem Flurförderzeug vorgesehen, der eine Last auf dem Lasttragmittel detektiert. Die Steuereinheit löst eine Aktivierung der Sende- und Empfangseinheit aus, wenn der Sensor eine Last detektiert hat. Auf diese Weise werden unnötige Aktivierungen der Sende- und Empfangseinheit vermieden. Der Sensor stellt sicher, dass die Aktivierung lediglich dann erfolgt, wenn die Möglichkeit besteht, Daten zu lesen. So wird eine unnötige Aktivierung der Sende- und Empfangseinheit vermieden. Erfindungsgemäß ist der Sensor in ein Gehäuse für die Sende- und Empfangseinheit integriert, wodurch eine gesonderte Befestigung des Sensors an dem Flurförderzeug entfällt. Auch können somit sowohl die Sende- und Empfangseinheit als auch der Sensor gemeinsam besonders einfach an Fahrzeugen nachgerüstet werden. Das erfindungsgemäße Flurförderzeug besitzt einen besonders einfachen Aufbau, da an sich bereits bekannte Sensoren zur Lastdetektierung hierbei eingesetzt werden können, die erfindungsgemäß in das Gehäuse der Sende- und Empfangseinheit integriert werden.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Sende- und Empfangseinheit als eine RFID-Sende- und Empfangseinheit ausgebildet, die als externer Sender mit RFID-Transpondern kommuniziert. Der RFID-Transponder wird durch ein von der Sende- und Empfangseinheit gesendetes Signal aktiviert und sendet nachfolgend seine Daten, die von der Sende- und Empfangseinheit empfangen werden.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung aktiviert die Steuereinheit die Sende- und Empfangseinheit für eine vorbestimmte Zeitdauer für den Empfang von Daten, wenn der Sensor eine Last detektiert hat. Durch die zeitliche Begrenzung der Aktivierung wird ebenfalls sichergestellt, dass bei längeren Transportfahrten die Sende- und Empfangseinheit nicht unnötig lange aktiviert ist.

[0012] Wie bereits erwähnt, können unterschiedliche Arten von Sensoren zur Detektierung einer Last eingesetzt werden. So ist es beispielsweise möglich, auf Basis von Ultraschall eine Last auf dem Lasttragmittel zu detektieren. Alternativ hierzu ist es möglich, optisch eine Last auf dem Lasttragmittel zu detektieren.

[0013] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Gehäuse, in dem Sende- und Empfangseinheit sowie der Sensor vorgesehen sind, an dem Fahrzeugkörper angebracht. Das so angebrachte Gehäuse ist dann ortsfest beispielsweise mit dem vorderen Aufbau des Fahrzeugkörpers verbunden. In einer alternativen Ausgestaltung kann das Gehäuse auch an einem Mast des Lasttrag-

mittels angebracht sein. Hierbei ist es zu unterscheiden, ob das Gehäuse gemeinsam mit dem Mast verfahrbar ist oder ob das Gehäuse an einer ortsfesten Position des Mastes angebracht ist. In einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist das Gehäuse mittig zwischen den Lasttragmitteln angebracht, sodaß der Bereich der Lasttragmittel gleichmäßig überdeckt ist.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Gehäuse unterhalb eines Blickfeldes eines Fahrrads angeordnet, wobei das Gehäuse bevorzugt ortsfest befestigt ist. Bei dieser Anordnung sind Sende- und Empfangseinheit sowie der Sensor ausreichend vor Beschädigungen geschützt.

[0015] Ebenfalls ist es möglich, den Sensor als einen in das Gehäuse der Sende- und Empfangseinheit integrierten Gabelbelegungssensor auszubilden, der erkennt, dass ein Gegenstand auf der Lastgabel vorhanden ist.

[0016] Zweckmäßigerweise ist ebenfalls die Steuereinheit in die Sende- und Empfangseinheit integriert, sodass auch für diese eine gesonderte Montage entfällt und die Nachrüstung erleichtert ist.

[0017] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 ein Flurförderzeug mit einer RFID-Sende- und Empfangseinheit mit einer integrierten Gabelbelegungserkennung,
- Fig. 2 eine RFID-Sende- und Empfangseinheit in den Mast integriert und
- Fig. 3 einen schematischen Aufbau einer Sende- und Empfangseinheit.

[0018] Figur 1 zeigt in einer schematischen Ansicht von oben ein Flurförderzeug 10, einen Fahrersitz 12, ein Lenkrad 14 und vier Räder 16. Das Flurförderzeug besitzt in seinem vorderen Teil 18 Mittel, um Lasten zu heben. Schematisch dargestellt ist von oben ein Mast 20 mit einem Schlitten, an dem eine Lastgabel 22 verfahrbar ist. Im Bereich des Mastes 20 ist ein Gehäuse 24 vorgesehen, das eine Sende- und Empfangseinheit für einen RFID-Transponder aufnimmt.

[0019] Anders als dargestellt in der Figur ist es nicht unbedingt erforderlich, dass das Gehäuse 24 mittig zwischen den beiden Lastgabeln 22 vorgesehen ist. Die Höhe über dem Boden für das Gehäuse 24 kann ebenfalls je nach Einsatz des Fahrzeugs variieren. Bevorzugt ist das Gehäuse 24 tief genug angebracht, um die Sicht des Fahrers auf die Gabel und insbesondere die Gabelenden nicht zu behindern.

[0020] Figur 1 zeigt ebenfalls schematisch angedeutet den Sendebereich 26 der Sende- und Empfangseinheit in dem Gehäuse 24. Der Sendebereich überdeckt die Lastgabeln 22 und besonders die Lastgabeln im Bereich ihrer Gabelspitze. Darüberhinaus erstreckt sich der Sendebereich 26 auch auf den Bereich vor den Lastgabeln 22, um beispielsweise einen Transponder in einem Regal

28 noch auslesen zu können. Die Betätigung der Sende- und Empfangseinheit zum Lesen eines Transponders an dem Regal kann beispielsweise auch von der Bedienerperson ausgelöst werden. Für den regulären Betrieb ist ein gesonderter Sensor vorgesehen, der auf eine Last ansprechend die Betätigung der Sende- und Empfangseinheit auslöst. Der Sensor ist in das Gehäuse 24 integriert.

[0021] In Figur 2 dargestellt ist die Situation, in der im Empfangsbereich 26 des Gabelbelegungssensors eine Last 30 detektiert wird. Hierauf ansprechend wird die Sende- und Empfangseinheit aktiviert, deren ausgesendete Signale 32 schematisch als sich ausbreitende Wellen dargestellt sind. In einem anderen Fall, der in Figur 2 rechts dargestellt ist, befindet sich im Bereich 26 des Gabelbelegungssensors keine Last, sodass eine Aktivierung der Sende- und Empfangseinheit unterbleibt.

[0022] In Figur 3 ist der Aufbau einer RFID-Sende- und Empfangseinheit 34, einer Steuereinheit 36 und einem Gabelbelegungssensor 38 schematisch dargestellt. Die Sende- und Empfangseinheit 34, in Figur 3 als RFID-Antenneneinheit bezeichnet, besteht aus einem an sich bekannten Sender und Empfänger von bzw. für Daten eines RFID-Transponders. Hierbei wird in an sich bekannter Weise ein Impuls elektromagnetischer Wellen ausgesendet, der von dem Transponder empfangen wird und diesem als Energieversorgung zum Aussenden eines eigenen Impulses dient. Die Steuerung der Sende- und Empfangseinheit 34 erfolgt über eine Steuereinheit 36, die einen Prozessor aufweist. Die Steuereinheit 36 besitzt jeweils einen mit der Sende- und Empfangseinheit verbundenen Ein- und Ausgang (keine Bezugszeichen). Über die Ein- und Ausgabe werden Steuersignale an die Sende- und Empfangseinheit gesendet und die empfangenen Daten der Transponder entgegengenommen.

[0023] Die Steuerung 36 besitzt ebenfalls jeweils einen Ein- und Ausgang zur Kommunikation mit der Gabelbelegungssensorik 38. Diese kann beispielsweise auf Ultraschallbasis funktionieren, um so eine Last auf der Lastgabel zu erkennen. Der Gabelbelegungssensor besitzt einen Detektionsbereich 26, in dem eine Last 30 erkannt wird. Die beiden Bereiche 26 und 32 sind in Figur 3 schematisch nebeneinander dargestellt. Dies dient lediglich der besseren Übersicht in der Darstellung, räumlich überlappen die Bereiche 26 und 32, sodass bei einer detektierten Last auch deren Signale empfangen werden können.

[0024] Die Steuereinheit kann den Gabelbelegungssensor aktivieren, um eine Belegung der Gabel zu messen. Die Prüfung, ob die Lastgabel belegt ist, kann beispielsweise in regelmäßigen Intervallen erfolgen. Ferner besitzt die Steuerung 36 einen Eingang, um die Signale des Gabelbelegungssensors zu empfangen. Wird ein Signal erkannt, so wird dieses verarbeitet und führt zu einem Ansteuersignal für die Sende- und Empfangseinheit 34.

[0025] Die Steuerung 36 ist zusätzlich über eine Schnittstelle mit einer zentralen Datenverarbeitung des

Flurförderzeugs verbunden. Dies kann beispielsweise der Bordcomputer des Flurförderzeugs sein. Es ist auch möglich, die Steuerung 36 direkt an ein Bussystem in dem Flurförderzeug anzuschließen, um mit weiteren Komponenten des Flurförderzeugs Daten zur Fahrzeugsteuerung auszutauschen.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug mit einem Lasttragmittel (20, 22), einer Sende- und Empfangseinheit (34), deren Sende- und Empfangsbereich (32) auf einen Bereich des Lasttragmittels (22) und auf einen Bereich vor dem Lasttragmittel (20, 22) gerichtet ist, und einer Steuereinheit (36), die die Sende- und Empfangseinheit (34) für den Empfang von Daten von externen Sendern aktiviert, wobei ein Sensor (38) vorgesehen ist, der eine Last (30) auf dem Lasttragmittel (22) detektiert und durch die Steuereinheit (36) eine Aktivierung der Sende- und Empfangseinheit (34) auslöst, wenn der Sensor (38) eine Last detektiert hat, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor in ein Gehäuse (24) für die Sende- und Empfangseinheit (34) integriert ist. 10
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Sende- und Empfangseinheit (34) eine RFID-Sende- und Empfangseinheit vorgesehen ist. 30
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als externe Sender RFID-Transponder vorgesehen sind. 35
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (36) die Sende- und Empfangseinheit (34) für den Empfang von Daten für eine vorbestimmte Zeitdauer aktiviert, wenn der Sensor (38) eine Last detektiert hat. 40
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (38) zur Detektierung einer Last (30) auf Grundlage von optischen Signalen ein Hindernis auf dem Lasttragmittel (22) detektiert. 45
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (38) zur Detektierung einer Last auf Grundlage von Ultraschallsignalen ein Hindernis auf dem Lasttragmittel (22) detektiert. 50
7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (24) im Bereich des Lasttragmittels (22) befestigt ist. 55
8. Flurförderzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (24) an einem Fahrzeugkörper angebracht ist.
9. Flurförderzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (24) an einem Mast angebracht ist.
10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (24) mittig zwischen den Lasttragmitteln angebracht ist. 10
11. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse unterhalb eines Blickfeldes eines Fahrers angebracht ist. 15
12. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lasttragmittel (22) eine Lastgabel (22) aufweist und der Sensor als ein Gabelbelegungssensor (38) ausgebildet ist. 20
13. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (36) in das Gehäuse (24) für die Sende- und Empfangseinheit integriert ist. 25

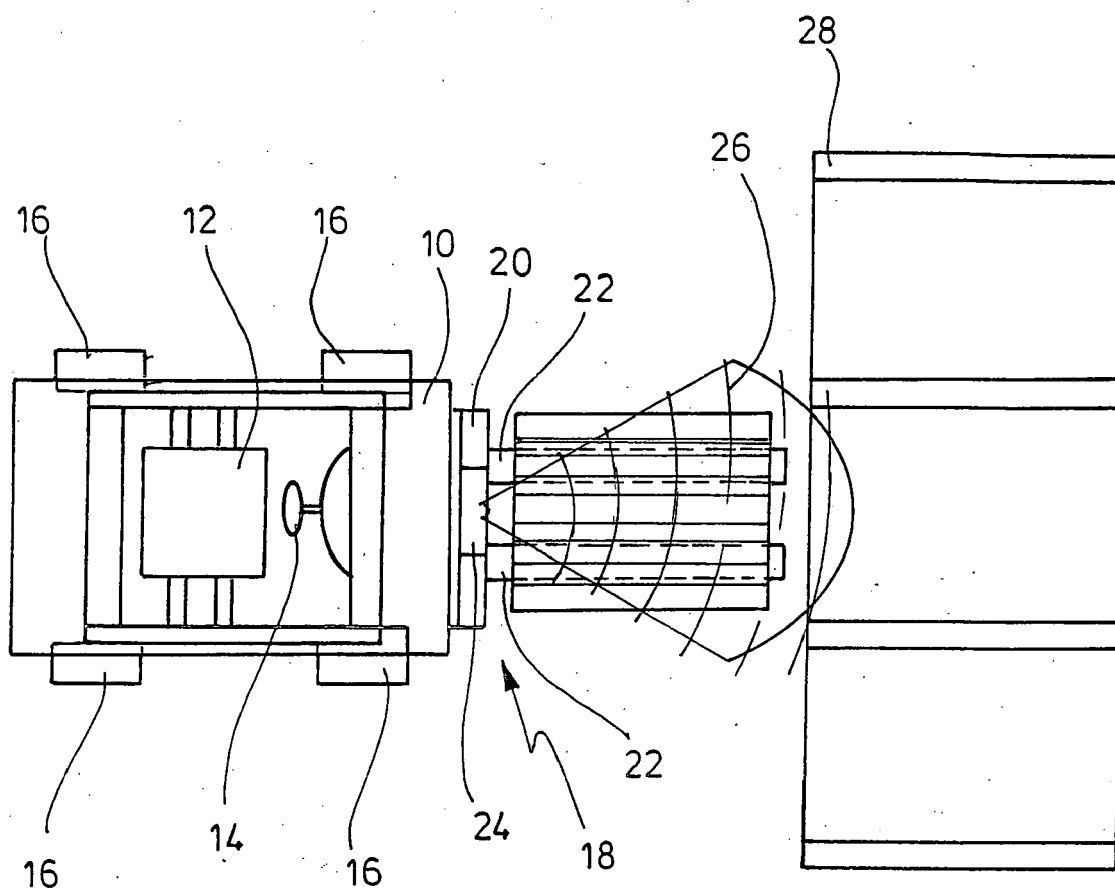


FIG. 1

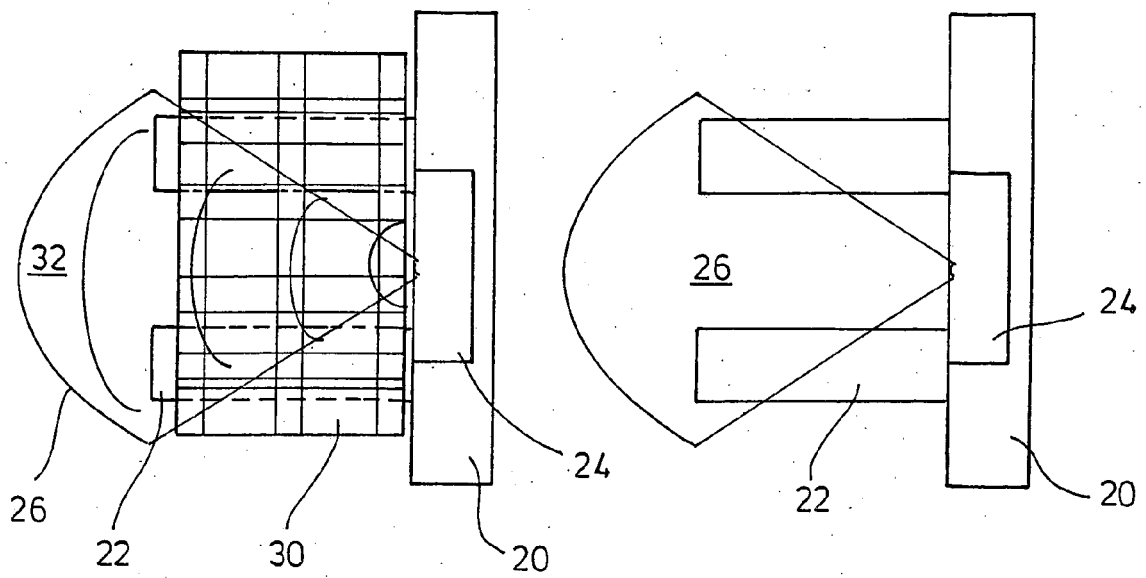


FIG. 2

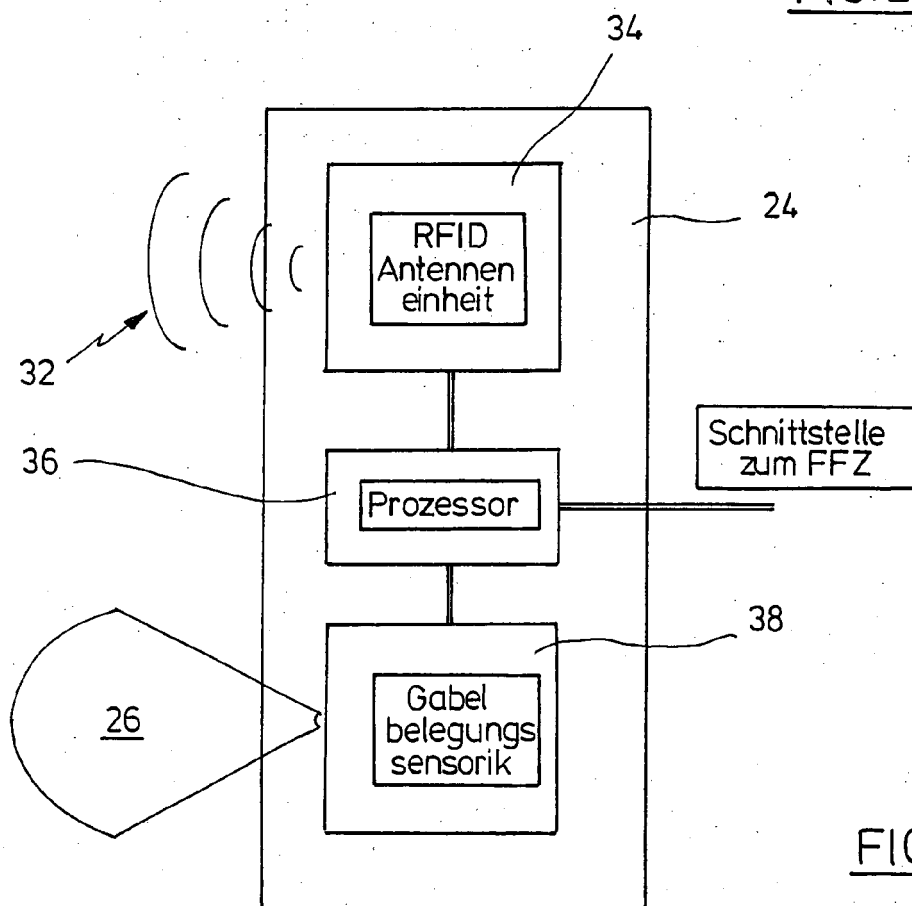


FIG. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2006058913 A1 [0004]
- EP 1444647 B1 [0005]