



(11) **EP 3 034 452 B9**

(12) **KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

- (15) Korrekturinformation: **Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)**  
**Korrekturen, siehe**  
**Beschreibung Abschnitt(e) 16**
- (51) Int Cl.: **B66F 9/12** (2006.01) **B66F 9/075** (2006.01)
- (48) Corrigendum ausgegeben am:  
**08.11.2017 Patentblatt 2017/45**
- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.08.2017 Patentblatt 2017/33**
- (21) Anmeldenummer: **15197947.3**
- (22) Anmeldetag: **04.12.2015**

(54) **SYSTEM AUS GABELSCHUH UND ZUMINDEST ZWEI MODULEN, DIE JEWEILS EIN ABWEICHENDES EINBAUGERÄT ENTHALTEN**

SYSTEM COMPRISING A FORK SHOE AND AT LEAST TWO MODULES WITH DIFFERENT BUILT-IN DEVICE

SYSTEME COMPRENANT UN GODET A FOURCHE ET AU MOINS DEUX MODULES AVEC APPAREIL ENCASTRÉ DIFFÉRENT

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(84) Benannte Vertragsstaaten:<br/><b>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</b></p> <p>(30) Priorität: <b>15.12.2014 DE 102014118647</b><br/><b>30.10.2015 DE 102015118634</b></p> <p>(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:<br/><b>22.06.2016 Patentblatt 2016/25</b></p> <p>(73) Patentinhaber: <b>STILL GmbH</b><br/><b>22113 Hamburg (DE)</b></p> | <p>(72) Erfinder: <b>Haake, Dr., Kai</b><br/><b>21073 Hamburg (DE)</b></p> <p>(74) Vertreter: <b>Patentship</b><br/><b>Patentanwaltsgesellschaft mbH</b><br/><b>Elsenheimerstraße 65</b><br/><b>80687 München (DE)</b></p> <p>(56) Entgegenhaltungen:<br/><b>EP-A1- 2 468 678 DE-A1- 2 058 014</b><br/><b>DE-A1- 19 609 007 DE-U1- 29 708 980</b><br/><b>DE-U1-202008 006 639 JP-A- 2000 191 293</b></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**EP 3 034 452 B9**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System aus einem Gabelschuh für eine Gabelzinke und zumindest einem Modul nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Flurförderzeuge weisen oftmals als Lastaufnahmemittel, um auf Paletten und Ladungsträgern gelagerte Waren zu transportieren, eine Lastgabel mit zwei Gabelzinken auf. Beispiele für solche Flurförderzeuge sind Gegengewichtsgabelstapler, Schubmaststapler, aber auch Lagertechnikgeräte wie beispielsweise Gabelhubwagen und Kommissionierer.

**[0003]** Bei solchen Flurförderzeugen kommen typischerweise Einrichtungen zum Einsatz, die Assistenzfunktionen für eine Bedienperson bzw. einen Fahrer bereitstellen und dessen Arbeit unterstützen. Beispiel hierfür sind Kamerasysteme, Hilfseinrichtungen zum Ausrichten einer Lastgabel auf eine anzufahrende Palette, aber auch Sensoreinrichtungen und Abstandssensoren, die dazu dienen, einem Fahrer beispielsweise auf einem Monitor oder Display optisch die Orientierung und Abstände der Lastgabel gegenüber aufzunehmenden Ladungsträgern bzw. eventuell einem Lagerplatz in einem Regal anzuzeigen.

**[0004]** Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, dass die Einrichtungen als Zusatzgeräte einzelnen unabhängig voneinander an dem Flurförderzeug montiert werden müssen. Dies bedeutet einen gewissen Aufwand und erfordert insbesondere jeweils eine individuelle konstruktive Ausführung des Flurförderzeugs, bei der der Einbauraum, der Einbauort und auch Anschlussleitungen wie auch sonstige erforderliche Anschlüsse vorgesehen werden müssen. Darüber hinaus müssen die Zusatzgeräte oftmals gegenüber mechanischen Beschädigungen, Feuchtigkeit wie auch Verschmutzung geschützt werden.

**[0005]** Als weiteres Problem erweist sich, dass der Anbringungsort oft nicht optimal ist, beispielsweise bei einem Kamerasystem zur optischen Überwachung der Lastaufnahme. Hier wäre ein günstiger Einbauort die Spitze der Gabelzinke, jedoch müsste in diesem Fall die Kamera jeweils einzelnen aufwendig gegen Beschädigung geschützt werden. Weiterhin ist es auch nicht möglich, einen schnellen Wechsel oder Austausch dieser Zusatzeinrichtungen durchzuführen, wenn ganz unterschiedliche Aufgaben im Betrieb des Flurförderzeugs wahrgenommen werden.

**[0006]** Bekannt ist im Stand der Technik eine Anordnung einer Kamera in der Spitze der Gabelzinke. Dies zeigt beispielsweise die EP 2 468 678 A1. Dabei ist jedoch ungünstig, dass die Kamera mechanisch aufwendig und stabil in ein tragendes Teil einer Spezialzinke eingeschraubt bzw. befestigt werden muss. Es kann somit nicht eine übliche Gabelzinke zum Einsatz kommen und es entstehen erhebliche Mehrkosten durch eine Sonderausführung.

**[0007]** Eine ähnliche Ausführung einer modifizierten Gabelzinke mit einem an die Spitze angeschraubten

bzw. angesetzten Schutzgehäuse mit einer integrierten Kamera, etwa einer Time-Of-Fight Kamera, ist ebenfalls im Stand der Technik bekannt.

**[0008]** Nachteilig bei dem zuvor geschilderten Stand der Technik ist, dass es nur schwer möglich ist, zur Unterstützung einer Bedienperson bzw. eines Fahrers verschiedene Einrichtungen für Assistenzsysteme zur Verfügung zu stellen, die optimal die jeweilige Arbeitssituation in der Lasthandhabung unterstützen. So können beispielsweise an einem Vormittag mit einem Gabelstapler Lastkraftwagen entladen werden und nachmittags ausschließlich innerbetriebliche Transporte im Bereich eines Lagers oder allgemeiner eines Werksgeländes durchgeführt werden. Für solche Zwecke stellt der zuvor geschilderte Stand der Technik nachteilig keine kostengünstigen, von einer Bedienperson bzw. einem Fahrer selbstständig und schnell durch Auswechseln von Elementen anpassbaren Assistenzsysteme zur Verfügung. Speziell bei Kamerasystemen im Bereich von Gabelzinken entsteht das zusätzliche Problem, dass ein optisch durchsichtiges Fenster, insbesondere eine Glasscheibe hinter der die Kamera angeordnet ist, sehr leicht beschädigt wird.

**[0009]** Aus der DE 20 2008 006 63 9 U1 ist eine Verlängerungszinke bzw. ein Gabelschuh bekannt, der an der Unterseite offen ist und bei dem von unten ein Spitzenabstandssensor mit einem Gehäuse befestigt ist. Das Gehäuse des Spitzenabstandssensors kann an dem Verlängerungszinken bzw. Gabelschuh durch Schweißen oder mittels Schrauben befestigt werden.

**[0010]** Aus der DE 297 08 980 U1 ist eine Gabelzinke bekannt, die an der Gabelzinkenspitze eine Ausnehmung aufweist, in die eine Kamera eingesetzt werden kann.

**[0011]** Die JP 2000 191293 A offenbart in der Figur 12 einen auf eine Gabelzinke aufgesetzten Gabelschuh, an dessen Spitze an der Unterseite eine Öffnung vorgesehen ist, in die eine lichtemittierende Platte eingesetzt werden kann.

**[0012]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein System der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, das die zuvor genannten Nachteile vermeiden kann und mit dem es möglich ist, dass eine Bedienperson selbstständig sowie schnell und einfach die Assistenzvorrichtungen an den Arbeits-einsatz des Flurförderzeugs anpassen kann.

**[0013]** Diese Aufgabe wird durch ein System aus einem Gabelschuh und zumindest zwei Modulen mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0014]** Indem ein Modul leicht gegen ein anderes Modul mit abweichenden Einbaugeräten ausgetauscht werden kann, ergibt sich die Möglichkeit einer hohen Flexibilität. Die vorgeschlagene Lösung ist auch sehr kostengünstig indem das Modul in einer mechanisch wenig beanspruchte Gesamtvorrichtung, nämlich dem Gabelschuh integriert ist im Gegensatz zu einer direkten An-

ordnung von Einbaugeräten in einer Gabelzinke. Das Modul kann dabei vorteilhaft auf Schutzanforderungen in Hinblick auf Schutz gegenüber Verschmutzung wie auch Feuchtigkeit oder Nässe optimiert werden, während durch den Gabelschuh hohe Schutzanforderungen in Bezug auf mechanische Belastungen und Schutz gegen Beschädigungen gewährleistet werden können. Dabei können grundsätzlich beliebige Einbaugeräte in die Module integriert werden, soweit dies durch die Position der Anordnung an der Spitze eines Gabelschuhs und auch in Bezug auf den zur Verfügung stehenden Bauraum für das Modul möglich ist. So können beispielsweise auch neuere Einbaugeräte nachgerüstet werden, einfach indem ein mit diesen ausgestattetes Modul in den Gabelschuh eingesetzt wird. Da die Lastgabeln zwei Gabelzinken aufweisen und im Regelfall daher auch zwei Gabelschuhe eingesetzt werden, ist es auch denkbar, in den beiden Gabelschuhen unterschiedliche Module mit verschiedenen Einbaugeräten einzusetzen. Die Halteelemente können dabei schon durch Innenwandflächen des Gabelschuhs verwirklicht sein, an denen das Modul in Anlage kommt. Insgesamt lassen sich Assistenzfunktionen durch die hohe Flexibilität bei der Auswahl von Einbaugeräten optimiert einsetzen.

**[0015]** Jedes Modul enthält eines oder mehrere der folgenden Einbaugeräte: einen Scheinwerfer, insbesondere einen LED-Scheinwerfer, eine Kamera, insbesondere eine 3-dimensional aufnehmende Kamera wie etwa eine Time-Of-Flight Kamera, einen optischen Code-Scanner, insbesondere Barcode oder QR-Code Scanner, eine Blinkleuchte, Signalleuchten, Projektionsleuchten, insbesondere einen Laser, Sensoren, insbesondere Abstandstaster und/oder Abstandssensoren, Sendeanntenen, Empfangsantennen, Sender, Empfänger, elektronische Steuerungen und/oder einen Umgebungsscanner, insbesondere ein Laserscanner.

**[0016]** Grundsätzlich ist auch denkbar, das Modul mit anderen, von diesen abweichenden Einbaugeräten zu versehen und jegliche Art von denkbaren Einbaugeräten einzusetzen, die aufgrund der geometrischen Verhältnisse und des Einsatzortes hierfür geeignet sind. Vorteilhaft kann ein Scheinwerfer zum Beleuchten des Lasthandlings eingesetzt werden, wobei ein Ladungsträgerplatz auch oberhalb der Fahrzeugoberkante ausgeleuchtet wird und der Scheinwerfer nicht durch eine aufgenommenen Last verdeckt werden kann. Durch eine Kamera, die auch Entfernungen erfasst, stehen Daten zur Unterstützung bei der Aufnahme von Paletten oder Ladungsträgern zur Verfügung. Diese Daten können durch entsprechende Software oder eine Steuerungselektronik des Flurförderzeugs ausgewertet werden und für Assistenzsysteme benutzt werden. Blinkleuchten und Signalleuchten können zur Warnung eingesetzt werden, beispielsweise wenn eine Lastgabel angehoben ist. Trotz Verwendung eines Standardzinkens kann über den Gabelschuh eine Kamera eingesetzt werden, die den Raum vor der Gabelzinke überwacht, der für Beschädigung von Objekten besonders anfällig ist. Auch kann eine beschä-

digte Kamera leicht gewechselt werden. Durch einen optischen Code-Scanner, insbesondere Barcode oder QR-Code Scanner, können auch bei in großen Höhen Scans mit sehr guter Leistung durchgeführt werden.

**[0017]** Durch Projektionsleuchten ist es zum Beispiel denkbar, farblich und durch die Form, wie etwa einen Pfeil, eine Fahrtrichtungsanzeige darzustellen. Dabei können auch bei zwei Gabelzinken sich die Darstellungen zwischen rechts und links unterscheiden. Ein Laser als Projektionsleuchte kann beispielsweise ein Fadenkreuz oder Ähnliches zum Erleichtern des Einstechens in eine Palette mit den Gabelzinken aussenden. Durch Abstandssensoren und seitlich ausgerichtete Abstandstaster kann erfasst werden, wie weit eine Lastgabel in eine Palette eingetaucht ist und ein zu starkes Einstechen in den Ladungsträger bzw. die Palette angezeigt werden. Dadurch wird ein "Durchstechen" durch die Palette und eine Beschädigung von dahinterliegenden Gegenständen wie Regalen oder Ladebordwänden von LKWs verhindert. Ein in der Gabelschuhspitze angeordnetes Modul ist auch ein geeigneter Ort, um eine Transponderlese- und Empfangseinrichtung samt zugehöriger Steuerelektronik anzuordnen, beispielsweise für eine Kommunikation mit RFID-Tags. Ein Beispiel für weitere Sensoren könnten auch Neigungssensoren sein. Darüber hinaus ist es auch möglich, die Steuerelektronik für an sonstigen Stellen eingesetzte Sensoren, beispielsweise einen Lastsensor für auf der Lastgabel aufliegenden Gewichte, der in den Gabelschuh integriert ist, in einem Modul als Einbaugerät oder zusätzlich zu weiteren Einbaugeräten anzuordnen. Durch einen Umgebungsscanner, insbesondere einen Laserscanner, kann beispielsweise die Form und Größe einer Last gemessen werden. Durch eine entsprechende Auswertung kann eine Art Navigationslaser geschaffen werden, mit dem Personen und auch Objekte mit komplexerer Form erkannt werden können, bei denen reine Abstandssensoren versagen, beispielsweise wenn eine Last als Rand ein Lochgitter aufweist. Zusätzlich zur Erfassung einer eigenen aufgenommenen Last kann ein Umgebungsscanner auch für den Personenschutz und eventuell eine Lagernavigation herangezogen werden.

**[0018]** Vorteilhaft ist an der Vorderseite der Gabelschuhspitze eine Fensteröffnung angeordnet.

**[0019]** Eine Vielzahl von denkbaren Einbaugeräten, wie etwa Sensoren oder auch Leuchten aller Art benötigen eine optisch durchsichtige Öffnung an der Spitze des Gabelschuhs.

**[0020]** Die Fensteröffnung kann durch ein auswechselbares transparentes Schutzelement, insbesondere eine Glasscheibe, überdeckt sein.

**[0021]** Die Sensoren oder Leuchten in einer offenen Fensteröffnung, die nach vorne an der Spitze eines Gabelschuhs ausgerichtet ist, sind stark durch mechanische Beschädigung gefährdet. Hierfür kann ein transparentes Schutzelement, etwa eine durchsichtige Kunststoffplatte oder auch eine entsprechend ausgelegte Glasscheibe, beispielsweise eine entsprechend ausge-

legte Verbund-Sicherheitsglasscheibe eingesetzt werden. Da dennoch Beschädigungen nicht vollständig vermieden werden können und auch, wenn die Sensoren oder dahinter befindliche Elemente des Moduls unbeschädigt bleiben, es dennoch zu Beschädigungen oder Verkratzungen der Kunststoffplatte oder Glasscheibe kommen kann, ist eine Möglichkeit der einfachen Auswechselbarkeit vorteilhaft.

**[0022]** Vorteilhaft ist die Einsetzöffnung seitlich an dem Gabelschuh angeordnet.

**[0023]** Sowohl an der Unterseite wie auch an der Oberseite des Gabelschuhs treten erhebliche mechanische Belastungen und erheblicher Verschleiß auf durch den Kontakt zu Bodenflächen, zu Regalböden oder zu einer aufzunehmenden Last. Durch eine seitliche Anordnung der Einsetzöffnung befindet sich diese außerhalb dieses Bereichs.

**[0024]** Die Einsetzöffnung kann zur Gabelschuhspitze einen Abstand aufweisen, so dass ein Modul schräg eingesetzt und durch Hineindreihen in seine Montageposition verbracht werden kann.

**[0025]** Dadurch ergeben sich im Inneren des Gabelschuhs um eine vordere Abschlusswand an der Gabelschuhspitze herum an allen vier Seiten führende Flächen, die das vordere Ende des Moduls führen und ausrichten, während dieses insgesamt seitlich in den Aufnahmebereich hineingedreht werden kann. Durch eine entsprechende Ausformung bzw. Hinterschneidung in der Seitenwand des Moduls kann das Hineindreihen und Einsetzen erleichtert werden, indem die Hinterschneidung an der Vorderkante der Einsetzöffnung angesetzt wird und ein Drehen in die Montageposition ermöglicht.

**[0026]** Es können Anschlussleitungen für das Modul, insbesondere Anschlussleitungen für eine Stromversorgung und/oder Datenverbindung, durch das Innere des Gabelschuhs geführt sein.

**[0027]** Durch diese Führung der Anschlussleitungen, bei denen es sich um Datenleitungen, Spannungsversorgungsleitungen, aber auch um anderweitige Versorgungsleitungen als Strom oder Spannung handeln kann, können Beschädigungen der Anschlussleitungen vermieden werden. Beim Einsetzen des Moduls muss lediglich eine Steckverbindung verbunden werden. Besonders vorteilhaft kann dies bei einem Gabelschuh umgesetzt werden, der in einem weiter hinten gelegenen Bereich bereits eingesetzte Elemente oder Module mit Leitungsanschlüssen aufweist, beispielsweise einer Transpondersende- und -leseinheit, etwa für RFID-Tags. In diesem Fall ist eine mechanische Durchführung von Leitungen durch den Gabelschuh bereits vorhanden.

**[0028]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ermöglichen die Halteelemente eine Montage und Demontage des Moduls ohne Werkzeug.

**[0029]** Dies ist beispielsweise denkbar, wenn die Halteelemente durch federbelastete Schnapper oder Ähnliches ausgebildet sind. Dadurch wird eine noch schnellere Auswechselbarkeit erreicht.

**[0030]** Vorteilhaft ist an einer Vorderseite in der Mon-

tageposition ein auswechselbares transparentes Schutzelement, insbesondere eine Glasscheibe, angeordnet.

**[0031]** Es ergeben sich die bereits zuvor genannten Vorteile, wobei durch die Anordnung an dem Modul das Auswechseln des transparenten Schutzelementes außerhalb des Gabelschuhs an dem ausgebauten Modul vorgenommen werden kann.

**[0032]** In einer weiteren Ausgestaltung des Moduls ist ein Abdeckelement für die Einsetzöffnung des Gabelschuhs vorhanden.

**[0033]** Es ist möglich, dass an dem Modul durch das Abdeckelement ein Teil der Verkleidung angeordnet ist, durch den die Einsetzöffnung in dem Gabelschuh verschlossen wird.

**[0034]** In einer weiteren Ausgestaltung des Moduls ist eine Hinterschneidung in der Außenwand des Moduls zum Ansetzen an einer vorderen Kante der Einsetzöffnung des Gabelschuhs vorhanden.

**[0035]** Dadurch kann das Modul schräg in den Aufnahmebereich angesetzt werden, indem die Hinterschneidung an der vorderen Kante der Einsetzöffnung anliegt und ohne dass ein entsprechende Breite des Aufnahmebereichs vorhanden sein muss durch Drehen in den Aufnahmebereich bewegt werden.

**[0036]** Das Abdeckelement kann der Kontur des Gabelschuhs entsprechen und seitlich in der Montageposition an dem Modul angeordnet sein.

**[0037]** Dabei kann sich das Abdeckelement direkt durch Überlappung an dem Gabelschuh abstützen und bei entsprechender Auslegung, etwa als Blech entsprechender Stärke, wird das Modul nicht mechanisch belastet bei Stößen.

**[0038]** Eine elektronische Steuerung kann über eine Datenschnittstelle Identifizierungsdaten für die Einbaugeräte bereitstellen, insbesondere ein Plug and Play Protokoll.

**[0039]** Dadurch kann eine in Verbindung stehende Steuerung eines Flurförderzeugs die eingebauten Einbaugeräte automatisch erkennen und entsprechend reagieren. Beispielsweise kann bei Anschluss eines Scheinwerfers über ein Modul als Einbaugerät ein Scheinwerfersymbol in einem Display eingeblendet werden und ein schnelles Umschalten der gewünschten Helligkeit durch einen Tastendruck ermöglicht werden.

Durch eine solche kontextsensitive Menüsteuerung, die durch die Erkennung des Einbaugeräts ausgelöst wird, wird die Bedienerfreundlichkeit erhöht.

**[0040]** Als Sensor kann ein Gabelneigungssensor vorgesehen sein.

**[0041]** Bei einem Defekt besteht dadurch eine leichte Möglichkeit des Auswechselns. Ein an dieser Position angeordneter Gabelneigungssensor zeigt auch die wahre Neigung der Last, da eine Durchbiegung des Mastes bzw. ein Spiel in den Führungssystemen des Mastes sich nicht auswirkt.

**[0042]** Es kann als Sender eine Fernbedienung vorgesehen ist, insbesondere ein Öffner für Hallentore.

**[0043]** Durch automatisches oder halbautomatisches

Öffnen von Hallentoren ergibt sich eine Leistungsverbesserung des betrieblichen Ablaufs. Dabei ist der Einbauort in der Spitze des Gabelschuhs besonders wirtschaftlich günstig.

**[0044]** Vorteilhaft ist als Projektionsleuchte ein Laser vorgesehen, der ein Laserkreuz nach vorne in Längsrichtung des Gabelschuhs projiziert.

**[0045]** Ein solches projiziertes Laserkreuz ist vor allem in der Alternative einer Kombination mit einer Kamera besonders vorteilhaft, durch die eine bedienende Person dieses beobachten kann. Aber auch unabhängig von einer Kamera kann ein Fahrer die Palettenöffnungen beim Einstechen in großer Höhe nicht mehr gut sehen. Ein Kamerasystem neigt hier zu optischen Verzerrungen. Durch die Projektion eines entsprechenden Laserkreuzes ergibt sich eine vorteilhafte Hilfe für einen Fahrer. Speziell bei Verwendung eines roten Lasers nahe dem Infrarotbereich ist dies bei zusätzlicher Verwendung einer entsprechenden Kamera im Infrarotmodus sehr gut zu erkennen und bei der kombinierten Verwendung eines Laserkreuzes mit einer Kamera kann somit auch relativ unabhängig von der sonstigen Beleuchtungssituation das Einstechen der Spitzen der Gabelschuhe gut überwacht werden.

**[0046]** Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 schematisch ein Modul,

Fig. 2 schematisch ein System aus einem Gabelschuh sowie einem Modul,

Fig. 3 das System der Fig. 2 mit eingesetztem Modul,

Fig. 4 eine Perspektivansicht des Moduls,

Fig. 5 ein Modul mit einem optischen Code-Scanner,

Fig. 6 ein Modul mit einem Fernbedienungssender und

Fig. 7 ein Modul mit einem Laserfadencross,

**[0047]** Die Fig. 1 zeigt schematisch ein Modul 1 eines erfindungsgemäßen Systems, das beispielsweise einen nicht näher dargestellten Scheinwerfer in Kombination mit einer Kamera als Einbaugeräte aufweisen kann. Alternativ sind aber auch alle anderen, zuvor genannten Einbaugeräte denkbar. An einer Frontseite 2 des Moduls 1 ist ein transparentes Schutzelement 3 ausgestaltet als Glasscheibe 4 angeordnet, durch die der Scheinwerfer und eine Optik der Kamera geschützt werden. Bei dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das transparente Schutzelement 3 an dem Modul 1 angeordnet. Es ist jedoch genauso denkbar, dieses in einem Gabelschuh vorzusehen. Das transparente Schutzelement 3 kann im

Falle einer Beschädigung leicht ausgetauscht werden. Weiter weist das Modul 1 noch ein Abdeckelement 5 auf, dass in Montageposition des Moduls 1 in einem Gabelschuh auf einer Einsetzöffnung aufliegt und diese verschließt.

**[0048]** Die Fig. 2 zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes System 17 aus einem Gabelschuh 6 sowie dem Modul 1 der Fig. 1. In den Gabelschuh kann eine Gabelzinke 7 eingeführt werden. Vor der Gabelzinke 7 befindet sich an einer Gabelschuhspitze 8 ein Aufnahmeraum 9, in den das Modul 1 in der Darstellung gerade eingesetzt wird. Durch eine Hinterschneidung 10, die an einer vorderen Kante 11 einer Einsetzöffnung 12 angesetzt wird, wird es möglich, das Modul 1 in den Aufnahmeraum 9 hinein zu drehen, ohne mit der der Einsetzöffnung 12 gegenüberliegenden Wand des Gabelschuhs 6 zu kollidieren. Dabei wird das transparente Schutzelement 3 vor eine Fensteröffnung 13 an der Gabelschuhspitze 8 verbracht. Über eine Anschlussleitung 14 mit einem Verbindungsstecker 15 sowie einem entsprechenden Verbindungsstecker 16 des Moduls 1 können die Einbaugeräte des Moduls 1 elektrisch oder auf sonstige erforderliche Weise angeschlossen werden. Die Anschlussleitung 14 ist dabei im Inneren des Gabelschuhs 6 geführt, wie dargestellt. Die Einsetzöffnung 12 befindet sich dabei an der Seite des Gabelschuhs 6. Das Modul 1 ist bei dem System 17 gegen mindestens ein weiteres Modul leicht austauschbar.

**[0049]** Die Fig. 3 zeigt das System 17 der Fig. 2 mit eingesetztem Modul 1 in der Montageposition. Das in dem Gabelschuh 6 vor der Gabelzinke 7 in dem Aufnahmeraum 9 sich befindende Modul 1 verschließt mit seinem transparenten Schutzelement 3 die Fensteröffnung 13. Zugleich wird durch das Abdeckelement 5 die Einsetzöffnung 12 verschlossen. Auch die Anschlussleitung 14 ist gegen Beschädigungen geschützt, da diese vollständig im Inneren des Gabelschuhs 6 geführt ist.

**[0050]** Die Fig. 4 zeigt eine Perspektivansicht des Moduls 1 mit dem Abdeckelement 5. Weiterhin dargestellt ist der Verbindungsstecker 16 des Moduls.

**[0051]** Die Fig. 5 zeigt ein Modul 1 mit einem optischen Code-Scanner, dem ein QR-Code 18 gelesen wird,

**[0052]** Die Fig. 6 zeigt ein Modul 1 mit einem Fernbedienungssende, der über ein Funksignal 19 beispielsweise ein Hallentor betätigen kann.

**[0053]** Die Fig. 7 zeigt ein Modul 1 mit einem Laserkreuz 21, durch dessen Beobachtung ein Fahrer oder eine bedienende Person des Flurförderzeugs die exakte Ausrichtung des Gabelschuhs auf die Öffnungen einer Palette überwachen kann.

## Patentansprüche

1. System aus einem Gabelschuh (6) für eine Gabelzinke (7) eines Flurförderzeugs, wobei der Gabelschuh (6) einen Aufnahmeraum (9) für Einbaugeräte enthält, der an der Gabelschuhspitze (8) angeordnet

ist, sowie im Bereich der Gabelschuhspitze (8) eine Einsetzöffnung (12) für ein Modul (1) vorgesehen ist, das die Einbaugeräte enthält, wobei das System mindestens ein Modul (1) enthält, das in den Aufnahme-  
raum (9) des Gabelschuhs (6) eingesetzt werden kann, wobei das Modul (1) eines oder mehrere der folgenden Einbaugeräte enthält:

- einen Scheinwerfer, insbesondere einen LED-Scheinwerfer,
- eine Kamera, insbesondere eine 3-dimensional aufnehmende Kamera wie etwa eine Time-Of-Flight Kamera,
- einen optischen Code-Scanner, insbesondere Barcode oder QR-Code Scanner,
- eine Blinkleuchte,
- Signalleuchten,
- Projektionsleuchten, insbesondere einen Laser,
- Sensoren, insbesondere Abstandstaster und/oder Abstandssensoren,
- Sendeantennen,
- Empfangsantennen,
- Sender,
- Empfänger,
- elektronische Steuerungen
- einen Umgebungsscanner, insbesondere ein Laserscanner;

**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das System mindestens zwei Module (1) enthält, die jeweils in den Aufnahme-  
raum (9) des Gabelschuhs (6) eingesetzt werden können, wobei mindestens zwei Module (1), die abweichende Einbaugeräte enthalten, untereinander ausgetauscht werden können, wobei für eine Mehrzahl von Module (1) einheitliche Halteelemente vorgesehen sind.

2. System nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an der Vorderseite der Gabelschuhspitze (8) eine Fensteröffnung (13) angeordnet ist.
3. System nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Fensteröffnung (13) durch ein auswechselbares transparentes Schutzelement (3), insbesondere eine Glasscheibe (4), überdeckt ist.
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Einsetzöffnung (12) seitlich an dem Gabelschuh (6) angeordnet ist.
5. System nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Einsetzöffnung (12) zur Gabelschuhspitze (8) einen Abstand aufweist, so dass ein Modul (1)

schräg eingesetzt und durch Hineindreihen in seine Montageposition verbracht werden kann.

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** Anschlussleitungen (14) für das Modul (1), insbesondere Anschlussleitungen (14) für eine Stromversorgung und/oder Datenverbindung, durch das Innere des Gabelschuhs (6) geführt sind.
7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Halteelemente eine Montage und Demontage des Moduls (1) ohne Werkzeug ermöglichen.
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an einer Vorderseite des Moduls (1) in der Montageposition ein auswechselbares transparentes Schutzelement (3), insbesondere eine Glasscheibe (4), angeordnet ist.
9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Modul (1) ein Abdeckelement (5) für die Einsetzöffnung (12) des Gabelschuhs (6) aufweist.
10. System nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Abdeckelement (5) der Kontur des Gabelschuhs (6) entspricht und seitlich in der Montageposition an dem Modul (1) angeordnet ist.
11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine Hinterschneidung (10) in der Außenwand des Moduls (1) zum Ansetzen an einer vorderen Kante (11) der Einsetzöffnung (12) des Gabelschuhs (6) vorhanden ist.
12. System nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** eine elektronische Steuerung über eine Datenschnittstelle Identifizierungsdaten für die Einbaugeräte bereitstellt, insbesondere ein Plug and Play Protokoll.
13. System nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Sensor ein Gabelneigungssensor vorgesehen ist.
14. System nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Sender eine Fernbedienung vorgesehen ist, insbesondere ein Öffner für Hallentore.
15. System nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** als Projektionsleuchte ein Laser vorgesehen ist, der ein Laserkreuz nach vorne in Längsrichtung des Gabelschuhs projiziert.

## Claims

1. System comprising a fork shoe (6) for a fork prong (7) of an industrial truck, wherein the fork shoe (6) contains a receptacle space (9) for built-in devices, which receptacle space (9) is arranged at the tip (8) of the fork shoe, and an insertion opening (12) for a module (1) is provided in the region of the tip (8) of the fork shoe, which module (1) contains the built-in devices, wherein the system contains at least one module (1) which can be inserted into the receptacle space (9) of the fork shoe (6), wherein the module (1) contains one or more of the following built-in devices:
  - a headlight, in particular an LED headlight,
  - a camera, in particular a camera which records in a 3-dimensional fashion, such as for example a time-of-flight camera,
  - an optical code scanner, in particular barcode or QR code scanner,
  - a flashing indicator light,
  - signalling lights,
  - projection lights, in particular a laser,
  - sensors, in particular distance probes and/or distance sensors,
  - transmission antennas,
  - reception antennas,
  - transmitters,
  - receivers,
  - electronic controllers,
  - a surroundings scanner, in particular a laser scanner;

**characterized**  
**in that** the system contains at least two modules (1) which can each be inserted into the receptacle space (9) of the fork shoe (6), wherein at least two modules (1) which contain the differing built-in devices can be interchanged one for the other, wherein uniform mounting elements are provided for a multiplicity of modules (1).
2. System according to Claim 1,  
**characterized**  
**in that** a window opening (13) is arranged on the front side of the tip (8) of the fork shoe.
3. System according to Claim 2,  
**characterized**  
**in that** the window opening (13) is covered by a replaceable transparent protective element (3), in particular a glass pane (4).
4. System according to one of Claims 1 to 3,  
**characterized**  
**in that** the insertion opening (12) is arranged laterally on the fork shoe (6).
5. System according to Claim 4,  
**characterized**  
**in that** the insertion opening (12) is at a distance from the tip (8) of the fork shoe, with the result that a module (1) can be inserted obliquely and moved into its mounting position by turning in.
6. System according to one of Claims 1 to 5,  
**characterized**  
**in that** connecting lines (14) for the module (1), in particular connecting lines (14) for a power supply and/or data connection, are guided through the interior of the fork shoe (6).
7. System according to one of Claims 1 to 6,  
**characterized**  
**in that** the mounting elements permit the module (1) to be mounted and dismounted without a tool.
8. System according to one of Claims 1 to 7,  
**characterized**  
**in that** a exchangeable transparent protective element (3), in particular a glass pane (4), is arranged on the front side of the module (1) in the mounting position.
9. System according to one of Claims 1 to 8,  
**characterized**  
**in that** the module (1) has a cover element (5) for the insertion opening (12) of the fork shoe (6).
10. System according to Claim 9,  
**characterized**  
**in that** the cover element (5) corresponds to the contour of the fork shoe (6) and in the mounting position is arranged laterally on the module (1).
11. System according to one of Claims 1 to 10,  
**characterized**  
**in that** an undercut (10) is present in the external wall of the module (1) for fitting onto a front edge (11) of the insertion opening (12) of the fork shoe (6).
12. System according to one of Claims 1 to 11,  
**characterized**  
**in that** an electronic controller makes available identification data for the built-in devices, in particular a plug and play protocol, via a data interface.
13. System according to one of Claims 1 to 12,

**characterized**

**in that** a fork inclination sensor is provided as a sensor.

14. System according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** a remote control, in particular an opener for hall doors, is provided as a transmitter.
15. System according to one of Claims 1 to 14, **characterized in that** a laser is provided as a projection light, which laser projects a laser cross forwards in the longitudinal direction of the fork shoe.

**Revendications**

1. Système composé d'un sabot de fourche (6) pour une dent de fourche (7) d'un chariot de manutention, le sabot de fourche (6) contenant un espace d'accueil (9) pour des appareils intégrés, lequel est disposé à la pointe du sabot de fourche (8), ainsi qu'une ouverture d'insertion (12) pour un module (1) qui est prévue dans la zone de la pointe du sabot de fourche (8), lequel contient les appareils intégrés, le système contenant au moins un module (1) qui peut être inséré dans l'espace d'accueil (9) du sabot de fourche (6), le module (1) contenant un ou plusieurs des appareils intégrés suivants :

- un projecteur, notamment un projecteur à LED,
- une caméra, notamment une caméra à enregistrement tridimensionnel comme, par exemple, une caméra à temps de vol,
- un lecteur de code optique, notamment un lecteur de code à barres ou de QR-code,
- une lampe clignotante,
- des lampes de signalisation,
- des lampes de projection, notamment un laser,
- des capteurs, notamment un palpeur d'écart et/ou des capteurs d'écart,
- des antennes d'émission,
- des antennes de réception,
- des émetteurs,
- des récepteurs,
- des commandes électroniques,
- un système de balayage de l'environnement, notamment un scanner à laser,

**caractérisé en ce que** le système contient au moins deux modules (1), lesquels peuvent respectivement être insérés dans l'espace d'accueil (9) du sabot de fourche (6), au moins deux modules (1) qui contiennent des appareils intégrés différents pouvant être échangés entre eux, des éléments de maintien uniformes étant présents pour une pluralité de modules (1).

2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une ouverture de fenêtre (13) est disposée sur le côté avant de la pointe du sabot de fourche (8).

3. Système selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'ouverture de fenêtre (13) est recouverte par un élément de protection (3) transparent remplaçable, notamment une plaque en verre (4).

4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'insertion (12) est disposée latéralement sur le sabot de fourche (6).

5. Système selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'insertion (12) présente un écart par rapport à la pointe du sabot de fourche (8), de sorte qu'un module (1) peut être inséré en biais et peut être amené dans sa position de montage par une rotation d'introduction.

6. Système selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** des lignes de raccordement (14) pour le module (1), notamment des lignes de raccordement (14) pour une alimentation électrique et/ou une liaison de données sont passées à l'intérieur du sabot de fourche (6).

7. Système selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les éléments de maintien permettent un montage et un démontage du module (1) sans outil.

8. Système selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**un élément de protection (3) transparent remplaçable, notamment une plaque en verre (4), est disposé sur un côté avant du module (1) dans la position de montage.

9. Système selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le module (1) possède un élément de recouvrement (5) pour l'ouverture d'insertion (12) du sabot de fourche (6).

10. Système selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément de recouvrement (5) correspond au contour du sabot de fourche (6) et il est disposé latéralement sur le module (1) dans la position de montage.

11. Système selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'**une contre-dépouille (10) est présente dans la paroi extérieure du module (1), servant à être appliquée sur une arête avant (11) de l'ouverture d'insertion (12) du sabot de fourche (6).

12. Système selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**une commande électronique met à disposition, par le biais d'une interface de données,

des données d'identification pour les appareils intégrés, notamment un protocole de type « Plug and Play ».

13. Système selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'un** capteur d'inclinaison de fourche est prévu en tant que capteur. 5
14. Système selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'une** commande à distance est prévue en tant qu'émetteur, notamment un dispositif d'ouverture pour des portes de hangar. 10
15. Système selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'un** laser est prévu en tant que lampe de projection, lequel projette une croix laser vers l'avant dans le sens longitudinal du sabot de fourche. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

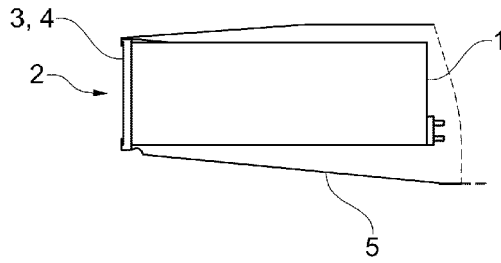


Fig. 1

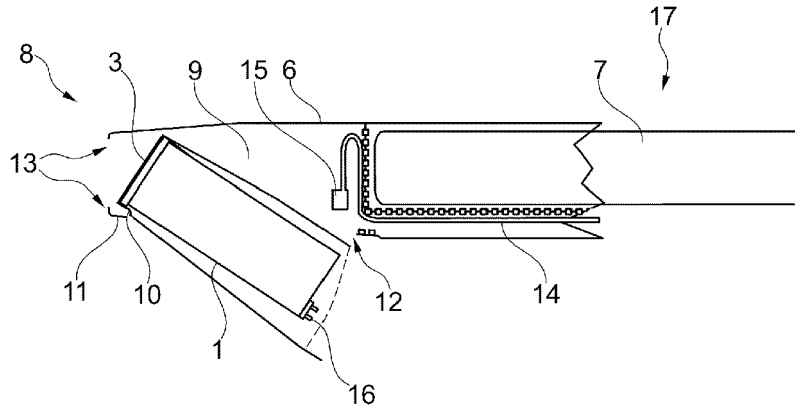


Fig. 2

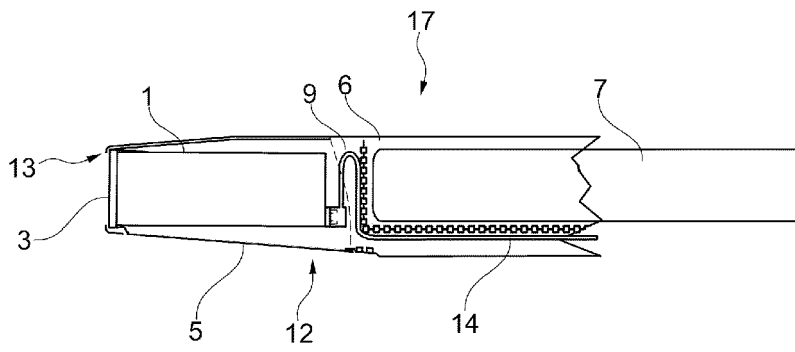


Fig. 3

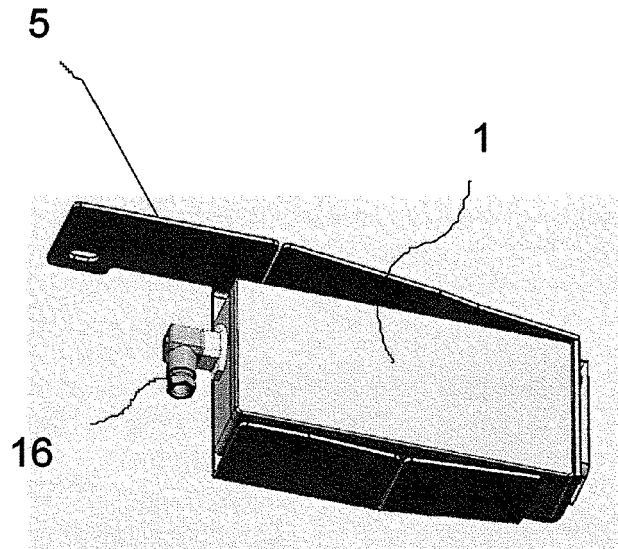


Fig. 4

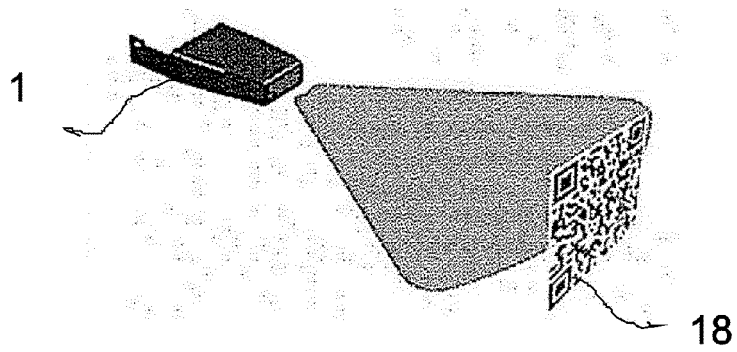


Fig. 5

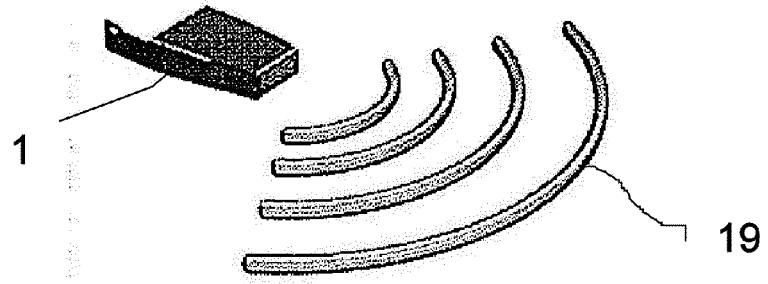


Fig. 6

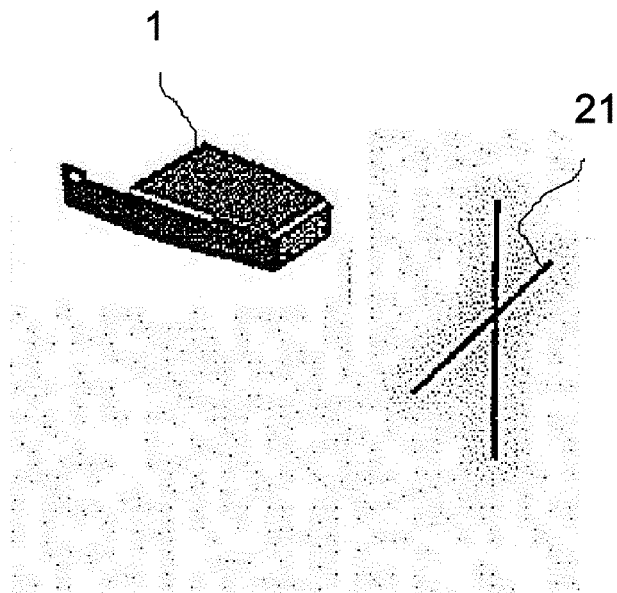


Fig. 7

**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**

- EP 2468678 A1 [0006]
- DE 202008006639 U1 [0009]
- DE 29708980 U1 [0010]
- JP 2000191293 A [0011]