

(19)



(11)

**EP 2 514 710 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.10.2012 Patentblatt 2012/43**

(51) Int Cl.:  
**B66F 9/20 (2006.01) B66F 9/24 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12002346.0**

(22) Anmeldetag: **30.03.2012**

(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**

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

(72) Erfinder: **Bernitt, Rolf**  
**25474 Bönningstedt (DE)**

(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**  
**Neuer Wall 50**  
**20354 Hamburg (DE)**

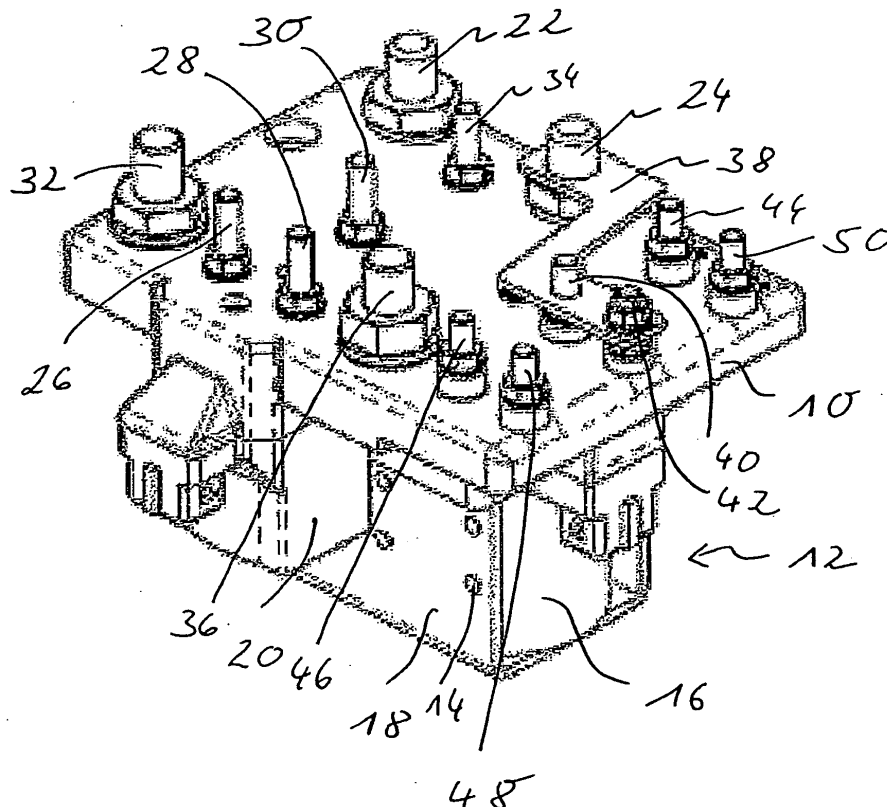
(30) Priorität: **23.04.2011 DE 102011018504**

### (54) **Stromverteiler für ein elektrisch betriebenes Flurförderzeug**

(57) Stromverteiler für ein elektrisch betriebenes Flurförderzeug, mit folgenden Komponenten:

- einem Hochstromanschluss (32) für einen Anschluss an eine Batterie,
- zwei Hauptschütze für eine Notausschaltung des Flurförderzeugs,
- einem Einschalterschütz für das Flurförderzeug und

- mehreren Hauptstromsicherungen, wobei die Komponenten auf einer gemeinsamen Trägerplatte aus einem nicht leitenden Kunststoffmaterial montiert sind, in dem Bolzen (22,24,26,28,30,32,34,44,48, 50) zur Verbindung mit den Komponenten vorgesehen sind, wobei die Komponenten elektrisch leitend miteinander verbunden sind.



**EP 2 514 710 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stromverteiler für ein elektrisch betriebenes Flurförderzeug.

**[0002]** Bei der elektrischen Stromversorgung in einem Flurförderzeug ist bekannt, Einzel- oder Doppelschütze einzusetzen. Auch werden Sicherungshalter an verschiedenen Positionen an einem Antriebsteil des Flurförderzeugs montiert. Die einzelnen Bauteile werden dann mit Kupferbrücken oder Kabeln untereinander verbunden. Hierdurch entsteht ein erheblicher Aufwand bei der Montage und auch bei der Planung und Entwicklung eines neuen Fahrzeugs, da die elektrischen Komponenten bei dem Entwurf des Fahrzeugs berücksichtigt werden müssen.

**[0003]** Aus EP 1 840 077 A2 ist eine Stromversorgung für ein deichselgeführtes Flurförderzeug bekannt geworden, die einen Hochstromanschluss für den Anschluss an eine Batterie, mindestens eine steckbare Sicherung, ein Hauptschütz zur Bestromung eines Antriebsmotors oder seiner Steuerung und wahlweise eines Hydraulikpumpenmotors oder dessen Steuerung aufweist. Ferner besitzt die bekannte Stromversorgung einen mehrpoligen Steckverbinder zum Anschluss einer Steuerung für die Stromversorgung und Hochstromanschlüsse zum Anschluss der Verbraucher. Die bekannte Stromversorgung besitzt einen einzigen Träger, in oder an dem die Hochstromanschlüsse, das Hauptschütz und die steckbaren Sicherungen vormontiert angebracht sind. Ferner ist bekannt, dass die Stromversorgung mit einer Notausbetätigung ausgestattet ist. Die Notausbetätigung in einem Flurförderzeug dient dazu, in einer Gefahrensituation die Stromversorgung schnell zu unterbrechen. Aus Sicherheitsgründen ist hierbei vorgesehen, eine mechanisch betätigbare Trennung der Kontakte für die Schütze vorzunehmen.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stromverteiler für ein elektrisch betriebenes Flurförderzeug bereitzustellen, der bei einer kompakten Bauweise einen geringen Montageaufwand und möglichst geringe Übergangswiderstände zwischen den einzelnen Komponenten des Stromverteilers bereitstellt.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch einen Stromverteiler mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden den Gegenstand der Unteransprüche.

**[0006]** Der erfindungsgemäße Stromverteiler ist vorgesehen und bestimmt für die Stromversorgung in einem elektrisch betriebenen Flurförderzeug. Der erfindungsgemäße Stromverteiler besitzt einen Hochstromanschluss für den Anschluss an eine Batterie. Ferner sind zwei Hauptschütze für eine Notausschaltung des Flurförderzeugs vorgesehen. Weiterhin besitzt der erfindungsgemäße Stromverteiler einen Einschalterschütz für das Flurförderzeug und mehrere Hauptstromsicherungen. Erfindungsgemäß sind sämtliche vorstehende Komponenten auf einer gemeinsamen Trägerplatte montiert und elektrisch leitend miteinander verbunden.

Der erfindungsgemäße Stromverteiler schafft mit seiner gemeinsamen Trägerplatte ein kompaktes Bauteil, auf dem die für die elektrische Stromversorgung des Flurförderzeugs notwendigen Komponenten vormontiert werden können. Ferner schafft die Anordnung der Komponenten auf einer gemeinsamen Trägerplatte den Vorteil, dass bei der Planung des Flurförderzeugs und insbesondere bei der Planung für die elektrische Stromverteilung, der erfindungsgemäße Stromverteiler an einer Position in dem Antriebsteil des Flurförderzeugs eingeplant werden kann und lediglich die Verkabelung von und zu dem Stromverteiler für die Antriebsaggregate oder die Steuerungen der Antriebsaggregate berücksichtigt werden muss.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist die gemeinsame Trägerplatte aus einem nichtleitenden Kunststoffmaterial hergestellt, in dem Bolzen zur Verbindung mit den Komponenten vorgesehen sind. Die in der Trägerplatte vorgesehenen Bolzen können je nach ihrer Verwendung sowohl als stromführende Bolzen ausgeführt werden, über welche der Strom durch die Trägerplatte fließt oder als Befestigungsbolzen ausgeführt sein, die den Strom nicht durch die Trägerplatte leiten. Hierdurch wird der Aufbau des erfindungsgemäßen Stromverteilers deutlich vereinfacht.

**[0008]** In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Stromverteilers sind die zwei Hauptschütze und das Einschalterschütz an einer Flachseite der Trägerplatte montiert und die Hauptstromsicherungen auf der anderen Flachseite der Trägerplatte montiert. Hierdurch ergibt sich ein klar strukturierter und übersichtlicher Aufbau des Stromverteilers, der auch den Einbau des Stromverteilers mit seiner Trägerplatte bei der Montage des Flurförderzeugs vereinfacht.

**[0009]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung sind die zwei Hauptschütze und das Einschalterschütz jeweils an stromführende Bolzen, bevorzugt aus Messing, angeschlossen. Die stromführenden Bolzen erlauben es, große Ströme durch die Trägerplatte hindurchzuführen, so dass die Anordnung der Schütze an der Trägerplatte variabel ist und die Schütze beispielsweise kompakt auf einer Flachseite der Trägerplatte angeordnet werden können, wobei dann die von dem Schütz geschaltete elektrische Verbindung zwischen den Kontakten auf der gegenüberliegenden Seite der Trägerplatte erfolgen kann.

**[0010]** In einer bevorzugten Ausgestaltung sind diejenigen Bolzen, die den Strom nicht durch die Trägerplatte führen, aus Stahl ausgebildet. Diese nicht stromführenden Bolzen dienen im Wesentlichen als Halter für die Hauptstromsicherung und als Kontakte für die Versorgung von über die Hauptstromsicherung abgesicherte Aggregate.

**[0011]** In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Stromverteilers ist an den Hochstromanschluss für die Batterie ein erstes Hauptschütz über eine Haupteingangssicherung angeschlossen. Die Haupteingangssicherung sichert die gesamte Stromver-

sorgung des Flurförderzeugs ab. Über das erste Hauptschütz wird im Zusammenspiel mit dem zweiten Hauptschütz die Stromversorgung bei einer Notausschaltung unterbrochen. Zwischen das erste und das zweite Hauptschütz sind zwei Hauptstromsicherungen geschaltet, von denen eine Stromversorgung abgeht. Diese beiden Hauptstromsicherungen können beispielsweise die Stromversorgung für die Kabine und die Hauptsteuersicherung absichern. Durch die Schaltung von zwei Hauptstromsicherungen zwischen das erste und das zweite Hauptschütz können die Kontakte der Hauptschütze auf der gemeinsamen Trägerplatte so voneinander beabstandet werden, dass eine ausreichende Luftstrecke zwischen den Kontakten vorliegt.

**[0012]** Bevorzugt ist das Einschalterschütz zwischen dem ersten und dem zweiten Hauptschütz angeordnet und über eine Hauptstromsicherung zwischen die Kontakte der Hauptschütze geschaltet. Das Einschalterschütz schaltet geringere Ströme als die Hauptschütze und dient dazu, die Stromverbindung zu schalten, wenn das Flurförderzeug beispielsweise über ein elektronisches Einschaltgerät eingeschaltet werden soll.

**[0013]** In einer bevorzugten Weiterbildung ist das zweite Hauptschütz in seinem nicht mit dem ersten Hauptschütz verbundenen Kontakt mit mehreren Hauptstromsicherungen verbunden. Die mehreren Hauptstromsicherungen können bevorzugt über eine auf die Trägerplatte montierte Leiterbrücke mit dem zweiten Hauptschütz verbunden sein.

**[0014]** Eine bevorzugte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Stromverteilung wird nachfolgend näher erläutert.

**[0015]** Die einzige Figur zeigt eine flache, rechteckige Trägerplatte 10, die mit einem Unterbau 12 versehen ist. Der Unterbau 12 besitzt seitlich Befestigungsmittel 14, die den Einbau des Stromverteilers in das Flurförderzeug erleichtern. Der Unterbau 12 nimmt die beiden Hauptschütze und das Einschalterschütz auf. Von den drei Schützen ist in der dargestellten Ansicht ein Hauptschütz 16 zu erkennen, das zusätzlich von einer umlaufenden Wandung 18 des Unterbaus 12 teilweise umgeben ist. Das Einschalterschütz (20) ist ebenfalls teilweise durch die Wandung 18 verdeckt. Zur besseren Übersicht ist die an dem Hauptschütz 16 anliegende Wandung 18 transparent gezeichnet.

**[0016]** Aus der vom Unterbau 12 fortweisenden Seite der Trägerplatte 10 stehen Bolzen vor. Je nach Ausgestaltung der Bolzen sind dies entweder stromführende Bolzen, die einen Strom durch die Trägerplatte führen oder nicht stromführende Bolzen, die zur Befestigung weiterer Komponenten und als Anschluss dienen. Die Bolzen 22, 24, 26, 28 und 30 sind als stromführende Bolzen bevorzugt aus Messing ausgeführt.

**[0017]** Der Bolzen 32, der aus Stahl ausgeführt ist, dient als Hochstromanschluss für einen Anschluss der Batterie. Zwischen die Bolzen 32 und 22 ist als Hauptstromsicherung eine Haupteingangssicherung (nicht dargestellt) vorgesehen. Die Bolzen 22 und 32 dienen

hierbei zur Halterung der Haupteingangssicherung. Der Bolzen 22 ist mit dem ersten Hauptschütz unterhalb der Trägerplatte 10 verbunden. Die Kontaktfläche zwischen dem Messingbolzen 32 und einem Anschluss des Schützes kann einen Silberauftrag besitzen.

**[0018]** Das erste Hauptschütz ist unterhalb der Trägerplatte 10 mit dem zweiten Kontakt 30 verbunden, der als stromführender Bolzen durch die Trägerplatte durchragt. Der Bolzen 30 ist über eine weitere Hauptstromsicherung (nicht dargestellt) mit dem Bolzen 34 verbunden. Der Bolzen 34 führt keinen Strom durch die Trägerplatte 10 und ist daher als Haltebolzen für die Sicherung aus Stahl ausgebildet sein. Über die Sicherung zwischen den Bolzen 30 und 34 kann beispielsweise die elektrische Versorgung der Kabine in dem Flurförderzeug abgesichert sein.

**[0019]** Zwischen den Messingbolzen 30 und 28 ist eine weitere Hauptstromsicherung (nicht dargestellt) geschaltet. Diese Sicherung kann beispielsweise als Gesamtsteuersicherung vorgesehen sein, über die die Steuerungen in dem Flurförderzeug abgesichert sind. Die Bolzen 26 und 28 sind jeweils die Kontaktbolzen für das Einschalterschütz auf der gegenüberliegenden Seite der Trägerplatte 10. Das Einschalterschütz ist somit über die zwischen die Bolzen 28 und 30 geschaltete Sicherung zwischen das erste und das zweite Hauptschütz geschaltet.

**[0020]** Der stromführende Bolzen 30, der einen Kontakt für einen zweiten Anschluss des ersten Hauptschützes bildet, ist ebenfalls mit einem ersten Anschluss des zweiten Hauptschützes auf der Unterseite der Trägerplatte 10 verbunden. Das zweite Hauptschütz schaltet den Strom zwischen den Bolzen 30 und 24. Der Bolzen 24 ist, wie bereits erwähnt, als stromführender Bolzen ausgeführt.

**[0021]** Zwischen die Bolzen 24 und 36 ist eine Hauptstromsicherung (nicht dargestellt) geschaltet. Die Sicherung kann beispielsweise die elektrische Stromversorgung nach dem Hauptschütz absichern. Ferner ist der Kontaktbolzen 24 des zweiten Hauptschützes über eine Kupferbrücke 38 mit den Bolzen 40 und 42 verbunden. Der Bolzen 42 trägt eine Mutter zur Fixierung der Kupferbrücke 38. Auch der Bolzen 40 kann mit einer entsprechenden Mutter versehen sein. Von dem Bolzen 40 geht zu den Bolzen 44 und 46 jeweils eine Hauptstromsicherung (nicht dargestellt) ab. Die Sicherungen können beispielsweise eine Kombisteuerung für Fahrantrieb und Hydraulikfunktion des Flurförderzeugs und eine Lenksteuerung für das Antriebsrad des Flurförderzeugs absichern. Zwischen den Bolzen 42 und die Bolzen 48 und 50 ist ebenfalls jeweils eine Sicherung geschaltet. Die Sicherungen können beispielsweise die Lenksteuerungen für die Radarme links und rechts absichern.

## Patentansprüche

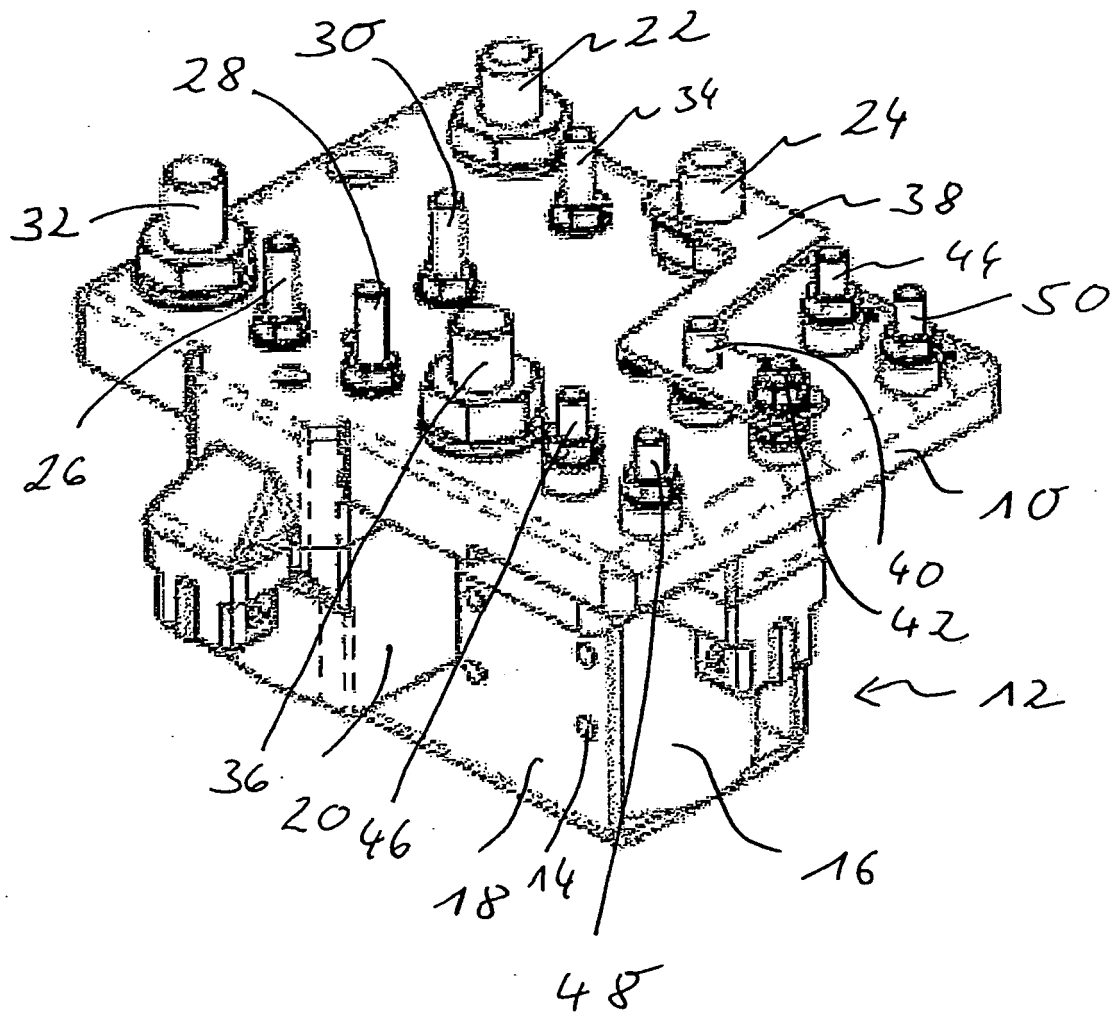
1. Stromverteiler für ein elektrisch betriebenes Flurför-

derzeug, mit folgenden Komponenten:

- einem Hochstromanschluss (32) für einen Anschluss an eine Batterie,
  - zwei Hauptschütze für eine Notausschaltung des Flurförderzeugs,
  - einem Einschaltschütz für das Flurförderzeug und
  - mehreren Hauptstromsicherungen,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponenten auf einer gemeinsamen Trägerplatte (10) aus einem nicht leitenden Kunststoffmaterial montiert sind, in dem Bolzen (22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 44, 48, 50) zur Verbindung mit den Komponenten vorgesehen sind, wobei die Komponenten elektrisch leitend miteinander verbunden sind.
2. Stromverteiler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Hauptschütze und das Einschaltschütz auf einer Flachseite der Trägerplatte (10) montiert und die Hauptstromsicherungen auf der anderen Flachseite montiert sind.
3. Stromverteiler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Hauptschütze und das Einschaltschütz jeweils an Bolzen angeschlossen sind, die den Strom durch die Trägerplatte leiten.
4. Stromverteiler nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Strom durch die Trägerplatte leitenden Bolzen aus Messing bestehen.
5. Stromverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Strom nicht durch die Trägerplatte leitenden Bolzen aus Stahl bestehen.
6. Stromverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Hochstromanschluss (32) für die Batterie ein erstes Hauptschütz über eine Eingangssicherung angeschlossen ist.
7. Stromverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen erstes und zweites Hauptschütz zwei Hauptstromsicherungen geschaltet sind.
8. Stromverteiler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einschaltschütz zwischen dem ersten und dem zweiten Hauptschütz angeordnet ist.
9. Stromverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einschaltschütz über eine Hauptstromsicherung zwischen die Kontakte der Hauptschütze geschaltet ist.

10. Stromverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Hauptschütz an seinem nicht mit dem ersten Hauptschütz verbundenen Kontakt (24) mit mehreren Hauptstromsicherungen verbunden ist.

11. Stromverteiler nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Hauptstromsicherungen über eine auf der Trägerplatte montierte Leiterbrücke (28) mit dem zweiten Hauptschütz verbunden sind.





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 12 00 2346

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                              |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                 | Betrifft Anspruch                            | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 5 504 655 A (UNDERWOOD THOMAS C [US] ET AL) 2. April 1996 (1996-04-02)<br>* das ganze Dokument *                 | 1-11                                         | INV.<br>B66F9/20<br>B66F9/24       |
| Y,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 1 840 077 A2 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 3. Oktober 2007 (2007-10-03)<br>* das ganze Dokument *                       | 1-11                                         |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 44 12 407 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 12. Oktober 1995 (1995-10-12)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *        | 1                                            |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2008/202858 A1 (BORCHERS CHARLES F [US] ET AL) 28. August 2008 (2008-08-28)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 12 * | 1                                            |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |                                              | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |                                              | B66F<br>B60L                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     |                                              |                                    |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>24. Juli 2012 | Prüfer<br>Rupcic, Zoran            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                     |                                              |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 2346

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-07-2012

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 5504655                                          | A                             | 02-04-1996                        | KEINE                                                                                                              |
| EP 1840077                                          | A2                            | 03-10-2007                        | CN 101045518 A 03-10-2007<br>DE 102006014741 A1 11-10-2007<br>EP 1840077 A2 03-10-2007<br>ES 2356565 T3 11-04-2011 |
| DE 4412407                                          | A1                            | 12-10-1995                        | DE 4412407 A1 12-10-1995<br>FR 2718396 A1 13-10-1995<br>GB 2288497 A 18-10-1995<br>IT MI950720 A1 11-10-1995       |
| US 2008202858                                       | A1                            | 28-08-2008                        | KEINE                                                                                                              |

EPO FORM P0461

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

**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 1840077 A2 [0003]