



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.7: **B66F 9/075**

(21) Anmeldenummer: **04008359.4**

(22) Anmeldetag: **06.04.2004**

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

(72) Erfinder: **Meinhardt, Michael
72760 Reutlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Lang, Michael
Linde AG
Zentrale Patentabteilung
82049 Höllriegelskreuth (DE)**

(30) Priorität: **08.04.2003 DE 10316049**

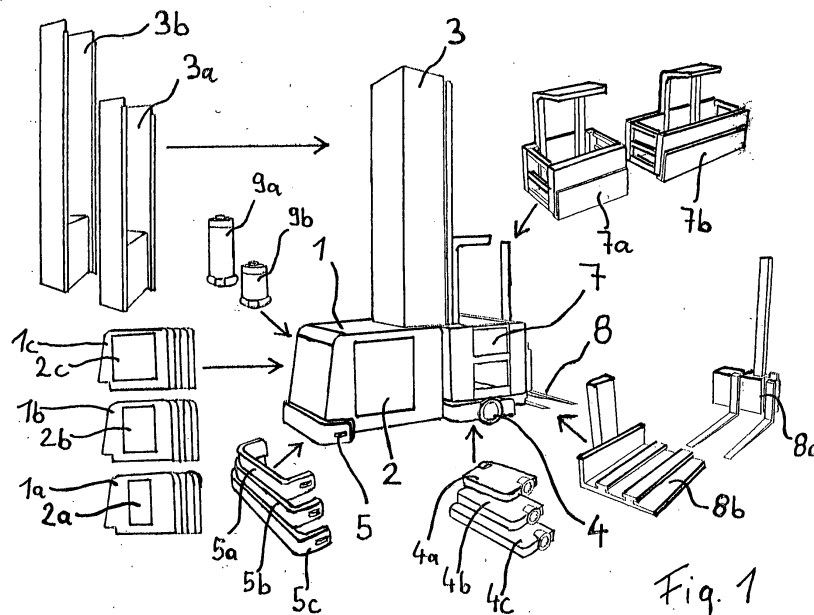
(71) Anmelder: **STILL WAGNER GmbH & Co KG
72766 Reutlingen (DE)**

(54) **Baukastensystem zur Herstellung von Flurförderzeugen**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Baukastensystem zur Herstellung von Flurförderzeugen, insbesondere von Hochregalflurförderzeugen, wobei

- eine erste Baukastenkomponente von einem Hubgerüst (3) des Flurförderzeugs gebildet ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer maximalen Hubhöhe und/oder ihrer maximalen Tragkraft unterscheidende Typen von Hubgerüsten (3) vorgesehen sind;
- eine zweite Baukastenkomponente von einer Antriebsbatterie (2) des Flurförderzeugs gebildet ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer äußeren

- Abmessungen unterscheidende Typen von Antriebsbatterien (2) vorgesehen sind, und die verschiedenen Typen der Baukastenkomponenten bei der Herstellung des Flurförderzeugs kombinierbar sind. Für jedes Flurförderzeug ist ein Rahmen (1) vorgesehen, dessen Länge an den verwendeten Typ der Antriebsbatterie (2) angepasst ist. Der Rahmen (1) weist eine tragende Struktur auf, dessen konstruktive Ausführung ausschließlich an den verwendeten Typ der Antriebsbatterie (2) und/oder an den verwendeten Typ des Hubgerüsts (3) angepasst ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Baukastensystem zur Herstellung von Flurförderzeugen, insbesondere von Hochregalflurförderzeugen.

[0002] Hochregalflurförderzeuge, insbesondere Hochregalstapler, die üblicherweise einen an einem Hubgerüst anhebbaren Fahrkorb für eine Bedienperson aufweisen, werden zum Stapeln und Kommissionieren von Waren in Hochregalen eingesetzt. Hierzu ist an dem Fahrkorb ein Lastaufnahmemittel befestigt, das beispielsweise als Schwenkschubgabel ausgeführt sein kann. Falls das Hochregalflurförderzeug ausschließlich zum Kommissionieren eingesetzt wird, kann anstelle der Schwenkschubgabel eine einfache, in Fahrzeuggängsrichtung ausgerichtete Gabel vorgesehen sein. In diesem Fall bezeichnet man das Hochregalflurförderzeug auch als Hochregalkommissionierer.

[0003] Bekannte Hochregalflurförderzeuge werden heute üblicherweise nach ihrer Tragfähigkeit, also der Grundtragfähigkeit und der daraus resultierenden Resttragfähigkeit bei weit angehobenem Lastaufnahmemittel klassifiziert. Ausgehend von der Tragfähigkeit ist der Typ des Hochregalflurförderzeugs und damit die konstruktive Ausführung des Masts, die Größe der Antriebsbatterie, die Ausführung des Rahmens und die Leistung der Fahrtriebseinheit festgelegt. Wenn beispielsweise ein Kunde aufgrund der langen Einsatzzeiten seines Hochregalflurförderzeugs eine größere Antriebsbatterie benötigt, als bei der von ihm benötigten Tragfähigkeit vorgesehen, ist der Einbau einer solchen größeren Batterie in den dafür nicht vorgesehenen Rahmen nicht möglich. Stattdessen ist der Kunde gezwungen, ein Hochregalflurförderzeug mit größerer Tragfähigkeit zu erwerben, in dem von Haus aus eine größere Antriebsbatterie vorgesehen ist. Im umgekehrten Fall, wenn der Kunde auf Grund der kurzen Einsatzzeiten seiner Hochregalflurförderzeuge eine kleinere Antriebsbatterie als vorgesehen wünscht, ist auch der Einbau einer solchen nicht möglich, da die Antriebsbatterie im Hochregalflurförderzeug als Gegengewicht dient und damit die Stabilität des Hochregalflurförderzeugs nicht mehr gewährleistet ist. Ähnliche Bindungen an die Tragfähigkeit gelten für die Fahrtriebseinheit und die Hubantriebseinheit der Hochregalflurförderzeuge des Standes der Technik.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein System zur Herstellung von Flurförderzeugen, insbesondere von Hochregalflurförderzeugen zur Verfügung zu stellen, das eine individuelle Konfiguration von Flurförderzeugen ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Baukastensystem gelöst, bei dem eine erste Baukastenkomponente von einem Hubgerüst des Flurförderzeugs gebildet ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer maximalen Hubhöhe und/oder ihrer maximalen Tragkraft unterscheidende Typen von Hubgerüsten vorgesehen sind; eine zweite Baukastenkompo-

nente von einer Antriebsbatterie des Flurförderzeugs gebildet ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer äußeren Abmessungen unterscheidende Typen von Antriebsbatterien vorgesehen sind;

5 und die verschiedenen Typen der Baukastenkomponenten bei der Herstellung des Flurförderzeugs kombinierbar sind. Das Hubgerüst und die Antriebsbatterie stellen zwei Kernkomponenten des Flurförderzeugs dar, deren erforderliche Größe und Beschaffenheit 10 deutlich von den Einsatzbedingungen des Flurförderzeugs abhängt. Die freie Kombinierbarkeit von Hubgerüst und Antriebsbatterie ermöglicht es, das Flurförderzeug maßgeblich nach den individuellen Anforderungen eines Kunden herzustellen. Das Hubgerüst kann dabei 15 nach der Höhe der zu bedienenden Regale und dem Gewicht der zu transportierenden Lasten ausgesucht werden. Entscheidend für die Auswahl der Antriebsbatterie ist insbesondere die typische Einsatzdauer des Flurförderzeugs zwischen zwei Ladevorgängen. Auch 20 das maximal anzuhebende Lastgewicht kann für die Auswahl der Antriebsbatterie eine Rolle spielen, da diese als Gegengewicht für die Last dient.

[0006] Als weitere Baukastenkomponente ist eine Fahrtriebseinheit vorgesehen, wobei mindestens 25 zwei sich hinsichtlich ihrer Antriebsleistung unterscheidende Typen von Fahrtriebseinheiten vorgesehen sind. Mit der Auswahl der Fahrtriebseinheit wird die erreichbare Fahrbeschleunigung und die maximale Fahrgeschwindigkeit vorgegeben. Die Fahrtriebseinheit kann beliebig mit den anderen Baukastenkomponenten, wie Hubgerüst und Antriebsbatterie kombiniert 30 werden.

[0007] Ebenso zweckmäßig ist es, wenn als weitere Baukastenkomponente eine Hubantriebseinheit vorgesehen ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer 35 Antriebsleistung unterscheidende Typen von Hubantriebseinheiten vorgesehen sind.

[0008] Die Hubantriebseinheit kann damit auf das maximale Gewicht der am Einsatzort des Flurförderzeugs anzuhebenden Lasten abgestimmt werden. Wenn beispielsweise aufgrund der hohen Regale das 40 Flurförderzeug mit einem großen Hubgerüst ausgerüstet ist, kann der Kunde trotzdem sinnvollerweise eine kleine Hubantriebseinheit wählen, wenn die zu transportierenden Lasten von geringem Gewicht sind.

[0009] Eine einfache Anpassung des Flurförderzeugs an unterschiedliche Regalgangbreiten ist möglich, wenn als weitere Baukastenkomponente eine Laufradachse vorgesehen ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer Breite unterscheidende Typen von Laufradachsen vorgesehen sind. Die unterschiedlichen 45 Laufradachsen können damit unabhängig von den übrigen Komponenten des Flurförderzeugs entsprechend dem Einsatzort des Flurförderzeugs ausgesucht werden.

[0010] Als weitere Baukastenkomponente ist eine Schienenführung vorgesehen, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer Breite unterscheidende Typen von

Schienenführungen vorgesehen sind. Die Schienenführungen umfassen mindestens zwei Führungsrollen, mit denen das Flurförderzeug in einem Regalgang geführt ist. Abhängig von der Breite des Regalganges können unterschiedliche Schienenführungen ausgewählt werden.

[0011] Eine weitere Baukastenkomponente stellt ein an dem Hubgerüst anhebbarer Fahrkorb dar, wobei mindestens zwei sich unterscheidende Typen von Fahrkörben vorgesehen sind. Die verschiedenen Fahrkörbe können insbesondere unterschiedliche Breiten aufweisen, so dass der Fahrkorb beispielsweise entsprechend der Regalgangbreiten, wie sie am Einsatzort des Flurförderzeugs vorliegen, ausgesucht werden kann.

[0012] Ebenso vorteilhaft ist es, wenn als weitere Baukastenkomponente eine an dem Hubgerüst anheb- bare Lasthandhabungsvorrichtung vorgesehen ist, wobei mindestens zwei sich unterscheidende Typen von Lasthandhabungsvorrichtungen vorgesehen sind. Üblicher- weise ist die Lasthandhabungsvorrichtung über den Fahrkorb an dem Hubgerüst befestigt. Als Last- handhabungsvorrichtungen sind beispielsweise einfache Lastgabeln mit oder ohne Zusatzhubvorrichtung, Schwenkschubgabeln mit oder ohne Zusatzhubvorrich- tung sowie Teleskopgabeln gebräuchlich.

[0013] Die individuelle Konfiguration der Baukasten- komponenten wird dadurch möglich, dass für jedes Flur- förderzeug ein Rahmen vorgesehen ist, dessen Länge an den verwendeten Typ der Antriebsbatterie ange- passt ist. Die Länge des Rahmens und damit die Ge- samtlänge des Flurförderzeugs ändert sich in Abhän- gigkeit von der Abmessung der Batterie in Fahr- zeuglängsrichtung. Damit steht für jede Variante des Baukastensystems ein Rahmen zur Verfügung, dessen Batterieraum genau der Größe der Antriebsbatterie ent- spricht.

[0014] Der Rahmen weist eine tragende Struktur auf, dessen konstruktive Ausführung ausschließlich an den verwendeten Typ der Antriebsbatterie und/oder an den verwendeten Typ des Hubgerüsts angepasst ist. Die Anzahl der Varianten der tragenden Struktur, mit der ins- besondere die auf das Hubgerüst wirkenden Kräfte, die Gewichtskraft des Batterieblocks und die Aufstands- kräfte der Räder des Flurförderzeugs aufgenommen werden, ist hierdurch beschränkt. Die Anbindung der Laufradachse, der Schienenführung, der Fahrtriebseinheit und der Hubantriebseinheit an die tragende Struktur erfolgt über Anbauteile und Verbindungsstük- ke, so dass keine Anpassung der tragenden Struktur er- forderlich ist.

[0015] Zur Anbindung des Hubgerüsts weist der Rah- men Befestigungselemente auf, deren konstruktive Ausführung ausschließlich an den verwendeten Typ des Hubgerüsts angepasst ist. Die zu dem Hubgerüst pas- senden Befestigungselemente werden dabei an der tra- genden Struktur des Rahmens befestigt, beispielsweise angeschweißt. Eine Anpassung der Befestigungsele- mente an andere Baukastenkomponenten ist nicht er-

forderlich.

[0016] Weiter weist der Rahmen eine Aufnahme für die Laufradachse auf, dessen konstruktive Ausführung ausschließlich an den verwendeten Typ der Laufrad- achse angepasst ist. Die Laufradachse wird mittels die- ser Aufnahme mit der tragenden Struktur des Rahmens verbunden. Die an die Breite der Laufradachse ange- passte Aufnahme ist mit der tragenden Struktur ver- schweißt.

[0017] Gemäß einer alternativen Ausgestaltungsform weist das Hubgerüst eine Aufnahme für die Laufradach- se auf. Die Laufradachse wird dabei direkt an dem Hub- gerüst befestigt. Dieses weist hierzu eine entsprechen- de, an die verwenete Laufradachse angepasste Auf- nahme auf. Eine Anpassung des Rahmens an die ver- wendete Laufradachse ist nicht erforderlich. Die Länge des Flurförderzeugs ändert sich dann zwangsläufig in Abhängigkeit von der Ausdehnung des Hubgerüsts in Flurförderzeuglängsrichtung.

[0018] Weiter weist der Rahmen eine Aufnahme für die Schienenführung auf, dessen konstruktive Ausfüh- rung ausschließlich an den verwendeten Typ der Schie- nenführung angepasst ist.

[0019] Ebenfalls Bestandteil der Erfindung ist ein Flurförderzeug, insbesondere Hochregalflurförderzeug, das aus einem Baukastensystem wie oben beschrieben herstellbar ist.

[0020] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfin- dung werden anhand des in der schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0021] Im zentralen Bereich der Figur ist ein als Hoch- regalstapler ausgeführtes Hochregalflurförderzeug dar- gestellt. Das Hochregalflurförderzeug ist mit einem er- findungsgemäßen Baukastensystem herstellbar. Die wesentlichen Elemente dieses Baukastensystems sind ein Rahmen 1 mit einer Antriebsbatterie 2, ein Hubge- rüst 3, eine Laufradachse 4, eine Schienenführung 5, eine innerhalb des Rahmens 1 angeordnete Fahr- triebseinheit sowie eine ebenfalls innerhalb des Rah- mens befindliche Hubantriebseinheit, ein Fahrkorb 7 und eine Lasthandhabungsvorrichtung 8.

[0022] Erfindungsgemäß weist das Baukastensy- stem für jedes der genannten Elemente verschiedene Varianten auf, die beliebig kombiniert werden können. Die Länge des Rahmens 1 ist dabei auf die verwendete Antriebsbatterie 2 abgestimmt. Für diese Kombination aus Rahmen 1 und Antriebsbatterie 2 sind im vorliegen- den Ausführungsbeispiel drei Varianten vorgesehen: ein kurzer Rahmen 1a für eine kleine Antriebsbatterie 2a, ein mittellanger Rahmen 1b für eine mittelgroße An- triebsbatterie 2b und ein langer Rahmen 1c für eine gro- ße Antriebsbatterie 2c. An dem Rahmen 1 können ver- schiedene Hubgerüste 3 befestigt werden. Der Rahmen 1 weist dabei eine an die verschiedenen Varianten des Hubgerüsts 3 angepasste Schnittstelle auf. Im vorlie- genden Ausführungsbeispiel kann aus dem Baukasten- system wahlweise ein leichtes Hubgerüst 3a mit gerin- gerer Hubhöhe oder ein schweres Hubgerüst 3b mit grö-

ßerer Hubhöhe ausgewählt werden. Für den Fahrtrieb des Hochregalstaplers sind in dem Baukastensystem zwei unterschiedliche Fahrtriebseinheiten 9a, 9b vorgesehen, die sich hinsichtlich der Antriebsleistung unterscheiden. Die verschiedenen Laufradachsen 4a, 4b, 4c und Schienenführungen 5a, 5b, 5c unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Breite, so dass der Hochregalstapler an verschiedene Gangbreiten angepasst werden kann. Die zur Verfügung stehenden Fahrkörbe 7a, 7b unterscheiden sich vornehmlich ebenfalls hinsichtlich ihrer Breite. Als Varianten für das Lastaufnahmemittel 8 sind in dem Baukastensystem beispielsweise eine Schwenkschubgabel 8a und eine Teleskopgabel 8b vorgesehen.

[0023] Das vorliegende Baukastensystem ermöglicht eine beliebige Konfiguration eines Hochregalflurförderzeugs aus den genannten Komponenten. An die jeweilige Konfiguration dieser Komponenten wird dann die elektronische Steuerung des Hochregalflurförderzeugs angepasst und insbesondere so programmiert, dass eine ausreichende Standfestigkeit des Hochregalflurförderzeugs in jedem Fall gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Baukastensystem zur Herstellung von Flurförderzeugen, insbesondere von Hochregalflurförderzeugen, wobei
 - eine erste Baukastenkomponente von einem Hubgerüst (3) des Flurförderzeugs gebildet ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer maximalen Hubhöhe und/oder ihrer maximalen Tragkraft unterscheidende Typen von Hubgerüsten (3) vorgesehen sind;
 - eine zweite Baukastenkomponente von einer Antriebsbatterie (2) des Flurförderzeugs gebildet ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer äußeren Abmessungen unterscheidende Typen von Antriebsbatterien (2) vorgesehen sind;
 - und die verschiedenen Typen der Baukastenkomponenten bei der Herstellung des Flurförderzeugs kombinierbar sind.
2. Baukastensystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als weitere Baukastenkomponente eine Fahrtriebseinheit (9) vorgesehen ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer Antriebsleistung unterscheidende Typen von Fahrtriebseinheiten (9) vorgesehen sind.
3. Baukastensystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als weitere Baukastenkomponente eine Hubantriebseinheit vorgesehen ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer Antriebsleistung unterscheidende Typen von

Hubantriebseinheiten vorgesehen sind.

4. Baukastensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als weitere Baukastenkomponente eine Laufradachse (4) vorgesehen ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer Breite unterscheidende Typen von Laufradachsen (4) vorgesehen sind.
5. Baukastensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als weitere Baukastenkomponente eine Schienenführung (5) vorgesehen ist, wobei mindestens zwei sich hinsichtlich ihrer Breite unterscheidende Typen von Schienenführungen (5) vorgesehen sind.
6. Baukastensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als weitere Baukastenkomponente ein an dem Hubgerüst (3) anhebbarer Fahrkorb (7) vorgesehen ist, wobei mindestens zwei sich unterscheidende Typen von Fahrkörben (7) vorgesehen sind.
7. Baukastensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als weitere Baukastenkomponente eine an dem Hubgerüst (3) anhebbare Lasthandhabungsvorrichtung (8) vorgesehen ist, wobei mindestens zwei sich unterscheidende Typen von Lasthandhabungsvorrichtungen (8) vorgesehen sind.
8. Baukastensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jedes Flurförderzeug ein Rahmen (1) vorgesehen ist, dessen Länge an den verwendeten Typ der Antriebsbatterie (2) angepasst ist.
9. Baukastensystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (1) eine tragende Struktur aufweist, dessen konstruktive Ausführung ausschließlich an den verwendeten Typ der Antriebsbatterie (2) und/oder an den verwendeten Typ des Hubgerüsts (3) angepasst ist.
10. Baukastensystem nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (1) Befestigungselemente für das Hubgerüst (3) aufweist, deren konstruktive Ausführung ausschließlich an den verwendeten Typ des Hubgerüsts (3) angepasst ist.
11. Baukastensystem nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (1) eine Aufnahme für die Laufradachse (4) aufweist, dessen konstruktive Ausführung ausschließlich an den verwendeten Typ der Laufradachse (4) angepasst ist.

12. Baukastensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubgerüst (3) eine Aufnahme für die Laufradachse (4) aufweist.

5

13. Baukastensystem nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (1) eine Aufnahme für die Schienenführung (5) aufweist, dessen konstruktive Ausführung ausschließlich an den verwendeten Typ der Schienenführung (5) angepasst ist.

10

14. Flurförderzeug, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flurförderzeug aus einem Baukastensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13 herstellbar ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

