



(10) **DE 10 2019 202 170 A1** 2020.08.20

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 202 170.0**

(22) Anmeldetag: **19.02.2019**

(43) Offenlegungstag: **20.08.2020**

(51) Int Cl.: **B66F 9/075 (2006.01)**

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

(72) Erfinder:
**Heusinger, Sebastian, 22397 Hamburg, DE;
Lemke, Frank, 24568 Kaltenkirchen, DE**

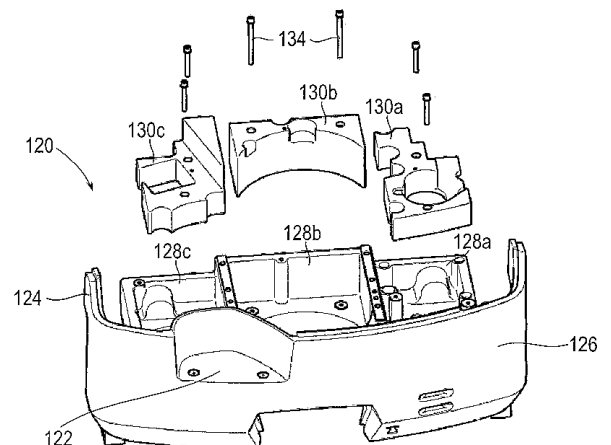
(74) Vertreter:
**Weickmann & Weickmann Patent- und
Rechtsanwälte PartmbB, 81679 München, DE**

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Gegengewicht-Baugruppe für ein Flurförderzeug**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gegengewicht-Baugruppe (120) für ein Flurförderzeug, insbesondere für einen Schubmaststapler, umfassend eine Grundeinheit (124), welche dazu eingerichtet ist, fest mit dem Fahrzeugkörper des Flurförderzeugs verbaut zu werden. Erfindungsgemäß weist die Grundeinheit (124) wenigstens eine Anbauposition (128a - 128c) auf, welche derart eingerichtet ist, dass ein Zusatzgewicht (130a - 130c) daran anbaubar ist. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein mit einer derartigen Gegengewicht-Baugruppe (120) ausgerüstetes Flurförderzeug.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Gegengewicht-Baugruppe für ein Flurförderzeug, insbesondere für einen Schubmaststapler, umfassend eine Grundeinheit, welche dazu eingerichtet ist, fest mit dem Fahrzeugkörper des Flurförderzeugs verbaut zu werden.

[0002] Fahrzeuge in der Intralogistik, insbesondere Schubmaststapler, benötigen schwere Gegengewichte, um Lasten sicher in große Höhen heben zu können und hierbei eine ausreichende Standsicherheit aufzuweisen. Bisher ist es bekannt, derartige Gegengewichte entweder als Schweißbaugruppen oder als Gussbauteile monolithisch auszubilden, so dass ein einzelnes massives Gegengewicht an einer geeigneten Anbauposition an dem entsprechenden Fahrzeug anbaubar ist. Bei den beispielhaft angesprochenen Schubmaststaplern sind insbesondere Gussgewichte aus Sphäroguss, also aus Gusseisen mit Kugelgraphit, bekannt, bei Gegengewicht-Gabelstaplern, die ebenfalls Beispiele für die betreffenden Flurförderzeuge sind, werden gelegentlich auch Gegengewichte aus Grauguss, also aus Gusseisen mit Lamellengraphit, verwendet.

[0003] Hierbei gilt ganz allgemein, dass Grauguss in seiner Herstellung günstiger, aber als Werkstoff sehr spröde und sehr empfindlich bezüglich Belastungen auf Biegung ist. Dementsprechend müssen Gegengewichte aus Grauguss sehr dick konstruiert werden, um unter den üblicherweise in Flurförderzeugen auftretenden Belastungen keine Beschädigungen oder Materialermüdung zu zeigen. Sphäroguss ist hingegen im Vergleich ein wesentlich duktilerer Werkstoff, der besser zur Aufnahme von Belastungen geeignet ist, und durch den sich bei identischen Belastungen schlankere Konstruktionen realisieren lassen. Jedoch sind Gussteile aus Sphäroguss aufwendiger herzustellen und damit auch teurer.

[0004] Ferner besteht bei der Konstruktion von Flurförderzeugen auch stets der Wunsch, in Fahrzeugen derselben Baureihe, die sich beispielsweise durch ihre maximale Tragfähigkeit oder ihre Hubmasthöhe unterscheiden, ansonsten aber eine große Anzahl baugleicher Komponenten aufweisen, diese Modularität für so viele Komponenten des Fahrzeugs wie möglich vorzusehen, um durch Konfektionierung und bei der Lagerhaltung weitere Kosten einsparen zu können.

[0005] Es ist somit die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Gegengewicht-Baugruppe für ein Flurförderzeug derart weiterzubilden, dass einerseits eine Kostenersparnis bei der Herstellung davon erzielt werden kann und gleichzeitig ein höherer Modularisierungsgrad erreicht wird. Hierzu weist die Grundeinheit der erfindungsgemäßen

Gegengewicht-Baugruppe für ein Flurförderzeug wenigstens eine Anbauposition auf, die derart eingerichtet ist, dass ein Zusatzgewicht daran anbaubar ist.

[0006] Durch die mehrteilige Ausbildung der erfindungsgemäßen Gegengewicht-Baugruppe mit einer Grundeinheit, an die wenigstens ein Zusatzgewicht anbaubar ist, wird es ermöglicht, auch bei Fahrzeugmodellen, die erhebliche Unterschiede beispielsweise in ihren Hubgerüsthöhen und geforderten Tragfähigkeiten aufweisen, dieselbe Grundeinheit zu verwenden und lediglich Zusatzgewichte an diese anzubauen, um gerade die erforderliche Masse des Gegengewichts zu erreichen. Hierdurch kann verhindert werden, dass aus Gründen der Konfektionierung in einigen der Modelle zu schwere Gegengewichte eingesetzt werden, die durch ihre Trägheit unnötige Kosten im Betrieb verursachen und die Energieeffizienz verschlechtern. Ferner wird durch die erfindungsgemäße Auslegung einer Gegengewicht-Baugruppe mit einer Grundeinheit und Anbaupositionen für Zusatzgewichte eine Kombination von Komponenten aus unterschiedlichen Materialien ermöglicht, so dass auch hier Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der Kosten der verwendeten Materialien geschaffen werden, die sich bei einem monolithischen Gegengewicht nicht oder nur unter erheblichem Aufwand umsetzen lassen.

[0007] Im Rahmen einer Baureihe von Flurförderzeugen, welche ein Gegengewicht mit denselben Außenabmessungen aufweisen sollen, wird es durch die vorliegende Erfindung ermöglicht, die Grundeinheit entsprechend dieser vorgegebenen Außenabmessungen zu entwerfen und in ihrem Gewicht anhand der Bedürfnisse des kleinsten Fahrzeugs bzw. der niedrigsten Hubgerüsthöhe oder geringsten Forderung an die Resttragfähigkeit auszulegen. Diejenigen Fahrzeuge aus derselben Baureihe, die beispielsweise aufgrund einer größeren vorgesehenen Hubhöhe oder einer größeren Tragfähigkeit auch ein größeres Gegengewicht benötigen, können dann mit derselben Grundeinheit ausgerüstet werden, an die ein oder mehrere Zusatzgewichte angebaut werden.

[0008] Um die Balance des Flurförderzeugs nicht zu beeinträchtigen und für gleichbleibend gute Fahreigenschaften zu sorgen, kann in einer Ausführungsform die Anbauposition oder eine der Anbaupositionen im Wesentlichen symmetrisch hinsichtlich einer Achse der Grundeinheit angeordnet sein, welche im verbauten Zustand einer Breiten-Mittelachse des Flurförderzeugs entspricht. Hierbei ist der Begriff der Symmetrie derart zu verstehen, dass nicht unbedingt eine Symmetrie im geometrischen Sinne hinsichtlich der Achse der Grundeinheit vorzuliegen hat, sondern es kann ausreichend sein, wenn die Massenverteilung eines an der entsprechenden Anbauposition anbaubaren Zusatzgewichts in etwa symmetrisch bezüglich der Achse ist.

[0009] Alternativ oder zusätzlich kann auch wenigstens ein Paar von Anbaupositionen vorgesehen sein, welches im Wesentlichen symmetrisch hinsichtlich einer Achse der Grundeinheit angeordnet ist, welche in verbautem Zustand einer Breiten-Mittelachse des Flurförderzeugs entspricht. Hierbei gilt ebenfalls, dass sich der Begriff der Symmetrie in diesem Fall lediglich auf eine etwa gleiche Verteilung der Massen des Paares von anbaubaren Zusatzgewichten bezüglich der Achse beziehen soll, wobei im einfachsten Fall von identischen Materialien und damit identischen Dichten bei dem Paar von Zusatzgewichten ausgegangen werden soll.

[0010] Es versteht sich, dass sich eine oder mehrere einzelne Anbaupositionen, die symmetrisch hinsichtlich der Achse sind, mit wenigstens einem weiteren Paar von symmetrischen Anbaupositionen kombinieren lässt/lassen, so dass beispielsweise drei Anbaupositionen vorgesehen sein können, von welchen eine für sich alleine symmetrisch hinsichtlich der Achse ist, während die anderen beiden ein bezüglich der Achse symmetrisches Paar bilden. Auf diese Weise können durch Ausrüsten von keiner der Anbaupositionen, lediglich der einen für sich alleine symmetrischen Positionen, des Paares von symmetrischen Positionen und von allen dreien der Anbaupositionen bereits vier unterschiedliche Gesamtmassen des Gegengewichts mit minimalem konstruktivem Aufwand realisiert werden.

[0011] Da die Grundeinheit der erfindungsgemäßen Gegengewicht-Baugruppe in der Regel dasjenige Bauteil sein wird, das Kräfte in dem Flurförderzeug aufnimmt und somit einer Belastung beispielsweise auf Biegung unterliegt, kann es vorteilhaft sein, wenn die Grundeinheit wenigstens abschnittsweise, insbesondere im Wesentlichen vollständig, aus Sphäroguss gefertigt ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Grundeinheit jedoch auch wenigstens abschnittsweise als eine Schweißkonstruktion ausgebildet sein.

[0012] In jedem Fall kann die Grundeinheit ferner einen Blendenabschnitt umfassen, welcher in verbautem Zustand die Anbauposition oder sämtliche der Anbaupositionen zu einer Außenseite des Flurförderzeugs umgibt bzw. abschließt. Da in verbautem Zustand der Gegengewicht-Baugruppe dieser Blendenabschnitt derjenige Teil der Baugruppe sein wird, der von außen an dem Flurförderzeug sichtbar ist, kann zur Herstellung eines ansprechenden Äußeren dieser Blendenabschnitt mit einer geeigneten Oberflächenbehandlung versehen sein und/oder zusätzlich mit dekorativen Anbauteilen.

[0013] Die Anbauposition der erfindungsgemäßen Baugruppe oder wenigstens eine der Anbaupositionen kann ferner beispielsweise wannenförmig gebildet sein, so dass ein an der entsprechenden Anbau-

position angebautes Zusatzgewicht unverrutschbar und sicher gehalten ist, beispielsweise indem es an wenigstens vier Seiten in der wannenförmigen Anbauposition einliegt. Auf diese Weise kann einerseits ein Verrutschen der Zusatzgewichte während der Fahrt des Flurförderzeugs verhindert werden, da sie durch das Einliegen in ihren wannenförmigen Anbaupositionen seitlich abgestützt sind, und durch die Wände der einzelnen wannenförmigen Anbaupositionen kann eine innere Struktur der Grundeinheit geschaffen sein, die eine optimale Kraftaufnahme und Belastungsübertragung durch die Grundeinheit sowohl in einem Zustand erlaubt, in der ein oder mehrere Zusatzgewichte in der einen oder den mehreren Anbaupositionen einliegen, als auch in einem Zustand, in welchem die Anbaupositionen sämtlich unbesetzt sind.

[0014] Entsprechend Vorstehendem kann die erfindungsgemäße Gegengewicht-Baugruppe ferner wenigstens ein Zusatzgewicht umfassen, welches dazu eingerichtet ist, an der oder wenigstens einer der Anbaupositionen der Grundeinheit anbaubar zu sein. Es versteht sich, dass hierzu die entsprechende Anbauposition und das Zusatzgewicht komplementäre Innen- bzw. Außenformen aufweisen müssen, wobei diese geometrischen Formen durch andere Komponenten des Flurförderzeugs vorgegeben sein können und prinzipiell zunächst einmal flexibel sind, sofern ein ausreichender Bauraum für das oder die Gegengewichte geschaffen ist, um die geforderte Gesamtmasse unter Berücksichtigung des relativen Gewichts des Materials der Zusatzgewichte erreichen zu können.

[0015] Um eine Kostenersparnis gegenüber einem monolithisch ausgebildeten Gegengewicht erreichen zu können, kann das Zusatzgewicht oder wenigstens eines der Zusatzgewichte aus einem kostengünstigeren Material hergestellt sein als die Grundeinheit, beispielsweise kann es wenigstens abschnittsweise, insbesondere im Wesentlichen vollständig, aus Grauguss gefertigt sein. Jedoch sind selbstverständlich auch andere kostengünstige Materialien denkbar, solange sie eine ausreichend hohe Dichte, d.h. ein ausreichend hohes spezifisches Gewicht aufweist. Somit kann eine vorteilhafte Kombination von Materialien in der erfindungsgemäßen Gegengewicht-Baugruppe eingesetzt werden, beispielsweise indem die Grundeinheit mit ihren Anforderungen hinsichtlich Widerstandsfähigkeit und ansprechender Optik an ihrer Außenseite aus einem Sphäroguss gefertigt ist, der ferner abschnittsweise einer geeigneten Oberflächenbehandlung unterzogen worden ist, während das eine oder die mehreren Zusatzgewichte aus günstigem, aber dabei sprödem und weniger ansehnlichem Grauguss gefertigt sind, was allerdings unproblematisch ist, da sie weder Kräfte oder Spannungen aufzunehmen haben noch in dem Flurförderzeug verbautem Zustand der Gegengewicht-Baugruppe von außen sichtbar sind.

[0016] Um die oben bereits kurz angerissene verbesserte Modularität der erfindungsgemäßen Gegengewicht-Baugruppe erzielen zu können, kann es ferner wünschenswert sein, das Zusatzgewicht oder wenigstens eines der Zusatzgewichte dazu einzurichten, mittels einer lösbaren Verbindung, beispielsweise einer Schraubverbindung, an der Grundeinheit anbaubar zu sein. Hierdurch wird eine erhöhte Flexibilität der erfindungsgemäßen Baugruppe geschaffen, da beispielsweise bei einer Nachrüstung eines bestehenden Flurförderzeugs mit einem höheren Hubgerüst in entsprechender Weise auch die Gesamtmasse des Gegengewichts erhöht werden kann, um weiterhin die nunmehr erhöhten Anforderungen an die Standfestigkeit des Fahrzeugs erfüllen zu können. Selbstverständlich sind die erfindungsgemäßen Gegengewicht-Baugruppen jedoch auch ohne diese Befestigung in bestehenden Flurförderzeugen nachrüstbar.

[0017] Gemäß einem zweiten Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ein Flurförderzeug, insbesondere einen Schubmaststapler, umfassend die erfindungsgemäße Gegengewicht-Baugruppe, wobei selbstverständlich abgesehen von dem mehrfach angesprochenen Beispiel eines Schubmaststaplers jedes Flurförderzeug umfasst sein soll, welches ein Gegengewicht benötigt, also demzufolge beispielsweise auch Gegengewicht-Gabelstapler.

[0018] Hierbei kann die Gegengewicht-Baugruppe in eine im Fahrzeugkörper des Flurförderzeugs vorgesehene Aufnahmeöffnung einsetzbar sein, vorzugsweise in einer lösbaren Weise. Auf diese Weise wird einerseits die oben bereits angesprochene vereinfachte Nachrüstbarkeit bzw. Modularität hergestellt und durch das Einsetzen in einer Aufnahmeöffnung kann ganz allgemein eine verbesserte Optik des Fahrzeugs erzielt werden, wenngleich die Gegengewicht-Baugruppe zum Beispiel auch frei montiert an einem Fahrzeug angebaut sein könnte.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform deutlich, wenn diese zusammen mit den beiliegenden Figuren betrachtet wird. Diese zeigen im Einzelnen:

Fig. 1 eine Schrägansicht eines erfindungsgemäßen Flurförderzeugs;

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der Gegengewicht-Baugruppe des Flurförderzeugs aus **Fig. 1**; und

Fig. 3 a und **Fig. 3b** die Komponenten der Gegengewicht-Baugruppe aus **Fig. 2** in Draufsicht.

[0020] In **Fig. 1** ist zunächst einmal ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug in der Bauart eines Schubmaststaplers in einer Schrägansicht gezeigt und ganz allgemein mit dem Bezugszeichen **100** bezeichnet.

[0021] Der Schubmaststapler **100** umfasst übliche Komponenten wie einen Hubmasten **102**, ein Paar ungelenkter Räder **104**, ein gelenktes und angetriebenes Rad **106**, einen Fahrzeugrahmen **108** und eine Fahrerkabine **110**. In der Fahrerkabine **110** sind ferner wiederum ein Fahrersitz **112** und Bedienelemente **114** angeordnet, die einem Fahrer ein Aufsitzen und ein Bedienen des Fahrzeugs **100** ermöglichen.

[0022] Derartige Flurförderzeuge **100** werden häufig in Bauserien hergestellt, die sich lediglich in wenigen Betriebsparametern unterscheiden, wie beispielsweise der Gesamthöhe des Hubgerüsts **102**. Je nach zulässiger Gesamthöhe des Hubgerüsts **102** und auch abhängig von der maximalen Zuladung des in **Fig. 1** nicht gezeigten Lastaufnahmemittels des Fahrzeugs **100** ist zur Sicherstellung der Standsicherheit des Fahrzeugs **100** ein mehr oder weniger schweres Gegengewicht vonnöten, das in der in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform des Flurförderzeugs **100** unterhalb der Fahrerkabine **110** integriert und befestigt ist und in **Fig. 1** mit dem Bezugszeichen **120** bezeichnet ist.

[0023] Hierbei zeigt sich, dass die Bauform des Gegengewichts **120** auf weitere Komponenten des Fahrzeugs **100** angepasst ist, beispielsweise dass das gelenkte und angetriebene Rad **106** im Bereich des Gegengewichts **120** vorgesehen ist und dass das Gegengewicht **120** ferner an seiner Außenseite mit einer Trittstufe **122** versehen ist, die einem Fahrer das Aufsitzen auf seinen Fahrerplatz **112** erleichtern soll.

[0024] Die Gegengewicht-Baugruppe **120** des Fahrzeugs **100** aus **Fig. 1** ist in **Fig. 2** nun erneut in einer Explosionsdarstellung und in den **Fig. 3a** und **Fig. 3b** in einer geteilten Draufsicht gezeigt. Sie umfasst eine beispielsweise aus Sphäroguss gefertigte Grundeinheit **124** mit einem Blendenabschnitt **126**, der mit einer Oberflächenbehandlung versehen ist und, wie in **Fig. 1** zu sehen ist, bündig mit dem Fahrzeugkörper **108** geformt und ausgerichtet ist. In dem Blendenabschnitt **126** ist auch bereits die oben angesprochene Trittstufe **122** in geeigneter Weise integriert. Weiterhin umfasst die Grundeinheit **124** drei wannenförmige Anbaupositionen **128a - 128c**, die jeweils nach unten durch eine Bodenwand und an ihren Seiten durch Seitenwände begrenzt sind. Durch die Struktur der Bodenwand und der Seitenwände der Anbaupositionen **128a - 128c** ist die Grundeinheit mit einer verwindungssteifen und widerstandsfähigen Struktur gebildet, so dass sie sämtliche im Betrieb des Fahrzeugs **100** auf die Gegengewicht-Baugruppe **120** wirkenden Kräfte, Spannungen und Belastungen aufnehmen und ableiten kann.

[0025] Des Weiteren sind in **Fig. 2** und auch in **Fig. 3b** drei Zusatzgewichte **130a - 130c** gezeigt, die komplementäre Außenformen zu den Innenformen der drei Anbaupositionen **128a - 128c** aufweisen. Hierbei ist das mittlere Zusatzgewicht **130b**

derart gebildet, dass es in einem in seiner Anbauposition **128b** angebauten Zustand symmetrisch um die insbesondere in **Fig. 3a** erkennbare Achse A gebildet ist, die in dem verbauten Zustand der Gegengewicht-Baugruppe aus **Fig. 1** einer Breiten-Mittelachse des Flurförderzeugs **100** entspricht.

[0026] In ähnlicher Weise sind die beiden äußeren Zusatzgewichte **130a** und **130c** wenn nicht unbedingt hinsichtlich ihrer Außenform, so jedoch hinsichtlich ihrer Gewichtsverteilung ebenfalls symmetrisch um die Achse A ausgelegt, so dass auch durch das gemeinsame Anbauen dieser beiden Zusatzgewichte **130a** und **130c** die symmetrische Gewichtsverteilung des Flurförderzeugs **100** beibehalten wird. Somit ist bei einem Einsatz von lediglich der Grundeinheit **124** ohne Zusatzgewichte, einem Einsatz von lediglich dem mittleren Zusatzgewicht **130b**, einem Einsatz der beiden äußeren Zusatzgewichte **130a** und **130c** und einem Einsatz von allen drei Zusatzgewichten **130a - 130c** stets eine symmetrische Gewichtsverteilung hinsichtlich der Achse A in der Zusatzgewicht-Baugruppe **120** sichergestellt, wobei davon ausgegangen wird, dass auch bereits die Grundeinheit **124** für sich alleine eine derartige Symmetrie aufweist.

[0027] Zuletzt sei noch einerseits auf die Durchbrechung **132** im Boden der Grundeinheit **124** hingewiesen, in welcher in einem verbauten Zustand der Grundeinheit **124** das bereits angesprochene gelenkte und angetriebene Rad **106** des Flurförderzeugs **100** aufgenommen ist, das dementsprechend vor einer Entnahme der Gegengewicht-Baugruppe zunächst einmal abmontiert werden muss. Ferner sind insbesondere in **Fig. 2** noch Schrauben **134** dargestellt, mittels welcher die ohnehin schon in ihren wannenförmigen Einbaupositionen **128a - 128c** einliegenden Zusatzgewichte **130a - 130c** zusätzlich an der Bodenplatte der Grundeinheit **124** angeschraubt werden können, so dass die Zusatzgewichte in einem Betriebszustand des Flurförderzeugs **100** absolut fest mit der Grundeinheit **124** und somit indirekt mit dem Fahrzeugkörper **108** verbunden sind und folglich nicht verrutschen können. Hierdurch wird auch ein Klappern der Zusatzgewichte bei einem Durchfahren von Bodenunebenheiten und ähnlichem zuverlässig verhindert.

Patentansprüche

1. Gegengewicht-Baugruppe (120) für ein Flurförderzeug (100), insbesondere für einen Schubmaststapler, umfassend eine Grundeinheit (124), welche dazu eingerichtet ist, fest mit dem Fahrzeugkörper (108) des Flurförderzeugs (100) verbaut zu werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Grundeinheit (124) wenigstens eine Anbauposition (128a - 128c) aufweist, welche derart eingerichtet ist, dass ein Zusatzgewicht (130a - 130c) daran anbaubar ist.

2. Gegengewicht-Baugruppe (120) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anbauposition oder eine der Anbaupositionen (128b) im Wesentlichen symmetrisch hinsichtlich einer Achse (A) der Grundeinheit (124) angeordnet ist, welche in verbautem Zustand einer Breiten-Mittelachse des Flurförderzeugs (100) entspricht.

3. Gegengewicht-Baugruppe (120) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Paar von Anbaupositionen (128a, 128c) im Wesentlichen symmetrisch hinsichtlich einer Achse (A) der Grundeinheit (124) angeordnet ist, welche in verbautem Zustand einer Breiten-Mittelachse des Flurförderzeugs (100) entspricht.

4. Gegengewicht-Baugruppe (120) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Grundeinheit (124) wenigstens abschnittsweise, insbesondere im Wesentlichen vollständig, aus Sphäroguss gefertigt ist.

5. Gegengewicht-Baugruppe (120) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Grundeinheit (124) wenigstens abschnittsweise als eine Schweißkonstruktion gebildet ist.

6. Gegengewicht-Baugruppe (120) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Grundeinheit (124) einen Blendenabschnitt (126) umfasst, welcher in verbautem Zustand die Anbauposition oder sämtliche der Anbaupositionen (128a - 128c) zu einer Außenseite des Flurförderzeugs (100) umgibt.

7. Gegengewicht-Baugruppe (120) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anbauposition oder wenigstens eine der Anbaupositionen (128a - 128c) wannenförmig gebildet ist, so dass ein an der entsprechenden Anbauposition (128a - 128c) angebautes Zusatzgewicht (130a - 130c) unverrutschbar und sicher gehalten ist, beispielsweise indem es an wenigstens vier Seiten in der wannenförmigen Anbauposition (128a - 128c) einliegt.

8. Gegengewicht-Baugruppe (120) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend wenigstens ein Zusatzgewicht (130a - 130c), welches dazu eingerichtet ist, an der oder wenigstens einer der Anbaupositionen (128a - 128c) der Grundeinheit (124) anbaubar zu sein.

9. Gegengewicht-Baugruppe (120) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zusatzgewicht oder wenigstens eines der Zusatzgewichte (130a - 130c) wenigstens abschnittsweise, insbesondere im Wesentlichen vollständig, aus Grauguss gefertigt ist.

10. Gegengewicht-Baugruppe (120) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zusatzgewicht oder wenigstens eines der Zusatzgewichte (130a - 130c) dazu eingerichtet ist, mittels einer lösbaren Verbindung, beispielsweise einer Schraubverbindung (134), an der Grundeinheit (124) anbaubar zu sein.

11. Flurförderzeug (100), insbesondere Schubmaststapler, umfassend eine Gegengewicht-Baugruppe (120) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

12. Flurförderzeug (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gegengewicht-Baugruppe (120) in eine im Fahrzeugkörper (108) des Flurförderzeugs (100) vorgesehene Aufnahmeöffnung einsetzbar ist, vorzugsweise in einer lösbaren Weise.

13. Flurförderzeug (100) nach Anspruch 11 oder 12, umfassend eine Gegengewicht-Baugruppe (120) nach wenigstens Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Blendenabschnitt (126) und der Fahrzeugkörper (108) des Flurförderzeugs (100) derart ausgebildet sind, dass das Zusatzgewicht oder sämtliche der Zusatzgewichte (130a - 130c) von allen Seiten bedeckt sind.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig.1

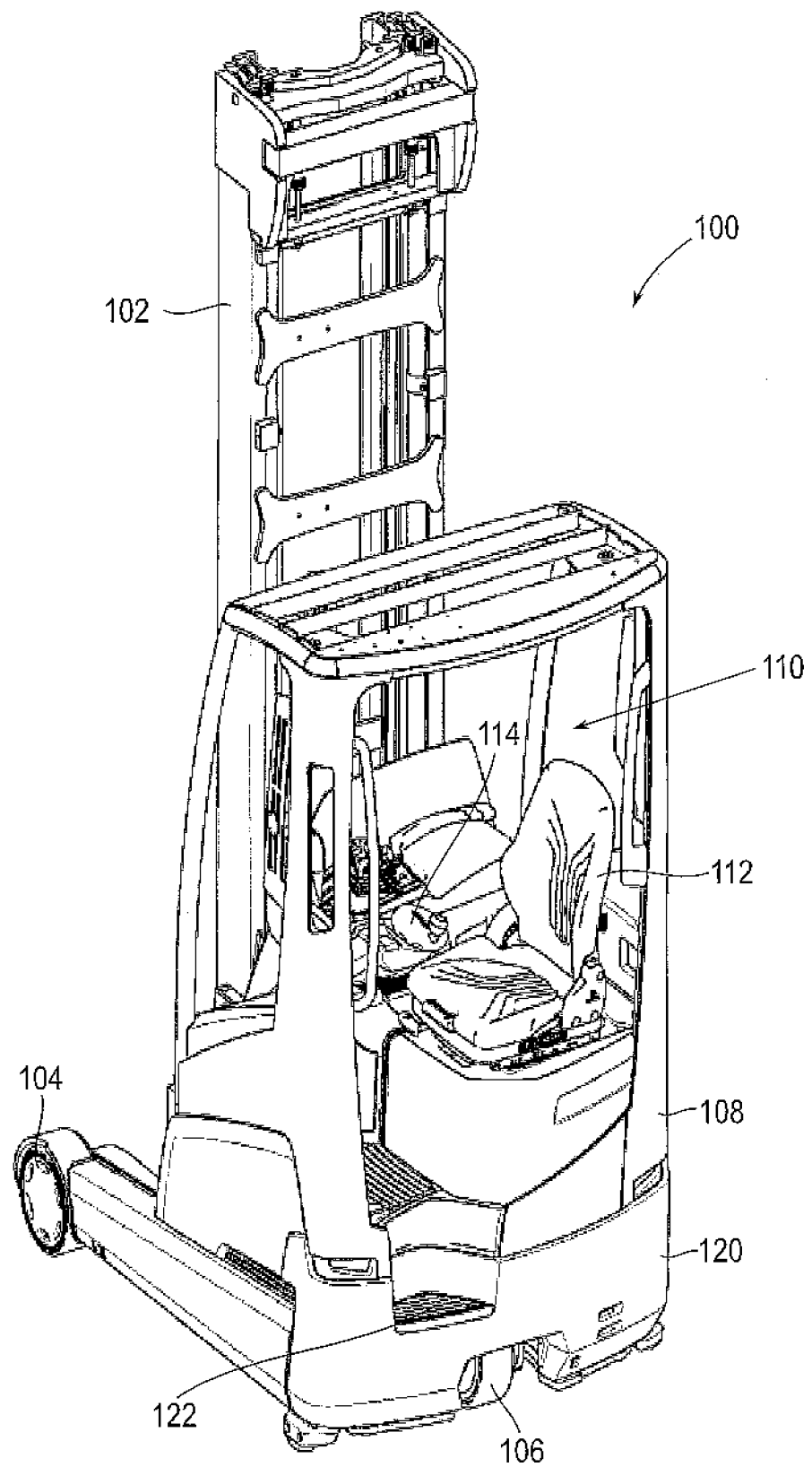


Fig.2

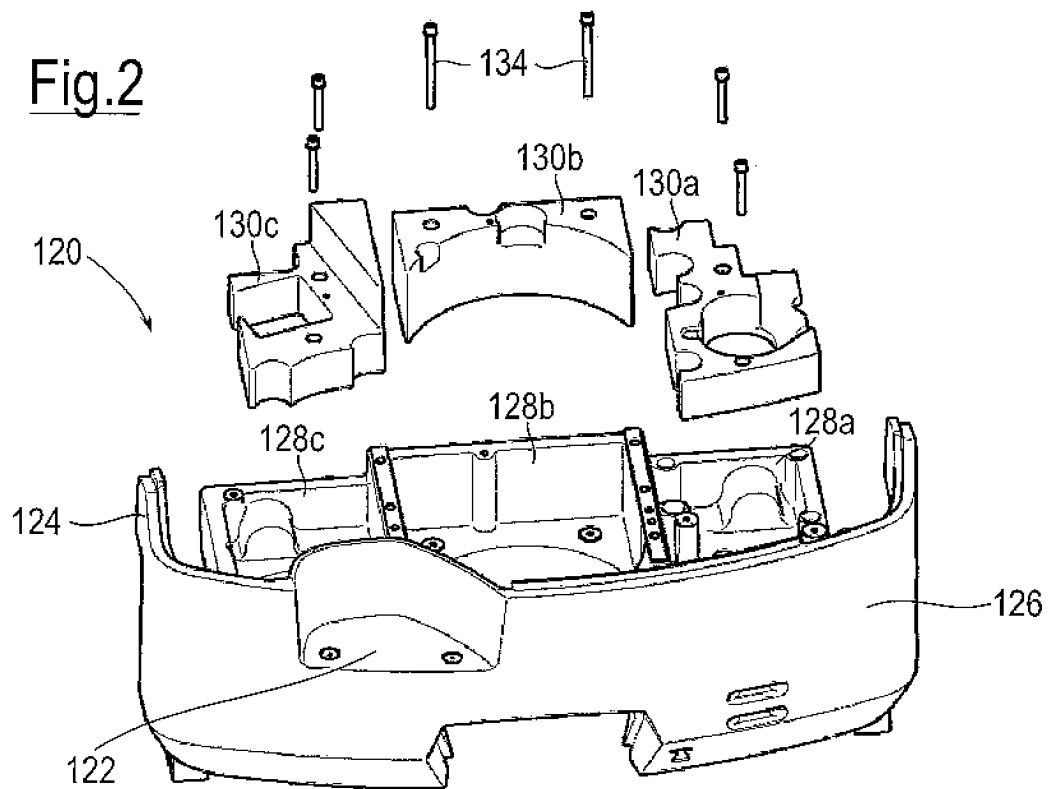


Fig.3a

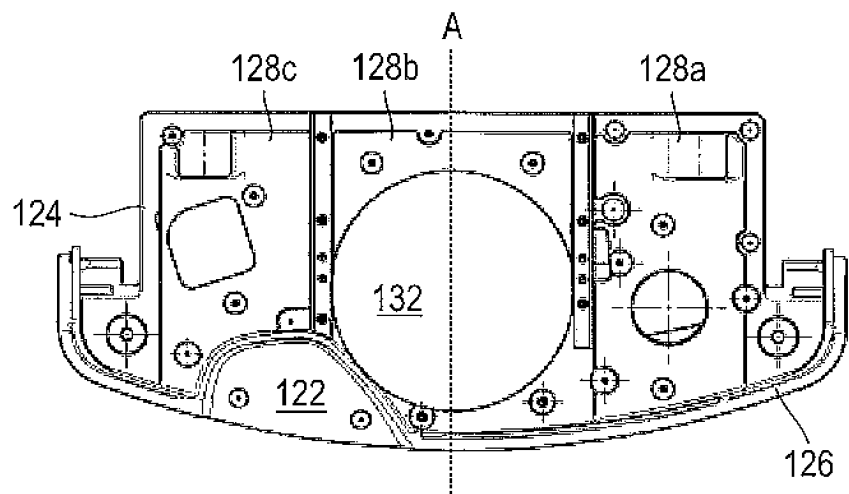


Fig.3b

