

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 391 225 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

(51) Int. Cl.⁶: **B65F 3/04**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
14.07.1993 Patentblatt 1993/28

(21) Anmeldenummer: **90105872.7**

(22) Anmeldetag: **28.03.1990**

(54) Sicherheitsschaltanordnung für Hubkip- oder Kippvorrichtungen

Safety switching circuitry for tilting and/or hoisting devices

Circuit de sécurité avec contacteurs pour dispositifs de renversement et/ou de levage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB LI NL SE

(30) Priorität: **03.04.1989 DE 3910660**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.1990 Patentblatt 1990/41

(73) Patentinhaber: **Zöller-Kipper GmbH**
D-55130 Mainz (DE)

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung**
verzichtet.

(74) Vertreter: **Dr. Fuchs, Dr. Luderschmidt**
Dr. Mehler, Dipl.-Ing Weiss
Patentanwälte
Postfach 46 60
D-65036 Wiesbaden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 156 445 **EP-A- 0 173 180**

EP 0 391 225 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsschaltanordnung für Hubkipp- oder Kippvorrichtungen zum Entleeren von Behältern unterschiedlicher Größe, insbesondere für Hubkippvorrichtungen von Müllfahrzeugen, mit einer Steuereinrichtung zum automatischen Entleeren der Behälter in Sammelbehälter und mit mindestens zwei mit der Automatiksteuereinrichtung direkt oder indirekt elektrisch verbundenen, von den Behältern betätigbaren Anlagekontakten oder Anlageschaltern, insbesondere Klappen- und Quittungsschaltern.

Müllfahrzeuge sind in der Regel mit sogenannten Automateinrichtungen ausgestattet, die nach dem Einhängen der Behälter in die Hubkippvorrichtung diesen anheben, entleeren, gegebenenfalls rütteln und wieder auf dem Boden absetzen. Diese Automatikvorrichtung wird durch einen Klappenschalter, der am Hubkipprahmen angeordnet ist, ausgelöst, wenn der Müllbehälter am Hubkipprahmen eingehängt ist und dieser den Klappenschalter betätigt. Der Klappenschalter kann von den Müllwerkern unter Umständen manipuliert werden, um den Entleervorgang zu beschleunigen. Da durch die Manipulation auch die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen außer Betrieb gesetzt werden, wird das Unfallrisiko für die Müllwerker beträchtlich erhöht.

Aus der EP-PS 173 180 ist eine Hub-Kipp-Vorrichtung zum Entleeren von Behältern bekannt, die im Bereich der Widerlagereinrichtung mit elektrischen Anlagekontakten versehen ist. Weitere Anlagekontakte sind an den mittleren Greifplatten der Greifeinrichtung angeordnet. Nur durch gemeinsame Betätigung von mindestens drei Kontakten ist ein Schaltvorgang auslösbar, wobei dieser Schaltvorgang darin bestehen kann, daß dem Fahrzeugführer im Führerhaus oder einem an der Entleervorrichtung arbeitenden Müllwerker ein Signal gegeben wird, daß der eigentliche Entleervorgang nunmehr eingeleitet werden kann. Es ist aber auch möglich, die gleichzeitige Betätigung der drei Kontakte dazu zu benutzen, um den eigentlichen Entleervorgang automatisch einzuleiten.

Diese Vorrichtung erfüllt jedoch noch nicht die gewünschten hohen Sicherheitsanforderungen, da durch eine Manipulation der Anlagekontakte die Sicherheitsvorkehrungen wieder außer Kraft gesetzt werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Sicherheitsschaltanordnung für Hubkippvorrichtungen von Müllfahrzeugen zu schaffen, mit der die Nachteile der bekannten Vorrichtungen vermieden werden und eine Manipulation der Automatiksteuerung zumindest erschwert wird.

Diese Aufgabe wird mit einer Sicherheitsschaltanordnung gemäß Anspruch 1 gelöst.

Um die Manipulation der Anlagekontakte oder -schalter, die vorzugsweise Quittungssignalschalter und/oder Klappenschalter sind, nahezu unmöglich zu machen, sind diese an eine Stromlaufüberwachungsein-

richtung angeschlossen, die den Sollschtzustand dieser Schalter ständig kontrolliert und nur dann ein Freigabesignal an die Automatiksteuereinrichtung abgibt, wenn die Schalter im Sollzeitpunkt in vorgesehener Weise und in einer vorgesehenen Reihenfolge geschaltet sind. Für den Fall, daß z.B. der Quittungssignalschalter dauernd geschaltet ist, wird kein Freigabesignal an die Automatiksteuereinrichtung abgegeben.

Der Quittungssignalschalter wird ebenso wie der Klappenschalter vom Müllbehälter betätigt. Vorzugsweise ist der Quittungssignalschalter so an der Hubkippvorrichtung angeordnet, daß er vom Behälterrand betätigt wird. Der Klappenschalter und der Quittungssignalschalter wirken derart zusammen, daß beim Fehlen eines Schaltsignales entweder vom Klappenschalter oder vom Quittungssignalschalter kein Automatikbetrieb möglich ist. Der Klappenschalter wird durch das Anfahren des Behälters an den Hubrahmen betätigt und gibt das Startsignal zum Einleiten des automatischen Ablaufs an ein Steuergerät. Das Steuersignal wird über eine integrierte Verzögerungs-Zeitstufe weitergeleitet, so daß der Beginn der Hubbewegung mit einer Anfangsverzögerung ausgelöst wird. Sollte der Klappenschalter manuell in Schaltstellung gebracht worden sein, würde durch das Fehlen des Signals vom Quittungssignalschalter kein Automatikbetrieb möglich sein. Die Hubkippvorrichtung fährt zwar an, bleibt aber bei dem Erreichen einer bestimmten Referenzhöhe stehen.

Für den Fall, daß der Klappenschalter durch die Wand eines großen Müllbehälters betätigt worden ist, sieht die Schaltungsanordnung vor, daß die Hubkippvorrichtung lediglich um einen bestimmten Betrag hochfährt. Bleibt dann die Betätigung des Quittungssignalschalters aus, weil es sich beispielsweise um einen großen Behälter handelt, dessen Rand in dieser Stellung der Hubkippvorrichtung den Quittungssignalschalter noch nicht schalten kann, bleibt die Hubkippvorrichtung stehen. Damit wird eine unerwünschte automatische Entleerung von großen Behältern verhindert.

Die Sicherheitsschaltanordnung kann noch durch das Vorsehen weiterer Schalter verbessert werden, die entweder verhindern, daß die Automatiksteuereinrichtung überhaupt in Gang gesetzt wird oder die den automatischen Entleervorgang abbrechen, wenn die Schalter nicht in der vorgesehenen Weise betätigt worden sind. Dementsprechend ist mindestens ein beim erstmaligen Hochfahren der Hubkippvorrichtung auslösbarer oberer Referenzschalter und mindestens ein beim jeweiligen Absenken der Hubkippvorrichtung auslösbarer unterer Referenzschalter elektrisch mit der Stromlaufüberwachungseinrichtung verbunden. Darüberhinaus ist mindestens ein beim Absenken der Sicherheitsschranken auslösbarer Schrankenschalter elektrisch mit der Stromlaufüberwachungseinrichtung verbunden, die erst dann ein Freigabesignal an die Automatiksteuereinrichtung abgibt, wenn alle diese Schalter im Sollschtzustand sind.

Zusätzlich kann die Stromlaufüberwachungseinrichtung zur Überprüfung der Schaltstellung der Gangschaltung des Fahrzeuges ausgebildet sein. In diesem Fall wird ein Freigabesignal an die Automatiksteuereinrichtung nur dann abgegeben, wenn der Rückwärtsgang nicht eingelegt ist.

Um in Gefahrensituationen den Automatikvorgang unterbrechen zu können, ist zwischen der Stromversorgungseinrichtung und der Automatiksteuereinrichtung mindestens ein Nothaltschalter angeordnet. Diese Nothaltschalter sind in Reihe zu den am Müllfahrzeug angeordneten Nothaltschaltern geschaltet.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der obere Referenzschalter an den Zündkreis des Antriebsmotors des Müllfahrzeuges angeschlossen. Wenn der Zündkreis des Müllfahrzeuges unterbrochen worden ist, muß der obere Referenzschalter aufs Neue geschaltet werden. Dies wird dadurch erreicht, daß die Hubkippvorrichtung an den oberen Referenzpunkt gefahren wird.

Eine andere Ausführungsform sieht vor daß zwischen dem oberen Referenzschalter und der Stromlaufüberwachungseinrichtung ein zusätzliches Schaltgerät angeordnet ist, das nach dem erstmaligen Schalten des oberen Referenzschalters in Selbsthaltung geht. Wird bei dieser Anordnung der Zündkreis des Müllfahrzeuges unterbrochen, wird auch dieses Schaltgerät ausgeschaltet, so daß die Selbsthaltung aufgehoben wird. Nach dem Einschalten der Zündung muß dann ebenfalls der obere Referenzpunkt angefahren werden, damit der obere Referenzschalter geschaltet wird und dieses Schaltgerät dann wieder in Selbsthaltung gehen kann.

Vorzugsweise ist der untere Referenzschalter an eine Rückfahrsicherungseinrichtung des Müllfahrzeuges angeschlossen. Eine derartige Rückfahrsicherungseinrichtung besteht im wesentlichen aus einem Warnsignal, das dem Fahrer des Müllfahrzeuges anzeigt, daß ein Zurückfahren des Müllfahrzeuges eine Gefahrensituation darstellt.

Bei Hubkippvorrichtungen, die nebeneinander angeordnet jede für sich einen kleinen Behälter und gemeinsam einen großen Behälter entleeren können, ist ein zusätzlicher Verriegelungsschalter mit dem Schaltgerät verbunden, der dann betätigt wird, wenn die beiden Hubkippvorrichtungen durch eine mechanische oder elektro-hydraulische gegenseitige Verriegelung zusammengeschlossen werden.

Vorzugsweise bestehen alle genannten Schalter aus sogenannten Näherungsschaltern, da diese den Vorteil bieten, daß sie nicht auf einfache Weise wie mechanische Schalter manuell in einer Position fixierbar sind. Diese Näherungsschalter sind an der oder den Hubkippvorrichtungen bzw. dem Müllfahrzeug angeordnet und werden durch entsprechende Betätigungselemente, wie z.B. Schaltbleche, geschaltet.

Der obere Referenzschalter ist im oberen Hubbereich der Hubkippvorrichtung seitlich der Einschüttöffnung am Schüttgehäuse angeordnet und zwar vorzugsweise oberhalb der Schwenkwelle der Hubkippvorrichtung. Der Näherungsschalter ist derart ausgerich-

tet, daß er, sobald das obere Ende des Hubkipprahmens den oberen Referenzpunkt erreicht, geschaltet wird. Gegebenenfalls kann am Hubkipprahmen eine zusätzliche Platte vorgesehen sein, die mit dem oberen Referenzschalter zusammenwirkt.

Der untere Referenzschalter ist im unteren Hubbereich der Hubkippvorrichtung am Hubkipprahmen angeordnet und wird geschaltet, wenn der Hubkipprahmen sich dem unteren Referenzpunkt nähert. Der untere Referenzschalter kann überall dort positioniert werden, wo er vom Hubkipprahmen bei Erreichen des unteren Referenzpunktes geschaltet werden kann. Vorzugsweise ist der untere Referenzschalter so angeordnet, daß er einem Betätigungselement gegenüberliegt, wenn der untere Referenzpunkt vom Hubkipprahmen erreicht wird.

Der Quittungssignalschalter ist am Hubbalken angeordnet, so daß er beim Einhängen des zu entleerenden Behälters geschaltet werden kann. Der Klappenschalter ist an der Vorderseite des Hubbalkens angeordnet und wird bereits mit dem Anlegen der Wand des zu entleerenden Behälters geschaltet.

Die Schrankenschalter sind am Schüttungsgehäuse im oberen Schwenkbereich in der Nähe der Drehachse der Schranke angeordnet und werden von dieser geschaltet, sobald die Schranke aus ihrer Ruhestellung nach unten geschwenkt ist.

Besonders vorteilhaft für den Einsatz der Anordnung ist es, die Stromlaufüberwachungseinrichtung und die Automatiksteuereinrichtung in einem einzigen elektronischen Bauelement zu realisieren. Dies erhöht auch dadurch die Sicherheit, daß keine langen Kabel zwischen diesen Einrichtungen verlegt werden müssen, die immer wieder bei dem rauen Alltagseinsatz der Hubkip- oder Kippvorrichtungen Anlaß von Fehlfunktionen sein können.

Nachfolgend wird die Arbeitsweise der Sicherheitschaltanordnung näher beschrieben. Voraussetzung für den Betrieb der Sicherheitsschaltanordnung ist zunächst das Einschalten der Zündung. Vor dem ersten Entleervorgang müssen dann die Schranken, die den Schwenkbereich der Hubkippvorrichtung seitlich abgrenzen, heruntergeschwenkt und in ihre Endposition gebracht werden. Hierbei werden die beiden Schrankenschalter betätigt, die entsprechende Signale an die Automatiksteuereinrichtung bzw.

Stromlaufüberwachungseinrichtung geben. Bei der Verwendung von Näherungsschaltern wird vorzugsweise beim Herunterschwenken der Schranken ein Schalter bedämpft und ein Schalter entdämpft, so daß ein Manipulieren dieser beiden Schalter nicht möglich ist.

Anschließend muß der Müllwerker über einen Hand- schalter die Hubkippvorrichtung bis zu einem oberen Referenzpunkt hochfahren. Dort wird der obere Referenzschalter betätigt, wodurch die Stromlaufüberwachungseinrichtung aktiviert wird, die anschließend ständig überprüft, ob der untere Referenzschalter, der Quittungssignalschalter, der Klappenschalter und der oder die Schrankenschalter in ihrem Sollschaltzustand

sind. Stellt die Stromlaufüberwachungseinrichtung den Sollschaltzustand aller dieser Schalter fest, wird ein entsprechendes Freigabesignal an die Automatiksteuereinrichtung abgegeben. Ein Anfahren des oberen Referenzpunktes muß immer dann vorgenommen werden, wenn der Motor des Müllfahrzeugs von neuem gezündet wird. Andernfalls ist die Stromlaufüberwachungseinrichtung nicht aktiviert und das entsprechende Freigabesignal liegt nicht an der Automatiksteuereinrichtung an, so daß diese nicht betätigt werden kann.

Das Ende dieser Stromlaufüberprüfung kann dem Müllwerker akustisch oder optisch angezeigt werden, der daraufhin die Hubkippvorrichtung bis zu einem unteren Referenzpunkt durch Betätigen eines entsprechenden Handschalters absenkt. Im unteren Referenzpunkt ist der untere Referenzschalterangeordnet, der an eine Rückfahrsicherungseinrichtung des Müllfahrzeuges angeschlossen ist. Falls der Fahrer den Rückwärtsgang einlegt, zeigt die Rückfahrsicherungseinrichtung dem Fahrer akustisch oder optisch an, daß er ab diesem Zeitpunkt das Müllfahrzeug nicht zurücksetzen darf, weil nunmehr die Automatikseinrichtung einsatzbereit ist bzw. der Hubrahmen sich in unterster Stellung befindet. Sollte aus irgendeinem Grund der untere Referenzpunkt nicht angefahren worden sein, kann die Automatik nicht ausgelöst werden.

Nach diesen Vorbereitungen kann die Automatikseinrichtung per Knopfdruck eingeschaltet und der erste Behälter an den Hubkipprahmen gebracht bzw. gefahren werden. Hierbei drückt die Behälterwand gegen den Klappenschalter und der Behälterrand nach kurzem Hubweg gegen den Quittungssignalschalter. Wenn der Quittungssignalschalter vor dem Klappenschalter betätigt wird, kann die Automatikseinrichtung nicht in Gang gesetzt werden. Wird nur der Klappenschalter im Bereich der Aufnahmehöhe kleiner Behälter betätigt, aber nicht der Quittungssignalschalter, dann fährt die Hubkippvorrichtung lediglich um einen bestimmten Betrag nach oben, wo sie dann stehen bleibt. In diesem Fall erreicht die Hubkippvorrichtung lediglich eine Höhe, die unterhalb der Aufnahmehöhe eines großen Behälters liegt. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß große Behälter nicht automatisch entleert werden können. Wird der Klappenschalter ungewollt durch einen Bedienungsmann ausgelöst, ergibt sich der gleiche Effekt. Durch den geringen Hubweg ist eine Gefährdung des Bedienungsmannes ausgeschlossen.

Nach dem Entleeren des Behälters wird dieser wieder automatisch am Boden abgesetzt. Sollte der Müllwerker den Behälter vorzeitig von der Hubkippvorrichtung abnehmen, wird der Quittungssignalschalter und der Klappenschalter geschaltet, wodurch das Freigabesignal von der Automatiksteuereinrichtung genommen wird, die sofort den automatischen Vorgang unterbricht und in Haltestellung geht. In diesem Fall muß vor dem nächsten Entleervorgang die gesamte Hubkippvorrichtung wieder manuell bis zum unteren Referenzpunkt abgesenkt werden, so daß der dort befindliche untere Referenzschalter aufs Neue betä-

tigt wird. Dieser gibt dann wieder ein entsprechendes Signal an die Automatikseinrichtung, so daß diese für den weiteren Betrieb freigegeben ist. Danach muß per Tastendruck die Automatikseinrichtung eingeschaltet werden.

Jeder Handeingriff in den automatischen Entleervorgang führt zu einer Unterbrechung des Entleervorganges und erfordert jeweils ein erneutes Anfahren des unteren Referenzpunktes und damit ein Schalten des unteren Referenzschalters.

Bei Müllfahrzeugen, die eine Doppelschüttung aufweisen, ist für jede Hubkippvorrichtung eine eigene Sicherheitsschaltanordnung vorgesehen.

Bei Müllfahrzeugen, die eine Zwillingschüttung mit Klapparmen zur Aufnahme großer Müllbehälter aufweisen, ist die Sicherheitsschaltanordnung ebenfalls zweifach vorgesehen. Zusätzlich ist eine Verriegelungseinrichtung an den beiden Hubkipprahmen vorgesehen, mit dem beide Hubkipprahmen mechanisch miteinander verbunden werden können. Diese Verriegelungseinrichtung ist mit einem Verriegelungsschalter gekoppelt, der ebenfalls elektrisch an die Schalteinrichtung angeschlossen ist. Die Automatiksteuereinrichtungen werden deaktiviert, wenn die beiden Hubkippvorrichtungen zum Entleeren großer Behälter miteinander verbunden sind. Da in diesem Fall die Automatikseinrichtungen nicht zum Einsatz kommen, können auch die beiden Schranken zum Entleeren großer Behälter in die Ausgangsposition hochgeschwenkt sein.

Nachfolgend werden beispielhafte Ausführungsformen der Neuerungen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 ein Blockschaltbild der Sicherheitsschaltanordnung für eine Einzelschüttung;
- Figur 2 die Rückansicht eines Müllfahrzeuges mit einer Einzelschüttung;
- Figur 3 das Blockschaltbild der Sicherheitsschaltanordnung für eine Doppelschüttung;
- Figur 4 die rückwärtige Ansicht eines Müllfahrzeuges mit einer Doppelschüttung;
- Figur 5 das Blockschaltbild der Sicherheitsschaltanordnung für eine geteilte Kammschüttung;
- Figur 6 die rückwärtige Ansicht eines Müllfahrzeuges mit einer geteilten Kammschüttung.
- Figur 7 ein Blockschaltbild der Sicherheitsschaltanordnung für eine Einzelschüttung gemäß einer Weiterbildung der Anordnung gemäß Figur 1.

Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Sicherheitsschaltanordnung für eine Einzelschüttung. Das Müllfahrzeug 22 weist eine Stromversorgung 23, einen Zündschaltkreis 26 für den Motor des Müllfahrzeuges und eine Rückfahrsicherungseinrichtung 27 in Gestalt eines im Führerhaus aufleuchtenden Warnsignals auf. Von der Stromversorgungseinrichtung 23 des Fahrzeuges 22 führt eine über den Zündschaltkreis 26

geschaltete Leitung direkt zur Schalteinrichtung 210 der Hubkippvorrichtung. Eine zweite elektrische Leitung führt von der Stromversorgungseinrichtung 23 über zwei am Fahrzeug 22 angebrachte Notschalter 1 und 2 und zwei weitere vorrichtungsseitig angeordnete Notschalter 1a, 2a zur Schalteinrichtung 210 der Hubkippvorrichtung und von dort zum Fahrzeug 22 zurück. Von dieser Schalteinrichtung 210 führt eine Leitung zum Schalter 7, mit dem von Hand die Automatiksteuereinrichtung 30 eingeschaltet werden kann. Die Betätigung des Schalters 7 wird jedoch erst dann wirksam, wenn ein oberer Referenzpunkt mittels eines Handschalters 3, der auf das Magnetventil 29 einwirkt, das für das Heben der Hubkippvorrichtung verantwortlich ist, angefahren wird. Wenn der obere Referenzpunkt erreicht ist, wird der obere Referenzschalter 32 geschaltet. Dadurch geht ein Schaltgerät 200 in Selbsthaltung und gibt den Strompfad zur Stromlaufüberwachungseinrichtung 25 frei, die überprüft, ob der untere Referenzschalter 9, der Quittungssignalschalter 11, der Klappenschalter 16, der obere Referenzschalter 32 und einer der Schrankenschalter 13 im Sollschtzustand sind. Hierzu gehört auch, daß die Stromlaufüberwachungseinrichtung überprüft und feststellt, daß der Rückwärtsgang des Müllfahrzeuges nicht eingelegt ist. Dies ist in Figur 1 durch R gekennzeichnet.

Wenn festgestellt wird, daß alle Schalter im Sollschtzustand sind, und keine weitere Handbetätigung vorgenommen ist, wird ein entsprechendes Freigabesignal an die Automatiksteuereinrichtung 30 gegeben.

Der untere Referenzschalter 9 ist über eine weitere Leitung mit der Rückfahrsicherungseinrichtung 27 verbunden, die dem Fahrer entsprechend der Schaltstellung des Schalters 9 anzeigt, ob er mit dem Fahrzeug zurücksetzen darf oder nicht.

Bei jeder Unterbrechung des Zündkreises 26 wird die Selbsthaltung des Schaltgerätes 200 unterbrochen und muß durch erneutes Anfahren des oberen Referenzpunktes wieder geschaltet werden.

Die Stromlaufüberwachungseinrichtung 25 nimmt das Freigabesignal auch dann von der Automatiksteuereinrichtung weg, wenn ein Signal der Schalter 3, 4, 9, 11, 16 und 32 entweder dauernd, d.h. zu Zeiten, in denen es nicht vorhanden sein soll, ansteht, oder zum Sollzeitpunkt nicht ankommt. In diesem Fall erfolgen die Beendigung des begonnenen Entleerungsvorganges, vorzugsweise jedoch wird dieser Entleerungsvorgang sofort unterbrochen.

Trotz Anliegen des Freigabesignals vom Schalter 32 bzw. der Stromlaufüberwachungseinrichtung 25 ist die Automatiksteuereinrichtung 30 nicht einsatzbereit. Die automatische Steuereinrichtung 30 ist nämlich noch mit dem Schrankenschalter 20 verbunden, der zwischen der Schalteinrichtung 210 und der Automatiksteuereinrichtung 30 geschaltet ist.

Erst wenn der Schrankenschalter 20 durch das Herunterschwenken der Schranken betätigt worden ist, liegt auch an dieser Stelle ein entsprechendes Freigabesignal an. Gleichzeitig mit der Freigabe der Automatiksteuereinrichtung 30 wird auch ein Signal zum Magnetventil

28 abgegeben. Dieses Signal liegt solange an, wie auch die Automatiksteuereinrichtung freigegeben ist.

Wenn der Klappenschalter 16 betätigt wird, wird ein Signal über die Schalteinrichtung 210 und die Automatiksteuereinrichtung 30 an das Magnetventil 29 gegeben. Dieses Ventil ist für das Heben der Hubkippvorrichtung zuständig und gibt außerdem über die Zeitstufenauslösung 19 der Automatiksteuereinrichtung 30 den Befehl, den zeitlichen Ablauf des Entleerungsvorganges zu steuern.

Wenn der Entleervorgang beendet ist, wird das Signal von der Automatiksteuereinrichtung vom Magnetventil 29 genommen und das Senken der Hubkippvorrichtung eingeleitet.

Zusammenfassend ist für einen automatischen Entleerungszyklus folgende Schaltreihenfolge erforderlich.

Schalter 16 betätigen.

Schalter 11 betätigen.

Schalter 9 lösen.

Schalter 32 betätigen.

Schalter 32 lösen.

Schalter 9 betätigen.

Schalter 11 lösen.

Schalter 16 lösen.

Eine Abweichung von dieser Reihenfolge wird von der Stromlaufüberwachungseinrichtung 25 als Fehler erkannt und führt zum Abschalten des Freigabesignals.

In der Figur 2 ist die rückwärtige Ansicht eines Müllfahrzeuges mit einer Einzelschüttung dargestellt. Das Müllfahrzeug 22 ist ebenso wie die daran befestigte Hubkippvorrichtung 101 und die Anordnung der Schalter lediglich schematisch dargestellt. Die Hubkippvorrichtung 101 besitzt ein Schüttgehäuse 100 mit einer Einschüttöffnung 104. Rechts unten neben der Einschüttöffnung 104 ist ein Tasterblock mit den Drucktasten 7, 3 und 4 angeordnet. Der Taster 7 dient zum Einschalten der Automatiksteuereinrichtung 30. Die Schalter 3 und 4 dienen zum manuellen Heben und Senken der Hubkippvorrichtung 101, die unterhalb der Einschüttöffnung 104 angeordnet ist. Diese Hubkippvorrichtung 101 besitzt ein Hubgestell 107, das einen Hubbalken 109 und eine Widerlagerplatte 111 zur Aufnahme eines Müllbehälters (nicht gezeigt) aufweist. Das gesamte Hubgestell 107 ist an einem Schwenkarm 105 befestigt. Auf beiden Seiten neben dem Hubgestell 107 sind Sicherheitsschranken 113, 114 angeordnet. Diese Sicherheitsschranken 113, 114 tragen je einen Notschalter 1a und 2a.

Am Schüttgehäuse unterhalb der Einschüttöffnung 104 ist der obere Referenzschalter 32 angeordnet. Darunter findet sich der Schrankenschalter 13, der beim Herunterschwenken der Schranke 113 betätigt wird. Auf der rechten Seite ist an der entsprechenden Stelle ein Schrankenschalter 20 vorgesehen, der durch die Schranke 114 betätigt wird. Weiterhin ist am Hubbalken 109 der untere Referenzschalter 9 angeordnet, der bei Erreichen des unteren Referenzpunktes geschaltet wird. Am Hubbalken 109 ist der Klappenschalter 16 als auch der Quittungssignalschalter 11 angeordnet.

In der Figur 3 ist die Sicherheitsschaltanordnung für eine Doppelschüttung dargestellt. Das Müllfahrzeug 22 weist entsprechend der Figur 1 ebenfalls eine Stromversorgung 23, einen Zündschaltkreis 26 und eine Rückfahrsicherungseinrichtung 27 auf. Von der Stromversorgungseinrichtung 23 des Fahrzeuges führt eine über den Zündschaltkreis 26 geschaltete Leitung direkt zur Schalteinrichtung 210 der beiden Hubkippvorrichtungen.

Eine zweite elektrische Leitung führt von der Stromversorgungseinrichtung 23 über zwei Notschalter 1 und 2 ebenfalls zur Schalteinrichtung 210 der beiden Hubkippvorrichtungen und von dort zum Fahrzeug 22 zurück. Von dieser gemeinsamen Schalteinrichtung 210 führt eine Leitung zum Schalter 7 bzw. 8, mit dem von Hand die Automatiksteuereinrichtung 30a bzw. 30b eingeschaltet werden kann. Mit 30a ist die Automatiksteuereinrichtung für die linke Hubkippvorrichtung und mit 30b die Automatiksteuereinrichtung für die rechte Hubkippvorrichtung bezeichnet. Dementsprechend ist der Schalter 7 zum Einschalten der linken Hubkippvorrichtung und der Schalter 8 zum Einschalten der rechten Hubkippvorrichtung vorgesehen. Die Betätigung der Schalter 7 und 8 wird jedoch erst dann wirksam, wenn der obere Referenzpunkt mittels der Handschalter 3 für die linke Hubkippvorrichtung bzw. 5 für die rechte Hubkippvorrichtung angefahren worden ist. Jede Hubkippvorrichtung der Doppelschüttung wird unabhängig voneinander bedient und gesteuert.

Wenn der obere Referenzpunkt erreicht wird, werden die oberen Referenzschalter 32, 33 geschaltet. Dadurch geht ein Schaltgerät 200 in Selbsthaltung und gibt den Strompfad zur Stromlaufüberwachungseinrichtung 25 frei, die überprüft, ob der untere Referenzschalter 9 bzw. 10, der Quittungssignalschalter 11 bzw. 12, der Klappenschalter 16 bzw. 17, der obere Referenzschalter 32 bzw. 33 und der Schrankenschalter 13 im Sollschtzustand sind. Weiterhin wird überprüft und festgestellt, daß der Rückwärtsgang des Müllfahrzeuges nicht eingelegt ist, was durch R dargestellt ist.

Wenn festgestellt wird, daß alle Schalter beider Hubkippvorrichtungen im Sollschtzustand sind, und an dieser Hubkippvorrichtung keine Handbetätigung vorgenommen ist, wird ein entsprechendes Freigabesignal an die entsprechende Automatiksteuereinrichtung 30a (linke Automatiksteuereinrichtung) bzw. 30b (rechte Automatiksteuereinrichtung) gegeben.

Der untere Referenzschalter 9 bzw. 10 ist über eine weitere Leitung mit der Rückfahrsicherungseinrichtung 27 verbunden, die dem Fahrer entsprechend der Schaltung des Schalters 9 bzw. 10 anzeigt, ob er mit dem Fahrzeug zurücksetzen darf oder nicht.

Bei jeder Unterbrechung des Zündkreises 26 wird die Selbsthaltung des Schaltgerätes 200 unterbrochen und muß durch erneutes Anfahren des oberen Referenzpunktes wieder geschaltet werden.

Die Stromlaufüberwachungseinrichtung 25 nimmt das Freigabesignal auch dann von den Automatiksteuereinrichtungen 30a, 30b weg, wenn ein Signal der

Schalter 3, 4 bzw. 5, 6, 9 bzw. 10, 11 bzw. 12, 16 bzw. 17 und 32 bzw. 33 entweder dauernd, d.h. zu Zeiten, in denen es nicht vorhanden sein soll, ansteht, oder zum Sollzeitpunkt nicht ankommt. In diesem Fall erfolgt die Beendigung des begonnenen Entleervorgangs der jeweiligen Hubkippvorrichtung, vorzugsweise wird jedoch der Entleervorgang der beiden Hubkippvorrichtungen sofort unterbrochen.

Die beiden automatischen Steuereinrichtungen 30a, 30b sind zusätzlich noch mit dem Schrankenschalter 20 verbunden, der zwischen der Schalteinrichtung 210 und der Automatiksteuereinrichtung 30b geschaltet ist. Wenn der Schrankenschalter 20 durch das Herunterschwenken der Schranken betätigt worden ist, liegt auch an dieser Stelle ein entsprechendes Freigabesignal an. Falls der Schrankenschalter 20 nicht betätigt worden ist, ist weder die Automatikseinrichtung 30a noch die Automatikseinrichtung 30b einsatzbereit.

Gleichzeitig mit der Freigabe der Automatiksteuereinrichtungen 30a bzw. 30b wird auch ein Signal zum jeweiligen Magnetventil 28 gegeben. Dieses Signal liegt solange an, wie auch die entsprechende Automatiksteuereinrichtung 30a und 30b freigegeben ist.

Wenn der Klappenschalter 16 bzw. 17 betätigt wird, wird ein entsprechendes Signal über die jeweilige Automatiksteuereinrichtung 30a, 30b an das jeweilige Magnetventil 29 gegeben. Diese Ventile sind für das Heben der Hubkippvorrichtungen zuständig und geben außerdem über die jeweilige Zeitstufe 19 bzw. 18 den Automatiksteuereinrichtungen 30a, 30b den Befehl, den zeitlichen Ablauf des Entleervorganges zu steuern.

Wenn der Entleervorgang beendet ist, wird das Signal von der jeweiligen Automatiksteuereinrichtung zum Magnetventil 29 genommen und das Senken der Hubkippvorrichtungen eingeleitet.

Die zu Figur 1 angegebene Schaltreihenfolge gilt auch in dieser Ausführungsform für jede einzelne Hubkippvorrichtung.

In der Figur 4 ist die rückwärtige Ansicht des Müllfahrzeuges 22 mit einer derartigen Doppelschüttung dargestellt. Auch diese Figur zeigt lediglich schematisch die Hubkippvorrichtungen 101, 102 sowie die Anordnung der Schalter.

Die Hubkippvorrichtung besitzt ein Schüttgehäuse 100 mit den beiden Einschüttöffnungen 104a und 104b. Links bzw. rechts unten neben diesen Einschüttöffnungen 104a, 104b ist jeweils ein Tasterblock mit den Drucktasten 7, 3, 4 bzw. 8, 5, 6 angeordnet. Die Taster 7 bzw. 8 dienen zum Einschalten der Automatiksteuereinrichtungen 30a bzw. 30b. Die Schalter 3 und 4 bzw. 5 und 6 dienen zum manuellen Heben und Senken der Hubkippvorrichtung 101 bzw. 102, die unterhalb der Einschüttöffnungen 104a, 104b dargestellt sind. Jede Hubkippvorrichtung 101 bzw. 102 besitzt ein Hubgestell 107 bzw. 108, das einen Hubbalken 109 bzw. 110 und eine Widerlagerplatte 111 bzw. 112 zur Aufnahme eines Müllbehälters (nicht gezeigt) aufweist. Jedes Hubgestell 107 bzw. 108 ist an einem Schwenkarm 105 bzw. 106 befestigt. Auf beiden Seiten neben den beiden Hubge-

stellen 107, 108 sind Sicherheitsschranken 113, 114 angeordnet, die jeweils einen Notschalter 1a und 2a tragen.

Am Schüttgehäuse 100 unterhalb der Einschüttöffnungen 104a, 104b ist der obere Referenzschalter 32 für die linke Hubkippvorrichtung und der obere Referenzschalter 33 für die rechte Hubkippvorrichtung angeordnet. An der Außenseite des Schüttgehäuses 100 befinden sich die Schrankenschalter 13 und 20, die beim Herunterschwenken der Schranken 113, 114 betätigt werden.

Im unteren Bereich der Hubkippvorrichtung sind die unteren Referenzschalter 9 bzw. 10 angeordnet, die bei Erreichen der unteren Referenzpunkte durch die Hubbalken 109 bzw. 110 geschaltet werden.

An den Hubbalken 109, 110 ist an der Vorderseite jeweils ein Klappenschalter 16 bzw. 17 angeordnet. An den Seiten der beiden Hubbalken 109, 110 ist jeweils ein Quittungssignalschalter 11 bzw. 12 angeordnet, die von dem Behälterrand des jeweiligen Müllbehälters nach dem Einhängen in den Hubbalken geschaltet werden.

In der Figur 5 ist das Blockschaltbild für eine geteilte Kammschüttung (Zwillingsschüttung) dargestellt. Dieses Blockschaltbild entspricht dem Blockschaltbild der Figur 3 mit dem Unterschied, daß ein zusätzlicher Verriegelungsschalter 14 vorgesehen ist. Dieser Verriegelungsschalter 14 ist den Automateinschaltern 7 und 8 vorgeschaltet. Wenn der Verriegelungsschalter 14 nicht betätigt ist, können die Automateinrichtungen 30a, 30b betätigt werden, vorausgesetzt, daß die übrigen Funktionen erfüllt sind. Wenn der Verriegelungsschalter 14, der beim mechanischen Verbinden der beiden Hubkippvorrichtungen betätigt wird, geschaltet ist, können die beiden Automateinrichtungen nicht benutzt werden, da in diesem Fall ein großer Müllbehälter entleert werden soll. Auf diese Weise wird verhindert, daß große Müllbehälter ebenfalls automatisch entleert werden. Eine Entleerung großer Behälter ist nur über eine manuelle Bedienung möglich.

In der Figur 6 ist die rückwärtige Ansicht einer derartigen geteilten Kammschüttung dargestellt.

Im Gegensatz zu den vorherigen Ausführungsformen besitzt jede Hubkippvorrichtung 107, 108 zwei Greifarme 115 und 116 zur Aufnahme großer Müllbehälter. Beide Hubkippvorrichtungen 107, 108 werden mechanisch oder elektrisch verriegelt, wobei der Schalter 14 betätigt wird.

Jede einzelne Hubkippvorrichtung 107, 108 besitzt einen Kamm 119, 120, an dem Klappenschalter 16 bzw. 17 sowie Quittungssignalschalter 11 bzw. 12 angeordnet sind. Anordnung und Funktionsweise dieser und der übrigen Schalter entspricht der in der Figur 4 gezeigten Ausführungsform.

Figur 7 zeigt eine weitere Schaltungsanordnung gemäß der Erfindung, welche eine Weiterbildung der Anordnung gemäß Figur 1 ist. Im Unterschied zu jener sind hier die Stromlaufüberwachungseinrichtungen 25 und die Automatiksteuerung 30 in einem einzigen elek-

tronischen Bauelement 35 mit einem I/O-Board (nicht dargestellt) zusammengefaßt.

Zusätzlich ist zwischen dem Klappenschalter 16 und dem Quittungsschalter 11 sowie dem Klappenschalter 16 und dem unteren Referenzschalter 9 jeweils ein Timer 36 bzw. 37 geschaltet. Mit den Timern 36 und 37 läßt sich vorgeben, daß in einem ggf. vorgebbaren Zeitintervall eine bestimmte Betätigungsreihenfolge der Schalter 9, 11, 16 vorliegen muß, ansonsten die Automatik abgestellt würde. Δt liegt vorzugsweise im Bereich von 300 ms. Die Timer sorgen dafür, wenn der Schalter 36 betätigt worden ist, daß der Schalter 11 innerhalb von Δt geschaltet, und Schalter 9 umgeschaltet werden muß, damit die automatische Steuerung aufrechterhalten bleibt. Es sind zwei Timer vorgesehen, da der Bewegungsablauf beim Hoch- und Rückschwenken der Kippvorrichtung genau umgekehrt ist.

Desweiteren ist zwischen dem Klappenschalter 16 und der Automatiksteuereinrichtung 30 ein weiterer Timer 38 geschaltet. Dadurch wird nach Betätigung des Schalters 16 erst nach einer ggf. einstellbaren Zeitspanne, beispielsweise 200 ms, die Automatiksteuerung 30 freigegeben, wodurch die einzelnen Bewegungsabläufe gezielt vorgebar sind.

Patentansprüche

1. Sicherheitsschaltanordnung für Hubkip- oder Kippvorrichtungen (101, 102) zum Entleeren von Behältern unterschiedlicher Größe, insbesondere für Hubkippvorrichtungen von Müllfahrzeugen (22), mit einer Steuereinrichtung (30) zum automatischen Entleeren der Behälter in Sammelbehälter und mit mindestens zwei mit der Automatiksteuereinrichtung (30) direkt oder indirekt elektrisch verbundenen, von den Behältern betätigbaren Anlagekontakten oder Anlageschaltern (11, 12, 16, 17), insbesondere Klappen- und Quittungssignalschaltern, dadurch gekennzeichnet, daß diese Anlagekontakte oder Schalter (11, 12, 16, 17) an eine Stromlaufüberwachungseinrichtung (25) angeschlossen sind, die elektrisch mit der Automatiksteuereinrichtung (30) verbunden ist, den Sollschaltzustand der Schalter (11, 12, 16, 17) ständig kontrolliert und nur dann ein Freigabesignal an die Automatiksteuereinrichtung (30) abgibt, wenn die Schalter in vorgesehener Weise und in eines vorgesehenen Reihenfolge zum Sollzeitpunkt geschaltet sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein beim erstmaligen Hochfahren der Hubkippvorrichtung (101, 102) auslösbarer oberer Referenzschalter (32, 33) und mindestens ein beim jeweiligen Absenken der Hubkippvorrichtung auslösbarer unterer Referenzschalter (9, 10) elektrisch mit der Stromlaufüberwachungseinrichtung (25) verbunden sind.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine beim Absenken von seitlich der Hubkippvorrichtung (101, 102) angeordneten Sicherheitsschranken (113, 114) auslösbarer Schrankenschalter (13, 20) elektrisch mit der Stromlaufüberwachungseinrichtung (25) verbunden ist. 5
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Schrankenschalter (13, 20) elektrisch mit der Automatiksteuereinrichtung (30) verbunden ist. 10
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromlaufüberwachungseinrichtung (25) zur Überprüfung der Schaltung der Gangschaltung des Fahrzeugs (22) ausgebildet ist. 15
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Referenzschalter (32, 33) an den Zündkreis (26) des Antriebsmotors des Müllfahrzeuges (22) angeschlossen ist. 20
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem oberen Referenzschalter (32, 33) und der Stromlaufüberwachungseinrichtung (25) ein Schaltgerät (200) angeordnet ist, das nach dem erstmaligen Schalten des oberen Referenzschalters (32, 33) in Selbsthaltung geht. 25 30
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Referenzschalter (9, 10) an eine Rückfahr Sicherungseinrichtung (27) des Müllfahrzeuges (22) angeschlossen ist. 35
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 für zwei als Zwillingschüttung ausgebildete Hubkippvorrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich ein handbetätigbarer Verriegelungsschalter (14) vorgesehen ist, der zwischen dem Schaltgerät (210) und den Automatikschaltern (7, 8) geschaltet ist. 40 45
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Schranke (113, 114) mindestens ein Nothaltschalter (1a, 2a) angeordnet ist, der zwischen der Stromversorgung (23) und der Schalteinrichtung (210) angeordnet ist. 50
11. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Nothaltschalter (1a, 2a) zu Nothaltschaltern (1, 2) an mindestens einer Seite des Müllfahrzeuges (22) in Reihe geschaltet sind. 55

12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalter (9, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 32 und 33) Näherungsschalter sind.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromlaufüberwachungseinrichtung (25) und die Automatiksteuereinrichtung (30) in einem einzigen elektronischen Bauelement (35) realisiert sind.

Claims

1. Safety circuit arrangement for a lifting/tilting device (101,102) for emptying containers of different sizes in particular for lifting/tilting devices of garbage trucks (22), said safety circuit arrangement having at least two system contacts or system switches (11, 12, 16, 17) in particular flap and acknowledgement signal switches, which are connected electrically, directly or indirectly, to the automatic control unit (30) and are actuatable by the containers, characterized in that said system contacts or system switches (11, 12, 16, 17) are connected to an electrical current flow monitor (25), which is electrically connected to said automatic control unit (30), which permanently controls the intended status of the switches (11, 12, 16, 17) and which transmits an operation-rendering signal to said automatic control unit (30) only if the switches (11, 12, 16, 17) are disposed at the correct time in a pre-determined manner and in a pre-determined order.
2. Arrangement according to claim 1, characterized in that at least one upper reference switch (33), actuatable by the initial upward motion of the lifting/tilting device (101, 102), and at least one lower reference switch (9, 10), actuatable by the respective lowering of the lifting/tilting device (101, 102) are connected electrically to the current flow monitor (25).
3. Arrangement according to claim 1 or 2, characterized in that at least one barrier switch (13, 20), actuatable by the lowering of the safety barriers (113, 114) mounted laterally of the lifting/tilting device (101, 102) is electrically connected to the current flow monitor (25).
4. Arrangement according to claim 3, characterized in that at least one barrier switch (13, 20) is electrically connected to the automatic control unit (30).
5. Arrangement according to one of the claims 1 through 4, characterized in that the current flow monitor (25) is developed for monitoring the condition of the gearshift of the vehicle.
6. Arrangement according to one of the claims 2 through 5, characterized in that the upper reference

switch (32, 33) is electrically connected to the ignition circuit (26) of the garbage truck (22).

7. Arrangement according to one of the claims 2 through 6, characterized in that there is disposed between the upper reference switch (32, 33) and the current flow monitor (25), a switch device (200) which latches in after the initial actuation of the upper reference switch (32, 33).
8. Arrangement according to one of the claims 2 through 7, characterized in that the lower reference switch (9, 10) is connected to a reverse travel safety device (27) of the garbage truck (22).
9. Arrangement according to one of the claims 1 - 8, and further including an additional lifting/tilting device, said devices constituting twin dumps, characterized in that there is additionally provided a manually actuatable locking switch (14) inserted between the switch device (210) and the automatic switches (7, 8).
10. Arrangement according to one of the claims 1 - 9, characterized in that at least one emergency stop switch (1a, 2a) is mounted on each of the barriers (113, 114) and that the emergency stop switch (1a, 2a) is disposed between the power supply (23) and the switch device (210).
11. Arrangement according to claim 10, characterized in that the emergency stop switches (1a, 2a) are connected in series with emergency stop switches (1, 2) disposed at least on one side of the garbage truck (22).
12. Arrangement according to one of claims 1 through 11, characterized in that the switches (9, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 32 and 33) are proximity switches.
13. Arrangement according to one of claims 1 through 12, characterized in that the current flow monitor (25) and the automatic control unit (30) are constituted as a single electronic component (35).

Revendications

1. Montage de circuit de sécurité pour des dispositifs élévateurs-culbuteurs (101, 102) destinés à vider des récipients de grandeurs différentes, en particulier pour des dispositifs élévateurs-culbuteurs de camions à ordures ménagères, comportant un dispositif de commande (30) pour le vidage automatique des récipients dans une benne collectrice et au moins deux contacts ou contacteurs d'appui (11, 12, 16, 17) connectés électriquement de façon directe ou indirecte au dispositif de commande automatique (30) et pouvant être actionnés par les récipients, en particulier des contacteurs à clapet et de signal

d'accusé de réception, caractérisé en ce que ces contacts ou contacteurs d'appui (11, 12, 16, 17) sont connectés à un dispositif de contrôle du passage du courant (25) qui est connecté électriquement au dispositif de commande automatique (30), qui contrôle constamment l'état de commutation de consigne des contacteurs (11, 12, 16, 17) et qui ne fournit un signal de déblocage au dispositif de commande automatique (30) que lorsque les contacteurs sont commutés à l'instant désiré suivant l'état prévu et dans un ordre de succession prévu.

2. Montage suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins un contacteur de référence supérieur (32, 33) pouvant être déclenché lors de la première course montante du dispositif élévateur-culbuteur (101, 102) et au moins un contacteur de référence inférieur (9, 10) pouvant être déclenché lors de chaque course descendante du dispositif élévateur-culbuteur sont connectés électriquement au dispositif de contrôle du passage du courant (25).
3. Montage suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins un contacteur de barrière (13, 20) pouvant être déclenché lors de l'abaissement de barrières de sécurité (113, 114) installées à côté du dispositif élévateur-culbuteur (101, 102) est connecté électriquement au dispositif de contrôle du passage du courant (25).
4. Montage suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'un moins un contacteur de barrière (13, 20) est connecté électriquement au dispositif de commande automatique (30).
5. Montage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif de contrôle du passage du courant (25) est conçu pour contrôler la position de sélection du changement de vitesse du camion (22).
6. Montage suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le contacteur de référence supérieur (32, 33) est connecté au circuit d'allumage (26) du moteur entraînant le camion à ordures ménagères (22).

7. Montage suivant l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'entre le contacteur de référence supérieur (32, 33) et le dispositif de contrôle du passage du courant (25) est installé un appareil de commutation (200) qui, après la première commutation du contacteur de référence supérieur (32, 33), passe dans un état de maintien.
8. Montage suivant l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que le contacteur de référence inférieur (9, 10) est connecté à un dispo-

sitif de sécurité de marche arrière (27) du camion à ordures ménagères (22).

9. Montage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, destiné à deux dispositifs élévateurs-culbuteurs conçus pour un chargement jumelé, caractérisé en ce qu'en outre un contacteur de verrouillage manuel (14) est prévu et est connecté entre l'appareil de commutation (210) et les contacteurs automatiques (7, 8). 5 10
10. Montage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que sur chaque barrière (113, 114) est monté au moins un contacteur d'arrêt d'urgence (1a, 2a) qui est installé entre l'alimentation électrique (23) et le dispositif de commutation (210). 15
11. Montage suivant la revendication 10, caractérisé en ce que les contacteurs d'arrêt d'urgence (1a, 2e) sont connectés en série avec les contacteurs d'arrêt d'urgence (1, 2) sur au moins un côté du camion à ordures ménagères (22). 20
12. Montage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les contacteurs (9, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 32 et 33) sont des contacteurs de proximité. 25
13. Montage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le dispositif de contrôle du passage du courant (25) et le dispositif de commande automatique (30) sont réalisés en un seul composant électronique (35). 30 35

40

45

50

55

Fig. 1

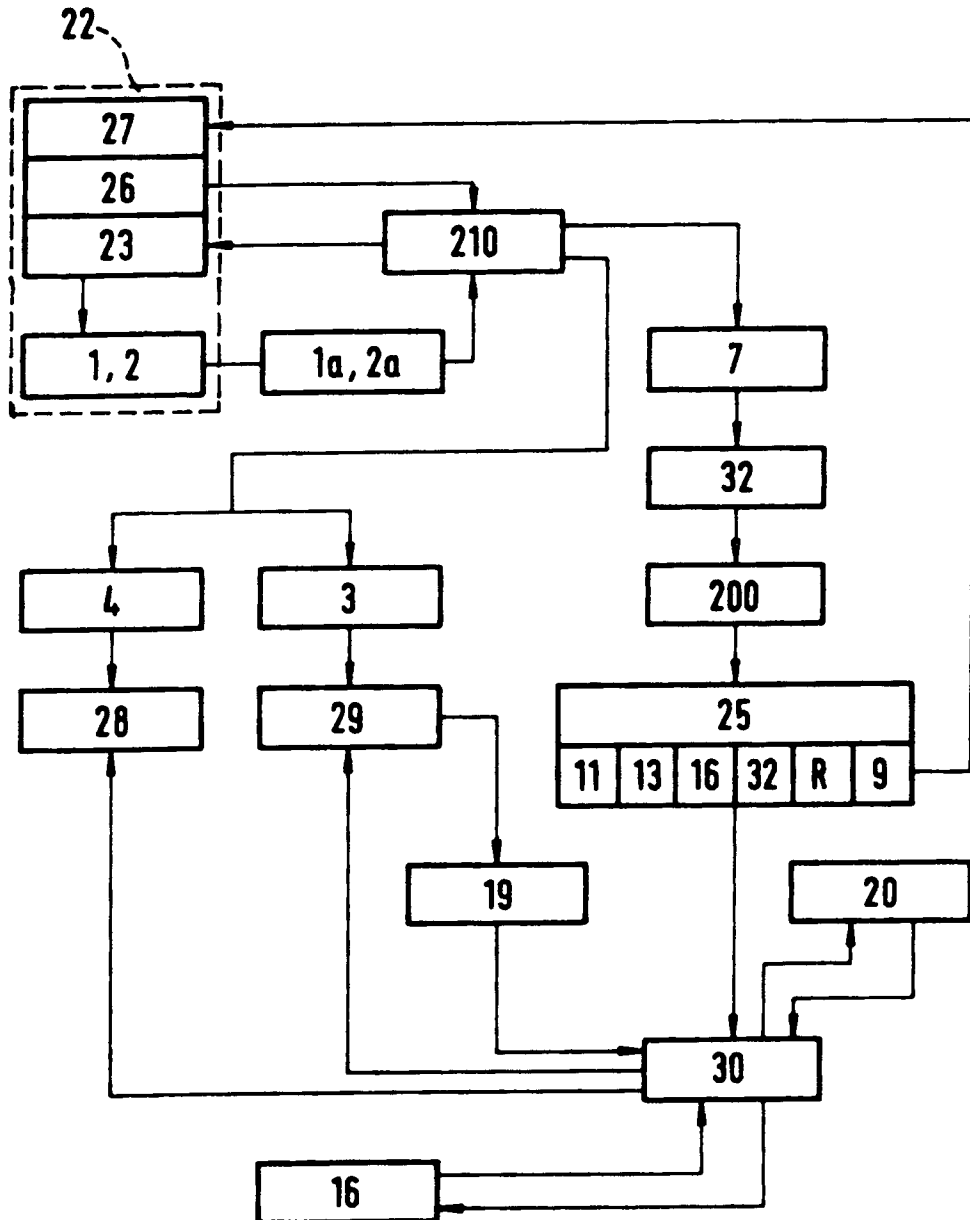
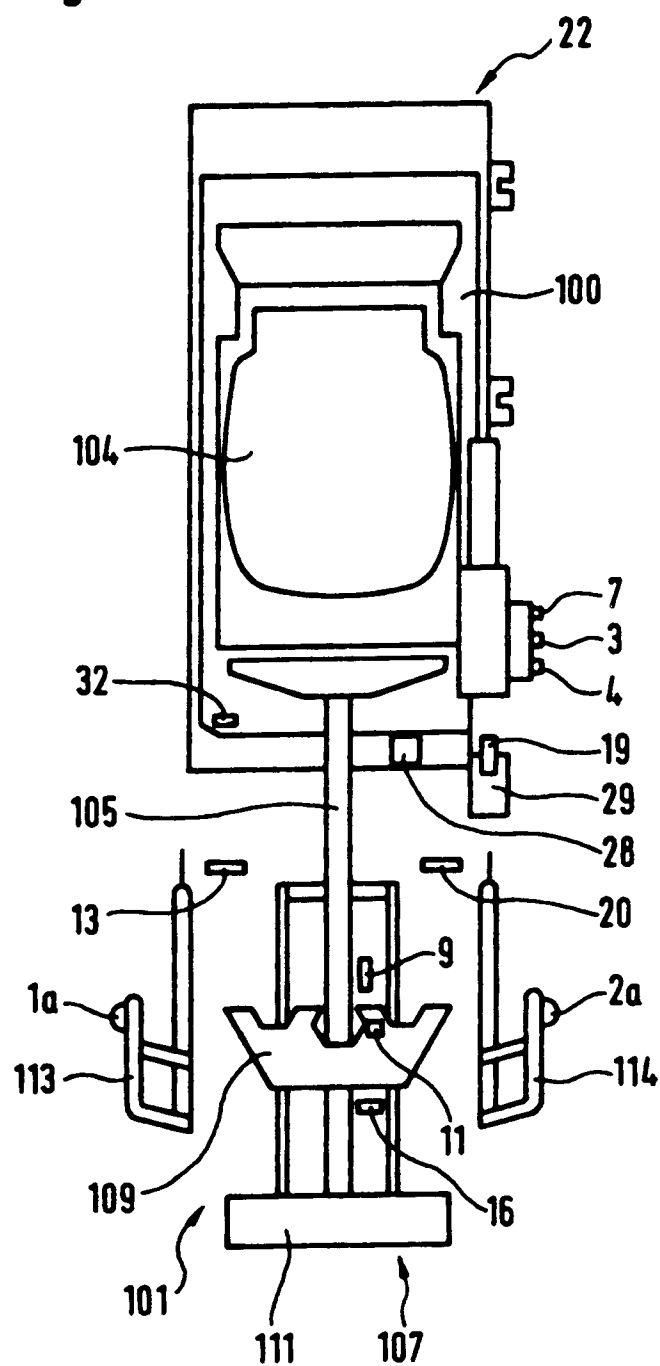


Fig. 2



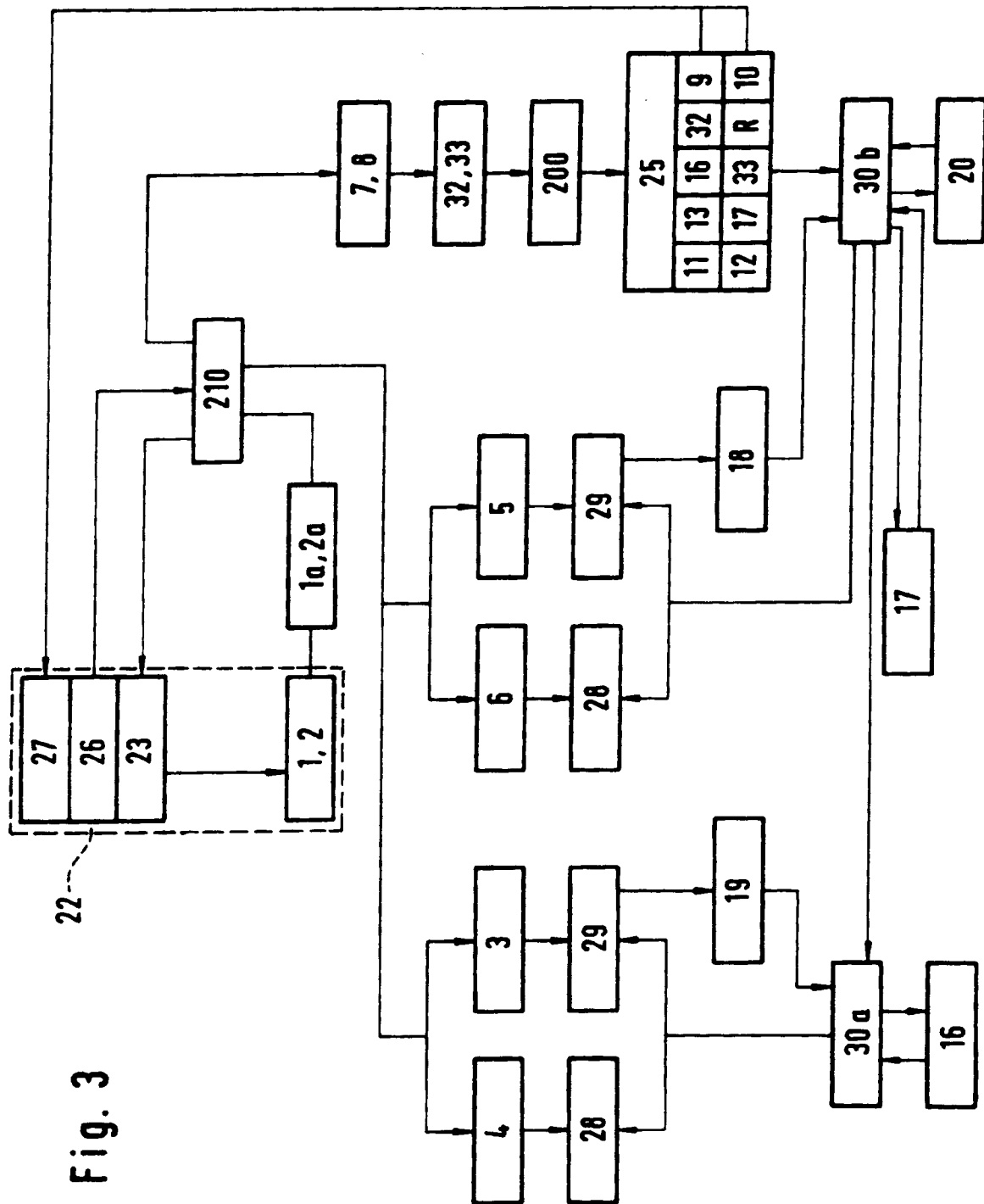
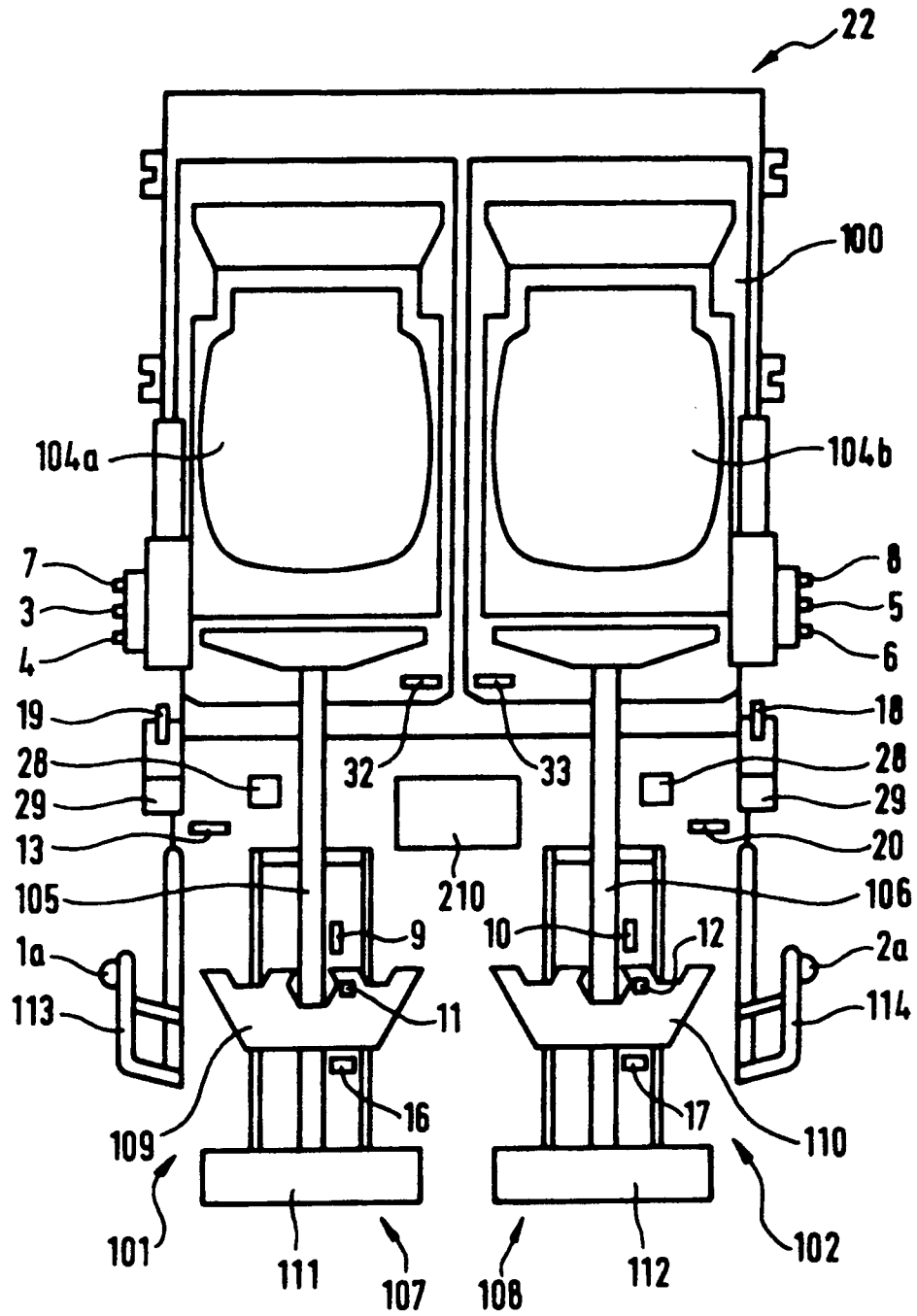


Fig. 4



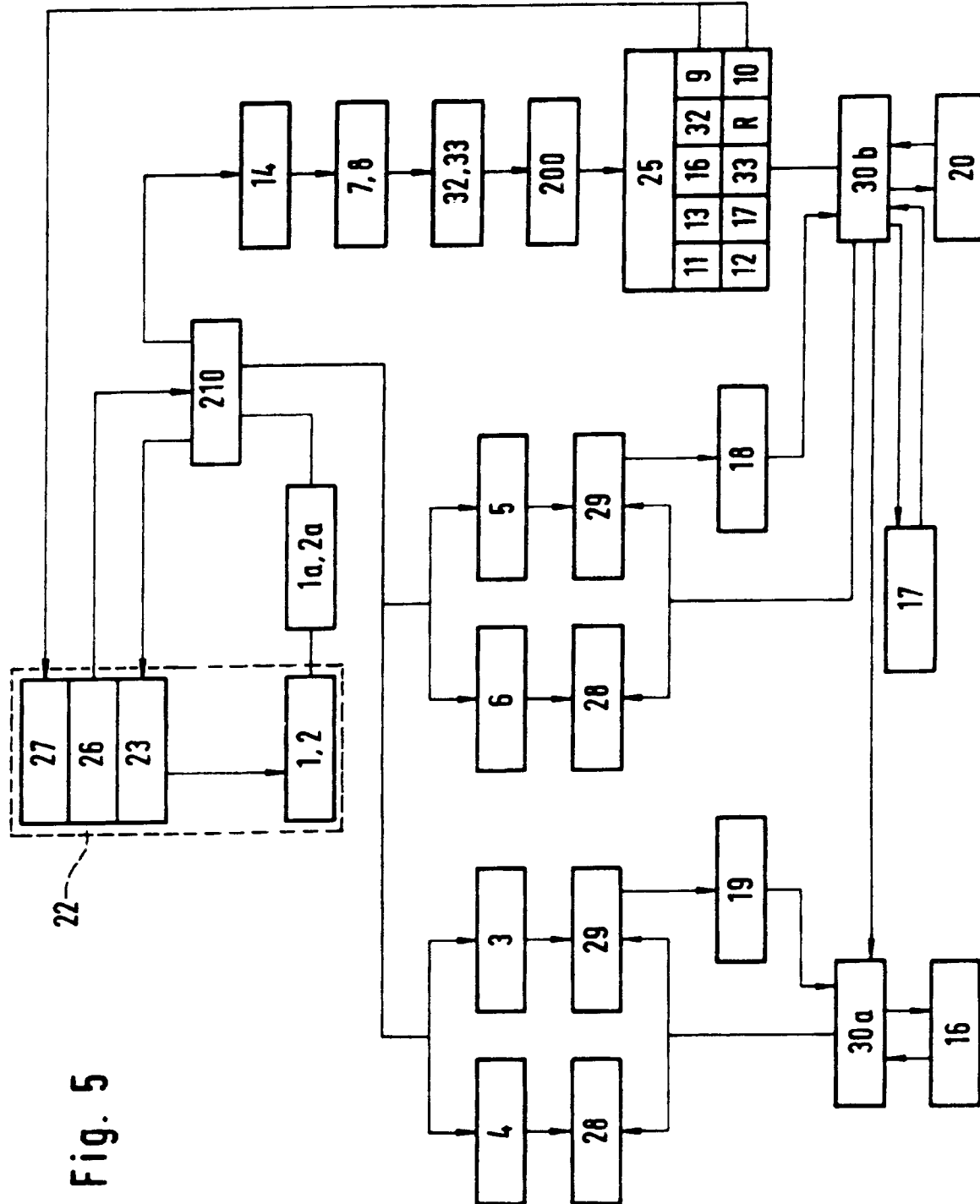


Fig. 6

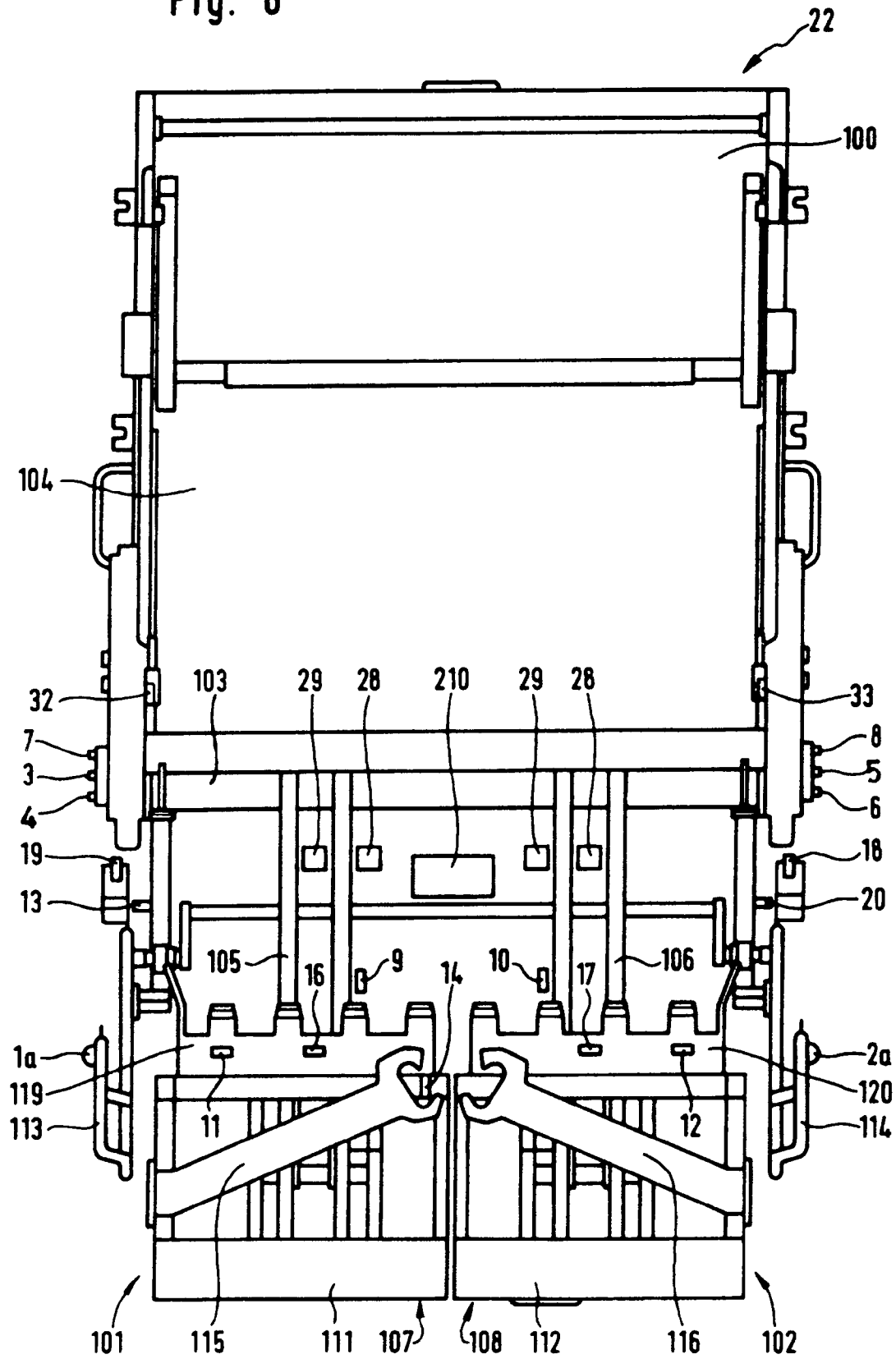


FIG. 7

