



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 000 304 U2**

(12)

GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 180/95

(51) Int.Cl.⁶ : **G01G 19/12**

(22) Anmeldetag: 29. 3.1995

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 6.1995

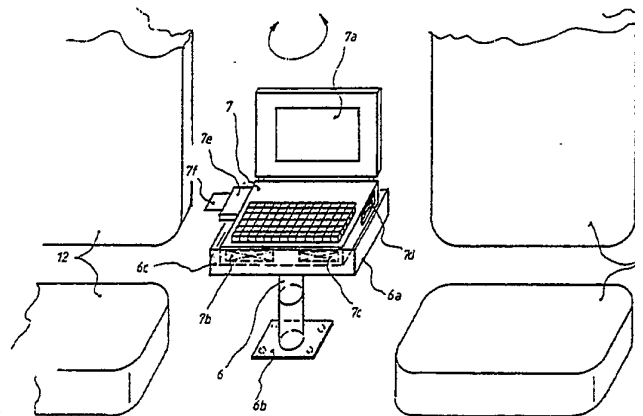
(45) Ausgabetag: 25. 7.1995

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

FLAGA TECH TRADE GESELLSCHAFT M.B.H.
A-2100 LEOBENDORF BEI KORNEUBURG, NIEDERÖSTERREICH (A)

(54) MESSEINRICHTUNG ZUR ERFASSUNG DES MÜLLGEWICHTES UND/ODER DES MÜLLVOLUMENS AN EINEM MÜLLFAHRZEUG

(57) Meßeinrichtung zur Erfassung des Müllgewichtes oder/und des Müllvolumens an einem Müllfahrzeug, bestehend aus einer dynamischen Müllwaage oder/und einem dynamischen Volumenerfassungssystem, wobei an den am Müllfahrzeug angeordneten Behälterentleervorrichtungen ein Wägesystem bzw. eine oder mehrere Meßeinrichtungen zur Bestimmung der Füllhöhe der einzelnen Müllbehälter vorgesehen sind und die Müllbehälter während oder vor den Meßvorgängen, mittels an den Müllbehältern angeordneten, vorzugsweise passiven elektronischen Codeträgern identifiziert und registriert werden und das ermittelte Müllgewicht bzw. Müllvolumen dem jeweiligen Müllgefäß zugeordnet wird, wobei die ermittelten Daten an eine im Fahrerhaus des Müllfahrzeuges befindliche Rechner-, Speicher und Druckerstation weitergeleitet werden, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erfassung, Auswertung und Speicherung der während des Wiegevorganges bzw. der Volumenerfassung anfallenden Meßwerte und Identifikationsdaten, wie z.B. Kunden-Nr., Adresse, Datum und Uhrzeit, Müllbehältergröße und Norm, Müllart usw., ein Laptop, Notebook (7) oder dgl. mit einer in diesem integrierten Einsteckmeßkarte (7c) mit eingebauten A/D-Wandlern und ein an sich bekanntes Softwarepaket zur Meßdatenerfassung, Analyse, Berechnung, Steuerung und Grafik in der Hard disk installiert ist und die gewonnenen Daten gleichzeitig in der wahlweise herausnehmbaren Hard disk und/oder einer Diskette (7f) bzw. RAM-Card (7e) gespeichert werden, wobei der Laptop bzw. das Notebook (7) oder dgl. in der Fahrerkabine (8) an einer Konsole (6a) vorgesehen ist.



AT 000 304 U2

Die Erfindung betrifft eine Meßeinrichtung zur Erfassung des Müllgewichtes oder/und des Müllvolumens an einem Müllfahrzeug, bestehend aus einer dynamischen Müllwaage oder/und einem dynamischen Volumenerfassungssystem, wobei an den am Müllfahrzeug angeordneten Behälterentleervorrichtungen ein Wägesystem - vorzugsweise unter Anwendung von einer oder mehrerer DMS-Wägezellen pro Entleervorrichtung -, bzw. eine oder mehrere, oberhalb der Aufnahmevorrichtungen für die Müllgefäße angeordneten Ultraschall-Echolot-Meßeinrichtungen oder Laser-Interferenzgeräte zur Bestimmung der Füllhöhe der einzelnen Müllbehälter vorgesehen sind und die Müllbehälter während oder vor den Meßvorgängen, mittels an den Müllbehältern angeordneten, vorzugsweise passiven elektronischen Codeträgern identifiziert und registriert werden und das ermittelte Müllgewicht bzw. Müllvolumen dem jeweiligen Müllgefäß zugeordnet wird, wobei die einzelnen, mehrfach hintereinander erfolgenden Messungen im Bereich bestimmter Referenzpunkte, vor und nach jeder Müllbehälterentleerung, während der Hub- bzw. Absenkbewegung der Behälterentleervorrichtung stattfinden, und wobei die ermittelten Daten an eine im Fahrerhaus des Müllfahrzeuges befindliche Rechner-, Speicher- und Druckerstation weitergeleitet werden.

Es sind bereits Meßeinrichtungen dieser Art zur Bestimmung des Müllgewichtes, z.B. aus der EP 0 521 847 bekannt, bzw. des Müllvolumens z.B. aus der DE-OS 40 10 065. Bei diesen bekannten Geräten ist eine eigene, nicht näher beschriebene Datenverarbeitungsanlage vorgesehen, deren Nachteil darin besteht, daß eigene, dem System angepaßte, aufwendige Meß- und Speicherkarten angefertigt werden und mit den weiteren erforderlichen Komponenten zu einem Wiegeterminal zusammengebaut werden müssen. Es ist ferner auch bekannt, transportable Personal Computer, welche üblicherweise für statische Einsatzfälle dienen, in den Fahrerhäusern der Lastkraftwagen für derartige Meßzwecke anzuordnen, wobei jedoch ein erheblicher Platzbedarf vorzusehen ist und die genannten Geräte für im Betrieb befindliche Fahrzeuge ungeeignet sind, da infolge der auftretenden Vibrationen und Schwingungen die Lebensdauer stark herabgesetzt wird.

Um nun die Nachteile der bekannten Meßgeräte zu umgehen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß zur Erfassung, Speicherung und Auswertung der während des Wiegevorganges bzw. der Volumenerfassung anfallenden Meßwerte und Identifikationsdaten, wie z.B. Kunden-Nr., Adresse, Datum und Uhrzeit,

Müllbehältergröße und Norm, Müllart usw., ein Laptop, Notebook oder dgl. mit einer in diesem integrierten Einsteckmeßkarte mit eingebauten A/D-Wandlern und ein an sich bekanntes Softwarepaket zur Meßdatenerfassung, Analyse, Berechnung, Steuerung und Grafik in der Hard disk installiert ist und die gewonnenen Daten gleichzeitig in der wahlweise herausnehmbaren Hard disk und/oder einer Diskette bzw. RAM-Card gespeichert werden, wobei der Laptop bzw. das Notebook oder dgl. vorzugsweise zwischen den Sitzen der Fahrerkabine an einer dreh- oder schwenkbaren und/oder kippbaren Konsole unter Zuhilfenahme einer Schaumstoffplatte zur Schwingungsdämpfung vorgesehen ist. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen ausgeführt.

Der Vorteil dieser Konfiguration ist, daß bei geringem Platzbedarf ein leistungsfähiges Konzept vorliegt, wobei durch die im Laptop bzw. Notebook oder dgl. installierte Meßdatenerfassungs-Software (z.B. unter folgenden Markennamen laufende Software: Test Point für Windows, DT VEE, VB-EZ, Data Acq SDK, sowie für die DOS-Programmierung Global Lab, Toolkit, PCLAB, Quinn Curtis Tools, sowie DasyLab, Data engine, DigiS, Flexpro, Labtech Notebook, Turbo Lab usw.) ein relativ kostengünstiges Analyse- Steuerungs- und Speichersystem geschaffen ist, wobei die Erstellung der Programmlogik durch die in der Software bereits enthaltenen Standardoperationen wesentlich vereinfacht wird. Insbesondere die Berechnung des Mittelwertes der anfallenden, bei der Müllgewichtserfassung eine Schwingung darstellenden Meßdaten und einer eventuell erforderlichen Korrekturrechnung sind durch die in der Software enthaltenen Standardbefehle auf einfache Weise zu realisieren. Die in Frage kommenden Geräte besitzen mehrere Steckplätze (Slots), z.B. für die A/D-Wandlerkarten PCMCIA-Steckplätze (PC Memory Card International Association) oder die größeren 16 BIT Steckplätze. Die Übernahme der Daten für die Müllbehältereidentifikation erfolgt über RS 232- oder Centronics - Schnittstellen.

Anhand von Zeichnungen soll nun der Erfindungsgegenstand näher erläutert werden. Fig. 1 zeigt eine Gesamtdarstellung eines Müllfahrzeuges mit einem integrierten Wägesystem:

Fig. 2 zeigt die Situation im Fahrerhaus;

Fig. 3 stellt die beispielsweise Ausführung eines Wägesystems dar;

Fig. 4 und Fig. 5 zeigt zwei Ausführungen von Müllbehälternettleervorrichtungen;

Fig. 6 zeigt das Schwingungsverhalten des Müllcontainers;

Fig. 7 ist eine Darstellung einer Korrekturkurve für die Gewichtserfassung;

Fig. 8 zeigt einen Datenflußplan bzw. schematischen Schaltplan des Wiegesystems.

Wie in Fig. 1 erkennbar, trägt das Fahrzeug -1- einen Müllwagenaufbau -2-, der an seiner Heckseite eine Müllbehälterentleervorrichtung oder auch Schüttung genannt -3- aufweist, in welcher eine in Fig. 1 nicht näher dargestellte Waage -5- eingebaut ist. Der Müllbehälter -4- weist an der Unterseite des oberen Behälterrandes einen fix montierten Datenträger bzw. Codeträger -10- auf, zur automatischen Zuordnung der erfaßten Müllmenge (Masse oder/und Volumen) zum jeweiligen Kunden, in Zusammenarbeit mit einer an der Behälterentleervorrichtung angeordneten Antenne, z.B. Stabantenne -11-. Über einen Datenbus⁻⁹⁻ werden sämtliche Daten und Meßwerte an das im Fahrerhaus -8- befindliche, an einer Konsole -6- befestigte Wiegeterminal -7- geleitet, welches erfindungsgemäß aus einem Laptop, Notebook oder dgl. besteht. Fig. 2 zeigt die genauere Darstellung des Laptops -7-, der beispielsweise zwischen den Sitzen -12,13- des Fahrerhauses -8- angeordnet ist. Der Laptop -7- besitzt die Steckplätze -7b und -7c- zur Installierung der Meßkarte, bzw. bei Bedarf eines Akkus, z.B. auf dem Steckplatz -7b-. Der Steckplatz -7d- stellt im Beispiel einen PCMCIA-Slot dar. Weiters besitzt der Laptop -7- ein Laufwerk für eine Diskette -7f-, sowie eine Steckplatz für eine RAM-Card -7e-. Das klappbare Display -7a- ist im normalen Betriebszustand geschlossen. Der Laptop -7- befindet sich auf einer Konsole -6,6a- und ist durch Zuhilfenahme einer Schaumstoffeinlage -6c- schwingungsgedämpft gelagert. Das Konsolenrohr -6- ist gegenüber dem Unterteil -6b- drehbar angeordnet.

Fig. 3 zeigt die beispielsweise Ausführung eines Wiegesystems. Die Wiegeschüttung -14', 14"- weist senkrechte Führungsschienen -14- auf, in welcheⁿ ein Führungsschlitten, welcher eine Kippswelle -15- aufweist, hydraulisch bewegt, senkrecht auf und ab gleitet. Die beiden Blattfedern -18- und -19- bilden ein Parallelogramm und stellen gleichzeitig der Verbindung zwischen Führungsschlitten und hinterer Brückenplatte -17-^{dar}. Diese Brückenplatte -17- trägt eine Antenne -11-, welche mittels Klemmleisten -11a- mit der Brückenplatte -17- verschraubt^{ist} sind. Weiters trägt die Brückenplatte -17- die Zähne -22- für die Kammaufnahme des Müllbehälters -4-, an dessen oberem Rand der Datenträger -10- montiert ist. An der Kippswelle -15- ist ferner eine Konsole -16- befestigt, welche mit einer DMS-Meßzelle -20-, z.B. einer Zugmeßzelle, verbunden ist. Die gegenüberliegende Seite der Meßzelle -20- ist über eine einstellbare Schraube -21- mit der hinteren Brückenplatte -17- verbunden. Der Müllbehälter -4- ist im oberen Bereich am Kamm -22- eingehängt und liegt im unteren Bereich an einer Gummiauflage -23- an. Der Abstand des Müllgewichtes -G- von der Brückenplatte -17- ist durch die beschriebene Parallelogrammbildung - wie an sich bekannt - egalisiert. Anstelle

einer einzigen Meßzelle -20- kann eine sinnvolle Meßzellenanordnung, zur Kompensation von Störeinflüssen, welche Anordnung zwei oder mehrere Meßzellen -20- je Meßpunkt aufweist, vorgesehen sein. Fig. 4 und Fig. 5 zeigen verschiedene Konstruktionen von Schüttungen -14- bzw. -14- heckseitig betrachtet. Die Ausführung nach Fig. 4 (geteilte Kammschüttung) ist dann angebracht, wenn zwei Müllbehälter -4- gleichzeitig erfaßt und getrennt gewogen und zugeordnet werden sollen. Zu diesem Zweck ist die Brückenplatte geteilt in die Teile -17a- und -17b-. Ferner sind nach Fig. 4 an jeder Seite je zwei Wiegezellen -20a,20b- bzw. -20c,20d- vorzusehen. Bei der Ausführung nach Fig. 5 können beim gleichzeitigen Wiegen von zwei Behältern -4- diese nur einem Kunden zugeordnet werden, dabei sind auch nur zwei Meßzellenanordnungen -20,20- vorgesehen. Beim Wiegen von Großraumbehältern mit Kammaufnahme, z.B. 770 l- oder 1100 l-Behältern, wird die gesamte Breite der Kammaufnahme benötigt. Die erfindungsgemäße Meßeinrichtung ist selbstverständlich auch für jede andere Schüttungsbauart, z.B. Ausführung mittels Parallelogrammlenkern, Seitenschüttungen, Automatikschüttungen usw. einsetzbar.

Fig. 6 zeigt einen beispielsweise Schwingungsverlauf -26- einer Meßreihe bei der Müllgewichtserfassung. Zur Bildung des Mittelwertes -Gm- wird das installierte Softwarepaket herangezogen, wobei als Mittelwert der arithmetische, geometrische oder bei der reinen Gewichtserfassung auch der energetische oder Impulsmittelwert errechnet werden kann. Da die gesamte Behälterentleervorrichtung -3, 14', 14- sich je nach aufgebrachtem Gewicht elastisch verformt, treten auch durch ~~die~~ diese geometrischen Änderungen Meßfehler auf. Es ist daher angebracht, wie in Fig. 7 dargestellt eine Korrekturkurve -27- im Programm der Software anzulegen, zur Gewichtskorrektur bereits vor der Ablage in den Speicher.

Fig. 8 zeigt einen Datenflußplan bzw. schematischen Schaltplan. Bei Erreichen des induktiven Näherungssensors -25- übertragen die Meßzellen -20,20- die Daten über den Verstärker -28- und den A/D-Wandler -7c- an den Laptop -7-, wo die Daten laufend auf der Festplatte, bis zum Erreichen des zweiten Referenzpunktes, dem Sensor -24-, gespeichert werden. Erst dann erfolgt die Mittelwertbildung und die Zuordnung zum im gleichen Zeitraum aufgenommenen Identifikationscode, durch die automatische Einlesung der passiven Codeträger oder Transponder -10- mittels einer Antenne -11-, welche im Transponder einen Schwingkreis anregt und wobei ein frequenzmoduliertes und somit störungsfreies Signal (UKW) von der Antenne -11- aufgenommen wird. Beim Absetzen des Behälters -4- erfolgt wieder im Bereich der Referenzpunkte -24,25- eine Wägeserie des Behälters -4- und erst die Bildung des

Differenzgewichtes nach jedem Entleerzyklus ergibt das tatsächlich in das Müllfahrzeug entleerte Müllgewicht, welches auf der Festplatte und der Diskette abgelegt wird. Die Abtastrate (sampling rate), also die Anzahl der Wägungen pro Sekunde, ist frei wählbar und könnte theoretisch bis 100 kHz betragen. Der Laptop - 7- muß ferner auch permanent mit einem angeschlossenen Drucker -31- in Verbindung stehen, damit fallweise auf Kundenwunsch ein aktueller Ausdruck erstellt werden kann. Ferner besteht auch die Möglichkeit die Behälterentleervorrichtung -3- abhängig von der Meßdatenerfassung über ein Steuergerät -29- und ein Elektrohydraulikventil⁻³⁰⁻ zu steuern. Beispielsweise ein Zurückstellen des Behälters⁻⁴⁻ wenn dieser zu schwer ist, oder wenn keine Identifizierung erfolgte; weiters auch wenn die Wiegung aufgrund von äußeren Einflüssen (z.B. Schlag von außen) ungültig ist, d.h. wenn eine zu große Schwankung der Meßwerte auftritt. Ist auch ein Volumenerfassungssystem vorhanden, muß die Volumen- bzw. Füllstandsmessung gleichzeitig mit der jeweiligen Gewichtsermittlung erfolgen. Dem Kunden kann somit das Gewicht als auch das zugehörige Müllvolumen zugeordnet werden, womit eine gerechtere und genauere Bewertung realisierbar ist.

ANSPRÜCHE:

1. Meßeinrichtung zur Erfassung des Müllgewichtes oder/und des Müllvolumens an einem Müllfahrzeug, bestehend aus einer dynamischen Müllwaage oder/und einem dynamischen Volumenerfassungssystem, wobei an den am Müllfahrzeug angeordneten Behälterentleervorrichtungen ein Wägesystem - vorzugsweise unter Anwendung von einer oder mehrerer DMS-Wägezellen pro Entleervorrichtung -, bzw. eine oder mehrere, oberhalb der Aufnahmevorrichtungen für die Müllgefäße angeordnete/ Ultraschall-Echolot-Meßeinrichtungen oder Laser-Interferenzgeräte zur Bestimmung der Füllhöhe der einzelnen Müllbehälter vorgesehen sind und die Müllbehälter während oder vor den Meßvorgängen, mittels an den Müllbehältern angeordneten, vorzugsweise passiven elektronischen Codeträgern identifiziert und registriert werden und das ermittelte Müllgewicht bzw. Müllvolumen dem jeweiligen Müllgefäß zugeordnet wird, wobei die einzelnen, mehrfach hintereinander erfolgenden Messungen im Bereich bestimmter Referenzpunkte, vor und nach jeder Müllbehälterentleerung, während der Hub- bzw. Absenkbewegung der Behälterentleervorrichtung stattfinden, und wobei die ermittelten Daten an eine im Fahrerhaus des Müllfahrzeuges befindliche Rechner-, Speicher und Druckerstation weitergeleitet werden, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erfassung, Auswertung und Speicherung der während des Wiegevorganges bzw. der Volumenerfassung anfallenden Meßwerte und Identifikationsdaten, wie z.B. Kunden-Nr., Adresse, Datum und Uhrzeit, Müllbehältergröße und Norm, Müllart usw., ein Laptop, Notebook (7) oder dgl. mit einer in diesem integrierten Einsteckmeßkarte (7c) mit eingebauten A/D-Wandlern und ein an sich bekanntes Softwarepaket zur Meßdatenerfassung, Analyse, Berechnung, Steuerung und Grafik in der Hard disk installiert ist und die gewonnenen Daten gleichzeitig in der wahlweise herausnehmbaren Hard disk und/oder einer Diskette (7f) bzw. RAM-Card (7e) gespeichert werden, wobei der Laptop bzw. das Notebook (7) oder dgl. vorzugsweise zwischen den Sitzen (12,13) der Fahrerkabine (8) an einer dreh- oder schwenkbaren und/oder kippbaren Konsole (6a) unter Zuhilfenahme einer Schaumstoffplatte (6c) zur Schwingungsdämpfung vorgesehen ist.

2. Meßeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Behälterentleervorrichtung (3,14,14') jede beliebige Ausführung, wie z.B. geteilte Kammschüttung, Balkenschüttung, geteilte Balkenschüttung, Seitenschüttung und Automatikschüttung verwendbar ist.

3. Meßeinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gewonnenen Meßdaten über einen Meßzyklus mittels des integrierten Softwareprogrammes zur Mittelwertbildung herangezogen werden, wobei als Mittelwert der arithmetische, geometrische oder bei reiner Gewichtsbestimmung auch der energetische oder Impulsmittelwert errechnet wird und anhand einer in der Software abgelegten Korrekturkurve (27) die ermittelten Werte automatisch korrigierbar sind.
4. Meßeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das als Laptop (7) oder dgl. ausgeführte Wiegeterminal auch zur Steuerung der Behälterentleervorrichtung (3,14,14') abhängig von der Datenübermittlung verwendet wird.
5. Meßeinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Meßwertaufnahme wahlweise mehrere, miteinander verbundene Meßzellen (20) vorgesehen sind.
6. Meßeinrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Laptop (7) mehrere Kartensteckplätze (7c, 7d), sowie Anschlüsse für einen Drucker (31), und RS 232- oder Centronics - Schnittstellen aufweist.
7. Meßeinrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Identifikationssystem ein an sich bekanntes System mit passiven Datenträgern (10) einsetzbar ist, wobei die Antenne (11) mittels Klemmleisten (11a) im Bereich der Brückenplatte (17) festgeschraubt ist.

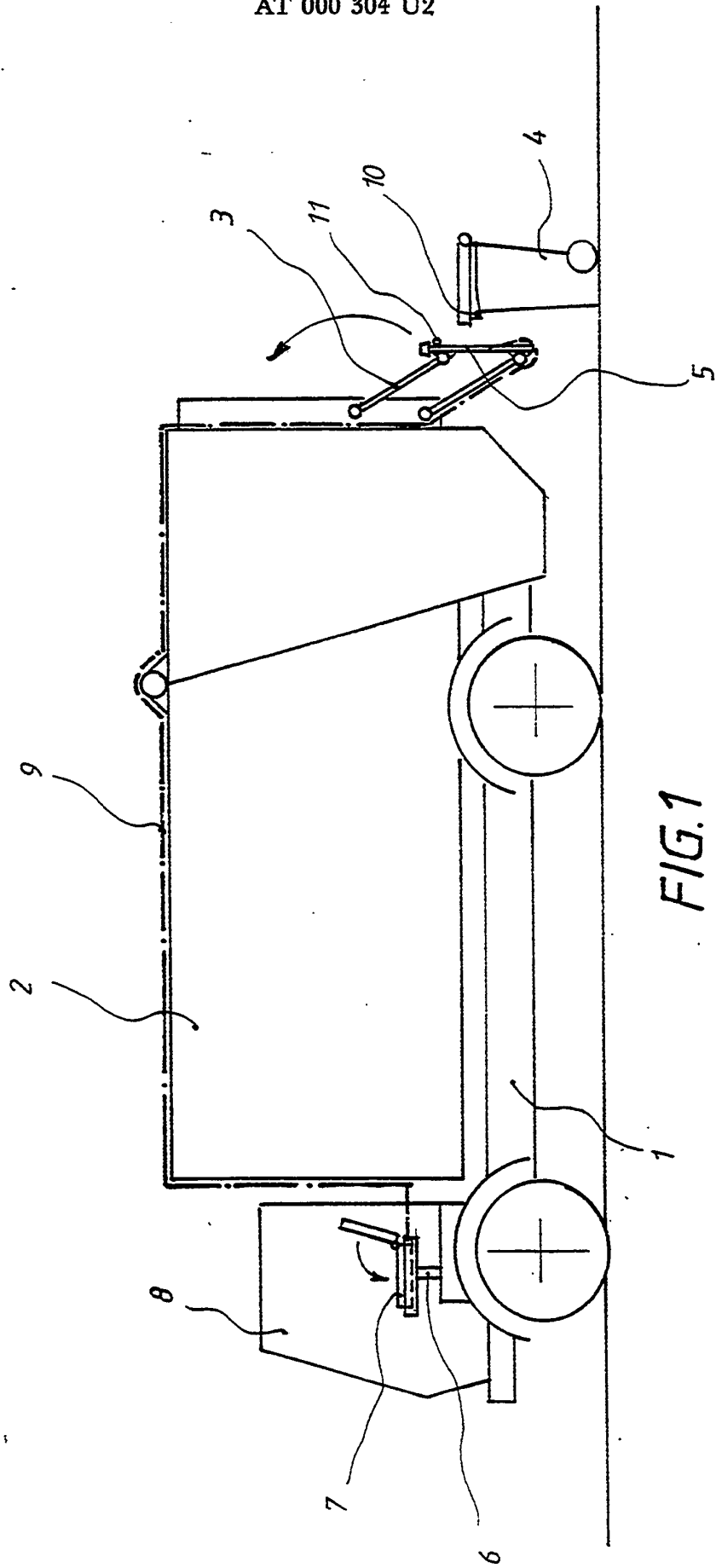
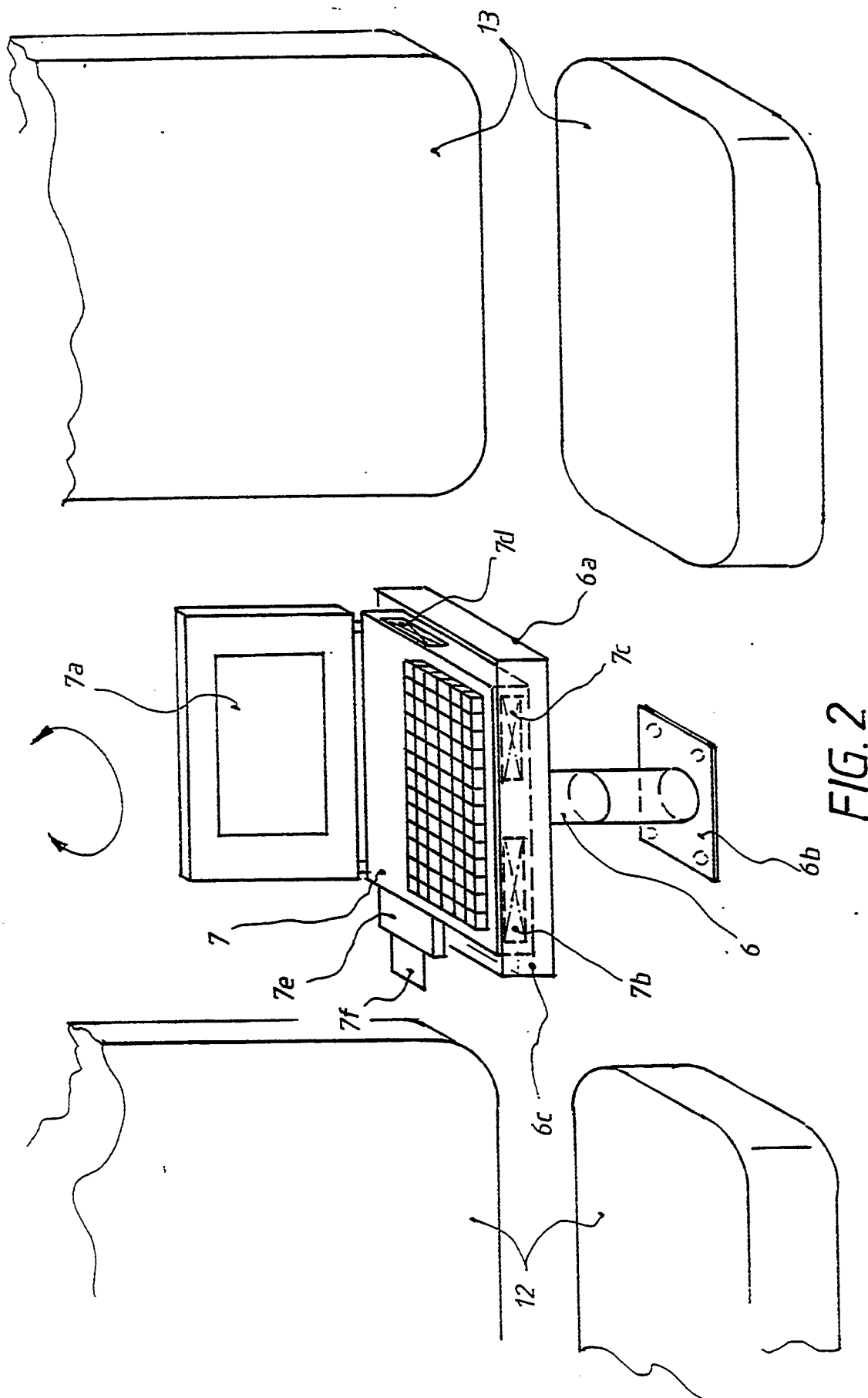


FIG. 1



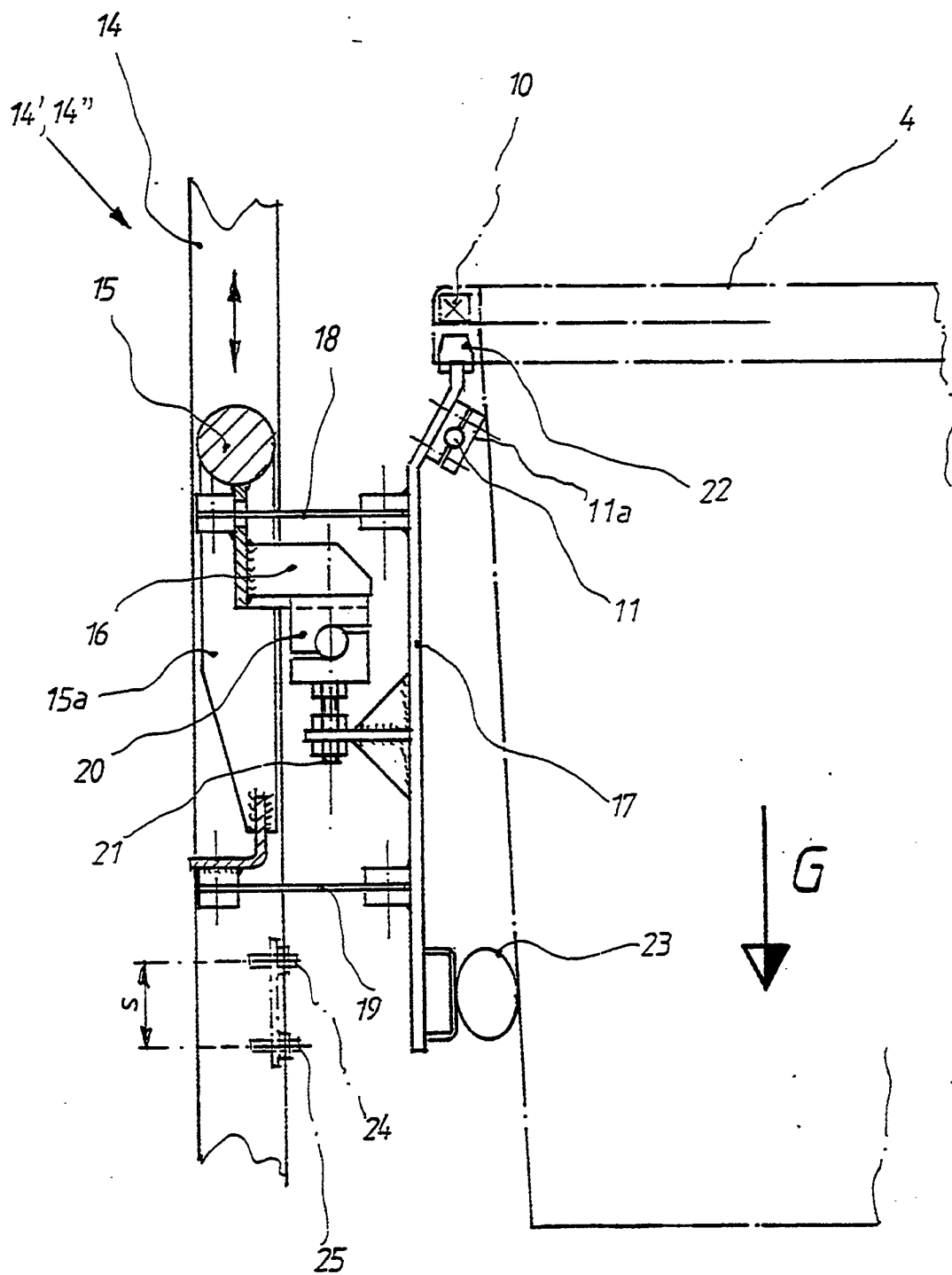


FIG. 3

FIG. 4

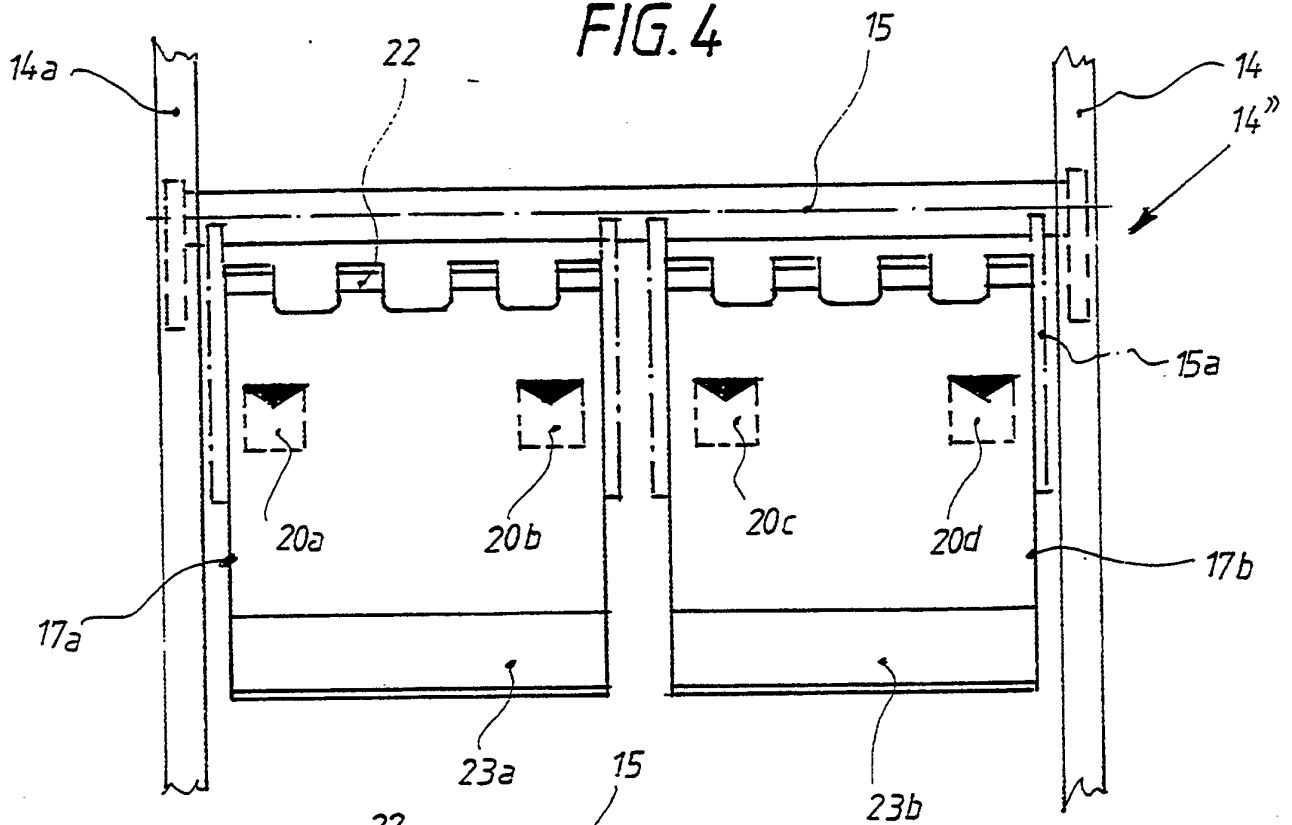
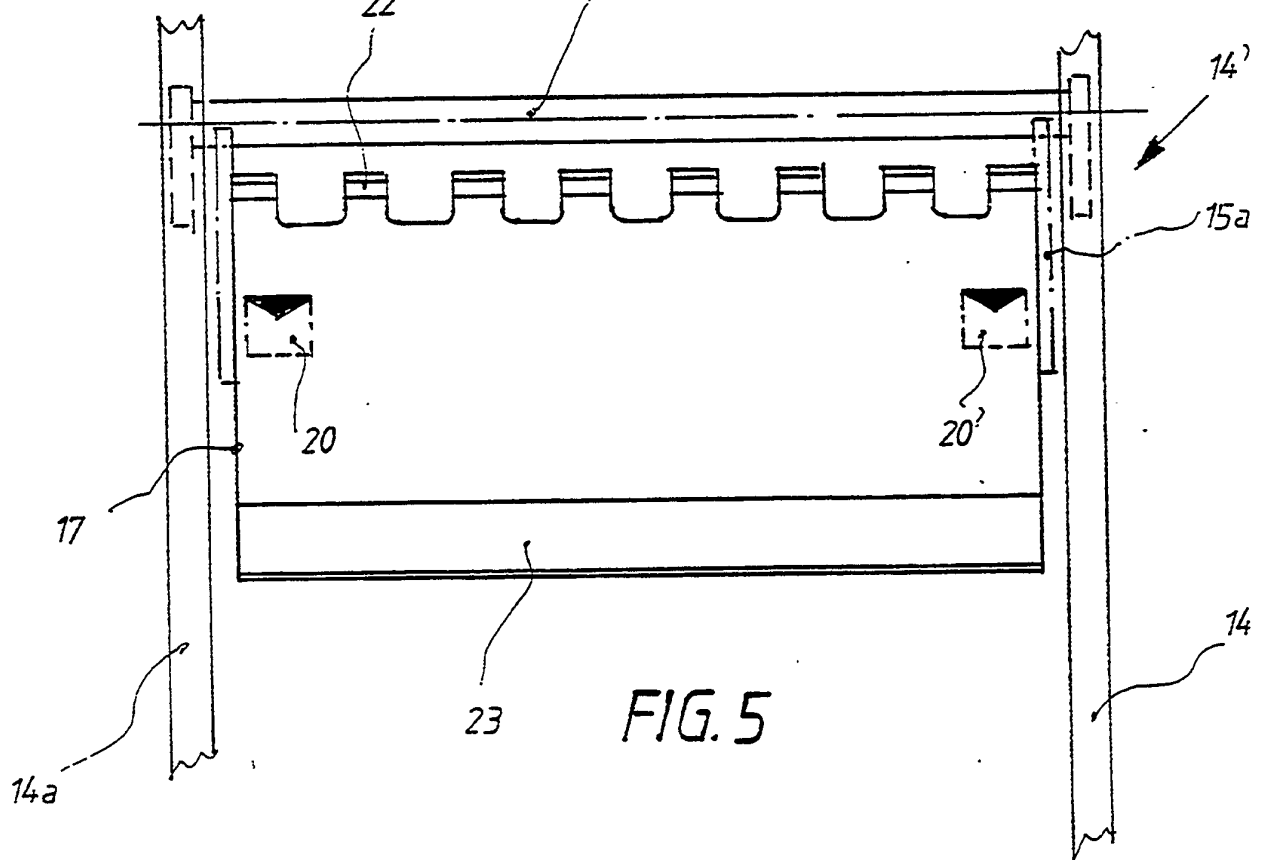


FIG. 5



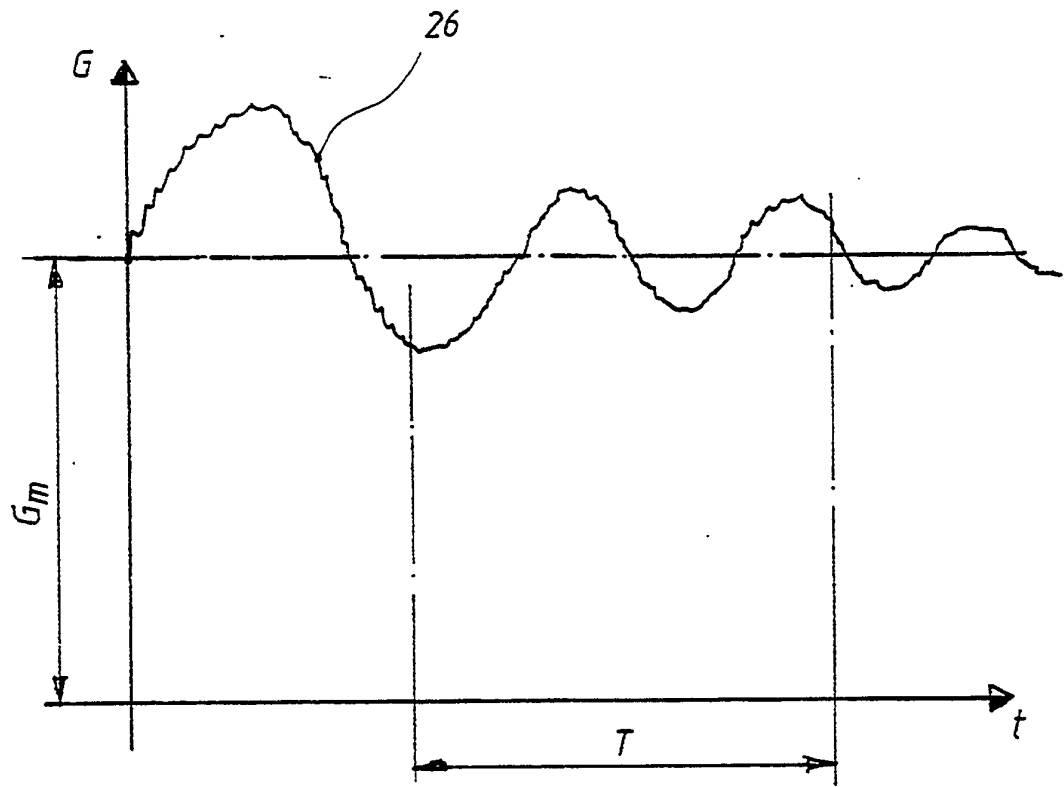


FIG. 6

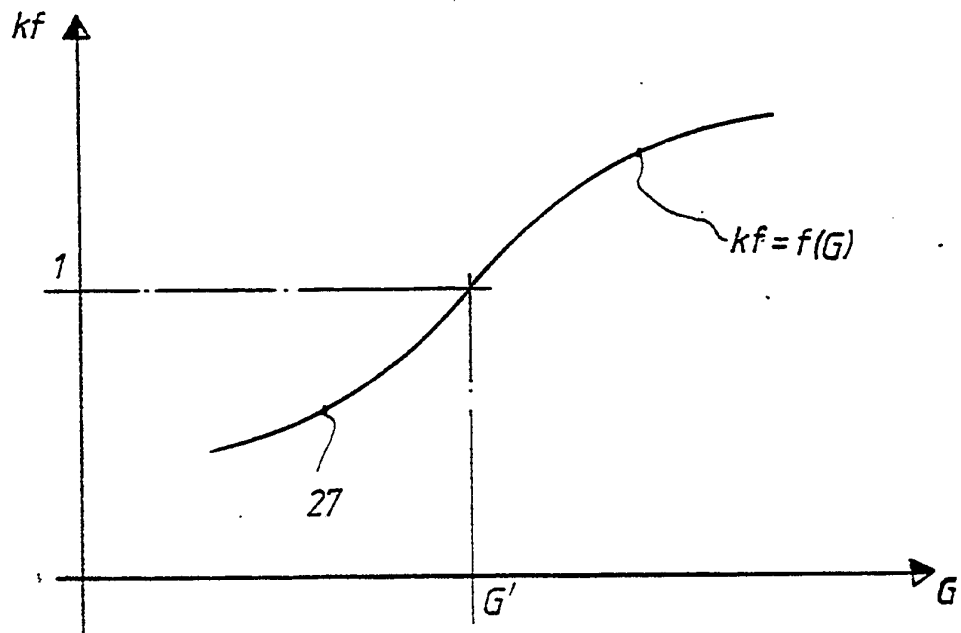


FIG. 7

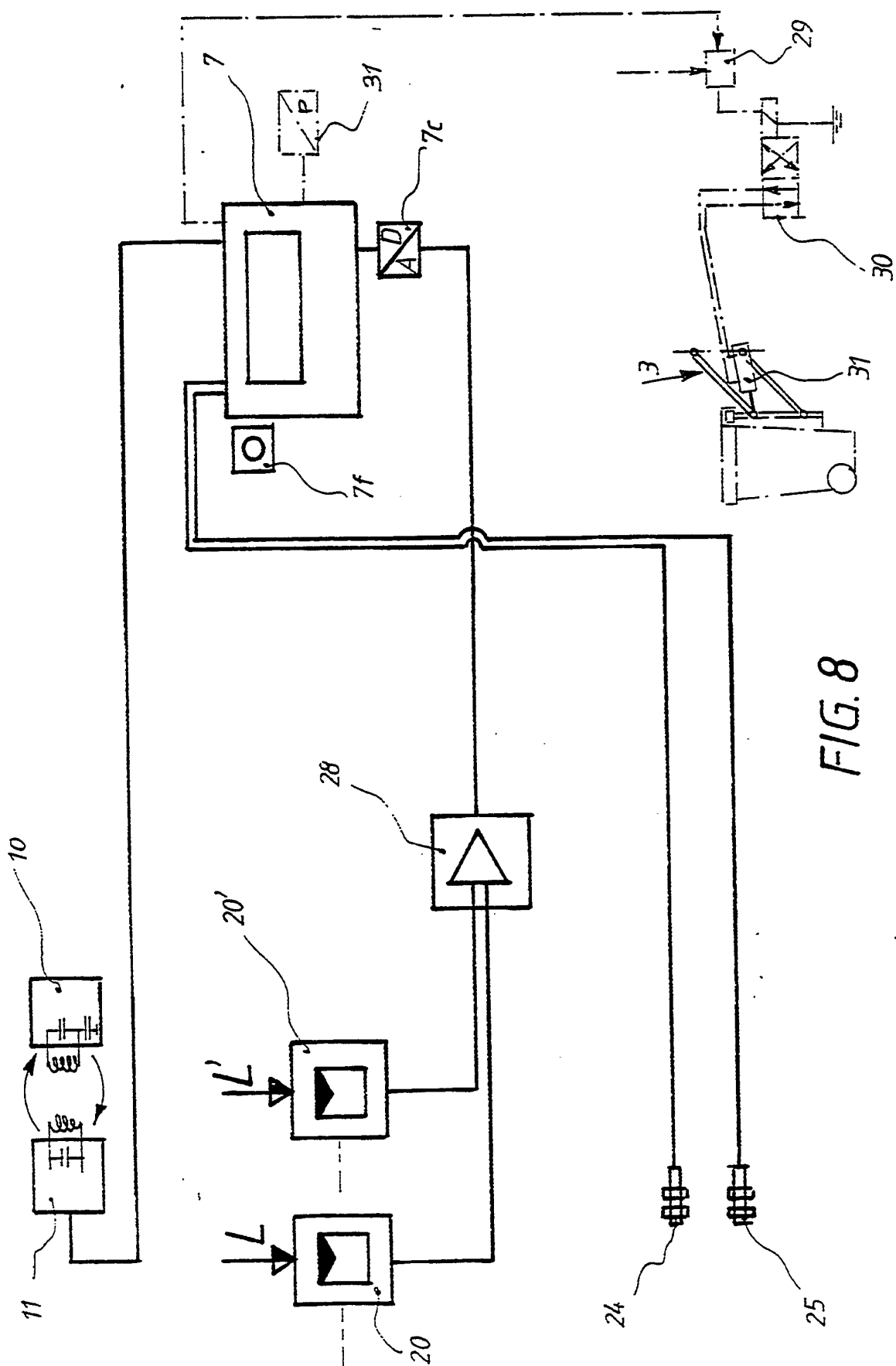


FIG. 8