



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 247 765 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

(51) Int Cl.7: **B65F 3/00**

(21) Anmeldenummer: **02002741.3**

(22) Anmeldetag: **07.02.2002**

(54) **Belastungsüberwachungsvorrichtung für Trittbretter**

Load monitoring device for foot boards

Dispositif de surveillance de charge pour marche-pieds

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

(72) Erfinder: **Bollerhey, Hans-Jürgen
55469 Rayerschied (DE)**

(74) Vertreter: **Fuchs Mehler Weiss & Fritzsche
Patentanwälte
Söhnleinstrasse 8
65201 Wiesbaden (DE)**

(30) Priorität: **04.04.2001 DE 10116638**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.10.2002 Patentblatt 2002/41

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 671 346 DE-A- 3 729 107
DE-A- 3 918 971 DE-A- 4 121 720**

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

EP 1 247 765 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Belastungsüberwachungsvorrichtung für Trittbretter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Am Heck der Müllfahrzeuge sind ausklappbare Trittbretter angeordnet, auf denen die Müllwerker während der Vorwärtsfahrt stehen können. Das Müllfahrzeug darf allerdings dann nicht zurückgesetzt werden, wenn die Müllwerker auf den Trittbrettern stehen. Es ist daher bereits bekannt, Trittbrett-Sensoren vorzusehen, die beispielsweise mit dem Rückwärtsgang des Müllfahrzeugs gekoppelt sind und eine Blockierung der Rückwärtsfahrt bewirken, wenn die Trittbretter belastet sind.

[0003] Aus der DE 41 21 720 A 1 ist ein Müllfahrzeug bekannt, bei dem die Trittbretter mit Kontaktschaltern ausgerüstet sind. Um rückwärts bzw. über eine bestimmte Grenzgeschwindigkeit hinaus vorwärts fahren zu können, müssen die Trittbretter in eine nicht mehr benutzbare Position geschwenkt werden. Wenn dies nicht erfolgt, wird automatisch über ein Pneumatikventil die Bremse des Fahrzeugs oder eine Gangsperre aktiviert und das Müllfahrzeug kann nicht bewegt werden bzw. es wird abgebremst. Die Aktivierung des Pneumatikventils erfolgt über ein Relais, welches einerseits über den an den Trittbrettern zwischen Trägerarm und klapp- bzw. schwenkbarem Auftritt fest angeordneten Kontaktschaltern angesteuert wird und im stromlosen Zustand eine Verbindung zwischen Rückfahrlichtschalter und Pneumatikventil herstellt. Der Kontaktschalter soll zwar manipulationssicher sein, nicht jedoch das Trittbrett. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, daß das Trittbrett von den Müllwerkern so entlastet wird, daß beim Aufsteigen diese Kontaktschalter nicht betätigt werden. Es sind dann auch Fahrten auf dem Trittbrett möglich, die aufgrund der Sicherheitseinrichtung nicht möglich sein dürften.

[0004] Aus der DE 39 18 971 C2 ist ein Müllfahrzeug mit einer Drehzahlbegrenzungseinrichtung bekannt, die beim Besteigen des zweischalig ausgebildeten Trittbrettes durch einen Müllwerker über einen Kontakt automatisch aktiviert wird. Hierzu sind an den Trittbrettschalen beispielsweise Näherungsschalter vorgesehen, die jedoch auf einfache Weise manipuliert werden können. Eine andere Ausführung sieht Handgriffe vor, die bei Berührung ebenfalls ein Signal abgeben. Auch hier kann beispielsweise von den Müllwerkern eine Isolierung angebracht werden, um die Signalabgabe zu unterbinden.

[0005] Aus der DE-OS 37 29 107 C2 ist ein Abfallsammelfahrzeug mit Trittbrettern bekannt, die bei Auflast einen Kontaktschalter auslösen, der beispielsweise als Lastschalter ausgebildet ist und die Rückfahrleuchte mit einem Relais verbindet. Dieses Relais bewirkt bei Auflast und Rückwärtsfahrt einen Motorstopp, der erst dann aufgehoben wird, wenn die Auflast auf dem Trittbrett entfernt worden ist.

[0006] Die DE-OS 25 47 959 beschreibt eine lastab-

hängige Schaltungsvorrichtung, die insbesondere zum Absichern beweglicher Trittstufen an Fahrzeugen vorgesehen ist.

[0007] Sämtliche bekannten Trittbrettüberwachungseinrichtungen können so manipuliert werden, daß die Sicherheitsfunktion außer Kraft gesetzt wird und eine Rückwärtsfahrt des Müllfahrzeugs auch dann möglich ist, wenn die Müllwerker auf dem Trittbrett stehen.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Belastungsüberwachungsvorrichtung für Trittbretter zu schaffen, mit der eine Trittbrettbelastung durch einen auf dem Trittbrett stehenden Müllwerker auch dann noch erkannt wird, wenn das Trittbrett durch eine Manipulation weitgehend entlastet sein sollte.

[0009] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Belastungserkennungseinrichtung Sensoren zum Erkennen von Bewegungen des Trittbrettes und/oder der Haltemittel in mindestens zwei Raum-Richtungen aufweist.

[0010] Der erfindungsgemäßen Lösung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die Belastungserkennungseinrichtung nicht nur in einer Bewegungsrichtung, nämlich der Belastungsrichtung beim Betreten des Trittbrettes, sondern auch in mindestens einer weiteren Bewegungsrichtung sensitiv sein muß, um die Belastung des Trittbrettes trotz Manipulationen erkennen zu können.

[0011] Bei einer beispielsweise manipulativen Entlastung des Trittbrettes, wie Hochbinden etc., werden beim Betreten des Trittbrettes durch den Müllwerker nach wie vor Kräfte auf das Trittbrett und/oder die Haltemittel ausgeübt, die zu einer Bewegung und/oder einer Verformung der Bauteile führen. Die Bewegung in vertikaler Richtung nach unten wird durch die Manipulation möglicherweise erheblich reduziert sein. Stattdessen werden verstärkt Biegemomente auftreten, die mit einem oder weiteren Sensoren erfaßt werden können.

[0012] Vorzugsweise weist die Belastungserkennungseinrichtung Sensoren zum Erkennen wenigstens eines Biegemoments und mindestens einer vertikalen Bewegung auf. Da mit solchen Manipulationen nur geringfügige Bewegungen und geringe Kräfte verbunden sind, muß die Belastungserkennungseinrichtung entsprechend empfindlich ausgebildet sein.

[0013] Um eine weitere Verbesserung im Sinne einer umfassenderen Überwachung des Trittbrettes zu erzielen, werden von den Sensoren vorzugsweise nicht nur lineare, sondern auch Kipp- oder Drehbewegungen erfaßt. Die optimale Überwachung des Trittbrettes kann dadurch erreicht werden, daß Sensoren zur Überwachung aller möglichen sechs Freiheitsgrade eingesetzt werden, so daß z.B. auch Rotationsbewegungen des Trittbrettes erkannt werden. Hierfür ist es nicht zwingend erforderlich, daß die Aufhängung des Trittbrettes eine Bewegung in all diesen Raumrichtungen zuläßt. Durch Manipulation werden die Bewegungen des Trittbrettes unter Belastung verändert, so daß nicht nur zusätzliche Biegekräfte, sondern Bewegungen in horizontaler Richtung oder Drehbewegungen auftreten können, die sich vorwiegend auf die Haltemittel des Trittbrettes

übertragen. Art und Anzahl der Sensoren sowie deren Ort der Anbringung richten sich nach der Bauart des Trittbretts und deren Befestigung.

[0014] Vorteilhafterweise werden die Sensoren am Haltemittel des Trittbrettes angeordnet. Am empfindlichsten ist der Bereich des Haltemittels, der benachbart zum Befestigungspunkt der Haltemittel am Fahrzeug angeordnet ist.

[0015] Vorzugsweise sind die Sensoren Dehnungsmeßstreifen, die bereits geringe Längendehnungen des Bauteils erkennen, an denen sie befestigt sind. Die Anordnung der Dehnungsmeßstreifen am Haltemittel des Trittbrettes ist so zu wählen, daß die Raumrichtungen, in denen das Trittbrett bewegt, belastet oder verformt werden kann, erkannt werden.

[0016] Vorzugsweise sind vier Dehnungsstreifen in einer Sensoreinrichtung, die auch als Meßdose bezeichnet wird, zusammengefaßt. Vorteilhafterweise kann diese Sensoreinrichtung seitlich in den Tragarm des Trittbretts eingesetzt sein.

[0017] Vorzugsweise ist die Sensoreinrichtung mit den Dehnungsmeßstreifen in eine an sich bekannte Wheatstone'sche Brückenschaltung integriert, um bereits geringe Widerstandsänderungen der Dehnungsmeßstreifen zu detektieren. Die Wheatstone'sche Brückenschaltung kann als Halb- oder Vollbrücke ausgebildet sein, je nachdem, ob zwei oder vier Dehnungsmeßstreifen an die Wheatstone'sche Brücke angeschlossen sind. Eine Vollbrücke hat den Vorteil, daß auch eine Temperaturkompensation vorgenommen werden kann, so daß Fehlinterpretationen über die Belastung des Trittbrettes vermieden werden.

[0018] Eine andere Ausführungsform sieht Druckschalter vor, wobei für jede zu erfassende Bewegungsrichtung ein eigener Druckschalter vorzugsweise am Haltemittel anzubringen ist.

[0019] Vorzugsweise umfaßt die Belastungserkennungseinrichtung eine Steuereinrichtung, die einerseits mit den Sensoren und andererseits mit den Fahrzeugkomponenten verbunden ist, um auf diese Weise beim Erkennen einer Belastung des Trittbretts auf das Fahrzeug einwirken zu können. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß im Führerhaus eine Anzeige akustischer oder optischer Art aktiviert wird. Die Steuereinrichtung kann beispielsweise Einfluß auf die Fahrgeschwindigkeit oder auf Vorwärts- oder Rückwärts-gang nehmen, um so eine Gefährdung des auf dem Trittbrett befindlichen Bedienungspersonals zu verhindern. Welche Fahrzeugkomponenten mit der Steuereinrichtung verbunden sind, richtet sich nach den Anforderungen, die der Betreiber stellt. So kann die Steuereinrichtung auch mit dem Preßwerk des Sammelbehälters and/oder der Schüttung verbunden sein. Vorzugsweise werden bei Belastung des Trittbretts das Preßwerk und/oder die Schüttung angehalten oder abgeschaltet und/oder vor dem Anhalten oder Abschalten in eine sichere Stellung gefahren. Eine sichere Stellung für die Schüttung ist z.B. die Weiterfahrlöhe, d.h. eine angehobene

Stellung, in der ein gefahrloses Weiterfahren möglich ist.

[0020] Vorzugsweise ist die Steuereinrichtung auch zur Aufnahme und Verarbeitung der Fahrzeugdaten ausgelegt. So kann z.B. die Fahrzeuggeschwindigkeit in die Auswertung der Meßsignale der Sensoren einbezogen werden. Aufgrund der großen Empfindlichkeit der Sensoren, könnte beispielsweise der Fall eintreten, daß bei einem unbelasteten Trittbrett bei schneller Fahrt durch ein Schlagloch kurzzeitig eine vertikale nach unten gerichtete Kraft detektiert wird, die zu einer Drosselung der Geschwindigkeit führen würde. Insofern kann es zweckmäßig sein, eventuell in Abhängigkeit von den Fahrzeugparametern Zeitfenster vorzusehen, in denen die Signale der Sensoren ausgewertet bzw. auch nicht ausgewertet werden.

[0021] Beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die rückwärtige Ansicht eines Müllfahrzeugs mit zwei ausgeklappten Trittbrettern,

Fig. 2a-c ein Trittbrett mit Sensoren gemäß einer ersten Ausführungsform in perspektivischer Darstellung in Seitenansicht und in Draufsicht,

Fig. 3a-d ein Trittbrett mit Sensoren gemäß einer zweiten Ausführungsform in perspektivischer Darstellung in Seitenansicht, in Draufsicht und in vergrößerter Darstellung der Aufhängung, und

Fig. 4 ein schematisches Schaltbild der Belastungsüberwachungsvorrichtung.

[0022] In der Fig. 1 ist das Heck eines Müllfahrzeuges 40 mit der Einschüttöffnung 41 perspektivisch dargestellt. Am Rahmen 42 des Müllfahrzeuges 40 ist auf jeder Seite ein ausklappbares Trittbrett 1,2 angeordnet, das unter anderem über einen Trittbrettarm 10 mit dem Rahmen 42 verbunden ist.

[0023] In der Fig. 2a ist ein solches Trittbrett 1 mit den dazugehörigen Haltemitteln 10 und 17 perspektivisch dargestellt. Das Trittbrett 1 weist einen L-förmigen Grundkörper auf, der um die horizontale Achse 16 am Trittbrettarm 10 schwenkbar gelagert ist. Das Trittbrett 1 kann somit aus der in den Fig. 2a und 2b gezeigten Arbeitsstellung in eine Ruhestellung hochgeklappt werden.

[0024] Das Trittbrett 1 ist über Haltemittel am Fahrzeug (nicht dargestellt) befestigt, wobei die Haltemittel einen rechteckigen Trittbrettarm 10 und ein Befestigungsblech 17 umfassen.

[0025] Der Trittbrettarm 10 ist mittels des Befestigungsbleches 17 starr am Fahrzeug befestigt, so daß

sich Belastungen des Trittbrettes 1 in Form von Biegekräften am Trittbrettarm 10 bemerkbar machen. Wenn wie in der Fig. 2a eine Last F_{Last} auf das Trittbrett einwirkt, entstehen am Trittbrettarm 10 Biegemomente, die zu einer Materialdehnung 11 des Trittbrettarms führen.

[0026] In der hier gezeigten Ausführungsform befindet sich in der Seitenfläche 12 eine Meßdosenöffnung 18, in die eine Sensoreinrichtung 20 eingesetzt ist. Die Sensoreinrichtung 20 besteht aus einem zylindrischen Grundkörper, auf dem insgesamt vier Dehnungsmeßstreifen 21a-d angeordnet sind. Diese Dehnungsmeßstreifen sind jeweils paarweise gegenüberliegend angeordnet, wobei jeder Dehnungsmeßstreifen mit der Vertikalen einen Winkel von 45° einnimmt. Dadurch wird erreicht, daß sowohl vertikale als auch horizontale Kräfte von dem Dehnungsmeßstreifen 21a-d detektiert werden. Die paarweise Anordnung hat den Vorteil, daß eine gegenseitige Kompensation der Dehnungsmeßstreifen möglich ist, um auf diese Art und Weise Fehler auszuschließen.

[0027] Die Dehnungsmeßstreifen 21a-d sind an eine nicht dargestellte Wheatstone'sche Brücke zur Auswertung der erfaßten Materialdehnungen angeschlossen. Die in den Fig. 2a bis 2c gezeigte Anordnung erfaßt Bewegungen des Trittbretts in vertikaler Richtung sowohl nach oben als auch nach unten und gegebenenfalls Torsionen, die sich ebenfalls in Längenänderungen oder Biegemomenten des Trittbrettarms 10 bemerkbar machen.

[0028] In der Fig. 3a ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, die sich von der in den Fig. 2a bis 2c dargestellten Ausführungsform dadurch unterscheidet, daß anstelle von Dehnungsmeßstreifen im Bereich des Befestigungsbleches 17 Druckschalter 30,31 angeordnet sind und daß der Tragarm 10 in vertikaler Richtung verschieblich gelagert ist. Weitere Befestigungsmittel, wie Anschläge usw. werden der Übersichtlichkeit wegen weggelassen.

[0029] Der Druckschalter 30 ist in vertikaler Richtung angeordnet und liegt mit seiner Sensorspitze an der Unterseite 13 des Tragarms 10 an, so daß er bei einer Lastenwirkung senkrecht nach unten betätigt wird. Hierzu ist der Trittbrettarm 10 mit mindestens zwei Freiheitsgraden in Richtung der Drehmomente und Querkräfte beweglich im Gelenk 19 gelagert, wie dies in der Fig. 3d dargestellt ist. Biegeelemente des Tragarms werden durch einen Druckschalter 31 erfaßt, der in horizontaler Richtung angeordnet ist und an der Rückseite 14 des Trittbrettarms anliegt.

[0030] In der Fig. 4 ist eine schematische Darstellung der gesamten Vorrichtung dargestellt, aus der die Verknüpfung der Belastungserkennungseinrichtung mit den Fahrzeugkomponenten dargestellt ist.

[0031] Die beiden Trittbretter 1, 2 sind an eine Batterie, vorzugsweise an die Fahrzeugbatterie 7 angeschlossen. Über die elektrischen Verbindungsleitungen 8 und 9 sind die beiden Trittbretter 1 und 2 an die Steuereinrichtung 3 angeschlossen, die die von den Senso-

ren gelieferten Daten verarbeitet und in Signale für die Fahrzeugkomponenten umsetzt. Dementsprechend ist die Steuereinrichtung 3 über die Leitungen 50, 51 und 52 mit dem Getriebe 6 und dem Motor 5 verbunden. Diese Datenleitungen 50, 51, 52 sind auch dazu ausgebildet, Informationen über die Fahrzeugkomponenten 5 und 6 an die Steuereinrichtung 3 weiterzugeben, so daß diese bei der Auswertung der Sensorsignale berücksichtigt werden können. In der hier gezeigten Darstellung ist noch eine Anzeigeeinrichtung 4 zwischengeschaltet, die im Führerhaus des Fahrzeugs angeordnet ist und dem Fahrer die entsprechenden Informationen über die Belastung des oder der Trittbretter übermittelt.

15 Bezugszeichen

[0032]

1	Trittbrett
20 2	Trittbrett
3	Steuereinrichtung
4	Terminal
5	Motor
6	Getriebe
25 7	Batterie
8	Verbindungsleitung
9	Verbindungsleitung
10	Trittbrettarm
11	Oberseite
30 12	Seitenfläche
13	Unterseite
14	Rückseite
15	Vorderseite
16	Schwenkachse
35 17	Befestigungsblech
18	Meßdosenöffnung
19	Gelenk mit zwei Freiheitsgraden
20	Sensoreinrichtung
21a-d	Dehnungsmeßstreifen
40 30	Druckschalter
31	Druckschalter
40	Müllfahrzeug
41	Einschüttöffnung
42	Rahmen
45 50	Datenleitung
51	Datenleitung
52	Datenleitung

50 Patentansprüche

1. Belastungsüberwachungsvorrichtung für an einem Fahrzeug (40) befestigte Trittbretter (1, 2), insbesondere für am Heck von Müllfahrzeugen angeordnete Trittbretter, mit einer Belastungserkennungseinrichtung zum Erkennen der Belastung des Trittbrettes (1, 2), die mit Fahrzeugkomponenten, wie Motor, Zündung oder Gangschaltung, auf diese ein-

wirkend verbunden ist, sowie mit Haltemittel (10) zur Befestigung der Trittbretter (1, 2) am Fahrzeug (40) **dadurch gekennzeichnet, daß** die Belastungserkennungseinrichtung Sensoren zum Erkennen von Bewegungen des Trittbretts (1,2) und/oder der Haltemittel (10) in mindestens zwei Raum-Richtungen aufweist.

2. Belastungsüberwachungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Belastungserkennungseinrichtung Sensoren zum Erkennen wenigstens eines Biegemomentes und mindestens einer vertikalen Bewegung aufweist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Belastungserkennungseinrichtung Sensoren zum Erkennen von mindestens einer linearen und einer Rotationsbewegung aufweist. 10
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Belastungserkennungseinrichtung Sensoren zum Erkennen von vertikalen und/oder horizontalen Bewegungen aufweist. 15
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der oder die Sensoren am Haltemittel (10) angeordnet sind. 20
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der oder die Sensoren benachbart zum Befestigungspunkt der Haltemittel (10) am Fahrzeug angeordnet sind. 25
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sensoren Dehnungsmeßstreifen (21a-d) sind. 30
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dehnungsmeßstreifen (21a-d) in einer Sensoreinrichtung (20) zusammengefaßt sind. 35
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sensoreinrichtung (20) in eine Wheatstone'sche Brückenschaltung integriert ist. 40
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sensoreinrichtung (20) in eine Seitenfläche (12) des Haltemittels (10) eingesetzt ist. 45
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sensoren elektrische Druckschalter (30,31) sind. 50
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **da-**

durch gekennzeichnet, daß die Belastungserkennungseinrichtung eine Steuereinrichtung (3) umfaßt, die einerseits mit den Sensoren und andererseits mit den Fahrzeugkomponenten verbunden ist.

Claims

1. Load monitoring device for foot boards (1, 2) attached to a vehicle (40), in particular for foot boards disposed at the rear of refuse collection vehicles, having a load detecting device which is provided for detecting the loading of the foot board (1, 2) and is connected to vehicle components such as the engine, ignition or gear-change mechanism in such a way as to influence them and to holding means (10) for attaching the foot boards (1, 2) to the vehicle (40), **characterised in that** the load detecting device has sensors to detect movements of the foot board (1,2) and/or of the holding means (10) in at least two spatial directions. 5
2. Load monitoring device as claimed in claim 1, **characterised in that** the load detecting device has sensors to detect at least one bending moment and at least one vertical movement. 10
3. Device as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the load detecting device has sensors for detecting at least one linear and one rotational movement. 15
4. Device as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the load detecting device has sensors for detecting vertical and/or horizontal movements. 20
5. Device as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the sensor or sensors are disposed on the holding means (10). 25
6. Device as claimed in claim 5, **characterised in that** the sensor or sensors are disposed on the vehicle adjacent to the point where the holding means (10) are attached. 30
7. Device as claimed in any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the sensors are wire strain gauges (21 a-d). 35
8. Device as claimed in claim 7, **characterised in that** the wire strain gauges (21 a-d) are combined in a sensor device (20). 40
9. Device as claimed in claim 8, **characterised in that** the sensor device (20) is integrated into a Wheatstone bridge circuit. 45

10. Device as claimed in claim 8 or 9, **characterised in that** the sensor device (20) is inserted into a side surface (12) of the holding means (10).
11. Device as claimed in any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the sensors are electrical pressure switches (30; 31).
12. Device as claimed in any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the load detecting device includes a control device (3) which is connected on the one hand to the sensors and on the other hand to the vehicle components.

Revendications

1. Dispositif de surveillance de mise en charge pour des marchepieds (1, 2) fixés sur un véhicule (40), en particulier pour des marchepieds disposés à l'arrière de véhicules de ramassage des ordures, avec un dispositif de détection de mise en charge pour détecter la mise en charge du marchepied (1, 2) qui est relié à des composants de véhicule, comme le moteur, l'allumage ou le changement de vitesse, en agissant sur ceux-ci, ainsi qu'avec des moyens de retenue (10) pour fixer les marchepieds (1, 2) au véhicule (40), **caractérisé en ce que** le dispositif de détection de mise en charge présente des capteurs pour détecter des déplacements du marchepied (1, 2) et/ou des moyens de retenue (10) dans au moins deux directions spatiales.
2. Dispositif de surveillance de mise en charge selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de détection de mise en charge présente des capteurs pour détecter au moins un moment de flexion et au moins un déplacement vertical.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de détection de mise en charge présente des capteurs pour détecter au moins un déplacement linéaire et un déplacement de rotation.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de détection de mise en charge présente des capteurs pour détecter des déplacements verticaux et/ou horizontaux.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 4, **caractérisé en ce que** le ou les capteurs sont disposés sur les moyens de retenue (10).
6. dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le ou les capteurs sont disposés de façon

adjacente au point de fixation des moyens de retenue (10) sur le véhicule.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les capteurs sont des extensiomètres (21 a à d).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les extensiomètres (21 a à d) sont regroupés dans un dispositif à capteurs (20).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif à capteurs (20) est intégré dans un montage en pont de Wheatstone.
10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le dispositif à capteurs (20) est inséré dans une surface latérale (12) des moyens de retenue (10).
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les capteurs sont des interrupteurs électriques à pression (30, 31).
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de détection de mise en charge comprend un dispositif de commande (3) qui est relié d'une part aux capteurs et d'autre part aux composants de véhicule.

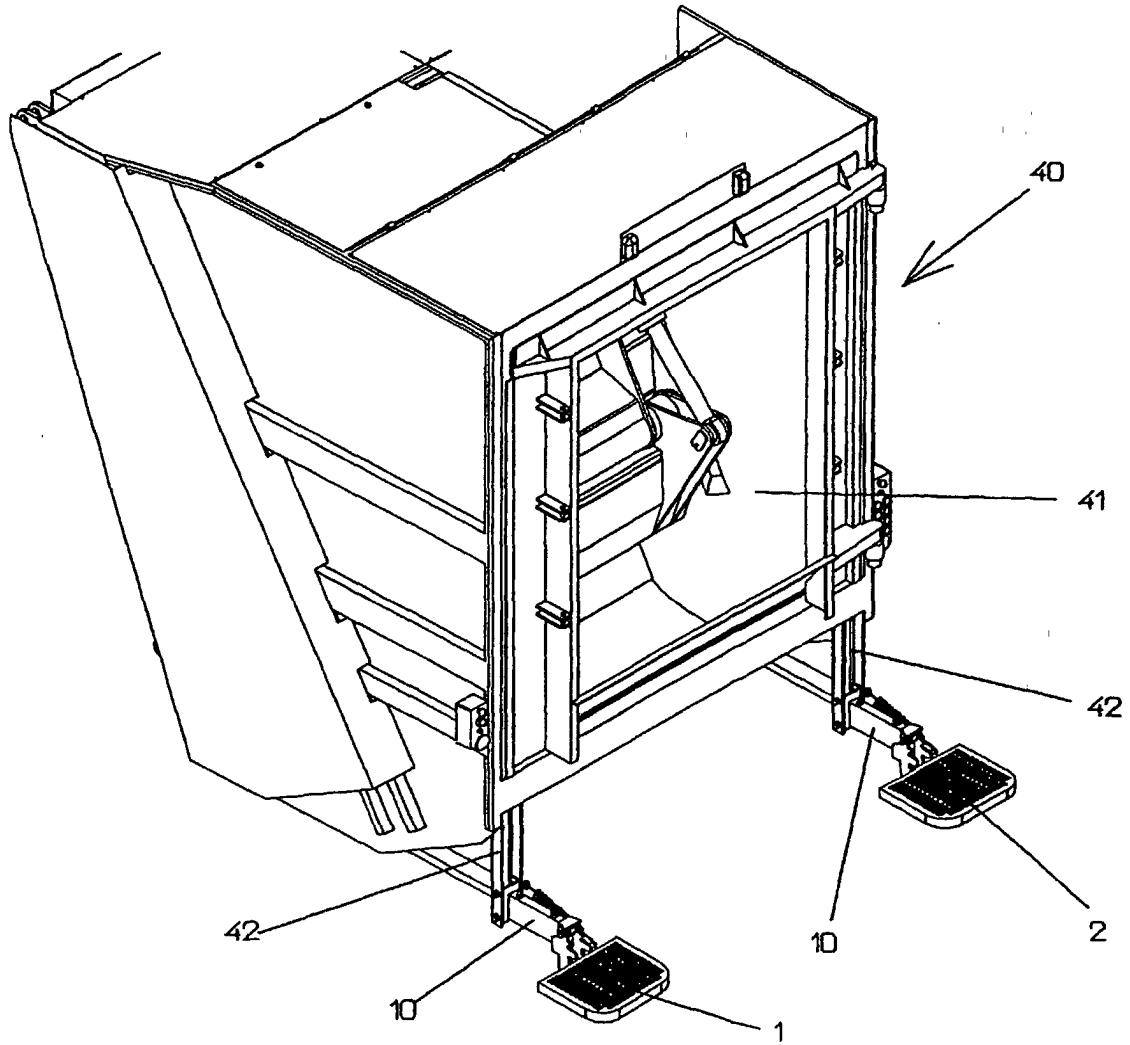


Fig. 1

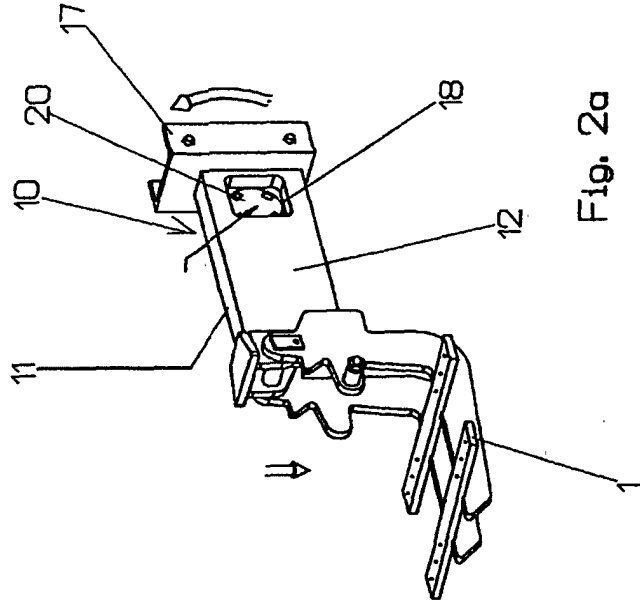


Fig. 2a

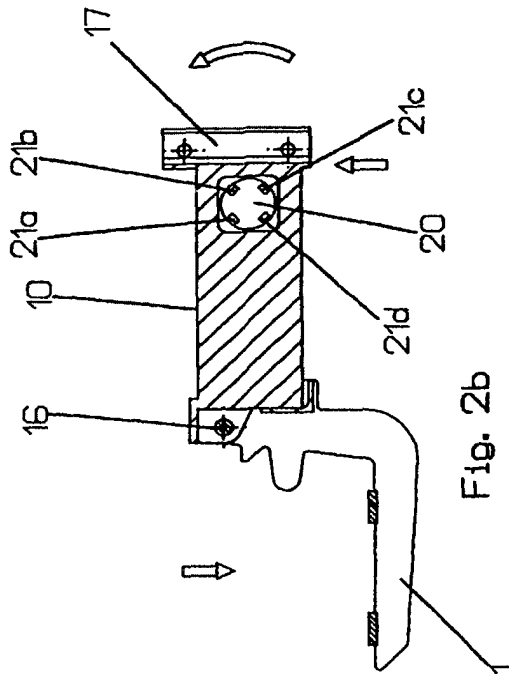


Fig. 2b

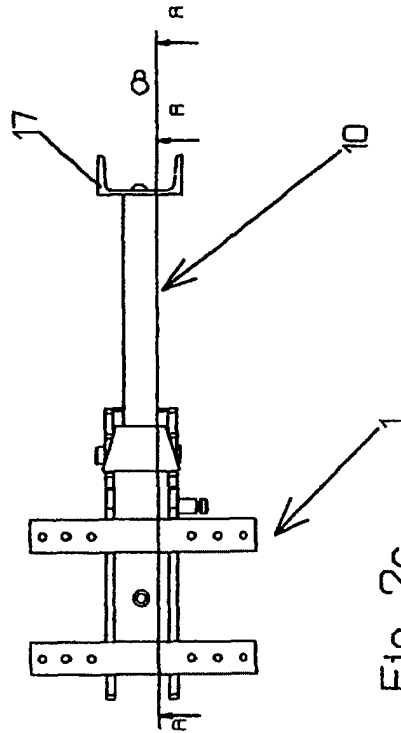


Fig. 2c

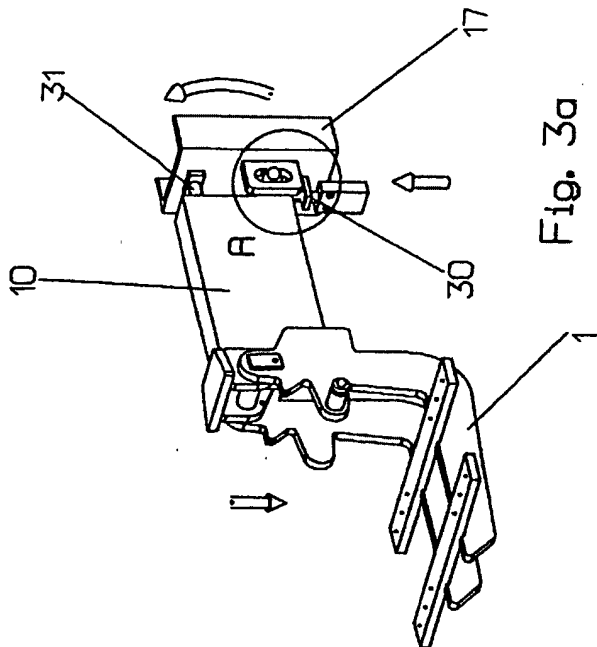


Fig. 3a

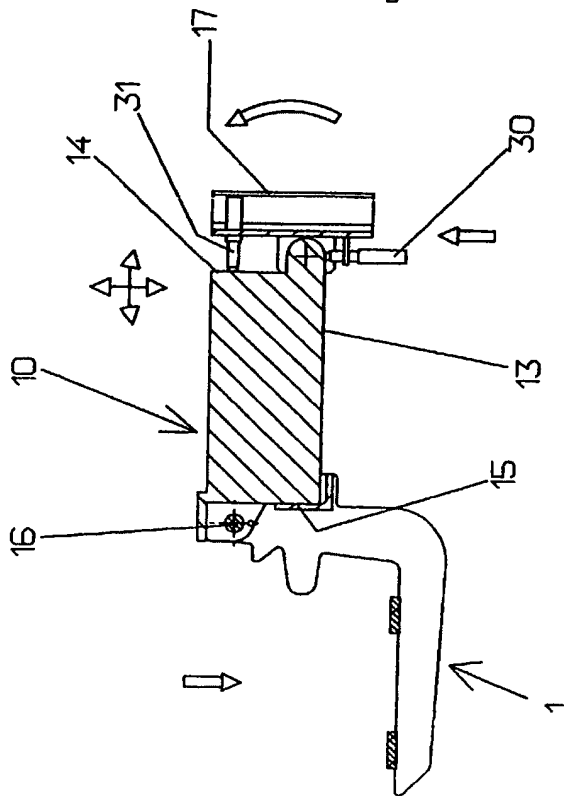


Fig. 3b

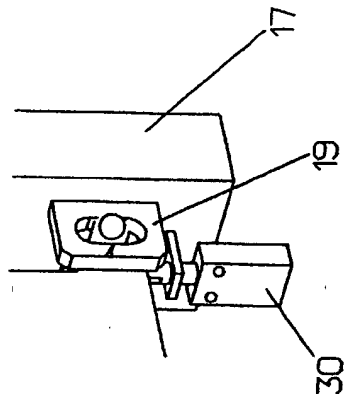


Fig. 3d

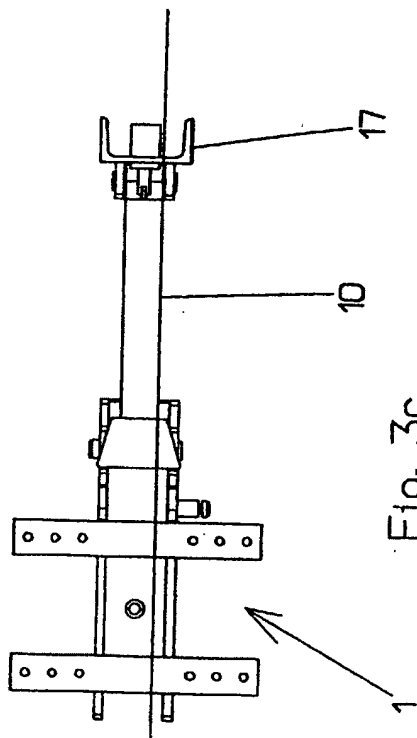


Fig. 3c

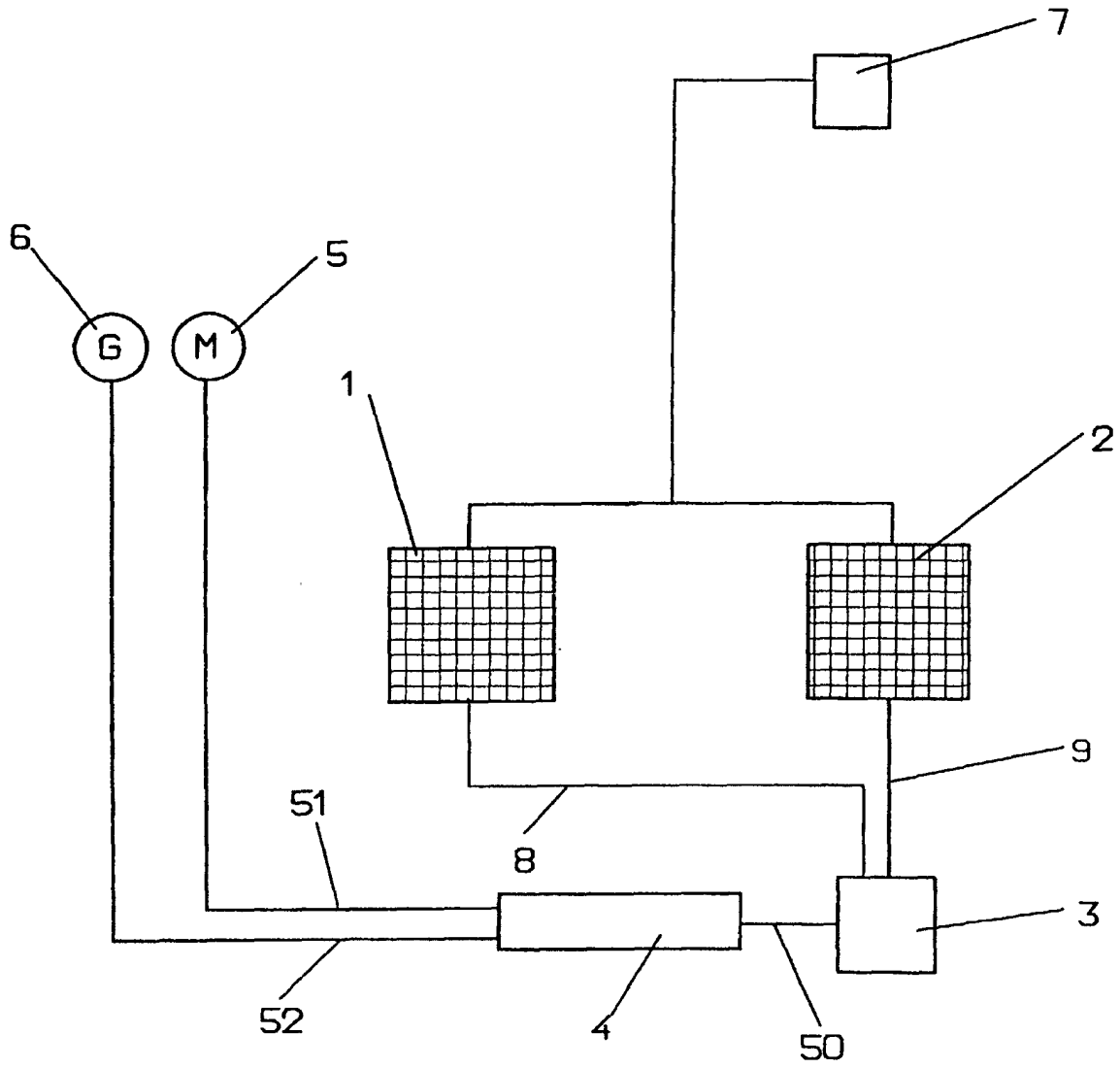


Fig. 4