

(19)



(11)

EP 3 248 910 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.01.2020 Patentblatt 2020/01

(51) Int Cl.:
B65F 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17170088.3**

(22) Anmeldetag: **09.05.2017**

(54) SENSORVORRICHTUNG ZUR ERFASSUNG VON MIT EINER SCHÜTTUNG EINES ABFALLSAMMELFAHRZEUGS GEKOPPELTEN ABFALLBEHÄLTERN

SENSOR DEVICE FOR DETECTING REFUSE RECEPTACLES COUPLED ON A TIPPING DEVICE OF A REFUSE COLLECTION VEHICLE

DISPOSITIF CAPTEUR POUR DÉTECTER DES CONTENEURS À DÉCHETS COUPLÉS SUR UN DISPOSITIF DE DÉCHARGE D'UN VÉHICULE DE COLLECTE DE DÉCHETS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **27.05.2016 DE 202016003379 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(73) Patentinhaber: **FAUN Umwelttechnik GmbH & Co. KG**
27711 Osterholz-Scharmbeck (DE)

(72) Erfinder:
• **Kirchhoff, Johannes F.**
58636 Iserlohn (DE)

- **Helfmeier, Ulrich**
28759 Bremen (DE)
- **Stephan, Frank**
59821 Arnsberg (DE)
- **Szittnick, Wilfried**
58644 Iserlohn (DE)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 728 683 EP-A1- 0 955 252
EP-A1- 1 873 086

EP 3 248 910 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sensorvorrichtung zur Erfassung von mit einer Schüttung eines Abfallsammelfahrzeugs gekoppelten Abfallbehältern, mit einer Mehrzahl an Hebeln, wobei die Sensorvorrichtung so ausgebildet ist, dass ein an der Schüttung gekoppelter Abfallbehälter mit wenigstens einem Hebel wechselwirkt und wobei je nach Art, Größe und/oder Position des Abfallbehälters an der Schüttung der Abfallbehälter mit unterschiedlichen Hebeln wechselwirken kann.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Beladeeinrichtungen für Abfallsammelfahrzeuge wie beispielsweise Seitenlader bekannt, bei denen bei der Nutzung von Mülltonnen mit Identifikationssysteme zur Identifikation der Mülltonne bzw. des Mülltonnentyps entsprechende Signalgeber benötigt werden. Die Signalgeber bzw. Sensorvorrichtungen müssen zuverlässig erkennen, ob eine oder mehrere Mülltonnen an der Beladeeinrichtung hängen und/oder um welche Größen bzw. um welchen Typ von Mülltonnen bzw. Abfallbehältern es sich handelt. Der Stand der Technik umfasst dabei unterschiedlichste Systeme, die berührungslos auf der Basis von beispielsweise Ultraschall oder Laserstrahlen funktionieren und bei denen entsprechende Identifikationsmarken an einem Abfallbehälter angebracht werden, die über eine entsprechende Auslesevorrichtung erkannt werden können. Die Identifikationsmarken enthalten dabei die zum Betrieb erforderlichen Informationen wie beispielsweise den Typ des jeweiligen Abfallsammelbehälters oder dessen Identifikationsnummer mittels der der Abfallbehälter einem Eigentümer zugeordnet werden kann.

[0003] Nachteilig an den aus dem Stand der Technik bekannten Systemen ist, dass aufgrund der relativ hohen Kosten für die Einrichtung derartige Systeme in der Regel nur eine eingeschränkte Unterscheidung bzw. Mülltonnenidentifikation zwischen Zweirad- und Vierradbehältern stattfindet. Denn es kann mit unverhältnismäßigen Kosten verbunden sein, die bekannten Systeme auf mehr als zwei unterschiedliche Abfallbehältergrößen einzustellen, bei denen entsprechende Identifikationsmarken an voneinander abweichenden Stellen an den Abfallbehältern angeordnet sein können. Damit verbunden ist das Problem, dass bei gewollt falscher Anordnung bzw. Kennzeichnung der Behälter mit falschen Identifikationsmarken die Identifikation und damit die Gebührenberechnung für die Entleerung der Behälter umgangen oder manipuliert werden kann.

[0004] Aus der EP 0 728 683 A ist bereits eine Sensorvorrichtung zur Erfassung eines an einer Schüttung eines Abfallsammelfahrzeuges gekoppelten Abfallbehälters mit einem Hebel bekannt, dem ein Federelement und ein Näherungsschalter zugeordnet ist, wobei die Sensorvorrichtung so ausgebildet ist, dass das Vorhandensein oder Fehlen der Kammleiste eines Abfallbehälters ermittelt werden kann.

[0005] Aus der EP 0 955 252 A ist eine Sensorvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung bereitzustellen, die es auf eine einfache Art ermöglicht, Mülltonnen bei deren Entleerung mittels eines Abfallsammelfahrzeugs zu identifizieren und/oder zu typisieren.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Sensorvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Demnach ist eine Sensorvorrichtung zur Erfassung von mit einer Schüttung eines Abfallsammelfahrzeugs gekoppelten Abfallbehältern vorgesehen, wobei jedem Hebel ein Federelement mit wenigstens einem darin oder daran vorgesehenem Kontaktschalter zugeordnet ist, wobei bei Bewegungen eines Hebels der entsprechende Kontaktschalter geschaltet wird, wobei die Hebel an einer gemeinsame Achse gelagert sind und wobei die Achse und die Federelemente an demselben Bauteil angeordnet sind.

[0008] Wenn vorliegend von Abfallbehältern die Rede ist, dann kann damit ein einzelner mit der Schüttung gekoppelter Abfallbehälter oder auch mehrere gleichzeitig entsprechend gekoppelte Abfallbehälter gemeint sein. Insbesondere ist durch die Formulierung der Fall erfasst, in dem unterschiedliche Abfallbehälter zeitlich versetzt mit der Schüttung gekoppelt sind.

[0009] Eine entsprechend mit der Sensorvorrichtung koppelbare Steuerung kann dabei Informationen enthalten, welche es ermöglichen, den Typ des Abfallbehälters bzw. dessen Art, Größe oder Position anhand der geschalteten Kontaktschalter zu ermitteln. Beispielsweise kann eine Vielzahl von geschalteten Kontaktschaltern einen größeren Abfallbehälter identifizieren, während nur wenige geschaltete Kontaktschalter oder nur ein einzelner geschalteter Kontaktschalter einen kleineren Abfallbehältertyp identifiziert. Somit kann auf teure und für Verschmutzungen anfällige Laser- oder Ultraschallsensorvorrichtungen verzichtet werden, welche darüber hinaus je nach Abfallbehältergröße unterschiedliche Bereiche des Abfallbehälters erfassen können müssen. Weiterhin vorteilhaft ist es nicht mehr möglich durch einfaches Umdeklariieren der Abfallbehälter bzw. durch Anbringen falscher Identifikationsmarken die Sensorvorrichtung über den erfassten Abfallbehältertyp zu täuschen.

[0010] In einer bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass das Federelement aus Kunststoff, insbesondere aus Gummi hergestellt ist. Damit ist eine besonders einfache gefederte Lagerung der Hebel möglich, die wenig empfindlich gegen Verschmutzungen oder Beschädigungen ist. Die Hebel werden dabei mittels der Federelemente gegen an der Sensorvorrichtung anliegende Abfallbehälter gedrückt, wodurch beispielsweise ein Einschalten der Kontaktschalter bei anliegendem Abfallbehälter und ein Ausschalten der Kontaktschalter bei nicht anliegendem Abfallbehälter gewährleistet ist.

[0011] Erfindungsgemäß sind die Hebel an einer gemeinsamen Achse gelagert. Die gemeinsame Achse ermöglicht es dabei die Sensorvorrichtung besonders einfach und damit kostengünstig zu fertigen. Gleichzeitig

gewährleistet die gemeinsame Achse eine gleichmäßige Lagerung der Hebel, wodurch die Schaltung der Kontaktschalter vorteilhaft einfach homogen ermöglicht ist und die Hebel auf einfache Weise gleichmäßig beabstandet von einer insbesondere planaren Wandung eines Abfallbehälters anordenbar sind.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass sieben Hebel vorgesehen sind. Es kann auch eine davon abweichende Zahl von Hebeln eingesetzt werden, wobei ein großer Teil der üblichen Abfallbehältertypen hinreichend mit sieben Hebeln unterscheidbar ist.

[0013] Die Hebel können zwischen ihren Federelementen und den mit ihnen wechselwirkenden Abfallbehälter angeordnet sein.

[0014] Die Elemente sind somit von der dem Abfallbehälter zugewandten Seite der Sensorvorrichtung durch die Hebel getrennt, wodurch ein gewisser Schutz der Federelemente und der ihnen zugeordneten Kontaktschalter vor dem Behälter bzw. vor sonstigen äußeren Einflüssen gewährleistet ist.

[0015] Erfindungsgemäß sind die Achse und die Federelemente an demselben Bauteil angeordnet, insbesondere mit demselben Bauteil verschraubt. Hierdurch ergibt sich eine weiter vorteilhaft besonders einfache Bauart der Sensorvorrichtung, welche eine günstige Ausführung der Erfindung ermöglicht. Auch vereinfacht ein gemeinsames Bauteil zur Fixierung von Achse und Federelementen eine hinreichend steife Ausführung der Vorrichtung, welche der Signalqualität der Kontaktschalter förderlich ist.

[0016] Die Erfindung betrifft auch ein Abfallsammelfahrzeug mit einer erfindungsgemäßen Sensorvorrichtung zur Erfassung der Art, Größe und/oder Position eines an seiner Schüttung gekoppelten Abfallbehälters. Die erfindungsgemäße Sensorvorrichtung ist dabei so mit dem Abfallsammelfahrzeug und/oder mit der Schüttung des Abfallsammelfahrzeugs koppelbar, dass die Erfassung des Abfallbehältertyps eines mit der Schüttung gekoppeltem Abfallbehälters möglich ist. Hierzu sind die Hebel der Sensorvorrichtung in Richtung auf den Bereich der Schüttung angeordnet bzw. ausgerichtet, in dem sich der Abfallbehälter im mit der Schüttung gekoppeltem Zustand erstreckt.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind anhand der Figuren aufgezeigt. Dabei zeigen:

Figuren 1, 2: unterschiedliche Ansichten einer erfindungsgemäßen Sensorvorrichtung; und

Figur 3: Seitenansicht eines Hebels einer erfindungsgemäßen Sensorvorrichtung mit weiteren Komponenten der Vorrichtung.

[0018] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Sensorvorrichtung, die hierbei in Leistenform ausgebil-

det ist und sieben Hebel 1 umfasst. Die Hebel 1 sind dabei über jeweils ein Federelement 2 mit wenigstens einem darin oder daran vorgesehenen Kontaktschalter 3 in Verbindung. Der Kontaktschalter 3 ist in Figur 3 aufgezeigt.

[0019] Bei Bewegen bzw. Verschwenken eines der Hebel 1 um die Achse 4 wird der entsprechende Kontaktschalter 3 geschaltet, und ein entsprechend erzeugtes Schaltsignal kann an eine Steuerung weitergeleitet werden, die die Art, Größe und/oder Position des Abfallbehälters anhand des erzeugten Signals bestimmen kann. Insbesondere spielt hierbei die Anzahl der erzeugten Signale eine Rolle, wobei ein größerer Abfallbehälter mehr Hebel 1 bewegt und damit mehr Signale erzeugt, als ein kleinerer Abfallbehälter. Die Information über beispielsweise die Größe des Abfallbehälters kann dazu genutzt werden um die Kosten für die Entsorgung des in dem entsprechenden Abfallbehälter enthaltenen Mülls zu berechnen.

[0020] Die Vorrichtung ist so ausgebildet, dass ein an der nicht gezeigten Schüttung gekoppelter Abfallbehälter mit wenigstens einem der Hebel 1 wechselwirkt, wobei entsprechend je nach Art, Größe und/oder Position des Abfallbehälters unterschiedliche Hebel 1 mit dem Abfallbehälter wechselwirken können. Die Hebel 1 können dabei so angeordnet sein, dass sie aus dem Gefüge der Sensorvorrichtung nach außen hervorstehen.

[0021] Die Federelemente 2 können aus Kunststoff, insbesondere Gummi oder auch aus sonstigen federnden Materialien bzw. Bauteilen hergestellt sein. Denkbar sind beispielsweise Metallfedern zur Federung bzw. zur federnden Lagerung der Hebel 1. Ebenso ist es denkbar kombinierte Federelemente 2 einzusetzen, bei denen unterschiedliche Federkomponenten ein einzelnes Federelement 2 bilden.

[0022] Die gemeinsame Achse 4 der Hebel 1 kann entlang der gesamten Sensorvorrichtung verlaufen und in etwa so lang sein wie die Länge der Anordnung aller Hebel 1.

[0023] In dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel sind sieben Hebel 1 an einer Achse 4 gelagert. Denkbar sind dabei aber auch davon abweichende Anzahlen von Hebeln 1. Wie in den Figuren erkennbar, sind die Federelemente 2 geschützt durch die Hebel 1 angeordnet, sodass sie nicht mit den Abfallbehältern selbst in Kontakt kommen und dabei beschädigt oder gestört werden können. Die Federelemente 2 sind dabei zwischen einem Bauteil 5 und den Hebeln 1 vorgesehen, wobei die Achse 4 und die Federelemente 2 mit demselben Bauteil 5 verbunden, insbesondere verschraubt sein können. Hierdurch kann die Vorrichtung besonders verwindungssteif und einfach hergestellt werden, wodurch das Funktionieren der Kontaktschalter verbessert wird.

[0024] Die erfindungsgemäße Sensorvorrichtung kann an einer Seite von dem Bauteil 5 und an der gegenüberliegenden Seite von den Hebeln 1 begrenzt sein, wobei sich die Federelemente 2 und die Achse 4 zwischen Bauteil 5, welches als Montageplatte 5 bezeichnet

werden kann, und den Hebeln 1 erstrecken können.

[0025] Die erfindungsgemäße Sensorvorrichtung beruht somit auf einem einfachen mechanischen Prinzip, bei dem die Hebel 1 an der gemeinsamen Achse 4 aufgehängt sind und bei Kontakt mit einem Abfallbehälter mit geringer Kraft gegen eine Feder bzw. gegen die Federelemente 2 gedrückt und damit die Kontaktschalter 3 betätigt werden können. Bei Berührung des Hebels 1 mit der Wand eines Abfallbehälters wird das Federelement 2 eingedrückt, wodurch im Inneren des Federelements 2 oder an dem Federelement 2 ein Kontakt geschlossen wird. Jeder der mechanischen Hebel 1 bedient ein eigenes Federelement 2 bzw. Schaltelement, wobei jedes Federelement 2 bzw. Schaltelement auf einen eigenen Eingang einer elektronischen Steuerung geführt wird, so dass aus der Kombination der betätigten und nicht betätigten Federelemente 2 bzw. Schaltelemente auf die Art, Größe und/oder Position des an der Schüttung des Abfallsammelfahrzeugs hängenden Behälters geschlossen werden kann.

[0026] Figur 2 zeigt eine Frontansicht der erfindungsgemäßen Sensorvorrichtung, bei der mit teilweise gestrichelter Linie die Achse 4 dargestellt ist. Die Achse 4 kann hierbei über die ganze oder nahezu die ganze Breite der Sensorvorrichtung verlaufen. Die Achse 4 kann oberhalb der Federelemente 2 und/oder parallel zu deren Erstreckungsrichtung verlaufen. Die Hebel 1 können im Wesentlichen T-förmig ausgebildet sein, wobei der Fußbereich des Hebels 1 mit dem jeweiligen Federelement 2 bei Kontakt des Hebels 1 mit einem Abfallbehälter wechselwirken kann. Der Querbereich des T-förmigen Hebels 1 kann mit der Achse 4 gekoppelt sein.

[0027] Figur 3 zeigt eine vergrößerte Darstellung eines Hebels 1, der über die im Profil gezeigte Achse 4 mit der Montageplatte 5 gekoppelt ist. Der Hebel 1 kann mittels des Federelements 2 vorgespannt und so mit der Montageplatte gekoppelt sein, dass er in ständigem Kontakt mit dem Federelement 2 ist.

[0028] Am oder im Federelement 2 ist ein Kontaktschalter 3 vorgesehen, welcher bei Bewegungen des Hebels 1 gegen die Montageplatte 5 geschaltet wird. Hierdurch wird ein Signal erzeugt, welches den Kontakt des Hebels 1 mit einem Abfallbehälter anzeigt.

Patentansprüche

1. Sensorvorrichtung zur Erfassung von mit einer Schüttung eines Abfallsammelfahrzeugs gekoppelten Abfallbehältern, mit einer Mehrzahl an Hebeln (1), wobei die Sensorvorrichtung so ausgebildet ist, dass ein an der Schüttung gekoppelter Abfallbehälter mit wenigstens einem Hebel (1) wechselwirkt und wobei je nach Art, Größe und/oder Position des Abfallbehälters an der Schüttung der Abfallbehälter mit unterschiedlichen Hebeln (1) wechselwirken kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Hebel (1) ein Federelement (2) mit we-

nigstens einem darin oder daran vorgesehenem Kontaktschalter (3) zugeordnet ist, wobei bei Bewegen eines Hebels (1) der entsprechende Kontaktschalter (3) geschaltet wird, wobei die Hebel (1) an einer gemeinsamen Achse (4) gelagert sind und wobei die Achse (4) und die Federelemente (2) an demselben Bauteil (5) angeordnet sind.

2. Sensorvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (2) aus Kunststoff, insbesondere aus Gummi hergestellt ist.

3. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sieben Hebel (1) vorgesehen sind.

4. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (4) und die Federelemente (2) mit dem Bauteil (5) verschraubt sind.

5. Abfallsammelfahrzeug mit einer Sensorvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, zur Erfassung der Art, Größe und/oder Position eines an die Schüttung des Abfallsammelfahrzeugs gekoppelten Abfallbehälters

Claims

1. Sensor device for detecting refuse containers coupled with a tipping means of a refuse collection vehicle, with a plurality of levers (1), wherein the sensor device is configured such, that a refuse container coupled to the tipping means interacts with at least one lever (1), and wherein, depending on type, size and/or position of the refuse container on the tipping means, the refuse container can interact with different levers (1),

characterized in that

each lever (1) is assigned a spring element (2) with at least one contact switch (3) provided therein or thereon, wherein the respective contact switch (3) is switched upon movement of a lever (1), wherein the levers (1) are mounted on a common axle (4), and wherein the axle (4) and the spring elements (2) are arranged on the same component (5).

2. Sensor device according to claim 1, **characterized in that** the spring element (2) is produced of synthetic material, in particular of rubber.

3. Sensor device according to one of the preceding claims, **characterized in that** seven levers (1) are provided.

4. Sensor device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the axle (4) and the

spring elements (2) are screwed to the component (5).

5. Refuse collection vehicle with a sensor device according to one of claims 1 to 4, for detecting the type, size and/or position of a refuse container coupled to the tipping means of the refuse collection vehicle. 5

Revendications 10

1. Dispositif de capteur servant à détecter des contenants à déchets couplés à un système de décharge d'un véhicule de collecte de déchets, avec une pluralité de leviers (1), dans lequel le dispositif de capteur est réalisé de telle sorte qu'un contenant à déchets couplé au système de décharge interagit avec au moins un levier (1) et dans lequel selon le type, la dimension et/ou la position du contenant à déchets au niveau du système de décharge, le contenant à déchets peut interagir avec différents leviers (1), **caractérisé en ce** qu'un élément de ressort (2) avec au moins un commutateur à contact (3) prévu dans celui-ci ou au niveau de celui-ci est associé à chaque levier (1), dans lequel lors du déplacement d'un levier (1), le commutateur à contact (3) correspondant est activé, dans lequel les leviers (1) sont montés au niveau d'un axe (4) commun et dans lequel l'axe (4) et les éléments de ressort (2) sont disposés au niveau du même composant (5). 15 20 25 30
2. Dispositif de capteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de ressort (2) est fabriqué à partir de matière plastique, en particulier à partir de caoutchouc. 35
3. Dispositif de capteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sept leviers (1) sont prévus. 40
4. Dispositif de capteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe (4) et les éléments de ressort (2) sont vissés au composant (5). 45
5. Véhicule de collecte de déchets avec un dispositif de capteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, servant à détecter le type, la dimension et/ou la position d'un contenant à déchets couplé au système de décharge du véhicule de collecte de déchets. 50

55

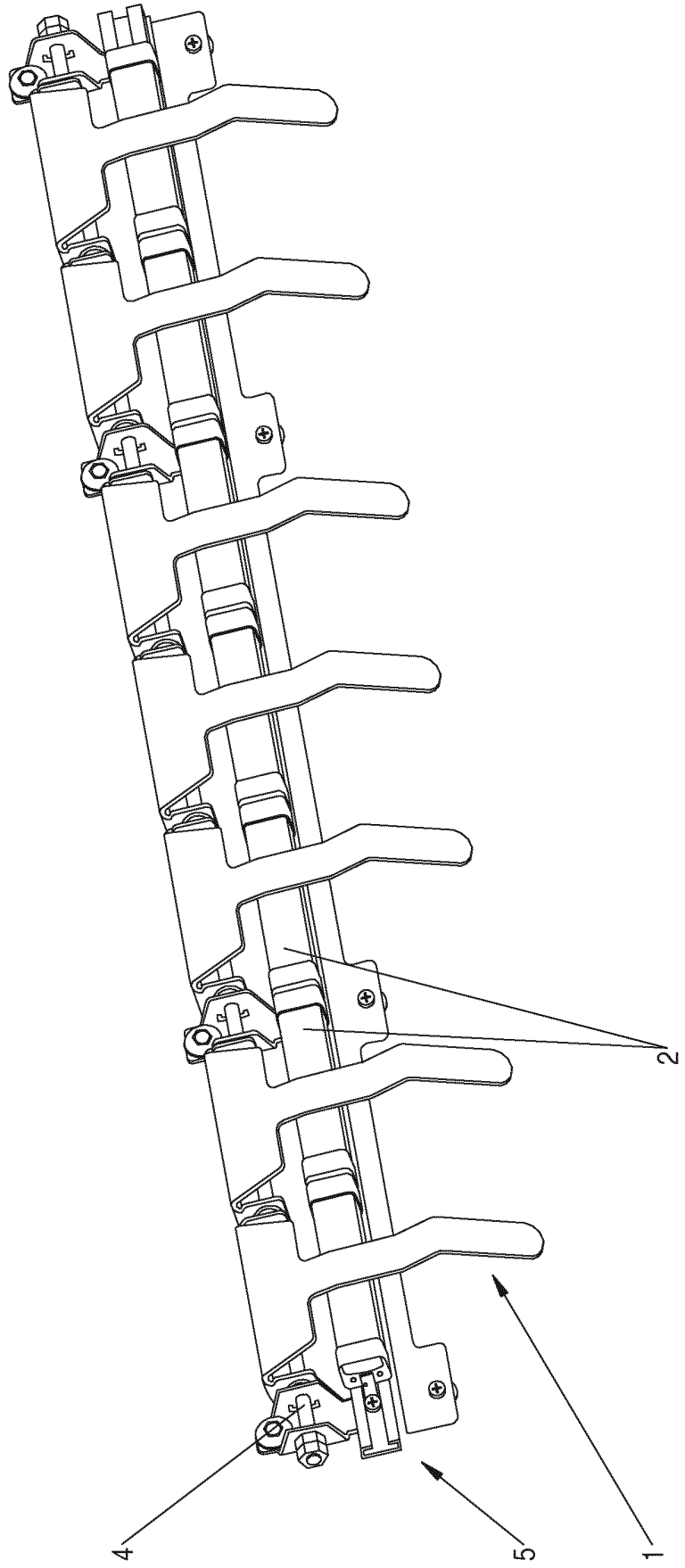


Fig. 1

Fig. 2

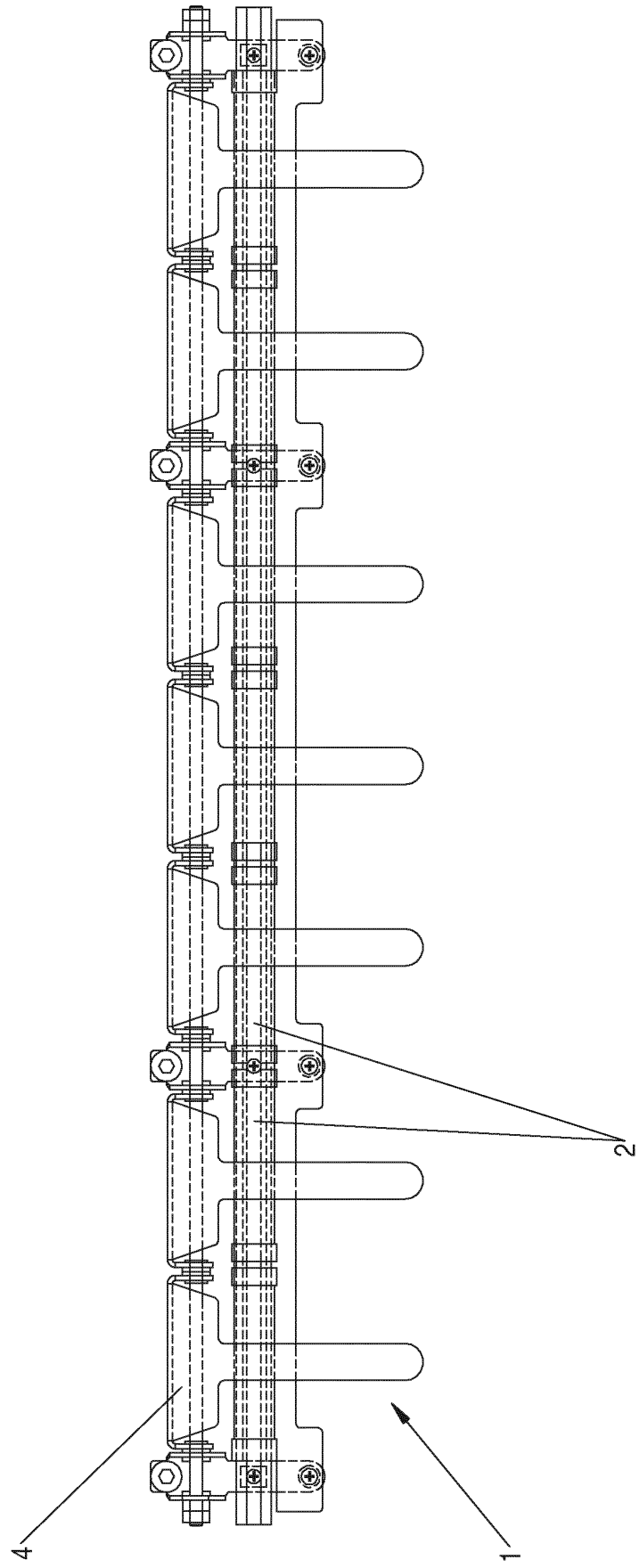
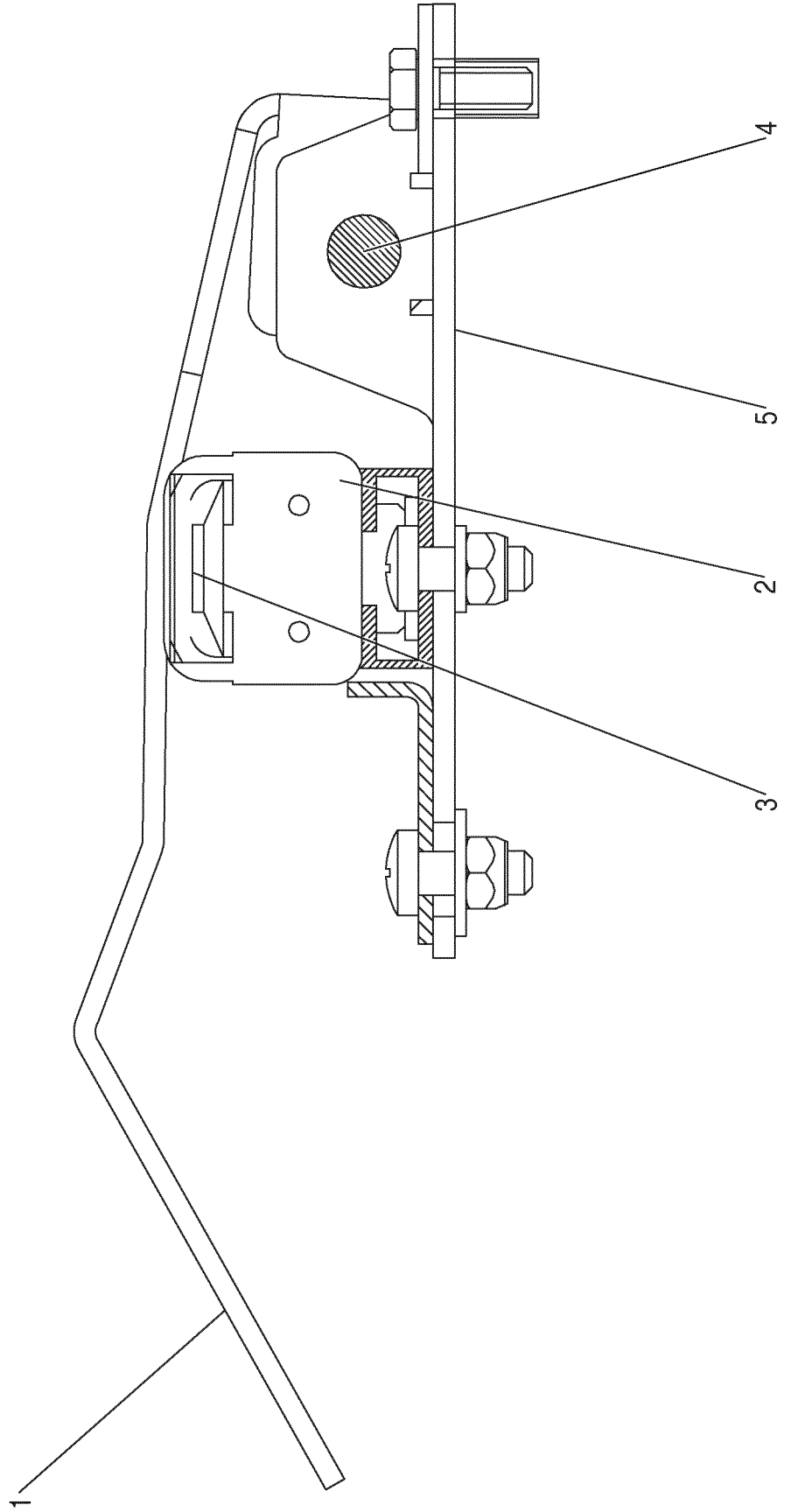


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0728683 A [0004]
- EP 0955252 A [0005]