



(11)

EP 3 248 910 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

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

(21) Anmeldenummer: **17170088.3**(22) Anmeldetag: **09.05.2017**

(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**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

Benannte Validierungsstaaten:

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

(71) Anmelder: **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)**

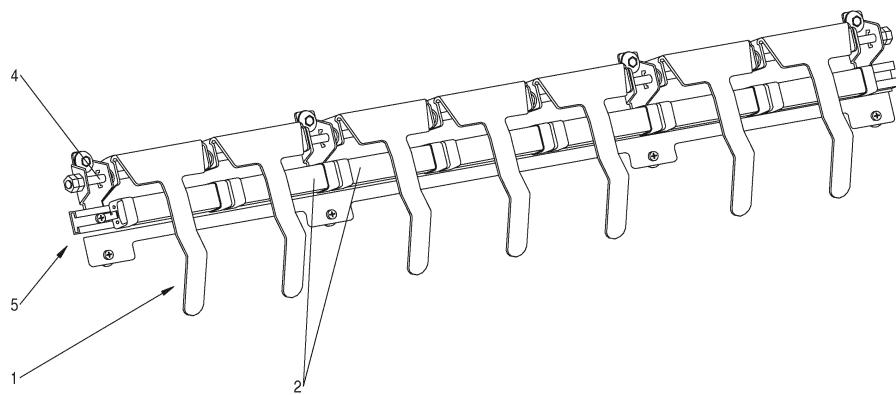
(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)**

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

(57) Eine Sensorvorrichtung zur Erfassung von an einer Schüttung eines Abfallsammelfahrzeugs gekoppelter Abfallbehälter umfasst einer Mehrzahl an Hebeln (1), welchen je ein Federelement (2) mit je wenigstens einem darin oder daran vorgesehenem Kontaktschalter (3) zugeordnet ist, wobei bei Bewegen eines Hebels (1) der entsprechende Kontaktschalter (3) geschaltet wird,

wobei die Vorrichtung so augebildet ist, dass ein an der Schüttung gekoppelter Abfallbehälter mit wenigstens einem Hebel (1) wechselwirkt, wobei je nach Art, Größe und/oder Position des Abfallbehälters an der Schüttung der Abfallbehälter mit unterschiedlichen Hebel (1) wechselt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sensorvorrichtung zur Erfassung von mit einer Schüttung eines Abfallsammelfahrzeugs gekoppelten Abfallbehältern, mit einer Mehrzahl an Hebeln, welchen je ein Federelement mit je wenigstens einem darin oder daran vorgesehenem Kontaktschalter zugeordnet ist, wobei bei Bewegen eines Hebels der entsprechende Kontaktschalter geschaltet wird, wobei die Vorrichtung 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 wechselwirkt.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Beladeeinrichtungen für Abfallsammelfahrzeuge wie beispielsweise Seitenlader bekannt, bei denen bei der Nutzung von Mülltonnen mit Identifikationssystemen 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] Vor dieser Problematik ist es Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung bereitzustellen, die es auf eine einfache Art ermöglicht, Mülltonnen bei deren Entleerung mittels eines Abfallsammelfahrzeugs zu identifizieren und/oder zu typisieren.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ei-

ne 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, mit einer Mehrzahl an Hebeln, welchen je ein Federelement mit je wenigstens einem darin oder daran vorgesehenem Kontaktschalter zugeordnet ist, wobei bei Bewegen eines Hebels der entsprechende Kontaktschalter geschaltet wird, wobei die Vorrichtung so ausgebildet ist, dass ein an der Schüttung gekoppelter Abfallbehälter mit wenigstens einem Hebel wechselwirkt, wobei je nach Art, Größe und/oder Position des Abfallbehälters an der Schüttung der Abfallbehälter mit unterschiedlichen Hebeln wechselwirkt.

[0006] 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.

[0007] 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 Umdeklarieren der Abfallbehälter bzw. durch Anbringen falsche Identifikationsmarken die Sensorvorrichtung über den erfassten Abfallbehältertyp zu täuschen.

[0008] 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.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass die Hebel an einer gemeinsamen Achse gelagert sind. 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 vor-

teilhaft einfach homogen ermöglicht ist und die Hebel auf einfache Weise gleichmäßig beabstandet von einer insbesondere planaren Wandung eines Abfallbehälters anordenbar sind.

[0010] 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.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass die Hebel zwischen ihren Federelementen und den mit ihnen wechselwirkenden Abfallbehälter angeordnet sind. 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 Kontaktsschalter vor dem Behälter bzw. vor sonstigen äußeren Einflüssen gewährleistet ist.

[0012] Denkbar ist auch, dass die Achse und die Federelemente an demselben Bauteil angeordnet sind, insbesondere mit demselben Bauteil verschraubt sind. 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 Kontaktsschalter förderlich ist.

[0013] Fernerhin ist eine Steuerung zur Erfassung der Art, Größe und/oder Position des Abfallbehälters an der Schüttung eines Abfallsammelfahrzeugs beansprucht, wobei die Steuerung mit einer Sensorvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 gekoppelt ist. Die Erfindung betrifft auch ein Abfallsammelfahrzeug mit einer 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.

[0014] 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.

[0015] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Sensorvorrichtung, die hierbei in Leistenform ausgebildet ist und sieben Hebel 1 umfasst. Die Hebel 1 sind dabei über jeweils ein Federelement 2 mit wenigstens einem darin oder daran vorgesehenen Kontaktsschalter 3 in Verbindung. Der Kontaktsschalter 3 ist in Figur 3 aufgezeigt.

[0016] Bei Bewegen bzw. Verschwenken eines der Hebel 1 um die Achse 4 wird der entsprechende Kontaktsschalter 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.

[0017] 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 hervorstehten.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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 Kontaktsschalter verbessert wird.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 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 Bau teil 5, welches als Montageplatte 5 bezeichnet werden kann, und den Hebeln 1 erstrecken können.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung beruht so mit auf einem einfachen mechanischen Prinzip, bei dem die Hebel 1 an der gemeinsamen Achse 4 aufgehängt sind und bei Kontakt mit einem Abfallbehälter mit gerin ger Kraft gegen eine Feder bzw. gegen die Federelemente 2 gedrückt und damit die Kontaktschalter 3 betätig t 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 kann ein eigenes Federelement 2 bzw. Schaltelement bedienen, wobei jedes Federelement 2 bzw. Schaltelement auf einen eigenen Eingang einer elektronischen Steuerung geführt werden kann, sodass 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.

[0023] Figur 2 zeigt eine Frontansicht der erfindungs gemäßen 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 We sentlichen T-förmig ausgebildet sein, wobei der Fußbereich des Hebel 1 mit dem jeweiligen Federelement 2 bei Kontakt des Hebels 1 mit einem Abfallbehälter wechsel wirken kann. Der Querbereich des T-förmigen Hebels 1 kann mit der Achse 4 gekoppelt sein.

[0024] 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.

[0025] Am oder im Federelement 2 kann ein Kontakt schalter 3 vorgesehen sein, welcher bei Bewegen des Hebels 1 gegen die Montageplatte 5 geschaltet werden kann. Hierdurch kann ein Signal erzeugt werden, welches den Kontakt des Hebels 1 mit einem Abfallbehälter anzeigen kann.

bildet ist, dass ein an der Schüttung gekoppelter Ab fallbehälter mit wenigstens einem Hebel (1) wechselwirkt und wobei je nach Art, Größe und/oder Po sition des Abfallbehälters an der Schüttung der Ab fallbehälter mit unterschiedlichen Hebelen (1) wechs elwirken kann.

2. Sensorvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (2) aus Kunststoff, insbesondere aus Gummi hergestellt ist.
3. Sensorvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebel (1) an einer gemeinsamen Achse (4) gelagert sind.
4. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sieben Hebel (1) vorgesehen sind.
5. Sensorvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebel (1) zwischen ihren Federelementen (2) und dem mit ihnen wechselwirkenden Abfallbehälter angeordnet sind.
6. Sensorvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (4) und die Federelemente (2) an demselben Bauteil (5) angeordnet sind, insbesondere mit demselben Bau teil (5) verschraubt sind.
7. Steuerung zur Erfassung der Art, Größe und/oder Position des Abfallbehälters an der Schüttung eines Abfallsammelfahrzeugs, wobei die Steuerung mit ei ner Sensorvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 gekoppelt ist.
8. Abfallsammelfahrzeug mit einer Sensorvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, zur Erfassung der Art, Größe und/oder Position eines an die Schüttung des Abfallsammelfahrzeugs gekoppelten Ab fallbehälters

Patentansprüche

1. Sensorvorrichtung zur Erfassung von mit einer Schüttung eines Abfallsammelfahrzeugs gekoppelten Abfallbehältern, mit einer Mehrzahl an Hebeln (1), welchen je ein Federelement (2) mit je wenigstens einem darin oder daran vorgesehenem Kon taktschalter (3) zugeordnet ist, wobei bei Bewegen eines Hebels (1) der entsprechende Kontaktschalter (3) geschaltet wird, wobei die Vorrichtung so ausge-

50

55

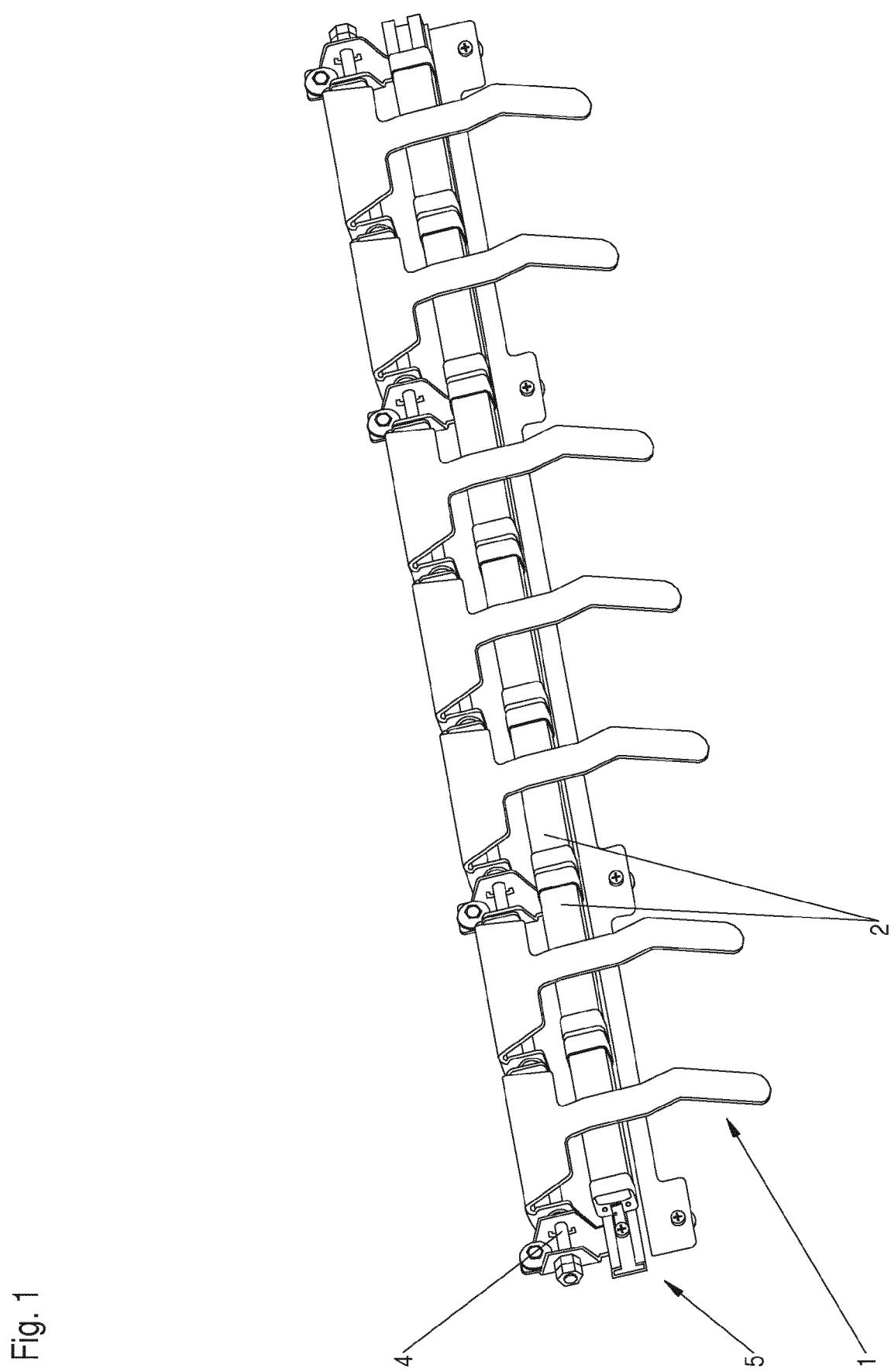


Fig. 1

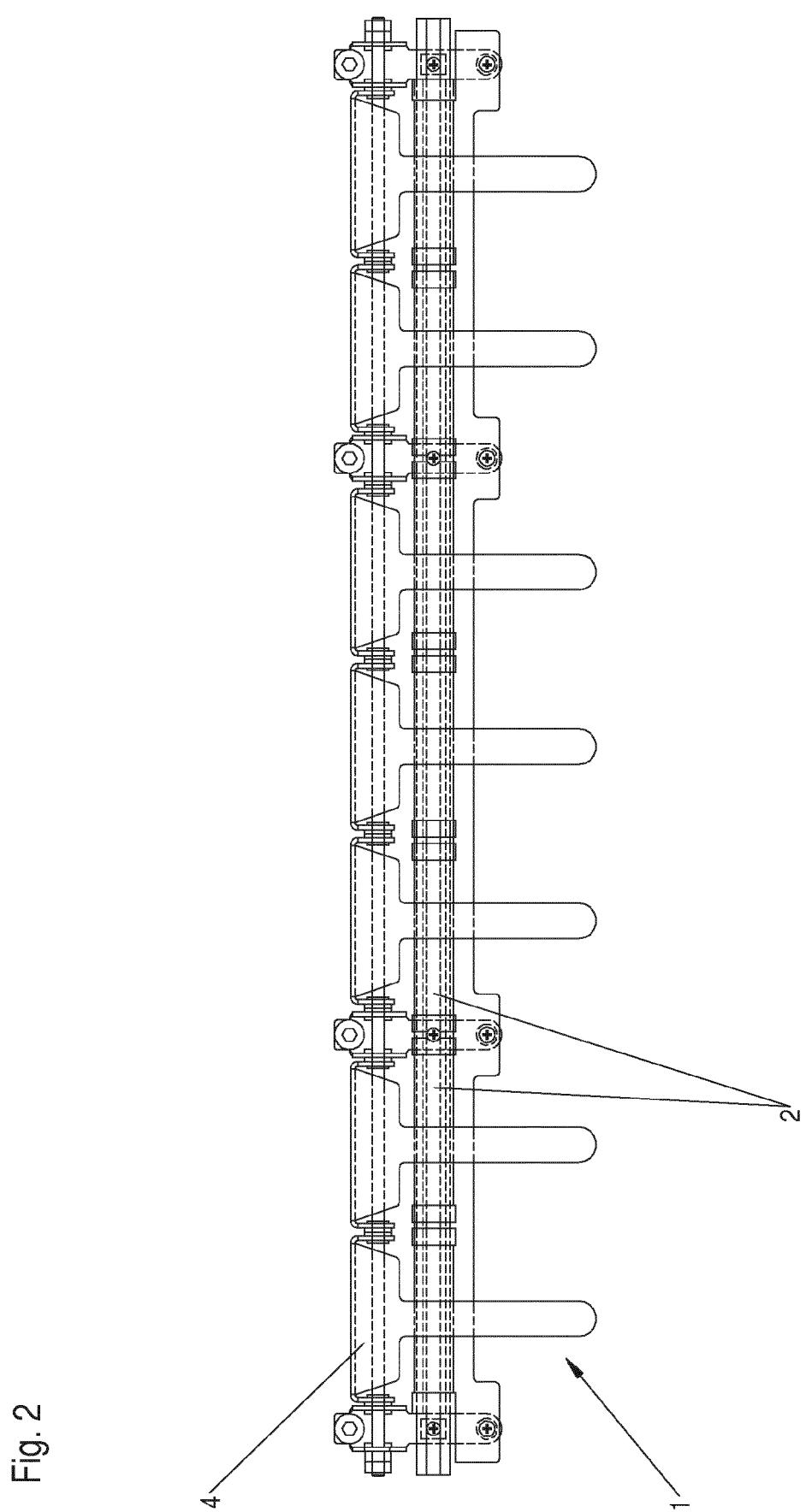


Fig. 2

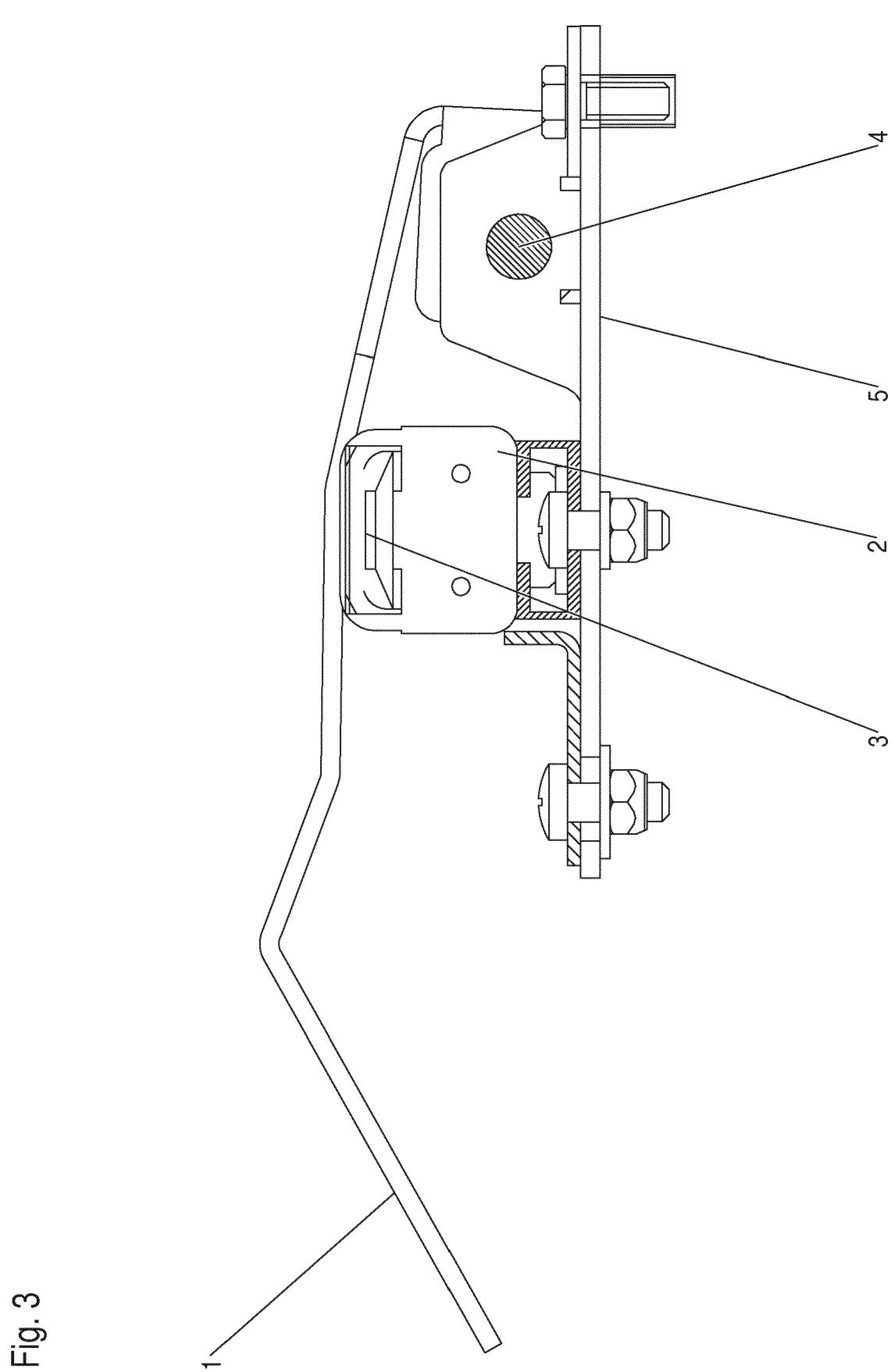


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 17 0088

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
10	A EP 0 728 683 A1 (MAX AICHER GMBH ENTSORGUNGSTECHNIK) 28. August 1996 (1996-08-28) * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 20 * * Abbildungen 1-3 *	1,7,8	INV. B65F3/04						
15	A EP 1 873 086 A1 (HN LOGISTIK SYSTEME GMBH) 2. Januar 2008 (2008-01-02) * Absatz [0020] - Absatz [0040] * * Abbildungen 1-6 *	1,7,8							
20									
25									
30									
35									
40									
45									
50	<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>Den Haag</td> <td>21. September 2017</td> <td>Smolders, Rob</td> </tr> </table>			Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	Den Haag	21. September 2017	Smolders, Rob
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
Den Haag	21. September 2017	Smolders, Rob							
55	<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>								

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 17 0088

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-09-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 0728683	A1 28-08-1996	DE EP	19506776 A1 0728683 A1	29-08-1996 28-08-1996
15	EP 1873086	A1 02-01-2008	DE EP EP	202007019265 U1 1873086 A1 1873087 A1	26-08-2011 02-01-2008 02-01-2008
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82