

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
9. Januar 2014 (09.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/006014 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65G 1/08 (2006.01) **B23Q 7/14** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/063881
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juli 2013 (02.07.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2012 102 447.0 3. Juli 2012 (03.07.2012) DE
- (71) Anmelder: **KUKA SYSTEMS GMBH** [DE/DE];
Blücherstraße 144, 86165 Augsburg (DE).
- (72) Erfinder: **BROCKHOFF, Per-Olaf**; Am Streugraben 8,
86316 Friedberg (DE). **KARA, Yuccel**; Leharstr. 2 L,
86179 Augsburg (DE).
- (74) Anwälte: **ERNICKE, Klaus** et al.; Schwibbogenplatz 2b,
86153 Augsburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

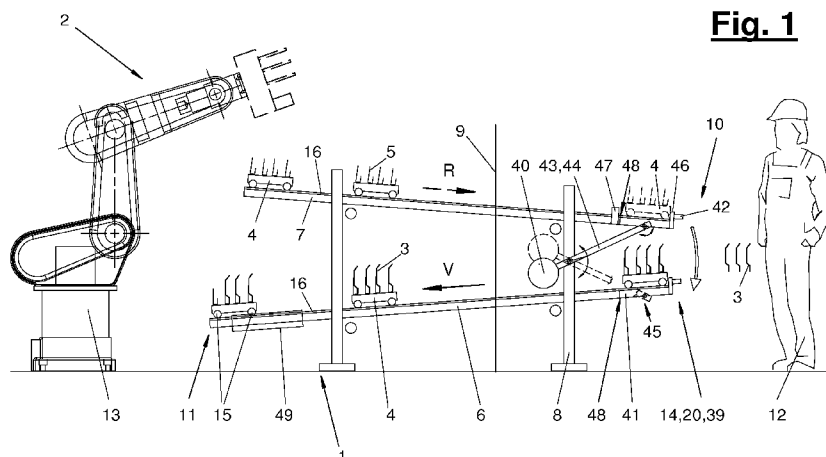
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: FEED APPARATUS AND METHOD

(54) Bezeichnung : ZUFÜHREINRICHTUNG UND VERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to an apparatus (1) for feeding components which has a downwardly inclined guide path (6), a mobile component carrier (4), which is connected in a releasable manner to the guide path (6), and interacting rolling bodies and rails (15, 16) on the guide path (6) and on the component carrier (4). The feed apparatus (1) has a loading location (10), at which a component carrier (4) is connected to the guide path (6), and possibly loaded with one or more components (3), by a worker (12), using a manually operable transfer apparatus (14), which can be actuated by applying manual force counter to a restoring element (31, 40). The transfer apparatus (14) is designed as a preliminary-positioning apparatus (20) for a loose component carrier (4).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Zuführeinrichtung (1) für Bauteile, welche eine abwärts geneigte Führungsbahn (6), einen mobilen,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/006014 A1

mit der Führungsbahn (6) lösbar verbundenen Bauteilträger (4) und zusammenwirkende Rollkörper und Schienen (15,16) an der Führungsbahn (6) und am Bauteilträger (4) aufweist. Die Zuführeinrichtung (1) besitzt eine Ladestelle (10), an der ein Bauteilträger (4) von einem Werker (12) mittels einer manuell bedienbaren und mit Handkraft gegen ein Rückstellelement (31, 40) betätigbare Übergabeeinrichtung (14) mit der Führungsbahn (6) verbunden und ggf. mit einem oder mehreren Bauteilen (3) beladen wird. Die Übergabeeinrichtung (14) ist als Vorpositioniereinrichtung (20) für einen losen Bauteilträger (4) ausgebildet.

BESCHREIBUNG

Zuführeinrichtung und Verfahren

5 Die Erfindung betrifft eine Zuführeinrichtung und ein Verfahren mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruchs.

10 Eine solche Zuführeinrichtung ist aus der WO2009/068241A1 bekannt. Sie weist eine abwärts geneigte Führungsbahn und einen mobilen Bauteilträger auf, der auf die Führungsbahn aufgesetzt und lösbar mit dieser verbunden werden kann, wobei die Führungsbahn und der Bauteilträger
15 zusammenwirkende Rollkörper und Schienen aufweisen. Die Zuführeinrichtung weist eine Ladestelle auf, an der ein Werker einen Bauteilträger von einer zweiten und als Rücklaufbahn ausgebildeten Führungsbahn entnimmt und auf die erstgenannte Führungsbahn aufsetzt. Außerdem belädt
20 der Werker den Bauteilträger an der Ladestelle mit einem oder mehreren Bauteilen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Zuführtechnik aufzuzeigen.

25 Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Hauptanspruch.

Die beanspruchte Zuführeinrichtung mit der Übergabetechnik bzw. der Übergabeeinrichtung hat den Vorteil, dass sie dem Werker die Arbeit erleichtert und die Ergonomie
30 verbessert. Sie kann außerdem für eine bessere und einfachere Positionierung eines Bauteilträgers bei der Übergabe an die Führungsbahn sorgen.

35 Ferner werden die Leistungsfähigkeit und die Betriebssicherheit sowie die Verfügbarkeit der Zuführeinrichtung erhöht. Die Zuführeinrichtung und die Übergabetechnik sind einfach zu bedienen, haben einen

geringen Bauaufwand und sind besonders wirtschaftlich.

Die beanspruchte Übergabetechnik hat den Vorteil, dass sie eine manuelle Bedienung ermöglicht und mit der Handkraft
5 des Werkers auskommt. Ein Rückstellelement bietet hierbei eine Entlastung oder Bedienungsvereinfachung und kann ggf. die zu bewegenden Lasten teilweise ausgleichen. Die beanspruchte Übergabeeinrichtung kann ohne motorische Antriebe und deren Steuermittel auskommen. Dies verringert
10 erheblich den Bau- und Sicherheitsaufwand. Insbesondere kann auf die von der europäischen Maschinenrichtlinie geforderten Sicherheitsaufwendungen verzichtet werden.

Für die Ausgestaltung der beanspruchten
15 Übergabeeinrichtung gibt es verschiedene Möglichkeiten. Zum Einen kann die Übergabeeinrichtung als Vorpositioniereinrichtung für einen manuell übergebenen losen Bauteilträger ausgebildet sein. Die Vorpositionierung erleichtert die schnelle und zielgenaue
20 Positionierung und Übergabe von Bauteilträgern. Sie entlastet dabei außerdem die Gleit- und Führungsmittel, insbesondere die als Rollkörper ausgebildeten Gleitmittel. In einer erhabenen Aufsetzposition kommen die Gleit- und Führungsmittel noch nicht in Kontakt. Dies geschieht erst
25 in einer abgesenkten Übergabeposition mit einer kontrollierten und weitgehend kraft- und stoßfreien Bewegung, wobei außerdem ein exakter und gegebenenfalls formschlüssiger Eingriff der Gleit- und Führungsmittel sichergestellt werden kann.

30 Die Gleitmittel, insbesondere Rollkörper, sind vorzugsweise an den ein oder mehreren Bauteilträgern und die Führungsmittel, insbesondere Schienen, an der oder den Führungsbahnen angeordnet. Die Zuordnung kann auch
35 umgekehrt sein.

Die Übergabeeinrichtung kann andererseits als Hubeinrichtung ausgebildet sein, mit der ein Bahnabschnitt mitsamt einem darauf befindlichen Bauteilträger bewegt wird, vorzugsweise mit einer vertikalen

5 Richtungskomponente. Dies entlastet den Werker von Hebeaufgaben und verbessert die Ergonomie, sowie die Leistungsfähigkeit des Werkers und der Zuführeinrichtung.

Die Hubeinrichtung hat besondere Vorteile bei einer

10 Zuführeinrichtung, die mehrere Führungsbahnen für Vor- und Rücklauf von beladenen und leeren Bauteilträgern aufweist. Mit der Hubeinrichtung kann ein Bauteilträger außerdem in eine belastungsgünstige Position gebracht und dort vom Werker mit ein oder mehreren Bauteilen beladen werden.

15 Vorzugsweise ist die Hubeinrichtung als Schwenkeinrichtung ausgebildet, die eine besonders einfache und sichere Kinematik aufweist und bei der das Rückstellelement in einfacher Weise als Gegengewicht ausgebildet sein kann.

20 Wenn mehrere übereinander angeordnete Führungsbahnen eine unterschiedliche Neigung aufweisen, kann die Hubeinrichtung eine Einrichtung zur Anpassung der Neigung des Bahnabschnitts an die jeweilige Führungsbahn aufweisen.

25 In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

30

35

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielhaft und schematisch dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

- 5 Figur 1: eine schematische Seitenansicht einer
 Zuführrichtung mit mehreren Führungsbahnen,
 mobilen Bauteilträgern und einer
 Übergabeeinrichtung an einer Ladestelle,
- 10 Figur 2: eine perspektivische und abgebrochene
 Draufsicht auf eine Führungsbahn mit einer
 Vorpositioniereinrichtung,
- Figur 3: eine abgebrochen und vergrößerte
15 Detaildarstellung der Vorpositioniereinrichtung
 von Figur 2,
- Figur 4: eine teilweise geschnittene Seitenansicht der
 Vorpositioniereinrichtung von Figur 2 und 3 mit
20 Darstellung einer Aufsetz- und
 Übergabeposition,
- Figur 5: eine Unteransicht eines Bauteilträgers mit
 Rollkörpern,
- 25 Figur 6: einen Längsschnitt durch den Bauteilträger
 gemäß Schnittlinie VI/VI von Figur 5,
- Figur 7: einen Querschnitt durch den Bauteilträger gemäß
30 Schnittlinie VII/VII von Figur 5 und
- Figur 8 bis 10: die Vorpositioniereinrichtung in
 verschiedenen Betriebsstellungen bei der
 Positionierung und Übergabe eines
35 Bauteilträgers an eine Führungsbahn.

Die Erfindung betrifft eine Zuführeinrichtung (1) für Bauteile (3). Die Erfindung betrifft ferner eine Übergabeeinrichtung (14) an der Zuführeinrichtung (1) in verschiedenen Ausbildungen. Ferner betrifft die Erfindung die zugehörigen Verfahren und auch eine Bearbeitungsstation (2).

Figur 1 zeigt in einer schematischen Seitenansicht eine Zuführeinrichtung (1) in einer Bearbeitungsstation (2). Die Zuführeinrichtung (1) weist mindestens eine Führungsbahn (6) auf, die eine schräg abwärts gerichtete Neigung besitzt und die sich von einer Ladestelle (10) zu einer Entladestelle (11) erstreckt. Figur 2 zeigt eine solche Führungsbahn (6) in einer abgebrochenen und perspektivischen Draufsicht.

Die Führungsbahn (6) ist an einem Gestell (8) angeordnet und kann in ihrer Neigung einstellbar sein. Sie hat eine endliche Länge und vorzugsweise eine gerade Erstreckung. Das Bahnende an der Ladestelle (10) liegt höher als das Bahnende an der Entladestelle (11).

Die Zuführeinrichtung (1) dient der Zuführung von Bauteilen (3) von der Ladestelle (10) zu der Entladestelle (11), wobei für den Bauteiltransport ein oder mehrere mobile Bauteilträger (4) vorgesehen sind, die mit der Führungsbahn (6) lösbar verbunden sind und sich an dieser durch Schwerkraft entlang bewegen. Die Führungsbahn (6) fungiert hierbei als Zuführbahn für beladene Bauteilträger (4).

Die Bauteilträger (4) weisen eine oder mehrere feste oder gegebenenfalls wechselbare Bauteilaufnahmen (5) für jeweils ein oder mehrere Bauteile (3) auf. Vorzugsweise handelt es sich um Karosseriebauteile für Fahrzeug-Rohkarosserien, insbesondere um Blechteile. Die Bauteile (3) können von beliebiger Art und Größe sein. Sie können

untereinander gleich oder unterschiedlich sein.

Unterschiedliche Bauteile (3) können zusammen gehören und ein Set bilden. Die Bauteile (3) werden an der Ladestelle (10) von einem Werker (12) auf den oder die Bauteilträger (4) geladen. An der Endladestelle (11) folgt eine vorzugsweise automatisierte Endladung mittels einer Bearbeitungseinrichtung (13), die z.B. einen in Figur 1 gezeigten mehrachsigen Roboter mit einer Greifeinrichtung aufweisen kann.

10

Der oder die Bauteilträger (4) und die Führungsbahn (6) weisen zusammen wirkende Gleit- und Führungsmittel (15,16) auf. Die Gleitmittel (15) sind vorzugsweise als Rollkörper, insbesondere als Räder und die Führungsmittel (16) als Schienen ausgebildet. In der gezeigten Ausführungsform befinden sich die Gleitmittel (15) bzw. Rollkörper an dem oder den Bauteilträgern (4), wobei die Führungsmittel (16), insbesondere paarweise angeordnete Schienen, an der Führungsbahn (6) angeordnet sind. Die Zuordnung kann alternativ umgekehrt sein, wobei die Führungsbahn (6) als Rollenbahn ausgeführt ist. In einer weiteren Variante können der oder die Bauteilträger (4) und die Führungsbahn (6) sowohl Gleitmittel (15), als auch Führungsmittel (16) mit jeweils wechselseitigem Eingriff aufweisen.

15

20

25

Die Führungsbahn (6) kann an ihrem zur Endladestelle (11) gelegenen Endbereich eine Positioniereinrichtung (49) aufweisen, mit der die ankommenden Bauteilträger (4) gestoppt und entladegerecht positioniert werden können. Außerdem kann an der Positioniereinrichtung (49) bei einer evtl. Staubildung von mehreren Bauteilträgern (4) eine Vereinzelung mit der besagten anschließenden Positionierung statt finden. Figur 1 und 2 zeigen diese Positioniereinrichtung (49).

30

35

In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ist außerdem eine weitere Führungsbahn (7) vorhanden, die mit vertikalem Abstand über der Zuführbahn (6) angeordnet ist und die sich mit entgegen gesetzt gerichteter Neigung von der Entladestelle (11) zur Ladestelle (10) erstreckt. Sie dient als Rücklaufbahn (7) für den Rücktransport von leeren Bauteilträgern (4) zur Ladestelle (10) und ist ebenfalls am Gestell (8) angeordnet. Die Höhenanordnung kann auch vertauscht sein, wobei die Zuführbahn (6) über der Rückführbahn (7) angeordnet ist.

Die Rückführbahn (7) ist vorzugsweise konstruktiv gleichartig wie die Zuführbahn (6) ausgebildet. Die Führungsbahnen (6,7) können auch mehrfach vorhanden sein. In Figur 1 markieren Pfeile (V,R) die Vorlauf- und Rücklaufrichtung. Bei einer solchen Zuführeinrichtung (1) mit Zuführ- und Rücklaufbahn(en) (6,7) bewegen sich die Bauteilträger (4) in einem Kreislauf, wobei sie an der Lade- und Entladestelle (10,11) jeweils von einer Führungsbahn auf die andere umgesetzt werden. An der Entladestelle (11) kann dies automatisiert geschehen, z.B. durch den gezeigten Roboter (13) mit der Greifeinrichtung. Alternativ kann eine eigene Umsetzeinrichtung vorhanden sein.

An der Ladestelle (10) weist die Zuführeinrichtung (1) eine vom Werker (12) manuell bedienbare und mit Handkraft betätigbare Übergabeeinrichtung (14) zur positionierten Übergabe eines Bauteilträgers (4) an die Führungsbahn oder Zuführbahn (6) auf. Die manuelle Bedienung und Betätigung kann gegen ein Rückstellelement (31,40) geschehen.

Die Übergabeeinrichtung (14) und das zugehörige Übergabeverfahren können unterschiedlich ausgebildet sein. Die Übergabeeinrichtung (14) kann insbesondere als Vorpositioniereinrichtung (20), insbesondere als Aufsetzhilfe, und/oder als Hubeinrichtung (39),

insbesondere als Übersetzhilfe ausgebildet sein.

In Figur 1 ist eine Hubeinrichtung (39) mit ihren Teilen dargestellt, wobei eine gegebenenfalls zusätzlich
5 vorhandene Vorpositioniereinrichtung (20) nur angedeutet ist. Figur 2 bis 10 zeigen eine Vorpositioniereinrichtung (20) im Detail.

Die in Figur 1 dargestellte Hubeinrichtung (39) dient der
10 Umsetzung eines Bauteilträgers (4) von der in Figur 1 höher liegenden Rücklaufbahn (7) auf die tiefer liegende Zuführbahn (6), wobei die Hubeinrichtung (39) vom Werker (12) manuell bedient und mit Handkraft gegen ein
Rückstellelement (40) betätigt wird. Bei dieser Umsetzung
15 wird der Bauteilträger an die Führungsbahn bzw. Zuführbahn (6) positioniert übergeben.

Das Umsetzen eines Bauteilträgers (4) erfolgt durch eine von der Hubeinrichtung (39) ausgeführte Hebebewegung eines
20 Bahnabschnitts (41) der Führungsbahn (6) mitsamt einem auf dem Bahnabschnitt (41) angeordneten Bauteilträger (4). Die Hebebewegung hat eine vertikale Richtungskomponente. Der Bahnabschnitt (4) ist vorzugsweise ein Endabschnitt der Führungsbahn (6). Wenn wie in Figur 1 auch eine
25 Rücklaufbahn (7) vorhanden ist, kann der bewegliche Bahnabschnitt (41) beiden Führungsbahnen (6,7) zugeordnet und zwischen diesen beweglich sein. In einer nicht dargestellten Ausführungsvariante kann die Rücklaufbahn (7) entfallen, wobei ein oder mehrere leere Bauteilträger
30 (4) in anderer Weise, z.B. gestapelt in einem Rack der Ladestelle (10) zugeführt und an den beweglichen Bahnabschnitt (41) der Zuführbahn (6) überschoben werden.

Bei der Zuführeinrichtung (1) von Figur 1 erfolgt die
35 Hubbewegung bei der Übergabe eines Bauteilträgers (4) von der oberen Rücklaufbahn (7) nach unten zu der tieferen Zuführbahn (6). Die Anordnung kann auch umgekehrt sein,

wobei dann die Hubbewegung nach oben zu der höher liegenden Zuführbahn (6) gerichtet ist.

In der gezeigten Ausführungsform von Figur 1 erfolgt die Hubbewegung des Bahnabschnitts (41) mit dem Bauteilträger (4) auf direktem Wege von der Rücklaufbahn (7) zur Zuführbahn (6), wobei der Bauteilträger (4) an der Übergabe- und Ankoppelstellung an der Zuführbahn (6) vom Werker (12) mit Bauteilen (3) beladen werden kann. Der fertig beladenen Bauteilträger (4) rollt nach einer Sicherheitsprüfung und darauf folgender Freigabe an der Zuführbahn (6) nach unten. Der leere Bahnabschnitt (41) kann dann unter Einwirkung des Rückstellelements (40) wieder zur Rücklaufbahn (7) bewegt werden und kann dort den nächsten leeren Bauteilträger (4) aufnehmen.

In Abwandlung dieser Ausgestaltung und Ablauffunktion kann die Hubeinrichtung (39) bedarfsweise in mindestens einer Zwischenstellung zwischen den Führungsbahnen (6,7), die für den Werker (12) für eine Bauteilbeladung ergonomisch günstiger ist, mit einer entsprechenden Vorrichtung arretiert werden. Dies kann gegebenenfalls auch eine Hubposition unterhalb der Zuführbahn (6) sein, wobei für die nachfolgende Übergabe der Bahnabschnitt (41) mit dem beladenen Bauteilträger (4) wieder nach oben und in Anschluß an die Führungsbahn (6) gehoben wird.

Der Bahnabschnitt (41) bildet bei beiden Führungsbahnen (6,7) einen Endabschnitt. Der Bahnabschnitt (41) kann dabei an die jeweilige Führungsbahn (6,7) bündig andocken und mit einer Kopplungseinrichtung (48) in der Andockstellung gesichert und arretiert werden. Der Bahnabschnitt (41) fluchtet dabei vorzugsweise jeweils mit der angedockten Führungsbahn (6,7) und nimmt deren Neigungswinkel an. Bei der Hubbewegung ändert dann der Bahnabschnitt (41) seine Neigung und passt sich an die Neigung der anderen Führungsbahn an. Die Hubeinrichtung

(39) weist für diese Neigungsänderung, die vorzugsweise eine in Figur 1 schematisch durch Pfeile dargestellte Schwenkbewegung ist, eine geeignete Einrichtung (45) zur Neigungsanpassung auf.

5

Die Hubeinrichtung (39) weist ein Bedienmittel (42) für den Werker (12) und ein Rückstellelement (40) auf. Das Bedienmittel (42) ist z.B. als Griff am freien Ende des Bahnabschnitts (41) ausgebildet. Das Rückstellelement (40) kann als Feder oder wie in Figur 1 als Gegengewicht oder in beliebig anderer geeigneter Weise ausgebildet sein.

10

Der Bahnabschnitt (41) weist außerdem ein Positioniermittel (46) für den Bauteilträger (4) auf, das z.B. als Anschlag am freien Ende des Bahnabschnitts (41) ausgebildet ist. Außerdem kann das Positioniermittel (46) eine Klemmeinrichtung zur temporären Fixierung des Bauteilträgers (4) bei der Hubbewegung aufweisen.

15

Die Hubeinrichtung (39) kann konstruktiv in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein. In der Ausführungsform von Figur 1 weist die Hubeinrichtung (39) eine Schwenkeinrichtung (43) mit einem oder mehreren Lenkern (44) auf, die vorzugsweise am Gestell (8) angeordnet und drehbar gelagert ist. Bei einer solchen Ausführung bietet sich ein Gegengewicht als Rückstellelement (40) an, das am rückwärtigen Lenkerende jenseits der Lagerstelle angeordnet ist.

20

25

Die Einrichtung zur Neigungsanpassung (45) kann mit der Schwenkeinrichtung (43) in geeigneter Weise verbunden oder gekoppelt sein. Bei Einsatz eines Lenkergetriebes mit entsprechender Kinematik, kann bei der Hub- und Schwenkbewegung des Bahnabschnitts (41) zugleich dessen Neigung verändert werden. In einer anderen Variante kann die besagte Einrichtung (45) z.B. von einem separaten Stellelement gebildet werden, welches an der

30

35

Schwenkeinrichtung (43) selbst oder alternativ stationär am Gestell (8) oder einer der Führungsbahnen (6,7) angeordnet ist und z.B. den Bahnabschnitt (41) durch Anschlag in der Nähe der Andockstellung dreht und dadurch die Neigung anpasst. In weiterer Variation kann ein steuerbares Stellelement, z.B. ein Hubzylinder oder dergleichen als Einrichtung (45) eingesetzt werden.

In einer anderen, nicht dargestellten Variante, kann die Hubeinrichtung (39) als Lineareinheit oder als kombinierte Schwenk- und Lineareinheit ausgebildet sein und eine entsprechende Kinematik für die Ausführung der Hubbewegung und gegebenenfalls der Neigungsanpassung haben. Auch in diesem Fall erfolgt die Bedienung manuell durch den Werker (12) und mit dessen Handkraft, wobei das Rückstellelement (40) in anderer geeigneter Weise, z.B. als Feder, ausgebildet sein kann.

Die Zuführeinrichtung (1) kann ferner eine Sicherheitseinrichtung (47) aufweisen. Diese kann z.B. bei Figur 1 an der Rücklaufbahn (7) angeordnet sein und detektiert die Andock- und Bündigstellung des Bahnabschnitts (41). Sie sperrt außerdem das Bahnende für ankommende leere Bauteilträger (4) während der Abwesenheit des Bahnabschnitts (41). Sie kann andererseits kontrollieren, ob nach Freigabe ein Bauteilträger (4) auf den angedockten Bahnabschnitt (41) gerollt ist und dort die korrekte Position einnimmt. Die Sicherheitseinrichtung (47) kann hierfür ein oder mehrere entsprechende Sensoren, Auswerteeinheiten und Anzeigemittel aufweisen.

Eine ähnliche Sicherheitseinrichtung (47) kann auch an der Zuführbahn (6) angeordnet sein. Diese kann z.B. die Beladung des Bauteilträgers (4) auf Vollständigkeit und auf Vorhandensein der richtigen Bauteile (3) kontrollieren. Dies ist insbesondere wichtig, wenn auf einem Bauteilträger (4) ein Set unterschiedlicher und z.B.

für eine gemeinsame Montage zusammen gehörender Bauteile (3) geladen wird. Bei einer automatisierten Entladung muss sicher gestellt sein, dass die richtigen Bauteile (3) vollständig und an der richtigen Stelle des Bauteilträgers (4) angeordnet sind. Ähnliche Anforderungen ergeben sich auch bei einer Assemblierung und einem Fügen von in einer Gruppe oder einem Set zusammen gestellter Bauteile (3). An der Ladestelle (10) kann die Zuführbahn (6) außerdem ein Hilfsmittel zum sicheren Starten des beladenen Bauteilträgers (4) aufweisen.

Bei der in Figur 1 gezeigten Zuführeinrichtung (1) sind die Rollkörper (15) frei drehbar. Alternativ kann ein oder mehreren Rollkörpern (15) eine Bremseinrichtung, insbesondere eine generatorische Bremse zugeordnet sein, die lauf- und drehrichtungsabhängig einstellbar oder steuerbar und außerdem an unterschiedliche Neigungswinkel der Führungsbahnen (6,7) anpassbar ist. Eine generatorische Bremse kann z.B. durch einen vom Rollkörper angetriebenen Generator, vorzugsweise Gleichstromgenerator, und einen Laststromkreis mit ein oder mehreren Leistungsaufnehmern, z.B. ohmschen Widerständen, in gegebenenfalls schaltbarer Anordnung, gebildet werden.

Figur 5 bis 7 zeigen beispielhaft die Ausbildung eines Bauteilträgers (4). Dieser weist z.B. einen Korpus (19) auf, der als quaderförmiges, abgekantetes und dünnwandiges Blechgehäuse ausgebildet ist, welches nach unten offen ist und an der Oberseite eine Anbaufläche für ein oder mehrere der in Figur 1 dargestellten Bauteilaufnahmen (5), gegebenenfalls mit rasterartigen Verbindungsstellen, aufweist. Die Rollkörper oder Räder (15) sind an den Eckbereichen des Korpus (19) und an den abgekanteten Seitenwänden gelagert und drehen sich um eine quer zur jeweiligen Laufrichtung (V,R) gerichtete Achse (17).

Wie Figur 5 und 7 verdeutlichen, können an einer Längsseite des Korpus (19) die Räder (15) eine unebene und an ein ebenfalls unebenes Führungsmittel (16) angepasste Umfangskontur aufweisen, die z.B. als Umfangsnut (18) ausgebildet ist. Das Führungsmittel (16) kann als gerundete Schiene ausgebildet sein und formschlüssig mit der Nut (18) im Eingriff stehen. An der anderen Korpusseite können die Räder (15) eine zylindrische Lauffläche aufweisen, die keinen Formschluss zum Führungsmittel (16) haben muss, welches hier ebenfalls als gerundete Schiene ausgebildet sein kann. Die Räder (15) können alternativ einen randseitigen Führungsbund aufweisen.

Die Übergabeeinrichtung (14) kann in der vorerwähnten Weise auch als Vorpositioniereinrichtung (20), insbesondere als Aufsetzhilfe, ausgebildet sein. Figur 2 bis 4 und 8 bis 10 zeigen diese Ausbildung.

Die Vorpositioniereinrichtung (20) ist für einen losen und vom Werker (12) manuell übergebenen Bauteilträger (4) vorgesehen und ausgebildet, wobei der Werker z.B. einen leeren Bauteilträger (4) von der Rücklaufbahn (7) abnimmt und an die Zuführbahn (6) übergibt. Der Werker (12) kann dabei den Bauteilträger (4) mit anfänglicher Distanz von der Führungsbahn (6) an der Vorpositioniereinrichtung (20) in einer vorgegebenen Position aufsetzen und temporär fixieren sowie anschließend an die Führungsbahn (6) übergeben und dabei die zunächst distanzierten Gleit- und Führungsmittel (15,16) in Eingriff bringen. Die Vorpositioniereinrichtung (20) weist hierfür eine relativ zur Führungsbahn (6) beweglich gelagerte Aufnahme (21) für einen Bauteilträger (4) und eine manuell bedienbare und mit Handkraft betätigbare Bewegungseinrichtung (22) für die Aufnahme (21) auf.

Für die Vorpositionierung und die anschließende Übergabe eines Bauteilträgers (4) kann die Aufnahme (21) zwischen einer erhobenen Aufsetzposition (37) und einer abgesenkten Übergabeposition (38) beweglich sein, wie dies in Figur 4
5 dargestellt ist. Die Gleit- und Führungsmittel (15,16) sind in der Aufsetzposition (37) voneinander distanziert und kommen in der Übergabeposition (38) in gegenseitigen Eingriff. Die Gleit- und Führungsmittel (15,16) können dabei in der vorbeschriebenen Weise als Rollkörper und
10 Schienen ausgebildet sein. Durch die anfängliche Distanzierung werden eventuelle Stoßbelastungen beim Aufsetzen des Bauteilträgers (4) nur auf den Korpus (19), aber nicht auf die relativ kleinen und empfindlichen Lager der Rollkörper oder Räder (15) des Bauteilträgers (4)
15 geleitet. Entsprechendes gilt bei einer kinematischen Umkehr und der Anordnung von Rollkörpern (15) an der Führungsbahn (6).

Die Bewegungseinrichtung (22) weist ein Bedienmittel (23)
20 und ein Rückstellelement (31) auf. Das Rückstellelement (31) kann die Aufnahme (21) in die Aufsetzposition (37) zwingen und muss vom Werker (12) für die Übergabe des Bauteilträgers (4) und die Einnahme der Übergabeposition (38) überwunden werden. Ein Anschlag (32) begrenzt die
25 Rückstellbewegung des z.B. als Feder ausgebildeten Rückstellelements (31).

Die Aufnahme (21) ist gemäß Figur 2 und 3 in dem Endbereich der Führungsbahn (6) angeordnet und kann z.B.
30 an der Führungsbahn (6) gelagert sein. Wie Figur 2 verdeutlicht, kann die Führungsbahn (6) zwei parallele Längsträger und mehrere verteilte Querträger aufweisen, wobei die Führungsmittel (16), insbesondere Schienen, an der Oberseite der Längsträger angeordnet sind. Die
35 Aufnahme (21) kann in dem Freiraum zwischen den Längsträgern angeordnet sein.

Die Kinematik für die Bewegung der Aufnahme (21) zwischen der Aufsetz- und der Übergabeposition (37,38) und die entsprechende Lagerung sind beliebig wählbar. Im gezeigten Ausführungsbeispiel kommt ein einzelnes Schwenklager (30) zum Einsatz, welches mit den beiden Längsträgern verbunden ist. Die Aufnahme (21) ist hierbei als schwenkbare Wippe ausgebildet, die von dem Rückstellelement (31) nach oben gedrückt wird. Alternativ kann für die Lagerung ein Lenkergetriebe, insbesondere mit Parallellenkern, vorhanden sein, mit dem die Aufnahme (21) ggf. mit gleich bleibender Neigung gehoben und gesenkt werden kann. Alternativ sind andere Lagerausbildungen, z.B. als Schiebeführung oder dergleichen möglich.

Bei der gezeigten Wippanordnung nimmt die Aufnahme (21) in der Aufsetzposition (38) eine zur Führungsbahn (6) parallele und nach oben distanzierte Lage ein. Figur 4 und 8 zeigen diese Ausrichtung. In der Übergabeposition (38) ist die Aufnahme (21) abgeschwenkt und zumindest bereichsweise in die Führungsbahn (6) eingetaucht, wobei der Bauteilträger (4) an die Führungsbahn (6) übergeben und von der Aufnahme (21) gelöst ist.

Wie Figur 3 verdeutlicht, besteht die Aufnahme (21) aus einem z.B. plattenförmigen Träger (24), an dessen einem, zur Entladestelle (11) weisenden Ende das Schwenklager (30) angeordnet ist. Auf der Trägeroberseite sind mehrere erhabene Stützmittel (25) angeordnet, auf denen beim Aufsetzen des Bauteilträgers (4) der Korpus (19) aufschlägt und anliegt. Ein oder mehrere Stützmittel (25) können ein Dämpfelement (26) aufweisen, um Stoßbelastungen beim Aufsetzen abzdämpfen. Ein Teil der Stützmittel (25) kann z.B. gemäß Figur 3 als quaderförmige Blöcke ausgebildet und am Rand des Trägers (24) angeordnet sein. An dem dem Schwenklager (30) gegenüberliegenden Trägerende können ebenfalls Stützmittel (25) angeordnet sein, die z.B. als aufrechte Pins mit den besagten Dämpfelementen

(26) ausgebildet sind. Als Dämpfelemente können Pufferkörper aus einem elastischen Material, z.B. Kunststoff oder dergleichen, eingesetzt werden.

5 Die Aufnahme (21) weist ferner ein oder mehrere Positioniermittel (27) auf, die beim Aufsetzen mit dem Bauteilträger (4), insbesondere dessen Korpus (19), in einen formschlüssigen Positioniereingriff treten. Die Positioniermittel (27) sind z.B. als zwei distanzierte
10 Dorne mit Kegelspitzen ausgebildet, die an dem dem Lager (30) gegenüber liegenden Trägerrand angeordnet sind und von unten her in entsprechende Öffnungen am Korpus (19) greifen. Die Positioniermittel (27) können in der Nähe der vorgenannten Stützmittel (25) mit den Dämpfungsmitteln (26)
15 angeordnet sein.

Die Aufnahme (21) kann ferner ein oder mehrere Sicherungsmittel (28), z.B. hochstehende Indizierstifte, am Träger (24) aufweisen, die zur Detektion passender und
20 zugehöriger Bauteilträger (4) dienen und mit entsprechenden Formmerkmalen am Korpus (19), z.B. Indexöffnungen, in Eingriff treten. Die Sicherungsmittel (28) können ebenfalls in der Nähe der Positioniermittel (27) und der Stütz- und Dämpfelemente (25,26) angeordnet
25 sein.

Wie Figur 3 verdeutlicht, kann an der Aufnahme (21) außerdem eine Sicherheitseinrichtung (36) angeordnet sein die nicht im Einzelnen dargestellt ist und durch einen
30 Pfeil symbolisiert ist. Figur 3 zeigt hierfür mehrere Aufnahmeöffnungen im Träger (24), in den ein steuerbarer Hubstift oder dgl. angeordnet sein kann, der als Freigabesicherung (36) fungiert und Bestandteil der vorerwähnten Sicherheitseinrichtung für die Kontrolle der
35 korrekten Beladung des Bauteilträgers (4) sein kann. Erst wenn die Sensorik eine korrekte Beladung detektiert und meldet, taucht die Freigabesicherung (36) ab und gibt den

Bauteilträger (4) für die Fahrt auf der Zuführbahn (6) frei.

5 Für die Vorpositionierung eines Bauteilträgers (4) können außerdem ein oder mehrere Einweiser (29) vorhanden sein, die als schräge Gleitflächen ausgebildet sind. Ein oder mehrere Einweiser (29) können stationär an der Führungsbahn (6) und/oder an der Aufnahme (21) angeordnet sein. Sie können sowohl in der Aufsetzposition (37), als
10 ggf. auch in der Übergabeposition (38) wirksam sein und für eine seitliche Führung des Bauteilträgers (4) sorgen.

Das vorerwähnte Bedienmittel (23) ist in den gezeigten Ausführungsformen an der Aufnahme (21) angeordnet. Es
15 weist einen beweglichen, insbesondere ausziehbaren Griff (33) mit einer Rückstellung (35), z.B. einer Rückstellfeder, und mit einer Verriegelung (34) auf. Wie Figur 4 und 8 verdeutlichen, wirkt die Verriegelung (34) mit der Führungsbahn (6) und einem dortigen aufrechten
20 Stützbereich zusammen, welcher z.B. eine in Figur 3 und 4 angedeutete vertikale Nut in Schlüssellochform aufweist. Der Griff (33) weist einen rückwärtigen verbreiterten Bund auf und ist an einer dünnen, gegen die Kraft der Rückstellung (35) verschiebbaren Stange endseitig
25 angeordnet. In der Aufsetzposition (37) ist die Verriegelung (34) wirksam, wobei der verdickte Bund im verbreiterten Eingangsbereich der Schlüsselloch-Nut aufliegt und somit die Aufnahme (21) an der dem Lager (30) gegenüber liegenden Seite abstützt. Sie hat dadurch eine
30 beim Aufsetzen des Bauteilträgers (4) stabile Lage.

Figur 8 zeigt ebenfalls diese Aufsetzposition (37) mit geschlossener Verriegelung (34). Wenn anschließend der Bauteilträger (4) übergeben werden soll, wird der Griff
35 (33) gezogen, wobei der verdickte Bund außer Eingriff mit der Schlüsselloch-Nut tritt und die dünnere Stange in den unteren schmalen Nutbereich eintreten kann. Figur 9

verdeutlicht diese Zwischenstellung. Die Verriegelung (34) ist dadurch geöffnet, wodurch die Aufnahme (21) ihre randseitige Abstützung verliert und der Bediener (12) die Aufnahme (21) nach unten in die in Figur 10 gezeigte Übergabeposition (38) schwenken kann. Der Bauteilträger (4) wird dabei von der Aufnahme (21) gelöst und an die Führungsbahn (6) übergeben sowie auf deren Führungsmittel (16) mit seinen Rollkörpern (15) aufgesetzt. Sobald der Bauteilträger (4) die Vorpositioniereinrichtung (20) verlassen hat, drückt das Rückstellelement (31) die Aufnahme (21) wieder nach oben in die Aufsetzposition (37), wobei die Verriegelung (34) automatisch schließt und eine stabile Stützlage herstellt.

Die vorbeschriebene Zuführeinrichtung (1) kann gemäß Figur 1 an einer Bearbeitungsstation (2) angeordnet sein, die aus Unfallschutzgründen von einer Schutzeinrichtung (9), z.B. einem Zaun, umgeben ist. Die Zuführeinrichtung (1) dient der unfallsicheren Zuführung von Bauteilen (3) von außen in die Bearbeitungsstation (2) sowie zur Bearbeitungseinrichtung (13) und erstreckt sich durch eine entsprechend konturierte Öffnung in der Schutzeinrichtung (9). Die Beladestelle (10) befindet sich außerhalb und die Entladestelle (11) innerhalb der Schutzeinrichtung (9).

Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind in verschiedener Weise möglich. Insbesondere können die Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele in beliebiger Weise miteinander kombiniert und vertauscht werden.

Die Übergabeeinrichtung (14) an der Ladestelle (10) kann als Hubeinrichtung (39) oder als Vorpositioniereinrichtung (20) ausgebildet sein. Es ist auch eine Kombination beider Einrichtungen (20,39) möglich, z.B. aus Redundanzgründen oder für einen Wechsel oder eine Neuzuführung von Bauteilträgern (4). Die Vorpositioniereinrichtung (20)

kann dabei z.B. an dem beweglichen Bahnabschnitt (41) angeordnet sein.

Die Gleit- und Führungsmittel (15,16) können variieren.

5 Die Gleitmittel (15) können z.B. reibungsarme und dabei in der Regel stoßempfindliche Gleitelemente oder gleitfähige Beschichtungen aufweisen. Auch hier ist eine beliebige Zuordnung und Vertauschung zwischen Führungsbahn (6,7) und Bauteilträger (4) möglich. Auch die Führungsmittel (16)
10 können in anderer Weise ausgebildet sein. Sie können von ebenen Führungs- oder Gleitleisten oder auf andere beliebige Weise gebildet werden.

15

20

25

30

35

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Zuführeinrichtung
	2	Bearbeitungsstation
5	3	Bauteil
	4	Bauteilträger, Transportwagen
	5	Bauteilaufnahme
	6	Führungsbahn, Zuführbahn
	7	Führungsbahn, Rücklaufbahn
10	8	Gestell
	9	Schutzeinrichtung, Zaun
	10	Ladestelle
	11	Entladestelle
	12	Werker
15	13	Bearbeitungseinrichtung, Roboter
	14	Übergabeeinrichtung
	15	Gleitmittel, Rollkörper, Rad
	16	Führungsmittel, Schiene
	17	Achse
20	18	Nut
	19	Korpus
	20	Vorpositioniereinrichtung, Aufsetzhilfe
	21	Aufnahme
	22	Bewegungseinrichtung
25	23	Bedienmittel
	24	Träger
	25	Stützmittel, Sockel, Pin
	26	Dämpfelement
	27	Positioniermittel, Dorn
30	28	Sicherungsmittel, Indizierstift
	29	Einweiser
	30	Lager, Schwenklager
	31	Rückstellelement, Feder
	32	Anschlag
35	33	Griff
	34	Verriegelung
	35	Rückstellung, Feder

	36	Sicherheitseinrichtung, Freigabesicherung
	37	Aufsetzposition
	38	Übergabeposition
	39	Hubeinrichtung, Übersetzhilfe
5	40	Rückstellelement, Gegengewicht
	41	Bahnabschnitt, Endabschnitt
	42	Bedienmittel, Griff
	43	Schwenkeinrichtung
	44	Lenker
10	45	Einrichtung zur Neigungsanpassung
	46	Positioniermittel, Anschlag
	47	Sicherheitseinrichtung, Sensor
	48	Kopplungseinrichtung
	49	Positioniereinrichtung
15		
	V	Bewegungsrichtung vorwärts
	R	Bewegungsrichtung rückwärts

20

25

30

35

PATENTANSPRÜCHE

- 1.) Zuführeinrichtung für Bauteile (3), wobei die
Zuführeinrichtung (1) eine abwärts geneigte
5 Führungsbahn (6), einen mobilen, mit der
Führungsbahn (6) lösbar verbundenen Bauteilträger
(4) und zusammenwirkende Gleit- und Führungsmittel
(15,16), insbesondere Rollkörper und Schienen, an
der Führungsbahn (6) und am Bauteilträger (4)
10 aufweist, wobei die Zuführeinrichtung (1) eine
Ladestelle (10) aufweist, an der ein Bauteilträger
(4) von einem Werker (12) mit der Führungsbahn (6)
verbunden und ggf. mit einem oder mehreren Bauteilen
(3) beladen wird, dadurch
15 g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Zuführeinrichtung (1) an der Ladestelle (10) eine
manuell bedienbare und mit Handkraft gegen ein
Rückstellelement (31,40) betätigbare
Übergabeeinrichtung (14) zur positionierten Übergabe
20 eines Bauteilträgers (4) an die Führungsbahn (6)
aufweist.
- 2.) Zuführeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die
25 Übergabeeinrichtung (14) als
Vorpositioniereinrichtung (20) für einen losen
Bauteilträger (4) ausgebildet ist, an welcher der
Bauteilträger (4) vom Werker (12) mit anfänglicher
Distanz von der Führungsbahn (6) in vorgegebener
30 Position auflegbar und temporär fixierbar sowie
anschließend an die Führungsbahn (6) unter
Eingriffsbildung von Gleit- und Führungsmitteln
(15,16) übergebbar ist.
- 35 3.) Zuführeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Vorpositioniereinrichtung (20) eine relativ zur

- 5 Führungsbahn (6) beweglich gelagerte Aufnahme (21) für einen Bauteilträger (4) und eine manuell bedienbare und mit Handkraft betätigbare Bewegungseinrichtung (22) für die Aufnahme (21) aufweist.
- 10 4.) Zuführeinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (21) zwischen einer erhobenen Aufsetzposition (37) und einer abgesenkten Übergabeposition (38) beweglich ist, wobei die Gleit- und Führungsmitteln (15,16) in der Aufsetzposition (37) distanziert und in der Übergabeposition (38) im Eingriff sind.
- 15 5.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungseinrichtung (22) ein Bedienmittel (23) und ein Rückstellelement (31) aufweist.
- 20 6.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (21) ein Schwenklager (30) aufweist.
- 25 7.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (21) in der Führungsbahn (6) angeordnet und an der Führungsbahn (6) gelagert ist.
- 30 8.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (21) Stütz- und Positioniermittel (25,27), insbesondere Sockel und Pins, für einen Bauteilträger (4) aufweist.
- 35 9.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stützmittel (25) ein Dämpfelement (26) aufweist.

- 10.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (21) ein Sicherungsmittel (28),
5 insbesondere eine Indizierstift, zur Detektion passender Bauteilträger (4) aufweist.
- 11.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Vorpositioniereinrichtung (20) Einweiser (29) für den Bauteilträger (4) aufweist.
- 12.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
15 das Rückstellelement (31) als Feder ausgebildet ist und einen Anschlag (32) aufweist.
- 13.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
20 das Bedienmittel (23) an der Aufnahme (21) angeordnet ist und einen beweglichen Griff (33) mit einer Rückstellung (35), insbesondere einer Feder, und mit einer Verriegelung (34) aufweist.
- 25 14.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinrichtung (1) eine Sicherheitseinrichtung (36,47), insbesondere eine
30 Freigabesicherung mit einem Hubstift, für die Kontrolle der Bewegung eines Bauteilträgers (4) aufweist.
- 15.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
35 die Gleitmittel (15) am Bauteilträger (4) angeordnet und als Rollkörper, insbesondere Räder, ausgebildet sind.

- 16.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungsmittel (16) an einer Führungsbahn (6,7) angeordnet und als Schienen ausgebildet sind.
- 17.) Zuführeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Gleit- und Führungsmittel (15,16) zumindest bereichsweise eine gegenseitig angepasste unebene Kontur für einen formschlüssigen Eingriff aufweisen.
- 18.) Bearbeitungsstation mit einer Zuführeinrichtung (1) für Bauteile (3), welche sich durch eine Öffnung in einer die Bearbeitungsstation (2) umgebenden Schutzeinrichtung (9) erstreckt, wobei die Zuführeinrichtung (1) eine abwärts geneigte Führungsbahn (6), einen mobilen, mit der Führungsbahn (6) lösbar verbundenen Bauteilträger (4) und zusammenwirkende Gleit- und Führungsmittel (15,16), insbesondere Rollkörper und Schienen, an der Führungsbahn (6) und am Bauteilträger (4) aufweist, wobei die Zuführeinrichtung (1) eine Ladestelle (10) aufweist, an der ein Bauteilträger (4) von einem Werker (12) mit der Führungsbahn (6) verbunden und ggf. mit einem oder mehreren Bauteilen (3) beladen wird, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Zuführeinrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 17 ausgebildet ist.
- 19.) Verfahren zum Zuführen von Bauteilen (3) mittels einer Zuführeinrichtung (1), welche eine abwärts geneigte Führungsbahn (6), einen mobilen, mit der Führungsbahn (6) lösbar verbundenen Bauteilträger (4) und zusammenwirkende Gleit- und Führungsmittel (15,16), insbesondere Rollkörper und Schienen, an

der Führungsbahn (6) und am Bauteilträger (4)
aufweist, wobei die Zuführeinrichtung (1) eine
Ladestelle (10) aufweist, an der ein Bauteilträger
(4) von einem Werker (12) mit der Führungsbahn (6)
5 verbunden und ggf. mit einem oder mehreren Bauteilen
(3) beladen wird, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Bauteilträger
(4) an der Ladestelle (10) mittels einer manuell
bedienten und mit Handkraft gegen ein
10 Rückstellelement (31,40) betätigten
Übergabeeinrichtung (14) positioniert und an die
Führungsbahn (6) übergeben wird.

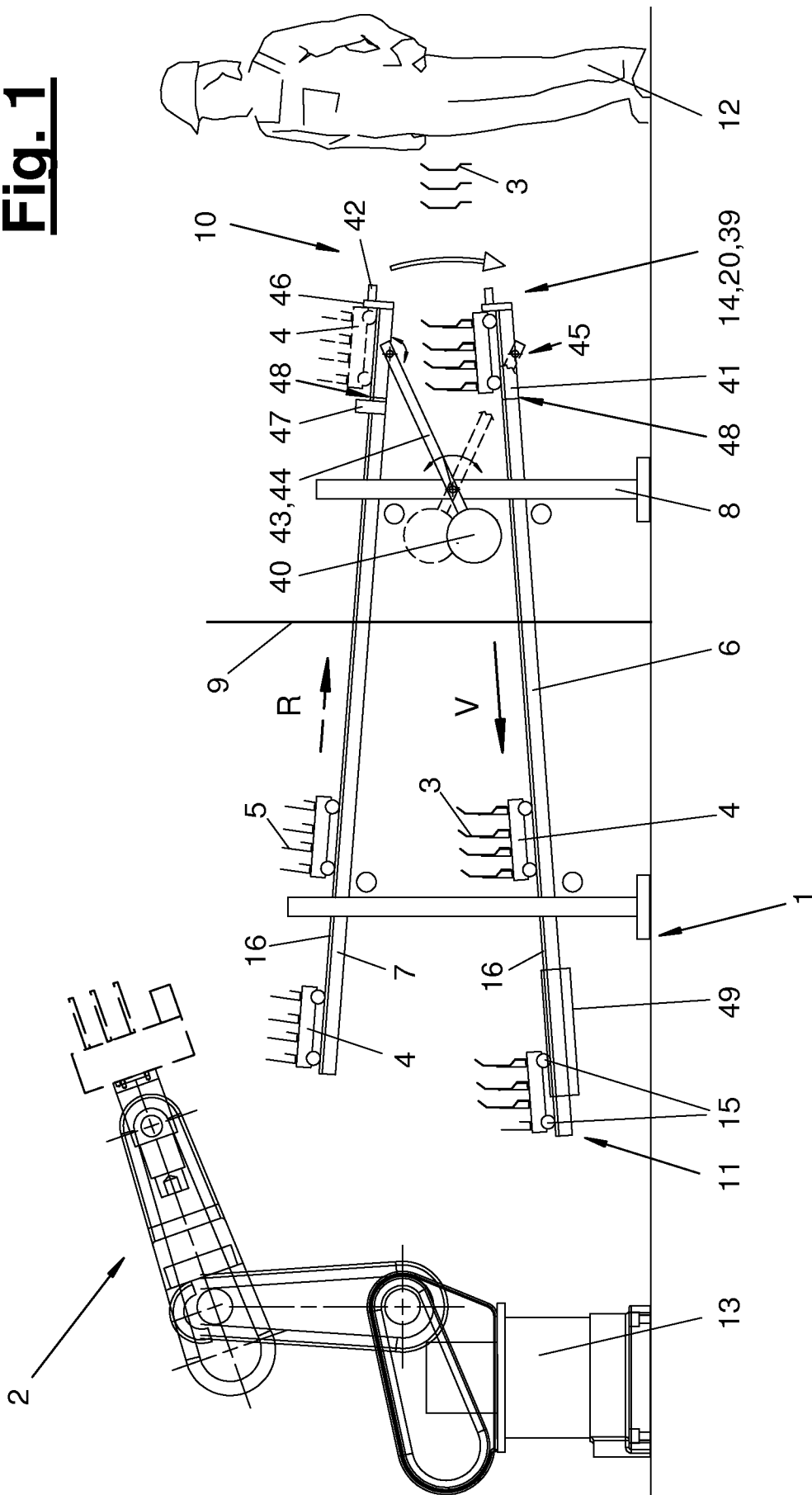
20.) Verfahren nach Anspruch 19, dadurch
15 g e k e n n z e i c h n e t, dass ein loser
Bauteilträger (4) vom Werker (12) an einer als
Vorpositioniereinrichtung (20) ausgebildeten
Übergabeeinrichtung (14) mit anfänglicher Distanz
von der Führungsbahn (6) in vorgegebener Position
20 aufgelegt und temporär fixiert sowie anschließend an
die Führungsbahn (6) unter Eingriffsbildung von
Gleit- und Führungsmitteln (15,16) übergeben wird.

25

30

35

Fig. 1



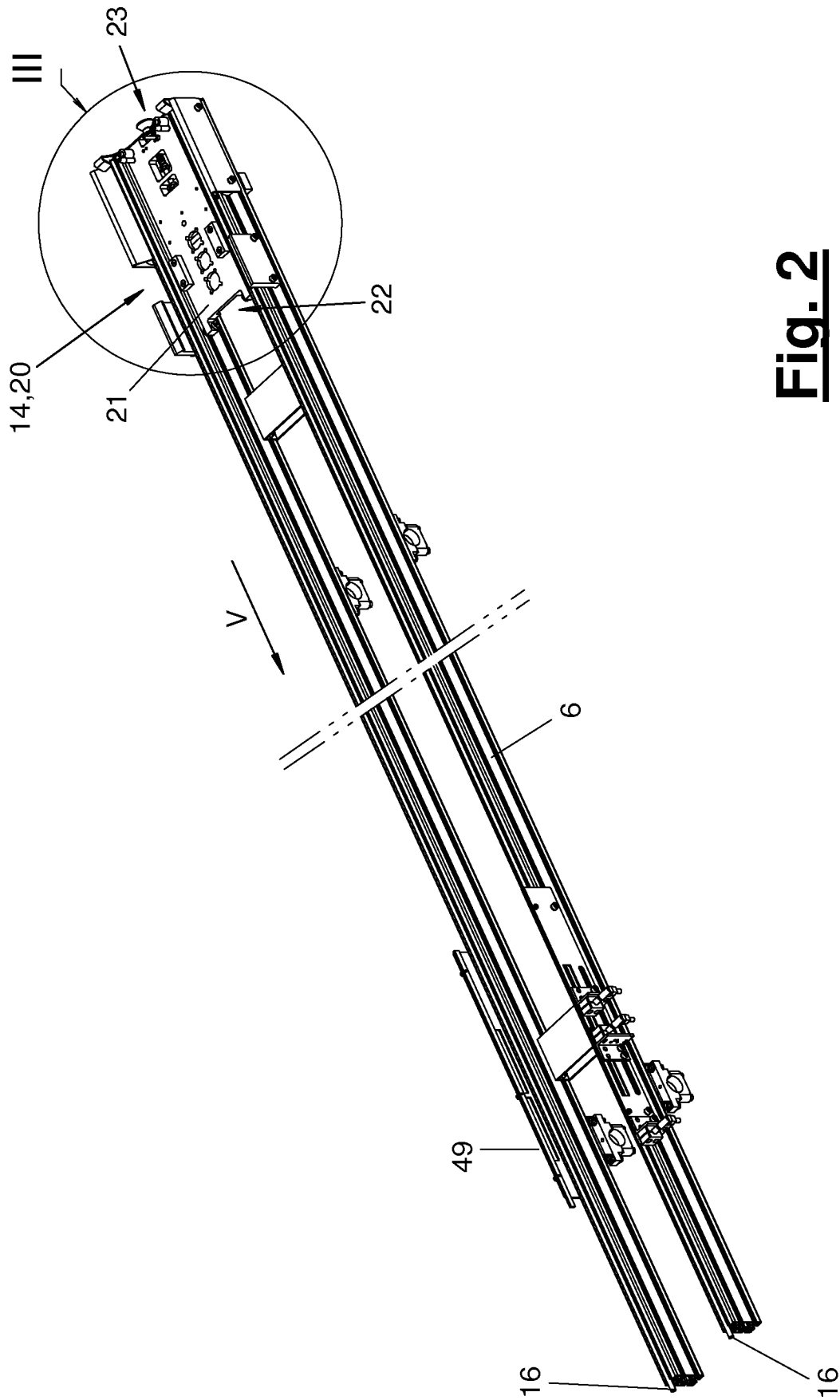


Fig. 2

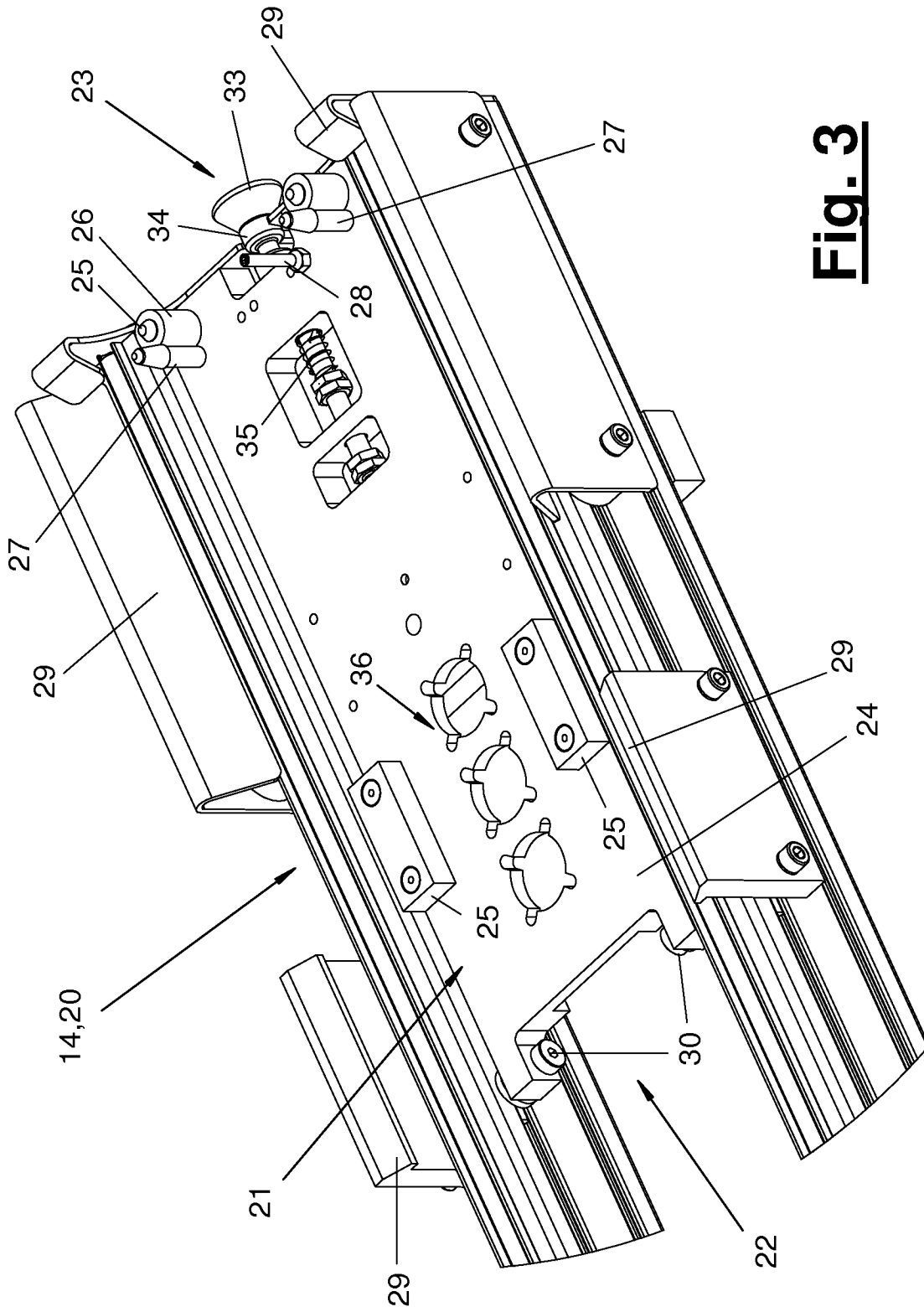


Fig. 3

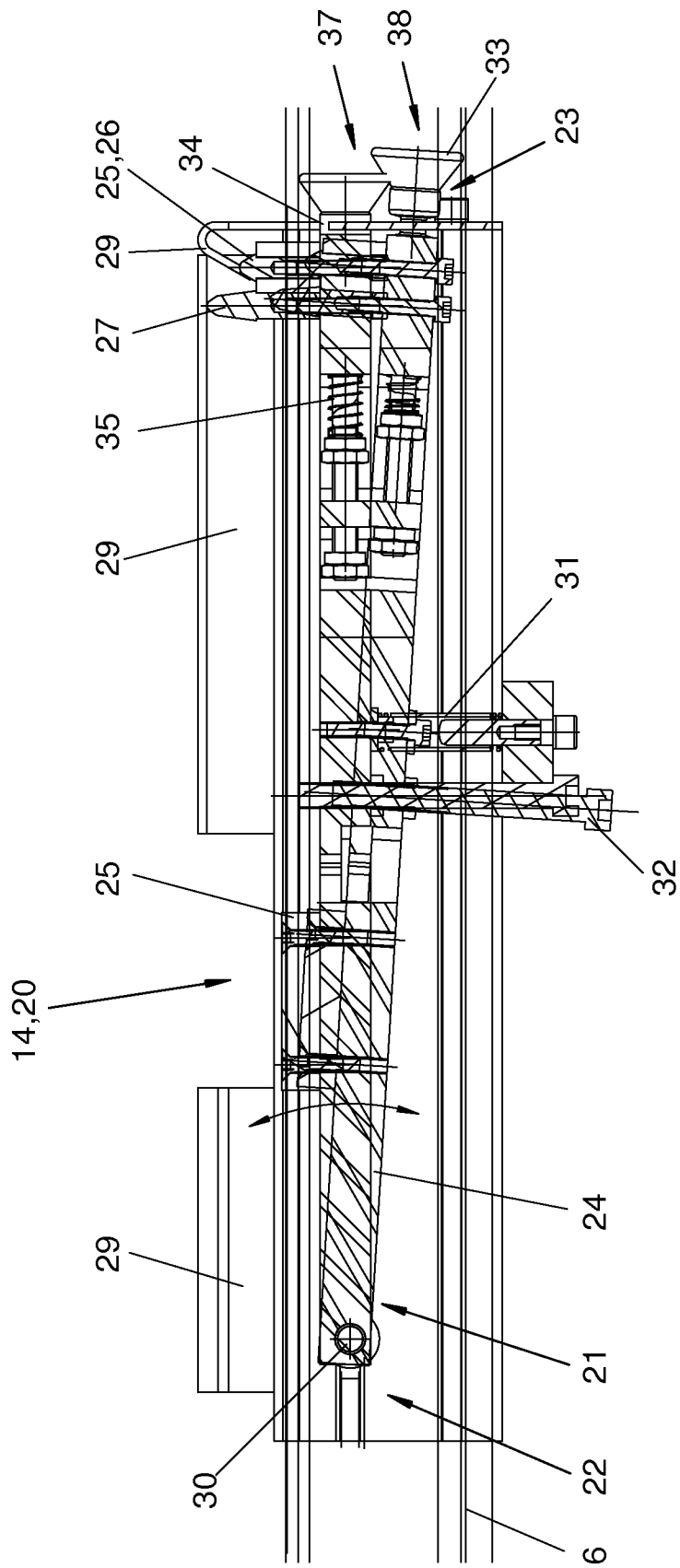


Fig. 4

Fig. 6

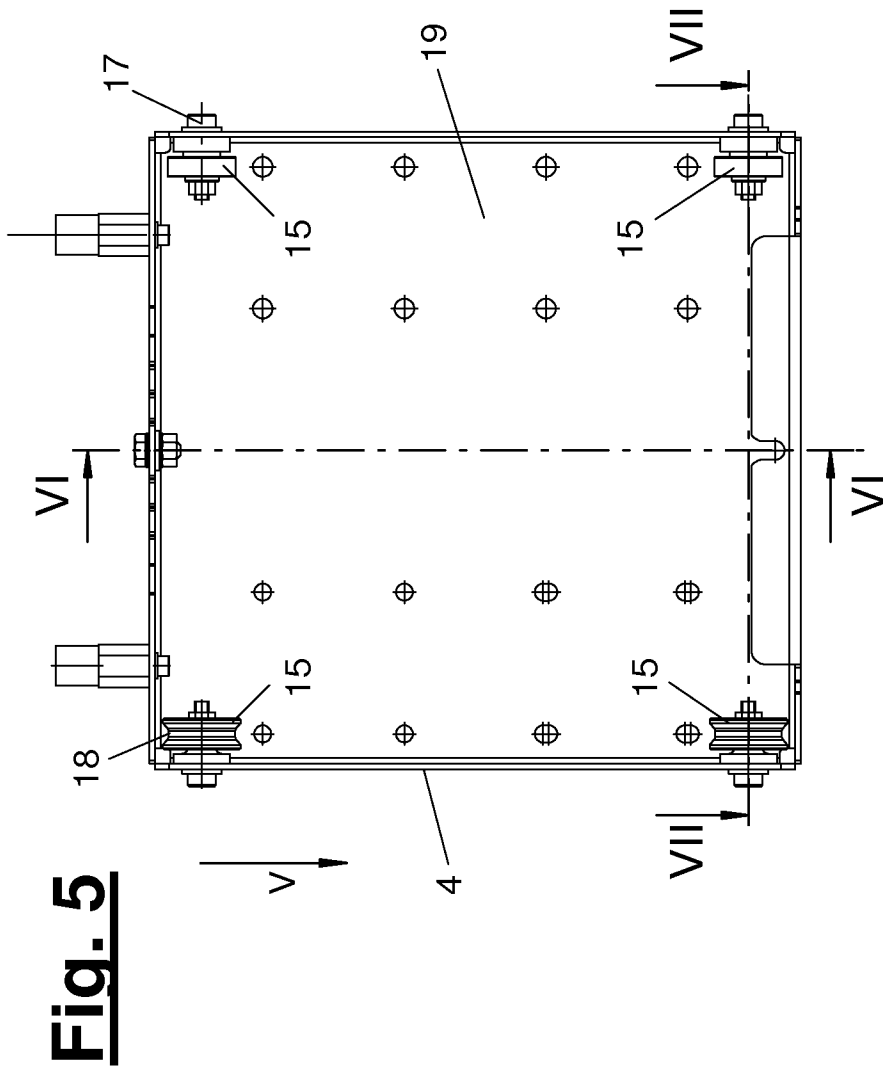
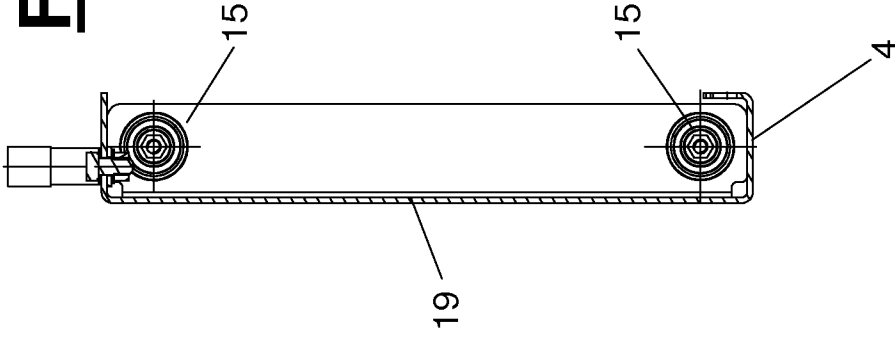
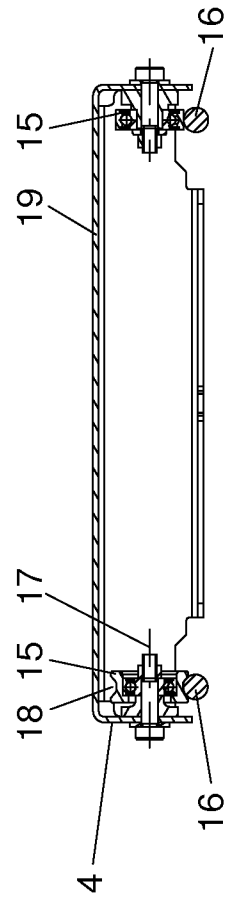


Fig. 7



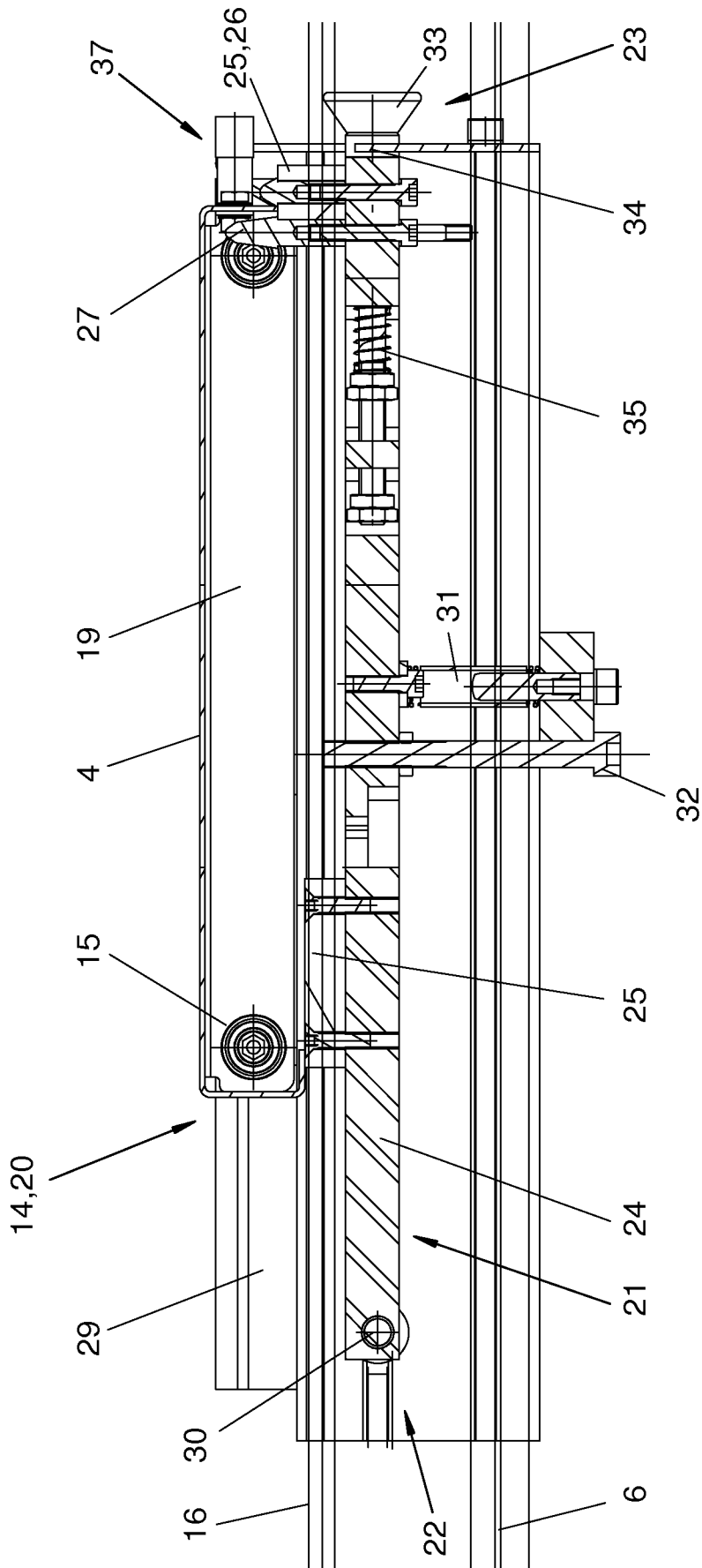


Fig. 8

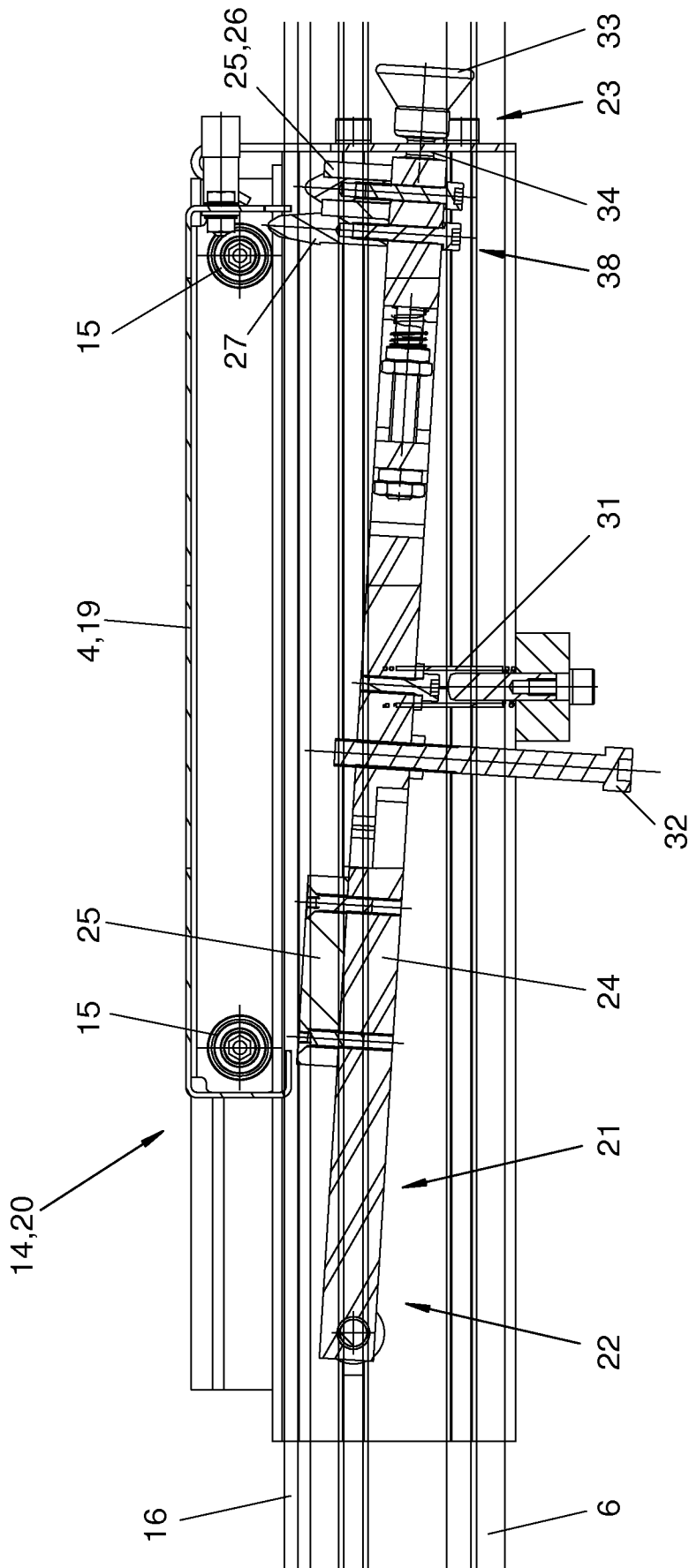


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/063881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65G1/08 B23Q7/14
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65G B23Q
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 392 813 A (TRAUTMANN JOHN H) 16 July 1968 (1968-07-16) column 2, line 67 - column 6, line 55 figures 1-6	1,3,6-8, 11,14, 16-19
Y	EP 0 092 390 A2 (NESTIER CORP [US]) 26 October 1983 (1983-10-26) page 3, line 29 - page 11, line 11 figures 1-9	1,3,6-8, 11,14, 16-19
A	DE 10 2010 011397 A1 (EBZ SYSTEC GMBH [DE]) 15 September 2011 (2011-09-15) the whole document	1,18,19
A	US 2 535 715 A (ANDERSON RUSSELL J) 26 December 1950 (1950-12-26) the whole document	1,18,19

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 27 September 2013	Date of mailing of the international search report 07/10/2013
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Papathoefrastou, M
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/063881

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3392813	A	16-07-1968	NONE

EP 0092390	A2	26-10-1983	AU 1327583 A 20-10-1983
			BR 8301897 A 20-12-1983
			CA 1195350 A1 15-10-1985
			EP 0092390 A2 26-10-1983
			JP S58193827 A 11-11-1983
			US 4485910 A 04-12-1984
			ZA 8302316 A 28-12-1983

DE 102010011397	A1	15-09-2011	NONE

US 2535715	A	26-12-1950	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063881

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65G1/08 B23Q7/14
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65G B23Q

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 392 813 A (TRAUTMANN JOHN H) 16. Juli 1968 (1968-07-16) Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 6, Zeile 55 Abbildungen 1-6 -----	1,3,6-8, 11,14, 16-19
Y	EP 0 092 390 A2 (NESTIER CORP [US]) 26. Oktober 1983 (1983-10-26) Seite 3, Zeile 29 - Seite 11, Zeile 11 Abbildungen 1-9 -----	1,3,6-8, 11,14, 16-19
A	DE 10 2010 011397 A1 (EBZ SYSTEC GMBH [DE]) 15. September 2011 (2011-09-15) das ganze Dokument -----	1,18,19
A	US 2 535 715 A (ANDERSON RUSSELL J) 26. Dezember 1950 (1950-12-26) das ganze Dokument -----	1,18,19

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
27. September 2013	07/10/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Papatheofrastou, M
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063881

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3392813	A	16-07-1968 KEINE	
EP 0092390	A2	26-10-1983	AU 1327583 A 20-10-1983
			BR 8301897 A 20-12-1983
			CA 1195350 A1 15-10-1985
			EP 0092390 A2 26-10-1983
			JP S58193827 A 11-11-1983
			US 4485910 A 04-12-1984
			ZA 8302316 A 28-12-1983
DE 102010011397	A1	15-09-2011	KEINE
US 2535715	A	26-12-1950	KEINE