

(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
09. November 2017 (09.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/191257 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65G 23/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/060657

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. Mai 2017 (04.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 108 449.2
06. Mai 2016 (06.05.2016) DE

(71) Anmelder: BLEICHERT AUTOMATION GMBH & CO. KG [DE/DE]; Hans-Ulrich-Breymann-Strasse 35, 74706 Osterburken (DE).

(72) Erfinder: VOGT, Rainer; Schubertstrasse 10, 74706 Osterburken (DE). WATZAL, Steffen; Legionstrasse 9, 74706 Osterburken (DE).

(74) Anwalt: SCHLIEF, Thomas; Friedrich-Ebert-Strasse 84, 85055 Ingolstadt (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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.

(54) Title: TRANSFER APPARATUS FOR TRANSFERRING ARTICLES

(54) Bezeichnung: TRANSFERVORRICHTUNG ZUM TRANSFER VON STÜCKGÜTERN

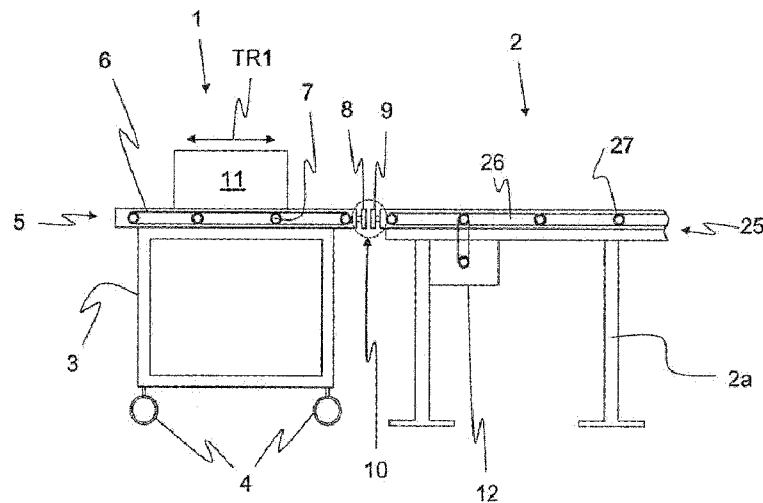


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a transfer apparatus for coupling to a process apparatus (2), in particular to a stationary conveying station and/or to a processing station and/or to a further transfer apparatus, for the purpose of introducing and/or removing articles (11), in particular workpieces and/or workpiece carriers, wherein the transfer apparatus (1) comprises a main framework (3) and at least one conveying device (5), which is carried by the main framework (3) and has force-transmission means (6) and conveying means (7), driven by the force-transmission means (6), in order to be able to transfer articles (11) to the said process apparatus (2) and receive them therefrom, wherein the at least one conveying device (5) can be changed in position in order for the transfer apparatus (1) to be advanced reversibly up to the process apparatus (2). The apparatus according to the invention is distinguished in that the at least one conveying



WO 2017/191257 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

device (5) has at least one output element (8) of a magnet coupling (10) and is designed for reversibly coupling the transfer apparatus (1) to a corresponding drive element (9) of the said magnet coupling (10), said drive element being provided on the said process apparatus (2), wherein, when the drive element (9) and output element (8) are coupled to one another, the said magnet coupling (10) transmits force from a drive unit (12) of the process apparatus (2) to the force-transmission means (6) of the at least one conveying device (5).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Transfervorrichtung zum Koppeln an eine Prozessvorrichtung (2), insbesondere an eine stationäre Förder- und/oder an eine Verarbeitungsstation und/oder an eine weitere Transfervorrichtung, zum Zwecke des Ein- und/oder Ausschleusens von Stückgütern (11), insbesondere von Werkstücken und/oder von Werkstückträgern, wobei die Transfervorrichtung (1) ein Grundgestell (3) sowie mindestens eine vom Grundgestell (3) getragene Fördereinrichtung (5) umfasst, welche Kraftübertragungsmittel (6) sowie von den Kraftübertragungsmitteln (6) angetriebene Fördermittel (7) aufweist, um Stückgüter (11) an die bzw. von der besagten Prozessvorrichtung (2) übergeben bzw. empfangen zu können, wobei die mindestens eine Fördereinrichtung (5) ortsveränderlich positionierbar zum reversiblen Zustellen der Transfervorrichtung (1) an die Prozessvorrichtung (2) ausgebildet ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die mindestens eine Fördereinrichtung (5) mindestens ein Abtriebsselement (8) einer Magnetkupplung (10) aufweist und zum reversiblen Ankuppeln der Transfervorrichtung (1) an ein korrespondierendes, an der besagten Prozessvorrichtung (2) vorgesehene Antriebsselement (9) der besagten Magnetkupplung (10) ausgebildet ist, wobei die besagte Magnetkupplung (10) bei miteinander gekoppeltem An- und Abtriebsselement (8, 9) eine Kraftübertragung von einer Antriebsseinheit (12) der Prozessvorrichtung (2) an die Kraftübertragungsmittel (6) der mindestens einen Fördereinrichtung (5) bewirkt.

Transfervorrichtung zum Transfer von Stückgütern

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Transfervorrichtung zum Transfer von Stückgütern zu und/oder von einer Prozessvorrichtung, insbesondere einer stationären Förder- und/oder einer Verarbeitungsstation, und/oder einer weiteren Transfervorrichtung zum Zwecke des Ein- und/oder Ausschleusens von Stückgütern, insbesondere von Werkstücken und/oder von Werkstückträgern.

Aus der US 5,779,428 A ist ein Trägerwagen bekannt, der ein Gestell mit Rollen umfasst, so dass der Trägerwagen für einen Transport von Werkstücken verschoben werden kann. Außerdem weist der Trägerwagen eine Trägerplattform mit mehreren Rollen auf, so dass die Waren von einer benachbarten Vorrichtung auf den bzw. von dem Trägerwagen geschoben werden können. Nachteilig bei diesem Trägerwagen ist es, dass die Werkstücke von einem Personal unter teilweise großer Kraftanstrengung und mit einem entsprechenden Zeit- und damit auch Kostenaufwand auf die Trägerplattform geschoben werden müssen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Transfervorrichtung zu schaffen, die in einfacher Weise an eine Prozessvorrichtung angekoppelt werden kann und eine erleichterte Werkstücküberführung von der Transfervorrichtung an die Prozessvorrichtung ermöglicht.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Transfervorrichtung nach Anspruch 1 sowie ein System umfassend eine Transfervorrichtung und mindestens eine Prozessvorrichtung nach Anspruch 16.

Vorgeschlagen wird eine Transfervorrichtung zum temporären Zustellen an mindestens eine Prozessvorrichtung, insbesondere an eine stationäre Förder- und/oder an eine Verarbeitungsstation, und/oder an eine weitere Trans-

fervorrichtung zum Zwecke des Ein- und/oder Ausschleusens von Stückgütern, insbesondere von Werkstücken und/oder von Werkstückträgern. Auf der erfindungsgemäßen Transfervorrichtung können die Stückgüter zwischengelagert und/oder transportiert werden. Beispielsweise kann die Transfervorrichtung von einer Prozessvorrichtung zu einer anderen Prozessvorrichtung verschoben werden, so dass die Stückgüter zwischen diesen beiden Prozessvorrichtungen transportiert werden. Auch kann die erfindungsgemäße Transfervorrichtung als permanent angeordneter (oder auch verschiebbarer) Drehtisch zwischen Prozessvorrichtungen (beispielsweise Fördereinrichtungen) oder in Form eines Aufzugs realisiert werden, der unterschiedlich hoch gelegene Prozessvorrichtungen miteinander verbindet.

Von einem Grundgestell der Transfervorrichtung ist mindestens eine Fördereinrichtung getragen, die Kraftübertragungsmittel und Fördermittel umfasst. Hierbei ist die mindestens eine Fördereinrichtung zusammen mit dem Grundgestell oder relativ zum Grundgestell ortsveränderlich positionierbar ausgebildet. Die Fördermittel sind von den Kraftübertragungsmitteln, die mit der Magnetkupplung verbunden sind, angetrieben, so dass die Fördermittel die Stückgüter an die bzw. von der Prozessvorrichtung übergeben bzw. empfangen können. Zum Beispiel können die Stückgüter direkt auf den Fördermitteln aufliegen, so dass bei deren Betätigung die Stückgüter übergeben bzw. empfangen werden können.

Zur Ausbildung der Magnetkupplung umfasst die Transfervorrichtung ein Antriebselement zum reversiblen Ankuppeln der Transfervorrichtung an ein korrespondierendes, an der besagten Prozessvorrichtung vorgesehenes Antriebselement. Mittels der Magnetkupplung ist eine Kraftübertragung von einer Antriebseinheit der Prozessvorrichtung an die Kraftübertragungsmittel der Fördereinrichtung ermöglicht. Die Transfervorrichtung weist hierbei keine eigene Antriebseinheit, beispielsweise einen Motor, auf. Die Antriebseinheit kann dabei einen separaten, nur für die Transfervorrichtung vorgesehenen Antrieb umfassen, oder ist ein Antrieb, der beispielsweise ebenfalls mindes-

tens eine Fördereinrichtung der Prozessvorrichtung antreibt. Mittels des reversiblen Ankuppelns kann die Transfervorrichtung einfach an die Prozessvorrichtung angeschlossen und wieder entkoppelt werden, um beispielsweise die Stückgüter zu einer weiteren Prozessvorrichtung zu transportieren. Durch das Ankuppeln wird eine Kraftübertragung bzw. ein Kraftfluss durch die Magnetkupplung ermöglicht. Die Transfervorrichtung kann somit insbesondere ohne eigenen Antrieb ausgebildet sein, da die Kraft vom Antriebselement der Prozessvorrichtung durch die Magnetkupplung auf das Abtriebselement der Transfervorrichtung übertragen wird. Von Vorteil ist es auch, dass bei einer derartigen Magnetkupplung keine mechanischen Verbindungen von Hand hergestellt werden müssen. Es muss beispielsweise keine von der Prozessvorrichtung kommende Welle mit den Kraftübertragungsmitteln der Transfervorrichtung verbunden werden.

Ein weiterer Vorteil einer Magnetkupplung ist, dass keine perfekte Zentrierung von Antriebs- und Abtriebselement vorliegen muss, auch bei geringfügiger Dezentrierung lassen sich Drehmomente zuverlässig übertragen.

Das auf der Antriebsseite angeordnete Antriebselement umfasst bei einer vorteilhafterweise als Elektromagnetkupplung ausgebildeten Magnetkupplung einen Elektromagneten. Während das Abtriebselement drehbar gelagert ist und sich entsprechend eines Betriebs der Antriebseinheit der Prozessvorrichtung dreht, ist hingegen der Elektromagnet des Antriebselements der Prozessvorrichtung zumeist feststehend ausgebildet.

Wenn die Transfervorrichtung an die Prozessvorrichtung herangefahren ist und der Elektromagnet noch nicht eingeschaltet ist, ist ein Spalt zwischen An- und Abtriebselement ausgebildet. Beim Einschalten des Elektromagneten wird ein Magnetfeld aufgebaut, wobei sich das Antriebselement axial relativ zur Prozessvorrichtung und/oder das Abtriebselement axial relativ zur Transfervorrichtung verschiebt, bis – bei einer bevorzugten Ausführungsform – sich der besagte Spalt schließt und die beiden Elemente sich berühren

(wenn im Folgenden von den „Elementen“ die Rede ist, sind dabei das An- und das Abtriebselement gemeint). Beispielsweise wirkt das Magnetfeld auf eine axial verschiebbare Druckplatte des Antriebselements, wobei bei Kontakt der beiden Elemente beispielsweise ein Reibschluss zwischen ihnen ausgebildet wird. Bei dem Kontakt wird die Drehbewegung vom Antriebselement der Prozessvorrichtung auf das Abtriebselement der Transfervorrichtung übertragen. Um eine bessere Kraftübertragung zu gewährleisten, können beide Elemente auch gezahnt sein.

Um die Transfervorrichtung von der Prozessvorrichtung wieder abzukoppeln, wird der Elektromagnet abgeschaltet. Mittels Kraftelementen, beispielsweise Federn, wird das An- bzw. Abtriebselement wieder in Richtung der Prozessvorrichtung bzw. der Transfervorrichtung zurückgezogen, so dass sich der Kontakt aufhebt und der Spalt größer wird. Die Kraftübertragung wird wieder beendet.

Gemäß einer Alternative kann die Magnetkupplung auch als berührungslose Magnetkupplung ausgebildet sein. Dabei weisen die beiden Elemente, auch bei der Kraftübertragung, keinen Kontakt miteinander auf. Die Kraftübertragung wird durch das Magnetfeld des Elektromagneten vermittelt, wobei dazu an dem Abtriebselement zumindest ein weiterer Magnet angeordnet ist, auf den das Magnetfeld des Elektromagneten einwirkt. Die Kraftübertragung findet somit mittels des Magnetfeldes, also berührungslos, von dem Elektromagnet auf den zumindest einen weiteren Magnet statt. Mit der berührungslosen Magnetkupplung können noch mehr bewegliche Teile eingespart werden. Insbesondere ist ein Ankoppeln bzw. ein Abkoppeln der Transfervorrichtung vereinfacht, da ausschließlich der Elektromagnet ein- bzw. abgeschaltet werden muss. Die beiden Elemente müssen beispielsweise nicht gegeneinander verschoben werden.

Eine Magnetkupplung ist damit besonders einfach steuerbar, wobei nur der Elektromagnet an- bzw. ausgeschaltet werden muss, so dass die Kraftüber-

tragung an- bzw. ausgeschaltet werden kann. Beispielsweise für eine Drehrichtungsumkehr oder wenn sich kein Stückgut auf der Transfervorrichtung befindet, kann zur Energieeinsparung die Kraftübertragung auf die Transfervorrichtung zeitweise unterbrochen werden.

Außerdem weist die Magnetkupplung nur wenige bewegliche Teile auf, da die Erzeugung der Anpresskraft zwischen An- und Abtriebsselement mittels Magnetkräften, also kontaktlos und nur durch Schließen eines elektrischen Stromkreises, erbracht wird.

Zur kontaktfreien Drehmomentübertragung können vorteilhafterweise auch Magnetkupplungen mit Permanentmagneten realisiert werden. Die Kupplungen bestehen hierbei vorzugsweise aus sich gegenüberliegenden Scheiben, die bevorzugt mit sehr starken Selten-Erde-Magneten bestückt sind. Das Drehmoment, welches dann an der Scheibe des Antriebselements wirkt, wird automatisch über den Luftspalt, der beispielsweise 2-3 mm beträgt, auf die andere Scheibe des Abtriebsselements übertragen.

Auch sind Magnetkupplungen mit einer Kombination aus Elektro- und Permanentmagneten denkbar.

Besonders bevorzugt ist das Grundgestell, zusammen mit der mindestens einen Fördereinrichtung, ortsveränderlich positionierbar ausgebildet, um die Fördereinrichtung der Prozessvorrichtung zuzustellen und wieder von ihr fort zu bewegen.

Gemäß einer dementsprechenden, besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist das Grundgestell der Transfervorrichtung, insbesondere linear, verfahrbar ausgebildet, insbesondere mittels Rollen, Rädern, Ketten oder Kufen. Bei dieser Ausführung ist die Transfervorrichtung als Zustellwagen – auch Trolley genannt – ausgebildet, der per Hand oder motorisch und auch automatisch von einer Prozessvorrichtung zu einer anderen Prozessvorrichtung (oder ei-

ner anderen Einrichtung, insbesondere einem anderen Zustellwagen oder – allgemeiner – einer Transfervorrichtung) verfahren werden kann.

Unter dem Begriff „lineares Verfahren“ des Grundgestells samt Fördereinrichtung(en) fällt auch ein Anheben und Absenken, um beispielsweise Werkstücke oder Werkstückträger von einer Transportebene zu einer anderen, vertikal versetzten Transportebene zu transportieren.

Alternativ oder zusätzlich ist das Grundgestell zusammen mit der mindestens einen Fördereinrichtung drehbar ausgebildet, vorzugsweise um eine vertikale Drehachse. Beispielsweise kann das Grundgestell samt Fördereinrichtung(en) auf einem ortsfesten Sockel angeordnet sein und um eine Hochachse gedreht werden, so dass das mindestens eine Abtriebs- oder Antriebs- element an verschiedene Antriebs- oder Abtriebs- elemente verschiedener Prozessvorrichtungen ange- koppelt werden kann, um beispielsweise einen Transport eines Werkstücks von einer Prozessvorrichtung zu einer um zu dieser 90° versetzten Prozess- vorrichtung zu ermöglichen.

Gemäß einer Alternative ist das Grundgestell ortsfest angeordnet und die mindestens eine Fördereinrichtung relativ zum Grundgestell verfahrbar und/oder drehbar ausgebildet. Gemäß einer dementsprechenden Ausführungsform ist die mindestens eine Fördereinrichtung in der Höhe verfahrbar ausgebildet, während das Grundgestell an seinem Platz bleibt. Auch bei dieser Ausführungsform können Werkstücke oder Werkstückträger von einer Transportebene zu einer anderen, vertikal versetzten Transportebene transportiert werden.

Allgemein gesprochen umfasst die Transfervorrichtung bevorzugt Hubmittel. Mittels der Hubmittel lässt sich insbesondere eine Transportebene der Transfervorrichtung bezüglich ihrer Höhe an eine Transportebene der Prozessvorrichtung einstellen. Die Transportebene der Transfervorrichtung ist dabei im Wesentlichen durch die Fördermittel definiert, auf denen die Stückgüter auf-

liegen. Mittels der Hubmittel können beispielsweise die Fördermittel bzw. die Fördereinrichtung gegenüber dem Grundgestell nach oben und/oder nach unten verfahren werden. Zusätzlich kann ein Teil des Grundgestells gegenüber dem restlichen Grundgestell nach oben und/oder nach unten verfahren werden. In allen Fällen werden die Fördermittel verfahren, so dass die Transportebene der Transfervorrichtung in der Höhe einstellbar ist. Damit kann beispielsweise ein Abladen der Stückgüter durch ein Personal vereinfacht werden. Wenn beispielsweise die Stückgüter in ein Regal, deren unterschiedliche Regalebene einschließlich ihrer jeweiligen Fördereinrichtungen im Rahmen der Erfindung ebenfalls als Prozessvorrichtungen bezeichnet werden können, eingeräumt werden müssen, kann die Höhe der Transportebene an die jeweilige Höhe eines oder mehrerer der Regalböden angepasst werden.

Es ist zudem von Vorteil, wenn die Transportebene der Transfervorrichtung, d.h. die Transportebene der mindestens einen Fördereinrichtung, auf verschieden hohe Transportebenen von einer oder mehrerer Prozessvorrichtungen verfahren werden kann. In diesem Fall kann die Hubeinrichtung Stückgüter beispielsweise von einer Transportebene der Prozessvorrichtung aufnehmen und zu einer anderen Transportebene der gleichen (oder einer anderen) Prozessvorrichtung anheben oder absenken und die Stückgüter dort mittels der Fördereinrichtung an die andere Transportebene der Prozessvorrichtung abgeben.

Eine vorteilhafte Weiterbildung bezüglich der Hubmittel sieht vor, dass die Hubmittel mittels der mindestens einen Magnetkupplung von der Antriebseinheit der Prozessvorrichtung angetrieben werden können. Beispielsweise kann über die Magnetkupplung eine vertikale Förderkette oder ein Förderriemen zum vertikalen Verfahren der mindestens einen Fördereinrichtung vorgesehen sein. Somit ist die Konstruktion der Transfervorrichtung vereinfacht, da kein gesonderter Antrieb für die Hubmittel an der Transfervorrichtung mitgeführt werden muss. Eine Verbindung mittels der Magnetkupplung

ist bei einem Ankuppeln der Transfervorrichtung an die Prozessvorrichtung ohnehin entsprechend der Erfindung ausgebildet, so dass nur ein Teil der Antriebskraft von der Antriebseinheit der Prozessvorrichtung abgezweigt werden muss. Dabei können die Kraftübertragungsmittel neben den Fördermitteln auch die Hubmittel antreiben.

Zusätzlich oder alternativ können die Hubmittel auch mit einer zusätzlichen Magnetkupplung angetrieben sein, deren An- und Abtriebselemente wiederum an der Prozessvorrichtung bzw. der erfindungsgemäßen Transfervorrichtung vorgesehen sind. Hierzu kann diese zusätzliche Magnetkupplung entsprechend derjenigen Magnetkupplung ausgebildet sein, welche die Kraftübertragung zwischen der Antriebseinheit der Prozessvorrichtung und der Kraftübertragungsmittel der Transfervorrichtung bereitstellt. Somit können die Hubmittel gesondert zu den Fördermitteln betrieben werden. Wenn beispielsweise die Stückgüter bereits auf den Fördermitteln aufliegen, können diese abgeschaltet werden und nur noch die Hubmittel alleine mittels der zusätzlichen Magnetkupplung betrieben werden.

Es ist möglich, dass die erfindungsgemäße Transfervorrichtung ausschließlich in einer horizontalen Ebene verfahrbar ausgebildet ist oder ausschließlich Hubmittel für den vertikalen Transport von Stückgütern aufweist. Im letzteren Fall benötigt die Transfervorrichtung nicht notwendigerweise unterseitige Rollen, Räder, Kufen, Schienen o. ä., sondern kann stationär an einer oder mehreren Prozessvorrichtungen angeordnet sein. Selbstverständlich können auch beide Verfahrmöglichkeiten, waagrecht und senkrecht, vorgesehen sein, insbesondere in Form einer in der Horizontalen verfahrbaren Transfervorrichtung mit zusätzlichen Hubmitteln für die Fördereinrichtung. Bei einer anderen Variante (s. weiter unten) ist die gesamte Transfervorrichtung vertikal verfahrbar ausgebildet.

Besonders bevorzugt erstrecken sich die Fördermittel der Transfervorrichtung zwischen zwei Längsprofilen, wobei zumindest an einem Ende eines

der beiden Längsprofile mindestens ein Abtriebselement vorgesehen ist. Die beiden Längsprofile verlaufen vorzugsweise in einer gemeinsamen Horizontalebene. Sie sind bevorzugt aus Aluminium oder Stahl gefertigt.

Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel sind auf einer Seite der Transfervorrichtung, die einer Prozessvorrichtung zustellbar ist, jeweils zwei Abtriebselemente vorgesehen, vorzugsweise an sich benachbarten Enden von besagten Längsprofilen, so dass die Fördermittel der Transfervorrichtung mittels zweier benachbarter Magnetkupplungen angetrieben werden können. Bei einer einfacheren, kostengünstigeren Variante ist nur ein Abtriebselement auf einer Seite der Transfervorrichtung vorgesehen. Es ist zudem möglich, dass an sich gegenüberliegenden Enden der Transfervorrichtung je ein Abtriebselement (beispielsweise angeordnet an je einem der beiden Enden eines der besagten Längsprofile) oder jeweils zwei Abtriebselemente vorgesehen sind.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die mindestens eine Fördereinrichtung einen Stetigförderer als Fördermittel umfasst. Eine bevorzugte Ausführungsform ist hierbei ein Rollenförderer, dessen Förderrollen über die Magnetkupplung und die Kraftübertragungsmittel antreibbar sind. Ein Rollenförderer weist dabei mehrere in einer Förderrichtung der Stückgüter beabstandete Wellen auf, an denen vorzugsweise zumindest zwei Förderrollen angeordnet sind. Die Wellen und somit die Förderrollen des Rollenförderers sind dabei derart lager- und antreibbar, dass die Stückgüter in einfacher Weise auf und von den Rollen transportiert werden können. Außerdem bietet sich ein Transport mit Förderrollen an, wenn die Stückgüter eine flache Auflagefläche aufweisen und/oder beispielsweise in oder auf einem Werkstückträger lagern.

Als Fördereinrichtung eingesetzte Rollenförderer können gewichtsabhängig oder gewichtsunabhängig ausgebildet sein. Bei einer Variante von gewichtsunabhängigen Rollenförderern weisen diese eine Rutschkupplung mit einer

Königswelle als Kraftübertragungsmittel auf, die zwei Kegelräder umfasst. Ein gewichtsabhängiger Rollenförderer ist beispielsweise als Friktionsrollenbahn ausgebildet, bei der eine Kette über die besagte Magnetkupplung angetrieben wird und die Kette die Rollen antreibt. Hierbei kann ein Kegelrad die Ritzel der Kette antreiben.

Die mindestens einen Stetigförderer aufweisende Fördereinrichtung kann auch einen Kettenförderer, einen Gurtförderer, einen Modulbandförderer, einen Zahnriemenförderer und/oder einen Scharnierbandförderer umfassen. Dabei kann für jede Art von Stückgütern die Fördereinrichtung auf die Anforderungen angepasst werden. Ein Kettenförderer oder ein Modulbandförderer kann beispielsweise eingesetzt werden, wenn es sich bei den Stückgütern um kleinere Gegenstände, beispielsweise Schrauben, handelt. Einzelne oder mehrere Stückgüter können auch auf einem Träger, wie beispielsweise einem Werkstückträger, transportiert werden, der übergeben oder empfangen wird.

Von Vorteil ist es ferner, wenn die mindestens eine Fördereinrichtung mindestens ein und vorzugsweise zwei in Förderrichtung verlaufende Längsprofile – vorzugsweise die oben genannten Längsprofile – aufweist, entlang derer ein mechanisches Kraftübertragungsmittel für die Fördermittel (beispielsweise Rollenförderer) verläuft, und dass an zumindest einem Ende zumindest einer dieser Längsprofile ein Abtriebsselement angeordnet ist. Das mechanische Kraftübertragungsmittel kann beispielsweise eine Welle zum Übertragen der Drehbewegung von dem Abtriebsselement auf die Fördermittel umfassen. Zusätzlich oder alternativ kann das mechanische Kraftübertragungsmittel auch eine Kette, einen Treibriemen oder einen Zahnriemen umfassen, das sich entlang des Längsprofils erstreckt und dabei die Förderrollen antreibt.

Ebenso ist es vorteilhaft, wenn die Kraftübertragungsmittel eine Antriebsstange umfassen, die sich durch die Magnetkupplung in Rotation versetzen

lässt und welche hierbei die Fördermittel, beispielsweise eine der beiden Stirnseiten von Wellen, welche die Förderrollen tragen, kraft- oder formschlüssig antreibt. Die Antriebsstange kann sich dabei entlang der gesamten Länge der Transfervorrichtung erstrecken, so dass alle Fördermittel, die über die Länge der Transfervorrichtung angeordnet sind, antreibbar sind. Dies vereinfacht die Konstruktion, da im Wesentlichen mit einem einzigen Bauteil alle Fördermittel erreichbar sind. Beispielsweise ist in Bereichen der Antriebsstange, die den Fördermitteln zugeordnet ist, ein Kegelrad angeordnet, das mit Zahnrädern der Fördermittel zusammenwirkt, so dass eine Drehbewegung der Antriebsstange in Drehbewegungen von einer Vielzahl an Fördermitteln in verschiedenen Bereichen der Transfervorrichtung umgewandelt werden kann. Es ist von Vorteil, wenn die Wellen, welche die Förderrollen tragen, an ihren Stirnseiten entsprechend ausgebildete Zahnräder aufweisen, in welche die Kegelradzähne der Antriebsstange kämmen.

Demgemäß sind gemäß dieser vorteilhaften Ausführungsform alle Wellen mit den darauf angeordneten Förderrollen mittels der mit der Magnetkupplung verbundenen Kraftübertragungsmitteln direkt antreibbar. Dies vereinfacht die Konstruktion, da die Kraftübertragung an die Förderrollen nur mit einem Kraftübertragungsmittel hergestellt werden kann.

Gemäß einer Alternative ist es vorteilhaft, wenn der Rollenförderer mindestens eine über die Kraftübertragungsmittel antreibbare Welle (mit oder ohne daran befestigten Förderrollen) aufweist, wobei andere Wellen, auf denen Förderrollen befestigt sind, dann mit einem Riemen- und/oder Kettenübertrieb mit der besagten Welle verbunden sind. Diese Konstruktion ist relativ einfach zu realisieren. Auch kann eine Wartung der Transfervorrichtung vereinfacht werden, da bei einer Beschädigung eines Riemen- und/oder Kettenübertriebs nur dieser ausgetauscht werden muss.

Des Weiteren wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein System vorgeschlagen, das eine nach der vorangegangenen Beschreibung ausgebilde-

te Transfervorrichtung sowie zumindest eine Prozessvorrichtung umfasst. Die verfahrbare oder stationäre (und dann beispielsweise mit Hubmitteln für die mindestens eine Fördereinrichtung ausgerüstete) Transfervorrichtung, bei der zumindest die mindestens eine Fördereinrichtung ortsveränderlich positionierbar ist, dient zum Ein- und/oder Ausschleusen von Stückgütern, insbesondere von Werkstücken und/oder von Werkstückträgern (in oder auf denen Werkstücke lagern), während die Prozessvorrichtung beispielsweise als eine stationäre Förder- und/oder Verarbeitungsstation ausgebildet ist. Die Transfervorrichtung weist des Weiteren – gemäß dem Vorgesagten – mindestens ein Abtriebsselement als Teil einer Magnetkupplung auf, deren dazu korrespondierender Teil ein Antriebselement umfasst, das an der Prozessvorrichtung angeordnet ist. Mit der Magnetkupplung wird eine Kraftübertragung von einer Antriebseinheit der Prozessvorrichtung an die Kraftübertragungsmittel der Fördereinrichtung realisiert.

Die Prozessvorrichtung umfasst dabei ebenfalls mindestens eine Fördereinrichtung, die vorzugsweise ebenfalls Fördermittel und/oder Kraftübertragungsmittel aufweist. Beispielsweise umfasst die Fördereinrichtung der Prozessvorrichtung einen Stetigförderer in Form eines Kettenförderers, eines Gurtförderers, eines Modulbandförderers, eines Zahnriemenförderers und/oder eines Scharnierbandförderers. Die Fördermittel der Prozessvorrichtung können beispielsweise Förderrollen umfassen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Systems sieht vor, dass das System ein Positionierungsgestell zum Positionieren der Transfervorrichtung an der Prozessvorrichtung umfasst. Das Positionierungsgestell weist bevorzugt eine Einfahröffnung sowie seitliche Begrenzungen und eine der Einfahröffnung gegenüber liegende und der Prozessvorrichtung benachbarte Begrenzung auf. Mittels des Positionierungsgestells wird die Positionierung vereinfacht, da die Transfervorrichtung seitlich, an ihrer Vorder- und/oder ihrer Hinterseite geführt werden kann, so dass beispielsweise die

Transportebenen der Transfervorrichtung sowie der Prozessvorrichtung besser aneinander angepasst werden können.

Außerdem ist es von Vorteil, wenn das Positionierungsgestell ortsfest an oder bei der Prozessvorrichtung angeordnet ist, beispielsweise durch bodenseitige Verschraubungen. Das Positionierungsgestell weist durch diese Fixierung immer die gleiche Position auf, so dass bei einem wiederholten Ein- und/oder Ausschleusen von Stückgütern die beiden auf einer Höhe liegenden Transportebenen der Transfervorrichtung und der Prozessvorrichtung immer gleich zueinander ausgerichtet sind. Außerdem kann damit das Positionierungsgestell nicht durch eine Kollision mit der Transfervorrichtung verschoben werden. Die Transfervorrichtung braucht demnach nur stets in die Einfahröffnung eingefahren werden und ist dann durch das Positionierungsgestell an einer definierten Stelle ausgerichtet.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die mindestens eine Fördereinrichtung der Transfervorrichtung und mindestens eine Fördereinrichtung der Prozessvorrichtung gleiche oder gleichwertige und miteinander in Horizontalrichtung fluchtende oder in Flucht bringbare Fördermittel aufweisen. Somit sind die beiden Fördereinrichtungen auf einer gleichen Höhe angeordnet oder – insbesondere bei Vorsehen von Hubmitteln – auf gleiche Höhe bringbar. Insbesondere sind die erste und die zweite Transportebene auf einer gleichen Höhe angeordnet bzw. anordenbar. Damit können die Stückgüter – ggf. nach einer Höhenanpassung zwischen der Transfervorrichtung und der Prozessvorrichtung – hin und her geschoben werden. Ein Übergangsbereich zwischen beiden Fördereinrichtungen ist bei einer derartigen Anordnung ebenfalls ohne etwaige Hindernisse überwindbar.

Ferner ist es von Vorteil, wenn das System eine Transporteinrichtung umfasst, mittels derer die Transfervorrichtung zwischen verschiedenen Prozessvorrichtungen und/oder zu einer weiteren Einrichtung verfahrbar ausgebildet ist. Die Transporteinrichtung kann dabei Rollen, Schienen, Kufen

und/oder Räder umfassen. Damit kann die Transfervorrichtung in der Transporteinrichtung geführt werden, so dass die Transfervorrichtung mit Hilfe einer elektronischen Steuerung vorzugsweise automatisch und ohne eigenen Antrieb zwischen den Prozessvorrichtungen verfahren werden kann. Zusätzlich oder alternativ können auch in einem Untergrund elektrische, magnetische, einfache metallische und/oder Licht-Leitungen eingebracht sein, so dass ein Sensor an der Transfervorrichtung diesen Leitungen automatisch folgen kann. Dazu umfasst die Transfervorrichtung vorzugsweise einen eigenen Antrieb mit einem Energiespeicher.

Ebenso ist es von Vorteil, wenn die Transporteinrichtung eine Verfahreinrichtung, insbesondere Zahnriemen, Zahnstangen, einen Reibradantrieb und/oder Zugseile, umfasst und/oder die Transfervorrichtung einen eigenen Antrieb aufweist, so dass die Transfervorrichtung in der Transporteinrichtung verfahrbar ausgebildet ist. Im erstgenannten Fall können eine oder mehrere Transfervorrichtungen vorteilhafterweise an die Verfahreinrichtung, beispielsweise ein Zugseil, ankoppelbar sein, so dass das Zugseil stets angetrieben werden kann und die Transfervorrichtungen bei Bedarf an das Zugseil angekoppelt werden. Gelangen die Transfervorrichtungen zu der gewünschten Position, können sie vom Zugseil abgekoppelt werden.

Zusätzlich oder alternativ ist es von Vorteil, wenn die Transporteinrichtung vertikal verlaufend ausgebildet ist und die gesamte Transfervorrichtung, d.h. nicht nur die Fördermittel oder die Fördereinrichtung wie bei den oben genannten Hubmitteln, anhebt und absenkt. Die Transporteinrichtung gleicht dabei einem Aufzug für die Transfervorrichtung, die Stückgüter an bzw. von auf verschiedenen Höhen angeordneten Prozessvorrichtungen übergeben bzw. empfangen kann. Die Transporteinrichtung umfasst dabei ebenfalls eine Verfahreinrichtung, die beispielsweise Zugseile aufweist. Die Transfervorrichtung hängt dabei an den Zugseilen und kann beispielsweise mittels einer Winde nach oben gezogen und/oder nach unten abgeseilt werden.

Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1** eine Seitenansicht einer Transfervorrichtung, angekoppelt an eine Prozessvorrichtung,
- Figur 2** eine Draufsicht auf die an eine Prozessvorrichtung angekoppelte Transfervorrichtung gemäß der Figur 1,
- Figur 3** eine Draufsicht auf ein System umfassend eine Transfervorrichtung, drei Prozessvorrichtungen und eine Transporteinrichtung,
- Figur 4** eine Seitenansicht einer Transfervorrichtung mit Hubmitteln, angekoppelt an eine Prozessvorrichtung,
- Figur 5** eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer Transfervorrichtung mit Hubmitteln, angekoppelt an eine Prozessvorrichtung, und
- Figur 6** eine Draufsicht auf ein System mit vier Prozessvorrichtungen und einer zentralen, als Drehtisch ausgebildeten Transfereinrichtung.

In der Figur 1 ist eine Seitenansicht einer Transfervorrichtung 1 und in der Figur 2 eine entsprechende Draufsicht gezeigt, wobei die Transfervorrichtung 1 an eine Prozessvorrichtung 2 herangeführt ist. Die Transfervorrichtung 1 umfasst ein verfahrbares Grundgestell 3, das auf Rollen 4 verschoben werden kann, beispielsweise manuell geschoben oder mittels maschineller Unterstützung. Die Transfervorrichtung 1 kann bei dieser Ausgestaltung als Zustellwagen oder Trolley bezeichnet werden, der temporär an eine Prozessvorrichtung 2 herangefahren werden kann. In der Figur 2 ist zudem schematisch ein Positioniergestell 22 eingezeichnet (nicht dargestellt in der Figur 1),

das zwei seitliche Begrenzungen 22a und eine vordere, der Prozessvorrichtung benachbarte Begrenzung 22b ausweist. Gegenüber der Vorderbegrenzung 22b ist eine Einfahröffnung 22c vorgesehen. Diese Begrenzungen 22a, 22b sind vorzugsweise als Gitter, Wände oder ähnliche stabile Flächengebilde ausgebildet, die ortsfest angeordnet sind, beispielsweise durch bodenseitige Verschraubungen. Sie dienen dem präzisen Annähern und Ankuppeln der Transfervorrichtung 1 an die Prozessvorrichtung 2.

Das Grundgestell 3 trägt eine Fördereinrichtung 5 (s. Draufsicht in der Figur 2), die Kraftübertragungsmittel 6 sowie Fördermittel 7 umfasst. Die Kraftübertragungsmittel 6 sind in diesem Ausführungsbeispiel jeweils als ein umlaufendes Band, beispielsweise ein Treibriemen in Form eines Zahnriemens oder Keilriemens, oder einer Kette, ausgebildet. Die Fördermittel 7 können, wie hier angedeutet und auch in Figur 2 gezeigt, als Rollenförderer mit auf Wellen angeordneten Förderrollen ausgebildet sein, deren beide Enden in Lagern 5a aufgenommen sind, die wiederum in Längsprofilen 21 angeordnet sind. Jeweils ein freies Ende bzw. die Stirnseite dieser Wellen wird von den Kraftübertragungsmitteln 6 angetrieben. Auf den Fördermitteln 7 ist ein Stückgut 11 (in der Figur 2 nur gestrichelt dargestellt) – entweder als einzelnes Werkstück ausgebildet und direkt auf den Fördermitteln 7 aufliegend oder in einen Werkstückträger eingelegt – angeordnet, das mittels der Fördermittel 7 in den Transportrichtungen TR1 transportiert werden kann. Stückgüter 11 können dabei an die vorliegend stationär von einem Gestell 2a getragene Prozessvorrichtung 2 übergeben oder durch die Transfervorrichtung 1 von der Prozessvorrichtung 2 empfangen werden.

Die Transfervorrichtung 1 weist darüber hinaus ein Abtriebselement 8 auf, das an einem der Prozessvorrichtung 2 zugewandten Ende einer der beiden Fördereinrichtungen 5 angeordnet ist. An dem Abtriebselement 8 kann ein korrespondierendes Antriebselement 9 angekuppelt werden, welche an der Prozessvorrichtung 2 unmittelbar gegenüber der Transfervorrichtung 1 und auf gleicher Höhe mit dem Abtriebselement 8 angeordnet ist.

Beide Elemente, Antriebselement 9 und Abtriebselement 8, sind Teil einer Magnetkupplung 10, wobei mittels der Magnetkupplung 10 eine Kraftübertragung von einer Antriebseinheit 12 der Prozessvorrichtung 2 an die Kraftübertragungsmittel 6 der Fördereinrichtung 5 ermöglicht ist. Dabei ist das Abtriebselement 8 mit hier nicht gezeigten Kraftverbindungen, beispielsweise mit einem Kegelrad, Zahnriemen, Keilriemen und/oder Antriebsstangen, mit den Kraftübertragungsmitteln 6 der Transfervorrichtung 1 verbunden. Auf eine ähnliche Weise ist das Antriebselement 9 mit einer Fördereinrichtung 25 der Prozessvorrichtung 2 und schließlich mit der Antriebseinheit 12 (nur in Figur 1 dargestellt) verbunden. Die Fördereinrichtung 25 umfasst – ähnlich der Fördereinrichtung 5 – Kraftübertragungsmittel 26, beispielsweise in Form eines Zahnriemens, und von diesen angetriebene Fördermittel 27, beispielsweise einen Rollenförderer mit Förderrollen. Die aktiv und nicht aktiv angetriebenen freien Enden der Fördermittel 27 sind wiederum in Lagern 25a rotatorisch gelagert.

Die Magnetkupplung 10 umfasst vorliegend zudem einen Elektromagneten 13 (s. Figur 2), der Teil des Antriebselements 9 ist. Der Elektromagnet 13 ist dabei drehfest mit der Prozessvorrichtung 2 verbunden, wohingegen jeweils eine Druckplatte des Antriebselements 9 sich durch die Antriebseinheit 12 in Drehung versetzen lässt. Mittels des Elektromagneten 13 ist ein Magnetfeld ausbildbar, das auf das Abtriebselement 8 der Fördereinrichtung 5 der Transfervorrichtung 1 wirkt. Insbesondere kann das Magnetfeld über einen Spalt zwischen den beiden Elementen 8, 9 anziehend wirken, so dass sich das Antriebselement 9 von der Prozessvorrichtung 2 weg auf das Abtriebselement 8 zu bewegt, bis der Abstand zwischen beiden Elementen 8, 9 überwunden ist und beide Elemente 8, 9 einen Kontakt aufweisen. Die sich drehende Druckplatte Antriebselements 9 überträgt diese Drehbewegung mittels beispielsweise Reibschluss auf das Abtriebselement 8. Um die Kraftübertragung zu unterstützen, können beide Elemente 8, 9 auch gezahnt sein. Insgesamt wird auf diese Weise eine Kraftübertragung von der Antriebseinheit 12 zu den

Kraftübertragungsmitteln 6 ausgebildet. Eine derartige Magnetkupplung 10 wird auch als Elektromagnetkupplung bezeichnet.

Zusätzlich oder alternativ kann sich aufgrund der magnetischen Anziehung auch das Abtriebsselement 8 von der Fördereinrichtung 5 weg auf das Antriebselement 9 zu bewegen.

Der Elektromagnet 13 ist dabei besonders einfach ein- und/oder ausschaltbar. Beim Ausschalten des Elektromagnets 13 können die beiden Elemente 8, 9 beispielsweise durch hier nicht gezeigte Krafterelemente, beispielsweise Federn, voneinander weg bewegt werden, so dass die Wirkverbindung unterbrochen und die Kraftübertragung beendet wird.

Ein weiterer Vorteil der Magnetkupplung 10 ist es, dass bei einem Ein- bzw. Abschalten der Kraftübertragung die Antriebseinheit 12 nicht mit ein- bzw. abgeschaltet werden muss. Es muss nur der Elektromagnet 13 der Magnetkupplung 10 durch die magnetische Kraft entsprechend angesteuert werden. Insbesondere muss der Elektromagnet 13 keine besonders hohe Leistung aufweisen, da dieser nicht die eigentliche Antriebseinheit darstellt, sondern nur die Wirkverbindung zwischen den beiden Elementen 8, 9 für die Kraftübertragung herstellt.

Die bereits erwähnte Antriebseinheit 12 kann beispielsweise als ein Antriebsmotor ausgebildet sein, der mittels eines Zahnriemens die Fördereinrichtung 25 der Prozessvorrichtung 2 antreiben kann.

Wie in der Draufsicht der Figur 2 gezeigt sind die Fördermittel 7 zwischen den zwei parallel verlaufenden Längsprofilen 21 angeordnet und mittels der Kraftübertragungsmittel 6, die an einem der Längsprofile 21 vorgesehen sind, antreibbar. Die Kraftübertragungsmittel 6 sind vorliegend als Zahnriemen ausgebildet. Sie könnten beispielsweise auch als Antriebsstange ausgebildet sein, die sich entlang der Fördereinrichtung 5 erstreckt.

Die Fördermittel 7 sind in diesem Ausführungsbeispiel als Rollenförderer ausgebildet, wobei auch eine Ausbildung als Kettenförderer, Gurtförderer, Modulförderer, Zahnriemenförderer und/oder Scharnierförderer möglich ist. Die Fördermittel 7 umfassen in diesem Beispiel mehrere in Transportrichtung TR1 beabstandete Wellen 15 mit jeweils zwei voneinander quer zur Transportrichtung TR1 beabstandeten Förderrollen 14. Die Wellen 15 sind in ihren Endbereichen in den Lagern 5a drehbar gelagert und bilden mit den Kraftübertragungsmitteln 6 eine Wirkverbindung.

Gemäß einer nicht dargestellten Alternative sind zwei Magnetkupplungen 10 vorgesehen, vorzugsweise an je einem Ende der beiden Längsprofile 21. Somit können beide Stirnseiten der Wellen 15 angetrieben werden.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf ein System, das eine Transfervorrichtung 1, drei Prozessvorrichtungen 2 und eine Transporteinrichtung 16 umfasst. Zwei der drei Prozessvorrichtungen 2 sind auf einer Seite der Transporteinrichtung 16, die dritte auf deren anderer Seite angeordnet. Sie weisen eine gemeinsame horizontale Transportebene für Stückgüter 11 auf. In diesem Ausführungsbeispiel soll nur auf die wesentlichen Unterschiede zu den vorangegangenen Figuren eingegangen werden.

Die Transporteinrichtung 16 umfasst zwei Schienen 17 und eine Verfahreinrichtung 18, so dass die Transfervorrichtung 1 auf den Schienen 17 mittels der Verfahreinrichtung 18 verfahren werden kann. Die Transfervorrichtung 1 weist dabei beispielsweise Räder (vgl. Figur 1) und/oder Kufen (hier nicht gezeigt) auf, um auf den Schienen 17 zu fahren. Zusätzlich oder alternativ kann die Transfervorrichtung 1 auch einen eigenen Antrieb aufweisen, mit dem sie selbstständig auf den Schienen 17 verfahren werden kann. Die Verfahreinrichtung 18 kann zum Beispiel einen Kettenzug, Zugketten, Zahnriemen oder ähnliches umfassen, die an der Transfervorrichtung 1 angreifen, um diese auf den Schienen 17 verfahren zu können. Alternativ zu den Schie-

nen 17 kann die Transfervorrichtung 1 auch Räder aufweisen, die direkt auf einem Untergrund wie einem Fabrikhallenboden abrollen können.

Des Weiteren weist die Transfervorrichtung 1 an jeweils entgegengesetzten Enden von beiden Längsprofilen 21, die senkrecht zu den Schienen 17 verlaufen, je ein Abtriebselement 8 auf. Die beiden Abtriebselemente 8 sind den Kraftübertragungsmitteln 6 einer Fördereinrichtung 5 zugeordnet (analog zu den Erläuterungen zu den Figuren 1 und 2). Dabei kann jede der zwei Abtriebselemente 8 der Transfervorrichtung 1 mit jeweils einem Antriebselement 9 einer benachbarten Prozessvorrichtung 2 eine Magnetkupplung 10 ausbilden. Stückgüter 11 (in der Figur 3 ein Werkstückträger mit zwei eingelegten Werkstücken 11a) können dann beispielsweise von der Prozessvorrichtung 2 auf die Transfervorrichtung 1 übergeben werden. Daraufhin kann beispielsweise die Transfervorrichtung 1 mittels der Transporteinrichtung 16 in der Verfahrrichtung VR2 verfahren werden, bis die Transfervorrichtung 1 beispielsweise die nächste Prozessvorrichtung 2 (in der Figur 3 die mittlere) erreicht. Dort angekommen, kann das andere Abtriebselement 8 der Transfervorrichtung 1 mit einem Antriebselement 9 dieser Prozessvorrichtung 2 eine Wirkverbindung aufbauen, so dass eine Kraftübertragung von der Antriebseinheit 12 der mittleren Prozessvorrichtung 2 auf die Kraftübertragungsmittel 6 (vgl. beispielsweise Figur 2) der Transfervorrichtung 1 ermöglicht wird. Die derart gegen den Uhrzeigersinn angetriebenen Förderrollen der Transfervorrichtung 1 transportieren die Stückgüter 11 von der Transfervorrichtung 1 auf die mittlere Prozessvorrichtung 2. Es können alternativ auch weitere Stückgüter 11 von dieser Prozessvorrichtung 2 empfangen werden, indem die Förderrollen dieser Prozessvorrichtung 2 und die Förderrollen der Transfervorrichtung 1 im Uhrzeigersinn angetrieben werden. Danach kann die Transfervorrichtung 1 beispielsweise zu einer weiteren Prozessvorrichtung 2 (in Figur 3 die obere) oder zur erstgenannten Prozessvorrichtung (in Figur 3 die untere) oder zu einer weiteren hier nicht gezeigten Einrichtung verfahren werden, um dort Stückgüter 11 abzugeben und/oder aufzunehmen.

In einem alternativen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel können die Prozessvorrichtungen 2 auch übereinander, insbesondere auf verschiedenen Höhen bzw. Ebenen angeordnet sein. Eine derartige Anordnung ist beispielsweise in einem Hochregal ausgebildet, deren einzelne Regalebenen einschließlich ihrer Fördereinrichtungen im Rahmen der vorliegenden Erfindung ebenfalls unter den Begriff Prozessvorrichtung fallen. Die Transporteinrichtung 16 erstreckt sich dabei vertikal und wirkt als Aufzug, so dass die gesamte Transfervorrichtung 1 nach oben gezogen und/oder nach unten abgelassen werden kann. Die Transporteinrichtung 16 umfasst dabei ebenfalls eine Verfahreinrichtung 18, die mittels Zugseilen realisiert sein kann, an denen die Transfervorrichtung 1 aufgehängt ist. Mittels der Zugseile kann die gesamte Transfervorrichtung 1 nach oben gezogen und/oder abgeseilt werden. Dadurch ist es möglich, Stückgüter 11 von verschiedenen Prozessvorrichtungen 2 auf unterschiedlichen Transportebenen zu empfangen bzw. zu übergeben.

Figur 4 zeigt in Seitenansicht ein ähnliches Ausführungsbeispiel wie in den Figuren 1 und 2 mit einer Transfervorrichtung 1, angekoppelt an eine Prozessvorrichtung 2. Es soll lediglich auf die wesentlichen Unterschiede zu den Figuren 1 und 2 eingegangen werden. Die Transfervorrichtung 1 weist Hubmittel 19 auf, welche insbesondere die Fördereinrichtung 5 (ggf. mit Teilen des Gestells 3) in der Höhe hin und her verfahren kann, s. Verfahrrichtung VR3. Die Hubmittel 19 dienen dazu, die Höhe der Fördereinrichtung 5 der Transfervorrichtung 1 an die Höhe einer Transportebene 20a oder 20b der Prozessvorrichtung 2 anzugleichen, um das Stückgut 11 zwischen der Transfervorrichtung 1 und der Prozessvorrichtung 2 fördern zu können.

Alternativ oder zusätzlich können die Hubmittel 19 die Fördereinrichtung 5 auf verschiedene Transportebenen 20a, 20b von übereinander angeordneten Prozessvorrichtungen 2 anheben und absenken, um auf diesen Transportebenen 20a, 20b Stückgüter 11 abzugeben oder zu empfangen. Wenn bei-

spielsweise zwei Prozessvorrichtungen 2 direkt übereinander und gleich orientiert sind (s. Figur 4), können die Hubmittel 19 die Fördereinrichtung 5 der Transfervorrichtung 1 zwischen diesen beiden Prozessvorrichtungen 2 verfahren. So ist es beispielsweise möglich, ein Stückgut 11 von der oberen Prozessvorrichtung 2 abzuholen und zur unteren Prozessvorrichtung 2 zu bringen. Dazu müssen lediglich die Hubmittel 19 die Fördereinrichtung 5 vertikal verfahren. Dies bietet sich beispielsweise dort an, wo mindestens zwei Prozessvorrichtungen 2 übereinander angeordnet sind und die restlichen, wie beispielsweise in der Figur 3 beschrieben, nebeneinander, insbesondere in einer Ebene, angeordnet sind.

Die Hubmittel 19 sind in dem Ausführungsbeispiel der Figur 4 als eine Scherhubbühne ausgebildet. Zusätzlich oder alternativ können die Hubmittel 19 auch eine hydraulische oder pneumatische Hubeinrichtung und/oder einen elektrischen Antrieb umfassen, welche zumindest die Fördereinrichtung 5 in der Verfahrrichtung VR3 anheben und absenken. Die Hubmittel 19 sind dabei vorzugsweise mittels einer mit der Transfervorrichtung 1 mitgeführten Energiequelle versorgt, so dass keine Energieverbindung zur Prozessvorrichtung 2 hergestellt werden muss. Zusätzlich oder alternativ können die Hubmittel 19 auch von einer externen Energiequelle mit Energie versorgt werden.

Das Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 5 zeigt eine Transfervorrichtung 1, deren Grundgestell 3 mehrere vertikale Streben 28 aufweist, in denen die Fördereinrichtung 5 lagert und mittels Hubmitteln 19 vertikal verfahrbar ist. Hierzu greifen beispielsweise in den Streben 28 verlaufende Zugseile an den freien Enden der Fördereinrichtung 5 an. Mit den Zugseilen, die motorisch angetrieben werden (Antrieb nicht dargestellt) lässt sich die Fördereinrichtung 5 zwischen mehreren übereinander angeordneten Prozessvorrichtungen 2 anheben und absenken, um – nach Aktivieren der Magnetkupplung 10 an der jeweiligen Prozessvorrichtung 2 – Stückgüter 11 zu transferieren.

Bei einer nicht dargestellten Alternative wird die gesamte Transfervorrichtung 1 angehoben, d.h. mitsamt dem Grundgestell 3 und der Fördereinrichtung 5.

In der Figur 6 ist schließlich ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Systems mit einem als Transfervorrichtung 1 ausgebildeten Drehtisch dargestellt, der gemäß diesem Beispiel zentral in Bezug auf vier um diesen Drehtisch herum stationär aufgestellten Prozessvorrichtungen 2 angeordnet ist. Jede dieser Prozessvorrichtungen 2 ist vorliegend dazu ausgebildet, Stückgüter 11 an die Transfervorrichtung 1 abzugeben oder von dieser aufzunehmen, nachdem eine der beiden sich gegenüberliegenden Abtriebselemente 8 mit einem Antriebselement 9 einer der Prozessvorrichtungen 2 eine Magnetkupplung 10 gebildet hat. Nach beispielsweise einer Förderung eines oder mehrerer Stückgüter 11 auf die Transfervorrichtung 1 wird deren Fördereinrichtung 5 auf dem als Sockel dienenden, vorzugsweise stationären, Grundgestell 3 (in der Draufsicht verdeckt) um 90° oder 180° in oder gegen den Uhrzeigersinn in einer Drehrichtung DR um eine Vertikalachse gedreht, um das oder die Stückgüter 11 an eine andere Prozessvorrichtung 2 – wieder unter Bildung einer Magnetkupplung – abzugeben. In der vereinfachten Darstellung gemäß der Figur 6 sind die Ab- und Antriebselemente 8, 9 der Übersichtlichkeit halber mit Abstand zueinander eingezeichnet. Es ist aber zu betonen, dass sowohl die Bildung der möglichen verschiedenen Magnetkupplungen 10 als auch die Drehbarkeit der Transfervorrichtung 1 ohne gegenseitige Behinderung von einzelnen Teilen selbstverständlich möglich ist. Hierzu können beispielsweise das Abtriebselement 8 und/oder das Antriebselement 9 teleskopierbar ausgestaltet sein, um den gegenseitigen Abstand zu verringern. Generell ist es vorteilhaft, das Abtriebselement 8 und/oder das Antriebselement 9 linear verschieblich auszugestalten, um diese beiden Elemente 8, 9 zur Ermöglichung der besagten Magnetkupplung 10 näher aneinander zu bringen, so dass diese dann formschlüssig ineinander greifen.

Wie der Figur 6 weiterhin zu entnehmen ist, sind bei der dargestellten Ausführungsform die Ab- und Antriebselemente 8, 9 in Bezug auf die seitlichen

Außenflanken der Transfervorrichtung 1 bzw. der Prozessvorrichtungen 2 mittig angeordnet. Nach Herstellen einer Magnetkupplung 10 wird hier vorzugsweise die vorderste Welle 15 der Transfervorrichtung 1, die vorliegend Teil der Kraftübertragungsmittel 6 ist, angetrieben. Diese Rotationsenergie wird beispielsweise über an den besagten Längsprofilen 21 angeordnete Treibriemen, die mit den Stirnseiten dieser Welle 15 verbunden sind und ebenfalls Teil der Kraftübertragungsmittel 6 sind, an die jeweils dahinter liegenden Fördermittel 7, die auch hier als Rollenförderer mit Förderrollen ausgebildet sind, übertragen.

Prinzipiell wäre es auch möglich, an der Transfervorrichtung 1 lediglich ein einziges Abtriebselement 8 vorzusehen. Bei bestimmten Transfervorgängen von Stückgütern 11 muss dann die Transfervorrichtung 1 um 270° gedreht werden.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind. Beispielsweise kann statt einer Elektromagnetkupplung bei entsprechender Ausbildung von Antriebselement 9 und Abtriebselement 8 auch eine Permanentmagnetkupplung eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Transfervorrichtung
- 2 Prozessvorrichtung
- 2a Gestell der Prozessvorrichtung
- 3 Grundgestell
- 4 Rollen
- 5 Fördereinrichtung
- 5a Lager für Fördermittel
- 6 Kraftübertragungsmittel
- 7 Fördermittel
- 8 Abtriebselement
- 9 Antriebselement
- 10 Magnetkupplung
- 11 Stückgut
- 11a Werkstück
- 12 Antriebseinheit
- 13 Elektromagnet
- 14 Förderrollen
- 15 Welle
- 16 Transporteinrichtung
- 17 Schienen
- 18 Verfahreinrichtung
- 19 Hubmittel
- 20a,b Transportebene
- 21 Längsprofile
- 22 Positioniergestell
- 22a,b Begrenzungen
- 22c Einfahröffnung
- 25 Fördereinrichtung der Prozessvorrichtung
- 25a Lager für Fördermittel
- 26 Kraftübertragungsmittel

- 27 Fördermittel
- 28 Streben
- TR1 Transportrichtung
- VR2 Verfahrrichtung
- VR3 Verfahrrichtung
- DR Drehrichtung

Patentansprüche

1. Transfervorrichtung zum Koppeln an eine Prozessvorrichtung (2), insbesondere an eine stationäre Förder- und/oder an eine Verarbeitungsstation und/oder an eine weitere Transfervorrichtung, zum Zwecke des Ein- und/oder Ausschleusens von Stückgütern (11), insbesondere von Werkstücken und/oder von Werkstückträgern, wobei die Transfervorrichtung (1) ein Grundgestell (3) sowie mindestens eine vom Grundgestell (3) getragene Fördereinrichtung (5) umfasst, welche Kraftübertragungsmittel (6) sowie von den Kraftübertragungsmitteln (6) angetriebene Fördermittel (7) aufweist, um Stückgüter (11) an die bzw. von der besagten Prozessvorrichtung (2) übergeben bzw. empfangen zu können,

wobei die mindestens eine Fördereinrichtung (5) ortsveränderlich positionierbar zum reversiblen Zustellen der Transfervorrichtung (1) an die Prozessvorrichtung (2) ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Fördereinrichtung (5) mindestens ein Abtriebselement (8) einer Magnetkupplung (10) aufweist und zum reversiblen Ankuppeln der Transfervorrichtung (1) an ein korrespondierendes, an der besagten Prozessvorrichtung (2) vorgesehenes Antriebselement (9) der besagten Magnetkupplung (10) ausgebildet ist, wobei die besagte Magnetkupplung (10) bei miteinander gekoppeltem Ab- und Antriebselement (8, 9) eine Kraftübertragung von einer Antriebseinheit (12) der Prozessvorrichtung (2) an die Kraftübertragungsmittel (6) der mindestens einen Fördereinrichtung (5) bewirkt.

2. Transfervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundgestell (3) zusammen mit der mindestens einen Fördereinrichtung (5) ortsveränderlich positionierbar ausgebildet ist.

3. Transfervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundgestell (3) zusammen mit der mindestens einen Fördereinrichtung (5) verfahrbar, vorzugsweise linear verfahrbar, ausgebildet ist, insbesondere mittels Rollen (4), Rädern, Ketten oder Kufen.
4. Transfervorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundgestell (3) zusammen mit der mindestens einen Fördereinrichtung (5) drehbar ausgebildet ist, vorzugsweise um eine vertikale Drehachse.
5. Transfervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundgestell (3) ortsfest angeordnet ist und dass die mindestens eine Fördereinrichtung (5) relativ zum Grundgestell (3) verfahrbar und/oder drehbar ausgebildet ist.
6. Transfervorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Fördereinrichtung (5) in der Höhe verfahrbar ausgebildet ist.
7. Transfervorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, gekennzeichnet durch Hubmittel (19), mittels denen die mindestens eine Fördereinrichtung (5) in der Höhe verfahrbar ist, insbesondere von einer Transportebene (20a, 20b) der Prozessvorrichtung (2) zu einer anderen Transportebene (20b, 20a) der gleichen oder einer anderen Prozessvorrichtung (2).
8. Transfervorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubmittel (19) mit der besagten Magnetkupplung (10) und/oder einer zusätzlichen Magnetkupplung verbunden ist und von der Antriebseinheit (12) der Prozessvorrichtung (2) antreibbar ausgestaltet ist.

9. Transfervorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetkupplung (10) als Elektromagnetkupplung ausgebildet ist.
10. Transfervorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetkupplung (10) als Permanentmagnetkupplung ausgebildet ist.
11. Transfervorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermittel (7) sich zwischen zwei Längsprofilen (21) erstrecken, wobei an einem Ende eines der beiden Längsprofile (21) das mindestens eine Abtriebsselement (8) vorgesehen ist.
12. Transfervorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Fördereinrichtung (5) ausgewählt ist aus der Gruppe, die folgende Stetigförderer umfasst:
 - Rollenförderer, deren Förderrollen (14) als Fördermittel (7) dienen, welche über die Magnetkupplung (10) und die Kraftübertragungsmittel (6) antreibbar sind;
 - Kettenförderer,
 - Gurtförderer,
 - Modulbandförderer,
 - Zahnriemenförderer, und/oder
 - Scharnierbandförderer.
13. Transfervorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Fördereinrichtung (5) mindestens ein in Förderrichtung verlaufendes Längsprofil (21) aufweist, an dem ein mechanisches Kraftübertragungsmittel (6) für

die Fördermittel (7), beispielsweise Förderrollen (14) umfassend, verläuft, und dass an zumindest einem Ende dieses Längsprofils (21) das mindestens eine Abtriebsselement (8) angeordnet ist.

14. Transfervorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungsmittel (6) zumindest eine Antriebsstange, eine Kette und/oder einen Treibriemen, beispielsweise in Form eines Zahnriemens oder Keilriemens, umfassen, die/der sich durch die Magnetkupplung (10) in Rotation versetzen lässt und welche/r hierbei die Fördermittel (7), beispielsweise die Stirnseiten von mit Förderrollen (14) verbundenen Wellen (15), kraft- oder formschlüssig antreibt.
15. Transfervorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (5) einen Rollenförderer umfasst, wobei entweder alle dessen Förderrollen (14) mit den mit der Magnetkupplung (10) verbundenen Kraftübertragungsmitteln (6) direkt antreibbar sind, oder mindestens eine über die Kraftübertragungsmittel (6) antreibbare Welle (15) vorgesehen ist und andere Wellen (15) mit darauf angeordneten Förderrollen (14) mit einem Riemen- oder Kettenübertrieb mit der besagten mindestens einen Welle (15) verbunden sind.
16. System, umfassend mindestens eine Transfervorrichtung (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, zum Zwecke des Ein- und/oder Ausschleusens von Stückgütern (11), insbesondere Werkstücken (11a) und/oder Werkstückträgern, sowie zumindest eine Prozessvorrichtung (2), insbesondere eine stationäre Förder- und/oder Verarbeitungsstation, wobei die Transfervorrichtung (1) mindestens ein Abtriebsselement (8) aufweist, dessen dazu korrespondierender Teil ein Antriebsselement (9) umfasst, das an der Prozessvorrichtung (2) ange-

ordnet ist, und das Abtriebs- und das Antriebselement (8, 9) im miteinander gekoppelten Zustand eine Magnetkupplung (10) ausbilden, so dass mittels der Magnetkupplung (10) eine Kraftübertragung von einer Antriebseinheit (12) der Prozessvorrichtung (2) an die Kraftübertragungsmittel (6) der mindestens einen Fördereinrichtung (5) ermöglicht ist.

17. System nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das System ein Positioniergestell (22) zum Positionieren der Transfervorrichtung (1) an der Prozessvorrichtung (2) umfasst, wobei das Positioniergestell (22) bevorzugt eine Einfahröffnung (22c) sowie seitliche Begrenzungen (22a) und eine der Einfahröffnung (22c) gegenüber liegende und der Prozessvorrichtung (2) benachbarte Begrenzung (22b) aufweist.
18. System nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Positioniergestell (22) ortsfest an oder bei der Prozessvorrichtung (2) angeordnet ist, beispielsweise durch bodenseitige Verschraubung.
19. System nach mindestens einem der vorhergehenden Systemansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Fördereinrichtung (5) der Transfervorrichtung (1) und eine Fördereinrichtung (25) der Prozessvorrichtung (2) miteinander in Flucht bringbare Fördermittel (7), beispielsweise die Förderrollen (14) eines Rollenförderers, aufweisen.
20. System nach mindestens einem der vorhergehenden Systemansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das System eine Transporteinrichtung (16), insbesondere Rollen, Schienen (17), Kufen und/oder Räder aufweisend, umfasst, mittels der die gesamte Transfervorrichtung (1) oder zumindest die Fördereinrichtung (5), mittels einer elektronischen Steuerung zwischen verschiedenen Prozessvorrichtungen (2) und/oder

zu einer weiteren Einrichtung ortsveränderlich positionierbar ausgebildet ist.

21. System nach mindestens einem der vorhergehenden Systemansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung (16) eine Verfahreinrichtung (18) für die Transfervorrichtung (1), vorzugsweise umfassend Zahnriemen, Zahnstangen, einen Reibradantrieb und/oder Zugseile, aufweist und/oder dass die Transfervorrichtung (1) einen eigenen Antrieb aufweist, so dass die Transfervorrichtung (1) in der Transporteinrichtung (16) verfahrbar ausgebildet ist.

22. System nach mindestens einem der vorhergehenden Systemansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung (16) vertikal verlaufend angeordnet und derart ausgebildet ist, dass die Transfereinrichtung (1) mittels einer Verfahreinrichtung (18) und/oder mit einem eigenen Antrieb vertikal verfahrbar ist und somit Stückgüter (11) an bzw. von auf unterschiedlich hoch angeordneten Transportebenen (20a, 20b) der gleichen oder unterschiedlicher Prozessvorrichtungen (2) übergeben bzw. empfangen kann.

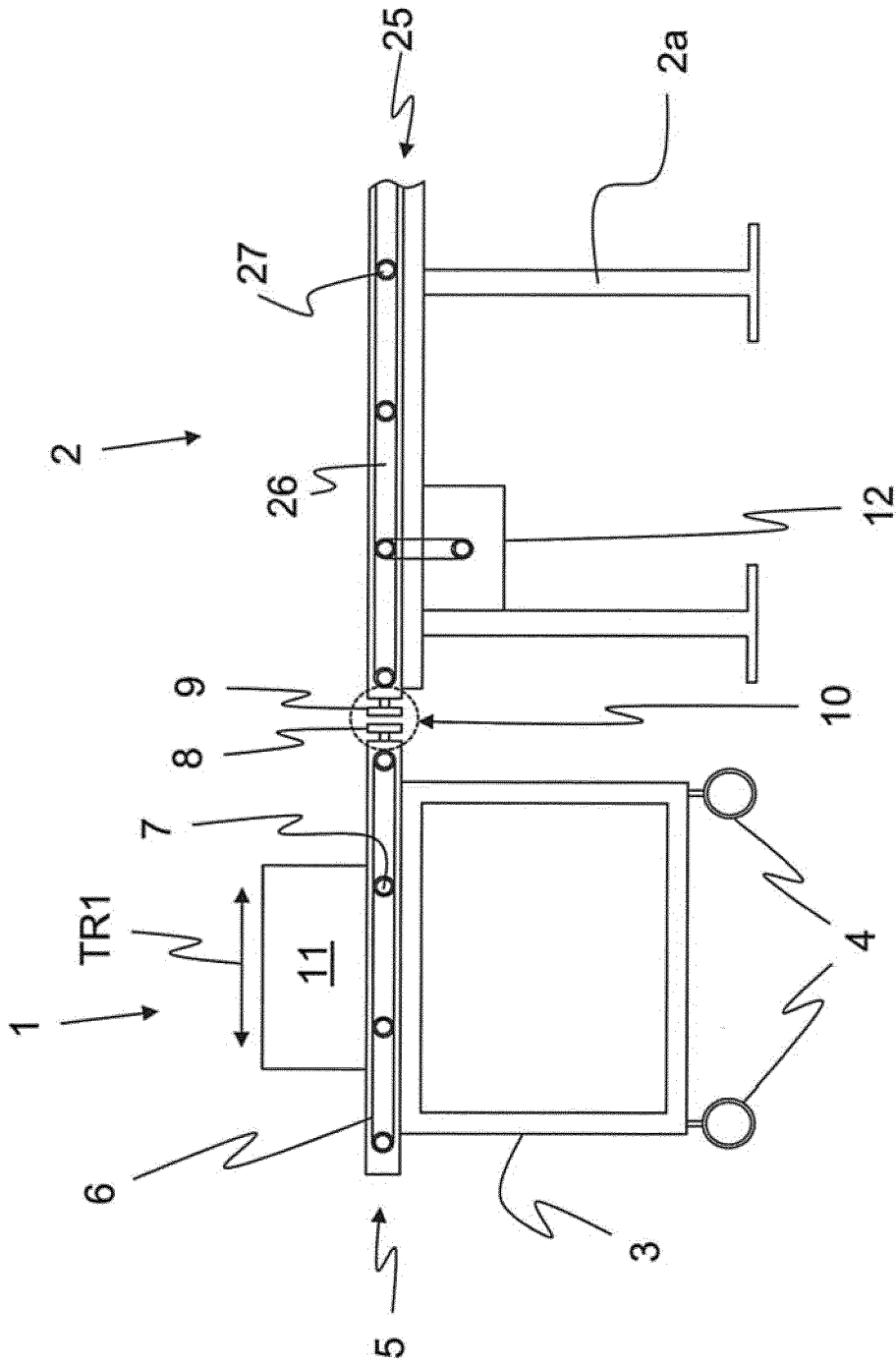


Fig. 1

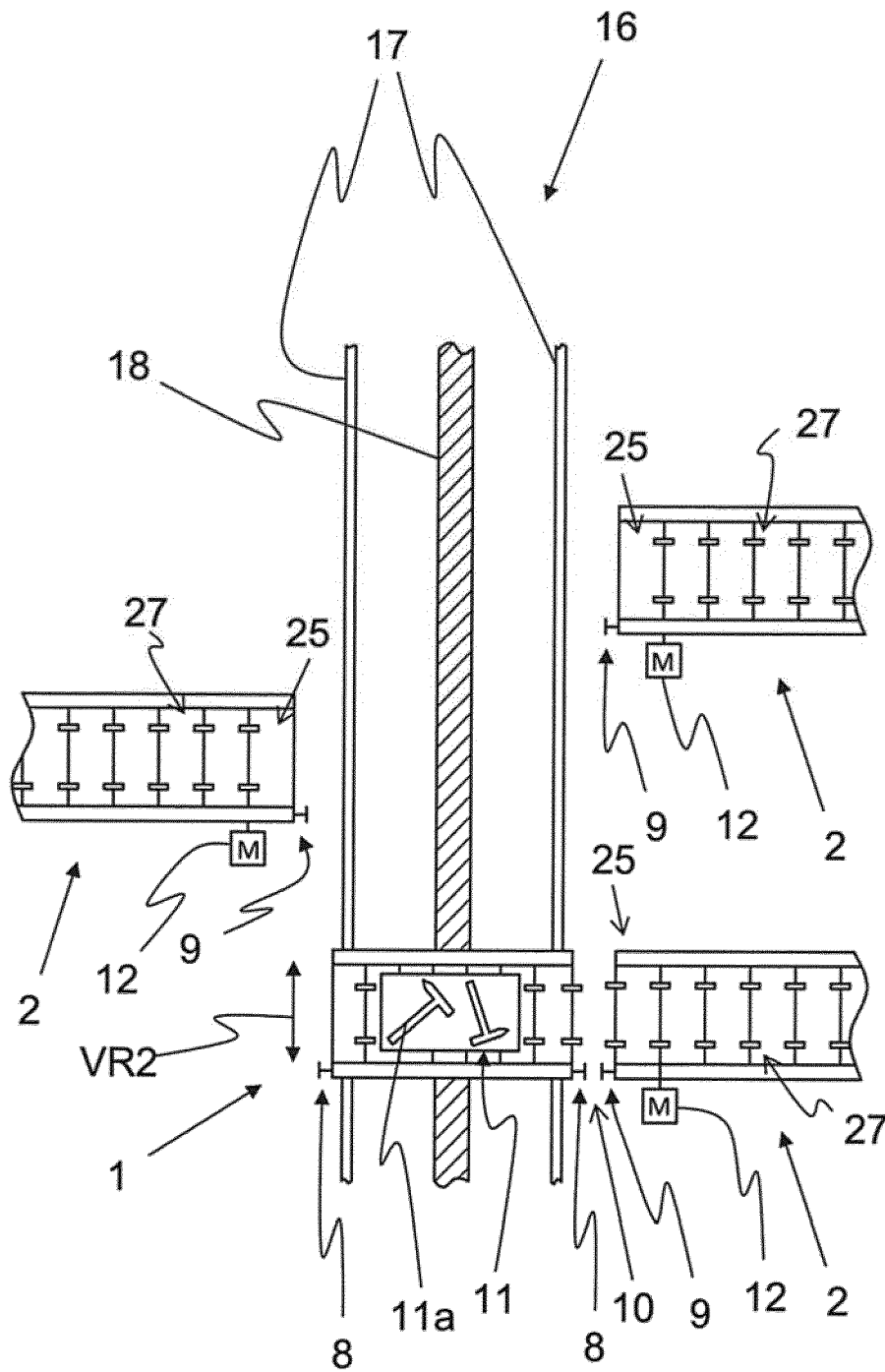


Fig. 3

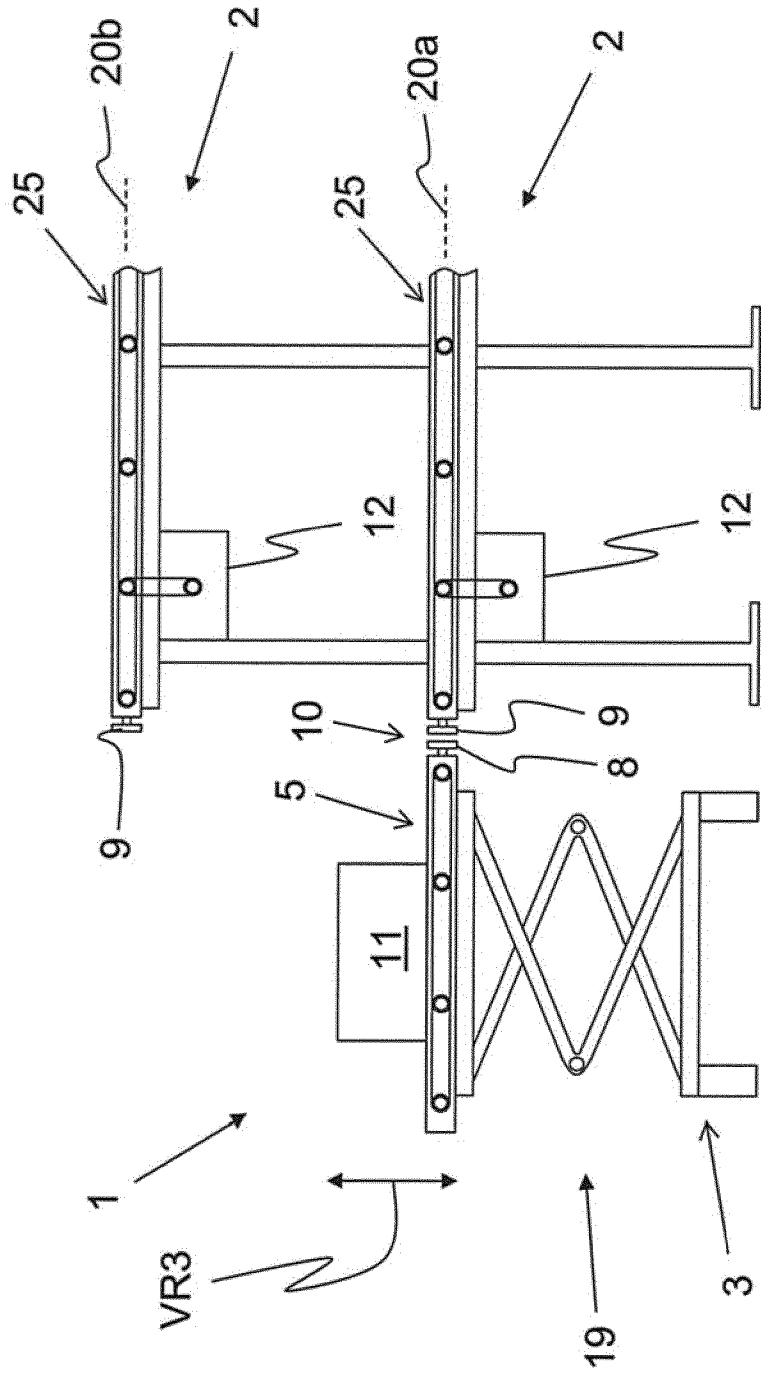


Fig. 4

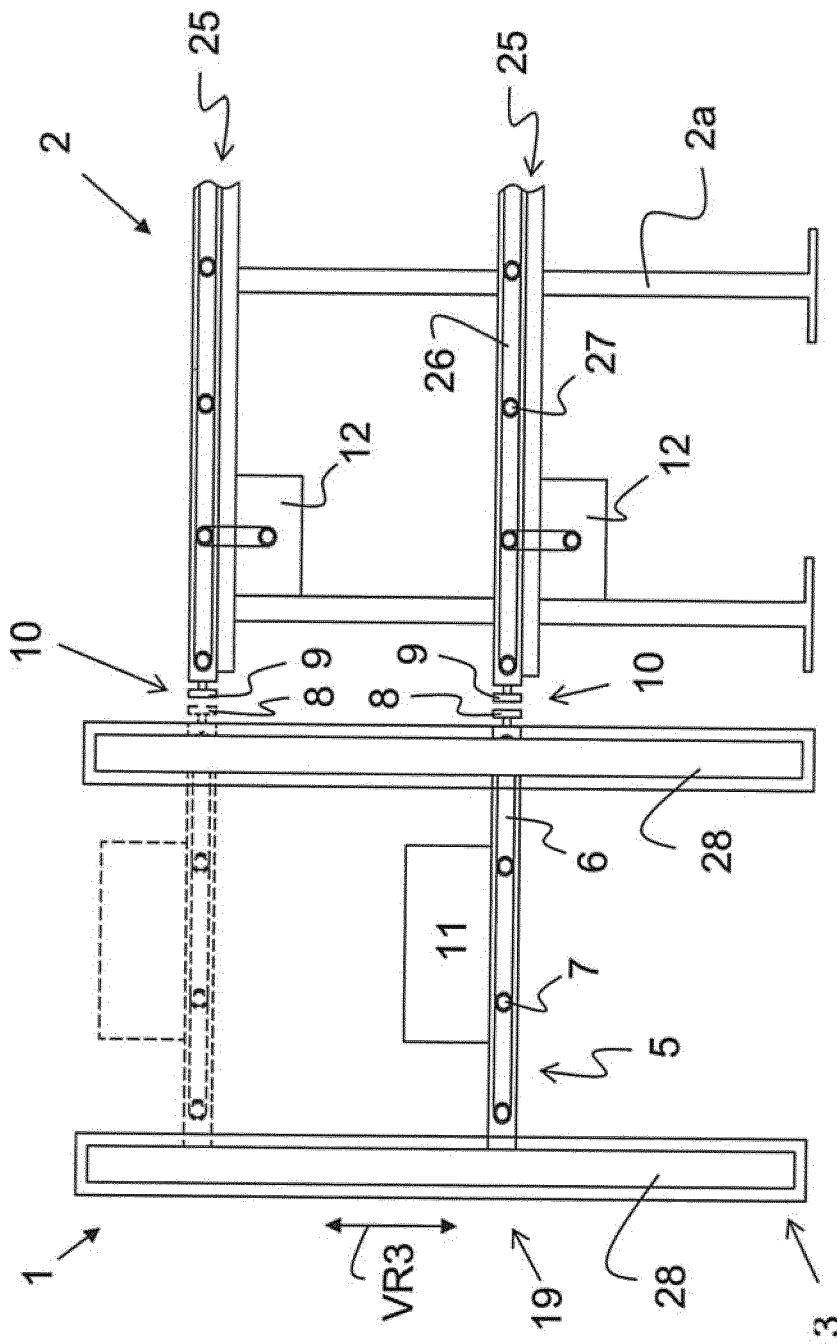


Fig. 5

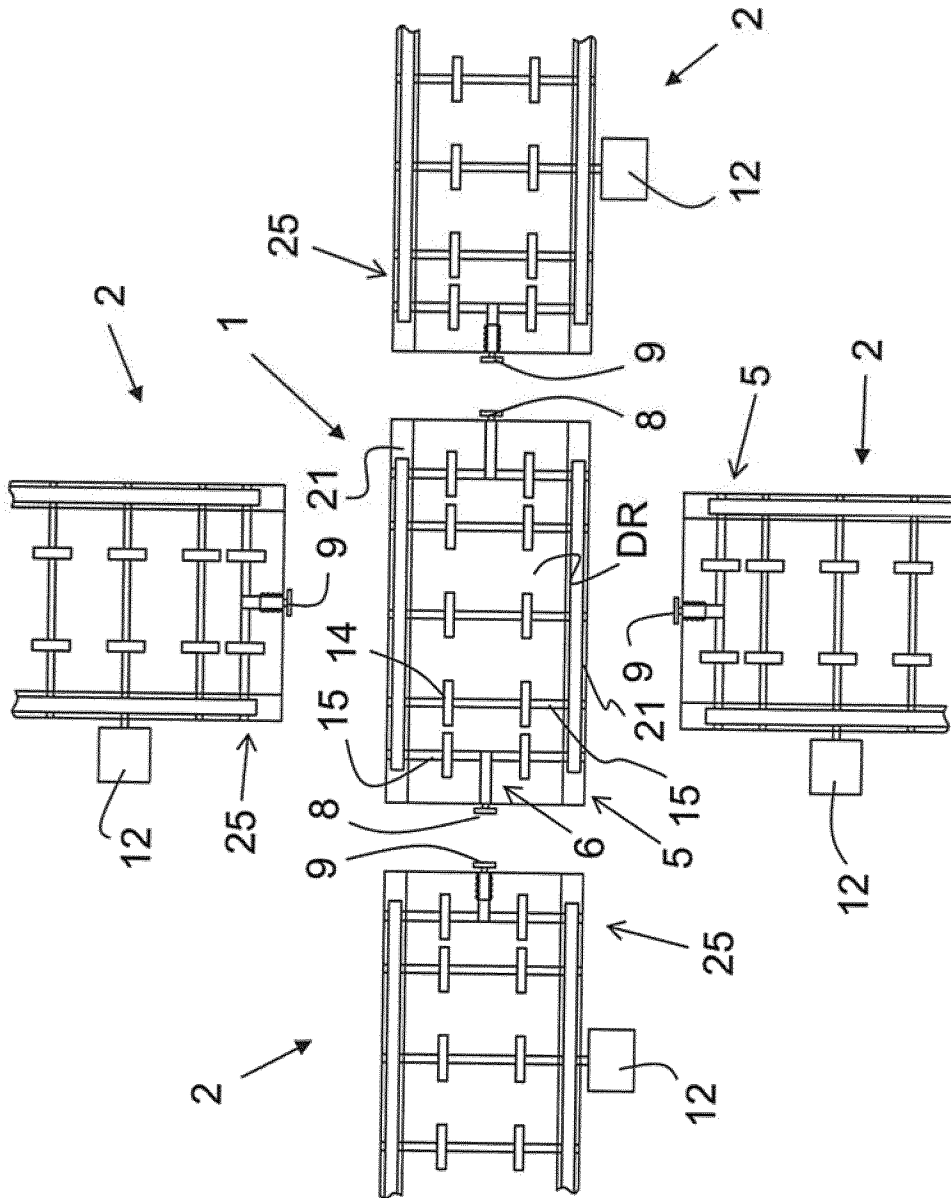


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/060657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B65G23/00
 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

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.
A	FR 2 517 649 A1 (FRANCAISE CONVOYEURS SA [FR]) 10 June 1983 (1983-06-10) pages 1-4; figure 3 -----	1-22
A	DE 10 2008 045370 A1 (GRENZEBACH MASCHB GMBH [DE]) 15 April 2010 (2010-04-15) figure 6 -----	1-22
A	WO 2013/098834 A1 (SHANGHVI JANAK [IN]) 4 July 2013 (2013-07-04) page 11; figures 1, 4 -----	1-22

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
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "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)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "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
- "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
- "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
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 20 July 2017

Date of mailing of the international search report
 28/07/2017

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
 Dominois, Hugo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/060657

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2517649	A1	10-06-1983	NONE

DE 102008045370	A1	15-04-2010	DE 102008045370 A1 15-04-2010
			DE 112009002675 A5 29-09-2011
			EP 2331436 A1 15-06-2011
			US 2011170991 A1 14-07-2011
			WO 2010025705 A1 11-03-2010

WO 2013098834	A1	04-07-2013	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65G23/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B65G		
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.
A	FR 2 517 649 A1 (FRANCAISE CONVOYEURS SA [FR]) 10. Juni 1983 (1983-06-10) Seiten 1-4; Abbildung 3 -----	1-22
A	DE 10 2008 045370 A1 (GRENZBACH MASCHB GMBH [DE]) 15. April 2010 (2010-04-15) Abbildung 6 -----	1-22
A	WO 2013/098834 A1 (SHANGHVI JANAK [IN]) 4. Juli 2013 (2013-07-04) Seite 11; Abbildungen 1, 4 -----	1-22
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Juli 2017		28/07/2017
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 Dominois, Hugo

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/060657

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2517649	A1 10-06-1983	KEINE	

DE 102008045370	A1 15-04-2010	DE 102008045370	A1 15-04-2010
		DE 112009002675	A5 29-09-2011
		EP 2331436	A1 15-06-2011
		US 2011170991	A1 14-07-2011
		WO 2010025705	A1 11-03-2010

WO 2013098834	A1 04-07-2013	KEINE	
