

(19)



(11)

EP 3 438 026 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.02.2019 Patentblatt 2019/06

(51) Int Cl.:
B65H 9/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18178366.3**

(22) Anmeldetag: **18.06.2018**

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

(71) Anmelder: **BDT Media Automation GmbH**
78628 Rottweil (DE)

(72) Erfinder: **Wardak, Andreas**
78628 Rottweil (DE)

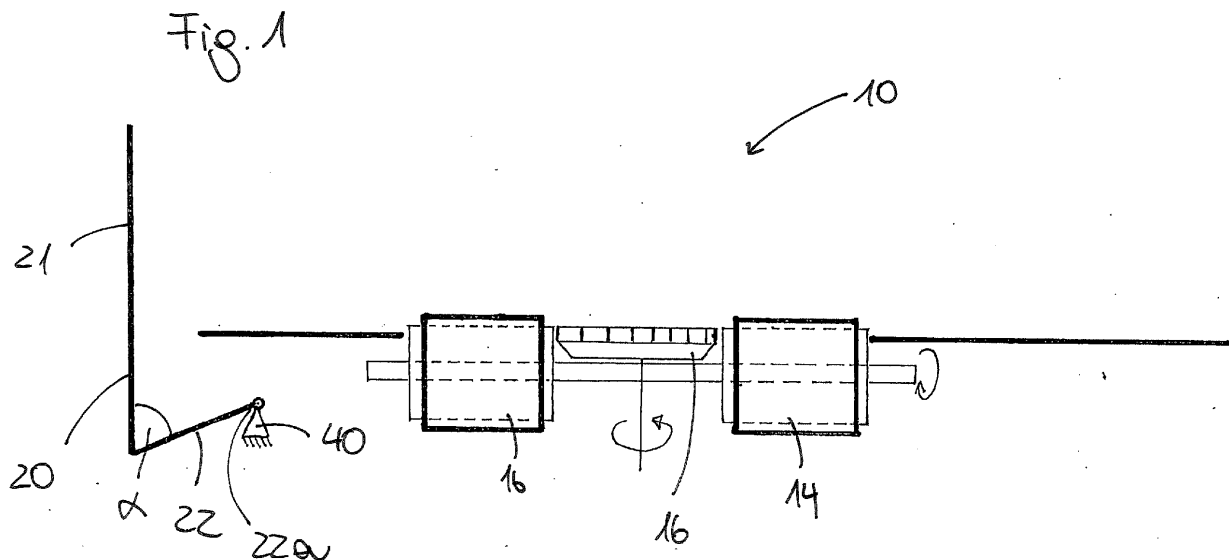
(74) Vertreter: **Westphal, Mussnug & Partner**
Patentanwälte mbB
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(30) Priorität: **01.08.2017 DE 202017104599 U**

(54) **VORRICHTUNG ZUM TRANSPORT VON FLACHEN, FLEXIBLEN OBJEKTEN ENTLANG EINES TRANSPORTPFADS**

(57) Vorrichtung (10) zum Transport von flachen, flexiblen Objekten (50, 52) entlang eines Transportpfads (12) mit einem Transportpfad (12) und wenigstens einem seitlich an dem Transportpfad (12) angeordneten Füh-

rungselement (20) mit zwei in einem Winkel (α) zueinander angeordneten Seitenflächen (21, 22), wobei das Führungselement (20) relativ zum Transportpfad (12) um eine Achse (30) schwenkbar angeordnet ist.



EP 3 438 026 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von flachen, flexiblen Objekten entlang eines Transportpfads.

[0002] Bekannt sind Vorrichtungen zum Transport von flachen, flexiblen Objekten entlang eines Transportpfads beispielsweise in Zuführeinrichtungen für Drucker, insbesondere Großformat-Drucker, oder auch sonstige Verarbeitungsanlagen. Derartige Vorrichtungen sollen für flache, flexible Objekte aus unterschiedlichen Materialien, beispielsweise Papier, Pappe, Karton, Kunststoff, Metall oder weiteres, einsetzbar sein, wobei die Objekte insbesondere unterschiedliche Dicke aufweisen und unterschiedliche Materialeigenschaften aufweisen. Um ein hohe Zuführgenauigkeit zu gewährleisten, welche unter anderem für das Drucken erforderlich ist, werden die zugeführten Objekte an mindestens einer Seite der Zuführeinrichtung mit Hilfe eines Führungselements seitlich an dem Transportpfad ausgerichtet. Die bekannten Führungselemente weisen zwei in einem Winkel zueinander angeordnete Seitenflächen auf.

[0003] Dabei sind rechtwinklige Führungselemente bekannt, die derart zum Transportpfad ausgerichtet sind, dass eine Seitenfläche parallel unterhalb des Objekts und die andere Seitenfläche im rechten Winkel zur Ebene des Objekts angeordnet ist. Die Objekte werden somit entlang der einen Seitenfläche geführt und insbesondere an dieser angelegt und ausgerichtet. Problematisch ist dabei jedoch, dass besonders bei dünnen Materialien, wie beispielsweise dünnem Papier, die Außenkante des Objekts an der äußeren Seite des Führungselements nach oben gezogen wird und das Objekt dann nicht mehr rechtwinklig ausgerichtet anliegt.

[0004] Um das an der Außenfläche des Führungselements auftretende Hochwandern bei dünnen Objekten zu vermeiden, ist es bekannt, das Führungselement mit einem Winkel auszubilden, welcher kleiner ist als 90 Grad und das Medium in dem spitzen Winkel seitlich zu führen, wobei eine der Seitenflächen des Führungselements das Objekt übergreift und eine der Seitenflächen des Führungselements das Objekt untergreift. Bei einem derartigen Führungselement besteht jedoch das Problem, dass Objekte mit größerer Dicke innerhalb eines derartigen Führungselements verklemmen können.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Vorrichtung zum Transport von flachen, flexiblen Objekten entlang eines Transportpfads derart weiterzubilden, dass sie für unterschiedliche Objekte, insbesondere unterschiedlich dicke Objekte, einsetzbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung zum Transport von flachen, flexiblen Objekten entlang eines Transportpfads mit Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Trans-

port von flachen, flexiblen Objekten entlang eines Transportpfads mit einem Transportpfad und wenigstens einem seitlich an dem Transportpfad angeordneten Führungselement mit zwei in einem Winkel zueinander angeordneten Seitenflächen zeichnet sich dadurch aus, dass das Führungselement relativ zum Transportpfad um eine Achse schwenkbar angeordnet ist. Dies ermöglicht eine Anpassung der Ausrichtung des Führungselements relativ zum Transportpfad in Abhängigkeit von den zu transportierenden flachen, flexiblen Objekten, insbesondere in Abhängigkeit der Dicke und/oder der Materialstruktur der Objekte, um die Vorrichtung optimal an die entsprechenden zu transportierenden Objekte anpassen zu können.

[0009] Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist in einer ersten Position des Führungselements eine der Seitenflächen in etwa senkrecht zur Ebene des zu transportierenden flachen, flexiblen Objekts angeordnet und ragt in einer zweiten Position des Führungselements in den oberhalb des flachen, flexiblen Objekts liegenden Raum hinein. Die Ausrichtung der Seitenfläche in der ersten Position etwa senkrecht zur Ebene des zu transportierenden flachen, flexiblen Objekts ermöglicht einen seitlichen Anschlag insbesondere für dickere flache, flexible Objekte, ohne dass die Gefahr eines Verklemmens der Objekte an dem Führungselement besteht, während die Ausrichtung der Seitenfläche derart, dass sie in den oberhalb des flachen, flexiblen Objekts liegenden Raum hineinragt, eine seitliche Führung ermöglicht, dabei aber verhindert, dass dünnere flache, flexible Objekte an der seitlichen Führung hochwandern.

[0010] Vorzugsweise ist die Achse im Wesentlichen parallel zum Transportpfad angeordnet. Besonders bevorzugt verläuft die Achse parallel zur Schnittgeraden der beiden Seitenflächen des Führungselements.

[0011] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Achse unterhalb des Transportpfads angeordnet ist, was eine kompakte und platzsparende Anordnung ermöglicht.

[0012] Besonders bevorzugt ist die Achse in einem Bereich an einer freien Seitenkante einer der Seitenflächen des Führungselements angeordnet, was eine besonders platzsparende Anordnung ermöglicht.

[0013] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Winkel der zueinander angeordneten Seitenflächen kleiner als 90° ist. Ein derartiges Führungselement kann besonders platzsparend schwenkbar seitlich an dem Transportpfad angeordnet werden. Der Winkel der zueinander angeordneten Seitenflächen beträgt vorzugsweise zwischen 30° und 85°, besonders bevorzugt zwischen 60° und 80°, beispielsweise etwa 70°.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Transportpfad wenigstens einen Transportriemen auf, welcher einen zuverlässigen Transport von flachen, flexiblen Objekten ermöglicht.

[0015] Besonders bevorzugt weist der Transportpfad wenigstens eine Saug- und Transportvorrichtung mit ers-

ten Mitteln zur Erzeugung eines Unterdrucks mittels eines Wirbelwinds zum Ansaugen wenigstens eines Objekts auf, wobei die ersten Mittel innerhalb eines Gehäuses angeordnet sind, welches eine Saugöffnung aufweist. Derartige Saug- und Transportvorrichtungen sind besonders effektiv, klein und kostengünstig.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren ausführlich erläutert. Es zeigen

Figur 1 in schematischer Darstellung einen Querschnitt durch eine Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Transport von flachen, flexiblen Objekten entlang eines Transportpfads mit einem Führungselement in einer ersten Position,

Figur 2 die Vorrichtung gemäß Figur 1 mit aufgelegtem flachen, flexiblen Objekt,

Figur 3 die Vorrichtung gemäß Figur 1 mit dem Führungselement in einer zweiten Position,

Figur 4 die Vorrichtung gemäß Figur 3 mit aufgelegtem flachen, flexiblen Objekt,

Figur 5 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 2 mit durchsichtig dargestelltem flachen, flexiblen Objekt,

Figur 6 eine Seitenansicht der Vorrichtung gemäß Figur 2 ohne das Führungselement,

Figur 7 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß Figur 4 mit transparent dargestelltem flachen, flexiblen Objekt und

Figur 8 eine Ausschnittvergrößerung aus Figur 7.

[0017] Die Figuren 1 bis 8 zeigen verschiedene Ansichten eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 zum Transport von flachen, flexiblen Objekten 50, 52 entlang eines Transportpfads 12. Zur besseren Übersicht sind nicht sämtliche Bezugszeichen in sämtlichen Figuren angegeben. Die Objekte 50, 52 unterscheiden sich im Wesentlichen in ihrer Dicke, wobei es sich bei dem Objekt 50 um ein dickeres und bei dem Objekt 52 um ein dünneres Objekt handelt.

[0018] Die Vorrichtung 10 ist dazu ausgebildet, Objekte 50, 52 entlang des Transportpfads 12 zu bewegen, wozu entlang des Transportpfads 12 mehrere Saug- und Transportvorrichtungen 16 angeordnet sind. Die Saug- und Transportvorrichtungen 16 weisen vorzugsweise erste Mittel zur Erzeugung eines Unterdrucks mittels eines Wirbelwinds zum Ansaugen des Objekts 50, 52 auf, wobei die ersten Mittel innerhalb eines Gehäuses angeordnet sind, welches eine Saugöffnung aufweist. Die Saug- und Transportvorrichtungen 16 weisen vorteilhaft

terweise wenigstens einen, beispielsweise zwei Transportriemen 14 auf, mittels welchen das Objekt 50, 52 bei Umlaufen der Transportriemen 14 in Richtung entlang des Transportpfads 12 weiterbewegt wird. Dabei stellen die Mittel zur Erzeugung eines Unterdrucks mittels eines Wirbelwinds die Anlage des Objekts 50, 52 an den Transportriemen 14 sicher.

[0019] Seitlich des Transportpfads 12 ist wenigstens ein Führungselement 20 angeordnet, welches zwei in einem Winkel α zueinander angeordnete Seitenflächen 21, 22 aufweist.

[0020] Der Winkel α kann etwa 90° betragen, ist vorzugsweise jedoch kleiner als 90° , beträgt vorzugsweise zwischen 30° und 85° , besonders bevorzugt zwischen 60° und 80° und kann beispielsweise etwa 70° betragen.

[0021] Das Führungselement 20 ist um eine Achse 30 relativ zum Transportpfad 12 schwenkbar angeordnet, insbesondere zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position. In der ersten Position des Führungselements 20 ist die Seitenfläche 21 in etwa senkrecht zur Ebene des zu transportierenden flachen, flexiblen Objekts 50, 52 angeordnet (vgl. Figur 2). In der zweiten Position des Führungselements 20 ragt die Seitenfläche 21 in den oberhalb des flachen, flexiblen Objekts 50, 52 liegenden Raum hinein (vgl. Figur 4).

[0022] In der ersten Position kann somit das Objekt 50 seitlich geführt werden. Die Dicke des Objekts 50 kann dabei beliebig variieren. Bei dickeren Objekten 50 weisen diese eine ausreichende Steifigkeit auf, um nicht an der Seitenfläche 21 hochzuwandern. Dadurch, dass die Seitenfläche 21 im Wesentlichen senkrecht zur Ebene des flachen, flexiblen Objekts 50 verläuft, besteht keine Gefahr der Verklammerung des Objekts 50.

[0023] In der zweiten Position des Führungselements 21 greift die Seitenkante des Objekts 52 in den Bereich zwischen den beiden Seitenflächen 21, 22 des Führungselements 20 ein und die Seitenfläche 21 übergreift somit insbesondere das flache, flexible Objekt 52. Dadurch wird ein Hochwandern an der Seitenfläche 21, welches insbesondere für dünne flache, flexible Objekte 52 auftreten kann, vermieden. Bei dünnen Objekten 52 besteht jedoch obwohl das Objekt 52 in den spitzen Winkel α zwischen den beiden Seitenflächen 21, 22 eingreift, keine Gefahr des Verklammerens.

[0024] Die Achse 30, um welche das Führungselement 20 schwenkbar angeordnet ist, verläuft insbesondere im Wesentlichen parallel zum Transportpfad 12. Die Achse 30 kann parallel zu einer Schnittgeraden 25 zwischen den Seitenflächen 21, 22 des Führungselements 20 verlaufen und kann insbesondere an einer freien Seitenkante 22a der Seitenfläche 22 angeordnet sein. Um einen kompakten Aufbau zu ermöglichen, ist die Achse 30 insbesondere unterhalb des Transportpfads 12 und insbesondere unterhalb des zu transportierenden Objekts 50, 52 angeordnet. Dabei kann eine Schwenkvorrichtung 40 vorgesehen sein, welche das Führungselement 20 um die Achse 30 zwischen der ersten und der zweiten Position verschwenkt.

[0025] Wie insbesondere in Figur 5 erkennbar ist, kann die Richtung der Transportriemen 14 gegen die Richtung des Transportpfads 12 in einem Winkel β in der Ebene des Transportpfads 12, welche in Figur 5 parallel zur Pa-pierebene verläuft, geneigt angeordnet sein. Insbesondere stellt eine derartige Neigung eine verbesserte Anlage des entlang des Transportpfads 12 belegten Objekts 50, 52 an dem Führungselement 20 sicher.

Bezugszeichenliste

[0026]

10 Vorrichtung
12 Transportpfad
14 Transportriemen
16 Saug- und Transportvorrichtung

20 Führungselement
21 Seitenfläche
22 Seitenfläche
22a Seitenkante
25 Schnittgerade

30 Achse

40 Schwenkvorrichtung

50 Objekt

52 Objekt

α Winkel

β Winkel

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Transport von flachen, flexiblen Objekten (50, 52) entlang eines Transportpfads (12) mit einem Transportpfad (12) und wenigstens einem seitlich an dem Transportpfad (12) angeordneten Führungselement (20) mit zwei in einem Winkel (α) zueinander angeordneten Seitenflächen (21, 22),
dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (20) relativ zum Transportpfad (12) um eine Achse (30) schwenkbar angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass in einer ersten Position des Führungselements (20) eine der Seitenflächen (21) in etwa senkrecht zur Ebene des zu transportierenden flachen, flexiblen Objekts (50, 52) angeordnet ist und in einer zweiten Position des Führungselements (20) eine der Seitenflächen (21) in den oberhalb des flachen, flexiblen Objekts (50, 52) liegenden Raum hineinragt.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (30) im Wesentlichen parallel zum Transportpfad (12) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (30) parallel zu einer Schnittgeraden (25) der beiden Seitenflächen (20, 21) des Führungselements (20) verläuft.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (30) unterhalb des Transportpfads (12) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (30) in einem Bereich an einer freien Seitenkante (22a) einer der Seitenflächen (22) des Führungselements (20) angeordnet ist.

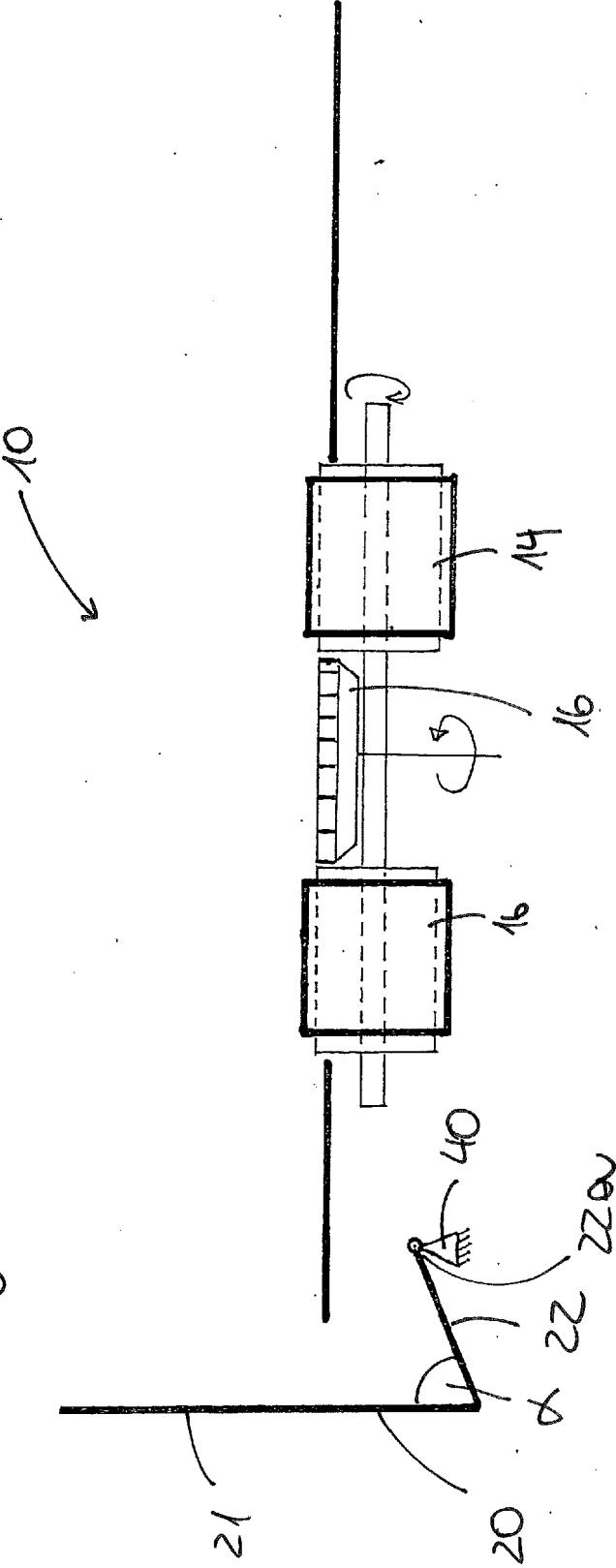
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (α) der zueinander angeordneten Seitenflächen (21, 22) kleiner als 90° ist.

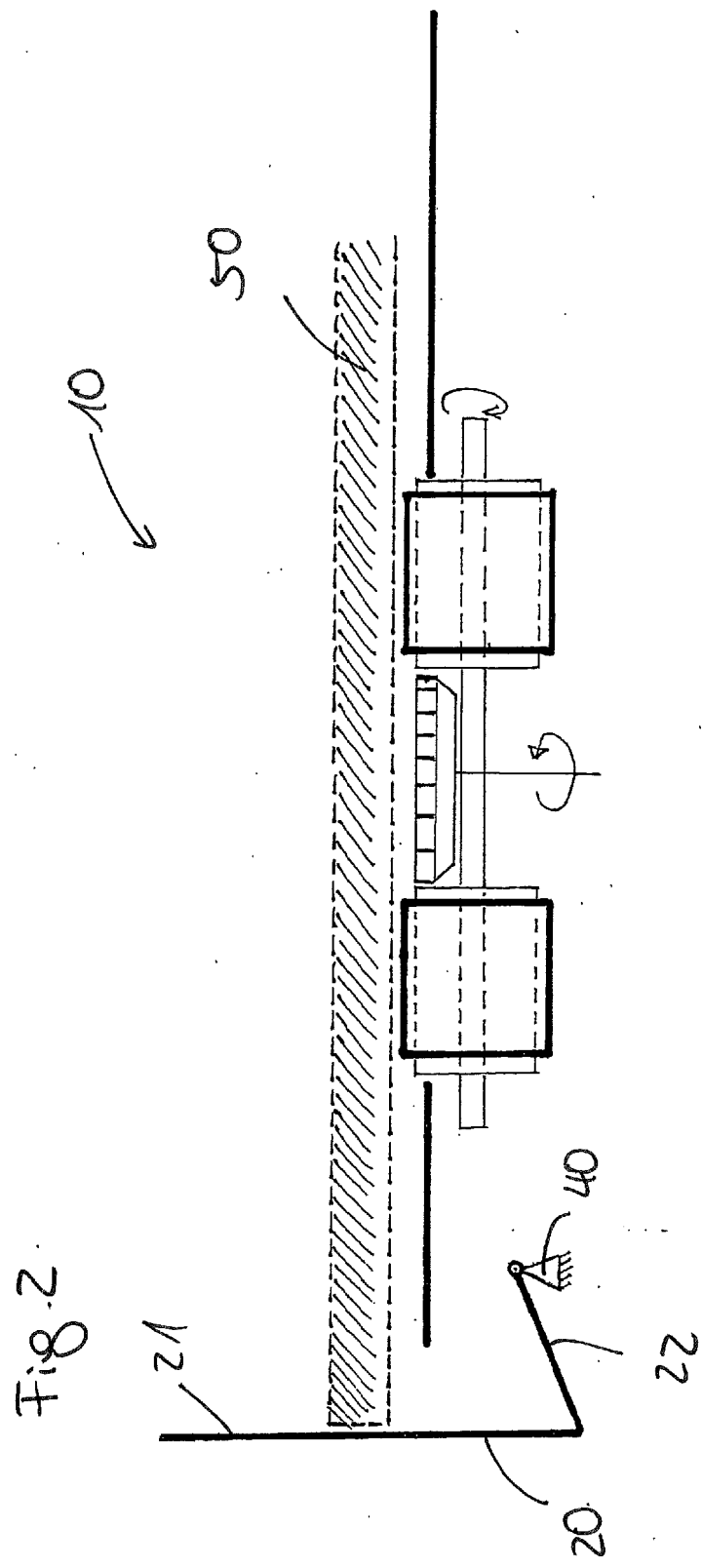
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (α) zwischen 30° und 85° , vorzugsweise zwischen 60° und 80° , besonders bevorzugt etwa 70° beträgt.

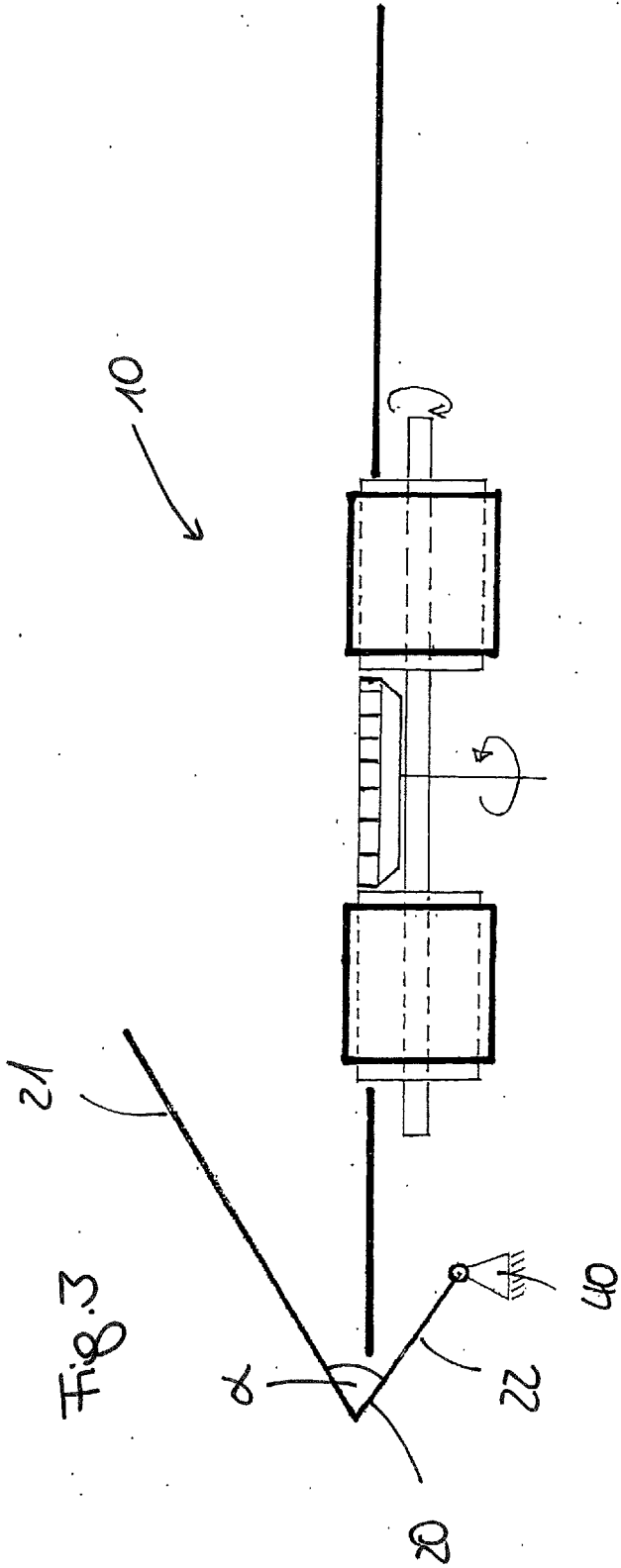
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass Transportpfad (12) wenigstens einen Transportriemen (14) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Transportpfad (12) wenigstens eine Saug- und Transportvorrichtung (16) mit ersten Mitteln zur Erzeugung eines Unterdrucks mittels eines Wirbelwinds zum Ansaugen wenigstens eines Objekts (50, 52) aufweist, wobei die ersten Mittel innerhalb eines Gehäuses angeordnet sind, welches eine Saugöffnung aufweist.

Fig. 1







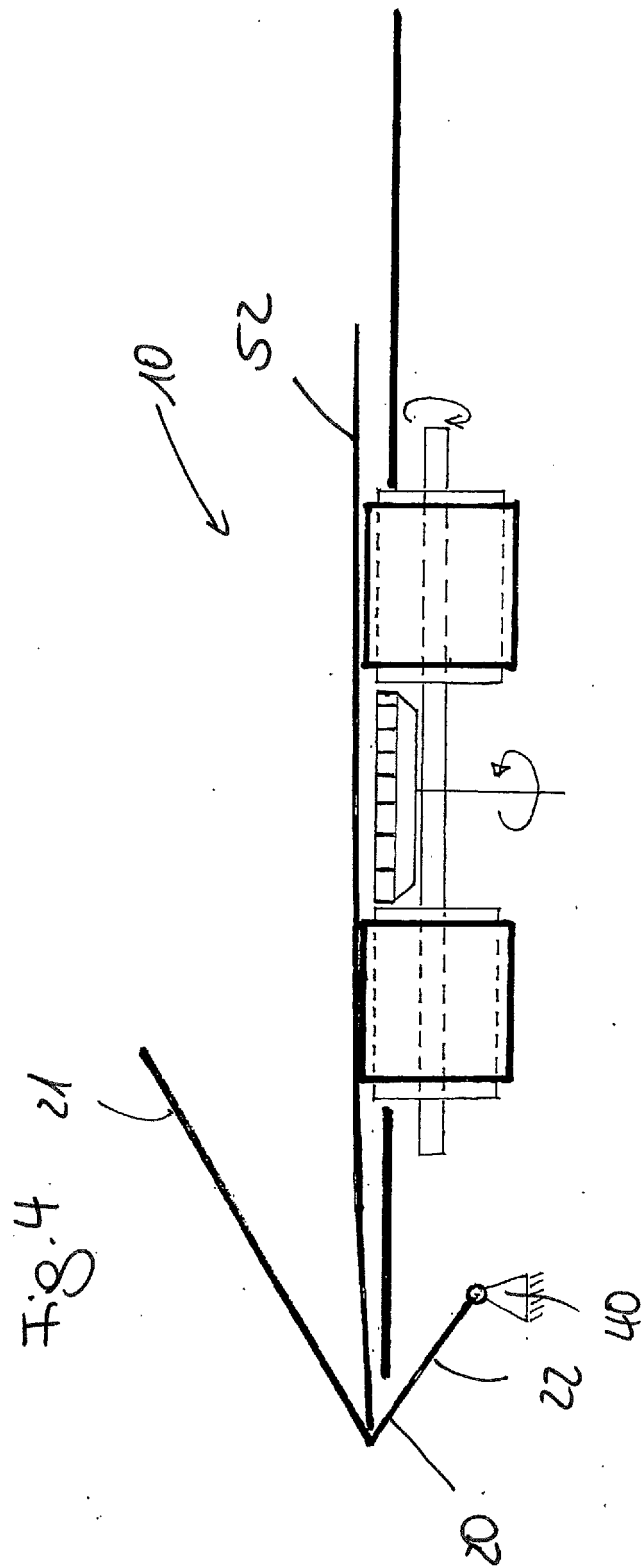


Fig. 5

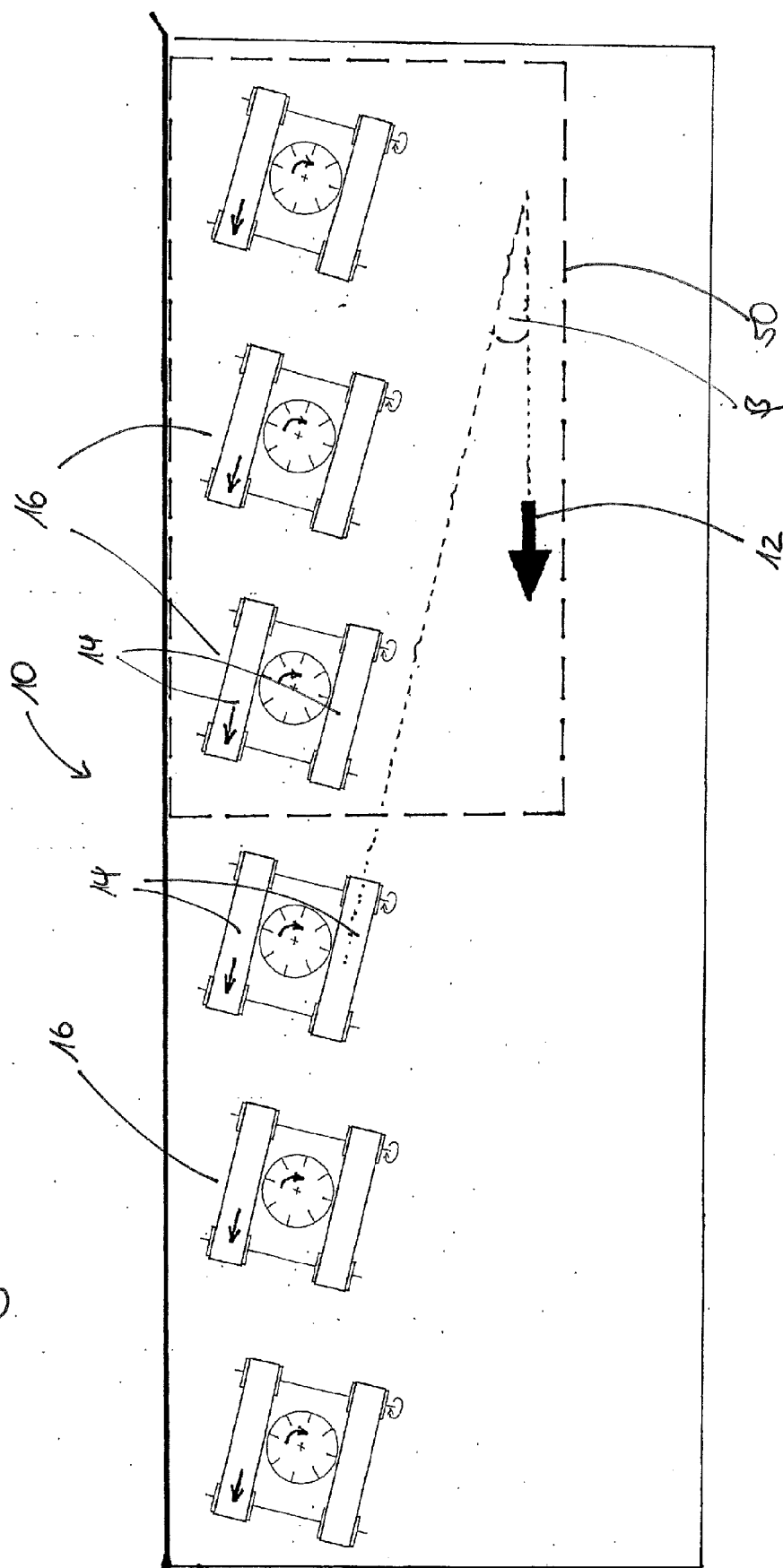
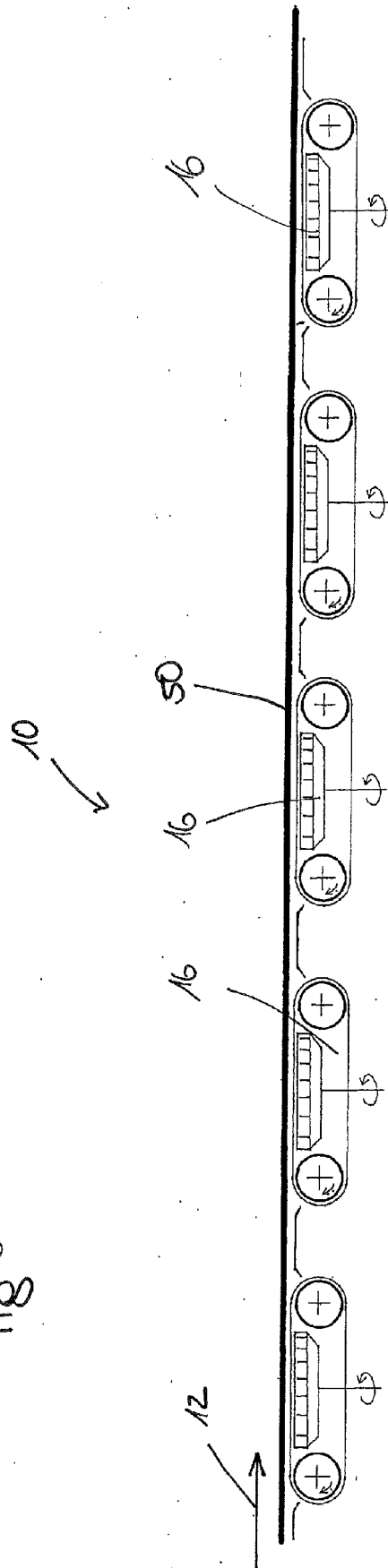
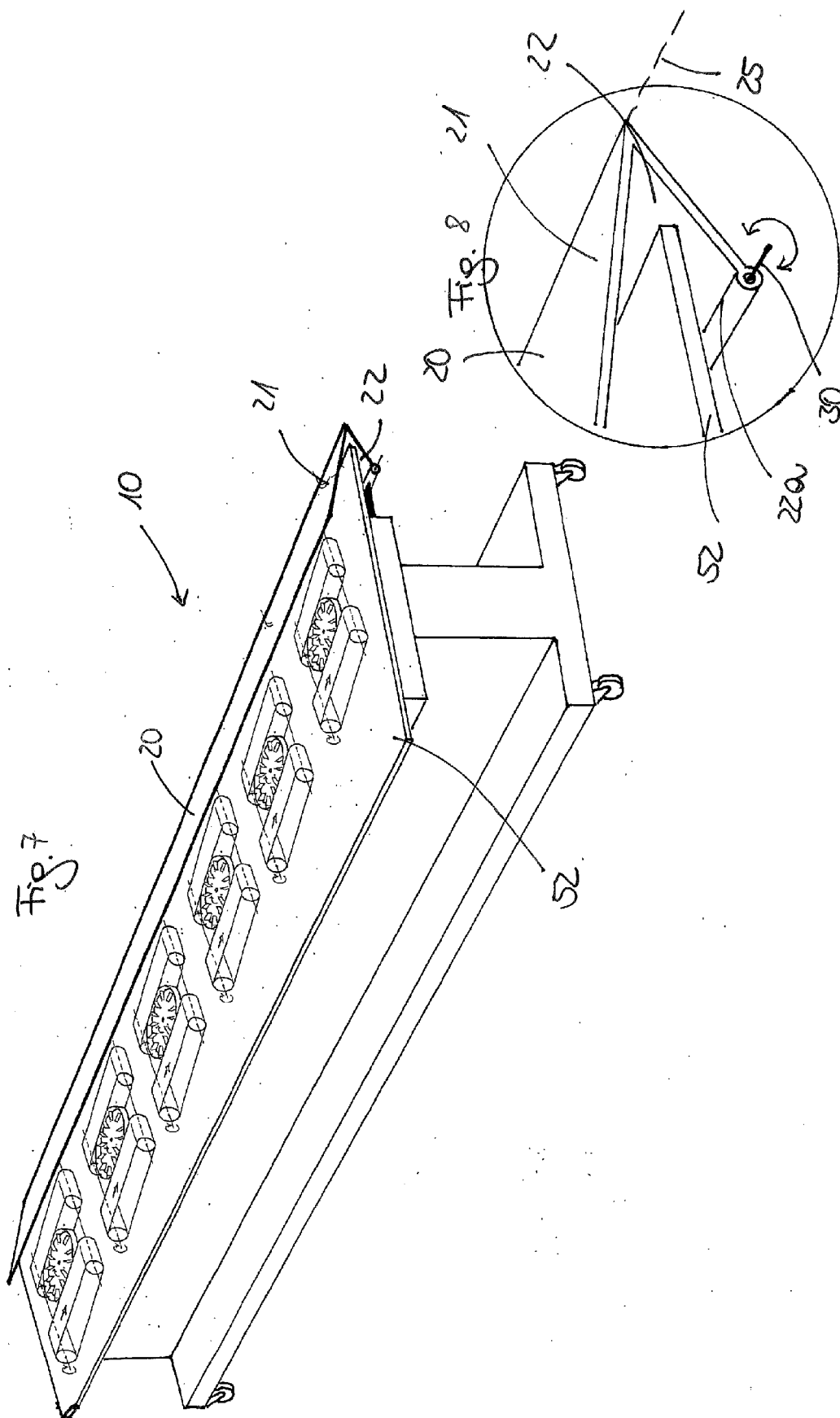


Fig 6







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 17 8366

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 581 050 A1 (BAEUERLE GMBH MATHIAS [DE]) 2. Februar 1994 (1994-02-02) * das ganze Dokument *	1-10	INV. B65H9/16
X	US 2004/188929 A1 (TADA MICHIO [JP] ET AL) 30. September 2004 (2004-09-30) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 2 385 007 A2 (BDT MEDIA AUTOMATION GMBH [DE]) 9. November 2011 (2011-11-09) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Dezember 2018	Prüfer Athanasiadis, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 17 8366

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

06-12-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0581050 A1	02-02-1994	DE 9210105 U1	03-12-1992
		EP 0581050 A1	02-02-1994
		JP H06171803 A	21-06-1994
US 2004188929 A1	30-09-2004	JP 4385627 B2	16-12-2009
		JP 2004284795 A	14-10-2004
		US 2004188929 A1	30-09-2004
		US 2008230986 A1	25-09-2008
EP 2385007 A2	09-11-2011	CN 102267638 A	07-12-2011
		EP 2385007 A2	09-11-2011
		EP 2960191 A1	30-12-2015
		JP 5903221 B2	13-04-2016
		JP 2011236052 A	24-11-2011
		US 2011272877 A1	10-11-2011

EPO FORM P0461

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