

WO 2017/206969 A1



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, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Vorrichtung zur Beschichtung von Kugeln

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur chemischen oder elektrochemischen Beschichtung von Kugeln, insbesondere Wälzkugeln eines Lagerelements. Ferner betrifft
5 die Erfindung auch ein Verfahren zur chemischen oder elektrochemischen Beschichtung von Kugeln.

In der Regel werden Kugeln in einer rotierenden Trommel beschichtet. Jedoch kommt es ab einer Kugelgröße zu Beschädigungen der Kugeln an der Oberfläche durch An-
10 einanderstoßen.

Aus der DE 10 2005 039 875 A1 geht eine Vorrichtung zur Beschichtung von Kleinteilen mit einer in Rotation versetzbaren Trommel zur Aufnahme und Umwälzung der Kleinteile hervor. Ferner weist die Vorrichtung im Inneren der Trommel eine Sprühein-
15 richtung zum Aufbringen von Beschichtungsmaterial auf die Kleinteile und eine Trocknungseinrichtung mit einer elektromagnetischen Strahlung abgebenden Strahler zum Erwärmen, Trocknen und/oder Härten des auf die Kleinteile aufgetragenen Beschichtungsmaterials auf.

20 Die DE 3418332 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur Halterung fester Körper, die in einer Vakuumapparatur beschichtet werden sollen. Dabei ist jeder Körper einzeln festklemmbar.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur chemischen oder
25 elektrochemischen Beschichtung von Kugeln weiterzuentwickeln. Insbesondere besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine vollständige und schadensfreie Beschichtung von mehreren Kugeln gleichzeitig zu realisieren.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur chemischen oder elektrochemischen Beschichtung von Kugeln umfasst mindestens eine Beabstandungseinrichtung zur Auf-
30 nahme und Beabstandung mehrerer Kugeln sowie eine Rotationseinrichtung zur Aufnahme und Rotation der mindestens einen Beabstandungseinrichtung, wobei die mindestens eine Beabstandungseinrichtung ein erstes und ein zweites parallel zueinan-

der angeordnetes Plattenelement aufweist, wobei ferner die beiden Plattenelemente eine Vielzahl von Ausnehmungen aufweisen und axial voneinander beabstandet sind, und wobei eine jeweilige Kugel axial zwischen einer jeweiliger Ausnehmung an dem ersten Plattenelement und einer jeweiliger Ausnehmung an dem zweiten Plattenelement drehbeweglich angeordnet ist.

Mit anderen Worten bilden die beiden Plattenelemente eine kassettenförmige Beabstandungseinrichtung, die dazu vorgesehen ist, die zu beschichtenden Kugeln aufzunehmen und drehbar zu lagern. Dadurch wird insbesondere ein Kontakt der Kugeln untereinander verhindert. Ferner erfolgt durch die drehbare Lagerung der Kugeln eine vollständige Oberflächenbeschichtung der Kugeln, sodass keine unbeschichteten Auflagestellen an den Kugeln ausgebildet werden. Mithin dient die Vorrichtung zur auflagestellenfreien sowie schadensfreien chemischen oder elektrochemischen Beschichtung der Kugeln.

Insbesondere wird die jeweilige Beabstandungseinrichtung über Führungsschienen in die Rotationseinrichtung eingeschoben und fixiert. Die Rotationseinrichtung ist trommelförmig ausgebildet und drehbeweglich gelagert. Bei einer Rotation der Rotationseinrichtung rotieren sowohl die mindestens eine Beabstandungseinrichtung als auch die darin befindlichen Kugeln. Die Ausnehmungen in dem jeweiligen Plattenelement sind dazu vorgesehen, eine jeweilige Kugel zumindest teilweise aufzunehmen und zu führen. Mithin erstreckt sich die jeweilige Kugel zur axialen Positionierung zwischen den beiden Plattenelementen, sowie zur räumlichen Positionierung gegenüber den anderen Kugeln zumindest teilweise axial durch die jeweilige Ausnehmung am jeweiligen Plattenelement.

Vorzugsweise ist die jeweilige Ausnehmung am jeweiligen Plattenelement kreisförmig ausgebildet. Mithin ist die jeweilige Ausnehmung am jeweiligen Plattenelement rund. Bevorzugt weist die jeweilige Ausnehmung am jeweiligen Plattenelement einen kleineren Durchmesser auf als die jeweilige Kugel. Somit können die Kugeln nicht axial durch die Ausnehmungen durchfallen, sondern werden in den Ausnehmungen gehalten.

Ferner bevorzugt ist axial zwischen den beiden Plattenelementen mindestens ein Verbindungsmittel zur Einstellung einer axialen Beabstandung der beiden Plattenelemente zueinander angeordnet. Beispielsweise ist das Verbindungsmittel als Schraubelement ausgebildet, wobei die axiale Beabstandung der beiden Plattenelemente durch Rotation des mindestens einen Schraubelements eingestellt wird. Insbesondere sind mehrere Verbindungsmittel axial zwischen den beiden Plattenelementen vorgesehen.

Vorzugsweise weist die jeweilige Kugel ein radiales Spiel an der jeweiligen Ausnehmung auf. Mit anderen Worten ermöglicht das radiale Spiel zwischen der jeweiligen Ausnehmung und der jeweiligen Kugel ein reibungsminimiertes rotieren der jeweiligen Kugel in der jeweiligen Ausnehmung. Ferner wird durch das radiale Spiel auch eine feste Auflagefläche der jeweiligen Kugel in der jeweiligen Aussparung vermieden.

Des Weiteren bevorzugt sind die beiden Plattenelemente aus einem metallischen Werkstoff ausgebildet. Insbesondere sind die beiden Plattenelemente aus einem Blechmaterial ausgebildet. Die jeweiligen Ausnehmungen sind vorzugsweise durch Ausstanzen ausgebildet.

Bevorzugt sind die beiden Plattenelemente dazu vorgesehen, die dazwischen angeordneten Kugeln elektrisch zu polen, um eine elektrochemische Beschichtung der Kugeln zu realisieren. Unter einer elektrochemischen Beschichtung ist insbesondere eine galvanische Beschichtung der Kugeln zu verstehen. Somit ist insbesondere ein Elektrolyt in der Rotationseinrichtung angeordnet, wobei der Elektrolyt durch eine Rotation der Rotationseinrichtung, sowie durch eine Rotation der jeweiligen Beabstandungseinrichtung dazu vorgesehen ist, alle Kugeln gleichmäßig elektrochemisch zu beschichten. Insbesondere weist die mindestens eine Beabstandungseinrichtung eine Perforation zur Durchführung des Elektrolyts zu den Kugeln auf. Es erfolgt eine elektrochemische Abscheidung eines metallischen Werkstoffs auf die Oberflächen der Kugeln, die als Substrat dienen.

Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass in der Rotationseinrichtung eine wässrige Lösung angeordnet ist. Bei einer chemischen Beschichtung erfolgt eine chemische Reaktion der metallischen Kugeloberfläche mit der wässrigen Lösung. Da-

bei wird eine fest haftende Konversionsschicht an der Kugeloberfläche gebildet. Die wässrige Lösung ist beispielsweise dazu vorgesehen die Kugeloberfläche zu brünie-
ren oder zu phosphatieren. Demgegenüber wird bei einer elektrochemischen Be-
schichtung ein elektrischer Strom durch den Elektrolyten geleitet, wobei die Kugeln
5 insbesondere über zumindest eine der beiden Plattenelemente als Kathode gepolt
sind.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur chemischen oder elektrochemischen Beschich-
tung von Kugeln umfasst die nachfolgenden Verfahrensschritte. Zunächst werden
10 mehrerer Kugeln auf einer Oberfläche eines ersten Plattenelements angeordnet, wo-
bei das erste Plattenelement zur zumindest teilweisen Aufnahme der Kugeln für jede
Kugel eine Ausnehmung aufweist. Danach erfolgt das Anordnen eines zweiten Plat-
tenelements parallel zum ersten Plattenelement auf den Kugeln, wobei das zweite
Plattenelement Ausnehmungen aufweist, die identisch zu den Ausnehmungen des
15 ersten Plattenelements angeordnet sind und zur zumindest teilweisen Aufnahme einer
jeweiligen Kugel vorgesehen sind. In einem dritten Verfahrensschritt erfolgt das Ein-
stellen eines axialen Abstandes zwischen den beiden Plattenelementen zur Ausbil-
dung einer Beabstandungseinrichtung. Der axiale Abstand zwischen den beiden Plat-
tenelementen wird vorzugsweise mit mindestens einem axial zwischen den beiden
20 Plattenelementen angeordneten Verbindungsmittel eingestellt. Danach wird die Beab-
standungseinrichtung in eine dafür vorgesehene Aufnahme an einer Rotationseinrich-
tung eingeführt. Abschließend wird die in der Rotationseinrichtung angeordnete Beab-
standungseinrichtung durch eine wässrige Lösung oder einen Elektrolyten rotiert, um
die Kugeln chemische oder elektrochemische zu beschichten.

25 Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam
mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand
der Figuren, in welche gleiche oder ähnliche Elemente mit dem gleichen Bezugszei-
chen versehen sind, näher dargestellt. Hierbei zeigt

30 **Figur 1** eine schematische Schnittdarstellung einer Vorrichtung zur chemischen
Beschichtung von Kugeln, umfassend mehrere in einer Rotationseinrich-
tung angeordnete Beabstandungseinrichtungen,

Figur 2 eine schematische Schnittdarstellung einer der vielen Beabstandungseinrichtungen gemäß Figur 1, und

Figur 3 eine schematische Draufsicht der Beabstandungseinrichtung aus Figur 2.

5

Figur 1 zeigt eine stark vereinfacht dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung zur chemischen Beschichtung von Kugeln 1. Die Vorrichtung umfasst zehn Beabstandungseinrichtungen 2 zur Aufnahme und Beabstandung mehrerer Kugeln 1 sowie eine Rotationseinrichtung 3 zur Aufnahme und Rotation der zehn Beabstandungseinrichtungen 2. Dabei sind jeweils fünf Beabstandungseinrichtungen 2 in der Rotationseinrichtung 3 übereinandergestapelt und drehbeweglich aufgenommen. In der Rotationseinrichtung 3 ist eine wässrige Lösung 8 zur chemischen Beschichtung der Kugeln vorgesehen.

10

15 Nach Figur 2 ist eine der zehn identisch ausgebildeten Beabstandungseinrichtungen 2 gemäß Figur 1 dargestellt. Die Beabstandungseinrichtung 2 wird durch ein erstes und ein zweites parallel zueinander angeordnetes Plattenelement 4a, 4b ausgebildet, wobei die beiden Plattenelemente 4a, 4b eine Vielzahl von Ausnehmungen 5a, 5b aufweisen und axial voneinander beabstandet sind. Eine jeweilige Kugel 1 ist axial zwischen einer jeweiligen Ausnehmung 5a an dem ersten Plattenelement 4a und einer jeweiligen Ausnehmung 5b an dem zweiten Plattenelement 4b drehbeweglich angeordnet. Die jeweilige Ausnehmung 5a, 5b am jeweiligen Plattenelement 4a, 4b ist kreisförmig ausgebildet. Ferner weist die jeweilige Ausnehmung 5a, 5b am jeweiligen Plattenelement 4a, 4b einen kleineren Durchmesser auf als die jeweilige Kugel 1. die jeweilige Kugel 1 weist ein radiales Spiel an der jeweiligen Ausnehmung 5a, 5b auf. Mithin kommt die jeweilige Kugel 1 in einer zentralen Position zwischen den beiden Plattenelementen 4a, 4b nicht an der jeweiligen Ausnehmung 5a, 5b zur Anlage. Axial zwischen den beiden Plattenelementen 4a, 4b sind mehrere Verbindungsmittel 6 zur Einstellung einer axialen Beabstandung der beiden Plattenelemente 4a, 4b zueinander angeordnet. Die beiden Plattenelemente 4a, 4b sind aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere einem Blechmaterial ausgebildet.

20

25

30

Gemäß Figur 3 ist die Beabstandungseinrichtung 2 aus Figur 2 in einer Draufsicht abgebildet. Die Beabstandungseinrichtung 2 ist dazu ausgelegt elf Kugeln 1 derart zu

positionieren, dass diese nicht aneinander zur Anlage kommen. Ferner sind insgesamt vier Verbindungsmittel 6 axial zwischen den beiden Plattenelementen 4a, 4b zur Einstellung einer axialen Beabstandung der beiden Plattenelemente 4a, 4b zueinander angeordnet. Aufgrund der Darstellung ist lediglich das erste Plattenelement 4a dargestellt.

Die Erfindung ist nicht beschränkt auf das vorgehend beschriebene Ausführungsbeispiel. Insbesondere gehen weitere Ausführungsbeispiele aus der Beschreibung und den Ansprüchen hervor. Beispielsweise kann statt einer wässrigen Lösung 8 ein Elektrolyt in der Rotationseinrichtung 3 angeordnet sein, um die Kugeln 1 elektrochemisch zu beschichten.

Bezugszeichenliste

	1	Kugel
	2	Beabstandungseinrichtung
5	3	Rotationseinrichtung
	4a, 4b	Plattenelement
	5a, 5b	Ausnehmung
	6	Verbindungsmittel
	8	wässrige Lösung
10		

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur chemischen oder elektrochemischen Beschichtung von Kugeln
5 (1), umfassend mindestens eine Beabstandungseinrichtung (2) zur Aufnahme und Beabstandung mehrerer Kugeln (1) sowie eine Rotationseinrichtung (3) zur Aufnahme und Rotation der mindestens einen Beabstandungseinrichtung (2), wobei die mindestens eine Beabstandungseinrichtung (2) ein erstes und ein zweites parallel zueinander angeordnetes Plattenelement (4a, 4b) aufweist, wobei ferner die beiden Plattenelemente (4a, 4b) eine Vielzahl von Ausnehmungen (5a, 5b) aufweisen und axial voneinander beabstandet sind, und wobei eine jeweilige Kugel (1) axial zwischen einer jeweiligen Ausnehmung (5a) an dem ersten Plattenelement (4a) und einer jeweiligen Ausnehmung (5b) an dem zweiten Plattenelement (4b) drehbeweglich angeordnet ist.
10
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Ausnehmung (5a, 5b) am jeweiligen Plattenelement (4a, 4b) kreisförmig ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
20 **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Ausnehmung (5a, 5b) am jeweiligen Plattenelement (4a, 4b) einen kleineren Durchmesser aufweist als die jeweilige Kugel (1).
4. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche,
25 **dadurch gekennzeichnet, dass** axial zwischen den beiden Plattenelementen (4a, 4b) mindestens ein Verbindungsmittel (6) zur Einstellung einer axialen Beabstandung der beiden Plattenelemente (4a, 4b) zueinander angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche,
30 **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Kugel (1) ein radiales Spiel an der jeweiligen Ausnehmung (5a, 5b) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Plattenelemente (4a, 4b) aus einem metallischen Werkstoff ausgebildet sind.
- 5 7. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Plattenelemente (4a, 4b) dazu vorgesehen sind, die dazwischen angeordneten Kugeln (1) elektrisch zu polen, um eine elektrochemische Beschichtung der Kugeln (1) zu realisieren.
- 10 8. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Rotationseinrichtung (3) eine wässrige Lösung (8) angeordnet ist.
9. Verfahren zur chemischen oder elektrochemischen Beschichtung von Kugeln
15 (1), gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
- Anordnen mehrerer Kugeln (1) auf einer Oberfläche eines ersten Plattenelements (4a), wobei das erste Plattenelement (4a) zur zumindest teilweisen Aufnahme der Kugeln (1) für jede Kugel (1) eine Ausnehmung (5a) aufweist,
 - Anordnen eines zweiten Plattenelements (4b) parallel zum ersten Plattenelement (4a) auf den Kugeln (1), wobei das zweite Plattenelement (4b) Ausnehmungen (5b) aufweist, die identisch zu den Ausnehmungen (5a) des ersten Plattenelements (4a) angeordnet sind und zur zumindest teilweisen Aufnahme einer jeweiligen Kugel (1) vorgesehen sind,
 - Einstellen eines axialen Abstandes zwischen den beiden Plattenelementen (4a, 20 4b) zur Ausbildung einer Beabstandungseinrichtung (2), wobei der axiale Abstand zwischen den beiden Plattenelementen (4a, 4b), vorzugsweise mit mindestens einem axial zwischen den beiden Plattenelementen (4a, 4b) angeordneten Verbindungsmittel (6) eingestellt wird,
 - Einführen der Beabstandungseinrichtung (2) in eine dafür vorgesehene Aufnahme an einer Rotationseinrichtung (3), und
 - 30 - Rotieren der in der Rotationseinrichtung (3) angeordneten Beabstandungseinrichtung (2) durch einen Elektrolyten (8).

1/1

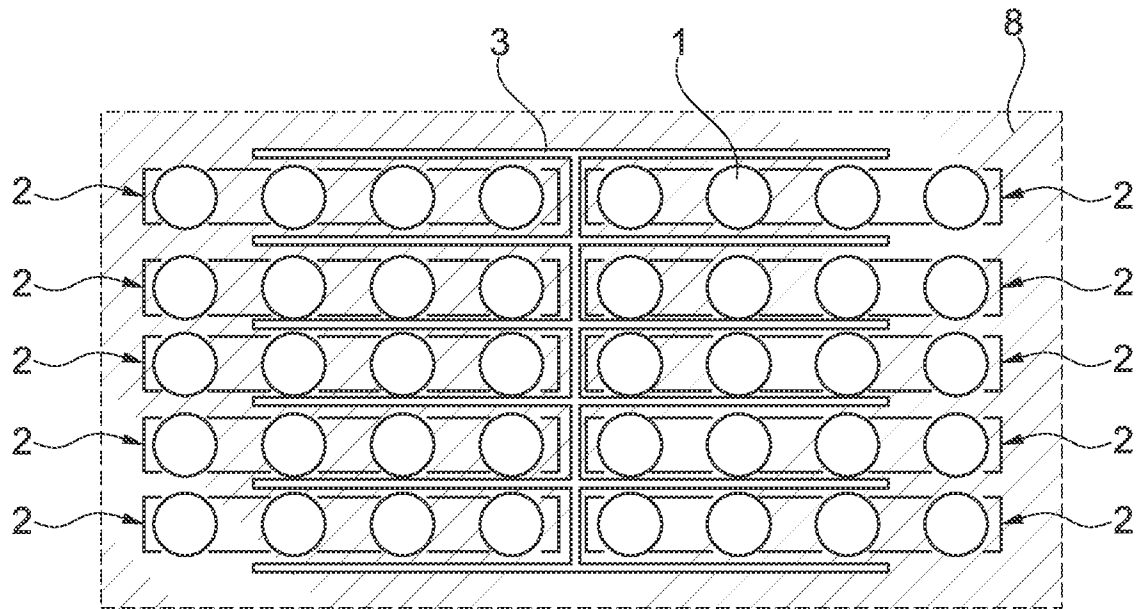


Fig. 1

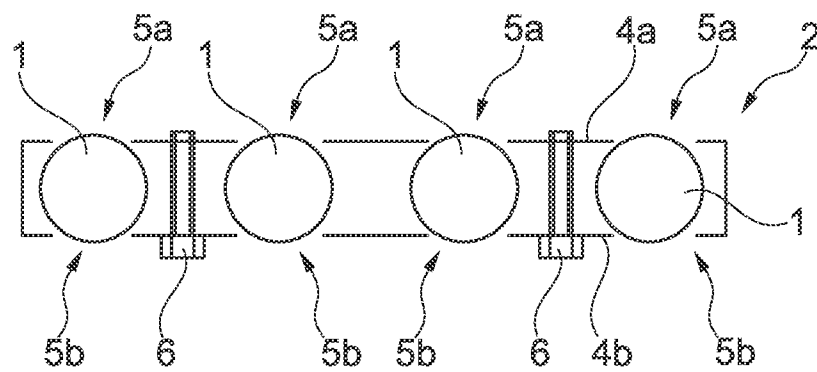


Fig. 2

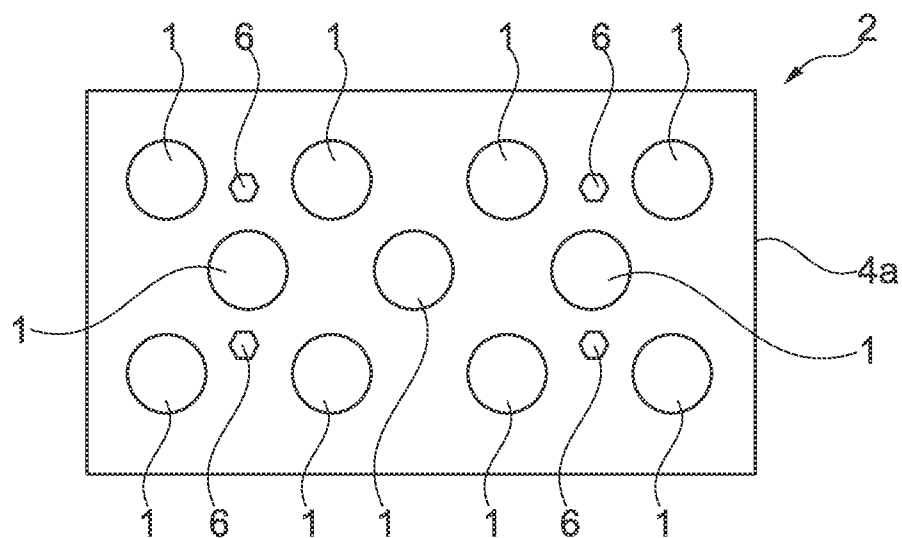


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100192

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C25D7/10 C25D17/08 C23C18/16 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) C25D C23C		
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	EP 1 493 847 A2 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 5 January 2005 (2005-01-05) paragraphs [0075] - [0095], [0189]; figures 1-4 -----	1-9
A	FR 1 585 272 A (SOC CONTINENTALE PARKER) 16 January 1970 (1970-01-16) the whole document -----	1-9
A	FR 2 783 841 A1 (PAPON ROLAND [FR]) 31 March 2000 (2000-03-31) the whole document -----	1-9
A	DE 10 2005 039875 A1 (KOENIG KLAUS-PETER [DE]) 1 March 2007 (2007-03-01) cited in the application the whole document -----	1-9
☐ 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 24 July 2017		Date of mailing of the international search report 01/08/2017
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 Suárez Ramón, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100192

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1493847	A2	05-01-2005	CN 1576399 A 09-02-2005
			EP 1493847 A2 05-01-2005
			US 2005056542 A1 17-03-2005

FR 1585272	A	16-01-1970	NONE

FR 2783841	A1	31-03-2000	FR 2783841 A1 31-03-2000
			WO 0018989 A1 06-04-2000

DE 102005039875	A1	01-03-2007	DE 102005039875 A1 01-03-2007
			DK 1916905 T3 01-07-2013
			EP 1916905 A1 07-05-2008
			ES 2415368 T3 25-07-2013
			WO 2007022954 A1 01-03-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. C25D7/10 C25D17/08 C23C18/16
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 C25D C23C

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	EP 1 493 847 A2 (SEIKO EPSON CORP [JP]) 5. Januar 2005 (2005-01-05) Absätze [0075] - [0095], [0189]; Abbildungen 1-4	1-9
A	FR 1 585 272 A (SOC CONTINENTALE PARKER) 16. Januar 1970 (1970-01-16) das ganze Dokument	1-9
A	FR 2 783 841 A1 (PAPON ROLAND [FR]) 31. März 2000 (2000-03-31) das ganze Dokument	1-9
A	DE 10 2005 039875 A1 (KOENIG KLAUS-PETER [DE]) 1. März 2007 (2007-03-01) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-9



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

24. Juli 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/08/2017

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

Suárez Ramón, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100192

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1493847	A2	05-01-2005	CN 1576399 A 09-02-2005
			EP 1493847 A2 05-01-2005
			US 2005056542 A1 17-03-2005

FR 1585272	A	16-01-1970	KEINE

FR 2783841	A1	31-03-2000	FR 2783841 A1 31-03-2000
			WO 0018989 A1 06-04-2000

DE 102005039875	A1	01-03-2007	DE 102005039875 A1 01-03-2007
			DK 1916905 T3 01-07-2013
			EP 1916905 A1 07-05-2008
			ES 2415368 T3 25-07-2013
			WO 2007022954 A1 01-03-2007
