

(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
03. November 2022 (03.11.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/229083 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B07B 1/28 (2006.01) B07B 13/18 (2006.01)
B07B 1/42 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/060866

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. April 2022 (25.04.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 204 392.5

30. April 2021 (30.04.2021) DE
BE 2021/5342 30. April 2021 (30.04.2021) BE

(71) Anmelder: **THYSSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS AG** [DE/DE]; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen

(DE). **THYSSENKRUPP AG** [DE/DE]; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

(72) Erfinder: **LEUSCHEN, Guido**; Wertherstraße 50, 33615 Bielefeld (DE).

(74) Anwalt: **THYSSENKRUPP INTELLECTUAL PROPERTY GMBH**; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, 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,

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A SCREEN DEVICE AS A GYROSCOPIC VIBRATOR, ELLIPTIC VIBRATOR OR LINEAR VIBRATOR ACCORDING TO THE MOISTURE OF THE MATERIAL TO BE SCREENED

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SIEBVORRICHTUNG ALS KREISELSCHWINGER, ELLIPSENSCHWINGER ODER LINEARSCHWINGER IN ABHÄNGIGKEIT VON DER FEUCHTE DES ZU SIEBENDEN MATERIALS

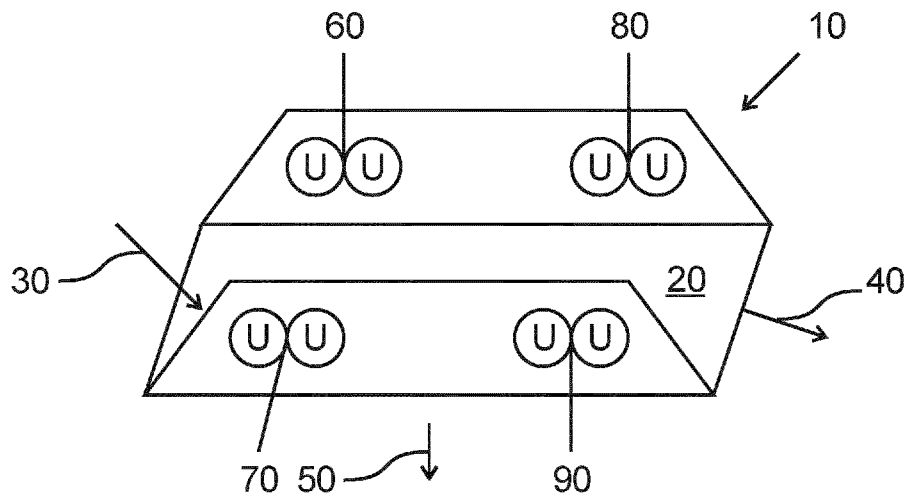


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling a screen device (10), the screen device (10) comprising at least four clusters of imbalance excitation units (U), each cluster including at least two imbalance excitation units (U), each cluster being formed over a coupling point for applying vibrations to the screen device (10), two front clusters being located closer to the material inlet (30), and two rear clusters being located closer to the material outlet (40), the method being characterized in that the phase shift between the imbalance excitation units (U) within a cluster is controlled, wherein a measurable variable that correlates with the moisture of the material applied to the screen device (10) is acquired as a measured input variable, and when the moisture is low, the phase shift is set to 0 ° at the same vibration amplitude and the screen device (10) is operated as a gyroscopic vibrator, whereas when the moisture is higher, the phase shift is set to 90 ° and the screen device (10) is operated as an elliptic vibrator or linear vibrator.



WO 2022/229083 A1



RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Siebvorrichtung 10, wobei die Siebvorrichtung 10 wenigstens vier Cluster von Unwuchterregereinheiten U aufweist, wobei jeder Cluster wenigstens zwei Unwuchterregereinheiten U aufweist, wobei jeder Cluster jeweils über einen Kopplungspunkt zur Beaufschlagung der Siebvorrichtung 10 mit Schwingungen ausgebildet ist, wobei zwei vordere Cluster näher zum Materialauftrag 30 angeordnet sind, wobei zwei hintere Cluster näher zum Grobmaterialaustag 40 angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Phasenversatz zwischen den Unwuchterregereinheiten U innerhalb eines Clusters gesteuert wird, wobei als Eingangsmessgröße eine zur Feuchte des auf die Siebvorrichtung 10 aufgetragenen Materials korrelierte Messgröße erfasst wird, wobei bei geringer Feuchte der Phasenversatz auf 0 ° bei gleicher Schwingungsamplitude gesetzt wird und die Siebvorrichtung 10 als Kreisschwinger betrieben wird, wobei bei höherer Feuchte der Phasenversatz auf 90 ° gesetzt wird und die Siebvorrichtung 10 als Ellipsenschwinger oder Linearschwinger betrieben wird.

1

Verfahren zum Betreiben einer Siebvorrichtung als Kreisschwinger, Ellipsenschwinger oder Linearschwinger in Abhängigkeit von der Feuchte des zu siebenden Materials

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur feuchtigkeitsgesteuerten Regelung einer Siebvorrichtung zwischen dem Betrieb als Kreisschwinger und dem Betrieb als Ellipsenschwinger oder Linearschwinger.

10 Aus der DE 10 2017 218 371 B3 und aus der DE 10 2018 205 997 A1 sind Siebsysteme mit gruppenweise angeordneten Schwingungsanregern bekannt. Diese gruppenweise Anordnung ermöglicht eine starke Anpassungsfähigkeit der Betriebsweise der Siebvorrichtung, welche bei den klassischen Linearschwingern, Ellipsenschwingern oder Kreisschwingern nicht möglich ist. Diese Gruppe von Siebvorrichtungen ermöglicht damit ganz neue Ansteuerschemata.

15 Aus der DE 10 2019 204 845 B3 ist ein Verfahren zum Einstellen und Regeln wenigstens einer Schwingungsmoden einer Siebvorrichtung bekannt.

20 Aus der DE 10 2019 214 864 B3 ist ein Verfahren zum Ansteuern und Regeln einer Siebvorrichtung bekannt.

Wünschenswert wäre es, eine Siebvorrichtung anhand von konkreten Messgrößen, die eine Korrelation zu Edukteigenschaften aufweisen, so anpassen zu können, dass gezielt die Produkteigenschaften einstellbar sind.

25 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren bereit zu stellen, um eine Siebeinrichtung mit ideal bei verschiedenen Feuchtegehalten des zu siebenden Materials zu betreiben.

30 Gelöst wird diese Aufgabe durch das Verfahren mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen.

Das erfindungsgemäße Verfahren dient zur Steuerung einer Siebvorrichtung. Die für das Verfahren verwendete Siebvorrichtung weist wenigstens und bevorzugt genau vier Cluster von Unwuchterregereinheiten aufweist, wobei jeder Cluster wenigstens zwei Unwuchterregereinheiten auf. Jeder Cluster ist jeweils über einen Kopplungspunkt zur Beaufschlagung der Siebvorrichtung mit Schwingungen ausgebildet. Zwei vordere Cluster sind näher zum Materialauftrag angeordnet und zwei hintere Cluster sind näher zum Grobmaterialaustrag angeordnet. Am Materialauftrag wird das zu siebende Material auf das Sieb der Siebvorrichtung aufgetragen. Das grobe Material, welches nicht durch das Sieb fällt, wandert über das Sieb und gelangt zum Grobmaterialaustrag. Das feine Material fällt durch das Sieb und gelangt so zum Feinmaterialaustrag.

Erfindungsgemäß wird der Phasenversatz zwischen den Unwuchterregereinheiten innerhalb eines Clusters gesteuert. Dieses ermöglicht eine sehr variable Anpassung der Siebeigenschaften und ist durch die Anordnung von Unwuchterregereinheiten in Clustern einfach möglich.

Erfindungsgemäß wird als Eingangsmessgröße eine zur Feuchte des auf die Siebvorrichtung aufgetragenen Materials korrelierte Messgröße erfasst. Bei geringer Feuchte wird der Phasenversatz auf 0° bei gleicher Schwingungsamplitude gesetzt und die Siebvorrichtung wird somit als Kreisschwinger betrieben. Bei höherer Feuchte wird der Phasenversatz auf 90° gesetzt und die Siebvorrichtung wird als Ellipsenschwinger oder Linearschwinger betrieben. Die höhere Feuchte sorgt im Regelfall dafür, dass kleine Partikel an größeren anhaften und somit nicht durch das Sieb gelangen. Durch den Wechsel der Betriebsart kann die Qualität des Produkts auch bei höherer Feuchte gehalten werden.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Feuchte diskontinuierlich durch Probennahme bestimmt. Da die Bestimmung der Feuchte vergleichsweise schwierig ist, kann hier beispielsweise auf die üblicherweise etwa stündlich gezogenen Laborproben zurückgegriffen werden. Dieses setzt voraus, dass die Produktqualität sich über längere Zeiträume ändert, beispielweise, wenn Material von einer neuen Lagerhalde dem Prozess zugeführt wird.

3

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Feuchte kontinuierlich infrarotspektroskopisch in der Materialzuführung bestimmt. Hierbei ist es nicht notwendig, die Feuchte des Materials tatsächlich zu bestimmen. Es reicht, die Intensität, beispielsweise der Wasserbande zu messen und die relative Änderung zu beobachten.

5

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Feuchte kontinuierlich ausschließlich oder zusätzlich im Feinmaterialaustrag bestimmt. Da hier das Material feinkörniger ist, ist die Messung deutlich einfacher.

- 10 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Grenze zwischen höherer Feuchte und geringer Feuchte materialabhängig festgelegt.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Grenze zwischen höherer Feuchte und geringer Feuchte nicht absolut festgelegt. Vielmehr wird zusätzlich der

- 15 Massestrom des Grobmaterialausganges und der Massestrom des Feinmaterialausganges kontinuierlich vermessen. Ab dem Zeitpunkt, ab dem eine Änderung der Feuchte zu einer Veränderung des Massenverhältnisses zwischen dem Massestrom des Grobmaterialausganges und dem Massestrom des Feinmaterialausganges festgestellt wird, wird dieser Messwert als Schwelle zwischen
20 geringer Feuchte und höherer Feuchte festgelegt.

Nachfolgend ist die für das erfindungsgemäße Verfahren einzusetzende Vorrichtung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

- 25 Fig. 1 Vorrichtung
Fig. 2 erster Betriebszustand
Fig. 3 zweiter Betriebszustand

- In Fig. 1 ist eine Siebvorrichtung 10 gezeigt. Diese weist ein Sieb 20, beispielsweise ein
30 Lochblech auf. Am Materialauftrag 30 wird Material aufgegeben und über das Sieb 20 gefördert. Theoretisch fallen dabei alle Bestandteile durch das Sieb 20 hindurch, deren Größe kleiner als die Größe der Sieblöcher ist, und so zum Feinmaterialaustrag 50

gebracht. Alles was größer ist wird über das Sieb 20 und zum Grobmaterialaustrag 40 gefördert.

Um die Siebvorrichtung 10 und damit das Sieb 20 zu bewegen weist die Siebvorrichtung
5 acht Unwuchterregereinheiten U auf, die in vier Clustern zu je zwei Unwuchterregereinheiten U angeordnet sind, wobei jeweils zwei Unwuchterregereinheiten U in einem Cluster jeweils über einen gemeinsamen Kopplungspunkt zur Beaufschlagung der Siebvorrichtung 10 mit Schwingungen ausgebildet sind. Hierdurch wird effektiv eine Schwingung die durch Überlagerung der
10 durch die beiden Unwuchterregereinheiten U erzeugten Schwingungen erzeugt wird auf die Siebvorrichtung 10 aufgeprägt.

Das gezeigte Beispiel ist die einfachste Ausführung mit je zwei Unwuchterregereinheiten U je Cluster und vier Clustern, einem vorderen linken Cluster 60, einen vorderen rechten
15 Cluster 70, einen hinteren Cluster 80 und einen hinteren rechten Cluster 90. Selbstverständlich können die Cluster auch drei oder mehr Unwuchterregereinheiten U aufweisen und beispielsweise können noch zusätzlich in der Mitte zwei weitere Cluster von Unwuchterregereinheiten U angeordnet werden.

20 In Fig. 2 und Fig. 3 sind zwei Betriebsweisen eines Clusters von Unwuchterregereinheiten U gezeigt. Der Pfeil innerhalb der von Unwuchterregereinheiten U zeigt den jeweiligen Kraftvektor an, die Pfeile außerhalb die Drehrichtung der von Unwuchterregereinheiten U.

25 Fig. 2 zeigen beide Kraftvektoren vertikal nach oben und die von Unwuchterregereinheiten U rotieren entgegengesetzt zueinander. Ein Phasenversatz ist nicht realisiert (0°), die Cluster-Anregung erfolgt somit in vertikaler Richtung, was zu einer sehr geringen Materialbewegung über das Sieb führt. Fig. 2 beschreibt einen Betriebszustand, welcher beispielsweise für eine Reinigungsfunktion einstellbar/regelbar
30 ist, insbesondere in Verbindung mit einer Variation der Drehzahl der jeweiligen Unwuchterregereinheit.

In Fig. 3 ist ein anderer Betriebszustand gezeigt. In diesem Fall weist der eine (der in der Darstellung linke) Kraftvektor nach oben, und der zweite (der in der Darstellung rechte) Kraftvektor weist nach links, insbesondere orthogonal zum ersten Kraftvektor. Die Unwuchterregereinheiten rotieren entgegengesetzt zueinander. Der Phasenversatz beträgt im hier gezeigten Betriebszustand 90° . Die resultierende Cluster-Anregung wirkt in einem Winkel von 45° gegenüber der Horizontalen und führt somit zu einem vergleichsweise schnellen Materialtransport über das Sieb.

Bezugszeichen

10	U	Unwuchterregereinheit
	10	Siebvorrichtung
	20	Sieb
	30	Materialauftrag
	40	Grobmaterialaustrag
15	50	Feinmaterialaustrag
	60	vorderer linker Cluster
	70	vorderer rechter Cluster
	80	hinterer linker Cluster
	90	hinterer rechter Cluster

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Siebvorrichtung (10), wobei die Siebvorrichtung (10) wenigstens vier Cluster von Unwuchterregereinheiten (U) aufweist, wobei
5 jeder Cluster wenigstens zwei Unwuchterregereinheiten (U) aufweist, wobei jeder Cluster jeweils über einen Kopplungspunkt zur Beaufschlagung der Siebvorrichtung (10) mit Schwingungen ausgebildet ist, wobei zwei vordere Cluster näher zum Materialauftrag (30) angeordnet sind, wobei zwei hintere Cluster näher zum Grobmaterialaustrag (40) angeordnet sind, wobei der
10 Phasenversatz zwischen den Unwuchterregereinheiten (U) innerhalb eines Clusters gesteuert wird, wobei als Eingangsmessgröße eine zur Feuchte des auf die Siebvorrichtung (10) aufgetragenen Materials korrelierte Messgröße erfasst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei geringer Feuchte der Phasenversatz auf 0 ° bei gleicher Schwingungsamplitude gesetzt wird und die Siebvorrichtung (10) als Kreisschwinger betrieben wird, wobei bei höherer Feuchte der
15 Phasenversatz auf 90 ° gesetzt wird und die Siebvorrichtung (10) als Ellipsenschwinger oder Linearschwinger betrieben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feuchte
20 diskontinuierlich durch Probennahme bestimmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feuchte kontinuierlich infrarotspektroskopisch in der Materialzuführung bestimmt wird.
- 25 4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feuchte kontinuierlich im Feinmaterialaustrag (50) bestimmt wird.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grenze zwischen höherer Feuchte und geringer Feuchte
30 materialabhängig festgelegt wird.

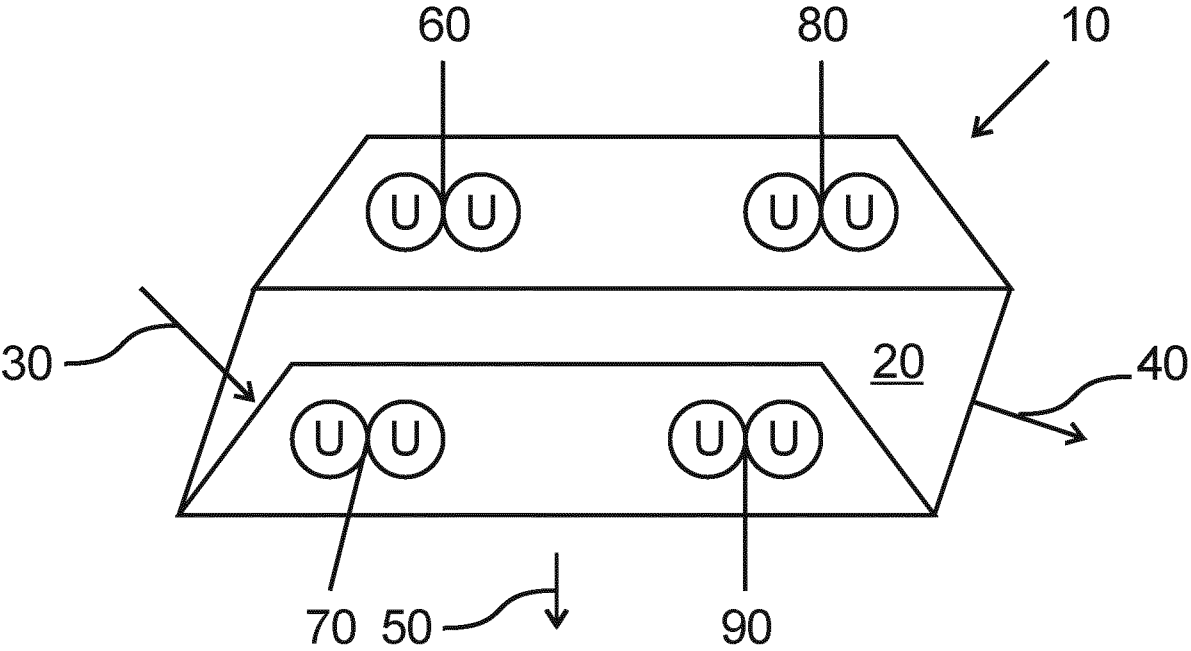


Fig. 1

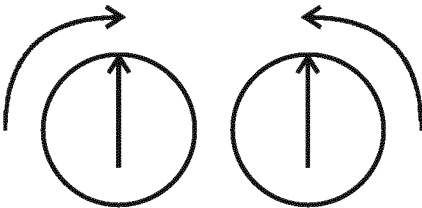


Fig. 2

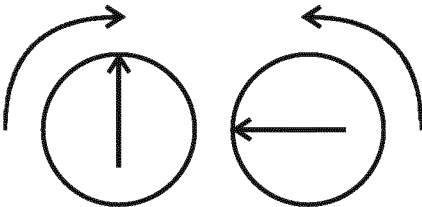


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/060866

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B07B 1/28**(2006.01)i; **B07B 1/42**(2006.01)i; **B07B 13/18**(2006.01)i

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)

B07B

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.
X	DE 102019214864 B3 (THYSSENKRUPP IND SOLUTIONS AG [DE]; THYSSENKRUPP AG [DE]) 18 June 2020 (2020-06-18)	1-5
Y	paragraph [0050] - paragraph [0052]; claims 1-6; figures 1-3	1-5
A	EP 1439139 A1 (SCHENCK PROCESS GMBH [DE]) 21 July 2004 (2004-07-21) paragraph [0010] - paragraph [0017]; claims 1-6; figure 1	1-5
Y	DE 2551396 A1 (LICENTIA GMBH) 18 May 1977 (1977-05-18) the whole document	1-5
A	US 4196637 A (BARROT JEAN-CLAUDE [FR] ET AL) 08 April 1980 (1980-04-08) column 2, line 14 - line 30; figures 1-5	1
A	WO 2021011805 A1 (DERRICK CORP [US]) 21 January 2021 (2021-01-21) paragraph [0067] - paragraph [0068]; figures 1,17-20 paragraph [0166] - paragraph [0177] paragraph [0133]	1
T	EP 3789126 A1 (SITEG SIEBTECH GMBH [DE]) 10 March 2021 (2021-03-10) paragraph [0003] - paragraph [0012]; figures 1-3	1



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

22 July 2022

Date of mailing of the international search report

03 August 2022

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Cassiat, Clément

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/060866

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)				Patent family member(s)				Publication date (day/month/year)			
DE	102019214864	B3		18 June 2020				DE	102019214864	B3		18 June 2020			
								WO	2021058387	A1		01 April 2021			
EP	1439139	A1		21 July 2004				AT	346810	T		15 December 2006			
								DE	10301143	A1		22 July 2004			
								EP	1439139	A1		21 July 2004			
DE	2551396	A1		18 May 1977				NONE							
US	4196637	A		08 April 1980				NONE							
WO	2021011805	A1		21 January 2021				CA	3147412	A1		21 January 2021			
								CN	114401799	A		26 April 2022			
								CO	2022001511	A2		20 May 2022			
								EP	3999253	A1		25 May 2022			
								US	2021016297	A1		21 January 2021			
								WO	2021011805	A1		21 January 2021			
EP	3789126	A1		10 March 2021				NONE							

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. B07B1/28 B07B1/42 B07B13/18		
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B07B		
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.
X	DE 10 2019 214864 B3 (THYSSENKRUPP IND SOLUTIONS AG [DE]; THYSSENKRUPP AG [DE]) 18. Juni 2020 (2020-06-18)	1-5
Y	Absatz [0050] – Absatz [0052]; Ansprüche 1-6; Abbildungen 1-3 -----	1-5
A	EP 1 439 139 A1 (SCHENCK PROCESS GMBH [DE]) 21. Juli 2004 (2004-07-21) Absatz [0010] – Absatz [0017]; Ansprüche 1-6; Abbildung 1 -----	1-5
Y	DE 25 51 396 A1 (LICENTIA GMBH) 18. Mai 1977 (1977-05-18) das ganze Dokument -----	1-5
	-/-	
☒ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
22. Juli 2022		03/08/2022
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 Cassiat, Clément

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 196 637 A (BARROT JEAN-CLAUDE [FR] ET AL) 8. April 1980 (1980-04-08) Spalte 2, Zeile 14 - Zeile 30; Abbildungen 1-5 -----	1
A	WO 2021/011805 A1 (DERRICK CORP [US]) 21. Januar 2021 (2021-01-21) Absatz [0067] - Absatz [0068]; Abbildungen 1,17-20 Absatz [0166] - Absatz [0177] Absatz [0133] -----	1
T	EP 3 789 126 A1 (SITEG SIEBTECH GMBH [DE]) 10. März 2021 (2021-03-10) Absatz [0003] - Absatz [0012]; Abbildungen 1-3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/060866

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102019214864 B3	18-06-2020	DE 102019214864 B3	18-06-2020
		WO 2021058387 A1	01-04-2021
EP 1439139 A1	21-07-2004	AT 346810 T	15-12-2006
		DE 10301143 A1	22-07-2004
		EP 1439139 A1	21-07-2004
DE 2551396 A1	18-05-1977	KEINE	
US 4196637 A	08-04-1980	KEINE	
WO 2021011805 A1	21-01-2021	CA 3147412 A1	21-01-2021
		CN 114401799 A	26-04-2022
		CO 2022001511 A2	20-05-2022
		EP 3999253 A1	25-05-2022
		US 2021016297 A1	21-01-2021
		WO 2021011805 A1	21-01-2021
EP 3789126 A1	10-03-2021	KEINE	