

(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 2022/229094 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B07B 1/28 (2006.01) B07B 13/18 (2006.01)
B07B 1/44 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/060888

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

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 204 393.3

30. April 2021 (30.04.2021) DE
BE 2021/5343 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 OF UNCLOGGING A SCREEN DURING OPERATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ENTFERNUNG VON VERSTOPFUNGEN EINES SIEBES IM LAUFENDEN BETRIEB

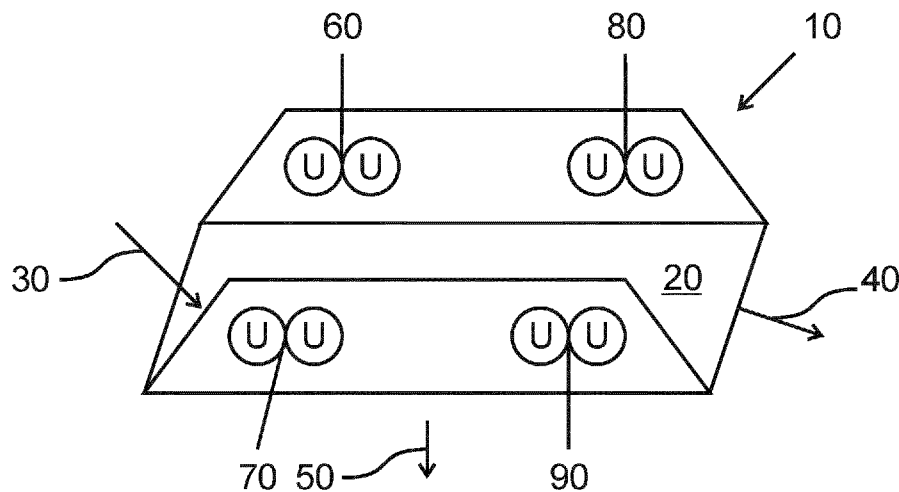


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for controlling a screen device (10), said screen device (10) comprising at least four clusters of imbalance excitation units (U), each cluster including at least two imbalance excitation units (U) and each cluster being formed via a coupling point to apply vibrations to the screen device (10), two front clusters being located closer to the material feed point (30), and two rear clusters being located closer to the coarse material discharge point (40) such that the phase shift between the imbalance excitation units (U) within a cluster is, wherein an input measurement variable is acquired as an indicator for clogging of the screen (20), wherein the phase shift is set to 0° to 5° in case of suspected clogging so that the clogging is knocked out of the screen (20) by impacting the screen (20) as vertically as possible.

(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



WO 2022/229094 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)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Cluster näher zum Grobmaterialaustrag (40) angeordnet sind, so dass der Phasenversatz zwischen den Unwuchterregereinheiten (U) innerhalb eines Clusters wird, wobei als Eingangsmessgröße ein Indikator zur Verstopfung des Siebes (20) erfasst wird, wobei bei einer vermuteten Verstopfung der Phasenversatz auf 0 ° bis 5 ° gesetzt wird, sodass durch die möglichst senkrechte Belastung des Siebes (20) die Verstopfung aus dem Sieb (20) geschlagen werden.

Verfahren zur Entfernung von Verstopfungen eines Siebes im laufenden Betrieb

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ansteuerung einer Siebvorrichtung um im laufenden Betrieb Verstopfungen des Siebes zu beheben.

5

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.

10

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

15

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.

20

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren bereit zu stellen, um die Verstopfungen eines Siebes zu beseitigen.

25

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.

30

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 ein Indikator zur Verstopfung des Siebes erfasst. Beispielsweise wird in einer Ausführungsform als Indikator für eine Verstopfung das Verhältnis zwischen dem Massestrom des Grobmaterialaustrags zu dem Massestrom des Feinmaterialaustrags verwendet. Sinkt der Anteil des Feinmaterialaustrags bei sonst unveränderten Parametern kann dieses ein Indiz sein, dass eine Verstopfung des Siebes vorliegt. Beispielsweise wird in einer weiteren Ausführungsform als Indikator für eine Verstopfung eine Eigenschwingungsmode des Siebes verwendet. Durch die Objekte, welche die Löcher des Siebes verstopfen, steigt die Masse des Siebes, sodass sich die Eigenfrequenzen des Siebes ändern.

Bei einer vermuteten Verstopfung wird der Phasenversatz auf 0° bis 5° gesetzt, sodass durch die möglichst senkrechte Belastung des Siebes die Verstopfung aus dem Sieb geschlagen werden. Hierbei werden die meisten Verstopfungen wieder nach oben aus dem Sieb herausgeschlagen.

Vorzugsweise wird anschließend erneut der Indikator zur Verstopfung festgestellt und durch mit dem Vergleich mit dem Wert vor der Reinigung überprüft, ob die Verstopfung behoben werden konnte.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird für die Zeit der Reinigung mit einem Phasenversatz auf 0° bis 5° die Zuführung von Material über den Materialauftrag

3

unterbrochen. Da durch die Reinigung praktisch kein Materialtransport über das Sieb erfolgt, würde die Beladung ansonsten steigen.

Ein Phasenversetz von 0° bedeutet, dass die Bewegung der beiden benachbarten Unwuchterregereinheiten exakt spiegelbildlich zueinander verläuft. Ein von 0° abweichender Phasenversetz bedeutet, dass einer der Unwuchterregereinheiten der spiegelbildlichen Bewegung der anderen Unwuchterregereinheit um den entsprechenden Winkelbetrag vorläuft oder nachläuft. Positive Werte sind so angegeben, dass der resultierende Kraftvektor in Richtung Grobmaterialaustrag weist, negative Werte sind so angegeben, dass der resultierende Kraftvektor in Richtung Materialauftrag weist.

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

- 15 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 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 Feinmaterialausgang 50 gebracht. Alles was größer ist wird über das Sieb 20 und zum Grobmaterialausgang 40 gefördert.

25 Um die Siebvorrichtung 10 und damit das Sieb 20 zu bewegen weist die Siebvorrichtung 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

30 Kopplungspunkt zur Beaufschlagung der Siebvorrichtung 10 mit Schwingungen ausgebildet sind. Hierdurch wird effektiv eine Schwingung die durch Überlagerung der 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 Cluster 70, einen hinteren Cluster 80 und einen hinteren rechten Cluster 90.

- 5 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.

- 10 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.

- 15 Fig. 2 zeigen beide Kraftvektoren vertikal (bezogen auf die Ebene des Siebes) 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 ist, insbesondere in Verbindung mit einer Variation der Drehzahl der
20 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
25 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.

- 30 Bezugszeichen

U Unwuchterregereinheit

10 Siebvorrichtung

20 Sieb

- 30 Materialauftrag
- 40 Grobmaterialaustrag
- 50 Feinmaterialaustrag
- 60 vorderer linker Cluster
- 5 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Phasenversatz zwischen den Unwuchterregereinheiten (U) innerhalb eines Clusters gesteuert wird, wobei als Eingangsmessgröße ein Indikator zur Verstopfung des Siebes (20) erfasst wird, wobei bei einer vermuteten Verstopfung der Phasenversatz auf 0 ° bis 5 ° gesetzt wird, sodass durch die möglichst senkrechte Belastung des Siebes (20) die
10 Verstopfung aus dem Sieb (20) geschlagen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Indikator für eine Verstopfung das Verhältnis zwischen dem Massestrom des Grobmaterialaustrags (40) zu dem Massestrom des Feinmaterialaustrags (50) verwendet wird.
20
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Indikator für eine Verstopfung eine Eigenschwingungsmode des Siebes (20) verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Zeit der Reinigung mit einem Phasenversatz auf 0 ° bis 5 ° die
25 Zuführung von Material über den Materialauftrag (30) unterbrochen wird.

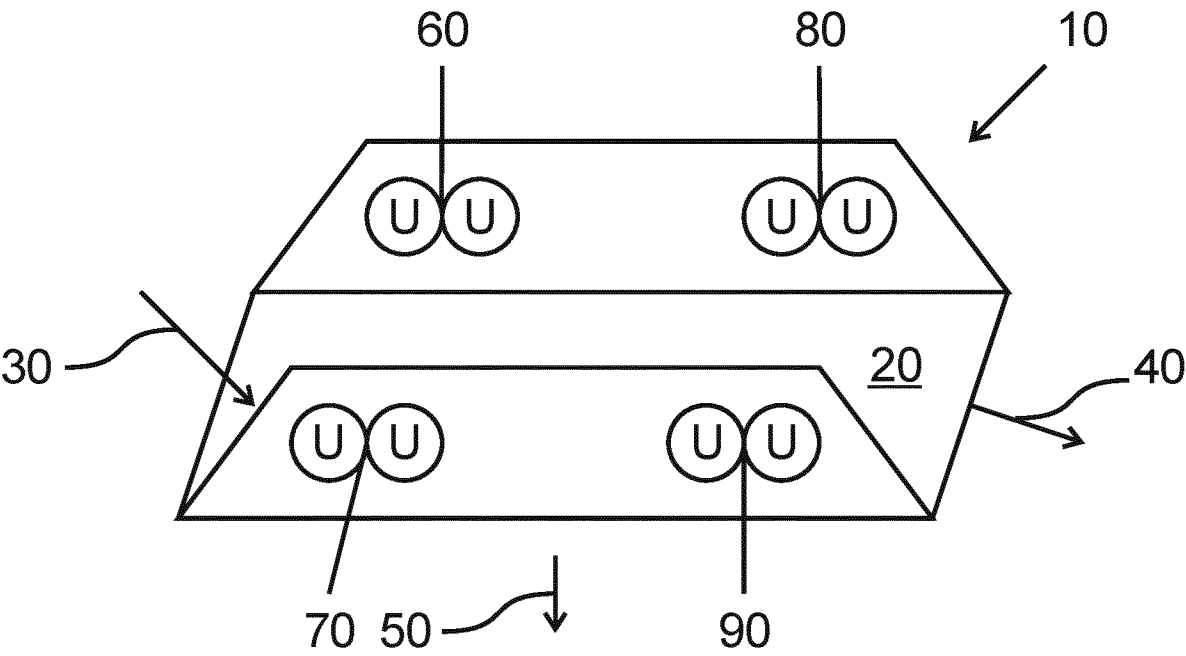


Fig. 1

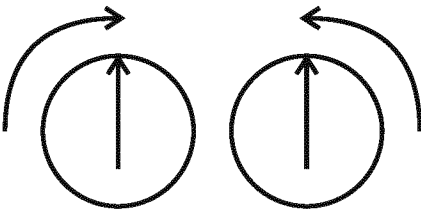


Fig. 2

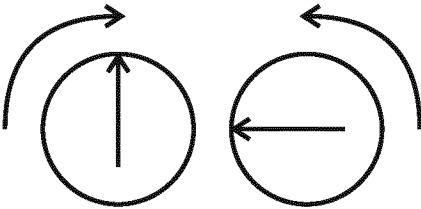


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/060888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B07B 1/28**(2006.01)i; **B07B 1/44**(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 102019204845 B3 (THYSSENKRUPP AG [DE]; THYSSENKRUPP IND SOLUTIONS AG [DE]) 09 July 2020 (2020-07-09) cited in the application paragraphs [0021], [0029], [0073]; figure 5A	1,4
X	FR 2550471 A1 (STRASBOURG STE INDLE FORGES [FR]) 15 February 1985 (1985-02-15) page 1; figures	1,4
A	GB 1536765 A (BABBITLESS SA) 20 December 1978 (1978-12-20) page 2, lines 79-116; figure 1A	1
A	DE 2551396 A1 (LICENTIA GMBH) 18 May 1977 (1977-05-18) page 4, paragraph 2; figures	1
A	EP 0094741 A2 (PENN VIRGINIA CORP [US]) 23 November 1983 (1983-11-23) page 82, lines 2-25	2
A	EP 0296273 A2 (HEIN LEHMANN AG [DE]; ISENMANN SIEBE GMBH [DE]) 28 December 1988 (1988-12-28) column 1, lines 26-30	3

☒ 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

07 September 2022

Date of mailing of the international search report

19 September 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

Béguin-Adriaenssens

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/060888

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102019214864 B3 (THYSSENKRUPP AG) 18 June 2020 (2020-06-18) cited in the application paragraph [0050]	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/060888

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
DE	102019204845	B3		09 July 2020		DE	102019204845	B3	09 July 2020
						EP	3902637	A1	03 November 2021
						WO	2020200943	A1	08 October 2020
FR	2550471	A1		15 February 1985		NONE			
GB	1536765	A		20 December 1978		AT	352038	B	27 August 1979
						BE	841274	A	29 October 1976
						DE	7613723	U1	16 December 1976
						ES	447760	A1	16 June 1977
						FR	2314776	A1	14 January 1977
						GB	1536765	A	20 December 1978
						IT	1080750	B	16 May 1985
						ZA	762409	B	27 April 1977
DE	2551396	A1		18 May 1977		NONE			
EP	0094741	A2		23 November 1983		NONE			
EP	0296273	A2		28 December 1988		AU	602023	B2	27 September 1990
						DE	3721062	A1	05 January 1989
						EP	0296273	A2	28 December 1988
						JP	S6411679	A	17 January 1989
						ZA	878438	B	01 August 1988
DE	102019214864	B3		18 June 2020		DE	102019214864	B3	18 June 2020
						WO	2021058387	A1	01 April 2021

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/060888

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B07B1/28 B07B1/44 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 204845 B3 (THYSSENKRUPP AG [DE]; THYSSENKRUPP IND SOLUTIONS AG [DE]) 9. Juli 2020 (2020-07-09) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0021], [0029], [0073]; Abbildung 5A -----	1, 4
X	FR 2 550 471 A1 (STRASBOURG STE INDLE FORGES [FR]) 15. Februar 1985 (1985-02-15) Seite 1; Abbildungen -----	1, 4
A	GB 1 536 765 A (BABBITLESS SA) 20. Dezember 1978 (1978-12-20) Seite 2, Zeilen 79-116; Abbildung 1A -----	1
A	DE 25 51 396 A1 (LICENTIA GMBH) 18. Mai 1977 (1977-05-18) Seite 4, Absatz 2; Abbildungen -----	1
	----- -/--	



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

7. September 2022

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/09/2022

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

Béguin-Adriaenssens

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 094 741 A2 (PENN VIRGINIA CORP [US]) 23. November 1983 (1983-11-23) Seite 82, Zeilen 2-25 -----	2
A	EP 0 296 273 A2 (HEIN LEHMANN AG [DE]; ISENMANN SIEBE GMBH [DE]) 28. Dezember 1988 (1988-12-28) Spalte 1, Zeilen 26-30 -----	3
A	DE 10 2019 214864 B3 (THYSSENKRUPP AG) 18. Juni 2020 (2020-06-18) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0050] -----	2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/060888

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102019204845 B3	09-07-2020	DE 102019204845 B3	09-07-2020
		EP 3902637 A1	03-11-2021
		WO 2020200943 A1	08-10-2020

FR 2550471 A1	15-02-1985	KEINE	

GB 1536765 A	20-12-1978	AT 352038 B	27-08-1979
		BE 841274 A	29-10-1976
		DE 7613723 U1	16-12-1976
		ES 447760 A1	16-06-1977
		FR 2314776 A1	14-01-1977
		GB 1536765 A	20-12-1978
		IT 1080750 B	16-05-1985
		ZA 762409 B	27-04-1977

DE 2551396 A1	18-05-1977	KEINE	

EP 0094741 A2	23-11-1983	KEINE	

EP 0296273 A2	28-12-1988	AU 602023 B2	27-09-1990
		DE 3721062 A1	05-01-1989
		EP 0296273 A2	28-12-1988
		JP S6411679 A	17-01-1989
		ZA 878438 B	01-08-1988

DE 102019214864 B3	18-06-2020	DE 102019214864 B3	18-06-2020
		WO 2021058387 A1	01-04-2021
