



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2017 Patentblatt 2017/45

(51) Int Cl.:
B07B 1/12 (2006.01) B07B 1/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17168443.4**

(22) Anmeldetag: **27.04.2017**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Binder + Co AG**
8200 Gleisdorf (AT)

(72) Erfinder: **Url, Christian**
8332 Edelsbach (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte OG
Singerstrasse 8/3/9
1010 Wien (AT)

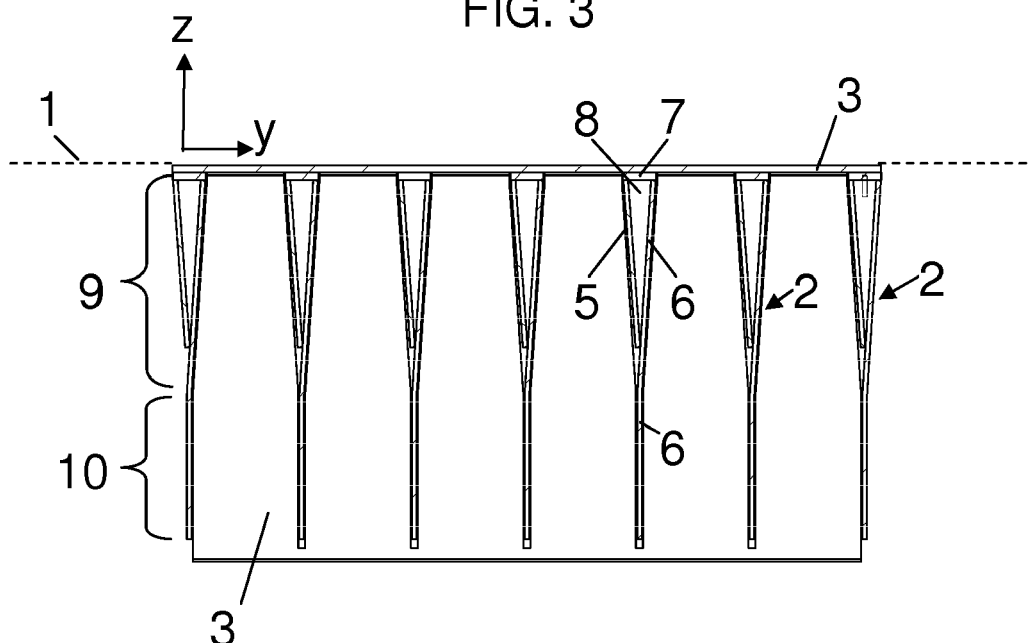
(30) Priorität: **02.05.2016 AT 500692016**

(54) **SIEBROST**

(57) Siebrost zur größenabhängigen Trennung von Schüttgütern, umfassend eine Vielzahl von parallel, in Förderrichtung des Schüttguts, nebeneinander liegenden, voneinander beabstandeten Roststäben (2), welche eine Siebfläche (1) bilden und welche in Breitenrichtung (y), die parallel zur Siebfläche (1) und normal zur Längsrichtung (x) der Roststäbe (2) verläuft, eine kleinere Abmessung aufweisen als in Höhenrichtung (z), wobei die Höhenrichtung (z) normal zur Siebfläche (1) und normal

zur Längsrichtung (x) der Roststäbe (2) verläuft. Der normal zur Längsachse (x) liegende Querschnitt der Roststäbe (2) verjüngt sich in einem an die Siebfläche (1) anschließenden ersten Abschnitt (9) der Roststäbe (2) mit zunehmendem Abstand von der Siebfläche (1), so dass sich in diesem Höhenbereich die Breite eines Spalts zwischen zwei Roststäben (2) in Höhenrichtung erweitert.

FIG. 3



Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft einen Siebrost zur größenabhängigen Trennung von Schüttgütern, umfassend eine Vielzahl von nebeneinander liegenden, voneinander beabstandeten Roststäben, welche eine Siebfläche bilden und welche in Breitenrichtung, die parallel zur Siebfläche und normal zur Längsrichtung der Roststäbe verläuft, eine kleinere Abmessung aufweisen als in Höhenrichtung, wobei die Höhenrichtung normal zur Siebfläche und normal zur Längsrichtung der Roststäbe verläuft und wobei der normal zur Längsachse liegende Querschnitt der Roststäbe sich in einem an die Siebfläche anschließenden ersten Abschnitt der Roststäbe mit zunehmendem Abstand von der Siebfläche verjüngt, sodass sich in diesem Höhenbereich die Breite eines Spalts zwischen zwei Roststäben in Höhenrichtung erweitert.

STAND DER TECHNIK

[0002] Die US 4 268 384 A zeigt ein Sieb mit konischen Roststäben, das verwendet wird, um Feststoffe aus Suspensionen abzuscheiden. Dazu sind die Roststäbe normal zur Förderrichtung anzuordnen.

[0003] Die DE 10 2014 011 679 A1 zeigt eine Siebvorrichtung mit profilierten Stäben, die als Siebtrommel ausgebildet sein können. Um die Verstopfungsneigung zu reduzieren, ist vorgesehen, dass die Radien der abgerundeten Flanken am Kopf des Siebstabs einen gemeinsamen Mittelpunkt haben, wobei die Siebstäbe normal zur Förderrichtung oder geneigt zur Achse der Siebtrommel angeordnet sein können.

[0004] Freischwingende Siebmaschinen hingegen, wozu im Wesentlichen die Kreisschwingsiebe, Linearschwingsiebe und Ellipsenschwingsiebe gehören, werden üblicherweise über Federelemente - direkt oder indirekt - an einem Untergrund gelagert. Mittels einer Antriebseinheit wird ein Siebkasten, der einen oder mehrere Siebroste enthält, in Schwingung versetzt.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen eingangs beschriebenen Siebrost für derartige Siebmaschinen bereit zu stellen, welcher weniger zu Verstopfungen neigt.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0006] Bei einem eingangs genannten Siebrost wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe dadurch gelöst, dass der normal zur Längsachse liegende Querschnitt der Roststäbe sich in einem an die Siebfläche anschließenden ersten Abschnitt der Roststäbe mit zunehmendem Abstand von der Siebfläche verjüngt, sodass sich in diesem Höhenbereich die Breite eines Spalts

zwischen zwei Roststäben in Höhenrichtung erweitert, wobei die Roststäbe parallel zueinander angeordnet sind, und zwar in Förderrichtung des Schüttguts.

[0007] Dies kann dadurch verwirklicht werden, dass der erste Abschnitt konisch ausgebildet ist, also durch zueinander geneigte Ebenen.

[0008] In einer einfachen Ausführungsform wird der erste Abschnitt aus zwei ebenen Platten gebildet, die in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind, wobei der durch die beiden Platten gebildete Hohlraum durch eine dritte ebene Platte verschlossen wird, die parallel zur Siebfläche verläuft.

[0009] Ein zweiter Abschnitt der Roststäbe kann gerade ausgebildet sein, z.B. als ebene Platte, sodass in diesem Höhenbereich die Breite eines Spalts zwischen zwei Roststäben in Höhenrichtung gleich bleibt. Durch die konische Ausbildung des ersten Abschnitts wird die Neigung zu Verstopfungen ja bereits verringert. Der zweite Abschnitt kann insbesondere einteilig mit einer der beiden Platten aus dem ersten Abschnitt ausgebildet sein, die in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind.

[0010] Der erste Abschnitt kann gleich hoch sein wie der zweite Abschnitt.

[0011] Mehrere in Breitenrichtung verlaufende Querbleche können vorgesehen sein, welche die Spalte zwischen zwei Roststäben in mehrere Kammern unterteilen.

[0012] In der Regel werden die Roststäbe parallel zueinander angeordnet sein, und zwar in Förderrichtung des Schüttguts.

[0013] Der erfindungsgemäße Rost kommt vorzugsweise bei freischwingenden Siebmaschinen zum Einsatz, welche üblicherweise über Federelemente - direkt oder indirekt - an einem Untergrund gelagert werden, wobei mittels einer Antriebseinheit ein Siebkasten, der einen oder mehrere Siebroste enthält, in Schwingung versetzt wird. Entsprechend kann vorgesehen sein, dass der erfindungsgemäße Siebrost Bestandteil einer freischwingenden Siebmaschine ist. Mit anderen Worten kann die vorliegende Erfindung verwirklicht werden, indem eine freischwingende Siebmaschine mit einem oder mehreren erfindungsgemäßen Siebrosten ausgestattet wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0014] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Siebrosts,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Siebrost aus Fig. 1,

Fig. 3 einen senkrechten Schnitt durch einen Siebrost aus Fig. 1,

Fig. 4 eine axonometrische Ansicht des Siebrosts aus Fig. 1,

Fig. 5 eine axonometrische Ansicht einer Siebmachine mit mehreren erfindungsgemäßen Siebrosten gemäß Fig. 1.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0015] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Siebrosts. Der Siebrost ist im Betriebszustand geneigt angeordnet, das Schüttgut wird links oben auf die Siebfläche 1 aufgegeben und wandert auf dieser nach rechts unten, in Längsrichtung x. In dieser Darstellung ist nur ein Roststab 2 zu sehen, der parallel zur Siebfläche 1 verläuft bzw. dessen Oberseite die Siebfläche 1 bildet. Die Spalte zwischen den Roststäben 2 sind durch mehrere in Breitenrichtung y (normal auf die Zeichenebene) verlaufende Querbleche 3 verschlossen, sodass der Siebrost in Längsrichtung x in mehrere Kammern unterteilt wird. Die Querbleche 3 sind gegen die Förderrichtung des Schüttguts geneigt. Die Querbleche 3 sind an deren Oberseite umgebogen und liegen dort in Form einer durchgängigen Leiste auf der Oberseite der Roststäbe 2 auf. An den längsseitigen Enden sind die Roststäbe 2 durch jeweils einen gemeinsamen Auflageabschnitt 4 miteinander verbunden und in ihrer gegenseitigen Lage fixiert.

[0016] Fig. 2, welche die Draufsicht auf den Siebrost aus Fig. 1 zeigt, lässt erkennen, dass die Höhe der Roststäbe, also deren Abmessung in Höhenrichtung z in Fig. 1, um ein Vielfaches größer ist als deren Breite in Breitenrichtung y in der Siebfläche 1. Die Höhe der Roststäbe 2 beträgt hier etwa das 10 bis 15-fache der Breite der Roststäbe 2. Der Siebrost umfasst in diesem Beispiel sieben Roststäbe 2, üblich sind, je nach Anwendung, vier bis zwölf Roststäbe 2.

[0017] Fig. 3 zeigt einen senkrechten Schnitt durch den Siebrost aus Fig. 1 bzw. Fig. 2, somit einen Schnitt quer zur Längsachse x der Siebstäbe 2, sodass die Breitenrichtung y und die Höhenrichtung z in der Zeichenebene liegen. Jeder der Siebstäbe ist aus drei Platten 5-7 gebildet, wobei erste und zweite Platte 5,6 in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind und der durch die beiden Platten 5,6 gebildete Hohlraum 8 durch eine dritte ebene Platte 7 verschlossen wird, die parallel zur Siebfläche 1 verläuft. Die erste Platte 5 ist dabei eben und etwas weniger als halb so hoch wie die zweite Platte 6. Die zweite Platte 6 ist etwa auf halber Höhe abgewinkelt, wobei der ebene obere Teil der Platte 6 gemeinsam mit der Platte 5 den Hohlraum 8 mit dem spitzen Winkel ausbildet. Der obere Teil der Platte 6 bildet somit gemeinsam mit der Platte 5 den - in Höhenrichtung z beginnend bei der Siebfläche 1 - ersten Abschnitt 9 der Roststäbe 2 aus. Der obere Teil der Platte 6 und Platte 5 schließen hier jeweils den gleichen Winkel mit der Höhenrichtung z ein. Der untere Teil der Platte 6, die wieder eben ist, verläuft parallel zur Höhenrichtung z und bildet den zwei-

ten Abschnitt 10 des Roststabs 2.

[0018] Im Höhenbereich des ersten Abschnitts 9 erweitert sich, von oben nach unten gesehen, somit die Breite eines Spalts zwischen zwei Roststäben 2, während im zweiten Abschnitt 10 die Breite des erweiterten Spalts zwischen 2 Roststäben konstant bleibt.

[0019] Fig. 4 zeigt den erfindungsgemäßen Siebrost in axonometrischer Ansicht, wobei hier nochmals die Querbleche 3 gut zu erkennen sind. Die Platten 5-7 und die Querbleche 3 bestehen in der Regel aus Metall und sind miteinander verschweißt.

[0020] Fig. 5 zeigt ein Sieb mit einem Siebkasten 11, der durch eine Antriebseinheit 12 angetrieben wird. Im oberen Bereich des Siebkastens 11 befinden sich drei gleichartige erfindungsgemäße Siebroste, deren Querbleche 3 und Auflageabschnitte 4 jeweils miteinander fluchten.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0021]

1	Siebfläche
2	Roststab
3	Querblech
4	Auflageabschnitt
5	erste Platte
6	zweite Platte
7	dritte Platte
8	Hohlraum
9	erster Abschnitt des Roststabs 2
10	zweiter Abschnitt des Roststabs 2
11	Siebkasten
12	Antriebseinheit
x	Längsrichtung
y	Breitenrichtung
z	Höhenrichtung

Patentansprüche

1. Siebrost zur größenabhängigen Trennung von Schüttgütern, umfassend eine Vielzahl von nebeneinander liegenden, voneinander beabstandeten Roststäben (2), welche eine Siebfläche (1) bilden und welche in Breitenrichtung (y), die parallel zur Siebfläche (1) und normal zur Längsrichtung (x) der Roststäbe (2) verläuft, eine kleinere Abmessung aufweisen als in Höhenrichtung (z), wobei die Höhenrichtung (z) normal zur Siebfläche (1) und normal zur Längsrichtung (x) der Roststäbe (2) verläuft, und wobei der normal zur Längsachse (x) liegende Querschnitt der Roststäbe (2) sich in einem an die Siebfläche (1) anschließenden ersten Abschnitt (9) der Roststäbe (2) mit zunehmendem Abstand von der Siebfläche (1) verjüngt, sodass sich in diesem Höhenbereich die Breite eines Spalts zwischen zwei Roststäben (2) in Höhenrichtung erweitert, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Roststäbe (2) parallel zueinander angeordnet sind, und zwar in Förderrichtung des Schüttguts.

2. Siebrost nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (9) konisch ausgebildet ist. 5

3. Siebrost nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (9) aus zwei ebenen Platten (5,6) gebildet wird, die in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind, wobei der durch die beiden Platten gebildete Hohlraum (8) durch eine dritte ebene Platte (7) verschlossen wird, die parallel zur Siebfläche (1) verläuft. 10
15

4. Siebrost nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Abschnitt (10) der Roststäbe (2) gerade ausgebildet ist, sodass in diesem Höhenbereich die Breite eines Spalts zwischen zwei Roststäben (2) in Höhenrichtung gleich bleibt. 20

5. Siebrost nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Abschnitt (10) als ebene Platte ausgebildet ist. 25

6. Siebrost nach Anspruch 3 und 4 oder 3 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Abschnitt (19) einteilig mit einer der beiden Platten (6) aus dem ersten Abschnitt (9) ausgebildet ist, die in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind. 30

7. Siebrost nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Abschnitt (9) gleich hoch ist wie der zweite Abschnitt (10). 35

8. Siebrost nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere in Breitenrichtung (y) verlaufende Querbleche (3) vorgesehen sind, welche die Spalte zwischen zwei Roststäben (2) in mehrere Kammern unterteilen. 40

9. Freischwingende Siebmaschine mit zumindest einem Siebrost nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 45

50

55

FIG. 1

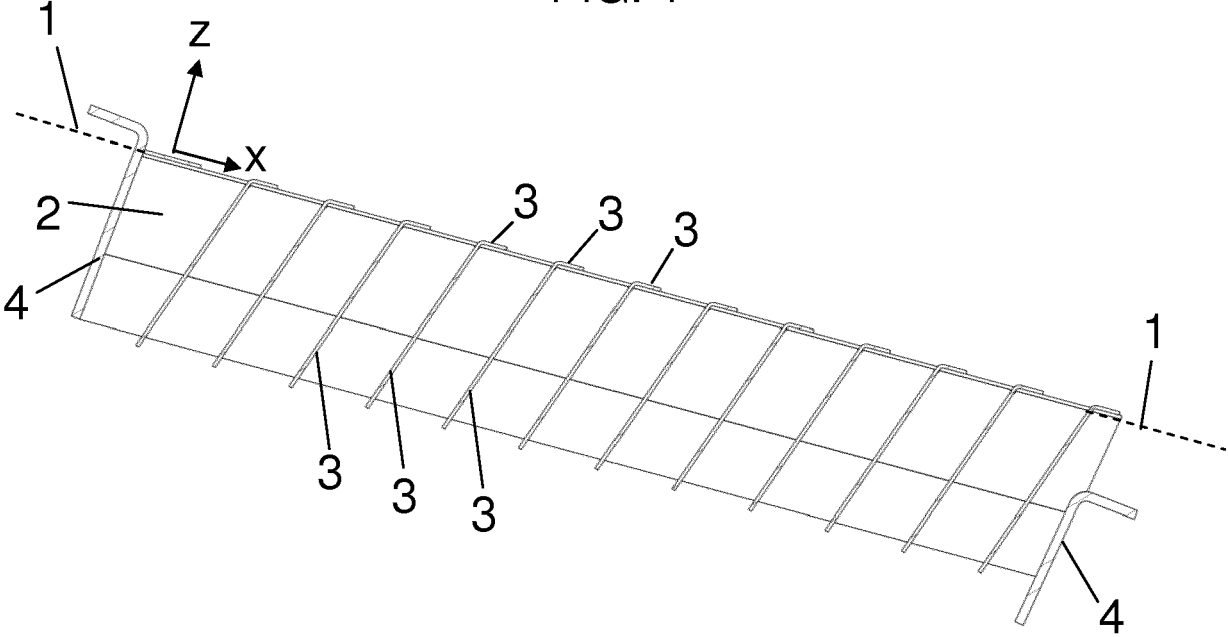


FIG. 2

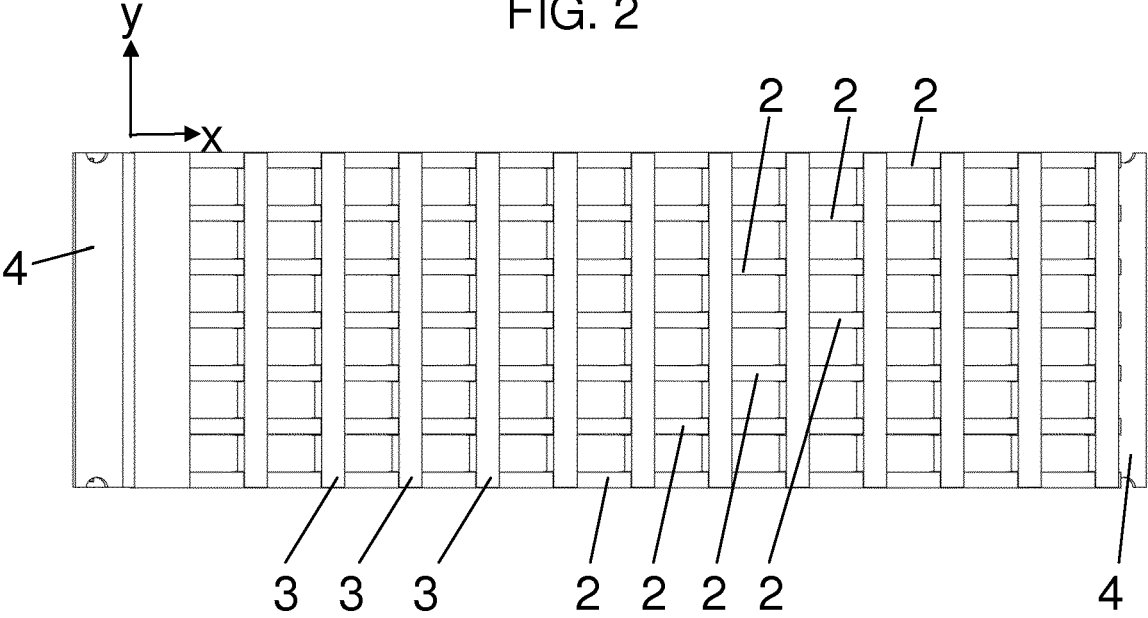


FIG. 3

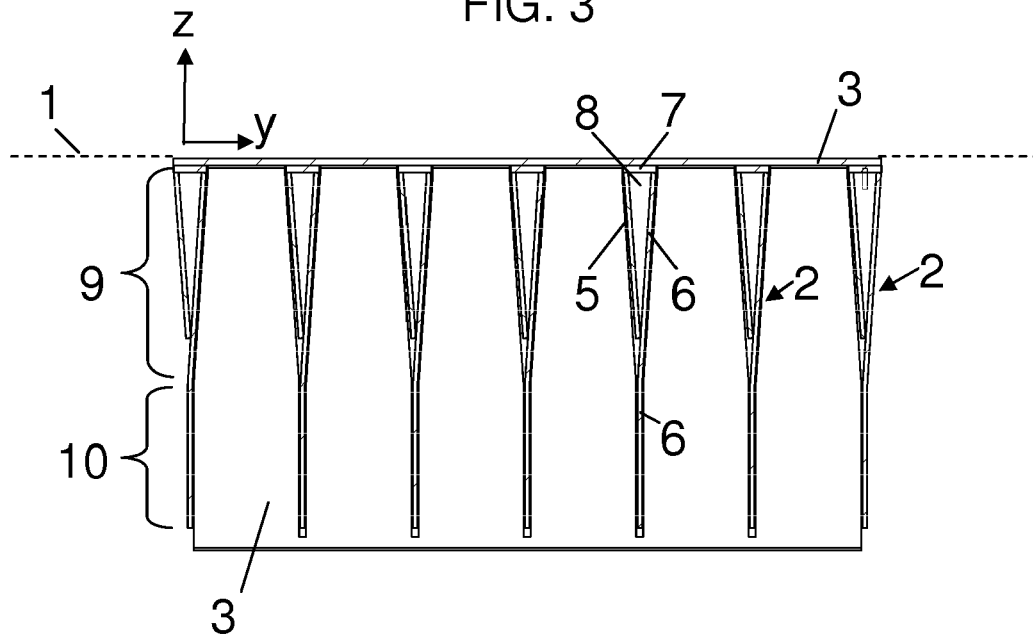


FIG. 4

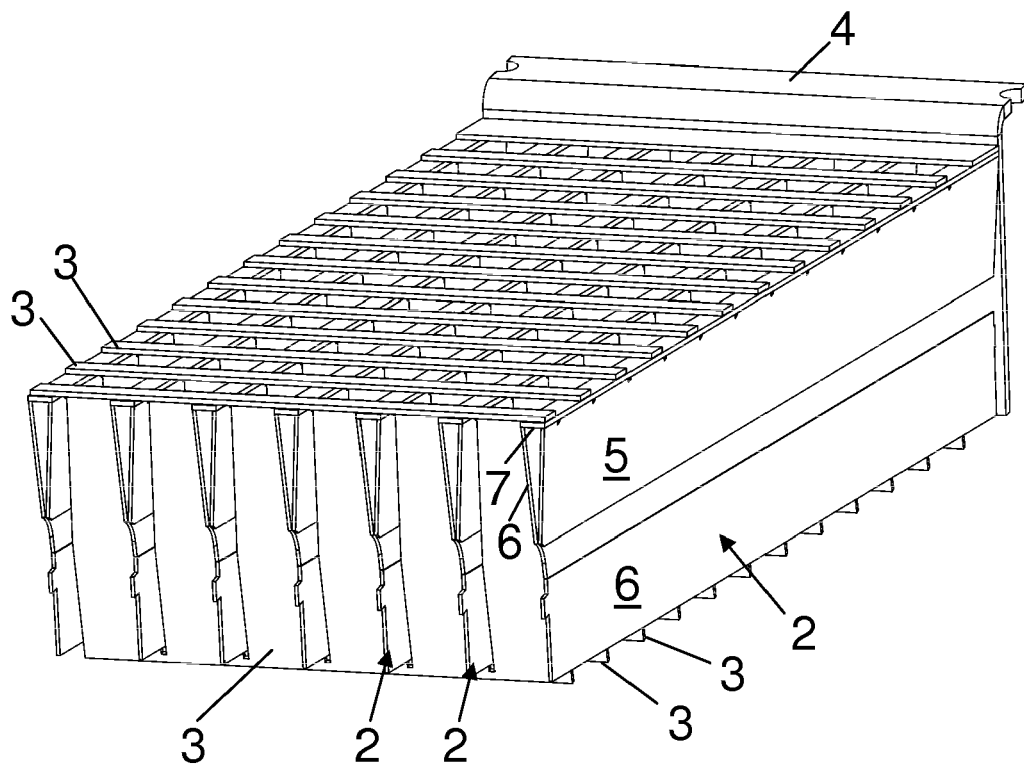
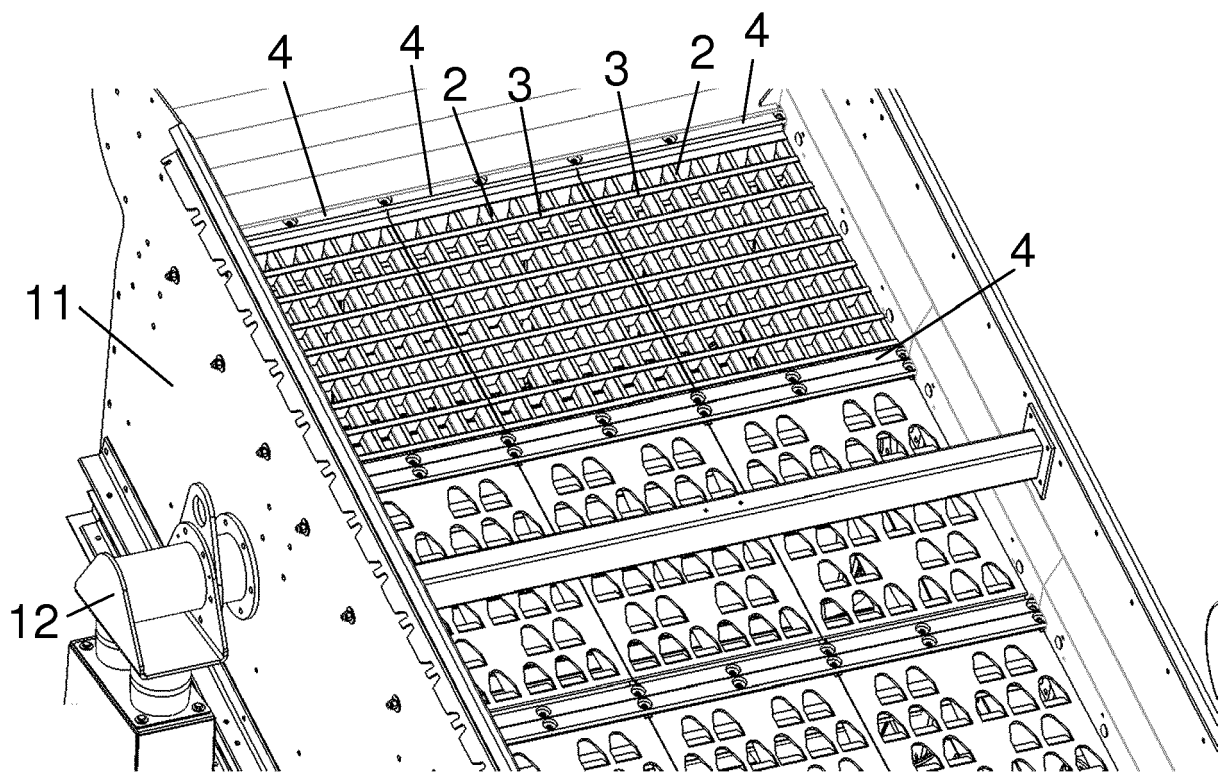


FIG. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 8443

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	WO 96/26794 A1 (GRAHAM NEIL DERYCK BRAY [AU]) 6. September 1996 (1996-09-06) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeile 4 - Zeile 6 * * Seite 4, Zeile 23 - Zeile 24 * * Seite 6, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 2 * * Seite 13, Zeile 22 - Seite 15, Zeile 12 * * Seite 24, Zeile 24 - Seite 25, Zeile 13 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1-9	INV. B07B1/12 B07B1/46
X	GB 425 877 A (LOUIS HERRMANN) 22. März 1935 (1935-03-22) * Seite 2, Zeile 15 - Zeile 80 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1,2,4,5, 7-9	
X	AT 509 855 A4 (IFE AUFBEREITUNGSTECHNIK GMBH [AT]) 15. Dezember 2011 (2011-12-15) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 11 * * Seite 4, Zeile 5 - Seite 5, Zeile 19 * * Ansprüche * * Abbildung *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B07B B01D
X	WO 03/013742 A1 (POWER GLIDES SCREENS LTD [NZ]; BURGESS GEORGE [NZ]; BURGESS BRIAN [NZ]) 20. Februar 2003 (2003-02-20) * Zusammenfassung * * Seite 6, Zeile 7 - Zeile 27 * * Seite 12, Zeile 9 - Zeile 16 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1,2,4,5, 7-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. August 2017	Prüfer van der Zee, Willem
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 : nichtschriftliche 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 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 8443

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	US 4 283 278 A (SAVAGE NORMAN ET AL) 11. August 1981 (1981-08-11) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 4 - Zeile 8 * * Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 15 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1-3,8,9	
X,D	DE 10 2014 011679 A1 (ANDRITZ FIEDLER GMBH [DE]) 26. Februar 2015 (2015-02-26) * Zusammenfassung * * Absatz [0001] * * Absatz [0026] - Absatz [0032] * * Ansprüche * * Abbildungen *	1,2,8,9	
A	WO 03/084802 A1 (THYSSENKRUPP STAHL AG [DE]; PATBERG LOTHAR [DE]) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) * Seite 7, Zeile 18 - Seite 8, Zeile 23 * * Abbildungen *	3-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
2 Recherchenort Den Haag Abschlußdatum der Recherche 31. August 2017 Prüfer van der Zee, Willem			
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 : nichtschriftliche 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 03/82 (P04C03)

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

EP 17 16 8443

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.

31-08-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9626794 A1	06-09-1996	DE 69623935 D1 EP 0812240 A1 NZ 301621 A US 6126016 A US 6364119 B1 WO 9626794 A1	31-10-2002 17-12-1997 24-11-1997 03-10-2000 02-04-2002 06-09-1996
GB 425877 A	22-03-1935	KEINE	
AT 509855 A4	15-12-2011	AT 509855 A4 EP 2412451 A1	15-12-2011 01-02-2012
WO 03013742 A1	20-02-2003	CA 2457510 A1 CN 1543380 A EP 1423211 A1 NZ 513378 A RU 2283190 C2 US 2005000918 A1 WO 03013742 A1	20-02-2003 03-11-2004 02-06-2004 26-03-2004 10-09-2006 06-01-2005 20-02-2003
US 4283278 A	11-08-1981	AU 523404 B2 CA 1111382 A US 4283278 A	29-07-1982 27-10-1981 11-08-1981
DE 102014011679 A1	26-02-2015	CA 2915522 A1 CN 105473240 A DE 102014011679 A1 EP 3036050 A1 JP 6159026 B2 JP 2016525445 A KR 20160045638 A US 2016144299 A1 WO 2015024648 A1	26-02-2015 06-04-2016 26-02-2015 29-06-2016 05-07-2017 25-08-2016 27-04-2016 26-05-2016 26-02-2015
WO 03084802 A1	16-10-2003	AU 2003214261 A1 BR 0309136 A DE 10215441 A1 EP 1492694 A1 ES 2246468 T3 JP 4393874 B2 JP 2005528268 A US 2006001285 A1 WO 03084802 A1	20-10-2003 01-02-2005 06-11-2003 05-01-2005 16-02-2006 06-01-2010 22-09-2005 05-01-2006 16-10-2003

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4268384 A [0002]
- DE 102014011679 A1 [0003]