

(19)



(11)

EP 2 729 611 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.08.2017 Patentblatt 2017/31

(51) Int Cl.:
D21F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12728273.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/061559

(22) Anmeldetag: **18.06.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/004474 (10.01.2013 Gazette 2013/02)

(54) **THERMISCH UNFIXIERTES FLÄCHENGEBILDE FÜR EIN SPIRALSIEB UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES SPIRALSIEBES**

THERMALLY UNFIXED FLAT STRUCTURE FOR A SPIRAL LINK FABRIC, AND METHOD FOR PRODUCING A SPIRAL LINK FABRIC

STRUCTURE PLANE THERMIQUEMENT NON FIXÉE POUR UNE TOILE EN SPIRALE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE TOILE EN SPIRALE

(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

(72) Erfinder: **MAIER, Oliver**
73337 Bad Überkingen (DE)

(30) Priorität: **06.07.2011 DE 102011078724**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.05.2014 Patentblatt 2014/20

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 666 366 JP-A- 9 313 835
US-A- 5 364 692 US-A1- 2006 124 268

(73) Patentinhaber: **Württembergische Spiralsiebfabrik GmbH**
73061 Ebersbach (DE)

EP 2 729 611 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein thermisch unfixiertes Flächengebilde für ein Spiralsieb mit mehreren nebeneinander angeordneten und benachbart ineinandergreifenden Spiralen, sowie mit mehreren Steckdrähten, die zur Verbindung der Spiralen miteinander in einander überlagernde Spiralabschnitte der benachbarten Spiralen eingefügt sind, wobei in zusammengefügtem Zustand der Spiralen im Bereich jeder Spirale ein freier Querschnitt vorgesehen ist, sowie ein Verfahren zum Herstellen eines Spiralsiebes mit mehreren Spiralen, die überlappend aneinandergesetzt werden, mit mehreren Steckdrähten, die in überlappende Bereiche benachbarter Spiralen eingesteckt werden und so die Spiralen zu einem Flächengebilde miteinander verbinden, sowie mit mehreren Füllkörpern, die in freie Querschnitte der Spiralen des Flächengebildes eingebracht werden, wobei vor oder nach dem Einbringen der Füllkörper das Flächengebilde einen Thermofixiervorgang durchläuft.

[0002] Thermisch unfixierte Flächengebilde, die für die Herstellung von Spiralsieben, insbesondere für den Einsatz bei Papiermaschinen, eingesetzt werden, sind allgemein bekannt. Derartige Flächengebilde werden aus mehreren nebeneinander liegenden Spiralen aufgebaut, die jeweils aus einem Kunststoff-Monofilament endlos hergestellt sind. Die wendelförmigen Spiralen sind identisch zueinander dimensioniert und überlagern einander mit seitlichen Spiralwindungsabschnitten, die in die benachbarten Spiralwindungsabschnitte der seitlich folgenden Spiralen eingefügt sind. Die benachbarten Spiralen sind vorzugsweise alternierend rechts- und linksdrehend ausgeführt. Um die benachbarten Spiralen miteinander verbinden zu können, sind Steckdrähte vorgesehen, die vorzugsweise ebenfalls aus einem Kunststoff-Monofilament gestaltet sind. Die Steckdrähte werden in überlagerte Spiralabschnitte von jeweils zwei benachbarten Spiralen in Längsrichtung der Spiralen eingesteckt, wodurch die benachbarten Spiralen miteinander verbunden werden. Nach dem Zusammenfügen des Flächengebildes aus einer entsprechenden Anzahl von Spiralen und Steckdrähten wird das Flächengebilde einem Thermofixiervorgang unterzogen, bei dem das Flächengebilde auf eine von einem Kalandar vorgegebene Spannung gebracht wird und aufgrund der Temperatureinwirkung durch Schrumpfvorgänge im Material auch selbst Spannung aufbaut, wodurch die Dicke des Flächengebildes reduziert wird. Um eine Luftdurchlässigkeit des Flächengebildes und des Spiralsiebes zu reduzieren, werden in die freien Querschnitte der Spiralen von einer Stirnseite her Füllkörper eingebracht, die den freien Querschnitt jeder Spirale weitgehend ausfüllen. Nach dem Herstellen des Flächengebildes durch den Verbund von Spiralen und Steckdrähten erfolgt eine Thermofixierung des Flächengebildes. Die Füllkörper können vor oder nach dem Thermofixieren - je nach Ausführungsform - eingebracht werden.

[0003] Beispiele für entsprechende Flächengebilde

des Stands der Technik sind aus den Schriften EP 0 666 366 A1 und US 5 364 692 bekannte.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein thermisch unfixiertes Flächengebilde für ein Spiralsieb sowie ein Verfahren zum Herstellen eines Spiralsiebes zu schaffen, durch die ein geringeres Flächengewicht für das Spiralsieb und eine verbesserte Kontaktfläche zur transportierten Ware erzielt werden.

[0005] Diese Aufgabe wird für das thermisch unfixierte Flächengebilde dadurch gelöst, dass eine in der Ebene des Flächengebildes erstreckte lichte Breite jedes freien Querschnittes größer ist als eine zwischen oben und unten liegenden Spiralwindungen jeder Spirale erstreckte lichte Höhe jedes freien Querschnittes. Durch die erfindungsgemäße Lösung wird eine geringere Luftdurchlässigkeit von mit Füllkörpern versehenen Spiralsieben erzielt. Denn dadurch, dass die Spiralen im Verhältnis zu ihrer Höhe eine erheblich größere Breite aufweisen als bekannte Spiralen, sind pro Fläche weniger Steckdrähte und weniger Verbindungsbereiche notwendig, so dass zwangsläufig auch weniger Luftdurchtrittsöffnungen vorhanden sind. Die reduzierte Anzahl von Steckdrähten zur Schaffung des Spiralenverbundes und damit des Flächengebildes gewährleistet zusätzlich ein geringeres Flächengewicht als bei herkömmlichen Flächengebilden für Spiralsiebe. Die größere Breite der Spiralen des Flächengebildes gewährleistet auch eine verbesserte Kontaktfläche zum transportierten Produkt, insbesondere zu Papierbahnen. Hierdurch ist gewährleistet, dass die als Trocknungssiebe für die Papierbahnen dienenden Spiralsiebe für die Papierindustrie weniger Markierungen im Papier verursachen, wodurch sich die Papierqualität erhöht. Durch die vergrößerte Kontaktfläche wird zudem der Wärmefluss vom Spiralsieb zum Trocknungsmedium erhöht. Dadurch wird eine Erhöhung der Trocknungsgeschwindigkeit und damit auch eine Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit ermöglicht. Bei gleichbleibender Geschwindigkeit würde sich gegenüber bekannten Spiralsieben im Bereich der Papierindustrie eine Energieeinsparung ergeben. Denn der Trocknungsvorgang könnte zeitlich reduziert werden.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung liegt das Verhältnis von lichter Breite zu lichter Höhe jedes freien Querschnittes der Spiralen des Flächengebildes in einem Bereich zwischen 1,01 und 2,50. Besonders vorteilhaft sind Breiten/Höhenverhältnisse zwischen 1,30 und 1,80.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Spiralen aus Rund- oder Flachdrähten hergestellt. Sowohl Rund- als auch Flachdrähte sind Kunststoffdrähte. Der Einsatz von Flachdrähten erhöht die Kontaktfläche für die zu transportierende Ware weiter.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Rund- oder Flachdrähte als Kunststoff-Monofilamente gestaltet. Dadurch ist eine schnelle und einfache Herstellung der Rund- oder Flachdrähte, insbesondere in einem Extrusionsprozess, möglich.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weisen

die Spiralen eine Außenbreite im Bereich zwischen 6,50 und 8,60 mm und eine Gesamthöhe im Bereich zwischen 2,50 und 3,50 mm auf. Vorzugsweise besitzen die Runddrähte einen Durchmesser aus einem Bereich von 0,40 mm bis 0,70 mm. Die Flachdrähte und/oder die Steckdrähte sind vorzugsweise mit Querschnittsabmessungen zwischen 0,40 und 0,80 mm versehen. Diese Dimensionierungen sind besonders vorteilhaft zur Verbesserung der erfindungsgemäßen Lösung.

[0010] Für das Verfahren der eingangs genannten Art zum Herstellen eines Spiralsiebes wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe dadurch gelöst, dass die Spiralen derart zu dem Flächengebilde zusammengefügt werden, dass sich vor dem Thermofixiervorgang für die freien Querschnitte der zu dem Flächengebilde miteinander verbundenen Spiralen eine in der Ebene des Flächengebildes gesehene lichte Breite ergibt, die größer ist als eine lichte Höhe des freien Querschnittes jeder Spirale. Durch dieses Verfahren werden die gleichen Vorteile erzielt, wie sie bereits für das erfindungsgemäße, thermisch unfixierte Flächengebilde und das daraus hergestellte Spiralsieb beschrieben wurden. Besonders vorteilhaft für das Verfahren wie auch für das thermisch unfixierte Flächengebilde ist es, dass bereits vor dem Thermofixiervorgang die freien Querschnitte des Flächengebildes im Bereich der Spiralen eine größere Breite als Höhe aufweisen. Dadurch können Füllkörper bereits in das unfixierte Flächengebilde eingeschoben werden und sind durch die Gestaltung der freien Querschnitte bereits in unfixiertem Zustand zwischen den Spiralwindungen des Flächengebildes so sicher gehalten, dass bei einem anschließenden Thermofixiervorgang keine ungewünschte Torsion oder Verdrehung der Füllkörper, die auch als Fülldrähte bezeichnet werden, auftreten kann. Dadurch wird eine hohe Qualität beim fertiggestellten Spiralsieb erzielt.

[0011] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen erläutert ist.

Fig. 1a und 1b zeigen ein bekanntes Flächengebilde für ein bekanntes Spiralsieb,

Fig. 2a und 2b in gleichem Maßstab wie die Fig. 1 a und 1b eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flächengebildes für ein Spiralsieb, wobei die Gegenüberstellung der Fig. 1 a und 1 b sowie 2a und 2b die unterschiedlichen Dimensionierungen verdeutlicht,

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung schematisch einen Querschnitt durch das Flächengebilde gemäß Fig. 2b entsprechend 2a, jedoch mit zwei Füllkörpern und

Fig. 4 in anderem Maßstab eine Draufsicht auf das Flächengebilde nach Fig. 3.

[0012] Ein thermisch noch unfixiertes Flächengebilde 1 nach den Fig. 2a bis 4 ist für ein Spiralsieb vorgesehen, das in der Papierindustrie eingesetzt wird. Das thermisch unfixierte Flächengebilde 1, das nachfolgend näher beschrieben wird, erfährt noch einen Thermofixiervorgang, wird für die gewünschte Flächendimensionierung abgelängt und an seinen Randkanten, insbesondere durch einen Schweißvorgang, begradigt und fixiert. Das Flächengebilde 1 besteht aus einer Vielzahl von Spiralen 2, die identisch zueinander dimensioniert sind. Jede Spirale 2 ist endlos aus einem Kunststoff-Monofilament gewickelt, das als Runddraht oder als Flachdraht ausgeführt sein kann. Wie anhand der Querschnittsdarstellungen nach den Fig. 2a und 3 erkennbar ist, weist jede Spirale einen ovalartigen Querschnitt auf. Zur Schaffung des Flächengebildes werden die einzelnen Spiralen 2 alternierend zueinander in jeweils umgekehrter Wicklungsrichtung nebeneinander gebracht und mit den Seitenrandbereichen ihrer Windungen jeweils zwischen korrespondierende Seitenrandbereiche der Windungen der benachbarten Spirale 2 eingeschoben. Wie anhand der Fig. 2b und 4 erkennbar ist, ergeben sich hierdurch für die benachbarten Spiralen zwei jeweils einander windungsweise alternierend überlagernde Spiralabschnitte. Anhand der Fig. 2a und 3 ist erkennbar, dass sich durch diese Überlagerung der Spiralabschnitte der benachbarten Spiralen 2 in Längsrichtung der Spiralen 2 gesehen jeweils Kanalabschnitte bilden, durch die Steckdrähte 3 in Längsrichtung hindurchgeschoben oder -gezogen werden, um so die benachbarten Spiralen 2 miteinander zu verbinden. Die Steckdrähte 3 sind ebenfalls aus Kunststoff hergestellt und im dargestellten Ausführungsbeispiel als Monofilament gestaltet. Die Steckdrähte 3 sind geradlinig ausgeführt. Der so gestaltete Verbund aus Spiralen 2 und Steckdrähten 3 definiert das Flächengebilde 1, das für die Herstellung des Spiralsiebes benötigt wird.

[0013] Wie anhand der Fig. 2a und 3 erkennbar ist, werden nach Herstellung des Verbundes aus Spiralen 2 und Steckdrähten 3 im Bereich jeder Spirale 4 in Längsrichtung des Flächengebildes 1, d.h. in Längsrichtung der Steckdrähte 3, durchgängige freie Querschnitte 4 geschaffen. Die freien Querschnitte 4 sind zu ihren Seiten hin, d.h. in der Ebene des Flächengebildes 1 gesehen, durch entsprechende Außenrandbereiche der Spiralabschnitte der links und rechts benachbarten Spiralen 2 begrenzt. Nach oben und nach unten sind die freien Querschnitte 4 jeweils durch obere und untere Windungsabschnitte der jeweiligen Spirale 2 begrenzt, die gleichzeitig auch eine obere und eine untere Kontaktfläche des Flächengebildes 1 und damit des späteren Spiralsiebes definieren.

[0014] Einen grundsätzlich gleichen Aufbau weist ein Flächengebilde 1' nach den Fig. 1 a und 1 b auf, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist. Auch dort sind

Spiralen 2' über Steckdrähte 3' zu einem Verbund zusammengefügt. Wesentlicher Unterschied bei dem aus dem Stand der Technik bekannten Flächengebilde 1' ist es, dass im Gegensatz zum erfindungsgemäßen Flächengebilde 1 die Spiralen 2' eine wesentlich geringere Breite im Verhältnis zu ihrer Höhe aufweisen als bei dem erfindungsgemäßen Flächengebilde 1 gemäß den Fig. 2a bis 4. Die Spiralen 2 mit gegenüber den Spiralen 2' größerer Breite gemäß den Fig. 2a bis 4 sind kombiniert mit den Steckdrähten 3, die identisch dimensioniert sind wie die Steckdrähte 3' beim Stand der Technik. Dadurch ergibt sich für das erfindungsgemäße Flächengebilde 1 im Bereich jeder Spirale ein freier Querschnitt 4, dessen Breite B (Fig. 3) größer ist als seine Höhe H. Bei entsprechenden freien Querschnitten, die sich bei dem Flächengebilde 1' nach dem Stand der Technik ergeben, sind die entsprechenden Dimensionierungen umgekehrt. Dies bedeutet, dass beim Stand der Technik die Breite der freien Querschnitte geringer ist als die Höhe der freien Querschnitte im Bereich der Spiralen 2' des bekannten Flächengebildes 1'.

[0015] Es ist zu betonen, dass diese Ausführungen sich sowohl für das bekannte Flächengebilde 1' als auch für das erfindungsgemäße Flächengebilde 1 nach den Fig. 2a bis 4 auf das thermisch noch unfixierte Flächengebilde beziehen, d.h. vor dem Durchlaufen eines Thermofixiervorganges. Denn in einem Thermofixiervorgang werden die Flächengebilde neben einer Streckung thermisch beansprucht und schrumpfen dadurch auf eine geringere Dicke bei gleichzeitig vergrößerter Breitenstreckung.

[0016] Wie anhand der Fig. 3 erkennbar ist, entspricht die Breite B jedes freien Querschnittes 4 dem lichten Abstand zwischen gegenüberliegenden Seitenrandbereichen der Spiralabschnitte der benachbarten Spiralen 2. Die lichte Höhe H des freien Querschnittes 4 wird durch den Größenabstand zwischen oberen und unteren Windungsabschnitten der jeweiligen Spirale 2 definiert. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist dieser größte Abstand in der Mitte des jeweiligen freien Querschnittes 4 vorgesehen. Anhand der Fig. 3 ist noch eine Außenbreite A und eine Gesamthöhe G jeder Spirale 2 definiert. Besonders bevorzugte Abmessungen der Spiralen 2 eines erfindungsgemäßen Flächengebildes 1 nach den Fig. 2a bis 4 weisen eine Gesamthöhe G im Bereich zwischen 2,50 mm und 3,50 mm und eine bevorzugte Außenbreite A im Bereich von 6,50 mm bis 8,60 mm auf. Besonders vorteilhaft sind Spiralen 2 mit einem Verhältnis von Außenbreite A zu Gesamthöhe G von 6,75 mm x 2,90 mm, von 7,00 mm x 3,00 mm und von 8,40 mm x 3,40 mm vorgesehen. Das Kunststoff-Monofilament zur Herstellung der Spiralen 2 besteht vorzugsweise aus Polyethylenterephthalat (PET) und ist vorzugsweise entweder als Flachdraht mit Querschnittsabmessungen von 0,43 mm x 0,70 mm oder als Runddraht mit einem Durchmesser von 0,60 mm oder 0,70 mm ausgeführt. Die Steckdrähte 3 sind ebenfalls aus PET hergestellt und als Kunststoff-Monofilamente ausgeführt. Sie sind vorzugsweise als

Runddrähte gestaltet mit einem bevorzugten Durchmesser von 0,70 mm. Die Toleranzen in der Außenbreite A und der Gesamthöhe G der Spiralen 2 können vorzugsweise in einen Toleranzbereich von $\pm 0,20$ mm differieren.

[0017] Bei einer Außenbreite A von etwa 6,70 mm und einer Gesamthöhe der Spirale 2 von etwa 2,90 mm ergibt sich im Verbund für das Flächengebilde 1 für jeden freien Querschnitt 4 eine lichte Breite B von etwa 3,50 mm und eine lichte Höhe H von etwa 2,12 mm. Damit ergibt sich bei einer solchen Ausführungsform ein Breiten/Höhenverhältnis B : H für jeden freien Querschnitt 4 von 1,65 : 1.

[0018] In die so gestalteten freien Querschnitte 4 sind in Längsrichtung im Querschnitt knochenförmige Füllkörper F einbringbar, die weitgehend an die Querschnittsabmessungen des jeweiligen freien Querschnittes 4 angepasst sind, wie anhand der Fig. 3 und 4 erkennbar ist. Die Füllkörper F können ebenfalls aus Kunststoff als geradlinige Fülldrähte mit einem Querschnitt gemäß Fig. 3 ausgeführt sein. In der Draufsicht auf das Flächengebilde 1 gesehen verbleiben nach Einbringen der Füllkörper F nur noch geringe Luftdurchlassöffnungen L, die anhand der Fig. 4 erkennbar sind und zwischen den seitlichen Randkanten der Füllkörper F und den Steckdrähten 3 sowie den entsprechend überlagerten Spiralabschnitten der benachbarten Spiralen 2 liegen.

[0019] Die Füllkörper F werden beim dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls noch vor der Thermofixierung des Flächengebildes 1 in die freien Querschnitte 4 des Verbundes aus Spiralen 2 und Steckdrähten 3 eingeführt. Anschließend erfolgt ein für die Herstellung von Spiralsieben grundsätzlich bekannter Thermofixiervorgang, bei dem das Flächengebilde 1 neben thermischer Beanspruchung einer bestimmten Spannung in Längsrichtung ausgesetzt wird. Außerdem baut das Flächengebilde 1 durch Eigenschumpf der Kunststoff-Spiralen 2 selbst Spannung auf, so dass das Flächengebilde 1 gestreckt wird und dadurch die Dicke reduziert und es in diesem flacheren Zustand thermisch fixiert wird.

Patentansprüche

1. Thermisch unfixiertes Flächengebilde (1) für ein Spiralsieb mit mehreren nebeneinander angeordneten und benachbart ineinandergreifenden Spiralen (2) sowie mit mehreren Steckdrähten (3), die zur Verbindung der Spiralen (2) miteinander in einander überlagernde Spiralabschnitte der benachbarten Spiralen (2) eingefügt sind, wobei in zusammengesetztem Zustand der Spiralen (2) im Bereich jeder Spirale (2) ein freier Querschnitt vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine in der Ebene des Flächengebildes (1) erstreckte lichte Breite (B) jedes freien Querschnittes (4) größer ist als eine zwischen oben und unten liegenden Spiralwindungen jeder Spirale (2) erstreckte lichte Höhe H jedes freien Querschnittes (4).

2. Thermisch unfixiertes Flächengebilde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis von lichter Breite (B) zu lichter Höhe (H) jedes freien Querschnittes (4) der Spiralen (2) des Flächengebildes (1) in einem Bereich zwischen 1,01 und 2,0 liegt. 5
3. Thermisch unfixiertes Flächengebilde nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spiralen (2) aus Rund- oder Flachdrähten hergestellt sind. 10
4. Thermisch unfixiertes Flächengebilde nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rund- oder Flachdrähte als Monofilamente gestaltet sind. 15
5. Thermisch unfixiertes Flächengebilde nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spiralen (2) eine Außenbreite (A) im Bereich zwischen 6,50 und 8,60 mm und eine Gesamthöhe (G) im Bereich zwischen 2,50 und 3,50 mm aufweisen. 20
6. Thermisch unfixiertes Flächengebilde nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Runddrähte einen Durchmesser aus einem Bereich von 0,40 mm bis 0,70 mm besitzen. 25
7. Thermisch unfixiertes Flächengebilde nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdrähte und/oder die Steckdrähte (3) Querschnittsabmessungen zwischen 0,40 und 0,80 mm aufweisen. 30
8. Verfahren zum Herstellen eines Spiralsiebes mit mehreren Spiralen (2), die überlappend aneinandergefügt werden, mit mehreren Steckdrähten (3), die in überlappende Bereiche benachbarter Spiralen (2) eingesteckt werden und so die Spiralen (2) zu einem Flächengebilde (1) miteinander verbinden, mit mehreren Füllkörpern (F), die in freie Querschnitte der Spiralen (2) eingebracht werden, wobei vor oder nach dem Einbringen der Füllkörper (F) das Flächengebilde (1) einen Thermofixiervorgang durchläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spiralen (2) derart zu dem Flächengebilde (1) zusammengefügt werden, dass sich vor dem Thermofixiervorgang für die freien Querschnitte (4) der zu dem Flächengebilde (1) miteinander verbundenen Spiralen (2) jeweils eine in der Ebene des Flächengebildes (1) gesehene lichte Breite (B) ergibt, die größer ist als eine lichte Höhe (H) des freien Querschnittes (4) jeder Spirale (2). 35
40
45
50

Claims

1. Non-thermoset sheet-like structure (1) for a spiral sieve having a plurality of spirals (2) which are located next to one another and mutually engage with adjacent spirals, and having a plurality of pintle wires (3) which are inserted into mutually overlapping spiral portions of the adjacent spirals (2) for connecting the spirals (2) to one another, a void cross section being provided in the region of each spiral (2) in the assembled state of the spirals (2), **characterized in that** a clear width (B), extending in the plane of the sheet-like structure (1), of each void cross section (4) is greater than a clear height (H), extending between spiral whorls lying on the top and on the bottom of each spiral (2), of each void cross section (4). 5
2. Non-thermoset sheet-like structure according to claim 1, **characterized in that** the ratio of clear width (B) to clear height (H) of each void cross section (4) of the spirals (2) of the sheet-like structure (1) lies in a range between 1.01 and 2.0. 10
3. Non-thermoset sheet-like structure according to claim 1 or 2, **characterized in that** the spirals (2) are manufactured from round wires or flat wires. 15
4. Non-thermoset sheet-like structure according to claim 3, **characterized in that** the round wires or flat wires are configured as monofilaments. 20
5. Non-thermoset sheet-like structure according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the spirals (2) have an external width (A) in the range between 6.50 and 8.60 mm and an overall height (G) in the range between 2.50 and 3.50 mm. 25
6. Non-thermoset sheet-like structure according to claim 3 or 4, **characterized in that** the round wires have a diameter from within a range of 0.40 mm to 0.70 mm. 30
7. Non-thermoset sheet-like structure according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the flat wires and/or the pintle wires (3) have cross-sectional dimensions between 0.40 and 0.80 mm. 35
8. Method for manufacturing a spiral sieve having a plurality of spirals (2) which are joined together in an overlapping manner, having a plurality of pintle wires (3) which are inserted into overlapping regions of adjacent spirals (2) and which in this way connect the spirals (2) to one another to form a sheet-like structure (1), having a plurality of filler bodies (F) which are introduced into void cross sections of the spirals (2), the sheet-like structure (1) undergoing a thermosetting process before or after introducing the 40
45
50
55

filler bodies (F), **characterized in that** the spirals (2) are joined together to form the sheet-like structure (1) in such a manner that, prior to the thermosetting process, a clear width (B) is resulting for the void cross sections (4) of the spirals (2) interconnected to the sheet-like structure (1), when viewed in a plane of the sheet-like structure (1), which is greater than a clear height (H) of the void cross section (4) of each spiral (2).

Revendications

1. Structure plane thermiquement non-fixée (1) pour un tamis en spirale avec une pluralité de spirales (2) juxtaposées et mutuellement engageant avec des spirales adjacentes ainsi qu'avec une pluralité de fils de tige (3) insérés dans des sections de spirale chevauchants des spirales (2) adjacentes pour relier les spirales (2) l'une à l'autre, une section transversale libre étant prévue dans le domaine de chaque spirale (2) à l'état assemblé des spirales (2), **caractérisée en ce qu'**une largeur intérieure (B) de chaque section transversale libre (4), s'étendant dans le plan de la structure plane (1), est supérieure à la hauteur intérieure (H) de chaque section transversale libre (4) s'étendant entre des enroulements en spirale situés au-dessus et au-dessous de chaque spirale (2). 5
2. Structure plane thermiquement non-fixée selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le rapport entre largeur intérieure (B) et hauteur intérieure (H) de chaque section transversale libre (4) des spirales (2) de la structure plane (1) est compris dans une plage entre 1,01 et 2,0. 10
3. Structure plane thermiquement non-fixée selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les spirales (2) sont fabriquées de fils ronds ou aplatis. 15
4. Structure plane thermiquement non-fixée selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les fils ronds ou aplatis sont conçus sous forme de monofilaments. 20
5. Structure plane thermiquement non-fixée selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les spirales (2) présentent une largeur extérieure (A) compris dans une plage entre 6,50 et 8,60 mm et une hauteur totale (G) compris dans une plage entre 2,50 et 3,50 mm. 25
6. Structure plane thermiquement non-fixée selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** les fils ronds présentent un diamètre compris dans une plage de 0,40 mm à 0,70 mm. 30
7. Structure plane thermiquement non-fixée selon au 35

moins une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les fils aplatis et/ou les fils de tige (3) présentent des dimensions de section transversale entre 0,40 et 0,80 mm.

8. Procédé de fabrication d'un tamis en spirale avec une pluralité de spirales (2) qui sont assemblées l'une à l'autre en se chevauchant, avec une pluralité de fils de tige (3) qui sont insérés dans des domaines se chevauchant de spirales (2) adjacentes et pour ainsi relier les spirales (2) l'une à l'autre en formant une structure plane (1), avec une pluralité de corps de remplissage (F) apportés dans des sections transversales libres des spirales (2), la structure plane (1) étant soumise à une procédure de thermofixage avant ou après l'apport des corps de remplissage (F), **caractérisé en ce que** les spirales (2) sont assemblées pour former la structure plane (1) de telle manière que, avant la procédure de thermofixage, on obtient pour chacune des sections transversales libres (4) des spirales (2) assemblées l'une à l'autre dans la structure plane (1) une largeur intérieure (B), vu dans le plan de la structure plane (1), qui est supérieure à une hauteur intérieure (H) de la section transversale libre (4) de chaque spirale (2). 40

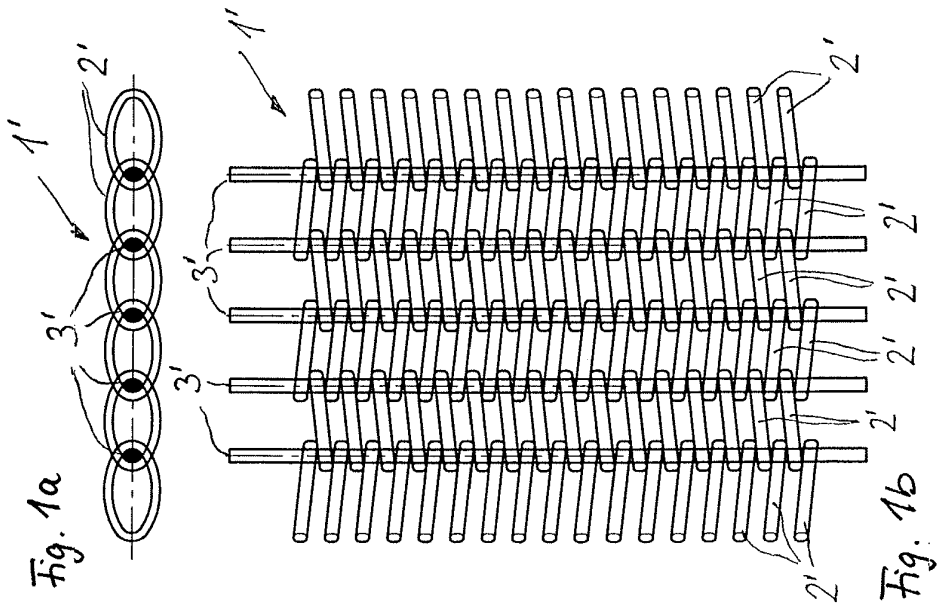
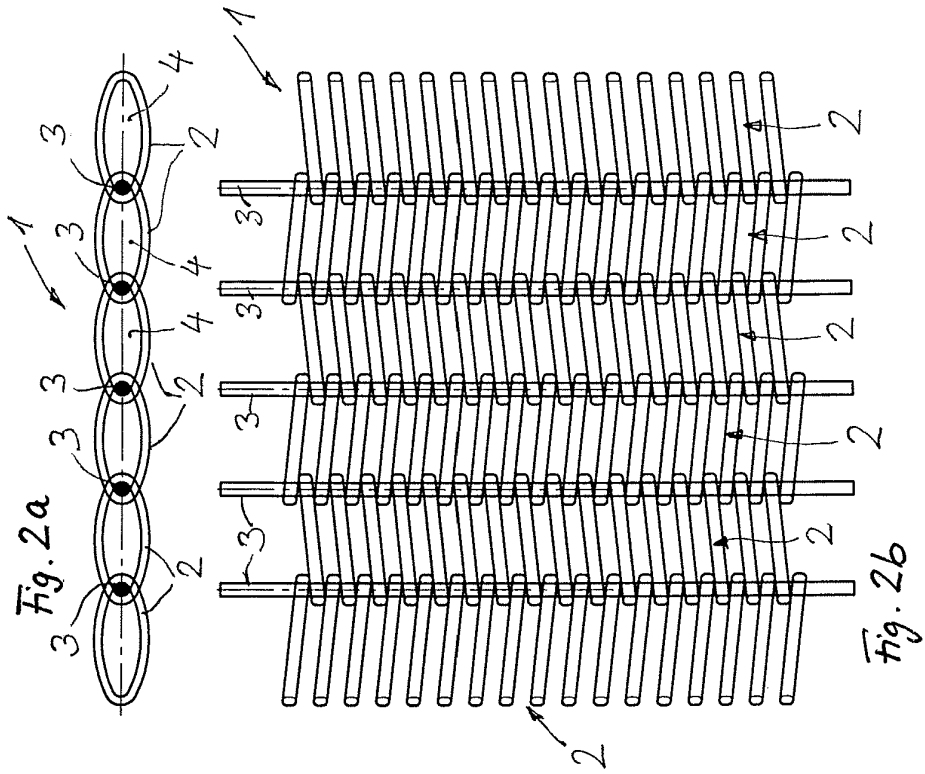
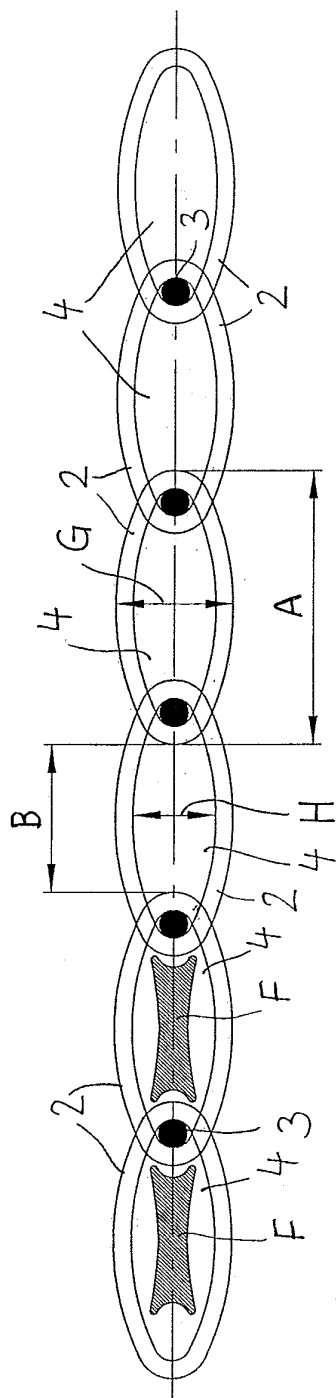


Fig. 3



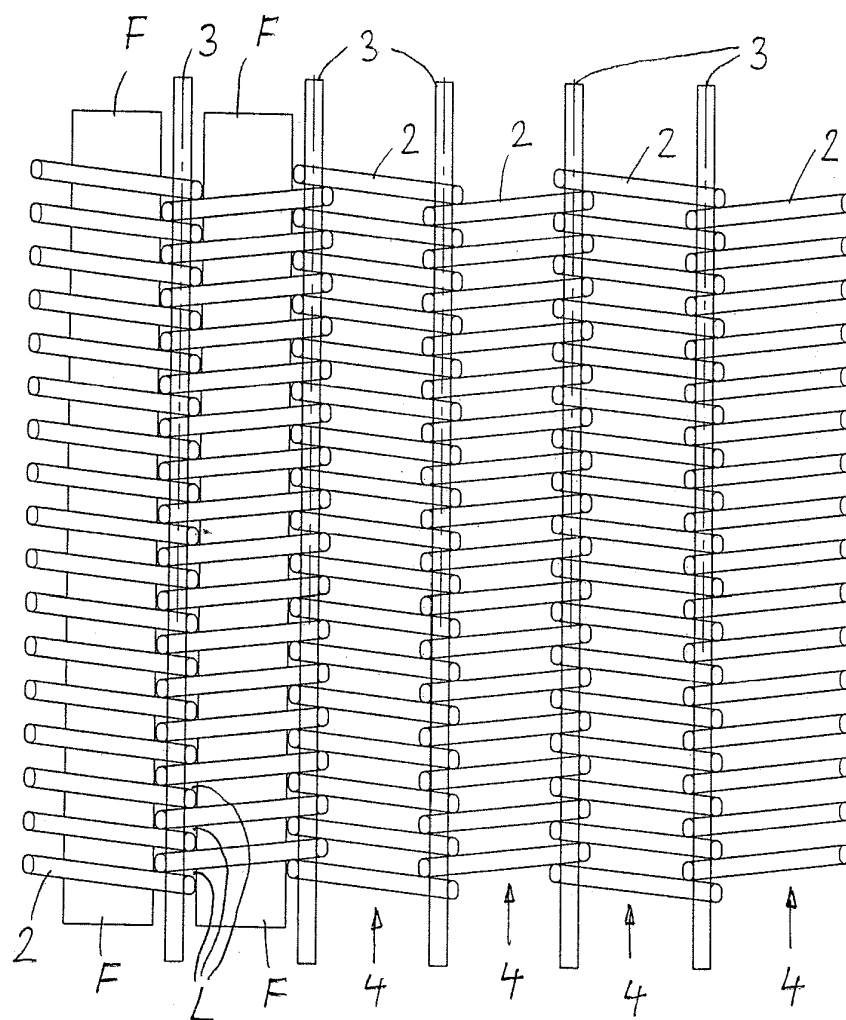


Fig. 4

EP 2 729 611 B1

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

- EP 0666366 A1 [0003]
- US 5364692 A [0003]