



(11)

EP 3 473 754 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.05.2021 Patentblatt 2021/20

(51) Int Cl.:
D01G 15/88 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17197463.7**

(22) Anmeldetag: **20.10.2017**

(54) **GARNITURDRAHT**

CARD WIRE

FIL DE GARNITURE

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.04.2019 Patentblatt 2019/17

(73) Patentinhaber: **Groz-Beckert KG
72458 Albstadt (DE)**

(72) Erfinder:

- HEISSEL, Peter
72505 Krauchenwies (DE)**
- LOHRMANN, Stefan
72348 Rosenfeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 2 489 766 WO-A1-2013/037711
DE-A1- 19 509 743**

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 einen Garniturdraht für eine Walze einer Kardiermaschine.

[0002] Kardiermaschinen, Karden oder Krempeln werden dazu verwendet die Fasern eines Fasermaterials, beispielsweise einer Wolle, Baumwolle oder auch von Kunstfasern oder eines Fasergemisches zu öffnen (zu vereinzeln) bzw. auszurichten, zu homogenisieren (in der Vliesherstellung) und/oder zu parallelisieren (in der Garnherstellung). Durch den Kardievorgang kann aus einem Fasermaterial ein Faserflor erzeugt werden. Der Faserflor besteht aus einem losen Verbund geordneter Einzelfasern. Aus einem solchen Faserflor kann beispielweise ein Vlies hergestellt werden. Der Faserflor entsteht beim Kardieren, indem die Fasern von einer auch als Tambour bezeichneten großen Garniturwalze mit Hilfe eines Abnahmemittels abgenommen und zusammengefasst werden.

[0003] Die Kardiermaschine kann verschiedene Garniturwalzen aufweisen. Jede Garniturwalze ist mit in etwa radial nach außen stehenden Zähnen, Zacken oder Spitzen besetzt. Die Anzahl und/oder die Größe/oder die Dichte der Zähne, Zacken oder Spitzen, deren Form und Gestalt kann variieren.

[0004] Die Garniturwalzen sind üblicherweise mit Ganzstahlgarnituren versehen. Diese bestehen aus einem profilierten Garniturdraht, der unter Spannung auf die betreffende Garniturwalze aufgewickelt ist. Der Garniturdraht weist einen Fußabschnitt und einen Blattabschnitt auf. Der Fußabschnitt kann im Querschnitt beispielsweise rechteckförmig oder quadratisch sein. Vom Fußabschnitt ragt der Blattabschnitt weg, in Gebrauchslage in etwa quer zur Mantelfläche der Garniturwalze. Am Blattabschnitt ist ein Sägezahnprofil zur Bildung der Zähne oder Zacken vorhanden. Der Garniturdraht wird um die Mantelfläche der Garniturwalze herum unter Längsspannung aufgewickelt und die beiden Enden werden an der Garniturwalze befestigt.

[0005] Garniturdrähte sind in vielen verschiedenen Ausführungen bekannt. Für verschiedene Funktionen der jeweiligen Garniturwalze in der Kardiermaschine werden auch spezielle Gruppen von Garniturdrähten mit jeweils spezifischen geometrischen Merkmalen vorgeschlagen.

[0006] Die EP2489766A2 offenbart eine Ganzstahlgarnitur, die aus zwei Garniturdrähten mit unterschiedlicher Zahngometrie, die nebeneinander auf einer Garniturwalze aufgezogen sind, gebildet ist. Der erste Garniturdraht weist einen negativen Arbeitswinkel und eine Spitzenfläche auf, während der zweite Garniturdraht einen positiven Arbeitswinkel aufweist. Durch diese Kombination soll eine Ganzstahlgarnitur geschaffen werden, die einerseits eine nötige Aggressivität aufweist und andererseits ein Eindringen der Fasern in die Garnitur und letztlich ein Zusetzen der Garnitur vermeidet. Jeder einzelne der zwei Garniturdrähte kann die Anforderungen an die Ganzstahlgarnitur nicht erfüllen.

Die WO00/26450A1, die WO2011/138322A1 und die WO2013/037711A1 zeigen Garniturdrähte, die besonders für sogenannte Arbeiterwalzen, Abnehmerwalzen oder Übertragungswalzen geeignet sind. Die Zähne dieser Garniturdrähte sind typischerweise im Vergleich zu Gesamthöhe des Garniturdrahts relativ tief eingestanzt und sind mit ihrer Zahnbrust relativ stark nach vorne in Richtung auf den Fußabschnitt geneigt. Die Zahnbrust ist die Seite des Zahnes, die mit den Fasern beim Kardieren in direkten Kontakt tritt. Die angegebenen Druckschriften zeigen Bereiche der Zahnbrust, die nochmals weiter zum Fuß der Garnitur geneigt sind, um die Kardierwirkung der Garnitur zu erhöhen. Ein stärker zum Fuß der Garnitur geneigter Bereich der Zahnbrust kann als Hinterschnitt bezeichnet werden. Durch einen solchen Hinterschnitt kann die Stabilität der Zähne negativ beeinflusst werden, insbesondere wenn die aufeinander abfolgenden Zähne näher zusammenrücken. Die WO2013/037711A1 schlägt deshalb zur Weiterbildung der WO00/26450A1 eine spezielle Geometrie im Verlauf der Zahnbrust, insbesondere im Hinterschnitt vor.

[0007] Bei den Garniturdrähten in den oben angegebenen Druckschriften, aber auch bei Garniturdrähten für Arbeiterwalzen, Abnehmerwalzen oder Übertragungswalzen ohne einen Hinterschnitt, ergibt sich bei im Vergleich zur Zahntiefe kleiner Teilung der Zähne das Problem, dass sich im Zahnausschnitt in Richtung auf den Zahngrund Fasern verklemmen können und sich die Garnitur mit der Zeit zusetzt. Auch wenn im unteren Bereich des Zahnausschnitts (in der Nähe des Zahngrunds) normalerweise nicht viele Fasern gehalten werden, kann es schnell zu einer unerwünschten Ansammlung von Fasern kommen, wenn erste Fasern eingeklemmt wurden.

[0008] Es ist die Aufgabe dieser Erfindung einen Garniturdraht anzugeben, bei dem das Verklemmen von Fasern verringert und das Zusetzen der Garnitur reduziert wird.

[0009] Die Aufgabe wird durch einen Garniturdraht gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0010] Der erfindungsgemäße Garniturdraht ist insbesondere für eine Abnehmergarnitur, eine Arbeitergarnitur oder eine Übertragungsgarnitur geeignet. In seiner Längsrichtung weist der Garniturdraht aufeinander folgende Zähne auf, die in der Längsrichtung in einer Teilung beabstandet angeordnet sind. Das Abstandsmaß der Teilung kann vorteilhaft von Zahnspitze zu Zahnspitze gemessen werden. Die Zähne sind in Längsrichtung von einer ersten Seite von einer Zahnbrust und von einer zweiten Seite von einem Zahnrücken begrenzt. Die Zahnbrust und der Zahnrücken von aufeinander folgenden Zähnen gehen, in der Höhenrichtung des Garniturdrahts nach unten betrachtet, in einem Zahngrund in einander über. In der Höhenrichtung des Garniturdrahts nach oben betrachtet bilden die Zahnbrust und der Zahnrücken an ihrem Schnittpunkt die Zahnspitze. Die Zahntiefe ist durch den größten Abstand in der Höhenrichtung des Garniturdrahts von der Zahnspitze zum Zahngrund bestimmt. Wenn ein rechnerisches Verhältnis von der Teilung zu Zahntiefe kleiner als 1,1 ist, ergeben sich im Zahnausschnitt Verhältnisse, die ein Verklemmen von Fasern im unteren Bereich

des Zahnausschnitts begünstigen. Der erfindungsgemäße Garniturdraht ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstand, gemessen senkrecht zu einer Tangente an einen Wendepunkt zwischen Zahnrücken und Zahngrund, von diesem Wendepunkt zur gegenüberliegenden Zahnbrust größer ist als ein Viertel der Teilung. Vorteilhaft ist es auch, wenn der Abstand größer als der Quotient aus der Teilung und 3,5 oder größer als der Quotient aus der Teilung und 3 ist. Durch den vergrößerten Abstand im unteren Bereich des Zahnausschnitts zwischen aufeinanderfolgenden Zähnen verklemmen in diesem unteren Bereich des Zahnausschnittes seltener Fasern und die Garnitur setzt sich weniger häufig zu. Durch den größeren Abstand entsteht zusätzlich der synergetische Effekt, dass die Oberfläche an der Zahnbrust bei vielen der betreffenden Garniturdrähte glatter ist. Dadurch wird das anfängliche Verklemmen von Fasern weiter verringert, weil die Fasern leichter an der Oberfläche abgleiten können. Bei den meisten der betreffenden Garniturdrähten findet bekanntermaßen zu einem späten Zeitpunkt während der Herstellung eine Bearbeitung der Oberfläche statt, die auch zu einer Glättung der Oberfläche führt. Diese Bearbeitung führt bei größerem Abstand zwischen den Zähnen zu einer besseren Glättung.

[0011] Der Wendepunkt im Übergang vom Zahnrücken zum Zahngrund kann wie folgt eindeutig bestimmt werden. Der Zahnrücken weist abgesehen von lokalen Formelementen wie Erhöhungen oder Vertiefungen im Wesentlichen an jeder Stelle eine Tangente auf, die einen spitzen Winkel zur Längsrichtung einschließt. Im Zahngrund gibt es mindestens eine Stelle, an der die Tangente an den Garniturdraht in Längsrichtung verläuft. Ausgehend von dieser Stelle mit einer Tangente in Längsrichtung zum Zahnrücken liegt der Wendepunkt an der ersten Stelle, an der der Winkel der Tangente an dieser Stelle im Vergleich zum nächstliegenden vorherigen Punkt einen kleineren oder gleich großen Winkel zur Längsrichtung annimmt.

[0012] Der erfindungsgemäße Garniturdraht weist vorzugsweise eine Teilung kleiner als 3,2mm auf. Besonders vorteilhaft liegt eine Teilung kleiner 2,6mm vor.

[0013] Der Garniturdraht kann in der Zahnbrust einen Winkel zur Längsrichtung zwischen 45° und 65° aufweisen. Der Garniturdraht kann in der Zahnbrust einen Winkel zur Längsrichtung zwischen 50° und 60° aufweisen. Dieser Winkelbereich kann an der Zahnbrust besonders vorteilhaft unterhalb eines eventuell vorliegenden steileren Spitzenabschnitts und unterhalb eines eventuell vorliegenden Hinterschnitts vorliegen. Die Zahnbrust kann dabei gerade verlaufen und einen einzigen Winkelwert aus diesem Bereich aufweisen. Es ist aber auch möglich, dass die Zahnbrust gebogen verläuft und im Verlauf der Zahnbrust verschiedene Winkel aus diesem Winkelbereich annimmt.

[0014] Der Garniturdraht kann im Zahngrund kreisbogenförmig ausgestaltet sein. Ein gerundet verlaufender Zahngrund ist besonders vorteilhaft, weil dann keine Kanten oder Ecken auftreten, an denen Fasern leichter verklemmen. Vorteilhafterweise geht der gerundete Zahngrund tangential und ohne Knick in den angrenzenden Zahnrücken und die angrenzende Zahnbrust über.

[0015] Der Radius im Zahngrund des Garniturdrahts kann größer als ein Achtel der Teilung sein. Besonders vorteilhaft kann ein Radius größer als 0,4mm sein. Vorteilhaft ist auch ein Radius größer als ein Siebtel oder ein Sechstel der Teilung.

[0016] Der Garniturdraht kann einen Zahnrücken mit zwei oder mehr geraden Abschnitten aufweisen. Ein gerader Abschnitt, der an den Zahngrund angrenzt, kann einen größeren Winkel zur Längsrichtung des Garniturdrahts aufweisen, als ein anderer gerader Abschnitt des Zahnrückens. Der an den Zahngrund angrenzende gerade Abschnitt geht vorzugsweise tangential in den Zahngrund über. Der an den Zahngrund angrenzende, gerade Abschnitt des Zahnrückens des Garniturdrahts reicht vorzugsweise bis maximal 50% der Zahntiefe in Richtung auf die Spitze nach oben. Dadurch wird zum Einen sichergestellt, dass die Zähne den erforderlichen Abstand im Zahngrund aufweisen können. Zum Anderen können die Zähne dadurch aber dennoch mit der erforderlichen kleinen Teilung und doch mit einem kleinen Winkel zur Längsrichtung in der Zahnbrust oder mit einem Hinterschnitt ausgeführt werden.

[0017] Der Garniturdraht kann einen Hinterschnitt in der Zahnbrust aufweisen. Der Hinterschnitt ist stärker zur Längsrichtung geneigt als der unten anschließende Teil der Zahnbrust. In anderen Worten weist der Hinterschnitt einen kleineren Winkel zur Längsrichtung auf als der anschließende Teil der Zahnbrust. Der Winkel des Hinterschnitts beträgt vorzugsweise zwischen 0° und 40° zur Längsrichtung. Der Winkel des Hinterschnitts kann zwischen 5° und 35° zur Längsrichtung betragen.

[0018] Der Fußabschnitt kann für den erfindungsgemäßen Garniturdraht nach der jeweiligen genauen Anwendung frei ausgewählt werden. Es können zum Beispiel prismen- oder v-förmige verkettete oder einfache rechteckförmige Fußformen am Garniturdraht vorliegen.

Fig. 1 Figur 1 zeigt einen Garniturdraht nach dem Stand der Technik

Fig. 2 Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Garniturdrahts

Fig. 3 Figur 3 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 2

[0019] Figur 1 zeigt einen Garniturdraht (1) nach dem Stand der Technik. Es ist ein Abschnitt eines Garniturdrahtes gezeigt, der 4 Zähne (2) umfasst. Der Garniturdraht (1) ist in einer Ansicht senkrecht zur Längsrichtung (L) und senkrecht zur Höhenrichtung (H) dargestellt. Die Teilung (3) und die Zahntiefe (7) sind mit Pfeilen dargestellt. Die Teilung (3) wird in Längsrichtung (L), die Zahntiefe (7) in Höhenrichtung (H) gemessen. Die Hilfslinien für den Pfeil zur Darstellung der

Teilung (3) sind an zwei Zahnspitzen (8) von aufeinanderfolgenden Zähnen (2) angelegt. Der Pfeil zur Darstellung der Zahntiefe (7) ist zwischen der tiefsten Stelle eines Zahngrunds (6) und an einer Hilfslinie, die wiederum an einer Zahnspitze (8) angelegt ist, dargestellt. Der dargestellte Garniturdraht (1) weist einen Hinterschnitt (11) auf. Der Zahnrücken (5) und die Zahnbrust (4) verlaufen unterhalb des Hinterschnitts (11) gerade. Oberhalb des Hinterschnitts (11) in Richtung zur Spitze weisen der Zahnrücken (5) und die Zahnbrust (4) einen abweichend verlaufenden Bereich auf.

[0020] Der erfindungsgemäße Garniturdraht in Figur 2 entspricht zu großen Teilen dem Garniturdraht aus Figur 1. Im Zahngrund (6) weist der Garniturdraht (1) einen Abstand (9) auf, der größer ist als ein Viertel der Teilung (3). Der Abstand (9) wird gemessen von einem Wendepunkt (10) am Übergang vom Zahngrund (6) zum Zahnrücken (5) zur gegenüberliegenden Zahnbrust (4). Zur besseren Übersicht ist in Figur 3 ein Ausschnitt aus Figur 2 vergrößert dargestellt.

[0021] Figur 3 zeigt zwei Zähne (2) eines erfindungsgemäßen Garniturdrahts (1). Der Fußabschnitt ist nicht mehr vollständig abgebildet, sondern am unteren Rand der Figur 3 abgeschnitten. Insbesondere ist zu erkennen, dass der Abstand (9) ausgehend vom Wendepunkt (10) unter einem Winkel von 90° zur Tangente am Wendepunkt (10) gemessen wird. Der Zahngrund (6) verläuft kreisbogenförmig und geht tangential in den Zahnrücken (5) über. Ausgehend vom Wendepunkt (10) nach oben verläuft der Zahnrücken (5) gerade. Der Winkel der Tangente am Wendepunkt (10), an dem der Kreisbogen des Zahngrunds (6) tangential in die angrenzende Gerade des Zahnrückens (5) übergeht, ändert sich im gesamten ersten geraden Abschnitt des Zahnrückens (5) nicht. Dadurch ist der Wendepunkt (10) gemäß seiner Definition eindeutig an der gezeigten Stelle festgelegt. Der an den Zahngrund (6) angrenzende gerade Bereich hat einen größeren Winkel (12) zur Längsrichtung (L) als der Winkel (13) eines weiter oben angeordneten geraden Bereichs. Der Winkel (14) der Zahnbrust (4) ist der Vollständigkeit halber dargestellt.

20

Bezugszeichenliste	
1	Garniturdraht
2	Zahn
3	Teilung
4	Zahnbrust
5	Zahnrücken
6	Zahngrund
7	Zahntiefe
8	Zahnspitze
9	Abstand
10	Wendepunkt
11	Hinterschnitt
12	Winkel des an den Zahngrund angrenzenden geraden Abschnitts des Zahnrückens
13	Winkel eines weiteren geraden Abschnitts
14	Winkel der Zahnbrust
L	Längsrichtung des Garniturdrahts
H	Höhenrichtung des Garniturdrahts

Patentansprüche

1. Garniturdraht (1) insbesondere für eine Abnehmernagur, eine Arbeitergarnitur oder eine Übertragungsgarnitur, der in seiner Längsrichtung (L) aufeinander folgende Zähne (2), die in der Längsrichtung (L) in einer Teilung (3) beabstandet angeordnet sind, aufweist, wobei die Zähne (2) in Längsrichtung (L) von einer ersten Seite von einer Zahnbrust (4) und von einer zweiten Seite von einem Zahnrücken (5) begrenzt sind, wobei die Zahnbrust (4) und der Zahnrücken (5) von aufeinander folgenden Zähnen (2) in der Höhenrichtung (H) des Garniturdrahts (1) nach unten in einem Zahngrund (6) in einander übergehen und in der Höhenrichtung (H) des Garniturdrahts (1) nach oben eine Zahnspitze (8) bilden, wobei die Zahntiefe (7) durch den größten Abstand in Höhenrichtung (H) des Garniturdrahts (1) von der Zahnspitze

(8) zum Zahngrund (6) bestimmt ist,
 wobei ein Verhältnis von Teilung (3) zu Zahntiefe (7) kleiner als 1,1 ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 ein Abstand (9), gemessen senkrecht zu einer Tangente an einen Wendepunkt (10) zwischen Zahnrücken (5) und
 Zahngrund (6), von diesem Wendepunkt (10) zur gegenüberliegenden Zahnbrust (4) größer ist als ein Viertel der
 Teilung (3), wobei der Wendepunkt (10), ausgehend von einer Stelle im Zahngrund (6), an der die Tangente an den
 Garniturdraht (1) in Längsrichtung (L) verläuft, zum Zahnrücken (5), an der ersten Stelle liegt, an der der Winkel
 der Tangente dieser Stelle im Vergleich zum nächstliegenden vorherigen Punkt einen kleineren oder gleich großen
 Winkel zur Längsrichtung (L) annimmt.

- 5 2. Garniturdraht (1) nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Teilung (3) kleiner als 3,2mm ist.
- 10 3. Garniturdraht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Winkel der Zahnbrust (4) zur Längsrichtung (L) zwischen 45° und 65° beträgt.
- 15 4. Garniturdraht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Zahngrund (6) kreisbogenförmig ausgeformt ist.
- 20 5. Garniturdraht (1) nach dem vorhergehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Zahngrund (6) einen Radius größer als ein Achtel der Teilung (3) und/oder größer als 0,4mm, aufweist.
- 25 6. Garniturdraht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Zahnrücken (5) mindestens zwei gerade Abschnitte umfasst, wobei ein gerader Abschnitt, der an den Zahngrund (6) angrenzt, einen größeren Winkel zur Längsrichtung (L) aufweist als ein anderer gerader Abschnitt.
- 30 7. Garniturdraht (1) nach dem vorhergehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass
 der an den Zahngrund (6) angrenzende gerade Abschnitt bis maximal 50% der Zahntiefe (7) reicht.
- 35 8. Garniturdraht (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
 ein Hinterschnitt (11) in der Zahnbrust (4) vorliegt.
- 40 9. Garniturdraht (1) nach Anspruch 8
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Hinterschnitt (11) in der Zahnbrust (4) einen Winkel von 0° bis 45° zur Längsrichtung (L) aufweist.

Claims

- 45 1. Card wire (1) in particular for a doffer clothing, a worker clothing, or a stripper clothing, said card wire (1) in the longitudinal direction (L) thereof having successive teeth (2) which in the longitudinal direction (L) are disposed so as to be spaced apart by a pitch (3),
 wherein the teeth (2), in the longitudinal direction (L), from a first side are delimited by a tooth face (4) and from a second side by a tooth back (5), wherein the tooth face (4) and the tooth back (5) of successive teeth (2) in the height direction (H) of the card wire (1) in a downward manner transition towards one another in a tooth base (6), and in the height direction (H) of the card wire (1) in an upward manner form a tooth tip (8),
 wherein the tooth depth (7) is determined by the largest spacing in the height direction (H) of the card wire (1) from the tooth tip (8) to the tooth base (6),
 55 wherein a ratio of pitch (3) to tooth depth (7) is smaller than 1.1,
characterized in that
 a spacing (9), measured perpendicularly to a tangent at a reversal point (10) between the tooth back (5) and the tooth base (6), from this reversal point (10) to the opposite tooth face (4) is larger than one quarter of the pitch (3),

wherein the reversal point (10), proceeding from a location in the tooth base (6) where the tangent to the card wire (1) runs in the longitudinal direction (L) toward the tooth back (5), lies at the first location where the angle of the tangent of this location in relation to the longitudinal direction (L) assumes an angle that is smaller or equal in comparison to that of the closest preceding point.

- 5
2. Card wire (1) according to Claim 1,
characterized in that
the pitch (3) is smaller than 3.2 mm.
- 10
3. Card wire (1) according to either of the preceding claims,
characterized in that
the angle of the tooth face (4) in relation to the longitudinal direction (L) is between 45° and 65°.
- 15
4. Card wire (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that
the tooth base (6) is shaped so as to be arcuate.
- 20
5. Card wire (1) according to the preceding claim,
characterized in that
the tooth base (6) has a radius that is larger than one eighth of the pitch (3) and/or larger than 0.4 mm.
- 25
6. Card wire (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that
the tooth back (5) comprises at least two straight portions, wherein one straight portion that is adjacent to the tooth base (6) in relation to the longitudinal direction (L) has a larger angle than another straight portion.
- 30
7. Card wire (1) according to the preceding claim,
characterized in that
the straight portion that is adjacent to the tooth base (6) reaches down to at most 50% of the tooth depth (7).
- 35
8. Card wire (1) according to one of the preceding claims,
characterized in that
an undercut (11) is present in the tooth face (4).
9. Card wire (1) according to Claim 8,
characterized in that
the undercut (11) in the tooth face (4) in relation to the longitudinal direction (L) has an angle of 0° to 45°.

40 **Revendications**

1. Fil pour garniture (1), notamment pour une garniture de peigneur, une garniture de racleur ou une garniture de transfert, qui possède dans sa direction longitudinale (L) des dents (2) successives qui sont disposées espacées d'un pas (3) dans la direction longitudinale (L),
45 les dents (2) étant délimitées dans la direction longitudinale (L) d'un premier côté par une face d'attaque (4) et d'un deuxième côté par un dos de dent (5),
la face d'attaque (4) et le dos de dent (5) de dents (2) successives fusionnant l'un dans l'autre vers le bas, dans le sens de la hauteur (H) du fil pour garniture (1), en un fond de dent (6) et formant vers le haut, dans le sens de la hauteur (H) du fil pour garniture (1), une pointe de dent (8),
50 la profondeur de dent (7) étant déterminée par le plus grand écart dans le sens de la hauteur (H) du fil pour garniture (1) entre la pointe de dent (8) et le fond de dent (6),
un rapport entre le pas (3) et la profondeur de dent (7) étant inférieur à 1,1,
caractérisé en ce que
55 un écart (9), mesuré perpendiculairement à une tangente au niveau d'un point de retournement (10) entre le dos de dent (5) et le fond de dent (6), entre ce point de retournement (10) et la face d'attaque (4) opposée étant supérieur à un quart du pas (3), le point de retournement (10), à partir d'un emplacement dans le fond de dent (6) au niveau duquel passe la tangente au fil pour garniture (1) dans la direction longitudinale (L), vers le dos de dent (5) se trouvant au premier emplacement au niveau duquel l'angle de la tangente de cet emplacement adopte un angle

par rapport à la direction longitudinale (L) qui est inférieur ou égal en comparaison du point précédent le plus proche.

2. Fil pour garniture (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le pas (3) est inférieur à 3,2 mm.
- 5 3. Fil pour garniture (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'angle entre la face d'attaque (4) et la direction longitudinale (L) est compris entre 45° et 65°.
- 10 4. Fil pour garniture (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fond de dent (6) est façonné en forme d'arc de cercle.
- 15 5. Fil pour garniture (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fond de dent (6) présente un rayon supérieur à un huitième du pas (3) et/ou supérieur à 0,4 mm.
- 20 6. Fil pour garniture (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dos de dent (5) comporte au moins deux portions droites, une portion droite qui est adjacente au fond de dent (6) présentant un angle par rapport à la direction longitudinale (L) qui est supérieur à celui d'une autre portion droite.
- 25 7. Fil pour garniture (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la portion droite qui est adjacente au fond de dent (6) atteint au maximum 50 % de la profondeur de dent (7).
8. Fil pour garniture (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** une contre-dépouille (11) est présente dans la face d'attaque (4) .
9. Fil pour garniture (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'** une contre-dépouille (11) dans la face d'attaque (4) présente un angle de 0° à 45° par rapport à la direction longitudinale (L).

30

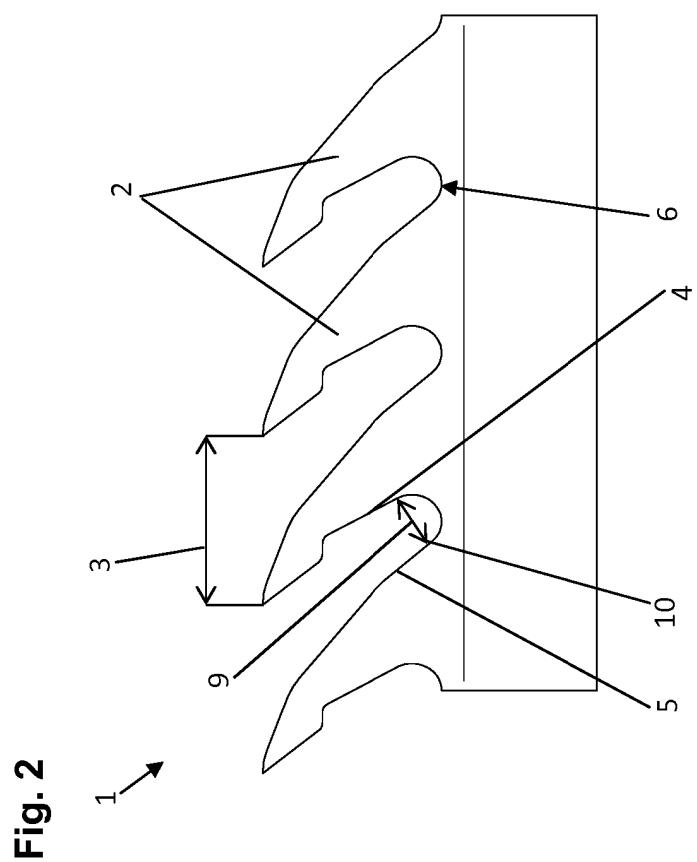
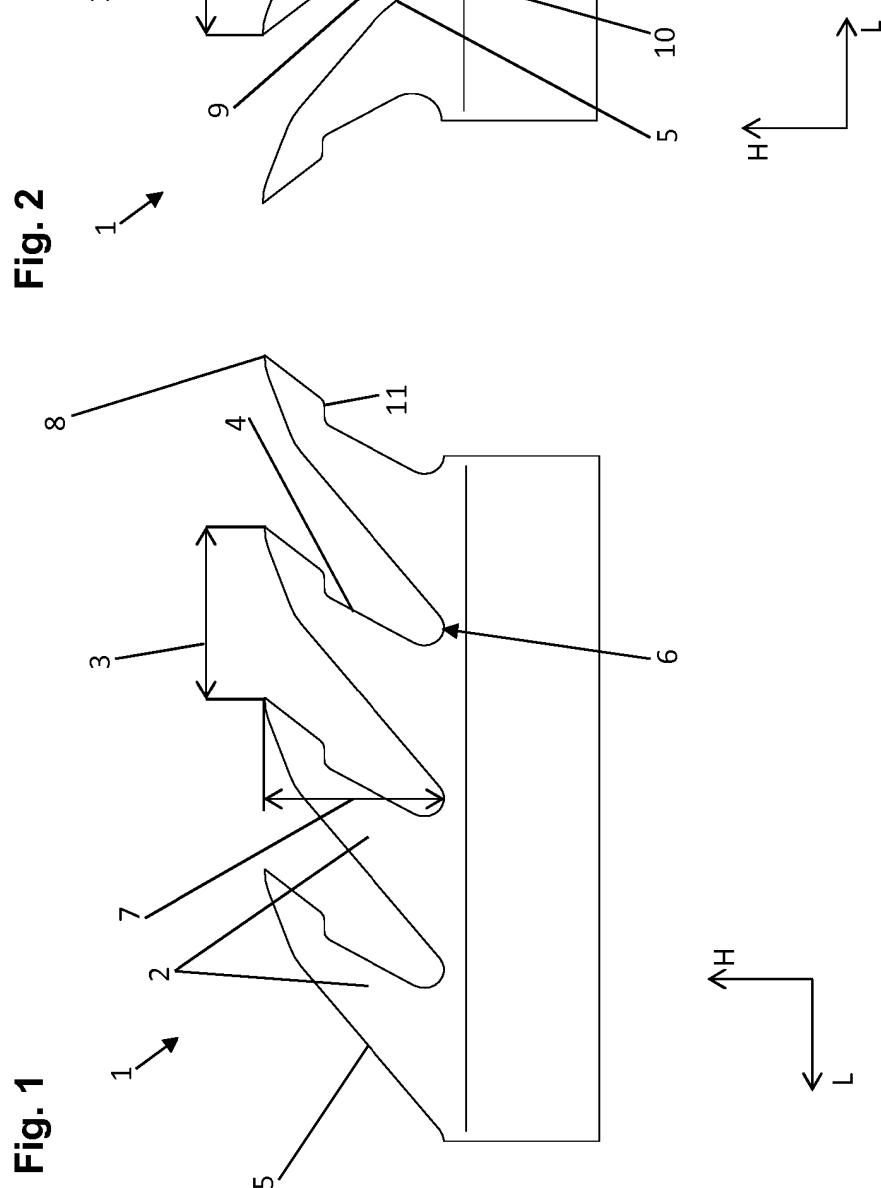
35

40

45

50

55



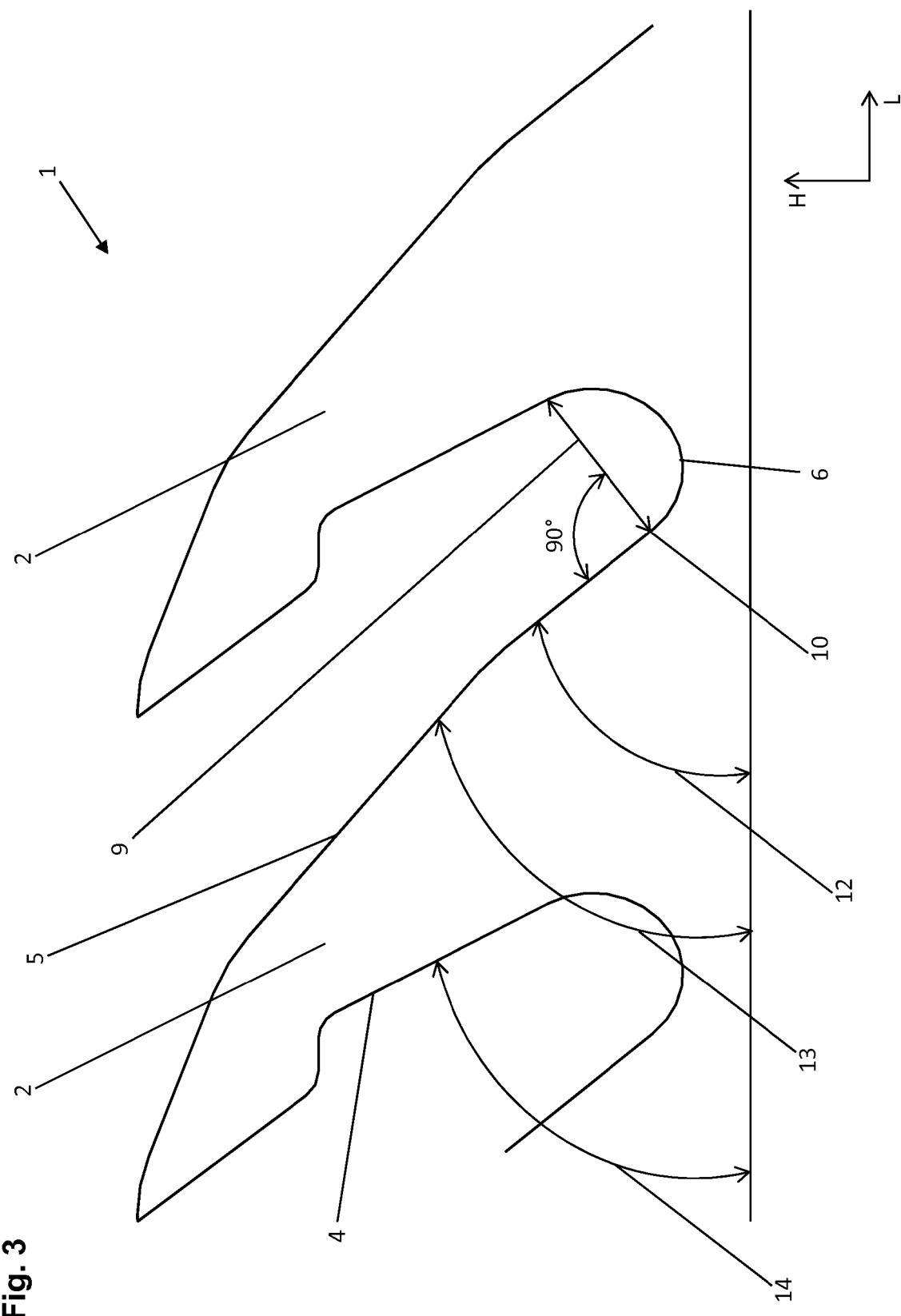


Fig. 3

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 2489766 A2 [0006]
- WO 0026450 A1 [0006]
- WO 2011138322 A1 [0006]
- WO 2013037711 A1 [0006]