



(11) **EP 1 408 142 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.01.2007 Patentblatt 2007/04**

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

(21) Anmeldenummer: **03022645.0**

(22) Anmeldetag: **06.10.2003**

(54) **sägezahndraht für karden-garnitur**

Saw tooth wire for card clothing

Fil de fer à dents de scie pour garniture de cardé

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **10.10.2002 DE 10247215**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.04.2004 Patentblatt 2004/16**

(73) Patentinhaber: **Graf + Cie AG  
8640 Rapperswil (CH)**

(72) Erfinder: **Graf, Ralph A.  
8807 Freienbach (CH)**

(74) Vertreter: **Leinweber & Zimmermann  
Rosental 7,  
Il Aufgang  
80331 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 4 038 352 FR-A- 2 821 863  
GB-A- 854 090 US-A- 4 964 195  
US-A- 5 428 949**

**EP 1 408 142 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Sägezahn- und/oder Abnehmer- und/oder die Abnahmewalze einer Krempelmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Krempelmaschinen und Karden werden bei der Herstellung von Garnen zur Ausrichtung und Reinigung der die Garne bildenden Textilfasern eingesetzt. Dazu werden die Textilfasern mit Hilfe von Zuführwalzen einem sogenannten Tambour vorgelegt. Dabei handelt es sich um ein walzenförmiges Element, welches auf seiner Mantelfläche mit einer Häkchen- oder Sägezahn-Ganzstahlgarnitur versehen ist und um die Walzenachse gedreht wird. Die Tambour-Garnitur bewirkt ggf. zusammen mit über die Mantelfläche des Tambours verteilt angeordneten Deckelstäben im Verlauf der Drehung des Tambours eine Ausrichtung und Reinigung der zugeführten Textilfasern. Nach diesem Ausrichtungs- und Reinigungsvorgang wird das damit erhaltene Faservlies mit Hilfe von sogenannten Abnehmer- und/oder Abnahmewalzen von dem Tambour entfernt und der weiteren Verarbeitung zugeführt. Üblicherweise weisen die Abnehmer- bzw. Abnahmewalzen im Bereich ihrer Mantelfläche ebenfalls eine Sägezahn-Ganzstahlgarnitur auf, die im Verlauf ihrer Drehung in das von dem Tambour bzw. einer Abnehmerwalze mitgeführte Faservlies eingreift und dieses von dem Tambour bzw. der Abnehmerwalze abzieht.

**[0003]** Im besonderen bei der Bearbeitung besonders feintitriger Fasern aus natürlichen oder synthetischen Polymeren hat es sich gezeigt, daß die Übergabe des Faservlieses von dem Tambour auf die Abnehmer- bzw. Abnahmewalze Schwierigkeiten bereitet. Das führt zu einer Füllung der Tambour-Garnitur mit nicht abgenommenem Fasermaterial, welche eine Mangelhafte Ausrichtung und Reinigung der zugeführten Textilfasern mit dem Tambour zum Ergebnis hat.

**[0004]** Weiter hat es sich gezeigt, daß sich das von der Abnehmerwalze abgenommene Faservlies im besonderen bei höheren Produktionsgewichten frühzeitig von der Abnehmer- bzw. Abnahmewalze löst, was zu Problemen bei der Weiterverarbeitung des Fasermaterials führen kann.

**[0005]** Zur Behebung dieser Probleme wurde bereits vorgeschlagen, die Sägezähne der Sägezahn-Ganzstahlgarnituren von Abnehmer- bzw. Abnahmewalze mit seitlichen Rilleneinwalzungen zu versehen. Es hat sich jedoch gezeigt, daß im besonderen bei Hochleistungskarden mit Produktionsleistungen von 80 kg oder mehr bei den zum Erhalt dieser Produktionsleistung notwendigen hohen Umfangsgeschwindigkeiten des Abnehmers bzw. der Abnahmewalze trotz der die Haltekraft fördernden Rilleneinwalzungen eine frühzeitige Ablösung des Faservlieses von dem Abnehmer bzw. der Abnahmewalze auftritt.

**[0006]** Zur Lösung dieser Probleme wird in der DE 100 12 561 eine Weiterbildung der bekannten Sägezahn-

drähte vorgeschlagen, bei der zusätzlich zu den Rilleneinwalzungen auch noch eine Profilierung der Zahnrückenden der Sägezähne vorgesehen ist, bei der mindestens ein Zahn mindestens einen in Richtung auf den Zahngrund in einen konkaven Abschnitt übergehenden konvexen Abschnitt aufweist. Diese Profilierung kann bei den in der genannten Schrift beschriebenen Sägezahn-  
drähten sowohl in Form von Vertiefungen, als auch in Form von Vorsprüngen im Bereich der Zahnrückenden ausgeführt sein. Mit derartigen Sägezahn-  
drähten kann eine auch für den Betrieb von Hochleistungskarden ausreichende Haltekraft zur Verfügung gestellt werden. Allerdings hat es sich insbesondere bei der Verarbeitung von Kunstfasern mit einer Stärke von 0,8 - 40 dtex, insbesondere bei silikonisierten Kunstfasern, und auch bei der Bearbeitung feiner Wolle als problematisch herausgestellt, daß mit den in der DE 100 12 561 beschriebenen Sägezahn-  
drähten bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten eine zufriedenstellende Garnqualität nicht erreichbar ist. Sägezahn-  
drähte, deren Zähne im Bereich der Zahnrückenden eine Profilierung aufweisen sind auch in der FR 2821863 angegeben.

**[0007]** Ferner wird in der DE 40 38 352 A1 vorgeschlagen, Zähne einer Auflösewalzengarnitur mittels einer Oberflächenbearbeitung mit einer Musterung zu versehen.

**[0008]** Angesichts der Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Sägezahn-  
drähte zur Herstellung von Ganzstahlgarnituren für Abnehmer- und/oder Abnahmewalzen einer Krempelmaschine oder Karde bereitzustellen, welche unter gleichzeitiger Sicherstellung hoher Garnqualitäten eine hohe Produktionsgeschwindigkeit erlauben.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebene Weiterbildung der bekannten Sägezahn-  
drähte gelöst.

**[0010]** Diese Erfindung geht auf die Erkenntnis zurück, daß die beim Einsatz bekannter Sägezahn-  
drähte beobachteten Probleme darauf zurückzuführen sind, daß sich die Garniturgassen der Ganzstahlgarnitur der Abnehmer und/oder der Abnahmewalzen mit Fasermaterial füllen, wenn zur Herstellung dieser Garnituren Sägezahn-  
drähte eingesetzt werden, welche zum Erhalt der notwendigen Haltekraft eine Flankenprofilierung aufweisen. Bei den erfindungsgemäßen Sägezahn-  
drähten wird dieser Mangel dadurch behoben, daß die zur Schaffung der benötigten Haltekraft erforderlichen Profilierungen nur zwischen dem Zahngrund und der Zahnspitze vorgesehen sind und sich nicht über die Zahneinschnitttiefe hinaus längs der Blattflanke in Richtung auf den Zahnfuß erstrecken, wobei eine unerwünschte Füllung der Abnehmerwalzengarnitur durch eine versetzte Anordnung von Profilsegmenten auf den Zahnflanken vermieden wird. Auf diese Weise kann einerseits eine genügende Haltekraft für die von dem Tambour oder einem anderen vorgelagerten Bearbeitungssegment abgenommenen Fasern bereitgestellt werden, während andererseits die Entfernung der so abgenommenen Fasern von der Gar-

nitur ohne Probleme möglich ist, wodurch letztlich eine Füllung der Garniturgassen verhindert wird. Das erlaubt die Herstellung hochwertiger Garne mit hohen Produktionsgeschwindigkeiten.

**[0011]** Herstellungstechnisch kann das zwischen dem Zahngrund und der Zahnspitze vorgesehene Profilsegment besonders einfach bereitgestellt werden, wenn es mindestens einen vorzugsweise etwa parallel zur Längsrichtung des Drahtes verlaufenden Profilsteg und/oder mindestens eine vorzugsweise etwa parallel zur Längsrichtung des Drahtes verlaufende Profilrille aufweist, weil bei derartigen Sägezahnindrähten die Profilierung gleichzeitig mit der sonstigen Formgebung des Drahtes erfolgen kann. Dabei ist es herstellungstechnisch besonders günstig, wenn das mindestens eine Profilrille aufweisende Profilsegment in einer mit der daran angrenzenden Fußflanke fluchtenden Zahnflanke angeordnet ist.

**[0012]** Zur Vermeidung von Beschädigungen der Fasern bzw. zum Erhalt eines gewünschten Stapelverlaufs hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn mindestens ein Profilsteg und/oder mindestens eine Profilrille in einer senkrecht zur Längsrichtung des Profilstegs und/oder der Profilrille verlaufenden Schnittebene zumindest abschnittsweise bogenförmig berandet ist, weil so die Bildung scharfer Kanten im Verlauf des Profilsegmentes vermieden wird. Im Sinne der Bereitstellung einer hohen Haltekraft bei gleichzeitiger Vermeidung von Faserbeschädigungen und Gewährleistung einer vollständigen Faserentfernung von der Garnitur hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn der bogenförmig berandete Abschnitt in einer senkrecht zur Längsrichtung des Profilstegs bzw. der Profilrille verlaufenden Schnittebene einen Krümmungsradius im Bereich von 0,05 - 0,5 mm, vorzugsweise 0,1 - 0,3 mm, besonders bevorzugt etwa 0,15 mm aufweist.

**[0013]** Wenn mindestens eines der Profilsegmente eine Mehrzahl von etwa parallel zur Längsrichtung des Drahtes verlaufenden Profilrillen aufweist, hat es sich zur Sicherstellung einer vollständigen Ablösung des Faservlieses von der Garnitur bei gleichzeitiger Gewährleistung einer hohen Haltekraft und hinreichenden Stabilität der sich üblicherweise von dem Zahngrund in Richtung auf die Zahnspitze verjüngenden Zähne als zweckmäßig erwiesen, wenn mindestens eine der Profilrillen eine geringere Profiltiefe aufweist als die auf der dem Zahngrund zugewandten Seite dieser Profilrille angeordnete Profilrille. Das bedeutet, daß sich die Profiltiefen der Profilrillen in Richtung auf den Zahngrund erhöhen, um so die in dieser Richtung im allgemeinen zunehmende Dicke der Zähne ohne Beeinträchtigung der Stabilität gut ausnutzen zu können.

**[0014]** Zum Erhalt eines guten Kompromisses zwischen Haltekraft einerseits und vollständiger Faserablösung andererseits hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn zwischen mindestens zwei benachbarten Profilrillen bzw. -stegen eines Profilsegmentes ein im wesentlichen ebenes Übergangssegment angeordnet ist. In diesem Fall kann eine Beschädigung der Fasern zuverlässig

verhindert werden, wenn der Übergang zwischen dem Übergangssegment und mindestens einem daran angrenzenden Profilsteg bzw. einer daran angrenzenden Profilrille mit einem Krümmungsradius im Bereich von 0,01 - 0,05 mm, vorzugsweise etwa 0,02 mm abgerundet ist.

**[0015]** Im besonderen bei der Verarbeitung von Kunstfasern, insbesondere silikonisierten Kunstfasern mit einer Stärke von 0,8 - 40 dtex hat es sich im Sinne der Herstellung guter Garnqualitäten mit hohen Produktionsgeschwindigkeiten als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn der mindestens eine Profilsteg und/oder die mindestens eine Profilrille eine Profilhöhe bzw. Profiltiefe von mindestens 0,02 mm, vorzugsweise mindestens 0,04 mm, besonders bevorzugt mindestens 0,05 mm aufweist und/oder die einzelnen Profilrillen bzw. Profilstege eines Profilsegmentes einen Abstand im Bereich von 0,1 - 0,6 mm, vorzugsweise 0,2 - 0,4 mm, besonders bevorzugt etwa 0,3 mm voneinander aufweisen.

**[0016]** Das auf der einen Zahnflanke angeordnete Profilsegment kann eine oder mehr Profilrillen aufweisen, während das auf der anderen Zahnflanke angeordnete Profilsegment einen oder mehrere Profilstege aufweisen kann.

**[0017]** Im Hinblick auf den Erhalt einer zufriedenstellenden Stabilität der Zähne hat es sich im Hinblick auf die Tatsache, daß die Zähne sich üblicherweise in einer senkrecht zur Längsrichtung des Drahtes verlaufenden Schnittebene vom Zahngrund in Richtung auf die Zahnspitze verjüngen als zweckmäßig erwiesen, wenn das näher am Zahngrund angeordnete Profilsegment mindestens eine Profilrille und/oder das näher an der Zahnspitze angeordnete Profilsegment mindestens einen Profilsteg aufweist.

**[0018]** Zusätzlich zu der Profilierung der Zahnflanken können auch die Zahnrückenden der Zähne erfindungsgemäßer Sägezahnindrähte in an sich bekannter Weise profiliert sein, wobei der Zahnrückenden mindestens eines Zahnes mindestens einen in Richtung auf den Zahngrund in einen konkaven Abschnitt übergehenden konvexen Abschnitt aufweist. Derartige Garnituren sind in der DE 100 12 561 beschrieben. Der Offenbarungsgehalt dieser Schrift wird hinsichtlich der Profilierung der Zahnrückenden hiermit durch ausdrückliche Inbezugnahme in diese Beschreibung aufgenommen.

**[0019]** Wie der vorstehenden Erläuterung erfindungsgemäßer Sägezahnindrähte zu entnehmen ist, zeichnet sich ein Verfahren zum Herstellen dieser Sägezahnindrähte, bei denen ein Ausgangsmaterial zu einem einen Blattabschnitt aufweisenden Draht geformt wird und anschließend Sägezähne in diesen Blattabschnitt gestanzt werden im wesentlichen dadurch aus, daß der Blattabschnitt während des Formungsvorgangs profiliert wird.

**[0020]** Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

**Fig. 1** eine Schnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Sägezahnbrahtes in einer senkrecht zur Längsrichtung des Drahtes verlaufenden Schnittebene,

**Fig. 2** eine Darstellung des in Fig. 1 mit A bezeichneten Details des Sägezahnbrahtes und

**Fig. 3** eine Darstellung des in Fig. 1 mit B bezeichneten Details des Sägezahnbrahtes.

**[0021]** Der in Fig. 1 dargestellte Sägezahnbraht 10 zur Herstellung einer Garnitur für die Abnahmewalze einer Krempelmaschine umfaßt einen Fußbereich 20 mit einer Fußflanke 22, die über einen Absatz 26 in eine Zahnflanke eines Blattabschnitts 30 übergeht und einer Fußflanke 24, die mit einer Zahnflanke 34 fluchtet. In dem Blattabschnitt 30 sind eine Mehrzahl von in der Zeichnung nicht im Detail dargestellte Sägezähne durch entsprechende Stanzvorgänge ausgebildet. Der Blattabschnitt wird in der in Fig. 1 dargestellten und sich senkrecht zur Längsrichtung des Drahtes erstreckenden Schnittebene von den Zahnflanken 32 und 34 begrenzt, wobei sich das Blatt ausgehend von dem Fußabschnitt 20 in Richtung auf die Zahnspitzen 36 verjüngt.

**[0022]** Jede der Zahnflanken 32 und 34 weist ein Profilsegment 40 bzw. 50 auf, wobei beide Profilsegmente 40 und 50 zwischen dem Zahngrund und der Zahnspritze 36 der im Blattabschnitt 30 ausgebildeten Zähne angeordnet sind.

**[0023]** In der durch den Pfeil P angedeuteten Höhenrichtung ist das Profilsegment 50 bzgl. dem Profilsegment 40 versetzt angeordnet. Dabei weist das näher am Zahngrund und in der mit der Fußflanke 24 fluchtenden Zahnflanke 34 angeordnete Profilsegment 50 insgesamt vier Profilrillen 52 auf, während das näher an der Zahnspitze 36 angeordnete Profilsegment 40 insgesamt vier Profilstege 42 umfaßt. Wie besonders deutlich der Detaildarstellung in Fig. 2 zu entnehmen ist, sind zwischen den einzelnen Profilstegen 42 im wesentlichen ebene Übergangsegmente 44 angeordnet. Dabei weisen die Scheitelpunkte der in der senkrecht zur Längsrichtung des Drahtes verlaufenden Schnittebene bogenförmig berandeten Profilstege einen Abstand  $d_1$  von 0,29 mm auf. Der Krümmungsradius  $R_1$  der bogenförmig berandeten Profilstege beträgt in der senkrecht zur Längsrichtung des Drahtes verlaufenden Schnittebene bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung 0,15 mm. Der Übergang zwischen dem Übergangsabschnitt 44 und den Profilstegen 42 ist mit einem Krümmungsradius  $R_2$  von 0,02 mm abgerundet. Die Höhe  $h_1$  der Profilstege 42 beträgt bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung 0,05 mm.

**[0024]** Wie besonders deutlich in Fig. 3 dargestellt ist, ist auch zwischen den einzelnen Profilrillen 52 des Profilsegmentes 50 ein im wesentlichen ebenes Übergangssegment 54 angeordnet. Die Profilrillen 52 des Profilsegmentes 50 sind ebenfalls bogenförmig berandet, wobei

auch in diesem Fall der Krümmungsradius  $R_3$  der Profilrillen 52 in einer senkrecht zur Längsrichtung des Drahtes 10 verlaufenden Schnittebene 0,15 mm beträgt. Die Profilrillen 52 sind in einem Abstand  $d_2$  von ebenfalls 0,29 mm voneinander angeordnet. Der Übergang zwischen den Profilrillen 52 und dem Übergangssegment 54 ist mit einem Krümmungsradius  $R_4$  von 0,02 mm abgerundet. Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung beträgt die Tiefe  $h_2$  der Profilrillen 52 für alle Profilrillen 52 0,05 mm.

**[0025]** Die Erfindung ist nicht auf die anhand der Zeichnung erläuterte Ausführungsform beschränkt. Vielmehr ist auch an den Einsatz von Sägezahnbrahten gedacht, bei denen auf beiden Zahnflanken angeordnete Profilsegmente sowohl Profilrillen als auch Profilstege umfassen. Darüber hinaus können die Profilrillen eine in Richtung auf den Fußabschnitt 20 zunehmende Profiltiefe aufweisen. Wesentlich ist im Rahmen der Erfindung allerdings, daß sich die Profilsegmente nicht über die Zahneinschnitttiefe hinaus in Richtung auf den Fußabschnitt 20 erstrecken.

#### Patentansprüche

1. Sägezahnbraht zur Herstellung einer Sägezahn-Ganzstahlgarnitur für den Abnehmer und/oder die Abnahmewalze einer Krempelmaschine oder Karde mit einer Mehrzahl von in Längsrichtung des Drahtes (10) hintereinander angeordneten Zähnen, von denen jeder eine sich ausgehend von einem Zahngrund in Richtung auf eine Zahnspitze (36) erstreckende Zahnbrust sowie einen über zwei sich parallel zur Längsrichtung des Drahtes (10) erstreckende Zahnflanken (32, 34) mit der Zahnbrust verbundenen und sich ausgehend von der Zahnspitze in Richtung auf den folgenden Zahngrund erstreckenden Zahnrücken aufweist, wobei mindestens eine Zahnflanke (32, 34) mindestens ein zwischen der Zahnspitze (36) und dem Zahngrund angeordnetes und mit einer Profilierung versehenes Profilsegment (40, 50) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei mindestens einem Zahn beide Zahnflanken (32, 34) mindestens ein zwischen der Zahnspitze und dem Zahngrund angeordnetes Profilsegment (40, 50) aufweisen, wobei das auf der einen Zahnflanke angeordnete Profilsegment (40) in der vom Zahngrund auf die Zahnspitze weisenden Höhenrichtung des Zahns bzgl. dem auf der anderen Zahnflanke (34) angeordneten Profilsegment (50) versetzt angeordnet ist.
2. Sägezahnbraht nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Profilsegment (40, 50) mindestens einen vorzugsweise etwa parallel zur Längsrichtung des Drahtes (10) verlaufenden Profilstege (42) und/oder mindestens eine vorzugsweise etwa parallel zur Längsrichtung des Drahtes (10)

verlaufende Profilirille (52) aufweist.

3. Sägezahndraht nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Profilsteg (42) und/oder mindestens eine Profilirille (52) in einer senkrecht zur Längsrichtung des Profilstegs (42) und/oder der Profilirille (52) verlaufenden Schnittebene zumindest abschnittsweise bogenförmig berandet ist. 5
4. Sägezahndraht nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bogenförmig berandete Abschnitt in einer senkrecht zur Längsrichtung des Profilstegs (42) bzw. der Profilirille (52) verlaufenden Schnittebene einen Krümmungsradius (R1, R3) im Bereich von 0,05 - 0,5 mm, vorzugsweise 0,1 - 0,3 mm, besonders bevorzugt etwa 0,15 mm aufweist. 10
5. Sägezahndraht nach einem der Ansprüche 2 - 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eines der Profilsegmente (50) eine Mehrzahl von etwa parallel zur Längsrichtung des Drahtes verlaufenden Profilirillen (52) aufweist, wobei mindestens eine der Profilirillen eine geringere Profiltiefe (h2) aufweist als die auf der dem Zahngrund zugewandten Seite dieser Profilirille angeordnete Profilirille. 15
6. Sägezahndraht nach einem der Ansprüche 2 - 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen mindestens zwei benachbarten Profilirillen (52) bzw. -stegen (42) eines Profilsegmentes (40, 50) ein im wesentlichen ebenes Übergangssegment (44, 54) angeordnet ist. 20
7. Sägezahndraht nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übergang zwischen dem Übergangssegment (44, 54) und mindestens einem daran angrenzenden Profilsteg (42) bzw. einer daran angrenzenden Profilirille (52) mit einem Krümmungsradius (R2, R4) im Bereich von 0,01 - 0,05 mm, vorzugsweise etwa 0,02 mm abgerundet ist. 25
8. Sägezahndraht nach einem der Ansprüche 2 - 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der mindestens eine Profilsteg (42) und/oder die mindestens eine Profilirille (52) eine Profilhöhe (h1) bzw. eine Profiltiefe (h2) von mindestens 0,02 mm, vorzugsweise mindestens 0,04 mm, besonders bevorzugt mindestens 0,05 mm aufweist. 30
9. Sägezahndraht nach einem der Ansprüche 2 - 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einzelnen Profilirillen (52) bzw. Profilstege (42) eines Profilsegmentes (40, 50) einen Abstand (d1, d2) im Bereich von 0,1 - 0,6 mm, vorzugsweise 0,2 - 0,4 mm, besonders bevorzugt etwa 0,3 mm voneinander aufweisen. 35
10. Sägezahndraht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das nä-

her am Zahngrund angeordnete Profilsegment (50) mindestens eine Profilirille (52) und/oder das näher an der Zahnspitze (36) angeordnete Profilsegment (40) mindestens einen Profilsteg (42) aufweist.

11. Sägezahndraht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich mindestens ein, vorzugsweise jeder Zahn in einer senkrecht zur Längsrichtung des Drahtes verlaufenden Schnittebene vom Zahngrund in Richtung auf die Zahnspitze (36) verjüngt. 40
12. Sägezahndraht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zahnrücken mindestens eines Zahnes mindestens einen in Richtung auf den Zahngrund in einen konkaven Abschnitt übergehenden konvexen Abschnitt aufweist. 45
13. Abnehmer und/oder Abnahmewalze für eine Krempelmaschine oder Karde mit einer unter Verwendung eines Sägezahn Drahtes nach einem der Ansprüche 1 - 12 hergestellten Sägezahn-Ganzstahlgarnitur. 50

#### Claims

1. Sawtooth wire for producing a sawtooth all-steel fitting for the doffer and/or the doffing cylinder of a carding machine or carding engine with a plurality of teeth disposed one behind the other in the longitudinal direction of the wire (10), each of which has a tooth front extending from a tooth base towards a tooth tip (36) and a tooth back extending over two tooth flanks (32, 34) extending parallel to the longitudinal direction of the wire (10), connected to the tooth front and extending from the tooth tip towards the following tooth base, at least one tooth flank (32, 34) having at least one profile segment (40, 50) disposed between the tooth tip (36) and the tooth base and provided with profiling, **characterised in that** with at least one tooth both tooth flanks (32, 34) have at least one profile segment (40, 50) disposed between the tooth tip and the tooth base, the profile segment (40) disposed on the one tooth flank being disposed offset in relation to the profile segment (50) disposed on the other tooth flank (34) in the height direction of the tooth pointing from the tooth base to the tooth tip. 55
2. The sawtooth wire according to Claim 1, **characterised in that** the profile segment (40, 50) has at least one profile bar (42) extending preferably approximately parallel to the longitudinal direction of the wire (10) and/or at least one profile groove (52) extending preferably approximately parallel to the longitudinal direction of the wire (10).

3. The sawtooth wire according to Claim 2, **characterised in that** at least one profile bar (42) and/or at least one profile groove (52) has arcuate edging, at least in sections, in a sectional plane extending perpendicularly to the longitudinal direction of the profile bar (42) and/or the profile groove (52).
4. The sawtooth wire according to Claim 3, **characterised in that** the section with the arcuate edging has a radius of curvature (R1, R3) of in the region of between 0.05 and 0.5 mm, preferably between 0.1 and 0.3 mm, and particularly preferably of approximately 0.15 mm in a sectional plane extending perpendicularly to the longitudinal direction of the profile bar (42) or of the profile groove (52).
5. The sawtooth wire according to any of Claims 2-4, **characterised in that** at least one of the profile segments (50) has a plurality of profile grooves (52) extending approximately parallel to the longitudinal direction of the wire, at least one of the profile grooves having a smaller profile depth (h2) than the profile groove disposed on the side of this profile groove facing towards the tooth base.
6. The sawtooth wire according to any of Claims 2-5, **characterised in that** a substantially level transition segment (44, 54) is disposed between at least two adjacent profile grooves (52) and bars (42) of a profile segment (40, 50).
7. The sawtooth wire according to Claim 6, **characterised in that** the transition between the transition segment (44, 54) and at least one adjacent profile bar (42) or one adjacent profile groove (52) is rounded with a radius of curvature (R2, R4) of in the region of between 0.01 - 0.05 mm, and preferably of approximately 0.02 mm.
8. The sawtooth wire according to any of Claims 2 - 7, **characterised in that** the at least one profile bar (42) and/or the at least one profile groove (52) has a profile height (h1) and a profile depth (h2) of at least 0.02 mm, preferably at least 0.04 mm, and particularly preferably at least 0.05 mm.
9. The sawtooth wire according to any of Claims 2-8, **characterised in that** the individual profile grooves (52) and profile bars (42) of a profile segment (40, 50) have a distance between them (d1, d2) of in the region of between 0.1 and 0.6 mm, preferably between 0.2 and 0.4 mm, and particular preferably of approximately 0.3 mm.
10. The sawtooth wire according to any of the preceding claims, **characterised in that** the profile segment (50) disposed closer to the tooth base has at least one profile groove (52) and/or the profile segment

(40) disposed closer to the tooth tip (36) has at least one profile bar (42).

11. The sawtooth wire according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least one, and preferably each tooth tapers from the tooth base towards the tooth tip (36) in a sectional plane extending perpendicularly to the longitudinal direction of the wire.
12. The sawtooth wire according to any of the preceding claims, **characterised in that** the tooth back of at least one tooth has at least one convex section passing to a concave section towards the tooth base.
13. A doffer and/or a doffing cylinder for a carding machine or a carding engine with a sawtooth all-steel fitting produced using a sawtooth wire according to any of Claims 1 - 12.

## Revendications

1. Fil de fer à dents de scie pour la fabrication d'un ensemble tout acier à dents de scie pour le peigneur et/ou le cylindre détacheur d'une machine de carde ou d'une carde comprenant une pluralité de dent disposées les unes derrière les autres dans le sens longitudinal du fil (10), dont chacune présente une face de dent s'étendant à partir d'un fond de dent en direction d'un sommet de dent (36) ainsi qu'un dos de dent relié au moyen de deux flancs de dent (32, 34) s'étendant parallèlement à la direction longitudinale du fil (10) à la face de dent et s'étendant à partir du sommet de la dent en direction du fond de dent suivant, au moins un flanc de dent (32, 34) présentant au moins un segment profilé (40, 50) disposé entre le sommet de dent (36) et le fond de dent et doté d'un profilage, **caractérisé en ce que**, pour au moins une dent, les deux flancs de dent (32, 34) présentent au moins un segment profilé (40, 50) disposé entre le sommet de dent et le fond de dent, le segment profilé (40) disposé sur un flanc de dent étant disposé dans le sens de la hauteur, dirigé du fond de dent vers le sommet de la dent, de la dent par rapport au segment profilé (50) disposé sur l'autre flanc de dent (34).
2. Fil de fer à dents de scie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le segment profilé (40, 50) présente au moins une barrette profilée (42) agencée de préférence parallèlement à la direction longitudinale du fil (10) et/ou au moins une rainure profilée (52) agencée de préférence parallèlement au sens longitudinal du fil (10).
3. Fil de fer à dents de scie selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une barrette profilée (42) et/ou au moins une rainure profilée (52) sont

bordées au moins en partie en forme d'arc dans un plan de coupe agencé perpendiculairement au sens longitudinal de la barrette profilée (42) et/ou de la rainure profilée (52).

4. Fil de fer à dents de scie selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la partie bordée en forme d'arc dans un plan de coupe agencé perpendiculairement au sens longitudinal de la barrette profilée (42) ou de la rainure profilée (52) présente un rayon de courbure (R1, R3) dans la plage de 0,05 à 0,5 mm, de préférence 0,1 à 0,3 mm, avec une préférence particulière d'environ 0,15 mm. 5
5. Fil de fer à dents de scie selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un des segments profilés (50) présente une pluralité de rainures profilées (52) agencées à peu près parallèlement au sens longitudinal du fil, au moins l'une des rainures profilées présentant une profondeur de profilé (h2) plus faible que la rainure profilée disposée sur le côté, tourné vers le fond de dent, de cette rainure profilée. 10
6. Fil de fer à dents de scie selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce qu'**un segment de transition (44, 54) sensiblement plan est disposé entre au moins deux rainures profilées (52) ou barrettes profilées (42) voisines d'un segment profilé (40, 50). 20
7. Fil de fer à dents de scie selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la transition entre le segment de transition (44, 54) et au moins une barrette profilée (42) contiguë à ce segment ou une rainure profilée (52) contiguë à ce segment est arrondie avec un rayon de courbure (R2, R4) situé dans la plage de 0,01 à 0,05 mm, de préférence d'environ 0,02 mm. 25
8. Fil de fer à dents de scie selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** la au moins une barrette profilée (42) et/ou la au moins une rainure profilée (52) présente(nt) une hauteur de profilé (h1) ou une profondeur de profilé (h2) d'au moins 0,02 mm, de préférence au moins 0,04 mm, avec une préférence particulière au moins 0,05 mm. 30
9. Fil de fer à dents de scie selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** les rainures profilées (52) ou barrettes profilées (42) individuelles d'un segment profilé (40, 50) présentent un espacement (d1, d2) situé dans la plage de 0,1 à 0,6 mm, de préférence 0,2 à 0,4 mm, avec une préférence particulière d'environ 0,3 mm, les unes des autres. 35
10. Fil de fer à dents de scie selon l'une quelconque des 40

revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le segment profilé (50) disposé plus près du fond de dent présente au moins une rainure profilée (52) et/ou le segment profilé (40) disposé plus près du sommet de dent (36) présente au moins une barrette profilée (42). 45

11. Fil de fer à dents de scie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une, de préférence chaque dent, se rétrécit depuis le fond de dent en direction du sommet de dent (36) dans un plan de coupe agencé perpendiculairement à la direction longitudinale du fil. 50
12. Fil de fer à dents de scie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dos de dent d'au moins une dent présente au moins une partie convexe faisant place à une partie concave en direction du fond de dent. 55
13. Peigne et/ou cylindre détacheur pour une machine de carde ou une carde avec un ensemble tout acier à dents de scie fabriqué en utilisant un fil de fer à dent de scie selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.

Fig. 1

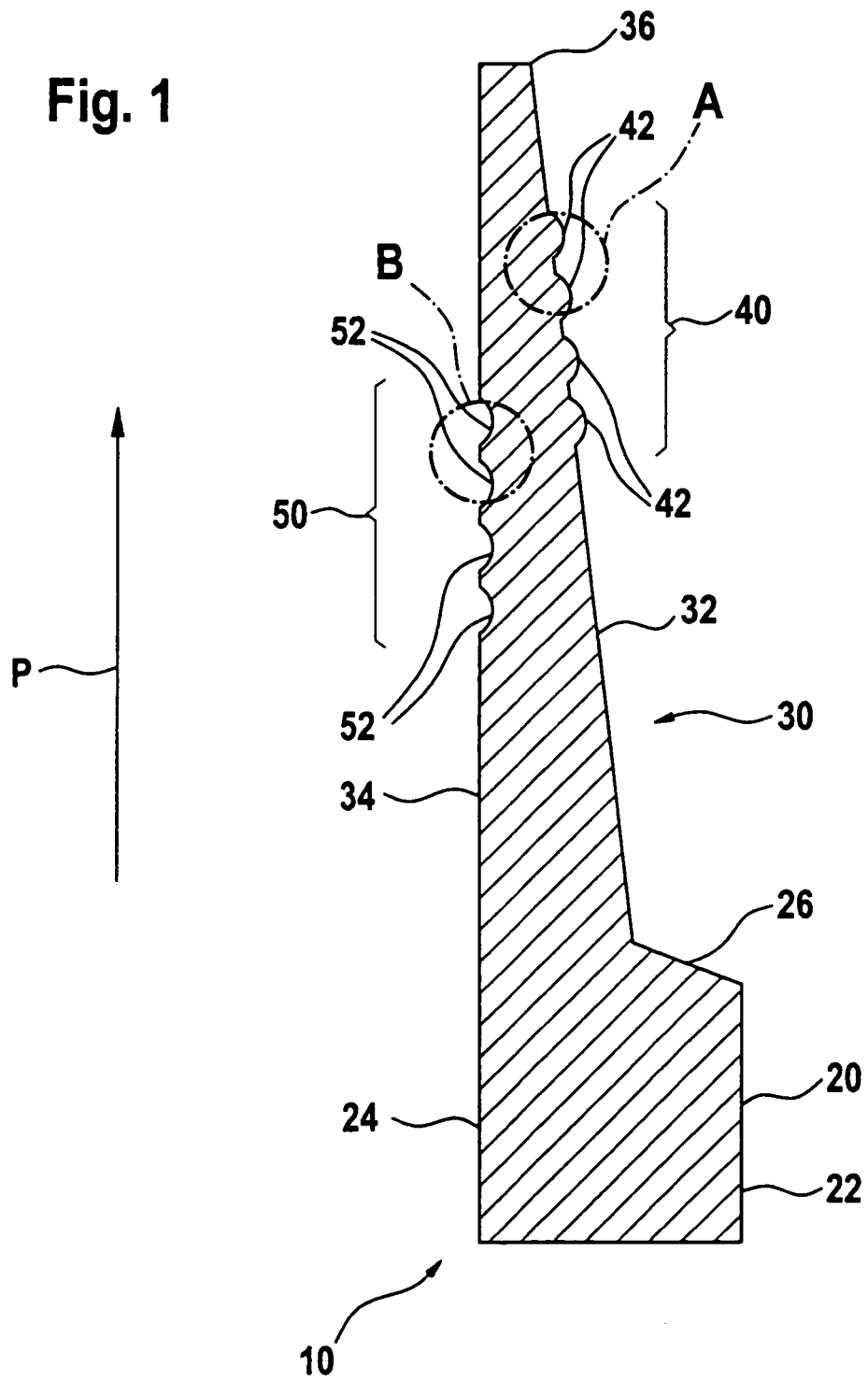


Fig. 2

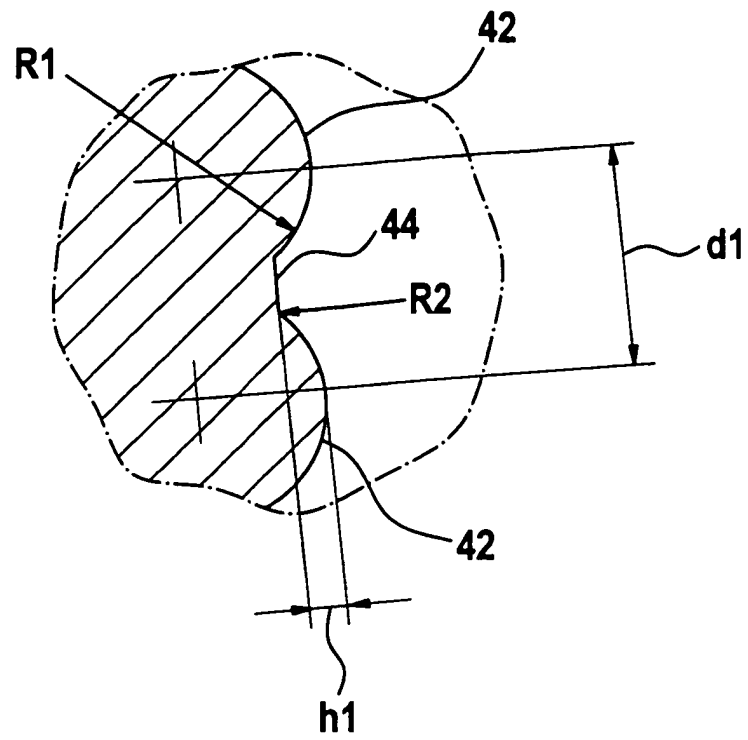


Fig. 3

