



(11) **EP 3 779 008 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.02.2021 Patentblatt 2021/07

(51) Int Cl.:
D04B 31/00 (2006.01) **D04B 3/02 (2006.01)**
B21G 1/08 (2006.01) **B21G 1/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20187239.7**

(22) Anmeldetag: **22.07.2020**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Gustav Selter GmbH & Co. KG**
58762 Altena (DE)

(72) Erfinder: **SELTER, Thomas**
58762 Altena (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(30) Priorität: **24.07.2019 DE 202019104077 U**

(54) **STRICKNADEL**

(57) Die Erfindung betrifft eine Stricknadel (1, 1'), insbesondere metallische Stricknadel (1, 1'), umfassend eine Stricknadelspitze (2, 2') zum Verstricken von Maschen, und einen sich von der Stricknadelspitze (2, 2') in einer Schaftlängsrichtung (L) erstreckenden Halteschaft (4, 4') mit wenigstens drei Griffflächen (8, 10, 12, 8', 10', 12', 14') zum Halten der Stricknadel (1, 1'), wobei die Griffflächen (8, 10, 12, 8', 10', 12', 14') jeweils mehrere in Längsrichtung (L) verteilte Erhebungen (6, 6') aufweisen, und jeweils zwei benachbarte Griffflächen (8, 10, 12, 8', 10', 12', 14') durch einen abgerundeten Übergangsbereich (16, 18, 20, 16', 18', 20', 22') verbunden sind. Die Erfindung löst die zugrundeliegende Aufgabe dadurch, dass die Handhabung der Stricknadeln verbessert wird und insbesondere das Rutschen der Stricknadel in der Hand eines Verwenders reduziert wird. Zumindest soll eine zu bisher bekannten Lösungen alternative Lösung vorgeschlagen werden.

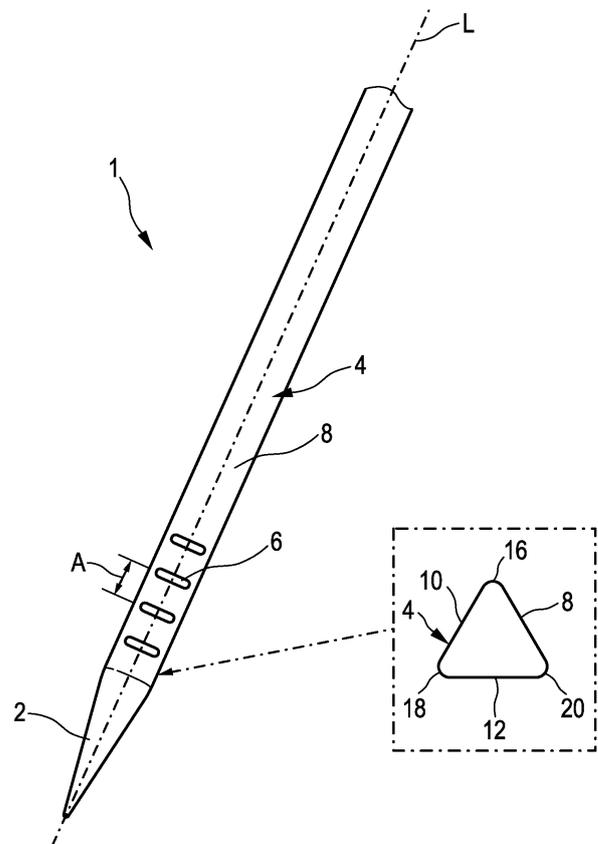


FIG. 1

EP 3 779 008 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Stricknadel, insbesondere eine Rundstricknadel sowie ein Verfahren zum Herstellen einer Stricknadel. Die vorliegende Erfindung betrifft dabei Stricknadeln aus dem Handarbeitsbereich.

[0002] Stricknadeln sind allgemein bekannt. Sie werden zum Handarbeiten benutzt, besonders um Kleidungsstücke wie bspw. Schals, Socken oder Pullover aus entsprechendem Garn zu stricken. Stricknadeln bestehen zumeist aus beschichtetem Stahl, Aluminium, Messing, Holz oder Kunststoff und werden in verschiedenen Stärken insbesondere von 0,5 bis 30 mm angeboten.

[0003] Es werden verschiedene Arten von Stricknadeln unterschieden, wie bspw. Jackenstricknadeln, welche eine zugespitzte Stricknadelspitze und ein knaufförmiges Stricknadelrückteil aufweisen, damit die Maschen nicht von der Nadel rutschen können. Ferner sind Rundstricknadeln bekannt, welche aus zwei kürzeren Nadeln bestehen, die durch ein Seil miteinander verbunden sind. Herkömmliche Stricknadeln weisen zumeist einen runden Querschnitt auf.

[0004] Durch den zumeist runden Querschnitt des Halteschaftes solcher herkömmlicher Stricknadeln wird nur eine kleine Kontaktfläche bzw. Grifffläche zur Krafteinleitung bereitgestellt. Aufgrund der kleinen Kontaktfläche bzw. Grifffläche zur Krafteinleitung ist eine erhöhte Kraftaufbringung durch die Hand bzw. Finger des jeweiligen Verwenders zum Halten und insbesondere auch zum Verhindern des Rutschens der Stricknadel erforderlich. Die erhöhte Kraftaufbringung kann sogar zu Verspannungen der Arm- und Rückenmuskulatur führen, sodass bei wiederholtem Stricken mit einer solchen Stricknadel gesundheitliche Probleme für den Verwender entstehen können.

[0005] Ferner sind Stricknadeln aus Holz oder Hartplastik bekannt, welche einen Halteschaft mit rechteckigem Querschnitt aufweisen. Diese bieten eine verbesserte Krafteinleitung durch planparallele Griffflächen im Bereich des Halteschafts, erfordern jedoch auch weiterhin eine derart hohe Kraftaufbringung, um das Rutschen der Stricknadeln in der Hand bzw. zwischen den Fingern eines Verwenders zu verhindern, dass auch weiterhin Verspannungen der Arm- und Rückenmuskulatur auftreten können. Ferner sind die Übergangsbereiche jeweils zweier über Eck benachbarter Griffflächen zumeist scharfkantig und führen dadurch zu Druckstellen an den Fingern der Verwender.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, wenigstens eines der genannten Probleme zu adressieren. Insbesondere soll eine Lösung geschaffen werden, bei der die Handhabung der Stricknadeln verbessert wird und insbesondere das Rutschen der Stricknadel in der Hand eines Verwenders reduziert wird. Zumindest soll eine zu bisher bekannten Lösungen alternative Lösung vorgeschlagen werden.

[0007] Erfindungsgemäß wird somit eine Stricknadel nach Anspruch 1 vorgeschlagen. Eine solche Stricknadel umfasst eine Stricknadelspitze zum Verstricken von Maschen und einen sich von der Stricknadelspitze in einer Schaftlängsrichtung erstreckenden Halteschaft mit wenigstens drei Griffflächen zum Halten der Stricknadel, wobei die Griffflächen jeweils mehrere in Längsrichtung verteilte Erhebungen aufweisen, und jeweils zwei benachbarte Griffflächen durch einen abgerundeten Übergangsbereich verbunden sind, nämlich über Eck. In diesem Übergangsbereich stoßen die beiden benachbarten Flächen unter einem Winkel aneinander und dieser Bereich ist abgerundet, so dass der Winkel abgerundet ist. Bei drei Griffflächen ist das ein 60° Winkel und bei vier Griffflächen ein 90° Winkel. Die Griffflächen erstrecken sich bevorzugt entlang des Halteschaftes in Längsrichtung und sind bevorzugt im Wesentlichen eben ausgebildet.

[0008] Durch die wenigstens drei Griffflächen zum Halten der Stricknadel wird eine ausreichende Anzahl von Griffflächen bereitgestellt wird, welche eine flächige und somit optimierte Krafteinleitung ermöglichen und einen erhöhten Komfort der Stricknadeln bieten. Durch die reduzierte Kraftaufbringung wird die Arm- und Rückenmuskulatur entlastet und Verspannungen und Haltungsschäden entgegengewirkt. Durch wenigstens drei Griffflächen wird dabei eine ausreichende Anzahl von Griffflächen vorgesehen, welche das Drehen der Stricknadel zum Stricken in der Hand ermöglichen. Durch den abgerundeten Übergangsbereich von jeweils zwei benachbarten Griffflächen ist eine komfortablere Handhabung der Stricknadeln möglich und Druckstellen durch scharfkantige Übergangsbereiche werden wirksam vermieden. Durch die mehreren in Längsrichtung verteilten Erhebungen wird auf den zumeist glatten Griffflächen des Halteschaftes ferner ein Widerstand geschaffen, welcher das Rutschen der Stricknadel in Längsrichtung wirksam hemmt.

[0009] Bevorzugt weisen die Griffflächen zwei oder mehr Erhebungen auf, um das Rutschen wirksam zu hemmen bzw. zu verhindern. Besonders bevorzugt sind die mehreren Erhebungen in einem Abschnitt der Griffflächen angeordnet, welcher im Wesentlichen der Länge einer durchschnittlichen Fingerkuppe entspricht. Durch die Rutschhemmung, welche durch solche Erhebungen erzielt wird, kann die Stricknadel mit einer reduzierten Kraftaufbringung durch die Finger bzw. Hand des Verwenders gehalten werden, ohne dass diese in der Hand verrutscht.

[0010] Gemäß einer Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass der Halteschaft vier Griffflächen aufweist, die jeweils paarweise parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind, sodass der Halteschaft einen im Wesentlichen quadratischen Querschnitt aufweist. Durch vier Griffflächen, welche jeweils mehrere der Erhebungen aufweisen, ist die Form der Stricknadel einer runden Form ähnlich, ermöglicht aber durch die abgeflachten Griffflächen einen guten Halt in der Hand. Durch

diese Ausbildung des Halteschafts wird ferner eine gleichmäßige Krafteinleitung in jeweils zwei parallel und beabstandet zueinander angeordnete Griffflächen ermöglicht, sodass die zum Halten der Stricknadel aufzubringende Kraft weiter reduziert werden kann.

[0011] Als im Wesentlichen quadratisch wird vorliegend ein Querschnitt verstanden, welcher vier Seiten aufweist, wobei jeweils zwei der Seiten parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind, wobei hier die Übergänge von jeweils zwei benachbart zueinander angeordneten Seiten in einem rechten, aber abgerundeten Winkel verlaufen. Jeder abgerundete Winkel bildet somit einen abgerundeten Übergangsbereich, über den jeweils zwei Seiten miteinander verbunden werden.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist zumindest ein Anteil der mehreren Erhebungen in einem an die Stricknadelspitze angrenzenden Abschnitt der Griffflächen angeordnet, der auch als vorderer Abschnitt bezeichnet werden kann. Die Erfindung macht sich die Erkenntnis zunutze, dass die Stricknadeln zumeist im Schaftbereich nahe der Stricknadelspitze gehalten werden. Der restliche Bereich dient im Wesentlichen dem Halten von Maschen. Somit ist zumindest ein Anteil der mehreren Erhebungen in diesem vorderen Abschnitt der Griffflächen des Halteschafts anzuordnen, um das Rutschen wirksam zu verhindern. Bevorzugt sind dabei sämtliche der mehreren Erhebungen in diesem vorderen, an die Stricknadelspitze angrenzenden Abschnitt der Griffflächen angeordnet, sodass das Rutschen der Maschen entlang des Halteschafts in dem rückseitigen Abschnitt des Halteschafts durch die Erhebungen nicht behindert wird.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird zum Herstellen des Halteschafts in einem Verformungsschritt ein zylindrisches, im Querschnitt kreisförmiges, insbesondere hohlzylindrisches Metallstück so verformt, dass zumindest drei Pressflächen derart mit dem Metallstück in Kontakt kommen, dass die wenigstens drei Griffflächen ausgebildet werden. Ein solcher Halteschaft weist somit einen vieleckigen Querschnitt in Abhängigkeit der Anzahl der Pressflächen auf. Die Anzahl der Griffflächen entspricht somit der Anzahl der Pressflächen

[0014] Somit wird durch im Wesentlichen ebene Pressflächen, das Metallstück zumindest abschnittsweise korrespondierend zu der Form der jeweiligen Pressfläche verformt, und die abgerundete Form des zylindrischen Metallstücks bleibt ferner in Bereichen des Metallstücks, welche nicht mit den Pressflächen in Kontakt kommen, erhalten. Ferner ist es auch möglich und im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass die Pressflächen sukzessive mit dem Metallstück in Kontakt kommen und dass der Halteschaft hergestellt wird, indem das Metallstück in mehreren Verformungsschritten mit einer oder mehreren der Pressflächen sukzessive in Kontakt kommt.

[0015] Die Pressflächen können dabei bspw. Teil eines Rohrbearbeitungswerkzeuges sein. In ein solches

Werkzeug werden zylindrische oder hohlzylindrische Metallstücke, wie bspw. Rohre eingeführt und kommen bspw. mit sog. Backen oder Stempeln, welche die Pressflächen aufweisen, derart in Kontakt, dass die Griffflächen des Halteschafts geformt werden.

[0016] Gemäß einer noch weiteren Ausführungsform wird vorgeschlagen, dass in dem Verformungsschritt das zylindrische Metallstück in einem Presswerkzeug von mindestens drei, vorzugsweise vier Pressflächen im Wesentlichen gleichzeitig in einen dreieckigen oder quadratischen Querschnitt mit abgerundeten Übergangsbereichen gepresst wird. Somit kann durch ein herkömmliches Umformwerkzeug, insbesondere Presswerkzeug, ein solcher Halteschaft aus einem zylindrischen oder hohlzylindrischen Metallstück in bevorzugt einem einzigen Verformungsschritt hergestellt werden.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform werden die in Längsrichtung verteilten Erhebungen in einem bzw. dem Verformungsschritt oder einem weiteren Verformungsschritt hergestellt, indem eine bzw. die Pressflächen zu jeder der Erhebungen jeweils eine korrespondierende Ausnehmung aufweisen. Somit können die Erhebungen in einfacher Weise durch das Pressen durch die Pressflächen in dem Verformungsschritt zum Herstellen der Griffflächen mit hergestellt werden. Ferner ist es auch möglich in einem separaten Verformungsschritt, welcher auf den Verformungsschritt zum Herstellen der Griffflächen folgt, die Erhebungen mittels einer weiteren Pressfläche, welche die Ausnehmungen aufweist, herzustellen. Durch einen solchen nachfolgenden Verformungsschritt können verschiedene Geometrien der Erhebungen einfach und flexibel hergestellt werden.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist der Halteschaft einen Schaftumfang U auf und die Erhebungen sind in einem Erhebungsabstand A zueinander angeordnet, der dem 0,1 bis 1-fachen Wert des Schaftumfangs U entspricht, und/oder die Erhebungen weisen eine Erhebungshöhe H auf, die 1 bis 10 % des Wertes des Schaftumfangs U entspricht. Die Erfindung berücksichtigt somit in vorteilhafter Weise, dass Stricknadeln, welche einen vergleichsweise großen Schaftumfang U aufweisen, bevorzugt von Verwendern mit großen Händen genutzt werden. Bei größeren Händen sind die Fingerkuppen zumeist größer, sodass der Abstand A der Erhebungen zueinander vergleichsweise groß sein kann, und zugleich noch einen ausreichenden Schutz gegen das Verrutschen der Stricknadel bietet.

[0019] Ein Erhebungsabstand A , welcher dem 0,1 bis 1-fachen Wert des Schaftumfangs U entspricht, ermöglicht dabei eine ausreichende Anzahl von Erhebungen im Bereich der Fingerkuppe, in welchem die Stricknadel gehalten wird. Durch eine Erhebungshöhe H , welche in Abhängigkeit des Schaftumfangs U steigt, wird auch bei großen Stricknadeln ein ausreichend großer Widerstand gegen ein Verrutschen der Stricknadel gewährleistet.

[0020] Weiter bevorzugt weist jeder abgerundete Übergangsbereich jeweils einen Rundungsradius R_R auf, der kleiner als $1/10$ und/oder größer als $1/100$, vor-

zugsweise größer als $1/50$ eines bzw. des Schaftumfangs ist, und/oder die Erhebungen weisen jeweils abschnittsweise eine teilzylindrische Form mit einem Erhebungsradius R_E auf und sind quer zur Schaftlängsrichtung L ausgerichtet, wobei der Erhebungsradius R_E einen Wert von 200 % bis 500 % des Rundungsradius R_R des abgerundeten Übergangsbereichs aufweist. Somit werden zum einen ausreichend große Griffflächen bereitgestellt, welche durch die Übergangsbereiche, deren Rundungsradius R_R kleiner als $1/10$ eines bzw. des Schaftumfangs U ist, verbunden werden. Dadurch, dass der Rundungsradius R_R größer als $1/100$, vorzugsweise größer als $1/50$ eines bzw. des Schaftumfangs ist, wird ferner eine angenehme Handhabung sichergestellt und insbesondere werden durch die Vermeidung von scharfen Kanten Druckstellen vermieden. Ein Übergangsbereich mit einem solchen Rundungsradius R_R ist in einfacher Weise in dem vorstehend beschriebenen Verformungsschritt fertigbar. Ferner wird durch die Form und Ausrichtung der Erhebungen eine ergonomisch und optisch vorteilhafte Form gewählt. Durch eine Erhebung mit dem Radius R_E , welcher einen Wert von 200 % bis 500 % des Rundungsradius R_R des abgerundeten Übergangsbereichs aufweist, wird das Rutschen der Stricknadel in der Hand eines Verwenders wirksam verhindert bzw. gehemmt und es wird zugleich ein angenehmer und sanfter Übergang zwischen den Erhebungen und dem im Wesentlichen ebenen Teil der Griffflächen geschaffen.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das zylindrische Metallstück Aluminium und/oder Kupfer und/oder Messing auf. Aluminium und insbesondere Aluminiumknetlegierungen, welche Kupfer aufweisen, sind gut umformbar und weisen eine geringe Dichte auf. Ferner sind andere leichte und gut umformbare Legierungen wie bspw. Messing, welche ebenfalls Kupfer aufweisen, besonders vorteilhaft für eine solche Stricknadel. Durch das geringe Gewicht von Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen oder auch Messing, sind Stricknadeln, welche die genannten Metalle oder Legierungen aufweisen, sehr leicht und dabei ausreichend stabil und bieten einen angenehmen Komfort beim Stricken. Ferner bedingt die gute Wärmeleitung von Aluminium, Kupfer und Messing eine angenehme Temperatur der in der Hand befindlichen Stricknadeln. Dies bedingt einen erhöhten Komfort bei der Verwendung solcher Stricknadeln. Insbesondere die gute Umformbarkeit ist dabei von besonderer Relevanz, um die Erhebungen auf den Griffflächen formen zu können.

[0022] Vorzugsweise wird zum Herstellen des Halteschafts in dem Verformungsschritt ein hohlzylindrisches Metallstück mit einer Wandstärke von mindestens 0,2 mm, vorzugsweise mindestens 0,3 mm verformt. Somit wird das Gewicht der Stricknadel weiter reduziert und folglich der Komfort erhöht. Eine Wandstärke von mindestens 0,2 mm, vorzugsweise mindestens 0,3 mm bietet zugleich eine ausreichende Wandstärke zum Ausbilden der Erhebungen und ermöglicht ferner das Herstel-

len der Griffflächen in dem Verformungsschritt. Eine geringere Wandstärke könnte dabei zu Materialschäden während des Umformens führen bzw. die Ausbildung der Erhebungen verhindern.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird die Stricknadelspitze durch Umformen, insbesondere Reduzieren eines stirnseitigen Abschnitts des zylindrischen Metallstücks, in einer Rundknet- bzw. Rundhämmermaschine erhalten. In solchen Rundhämmermaschinen wird der Querschnitt eines zylindrischen oder hohlzylindrischen Metallstücks mittels radial geführter Hämmerwerkzeuge, welche Hämmerbewegungen ausführen, vermindert. Hierbei wird das Metallstück unter Verminderung des Querschnitts umgeformt bzw. reduziert. Die Form der Hämmerwerkzeuge und die Richtung des Vorschubs ist dabei abhängig von der gewünschten Endkontur zu wählen.

[0024] Derartige Umformwerkzeuge sind auch als Knetwerkzeuge bzw. Rundknetwerkzeuge bekannt. Dabei entstehen sowohl im sog. Vorschubverfahren als auch beim sog. Einstechverfahren, abhängig vom ersten Neigungswinkel des Umformwerkzeugs bzw. eines Umformelements des Umformwerkzeugs, erhebliche auf das Werkstück in axialer Richtung wirkende Kräfte, so dass der Querschnitt reduziert wird. Die so entstehende reduzierte Stricknadelspitze weist zumeist eine endseitig spitzzulaufende konische Form auf, welche in den Halteschaft übergeht. Der Übergang kann dadurch ohne Stoßkanten geschaffen werden, so dass die Maschen leicht über diesen Übergang rutschen können. An dem Übergang ist dadurch auch seine Herstellung erkennbar.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung umfasst die Stricknadel ferner ein Stricknadelrückteil, welches an einem der Stricknadelspitze abgewandten Ende des Halteschafts ausgebildet ist, wobei das Stricknadelrückteil durch Umformen, insbesondere Reduzieren eines stirnseitigen Abschnitts des zylindrischen Metallstücks in einer Rundknet- bzw. Rundhämmermaschine geformt wird. Ein solches Stricknadelrückteil weist somit eine erhöhte Festigkeit auf und durch die endseitige Reduzierung des Querschnittes bleiben die Maschen nicht am Stricknadelrückteil hängen. Ferner kann durch ein solches Umformen der Querschnitt des Stricknadelrückteils auch erhöht werden, um beispielsweise, wie es bei Jackenstricknadeln der Fall ist, einen verdickten Querschnitt bereit zu stellen, welcher das ungewollte Abrutschen der Maschen von der Stricknadel verhindert.

[0026] Die Erfindung betrifft gemäß einem zweiten Aspekt eine Rundstricknadel. Die eingangs genannte Aufgabe wird in diesem zweiten Aspekt dadurch gelöst, dass die Rundstricknadel eine erste und zweite Stricknadel gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung umfasst, wobei die Stricknadel ein bzw. das Stricknadelrückteil, welches an einem der Stricknadelspitze abgewandten Ende des Halteschafts ausgebildet ist, aufweist, und die Rundstricknadel ferner ein, die beiden Stricknadeln an ihrem Stricknadelrückteilen verbindendes, Seil zum Führen und Halten der Maschen umfasst, wobei das Seil jeweils

mittels des Stricknadelrückteils mit dem Halteschaft verbunden ist, wobei das Stricknadelrückteil dazu insbesondere mit dem Halteschaft verpresst ist. Die bevorzugten Ausführungsformen und Weiterbildungen gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung sind ebenso bevorzugte Weiterbildungen und Ausführungsformen gemäß dem zweiten Aspekt. Eine Rundstricknadel, welche eine erste und eine zweite Stricknadel gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung umfasst, macht sich die vorstehend beschriebenen Vorteile dabei zu eigen. Durch ein die beiden Stricknadeln an ihren Stricknadelrückteilen verbindendes Seil, werden die Maschen sicher gehalten und geführt, sodass mit einer solchen Rundstricknadel dauerhaft im Kreis gestrickt werden kann, um ein schlauchförmiges Strickprodukt zu stricken.

[0027] Üblicherweise wird eine solche Rundstricknadel aber nicht ausschließlich zum Rundstricken im eigentlichen Sinne verwendet, sondern es werden wechselseitige Maschenreihen gestrickt und die Verbindung der beiden einzelnen Stricknadeln über das Seil dient dann zum Aufnehmen und Halten der aktuell gestrickten Maschenreihe und verhindert, dass diese aktuell gestrickte Maschenreihe von der Stricknadel herunterrutscht. Dadurch können besonders breite Strickprodukte mit langen Maschenreihen gestrickt werden.

[0028] Vorzugsweise ist das Seil aus einem Monofil ausgebildet, welches einen thermoplastischen Kunststoff aufweist. Ein Monofil ist ein Garn aus einem einzigen Filament mit üblicherweise einem Durchmesser von größer als 0,1 mm und praktisch endloser Länge. Sie werden üblicherweise aus einem thermoplastischen Kunststoff hergestellt, beispielweise im sog. Schmelzspinnverfahren. Ein thermoplastischer Kunststoff ermöglicht dabei eine einfache und kostengünstige Herstellung und ist robust und dehnfähig. Insbesondere wird das Seil aus einem Polyamid gebildet.

[0029] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das Seil einen im Wesentlichen konstanten Seildurchmesser und einen an das Stricknadelrückteil angrenzenden Endabschnitt, wobei der Endabschnitt korrespondierend zu dem Stricknadelrückteil ausgebildet ist und einen erhöhten Seildurchmesser aufweist. Somit wird ein sanfter Übergang von dem Stricknadelrückteil zu dem Endabschnitt des Seils bereitgestellt, und das Hängenbleiben von Maschen an diesem Übergang verhindert. Das thermoplastische Seil kann dabei beispielsweise auf eine Temperatur oberhalb der Glasübergangstemperatur erhitzt und anschließend gestaucht werden. Durch das Stauchen kann das Seil in dem Endabschnitt derart verdickt werden, dass der Außendurchmesser des Seils in dem Endabschnitt dem Außendurchmesser des endseitigen Teils des Stricknadelrückteils entspricht. Somit geht das Stricknadelrückteil absatzfrei in das Seil und insbesondere den Endabschnitt des Seils über.

[0030] Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe ferner durch ein Verfahren zum Herstellen einer Stricknadel, insbesondere einer Stricknadel der eingangs genannten Art, gelöst. Das

dient auch zur Erläuterung der ersten beiden genannten Aspekte. Bei einem solchen Verfahren wird die eingangs genannte Aufgabe dadurch gelöst, dass das Verfahren die Schritte umfasst: a) Bereitstellen eines zylindrischen, insbesondere hohlzylindrischen Metallstücks, b) in - Kontakt - bringen von zumindest drei Pressflächen mit dem Metallstück, c) Pressen des zylindrischen Metallstücks mittels der Pressflächen in einen dreieckigen oder quadratischen Querschnitt mit den Griffflächen mit jeweils mehreren abgerundeten Übergangsbereichen und in Längsrichtung verteilten Erhebungen, wobei die Pressflächen zu jeder Erhebung jeweils eine korrespondierende Ausnehmung aufweisen.

[0031] Hierbei wird durch ein einfaches und kommerziell übliches Herstellungsverfahren eine Stricknadel hergestellt, welche die eingangs genannten Vorteile gemäß dem ersten und zweiten Aspekt der Erfindung bietet. Durch das Pressen des zylindrischen Metallstücks mittels der zumindest drei Pressflächen in einen dreieckigen, vorzugweise quadratischen Querschnitt, werden Griffflächen hergestellt, welche eine einfache Handhabung der Stricknadel ermöglichen. Ferner wird durch das Pressen des zylindrischen Metallstücks mit den Pressflächen, welche im vollständig umgeformten Zustand des Metallstücks nur abschnittsweise mit der Oberfläche des Metallstücks in Kontakt sind, ein Halteschaft mit einem insbesondere dreieckigen oder viereckigen Querschnitt und abgerundeten Ecken geformt. Durch die im vollständig umgeformten Zustand des Metallstücks nur abschnittsweise mit der Oberfläche des Metallstücks in Kontakt stehenden Pressflächen bleiben freie Bereiche an der Oberfläche des Metallstücks bestehen, welche auch weiterhin die Rundung aufweisen und somit einen abgerundeten Übergang zwischen zwei benachbarten Griffflächen ausbilden. Durch eine solche Rundung wird eine angenehme Handhabung erzielt und beispielweise Druckstellen an den Händen eines Verwenders vermieden.

[0032] Durch die mittels eines solchen Verfahrens hergestellten in Längsrichtung der Stricknadel verteilten Erhebungen wird ferner das Rutschen der Stricknadel in der Hand eines Verwenders reduziert. Solche Erhebungen lassen sich durch das Pressen eines zylindrischen, insbesondere hohlzylindrischen Metallstücks entweder gemeinsam mit dem Pressen des Metallstücks herstellen oder können in einem nachgelagerten Prozessschritt auf die Griffflächen des umgeformten Metallstücks aufgeprägt werden.

[0033] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung umfasst das Verfahren ferner die Schritte d) Umformen, insbesondere Reduzieren eines vorderseitigen stirnseitigen Abschnitts des zylindrischen Metallstücks, in einer Rundknet- bzw. Rundhämmermaschine zum Herstellen einer Stricknadelspitze, und/oder e) Umformen, insbesondere Reduzieren eines stirnseitigen Abschnitts des zylindrischen Metallstücks, in einer Rundknet- bzw. Rundhämmermaschine zum Herstellen eines Stricknadelrückteils. Somit wird durch Umformen, insbesondere Reduzieren

eine Stricknadelspitze bzw. ein Stricknadelrückteil hergestellt, welches integral endseitig an dem Halteschaft ausgebildet ist. Durch ein solches Umformen, insbesondere Reduzieren wird ferner die Festigkeit in dem vorderseitigen bzw. rückseitigen Abschnitt des Metallstücks erhöht.

[0034] Durch diese so erzielten Vorteile des Herstellungsverfahrens ist an der so hergestellten Stricknadel auch zu erkennen, dass sie durch ein solches Verfahren hergestellt wurde. Bspw. unterscheidet sich eine Rundung, die beim Pressen eines runden Werkstücks in einem Bereich verbleibt, der keinen Kontakt mit einem Presswerkzeug hatte, mit einer durch Schleifen oder Fräsen gerundeten Rundung. Besonders sind keine Schleifspuren vorhanden, der Übergang von Rundung zu flachem Bereich ist kontinuierlich und/oder im Bereich der Rundung können gestauchte oder gestreckte Abschnitte beim Pressen entstehen und sichtbar sein.

[0035] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die begleitenden Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Stricknadel gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform in einer schematischen Darstellung.

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Rundstricknadel gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform in einer schematischen Darstellung.

Figur 3 zeigt eine erfindungsgemäße Rundstricknadel in einer schematischen Darstellung.

Figur 4 zeigt einen Halteschaft einer erfindungsgemäßen Stricknadel in einer Detailansicht.

Figur 5a zeigt ein Metallstück und ein Werkzeug zum Herstellen eines Halteschafts in einem Ausgangszustand.

Figur 5b zeigt das Metallstück und das Werkzeug zum Herstellen des Halteschafts gemäß Figur 5a in einem Endzustand.

[0036] Figur 1 zeigt schematisch eine Stricknadel 1 mit einer Stricknadelspitze 2 zum Verstricken von Maschen und einem sich von der Stricknadelspitze 2 in einer Schaftlängsrichtung L erstreckendem Halteschaft 4.

[0037] An dem Halteschaft 4, benachbart zu der Stricknadelspitze 2 sind mehrere Erhebungen 6 angeordnet, welche in Längsrichtung L verteilt sind.

[0038] Die Stricknadelspitze 2 ist endseitig verjüngend und bevorzugt konisch und spitz zu laufend ausgebildet, sodass Maschen in einfacher Weise aufgenommen werden können.

[0039] Der Halteschaft 4 umfasst gemäß diesem Aus-

führungsbeispiel drei Griffflächen 8, 10, 12, welche jeweils mehrere Erhebungen 6 aufweisen.

[0040] Die Griffflächen 8, 10, 12 sind im Wesentlichen eben ausgebildet und erstrecken sich entlang des Schaftes in Schaftlängsrichtung L. Die Erhebungen 6 sind dabei länglich ausgebildet und quer zur Schaftlängsrichtung L angeordnet.

[0041] Wie die Detaildarstellung des Querschnittes mit dem Umfang U des Halteschafts 4 gemäß Figur 1 zeigt, weist der Halteschaft 4 einen im Wesentlichen dreieckigen Querschnitt auf, und die drei Griffflächen 8, 10, 12 sind jeweils in einem Winkel von vorzugsweise 60 Grad relativ zu der jeweils benachbarten Grifffläche 8, 10, 12 angeordnet.

[0042] Die Griffflächen 8, 10 sind durch einen ersten abgerundeten Bereich 16 miteinander verbunden, die Griffflächen 10, 12 sind durch einen zweiten abgerundeten Bereich 18 miteinander verbunden und die Griffflächen 12, 8 sind durch einen dritten abgerundeten Bereich 20 miteinander verbunden.

[0043] Figur 2 zeigt ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Stricknadel 1'. Die Stricknadel 1' umfasst eine Stricknadelspitze 2' zum Verstricken von Maschen und einen sich von der Stricknadelspitze 2' in einer Schaftlängsrichtung L erstreckenden Halteschaft 4' mit vier Griffflächen 8, 10, 12, 14.

[0044] Auf jeder der Griffflächen 8, 10, 12, 14 sind mehrere Erhebungen 6' angeordnet, welche in Schaftlängsrichtung L beabstandet zueinander sind und sich quer zur Schaftlängsrichtung L entlang der Griffflächen 8', 10', 12', 14' erstrecken.

[0045] Wie die Detaildarstellung gemäß Figur 2 zeigt, weist der Halteschaft 4' einen im Wesentlichen rechteckigen, insbesondere quadratischen Querschnitt mit einem Umfang U' auf.

[0046] Die Griffflächen 10', 14' sind dabei parallel und beabstandet zueinander angeordnet, so, wie die Griffflächen 12', 8', welche ebenfalls parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind, wobei die Griffflächen 10', 14' orthogonal zu den Griffflächen 8', 12' verlaufen.

[0047] Jeweils zwei benachbarte Griffflächen, wie beispielweise Griffflächen 10', 12' sind jeweils durch einen abgerundeten Übergangsbereich 18' miteinander verbunden. Die übrigen Griffflächen 8', 10', 12', 14' sind in gleicherweise durch die abgerundeten Übergangsbereiche 16', 20', 22' miteinander verbunden.

[0048] Beim Stricken hat ein Verwender somit die Wahl durch Rotieren der Stricknadel 1' um die Stricknadelschaftlängsachse L zwischen vier Haltepositionen zu wechseln und jeweils zwei parallel und beabstandet zueinander angeordnete Griffflächen 8', 10', 12', 20', zwischen den Fingern zu halten.

[0049] Figur 2 zeigt zudem einen Ausschnitt A der Querschnittsansicht. Dieser Ausschnitt A enthält von dem Querschnitt die beiden Griffflächen 8' und 14' sowie den abgerundeten Übergangsbereich 22'. Zu dem abgerundeten Übergangsbereich 22' ist zur Veranschaulichung gestrichelt ein Hilfskreis 21' eingezeichnet, von

dem der abgerundete Übergangsbereich 22' ein Kreissegment bildet. Zu dem Hilfskreis ist sein Radius eingezeichnet, der gleichzeitig der Rundungsradius R_R des abgerundeten Übergangsbereichs 22' ist.

[0050] Figur 3 zeigt eine Rundstricknadel 100 mit einer ersten und einer zweiten Stricknadel 1, welche jeweils eine Stricknadelspitze 2 und einen sich in Schaftlängsrichtung L von der Stricknadelspitze 2 aus erstreckenden Halteschaft 4 aufweisen. Der Einfachheit halber sind teilweise dieselben Bezugszeichen wie in Figur 1 gewählt, weil vorzugsweise auch entsprechende Übereinstimmungen bestehen.

[0051] Der Halteschaft 4 umfasst in bekannter Weise mindestens drei Griffflächen 8, 10, 12, (vgl. Figur 1) und mehrere auf den Griffflächen 8, 10, 12, vorzugsweise benachbart zu der Stricknadelspitze 2, angeordnete Erhebungen 6.

[0052] Die Erhebungen 6 sind in Schaftlängsrichtung L (vgl. Figur 1) beabstandet zueinander angeordnet.

[0053] Die Stricknadeln 1 umfassen jeweils ferner ein Stricknadelrückteil 24, welches an einem der Stricknadelspitze 2 abgewandten Ende des Halteschafts 4 ausgebildet ist.

[0054] Ferner umfasst die Rundstricknadel 100 ein die beiden Stricknadeln 1 an ihren Stricknadelrückteilen 24 verbindendes Seil 26 zum Führen und Halten von Maschen.

[0055] Das Seil 26 wird dabei mit Hilfe des Stricknadelrückteils 24 mit dem Halteschaft 4 verbunden, sodass die Maschen über die Stricknadelspitze 2 und den Halteschaft 4 zu dem Seil 24 gelangen und auf diesem gehalten und geführt werden.

[0056] Ein solches Seil 26 ist bevorzugt aus einem Monofil ausgebildet, welches einen thermoplastischen Kunststoff, besonders bevorzugt Polyamide wie beispielsweise Nylon oder Perlon umfasst oder vollständig aus einem solchen Material gebildet ist.

[0057] Wie die schematische Darstellung der Stricknadelspitze 2' und des sich anschließenden Halteschafts 4' gemäß Figur 4 zeigt, weist der Halteschaft 4' den Schaftumfang U' auf.

[0058] Die Erhebungen 6' sind in einem Erhebungsabstand A beabstandet zueinander angeordnet. Der Erhebungsabstand A entspricht dabei bevorzugt dem 0,1- bis 1-fachen des Wertes des Schaftumfangs U' .

[0059] Ferner weisen die Erhebungen 6' bevorzugt eine Erhebungshöhe H auf, welche 1 bis 10 % des Wertes des Schaftumfangs U' entspricht.

[0060] Ferner weist der abgerundete Übergangsbereich, vorliegend exemplarisch an dem Übergangsbereich 16' eingezeichnet, einen Rundungsradius R_R auf, der kleiner als 1/10 des Schaftumfangs U' ist.

[0061] Ferner weisen die Erhebungen 6' bevorzugt jeweils abschnittsweise eine teilzylindrische Form mit einem Radius R_E auf. Der Radius R_E weist bevorzugt einen Wert von 200 % bis 500 % des Rundungsradius R_R des abgerundeten Übergangsbereichs 16' auf.

[0062] Die Figuren 5a und 5b zeigen die Herstellung

des Halteschafts 4' durch Umformen schematisch.

[0063] Figur 5a zeigt ein Metallstück 28 und ein Werkzeug 30 in einem Ausgangszustand. Das Werkzeug 30 weist vier Pressflächen 32, 34, 36, 38 auf, welche jeweils abschnittsweise mit dem Metallstück in Kontakt stehen und auf welche jeweils eine Presskraft F aufgebracht wird. Das Metallstück 28 ist hier als Hohlzylinder ausgebildet und im Querschnitt dargestellt. Es weist eine zylindrische Wandung 27 mit einer Wandstärke 29 auf.

[0064] Figur 5b zeigt den Halteschaft 4' in einem Endzustand, in welchem die Pressflächen 32, 34, 36, 38 derart mit dem Metallstück 28 in Kontakt gekommen sind und mit der Kraft F beaufschlagt wurden, dass vier Griffflächen 8', 10', 12' und 14' ausgebildet sind.

[0065] Durch die Pressflächen 32, 34, 36, 38, welche bevorzugt Teil eines Presswerkzeugs (nicht gezeigt) sind, wird das vorzugsweise zylindrische Metallstück 28 in einen insbesondere quadratischen Querschnitt mit abgerundeten Übergangsbereichen 16', 18', 20', 22' gepresst. Im Endzustand sind die Pressflächen 32, 34, 36, 38 nur abschnittsweise mit dem Halteschaft 4' in Kontakt, sodass im Bereich der Übergangsbereiche 16', 18', 20', 22' die abgerundete Form des Metallstücks 28 im Wesentlichen erhalten ist.

[0066] Die Wandung 27 gemäß Figur 5a kann sich bei dieser Verformung auch verändert haben, was in der Figur 5b durch die veränderte Wandung 27* angedeutet ist. Bspw. können durch den Pressvorgang Einknicke 31 entstehen, die in der Figur 5b angedeutet sind und nur beispielhaft für andere Verformungen der Wandung 27 zur Wandung 27* gezeigt sind.

Patentansprüche

1. Stricknadel (1, 1'), insbesondere metallische Stricknadel (1, 1'), umfassend:

- eine Stricknadelspitze (2, 2') zum Verstricken von Maschen, und
- einen sich von der Stricknadelspitze (2, 2') in einer Schaftlängsrichtung (L) erstreckenden Halteschaft (4, 4') mit wenigstens drei Griffflächen (8, 10, 12, 8', 10', 12', 14') zum Halten der Stricknadel (1, 1'),

wobei die Griffflächen (8, 10, 12, 8', 10', 12', 14') jeweils mehrere in Längsrichtung (L) verteilte Erhebungen (6, 6') aufweisen, und jeweils zwei benachbarte Griffflächen (8, 10, 12, 8', 10', 12', 14') durch einen abgerundeten Übergangsbereich (16, 18, 20, 16', 18', 20', 22') verbunden sind.

2. Stricknadel (1, 1') nach Anspruch 1, wobei der Halteschaft (4, 4') vier Griffflächen (8, 10, 12, 8', 10', 12', 14') aufweist, die jeweils paarweise parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind, sodass der Halteschaft (4, 4') einen im Wesent-

- lichen quadratischen Querschnitt aufweist.
3. Stricknadel (1, 1') nach Anspruch 1 oder 2, wobei zumindest ein Anteil der mehreren Erhebungen (6, 6') in einem an die Stricknadelspitze (2, 2') angrenzenden Abschnitt der Griffflächen (8, 10, 12, 8', 10', 12', 14') angeordnet ist. 5
 4. Stricknadel (1, 1') nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei zum Herstellen des Halteschafts (4, 4') in einem Verformungsschritt ein zylindrisches, im Querschnitt kreisförmiges, insbesondere hohlzylindrisches Metallstück so verformt wird, dass zumindest drei Pressflächen (32, 34, 36, 38) derart mit dem Metallstück in Kontakt kommen, dass die wenigstens drei Griffflächen (8, 10, 12, 8', 10', 12', 14') ausgebildet werden. 10
 5. Stricknadel (1, 1') nach Anspruch 4, wobei in dem Verformungsschritt das zylindrische Metallstück (28) in einem Presswerkzeug (30) von mindestens drei, vorzugsweise vier Pressflächen (32, 34, 36, 38) im Wesentlichen gleichzeitig in einen dreieckigen, oder quadratischen Querschnitt, mit den abgerundeten Übergangsbereichen (16, 18, 20, 16', 18', 20', 22') gepresst wird. 20
 6. Stricknadel (1, 1') nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die in Längsrichtung (L) verteilten Erhebungen (6, 6') in einem bzw. dem Verformungsschritt oder einem weiteren Verformungsschritt hergestellt werden, indem eine bzw. die Pressflächen (32, 34, 36, 38) zu jeder Erhebung jeweils eine korrespondierende Ausnehmung aufweisen. 25
 7. Stricknadel (1, 1') nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei
 - der Halteschaft (4, 4') einen Schaftumfang U aufweist und die Erhebungen (6, 6') in einem Erhebungsabstand A zueinander angeordnet sind, der dem 0,1- bis 1-fachen Wert des Schaftumfangs U entspricht, und/oder 30
 - die Erhebungen (6, 6') eine Erhebungshöhe H aufweisen, die 1 bis 10% des Wertes des Schaftumfangs entspricht. 35
 8. Stricknadel (1, 1') nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei jeder abgerundete Übergangsbereich (16, 18, 20, 16', 18', 20', 22') jeweils einen Rundungsradius R_R aufweist,
 - der kleiner als 1/10 und/oder größer als 1/100, vorzugsweise größer als 1/50 eines bzw. des Schaftumfangs ist, und/oder 40
 - die Erhebungen (6, 6') jeweils abschnittsweise 45
 9. Stricknadel (1, 1') nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das zylindrische Metallstück (28) Aluminium, Kupfer und/oder Messing aufweist. 50
 10. Stricknadel (1, 1') nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zum Herstellen des Halteschafts (4, 4') in dem Verformungsschritt ein hohlzylindrisches Metallstück (28) mit einer Wandstärke von mindestens 0,2 mm, vorzugsweise mindestens 0,3 mm verformt wird. 55
 11. Stricknadel (1, 1') nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Stricknadelspitze (2, 2') durch Umformen, insbesondere Reduzieren eines stirnseitigen Abschnitts des zylindrischen Metallstücks (28), in einer Rundknet- bzw. Rundhämmermaschine erhalten wird. 60
 12. Stricknadel (1, 1') nach einem der vorstehenden Ansprüche, ferner umfassend:
 - ein Stricknadelrückteil (24), welches an einem der Stricknadelspitze (2, 2') abgewandten Ende des Halteschafts (4, 4') ausgebildet ist, 65
 wobei das Stricknadelrückteil (24) durch Umformen, insbesondere Reduzieren eines stirnseitigen Abschnitts des zylindrischen Metallstücks (28), in einer Rundknet- bzw. Rundhämmermaschine erhalten wird. 70
 13. Rundstricknadel (100) umfassend
 - eine erste und eine zweite Stricknadel (1, 1') nach Anspruch 12, und 75
 - ein die beiden Stricknadeln an ihren Stricknadelrückteilen (24) verbindendes Seil (26) zum Führen und Halten der Maschen, 80
 wobei das Seil (26) jeweils mittels des Stricknadelrückteils (24) mit dem Halteschaft (4, 4') verbunden ist, wobei das Stricknadelrückteil (24) dazu insbesondere mit dem Halteschaft (4, 4') verpresst ist, und wobei insbesondere das Seil (26) aus einem Monofil ausgebildet ist, welches einen thermoplastischen Kunststoff aufweist, insbesondere ein Polyamid, und wobei insbesondere das Seil (26) einen im Wesent- 85

lichen konstanten Seildurchmesser und einen an das Stricknadelrückteil (24) angrenzenden Endabschnitt umfasst, der korrespondierend zu dem Stricknadelrückteil (24) ausgebildet ist und einen erhöhten Seildurchmesser aufweist.

5

14. Verfahren zum Herstellen einer Stricknadel (1, 1'), insbesondere einer Stricknadel (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 13, umfassend die Schritte:

10

a) Bereitstellen eines zylindrischen, insbesondere hohlzylindrischen Metallstücks (28),

b) In-Kontakt-Bringen von zumindest drei Pressflächen (32, 34, 36, 38) mit dem Metallstück (28),

c) Pressen des zylindrischen Metallstücks (28) mittels der Pressflächen (32, 34, 36, 38) in einen dreieckigen oder quadratischen Querschnitt,

15

mit Griffflächen (8, 10, 12, 8', 10', 12', 14') mit jeweils mehreren abgerundeten Übergangsbereichen (16, 18, 20, 16', 18', 20', 22') und in

20

Längsrichtung (L) verteilten Erhebungen (6, 6'), wobei die Pressflächen (32, 34, 36, 38) zu jeder Erhebung jeweils eine korrespondierende Aus-

nehmung aufweisen.

25

15. Verfahren nach Anspruch 14, ferner umfassend den Schritt:

d) Umformen, insbesondere Reduzieren eines vorderseitigen stirnseitigen Abschnitts des zylindrischen Metallstücks (28), in einer Rundknet- bzw. Rundhämmermaschine zum Herstellen einer Stricknadelspitze (2, 2'), und/oder

30

e) Umformen, insbesondere Reduzieren eines stirnseitigen Abschnitts des zylindrischen Metallstücks (28), in einer Rundknet- bzw. Rundhämmermaschine zum Herstellen eines Stricknadelrückteils (24).

35

40

45

50

55

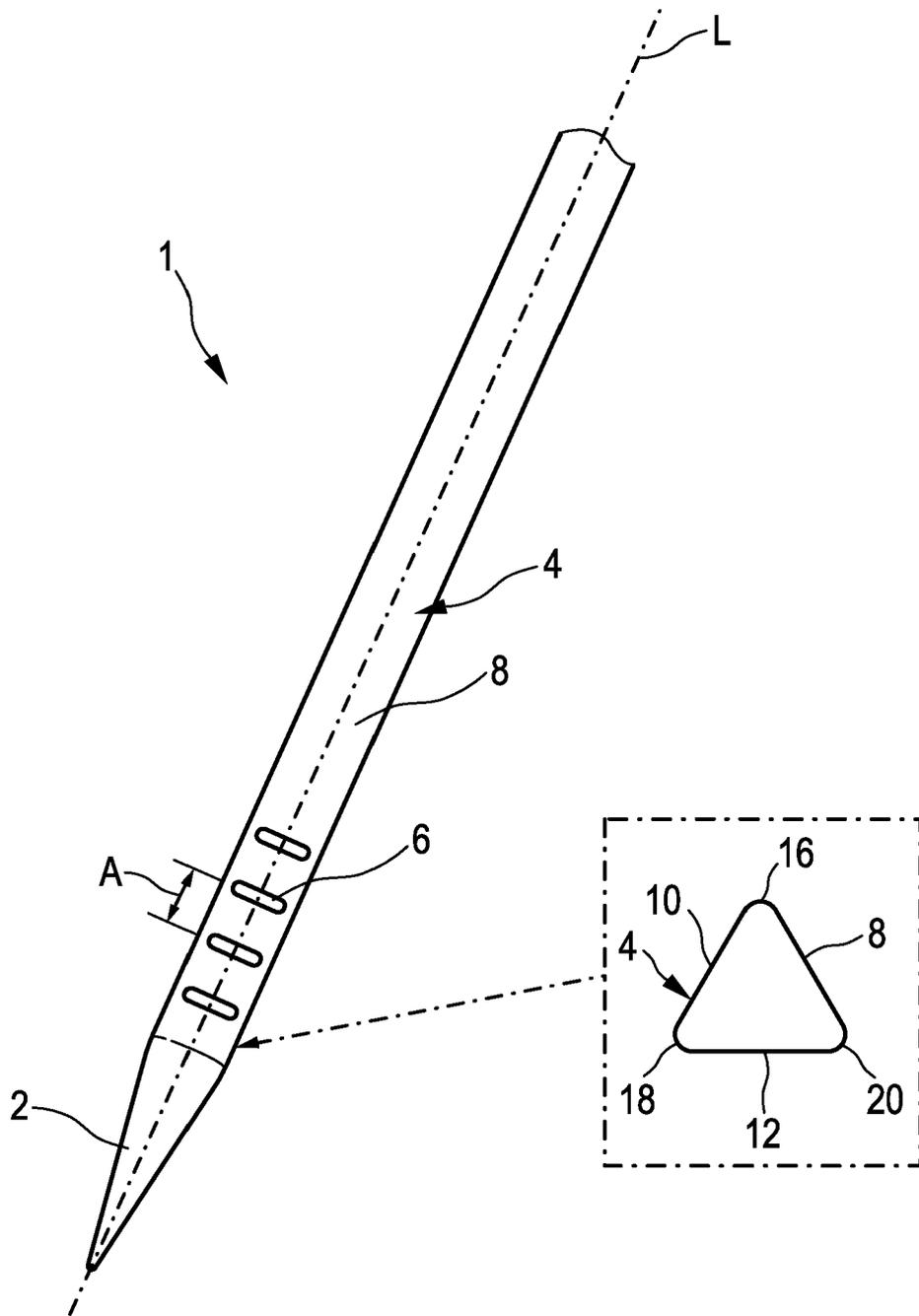
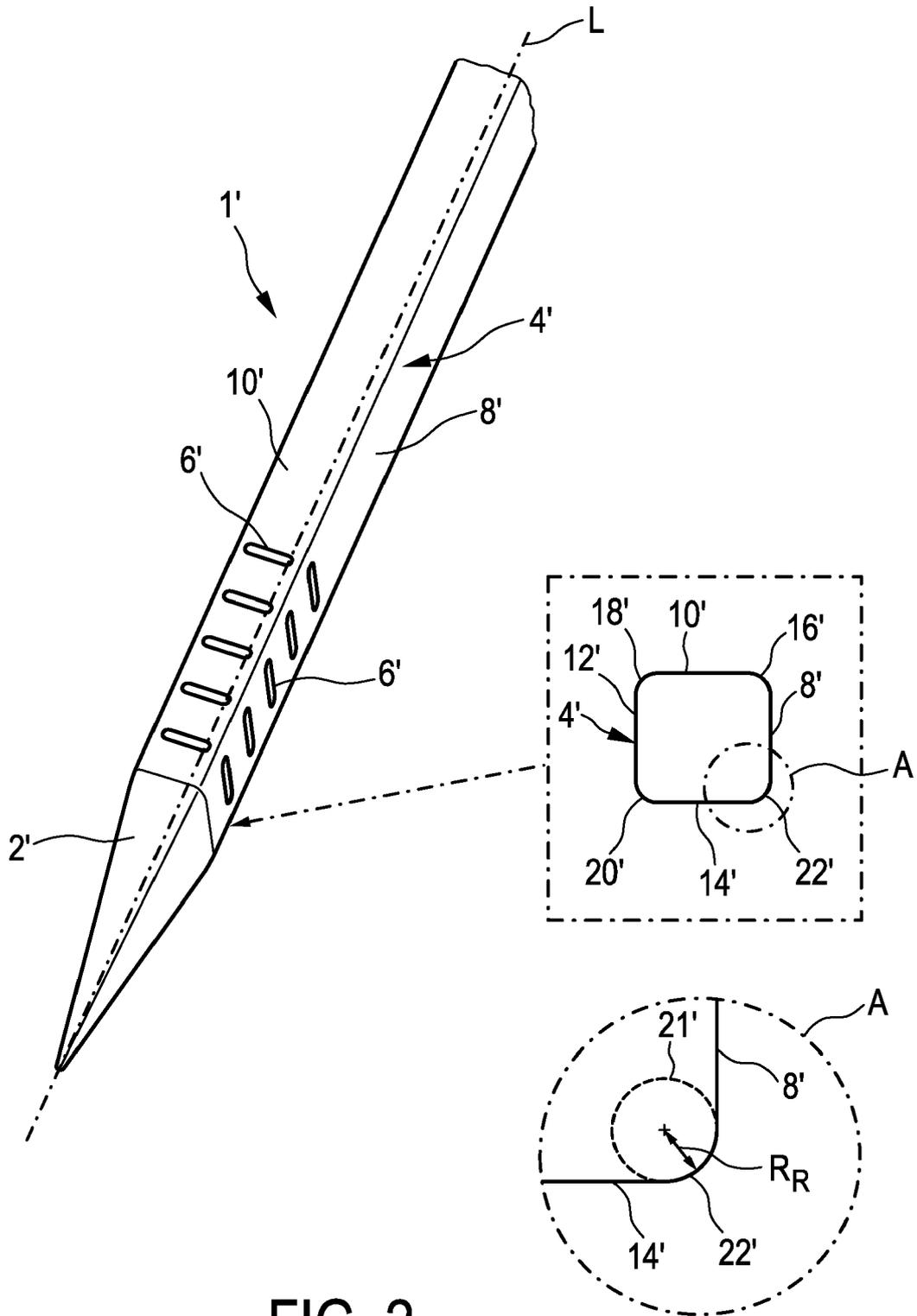


FIG. 1



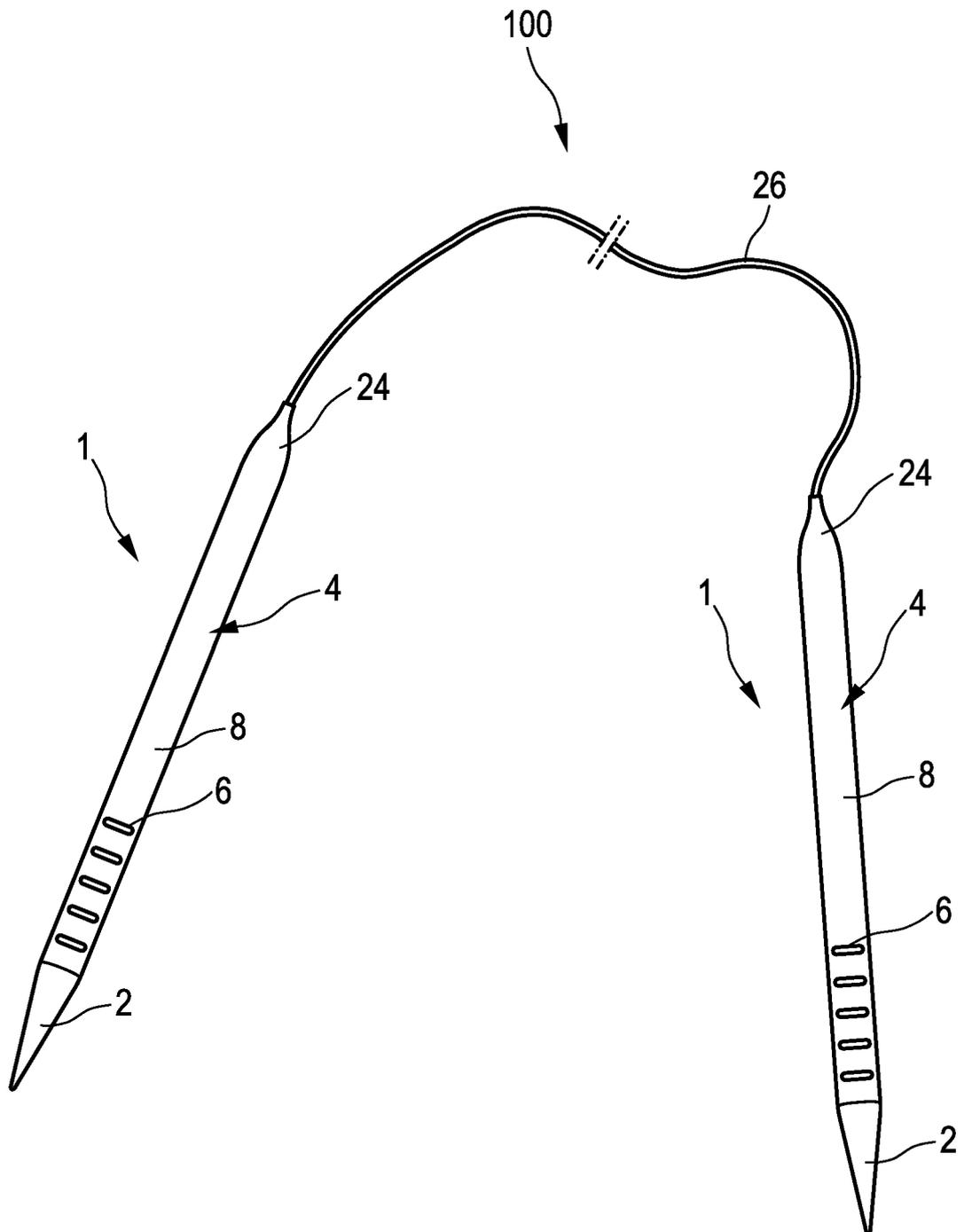


FIG. 3

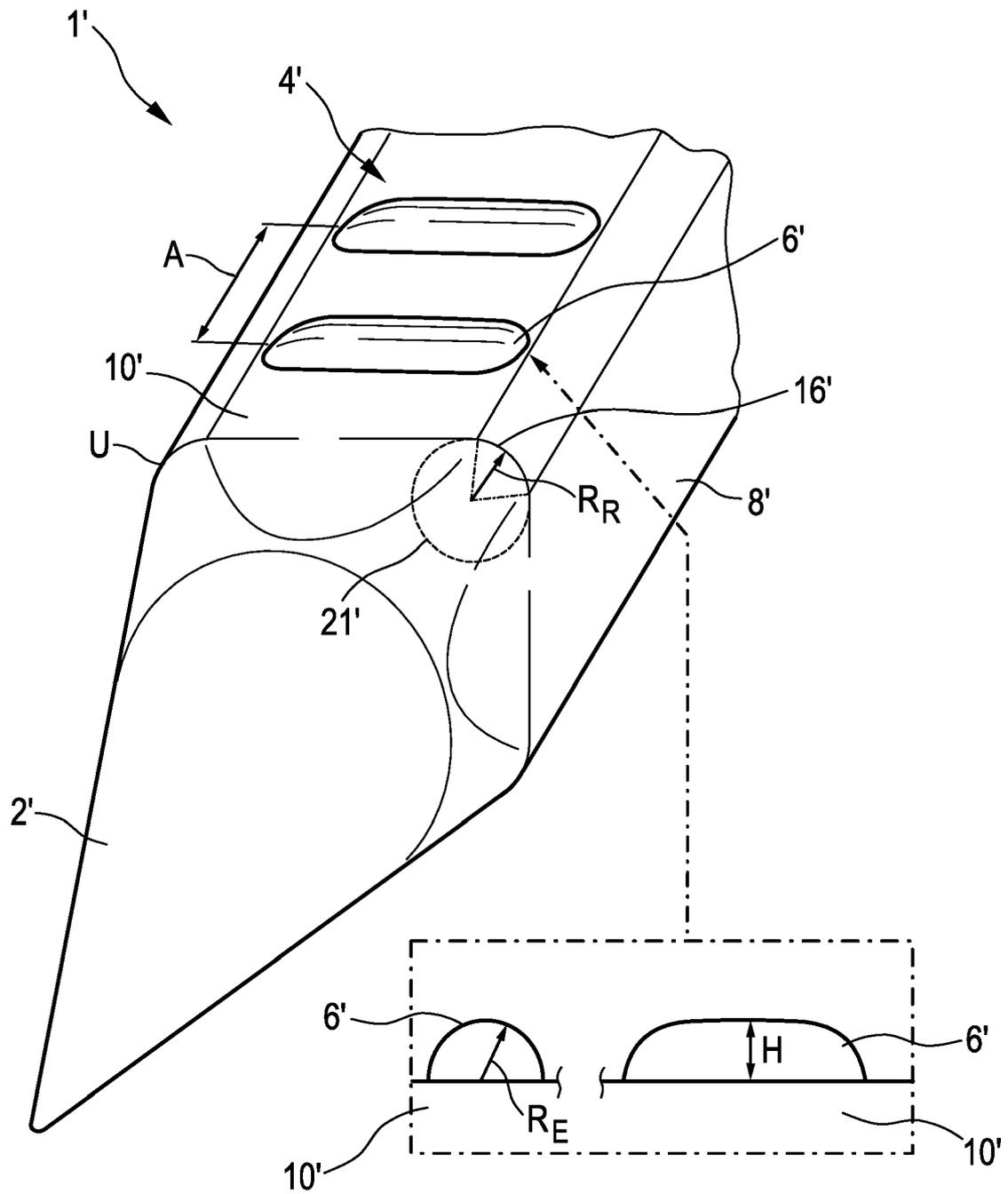


FIG. 4

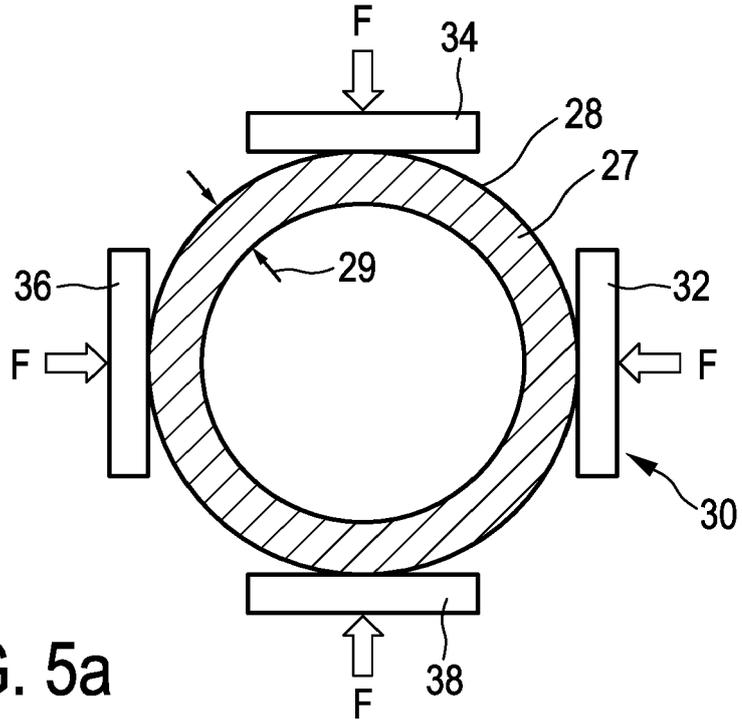


FIG. 5a

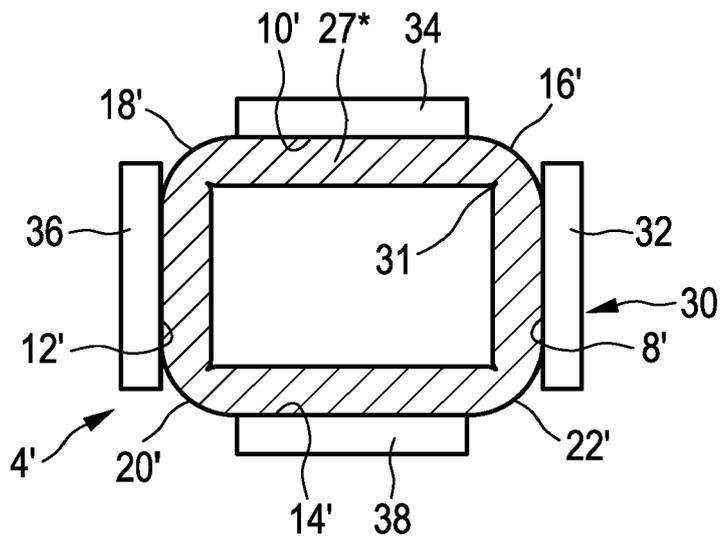


FIG. 5b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 18 7239

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 7 874 181 B1 (LINDAHL SANDRA KAY [US]) 25. Januar 2011 (2011-01-25)	1,2,4-13	INV. D04B31/00 D04B3/02 B21G1/08 B21G1/00
Y	* Abbildungen 1-8,13-17 * * Spalte 1, Zeilen 22-38 - Spalte 2, Zeilen 20-33 * * Spalte 2, Zeilen 20-33 * * Spalte 16, Zeile 34 * * Spalte 18, Zeilen 15-19 * * Spalte 21, Zeilen 7-10, 21-32, 54 - Spalte 22, Zeile 7 * * Spalte 20, Zeile 59 - Spalte 21, Zeilen 2, 7-10 * * Spalte 21, Zeile 54 - Spalte 22, Zeile 4 * * Spalte 31, Zeile 21 - Zeile 32 *	14,15	
X	US 7 874 182 B1 (LINDAHL SANDRA KAY [US]) 25. Januar 2011 (2011-01-25) * Spalte 14, Zeile 40 - Spalte 15, Zeile 34; Abbildungen 1-5 *	1,3	
Y	US 5 707 391 A (CARPENTIERI RICHARD P [US]) 13. Januar 1998 (1998-01-13) * Spalte 3, Zeilen 21-47 - Spalte 8, Zeilen 40-42 * * Abbildungen 2-3, 8 *	14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04B B21L B21G A61B
Y	EP 2 740 417 A1 (IKEN KOUGYO KK [JP]; NAKAYAMA SHINICHIRO [JP]) 11. Juni 2014 (2014-06-11) * Absatz [0070] * * Abbildungen 3D-3E *	15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 2020	Prüfer Messai, Sonia
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 20 18 7239

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.

16-12-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7874181	B1	25-01-2011	KEINE
US 7874182	B1	25-01-2011	KEINE
US 5707391	A	13-01-1998	KEINE
EP 2740417	A1	11-06-2014	CN 103747747 A 23-04-2014 EP 2740417 A1 11-06-2014 ES 2574266 T3 16-06-2016 JP 5017483 B1 05-09-2012 JP 2013034611 A 21-02-2013 US 2014166225 A1 19-06-2014 WO 2013021911 A1 14-02-2013

EPO FORM P0461

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