

(51) Int Cl.:
D04B 35/04 (2006.01)

(22) Anmeldetag: **03.08.2018**

(72) Erfinder:

- **SIMMENDINGER, Roland**
72479 Straßberg (DE)
- **VEESER, Jürgen**
72362 Nusplingen (DE)

(74) Vertreter: **Ege Lee & Partner**
Patentanwälte PartGmbH
Walter-Gropius-Straße 15
80807 München (DE)

(54) **ZUNGENNADEL**

schwenkbar gelagert ist und der Rücken (122) in der Öffnungsstellung an dem ersten Anlageabschnitt (128) anliegt, dadurch gekennzeichnet, dass die Zungennadel (100) eine dem Rücken (122) und/oder dem ersten Anlageabschnitt (128) angepasste Dämpfungsfeder (112) aufweist, um ein Anlegen der Nadelzunge (110) mit dem Rücken (122) an dem ersten Anlageabschnitt (128) in der Öffnungsstellung zu dämpfen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zungennadel für eine maschenbildende Textilmaschine, die Zungennadel aufweisend einen Nadelschaft und eine Nadelzunge mit einem Rücken, der Nadelschaft aufweisend einen Schlitz zur Aufnahme der Nadelzunge und einen dem Rücken angepassten ersten Anlageabschnitt, wobei die Nadelzunge an dem Nadelschaft zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung um eine Schwenkachse verschwenkbar gelagert ist und der Rücken in der Öffnungsstellung an dem ersten Anlageabschnitt anliegt.

[0002] Aus dem Dokument DE 1 069 812 B ist Zungennadel für Strickmaschinen bekannt mit in einem Schlitz des Nadelschaftes schwenkbar angeordneter normaler Zunge, wobei der Zungenlöffel in der äußersten Rücklage der Zunge auf einer als Auflage dienenden Aussparung des Nadelschaftes ruht, bei der diese Aussparung aus einer Einprägung in dem Nadelschaft besteht. Die Einprägung besteht aus durch Verdrängung von Schaftmaterial in das Innere des Nadelschaftsschlitzes erzeugten Vorsprüngen der Wandungen dieses Schlitzes. Die Einprägung erstreckt sich bis auf den vollen Schaftteil hinter dem Ende des Nadelschaftsschlitzes. Die Einprägung ist der Gestalt des Löffelrückens angepasst.

[0003] Aus dem Dokument DE 37 02 019 C1 ist eine Zungennadel bekannt für maschenbildende Textilmaschinen, mit einem Nadelschaft und einem endseitig an diesen anschließenden Nadelhaken, mit einem in dem Nadelschaft ausgebildeten, in Nadelschaftlängsrichtung sich erstreckenden Zungenschlitz und einer in dem Zungenschlitz an einer Lagerstelle um eine querverlaufende Schwenkachse schwenkbar gelagerten Nadelzunge, die einenends einen an den Zungenschaft anschließenden, in der Zungenschließstellung mit dem Nadelhaken zusammenwirkenden Zungenlöffel trägt und deren Schaft ein von dem Bereich der Lagerstelle bis zu dem von dem Zungenlöffel abgewandten Ende sich erstreckendes Endteil aufweist, sowie mit einem länglichen Federelement, das im Bereiche seines einen Endes in einer an den Zungenschlitz anschließenden nutenartigen Vertiefung des Nadelschaftes verankert ist und mit seinem anderen freien Ende in den Zungenschlitz ragt und bei in der Schließstellung stehender Nadelzunge eine zugeordnete Auflagefläche an dem Endteil des Zungenschaftes übergreift, wobei die Nadelzunge durch das an ihr angreifende Federelement elastisch in eine teilweise geöffnete Zwischenstellung überführbar ist, in der die Achsen des Zungen- und des Nadelschaftes einen Winkel von vorzugsweise weniger als 90° miteinander einschließen, bei der das Endteil des Zungenschaftes anschließend an die Auflagefläche für das Ende des Federelementes eine in die Oberseite des Zungenschaftes oder dessen Endteiles mündende, die Nadelzunge bei einer von deren Zwischenstellung ausgehenden, in Richtung auf deren völlig geöffnete Stellung hin erfolgenden Verschwenkung freistellende Freifläche aufweist, die bei

dieser Verschwenkung in einem Abstand von der Stirnseite des mit dem Endteil des Zungenschaftes sonst außer Eingriff stehenden Federelementes verläuft.

[0004] Bei der Zungennadel gemäß dem Dokument DE 37 02 019 C1 legt sich die Nadelzunge am Ende einer Schwenkbewegung mit dem Rücken ihres Zungenschaftes großflächig auf das Federelement auf, das bei einer fortgesetzten Austriebsbewegung der Zungennadel von einer auf die geöffnete Nadelzunge drückenden Masche nach unten zu etwas abgebogen wird, bis die Nadelzunge ihre Endstellung erreicht. Sowie die Masche im weiteren Verlauf der Austriebsbewegung der Zungennadel die Nadelzunge freigibt, verschwenkt das in seine Ausgangsstellung zurückkehrende Federelement die Nadelzunge in eine Zwischenstellung, in der sie von dem mit seinem Ende auf die Auflagefläche einwirkenden Federelement gehalten wird.

[0005] Aus dem Dokument EP 0 547 331 A2 ist eine Zungennadel bekannt für maschenbildende Textilmaschinen, mit einem Nadelschaft und einer in einem Zungenschlitz des Nadelschafts mittels einer querverlaufenden Achse schwenkbar gelagerten Nadelzunge, die einenends einen an einen Zungenschaft anschließenden, in der Zungenschließstellung mit dem Nadelhaken zusammenwirkenden Zungenlöffel trägt und deren Zungenschaft mit einer Lagerbohrung ausgebildet ist, und ein von dem Bereich der Lagerbohrung bis zu dem von dem Zungenlöffel abgewandten Ende sich erstreckendes Endteil aufweist, sowie mit einem länglichen Federelement, das im Bereiche seines einen Endes an dem Nadelschaft verankert ist und mit seinem anderen freien Ende in den Zungenschlitz ragt und zumindest bei in der Schließstellung stehender Nadelzunge eine zugeordnete Auflagefläche an dem Endteil des Zungenschaftes übergreift, wobei die Nadelzunge durch das an ihr angreifende Federelement elastisch in eine teilweise geöffnete Zwischenstellung überführbar ist, bei der der Zungenschaft im Bereiche seines Endteils eine bis in die Lagerbohrung reichende randoffene Öffnung aufweist, auf deren Berandung die Auflagefläche angeordnet ist, und bei der der Zungenschaft mit der in entsprechenden Bohrungen in den den Zungenschlitz begrenzenden Nadelschaftswangen drehbar gelagerten Achse starr verbunden ist.

[0006] Bei der Zungennadel gemäß dem Dokument EP 0 547 331 A2 kommt der zweite Schenkel mit seinem abgerundeten Endteil am Ende einer Schwenkbewegung mit dem Ende des Federelementes in Eingriff, oder aber die Anordnung ist derart getroffen, dass sich die Nadelzunge mit dem Rücken ihres Zungenschaftes sogleich auf das Federelement auflegt. Bei fortgesetzter Austriebsbewegung der Zungennadel wird die Nadelzunge sodann von einer auf ihr lastenden Masche nach unten gedrückt, sodass das Federelement etwas durchgebogen wird, wenn die Nadelzunge ihre Endstellung erreicht.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Zungennadel baulich und/oder funk-

tional zu verbessern.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst mit einer Zungennadel mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Die Zungennadel kann eine Stricknadel oder eine Wirknadel sein. Die Zungennadel kann eine Kurzscharnier-Nadel sein. Die Textilmaschine kann eine Strickmaschine oder eine Wirkmaschine sein. Die Textilmaschine kann eine Rundstrickmaschine, insbesondere eine Großrundstrickmaschine, sein. Die Textilmaschine kann eine schnell laufende Rundstrickmaschine sein, beispielsweise eine bis zu 100U/min schnell laufende Rundstrickmaschine.

[0010] Die Zungennadel kann einen Nadelrücken und eine Nadeloberseite aufweisen. Die Zungennadel kann einen Nadelhaken aufweisen. Der Nadelhaken kann zu der Nadeloberseite hin geöffnet sein. Der Nadelhaken kann einen mit der Nadelzunge zusammenwirkenden Schließabschnitt aufweisen. Die Zungennadel kann einen Nadelfuß aufweisen. Der Nadelschaft kann ein erstes Ende und ein zweites Ende aufweisen. Der Nadelhaken kann an dem ersten Ende des Nadelschafts angeordnet sein. Der Nadelfuß kann an dem zweiten Ende des Nadelschafts angeordnet sein.

[0011] Die Nadelzunge kann einen mit dem Nadelhaken zusammenwirkenden Schließabschnitt aufweisen. Die Nadelzunge kann ein erstes Ende und ein zweites Ende aufweisen. Die Nadelzunge kann an ihrem ersten Ende gelagert sein. Der Schließabschnitt kann an dem zweiten Ende der Nadelzunge angeordnet sein. Die Nadelzunge kann kurz sein. Beispielsweise kann die Nadelzunge zwischen ihrer Lagerung und ihrem Schließabschnitt eine Länge von ca. 2,5 mm bis ca. 3 mm aufweisen.

[0012] Der Rücken kann eine zumindest annähernd bogenförmige Kontur aufweisen. Der Rücken kann einen Anlageabschnitt aufweisen. Der Anlageabschnitt des Rückens kann eine gegenüber der bogenförmigen Kontur vergrößerten Bogenradius aufweisen. Der Anlageabschnitt des Rückens kann gerade sein. Die Bezeichnungen "bogenförmige Kontur" und/oder "gerade" sind in diesem Zusammenhang insbesondere bezüglich einer Längserstreckung der Nadelzunge zu verstehen. Der Rücken kann zumindest abschnittsweise, insbesondere im Bereich des Schließabschnitts der Nadelzunge, eine konvexe Form aufweisen.

[0013] Der Schlitz kann seitlich von zwei Wangen begrenzt sein. Der Schlitz kann zu der Nadeloberseite hin geöffnet sein. Der Schlitz kann einen bogenförmigen Grund aufweisen. Der Schlitz kann eine zu dem Nadelrücken hin gerichtete Rückenöffnung aufweisen. Die Rückenöffnung kann im Bereich der Nadelzunge angeordnet sein.

[0014] Der erste Anlageabschnitt kann eine mit dem Rücken geometrisch komplementär korrespondierende Kontur aufweisen. Der erste Anlageabschnitt kann sich zumindest annähernd über eine gesamte Breite der Na-

delzunge erstrecken. Eine Breitenrichtung entspricht vorliegend einer Erstreckungsrichtung der Schwenkachse. Der erste Anlageabschnitt kann durch abschnittsweise plastisches Umformen des Nadelschafts, insbesondere der Wangen, hergestellt sein. Der erste Anlageabschnitt kann eine konkave Form aufweisen.

[0015] In der Öffnungsstellung kann der Nadelhaken geöffnet sein. In der Schließstellung können der Schließabschnitt der Nadelzunge und der Schließabschnitt des Nadelhakens aneinander anliegen. In der Schließstellung kann der Nadelhaken mithilfe der Nadelzunge geschlossen sein.

[0016] Die Dämpfungsfeder kann aus einem federelastischen Material, insbesondere aus einem Federdraht, hergestellt sein. Die Dämpfungsfeder kann aus einem Material mit einem runden Querschnitt, insbesondere mit einem Kreisquerschnitt, hergestellt sein. Die Dämpfungsfeder kann dem Rücken und/oder dem ersten Anlageabschnitt geometrisch angepasst sein. Die Dämpfungsfeder kann dem Rücken und/oder dem ersten Anlageabschnitt hinsichtlich ihrer Dämpfungswirkung angepasst sein. Die Dämpfungsfeder kann derart ausgelegt sein, dass Schmutz, der von oben in den Schlitz eindringt, zwischen einer Zungenlagerung und der Feder, aber auch vor der Zungenlagerung, nach unten aus dem Schlitz entweichen kann.

[0017] Die Dämpfungsfeder kann dazu dienen, eine Verschwenkbewegung der Nadelzunge zu verzögern, bevor die Nadelzunge mit dem Rücken an dem ersten Anlageabschnitt in der Öffnungsstellung zu Anlage kommt. Die Dämpfungsfeder kann dazu dienen, eine Verschwenkgeschwindigkeit der Nadelzunge mit reduziertem Gradient zu reduzieren. Die Dämpfungsfeder kann dazu dienen, eine Verschwenkbewegung der Nadelzunge mit reduzierter Beschleunigung abzufangen.

[0018] Die Dämpfungsfeder kann einen Verbindungsabschnitt aufweisen. Der Verbindungsabschnitt kann dem Nadelschaft zugeordnet sein. Der Verbindungsabschnitt kann zumindest annähernd gerade sein. Die Dämpfungsfeder kann mit ihrem Verbindungsabschnitt mit dem Nadelschaft fest verbunden sein. Die Dämpfungsfeder kann mit ihrem Verbindungsabschnitt mit dem Nadelschaft kraft-, form- und/oder stoffschlüssig verbunden sein. Die Dämpfungsfeder kann einen zweiten Anlageabschnitt aufweisen. Der zweite Anlageabschnitt kann dem Rücken und/oder dem ersten Anlageabschnitt zugeordnet sein. Der zweite Anlageabschnitt kann zumindest annähernd gerade sein. Der zweite Anlageabschnitt kann kürzer als der Verbindungsabschnitt sein. Der zweite Anlageabschnitt kann ein erstes Ende und ein zweites Ende aufweisen. Das erste Ende des zweiten Anlageabschnitts kann frei federnd sein. Das zweite Ende des zweiten Anlageabschnitts kann eingespannt sein. Das erste Ende des zweiten Anlageabschnitts kann auch als anlageabschnittseitiges Ende der Dämpfungsfeder bezeichnet werden. Der Verbindungsabschnitt und der zweite Anlageabschnitt können zueinander winklig angeordnet sein. Die winklige Anordnung

kann zur Anpassung der Dämpfungsfeder an den Rücken und/oder den ersten Anlageabschnitt dienen.

[0019] Der Verbindungsabschnitt und der zweite Anlageabschnitt können zueinander mit einem Winkel von wenigstens 15°, insbesondere mit einem Winkel von ca. 20° bis ca. 40°, angeordnet sein. Der Winkel ist vorliegend als von einer Geraden, entsprechend einem Winkel von 0°, abweichender Winkel zu verstehen. Der Verbindungsabschnitt und der zweite Anlageabschnitt schließen somit einen entsprechenden Ergänzungswinkel ein. Der Verbindungsabschnitt und der zweite Anlageabschnitt können bogenförmiger ineinander übergehen.

[0020] Der Verbindungsabschnitt kann zumindest annähernd parallel zu der Nadeloberseite angeordnet sein. Der Verbindungsabschnitt kann entlang der Nadeloberseite verlaufend angeordnet sein. Der erste Anlageabschnitt und der zweite Anlageabschnitt können zueinander zumindest annähernd parallel angeordnet sein. Der erste Anlageabschnitt und der zweite Anlageabschnitt können voneinander beabstandet angeordnet sein, wenn die Nadelzunge nicht in die Öffnungsstellung verschwenkt ist.

[0021] Die Dämpfungsfeder kann ein anlageabschnittseitiges Ende aufweisen. Das anlageabschnittseitige Ende der Dämpfungsfeder kann auch als erstes Ende des zweiten Anlageabschnitts bezeichnet werden. Das anlageabschnittseitige Ende kann fluchtend zu dem ersten Anlageabschnitt angeordnet sein. Das anlageabschnittseitige Ende kann in Verlängerung des ersten Anlageabschnitts angeordnet sein.

[0022] Die Zungennadel kann zum verschwenkbaren Lagern der Nadelzunge an dem Nadelschaft einen Lagerzapfen aufweisen. Der zweite Anlageabschnitt kann in Höhenrichtung im Bereich des Lagerzapfens angeordnet sein. Eine Höhenrichtung ist vorliegend eine zur Schwenkachse und zu einer Erstreckungsrichtung einer Längsachse des Nadelschafts senkrechte Richtung. Eine Projektion des zweiten Anlageabschnitts auf den Lagerzapfen kann einem Durchmesser des Lagerzapfens zumindest annähernd entsprechen.

[0023] Die Nadelzunge kann in der Öffnungsstellung mit zumindest einem Viertel ihrer Länge, insbesondere mit ca. einem Drittel ihrer Länge, an dem zweiten Anlageabschnitt anliegen. Bei einem Anlegen der Nadelzunge mit dem Rücken in der Öffnungsstellung kann mithilfe der Dämpfungsfeder ein Anteil eines Anlageimpulses von weniger als 50%, insbesondere ein Anteil von ca. 30%, aufnehmbar sein. Der restliche Anteil des Anlageimpulses kann mithilfe des ersten Anlageabschnitts aufnehmbar sein. Dabei können die den Schlitz begrenzenden Wangen auffedern.

[0024] Bei einem Verschwenken der Nadelzunge in Richtung der Öffnungsstellung kommt die Nadelzunge mit ihrem Rücken, insbesondere mit dem Anlageabschnitt des Rückens, zunächst mit dem ersten Ende des zweiten Anlageabschnitts bzw. dem anlageabschnittseitigen Ende der Dämpfungsfeder in mechanischen Kontakt. Nachfolgend federt der zweite Anlageabschnitt ein,

dabei wird eine Schwenkbewegung der Nadelzunge verzögert und ein Kontaktbereich zwischen dem Rücken, insbesondere dem Anlageabschnitt des Rückens, und dem zweiten Anlageabschnitt vergrößert sich. Nachfolgend kommt der Rücken, insbesondere der Anlageabschnitt des Rückens, zumindest annähernd vollständig zur Anlage an dem zweiten Anlageabschnitt. Zugleich oder nachfolgend kommt der Rücken, insbesondere der Anlageabschnitt des Rückens, außerdem zumindest annähernd vollständig zur Anlage an dem ersten Anlageabschnitt.

[0025] Die Dämpfungsfeder ist primär dazu ausgelegt, eine Schwenkbewegung der Nadelzunge derart zu verzögern, dass ein Anlegen der Nadelzunge mit dem Rücken an dem ersten Anlageabschnitt in der Öffnungsstellung gedämpft wird. Eine damit gegebenenfalls verbundene auf die Nadelzunge in Richtung der Schließstellung wirkende Rückstellkraft ist untergeordnet und nicht Gegenstand der Auslegung der Dämpfungsfeder.

[0026] Mit "kann" sind insbesondere optionale Merkmale der Erfindung bezeichnet. Demzufolge gibt es jeweils ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, das das jeweilige Merkmal oder die jeweiligen Merkmale aufweist.

[0027] Mit der Erfindung wird eine Belastungsfähigkeit der Zungennadel erhöht. Eine maximale Laufzeit wird erhöht. Schäden können verhindert werden. Eine Geräuschentwicklung kann reduziert werden. Stillstandszeiten können reduziert werden. Ein Aufwand, wie Zeit- und/oder Kostenaufwand, wird reduziert. Eine Produktivität wird erhöht. Belastungsspitzen werden reduziert. Dynamische Belastungen werden reduziert. Eine auf einen Lagerzapfen wirkende Belastung wird reduziert.

[0028] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf Figuren näher beschrieben. Aus dieser Beschreibung ergeben sich weitere Merkmale und Vorteile. Konkrete Merkmale dieser Ausführungsbeispiele können allgemeine Merkmale der Erfindung darstellen. Mit anderen Merkmalen verbundene Merkmale dieser Ausführungsbeispiele können auch einzelne Merkmale der Erfindung darstellen.

[0029] Es zeigen

- Fig. 1 ausschnittsweise eine Zungennadel mit einem Nadelschaft, einer Nadelzunge und einer Dämpfungsfeder in bei einem Verschwenken in Richtung einer Öffnungsstellung,
- Fig. 2 ausschnittsweise eine Zungennadel mit einem Nadelschaft, einer Nadelzunge und einer Dämpfungsfeder in einer Öffnungsstellung,
- Fig. 3 ausschnittsweise einen Nadelschaft und eine Dämpfungsfeder einer Zungennadel,
- Fig. 4 ausschnittsweise einen Nadelschaft, eine Nadelzunge und eine Dämpfungsfeder einer Zungennadel in einer Öffnungsstellung,
- Fig. 5 ausschnittsweise eine Zungennadel mit einem Nadelschaft, einer Nadelzunge und einer Dämpfungsfeder in einer Öffnungsstellung,
- Fig. 6 ausschnittsweise eine Zungennadel mit einem

Nadelschaft, einer Nadelzunge und einer verkürzten Dämpfungsfeder in einer Öffnungsstellung und

Fig. 7 Schnittdarstellungen einer Zungennadel mit einem Nadelschaft in Standard-Ausführung und einer Zungennadel mit Dämpfungsfeder.

[0030] Fig. 1 zeigt ausschnittsweise eine Zungennadel 100. Die Zungennadel 100 dient zur Verwendung als Stricknadel in einer mit bis zu 100U/min schnell laufenden Großrundstrickmaschine.

[0031] Die Zungennadel 100 erstreckt sich in eine Längsrichtung l, eine Breitenrichtung b und eine Höhenrichtung h. Die Zungennadel 100 weist einen Nadelrücken 102, eine Nadeloberseite 104, einen Nadelschaft 106, einen Nadelhaken 108, eine Nadelzunge 110 und eine Dämpfungsfeder 112 auf. Der Nadelrücken 102 ist in Höhenrichtung h unten angeordnet. Die Nadeloberseite 104 ist in Höhenrichtung h oben angeordnet. Der Nadelschaft 106 erstreckt sich entlang einer in Längsrichtung l verlaufenden Längsachse. Der Nadelhaken 108 ist zu der Nadeloberseite 104 hin geöffnet und weist einen Schließabschnitt 114 auf.

[0032] Der Nadelschaft 106 weist einen Schlitz 116 auf, in dem die Nadelzunge 110 aufgenommen ist. Der Schlitz 116 ist seitlich von zwei Wangen begrenzt, zur zu der Nadeloberseite 104 hin geöffnet weist einen bogenförmigen Grund und eine zu dem Nadelrücken 102 hin gerichtete Rückenöffnung 117 auf.

[0033] Die Nadelzunge 110 ist mithilfe eines Lagerzapfens 118 an dem Nadelschaft 106 zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung um eine Schwenkachse 120 verschwenkbar gelagert. Die Nadelzunge 110 weist einen Rücken 122 und einen Schließabschnitt 124 auf. Die Nadelzunge 110 weist vorliegend zwischen der Schwenkachse 120 und dem Schließabschnitt 124 eine geringe Länge von ca. 2,5 mm bis ca. 3 mm auf. Der Rücken 122 weist eine bogenförmige Kontur mit einem Anlageabschnitt 126 auf. Der Anlageabschnitt 126 weist eine gegenüber der bogenförmigen Kontur vergrößerten Bogenradius auf oder ist gerade ausgeführt.

[0034] Der Nadelschaft 106 weist einen Anlageabschnitt 128 auf. Der Anlageabschnitt 128 des Nadelschafts 106 weist eine mit dem Rücken 122 geometrisch komplementär korrespondierende Kontur auf und ist durch abschnittsweises plastisches Umformen des Nadelschafts 106 als Formeindruck hergestellt.

[0035] Die Dämpfungsfeder 112 ist aus einem Federdraht hergestellt und weist einen Verbindungsabschnitt 130 und einen Anlageabschnitt 132 auf. Die Dämpfungsfeder 112 ist mit ihrem Verbindungsabschnitt 130 mit dem Nadelschaft 106 fest verbunden, wobei der Verbindungsabschnitt 130 entlang der Nadeloberseite 104 zu dieser in etwa parallel verlaufend angeordnet ist. Zur Aufnahme der Dämpfungsfeder 112 ist der Schlitz 116 in Richtung des Nadelfußes verlängert. Der Anlageabschnitt 132 weist ein frei federndes Ende und ein einge-

spanntes Ende auf.

[0036] Die Anlageabschnitte 128, 132 sind zueinander in etwa parallel angeordnet. Wenn die Nadelzunge 110 nicht in die Öffnungsstellung verschwenkt ist, steht der Anlageabschnitt 132 zu der Nadelzunge 110 hin über den Anlageabschnitt 128 über. Das frei federnde Ende des Anlageabschnitts 132 ist fluchtend in Verlängerung des Anlageabschnitts 128 angeordnet.

[0037] In der hier nicht dargestellten Schließstellung liegen der Schließabschnitt 126 der Nadelzunge 110 und der Schließabschnitt 114 des Nadelhakens 108 aneinander an, sodass der Nadelhaken 108 geschlossen ist. Bei einem Verschwenken der Nadelzunge 110 in Richtung der Öffnungsstellung kommt die Nadelzunge 110 mit dem Anlageabschnitt 126 ihres Rückens 122 zunächst, wie in Fig. 1 gezeigt, mit dem frei federnden Ende des Anlageabschnitts 132 der Dämpfungsfeder 112 in mechanischen Kontakt. Nachfolgend federt der Anlageabschnitt 132 der Dämpfungsfeder 112 ein, dabei wird eine Schwenkbewegung der Nadelzunge 110 verzögert und ein Kontaktbereich zwischen dem Anlageabschnitt 126 des Rückens 122 und dem Anlageabschnitt 132 der Dämpfungsfeder 112 vergrößert sich sukzessive. Nachfolgend kommt der Anlageabschnitt 126 des Rückens 122 zur Anlage an dem Anlageabschnitt 132 der Dämpfungsfeder 112. Zugleich oder nachfolgend kommt der Anlageabschnitt 126 des Rückens 122 außerdem zur Anlage an dem Anlageabschnitt 128 des Nadelschafts 106, wie in Fig. 2 gezeigt.

[0038] Mithilfe der Dämpfungsfeder 112 wird eine Schwenkbewegung der Nadelzunge 110 derart verzögert, dass ein Anlegen der Nadelzunge 110 mit dem Rücken 122 an dem Anlageabschnitt 128 des Nadelschafts 106 in der Öffnungsstellung gedämpft wird. Eine Verschwenkgeschwindigkeit der Nadelzunge 110 wird dabei unter Vermeidung von Beschleunigungsspitzen gleichmäßig reduziert.

[0039] Fig. 3 zeigt ausschnittsweise den Nadelschaft 106 und die Dämpfungsfeder 112 der Zungennadel 100. Der Verbindungsabschnitt 130 und der Anlageabschnitt 132 der Dämpfungsfeder 112 sind jeweils gerade und vorliegend zueinander mit einem Winkel von ca. 30° angeordnet und gehen bogenförmiger ineinander über.

[0040] Fig. 4 zeigt ausschnittsweise den Nadelschaft 106, die Nadelzunge 110 und die Dämpfungsfeder 112 der Zungennadel 100 in der Öffnungsstellung. Eine Projektion des Anlageabschnitts 132 der Dämpfungsfeder 112 auf den Lagerzapfen 118 entspricht in etwa einem Durchmesser des Lagerzapfens 118.

[0041] Fig. 5 zeigt ausschnittsweise die Zungennadel 100 mit dem Nadelschaft 106, der Nadelzunge 110 und der Dämpfungsfeder 112 in der Öffnungsstellung. Die Nadelzunge 110 liegt in der Öffnungsstellung mit ca. einem Drittel ihrer Länge an dem Anlageabschnitt 132 der Dämpfungsfeder 112 an.

[0042] Fig. 6 zeigt ausschnittsweise eine Zungennadel 200 mit einem Nadelschaft 202, einer Nadelzunge 204 und einer verkürzten Dämpfungsfeder 206 in einer Öff-

nungsstellung. Das frei federnde Ende des Anlageabschnitts 208 der Dämpfungsfeder 206 ist nicht fluchtend in Verlängerung des Anlageabschnitts 210 des Nadelschafts 202, sondern in dessen Bereich angeordnet. Im Übrigen wird ergänzend insbesondere auf Fig. 1 bis Fig. 5 und die zugehörige Beschreibung verwiesen.

[0043] Fig. 7 zeigt Schnittdarstellungen einer Zungennadel 300, wie Zungennadel 100 gemäß Fig. 1 bis Fig. 5 oder Zungennadel 200 gemäß Fig. 6, mit einem Nadelschaft 302 und einer Dämpfungsfeder 304. Ersichtlich ist der durch abschnittsweises plastisches Umformen des Nadelschafts 302 als Formeindruck ausgeführte Anlageabschnitt 306 des Nadelschafts 302. Zur Aufnahme der Dämpfungsfeder 304 in dem Schlitz 308 zwischen den Wangen 310, 312 ist der Schlitz 308 nach Herstellung des Anlageabschnitts 306 durchgefräst. Im Übrigen wird ergänzend insbesondere auf Fig. 1 bis Fig. 6 und die zugehörige Beschreibung verwiesen.

Bezugszeichenliste	
100	Zungennadel
102	Nadelrücken
104	Nadeloberseite
106	Nadelschaft
108	Nadelhaken
110	Nadelzunge
112	Dämpfungsfeder
114	Schließabschnitt
116	Schlitz
117	Rückenöffnung
118	Lagerzapfen
120	Schwenkachse
122	Rücken
124	Schließabschnitt
126	Anlageabschnitt
128	Anlageabschnitt
130	Verbindungsabschnitt
132	Anlageabschnitt
200	Zungen nadel
202	Nadelschaft
204	Nadelzunge
206	Dämpfungsfeder
208	Anlageabschnitt
210	Anlageabschnitt

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
300	Zungen nadel
304	Nadelschaft
304	Dämpfungsfeder
306	Anlageabschnitt
308	Schlitz
310	Wange
312	Wange

Patentansprüche

1. Zungennadel (100, 200, 300) für eine maschenbildende Textilmaschine, die Zungennadel (100, 200, 300) aufweisend einen Nadelschaft (106, 202, 304) und eine Nadelzunge (110, 204) mit einem Rücken (122), der Nadelschaft (106, 202, 304) aufweisend einen Schlitz (116, 308) zur Aufnahme der Nadelzunge (110, 204) und einen dem Rücken (122) angepassten ersten Anlageabschnitt (128, 210, 306), wobei die Nadelzunge (110, 204) an dem Nadelschaft (106, 202, 304) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung um eine Schwenkachse (120) verschwenkbar gelagert ist und der Rücken (122) in der Öffnungsstellung an dem ersten Anlageabschnitt (128, 210, 306) anliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zungennadel (100, 200, 300) eine dem Rücken (122) und/oder dem ersten Anlageabschnitt (128, 210, 306) angepasste Dämpfungsfeder (112, 206, 304) aufweist, um ein Anlegen der Nadelzunge (110, 204) mit dem Rücken (122) an dem ersten Anlageabschnitt (128, 210, 306) in der Öffnungsstellung zu dämpfen.
2. Zungennadel (100, 200, 300) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungsfeder (112, 206, 304) einen dem Nadelschaft (106, 202, 304) zugeordneten Verbindungsabschnitt (130) und einen dem Rücken (122) und/oder dem ersten Anlageabschnitt (128, 210, 306) zugeordneten zweiten Anlageabschnitt (132, 208) aufweist, wobei der Verbindungsabschnitt (130) und der zweite Anlageabschnitt (132, 208) zur Anpassung der Dämpfungsfeder (112, 206, 304) an den Rücken (122) und/oder den ersten Anlageabschnitt (128, 210, 306) zueinander winklig angeordnet sind.
3. Zungennadel (100, 200, 300) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsabschnitt (130) und der zweite Anlageabschnitt (132, 208) zueinander mit einem Winkel von wenigstens 15°, insbesondere mit einem Winkel von ca. 20° bis ca. 40°, angeordnet sind.

4. Zungennadel (100, 200, 300) nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anlageabschnitt (128, 210, 306) und der zweite Anlageabschnitt (132, 208) zueinander zumindest annähernd parallel angeordnet sind. 5
5. Zungennadel (100, 200, 300) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungsfeder (112, 206, 304) ein anlageabschnittseitiges Ende aufweist und das Ende fluchtend zu dem ersten Anlageabschnitt (128, 210, 306) angeordnet ist. 10
6. Zungennadel (100, 200, 300) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zungennadel (100, 200, 300) zum verschwenkbaren Lagern der Nadelzunge (110, 204) an dem Nadelschaft (106, 202, 304) einen Lagerzapfen (118) aufweist und eine Projektion des zweiten Anlageabschnitts (132, 208) auf den Lagerzapfen (118) einem Durchmesser des Lagerzapfens (118) zumindest annähernd entspricht. 15 20
7. Zungennadel (100, 200, 300) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadelzunge (110, 204) in der Öffnungsstellung mit zumindest einem Viertel ihrer Länge, insbesondere mit ca. einem Drittel ihrer Länge, an dem zweiten Anlageabschnitt (132, 208) anliegt. 25 30
8. Zungennadel (100, 200, 300) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Anlegen der Nadelzunge (110, 204) mit dem Rücken (122) in der Öffnungsstellung mithilfe der Dämpfungsfeder (112, 206, 304) ein Anteil eines Anlageimpulses von weniger als 50%, insbesondere ein Anteil von ca. 30%, aufnehmbar ist. 35 40

45

50

55

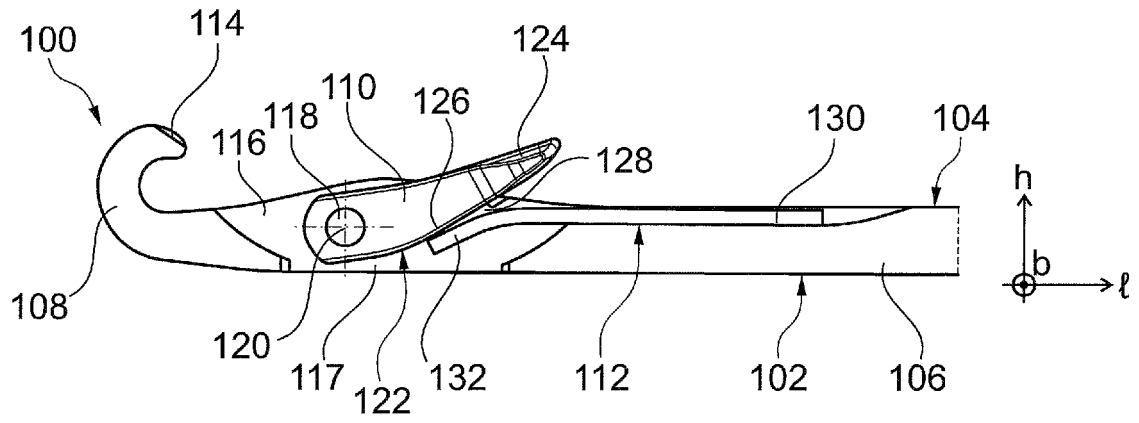


Fig. 1

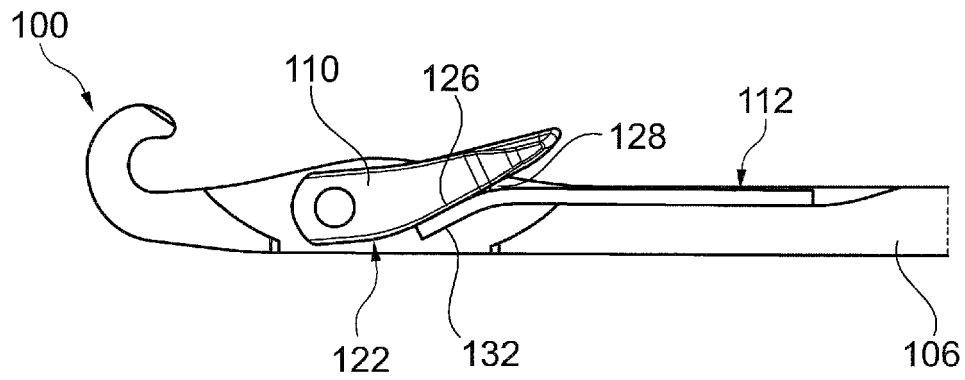


Fig. 2

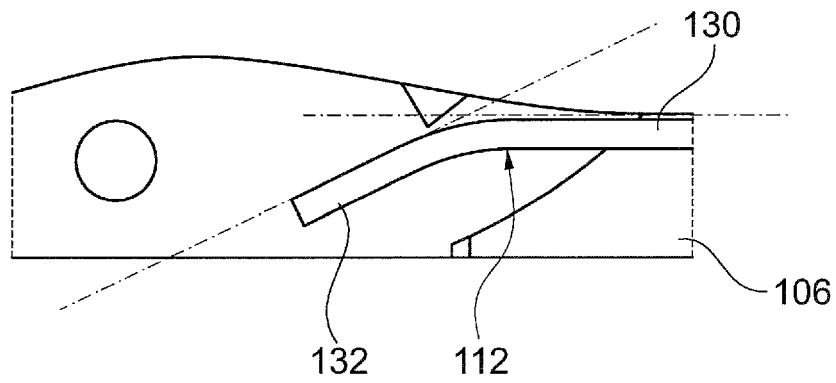


Fig. 3

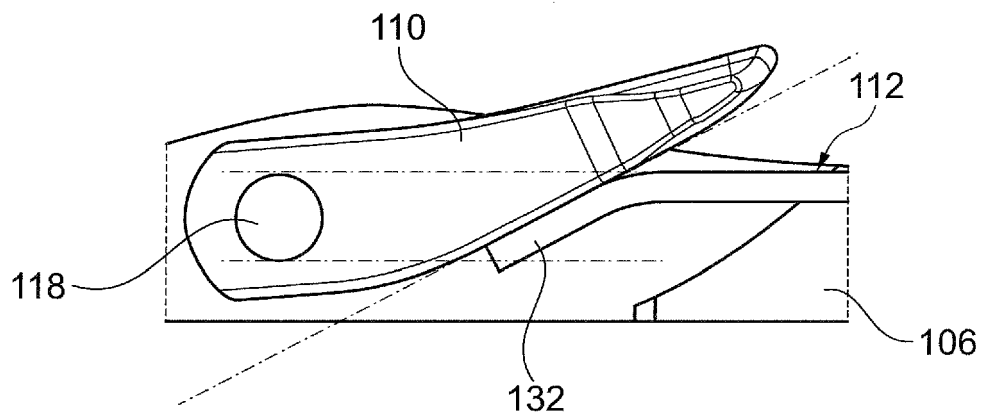


Fig. 4

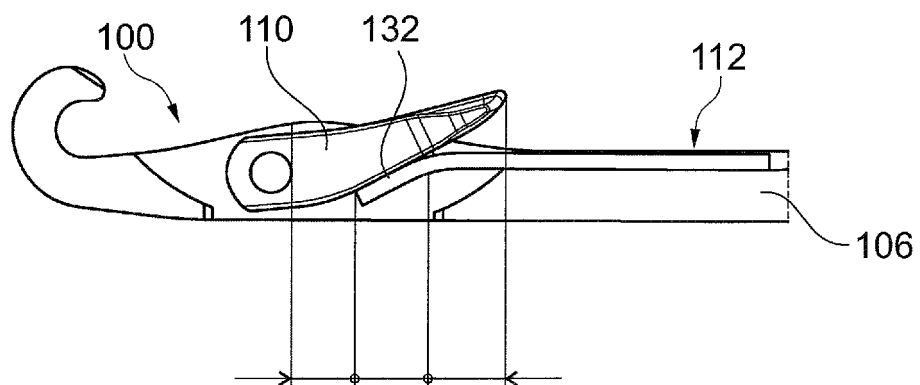


Fig. 5

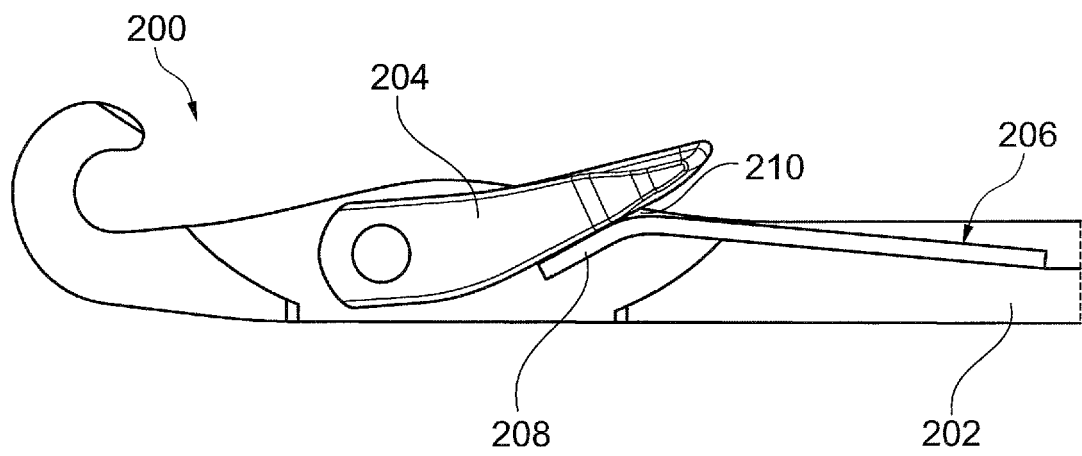


Fig. 6

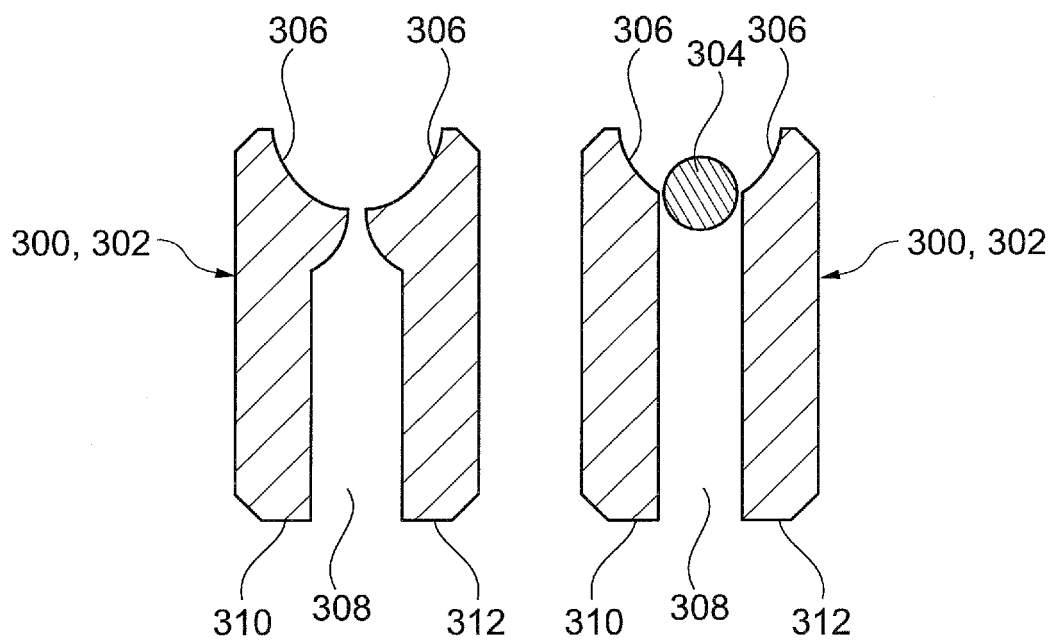


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 18 7359

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	EP 1 645 670 A1 (GROZ BECKERT KG [DE]) 12. April 2006 (2006-04-12) * Absätze [0018], [0021], [0024]; Abbildungen 2-4 *	1-8	INV. D04B35/04
X	EP 1 197 591 A1 (GROZ BECKERT KG [DE]) 17. April 2002 (2002-04-17) * Absätze [0025] - [0044]; Abbildung 4 *	1-8	
X	DE 26 50 985 A1 (SINGER CO) 26. Mai 1977 (1977-05-26) * Seiten 4,5; Abbildung 1 *	1	
A,D	DE 10 69 812 B (GROZ & SOEHNE THEODOR) 26. November 1959 (1959-11-26) * das ganze Dokument *	1-8	
A,D	DE 37 02 019 C1 (GROZ & SOEHNE THEODOR) 24. September 1987 (1987-09-24) * Abbildung 3 *	1-8	
A,D	EP 0 547 331 A2 (GROZ & SOEHNE THEODOR [DE]) 23. Juni 1993 (1993-06-23) * Spalte 5, Zeile 56 - Spalte 6, Zeile 22; Abbildung 4 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2019	Prüfer Wendl, Helen
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 18 18 7359

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.

24-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 1645670 A1	12-04-2006	CN 1757805 A DE 102004049061 A1 EP 1645670 A1 JP 4117314 B2 JP 2006104653 A KR 20060052091 A US 2006075788 A1	12-04-2006 20-04-2006 12-04-2006 16-07-2008 20-04-2006 19-05-2006 13-04-2006
20	EP 1197591 A1	17-04-2002	DE 10051029 C1 EP 1197591 A1 ES 2244534 T3 JP 3857100 B2 JP 2002155455 A US 2002043083 A1	11-07-2002 17-04-2002 16-12-2005 13-12-2006 31-05-2002 18-04-2002
25	DE 2650985 A1	26-05-1977	DE 2650985 A1 DE 7635279 U1	26-05-1977 10-03-1977
30	DE 1069812 B	26-11-1959	KEINE	
35	DE 3702019 C1	24-09-1987	CA 1293867 C CN 88100313 A DE 3702019 C1 EP 0278053 A1 ES 2021670 B3 JP H0223619 B2 JP S63196748 A KR 910001802 B1 US 4791794 A	07-01-1992 03-08-1988 24-09-1987 17-08-1988 16-11-1991 24-05-1990 15-08-1988 26-03-1991 20-12-1988
40	EP 0547331 A2	23-06-1993	CA 2084362 A1 DE 4142003 C1 EP 0547331 A2 ES 2082324 T3 JP 2589038 B2 JP H0657606 A US 5239844 A	20-06-1993 22-07-1993 23-06-1993 16-03-1996 12-03-1997 01-03-1994 31-08-1993
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1069812 B [0002]
- DE 3702019 C1 [0003] [0004]
- EP 0547331 A2 [0005] [0006]