

(19)



(11)

EP 3 034 665 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2016 Patentblatt 2016/25

(51) Int Cl.:
D04B 15/90 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14198967.3**

(22) Anmeldetag: **18.12.2014**

(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

- **Rempp, Wolfgang**
72501 Gammertingen (DE)
- **Jenter, Roland**
72336 Balingen (DE)
- **Bahlinger, Markus**
72072 Tübingen (DE)

(71) Anmelder: **H. Stoll AG & Co. KG**
72760 Reutlingen (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
 • **Fürst, Luzian**
 72116 Mössingen (DE)

(54) **Flachstrickmaschine mit einer Vorrichtung zum Einstreifen und Einlegen von Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden**

(57) Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine mit zumindest einem Nadelbett (20, 21) und einem entlang des Nadelbetts (20, 21) bewegbaren Schlitten (50, 51), an dem zumindest ein Stricksystem angeordnet ist, wobei an dem Schlitten (50, 51) eine Vorrichtung (10) zum Einstreifen und/oder Einlegen von Schuss-, Kett-

und/oder Flottfäden in ein Gestrick und/oder zum Niederhalten eines Gestricks bei der Maschenbildung vorgesehen ist und wobei der Kontaktbereich der Vorrichtung (10) an einem Ende und außerhalb des Stricksystems angeordnet ist.

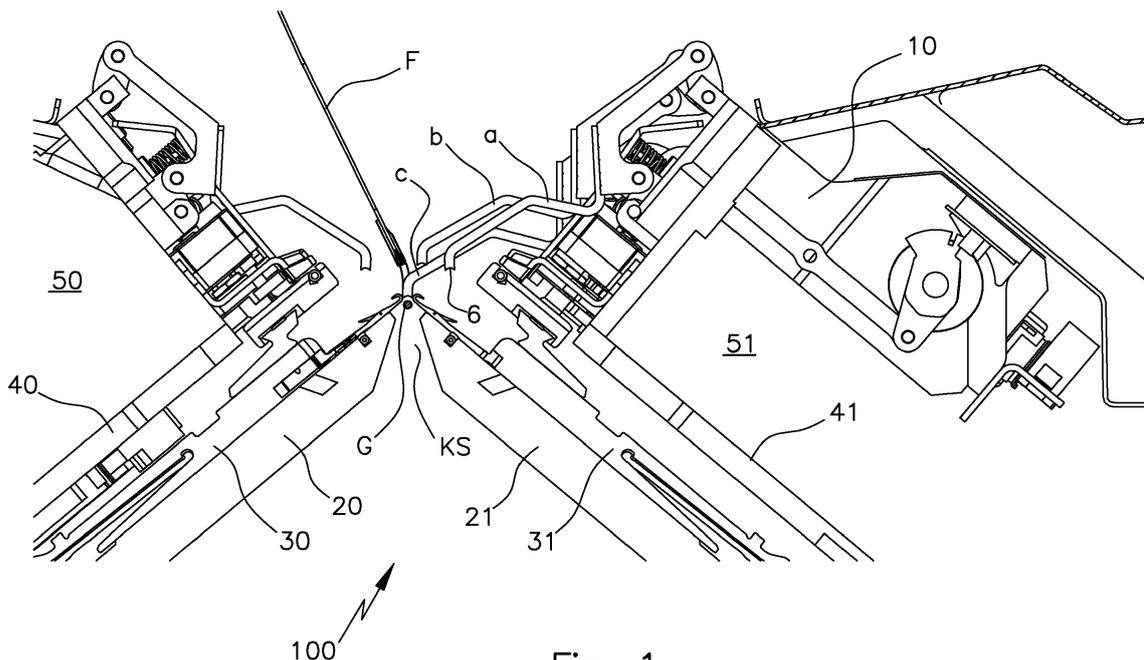


Fig. 1

EP 3 034 665 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Flachstrickmaschine mit zumindest einem Nadelbett und einem entlang des Nadelbetts bewegbaren Schlitten, an dem zumindest ein Stricksystem angeordnet ist, wobei an dem Schlitten eine Vorrichtung zum Einstreifen und/oder Einlegen von Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden in ein Gestrück und/oder zum Niederhalten eines Gestricks bei der Maschenbildung vorgesehen ist.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Steuerung einer Flachstrickmaschine.

[0003] Um stricktechnisch hergestellten Produkten bestimmte Eigenschaften hinsichtlich erhöhter oder verringerter Dehnbarkeit im kompletten Gestrück oder nur in Teilbereichen des Gestricks zu verleihen, ist es bekannt, während der Herstellung der eigentlichen Maschenreihen zusätzliches Fadenmaterial in entsprechenden Bereichen in das Gestrück einzubringen. Dies können Schussfäden oder auch Flottfäden sein, welche mittels spezieller Fadenführer in den Strickprozess eingebracht werden, wobei je nach gewünschtem Effekt z. B. Gummifäden zur Erhöhung der Elastizität des Gestricks oder auch Monofilfäden zur Verminderung der Dehnbarkeit in horizontaler Richtung zum Einsatz kommen. Die Fäden können über die gesamte Gestrückbreite und Gestrückhöhe oder nur in bestimmten Bereichen eingebracht werden.

[0004] Weiterhin ist das Einbringen von Kettfäden in Gestricken bekannt, welche sich in vertikaler Richtung durch bestimmte Bereiche oder das komplette Gestrück erstrecken und ebenfalls die Eigenschaften des Gestricks verändern können.

[0005] Zum Niederhalten der vorhergehenden Maschenreihe beim Nadeiaustrieb für die Bildung der nächsten Maschenreihe sind außerdem so genannte Gestrüeckestreifer bekannt geworden, mit welchen es aber nicht möglich ist, auch einen Schuss- oder Flottfaden sicher in einer vorbestimmten Position zu halten oder einen Kettfaden in eine neue Position zu verschieben.

[0006] Aus der DE 10 2013 014 071 A1 ist eine Flachstrickmaschine mit einem Einstreicher bekannt. Der Einstreicher weist einen Finger auf, der sich in den Bereich eines Stricksystems erstreckt. Somit kann es zu Kollisionen mit während des Strickprozesses bewegten Elementen der Flachstrickmaschine kommen.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Flachstrickmaschine bereitzustellen, die eine Vorrichtung aufweist, mit der unterschiedliche Fäden eingelegt werden können und ein Gestrück niedergehalten werden kann. Außerdem soll die Vorrichtung keine Kollisionen mit bewegten Elementen der Flachstrickmaschine erzeugen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Flachstrickmaschine mit zumindest einem Nadelbett und einem entlang des Nadelbetts bewegbaren Schlitten, an dem zumindest ein Stricksystem angeordnet ist, wobei an dem Schlitten eine Vorrichtung zum

Einstreifen und/oder Einlegen von Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden in ein Gestrück und/oder zum Niederhalten eines Gestricks bei der Maschenbildung vorgesehen ist, wobei ein Fadenkontaktbereich der Vorrichtung an einem Ende und außerhalb des Stricksystems angeordnet ist. Dadurch, dass die Vorrichtung bzw. der Fadenkontaktbereich vollständig außerhalb des Stricksystems angeordnet ist, kann es nicht zu Kollisionen mit Elementen kommen, die während des Strickprozesses bewegt werden. Wenn nur ein Stricksystem vorgesehen ist, kann die Vorrichtung am Anfang oder Ende des Stricksystems angeordnet sein. Wenn mehrere Stricksysteme an dem Schlitten vorgesehen sind, kann die Vorrichtung zwischen zwei in Bewegungsrichtung des Schlittens gesehen benachbarten Stricksystemen angeordnet sein. Eine Anordnung zwischen benachbarten Stricksystemen wird im Sinne der Erfindung ebenfalls als Anordnung an einem Anfang bzw. Ende eines der Stricksysteme betrachtet.

[0009] Vorzugsweise ist die Vorrichtung derart ausgebildet, dass sie sowohl geeignet ist, Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden in ein Gestrück einzulegen oder einzustreifen, als auch dazu geeignet ist, ein Gestrück bei der Maschenbildung niederzuhalten. Somit ist es möglich, einen (Schuss-)Fadeneintrag mit allen Fadenführern auf allen Fadenführerspuren durchzuführen. Es kann die baugleiche Vorrichtung für die Einlage von Schussfäden, Flottfäden und Kettfäden verwendet werden. Weiterhin kann ein einlaufender Faden sicher unter die austreibenden Nadeln und/oder Platinen gelegt werden, insbesondere kann ein Schussfaden über die komplette Maschenreihe eingelegt werden. Weiterhin ist es möglich, Kettfäden sicher an eine neue Position zu leiten, also einen partiellen Schussfadeneintrag vorzunehmen. Es können so auch 3D-Gestricke, spezielle Spickel- und Transfertechniken verwendet werden. Alle Fadenführer der Flachstrickmaschine können ohne spezielle Einstellung als Schuss-, Kett- und/oder Flottfadenführer verwendet werden. Vorzugsweise sind die Fadenführer der Flachstrickmaschine als autark bewegbare Fadenführer ausgebildet. Dies bedeutet, dass sie unabhängig vom Schlitten bewegt werden können. Ein oder mehrere Fadenführer können in einem Stricksystem Faden über die Vorrichtung zuführen.

[0010] Auch Fadenführer, welche durch Mitnahmeeinrichtungen am Schlitten bewegt werden, können verwendet werden.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Flachstrickmaschine zwei Nadelbetten aufweist, zwischen denen ein Kammspalt ausgebildet ist, wobei die Vorrichtung zwischen einer kammspaltnahen und einer kammspaltfernen Position und/oder umgekehrt schaltbar ist. Insbesondere kann ein Fadenkontaktbereich der Vorrichtung zwischen einer kammspaltnahen und einer kammspaltfernen Position verlagert werden. Somit sind unterschiedliche Strickprozesse möglich. Insbesondere ist es möglich, die Vorrichtung auch während einer Schlittenbewegung zu

schalten.

[0012] Die Vorrichtung kann einen Fadenkontaktbereich aufweisen, der beim Schalten der Vorrichtung von einer kammspaltfernen in eine kammspaltnahe Position zunächst eine bogenförmige Bewegung und anschließend eine zumindest im Wesentlichen lineare Bewegung durchführt. Die bogenförmige Bewegung bewirkt, dass der Fadenkontaktbereich bei Bewegung in eine inaktive Stellung der Vorrichtung so aus dem Bereich des Kammspalts bewegt werden kann, dass keine Kollision mit Fadenführern befürchtet werden muss. Die lineare Bewegung kann eine im Wesentlichen senkrechte Bewegung sein, die dazu führt, dass der Fadenkontaktbereich exakt über dem Gestrick bzw. dem einzulegenden Faden über dem Kammspalt positioniert werden kann und der Fadenkontaktbereich den Kammspalt quasi abdecken kann.

[0013] Der Fadenkontaktbereich kann am Ende eines Arms angeordnet sein. Es kann eine Verstellmechanik vorgesehen sein, durch die der Fadenkontaktbereich zwischen einer kammspaltnahen und einer kammspaltfernen Position und/oder umgekehrt verstellbar ist. Die Bewegung des Kontaktbereichs kann mittels einer Mechanik, beispielsweise über eine Hebelmechanik oder ein Viereck, Riemen, oder auch pneumatisch realisiert werden. Die Bewegung des Kontaktbereichs kann innerhalb des Gestricks oder außerhalb des Gestrickbereichs erfolgen. Es muss jedoch nicht die gesamte Gestrickbreite durchlaufen werden, ehe der Kontaktbereich in seiner Position verändert werden kann. Die Vorrichtung kann so ausgebildet sein, dass eine Vorbeifahrt von autark angetriebenen Fadenführern auch in einer aktiven, d. h. einer kammspaltnahen Position des Kontaktbereichs möglich ist.

[0014] Der Kontaktbereich kann in Längsrichtung der Nadelbetten breiter ausgebildet sein als ein Arm, an dem der Kontaktbereich angeordnet ist. Dadurch wird eine Führung von Fäden über eine längere Strecke sichergestellt.

[0015] Der Kontaktbereich kann eine in Bewegungsrichtung des Schlittens gerichtete und/oder eine schräg zur Bewegungsrichtung des Schlittens ausgerichtete nutartige Ausnehmung aufweisen. Insbesondere kann die nutartige Ausnehmung in Form einer Hohlkehle ausgebildet sein. Dadurch wird ein Faden sicher geführt und ein Gestrick zuverlässig niedergehalten.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können Einstellmittel zur Einstellung der kammspaltnahen Position des Fadenkontaktbereichs vorgesehen sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Fadenkontaktbereich in der kammspaltnahen Position horizontal, vertikal und/oder in Nadelbettlängsrichtung verstellt werden kann. Somit kann sichergestellt werden, dass der Fadenkontaktbereich in seiner aktiven Position optimal positioniert ist und keine Fehlfunktionen auftreten.

[0017] Vorzugsweise weist die Vorrichtung einen Antrieb auf. Über den Antrieb kann die Vorrichtung zwi-

schen einer kammspaltnahen und einer kammspaltfernen Position umgeschaltet werden. Als Antrieb kommen beispielsweise Schritt-, Servo- oder Linearmotoren sowie Pneumatikzylinder in Frage.

[0018] Die Vorrichtung ist vorzugsweise so angeordnet, dass sie kollisionsfrei ist gegenüber sämtlichen Nadelbettelementen. Die Vorrichtung ist komplett austauschbar und kann bei bestehenden Flachstrickmaschinen nachgerüstet werden. Die unterste Position des Fadenkontaktbereichs kann die Strecklage der Mechanik (den Totpunkt) bilden.

[0019] In den Rahmen der Erfindung fällt außerdem ein Verfahren zur Steuerung einer Flachstrickmaschine, die einen entlang zumindest eines Nadelbetts bewegbaren Schlitten mit zumindest einem Stricksystem und eine Vorrichtung zum Einstreifen und/oder Einlegen von Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden in ein Gestrick und/oder zum Niederhalten eines Gestricks bei der Maschinenbildung mit einem Fadenkontaktbereich insbesondere ausschließlich an einem Ende des Stricksystems aufweist, wobei der Fadenkontaktbereich vor oder während einer Bewegung des Schlittens entlang des Nadelbetts von einer kammspaltnahen Position in eine kammspaltferne Position oder umgekehrt bewegt wird. Dadurch ist es möglich, Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden in ein Gestrick einzulegen sowie ein Gestrick während des Strickvorgangs niederzuhalten.

[0020] Gemäß einer Verfahrensvariante kann vorgesehen sein, dass ein Fadenführer synchron zum Schlitten in einem Bereich zwischen zwei Stricksystemen des Schlittens bewegt wird. Diese Vorgehensweise ist vorteilhaft zur Einlage eines Schussfadens über die gesamte Gestrickbreite oder auch nur in bestimmten Gestrickbereichen, wie dies bei Intarsiegestriken der Fall sein kann.

[0021] Der Fadenkontaktbereich der Vorrichtung kann vor dem Erreichen eines zur Verschiebung ausgewählten Kettfadens in eine kammspaltnahe Position gebracht und der Kettfaden anschließend von dem Kontaktbereich mitgenommen werden. Dadurch wird die Einlage von Kettfäden erleichtert. Auch eine Verschiebung mehrerer Kettfäden ist möglich.

[0022] Das Gestrick kann durch den Fadenkontaktbereich während des Strickens tief gehalten werden. Dadurch ist es möglich, dass das Gestrick im Kammspalt beim Austrieb der Nadeln sicher tief gehalten wird. Insbesondere können mit der erfindungsgemäßen Flachstrickmaschine folgende Verfahrensabläufe durchgeführt werden:

Ein Schussfaden kann eingelegt werden, indem ein zur Einlage eines Schussfadens ausgewählter Fadenführer (dessen Fadenzuführteil aus einer oberen, kammspaltfernen Außertätigkeitsposition nach unten in eine kammspaltnahe Fadenzuführposition gebracht wurde) sich in einem Bereich zwischen zwei Stricksystemen synchron mit dem Schlitten bewegt. Ein Fadenkontaktbereich der Vorrichtung, wel-

che sich in geringem Abstand in Schlittenbewegungsrichtung hinter dem Fadenführer befindet, wird aus einer oberen Außertätigkeitsposition in seine untere Arbeitsposition (kammspaltnahe Position) gebracht. Er verschließt aufgrund seiner Geometrie den bis dahin offenen Kammspalt und führt den Faden des vorauslaufenden Fadenführers sicher in einen Bereich, welcher sich unterhalb der ausgetriebenen Nadeln befindet.

[0023] Im Bereich des der Vorrichtung zugehörigen bzw. zugeordneten Stricksystems kann zumindest ein Fadenführer der Vorrichtung folgen, um den vom vorlaufenden Schussfadenführer eingebrachten Faden mittels geeigneter Stricktechnik in das Gestrick einzubinden. Alternativ können auch Umhängetechniken zum Einsatz kommen.

[0024] Am Ende der Gestrickbreite schwenkt die Vorrichtung den Fadenkontaktbereich in die Außertätigkeitsposition (kammspaltferne Position) und der Schussfadenführer wird an seiner Parkposition abgestellt.

[0025] Wenn nur in bestimmten Gestrickbereichen ein Schussfaden eingelegt werden soll, erfolgt im Wesentlichen der gleiche Verfahrensablauf wie oben beschrieben. Der Unterschied liegt darin, dass der Schussfaden durch entsprechende Ansteuerung der Vorrichtung und des Schussfadenführers nur in vorbestimmte Bereiche des Gestricks eingelegt und anschließend eingebunden wird.

[0026] Senkrecht durch das Gestrick verlaufende Kettfäden können einzeln oder in Gruppen mittels der Vorrichtung präzise innerhalb des Gestricks horizontal in eine neue Position verschoben werden. Dazu wird der Fadenkontaktbereich der Vorrichtung in der jeweiligen Schlittenrichtung vor Erreichen des zur Verschiebung ausgewählten Kettfadens in seine kammspaltnahe Position gebracht. Der senkrecht verlaufende Kettfaden wird vom Fadenkontaktbereich erfasst und mitgenommen. Hat der Kettfaden seine neue Position erreicht, wird er mittels geeigneter, an sich bekannter Strick- oder Umhängetechniken an seiner neuen Position eingebunden und gesichert. Anschließend wird der Kontaktbereich wieder in seine kammspaltferne Position gebracht.

[0027] Wird die Vorrichtung als Niederhalter verwendet, wobei dies sowohl bei Intarsiagestricken als auch bei Gestriken über die gesamte Breite geschehen kann, wird der Fadenkontaktbereich der Vorrichtung während der Schlittenbewegung in seine kammspaltnahe Position gebracht. Anders als bei der Schussfadeneinlage befindet sich kein vorausfahrender Fadenführer zwischen den Stricksystemen. In der kammspaltnahen Position des Fadenkontaktbereichs der Vorrichtung wird der Kammspalt sicher verschlossen. Das sich im Kammspalt befindliche Gestrick wird beim Austrieb der Nadeln sicher tief gehalten. Im Bereich des der Vorrichtung zugehörigen bzw. zugeordneten Stricksystems kann der Vorrichtung mindestens ein Fadenführer zur Maschenbildung folgen. Der Fadenkontaktbereich der Vorrichtung kann

sowohl innerhalb des Gestricks als auch am Ende der Gestrickbreite, d. h. am Ende des Gestricks, in seine kammspaltferne Position geschwenkt werden. Falls der mindestens eine Fadenführer zur Maschenbildung der Vorrichtung folgt, wird der Fadenführer auf seiner dafür vorgesehenen Parkposition abgestellt.

[0028] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, sowie aus den Ansprüchen. Die dort gezeigten Merkmale sind nicht notwendig maßstäblich zu verstehen und derart dargestellt, dass die erfindungsgemäßen Besonderheiten deutlich sichtbar gemacht werden können. Die verschiedenen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein.

[0029] In der schematischen Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung in verschiedenen Stadien der Benutzung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0030] Es zeigen:

- 25 Fig. 1 einen Ausschnitt einer Flachstrickmaschine im Bereich des Kammspalts;
- Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht der Fig. 1, wobei zusätzlich Platinen eingeblendet sind;
- 30 Fig. 3 eine Darstellung einer Vorrichtung zum Einstreifen und Einlegen von Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden;
- 35 Fig. 4 eine Vorderansicht auf eine Vorrichtung der Flachstrickmaschine.

[0031] Die Fig. 1 zeigt eine Darstellung einer Flachstrickmaschine 100 mit einem vorderen und einem hinteren Nadelbett 20, 21 mit jeweils auf ihnen zur Maschenbildung in Richtung Kammspalt KS und zurück verschiebbar gelagerten Nadeln 30, 31. Jedem Nadelbett 20, 21 ist ein Schlitten 50, 51 zugeordnet, der jeweils entlang der Nadelbetten 20, 21 bewegbar ist. An den Schlitten 50, 51 sind Stricksysteme mit Schlossplatten 40, 41 angeordnet. Die Schlossplatten 40, 41 werden als Bestandteil eines Stricksystems betrachtet. Ein Stricksystem besteht vorzugsweise aus zwei Schließern (vorderes - hinteres Nadelbett). An einem Schlitten 50, 51 können in Bewegungsrichtung der Schlitten 50, 51 gesehen mehrere Stricksysteme hintereinander angeordnet sein. An den Schlossplatten 40, 41 sind Schlossteile zur Einleitung der Bewegung in die Nadeln 30, 31 befestigt. Ein Fadenführer F dient der Zufuhr eines Garns G zu den Nadeln 30, 31. In der Fig. 1 ist nur ein Fadenführer F gezeigt. Tatsächlich können mehrere Fadenführer vorgesehen sein. Die Fadenführer können als autark angetriebene Fadenführer ausgebildet sein, die sich insbe-

sondere unabhängig von den Schlitten 50, 51 bewegen lassen.

[0032] Eine Vorrichtung 10 zum Einstreifen und/oder Einlegen von Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden in ein Gestrück oder zum Niederhalten des Gestrücks bei der Maschenbildung ist oberhalb der Nadelbetten 20, 21 am vorderen und/oder hinteren Schlitten 50, 51 montiert. Die Position der Vorrichtung 10 in Nadelbettlängsrichtung ist am Anfang und/oder Ende eines Stricksystems oder zwischen zwei Stricksystemen, wenn mehrere Stricksysteme vorgesehen sind. Auch in diesem Fall befindet sich die Vorrichtung 10 am Anfang des einen und am Ende des anderen Stricksystems.

[0033] Die Vorrichtung 10 weist einen Fadenkontaktbereich 6 auf. Dieser kann von einer oberen, kammspaltfernen Außertätigkeitsposition a über eine Position b in eine untere kammspaltnahe Arbeitsposition c gebracht werden. Die Bewegung des Fadenkontaktbereichs 6 von der Position a nach der Position b ist bogenförmig. Von der Position b nach der Position c verläuft die Bewegung weitestgehend linear nach unten. In der gezeigten Position c deckt der Fadenkontaktbereich 6 der Vorrichtung 10 den Kammspalt KS komplett ab. Mittels hier nicht gezeigter Einstellmittel kann die Position des Fadenkontaktbereichs 6 in der Position c vertikal und horizontal individuell eingestellt werden. Auch eine Einstellung in Nadelbettlängsrichtung ist möglich.

[0034] Zur Führung des vom Fadenführer F kommenden Garns G ist der Fadenkontaktbereich 6 im gezeigten Beispiel sowohl in Nadelbettlängsrichtung als auch quer dazu nutartig, insbesondere konkav oder als Hohlkehle ausgebildet. Jedoch sind auch andere garnschonende Geometrien denkbar.

[0035] Die Fig. 2 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 1. Hier sind zusätzlich zu den Nadeln 30, 31 Platinen 60, 61 eingezeichnet. Auch diese sind relativ zu den Nadelbetten 20, 21 bewegbar. Aus der gezeigten Darstellung ergibt sich, dass der Fadenkontaktbereich 6 selbst in einer aktiven Position, d. h. in der Position c, also in der kammspaltnahen Position, nicht mit irgendwelchen bewegbaren oder nicht bewegbaren Elementen der Nadelbetten 20, 21 kollidiert.

[0036] Der Fig. 2 lässt sich auch entnehmen, dass eine Vorrichtung 10 nicht nur dem Schlitten 51 zugeordnet sein kann, sondern auch dem Schlitten 50. Daher ist auch noch ein Fadenkontaktbereich 6' zu erkennen.

[0037] Die Fig. 3 zeigt schematisch den Aufbau der Vorrichtung 10 zum Einstreifen und/oder Einlegen von Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden in ein Gestrück bzw. zum Niederhalten des Gestrücks bei der Maschenbildung. Die Vorrichtung 10 weist einen Antrieb 1 auf. Beispielsweise kann der Antrieb 1 als Schritt- oder Servomotor oder ähnliches ausgebildet sein. Der Antrieb 1 dient zur Bewegungseinleitung. Auf die Antriebsachse 1' des Antriebs 1 ist ein Arm 2 angeordnet, welcher gelenkig mit einem Hebelarm 3 verbunden ist. An seinem dem Arm 2 abgewandten Ende ist der Hebelarm 3 abgekröpft und mit einem Viergelenk 4 mit den Gelenkpunkten 4a -

4d verbunden. An dem Viergelenk 4 ist wiederum ein Arm 5 angeordnet, an dessen Ende sich der Fadenkontaktbereich 6 befindet. Der Arm 5 ist im gezeigten Beispiel an drei Stellen 5a, 5b, 5c abgewinkelt. Es können auch mehr oder weniger abgewinkelte Stellen vorhanden sein. Dadurch, dass der Arm 5 mehrfach abgewinkelt ausgeführt ist, wird sichergestellt, dass der Fadenkontaktbereich 6 und der Arm 5 auch in einer kammspaltnahen Position des Fadenkontaktbereichs 6 nicht mit bewegbaren Elementen der Flachstrickmaschine kollidieren. Der tiefste Punkt des Fadenkontaktbereichs 6 wird erreicht, wenn die Verstellmechanik 12 ihre Strecklage einnimmt. Der Fadenkontaktbereich 6 befindet sich an einem geraden Endabschnitt des Arms 5, der in der kammspaltnahen Position der Vorrichtung 10 vertikal ausgerichtet ist.

[0038] In der Fig. 4 ist eine Vorderansicht auf die Vorrichtung 10 gezeigt. Weiterhin sind der Fadenführer F sowie ein Nadelbett 21 zu sehen. Die Bewegungsrichtung des Schlittens 51 ist in Richtung des Pfeils R nach links. Es ist eine Anzahl von Nadeln 31 gezeigt, welche sich in einer Austriebsbewegung befinden. Die Austriebsbewegung wurde durch ein nicht gezeigtes Stricksystem eingeleitet. Die Darstellung dient zur Veranschaulichung der Positionen des Fadenführers F, der Vorrichtung 10 sowie der sich in Austriebsbewegung befindlichen Nadeln 31 zueinander. Der Abstand A der gezeigten Nadeln 31 zur Vorrichtung 10 ist in besagtem Beispiel während des Strickbetriebs nicht einstellbar. Er kann aber mittels geeigneter Einstellmittel während des Stillstands der Flachstrickmaschine verändert werden. Denkbar ist beispielsweise auch eine motorische Verstellung. Der Abstand dient der Prozesssicherheit. Er sollte zum einen zu den folgenden mechanischen Teilen so klein wie möglich gehalten werden. Andererseits muss er so gehalten werden, dass Kollisionen mit beispielsweise Platinen sicher vermieden werden. Aus der Darstellung ergibt sich, dass der Abstand $A > 0$ mm beträgt. Dies bedeutet, dass sich die Vorrichtung 10 in einem definierten Abstand zum Stricksystem befindet, insbesondere einen Abstand A zum Stricksystem aufweist. Kein Bestandteil der Vorrichtung 10 reicht in den Bereich der Nadeln 31 und somit in den Bereich des Stricksystems. Eine einfache Ausführungsform einer Flachstrickmaschine ergibt sich, wenn der Abstand A konstant ist, also die Vorrichtung 10 nicht verstellbar ist.

[0039] Der Abstand B des Fadenführers F zur Vorrichtung 10 ist bei Bewegungseinleitung über den hier nicht gezeigten Schlitten 51 mittels Mitnehmerbolzen durch Einstellung der Kontaktbereiche des Mitnehmerbolzens am Fadenführer F einstellbar. Bei Verwendung einer Strickmaschine mit autark angetriebenen Fadenführern, bei welcher die Position und Verfahrenswege der Fadenführer frei wählbar sind, kann der Abstand des Fadenführers F zur Vorrichtung 10 frei gewählt und auch während des Maschenbildungsprozesses verändert werden.

[0040] Der Fig. 4 kann man weiterhin entnehmen, dass der Fadenkontaktbereich 6 in Längsrichtung der Nadel-

betten breiter ist als der Arm 5 der Vorrichtung 10. Insbesondere weist der Fadenkontaktbereich 6 eine Nase 6a auf, die in Richtung Stricksystem gerichtet ist. Dadurch wird der Führungsbereich für ein Garn G verlängert. Andererseits kann die Vorrichtung 10 so schmal gehalten werden, dass keine Kollision mit Nadeln und Platinen erfolgen kann.

[0041] Der Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt insbesondere auch darin, dass die Vorrichtung 10 einfach bei bestehenden Flachstrickmaschinen nachgerüstet werden kann. Es ist keine Veränderung der Nadelbetten notwendig und es sind auch keine zusätzlichen beweglichen Teile am Nadelbett notwendig, um ein Gestrick niederzuhalten oder Flott-, Schuss- und/oder Kettfäden einlegen zu können.

Patentansprüche

1. Flachstrickmaschine mit zumindest einem Nadelbett (20, 21) und einem entlang des Nadelbetts (20, 21) bewegbaren Schlitten (50, 51), an dem zumindest ein Stricksystem angeordnet ist, wobei an dem Schlitten eine Vorrichtung (10) zum Einstreifen und/oder Einlegen von Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden in ein Gestrick und/oder zum Niederhalten eines Gestricks bei der Maschenbildung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fadenkontaktbereich der Vorrichtung (10) an einem Ende und außerhalb des Stricksystems angeordnet ist.
2. Flachstrickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Stricksysteme an dem Schlitten (50, 51) vorgesehen sind und die Vorrichtung (10) zwischen zwei in Bewegungsrichtung des Schlittens (50, 51) gesehen benachbarten Stricksystemen angeordnet ist.
3. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachstrickmaschine zwei Nadelbetten (20, 21) aufweist, zwischen denen ein Kammspalt (KS) ausgebildet ist und die Vorrichtung (10) zwischen einer kammspaltfernen (a) und einer kammspaltnahen (c) Position schaltbar ist.
4. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung einen Fadenkontaktbereich (6, 6') aufweist, der beim Schalten der Vorrichtung (10) von einer kammspaltfernen in eine kammspaltnahe Position (a, c) zunächst eine bogenförmige Bewegung und anschließend eine lineare Bewegung durchführt.
5. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verstellmechanik vorgesehen ist, durch die der Fadenkontaktbereich (6, 6') zwischen einer kammspaltfernen und einer kammspaltnahen Position (a, c) verstellbar ist.
6. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenkontaktbereich (6, 6') breiter ausgebildet ist als ein Arm (5), an dem der Fadenkontaktbereich (6, 6') angeordnet ist.
7. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenkontaktbereich (6, 6') eine in Bewegungsrichtung des Schlittens (50, 51) gerichtete und/oder eine schräg zur Bewegungsrichtung des Schlittens ausgerichtete nutartige Ausnehmung aufweist.
8. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einstellmittel zur Einstellung der kammspaltnahen Position des Fadenkontaktbereichs (6, 6') vorgesehen sind.
9. Flachstrickmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (10) einen Antrieb (1) aufweist.
10. Verfahren zur Steuerung einer Flachstrickmaschine, die einen entlang zumindest eines Nadelbetts (20, 21) bewegbaren Schlitten (50, 51) mit zumindest einem Stricksystem und eine Vorrichtung (10) zum Einstreifen und/oder Einlegen von Schuss-, Kett- und/oder Flottfäden in ein Gestrick und/oder zum Niederhalten eines Gestricks bei der Maschenbildung mit einem Fadenkontaktbereich (6, 6') an einem Ende des Stricksystems aufweist, wobei der Fadenkontaktbereich (6, 6') vor oder während einer Bewegung des Schlittens (50, 51) entlang des Nadelbetts (20, 21) von einer kammspaltfernen Position in eine kammspaltnahe Position (a, c) oder umgekehrt bewegt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Fadenführer (F) synchron zum Schlitten (50, 51) in einem Bereich zwischen zwei Stricksystemen des Schlittens (50, 51) bewegt wird.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Fadenführer (F) der Vorrichtung in Strickrichtung folgend bewegt wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenkontaktbereich (6, 6') der Vorrichtung (10) vor Erreichen eines zur Verschiebung ausgewählten Kettfadens in eine kammspaltnahe Position (c) gebracht wird und der Kettfaden anschließend von dem

Fadenkontaktbereich (6, 6') mitgenommen wird.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestrick durch den Fadenkontaktbereich (6, 6') während des Strickens tief gehalten wird. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

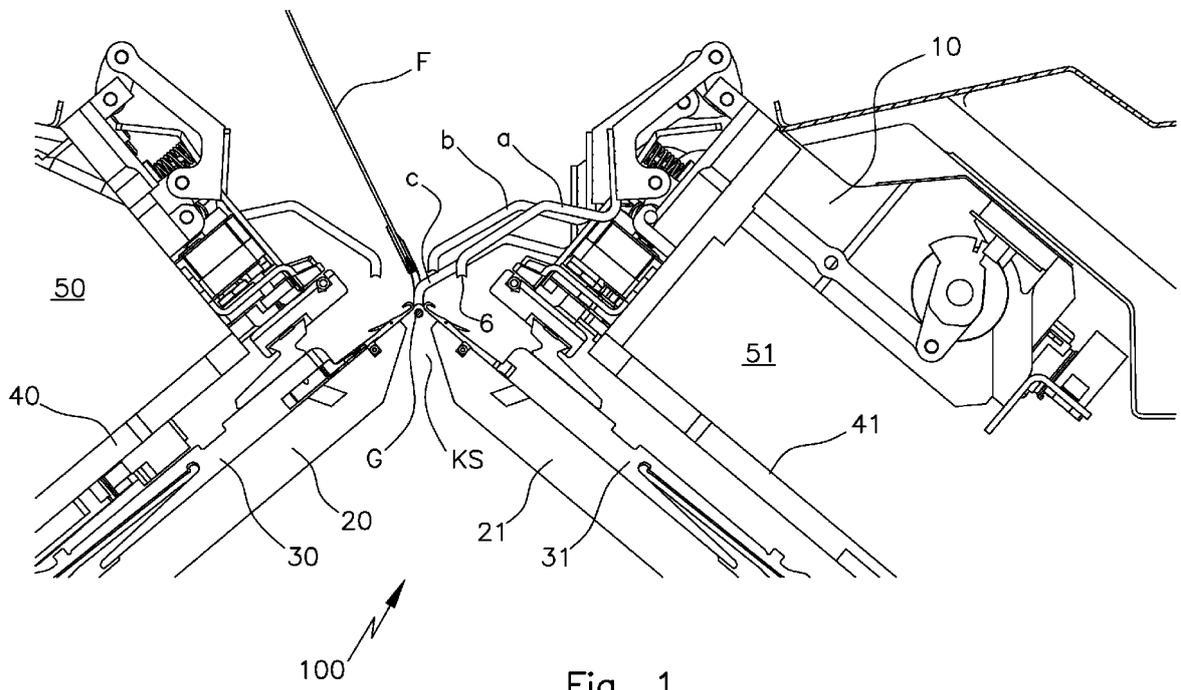


Fig. 1

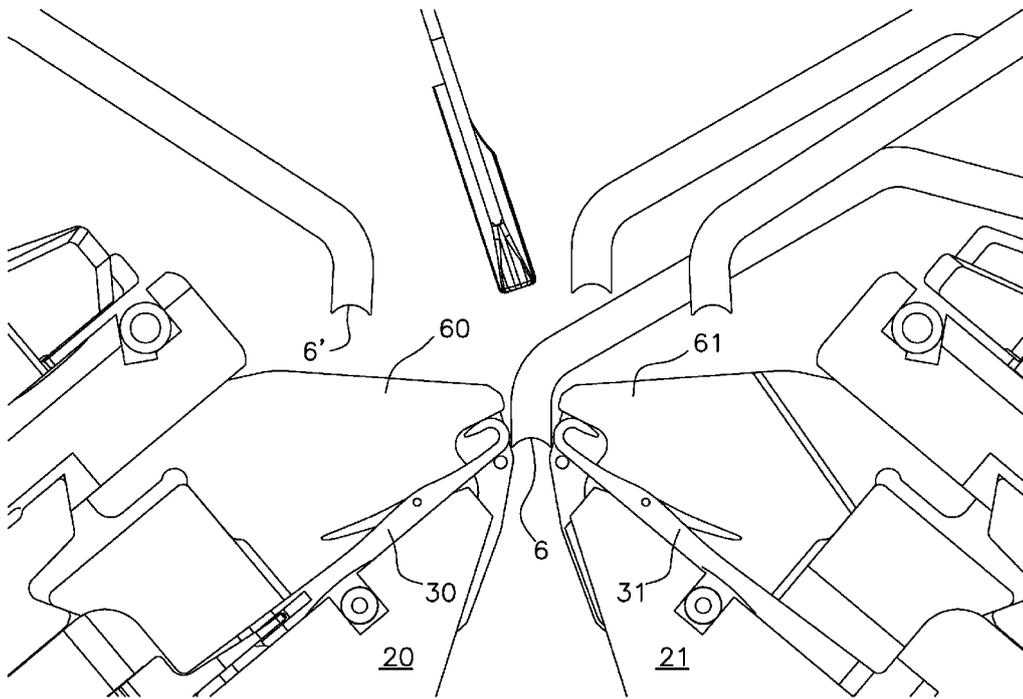


Fig. 2

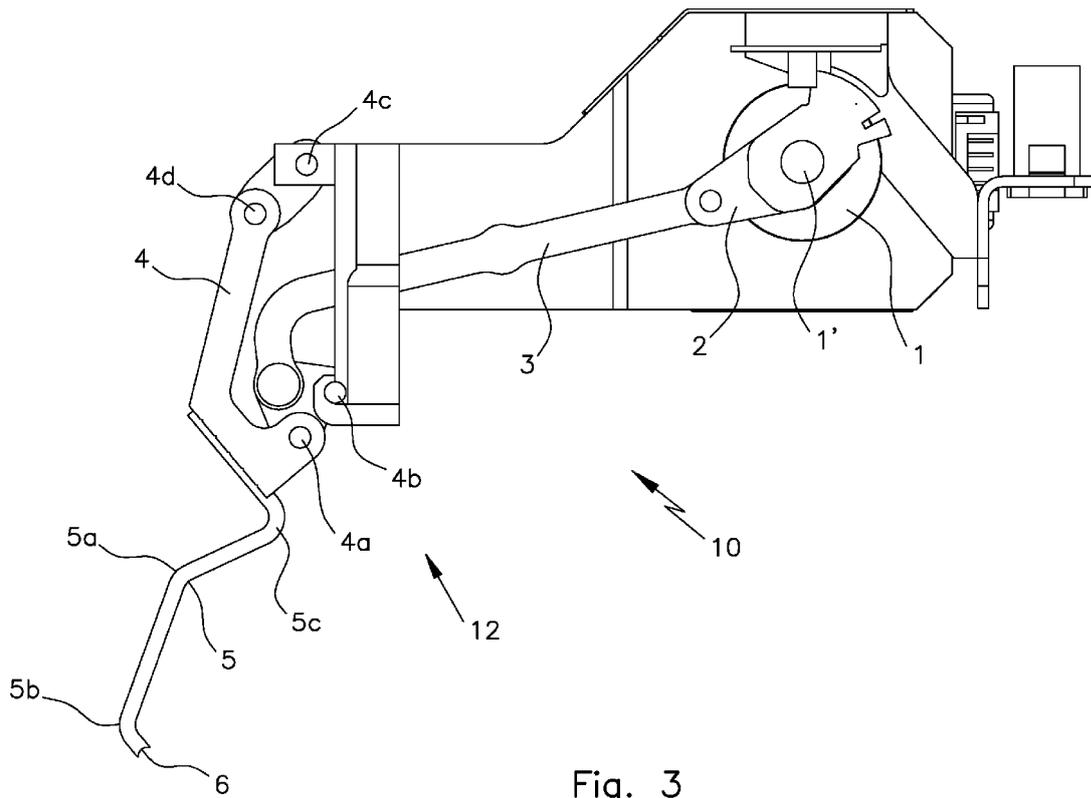
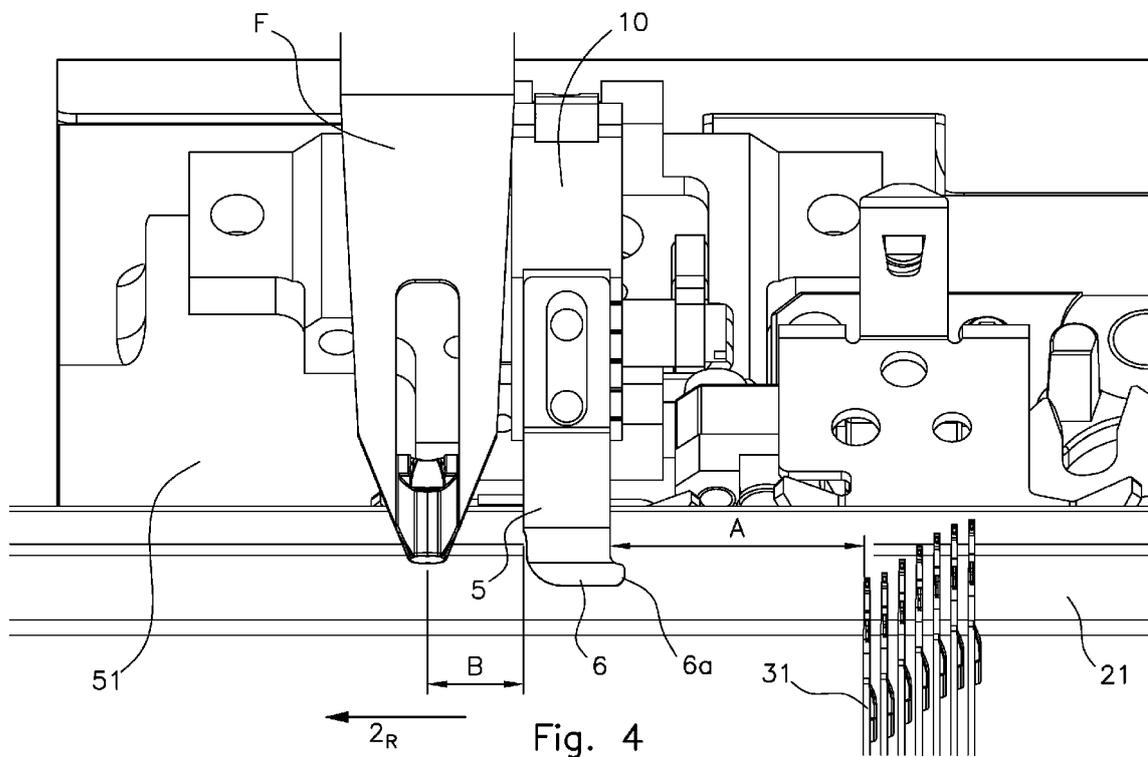


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 8967

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 0 310 565 A1 (EMM SRL [IT]) 5. April 1989 (1989-04-05)	1-3,5,6, 8-14	INV. D04B15/90
Y	* Spalte 5, Zeile 25 - Zeile 59; Abbildungen 1, 2 *	4,7	
X	DE 33 21 227 A1 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]) 13. Dezember 1984 (1984-12-13)	1-3,5,6, 8-14	
Y	* Seite 12, Absatz 2 - Seite 13, Absatz 1; Abbildungen 1-6 *	4,7	
Y	EP 0 597 548 A1 (SHIMA SEIKI MFG [JP]) 18. Mai 1994 (1994-05-18)	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04B
	* Zusammenfassung; Abbildungen 2, 3, 5, 6, 8, 9, 13 *		
Y	GB 2 068 022 A (DUBIED & CIE SA E) 5. August 1981 (1981-08-05)	7	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 3-7 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2015	Prüfer Braun, Stefanie
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 14 19 8967

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.

05-02-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 0310565	A1	05-04-1989	DE 3868476 D1		26-03-1992
				EP 0310565 A1		05-04-1989
				ES 2030211 T3		16-10-1992
				IT 212179 Z2		04-07-1989
				US 4852369 A		01-08-1989

20	DE 3321227	A1	13-12-1984	KEINE		

25	EP 0597548	A1	18-05-1994	DE 69323956 D1		22-04-1999
				DE 69323956 T2		22-07-1999
				EP 0597548 A1		18-05-1994
				ES 2130215 T3		01-07-1999
				JP 2602156 B2		23-04-1997
				JP H06158485 A		07-06-1994
				US 5415016 A		16-05-1995

30	GB 2068022	A	05-08-1981	CH 645419 A5		28-09-1984
				DE 8101417 U1		25-06-1981
				FR 2474544 A1		31-07-1981
				GB 2068022 A		05-08-1981
				IT 1143309 B		22-10-1986

35						
40						
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 102013014071 A1 [0006]