(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 214 029 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.09.2017 Patentblatt 2017/36

(51) Int Cl.:
B65H 54/28 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17152416.8**

(22) Anmeldetag: **20.01.2017**

(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:
MA MD

(30) Priorität: **05.03.2016 DE 102016002762**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
05.03.2016 DE 102016002762

(71) Anmelder: **Saurer Germany GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder: **Klaczynski, Elisabeth**
41812 Erkelenz (DE)

(74) Vertreter: **Morgenthum-Neurode, Mirko**
Saurer Germany GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(54) FADENCHANGIEREINRICHTUNG FÜR EINE SPULVORRICHTUNG EINER KREUZSPULENHERSTELLENDEN TEXTILMASCHINE

(57) Die Erfindung betrifft eine Fadenchangiereinrichtung (11) für eine Spulvorrichtung (4) einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1) mit einem Fadenführer (25), der über ein als Zahnriemen (30) ausgebildetes Endloszugmittel an einen Einzelantrieb (34) angeschlossen ist, wobei der Zahnriemen (30) in einem weitestgehend geschlossenen Gehäuse (23) der Fadenchangiereinrichtung (11) umläuft und über seitlich neben einem Changierbereich (B) angeordnete Umlenkräder (31 bzw. 32) und ein mit dem elektromotorischen Einzelantrieb (34) verbundenes Antriebsrad (41) geführt ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Umlenkräder (31 bzw. 32) jeweils eine glatte, gegen Verschmutzung weitestgehend resistente Lauffläche (33) aufweisen über die der Zahnriemen (30) mit seiner Verzahnung (38) läuft.

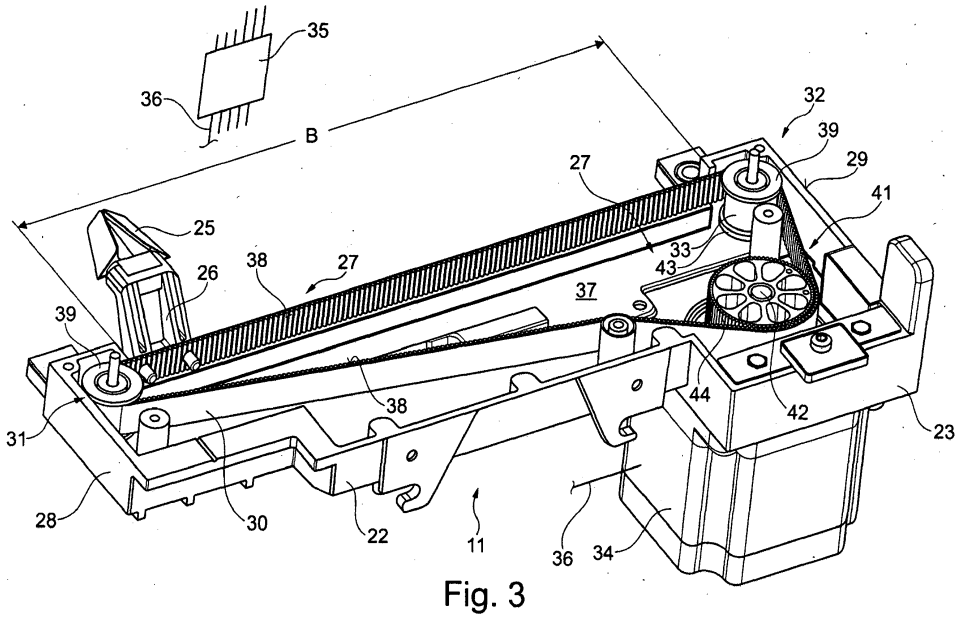


Fig. 3

EP 3 214 029 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fadenchangiereinrichtung für eine Spulvorrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einem Fadenführer, der über ein als Zahnriemen ausgebildetes Endloszugmittel an einen Einzelantrieb angeschlossen ist, wobei der Zahnriemen in einem weitestgehend geschlossenen Gehäuse der Fadenchangiereinrichtung umläuft und über seitlich neben dem Changierbereich angeordnete Umlenkräder sowie ein mit einem elektromotorischen Einzelantrieb verbundenes Antriebsrad geführt ist.

[0002] Zur Herstellung einer textilen Kreuzspule ist es bekanntlich erforderlich, dass die betreffende Textilspule einerseits in Rotation versetzt und andererseits der auf die Spule auflaufende Faden während des Wickelvorganges relativ schnell längs der Spulenachse changiert wird. Die dabei entstehenden Textilspulen weisen dann so genannte Kreuzbewicklungen auf und zeichnen sich nicht nur durch einen verhältnismäßig stabilen Spulenkörper, sondern auch durch ein gutes Ablaufverhalten aus.

[0003] Im Zusammenhang mit der Herstellung derartiger Kreuzspulen sind seit langem verschiedene Fadenchangiereinrichtungen bekannt, die in zahlreichen Schutzrechtsanmeldungen zum Teil recht ausführlich beschrieben sind.

[0004] Es ist beispielsweise bei Kreuzspulautomaten, die mit relativ hohen Wickelgeschwindigkeiten arbeiten, weit verbreitet, an den Arbeitsstellen als Fadenchangiereinrichtung so genannte Fadenführungstrommeln einzusetzen. Solche Fadenführungstrommeln weisen jeweils eine Endlosnut zum Changieren des auflaufenden Fadens auf und treiben gleichzeitig die Textilspulen reibschlüssig an.

[0005] Derartige an sich bewährte Fadenführungstrommeln erlauben systembedingt allerdings nur die Herstellung von Kreuzspulen in der Wicklungsart "wilde Wicklung". Außerdem sind solche Fadenführungstrommeln in der Herstellung relativ aufwendig und somit teuer.

[0006] In der Textilindustrie sind seit langem aber auch Kreuzspulen herstellende Textilmaschinen mit Spulvorrichtungen bekannt, die bei Bedarf auch die Herstellung von Kreuzspulen ermöglichen, die in der Wicklungsart "Präzisionswicklung" gespult sind.

Solche Textilmaschinen verfügen im Bereich ihrer Arbeitsstellen jeweils über eine Einrichtung zum Rotieren einer Textilspule sowie über eine separate Einrichtung zum Changieren eines auflaufenden Fadens. Als Rotationseinrichtung kommt dabei zum Beispiel eine antreibbare Spulenantriebstrommel zum Einsatz, während als Fadenchangiereinrichtung oft ein Mechanismus Verwendung findet, der mit einem so genannten Kehrgewindeantrieb ausgestattet ist.

[0007] In der DE 38 01 980 C2 ist beispielsweise eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine beschrieben, bei der die Arbeitsstellen jeweils mit einer Fadenchangiereinrichtung ausgestattet sind, die über eine Kehrgewindetrommel verfügt, an die der Fadenführer der Arbeitsstelle angeschlossen ist.

Da solche Kehrgewindetrommeln meistens mit Öl oder Fett geschmiert sind, ist die Kehrgewindetrommel jeweils mit einem Kehrgewindegehäuse umgeben, das einen Schlitz besitzt, durch den ein Mitnehmer bzw. ein Schiffchen des Fadenführers in die Nut der Kehrgewindetrommel ragt.

Um zu verhindern, dass Öl oder Fett aus dem Fadenführerschlitz des Kehrgewindegehäuses austreten bzw. Textilstaub durch den Schlitz in das Kehrgewindegehäuse eintreten kann, ist der Schlitz des Kehrgewindegehäuses in der Regel mit Hilfe einer mit dem Fadenführer verbundenen Abdeckung, die auch als Dichtlippe bezeichnet wird, abgedichtet.

Ein nicht unerheblicher Nachteil derartiger Kehrgewindegetriebe besteht allerdings darin, dass auch Kehrgewindetrommeln in der Herstellung relativ kostenintensiv sind.

Um die Herstellungskosten derartiger Kreuzspulen herstellender Textilmaschinen zu senken, ist daher bereits auch schon vorgeschlagen worden, die Fadenführer mehrerer nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen einer solchen Textilmaschine mittels einer einzigen Kehrgewindetrommel gleichzeitig anzutreiben.

[0008] In der DE 195 36 761 A1 ist beispielsweise eine Spulmaschine beschrieben, bei der die Fadenführer der Fadenchangiereinrichtungen mehrerer Arbeitsstellen dadurch gleichzeitig angetrieben werden, dass ein mittels einer Kehrgewindetrommel angetriebener Fadenführer über eine entsprechend lange Dichtlippe mit den Fadenführern benachbarter Arbeitsstellen verbunden ist.

[0009] Durch eine solche Konstruktion konnten zwar die Herstellungskosten für die Fadenchangiereinrichtungen gesenkt werden; wie alle Kehrgewindegetriebe weist aber auch die vorstehend beschriebene Ausführungsform den Nachteil auf, dass solche Kehrgewindegetriebe einen nicht unerheblichen Wartungsaufwand erfordern.

Ein weiterer Nachteil derartiger Fadenchangiereinrichtungen mit Kehrgewindegetrieben ist, dass solche Kehrgewindegetriebe im Betrieb relativ laut sind und dass die mit solchen Einrichtungen erzielbaren Changiergeschwindigkeiten verhältnismäßig gering sind.

[0010] Zur Steigerung der Changiergeschwindigkeit von Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen ist in der Vergangenheit deshalb bereits vorgeschlagen worden, die Fadenführer der Arbeitsstellen jeweils über ein Endloszugmittel an einen reversiblen, elektromotorischen Einzelantrieb anzuschließen, der über eine zugehörige Steuereinrichtung definiert ansteuerbar ist.

[0011] Durch die DE 37 34 478 A1 ist zum Beispiel eine Fadenchangiereinrichtung bekannt, bei der ein im Bereich einer Arbeitsstelle an einer Fadenführerstange geführter Fadenführer über ein Endloszugmittel an einen elektromotorischen Einzelantrieb angeschlossen ist, der als mikroprozessorgesteuerter Schrittmotor ausgebildet ist.

Bei dieser bekannten Fadenchangiereinrichtung liegen sowohl der an einer Fadenführerstange geführte Fadenführer, als auch das Endloszugmittel völlig frei und sind somit schutzlos dem in Spulereien unvermeidlichen Textilstaub bzw. Faserflug ausgesetzt.

[0012] Ähnliche frei liegende Fadenchangiereinrichtungen mit einem über ein Endloszugmittel an einen elektromotorischen Einzelantrieb angeschlossenen Fadenführer sind auch in der EP 0 950 631 A1 und/oder der DE 103 00 106 A1 beschrieben.

[0013] Bei diesen bekannten Fadenchangiereinrichtungen ist das als Antriebsband oder Antriebsriemen ausgebildete Endloszugmittel jeweils über ein an einen Einzelantrieb angeschlossenes Antriebsrad sowie über zwei seitlich des Changierbereiches der Arbeitsstelle angeordnete Umlenkräder geführt.

[0014] Auch diese an sich recht vorteilhaften Fadenchangiereinrichtungen weisen allerdings den Nachteil auf, dass sie sehr anfällig gegen den insbesondere in Spulereien unvermeidlichen Textilstaub bzw. Faserflug sind. Das heißt, die vorstehend beschriebenen Fadenchangiereinrichtungen erfordern, um über einen längeren Zeitraum ordnungsgemäß betrieben werden zu können, fortwährend einen nicht unerheblichen Reinigungsaufwand.

[0015] Einen solchen hohen Reinigungsaufwand erfordert auch die in der CH-PS 510 580 beschriebene Fadenchangiereinrichtung.

Bei dieser Fadenchangiereinrichtung kommen im Bereich der Arbeitsstellen einer Spulmaschine jeweils zwei gegenläufige Fadenführer zum Einsatz. Das heißt, die Fadenführer sind jeweils an ein antreibbares Endloszugmittel in Form eines Zahnriemens angeschlossen, wobei ein Zahnriemen im Uhrzeigersinn und der andere Zahnriemen im Gegenuhrzeigersinn umlaufen. Die beiden gegenläufigen Zahnriemen sind außerdem mit ihrer Verzahnung jeweils über eine Vielzahl von Umlenkrädern geführt, die als Zahnscheiben ausgebildet sind.

[0016] Des Weiteren ist durch die DE 10 2004 003 173 A1 eine Fadenchangiereinrichtung für eine Spulvorrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine Stand der Technik, bei der das Endloszugmittel, an das der Fadenführer angeschlossen ist, in einem weitestgehend geschlossenen Gehäuse der Fadenchangiereinrichtung umläuft. Das als Zahnriemen ausgebildete Endloszugmittel ist an einen Einzelantrieb angeschlossen, das heißt, der Zahnriemen läuft über seitlich neben dem Changierbereich angeordnete Umlenkräder sowie über das Antriebsrad eines elektromotorischen Einzelantriebes.

[0017] Die in der DE 10 2004 003 173 A1 beschriebene Fadenchangiereinrichtung stellt zwar eine deutliche Verbesserung der bislang bekannten Fadenchangiereinrichtungen, insbesondere in Bezug auf den notwendigen Reinigungsaufwand dar, weist aber ebenfalls den Nachteil auf, dass ständig einige spezielle Reinigungsarbeiten notwendig werden. Nach einer gewissen Betriebsdauer der Fadenchangiereinrichtung treten beispielsweise im Bereich des Endloszugmittels, speziell im Bereich der Umlenkräder, oft Schwierigkeiten auf. Das heißt, bei dieser bekannten Fadenchangiereinrichtung setzen sich, trotz des allseitig geschlossenen Gehäuses, mit der Zeit im Bereich der Verzahnung der Umlenkräder Faserreste und Schmutzpartikel fest, die durch die Verzahnung des Endloszugmittels noch zusätzlich komprimiert werden. Die festsitzenden Faserreste und Schmutzpartikel führen mit der Zeit dazu, dass der Zahnriemen im Bereich der Umlenkräder etwas angehoben wird, mit der Folge, dass es zu negativen Veränderungen der durch den Fadenführer abzudeckenden, vorgegebenen Changierbreite kommt.

[0018] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fadenchangiereinrichtung für eine Spuleinrichtung einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine zu entwickeln, bei der einerseits sichergestellt ist, dass es auch nach längerer Betriebsdauer nicht zu ungewollten Änderungen der Changierbreite des Fadenführers kommt, und bei der außerdem gewährleistet ist, dass der für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Fadenchangiereinrichtung notwendige Reinigungsaufwand minimiert werden kann.

[0019] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Fadenchangiereinrichtung gelöst, bei der der Zahnriemen mit seiner Verzahnung über Umlenkräder geführt ist, die jeweils eine glatte Lauffläche aufweisen. Für den exakten formschlüssigen Antrieb des Zahnriemens ist es ausreichend, wenn das an den elektromotorischen Antrieb angeschlossene Antriebsrad eine Verzahnung aufweist, die mit der Verzahnung des Zahnriemens korrespondiert, der aus einem hochelastischen, relativ verschleißfesten Material gefertigt ist.

[0020] Die erfindungsgemäße Ausführungsform hat den Vorteil, dass durch eine solche Ausbildung auf relativ einfache Weise gewährleistet werden kann, dass sich im Bereich des geschlossenen Gehäuses der Fadenchangiereinrichtung an den Umlenkrädern, das heißt, an den Bauteilen, die für eine ordnungsgemäße Einhaltung einer vorgegebenen Changierbreite des Fadenführers wichtig sind, keine Faserreste oder dgl. festsetzen können. Die erfindungsgemäße Ausbildung der Umlenkräder führt im Gegenteil dazu, dass eventuell auf die Lauffläche der Umlenkräder gelangte Schmutzpartikel durch die Verzahnung des sich relativ schnell bewegenden Endloszugmittels sofort wieder entfernt werden. Das heißt, durch den Verzicht auf die bislang übliche Verzahnung der Umlenkräder kommt es zu einem Selbstreinigungseffekt und es wird sichergestellt, dass die vorgegebene Changierbreite des Fadenführers ohne zusätzlichen Reinigungsaufwand über eine sehr lange Betriebszeit zuverlässig eingehalten wird.

[0021] In vorteilhafter Ausbildung ist vorgesehen, dass die glatte Lauffläche der Umlenkräder jeweils durch einen oberen und einen unteren Führungskranz eingefasst ist.

Durch eine solche Ausführungsform wird zuverlässig

verhindert, dass das Endloszugmittel während des Spinnbetriebes ungewollt an Teile des umgebenden Gehäuses anlaufen kann, was sich insbesondere auf die Betriebsdauer des Endloszugmittels, aber auch auf den Zustand des Gehäuses der Fadenchangiereinrichtung sehr negativ auswirken würde. Das heißt, durch die Führungskränze an den Umlenkrädern wird sichergestellt, dass das Endloszugmittel während des Spinnprozesses stets ordnungsgemäß geführt ist.

Die mit einer glatten Lauffläche sowie einem oberen und einem unteren Führungskranz ausgestatteten Umlenkräder sind seitlich neben dem Changierbereich des Fadenführers in geringem Abstand zu vorderen Wandungsabschnitten des Gehäuses der Fadenchangiereinrichtung so positioniert, dass das Endloszugmittel im Bereich zwischen den Umlenkrädern eine Dichtung für die Fadenchangiereinrichtung bildet. Das bedeutet, durch die erfindungsgemäß ausgebildeten Umlenkräder wird in Verbindung mit dem Endloszugmittel nicht nur versucht zu verhindern, dass während des Spinnprozesses Staubpartikel und Faserflug in das Gehäuse der Fadenchangiereinrichtung eindringen können, sondern durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Umlenkräder wird außerdem sichergestellt, dass sich eventuell eingedrungener Faserflug nicht an den Umlenkrädern festsetzen kann. Des Weiteren ist es vorteilhaft, als elektromotorischen Antrieb einen definiert ansteuerbaren Schrittmotor einzusetzen, der über eine Steuerleitung an einen Steuerrechner angeschlossen ist.

Ein solcher Schrittmotor stellt ein im Textilmaschinenbau bewährtes, kostengünstiges Großserienbauteil dar, das in Verbindung mit einem Steuerrechner einen über eine lange Betriebsdauer einen ordnungsgemäßen Betrieb der Fadenchangiereinrichtung gewährleistet.

[0022] In vorteilhafter Ausführungsform ist die Fadenchangiereinrichtung des Weiteren als ein modulares Bauteil in Form einer Fadenführungseinheit ausgebildet, die bei Bedarf komplett austauschbar ist. Das heißt, die Fadenchangiereinrichtung der Spulvorrichtung kann im Bedarfsfall nach dem Lösen einiger weniger Befestigungsschrauben völlig problemlos aus einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine ausgebaut und ebenso problemlos eine neue Fadenführungseinheit wieder eingebaut werden.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargelegten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0024] Es zeigt:

Fig. 1 in Seitenansicht eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einer erfindungsgemäßen Fadenchangiereinrichtung im Bereich der Spulvorrichtung,

Fig. 2 in einer perspektivischen Vorderansicht sowie in einem größeren Maßstab eine erfindungsgemäße Fadenchangiereinrichtung in geschlossenem Zustand,

Fig. 3 in einer perspektivischen Rückansicht die erfindungsgemäße Fadenchangiereinrichtung ohne obere Abdeckung,

Fig.4 eine perspektivische Ansicht auf eine Umlenkrolle.

[0025] In Figur 1 ist eine Hälfte einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, im vorliegenden Ausführungsbeispiel einer Offenend-Rotorspinnmaschine 1, dargestellt.

Derartige, an sich bekannte Offenend-Rotorspinnmaschinen 1 weisen eine Vielzahl von in Reihe nebeneinander angeordneter, in der Regel identischer Arbeitsstellen 2 auf.

Die Arbeitsstellen 2 sind dabei jeweils mit einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung 3 sowie einer Spulvorrichtung 4 ausgerüstet.

In der Offenend-Rotorspinnvorrichtung 3 wird, wie bekannt, ein in einer Spinnkanne 5 bevorratetes Faserband 6 zu einem Faden 7 versponnen, der anschließend auf der Spulvorrichtung 4 zu einer Kreuzspule 8 aufgewickelt wird.

[0026] Wie in Fig.1 angedeutet, verfügen die Spulvorrichtungen 4 zu diesem Zweck jeweils über einen Spulenrahmen 9 zum drehbaren Haltern der Kreuzspule 8, eine Spultrommel 10 zum rotatorischen, reibschlüssigen Antreiben der Kreuzspule 8 sowie über eine Fadenchangiereinrichtung 11.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Spultrommel 10 an einen elektromotorischen Einzelantrieb 21 angeschlossen.

[0027] Derartige Offenend-Rotorspinnmaschinen 1 sind in der Regel des Weiteren mit einer Kreuzspulentransporteinrichtung 12 zum Entsorgen der auf den Arbeitsstellen 2 fertiggestellten Kreuzspulen 8 ausgestattet.

An beziehungsweise auf der Offenend-Rotorspinnmaschine 1 ist außerdem oft, zum Beispiel an Führungsschienen 13, 14 sowie einer Stützschiene 15 verfahrbar, ein Serviceaggregat 16, beispielsweise ein Kreuzspulenwechsler oder ein Anspinnwagen, angeordnet, dessen Laufwerk 17 Laufrollen 18 beziehungsweise ein Stützrad 19 aufweist. Die Versorgung des Serviceaggregates 16 mit elektrischer Energie erfolgt beispielsweise über eine Schleppkette oder, wie im Ausführungsbeispiel angedeutet, über eine Schleifkontakteinrichtung 20.

[0028] Derartige Serviceaggregate 16 sind, wie bekannt, entlang der Arbeitsstellen 2 der Offenend-Spinnmaschine 1 verfahrbar und greifen selbsttätig ein, wenn an einer der Arbeitsstellen 2 ein Handlungsbedarf besteht.

Ein solcher Handlungsbedarf liegt beispielsweise vor, wenn an einer der Arbeitsstellen eine Kreuzspule 8 ihren vorgeschriebenen Durchmesser erreicht hat und gegen eine neue Leerhülse ausgetauscht werden muss, oder wenn an einer der Arbeitsstellen 2 ein Fadenbruch aufgetreten ist und die Arbeitsstelle 2 neu angesponnen

werden muss.

[0029] Die Fig. 2 zeigt eine perspektivische Vorderansicht auf eine der im Bereich der Spulvorrichtungen 4 der Arbeitsstellen 2 installierten, erfindungsgemäß ausgebildeten Fadenchangiereinrichtungen 11.

Diese Fadenchangiereinrichtungen 11 sind, wie ersichtlich, jeweils als eine kompakte, geschlossene Fadenführungseinheit 22 ausgebildet. Das heißt, die Fadenchangiereinrichtungen 11 verfügen jeweils über ein geschlossenes Gehäuse 23, in dessen Innenraum 37 ein Zahnriemengetriebe 27 für einen Fadenführer 25 installiert ist.

Der Innenraum 37 des Gehäuses 23 der Fadenchangiereinrichtung 11, der durch eine Rückwand und Seitenwände 28, 29 begrenzt wird sowie mit einem Deckelelement 24 abgedeckt ist, wird auf seiner Vorderseite durch ein Endloszugmittel 30 gegen das Eindringen von Textilstaub und Faserflug geschützt.

Wie ersichtlich, ist der Fadenführer 25, der, wie üblich, aus einem abriebfesten Material, vorzugsweise einer Oxydkeramik gefertigt ist, an einem Führungsschuh 26 festgelegt, der seinerseits an der Außenseite 40 eines Endloszugmittels, vorzugsweise eines Zahnriemens 30, befestigt ist.

Der Zahnriemen 30 ist an einen elektromotorischen, reversiblen Antrieb 34 angeschlossen, der über eine Steuerleitung 36 mit einem Steuerungsrechner 36 verbunden ist.

Durch entsprechende Ansteuerung des elektromotorischen, reversiblen Antriebes 34, vorzugsweise eines Schrittmotors, sorgt der Steuerungsrechner 36 dafür, dass der Fadenführer 25 während des Spulbetriebes in einem definiert einstellbaren Changierbereich B traversiert und dabei dafür sorgt, dass der Faden 7 gleichmäßig in sich kreuzenden Lagen auf die Kreuzspule 8 aufgewickelt wird.

[0030] Seitlich neben dem Changierbereich B des Fadenführers 25 sind dabei, wie nachfolgend anhand der Fig.3 erläutert werden wird, erfindungsgemäß ausgebildete Umlenkräder 31, 32 eines Zahnriemengetriebes 27 angeordnet.

[0031] Die Fig. 3 zeigt die durch die Fig.2 bekannte, als kompakte Fadenführungseinheit 22 ausgebildete Fadenchangiereinrichtung 11 in einer perspektivischen Rückansicht und ohne das Deckelelement 24. Das heißt, die Fig.3 zeigt einen Blick in den Innenraum 37 der Fadenchangiereinrichtung 11, in dem das Zahnriemengetriebe 27 für den Fadenführer 25 angeordnet ist.

Wie ersichtlich, ist der Zahnriemen 30 im dargestellten Ausführungsbeispiel über zwei erfindungsgemäß ausgebildete Umlenkräder 31, 32 sowie ein Antriebsrad 41 geführt.

Das heißt, der Zahnriemen 30 läuft über zwei, seitlich neben dem Changierbereich B des Fadenführers 25 angeordnete Umlenkräder 31, 32, die jeweils mit einer glatten Lauffläche 33 sowie einem oberen 39 und einem unteren 43 Führungskranz ausgestattet sind sowie über ein mit einer Verzahnung versehenes Antriebsrad 41, das drehfest auf der Motor-welle 42 eines elektromotorischen, reversiblen Antriebes, vorzugsweise eines Schrittmotors 34, angeordnet ist.

Der Schrittmotor 34 ist dabei über eine Steuerleitung 36 an einen Steuerungsrechner 35, beispielsweise einen Zentralrechner der Textilmaschine, angeschlossen und kann über diesen definiert angesteuert werden.

In alternativer Ausführungsform kann als Steuerungsrechner 35 selbstverständlich auch ein Sektionsrechner oder ein separater Arbeitsstellenrechner zum Einsatz kommen.

[0032] Die Fig.4 zeigt eines der Umlenkräder 31 bzw. 32 im Detail.

Wie ersichtlich, weist das Umlenkrad 31 (32) in seinem Mittelbereich eine glatte Lauffläche 33 auf, die gegenüber Verschmutzungen weitestgehend resistent ist bzw. während des Spulprozesses durch die schnelle Bewegung des aufliegenden Endloszugmittels 30, insbesondere durch dessen Verzahnung 38, ständig gereinigt wird. Zusätzlich kann die Lauffläche durch eine Oberflächenbehandlung oder Beschichtung schmutzabweisend ausgestattet sein.

[0033] Ober- und unterhalb der Lauffläche sind Führungskränze 39 bzw. 43 angeordnet, die verhindern, dass das Endloszugmittel 30 vom Umlenkrad 31 (32) abgleiten und an benachbarte Bauteile der Fadenführungseinheit 22 anlaufen kann.

Das Umlenkrad 31(32) ist außerdem über eine Achse 45 am Gehäuse 23 der Fadenchangiereinrichtung 11 festlegbar und verfügt über eine (nicht dargestellte) innerhalb des Umlenkrades angeordnete Lagereinrichtung.

Die Lagereinrichtung kann dabei beispielsweise als Wälzlager- oder als Gleitlagereinrichtung ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Fadenchangiereinrichtung (11) für eine Spulvorrichtung (4) einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1) mit einem Fadenführer (25), der über ein als Zahnriemen (30) ausgebildetes Endloszugmittel an einen Einzelantrieb (34) angeschlossen ist, wobei der Zahnriemen (30) in einem weitestgehend geschlossenen Gehäuse (23) der Fadenchangiereinrichtung (11) umläuft und über seitlich neben einem Changierbereich (B) angeordnete Umlenkräder (31 bzw. 32) sowie ein mit dem elektromotorischen Einzelantrieb (34) verbundenes Antriebsrad (41) geführt ist und wobei ein an den elektromotorischen Antrieb (34) angeschlossenes Antriebsrad (41) eine Verzahnung (44) aufweist, die mit der Verzahnung (38) des Zahnriemens (30) korrespondiert,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass der Zahnriemen (30) mit seiner Verzahnung (38) über Umlenkräder (31 bzw. 32) geführt ist, die jeweils eine glatte Lauffläche (33) aufweisen.

2. Fadenchangiereinrichtung (11) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die glatte Lauffläche (33) der Umlenkräder (31 bzw. 32) jeweils durch einen oberen (39) und einen unteren (43) Führungskranz eingefasst ist.

3. Fadenchangiereinrichtung (11) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnriemen (30) aus einem hochelastischen, verschleißfesten Material gefertigt ist.

4. Fadenchangiereinrichtung (11) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektromotorische Antrieb (34) als definiert ansteuerbarer Schrittmotor ausgebildet und über eine Steuerleitung (36) an einen Steuerrechner (35) angeschlossen ist.

5. Fadenchangiereinrichtung (11) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenchangiereinrichtung (11) als ein kompaktes, modulares Bauteil in Form einer Fadenführungseinheit (22) ausgebildet ist, die bei Bedarf komplett austauschbar ist.

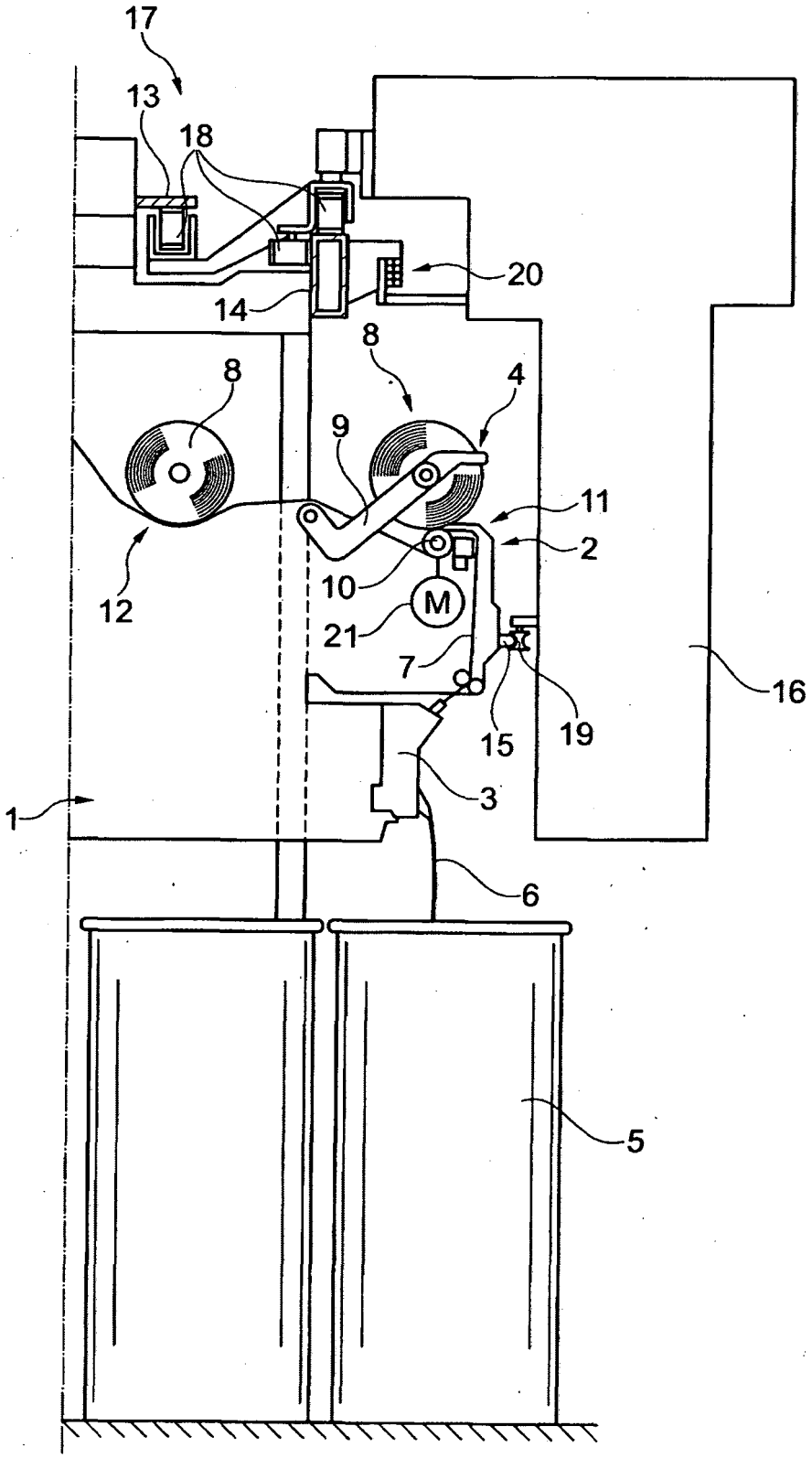


Fig. 1

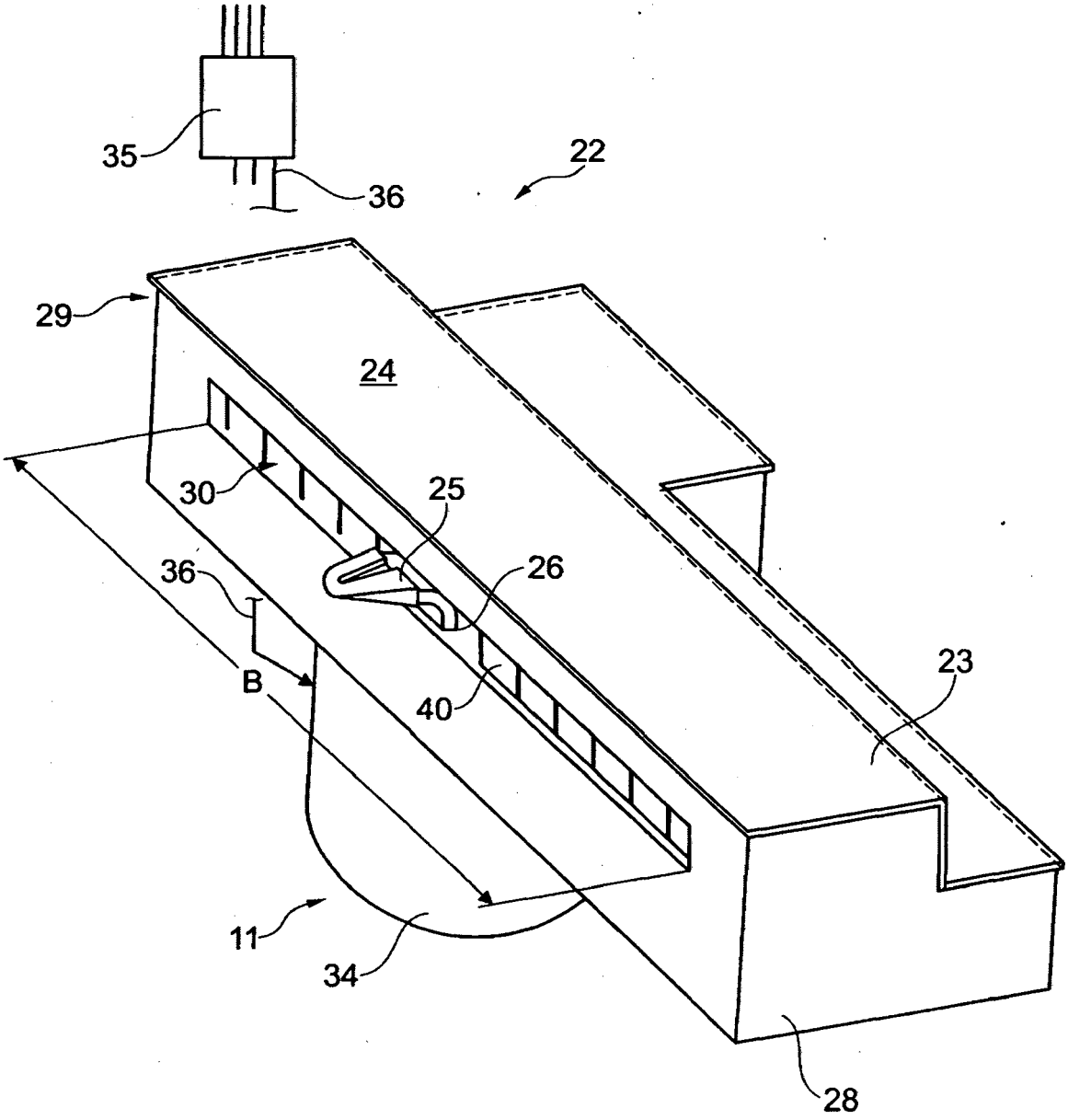


Fig. 2

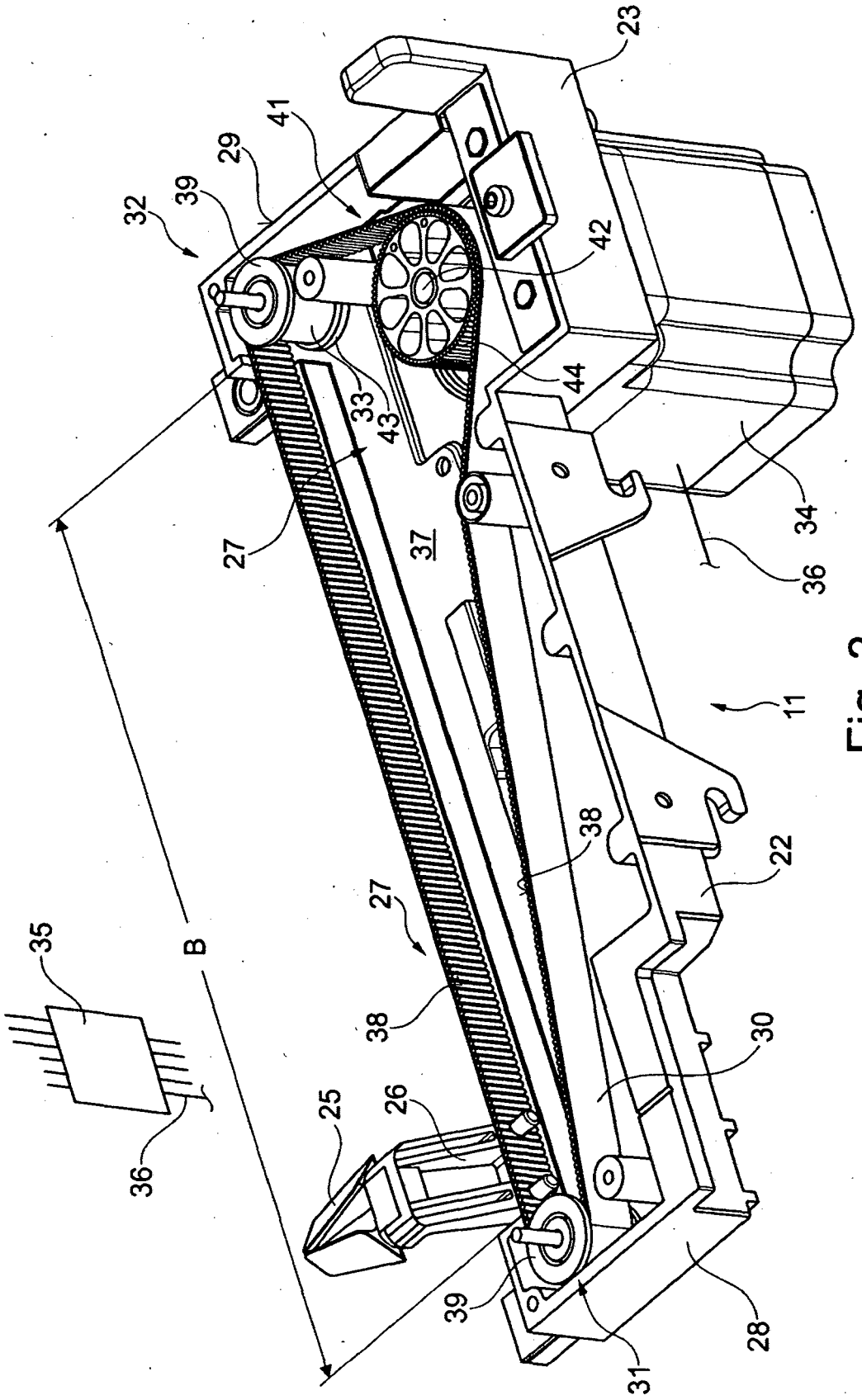

23
41
29
39
32
42
44
33
43
27
37
34
36
11
38
22
27
35
B
38
30
25
26
36
39
31
28

Fig. 3

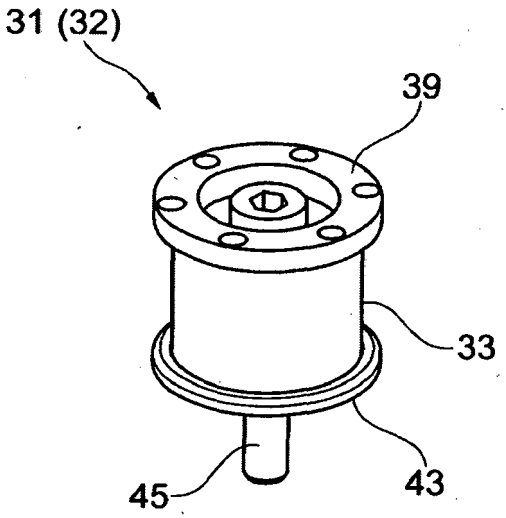


Fig. 4

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 2416

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 2004 003173 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 11. August 2005 (2005-08-11) * Absätze [0053] - [0062]; Abbildungen *	1-5	INV. B65H54/28
A	DE 10 2011 114025 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 21. März 2013 (2013-03-21) * Absätze [0028], [0038]; Abbildungen *	1-5	
A	CN 203 474 084 U (ZHEJIANG KANGLI AUTOMATIC CONTROL TECHNOLOGY CO LTD) 12. März 2014 (2014-03-12) * Abbildungen *	1-5	
A	DE 20 2005 008691 U1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 11. August 2005 (2005-08-11) * Absätze [0009], [0010], [0013], [0024], [0047]; Abbildungen *	1-5	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B65H
F16H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	23. Juni 2017	Lemmen, René

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 17 15 2416

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.

23-06-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004003173 A1	11-08-2005	CN 1902112 A	24-01-2007
		DE 102004003173 A1	11-08-2005
		EP 1708946 A1	11-10-2006
		JP 2007518645 A	12-07-2007
		US 2007241225 A1	18-10-2007
		WO 2005070799 A1	04-08-2005
DE 102011114025 A1	21-03-2013	CN 103827007 A	28-05-2014
		DE 102011114025 A1	21-03-2013
		EP 2758330 A1	30-07-2014
		JP 6016926 B2	26-10-2016
		JP 2014530155 A	17-11-2014
		US 2015034756 A1	05-02-2015
		WO 2013041442 A1	28-03-2013
CN 203474084 U	12-03-2014	KEINE	
DE 202005008691 U1	11-08-2005	KEINE	

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 3801980 C2 **[0007]**
- DE 19536761 A1 **[0008]**
- DE 3734478 A1 **[0011]**
- EP 0950631 A1 **[0012]**
- DE 10300106 A1 **[0012]**
- CH 510580 **[0015]**
- DE 102004003173 A1 **[0016] [0017]**