



(11)

**EP 3 575 254 A1**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.12.2019 Patentblatt 2019/49**

(51) Int Cl.:  
**B65H 54/52 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19175012.4**

(22) Anmeldetag: **17.05.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **29.05.2018 DE 102018112796**

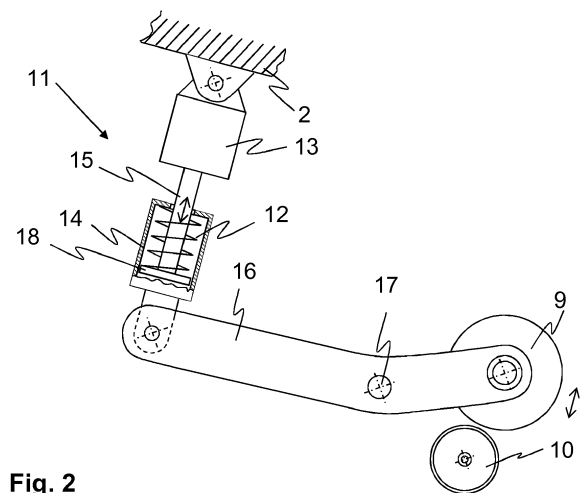
(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**  
**8406 Winterthur (CH)**

(72) Erfinder:  
• **BAHLMANN, Bernd**  
**86529 Schrobenhausen (DE)**  
• **GRUBER, Thomas**  
**85049 Ingolstadt (DE)**  
• **MALECK, Mario**  
**85137 Walting (DE)**  
• **POHN, Romeo**  
**85290 Geisenfeld / Rottenegg (DE)**

(74) Vertreter: **Baudler, Ron**  
**Canzler & Bergmeier**  
**Patentanwälte Partnerschaft mbB**  
**Friedrich-Ebert-Straße 84**  
**85055 Ingolstadt (DE)**

(54) **VERFAHREN ZUM ANPRESSEN EINER SPULE AN EINE SPULWALZE SOWIE ABZUGSVORRICHTUNG**

(57) Bei einem Verfahren zum Anpressen einer Spule (9) an eine Spulwalze (10) an einer Arbeitsstelle (2) einer Textilmaschine (1) mittels einer Anpressvorrichtung (11) beinhaltet die Anpressvorrichtung (11) zum Anpressen der Spule (9) an die Spulwalze (10) ein vorspannbares Federelement (12). Dabei wird eine gewünschte Vorspannung des vorspannbaren Federelements (12) oder ein die gewünschte Vorspannung repräsentierender Einstellparameter vorgegeben und die Vorspannung des Federelements (12) entsprechend der vorgegebenen, gewünschten Vorspannung eingestellt. Eine Spulvorrichtung (5) für eine Arbeitsstelle (2) einer Textilmaschine (1) weist eine Spulwalze (10) und eine an die Spulwalze (10) anpressbare Spule (9) sowie eine Anpressvorrichtung (11) auf. Die Anpressvorrichtung (11) beinhaltet zum Anpressen der Spule (9) an die Spulwalze (10) ein vorspannbares Federelement (12). Weiterhin umfasst die Anpressvorrichtung (11) ein Stellelement, insbesondere einen Elektromotor (13), welches mit dem Federelement (12) in einer Wirkverbindung steht und mittels welchem das Federelement (12) mit einer vorgegebenen Vorspannung beaufschlagbar ist.



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anpressen einer Spule an eine Spulwalze an einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine mittels einer Anpressvorrichtung. Weiterhin betrifft die Erfindung eine entsprechende Spulvorrichtung mit einer Spulwalze und einer an die Spulwalze anpressbaren Spule sowie einer Anpressvorrichtung.

**[0002]** Spulvorrichtungen sind im Stand der Technik in verschiedenen Ausführungen bekannt geworden. Beispielsweise ist es bei Offenendspinnmaschinen bekannt geworden, die Spule mittels eines Pneumatikzylinders an die Spulwalze anzudrücken. Bei herkömmlichen Offenendspinnmaschinen ist dabei in der Regel der Druck der Zylinder zentral für alle Arbeitsstellen an einem Druckregelventil einstellbar, um Anpassungen des Anpressdrucks vorzunehmen. Ein individuelles Einstellen je Arbeitsstelle ist damit nicht möglich.

**[0003]** Aus der DE 195 34 333 B4 ist eine Spinnmaschine bekannt geworden, bei welcher die Spule im Betrieb mit einem Pneumatikzylinder beaufschlagt wird und an die Spulwalze angepresst wird. Um den Anpressdruck der Spule an die Spulwalze dennoch individuell einstellen zu können, ist eine Entlastungsvorrichtung am Spulenrahmen vorgesehen, die eine Zugfeder beinhaltet. Mit der Zugfeder ist ein Einstellhebel für einen Bediener schwenkbar verbunden, so dass die Angriffsrichtung des Federelements am Spulenrahmen verändert werden kann und dadurch der Spulenaufgedruck verändert werden kann.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Spulvorrichtung sowie ein Verfahren zum Anpressen einer Spule vorzuschlagen, welche eine komfortable Einstellung des Anpressdruckes der Spule an die Spulwalze ermöglichen.

**[0005]** Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

**[0006]** Bei einem Verfahren zum Anpressen einer Spule an eine Spulwalze an einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine wird die Spule mittels einer Anpressvorrichtung der Arbeitsstelle an die Spule angepresst. Eine entsprechende Spulvorrichtung weist eine Spulwalze und eine an die Spulwalze anpressbare Spule auf. Weiterhin weist die Spulvorrichtung eine Anpressvorrichtung auf.

**[0007]** Die Anpressvorrichtung umfasst zum Anpressen der Spule an die Spulwalze ein vorspannbares Federelement. Dabei wird eine gewünschte Vorspannung des Federelements oder ein die gewünschte Vorspannung repräsentierender Einstellparameter, beispielsweise ein Federweg, vorgegeben und die Vorspannung des Federelements wird entsprechend der vorgegebenen, gewünschten Vorspannung eingestellt.

**[0008]** Die Anpressvorrichtung der Spulvorrichtung umfasst hierzu ein Stellelement, insbesondere einen Elektromotor, welches mit dem Federelement in einer Wirkverbindung steht und mittels welchem das Federelement mit einer vorgegebenen Vorspannung beauf-

schlagbar ist.

**[0009]** Dadurch, dass das Anpressen der Spule an die Spulwalze mittels eines vorgespannten Federelements erfolgt, ist es nicht wie im Stand der Technik erforderlich, die Anpressvorrichtung im laufenden Betrieb ständig mit Druckluft oder Strom zu beaufschlagen. Es ist somit auch bei einer Maschine mit Einzelplatzautomation, bei welcher eine Anpressvorrichtung an jeder Arbeitsstelle vorgesehen werden muss, möglich, die Spulvorrichtungen energiesparend zu betreiben. Durch das Federelement kann eine besonders zuverlässige Anpressung der Spule an die Spulwalze erreicht werden. Besonders vorteilhaft ist es dabei, dass durch das Stellelement die Vorspannung des Federelements und damit der Anpressdruck der Spule an die Spulwalze jederzeit auch im laufenden Betrieb und individuell je Arbeitsstelle einstellbar ist.

**[0010]** Ebenso können auch an mehreren Arbeitsstellen einer Textilmaschine weitgehend gleiche Bedingungen geschaffen werden. Dadurch, dass die Einstellung des Anpressdruckes direkt durch die Änderung der Vorspannung des Federelements erfolgt, kann die Einstellung des Anpressdruckes auch unabhängig von den geometrischen Gegebenheiten an der Arbeitsstelle erfolgen bzw. sind das Verfahren bzw. die Spulvorrichtung in der Lage, Einflüsse geometrischer Gegebenheiten an den Arbeitsstellen auszugleichen. Hierdurch kann auch zu jedem beliebigen Zeitpunkt der Spulreise der Spulenaufgedruck frei eingestellt werden, während im Stand der Technik der Spulenaufgedruck stets einer durch geometrische Gegebenheiten vorgegebenen Charakteristik folgt.

**[0011]** Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Vorspannung des Federelements mittels eines Elektromotors der Anpressvorrichtung eingestellt wird. Dieser kann sehr fein angesteuert werden, um die Vorspannung des Federelements entsprechend der gewünschten Vorspannung einzustellen.

**[0012]** Bei dem Verfahren wird der Elektromotor zum Beaufschlagen des Federelements mit der vorgegebenen Vorspannung vorzugsweise weggesteuert verfahren. Der Fahrweg des Elektromotors ist dabei ein Maß für den Federweg des Federelements und damit für die Vorspannung des Federelements.

**[0013]** Vorteilhaft ist es daher auch, wenn der der die Vorspannung repräsentierende Einstellparameter ein Fahrweg des Elektromotors ist. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn der Fahrweg des Elektromotors parallel oder coaxial zu einer Wirkrichtung des Federelements angeordnet ist, da dann der Fahrweg des Elektromotors bei linearer Federkennlinie direkt proportional zu der Vorspannung des Federelements ist.

**[0014]** Nach einer besonders vorteilhaften Ausführung ist der Elektromotor ein Schrittmotor, insbesondere ein Linearschrittmotor, da dieser eine sehr exakte Einstellung der Federvorspannung entsprechend der zurückgelegten Schrittzahl ermöglicht. Der die Vorspannung repräsentierende Einstellparameter ist dabei vorteilhaft-

terweise eine Schrittzahl des Schrittmotors.

**[0015]** Bei dem Verfahren ist es weiterhin vorteilhaft, wenn das Einstellen der Vorspannung entsprechend der vorgegebenen Vorspannung in zwei Phasen erfolgt. In einer ersten Phase wird dabei die Spule durch die Anpressvorrichtung in Anlage an die Spulwalze gebracht und/oder das Federelement in Wirkverbindung mit dem Elektromotor gebracht. Das Federelement ist in der ersten Phase noch vollständig entspannt. In der zweiten Phase wird dann das Federelement mit der Vorspannung beaufschlagt. Das Federelement steht somit erst in der zweiten Phase in einer die Vorspannung bewirkenden Wirkverbindung mit dem Elektromotor. Hierdurch ist es möglich, die vorgegebene Vorspannung exakt einzustellen. Bei der Spulvorrichtung ist es daher auch vorteilhaft, wenn die Wirkverbindung zwischen dem Elektromotor und dem Federelement lösbar ist.

**[0016]** Vorteilhaft ist es weiterhin, wenn detektiert wird, ob die Spule an der Spulwalze anliegt und/oder ob das Federelement mit der Anpressvorrichtung in Wirkverbindung steht. Der Beginn der zweiten Phase des weggesteuerten Verfahrens des Elektromotors bzw. des Vorspannens des Federelementes kann hierdurch exakt ermittelt werden. Die Spulvorrichtung weist hierzu vorzugsweise eine entsprechende Detektiereinrichtung auf. Die Feder wird somit erst beim Erreichen eines Kontakts zwischen der Spulwalze und der Spule unter Vorspannung gesetzt bzw. erfolgt das weggesteuerte Verfahren des Elektromotors erst dann, wenn dieser mit dem Federelement auch tatsächlich in Wirkverbindung steht. Fehleinstellungen der Vorspannung des Federelementes aufgrund eines eventuellen Leerwegs des Elektromotors, d. h. ohne Wirkverbindung mit dem Federelement, können hierdurch vermieden werden. Ebenso wird auch bei Verschleiß der Spulwalze oder Durchmesseränderungen der Spule ohne weitere Einstellarbeiten stets die erwünschte Vorspannkraft erreicht.

**[0017]** Um die lösbare Wirkverbindung zwischen dem Federelement und der Anpressvorrichtung, insbesondere dem Elektromotor herzustellen, ist es vorteilhaft, wenn das Federelement spannbar in einer Hülse angeordnet ist, welche zwischen einem Hubelement des Elektromotors und einem Spularm der Spule vorgesehen ist. Das Federelement ist dabei vorzugsweise als Spiralfeder ausgebildet, andere Ausführungsformen wären jedoch ebenfalls möglich. Unter dem Hubelement des Elektromotors wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung das Element verstanden, welches eine axiale Bewegung zum Vorspannen des Federelementes ausführt. Es kann beispielsweise ein mit dem Elektromotor verbundenes Übertragungselement wie eine Kurbelstange, eine Zahnstange, eine Gewindespindel oder dergleichen sein oder bei einem Linearmotor der Läufer.

**[0018]** Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Hülse bezogen auf ihre Axialrichtung verschiebbar mit dem Hubelement und fest mit dem Spularm verbunden ist. Dabei ermöglicht die Verschiebbarkeit zwischen der Hülse und dem Hubelement in der ersten Phase das Anlegen

der Spule an die Spulwalze und anschließend durch Zusammendrücken des Federelementes in der Hülse in der zweiten Phase das Aufbringen der Vorspannung auf das Federelement. Natürlich wäre es aber ebenso möglich, die Hülse fest mit dem Hubelement und verschiebbar mit dem Spularm zu verbinden.

**[0019]** Nach einer Weiterbildung ist es vorteilhaft, wenn die vorgegebene Vorspannung des Federelementes oder der Einstellparameter mit zunehmendem Durchmesser der Spule verringert wird. Das zunehmende Gewicht der Spule, welches die Spule zusätzlich gegen die Spulwalze drückt, kann hierdurch verringert werden.

**[0020]** Daneben ist es vorteilhaft, wenn die Vorspannung des Federelementes derart vorgegeben wird, dass der Spulenaufgedruck während einer Spulreise der Spule, also bei wachsendem Spulendurchmesser, weitgehend gleich bleibt, so dass Spulen mit über ihren Durchmesser konstanten Eigenschaften hergestellt werden können.

**[0021]** Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn ein Verlauf der Vorspannung des Federelementes und/oder des die gewünschte Vorspannung repräsentierenden Einstellparameters vorgegeben wird und der Elektromotor entsprechend dem vorgegebenen Verlauf angesteuert wird. Der Verlauf kann dabei so vorgegeben werden, dass der Anpressdruck der Spule über die gesamte Spulreise, also bei wachsendem Spulendurchmesser, konstant bleibt oder nach einer alternativen Ausführung sich über die Spulreise verändert. Hierdurch sind weitreichende Beeinflussungen der Eigenschaften der Spulen möglich.

**[0022]** Nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung wird die Spule mittels der Anpressvorrichtung von der Spulwalze abgehoben bzw. ist bei der Spulvorrichtung die Spule mittels der Anpressvorrichtung von der Spulwalze abhebbar. Der Elektromotor wird in diesem Falle gleichermaßen zum Abheben sowie Rückstellen der Spule und zum Vorspannen des Federelementes eingesetzt.

**[0023]** Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigen:

**Figur 1** eine schematische Schnittdarstellung einer Arbeitsstelle einer Textilmaschine in einer Übersichtsdarstellung,

**Figur 2** eine schematische, teilgeschnittene Darstellung einer Spulvorrichtung, bei welcher das Federelement nicht vorgespannt ist,

**Figur 3** eine schematische, teilgeschnittene Darstellung der Spulvorrichtung der Figur 1, bei welcher das Vorspannen des Federelementes gerade beginnt, sowie

**Figur 4** eine schematische, teilgeschnittene Darstel-

lung der Spulvorrichtung der Figur 1, bei welcher die Spule an die Spulwalze angepresst wird.

**[0024]** Figur 1 zeigt eine Übersichtsdarstellung einer Arbeitsstelle 2 einer Textilmaschine 1 in einer schematischen Schnittdarstellung. Die Textilmaschine 1 ist vorliegend als Spinnmaschine ausgebildet und weist in üblicher Weise ein Spinnenelement 8, hier einen Spinnrotor, auf, dem ein Fasermaterial 7 zugeführt wird. In dem Spinnenelement 8 wird das Fasermaterial 7 zu einem Faden 4 versponnen und mittels einer Abzugsvorrichtung 3 abgezogen. Nach der Abzugsvorrichtung 3 passiert der Faden 4 gegebenenfalls noch weitere Elemente, wie einen Qualitätssensor oder eine Paraffiniereinrichtung und wird schließlich mittels einer Spulvorrichtung 5 auf eine Spule 9 aufgewickelt.

**[0025]** Die Spulvorrichtung 5 beinhaltet dabei in an sich bekannter Weise eine ortsfest gelagerte, mit einer Spulwalzendrehzahl antreibbare Spulwalze 10, sowie eine an die Spulwalze 10 anpressbare und ggf. auch von der Spulwalze 10 abhebbare Spule 9. Zum Anpressen der Spule 9 an die Spulwalze 10 ist eine Anpressvorrichtung 11 vorgesehen, welche vorliegend lediglich schematisch dargestellt ist. Bei derartigen Spulvorrichtungen 5 ist es häufig wünschenswert, die Anpresskraft der Spule 9 an die Spulwalze 10 einstellbar auszuführen, um eine Anpassung an Gegebenheiten der Arbeitsstelle 2 zu ermöglichen.

**[0026]** Figur 2 zeigt eine teilgeschnittene, schematische Darstellung einer solchen Spulvorrichtung 5 mit einer Spulwalze 10 und einer Spule 9. Die Spule 9 ist mittels einer Anpressvorrichtung 11 an die Spulwalze 10 anpressbar. In Figur 2 ist dabei die Spule 9 in einer Position gezeigt, in der sie noch nicht an die Spulwalze 10 angepresst ist. Die Anpressvorrichtung 11 beinhaltet vorliegend als Stellelement einen Elektromotor 13, der an der Arbeitsstelle 2, welche hier lediglich schematisch und abgebrochen dargestellt ist, der Textilmaschine 1 (hier nicht dargestellt) gelagert ist. Der Elektromotor 13 weist ein Hubelement 15 auf, welches bei Betätigung des Elektromotors 13 eine Hubbewegung in Richtung des Doppelpfeils ausführt. Das Hubelement 15 ist mit einem Spularm 16, welcher um einen Drehpunkt 17 drehbar gelagert ist, verbunden und legt dadurch die Spule 9 an die Spulwalze 10 an. Vorliegend ist der Spularm 16 als zweiarmer Hebel ausgeführt, wobei die Spule 9 an einem ersten Hebelarm gelagert ist und der zweite Hebelarm mit dem Elektromotor 13 der Anpressvorrichtung 11 verbunden ist. Es wäre aber natürlich auch denkbar, den Spularm 16 als einarmigen Hebel auszuführen.

**[0027]** Das Hubelement 15 ist dabei nicht direkt mit dem Spularm 16 verbunden, sondern über ein Federelement 12. Das Hubelement 15 ist gemäß vorliegender Darstellung mit einem Federteller 18 verbunden, welcher verschiebbar in einer Hülse 14 angeordnet ist. Die Hülse 14 ist wiederum fest, gemäß vorliegendem Beispiel aber schwenkbar, mit dem Spularm 16 verbunden. Ebenso ist

nach vorliegender Darstellung auch der Elektromotor 13 fest, aber schwenkbar mit der Textilmaschine 1 bzw. der Arbeitsstelle 2 verbunden, um die sich durch die Hubbewegung des Hubelements 15 ergebenden Lageveränderungen der einzelnen Bauteile zuzulassen. Natürlich sind aber auch andere Lagerungsarten oder Verbindungen zwischen dem Elektromotor 13, der Hülse 14 und dem Spularm 16 möglich.

**[0028]** Wie nun durch die teilgeschnittene Darstellung der Hülse 14 erkennbar, stützt sich das Federelement 12, hier in Form einer Spiralfeder, an der Hülse 14 ab und ist durch den Federteller 18 und das Hubelement 15 des Elektromotors 13 mit einer Vorspannung beaufschlagbar. Die Hülse 14 ist dabei bezogen auf ihre Axialrichtung, die vorliegend der Richtung des Doppelpfeils entspricht und durch die Mittellängsachse des zylinderförmigen Körpers der Hülse 14 bestimmt ist, über den Federteller 18 verschiebbar mit dem Hubelement 15 verbunden.

**[0029]** In der vorliegenden Darstellung befindet sich das Hubelement 15 in einer ausgefahrenen Position, in welcher der mit dem Hubelement 15 verbundene Federteller 18 einen ersten Abstand zu dem Elektromotor 13 aufweist.

**[0030]** In Figur 3 ist nun eine Situation gezeigt, in welcher die Spule 9 auf der Spulwalze 10 aufliegt. Sofern die Spule 9 zuvor mittels der Anpressvorrichtung 11 von der Spulwalze 10 abgehoben worden war, was in der Regel bei zentral angetriebenen Spulwalzen erforderlich ist, wurde sie durch Verfahren des Elektromotors 13 in die vorliegend gezeigte Position überführt. Durch Verfahren des Elektromotors 13 bewegen sich nun das Hubelement 15 sowie der damit verbundene Federteller 18 in Richtung des Elektromotors 13. Diese Bewegung wird dabei über das Federelement 12 und die Hülse 14 auf den Spularm 16 übertragen, wobei die Spule 9 in Anlage an die Spulwalze 10 gebracht wird. Das Hubelement 15 befindet sich nun in einer teilweise eingefahrenen Position, in welcher der mit dem Hubelement 15 verbundene Federteller 18 einen zweiten Abstand zu dem Elektromotor 13 aufweist, welcher geringer ist als der erste Abstand. Dabei wird durch die Spulvorrichtung 5 detektiert, wenn die Spule 9 die Oberfläche der Spulwalze 10 erreicht hat. Die Spulvorrichtung 5 weist hierzu eine entsprechende Detektiereinrichtung auf. Die Detektiereinrichtung kann beispielsweise durch einen Näherungsschalter, einen Kontaktschalter oder auch durch Elemente der Anpressvorrichtung 11 gebildet sein. Denkbar ist auch, dass anhand eines Lastwinkels des Elektromotors 13 erkannt wird, ob die Spule 9 in Anlage an die Spulwalze 10 gelangt ist, da aufgrund des dann höheren mechanischen Widerstands der Lastwinkel des Elektromotors 13 plötzlich ansteigt. Die Detektierung durch die Erkennung des Lastwinkels ist dabei besonders vorteilhaft, da diese sensorlos erfolgen kann und eine in der Steuerung des Elektromotors oftmals ohnehin vorhandene Funktion darstellt.

**[0031]** Nachdem die Spule 9 in Anlage an die Spulwal-

ze 10 gebracht wurde, ist die erste Phase des Einstellens der gewünschten Vorspannung beendet. Sobald nun das Anliegen der Spule 9 an der Spulwalze 10 detektiert ist, wird in der zweiten Phase das Federelement 12 mit der Vorspannung beaufschlagt.

**[0032]** Denkbar ist es aber auch, anstelle des Anliegens der Spule 9 an der Spulwalze 10 die Beaufschlagung des Federelements 12 direkt zu detektieren. Das auf dem Federteller 18 aufliegende Federelement 12 kann dabei so in der Hülse 14 angeordnet sein, dass es ein axiales Spiel in der Hülse 14 hat. Beim Verfahren des Hubelements 15 wird daher zunächst ein Leerweg zurückgelegt, wobei das Federelement 12 noch immer entspannt bleibt. Erst wenn das Federelement 12 die dem Federteller 18 gegenüberliegende Stirnseite der Hülse 14 erreicht und somit die Wirkverbindung zwischen dem Federelement 12 und dem Elektromotor 13 hergestellt wird, beginnt die zweite Phase des Einstellens der gewünschten Vorspannung, in welcher das Federelement 12 dann tatsächlich mit einer Vorspannung beaufschlagt wird. Die Detektierung kann dabei wie zuvor beschrieben auf verschiedene Weisen erfolgen, bevorzugt jedoch durch die Detektierung einen plötzlichen Anstiegs des Lastwinkels, der auftritt, sobald das Federelement 12 die Hülse kontaktiert. Diese Ausführung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Spule 9 nicht von der Spulwalze 10 abgehoben werden muss, was bei einzeln angetriebenen Spulwalzen in der Regel der Fall ist.

**[0033]** Das Beaufschlagen des Federelements 12 mit der Vorspannung wird nun in Figur 4 dargestellt. Wie der Figur 4 entnehmbar, bildet nun die Spulwalze 10 einen Anschlag für die Spule 9, so dass an dieser Stelle keine weitere Zustellbewegung mehr möglich ist bzw. bildet nach der alternativen Ausführung die Hülse 14 einen Anschlag für das Federelement 12. Ein weiteres Verfahren des Elektromotors 13 bzw. des Hubelements 15 ist nun nur noch entgegen der Rückstellkraft des Federelements 12 möglich. Somit wird durch das Anschlagen der Spule 9 an der Spulwalze 10 bzw. des Federelements 13 an der Hülse 14 die Wirkverbindung zwischen dem Federelement 12 und dem Elektromotor 13 der Anpressvorrichtung 11 hergestellt. Hierdurch kann nun bei einem weiteren Verfahren des Elektromotors 13 bzw. des Hubelements 15 eine Vorspannung auf das Federelement 12 aufgebracht werden. Da in dieser zweiten Phase der Elektromotor 13 weggesteuert verfahren wird, kann der Verfahrweg des Hubelements 15 und damit die Vorspannung des Federelements 12, die zu dem Verfahrweg des Hubelements 15 proportional ist, sehr exakt eingestellt werden.

**[0034]** Durch die Ausstattung der Anpressvorrichtung 11 mit einem mit einer bestimmten Vorspannung beaufschlagbaren Federelement 12 ist es möglich, die an einer Arbeitsstelle 2 gewünschte Anpresskraft der Spule 9 exakt einzustellen. Besonders vorteilhaft ist es dabei, dass die gezeigte Spulvorrichtung 5 es ermöglicht, an jeder Arbeitsstelle 2 der Textilmaschine 1 die Anpresskraft gesondert einzustellen, so dass auch eine Mehrpartienbe-

legung der Textilmaschine 1 problemlos möglich ist. Ebenso ist es möglich, Gegebenheiten an den einzelnen Arbeitsstellen 2 Rechnung zu tragen. Dabei liegt es auch im Rahmen der Erfindung, die Spulen 9 mehrerer Arbeitsstellen 2 mittels einer zentralen Spulenbelastungsvorrichtung (nicht gezeigt) zu beaufschlagen und mittels der an jeder einzelnen Arbeitsstelle angeordneten Anpressvorrichtungen 11 lediglich Feineinstellungen des Anpressdrucks vorzunehmen.

**[0035]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

### Bezugszeichenliste

#### [0036]

- |    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 1  | Textilmaschine                  |
| 2  | Arbeitsstelle                   |
| 3  | Abzugsvorrichtung               |
| 4  | Faden                           |
| 5  | Spulvorrichtung                 |
| 7  | Fasermaterial                   |
| 8  | Spinnelement                    |
| 9  | Spule                           |
| 10 | Spulwalze                       |
| 11 | Anpressvorrichtung              |
| 12 | Federelement                    |
| 13 | Elektromotor                    |
| 14 | Hülse                           |
| 15 | Hubelement                      |
| 16 | Spularm                         |
| 17 | Drehpunkt des Betätigungshebels |
| 18 | Federteller                     |

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Anpressen einer Spule (9) an eine Spulwalze (10) an einer Arbeitsstelle (2) einer Textilmaschine (1) mittels einer Anpressvorrichtung (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpressvorrichtung (11) zum Anpressen der Spule (9) an die Spulwalze (10) ein vorspannbares Federelement (12) beinhaltet und dass eine gewünschte Vorspannung des Federelements (12) oder ein die gewünschte Vorspannung repräsentierender Einstellparameter vorgegeben wird und die Vorspannung des Federelements (12) entsprechend der vorgegebenen, gewünschten Vorspannung eingestellt wird.
2. Verfahren nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannung des Federelements (12) mittels eines Elektromotors (13) der Anpressvorrichtung (11) eingestellt wird.

3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (13), insbesondere ein Schrittmotor, insbesondere ein Linearschrittmotor, zum Beaufschlagen des Federelements (12) mit der vorgegebenen Vorspannung weggesteuert verfahren wird. 5
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einstellen der Vorspannung entsprechend der vorgegebenen Vorspannung in zwei Phasen erfolgt, wobei in einer ersten Phase die Spule (9) durch die Anpressvorrichtung (11) in Anlage an die Spulwalze (10) gebracht wird und/oder das Federelement (12) in Wirkverbindung mit dem Elektromotor (13) gebracht wird, wobei das Federelement in der ersten Phase vollständig entspannt ist, und dass in einer zweiten Phase das Federelement (12) mit der Vorspannung beaufschlagt wird. 10 15
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Vorspannung repräsentierende Einstellparameter ein Verfahrensweg des Elektromotors (13), insbesondere eine Schrittzahl des Schrittmotors, ist. 20 25
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** detektiert wird, vorzugsweise sensorlos detektiert wird, ob die Spule (9) an der Spulwalze (10) anliegt und/oder ob das Federelement (12) mit dem Elektromotor (13) in Wirkverbindung steht. 30
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgegebene Vorspannung des Federelements (12) mit zunehmendem Durchmesser der Spule (9) verringert wird. 35
8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannung des Federelements (12) derart vorgegeben wird, dass der Spulenaufgedruck bei wachsendem Spulendurchmesser weitgehend gleich bleibt. 40
9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verlauf der Vorspannung des Federelements (12) und/oder des die gewünschte Vorspannung repräsentierenden Einstellparameters vorgegeben wird und der Elektromotor (13) entsprechend dem vorgegebenen Verlauf angesteuert wird. 45 50
10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spule (9) mittels der Anpressvorrichtung (11) von der Spulwalze (10) abgehoben wird. 55
11. Spulvorrichtung (5) für eine Arbeitsstelle (2) einer Textilmaschine (1), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Spulwalze (10) und einer an die Spulwalze (10) anpressbaren Spule (9) sowie mit einer Anpressvorrichtung (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpressvorrichtung (11) zum Anpressen der Spule (9) an die Spulwalze (10) ein vorspannbares Federelement (12) beinhaltet und dass die Anpressvorrichtung (11) ein Stellelement, insbesondere einen Elektromotor (13), umfasst, welches mit dem Federelement (12) in einer Wirkverbindung steht und mittels welchem das Federelement (12) mit einer vorgegebenen Vorspannung beaufschlagbar ist.
12. Spulvorrichtung (5) nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirkverbindung lösbar ist.
13. Spulvorrichtung (5) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulvorrichtung (5) eine Detektiereinrichtung, vorzugsweise eine sensorlose Detektiereinrichtung, aufweist, mittels welcher detektierbar ist, ob die Spule (9) an der Spulwalze (10) anliegt und/oder ob das Federelement (12) mit der Anpressvorrichtung (11) in Wirkverbindung steht.
14. Spulvorrichtung (5) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (12) spannbar in einer Hülse (14) angeordnet ist, welche zwischen einem Hubelement (15) des Elektromotors (13) und einem Spularm (16) der Spule (9) vorgesehen ist.
15. Spulvorrichtung (5) nach einem der vorherigen Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spule (9) mittels der Anpressvorrichtung (11) von der der Spulwalze (10) abhebbar ist.

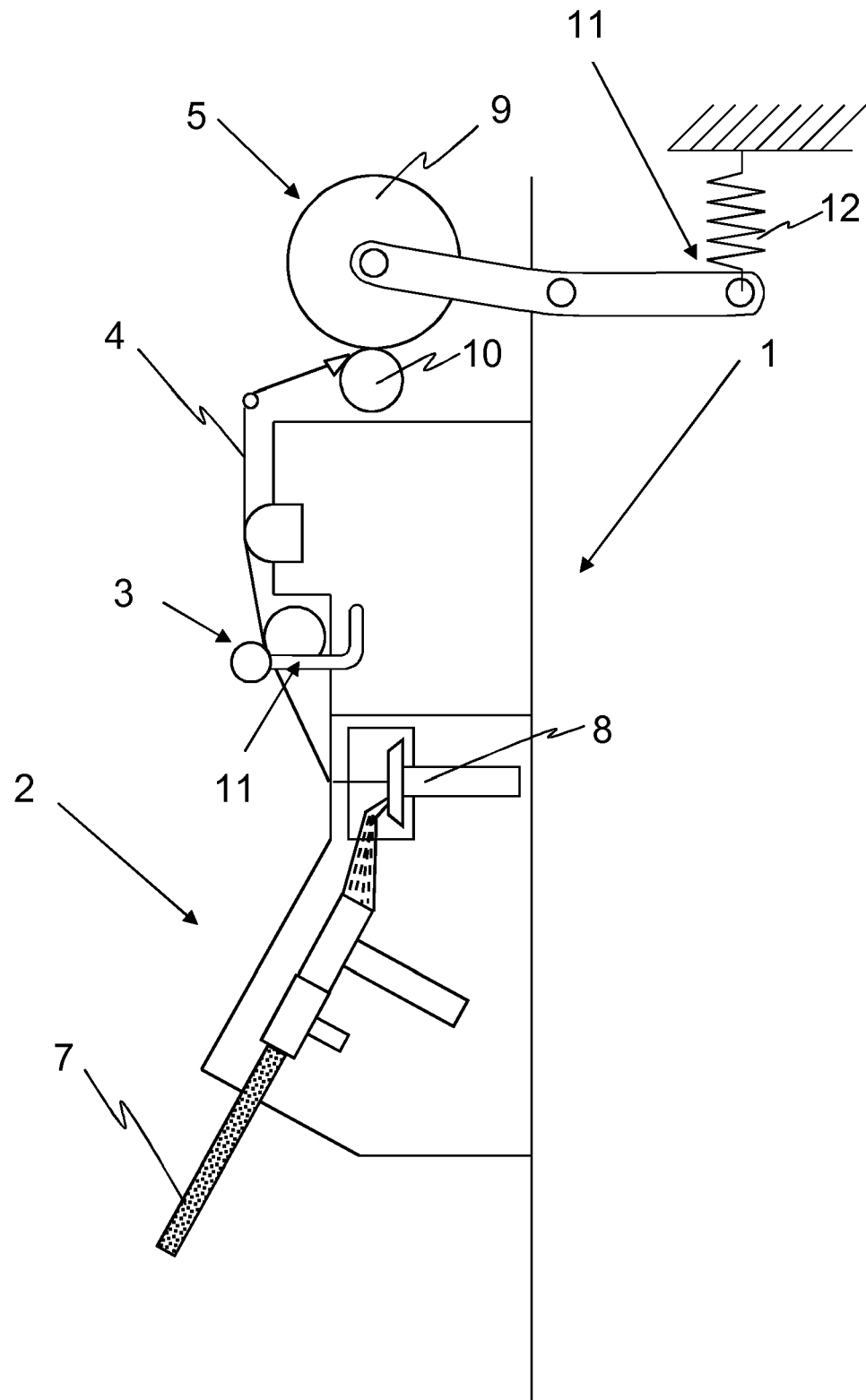
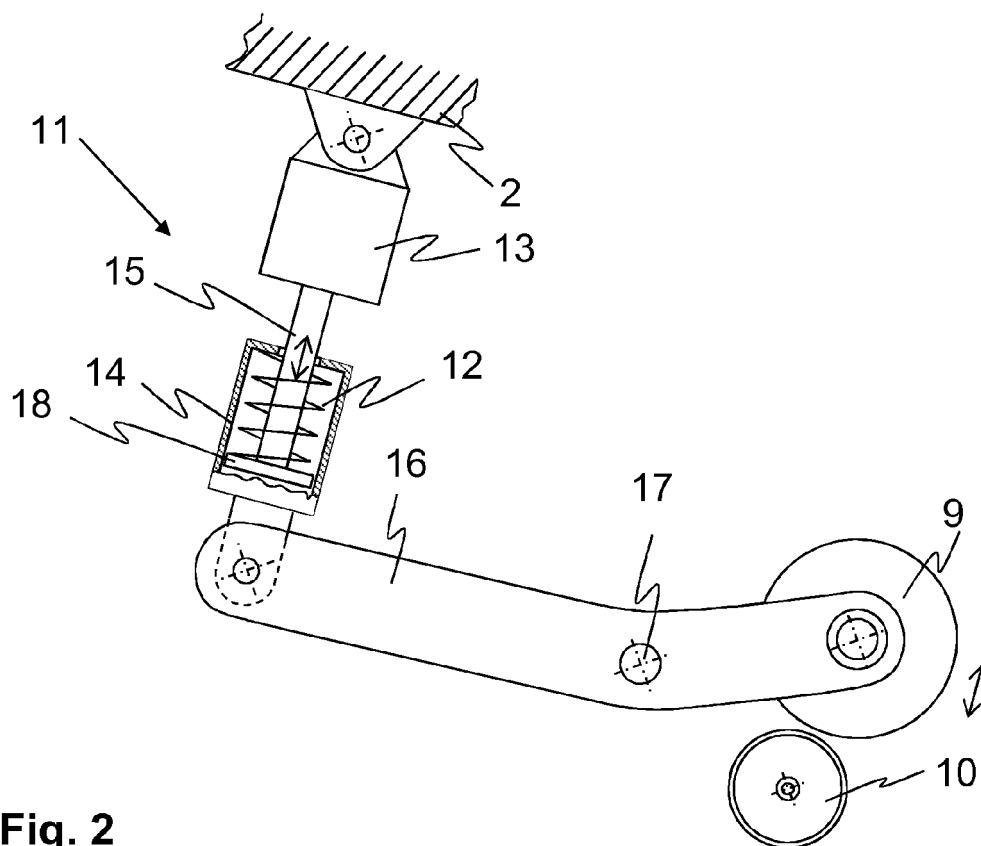
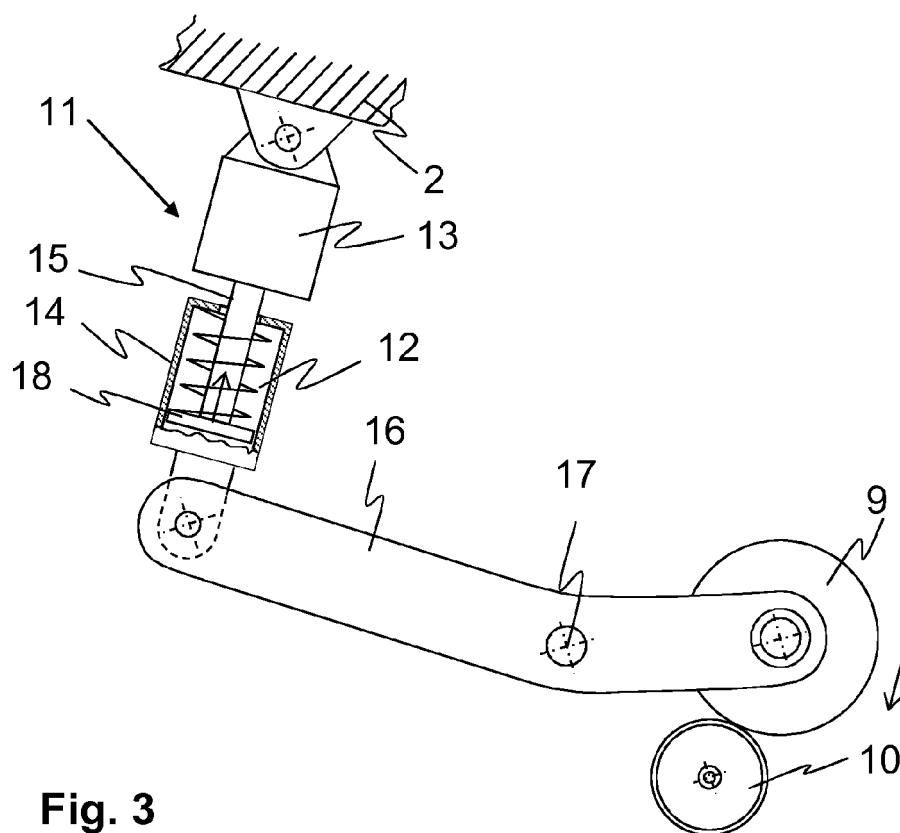


Fig. 1

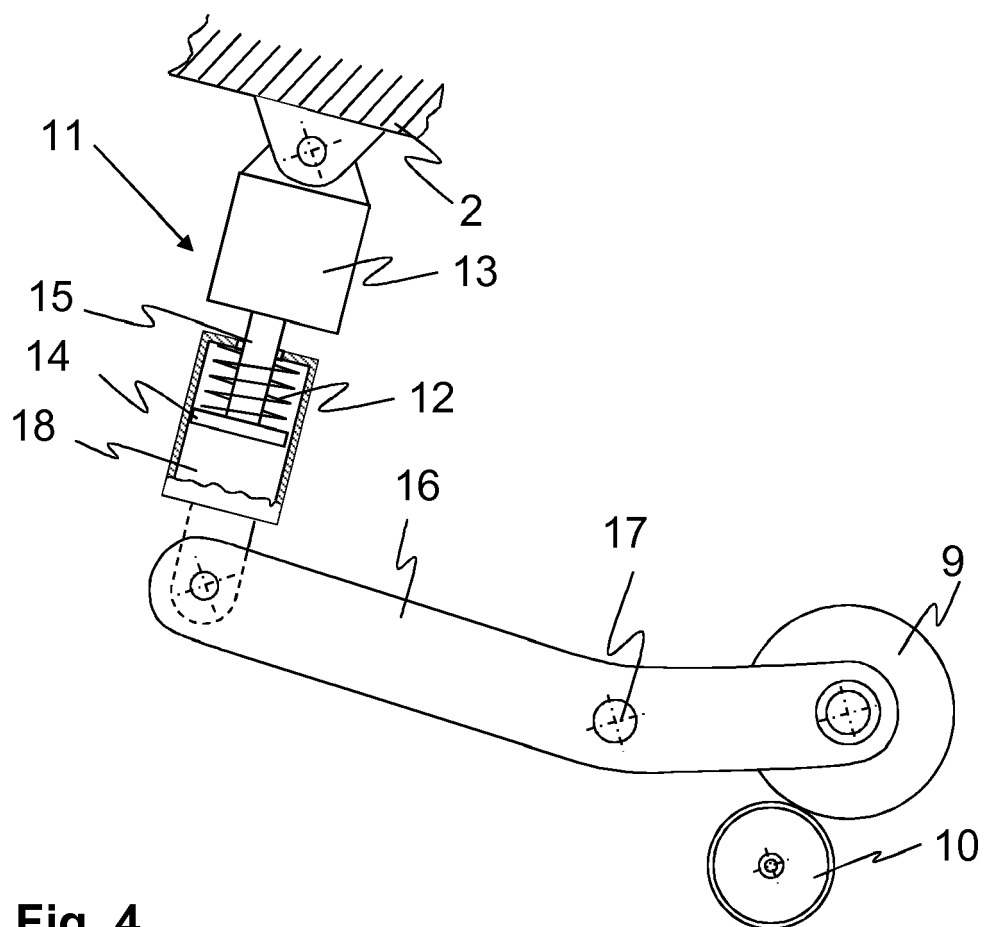


**Fig. 2**



**Fig. 3**





**Fig. 4**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 17 5012

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	DE 25 18 646 A1 (SCHLAFHORST & CO W) 4. November 1976 (1976-11-04)	1-15	INV. B65H54/52
Y	* Seite 2, Zeile 21 - Seite 3, Zeile 4 * * Seite 4, Zeilen 10-12 * * Seite 6, Zeilen 17-21 * * Seite 8, Zeilen 4-13 * * Seiten 9-15; Abbildungen *	7,8	
X	EP 0 950 628 A2 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 20. Oktober 1999 (1999-10-20)	1-3,5,6, 9-11,13, 15	
Y	* Absätze [0007], [0008], [0009], [0010], [0016]; Abbildungen *	7,8	
X	EP 1 188 703 A2 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 20. März 2002 (2002-03-20) * Absätze [0015], [0016]; Abbildungen *	1-3,5,9, 11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2019	Prüfer 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 : 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 19 17 5012

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.

11-10-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2518646 A1	04-11-1976	CH 597075 A5	31-03-1978
		DE 2518646 A1	04-11-1976
		FR 2308577 A1	19-11-1976
		GB 1543051 A	28-03-1979
		IT 1058219 B	10-04-1982
		JP S6047187 B2	19-10-1985
		JP S51130349 A	12-11-1976
		US 4102506 A	25-07-1978
-----			
EP 0950628 A2	20-10-1999	DE 19817363 A1	21-10-1999
		EP 0950628 A2	20-10-1999
		ES 2193610 T3	01-11-2003
		JP 4399054 B2	13-01-2010
		JP H11322193 A	24-11-1999
		US 6135383 A	24-10-2000
-----			
EP 1188703 A2	20-03-2002	AT 302157 T	15-09-2005
		CN 1344666 A	17-04-2002
		DE 10045919 A1	28-03-2002
		EP 1188703 A2	20-03-2002
		JP 4550332 B2	22-09-2010
		JP 2002145524 A	22-05-2002
		US 2002033430 A1	21-03-2002
-----			

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 19534333 B4 [0003]