



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2017 Patentblatt 2017/43

(51) Int Cl.:
B65H 71/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17166244.8**

(22) Anmeldetag: **12.04.2017**

(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: **23.04.2016 DE 102016004958**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
23.04.2016 DE 102016004958

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

(72) Erfinder:
• **Paschen, Ansgar
52078 Aachen (DE)**
• **Reimann, Michael
41515 Grevenbroich (DE)**
• **Ruh, Wolf-Michael
41844 Wegberg-Watern (DE)**

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

(54) **PARAFFINIEREINRICHTUNG FÜR EINE KREUZSPULEN HERSTELLENDE TEXTILMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Paraffiniereinrichtung (19) für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1), mit einem in einem Lagergehäuse (30) axial verschiebbar gelagerten Paraffinkörper (23), der während des Spulprozesses mittels eines definiert ansteuerbaren Antriebes (34) im Bereich einer Paraffinierebene (PE) der Paraffiniereinrichtung (19) positionierbar ist, in der die Vorderfront (46) des Paraffinkörpers (23) an einem laufenden Faden (16) anliegt.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Paraffi-

niereinrichtung (19) über eine an einen Arbeitsstellenrechner (28) angeschlossene Sensoreinrichtung (40) bzw. über ein Sensorsystem (50) verfügt, die/das überwacht, ob die Vorderfront (46) des Paraffinkörpers (23) im Bereich der Paraffinierebene (PE) der Paraffiniereinrichtung (19) positioniert ist und der Arbeitsstellenrechner (28) so ausgebildet ist, dass er, wenn dies nicht der Fall ist, korrigierend in die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes (34) eingreift.

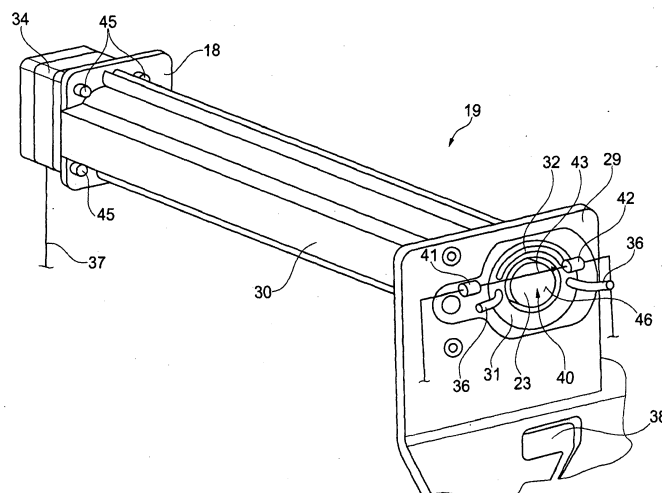


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Paraffiniereinrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, mit einem in einem Lagergehäuse axial verschiebbar gelagerten Paraffinkörper, der während des Spulprozesses mittels eines definiert ansteuerbaren Antriebes im Bereich einer Paraffinierebene der Paraffiniereinrichtung positionierbar ist, in der die Vorderfront des Paraffinkörpers an einem laufenden Faden anliegt.

[0002] In der Textilmaschinenindustrie kommen, insbesondere auch im Zusammenhang mit Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen, seit langem Paraffiniereinrichtungen zum Einsatz. Die Paraffiniereinrichtungen können dabei recht unterschiedliche Ausführungsformen aufweisen, die in der Patentliteratur zum Teil ausführlich beschrieben sind.

[0003] Derartige Paraffiniereinrichtungen werden bei Kreuzspulen herstellenden Textilmaschinen bekanntlich in erster Linie dazu verwendet, um während des Spulprozesses den Reibwert eines Garnes herabzusetzen. Das heißt, während des Umspulens kleinvolumiger, in der Regel auf Ringspinnmaschinen gefertigten Spinnkopsen zu großvolumigen Kreuzspulen, was beispielsweise auf so genannten Kreuzspulautomaten erfolgt, werden auf das Garn Paraffinpartikel aufgetragen, die die Lauf- und Gleiteigenschaften des Garnes verbessern, was insbesondere bei im Produktionsprozess nachfolgenden Verarbeitungsvorgängen, beispielsweise beim Wirken oder Stricken, von erheblicher Bedeutung ist. Alternativ kann die Paraffiniereinrichtung stromauf der Spuleinrichtung einer Rotorspinnmaschine angeordnet sein.

[0004] Derartige Paraffiniereinrichtungen, die beispielsweise in der CH 706 608 A2 oder der DE 40 10 469 A1 recht ausführlich beschrieben sind, weisen einen Paraffinkörper auf, der, um eine möglichst gleichmäßige Abnutzung des Paraffinkörpers zu erzielen, langsam um seine Mittellängsachse rotiert und dabei gleichzeitig durch eine Belastungseinrichtung axial in Richtung des laufenden Fadens beaufschlagt wird. Das heißt, derartige Paraffiniereinrichtungen kontaktieren mit der Stirnseite ihres Paraffinkörpers einen laufenden und changierenden Faden und paraffinieren ihn dabei.

[0005] Die Belastungseinrichtung zum Verschieben des drehfest jedoch axial verschiebbar auf einer antreibbaren Lagerwelle gelagerten Paraffinkörpers kann dabei verschiedene Ausführungsformen aufweisen.

[0006] In der CH 706 608 A2 kommt als Belastungseinrichtung zum Beispiel eine Schraubenfeder zum Einsatz, die, hinter dem Paraffinkörper auf der Lagerwelle angeordnet, den Paraffinkörper axial in Richtung des laufenden Fadens beaufschlagt.

[0007] Eine vergleichbare Belastungseinrichtung ist auch in der DE 40 10 469 A1 beschrieben. Bei dieser bekannten Paraffiniereinrichtung wird der Paraffinkörper allerdings durch einen zusätzlichen Belastungshebel beaufschlagt, der seinerseits der Federwirkung einer vor-

gespannten Biegefeder ausgesetzt ist. Auch hier wird der Paraffinkörper in ständigem Kontakt mit dem laufenden Faden gehalten.

[0008] Bei diesen bekannten Paraffiniereinrichtungen wird außerdem die Arbeitsposition des Paraffinkörpers, das heißt, die Paraffinierebene, durch die der Umschlingungswinkel des Garnes und damit mehr oder weniger die Menge des Paraffinauftrages festgelegt werden kann, jeweils durch einstellbare Wegbegrenzungsmittel vorgegeben.

[0009] Derartige Paraffiniereinrichtungen verfügen außerdem oft über eine Sensoreinrichtung zum Überwachen des Paraffinkörperverbrauchs, das heißt, über eine Sensoreinrichtung, mit der angezeigt wird, dass der um eine Rotationsachse drehbar gelagerte Paraffinkörper eine Minimumgröße erreicht hat und ausgewechselt werden sollte.

[0010] Bei der Paraffiniereinrichtung gemäß DE 40 10 469 A1 ist beispielsweise die hebelartige Belastungseinrichtung, die von hinten an einem sich drehenden Paraffinkörper anliegt, mit einem Emitterelement in Form eines Permanentmagneten ausgestattet. Des Weiteren ist bei dieser bekannten Paraffiniereinrichtung an einer stationären Halteeinrichtung ein Sensorelement, beispielsweise ein Hall-Sensor, positioniert. Wenn das Emitterelement der Belastungseinrichtung aufgrund des Verbrauchs des Paraffinkörpers immer weiter an das stationäre Sensorelement herangeführt wird, detektiert der Hall-Sensor aufgrund der Annäherung des Magnetelements dessen Magnetfeld. Mittels einer elektronischen Schalteinrichtung wird dann ein Meldesignal zum Auffordern eines Paraffinkörperwechsels direkt oder zeitverzögert erzeugt, wobei die Schalteinrichtung zur Verarbeitung des Meldesignals so eingestellt ist, dass ein Spulvorgang direkt oder erst nach einer Restlaufzeit von 10 min bis 240 min gestoppt wird oder dass lediglich eine optische Anzeige für das Bedienpersonal erfolgt.

[0011] Eine solche optische Anzeige der Restlaufzeit weist allerdings den Nachteil auf, dass das Bedienpersonal oftmals erst noch manuell ermitteln muss, wie viel Restlaufzeit an der jeweiligen Arbeitsstelle tatsächlich noch zur Verfügung steht. Das heißt, für das Bedienpersonal ist es relativ schwierig, zu ermitteln, an welcher Arbeitsstelle ein Paraffinkörperwechsel besonders dringlich ist, bevor die Arbeitsstelle zwangsgestoppt wird.

[0012] Um die Restlaufzeit eines Paraffinierkörpers exakter ermitteln zu können, ist deshalb in der Vergangenheit in der DE 42 26 265 A1 ein Verfahren vorgeschlagen worden, bei dem die Restlaufzeit des Paraffinkörpers mathematisch ermittelt wird. Das heißt, bei dieser bekannten Paraffiniereinrichtung, bei der der Paraffinkörper in einer entsprechend ausgestalteten Vorrichtung entlang einer Zustellachse quer zu einer Fadenlaufbahn drehbeweglich gehalten ist, wird das Erreichen einer Mindestgröße eines sich aufgrund eines Fadenkontaktes ständig verkleinernden Paraffinkörpers dadurch angezeigt, dass aus den Parametern Paraffinkör-

pergewicht, Paraffinabrieb, Gamnummer, Spulgeschwindigkeit etc. rechnerisch die voraussichtliche Laufzeit des Paraffinkörpers bis zum Erreichen einer Mindestgröße ermittelt wird.

[0013] Zur Ermittlung der Restlaufzeit des Paraffinierkörpers einer Paraffiniereinrichtung ist des Weiteren in der DE 10 2013 018 877 A1 bereits vorgeschlagen worden, die Paraffiniereinrichtung mit zwei Detektier-elementen auszustatten, wobei ein erstes Detektier-element gegenüber der Rotationsachse ortsfest angeordnet ist und ein zweites Detektier-element derart an dem Paraffinkörper oder einer Halterung hierfür angeordnet ist, dass das zweite der Detektier-elemente einerseits um die Rotationsachse drehbar und andererseits linear entlang der Rotationsachse verlagerbar ist. Das heißt, die beiden Detektier-elemente sind durch die Linearbewegung des Paraffinkörpers entlang der Rotationsachse sukzessive in Überdeckung bringbar.

[0014] Bei den bekannten und in der Praxis an sich weit verbreiteten Paraffiniereinrichtungen ist allerdings nicht nur die Ermittlung der exakten Restlaufzeit etwas problematisch, sondern auch die Tatsache, dass bei den bekannten Paraffiniereinrichtungen das Paraffin dem laufenden Faden oft im Überschuss vorgelegt wird. Das heißt, um sicherzustellen, dass unter allen Umständen eine ausreichende Paraffinierung des Garnes gegeben ist, wird bei diesen bekannten Paraffiniereinrichtungen oft mit zu großen Gamumschlingungswinkeln und damit mit einem zu starken Paraffinauftrag gearbeitet.

[0015] Da die durch den laufenden, changierenden Faden vom Paraffinkörper abgetragenen Paraffinpartikel oft nicht ausreichend fest am Faden anhaften, kommt es bei solchen Paraffiniereinrichtungen nicht nur zu einem hohen Paraffinverbrauch, sondern bereits nach relativ kurzer Zeit auch zu einer Verschmutzung der Paraffiniereinrichtungen. Außerdem kommt es aufgrund der Schwerkraft oft auch zu einer starken Vierschmutzung insbesondere der unterhalb der Paraffiniereinrichtungen angeordneten Bauteile der betroffenen Arbeitsstellen.

[0016] Im Zusammenhang mit den vorstehend beschriebenen Paraffiniereinrichtungen ist deshalb in der Vergangenheit bereits vorgeschlagen worden, den rotierbaren Paraffinkörper innerhalb einer stationären Abdeckung anzuordnen oder zumindest unterhalb des Paraffinkörpers eine Auffangwanne zu installieren, in der die abgeriebenen, vom laufenden Faden nicht mitgenommenen Paraffinpartikel gesammelt werden können.

[0017] Eine solche mit einem Auffangbehälter für herunter fallende Paraffinpartikel ausgestattete Paraffiniereinrichtung ist zum Beispiel in der DE 10 2005 028 751 A1 beschrieben.

[0018] Die meisten der bekannten Paraffiniereinrichtungen weisen außerdem nicht nur den Nachteil eines unnötig hohen Paraffinverbrauches auf, sondern ein weiterer Nachteil dieser bekannten Paraffiniereinrichtungen liegt auch darin, dass bei einem Garnpartiewechsel, bei dem aufgrund des neu vorliegenden Garmaterials eine Umstellung der Paraffinierbedingungen angeraten er-

scheint, stets eine recht mühsame und zeitaufwendige Neueinstellung der Paraffinkörperanschläge notwendig ist.

[0019] Das heißt, bei den bekannten Paraffiniereinrichtungen erfordert jede Änderung der Paraffinauftragsrate stets eine Änderung des Umschlingungswinkels des Garns am Paraffinkörper und damit eine Korrektur der Stellung der Paraffinkörperanschläge.

[0020] In der DE 10 2014 012 247 A1 ist deshalb bereits eine Paraffiniereinrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine vorgeschlagen worden, die einen in einem Lagergehäuse axial verschiebbar gelagerten Paraffinkörper aufweist, dessen Vorderfront während des Spulbetriebes im Bereich einer so genannten Paraffinierebene am laufenden Faden der Arbeitsstelle anliegt. Bei diesen Paraffiniereinrichtungen ist im Bereich der Vorderseite eines Lagergehäuses der Paraffiniereinrichtung eine so genannte Paraffinierungsöse so positioniert, dass der laufende Faden stets mit einer fixen Grundumschlingung geführt ist.

Des Weiteren verfügt diese Paraffiniereinrichtung über eine Vorschubeinrichtung, die eine einstellbare, definierte axiale Verlagerung des Paraffinkörpers in Richtung der Paraffinierungsöse ermöglicht, sowie über zwei Sensoreinrichtungen.

Eine im Bereich einer hinteren Anschlussplatte des Lagergehäuses der Paraffiniereinrichtung angeordnete erste Sensoreinrichtung überwacht dabei den Drehwinkel des Schrittmotors, während eine im Bereich der vorderen Anschlussplatte angeordnete zweite Sensoreinrichtung den jeweiligen Ist-Zustand des Paraffinkörpers detektiert.

[0021] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Paraffiniereinrichtung zu schaffen, bei der einerseits sichergestellt ist, dass während des Spulbetriebes unerwünschter Paraffinabrieb weitestgehend vermieden wird, andererseits aber gewährleistet ist, dass der laufende Faden stets ausreichend paraffiniert wird.

[0022] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Paraffiniereinrichtung gelöst, die über eine an einen Arbeitsstellenrechner angeschlossene Sensoreinrichtung bzw. über ein Sensorsystem verfügt, die/das überwacht, ob die Vorderfront des Paraffinkörpers im Bereich der Paraffinierebene der Paraffiniereinrichtung positioniert ist, und der Arbeitsstellenrechner so ausgebildet ist, dass er, wenn dies nicht der Fall ist, korrigierend in die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes eingreift.

[0023] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0024] Die erfindungsgemäße Ausführungsform hat insbesondere den Vorteil, dass durch den Einsatz einer an den Arbeitsstellenrechner angeschlossenen Sensoreinrichtung bzw. durch den Einsatz eines entsprechenden an den Arbeitsstellenrechner angeschlossenen Sensorsystems ständig auf relativ einfache und zuverlässige Weise überwacht werden kann, ob die Vorderfront des Paraffinkörpers stets ordnungsgemäß an den laufenden

Faden angestellt ist. Das heißt, durch die Sensoreinrichtung bzw. das Sensorsystem wird fortlaufend detektiert, ob die Vorderfront des Paraffinkörpers, wie für einen optimalen Paraffinauftrag erforderlich, im Bereich der so genannten Paraffinierebene der Paraffiniereinrichtung positioniert ist und somit mit einem vorgebbaren Anlagedruck am laufenden Faden anliegt. Wenn festgestellt wird, dass die Vorderfront des Paraffinkörpers nicht im Bereich der Paraffinierebene positioniert ist, sorgt der Arbeitsstellenrechner dafür, dass korrigierend in die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes für den Paraffinkörper eingegriffen wird.

Die Positionierung der Vorderfront des Paraffinkörpers im Bereich der so genannten Paraffinierebene der Paraffiniereinrichtung führt dabei nicht nur zu einer optimalen Paraffinierung des Fadens, sondern durch eine solche Positionierung des Paraffinkörpers wird auch sichergestellt, dass ein unnötiger Partikelabrieb am Paraffinkörper minimiert wird.

[0025] In vorteilhafter Ausführungsform ist dabei vorgesehen, dass die Sensoreinrichtung einen Sender sowie einen Empfänger aufweist, die auf einander gegenüberliegenden Seiten des Paraffinkörpers so angeordnet sind, dass der Empfänger einen vom Sender initiierten Kontrollstrahl nicht empfangen kann, wenn der Paraffinkörper mit seiner Vorderfront in einem in Vorschubrichtung des Paraffinkörpers hinter der Paraffinierebene der Paraffiniereinrichtung liegenden Bereich positioniert ist und dass die Sensoreinrichtung daraufhin ein Signal generiert.

[0026] Durch eine solche Ausbildung wird gewährleistet, dass die Vorderseite des Paraffinkörpers nicht unbeachtet in einem Bereich jenseits der Paraffinierebene positioniert werden kann, was zu einem starken Kontakt mit dem laufenden Faden und als Folge zu einem unnötig hohen Verbrauch des Paraffinkörpers führen würde. Das heißt, durch die vorbeschriebene Ausführungsform wird die Voraussetzung, die man benötigt, um eine Paraffiniereinrichtung jederzeit wirtschaftlich betreiben zu können, erfüllt.

[0027] In vorteilhafter Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Arbeitsstellenrechner so ausgebildet ist, dass er bei Eingang eines Signals der Sensoreinrichtung im Sinne "Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes drosseln" eingreift. Das bedeutet, wenn durch die Sensoreinrichtung festgestellt wird, dass die Vorderfront des Paraffinkörpers in einen Bereich jenseits der Paraffinierebene verlagert worden ist, greift der Arbeitsstellenrechner sofort korrigierend in die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes für den Paraffinkörper ein und sorgt dafür, dass die Vorderfront des Paraffinkörpers wieder in den Bereich der Paraffinierebene zurückverlagert wird.

[0028] In weiterer vorteilhafter Ausführungsform ist außerdem vorgesehen, dass der Arbeitsstellenrechner so ausgebildet ist, dass er dafür sorgt, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes erhöht wird, wenn eine vorgebbare Zeitspanne lang kein Signal der Sensoreinrichtung mehr am Arbeitsstellenrechner eingegangen ist.

Das heißt, durch den Arbeitsstellenrechner wird nach einer gewissen Zeitspanne das Ausbleiben eines Signals der Sensoreinrichtung dahingehend gedeutet, dass die Vorderfront des Paraffinkörpers in einem bezüglich der Vorschubrichtung des Paraffinkörpers vor der Paraffinierebene liegenden Bereich positioniert ist und der laufende Faden somit keinen Kontakt mit der Vorderfront des Paraffinkörpers hat.

[0029] Um diesen sehr negativen Zustand, in dem der Faden nicht paraffiniert wird, zu ändern, sorgt der Arbeitsstellenrechner sofort dafür, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes für den Paraffinkörper etwas erhöht wird, mit der Folge, dass die Vorderfront des Paraffinkörpers nach einer gewissen, relativ kurzen Zeitspanne wieder im Bereich der Paraffinierebene positioniert und damit wieder ein optimaler Paraffinauftrag auf den laufenden Faden gewährleistet ist.

[0030] Durch die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen der Paraffiniereinrichtung kann nicht nur auf verhältnismäßig einfache Weise eine relativ lange Lebensdauer des Paraffinkörpers gewährleistet, sondern auch sichergestellt werden, dass der Faden stets ordnungsgemäß paraffiniert wird. Außerdem führen diese Ausführungsformen zu einer sehr kompakten Konstruktion, die an einer Paraffiniereinrichtung nicht nur problemlos installierbar ist, sondern auch sehr zuverlässig und präzise arbeitet.

[0031] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ist gegeben, wenn die Sensoreinrichtung bzw. das Sensorsystem, wie vorgesehen, nach dem Lichtschrankenprinzip arbeitet.

Bekanntlich sind Lichtschranken im Maschinenbau seit langem bewährte Sensorsysteme, die zum Beispiel im Zusammenhang mit der Überwachung der Stellung beweglich gelagerter Bauelemente weit verbreitet sind. Das heißt, eine Lichtschranke ist in der Optoelektronik ein System, das die Unterbrechung eines Lichtstrahls erkennt und als elektrisches Signal anzeigt.

Da Lichtschranken nicht nur keiner Abnutzung unterworfen und entsprechend langlebig, sondern als Großserienbauteile auch relativ kostengünstig im Handel erhältlich sind, stellen Sensoreinrichtungen oder Sensorsysteme, die nach dem Lichtschrankenprinzip arbeiten, sehr vorteilhafte Einrichtungen dar.

[0032] In einer alternativen Ausführungsform kommt ein Sensorsystem zum Einsatz, das eine erste Sender- und Empfängereinrichtung sowie eine zweite Sender- und Empfängereinrichtung aufweist, die bezüglich der Vorschubrichtung des Paraffinkörpers axial beabstandet zu einander angeordnet und an einen Arbeitsstellenrechner angeschlossen sind. Das heißt, die erste Sender- und Empfängereinrichtung und die zweite Sender- und Empfängereinrichtung sind so axial versetzt zueinander angeordnet, dass, wenn die Vorderfront des Paraffinkörpers im Bereich der Paraffinierebene der Paraffiniereinrichtung positioniert ist, ein Kontrollstrahl der ersten Sender- und Empfängereinrichtung durch den Paraffinkörper abgeschattet ist und die erste Sender- und Empfänger-

einrichtung entsprechend ein Signal generiert, während gleichzeitig der Kontrollstrahl der in Vorschubrichtung des Paraffinkörpers (23) in einem Bereich knapp hinter der Paraffinierebene der Paraffiniereinrichtung angeordneten zweiten Sender- und Empfängereinrichtung nicht abgeschattet ist und entsprechend kein Signal generiert wird.

Das bedeutet, für den Arbeitsstellenrechner zeigt der Eingang eines Signals der ersten Sender- und Empfängereinrichtung und das gleichzeitige Ausbleiben eines Signals der zweiten Sender- und Empfängereinrichtung an, dass der Paraffinkörper ordnungsgemäß im Bereich der Paraffinierebene positioniert und keine Korrektur der Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes des Paraffinkörpers notwendig ist.

[0033] Erhält der Arbeitsstellenrechner allerdings außer dem Signal der ersten Sender- und Empfängereinrichtung gleichzeitig auch ein Signal der zweiten Sender- und Empfängereinrichtung, erkennt der Arbeitsstellenrechner daran, dass die Vorderfront des Paraffinkörpers in einem Bereich jenseits der Paraffinierebene der Paraffiniereinrichtung positioniert ist und sorgt dafür, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes des Paraffinkörpers etwas gedrosselt und die Vorderfront des Paraffinkörpers wieder im Bereich der Paraffinierebene der Paraffiniereinrichtung positioniert wird.

[0034] Beim Ausbleiben eines Signales sowohl der ersten, als auch der zweiten Sender- und Empfängereinrichtung, was darauf hindeutet, dass weder der Kontrollstrahl der ersten Sender- und Empfängereinrichtung noch der Kontrollstrahl der zweiten Sender- und Empfängereinrichtung durch den Paraffinkörper abgeschattet ist, weil die Vorderseite des Paraffinkörpers in einem Bereich relativ weit vor der Paraffinierebene der Paraffiniereinrichtung positioniert ist, sorgt der Arbeitsstellenrechner entsprechend dafür, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes des Paraffinkörpers etwas erhöht und damit die Vorderfront des Paraffinkörpers wieder ordnungsgemäß im Bereich der Paraffinierebene positioniert wird.

[0035] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Arbeitsstellenrechner so ausgebildet ist, dass die Daten des Sensorsystems, die aus der effektiven Vorschubgeschwindigkeit des ansteuerbaren Antriebes für den Paraffinkörper resultieren, durch den Arbeitsstellenrechner messtechnisch erfassbar sind. Vorzugsweise kann der Arbeitsstellenrechner messtechnisch erfasste Daten, die aus der effektiven Vorschubgeschwindigkeit des ansteuerbaren Antriebes resultieren, dahingehend verarbeiten, dass Rückschlüsse auf das Paraffinierverhalten der Paraffiniereinrichtung während der Spulenreise möglich sind.

[0036] Solche Rückschlüsse können beispielsweise darin bestehen, dass eine Änderung der Paraffinier-Auftragsrate angeraten erscheint.

[0037] Eine solche Änderung der Paraffinier-Auftragsrate lässt sich beispielsweise durch eine Korrektur der Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes des Paraffin-

körpers erreichen, wobei die Vorschubgeschwindigkeit zum Beispiel am Arbeitsstellenrechner und/oder an der Zentralsteuereinheit der Textilmaschine einstellbar ist.

Sowohl die Einstellung der Vorschubgeschwindigkeit am Arbeitsstellenrechner, als auch die Einstellung der Vorschubgeschwindigkeit an der Zentralsteuereinheit der Textilmaschine bieten dabei Vorteile, wobei die Einstellung der Vorschubgeschwindigkeit an der Zentralsteuereinheit der Textilmaschine insbesondere dann sehr vorteilhaft weil sehr zeitsparend ist, wenn eine Vielzahl von Arbeitsstellen gleichzeitig auf eine neue Vorschubgeschwindigkeit eingestellt werden sollen.

[0038] Die sich aus dem Paraffinierverhalten der Paraffiniereinrichtung während der Spulenreise ergebenden Rückschlüsse können sich allerdings auch auf Material des eingesetzten Paraffinkörpers beziehen. Es kann sich beispielsweise als angeraten erscheinen, bei nachfolgenden Spulprozessen Paraffinkörper einzusetzen, die ein etwas anderes Paraffiniermaterial aufweisen.

[0039] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0040] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel die Spulstelle eines Kreuzspulautomaten, mit einer Paraffiniereinrichtung, die eine erfindungsgemäß ausgebildete und angeordnete Sensoreinrichtung aufweist,

Fig. 2 in perspektivischer Ansicht und in einem größeren Maßstab eine Paraffiniereinrichtung mit einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten und angeordneten Sensoreinrichtung,

Fig. 3 in Seitenansicht den Frontbereich der in Fig. 2 dargestellten Paraffiniereinrichtung mit der im Bereich der Paraffinierebene angeordneten Sensoreinrichtung,

Fig. 4 in Seitenansicht den Frontbereich einer Paraffiniereinrichtung, mit einem Sensorsystem, das über zwei, in Vorschubrichtung des Paraffinkörpers axial beabstandet angeordnete Sensoreinrichtungen aufweist,

Fig. 5 in perspektivischer Ansicht die in Fig. 2 dargestellte Paraffiniereinrichtung ohne Lagergehäuse sowie teilweise im Schnitt.

[0041] In Figur 1 ist schematisch in Seitenansicht eine Arbeitsstelle 2 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel eine so genannte Spulstelle eines Kreuzspulautomaten 1, dargestellt. Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen bekanntlich eine

Vielzahl derartiger, in Reihe nebeneinander angeordneter, in der Regel identischer Arbeitsstellen 2 auf. Auf diesen Arbeitsstellen 2 werden, wie ebenfalls bekannt und daher nicht näher erläutert, Spinnkopse 3, die zum Beispiel auf Ringspinnmaschinen gefertigt wurden und relativ wenig Garnvolumen aufweisen, zu großvolumigen Kreuzspulen 5 umgespult, die in nachfolgenden Arbeitsprozessen, zum Beispiel auf Webmaschinen, benötigt werden. Während des Umspulprozesses wird der vom Spinnkops 3 abgezogene Faden 16 außerdem auf eventuelle Garnfehler hin überwacht und Fehler, die einen vorgegebenen Grenzwert überschreiten, ausgereinigt. Der laufende Faden 16 wird während des Umspulens außerdem oft auch paraffiniert.

Das heißt, der laufende Faden 16 wird über eine im Bereich des Fadenlaufweges angeordnete Paraffiniereinrichtung 19 geleitet, die dafür sorgt, dass der Reibwert des Fadens 16 reduziert wird und damit die Lauf- und Gleiteigenschaften des Fadens 16 deutlich verbessert werden.

Entsprechende Paraffiniereinrichtungen 19 mit einer Sensoreinrichtung 40 bzw. mit einem Sensorsystem 50 werden nachfolgend anhand der Figuren 2-5 näher erläutert.

[0042] Die fertiggestellten Kreuzspulen 5 werden, in der Regel mittels eines (nicht dargestellten) selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates, auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 7 übergeben und mittels dieser zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

[0043] Wie in Fig. 1 des Weiteren dargestellt, sind derartige Kreuzspulautomaten 1 oft auch mit einem Kops- und Hülsentransportsystem 6 ausgestattet, in dem auf Transporttellern 11, die Spinnkopse 3 beziehungsweise die Leerrhülsen umlaufen.

Von einem solchen Kops- und Hülsentransportsystem 6 sind in Fig. 1 lediglich die Kopszuführstrecke 24, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 25, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 26 sowie die Hülsenrückführstrecke 27 dargestellt.

[0044] Die einzelnen Arbeitsstellen 2 verfügen außerdem über verschiedene Arbeitseinrichtungen, mit denen ein ordnungsgemäßer Betrieb derartiger Arbeitsstellen 2 gewährleistet werden kann. Derartige Arbeitseinrichtungen sind in Fachkreisen seit langem bekannt und daher in der Fig. 1 zum Teil nur andeutungsweise dargestellt.

[0045] Eine dieser an sich bekannten Einrichtungen ist beispielsweise die Spulvorrichtung 4, die einen um eine Schwenkachse 12 beweglich gelagerten Spulenrahmen 8 aufweist.

Gemäß vorliegendem Ausführungsbeispiel liegt die im Spulenrahmen 8 gehaltene Kreuzspule 5 während des Spulprozesses mit ihrer Oberfläche auf einer Antriebstrommel 9 auf und wird von dieser einzelmotorisch beaufschlagten Antriebstrommel 9 über Reibschluss mitgenommen. Der Antrieb 33 der Antriebstrommel 9 ist dabei über eine Steuerleitung 35 an einen Arbeitsstellen-

rechner 28 angeschlossen.

[0046] Zur Changierung des laufenden Fadens 16 während des Spulprozesses ist außerdem eine Fadenchangiereinrichtung 10 vorgesehen. Die im vorliegenden Ausführungsbeispiel lediglich schematisch angedeutete Fadenchangiereinrichtung 10 verfügt beispielsweise über einen Fadenführer 13 mit einem fingerartig ausgebildeten Fadenverlegehebel.

[0047] Während des Spulprozesses traversiert dieser durch einen elektromechanischen Antrieb 14 beaufschlagbare Fadenverlegehebel den laufenden Faden 16 zwischen den beiden Stirnseiten der Kreuzspule 5. Der Antrieb 14 des Fadenführers 13 ist dabei über eine Steuerleitung 15 ebenfalls mit dem Arbeitsstellenrechner 28 verbunden.

[0048] Die Fadenchangiereinrichtung 10 kann selbstverständlich auch eine andere Ausführungsform aufweisen. Die Fadenchangierung könnte beispielsweise auch durch eine Fadenführungstrommel oder durch einen in einer Khegwindewalze geführten Changierfadenführer erfolgen.

[0049] Wie vorstehend bereits angedeutet, weisen die Arbeitsstellen 2 solcher Kreuzspulautomaten 1 im Bereich des Fadenlaufweges unmittelbar vor der Fadenchangiereinrichtung 10 oft eine Paraffiniereinrichtung 19 auf, die es ermöglicht, den Faden 16 während des Umspulprozesses mit einem Paraffinauftrag zu versehen.

[0050] Wie in der Fig. 1 angedeutet und speziell in den Figuren 2 und 5 deutlicher dargestellt, verfügt auch die Paraffiniereinrichtung 19 über einen Antrieb 34, der über eine Steuerleitung 37 mit dem Arbeitsstellenrechner 28 verbunden ist, welcher seinerseits über einen Maschinenbus 17 mit der Zentralsteuereinheit 44 des Kreuzspulautomaten 1 in Verbindung steht.

[0051] Die Figuren 2 und 5 zeigen in perspektivischer Ansicht und in einem größeren Maßstab jeweils eine erste Ausführungsform einer Paraffiniereinrichtung 19 mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten und angeordneten Sensoreinrichtung 40.

[0052] Wie in Fig. 2 dargestellt, weist die Paraffiniereinrichtung 19, die beispielsweise über eine (nicht dargestellte) Halterung am Spinnstellengehäuse der Arbeitsstelle 2 festgelegt ist, ein Lagergehäuse 30 mit einer hinteren Anschlussplatte 18 und einer vorderen Anschlussplatte 29 auf. An der hinteren Anschlussplatte 18 ist dabei, beispielsweise mittels Schraubenbolzen 45, ein, vorzugsweise als Schrittmotor ausgebildeter Antrieb 34 befestigt, der über eine Steuerleitung 37 mit dem Arbeitsstellenrechner 28 und/oder der Zentralsteuereinheit 44 des Kreuzspulautomaten 1 verbunden ist.

[0053] Wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich, ist an die Motorwelle dieses Schrittmotors 34 eine Gewindestindel 20 angeschlossen, die zum Beispiel über ein Gewindeelement 21 mit einem Vorschubwagen 22 verbunden ist, in dem ein im Ausführungsbeispiel zapfenförmig ausgebildeter Paraffinkörper 23 gelagert ist.

[0054] Der Vorschubwagen 22 ist beispielsweise mittels einer im Schnitt dargestellten Führungseinrichtung

39 axial verschiebbar innerhalb des Lagergehäuses 30 getagert. Das heißt, der Vorschubwagen 22 kann mittels des Schrittmotors 34 durch Rotieren der Gewindespindel 20 zum Beispiel in Drehrichtung D axial in Vorschubrichtung R, das heißt, in Richtung einer so genannten Paraffinierebene PE verlagert werden.

[0055] Wie aus den Figuren 2 und 5 weiter ersichtlich, ist die vordere Anschlussplatte 29 in ihrem unteren Bereich um vorzugsweise 90° nach vorne gebogen und weist im mittleren Bereich eine zentrale Fadenführungseinrichtung 38 auf, in der der laufende Faden 16 während des Spulvorganges geführt ist.

[0056] Im Bereich der vorderen Anschlussplatte 29 des Lagergehäuses 30 ist außerdem eine Lagerplatte 31 installiert, die mit einem oben liegenden Fadengleitelement 32 sowie seitlichen Fadenbegrenzungsmitteln 36 ausgestattet ist.

[0057] Außerdem ist im Bereich der vorderen Anschlussplatte 29 eine Sensoreinrichtung 40 angeordnet, die zum Beispiel an den Arbeitsstellenrechner 28 der betreffenden Arbeitsstelle 2 angeschlossen ist.

[0058] Die Sensoreinrichtung 40 verfügt, wie in den Figuren 2, 3 und 5 dargestellt, über einen Sender 41 und einen Empfänger 42, die so angeordnet sind, dass ein vom Sender 41 ausgesandter Kontrollstrahl 43 in einem Bereich knapp hinter einer so genannten Paraffinierebene PE der Paraffiniereinrichtung 19 verläuft und während des Spulprozesses bei einer ordnungsgemäßen Positionierung der Vorderfront 46 des Paraffinkörpers 23 im Bereich der Paraffinierebene PE nicht abgeschattet wird.

[0059] Das heißt, wenn die Vorderfront 46 des Paraffinkörpers 23 vorschriftsmäßig im Bereich der Paraffinierebene PE positioniert ist, in dem die Vorderfront 46 des Paraffinkörpers 23 mit einem vorgebbaren Anlagedruck am laufenden Faden 16 anliegt, generiert die Sensoreinrichtung 40 kein Signal i.

[0060] Wenn der Paraffinkörper 23 allerdings mit seiner Vorderfront 46 über den Bereich der Paraffinierebene PE hinausverlagert wird, kommt es zu einer Abdeckung des Kontrollstrahles 43 der nach dem Lichtschrankenprinzip arbeitenden Sensoreinrichtung 40 durch den Paraffinkörper 23, mit der Folge, dass die Sensoreinrichtung 40 ein Signal i generiert. Das Signal i wird dann vom Arbeitsstellenrechner 28 dahingehend verarbeitet, dass der Arbeitsstellenrechner 28 dafür sorgt, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Schrittmotors 34, die offensichtlich etwas zu groß war, etwas reduziert wird.

[0061] Um sicher zu verhindern, dass die Vorderfront 46 des Paraffinkörpers 23 während des Spulprozesses nicht unbemerkt beabstandet zum laufenden Faden 16 positioniert und damit der laufende Faden 16 nicht mehr paraffiniert wird, agiert der Arbeitsstellenrechner 28 außerdem, wie folgt:

Wenn durch die Sensoreinrichtung 40 über eine gewisse, vorgebbare Zeitspanne lang kein Signal i mehr generiert wurde, was in der Regel daran liegt, dass aufgrund einer etwas zu geringen Vorschub-

geschwindigkeit des Schrittmotors 34 die Vorderfront 46 des Paraffinkörpers 23 in Vorschubrichtung R mehr oder weniger deutlich vor der Paraffinierebene PE der Paraffiniereinrichtung 19, also beabstandet zum laufenden Faden 16 positioniert ist, sorgt der Arbeitsstellenrechner 28 dafür, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Schrittmotors 34 sofort wieder etwas erhöht und damit die Vorderfront 46 des Paraffinkörpers 23 wieder vorschriftsmäßig im Bereich der Paraffinierebene PE positioniert wird.

[0062] In Fig. 4 ist eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Paraffiniereinrichtung 19 dargestellt. Das heißt, bei dieser Ausführungsform ist anstelle einer Sensoreinrichtung 40 ein Sensorsystem 50 installiert, das an den Arbeitsstellenrechner 28 der betreffenden Arbeitsstelle 2 angeschlossen ist.

Das Sensorsystem 50 verfügt im vorderen Bereich der Paraffiniereinrichtung 19 über eine erste Sender- und Empfängereinrichtung 51A, 52A und eine axial beabstandet angeordnete zweite Sender- und Empfängereinrichtung 51B, 52B, die jeweils an den Arbeitsstellenrechner 28 angeschlossen sind.

Der Sender 51A und der Empfänger 52A sind dabei in Vorschubrichtung R des Paraffinkörpers 23 vor der Paraffinierebene PE der Paraffiniereinrichtung 19 angeordnet, während der Sender 51B und der Empfänger 52B in Vorschubrichtung R des Paraffinkörpers 23 hinter der Paraffinierebene PE angeordnet sind.

[0063] Eine solche Anordnung hat in Verbindung mit entsprechender Software des Arbeitsstellenrechners 28 zur Folge, dass während des Spulbetriebes, bei ordnungsgemäßer Positionierung des Paraffinkörpers 23, bei der die Vorderfront 46 des Paraffinkörpers 23 im Bereich der Paraffinierebene PE steht und dabei mit einem leichten Anlagedruck am laufenden Faden 16 anliegt, der vor der Paraffinierebene PE angeordnete Empfänger 52A durch den Paraffinkörper 23 abgedeckt ist, so dass ein vom Sender 51A initiiertes Kontrollstrahl 53A nicht vom Empfänger 52A erfasst werden kann, der daraufhin ein Signal i generiert, das an den Arbeitsstellenrechner 28 geht.

Gleichzeitig erfasst der in Vorschubrichtung R des Paraffinkörpers 23 hinter der Paraffinierebene PE angeordnete Empfänger 52B den Kontrollstrahl 53B des Senders 51B mit der Folge, dass kein Signal i generiert wird.

Ein solcher Signaleingang wird vom Arbeitsstellenrechner 28 dahingehend gedeutet, dass die Vorderfront 46 des Paraffinkörpers 23 ordnungsgemäß im Bereich der Paraffinierebene PE der Paraffiniereinrichtung 19 positioniert und folglich zur Zeit keine Korrektur der Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes 34 des Paraffinkörpers 23 notwendig ist.

[0064] Wenn im Laufe des Spulbetriebes allerdings eine unvorschriftsmäßige Verlagerung des Paraffinkörpers 23 stattfindet, das heißt, wenn zum Beispiel die Vorderfront 46 des Paraffinkörpers 23 in Vorschubrichtung R über die Paraffinierebene PE hinaus verschoben wird,

kommt es durch den Paraffinkörper 23 zu einer Abschattung auch der Sender- und Empfängereinrichtung 51 B, 52B, mit der Folge, dass auch die Sender- und Empfängereinrichtung 51 B, 52B ein Signal i generiert.

Ein Signal i der Empfängereinrichtung 51 B, 52B wird vom Arbeitsstellenrechner 28 dann dahingehend richtig gedeutet, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes 34 des Paraffinkörpers 23 etwas zu groß ist. Der Arbeitsstellenrechner 28 sorgt entsprechend dafür, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes 34 des Paraffinkörpers 28 etwas reduziert wird.

[0065] Wenn der Arbeitsstellenrechner im Laufe des Spulbetriebes allerdings kein Signal i mehr erhält, weil weder die erste Sender- und Empfängereinrichtung 51A, 52A noch die axial beabstandet angeordnete zweite Sender- und Empfängereinrichtung 51 B, 52B durch den Paraffinkörper 23 abgeschattet werden, deutet der Arbeitsstellenrechner 28 dies dahingehend, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes 34 des Paraffinkörpers 23 zu gering ist.

[0066] Der Arbeitsstellenrechner 28 sorgt in diesem Fall dafür, dass sofort die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes 34 des Paraffinkörpers 28 etwas erhöht und als Folge die Vorderfront 46 des Paraffinkörpers 23 wieder im Bereich der Paraffinierebene PE positioniert wird. Der Einsatz eines Sensorsystems 50 ermöglicht in Verbindung mit einem entsprechend ausgebildeten Arbeitsstellenrechner 28 außerdem eine messtechnische Aufzeichnung der aus der effektiven Vorschubgeschwindigkeit resultierenden Daten.

Aus diesen Daten sind dann leicht Rückschlüsse über das Paraffinverhalten der Paraffiniereinrichtung während der Spulenreise möglich, was zum Beispiel zu einer optimaleren Einstellung der Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes 34 des Paraffinkörpers 23 genutzt werden kann.

Patentansprüche

1. Paraffiniereinrichtung (19) für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1), mit einem in einem Lagergehäuse (30) axial verschiebbar gelagerten Paraffinkörper (23), der während des Spulprozesses mittels eines definiert ansteuerbaren Antriebes (34) im Bereich einer Paraffinierebene (PE) der Paraffiniereinrichtung (19) positionierbar ist, in der die Vorderfront (46) des Paraffinkörpers (23) an einem laufenden Faden (16) anliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Paraffiniereinrichtung (19) über eine an einen Arbeitsstellenrechner (28) angeschlossene Sensoreinrichtung (40) bzw. über ein Sensorsystem (50) verfügt, die/das überwacht, ob die Vorderfront (46) des Paraffinkörpers (23) im Bereich der Paraffinierebene (PE) der Paraffiniereinrichtung (19) positioniert ist, und der Arbeitsstellenrechner (28) so ausgebildet ist, dass er, wenn dies nicht der Fall ist,

korrigierend in die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes (34) eingreift.

2. Paraffiniereinrichtung (19) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (40) einen Sender (41) sowie einen Empfänger (42) aufweist, die auf einander gegenüberliegenden Seiten des Paraffinkörpers (23) so angeordnet sind, dass der Empfänger (42) einen vom Sender (41) initiierten Kontrollstrahl (43) nicht empfangen kann, wenn der Paraffinkörper (23) mit seiner Vorderfront (46) in einem in Vorschubrichtung (R) des Paraffinkörpers (23) hinter der Paraffinierebene (PE) der Paraffiniereinrichtung (19) liegenden Bereich positioniert ist und dass die Sensoreinrichtung (40) daraufhin ein Signal (i) generiert.
3. Paraffiniereinrichtung (19) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsstellenrechner (28) so ausgebildet ist, dass er dafür sorgt, dass bei Eingang eines Signals (i) der Sensoreinrichtung (40) im Sinne "Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes (34) drosseln" eingegriffen wird.
4. Paraffiniereinrichtung (19) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsstellenrechner (28) außerdem so ausgebildet ist, dass er dafür sorgt, dass die Vorschubgeschwindigkeit des Antriebes (34) erhöht wird, wenn eine vorgebbare Zeitspanne lang kein Signal (i) der Sensoreinrichtung (40) am Arbeitsstellenrechner (28) mehr eingegangen ist.
5. Paraffiniereinrichtung (19) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (40) bzw. das Sensorsystem (50) nach dem Lichtschrankenprinzip arbeitet.
6. Paraffiniereinrichtung (19) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sensorsystem (50) eine erste Sender- und Empfängereinrichtung (51A, 52A) sowie eine zweite Sender- und Empfängereinrichtung (51 B, 52B) aufweist, die bezüglich der Vorschubrichtung (R) des Paraffinkörpers (23) axial beabstandet zu einander angeordnet und an einen Arbeitsstellenrechner (28) angeschlossen sind.
7. Paraffiniereinrichtung (19) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Sender- und Empfängereinrichtung (51A, 52A) sowie die zweite Sender- und Empfängereinrichtung (51B, 52B) in Vorschubrichtung (R) des Paraffinkörpers (23) so axial versetzt angeordnet sind, dass, wenn die Vorderfront (46) des Paraffinkörpers (23) im Bereich der Paraffinierebene (PE) der Paraffiniereinrichtung (19) positioniert ist, ein Kontrollstrahl (53A) der ersten Sender- und Empfängereinrichtung (51A, 52A)

durch den Paraffinkörper (23) abgeschattet ist, so dass die erste Sender- und Empfängereinrichtung (51A, 52A) ein Signal (i) generiert, während gleichzeitig der Kontrollstrahl (53B) der in Vorschubrichtung (R) des Paraffinkörpers (23) knapp hinter der Paraffinierebene (PE) der Paraffiniereinrichtung (19) angeordneten zweiten Sender- und Empfängereinrichtung (51B, 52B) nicht abgeschattet ist und entsprechend kein Signal (i) generiert.

8. Paraffiniereinrichtung (19) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsstellenrechner (28) so ausgebildet ist, dass die Daten des Sensorsystems (50), die aus der effektiven Vorschubgeschwindigkeit des ansteuerbaren Antriebes (34) für den Paraffinkörper (23) resultieren, durch den Arbeitsstellenrechner (28) messtechnisch erfassbar sind.
9. Paraffiniereinrichtung (19) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsstellenrechner (28) so ausgebildet ist, dass messtechnisch erfasste Daten, die aus der effektiven Vorschubgeschwindigkeit des ansteuerbaren Antriebes (34) resultieren, dahingehend verarbeitbar sind, dass Rückschlüsse auf das Paraffinerverhalten der Paraffiniereinrichtung (19) während der Spulenreise möglich sind.

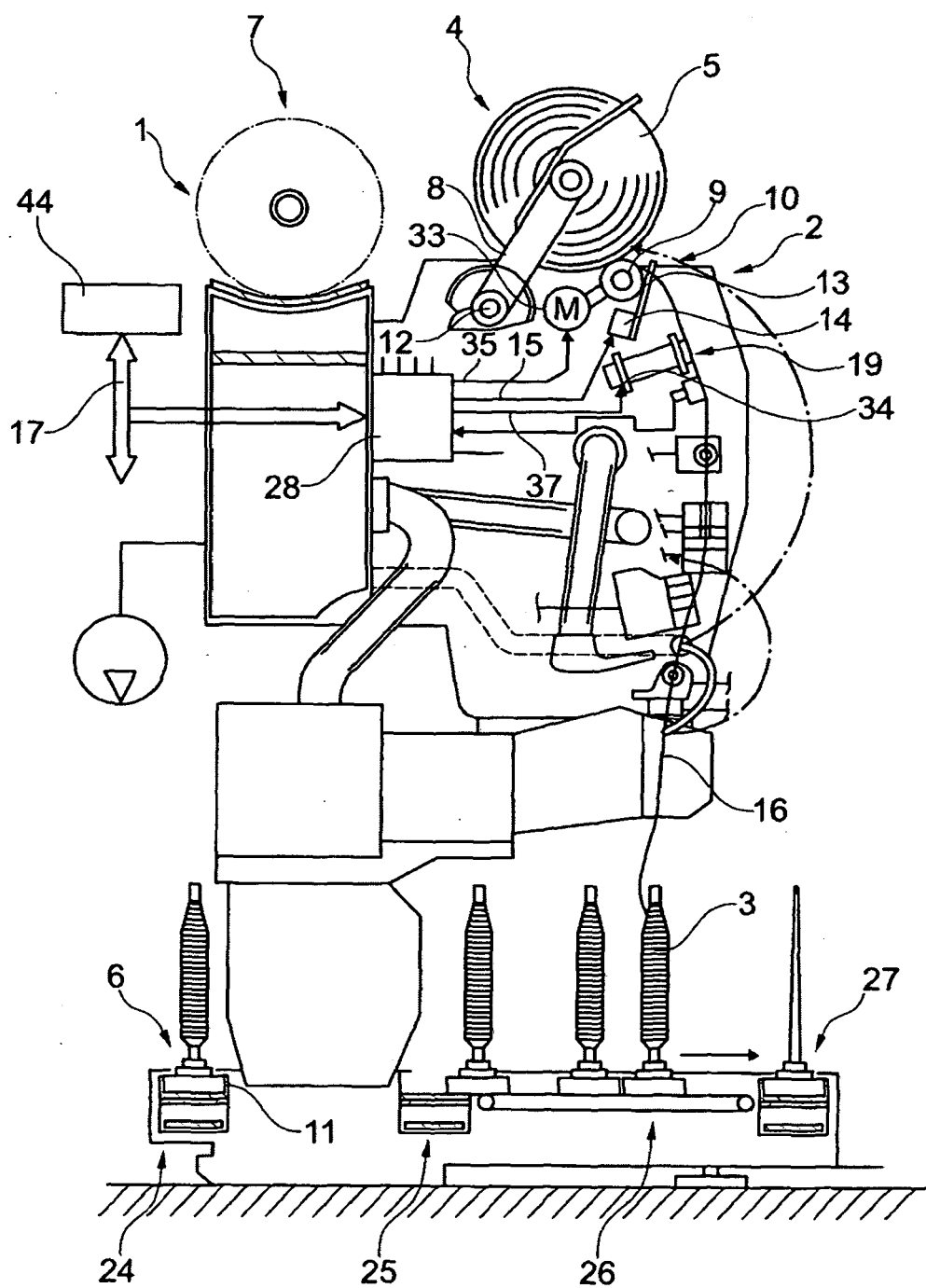


Fig. 1

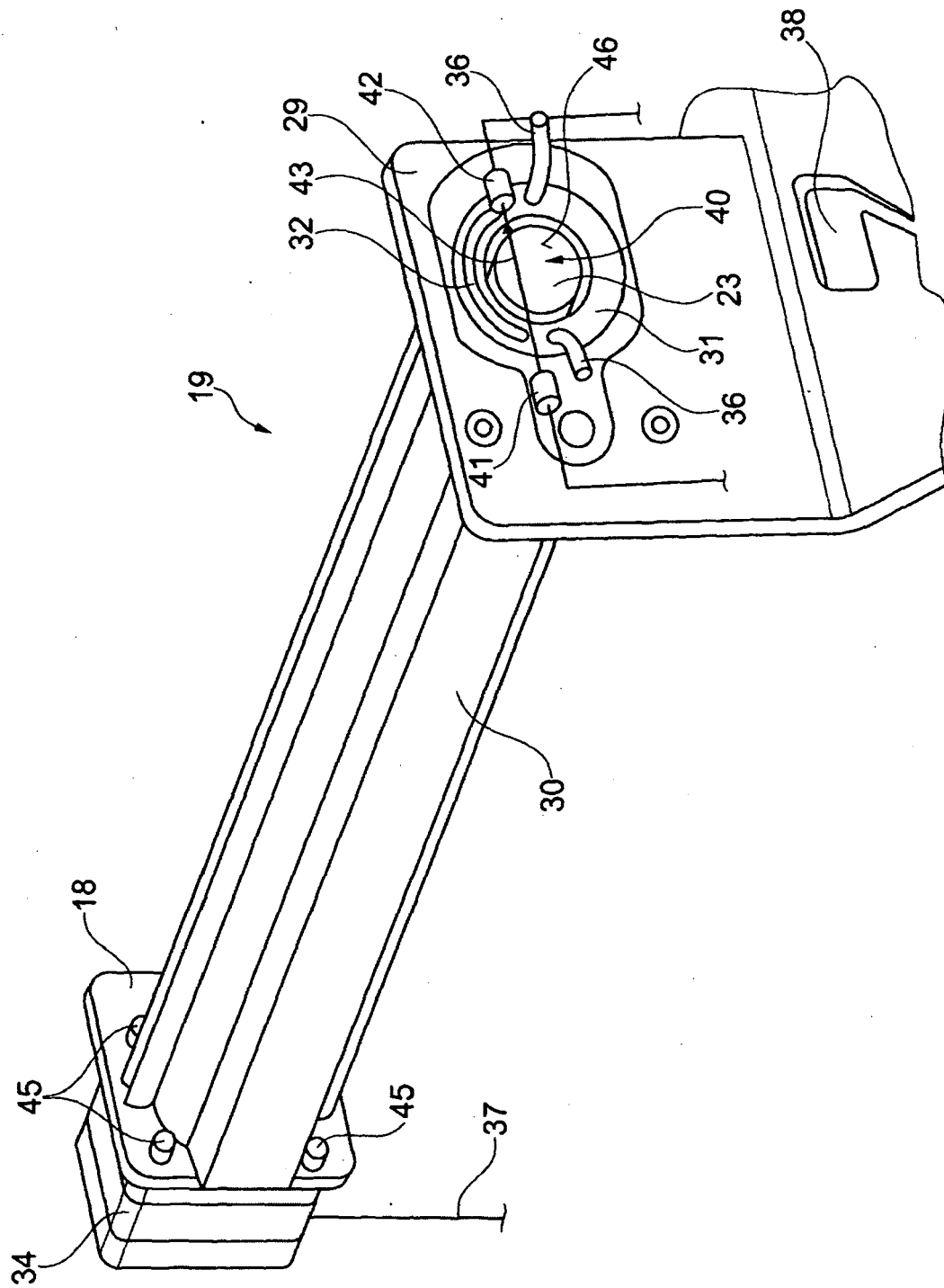


Fig. 2

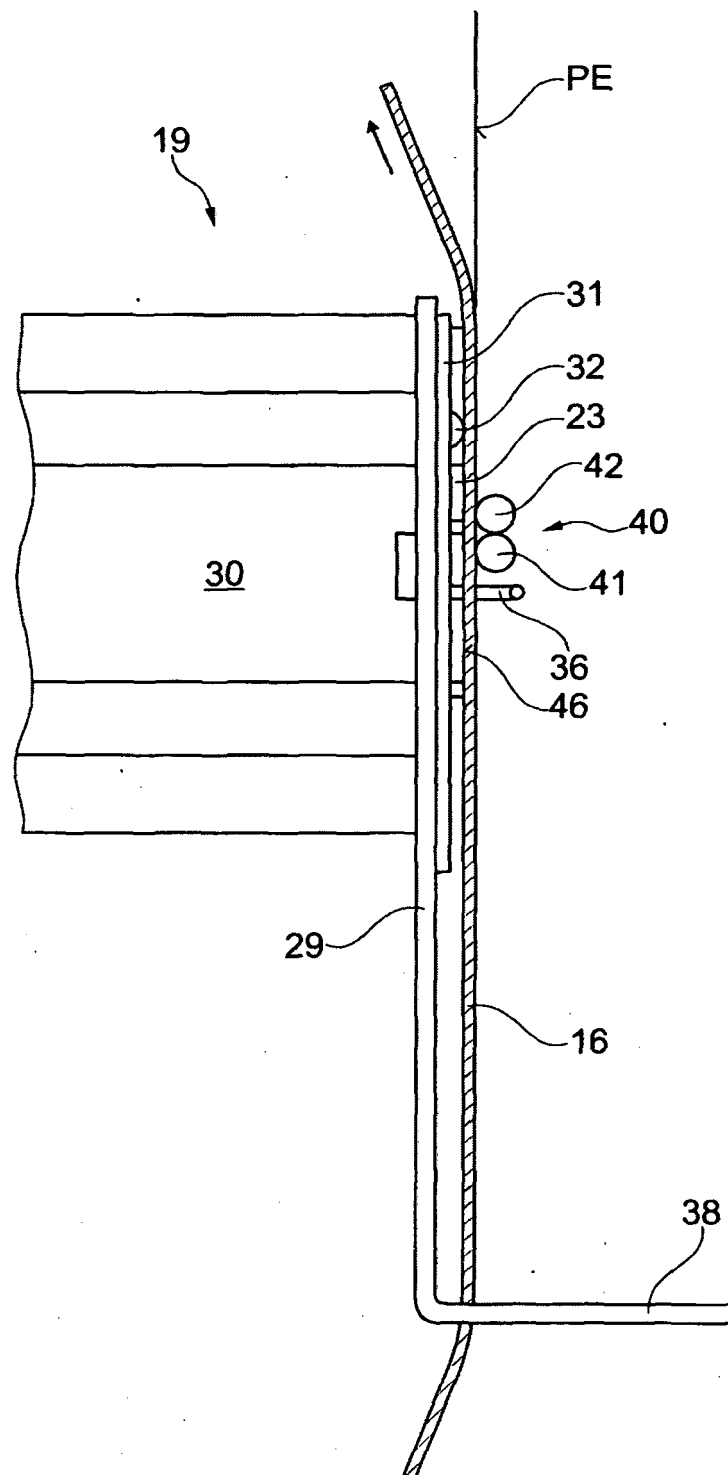


Fig. 3

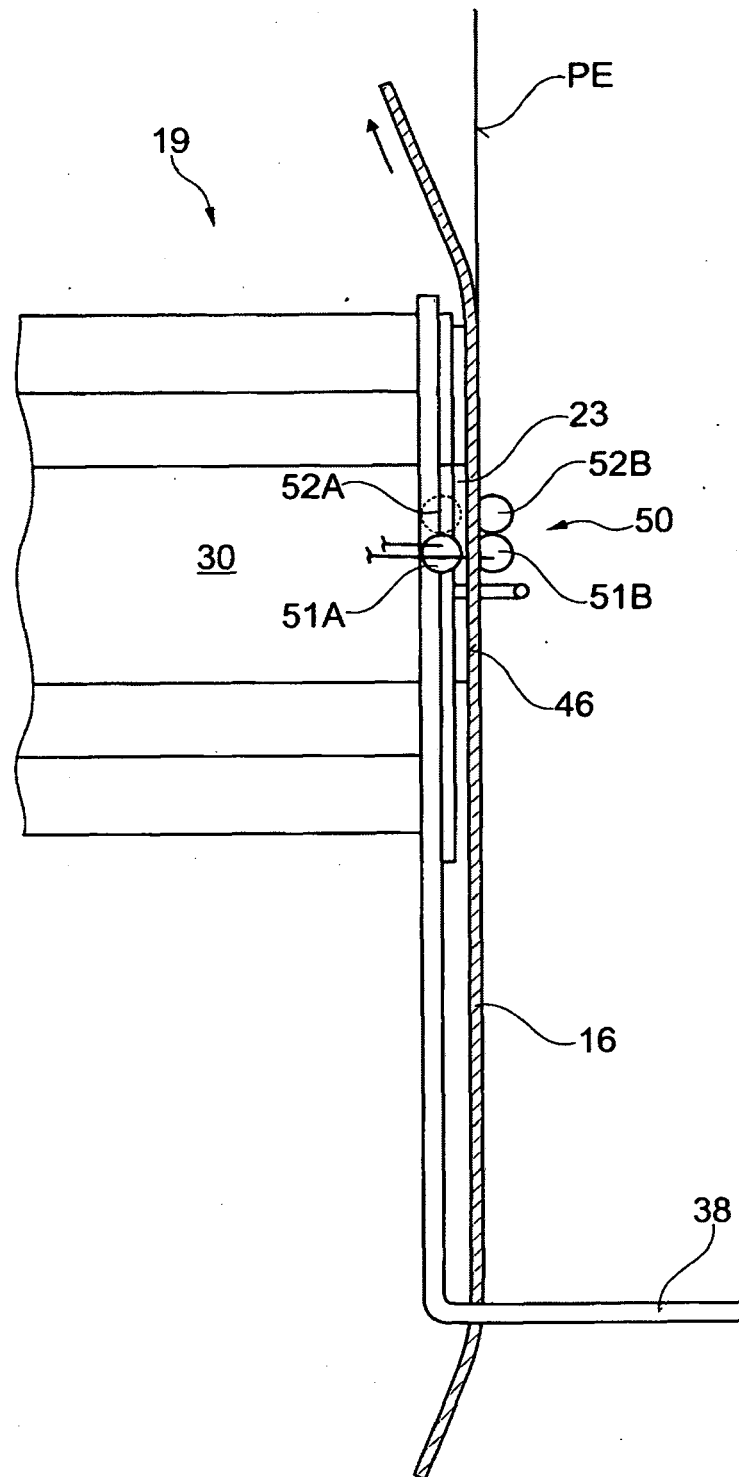


Fig. 4

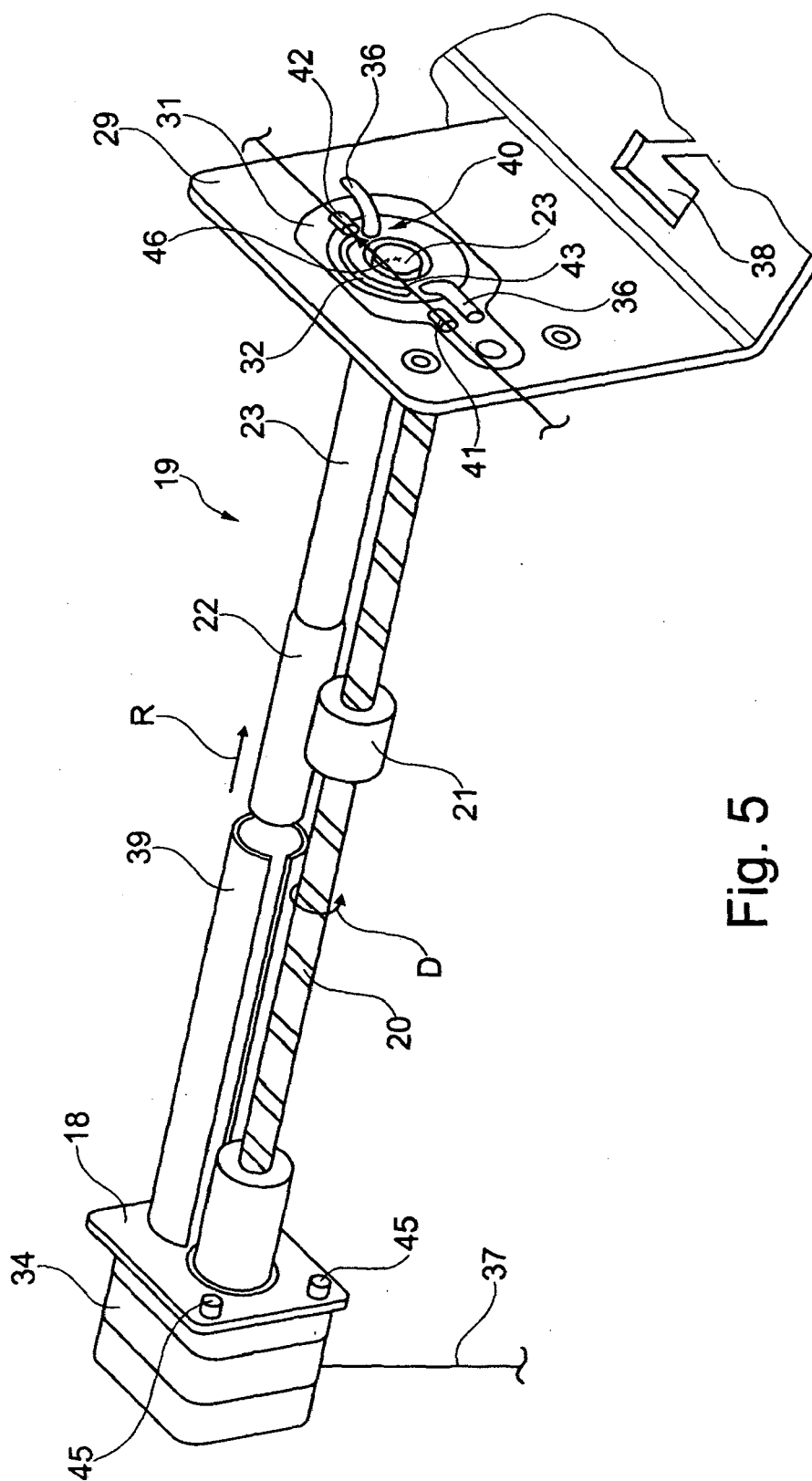


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 16 6244

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)
A,D	DE 10 2014 012247 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 25. Februar 2016 (2016-02-25) * Absätze [0013] - [0021]; Abbildungen 2,3 *	1-9	INV. B65H71/00
A,D	DE 10 2013 018877 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 13. Mai 2015 (2015-05-13) * das ganze Dokument *	1-9	
A	DE 195 47 870 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 26. Juni 1997 (1997-06-26) * Ansprüche 1,4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. August 2017	Prüfer Pussemier, Bart
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 17 16 6244

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.

23-08-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102014012247 A1	25-02-2016	CN 105366440 A	02-03-2016
			DE 102014012247 A1	25-02-2016
			EP 2987757 A1	24-02-2016
15			JP 2016044076 A	04-04-2016

	DE 102013018877 A1	13-05-2015	CN 104627740 A	20-05-2015
			DE 102013018877 A1	13-05-2015
			JP 2015093784 A	18-05-2015
20	-----			
	DE 19547870 A1	26-06-1997	KEINE	

25				
30				
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

- CH 706608 A2 [0004] [0006]
- DE 4010469 A1 [0004] [0007] [0010]
- DE 4226265 A1 [0012]
- DE 102013018877 A1 [0013]
- DE 102005028751 A1 [0017]
- DE 102014012247 A1 [0020]