(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Mai 2009 (14.05.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/059704 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D01H 4/44 (2006.01) *D01H 4/32* (2006.01)
D01H 13/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/009049

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Oktober 2008 (25.10.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 053 711.7
10. November 2007 (10.11.2007) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Leverkuser Strasse 65, 42897 Remscheid (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SCHELTER, Detlef** [DE/DE]; Chlodwigstrasse 15, 41812 Erkelenz (DE).

(74) Anwalt: **HAMANN, Arndt**; Oerlikon Textile GmbH & Co. KG, Landgrafenstrasse 45, 41069 Mönchengladbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A WORKSTATION OF A TEXTILE MACHINE PRODUCING CROSS-WOUND BOBBINS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ARBEITSSTELLE EINER KREUZSPULEN HERSTELLENDEN TEXTILMASCHINE

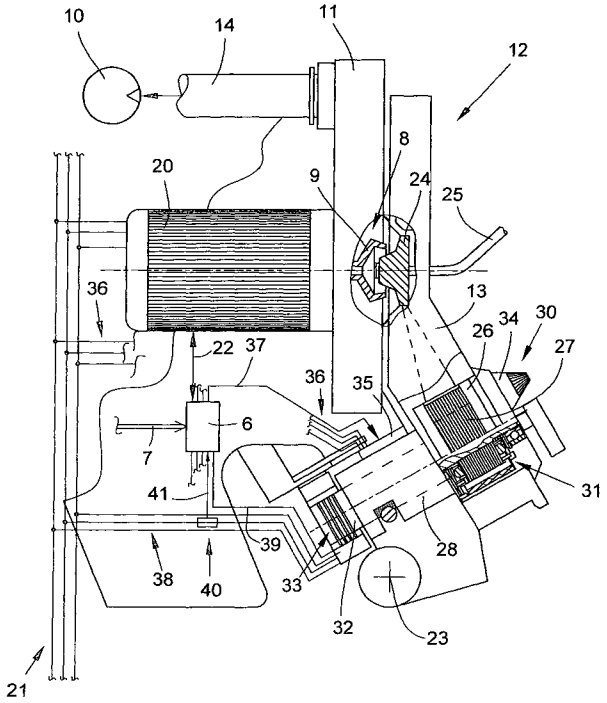


FIG. 2

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a workstation of a textile machine producing cross-wound bobbins, comprising an open-ended spinning device for producing a thread and a bobbin device for producing a cross-wound bobbin, wherein the open-ended spinning device is equipped with a fibrous strip release unit, the release roller of which comprises an individual electromotor drive. The invention proposes that the motor current (i) for the electromotor drive (31) of the release roller (27) be monitored and that the presence or absence of a feed fiber (15) in the region of the release roller (27) be determined from the measured value of the power drain of the drive (31).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, die eine Offenend-Spinnvorrichtung zum Fertigen eines Fadens sowie eine Spulvorrichtung zum Herstellen einer Kreuzspule aufweist, wobei die Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Faserband-Auflöseeinrichtung ausgestattet ist, deren Auflösewalze einen elektromotorischen Einzelantrieb aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Motorstrom (i) für den elektromotorischen Antrieb (31) der Auflösewalze (27) überwacht wird und dass aus dem gemessenen Wert der Leistungsaufnahme des Antriebes (31) auf das Vorhandensein oder das Nichtvorhandensein eines Vorlagefaserbandes (15) im Bereich der Auflösewalze (27) geschlossen wird.

WO 2009/059704 A1

LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Beschreibung:

Verfahren zum Betreiben einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Kreuzspulen herstellende Textilmaschinen, die über eine Vielzahl gleichartiger Arbeitsstellen verfügen, die jeweils eine Offenend-Spinnvorrichtung zum Fertigen eines Fadens und eine Spulvorrichtung zum Herstellen einer Kreuzspule aufweisen, sind in der Textilmaschinenindustrie seit langem in verschiedenen Ausführungsformen bekannt und in zahlreichen Patentschriften beschrieben.

In der DE 198 36 065 A1 ist beispielsweise eine Offenend-Rotorspinnmaschine beschrieben, bei der die Arbeitsorgane der zahlreichen Arbeitstellen mittels so genannter Gruppenantriebe angetrieben werden, die jeweils in einem der Endgestelle der Textilmaschine oder, wie durch die nachveröffentlichte DE 10 2006 029 056 bekannt, in einem Mittelgestell angeordnet sind.
Auf den Arbeitsstellen solcher Offenend-Rotorspinnmaschinen werden Faserbänder, die in Spinnkannen vorgelegt werden, zu Fäden verarbeitet, die anschließend zu Kreuzspulen aufgewickelt werden.
Die Offenend-Spinnvorrichtungen der Arbeitsstellen sind unter anderem jeweils mit einer Faserband-Auflöseeinrichtung ausgestattet, deren Auflösewalze vorzugsweise durch einen maschinenlangen Tangentialriemen angetrieben wird.

Im Zusammenhang mit Faserband-Auflöseeinrichtungen von Offenend-Spinnvorrichtungen sind allerdings auch Auflösewalzen bekannt, die durch einen elektromotorischen Einzelantrieb beaufschlagt werden (DE 43 09 947 A1, DE 100 54 697 A1, DE 103 38 842 A1).

Wie an sich bekannt und auch ohne Weiteres ersichtlich, kann eine Offenend-Spinnvorrichtung nur dann arbeiten, wenn die zugehörige Faserband-Auflöseeinrichtung stets die erforderliche Anzahl von Einzelfasern an den Spinnrotor liefert, die die Auflösewalze zu diesem Zweck kontinuierlich aus einem Vorlagefaserband auskämmt.
Das bedeutet, das Fehlen von Vorlagefaserband führt an einer Arbeitsstelle unweigerlich zu einem Fadenbruch, der erst dann wieder behoben werden kann, wenn die Faserband-Auflöseeinrichtung der betreffenden Arbeitsstelle wieder mit Vorlagefaserband versorgt ist.
Da solche Faserband-Auflöseeinrichtungen üblicherweise keine Sensorik aufweisen, mit der das Fehlen des Vorlagefaserbandes detektierbar ist, erfolgen an Arbeitsstellen oft mehrere Anspinnversuche, die aufgrund des fehlenden Vorlagefaserbandes, von vorne herein zum Scheitern verurteilt sind.

Durch die DE 38 02 413 A1 oder die DE 38 02 414 A1 sind zwar im Zusammenhang mit Kannentransporteinrichtungen Sensoreinrichtungen bekannt, durch die verhindert werden soll, dass das Faserbandende einer Spinnkanne vollständig in die Faserband-Auflöseeinrichtung einer Arbeitsstelle einläuft, nachteilig bei diesen bekannten Einrichtungen ist allerdings, dass diese in der Regel optischen Sensoreinrichtungen relativ empfindlich gegenüber dem in Spinnereien nahezu unvermeidlichen Staub und Faserflug sind.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein kostengünstiges und zuverlässiges Verfahren zu entwickeln, mit dem auf einfache Weise festgestellt werden kann, ob in die Faserband-Auflöseeinrichtung einer Offenend-Spinnvorrichtung noch Vorlagefaserband eingezogen wird, oder ob die Faserband-Auflöseeinrichtung der betreffenden Arbeitsstelle bereits leer läuft.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche.

Das erfindungsgemäße Verfahren, bei dem der Motorstrom für den elektromotorischen Einzelantrieb der Auflösewalze überwacht wird und aus dem gemessenen Wert der Leistungsaufnahme dieses Antriebes auf das Vorhandensein oder das Nichtvorhandensein eines Vorlage-Faserbandes im Bereich der Auflösewalze geschlossen wird, hat den Vorteil, dass zur Überwachung des Faserbandes keine empfindliche Sensorik benötigt wird.
Das heißt, keine Sensorik, bei der die Gefahr besteht, dass sie während des Spinnbetriebes mit der Zeit verschmutzt und damit unwirksam wird.
Durch Messung des Motorstroms des Antriebes der Auflösewalze kann vielmehr direkt dessen jeweilige Leistungsaufnahme ermittelt und aus der Leistungsaufnahme auf einfache Weise darauf geschlossen werden, ob die Auflösewalze zu diesem Zeitpunkt ein Vorlagefaserband auskämmt oder ob die Auflösewalze in diesem Augenblick im Leerlauf läuft, was dann darauf hindeutet, dass an der betreffenden Arbeitsstelle das Vorlagefaserband fehlt.

Wie im Anspruch 2 beschrieben, wird in bevorzugter Ausführungsform während des "normalen" Spinnprozesses der gemessene Wert der Leistungsaufnahme in einer Steuereinrichtung der Arbeitsstelle dahingehend verarbeitet, dass das Unterschreiten eines unteren Schwellenwertes für die Leistungsaufnahme des elektromotorischen Antriebes der Auflösewalze als Fehlen eines Vorlagefaserbandes gedeutet und die betreffende Arbeitsstelle daraufhin sofort stillgesetzt wird.

Solche still gesetzten Arbeitsstellen werden vorzugsweise außerdem, wie im Anspruch 5 beschrieben, durch das Setzen eines Signals gekennzeichnet.
Da Arbeitsstellen, an denen ein solches Signal, beispielsweise ein Rotlicht, gesetzt ist, durch das Serviceaggregat nicht bedient werden, wird auf diese Weise zuverlässig verhindert, dass das Serviceaggregat unnötige Anspinnversuche startet, die aufgrund des fehlenden Vorlagefaserbandes nicht zum Erfolg führen können.
Durch das Setzen eines Signals wird folglich nicht nur verhindert, dass das Serviceaggregat an einer nicht bedienbaren Arbeitsstelle blockiert wird, sondern es wird dem Bediener der Textilmaschine auch sofort eindeutig signalisiert, dass an der betreffenden Arbeitsstelle ein Handlungsbedarf gegeben ist.
Dieses Signal wird an der Arbeitsstelle einer Textilmaschine auch gesetzt, wenn die Textilmaschine autarke Arbeitsstellen aufweist, das heißt, wenn die Arbeitsstellen "normale" Spinnunterbrechungen von sich aus, ohne die Hilfe eines Serviceaggregats beheben.

Wie im Anspruch 3 dargelegt, ist in vorteilhafter Ausbildung außerdem vorgesehen, dass die betreffende Arbeitsstelle stillgesetzt wird, wenn nach Aktivierung des

Faserbandzuführzylinders die Leistungsaufnahme des mit Betriebsdrehzahl laufenden Antriebes der Auflösewalze nicht deutlich ansteigt.
Da die Leistungsaufnahme eines mit Betriebsdrehzahl umlaufenden Antriebes, dessen Auflösewalze leer läuft, deutlich niedriger ist, als die Leistungsaufnahme eines mit Betriebsdrehzahl umlaufenden Antriebes, dessen Auflösewalze ein Vorlagefaserband auskämmt, kann aus dem Fehlen eines deutlichen Anstieges der Leistungsaufnahme des Antriebes bei Zuschaltung der Faserbandzuführung zuverlässig und einfach auf das Fehlen eines Vorlagefaserbandes geschlossen werden.

Gemäß Anspruch 4 ist in vorteilhafter Ausbildung des Weiteren vorgesehen, dass während des Anspinnvorganges die Leistungsaufnahme eines Antriebes, dessen Auflösewalze auf Betriebsdrehzahl hochgelaufen ist, ermittelt und mit der Leistungsaufnahme des Antriebes verglichen wird, die sich einstellt, wenn die Faserbandzuführung erfolgt.
Aus der Leistungsaufnahme des Antriebes bei zugeschalteter Faserbandzuführung ist dabei erkennbar, ob ein Vorlagefaserband in die Faserband-Auflöseeinrichtung eingezogen und durch die Auflösewalze ausgekämmt wird.
In vielen Fällen ist außerdem erkennbar, wenn ein falsches Faserband vorgelegt wurde.
Das heißt, da die Leistungsaufnahme des Antriebes beim Auskämmen eines Vorlagebandes stark vom Material oder auch der Stärke des vorgelegten Materials abhängig ist, kann insbesondere anhand eines Mittelwertvergleiches abweichendes Fasermaterial oft sofort detektiert werden.

Wie in den Ansprüchen 6 - 9 ausgeführt, bestehen verschiedene vorteilhafte Möglichkeiten, die Leistungsaufnahme des elektromotorischen Antriebes der Auflösewalze sensorisch zu ermitteln.

Wie im Anspruch 7 beschrieben, kann die Ermittlung der augenblicklichen Leistungsaufnahme des elektromotorischen Antriebes der Auflösewalze durch Messung des Motorsstromes des Antriebs beispielsweise dadurch erfolgen, dass wenigstens eine entsprechende Messspule, die vorzugsweise an die spinnstelleneigene Steuereinrichtung angeschlossen ist, an wenigstens einer der Phasen der Energieversorgung des Antriebes positioniert wird.
In die Messspule, die eine oder mehrere der Phase(n) der Energieversorgung umschließt, wird dabei eine Spannung induziert, die proportional zu dem in der betreffenden Phase fließenden Motorstrom ist, und die an der Messspule direkt gemessen werden kann.

Eine alternative Möglichkeit, die Leistungsaufnahme des Antriebs der Auflösewalze zu erfassen, ist in Anspruch 8 beschrieben. Gemäß diesem Verfahren erfolgt die Messung des Motorstromes direkt über einen Spannungsabgriff an einem Lastwiderstand. Zu diesem Zweck ist ein Nebenschlusswiderstand, ein so genannter Messshunt, in eine der Phasen der Energieversorgung integriert. Bei dieser sehr einfachen Methode, den Wert des in der betreffenden Phase fließenden Motorstroms zu überwachen, ist allerdings ein geringer Spannungsabfall des Motorstroms nicht zu vermeiden.

Die vorstehend beschriebenen Sensorikelemente sind kostengünstig und unempfindlich gegenüber der in Spinnereien kaum zu vermeidenden staubdurchsetzten Atmosphäre.

Des Weiteren besteht die vorteilhafte Möglichkeit, die Leistungsaufnahme des Antriebs der Auflösewalze dadurch zu ermitteln, dass die Messung des Motorstromes als integrierte Funktion direkt in einem Treiber - IC des Antriebs erfolgt (Anspr.9).

In diesem Fall erfolgt die Messung des Motorstroms entweder direkt oder indirekt anhand von Reglerparametern bzw. Regelgrößen, ohne dass ein zusätzlicher Sensor notwendig ist, direkt über die vorhandene Treiberschaltung.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

Fig.1 schematisch eine Vorderansicht auf eine Offenend-Rotorspinnmaschine mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen, die jeweils über eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Faserband-Auflöseeinrichtung verfügen, deren Auflösewalze einen elektromotorischen Einzelantrieb aufweist,

Fig.2 in Seitenansicht, teilweise im Schnitt, eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Faserband-Auflöseeinrichtung, die eine durch einen elektromotorischen Einzelantrieb beaufschlagbare Auflösewalze mit einer zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Schaltungseinrichtungen aufweist,

Fig. 3 eine Schaltungsanordnung zum Messen des Motorstroms mittels einer Messspule auf mindestens einer Phase,

Fig. 4 eine Schaltungsanordnung zum Messen des Motorstroms mittels eines Messshunts auf mindestens einer Phase.

Figur 1 zeigt schematisch in Vorderansicht eine Offenend-Rotorspinnmaschine 1, deren Endgestelle 2, 3, wie bekannt und daher nicht näher dargestellt, über durchgehende Ver- und Entsorgungskanäle, beispielsweise einen Unterdruckkanal zur Versorgung ihrer Spinnvorrichtungen 12 mit Spinnunterdruck, einen Elektronikkanal für ein Bussystem 7 und/oder eine Garnüberwachungseinrichtung sowie einen Kabelkanal zur Versorgung der Arbeitsstellen 4 mit elektrischer Energie verbunden sind.
An diesen Ver- und Entsorgungskanälen, die quasi das "Rückgrad" der Textilmaschine darstellen, sind die Garnbildungs- bzw. Kreuzspulwickeleinrichtungen der Arbeitsstellen 4 der Offenend-Rotorspinnmaschine 1, das heißt, die Offenend-Rotorspinnvorrichtungen 12 und die Spulvorrichtungen 18 der Arbeitsstellen 4, festgelegt.
In den Endgestellen 2 bzw. 3 sind beispielsweise eine textilmaschineneigene Unterdruckquelle 10, eine elektrische Energieversorgung sowie eine Zentralsteuereinheit 5 der Offenend-Rotorspinnmaschine 1 angeordnet.
Die Zentralsteuereinheit 5 ist dabei ihrerseits mit den Arbeitsstellenrechnern 6 der einzelnen Arbeitsstellen 4, beispielsweise über ein Bussystem 7, verbunden.

Auf den zahlreichen Arbeitsstellen 4 wird jeweils mittels der Offenend-Spinnvorrichtung 12 ein Vorlagefaserband 15, das in Spinnkannen 16 bevorratet ist, die in Reihe nebeneinander unterhalb der Arbeitsstellen 4 positioniert sind, zu einem Faden 17 gesponnen, der anschließend auf der Spulvorrichtung 18 zu einer Kreuzspule 19 aufgewickelt wird.

Die Figur 2 zeigt in Seitenansicht eine Offenend-Spinnvorrichtung 12 einer der zahlreichen Arbeitsstellen 4 der Offenend-Rotorspinnmaschine 1.

Solche Offenend-Spinnvorrichtungen 12 sind an sich bekannt und beispielsweise in der DE 103 38 901 A1 relativ ausführlich beschrieben.
Derartige Offenend-Spinnvorrichtungen 12 verfügen über einen einzelmotorisch angetriebenen Spinnrotor 8, dessen Rotortasse 9 während des Spinnbetriebes mit hoher Drehzahl in einem unterdruckbeaufschlagbaren Rotorgehäuse 11 umläuft.
Das Rotorgehäuse 11, das während des Spinnbetriebes nach vorne durch ein Deckelelement 13 verschlossen ist, ist über eine Pneumatikleitung 14 sowie den eingangs angedeuteten Unterdruckkanal an die spinnmaschineneigene Unterdruckquelle 10 angeschlossen, die den zum Spinnen notwendigen Unterdruck im Rotorgehäuse 11 bereitstellt.
Der elektromotorische Einzelantrieb 20 des Spinnrotors 8 ist an die Energieversorgungseinrichtung 21 der betreffenden Textilmaschine 1 angeschlossen und definiert antreibbar.
Der elektromagnetische Einzelantrieb 20 ist zu diesem Zweck außerdem über wenigstens eine Signalleitung 22 mit einer arbeitsstelleneigenen Steuereinrichtung 6 verbunden.
Das Deckelelement 13, das das Rotorgehäuse 11 während des Spinnbetriebes verschließt, ist um eine Schwenkachse 23 begrenzt drehbar gelagert, so dass der stillstehende Spinnrotor 8 bei Bedarf zugängig ist.
In Höhe des Spinnrotors 8 ist in das Deckelelement 13 außerdem, auswechselbar, ein so genannter Kanalplattenadapter 24 eingelassen, an den sich ein Fadenabzugsröhrchen 25 anschließt.

Des weiteren weist das Deckelelement 13 ein Auflösewalzengehäuse 26 einer insgesamt mit der Bezugszahl 30 gekennzeichneten Faserband-Auflöseeinrichtung auf.
Diese Faserband-Auflöseeinrichtung 30 besteht im Wesentlichen aus einer einzelmotorisch antreibbaren Auflöswalze 27 und einem vorzugsweise ebenfalls über einen Einzelantrieb 35 antreibbaren Faserbandeinzugszylinder 34.

Im Auflösewalzengehäuse 26 ist außerdem drehbar ein Faserbandeinzugszylinder 34 gelagert, der durch einen Antrieb 35, vorzugsweise einen Schrittmotor, elektromotorisch beaufschlagbar ist.
Der Antrieb 35 des Fasebandeinzugszylinders 34 steht dabei über Versorgungsleitungen 36 mit der Energieversorgungseinrichtung 21 der Textilmaschine 1 und über eine Signalleitung 37 mit der arbeitsstelleneigenen Steuereinrichtung 6 in Verbindung.
Die im Auflösewalzengehäuse 29 rotierbar gelagerte Auflösewalze 27 ist mit ihrem Lagerschaft 32 in einer rückseitigen Lagerkonsole 28 des Auflösewalzengehäuses 26 festgelegt.
Die Auflösewalze 27 wird durch einen elektromotorischen Einzelantrieb 31, der vorzugsweise als Außenläufer ausgebildet ist, angetrieben. Zur leicht lösbaren Ankoppelung an die Energieversorgungseinrichtung 21 der Offenend-Rotorspinnmaschine 1 sowie an die arbeitsstelleneigene Steuereinrichtung 6 ist im Endbereich des Lagerschaftes 32 eine Kontaktspureinrichtung 33 angeordnet, die mehrere galvanisch getrennte Kontaktspuren aufweist.
Die Kontaktspuren sind dabei über eine Versorgungsleitung 38 an die Energieversorgungseinrichtung 21 der Offenend-Rotorspinnmaschine 1 und über eine Signalleitung 39 an die arbeitsstelleneigene Steuereinrichtung 6 angeschlossen.

Wie in Fig.2 angedeutet, ist in wenigstens eine der Phasen der Versorgungsleitung 38 eine Messeinrichtung 40 eingeschaltet, mit der der jeweilige Motorstrom des Auflösewalzen-Antriebs 31 erfassbar ist.

Die Messeinrichtung 40 kann dabei beispielsweise, wie in Fig.3 angedeutet, eine Messspule 41 aufweisen, die mindestens eine der Phasen des Primärstromkreises 45 umschließt und einen

Sekundärstromkreis 43 bildet oder, wie in Fig.4 dargestellt, als Messshunt 44 ausgebildet sein.

Bei der in Fig.3 dargestellten Ausführungsform mit Messspule wird vom Motorstrom im Primärstromkreis 45 über die Messspule 41 eine Spannung in den Sekundärstromkreis 43 induziert, die gemessen wird.
Die gemessene Sekundärspannung U_{sek} ist dabei proportional zu dem von der jeweiligen Leistungsaufnahme des Auflösewalzen-Antriebs 31 abhängigen Motorstrom im Primärstromkreis 45.

Die in Fig.4 dargestellte Messeinrichtung 40 mit Messshunt 44 arbeitet im Prinzip ähnlich.
Allerdings ist hier ein Lastwiderstand 46 direkt in den Primärstromkreis 45 eingeschaltet, dessen Spannung U_{Shunt} ebenfalls abgegriffen werden kann.
Auch in diesem Fall ist die gemessene Spannung U_{Shunt} proportional zu dem von der jeweiligen Leistungsaufnahme des Auflösewalzen-Antriebs 31 abhängigen Motorstrom im Primärstromkreis 45.
Diese sehr kostgünstige Methode der Motorstrommessung mit einem Messshunt führt allerdings zu einem geringen Spannungsabfall im Primärstromkreis.

Ein weiteres in den Figuren nicht dargestelltes Verfahren stellt die Messung des Motorsstromes mittels eines in der Motorschaltung des Auflösewalzenantriebes vorhandenen Treiber - IC dar. In diesem Fall ist keine zusätzliche Sensorik erforderlich.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Betreiben einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, die eine Offenend-Spinnvorrichtung zum Fertigen eines Fadens sowie eine Spulvorrichtung zum Herstellen einer Kreuzspule aufweist, wobei die Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Faserband-Auflöseeinrichtung ausgestattet ist, deren Auflösewalze einen elektromotorischen Einzelantrieb aufweist,

   dadurch gekennzeichnet,

   dass der Motorstrom (i) für den elektromotorischen Antrieb (31) der Auflösewalze (27) überwacht wird und dass aus dem gemessenen Wert der Leistungsaufnahme des Antriebes (31) der Auflösewalze (27) auf das Vorhandensein oder das Nichtvorhandensein eines Vorlagefaserbandes (15) im Bereich der Auflösewalze (27) geschlossen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während des "normalen" Spinnprozesses der gemessene Wert der Leistungsaufnahme des Antriebes (31) in einer Steuereinrichtung (6) der Arbeitsstelle (4) dahingehend verarbeitet wird, dass das Unterschreiten eines unteren Schwellenwertes als "Fehlen eines Vorlagefaserbandes (15)" gedeutet und die betreffende Arbeitsstelle (4) stillgesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die betreffende Arbeitsstelle (4) stillgesetzt wird, wenn nach Aktivierung des Faserbandzuführzylinders (34) die Leistungsaufnahme des mit Betriebsdrehzahl laufenden Antriebes (31) der Auflösewalze (27) nicht deutlich ansteigt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während des Anspinnvorganges die Leistungsaufnahme eines Antriebes (31), dessen Auflösewalze (27) auf Betriebsdrehzahl hochgelaufen ist, ermittelt und mit der Leistungsaufnahme des Antriebes (31) verglichen wird, die sich einstellt, wenn die Faserbandzuführung erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Arbeitsstelle (4), an der das Fehlen eines Vorlagefaserbandes (15) detektiert wird, durch ein Signal gekennzeichnet wird.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Messung des Motorstromes (i) mittels einer Sensoreinrichtung (40) an der elektrischen Versorgungsleitung (38) des Antriebes (31) erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Messung des Motorsstromes (i) mittels einer Messspule an wenigstens einer der Phasen der Versorgungsleitung (38) des Antriebes (31) erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Messung des Motorsstromes (i) über einen Spannungsabgriff an wenigstens einem in einer der Phasen der Versorgungsleitung (38) eingeschalteten Lastwiderstand erfolgt.

9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Messung des Motorsstromes (i) als integrierte Funktion in einem Treiber - IC erfolgt.

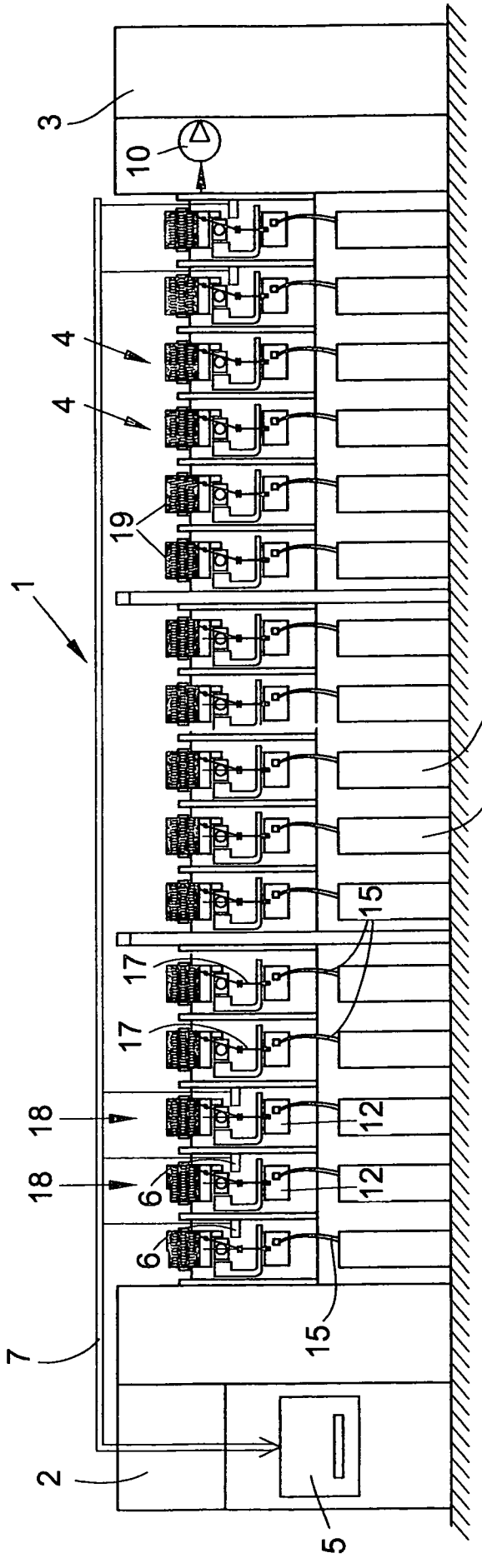


FIG. 1

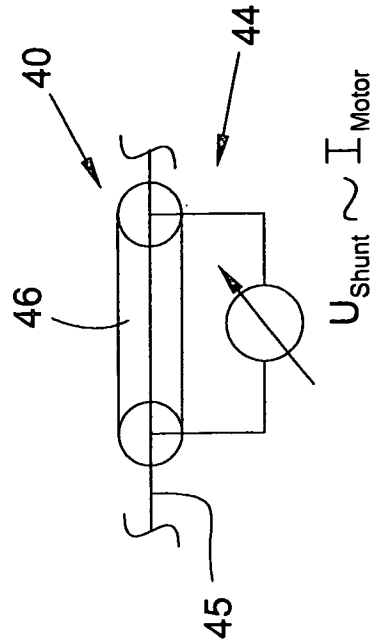


FIG. 4

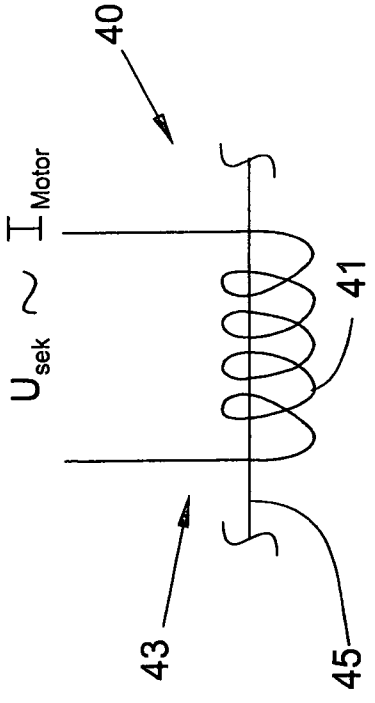


FIG. 3

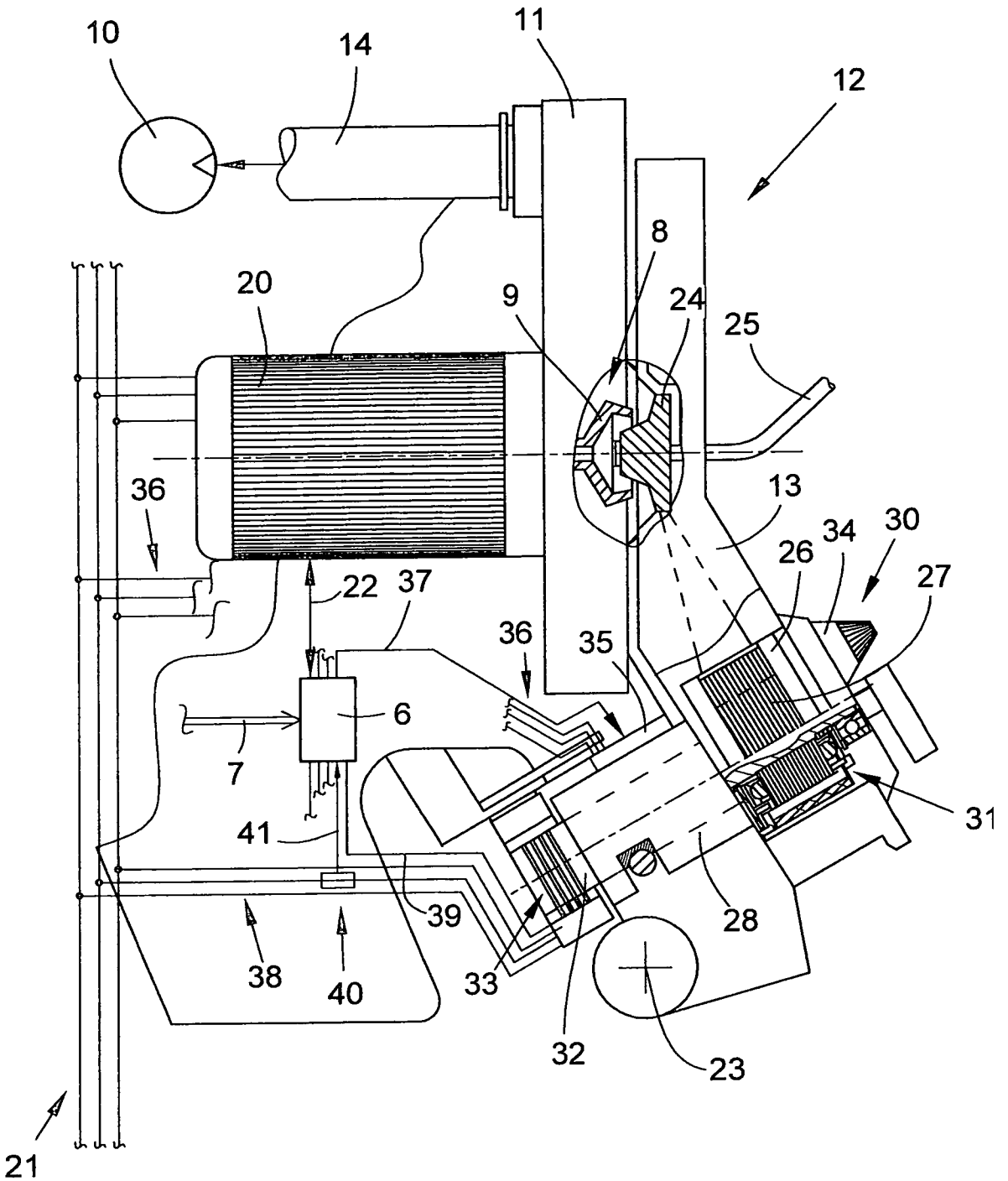

10
14
11
12
8
20
9
24
25
36
13
30
34
26
27
22
37
36
35
6
7
41
31
39
28
38
40
33
32
23
21

FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/009049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D01H4/44 D01H13/14 D01H4/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 04 243 A1 (SKF TEXTILMASCH KOMPONENTEN [DE] SAURER GMBH & CO KG [DE]) 17 August 1995 (1995-08-17) column 1, line 41 - column 2, line 21; claims 1,19; figure 1	1-9
A	DE 10 2004 027056 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 22 December 2005 (2005-12-22) paragraph [0053]; figure 1	1-9
A	EP 1 612 308 A (SAURER GMBH & CO KG [DE] OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 4 January 2006 (2006-01-04) paragraph [0031]; claim 1; figure 1	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 Februar 2009	23/02/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Dreyer, Claude

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/009049

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 29 24 938 A1 (STAHLECKER FRITZ; STAHLECKER HANS) 22 January 1981 (1981-01-22) the whole document	1
A	DE 29 50 063 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 19 June 1981 (1981-06-19) cited in the application the whole document	1
A	DE 36 35 863 A1 (PILZ GMBH & CO [DE]) 5 May 1988 (1988-05-05) the whole document	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/009049

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4404243 A1	17-08-1995	NONE	
DE 102004027056 A1	22-12-2005	NONE	
EP 1612308 A	04-01-2006	CN 1712585 A	28-12-2005
		DE 102004029020 A1	29-12-2005
		US 2005279076 A1	22-12-2005
DE 2924938 A1	22-01-1981	NONE	
DE 2950063 A1	19-06-1981	NONE	
DE 3635863 A1	05-05-1988	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/009049

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D01H4/44 D01H13/14 D01H4/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 04 243 A1 (SKF TEXTILMASCH KOMPONENTEN [DE] SAURER GMBH & CO KG [DE]) 17. August 1995 (1995-08-17) Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 2, Zeile 21; Ansprüche 1,19; Abbildung 1	1-9
A	DE 10 2004 027056 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 22. Dezember 2005 (2005-12-22) Absatz [0053]; Abbildung 1	1-9
A	EP 1 612 308 A (SAURER GMBH & CO KG [DE] OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 4. Januar 2006 (2006-01-04) Absatz [0031]; Anspruch 1; Abbildung 1	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. Februar 2009	23/02/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Dreyer, Claude

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/009049

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 29 24 938 A1 (STAHLECKER FRITZ; STAHLECKER HANS) 22. Januar 1981 (1981-01-22) das ganze Dokument	1
A	DE 29 50 063 A1 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 19. Juni 1981 (1981-06-19) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	DE 36 35 863 A1 (PILZ GMBH & CO [DE]) 5. Mai 1988 (1988-05-05) das ganze Dokument	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/009049

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4404243 A1	17-08-1995	KEINE	
DE 102004027056 A1	22-12-2005	KEINE	
EP 1612308 A	04-01-2006	CN 1712585 A	28-12-2005
		DE 102004029020 A1	29-12-2005
		US 2005279076 A1	22-12-2005
DE 2924938 A1	22-01-1981	KEINE	
DE 2950063 A1	19-06-1981	KEINE	
DE 3635863 A1	05-05-1988	KEINE	