

(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
11. Oktober 2007 (11.10.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/112873 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D01H 13/32 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/002625

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. März 2007 (24.03.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 014 654.9 28. März 2006 (28.03.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SAURER GMBH & CO. KG [DE/DE]; Landgrafen-
strasse 45, 41069 Mönchengladbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NEUBURGER, Gün-
ter [DE/DE]; Ahornweg 1, 73337 Bad Überkingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, 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, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

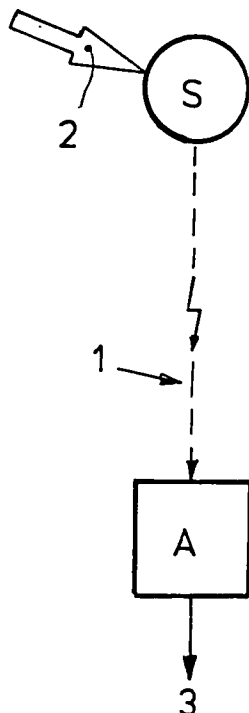
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: SPINNING MACHINE WITH WIRELESSLY CONNECTED SENSORS AND ACTUATORS

(54) Bezeichnung: SPINNEREIMASCHINE MIT DRAHTLOS VERBUNDENEN SENSOREN UND AKTOREN



(57) Abstract: The invention relates to a spinning machine having at least one sensor which senses an operating state of the spinning machine and emits a signal which characterizes this operating state, and having at least one actuator to which this signal is passed and which initiates a measure in accordance with this signal, wherein at least the sensor (1) is connected to the actuator (3) via a radio link (2). Therefore, an electrically conductive connection between the sensor and the actuator is not required.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Spinnereimaschine mit mindestens einem Sensor, der einen Betriebszustand der Spinnereimaschine abfühlt und ein diesen Betriebszustand charakterisierendes Signal abgibt und mit mindestens einem Aktor, dem dieses Signal zugeleitet wird und der nach Maßgabe dieses Signals eine Maßnahme einleitet, wobei zumindest der Sensor (1) mit dem Aktor (3) über Funkverbindung (2) in Verbindung steht. Eine galvanische Verbindung zwischen Sensor und Aktor ist daher nicht nötig.

WO 2007/112873 A1

SPINNEREIMASCHINE MIT DRAHTLOS VERBUNDENEN SENSOREN UND AKTOREN

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Spinnereimaschine mit mindestens einem Sensor, der einen Betriebszustand der Spinnereimaschine abfühlt und ein diesen Betriebszustand charakterisierendes Signal abgibt und mit mindestens einem Aktor, dem dieses Signal zugeleitet wird und der nach Maßgabe dieses Signals eine Maßnahme einleitet.

Stand der Technik

Spinnereimaschinen weisen häufig eine Vielzahl Sensoren auf, die bestimmte Betriebszustände der Maschine abfühlen und ein diese Betriebszustände oder deren Auftreten oder Fehlen repräsentierendes Signal abgeben. Dieses Signal wird dann über eine gesonderte Signalleitung oder über ein Bus-System einem oder mehreren Aktoren zugeleitet, die nach Maßgabe dieses Signals funktionsgerechte Maßnahmen einleiten.

Ein Beispiel für eine solche Funktionskette ist eine Fadenbruchüberwachung, die bei Auftreten eines Fadenbruches eine Einrichtung zum Unterbrechen der Luntenzufuhr etwa zum Streckwerk aktiviert. Am Fadenlauf ist ein Fadenbruchsensor angeordnet, der den Fadenbruch fühlt und ein Signal abgibt, das über eine Signalleitung einer Luntenstopp-Vorrichtung zugeleitet wird und durch diese die Luntenzufuhr unterbricht.

Die Wirkverbindung zwischen jedem der vielen Fadenbruchsensoren am Fadenlauf an jeder Spinnstelle zu der ihm jeweils zugeordneten Luntenstopp-Vorrichtung erfordert eine Vielzahl von Verdrahtungen. Durch eine Busverbindung zwischen mehreren Sensoren und mehreren Aktoren ist zwar eine Verminderung der erforderlichen Verdrahtung erreichbar, es ist jedoch immer noch eine galvanische Verbindung zwischen diesen Bauteilen erforderlich.

Allgemeine Beschreibung der Erfindung

Die Erfindung hatte sich daher die Aufgabe gestellt, das Übertragen der Signale zu vereinfachen, indem auf galvanische Verbindung zwischen den Sensoren und den Aktoren verzichtet werden kann. Sie löst diese Aufgabe mit den im Kennzeichen des Hauptanspruches genannten Merkmalen.

Normalerweise genügt eine in einer Richtung vom Sensor zum Aktor wirksame Funkverbindung. In vielen Fällen ist jedoch auch eine zweiseitige Funkverbindung vom Sensor zum Aktor und vom Aktor zum Sensor vorteilhaft, wenn der Aktor die Wirkungsweise des Sensors beeinflussen können soll.

Die Funkverbindung kann sich beliebiger, bekannter Übertragungsverfahren bedienen wie Zigbee, Bluetooth, WLAN oder ähnlicher.

Um auch Verdrahtung zum Zwecke der Energieversorgung zu vermeiden, ist vorgesehen, zumindest jeden der Sensoren mit einer eigenen Batterie zu versehen. Da Aktoren in aller Regel mit einer Verdrahtung zu den von ihnen beeinflussten Bauteilen versehen sind, kann diese Verdrahtung auch die Energieversorgung der Aktoren übernehmen. Selbstverständlich können aber auch die Aktoren energieautark ausgebildet sein.

Eine autarke Energieversorgung kann dadurch erreicht werden, dass die – geringe – erforderliche Energie zumindest des Sensors aus Licht, Wärme, Vibration, Kräfte oder dergleichen bezogen wird.

Spezielle Beschreibung der Erfindung

In den Figuren der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine in nur einer Richtung wirksame Sensor/Aktor-Kombination;
- Fig. 2 eine in beiden Richtungen wirksame Sensor/Aktor-Kombination;
- Fig. 3 eine Sensor/Aktor-Kombination mit mehreren, nur einen Aktor beaufschlagenden Sensoren;
- Fig. 4 eine Sensor/Aktor-Kombination mit mehreren, nur einen Sensor beaufschlagenden Aktoren.

Die Sensor/Aktor-Kombination der Figur 1 besteht aus einem Sensor 1, der über eine Funkverbindung 2 mit einem Aktor 3 verbunden ist.

Der Sensor weist einerseits einen Fühler auf, der durch eine Wirkung beeinflussbar ist. Bei der Wirkung kann es sich um eine Kraft handeln, bspw. die durch Auslenken eines Fadens ausgeübte Druckkraft. Die Wirkung kann auch das Einwirken von Licht sein, bspw. auf den Empfänger einer Lichtschranke. Ferner kann die Wirkung eine Temperatur sein, bspw. ein Thermoelement, das eine Temperatur fühlt. Auch andere Wirkungen kommen in Frage. Der Fühler gibt ein vorzugsweise elektrisches Signal ab, das der einwirkenden Kraft proportional sein kann.

Andererseits besitzt der Sensor einen Sender, der das vom Fühler abgegebene Signal in ein hochfrequentes Signal umsetzt, kodiert und aussendet. Hierzu ist der Sensor mit einer hier nicht näher dargestellten Energieversorgung versehen, die aus einer Batterie bestehen kann. Alternativ kann die Energieversorgung auch durch Einwirken von Licht, Wärme, Vibration oder auf sonstige Weise erfolgen. Da die durch die Funkbrücke 2 zu überwindende Entfernung gering ist, in der Regel zwischen einem und 100 m beträgt, ist der Energiebedarf des Sensors sehr gering und kann durch die genannten Quellen gedeckt werden.

Der Sensor 1 überträgt also dieses Signal über seinen Funksender an den Aktor 3. Entsprechend ist der Aktor 3 mit einem Funkempfänger für die Signale des Sensors 1 ausgestattet. Dieser Funkempfänger dekodiert das Signal und setzt es nur dann in ein über eine Signalleitung 5 weitergeleitetes Signal um, wenn es durch seine Kodierung für ihn bestimmt ist. Es kann dann eine Aktion der Spinnereimaschine oder eines Bauteils derselben einleiten. Der Aktor kann ebenso wie der Sensor mit einer autarken Energieversorgung versehen sein.

Ein Beispiel für eine Anwendung einer solchen Sensor/Aktor-Kombination ist die Fadenbruchüberwachung an einer Spinnereimaschine. Dabei kann am Fadenlauf an jeder Spinnstelle der Maschine ein Sensor 1 angeordnet sein, der bei Fadenbruch ein Funksignal an einen Aktor in einer Luntentoppvorrichtung dieser Spinnstelle weiterleitet und diese zum Unterbrechen der Luntenzufuhr zu dieser Spinnstelle aktiviert.

In der Ausführungsform der Figur 2 ist die Funkverbindung 2, 2' derart zweispurig ausgebildet, dass auch der Aktor 3 mit dem Sensor 1 in Verbindung steht. Der Aktor kann hier auch Einfluss auf den Sensor nehmen und dessen Signalbildung beeinflussen. Zu diesem Zweck weist auch der Aktor einen Funksender auf, dessen Signal vom auch einen Funkempfänger aufweisenden Sensor empfangen und umgesetzt werden kann.

So kann z.B. in dem angeführten Anwendungsfall der Aktor dem Sensor aufgeben, kein Fadenbruchsignal zu generieren, solange der aufgetretene Fadenbruch behoben wird und ein Fadenbruchsignal dies stören würde.

Es versteht sich, dass die zwischen einem Sensor 1 und einem Aktor 2 ausgetauschten Signale kodiert sein müssen, damit sie nur die beiden Sensoren und Aktoren beaufschlagen, für die sie bestimmt sind.

Es sind Anwendungsfälle denkbar, bei denen gemäß Figur 3 mehrere Sensoren 1 nur einen Aktor 3 beaufschlagen. Hierbei weisen die Signale aller Sensoren gleiche, den zugeordneten Aktor ansprechende Kodierung auf.

Umgekehrt zeigt Figur 4 eine Anordnung, bei der ein Aktor 3 mehrere Sensoren 1 beaufschlagt. Seine Funksignale weisen eine Kodierung auf, durch die alle gemeinsamen Sensoren angesprochen werden. Ein Anwendungsfall für diese Ausführung ist bspw. dann gegeben, wenn die Signalbildung mehrerer Sensoren gleichzeitig und übereinstimmend abgestellt, eingeschaltet oder geändert werden soll.

Durch die autarke Energieversorgung insbesondere der Sensoren, aber auch der Aktoren kann neben der Signalübertragung auch für die Energieversorgung auf Verdrahtung der Sensoren und/oder Aktoren verzichtet werden, was deren Montage sehr vereinfacht, beschleunigt und verbilligt. Selbstverständlich kann dann, wenn für einen Sensor oder – insbesondere einen Aktor wie in den dargestellten Fällen über die Signalleitung 5 – ohnehin eine Verdrahtung erforderlich ist, von einer autarken Energieversorgung abgesehen werden.

In vielen Fällen genügt eine Unterscheidung eines Sensorsignals nach ja/nein. Es gibt aber auch Fälle, in denen das Sensorsignal dem abgetasteten Zustand proportional sein muss. So kann bspw. ein Temperatur fühlender, die Erwärmung eines Bauteils oder Bauraums überwachender Sensor in einem ersten Temperaturbereich über den Aktor einen Kühlventilator einschalten. In einem zweiten, höheren Temperaturbereich kann er eine Warnlampe einschalten und in einem dritten, gefährlichen Temperaturbereich kann er das Abschalten des Wärme entwickelnden Bauteils einleiten.

Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

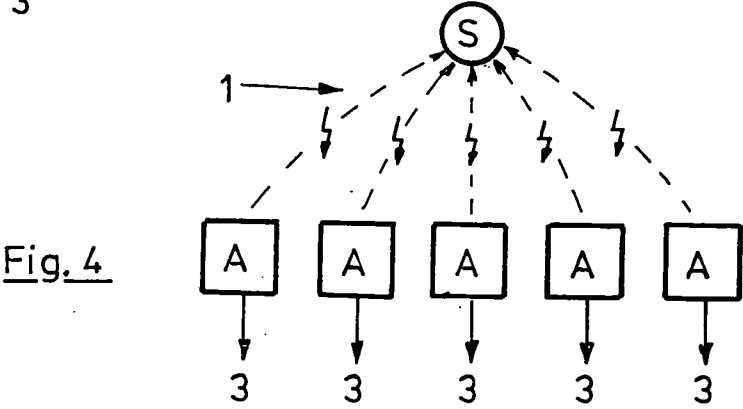
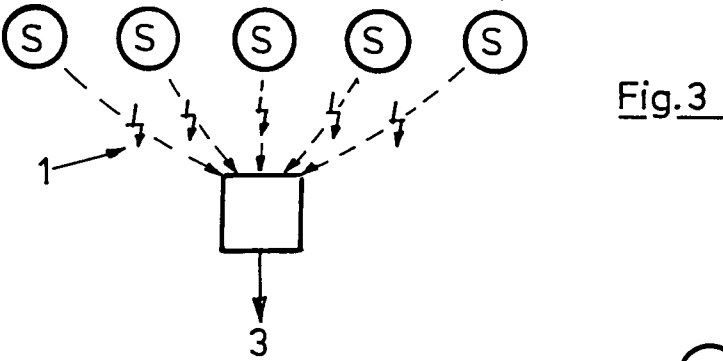
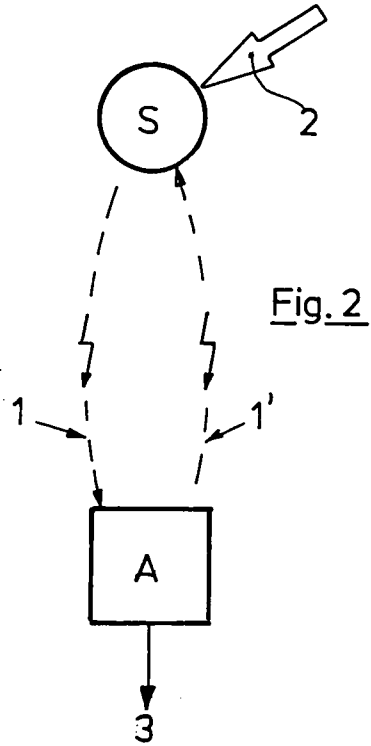
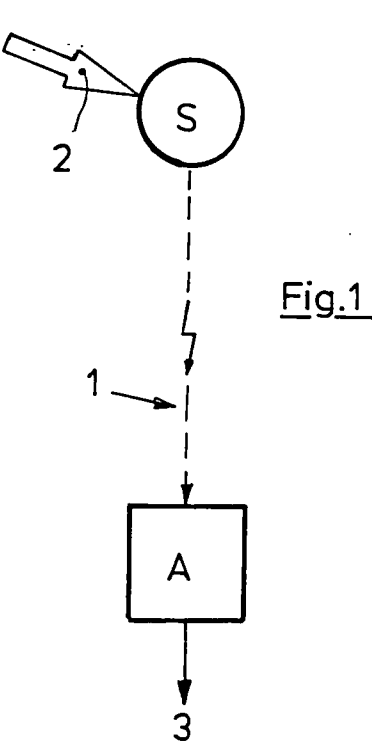
Alle in den Unterlagen offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Bezugszahlenliste

- 1 Sensor
- 2 Funkverbindung
- 3 Aktor
- 4 Wirkungspfeil
- 5 Signalleitung

Patentansprüche

1. Spinnereimaschine mit mindestens einem Sensor, der einen Betriebszustand der Spinnereimaschine abfühlen und ein diesen Betriebszustand charakterisierendes Signal abgeben kann und mit mindestens einem Aktor, dem dieses Signal zugeleitet werden kann und der nach Maßgabe dieses Signals Maßnahmen einleiten kann, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Sensor (1) mit dem Aktor (3) über Funkverbindung (2) in Verbindung stehen kann.
2. Spinnereimaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Funkverbindung (2) in beiden Richtungen wirksam ist, der Aktor (3) also auch Maßnahmen im Sensor (2) einleiten kann.
3. Spinnereimaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Funkverbindung (2) mittels an sich bekannter Verfahren (Zigbee, Bluetooth, WLAN) arbeiten kann.
4. Spinnereimaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Sensor (1) durch eine Batterie speisbar ist.
5. Spinnereimaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Sensor (1) energieautark ausgebildet ist, er seine Energie also aus Licht, Wärme, Vibration, Kräfte oder dergleichen beziehen kann.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/002625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. D01H13/32

ADD. D01H1/32

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 B65H

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 60 861 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 26 June 2003 (2003-06-26) the whole document	1-5
A	DE 100 30 889 C1 (SAURER ALLMA GMBH [DE]) 7 February 2002 (2002-02-07) the whole document	1-5
A	DE 41 21 913 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 23 January 1992 (1992-01-23) column 1, line 33 - column 2, line 34; figures 1-4	1-5
A	US 5 900 553 A (HASEGAWA KATSUMI [JP]) 4 May 1999 (1999-05-04) column 5, line 39 - column 6, line 8; figures 1-10	1-5
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

6 July 2007

Date of mailing of the international search report

17/07/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Henningsen, Ole

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/002625

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>JP 2003 002538 A (MURATA MACHINERY LTD)</p> <p>8 January 2003 (2003-01-08)</p> <p>abstract</p> <p>-----</p>	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/002625

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10160861	A1	26-06-2003	JP 2003193342 A	09-07-2003
DE 10030889	C1	07-02-2002	NONE	
DE 4121913	A1	23-01-1992	NONE	
US 5900553	A	04-05-1999	CN 1153504 A	02-07-1997
			DE 19680400 T0	24-07-1997
			WO 9633939 A1	31-10-1996
			JP 8301523 A	19-11-1996
JP 2003002538	A	08-01-2003	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/002625

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. D01H13/32

ADD. D01H1/32

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

D01H B65H

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 60 861 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 26. Juni 2003 (2003-06-26) das ganze Dokument	1-5
A	DE 100 30 889 C1 (SAURER ALLMA GMBH [DE]) 7. Februar 2002 (2002-02-07) das ganze Dokument	1-5
A	DE 41 21 913 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 23. Januar 1992 (1992-01-23) Spalte 1, Zeile 33 - Spalte 2, Zeile 34; Abbildungen 1-4	1-5
A	US 5 900 553 A (HASEGAWA KATSUMI [JP]) 4. Mai 1999 (1999-05-04) Spalte 5, Zeile 39 - Spalte 6, Zeile 8; Abbildungen 1-10	1-5
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ 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

6. Juli 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/07/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Henningsen, Ole

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 2003 002538 A (MURATA MACHINERY LTD) 8. Januar 2003 (2003-01-08) Zusammenfassung -----	1-5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/002625

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10160861	A1	26-06-2003	JP	2003193342 A	09-07-2003
DE 10030889	C1	07-02-2002	KEINE		
DE 4121913	A1	23-01-1992	KEINE		
US 5900553	A	04-05-1999	CN	1153504 A	02-07-1997
			DE	19680400 T0	24-07-1997
			WO	9633939 A1	31-10-1996
			JP	8301523 A	19-11-1996
JP 2003002538	A	08-01-2003	KEINE		