

(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
8. Juni 2006 (08.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/058772 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D02G 1/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/012902

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Dezember 2005 (02.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 058 360.9
3. Dezember 2004 (03.12.2004) 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): **VOIGTLÄNDER,
Carsten** [DE/DE]; Wilhelm-kistenmacher-strasse 2b,
23795 Klein Rönna (DE). **GRÜNZEL, Joachim**
[DE/DE]; Hülsland 26, 24536 Neumünster (DE).
SCHOENNAGEL, Bernhard [DE/DE]; Christian-bal-
zersen-weg 15a, 24536 Neumünster (DE). **MÜNSTER,
Uwe** [DE/DE]; Tütermoor 7, 25554 Wilster (DE).
GRIMM, Arnd [DE/DE]; Steebrack 3, 24784 Westerrön-
feld (DE).

(74) Anwalt: **KAHLHÖFER, Hermann**; KNH Patentan-
wälte, Karlstrasse 76, 40210 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, 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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, 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,
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
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

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: DEVICE FOR UPSETTING AND CRIMPING

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM STAUCHKRÄUSELN

(57) Abstract: The invention relates to a device for upsetting and crimping synthetic fibers, comprising two rollers forming a roller gap and an upsetting chamber which is associated with the rollers and used to receive fibers guided through the roller gap. The rollers are respectively connected to a group drive by means of a drive shaft. In order to enable flexible adjustment of the gap between the rollers and to maintain a flexible drive, the group drive is formed by two separate electric motors which are respectively directly connected to the drive shafts of the associated rollers. .

(57) Zusammenfassung: Es ist eine Vorrichtung zum Stauchkräuseln von synthetischen Fasern mit zwei einen Walzenspalt bil-
denden Walzen und einer den Walzen zugeordneten Stauchkammern zur Aufnahme der durch den Walzenspalt geführten Fasern
beschrieben. Hierbei sind die Walzen jeweils über eine Antriebswelle mit einem Gruppenantrieb verbunden. Um einerseits flexible
Einstellungen des Walzenspaltes zwischen den Walzen zu ermöglichen und andererseits einen flexiblen Antrieb zu erhalten, wird
erfindungsgemäß der Gruppenantrieb durch zwei separate Elektromotoren gebildet, welche jeweils direkt mit den Antriebswellen
der zugeordneten Walzen verbunden sind.



WO 2006/058772 A1

Vorrichtung zum Stauchkräuseln

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stauchkräuseln von synthetischen Fasern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Stauchkräuseln von synthetischen Fasern ist aus der EP 0 582 129 A1 bekannt.

10

- Bei der bekannten Vorrichtung zum Stauchkräuseln von synthetischen Fasern sind in einem Maschinengestell zwei drehbar angetriebene Walzen derart zueinander angeordnet, dass sich zwischen den Walzen ein enger Walzenspalt bildet. Der Antrieb der Walzen erfolgt durch einen Gruppenantrieb, wobei die Antriebswellen der Walzen durch Getriebemittel miteinander gekoppelt sind. Den Walzen ist eine
15 Stauchkammer zugeordnet, welche die durch den Walzenspalt geführten Fasern aufnimmt.

- Zum Stauchkräuseln der synthetischen Fasern, die beispielsweise als ein Spinnkabel oder Tow der Vorrichtung zulaufen, werden die Walzen mit einer vorgegebenen Umfangsgeschwindigkeit angetrieben. Dabei wird das Fasergut in den Walzenspalt eingezogen und in die Stauchkammer gefördert. Es entstehen auf der Auslaufseite der Walzen durch wechselnde Knickungen des strangförmigen Fasergutes eine Kräuselung. Der zwischen den Walzen eingestellte Walzenspalt ist
20 in Abhängigkeit von dem Fasergut so eingestellt, dass die Walzen mit einem Anpressdruck zueinander gehalten sind.

- Zur Einstellung des Walzenspaltes ist es bekannt, dass zumindest eine der Walzen beweglich gehalten ist. Bei der bekannten Vorrichtung wird der Gruppenantrieb
30 daher durch ein verstellbares Getriebe gebildet, um derartige Abstandsänderungen zwischen den Walzen zu ermöglichen. Dies erfordert jedoch zusätzliche mechanische Mittel, die die Gefahr von Übertragungsfehlern erhöht.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Stauchkräuseln von synthetischen Fasern der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, dass ein störungsfreier Antrieb der Walzen in jeder gewählten Betriebsstellung möglich ist.

5

Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, eine Vorrichtung zum Stauchkräuseln von synthetischen Fasern zu schaffen, bei welcher die Walzen mit hoher Flexibilität antreibbar sind.

- 10 Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der Unteransprüche definiert.

15

- Die Erfindung wählt einen völlig sich von der bisherigen Antriebstechnik der Walzen abkehrende Ausbildung des Gruppenantriebes in der Form, dass jede der Walzen durch einen separaten Elektromotor angetrieben wird. Trotz der Bedenken, dass bei direkt angetriebenen Walzen Unterschiede in den Umfangsgeschwindigkeiten der Walzen entstehen könnten, hat sich überraschenderweise gezeigt, dass selbst bei Einsatz von handelsüblichen Elektromotoren zum Antrieb der Walzen keine wesentlichen Abweichungen in den Umfangsgeschwindigkeiten feststellbar waren. Andererseits bietet sich die Möglichkeit, besondere Herstellungseffekte beispielsweise durch einseitige am Faserstrang wirkende Schlupferscheinungen durch die direkt angetriebenen Walzen einstellen zu können.
- 20
- 25

Die Elektromotoren lassen sich sowohl gemeinsam durch ein Gruppensteuergerät oder separat durch jeweils einem dem Elektromotor zugeordneten Steuergerät steuern.

30

Bei kollektiver Steuerung der Elektromotoren ist das Gruppensteuergerät mit einer Steuereinheit gekoppelt, durch welche die Vorgaben und Einstellungen einer bestimmten Umfangsgeschwindigkeit der Walzen erfolgt.

- 5 Zur Einhaltung der vorgegebenen Umfangsgeschwindigkeit an den Walzen ist zumindest einer der Walzen ein Sensormittel zugeordnet und mit dem Gruppensteuergerät verbunden. Innerhalb des Gruppensteuergerätes kann somit der durch das Sensormittelensierte Ist-Wert einer Drehzahl der Antriebswelle einer der Walzen oder unmittelbar die Umfangsgeschwindigkeit einer der Walzen mit dem
10 jeweils vorgegebenen Soll-Wert abgeglichen und fortlaufend geregelt werden.

Den größten Freiheitsgrad und Flexibilität zum Antreiben der Walzen ist durch eine separate Steuerung der Elektromotoren gegeben. Die den Elektromotoren zugeordneten Steuergeräte sind zur Vorgabe der Einstellungswerte mit einer Steuereinheit gekoppelt. Hierbei besteht die Möglichkeit, die Walzen mit identischen
15 Umfangsgeschwindigkeiten oder mit einer Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz anzutreiben.

Bei den herkömmlichen Herstellungsprozessen werden die Walzen jedoch bevorzugt mit identischen Umfangsgeschwindigkeiten angetrieben, um ein Fasergut durch den Walzenspalt zu fördern und zu kräuseln. Hierbei ist zur Einhaltung einer identisch vorgegebenen Umfangsgeschwindigkeit bevorzugt jeder der Walzen ein Sensormittel zugeordnet und mit dem jeweiligen Steuergerät gekoppelt. Durch die an jedem Antriebsstrang der Walzen ausgebildete Drehzahlregelung lässt sich
20 eine hohe Prozessgleichmäßigkeit bei der Herstellung von gekräuselten Fasern erreichen.

Um die als Spinnkabel geführten synthetischen Fasern zu kräuseln, werden die relativ großen Drehmomente bevorzugt durch sogenannte Premanentmagnet-
30 Motoren erbracht. Hierzu sind die Elektromotoren des Gruppenantriebes baugleich als Synchronmotor ausgebildet, wobei die Synchronmotoren jeweils einen mit mehreren Permanentmagneten bestückten Rotor aufweisen.

Derartige drehmomentenstarke Elektromotoren lassen sich bevorzugt in axialer Verlängerung zu den Walzen anordnen. Hierbei ist eine Anbindung des Rotors des Elektromotors an die Antriebswelle der Walzen bevorzugt durch eine Hohlwellenaufnahme möglich, so dass hohe Drehmomente sicher übertragbar sind.

Es ist jedoch auch möglich, bei einer Großmotorentechnik die Elektromotoren als separate Baueinheit auszubilden und in einem separaten Maschinengestell anzuordnen. Hierbei sind die Elektromotoren bevorzugt über Gelenkwellen mit den Antriebswellen der Walzen verbunden, so dass eine Bewegung zumindest einer der Walzen in eine Betriebsstellung, Einlegestellung oder Reinigungsstellung möglich ist.

Einige Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind anhand der beigefügten Zeichnungen nachfolgend näher beschrieben.

Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 2 schematisch eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Fig. 3 schematisch eine Querschnittsansicht eines Ausführungsbeispiels eines Elektromotors zum Direktantrieb einer Walze

In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung schematisch in einer Ansicht dargestellt.

Die Vorrichtung zum Stauchkräuseln synthetischer Fasern besteht im wesentlichen aus zwei in einem Maschinengestell 4 drehbar gelagerten Walzen 1 und 2 und der den Walzen 1 und 2 nachgeordneten Stauchkammer 10. In Fig. 1 ist die sich an den Walzen 1 und 2 anschließende Stauchkammer 10 in einer Quer-

schnittsansicht gezeigt. Zwischen der oberen Walze 1 und der unteren Walze 2 ist ein Walzenspalt 3 gebildet, um ein Fasergut einziehen zu können und durch Knickung zu kräuseln. Jede der Walzen 1 und 2 ist mit einer Antriebswelle 5.1 und 5.2 gekoppelt. Die Antriebswelle 5.1 der oberen Walze 1 ist an einem Antriebsende direkt mit einem Elektromotor 6.1 verbunden. Die untere Walze 2 ist über die Antriebswelle 5.2 direkt mit einem zweiten Elektromotor 6.2 verbunden.

Zur Einstellung des Walzenspaltes 3 zwischen den Walzen 1 und 2 ist der Abstand zwischen den Walzen 1 und 2 änderbar. Hierzu ist bevorzugt die obere Walze 1 mit der Antriebswelle 5.1 und dem Elektromotor 6.1 relativ zu der unteren Walze 2 verstellbar in dem Maschinengestell 4 gehalten. Die zum Halten und Führen der oberen Walze 1 erforderlichen mechanischen Mittel sind in Fig. 1 nicht dargestellt und an dieser Stelle nicht näher beschrieben. Üblicherweise wird die Walze 1 hierzu an einem Schwenkträger gehalten, welcher durch eine Kolbenzylindereinheit führbar ist. Dabei dient die Kolbenzylindereinheit zum Halten der oberen Walze 1 in einer den Walzenspalt 3 bestimmenden Betriebsstellung.

Zur Steuerung der Elektromotoren 6.1 und 6.2 ist ein Gruppensteuergerät 8 vorgesehen, welches mit den Elektromotoren 6.1 und 6.2 gekoppelt ist. Dem Gruppensteuergerät 8 ist ein Drehzahlsensor 9 zugeordnet, welcher die Drehzahl der Antriebswelle 5.1 erfasst. Zur Vorgabe von Prozesseinstellungen ist eine Steuereinheit 23 dem Gruppensteuergerät 8 vorgeordnet.

Zum Betrieb der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung wird über der Steuereinheit 23 dem Gruppensteuergerät 8 eine Sollvorgabe der Antriebsdrehzahl aufgegeben, so dass die beiden Elektromotoren 6.1 und 6.2 mit identischen Einstellungen die zugeordneten Antriebswellen 5.1 und 5.2 antreiben. Die Walze 1 und die Walze 2 werden somit mit gleichen Umfangsgeschwindigkeiten angetrieben. Die Ansteuerung der Elektromotoren 6.1 und 6.2 wird durch eine Drehzahlregelung überwacht. Hierzu wird die Antriebsdrehzahl der Antriebswelle 5.1 durch den Drehzahlsensor 9 erfasst und dem Gruppensteuergerät 8 aufgegeben. Innerhalb des Gruppensteuergerätes 8 wird der Ist-Wert der Antriebsdrehzahl mit dem vorgege-

benen Soll-Wert der Antriebsdrehzahl verglichen. Im Falle einer Abweichung erfolgt die Ansteuerung der Elektromotoren 6.1 und 6.2 mit korrigierter Frequenz.

Das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeichnet sich durch einen Direktantrieb der Walzen aus, so dass keine zusätzlichen mechanischen Mittel zur Übersetzung oder zur Kopplung der Antriebswellen benötigt werden. Damit ist die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem besonders kompakten und im wesentlichen wartungsfreien Gruppenantrieb ausgeführt.

10

Zur Realisierung hoher Drehmomente lassen sich die Elektromotoren der Walzen auch als eine Baueinheit separat anordnen. Hierzu ist in Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Der Aufbau und die Funktion des Ausführungsbeispiels nach Fig. 2 ist im wesentlichen identisch zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, so dass an dieser Stelle nur die Unterschiede erläutert werden und ansonsten Bezug zu der vorgenannten Beschreibung genommen wird.

Der Gruppenantrieb der Walzen 1 und 2 wird in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ebenfalls durch zwei separate Elektromotoren 6.1 und 6.2 gebildet. Die Elektromotoren 6.1 und 6.2 sind als eine Baueinheit an einem Maschinengestell 12 gehalten. Das Maschinengestell 12 ist mit Abstand zu dem Maschinengestell 4 aufgestellt, in welcher die Walzen 1 und 2 sowie die Stauchkammer 10 gehalten sind. Die obere Walze 1 ist mit einer Antriebswelle 5.1 verbunden, die an einem freien Ende außerhalb des Maschinengestells 4 mit einer Gelenkwelle 13.1 gekoppelt ist. Die Gelenkwelle 13.1 weist in ihrem gegenüberliegenden Ende eine Verbindung zu einer Rotorwelle 24.1 eines Elektromotors 6.1 auf. Die untere Walze 2 ist durch die Antriebswelle 5.2 und einer zweiten Gelenkwelle 13.2 direkt mit einer Rotorwelle 24.2 des zweiten Elektromotors 6.2 verbunden. Zur Steuerung ist jedem der Elektromotoren 6.1 und 6.2 jeweils ein Steuergerät 7.1 und 7.2 zugeordnet. Die Steuergeräte 7.1 und 7.2 sind mit einer vorgeordneten Steuereinheit 23 gekoppelt.

30

Zur Regelung ist der oberen Walze 1 ein Sensormittel 11.1 zugeordnet, welches über eine Signalleitung mit dem Steuergerät 7.1 verbunden ist. Der unteren Walze 2 ist das Sensormittel 11.2 zugeordnet, welches über eine Signalleitung mit dem Steuergerät 7.2 verbunden ist. Als Sensormittel 11.1 und 11.2 können beispielsweise als Impulsgeber ausgebildet sein, durch welche eine direkte Erfassung der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen 1 und 2 möglich ist.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich die direkt angetriebenen Walzen 1 und 2 unabhängig voneinander in ihren Umfangsgeschwindigkeiten steuern und regeln. Die Vorgaben zur Einstellung bestimmter Umfangsgeschwindigkeiten erfolgt durch die Steuereinheit 23, welche jede der Steuergeräte 7.1 und 7.2 eine Sollvorgabe aufgibt. Innerhalb der Steuergeräte 7.1 und 7.2 werden anhand der Soll-Vorgaben entsprechende Steuersignale zur Steuerung der Elektromotoren 6.1 und 6.2 erzeugt. Jeder der Elektromotoren 6.1 und 6.2 treibt über die mit den Rotorwellen 24.1 und 24.2 gekoppelten Gelenkwellen 13.1 und 13.2 unmittelbar die Antriebswellen 5.1 und 5.2 und damit die Walzen 1 und 2 an. Die an den Walzen 1 und 2 eingestellte Umfangsgeschwindigkeit wird über die Sensormittel 11.1 und 11.2 erfasst und den zugeordneten Steuergeräten 7.1 und 7.2 übermittelt. Anhand eines Ist-Soll-Vergleiches lassen sich somit Korrekturen in der Steuerung der Elektromotoren 6.1 und 6.2 schnell und präzise ausführen.

Bei den in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispielen der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden zum direkten Antrieb der Walzen 1 und 2 bevorzugt drehmomentstarke Permanentmagnet-Motoren eingesetzt, die auch als sogenannte Torque-Motoren bekannt sind. In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel einer Anbindung zwischen einer Antriebswelle und einem Elektromotor, wie sie beispielsweise in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ausgeführt sein könnte, gezeigt.

Der Elektromotor 6.1 beispielsweise für die obere Walze 1 weist eine Hohlwellenaufnahme 16 auf, in welcher ein Anschlussabschnitt 17 der Antriebswelle 5.1 oder alternativ der Rotorwelle 24.1 eingesteckt ist. Die Hohlwellenaufnahme 16 ist in einem Gehäuse 14 des Elektromotors 6.1 ausgebildet. In dem Gehäuse 14 ist
5 ein ringförmiger Stator 15 befestigt. Der Stator 15 umschließt einen innerhalb des Stators 15 ringförmig ausgebildeten Rotor 20, welcher am Umfang mehrere nebeneinander angeordnete Permanentmagneten trägt. In der in Fig. 3 dargestellten Querschnittsansicht sind die Permanentmagneten 21.1 und 21.2 dargestellt. Der Rotor 20 ist durch die Lager 22 in dem Gehäuse 14 drehbar gelagert. An einer
10 Stirnseite ist der Rotor 20 fest mit einem Kragen einer Ringbuchse 19 verbunden. Die Ringbuchse 19 ist drehfest mit dem Umfang des Anschlussabschnittes 17 gekoppelt. Der Anschlussabschnitt 17 ist durch die Lager 18 in dem Gehäuse 14 gelagert.

15 Die zur Steuerung des Permanentmagnetmotors üblichen Sensormittel wie beispielsweise Lagegeber oder Geschwindigkeitsfühler sind hier nicht näher erläutert, da neue Entwicklungen in der Motorentechnik bereits sensorlose Varianten derartige Motoren hervorgebracht hat, bei welcher die Regelung durch Software erbracht werden kann.

20 Der in Fig. 3 als Synchronmotor ausgebildete Elektromotor stellt eine bevorzugte Antriebsvariante zum Antreiben der Walzen dar. Der Einsatz von Permanentmagneten mit konstantem Magnetfuß im Luftspalt ermöglicht eine hohe Leistungsabgabe bei niedrigen Drehzahlen. Somit ist der Permanentmagnet-Motor besonders
25 geeignet, um Walzen einer Stauchkräuselvorrichtung direkt anzutreiben.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch ein geräuscharmes Gesamtsystem aus, das aufgrund der guten Regeleigenschaften des Gruppenantriebes hohe Prozessgleichmäßigkeit aufzeigt.

Bezugszeichenliste

	1	obere Walze
5	2	untere Walze
	3	Walzenspalt
	4	Maschinengestell
	5.1, 5.2	Antriebswelle
	6.1, 6.2	Elektromotor
10	7.1, 7.2	Steuergerät
	8	Gruppensteuergerät
	9	Drehzahlsensor
	10	Stauchkammer
	11.1, 11.2	Sensormittel
15	12	Maschinengestell
	13.1, 13.2	Gelenkwellen
	14	Gehäuse
	15	Stator
	16	Hohlwellenaufnahme
20	17	Anschlussabschnitt
	18	Lager
	19	Ringbuchse
	20	Rotor
	21.1, 21.2	Permanentmagnet
25	22	Lager
	23	Steuereinheit
	2.1, 24.2	Rotorwelle

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stauchkräuseln von synthetischen Fasern mit
5 zwei einen Walzenspalt (3) bildenden Walzen (1, 2) und einer den
Walzen (1, 2) zugeordneten Stauchkammer (10) zur Aufnahme der
durch den Walzenspalt (3) geführten Fasern, wobei die Walzen (1,
2) jeweils über eine Antriebswelle (5.1, 5.2) mit einem Gruppenan-
trieb verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Gruppen-
10 antrieb durch zwei separate Elektromotoren (6.1, 6.2) gebildet ist,
welche jeweils direkt mit den Antriebswellen (5.1, 5.2) der zuge-
ordneten Walzen (1, 2) verbunden sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 Elektromotoren (6.1, 6.2) mit einem Gruppensteuergerät (8) ver-
bunden sind, wobei das Gruppensteuergerät (8) mit einer Steuer-
einheit (23) gekoppelt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zu-
20 mindest einer der Walzen (1) ein Sensormittel (9) zur Bestimmung
der Umfangsgeschwindigkeit einer der Walzen (1) zugeordnet ist,
welches Sensormittel (9) mit dem Gruppensteuergerät (8) verbun-
den ist.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Elektromotoren (6.1, 6.2) separat mit jeweils einem Steuergerät
(7.1, 7.2) verbunden sind, wobei die Steuergeräte (7.1, 7.2) mit ei-
ner Steuereinheit(23) gekoppelt sind.
- 30 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder
der Walzen (1, 2) jeweils ein Sensormittel (11.1, 11.2) zur Bestim-
mung der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen zugeordnet ist,

welche Sensormittel (11.1, 11.2) mit den zugeordneten Steuergeräten (7.1, 7.2) verbunden sind.

- 5 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektromotoren (6.1, 6.2) baugleich als Synchronmotoren ausgebildet sind, wobei die Synchronmotoren (6.1) jeweils einen mit mehreren Permanentmagneten (21.1, 21.2) bestückten Rotor (20) aufweisen.
- 10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektromotoren (6.1, 6.2) in axialer Verlängerung zu den Walzen (1, 2) an einem die Walzen (1, 2) haltenden Maschinengestell (4) angeordnet sind.
- 15 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswellen (5.1, 5.2) der Walzen (1, 2) jeweils einen Anschlussabschnitt (17) aufweisen, der zur Anbindung an den Rotor (20) in einer Hohlwellenaufnahme (16) des zugeordneten Elektromotors (6.1) einsteckbar ist.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektromotoren (6.1, 6.2) als eine separate Baueinheit ausgebildet sind und die Baueinheit in einem separaten Maschinengestell (12) gehalten ist, wobei die Elektromotoren (6.1, 25 6.2) jeweils über Gelenkwellen (13.1, 13.2) mit den Antriebswellen (5.1, 5.2) der Walzen (6.1, 6.2) verbunden sind.

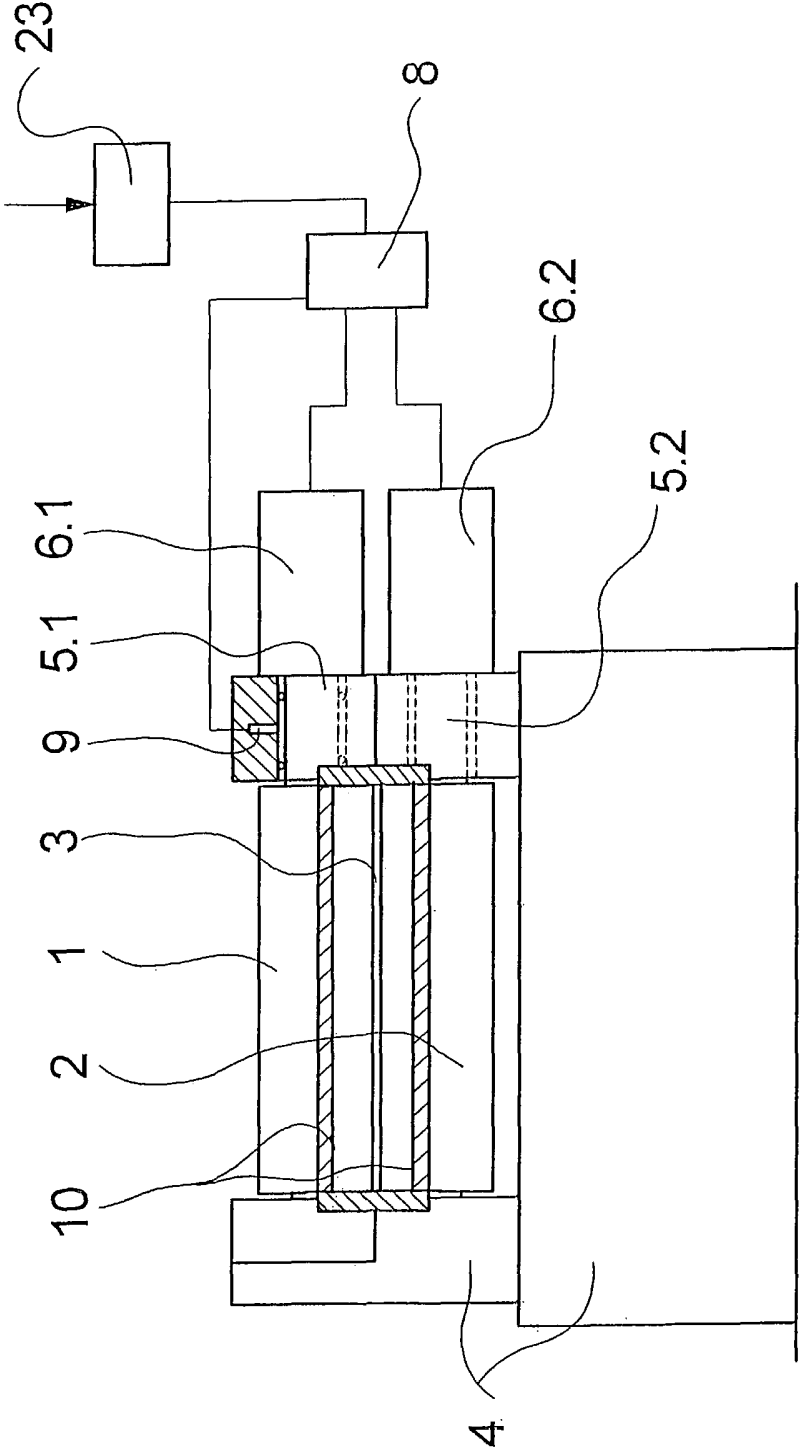


Fig.1

2/3

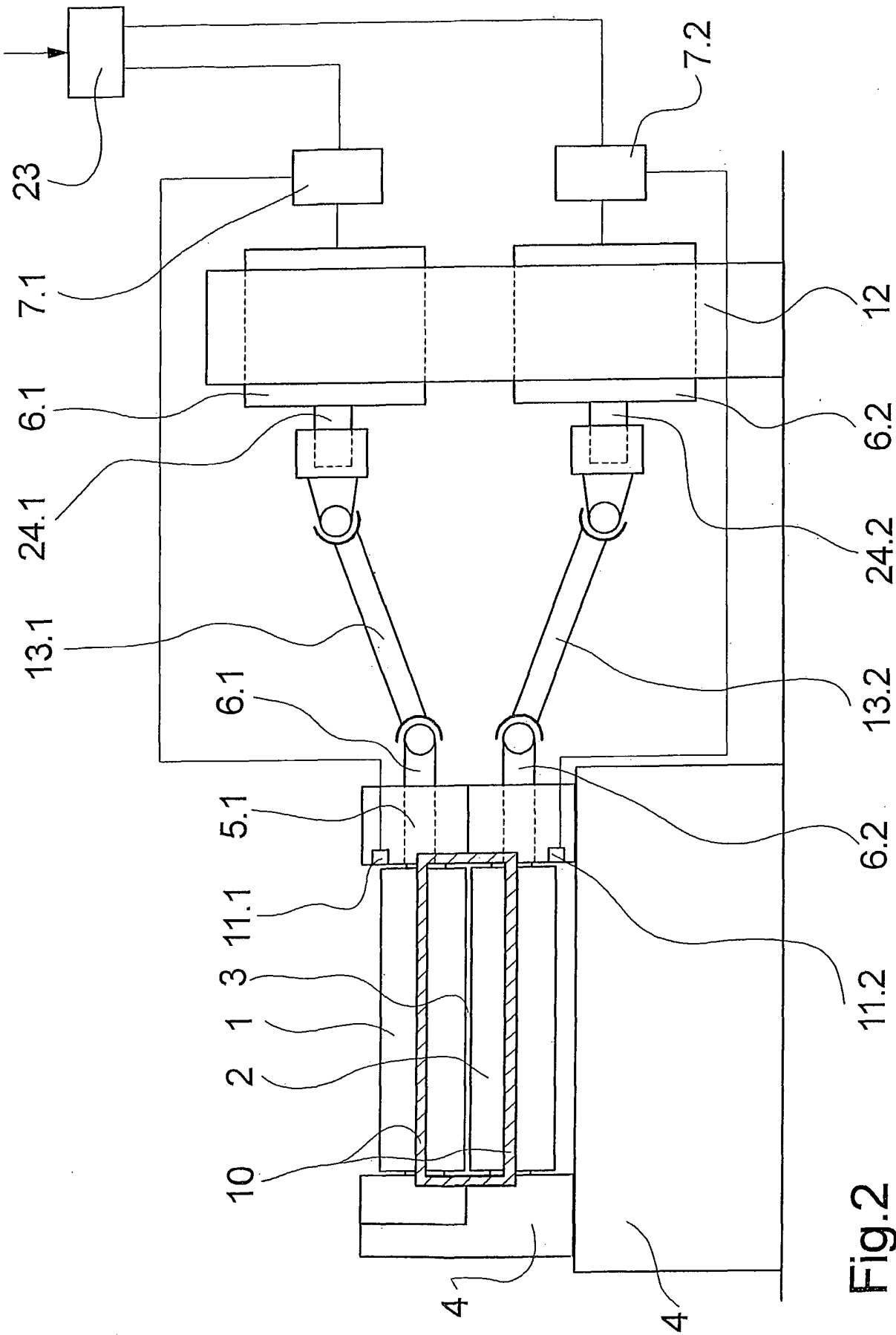


Fig.2

3/3

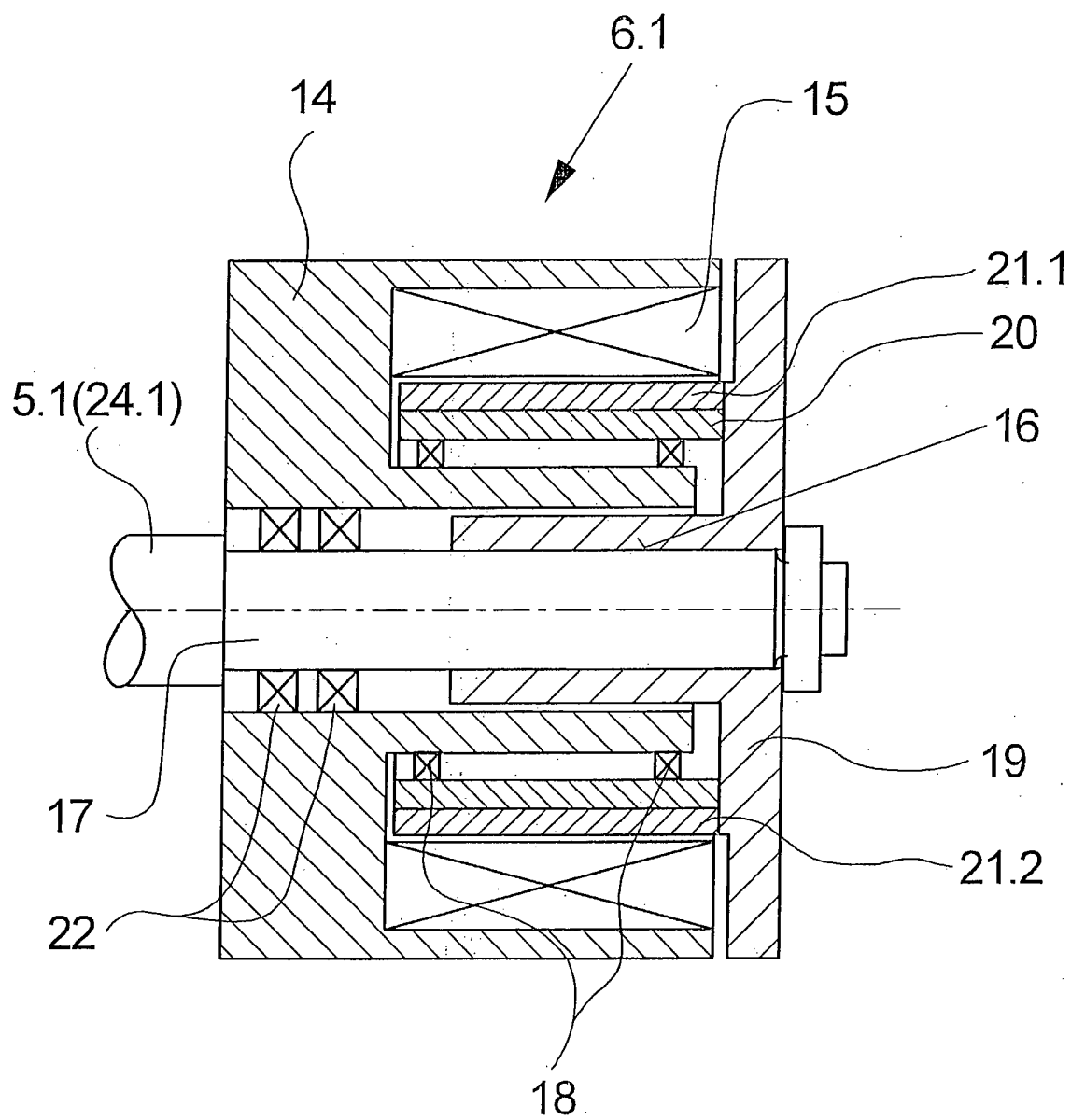


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2005/012902

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D02G1/12

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)
D02G D02J

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 19 38 267 A1 (VEPA AG) 11 February 1971 (1971-02-11) page 3, paragraphs 3,4 -----	1-9
A	US 3 220 083 A (CRAWFORD ROBERT T ET AL) 30 November 1965 (1965-11-30) column 4, line 51 - column 5, line 21 -----	1-9

☐ 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

23 March 2006

Date of mailing of the international search report

07/04/2006

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

V Beurden-Hopkins, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/012902

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1938267	A1	11-02-1971	NONE
US 3220083	A	30-11-1965	BE 646916 A 17-08-1964
			GB 1068954 A 17-05-1967
			GB 974512 A 04-11-1964

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
D02G1/12

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D02G D02J

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 19 38 267 A1 (VEPA AG) 11. Februar 1971 (1971-02-11) Seite 3, Absätze 3,4 -----	1-9
A	US 3 220 083 A (CRAWFORD ROBERT T ET AL) 30. November 1965 (1965-11-30) Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 21 -----	1-9

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

23. März 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/04/2006

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

V Beurden-Hopkins, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

an, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

 /EP2005/012902

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1938267	A1	11-02-1971	KEINE
US 3220083	A	30-11-1965	BE 646916 A 17-08-1964
		GB 1068954 A 17-05-1967	
		GB 974512 A 04-11-1964	