

(19)



(11)

EP 2 133 272 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(51) Int Cl.:

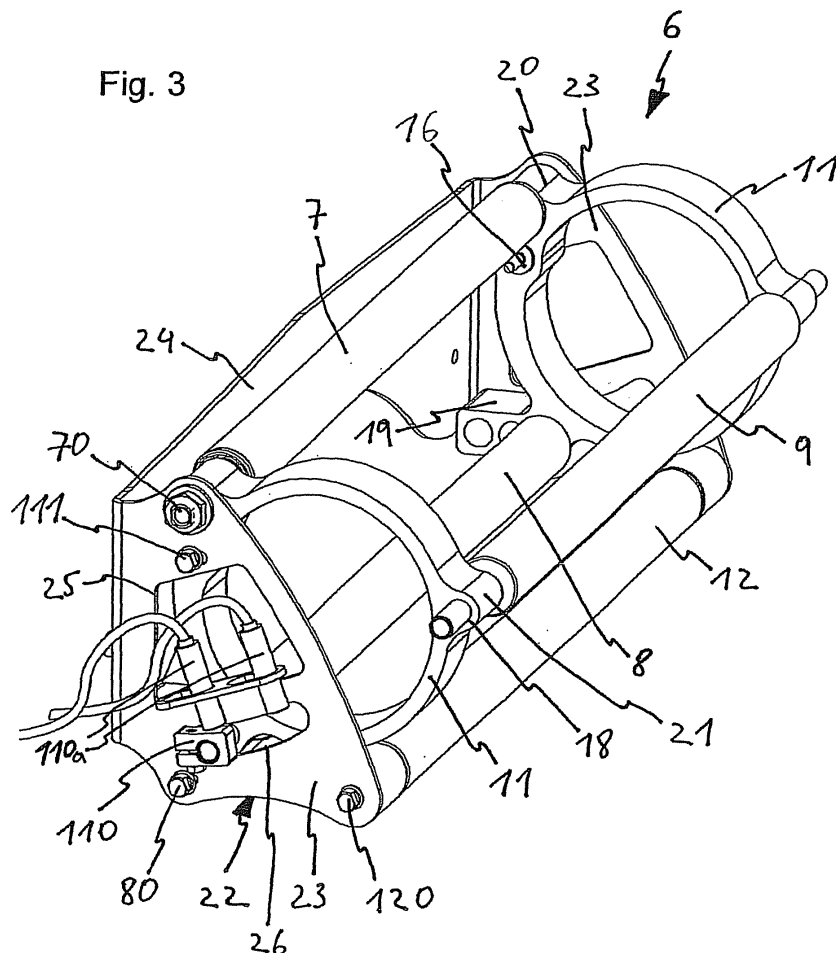
B65B 7/16 (2006.01)**B65B 41/16 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **09161218.4**(22) Anmeldetag: **27.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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 SE SI SK TR**
(71) Anmelder: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller GmbH & Co KG****87787 Wolfertschwenden (DE)**(30) Priorität: **12.06.2008 DE 102008027967**(72) Erfinder: **Ickert, Lars****87437 Kempten (DE)**(54) **Vorrichtung zur Erzeugung einer Folienspannung für eine Verpackungsmaschine**

(57) Eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Folienspannung für eine Verpackungsmaschine weist einen Rahmen (22), in dem wenigstens eine erste Umlenkrolle (7, 8, 12) für eine zugeführte Folie (10) gelagert ist, und ein elastisches Element (11) auf, das zum Erzeugen einer Folienspannung auf die Folie (10) einwirkt. Die Auf-

gabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine kostengünstige und hygienegerechte Vorrichtung bereitzustellen, die zudem die Nachteile der problematischen Abzugskraftschwankung, der Spannungsspitzen innerhalb der Folie und der Verklebung des Systems löst. Hierfür ist mindestens eine zweite Umlenkrolle (9) in dem elastischen Element (11) gelagert.

Fig. 3**EP 2 133 272 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Folienspannung für eine Verpackungsmaschine, insbesondere auf eine Schalenverschleißmaschine oder eine Tiefziehmaschine.

[0002] Im Bereich der Verpackungsmaschinen sind Masse-Feder-Systeme bekannt, mit denen eine möglichst konstante Folienspannung einer Folie, mit der z.B. Verpackungen verschlossen oder aus der diese Verpackungen geformt werden, erreicht werden soll. Durch die jeweilige Federrate der verwendeten Federn ist die an der Folie anliegende Kraft über den Federweg nicht linear. Aus der relativ hohen Masse der Federsysteme resultieren außerdem durch die prozessbedingte wechselnde Beschleunigung der Folie unvorteilhafte Abzugskraftschwankungen. Besonders bei Systemen ohne zusätzliche Dämpfung werden diese Abzugskraftschwankungen durch die Eigenschwingung des Systems verstärkt.

[0003] In Systemen in denen präzise und dadurch teure Zwangsführungen der Folie, beispielsweise Linearführungen, verwendet werden, tritt häufig ein Verklebmen und der so genannte Stick-Slip-Effekt auf, wodurch die Folie ungleichmäßig belastet wird. Weiterhin weisen diese Systeme harte konstruktive Anschläge auf, durch die es innerhalb der Folie zu Spannungsspitzen kommen kann, was zur Zerstörung der Folie führen kann. Darüber hinaus haben diese Systeme einen hohen Platzbedarf und sind zusätzlich schwer zu reinigen und dementsprechend hygienetechnisch problematisch.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine kostengünstige und hygienegerechte Vorrichtung bereitzustellen, die zudem die oben genannten Nachteile der problematischen Abzugskraftschwankung, der Spannungsspitzen innerhalb der Folie und der Verklebung des Systems löst.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zur Erzeugung einer Folienspannung für eine Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 1. Weiterbildung der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Das erfindungsgemäße elastische Element erfüllt gleichzeitig die Funktion der Führung der Folienumlenkrollen und die elastische Bewegbarkeit bzw. die Federung und Dämpfung einer Umlenkrolle bzw. einer Tänzerrolle. Durch die erfindungsgemäße Verwendung von zwei elastischen Elementen kann die Vorrichtung auch große Ungleichmäßigkeiten der Folienspannung in Querrichtung ausgleichen, ohne dabei beispielsweise durch eine klemmende Führung behindert zu werden. Diese einfache Konstruktion ist vorteilhaft, da eine starre vollkommen präzise Folienführung nur mit sehr hohem technischen Aufwand realisierbar ist. Die Form und die glatte Oberfläche des elastischen Elements und der umliegenden Konstruktion ermöglichen eine leichte Reinigung und erfüllt somit höchste Hygienestandards.

[0007] Zudem können auch Folien mit unterschiedlichen Foliendicken verwendet werden ohne etwas an der

Konstruktion ändern zu müssen.

[0008] Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich in der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen.

[0009] Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer Schalenverschleißmaschine;

Fig. 2 eine Draufsicht auf das elastische Element in einer Ausführungsform;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Folienrollenaufhängvorrichtung.

Fig. 4a eine schematische Seitenansicht eines elastischen Elements in unbelasteter Stellung;

Fig. 4b eine schematische Seitenansicht des elastischen Elements in einer belasteten Stellung;

Fig. 5 eine schematische Vorderansicht von einer Umlenk- und einer Tänzerrolle;

[0010] Im folgenden wird mit Bezug auf Fig. 1 bis Fig. 5 eine erste Ausführungsform der Erfindung beispielhaft an einer Schalenverschleißmaschine, auch Traysealer genannt, beschrieben.

[0011] Fig. 1 zeigt den Traysealer 1 mit einem Zuführband 2, einer oder mehreren Arbeitsstationen 3, z.B. einer Evakuier-, Siegel-, und Schneidstation, einem Abführband 4, einem Maschinengestell 5, einer Folienspannvorrichtung 6, einer Bedienvorrichtung 30, einer Folienzuführrolle 32 und einem Folienrestaufwickler 31.

[0012] Auf dem Zuführband 2 bzw. dem Abführband 4 werden im Betrieb beispielsweise schalenförmige Verpackungen in die Arbeitsstation 3 hinein bzw. aus ihr heraus transportiert. In der Arbeitsstation 3 werden die Verpackungen z.B. evakuiert, begast, versiegelt und/oder die Oberfolie geschnitten. Eine Folie 10 (siehe Fig. 4a, 4b) wird durch die Folienzuführrolle 32 zugeführt, durch die Folienspannvorrichtung 6 geführt und der Folienrest schließlich auf den Folienrestaufwickler 31 aufgewickelt. Die Folienspannvorrichtung 6 weist zwei elastische Elemente 11 auf, die im Folgenden näher beschrieben werden.

[0013] Fig. 2 zeigt das elastische Element 11 in einer perspektivischen Ansicht. Das elastische Element 11 ist im Wesentlichen ringförmig bzw. hohlkreiszyklinderrförmig ausgebildet und besteht aus einem elastischen Material, z.B. Gummi. An der Außenseite des ringförmigen elastischen Elements 11 sind ein erster Funktionsabschnitt 19, ein zweiter Funktionsabschnitt 20 und ein dritter Funktionsabschnitt 21 vorgesehen. In der vorliegenden Ausführungsform sind im ersten Funktionsabschnitt 19 eine erste Durchgangsbohrung 13, eine zweite Durchgangsbohrung 14 und eine dritte Durchgangsbohrung 15, im zweiten Funktionsabschnitt 20 eine vierte Durch-

gangsbohrung 16 und eine fünfte Durchgangsbohrung 17 und im dritten Funktionsabschnitt 21 eine sechste Durchgangsbohrung 18 vorgesehen, deren Funktionen im Folgenden näher beschrieben werden. Die zweite, dritte, vierte und fünfte Durchgangsbohrung 14, 15, 16, 17 weisen im Wesentlichen den gleichen Durchmesser auf. Die erste und die sechste Durchgangsbohrung 13, 18 weisen einen kleineren Durchmesser auf, als die anderen Durchgangsbohrungen 14, 15, 16, 17. Die Größe der Durchgangsbohrungen ist jedoch nicht auf die gezeigte Ausführungsform beschränkt. Sie ist vielmehr so ausgelegt, dass sie zur Aufnahme der Endabschnitte bzw. Achsen von Führungs- bzw. Umlenkrollen 7, 8, 9, 12 geeignet ist. Die Durchgangsbohrungen 13, 14, 15, 16, 17, 18 im elastischen Element 11 dienen unter anderem auch der Materialersparnis, sowie der Reduzierung der schwingenden Masse.

[0014] Fig. 3 zeigt die Folienspannvorrichtung 6 in einer perspektivischen Ansicht. Es ist ein beispielsweise ortsfester Rahmen 22 vorgesehen, der im Wesentlichen aus zwei dreiecksförmigen Seitenwänden 23 und einer Rückwand 24 besteht. Die Seitenwände 23 weisen jeweils eine trapezförmige erste Seitenwandaussparung 25 und eine nutförmige zweite Seitenwandaussparung 26 auf. Zwischen den beiden elastischen Elementen 11 sind eine erste Umlenkrolle 8, eine zweite Umlenkrolle 7 und eine Pendelrolle bzw. eine Tänzerrolle 9 vorgesehen. Zwischen den beiden Seitenwänden 23 ist eine dritte Umlenkrolle 12 vorgesehen. Die Achsdurchmesser der Umlenkrollen 7, 8, 9, 12 weisen zum Verbinden jeweils einen geringeren Durchmesser als die Umlenkrollen 7, 8, 9, 12 selbst auf.

[0015] Die erste Umlenkrolle 8 tritt mit ihren hervorstehenden Achsabschnitten beidseitig durch die erste Durchgangsbohrung 13 der elastischen Elemente 11 und ist zumindest auf einer Seite der Folienspannvorrichtung 6 fest mit einem Signalgeber 110 verbunden, der das Gegenstück für mindestens einen Sensor 110a bildet. Das Ende der ersten Umlenkrolle 8 mit dem Signalgeber 110 tritt durch die zweite Seitenwandaussparung 26 hindurch, der Signalgeber 110 befindet sich also außerhalb des Rahmens 22. Auf diese Weise ist die erste Umlenkrolle 8 in der zweiten Seitenwandaussparung 26 freigestellt, was die Flexibilität des Systems erhöht. In gleicher Weise tritt die zweite Umlenkrolle 7 mit ihren hervorstehenden Achsabschnitten beidseitig durch die fünfte Durchgangsbohrung 17 (siehe Fig. 2) der elastischen Elemente 11 und ist durch zwei zweite Umlenkrollenbefestigungen 70 mit den Seitenwänden 23 fest verbunden. Die dritte Umlenkrolle 12 ist mit dritten Umlenkrollenbefestigungen 120 mit den beiden Seitenwänden 23 verbunden. Die Durchmesseränderung der Umlenkrollen 7, 8, 9, 12 bzw. der Übergang von Rolle zu Achse weist die Form einer Wellenschulter auf, die einen Anschlag für das elastische Element 11 darstellt. Die ersten Funktionsabschnitte 19 bilden für die beiden elastischen Elemente 11 einen definierten Anschlag an die Rückwand 24.

[0016] Über zwei zweite Rahmenbefestigungen 111 sind die beiden elastischen Elemente 11 über ihre jeweils vierte Durchgangsbohrung 16 zusätzlich mit den Seitenwänden 23 fest verbunden. Auf diese Weise sind die zweite Umlenkrolle 7 und die beiden elastischen Elemente 11 definiert mit dem Rahmen 22 verbunden. Die Durchgangsbohrungen 14, 15 können zur Lagerung weiterer Rollen (nicht gezeigt) oder zur variablen Befestigung z.B. am Rahmen 22 verwendet werden. Am Rahmen 22 sind zusätzlich zwei erste Rahmenbefestigungen 80 vorgesehen, die eine weitere Rolle oder eine Strebe aufnehmen können.

[0017] Die Tänzerrolle 9 tritt mit ihren hervorstehenden Achsabschnitten durch die sechste Durchgangsbohrung 18 des jeweiligen elastischen Elements 11 hindurch. In einer möglichen Ausführungsform ist der Umfang der sechsten Durchgangsbohrung 18 vorzugsweise etwas geringer als der Durchmesser der Enden bzw. der Achse der Tänzerrolle 9. Auf diese Weise wird die Tänzerrolle 9 spielfrei basierend auf Kraftschluss in ihrer Position gehalten. Es ist aber auch denkbar, dass in den sechsten Durchgangsbohrungen 18 z.B. metallische Hülsen vorgesehen sind, in denen die Tänzerrolle 9 gelagert ist. In dieser Ausführungsform ist die Achse der Tänzerrolle 9 drehfest mit dem Rest der Rolle verbunden bzw. ist die Tänzerrolle 9 einteilig ausgeführt. Die Tänzerrolle 9 ist nicht direkt mit dem Rahmen verbunden sondern nur in dem elastischen Element 11 gelagert.

[0018] Durch die oben beschriebene Konstruktion kann die Tänzerrolle 9 im Betrieb prozessbedingte Schwankungen der Folienabzugskraft ausgleichen. Die Figuren 4a und 4b zeigen schematisch die Wirkungsweise des elastischen Elements 11.

[0019] Fig. 4a zeigt das elastische Element 11 in einer schematischen Seitenansicht. Die erste Umlenkrolle 8, die zweite Umlenkrolle 7 und die Tänzerrolle 9 sind mit dem elastischen Element 11, wie oben beschrieben, verbunden. Die Achsen der Umlenkrollen 7, 8, 9 liegen auf den Ecken eines Dreiecks, wobei das ringförmige elastische Element 11 dazwischen angeordnet ist. Über die Umlenkrollen 7, 8, 9 wird die Folie 10 umgelenkt. Die Laufrichtung der Folie 10 ist mit Pfeilen gekennzeichnet. In dieser Ansicht befindet sich das elastische Element 11 in einem undeformierten bzw. unbelasteten Zustand.

[0020] Fig. 4b zeigt das elastische Element 11 in einem deformierten bzw. belasteten Zustand, in dem das elastische Element 11 beispielsweise eine ovale Form aufweisen kann. Diese Verformung tritt beispielsweise durch eine prozessbedingte Abzugskrafterhöhung der Folie 10 auf. Die Achse der Tänzerrolle 9 wird dabei in Richtung der Umlenkrollen 7, 8 bewegt. Dies ist möglich, weil die Tänzerrolle 9 nicht am Rahmen 22 befestigt ist, sondern nur über das elastische Element 11 an die beiden anderen Rollen und damit an den Rahmen 22 gekoppelt ist. Die erste Umlenkrolle 8 ist wie in Fig. 3 beschrieben ebenfalls beweglich gelagert, allerdings über die nutförmige zweite Seitenwandaussparung 26 an den Rahmen 22 gekoppelt (vgl. Fig. 3).

[0021] Fig. 5 zeigt die beiden elastischen Elemente 11, die erste Umlenkrolle 8 und die Tänzerrolle 9 in einer schematischen Vorderansicht, wobei in dieser Darstellung alle anderen Teile der Folienspannvorrichtung 6 ausgeblendet sind. Es ist eine Stellung der beiden elastischen Elemente 11 gezeigt, in der die Folie 10 (siehe Fig. 4a, 4b) in Querrichtung ungleichmäßig belastet wird. Durch die erfindungsgemäßen elastischen Elemente 11 kommt es innerhalb der Folie 10 nicht zu Spannungsspitzen bzw. der Zerstörung der Folie 10, da die elastischen Elemente 11 die Abzugskraftschwankungen der Folie 10 ausgleichen. Durch die materialbedingte innere Reibung der elastischen Elemente 11 wird die Folie 10 gleichzeitig gefedert und gedämpft, so dass es nicht zu einem Aufschwingen des Systems kommen kann.

[0022] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebene Ausführungsform beschränkt. Es ist z.B. auch denkbar mehrere Tänzerrollen elastisch in den elastischen Elementen zu lagern oder mehr als zwei elastische Elemente zu verwenden.

[0023] Das elastische Element kann außer der Form eines Hohlkreiszyinders bzw. eines Kreistrings die Form eines beliebigen geschlossenen Körpers, z.B. eines Hohlzylinders bzw. Rings oder Hohlprismas aufweisen, dessen Querschnitt beispielsweise die Form eines Dreiecks, Vierecks bzw. Vielecks aufweist. Bei einem Hohlzylinder sind auch nicht gerade Kanten der Grundfläche möglich. Auch ein Vollkörper aus einem beliebigen elastischen Material ist denkbar.

[0024] Die Position der Folienspannvorrichtung ist nicht auf die gezeigte Ausführungsform beschränkt. Sie kann z.B. auch nach der Siegelstation und vor dem Folienrestaufwickler angeordnet sein.

[0025] Es ist weiterhin denkbar die Umlenkrollen außerhalb der Folienspannvorrichtung z.B. in einem Maschinenrahmen zu lagern.

[0026] Die Erfindung ist auch nicht auf die Anwendung in einem Traysealer beschränkt. Vielmehr ist sie auch auf eine Tiefziehmaschine oder eine Kammermaschine anwendbar.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erzeugung einer Folienspannung für eine Verpackungsmaschine mit einem Rahmen (22), in dem wenigstens eine erste Umlenkrolle (7, 8, 12) für eine zugeführte Folie (10) gelagert ist, und einem elastischen Element (11), das zum Erzeugen einer Folienspannung auf die Folie (10) einwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine zweite Umlenkrolle (9) in dem elastischen Element (11) gelagert ist.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (11) im Wesentlichen die Form eines geschlossenen Körpers

aufweist.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (11) im Wesentlichen die Form eines Kreistrings aufweist.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentralachse des Rings im unbelasteten Zustand im Wesentlichen parallel zur Achse der ersten und/oder der zweiten Umlenkrolle (7, 8, 9, 12) ausgerichtet ist.
5. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (11) einstückig ausgebildet ist.
6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei elastische Elemente (11) vorgesehen sind, in denen die zweite Umlenkrolle (9) gelagert ist.
7. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (11) über mindestens eine erste Durchgangsbohrung (13) und eine zweite Durchgangsbohrung (16, 17) mit dem Rahmen (22) verbindbar ist.
8. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Umlenkrolle (9) eine Tänzerrolle (9) ist, wobei die Tänzerrolle (9) nur mit dem elastischen Element (11) und der Folie (10) in Verbindung steht.
9. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tänzerrolle (9) durch das elastische Element (11) gefedert, gedämpft und geführt ist.
10. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zwei ortsfeste Umlenkrollen (7, 8, 12) und eine Tänzerrolle (9) aufweist, deren Achsen auf einem Dreieck liegen, wobei das elastische Element (11) dazwischen liegt.
11. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsmaschine ein Traysealer (1), eine Tiefziehmaschine oder eine Kammermaschine ist.

Fig. 1

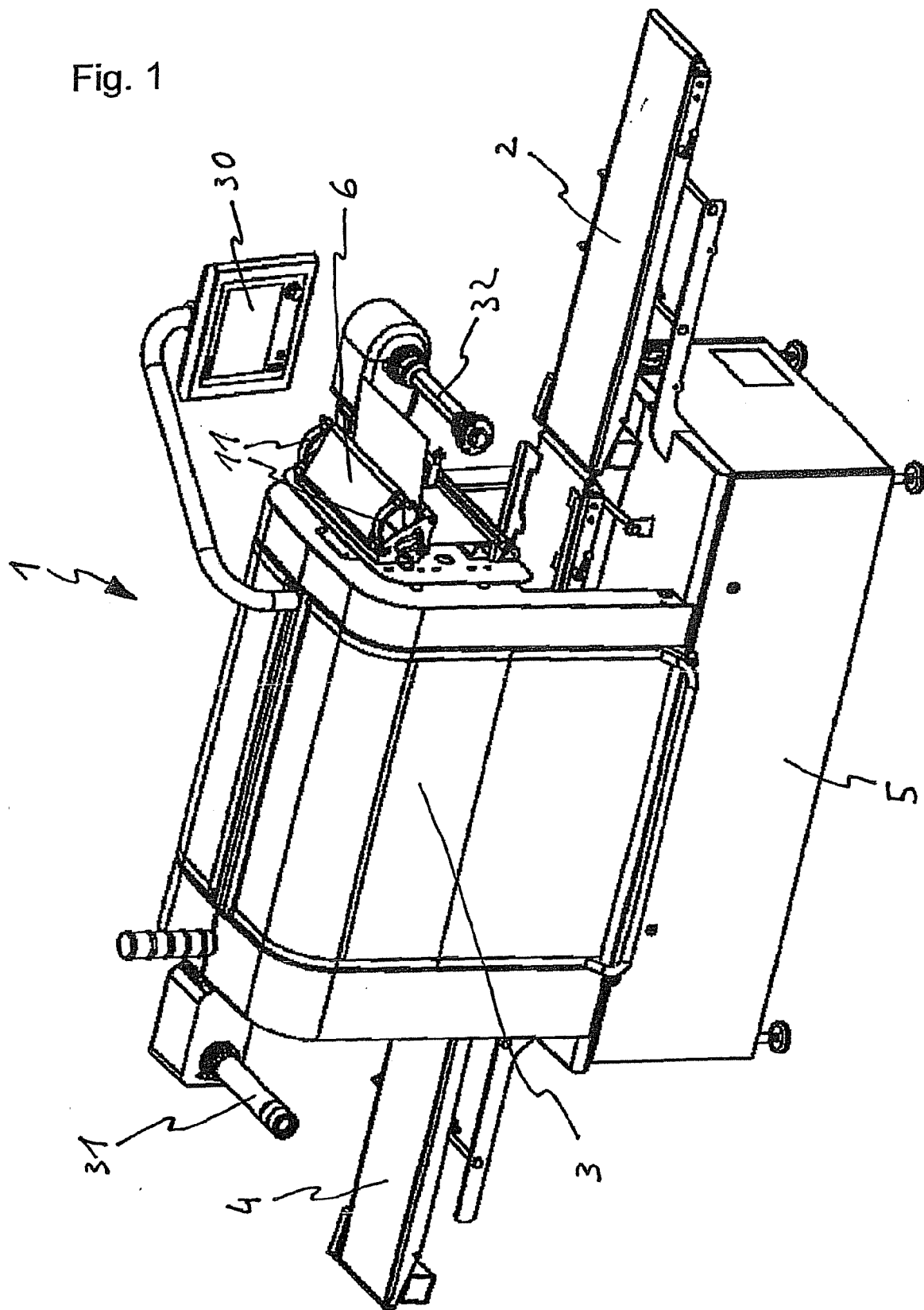


Fig. 2

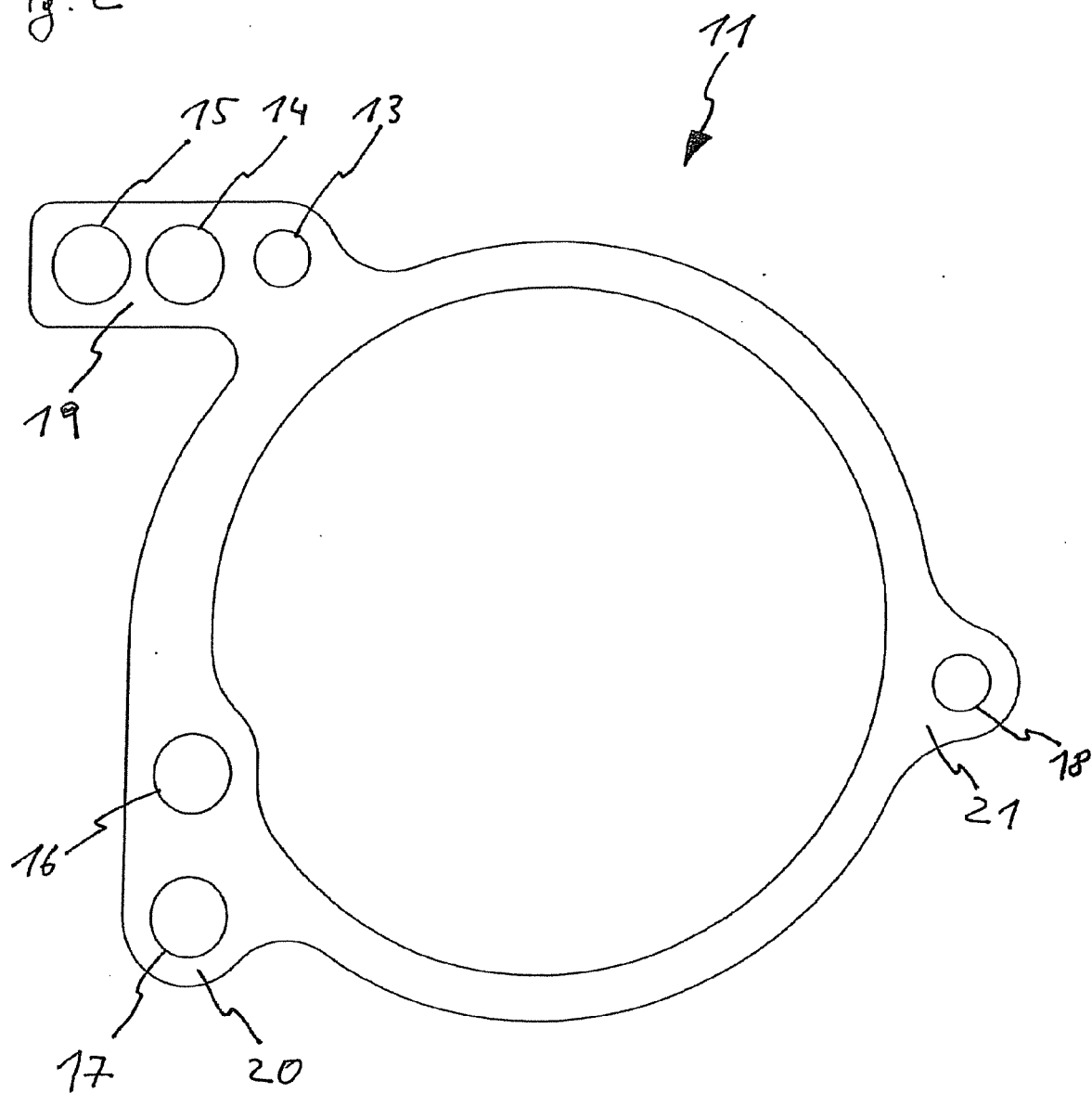


Fig. 3

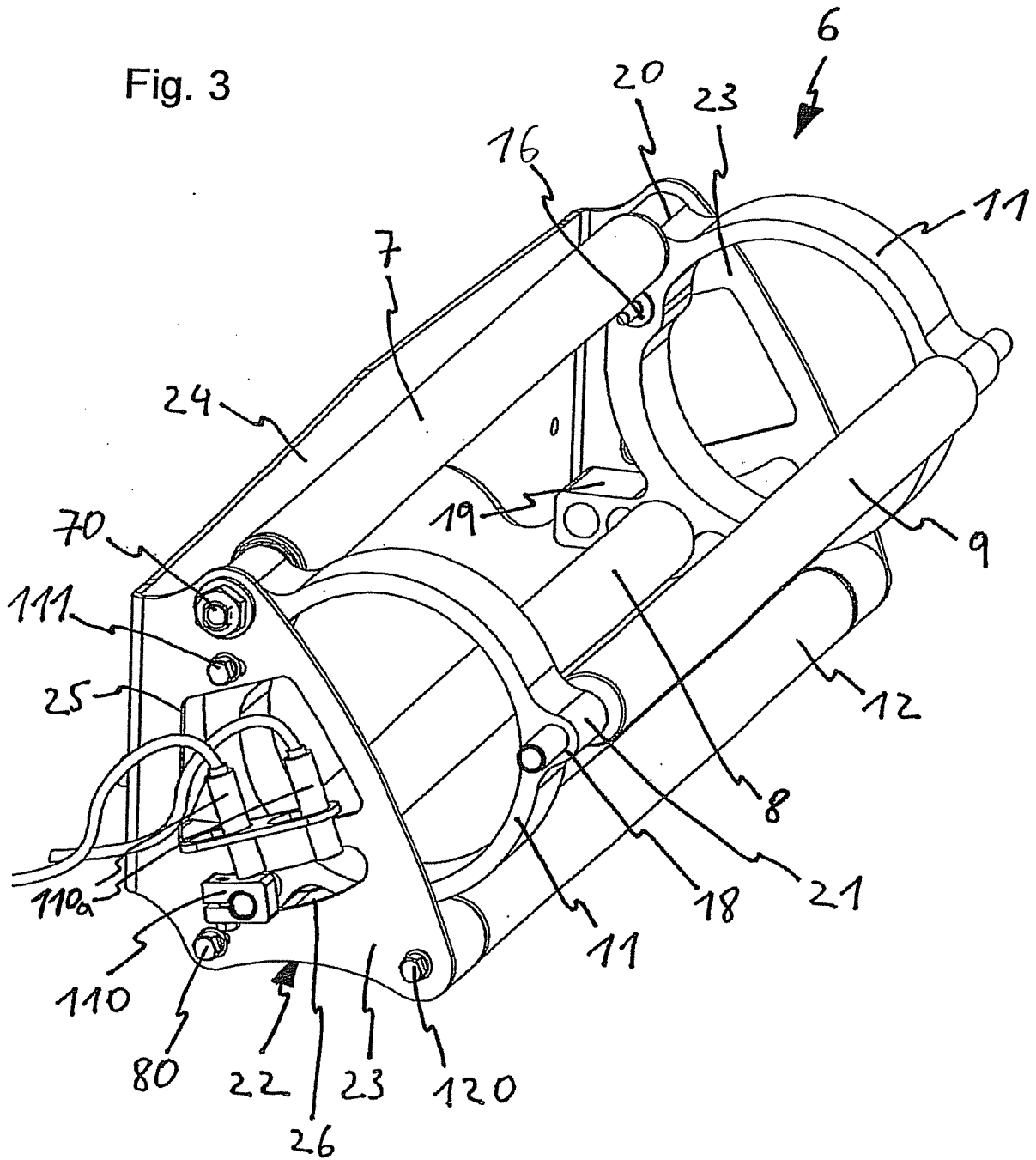


Fig. 4a

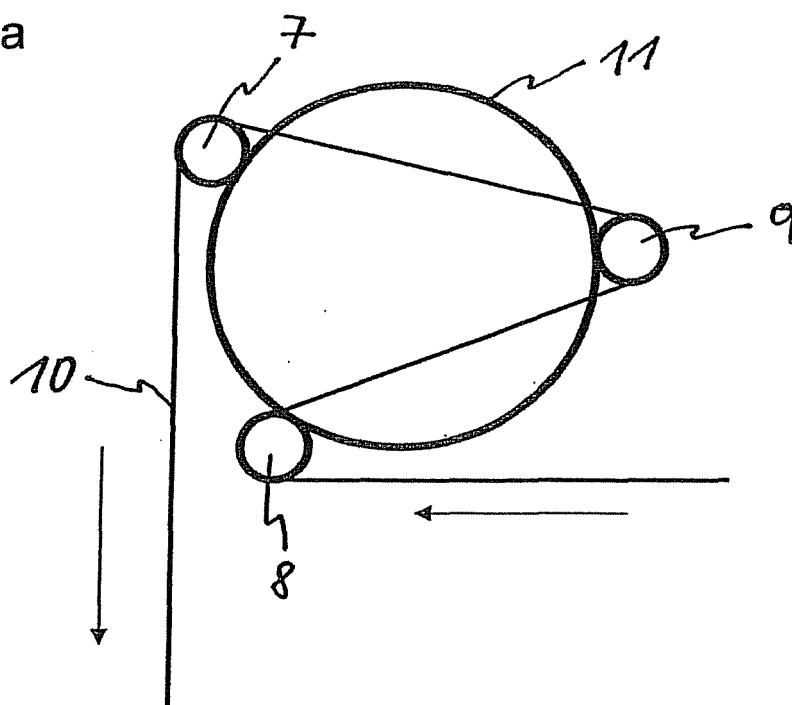


Fig. 4b

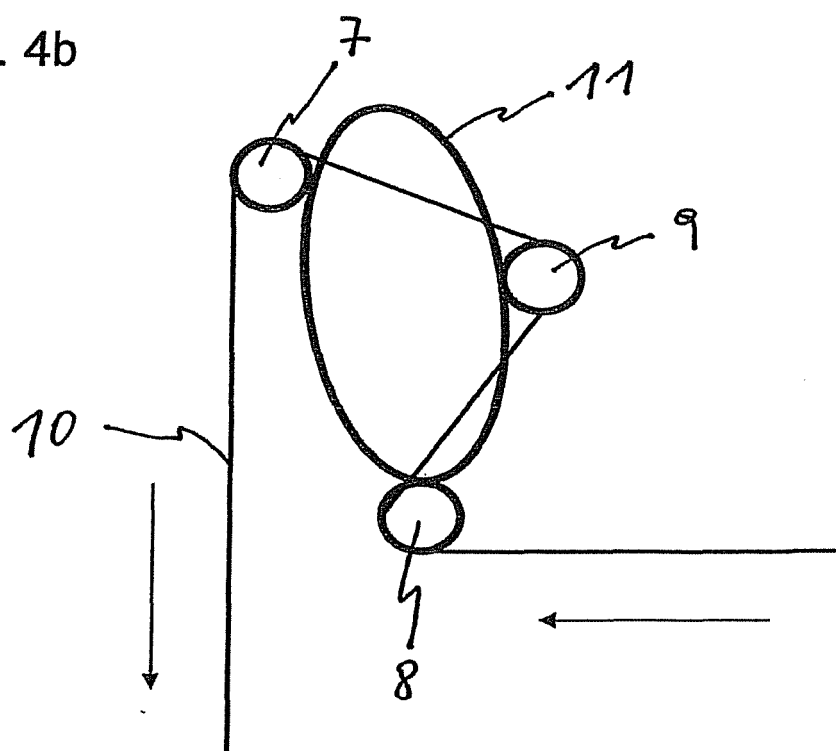
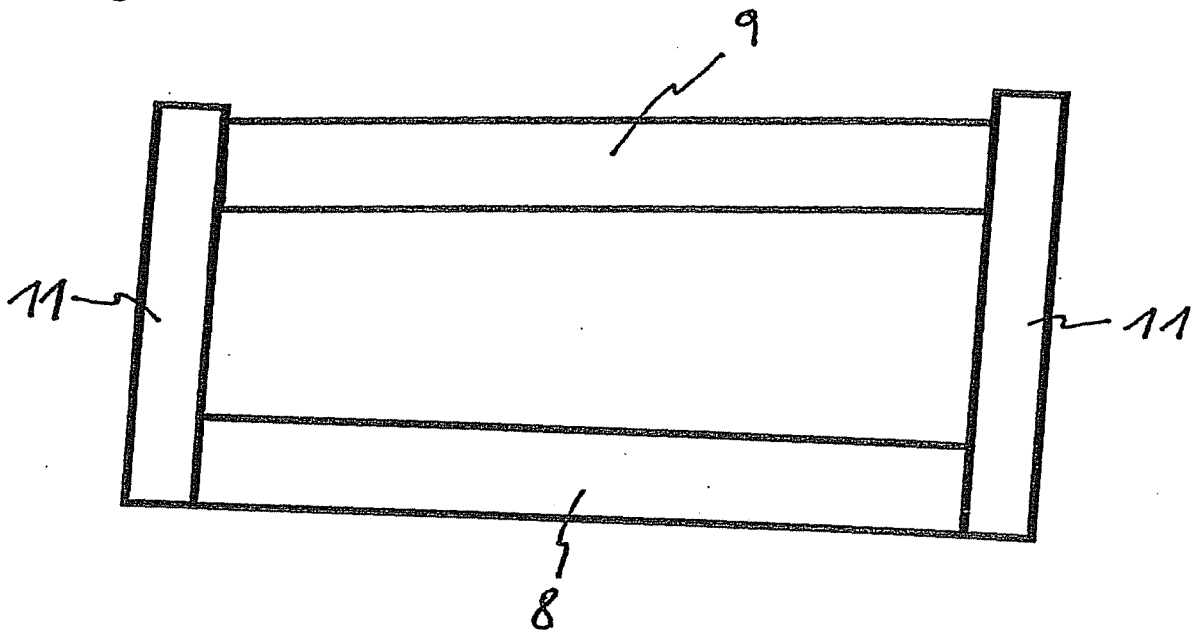


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 16 1218

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 22 62 815 A1 (MULTIVAC HAGGENMUELLER KG) 22. Mai 1974 (1974-05-22) * Seite 9, Zeile 14 - Seite 10, Zeile 9; Abbildung 8 *	1-11	INV. B65B7/16 B65B41/16
A	WO 2004/000650 A (MULTIVAC HAGGENMUELLER GMBH [DE]; NATTERER HANS [DE]; SPARAKOWSKI HELM) 31. Dezember 2003 (2003-12-31) * das ganze Dokument *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. August 2009	Prüfer Lawder, M
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 16 1218

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

13-08-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2262815	A1	22-05-1974	AT	328962 B	26-04-1976
			CH	556263 A	29-11-1974
			FR	2206237 A1	07-06-1974
			IT	1013038 B	30-03-1977
			JP	49077789 A	26-07-1974
			NL	7303194 A	14-05-1974

WO 2004000650	A	31-12-2003	AT	358629 T	15-04-2007
			AU	2003240246 A1	06-01-2004
			BR	0311958 A	19-04-2005
			CA	2490070 A1	31-12-2003
			CN	1671594 A	21-09-2005
			DE	10227610 A1	15-01-2004
			DK	1513729 T3	13-08-2007
			EP	1513729 A1	16-03-2005
			ES	2285127 T3	16-11-2007
			HR	20050054 A2	30-04-2005
			JP	2005529812 T	06-10-2005
			MX	PA04012862 A	08-06-2005
			PT	1513729 E	31-05-2007
			RU	2312046 C2	10-12-2007
			US	2005173289 A1	11-08-2005
			YU	110104 A	27-10-2006
			ZA	200410040 A	28-06-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82