

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 650 149 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.04.2006 Patentblatt 2006/17

(51) Int Cl.:
B65H 19/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05108360.8**

(22) Anmeldetag: **13.09.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Stitz, Hermann Albert
51515 Kürten (DE)**

(30) Priorität: **21.10.2004 DE 102004051253**

(54) **Wickelmaschine**

(57) Eine Tragwalzen-Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die zwei Tragwalzen aufweist, zwischen denen ein Walzenbett ausgebildet ist, auf dem die Wickelrollen beim Aufwickeln mit fluchtenden Achsen aufliegen, und mit einem Druckwalzensystem, das eine horizontal verlaufende und ver-

tikal verlagerbare Traverse aufweist, an der eine Druckwalze mit einer zu der Traverse parallelen Achse befestigt ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Traverse einschließlich der von ihr getragenen Druckwalze und anderer von ihr getragener Aggregate eine Masse M von $9,25 \cdot l^{2,5}$ aufweist, wobei M die Masse in Kilogramm und l die Länge in Metern ist.

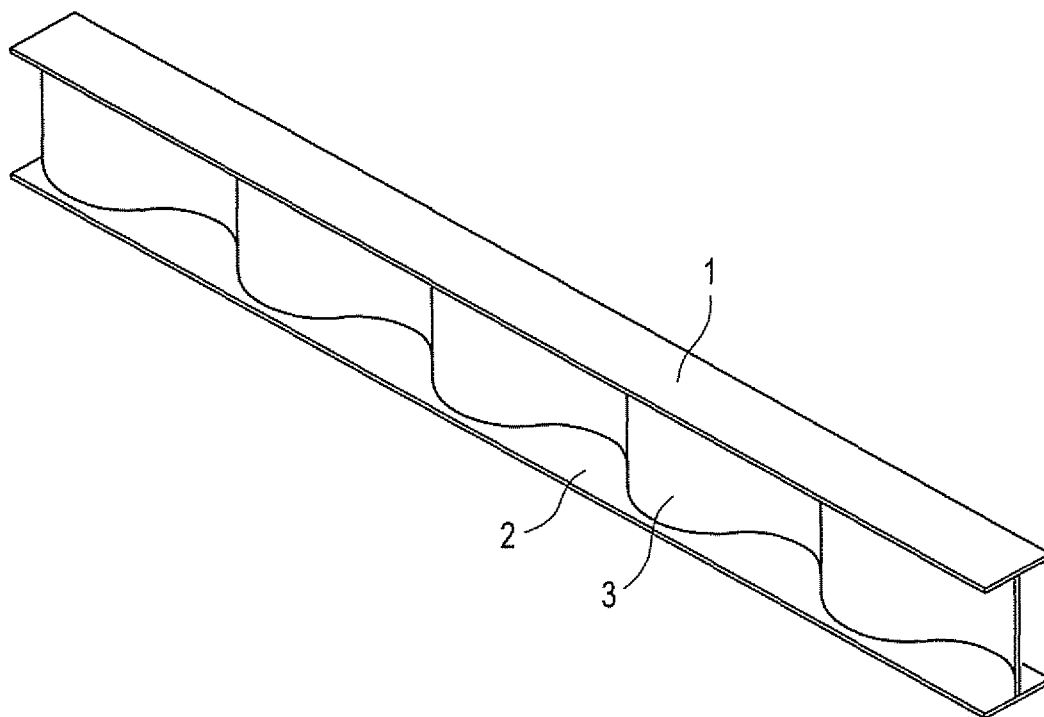


Fig.2

EP 1 650 149 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Tragwalzen-Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die zwei Tragwalzen aufweist, zwischen denen ein Walzenbett ausgebildet ist, auf dem die Wickelrollen beim Aufwickeln mit fluchtenden Achsen aufliegen, und mit einem Druckwalzensystem, das eine horizontal verlaufende und vertikal verlagerbare Traverse aufweist, an der eine Druckwalze mit einer zu der Traverse parallelen Achse befestigt ist.

[0002] Materialbahnen müssen, bevor sie versandt werden können, auf Versand- oder Fertigrollen aufgewickelt werden. Als Rollenkerne werden hierfür üblicherweise Wickelkerne verwendet, die vorzugsweise aus Pappe bestehen. Die Fertigrollen werden dadurch erzeugt, dass sogenannte Mutter- oder Tambourrollen, die am Ausgang einer Papiermaschine oder nach der Satinage erzeugt werden, abgewickelt, in Längsrichtung geschnitten und dann jeweils auf Wickelhülsen aufgewickelt werden. Diese Wickelhülsen liegen in einem von zwei Tragrollen einer Tragwalzen-Wickelmaschine gebildeten Wickelbett. Mindestens eine der beiden Tragrollen ist angetrieben.

[0003] Oberhalb des von den Tragwalzen gebildeten Walzenbetts ist ein Druckwalzensystem angeordnet, das aus einer durchgehenden Druckwalze oder aus einzelnen Druckwalzensystemen besteht und an einer horizontalen, vertikal bewegbaren Traverse befestigt ist. Das Druckwalzensystem dient dazu, zu Beginn der Aufwicklung von oben auf die Wickelrollen zu drücken, um so die Linienlast an den Kontaktlinien zwischen den Wickelrollen und den Tragwalzen zu erhöhen. Von der Linienlast wird die Wickelhärte der Wickelrollen entscheidend beeinflusst. Zu Beginn der Aufwicklung reicht die Linienlast aus dem Auflagegewicht der Wickelrollen noch nicht aus. Daher wird mittels des Druckwalzensystems eine zusätzliche Anpresskraft aufgebracht, die bei steigendem Wickelrollengewicht während des Aufwickelns entsprechend gemindert wird. Eine Wickelmaschine mit einem derartigen Druckwalzensystem ist beispielsweise aus der DE 102 51 592 A1 bekannt.

[0004] Bisher wurden die Traversen schwer und mechanisch steif ausgeführt. Die Traverse wird durch zu einem Rechteck verschweißte Stahlplatten aufgebaut. Solange eine bestimmte Drehgeschwindigkeit der Wickelmaschine nicht überschritten wird, ist ein derartiger Aufbau der Traverse möglich und kostengünstig.

[0005] Jedoch führen bei schnelllaufenden Maschinen die dabei auftretenden höheren Schwingungsfrequenzen in der die Druckwalze tragenden Traverse zu einer Verschlechterung des Wickelergebnisses.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Wickelmaschine so zu verbessern, dass auch bei hoher Wickelgeschwindigkeit Materialbahnen zu Wickelrollen von hoher Wickelqualität aufgewickelt werden.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer

Wickelmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Traverse einschließlich der von ihr getragenen Druckwalze und anderer von ihr getragener Aggregate eine Masse M von $9,25 \cdot l^{2,5}$ aufweist, wobei M die Masse in Kilogramm ist und l die Länge in Metern ist.

[0008] Der Erfindung liegt die empirische Erkenntnis zugrunde, dass bei einer Arbeitsbreite von vorzugsweise mehr als 4 m eine derartige Wahl der Masse zu einer nicht oder nur unwesentlich schwingenden Traverse (einschließlich der mit ihr verbundenen Aggregate) führt. Eine Traverse mit dieser Masse hat bei geeigneter Wahl der Materialien die gleiche mechanische Steifigkeit und Festigkeit wie herkömmliche Traversen. Durch die gegenüber dem Stand der Technik geringere Masse der Traverse ist auch deren schwingende Masse kleiner, und es ist daher möglich, das Schwingungsverhalten besser zu beeinflussen; dies gilt auch für Wickelgeschwindigkeiten von mehr als 1500 m/min.

[0009] Eine andere Maßnahme gemäß der Erfindung besteht darin, dass die höchste zulässige Durchbiegung der Traverse $60 \cdot 10^{-3}$ mm/m beträgt. Diese Größe der Durchbiegung gilt unabhängig von der Länge der Traverse.

[0010] Von Vorteil ist es auch, wenn die Traverse einschließlich der an ihr befestigten Aggregate, d. h. der Druckwalze oder eine Mehrzahl von Druckwalzen und einer Synchronwelle, ein Gewicht von weniger als 600 kg/m, insbesondere von weniger als 550 kg/m, bezogen auf ihre Länge, aufweist. Bei Erreichen einer Masse von 545 kg/m wird der Wert der nach dem Stand der Technik zu veranschlagenden Masse der Traverse einschließlich der an ihr befestigten Aggregate um 20 % unterschritten.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass die Traverse die Form eines Doppel-T-Trägers aufweist.

[0012] Alle oben beschriebenen Maßnahmen können in Verbindung untereinander oder unabhängig voneinander und/oder in Verbindung mit der Lehre des Patentspruchs 1 realisiert werden, dass die Traverse einschließlich der von ihr getragenen Druckwalze und anderer von ihr getragener Aggregate eine Masse M von $9,25 \cdot l^{2,5}$ aufweist, oder unabhängig davon.

[0013] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0014] Von Vorteil ist es, wenn der Doppel-T-Träger ein zwischen zwei Gurtelementen eingebrachtes Stegelement aufweist, das zusätzlich quer zur Maschinenrichtung eine Wellenstruktur aufweist.

[0015] Hierbei wird für die Wellenlänge vorteilhafterweise ein Wert gewählt, der zwischen der einfachen Gurtbreite und dem Fünffachen der Gurtbreite liegt.

[0016] Auch das Verhältnis zwischen der Höhe und der Breite der Traverse kann in einem Bereich zwischen dem 0,8- bis 3-fachen der Breite liegen.

[0017] Dabei hat wenigstens eines der Gurtelemente und/oder das Stegelement eine Wabenstruktur. Diese kann durch eine Schicht aus Aluminium, Stahl oder ei-

nem faserverstärkten Kunststoff bedeckt sein. Ein hochtragfähiger Kunststoff weist in ihm eingebettete Kohlefasern (CFK) auf. Auch Glasfasern lassen sich zu einem hochtragfähigen Werkstoff einsetzen, wenn sie in ein Reaktionsharz eingebettet werden (GFK).

[0018] Von Vorteil ist eine Ausgestaltung, in der die Traverse ganz oder teilweise aus Stahl, aus Aluminium oder aus einem durch einen Glas- oder Kohlefaserverbund verstärkten hochtragfähigen Kunststoff oder aus einem anderen Verbundstoffmaterial besteht.

[0019] Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0020] Es zeigen

Fig. 1 eine Darstellung des Gewichts der Traverse als Funktion der Länge der Traverse und

Fig. 2 eine Ausführungsform der Traverse in schematischer perspektivischer Darstellung.

[0021] In Abhängigkeit von der in Metern gemessenen Länge einer Traverse, die auf der waagrechten Achse von Fig. 1 dargestellt ist, hat die Traverse einschließlich der an ihr befestigten Aggregate ein in Kilogramm gemessenes Gewicht (auf der senkrechten Achse aufgetragen), das nach einem Potenzgesetz ansteigt. Es ergibt sich: $M = 9,25 \cdot l^{2,5}$. Dabei bedeuten M die Masse und l die Länge der Traverse.

[0022] In einem Ausführungsbeispiel (Fig. 2) hat die Traverse zwei jeweils wenigstens im wesentlichen waagrecht liegende Gurtelemente 1 und 2 sowie ein diese verbindendes Stegelement 3, das quer zur Maschinenrichtung einen wellenförmigen Verlauf aufweist.

[0023] Die in Fig. 2 dargestellte Traverse besteht beispielsweise aus einem Aluminiumprofil und hat eine innere Auskleidung aus einem mit Glasfasern verstärkten Kunststoff.

Bezugszeichenliste

[0024]

- 1 Gurtelement
- 2 Gurtelement
- 3 Stegelement

Patentansprüche

1. Tragwalzen-Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die zwei Tragwalzen aufweist, zwischen denen ein Walzenbett ausgebildet ist, auf dem die Wickelrollen beim Aufwickeln mit fluchtenden Achsen aufliegen, und mit einem Druckwalzensystem, das eine horizontal verlaufende und vertikal verlagerbare Traverse aufweist, an der eine Druckwalze mit einer zu der Tra-

verse parallelen Achse befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Traverse einschließlich der von ihr getragenen Druckwalze und anderer von ihr getragener Aggregate eine Masse M von $9,25 \cdot l^{2,5}$ aufweist, wobei M die Masse in Kilogramm ist und l die Länge in Metern ist.

2. Tragwalzen-Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die zwei Tragwalzen aufweist, zwischen denen ein Walzenbett ausgebildet ist, auf dem die Wickelrollen beim Aufwickeln mit fluchtenden Achsen aufliegen, und mit einem Druckwalzensystem, das eine horizontal verlaufende und vertikal verlagerbare Traverse aufweist, an der eine Druckwalze mit einer zu der Traverse parallelen Achse befestigt ist, insbesondere nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die höchste zulässige Durchbiegung der Traverse $60 \cdot 10^{-3}$ mm/m beträgt.

3. Tragwalzen-Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die zwei Tragwalzen aufweist, zwischen denen ein Walzenbett ausgebildet ist, auf dem die Wickelrollen beim Aufwickeln mit fluchtenden Achsen aufliegen, und mit einem Druckwalzensystem, das eine horizontal verlaufende und vertikal verlagerbare Traverse aufweist, an der eine Druckwalze mit einer zu der Traverse parallelen Achse befestigt ist, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Traverse einschließlich der an ihr befestigten Aggregate ein Gewicht von weniger als 600 kg/m, insbesondere von weniger als 550 kg/m, bezogen auf ihre Länge, aufweist.

4. Tragwalzen-Wickelmaschine zum Aufwickeln einer durch Längsschnitte unterteilten Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, die zwei Tragwalzen aufweist, zwischen denen ein Walzenbett ausgebildet ist, auf dem die Wickelrollen beim Aufwickeln mit fluchtenden Achsen aufliegen, und mit einem Druckwalzensystem, das eine horizontal verlaufende und vertikal verlagerbare Traverse aufweist, an der eine Druckwalze mit einer zu der Traverse parallelen Achse befestigt ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Traverse die Form eines Doppel-T-Trägers aufweist.

5. Tragwalzen-Wickelmaschine nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Doppel-T-Träger ein zwischen zwei Gurt-

elementen (1, 2) eingebrachtes Stegelement (3) aufweist, das zusätzlich quer zur Maschinenrichtung eine Wellenstruktur aufweist.

6. Tragwalzen-Wickelmaschine nach Anspruch 5, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wellenlänge einen Wert hat, der zwischen der einfachen Gurtbreite und dem Fünffachen der Gurtbreite liegt. 10
7. Tragwalzen-Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verhältnis zwischen der Höhe und der Breite der Traverse zwischen dem 0,8- bis 3-fachen der Breite liegt.
8. Tragwalzen-Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eines der Gurtelemente (1, 2) und/oder das Stegelement (3) eine Wabenstruktur aufweist.
9. Tragwalzen-Wickelmaschine nach Anspruch 8, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wabenstruktur durch eine Schicht aus Aluminium, Stahl oder einem faserverstärkten Kunststoff bedeckt ist. 30
10. Tragwalzen-Wickelmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass die Traverse ganz oder teilweise aus Stahl, aus Aluminium oder aus einem durch einen Glas- oder Kohlefaserverbund verstärkten hochtragfähigen Kunststoff besteht. 40

40

45

50

55

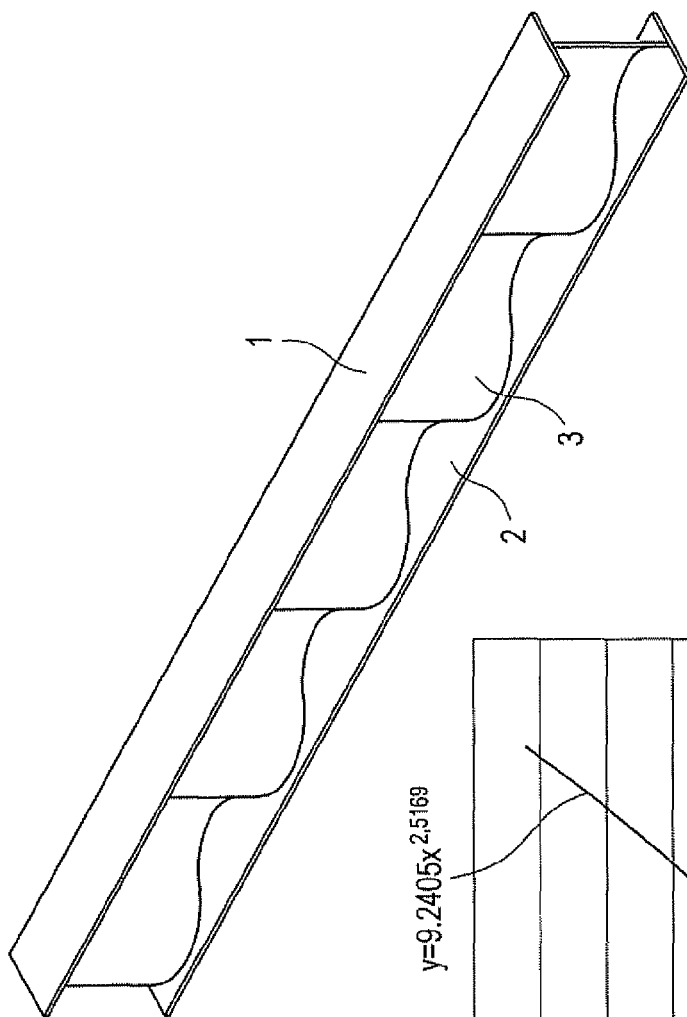


Fig. 2

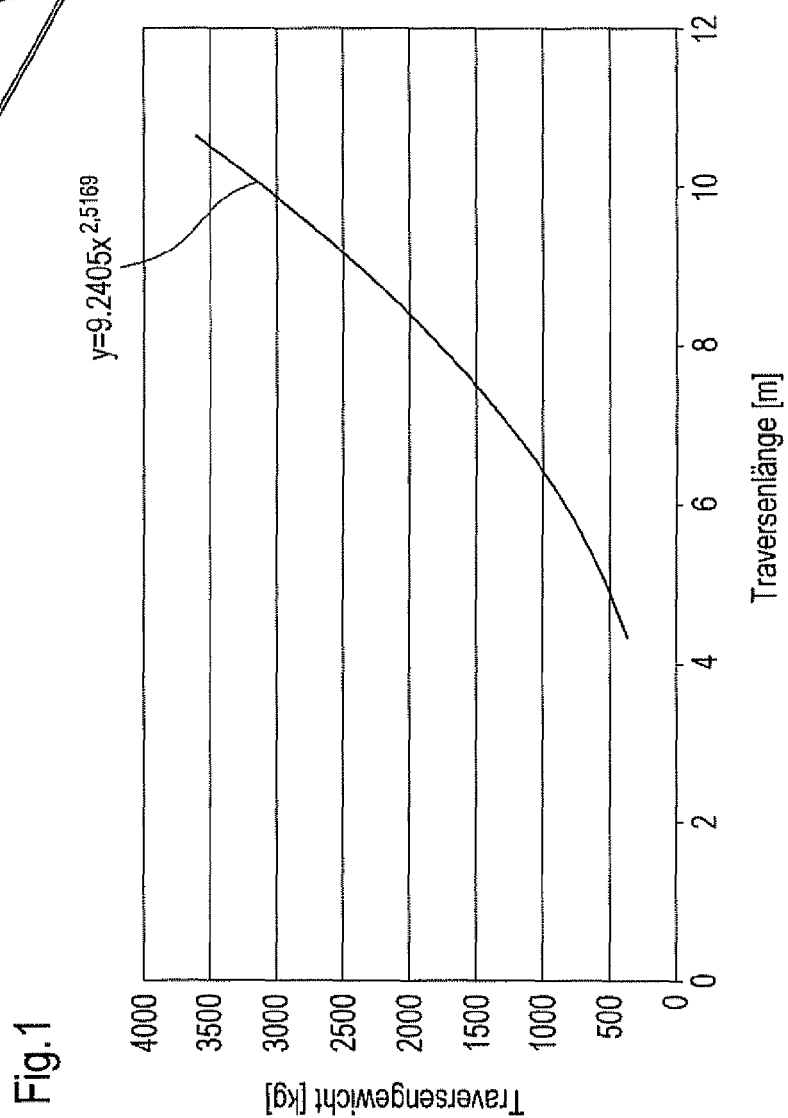


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 8360

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	DE 102 51 592 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 27. Mai 2004 (2004-05-27)	2-4,7,10	B65H19/20
A	* Absatz [0018] - Absatz [0022]; Abbildung 1 *	1	

X	DE 36 27 463 A1 (SMG STAHLKONTOR MASCHINENBAU GMBH) 18. Februar 1988 (1988-02-18)	2,3	
A	* Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildung 1 *	1,4	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. November 2005	Prüfer Fachin, F
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 10 8360

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10251592	A1	27-05-2004	KEINE	

DE 3627463	A1	18-02-1988	KEINE	

EPO FORM P0461

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