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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. November 2007 (29.11.2007)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/134577 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65G 39/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/000876

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Mai 2007 (11.05.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 024 125.8 22. Mai 2006 (22.05.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **GURTEC GMBH** [DE/DE]; Gurtecstrasse 3, 38170 Schöppenstedt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HOFMAYER, Bernhard** [DE/DE]; Brunnenweg 10, 38170 Schöppenstedt (DE).

(74) Anwalt: **REHMANN, Thorsten**; Gramm, Lins & Partner GbR, Theodor-Heuss-Strasse 1, 38122 Braunschweig (DE).

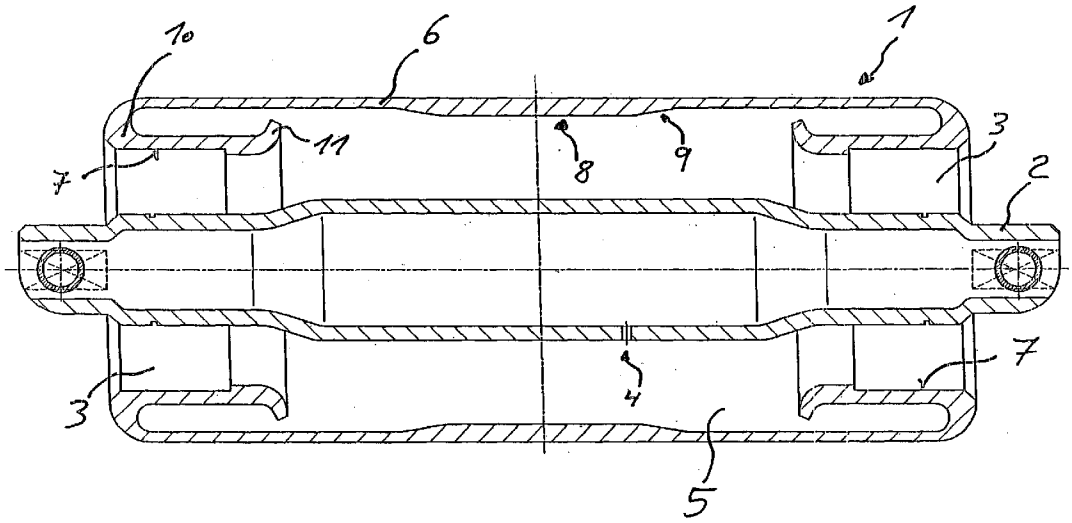
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSPORT ROLLER

(54) Bezeichnung: FÖRDERROLLE



(57) Abstract: The invention relates to a roller for a conveyor, especially a belt or a band conveyor, comprising a roller body (1) and an axle (2) mounted in at least two roller bearings (3). Said roller body (1) comprises a hollow cylindrical roller tube (6) comprising roller bearing seats (7) for the roller bearings (3) on the two outer end sections thereof. According to the invention, the roller tube (6) has a reinforcement (8) in the central section thereof.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Rolle für einen Förderer, insbesondere Gurt- oder Bandförderer, mit einem Rollenkörper (1) und einer in mindestens zwei Lagern (3) gelagerten Achswellen (2) offenbart. Der Rollenkörper (1) weist einen hohlzylindrischen Rollenmantel (6) auf, an dessen beiden äußeren Endabschnitten Lagersitze (7) für die Lager (3) vorgesehen sind. Erfindungsgemäß weist der Rollemantel (6) in seinem mittleren Abschnitt eine Verstärkung (8) auf.

WO 2007/134577 A1

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

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 Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Förderrolle

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rolle für einen Förderer, insbesondere Gurt- oder Bandförderer, mit einem Rollenkörper und einer in mindestens zwei Lagern gelagerten Achswelle, wobei der Rollenkörper einen hohlzylindrischen Rollenmantel aufweist, an dessen beiden äußeren Endabschnitten Lagersitze für die Lager vorgesehen sind.

Eine derartige Rolle für einen Förderer bzw. Förderrolle ist beispielsweise aus der DE 103 42 099 A1 bekannt. Üblicherweise wird in einer Förderanlage eine Vielzahl solcher Förderrollen parallel nebeneinander in ein Gestell eingesetzt, um die Förderstrecke zu bilden. Über diese Förderrollen läuft ein Fördergurt. Für das Fördern von Schüttgut, beispielsweise im Bergbau, werden jeweils drei Rollen zueinander V-förmig angeordnet, so dass der Gurt eine Art Wanne ausbildet. Die Länge der einzelnen Förderstrecken in solchen Förderanlagen kann bis zu mehrere Kilometer betragen.

Durch das hohe Gewicht des Fördergutes und der hohen zu übertragenden Kräfte müssen die Förderrollen auch entsprechend stabil mit relativ hohen Wandstärken ausgebildet sein, so dass sie entsprechend schwer sind. Das Gewicht einer Rolle ist bei der Auslegung des Förderers eine nicht unbeachtliche Größe, insbesondere wenn die Förderstrecke mehrere Kilometer beträgt. Da die Förderrollen in Rotation versetzt werden müssen, muss das Antriebssystem entsprechend leistungsstark ausgebildet sein, um die erforderliche Energie bereitstellen zu können.

Die äußere Mantelfläche der Förderrolle ist idealerweise in axial bzw. Längsrichtung exakt gerade und im Querschnitt exakt kreisförmig. Diese Geometrie wird in einem unbelasteten Zustand weitgehend erreicht. Bei der Verwendung,

BESTÄTIGUNGSKOPIE

also wenn das Fördergut auf der Rolle lastet, wirkt allerdings auf die im Wesentlichen horizontal ausgerichtete Förderrolle durch die Gewichtskraft des Fördergutes eine vertikale Kraft, die zu einer Verformung der Förderrolle führt.

Durch die Rotation der Rolle unterliegt die Verformung einer ständigen Veränderung, wodurch permanent Energie für die Verformung der Rotationsenergie entzogen wird. Insgesamt führt dies zu einem höheren Energieverbrauch zum Betreiben einer Förderanlage mit der Vielzahl derartiger Förderrollen.

Bei einer Rolle aus einem zylindrischen Vollkörper führt die Verformung zu einer Durchbiegung nach unten. Die Förderrolle ist somit in Längsrichtung nicht mehr gerade. Dieses nachteilige Durchbiegeverhalten tritt ebenfalls bei hohlzylindrischen Rollenkörpern mit dicken Wandstärken auf.

Bei zunehmend dünner werdenden Wandstärken nimmt das Maß der Durchbiegung immer mehr ab. Stattdessen findet dann zunehmend eine andere Verformung statt. Ist der Querschnitt der Förderrolle in dem unbelasteten Zustand kreisförmig, so wird der Querschnitt bei dünnen Wandungen durch die Last des Fördergutes im oberen Bereich abgeflacht. Mit anderen Worten, während die untere Rollenhälfte in etwa halbkreisförmig verbleibt, weist die obere Rollenhälfte in etwa die Form einer Halb-Ellipse auf.

Die durch die Rotation sich ständig verändernde Abflachung des Rollenkörpers erfordert ebenfalls Energie, die der Antriebsleistung der Förderanlage entzogen wird und folglich zum Antreiben der Förderrollen nicht mehr zur Verfügung steht.

Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Energiebedarf einer Förderanlage mit einer Vielzahl von Förderrollen zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird durch eine Rolle für einen Förderer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei einer Rolle für einen Förderer der Eingangs beschriebenen Art ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Rollenmantel in seinem mittleren Abschnitt eine Verstärkung aufweist.

Durch diese Verstärkung wird eine federnde Verformung der Förderrolle unter Last, insbesondere die Abflachung an der Oberseite, wirksam verhindert. Ferner reichen die erfindungsgemäßen Wandstärken nicht aus, dass die Rolle sich unter der Last des Fördergutes durchbiegt. Da die Verformung des Rollenkörpers ausbleibt, wird keine Verformungsenergie der Rotationsenergie entzogen, wodurch die Energiebilanz der gesamten Förderanlage verbessert wird. Schließlich kann durch Verminderung der Wandstärke in den unverstärkten Abschnitten des Rollenmantels Material eingespart werden. Das Gewicht der Rolle wird dadurch reduziert, wodurch zusätzlich die zur Rotation erforderliche Energie reduziert wird.

Damit die äußere Mantelfläche des Rollenkörpers in Längsrichtung gerade ist, ist die Verstärkung vorteilhafterweise an der Innenseite des Rollenmantels vorgesehen.

Bevorzugt sind bei einer erfindungsgemäßen Rolle der Rollenmantel und die Verstärkung einstückig.

Vorteilhafterweise beträgt die Wandstärke des Rollenmantel in dem verstärkten Abschnitt etwa 6 mm bis etwa 12 mm. Bevorzugter beträgt die Wandstärke dort etwa 7 mm bis etwa 11 mm, am bevorzugtesten etwa 8 mm bis etwa 10 mm.

In vorteilhafter Weise beträgt die Wandstärke des Rollenmantels in den unverstärkten Abschnitten etwa 3 mm bis etwa 8 mm. Bevorzugter beträgt die Wandstärke dort etwa 4 mm bis 7 mm, am bevorzugtesten etwa 4,5 mm bis 6 mm.

Bei einer erfindungsgemäßen Rolle ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass die Wandstärke des Rollenmantels von den unverstärkten Abschnitten bis zum verstärkten Abschnitt stetig zunimmt. Hierdurch werden kantige Wandstärkeänderungen vermieden, die bruchanfällig sind.

Bevorzugt wird zur Ausbildung der Verstärkung des Rollenmantels der Rollenkörper durch Streckung eines Rohlings gebildet. Durch das Vermeiden einer spanabhebenden Bearbeitung werden Faserrisse im Materialgefüge verhindert, wodurch die Bruchfestigkeit der Rolle erhöht wird.
Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand der detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die Figur beispielhaft näher erläutert.

Die einzige Figur zeigt einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Rolle für einen Band- oder Gurtförderer. Eine Vielzahl derartiger Förderrollen wird parallel zueinander und beabstandet entlang der Förderstrecke angeordnet und ein Fördergurt (nicht dargestellt) läuft an der Oberseite der Rollen in die Förderrichtung. Die Förderstrecke kann eine Länge von mehreren Kilometern aufweisen. Damit der Fördergurt nicht vorzeitig durch Reibung mit den Rollen verschleißt, sind die Förderrollen unterhalb des Fördergurtes drehbar gelagert und werden in Rotation versetzt. Die Gurtbreite beträgt beispielsweise 2200 mm. Zur Ausbildung eines wannenförmigen Gurtes, um beispielsweise Schüttgut, wie Erze, Kies oder dergleichen, zu transportieren, können drei Rollen in V-Form angeordnet werden.

Die erfindungsgemäße Förderrolle weist einen Rollenkörper 1 und eine Achswelle 2 auf, die in zwei Wälzlagern 3 gelagert ist. Die Wälzlager 3 sind nach außen durch eine geeignete Dichtung, beispielsweise eine Labyrinthdichtung (nicht dargestellt) abgedichtet. Die Achswelle 2 ist hohl ausgebildet und ihr mittlerer Bereich ist gegenüber den beiden Enden, die in den Wälzlagern 3 gelagert sind, im Durchmesser größer ausgebildet. In dem durchmessergrößeren Be-

reich der Achswelle 2 ist eine radiale Bohrung 4 eingebracht, über die ein Luftaustausch zwischen dem Inneren 5 der Rolle und der Atmosphäre erfolgen kann, der aufgrund von bei dem Betrieb entstehenden Temperaturunterschieden erforderlich ist. Im Betrieb erwärmt sich die Rolle und die im Inneren 5 des Rollkkörpers 1 eingeschlossene Luft dehnt sich aus. Wird der Förderer stillgesetzt, kühlt sich die Rolle ab und die eingeschlossene Luft zieht sich zusammen. Durch die Bohrung 4 in der Achswelle 2 ist der Luftaustausch nicht nur schnell möglich, sondern es ist auch sichergestellt, dass die Luft nicht durch die Wälzlager 3 strömt und Verunreinigungen mitzieht, die die Lebensdauer der Lager 3 reduzieren.

Der Rollenkörper 1 weist einen hohlzylindrischen Rollenmantel 6 auf, an dessen beiden äußeren Endabschnitten Lagersitze 7 für die Lager 3 vorgesehen sind. Im mittleren Abschnitt des Rollenmantels 6 ist die Dicke der Wandung erhöht, so dass eine Verstärkung 8 ausgebildet ist, die sich an der Innenseite des Rollenmantels 6 befindet. Die Verstärkung 8 ist vollumfänglich an dem kreisförmigen Querschnitt des Rollenmantels 6 vorgesehen.

In dem mittleren, verstärkten Abschnitt mit der Verstärkung 8 ist die Wandstärke zunächst gleichmäßig ausgebildet. Anschließend folgt ein Abschnitt, in dem die Wandstärke stetig abnimmt, so dass im Längsschnitt der Figur eine Art Rampe 9 zu erkennen ist. Am Ende der Rampe 9 hat die Wandstärke den Wert für den unverstärkten Abschnitt des Rollenmantels 6 erreicht. In den äußeren, unverstärkten Abschnitten ist die Wandstärke zur Gewichtsreduzierung hinreichend dünn ausgebildet.

Die Verstärkung 8 ist mit einer bestimmten Länge vorgesehen, um eine Sattelbildung der Verformung zu vermeiden, die unter einer Belastung der Rolle auftreten würde, wenn lediglich ein verstärkender Ring an der Innenseite des Rollenmantels 6 eingesetzt. In dem Bereich des Ringes würde die Abflachung zwar vermieden, doch würden sie seitlich des Ringes aufgrund der einwirkenden Last auftreten.

Bevorzugt wird die Förderrolle aus einem Rohling hergestellt, der eine im Wesentlichen hohlzylindrische Form aufweist. Beispielsweise kann der Rohling einen Durchmesser von etwa 168,3 mm und eine Gesamtlänge von etwa 420 mm aufweisen. Die Wandstärke beträgt etwa 8,8 mm. Die Abmessungen des Rohlings haben deutlich Toleranzbereiche, so dass merkliche Abweichungen auftreten können. Insbesondere ist der Rohling nicht exakt hohlzylindrisch, d.h. der Durchmesser kann im Verlauf der Länge variieren, was in einem Längsschnitt als Krümmung zu erkennen ist.

Deshalb wird bislang bei der Herstellung einer Förderrolle der Rollenkörper an der Außenseite über die gesamte Längserstreckung überdreht. Anschließend muss durch die unterschiedliche Materialabtragung der überdrehte Rollenkörper ausgewuchtet werden.

Bei der erfindungsgemäßen Förderrolle wird die Form des Rohlings durch Strecken, insbesondere Kaltabstrecken, verändert. Durch diese Abstreckung wird sowohl der Durchmesser als auch die Wandstärke vermindert. Die Gesamtlänge des Rollenkörpers 1 nimmt im Gegenzug zu. Der Durchmesser beträgt nach der Umformung beispielsweise etwa 159 mm und die unverstärkte Wandstärke etwa 4,5 mm. Im mittleren Abschnitt mit der Verstärkung 8 beträgt die Wandstärke beispielsweise etwa 8 mm. Die Gesamtlänge des Rollenkörpers beträgt beispielsweise etwa 720 mm, die Länge der Verstärkung etwa 80 mm und die der Rampen 9 auf jeder Seite etwa 35 mm.

Die Kaltverformung führt zu einer Materialverfestigung aufgrund einer Gefügeverfeinerung, wodurch der Rollenkörper 1 verschleißfester wird. Der Rollenkörper 1 erhält durch die Abstreckung seine endgültige Außenform. Die äußere Mantelfläche des Rollenkörpers 1 ist dann in Längsrichtung gerade und im Querschnitt kreisförmig. Eine spanabhebende Bearbeitung des Rollenmantels 6 an der Außenseite ist nicht erforderlich. Dadurch werden Unwuchten bei der späteren Rotation der Rolle vermieden. Ein aufwändiges Auswuchten der Rolle

entfällt, wodurch die Verfahrensschritte für die Herstellung und folglich auch die Herstellkosten reduziert sind.

Zur Ausbildung der Lagersitze 7 werden die Enden des hohlzylindrischen Rollenkörpers 1 axial nach innen umgeformt, indem das den Rollenkörper 1 bildende Metallrohr über einen Innendorn gezogen und induktiv erwärmt wird. Das erwärmte Rohr wird dann in Rotation versetzt und ein entsprechend profiliertes Formwerkzeug fährt rotierend auf das Rohrende auf und bördelt die Wandung nach innen.

Das Material der Wandung fließt beim Umformen in radiale Richtung, so dass die Wandstärke der entstehenden Einstülpung 10 wesentlich größer ist als die Wandstärke des nicht eingestülpten Rohrabschnittes. Durch entsprechende Profilierung des Formwerkzeuges wandern beim Umformen die Enden der Einstülpung 10 nach radial außen und bilden einen Stützring 11 aus, durch den die Stabilität gegen Biegung des Rollenkörpers 1 bzw. der Lagersitze 7 erhöht wird. Nach dem Umformen werden in der Einstülpung 10 die Lagersitze 7 gefräst, die die Wälzlager 3 aufnehmen.

Die erfindungsgemäße Förderrolle weist bei einem gegenüber herkömmlichen reduzierten Materialverbrauch eine verbesserte Formstabilität auf. Dadurch werden federnde Formänderungen während der Rotation vermieden, was zu einer verbesserten Energiebilanz führt. Denn es können pro Rolle mit einem Durchmesser von etwa 219 mm und einer Länge von etwa 1150 mm etwa 3 W Leistung eingespart werden. Bei einer kilometerlangen Förderanlage mit einer Vielzahl an Rollen erreicht diese Leistungseinsparung eine beachtliche Größe. Ferner weist die erfindungsgemäße Förderrolle gegenüber herkömmlichen Rollen verminderte Laufgeräusche auf.

Schließlich ist die Herstellung der erfindungsgemäßen Förderrolle durch den kalibrierenden Fertigungsprozess kosteneinsparend. Denn durch das Abstrecken erfährt die Rolle ihre endgültige Außenform. Ein Überdrehen bzw. ein an-

deres spanabhebendes Behandeln der Mantelfläche sowie ein Auswuchten der Rolle fallen ersatzlos fort.

Ansprüche

1. Rolle für einen Förderer, insbesondere Gurt- oder Bandförderer, mit einem Rollenkörper (1) und einer in mindestens zwei Lagern (3) gelagerten Achswelle (2), wobei der Rollenkörper (1) einen hohlzylindrischen Rollenmantel (6) aufweist, an dessen beiden äußeren Endabschnitten Lagersitze (7) für die Lager (3) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollenmantel (6) in seinem mittleren Abschnitt eine Verstärkung (8) aufweist.

2. Rolle nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkung (8) an der Innenseite des Rollenmantels (6) vorgesehen ist.

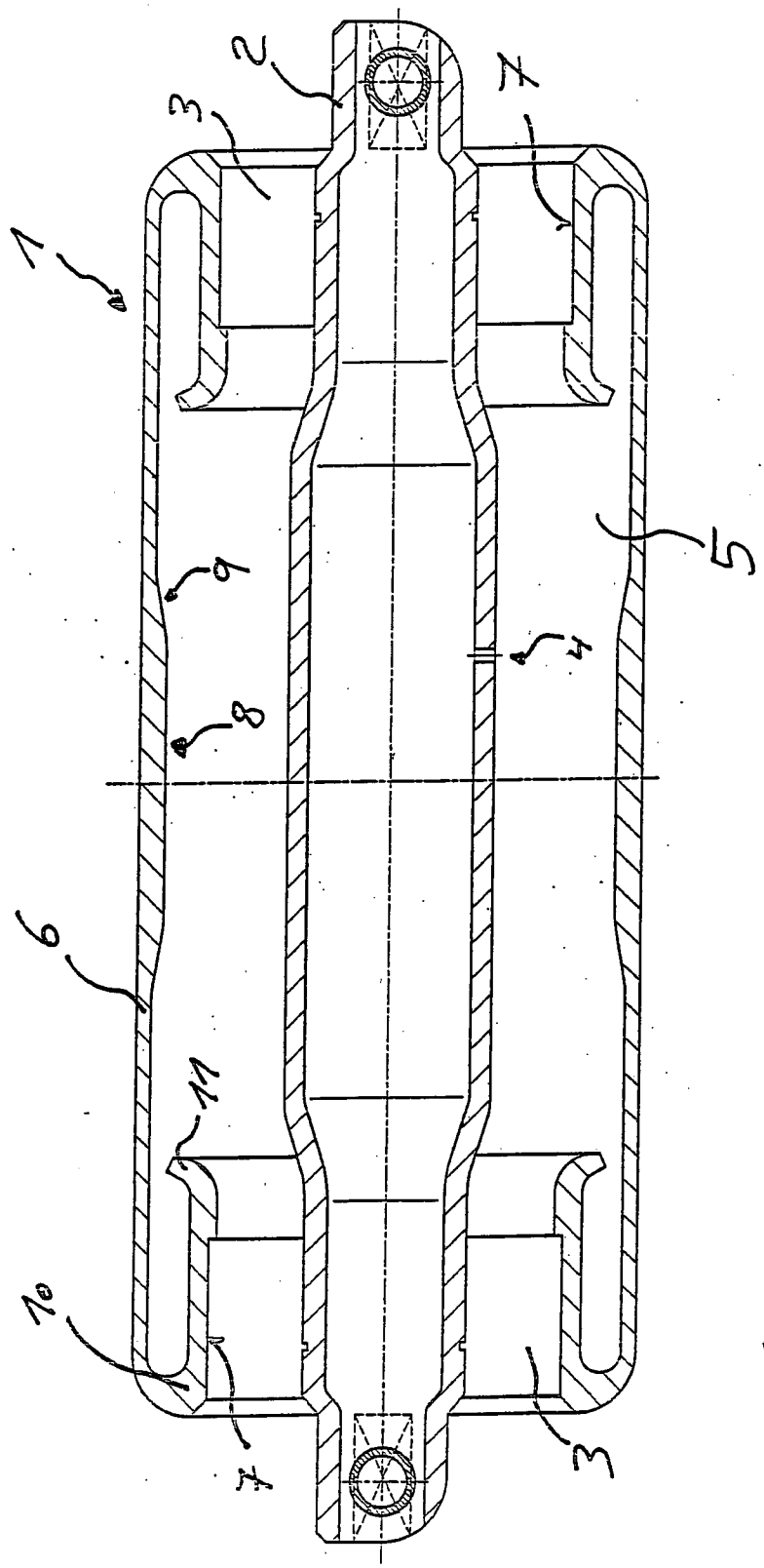
3. Rolle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rollenmantel (6) und die Verstärkung (8) einstückig sind.

4. Rolle nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke des Rollenmantels in dem mittleren, verstärkten Abschnitt etwa 6 mm bis etwa 12 mm beträgt.

5. Rolle nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke des Rollenmantels (6) in den unverstärkten Abschnitten etwa 3 mm bis etwa 8 mm beträgt.

6. Rolle nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandstärke des Rollenmantels (6) von den unverstärkten Abschnitten bis zum verstärkten Abschnitt stetig zunimmt.

7. Rolle nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ausbildung der Verstärkung des Rollenmantels (6) der Rollenkörper (1) durch Abstrecken eines Rohlings gebildet ist.



Figur

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/000876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65G39/02

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)
B65G

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 4 790 421 A (GORGES FREDERICK J [US]) 13 December 1988 (1988-12-13) column 4, lines 16-28; figures 1,3	1-3,6 5
X Y	FR 72 039 E (HALBRON [FR]) 21 March 1960 (1960-03-21) page 1, column 2, lines 13-15 page 2, column 1, lines 5,6; figures 1,7	1-3,6 7
X Y	DE 11 80 311 B (TELEFUNKEN PATENT) 22 October 1964 (1964-10-22) figure 1	1-3 7
X	DE 20 2005 013767 U1 (BLAHA PETER [DE]) 24 November 2005 (2005-11-24) paragraphs [0006], [0007], [0011]; figure 3	1,3,6

-/--

[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
25 September 2007	01/10/2007

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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Garlati, Timea

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/000876

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	CN 1 817 761 A (YOUGU SCIENCE AND TECHNOLOGY I [CN]) 16 August 2006 (2006-08-16) figures 1-4	1,3,6
A	US 4 502 310 A (GNUTOV ANATOLY N [SU] ET AL) 5 March 1985 (1985-03-05) column 5, lines 23-32; figure 1	4,5
Y	DE 30 24 750 A1 (PRECISMECA GMBH [DE]) 4 February 1982 (1982-02-04) page 6, lines 34-36; figures 1-3	5
Y	FR 987 860 A (MEYER & CO MASCHF) 20 August 1951 (1951-08-20) page 1, column 2, lines 34-39; figure 1	7
A	EP 1 477 248 A2 (KM EUROPA METAL AG [DE]) 17 November 2004 (2004-11-17) abstract; figure 5	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2007/000876

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4790421 A	13-12-1988	EP 0313117 A1	26-04-1989
FR 72039 E	21-03-1960	NONE	
DE 1180311 B	22-10-1964	DE 1264321 B	21-03-1968
DE 202005013767 U1	24-11-2005	NONE	
CN 1817761 A	16-08-2006	NONE	
US 4502310 A	05-03-1985	DE 2953736 C2	23-01-1986
		DE 2953736 T	15-04-1982
		JP 56500805 T	18-06-1981
		WO 8100094 A1	22-01-1981
DE 3024750 A1	04-02-1982	NONE	
FR 987860 A	20-08-1951	NONE	
EP 1477248 A2	17-11-2004	AT 337116 T	15-09-2006
		DE 10321566 A1	02-12-2004
		DK 1477248 T3	02-01-2007
		ES 2268522 T3	16-03-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2007/000876

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65G39/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65G

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 790 421 A (GORGES FREDERICK J [US]) 13. Dezember 1988 (1988-12-13)	1-3,6
Y	Spalte 4, Zeilen 16-28; Abbildungen 1,3	5
X	FR 72 039 E (HALBRON [FR]) 21. März 1960 (1960-03-21)	1-3,6
Y	Seite 1, Spalte 2, Zeilen 13-15 Seite 2, Spalte 1, Zeilen 5,6; Abbildungen 1,7	7
X	DE 11 80 311 B (TELEFUNKEN PATENT) 22. Oktober 1964 (1964-10-22)	1-3
Y	Abbildung 1	7
X	DE 20 2005 013767 U1 (BLAHA PETER [DE]) 24. November 2005 (2005-11-24) Absätze [0006], [0007], [0011]; Abbildung 3	1,3,6

-/--

[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
25. September 2007	01/10/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Garlati, Timea

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2007/000876

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	CN 1 817 761 A (YOUGU SCIENCE AND TECHNOLOGY I [CN]) 16. August 2006 (2006-08-16) Abbildungen 1-4	1,3,6
A	US 4 502 310 A (GNUTOV ANATOLY N [SU] ET AL) 5. März 1985 (1985-03-05) Spalte 5, Zeilen 23-32; Abbildung 1	4,5
Y	DE 30 24 750 A1 (PRECISMECA GMBH [DE]) 4. Februar 1982 (1982-02-04) Seite 6, Zeilen 34-36; Abbildungen 1-3	5
Y	FR 987 860 A (MEYER & CO MASCHF) 20. August 1951 (1951-08-20) Seite 1, Spalte 2, Zeilen 34-39; Abbildung 1	7
A	EP 1 477 248 A2 (KM EUROPA METAL AG [DE]) 17. November 2004 (2004-11-17) Zusammenfassung; Abbildung 5	7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2007/000876

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4790421	A	13-12-1988	EP	0313117 A1	26-04-1989
FR 72039	E	21-03-1960	KEINE		
DE 1180311	B	22-10-1964	DE	1264321 B	21-03-1968
DE 202005013767	U1	24-11-2005	KEINE		
CN 1817761	A	16-08-2006	KEINE		
US 4502310	A	05-03-1985	DE	2953736 C2	23-01-1986
			DE	2953736 T	15-04-1982
			JP	56500805 T	18-06-1981
			WO	8100094 A1	22-01-1981
DE 3024750	A1	04-02-1982	KEINE		
FR 987860	A	20-08-1951	KEINE		
EP 1477248	A2	17-11-2004	AT	337116 T	15-09-2006
			DE	10321566 A1	02-12-2004
			DK	1477248 T3	02-01-2007
			ES	2268522 T3	16-03-2007