

(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
23. Dezember 2009 (23.12.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/153290 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B02C 4/42 (2006.01) B02C 4/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/057543

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juni 2009 (17.06.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2008 008 137.8 19. Juni 2008 (19.06.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KHD HUMBOLDT WEDAG GMBH
[DE/DE]; Colonia-Allee 3, 51067 Köln (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRANGENBERG, Meinhard [DE/DE]; Grüner Winkel 8, 51515 Kürten (DE).

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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, 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:

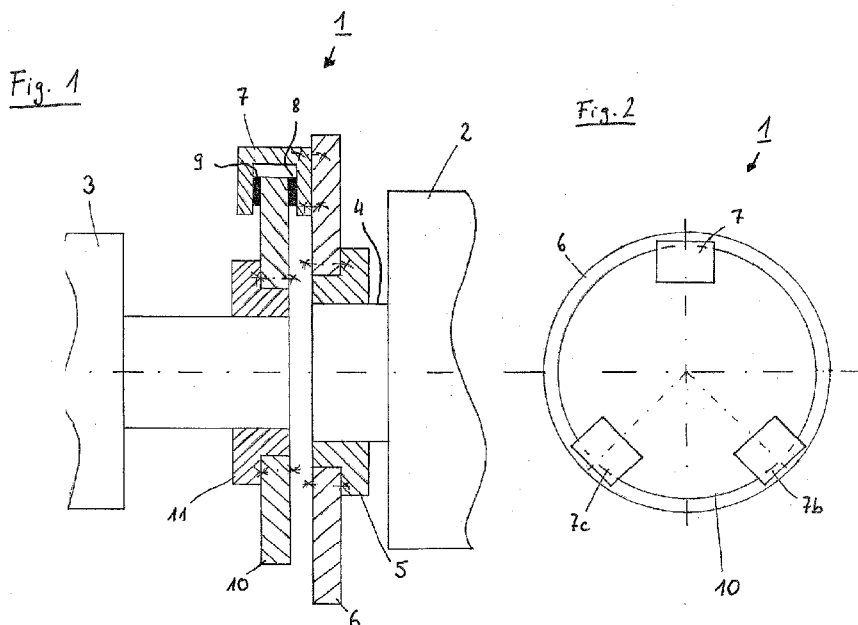
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,

(54) Title: ROLLER PRESS COMPRISING A GEAR COUPLING

(54) Bezeichnung: ROLLENPRESSE MIT GETRIEBEKUPPLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a roller press comprising at least two rotatably mounted, counter-rotating rollers, separated by a roller nip, wherein at least one roller is driven by a gear (2). According to the invention, a coupling is situated between the gear (2) and the driven roller or rollers. The advantage of the invention is that it provides a connection between the drive and the milling roller which permits simple, rapid disassembly and assembly of the connection between the shaft and the drive.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/153290 A1



Die Erfindung betrifft eine Rollenpresse mit mindestens zwei drehbar gelagerten und gegenläufig ausgebildeten, durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen, wobei mindestens eine Walze über ein Getriebe (2) angetrieben ist. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass zwischen Getriebe (2) und der mindestens einen angetriebenen Walze eine Kupplung (1) angeordnet ist. Diese Erfindung bietet den Vorteil, dass eine Verbindung zwischen Antrieb und Mahlwalze zur Verfügung zu stellen, die eine einfache und leichte Demontage und erneuter Montage der Welle-Antriebsverbindung ermöglicht.

Rollenpresse mit Getriebekupplung

Die Erfindung betrifft eine Rollenpresse mit mindestens zwei drehbar gelagerten und gegenläufig ausgebildeten, durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen, wobei mindestens eine Walze über ein Getriebe angetrieben ist.

In Rollenpressen zur Zerkleinerung von z.B. Kalkstein, Klinker, Erzen, Mineralien oder Bauschutt werden die einzelnen Stücke des Mahlguts durch Reibung in den Walzenspalt der Rollenpresse eingezogen und bei Anwendung eines hohen Druckes gepresst und gegenseitig zerkleinert. Der Druck im Walzenspalt ist dabei durch entsprechende Andruckmittel, welche die Position der Walzen kontrollieren und so den Druck im Walzenspalt aufrecht erhalten, so hoch gewählt, dass das Mahlgut zu so genannten Schülpen gepresst wird. Diese Presslinge aus zerkleinertem Material werden anschließend mit energetisch geringem Aufwand aufgelöst und dabei zerfallen die Schülpen in fein zerkleinertes Material. Beim Betrieb derartiger Rollenpressen sind die Oberflächen der Walzen aufgrund der hohen Pressdrücke und Presskräfte einer hohen Verschleißbeanspruchung ausgesetzt, besonders dann, wenn ein unzerkleinerbarer Fremdkörper, z. B. ein verlorener Hammer eines vorgeschalteten Hammerbrechers in den Walzenspalt gerät. Aber auch das Mahlgut selbst trägt die Oberflächen der Walzen stark ab. Zwar werden hierzu Maßnahmen eingesetzt, um die Oberflächen zu schützen, wie zum Beispiel die Ausbildung eines Gutbetts zwischen auf die Oberfläche aufgebrachten Hartkörpern, wobei das Mahlgut im Gutbett gepresst und zerkleinert wird, dennoch sind die Mahlwalzen einer Rollenpresse einem sehr starken verschleiß ausgesetzt, so dass es nötig ist, in regelmäßigen Abständen die Mahlwalzen auszutauschen, um sie einem Wiederaufbau zu unterziehen.

Um die Mahlwalzen mit möglichst geringem Aufwand aus dem Maschinenrahmen, innerhalb dessen sie gelagert sind, entfernen zu können, werden verschiedene Maßnahmen eingesetzt. Beispielsweise ist der Maschinenrahmen so aufgebaut, dass sich einzelne Rahmenteile abklappen lassen und so den Ausbau einer Walze unterstützen. Dazu werden die Kräfte im Walzenspalt durch zwischen den Walzen angebrachte Mechaniken aufgenommen, um die Dimensionierung des Rahmens möglichst gering zu halten, was bei Mühlengewichten von 50t und weit mehr eine erhebliche Arbeitsentlastung bedeutet.

Dennoch verbleibt bei der Rollenpressedemontage zum Walzenwechsel das Problem der Verbindung zwischen Antrieb und Welle. Üblicherweise werden Planetengetriebe eingesetzt, die mit der Welle der Mahlwalzen durch Aufschrumpfen fest verbunden sind. Zum Lösen der Getriebe-Wellen-Verbindung wird eine dazu verwendete Schrumpfscheibe erhitzt und das Getriebe kann von der Welle gezogen werden. Jedoch ist zum erneuten Zusammenbau, beispielsweise mit der Austauschwalze, eine sehr präzise Ausrichtung von Planetengetriebe oder Antriebsmotor mit der Welle notwendig, damit die erhitzte Schrumpfscheibe exakt über die Welle zur festen Verbindung geführt werden kann. Diese Ausrichtungsarbeit ist bei sehr schweren Antriebsmaschinen mühselig und nur mit entsprechenden Hilfsgeräten durchführbar.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Verbindung zwischen Antrieb und Mahlwalze zur Verfügung zu stellen, die eine einfache und leichte Demontage und erneuter Montage der Welle-Antriebsverbindung ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zwischen Getriebe und der mindestens einen angetriebenen Walze eine Kupplung angeordnet ist.

Die Anordnung einer Kupplung zwischen Welle und Antrieb ermöglicht ein schnelles und einfaches Lösen der Welle-Antriebsverbindung bei der Demontage und der anschließenden Montage der Rollenpresse beim turnusgemäßen Austausch der Mahlwalzen.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Welle eine Kupplungsscheibe aufweist, die auf die Welle aufgeschrumpft ist. Daneben eignet sich auch eine Montage durch aufflanschen oder durch anschweißen. Die Kupplungsscheibe wird zur Kupplung von lösbaren Mitnehmern eingefasst, wobei über die Mitnehmer das Drehmoment auf die Kupplungsscheibe und über die Kupplungsscheibe auf die Welle übertragen wird. Zum Lösen und wieder Montieren der Verbindung zwischen Antrieb und Welle reduziert sich der nötige Montageaufwand auf das Montieren oder Demontieren der Mitnehmer, so dass ein sehr aufwändiges und komplexes Ausrichten von Antrieb und Welle zum Verbinden durch Schrumpfen nicht mehr notwendig ist.

Zur Kupplung von Welle und Antrieb sind prinzipiell zwei verschiedene Anordnungen möglich, wobei in der ersten Anordnung die Kupplungsscheibe auf der Welle angeordnet ist und die Mitnehmer sind an dem Antrieb fest angeordnet. In einer zweiten Alternative weist der Antrieb eine Kupplungsscheibe auf und die Mitnehmer sind auf der Welle fest angeordnet. Da die einzelnen Mahlwalzen als Verschleißteil möglichst einfach ausgebildet sein sollen, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Kupplungsscheibe auf der Welle der Mahlwalze fest angeordnet ist.

Die Mitnehmer sind so ausgeführt, dass sie im Ruhezustand und ohne Betätigung einer Kraft die Kupplungsscheibe fest einfassen. Um die Mitnehmer zu lösen, weisen die Mitnehmer eine Mechanik, beispielsweise eine einfache Verschraubung oder auch ein System zum Öffnen, auf oder ein elektromechanisches oder hydraulisches System, wobei das elektromechanische oder das hydraulische System durch entsprechende Übertragungswege, wie Schleifkontakte oder rotationsbewegliche Flüssigkeitsdichtungen stets, also auch im Betrieb der Mahlwalze, ausgelöst werden können. Eine Auslösung der Kupplung im Betrieb hat den Vorteil, dass die Mahlwalze eine Möglichkeit zur Notbremsung aufweist. Beispielsweise, wenn sich die Rollenpresse fest gefahren hat und der Antrieb hierdurch möglicherweise Schaden nehmen könnte. Des Weiteren eignet sich ein Auslösen während des Betriebes, um das maximale Drehmoment, das die Kupplung überträgt, auf ein Höchstmaß reduzieren zu können. Bei elektrisch oder hydraulisch ausgelösten Mitnehmern kann ein Sensor, der das Drehmoment direkt oder indirekt erfasst, das Lösen und das wieder Anziehen der Mitnehmer beeinflussen. Aber es ist auch möglich, den Mit-

nehmer nur so fest zu stellen, dass ab einem bestimmten Drehmoment der Mitnehmer auf der Kupplungsscheibe durchrutscht.

Bei dem Einsatz der stets fernauslösbaren Mitnehmer auf elektromechanischer oder hydraulischer Basis ist es möglich, das automatische Lösen und wieder feststellen in einer Hysterese auszubilden. Dabei löst sich ein Mitnehmer, sobald eine Drehmoment-Höchstgrenze überschritten wird, jedoch wird der Mitnehmer wieder erst dann festgestellt, wenn das nötige Drehmoment zur Rotation der angetriebenen Mahlwalze einen geringeren Wert unterschreitet. Durch diese Hysterese wird ein Schwingen der Kupplung bei einer sich fest fahrenden Mahlwalze vermieden.

In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung, besteht die Kupplung aus einer Bremse, die in Windkraftanlagen üblicher Weise Verwendung findet. Zum Zeitpunkt der hier dargestellten Erfindung sind Bremsen für Windkraftanlagen günstig erhältlich, so dass ihr Einsatz in Rollenpressen wirtschaftlich ist. Bei diesen Bremsen sitzen Bremssattel mit einem entsprechenden Bremsbelag auf einer Bremsscheibe. Die Bremsscheibe übernimmt dabei die Funktion der Kupplungsscheibe, die auf die Welle der Mahlwalze angeordnet wird und die Bremssattel sind fest mit einer der Kupplungsscheibe gegenüberliegenden Antriebsscheibe verbunden. Die Bremssattel sind im geringen Maße radial verschiebbar ausgebildet und behalten ihre rotatorische Position durch ein Feststellen der Bremsbacken auf der Bremsscheibe bei. Da die Bremssattel fest mit der Antriebsscheibe verbunden sind, wird das Drehmoment von der Antriebswelle über die Bremssattel auf die Bremsscheibe als Kupplungsscheibe übertragen.

Durch die Verwendung der Bremssattel ist eine extrem präzise Ausrichtung von Antrieb und Bremsscheibe, die als Kupplungsscheibe arbeitet, nicht notwendig, weil ein durch eine nicht exakte Ausrichtung entstehender Höhengschlag durch das radiale Spiel der Bremssattel im Betrieb ausgeglichen wird.

Die Erfindung wird anhand der folgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigt:

- Figur 1 eine Seitenansicht als Schnitt durch eine erfindungsgemäße Antriebs-Wellen-Kupplung,
Figur 2 eine Aufsicht auf die Kupplung.

In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Kupplung 1 dargestellt, die einen Antrieb 2 mit der Welle 3 einer Rollenpresse verbindet. Antrieb 2 und Welle 3 werden bei der ersten Montage präzise ausgerichtet. Auf die Antriebswelle 4 des Antriebes 2 ist eine Schrumpfscheibe 5 aufgeschrumpft, die zur festen Verbindung des Antriebes 2 mit der Antriebsscheibe 6 dient. Auf der planen Stirnseite, die der Welle 3 der Rollenpresse zugewandt ist, sind mindestens zwei Mitnehmer 7, hier in Form von Brems satteln einer Bremsanlage für eine Windkraftanlage, aufmontiert. Die Mitnehmer erlauben ein geringes radiales Spiel, um Höhenschläge bei der Verbindung zwischen Welle 3 und Antrieb 2 auszugleichen. Durch Mitnehmer 7, der zwei Bremsbacken 8, 9 aufweist und damit eine Kupplungsscheibe 10 fest greift, wird das Drehmoment des Antriebes 2 auf die Welle 3 übertragen. Die Kupplungsscheibe 10 ist wie die Antriebsscheibe 6 über einen Schrumpfring 11 an der Welle 3 befestigt. Die Mitnehmer 7 weisen in besonderer Ausgestaltung der Erfindung Mittel zum Fernauslösen auf, um während des Betriebes den Antrieb zu entkoppeln, beispielsweise, um das maximal übertragbare Drehmoment zu drosseln.

In Figur 2 ist eine Aufsicht auf die Kupplung 1 dargestellt, in welcher im Vordergrund die Kupplungsscheibe 10 von den drei gleichmäßig um den Umfang der Kupplungsscheibe 10 verteilten Mitnehmern 7, 7b und 7c eingefasst ist. Im Bildhintergrund, hinter der Kupplungsscheibe 10 ist die Antriebsscheibe 6 dargestellt, auf welcher die Mitnehmer 7, 7b und 7c so montiert sind, dass sie ein geringes radiales Spiel aufweisen, um damit ein Höhenspiel bei einem Versatz zwischen den beiden Drehzentren der Antriebswelle 4 und der Welle 3 der Mahlwalze auszugleichen. Um die starke Wärmeentwicklung bei teilweisem Lösen der Mitnehmer abzuleiten, ist es vorteilhaft, wenn die Kupplungsscheibe (10) eine Mehrscheibenanordnung ist, vergleichbar mit einer Mehrscheibenbremse, und eine Innenbelüftung, wie sie von Scheibenbremsen bekannt ist, aufweist.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Kupplung	7b	Mitnehmer
2	Antrieb	7c	Mitnehmer
3	Welle	8	Bremsbacke
4	Antriebswelle	9	Bremsbacke
5	Schrumpfscheibe	10	Kupplungsscheibe
6	Antriebsscheibe	11	Schrumpfscheibe
7	Mitnehmer		

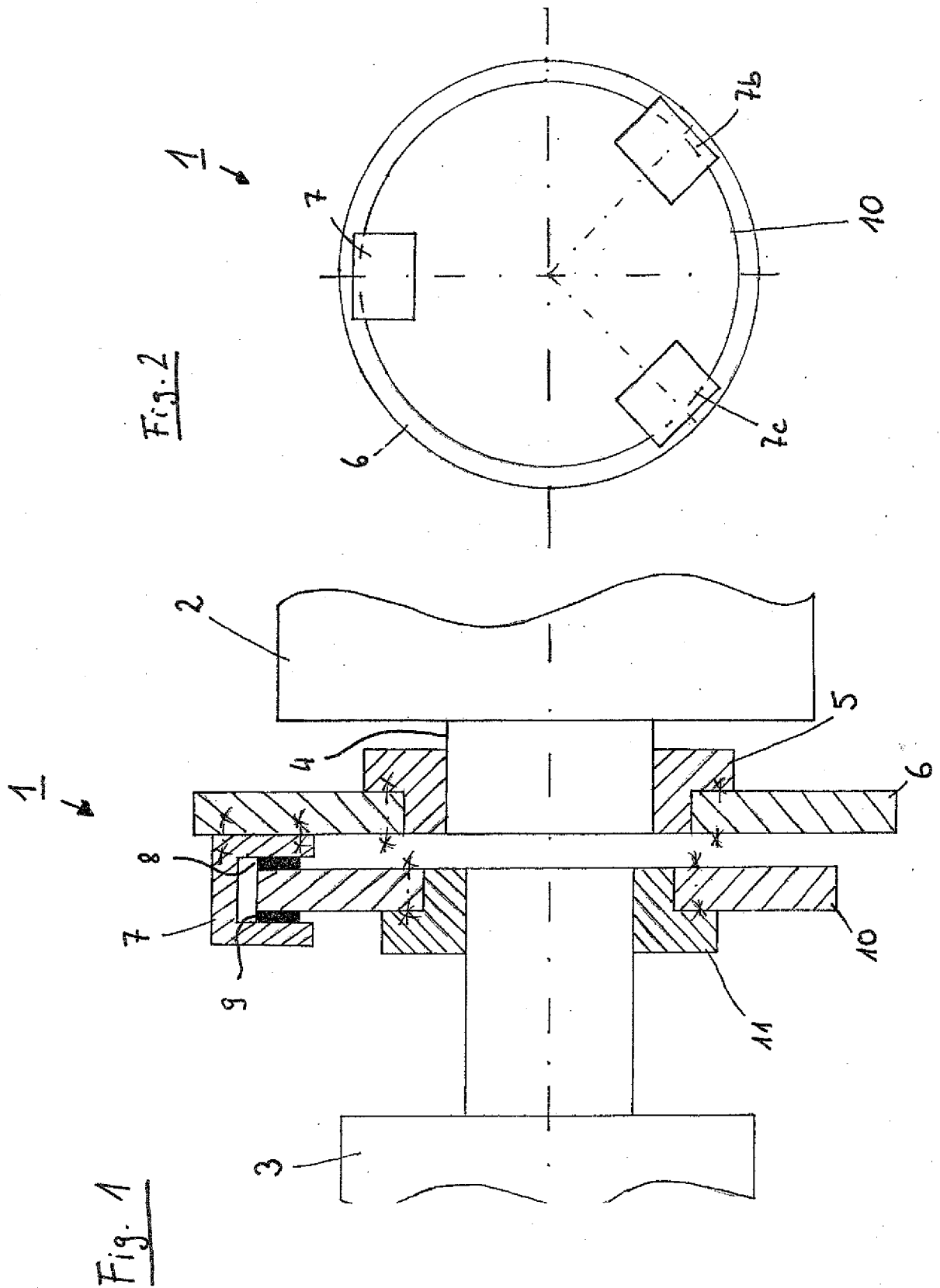
Rollenpresse mit Getriebekupplung

S C H U T Z A N S P R Ü C H E

1. Rollenpresse mit mindestens zwei drehbar gelagerten und gegenläufig ausgebildeten, durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen, wobei mindestens eine Walze über ein Getriebe (2) angetrieben ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen Getriebe (2) und der mindestens einen angetriebenen Walze eine Kupplung (1) angeordnet ist.
2. Rollenpresse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kupplung (1) aus einer Kupplungsscheibe (10) besteht, welche von mindestens zwei Mitnehmern (7, 7b, 7c) eingefasst ist, wobei zur Lösung der Kupplung (1) die Mitnehmer (7, 7b, 7c) lösbar ausgebildet sind.
3. Rollenpresse nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kupplungsscheibe (10) auf eine Welle (3) der Walze angeordnet ist und die Mitnehmer (7, 7b, 7c) an einer korrespondierenden Scheibe (6) des Getriebes (2) angeordnet sind.

4. Rollenpresse Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kupplungsscheibe (1) auf die Welle (3) aufgeschrumpft ist oder
auf die Welle (3) aufgeflanscht ist,
5. Rollenpresse Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Mitnehmer (7, 7b, 7c) im Ruhezustand die Kupplungsscheibe
(10) fest einfassen und mechanische, elektromechanische oder hyd-
raulische Mittel zur Lösung aufweisen.
6. Rollenpresse nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kupplung (1) aus einer Bremseinheit für ein Windkraftwerk be-
steht, wobei eine Bremsscheibe (10) der Bremseinheit auf die Welle
der Walze (3) aufgeschrumpft ist und Bremssattel (7, 7b, 7c) der
Bremseinheit als Mitnehmer (7, 7b, 7c) auf einer Antriebsscheibe (6),
die auf die Antriebswelle (4) des Getriebes (2) aufgeschrumpft ist,
angeordnet sind und mit der Antriebsscheibe (4) mitrotieren, wobei
die Bremssattel (7, 7b, 7c) die Bremsscheibe (10) fest greifen und
dadurch die Antriebsscheibe (4) mit der Bremsscheibe (10) kuppeln.
7. Rollenpresse nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
auf der Antriebswelle (4) Mittel zur Betätigung der Bremssattel (7, 7b,
7c) angeordnet sind, wobei die Mittel zur Betätigung der Bremssattel
(7, 7b, 7c) mit der Antriebswelle (4) und den Bremssatteln (7, 7b, 7c)
mitrotieren.

8. Rollenpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kupplung (1) als Überlastkupplung ausgebildet ist, wobei die Mitnehmer (7, 7b, 7c) bei Überschreiten einer vorbestimmten Drehmomentübertragung ihre Kupplungswirkung aufgeben und bei Unterschreiten einer vorbestimmten Drehmomentübertragung ihre Kupplungswirkung wieder aufnehmen.
9. Rollenpresse nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Wert der Drehmomentübertragung, bei deren Überschreitung die die Mitnehmer (7, 7b, 7c) ihre Kupplungswirkung aufgeben, höher ist als der Wert der Drehmomentübertragung, bei deren Unterschreitung die Mitnehmer ihre Kupplungswirkung wieder aufnehmen.
10. Rollenpresse nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Bremsscheibe (10) eine Mehrscheibenbremse ist, die bevorzugt eine Innenbelüftung aufweist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/057543

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B02C4/42 B02C4/02

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)

F03D B02C F16D

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	GB 743 973 A (HOLMES BROTHERS PAINT MACHINER) 25 January 1956 (1956-01-25)	1
A	claims 1,2; figure 1	2-10
A	EP 1 201 309 A (OCRIM SPA [IT]) 2 May 2002 (2002-05-02) claim 1; figures 4-6	1
A	GB 915 912 A (DEMAG AG) 16 January 1963 (1963-01-16) claims 1-10; figures 1-5	1
A	EP 1 286 049 A (GE WIND ENERGY GMBH [DE] GEN ELECTRIC [US]) 26 February 2003 (2003-02-26) paragraphs [0036], [0037]; figure 2	2,6
	-/--	

☒ 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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 Oktober 2009

Date of mailing of the international search report

13/10/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Strodel, Karl-Heinz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/057543

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2005 038243 A1 (S B PATENT HOLDING APS [DK]) 15 February 2007 (2007-02-15) paragraphs [0023] - [0029]; figure 1 -----	2,6
A	WO 2005/090780 A (SB CONTRACTOR AS [DK]; STRUVE JAN [DE]; FRANKE MICHAEL [DE]) 29 September 2005 (2005-09-29) page 4, paragraphs 2,3; figure 1 -----	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/057543

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 743973	A	25-01-1956	NONE	
EP 1201309	A	02-05-2002	IT MI20002306 A1	26-04-2002
GB 915912	A	16-01-1963	AT 221460 B	25-05-1962
			BE 586612 A	
			DE 1136966 B	27-09-1962
			DE 1140536 B	06-12-1962
			FR 1248710 A	23-12-1960
			NL 247235 A	
			US 3020735 A	13-02-1962
EP 1286049	A	26-02-2003	DE 10141098 A1	06-03-2003
			US 2003075929 A1	24-04-2003
DE 102005038243 A1		15-02-2007	NONE	
WO 2005090780	A	29-09-2005	CN 1954146 A	25-04-2007
			DE 102004013624 A1	06-10-2005
			EP 1733143 A1	20-12-2006
			US 2007187954 A1	16-08-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/057543

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B02C4/42 B02C4/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F03D B02C F16D

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	GB 743 973 A (HOLMES BROTHERS PAINT MACHINER) 25. Januar 1956 (1956-01-25)	1
A	Ansprüche 1,2; Abbildung 1	2-10
A	EP 1 201 309 A (OCRIM SPA [IT]) 2. Mai 2002 (2002-05-02)	1
	Anspruch 1; Abbildungen 4-6	
A	GB 915 912 A (DEMAG AG) 16. Januar 1963 (1963-01-16)	1
	Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-5	
A	EP 1 286 049 A (GE WIND ENERGY GMBH [DE] GEN ELECTRIC [US]) 26. Februar 2003 (2003-02-26)	2,6
	Absätze [0036], [0037]; Abbildung 2	
	----- -/--	

☒ 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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Oktober 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/10/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Strodel, Karl-Heinz

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2005 038243 A1 (S B PATENT HOLDING APS [DK]) 15. Februar 2007 (2007-02-15) Absätze [0023] - [0029]; Abbildung 1 -----	2,6
A	WO 2005/090780 A (SB CONTRACTOR AS [DK]; STRUVE JAN [DE]; FRANKE MICHAEL [DE]) 29. September 2005 (2005-09-29) Seite 4, Absätze 2,3; Abbildung 1 -----	2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/057543

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 743973	A	25-01-1956	KEINE
EP 1201309	A	02-05-2002	IT MI20002306 A1 26-04-2002
GB 915912	A	16-01-1963	AT 221460 B 25-05-1962
		BE 586612 A	
		DE 1136966 B	27-09-1962
		DE 1140536 B	06-12-1962
		FR 1248710 A	23-12-1960
		NL 247235 A	
		US 3020735 A	13-02-1962
EP 1286049	A	26-02-2003	DE 10141098 A1 06-03-2003
		US 2003075929 A1	24-04-2003
DE 102005038243 A1		15-02-2007	KEINE
WO 2005090780	A	29-09-2005	CN 1954146 A 25-04-2007
		DE 102004013624 A1	06-10-2005
		EP 1733143 A1	20-12-2006
		US 2007187954 A1	16-08-2007