



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.11.2014 Patentblatt 2014/46**

(51) Int Cl.:  
**B02C 4/02 (2006.01) B02C 4/42 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13166896.4**

(22) Anmeldetag: **07.05.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

- **Grinbaum lossif**  
**5300 Turgi (CH)**
- **Nadipuram Venkat**  
**8952 Schlieren (CH)**

(71) Anmelder: **ABB Technology AG**  
**8050 Zürich (CH)**

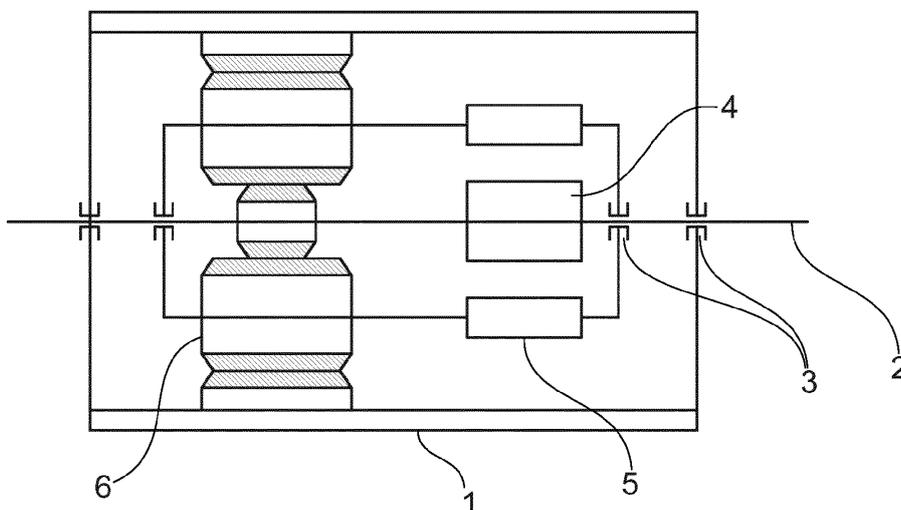
(74) Vertreter: **ABB Patent Attorneys**  
**c/o ABB Schweiz AG**  
**Intellectual Property CH-IP**  
**Brown Boveri Strasse 6**  
**5400 Baden (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Asaf Ali, Ahamed Bilal**  
**79761 Waldshut-Tiengen (DE)**

(54) **Anordnung für eine Walzenmühle**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Anordnung für eine Walzenmühle. Die Walzenmühle umfasst zwei gegeneinandergespreste, gegenläufig rotierende und in einem Rahmen drehbar gelagerte Walzen (1). Mindestens einer der Walzen (1) ist orthogonal zur axialen Richtung der Walzen (1) verschiebbar. Die Anordnung umfasst eine der Walzen (1), feststehende Achse (2) und einen Antrieb, welcher Antrieb einen Elektromotor und ein Getriebe umfasst. Die Walze (1) ist auf der Achse (2)

drehbar gelagert und der Elektromotor und das Getriebe sind auf der Achse angeordnet, wobei ein Stator (4) des Elektromotors drehfest mit der Achse verbunden ist und der Rotor (5) des Elektromotors drehbar gelagert ist und bezüglich des Stators so angeordnet ist, dass ein im Stator erzeugtes rotierendes Magnetfeld eine Rotationsbewegung des Rotors erzeugt, welche Rotationsbewegung über das Getriebe auf die Walze übertragbar ist.



**Fig. 3**

**Beschreibung**

## TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet von Walzenmühlen insbesondere von Gutbett-Walzenmühlen. Sie betrifft eine Anordnung mit einer Walze und einem Antrieb für eine Walzenmühle.

## STAND DER TECHNIK

**[0002]** Walzenmühlen werden zum Mahlen von Materialien, insbesondere von Erzen, Zement oder anderen harten und spröden Materialien verwendet. Sie sind besonders energieeffizient im Vergleich zu anderen Mühlenarten.

**[0003]** Wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, umfasst eine Walzenmühle zwei gegenläufig rotierende Walzen 1, welche beispielsweise horizontal in einem Rahmen drehbar gelagert sind. Eine der beiden Walzen 1 ist dabei orthogonal zur axialen Richtung der Walze 1 verschiebbar. Die andere der beiden Walzen 1 ist in dieser Richtung nicht verschiebbar. Diese verschiebbare Walze 1 wird durch ein Federsystem auf die nicht verschiebbare Walze 1 gedrückt. Material wird von oben zwischen die Walzen 1 gefüllt, durch die Rotation der Walzen 1 nach unten geführt und durch den zwischen den Walzen 1 entstehenden Keil zerkleinert. Die Rotation der Walzen 1 erfolgt üblicherweise über getrennte Antrieb.

**[0004]** Bei den bekannten Antrieben ist der Motor über mechanische Elemente mit der Walze indirekt verbunden. Fig. 2 zeigt eine Walzenmühle mit zwei indirekten Antrieben. Jeder Antrieb besitzt einen Motor 91, welcher mittels einer Kardanwelle 92 und einem Planetengetriebe 93 mit der Walze verbunden ist. Die Kardanwelle 92 wird benötigt, um Bewegungen der Walzen orthogonal zur axialen Richtung der Walzen auszugleichen. Diese Kardanwellen sind sehr teuer und fehleranfällig.

## DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anordnung für eine Walzenmühle anzugeben, welche kostengünstiger ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung für eine Walzenmühle mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

**[0007]** Gegenstand der Erfindung ist es, dass eine Anordnung eine Walze, einen Elektromotor und ein Getriebe umfasst, welche auf eine nicht mitdrehenden Achse angeordnet und gelagert sind. Der Rotor des Elektromotors ist dabei direkt ohne Vorhandensein eines eine Bewegung ausgleichenden Elements mit dem Planetengetriebe verbunden so, dass eine Drehbewegung des Rotors in eine Drehbewegung der Walze übertragen werden kann. Eine solche Anordnung des Antriebs kann alternativ kann auch als Trommelmotor bezeichnet werden.

Dadurch wird eine Verbindung zwischen der Walze, dem Elektromotor und dem Getriebe ermöglicht, welche kein Ausgleichselement im Falle einer Bewegung orthogonal zur axialen Richtung der Walze benötigt und es kann auf eine Kardanwelle verzichtet werden.

## KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0008]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines radialen Schnitts einer Walzenmühle aus dem Stand der Technik;

Figur 2 eine Walzenmühle mit zwei getriebebehafteten Antrieben aus dem Stand der Technik;

Figur 3 eine schematische Darstellung eines axialen Schnittes einer erfindungsgemässen Anordnung mit einer Walze und einem Antrieb;

Figur 4 eine schematische Darstellung eines axialen Schnittes einer weiteren erfindungsgemässen Anordnung mit einer Walze und einem Antrieb; und

Figur 5 eine schematische Darstellung eines axialen Schnittes einer weiteren erfindungsgemässen Anordnung mit einer Walze und einem Antrieb.

**[0009]** Die in den Zeichnungen verwendeten Bezugszeichen sind in der Bezugszeichenliste zusammengefasst. Grundsätzlich sind gleiche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen.

## WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0010]** Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines axialen Schnittes einer erfindungsgemässen Anordnung. Dabei wird eine Walze 1 durch einen Hohlzylinder gebildet und ist durch eine nicht mitrotierende Achse 2 über Lager 3 gelagert. Ein Stator 4 ist coaxial aussen um die Achse 2 herum angeordnet und drehfest mit dieser Achse 2 verbunden. Ein Rotor 5 ist coaxial außen um den Stator 4 herum angeordnet und über Lager 3 drehbar mit der Achse verbunden so, dass sich ein radialer Luftspalt zwischen dem Stator 4 und dem Rotor 5 bildet. Der Rotor 5 ist mit einem innerhalb des Hohlzylinders angeordneten Planetengetriebe 6 verbunden so, dass die Drehbewegung des Rotors 5 in eine Drehbewegung der Walze 1 übertragen werden kann. Dabei ist ein festes Zahnrad drehfest mit der Achse 2 verbunden. Ein Zahnkranz ist auf der Innenseite der Walze 1 angeordnet und fest mit dieser Walze 1 verbunden. Zwei drehende Zahnräder sind drehbar um ihre Achsen

mit dem Rotor 5 verbunden und greifen auf der radial innenliegenden Seite in das feststehende Zahnrad ein und greifen auf der radial außenliegenden Seite in den Zahnkranz ein so, dass eine Drehbewegung des Rotors 5 in eine Drehbewegung der drehenden Zahnräder um ihre Achse umgesetzt wird und diese weiter dazu führt dass die Walze 1 in eine Drehbewegung versetzt wird.

**[0011]** Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines axialen Schnittes einer weiteren erfindungsgemäßen Anordnung. Dabei umfasst die Anordnung zwei baugleiches Planetengetriebe 6 welche beide mit dem Rotor verbunden sind so, dass die Drehbewegung des Rotors 5 in eine Drehbewegung der Walze 1 übertragen werden kann.

**[0012]** Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines axialen Schnittes einer weiteren erfindungsgemäßen Anordnung. Dabei umfasst die Anordnung zusätzlich zu dem inneren Stator 4 aus Fig. 3 einen äusseren hohlzylinderförmigen Stator 4, welcher koaxial um den inneren Stator 4 in einem Abstand angeordnet ist der Rotor 5 weist sowohl auf der radial innen liegenden wie auch auf der radial außen liegenden Fläche des Rotors 5 Pole auf so, dass sich zwei radiale Luftspalte zwischen den Statoren und dem Rotor ausbilden. der Rotor ist mit einem drehbaren innenliegenden Zahnkranz verbunden. Zwei drehende Zahnräder sind um ihre Achse drehbar gelagert und mit dem äusseren Stator verbunden, wobei diese drehenden Zahnräder auf der radial innen liegenden Seite in den drehenden Zahnkranz des Rotors eingreifen und auf der radial außen liegenden Seite in den Zahnkranz der Walze 1 eingreifen so, dass eine Drehbewegung des Rotors in eine Drehbewegung der Walze übertragen werden kann. Alternativ kann der Rotor auch direkt mit der Walze verbunden werden.

**[0013]** Weiter ist es bei allen 3 Figuren möglich, dass das Getriebe und der Elektromotor außerhalb der Walze auf der Achse angeordnet ist, beispielsweise neben der Walze.

gonal zur axialen Richtung der Walzen (1) verschiebbar ist, und wobei die Anordnung eine der Walzen (1) und einem Antrieb umfasst, welcher Antrieb einen Elektromotor und ein Getriebe umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung zusätzlich einer feststehenden Achse (2) umfasst, die Walze (1) auf der Achse (2) drehbar gelagert ist und der Elektromotor und das Getriebe auf der Achse angeordnet sind, wobei ein Stator (4) des Elektromotors drehfest mit der Achse (2) verbunden ist und der Rotor (5) des Elektromotors drehbar gelagert ist und bezüglich des Stators (4) so angeordnet ist, dass ein im Stator (4) erzeugtes rotierendes Magnetfeld eine Rotationsbewegung des Rotors erzeugt, welche Rotationsbewegung über das Getriebe auf die Walze (1) übertragbar ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die Walze (1) einen Hohlraum umfasst, in welchem Hohlraum der Elektromotor Motor und die Getriebe angeordnet sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Getriebe ein Planetengetriebe ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Elektromotor einen weiteren Stator (4) umfasst, welcher koaxial um den Stator (4) in einem Abstand angeordnet ist und wobei der Rotor (5) in radialer Richtung auf beiden Seiten Pole aufweist.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

1	Walze	40
2	Achse	
3	Lager	
4	Stator	
5	Rotor	45
6	integriertes Planetengetriebe	
90	Motor	
91	Kardanwelle	
92	externes Planetengetriebe	50

#### Patentansprüche

1. Anordnung für eine Walzenmühle, welche Walzenmühle zwei gegeneinandergesetzte, gegenläufig rotierende und drehbar gelagerte Walzen (1) umfasst, wobei mindestens einer der Walzen (1) ortho-

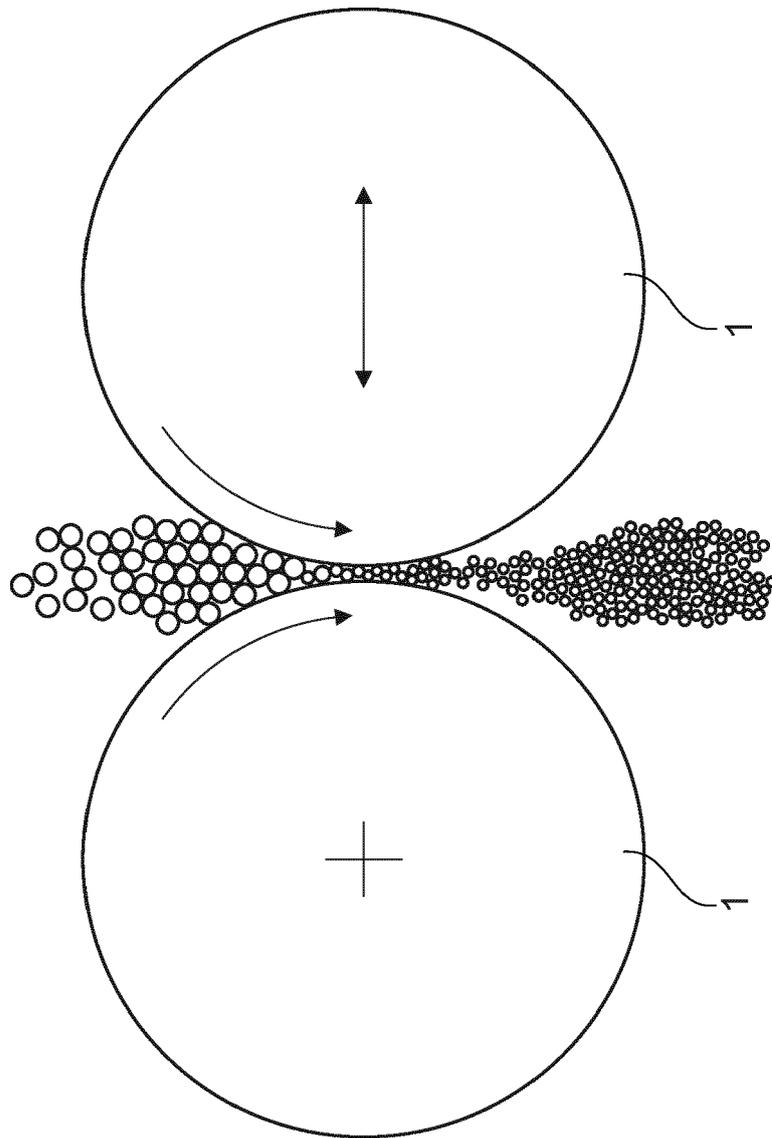


Fig. 1

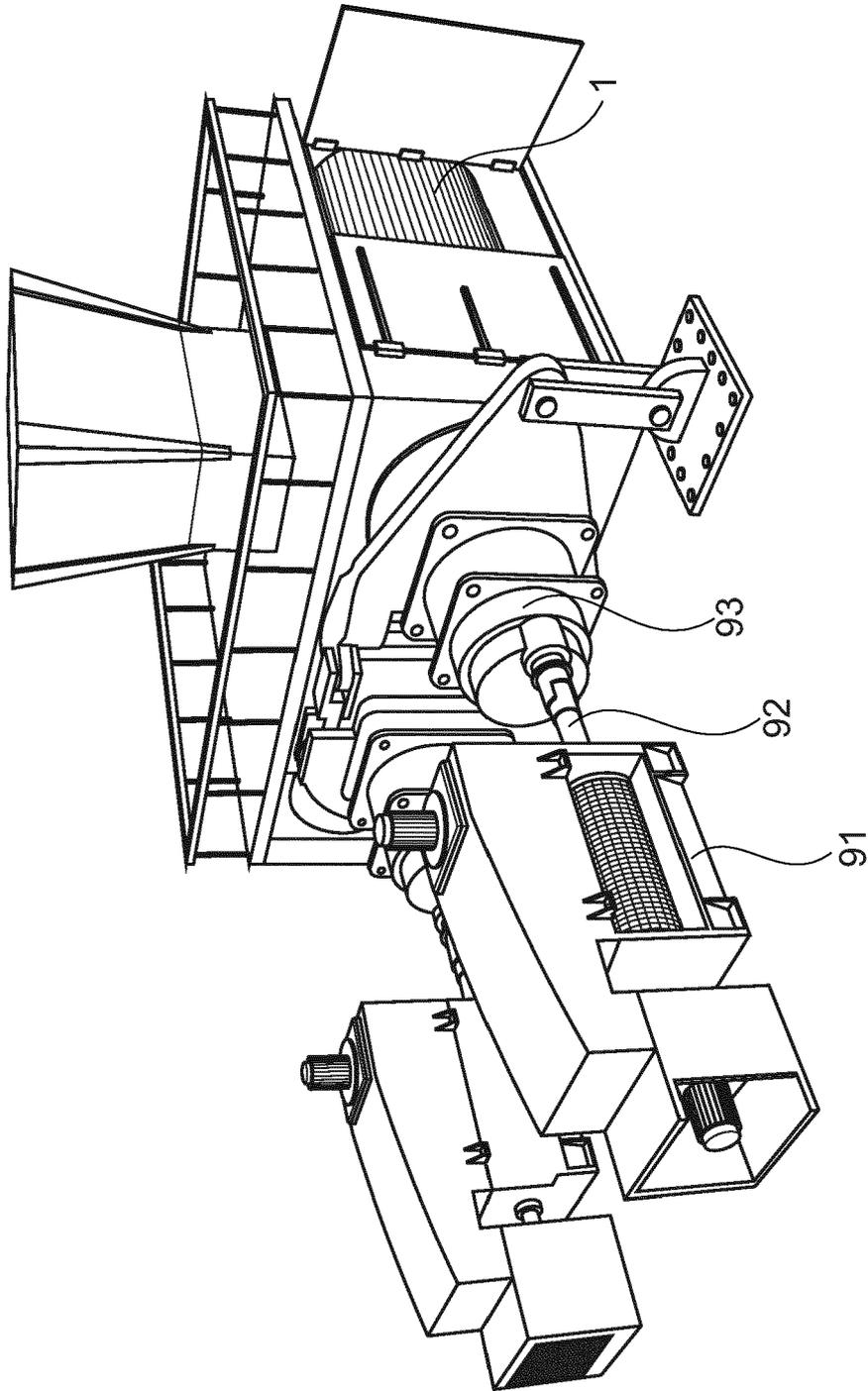


Fig. 2

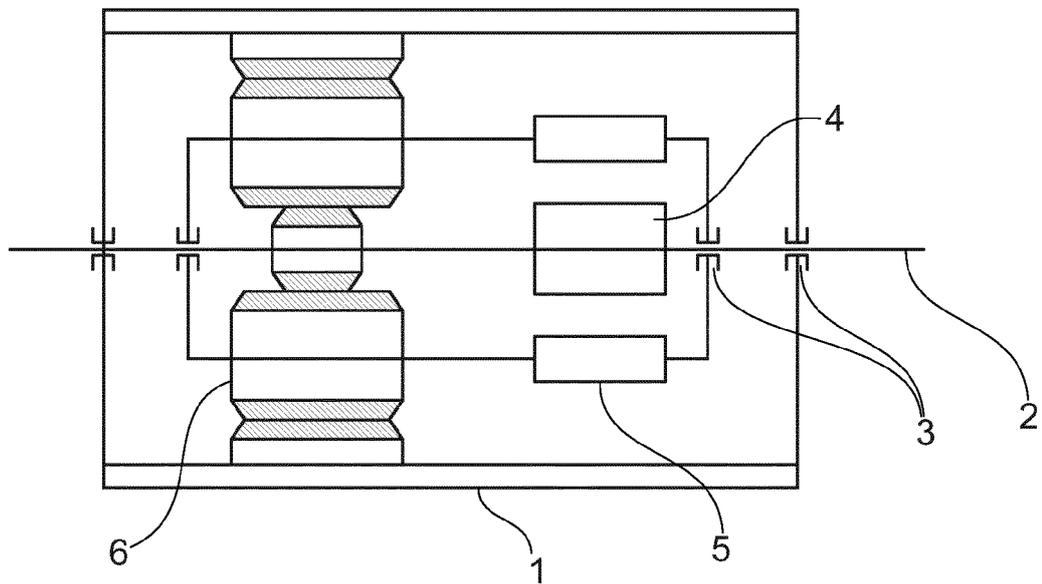


Fig. 3

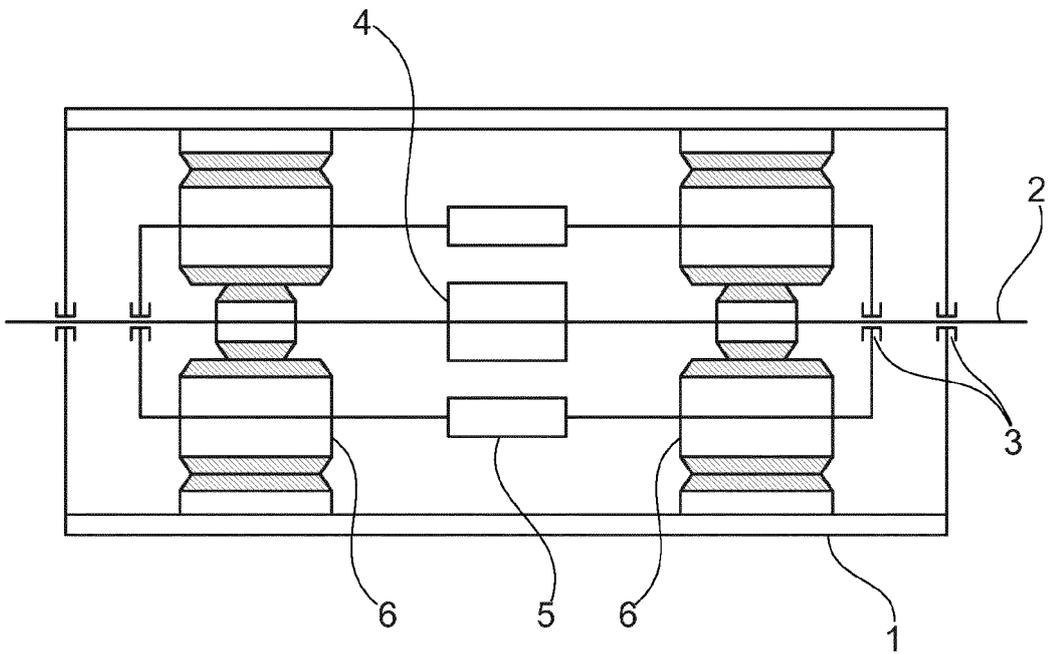


Fig. 4

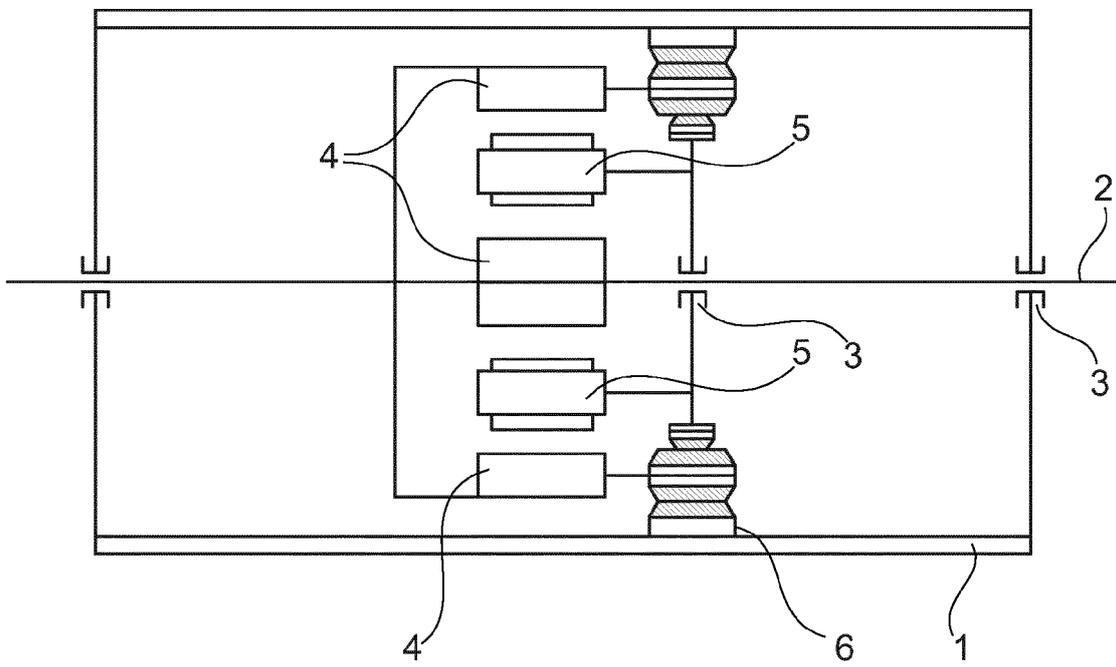


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 16 6896

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 900 051 C (TACKE MASCHINENFABRIK K G F) 17. Dezember 1953 (1953-12-17) * Seite 2, Zeile 15 - Seite 3, Zeile 32; Abbildungen 1-3 *	1-3	INV. B02C4/02 B02C4/42
A	----- EP 2 545 994 A1 (ABB TECHNOLOGY AG [CH]) 16. Januar 2013 (2013-01-16) * Absatz [0017] - Absatz [0026]; Abbildungen 3-10 *	1-4	
A	----- FEIGE F: "ENTWICKLUNGSSTAND DER HOCHDRUCKZERKLEINERUNG. CURRENT STATE OF DEVELOPMENT IN HIGH COMPRESSION COMMINUTION", ZKG INTERNATIONAL, BAUVERLAG BV., GETERSLOH, DE, Bd. 46, Nr. 9, 1. September 1993 (1993-09-01), Seiten 586,588-595, XP000413610, ISSN: 0949-0205 * Seite 591; Abbildung 6 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B02C B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. September 2013	Prüfer Swiderski, Piotr
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503\_03.82 (P04C03)

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

EP 13 16 6896

5

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.

10

19-09-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 900051 C	17-12-1953	KEINE	
-----			
EP 2545994 A1	16-01-2013	EP 2545994 A1	16-01-2013
		WO 2013010981 A1	24-01-2013
-----			

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

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

55