

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 695 729 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.02.2014 Patentblatt 2014/07**

(51) Int Cl.:  
**B30B 9/32 (2006.01)**  
**B65G 43/02 (2006.01)**  
**B30B 15/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12179404.4**

(22) Anmeldetag: **06.08.2012**

(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**

(71) Anmelder: **Metso Lindemann GmbH  
40231 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:

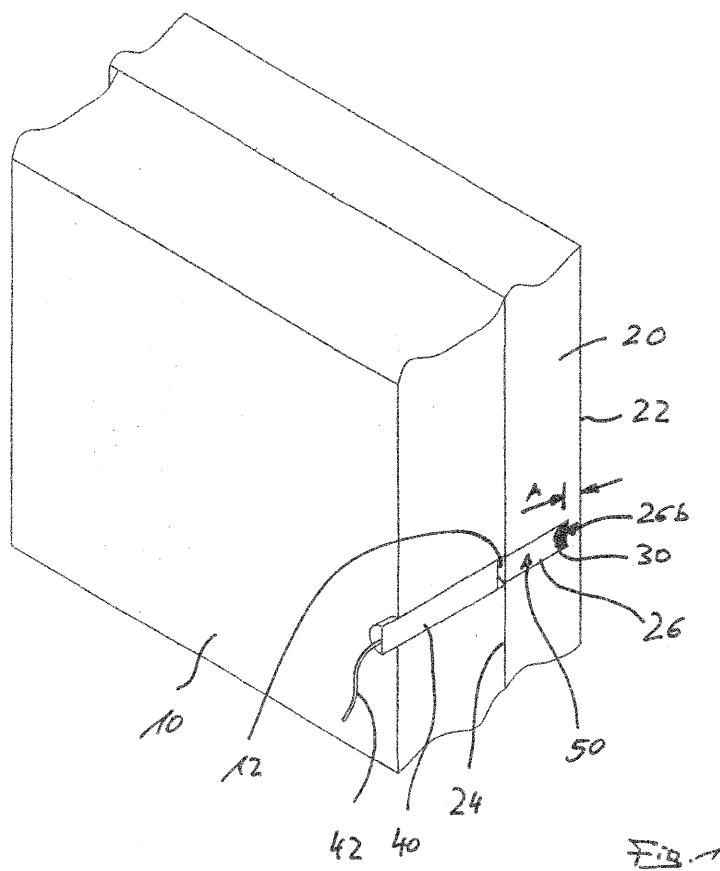
• **Van der Beek, August  
41515 Grevenbroich (DE)**

- **Martin, Knut  
63762 Großostheim (DE)**
- **Klother, Andreas  
41564 Kaarst (DE)**
- **Weiers, Jochen  
41812 Erkelenz (DE)**
- **Buch, Reyk  
53129 Bonn (DE)**

(74) Vertreter: **Becker, Thomas  
Patentanwälte  
Becker & Müller  
Turmstrasse 22  
40878 Ratingen (DE)**

### (54) Metallisches Schleißteil

(57) Die Erfindung betrifft ein metallisches Schleißteil, insbesondere für eine Industrielle Recyclinganlage.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein metallisches Schleißteil, insbesondere für eine industrielle Recyclinganlage.

[0002] Der Begriff "Schleißtet!" umfasst statische und bewegliche Teile einer größeren industriellen Anlage, die bei der Benutzung der Anlage einem sukzessivem Verschleiß unterliegen. Beispiele solcher Schleißteile sind: Bleche, Auskleidungen, Wände, Stempel, Zylinder, beispielsweise als Bauteile von industriellen Pressen, Scheiben oder Zerkleinerungsaggregaten.

[0003] Die zuletzt genannten Anlagen sind Beispiele einer industriellen Recyclinganlage, in der ein erfindungsgemäßes metallisches Schleißteil vorzugsweise Verwendung finden soll,

[0004] Der Stand der Technik und die Erfindung werden nachstehend am Beispiel einer industriellen Schrottresse dargestellt, ohne die Erfindung insoweit jedoch zu beschränken.

[0005] Der Presskasten einer Schrottspakettierpresse ist "wand" und bodenseitig mit Schleißblechen ausgekleidet. Ein zugehöriger Verdichter, dessen korrespondierende Außenflächen ebenfalls von Schleißteilen gebildet werden, wird relativ zum Presskasten bewegt. Während des Gebrauchs der Anlage kommt es zu einem Oberflächenverschleiß der Schleißteile. Ab einem bestimmten Verschleißgrad kann die Maschine nicht mehr zuverlässig arbeiten. Es besteht beispielsweise die Gefahr, dass der Verdichter im Presskasten verkantet. In diesem Fall kommt es nicht zur Stillstand der Anlage, sondern es entsteht auch ein erheblicher Uns

[0006] Werden die Schleißteile "zu früh" gewechselt, stellt dies zumindest einen ökonomischen Schaden dar.

[0007] Der Verschleiß dieser Teile wird heutzutage meist nur beobachtet. Darüber hinaus erfolgt ein Austausch der Schleißteile oft nur nach Erfahrungswerten. Beides ist fehlerbehaftet und unbefriedigend.

[0008] Es sind so genannte Verschleißindikatoren in Form von Strom führenden Litern bekannt. Der Nachteil dieser Verschleißindikatoren ist der große Aufwand für die Montage, insbesondere für die elektrischen Abschlüsse. Werden die Indikatoren an beweglichen Schleißteilen benutzt kommt es häufig zu Kabelbrüchen. Auch Verschmutzungen im Bereich der Verschleißindikatoren verfälschen die Messergebnisse.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit aufzuzeigen, wie der Verschleiß eines metallischen Schleißteils zuverlässig, schnell und preiswert bestimmt werden kann.

[0010] Der Erfindung liegen verschiedene Überlegungen zugrunde: Ein erster Aspekt ist, einen Sensor zur Verschleiß-Erkennung und/oder Verschleißmessung im Schleißteil selbst anzurufen.

[0011] Ein weitere Gesichtspunkt ist, das dieser Sensor kabellos arbeiten muß, also Informationen zum Verschleiß kabellos übermittelt werden.

[0012] Ein dritter Aspekt ist, den Sensor an einer sol-

chen Position innerhalb des Schleißteils anzurufen, das der Sensor zerstört wird, sobald der Verschleißfortschritt die Position des Sensors erreicht hat.

[0013] Ein solches System bietet vor allem ein hohes Maß an Sicherheit, dass exakt der vordefinierte maximale Verschleißgrad zuverlässig angezeigt wird, weil der Sensor selber verschleißt und zerstört wird. Dies kann über ein entsprechendes Signal oder eine Signalunterbrechung angezeigt werden.

[0014] Im einfachsten Fall gibt der Sensor also während seines gesamten Funktionszeitraums nur ein einziges Signal ab, nämlich das Signal seiner Zerstörung und damit das Erreichen des definierten Verschleißes des zugehörigen Schleißteils.

[0015] Darüber hinaus kann der Sensor genutzt werden, andere Informationen an eine zugehörige Sende-/Empfangseinheit zu liefern. Dazu gehört bei der Funktion eines S. Das Original-Verschleißteil, weiches mit einem entsprechenden Sensor ausgebildet ist, wird entsprechend von einer Sende-/Empfangseinheit erkannt beziehungsweise es lassen sich entsprechende Signale zwischen beider Elementen einer entsprechenden Funkverbindung austauschen.

[0016] In ihrer allgemeinsten Ausführungsform umfasst die Erfindung ein metallisches Schleißteil einer industriellen Recyclinganlage mit folgenden Merkmalen:

- im Schleißteil ist mindestens ein diskreter, kabelloser Sensor angeordnet,
- der Sensor ist mit Abstand (A) zu einer, einem Verschleiß unterliegenden äußeren Schleißfläche des Schleißteils angeordnet,
- außerhalb eines Verschleißbereiches des Schleißteils verläuft im Schleißteil vom Sensor bis zu einer verschleißfreien Oberfläche des Schleißteils ein Raum zum Durchleiten von Funksignalen zwischen Sensor und einer Sende-/Empfangseinheit.

[0017] Das letztgenannte Merkmal umfaßt ein weiteres Merkmal der Erfindung im Zusammenhang mit der Verwendung eines kabellosen Sensors.

[0018] Das Metall des Schleißteils bewirkt eine Abschirmung gegenüber elektromagnetischen Strahlen. In-

soweit ist der Gesichtspunkt wichtig, vom Sensor bis zu der genannten Sende-/Empfangseinheit die Übermittlung von Funksignalen sicherzustellen, ohne das insbesondere metallische Teile die Übertragung verhindern oder stören. Dieser Aspekt wird durch die Definition eines Raums zur Durchleitung von Funksignalen berücksichtigt. Dieser Raum verläuft vom Sensor weg, und zwar in einem Abschnitt des Schleißteils, der keinem Verschleiß unterliegt. Beispielsweise verläuft der Raum als Bohrung (Sackbohrung) von Sensor in Richtung auf die Oberseite des Schleißteils, die der Oberseite gegenüberliegt, die verschleißgefährdet ist. Der Sensor ist dann beispielsweise am Boden der Sackbohrung angeordnet.

[0019] Die ausgeführt gibt die Position des Sensors in

einem erfindungsgemäßen Schleißteil gleichzeitig den gewünschten maximalen Verschleiß an. Aus Sicherheitsgründen kann der Abstand zur Schleißfläche des noch unverschlissenen Schleißteils etwas kleiner gewählt werden, er sollte nach einer Ausführungsform aber mindestens 90 °iö des maximal zulässigen Verschleißes betragen.

[0020] Das Schleißteil kann mit verschiedenen Funk-Sensoren ausgerüstet werden. Ein Beispiel ist ein RFID-Sensor, auch RFID-Transponder genannt. Das Akronym RFID basiert auf der englischsprachigen Bezeichnung "radio-frequency identification". Es handelt sich also um einen Sensor, der eine Identifizierung mittels elektromagnetischer Wellen ermöglicht.

[0021] Da RFID-Sensoren in verschiedenen Anwendungen bekannt sind, wird nachstehend nur der wesentliche Aufbau, beschrieben: Der Transponder umfasst prinzipiell eine Antenne, eines Schaltkreis zum Empfangen und Senden von Informationen sowie einen Speicher.

[0022] Bei der erfindungsgemäßen Anwendung, bei der es lediglich auf eine "Ja/Nein"-Information hinsichtlich der Anwesenheit des Sensors/Chips ankommt, genügt es, wenn die Empfangseinheit ein Signal auslöst, sobald die Funkstrecke unterbrochen ist, weil dies dann die Situation anzeigt, bei der der Verschleißzustand so weit fortgeschritten ist, dass der Sensor selbst erfaßt (zerstört) wurde.

[0023] Umgekehrt können auch laufend Anwesenheitssignale an die Empfangseinheit gegeben werden, die dann unterbrochen werden, wenn der Sensor zerstört wird.

[0024] Der Sensor kann als sogenanntes SAW-Element (SAW= surface acoustic waves) ausgebildet sein. Auf dem Sensor werden mechanische Oberflächenwellen angeregt, deren Verhalten durch Einwirken einer physikalischen Größe wie Druck, Temperatur, Spannung verändert wird.

[0025] Der SAW-Sensor kann ein passiver Sensor sein. Der Sensor kann Oberflächenstrukturen aufweisen, die mechanische Oberflächenwellen reflektieren.

[0026] Es liegt im Rahmen der Erfindung, zwischen Sensor und Sende/Empfangseinheit Antennen von denen dann Kabelverbindungen zu weiteren Einrichtungen verlaufen.

[0027] Wichtig ist, dass die Sende-/Empfangseinheit beziehungsweise eine zugehörige Antenne zur Datenübermittlung in nicht verschleißgefährdeten Bereichen der Anlage angeordnet werden, insbesondere auch in nicht bewegten Bereichen.

[0028] Der Sensor kann so ausgelegt werden, dass mindestens eine der folgenden Informationen gespeichert beziehungsweise per Funk übertragen wird: Identifikation des Schleißteils, Einsatzzeit des Schleißteils, Bewegungen des Schleißteils.

[0029] Mit dem Sensor lässt sich schließlich mindestens eine der folgenden Informationen erfassen und an die Sende-/Empfangseinheit drahtlos übermitteln: Iden-

tifikation des Schleißteils, Einsatzzeit des Schleißteils, Bewegungen des Schleißteils, Position des Sensors im Schleißteil.

[0030] Der letztgenannte Aspekt ermöglicht es, auch zwischenzeitliche Verschleißzustände anzuzeigen.

[0031] Die Erfindung umfasst schließlich eine Recyclinganlage mit mindestens einem metallischen Schleißteil der genannten Art, die eine zum Sensor korrespondierende Sende-/Empfangseinheit in Verlängerung des genannten Raums aufweist.

[0032] Wie vorstehend erwähnt können Antennen dazwischengeschaltet sein, um die Funkstrecke insgesamt zu verlängern beziehungsweise einen Teil der Datenübermittlung (außerhalb des Bereiches des Schleißteils) drahtgebunden auszuführen.

[0033] Die Sende-/Empfangseinheit kann beispielsweise in einem Grundkörper angeordnet sein, an dem das mit dem Sensor ausgerüstete Schleißteil befestigt ist.

[0034] Die Sende-/Empfangseinheit kann einen Signalgeber umfassen, der aktiviert wird, sobald der Funkkontakt zwischen Sensor und Sende-/Empfangseinheit unterbrochen wird.

[0035] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, die Sende-/Empfangseinheit an eine Datenverarbeitungsanlage anzuschließen, um den Verschleißzustand des betroffenen Schleißteils kontinuierlich überwachen zu können. Dies ist insbesondere dann relevant, wenn mehrere Schleißteile an einer Anlage oder in einem Betrieb gleichzeitig überwacht werden sollen.

[0036] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie den sonstigen Anmeldungsunterlagen.

[0037] Dabei zeigen - jeweils in schematisierter Darstellung -

Figur 1: eine perspektivische Ansicht eines auf einem Grundkörper montierten Schleißteils

Figur 2: eine perspektivische Ansicht einer Schrottpackierpresse.

[0038] In den Figuren sind gleiche oder gleich wirkende Bauteile mit gleichen Bezugsziffern dargestellt.

[0039] Figur 1 zeigt einen quaderförmigen Grundkörper (Werkzeugträger) 10, auf dem ein Schleißblech 20 aufgeschraubt ist (die Schraubverbindung ist nicht dargestellt).

[0040] Das Schleißblech 20, das im unbenutzten Zustand gezeigt ist, besitzt eine, einem Verschleiß ausgesetzte Schleißfläche 22 und eine dieser gegenüberliegende Rückseite 24.

[0041] Von der Rückseite 24 verläuft eine Sackbohrung 26 in das Schleißblech 20 hinein. Die Sackbohrung 26 endet mit Abstand A zur Schweißfläche 22.

[0042] Am Boden 26b der Sackbohrung 26 ist ein RFID-Transponder 30 ortsfest aufgeklebt.

[0043] In Verlängerung der Sackbohrung 26 verläuft im Grundkörper 10 eine Bohrung 12, in der eine Sende-/

Empfangseinheit 40 liegt, die über ein Kabel 42 an eine nicht dargestellte Auswerteeinheit (Datenverarbeitungsanlage) angeschlossen ist.

**[0044]** Für die Funktion des Erfindungsgedankens ist es wichtig, dass zwischen Sensor/Transponder 30 und Sende-/Empfangseinheit 40 ein Raum 50 vorhanden ist. Dabei ist der Raum 50 so ausgeführt, dass die abschirmung von Funksignalen zwischen Sensor 30 und Sende-/Empfangseinheit 40 vermieden wird.

**[0045]** Ist der Verschleiß des Schießteils 20 soweit fortgeschritten, dass sich die Oberfläche 22 um die Distanz "A" in Richtung auf die Rückseite 24 verschoben hat, wird bei der weiteren Benutzung der korrespondierenden Recyclingmaschine der Sensor 30 erfasst und zerstört, was ein entsprechendes Signal in der Empfangseinheit 40 auslöst und angezeigt wird.

**[0046]** Das Schießteil 20 kann jetzt ausgetauscht werden. Der Verschleißgrad (A) wurde vorher vom Anlagenbauer optimiert berechnet, um das Schießteil nicht zu früh, aber auch nicht zu spät zu erneuern.

**[0047]** Figur 2 zeigt eine Ansicht einer Schrottpaketierpresse, bei der die Seitenwände W ebenso wie ein Boden B mit Schießteilen der erfundungsgemäßen Art ausgebildet sind.

**[0048]** Der in einem Gestell G verfahrbare Verdichter, der außenseitig ebenfalls Schießteile der erfundungsgemäßen Art besitzt, ist aus Gründen der besseren Übersicht nicht dargestellt.

**[0049]** Weitere Einzelheiten bezüglich Aufbau und Funktion einer Schrotppresse ergeben sich aus der DE 198 04 789 B4, auf die insoweit Bezug genommen wird.

**[0050]** Soweit nicht anders angegeben beziehen sich konstruktive Angaben in vorstehendem Text immer auf das Schießteil im Neuzustand.

**[0051]** Andere Anwendungen für Schießteile der beschriebenen Art sind Zerkleinerungsmaschinen, wie sie beispielsweise in der DE 197 12 587 C2 offenbart sind.

## Patentansprüche

1. metallisches Schießteil einer industriellen Recyclinganlage mit folgenden Merkmalen:

- 1.1 im Schießteil (20) ist mindestens ein diskreter, kabelloser Sensor (30) angeordnet,
- 1.2 der Sensor (30) ist mit Abstand (A) zu einer, einem Verschleiß unterliegenden äußeren Schweißfläche (22) des Schießteils (20) angeordnet,
- 1.3 außerhalb eines Verschleißbereiches des Schießteils (20) verläuft im Schießteil (20) vom Sensor (30) bis zum einer verschleißfreien Oberfläche (24) des Schießteils (20) ein Raum (50) zum Durchleiten von Funksignalen zwischen Sensor (30) und einer Sende-/Empfangseinheit (40).

2. Schießteil nach Anspruch 1, bei dem der Abstand (A) mindestens 90% des maximal zulässigen Verschleißes der Schießfläche (20) entspricht.

5 3. Schießteil nach Anspruch 1, bei dem der Abstand (A) dem maximal zulässigen Verschleißes der Schießfläche (20) entspricht.

10 4. Schießteil nach Anspruch 1, bei dem der Raum (50) von einer Sackbohrung (26) gebildet wird und der Sensor (30) am Ende der Sackbohrung (26) angeordnet ist.

15 5. Schießteil nach Anspruch 1, bei dem der Sensor (30) ein RFID Sensor ist und eine Antenne aufweist.

6. Schießteil nach Anspruch 1, bei dem der Sensor ein SAW-Sensor ist und eine Antenne aufweist.

20 7. Schießteil nach Anspruch 6, bei dem der SAW-Sensor ein passiver Sensor ist.

8. Schießteil nach Anspruch 6, bei dem der SAW-Sensor Oberflächenstrukturen aufweist, die mechanische Oberflächenwellen reflektieren.

9. Schießteil nach Anspruch 1, dessen Sensor (30) mindestens eine der folgenden Informationen gespeichert hat: Identifikation des Schießteils, Einsatzzeit des Schießteils, Bewegungen des Schießteils.

10. Schießteil nach Anspruch 1, mit dessen Sensor (30) mindestens eine der folgenden Informationen erfassbar und an die Sende-/Empfangseinheit (40) drahtlos übermittelt werden kann: Identifikation des Schießteils, Einsatzzeit des Schießteils, Bewegungen des Schießteils, Position des Sensors (30) im Schießteil.

40 11. Recyclinganlage mit mindestens einem metallischen Schießteil (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei der eine zum Sensor (30) korrespondierende Sende-/Empfangseinheit (40) in Verlängerung des Raums (50) angeordnet ist.

45 12. Recyclinganlage nach Anspruch 11 bei dem die Sende-/Empfangseinheit (40) in einem Grundkörper (10) angeordnet ist, an dem das mit dem Sensor (30) ausgerüstete Schießteil (20) befestigt ist.

50 13. Recyclinganlage nach Anspruch 11, deren Sende-/Empfangseinheit (40) einen Signalgeber umfasst, der aktiviert wird, sobald der Funkkontakt zwischen Sensor (30) und Sende-/Empfangseinheit (40) unterbrochen ist.

55 14. Recyclinganlage nach Anspruch 11, deren Sende-/

Empfangseinheit (40) an eine Datenverarbeitungsanlage angeschlossen, ist.

5

10

15

20

25

30

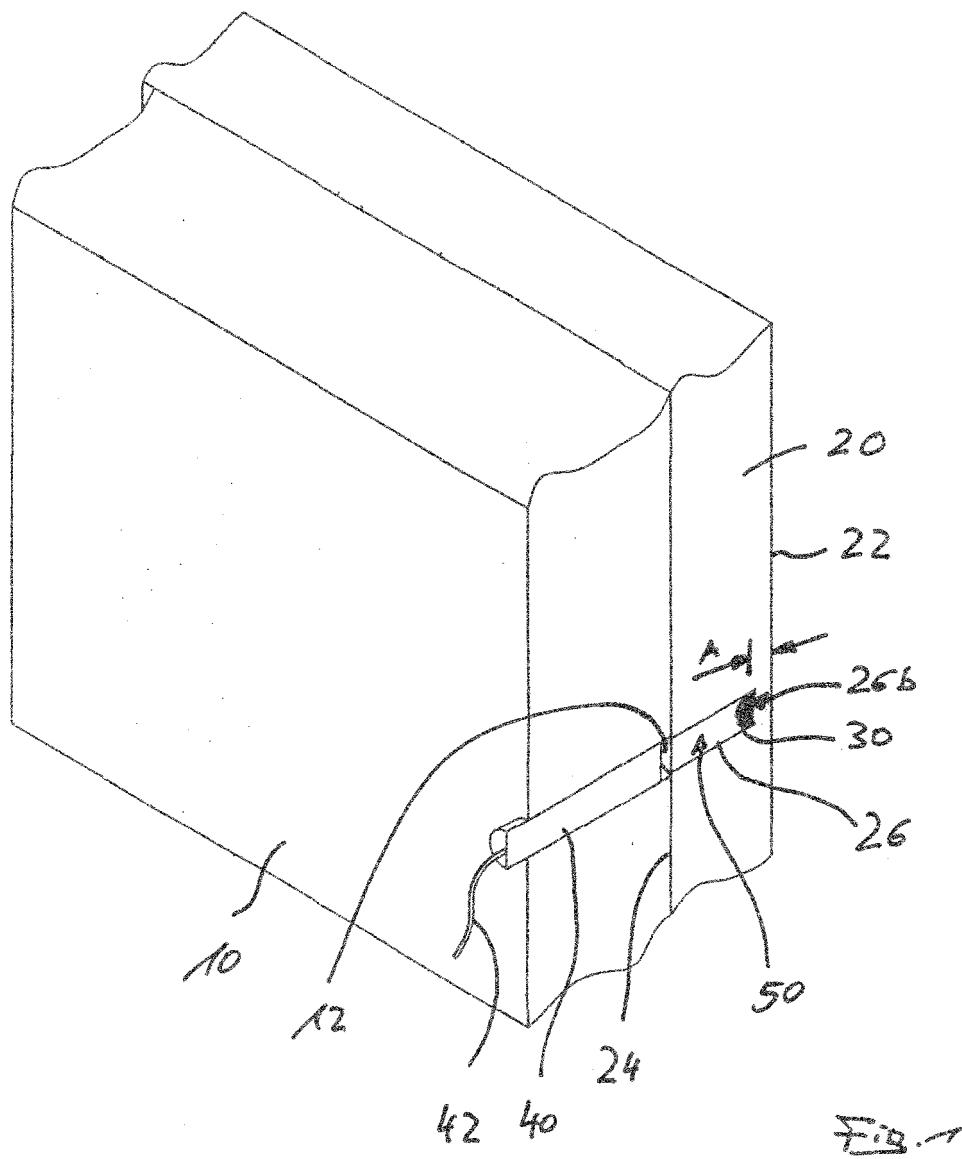
35

40

45

50

55



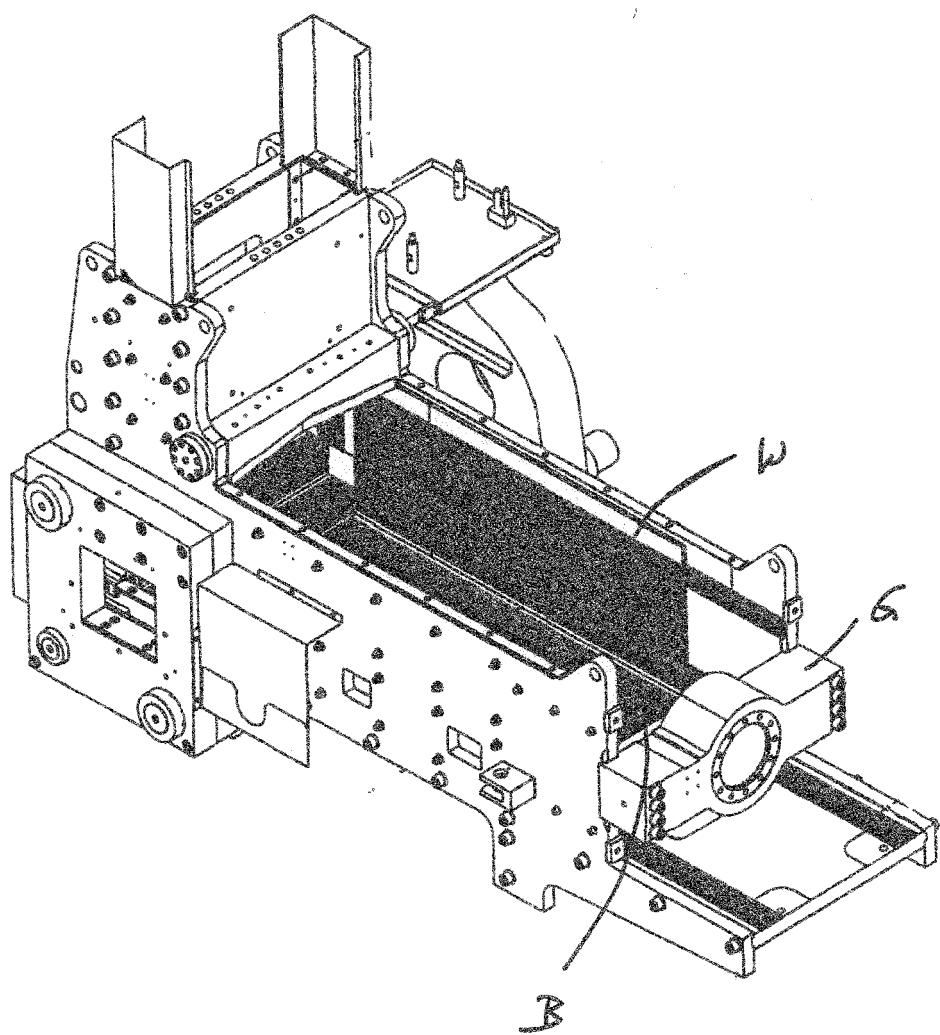


Fig. 2



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 17 9404

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/226984 A1 (MENKE LUCAS [DE]) 12. Oktober 2006 (2006-10-12)	1-5,9-14	INV. B30B9/32
Y	* Absatz [0025] - Absatz [0027] * * Ansprüche 1-3,6-10 * * Abbildungen 3-5 *	6-8	B30B15/02 B65G43/02
Y	----- US 2004/061601 A1 (FREAKES GRAHAM MICHAEL [GB] ET AL) 1. April 2004 (2004-04-01)	6-8	
A	* Absatz [0010] - Absatz [0014] *	9-14	-----
Y	----- DE 10 2005 018928 A1 (METSO LINDEMANN GMBH [DE]) 26. Oktober 2006 (2006-10-26) * Absatz [0004] - Absatz [0005] * * Abbildungen 1-5 *	1-14	
Y	----- US 2006/273148 A1 (KARSTENS CHRISTOPHER K [US]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) * Absatz [0042] * * Absatz [0004] - Absatz [0008] * * Abbildungen *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	----- US 2010/253497 A1 (BAKKER SVEN [DE] ET AL) 7. Oktober 2010 (2010-10-07) * Absatz [0024] - Absatz [0029] * * Ansprüche 16,26,28-32 * * Abbildung 5 *	1-14	B30B B65G
A	----- US 2004/222084 A1 (WIGG MARTIN [US] ET AL) 11. November 2004 (2004-11-11) * Absatz [0024] - Absatz [0025] * * Abbildungen 3a,3b *	1-14	
A	----- US 2007/252719 A1 (RAY ELTON T [US]) 1. November 2007 (2007-11-01) * Absatz [0005] - Absatz [0006] * * Ansprüche * * Abbildungen *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2013	Prüfer Jensen, Kjeld
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 12 17 9404

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.

24-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2006226984	A1	12-10-2006	KEINE		
US 2004061601	A1	01-04-2004	AT 289261 T AU 2219202 A CN 1479677 A DE 60108973 D1 DE 60108973 T2 EP 1341680 A1 GB 2373863 A JP 2004515410 A US 2004061601 A1 WO 0247924 A1	15-03-2005 24-06-2002 03-03-2004 24-03-2005 07-07-2005 10-09-2003 02-10-2002 27-05-2004 01-04-2004 20-06-2002	
DE 102005018928	A1	26-10-2006	AT 474715 T DE 102005018928 A1 DK 1871593 T3 EP 1871593 A1 ES 2346148 T3 JP 4744594 B2 JP 2008531295 A PT 1871593 E SI 1871593 T1 US 2009056564 A1 WO 2006111157 A1	15-08-2010 26-10-2006 23-08-2010 02-01-2008 11-10-2010 10-08-2011 14-08-2008 02-09-2010 30-09-2010 05-03-2009 26-10-2006	
US 2006273148	A1	07-12-2006	US 2006273148 A1 US 2008156864 A1	07-12-2006 03-07-2008	
US 2010253497	A1	07-10-2010	AT 503131 T CN 101821528 A DE 102008032818 A1 EP 2207983 A1 JP 2011501051 A KR 20100084170 A US 2010253497 A1 WO 2009050001 A1	15-04-2011 01-09-2010 16-04-2009 21-07-2010 06-01-2011 23-07-2010 07-10-2010 23-04-2009	
US 2004222084	A1	11-11-2004	CA 2520105 A1 EP 1633907 A2 US 2004222084 A1 WO 2004101851 A2	25-11-2004 15-03-2006 11-11-2004 25-11-2004	
US 2007252719	A1	01-11-2007	KEINE		

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19804789 B4 [0049]
- DE 19712587 C2 [0051]