

(19)



(11)

EP 1 905 521 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.04.2008 Patentblatt 2008/14

(51) Int Cl.:

B21C 23/01 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07018272.0**

(22) Anmeldetag: **18.09.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **26.09.2006 DE 102006045234**

(71) Anmelder: **Wieland-Werke AG**

89070 Ulm (DE)

(72) Erfinder:

- **Poletek, Leszek, Dr.**
89075 Ulm (DE)
- **Höhe, Hans-Peter**
89198 Westerstetten (DE)
- **Schopper, Florian, Dr.**
89198 Westerstetten (DE)
- **Aydin, Ali**
89269 Vöhringen (DE)

(54) **Pressbolzen oder Pressblock und Verfahren zum Erwärmen eines Pressbolzens oder Pressblocks in einem Stossofen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Pressbolzen bzw. einen Pressblock (1) mit zwei Stirnseiten (2), wobei die Oberfläche zumindest einer Stirnseite (2) eine dreidi-

mensionale Topographie aufweist, die aus einer im Wesentlichen ebenen Stirnseitenfläche besteht, aus der lokal Erhebungen hervortreten.

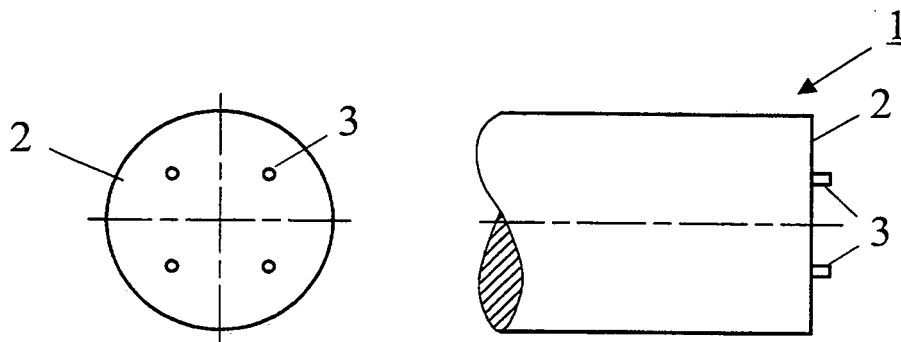


Fig. 1

EP 1 905 521 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Pressbolzen oder Pressblock gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Erwärmen von Pressbolzen oder Pressblöcken in einem Stoßofen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] Zur Erwärmung beispielsweise von Kupferbolzen werden unterschiedliche Ofenanlagen eingesetzt. Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit der Anlage ist die möglichst vollständige Nutzung der Energie für die Erwärmung der Blöcke. Inwieweit diese Forderung realisiert werden kann, hängt unter anderem davon ab, wie groß die Wärmeverluste des Ofens sind, und wie effizient die Rauchgasenthalpie für die Blockerwärmung genutzt werden kann.

[0003] Eine auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtete vorteilhafte Methode ist die Verwendung einer Blockerwärmungsanlage, welche nach dem Stoßofenprinzip ausgeführt ist. Durch den dabei eingesetzten Materialtransportmechanismus kann die Ofenhülle gasdicht geschlossen ausgeführt werden, was zu minimalen Wärmeverlusten des Ofens führt. Des Weiteren wird durch eine 3-stufige Wärmerückgewinnung, in Form einer konvektiven Vorwärmstrecke, Verbrennungsluftvorwärmung und anschließende Nutzung der Kondensationswärme von Wasserdampf im Ofeneingangsbereich, höchstmögliche Wirtschaftlichkeit erreicht.

[0004] Ein gravierender Nachteil bei Erwärmung von Kupferbolzen bzw. Kupferlegierungsbolzen mit hohem Kupfergehalt mit einer Stoßofenanlage ist, dass bei hohen Materialtemperaturen von bis zu 960-980°C und die auf die Bolzenstirnseiten einwirkenden hohen Drücke die Bolzen zum Teil massiv miteinander verschweißen. Erklärt werden können diese Verschweißungen durch Diffusionsvorgänge, welche an den Bolzenkontaktstellen auftreten und eine stoffschlüssige Verbindung verursachen.

[0005] Derzeit angewandte Verfahren, um diese Verschweißungen zu vermeiden, sind beispielsweise ein Beschichtungsauftrag, ein Abstandshalter oder die Oxidation der Bolzenstirnseiten.

[0006] So ist aus der Druckschrift EP 0 727 262 B1 eine Vorrichtung zum Berußen von Pressbolzen bekannt, um eine Trennschicht zwischen einem Pressbolzen und einem Pressstempel zu erzeugen. Dazu wird über eine Düse mit hoher Austrittsgeschwindigkeit Acetylen unter gezielter Sauerstoffzufuhr so verbrannt, dass sich auf der Stirnseite des Pressbolzens eine Rußschicht ausbildet.

[0007] Des Weiteren ist aus der DE 30 17 535 C2 ein Verfahren zum Erwärmen von Blöcken in einem Stoßofen bekannt, bei dem am ausgangsseitigen Ende des Ofens die Blöcke über eine Kippkante geschoben werden, um die Blöcke voneinander zu trennen und einen ausreichenden Abstand zwischen den Blöcken zum Weitertransport zu erzeugen.

[0008] Auch ist aus der DE 100 24 459 A1 ein Verfahren zum Erwärmen von Walzgut in einem Stoßofen bekannt, bei dem zwischen die einzelnen Walzgutpartien Abstandshalter eingelegt sind.

5 [0009] Alle diese Verfahren haben den Nachteil, dass zum einen keine ausreichende Fertigungssicherheit bezüglich dem Vermeiden von Verschweißungen erreicht werden kann oder zum anderen Fremdstoffe auf die Bolzen aufgetragen werden, welche sich als Rückstände im gepressten Produkt wieder finden. Folglich kann dann eine Verschleppung ungewünschter Materialien in den Recyclingkreislauf nicht verhindert werden.

10 [0010] Vor diesem Hintergrund besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, Pressbolzen oder Pressblöcke und ein entsprechendes Verfahren so weiterzubilden, dass sie nach einer Temperaturbehandlung in einem Stoßofen leicht voneinander trennbar sind.

15 [0011] Die Erfindung wird bezüglich eines Pressbolzens oder Pressblocks durch die Merkmale des Anspruchs 1 und bezüglich eines Verfahrens zum Erwärmen von Pressbolzen oder Pressblöcken in einem Stoßofen durch die Merkmale des Anspruchs 10 wiedergegeben. Die weiteren rückbezogenen Ansprüche betreffen vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung.

20 [0012] Die Erfindung schließt einen Pressbolzen bzw. einen Pressblock mit zwei Stirnseiten ein, wobei die Oberfläche zumindest einer Stirnseite eine dreidimensionale Topographie aufweist, die aus einer im Wesentlichen ebenen Stirnseitenfläche besteht, aus der lokal Erhebungen hervortreten.

25 [0013] Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, eine definierte Kontaktfläche zwischen den Bolzen zu erzeugen, um ein gezieltes Verkleben zu erreichen, sofern dies aufgrund hoher Prozesstemperaturen nicht zu vermeiden ist. Bei Stoßöfen liegen die Bolzen in Form eines Stranges dicht beieinander. Mit jedem Neuzugang am eingangsseitigen Ende des Ofens wird der Ofeninhalt um einen Schritt weiter transportiert. Am ausgangsseitigen Ende tritt infolge dessen ein erwärmter Bolzen aus dem Ofen. Die Kontaktfläche ist so bemessen, dass beim Austrag eines Bolzens am Ende eines Stoßofens eine einfache Zange ausreicht, um eine mit benachbarten Bolzen verschweißte Oberfläche mit vergleichsweise geringem Kraftaufwand sicher zu trennen. Dabei lässt sich bereits aus Werkstoffkenngrößen die erforderliche Kontaktfläche mittels Berechnungsmethoden für das Kalt- und Warmumformen ermitteln.

30 [0014] Der besondere Vorteil besteht darin, dass die gemeinsame Berührungsfläche mit benachbarten Bolzen entsprechend minimiert ist, um sie im Anschluss an eine Temperaturbehandlung in einem Stoßofen leicht voneinander trennen können.

35 [0015] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung kann ein Stift, ein Plättchen oder eine kalottenförmige Ausbuchtung als lokale Erhebung angeordnet sein. Insbesondere können dabei die Stifte einen so geringen Durchmesser aufweisen, dass sie in einem Stoßofen

durch den Transportvorgang durchaus deformiert werden können, dabei jedoch noch knickstabil sind. Die Deformation ist allerdings nur in dem Maße zu akzeptieren, solange es nicht zu einem großflächigen Kontakt benachbarter Bolzenoberflächen kommt.

[0016] In bevorzugter Weiterbildung kann ein Stift, ein Plättchen oder eine kalottenförmige Ausbuchtung mittig angeordnet sein. Hierdurch wird für den Transportmechanismus in einem Stoßofen eine zentrale Kraft auf benachbarte Pressbolzen oder Pressblöcke in axialer Richtung erzeugt.

[0017] Es ist weiterhin bevorzugt, dass mehrere Stifte, Plättchen oder kalottenförmige Ausbuchtungen über die Stirnseite verteilt angeordnet sein können. Dadurch wird die für den Transport in einem Stoßofen verantwortliche Kraft gleichmäßig auf mehrere lokale Erhebungen aufgeteilt, um einer Deformation entgegenzuwirken.

[0018] Vorzugsweise können die Stifte, Plättchen oder kalottenförmige Ausbuchtungen aus demselben Material wie der Pressbolzen sein, beispielsweise aus Kupfer bzw. einer Kupferlegierung. In erster Linie werden so keine Fremdstoffe mit den Bolzen in Verbindung gebracht, die sich als Rückstände im gepressten Produkt wieder finden. Folglich kann dann eine Verschleppung unerwünschter Materialien in den Recyclingkreislauf verhindert werden.

[0019] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Stifte, Plättchen oder kalottenförmige Ausbuchtungen mit einer Schweißverbindung angebracht sind. Derartige Verbindungen lassen sich einfach herstellen und gewährleisten einen zuverlässigen Stoffschluss mit dem Bolzen- oder Blockmaterial.

[0020] Vorteilhafterweise können die Stifte jeweils in Bohrungen angeordnet sein. Hierbei können die Stifte auch durch Nietenverfahren am Bolzen befestigt werden. Hierdurch kommen beim Fügen keine Fremdmaterialien zum Einsatz.

[0021] Vorteilhafterweise kann die jeweilige Stirnseite am äußeren Umfang Ausbuchtungen aufweisen. Diese können mittels spanloser Umformverfahren durch radiales Anstauchen oder Hämmern erzeugt werden.

[0022] In weiterer bevorzugter Ausführungsform der Erfindung kann die jeweilige Stirnseite am äußeren Umfang einen ringförmigen Wulst aufweisen. Dies kann durch Anwalzen der Bolzenkante im Übergang der Stirnseite zur Seitenfläche geschehen. Auch mit anderen umformtechnischen Verfahren, wie beispielsweise dem Rückwärtsfließpressen, lassen sich die Stirnseiten entsprechend formen.

[0023] Ein weiterer Aspekt der Erfindung schließt ein Verfahren zum Erwärmen von Pressbolzen oder Pressblöcken in einem Stoßofen ein, wobei bei zumindest einer mit dem jeweils benachbarten Pressbolzen oder Pressblock in Kontakt tretenden Stirnseite eine dreidimensionale Topographie ausgebildet wird, die aus einer im Wesentlichen ebenen Stirnseitenfläche besteht, aus der lokal Erhebungen hervortreten, wobei die gemeinsame Berührungsfläche so gering wird, dass im Falle einer

durch die Erwärmung entstehenden stoffschlüssigen Verbindung der am ausgangsseitigen Ende der Ofens austretende Pressbolzen oder Pressblock mit geringem Kraftaufwand durch eine Trennvorrichtung oder bereits durch sein Eigengewicht vom anhaftenden benachbarten Pressbolzen oder Pressblock getrennt wird.

[0024] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind das einfache Trennen der in einem Stoßofen transportierten Bolzen infolge einer Verkleinerung der gemeinsamen Kontaktflächen.

[0025] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung werden anhand der schematischen Zeichnungen näher erläutert.

[0026] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Bolzens mit vier auf der Stirnseite angeordneten Stifte und die entsprechende Frontansicht,

Fig. 2 eine Seitenansicht zweier sich berührender Bolzen mit mittiger Anordnung eines Plättchens bei leichtem Schrägschnitt,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Bolzens mit einer mittig angeordneten Kalotte und die entsprechende Frontansicht,

Fig. 4 einen Längsschnitt eines Bolzens mit Ausbuchtungen am äußeren Umfang und die entsprechende Frontansicht,

Fig. 5 einen Längsschnitt eines Bolzens mit einem ringförmigen Wulst und die entsprechende Frontansicht, und

Fig. 6 einen Ausschnitt eines mittels Rückwärtsfließpressen umgeformten Bolzens vor und nach der Umformung.

[0027] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0028] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines Pressbolzens 1 mit vier auf der Stirnseite 2 angeordneten Stiften 3 und die entsprechende Frontansicht als eine Ausführungsform der Erfindung, bei der zusätzliches Material eingesetzt wird. Kleine Stifte 3, aus Gründen des Recyclings aus dem gleichen Material wie der Bolzen 1, werden auf der Stirnseite des Bolzens 1 verteilt angebracht. Die Größe der Gesamtfläche aller Stifte 3 wird über die Reißkraft beim Ausziehen des Bolzens 1 festgelegt.

[0029] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht zweier sich berührender Bolzen 1 mit mittiger Anordnung eines Plättchens 4 auf der Stirnseite 2 des Bolzens 1 bei leichtem Schrägschnitt. Das Plättchen 4 kann zum Beispiel aus Bandmaterial gestanzt sein. Seine Dicke muss zumindest so groß sein, dass auch bei einem leichten Schrägschnitt Bolzen und Gegenbolzen ausschließlich im Bereich des Plättchens 4 miteinander in Kontakt kommen. Die Größe der Fläche wird wiederum über die Reißkraft beim Ausziehen des Bolzens 1 festgelegt. Die Stifte 3 und Plättchen 4 können dann beispielsweise durch Schweißen, Kleben oder Nieten an den Bolzen angefügt werden.

[0030] In Fig. 3 ist eine Seitenansicht eines Bolzens 1 mit einer mittig angeordneten kalottenförmigen Ausbuchtung 5 und die entsprechende Frontansicht dargestellt.

[0031] In Fig. 4 ist ein weiteres Beispiel dargestellt, bei dem kein zusätzliches Material benötigt wird. Prinzipielles Ziel ist es, erfindungsgemäß Erhebungen auf der Stirnseite des Bolzens 1 zu erzielen. Die Figur zeigt einen Längsschnitt eines Bolzens 1 mit Ausbuchtungen am äußeren Umfang 6 und die entsprechende Frontansicht. Zur Herstellung der Ausbuchtung 6 wird im Bereich der umlaufenden Kante des Bolzens ein Stempel radial in das Bolzenmaterial gedrückt. Je nach Möglichkeiten der axialen Abstützung des Bolzens 1 kann die Kante gebrochen werden. Das verdrängte Material fließt in Richtung des geringsten Widerstands und bildet so eine Beule auf der freien Stirnseite 2 aus. Einige weitere lokal angeordnete Beulen können über den Umfang verteilt werden. Der Ausschnitt A zeigt eine vergrößerte Darstellung einer Ausbuchtung 6.

[0032] Fig. 5 zeigt einen Längsschnitt eines Bolzens 1 mit einem ringförmigen Wulst 7 und die entsprechende Frontansicht. Der Wulst 7 wird durch Anwalzen der Bolzenkante im Übergang der Stirnseite zur Seitenfläche erzeugt.

[0033] Fig. 6 zeigt einen Ausschnitt eines mittels Rückwärtsfließpressen umgeformten Bolzens 1 vor und nach der Umformung mit einem Presswerkzeug 8. Der Werkstoff fließt entgegen der Wirkrichtung der Werkzeugbewegung. Durch ein stirnseitiges Stauchen des Bolzens 1 mit einem Werkzeug wird das Bolzenmaterial zum Fließen gebracht. Das Werkzeug 8 muss so aufgebaut sein, dass es Aussparungen für die stiftförmigen Ausbuchtungen 3 hat. Ist der Fließwiderstand in die übrigen Raumrichtungen zu groß, wird das Material durch die Aussparungen gegen die Werkzeugbewegung fließen. Gegebenfalls muss der Bolzen 1 entsprechend abgestützt werden.

Bezugszeichenliste

[0034]

- 1 Pressbolzen oder Pressblock
- 2 Stirnseite
- 3 Stifte
- 4 Plättchen
- 5 kalottenförmige Ausbuchtungen
- 6 Ausbuchtungen am äußeren Umfang
- 7 ringförmiger Wulst
- 8 Presswerkzeug

Patentansprüche

1. Pressbolzen oder Pressblock (1) mit zwei Stirnseiten (2) **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche zumindest einer Stirnseite (2) eine dreidimensionale Topographie aufweist, die aus einer im Wesentli-

chen ebenen Stirnseitenfläche besteht, aus der lokal Erhebungen hervortreten.

2. Pressbolzen oder Pressblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stift (3), ein Plättchen (4) oder eine kalottenförmige Ausbuchtung (5) als lokale Erhebung angeordnet ist.
3. Pressbolzen oder Pressblock nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stift (3), das Plättchen (4) oder die kalottenförmige Ausbuchtung (5) mittig angeordnet ist.
4. Pressbolzen oder Pressblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Stifte (3), Plättchen (4) oder kalottenförmige Ausbuchtungen (5) über die Stirnseite (2) verteilt angeordnet sind.
5. Pressbolzen oder Pressblock nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stifte (3), Plättchen (4) oder kalottenförmige Ausbuchtungen (5) aus demselben Material wie der Pressbolzen sind.
6. Pressbolzen oder Pressblock nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stifte (3), Plättchen (4) oder kalottenförmige Ausbuchtungen (5) mit einer Schweißverbindung angebracht sind.
7. Pressbolzen oder Pressblock nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stifte (3) jeweils in Bohrungen angeordnet sind.
8. Pressbolzen oder Pressblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Stirnseite (2) am äußeren Umfang Ausbuchtungen (6) aufweist.
9. Pressbolzen oder Pressblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Stirnseite (2) am äußeren Umfang einen ringförmigen Wulst (7) aufweist.
10. Verfahren zum Erwärmen von Pressbolzen oder Pressblöcken (1) in einem Stoßofen **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zumindest einer mit dem jeweils benachbarten Pressbolzen oder Pressblock (1) in Kontakt tretenden Stirnseite (2) eine dreidimensionale Topographie ausgebildet wird, die aus einer im Wesentlichen ebenen Stirnseitenfläche besteht, aus der lokal Erhebungen (4, 5, 6, 7) hervortreten, wobei die gemeinsame Berührungsfläche so gering wird, dass im Falle einer durch die Erwärmung entstehenden stoffschlüssigen Verbindung der am ausgangsseitigen Ende des Ofens austretende Pressbolzen oder Pressblock (1) mit geringem Kraftaufwand durch ei-

ne Trennvorrichtung oder bereits durch sein Eigengewicht vom anhaftenden benachbarten Pressbolzen oder Pressblock (1) getrennt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

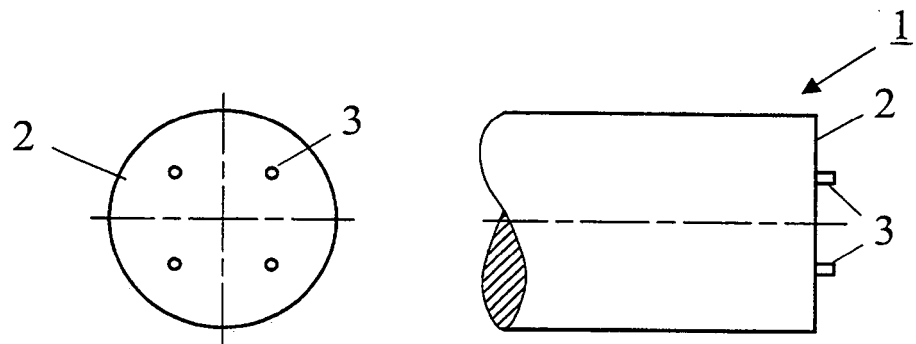


Fig. 1

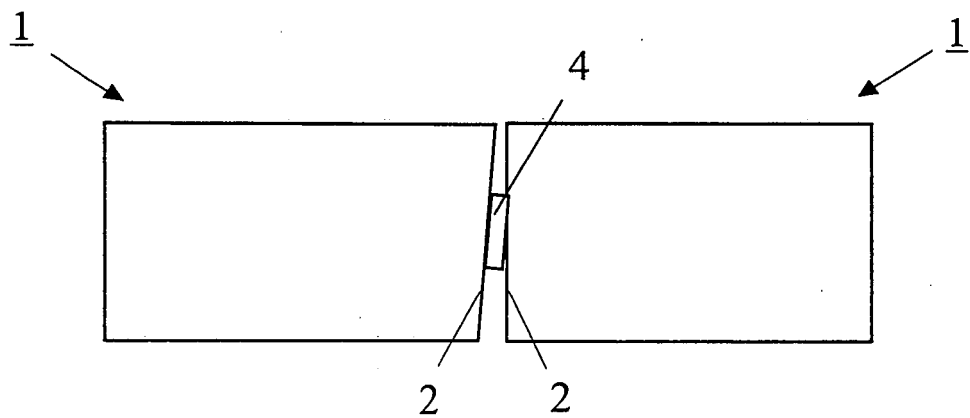


Fig. 2

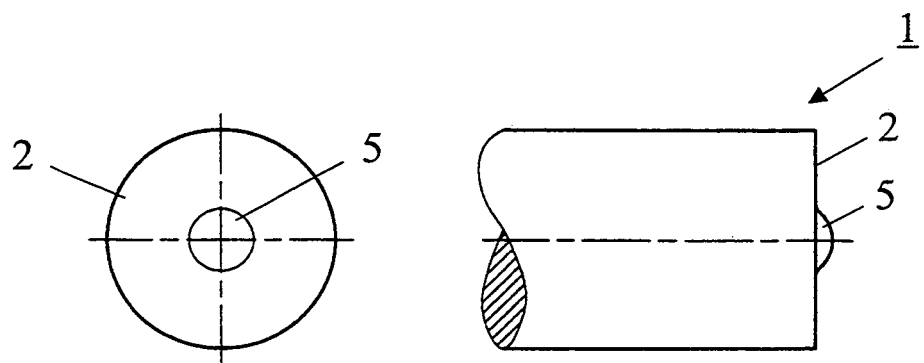


Fig. 3

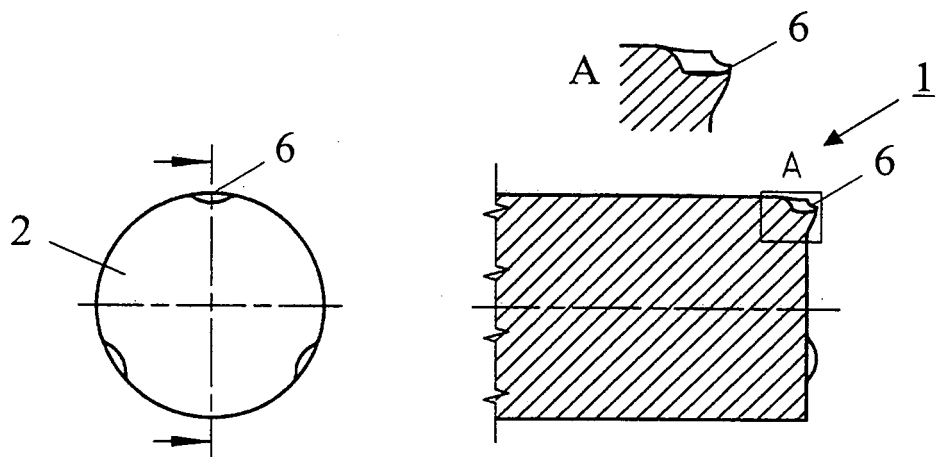


Fig. 4

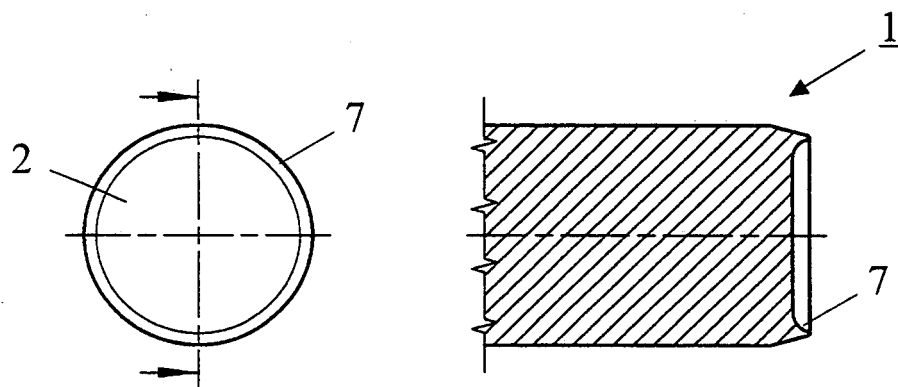


Fig. 5

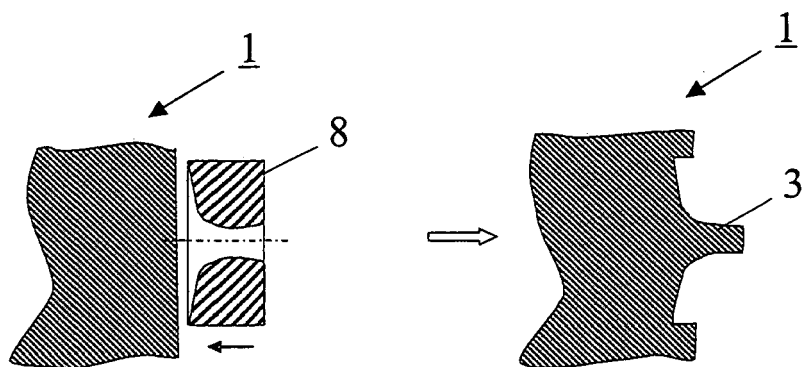


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 8272

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 03 198911 A (SUMITOMO METAL IND LTD) 30. August 1991 (1991-08-30) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-3,5,8,9	INV. B21C23/01
X	JP 58 217633 A (NIPPON STEEL CORP) 17. Dezember 1983 (1983-12-17) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-3,10	
X	US 3 805 574 A (WESSEL O) 23. April 1974 (1974-04-23) * Spalte 5, Zeile 21 - Zeile 29; Abbildungen *	1-3,5	
X	JP 58 067819 A (SUMITOMO METAL IND) 22. April 1983 (1983-04-22) * Zusammenfassung *	1,6	
X	DE 728 857 C (MANNESMANN AG) 4. Dezember 1942 (1942-12-04) * Seite 2, Zeile 80 - Zeile 85; Ansprüche; Abbildung *	1,8	
X	US 1 599 572 A (LUSHER ALBERT C) 14. September 1926 (1926-09-14) * Seite 1, Zeile 87 - Zeile 98; Abbildungen 1,2 *	1	B21C C21D B23K
X	US 1 720 722 A (SCOTT DEAN REGINALD) 16. Juli 1929 (1929-07-16) * Seite 1, Zeile 97 - Seite 2, Zeile 10; Abbildungen *	1-3,5	
X	GB 625 919 A (THOMAS JEROME MASSE) 6. Juli 1949 (1949-07-06) * Seite 3, Zeile 63 - Zeile 83; Abbildungen 4,6 *	1,8,9	
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Dezember 2007	Prüfer Barrow, Jeffrey
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 8272

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 57 022814 A (FUJI SASH KOGYO KK) 5. Februar 1982 (1982-02-05) * Zusammenfassung * -----	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Dezember 2007	Prüfer Barrow, Jeffrey
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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			

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 01 8272

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.

04-12-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 3198911	A	30-08-1991	KEINE		
JP 58217633	A	17-12-1983	JP	1328898 C	30-07-1986
			JP	60049694 B	05-11-1985
US 3805574	A	23-04-1974	KEINE		
JP 58067819	A	22-04-1983	KEINE		
DE 728857	C	04-12-1942	KEINE		
US 1599572	A	14-09-1926	KEINE		
US 1720722	A	16-07-1929	KEINE		
GB 625919	A	06-07-1949	KEINE		
JP 57022814	A	05-02-1982	JP	1240686 C	26-11-1984
			JP	59015724 B	11-04-1984

EPO FORM P0461

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

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

- EP 0727262 B1 [0006]
- DE 3017535 C2 [0007]
- DE 10024459 A1 [0008]