



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2005 Patentblatt 2005/35

(51) Int Cl.⁷: **B21J 1/04**, B21J 5/12,
B21H 1/20, B21H 1/22,
B21H 8/00

(21) Anmeldenummer: **05003264.8**

(22) Anmeldetag: 16.02.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **Müller Weingarten AG**
88250 Weingarten (DE)

(72) Erfinder: **Wittig, Axel**
88239 Wangen (DE)

(30) Priorität: 20.02.2004 DE 102004008800

(74) Vertreter: **Eisele, Otten, Roth & Dobler**
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(54) **Verfahren zum Rollvorformen eines Rohlings**

(57) Es wird ein Vorformverfahren sowie eine Vorrichtung für Massivumformprozesse vorgeschlagen, bei

dem ein feststehender Rohling (7) von mindestens einer, sich entlang einer vorgegebenen Kontur kontinuierlich fortbewegenden Walze (8) verformt wird.

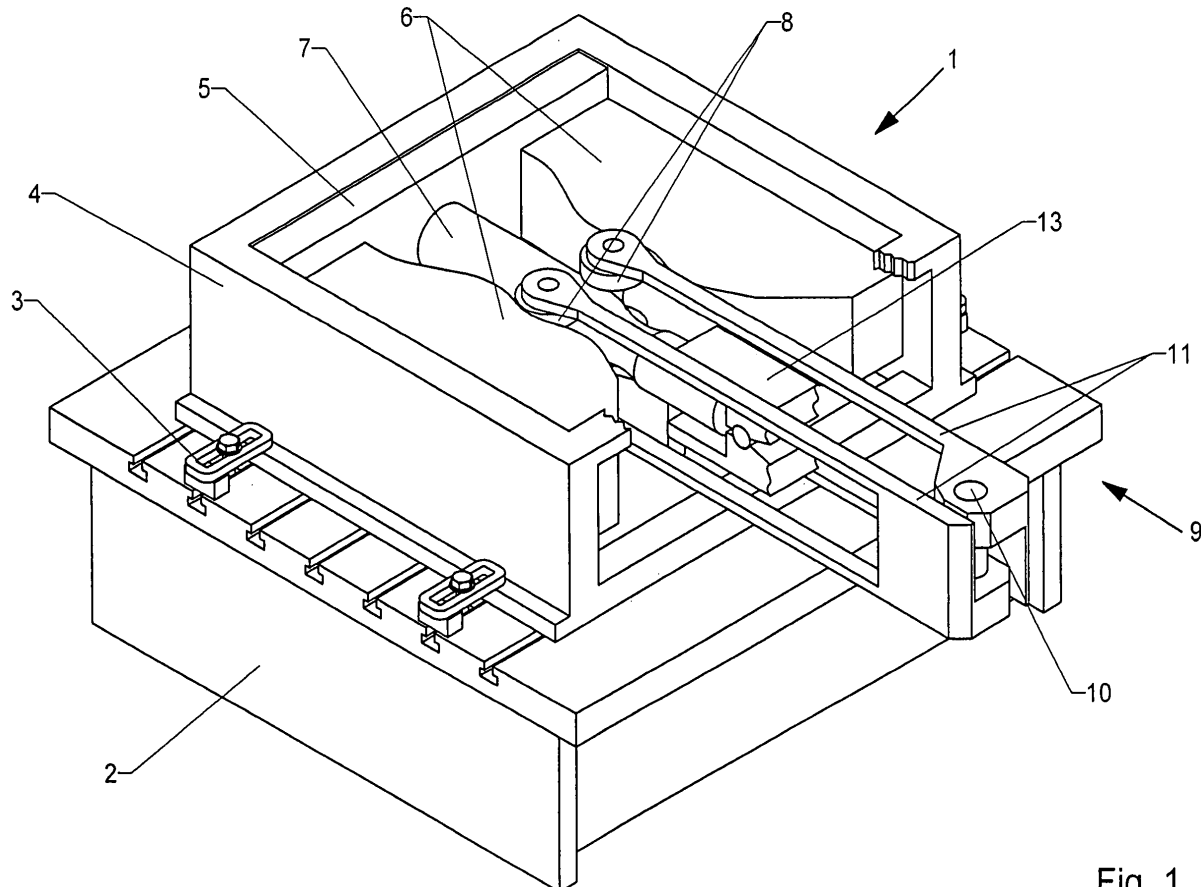


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Vorformen eines Rohlings in einem Massivumformprozess.

Stand der Technik

[0002] In der Prozesskette des Gesenkschmiedens wird abhängig von der Endform des Schmiedeteils eine Zwischenform benötigt. Durch eine Massenanhäufung bzw. Massenreduzierung an bestimmten Stellen des Werkstücks soll so das Ergebnis des anschließenden Gesenkschmiedens verbessert werden. Um diese Zwischenform zu erhalten sind Verfahren wie z. B. das Querwalzen oder das Reckwalzen bekannt.

[0003] Weitere Verfahren sind im "Lehrbuch der Umformtechnik", Kurt Lange, Springer-Verlag 1974, Seite 46, dargestellt.

[0004] Sowohl das Querwalzen als auch das Reckwalzen ermöglichen eine optimale geometrische Anpassung der Masseverteilung am Zwischenformteil an die Erfordernisse des Gesenkschmiedens von länglichen Teilen. Der Werkstoffüberschuss in der Endform wird dadurch minimiert und gleichmäßig verteilt und ermöglicht ein gratarmes Gesenkschmieden. Durch die Anpassung der gewalzten Zwischenform an die Endform des fertig geschmiedeten Teils werden konstante Umformkräfte und damit minimale Toleranzen der Fertigteile in Pressrichtung gewährleistet. Außerdem werden Relativbewegungen in der Druckberührzone zwischen Werkstück und Gravur verringert und damit der Verschleiß der Gesenke reduziert. Durch den Einsatz von dem Gesenkschmieden vorgeschalteten Vorformverfahren kann der Werkstoffeinsatz um bis zu einem Drittel verringert werden.

[0005] In der Massivumformung ist in jüngster Zeit ein Trend zu immer höheren Hubzahlen erkennbar. Dies wird insbesondere durch den Einsatz modernen Kurbelpressen mit vollautomatischem Werkstücktransfer zum Gesenkschmieden erreicht. Die bekannten Vorformverfahren, insbesondere das Querwalzen und das Reckwalzen haben den Nachteil, dass diese nur schwer in einen vollautomatischen Schmiedeprozess mit automatischem Werkstücktransport integrierbar sind. Die Gründe dafür sind die relativ hohen Taktzeiten beim Quer- bzw. Reckwalzen, sowie die teilweise für einen automatisierten Fertigungsprozess ungeeignete Lage des Werkstückes am Ende des Walzvorgangs.

[0006] Ein weiterer Nachteil ist die aufwendige, konstruktive Gestaltung der Vorformvorrichtung und die damit verbundenen hohen Kosten.

Aufgabe und Vorteil der Erfindung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Vorformen eines Schmiedeteils zu entwickeln, welches bei einer hohen

Produktivität kostengünstig ist und in den Transfer einer Schmiedepresse integrierbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird von einem Verfahren und einer Vorrichtung durch den kennzeichnenden Teil der Patentansprüche 1 und 7 gelöst. In den Unteransprüchen werden vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen vorgeschlagen.

[0009] Der Kerngedanke der Erfindung ist ein Verfahren bei dem ein feststehender Rohling von mindestens einer, bevorzugt zwei, sich entlang einer vorgegebenen Kontur kontinuierlich fortbewegenden Walze verformt wird. Die Vorschubbewegung der Konturwalze erfolgt durch einen linearen Antrieb.

[0010] Der Weg der Konturwalzen während des Vorschubs wird bevorzugt durch zwei Profileinsätze bestimmt, deren Profil der negativen Form des Vorformlings entspricht. Durch die Vorschubbewegung und durch die Form der Konturwalzen wird der Rohling durch die Kontur der Profileinsätze plastisch umgeformt. Um als Endergebnis des so genannten Rollvorformens z.B. einen rotationssymmetrisch vorgeformten Rohling zu erhalten, müssen die Konturwalzen mit dem entsprechenden Radius ausgeführt werden. Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit nur einseitig eine Konturwalze zu verwenden. In diesem Fall wird der Rohling während der Vorformung auf der gegenüberliegenden Seite durch einen festen Anschlag abgestützt.

[0011] Denkbar ist auch eine Lösung, bei der sich die Konturwalzen auf der Rohling abgewandten Seite an geraden Platten abstützen, welche durch Stellmotoren den Abstand der Platten zur Rohlingachse so verändern, dass der Rohling entsprechend vorgeformt wird. Als Stellantriebe können beispielsweise Servomotoren oder auch Hydromotoren verwendet werden.

[0012] Der Rohling wird mit einer Wendezange fixiert. Nach einem Umformdurchlauf wird die Wendezange und somit der teilumgeformte Rohling um 90° verdreht. In dieser Position wird der Walzvorgang wiederholt. Dadurch hat der Rohling eine annähernd rotationssymmetrische Zwischenform erreicht. Es ist auch denkbar mehr als zwei Walzzyklen mit entsprechend geringerem Verdrehwinkel zu fahren um das Vorformergebnis zu verbessern. Besteht der Rohling z.B. aus einem Flachstab, kann natürlich auch ein Umformdurchlauf bereits die geforderte Zwischenform ergeben.

[0013] Während des Walzvorgangs wird der Rohling von der Wendezange gehalten und von zum Beispiel zwei Auswerferbolzen radial von unten abgestützt. Eine weitere Funktion der Wendezange ist, eine durch die Vorformung verursachte Längung, bzw. Reckung auszugleichen. Am Ende des Vorformvorgangs sind die Profileinsätze derart gestaltet, dass die Konturwalzen aus dem Umformbereich herausfahren. Die Auswerferbolzen heben nun den vorgeformten Rohling auf die Werkstück-Transportebene an. Dieser wird dann von dem Transfersystem der Schmiedepresse gegriffen und wird durch die entsprechende Umformstation transportiert.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung für dieses Verfahren kann als selbständige Umformeinheit oder auch im Ständerbereich der Schmiedepresse positioniert werden. Dadurch kann die Vorrichtung zum Rollvorformen kostengünstig in die vorhandene Pressen-Transfervorrichtung integriert werden.

[0015] Eine eigenständige Lösung, bei der die vorgeschlagene Vorrichtung vor der Schmiedepresse mit separater Zuführvorrichtung platziert wird, ist ebenfalls möglich. Das vorgeschlagene Vorformverfahren kann sowohl mit als auch ohne zusätzliche Wärmebehandlung eingesetzt werden. Außerdem eignet sich das Verfahren für unterschiedliche Werkstoffe wie z.B. Stahl oder Aluminium.

[0016] Bei hohen Umformgraden bei der Vorformung kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch mehrfach übereinander angeordnet betrieben werden. Entsprechend der Anzahl der verwendeten Vorrichtungen steigt der Grad der Umformung. Die Ausbringung ist bei mehrfach übereinander angeordneter Vorrichtung gleich wie bei der Verwendung von nur einer Vorrichtung. Um die Konturwalzen zwischen dem Rohling und den Profileinsätzen durchzudrücken ist wie bereits erwähnt eine lineare Kraft in Richtung der Rohlingachse notwendig. Vorzugsweise wird diese lineare Kraft durch einen hydraulischen Antrieb erzeugt, aber auch eine Kraftübertragung durch einen mechanischen Antrieb ist möglich.

[0017] Die Kraftübertragung vom Antrieb auf die Konturwalzen muss derart erfolgen, dass diese in einer Ebene senkrecht zur Bewegungsrichtung frei beweglich sind, um der Kontur der Profileinsätze folgen zu können. Erreicht wird dies durch einen Gabeakopf an dem zwei Arme gelenkig und scherenförmig gelagert sind. An diesen beiden Armen sind die beiden Konturwalzen drehbar gelagert. Die Arme, an denen die Konturwalzen gelagert sind können zusätzlich mit einer Federkraft derart beaufschlagt werden, dass die Konturwalzen beim Ein- und Ausfahren sicher an der Kontur anliegen. Während des Vorformens wird der Rohling durch eine Anschlagplatte gegen die Vorschubrichtung bzw. Kraft abgestützt.

[0018] Um das Umformergebnis zu verbessern, kann die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Führungshülse ausgestattet werden, welche den Rohling beim Umformvorgang stabilisiert. Erreicht wird dies durch eine Hülse, welche den Rohling bis unmittelbar vor den Bereich der Umformung umschließt und von den Gelenkarmen in Richtung der Rohlingsachse gegen eine Federkraft mitgenommen wird. Dadurch wird ein Ausbauchen bzw. eine Schrägstellung des Rohlings durch das Umformen verhindert.

[0019] Um die Reaktionskraft der Umformkraft aufnehmen zu können müssen die Profileinsätze in einer Ebene senkrecht zur Rohlingachse fixiert werden. Dies kann durch einen mechanischen Anschlag erfolgen, aber auch andere konstruktive Lösungen, wie zum Beispiel ein formstabiler Rahmen, der beide Profileinsätze umschließt, sind möglich.

[0020] Die Profileinsätze, die Anschlagplatte und der Rahmen bilden so eine Vorrichtung, bzw. ein Werkzeug für das Rollvorformen. Dieses wird mit bekannten Methoden, wie z.B. mit Keilen oder Spanneisen auf einem festen Tisch so verspannt, dass ohne großen Aufwand das Werkzeug gewechselt werden kann. Natürlich kann auch nur ein Austausch der Profileinsätze erfolgen. Ein mechanischer Anschlag in und gegen die Vorschubrichtung des Hydraulikzylinders auf dem feststehenden Tisch ist sinnvoll.

[0021] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den Figuren eines Ausführungsbeispiels.

[0022] Die Figuren zeigen:

- Figur 1 Vorrichtung zum Rollvorformen als Isometrieansicht
- Figur 2 Draufsicht zu Beginn des Rollvorformens
- Figur 3 Draufsicht während des Rollvorformens
- Figur 4 Draufsicht am Ende des Rollvorformens
- Figur 5 Vorrichtung zum Rollvorformen als Schnittdarstellung

Beschreibung des Ausführungsbeispiels:

[0023] In Figur 1 ist eine Vorrichtung 1 für das Rollvorformen dargestellt. Zu sehen ist ein Tisch 2 auf dem mit Spannpratzen 3 ein fester, biegesteifer Rahmen 4 befestigt ist. An den Seitenwänden dieses Rahmens 4 sind zwei Profileinsätze 6 befestigt. Diese Profileinsätze weisen auf der zur Mitte hin gerichteten Seite eine Kontur auf, die auf die Endkontur des vorgeformten Rohlings 7 abgestimmt ist. Der Rohling 7 stützt sich auf einer Seite an einer Anschlagplatte 5 ab, welche ebenfalls am Rahmen 4 befestigt ist. Am anderen Ende wird der Rohling von einer Wendezange 13 gehalten.

[0024] In Figur 5 ist die Vorrichtung 1 zum Rollvorformen im Schnitt dargestellt. Zu sehen sind Auswerferbolzen 12, die während des Vorformprozesses den Rohling 7 von unten stützen. Zwischen den Profileinsätzen 6 und dem Rohling 7 befinden sich zwei Konturwalzen 8, die von einem nicht dargestellten Antrieb, zum Beispiel einem Hydraulikzylinder, in Richtung 9 über ein Antriebsgestänge 11 an der Außenkontur der Profileinsätze 6 entlang bewegt werden. Die Außenkontur wird dadurch über die Konturwalzen 8 in den Rohling 7 hineingedrückt. Die Profileinsätze 6 sind am Anfang und am Ende mit einer sich vom Rohling 7 entfernenden Kontur ausgeführt, damit sich die Konturwalzen 8 zu Beginn und am Ende des Vorformvorganges vom Rohling 7 weg bewegen. Die Konturwalzen 8 werden zum Beispiel durch eine Federkraft, die auf die Arme des Antriebsgestänges 11 wirkt, an die Kontur der Profileinsätze 6 gedrückt. Das Antriebsgestänge 11 besteht im Wesentlichen aus 2 Armen, die in einem gemeinsamen Drehpunkt 10 gelagert sind.

[0025] Sobald sich die Konturwalzen 8 am Ende des Vorformprozesses vom vorgeformten Rohling 7 wegbe-

wegt haben, kann dieser von den Auswerferbolzen 12 angehoben werden und von einem automatischen Transfersystem beispielsweise in eine Gesenkschmiedepresse transportiert werden.

[0026] Optional kann nach Drehen der Wendezange 13 und des Rohlings 7 um dessen Längsachse der Vorformvorgang entgegen der Richtung 9 wiederholt werden. Durch mehrmaliges Wiederholen des Rollvorformens kann ein annähernd rotationssymmetrischer vorgeformter Rohling 7 erzeugt werden.

[0027] In den Figuren 2, 3 und 4 sind unterschiedliche Vorformstadien dargestellt. In Figur 2 ist der Beginn des Vorformprozesses zu sehen. Der Rohling 7 ist noch nicht umgeformt. Die Konturwalzen 8 befinden sich noch im Einlaufbereich der Außenkontur der Profileinsätze 6.

[0028] In Figur 3 haben die Konturwalzen 8 ca. die Hälfte der Umformstrecke durchfahren, und die entstehende anteilige Umformung des Rohlings 7 ist deutlich sichtbar.

[0029] In Figur 4 sind die Konturwalzen 8 bereits aus dem Bereich, in dem eine Umformung stattfindet, herausgefahren und ermöglichen ein Anheben des vorgeformten Rohlings 7 durch die Auswerferbolzen 12.

[0030] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfasst auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen des erfindungsgemäßen Gedankens.

Bezugszeichenliste

[0031]

- | | | |
|----|------------------------|--|
| 1 | Rollvorformvorrichtung | |
| 2 | Tisch | |
| 3 | Spannpratzen | |
| 4 | Rahmen | |
| 5 | Anschlagplatte | |
| 6 | Profileinsätze | |
| 7 | Rohling | |
| 8 | Konturwalzen | |
| 9 | Antriebsrichtung | |
| 10 | Drehpunkt | |
| 11 | Antriebsgestänge | |
| 12 | Auswerferbolzen | |
| 13 | Wendezange | |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Umformteiles aus einem Rohling zur anschließenden Massivumformung, wobei der Rohling plastisch verformt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die plastische Verformung kontinuierlich fortschreitend an dem ortsfesten Rohling erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass nach Drehung um die Längsachse des Rohlings das Vorformverfahren beliebig wiederholbar ist, bei Erhöhung des Umformgrades.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohling vor dem Vorformverfahren erwärmbar ist.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorformteil nach Beendigung des Umformvorganges ohne weitere Wärmebehandlung vollautomatisch dem Schmiedeprozess zugeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohling eine beliebige Querschnittsform aufweisen kann.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ohne Lageveränderung des Rohlings durch mehrere Umformdurchgänge der Umformgrad erhöht wird.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zum Vorformen eines Rohlings, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lagefixierte Rohling (7) von mindestens einer beweglichen Konturwalze (8) in Längs- und Querrichtung umgeformt wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konturwalze (8) mittels eines linearen Antriebes in Richtung der Rohlinglängsachse verschiebbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Weg der Konturwalze (8) durch die Außenkontur eines festen Profileinsatzes (6) bestimmbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkontur des Profileinsatzes (6) der projizierten Geometrie des Vorformteils entspricht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Konturwalzen (8) und zwei Profileinsätze (6) einsetzbar sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der Konturwalze (8) von der Rohlingsachse durch Stellmotoren während des Umformens beeinflussbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellmotoren auf gerade Platten

wirken, auf welchen sich die Konturwalzen bei der Umformung abstützen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konturwalzen (8) drehbar an scherenförmig angeordneten Armen, welche in einem gemeinsamen Drehpunkt (10) mit dem linearen Antrieb verbunden gelagert sind. 5
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Arme mit einer Feder, deren Federkraft die Arme an die Profileinsätze (6) drücken, wirkverbunden sind. 10
16. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lineare Antrieb über ein Hydraulikzylinder oder ein Hebelgetriebe erfolgt. 15
17. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohling (7) von einer Anschlagplatte (5) während des Umformvorganges durch den Vorschub der Konturwalzen (8) abgestützt wird. 20
18. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohling (7) während der Umformung von einer Hülse geführt wird, welche gemeinsam mit den Konturwalzen (8) in Richtung der Rohlingsachse bewegbar ist. 25
30
19. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profileinsätze (6) und die Anschlagplatte (5) von einem geschlossenen Rahmen (4) umschlossen sind. 35
20. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohling (7) vor und nach dem Vorformen von Auflagern (12), die als Auswerfer ausgebildet sind, abstützbar und anhebbar ist. 40
21. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohling (7) von einer Wendezange (13) gehalten wird, die in der Rohlingslängsachse drehbar ist. 45
22. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Vorformvorrichtungen (1) mit einem gemeinsamen Linearantrieb, antreibbar sind. 50

55

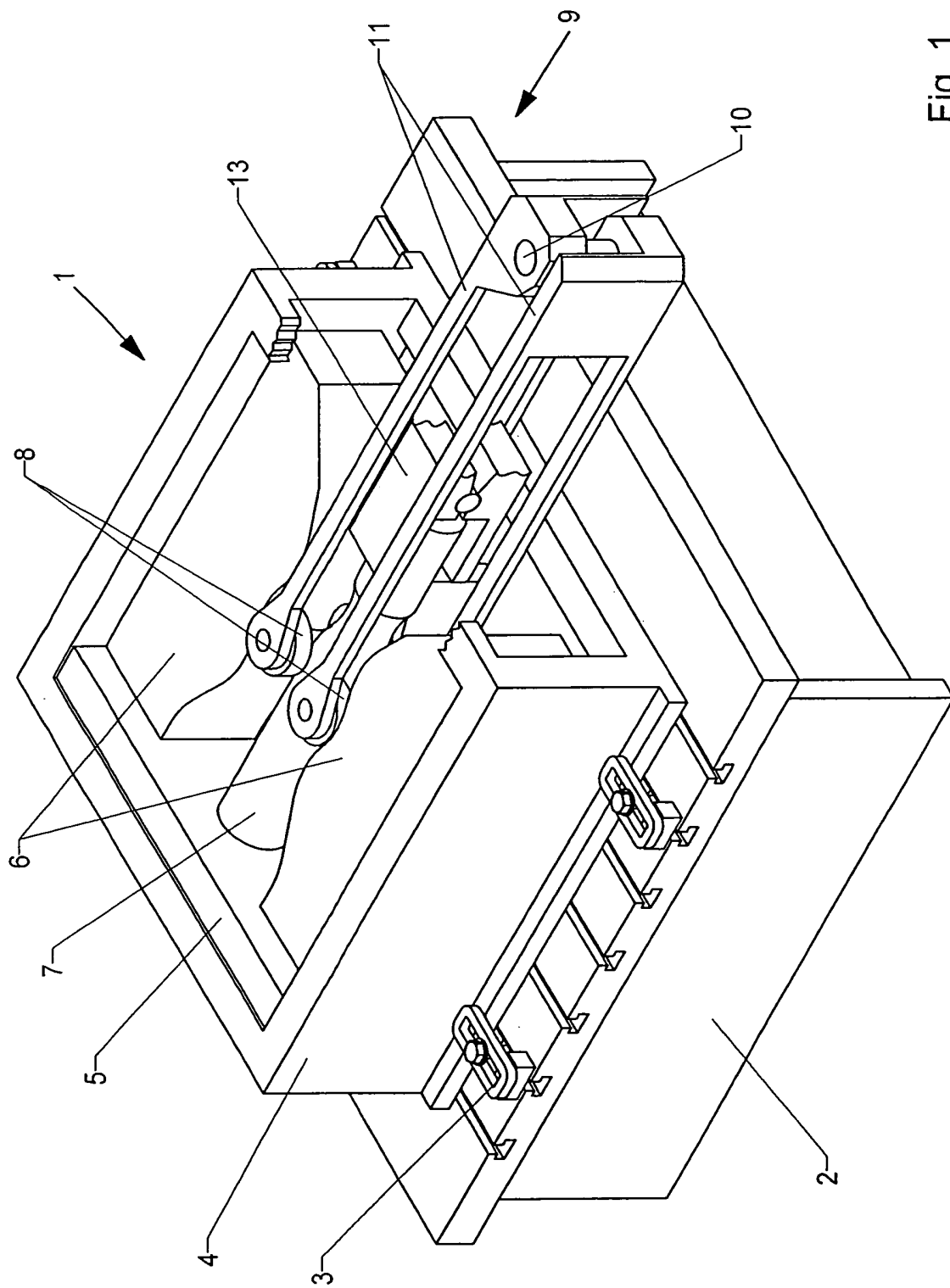
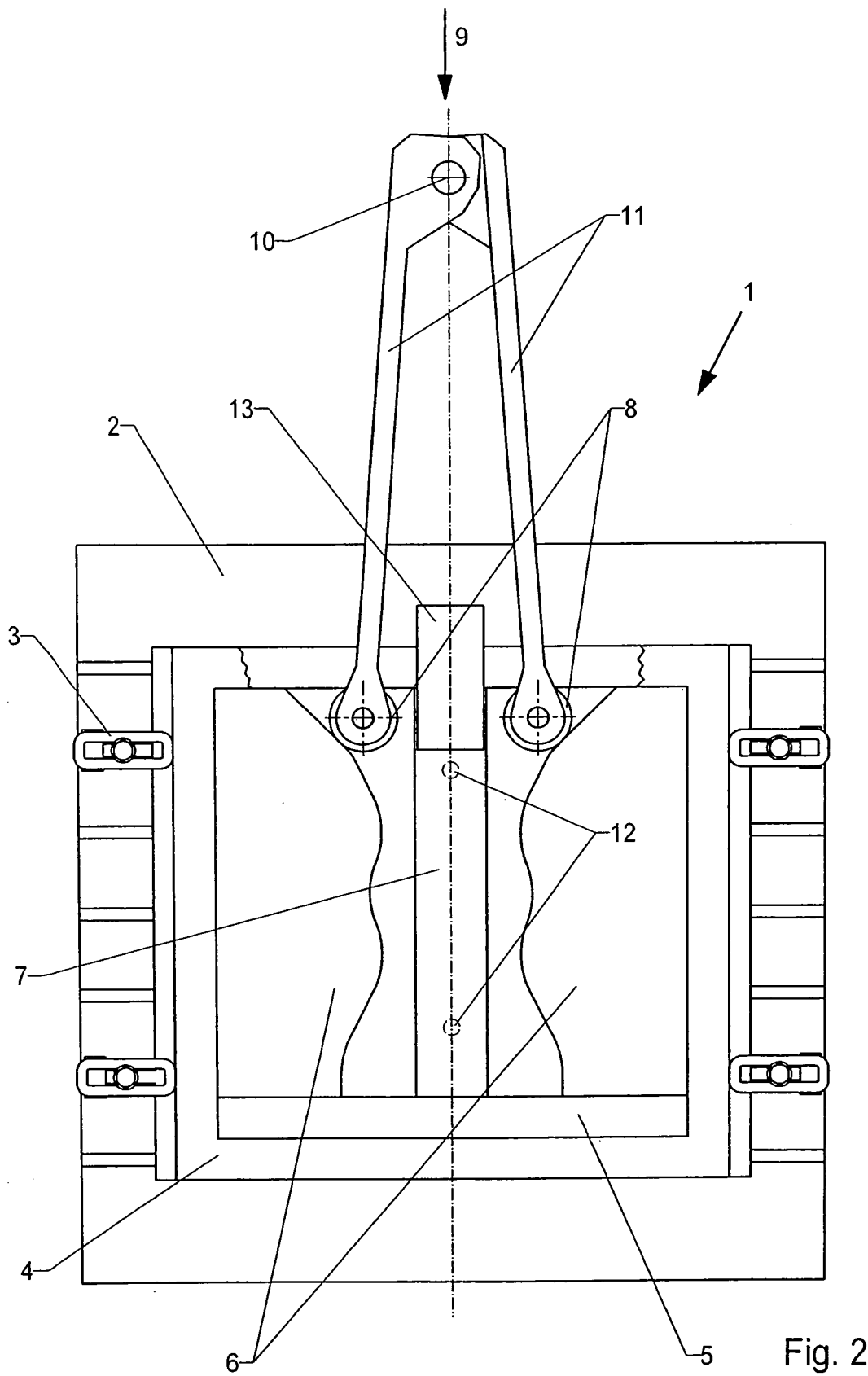


Fig. 1



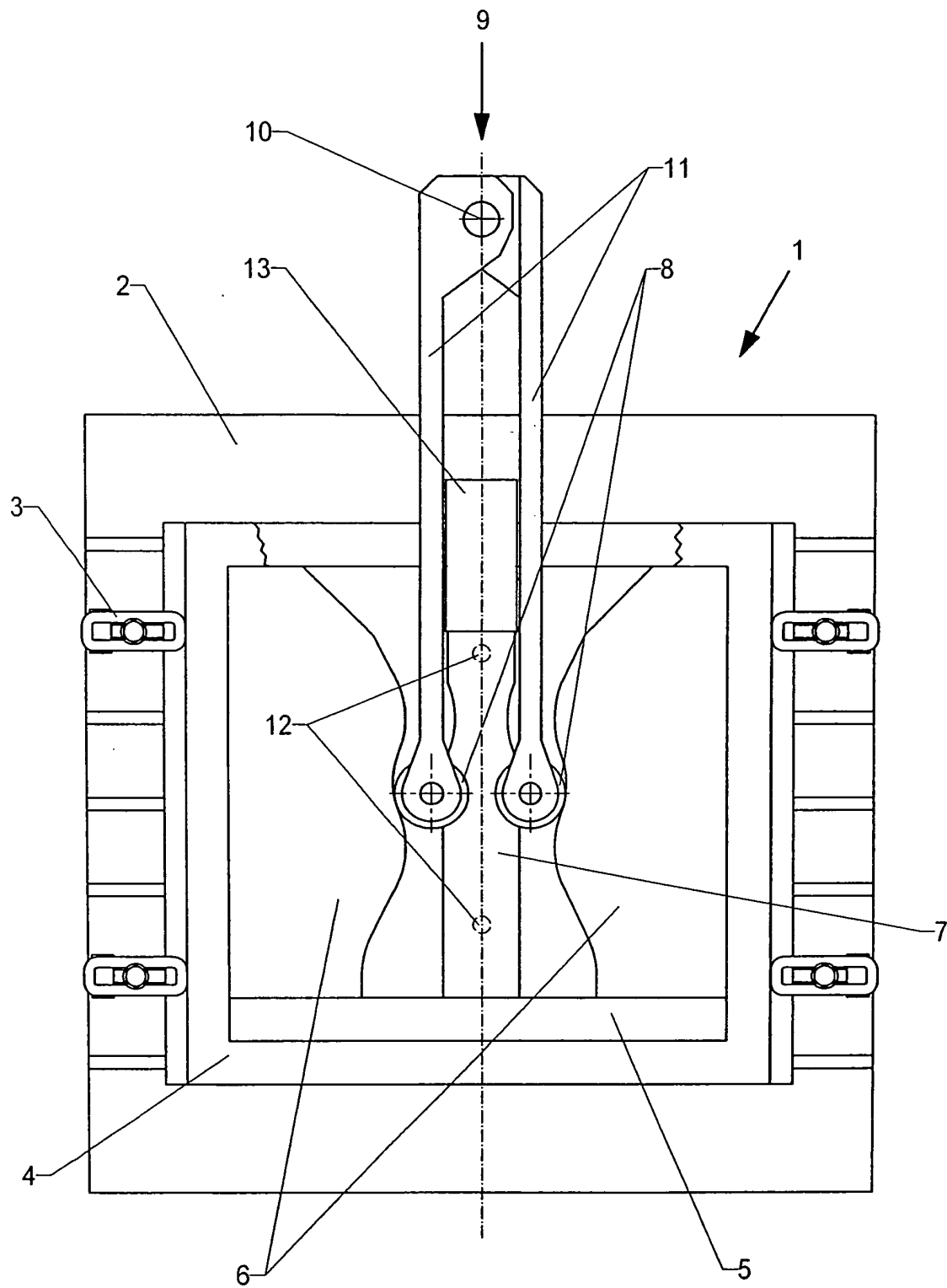


Fig. 3

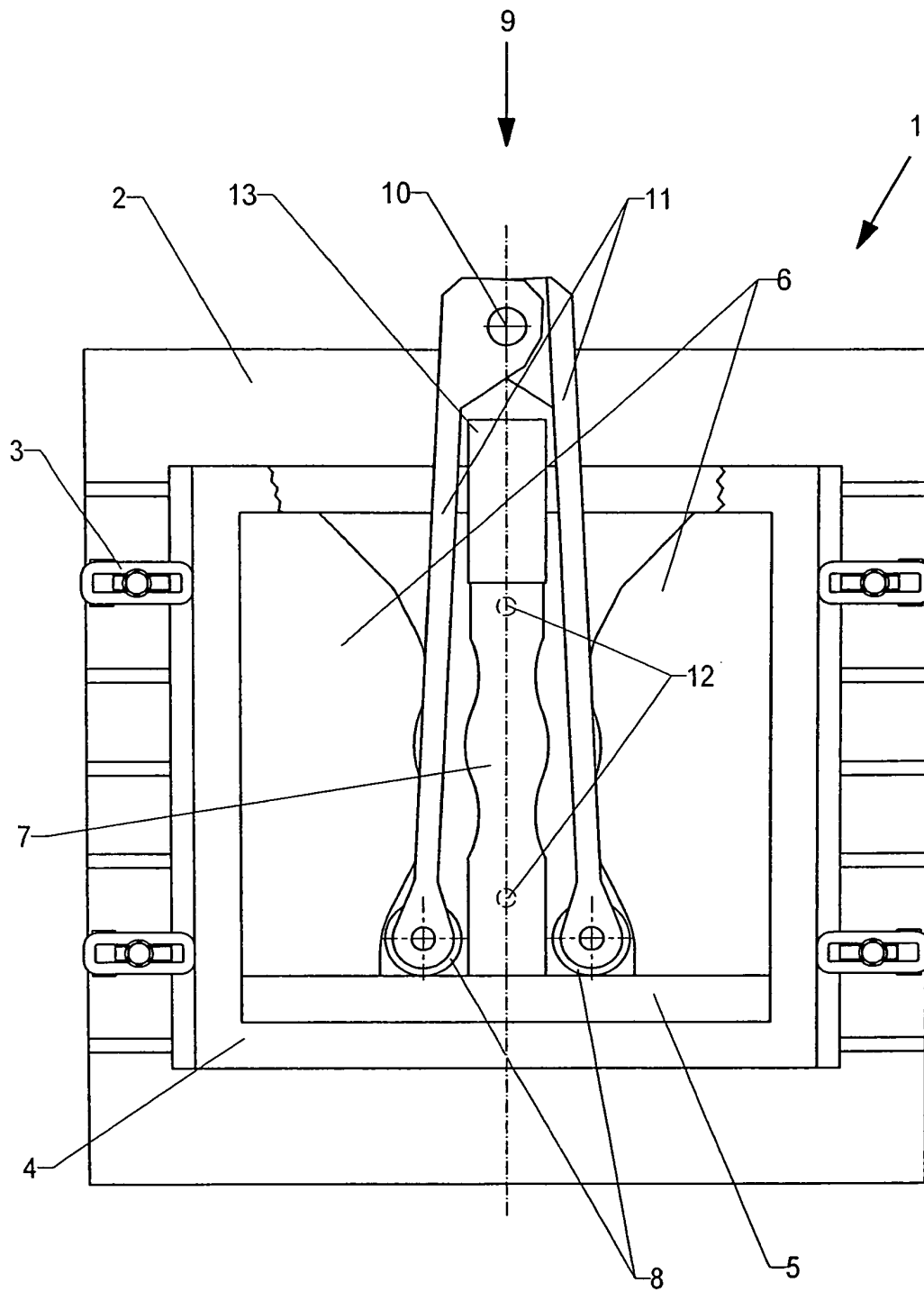


Fig. 4

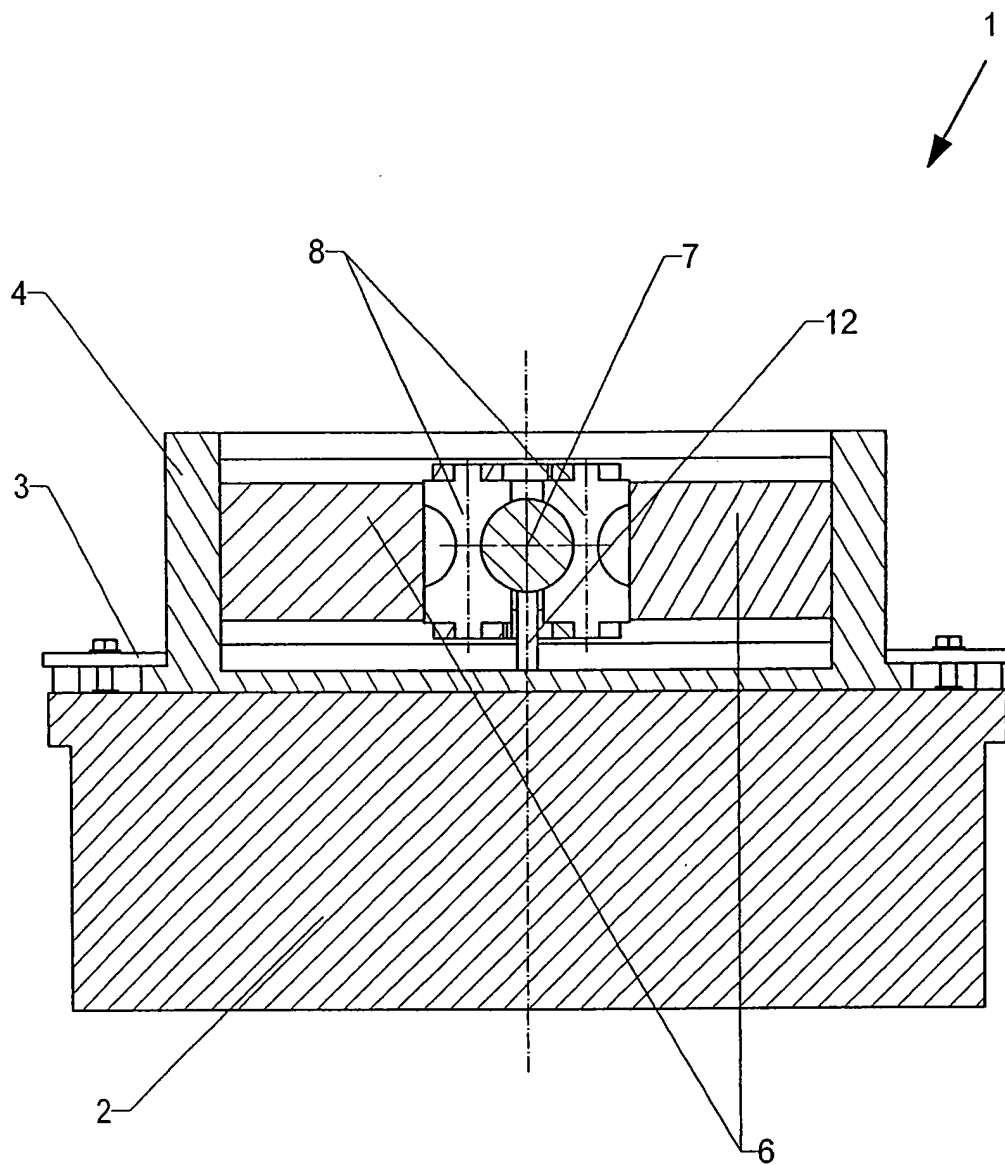


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 3264

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X A	DE 100 48 312 A1 (BENTELER AG) 25. April 2002 (2002-04-25) * Abbildung 1 *	1-11,16, 17,22 12-15, 18-21	B21J1/04 B21J5/12 B21H1/20 B21H1/22 B21H8/00
X A	----- WO 03/039787 A (BISHOP MANUFACTURING TECHNOLOGY LIMITED; DOHMANN, JUERGEN) 15. Mai 2003 (2003-05-15) * Abbildungen 1,2,3a-3f *	1,3-6 2	
X A	----- FR 2 750 351 A (SOLLAC SOCIETE ANONYME) 2. Januar 1998 (1998-01-02) * Abbildungen 1-4 *	1,3-6 2	
X A	----- GB 2 069 883 A (PROIZVODSTVENNOE OBIEDINENIE) 3. September 1981 (1981-09-03) * Abbildungen 1-9 *	1,3-6 2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B21J B21H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Juni 2005	Prüfer Vinci, V
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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 3264

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

17-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10048312 A1	25-04-2002	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 03039787 A	15-05-2003	WO 03039787 A1	15-05-2003
		BR 0213886 A	31-08-2004
		CA 2465094 A1	15-05-2003
		JP 2005510358 T	21-04-2005
		US 2004255637 A1	23-12-2004
-----	-----	-----	-----
FR 2750351 A	02-01-1998	FR 2750351 A1	02-01-1998
-----	-----	-----	-----
GB 2069883 A	03-09-1981	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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