



(11) EP 2 524 746 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2012 Patentblatt 2012/47(51) Int Cl.:
B22D 11/053 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 11166162.5

(22) Anmeldetag: 16.05.2011

(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

- Shan, Guoxin
4020, Linz (AT)
- Thoene, Heinrich
4020, Linz (AT)
- Wimmer, Franz
4752, Riedau (AT)

(71) Anmelder: **Siemens VAI Metals Technologies GmbH**
4031 Linz (AT)

(74) Vertreter: Maier, Daniel Oliver
Siemens Aktiengesellschaft
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

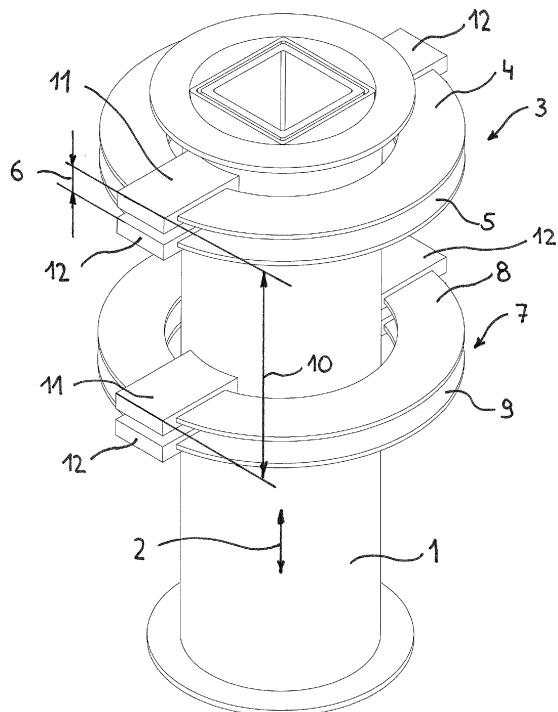
(72) Erfinder:
 • Poepli, Johann
4202, Kirchschlag (AT)

(54) Oszillationseinrichtung zur Oszillation einer Stranggießkokille

(57) Die Erfindung betrifft eine Oszillationseinrichtung zur Oszillation einer Stranggießkokille (1) in Oszillationsrichtung (2), aufweisend eine ortsfeste Stützkonstruktion (14) zur Abstützung der Stranggießkokille (1), ein erstes Federpaar (3), bestehend aus einer ringförmigen ersten Feder (4) und einer ringförmigen zweiten Feder (5), wobei jeweils die erste Feder (4) und die zweite Feder (5) die Stranggießkokille (1) zumindest teilweise umschließt, und die zweite Feder (5) einen ersten Abstand (6) in Oszillationsrichtung (2) zur ersten Feder (4) aufweist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Oszillationseinrichtung zur Oszillation einer Stranggießkokille (1) zu schaffen, mit der eine exakte Führung der Kokille bei einer kompakten Bauweise und vergleichsweise großen Schwingungsamplituden realisiert werden kann. Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gelöst, bei der die erste Feder (4) in einem ersten Quadrant an der Stranggießkokille (1) und in einem dritten Quadrant an der Stützkonstruktion (14) befestigt ist, die anderen Quadranten sind freie Enden, und bei der die zweite Feder (5) in einem ersten Quadrant an der Stützkonstruktion (14) und in einem dritten Quadrant an der Stranggießkokille (1) befestigt ist, die anderen Quadranten sind freie Enden.

Fig 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Oszillationseinrichtung zur Oszillation einer Stranggießkokille in Oszillationsrichtung.

[0002] Konkret betrifft die vorliegende Erfindung eine Oszillationseinrichtung zur Oszillation einer Stranggießkokille in Oszillationsrichtung, aufweisend

- eine ortsfeste Stützkonstruktion zur Abstützung der Stranggießkokille,
- ein erstes Federpaar, bestehend aus einer ringförmigen ersten Feder und einer ringförmigen zweiten Feder, wobei jeweils die erste Feder und die zweite Feder die Stranggießkokille zumindest teilweise umschließt, und die zweite Feder einen ersten Abstand in Oszillationsrichtung zur ersten Feder aufweist.

[0003] Oszillationseinrichtungen für Stranggießkokillen sind dem Fachmann grundsätzlich bekannt. Beim Stranggießen wird die Kokille mittels einer Oszillationseinrichtung gegenüber einer ortsfesten Stützkonstruktion oszilliert, sodass ein Anhaften des in der Kokille entstehenden Gießstrangs aus flüssigem Metall, vorzugsweise aus Stahl, gegenüber der Kokille verhindert wird.

[0004] Aus der DE 195 47 780 A1 ist eine Oszillationseinrichtung zur Oszillation einer Stranggießkokille in Oszillationsrichtung bekannt, wobei die Oszillationseinrichtung eine ortsfeste Stützkonstruktion zur Abstützung der Stranggießkokille und ein erstes Federpaar, bestehend aus einer ringförmigen ersten Feder und einer ringförmigen zweiten Feder, aufweist, wobei jeweils die erste Feder und die zweite Feder die Stranggießkokille umschließt, und die zweite Feder einen ersten Abstand in Oszillationsrichtung zur ersten Feder aufweist.

[0005] Durch diese Oszillationseinrichtung wird zwar eine exakte Führung der Kokille gegenüber der Stützkonstruktion gewährleistet, allerdings sind größere Oszillationsamplituden der Kokille aufgrund der hohen Steifigkeit der Federn in Oszillationsrichtung nur bei sehr großen Federn möglich. Konkrete Anweisungen wie die Steifigkeit einer kompakten Oszillationseinrichtung in Oszillationsrichtung reduziert werden kann, ohne dass dadurch die Führungsgenauigkeit der Kokille unzulässig verschlechtert wird, sind der Schrift nicht zu entnehmen.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Stands der Technik zu überwinden und eine Oszillationseinrichtung zur Oszillation einer Stranggießkokille zu schaffen, mit der eine exakte Führung der Kokille auch bei einer sehr kompakten Bauweise der Oszillationseinrichtung realisiert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst, wobei die erste Feder in einem ersten Quadrant an der Stranggießkokille und in einem dritten Quadrant an der Stützkonstruktion befestigt ist, und die anderen Quadranten frei sind, und wobei die zweite Feder in einem ersten Quadrant an der

Stützkonstruktion und in einem dritten Quadrant an der Stranggießkokille befestigt ist, und die anderen Quadranten frei sind.

[0008] Dabei wird die Stranggießkokille durch wenigstens ein erstes Federpaar, bestehend aus einer ersten und einer zweiten ringförmigen Feder, gegenüber der ortsfesten Stützkonstruktion schwingfähig gehalten, wobei die Kokille jeweils von der ersten Feder und der zweiten Feder umschlossen wird.

[0009] Konkret ist die erste Feder in einem ersten Quadrant an der Stranggießkokille und ein dritter Quadrant an der Stützkonstruktion befestigt, die anderen Quadranten der ersten Feder sind frei. Die zweite Feder ist gegenüber der ersten Feder um 180° verdreht angeordnet, sodass die zweite Feder in einem ersten Quadrant an der Stützkonstruktion und in einem dritten Quadrant an der Stranggießkokille befestigt ist, die anderen Quadranten sind wiederum frei.

Somit ergibt sich eine ungemein kompakte Konstruktion, die die Stranggießkokille umschließt. Verglichen mit der vollständigen Einspannung der Federn nach dem Stand der Technik ergibt sich eine geringe Steifigkeit in Oszillationsrichtung; andererseits weist diese Konstruktion aber quer zur Oszillationsrichtung eine hohe Steifigkeit auf, sodass eine hohe Führungsgenauigkeit der Kokille erreicht wird. Hierbei muss eine ringförmige Feder aber keineswegs rund sein. Kreisrunde bzw. ovale Federn sind zwar vorteilhaft für runde bzw. n-eckige Gießformate, allerdings wären auch andere Formen denkbar.

[0010] Vorzugsweise liegen die Befestigungen der ersten Feder an der Stranggießkokille und der Stützkonstruktion einander diametral gegenüber; dasselbe gilt für die zweite Feder.

[0011] Bei einer insbesondere für gerade Kokillen zweckmäßigen Ausführungsform, ist die zweite Feder parallel zur ersten Feder ausgerichtet.

[0012] Bei einer insbesondere für gebogene Kokillen zweckmäßigen Ausführungsform, liegen die erste Feder und die zweite Feder auf Radiusstrahlen, die einen gemeinsamen Mittelpunkt, vorzugsweise den Anlagenmittelpunkt oder den Mittelpunkt vom Krümmungsradius der Kokille, aufweisen.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Oszillationseinrichtung ein zweites Federpaar auf, bestehend aus einer ringförmigen dritten Feder und einer ringförmigen vierten Feder, wobei jeweils die dritte Feder und die vierte Feder die Stranggießkokille zumindest teilweise umschließt, und das erste Federpaar zum zweiten Federpaar einen zweiten Abstand aufweist, wobei die dritte Feder in einem ersten Quadrant an der Stranggießkokille und in einem dritten Quadrant an der Stützkonstruktion befestigt ist, und die anderen Quadranten frei sind,

wobei die vierte Feder in einem ersten Quadrant an der Stützkonstruktion und in einem dritten Quadrant an der Stranggießkokille befestigt ist, und die anderen Quadranten frei sind.

[0014] Alternativ dazu weist die Oszillationseinrich-

tung ein zweites Federpaar auf, bestehend aus einer ringförmigen dritten Feder und einer ringförmigen vierten Feder, wobei jeweils die dritte Feder und die vierte Feder die Stranggießkokille zumindest teilweise umschließt, und das erste Federpaar zum zweiten Federpaar einen zweiten Abstand aufweist,

wobei die dritte Feder in einem ersten Quadrant an der Stützkonstruktion und in einem dritten Quadrant an der Stranggießkokille befestigt ist, und die anderen Quadranten frei sind, und

wobei die vierte Feder in einem ersten Quadrant an der Stranggießkokille und in einem dritten Quadrant an der Stützkonstruktion befestigt ist, und die anderen Quadranten frei sind. Letztere Ausführungsform weist eine besonders hohe Führungsgenauigkeit quer zur Oszillationsrichtung auf.

[0015] Bei einer kompakten und bzgl. der Einleitung von Momenten günstigen Anordnung ist ein Oszillationseintrieb zur Einleitung oder Aufrechterhaltung der Oszillation zwischen dem ersten und dem zweiten Federpaar angeordnet.

[0016] Außerdem ist es günstig, in Gießrichtung unterhalb des ersten oder zweiten Federpaars eine elektromagnetische Rührvorrichtung anzutragen.

[0017] Eine besonders kompakte Bauweise lässt sich erzielen, wenn die Kokille zum Abgießen von Knüppel- oder Vorblockquerschnitten ausgebildet ist.

[0018] Es ist günstig, wenn die erste und die zweite Feder einen geschlossenen Querschnitt in einer Normalebene zur Oszillationsrichtung aufweisen. Es ist jedoch auch möglich, dass wenigstens eine aus der Gruppe erste Feder und zweite Feder einen offenen Querschnitt, z.B. als eine quer zur Oszillationseinrichtung geschlitzte Feder, in einer Normalebene zur Oszillationsrichtung aufweist.

[0019] Es ist günstig, wenn der zweite Abstand größer als der erste Abstand ausgebildet ist, vorzugsweise dass der zweite Abstand 5 bis 20 Mal der erste Abstand ist.

[0020] Die Biegespannungen in den Federn können besonders niedrig gehalten werden, wenn wenigstens eine aus der Gruppe erste Feder, zweite Feder, dritte Feder und vierte Feder, lammelenartig geschichtet aufgebaut ist. Unter einem lamellenartig geschichteten Aufbau versteht man, wenn eine Feder aus mehreren, in Oszillationsrichtung übereinanderliegend angeordneten, einen Abstand zueinander aufweisenden, Einzelfedern gebildet wird.

[0021] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung nicht einschränkender Ausführungsbeispiele, wobei auf die folgenden Figuren Bezug genommen wird, die Folgendes zeigen:

Fig 1: eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform der Oszillationseinrichtung für eine Stranggießkokille zum Vergießen von Stahl-Gießsträngen mit Knüppelquerschnitt

Fig 2, Fig 3, Fig 4: eine Aufriss-, Grundriss- und Kreuzrissdarstellung zu Fig 1

Fig 5: eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie A-A von Fig 2

Fig 6: eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Oszillationseinrichtung für eine Stranggießkokille zum Vergießen von Stahl-Gießsträngen mit Knüppelquerschnitt

Fig 7, Fig 8, Fig 9: eine Aufriss-, Grundriss- und Kreuzrissdarstellung zu Fig 6

Fig 10: eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie A-A von Fig 7

Fig 11: eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie B-B von Fig 9

Fig 12: eine Alternative zu Fig 3 mit einer geschlitzten Feder

[0022] Die in Fig 1 bis 5 gezeigte erste Ausführungsform einer Oszillationseinrichtung zur Oszillation der Stranggießkokille 1 in Oszillationsrichtung 2 weist ein erstes Federpaar 3, bestehend aus einer ersten Feder 4 und einer zweiten Feder 5, und ein zweites Federpaar 7, bestehend aus einer dritten Feder 8 und einer vierten Feder 9, auf. Alle Federn 4, 5, 8, 9 sind jeweils ringförmig ausgebildet, umschließen jeweils die Kokille 1, und sind in einer Normalebene zur Oszillationsrichtung 2 angeordnet. Die erste Feder 4 weist zur zweiten Feder 5 sowie die dritte Feder 8 zur vierten Feder 9 jeweils den Abstand 6 zueinander auf. Die erste Feder 4 ist in einem ersten Quadrant mittels eines ersten Federhalters 11 mit der Stranggießkokille und diametral gegenüberliegend, in einem dritten Quadrant mittels eines zweiten Federhalters 12 mit der Stützkonstruktion 14 verbunden; die anderen Quadranten sind frei. Die zweite Feder 5, die unterhalb und parallel zur ersten Feder 4 angeordnet ist, ist in einem ersten Quadrant mit der Stützkonstruktion und in einem dritten Quadrant an der Stranggießkokille befestigt; die anderen Quadranten sind wiederum frei. Unterhalb des ersten Federpaars 3 ist in einem zweiten Abstand 10, wobei der zweite Abstand 10 Mal der erster Abstand 6 beträgt, ein zweites Federpaar 7 angeordnet, das aus einer dritten Feder 8 und einer vierten Feder 9 besteht. Dabei ist die dritte Feder 8 ebenso wie die erste Feder 4, und die vierte Feder 9 ebenso wie die zweite Feder 5 mit der Kokille 1 und der Stützkonstruktion verbunden.

[0023] Ebenso wäre es möglich, weitere Federpaare, beispielsweise ein drittes Federpaar, unterhalb des zweiten Federpaars 7 anzutragen. Weiters wäre es möglich, das zweite Federpaar 7 um 90° bzw. 270° gegenüber dem ersten Federpaar 3 verdreht anzutragen.

[0024] Die Fig 6 bis 11 zeigen eine zweite Ausfüh-

rungsform einer Oszillationseinrichtung zur Oszillation der Stranggießkokille 1, die ein erstes Federpaar 3, ein zweites Federpaar 7 und jeweils unter einem dritten Abstand 15 versetzt, ein drittes Federpaar und ein vieres Federpaar aufweist. Das erste Federpaar 3 besteht auf einer ersten Feder 4, die über einen ersten Federhalter 11 mit der Stranggießkokille 1 und diametral gegenüberliegend über einen zweiten Federhalter 12 mit der Stützkonstruktion 14 verbunden ist. Die zweite Feder 5 ist gegenüber der ersten Feder 4 um 180° verdreht angeordnet. Das zweite Federpaar 7 besteht aus einer dritten Feder 8 und einer vierten Feder 9, wobei die dritte Feder 8 um 90° gegenüber der ersten Feder verdreht angeordnet ist. Die vierte Feder 9 ist gegenüber der dritten Feder 8 um 180° verdreht angeordnet. Unterhalb des ersten und zweiten Federpaars 3, 7 ist im Abstand 15 ein drittes und vieres Federpaar angeordnet, wobei die Anordnung des dritten Federpaars dem ersten Federpaar und die Anordnung des vierten Federpaars dem zweiten Federpaar entspricht.

[0025] Die Fig 12 zeigt eine Alternative zu Fig 3 mit einer geschlitzten ersten Feder 4. Dabei ist die ringförmige erste Feder 4 im Bereich der Befestigung mit der Stützkonstruktion 14 radial geschlitzt ausgeführt, wobei der zweite Federhalter ebenfalls zweiteilig, als ein linker Federhalter 12a und als ein rechter Federhalter 12b ausgebildet ist. Durch die Verwendung von offenen Querschnitten der ringförmigen Federn kann die Steifigkeit der Oszillationseinrichtung in Oszillationsrichtung weiter reduziert werden. Natürlich ist die Ausführung von offenen Querschnitten bei den Federn keineswegs auf die erste Feder 4 beschränkt, vielmehr könnte jede Feder z.B. geschlitzt ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Stranggießkokille	11	erster Federhalter
2	Oszillationsrichtung	12,12a,12b	zweiter Federhalter
3	erstes Federpaar	13	Wassermantel
4	erste Feder	14	Stützkonstruktion
5	zweite Feder	15	dritter Abstand
6	erster Abstand	16	drittes Federpaar
7	zweites Federpaar	17	vieres Federpaar
8	dritte Feder		
9	vierte Feder		
10	zweiter Abstand		
15			
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50			
55			

Patentansprüche

1. Oszillationseinrichtung zur Oszillation einer Stranggießkokille (1) in Oszillationsrichtung (2), aufweisend
 - eine ortsfeste Stützkonstruktion (14) zur Unterstützung der Stranggießkokille (1),
 - ein erstes Federpaar (3), bestehend aus einer ringförmigen ersten Feder (4) und einer ringförmigen zweiten Feder (5), wobei jeweils die erste Feder (4) und die zweite Feder (5) die Stranggießkokille (1) zumindest teilweise umschließt, und die zweite Feder (5) einen ersten Abstand (6) in Oszillationsrichtung (2) zur ersten Feder (4) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
 - dass** die erste Feder (4) in einem ersten Quadrant an der Stranggießkokille (1) und in einem dritten Quadrant an der Stützkonstruktion (14) befestigt ist, und die anderen Quadranten frei sind, und
 - dass** die zweite Feder (5) in einem ersten Quadrant an der Stützkonstruktion (14) und in einem dritten Quadrant an der Stranggießkokille (1) befestigt ist, und die anderen Quadranten frei sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Feder (5) parallel zur ersten Feder (4) ausgerichtet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Feder (4) und die zweite Feder (5) auf Radiusstrahlen liegen, wobei die Radiusstrahlen einen gemeinsamen Mittelpunkt aufweisen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein zweites Federpaar (7) aufweist, bestehend aus einer ringförmigen dritten Feder (8) und einer ringförmigen vierten Feder (9), wobei jeweils die dritte Feder (8)

- und die vierte Feder (9) die Stranggießkokille (1) zu-
mindest teilweise umschließt, und das erste Feder-
paar (3) zum zweiten Federpaar (7) einen zweiten
Abstand (10) aufweist,
wobei die dritte Feder (8) in einem ersten Quadrant
an der Stranggießkokille (1) und in einem dritten
Quadrant an der Stützkonstruktion (14) befestigt ist,
und die anderen Quadranten frei sind, und
wobei die vierte Feder (9) in einem ersten Quadrant
an der Stützkonstruktion (14) und in einem dritten
Quadrant an der Stranggießkokille (1) befestigt ist,
und die anderen Quadranten frei sind.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- richtung (2) aufweist.
- 11.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **da-**
durch gekennzeichnet, dass der zweiten Abstand
(10) größer ist als der erste Abstand (6), vorzugs-
weise dass der zweite Abstand (10) 5 bis 20 Mal der
erste Abstand (6) ist.
- 12.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **da-**
durch gekennzeichnet, dass wenigstens eine aus
der Gruppe erste Feder (4), zweite Feder (5), dritte
Feder (8) und vierte Feder (9), lammelartig ge-
schichtet aufgebaut ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-**
durch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein
zweites Federpaar (7) aufweist, bestehend aus einer
ringförmigen dritten Feder (8) und einer ringförmigen
vierten Feder (9), wobei jeweils die dritte Feder (8)
und die vierte Feder (9) die Stranggießkokille (1) zu-
mindest teilweise umschließt, und das erste Feder-
paar (3) zum zweiten Federpaar (7) einen zweiten
Abstand (10) aufweist,
wobei die dritte Feder (8) in einem ersten Quadrant
an der Stützkonstruktion (14) und in einem dritten
Quadrant an der Stranggießkokille (1) befestigt ist,
und die anderen Quadranten frei sind, und
wobei die vierte Feder (9) in einem ersten Quadrant
an der Stranggießkokille (1) und in einem dritten
Quadrant an der Stützkonstruktion (14) befestigt ist,
und die anderen Quadranten frei sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **da-**
durch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten
Federpaar (3) und dem zweiten Federpaar (7) ein
Oszillationsantrieb zur Einleitung oder Aufrechter-
haltung der Oszillation angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-**
durch gekennzeichnet, dass in Gießrichtung un-
terhalb vom ersten Federpaar (3) oder vom zweiten
Federpaar (7) eine elektromagnetische Rührvorrich-
tung angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**
zeichnet, dass die Stranggießkokille (1) zum Ab-
gießen von Knüppel- oder Vorblockquerschnitten
ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**
zeichnet, dass die erste Feder (4) und die zweite
Feder (5) einen geschlossenen Querschnitt in einer
Normalebene zur Oszillationsrichtung (2) aufwei-
sen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**
zeichnet, dass wenigstens eine aus der Gruppe er-
ste Feder (4) und zweite Feder (5) einen offenen
Querschnitt in einer Normalebene zur Oszillations-

Fig 1

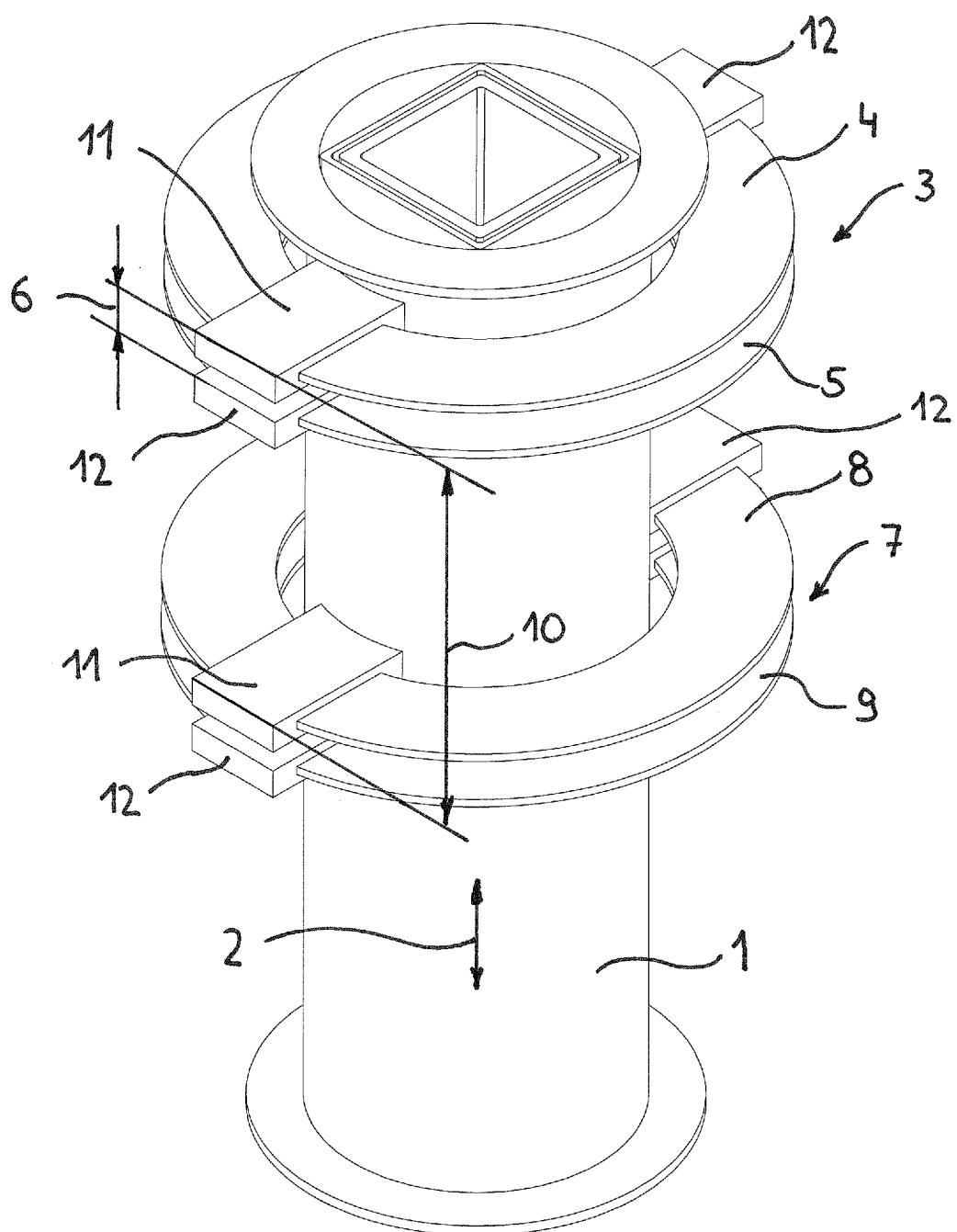
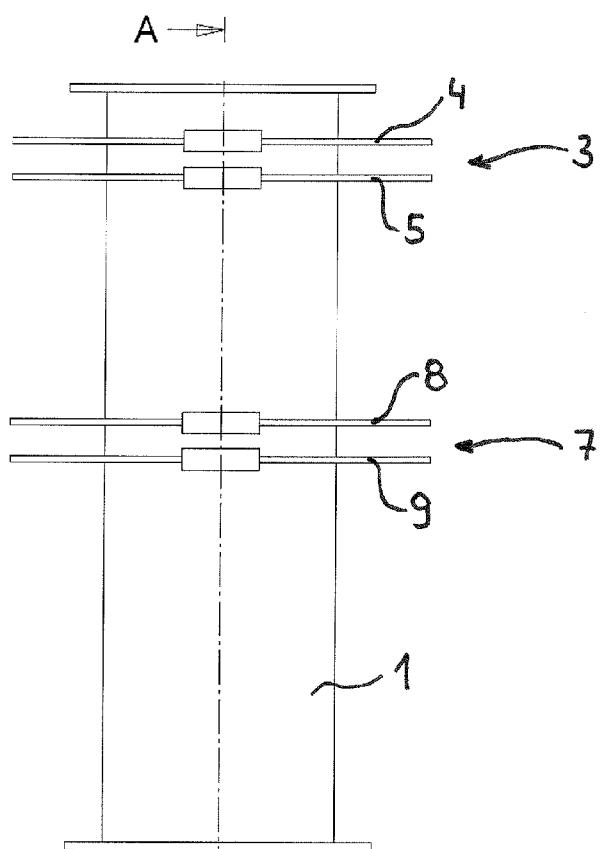


Fig 2



A →

Fig 3

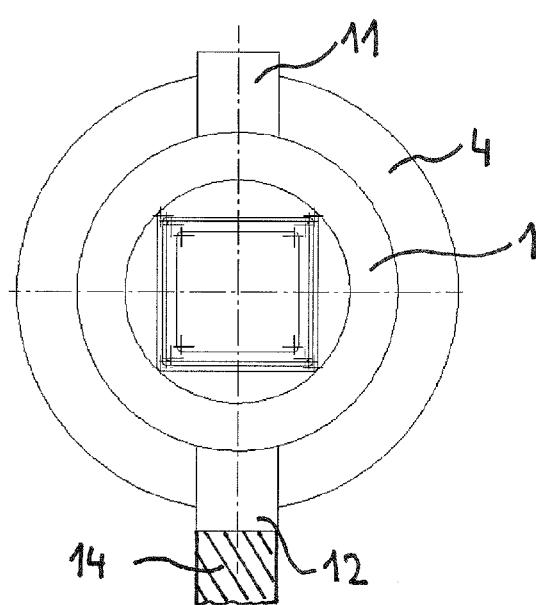


Fig 4

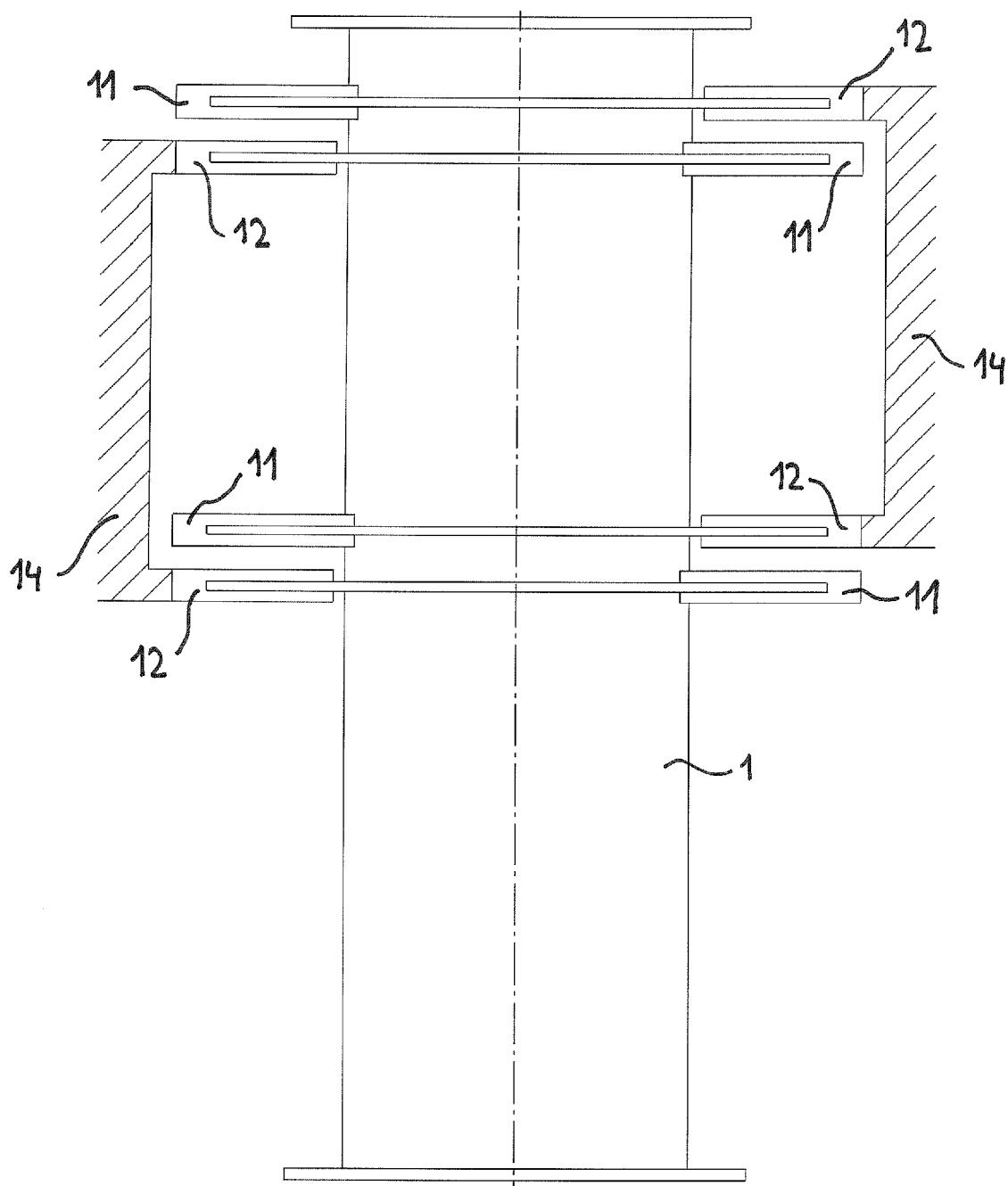


Fig 5

A-A

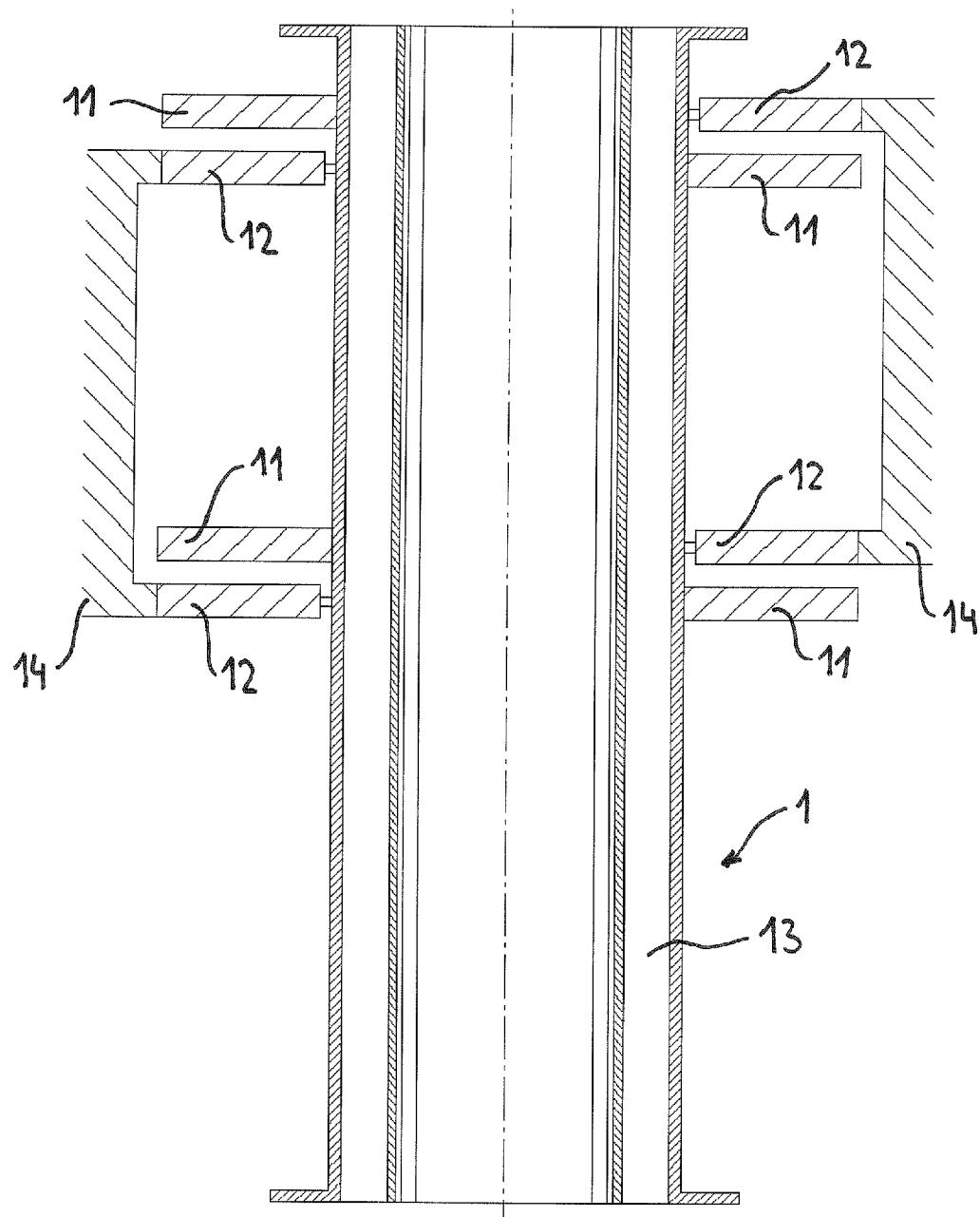


Fig 6

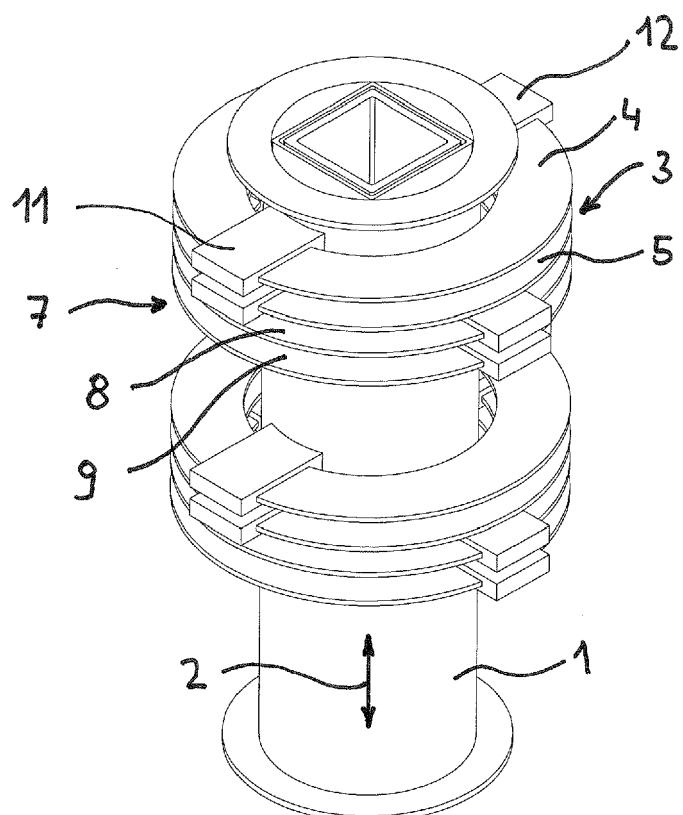


Fig 7

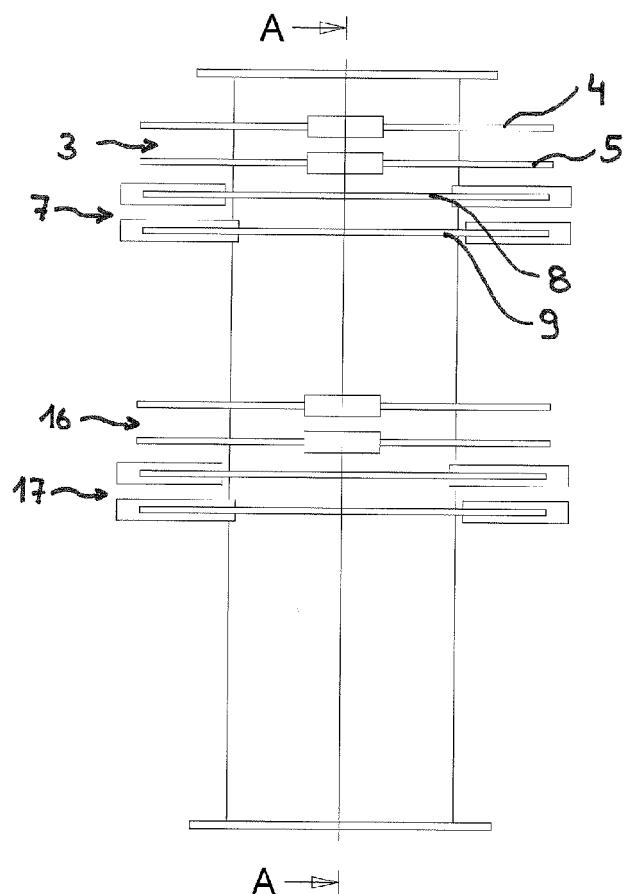


Fig 8

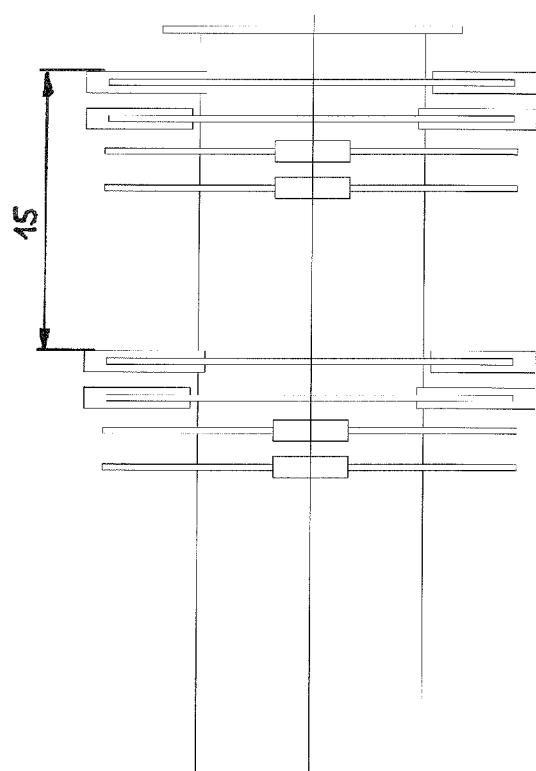


Fig 9

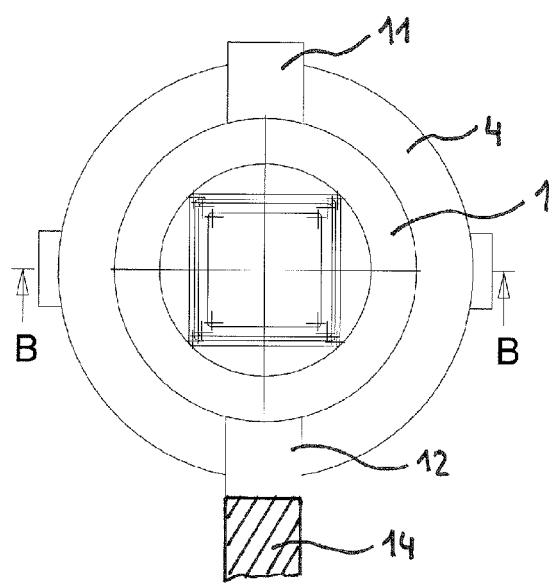


Fig 10

A-A

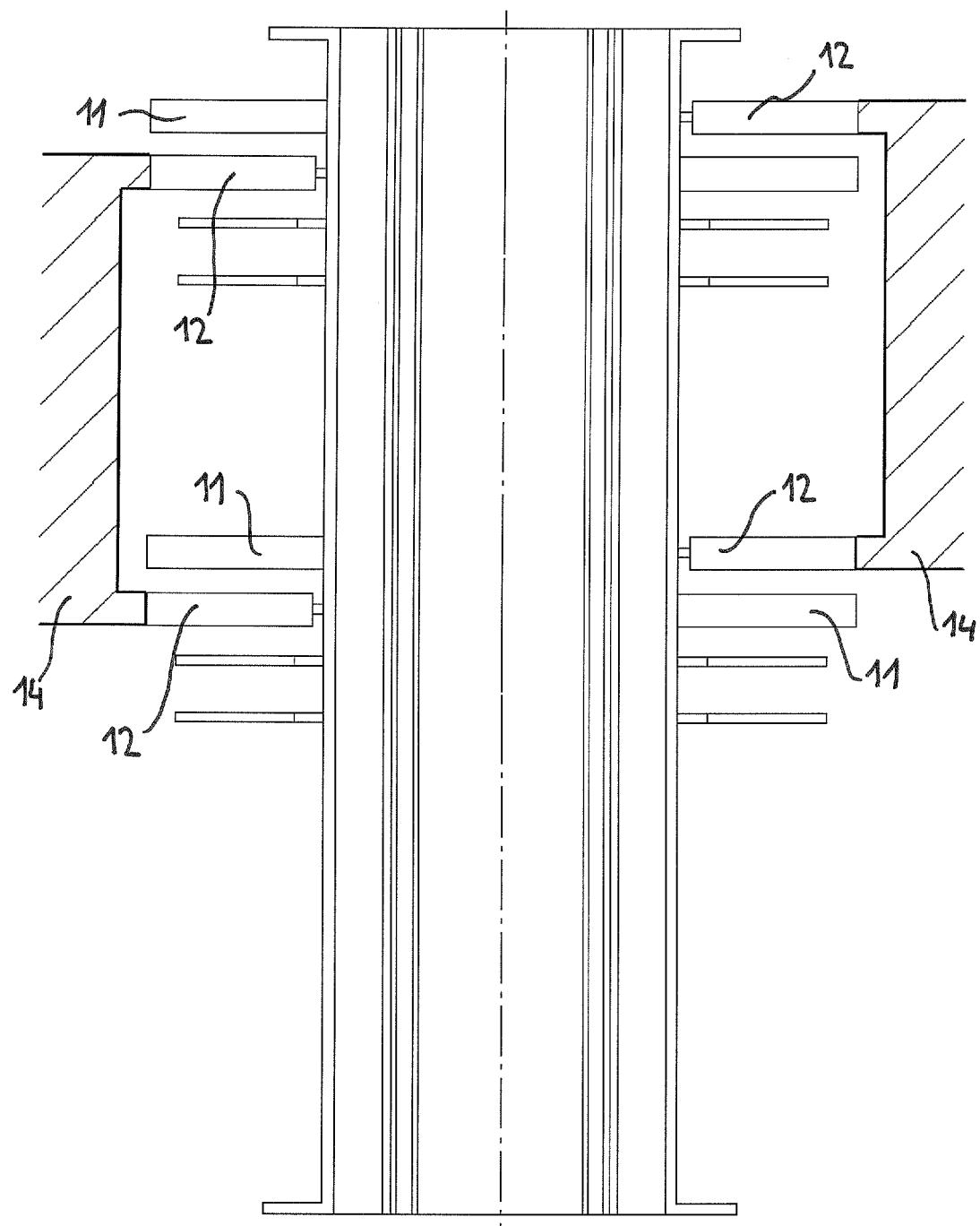


Fig 11

B-B

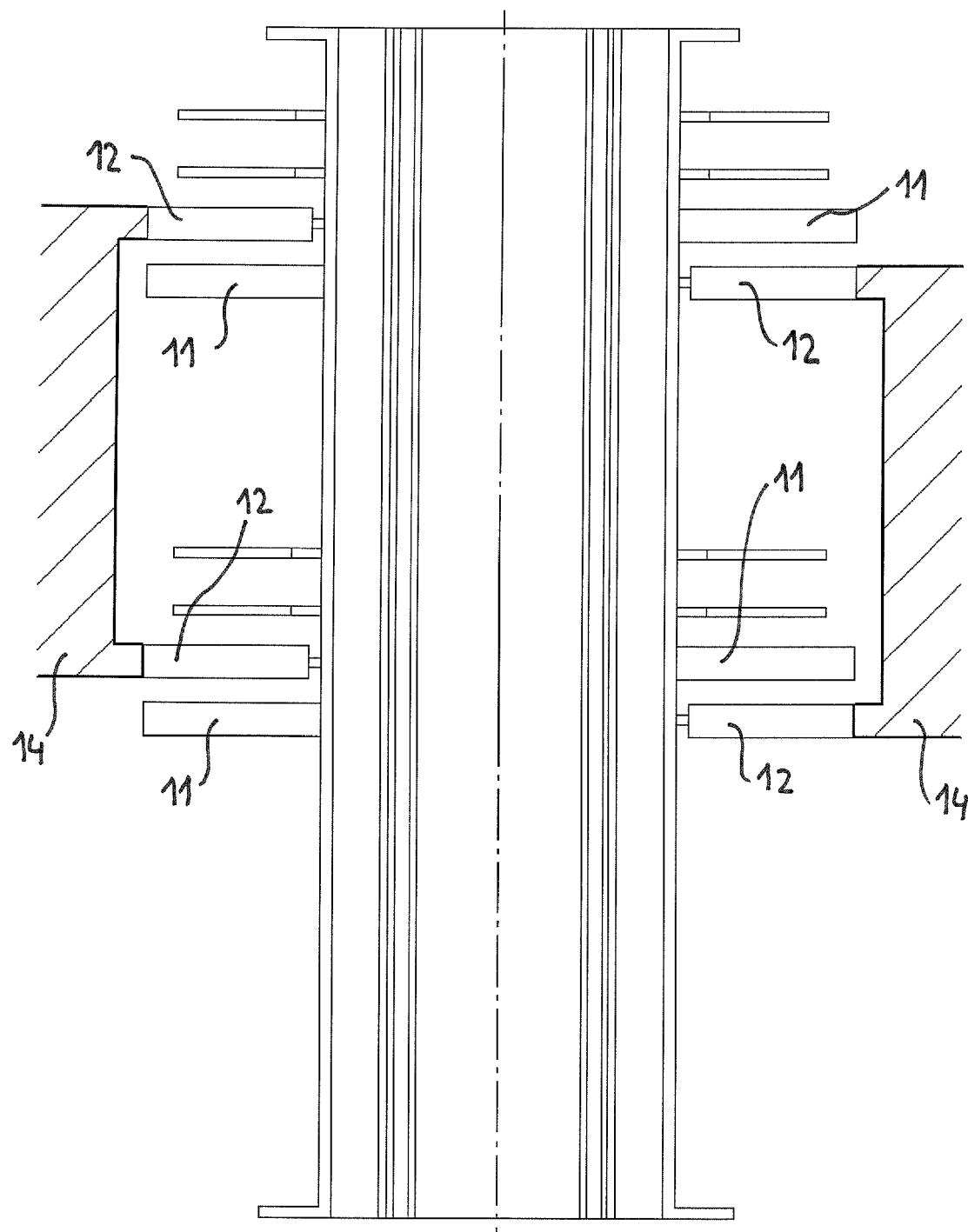
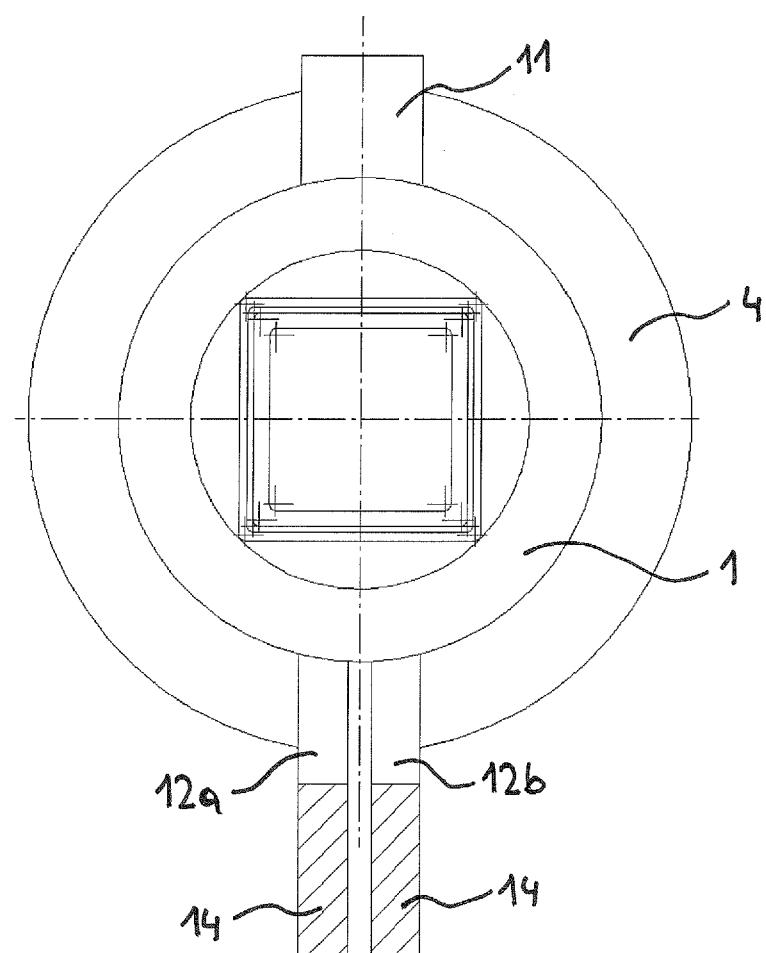


Fig 12





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 16 6162

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
A,D	DE 195 47 780 A1 (VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT]) 27. Juni 1996 (1996-06-27) * das ganze Dokument *	1	INV. B22D11/053
A	DE 195 47 779 A1 (VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT]) 27. Juni 1996 (1996-06-27) * das ganze Dokument *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			B22D
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 12. Oktober 2011	Prüfer Scheid, Michael
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 Anmelddatum 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 11 16 6162

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

12-10-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19547780	A1	27-06-1996	AT	404442 B		25-11-1998
			IT	T0951006 A1		21-06-1996
			US	5642769 A		01-07-1997
<hr/>						
DE 19547779	A1	27-06-1996	AT	404443 B		25-11-1998
			IT	T0951005 A1		21-06-1996
			US	5623983 A		29-04-1997
<hr/>						

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 19547780 A1 [0004]