

(19)



(11)

EP 2 080 591 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

22.07.2009 Patentblatt 2009/30

(51) Int Cl.:

B25B 1/10 (2006.01)**B25B 1/24** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09000074.6**(22) Anmeldetag: **07.01.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

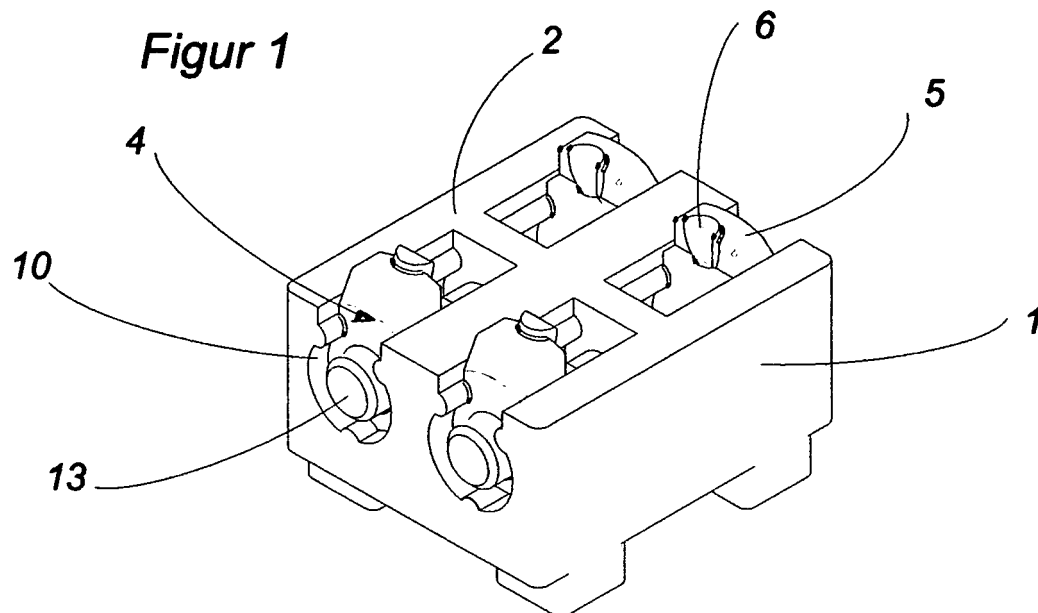
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(30) Priorität: **19.01.2008 DE 102008005280**(71) Anmelder: **Jochum, Volker**
79591 Eimeldingen (DE)(72) Erfinder: **Jochum, Volker**
79591 Eimeldingen (DE)(74) Vertreter: **Kirchgaesser, Johannes**
Seidler & Kollegen,
Hauptstrasse 333
79576 Weil am Rhein (DE)(54) **Klemmvorrichtung zum Einspannen von Werkstücken**

(57) Die vorliegende Klemmvorrichtung dient zum Einspannen von Werkstücken, insbesondere von zu bearbeitenden Rohlingen aus Kupfer oder Graphit. Die Klemmvorrichtung besteht hierbei im Wesentlichen aus einem Trägerkörper (1) mit einer Planfläche (2) zum Aufspannen der Werkstücke und mindestens zwei im Trägerkörper (1) zueinander verschieblich geführten Klemmbacken (4). In den Backenkörpern (5) sind so genannte Pendelbacken (6) in zylinderförmigen Ausspa-

rungen (7) schwenkbar gelagert, welche sich optimal an die Seitenwände von Rohlingen mit nicht parallelen Seitenwänden anpassen. Um die Vorarbeiten für das Einspannen der Rohlinge möglichst gering zu halten, sind die Aussparungen (7) von oben aus symmetrisch zueinander schräg nach außen geneigt und die darin eingebetteten Pendelbacken (6) an ihrer Unterseite durch Federn (8) abgestützt sind, so dass die Pendelbacken (6) beim Andrücken an das Werkstück gegen die Federkraft nieder gezogen werden.

Figur 1**EP 2 080 591 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Klemmvorrichtung zum Einspannen von Werkstücken, insbesondere von zu bearbeitenden Rohlingen. Die Klemmvorrichtung besteht im Wesentlichen aus einem Träger mit einer Planfläche zum Aufspannen der Werkstücke und mindestens zwei im Träger zueinander verschieblich geführten Klemmbacken.

[0002] Derartige Klemmvorrichtungen werden beispielsweise verwendet zur Bearbeitung von Rohlingen aus Kupfer oder Graphit durch Spanabhebende Formung wie Fräsen, Schleifen, Bohren oder dgl. Die Rohlinge werden hierzu aus Platten so herausgesägt, dass die gewünschte Form ohne große Materialverschwendung herausgearbeitet werden kann.

[0003] Um die Vorarbeiten für das Einspannen der Rohlinge möglichst gering zu halten, sollten die Klemmbacken so ausgebildet sein, dass auch Rohlinge mit nicht parallelen Seitenwänden fest eingespannt werden können. Deshalb geht die Erfindung von Klemmvorrichtungen mit solchen Klemmbacken aus, in deren Backenkörpern so genannte Pendelbacken in zylinderförmigen Aussparungen schwenkbar gelagert sind. Diese Pendelbacken passen sich gut an die Seitenwände der Rohlinge an, so dass die Spannkraft optimal in das Werkstück eingeleitet wird.

[0004] Um bei dem Werkstück mit nur einer Planfläche eine wiederholgenaue Aufspannung zu erzielen, ist es weiterhin wichtig, dass das Werkstück beim Einspannen gleichzeitig fest auf die Planfläche des Trägers aufgedrückt wird. Deshalb werden in der Praxis häufig Klemmbacken mit so genannter Niederzugfunktion verwendet. Bei diesen Backen sind die Backenwände im oberen Bereich schräg eingeschnitten, so dass beim Spannen das obere Stück nach unten federt und das Werkstück nach unten gezogen wird.

[0005] Bei anderen bekannten Ausbildungen von Klemmbacken wird die Niederzugfunktion dadurch erzeugt, dass in einer Nut im oberen Bereich der Backenwände ein schräg nach unten gerichtetes Federblatt eingelassen ist, welches sich beim Spannen mit einer scharfen Kante in die Seitenwand des Werkstücks leicht eingrät und das Werkstück fest auf die Planfläche des Trägers niederdrückt. Bei diesen Ausbildungen der Klemmbacken ist es für den angestrebten Niederzugeffekt jedoch erforderlich, dass die einzuspannenden Seitenwände des Werkstücks absolut parallel zueinander sind, was nur durch entsprechende Vorarbeiten zu erreichen ist.

[0006] Um auch Werkstücke mit nicht parallelen Seitenwänden ohne weitere Vorarbeiten gut einspannen zu können, ist es Aufgabe der Erfindung, bei der eingangs erwähnten Klemmvorrichtung die Pendelbacken so auszubilden, dass diese gleichzeitig auch als Niederzugbacken wirksam sind. Dies wird nach dem Vorschlag der Erfindung dadurch erreicht, dass die Aussparungen von oben aus symmetrisch zueinander schräg nach außen geneigt und die darin eingebetteten Pendelbacken an ihrer Unterseite durch Federn abgestützt sind, so dass die Pendelbacken beim Andrücken an das Werkstück gegen die Federkraft nieder gezogen werden.

[0007] Um die Einspannhöhe der Klemmbacken außerdem möglichst niedrig zu halten, sind die Klemmbacken nach einem weiteren Merkmal der Erfindung so ausgebildet, dass die Backenkörper unterhalb der Planfläche mit einer Gewindebuchse in einer rinnenförmigen Aussparung verschieblich geführt sind, und dass die Gewindebuchsen jeweils mit einem Rechtsgewinde und einem Linksgewinde versehen sind, wobei die Gewinde von je zwei Klemmbacken durch eine Synchronspindel erfasst werden, welche gleichermaßen mit einem Rechtsgewinde und einem Linksgewinde versehen sind.

[0008] Weitere Merkmale der Erfindung und deren Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, welches in den Zeichnungen dargestellt ist und nachfolgend näher beschrieben werden soll. Hierin zeigen:

Figur 1 eine Klemmvorrichtung mit vier Klemmbacken in perspektivischer Darstellung,

Figur 2 Die gleiche Klemmvorrichtung im Schnitt gemäß Linie II - II in Figur 3,

Figur 3 Die Klemmvorrichtung in einer Draufsicht,

Figur 4 Den Trägerkörper der Klemmvorrichtung in Vorderansicht,

Figur 5 Den Trägerkörper im Schnitt gemäß Linie V - V in Figur 4,

Figur 6 Den Backenkörper in Vorderansicht,

Figur 7 Den Backenkörper im Schnitt gemäß Linie VII - VII in Figur 6,

Figur 8 Die Synchronspindel im Längsschnitt,

Figur 9 Die Pendelbacke in Vorderansicht,

Figur 10 die Pendelbacke in Seitenansicht,

Figur 11 Den Backenkörper mit eingesetzter Pendelbacke,

5 Figur 12 Die Klemmvorrichtung mit einem eingespannten Werkstück in perspektivischer Darstellung,

Figur 13 Die gleiche Klemmvorrichtung im Schnitt gemäß Linie XIII - XIII in Figur 14 und

Figur 14 Die gleiche Klemmvorrichtung in Draufsicht.

10

[0009] Die in den Figuren dargestellte Klemmvorrichtung besteht im Wesentlichen aus einem Trägerkörper 1 mit einer Planfläche 2 zum Aufspannen der zu bearbeitenden Werkstücke 3 sowie mindestens zwei im Trägerkörper 1 zueinander verschieblich geführten Klemmbacken 4, in deren Backenkörpern 5 so genannte Pendelbacken 6 in zylinderförmigen Aussparungen 7 schwenkbar gelagert sind. Diese Pendelbacken 6 haben den Vorteil, dass sie sich auch bei Rohlingen mit nicht parallelen Seitenwänden 24 gut anpassen, so dass die Spannkraft optimal in das Werkstück 3 eingeleitet wird (siehe Figuren 12 bis 14).

15

[0010] Wie aus Figur 2 ersichtlich, sind die Achsen der Pendelbacken 6 von oben aus symmetrisch zueinander schräg nach außen geneigt. Außerdem sind die eingesetzten Pendelbacken 6 an ihrer Unterseite durch federnde Elemente 8 wie beispielsweise Gummiringe, Federteller oder Spiralfedern abgestützt, so dass die Pendelbacken 6 beim Andrücken an das Werkstück 3 gegen die Federkraft nieder gezogen werden. Hierdurch können die Werkstücke 3 mit einer sehr niedrigen Einspannhöhe sicher erfasst und auch nach der Bearbeitung der Oberfläche für den nachfolgenden Erodier-Einsatz sicher gehalten werden.

20

[0011] Die Backenkörper 5 sind unterhalb der Planfläche 2 mit einer Gewindebuchse 9 in einer Führungsrinne 10 des Trägerkörpers 1 verschieblich geführt. Die Gewindebuchsen 9 sind hierbei jeweils mit einem Rechtsgewinde 11 und einem Linksgewinde 11' versehen (siehe Figur 6 und 7), wobei die Gewinde von je zwei Klemmbacken 4 durch eine Synchronspindel 13 erfasst werden, welche gleichermaßen mit einem Rechtsgewinde 12 und einem Linksgewinde 12' versehen sind (siehe Figur 8). Zur Führung der Klemmbacken 4 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Führungsfedern 14 an der Innenwand der Führungsrinne 10 angeformt.

25

[0012] An der Außenwand der Gewindebuchse 9 sind an den entsprechenden Stellen drei Führungsnuten 15 einge-lassen, welche nach dem Einbau der Klemmbacken 4 an den Führungsfedern 14 entlang gleiten. Die Innenwand der Führungsrinne 10 ist, wie aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich, in ihrer Mitte durch eine Querwand 16 verbunden, welche an der Oberseite mit der Planfläche 2 abschließt und dem Trägerkörper 1 eine zusätzliche Stabilität verleiht. Diese Querwand 16 ist außerdem mit einer Bohrung 17 entsprechend dem Außendurchmesser der Synchronspindel 13 versehen, wobei die Achse der Bohrung 17 gegenüber der Achse der Führungsrinne 10 leicht nach unten versetzt ist.

30

[0013] Die Synchronspindel 13 weist ihrerseits in der Mitte eine Ringnut 18 auf, deren Breite "B" etwas größer ist als die Dicke "D" der Querwand 16. Diese Ringnut 18 dient beim Einbau der Synchronspindel 13 in die Führungsrinne 10 zur axialen Fixierung in der Bohrung 17, indem die Synchronspindel 13 beim Einführen in die Bohrung 17 angehoben wird, sobald die Ringnut 18 die Querwand 16 erreicht hat. An einer Stirnseite der Synchronspindel 13 ist ein Innen-sechskant 19 eingeformt (siehe auch Figur 8), um die Spindel 13 zum Verfahren der Klemmbacken 4 mit Hilfe eines Inbusschlüssels zu drehen.

35

[0014] In den Klemmbacken 4 ist quer zur Achse der zylindrischen Aussparung 7 in deren unterem Bereich und tangential zu deren Zylinderwand je ein kleines Durchgangsloch 20 gebohrt. In dieses wird, wie aus Figur 11 ersichtlich, ein kleiner Arretierstift 21 seitlich eingeführt, sobald die Pendelbacke 6 mit zugehöriger Feder 8 in die Aussparung 7 eingesetzt ist. Die Pendelbacke 6 weist zu diesem Zweck an ihrem unteren Ende einem Vorsprung 22 auf, welcher sich nach dem Einführen der Pendelbacken 6 unterhalb des Arretierstifts 21 befindet und diesen hintergreift, so dass die Pendelbacke 6 in der Aussparung 7 gehalten wird. Zum sicheren Ergreifen der Seitenwände 24 des Werkstücks 3 besitzt die Pendelbacke 6 ferner an ihrem über der Planfläche 2 hinausragenden Ende eine geriffelte Anlagefläche 23, welche etwa senkrecht zur Planfläche 2 ausgerichtet ist. Diese Anlagefläche 23 ist zweckmäßigerweise leicht gewölbt, damit diese sich etwaigen Unebenheiten der Seitenwände 23 gut anpassen kann.

45

[0015] In den Figuren 13 bis 14 ist anschaulich dargestellt, wie ein Werkstück 3 mit nur roh abgesägten Seitenwänden 24 in der Klemmvorrichtung sicher und plangenaue eingespannt werden kann. Hierbei können die Seitenwände 24 wie aus dem Schnittbereich in Figur 14 erkennbar, in gewissen Grenzen auch nicht parallel ausgebildet sein. Außerdem können die Seitenwände 24, wie aus Figur 13 erkennbar, leicht schräg zur Planfläche 2 gerichtet sein.

50

[0016] In beiden Fällen ist durch die schwenkbare Lagerung der Pendelbacken 6 und durch deren schräge Ausrichtung zur Planfläche 2 gewährleistet, dass das Werkstück 3 an seinen Seitenwänden 24 immer gut erfasst und beim Anziehen der Klemmbacken 4 fest auf die Planfläche 2 nieder gezogen wird.

55

Bezugszeichenliste:

[0017]

5

10

15

20

1	Trägerkörper	12'	Linksgewinde
2	Planfläche	13	Synchronspindel
3	Werkstück	14	Führungsfedern
4	Klemmbacken	15	Führungsnuten
5	Backenkörper	16	Querwand
6	Pendelbacken	17	Bohrung
7	Zylindrische Aussparung	18	Ringnut
8	Federn	19	Innensechskant
9	Gewindebuchse	20	Durchgangsloch
10	Führungsrinne	21	Arretierstift
11	Rechtsgewinde	22	Vorsprung
11'	Linksgewinde	23	Andrückfläche
12	Rechtsgewinde	24	Seitenwände

25

Patentansprüche

30

1. Klemmvorrichtung zum Einspannen von Werkstücken, bestehend aus einem Trägerkörper (1) mit einer Planfläche (2) zum Aufspannen der Werkstücke und mindestens zwei im Trägerkörper (1) zueinander verschieblich geführten Klemmbacken (4), in deren Backenkörpern (5) so genannte Pendelbacken (6) in zylinderförmigen Aussparungen (7) schwenkbar gelagert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (7) von oben aus symmetrisch zueinander schräg nach außen geneigt und die darin eingebetteten Pendelbacken (6) an ihrer Unterseite durch Federn (8) abgestützt sind, so dass die Pendelbacken (6) beim Andrücken an das Werkstück gegen die Federkraft nieder gezogen werden.

35

2. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Backenkörper (5) unterhalb der Planfläche (2) mit einer Gewindebuchse (9) in einer Führungsrinne (10) verschieblich geführt sind, und dass die Gewindebuchsen (9) jeweils mit einem Rechtsgewinde (11) und einem Linksgewinde (11') versehen sind, wobei diese Gewinde (11 und 11') von je zwei Klemmbacken (4) durch eine Synchronspindel (13) erfasst werden, welche gleichermaßen mit einem Rechtsgewinde (12) und einem Linksgewinde (12') versehen sind.

40

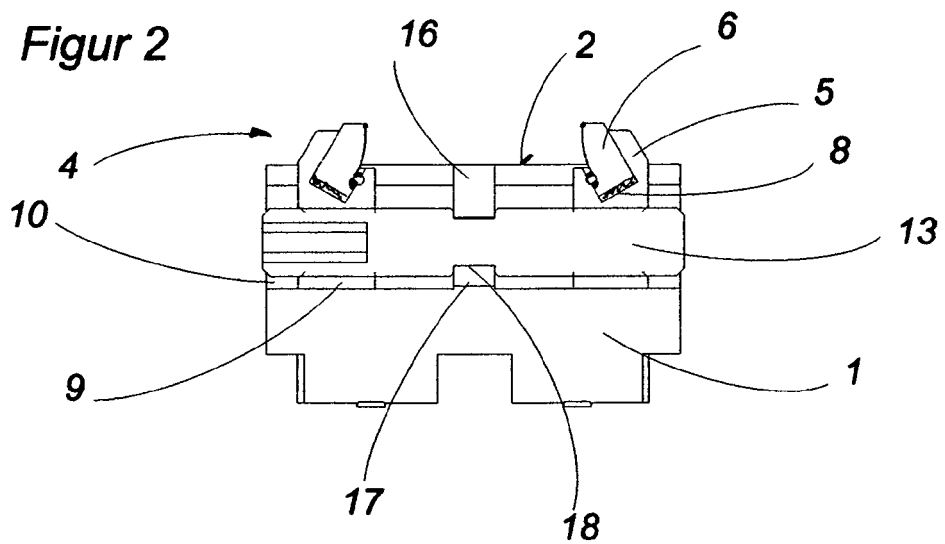
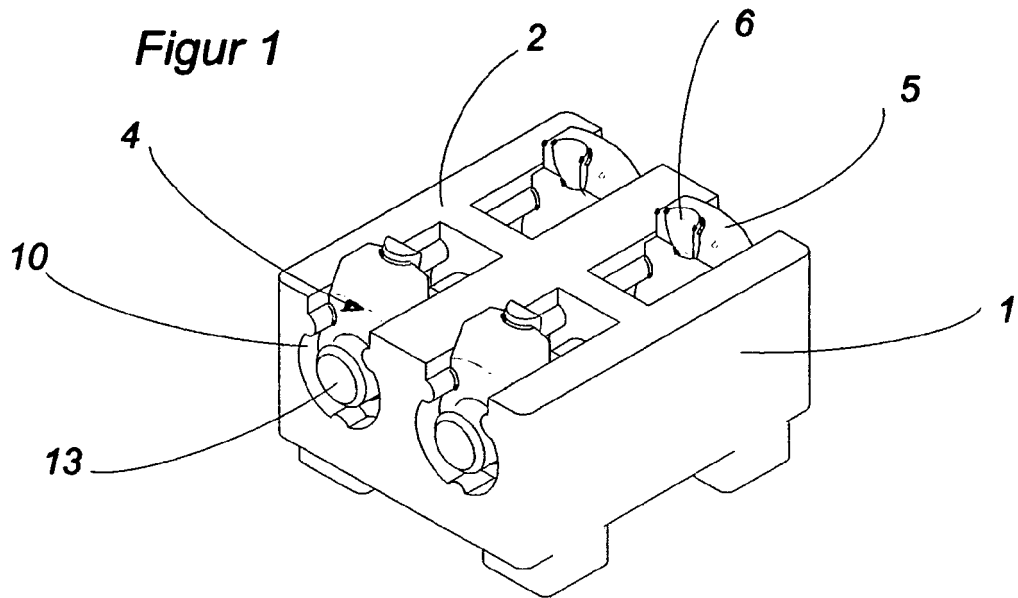
3. Klemmvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwand der Führungsrinne (10) in ihrer Mitte durch eine Querwand (16) verbunden ist, welche mit einer Bohrung (17) entsprechend dem Außendurchmesser der Synchronspindel (13) versehen ist, und dass die Synchronspindel (13) ihrerseits in der Mitte eine Ringnut (18) aufweist, welche beim Einbau der Synchronspindel (13) zur axialen Fixierung in der Bohrung (17) eingelagert wird.

45

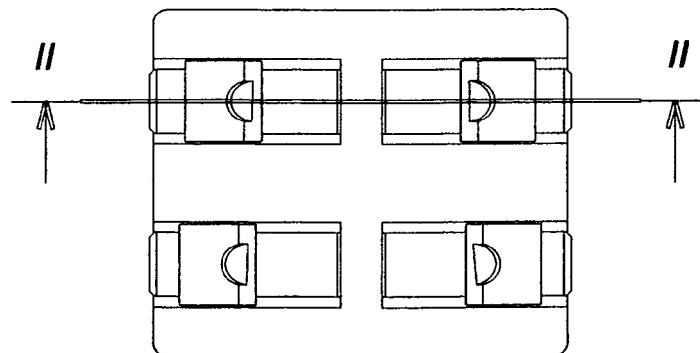
4. Klemmvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Klemmbacken (4) quer zur Achse der zylindrischen Aussparungen (7) und tangential zu deren Zylinderwand je ein kleines Durchgangsloch (20) gebohrt ist, in welches ein Arretierstift (21) eingeführt wird, sobald die Pendelbacken (6) mit ihren zugehörigen Federn (8) in die Aussparung (7) eingesetzt sind, wobei die Pendelbacken (6) an ihren unteren Enden einen Vorsprung (22) aufweisen, welche den Arretierstift (21) hinter greifen.

50

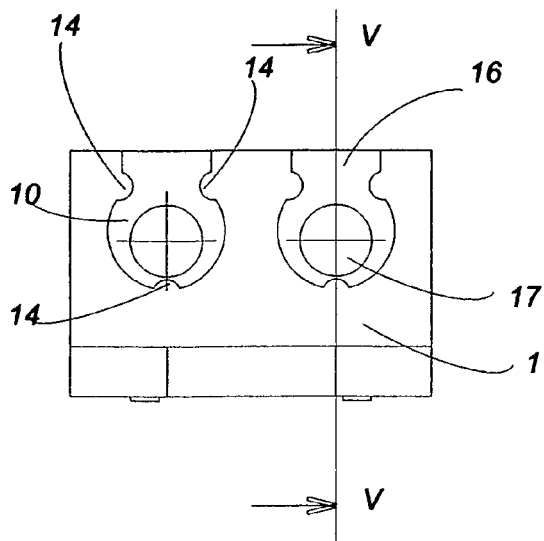
55



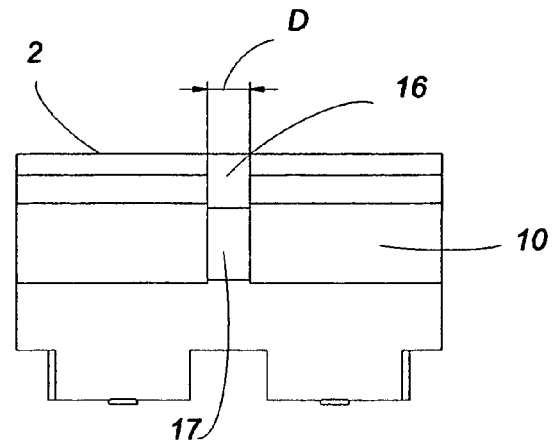
Figur 3



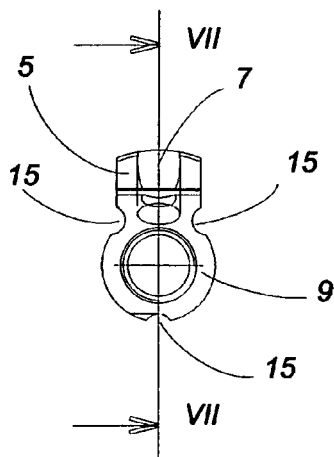
Figur 4



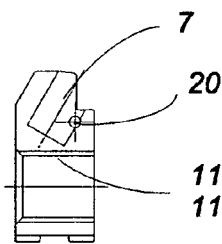
Figur 5



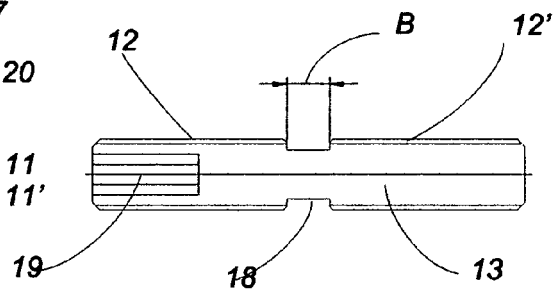
Figur 6



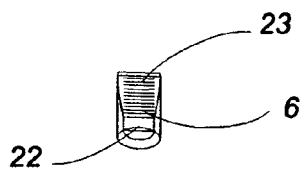
Figur 7



Figur 8



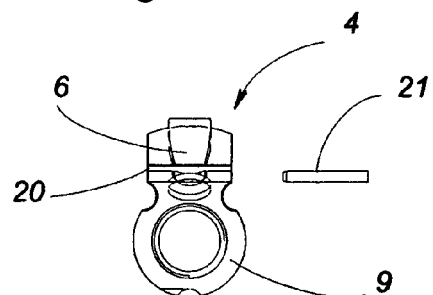
Figur 9



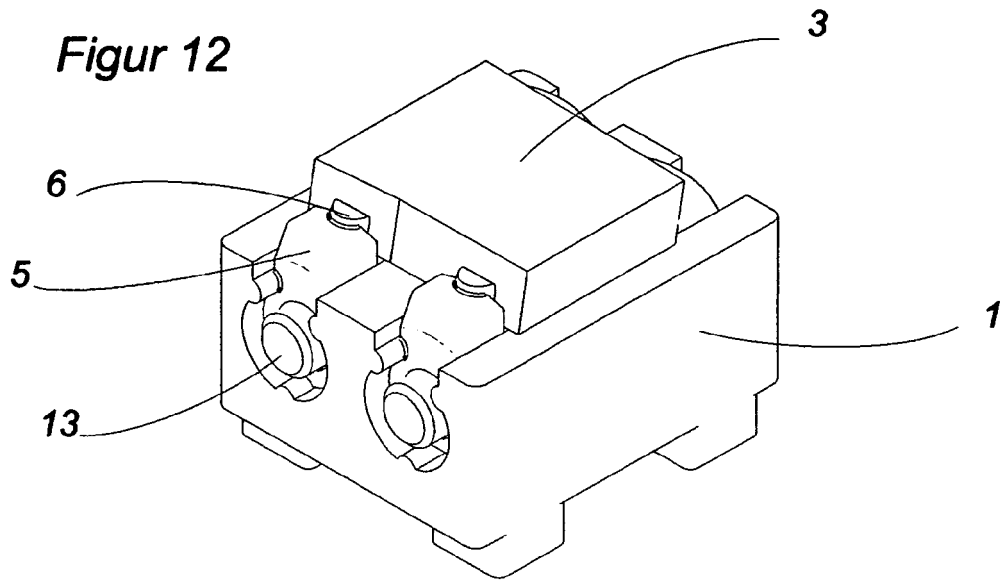
Figur 10



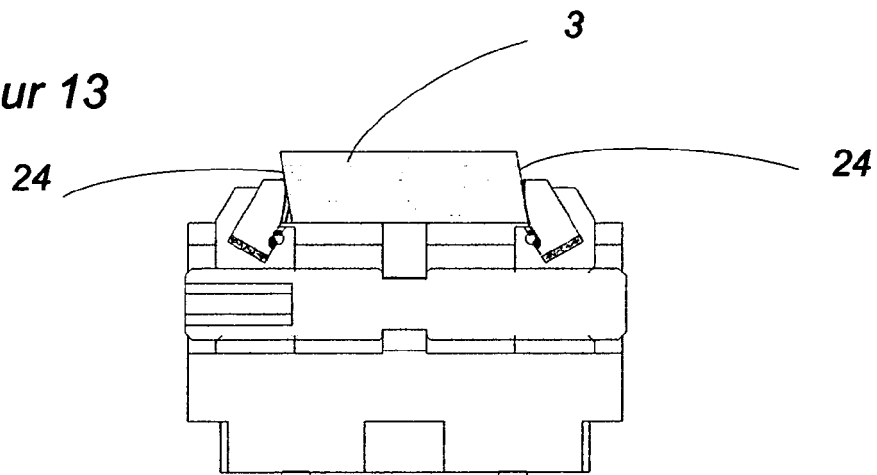
Figur 11



Figur 12



Figur 13



Figur 14

