

(19)



(11)

EP 1 378 417 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:
B61L 5/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02014713.8**

(22) Anmeldetag: **03.07.2002**

(54) **Exzenterbolzen für Weichenverschlüsse**

Eccentric bolt for point locks

Boulon excentrique pour verrouillage d'aiguille

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.2004 Patentblatt 2004/02

(73) Patentinhaber: **Siemens Schweiz AG**
8047 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Baumann, Steve**
8400 Winterthur (CH)
• **Steinmann, Markus**
8052 Zürich (CH)
• **Koradi, Erich**
8427 Freienstein (CH)

(74) Vertreter: **Fischer, Michael**
Siemens AG,
Patentabteilung,
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 227 511 EP-A- 0 885 795
DD-A- 142 067 DE-A- 4 424 556
US-A- 2 148 577

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 2000, no.
05, 14. September 2000 (2000-09-14) & JP 2000
053390 A (TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD),
22. Februar 2000 (2000-02-22)

EP 1 378 417 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Exzenterbolzen für Weichenverschlüsse nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 2.

[0002] Durch höhere zulässige Geschwindigkeiten von Eisenbahnzügen nimmt die Beanspruchung des Schienenoberbaus und insbesondere jene der Weichen erheblich zu. Mit einem Exzenterbolzen wird für einen Weichenverschluss der Zungenabstand - auch Zungenklaffung oder Zungenspiel genannt - eingestellt. Der Zungenabstand zwischen Stockschiene (auch Backenschiene genannt) und Zungenschiene weist Toleranzen von ca. ± 4 mm auf, weil die Stockschiene als gewalztes Produkt nicht genauer hergestellt werden kann.

[0003] Die z.B. aus der U.S. - Patentschrift 2,148,577 bekannten Exzenterbolzen sind mit einem Schiebesitz im Verschlusslager gelagert. Der Exzenterbolzen konnte sich in seinen Freiheitsgraden, d.h. axial und radial, etwas bewegen. Ebenso musste ein Spiel zwischen Exzenterbolzen und einer Fixierscheibe vorgesehen werden, da die Fixierscheibe von der Sicherungsschraube nicht an das Verschlusslager angepresst werden darf, weil sonst bei einer Drehung des Exzenterbolzens innerhalb seines Spiels die Gefahr bestanden hätte, dass die Sicherungsschraube aufgedreht wird. Mit einer Zweikantkopplung kann die Fixierscheibe auf nur eine Art an den Exzenterbolzen gekoppelt werden. Mit verschiedenen radial angeordneten Löchern kann eine bestimmte Position der Fixierscheibe und damit des Exzenterbolzens eingestellt werden. Auf diese Weise wird der Abstand der Zungenklaffung vor Ort eingestellt und fixiert. Eines der vorgenannten Löcher greift dabei in einen am Verschlusslager eingepressten Passkerbstift ein.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Exzenterbolzen anzugeben, der bei der Montage so verspannt werden kann, dass zwischen Exzenterbolzen und Verschlusslager kein Spiel mehr auftreten kann und dass beim verspannbaren Exzenterbolzen nachgerüstet werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 oder 2 angegebenen Massnahmen gelöst.

[0006] Dadurch, dass gemäss Anspruch 1 in den einen coaxial angeordneten Zylinder ein Konus einschiebbar ist und ein Befestigungsmittel vorgesehen ist, mit dem durch den Konus der genannte Zylinder aufdrückbar ist, um mit dem Verschlusslager eine Verspannung zu erwirken; ist der Exzenterbolzen fest mit dem Verschlusslager verbunden und kann weder in radialer noch axialer Richtung verschoben werden.

[0007] Der erfindungsgemässe Exzenterbolzen gemäss Anspruch 2 unterscheidet sich vom Exzenterbolzen gemäss Anspruch 1 dadurch, dass der Exzenterbolzen in ein zylinderartiges Teil einschiebbar ist - dieses Teil wird Konus genannt - und dadurch der Konus direkt eine Verspannung von Verschlusslager mit dem Exzenterbolzen bewirkt.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0009] So können sich die folgenden Vorteile zusätzlich ergeben:

i) Dadurch, dass der eine coaxial angeordneten Zylinder oder der Konus Schlitz aufweist; ergibt sich eine Aufweitung mit einem geringeren Kraftaufwand und damit eine verbesserte Verspannung von Exzenterbolzen oder Konus mit dem Verschlusslager. (Patentanspruch 3 oder 4).

ii) Dadurch, dass der eine coaxiale Zylinder mit dem Konus form-schlüssig so verbunden ist, dass die Verbindung nach erfolgter Befestigung mit dem Befestigungsmittel selbsthemmend Befestigung mit dem Befestigungsmittel selbsthemmend ist; wird eine Verspannung sichergestellt, auch wenn das Befestigungsmittel aus äusseren Umständen ausgefallen sein sollte, ohne dass direkt eine sicherheitsrelevante Rückfallebene zwingend vorgesehen werden muss (Patentanspruch 6).

iii) Dadurch, dass der exzentrisch angeordnete Zylinder über eine aus einem elastischen Material hergestellte Büchse mit der Verschlussklinke drehbar gekoppelt ist; werden auftretende Vibrationen zwischen Verschlussklinke und Verschlusslager gedämpft (Patentanspruch 9).

iv) Dadurch, dass der exzentrisch angeordnete Zylinder auf der einen Seite einen Ring aufweist, dessen Durchmesser grösser ist als jener des exzentrisch angeordneten Zylinder und dass auf der anderen Seite ein Hubbegrenzungsring einschiebbar ist, dessen Durchmesser gleich dem Durchmesser des Rings ist und dass die Büchse zwischen Ring und Hubbegrenzungsring angeordnet ist; werden die auftretenden Belastungen zwischen Verschlussklinke und Verschlusslager symmetrisch übertragen (Patentanspruch 11).

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 Exzenterbolzen für Weichenverschlüsse herkömmlicher Bauart in perspektivischer Darstellung;

Figur 2a Exzenterbolzen für Weichenverschlüsse in einer Ausführungsform gemäss der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Darstellung;

- Figur 2b Exzenterbolzen gemäss Figur 2a in einer Schnittdarstellung durch den geschlitzten Zylinder;
- Figur 2c Exzenterbolzen gemäss Figur 2a in einer Schnittdarstellung durch den mittleren exzentrisch angeordneten Zylinder;
- Figur 3 Explosivdarstellung eines Verschlusslagers mit einem Exzenterbolzen für Weichenverschlüsse in einer bevorzugten Ausführungsform gemäss der vorliegenden Erfindung.

[0011] Fig. 1 zeigt einen Exzenterbolzen 1 für Weichenverschlüsse in herkömmlicher Bauart mit zwei konzentrisch angeordneten Zylindern 20, 20' zur Aufnahme in einem nicht dargestellten Verschlusslager 11. Zwischen den beiden Zylindern 20, 20' befindet sich ein exzentrisch angeordneter Zylinder 3. Für die Einstellung des Zungenabstandes ist ein Innensechskant 21 vorgesehen, in den mit einem eingesetzten Inbusschlüssel der Exzenterbolzen 1 gedreht werden kann. Durch Drehen des Inbusschlüssels lässt sich somit der Zungenabstand einstellen. Auf den Zweikant 18 kann die Fixierscheibe 5 gesetzt werden. Mit einer in der Bohrung 19 befindlichen Sechskantschraube 7 (nicht dargestellt) wird die Fixierscheibe 5 in ihrer Position gehalten, ohne dass sie an das Verschlusslager 11 angepresst wird.

[0012] Fig. 2a eine bevorzugte Ausführungsform eines Exzenterbolzens 1 für Weichenverschlüsse mit zwei konzentrisch angeordneten Zylindern 20, 20' zur Aufnahme in einem Verschlusslager 11. Um einen bestehenden Weichenverschluss mit einem Exzenterbolzen 1 der erfindungsgemässen Gattung nachrüsten zu können, sind die Abmessungen gegenüber Verschlusslager 11 und Verschlussklinke 12 weitgehend identisch. Der grössere Zylinder 20 weist in seinem Inneren eine konische Form auf, in die formschlüssig ein Konus 2 einschiebbar ist. Mit einer Sechskantschraube 7 wird der Konus 2 (beide nicht dargestellt) gegen den Zylinder 20 gedrückt, so dass dieser gegenüber dem Verschlusslager 11 verspannt werden kann. Dazu weist der Exzenterbolzen 1 unmittelbar nach dem Innensechskant ein Gewinde auf, in das die Sechskantschraube 7 eingreift. Vorzugsweise sind am Zylinder 20 mehrere Schlitz 22 vorgesehen, um eine bessere Verspannung bzw. Aufdrückbarkeit zu bewirken.

[0013] In den Fig. 2b und 2c ist je eine Vorder- und Hinter-Ansicht des Exzenterbolzens gemäss der Darstellung in Fig. 2a gezeigt.

[0014] Für die Erläuterung der weiteren Teile wird zunächst Bezug auf die Fig. 3 genommen. Der Konus 2 weist - wie auch vorstehend zum Stand der Technik erläutert - einen Innensechskant 21 auf. Um mit einem Inbusschlüssel eine Einstellung vornehmen zu können, muss auch im noch nicht angepressten Zustand der Konus eine feste Kopplung mit dem Exzenterbolzen 1 aufweisen. Dazu ist eine ovale Ausnehmung 23 im Exzen-

terbolzen 1 vorgesehen. Im Detail ist dies der Fig. 2b zu entnehmen. In diese Ausnehmung 23 greift formschlüssig ein ovaler Vorsprung 24 des Konus 2 ein. Es wäre auch möglich, in einer anderen Ausführungsform die Funktion von ovalem Vorsprung 24 und ovaler Ausnehmung 23 vertauscht vorzusehen.

[0015] Aus der Fig. 2c ist die Lage des exzentrisch angeordneten Zylinders 3 ersichtlich. Damit der Exzenterbolzen 1 von rechts her (siehe dazu Fig. 3) bei der Montage in das Verschlusslager 11 und die Verschlussklinke 12 eingeschoben werden kann, darf der exzentrisch angeordneten Zylinder 3 die Umhüllung des grösseren Zylinders 20 nicht überschreiten.

[0016] Durch Anziehen der Sechskantschraube 7 wird der Konus 2 in den grösseren Zylinder 20 des Exzenterbolzens 1 gepresst. Zur Kraftübertragung zwischen Schraubenkopf und Exzenterbolzen 1 dient eine Unterlagscheibe 9. Die konische Form zwischen Konus 2 und dem Innern des grösseren Zylinders 20 ist selbsthemmend gewählt. Durch die Verspannung des geschlitzten Zylinders 20 kann sich nun der Exzenterbolzen 1 nicht mehr drehen. Aus diesem Grunde darf die Fixierscheibe 5 an das Verschlusslager 11 angepresst werden. Unter Verwendung eines herkömmlichen Exzenterbolzens 1' darf die Fixierscheibe 5 deshalb nicht angepresst werden, weil durch eine mögliche Drehung des Exzenterbolzens die Schraube 7 gelöst werden könnte und dadurch die Fixierscheibe 5 nicht mehr die Lage des Exzenterbolzens feststellt. Gemäss der vorliegenden Erfindung ist die Fixierscheibe kein sicherheitsrelevantes Teil mehr, sondern bildet nur noch eine Rückfallebene, falls die Verspannung des Exzenterbolzens 1 versagen sollte. Diese Rückstufung auf eine Rückfallebene gilt auch für den Passkerbstift 10. Die Verspannung des Exzenterbolzens 1 bewirkt auch eine deutliche Reduktion des Verschleisses und hilft, den Wartungs- und Kontrollaufwand reduzieren zu können.

[0017] Zum Einpressen des Konus 2 kann auch eine andere Schraube als eine Sechskantschraube 7 vorgesehen sein, aus Gründen der Kompatibilität zum konventionellen Exzenterbolzen und aus Gründen der Reduktion der Teilevielfalt wird jedoch vorzugsweise die genannte Sechskantschraube 7 beibehalten.

[0018] Um eine gute Dämpfung zu erlangen, wird kann zwischen dem Zylinder 3 und der Verschlussklinke 2 eine Büchse 8 aus elastischem Material vorgesehen sein. Als Material wird vorzugsweise Gummi gewählt. Da beim Befahren einer Weiche durch einen Zug besonders hohe Beschleunigungen (Vibrationen) auftreten wird zusätzlich ein Hubbegrenzungsring 14 eingebaut, damit auftretende Belastungen symmetrisch auf die Verschlussklinke 12 übertragen werden. Auf der anderen Seite des exzentrisch angeordneten Zylinders 3 ist ein Ring 6 - als Teil des ganzen Exzenterbolzens 1, der Fig. 2c nur indirekt zu entnehmen - vorgesehen, dessen Durchmesser gleich dem Durchmesser des Hubbegrenzungsringes 14 ist. Dies ist erforderlich, weil die Büchse 8 aus Gummi den auftretenden Hub bzw. Hubverschiebung nicht starr

überträgt.

[0019] Als weitere Rückfallebene dient die Schraubensicherung 17, die über das Verschlusslager 11 einschliesslich der Fixierscheibe 5 gestülpt wird und die Verschlussklammerschraube 15 sichert. Die Zwischenlagen 16 dienen der Einstellung der Maultiefe beim Verschlusslager 11 an die Distanz Zungenbohrung - Zungenauslenkante. Mit ihnen soll verhindert werden, dass sich das Verschlusslager 11 um die Verschlussklammerschraube 15 dreht.

[0020] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend erläuterte Ausführungsform beschränkt. Es könnte auch vorgesehen sein, dass das anstelle des einen Zylinders 20 ein zylinderartiges Teil - ebenfalls Konus genannt - gewählt wird, in das ein konisch ausgebildeter Zylinder einschiebbar ist um eine Verspannung bzw. Aufweitung des Konus 2' (in den Figuren nicht dargestellt) zu erwirken um damit eine feste Verbindung mit dem Verschlusslager 11 zu bewirken. Vorzugsweise weist die besseren Aufweitbarkeit oder Aufdrückbarkeit dieser Konus 2' ebenfalls Schlitze auf.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

[0021]

1, 1'	Exzenterbolzen
2, 2'	Konus
3	exzentrisch angeordneter Zylinder
5	Fixierscheibe
6	Ring am exzentrisch angeordneten Zylinder
7	Sechskantschraube
8	Büchse
9	Unterlagscheibe
10	Passkerbstift
11	Verschlusslager
12	Verschlussklinke
13	Büchse
14	Hubbegrenzungsring
15	Verschlussklammerschraube
16	Zwischenlagen verschiedener Dicke
17	Schraubensicherung

18	Zweikant
19	Bohrung, coaxial
5 20, 20'	konzentrisch angeordneter Zylinder zur Aufnahme in einem Verschlusslager 11
21	Innensechskant
10 22	Schlitze
23	ovale Ausnehmung
24	ovaler Vorsprung am Konus
15	

Patentansprüche

- Exzenterbolzen (1) für Weichenverschlüsse zur Kopplung eines Verschlusslagers (11) mit einer Verschlussklinke (12) umfassend an seinen Enden zwei coaxial angeordnete Zylinder und einen dazwischen exzentrisch angeordneten Zylinder (3),
durch gekennzeichnet, dass
in den einen coaxial angeordneten Zylinder (20) ein Konus (2) einschiebbar ist und ein Befestigungsmittel (7) vorgesehen ist, mit dem durch den Konus (2) der genannte Zylinder aufdrückbar ist, um mit dem Verschlusslager (11) eine Verspannung zu erwirken.
- Exzenterbolzen (1) für Weichenverschlüsse zur Kopplung eines Verschlusslagers (11) mit einem Verschlussklinke (12) umfassend an seinen Enden zwei coaxial angeordnete Zylinder und einen dazwischen exzentrisch angeordneten Zylinder (3),
durch gekennzeichnet, dass
über den einen coaxial angeordneten Zylinder ein Konus einschiebbar ist und ein Befestigungsmittel (7) vorgesehen ist, mit dem durch den genannten Zylinder der Konus aufdrückbar ist, um mit dem Verschlusslager (11) eine Verspannung zu erwirken.
- Exzenterbolzen (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der eine coaxial angeordneten Zylinder (20) Schlitze (22) aufweist.
- Exzenterbolzen (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Konus Schlitze (22) aufweist.
- Exzenterbolzen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Befestigungsmittel (7) eine Sechskantschraube vorgesehen ist.
- Exzenterbolzen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis

- 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der eine koaxiale Zylinder (20) mit dem Konus (2) formschlüssig so verbunden ist, dass die Verbindung nach erfolgter Befestigung mit dem Befestigungsmittel (13) selbsthemmend ist.
7. Exzenterbolzen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
für die Fixierung der axialen Lage des Exzenterbolzen (1) eine Fixierscheibe (5) vorgesehen ist, die mit dem Befestigungselement (7) an das Verschlusslager (11) andrückbar ist.
8. Exzenterbolzen (1) nach Anspruch 7
dadurch gekennzeichnet, dass
die Fixierscheibe (5) über einen Zweikant (18) mit dem Exzenterbolzen (1) und über einen Passkerbstift (10) mit dem Verschlusslager (11) gekoppelt ist, um eine Verdrehung zu verhindern.
9. Exzenterbolzen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8;
dadurch gekennzeichnet, dass
der exzentrisch angeordnete Zylinder (3) über eine aus einem elastischen Material hergestellte Büchse (8) mit der Verschlussklinke (12) drehbar gekoppelt ist.
10. Exzenterbolzen (1) nach Anspruch 9;
dadurch gekennzeichnet, dass
die Büchse (8) aus Gummi hergestellt ist.
11. Exzenterbolzen (1) nach Anspruch 9 oder 10;
dadurch gekennzeichnet, dass
der exzentrisch angeordnete Zylinder (3) auf der einen Seite einen Ring (6) aufweist, dessen Durchmesser grösser ist als jener des exzentrisch angeordneten Zylinder (3) und dass auf der anderen Seite ein Hubbegrenzungsring (14) einschiebbar ist, dessen Durchmesser gleich dem Durchmesser des Rings (6) ist und dass die Büchse (8) zwischen Ring (6) und Hubbegrenzungsring (14) angeordnet ist.
12. Exzenterbolzen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11;
dadurch gekennzeichnet, dass
der Konus (2) mit dem Exzenterbolzen (1) formschlüssig gekoppelt ist, um eine Verdrehung zu verhindern.
13. Exzenterbolzen (1) nach Anspruch 12;
dadurch gekennzeichnet, dass
der Konus (2) mit dem Exzenterbolzen (1) für die formschlüssige Kopplung eine ovale Ausnehmung (23) und einen ovalen Vorsprung (24) aufweisen.

Claims

1. Eccentric bolt (1) for point locks for coupling a lock bearing (11) with a lock latch (12) comprising at its ends two coaxially arranged cylinders and a cylinder arranged eccentrically between them (3), **characterized in that**, a cone (2) can be pushed into the one coaxially arranged cylinder (20) and a securing means (7) is provided with which said cylinder can be pressed by the cone (2) to produce a bracing with the lock bearing (11).
2. Eccentric bolt (1) for point locks for coupling a lock bearing (11) with a lock latch (12) comprising at its ends two coaxially arranged cylinders and a cylinder (3) arranged eccentrically between them, **characterized in that**, a cone (11) can be pushed into the one coaxially arranged cylinder (7) and a securing means (7) is provided with which the cone can be pressed with said cylinder to produce a bracing with the lock bearing (11).
3. Eccentric bolt (1) in accordance with claim 1, **characterized in that**, the one coaxially arranged cylinder (20) features slots (22).
4. Eccentric bolt (1) in accordance with claim 2, **characterized in that** the cone features slots (22).
5. Eccentric bolt (1) in accordance with one of the claims 1 to 4, **characterized in that** a hexagonal head bolt is provided as the securing means (7).
6. Eccentric bolt (1) in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the one coaxial cylinder (20) is connected to the cone (2) with a positive fit so that after it has been secured with the securing means (13) it is self-locking.
7. Eccentric bolt (1) in accordance with one of the claims 1 to 6, **characterized in that** for fixing the axial position of the eccentric bolt (1) a fixing washer is provided (5) which can be pressed with the securing element (7) onto the lock bearing (11).
8. Eccentric bolt (1) in accordance with claim 7 **characterized in that**, the fixing washer (5) is connected via a keyed hole (18) to the eccentric bolt (1) and via a pin (10) to the lock bearing (11) in order to prevent twisting.
9. Eccentric bolt (1) in accordance with one of the claims 1 to 8;

characterized in that,

the eccentrically arranged cylinder (3) is coupled via a bush (8) made of an elastic material to the locking latch (12) to allow rotation.

10. Eccentric bolt (1) in accordance with claim 9; **characterized in that,**
the bush (8) is made of rubber.

11. Eccentric bolt (1) in accordance with claim 9 or 10; **characterized in that,**
the eccentrically arranged cylinder (3) features a ring (6) on one side, of which the diameter is greater than that of the eccentrically arranged cylinder (3) and on the other side a lift limiting ring (14) can be inserted, of which the diameter is equal to the diameter of the ring (6) and that the bush (8) is arranged between ring (6) and lift limiting ring (14).

12. Eccentric bolt (1) in accordance with one of the claims 1 to 11; **characterized in that,**
the cone (2) is coupled to the eccentric bolt (1) by a positive fit to prevent twisting.

13. Eccentric bolt (1) in accordance with claim 12; **characterized in that,**
the cone (2) with the eccentric bolt (1) features an oval recess (23) and an oval projection (24) to produce the positive-fit coupling.

Revendications

1. Boulon (1) excentrique pour verrouillage d'aiguille en vue de coupler un palier (11) de verrouillage à un cliquet (12) de verrouillage et comprenant à ses extrémités deux cylindres co-axiaux et un cylindre (3) disposé de manière excentrée entre eux, **caractérisé en ce que**
dans l'un des cylindres (20) co-axiaux peut être emmanché un cône (2) et il est prévu un moyen (7) de fixation par lequel le dit-cylindre peut être enfoncé dans le cône (2) pour provoquer un blocage avec le palier (11) de verrouillage.
2. Boulon (1) excentrique pour verrouillage d'aiguille en vue de coupler un palier (11) de verrouillage à un cliquet (12) de verrouillage et comprenant à ses extrémités deux cylindres co-axiaux et un cylindre (3) disposé de manière excentrée entre eux, **caractérisé en ce que**
sur l'un des cylindres co-axiaux peut être emmanché un cône et il est prévu un moyen (7) de fixation par lequel le cône (2) peut être enfoncé dans dit-cylindre pour provoquer un blocage avec le palier (11) de verrouillage.

3. Boulon (1) excentrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
l'un des cylindres (20) coaxiaux a des fentes (22).

- 5 4. Boulon (1) excentrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cône (22) a des fentes.

5. Boulon (1) excentrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
10 il est prévu une vis à six pans comme moyen (7) de fixation.

6. Boulon (1) excentrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'un des cylindres (20) co-axiaux est assemblé à complémentarité de forme avec le cône (2) de façon à ce que l'assemblage soit autobloquant après que la fixation par le moyen (13) de fixation a été effectuée.

- 20 7. Boulon (1) excentrique selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**
il est prévu pour la fixation de la position axiale du boulon(1) excentré, une rondelle (5) d'immobilisation qui peut être enfoncée avec l'élément (7) de fixation sur le palier (11) de verrouillage.

- 25 8. Boulon (1) excentrique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la rondelle (5) d'immobilisation est couplée par un deux pans (18) au boulon (1) excentrique et par une goupille (10) cannelée d'ajustage au palier (11) de verrouillage pour empêcher une torsion.

- 30 9. Boulon (1) excentrique selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le cylindre (3) disposé de manière excentrée est couplé en rotation par un manchon (8) en un matériau élastique au cliquet (12) de verrouillage.

- 35 10. Boulon (1) excentrique selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le manchon (8) est en caoutchouc.

- 40 11. Boulon (1) excentrique selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** le cylindre (3) disposé de manière excentrée a d'un côté un anneau (6) dont le diamètre est plus grand que celui du cylindre (3) disposé de manière excentrée et **en ce que** de l'autre côté peut être emmanché un anneau (14) de limitation de course, dont le diamètre est égal au diamètre de l'anneau (6) et **en ce que** le manchon (8) est disposé entre l'anneau (6) et l'anneau (14) de limitation de course.

- 45 12. Boulon (1) excentrique selon l'une des revendica-

tions 1 à 11,

caractérisé en ce que le cône est couplé à complémentarité de forme au boulon (11) excentrique, pour empêcher une torsion.

5

- 13.** Boulon (1) excentrique selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le cône (2) a pour l'accouplement à complémentarité de forme avec le boulon (1) excentrique, un évidement (23) ovale et une saillie (24) ovale.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

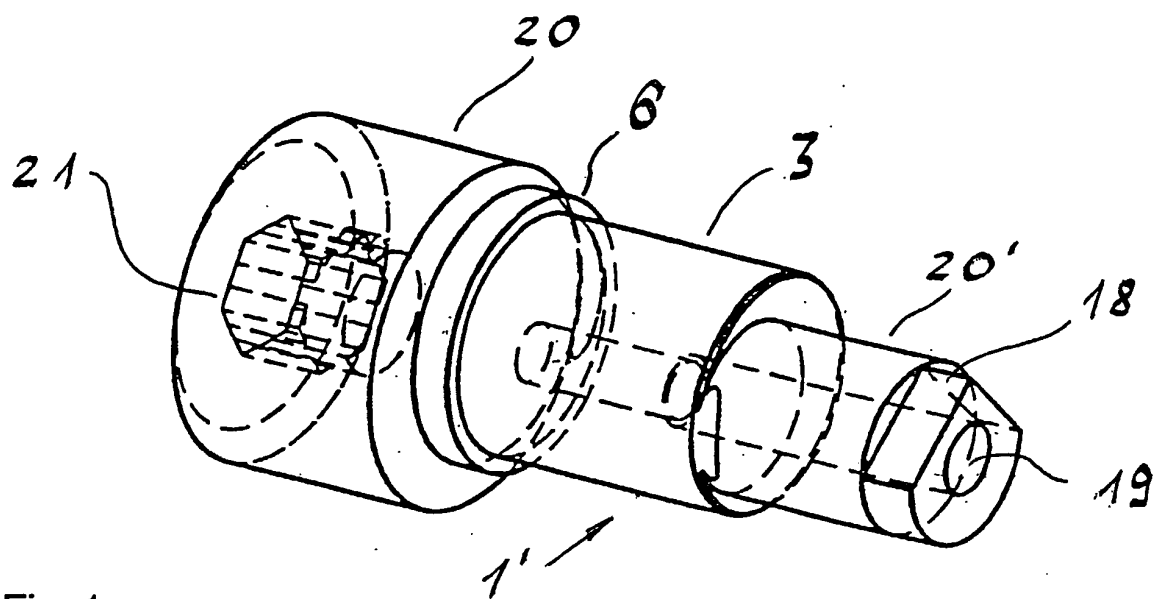


Fig. 1

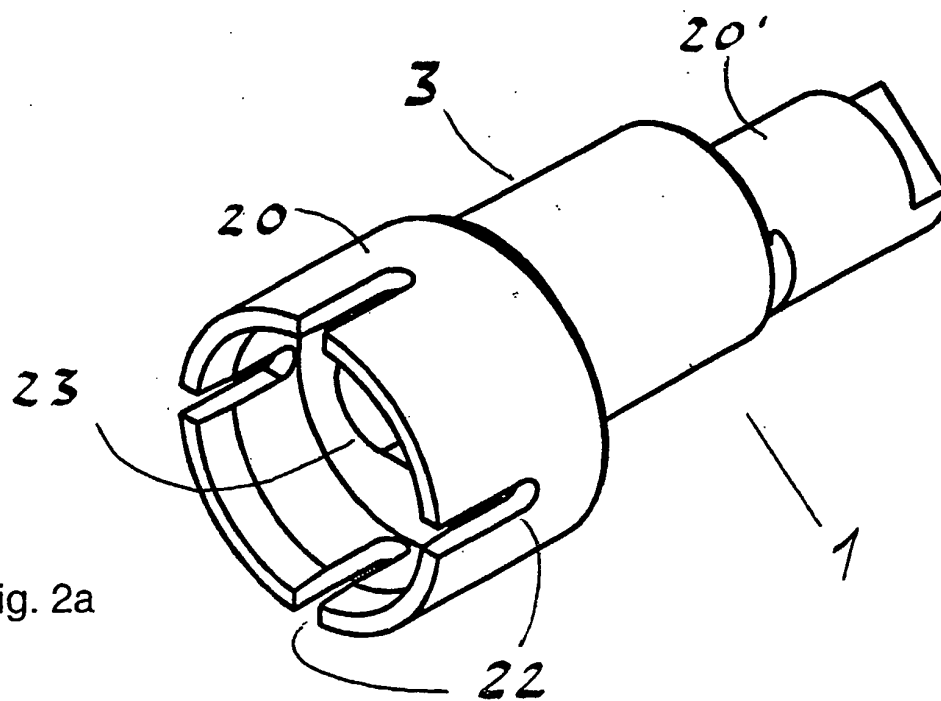


Fig. 2a

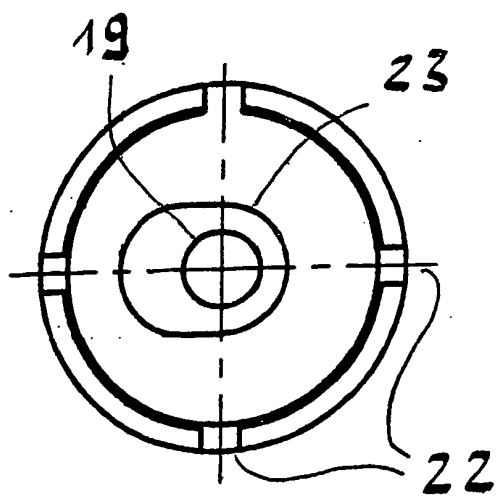


Fig. 2b

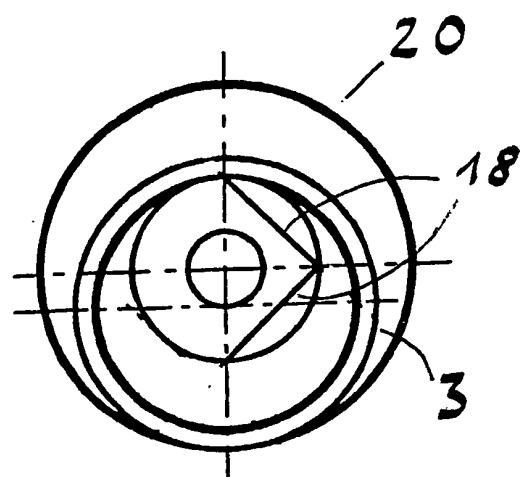


Fig. 2c

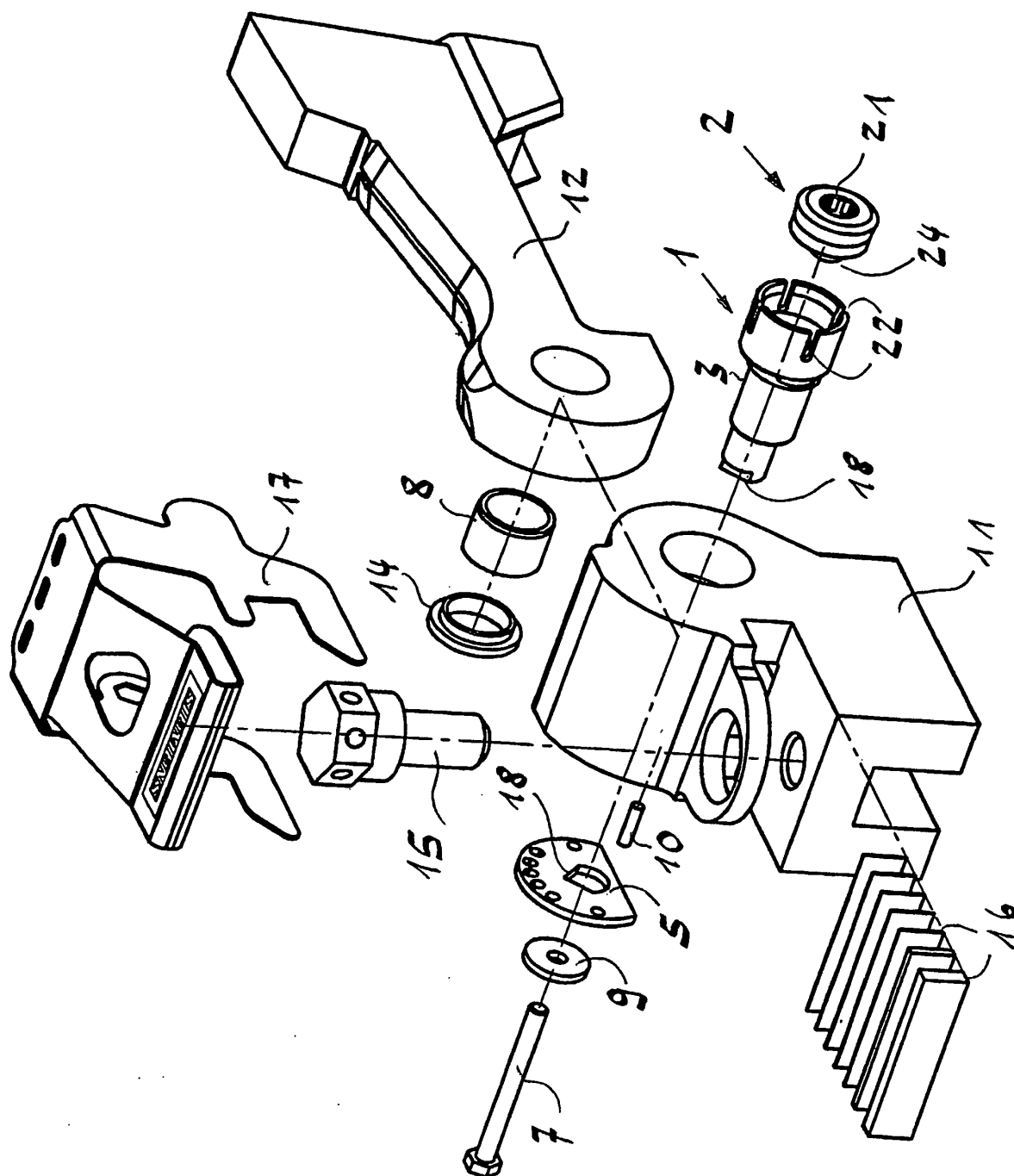


Fig. 3