



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: G 01 B 3/06



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

11

631 545

21 Gesuchsnummer: 9783/78

22 Anmeldungsdatum: 19.09.1978

30 Priorität(en): 22.09.1977 DE 2742738

24 Patent erteilt: 13.08.1982

45 Patentschrift
veröffentlicht: 13.08.1982

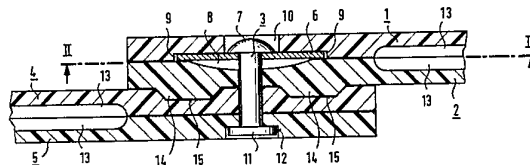
73 Inhaber:
STABILA-Messgeräte Gustav Ullrich GmbH &
Co. KG, Annweiler am Trifels (DE)

72 Erfinder:
Günther Leipold, Annweiler am Trifels (DE)

74 Vertreter:
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

54 Gliedermassstab.

57 Bei diesem Gliedermassstab ist das elastische Element, mittels welchem zwei durch einen Bolzen (3) verbundene benachbarte Glieder (1, 2; 4, 5) in ihrer eingearasteten Lage drehfest zusammengehalten sind, im Inneren des einen Gliedes (1, 2) angeordnet, statt wie bisher an dessen Aussenseite. Dadurch ist an dieser Aussen- oder Skalseite nur noch der Kopf (7) des Bolzens (3) sichtbar, so dass das Skalenbild weit weniger gestört wird. Das federnde Element kann eine Blattfeder (6) sein, die in einer nutzförmigen, nunmehr an der Innenseite des äusseren Querschnittsteiles (1) angebrachten Ausnehmung (9) liegt; es kann aber auch durch den äusseren Querschnittsteil (1) selber gebildet sein, der beim Verschwenken der beiden Glieder durch den Kopf (7) des Bolzens (3) in einen Hohlraum (8) hineingepresst wird. Auch eine Anordnung mit federnden Zungen ist denkbar.



PATENTANSPRÜCHE

1. Gliedermassstab, dessen durch Bolzen gelenkig miteinander verbundene, aus dünnen Leisten bestehende Massstabglieder jeweils aus mindestens zwei im Gliederquerschnitt zusammengesetzten Querschnittsteilen aus Kunststoff bestehen, wobei an jeder Verbindungsstelle zweier Glieder das eine Glied eine oder mehrere Einsenkungen aufweist, in welche bei Parallellage beider Glieder das andere Glied mit Vorsprüngen drehfest eingerastet ist, und aus welchen beim Verschwenken der miteinander verbundenen Glieder aus ihrer Rastlage heraus diese Vorsprünge aus den Einsenkungen an dem einen Glied federnd herausbewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass im Gelenkbolzenbereich zwischen den beiden Querschnittsteilen (1, 2, 4, 5) mindestens eines Gliedes ein Hohlraum (8, 16, 23) ausgebildet ist, in welchen mindestens eines der beiden Querschnittsteile mit seinem den Hohlraum begrenzenden Bereich federnd hineinbiegbar ist.

2. Gliedermassstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Gelenkbolzen (3) ausserhalb des Hohlraumes axial gegen einen den Hohlraum (8, 16) begrenzenden Teil des Massstabgliedes abstützt, welcher in den Hohlraum hineinbiegbar ist.

3. Gliedermassstab nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zur Abstützung des Gelenkbolzens (3) in Axialrichtung dienende Teil des einen Massstabgliedes von mindestens einer stab- oder blattförmigen Feder (6) gebildet wird, welche in dem Massstabglied zwischen dessen beiden Querschnittsteilen (1, 2) angeordnet ist.

4. Gliedermassstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (8, 16, 23) zwischen den Querschnittsteilen (1, 2, 4, 5) von einer Ausnehmung in mindestens einem der beiden zusammengesetzten Querschnittsteile gebildet ist.

5. Gliedermassstab nach Anspruch 4, bei welchem die beiden Querschnittsteile jedes Massstabgliedes in Achsrichtung der Gelenkbolzen zusammengesetzt sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (8, 16) von einer Ausnehmung bzw. Einsenkung des inneren Querschnittsteils (2, 4) des einen Massstabgliedes gebildet ist.

6. Gliedermassstab nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine zur Abstützung des Gelenkbolzens (3) in Axialrichtung dienende Feder (6) in einer Ausnehmung (9) im äusseren Querschnittsteil (1) des einen Massstabgliedes gelagert ist und sich am inneren Querschnittsteil (2) dieses Massstabgliedes abstützt.

7. Gliedermassstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die an dem einen Massstabglied zum Einrasten dienenden Vorsprünge (18) von an dem benachbarten Glied zugewandten inneren Querschnittsteil (2) einstückig angeformten federnden Zungen (20) gebildet sind, die in den Hohlraum (23) zwischen den beiden Querschnittsteilen dieses Massstabgliedes hineinbiegbar sind.

8. Gliedermassstab nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (23) einerseits von den Zungen (20) und andererseits von dem den Zungen gegenüberliegenden äusseren Querschnittsteil (1) begrenzt ist.

9. Gliedermassstab nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (23) von einer den Zungen (20) gegenüberliegenden Ausnehmung im äusseren Querschnittsteil (1) des einen Massstabgliedes gebildet ist.

10. Gliedermassstab nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum durch Schrägstellung der Vorsprünge (18) aufweisenden Zungen (20) des inneren Querschnittsteils (2) des einen Gliedes gegenüber dessen äusserem Querschnittsteil (1) gebildet ist.

Die Erfindung betrifft einen Gliedermassstab. Bei diesem Gliedermassstab bestehen dessen durch Gelenkbolzen drehbar

miteinander verbundene Massstabglieder aus dünnen Leisten, jeweils mindestens aus zwei im Gliederquerschnitt zusammengesetzten Querschnittsteilen aus Kunststoff, wobei an jeder Verbindungsstelle zweier Glieder das eine Glied eine oder mehrere Einsenkungen aufweist, in welche bei Parallellage beider Glieder das andere Glied mit Vorsprüngen drehfest eingerastet ist und aus welchen beim Verschwenken der miteinander verbundenen Glieder aus ihrer Rastlage heraus diese Vorsprünge federnd aus den Einsenkungen an dem einen Glied herausbewegbar sind. Dieses Herausbewegen aus den Einsenkungen und ebenso das Einrasten in diese Einsenkungen wird bei einer bisher bekannten Ausführungsform des Gliedermassstabes durch eine Feder bewirkt, die auf der Aussenseite des einen der beiden miteinander durch Gelenkbolzen verbundenen Massstabglieder in einer hierfür vorgesehenen nutartigen Vertiefung sitzt. Gegen diese Feder stützt sich der Gelenkbolzen in axialer Richtung ab. Da die Feder beim Verschwenken der miteinander verbundenen Glieder aus ihrer Rastlage heraus ein Nachgeben der axialen Bolzenabstützung gestattet, ist ein Herausbewegen der Vorsprünge an dem einen Massstabglied aus den Einsenkungen an dem anderen Glied ohne weiteres möglich.

Durch die an der Aussenseite des einen Massstabgliedes befindliche stab- oder blattförmige Feder wird jedoch das auf der Oberfläche dieses Gliedes befindliche Skalenbild des Massstabes beträchtlich gestört. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Gliedermassstab der eingangs genannten Gattung diesen Nachteil zu beseitigen, d.h., eine Beeinträchtigung des Skalenbildes an der Oberfläche des die Feder für die Abstützung des Gelenkbolzens tragenden Massstabgliedes des soweit als möglich zu vermeiden.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass im Gelenkbolzenbereich zwischen den beiden Querschnittsteilen ein Hohlraum ausgebildet ist, in welchem mindestens eines der beiden den Hohlraum begrenzenden Querschnittsteile federnd hineinbiegbar ist. Hierdurch wird es möglich, dass sich der Gelenkbolzen axial unmittelbar gegen den den Hohlraum begrenzenden Querschnittsteil abstützen kann. In diesem Falle wird also die eingangs erwähnte Stab- oder Blattfeder zur federnden Axialabstützung des Gelenkbolzens durch die den Hohlraum begrenzende Wandung eines der beiden Querschnittsteile des zur federnden Axialabstützung des Gelenkbolzens dienenden Massstabgliedes ersetzt. Es ist aber auch eine Ausführungsform möglich, bei der sich der Gelenkbolzen nach wie vor axial gegen eine Stab- oder Blattfeder abstützt, welche in diesem Fall jedoch nicht an der Oberseite des Massstabgliedes sondern zwischen den beiden Querschnittsteilen des Gliedes angeordnet sein kann. Ausserdem ist es möglich, den Hohlraum so anzuordnen und zu gestalten, dass sich beim Verschwenken der miteinander verbundenen Massstabglieder aus der Rastlage heraus die die Einrastvorsprünge tragenden Gliederteile federnd in den Hohlraum hineinbewegen, wobei ihre Vorsprünge sich aus den Einsenkungen am benachbarten Glied herausbewegen. Zu diesem Zweck können bei einem Gliedermassstab, bei welchem die Massstabglieder in Achsrichtung der Gelenkbolzen zusammengesetzt sind, diese Vorsprünge von an dem jeweils benachbarten Glied zugewandten inneren Querschnittsteil der Massstabglieder einstückig angeformten federnden Zungen gebildet sein, die in den Hohlraum zwischen den beiden Querschnittsteilen hineinbewegbar sind.

Selbstverständlich sind auch noch andere Ausführungsmöglichkeiten denkbar, die dazu führen, dass bei einem Gliedermassstab, dessen Glieder aus zusammengesetzten Querschnittsteilen bestehen, die axial federnde Abstützung des Gelenkbolzens zur Verbindung zweier benachbarter Massstabglieder so ausgebildet ist, dass sie das Skalenbild an der Oberseite der Massstabglieder nicht stört oder bei welchen eine solche federnde Abstützung der Gelenkbolzen infolge federnder Anordnung der Rastvorsprünge nicht notwendig ist.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung sind nachfolgend besonders vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben:

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch die gelenkig miteinander verbundenen Enden zweier benachbarter Massstabglieder einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Gliedermassstabes;

Fig. 2 ist eine Draufsicht durch das Ende eines der beiden miteinander verbundenen Massstabglieder dieser Ausführungsform nach Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Gliedermassstabes in der gleichen Darstellungsweise wie Fig. 1;

Fig. 4 ist eine Draufsicht durch das Ende eines der beiden miteinander verbundenen Glieder der Ausführungsform gemäss Linie IV-IV in Fig. 3;

Fig. 5 zeigt eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemässen Gliedermassstabes in gleicher Darstellungsweise wie Fig. 1 und 3;

Fig. 6 ist eine Draufsicht durch das Ende eines der beiden miteinander verbundenen Glieder dieser Ausführungsform nach Linie VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 ist ein Querschnitt durch die beiden benachbarten Glieder nach Linie VII-VII in Fig. 5.

Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen die beiden Querschnittsteile 1, 2 des einen Massstabgliedes, das mit dem anderen ebenfalls aus zwei Querschnittsteilen 4, 5 bestehende Massstabglied durch einen Gelenkbolzen 3 drehbar verbunden ist, eine in Fig. 2 gut erkennbare Blattfeder 6 eingelegt. Der als Niet ausgebildete Gelenkbolzen 3 stützt sich mit seinem Kopf 7 axial gegen die Blattfeder 6 ab, unter dem im inneren Querschnittsteil 2 des die Blattfeder 6 aufnehmenden Massstabgliedes sich ein Hohlraum 8 befindet, der durch eine Einsenkung im Querschnittsteil 2 gebildet ist. Die Blattfeder 6 liegt in einer nutförmigen Ausnehmung 9 des äusseren Querschnittsteils des in Fig. 1 oberen Massstabgliedes und stützt sich mit ihren Enden am Rand des Hohlraumes gegen dessen inneren Querschnittsteil 2 ab. Der sich gegen die Blattfeder 6 abstützende Kopf 7 des Gelenkbolzens 3 sitzt in einer Bohrung 10 des äusseren Querschnittsteils, so dass er nicht über die Oberfläche dieses Massstabgliedes hinausragt. In gleicher Weise ist der Fuss 11 dieses Gelenkbolzens in einer Nut 12 im äusseren Querschnittsteil 5 des anderen Massstabgliedes gelagert.

Die beiden Querschnittsteile 1, 2 und 4, 5 jedes Massstabgliedes sind miteinander verklebt oder verschweisst und im Bereich ausserhalb der Gelenkbolzenverbindung mit einander zugewandten Einziehungen 13 versehen, wodurch sich in den Massstabgliedern gewichtsvermindernde Hohlräume ergeben.

Um die Massstabglieder in Parallellage ausgerichtet zu halten, sind im in Fig. 1 oberen Massstabglied gegen das andere Massstabglied gerichtete Vorsprünge 14 beiderseits des Gelenkbolzens vorgesehen, die in Parallellage der beiden Massstabglieder in Einsenkungen 15 des anderen Massstabgliedes einrasten. In eingerasteter Lage ist die Blattfeder 6 im wesentlichen entspannt. Werden die Massstabglieder um die Achse des Gelenkbolzens 3 aus ihrer gegenseitigen Parallellage heraus verschwenkt, müssen die Vorsprünge 14 aus den Einsenkungen 15 herausgehoben werden. Dies wird dadurch möglich, dass sich der Gelenkbolzen 3 mit seinem Kopf 7 axial gegen die Feder 6 abstützt und diese sich beim vorgenannten Verschwenken in den Hohlraum 8 hinein durchbiegen kann.

Wie in Fig. 1 deutlich sichtbar ist, befindet sich bei dieser Ausführungsform die Blattfeder 6 nicht an der äusseren Oberseite des in Fig. 1 oberen Massstabgliedes sondern im Inneren dieses Massstabgliedes zwischen dessen beiden Querschnittsteilen 1, 2, so dass sie das an der Gliederoberseite befindliche Skalenbild nicht beeinträchtigt. Beeinträchtigt wird dieses Ska-

lenbild daher nur noch durch den Kopf 7 des Gelenkbolzens 3 in der Bohrung 10, was jedoch in Kauf genommen werden kann.

Bei dem in Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispiel sind für gleiche Teile des Gliedermassstabes die gleichen Bezugswerte wie in Fig. 1 und 2 verwendet. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind sowohl zwischen den Querschnittsteilen 1 und 2 des in Fig. 3 oberen Massstabgliedes als auch zwischen den Querschnittsteilen 4 und 5 des unteren Massstabgliedes Hohlräume 8, 16 vorgesehen, die durch Einsenkung in jeweils dem inneren Querschnittsteil 2, 4 gebildet sind. Der ebenfalls als Niet ausgebildete Gelenkbolzen stützt sich mit seinem Kopf 7 über eine Beilagescheibe 17 und mit seiner fussförmigen Nietverbreiterung 11 unmittelbar gegen die beiden äusseren Querschnittsteile 1, 5 ab, die bei diesem Ausführungsbeispiel selbst als Feder wirken.

Werden die beiden durch den Gelenkbolzen 3 miteinander verbundenen Massstabglieder aus ihrer gegenseitigen Parallellage heraus verschwenkt, tritt beim dabei erfolgenden Herausheben der Vorsprünge 14 aus den Einsenkungen 15 ein elastisches Zusammenziehen der beiden äusseren Querschnittsteile 1, 5 dieser Massstabglieder durch den Gelenkbolzen 3 auf, was dazu führt, dass sich diese äusseren Querschnittsteile im Bereich des Gelenkbolzens in die zwischen ihnen befindlichen Hohlräume 8, 16 hineinwölben. Dies gibt den beiden inneren Querschnittsteilen 2, 4 die für das Ausheben der Vorsprünge 14 aus den Einsenkungen 15 erforderliche Hubfreiheit.

Die äusseren Querschnittsteile 1, 5 wirken daher bei diesem Ausführungsbeispiel selbst als federnde Axialabstützung für den Gelenkbolzen 3, welche das Ausheben der Vorsprünge aus den Einsenkungen zulässt. Durch Anordnung und Tiefe der vorgenannten Hohlräume 8, 16 lässt sich die Federwirkung entsprechend den Bedürfnissen einer einwandfreien Einrastung der Vorsprünge 14 in die Einsenkungen 15 abstimmen. Die Federelastizität der Axialabstützung des Gelenkbolzens 3 an den beiden durch diesen miteinander verbundenen Massstabgliedern wird durch die Dicke der zur Abstützung des Gelenkbolzens dienenden äusseren Querschnittsteile 1, 5 bestimmt. Zu diesem Zwecke können in diesen Querschnittsteilen auch Schwächungsnuten vorgesehen sein.

Bei dem in Fig. 5 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel sind ebenfalls für gleiche Teile gleiche Bezugswerte wie in den Fig. 1 bis 4 verwendet. Bei diesem Ausführungsbeispiel stützt sich der Gelenkbolzen 3 mit seinem Kopf 7 über eine Beilagescheibe 17 und mit seinem Niefuss 11 unmittelbar an den beiden äusseren Querschnittsteilen 1, 5 der beiden miteinander verbundenen Massstabglieder ab. Das innere Querschnittsteil 2 des in Fig. 5 oberen Massstabgliedes ist ebenfalls mit Vorsprüngen 18 versehen, die in Einsenkungen 19 des inneren Querschnittsteils 4 des anderen Massstabgliedes zum Einrasten gelangen. Diese Vorsprünge sind jedoch an Zungen 20 ausgebildet, die durch einen etwa hufeisenförmigen Schlitz 21 im Querschnittsteil 2 aus diesem herausgeschnitten sind. Diese Zungen sind daher nur an ihrer Wurzel 22 mit dem Querschnittsteil 2 verbunden.

Im anderen Querschnittsteil 1 des in Fig. 5 oberen, die Zungen 20 aufweisenden Massstabgliedes liegen diesen Zungen Hohlräume 23 gegenüber, in welche die Zungen beim Verschwenken der Massstabglieder aus ihrer Parallellage heraus federnd durch das innere Querschnittsteil 4 des anderen Massstabgliedes hineingedrückt werden können. Um diesen Vorgang noch zu erleichtern, sind an den Wurzeln 22 der Zungen 20 noch Quernuten 24 vorgesehen. Die dem Herausheben der Vorsprünge 18 aus den Einsenkungen 19 beim Verschwenken der Massstabglieder erforderliche Schwenkkraft kann durch die Tiefe der Quernuten 24 bestimmt werden.

Es ist auch möglich, anstelle des Hohlraumes 23 im äusseren Querschnittsteil 1 des in Fig. 5 oberen Massstabgliedes einen Hohlraum im Querschnittsteil 2 dieses Massstabgliedes dadurch

vorzusehen, dass die in Fig. 5 obere Begrenzungsfläche der Zungen 20 vom Gelenkbolzen 3 aus in der Zeichnung schräg nach abwärts verläuft.

Die Montage der Gelenkverbindung zweier benachbarter Massstabglieder ist beim erfindungsgemässen Massstab ebenso einfach wie bei einem Massstab, der nicht nach der Erfindung ausgebildet ist. Die Hohlräume 8, 15 sind bereits vor dem Zusammensetzen und Verkleben oder Verschweissen der beiden Querschnittsteile 1, 2, 4, 5 jedes Massstabgliedes durch die in den Querschnittsteilen ausgebildeten Einsenkungen 8, 16, 23 vorbereitet. Sie bilden sich daher beim Zusammensetzen der Querschnittsteile von selbst. Lediglich bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel muss beim Zusammensetzen der beiden die Blattfeder 6 enthaltenden Querschnittsteile 1, 2 diese Feder mit dem diese durchsetzenden Querschnittsbolzen 3 in die nutförmige Ausnehmung 9 des Querschnittsteiles 1 eingesetzt werden, worauf die beiden Querschnittsteile zusammengesetzt und miteinander verbunden werden können.

Neben den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen sind auch andere Ausführungsformen der Erfindung möglich. So kann beispielsweise anstelle der in Fig. 1 und 2 gezeigten Blattfeder 6 eine Stab- oder eine Tellerfeder oder ein
5 ähnliches Federelement zur axialen Abstützung des Gelenkbolzens zwischen den beiden Querschnittsteilen 1, 2 vorgesehen sein. Ferner ist es möglich, bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel auch im in Fig. 1 unteren Massstabglied einen Hohlraum vorzusehen, in welchen sich der Querschnitts-
10 teil 5 dieses unteren Massstabgliedes hineinwölben kann. Umgekehrt ist bei dem in Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispiel auch eine Abwandlung dahingehend möglich, dass nicht in beiden sondern nur in einem der miteinander verbundenen Massstabglieder ein Hohlraum zwischen den Querschnittsteilen
15 des Gliedes vorgesehen wird. Dabei kann der Hohlraum nicht wie bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel von einer Einsenkung in dem inneren sondern von einer Einsenkung in dem äusseren Querschnittsteil gebildet sein.

Fig.2

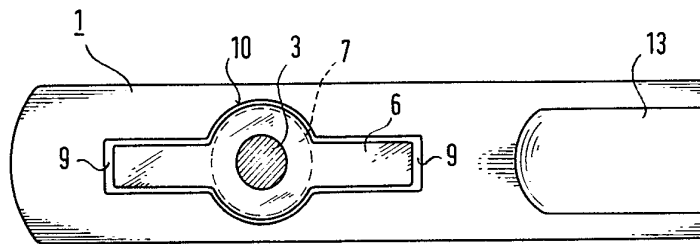


Fig.1

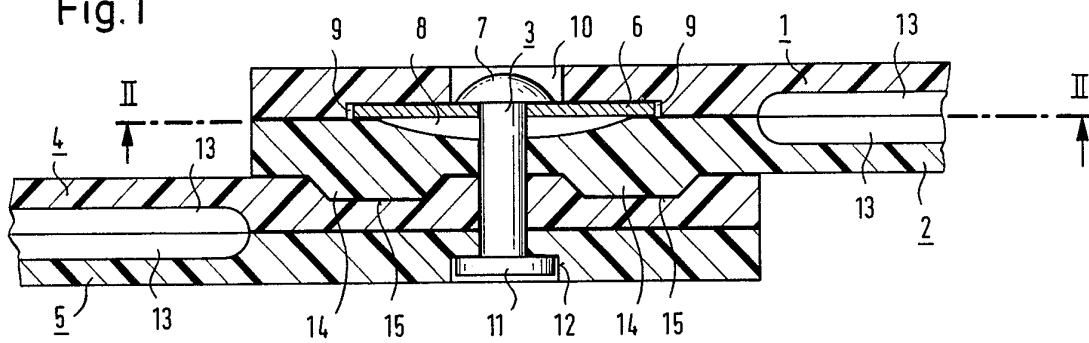


Fig.3

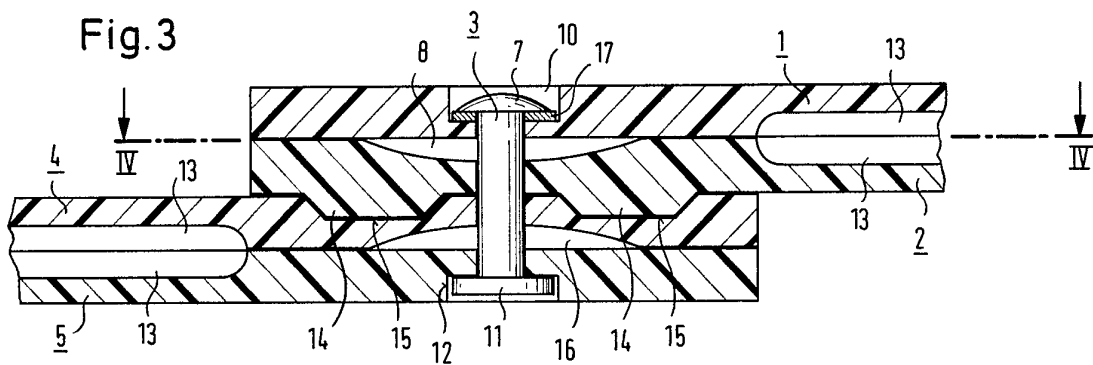


Fig.4

