

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 90890175.4

Int. Cl.⁵: **E01B 7/20**

Anmeldetag: 05.06.90

Priorität: 06.06.89 AT 1386/89

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.90 Patentblatt 90/50

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: **VOEST-ALPINE ZELTWEG**
GESELLSCHAFT M.B.H.
Lunzerstrasse 64
A-4020 Linz(AT)

Erfinder: **Fritz, Dieter**

Obere Kolonie 9a
A-8753 Fohnsdorf(AT)
Erfinder: **Ossberger Heinz, Dipl.-Ing.**
Villenstrasse 7
A-8740 Zeltweg(AT)
Erfinder: **Oswald, Johannes Rainer, Dipl.-Ing.**
Bessemerstrasse 32
A-8740 Zeltweg(AT)

Vertreter: **Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.Ing. A. Kretschmer Dr.
Thomas M. Haffner Schottengasse 3a
A-1014 Wien(AT)

Vorrichtung zum Festlegen von Radlenkern.

Bei einer Vorrichtung zum Festlegen von Radlenkern (1), bei welcher der Radlenker (1) frei von Durchbrechungen ausgebildet und von Klauen (3) hintergriffen ist, welche Klauen (3) an einem Befestigungsteil festgelegt sind, weist der Befestigungsteil eine sich parallel zur Längsrichtung des Radlenkers erstreckende Befestigungsplatte (2) auf, wobei die Klauen (3) durch Durchbrechungen (16) in der Befestigungsplatte hindurchführbar sind und an der dem Radlenker (1) abgewandten Seite der Befestigungsplatte (2), insbesondere unter Zwischenschaltung einer Feder (4), gegen die Befestigungsplatte (2) spannbar sind.

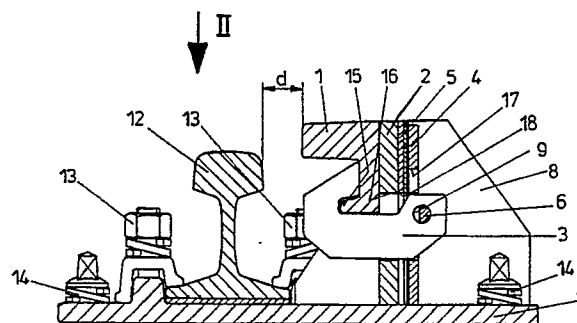


FIG. 1

Vorrichtung zum Festlegen von Radlenkern

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Festlegen von Radlenkern, bei welcher der Radlenker frei von Durchbrechungen ausgebildet und von Klauen hintergriffen ist, welche Klauen an einem Befestigungsteil festgelegt sind.

Radlenker werden immer dann eingesetzt, wenn es erforderlich ist, ein Anfahren des Rades an anderen Gleisoberbauteilen, insbesondere Herzstücken oder einer Herzspitze zu vermeiden. Insbesondere bei starren Herzspitzen wird die Waggonachse durch das Rad auf der gegenüberliegenden Seite des Herzstückes mittels eines Radlenkers geführt. Für die Festlegung von Radlenkern sind verschiedene Ausführungen bekannt und es ist beispielsweise bekannt, Radlenker in konventioneller Weise durch Schraubenverbindung an einem Radlenkerstuhl zu befestigen. Bei einer derartigen Ausbildung ist es erforderlich, den Radlenker in bestimmten Abständen entsprechend der Schwellenteilung zu bohren. Da in verschiedenen Weichengeometrien verschiedene Schwellenteilungen zur Anwendung kommen, ist meist ein vorgebohrter Radlenker nur für eine bestimmte Weichengeometrie verwendbar. Radlenker lassen sich auch ohne derartige Bohrungen und ohne Durchschraubungen festlegen, wobei es beispielsweise aus der US-PS 947 317 bereits bekanntgeworden ist, Radlenker über Klauen mit einem Radlenkerstuhl zu verspannen. Bei der bekannten Konstruktion wurden die Klauen starr am Radlenkerstuhl durch eine Verschraubung festgelegt. Bei verschleißbedingter Vergrößerung der Radlenkerille bzw. einer entsprechenden Verkleinerung der Leitweite mußte allerdings der gesamte Radlenker getauscht werden, da Justierungen, bedingt durch die gewählte Geometrie der Festlegung, nicht ohne weiteres möglich waren.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher gegebenenfalls erforderliche Wartungsarbeiten rasch und mit geringstem Aufwand vorgenommen werden können und bei welchen unter Verzicht auf Durchbrechungen im Bereich des Radlenkers eine einfache Möglichkeit geboten wird, gewünschtenfalls den Radlenker durch Federspannung zu fixieren und abzustützen. Im besonderen zielt die erfindungsgemäße Ausbildung darauf ab, bei Verwendung von Federelementen Wartungsarbeiten, wie beispielsweise einen Federtausch, ohne aufwendige Hilfsmittel in kürzester Zeit vornehmen zu können.

Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Vorrichtung im wesentlichen darin, daß der Befestigungsteil eine sich parallel zur Längsrichtung des Radlenkers erstreckende Befestigungsplatte aufweist, daß die Klauen durch

Durchbrechungen in der Befestigungsplatte hindurchführbar sind und an der dem Radlenker abgewandten Seite der Befestigungsplatte, insbesondere unter Zwischenschaltung einer Feder, gegen die Befestigungsplatte spannbar sind. Dadurch, daß eine sich parallel zur Längsrichtung des Radlenkers erstreckende Befestigungsplatte vorgesehen ist, wird eine einfache und sichere Abstützung des Radlenkers quer zur Schienenlängsrichtung geboten und die Verspannung der Klauen gegen eine derartige Befestigungsplatte läßt sich rasch und mit geringstem Montageaufwand durchführen. Die sich parallel zur Längsrichtung des Radlenkers erstreckende Befestigungsplatte erlaubt darüberhinaus in einfacher Weise die Anordnung von Distanzstücken, um Verschleißerscheinungen des Radlenkers ohne Austausch des Radlenkers Rechnung tragen zu können und die geforderten lichten Weiten der Radlenkerille bzw. die geforderte Leitweite mit einfachen Mitteln einzustellen. Die Art der Befestigung mit die Befestigungsplatte durchsetzenden Klauen ermöglicht auch in besonders einfacher Weise die Anordnung von Federn, um eine federbelastete Verspannung und somit eine sichere Abstützung der Radlenker zu erzielen, wobei die Ausbildung gleichzeitig die Möglichkeit bietet, die gewählte Federvorspannung ohne komplizierte Einstellarbeiten auch dann sicher wiederum einzustellen, wenn Distanzstücke zum Ausgleich der Vergrößerung der Radlenkerille bzw. Verkleinerung der Leitweite durch Verschleiß eingesetzt werden.

Eine besonders rasche und sichere Festlegung läßt sich erfindungsgemäß dadurch erzielen, daß die Klauen an ihrem dem Radlenker abgewandten freien Ende eine Querboreung für die Aufnahme eines Spannkeiles aufweisen. Derartige Spannkeile können mit Federn zusammenwirken, wobei durch das Eintreiben des Spannkeiles unmittelbar eine definierte Federkraft erzielt wird. Alternativ können derartige Spannkeile aber auch mit einem weiteren Keil zusammenwirken, wobei die Ausbildung bevorzugt so getroffen ist, daß der in die Querboreung der Klauen eintreibbare Spannkeil mit einem eine der Keifläche entsprechende selbsthemmend ausgebildete Fläche aufweisenden, gegen die Befestigungsplatte abstützbaren Keil zusammenwirkt. In diesem Fall wird allerdings nur eine starre, aber rasch herstellbare sichere Verbindung erzielt, wobei die gewünschte Spannkraft sich aus der eingeschlagenen Länge bzw. dem Übersetzungsverhältnis der Keile ergibt.

Insbesondere für eine federbelastete Festlegung bietet die Verwendung von Quer- bzw. Vertikalkeilen als Spannkeile besondere Vorteile. Mit

Vorteil ist die Ausbildung hiebei so getroffen, daß die Feder von wenigstens einer Blattfeder oder einer Schraubenfeder gebildet ist und daß der Keil mit Abstützflächen des Befestigungsteiles zur Ausübung einer Zugkraft auf die Klauen zusammenwirkt. Eine derartige Ausbildung ergibt unmittelbar nach dem Eintreiben des Spannkeiles eine definierte Federkraft, wobei auf Grund der sich parallel zur Längsrichtung des Radlenkers erstreckenden Befestigungsplatte die vorgegebene Federkraft in einfacher Weise auch bei einem Nachstellen des Radlenkers auf Grund zunehmender Abnutzung sicher eingehalten werden kann. Zu diesem Zweck ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß zwischen der Feder und der Befestigungsplatte lösbare

Distanzstücke angeordnet sind, welche zwischen Radlenker und Befestigungsplatte umsetzbar sind, wobei vorzugsweise die Dicke der Distanzstücke, in Richtung der Zugkraft auf die Klauen gemessen, dem maximal zulässigen Verschleiß der dem Spurkranz zugewandten Flächen des Radlenkers entspricht. Ein neuer Radlenker wird hiebei so eingebaut, daß die Distanzstücke zwischen Feder und Befestigungsplatte angeordnet werden, wobei bei zunehmendem Verschleiß derartige Distanzstücke aus dieser ursprünglichen Position in eine Lage zwischen der der Befestigungsplatte zugewandten Fläche des Radlenkers und der Befestigungsplatte eingeschoben werden können. Nach neuerlichem Eintreiben eines Spannkeiles wird unmittelbar die ursprünglich vorgegebene Spannkraft erzielt, so daß weitere Justierungsarbeiten entbehrlich sind.

Eine besonders stabile Konstruktion ergibt sich hiebei, wenn die Ausbildung so getroffen ist, daß die Befestigungsplatte einstückig mit der Unterlagsplatte bzw. Rippenplatte ausgebildet ist und daß die Anschläge für den Spannkeil von Durchbrechungen in sich quer zur Befestigungsplatte erstreckenden, an die Befestigungsplatte anschließenden Stützplatten des Befestigungsteiles gebildet sind. Eine einstückige Ausbildung kann hiebei als Schweißkonstruktion ausgeführt sein, wobei die Befestigungsplatte gemeinsam mit dem Radstuhl auch als Gesenkschmiede- oder Gußkonstruktion ausgebildet sein kann.

Die in Schienenlängsrichtung aufzunehmenden Kräfte werden bei einer derartigen Ausbildung als Friktions- bzw. Reibungskräfte zwischen Radlenker und der Befestigungsplatte aufgenommen und die quer zur Schienenlängsrichtung auftretenden Kräfte werden vom Radlenker aufgenommen und direkt auf die Befestigungsplatte übertragen. Durchschubkräfte können aber nicht nur über Reibung von der sich parallel zur Längsrichtung des Radlenkers erstreckenden Befestigungsplatte, sondern auch vom Radlenkerstuhl in im wesentlichen vertikaler Richtung aufgenommen werden, wobei die Ausbildung

bevorzugt so getroffen ist, daß der Befestigungsteil als Radlenkerstuhl ausgebildet ist, dessen dem Radlenker zugewandte Oberflächen Abstützflächen für den Fuß des Radlenkers ausbilden.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 einen Schnitt durch eine erste erfindungsgemäße Vorrichtung; Fig.2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II auf die Ausbildung gemäß Fig.1, wobei Fig.1 einen Schnitt nach der Linie I-I der Fig.2 darstellt; Fig.3 einen Schnitt durch eine abgewandelte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung; Fig.4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV der Fig.3, wobei Fig.3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig.4 darstellt; Fig.5 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer direkten Verspannung mittels zweier selbsthemmender Keile; Fig.6 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VI der Fig.5, wobei Fig.5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig.6 darstellt; Fig.7 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem abgewandelten Verspannelement; und Fig.8 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VIII der Fig.7, wobei Fig.7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII der Fig.8 darstellt.

Bei der Ausbildung gemäß Fig.1 und 2 wird ein Radlenker 1 an eine in Längsrichtung des Radlenkers verlaufende Befestigungsplatte 2 mittels eines Hakens bzw. einer Klaue 3 gepreßt. Die Anpreßkraft des Radlenkers 1 an die Befestigungsplatte 2 wird dabei über eine Blattfeder 4, die an der dem Radlenker abgewandten Seite der Befestigungsplatte unter Zwischenschaltung von Distanzstücken 5 angeordnet ist, über einen die Klaue 3 durchsetzenden Spannkeil 6, der die Blattfeder 4 vorspannt, eingestellt.

Die Befestigungsplatte 2 ist dabei einstückig mit einer Unterlagsplatte bzw. Rippenplatte 7 ausgebildet, wobei mit der Befestigungsplatte 2 weiters sich quer zur Befestigungsplatte erstreckende und an diese anschließende Stützplatten 8 vorgesehen sind. Die Stützplatten 8 weisen dabei mit der Querbohrung 9 der Klaue fluchtende Ausnehmungen 10 und 11 auf, welche neben der Blattfeder als Anschläge beim Eintreiben des Spannkeiles 6 dienen können.

Auf der Rippenplatte bzw. Unterlagsplatte 7 ist weiters die mit dem Radlenker 1 zusammenwirkende Schiene 12 beispielsweise über Verschraubungen 13 festgelegt, wobei die Festlegung der Unterlagsplatte auf nicht näher dargestellten Schwellen über Verschraubungen 14 angedeutet ist. Anstelle der Verschraubung der Schienen können naturgemäß auch andere bekannte Verbindungselemente zwischen der Schiene 12 und der Unterlagsplatte bzw. Rippenplatte 7 Verwendung finden.

Der aus der Befestigungsplatte 2 sowie den quer dazu verlaufenden Stützplatten 8 gebildete Befestigungsteil bildet dabei den Radlenkerstuhl, wobei dem Radlenker zugewandte Oberflächen als Abstützflächen für den Fuß 15 des Radlenkerstuhles ausgebildet sind.

Die bei der Ausbildung gemäß den Fig.1 und 2 verwendete Blattfeder 4 stützt sich auf der dem Radlenker 1 abgewandten Rückseite der Befestigungsplatte unter Zwischenschaltung der Distanzstücke 5 ab und preßt über den Spannkeil 6 und die Klaue 3 den Radlenker 1 an die Vorderseite der Befestigungsplatte. Normalkräfte auf den Radlenker 1 werden dabei direkt auf die Befestigungsplatte abgeleitet. Durchschubkräfte werden über Reibung auf die Befestigungsplatte 2 übertragen.

Um auch bei einem abgenutzten Radlenker 1 die erforderliche Radlenkerrille, d.h. den Abstand zwischen Radlenker und Schiene, welche in Fig.1 schematisch mit d angedeutet ist, und somit eine konstante Leitweite, welche den Abstand zwischen dem Radlenker und der nicht dargestellten Herzspitze bezeichnet, gewährleisten zu können, werden die Distanzbleche 5 in verschiedenen Stärken und entsprechender Anzahl eingebaut und mitverspannt.

Im neuen Zustand des Radlenkers 1 befinden sich die Distanzbleche 5 an der dem Radlenker 1 abgewandten Seite der Befestigungsplatte zwischen dieser und der Blattfeder 4. Mit zunehmender Abnutzung des Radlenkers und einer somit bedingten Vergrößerung der Radlenkerrille d bzw. einer damit einhergehenden Verkleinerung der Leitweite wird der Radlenker durch Entfernung des Spannkeiles 6 gelöst und es werden eine entsprechende Anzahl der Distanzbleche 5 zwischen dem Radlenker 1 und der Befestigungsplatte 2 positioniert, wodurch wiederum die richtige Leitweite und Radlenkerrille eingestellt wird. Die Größe der Verspannung der Blattfeder 4 und somit der Anpreßdruck des Radlenkers 1 bleiben damit gleich, da der effektive Abstand zwischen dem Radlenker 1 und der Ebene der Blattfeder durch Umsetzung der Distanzstücke 5 aus der in Fig.1 dargestellten Position in eine Position zwischen dem Radlenker 1 und der Befestigungsplatte 2 nicht geändert wurde.

Die Befestigungsplatte 2 ist im vorliegenden Fall mit der Rippenplatte bzw. Unterlagsplatte 7 sowie den Stützplatten 8 verschweißt. Alternativ könnte auch eine Gesenkschmiede- oder Gußkonstruktion Verwendung finden.

Die Durchbrechung in der Befestigungsplatte 2 zum Durchtritt der Klaue 3 ist in Fig.1 mit 16 bezeichnet, während eine entsprechende Durchtrittsöffnung in der Blattfeder sowie in den Distanzstücken mit 17 bzw. 18 bezeichnet sind.

Bei der Ausbildung gemäß den Fig.3 und 4 wurden für gleiche Bauteile die Bezugszeichen der

Fig.1 und 2 beibehalten.

Anstelle der Verwendung einer Blattfeder zum Anpressen des Radlenkers 1 an die Befestigungsplatte 2 findet bei dieser Ausführungsform ein Federring bzw. eine Spiralfeder 19 Verwendung, welche wiederum über den Spannkeil verspannt wird, wobei der Spannkeil die Ausnehmungen 10 und 11 der Stützplatten 8 durchdringt.

Bei der Ausbildung gemäß den Fig.5 und 6 wird der Radlenker 1 über zwei selbsthemmende Keile an die Befestigungsplatte 2 angepreßt. Dabei findet wiederum ein Querkeil 6 Verwendung, welcher mit einem zweiten Keil 20, welcher normal auf die Eintreibrichtung des Querkeiles 6 verläuft, zusammenwirkt. Der Querkeil bzw. Spannkeil 6 wird in die Bohrung 9 der Klaue 3 bzw. in die Bohrungen 10 und 11 der Stützplatten 8 eingetrieben und durch Abstützung des zweiten normal dazu verlaufenden Keiles 20 an der dem Radlenker 1 abgewandten Fläche der Befestigungsplatte wird der Radlenker 1 über die Klaue 3 an die Vorderseite der Befestigungsplatte 2 gepreßt. Dabei finden wiederum Distanzstücke 5 Verwendung, welche bei fortschreitender Abnutzung aus der in Fig.5 dargestellten Position zwischen der Befestigungsplatte und dem zweiten Keil 20, analog wie bei den vorangehenden Ausführungsformen, in eine Position zwischen der dem Radlenker zugewandten Seitenfläche der Befestigungsplatte 2 und dem Radlenker 1 angeordnet werden.

Gemäß der eingeschlagenen Länge bzw. dem Übersetzungsverhältnis der beiden Keile 6 bzw. 20 wird eine entsprechende Verspannung erreicht.

Bei der in Fig.7 und 8 dargestellten Ausführungsform durchdringt die Klaue zur Halterung des Radlenkers 1 am von der Befestigungsplatte 2 und den Stützplatten 8 gebildeten Radlenkerstuhl wiederum die Durchbrechung 16 der Befestigungsplatte 2 und hintergreift den Fuß 15 des Radlenkers 1. Die Verspannung und Festlegung des Radlenkers 1 erfolgt bei dieser Ausführungsform durch eine Schraubverbindung 21, wobei zwischen den Distanzstücken 5 und der Mutter 21 ein Federring bzw. ein ähnliches Federelement 22 Verwendung findet. Der dem Radlenker 1 abgewandte Teil der Klaue 3 ist dabei mit einem entsprechenden Gewinde versehen. Bei dieser Ausbildung wird der Federring 22 über die Mutter 21 verspannt und der Radlenker 1 über die Klaue 3 wiederum an die Befestigungsplatte 2 gepreßt. Bei fortschreitendem Verschleiß des Radlenkers werden zur Einstellung der geforderten Radlenkerrille bzw. zur Aufrechterhaltung einer konstanten Leitweite wiederum die Distanzstücke in oben genannter Weise umgesetzt.

Durch den Verzicht von Bohrungen im Radlenker 1 und durch die Festlegung desselben an dem von der Befestigungsplatte 2 und den Stützplatten 8 gebildeten Radlenkerstuhl mittels durch die Befestigungsplatte 2

stigungsplatte 2 hindurchtretende Klauen 3 wird zum einen eine einfache Montage ermöglicht und es kann trotz einer Vielzahl von verwendeten Weichengeometrien durch den Wegfall der Bohrungen zur Festlegung der Radlenker an Radlenkerstühlen mit einer geringen Anzahl unterschiedlicher Radlenker das Auslangen gefunden werden. Weiters ergibt sich durch die Zwischenschaltung und unterschiedliche Positionierungsmöglichkeit der Distanzstücke 5 die einfache Möglichkeit, einem fortschreitenden Verschleiß des Radlenkers Rechnung zu tragen, wobei die Dicke der Distanzstücke normal auf die Achsen der Klaue 3 gemessen dem maximal zulässigen Verschleiß der dem Spurkranz zugewandten Flächen des Radlenkers entspricht.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Festlegen von Radlenkern (1), bei welcher der Radlenker (1) frei von Durchbrechungen ausgebildet und von Klauen (3) hintergriffen ist, welche Klauen (3) an einem Befestigungsteil festgelegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsteil eine sich parallel zur Längsrichtung des Radlenkers (1) erstreckende Befestigungsplatte (2) aufweist, daß die Klauen (3) durch Durchbrechungen (16) in der Befestigungsplatte (2) hindurchführbar sind und an der dem Radlenker (1) abgewandten Seite der Befestigungsplatte (2), insbesondere unter Zwischenschaltung einer Feder (4,19,22), gegen die Befestigungsplatte (2) spannbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (3) an ihrem dem Radlenker (1) abgewandten freien Ende eine Querbohrung (9) für die Aufnahme eines Spannkeiles (6) aufweisen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder von wenigstens einer Blattfeder (4) oder einer Schraubenfeder (19,22) gebildet ist und daß der Keil (6) mit Abstützflächen des Befestigungsteiles zur Ausübung einer Zugkraft auf die Klauen (3) zusammenwirkt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Feder (4,19,22) und der Befestigungsplatte (2) lösbare Distanzstücke (5) angeordnet sind, welche zwischen Radlenker (1) und Befestigungsplatte (2) umsetzbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Distanzstücke (5), in Richtung der Zugkraft auf die Klauen (3) gemessen, dem maximal zulässigen Verschleiß der dem Spurkranz zugewandten Flächen des Radlenkers (1) entspricht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

5, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsplatte (2) einstückig mit der Unterlagsplatte bzw. Rippenplatte (7) ausgebildet ist und daß die Anschläge für den Spannkeil (6) von Durchbrechungen (10,11) in sich quer zur Befestigungsplatte (2) erstreckenden, an die Befestigungsplatte (2) anschließenden Stützplatten (8) des Befestigungsteiles gebildet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Querbohrung (9) der Klauen (3) eintreibbare Spannkeil (6) mit einem eine der Keilfläche entsprechende selbsthemmend ausgebildete Fläche aufweisenden, gegen die Befestigungsplatte (2) abstützbaren Keil (20) zusammenwirkt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsteil als Radlenkerstuhl ausgebildet ist, dessen dem Radlenker (1) zugewandte Oberflächen Abstützflächen für den Fuß (15) des Radlenkers (1) ausbilden.

5

10

15

20

25

30

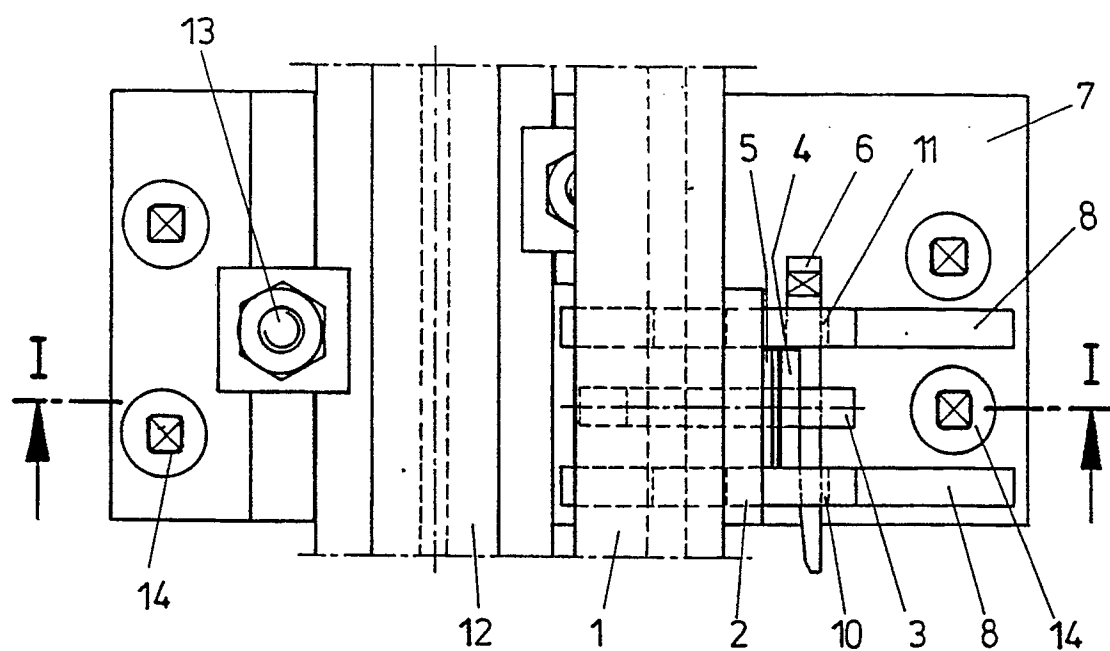
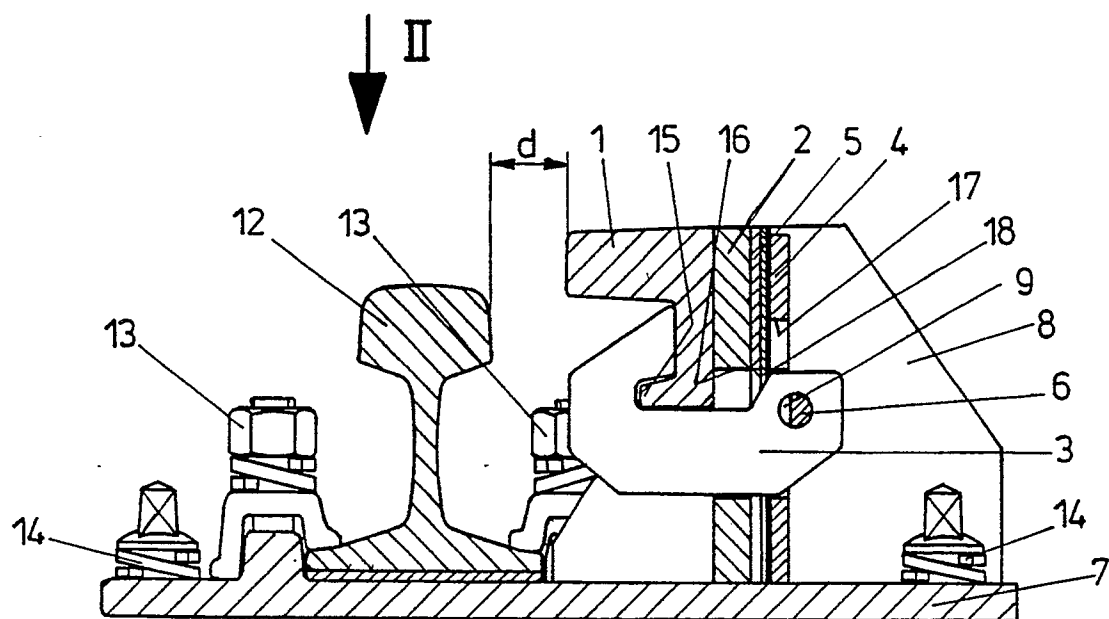
35

40

45

50

55



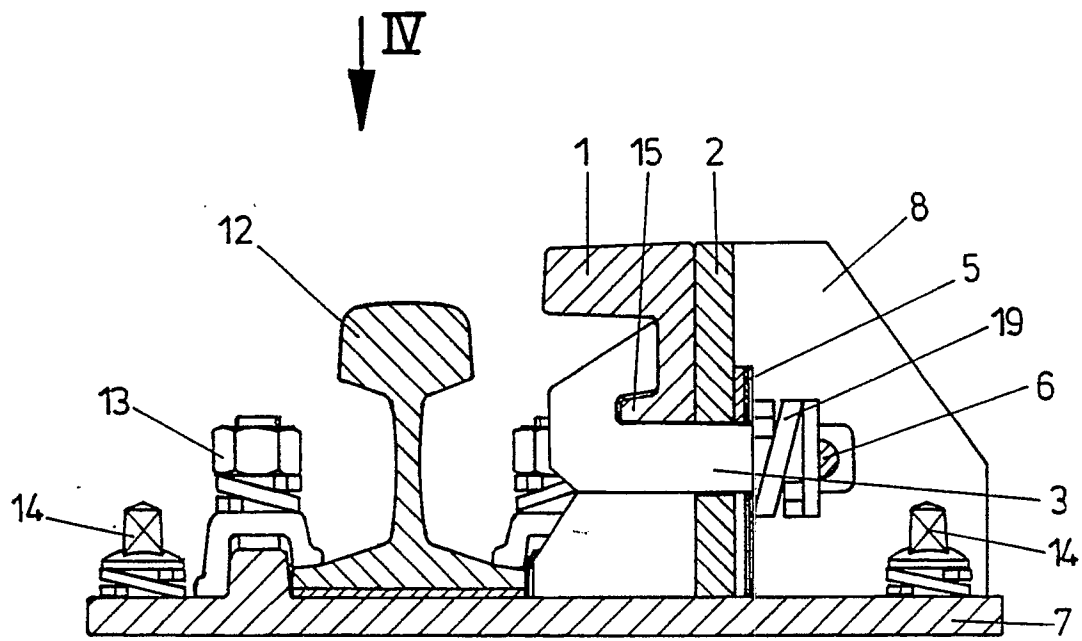


FIG. 3

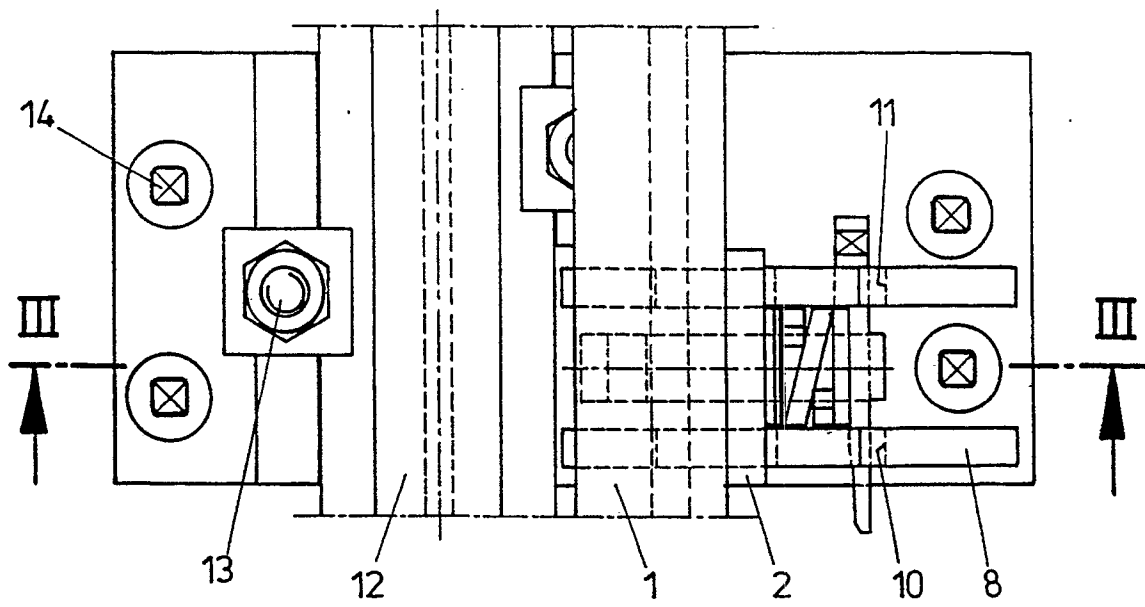


FIG. 4

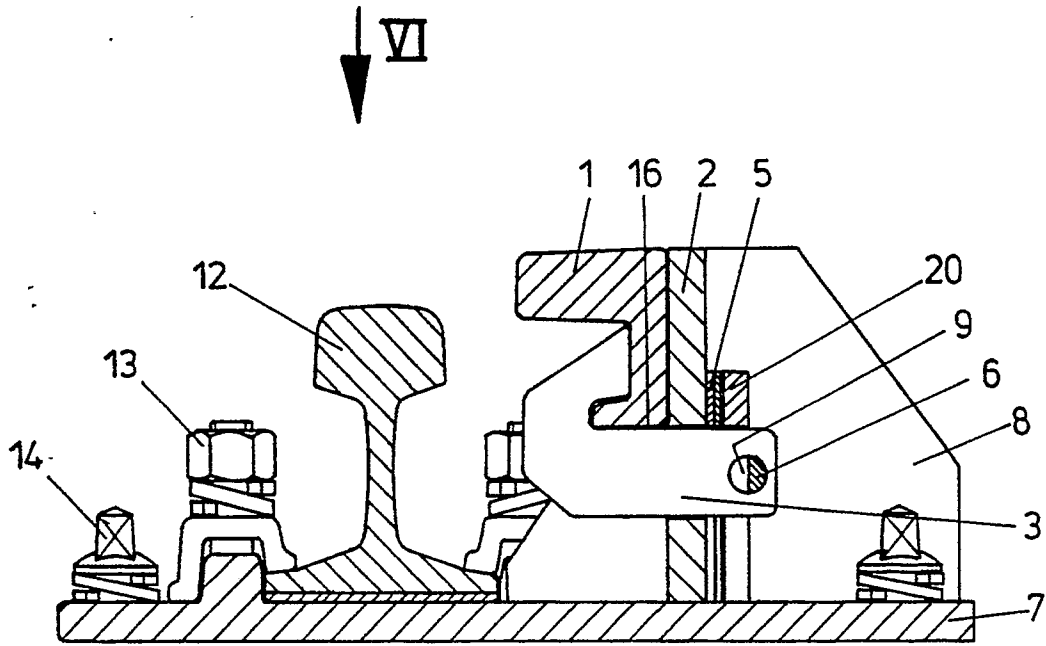


FIG. 5

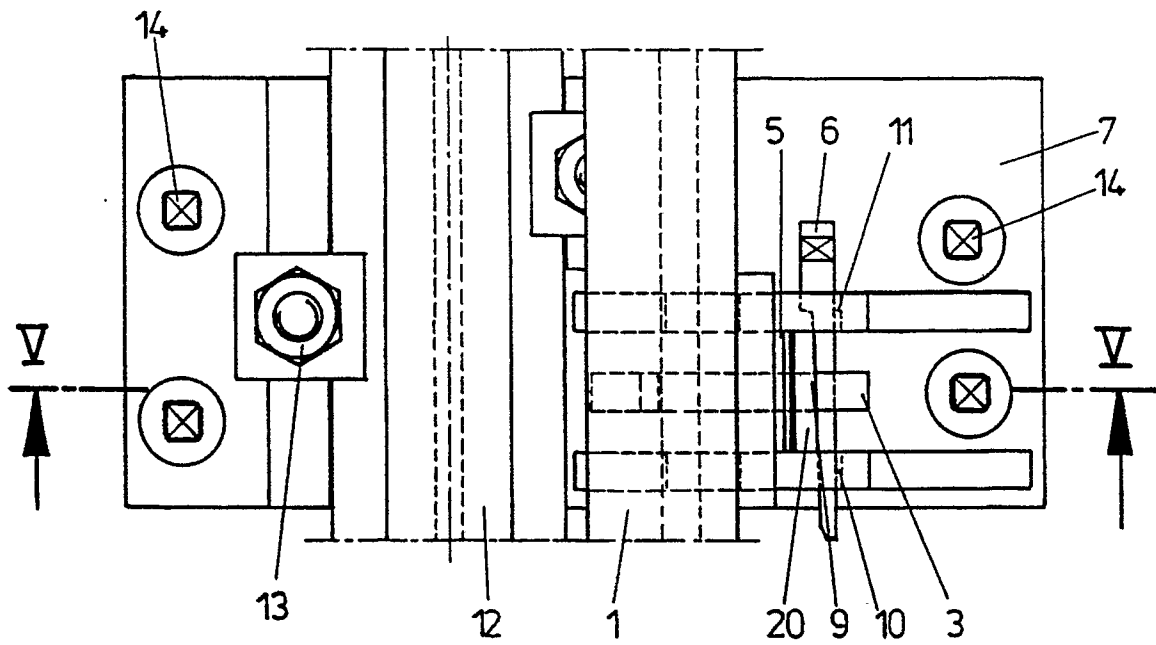


FIG. 6

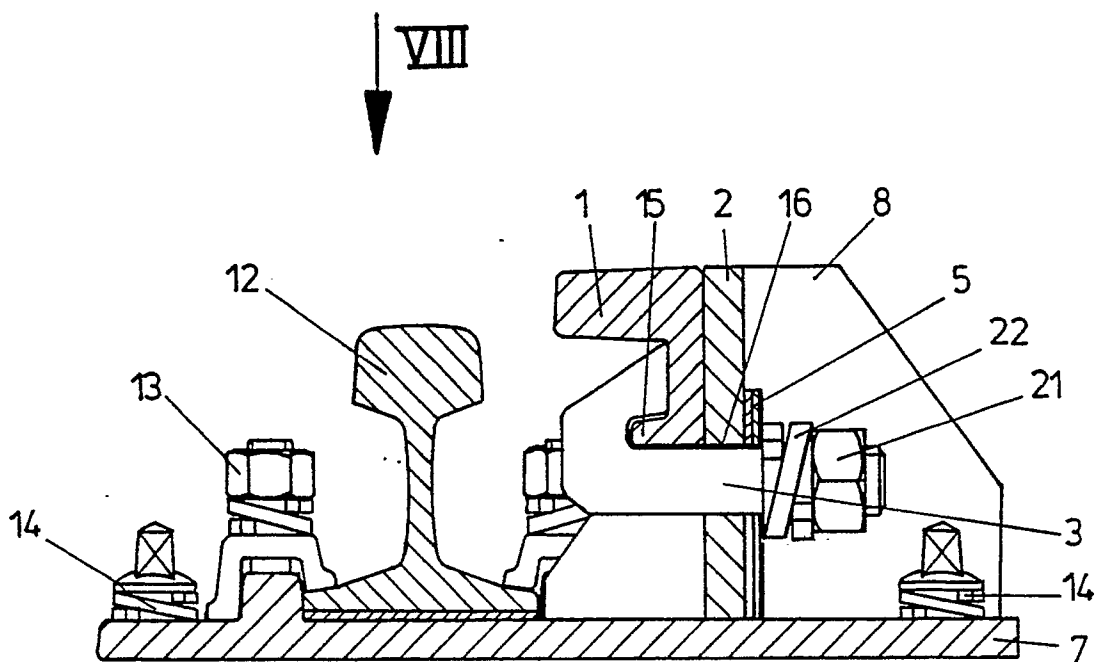


FIG. 7

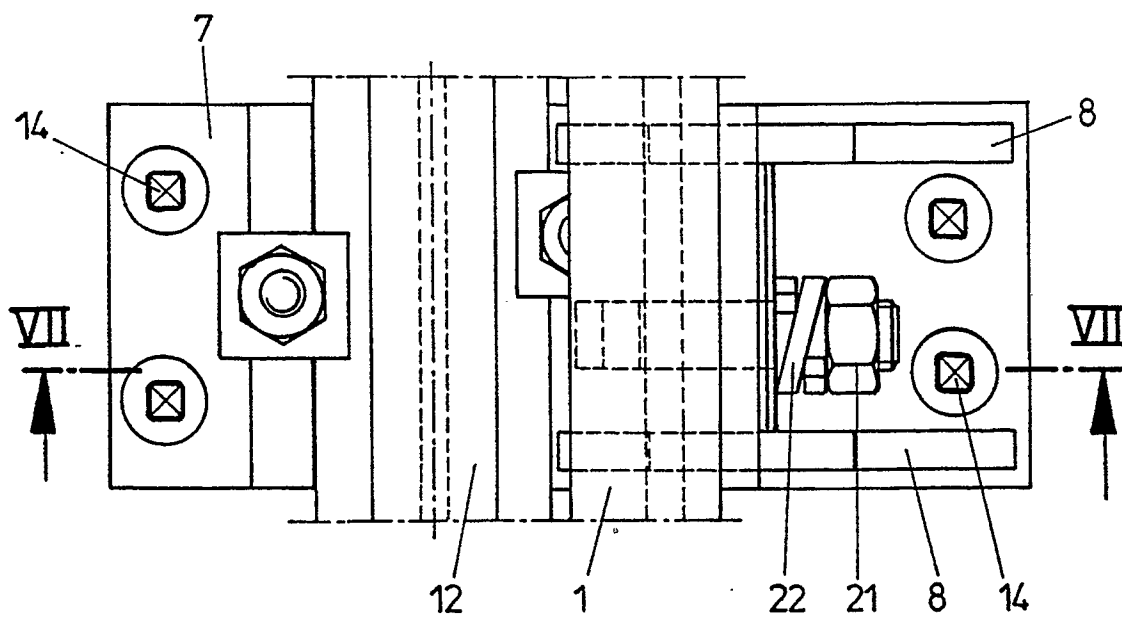


FIG. 8