



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 078 839 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.02.2001 Patentblatt 2001/09**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B61L 5/10**

(21) Anmeldenummer: **00111973.4**

(22) Anmeldetag: **16.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Lesemann, Bernd  
58339 Breckerfeld (DE)**

(74) Vertreter: **HOFFMANN - EITLÉ  
Patent- und Rechtsanwälte  
Arabellastrasse 4  
81925 München (DE)**

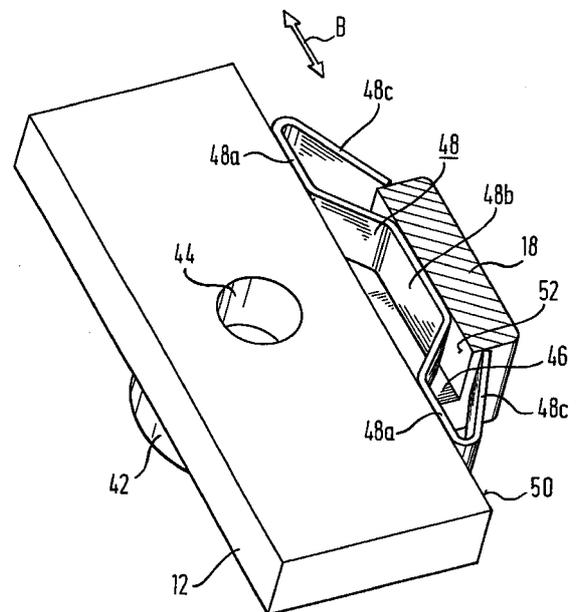
(30) Priorität: **24.08.1999 DE 19940060**

(71) Anmelder:  
**CARL DAN. PEDDINGHAUS GMBH & CO. KG  
58256 Ennepetal (DE)**

(54) **Verspannungseinrichtung zwischen einer Zungenschiene und dem zugehörigen Zungenkloben**

(57) Eine Verspannvorrichtung für einen Weichenverschuß umfaßt eine Zungenschiene (12) sowie einen Zungenkloben (18) zum Positionieren der Zungenschiene, wobei die Zungenschiene (12) an dem Zungenkloben (18) durch eine Schraubenverbindung (16) gehalten ist. Ein elastisches Element (48) zwischen der Zungenschiene (12) und dem Zungenkloben (18) verspannt diese gegeneinander.

Fig. 1



EP 1 078 839 A1

## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Verspannvorrichtung für einen Weichenverschluß mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie eine Formfeder aus Metall gemäß dem Gattungsbegriff von Anspruch 6.

**[0002]** Zu einem Weichenstellsystem gehören ein oder mehrere Klammerverschlüsse und ein Weichenendverschluß, die über Gestänge miteinander verbunden sind oder einen jeweils separaten Antrieb besitzen. Der oder die Klammerverschlüsse und der Weichenendverschluß stellen eine synchrone Verstellung unterschiedlicher Wegstrecken sicher, wobei der oder die Weichenverschlüsse die Aufgabe besitzen, die Weichenzungen zu bewegen und in ihrer Endstellung zu verriegeln.

**[0003]** Der Weichenendverschluß dient dazu, im Weichenendbereich die bewegbare Zungenschiene kontrolliert mitzuführen und auf einer Seite zur Anlage an die Backenschiene zu bringen. Auf der anderen Seite wird die Zungenschiene in einen vordefinierten Abstand, der sogenannten Durchfahrrille, zur Backenschiene gebracht. Beim Umstellvorgang der Weiche wird die Schieberstange horizontal in Längsrichtung der Schieberstange bewegt. Druckstücke an der Schieberstange treten in Eingriff mit dem Zungenkloben, an dem die Zungenschiene befestigt ist, und bewegen die am Zungenkloben befestigte Zungenschiene an die Backenschiene heran oder von dieser weg. Hierdurch wird die richtige Spureinstellung bewirkt.

**[0004]** Damit eine exakte Spureinstellung erzielt werden kann, ist es allerdings wichtig, daß die normalerweise durch eine Schraubverbindung auf dem Zungenkloben befestigte Zungenschiene spielfrei zum Zungenkloben geführt ist.

### Stand der Technik

**[0005]** Im Stand der Technik erfolgt eine Keilverspannung zwischen dem Zungenschienuß und dem Zungenkloben. Dieses System findet man bei starren und beweglichen Weichenverschlässen, sowie bei vielen neuen Systemen wie dem wartungsfreien Weichenverschluß, dem Weichenendverschluß und auch bei Herzstückkloben.

**[0006]** Eine Übersichtsdarstellung über eine herkömmliche Verspannung zwischen der Zungenschiene und dem Zungenkloben ist in Fig. 2 dargestellt.

**[0007]** Die Zungenschiene 12, die im vorliegenden Beispiel in Anlage an der Backenschiene 14 ist, ist mit Hilfe einer Klammerschraube 16 am Zungenkloben 18 befestigt. Um ein Lösen der Verbindung sicherzustellen, werden verschiedene Maßnahmen ergriffen, wie das Vorsehen eines mit einem Splint 22 gesicherten Sicherungsbolzens und das Vorsehen eines Splints 24 durch

den Schraubenkopf hindurch. Der Splint 24 sichert ein Sicherungsblech 26, das vorzugsweise mit einem zum Sechskant der Befestigungsschraube formschlüssigen Zwölfkantloch ausgebildet ist, gegen ein Herausrutschen nach oben.

**[0008]** Der Zungenkloben 18 umgreift die Schieberstange 28, auf der Druckstücke 30 festgeschraubt sind. Bei der Bewegung der Schieberstange 28 in Längsrichtung treten die Druckstücke 30 in Kontakt mit dem Zungenkloben und bewegen diesen relativ zur Backenschiene 14, so daß sich die Zungenschiene 12 von der Backenschiene entfernt und in einer beabstandeten Position fixiert wird, oder sich aber auf die Backenschiene zubewegt und in Anlage mit der Backenschiene gehalten wird.

**[0009]** Damit der Krafffluß vom Zungenkloben 18 auf die Zungenschiene 12 nicht alleine von der Klammerschraube 16 aufgenommen werden muß, wird ein Keil 32 zwischen Zungenkloben und Zungenschiene eingeschlagen und mit einem Sicherungsblech 34 gesichert.

**[0010]** Wie aus der Fig. 3 hervorgeht, die einen horizontalen Schnitt durch die Befestigung und Verspannung der Zungenschiene 12 zum Zungenkloben 18 darstellt, ist das Sicherungsblech 34 mit aufgebogenen Bereichen 38a sowie 38b versehen, die den Keil 32 an einer Bewegung in Pfeilrichtung A hindern. Darüber hinaus muß der Zungenkloben 18 mit einer schräg ausgefrästen Fläche 40 versehen sein, deren Winkel relativ zur Längsachse der Zungenschiene dem Keilwinkel entspricht.

**[0011]** Das in den Fig. 2 und 3 beschriebene System zur Verspannung der Zungenschiene gegen den Zungenkloben sowie zur Sicherung des hierbei verwendeten Keils ist relativ aufwendig, da zum einen zwei Einzelteile eingesetzt werden und zudem die geneigte Fläche 40 am Zungenkloben erzeugt werden muß.

### Darstellung der Erfindung

**[0012]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit vorzuschlagen, eine sichere Verspannung zwischen Zungenschiene und Zungenkloben herbeizuführen, die zugleich mit geringem Aufwand montiert und wieder gelöst werden kann.

**[0013]** Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Verspannvorrichtung für einen Weichenverschluß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst sowie durch die Verwendung einer Formfeder aus Metall gemäß den Merkmalen des Anspruchs 6.

**[0014]** Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, ein elastisches Element zwischen Zungenschiene und Zungenkloben vorzusehen, so daß Fertigungstoleranzen sowie funktionsbedingte Verstellungen zwischen dem Zungenkloben und der Zungenschiene kraftvoll ausgeglichen werden können. Darüber hinaus zeichnet sich die Verspannvorrichtung unter Verwendung eines elastischen Elements dadurch aus, daß der Zungen-

kloben nicht mit einer geneigten Fläche versehen sein muß, um den Einsatz eines Spannkeils zu ermöglichen.

**[0015]** Weitere Vorteile der Erfindung liegen darin, daß aufgrund der geringeren Anzahl von verwendeten Teilen, des Entfallens einer aufwendigen Vorbearbeitung des Zungenklobens und durch die geringeren Montagezeiten die gesamte Lösung kostengünstiger ist als die bislang verwendete Keilverspannung.

**[0016]** Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die übrigen Ansprüche gekennzeichnet.

**[0017]** So ist nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung das elastische Element eine aus Metall bestehende Formfeder. Der Vorteil einer Formfeder verspannung liegt darin, daß ein problemloses Ein- und Ausschlagen der Formfeder möglich ist und zudem eine beidseitige Montage je nach Verschlusslage in der Weiche durchgeführt werden kann. Darüber hinaus ist eine Formfeder aus Metall keinem Verschleiß sowie im Kontakt mit dem Material des Zungenklobens keiner Kontaktkorrosion ausgesetzt, wodurch der Wartungsaufwand verringert werden kann.

**[0018]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung greift die Formfeder in eine nutförmige Vertiefung in dem Zungenkloben ein, wobei die nutförmige Vertiefung parallel zur Längsachse des Schienenfußes orientiert ist. Durch das Einrücken der Formfeder in die nutförmige Vertiefung im Zungenkloben läßt sich diese selbstsichernd fixieren, ohne daß es weiterer Sicherungseinrichtungen bedarf.

**[0019]** Die selbstsichernde Anbringung der Formfeder läßt sich noch verbessern, indem diese den Zungenkloben auf den zwei Seiten umgreift, die sich an der der Zungenschiene zugewandten Seite des Zungenklobens anschließen. Somit wird aus der Geometrie der Formfeder heraus bereits zum einen sichergestellt, daß das Ein- und Ausschlagen der Formfeder von beiden Seiten möglich ist und zum anderen auch durch das beidseitige Umgreifen der Seiten des Zungenklobens eine Verschiebung der Formfeder in Längsrichtung der Zungenschiene verhindert wird.

**[0020]** Vorzugsweise ist die Formfeder so ausgebildet, daß sie mehrere im wesentlichen ebene Abschnitte aufweist, die im Montagezustand in Kontakt mit ebenen Abschnitten der Zungenschienen oder des Zungenklobens sind. Durch das Vorsehen einer oder mehrerer Kontaktpaarungen zwischen der Formfeder und dem Zungenkloben bzw. der Zungenschiene läßt sich die Vorspannung der Formfeder in einer besonders geeigneten Weise auf die gegeneinander zu verspannenden Vorteile übertragen.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0021]** Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben, in denen:

Fig. 1 eine schematische Detailansicht ist, die einen in horizontaler Richtung verlaufenden Schnitt durch den Kontaktbereich zwischen dem Fuß einer Zungenschiene sowie einem Zungenkloben darstellt;

Fig. 2 eine dreidimensionale schematische Ansicht eines herkömmlichen Weichenverschlusses unter Verwendung einer Keilverspannung darstellt; und

Fig. 3 eine horizontale Schnittansicht einer herkömmlichen Keilverspannung zeigt.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0022]** Nachdem in Fig. 2 bereits der prinzipielle Aufbau eines Weichenverschlusses und in Fig. 3 die Lösung im Stand der Technik unter Verwendung eines Keils sowie eines Sicherungsblechs im Detail beschrieben wurde, beschränkt sich die Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung auf den unmittelbaren Bereich zwischen der Zungenschiene 12 und dem Zungenkloben 18, wobei diese in Fig. 1 in einer horizontalen Schnittansicht gezeigt sind.

**[0023]** Der Zungenkloben 18 umgreift mit einer unteren Gewindelasche 42 sowie einer oberhalb der Schnittebene liegenden und somit nicht dargestellten oberen Gewindelasche den Fuß der Zungenschiene 12, so daß durch die Bohrung 44 in der Zungenschiene 12 sowie korrespondierend vorgesehene Bohrungen in den Befestigungsglaschen des Zungenklobens die in Fig. 1 dargestellte Klammerschraube hindurchtritt.

**[0024]** Am Zungenkloben 18 befindet sich zwischen der oberen und unteren Befestigungsglasche eine Nut 46, die vorzugsweise in dem Zungenkloben 18 eingefräst ist. Dies besitzt den Vorteil, daß eine ebene Anlagefläche zwischen dem Zungenkloben und einer Formfeder 48 erzeugt wird. Auch die dem Nutengrund 52 der Nut 46 zugewandte Fläche 50 der Zungenschiene 12 ist vorzugsweise spanend bearbeitet. Dies besitzt den Vorteil, daß die Formfeder 48 mit ihren Anlageflächen zwischen glatt bearbeiteten Flächen der Zungenschiene sowie des

**[0025]** Zungenklobens anliegt und die von der Formfeder erzeugte Vorspannung gleichmäßig in die beiden Bauteile eingeleitet werden kann. Darüber hinaus wird durch das Vorsehen einer jeweils bearbeiteten Fläche der Abstand zwischen dem Nutengrund 52 des Zungenklobens sowie der Fläche 50 der Zungenschiene enger toleriert, so daß sich bei einer vorgegebenen Geometrie der Formfeder 48 eine vorgegebene minimale Verspannkraft sicherstellen läßt. Weiterhin besitzt das Bearbeiten der Flächen den Vorteil, daß bei der in Fig. 1 dargestellten Geometrie der Formfeder mit zwei Anlageflächen 48a der Formfeder an der Fläche 50 der Zungenschiene eine exakte, parallele Ausrich-

tung der Flächen 50 und 46 sicherstellen läßt. Schließlich besitzt das Bearbeiten der Flächen noch den Vorteil, daß sich das Ein- und Ausschlagen der Formfeder in Pfeilrichtung B entlang der glatten Flächen erleichtern läßt.

**[0026]** Die in Fig. 1 dargestellte Formfeder 48 ist vorzugsweise aus einem Federstahlband hergestellt und besitzt einen ebenen Bereich 48b, welcher der Anlage der Formfeder 48 am Nutengrund 52 des Zungenklobens 18 dient. Weiterhin sind die bereits oben beschriebenen ebenen Anlageflächen 48a vorgesehen, welche der Übertragung der Vorspannkräfte auf die Fläche 50 der Zungenschiene 12 dienen. Schließlich besitzt die Formfeder 48, die in sich symmetrisch aufgebaut ist, noch seitliche Verklammerungsschenkel 48c, die bis in unmittelbarer Nähe zu denjenigen Seiten des Zungenklobens geführt sind, die sich an den Nutengrund 52 anschließen. Die Verklammerungsschenkel 48c fixieren die Formfeder 48 in axialer Richtung, so daß ein unerwünschtes Verschieben in Pfeilrichtung B, d.h. in Längsrichtung relativ zur Zungenschiene vermieden wird. Durch das hieraus resultierende selbstsichernde Verhalten der Formfeder 48 wird die Verwendung eines zusätzlichen Sicherungssystems vermieden und die Verspannung zwischen Zungenkloben und Zungenschiene läßt sich mit nur einem einzigen elastischen Element verwirklichen.

**[0027]** Die Feder ist so ausgebildet, daß Fertigungstoleranzen sowie funktionsbedingte Verstellungen zwischen Zungenkloben und Zungenschiene kraftvoll ausgeglichen werden, wobei die Vorspannung der Formfeder auf jeden Fall so groß ausgelegt sein muß, daß eine relative Drehbewegung zwischen Zungenschiene 12 und Zungenkloben vermieden wird.

**[0028]** Die vorgeschlagene Verspannvorrichtung für einen Weichenverschluß besitzt den Vorteil, daß das Ein- und Ausschlagen der Formfeder problemlos möglich ist, das System selbstsichernd ausgelegt ist und zudem eine beidseitige Montage je nach Verschlußlage in der Weiche möglich ist. Schließlich ist das Vorsehen der Formfeder eine sehr kostengünstige Lösung.

### Patentansprüche

1. Verspannvorrichtung für einen Weichenverschluß, umfassend:

- eine Zungenschiene (12); und
- einen Zungenkloben (18) zum Positionieren der Zungenschiene (12), wobei die Zungenschiene an dem Zungenkloben (18) durch eine Schraubenverbindung (16) gehalten ist;

dadurch **gekennzeichnet**, daß ein elastisches Element (48) zwischen Zungenschiene (12) und Zungenkloben (18) diese gegeneinander verspannt.

2. Verspannvorrichtung für einen Weichenverschluß nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das elastische Element eine aus Metall bestehende Formfeder (48) ist.

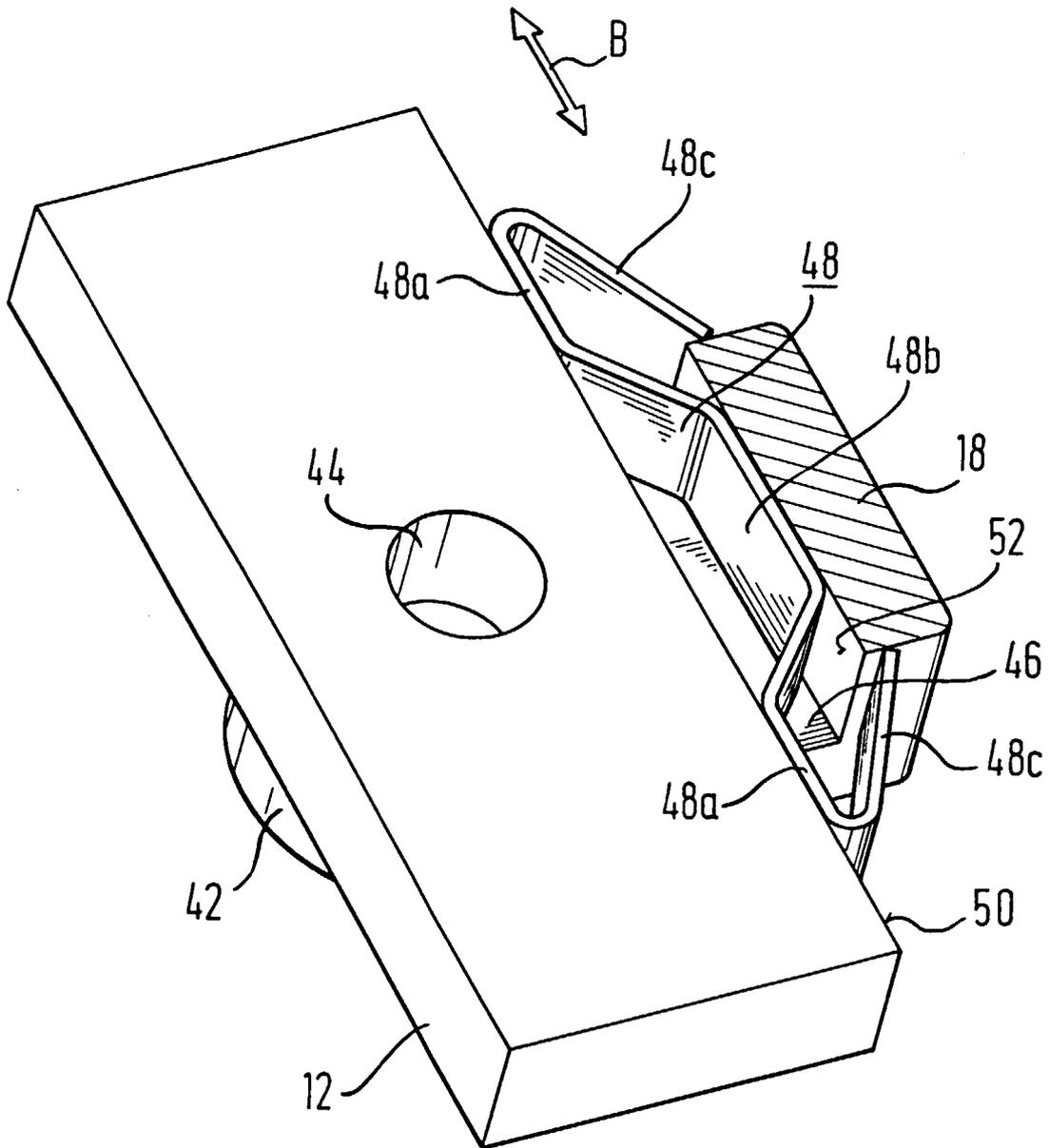
3. Verspannvorrichtung für einen Weichenverschluß nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Formfeder (48) in eine nutförmige Vertiefung (46) im Zungenkloben (18) eingreift, die parallel zur Längsachse der Zungenschiene (12) orientiert ist.

4. Verspannvorrichtung für einen Weichenverschluß nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Formfeder (48) so gestaltet ist, daß sie mehrere im wesentlichen ebene Abschnitte (48a, 48b) aufweist, die im Montagezustand in Kontakt mit ebenen Abschnitten (52, 50) der Zungenschiene (12) oder des Zungenklobens (18) sind.

5. Verspannvorrichtung für einen Weichenverschluß nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Formfeder (48) den Zungenkloben (18) auf denjenigen zwei Seiten umgreift, die sich an die der Zungenschiene (12) zugewandten Seite (52) anschließen.

6. Verwendung einer Formfeder aus Metall als Spannmittel zwischen der Zungenschiene (12) und dem Zungenkloben (18) eines Weichenverschlusses.

Fig. 1



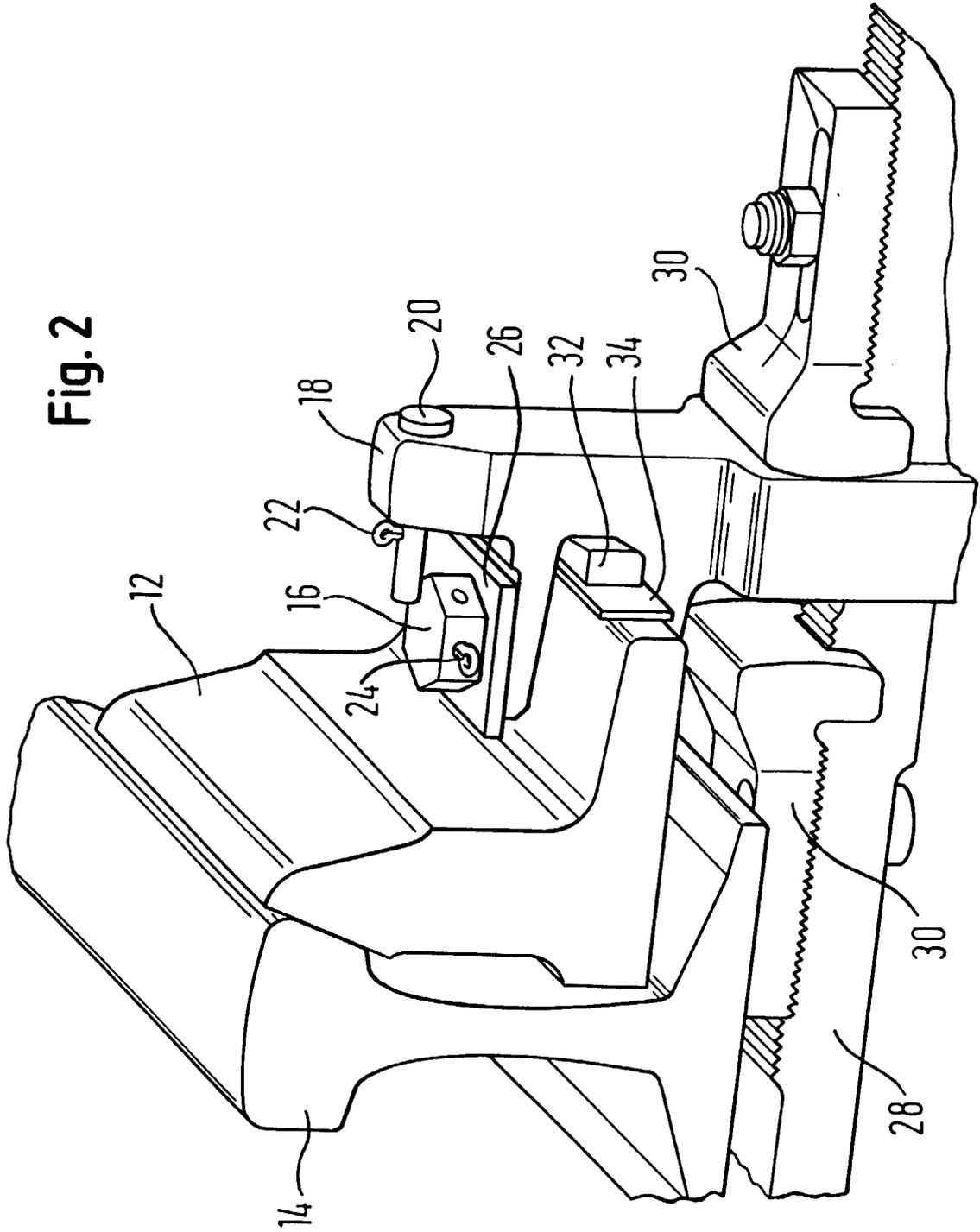
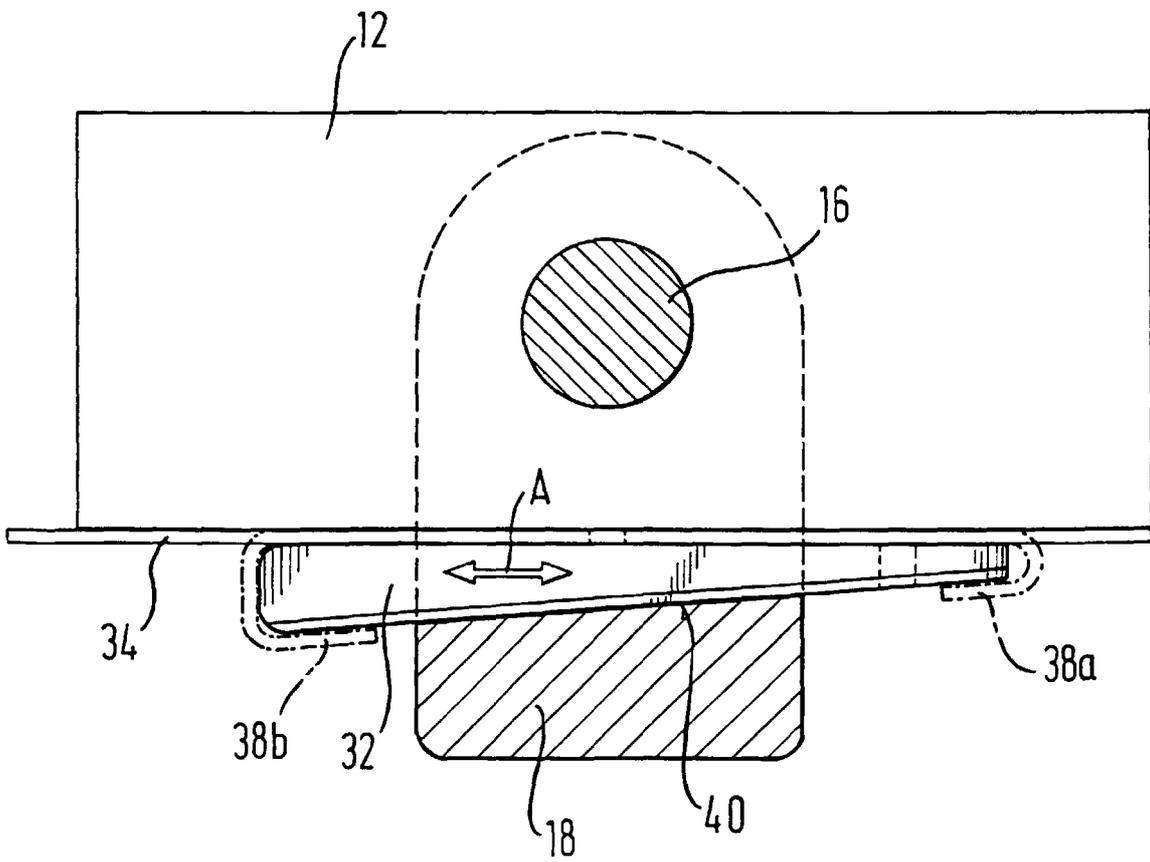


Fig. 3





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 11 1973

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 42 14 756 A (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 2. Dezember 1993 (1993-12-02) * Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 45 * * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 20; Abbildungen 1,2 *	1,2	B61L5/10
A	DE 42 14 605 A (BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH) 11. November 1993 (1993-11-11) * Spalte 4, Zeile 66 - Spalte 5, Zeile 57; Abbildungen 2-7 *	1	
A	EP 0 885 795 A (SIEMENS SCHWEIZ AG) 23. Dezember 1998 (1998-12-23) * Seite 3, Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 10; Abbildung 1 *	1,6	
P,A	WO 00 02759 A (SIEMENS SCHWEIZ AG) 20. Januar 2000 (2000-01-20) * Ansprüche *	1,6	
A	EP 0 802 102 A (PEDDINGHAUS CARL DAN GMBH) 22. Oktober 1997 (1997-10-22)		
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B61L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>19. Dezember 2000</b>	Prüfer <b>Reekmans, M</b>
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 Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 1973

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

19-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
DE 4214756    A	02-12-1993	AT    159065 T	15-10-1997		
		AU    4065293 A	13-12-1993		
		CZ    9402719 A	15-03-1995		
		DE    9211520 U	09-09-1993		
		DE    59307509 D	13-11-1997		
		DK    641409 T	18-05-1998		
		WO    9323624 A	25-11-1993		
		EP    0641409 A	08-03-1995		
		ES    2108273 T	16-12-1997		
		FI    945241 A	08-11-1994		
		HU    70625 A	30-10-1995		
		NO    944239 A	22-12-1994		
		RO    115183 B	30-11-1999		
		US    5590833 A	07-01-1997		
		US    6068196 A	30-05-2000		
		DE 4214605    A	11-11-1993	AT    159065 T	15-10-1997
				AU    4065293 A	13-12-1993
CZ    9402719 A	15-03-1995				
DE    9211520 U	09-09-1993				
DE    59307509 D	13-11-1997				
DK    641409 T	18-05-1998				
WO    9323624 A	25-11-1993				
EP    0641409 A	08-03-1995				
ES    2108273 T	16-12-1997				
FI    945241 A	08-11-1994				
HU    70625 A	30-10-1995				
NO    944239 A	22-12-1994				
RO    115183 B	30-11-1999				
US    5590833 A	07-01-1997				
US    6068196 A	30-05-2000				
EP 0885795    A	23-12-1998			NO    982887 A	21-12-1998
WO 0002759    A	20-01-2000			AU    4357499 A	01-02-2000
EP 0802102    A	22-10-1997	DE    19615196 A	23-10-1997		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82