



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 512 791 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2005 Patentblatt 2005/10

(51) Int Cl.7: **E01B 7/00**

(21) Anmeldenummer: **04020236.8**

(22) Anmeldetag: **26.08.2004**

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

(72) Erfinder: **Kossmann, Reinhard**
44651 Herne (DE)

(74) Vertreter: **Spannagel, Achim**
c/o Patentanwalt Dipl.-Ing. Wolfgang Cichy
Schulstrasse 52
58332 Schwelm (DE)

(30) Priorität: **02.09.2003 DE 10340784**

(71) Anmelder: **ThyssenKrupp Weichenbau GmbH**
45143 Essen (DE)

(54) **Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung oder Weiche**

(57) Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung oder einer Weiche für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Herzstücken, beinhaltend mindestens einen blockseitig ausgebildeten stationären Bereich sowie mindestens einen relativ dazu bewegli-

chen Schieberbereich, wobei die Bewegung des Schieberbereiches von einer ersten in eine zweite Position durch mindestens einen blockseitig unterhalb des Schieberbereiches angeordneten Hydraulikzylinder herbeiführbar ist.

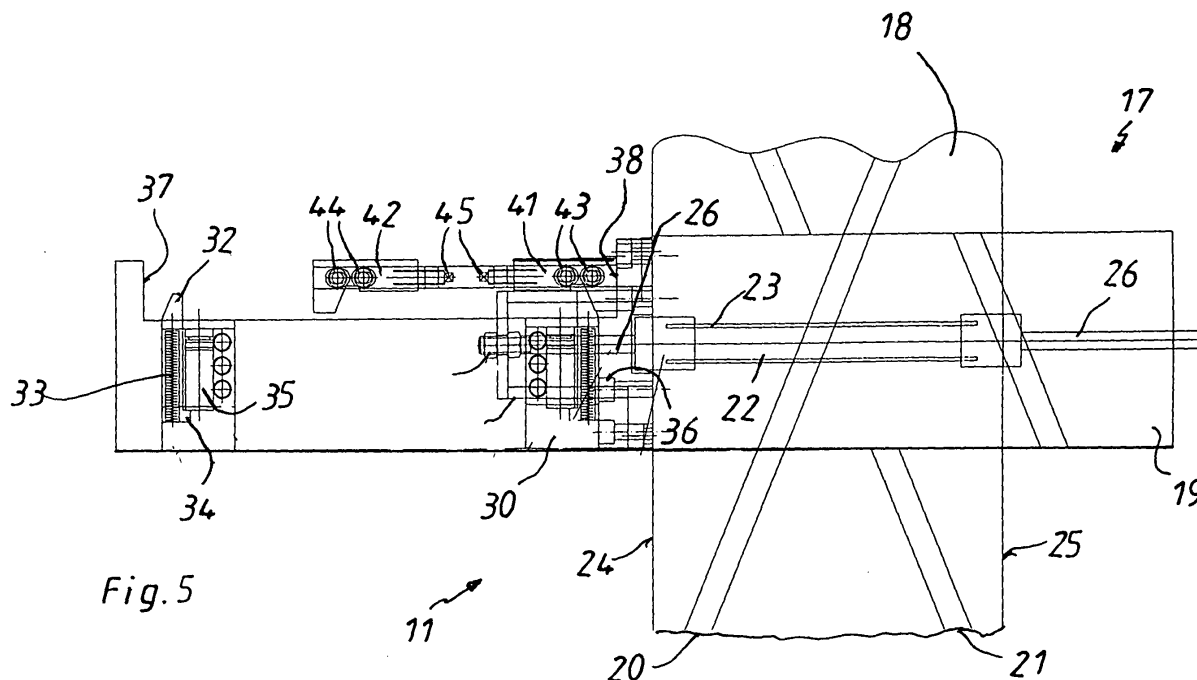


Fig. 5

EP 1 512 791 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung oder einer Weiche für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Herzstücken.

[0002] Eine derartige Kreuzung mit schiebbaren Kreuzungspunkten ist beispielsweise der US-A 403,060 zu entnehmen. Selbige werden über ein auslenkbares Hebelsystem von einer ersten in eine zweite Stellung übergeführt.

[0003] Der DE-A 64856 ist eine Gleiskreuzung mit selbsttätiger Einstellung zum stoßfreien Durchfahren zu entnehmen, die an den Ecken der Kreuzung angebrachte Winkelzwangschienen beinhaltet, welche derart zwangsläufig miteinander verbunden sind, dass sie stets eine Gleisrichtung offen und die kreuzende gesperrt halten.

[0004] Rein mechanische Bewegungsmechanismen, wie sie durch den Stand der Technik dokumentiert werden, sind aufwendig in der Herstellung.

[0005] Durch die GB-A 1,543,800 ist eine Weiche mit verstellbaren Bereichen bekannt geworden, wobei die Verstellung über einen außerhalb des Verstellbereiches vorgesehenen Hydraulikzylinder erfolgt und die Kolbenstange an Bauteilen des Verstellbereiches angreift.

[0006] Hier ist der Nachteil gegeben, dass, bedingt durch die Länge der Kolbenstange, infolge hoher Verstellkräfte es zu Verformungen derselben kommen kann, so dass exakte Positionierungen nur schwer realisierbar sind.

[0007] Ziel des Erfindungsgegenstandes ist es, eine Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung oder einer Weiche für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Herzstücken, bereitzustellen, die einfach im Aufbau ist, eine kompakte Bauweise beinhaltet und eine exakte Positionierung der verschiebbaren Bereiche in der jeweiligen Endlage ermöglicht.

[0008] Dieses Ziel wird erreicht durch eine Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung oder einer Weiche für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Herzstücken, beinhaltend mindestens einen blockseitig ausgebildeten stationären Bereich sowie mindestens einen relativ dazu beweglichen Schieberbereich, wobei die Bewegung des Schieberbereiches von einer ersten in eine zweite Position durch mindestens einen blockseitig unterhalb des Schieberbereiches angeordneten Hydraulikzylinder herbeiführbar ist.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Einrichtung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0010] Zur Übertragung von Kräften wird als Führung jetzt das Rohr des Antriebszylinders verwendet, wobei eine starre Lagerung des Hydraulikzylinderrohres in den beiden stirnseitigen Endbereichen des Blockes vorgesehen ist. Bedarfsweise können elastisch gelagerte Niederhaltelemente vorgesehen werden. Der Hydraulikzylinder ist somit im Bereich des Kraftangriffes vorge-

sehen und kann von der Länge her verhältnismäßig kurz ausgeführt werden.

[0011] Der Hydraulikzylinder ist mit seinen beiden Endbereichen an den Blockstirnseiten befestigt. Bedarfsweise kann eine zusätzliche Verschraubung von unten vom Block her vorgesehen werden. Die Kolbenstange ist, einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß, beidseitig herausgeführt, wobei gleiche Kolbenflächen für den Vor- und Rücklauf vorgesehen sind. Die Kolbenstange ist lösbar, bedarfsweise über Muttern, an einem am relativ bewegbaren Schieberbereich gelagerten Rahmen befestigt. Dieser Rahmen wird auf einer Seite lösbar, beispielsweise mittels Schrauben, gehalten, während er sich auf der anderen Seite die Befestigung mit einer Doppelfalle teilt, was später noch konkreter ausgeführt wird. Der Rahmen überträgt somit die Verschiebekraft auf den Schieberbereich.

[0012] Auf einer stabilen Grundplatte sind zwei seitlich wirkende Verriegelungselemente spiegelbildlich angeordnet. Jedes dieser Elemente besitzt einen Riegel, beispielsweise mit quadratischem Querschnitt und besteht aus hochfestem Material. Die Riegel können mittels starker Federn ausgefahren und an Nasen durch hydraulisch betätigte Rückzugkolben wieder eingezogen werden. Die Grundplatte kann lösbar, bedarfsweise mit Schrauben, an einer der Stirnseiten des Blocks befestigt werden. Beidseits der Grundplatte befinden sich Anschläge für die Endstellungen des Schiebers.

[0013] Ebenfalls sehr stabil ausgeführt wird die bereits angesprochene Doppelfalle mit einem Seitenträger, der sowohl an dem Herzstückplattenträger als auch an der Grundplatte selbst befestigt ist. Die beiden Fallen bestehen aus hochfestem Material und sind längsbeweglich vorgesehen. Die Befestigungsschrauben müssen hierbei keine Kräfte übertragen. Selbiges geschieht über Gewindebolzen, welche auch zur Feinjustierung der Schieberposition in den beiden Endstellungen dienen.

[0014] Im Bereich der Einrichtung sind bedarfsweise mehrere Endschalter, wie z. B. Näherungsinitiatoren, vorgesehen, wobei zwei derselben zur Kontrolle der beiden Endstellungen des Schiebers dienen. Weitere Endschalter können bedarfsweise parallel dazu die Endstellungen der Riegel im Bereich der Verriegelungselemente überwachen.

Verfahrensgemäß könnte die Einrichtung wie folgt betätigt werden:

[0015] Nach dem Kommando "Umstellen" wird das Hydraulikaggregat gestartet und sowohl der im Eingriffschlüssig befindliche als auch der freie Riegel zurückgezogen. Erst wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist, geben die in Reihe geschalteten Endschalter das Kommando zur Schieberbewegung durch den Hydraulikzylinder. Nach Durchfahren des vollen Hubs (Kontrolle durch Endschalter) werden die Riegel freigegeben und fahren selbsttätig unter Federdruck aus (Selbst-

hemmung). Diese Stellung wird abgefragt und - wenn erreicht - das Hydraulikaggregat stillgesetzt. Die Endschalter können bedarfsweise auch eine permanente Überwachung der Endlagen und der Kabelführung (Kabelbruch) durchführen.

[0016] Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figuren 1 und 2 Herzstücke für einander unter unterschiedlichen Winkeln kreuzende Fahrschienen;

Figur 3 Herzstück in einer Weiche;

Figuren 4 und 5 Prinzipskizze einer Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche einer Kreuzung.

[0017] Figur 1 zeigt als Prinzipskizze eine Kreuzung 1 von Fahrschienen 2,3, wobei die Fahrschienen 2,3 einander unter einem Winkel von 90° kreuzen. Im Kreuzungsbereich sind unter einem vorgebbaren Winkel zu den Fahrschienen 2,3 bewegbare Herzstücke 4,5,6,7 vorgesehen, die in diesem Beispiel von der dargestellten Position (Fahrschienen 3 befahrbar) in die andere Position (Fahrschienen 2 befahrbar) in Pfeilrichtung bewegbar sind. In diesem Beispiel können die Herzstücke 4,7,5,6 jeweils über einen nicht weiter dargestellten Einzelantrieb in entsprechender Weise bewegt werden. Die Herzstücke 4 bis 7 beinhalten entsprechende Fahrprofile 8,9, so dass ein spurgleiches Profil zu den Fahrschienen 2 und 3 herstellbar ist.

[0018] Figur 2 zeigt als Prinzipskizze ebenfalls eine Kreuzung 10 für einander unter einem Winkel von 45° kreuzende Fahrschienen 2,3. Auch hier sind bewegbare Herzstücke 4,5,6,7 vorgesehen, die entsprechende Fahrspurprofile 8,9 aufweisen und in Pfeilrichtung bewegbar sind. Die Herzstücke 4,5,6,7 verfügen über nicht weiter dargestellte Einzelantriebe. Alle Herzstücke 4-7 werden über besagte Einzelantriebe synchron in die entsprechende Richtung (Pfeil) bewegt.

[0019] Figur 3 zeigt als Prinzipskizze eine Weiche 11 für einander schneidende Fahrschienen 12,13. Im Schnittbereich ist ein quer zu den Fahrschienen 12,13 bewegbares Herzstück 14 vorgesehen, das in die jeweilige Position bewegbar ist. Das Herzstück 14 beinhaltet Fahrinnenprofile 15,16, so dass nach erfolgter Verschiebung in die jeweilige Endlage ein problemloses Überfahren des Herzstückes 14, respektive der Weiche 11, möglich ist.

[0020] Über hier nicht weiter dargestellte Endschalter wird sichergestellt, dass das jeweilige Herzstück 4 bis 8 bzw. 14 nach erfolgter Umstellung und Verriegelung in der jeweiligen Endstellung ausgerichtet ist.

[0021] Die Figuren 4 und 5 zeigen als Prinzipskizze die erfindungsgemäße Einrichtung zur Betätigung eines schiebbaren Bereiches 17, beispielsweise einer in Figur

3 dargestellten Weiche 11. Die Einrichtung beinhaltet einen blockartig ausgebildeten stationären Bereich 18 sowie einen relativ dazu beweglichen Schieberbereich 19, wobei die Verschiebung des Schieberbereiches 19 von einer ersten Position 20 in eine zweite Position 21 durch einen blockseitig unterhalb des Schieberbereiches 19 angeordneten Hydraulikzylinder 22 herbeigeführt wird. Der Hydraulikzylinder 22 verfügt über ein kurzbauendes Rohr 23, das zur Übertragung von Vertikalkräften als Führung eingesetzt ist und zwischen den stirnseitigen Bereichen 24,25 des Blockes 18 gelagert ist. Hier nicht dargestellt ist eine Niederhalteeinrichtung für das Rohr 23, die beispielsweise elastisch gelagert ist. Die Kolbenstange 26 des Hydraulikzylinders 22 ist beidseitig herausgeführt, wobei gleiche Kolbenflächen für den Vor- und Rücklauf gegeben sind. Die Kolbenstange 26 ist mittels Muttern 27 einseitig an einem Rahmen 28 befestigt, wobei der Rahmen 28 auf einer Seite lösbar mit dem Schieber 19 verbunden ist. Der Rahmen 28 überträgt somit die Verschiebekraft auf den Schieber 19. Auf einer stabilen Grundplatte 29 sind zwei seitlich wirkende Verriegelungselemente 30,31 spiegelbildlich angeordnet. Jedes dieser Elemente 30,31 besitzt einen Riegel 32 aus hochfestem Material. Die Riegel 32 werden mittels starker Federn 33 ausgefahren und an Nasen 34 durch hydraulisch betätigte Rückzugkolben 35 wieder eingezogen. Die Grundplatte 29 ist mit Schrauben 36 an der Stirnseite 24 des Blocks 18 befestigt. Beidseitig der Grundplatte 29 befinden sich Anschlagflächen 37,38 für die jeweilige Endstellung des Schiebers 19. Ferner dargestellt und ebenfalls stabil ausgeführt, ist eine Doppelfalle 41,42, beinhaltend einen Seitenträger 39, der am Schieber 19 lösbar über Schrauben 40 befestigt ist. Die beiden Fallen 41,42 bestehen ebenfalls aus hochfestem Material und sind längsbeweglich vorgesehen. Die Befestigungsschrauben 43,44 übertragen hierbei keine Kräfte, da selbiges durch Gewindebolzen 45 übernommen wird, über welche auch eine Feinjustierung der Schieberposition in den beiden Endstellungen 37,38 herbeiführbar ist.

[0022] Nicht dargestellt sind Endschalter, wobei zwei davon zur Kontrolle der beiden Endstellungen 37,38 des Schiebers 19 dienen. Weitere Endschalter kontrollieren parallel dazu die Endstellungen der Riegel 32 im Bereich der Verriegelungselemente 30,31. Ebenfalls nicht dargestellt ist das Hydraulikaggregat, der Ventilblock und der Schaltkasten.

[0023] Die Betätigung des schiebbaren Bereiches 17 könnte beispielsweise nach folgendem Ablaufschema vorgenommen werden:

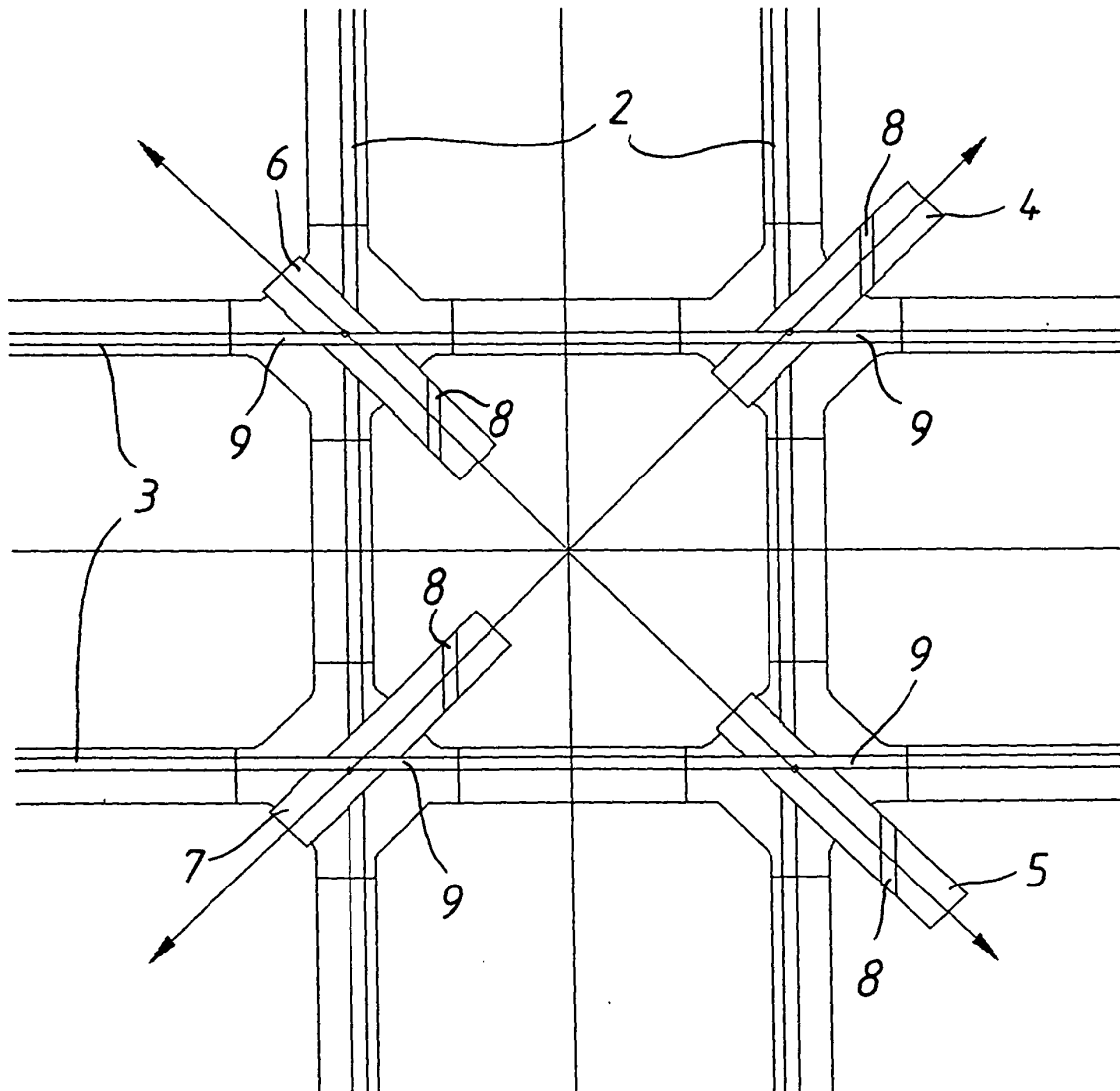
[0024] Nach dem Kommando "Umstellen" wird das Hydraulikaggregat gestartet und sowohl der im Eingriff befindliche als auch der freie Riegel 32 werden zurückgezogen. Erst wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist, geben die in Reihe geschalteten Endschalter, z. B. Näherungsinitiatoren, das Kommando zur Bewegung des Schiebers 19 durch den Hydraulikzylinder 22. Nach Durchfahren des vollen Hubs (Kontrolle durch End-

schalter) werden die Riegel 32 freigegeben und fahren selbsttätig unter Federdruck aus (Selbsthemmung). Diese Stellung wird abgefragt und - wenn erreicht - das Aggregat auf Überwachung geschaltet oder stillgesetzt wird.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Betätigung schiebbarer Bereiche (17) einer Kreuzung (1,10) oder einer Weiche (11) für Schienenfahrzeuge, insbesondere von Herzstücken (4,5,6,7), beinhaltend mindestens einen blockseitig ausgebildeten stationären Bereich (18) sowie mindestens einen relativ dazu beweglichen Schieberbereich (19), wobei die Bewegung des Schieberbereiches (19) von einer ersten (20) in eine zweite Position (21) durch mindestens einen blockseitig unterhalb des Schieberbereiches (19) angeordneten Hydraulikzylinder (22) herbeiführbar ist. 10
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikzylinder (22) mit beidseitig herausführbarer Kolbenstange (26) ausgebildet ist, wobei gleiche Kolbenflächen für Vor- und Rücklauf des Schieberbereiches (19) gegeben sind. 25
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (23) des Hydraulikzylinders (22) als Führung einsetzbar und im Bereich beider Stirnseiten (24,25) des Blockes (18) gelagert ist. 30
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebung des Schieberbereiches (19) zwischen definierten Anschlagflächen (37,38) erfolgt. 35
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich zumindest einer der Anschlagflächen (37,38) Verriegelungselemente (30,31), insbesondere in spiegelbildlicher Ausführung, vorgesehen sind. 40
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebung des Schieberbereiches (19) durch Endschalter überwachbar ist, wobei der Schieberbereich (19) in seinen Endlagen (37,38) formschlüssig verriegelbar ist. 45
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schieberbereich (19) zumindest einseitig ein Rahmen (28) vorgesehen ist, der zur lösbaren Aufnahme des zugehörigen Endes der Kolbenstange (26) dient. 50
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Grundplatte (29) lösbar mit dem Block (18) verbunden ist, welche die Verriegelungselemente (30,31) aufnimmt, wobei selbige Riegel (32) beinhalten, die mittels Federn (33) selbsttätig ausfahrbar und durch hydraulisch betätigte Rückzugkolben (25) wieder einfahrbar sind. 5
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schieberbereich (19) ein mit einer Doppelfalle (41,42) versehener Seitenträger (39) lösbar angeordnet ist, wobei die Fallen (41,42) längsbewegbar zwischen den Anschlagflächen (37,38) vorgesehen sind. 55

Fig. 1



72

Fig. 2

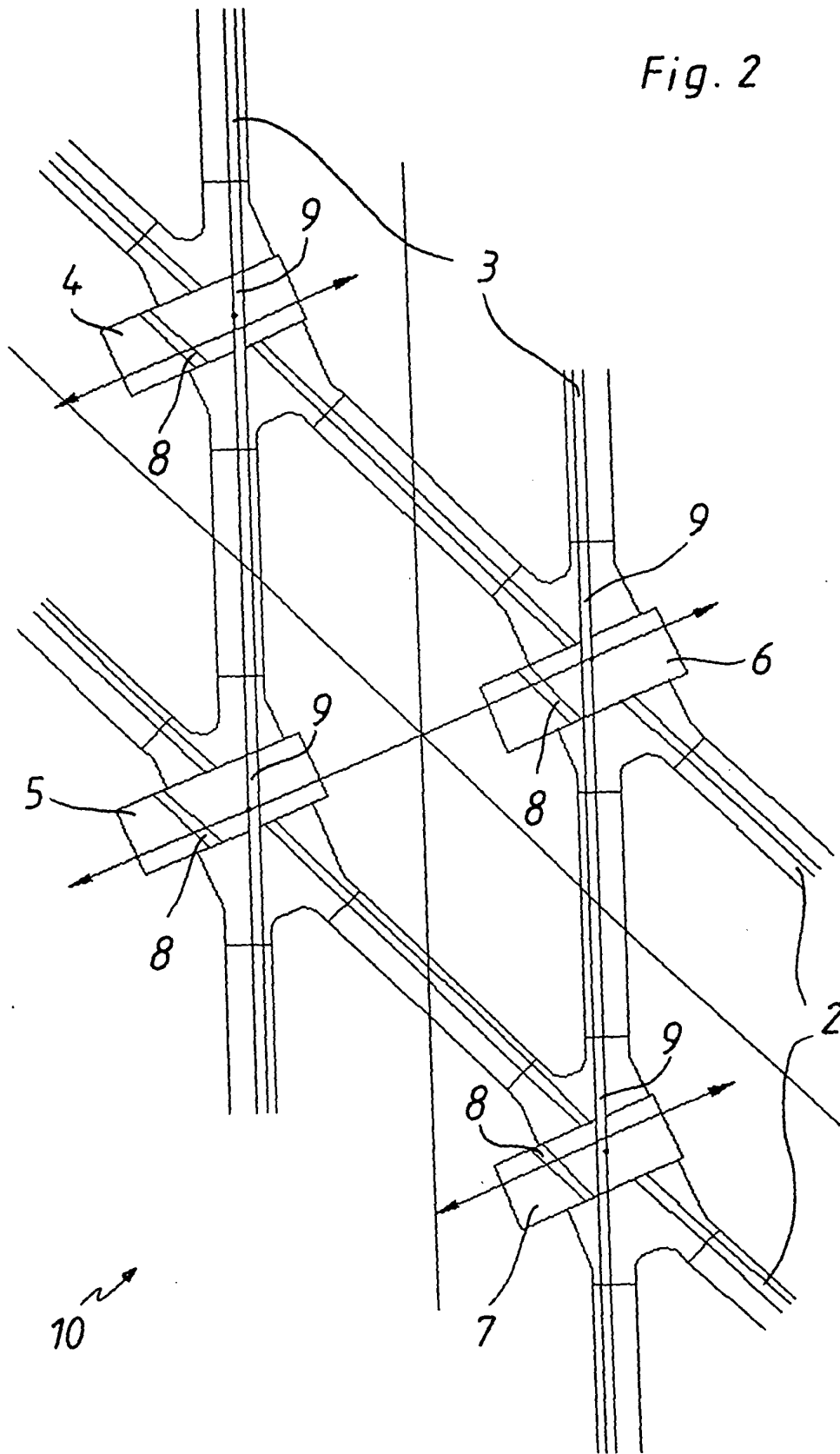
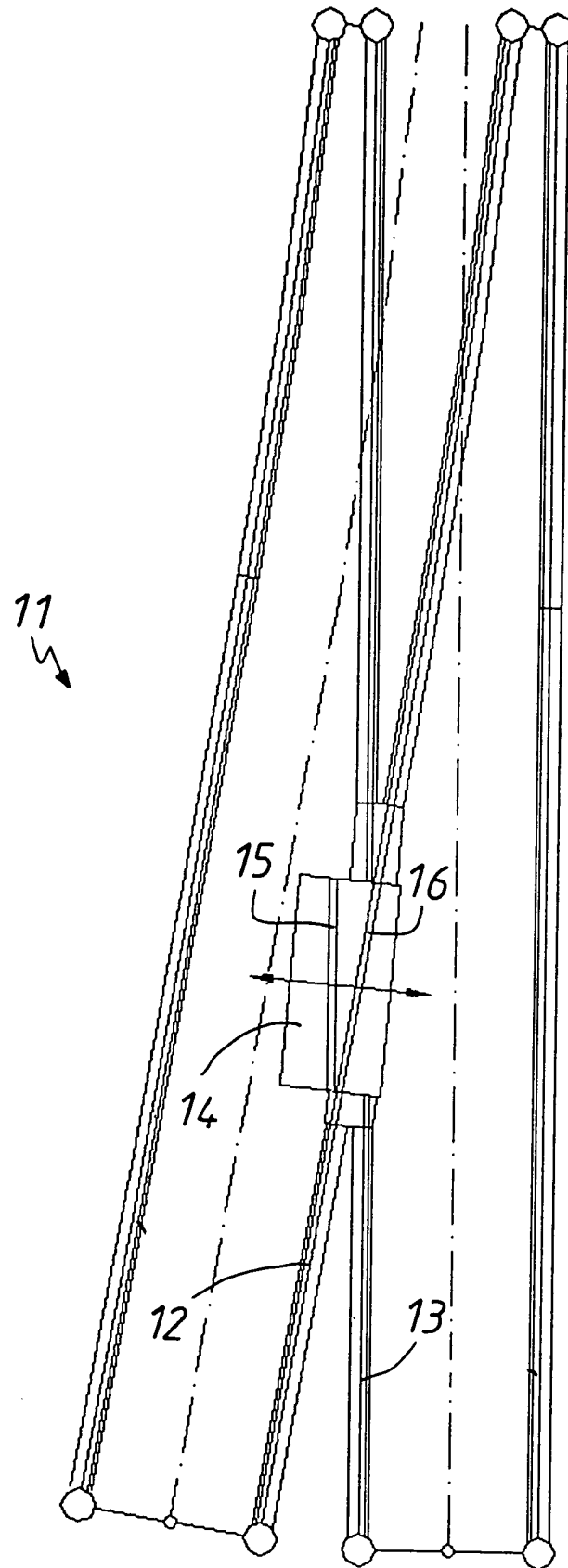
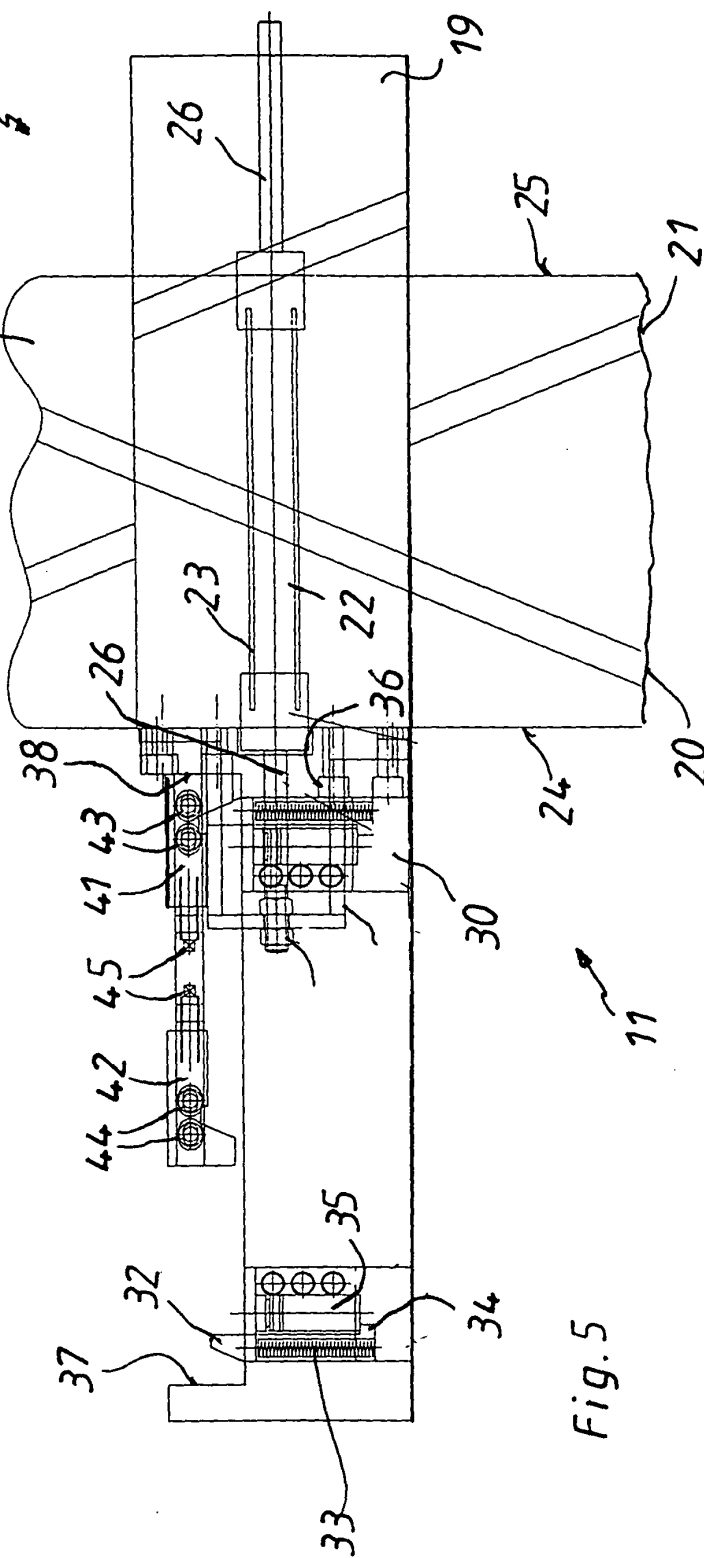
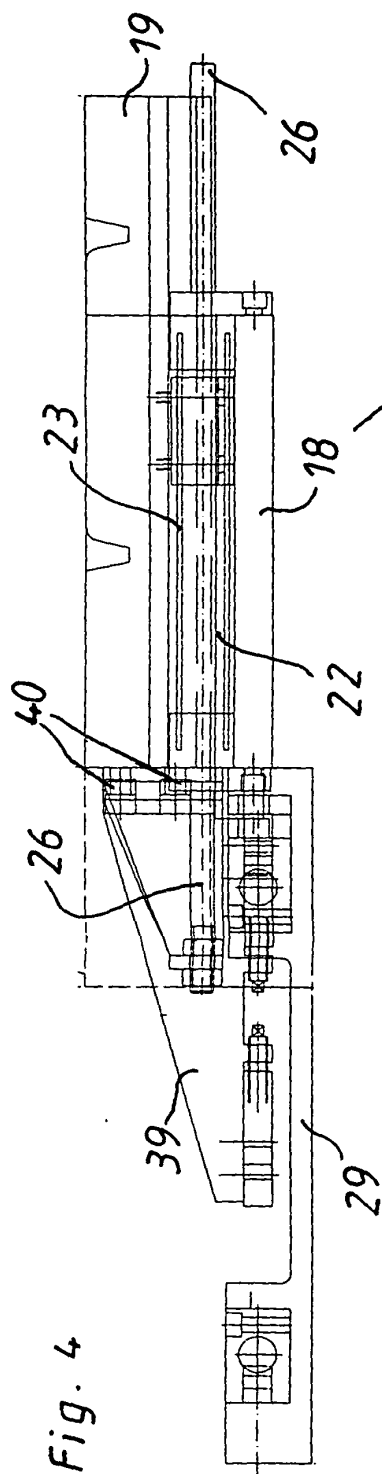


Fig. 3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 0236

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	GB 1 543 800 A (JAPAN AIRLINES CO) 4. April 1979 (1979-04-04) * Seite 2, Zeilen 49-124; Abbildung 4 *	1,4	E01B7/00
P,A	WO 03/085200 A (KOSSMANN REINHARD ; GLOCHAT ANDREAS (DE); THYSSENKRUPP WEICHENBAU GMB) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2004	Prüfer Fernandez, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04003)

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

EP 04 02 0236

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.

29-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1543800	A	04-04-1979	KEINE
WO 03085200	A	16-10-2003	DE 10215060 A1 23-10-2003
			DE 20220669 U1 08-01-2004
			WO 03085200 A1 16-10-2003

EPO FORM P0461

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