

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87112708.0

51 Int. Cl.4: **B61G 9/18**, **B61G 9/04**

22 Anmeldetag: 01.09.87

30 Priorität: 09.09.86 DE 3630630

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.03.88 Patentblatt 88/13

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI NL SE

71 Anmelder: **Ringfeder G.m.b.H.**
Duisburger Strasse 145
D-4150 Krefeld-Uerdingen(DE)

Anmelder: **Bergische Stahl-Industrie**
Papenbergerstrasse 38
D-5630 Remscheid(DE)

72 Erfinder: **Schäfer, Horst-Dieter, Dipl.-Ing.**
Süchtelner Strasse 149
D-4156 Willich 2(DE)
 Erfinder: **Marsella, Gino, Dipl.-Ing.**
Kranichstrasse 7
D-4040 Neuss 21(DE)
 Erfinder: **Rocholl, Henning, Dipl.-Ing.**
Bahnhofstrasse 10A
D-5608 Radevormwald(DE)
 Erfinder: **Oerder, Alfons, Dipl.-Ing.**
Unterblissenbach 6
D-5067 Kürten 3(DE)
 Erfinder: **Kemper, Wolfgang**
Rubensstrasse 13
D-5600 Wuppertal 11(DE)
 Erfinder: **Friedrichs, Hans, Dipl.-Ing.**
Akazienweg 3
D-4952 Porta Westfalica(DE)
 Erfinder: **Fasking, Heinrich, Dipl.-Ing.**
Teichstrasse 36
D-4950 Minden(DE)
 Erfinder: **Thiel, Hansjürgen, Dipl.-Ing.**
Aminghauser Heide 48
D-4950 Minden(DE)

EP 0 261 454 A1

54 **Zug- und Stosseinrichtung, insbesondere für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen.**

57 Bei einer Zug-und Stosseinrichtung sind zwei Reibungsfedern (1 und 2) mit Kraftgleichgewicht gegeneinander verspannt angeordnet, von denen die eine (1) zur Aufnahme von Zugkräften und die andere (2) zur Aufnahme von Druckkräften vorgesehen ist. Die eine, Zugkräfte aufnehmende Feder (1) entspannt sich bei auftretenden Druckkräften in Druckrichtung. Umgekehrt entspannt sich die andere, Druckkräfte aufnehmende Feder (2) bei auftretenden

Zugkräften in Zugrichtung. Der Weg, um den sich diese Federn (1 und 2) entspannen, ist höchstens gleich dem ihrer jeweiligen Vorspannkraft entsprechenden Federweg, wobei eine derartige Begrenzung vorzugsweise durch jeweils einen Anschlag (3 bzw. 4) erfolgt.

Zug- und Stoßeinrichtung, insbesondere für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen

Bei Zug- und Stoßeinrichtungen ist es üblich, eine unter Vorspannung stehende Feder über eine entsprechende Verbindungseinrichtung zum einen in Zugrichtung, zum anderen in Druckrichtung zu beaufschlagen. Dieses Prinzip findet sich beispielsweise bei den Gegenständen der deutschen Patentschriften 14 55 252 und 14 55 255 sowie einer Vielzahl ausgeführter Kurzkupplungen von Schienenfahrzeugen.

Derartige, an sich bewährte Einrichtungen werden als weniger geeignet für einen Zug angesehen, welcher der Personenbeförderung dient und an seinen Enden jeweils einen Antrieb aufweist: Während die ersten Wagen eines solchen Zuges überwiegend gezogen und die letzten geschoben werden, kommt es bei den Wagen im Bereich der Zugmitte zu häufigeren Wechseln zwischen Zug- und Druckkräften. Diese Wechsel ergeben bei den dortigen Zug- und Stoßeinrichtungen jeweils einen Kraftsprung ihrer Feder (von z.B. der Rücklaufkennlinie "Zug" auf die Vorlaufkennlinie "Druck") und metallische Schläge beim Auftreffen ihrer Verbindungseinrichtung auf z.B. am Federgehäuse gebildete Anschläge. Dadurch können im Zuginneren wahrnehmbare Geräusche und Schwingungen entstehen, die den Fahrkomfort mindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zug- und Stoßeinrichtung zu schaffen, bei der die vorgenannten Nachteile soweit wie möglich beseitigt sind, also insbesondere keine wahrnehmbaren Geräusche und Schwingungen mehr entstehen sollen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch zwei mit Kraftgleichgewicht gegeneinander verspannt angeordnete Reibungsfedern, von denen die eine zur Aufnahme von Zugkräften und die andere zur Aufnahme von Druckkräften vorgesehen ist, wobei die eine, Zugkräfte aufnehmende Feder bei auftretenden Druckkräften und die andere, Druckkräfte aufnehmende Feder bei auftretenden Zugkräften höchstens gleich dem ihrer jeweiligen Vorspannkraft entsprechenden Federweg in Druckrichtung bzw. in Zugrichtung entspannt werden.

Im Hinblick auf eine möglichst schlanke Gestaltung der Zug- und Stoßeinrichtung ist nach einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die Reibungsfedern hintereinanderliegend angeordnet sind.

Um eine besonders kurze Einrichtung zu erzielen, sieht eine andere Ausgestaltung gemäß der Erfindung vor, daß die eine Reibungsfeder innerhalb der anderen Reibungsfeder angeordnet ist.

Nach einer nächsten Ausgestaltung der Erfindung ist der Weg, um den sich die eine oder die andere Reibungsfeder entspannt, jeweils durch einen Anschlag begrenzt.

Im weiteren werden die Erfindung und die damit erzielbaren Vorteile anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils eine für eine Kurzkupplung ausgebildete Zug- und Stoßeinrichtung, im Längsschnitt. Fig. 3 zeigt das Federdiagramm der Einrichtung nach Fig. 1.

Die Zug- und Stoßeinrichtung nach Fig. 1 hat ein Gehäuse 5, das im wesentlichen aus einem rohrförmigen Gehäuseteil 5a, einem hinteren Bodenstück 5b und einem vorderen Bodenstück 5c gebildet ist. Das Gehäuseteil 5a und die beiden Bodenstücke 5b, 5c sind jeweils mit außerhalb der Schnittebene liegenden flanschartigen Ansätzen versehen und dort durch Schrauben miteinander verbunden. Das hintere Bodenstück 5b weist ein Befestigungsauge 5b' auf, über das die Einrichtung an einem Fahrzeug gelenkig anzubringen ist. Das Verbinden der Einrichtung mit einer spiegelbildlich gegenüberliegenden erfolgt durch am vorderen Ende einer Zug- und Druckstange 6 anzubringende Kupplungsteile, z.B. in Gestalt einer Schalenmuffe.

Weiter gemäß Fig. 1 sind im Gehäuse 5 zwei vorgespannte, hier durch strichpunktierte Linien umrißlich dargestellte Reibungsfedern 1 und 2 angeordnet, die üblicherweise aus über konische Flächen zusammenwirkenden Außen- und Innenringen bestehen und wie folgt beaufschlagt werden: Zugkräfte werden durch die im vorderen Bodenstück 5c und in einem Zugelement 7 geführte Zug- und Druckstange 6 über deren Endplatte 6a und das Zugelement 7 in die Reibungsfeder 1 geleitet. Druckkräfte gelangen über die Endplatte 6a der Zug- und Druckstange 6 und eine Zwischenplatte 8 in die Reibungsfeder 2. Bei Zugkräften entspannt sich die Feder 2 bis zu einem aus der Zwischenplatte 8 und einer Stirnfläche eines inneren Bundes 5a' des Gehäuseteils 5a entstehenden Anschlag 4. Bei Druckkräften entspannt sich die Feder 1 bis zu einem Anschlag 3, der aus einem ringförmigen Ansatz 7a des Zugelementes 7 und der anderen Stirnfläche des inneren Bundes 5a' gebildet wird. Die Anschläge 3 und 4 begrenzen somit den Ausschub der Federn 1 bzw. 2 und positionieren diese Federn innerhalb des Gehäuses 5 auch bei den jeweiligen Ausschubweg überschreitenden Druck- bzw. Zughüben. Die eine, den Ausschub begrenzende Funktion der Anschläge 3 und 4 könnte jeweils auch durch eine bei der Feder 2 gezeigte Anordnung von zwei im Quer-

schnitt hutförmigen Töpfen 9 mit Schraubverbindung 9a ausgeübt werden. Am vorderen Bodenstück 5c und am Zugelement 7 angeformte Hülsen 5c' und 7b dienen der Führung der Reibungsfeder 1.

Bei der Zug- und Stoßeinrichtung gemäß Fig. 2 ist das Gehäuse 5 gleichfalls aus dem rohrförmigen Gehäuseteil 5a, dem hinteren Bodenstück 5b mit Befestigungsauge 5b' und dem vorderen Bodenstück 5c gebildet, wobei - unterschiedlich zu Fig. 1 - zwischen dem hinteren Bodenstück 5b und dem hinteren Ende des rohrförmigen Gehäuseteils 5a ein äußerer Flansch 5d' eines inneren Gehäuseteils 5d eingespannt ist. Wie ersichtlich, ist die vorgespannte Reibungsfeder 1 innerhalb des inneren Gehäuseteils 5d angeordnet; die Reibungsfeder 2 befindet sich zwischen den Gehäuseteilen 5a und 5d. Die Federn 1 und 2 werden auf folgende Weise beaufschlagt: Zugkräfte gelangen über die Endplatte 6a der einerseits im vorderen Bodenstück 5c, andererseits mittels der Endplatte 6a innerhalb des inneren Gehäuseteils 5d geführten Zug- und Druckstange 6 auf die Reibungsfeder 1, die unter Zwischenschaltung des Zugelementes 7 an einem inneren Flansch 5d' des inneren Gehäuseteils 5d abgestützt ist. Druckkräfte werden über eine Schulter 6b der Zug- und Druckstange 6 und die Zwischenplatte 8 auf die Feder 2 übertragen. Bei Zugkräften verringert sich die Vorspannung der Feder 2 bis die Vorderfläche der Zwischenplatte 8 an der Hinterfläche des vorderen Bodenstückes 5c anliegt (Anschlag 4). Bei Druckkräften entspannt sich die Feder 1, und zwar bis die Stirnfläche einer axialen Verlängerung 8a der Zwischenplatte 8 mit dem Zugelement 7 zusammenwirkt (Anschlag 3).

Gemäß dem in Fig. 3 für die Einrichtung nach Fig. 1 gezeigten resultierenden Diagramm sind die Federn 1 und 2 mit Kraftgleichgewicht gegeneinander gespannt. Diesem Diagramm ist insbesondere zu entnehmen, daß im Bereich zwischen den beiden Stellungen A und B der Federanordnung kleinere Zug- und Druckkräfte - wie sie bei den eingangs genannten Wagen im Mittelbereich des Zuges mit Antrieb vorne und hinten wechselnd vorkommen - vorteilhaft unter völliger Dämpfung aufgenommen werden; z.B., eine Druckkraft von A₁ über C, D nach B₁, eine Zugkraft von B₁ über E, F nach A₁. Wegen eben dieser völligen Dämpfung und dem günstigen Wegfall von größeren Kraftsprüngen und metallischen Schlägen bei Wechsel zwischen Zug- und Druckkräften ist mit dem Gegenstand der Erfindung ein hoher Fahrkomfort erzielbar.

Das Federdiagramm zu der in Fig. 2 dargestellten Zug- und Stoßeinrichtung entspricht im wesentlichen dem nach Fig. 3, wobei lediglich ein der gegenüber Fig. 1 größeren Feder 2 entsprechendes Arbeitsvermögen im Druckbereich vorliegt.

An Stelle der Reibungsfedern 1 und 2 können auch andere Federn, soweit sie ein möglichst hohes Dämpfungsvermögen aufweisen (z.B. Gummifedern), verwendet werden.

Ansprüche

1. Zug- und Stoßeinrichtung, insbesondere für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen, gekennzeichnet durch zwei mit Kraftgleichgewicht gegeneinander gespannt angeordnete Reibungsfedern (1 und 2), von denen die eine (1) zur Aufnahme von Zugkräften und die andere (2) zur Aufnahme von Druckkräften vorgesehen ist, wobei die eine, Zugkräfte aufnehmende Feder (1) bei auftretenden Druckkräften und die andere, Druckkräfte aufnehmende Feder (2) bei auftretenden Zugkräften höchstens gleich dem ihrer jeweiligen Vorspannkraft entsprechenden Federweg in Druckrichtung (Feder 1) bzw. in Zugrichtung (Feder 2) entspannt werden.

2. Zug- und Stoßeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibungsfedern (1 und 2) hintereinanderliegend angeordnet sind.

3. Zug- und Stoßeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Reibungsfeder (1) innerhalb der anderen Reibungsfeder (2) angeordnet ist.

4. Zug- und Stoßeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Weg, um den sich die eine oder die andere Reibungsfeder (1 bzw. 2) entspannt, jeweils durch einen Anschlag (3 bzw. 4) begrenzt ist.

Fig.1

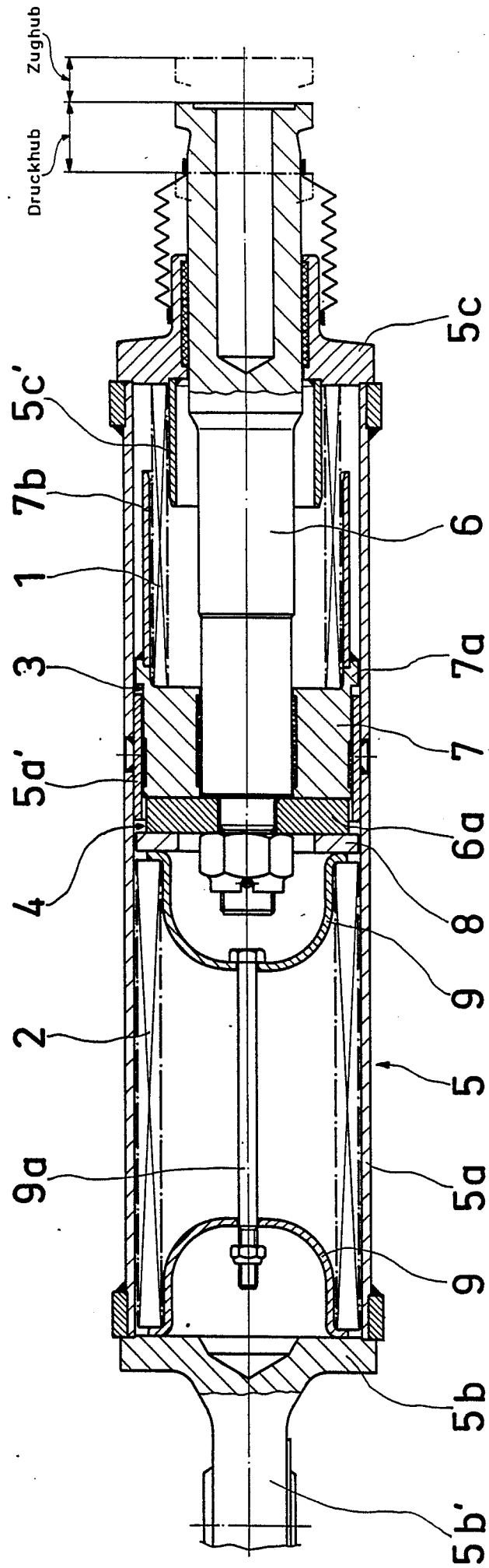


Fig. 2

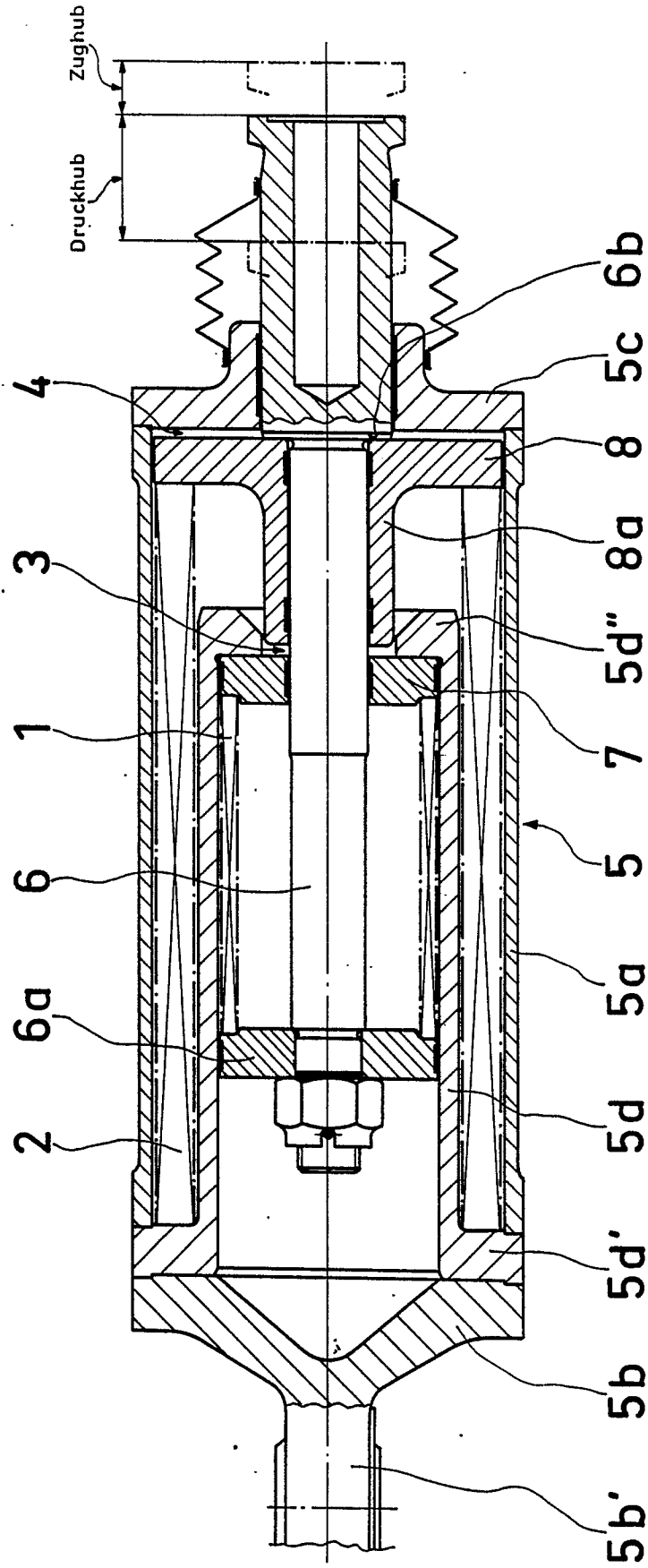
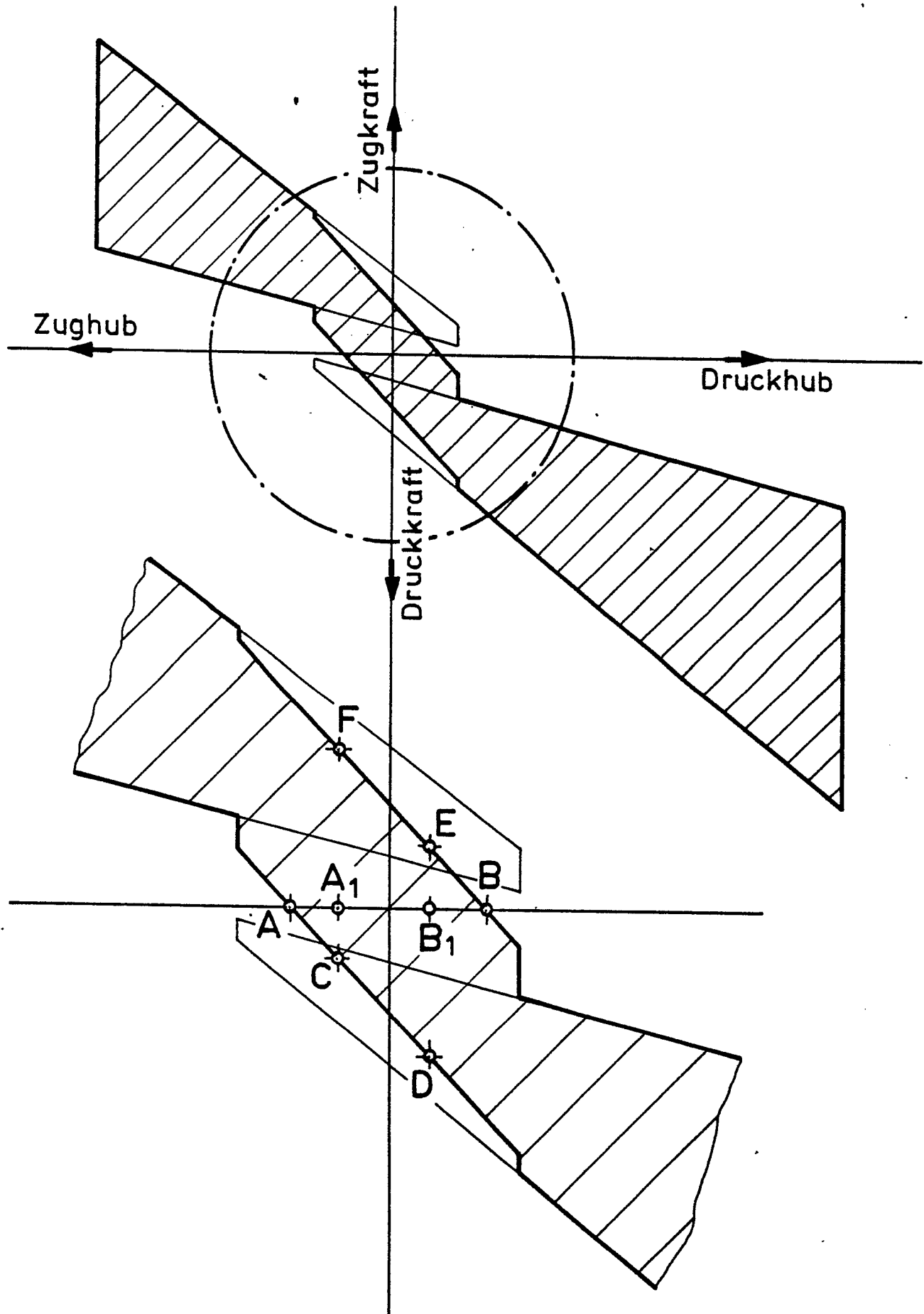


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 2708

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-B-1 222 529 (SCHARFENBERGKUPPLUNG GmbH) * Figur 1; Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 21 * ---	1,2,4	B 61 G 9/18 B 61 G 9/04
A	DE-A-1 945 906 (MINISTERIUM FÜR VERKEHRSWESEN, VERTRETEN DURCH DEN MINISTER UND GENERALDIREKTOR DER DEUTSCHEN REICHSBAHN) * Figuren 1,2; Seite 3, Absatz 4; Seite 6 * ---	1,3,4	
A	DE-C- 689 152 (FRIEDR. KRUPP AG) * Figur 1; Seite 2, Zeilen 68-86 * ---	1,2,4	
A	DE-C- 689 989 (FRIEDR. KRUPP AG) * Figuren; Seite 2, Zeilen 32-47 * -----	1,3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 61 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-01-1988	Prüfer CHLOSTA P.
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 : mchtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			