

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3225/85

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **B61G 7/10**

(22) Anmeldetag: 8.11.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1991

(45) Ausgabetag: 27. 4.1992

(30) Priorität:

13. 4.1985 DE 3513294 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 303811 AT-PS 375315 CH-PS 390984 DE-AS1257190  
US-PS3841496

(73) Patentinhaber:

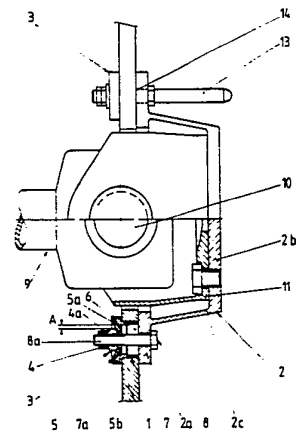
SCHARFENBERGKUPPLUNG G.M.B.H.  
D-3320 SALZGITTER 41 (DE).

(72) Erfinder:

FORSTER HILMAR  
WOLFENBÜTTEL (DE).  
KREHER JOACHIM  
BRAUNSCHWEIG (DE).

(54) ABSTÜTZUNG EINER ZUG- UND STOSSVORRICHTUNG

(57) Um nach Überstößen im Untergestell, die im Vorbau und bei der Kupplung Deformationen zu vermeiden, die aufwendige Reparaturen erfordern, wird eine Anlenkung der Zug- und Stoßvorrichtung (9) einer Mittelpufferkupplung am Untergestell des Fahrzeuges vorgeschlagen, wobei zwischen der Trägerplatte (2) für die Abstützung der Zug- und Stoßvorrichtung (9) und dem Kupplungsaufnahmeträgers (1) am Untergestell jeweils ein bei Überstößen sich elastisch und/oder plastisch verformender und einen für die jeweils wirkende Kraft vorgegebenen Verformungsweg zulassender Überstoßaufnehmer (3) angeordnet ist.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abstützen einer einer Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge nachgeschalteten Zug- und Stoßvorrichtung an einem quer zur Fahrzeuglängsrichtung angeordneten Kupplungsaufnahmeträger des Fahrzeuguntergestells, mit einer die Zug- und Stoßvorrichtung in Stoßrichtung abstützenden, seitliche Flansche aufweisenden Trägerplatte, wobei die Trägerplatte gegenüber ihren Flanschen in Fahrzeuglängsrichtung zur Fahrzeugmitte hin versetzt ist und die Flansche der Trägerplatte mittels Schraubverbindungen lösbar an dem Kupplungsaufnahmeträger des Fahrzeuguntergestells befestigt sind, und mit in den Befestigungsbereichen für die Flansche der Trägerplatte vorgesehenen, bei Einwirken von übergroßen Stoßkräften in Fahrzeuglängsrichtung nachgebenden Überstoßaufnehmern.

Zur Aufnahme der Energie bei Kuppelgeschwindigkeit und bei Zugkraftunterschieden dienen im allgemeinen Federn an der Kupplung. Zum Abbau höherer Stoßkräfte werden Energieverzehrelemente, die entweder destruktiv oder regenerativ arbeiten, eingesetzt. Derartige Überstoßvorrichtungen sind beispielsweise aus der DE-PS 15 30 223, der DE-PS 19 12 049 oder aus der DE-PS 19 47 819 bekannt. Eine übliche Befestigung der Zug- und Stoßvorrichtung am Kopfträger des Fahrzeugrahmens mit Schrauben zeigt die DE-PS 27 41 739. Als nachteilig erweist sich diese starre Befestigung der Zug- und Stoßvorrichtung am Kopf- bzw. am Kupplungsaufnahmeträger, wenn noch höhere Aufstoßkräfte auf die Zug- und Stoßvorrichtung einwirken, nachdem die Energieaufnahme-möglichkeit der Überstoßvorrichtung erschöpft ist. Es treten Deformationen an den Kupplungen, im Untergestell im Bereich der Kupplungsanlenkung sowie im vorderen Bereich des Vorbaues auf.

Aus der DE-AS 12 57 190 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Abstützen einer Zug- und Stoßvorrichtung bekannt, wobei die Trägerplatte an der zur Stirnseite weisenden Seite des Kupplungsaufnahmeträgers gegen Stoßkräfte abgestützt ist. Überstöße aus Stoß- und Zugbelastung sollen aufgabengemäß weitgehend elastisch durch den Pufferbalken (Trägerplatte) abgefangen werden. Der Pufferbalken stützt sich über zwei im Bereich der Puffer angeordnete Abstützglieder am Rahmenkopfräger (Kupplungsaufnahmeträger) ab. Unter Ausnutzung der Stützweite des Pufferbalkens zwischen den Abstützgliedern sollen Überstöße weitgehend über Biegeelastizitäten des Pufferbalkens abgefangen werden. Um Spannungspitzen innerhalb der Verbindungen der Abstützglieder mit dem Pufferbalken und dem Rahmenkopfräger zu vermeiden, sind die Abstützglieder als Federn nachgiebige Bauteile, insbesondere als Gummimetallschichtfeder ausgebildet. Plastische und damit bleibende Verformungen am Pufferbalken sind durch diese Maßnahmen aber nicht auszuschließen. Das Untergestell des Schienenfahrzeugs wird zwar durch diese Vorrichtung recht gut geschützt, allerdings muß bei Überstößen, die zu plastischen Verformungen geführt haben, der gesamte Pufferbalken mit den Abstützgliedern ausgetauscht werden.

Aus der AT-PS 303 811 ist eine Vorrichtung zum Abstützen einer Zug- und Stoßvorrichtung mit einem Überstoßaufnehmer bekannt, der als sich plastisch verformbares Zerstörungsglied ausgebildet ist. Ein Stoßträger ist dabei dem Stirnträger des Untergestells vorgesetzt. Der Stoßträger absorbiert durch Biegung einen Betrag der Stoßkräfte, der über das Aufnahmevermögen eines Federapparates der Zug- und Stoßvorrichtung hinausgeht. Das Zerstörungsglied absorbiert einen weiteren Betrag der Stoßkräfte durch die zum Zerstören der Verschleißquerschnitte im Zerstörungsglied erforderlichen Energien.

Die CH-PS 390 984 zeigt eine Stoßvorrichtung mit Schutzeinrichtung gegen anomal hohe Pufferstöße. Bei anomal hohen Pufferstößen stoßen die Pufferstöße auf eine Grundplatte auf und drücken gegen in der Schutzeinrichtung angeordnete Deformationskörper. Diese Deformationskörper sind als Rohrstücke ausgebildet, die sich unter Druckeinwirkung und Faltenbildung plastisch verformt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abstützung einer Zug- und Stoßvorrichtung der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß bei großen Überstößen die vorgenannten Nachteile einer unnachgiebigen Anlenkung der Zug- und Stoßvorrichtung am Kupplungsaufnahmeträger durch Einsatz von zusätzlichen Energieaufnahmegliedern und gezielten Verformungen im Anlenkungsbereich Deformationen im Untergestell und im vorderen Bereich des Vorbaues weitgehend vermieden werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei der Vorrichtung zum Abstützen einer Zug- und Stoßvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Trägerplatte an der in Fahrzeuglängsrichtung der Fahrzeugmitte zugewandten Innenseite des Kupplungsaufnahmeträgers angeordnet ist, wobei sich die Flansche der Trägerplatte der Zug- und Stoßvorrichtung unmittelbar an der Innenseite des Kupplungsaufnahmeträgers abstützen, daß als Schraubverbindungen in den Befestigungsbereichen für die Flansche jeweils eine den betreffenden Flansch und den Kupplungsaufnahmeträger durchsetzende Schraube mit einer Mutter vorgesehen ist, wobei die von der Schraube durchsetzte Bohrung in dem Kupplungsaufnahmeträger einen größeren Durchmesser als die Mutter aufweist, und daß die Überstoßaufnehmer jeweils ein in bezug auf die zugehörige Schraube konzentrisches, plastisch verformbares, ringförmiges Zerstörungsglied aufweisen, das zwischen der Mutter und der Außenseite des Kupplungsaufnahmeträgers eingespannt ist, wobei nach einem Abscheren der Zerstörungsglieder der Überstoßaufnehmer durch entsprechende übergroße Stoßkräfte die Trägerplatte in Fahrzeuglängsrichtung in einen Freiraum innerhalb des Fahrzeuguntergestells verschiebbar ist.

Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 - 6 gekennzeichnet.

Da Deformationen in der Kupplung und im Untergestell kostenaufwendige Reparaturen erfordern, wird vorgeschlagen, durch Einsatz von zusätzlichen Energieaufnahmegliedern in Form von destruktiven oder regenerativen Elementen bzw. durch gezielte Verformung im vorderen Bereich des Vorbaues die Stoßenergie abzubauen und an eine kostengünstige Stelle zu legen. Dies setzt voraus, daß der erforderliche Weg für die Energieaufnahme entwe-

der zusätzlich in der Kuppelstange untergebracht wird oder an der Befestigung der Zug- und Stoßvorrichtung am Untergestell.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt die Zeichnungsfigur 1 eine Abstützung gemäß der Erfindung in Draufsicht im Teilschnitt.

Gegenüber dem Kupplungsaufnahmeträger (1) ist eine Trägerplatte (2) zur Fahrzeugmitte hin versetzt angeordnet, wobei sie sich mit Flanschen (2a) an der der Trägerplatte (2) zugewandten Seite des Kupplungsaufnahmeträgers (1) abstützt und das Versatzmaß durch die Länge der Stege (2c) bestimmt wird. Die Trägerplatte (2) ist unter Zwischenschaltung jeweils eines Überstoßaufnehmers (3) je lösbarer Verbindung am Kupplungsaufnahmeträger (1) befestigt. Der Überstoßaufnehmer (3) läßt unter plastischer Verformung seiner nachgiebigen Teile bei einem Überstoß einen für die jeweils wirkende Kraft vorgegebenen Verformungsweg zu.

Dabei ist der Überstoßaufnehmer (3) wie folgt ausgebildet: Zwischen einem durch eine Mutter (4) gesicherten Widerlager (4a) und der zum Fahrzeugende weisenden Seite des Kupplungsaufnahmeträgers (1) ist ein Zerstörungsglied (5) angeordnet, das sich gegen den Kupplungsaufnahmeträger (1) abstützt. Dabei ist im Kupplungsaufnahmeträger (1) jeweils im Bereich jedes Überstoßaufnehmers (3) eine Bohrung angeordnet, wobei die Bohrung entweder als Bohrung (6) direkt in den Kupplungsaufnahmeträger (1) eingebracht ist, oder die Bohrung (6) wird vom Innenmaß einer in den Kupplungsaufnahmeträger (1) eingebrachten Buchse (7) bestimmt, wobei sich dann diese mit einem Bund (7a) an der zum Fahrzeugende weisenden Seite des Kupplungsaufnahmeträgers (1) und das Zerstörungsglied (5) sich an der Buchse (7) abstützt.

Die Bohrung (6) umschließt den Schaft (8a) einer Schraube (8) im vorbestimmten Abstand. Der Abstand (A) zwischen der Außenkontur des Widerlagers (4a) und dem Innenmaß der Bohrung (6) ist entweder größer als die Dicke des Zerstörungsgliedes (5) ausgeführt, wobei hohe plastische Verformungsenergien darstellbar sind oder die Dicke des Zerstörungsgliedes (5) ist kleiner oder gleich dem Abstand (A) bemessen, wobei geringere Verformungsenergien darstellbar sind. Das Zerstörungsglied (5) ist eben oder konisch, konvex oder konkav ausgebildet und mit oder ohne hülsenartigem Ansatz (5b), aber vorzugsweise konzentrisch und ringförmig um die Schraube (8) angeordnet. Das Zerstörungsglied (5) liegt an dem entsprechend gleich oder eben geformten Widerlager des Kupplungsaufnahmeträgers (1) bzw. bei der Ausführungsform des Überstoßaufnehmers (3) mit Buchse (7) am Bund (7a) der Buchse (7) an. Bei Ausbildung mit hülsenartigem Ansatz (5b), der in die Bohrung (6) ragt, sind der hülsenartige Ansatz (5b) und der Kragen (5a) mit gleicher oder unterschiedlicher Materialdicke ausgeführt.

Die Zug- und Stoßvorrichtung (9) stützt sich an der zum Fahrzeugende weisenden Seite der Grundplatte (2b) ab. Der Drehpunkt des Drehzapfens (10) des Lagerbockes (11) der Kupplungsanlenkung ist somit wahlweise vor, hinter oder in Höhe der Vorderkante des Kupplungsaufnahmeträgers (1) festlegbar, vorzugsweise durch Veränderung der Länge der Stege (2c) der Trägerplatte (2), durch Dickenänderung der Grundplatte (2b) oder durch nicht dargestellte zusätzliche Abstandsstücke.

Die Trägerplatte (2) ist auch als Teil des Lagerbockes (11) der Kupplungsanlenkung ausbildbar.

Am Kupplungsaufnahmeträger (1) oder wahlweise an der Trägerplatte (2) ist in Fahrzeuginnenrichtung mindestens eine Führungsstange (13) befestigt, die in eine entsprechende Führung (14) in der Trägerplatte (2) bzw. in den Kupplungsaufnahmeträger (1) ragt.

Die normal auf den Kuppelkopf wirkenden Stoßkräfte werden von der Zug- und Stoßvorrichtung (9) aufgenommen. Zum Abbau von Überstoßen werden als Energieverzehrelemente oft Überstoßvorrichtungen bekannter Bauart innerhalb der Zug- und Stoßvorrichtung (9) angeordnet und der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgeschaltet. Bei noch höheren Aufstoßkräften gibt das Zerstörungsglied (5) des Überstoßaufnehmers (3) nach und läßt ab einer durch Auslegung des Zerstörungsgliedes (5) vorgebbaren, definierten Krafteinwirkung das innere Widerlager, bestehend aus Mutter (4), Widerlager (4a), Zerstörungsglied (5) und Schrauben (8), durch die Bohrung (6) rutschen. Das äußere Widerlager wird durch die Bohrung (6) gebildet. Je nach Abstand der beiden Widerlager, vorgegeben durch den Abstand (A) zwischen der Außenkontur des Widerlagers (4a) und dem Innenmaß der Bohrung (6) und der Dicke des Zerstörungsgliedes (5), wird das Zerstörungsglied (5) plastisch verformt und unter Umständen auch abgeschert. Ein Abscheren ist bei sehr engem Abstand im Verhältnis zur Dicke des Zerstörungsgliedes (5) zu erwarten. Die Trägerplatte (2) wird mit der daran befestigten Zug- und Stoßvorrichtung (9) vorzugsweise in der durch die Führungsstange (13) und Führung (14) vorgegebenen Richtung kontrolliert verschoben.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Abstützen einer einer Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge nachgeschalteten Zug- und Stoßvorrichtung an einem quer zur Fahrzeuginnenrichtung angeordneten Kupplungsaufnahmeträger des Fahrzeuguntergestells, mit einer die Zug- und Stoßvorrichtung in Stoßrichtung abstützenden, seitliche Flansche aufweisenden Trägerplatte, wobei die Trägerplatte gegenüber ihren Flanschen in Fahrzeuginnenrichtung zur Fahr-

zeugmitte hin versetzt ist und die Flansche der Trägerplatte mittels Schraubverbindungen lösbar an dem Kupplungsaufnahmeträger des Fahrzeuguntergestells befestigt sind, und mit in den Befestigungsbereichen für die Flansche der Trägerplatte vorgesehenen, bei Einwirken von übergroßen Stoßkräften in Fahrzeuglängsrichtung nachgebenden Überstoßaufnehmern, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägerplatte (2) an der in Fahrzeuglängsrichtung der Fahrzeugmitte zugewandten Innenseite des Kupplungsaufnahmeträgers (1) angeordnet ist, wobei sich die Flansche (2a) der Trägerplatte (2) in Zugrichtung der Zug- und Stoßvorrichtung (9) unmittelbar an der Innenseite des Kupplungsaufnahmeträgers (1) abstützen, daß als Schraubverbindungen in den Befestigungsbereichen für die Flansche (2a) jeweils eine den betreffenden Flansch (2a) und den Kupplungsaufnahmeträger (1) durchsetzende Schraube (8) mit einer Mutter (4) vorgesehen ist, wobei die von der Schraube (8) durchsetzte Bohrung (6) in dem Kupplungsaufnahmeträger (1) einen größeren Durchmesser als die Mutter (4) aufweist, und daß die Überstoßaufnehmer (3) jeweils ein in bezug auf die zugehörige Schraube (8) konzentrisches, plastisch verformbares, ringförmiges Zerstörungsglied (5) aufweisen, das zwischen der Mutter (4) und der Außenseite des Kupplungsaufnahmeträgers (1) eingespannt ist, wobei nach einem Abscheren der Zerstörungsglieder (5) der Überstoßaufnehmer (3) durch entsprechende übergroße Stoßkräfte die Trägerplatte (2) in Fahrzeuglängsrichtung in einen Freiraum innerhalb des Fahrzeuguntergestells verschiebbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Mutter (4) und dem Zerstörungsglied (5) konzentrisch zur Schraube (8) ein Widerlager (4a) angeordnet ist, dessen Außendurchmesser kleiner als der Durchmesser der Bohrung (6) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Zerstörungsglied (5) und der Außenseite des Kupplungsaufnahmeträgers (1) konzentrisch zur Schraube (8) eine Buchse (7) angeordnet ist, die sich mit einem Bund (7a) an der Außenseite des Kupplungsaufnahmeträgers (1) abstützt und deren Innendurchmesser größer als der Außendurchmesser der Mutter (4) und des Widerlagers (4a) ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zerstörungsglied (5) einen zur Bohrung (6) weisenden hülsenförmigen Ansatz (5b) und einen Kragen (5a) von gleicher oder unterschiedlicher Materialdicke aufweist.

5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Materialdicke des Zerstörungsglieds (5) größer als der Abstand (A) ausgeführt ist, der durch den Unterschiedsbetrag vom Außendurchmesser der Mutter (4) oder des Widerlagers (4a) zum Innendurchmesser der Bohrung (6) oder der Buchse (7) bestimmt ist.

6. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Kupplungsaufnahmeträger (1) und der Trägerplatte (2) eine Führungsvorrichtung mit Führungsstange (13) und Führung (14) angeordnet ist, die ein geführtes Verschieben der Trägerplatte (2) gegenüber dem Kupplungsaufnahmeträger (1) in den Freiraum im Untergestell erlaubt.

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

