

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 578 037 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93109842.0**

51 Int. Cl.⁵: **B61G 3/20, B61G 5/08**

22 Anmeldetag: **21.06.93**

30 Priorität: **09.07.92 DE 4222567**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.94 Patentblatt 94/02

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT NL

71 Anmelder: **Linke-Hofmann-Busch**

Waggon-Fahrzeug- Maschinen GmbH
Postfach 41 11 60
Gottfried-Linke-Strasse
D-38239 Salzgitter(DE)

72 Erfinder: **Kakstein, Uwe, Dipl.-Ing.**
Schmiedeklint 3
D-3340 Wolfenbüttel(DE)

54 **Steuereinrichtung für eine Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge mit indirekter wirkender Druckluftbremse.**

57 Um eine zuverlässige, betriebsgerechte Funktion eines Entlüftungsventils für die mittels Luftkupplung mitgekuppelte Hauptluftleitung (8) bei mechanischen Mittelpufferkupplungen für Schienenfahrzeuge zu gewährleisten, wird für die Entlüftungsventile (15) eine Steuereinrichtung angegeben, die im gekuppelten Zustand von Mittelpufferkupplung (1.1) und Gegen-

kupplung (1.2) mindestens zwei pneumatische UND-Ventile (16,17) aufweist und die als Eingangssignale Zustandsmeldungen sowohl von der Mittelpufferkupplung (1.1) als auch von der Gegenkupplung (1.2) zum Steuern der den Kupplungen zugeordneten Entlüftungsventile (15) zuführt.

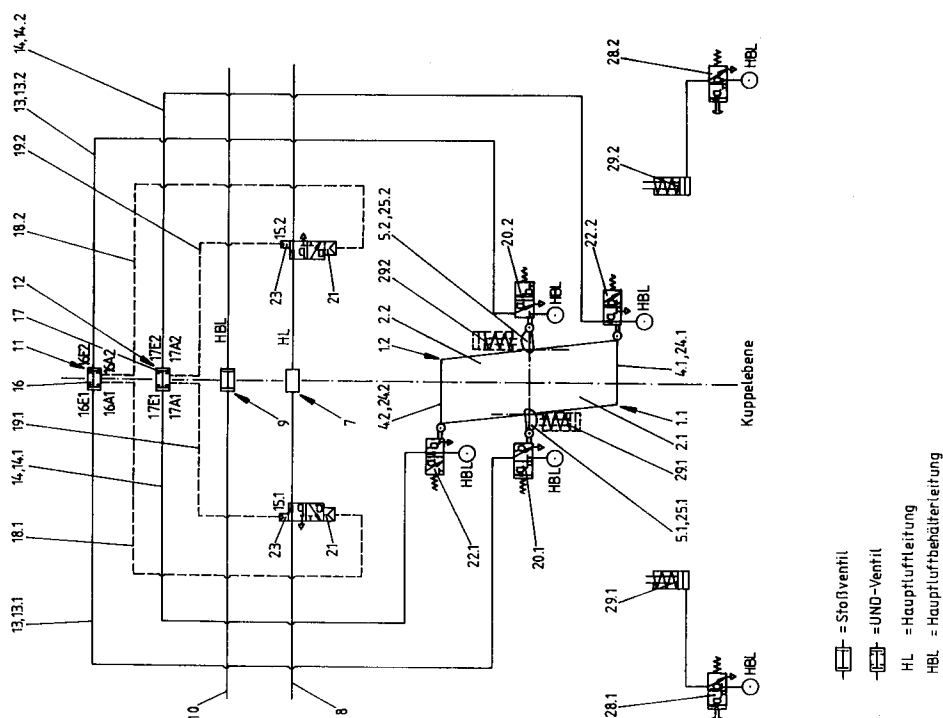


Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für eine Mittelpufferkupplung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-PS 669 444 ist eine Steuereinrichtung für eine Mittelpufferkupplung bekannt, bei der einnockenartiger Ansatz an der LÖseeinrichtung für den Kuppelverschluß dazu dient, ein die Hauptluftleitung schließendes bzw. öffnendes Entlüftungsventil, das durch eine Ventildfeder in der Offenstellung gehalten wird, bei einem gewollten Entriegeln der Mittelpufferkupplung gegen die Kraft der Ventildfeder in Schließstellung zu drücken. Bei einem ungewollten Verstellen der Verschlußorgane, d. h. ohne daß die LÖseeinrichtung ordnungsgemäß betätigt wurde, wird dernockenartige Ansatz der LÖseeinrichtung nicht verschwenkt, womit das Entlüftungsventil offen bleibt und die Bremseinrichtung anspricht. Die LÖseeinrichtung weist einen LÖsehebel auf, der mit Drehspiel auf dem Hauptbolzen gelagert ist.

Bei dieser bekannten Ausbildung kann die vorgesehene Funktionsweise in ihrer Zuverlässigkeit beeinträchtigt werden durch auftretenden Verschleiß im Bereich der Lagerung des Hauptbolzens im Kupplungskopf sowie des LÖsehebels auf dem Hauptbolzen. Weiter ist nachteilig, daß zur Unterscheidung der gewollten Entkupplung und des ungewollten Trennens ein einziger mechanischer Parameter herangezogen und ausgewertet wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zur Steuerung des Entlüftungsventils einer mit der Mittelpufferkupplung mittels Luftkupplung mitkuppelbaren Hauptluftleitung eine Steuereinrichtung zu schaffen, die eine zuverlässige, betriebsgerechte Funktion des Entlüftungsventils für die Hauptluftleitung sowohl für Einstellungsverschlüsse als auch für Zweistellungsverschlüsse bei ungewollten und gewollten Kupplungstrennungen einschließlich bei Handentkupplung gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Steuereinrichtung gelöst.

Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 13 gekennzeichnet.

Durch die Ausbildung der Steuereinrichtung gemäß Anspruch 1 mit mindestens zwei UND-Ventilen ist es möglich, die Steuerung der Entlüftungsventile der Mittelpufferkupplung und der Gegenkupplung mit Eingangsparametern zu bewirken, die aus dem Zusammenspiel der Verschlüsse eines Kupplungspaares gewinnbar sind, wobei die ordnungsgemäße Funktion der Entlüftungsventile unabhängig von einem Entkuppelsignal ist.

Durch die Weiterbildung der UND-Ventile gemäß Anspruch 2 ist eine Minimierung der Anzahl der UND-Ventile bei symmetrischem Aufbau möglich.

Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 3 wird eine zweckmäßige Trennstelle angegeben, die eine Anordnung der UND-Ventile in den Stirnplatten der Kuppelköpfe ermöglicht.

Durch die Weiterbildung der UND-Ventile gemäß Anspruch 4 mit jeweils zwei Ein- und Ausgängen ist ein aufwandsarmer Steuerungsaufbau mit wenigen und kurzen Steuerluftleitungen möglich.

Durch die Ausbildung der UND-Ventile gemäß Anspruch 5 mit jeweils zwei Eingängen ist die Eingabe von Eingangssignalen sowohl von der Mittelpufferkupplung als auch von der Gegenkupplung möglich.

Durch die Weiterbildung der Steuereinrichtung gemäß Anspruch 6 wird ein zweckmäßiger Schaltungsaufbau für die UND-Ventile und die Entlüftungsventile angegeben.

Durch die Weiterbildung der Steuereinrichtung gemäß Anspruch 7 wird eine zweckmäßige Ansteuerung bzw. ein Eingangssignalabgriff für die UND-Ventile angegeben.

Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 8 wird eine zweckmäßige Ansteuerung für die ersten Tastventile angegeben.

Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 9 wird ein zweckmäßiges Organ zur Ansteuerung der ersten Tastventile der jeweiligen Gegenkupplung für Mittelpufferkupplungen der Bauart Scharfenberg angegeben.

Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 10 wird eine zweckmäßige Ansteuerung für die zweiten Tastventile angegeben.

Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 11 wird ein zweckmäßiges Element zur Ansteuerung der zweiten Tastventile für Mittelpufferkupplungen der Bauart Scharfenberg angegeben.

Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 12 wird ein weiteres zweckmäßiges Element zur Ansteuerung der zweiten Tastventile für Mittelpufferkupplungen der Bauart Scharfenberg angegeben.

Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 13 ist eine selektive Fernbedienung von Kupplungen eines Zugverbandes erreichbar.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und einer Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Steuereinrichtung

Fig. 2 zwei Kuppelköpfe von Mittelpufferkupplungen in gekuppelter Stellung.

Bei den mit der Steuereinrichtung im Ausführungsbeispiel beschriebenen und dargestellten Mittelpufferkupplungen handelt es sich um Mittelpufferkupplungen der Bauart Scharfenberg mit einem drehbaren Scheibenhaken und einer an diesem angelenkten, in den Scheibenhaken (Herzstück) der Gegenkupplung eingreifenden Kuppelöse.

Im gekuppelten Zustand bilden der Verschluß 2.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 und der Verschluß 2.2 der Gegenkupplung 1.2 einen Parallelogrammverschluß, der das Gleichgewicht der Kräfte gewährleistet und im Zusammenwirken mit den beiden Kuppelköpfen 3.1, 3.2 eine starre und spielfreie Verbindung herstellt. Der Parallelogrammverschluß wird nur auf Zug beansprucht und die Zugkräfte verteilen sich gleichmäßig auf beide Kuppelösen 4.1, 4.2. Die Herzstücke 5.1, 5.2 werden in der gekuppelten Stellung durch Kuppelfedern gesichert. Zum Lösen des Parallelogrammverschlusses ist mindestens eines der Herzstücke 5.1 bzw. 5.2 so weit zu drehen, bis beide Kuppelösen 4.1, 4.2 aus dem zugeordneten Hakenmaul 6.1 des Herzstücks 5.1 bzw. dem Hakenmaul 6.2 des Herzstücks 5.2 gleiten.

Die senkrechte Strichpunktlinie in der Fig. 1 stellt die Kuppelebene dar. Das eingezeichnete Parallelogramm stellt die gekuppelten Verschlüsse 2.1 und 2.2 dar.

Die Stirnfläche der Mittelpufferkupplung 1.1 weist vier Luftleitungskupplungen 7, 9, 11, 12 auf, die in der senkrechten Mittellängsebene übereinander angeordnet sind. Dabei handelt es sich um die Luftleitungskupplung 7 für die Hauptluftleitung 8, die Luftleitungskupplung 9 für die Hauptluftbehälterleitung 10 und je eine Luftleitungskupplung 11, 12 für Steuerluft bzw. Steuerluftleitungen 13, 14.

Im oder am Kuppelkopf 3.1 bzw. 3.2 der Mittelpufferkupplung 1.1 bzw. Gegenkupplung 1.2 ist ein Entlüftungsventil 15.1 bzw. 15.2 angeordnet.

Die Steuereinrichtung weist im gekuppelten Zustand der Mittelpufferkupplung mit der Gegenkupplung mindestens zwei pneumatische UND-Ventile (Zweidruckventile) 16, 17 auf.

Bei der Ausführung der Steuereinrichtung mit zwei UND-Ventilen 16, 17, sind diese in der Kuppelebene teil- bzw. trennbar ausgebildet.

Die UND-Ventile 16, 17 sind über Steuerluftleitungen 18.1, 19.1 mit dem Entlüftungsventil 15.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 und über Steuerluftleitung 18.2, 19.2 mit dem Entlüftungsventil 15.2 der Gegenkupplung 1.2 verbunden. Weiter sind die UND-Ventile 16, 17 über Steuerluftleitungen 13, 14 mit Eingangssignalgebern (Tastventilen 20.1, 20.2, 22.1, 22.2) verbunden, derart, daß den UND-Ventilen 16, 17 als Eingangssignale Zustandssignale sowohl von der Mittelpufferkupplung 1.1 als auch von der Gegenkupplung 1.2 zum Steuern des jeweiligen Entlüftungsventils 15.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 und des Entlüftungsventils 15.2 der Gegenkupplung 1.2 zuführbar sind.

Das UND-Ventil 16 weist zwei Eingänge 16E1, 16E2 und zwei Ausgänge 16A1, 16A2 auf. Das UND-Ventil 17 weist zwei Eingänge 17E1, 17E2 und zwei Ausgänge 17A1, 17A2 auf. Die Eingänge 16E1, 17E1 sowie die Ausgänge 16A1, 17A1 sind

schaltungstechnisch und körperlich dem der Mittelpufferkupplung 1.1 zugeordneten Anteil der Steuereinrichtung zugeordnet. Die Eingänge 16E2, 17E2 sowie die Ausgänge 16A2, 17A2 sind schaltungstechnisch und körperlich dem der Gegenkupplung 1.2 zugeordneten Anteil der Steuereinrichtung zugeordnet. Die Anordnung der Ein- und Ausgänge der UND-Ventile 16, 17 ist derart vorgesehen, daß im Falle der Trennung der Kupplungen bzw. der UND-Ventile 16, 17 diese Zuordnung erhalten bleibt.

Der erste Ausgang 16A1 des ersten UND-Ventils 16 und der erste Ausgang 17A1 des zweiten UND-Ventils 17 sind über je eine Steuerluftleitung 18.1, 19.1 mit dem Entlüftungsventil 15.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 zur Ansteuerung desselben verbunden.

Der zweite Ausgang 16A2 des ersten UND-Ventils 16 und der zweite Ausgang 17A2 des zweiten UND-Ventils 17 sind über je eine Steuerluftleitung 18.2, 19.2 mit dem Entlüftungsventil 15.2 der Gegenkupplung 1.2 zur Ansteuerung desselben verbunden.

Der erste Eingang 17E1 des zweiten UND-Ventils 17 ist mit einem ersten Tastventil 22.1 über eine Steuerluftleitung 14.1 verbunden. Der erste Eingang 16E1 des ersten UND-Ventils 16 ist einem zweiten Tastventil 20.1 zugeordnet und über eine Steuerluftleitung 13.1 mit diesem verbunden. Die Tastventile 20.1 und 22.1 sind der Mittelpufferkupplung 1.1 zugeordnet und am oder im Kuppelkopf 3.1 angeordnet.

Der erste Eingang 17E2 des zweiten UND-Ventils 17 ist mit einem ersten Tastventil 22.2 über eine Steuerluftleitung 14.2 verbunden. Der erste Eingang 16E2 des ersten UND-Ventils 16 ist einem zweiten Tastventil 20.2 zugeordnet und über eine Steuerluftleitung 13.2 mit diesem verbunden. Die Tastventile 20.2 und 22.2 sind der Gegenkupplung 1.2 zugeordnet und am oder im Kuppelkopf 3.2 angeordnet.

Das erste Tastventil 22.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 wird durch ein zugeordnetes Organ 24.2 des Verschlusses 2.2 der Gegenkupplung 1.2 gesteuert, und das erste Tastventil 22.2 der Gegenkupplung 1.2 wird durch ein zugeordnetes Organ 24.1 des Verschlusses 2.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 gesteuert bzw. geschaltet.

Das zweite Tastventil 20.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 wird durch ein Element des eigenen Verschlusses 2.1 gesteuert bzw. geschaltet, und das zweite Tastventil 20.2 der Gegenkupplung 1.2 wird durch ein Element des Verschlusses 2.2 der Gegenkupplung 1.2 gesteuert bzw. geschaltet.

Als Organe 24.1 bzw. 24.2 eignen sich bei Mittelpufferkupplungen mit Parallelogrammverschluß die Kuppelösen 4.1 bzw. 4.2, die bei ordnungsgemäßem Einrasten in die Hakenmäuler 6.2

bzw. 6.1 der Herzstücke 5.2 bzw. 5.1 die zugeordneten Tastventile 22.1 bzw. 22.2 schalten.

Als Elemente 25.1 bzw. 25.2 eignen sich die Herzstücke 5.1 bzw. 5.2, deren zugeordneter Hauptbolzen 26.1 bzw. 26.2 oder deren zugeordneter Entkuppelhebel 27.1 bzw. 27.2. Zur Signalauslösung wird in allen Fällen eine Drehwinkelabweichung der Elemente 25.1 bzw. 25.2 von der Grundstellung zu irgend einem Zeitpunkt während eines Kuppel- oder Entkuppelvorgangs genutzt.

Ein automatisches Entkuppeln ist von der Seite der Mittelpufferkupplung 1.1 über ein Entkuppelventil 28.1 und Entkuppelzylinder 29.1 bzw. von der Seite der Gegenkupplung 1.2 über ein Entkuppelventil 28.2 und Entkuppelzylinder 29.2 vorgesehen.

Die Funktion der Steuereinrichtung wird nachfolgend für verschiedene Betriebszustände erläutert. Dabei wird zunächst davon ausgegangen, daß die Mittelpufferkupplung 1.1 mit der Gegenkupplung 1.2 ordnungsgemäß mechanisch gekuppelt ist. Weiter sind die vier Luftleitungskupplungen 7, 9, 11, 12 ordnungsgemäß gekuppelt. Die Stößel der Stoßventile der Luftleitungskupplung 9 sind durch ihre gegenseitige Annäherung in geöffneter Stellung. Die beiden mechanischen Verschlüsse 2.1 und 2.2 befinden sich in Grundstellung, wobei die beiden Kuppelösen 4.1 und 4.2 in den ihnen gegenüberliegenden Herzstücken 5.2 bzw. 5.1 eingerastet sind. Die Tastventile 22.1 und 20.1 befinden sich in Schaltstellung b, die Tastventile 22.2 und 20.2 in Schaltstellung a.

Für das Tastventil 22.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 bedeutet die Schaltstellung b, daß die Kuppelöse 4.2 der Gegenkupplung 1.2 im Verschluß 2.1 in Grundstellung ordnungsgemäß vorhanden und im Hakenmaul 6.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 eingerastet ist.

Für das Tastventil 22.2 der Gegenkupplung 1.2 bedeutet die Schaltstellung a, daß die Kuppelöse 4.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 in Grundstellung ordnungsgemäß vorhanden und im Hakenmaul 6.2 der Gegenkupplung 1.2 eingerastet ist.

Für das Tastventil 20.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 bedeutet die Schaltstellung b, daß sich das Herzstück 5.1 in Grundstellung befindet.

Für das Tastventil 20.2 der Gegenkupplung 1.2 bedeutet die Schaltstellung a, daß sich das Herzstück 5.2 in Grundstellung befindet.

Die Hauptluftleitung 8 und die Hauptluftbehälterleitung 10 sind von einem Triebfahrzeug mit Druckluft beaufschlagt.

Die Hauptluftbehälterleitung 10 führt durchgehend Druckluft und beaufschlagt die Tastventile 20.1, 22.1, 20.2 und 22.2 sowie Entkuppelventile 28.1 und 28.2 mit Druckluft.

Durch die Tastventile 22.1 und 22.2 erfolgt Druckbeaufschlagung der Eingänge 17E1 und

17E2 des UND-Ventils 17. Die Eingänge 16E1 und 16E2 des UND-Ventils 16 werden über die Tastventile 20.1 und 20.2 entlüftet.

Die UND-Bedingung an dem UND-Ventil 16 der Steuerluftleitungskupplung 11 ist nicht erfüllt, die UND-Bedingung an dem UND-Ventil 17 der Steuerluftleitungskupplung 12 ist jedoch erfüllt.

Die Ausgänge 16A1 und 16A2 des UND-Ventils 16 sowie die Vorsteuerventile 21 der Entlüftungsventile 15.1 und 15.2 werden über die Tastventile 20.1 bzw. 20.2 entlüftet.

Die Ausgänge 17A1 und 17A2 des UND-Ventils 17 werden belüftet, d. h. es werden Steuersignale auf die Vorsteuerventile 23 der Entlüftungsventile 15.1 und 15.2 gegeben, womit die Entlüftungsventile 15.1 und 15.2 auf Schaltstellung b geschaltet sind und die Hauptluftleitung 8 an dieser Kuppelstelle geöffnet ist.

Entkupplung durch Betätigen des Entkuppelventils 28.2 der Gegenkupplung 1.2 (analoge Funktionsweise bei Betätigung des Entkuppelventils 28.1 der Mittelpufferkupplung 1.1)

Durch Betätigung des Entkuppelventils 28.2 fährt der Entkuppelzylinder 29.2 aus und dreht zwangsläufig beide Verschlüsse 2.1 und 2.2.

Durch das Drehen der beiden Verschlüsse 2.1 und 2.2 wird zunächst das Tastventil 22.2 auf Schaltstellung b und das Tastventil 22.1 auf Schaltstellung a umgeschaltet (Kuppelösen 4.1 bzw. 4.2 entfernen sich).

Sofort nachdem die Tastventile 22.2 und 22.1 sicher umgeschaltet worden sind, wird durch den Entkuppelhebel 27.2 der Gegenkupplung 1.2 das Tastventil 20.2 auf Schaltstellung b und das Tastventil 20.1 durch den Entkuppelhebel 27.1 der Mittelpufferkupplung 1.1 auf Schaltstellung a umgeschaltet. Damit ist die UND-Bedingung an der Steuerluftleitungskupplung 17 nicht mehr erfüllt, da die Tastventile 22.1 und 22.2 die Eingänge 17E1 und 17E2 des UND-Ventils 17 entlüften.

Die UND-Bedingung an der Steuerluftkupplung 16 ist erfüllt, da die Tastventile 20.1 und 20.2 die Eingänge 16E1 und 16E2 des UND-Ventils 16 belüften.

Die Ausgänge 17A1 und 17A2 des UND-Ventils 17 sowie die Vorsteuerventile 23 der Entlüftungsventile 15.1 und 15.2 werden zunächst über die Tastventile 22.1 bzw. 22.2 entlüftet. Anschließend werden die Ausgänge 16A1 und 16A2 des UND-Ventils 16 belüftet, d. h. es werden Steuersignale auf die Vorsteuerventile 21 der Entlüftungsventile 15.1 und 15.2 gegeben, so daß die Hauptluftleitung 8 sicher abgedichtet wird.

Nehmen die Verschlüsse 2.1 und 2.2 unmittelbar nach dem Entkuppelvorgang die Rangierstellung ein (Verschluß 2.1 in Grundstellung, Verschluß

2.2 ausgelenkt), so befindet sich das Tastventil 22.1 auf Schaltstellung a (Kuppelöse 4.2 der Gegenkupplung 1.2 nicht vorhanden), das Tastventil 20.1 auf Schaltstellung b (Verschluß 2.1 in Grundstellung), das Tastventil 22.2 auf Schaltstellung a (Kuppelöse der Mittelpufferkupplung 1.1 vorhanden) und das Tastventil 20.2 auf Schaltstellung b (Verschluß 2 nicht in Grundstellung).

Damit werden die Eingänge 16E1 und 17E1 der UND-Ventile 16 und 17 entlüftet, die Eingänge 16E2 und 17E2 der UND-Ventile 16 und 17 belüftet.

Da keine der vorhandenen UND-Bedingungen erfüllt wird, werden die Vorsteuerventile 21 der Entlüftungsventile 15.1 und 15.2 über die Ausgänge 16A1 bzw. 16A2 des UND-Ventils 16 sowie das Tastventil 20.1 entlüftet.

Die Entlüftungsventile 15.1 und 15.2 bleiben auf Schaltstellung a, da keine ihrer Vorsteuerventile 23 und 21 druckluftbeaufschlagt wird. Auch die Ausgänge 17A1 und 17A2 des UND-Ventils 17 bleiben über Tastventile 22.1 entlüftet.

Werden die Mittelpufferkupplung 1.1 und die Gegenkupplung 1.2 zu einem beliebigen Zeitpunkt getrennt, d. h. auseinandergezogen, so wird, bedingt durch das Entfernen der Kuppelöse 4.1 der Mittelpufferkupplung 1.1, zunächst das Tastventil 22.2 auf Schaltstellung b umgeschaltet, während der Verschluß 2.2 der Gegenkupplung 1.2 weiter ausgelenkt wird. Da der Ausgang 16A2 des UND-Ventils 16 entlüftet ist (das UND-Ventil 16 in der Kuppelebene an der Trennungslinie beider Kupplungen 1.1 und 1.2 ist ebenfalls bereits aufgetrennt, und die beiden Teile des UND-Ventils 16 entfernen sich voneinander), dichtet der Steuerdruck des noch auf Schaltstellung b befindlichen Tastventils 20.2 den Eingang 16E2 des UND-Ventils 16 zwangsläufig ab (klassische UND-Ventilfunktion), so daß ein Abblasen dieses Steuerdrucks beim Auseinanderziehen der Kupplungen 1.1 und 1.2 durch Trennen der Luftleitungskupplung 11, verhindert wird.

Nach vollzogener Kupplungstrennung befindet sich

das Tastventil 22.1 auf Schaltstellung a, das Tastventil 20.1 auf Schaltstellung b, das Tastventil 22.2 auf Schaltstellung b und das Tastventil 20.2 auf Schaltstellung a.

Die Hauptluftleitung 8 bleibt, unabhängig vom Zeitpunkt des Auseinanderziehens der Kupplungen 1.1, 1.2, abgedichtet (Abstoßen von Zugteilen im Rangierbetrieb ist damit jederzeit möglich). Nach vollzogener Kupplungstrennung wird kein Eingang der UND-Ventile 16, 17 belüftet, d. h. kein Steuersignal gegeben.

Da die beschriebenen Steuersignale zum Abdichten der Hauptluftleitung 8 schon aus geringen

Drehwinkeln der Verschlüsse 2.1, 2.2 resultieren, ist sichergestellt, daß die Hauptluftleitung 8 auch dann abgedichtet wird, wenn zwei leicht zugbeanspruchte Kupplungen 1.1, 1.2 entkuppelt werden, bei denen sich deren Stirnplatten bereits während des Entkuppelvorgangs selbst, d. h. schon während der Drehbewegung beider Verschlüsse 2.1, 2.2 voneinander entfernen.

Entkuppung durch Bruch eines Verschlusses einer Kupplung

Zum Abdichten der Hauptluftleitung 8 müssen sich während des Entkuppelvorgangs die beiden miteinander gekuppelten Verschlüsse 2.1 und 2.2 drehen, um durch Umschalten der Tastventile 20.1 und 20.2 die zum Abdichten der Hauptluftleitung 8 erforderliche UND-Bedingung an dem UND-Ventil 16 erfüllen zu können.

Da sich jedoch bei einem Bruch eines Verschlusses 2.1 oder 2.2 nur ein oder keiner der Verschlüsse 2.1, 2.2 dreht, kann diese UND-Bedingung nicht erfüllt werden, die Ausgänge 16A1 und 16A2 des UND-Ventils 16 bleiben daher entlüftet, womit kein Steuerdruck zum Abdichten der Hauptluftleitung 8 ansteht. Damit bleibt die Hauptluftleitung nach unbeabsichtigter Zugtrennung geöffnet und entlüftet, womit das selbsttätige Anlegen der Bremsen in beiden Zugteilen ausgelöst wird.

Gemischt gekuppelter Betrieb (Schraubenkupplung/Mittelpufferkupplung)

Die Hauptluftbehälterleitung und die Hauptluftleitung sind auf der Seite des Wagens mit der Mittelpufferkupplung durch einen vorausgegangenen, beabsichtigten Entkuppelvorgang abgedichtet.

Durch die seitlich am Wagen mit der Mittelpufferkupplung zusätzlich für die Hauptluftbehälterleitung und die Hauptluftleitung vorhandenen Schläuche mit Schlauchkupplungen können beide Wagen miteinander verschlaucht werden. Das Öffnen bzw. Schließen dieser Luftleitungsverbindungen muß von Hand durch Betätigen von Absperrhähnen an den Schläuchen vorgenommen werden.

Bei Bruch der mechanischen Kupplungsverbindung reißen diese Schläuche infolge Zugbeanspruchung ab, so daß beide Luftleitungen über die geöffneten Absperrhähne entlüftet werden und beide Zugteile selbsttätig bremsen.

Handentkuppung

Die Hauptluftleitung 8 wird bei Verwendung der erfindungsgemäßen Steuereinrichtung, wie vorstehend beschrieben, immer dann abgedichtet, wenn sich beide Verschlüsse 2.1 und 2.2 infolge eines Entkuppelvorganges gemeinsam drehen. Dabei ist

es für die Funktion unerheblich, ob die Drehbewegung beider Verschlüsse 2.1 und 2.2 pneumatisch, hydraulisch, elektrisch oder von Hand durch eine Entkuppelvorrichtung verursacht wird.

Die Hauptluftleitung wird also allein durch das Handentkuppeln, d. h. durch das Drehen der Verschlüsse 2.1 und 2.2, selbst abgedichtet.

Kuppelvorgang (Mittelpufferkupplung mit Gegenkupplung)

Während des mechanischen Kuppelvorgangs wird selbsttätig die in der Fig. 1 dargestellte und vorstehend beschriebene Grundstellung der Steuereinrichtung erreicht, wobei die Hauptluftleitung 8 durch das Erreichen der Grundstellung beider Verschlüsse 2.1, 2.2 und das gleichzeitige Vorhandensein beider Kuppelösen 4.1 bzw. 4.2 in den Hakenmäulern 6.2 bzw. 6.1 der ihnen gegenüberliegenden Herzstücke 5.2 bzw. 5.1 sicher geöffnet wird.

Die Steuersignale zum Schließen der Hauptluftleitung 8, die aus der Drehbewegung beider Verschlüsse 2.1 und 2.2 während des Kuppelvorgangs nach Herstellung der Luftleitungsverbindungen resultieren, brechen kurz vor Erreichen der gekuppelten Stellung beider Verschlüsse 2.1, 2.2 zusammen.

Schaltungstechnisch ist es nicht erforderlich, die Entlüftungsventile 15.1 und 15.2 wie in der Fig. 1 dargestellt, mittels Differenzdruckkolbenbetätigung anzusteuern.

Es bleibt weiter anzumerken, daß die Steuereinrichtung auch bei Ausfall des Luftdrucks in der Hauptluftbehälterleitung 10 gewährleistet, daß die Hauptluftleitung 8 im gesamten Zug durchgeschaltet und die Bremse selbsttätig bleibt, da keine Druckluft für die Steuereinrichtung zum Abdichten der Hauptluftleitung 8 zur Verfügung steht.

Sonstige Betriebsbedingungen

Auch eine Fernbedienung der mechanischen Kupplungen 1.1, 1.2 ist durch die Verwendung der beschriebenen Steuereinrichtung problemlos möglich, wenn die Entkuppeleinrichtung (Entkuppelzylinder 29.1, 29.2) mittels Funksignal betätigbar ausgebildet wird. Ebenso ist eine selektive Fernbedienung von Kupplungen 1.1, 1.2 eines Zugverbandes erreichbar.

Sind beide Verschlüsse 2.1, 2.2 entkuppelt worden, die Kuppelköpfe 3.1, 3.2 aber noch nicht voneinander entfernt worden, so drehen die Verschlüsse 2.1, 2.2 sich nicht wieder sofort in die gekuppelte, sondern in die Rangierstellung, so daß die Hauptluftleitung 8 auch nach beabsichtigter Entkuppelung abgedichtet bleibt, unabhängig vom Zeitpunkt des Auseinanderziehens der Kuppelköpfe 3.1, 3.2. Damit ist auch ein großes Problem für den

automatisierten Rangierbetrieb gelöst, wo ein Abstoßen von Wagen zu beliebigen Zeitpunkten nach der Entkuppelung möglich sein soll, ohne daß nach dem Abstoßen die Bremsen der Wagen anlegen, weil die Hauptluftleitung 8 geöffnet bzw. entlüftet wird.

Bezugsziffern

10	1.1	Mittelpufferkupplung
	1.2	Gegenkupplung
	2.1	Verschluß (von 1.1)
	2.2	Verschluß (von 1.2)
	3.1	Kuppelkopf (von 1.1)
15	3.2	Kuppelkopf (von 1.2)
	4.1	Kuppelöse (von 1.1)
	4.2	Kuppelöse (von 1.2)
	5.1	Herzstück (von 1.1)
	5.2	Herzstück (von 1.2)
20	6.1	Hakenmaul (von 1.1)
	6.2	Hakenmaul (von 1.2)
	7.	Luftleitungskupplung (für HL)
	8.	Hauptluftleitung (für HL)
	9.	Luftleitungskupplung (für HBL)
25	10.	Hauptluftbehälterleitung (HBL)
	11.	Luftleitungskupplung
	12.	Luftleitungskupplung
	13.	Steuerluftleitung
	13.1	Steuerluftleitung (von 1.1)
30	13.2	Steuerluftleitung (von 1.2)
	14.	Steuerluftleitung
	14.1	Steuerluftleitung (von 1.1)
	14.2	Steuerluftleitung (von 1.2)
	15.1	Entlüftungsventil (von 1.1)
35	15.2	Entlüftungsventil (von 1.2)
	16	UND-Ventil
	17	UND-Ventil
	18	Steuerluftleitung
	18.1	Steuerluftleitung (von 1.1)
	18.2	Steuerluftleitung (von 1.2)
40	19	Steuerluftleitung
	19.1	Steuerluftleitung (von 1.1)
	19.2	Steuerluftleitung (von 1.2)
	20.1	Tastventil (von 1.1)
45	20.2	Tastventil (von 1.2)
	21	Vorsteuerventil
	22.1	Tastventil (von 1.1)
	22.2	Tastventil (von 1.2)
	23	Vorsteuerventil
	24.1	Organ (von 1.1)
	24.2	Organ (von 1.2)
	25.1	Element (von 1.1)
	25.2	Element (von 1.2)
	26.1	Hauptbolzen (von 1.1)
55	26.2	Hauptbolzen (von 1.2)
	27.1	Entkuppelhebel (von 1.1)
	27.2	Entkuppelhebel (von 1.2)
	28.1	Entkuppelventil (von 1.1)

- 28.2 Entkuppelventil (von 1.2)
- 29.1 Entkuppelzylinder (von 1.1)
- 29.2 Entkuppelzylinder (von 1.2)

Patentansprüche

1. Steuereinrichtung für eine Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge mit indirekt wirkender Druckluftbremse, mit selbsttätig mitkuppelbarer Luftkupplung für die durchgeführte Hauptluftleitung der Druckluftbremse einer Zugeinheit und mit selbsttätig mitkuppelbarer, zweiter Luftleitung (Hauptluftbehälterleitung) und mit einem Entlüftungsventil für die Hauptluftleitung, wobei das Entlüftungsventil im Falle einer ungewollten Trennung der miteinander gekuppelten Kupplungsköpfe der Mittelpufferkupplung und der Gegenkupplung die Hauptluftleitung der Druckluftbremse in die Atmosphäre entlüftet, wodurch eine Zwangsbremmung der getrennten Zugteile eingeleitet wird, und wobei das Entlüftungsventil bei beabsichtigter Entkupplung die Hauptluftleitung schließt, wodurch beide Zugteile ungebremst bleiben, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung im gekuppelten Zustand der Mittelpufferkupplung (1.1) mit der Gegenkupplung (1.2) mindestens zwei pneumatische UND-Ventile (Zweidruckventile) (16, 17) aufweist, daß die UND-Ventile (16, 17) über Steuerluftleitungen (18.1, 19.1) mit dem Entlüftungsventil (15.1) der Mittelpufferkupplung (1.1) und über Steuerluftleitungen (18.2, 19.2) mit dem Entlüftungsventil (15.2) der Gegenkupplung (1.2) verbunden sind und daß die UND-Ventile (16, 17) über Steuerluftleitungen (13, 14) mit Eingangssignalgebern (Tastventilen 20.1, 20.2, 22.1, 22.2) verbunden sind, derart, daß den UND-Ventilen (16, 17) über die Steuerluftleitungen (13, 14) als Eingangssignale Zustandssignale sowohl von der Mittelpufferkupplung (1.1) als auch von der Gegenkupplung (1.2) zum Steuern des Entlüftungsventils (15.1) der Mittelpufferkupplung (1.1) und des Entlüftungsventils (15.2) der Gegenkupplung (1.2) zuführbar sind.
2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei pneumatische UND-Ventile (16, 17) vorgesehen sind, die in einer Querebene auftrennbar ausgebildet und in der senkrechten Mittellängsebene der Kuppelköpfe (3.1, 3.2) angeordnet sind.
3. Steuereinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die UND-Ventile (16, 17) in der Kuppelebene der mechanischen Kupplungen (1.1, 1.2) auftrennbar ausgebildet sind.
4. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes UND-Ventil (16, 17) zwei Eingänge (16E1, 16E2) bzw. (17E1, 17E2) und zwei Ausgänge (16A1, 16A2) bzw. (17A1, 17A2) aufweist.
5. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedem getrennten Teil der UND-Ventile (16, 17) ein Ausgang (16A1) und ein Eingang (16E1) bzw. ein Ausgang (16A2) und ein Eingang (16E2) bzw. ein Ausgang (17A1) und ein Eingang (17E1) bzw. ein Ausgang (17A2) und ein Eingang (17E2) zugeordnet ist.
6. Steuereinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Ausgang (17A1) des ersten UND-Ventils (17) und der erste Ausgang (16A1) des zweiten UND-Ventils (16) über eine Steuerluftleitung (19.1 bzw. 18.1) mit dem Entlüftungsventil (15.1) der Mittelpufferkupplung (1.1) verbunden sind und der zweite Ausgang (17A2) des ersten UND-Ventils (17) und der zweite Ausgang (16A2) des zweiten UND-Ventils (16) über eine Steuerluftleitung (19.2 bzw. 18.2) mit dem Entlüftungsventil (15.2) der Gegenkupplung (1.2) verbunden sind.
7. Steuereinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der jeweils erste Eingang (16E1) bzw. (17E1) der UND-Ventile (16) bzw. (17) je einem Tastventil (20.1) bzw. (22.1) der Mittelpufferkupplung (1.1) zugeordnet ist und daß der jeweils zweite Eingang (16E2) bzw. (17E2) der UND-Ventile (16) bzw. (17) je einem Tastventil (20.2) bzw. (22.2) der Gegenkupplung (1.2) zugeordnet ist.
8. Steuereinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Tastventil (22.1) der Mittelpufferkupplung (1.1) durch ein zugeordnetes Organ (24.2) der Gegenkupplung (1.2) gesteuert ist und das erste Tastventil (22.2) der Gegenkupplung (1.2) durch ein zugeordnetes Organ (24.1) der Mittelpufferkupplung (1.1) gesteuert ist.
9. Steuereinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Organ (24.2) die Kuppelöse (4.2) der Gegenkupplung (1.2) und das Organ (24.1) die Kuppelöse (4.1) der Mittelpufferkupplung (1.1) ist.
10. Steuereinrichtung nach den Ansprüchen 7 oder 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Tastventil (20.1) der Mittelpufferkupplung (1.1) durch ein Element (25.1) des eige-

nen Verschlusses (2.1) gesteuert ist und das zweite Tastventil (20.2) der Gegenkupplung (1.2) durch ein Element (25.2) des Verschlusses (2.2) der Gegenkupplung (1.2) gesteuert ist.

5

11. Steuereinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element (25.1) das Herzstück (5.1) des Verschlusses (2.1) und das Element (25.2) das Herzstück (5.2) des Verschlusses (2.2) ist. 10
12. Steuereinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element (25.1) der Entkuppelhebel (27.1) des Verschlusses (2.1) und das Element (25.2) der Entkuppelhebel (27.2) des Verschlusses (2.2) ist. 15
13. Steuereinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Entkuppel-
einrichtung (Entkuppelzylinder 29.1, 29.2) fern-
bedient ansteuerbar ausgebildet ist. 20

25

30

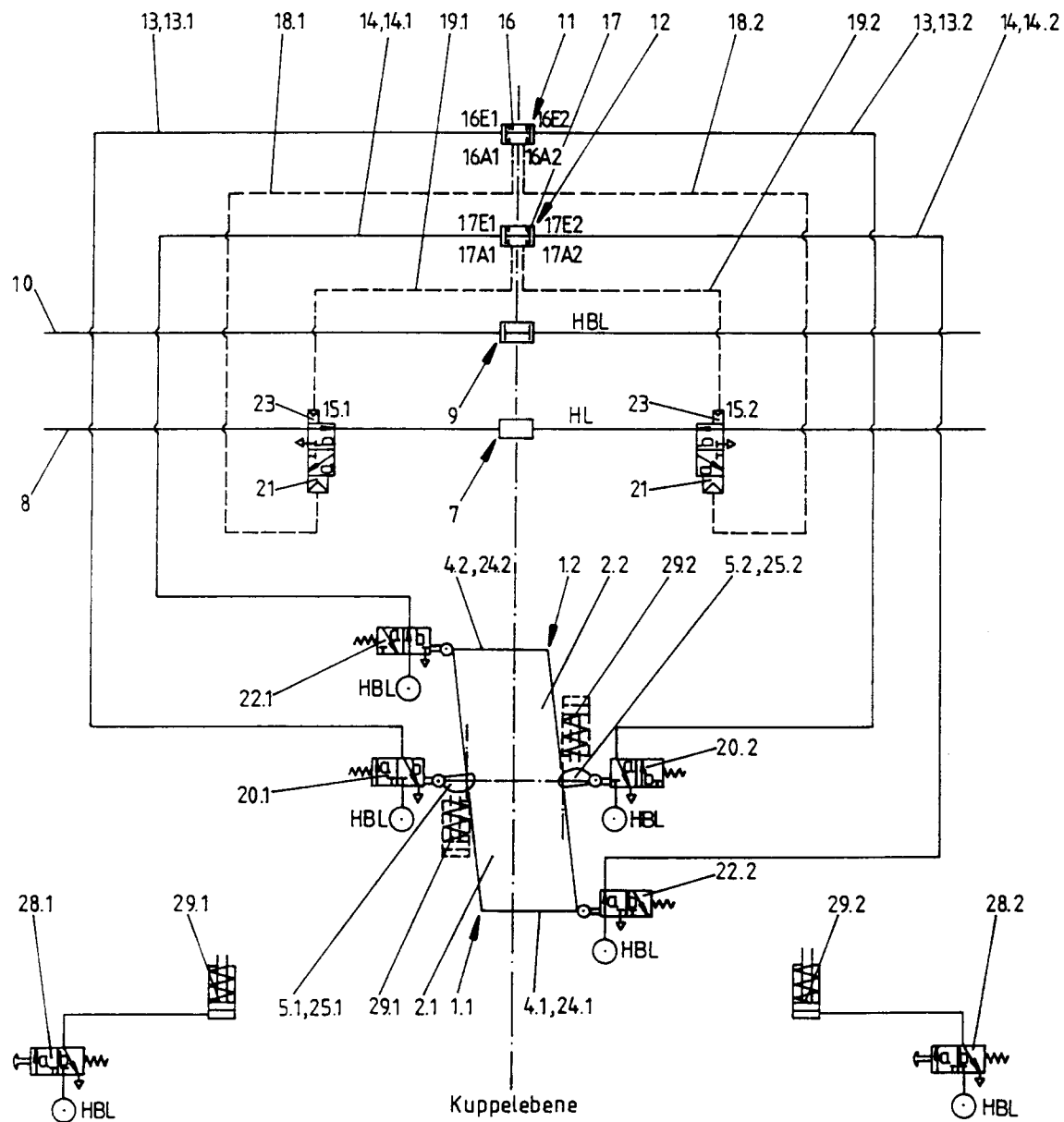
35

40

45

50

55





-  = Stoßventil
-  = UND-Ventil
- HL = Hauptluftleitung
- HBL = Hauptluftbehälterleitung

Fig.1

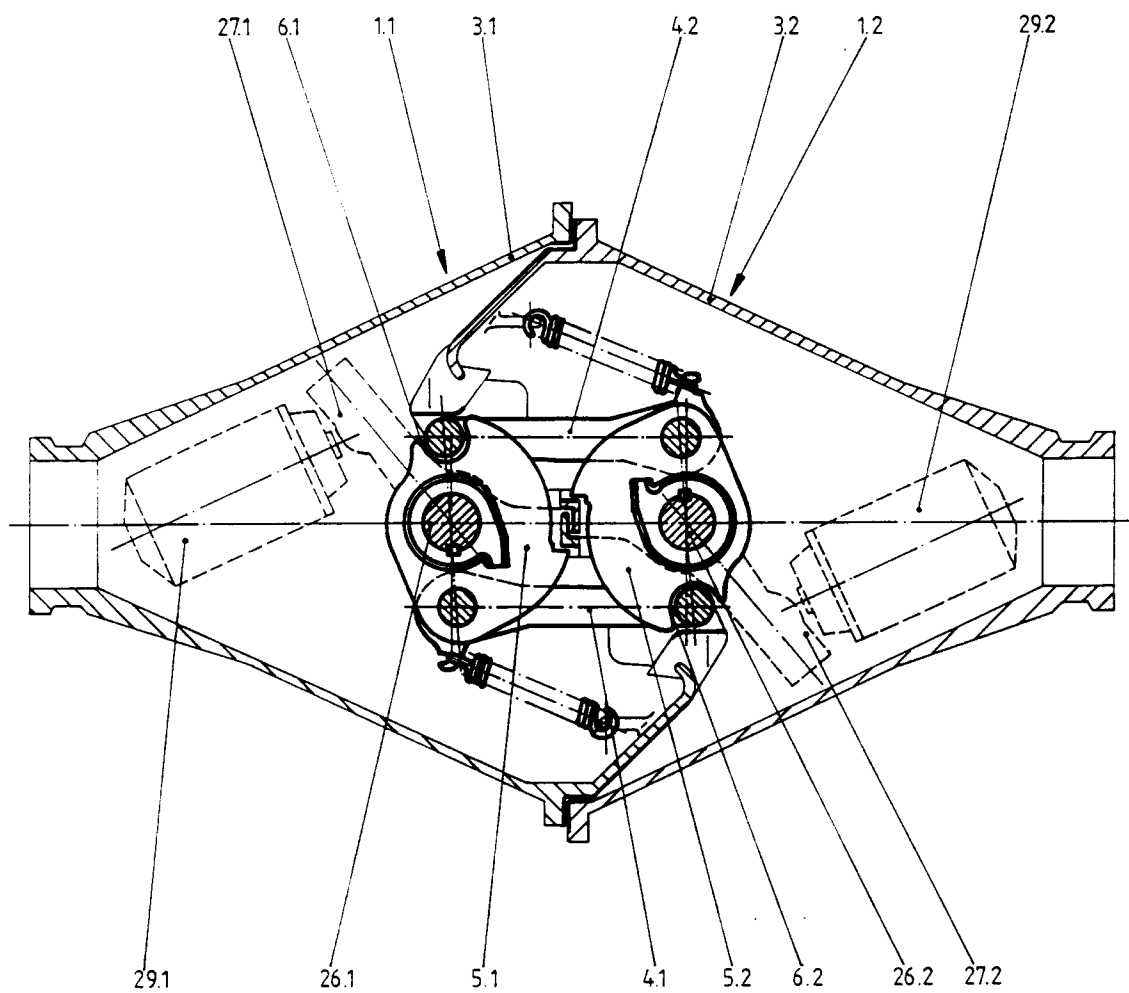


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 9842

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-1 929 929 (DRESSER INDUSTRIES INC.) * Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-8 * ---	1	B61G3/20 B61G5/08
A	DE-A-2 047 111 (DRESSER INDUSTRIES INC.) * Ansprüche 1-13; Abbildungen 1,2 * ---	1	
A	US-A-3 599 665 (H. I. DWYER) * Spalte 4, Zeile 30 - Spalte 5, Zeile 18; Abbildungen 1-4 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12 OKTOBER 1993	Prüfer P. CHLOSTA
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			