



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.2003 Patentblatt 2003/15

(51) Int Cl.7: **B61G 5/08**

(21) Anmeldenummer: **02022168.5**

(22) Anmeldetag: **03.10.2002**

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

(72) Erfinder: **Fassbind, Mike
CH-8248 Uhwiesen (CH)**

(74) Vertreter: **Rottmann, Maximilian R.
c/o Rottmann, Zimmermann + Partner AG
Glattalstrasse 37
8052 Zürich (CH)**

(30) Priorität: **04.10.2001 CH 18272001**

(71) Anmelder: **Schwab Verkehrstechnik AG
8207 Schaffhausen (CH)**

(54) **Kupplungsanordnung für Schienenfahrzeuge**

(57) Es wird eine Kupplungsanordnung für Schienenfahrzeuge vorgeschlagen, die einen Kupplungskopf (1) mit einer schräg verlaufenden Kupplungsfläche (3) aufweist. Der Kupplungskopf (1) ist mit zumindest einer pneumatischen Versorgungsleitung (2) versehen ist, die beim Kupplungsvorgang mit der pneumatischen Versorgungsleitung der Gegenkupplung (1a) zu verbinden ist. Dazu ist die Versorgungsleitung (1) mit einem innerhalb der Kupplungsfläche (3) angeordneten Anschlusselement (9) versehen, das ein zwischen einer Ruhestellung und einer Wirkstellung verschiebbares Kupplungsorgan (10) aufweist. Das Kupplungsorgan (10) ist im einen Ausführungsbeispiel so ausgelegt, dass es sich im kupplungsbereiten Zustand des Kupplungskopfs (1) in der Ruhestellung befindet, um sich nach der mechanischen Kupplung des Kupplungskopfs (1) mit der Gegenkupplung pneumatisch von der Ruhestellung die Wirkstellung zu verschieben. Im anderen Ausführungsbeispiel ist das Kupplungsorgan mit einem eine abgeschrägte Mantelfläche aufweisenden Kopfteil versehen, an welcher das ausgerückte Kupplungsorgan beim Kupplungsvorgang von der Gegenkupplung relativ zur Kupplungsfläche verschiebbar ist. In der pneumatischen Versorgungsleitung (2) ist ein Absperrventil (17) angeordnet, welches mit einem die Versorgungsleitung (2) im ungekuppelten Zustand des Kupplungskopfs (1) absperrenden Absperrorgan (18) versehen ist.

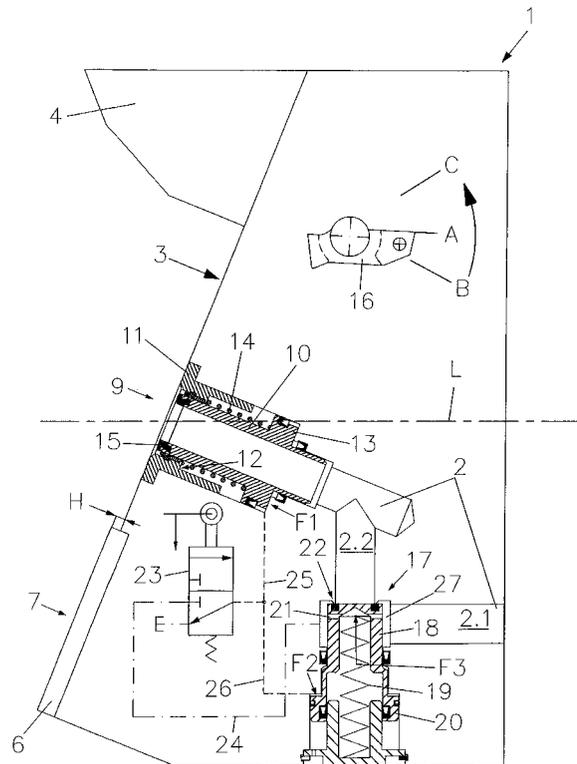


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanordnung für Schienenfahrzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei neueren Kupplungen für Schienenfahrzeuge wird der Kupplungsvorgang vollautomatisch ausgeführt, indem sowohl eine mechanische Kupplung der beiden Kupplungsköpfe wie auch eine Kupplung der Verbindungsleitungen, namentlich auch der pneumatischen Verbindungsleitungen erfolgt.

[0003] Ein Problem bei derartigen Kupplungsanordnungen für Schienenfahrzeuge besteht darin, dass innerhalb der schräg verlaufenden Kupplungsfläche des Kupplungskopfs keine vorstehenden Anschlusselemente zum Verbinden der Anschlussleitungen vorgesehen werden sollten, da diese beim Kupplungsvorgang abgeschert oder zumindest beschädigt würden. Aus diesem Grund sind bei Kupplungsanordnungen, die eine schräg verlaufende Kupplungsfläche aufweisen, die pneumatischen Anschlussleitungen bis anhin mehrheitlich auf der Seite des Kupplungskopfs angeordnet. Die Kupplung der beiden pneumatischen Anschlussleitungen erfolgt dabei zumeist mechanisch. Da eine derartige Anordnung relativ viel Platz benötigt, wird der Kupplungskopf dadurch unerwünscht gross und kompliziert.

[0004] Aus der US 1,403,657 ist eine Kupplungsanordnung für Schienenfahrzeuge bekannt, deren Kupplungskopf mit einer zweiteiligen Kupplungsfläche versehen ist. Die hintere dem Schienenfahrzeug zugewandte Kupplungsfläche verläuft quer zur Längsmittelnachse des Kupplungskopfs, während die vordere Kupplungsfläche an einem exponierten und nach vorne abstehenden, hakenartigen Kopfteil angeordnet ist und schräg zur Längsmittelnachse des Kupplungskopfs verläuft. Die hintere Kupplungsfläche ist mit einer Ausnehmung versehen, in die der vordere, exponierte Kopfteil der Gegenkupplung beim Kupplungsvorgang eingreift. Der jeweilige Kupplungskopf ist mit einem Sicherungsbügel versehen, der dem Verriegeln des Kopfteils der Gegenkupplung dient. Zum pneumatischen Verbinden der jeweiligen Versorgungsleitung ist eine Ventilanordnung vorgesehen, die mit einem sich weitgehend innerhalb des Kupplungskopfs erstreckenden Stab versehen ist, der den Kupplungskopf endseitig überragt. Innerhalb des Kupplungskopfs ist am Stab selber ein federbelastetes Tellerventil angeordnet, welches die pneumatische Verbindungsleitung im unbelasteten Zustand absperrt. Auf der Vorderseite ist der jeweilige Stab von einem fest eingebauten Dichtring umgeben. Beim Kupplungsvorgang kommen die beiden Dichtringe aneinander zu liegen und das Ende des einen Stabs trifft auf das Ende des anderen, in der Gegenkupplung angeordneten Stabs. Dadurch verschiebt sich der jeweilige Stab nach hinten in den jeweiligen Kupplungskopf hinein und öffnet das Tellerventil, wodurch die pneumatischen Verbindungsleitungen der beiden Kupplungsköpfe miteinander verbunden sind.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgebildete Kupplungsanordnung für Schienenfahrzeuge vorzuschlagen, die einen kompakt aufgebauten Kupplungskopf aufweist, wobei trotz der schräg verlaufenden Kupplungsfläche ein sicheres und zuverlässiges Kuppeln der pneumatischen Verbindungsleitungen ermöglicht werden soll.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Merkmale gelöst.

[0007] Indem das Anschlusselement innerhalb der Kupplungsfläche angeordnet ist, lässt sich ein kompakter Kupplungskopf realisieren. Um zu vermeiden, dass das Kupplungsorgan des Anschlusselements beim Kupplungsvorgang beschädigt wird, wird im weiteren vorgeschlagen, dass sich das Kupplungsorgan im kuppungsbereiten Zustand des Kupplungskopfs in der eingerückten Ruhestellung befindet und/oder mit einem eine abgeschrägte Mantelfläche aufweisenden Kopfteil versehen ist, an welcher das Kupplungsorgan beim Kupplungsvorgang von der Gegenkupplung relativ zur Kupplungsfläche verschiebbar ist. Jede der beiden vorgenannten Massnahmen stellt sicher, dass das Kupplungsorgan beim Kupplungsvorgang nicht durch die Gegenkupplung beschädigt wird, wobei die beiden Massnahmen im Sinne einer zuverlässigen Funktionsweise und im Sinne einer zusätzlichen Sicherheit natürlich auch miteinander kombiniert werden können.

[0008] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Kupplungsanordnung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 19 umschrieben.

[0009] Soll das Kupplungsorgan nach der mechanischen Kupplung des Kupplungskopfs mit der Gegenkupplung pneumatisch von der Ruhe- in die Wirkstellung verschoben werden, wie dies in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel umschrieben ist, so wird zum pneumatischen Verschieben des Kupplungsorgans vorzugsweise direkt die Druckluft der Versorgungsleitung verwendet.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. In diesen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines Kupplungskopfs einer Kupplungsanordnung;

Fig. 2 bis 4 den Kupplungskopf gemäss Fig. 1 zusammen mit einem Teil der Gegenkupplung in verschiedenen Phasen während des Kupplungsvorgangs, wobei beide Kupplungsköpfe mit Druckluft versorgt sind;

Fig. 5 bis 7 den Kupplungskopf gemäss Fig. 1 zusammen mit einem Teil der Gegenkupplung in verschiedenen Phasen

- während des Entkupplungsvorgangs;
- Fig. 8 bis 10 den Kupplungskopf gemäss Fig. 1 zusammen mit einem Teil der Gegenkupplung in verschiedenen Phasen während des Kupplungsvorgangs, wobei nur der eine Kupplungskopf mit Druckluft versorgt ist;
- Fig. 11 und 12 ein ungewolltes Trennen der Kupplungsköpfe, und
- Fig. 13 einen Kupplungskopf mit einem alternativen Ausführungsbeispiel eines Kupplungsorgans.

[0011] Anhand der Fig. 1, welche die Kupplungsanordnung in einem Längsschnitt zeigt, wird deren grundsätzlicher Aufbau näher erläutert. Die weitgehend schematisch dargestellte Kupplungsanordnung besteht aus einem Kupplungskopf 1, der mit einer pneumatischen Versorgungsleitung 2 versehen ist. Um die Versorgungsleitung 2 des Kupplungskopfs 1 mit der Versorgungsleitung der Gegenkupplung (nicht dargestellt) verbinden zu können, sind verschiedene Elemente vorgesehen, auf die nachfolgend noch näher eingegangen wird. Unter pneumatischer Versorgungsleitung kann im vorliegenden Fall sowohl eine Bremsleitung wie auch eine herkömmliche pneumatische Speiseleitung verstanden werden, wobei ein Kupplungskopf natürlich auch mit beiden der genannten Versorgungsleitungen versehen sein kann. Die beiden Versorgungsleitungen werden vorzugsweise übereinander angeordnet. Der Einfachheit halber wird nachfolgend jedoch nur jeweils von einer pneumatischen Versorgungsleitung gesprochen. Es versteht sich, dass bei Vorhandensein von zwei pneumatischen Versorgungsleitungen vorzugsweise beide mit den nachfolgend im Einzelnen dargelegten Elementen versehen sind, bzw. nach dem erläuterten Prinzip funktionieren, wobei ggf. nur ein 3/2-Wege-Ventil zum Ansteuern der entsprechenden Elemente vorgesehen werden muss.

[0012] Die Anordnung und Funktionsweise dieses 3/2-Wege-Ventils wird nachfolgend noch näher erläutert.

[0013] Der Kupplungskopf 1 weist auf der Kupplungsseite eine schräge Kupplungsfläche 3 auf, welche endseitig mit einer Seitenwange 4 zur Aufnahme der Gegenkupplung versehen ist. Unter schräg ist im vorliegenden Fall zu verstehen, dass die Kupplungsfläche 3 einen Winkel mit der Längsmittennachse L des Kupplungskopfs 1 einschliesst. Im Normalfall fällt die Längsmittennachse L des Kupplungskopfs 1 mit der Längsmittennachse L des Schienenfahrzeugs (nicht dargestellt) zusammen. Auf der der Seitenwange 4 gegenüberliegenden Seite ist der Kupplungskopf 1 mit einer austauschbaren Kunststoffplatte 6 zur Bildung einer der Kupplungsfläche 3 vorgelagerten Stoss- und Gleitfläche

7 versehen. Diese Stoss- und Gleitfläche 7 steht um den Abstand H gegenüber der Kupplungsfläche 3 vor.

[0014] Die Versorgungsleitung 2 mündet innerhalb der schrägen Kupplungsfläche 3 aus dem Kupplungskopf 1. Zum Kuppeln der Versorgungsleitung 2 ist innerhalb der Kupplungsfläche 3 ein Anschlusselement 9 angeordnet, welches ein Kupplungsorgan 10 aufweist. Das Kupplungsorgan 10 ist mit einer zentralen, mit der Versorgungsleitung in Verbindung stehenden Durchgangsöffnung 5 versehen und pneumatisch zwischen einer eingerückten Ruhestellung und einer ausgerückten Wirkstellung verschiebbar. Das Kupplungsorgan 10 ist von einer in die Kupplungsfläche 3 eingelassenen Buchse 11 umgeben. Die Buchse 11 ist mit einem ringförmigen Absatz 12 und das Kupplungsorgan 10 mit einem ringförmigen Bund 13 versehen. Zwischen dem Absatz 12 der Buchse 11 und dem Bund 13 des Kupplungsorgans 10 ist eine Druckfeder 14 eingespannt, welche das Kupplungsorgan 10 in die hier dargestellte, eingerückte Ruhestellung drückt. Das Kupplungsorgan 10 ist stirnseitig mit einer umlaufenden Dichtlippe 15 versehen.

[0015] In einem abgewinkelten Abschnitt der pneumatischen Versorgungsleitung 2 ist ein Absperrventil 17 angeordnet, welches zum Absperrn der Versorgungsleitung 2 im ungekuppelten Zustand des Kupplungskopfs 1 dient. Vor dem abgewinkelten Abschnitt ist die pneumatische Versorgungsleitung mit 2.1 und danach mit 2.2 bezeichnet. Das Absperrventil 17 weist ein mittels einer Feder 19 belastetes Absperrorgan 18 auf, welches im Ruhezustand die Versorgungsleitung 2 an einem an das Absperrorgan 18 angepassten Ventilsitz 22 absperrt. Auf der Rückseite ist das Absperrorgan 18 mit einem umlaufenden Bund 20 versehen. Im abgewinkelten Abschnitt der Versorgungsleitung 2 ist ein den Vorderteil des Absperrorgans 18 umgebender Ringkanal 27 vorgesehen. Zur mechanischen Sicherung von mechanischen Kupplungselementen (nicht dargestellt), welche beim Kupplungsvorgang an dem jeweils anderen Kupplungskopf (Gegenkupplung) einrasten und die beiden Kupplungsköpfe mechanisch miteinander verbinden, ist ein Verriegelungsorgan 16 vorgesehen. Das Verriegelungsorgan 16 weist drei Stellungen auf: eine mit A bezeichnete kuppelbereite Stellung, eine Verriegelungsstellung B und eine entkuppelte Stellung C. Am Ende des mechanischen Kupplungsvorgangs dreht sich das Verriegelungsorgan 16 in die mit B bezeichnete Verriegelungsstellung. In dieser Verriegelungsstellung B sichert das Verriegelungsorgan 16 den mechanischen Kupplungsmechanismus gegen ein ungewolltes Lösen. Im weiteren ist, wie bereits vorgängig erwähnt, ein pneumatisches 3/2-Wege-Ventil 23 zur pneumatischen Ansteuerung des Kupplungsorgans 10 sowie des Absperrventils 17 vorgesehen. Dieses 3/2-Wege-Ventil 23 ist mechanisch derart mit dem Verriegelungsorgan 16 gekoppelt, dass es sich in den Stellungen A und C des Verriegelungsorgans 16 in der oberen Ruhestellung (Entkupplungsstellung) befindet, während es bei der

Stellung B des Verriegelungsorgans 16 in der unteren Wirkstellung (Kupplungsstellung) verharrt.

[0016] Vom Ringkanal 27 führt eine Anschlussleitung 24 auf die linke Eingangsseite des 3/2-Wege-Ventils 23, wodurch letzteres pneumatisch mit dem vor dem Absperrorgan 18 liegenden rechten Teil 2.1 der Versorgungsleitung 2 verbunden ist. Von der rechten Ausgangsseite des 3/2-Wege-Ventils 23 führt eine erste Abgangsleitung 25 auf die Rückseite des Bunds 13 des Kupplungsorgans 10 und eine zweite Abgangsleitung 26 auf die Vorderseite des am Absperrorgan 18 angeordneten Bunds 20.

[0017] Das Absperrorgan 18 des Absperrventils 17 weist eine Durchgangsbohrung 21 auf, welche die Innenseite des Absperrorgans 18 pneumatisch mit dem vor dem Absperrorgan 18 liegenden rechten Teil 2.1 der Versorgungsleitung 2 verbindet. Dadurch wird die Rückseite (Innenseite) des Absperrorgans 18 mit dem im rechten Teil 2.1 der Verbindungsleitung vorherrschenden Druck beaufschlagt und auf der mit F3 bezeichneten Fläche derart belastet, dass die Wirkung der Feder 19 im geschlossenen Zustand des Absperrorgans 18 unterstützt wird. Das Absperrorgan 18 ist mit einer weiteren, pneumatisch beaufschlagbaren Fläche F2 versehen, welche letztere derart dimensioniert ist, dass bei der Druckbeaufschlagung der zweiten Fläche F2 über die Abgangsleitung 26, die auf diese weitere Fläche F2 einwirkende Kraft zumindest um die Federvorspannung der Feder 19 grösser ist, als die durch Druckbeaufschlagung über die Versorgungsleitung 2 auf die erste Fläche F2 ausgeübte Kraft, so dass das Absperrorgan 18 pneumatisch entgegen der Federkraft verschiebbar ist. Nachdem das Absperrorgan vom Ventilsitz 22 abgehoben hat, gleicht sich der Druck auf der Vorderseite dem Druck auf der Rückseite des Absperrorgans 18 an, wodurch das Absperrorgan schlagartig in die Offenstellung bewegt wird. Durch diese Gestaltung wird zudem bewirkt, dass nach dem Öffnen des Absperrorgans 18 nur noch ein geringer Druck auf die Ringfläche F2 einwirken muss, damit das Absperrorgan 18 in der Offenstellung verharrt.

[0018] Bei Druckbeaufschlagung der beiden Abgangsleitungen 25, 26 über das Ventil 23 wird auch das Kupplungsorgan 10 entgegen der Kraft der Feder 14 pneumatisch verschoben. Die druckwirksame Fläche auf der Rückseite des Bunds 13 des Kupplungsorgans 10 ist mit F1 bezeichnet. Die druckwirksame Fläche F1 am Bund 13 des Kupplungsorgans 10 bzw. am Bund 20 des Absperrorgans 18 ist dabei in Relation zur jeweiligen Federkraft derart dimensioniert, dass zuerst das Kupplungsorgan 10 von der Ruhe- in die Wirkstellung und erst danach das Absperrorgan 18 von der Absperr- in die Offenstellung bewegt wird. Dadurch kann verhindert werden, dass die Anschlussleitung 2 geöffnet wird, bevor diese über das Kupplungsorgan 10 mit der Anschlussleitung der Gegenkupplung verbunden ist. Vorzugsweise ist das Kupplungsorgan 10 pneumatisch mindestens um den senkrechten Abstand H zwischen

der Stoss- und Gleitfläche 7 und der Kupplungsfläche 3 über die Kupplungsfläche 3 hinaus verschiebbar. Dadurch kann sichergestellt werden, dass auch dann eine pneumatische Verbindung zwischen dem Kupplungsorgan 10 der diesseitigen Anschlussleitung 2 und dem Kupplungsorgan der Anschlussleitung der Gegenkupplung zustande kommt, wenn nur das diesseitige Kupplungsorgan 10 von der Ruhe- in die Wirkstellung verschoben wird. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn nur die eine, diesseitige, Kupplungsanordnung mit Druckluft versorgt ist, wie dies nachfolgend noch näher erläutert wird.

[0019] Anhand der Figuren 2 bis 4 wird der Kupplungsvorgang und das Verbinden der Versorgungsleitungen zwischen dem diesseitigen Kupplungskopf und dem Kupplungskopf einer Gegenkupplung näher erläutert, wobei davon ausgegangen wird, dass beide Kupplungsköpfe mit Druckluft versorgt sind. Gleiche Teile der Gegenkupplung sind mit den gleichen Bezugszeichen sowie dem Zusatz "a" versehen.

[0020] In der Figur 2 befindet sich der diesseitige Kupplungskopf 1 wie auch die Gegenkupplung 1a, von der nur der Bereich um das Kupplungsorgan 10a dargestellt ist, im Ausgangszustand, d.h. in der kuppelbereiten Stellung. Das Verriegelungsorgan 16 steht dabei in der kuppelbereiten Stellung A und das damit verbundene 3/2-Wege-Ventil 23 in der oberen Ruhestellung, in der die beiden Abgangsleitungen 25, 26 zur Atmosphäre hin offen sind, während die Anschlussleitung 24 innerhalb des Ventils 23 gesperrt ist. Das Kupplungsorgan 10 befindet sich im eingerückten Ruhezustand, so dass es von der eine Relativbewegung ausführenden Gegenkupplung 1a nicht beschädigt wird. Das Absperrorgan 18 nimmt den die Versorgungsleitung 2 absperrenden Ruhezustand ein.

[0021] Fig. 3 zeigt den Zustand nachdem die beiden Kupplungsköpfe mechanisch miteinander gekuppelt wurden. Nun befindet sich das Verriegelungsorgan 16 in der Verriegelungsstellung B und das Ventil 23 wurde von der oberen Ruhe- in die untere Wirkstellung umgeschaltet, in der die beiden Abgangsleitungen 25, 26 über das Ventil 23 mit Druckluft beaufschlagt sind. In diesem Zustand wird der Bund des Kupplungsorgans 10 mit Druckluft beaufschlagt, wodurch das Kupplungsorgan 10 pneumatisch nach vorne in die dargestellte Wirkstellung verschoben wird. Nun besteht über die beiden Kupplungsorgane 10, 10a eine Verbindung zwischen den Versorgungsleitungen 2, 2a. Es versteht sich, dass in der Gegenkupplung 1a der gleiche Vorgang abläuft, indem deren Kupplungsorgan 10a ebenfalls nach vorne in die Wirkstellung bewegt wird, so dass sich die beiden Kupplungsorgane 10, 10a schliesslich in etwa in der Mitte zwischen den beiden Kupplungen treffen, wie dies im vorliegenden Fall dargestellt ist.

[0022] Nachdem das Kupplungsorgan 10 in die Wirkstellung bewegt wurde, wird auch das Absperrorgan 18 entgegen der Federkraft pneumatisch von der Absperr- in die Offenstellung verschoben, wodurch die Versor-

gungsleitung 2 geöffnet wird und die beiden Kupplungsköpfe 1, 1a pneumatisch miteinander verbunden sind (Fig. 4). Die stirnseitig am jeweiligen Kupplungsorgan 10 angeordneten Dichtlippe 15 (Fig. 1) stellt dabei eine dichte Verbindung sicher.

[0023] Anhand der Figuren 5 bis 7 wird der Entkuppelungsvorgang erläutert. Um die beiden Kupplungsköpfe 1, 1a zu entkuppeln, wird zuerst das Verriegelungsorgan 16 von der Verriegelungsstellung B in die entkuppelte Stellung C verdreht. Dies kann, je nach Auslegung der Kupplung, manuell oder automatisch erfolgen. Durch das Verdrehen des Verriegelungsorgans 16 werden die mechanischen Kupplungselemente entriegelt und das Ventil 23 wird von oberen Kupplungs- in die untere Entkuppelungsstellung umgeschaltet, wodurch der Druck in den Abgangsleitungen 25, 26 in die Atmosphäre entweichen kann. Unter der Last der jeweiligen Feder bewegt sich zuerst das Absperrorgan 18 von der Offenstellung in die Absperrstellung und schliesst die Versorgungsleitung (Fig. 5). Danach wird das Kupplungsorgan 10 in die eingerückte Ruhestellung bewegt (Fig. 6) und unterbricht die Verbindung zwischen den Versorgungsleitungen. Schliesslich wird die Gegenkupplung 1a mechanisch entfernt und das Verriegelungsorgan 16 in die kuppelbereite Stellung A verdreht (Fig. 7).

[0024] Die Figuren 8 bis 10 zeigen verschiedene Phasen während des Kupplungsvorgangs, wobei im Gegensatz zu dem eingangs erläuterten Kupplungsvorgang nur der rechte, diesseitige, der beiden zu kuppelnden Kupplungsköpfe 1, 1a mit Druckluft versorgt ist.

[0025] Der grundlegende Unterschied zu dem in den Fig. 2 bis 4 gezeigten Beispiel besteht darin, dass in diesem Fall das Kupplungsorgan 10 des rechten Kupplungskopfs 1 um etwa den doppelten Betrag bewegt werden muss, damit eine Verbindung zwischen den beiden Versorgungsleitungen 2, 2a zustande kommt, da das Kupplungsorgan 10a des linken Kupplungskopfs 1a in der Ruhestellung verharrt. Dieser Zustand ist in den Fig. 9 und 10 dargestellt. Nachdem sich das rechte Kupplungsorgan 10 am Kupplungsorgan 10a der Gegenkupplung 1a angelegt hat, bewegt sich das Absperrorgan 18 im diesseitigen Kupplungskopf 1 von Absperrstellung in die Offenstellung, wodurch nun die Versorgungsleitung 2a in der Gegenkupplung 1a ebenfalls mit Druckluft versorgt wird und deren Druck ansteigt. Dadurch wird die Stirnseite des Absperrorgans der Gegenkupplung 1a ebenfalls mit Druckluft beaufschlagt, so dass sich dieses vom Ventilsitz abhebt. Da das 3/2-Wege-Ventil in der Gegenkupplung 1a bereits beim mechanischen Kupplungsvorgang von der Ruhestellung in die Wirkstellung verschoben wurde, wird nun das Absperrorgan von der Absperrstellung in die Offenstellung bewegt. Danach wird der Bund des Kupplungsorgans 10a sowie des Absperrorgans (nicht dargestellt) mit Druckluft pneumatisch beaufschlagt und die beiden Kupplungsorgane 10, 10a pendeln sich mit der Zeit in einer Mittelstellung zwischen den beiden Kupplungsköpfen 1, 1a ein.

[0026] Anhand der Fig. 11 und 12 wird ein ungewoll-

tes Trennen der Kupplungsköpfe beschrieben. Es wird davon ausgegangen, dass die beiden Kupplungsköpfe 1, 1a, wie in der Fig. 11 dargestellt, mechanisch und pneumatisch miteinander gekuppelt sind, und sich das Verriegelungsorgan 16 in der Kupplungsstellung B befindet. Wenn aus diesem Zustand der eine (linke) Kupplungskopf ungewollt abgetrennt wird, so entweicht in beiden Kupplungsköpfen 1, 1a die Druckluft über das jeweilige Kupplungsorgan 10, 10a in die Atmosphäre. Da sich das 3/2-Wege-Ventil 23 jedoch weiterhin in der unteren Wirkstellung (Kupplungsstellung) befindet, bleibt das Absperrorgan 18 über die Leitung 26 weiterhin pneumatisch beaufschlagt und verharrt in der Offenstellung, so dass der Druck in der Versorgungsleitung 2 konstant tief bleibt. Daher eignet sich eine derartige Kupplungsanordnung insbesondere auch zum Verbinden der pneumatischen Versorgungsleitungen, wie sie für die pneumatisch zu lösende Bremsen vorgesehen und heutzutage üblicherweise an Schienenfahrzeugen auch eingesetzt werden. Sobald nämlich ein Druckabfall im pneumatischen Bremssystem entsteht, wird zwangsweise eine Notbremsung eingeleitet.

[0027] Fig. 13 zeigt einen Kupplungskopf mit einem alternativen Ausführungsbeispiel eines Kupplungsorgans 29, wobei das Anschlusselement wiederum mit dem Bezugszeichen 9 versehen ist. Das Kupplungsorgan 29 ist mit einem Kopfteil 30 versehen, das eine abgeschrägte Mantelfläche 8 aufweist. Die Mantelfläche 8 schliesst mit der Längsmittelnachse 34 des Kupplungsorgans 29 einen Winkel α von mehr als 45° ein.

[0028] Durch die Vorspannung einer Feder 31 wird das Kupplungsorgan 29 in die hier dargestellte, ausgerückte Ruhestellung gedrückt, in der der Kopfteil 30 die Kupplungsfläche 3 um mindestens den Abstand H überragt. Das Kupplungsorgan 29 ist entgegen der Federkraft quer zur Kupplungsfläche 3 verschiebbar. Der grundlegende Unterschied gegenüber dem vorgängig, anhand der Figuren 1 bis 12 erläuterten Kupplungsorgan 10 besteht darin, dass das hier dargestellte Kupplungsorgan 29 zum einen eine ausgerückte Ruhestellung aufweist und zum anderen nicht pneumatisch von der Ruhestellung in die Wirkstellung verschoben wird. Vielmehr weist das Kupplungsorgan 29 eine ausgerückte Ruhestellung auf. Zudem wird das Kupplungsorgan 29 beim Kupplungsvorgang an der abgeschrägten Mantelfläche 8 durch die Gegenkupplung 1b relativ zur Kupplungsfläche 3 verschoben. Dadurch kann die Gegenkupplung 1b das Kupplungsorgan 29 überfahren, ohne dass die Gefahr einer Beschädigung desselben besteht. Das Kupplungsorgan ist auch in diesem Fall mit einer zentralen Durchgangsöffnung 32 und einer die Durchgangsöffnung 32 umfassenden, stirnseitig angeordneten Dichtung 33 versehen. Ggf. kann bei dieser Variante auf das in der pneumatischen Leitung angeordnete Absperrventil 17 auch verzichtet werden.

[0029] Es versteht sich, dass die Kombination eines pneumatisch verschiebbaren und eines mit einer abgeschrägten Mantelfläche 8 versehenen Kopfteils 30

durchaus eine sinnvolle und ausführbare Variante darstellt. Durch eine solche Kombination kann beispielsweise sichergestellt werden, dass im Falle eines Verklemmens des Kopfteils in der ausgerückten Stellung, das Kupplungsorgan von der Gegenkupplung in die eingerückte Stellung bewegt wird.

[0030] Ergänzend ist festzuhalten, dass ein gemäss Fig. 1 ausgebildeter Kupplungskopf ohne weiteres mit einem gemäss Fig. 13 ausgebildeten Kupplungskopf gekuppelt werden kann.

[0031] Die Vorteile einer erfindungsgemäss ausgestalteten Kupplungsanordnung lassen sich wie folgt festhalten:

- kompakter Aufbau des Kupplungskopfs;
- keine separate Energiezufuhr zum Kuppeln der Versorgungsleitungen notwendig; ggf. wird die pneumatische Energie der Druckluft zum Bewegen der die Verbindung zwischen den pneumatischen Versorgungsleitungen herstellenden Kupplungsorgane verwendet;
- einfache, sichere und zuverlässige Funktionsweise;
- ein sicheres Kuppeln ist auch dann gewährleistet, wenn nur der eine der beiden zu verbindenden Kupplungsköpfe mit Druckluft versorgt ist;
- im Falle einer ungewollten Trennung wird eine Notbremsung eingeleitet;
- Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 ist im entkuppelten Zustand (Hebel 16 in Position C) die pneumatische Leitung zwischen den beiden Fahrzeugen physikalisch getrennt, auch wenn die Kupplungsköpfe noch aneinander anliegen. Dies wird dadurch erreicht, dass das Kupplungsorgan 10 nach dem Lösen der mechanischen Kupplung pneumatisch entlastet wird und sich durch die Federvorspannung in die eingerückte Ruhestellung bewegt, so dass ein ungewolltes pneumatisches "Auffüllen" des Gegenfahrzeugs nicht möglich ist.

Patentansprüche

1. Kupplungsanordnung für Schienenfahrzeuge, mit einem mit einer schräg verlaufenden Kupplungsfläche (3) versehenen Kupplungskopf (1), der mit zumindest einer pneumatischen Versorgungsleitung (2) versehen ist, die beim Kupplungsvorgang mit der pneumatischen Versorgungsleitung der Gegenkupplung (1a) zu verbinden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungsleitung (2) mit einem innerhalb der Kupplungsfläche (3) angeordneten Anschlusselement (9) versehen ist, welches ein

zwischen einer Ruhestellung und einer Wirkstellung bewegbares Kupplungsorgan (10, 29) aufweist, wobei sich das Kupplungsorgan (10) im kupplungsbereiten Zustand des Kupplungskopfs (1) in einer eingerückten Ruhestellung befindet und/oder mit einem eine abgeschrägte Mantelfläche (8) aufweisenden Kopfteil (30) versehen ist, an welcher das ausgerückte Kupplungsorgan (29) beim Kupplungsvorgang von der Gegenkupplung (1a) relativ zur Kupplungsfläche (3) verschiebbar ist.

2. Kupplungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsorgan (10, 29) eine zentrale, mit der Versorgungsleitung verbundene Durchgangsöffnung (5, 32) aufweist und auf seiner Vorderseite mit einer die Durchgangsöffnung (5, 32) umfassenden Dichtung (15, 33) versehen ist.
3. Kupplungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsorgan (29) quer zur Kupplungsfläche (3) verschiebbar ist und mit einem eine abgeschrägte Mantelfläche (8) aufweisenden Kopfteil (30) versehen ist, welche Mantelfläche (8) mit der Längsmittennachse (34) des Kupplungsorgans (29) einen Winkel (α) von mehr als 45° einschliesst.
4. Kupplungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsorgan (29) mittels einer Feder (31) belastet ist, welche das Kupplungsorgan (29) in eine ausgerückte Ruhestellung zu drücken bestimmt ist, wobei das Kupplungsorgan (29) beim Kupplungsvorgang von der Gegenkupplung (1b) entgegen der Federkraft von der ausgerückten Ruhe- in eine eingerückte Wirkstellung verschiebbar ist.
5. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsorgan (10) mittels einer Feder (14) belastet ist, welche das Kupplungsorgan (10) in eine eingerückte Ruhestellung zu drücken bestimmt ist, und dass das Kupplungsorgan (10) nach der mechanischen Kupplung des Kupplungskopfs (1) mit der Gegenkupplung (1a) entgegen der Federkraft pneumatisch von der eingerückten Ruhe- in die ausgerückte Wirkstellung verschoben wird.
6. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsorgan (10) mittels einer Feder (14) belastet ist, welche das Kupplungsorgan (10) im Ruhezustand in eine eingerückte Stellung zu drücken bestimmt ist.

7. Kupplungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der pneumatischen Versorgungsleitung (2) ein Absperrventil (17) angeordnet ist, welches mit einem die Versorgungsleitung (2) im ungekuppelten Zustand des Kupplungskopfs (1) absperrenden Absperrorgan (18) versehen ist.
8. Kupplungsanordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Steuermittel (23) zur pneumatischen Betätigung des Absperrventils (17) vorgesehen sind, welche Steuermittel (23) von einem das Ende des Kupplungsvorgangs signalisierenden Verriegelungsorgan (16) derart betätigbar sind, dass das Absperrorgan (18) nach der erfolgten mechanischen Kupplung des Kupplungskopfs (1) mit der Gegenkupplung (1a) pneumatisch von der Absperr- in die Offenstellung verschiebbar ist.
9. Kupplungsanordnung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absperrorgan (18) des Absperrventils (17) mittels einer Feder (19) in Schliessrichtung belastet ist.
10. Kupplungsanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absperrorgan (18) des Absperrventils (17) mit einer ersten, pneumatisch beaufschlagbaren, das Absperrorgan (18) im geschlossenen Zustand in Schliessrichtung belastenden Fläche (F3) versehen ist, und dass das Absperrorgan (18) mit einer zweiten, pneumatisch beaufschlagbaren, das Absperrorgan (18) entgegen der Schliessrichtung belastenden Fläche (F2) versehen ist, welche letztere derart dimensioniert ist, dass bei der Druckbeaufschlagung der zweiten Fläche (F2) über die Versorgungsleitung (2), die auf die zweite Fläche (F2) einwirkende Kraft zumindest um die Federvorspannung der Feder (19) grösser ist, als die durch Druckbeaufschlagung über die Versorgungsleitung (2) auf die erste Fläche (F2) ausgeübte Kraft, so dass das Absperrorgan (18) pneumatisch entgegen der Federkraft verschiebbar ist.
11. Kupplungsanordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** gemeinsame Steuermittel (23) zur pneumatischen Betätigung des Kupplungsorgans (10) und des Absperrorgans (18) vorgesehen sind.
12. Kupplungsanordnung nach Anspruch 7 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absperrorgan (18) gegenüber dem Kupplungsorgan (10) verzögert von der Ruhe- in die Wirkstellung verschoben wird.
13. Kupplungsanordnung nach Anspruch 7 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsorgan (10) gegenüber dem Absperrorgan (18) verzögert von der Wirk- in die Ruhestellung verschoben wird.
14. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Verhältnis zwischen der druckbeaufschlagbaren Fläche (F1, F2) und der Federvorspannung beim Kupplungsorgan (10) grösser ist als beim Absperrorgan (18), so dass das Kupplungsorgan (10) vor dem Absperrorgan (17) von der Ruhe- in die Wirkstellung bzw. von der Absperr- in die Offenstellung verschoben wird.
15. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Verhältnis zwischen der druckbeaufschlagbaren Fläche (F1, F2) und der Federvorspannung beim Kupplungsorgan (10) grösser ist als beim Absperrorgan (18), so dass das Absperrorgan (17) vor dem Kupplungsorgan (10) von der Wirk- in die Ruhestellung bzw. von der Offen- in die Absperrstellung verschoben wird.
16. Kupplungsanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel ein 3/2-Wege-Ventil (23) zur pneumatischen Betätigung des Kupplungsorgans (10) sowie des Absperrorgans (18) umfassen.
17. Kupplungsanordnung nach Anspruch 11 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pneumatischen Steuermittel (23) von der Anschlussleitung (2) gespeist werden.
18. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versorgungsleitung (2) im Kupplungskopf (1) abgewinkelt ausgeführt ist und einen Ventilsitz (22) bildet, an dem sich das Absperrorgan (18) in der Absperrstellung anlegt.
19. Kupplungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungskopf (1) eine der Kupplungsfläche (3) vorgelagerte Stoss- und Gleitfläche (7) aufweist und das Kupplungsorgan (10) pneumatisch oder durch die Vorspannung der Feder mindestens um den senkrechten Abstand (H) zwischen der Stoss- und Gleitfläche (7) und der Kupplungsfläche (3) über die Kupplungsfläche (3) hinaus verschiebbar ist.

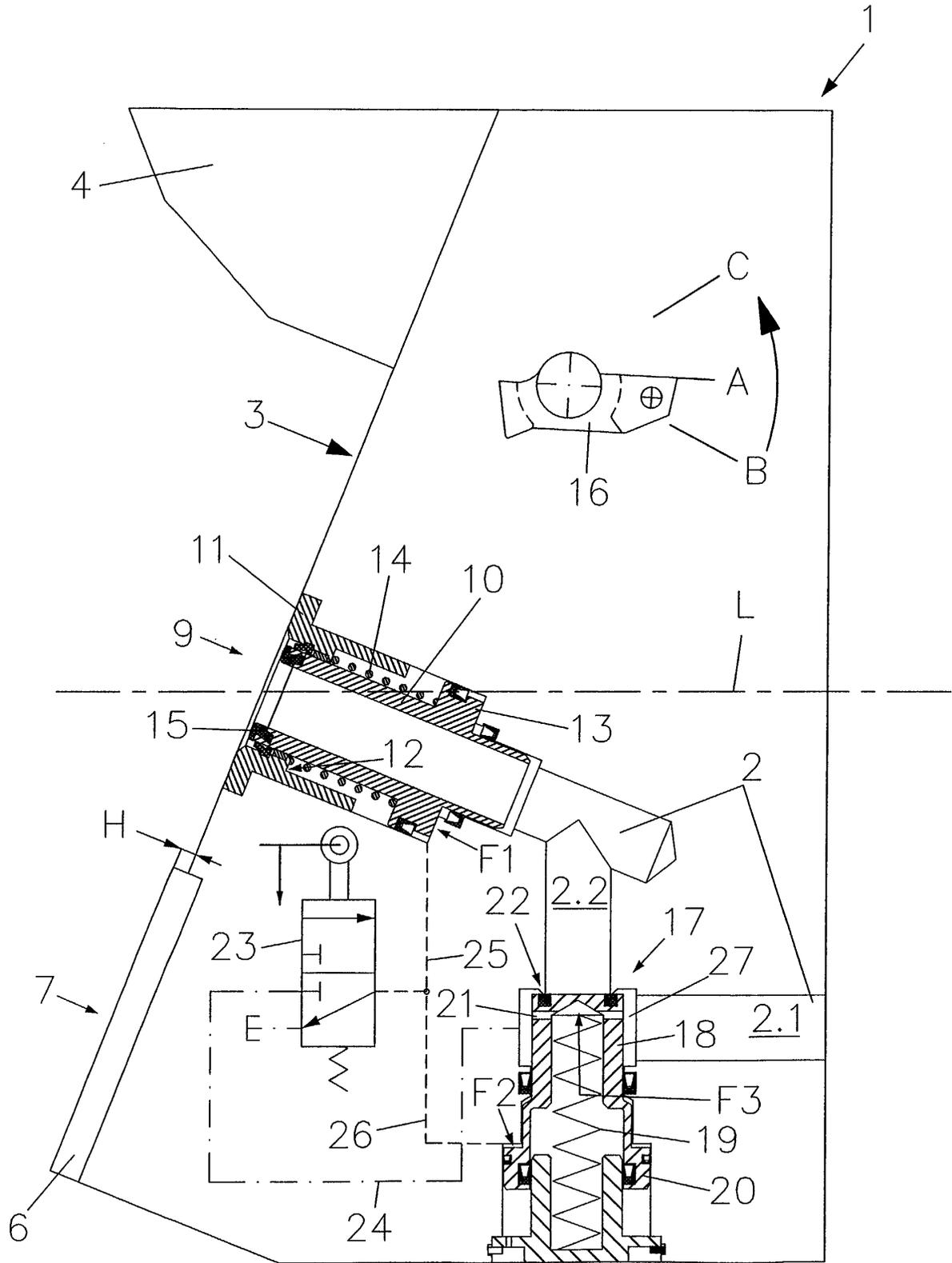


Fig.1

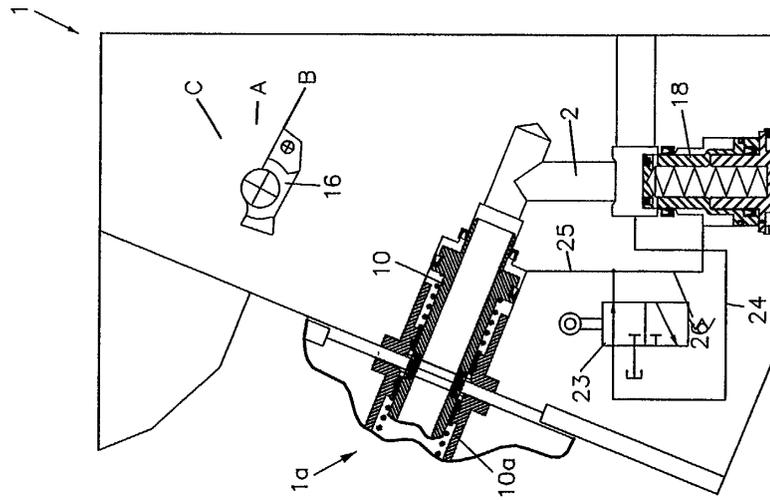


Fig.2

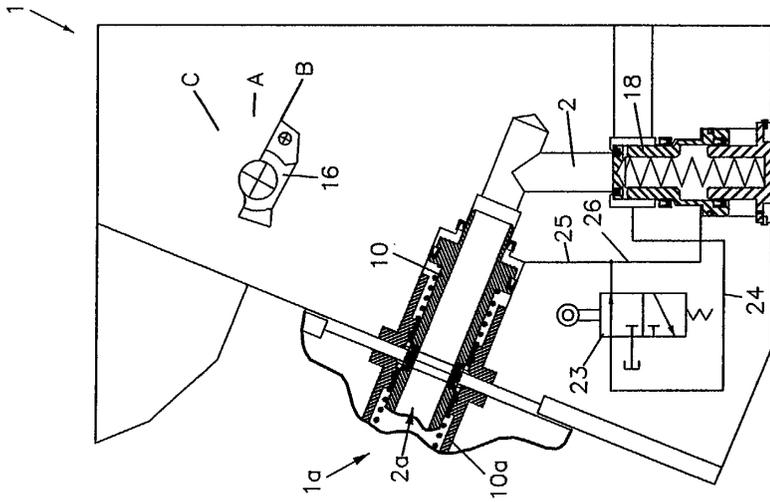


Fig.3

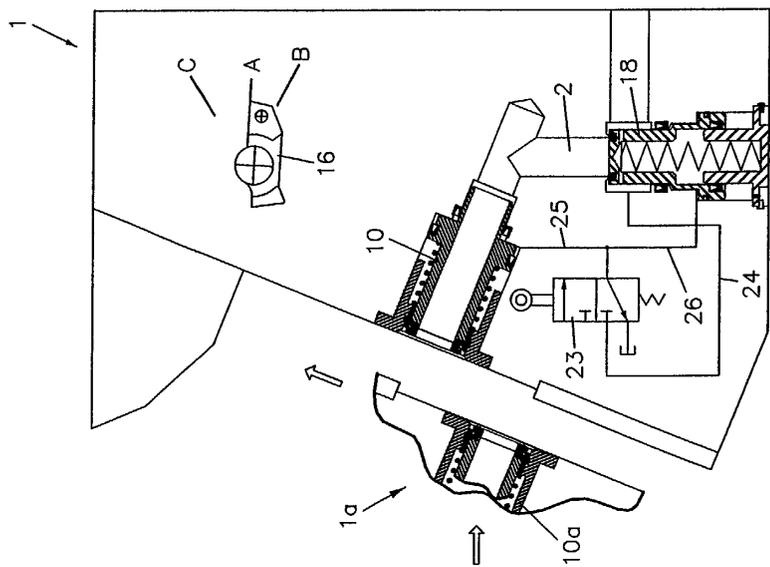


Fig.4

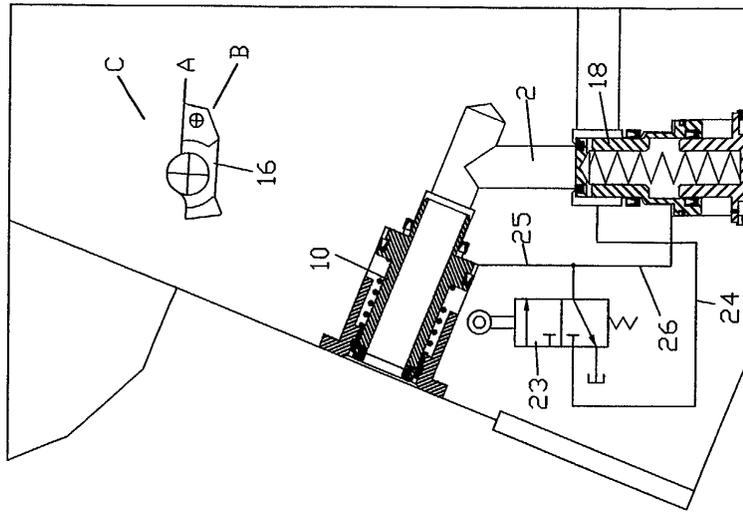


Fig.5

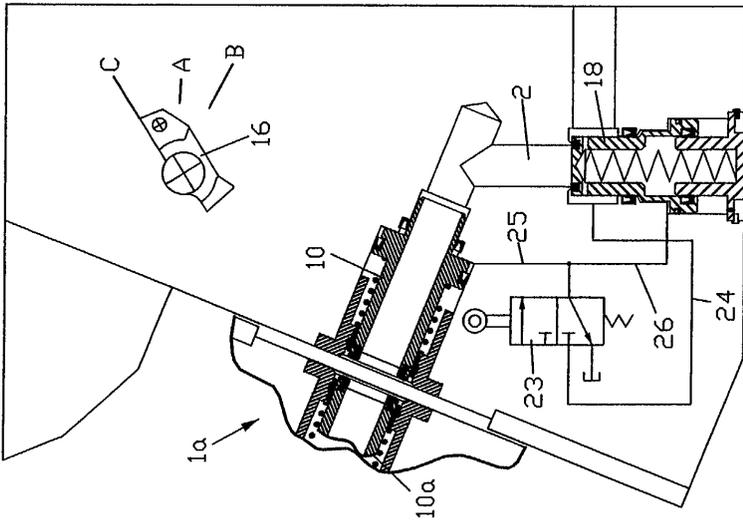


Fig.6

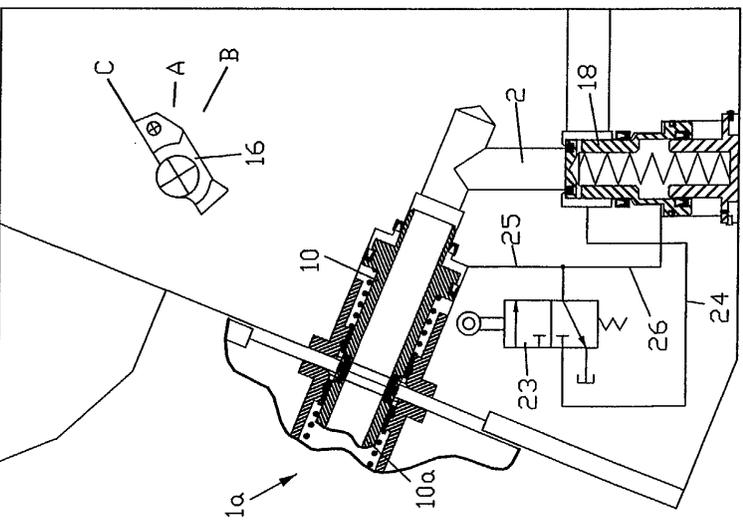


Fig.7

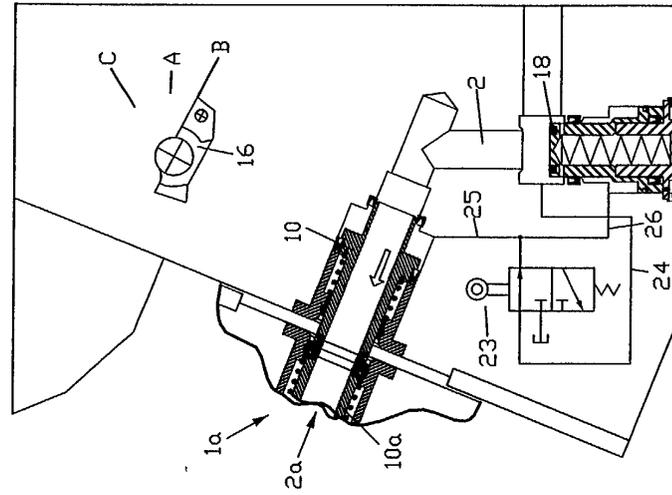


Fig. 8

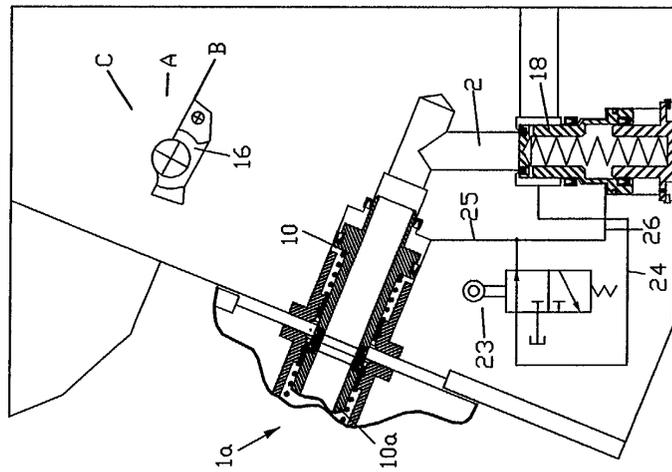


Fig. 9

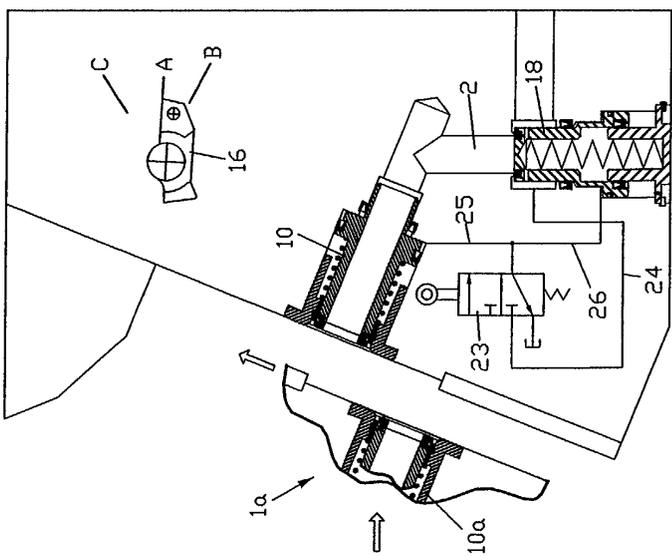


Fig. 10

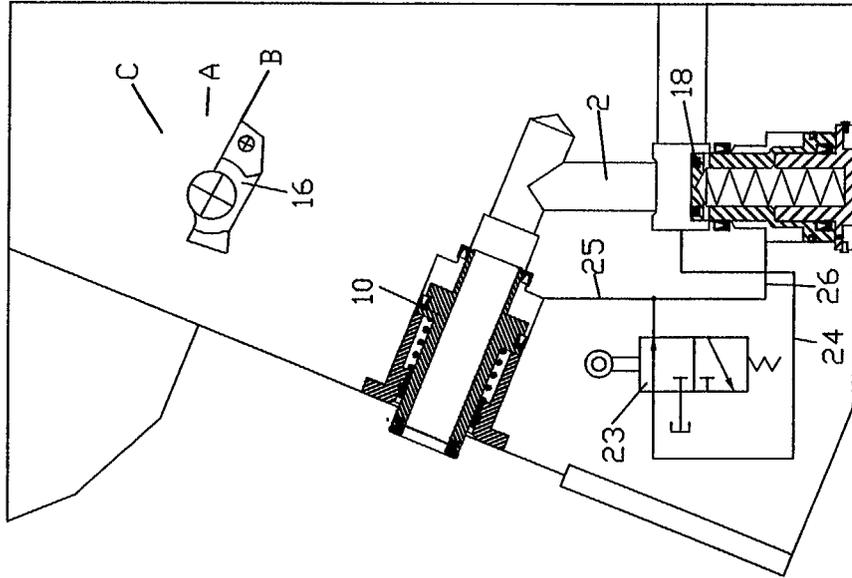


Fig.12

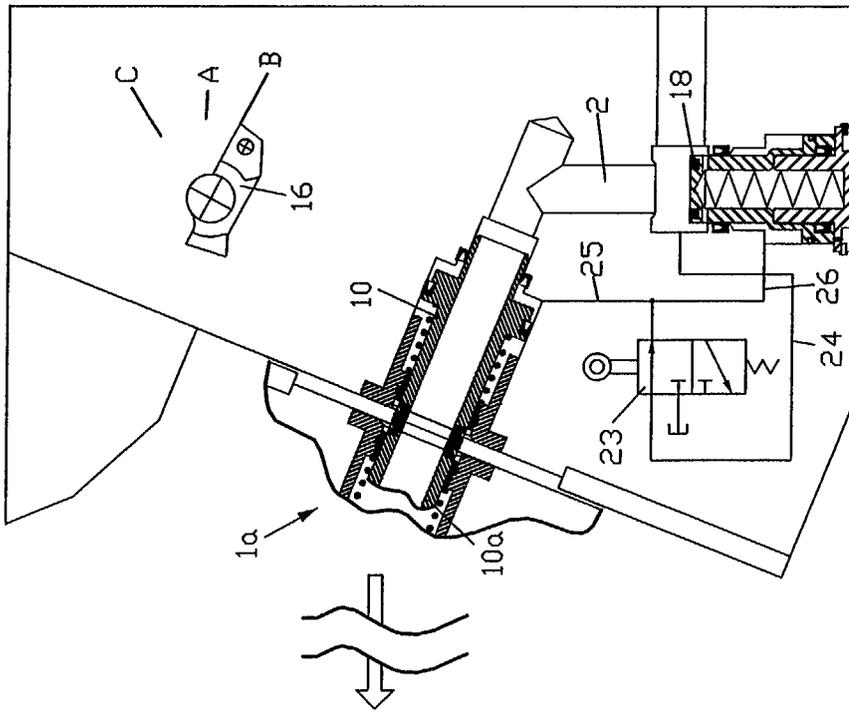


Fig.11

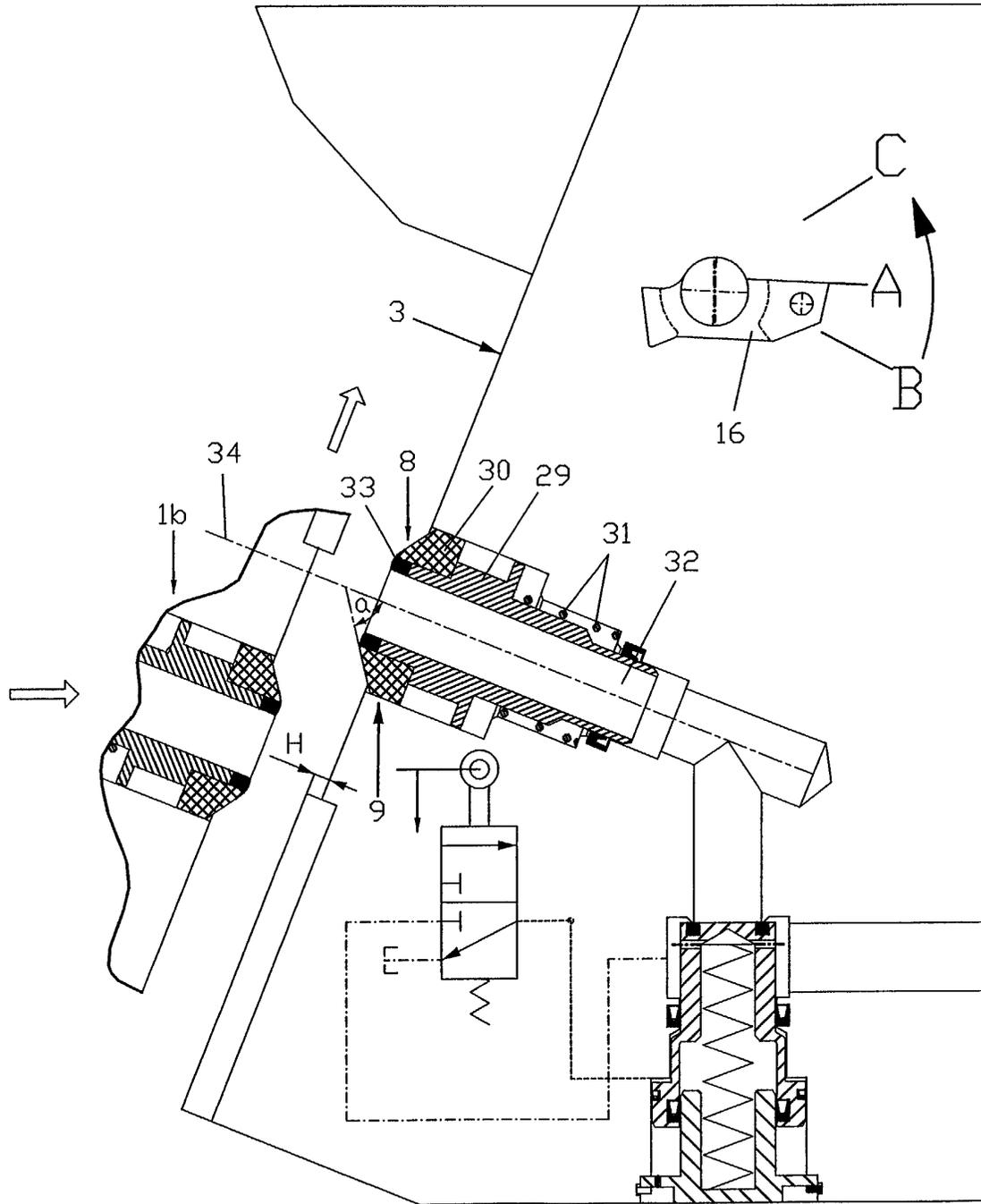


Fig. 13



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 2168

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 1 403 657 A (DORN HERBERT E VAN) 17. Januar 1922 (1922-01-17) * Seite 3, Zeile 104 - Seite 4, Zeile 95; Abbildungen 1-3 * -----	1,2,16	B61G5/08
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	6. Januar 2003	Chlosta, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 02 02 2168

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.

06-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1403657	A	KEINE	

EPC FORM P0461

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