

(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 1481/2004 (51) Int. Cl.⁸: **B60T 17/00** (2006.01)
F15B 13/00 (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2004-09-03
(43) Veröffentlicht am: 2007-09-15

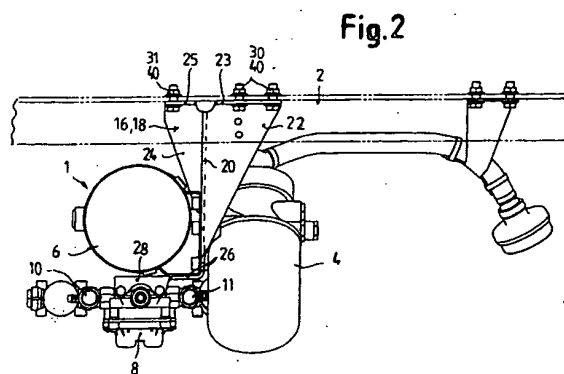
(56) Entgegenhaltungen:
DE 19907667C1 DE 2106326A1
US 2004/0154187A1
US 2004/0070264A1

(73) Patentanmelder:
MAN NUTZFAHRZEUGE ÖSTERREICH
AG
A-4400 STEYR (AT)

(72) Erfinder:
ADLASSNIG MANFRED
STEYR (AT)
HIRTZENBERGER KARL ING.
STEYR/GLEINK (AT)

(54) **LUFTTROCKNEREINHEIT ALS TEIL EINER
DRUCKLUFTVERSORGUNGSEINRICHTUNG IN EINEM NUTZFAHRZEUG,
INSBESONDERE LASTKRAFTWAGEN**

- (57) Die Erfindung betrifft eine Lufttrocknereinheit (1, 1'), die einen Teil einer Druckluftversorgungseinrichtung in einem Nutzfahrzeug, insbesondere Lastkraftwagen, bildet und als vormontierter Gesamtmodul über mindestens ein tragendes Element (16, 16') am Fahrgestellrahmen (2) befestigbar ist, an welchem tragenden Element (16, 16') ein Lufttrockner (4, 4'), ein damit verbundener Trockenluftbehälter (6, 6') und wenigstens ein Ventil (8, 8'), insbesondere Vierkreisschutzventil, mit mindestens einem elektrisch-pneumatischen Schalter (10, 11) und mindestens einem Druckbegrenzungsventil (13, 14), befestigt sind. Die Erfindung besteht darin, dass das tragende Element (16, 16') der Lufttrocknereinheit (1, 1') als einstückiges, in sich mehrfach abgewinkeltes Winkelelement (18, 18') ausgebildet ist, das eine im Wesentlichen vertikal und senkrecht zum Fahrgestellrahmen (2) stehende Grundplatte (20, 20') aufweist, an welcher mehrere abgewinkelte Seitenplatten (22, 24, 26, 22', 24', 26') mit Befestigungsbereichen für den Anbau des Lufttrockners (4, 4'), des Trockenluftbehälters (6, 6'), des Ventils (8, 8') und für den Anschluss des vormontierten Gesamtmoduls am Fahrgestellrahmen (2) angeordnet sind.



Die Erfindung betrifft eine Lufttrocknereinheit mit Merkmalen, wie im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegeben.

5 Lufttrocknereinheiten sind beispielsweise aus der DE 19907667 C1, DE 2106326 A1, US 2004/0154187 A1 und US 2004/0070264 A1 bekannt. Die Erfindung geht aus von der DE 19907667 C1. Diese offenbart eine Lufttrocknereinheit, die als vormontierte Einheit am Rahmen eines Nutzfahrzeugs anbaubar ist. Als tragendes Element für die Lufttrocknereinheit ist dabei eine im Wesentlichen ebene Platte vorgesehen, an der Ober Lagerkonsolen die einzelnen Komponenten der Lufttrocknereinheit angebaut sind. Dies bedeutet eine Reihe von ver-
10 schiedenen Stanz- und Biegeteilen sowie erheblichen Montageaufwand. Außerdem erstreckt sich die ebene Platte als tragendes Organ parallel zu demjenigen Rahmenteil des Nutzfahrzeugs, an dem sie befestigt ist.

15 Es ist demgegenüber Aufgabe der Erfindung, für die Lufttrocknereinheit ein solches tragendes Element zu schaffen, an dem die einzelnen Komponenten der Lufttrocknereinheit einfach und raumsparend montierbar sind und das auch eine vorteilhafte Anbindung der vormontierten Lufttrocknereinheit am Fahrgestellrahmen des Nutzfahrzeugs ermöglicht.

20 Diese Aufgabe ist bei einer Lufttrocknereinheit der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß durch ein tragendes Element mit den im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

25 Das tragende Element ist demnach erfindungsgemäß durch ein einstückiges, in sich mehrfach abgewinkeltes Winkelement gebildet, das eine im Wesentlichen vertikal und senkrecht zum Fahrgestellrahmen stehende Grundplatte aufweist, an welcher mehrere abgewinkelte Seitenplatten mit Befestigungsbereichen für den Anbau des Lufttrockners, des Trockenluftbehälters und des Ventils sowie für den Anschluss des vormontierten Gesamtmoduls am Fahrgestellrahmen angeordnet sind.

30 Eine solche Lufttrocknereinheit ist mit all ihren Komponenten unkompliziert vormontierbar und dann als Gesamtmodul problemlos am Fahrgestellrahmen befestigbar.

35 Bei den am Winkelement anzubringenden Anbauteilen der Lufttrocknereinheit handelt es sich vorzugsweise um handelsübliche Bauteile, die entweder direkt oder über geeignete Halterungen am tragenden Winkelement zu befestigen sind. Das jeweils tragende Element ist ebenso wie das tragende Winkelement für den Anbau dieser Bauteile entsprechend angepasst und vorbereitet.

40 In erfindungsgemäßer Ausgestaltung weist das Winkelement an seiner im Wesentlichen senkrecht vom Fahrgestellrahmen abstehenden Grundplatte mehrere abgewinkelte Seitenplatten mit Befestigungsbereichen auf. Dabei ist an der vorzugsweise ebenen Grundplatte oben und unten jeweils eine abgewinkelte Seitenplatte angeordnet, die wiederum einen abgewinkelten Flansch mit Befestigungslöchern zur Befestigung am Fahrgestellrahmen insbesondere über Schrauben-Muttern-Verbindungen aufweist.

45 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können der Lufttrockner und der Trockenluftbehälter beidseitig an der Grundplatte des Winkelementes über Befestigungslöcher und vorzugsweise Schrauben-Muttern-Verbindungen befestigt sein.

50 Die Grundplatte ist nach einem anderen Merkmal der Erfindung so ausgebildet, dass an der den fahrgestellrahmenseitigen Flanschen abgekehrten Seite eine Seitenplatte vorhanden ist, mit einem abgewinkelten Flansch mit Befestigungslöchern zur Befestigung des Vierkreisschutzventils vorzugsweise über Schrauben-Muttern-Verbindungen.

55 In alternativer Ausführung kann die Grundplatte zwischen den zur Befestigung am Fahrgestell-

rahmen dienenden Flanschen einen zusätzlichen Tragarm für eine weitere Ventilbefestigung aufweisen.

Die Grundplatte kann zur Gewichtsreduzierung mindestens eine Ausnehmung besitzen und vorzugsweise in Rechteckform gestaltet sein. Die Seitenplatten sind daran jeweils in Dreieckform ausgebildet und erstrecken sich nahezu über die gesamte Kantenlänge der jeweiligen Seitenkante der Grundplatte.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer an einem Fahrgestellrahmen befestigten Lufttrocknereinheit,
- Fig. 2 die Draufsicht der Anordnung nach Fig. 1,
- Fig. 3 die perspektivische Ansicht der an einem Fahrgestellrahmen befestigten Lufttrocknereinheit gemäß Fig. 1 und 2,
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines einstückig ausgebildeten tragenden Elements, wie im Beispiel von Fig. 1 bis 3 verwendet,
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform der an einem Fahrgestellrahmen befestigten Lufttrocknereinheit in Ansicht von Innen nach Außen (gemäß V in Fig. 6),
- Fig. 6 eine Draufsicht auf die Ausführungsform nach Fig. 5,
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht der Lufttrocknereinheit nach Fig. 5 und 6,
- Fig. 8 in Perspektivansicht das tragende Element zur Halterung der Lufttrocknereinheit nach Fig. 5 bis 7.

In den Fig. 1 bis 4 ist eine Lufttrocknereinheit 1 als Teil einer Druckluftversorgungseinrichtung in einem zweiachsigen Nutzfahrzeug mit angetriebener Hinterachse und nicht angetriebener Vorderachse dargestellt. Diese Lufttrocknereinheit 1 besteht im Wesentlichen aus einem Lufttrockner 4, einem Trockenluftbehälter 6, einem Vierkreisschutzventil 8, zwei elektrisch-pneumatischen Schaltern 10 und 11 und zwei Druckbegrenzungsventilen 13 und 14.

Diese Lufttrocknereinheit 1 ist als Gesamtmodul ausgebildet und über ein in Fig. 4 in Einzelheit dargestelltes tragendes Element 16 am Fahrgestellrahmen 2 des Nutzfahrzeuges, insbesondere Lastkraftwagen, befestigt. Der Fahrgestellrahmen 2 ist in den Figuren nur strichpunktiert angedeutet.

Erfindungsgemäß ist das tragende Element 16 als einstückiges Winkelement 18 gestaltet, mit Befestigungsbereichen für den Lufttrockner 4, den Trockenluftbehälter 6, das Vierkreisschutzventil 8 und für den Anschluss am Fahrgestellrahmen 2. Das Winkelement 18 weist eine im Wesentlichen vertikal und senkrecht zum Fahrgestellrahmen 2 angeordnete Grundplatte 20 auf. Diese ist vorzugsweise eben und besitzt im Beispiel gemäß Fig. 1 bis 4 im Wesentlichen Rechteckform. An diese Grundplatte 20 schließen sich mehrere abgewinkelte Seitenplatten 22, 24 und 26 mit den Befestigungsbereichen an.

Dabei sind die Seitenplatten 22 und 24 jeweils oben bzw. unten an der Grundplatte 20 angeordnet und weisen jeweils einen abgewinkelten Flansch 23 bzw. 25 mit Befestigungslöchern 30 bzw. 31 zur Befestigung des Elements 16 über Schrauben-Muttern-Verbindungen 40 (Fig. 2, 3) am Fahrgestellrahmen 2 auf. Die Seitenplatten 22 und 24 weisen Dreieckform auf und erstrecken sich nahezu über die gesamte Kantenlänge des entsprechenden Bereichs der Grundplatte 20.

Aus Fig. 1 bis 3 ist ersichtlich, dass der Lufttrockner 4 und der Trockenluftbehälter 6 beidseitig über in Fig. 4 dargestellte Befestigungslöcher 33 und 34 und entsprechende Schrauben-Muttern-Verbindungen an der Grundplatte 20 befestigt sind.

Zur Halterung des Vierkreisschutzventils 8 weist die Grundplatte 20 an der den Flanschen 23,

25 abgekehrten Seite die abgewinkelte Seitenplatte 26 auf, welche oben einen nach außen abgewinkelten Flansch 28 mit Befestigungslöchern 32 zur Befestigung des Vierkreisschutzventils 8 über Schrauben-Muttern-Verbindungen besitzt.

- 5 Zur Gewichtsminderung kann die Grundplatte 20 mindestens eine Ausnehmung 37, 38 - wie aus Fig. 4 gut ersichtlich - aufweisen.

Der Lufttrockner 4, der Trockenluftbehälter 6, das Vierkreisschutzventil 8, die elektro-pneumatischen Schalter 10, 11 und die Druckbegrenzungsventile 13 und 14 bilden mit dem tragenden Element 16 ein Gesamtmodul, welches über das tragende Element 16 am Fahrgestellrahmen 2 des sich in Pfeilrichtung I nach Fig. 3 bewegenden Nutzfahrzeuges zu befestigen ist. Die vorgenannte Einheit 1 ist komplett als Modul vormontierbar und kann dann in der Endmontage im vorgenannten Sinne am Fahrgestellrahmen 2 befestigt werden.

15 Die Fig. 5 bis 8 zeigen eine mit 1' bezeichnete Variante der Lufttrocknereinheit für zweiachsige Allrad-Nutzfahrzeuge, insbesondere Lastkraftwagen. Auch hier findet ein einstückig ausgebildetes tragendes Element 16' in Form eines Winkelelements 18' Anwendung, welches eine vertikal und senkrecht zum Fahrgestellrahmen 2 angeordnete Grundplatte 20' aufweist, an der mehrere abgewinkelte Seitenplatten 22', 24' und 26' mit den Befestigungsbereichen vorgesehen sind.

20 Die Seitenplatten 22', 24' und 26' sind analog den in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Seitenplatten ausgebildet und weisen - wie gut aus Fig. 8 ersichtlich - auch hier jeweils einen abgewinkelten Flansch 23', 25' und 28' auf, um den Lufttrockner 4', den Trockenluftbehälter 6' und das Vierkreisschutzventil 8' mit den entsprechenden elektropneumatischen Schaltern und den Druckbegrenzungsventilen als Gesamtmodul zu lagern (Fig. 5-7).

Bei der Einzeldarstellung des Winkelelements 18' der Allrad-Variante der Lufttrocknereinheit 1' weist die Grundplatte 20' nach Fig. 5 und 8 einen zusätzlichen abgewinkelten Tragarm 35 zwischen den Flanschen 23' und 25' auf, welcher für eine weitere Ventilbefestigung vorgesehen und innen an der Grundplatte 20' abgewinkelt ist. Auch hier besitzt die Grundplatte 20' des Winkelelements 18' eine Ausnehmung 39 zur Gewichtsminderung.

35 Beiden Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, dass die beiden elektropneumatischen Schalter 10 und 11 des Vierkreisschutzventils 8 bzw. 8' an diesem rechts und links befestigt sind, ebenso wie die beiden Druckbegrenzungsventile 13 und 14, und zwar über entsprechende Schrauben-Muttern-Verbindungen.

40 Beiden dargestellten Varianten der Lufttrocknereinheit 1' bzw. 1 ist gemeinsam, dass - wie vorstehend ausgeführt - ein Gesamtmodul vorliegt, der über das als Winkelelement 18 bzw. 18' ausgebildete, einstückig gestaltete Element 16 bzw. 16' am Fahrgestellrahmen 2 befestigt werden kann. Die gesamte Einheit 1 bzw. 1' ist vormontierbar und kann beispielsweise mittels eines kleineren Hebezeugs von einer Montageperson an den Fahrgestellrahmen eines Lastkraftwagens herangeführt und dann dort befestigt werden.

45

Patentansprüche:

1. Lufttrocknereinheit (1, 1'), die einen Teil einer Druckluftversorgungseinrichtung in einem Nutzfahrzeug, insbesondere Lastkraftwagen, bildet und als vormontierter Gesamtmodul über mindestens ein tragendes Element (16, 16') am Fahrgestellrahmen (2) befestigbar ist, an welchem tragenden Element (16, 16') ein Lufttrockner (4, 4'), ein damit verbundener Trockenluftbehälter (6, 6') und wenigstens einem Ventil (8, 8'), insbesondere Vierkreisschutzventil, mit mindestens einem elektrisch-pneumatischen Schalter (10, 11) und mindestens einem Druckbegrenzungsventil (13, 14), befestigt sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass das tragende Element (16, 16') der Lufttrocknereinheit (1, 1') als einstückiges, in sich
- 50
- 55

mehrfach abgewinkeltes Winkелеlement (18, 18') ausgebildet ist, das eine im Wesentlichen vertikal und senkrecht zum Fahrgestellrahmen (2) stehende Grundplatte (20, 20') aufweist, an welcher mehrere abgewinkelte Seitenplatten (22, 24, 26, 22', 24', 26') mit Befestigungsbereichen für den Anbau des Lufttrockners (4, 4'), des Trockenluftbehälters (6, 6'), des Ventils (8, 8') und für den Anschluss des vormontierten Gesamtmoduls am Fahrgestellrahmen (2) angeordnet sind.

2. Lufttrocknereinheit nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der ebenen Grundplatte (20, 20') oben und unten jeweils eine abgewinkelte Seitenplatte (22, 24, 22', 24') angeordnet ist, welche wiederum einen abgewinkelten Flansch (23, 25, 23', 25') mit Befestigungslöchern (30, 31) zur Befestigung des vormontierten Gesamtmoduls insbesondere über Schrauben-Muttern-Verbindungen (40) am Fahrgestellrahmen (2) aufweist.
3. Lufttrocknereinheit nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Lufttrockner (4, 4') und der Trockenluftbehälter (6, 6') beidseitig an der Grundplatte (20, 20') über Befestigungslöcher (33, 34) und insbesondere Schrauben-Muttern-Verbindungen befestigt sind.
4. Lufttrocknereinheit nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundplatte (20, 20') an der den Flanschen (23, 25, 23', 25') abgekehrten Seite eine Seitenplatte (26, 26') aufweist, mit einem Flansch (28, 28') und Befestigungslöchern (32) zur Befestigung des Vierkreisschutzventils (8, 8') insbesondere über Schrauben-Muttern-Verbindungen.
5. Lufttrocknereinheit nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundplatte (20') zwischen den Flanschen (23', 25') einen zusätzlichen Tragarm (35) für eine weitere Ventilbefestigung aufweist.
6. Lufttrocknereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundplatte (20, 20') mindestens eine Ausnehmung (37, 38, 39) zur Gewichts-minderung aufweist.
7. Lufttrocknereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Grundplatte (20, 20') im Wesentlichen Rechteckform aufweist.
8. Lufttrocknereinheit nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Seitenplatten (22, 24, 26, 22', 23', 24') jeweils Dreiecksform aufweisen und sich nahezu über die gesamte Kantenlänge der jeweiligen Seite der Grundplatte (20, 20') erstrecken, an der sie abgewinkelt sind.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen



Fig.1

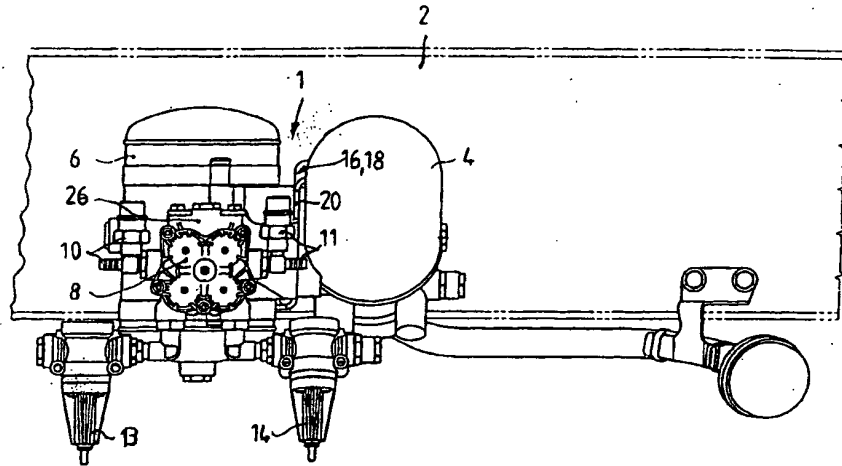
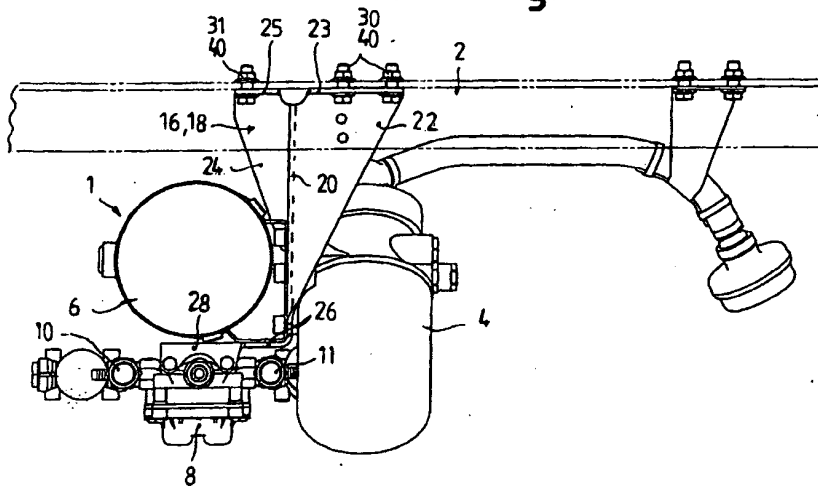


Fig.2



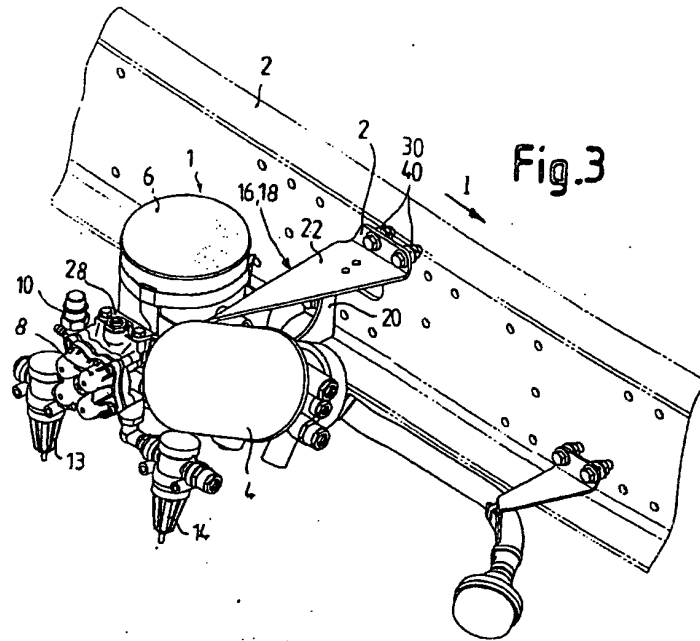


Fig.3

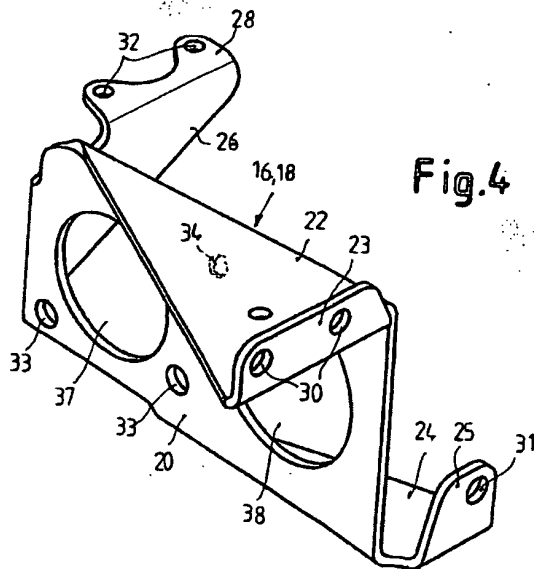
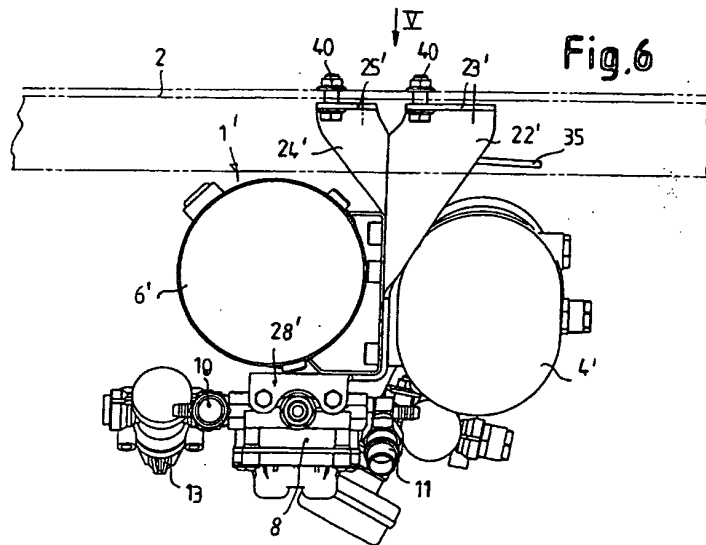
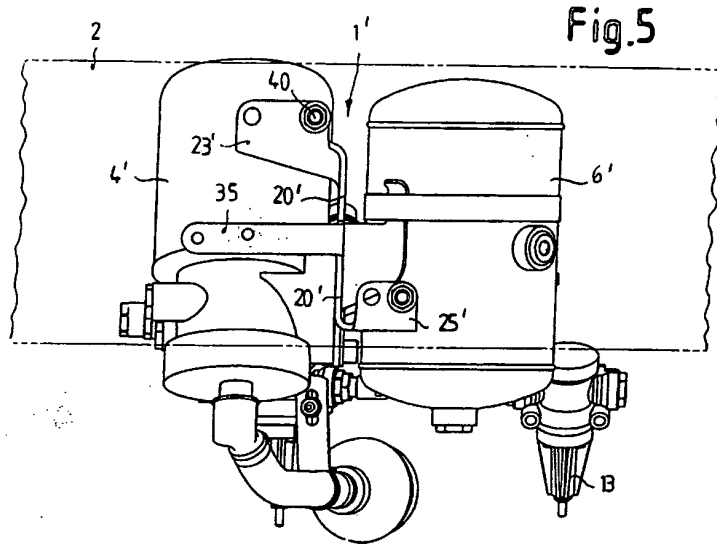


Fig.4



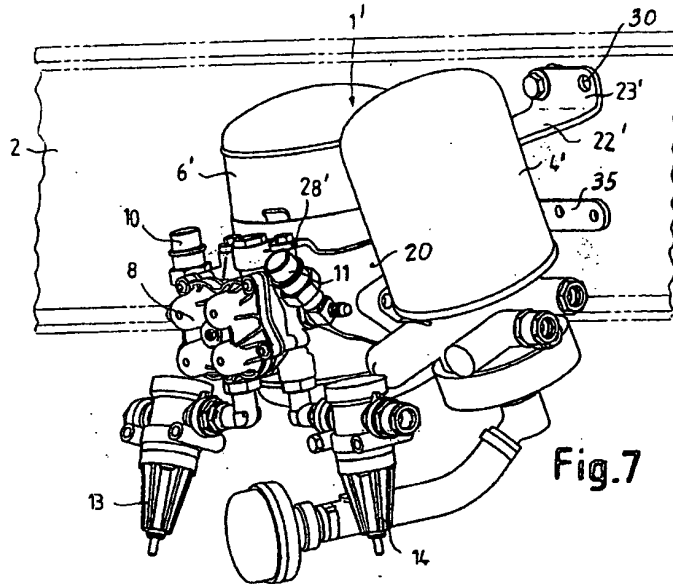


Fig.7

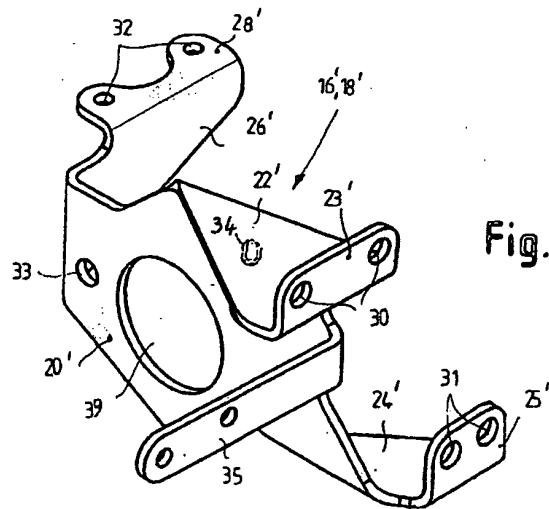


Fig.8