



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 195 38 179 B4 2004.09.09

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 195 38 179.3

(22) Anmelddatum: 13.10.1995

(43) Offenlegungstag: 25.04.1996

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 09.09.2004

(51) Int Cl.⁷: A62C 3/07

G01P 15/02, B60R 21/32, B60R 21/02

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:

VR94A000087 19.10.1994 IT

(71) Patentinhaber:

Bertossi, Roberto, Dr., Verona, IT

(74) Vertreter:

Patentanwälte Magenbauer & Kollegen, 73730
Esslingen

(72) Erfinder:

gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 44 11 281 A1

DE 37 38 843 A1

DE 28 01 044 A1

DE 25 13 023 A1

DE 24 30 100 A1

DE 69 20 262 U

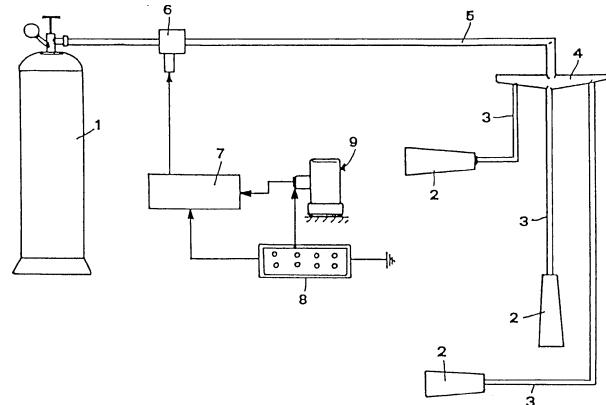
US 38 76 011 A

US 36 88 846 A

Automobil Revue 53, 30.10.1980, Nr.45;

(54) Bezeichnung: Feuerlöschanlage für Fahrzeuge

(57) Hauptanspruch: In einem Fahrzeug bzw. Wasserfahrzeug installierbare Feuerlöschanlage, die aus mindestens einem Feuerlöscher (1) zur Ausströmung eines Feuerlöschmittels besteht, mindestens einem Strahlrohr (2) zur Verstreutung des Feuerlöschmittels, einer Rohrleitung (3) für das mindestens eine Strahlrohr (2) in Verbindung mit dem mindestens einen Feuerlöscher (1), mindestens einem Ventil (6, 34) zum Steuern der Verbindung durch die eine Rohrleitung (3), und einem Stoßsensor (9, 30) zum Öffnen des mindestens einen Ventils (6, 34) im Fall eines Fahrzeugsanpralls, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoßsensor (9, 30) aus einem Gehäuse (11) besteht, wo sich zwei genau gegenüberliegende Öffnungen (12, 13) finden, von denen eine mit einem äußeren ausgekragten Leitungsstück (14) in Verbindung steht, das einteilig mit dem Gehäuse (11) ausgebildet ist oder an dem Gehäuse (11) festgemacht ist; aus einem Kolben (15), der innerhalb der äußeren Rohrleitung (14) verschiebbar eingebaut ist; aus einem Betätigungsmittel, das sich in der äußeren Rohrleitung findet, und das vom Kolben...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Feuerlöschanlage nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

[0002] Infolge eines Anprallunfalls gegen ein Festhindernis oder gegen ein anderes Fahrzeug bzw. Wasserfahrzeug ist die Gefahr eines Fahrzeugbrandes hoch, und das tritt in der Tat oft ein, mit schädlichen und verwüstenden Folgen für die eventuellen Passagiere und für das Fahrzeug selbst.

Stand der Technik

[0003] Es sind bereits zahlreiche Bauformen von Feuerlöschanlagen für Fahrzeuge bekannt. So beschreibt die DE 37 38 843 A1 ein Feuerlöschsystem, das einen an Bord des Fahrzeuges befindlichen, mit dem Löschmedium gefüllten Behälter aufweist, der an ein fest verlegtes Rohr- oder Schlauchsystem angeschlossen ist, das zu den vorrangig brandgefährdeten Aggregaten führt. Auf das Ansprechen von Temperatursensoren oder eines Crashsensors hin, werden Ventile geöffnet und das Löschmedium auf den Brandherd gespritzt.

[0004] Bei einer aus der US 3,876,011 bekannten Feuerlöschvorrichtung ist ein Sensor vorgesehen, der auf eine Kollision des Fahrzeuges anspricht und dafür verantwortlich ist, dass Löschmedium im Bereich des Fahrzeugtankes ausströmt. Der verwendete Crashsensor verwendet einen kleinen Hammer, der im Falle eines Unfalls einen Druckabfall im System hervorruft, so dass ein Treibmittel expandieren und das Löschmedium austreten kann. Zur Brandlöschung im Motorraum sind gesonderte Temperatursensoren vorgesehen. Die gesamte Anlage nimmt relativ viel Platz in Anspruch.

[0005] Die DE 24 30 100 A1 offenbart ein vorwiegend für den Einsatz auf Booten konzipiertes Feuerlöschsystem. Die Aktivierung erfolgt manuell oder durch einen optischen Flammendetektor. Im letzteren Falle wird auf die Ermittlung einer Feuerstrahlung hin ein Magnetrelais erregt, das die Freigabe des Löschmittels bewirkt.

[0006] Die DE 28 01 044 A1 beschreibt eine Auslösungsvorrichtung, die beispielsweise in Fahrzeugen verwendet wird, um den Aufwickelmechanismus der Sicherheitsgurte automatisch zu blockieren, wenn das Fahrzeug in übermäßige Schräglage gerät oder die am Fahrzeug auftretende Beschleunigung oder Verzögerung einen vorbestimmten Grenzwert überschreitet. Die Vorrichtung enthält eine Kugel, die bei Auftreten eines Ereignisses der vorgenannten Art zur Seite rollt, so dass eine Öffnung freigegeben wird und ein Druckabfall stattfindet. Dies führt zur Betätigung eines Unterbrechers, der einen Stromkreis öffnen oder schließen kann, um den Blockievorgang auszulösen. In der Praxis ist es sehr schwierig, eine optimale Auslegung für das Ansprechverhalten zu finden.

[0007] In der DE 69 20 262 U wird eine Brandverhü-

tungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge beschrieben, die einen im Motorraum angebrachten Feuerlöscher und einen dem Feuerlöscher zugeordneten Auslöser enthält. Der Auslöser spricht auf den Aufprall des Fahrzeugs an, wobei er den Betätigungsnapf des Feuerlöschers freigibt, so dass sich dessen Inhalt über den Brandherd verteilen kann. Der eingesetzte Crashsensor enthält eine bewegliche Masse in Gestalt einer Kugel, die den Betätigungsnapf des Feuerlöschers beaufschlägt. Bei einer Kollision des Fahrzeugs wird die Kugel aus ihrer Lagerung geschleudert, so dass der Betätigungsnapf des Feuerlöschers freigegeben wird.

[0008] In der US 3,688,846 wird ein Feuerlöschsystem für Schwermaschinen erläutert. Die Aktivierung des Systems erfolgt ausschließlich manuell oder durch Temperatursensoren. Als Feuerlöschmittel wird CO₂ verwendet.

[0009] Die nachveröffentlichte DE 44 11 281 A1 schließlich beschreibt ein für Kraftfahrzeuge konzipiertes Feuerlöschsystem, bei dem das in einer Klimaanlage enthaltene Kreislaufmedium CO₂ als Löschmedium eingesetzt wird. Das Löschmedium kann aus an die Klimaanlage angeschlossenen Löschdüsen austreten, wenn lokale Brandsensoren oder Crashsensoren ein entsprechendes Signal hervorrufen.

Aufgabenstellung

[0010] Aufgabe der Erfindung ist die Anfertigung einer Feuerlöschanlage für Fahrzeuge, die fähig ist, die Brandgefahr infolge eines Aufpralls auszuschließen oder drastisch zu beschränken.

[0011] Dieses wird durch eine Feuerlöschanlage mit den Merkmalen des Hauptanspruches erreicht.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Hauptanspruches ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0013] Vorteil der Erfindung ist die hohe Trennschärfe der genannten Feuerlöschanlage, d.h. ihre Fähigkeit zwischen plötzlichem Bremsen und Anprallverhalten des Fahrzeugs zu unterscheiden, bevor die Anlage anläuft.

[0014] Noch weitere Vorteile dieser Erfindung sind die hohe Sicherheit der genannten Anlage und die mäßigen Kosten der Herstellung sowie auch der Installation im Fahrzeug.

Ausführungsbeispiel

[0015] Die Erfindung wird in der folgenden ausführlichen Beschreibung einiger Realisierungsbeispiele erklärt.

[0016] **Fig. 1** stellt das Gesamtschema einer Feuerlöschanlage dar;

[0017] **Fig. 2** stellt den Schnitt eines Stoßsensors dar, der ein Trägheitssensor ist, für die Anlage in **Fig. 1** geeignet;

[0018] **Fig. 3** stellt von oben noch ein Realisierungs-

beispiel der mit dieser Erfindung geplanten Feuerlöschanlage dar;

[0019] **Fig.** 4 stellt den Längsschnitt eines Stoßsensors dar, der ein Trägheitssensor ist, für die Feuerlöschanlage in **Fig.** 3 geeignet; und

[0020] **Fig.** 5 stellt das Gesamtschema eines weiteren Realisierungsbeispiels der mit dieser Erfindung geplanten Feuerlöschanlage dar.

[0021] In den oben angeführten Figuren sind gleiche oder ähnliche Teile bzw. Bestandteile immer mit denselben Bezugsnummern gekennzeichnet.

[0022] In **Fig.** 1 und 2 ist mit (1) ein Feuerlöscher irgendeiner geeigneten Art zur Ausströmung des Feuerlöschmittels gekennzeichnet; mit (2) sind drei Strahlrohre für das vom Feuerlöscher ausgestromte Feuerlöschmittel gekennzeichnet, die alle – durch ihre eigenen Rohrleitungen (3) – mit einer Sammelleitung (4) in Verbindung stehen, die weiter mit der Speiserohrleitung (5) und dem Feuerlöscherauslaß (1) verbunden ist.

[0023] In der Speiserohrleitung (5), oder zwischen der Spreiserohrleitung (5) und dem Feuerlöscher (1), oder auf dem Feuerlöscher selbst (1), ist ein Ventil (6) installiert – z.B. ein Elektroventil – zum Steuern des Strömungsdurchlasses durch die Speiserohrleitung (5); dieses Ventil kann mit einem Steuerkasten (7) gesteuert werden, der von einer Batterie (8) gespeist ist – z.B. derselben Batterie des Fahrzeugs, wo die Anlage zu installieren ist. Ein Pol der Batterie ist mit dem Steuerkasten (7) direkt verbunden; der andere Pol ist mit einem Stoßsensor verbunden, der ein zweckmäßig geeichter Trägheitssensor (9) ist, der einen darin eingebauten Schalter (10) nur infolge eines Fahrzeuganpralls betätigt, nicht aber im Fall von plötzlichem Bremsen des Fahrzeugs selbst.

[0024] Wie in **Fig.** 2 dargestellt, kann der Stoßsensor z.B. aus einem Gehäuse (11) bestehen, wo sich zwei genau entgegengesetzte Öffnungen (12 u. 13) finden, von denen eine (13) mit einem äußeren ausgekratzten Leitungsstück (14) in Verbindung steht, das einteilig mit dem Gehäuse (11) oder an dem Gehäuse festgemacht ist. Innerhalb des Leitungsstücks (14) ist ein Kolben (15) verschiebbar eingebaut, der sich einteilig mit einer diametralen Stange (16) bewegt, deren zwei Endpunkte in den Öffnungen (12 u. 13) getragen sind.

[0025] Das Gehäuse (11) ist unten von einem befestigten – z.B. angeschraubten – Boden (17) geschlossen, worauf sich eine Wiege (18) erhebt, die eine Stahlkugel (19) stützt. Die Kugel (19) ist in ihrer Stellung auf der Wiege (18) von dem elastischen Endpunkt (20) eines Hebel (21) festgehalten, dessen Drehpunkt (22) auf der Innenfläche des Gehäuses (11) ist, und dessen anderer Endpunkt (23) durch Zapfen (24) und Langloch (25) an der Stange (16) verschiebbar gebunden und von einer Druckfeder (26) elastisch aufgezogen ist.

[0026] Im Fall eines Fahrzeuganpralls gegen ein Hindernis wird die Trägheit der Kugel (19) – wenn der Anprall heftig genug gewesen ist – die (zweckmäßig

geeichte) Zurückhaltungskraft des elastischen Endpunkts (20) des Hebels (21) übertreffen, so dass die Kugel aus der Wiege (18) fallen wird. Die Kugel wird also den Hebel (21) freilassen, der unter dem Druck der Feder (26) die Stange (16) und also den Kolben (15) schieben wird, der den Schalter oder das Relais (10) betätigen wird. Die Einschaltung wird das Öffnen des Elektroventils (6) verursachen, mit folgender Verstreutung des Feuerlöschmittels durch die Strahlrohre (2) auf den Teilen, die der Brandgefahr besonders ausgesetzt sind, d.h. dem Motor, Benzintank, Innenraum usw.

[0027] In der Anlage wird der Feuerlöscher natürlich dauernd geöffnet installiert, d.h. zur Ausströmung durch das Ventil (6) bereit. In dem Realisierungsbeispiel von **Fig.** 3 und 4 ist der Feuerlöscher (1) mit einem Stoßsensor (30) direkt verbunden, der auch als Trägheitsventil zum Steuern der Strömung durch die Rohrleitung (5) fungiert. Wie in **Fig.** 4 besser dargestellt, ist die äußere Rohrleitung (14) von einem Verschluß (31) geschlossen und von einer Querrohrleitung (5a) durchschnitten, die weiter mit zwei folgenden Rohrteilen (5) verbunden ist. Der Kolben (15) ist so lang, dass er die Querrohrleitung (5a) schließen kann, wenn er in Schließstellung bleibt, und er ist mit zwei O-Ringen (32) ausgestattet, um die Undurchlässigkeit zu sichern. Unter der Wirkung der Zugfeder (33), die den Hebel (21) elastisch aufzieht, und sich entspannt, wenn die Kugel (19) aus der Wiege (18) fällt, kann sich der Kolben (15) über die Querrohrleitung (5a) selbst verschieben.

[0028] Wie man bemerken kann, braucht dieses Realisierungsbeispiel keine elektrische Speisung der Anlage.

[0029] **Fig.** 5 stellt ein Realisierungsbeispiel der mit dieser Erfindung geplanten Feuerlöschanlage dar, in dem ein Stoßsensor (30 und **Fig.** 4) verwendet wird, und in dem noch ein z.B. in dem Verschluß (31) eingebauter Schalter (10, wie im Sensor von **Fig.** 4) verwendet wird, ein Elektroventil (34) zwischen der Sammelleitung (4) und jeder Rohrleitung (3), ein Feuersensor (35) in der Reichweite jedes Strahlrohrs (2), und ein Steuerkasten (36) für die Feuersensoren (35), der den Steuerkasten (7) zum Öffnen des bzw. jedes Elektroventils (34) steuert, das das bzw. jedes Strahlrohr (2) speist, wo die Feueranwesenheit wahrgenommen wird.

[0030] Natürlich können die Realisierungsbeispiele von **Fig.** 1, 3 und 5 noch die Anwendung einer Handsteuerung in Betracht ziehen, die direkt vom Fahrzeugführer betätigt werden kann, wie im folgenden erklärt.

[0031] Wie in **Fig.** 5 dargestellt, kann der Feuerlöscher nämlich parallel zu dem Stoßsensor (30) auch ein Elektroventil (40) für die Rohrableitung (5) speisen, deren Auslaß mit der Sammelleitung (4) verbunden ist. Das Elektroventil ist vom Steuerkasten (7) gesteuert und kann geöffnet werden, wenn ein oder mehrere Feuersensoren (35) dem Steuerkasten (7) ein Steuersignal senden (Feueranwesenheit im Fahr-

zeug), und/oder wenn der Fahrzeugführer einen Steuerapparat (z.B. einen Druckknopfschalter, **41**) betätigt, der mit dem elektronischen Steuerkasten (**7**) in elektrischer Verbindung steht, und der auf dem Armaturenbrett oder irgendwo im Innenraum neben dem Führersitz eingebaut ist. Auf diese Weise kann die Ausströmung des Feuerlöschmittels erfolgen, auch wenn der Brand nicht von Anprall oder Stoß gegen Hindernisse verursacht ist, und also auch ohne Dazwischenkommen des Stoßsensors (**30**).

[0032] Im Anprallsfall wird sich dagegen die Rohrleitung (**5a**) im Stoßsensor (**30**) automatisch öffnen, und die Betätigung des Schalters (**10**, **Fig. 4**) wird gleichzeitig das Elektroventil bzw. die Elektroventile (**34**) öffnen lassen.

[0033] Wenn man es wünscht, könnte eine Hilfsbatterie (**8a**) in dem elektronischen Steuerkasten (**7**) eingebaut werden, um im Notfall zu helfen – z.B. im Fall zufälliger Unbrauchbarkeit der Batterie (**8**).

[0034] Man kann bemerken, dass der Stoßsensor auf jeden Fall gegen Anpralle empfindlich ist, die nach allen Richtungen auf einer Ebene eintreten, die etwa parallel zu der Ebene der Fahrzeugverschiebung ist, und also dass der Stoßsensor gegen jede Art heftiges Anpralls empfindlich ist.

[0035] Die oben beschriebene Erfindung ist änderungs- und abwandlungsfähig innerhalb des von dem Anspruchswortlaut festgesetzten Schutzbereichs.

[0036] Zum Beispiel kann das Öffnen des Ventils (**6**) statt durch den Steuerkasten (**7**) durch Sprengung einer pyrotechnischen Ladung irgendeiner geeigneten Art erfolgen.

Patentansprüche

1. In einem Fahrzeug bzw. Wasserfahrzeug installierbare Feuerlöschanlage, die aus mindestens einem Feuerlöscher (**1**) zur Ausströmung eines Feuerlöschmittels besteht, mindestens einem Strahlrohr (**2**) zur Verstreuung des Feuerlöschmittels, einer Rohrleitung (**3**) für das mindestens eine Strahlrohr (**2**) in Verbindung mit dem mindestens einen Feuerlöscher (**1**), mindestens einem Ventil (**6**, **34**) zum Steuern der Verbindung durch die eine Rohrleitung (**3**), und einem Stoßsensor (**9**, **30**) zum Öffnen des mindestens einen Ventils (**6**, **34**) im Fall eines Fahrzeugsanpralls, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stoßsensor (**9**, **30**) aus einem Gehäuse (**11**) besteht, wo sich zwei genau gegenüberliegende Öffnungen (**12**, **13**) finden, von denen eine mit einem äußeren ausgekragten Leitungsstück (**14**) in Verbindung steht, das einteilig mit dem Gehäuse (**11**) ausgebildet ist oder an dem Gehäuse (**11**) festgemacht ist; aus einem Kolben (**15**), der innerhalb der äußeren Rohrleitung (**14**) verschiebbar eingebaut ist; aus einem Betätigungsmittel, das sich in der äußeren Rohrleitung findet, und das vom Kolben (**15**) gesteuert werden kann; aus einer Stange (**16**), die sich einteilig mit Kolben (**15**) bewegt, und deren zwei Endpunkte in den Öffnungen (**12**, **13**) getragen sind; aus einem an dem

Gehäuse (**11**) befestigten Boden (**17**), wo sich eine Wiege (**18**) findet, die eine Kugel (**19**) stützt; aus einem Hebel (**21**) dessen Drehpunkt (**22**) auf der Fläche des Gehäuses (**11**) ist, und dessen elastischen Endpunkt (**20**) die Kugel (**19**) in ihrer Stellung auf der Wiege (**18**) nachgiebig festhält, und dessen anderer Endpunkt (**23**) an der Stange (**16**) verschiebbar gebunden und von einer Feder (**26**, **33**) elastisch aufgezogen ist, so dass – im Fall eines Fahrzeugsanpralls gegen ein Hindernis – die Trägheit der Kugel (**19**) die Zurückhaltungskraft des elastischen Endpunkts (**20**) des Hebels (**21**) übertrifft, wodurch die Kugel (**19**) aus der wiege (**18**) fällt und den Hebel (**21**) freiläßt, der aufgrund der Feder (**26**, **33**) die Stange (**16**) und den Kolben (**15**) schiebt, der das Betätigungsmittel steuert.

2. Anlage nach Anspruch 1, die dadurch gekennzeichnet, dass der Stoßsensor (**9**, **30**) ein Trägheitssensor ist.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sammelleitung (**4**) für das Feuerlöschmittel zwischen dem mindestens einen Feuerlöscher (**1**) und dem mindestens einen Strahlrohr (**2**) eingefügt ist.

4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsmittel, das vom Kolben (**15**) gesteuert werden kann, ein Teil der Speiserohrleitung (**5**) des mindestens einen Strahlrohrs (**2**) enthält.

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Elektroenergiequelle (**8**) enthält; mindestens ein steuerndes Elektroventil (**6**, **34**), das in der einen Rohrleitung (**3**) zwischen dem mindestens einen Feuerlöscher (**1**) und dem mindestens einen Strahlrohr (**2**) oder zwischen dem mindestens einen Feuerlöscher (**1**) und der Sammelleitung (**4**) eingebaut ist; einen Steuerkasten (**7**) zum Steuern des Elektroventils (**6**, **34**), der mit der Energiequelle (**8**) verbunden ist; und dass das Betätigungsmittel einen Schalter (**10**) enthält, der vom genannten Kolben (**13**) betätigt werden kann, und der mit dem Steuerkasten (**7**) verbunden ist, so dass wenn der Schalter (**10**) betätigt wird, das Öffnen des bzw. jedes steuernden Ventils (**6**, **34**) erfolgt.

6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens einen Feuersensor (**35**) enthält, der mit dem elektronischen Steuerkasten (**36**) verbunden ist, und der das Öffnen des oder eines entsprechenden steuernden Ventils (**9**, **34**) verursacht.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Elektroventil (**6**, **34**) enthält, das im Ausgang des Feuerlöschers (**1**) und parallel zum Stoßsensor (**9**, **30**) eingebaut ist, und das vom

elektronischen Steuerkasten (7) nach Empfang eines Signals von dem mindestens einen Feuersensor (35) selektiv gesteuert wird, damit Feuerlöschmittel auch ohne Fahrzeuganprall ausströmen kann.

8. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Handsteuerung zum Öffnen des Elektroventils (6, 34) enthält.

9. Anlage nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoßsensor (9, 30) auf jeden Fall gegen Anpralle empfindlich ist, die nach allen Richtungen auf einer Ebene eintreten, die etwa parallel zu der Ebene der Fahrzeugverschiebung ist, so dass das Öffnen des Ventils (6, 34) durch Sprengung einer pyrotechnischen Ladung irgendeiner geeigneten Art erfolgen kann.

10. Anlage nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass eine Hilfsbatterie (8a) in dem elektronischen Steuerkasten (7) eingebaut werden kann, um im Notfall zu helfen, z.B. im Fall zufälliger Unbrauchbarkeit der Elektroenergiequelle.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

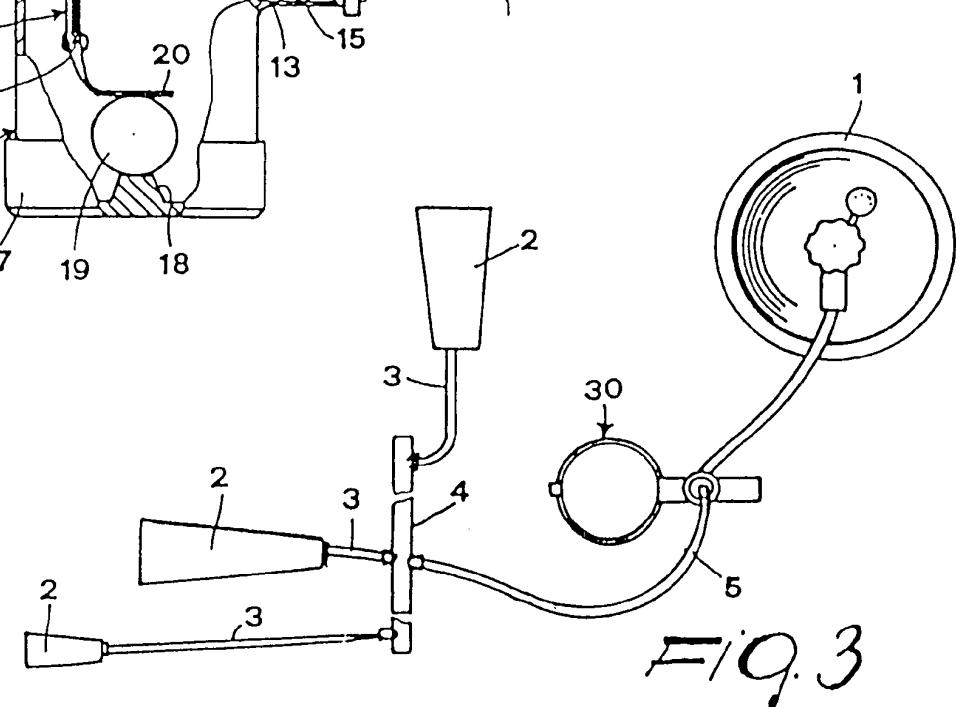
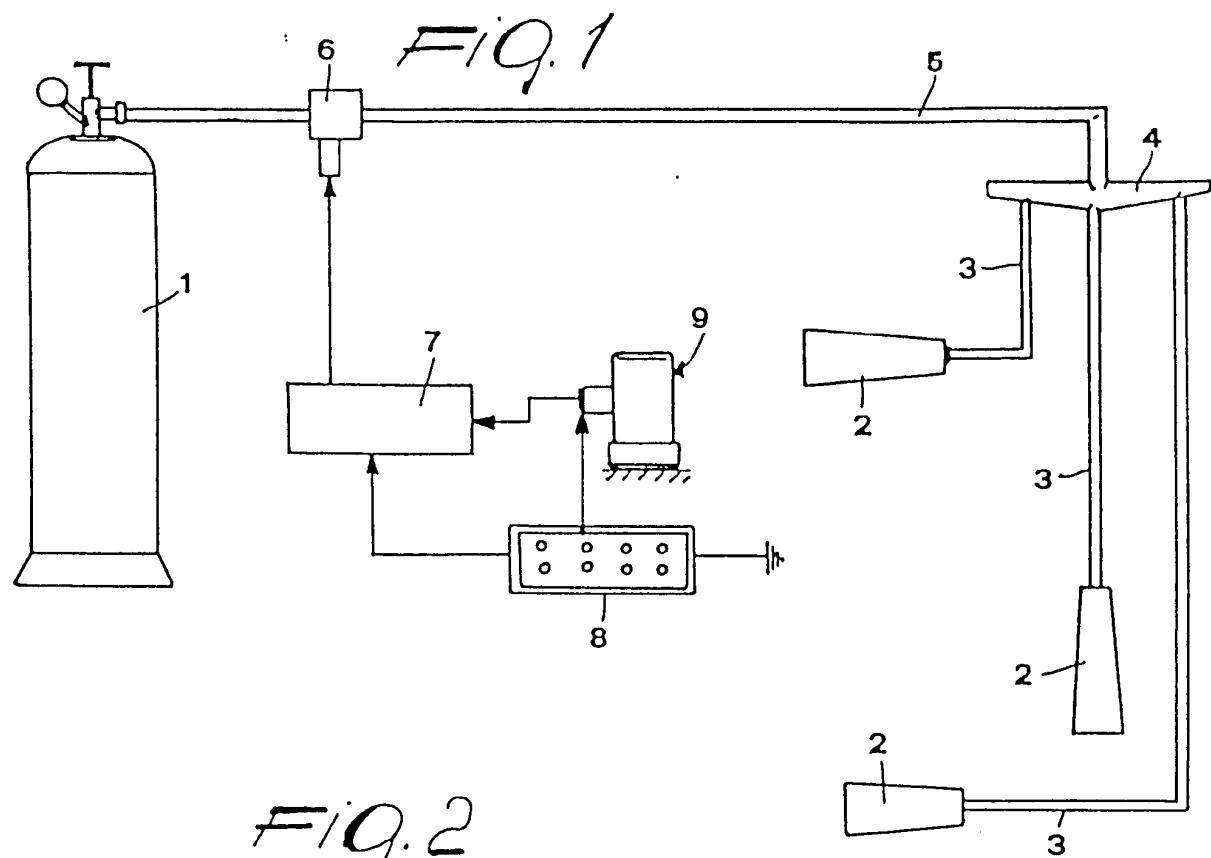


Fig. 5

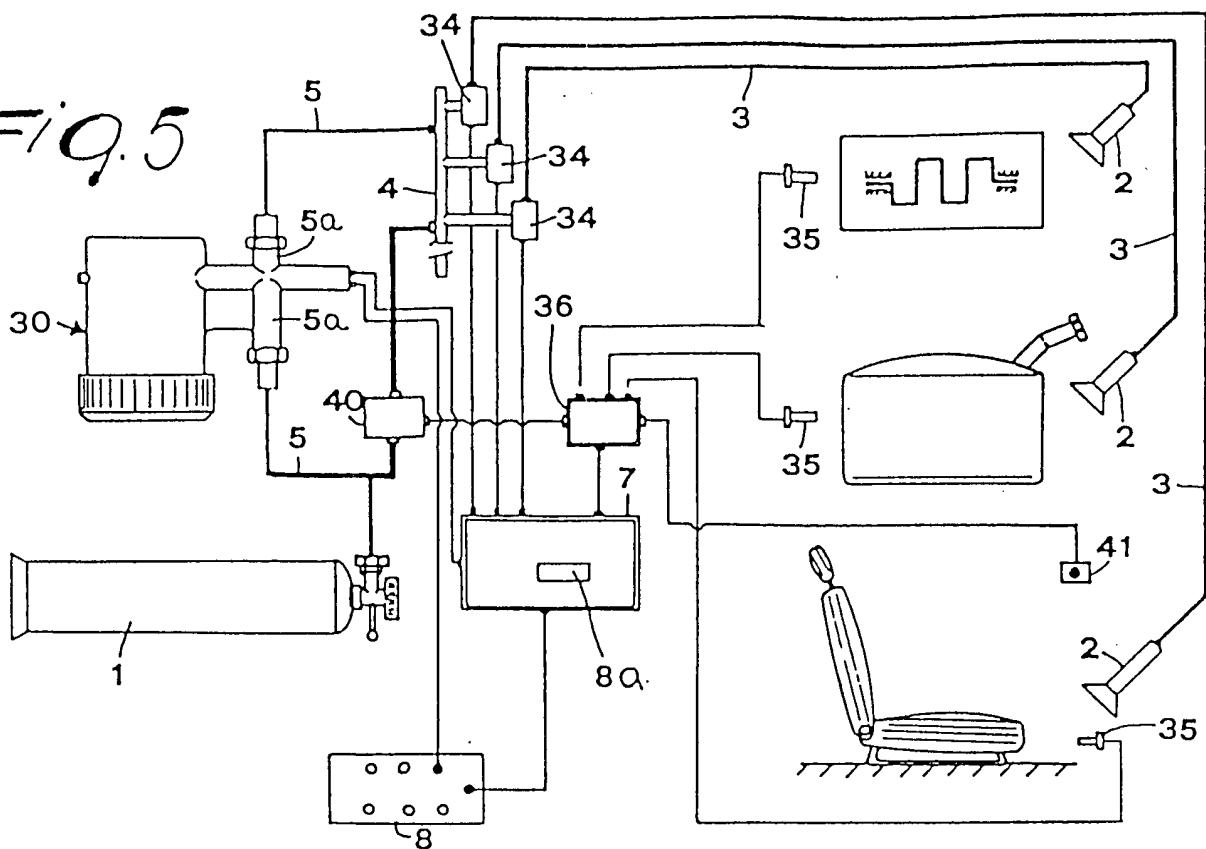


Fig. 4

