



(11)

EP 2 174 617 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.2016 Patentblatt 2016/41

(51) Int Cl.:
A61D 7/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09168714.5**

(22) Anmeldetag: **26.08.2009**

(54) **Vorrichtung für die Inhalationsanästhesie von Tieren, insbesondere von Ferkeln**

Apparatus for inhalation anesthesia of animals, especially piglets

Appareil pour l'anesthésie par inhalation d'animaux, particulièrement pour les porcelets

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **18.09.2008 CH 14832008**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.2010 Patentblatt 2010/15

(73) Patentinhaber: **Reutegger, Werner
9103 Schwellbrunn (CH)**

(72) Erfinder:
• **Reutegger, Werner
9103 Schwellbrunn (CH)**

• **Dremel, Mario
9113 Degersheim (CH)**
• **Fuchs, Claudio
9103 Schwellbrunn (CH)**

(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-2006/094172 WO-A-2007/135248
DE-U1-202006 013 064 US-A- 3 915 165
US-B1- 6 776 158**

EP 2 174 617 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Inhalationsanästhesie von Ferkeln.

[0002] Die Inhalationsanästhesie von Tieren spielt nicht nur in der tierärztlichen Praxis, sondern vermehrt auch beim feldmässigen Einsatz, beispielsweise auf dem Bauernhof eine Rolle. So beispielsweise bei der Kastration von Ferkeln, die gemäss verschärften Tierschutzbestimmungen nicht mehr ohne Anästhesie durchgeführt werden darf. An die Vorrichtung werden daher hohe Anforderungen gestellt, wobei sie möglichst mobil, betriebssicher und einfach in der Bedienung sein sollte.

[0003] Durch die DE 20 2006 013 064 ist eine Tieranästhesiemaske für den Anschluss an ein Bain-System bekannt geworden, mit deren Hilfe eine optimale Steuerung des zugeführten Anästhesiegases möglich ist. Ausserdem ist die Maske mit einer Absaugung versehen, welche das Bedienungspersonal vor den austretenden Anästhesiegasen schützt.

[0004] Durch die WO 2007/135248 ist eine Vorrichtung für die medizinische Diagnose von Kleintieren wie z.B. Mäusen unter Narkose bekannt geworden. Die Tiere können dabei in einen sich trichterartig erweiternden Zylinder eingeführt werden, der schwenkbar an einer Einheit zur Versorgung mit Narkosegas angeordnet ist. Für operative Eingriffe an Tieren, insbesondere an grösseren Tieren ist diese Vorrichtung jedoch nicht geeignet.

[0005] Die US 6,776,158 B1 beschreibt eine Methode und eine Vorrichtung zur Anästhesie von einem oder mehreren Labortieren. Ein einzelnes Labortier kann dabei mit einer Anästhesiemaske betäubt werden, während für mehrere Tiere ein spezieller Betäubungskäfig zur Verfügung steht. Die Vorrichtung umfasst zudem ein System zur Abfuhr von überschüssigem Narkosegas.

[0006] Die bisher bekannten Geräte waren relativ schwerfällig und teuer und die Installation erforderte bestimmte Fachkenntnisse. Die hohen Kosten der Gesamtanlage haben ausserdem Tierhalter davon abgehalten, eine eigene Anlage anzuschaffen. Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche betriebssicher und einfach in der Handhabung ist. Die Vorrichtung sollte ausserdem mobil und möglichst modular aufgebaut sein, so dass es möglich ist, dass nur die teuren Anlagenteile für die Aufbereitung und Steuerung des Anästhesiegases transportiert werden müssen, während die restlichen Anlagenteile stationär bleiben bzw. leicht gelagert und für den Einsatz schnell wieder aufgebaut werden können. Auch für die regelmässige Wartung oder für eine allfällige Reparatur sollten die wichtigen Anlagenteile gut zugänglich und schnell demontierbar sein. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung gelöst, welche die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

[0007] Gehäuse und Behandlungsstation bilden auf diese Weise zwei voneinander getrennte Anlagenkomponenten, die über lösbare Verbindungsmittel miteinander in Wirkverbindung stehen. Das Gehäuse beinhaltet

die teuren und technisch sensiblen Aufbereitungsmittel zum Aufbereiten des Anästhesiegases sowie die dazu erforderlichen Steuerungsmittel. Demgegenüber besteht die Behandlungsstation nur aus einfachen mechanischen oder elektrotechnischen Komponenten für die Lagervorrichtung sowie aus der Anästhesiemaske, die jedoch ebenfalls einfach und kostengünstig hergestellt werden kann. Die lösbaren Verbindungsmittel bestehen einerseits aus den Schlauchleitungen für das Narkosesystem und andererseits gegebenenfalls auch aus elektrischen Leitungen für die Steuerung von Bedienungs- und Anzeigemitteln. Bei einem halboffenen Narkosesystem führen ein Versorgungsschlauch zur Anästhesiemaske und ein Expirationsschlauch für die verbrauchte Atemluft wieder von dieser weg. Bei einer Maske mit Absaugung ist ausserdem ein weiterer Schlauch als Saugleitung erforderlich. Alle nötigen Schlauchleitungen sind vorzugsweise mit Schnellschlusskupplungen an das Gehäuse bzw. an die jeweiligen Gerätekomponenten anschliessbar, sodass eine schnelle Installation möglich ist.

[0008] Das Gehäuse ist vorzugsweise als tragbares Gehäuse ausgebildet, das beispielsweise auf einem Tisch aufgebaut werden kann. Es ist vorzugsweise aus Stahlblech gefertigt und genügend robust, um die empfindlichen Aufbereitungsmittel und Steuerungsmittel vor Schlägen und Stössen aber auch vor Verunreinigung zu schützen. Ein Tierhalter kann sich das Gehäuse mit der Versorgungseinheit mit anderen Tierhaltern teilen bzw. er kann es mieten. Dies hat den Vorteil, dass er einerseits nicht die hohen Investitionen tätigen muss und dass er sich andererseits nicht um die Wartung und Reparatur des Geräts zu kümmern braucht. Der Tierhalter schafft sich lediglich die Behandlungsstation an, wobei die Anschaffungskosten relativ tief sind. Bei Bedarf ist die Behandlungsstation schnell mit dem Gehäuse verbunden und damit einsatzbereit. Aber auch in der tierärztlichen Praxis hat die modulare Bauweise der Anlage erhebliche Vorteile. So können die einzelnen Anlagenteile rasch zerlegt und beispielsweise in einem Fahrzeug verstaut werden. Ein Tierarzt kann damit die gesamte Anlage ohne weiteres auch in einem Kleinfahrzeug transportieren.

[0009] Die Aufbereitungsmittel im Gehäuse weisen vorteilhaft einen Verdampfer zum Verdampfen eines flüssigen Anästhetikums auf, der über einen Strömungsmesser mit einer Gaseingangsöffnung am Gehäuse verbunden ist. Als Anästhetikum wird vorteilhaft Isofluran verwendet, aus dem im Verdampfer durch die Zufuhr von Sauerstoff Anästhesiegas gewonnen wird. Zu diesem Zweck wird an der Gaseingangsöffnung eine Sauerstoffflasche angeschlossen und zwar ebenfalls über leicht lösbare Anschlussmittel. Am Strömungsmesser kann die Zufuhr von Sauerstoff je nach den gewünschten Bedingungen eingestellt werden. Grundsätzlich wäre auch eine Mischung mit anderen Anästhesiegasen wie z.B. Lachgas möglich.

[0010] Im Gehäuse ist ausserdem wenigstens eine Pumpe zum Absaugen von austretendem Anästhesiegas von der Anästhesiemaske angeordnet, wobei die

Pumpe druckseitig mit einer Gasaustrittsöffnung am Gehäuse verbunden ist. Die Gasaustrittsöffnung ist ebenfalls mit leicht lösbaren Anschlussmitteln an einen Schlauch angeschlossen bzw. anschliessbar, der beispielsweise zu einem weit vom Bedienungspersonal entfernten Ort in die Atmosphäre führt. Bei der Pumpe kann es sich beispielsweise um eine Membranpumpe oder um einen anderen einfachen Pumpentyp handeln, wobei die Pumpe saugseitig mit einer Ansaugöffnung am Gehäuse verbunden ist, an der lösbar ein zur Anästhesiemaske führender Schlauch befestigt ist.

[0011] Die Steuerungsmittel weisen vorzugsweise wenigstens ein Magnetventil auf, mit dem die Zufuhr von Anästhesiegas zur Behandlungsstation zyklisch steuerbar ist. Auf diese Weise strömt nur dann Anästhesiegas zur Behandlungsstation, wenn es dort benötigt wird. Auch eine sofortige Unterbrechung der Zufuhr ist über das wenigstens eine Magnetventil möglich.

[0012] Besonders vorteilhaft ist im Gehäuse ein Zähler angeordnet, mit dem die Menge des verbrauchten Anästhesiegases und/oder die Anzahl Anästhesiezyklen zählbar ist. Dieser Zähler dient nicht nur der Ermittlung der totalen Betriebsstunden des Gerätes, sondern auch der Ermittlung der Benutzungsintensität eines individuellen Benutzers. Aufgrund der Messung am Zähler kann beispielsweise ein Preis für die Miete festgelegt werden.

[0013] Das Gehäuse ist dabei vorteilhaft in wenigstens zwei Kammern unterteilt, wobei in einer verschliessbaren und/oder plombierbaren Kammer wenigstens der Zähler angeordnet ist. Auf diese Weise werden Manipulationen am Zähler verhindert. Vorzugsweise sind aber auch noch andere Komponenten wie z.B. die Logistiksteuerung oder die Magnetventile in der verschliessbaren Kammer untergebracht. In der frei zugänglichen Kammer ist der Verdampfer und der Strömungsmesser angeordnet.

[0014] Die Lagervorrichtung weist vorteilhaft ein Gestell und eine Lagerplattform auf, an welcher die Tieranästhesiemaske vorzugsweise lösbar befestigt ist. Auf der Lagerplattform kann das zu behandelnde Tier so gelagert werden, dass die Anästhesiemaske möglichst dichtend am Schnauzenbereich anliegt. Wie in der eingangs erwähnten Gebrauchsmusterschrift beschrieben, wird durch das Eindringen der Schnauze in die Anästhesiemaske ein Steuerventil mechanisch betätigt.

[0015] Am Gestell sind vorzugsweise auch Schalt- und Kontrollmittel zum Steuern und Überwachen eines Anästhesiezyklus angeordnet. Die Bedienung erfolgt auf diese Weise besonders einfach unmittelbar am Ort der Behandlung. Bei den Schaltmitteln kann es sich dabei um Druckschalter, Kippschalter oder auch Berührungsschalter handeln. Die Kontrollmittel können einfache Anzeigelampen oder aber auch Flüssigkristallanzeigen sein, welche beispielsweise in der Form eines Displays den Betriebszustand anzeigen.

[0016] Ein weiterer Vorteil kann erzielt werden, wenn an einem zur Anästhesiemaske führenden Schlauch ein Atembeutel angeordnet ist, der mit einem Haltebügel lösbar am Gehäuse befestigt ist. Bekanntlich sind praktisch

alle Narkosesysteme mit Atembeuteln für die Atmungsüberwachung ausgerüstet. Dies gilt auch für das halbbofene Bain-System, dessen Funktionsweise dem Anästhesiefachmann bekannt ist und das hier nicht näher beschrieben ist. Die Fixierung des Atembeutels mit Hilfe des Haltebügels am Gehäuse hat den Vorteil, dass der Atembeutel gut sichtbar und so positioniert ist, dass eine Funktion nicht unbeabsichtigt beeinträchtigt wird.

[0017] Für die fließbandartige Behandlung von Tieren ist es vorteilhaft, dass die Behandlungsstation wenigstens zwei Lagervorrichtungen aufweist und dass jede Anästhesiemaske über eine separate Schlauchverbindung mit dem Gehäuse verbunden ist. Wie vorstehend beschrieben, kann dabei eine Schlauchverbindung mehrere Einzelschläuche aufweisen, namentlich für die Versorgung mit Anästhesiegas und für die Absaugung von austretendem Anästhesiegas an der Anästhesiemaske.

[0018] Das Gehäuse und die Behandlungsstation bilden zwei voneinander getrennte bzw. trennbare Anlagekomponenten. So ist es beispielsweise auch möglich, die Behandlungsstation rasch für die Behandlung anderer Tiere umzurüsten und/oder die Aufbereitungsmittel oder die Steuerungsmittel auszutauschen.

[0019] Bei den Verbindungsmitteln handelt es sich um flexible Verbindungsmittel, namentlich um Schläuche oder Kabel. Die Handhabung der Anlagekomponenten wird damit wesentlich erleichtert.

[0020] Beim Gehäuse muss es sich ersichtlicherweise nicht zwingend um ein vollständig geschlossenes Gehäuse handeln. Es kann auch teilweise geöffnet sein, sodass bestimmte Komponenten jederzeit leicht zugänglich bleiben. Beim Gehäuse könnte es sich auch nur um ein Gestellmodul handeln, das alle wesentlichen Komponenten der Aufbereitungsmittel und der Steuerungsmittel aufnimmt. Weitere Vorteile können erzielt werden, wenn das Gehäuse und die Behandlungsstation auf einem gemeinsamen Gestell insbesondere auf einem Rollwagen angeordnet sind. Die gesamte Vorrichtung bildet so eine mobile Einheit, die trotzdem leicht in ihre Hauptkomponenten zerlegbar ist. Dabei kann das Gehäuse auch ganz oder teilweise in das Gestell integriert sein.

[0021] Am Gestell kann ausserdem ein Fusstaster angeordnet sein, mit dem die Steuerungsmittel betätigbar sind.

[0022] Weitere Einzelmerkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

- Figur 1 die Gesamtansicht einer Vorrichtung mit einem Gehäuse und mit einer Behandlungsstation mit zwei Lagervorrichtungen,
- Figur 2 eine Seitenansicht der Lagervorrichtung gemäss Figur 1,
- Figur 3 eine Draufsicht auf Schalt- und Kontrollmittel an der Behandlungsstation gemäss Figur 1,

- Figur 4 eine Draufsicht auf einen Anschlusskasten am Gehäuse,
- Figur 5 eine schematische Darstellung der pneumatischen Leitungen an der Vorrichtung gemäss Figur 1,
- Figur 6 eine schematische Darstellung der elektrischen Leitungen an der Vorrichtung gemäss Figur 1,
- Figur 7 ein stark vereinfachter Querschnitt durch das Gehäuse gemäss Figur 1,
- Figur 8 eine stark vereinfachte perspektivische Darstellung des Gehäuses gemäss Figur 1,
- Figur 9 eine perspektivische Darstellung des Grundgestells der Behandlungsstation gemäss Figur 1 ohne Lagerplattform, und
- Figur 10 eine stark vereinfachte Seitenansicht einer als Rollwagen ausgebildeten Vorrichtung.

[0023] Wie in Figur 1 dargestellt, besteht die insgesamt mit 1 bezeichnete Vorrichtung aus einem vorzugsweise quaderförmigen Gehäuse 2, in welchem Aufbereitungsmittel 3 und Steuerungsmittel 4 (Figur 7) angeordnet sind. Ausserdem weist die Vorrichtung eine Behandlungsstation 5 auf, die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel mit zwei voneinander unabhängigen Lagervorrichtungen 6 und 6' bestückt ist. Jede Lagervorrichtung verfügt über eine eigene Anästhesiemaske 7 bzw. 7'. Das Gehäuse 2 oder genauer gesagt die im Gehäuse angeordneten Gerätekomponten stehen mit der Behandlungsstation 5 über lösbare Verbindungsmittel 8 in Wirkverbindung. Dabei handelt es sich insbesondere um den Versorgungsschlauch 41 für das Anästhesiegas und um den Absaugschlauch 15 für die Absaugung. Nicht dargestellt ist in Figur 1 aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit die ebenfalls vorhandene elektrische Verbindung, die für die Ansteuerung von der Behandlungsstation aus erforderlich ist. Alle elektrischen und pneumatischen Leiter sind mit leicht lösbaren Verbindungen an das Gehäuse 2 angeschlossen. Dies gilt auch für den Abgasschlauch 42 zum Wegführen der angesaugten Anästhesiegase und für den Zufuhrschlauch 43 zum Zuführen von Verdampfungsgas wie z.B. Sauerstoff.

[0024] Auf dem Gehäuse 2 ist mit ebenfalls leicht lösbaren Befestigungsmitteln wie z.B. Klemmschrauben oder dergleichen ein etwa U-förmiger Haltebügel 27 fixiert. Innerhalb dieses Haltebügels ist für jede Anästhesiemaske ein Atembeutel 26 aufgehängt bzw. fixiert. Haltebügel und Atembeutel sind vorzugsweise der Behandlungsstation 5 zugeordnet, wobei es aber auch ohne weiteres denkbar wäre, dass diese dem Gehäuse 2 zugeordnet sind.

[0025] Die beiden Lagervorrichtungen 6, 6' mit den ih-

nen zugeordneten Anästhesiemasken 7, 7' werden nachstehend auch im Zusammenhang mit der elektrischen und mit der pneumatischen Leitungsführung mit A und B bezeichnet.

[0026] Figur 2 zeigt eine Seitendarstellung der Lagervorrichtung 6 bzw. der Behandlungsstation 5 gemäss Figur 1, wobei weitere Einzelheiten auch noch aus den Figur 3 und 9 ersichtlich sind. Das Grundgestell 20 der Lagervorrichtung 6 besteht aus den beiden parallelen und im Querschnitt etwa rechteckigen Auflagerprofilen 39 und 39', welche über zwei Querholme 40 miteinander verbunden sind. Auf jedem der beiden Querholme ist in einem Winkel zu diesen geneigt je eine Lagerplattform 21 angeordnet. Die Lagerplattform ist beispielsweise wannenartig ausgebildet und ihr Neigungswinkel kann bei Bedarf auch einstellbar sein. Am tiefer liegenden Ende der Lagerplattform ist lösbar eine Anästhesiemaske 7 befestigt. Zu jeder Maske führt ein Versorgungsschlauch 41 für Anästhesiegas. Dieser ist konzentrisch innerhalb eines Expirationsschlauchs 44 mit grösserem Durchmesser angeordnet. Über Letzteren wird die ausgestossene Atemluft des Tieres abgeführt. Zur Maske 7 führt ausserdem ein Absaugschlauch 15. Einzelheiten der Maskenfunktion können der eingangs erwähnten Gebrauchsmusterschrift entnommen werden.

[0027] Am Auflagerprofil 39 ist für jede Station A und B je ein Schalter 22 zum Einschalten der Vorrichtung und ein Schalter 23 zum Ausschalten der Vorrichtung vorgesehen. Daneben ist je eine rote Kontrolllampe 24 und eine grüne Kontrolllampe 25 angeordnet (Figur 3). Bei den Schaltern 22 und 23 handelt es sich um Druckschalter, wobei selbstverständlich auch beliebige andere Schaltmittel denkbar wären. Auch die Kontrolllampe 24 und 25 könnten beispielsweise in die Schaltmittel integriert sein. Die rote Kontrolllampe zeigt an, dass die Einschlafphase für das zu behandelnde Tier noch nicht abgeschlossen ist. Die grüne Kontrolllampe zeigt an, dass die vorher eingestellte Einschlafzeit abgeschlossen ist und dass der Eingriff beginnen kann.

[0028] Aus den Figuren 4, 7 und 8 sind weitere Einzelheiten des Gehäuses 2 ersichtlich. Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf den seitlich im Gehäusen angeordneten Anschlusskasten 36 mit einem Mehrpolstecker 29 für die elektrischen Verbindungsleitungen. Für jede Station A und B ist je eine Ansaugöffnung 14, 14' und je eine Gaszufuhröffnung 28, 28' vorgesehen. An die Absaugöffnungen 14, 14' werden die Absaugschläuche 15, 15' angekoppelt und an die Gaszufuhröffnungen 28, 28' werden die Versorgungsschläuche 41 bzw. 41' angeschlossen. Am Anschlusskasten 36 ist auch die Gaseintrittsöffnung 11 angeordnet, an welche der Zufuhrschlauch 43 für Sauerstoff angekoppelt wird. Ebenso die Gasaustrittsöffnung 13, die mit dem Abgasschlauch 42 gekoppelt wird.

[0029] Das Gehäuse 2 ist mit Hilfe einer Trennwand 35 in eine erste Kammer 18 und eine etwas kleinere zweite Kammer 19 unterteilt. In der Kammer 18 ist beispielsweise der Verdampfer 9 zum Erzeugen des Anästhesie-

gases und der Strömungsmesser 10 zum Einstellen der Sauerstoffzufuhr angeordnet. Die erste Kammer 18 ist mit einer Türe 37 verschliessbar, die beispielsweise eine Glasscheibe 45 aufweist. Durch diese kann die Anzeige am Strömungsmesser 10 beobachtet werden. Ausserdem kann der Füllstand des Narkosemittels am Verdampfer 9 abgelesen werden.

[0030] Die zweite Kammer 19 ist ebenfalls mit einer Türe 38 verschliessbar, die jedoch normalerweise vom Bedienungspersonal nicht geöffnet werden kann und die vorzugsweise plombiert ist. In der zweiten Kammer ist beispielsweise die Steuerung 30 mit einem Zähler 17 zum Zählen der Anästhesiezyklen angeordnet. Auch die Magnetventile 16, 16' zum Steuern der Gaszufuhr sind vorteilhaft in der zweiten Kammer 19 untergebracht.

[0031] Anhand der Figur 5 wird nachstehend die pneumatische Steuerung des Narkosesystems genauer beschrieben. Von einer Sauerstoffflasche 34 wird über eine Manometereinheit 33, ein Hauptventil 32 und ein Überdruckventil 31 Sauerstoff dem Strömungsmesser 10 zugeführt. An diesem kann die gewünschte Gasmenge mit einem Drehknopf eingestellt werden. Der Sauerstoff führt zum Verdampfer 9, in dem das flüssige Isofluran auf hier nicht näher beschriebene Art und Weise verdampft wird. Vom Verdampfer 9 führt das Narkosegas zu den beiden Magnetventilen 16, 16', welche die Zufuhr zu den beiden Anästhesiemasken 7 und 7' an den Stationen A und B regeln. Die Absaugung des ausgetretenen Anästhesiegases über die beiden Saugleitungen 15, 15' erfolgt mit den beiden Pumpen 12, 12', welche druckseitig beide in die Abgasleitung 42 führen.

[0032] Die elektrische Steuerung ist vereinfacht im Schema gemäss Figur 6 dargestellt. Die Stromversorgung erfolgt über normale Netzspannung mit 230 Volt, die am Hauptschalter 48 zugeschaltet wird. Über einen Transformator 49 und über eine Steuersicherung 50 gelangt ein Steuerstrom von 2A zur Logiksteuerung 30. An diese ist eine rote Kontrolllampe 46 angeschlossen, welche eine erforderliche Wartung anzeigt. Am Schalter 47 kann die Absaugung mit Hilfe der Pumpen 12 und 12' aktiviert werden. Über die Steuerung 30 werden auch die beiden Magnetventile 16, 16' für die Freigabe des Anästhesiegases sowie das Hauptventil 32 gesteuert. Schliesslich beinhaltet die Steuerung 30 den Zähler 17 zum Zählen der Gasmenge und/oder der Anästhesiezyklen. Ersichtlicherweise sind auch die Schalt- und Anzeigemittel der beiden Stationen A und B mit der Steuerung 30 verbunden.

[0033] Selbstverständlich wäre es denkbar, die elektrische und die pneumatische Steuerung der Vorrichtung noch auf andere Art und Weise auszugestalten oder zu ergänzen. So könnte beispielsweise die Steuerung 30 mit einem Aufzeichnungsgerät versehen werden, das sämtliche Schaltmanipulationen und Betriebszustände der Pumpen und Magnetventile aufzeichnet.

[0034] Figur 10 zeigt stark vereinfacht ein alternatives Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem Gehäuse und Behandlungsstation gemeinsam in einem Gestell-

wagen 51 integriert sind. Dieser Gestellwagen ist vorzugsweise aus Metallprofilen aufgebaut und mit feststellbaren Rollen 52 versehen. Die Behandlungsstation 5 mit den beiden Lagervorrichtungen 6 und 6' ist auf der Oberseite des Gestellwagens angeordnet. Wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel ist auch hier jeder Lagervorrichtung eine Schaltereinheit 22/23 für das manuelle Einschalten und Ausschalten zugeordnet. Zusätzlich sind aber auch noch Fusstasten 54/54' vorgesehen, mit denen die Anlage ebenfalls bedient werden kann.

[0035] Auf einer Seite des Gestellwagens ist ein Schlauchhalter 53 angeordnet, auf dem eine genügende Länge des Abgasschlauchs 42 aufgewickelt ist. Auf der gleichen Seite des Wagens sind auch die Atembeutel 26 gut sichtbar aufgehängt.

[0036] Das Gehäuse 2 mit dem Verdampfer 9 und dem Strömungsmesser 10 ist im unteren Bereich des Gestellwagens angeordnet. Das Gehäuse kann beispielsweise aus Acrylglas bestehen, wobei eine Glastüre 56 an Gelenken 55 angelenkt ist. In diesem fest mit dem Gestellwagen 51 verbundenen Gehäuse kann allerdings noch eine weitere nur symbolisch angedeutete Gehäusekomponente 57 angeordnet sein, welche aus dem festen Gehäuse entfernbar ist. Bei dieser Gehäusekomponente kann es sich auch um ein Traggestell handeln, das nur teilweise oder gar nicht gegen aussen abgeschlossen ist.

[0037] Auf der rechten Seite ist in der Abbildung eine Sauerstoffflasche 34 im Gestellwagen 51 befestigt. Die der Flasche zugeordneten Ventile und Manometer sowie auch die übrigen flexiblen Schlauchverbindungen und elektrischen Kabel sind aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit hier nicht dargestellt. Nicht sichtbar sind auch die Anästhesiemasken, welche den Lagervorrichtungen zugeordnet sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) für die Inhalationsanästhesie von Ferkeln, umfassend:

- ein Gehäuse (2) enthaltend Aufbereitungsmittel (3) zum Aufbereiten eines Anästhesiegases und Steuerungsmittel (4) zum Steuern der Aufbereitungsmittel,
- wenigstens eine Behandlungsstation (5) mit wenigstens zwei Lagervorrichtungen (6) zur Lagerung eines Ferkels und mit je einer Anästhesiemaske (7, 7'), wobei jede Anästhesiemaske über eine separate Schlauchverbindung mit dem Gehäuse (2) verbunden ist, und wobei das Gehäuse (2), insbesondere die im Gehäuse angeordneten Gerätekomponten, und die Behandlungsstation (5) voneinander getrennte bzw. trennbare Anlagenkomponenten bilden, die über lösbare und flexible Verbindungsmittel (8) miteinander in Wirkverbindung

- stehen,
dadurch gekennzeichnet, dass jede Anästhesiemaske mit einer Absaugung zum Absaugen von austretendem Anästhesiegas versehen ist und dass das Gehäuse (2) wenigstens eine Pumpe (12) zum Absaugen von austretendem Anästhesiegas von den Anästhesiemasken (7, 7') enthält, wobei die Pumpe druckseitig mit einer Gasaustrittsöffnung (13) am Gehäuse verbunden ist,
 und wobei die Pumpe saugseitig mit je einer Ansaugöffnung (14, 14') am Gehäuse verbunden ist, an der lösbar ein zu den Anästhesiemasken führender Absaugschlauch (15, 15') befestigt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufbereitungsmittel (3) einen Verdampfer (9) zum Verdampfen eines flüssigen Anästhetikums aufweisen, der über einen Strömungsmesser (10) mit einer Gaseintrittsöffnung (11) am Gehäuse verbunden ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (12) saugseitig mit einer Ansaugöffnung (14) am Gehäuse (2) verbunden ist, an der lösbar ein zu den Anästhesiemasken (7, 7') führender Schlauch (15) befestigt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsmittel (4) Magnetventile (16) aufweisen mit denen die Zufuhr von Anästhesiegas zur Behandlungsstation zyklisch steuerbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (2) ein Zähler (17) angeordnet ist, mit dem die Menge des verbrauchten Anästhesiegases und/oder die Anzahl Anästhesiezyklen zählbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) in wenigstens zwei Kammern (18, 19) unterteilt ist, wobei in einer verschliessbaren und/oder plombierbaren Kammer (19) wenigstens der Zähler (17) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Lagervorrichtung (6) ein Gestell (20) und eine Lagerplattform (21) aufweist, an der die Anästhesiemaske (7, 7') vorzugsweise lösbar befestigt ist, wobei auf der Lagerplattform das zu behandelnde Ferkel derart lagerbar ist, dass die Anästhesiemaske möglichst dichtend am Schnauzenbereich anliegt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gestell (20) Schalt- und Kontrollmittel (22, 23, 24, 25) zum Steuern und überwachen eines Anästhesiezyklus angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem zu den Anästhesiemasken führenden Versorgungsschlauch (41) ein Atembeutel (26) angeordnet ist, der mit einem Haltebügel (27) lösbar am Gehäuse (2) befestigt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse wenigstens teilweise geöffnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse und die Behandlungsstation auf einem gemeinsamen Gestell, insbesondere auf einem Rollwagen angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse ganz oder teilweise in das Gestell integriert ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gestell ein Fusstaster angeordnet ist, mit dem die Steuerungsmittel betätigbar sind.

Claims

1. Apparatus (1) for inhalation anaesthesia of piglets, comprising:
- a housing (2) containing preparation means (3) for preparing an anaesthetic gas and control means (4) for controlling the preparation means,
 - at least one treatment station (5) with at least two support devices (6) for supporting a piglet and with in each case an anaesthesia mask (7, 7'),
- wherein each anaesthesia mask is connected to the housing (2) via a separate hose connection, and
- wherein the housing (2), in particular the device components arranged in the housing, and the treatment station (5) form mutually separate or separable installation components, which are operatively connected to each other via releasable and flexible connecting means (8),
- characterized in that** each anaesthesia mask is provided with a suction system for aspiration of emerging anaesthetic gas,
- and **in that** the housing (2) contains at least one pump (12) for aspiration of emerging anaesthetic gas from the anaesthesia masks (7, 7'), wherein the pump is connected on the pressure

- side to a gas outlet opening (13) on the housing, and wherein the pump is connected on the suction side to a respective suction opening (14, 14') on the housing, on which suction opening (14, 14') a suction hose (15, 15') leading to the anaesthesia masks is secured releasably. 5
2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the preparation means (3) have a vaporizer (9) for vaporizing a liquid anaesthetic, which vaporizer (9) is connected to a gas inlet opening (11) on the housing via a flow meter (10). 10
3. Apparatus according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the pump (12) is connected on the suction side to a suction opening (14) on the housing (2), on which suction opening (14) a hose (15) leading to the anaesthesia masks (7, 7') is secured releasably. 15
4. Apparatus according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the control means (4) have solenoid valves (16) with which the delivery of anaesthetic gas to the treatment station can be controlled cyclically. 25
5. Apparatus according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** a counter (17) is arranged in the housing (2), with which counter (17) the quantity of the used anaesthetic gas and/or the number of anaesthesia cycles can be counted. 30
6. Apparatus according to Claim 5, **characterized in that** the housing (2) is divided into at least two chambers (18, 19), wherein at least the counter (17) is arranged in a closable and/or sealable chamber (19). 35
7. Apparatus according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** each support device (6) has a frame (20) and a support platform (21) on which the anaesthesia mask (7, 7') is preferably secured releasably, wherein the piglet to be treated can be supported on the support platform in such a way that the anaesthesia mask lies as tightly as possible on the snout region. 40 45
8. Apparatus according to Claim 7, **characterized in that** switching and controlling means (22, 23, 24, 25) for controlling and monitoring an anaesthesia cycle are arranged on the frame (20). 50
9. Apparatus according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** a breathing bag (26) is arranged on a supply hose (41) leading to the anaesthesia masks, which breathing bag (26) is secured releasably on the housing (2) by a holding bracket (27). 55
10. Apparatus according to one of Claims 1 to 9, **char-**

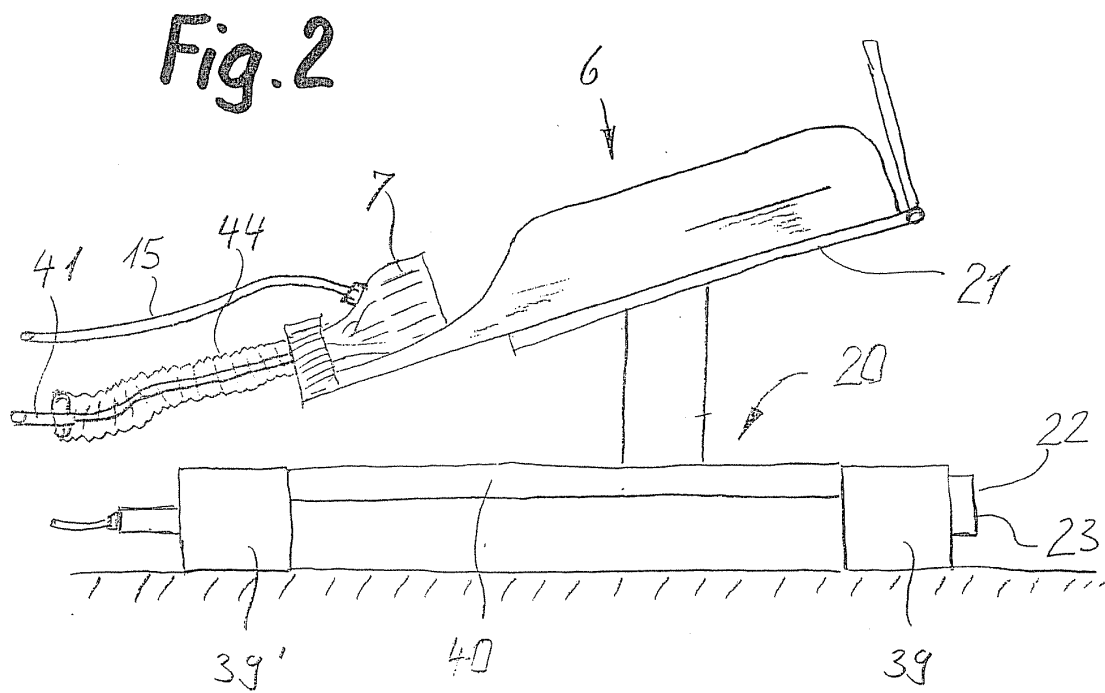
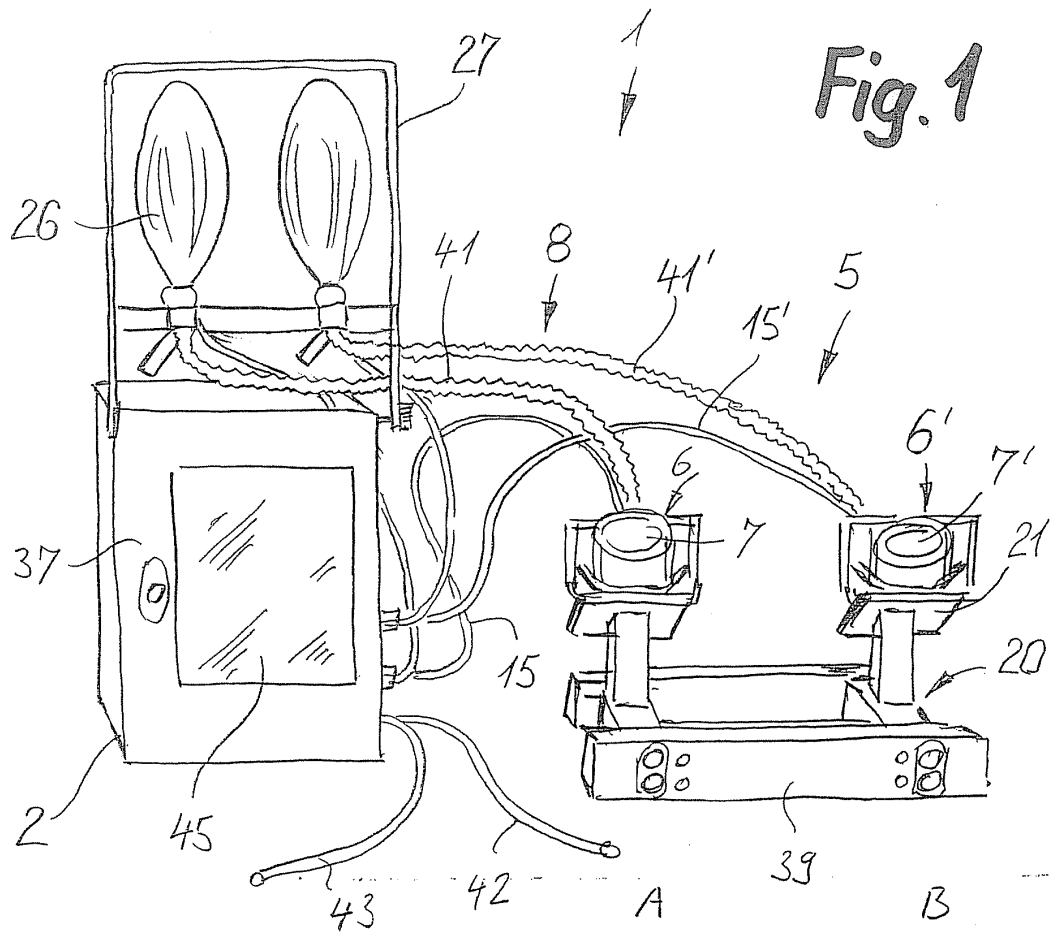
acterized in that the housing is at least partially opened.

11. Apparatus according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the housing and the treatment station are arranged on a common frame, in particular on a trolley.
12. Apparatus according to Claim 11, **characterized in that** the housing is completely or partially integrated in the frame.
13. Apparatus according to Claim 11 or Claim 12, **characterized in that** a foot switch, with which the control means can be actuated, is arranged on the frame.

Revendications

1. Dispositif (1) pour l'anesthésie de porcelets par inhalation, comprenant :
- un boîtier (2) contenant des moyens de préparation (3) pour préparer un gaz d'anesthésie et des moyens de commande (4) pour commander les moyens de préparation,
 - au moins une station de traitement (5), comprenant au moins deux dispositifs de positionnement (6) pour positionner un porcelet, chacun comprenant un masque d'anesthésie (7, 7'), chaque masque d'anesthésie étant relié au boîtier (2) par un raccord flexible distinct, et le boîtier (2), en particulier les composants d'appareil disposés dans le boîtier, et la station de traitement (5), formant des composants d'installation séparés ou pouvant être séparés l'un de l'autre, qui par des moyens de liaison amovibles et flexibles (8) sont en liaison active l'un avec l'autre,
- caractérisé en ce que** chaque masque d'anesthésie est pourvu d'une aspiration, pour aspirer le gaz d'anesthésie sortant, et que le boîtier (2) contient au moins une pompe (12) pour aspirer des masques d'anesthésie (7, 7') le gaz d'anesthésie sortant, la pompe étant, côté refoulement, reliée au boîtier par un orifice de sortie du gaz (13), et chaque pompe étant, côté aspiration, reliée au boîtier par un orifice d'aspiration (14, 14'), auquel est fixé d'une manière amovible un flexible d'aspiration (15, 15') conduisant aux masques d'anesthésie.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de préparation (3) comprennent un évaporateur (9) pour évaporer un anesthésique liquide, qui par l'intermédiaire d'un débitmètre (10) est relié au boîtier par un orifice de sortie de gaz (11).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la pompe (12) est, côté aspiration, reliée au boîtier (2) par un orifice d'aspiration (14), auquel est fixé d'une manière amovible un flexible (15) conduisant aux masques d'anesthésie (7, 7').
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens de commande (4) comprennent des électrovannes (16), à l'aide desquelles l'amenée du gaz d'anesthésie à la station de traitement peut être commandée d'une manière cyclique.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'un** compteur (17) est disposé dans le boîtier (2), compteur à l'aide duquel il est possible de compter la quantité du gaz d'anesthésie consommé et/ou le nombre des cycles d'anesthésie.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le boîtier (2) est subdivisé en au moins deux compartiments (18, 19), au moins le compteur (17) étant disposé dans un compartiment (19) pouvant être obturé et/ou plombé.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** chaque dispositif de positionnement (6) comprend un bâti (20) et une plateforme de positionnement (21), à laquelle le masque d'anesthésie (7, 7') est fixé de préférence d'une manière amovible, le porcelet à traiter pouvant être positionné sur la plateforme de positionnement de telle sorte que le masque d'anesthésie s'appuie d'une manière aussi serrée que possible contre la zone du groin.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** des moyens de commutation et de régulation (22, 23, 24, 25), pour la commande et la surveillance d'un cycle d'anesthésie, sont disposés contre le bâti (20).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'un** sac respiratoire (26), qui est fixé d'une manière amovible au boîtier (2) à l'aide d'un étrier de retenue (27), est disposé contre un flexible d'alimentation (41) conduisant aux masques d'anesthésie.
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le boîtier est au moins partiellement ouvert.
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le boîtier et la station de traitement sont disposés sur un bâti commun, en particulier sur un chariot roulant.
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le boîtier est en totalité ou en partie intégré dans le bâti.
13. Dispositif selon la revendication 11 ou la revendication 12, **caractérisé en ce qu'un** pédalier, à l'aide duquel il est possible de manoeuvrer les moyens de commande, est disposé contre le bâti.



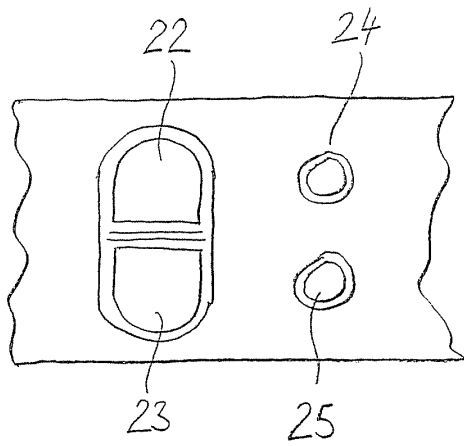


Fig. 3

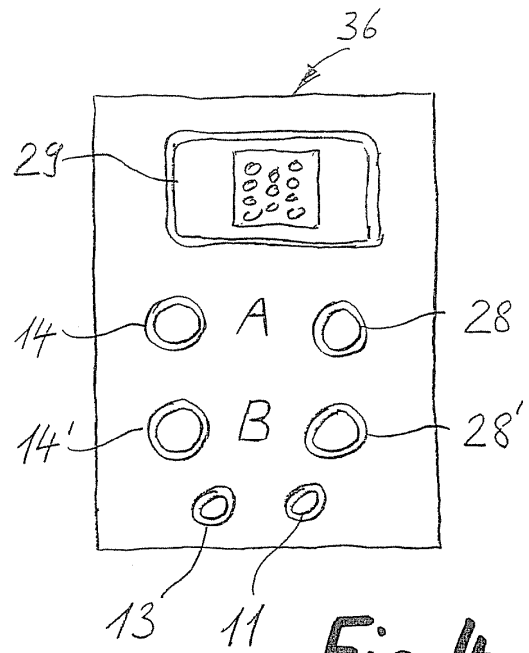


Fig. 4

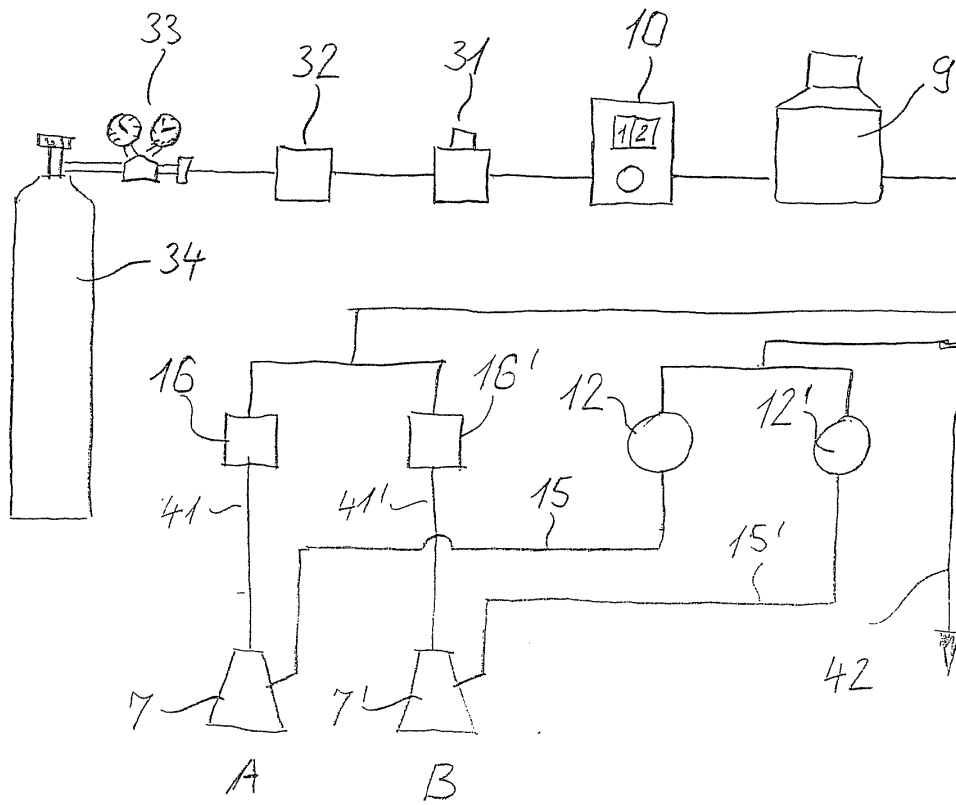


Fig. 5

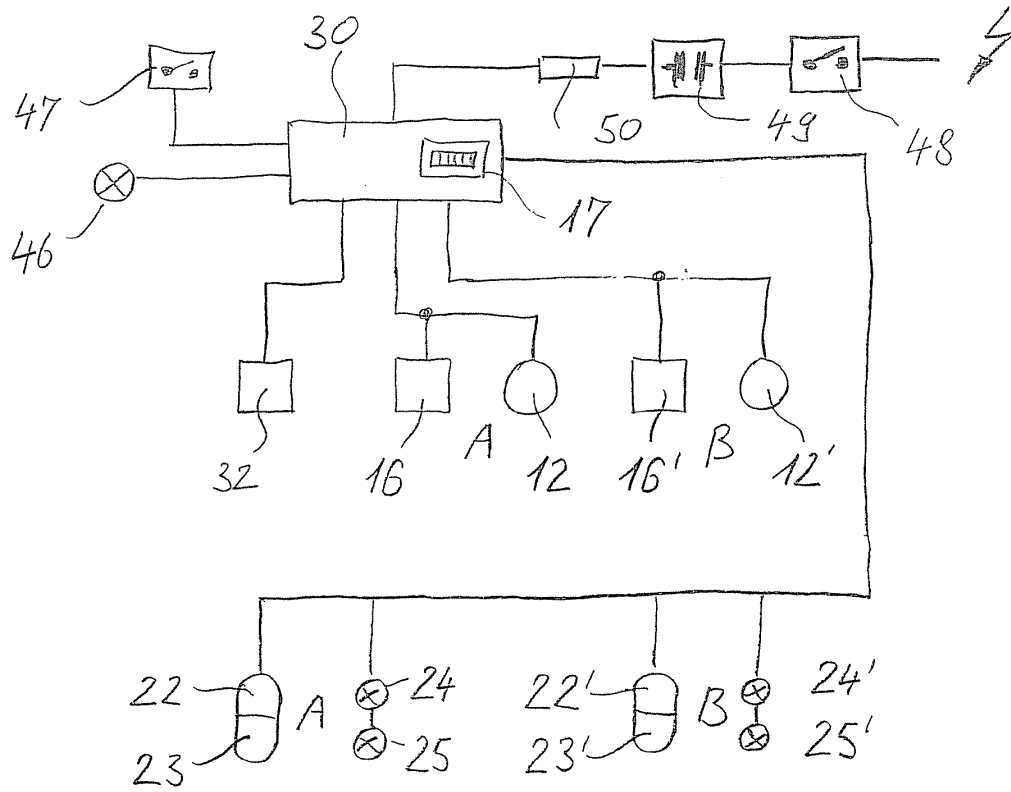


Fig.6

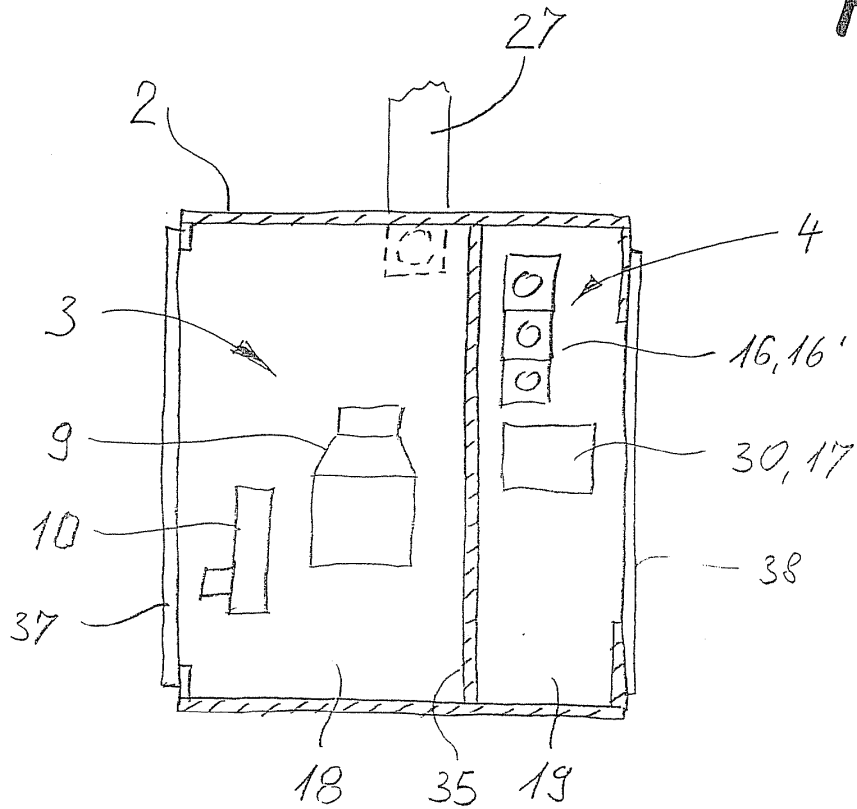


Fig.7

Fig. 8

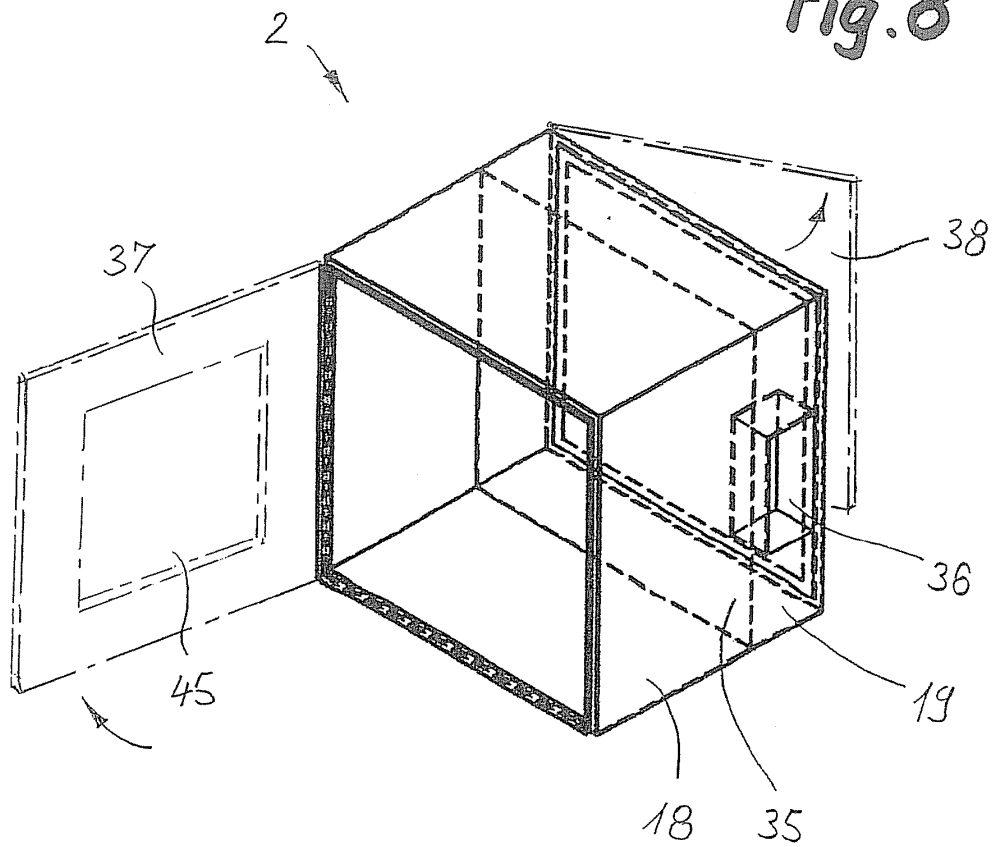


Fig. 9

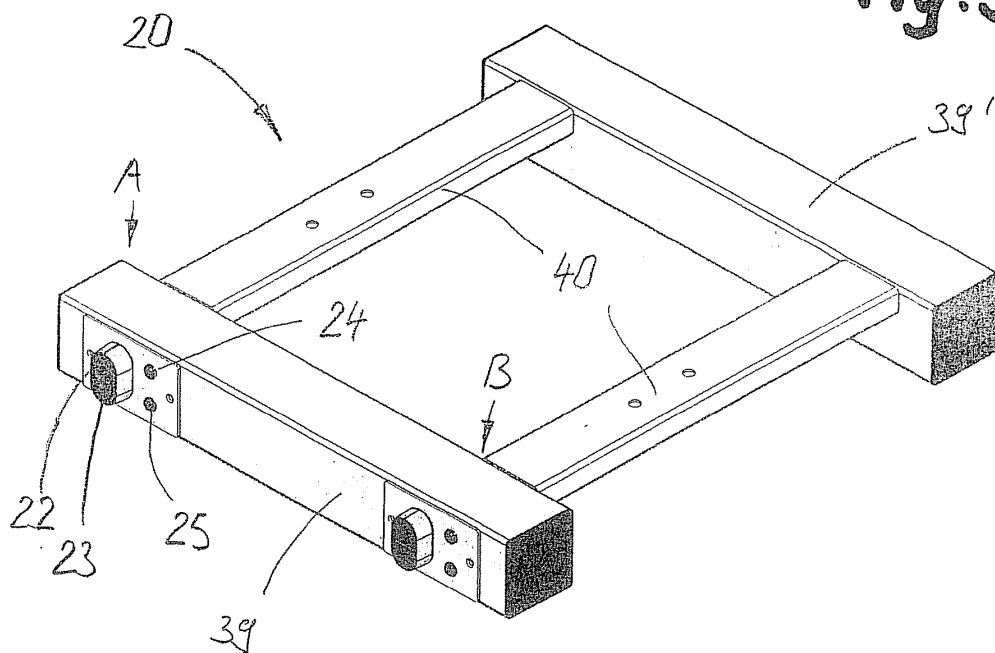
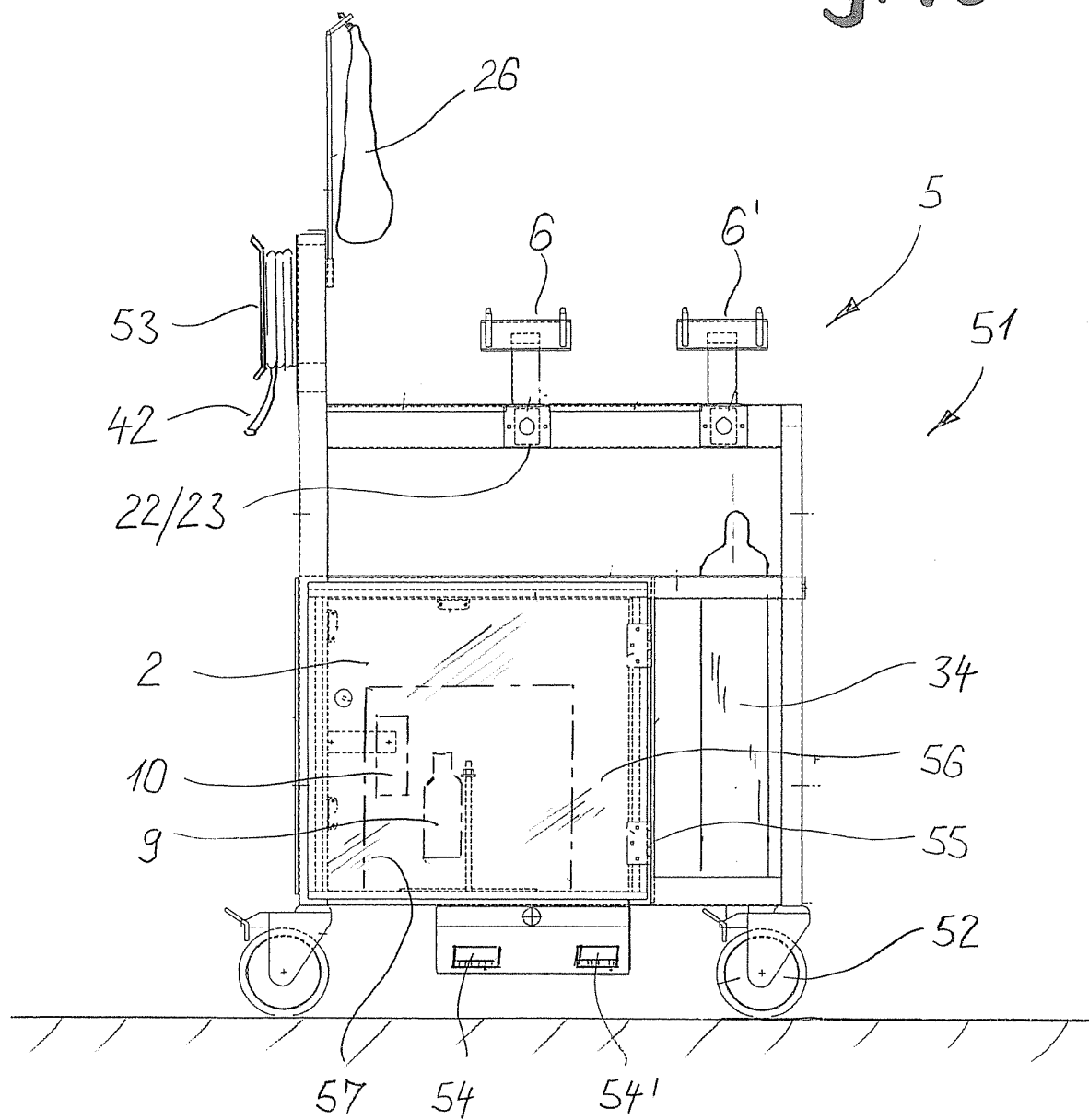


Fig. 10



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202006013064 [0003]
- WO 2007135248 A [0004]
- US 6776158 B1 [0005]