

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



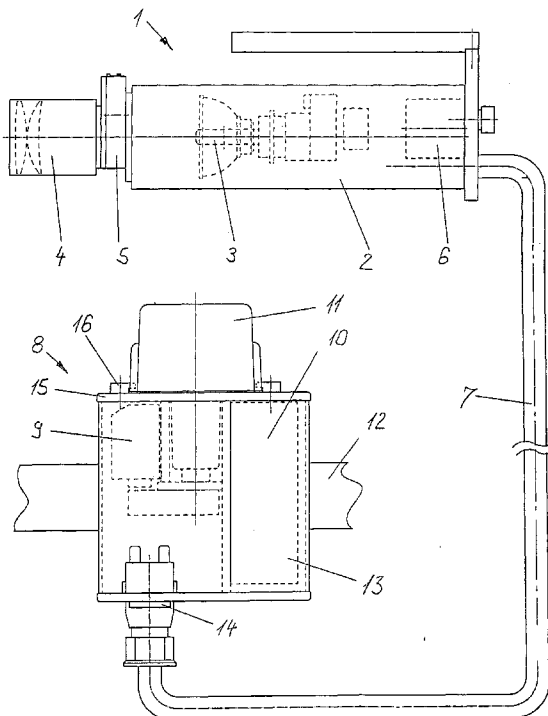
(11)

EP 0 905 437 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13(51) Int Cl.⁶: **F21L 9/00, F21L 15/04,
F21V 9/10, F21V 29/00**(21) Anmeldenummer: **98810750.4**(22) Anmeldetag: **05.08.1998**(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **17.09.1997 CH 2196/97**(71) Anmelder: **Projectina AG
9435 Heerbrugg (CH)**(72) Erfinder: **Draxl, Johann
9434 Au (CH)**(74) Vertreter: **Wenger, René et al
Hepp, Wenger & Ryffel AG
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)**(54) **Beleuchtungseinrichtung, insbesondere für kriminaltechnische Untersuchungen**

(57) Die Beleuchtungseinrichtung ist gekennzeichnet durch eine Handlampe (1) mit einem Lampengehäuse (2), eine im Gehäuse angeordnete Xenonlampe (3) als Lichtquelle, einen optischen Kondensor (4) für die Bündelung der Lichtstrahlen, einen zwischen Kondensor und Xenonlampe drehbar angeordneten Filterrevolver 5 mit austauschbaren Lichtfiltern für die wahlweise Filtrierung der Lichtstrahlen, einen im Lampengehäuse (2) angeordneten Ventilator (6) für die Kühlung der Xenonlampe 3, eine mit der Handlampe (1) über einen Kabelstrang verbundene Versorgungseinheit (8), mit einem Zündgerät (9), zum Zünden der Xenonlampe, einem Steuergerät (10) zum Steuern der elektrischen Funktionen und mit einem auswechselbaren Akkumulator (11) für die Stromversorgung. Diese Beleuchtungseinrichtung arbeitet netzunabhängig mit einer besonders vorteilhaften Lichtausbeute.

Fig. 1**EP 0 905 437 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinrichtung, insbesondere für kriminaltechnische Untersuchungen. Derartige Beleuchtungseinrichtungen werden beispielsweise zum Auffinden und Sichern von Fingerabdrücken und Fussspuren, zum Erkennen von Fälschungen auf Schriftstücken und dergleichen mehr eingesetzt. An das Wellenspektrum und an die Lichtleistung des zur Verfügung stehenden Lichtes werden daher ersichtlicherweise hohe Anforderungen gestellt.

[0002] Es sind bereits Beleuchtungseinrichtungen bekannt, die insbesondere auf der Basis von Halogenlicht arbeiten und bei denen mit Hilfe von Filtern verschiedene Spektralausgänge zur Verfügung stehen. Lampe, Filteranordnung und Steuerung sind in einem netzabhängigen Gehäuse untergebracht, wobei das Licht über einen flexiblen Flüssiglichtleiter austritt. Ein Nachteil der bekannten Beleuchtungseinrichtungen besteht darin, dass sie netzabhängig sind, so dass sie für einen feldmässigen Einsatz nur bedingt tauglich sind. Trotz der teilweise hohen Leistung von bis zu 300 Watt ist die Leuchtdichte unbefriedigend und es entstehen Probleme mit der Wärmeentwicklung. Die Flüssiglichtleiter sind ausserdem relativ empfindlich und können leicht beschädigt werden.

[0003] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Beleuchtungseinrichtung zu schaffen, die netzunabhängig ist und die sich vor allem für den feldmässigen Einsatz unter schwierigen Bedingungen eignet. Bei einer möglichst niedrigen Lampenausgangsleistung soll eine optimale Leuchtdichte mit einem möglichst breiten Wellenspektrum erzielt werden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Beleuchtungseinrichtung gelöst, welche die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

[0004] Es hat sich überraschend gezeigt, dass sich eine Xenonlampe mit ihrem tageslichtähnlichen, kontinuierlichen Spektrum und mit ihrer hohen Lichtausbeute hervorragend für den Einbau in eine Handlampe eignet. So genügt bereits eine Ausgangsleistung von beispielsweise 35 Watt, womit auch eine netzunabhängige Stromversorgung einfacher realisiert werden kann. Da die Xenonlampe keine übermässige Wärmeentwicklung aufweist, kann die Kühlung mit einem Ventilator erfolgen, der direkt im Lampengehäuse angeordnet ist. Auf einen störanfälligen und Lichtverluste verursachenden flexiblen Lichtwellenleiter kann ganz verzichtet werden und die Bauteile zum Beeinflussen der Lichtstrahlen, nämlich der Kondensor und der Filter können unmittelbar in der Nähe der Xenonlampe am Lampengehäuse angeordnet werden. Die Versorgungseinheit ist über einen flexiblen Kabelstrang mit der Handlampe verbunden, der aber lediglich elektrische Kabel enthält. In der Versorgungseinheit sind sämtliche Bauteile angeordnet, welche die elektrische Versorgung und Steuerung der Xenonlampe betreffen. Der austauschbare Akkumulator für die eigentliche Stromversorgung kann jeweils an einem Ladegerät am Netz oder an ei-

nem Generator wieder aufgeladen werden. Ein geleertter Akkumulator lässt sich somit sofort durch einen mitgeführten und aufgeladenen Akkumulator ersetzen. Die ganze Beleuchtungseinrichtung ist im Aufbau sehr komplex, mechanisch widerstandsfähig und hat nur ein relativ geringes Gewicht.

[0005] Das Zündgerät und das Steuergerät sind vorteilhaft in einem Versorgungsgehäuse angeordnet, wobei der Akkumulator in das Versorgungsgehäuse einsteckbar ist. Einsteckbare Akkumulatoren sind als Handelsprodukte erhältlich und werden beispielsweise bereits für netzunabhängige Handwerkzeuge und dergleichen verwendet. Das Versorgungsgehäuse kann beispielsweise mit einem Tragriemen oder mit einer Tragschlaufe versehen sein, so dass es am Körper einer Bedienungsperson befestigt oder an der Schulter umgehängt werden kann.

[0006] Die Filterhalterung enthält vorzugsweise einen drehbar gelagerten Filterrevolver mit mehreren Lichtfiltern, die wahlweise zwischen Kondensor und Xenonlampe gedreht werden können. Die Filterhalterung könnte aber auch eine einfache Führung für die Aufnahme von Einzelfiltern sein. Der Filterrevolver mit mehreren Einzelfiltern kann entweder fest oder zum Austauschen lösbar gelagert sein.

[0007] Eine besonders einfache Veränderung des Lichtspektrums lässt sich erreichen, wenn der Filterrevolver in einem Revolverlager drehbar ist und wenn er durch eine wegschwenkbare Schwenkplatte im Revolverlager gehalten ist, wobei der Kondensor mit der Schwenkplatte verbunden und zum Auswechseln des Filterrevolvers zusammen mit dieser wegschwenkbar ist. Der Kondensor benötigt dadurch keine separate Halterung und der Filterrevolver lässt sich trotzdem leicht auswechseln, bzw. bedienen.

[0008] Eine kompakte und einfache Bauweise für die Handlampe kann erreicht werden, wenn das Lampengehäuse als Rohr ausgebildet ist und wenn wenigstens die Xenonlampe und der Ventilator als Einschubmodul im Rohr gehalten sind. Als Rohr kann dabei beispielsweise ein einfaches zylindrisches Rohr aus PVC verwendet werden, so dass das Lampengehäuse gegenüber den stromführenden Bauteilen isoliert ist. Das Einschubmodul kann ferner eine Lampenfassung mit einem Reflektor aufweisen, wobei die Xenonlampe lösbar an der Lampenfassung gehalten ist. Schliesslich ist es auch noch besonders zweckmässig, wenn das Einschubmodul ein aus dem Rohr ragendes Verbindungsstück aufweist und wenn der Filterrevolver und der Kondensor am Verbindungsstück gehalten sind.

[0009] Zur Ventilation im Lampengehäuse ist es dabei zweckmässig, wenn zwischen dem Rohr und dem Verbindungsstück ein Ringspalt gebildet ist. Auf diese Weise wird eine ringförmige Strömung gebildet, welche die Xenonlampe, bzw. die ihr benachbarten Bauteile gleichmässig kühlt.

[0010] Das Rohr kann an einem Ende durch eine ein Bestandteil des Einschubmoduls bildende Ventilator-

halterung abgeschlossen sein, an welcher der Ventilator gehalten ist. Auf diese Weise erübrigt sich ein besonderer Abschlussdeckel für das Lampengehäuse.

[0011] Eine besonders gute Handhabung wird dadurch ermöglicht, dass am Lampengehäuse ein Handgriff angeordnet ist, der gleichzeitig eine Zweibeinstütze für die Auflage des Rohres aufweist. Der Handgriff ist dabei vorzugsweise mittels Rändelschrauben oder Flügelschrauben am Lampengehäuse befestigt. Die Handlampe kann somit am Handgriff getragen werden oder sie kann auf den Boden abgelegt werden, wobei die Zweibeinstütze ein seitliches Abrollen verhindert. Für die Befestigung auf einem Stativ oder dergleichen kann der Handgriff aber auch abgelöst werden.

[0012] Die Xenonlampe ist vorteilhaft eine Niederspannungslampe, die mit einer Spannung von unter 50V, als z.B. mit 12V arbeitet. Damit wird die Betriebssicherheit erheblich verbessert und durch den geringen Strombedarf wird die Brenndauer pro Akkuladung im Vergleich zu Lampen mit höherer Leistung erheblich verlängert.

[0013] Weitere Vorteile und Einzelmerkmale der Erfindung ergeben sich aus dem beschriebenen Ausführungsbeispiel und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 Eine Beleuchtungseinrichtung bestehend aus Handlampe und Versorgungseinheit in Seitenansicht,

Fig. 2 ein Längsschnitt durch die Handlampe gemäss Figur 1,

Fig. 3 ein Teilschnitt durch die Ebene I-I an der Handlampe gemäss Figur 2,

Fig. 4 ein Querschnitt durch die Ebene II-II an der Handlampe gemäss Figur 2,

Fig. 5 ein Teilquerschnitt durch die Versorgungseinheit gemäss Figur 1, und

Fig. 6 das Verdrahtungsschema der Beleuchtungseinrichtung gemäss Figur 1.

[0014] Anhand von Figur 1 werden zunächst die Hauptbestandteile der Beleuchtungseinrichtung beschrieben. Diese besteht im wesentlichen aus einer Handlampe 1, mit den die Lichterzeugung betreffenden Bauteilen und aus einer Versorgungseinheit 8, mit den die Stromversorgung betreffenden Bauteilen. Die Handlampe 1 weist ein Lampengehäuse 2 aus einem PVC-Rohr auf. In diesem Lampengehäuse sind auf nachstehend noch genauer beschriebene Art und Weise eine Xenonlampe 3 und ein Ventilator 6 angeordnet. Ausserhalb des Lampengehäuses und auf dessen Längsmittelachse sind ein Kondensor 4 und ein Filterrevolver 5 gehalten. Mit dem Kondensor können die Lichtstrahlen der Xenonlampe 3 gebündelt und fokussiert werden und

mit Hilfe des Filterrevolvers 5 können je nach Einsatzzweck der Beleuchtungseinrichtung verschiedene Strahlenspektren gewählt werden.

[0015] Die Versorgungseinheit 8 wird vorzugsweise am Körper getragen und verfügt zu diesem Zweck über einen Gurt 12, wobei es sich dabei auch um einen Schulterriemen oder dergleichen handeln kann. In dem mit einem Deckel 15 verschlossenen Versorgungsgehäuse 13 sind ein Zündgerät 9 und ein Steuergerät 10 untergebracht. Wie alle Gasentladungslampen benötigt auch die Xenonlampe 3 ein Zündgerät. Das Steuergerät dient der Steuerung der verschiedenen elektrischen Funktionen. Ein handelsüblicher Akkumulator 11 kann in das Versorgungsgehäuse 13 als Stromquelle eingesteckt werden. Zur Sicherung des Akkumulators dienen seitliche Rastklauen 16. Das Einschalten der Xenonlampe erfolgt über einen Schalter 14 auf der Unterseite des Versorgungshäuses 13. Der Akkumulator könnte beispielsweise eine Arbeitsleistung von 12,0V/1,7Ah aufweisen. Damit könnte beispielsweise eine Xenonlampe mit 35W Leistung gespeist werden.

[0016] Die Versorgungseinheit 8 ist mit der Handlampe 1 über einen flexiblen Kabelstrang 7 von ausreichender Länge verbunden. Darin sind ausschliesslich die elektrischen Leiter für die Stromversorgung der Xenonlampe 3 und des Ventilators 6 untergebracht.

[0017] Weitere Einzelheiten der Handlampe 1 ergeben sich aus den Figuren 2 bis 4. Das Lampengehäuse 2 ist auf einer Seite mit einer Ventilatorhalterung 33 abgeschlossen. Diese ist mit Hilfe eines Schraubbrings 45 gehalten. Die Ventilatorhalterung weist eine kreisrunde Oeffnung 47 auf, in welcher der Ventilator 6 mittels einer Madenschraube 48 eingespannt werden kann. Diese Oeffnung dient gleichzeitig auch als Ventilationsöffnung. Durch eine separate Kabelöffnung 49 ist der Kabelstrang 7 in das Lampengehäuse 2 eingeführt und mit einem Kabelbinder 50 zugfest am Ventilator fixiert.

[0018] Der Handgriff 42 läuft parallel und im Abstand zum Lampengehäuse 2. Er ist auf einer Seite mit einer Zweibeinstütze 43 versehen, so dass das Lampengehäuse 2 in einer leichten Schräglage auf den Boden abgestellt werden kann. In dieser Position ist der Lichteinfall besonders günstig, um den Boden nach Spuren zu untersuchen. Die Befestigung des Handgriffs 42 erfolgt mit Hilfe von Rändelschrauben 44, die in die Ventilatorhalterung 33 eingeschraubt sind.

[0019] Die Xenonlampe 3 ist in einer Lampenfassung 29 gehalten, die gleichzeitig einen Reflektor 30 trägt. Der Reflektor wird dabei durch einen Sprengring 38 festgehalten. Die Lampenfassung weist ausserdem eine Justierhülse 34 auf, die in Richtung der Längsmittelachse um eine bestimmte Strecke verschiebbar ist, so dass die optimale Position der Xenonlampe im Reflektor eingestellt werden kann. Die Fixierung der Justierhülse erfolgt mittels einer Madenschraube 39. Der Lampensokkel 35 ragt frei in das Lampengehäuse 2, wobei er mittels Zugfedern 37 gegen die Lampenfassung 29, bzw. gegen die Justierhülse 34 gepresst wird.

[0020] Diese Zugfedern sind an ihren Enden an parallelen Verbindungsstreben 41, 41' befestigt, die sich zwischen der Ventilatorhalterung 33 und der Lampenfassung 29 erstrecken und diese miteinander verbinden. Die Befestigung erfolgt dabei mittels Schrauben 51 an den beiden Stirnseiten der Verbindungsstreben. Die Verbindungsstreben tragen auch eine Kabelklemme 36, an welcher der Lampensockel 35 mit dem Kabelstrang 7 verbunden wird.

[0021] Am Endabschnitt der Lampenfassung 29 ist mit Hilfe von Kopfschrauben 40 ein hohlzylindrisches Verbindungsstück 31 befestigt, das geringfügig über das Lampengehäuse 2 hinausragt. Die über den Umfang verteilten vier Kopf schrauben 40 stützen dabei gleichzeitig die Lampenfassung 29 am Innenmantel des Lampengehäuses 2 ab. Der Aussendurchmesser der Lampenfassung 29 und des Verbindungsstücks 31 ist so dimensioniert, dass ein Ringspalt 32 gebildet wird.

[0022] Unmittelbar auf der aus dem Gehäuse ragenden Stirnseite des Verbindungsstücks 31 ist ein Revolverlager 17 befestigt. Dieses ist etwa topfförmig ausgebildet, wobei die Seitenwand aber auf einer Seite sehenartig angeschnitten ist, so dass der gerillte Aussenrand 20 eines in das Revolverlager 17 eingelegten Filterrevolvers 5 mit seinen Einzelfiltern 19 aus dem Revolverlager ragt. Das Revolverlager wird mittels einer Schwenkplatte 18 verschlossen, die um eine Schwenkachse 23 seitlich weggeschwenkt werden kann und die mittels einer Rändelschraube 22 in der geschlossenen Position fixiert werden kann.

[0023] Der Filterrevolver 5 ist derart im Revolverlager 17 drehbar, dass die Einzelfilter 19 in die Längsmittelachse des Lampengehäuses 2 und damit in die optische Achse der Xenonlampe 3 gebracht werden können. Die Fixierung in der richtigen Position erfolgt dabei mit Hilfe einer Rastkugel 21. Ein Filterrevolver kann beispielsweise insgesamt 4 Revolveröffnungen aufweisen, von denen aber jeweils nur drei mit einem Einzelfilter bestückt sind. Eine Revolveröffnung bleibt frei für weisses Licht. Die Einzelfilter können Lichtspektren von beispielsweise 350nm bis 550nm aufweisen.

[0024] Unmittelbar auf der Schwenkplatte 18 ist der Kondensor 4 befestigt. Dieser besteht aus einer Führungshülse 26, auf welcher eine Linsenfassung 25 in Axialrichtung verschoben werden kann. Zu diesem Zweck ist in der Führungshülse 26 ein Schlitz 28 angeordnet, in welchem ein Führungsstift 27 der Linsenfassung 25 geführt ist. In der Linsenfassung sind zwei unterschiedlich geschliffene Linsen 24, 24' auf geeignete Weise fixiert.

[0025] Figur 5 zeigt noch etwas genauer den Aufbau der Versorgungseinheit 8. An einer Trennwand 52 ist das Steuergerät 10 befestigt. Eine Kontaktplatte 46 ist derart im Versorgungsgehäuse 13 angeordnet, dass ein Steckkontakt mit dem Akkumulator 11 hergestellt werden kann. Das Zündgerät 9 ist seitlich und etwa im rechten Winkel zur Kontaktplatte 46 angeordnet.

[0026] Das Verdrahtungsschema 6 zeigt nochmals

übersichtlich die elektrische Verbindung der einzelnen Bauteile. Der Akkumulator 11 wird in die Kontaktplatte 46 eingesteckt und über den Schalter 14 mit dem Steuergerät 10, bzw. mit dem Ventilator 6 kurzgeschlossen. Das Steuergerät 10 versorgt das Zündgerät 9 und die Xenonlampe 3 mit elektrischer Energie.

Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung, insbesondere für kriminaltechnische Untersuchungen, gekennzeichnet durch

- eine Handlampe (1) mit einem Lampengehäuse (2),
- eine im Lampengehäuse angeordnete Xenonlampe (3) als Lichtquelle,
- einen optischen Kondensor (4) für die Bündelung der Lichtstrahlen,
- wenigstens eine zwischen Kondensor (4) und Xenonlampe (3) angeordnete Filterhalterung für die Aufnahme wenigstens eines Lichtfilters,
- einen im Lampengehäuse angeordneten Ventilator (6) für die Kühlung der Xenonlampe (3),
- eine mit der Handlampe (1) über einen Kabelstrang (7) verbundene Versorgungseinheit (8) mit einem Zündgerät (9) zum Zünden der Xenonlampe, einem Steuergerät (10) zum Steuern der elektrischen Funktionen und mit einem auswechselbaren Akkumulator (11) für die Stromversorgung.

2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Zündgerät (9) und das Steuergerät (10) in einem Versorgungsgehäuse (13) angeordnet sind und dass der Akkumulator (11) in das Versorgungsgehäuse einsteckbar ist.

3. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Versorgungsgehäuse (13) einen Tragriemen (12) oder eine Tragschlaufe aufweist.

4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterhalterung einen drehbar gelagerten Filterrevolver (5) mit mehreren Lichtfiltern enthält.

5. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Filterrevolver (5) zum Austauschen lösbar gelagert ist.

6. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Filterrevolver (5) in einem Revolverlager (17) drehbar ist und durch eine wegschwenkbare Schwenkplatte (18) im Revolverlager gehalten ist und dass der Kondensor (4)

mit der Schwenkplatte verbunden und zum Auswechseln des Filterrevolvers zusammen mit dieser wegschwenkbar ist.

7. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Lampengehäuse (2) als Rohr ausgebildet ist und dass wenigstens die Xenonlampe (3) und der Ventilator (6) als Einschubmodul im Rohr gehalten sind. 5
10
8. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Einschubmodul eine Lampenfassung (29) mit einem Reflektor (30) aufweist und dass die Xenonlampe (3) lösbar an der Lampenfassung gehalten ist. 15
9. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Einschubmodul ein aus dem Rohr ragendes Verbindungsstück (31) aufweist und dass der Filterrevolver (5) und der Kondensor (4) am Verbindungsstück gehalten sind. 20
10. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Rohr und dem Verbindungsstück ein der Ventilation dienender Ringspalt (32) gebildet ist. 25
11. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr an einem Ende durch eine einen Bestandteil des Einschubs bildende Ventilatorhalterung (33) abgeschlossen ist, an welcher der Ventilator (6) gehalten ist. 30
12. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass am Lampengehäuse ein Handgriff (42) angeordnet ist, der eine Zweibeinstütze (43) für die Auflage des Rohres aufweist. 35
40
13. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Xenonlampe (3) eine Niederspannungslampe ist. 45
50
55

Fig. 1

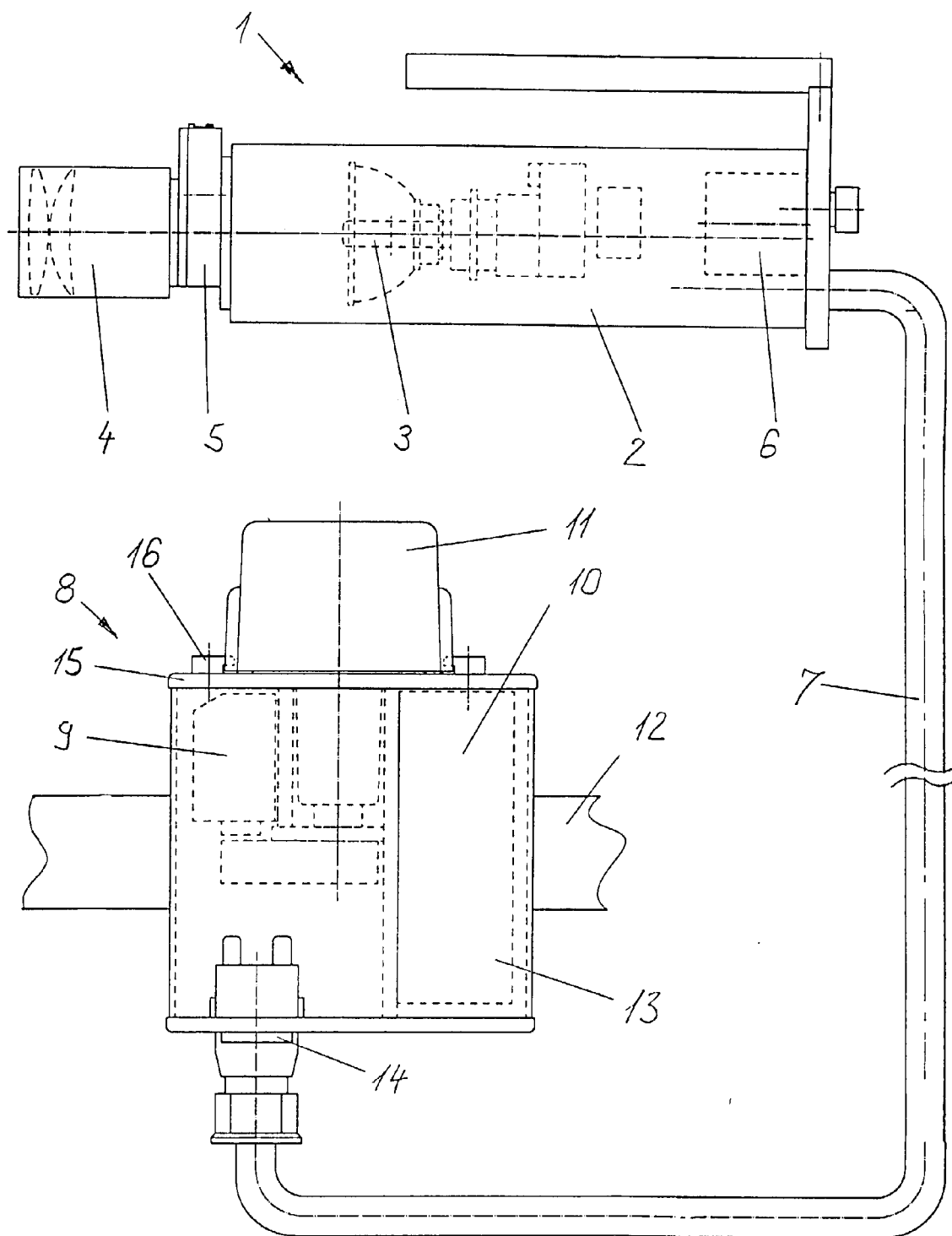


Fig. 2

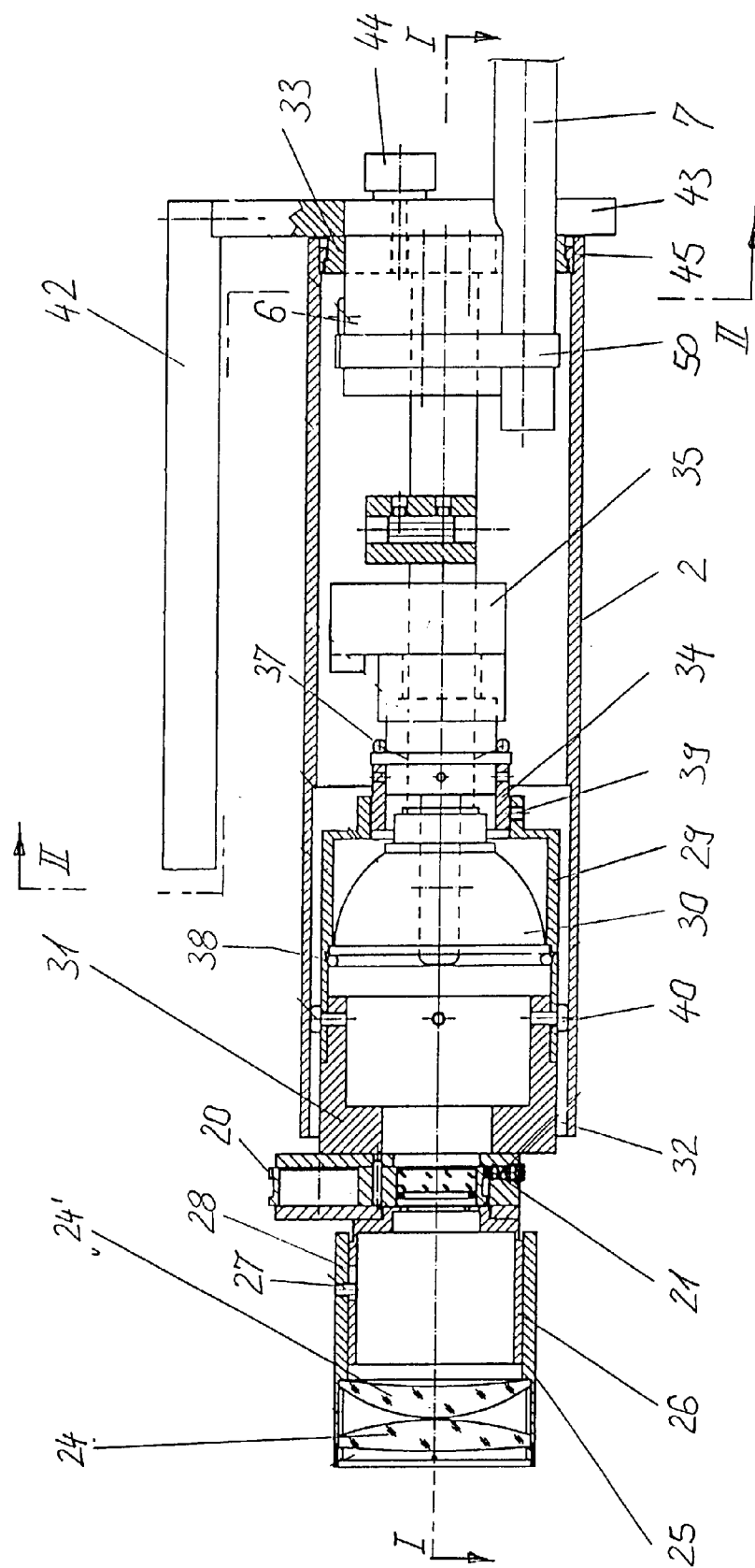
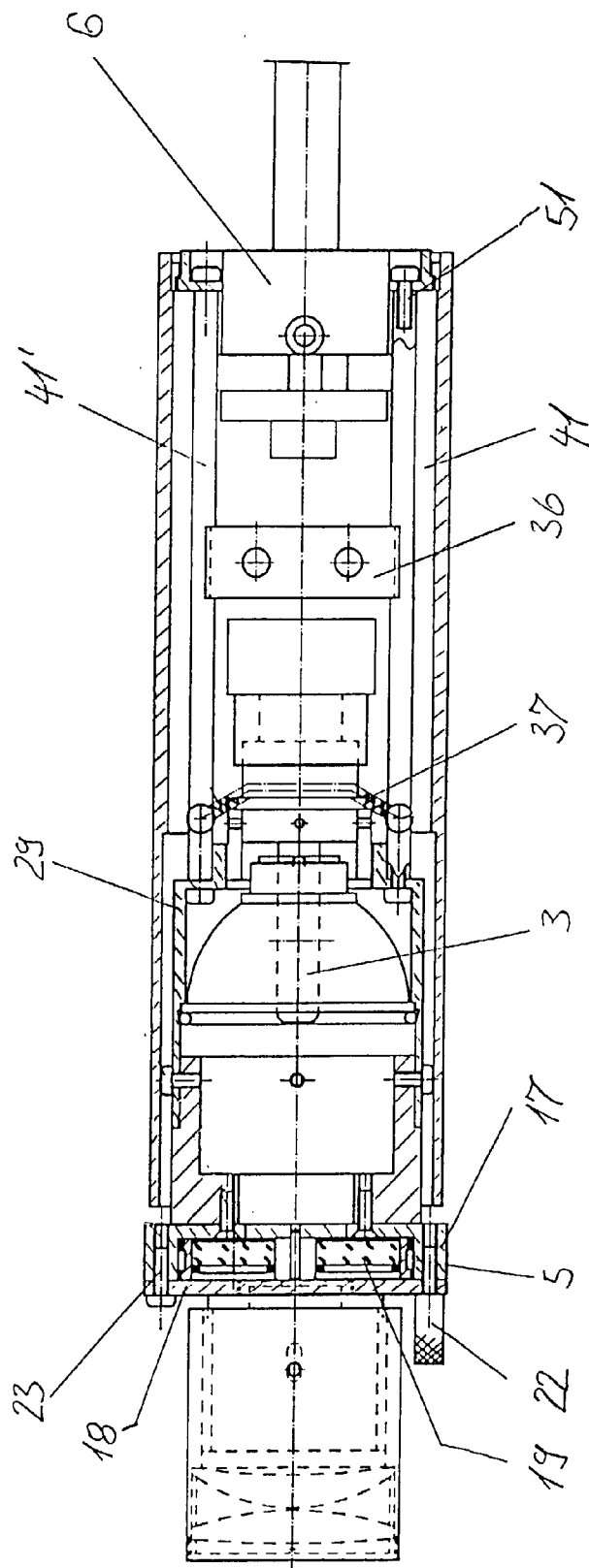


Fig. 3



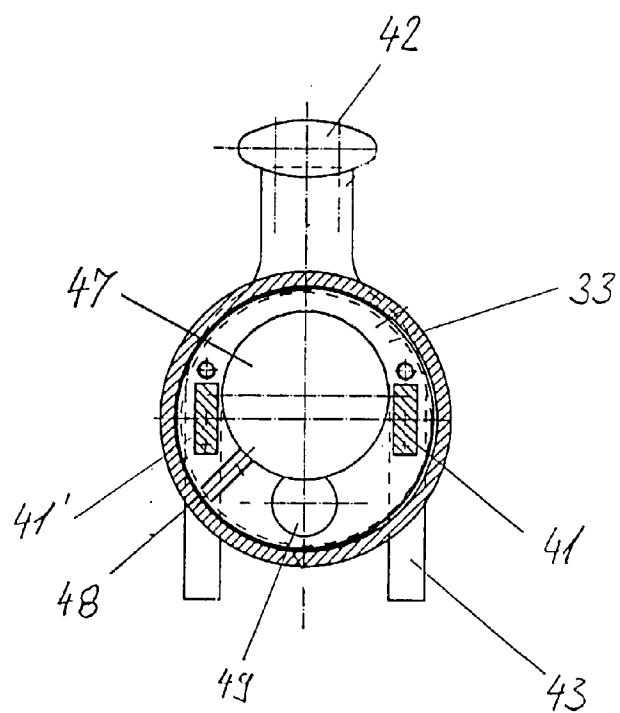


Fig. 4

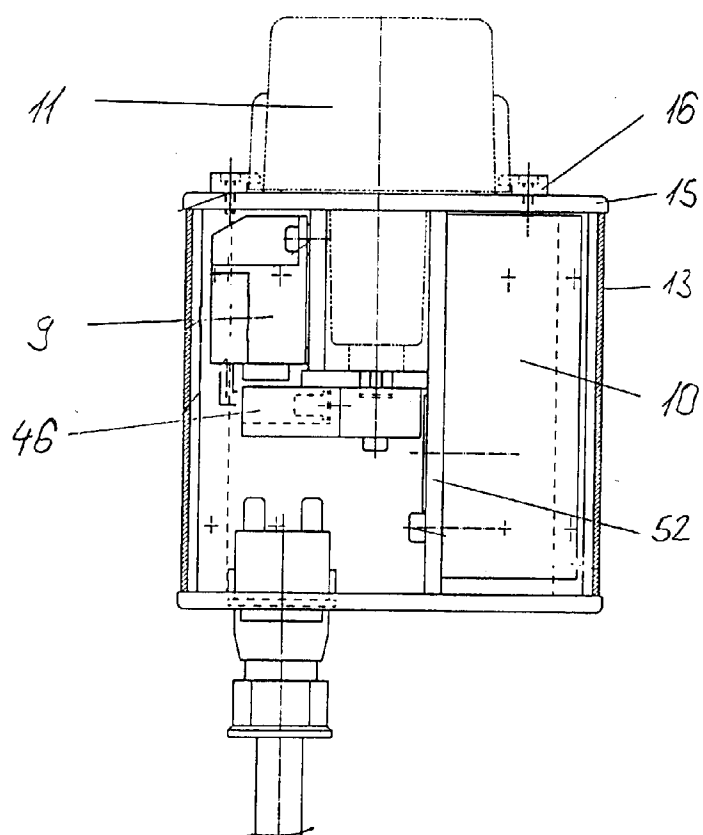
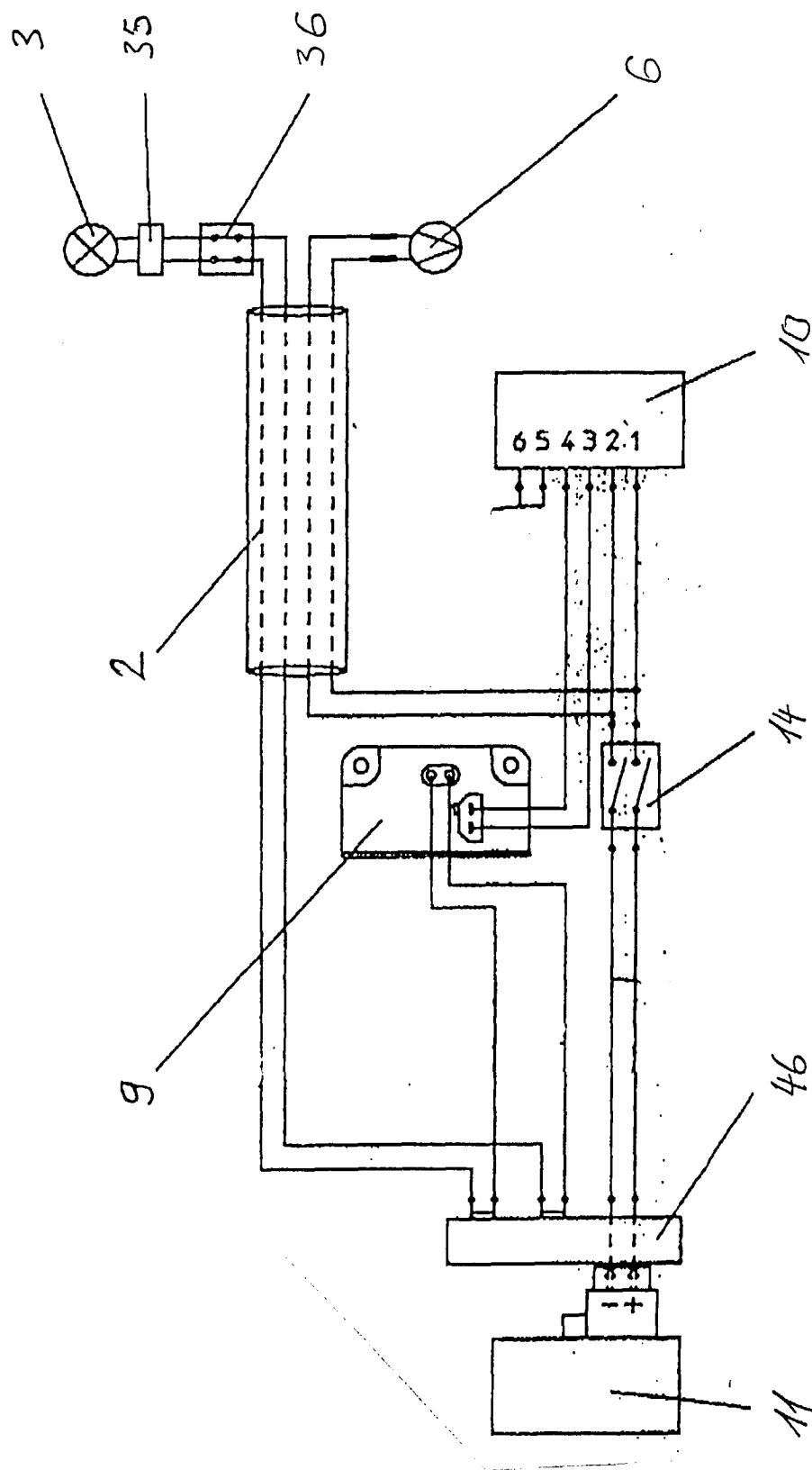


Fig. 5

Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 81 0750

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 4 933 816 A (HIG ET AL.) 12. Juni 1990 * Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 15 * * Spalte 5, Zeile 11 - Spalte 6, Zeile 9; Abbildungen 5-10 * ---	1	F21L9/00 F21L15/04 F21V9/10 F21V29/00
A	US 5 613 753 A (VEZARD) 25. März 1997 * Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 55 * * Spalte 5, Zeile 15 - Spalte 6, Zeile 42 * * Spalte 7, Zeile 9 - Zeile 13 * * Abbildungen 1-4, 13 * ---	1	
A	WO 95 28632 A (INSTRUMENTS SA. INC.) 26. Oktober 1995 * Seite 6, Zeile 33 - Seite 10, Zeile 35; Abbildungen 1,2 * ---	1	
A	US 5 630 661 A (FOX) 20. Mai 1997 * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 67 * * Spalte 3, Zeile 44 - Zeile 46 * * Spalte 3, Zeile 55 - Zeile 56 * * Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 62 * * Abbildungen 1,4 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) F21L F21V
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 1998	Prüfer De Mas, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)