

(19)



(11)

EP 2 542 829 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.10.2017 Patentblatt 2017/43

(51) Int Cl.:
F21S 11/00^(2006.01) F21S 19/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11709867.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/001005

(22) Anmeldetag: **02.03.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/107261 (09.09.2011 Gazette 2011/36)

(54) **VORRICHTUNG ZUR BELEUCHTUNG VON RÄUMEN**

APPARATUS FOR ILLUMINATING ROOMS

DISPOSITIF POUR ÉCLAIRER DES PIÈCES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

- **ZELLWEGER, Roland**
CH-9035 Grub (CH)
- **SIGNER, Rudolf**
CH-9030 Abtwil (CH)

(30) Priorität: **03.03.2010 CH 287102010**

(74) Vertreter: **Luchs, Willi**
Luchs & Partner AG
Patentanwälte
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(73) Patentinhaber: **Heliobus Ag**
9014 St. Gallen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 439 507 DE-A1- 19 604 995
US-A- 4 246 477 US-A- 4 349 245

(72) Erfinder:
• **TOMPKINS, Ken**
CH-9063 Stein (CH)

EP 2 542 829 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

von Räumen.

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beleuchtung von Räumen mit einem reflektierende Innenwände aufweisenden Lichtschacht, an dessen einem Ende eine Eintrittsöffnung für Tageslicht vorhanden ist.

[0002] Vorrichtungen dieser Art, mit einem reflektierende Innenwände aufweisenden Lichtschacht, an dessen einem Ende eine Eintrittsöffnung für Tageslicht vorhanden ist, mit dem beispielsweise Gebäude-Innenräume beleuchtet werden, sind bekannt (vgl. beispielsweise EP 1 146 283).

[0003] Bei einem Beleuchtungs-System nach US-4,246,477 ist ein Schacht für die Lichtführung vorgesehen. Die Lichtführung erfolgt aber nicht durch reflektierende Innenwände, sondern über diese separaten reflektierenden Spiegeln und Linsen, die nicht verstellbar angeordnet sind.

[0004] Gemäss der Druckschrift US-4,246,477 ist ein modulares Lichtsystem offenbart, bei dem durch eine Heliostruktur das Tageslicht gebündelt ins Innere eines Gebäudes, dort via eine Verteilerstruktur zu Reflektoren und von diesen durch Stationen in Räumlichkeiten geleitet wird. Diese Verteilerstruktur umfasst eine Anzahl von hintereinander angeordneten Glasplattenspiegeln, welche in einem Gehäuse um vorzugsweise je eine Achse individuell einstellbar sind und die von der Heliostruktur gebündelten Lichtstrahlen jeweils zu einem Spiegel weiterleiten. Es ist aber bei diesem Lichtsystem kein Lichtschacht vorgesehen, sondern nur gebündelte Weiterleitungen des Lichteinfalls ins Gebäude.

[0005] Der vorliegenden Erfindung wurde die Aufgabe zugrundegelegt, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die in einer einfachen Weise eine optimale, individuelle Beleuchtung von mehreren Räumen ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0007] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung bilden den Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Mit dieser erfindungsgemässen Vorrichtung kann die für die einzelnen Räume bestimmte Lichtmenge in einfacher Weise wie gewünscht reguliert werden.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur Beleuchtung von Räumen;

Fig. 2 eine Ausführungsform eines erfindungsgemässen Lichtauslenkungsmoduls, das einen Teil der Vorrichtung nach Fig. 1 bildet, in einer ersten Stellung;

Fig. 3 das Lichtauslenkungsmodul nach Fig. 2 in einer zweiten Stellung; und

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur Beleuchtung

[0010] Gemäss Fig.1 umfasst die erfindungsgemässe Vorrichtung 1 zur Beleuchtung von Räumen einen Lichtschacht 2, der reflektierende Innenwände 3 aufweist. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen vertikalen Lichtschacht 2, der freistehend oder selbst tragend, aber auch in eine Umhüllung oder einen Gebäudeteil eingeschoben sein kann.

[0011] Der Lichtschacht 2 weist am oberen Ende eine mit einer Isolierverglasung 5a versehene und von einer Wärmedämmung 6 umgebene Eintrittsöffnung 5 wärmedämmend für Tageslicht auf, das mit einem Lichtstrahl 10 angedeutet ist. Ferner weist der Lichtschacht 2 mehrere transparente oder transluzente Teilabschnitte 11, 12, 13 auf, über welche die einzelnen Räume mit dem Tageslicht (allenfalls mit zusätzlicher Kunstlicht unterstützt, vgl. Lichtquellen 15 im oberen Schachtbereich) beleuchtet werden können. Den transparenten oder transluzenten Teilabschnitten 11, 12, 13 sind Lichtauslenkungsmodule 21, 22, 23 zugeordnet, die zur Auslenkung der Licht in verschiedene Richtungen vorgesehen sind. Wie in Fig. 2 am Beispiel des Lichtauslenkungsmoduls 23 angedeutet, umfassen die Lichtauslenkungsmodule 21, 22, 23 jeweils eine Anzahl von Lamellen 25, 26, 27, die zumindest teilweise eine reflektierende Oberfläche aufweisen (sie können auch z.B. zur Hälfte eine weisse Oberfläche besitzen). Dabei kann die Anzahl, Anordnung, Querschnitt und/oder die gegenseitige Winkelseinstellung der Lamellen 25, 26, 27 einzelner Lichtauslenkungsmodule 21, 22, 23 variabel sein. Die Lichtauslenkungsmodule 21, 22, 23 sind den transparenten oder transluzenten Teilabschnitten 11, 12, 13 vorgeschaltet, d.h. sie befinden sich auf der Innenseite des Lichtschachtes 2.

[0012] In einer besonders bevorzugten Weise lassen sich die Lamellen 25, 26, 27 einzelner Lichtauslenkungsmodule 21, 22, 23 verstellen bzw. um Achsen 28, 29, 30 verschwenken und somit die Auslenkungsrichtung der Lichtstrahlen in gewünschter Weise einstellen. Mit Vorteil können auch die Lamellen innerhalb des jeweiligen Lichtauslenkungsmoduls 21, 22, 23 relativ zueinander verstellt werden, wie aus Fig. 2 und 3 am Beispiel der Lamellen 25, 26, 27 des Lichtauslenkungsmoduls 23 ersichtlich. So können die Lamellen einzelner Lichtauslenkungsmodule 21, 22, 23 auch in eine Stellung gebracht werden, in welcher das Licht innerhalb des Lichtschachtes 2 an den Teilabschnitten 11, 12, 13 vorbei weitergeleitet bzw. gelenkt wird (vgl. die Stellung der Lamellen 25, 26, 27 nach Fig. 3).

[0013] Die Verstellung bzw. Verschwenkung der Lamellen 25, 26, 27 kann manuell oder mit Hilfe von kleinen Elektromotoren mit Präzisionsgetrieben bewerkstelligt werden. Vorzugsweise erfolgt die Verstellung bzw. Verschwenkung gesteuert, beispielsweise computergesteuert.

[0014] Auf diese Art und Weise kann die für die einzelnen Räume bestimmte Lichtmenge wie gewünscht optimal reguliert werden.

[0015] Wie in Fig. 1 angedeutet, kann der Lichtschacht 2 durch eine Verglasung 35 in verschiedene Brandabschnitte unterteilt oder mit einer Schallschutzverglasung 36, 37 in der Wand oder im Boden versehen sein.

[0016] Anstelle eines vertikalen Lichtschachtes 2 mit in Serie übereinander angeordneten transparenten oder transluzenten Teilabschnitten 11, 12, 13 und den entsprechenden Lichtauslenkungsmodulen 21, 22, 23 könnte die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Beleuchtung von Räumen auch einen horizontal angeordneten Lichtschacht mit in Serie nebeneinander angeordneten transparenten oder transluzenten Teilabschnitten und entsprechenden Lichtauslenkungsmodulen umfassen.

[0017] Fig. 4 zeigt eine Vorrichtung 1' zur Beleuchtung von Räumen, bei der ein Liftschacht als der erfindungsgemäße verspiegelte Lichtschacht 2' mit mehreren übereinander angeordneten transparenten oder transluzenten Teilabschnitten 41, 42, 43 ausgebildet ist. Die im Liftschacht bewegliche Liftkabine 56 ist mit mindestens einem Lichtauslenkungsmodul 57 ausgestattet. Die Optimierung der gewünschten Lichtmenge erfolgt in gleicher Art und Weise wie anhand von Fig. 1 bis Fig. 3 beschrieben.

[0018] Die Lamellen könnten im Prinzip in Längsrichtung des Schachtes bewegbar angeordnet sein, beispielsweise gekoppelt mit der Liftkabine. Zweckmäßigerweise wäre dann die Lifttüre verglast und oberhalb dieser eine Verglasung vorgesehen, damit das Tageslicht von oben durch die Lifttüre geleitet würde.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Beleuchtung von Räumen, mit einem Lichtschacht (2; 2'), an dessen einem Ende eine Eintrittsöffnung (5; 45) für Tageslicht vorhanden ist, wobei Teilabschnitte (11, 12, 13; 41, 42, 43) der Lichtschachtwände transparent oder transluzent ausgebildet sind und im Bereich dieser Lichtauslenkungsmodulen (21, 22, 23; 57) zur Auslenkung des Lichtes in verschiedene Richtungen angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtschacht (2; 2') reflektierende Innenwände (3) aufweist, wobei diese Lichtauslenkungsmodulen (21, 22, 23; 57) jeweils eine Anzahl von Lamellen (25, 26, 27) umfassen, die zumindest teilweise eine reflektierende Oberfläche aufweisen, wobei die Lamellen (25, 26, 27) einzelner Lichtauslenkungsmodulen (21, 22, 23; 57) manuell oder mittels eines Antriebs verstellbar bzw. verschwenkbar sind und somit die Auslenkungsrichtung einstellbar ist, und diese Lamellen (25, 26, 27) dabei in eine Stellung bringbar sind, in welcher das Licht innerhalb des Lichtschachtes (2; 2') an den Teilabschnitten (11, 12, 13; 41, 42, 43) vorbei weitergeleitet bzw. gelenkt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Lamellen (25, 26, 27) innerhalb des jeweiligen Lichtauslenkungsmoduls (21, 22, 23; 57) relativ zueinander verstellbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl, Anordnung, Querschnitt und/oder die gegenseitige Winklereinstellung der Lamellen (25, 26, 27) einzelner Lichtauslenkungsmodulen (21, 22, 23; 57) variabel ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (25, 26, 27) einzelner Lichtauslenkungsmodulen (21, 22, 23; 57) gesteuert verstellbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtauslenkungsmodulen (21, 22, 23; 57) den transparenten oder transluzenten Teilabschnitten (11, 12, 13; 41, 42, 43) vorgeschaltet sind, d.h. sich auf der Innenseite des Lichtschachtes (2; 2') befinden.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtschacht horizontal angeordnet und die transparenten oder transluzenten Teilabschnitte mit entsprechenden Lichtauslenkungsmodulen in Serie nebeneinander angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtschacht (2; 2') vertikal angeordnet und die transparenten oder transluzenten Teilabschnitte (11, 12, 13; 41, 42, 43) mit entsprechenden Lichtauslenkungsmodulen (21, 22, 23; 57) in Serie übereinander angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtschacht (2) durch eine Verglasung in verschiedene Brandabschnitte unterteilt oder mit einer Schallschutzverglasung (36, 37) versehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Liftschacht als vertikaler Lichtschacht (2') ausgebildet und mit den transparenten oder transluzenten Teilabschnitten (41, 42, 43) sowie mit den Lichtauslenkungsmodulen (51, 52, 53) ausgerüstet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer in einem Liftschacht beweglichen Liftkabine (56) mindestens ein sich vorzugsweise mit der Liftkabine mitbewegendes Lichtauslenkungsmodul (57) zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der das Tageslicht führende Lichtschacht (2; 2') mit zusätzlichem

Kunstlicht beleuchtbar ist.

Claims

1. Apparatus for illuminating rooms, with a light shaft (2; 2') having on one end of which there is an inlet opening (5; 45) for daylight, whereby sub-sections (11, 12, 13; 41, 42, 43) of the light shaft walls are formed transparently or translucently and being arranged in the region of these light deflection modules (21, 22, 23; 57) in order to deflect the light in different directions, **characterised in that** the light shaft (2; 2') having reflective inner walls (3), whereby these light deflection modules (21, 22, 23; 57) each comprising a number of laminations (25, 26, 27), which at least partially have a reflective surface, whereby the laminations (25, 26, 27) of individual light deflection modules (21, 22, 23; 57) can be adjusted or swivelled manually or by means of a drive mechanism, and so the deflection direction can be set, and consequently the laminations (25, 26, 27) can be brought into a position, in which the light within the light shaft (2; 2') is relayed or guided past the sub-sections (11, 12, 13; 41, 42, 43).
2. Apparatus according to Claim 1, **characterised in that** the laminations (25, 26, 27) can be adjusted relative to one another within the respective light deflection module (21, 22, 23; 57).
3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the number, arrangement, cross-section and/or the reciprocal angular adjustment of the laminations (25, 26, 27) of individual light deflection modules (21, 22, 23; 57) is variable.
4. Apparatus according to any of Claims 1 to 3, **characterised in that** the laminations (25, 26, 27) of individual light deflection modules (21, 22, 23; 57) can be adjusted in a controlled manner.
5. Apparatus according to any of Claims 1 to 4, **characterised in that** the light deflection modules (21, 22, 23; 57) are connected upstream of the transparent or translucent sub-sections (11, 12, 13; 41, 42, 43), i.e. are located on the inside of the light shaft (2; 2').
6. Apparatus according to any of Claims 1 to 5, **characterised in that** the light shaft is arranged horizontally and the transparent or translucent sub-sections are arranged next to one another with corresponding light deflection modules in series.
7. Apparatus according to any of Claims 1 to 6, **characterised in that** the light shaft (2; 2') is arranged vertically and the transparent or translucent sub-sections

(11, 12, 13; 41, 42, 43) with corresponding light deflection modules (21, 22, 23; 57) are arranged one over the other in series.

8. Apparatus according to any of Claims 1 to 7, **characterised in that** the light shaft (2) is sub-divided into different fire zones by glazing or is provided with a noise insulation glazing (36, 37).
9. Apparatus according to Claim 7, **characterised in that** a light shaft is in the form of a vertical light shaft (2') and is equipped with the transparent or translucent sub-sections (41, 42, 43) and with the light deflection modules (51, 52, 53).
10. Apparatus according to Claim 1, **characterised in that** at least one light deflection module (57) preferably moving along with the lift cabin is assigned to a lift cabin (56) that can move within a lift shaft.
11. Apparatus according to any of Claims 1 to 10, **characterised in that** the light shaft (2; 2') guiding the daylight can be illuminated with additional artificial light.

Revendications

1. Dispositif destiné à l'éclairage de pièces, avec un puits de lumière (2 ; 2'), à l'extrémité duquel se trouve une ouverture d'entrée (5 ; 45) pour la lumière du jour ; dans lequel des sections partielles (11, 12, 13 ; 41, 42, 43) des parois du puits de lumière sont conçues de manière transparente ou translucide et des modules de déviation de la lumière (21, 22, 23 ; 57) destinés à la déviation de la lumière dans diverses directions sont disposés dans la zone de ces sections partielles ; **caractérisé en ce que** le puits de lumière (2 ; 2') présente des parois intérieures (3) réfléchissantes ; dans lequel ces modules de déviation de la lumière (21, 22, 23 ; 57) comprennent respectivement un certain nombre de lamelles (25, 26, 27) qui présentent une surface réfléchissante, tout au moins en partie ; dans lequel les lamelles (25, 26, 27) de chacun des modules de déviation de la lumière (21, 22, 23 ; 57) peuvent être ajustées, respectivement peuvent pivoter manuellement ou au moyen d'un entraînement et permettent par conséquent d'ajuster la direction de la déviation, et ces lamelles (25, 26, 27) peuvent à cet effet être amenées dans une position, dans laquelle le passage de la lumière peut être redirigé, respectivement la lumière peut être déviée, au niveau des sections partielles (11, 12, 13 ; 41, 42, 43), à l'intérieur du puits de lumière (2 ; 2').
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les lamelles (25, 26, 27) peuvent être ajustées

tées les unes par rapport aux autres à l'intérieur du module respectif de déviation de la lumière (21, 22, 23 ; 57).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le nombre, la disposition, la coupe transversale et/ou le réglage mutuel des angles des lamelles (25, 26, 27) de chacun des modules de déviation de la lumière (21, 22, 23 ; 57) sont variables. 5
10
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les lamelles (25, 26, 27) de chacun des modules de déviation de la lumière (21, 22, 23 ; 57) peuvent être ajustées de manière commandée. 15
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les modules de déviation de la lumière (21, 22, 23 ; 57) sont installés en amont des sections partielles (11, 12, 13 ; 41, 42, 43) transparentes ou translucides, ce qui signifie qu'ils se trouvent sur la face intérieure du puits de lumière (2 ; 2'). 20
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le puits de lumière est disposé à l'horizontale et les sections partielles transparentes ou translucides sont disposées en série les unes à côté des autres avec des modules correspondants de déviation de la lumière. 25
30
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le puits de lumière (2 ; 2') est disposé à la verticale et les sections partielles (11, 12, 13 ; 41, 42, 43) transparentes ou translucides sont disposées en série les unes au-dessus des autres avec des modules correspondants de déviation de la lumière (21, 22, 23 ; 57). 35
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le puits de lumière (2) est divisé en différentes sections coupe-feu par l'intermédiaire d'un vitrage ou est pourvu d'un vitrage de protection acoustique (36, 37). 40
9. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'un** puits d'ascenseur est conçu sous la forme d'un puits de lumière (2') vertical et est équipé des sections partielles (41, 42, 43) transparentes ou translucides, ainsi que des modules de déviation de la lumière (51, 52, 53). 45
50
10. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'au moins un** module de déviation de la lumière (57), lequel se déplace de préférence en même temps qu'une cage d'ascenseur (56), est associé à une cage d'ascenseur qui peut être déplacée dans un puits d'ascenseur. 55

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le puits de lumière (2 ; 2') qui guide la lumière du jour peut être éclairé au moyen d'une lumière artificielle supplémentaire.

Fig. 1

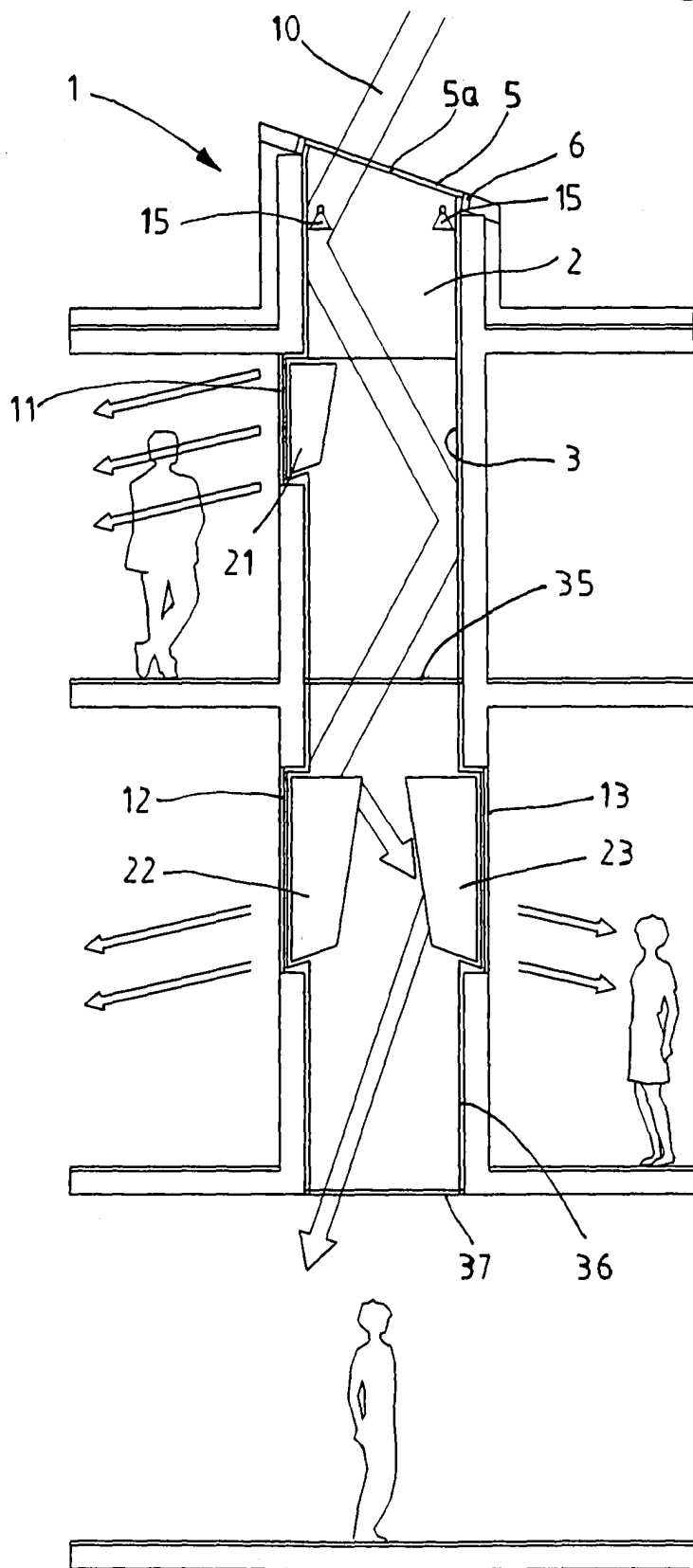


Fig. 2

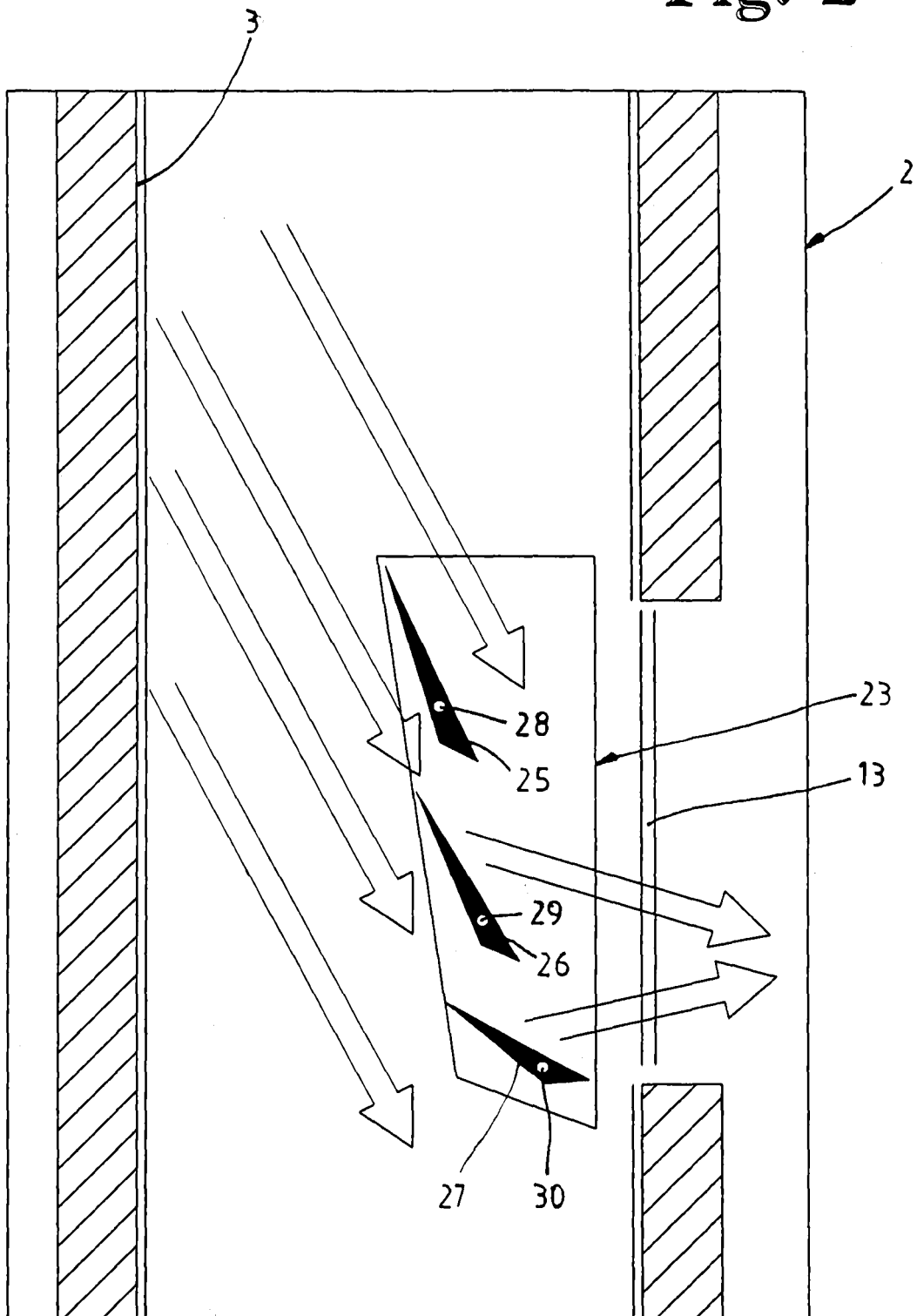


Fig. 3

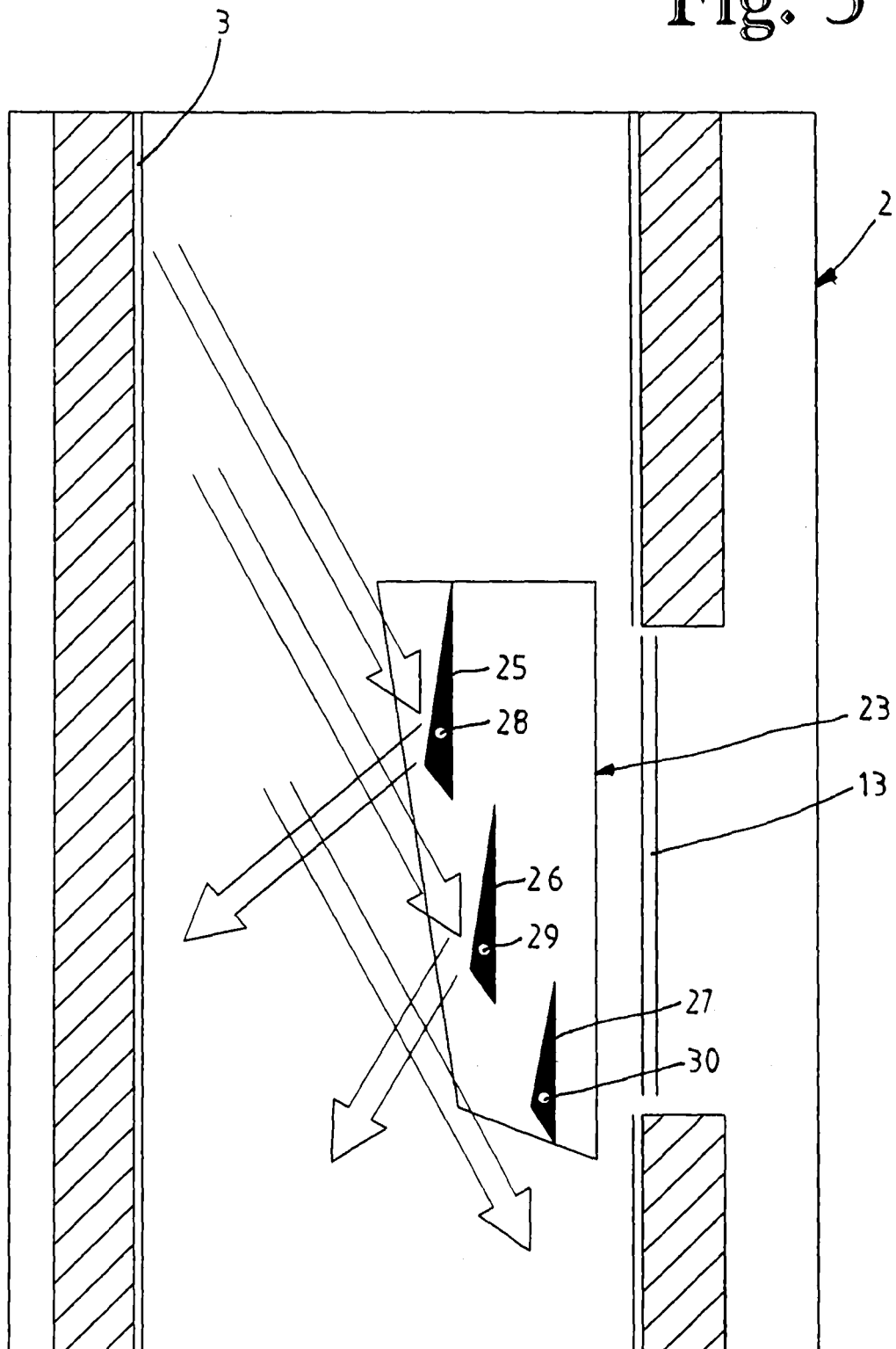
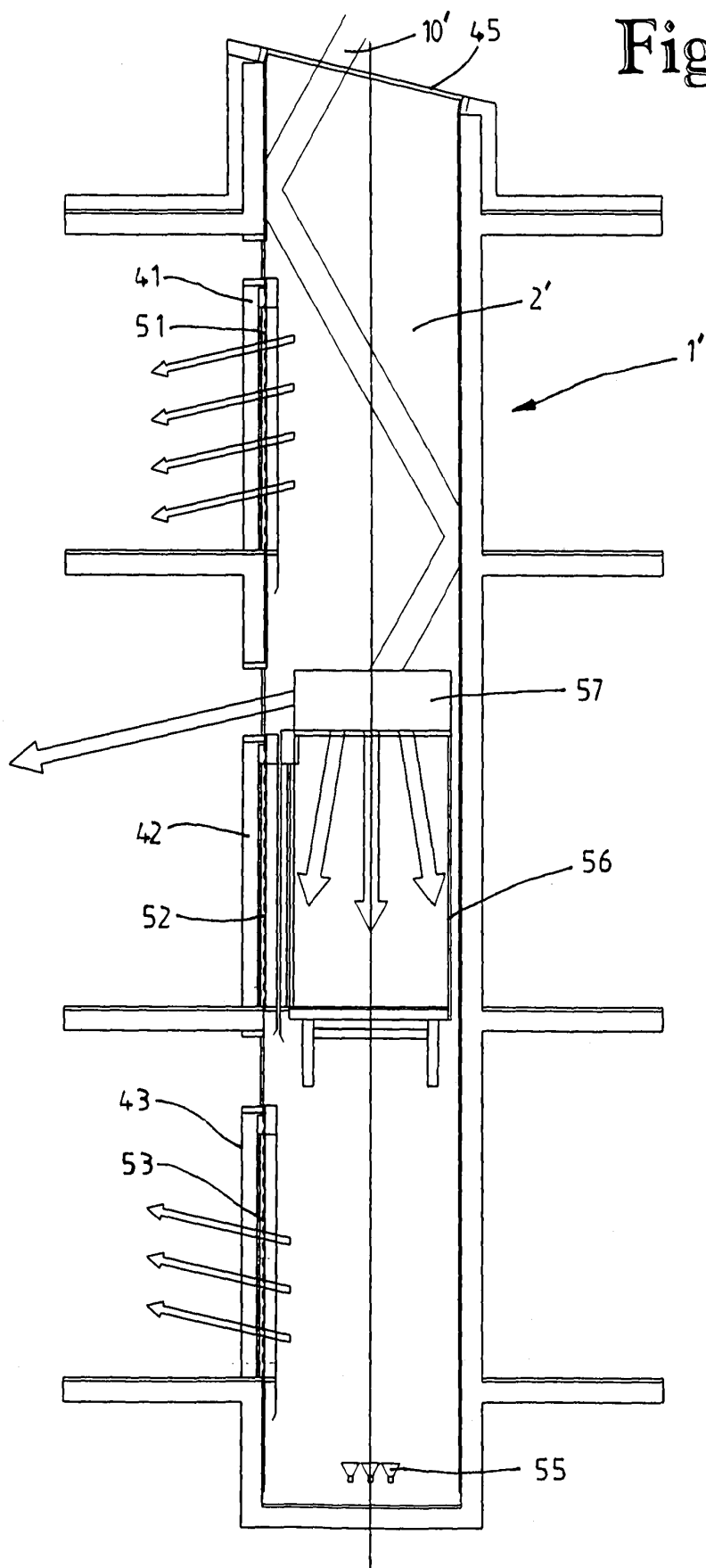


Fig. 4



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

- EP 1146283 A [0002]
- US 4246477 A [0003] [0004]