

(19)



(11)

**EP 1 362 969 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.08.2008 Patentblatt 2008/35**

(51) Int Cl.:  
**E04F 17/06<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **03010358.4**

(22) Anmeldetag: **08.05.2003**

(54) **Lichtschacht aus armiertem Beton**

Reinforced-concrete light-shaft

Soupirail en béton armé

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR LI**

(30) Priorität: **15.05.2002 IT BZ20020022**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.11.2003 Patentblatt 2003/47**

(73) Patentinhaber: **Larcher, Aldo**  
**39057 Appiano (Bolzano) (IT)**

(72) Erfinder: **Larcher, Michele**  
**39057 Appiano (BZ) (IT)**

(74) Vertreter: **Oberosler, Ludwig**  
**Oberosler SAS,**  
**Via Dante, 20/A,**  
**CP 307**  
**39100 Bolzano (IT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CH-A- 688 828** **DE-A- 2 906 419**  
**DE-U- 6 939 021** **DE-U- 7 534 695**

**EP 1 362 969 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 bezieht sich auf einen Lichtschacht aus armiertem Beton welcher an wesentlich vertikalen Mauern außen oder innen befestigt wird, wobei die Befestigungselemente von bekannter Art, wie Mauerdübel und Schrauben, ohne Zwischenlage von beweglichen oder einhängbaren Elementen, sind welche immer für die üblichen Werkzeuge zugänglich bleiben.

Es sind Lichtschächte welche mit Befestigungselementen und/oder mit Eihängelementen versehen sind bekannt, insbesondere in der DE-GM 75 34 695 ist ein Lichtschacht beschrieben welcher an den beiden Oberflächen welche mit der Außenfläche der Mauer an welcher der Lichtschacht angebracht ist, mit einer Ausnehmung versehen ist innerhalb welcher an einem vorstehendem Gewindeteil eines Rundstabes mittels Schraubenmutter ein Eihängbügel befestigt ist dessen Ende mittels einem Schraubenbolzen an entsprechender Stelle mittels Mauerdübel an der Mauer befestigt ist. Dieses System bringt den Nachteil mit sich, dass die Mauerdübel vorher an der Mauer in relativ präziser Position vorgesehen werden müssen und dass, nach erfolgtem Eihängen, während der Befestigungsphase sich die Befestigungselemente nicht in einer, für die üblichen Werkzeuge, leicht zugänglichen Position befinden.

In der DE 29 06 419 ist eine Verankerungseinrichtung zwischen dem vorgefertigten Mauerteil einer Fensteröffnung und eines Lichtschachtes gezeigt; diese Einrichtung sieht die Verankerung von Eihängelementen mit einer einfachen oder mehrfachen Öse, beziehungsweise Profile mit Schlitten für Schaftschrauben, am vorgefertigten Teil der Fensteröffnung und Schaftschrauben oder Elemente mit vorstehenden Eihängeelementen an den Lichtschächten, vor.

Diese Einrichtung ermöglicht das Eihängen gegebenenfalls ohne den Einsatz von Werkzeugen, sie setzt jedoch die vorherige Verankerung der Eihängelemente sei es am tragenden Teil als auch am eingehängten Teil vor, ohne beim Eihängen ein Verändern der Position des Lichtschachtes zu ermöglichen, gegebenenfalls ist nur eine vorgegebene Veränderung in der Höhe möglich wenn am tragenden Teil Verankerungselemente mit mehrfachen Ösen vorgesehen sind.

**[0002]** Auch in der CH 688 828 A5 ist eine Verankerungseinrichtung gezeigt welche eine genaue vorherige Positionierung der spezifischen Verankerungselemente an der tragenden Mauer und entsprechende vorstehende Eihängelemente am Lichtschacht, vorsieht. Auch diese Einrichtung ermöglicht nicht eine nachträgliche Einstellung oder Veränderung der Eihängeposition.

**[0003]** Aus der DE 69390021 L1 ist eine Befestigungseinrichtung für Betonteile, insbesondere für Lichtschächte, bekannt welche ein U-förmiges Eisen aufweist welches in einer vertikalen Stirnfläche des Betonfertigteiles anzuordnenden Basis, mit einer bajonettartigen Öffnung versehen ist, wobei der Raum zwischen den Schenkeln des U-förmigen Eisens hinter der Basis des-

selben mindestens teilweise von Beton freigehalten ist. Die bajonettartigen Öffnungen am U-förmigen Eisen ermöglichen dass der vorgefertigte Lichtschacht mit den obgenannten Öffnungen an, aus der Mauer vorstehenden, mit Muttern versehenen Schraubenbolzen, aufgesetzt werden kann, wobei die Muttern durch die untere weitere Öffnung geführt werden. Durch nachfolgendes Absenken des Lichtschachtes nehmen die Schraubenbolzen den oberen engeren Bereich der Öffnungen ein und die Muttern können angezogen werden um den Schacht gegen die Mauerfläche zu ziehen und zu fixieren.

**[0004]** Diese Lösung erfordert ein präzises Anreißen und Bohren an der Mauer für die genaue Platzierung der Schraubenbolzen mit einem Achsabstand welcher dem Achsabstand der Eihängöffnungen am U-förmigen Eisen am Lichtschacht entspricht. Die Praxis hat gezeigt dass die Bohrungen an Betonmauern kaum mit der erforderlichen Präzision, betreffend den Achsabstand und vor allem auch betreffend die gewünschte senkrecht zur Maueroberfläche verlaufende Bohrlochachse, durchführbar sind. Weiters sind auch Schraubbolzen welche in durchgehenden oder in blinden, präzise ausgeführten Bohrungen in Mauern verankert werden, in ihrem verankerten Zustand kaum mit den Achsen der Bohrlöcher koaxial. Wegen der genannten Probleme ist das Eihängen und Befestigen von Fertigteilen mit dieser Befestigungseinrichtung oft problematisch und führt häufig zu Beschädigungen am Betonelement und an den Metallteilen.

**[0005]** Die Erfindung stellt sich die Aufgabe einen Lichtschacht aus armiertem Beton zu schaffen welcher an, von Verankerungselementen freien, Mauern befestigbar ist mit der Möglichkeit dass während der Montage die exakte gewünschte Position des, durch übliche Werkzeuge befestigbaren oder abmontierbaren Lichtschachtes, definiert wird.

**[0006]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung einen Lichtschacht gemäß dem Anspruch 1 vor. An dem, an eine Mauer zu befestigenden, Lichtschacht aus armiertem Beton ist an den beiden Kontaktflächen gegenüber der besagten Mauer, mindestens je ein Befestigungsbügel vorgesehen welcher an der Armierung des Lichtschachtes verankert ist und welcher an dem der Mauer zugekehrten vertikalen Teil mindestens ein durchgehendes Loch oder einen Schlitz aufweist. Der mit Loch oder mit Schlitz ausgestattete Teil hat dreieckigen oder trapezförmigen Querschnitt oder ist gegenüber der Mauer und gegenüber der Kontaktfläche des Lichtschachtes in angewinkelter Stellung so dass dieser, in diesem letzteren Fall, längs der vertikalen äußeren Kante an der Mauer anliegt und gegen die Innenseite mit der Maueroberfläche einen Winkel von ca. 8° - 30° bildet. Um den freien Zugang in jenem Bereich des Bügels welcher das Loch oder den Schlitz aufweist zu ermöglichen, ist die Seitenwand des Lichtschachtes am entsprechenden Bereich mit einer Ausnehmung versehen welche vorzugsweise die Form eines Prismas mit dreieckigem Querschnitt aufweist und geeignet ist den Zugang mit Bohr-

und/oder Befestigungswerkzeugen im Bereich des Loches oder Schlitzes zu ermöglichen. Mittels Bohrschablone oder durch Positionierung des Lichtschachtes selbst anliegend an die Mauer und in der gewünschten Befestigungsposition, ist es möglich die Mauer entsprechend der Position der am Befestigungsbügel vorgesehenen Löcher oder Schlitz anzu bohren und in die Bohrlöcher geeignete Mauerdübel einzusetzen um anschließend die entsprechenden Schraubenbolzen und/oder Befestigungsmuttern anzubringen.

Die Erfindung wird anschließend anhand eines, in der beigelegten Zeichnung schematisch dargestellten, vorzuziehenden erfindungsgemäßen Ausführungsbeispieles eines, an einer Mauer befestigbaren, Lichtschachtes näher erklärt; die Zeichnung erfüllt dabei rein erklärenden, nicht begrenzenden Zweck.

Die Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung auf einen vorgefertigten, teilweise durchsichtig gezeigten, Lichtschacht aus armiertem Beton welcher erfindungsgemäß an einer Mauer befestigbar ist.

Die Fig. 2 zeigt in perspektivischer Darstellung den Bereich des, in die Seitenwand des Lichtschachtes integrierten, Befestigungsbügels.

Die Fig. 3 zeigt den in Fig. 1 dargestellten Befestigungsbügel in perspektivischer Darstellung und im vergrößerten Maßstab zusammen mit den an diesem befestigten Armierungselementen.

Die Fig. 4 ist eine Schnittdarstellung gemäß einer horizontalen Schnittebene welche sich durch die Achse der Befestigungsschraube, jene des entsprechenden Mauerdübels und durch den Bügel, dessen vertikaler Teil dreieckigen Querschnitt aufweist, erstreckt.

Die Fig. 5 ist eine Schnittdarstellung gemäß einer horizontalen Schnittebene welche sich durch die Achse der Befestigungsschraube, jene des entsprechenden Mauerdübels und durch den Bügel erstreckt welcher mit seiner vertikalen äußeren Kante an der Mauer anliegt.

**[0007]** Der Lichtschacht 2 besteht aus zwei seitlichen, vertikalen und zueinander parallelen, Wänden 2a welche vertikale Auflageflächen 2b aufweisen welche an der Außenfläche einer Mauer 1 anliegen. Die Armierung des Lichtschachtes besteht im Wesentlichen aus vertikalen Rundstäben 5 und horizontalen Rundstäben 6. An den beiden Auflageflächen 2b des Lichtschachtes 2 welche an der Mauer 1 anliegen sind zwei Befestigungsbügel 4 vorgesehen welche mindestens ein Loch oder einen Schlitz 4b für den Einsatz eines Befestigungsbolzens 3a mit Schraubenmutter 3b aufweisen; der Befestigungsbolzen ist mittels eines, in die Mauer 1 gebohrten Loch eingesetzten, Mauerdübels 3 verankert.

Der Befestigungsbügel 4 nimmt gegenüber der Außenfläche der Mauer 1 eine um einen Winkel  $\alpha$  angewinkelte Position ein, weil entweder der vertikale Teil des Bügels 4 dreieckigen oder trapezförmigen Querschnitt hat (Fig. 4) oder weil dieser Teil des Befestigungsbügels nur mit seiner äußeren vertikalen Kante (Fig. 5) an der Mauer 1 anliegt. An der Außenfläche der beiden seitlichen Wände 2a des Lichtschachtes 2 ist im Bereich des Befestigungsbügels 4 je eine Ausnehmung 2c vorgesehen, welche vorzugsweise prismatische Form mit dreieckigem Querschnitt hat und einen leichten Zugang zum Bereich der Löcher, bzw. der Schlitz, 4b ermöglicht, um so die entsprechenden Bohrungen an der Mauer 1, das Einsetzen der Mauerdübel 3 und das folgende Anbringen der Befestigungsbolzen 3a und der entsprechenden Gewindemuttern 3b durchführen zu können und dabei immer unbehindert längs der Achse A besagter Elemente 3, 3a, 3b, welche mit der Achse der Löcher, bzw. der Schlitz, 4b fluchten, arbeiten zu können.

Die Rundstäbe 5, 6 welche die Grundarmierung des Lichtschachtes 2 bilden sind an den Befestigungsbügeln 4 verankert indem sie in entsprechende Bohrungen 4c, 4d an den gespreizten Schenkeln 4a des Befestigungsbügels 4 eingesteckt sind.

Die Erfindung schließt nicht aus, dass die Rundstäbe 5, 6 der Armierung des Lichtschachtes 2 in anderer Form verlegt sind und auch auf andere Art an den Befestigungsbügeln 4 befestigt oder verankert sind und dass die gespreizten Schenkel 4a eine andere Form und Ausrichtung einnehmen, wobei die Befestigungsbügel 4 aber immer ihre angewinkelte Position gegenüber der Oberfläche der Mauer 1, bzw. gegenüber der Auflagefläche 2b des Lichtschachtes, einnehmen.

Vorteilhafterweise werden während der Produktionsphase des erfindungsgemäßen Lichtschachtes an den Löchern oder Schlitz 4b der Befestigungsbügel 4 Kerne befestigt welche in Ihrer Form jener der prismatischen Ausnehmung 2b für den freien Zugang entsprechen.

Natürlich können für die Durchführung der Bohrungen an der Mauer 1 zwecks Anbringung der Mauerdübel 3 auch entsprechende Bohrschablonen verwendet werden welche das Bohren unter Berücksichtigung der erforderlichen Anwinkelung der Achse A des Bohrloches erleichtern.

## Patentansprüche

1. Lichtschacht (2) aus armiertem Beton, welcher an einer in wesentlichen vertikalen Mauer (1) zu befestigen ist, wobei an den Auflageflächen (2b) des Lichtschachtes (2) je ein Befestigungsbügel (4) vorgesehen ist, welcher an der Armierung des Lichtschachtes verankert ist und wobei am vertikalen Bügelteil ein Loch oder ein Schlitz (4b) für das Einsetzen einer in einem, in der Mauer (1) vorgesehenen Mauerdübel (3) eingeschraubten Befestigungsschraube (3a, 3b) vorgesehen ist, **dadurch gekenn-**

**zeichnet, dass** der vertikale Bügelteil eine zur Mauer angewinkelte Auflagefläche für die Befestigungsschraube (3a, 3b) bildet, in dem der vertikale Bügelteil gegenüber der Auflagefläche (2b) des Lichtschachtes (2) ca. 8° - 30° angewinkelt und längs der vertikalen äußeren Kante der Außenfläche der Mauer (1) anlegbar ist und dass der Bereich je- des Befestigungsbügels (4) durch eine Ausnehmung (2c), welche an entsprechender Stelle an der jeweiligen Seitenwand (2a) des Lichtschachtes (2) vorgesehen ist, seitlich zugänglich ist.

2. Lichtschacht gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (2c) an der jeweiligen Seitenwand des Lichtschachtes (2) vorzugsweise prismatische Form aufweist und derartige Form und Ausmaße hat, dass der freie Zugang in diesem Bereich gemäß einer, in Bezug auf die Oberfläche der Mauer (1) angewinkelte, der Achse des Mauerdübels (3) und der Befestigungsschraube (3a, 3b) entsprechenden, Achse (A) gesichert ist.
3. Lichtschacht gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** je- der Befestigungsbügel (4) zwei gespreizte Schenkel (4a) aufweist welche mindestens teilweise im Beton eingegossen sind und Bohrungen (4c, 4d) aufweisen durch welche Rundstäbe (5) gesteckt sind, bzw. an welchen Rundstäbe oder Stangen (6) eingehängt sind welche die Armierung des an einer Mauer (1) zu befestigenden Lichtschachtes (2) bilden.
4. Lichtschacht gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** je- der Befestigungsbügel (4) selbst mit den Schenkeln (4a) eine Schalenform hat oder Wände aufweist, welche nach außen seitlich in der Seitenwand (2a) des Lichtschachtes (2) die Ausnehmung (2c) für den Zugang bilden.
5. Lichtschacht gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löcher oder Schlitz (4b) am Befestigungsbügel (4), während des Schüttens des Betons des Lichtschachtes (2), für die Befestigung von Kernen welche die in den Seitenwänden (2a) des Lichtschachtes eingeformten Ausnehmungen (2c) bestimmen.

## Claims

1. Reinforced-concrete light shaft (2) which is to be fixed to a substantially vertical wall (1), with a fixing bracket (4) in each case being provided on the bearing surfaces (2b) of the light shaft (2), which fixing bracket is anchored on the reinforced portion of the light shaft, and with a hole or a slot (4b) being provided in the vertical bracket part to allow a fixing screw (3a, 3b) which is screwed into a wall plug (3)

which is provided in the wall (1) to be inserted, **characterized in that** the vertical bracket part forms a bearing surface, which is angled in relation to the wall, for the fixing screw (3a, 3b) by the vertical bracket part being angled in relation to the bearing surface (2b) of the light shaft (2) through approximately 8° - 30° and being capable of being placed along the vertical outer edge of the outer surface of the wall (1), and **in that** the region of each fixing bracket (4) is accessible from the side through a recess (2c) which is provided at a corresponding point on the respective side wall (2a) of the light shaft (2).

2. Light shaft according to Claim 1, **characterized in that** the recess (2c) on the respective side wall of the light shaft (2) has a preferably prismatic shape and has such a shape and dimensions that free access is ensured in this region in accordance with an axis (A) which is angled in relation to the surface of the wall (1) and corresponds to the axis of the wall plug (3) and the fixing screw (3a, 3b).
3. Light shaft according to Claim 1, **characterized in that** each of the fixing brackets (4) has two spread limbs (4a) which are at least partially encapsulated in concrete and have bores (4c, 4d) through which round rods (5) are inserted, or on which round rods or bars (6) which form the reinforced portion of the light shaft (2) to be fixed to a wall (1) are suspended.
4. Light shaft according to Claim 3, **characterized in that** each of the fixing brackets (4) itself, together with the limbs (4a), has a shell shape or has walls which form the recess (2c) for access laterally on the outside in the side wall (2a) of the light shaft (2).
5. Light shaft according to Claim 1, **characterized in that** the holes or slots (4b) in the fixing bracket (4) are used to fix cores, which determine the recesses (2c) formed in the side walls (2a) of the light shaft, when the concrete of the light shaft (2) is being poured.

## Revendications

1. Soupierail (2) en béton armé, à fixer sur un mur (1) sensiblement vertical, sur chacune des surfaces de pose (2b) du soupierail (2) étant prévu un étrier de fixation (4), ancré dans l'armature du soupierail, et sur la partie d'étrier verticale étant prévu un trou ou une fente (4b), pour l'insertion d'une vis de fixation (3a, 3b), vissée dans une cheville de mur (3) prévue dans le mur (1), **caractérisé en ce que** la partie d'étrier verticale forme une face de pose, inclinée d'un certain angle par rapport au mur, pour la vis de fixation (3a, 3b), par le fait que la partie d'étrier verticale est susceptible d'être plaquée, sous un angle d'environ

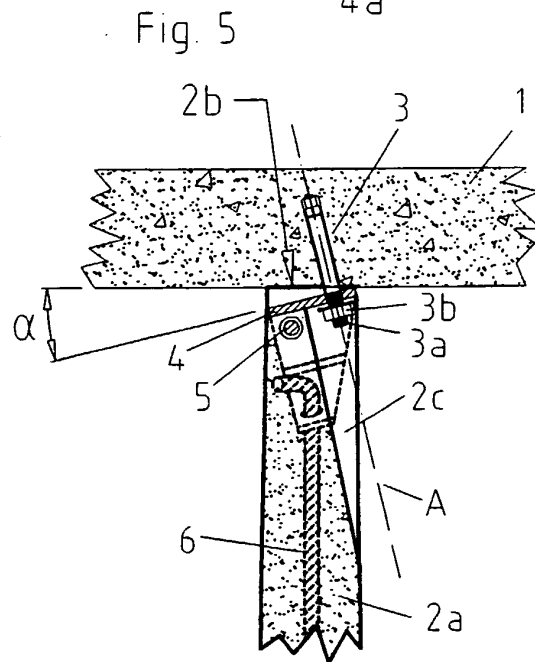
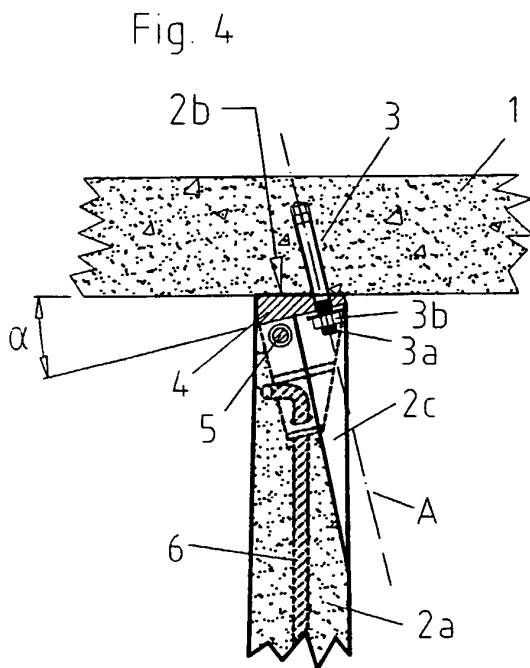
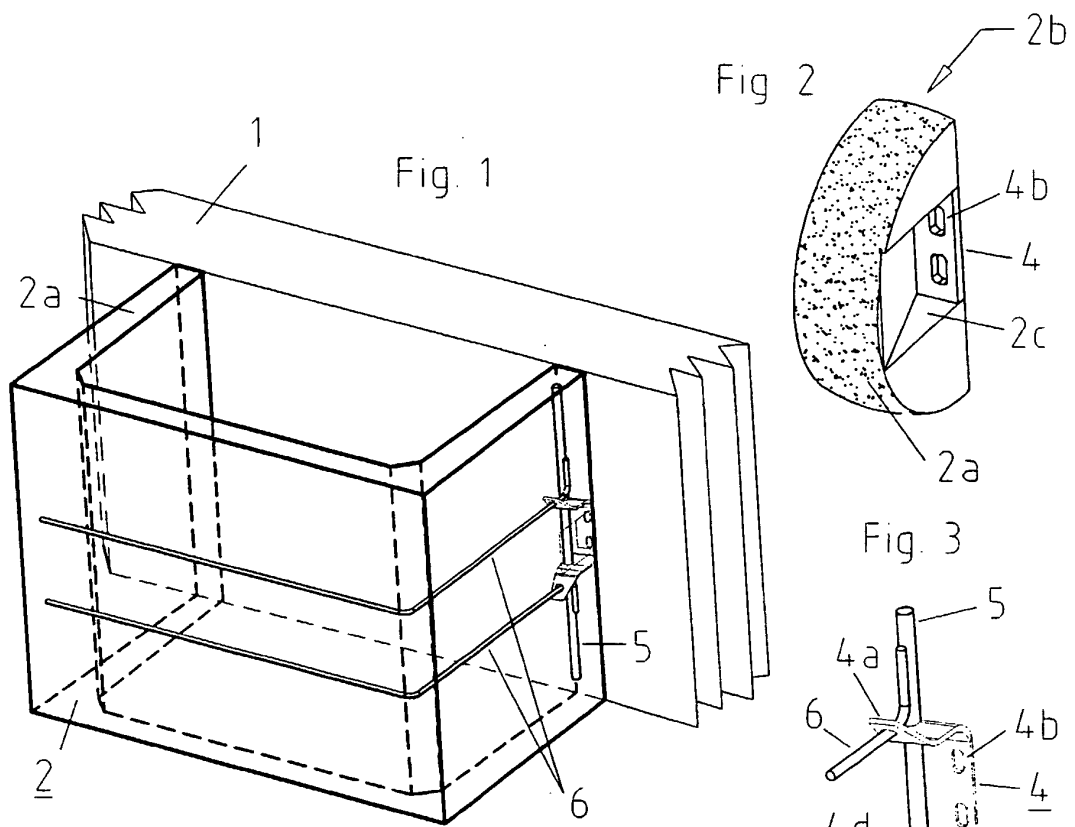
8° à 30° par rapport à la face de pose (2b) du soupirail (2) et le long de l'arête extérieure verticale de la surface extérieure du mur (1), et **en ce que** la zone de chaque étrier de fixation (4) est accessible latéralement, en passant par un évidement (2c), prévu en un emplacement correspondant sur la paroi latérale (2a) respective du soupirail (2). 5

2. Soupirail selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'évidement (2c), présente, sur la paroi latérale respective du soupirail (2), une forme de préférence prismatique, et présente une forme et des dimensions telles que l'accès libre dans cette zone est assuré selon un axe (A) correspondant, incliné par rapport à la surface du mur (1), correspondant à l'axe de la cheville de mur (3) et de la vis de fixation (3a, 3b). 10 15
3. Soupirail selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étrier de fixation (4) présente deux branches (4a) écartées, coulées au moins partiellement dans le béton, et des perçages (4c, 4d), à travers lesquels sont enfichées des barres rondes (5), ou sur lesquels sont accrochés des barres rondes ou des tiges (6), formant l'armature du soupirail (2) à fixer sur un mur (1). 20 25
4. Soupirail selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'étrier de fixation (4) lui-même, avec les branches (4a), présente une forme en coquille ou présente des parois qui, latéralement vers l'extérieur, forment, dans la paroi latérale (2a) du soupirail (2), l'évidement (2c) pour l'accès. 30
5. Soupirail selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les trous ou fentes (4b), situés sur l'étrier de fixation (4), sont utilisé(e)s, pendant la coulée du béton du soupirail (2), pour la fixation de noyaux qui déterminent les évidements (2c) formés dans les parois latérales (2a) du soupirail. 35 40

45

50

55



**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 2906419 [0001]
- CH 688828 A5 [0002]
- DE 69390021 [0003]