

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einbauleuchte für eine Betondecke. Derartige Leuchten erfordern bereits bei der Herstellung der Betondecke entsprechende Massnahmen, so dass die Leuchte vollständig in die Betondecke integriert ist, wobei auch die elektrischen Leitungsrohre vorgängig einbetoniert werden.

[0002] Gattungsmässig vergleichbare Einbauleuchten sind bereits für verschiedene Lampentypen bekannt, insbesondere aber für Halogen-Niedervoltlampen. So beschreibt die DE-U-91 02 903.1 einen Betonbautopf, dessen offenes Ende mittels einer Abdeckplatte mit kreisrunder Öffnung verschliessbar ist. In der CH-A-687 564 ist eine Einbauleuchte für Halogenlampen beschrieben, bei welcher der Transformator und die Lampenhalterung lösbar in einem einbetonierten Gehäuse gehalten sind und durch die raumseitige Lampenöffnung aus dem Gehäuse herausnehmbar sind.

[0003] Für Leuchtstofflampen mit den zu deren Betrieb erforderlichen Vorschaltgeräten waren bisher keine befriedigenden Einbaulösungen bekannt. Die Leuchten werden zum grossen Teil in Hohldecken von Räumen eingebaut, die über die Hohldecke belüftet werden. Eine verbreitete Einbaumöglichkeit für den direkten Einbau in Betondecken besteht darin, ein relativ voluminöses und stets aus zwei Teilen bestehendes, geschlossenes Gehäuse einzubetonieren. Dadurch wird in der Betondecke ein Hohlraum geschaffen, der praktisch mit einer Hohldecke vergleichbar ist. In dieses Gehäuse wird dann je nach Konfiguration der Leuchte eine Öffnung geschnitten, um die Leuchte mit dem Vorschaltgerät einzubauen. Diese Einbauweise ist sehr aufwendig und arbeitsintensiv, wobei die eigentliche Befestigung der Leuchte im Gehäuse nicht zufriedenstellend gelöst ist. Die relativ grossen Gehäuse beanspruchen schon für die Lagerung viel Platz und sie schwächen zudem die Betondecke.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Einbauleuchte für eine Betondecke zu schaffen, welche einfach und mit geringer Einbautiefe in die Betondecke einbaubar ist, wobei auch nachträglich für Wartungsarbeiten das Vorschaltgerät bzw. die Lampenfassungen jederzeit leicht zugänglich sind. Diese Aufgabe wird mit einer Einbauleuchte gelöst, welche die Merkmale im Anspruch 1 aufweist.

[0005] Das topfartige Gehäuse ist dabei unmittelbar Bestandteil der Leuchte und dient nicht nur der Schaffung eines Hohlraums in der Betondecke. An den Anschlussmitteln kann das gesamte Einbaumodul bestehend aus Lampenfassung, Vorschaltgerät und Reflektor mit einfachen Mitteln und ohne Improvisation von der Seite der Gehäuseöffnung her lösbar befestigt werden. Die vorzugsweise seitliche Lampenöffnung im Reflektor erlaubt eine horizontale Lampenstellung und damit eine besonders geringe Einbautiefe. Das Einbaumodul kann auch im nichtmontierten Zustand für Lagerzwecke im Gehäuse befestigt werden, wobei letzteres die empfind-

lichen Teile der Leuchte vor äusseren Einwirkungen schützt. Durch die kompakte Bauweise kann die Gesamthöhe der Leuchte auf 12 bis 14 cm reduziert werden, was einen Einbau in Betondecken von ca. 20 cm Dicke erlaubt.

[0006] Die Anschlussmittel sind vorzugsweise einstückig mit dem Gehäuse ausgebildete Anschlüsse, beispielsweise in der Form von wenigstens drei am Gehäuseboden angeordneten Stehbolzen. Das Gehäuse kann dabei zusammen mit den Anschlussmitteln aus Kunststoffmaterial, beispielsweise aus einem glasfaserverstärkten Kunststoffmaterial besonders einfach und kostengünstig hergestellt werden.

[0007] In bestimmten Anwendungsfällen wäre aber auch eine Ausführung in Metall denkbar.

[0008] Die Lampenfassung kann an einer Halteplatte angeordnet sein, welche an die Anschlussmittel angeschraubt ist, wobei der Reflektor seinerseits mit einer Schraubverbindung an der Halteplatte befestigt ist. Die Halteplatte kann dabei im Bereich der Lampenöffnung eine Abwinklung aufweisen, an der die Lampenfassung fixiert ist. Die Befestigung des Reflektors erfolgt vorteilhaft über einen an der Halteplatte befestigten Gewindebolzen, der eine Öffnung im Zentrum des Reflektors durchdringt, wobei der Reflektor mittels einer Mutter gehalten ist. Zum Entfernen des Reflektors bzw. des ganzen Einbaumoduls muss somit nur die Leuchtstofflampe aus der Lampenfassung ausgesteckt werden, worauf die einzelnen Verbindungen gelöst werden können.

[0009] Auch das Vorschaltgerät ist vorzugsweise auf der dem Gehäuseboden zugewandten Seite der Halteplatte an dieser befestigt. Denkbar wäre aber auch eine Befestigung an den Anschlussmitteln.

[0010] Der Ringspalt zwischen dem Aussenrand der Gehäuseöffnung und dem Aussenrand des Reflektors ist durch einen vorzugsweise mit Lüftungsöffnungen versehenen Abschlussring abgedeckt, der durch den Aussenrand des Reflektors gegen das Gehäuse gepresst wird. Der Abschlussring ist neben dem Reflektor das einzige Bauteil der Einbauleuchte, das von aussen sichtbar ist. Er dient unter anderem auch der Abdeckung des Übergangs zwischen der Raumseite der Betondecke und dem Gehäuse, der aus technischen Gründen nicht immer exakt masshaltig gestaltet werden kann. Der Abschlussring kann aus verschiedenen Werkstoffen bestehen und er kann verschiedene Farben aufweisen. Die vorzugsweise vorgesehenen Lüftungsöffnungen dienen der Ventilation des durch den Reflektor abgegrenzten Innenraums des Gehäuses. Da der Abschlussring durch den Reflektor gegen das Gehäuse bzw. gegen die Betondecke gepresst wird, sind keinerlei zusätzliche Verbindungsmittel erforderlich. Ausserdem ist eine begrenzte exzentrische Verschiebung des Abschlussrings möglich.

[0011] Weitere Vorteile bezüglich der Montage der Einbauleuchte können erzielt werden, wenn das Gehäuse an der Gehäuseöffnung einen Befestigungsflansch aufweist, an dem es an der Schalung der Be-

tondecke fixierbar ist, wobei deckenseitig wenigstens zwei Nagelhülsen am Befestigungsflansch angeordnet sind und wobei die Seitenwand des Gehäuses im Bereich der Nagelhülsen je eine Einbuchtung aufweist. Bei der Montage wird das leere Gehäuse mit dem Befestigungsflansch auf die Schalung aufgelegt und durch Einschlagen von Nägeln durch die Nagelbüchsen befestigt. Die Nagelbüchsen stellen dabei sicher, dass die Nägel gerade und geführt in die Schalung eindringen. Die Einbuchtung im Bereich der Nagelbüchsen schafft den nötigen Freiraum, um den Hammer zum Einschlagen der Nägel ungehindert zu führen.

[0012] Herstellungstechnisch ist es besonders vorteilhaft, wenn sich die Seitenwand des Gehäuses von der Gehäuseöffnung gegen den Gehäuseboden konisch verjüngt. Ein derartiges Formteil lässt sich im Spritzgussverfahren besonders einfach entformen.

[0013] Beim Herstellen der Betondecke müssen ersichtlicher Weise auch die Leitungsrohre für die elektrische Leitungsführung vor dem Betonieren verlegt und zu den einzelnen Gehäusen geführt werden. Zusätzlich kann das Gehäuse aber auch noch mit wenigstens einem Lüftungsrohr verbunden sein, das ebenfalls vorgängig verlegt wird und über das durch das Gehäuse eine Luftströmung aufrechterhaltbar ist. So lässt sich besonders einfach auch ein Raum ventilieren, der nicht mit einer Hohldecke, sondern nur mit einer einfachen Betondecke versehen ist. Das Lüftungsrohr hat vorzugsweise einen etwas grösseren Querschnitt als das Leitungsrohr. Es kann mit einem Ventilator oder mit einem gegebenenfalls vorhandenen Lüftungssystem im Gebäude verbunden sein. Die Belüftung im Gehäuse trägt auch noch dazu bei, dass die Dimensionen sehr klein gehalten werden können, ohne dass sich ein Wärmestau bilden kann. Für die Einstellung der Luftmenge für die Zu- oder Abluft kann eine einstellbare Klappe vorgesehen sein, welche nach dem Ausbau des Reflektors gut zugänglich ist.

[0014] Weitere Vorteile und Einzelmerkmale der Erfindung ergeben sich aus dem nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

- Figur 1 einen Querschnitt durch eine Betondecke mit einer erfindungsgemässen Einbauleuchte,
- Figur 2 einen Querschnitt durch die Ebene I-I an der Einbauleuchte gemäss Figur 1,
- Figur 3 eine Ansicht aus Pfeilrichtung A der Einbauleuchte gemäss Figur 2,
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung der Einbauleuchte gemäss Figur 3, und
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung eines Gehäuses beim Befestigen auf der Schalung.

[0015] Wie insbesondere in Figur 1 dargestellt, besteht eine Einbauleuchte 1 für den Einbau in eine Betondecke 2 im Wesentlichen aus einem Gehäuse 3 und aus einem Einbaumodul mit einer Lampenfassung 7, mit einem Vorschaltgerät 8 und mit einem Reflektor 10. Das Gehäuse 3 ist zwar Bestandteil der Einbauleuchte, wird jedoch vor dem Einsetzen des Einbaumoduls einbetoniert.

[0016] Am Gehäuseboden 4 sind in einer rechteckigen Anordnung vier Stehbolzen 6 einstückig mit dem Gehäuse verbunden. Die Stehbolzen sind gegen die Gehäuseöffnung 5 gerichtet und für eine Erhöhung der Biegesteifigkeit mit Verstärkungsflügeln versehen. Die Stehbolzen dienen als Anschlussmittel für die Befestigung des Einbaumoduls.

[0017] Zu diesem Zweck wird eine Halteplatte 12, deren Grundriss aus Figur 3 ersichtlich ist, mittels Schrauben 25 auf die Stirnseiten der Stehbolzen 6 geschraubt. Die Halteplatte ist auf einer Seite mit einer Abwinklung 13 versehen, an welcher eine Lampenfassung 7 befestigt ist. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Zwillingsfassung für die Aufnahme von zwei Leuchtstofflampen 9, wobei die Lampenstellung horizontal verläuft.

[0018] Auf der dem Gehäuseboden 4 zugewandten Seite der Halteplatte 12 ist das Vorschaltgerät 8 vorzugsweise ebenfalls mittels Schrauben befestigt. Das Vorschaltgerät liegt dabei innerhalb der vier Stehbolzen 6, es könnte aber auch seitlich versetzt hinter dem Reflektor 10 angeordnet sein.

[0019] Auf der der Gehäuseöffnung 5 zugewandten Seite der Halteplatte 12 ist im Zentrum ein Gewindebolzen 14 angeordnet. Dieser durchdringt eine Öffnung im Zentrum des Reflektors 10, wobei letzterer mittels einer Mutter 15 gegen die Halteplatte geschraubt werden kann. Der Reflektor verfügt über eine seitliche Lampenöffnung 11, welche derart angeordnet ist, dass die Lampenfassung 7 gut zugänglich ist.

[0020] Der Reflektor 10 verfügt ausserdem im Bereich der Gehäuseöffnung 5 über einen abgewinkelten Aussenrand 27. Dieser übergreift einen Abschlussring 16, der mit länglichen Lüftungsöffnungen 24 versehen ist. Bei festgeschraubtem Reflektor wird der Abschlussring 16 mit seiner abgewinkelten Aussenkante 26 gegen das Gehäuse 3 bzw. gegen die Betondecke 2 gepresst.

[0021] Wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich ist, hat die Gehäusewand 20 einen leichten Anzug unter einem Winkel α . In der Seitenwand 20 sind auch die Seitenöffnungen 28 für die Leitungsrohre 22 bzw. für ein Lüftungsrohr 23 angeordnet. Die Seitenöffnungen können so ausgestaltet sein, dass sie wahlweise auf verschiedenen Seiten ausgebrochen werden können.

[0022] Im Bereich der Gehäuseöffnung 5 verfügt das Gehäuse 3 ausserdem über einen Befestigungsflansch 17. Wie aus Figur 5 ersichtlich ist, sind an diesem deckenseitig insgesamt vier Nagelhülsen 19 angeordnet. Im Bereich dieser Nagelhülsen sind ausserdem Einbuchtungen 21 angeordnet, die sich mit zunehmender

Distanz von den Nagelhülsen erweitern. An den Nagelhülsen werden die Gehäuse 3 vor dem Betonieren der Decke auf der Schalung 18 befestigt, indem je ein Nagel 29 durch eine Nagelhülse geschlagen wird. Die Einbuchtungen 21 erleichtern ersichtlicherweise die ungehinderte Führung des Hammers. Nach dem Aushärten der Betondecke wird die Schalung 18 entfernt und die dann noch herausragenden Nagelenden werden abgeklemmt.

[0023] Das Anschliessen des Vorschaltgerätes 8 an die elektrischen Leitungen ist ersichtlicherweise relativ einfach, weil die Leitungen vor dem Einsetzen des Reflektors gut zugänglich sind. Anschliessend wird der Reflektor eingesetzt und die Leuchtstofflampe 9 in die Lampenfassung 7 eingesteckt. Beim Betrieb der Einbauleuchte mit integrierter Belüftung erfolgt eine kontinuierliche Luftströmung in Pfeilrichtung a) durch das Lüftungsrohr 23. Je nach den Lüftungstechnischen Gegebenheiten kann die Luftströmung auch reversiert werden, so dass Frischluft durch das Lampengehäuse in den Raum geblasen wird.

[0024] Zur Steuerung der Luftmenge für die Zu- oder Abluft ist eine Klappe 30 vorgesehen, welche manuell auf eine bestimmte Öffnungsstellung eingestellt wird. Die Klappe ist nach der Entfernung des Reflektors gut zugänglich. Es wäre aber auch denkbar, den Abschlussring für die Steuerung der Luftmenge so auszubilden, dass durch Drehen am Abschlussring die Lüftungsöffnungen vergrössert oder verkleinert werden können.

Patentansprüche

1. Einbauleuchte (1) für eine Betondecke (2), **gekennzeichnet durch** ein topartiges Gehäuse (3) mit einem Gehäuseboden (4) und mit einer Gehäuseöffnung (5), sowie mit Anschlussmitteln (6), an denen ein Einbaumodul bestehend aus einer Lampenfassung (7) für wenigstens eine Leuchtstofflampe (9), einem Vorschaltgerät (8) für die Steuerung der Leuchtstofflampe und einem Reflektor (10) von der Seite der Gehäuseöffnung her lösbar befestigt ist, wobei der Reflektor (10) eine vorzugsweise seitliche Lampenöffnung (11) aufweist, in deren Bereich die Lampenfassung (7) auf der dem Gehäuseboden zugewandten Seite angeordnet ist.
2. Einbauleuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussmittel (6) einstückig mit dem Gehäuse (3) ausgebildete Anschläge sind.
3. Einbauleuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussmittel (6) wenigstens drei am Gehäuseboden angeordnete Stehbolzen sind.
4. Einbauleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) aus glasfaserverstärktem Kunststoffmaterial besteht.
5. Einbauleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lampenfassung (7) an einer Halteplatte (12) angeordnet ist, welche an die Anschlussmittel (6) angeschraubt ist und dass der Reflektor (10) seinerseits mit einer Schraubverbindung an der Halteplatte befestigt ist.
6. Einbauleuchte nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (12) im Bereich der Lampenöffnung (5) eine Abwinklung (13) aufweist, an der die Lampenfassung (7) fixiert ist und dass an der Halteplatte ein Gewindebolzen (14) angeordnet ist, der eine Öffnung im Zentrum des Reflektors (10) durchdringt, wobei der Reflektor mittels einer Mutter (15) gehalten ist.
7. Einbauleuchte nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorschaltgerät (8) auf der dem Gehäuseboden zugewandten Seite der Halteplatte an dieser befestigt ist.
8. Einbauleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringspalt zwischen dem Aussenrand der Gehäuseöffnung und dem Aussenrand des Reflektors (10) durch einen vorzugsweise mit Lüftungsöffnungen (24) versehenen Abschlussring (16) abgedeckt ist, der durch den Aussenrand (27) des Reflektors gegen das Gehäuse gepresst wird.
9. Einbauleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) an der Gehäuseöffnung (5) einen Befestigungsflansch (17) aufweist, an dem es an der Schalung (18) der Betondecke fixierbar ist, wobei deckenseitig wenigstens zwei Nagelhülsen (19) am Befestigungsflansch angeordnet sind und wobei die Seitenwand (20) des Gehäuses im Bereich der Nagelhülsen je eine Einbuchtung (21) aufweist.
10. Einbauleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Seitenwand (20) des Gehäuses von der Gehäuseöffnung (5) gegen den Gehäuseboden (4) konisch verjüngt.
11. Betondecke (2) mit wenigstens einer eingegossenen Einbauleuchte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.
12. Betondecke insbesondere nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse der Einbauleuchte mit wenigstens einem Leitungsrohr (22) für die elektrische Leitungsführung und mit wenigstens einem Lüftungsrohr (23) verbunden ist, über das der Raum unter der Betondecke ventilier-

bar ist.

5

10

15

20

25

30

35

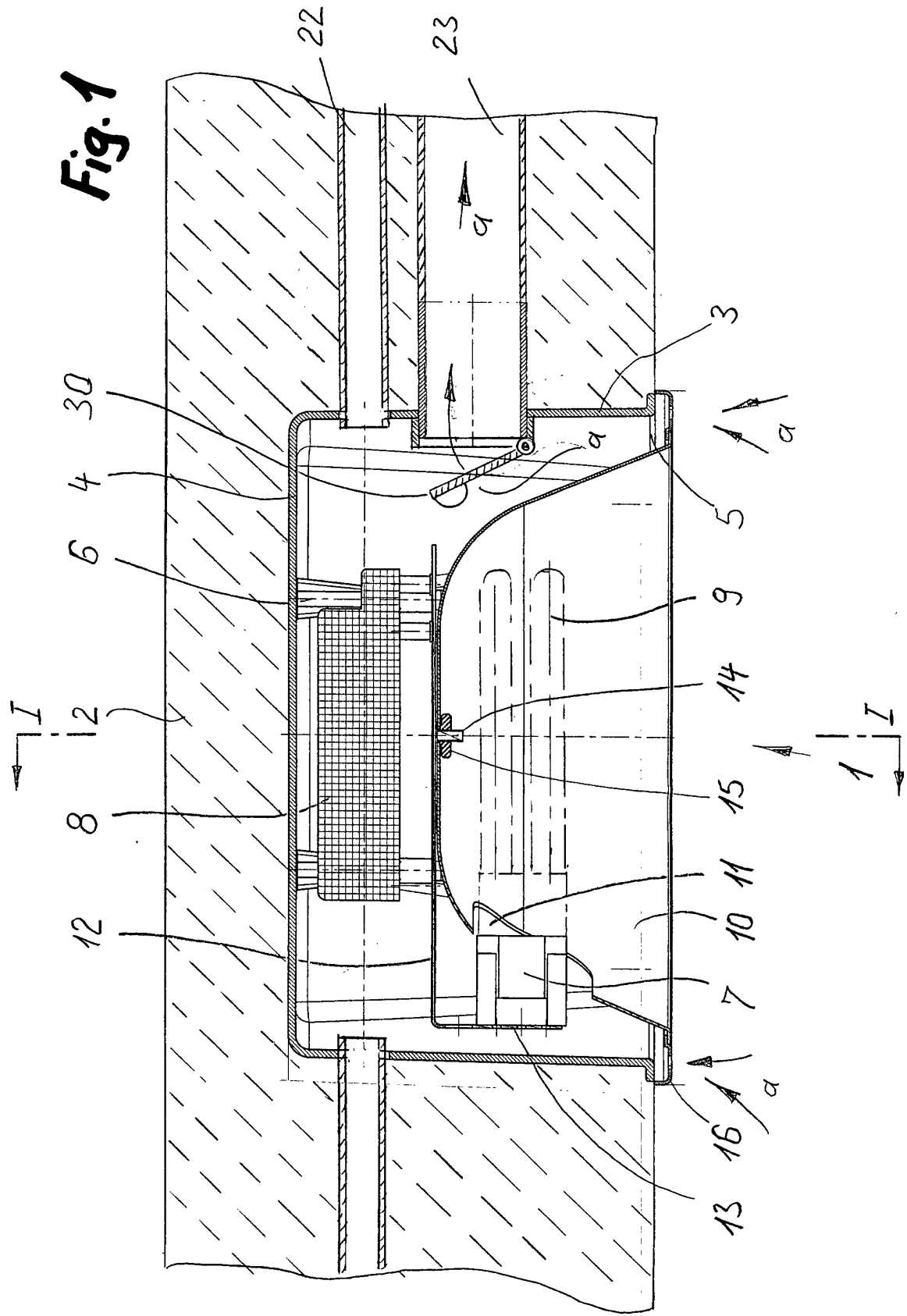
40

45

50

55

5



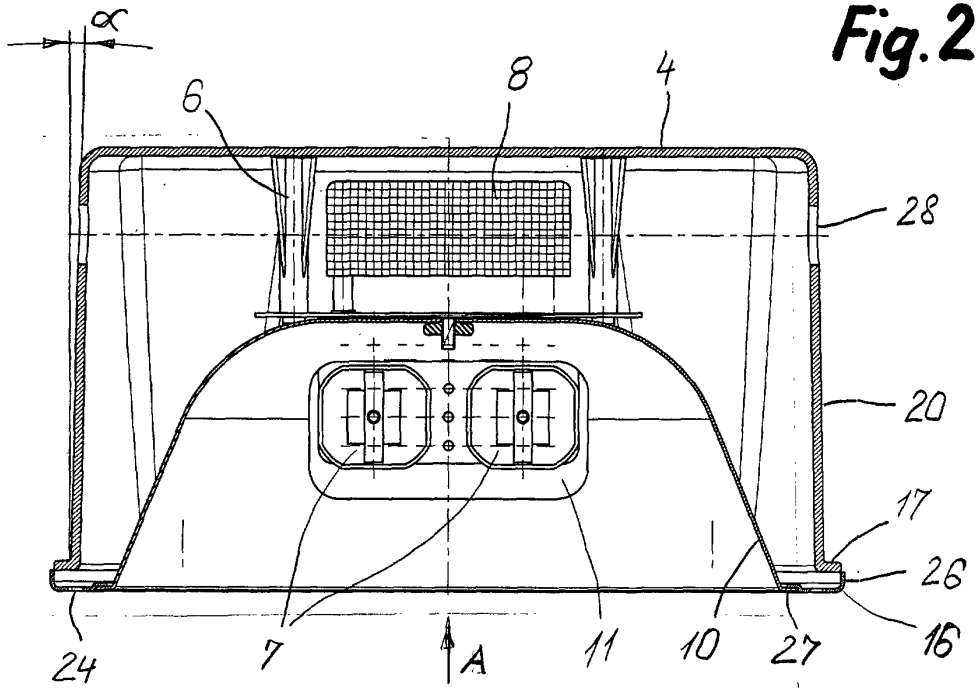


Fig. 2

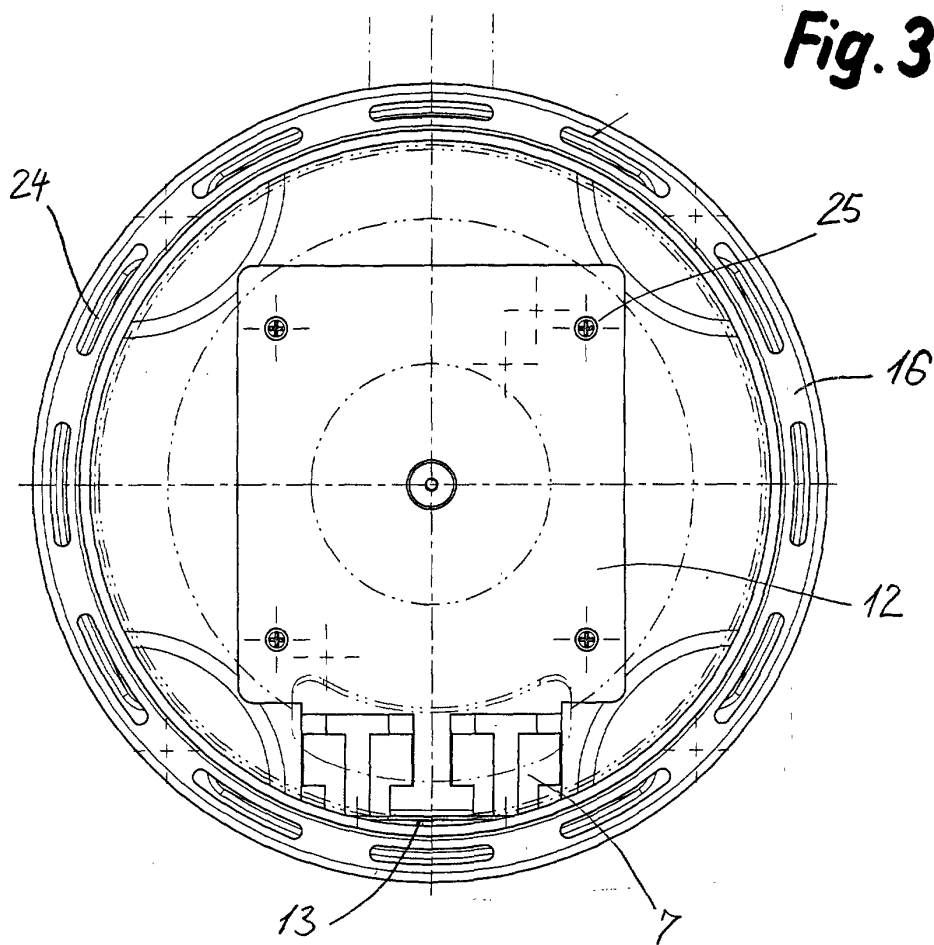


Fig. 3

Fig. 4

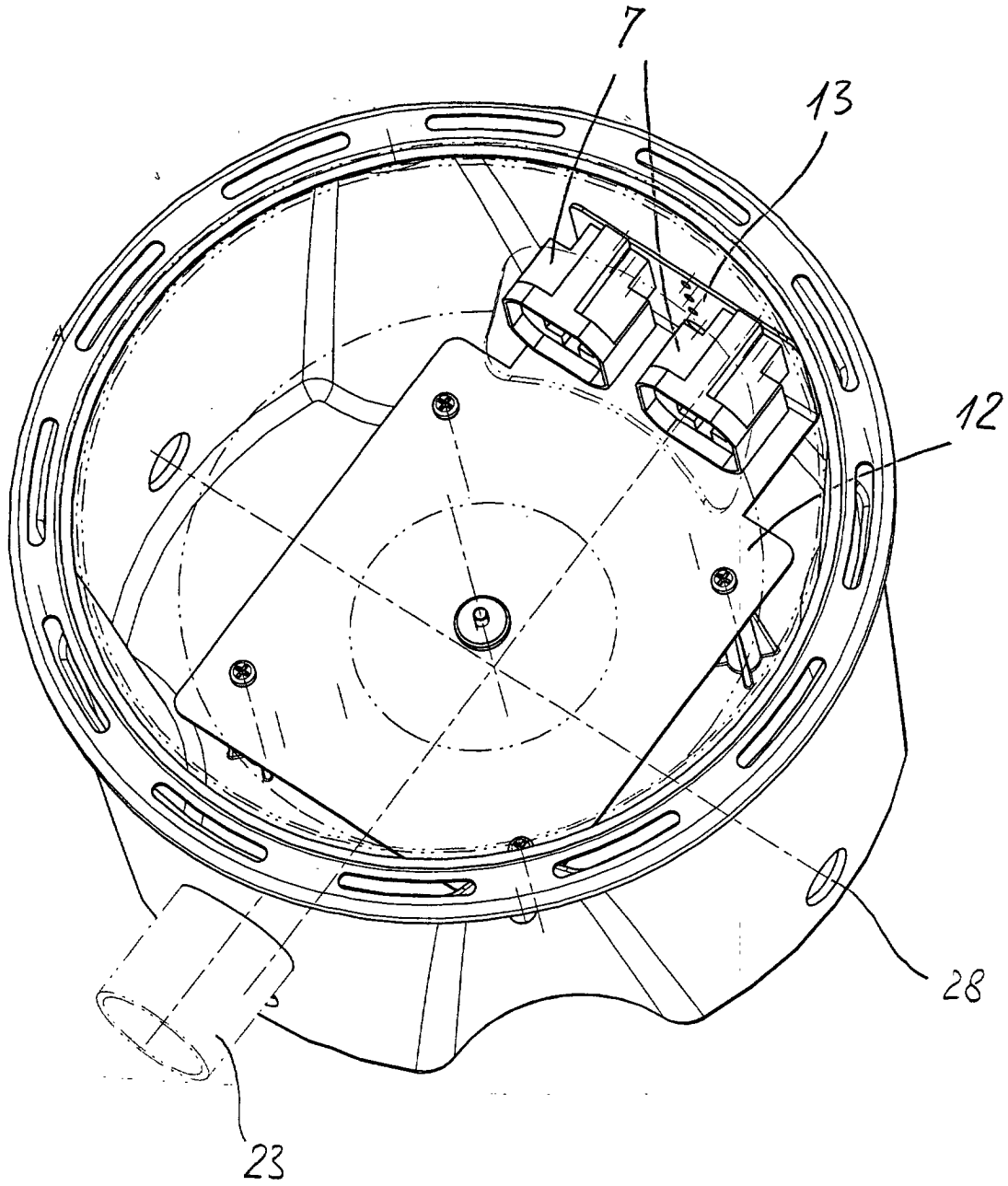
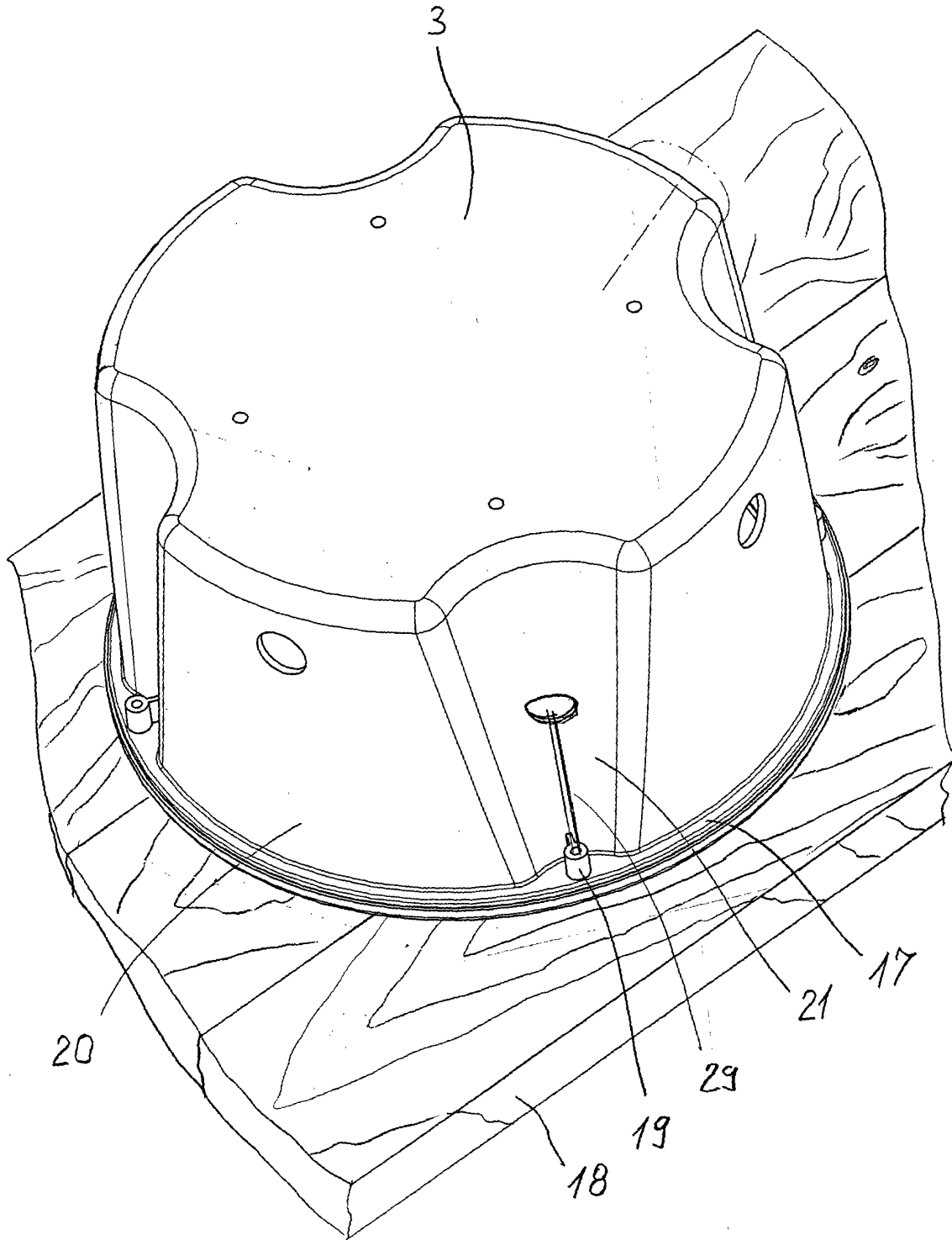


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 81 0244

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 584 575 A (FICKEL MALCOLM) 17. Dezember 1996 (1996-12-17) * Spalte 2, Zeile 4 - Zeile 29 * * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 47 * * Spalte 6, Zeile 53 - Zeile 65 * * Abbildungen 1-4 *	1, 11	F21S8/02 //F21Y103/00
Y	---	5	
Y	US 5 440 471 A (ZADEH ROHOLLAH E) 8. August 1995 (1995-08-08) * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 18 * * Abbildungen 1,2 *	5	
A	---	1	
A	US 5 778 625 A (ROUTH LARRY L ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14) * Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 20 * * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 32 * * Abbildungen 1-6 *	1,4	
A	US 3 693 530 A (LARKFELDT BIRGER ET AL) 26. September 1972 (1972-09-26) * das ganze Dokument *	1, 11, 12	F21V F21S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2000	Prüfer Cosnard, D
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 (P4AC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 81 0244

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5584575 A	17-12-1996	KEINE	
US 5440471 A	08-08-1995	CA 2118474 A	07-12-1995
US 5778625 A	14-07-1998	KEINE	
US 3693530 A	26-09-1972	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82