



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2008 Patentblatt 2008/43

(51) Int Cl.:
E04H 12/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08003151.1**

(22) Anmeldetag: **21.02.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Freimoser, Wolfgang**
83324 Ruhpolding (DE)

(74) Vertreter: **Berngruber, Otto et al**
Patentanwälte
Haft, von Puttkamer
Berngruber, Karakatsanis
Franziskanerstrasse 38
81669 München (DE)

(30) Priorität: **18.04.2007 DE 102007018335**

(71) Anmelder: **Freimoser, Wolfgang**
83324 Ruhpolding (DE)

(54) **Fundament für einen Mast**

(57) Ein Fundament für einen Mast, insbesondere Flutlichtmast an einer Skipiste, weist eine Fundamentplatte (1) mit einbetonierten, aus der Oberseite ragenden Schraubbolzen (4) und einen Aufsatz (2) mit einer Ausnehmung (15) zur Aufnahme des Mastfußes auf. Der Aufsatz (2) ist am Umfang am unteren Ende mit zu der Außenseite hin offenen Montageausnehmungen (9) versehen,

in die jeweils ein Montageeinlegeiteil (5) einbetoniert ist, das mit einer Bewehrung (13) im Aufsatz (2) verankert und mit einem Abschnitt (6) versehen ist, durch die der Schraubbolzen (4) an der Fundamentplatte (1) steckbar ist, um mit einer in die Montageausnehmung (9) eingeführten, auf den Schraubbolzen (4) geschraubten Mutter (8) den Aufsatz (2) auf der Fundamentplatte (1) zu befestigen.

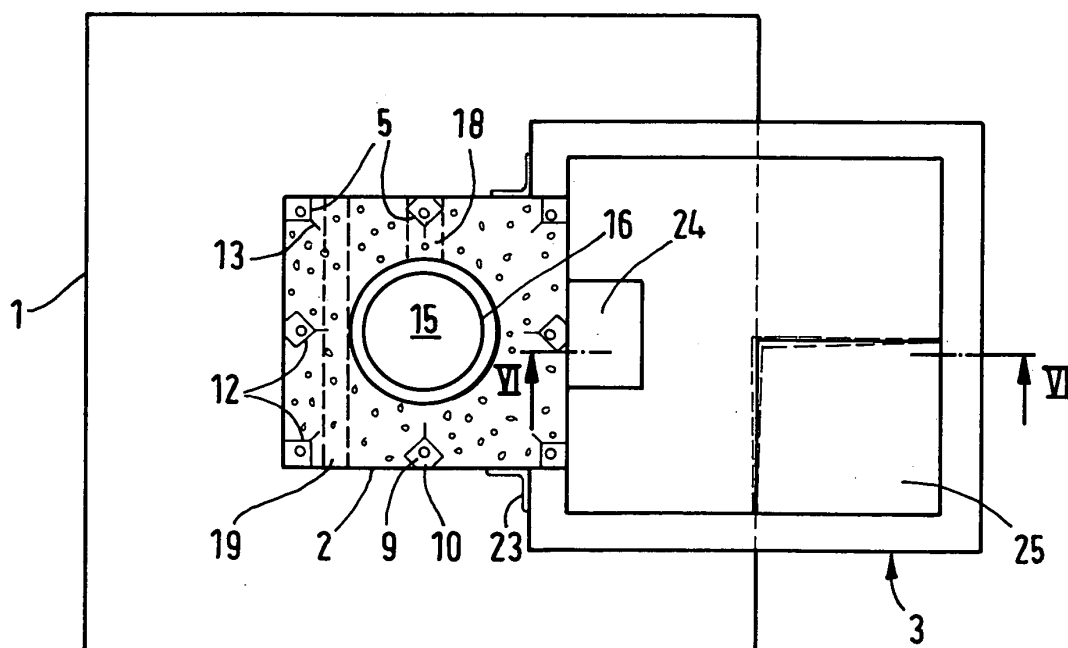


FIG. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Fundament für einen Mast, insbesondere für Flutlichtmasten für beschneite Pisten.

[0002] Für die Flutlichtmasten in einem unwegsamen Gelände, wie Skipisten, werden heutzutage die Fundamente an der Skipiste betoniert. Dazu werden Hubschrauber eingesetzt, die den Beton vom Betonmischwagen z.B. im Tal zur Baustelle befördern. Der Einsatz von Hubschraubern ist notwendig, damit der Beton nicht vorher abbindet. Durch das erhebliche Gewicht des Betongemischs, der Schalung und weiterer Einrichtungen ist der Hubschraubertransport mit erheblichen Kosten verbunden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Kosten der Errichtung solcher Masten im unwegsamen Gelände wesentlich zu verringern.

[0004] Dies wird erfindungsgemäß durch das im Anspruch 1 gekennzeichnete Fundament erreicht. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wiedergegeben.

[0005] Das erfindungsgemäße Fundament besteht aus zwei Betonfertigteilen, nämlich einer Fundamentplatte und einem köcherförmigen Aufsatz mit einer Ausnehmung zur Aufnahme des Mastfußes. Falls der Mast ein Flutlichtmast ist, der an einer Skipiste oder dergleichen Gelände mit einer Beschneiungsanlage installiert wird, kommt vorzugsweise ein Schachtteil als drittes Betonfertigteil hinzu. Diese Teile haben ein Gewicht von maximal 3, vorzugsweise maximal 2 Tonnen und können damit beispielsweise von einem Kettenfahrzeug, wie einem Bagger, im unwegsamen Gelände transportiert werden.

[0006] Zur Befestigung des Aufsatzes auf der Fundamentplatte sind in die Fundamentplatte senkrechte Schraubenbolzen einbetoniert, die an der Oberseite der Fundamentplatte herausragen.

[0007] Zum anderen sind in den Aufsatz am unteren Ende Montageeinlegeile einbetoniert, die am unteren Ende eine Platte, einen Steg oder dgl. aufweisen. Die Platten oder dgl. Abschnitte sind mit einer Öffnung versehen, durch die der Schraubbolzen an der Fundamentplatte gesteckt wird, auf den eine Mutter geschraubt wird, mit der das Montageeinlegeile und damit der Aufsatz fest gegen die Fundamentplatte gezogen wird. Die Einlegeile einschließlich der Platte oder dgl. am unteren Ende bestehen vorzugsweise aus Stahl.

[0008] Die Montageeinlegeile sind in am Umfang des Aufsatzes angeordneten Montageausnehmungen vorgesehen, die über eine Öffnung von außen zugänglich sind, um die Mutter auf die Schraubbolzen aufschrauben zu können. Die Montageausnehmungen werden mit Stahlkörpern hergestellt, die nach dem Ausschalen des Aufsatzes entfernt werden.

[0009] Die Montageeinlegeile weisen vorzugsweise einen Wandabschnitt auf, der an der der Montageöffnung gegenüberliegenden Seite der Montageausnehmungen

angeordnet ist. Der Wandabschnitt erstreckt sich nach oben und ist vorzugsweise winkelförmig ausgebildet.

[0010] Das Montageeinlegeile ist mit einer Bewehrung in dem Aufsatz verankert. Dazu ist das Montageeinlegeile mit einer sich im Aufsatz senkrecht erstreckenden Bewehrung verbunden. Zur Erhöhung der Zugfestigkeit weist der Aufsatz weitere Bewehrungen auf. Ebenso ist die Fundamentplatte und das Schachtteil vorzugsweise mit einer Stahlbewehrung versehen.

[0011] Die Schraubbolzen in der Fundamentplatte durchragen vorzugsweise eine auf der Oberseite der Fundamentplatte einbetonierte Setzschablone, die vorzugsweise als rechtwinkliger, insbesondere quadratischer Rahmen ausgebildet ist. Dabei ist an jeder Ecke und zwischen den Ecken jeweils mindestens ein Schraubbolzen angeordnet. Mit der Setzschablone wird sichergestellt, dass die Schraubbolzen in der Fundamentplatte richtig angeordnet einbetoniert werden.

[0012] Der köcherförmige Aufsatz ist vorzugsweise im Querschnitt ebenfalls rechtwinklig bzw. quadratisch im wesentlichen mit den gleichen Außenabmessungen wie die Setzschablone ausgeführt, sodass die Montageausnehmungen am Aufsatz an den Ecken liegen, wobei jeweils wenigstens eine Montageausnehmung zwischen der Ecken vorgesehen ist.

[0013] Die sich senkrecht durch den Aufsatz erstreckende Ausnehmung zur Aufnahme des Mastfußes weist im unteren Bereich des Aufsatzes einen sich konisch verjüngenden Abschnitt mit einem Durchmesser auf, der dem Außendurchmesser des Mastfußes entspricht. Der konische Abschnitt weist vorzugsweise einen kreisförmigen Querschnitt auf, um z.B. einen zylindrischen oder gegebenenfalls mehreckigen, beispielsweise sechseckigen Mastfuß aufzunehmen.

[0014] Zur Montage wird die Fundamentplatte in einer Baugrube auf einem Sickerpaket waagrecht ausgerichtet verlegt und darauf der Aufsatz befestigt, und zwar vorzugsweise unter Flur, also so, dass das obere Ende des Aufsatzes mit der Erdbodenoberfläche abschließt oder darunter liegt. Nach Verfüllen der Baugrube wird der Mast z.B. mit einem Hubschrauber mit seinem Fuß in die Mastausnehmung in dem Aufsatz eingeführt, bis er auf der Fundamentplatte aufsteht. Dabei wird er durch den sich konisch verjüngende Abschnitt zentriert. Dann wird der Mast mit Holzkeilen an dem oberen Ende der Ausnehmung senkrecht ausgerichtet und der erweiterte Bereich zwischen Mastfuß und Innenwand mit Splitt oder dergleichen Zuschlagstoff bis zu einer bestimmten Höhe verfüllt, worauf der verbleibende Raum über den Zuschlagstoff nach Entfernen der Holzkeile mit Beton vergossen wird.

[0015] Zur Entwässerung der Mastausnehmung in dem Aufsatz ist in der Fundamentplatte eine Entwässerungsöffnung vorgesehen. Zudem ist z.B. bei einem Flutlichtmast in dem Aufsatz eine sich von außen in die Mastausnehmung erstreckende Öffnung zur Durchführung der Mastverkabelung, also der Stromversorgung der Leuchte, vorgesehen. Ferner kann eine seitliche

Durchgangsöffnung z.B. für eine Steuerleitung und/oder eine Lasteinspeisung vorgesehen sein.

[0016] Vorzugsweise ist die Erfindung für die Flutlichtmasten eines beschneiten Geländes, beispielsweise einer Skipiste bestimmt. Dazu ist erfindungsgemäß das Schachtteil vorgesehen, das sich auf der Fundamentplatte abstützt und an dem Aufsatz angeschlossen ist. Das Schachtteil ist oben mit einer Decke oder einem Deckel verschlossen und zur Aufnahme der elektrischen und hydraulischen Versorgungseinrichtungen der Beschneigungsanlage, z.B. einer Schneekanone bestimmt.

[0017] Das Schachtteil weist die gleiche Höhe wie der Aufsatz auf, ist also vorzugsweise wie dieser als Unterflurteil ausgebildet.

[0018] Im Gegensatz zum Stand der Technik, wonach für das Flutlicht und die Schneekanonen jeweils eine separate Linienführung und separate Anspeisungspunkte vorgesehen sein müssen, die zudem jeweils mit entsprechenden Sicherheitseinrichtungen, beispielsweise einer Polsterung, ausgerüstet werden müssen, sind erfindungsgemäß die Linienführung und die Anspeisungspunkte für das Flutlicht und die Schneekanonen zusammengefasst.

[0019] Das Schachtteil weist an der Decke vorzugsweise an der dem Aufsatz zugewandten Seite eine Ausnehmung für eine versenkbare Elektronikanschlusssäule gegebenenfalls mit Wasseranschluss für die Beschneigungsanlage auf. Das heißt, die Elektrik und/oder hydraulische Wasserseite kann zum Anschluss an die Schneekanone nach oben aus der Ausnehmung in der Decke gezogen werden.

[0020] Darüber hinaus weist das Schachtteil in der Decke eine Einstiegs Luke auf. Damit sind die Feldleitung, die Steuerleitung sowie die Wasser- und Luftzuführleitung für die Schneekanone zugänglich. Die dem Aufsatz zugewandte Wand des Schachtteils ist mit einer Ausnehmung versehen, in die der Aufsatz ragt. Zur Befestigung des Unterflurschachts an dem Aufsatz können Winkelisen vorgesehen sein, mit denen der Unterflurschacht an dem Aufsatz angeschraubt wird.

[0021] Weiterhin sind an den Innenwänden des Schachtteils Schienen vorgesehen, an denen beispielsweise Schaltschränke befestigt werden können.

[0022] Das Innere des Schachtteils erweitert sich von oben nach unten, um beim Ausschalen die Kernschalung leichter entfernen zu können.

[0023] Nachstehend ist eine Ausführungsform der Erfindung anhand der Zeichnung beispielhaft näher erläutert.

[0024] Darin zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Fundamentplatte;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Aufsatz;

Fig. 4 einen Querschnitt entlang der Linie IV-IV in

Fig. 3 mit dem Schachtteil und der Fundamentplatte;

Fig. 5 einen vergrößerten Längsschnitt der aneinander befestigten Abschnitte von Aufsatz und Fundamentplatte; und

Fig. 6 einen Längsschnitt durch das Schachtteil entlang der Linie VI-VI nach Fig. 4.

[0025] Das Fundament weist eine Fundamentplatte 1 (Fig. 1, 2, 4 und 5), einen Aufsatz 2 (Fig. 3, 4 und 5) sowie gegebenenfalls ein Schachtteil (3) (Fig. 4 und 6) auf, die durch Betonfertigteile gebildet sind.

[0026] Zur Befestigung des Aufsatzes 2 auf der Fundamentplatte 1 sind in die Fundamentplatte 1 senkrechte Schraubenbolzen 4 einbetoniert, die aus der Oberseite der Fundamentplatte herausragen (Fig. 2). Zum anderen sind in dem Aufsatz 2 am unteren Ende Montageeinlegeile 5 einbetoniert, die unten durch einen plattenförmigen Abschnitt 6 abgeschlossen werden (Fig. 3 und 5). Die Platte 6 ist mit einer Öffnung 7 versehen durch die die Schraubbolzen 4 an der Fundamentplatte 1 gesteckt sind. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, sind auf die aus den Öffnungen 7 ragenden Schraubbolzen 4 Muttern 8 geschraubt, wodurch die Montageeinlegeile 5 an dem Aufsatz 2 fest gegen die Fundamentplatte 1 gezogen werden können.

[0027] Gemäß Fig. 3 bis 5 sind die Montageeinlegeile 5 am Umfang des Aufsatzes 2 in Montageausnehmungen 9 vorgesehen, die über eine Öffnung 10 von außen zugänglich sind, um die Muttern 8 auf die Schraubbolzen 4 aufschrauben zu können.

[0028] Die Montageeinlegeile 5 weisen einen winkelförmigen Wandabschnitt 12 auf, der an der Innenseite der Montageausnehmung 9 angeordnet ist, die der Öffnung 10 gegenüberliegt. Die Montageausnehmungen 9 sind im Querschnitt im wesentlichen rechteckig ausgebildet.

[0029] Die Montageeinlegeile 5 sind mit einer in den Aufsatz 2 einbetonierten, im wesentlichen senkrecht verlaufenden Bewehrungen 13 verankert.

[0030] Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, durchragen die Schraubbolzen 4 in der Fundamentplatte 1 eine an der Oberseite der Fundamentplatte 1 einbetonierte Setzschablone 14, die als quadratischer Rahmen ausgebildet ist. Dabei ist an jeder Ecke und zwischen den Ecken der Schablone 14 jeweils ein Schraubbolzen 4 angeordnet.

[0031] Der Aufsatz 2 ist ebenfalls im Querschnitt quadratisch mit den gleichen Außenabmessungen wie die Setzschablone 14 ausgebildet, sodass die Montageausnehmungen 9 am Aufsatz 2 an den Ecken des Aufsatzes 2 liegen, wobei eine Montageausnehmung 9 zwischen den Ecken vorgesehen ist.

[0032] Durch den köcherförmigen Aufsatz 2 erstreckt sich in der Mitte senkrecht eine Ausnehmung 15 von unten nach oben. Die durchgehende Ausnehmung 15 ist konzentrisch zur Längsachse des Aufsatzes 2 angeordnet.

net. Die Ausnehmung 15 weist im unteren Bereich des Aufsatzes 2 einen sich konisch verjüngenden Abschnitt 16 auf, der am unteren Ende 11 einen Durchmesser besitzt, der dem Außendurchmesser des nicht dargestellten Mastfußes entspricht.

[0033] Zur Entwässerung der Ausnehmung 15 in den Aufsatz 2 ist in der Fundamentplatte 2 in der Mitte eine Entwässerungsöffnung 17 vorgesehen. Zudem ist bei einem Flutlichtmast eine sich von außen in die Ausnehmung 15 erstreckende Öffnung 18 zur Durchführung der Mastverkabelung vorgesehen, ferner eine seitliche Durchgangsöffnung 19 für die Steuerleitung und die Lastspeisung.

[0034] Das Schachtteil 3, das oben mit einer Decke 21 verschlossen ist, dient zur Aufnahme der elektrischen und hydraulischen Versorgungseinrichtungen einer Schneekanone. Das Schachtteil 3 weist, wie aus Fig. 3 und 6 ersichtlich, die gleiche Höhe wie der Aufsatz 2 auf. Wie der Aufsatz 2 liegt es auf der Fundamentplatte 1 auf, und zwar seitlich neben dem Aufsatz 2 (Fig. 4).

[0035] Die dem Aufsatz 2 zugewandte Wand des Schachtteils 3 ist mit einer Ausnehmung 22 versehen, in die der Aufsatz 2 hineinragt (Fig. 4). Zur Befestigung des Schachtteils 3 an dem Aufsatz 2 sind zwei Winkeleisen 23 vorgesehen, die an dem Schachtteil 3 bzw. dem Aufsatz 2 angeschraubt sind.

[0036] Die Decke 21 des Schachtteils 3 weist an der dem Aufsatz 2 zugewandten Seite eine Ausnehmung 24 für einen versenkbaren Elektronik- und/oder Hydraulik-Anschluss der Schneekanone auf. Weiterhin ist in der Decke 21 des Schachtteils 3 eine Einstiegs Luke 25 vorgesehen. Die Einstiegs Luke 25 ist mit einem nicht dargestellten Deckel verschließbar. An den Innenwänden des Schachtteils 2 sind Halben-Schienen 26 befestigt, an denen Schaltschränke befestigt werden können.

Patentansprüche

1. Fundament für einen Mast, **gekennzeichnet durch** eine Fundamentplatte (1) mit einbetonierten, aus der Oberseite ragenden Schraubbolzen (4) und einem Aufsatz (2) mit einer Ausnehmung (15) zur Aufnahme des Mastfußes, wobei der Aufsatz (2) am Umfang am unteren Ende zu der Außenseite hin offene Montageausnehmungen (9) aufweist, in die jeweils ein Montageeinlege teil (5) einbetoniert ist, das mit einer Bewehrung (13) im Aufsatz (2) verankert und mit einem Abschnitt (6) versehen ist, **durch** die der Schraubbolzen (4) an der Fundamentplatte (1) steckbar ist, um mit einer in die Montageausnehmung (9) eingeführten, auf den Schraubbolzen (4) geschraubten Mutter (8) den Aufsatz (2) auf der Fundamentplatte (1) zu befestigen.

2. Fundament nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraubbolzen (4) eine in die Fundamentplatte (1) einbetonierte Setzschablone

(14) durchragen.

3. Fundament nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageeinlege teil (5) an der Innenseite der Montageausnehmung (9), die der Öffnung (10) gegenüberliegt, einen nach oben erstreckenden Wandabschnitt (12) aufweist.

4. Fundament nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (15) in dem Aufsatz (2) im unteren Bereich einen Abschnitt (16) aufweist, der sich zu einem Abschnitt (11) verjüngt, der einen Durchmesser aufweist, der dem Außendurchmesser des Mastfußes entspricht.

5. Fundament nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nach dem Einsetzen des Mastfußes verbleibende Hohlraum in der Ausnehmung (15) des Aufsatzes (2) mit einem Zuschlagstoff verfüllt und/oder mit Beton vergossen ist.

6. Fundament nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fundamentplatte (1) eine Entwässerungsöffnung (17) für den Aufsatz (2) aufweist.

7. Fundament nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mast ein Flutlichtmast ist und der Aufsatz (2) wenigstens eine Öffnung (18, 19) für die Mastverkabelung und dergleichen Einrichtungen zum Betrieb der Leuchte aufweist.

8. Fundament nach Anspruch 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mast ein Flutlichtmast ist, der an einem mit einer Beschneiungsanlage versehenen Gelände installiert ist, wobei ein sich auf der Fundamentplatte (1) abstützendes an den Aufsatz (8) angeschlossenes Schachtteil (3) zur Aufnahme der elektrischen und hydraulischen Versorgungseinrichtungen für die Beschneiungsanlage vorgesehen ist.

9. Fundament nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der dem Aufsatz (2) zugewandten Wand des Schachtteils (3) eine Ausnehmung (22) vorgesehen ist, in die der Aufsatz (2) hineinragt.

10. Fundament nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schachtteil (3) eine Decke (21) aufweist.

11. Fundament nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Decke (21) des Schachtteils (3) eine Einstiegs Luke (25) aufweist.

12. Fundament nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Decke (21) des Schachtteils (3) eine Ausnehmung (24) für einen versenkbaren Elek-

tronik- und/oder Hydraulik-Anschluss der Beschneigungsanlage aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

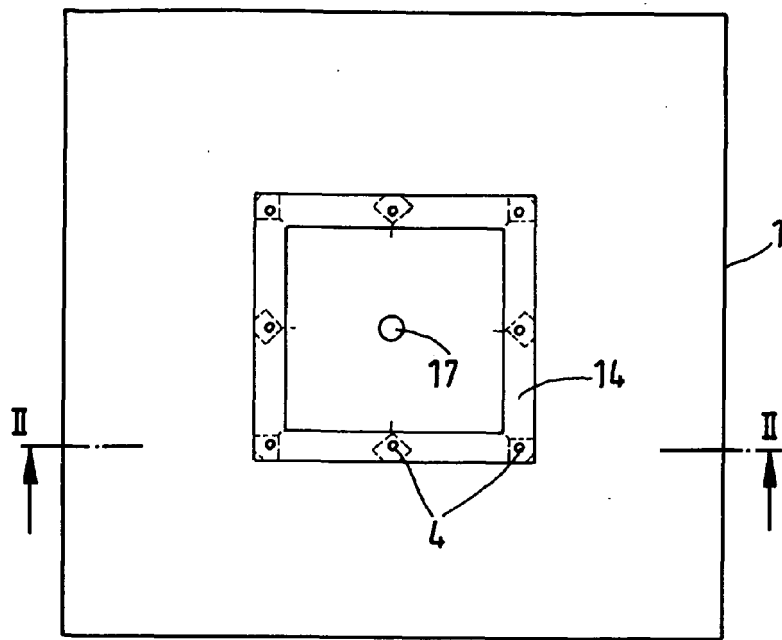


FIG. 1

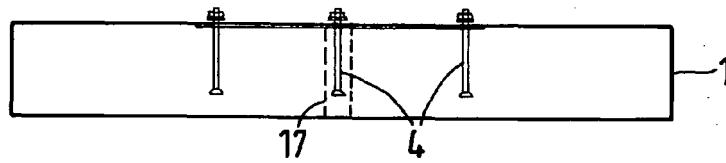


FIG. 2

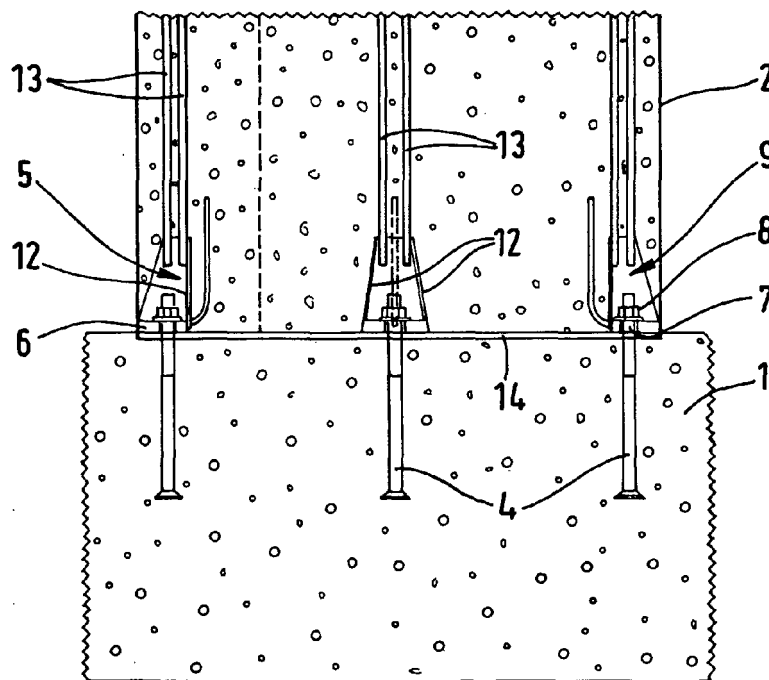


FIG. 5

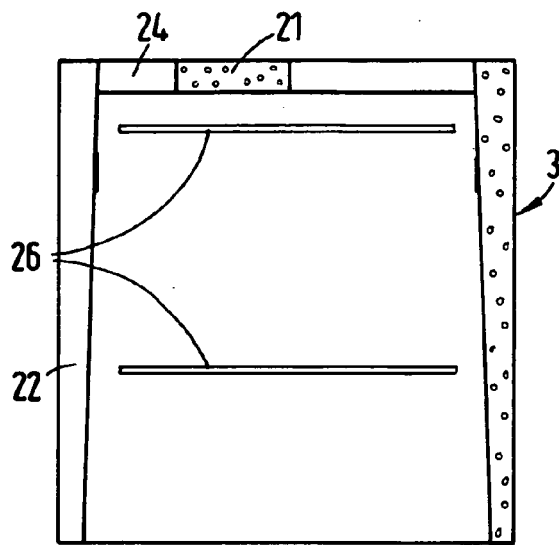


FIG. 6

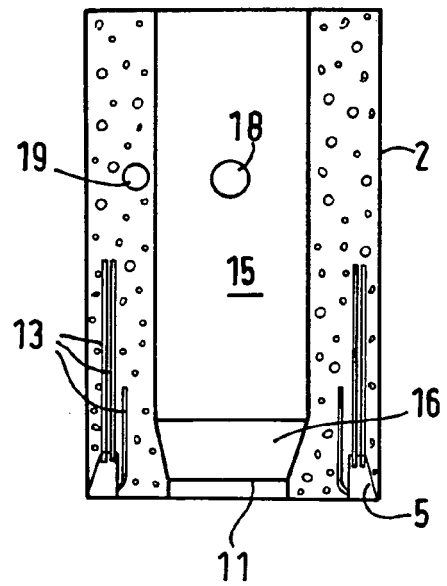


FIG. 3

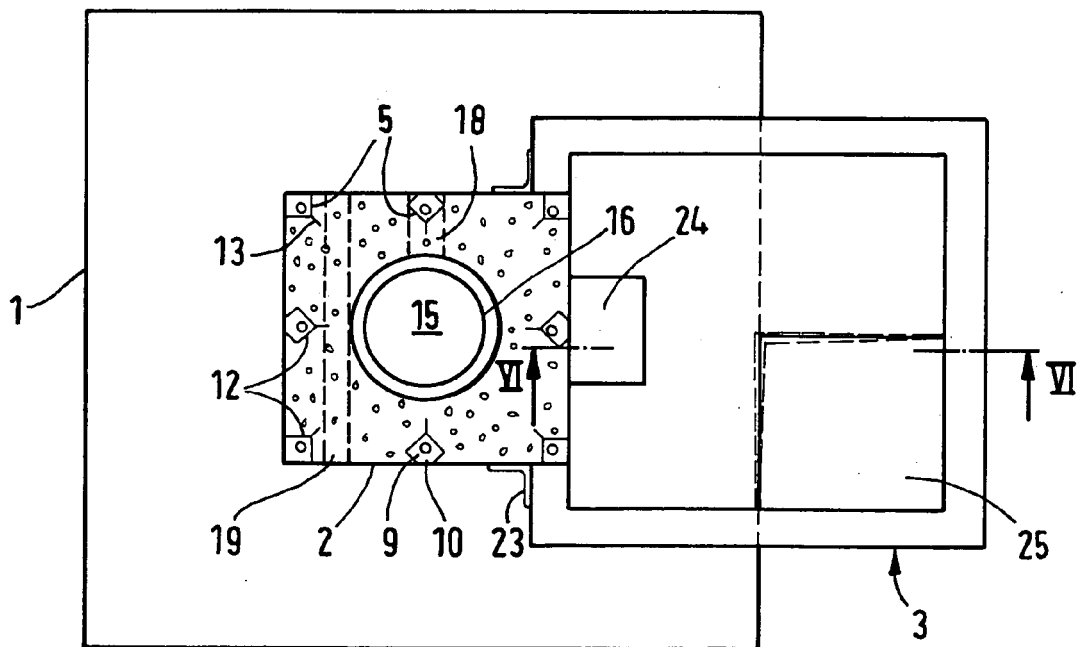


FIG. 4