

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Errichtung einer Gebäudedecke an einem Bauwerk mit einer Bodenplatte und einer auf der Bodenplatte errichteten, umfangsgeschlossenen Gebäudewand, wobei eine auf der Bodenplatte gefertigte Deckenplatte, deren Umfangskontur zur Innenkontur der Gebäudewand korrespondierend ausgebildet ist und die mit einer umfangsgeschlossenen und wasserdicht ausgebildeten Bordwand zu einem Schwimmkörper ausgestaltet wird, durch Einfüllen von Wasser in den von der Innenseite der Gebäudewand begrenzten Raum hochschwimmen gelassen wird und nach Erreichen der Deckenhöhe mit der Gebäudewand verbunden wird.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist aus der DE 199 23 078 A1 bekannt. Nachdem die Deckenplatte ihre obere Endlage erreicht hat, wird hier ein Druckmedium in einen die Deckenplatte in einem Einlageprofil umgebenden Schlauch eingepumpt, so daß sich dieser Schlauch aufweitet und sich dann klemmend und dichtend an der Innenseite der Gebäudewand anlegt. In der Folge kann der oberhalb dieses aufgeblähten Schlauches befindliche Teil der Wassersäule abgepumpt werden, wobei die Deckenplatte aufgrund der Abdichtung zwischen der Deckenplatte und der Gebäudewand von der sich unter ihr befindlichen Wassersäule getragen wird. In der Folge werden aus der Mauerkrone nach oben vorstehende Armierungseisen nach innen gebogen und mit in einem abgesetzten Randbereich der Deckenplatte befindlichen Armierungseisen verbunden, worauf dieser abgesetzte Randbereich mit Beton ausgegossen wird.

[0003] Nachteilig ist hier die relativ aufwendige und wenig effektive Abdichtung zwischen der Deckenplatte und der Gebäudewand in der oberen Endlage der Deckenplatte durch den aufblähbaren Schlauch. Bei einer rauhen Betonoberfläche ist diese Abdichtung nur unvollkommen möglich, so daß Wasser durchtreten kann. Weiters ist das den Schlauch aufnehmende Einlageprofil ein relativ filigranes Bauteil und Verschmutzungen und/oder Beschädigungen durch das nachträgliche Betonieren der Deckenplatte oder auch der Gebäudewand ausgesetzt.

[0004] Ein ähnliches Verfahren ist auch aus der EP 1 087 069 A2 bekannt. Hier wird die Deckenplatte allerdings nicht zu einem Schwimmkörper ergänzt, sondern von vornherein gegenüber der Gebäudewand abgedichtet und durch ein druckbeaufschlagtes Medium (wie Wasser oder Luft) kolbenartig nach oben verschoben. Zur Abdichtung zwischen der Deckenplatte wird hier ebenfalls ein umlaufender aufblähbarer Schlauch oder eine gegen eine Durchbiegung nach oben gesicherte Dichtungslippe eingesetzt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren der eingangs genannten Art bereitzustellen. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß zur Begrenzung des Hochschwimmens der Deckenplatte ein nach innen vorragender, umlaufender Anschlag an der

Gebäudewand angebracht wird, an den die Deckenplatte oder ein mit der Deckenplatte dicht verbundenes, umlaufendes Teil in der oberen Endstellung des Hochschwimmens angedrückt wird, wobei die Deckenplatte bzw. das umlaufende Teil gegenüber dem Anschlag abgedichtet wird.

[0006] Durch den umlaufenden, das heißt umfangsgeschlossenen Anschlag wird eine sehr wirkungsvolle Abdichtung zwischen der Deckenplatte und der Gebäudewand ermöglicht, die besonders einfach aufgebaut sein kann. Prinzipiell wäre es denkbar und möglich, eine solche Abdichtung durch das Aufeinanderdrücken von planen Flächen zu erreichen. Bevorzugterweise ist aber vorgesehen, daß zwischen dem Anschlag und der Deckenplatte bzw. dem umlaufenden Teil eine am Anschlag angeordnete Dichtung und/oder eine an der Deckenplatte bzw. am umlaufenden Teil angeordnete Dichtung vorgesehen ist.

[0007] Weiters kann beim erfindungsgemäßen Verfahren ein gewisser Anpreßdruck der Deckenplatte gegen den umlaufenden Anschlag aufgebracht werden, indem der Wasserkörper unterhalb der Deckenplatte mit einem leichten Überdruck versehen wird. Dadurch kann die nachträglich eingebrachte zusätzliche Last des Anschlußbetons aufgenommen werden, ohne daß es zu einem Absinken der Gebäudedecke kommt. Beim vorbekannten Verfahren mußten hierzu Anker in die Mauerkrone einbetoniert werden und später die Mauerkrone nach innen überragende Horizontalschienen montiert werden, um diese Anpreßmöglichkeit herzustellen, was einen zusätzlichen Arbeitsaufwand bedingt hat.

[0008] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden in der Folge anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch ein zu errichtendes siloartiges Bauwerk, bei dem die Bodenplatte und die Gebäudewand fertiggestellt sind;
- Fig. 2 einen vertikalen Längsschnitt eines oberen Teils des Bauwerks mit noch unterhalb der Deckenhöhe schwimmenden Deckenplatte (in einem vergrößerten Maßstab);
- Fig. 3 einen gegenüber Fig. 2 vergrößerten Ausschnitt des Verfahrensschrittes, bei dem die Deckenplatte die Deckenhöhe erreicht hat;
- Fig. 4 ein Detail der Verbindung zweier Teile der Bordwand bildenden Platten (in Draufsicht);
- Fig. 5 einen Ausschnitt der mit der Gebäudewand verbundenen Deckenplatte;
- Fig. 6 eine modifizierte Ausbildungsform der Deckenplatte und
- Fig. 7 eine weitere modifizierte Ausbildungsform der Deckenplatte.

[0009] Gleiche oder zumindest funktionsgleiche Teile sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0010] Auf einer vorbereiteten Bodenplatte 1 aus armiertem Beton wird mittels einer hier nicht näher dargestellten Gleit- oder Kletterschalung 2 eine umfangsgeschlossene, im gezeigten Ausführungsbeispiel zylindrische Gebäudewand 3 hochgezogen. Fig. 1 veranschaulicht die bereits hochgezogene Gebäudewand, die durch die Mauerkrone 4 nach oben abgeschlossen ist. Der zur Herstellung der Gebäudewand verwendete äußere Teil der Gleit- oder Kletterschalung 2 ragt über die Mauerkrone 4 hinaus. Die innere Schalung ist bereits demontiert. Der äußere Teil der Gleit- oder Kletterschalung 2 ist dicht an die Gebäudewand 3 angeschlossen und setzt diese nach oben fort.

[0011] Vor oder nach dem Hochziehen der Gebäudewand 3 wird auf der Bodenplatte 1 eine Deckenplatte 5 gefertigt, die insbesondere aus armiertem Beton bestehen kann. Hierzu kann vor dem Eingießen des Betons in eine vorbereitete Schalung eine Trennfolie auf der Bodenplatte 1 ausgelegt werden (oder ein die beiden Teile trennender Sprühfilm wird aufgebracht).

[0012] Die Deckenplatte 5 weist in einem äußeren Bereich eine verringerte Dicke auf, welche von einer Abschrägung 6 oder Abstufung an der Oberseite der Deckenplatte ausgebildet wird. Dieser abgesetzte Randbereich dient zur späteren Aufnahme des Anschlußbetons zwischen der Deckenplatte und der Gebäudewand.

[0013] Beim in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist außerhalb der Abschrägung 6 in der Nähe der randseitigen Stirnfläche 7 eine weitere Stufe vorgesehen, die eine vertikale Fläche 8 ausbildet.

[0014] Es wird nun eine Bordwand 9 an der auf der Bodenplatte 1 liegenden Deckenplatte 5 angebracht, welche die Deckenplatte zu einem Schwimmkörper ausgestaltet. Die Bordwand 9 umgibt im Bereich ihres unteren Endes die vertikale Fläche 8 der Deckenplatte und liegt auf dem randseitigen abgestuften Bereich auf. Die Bordwand wird durch Ausschäumen des Spaltes zwischen der Bordwand und der vertikalen Fläche mittels eines Dichtmaterials 11 oder mittels eines elastischen Kitts oder durch Einsetzen eines Weichgummiprofiles in diesen Spalt abgedichtet, wobei dieser Abdichtvorgang sehr rasch und einfach ausführbar ist und dadurch weiters eine gewisse Halterung der Bordwand 9 an der Deckenplatte 5 erzielt wird.

[0015] Die Bordwand besteht aus mehreren in Draufsicht kreisbogenförmigen Wannablechen 10, die dicht miteinander verbunden werden. Hierzu kann beispielsweise eine den Stoß zwischen zwei Wannablechen überbrückende vertikal liegende Dichtleiste 12 mit den beiden aneinander angrenzenden Wannablechen 10 verschraubt sein, wie Fig. 4 schematisch darstellt. Es ist dadurch eine einfache Montage der Bordwand trotz ihres knappen Abstandes zur Gebäudewand 3 möglich.

[0016] Zum Hochschwimmenlassen der Deckenplatte 5 wird Wasser in den von der Innenseite der Gebäudewand begrenzten Raum eingepumpt, so daß sich das Bauwerk allmählich füllt, wobei die schwimmfähige Deckenplatte 5 durch die ansteigende Wassersäule ange-

hoben wird und auf dieser schwimmt (Fig. 2). Bevor das obere Ende der Bordwand die Mauerkrone erreicht, wird ein Winkelprofil 13 (Fig. 3) an der Gebäudewand maßgenau einnivelliert und befestigt, wobei der an der Innenseite der Gebäudewand befestigte Schenkel 14 gegenüber der Gebäudewand abgedichtet ist. Die Höhenlage des Winkelprofils kann dabei exakt eingemessen und fixiert werden, wodurch auch die Höhenlage der herzustellenden Decke genau zu bestimmen ist und das Einnivellieren der herzustellenden Decke ermöglicht wird. Zur Montage der Winkelprofile 13 dient die Deckenplatte 5 als schwimmende Arbeitsplattform. Zwischen dem an der Gebäudewand 3 zu befestigenden Schenkel 14 und der Gebäudewand 3 wird eine Dichtung 15, beispielsweise in Form eines Weichgummibzw. Moosgummiprofiles eingelegt, um das Winkelprofil 13 gegenüber der Gebäudewand 3 abzudichten. An der Unterseite des nach innen auskragenden Schenkels 16 des Winkels ist weiters eine Dichtung 17 festgelegt, die beispielsweise ebenfalls von einem Weichgummiteil gebildet wird.

[0017] Dieser nach innen auskragende Schenkel 16 des Winkelprofils 13 zusammen mit der an dessen Unterseite befestigten Dichtung 17 bilden einen Anschlag 22, der das Hochschwimmen der Deckenplatte 5 begrenzt, wenn diese ihre obere Endlage erreicht hat, die der Lage der herzustellenden Gebäudedecke entspricht (Fig. 3). Nach dem Anschlagen der Deckenplatte an der Dichtung 17 ist eine flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen der Deckenplatte 5 und der Gebäudewand hergestellt. Der Wasserkörper unterhalb der Deckenplatte kann nun mit einem leichten Überdruck versehen werden. Zur Regulierung dieses Überdrucks ist ein vertikales Steigrohr 18 (Fig. 2) vorgesehen, das die Deckenplatte 5 durchsetzt bzw. eine Öffnung durch die Deckenplatte 5 fortsetzt. Vorzugsweise hat dieses Steigrohr 18 gerade eine solche Länge, daß bei dem gewünschten Überdruck die Wassersäule das obere Ende des Steigrohrs 18 erreicht und aus diesem austritt. Ein Überpressen der Deckenplatte gegen den Anschlag 22 wird dadurch zuverlässig verhindert.

[0018] Das sich oberhalb des abgedichteten Bereiches zwischen der Deckenplatte 5 und der Mauerkrone 4 befindende Wasser (zwischen der Schalung 2 und der Bordwand 9) kann jetzt abgepumpt werden und die Wannableche können demontiert werden.

[0019] Anschließend werden nun die aus der Mauerkrone 4 nach oben vorstehenden Armierungseisen 19 (von denen in Fig. 2 nur eines strichliert angedeutet ist) nach innen gebogen und mit den im abgesetzten Randbereich der Deckenplatte 5 vorstehenden Armierungseisen 20 (in Fig. 2 ist wiederum nur eines strichliert angedeutet) verbunden. Der abgesetzte Randbereich wird nun mit Beton 21 ausgegossen. Die Gebäudedecke ist dadurch verankert (Fig. 5).

[0020] Das erfindungsgemäße Verfahren ist in analoger Weise anwendbar, wenn die Deckenplatte unterhalb der Mauerkrone 4 festgelegt werden soll.

[0021] Durch den vorhandenen Überdruck und das Anpressen der Deckenplatte 5 an den Anschlag 22 wird gewährleistet, daß die Deckenplatte beim Aufbringen des Anschlußbetons 21 nicht absinkt.

[0022] Ein etwas modifiziertes Ausführungsbeispiel der Deckenplatte ist in Fig. 6 dargestellt. Hier ist an der Stirnseite der Deckenplatte ein Teil 23 angebracht bzw. über einen Anker 24 (eingeschweißt oder einteilig mit dem Teil 23) in die Deckenplatte einbetoniert. Dieses Teil 23 weist einen horizontalen Steg und einen vertikalen Steg auf (und ist im wesentlichen T-förmig ausgebildet). Der vertikale Steg dient gleichzeitig als Abschaltung zur Herstellung der Deckenplatte 5, der horizontale Steg liegt teilweise an der Unterseite des randseitigen Betons der Deckenplatte an, teilweise überragt er diesen nach außen. Die Bordwand 9 ist hier außerhalb der vom vertikalen Schenkel des Teils 23 gebildeten vertikalen Fläche 8 angeordnet und liegt auf dem nach außen auskragenden horizontalen Schenkel des Teils 23 auf, wobei wiederum ein Dichtmaterial 11 zwischen der Bordwand 9 und der vertikalen Fläche 8 eingebracht ist. Der nach außen auskragende horizontale Steg des Teils 23 schlägt beim Hochschwimmen der Deckenplatte, wenn diese ihre obere Endlage erreicht hat, am Anschlag 22 an.

[0023] Ein ähnliches Ausführungsbeispiel der Deckenplatte ist auch in Fig. 7 dargestellt. Hier ist das Teil 23 als horizontaler Steg ausgebildet, an dem ein in den Beton der Deckenplatte ragender einbetonierter Anker 24 angebracht ist. Die vertikale Fläche 8 wird bei diesem Ausführungsbeispiel von der randseitigen Stirnseite des Betons der Deckenplatte gebildet.

[0024] Obwohl die Verwendung eines Winkelprofils 13 zur Ausbildung des umlaufenden, das heißt umfangsgeschlossenen Anschlags bevorzugt ist, könnte prinzipiell beispielsweise auch ein ringförmiges Flacheisen an der Mauerkrone 4 befestigt sein, das die Mauerkrone 4 noch innen überragt. Die Dichtung 17 könnte anstelle am Schenkel 16 (oder am die Mauerkrone nach innen überragenden Flacheisen) auch an der Deckenplatte 5 bzw. am Teil 23 angebracht sein (an einer entsprechenden mit dem Anschlag 22 zusammenwirkenden Stelle).

[0025] Eine vertikale Fläche 8, um die herum die Bordwand 9 angebracht wird, könnte beispielsweise auch mittels eines an der Oberseite der Deckenplatte angebrachten Profils ausgebildet werden, das einen nach oben abstehenden Steg aufweist (beispielsweise ein L- oder T-Profil). Dieses Profil, ebenso wie die Teile 23, könnte beispielsweise aus Stahl oder Aluminium bestehen.

[0026] Weitere Modifikationen sind denkbar und möglich, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise kann das Gebäude auch einen anderen als einen zylindrischen Querschnitt aufweisen. Es können auch ringförmige Decken hergestellt werden, die zwischen einer zylindrischen Außenwand und einer zylindrischen Innenwand vorgesehen sind. Die Form der

Decke ist in weiten Grenzen variabel. Die auf der Bodenplatte gefertigte Deckenplatte kann auch Ausnehmungen für innerhalb der Gebäudewand angeordnete Säulen aufweisen, die zur Abstützung der fertiggestellten Decke dienen. Das erfindungsgemäße Verfahren kann hier in völlig analoger Weise angewandt werden. Zur Abdichtung zwischen der Säule und der Deckenplatte in der oberen Endstellung des Hochschwimmens kann wiederum ein nach innen vorragender, umlaufender Anschlag an der Säule angebracht werden.

Legende zu den Hinweisnummern:

[0027]

- | | |
|----|------------------|
| 1 | Bodenplatte |
| 2 | Kletterschalung |
| 3 | Gebäudewand |
| 4 | Mauerkrone |
| 5 | Deckenplatte |
| 6 | Abschrägung |
| 7 | Stirnfläche |
| 8 | vertikale Fläche |
| 9 | Bordwand |
| 10 | Wannenblech |
| 11 | Dichtmaterial |
| 12 | Dichtleiste |
| 13 | Winkelprofil |
| 14 | Schenkel |
| 15 | Dichtung |
| 16 | Schenkel |
| 17 | Dichtung |
| 18 | Steigrohr |
| 19 | Armierungseisen |
| 20 | Armierungseisen |
| 21 | Beton |
| 22 | Anschlag |
| 23 | Teil |
| 24 | Anker |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Errichtung einer Gebäudedecke an einem Bauwerk mit einer Bodenplatte (1) und einer auf der Bodenplatte errichteten, umfangsgeschlossenen Gebäudewand (3), wobei eine auf der Bodenplatte (1) gefertigte Deckenplatte (5), deren Umfangskontur zur Innenkontur der Gebäudewand (3) korrespondierend ausgebildet ist und die mit einer umfangsgeschlossenen und wasserdicht ausgebildeten Bordwand (9) zu einem Schwimmkörper ausgestaltet wird, durch Einfüllen von Wasser in den von der Innenseite der Gebäudewand begrenzten Raum hochschwimmen gelassen wird und nach Erreichen der Deckenhöhe mit der Gebäudewand (3) verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Begrenzung des Hochschwimmens der

- Deckenplatte (5) ein nach innen vorragender, umlaufender Anschlag (22) an der Gebäudewand angebracht wird, an den die Deckenplatte (5) oder ein mit der Deckenplatte (5) dicht verbundenes, umlaufendes Teil (23) in der oberen Endstellung des Hochschwimmens angedrückt wird, wobei die Deckenplatte (5) bzw. das umlaufende Teil (23) gegenüber dem Anschlag (22) abgedichtet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Anschlag (22) und der Deckenplatte (5) bzw. dem umlaufenden Teil (23) eine am Anschlag (22) angeordnete Dichtung (17) und/oder eine an der Deckenplatte (5) bzw. am umlaufenden Teil (23) angeordnete Dichtung vorgesehen ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Ausbildung des Anschlages (22) ein Schenkel (14) eines Winkelprofils (13) an der Innenseite der Gebäudewand (3) befestigt wird und der andere Schenkel (16) des Winkelprofils (13) den umlaufenden Anschlag (22) bildet.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwischen dem Anschlag (22) und der Deckenplatte (5) bzw. dem umlaufenden Teil (23) vorgesehene Dichtung (17) an der Unterseite des den Anschlag (22) bildenden Schenkels (16) des Winkelprofils (13) befestigt ist.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem an der Innenseite der Gebäudewand (3) befestigten Schenkel (14) des Winkelprofils (13) und der Gebäudewand (3) eine Dichtung (15) vorgesehen ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bordwand (5) im Bereich ihres unteren Endes eine vertikale Fläche (8) der Deckenplatte (5) oder eines mit der Deckenplatte (5) dicht verbundenen Teils (23) umgibt und gegenüber dieser vertikalen Fläche (8) abgedichtet ist.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vertikale Fläche (8) von einer Abstufung der Deckenplatte (5) gebildet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vertikale Fläche (8) von der randseitigen Stirnfläche der Deckenplatte (5) bzw. einem die randseitige Stirnfläche der Deckenplatte (5) umgebenden Teil (23) gebildet wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein die Stirnfläche (7) der Deckenplatte nach außen überragendes umlaufendes Teil (23) vorgesehen ist, das dicht mit der Deckenplatte verbunden ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bordwand (9) auf dem Teil (23) aufliegt.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Teil (23) einen Anker (24) aufweist, mit dem es in die Deckenplatte (5) einbetoniert ist.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Teil (23) einen vertikalen Steg aufweist, der die Abschalung der Deckenplatte bildet.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein mit dem Raum unterhalb der Deckenplatte (5) kommunizierendes Steigrohr (18) vorgesehen ist, über welches der Anpreßdruck an den Anschlag (22) eingestellt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge des Steigrohrs so ausgebildet ist, daß aus dem oberen Ende des Steigrohrs Wasser austritt, wenn der vorgesehene Anpreßdruck erreicht ist.

Fig. 1

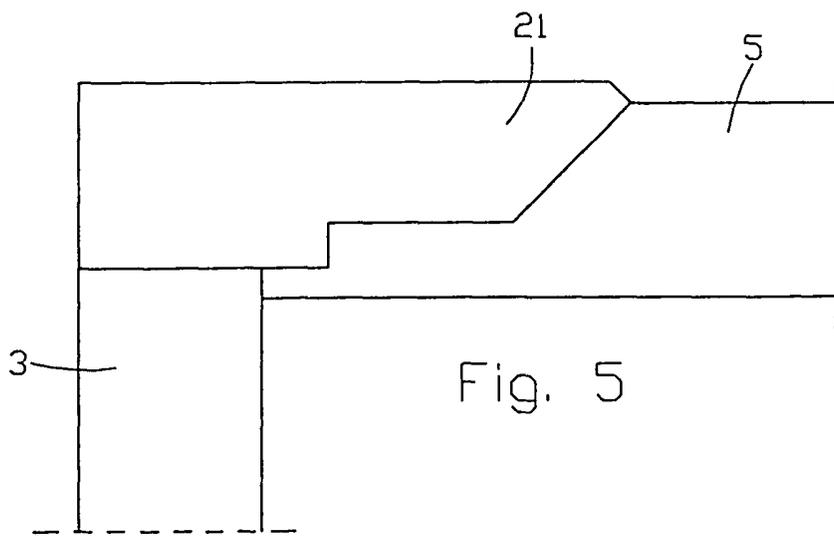
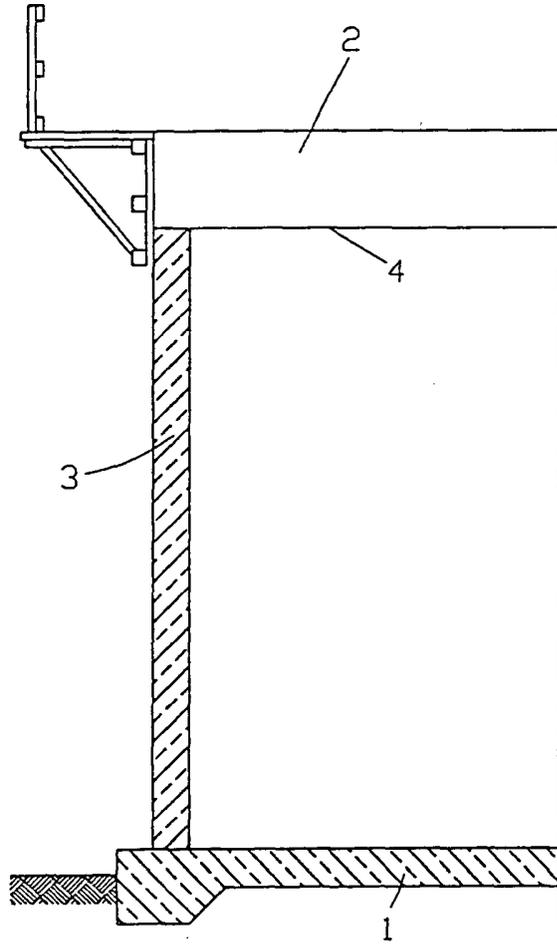
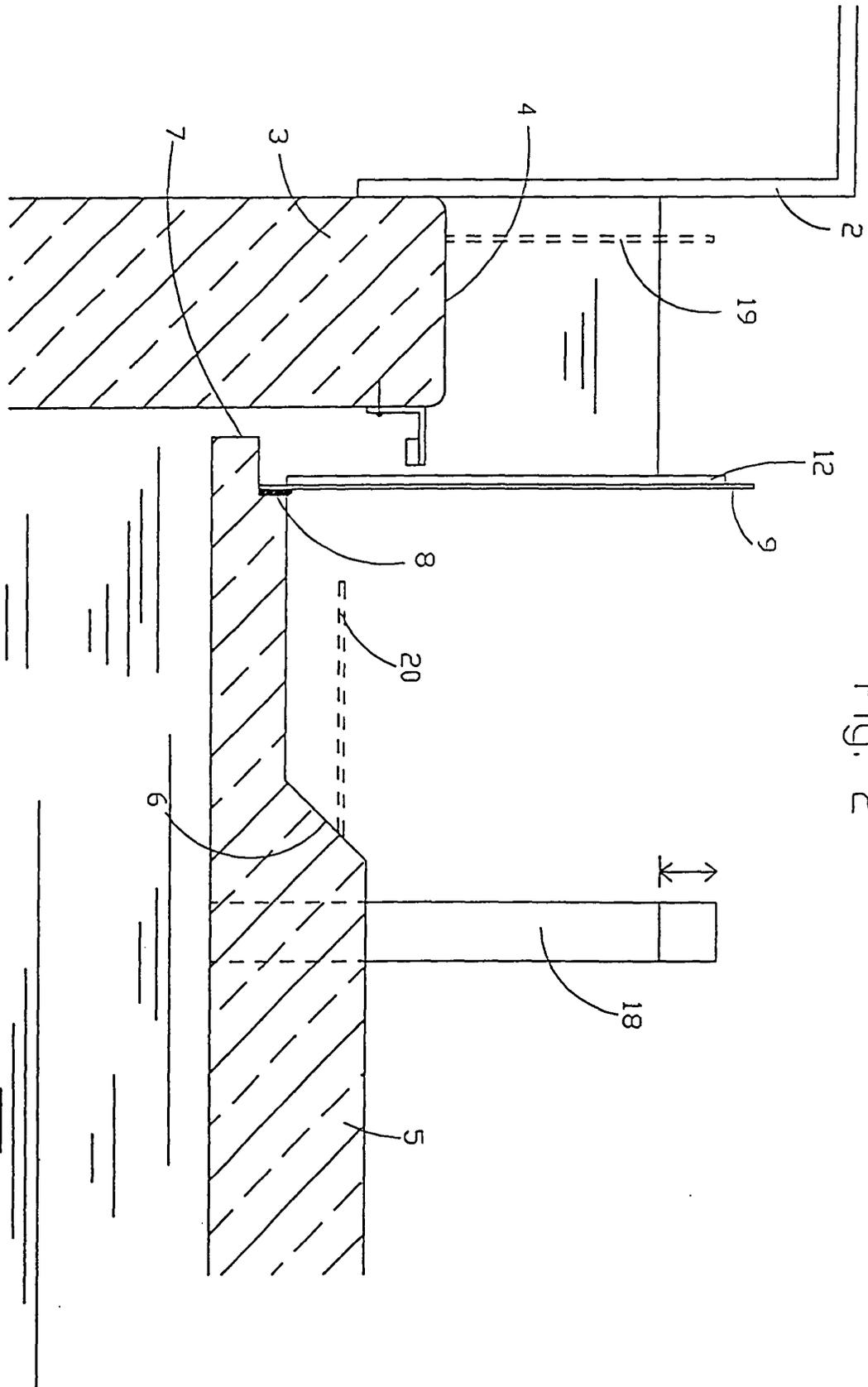


Fig. 5



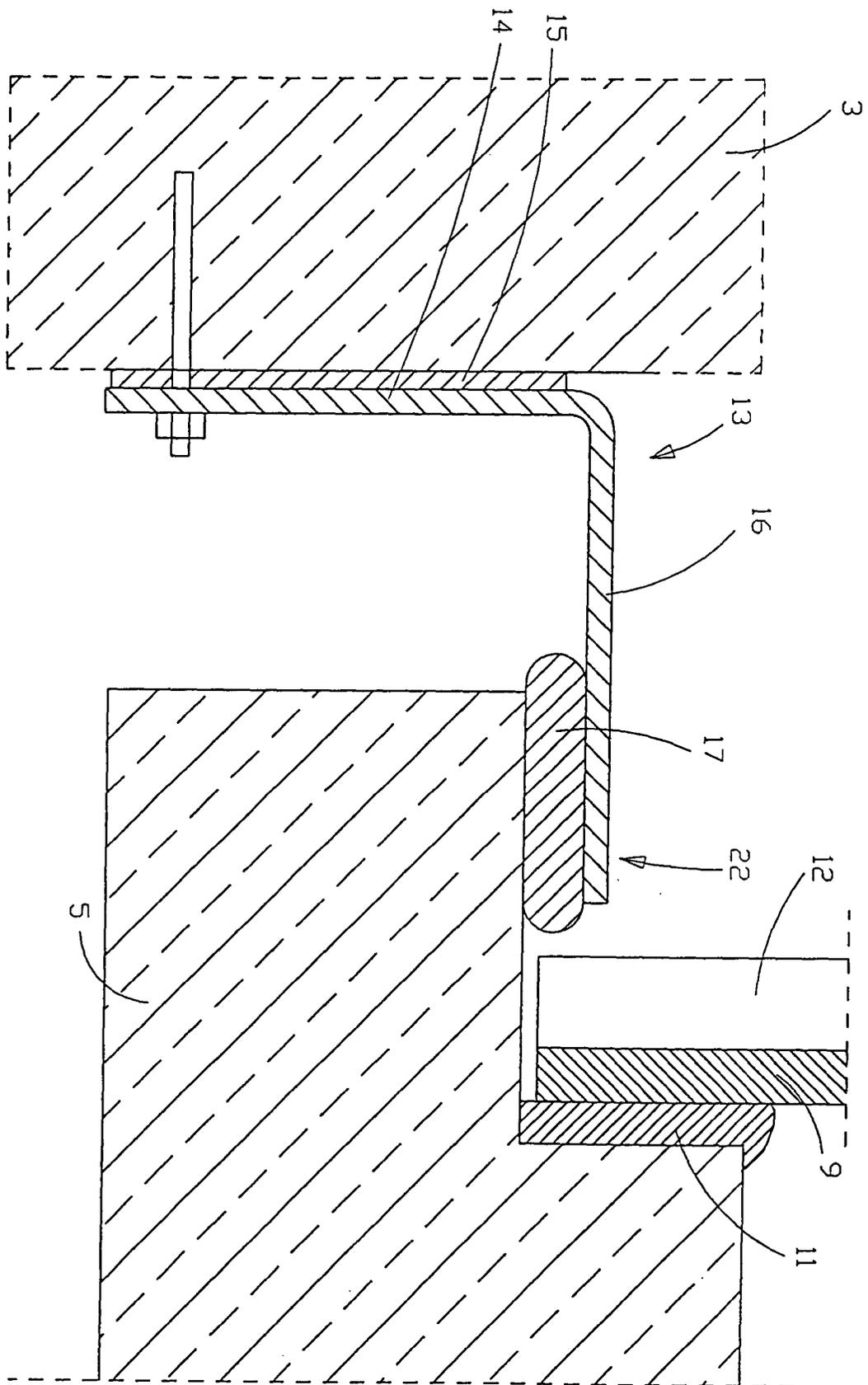


Fig. 3

Fig. 4

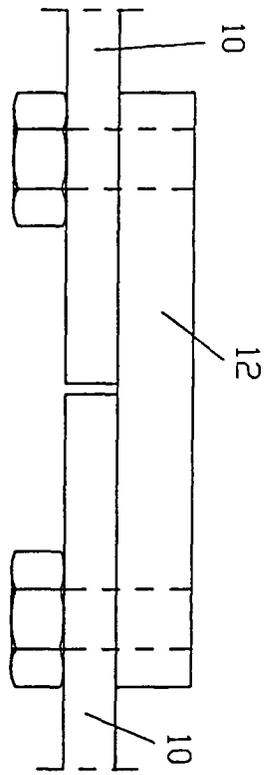
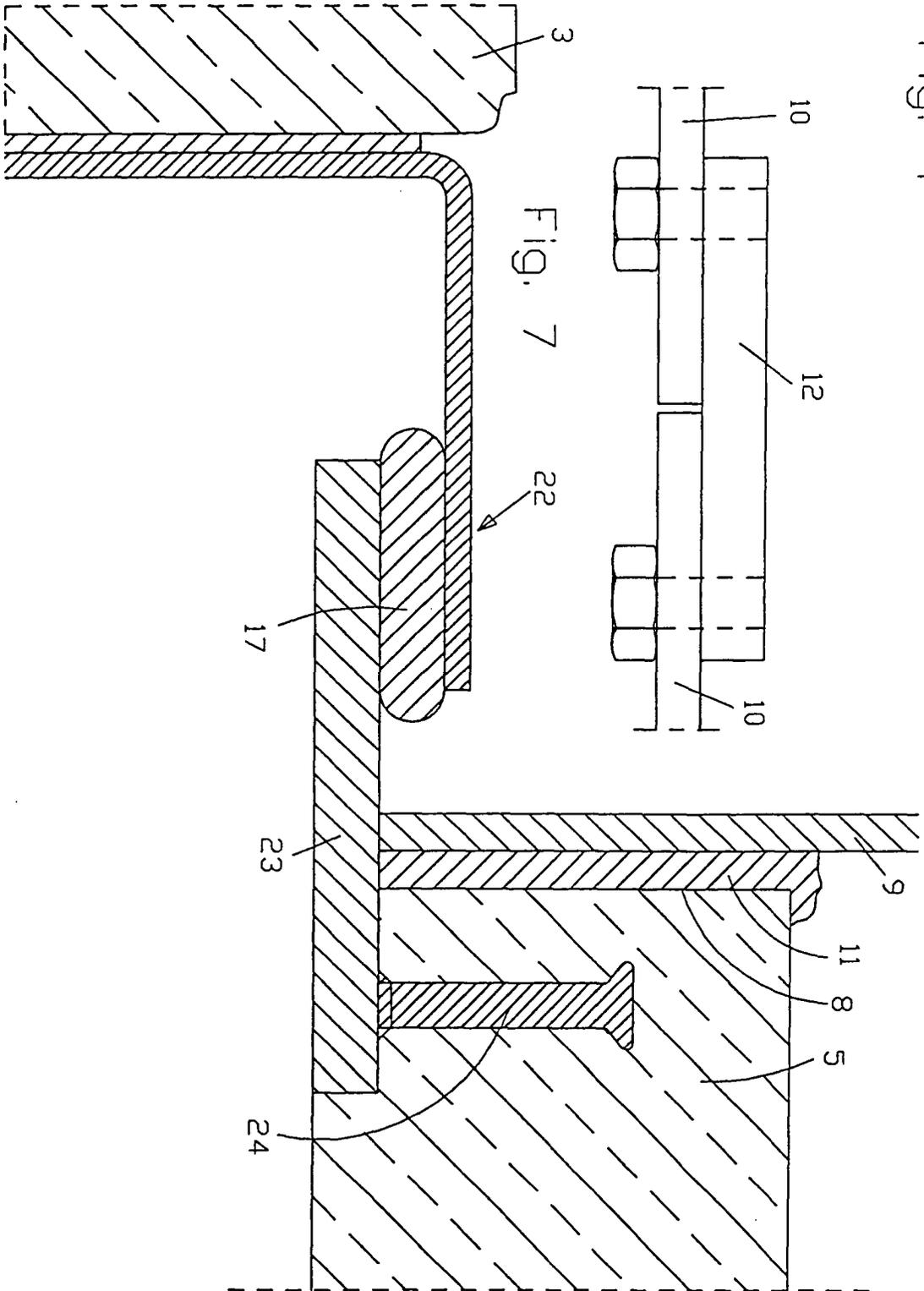


Fig. 7



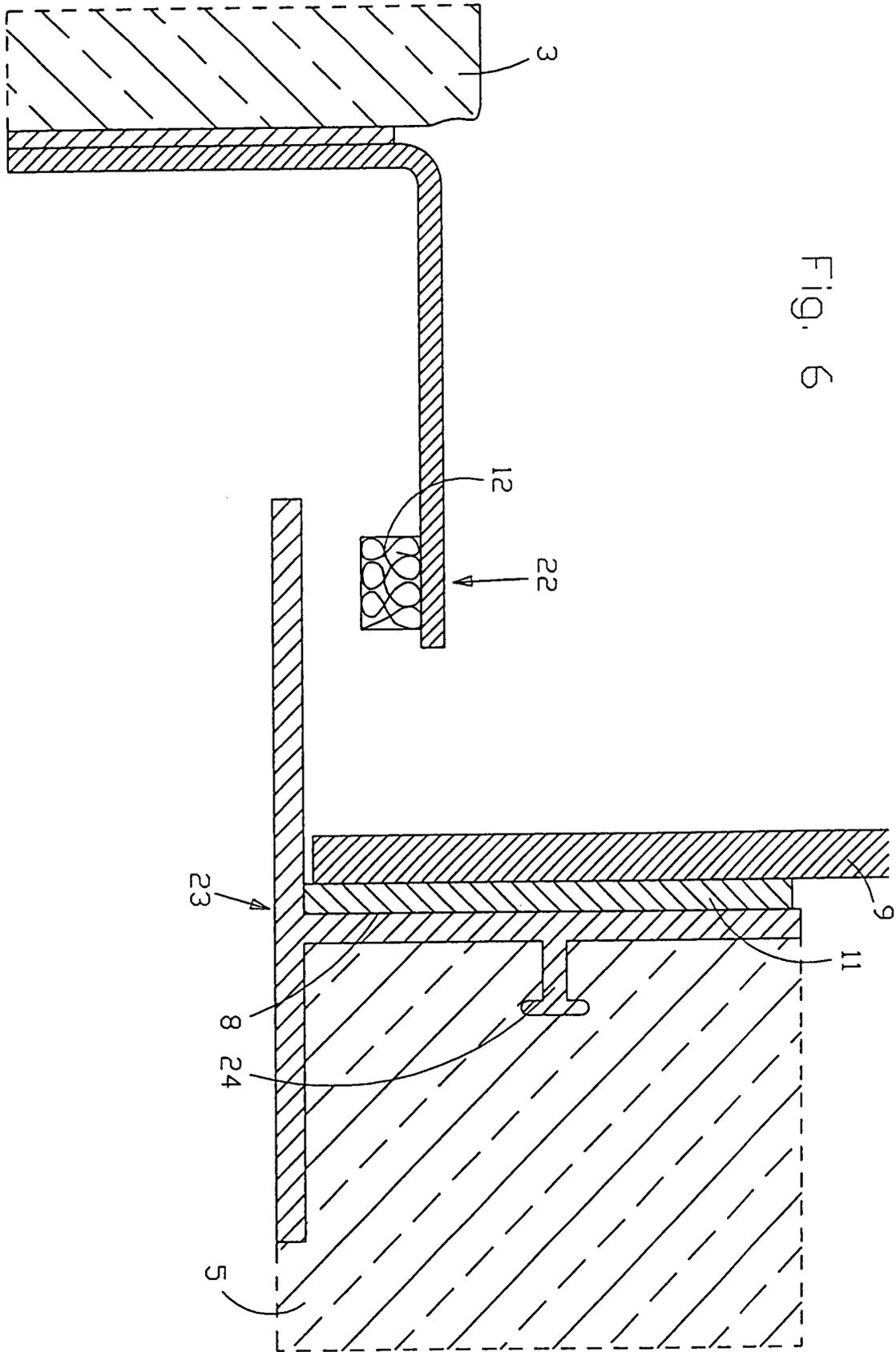


Fig. 6