

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 88105627.9

Int. Cl.⁴: E04F 15/024

Anmeldetag: 08.04.88

Priorität: 08.07.87 DE 3722599

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 25.01.89 Patentblatt 89/04

Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH FR IT LI LU NL

Anmelder: G + H MONTAGE GMBH
 Bürgermeister Grünzweig-Strasse 1
 D-6700 Ludwigshafen am Rhein(DE)

Erfinder: von der Linde, Jürgen, Dr.
 Wielandststrasse 20
 D-6900 Heidelberg-Neuenheim(DE)

Vertreter: Patentanwälte Grünecker,
 Kinkeldey, Stockmair & Partner
 Maximilianstrasse 58
 D-8000 München 22(DE)

Schalungselement für die Verlegung von Hohlböden.

Bekannte Schalungselemente weisen eine ebene Schalungsplatte und eine Vielzahl von auf der Unterseite der Schalungsplatte angeordneten Füßen auf. Bei stabilen Schalungselementen besteht das Problem, daß je nach Beschaffenheit des Rohbodens nicht alle Füße auf dem Rohboden aufstehen. Der Hohlboden liegt dann nach seiner Fertigstellung an diesen Stellen hohl und ist dadurch weniger belastbar. Bei anderen Schalungselementen wird eine dünnere Folie verwendet, die mit Fließestrich ausgefüllt wird. Die Folie ist aber beim Vergießen des Estrichs nicht begehbar.

Zur Überwindung dieser Nachteile wird ein Schalungselement vorgeschlagen, auf dessen Unterseite in einer dreieckartigen Anordnung drei Füße angebracht sind. Der Hohlboden wird durch Verlegen einer Vielzahl solcher Schalungselemente hergestellt, auf die ein Estrich aufgebracht wird. Es ist gewährleistet, daß alle Füße des Hohlbodens auf dem Rohboden aufstehen.

Die Schalungselemente finden Anwendung bei der nachträglichen Erstellung von Hohlböden, insbesondere zu Zwecken bodenseitiger Installationen.

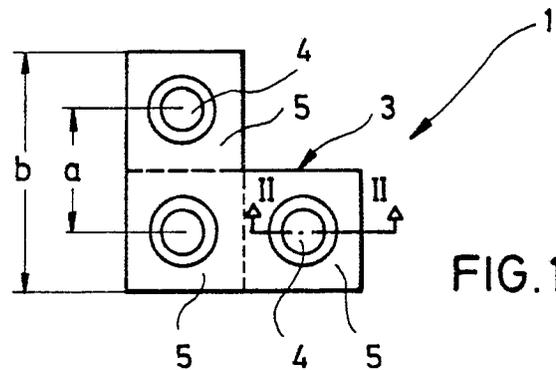


FIG. 1

Schalungselement für die Verlegung von Hohlböden

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schalungselement für die Verlegung von Hohlböden, mit einer im wesentlichen ebenen Schalungsplatte und auf deren Unterseite angeordneten Füßen.

Hohlbodenkonstruktionen dienen zur bodenseitigen Installation von Kabeln, Rohren, und dgl.

Für die meisten Hohlbodenkonstruktionen muß zunächst ein ebener Unterboden hergestellt werden, auf dem das Schalungselement aufgebracht wird, damit alle Füße des Schalungselementes auf dem Unterboden aufstehen.

Aus der EP-OS 0 133 556 ist ein Schalungselement für eine Hohlbodenkonstruktion bekannt, das eine Trägerplatte aufweist, die mit Ausnehmungen versehen ist, in welche die Füße formschlüssig eingreifen. Die Trägerplatte weist Nuten auf, damit sich die Schalungselemente besser dem Boden anpassen. Der Hohlboden wird dadurch fertiggestellt, daß auf die Schalungselemente ein Fließestrich aufgegeben wird, so daß die Schalungselemente als verlorene Schalung wirken.

Trotz der vorgesehenen Nuten kann es bei besonders unebenen Böden vorkommen, daß einige Füße den Unterboden nicht berühren. Auch der ausgebrachte Fließestrich ist nicht in der Lage, die Trägerplatte so weit durchzudrücken, daß die Füße an allen Stellen der Trägerplatte den Boden berühren. Der neu eingezogene Boden liegt an mehreren Stellen über weite Flächen hohl und ist an solchen Stellen dementsprechend weniger belastbar. In noch erheblich größerem Umfang tritt dieser Nachteil etwa bei einem Fußbodenelement auf, wie es aus der DE-PS 29 30 426 bekannt ist, und das eine Platte mit einer Vielzahl von Füßen zeigt, ohne daß jedoch entsprechende Nuten vorgesehen sind.

Darüber hinaus ist aus der DE-PS 31 03 632 ein Verfahren zur Herstellung eines Hohlbodens bekannt, bei welchem eine Noppenfolie auf den Rohboden aufgebracht wird, die dann mit einem Fließestrich abgedeckt wird. Die Noppenfolie steht mit den die Füße bildenden Noppen auf dem Unterboden auf. Nachteilig an dem bekannten Verfahren ist, daß die Noppenfolie nicht begehbar ist, so daß besondere Hilfskonstruktionen erforderlich sind, um den Estrich aufzubringen. Wegen der großen Estrichdicke benötigt diese darüber hinaus eine lange Austrocknungszeit.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Schalungselemente für eine Hohlbodenkonstruktion zur Verfügung zu stellen, die die Ausbildung eines stabilen, tragfähigen Hohlbodens gewährleisten, bei dem sichergestellt ist, daß auch nach Verlegen der Schalungselemente noch Kabel und Rohre bodenseitig installiert werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch

gelöst, daß auf der Unterseite des Schalungselementes in einer dreieckartigen Anordnung drei Füße angeordnet sind.

Diese Lösung ist verblüffend einfach. Der Hohlboden wird aus einer Vielzahl solcher Schalungselemente zusammengesetzt, die aufgrund ihrer Ausbildung mit jeweils drei Füßen stets mit allen Füßen auf dem Unterboden aufstehen. Dennoch können die Schalungselemente aus einem starren und steifen Material bestehen, so daß sich die Bereiche zwischen den Füßen nicht eindrücken können. Ein mit den erfindungsgemäßen Schalungselementen aufgebauter Hohlboden weist daher eine hohe Tragfähigkeit auf, da der gesamte Hohlboden von allen, an der Unterseite der Schalungsplatte angeordneten Füßen getragen wird. Auf der anderen Seite ist es möglich, daß auch nachträglich Kabel oder Rohre bodenseitig installiert werden können.

Es wird bevorzugt, daß die Füße voneinander etwa den gleichen Abstand aufweisen. So wird für den gesamten Hohlboden eine gleichmäßige Flächenpressung erreicht; jeder der Füße der Schalungselemente trägt im wesentlichen die gleiche Last.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform bilden die Füße die Eckpunkte eines gedachten gleichschenkligen Dreiecks. Die Schalungsplatten der Schalungselemente können nur beliebige Formen aufweisen, die es gestatten, daß die Schalungselemente ineinander verschachtelt, also im Verband, gelegt werden können.

Obwohl auch andere Formen denkbar sind, wird gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ein Schalungselement bevorzugt, dessen Schalungsplatte in der Draufsicht eine L-Form aufweist. Ein solche L-Form gestattet es, auf einfache Weise einen Plattenverbund zu verlegen.

Für eine besonders gleichmäßige Lastverteilung der Hohlbodenkonstruktion ist es vorteilhaft, wenn die Schalungsplatte in drei etwa quadratische Abschnitte aufgeteilt ist, unter denen jeweils ein Fuß angeordnet ist.

Besonders bevorzugt ist die Schalungsplatte einstückig mit den Füßen ausgebildet. Das Schalungselement kann so z.B. aus einem anorganischen Gips oder Anhydrid oder einem Zement oder einer Mischung daraus hergestellt sein.

Zur Gewichtseinsparung, zur Verringerung der Transport- und Verlegungskosten sowie zur Vereinfachung des Fertigungsverfahrens ist es zweckmäßig, wenn die Füße eine zur Schalungsplatte hin offene Becherform aufweisen. Außerdem wird sich ein nachher aufgebracht Fließestrich besonders gut mit den Schalungselementen verbinden. Außerdem könnte zuvor in jeder beliebiger Becheraus-

nehmung etwa eine Elektrode installiert werden.

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform weist die Schalungsplatte eine Dreiecksform auf. Solche Schalungselemente eignen sich insbesondere für kleinere Räume.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform besteht darin, daß die Schalungsplatte der Schalungselemente wabenförmig ausgebildet ist. Eine solche Wabenform, die sechseckig, achteckig od. dgl. sein kann, ermöglicht ein einfaches Aneinanderlegen der Schalungselemente, ohne daß durchgehende gerade Fugen entstehen können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform beträgt der Abstand der Füße voneinander etwa 20 cm. So läßt sich bei geringem Aufwand bei der Herstellung der Schalungselemente eine gute Anpassung der Schalungselemente an den Untergrund und eine hohe Tragfähigkeit erreichen.

Bevorzugt wird auch, wenn die Kantenlänge der Schalungsplatte etwa das zweifache des Fußabstandes beträgt. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Abstände der Füße auch beim verlegten Hohlboden insgesamt zueinander etwa gleich sind.

Je nach Art der unterhalb der Hohlbodenkonstruktion vorzusehenden Installation beträgt die Höhe der Füße etwa zwischen 5 und 20 cm.

Die Erfindung sieht auch ein Verfahren zur Herstellung eines Hohlbodens vor, bei dem auf einem Rohboden mindestens ein mit Füßen versehenes Schalungselement verlegt wird, auf das anschließend eine Estrichmasse aufgebracht wird.

Dieses Verfahren wird unter Verwendung der zuvor beschriebenen Schalungselemente durchgeführt. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Vielzahl von mit jeweils drei Füßen in dreiecksartiger Anordnung versehene Schalungselemente im Verband verlegt werden, die anschließend mit einer Folie abgedeckt werden, auf die dann die Estrichmasse aufgebracht wird. Ein solches Verlegeverfahren ist sehr einfach auch von Laien durchzuführen, da die Schalungselemente, egal wie sie angeordnet werden, stets mit drei Füßen auf dem Unterboden aufstehen. Durch die Unterteilung des Hohlbodens in eine Vielzahl von einzelnen Schalungselementen, die alle mit allen Füßen aufstehen, ist gewährleistet, daß die gesamte Hohlbodenkonstruktion mit allen zur Verfügung stehenden Tragfüßen auf dem Roh- bzw. Unterboden aufsteht. Nach dem anschließenden Ausbreiten einer Folie, die bei eventuell vorhandenen Fugen zwischen den Schalungsplatten der Schalungselemente ein Durchfallen von Estrichmasse verhindert, kann in herkömmlicher Weise beispielsweise ein Fließestrich aufgebracht werden. Nach Aufbringen des Fließestriches ergibt sich eine mehr oder weniger starke Verbindung der einzelnen Schalungselemente miteinander und der Scha-

lungselemente mit dem Estrich.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig.1 in einer Draufsicht eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schalungselementes,

Fig.2 in perspektivischer Darstellung einen Schnitt durch das Schalungselement aus Fig. 1 entlang der Linie II-II,

Fig.3 eine Verlegebeispiel des Schalungselementes aus Fig. 1,

Fig.4 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schalungselementes und

Fig.5 ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalungselementes.

Die Fig. 1 zeigt in einer Draufsicht ein Schalungselement 1 für die Verlegung von Hohlböden 2.

Das in Fig. 1 dargestellte Schalungselement 1 weist eine im wesentlichen ebene Schalungsplatte 3 und auf deren Unterseite angeordnete Füße 4 auf.

Wie aus Fig. 1 deutlich zu erkennen ist, sind auf der Unterseite des Schalungselementes 1 in einer dreieckartigen Anordnung 3 Füße 4 angebracht.

Die Füße 4 weisen voneinander etwa den gleichen Abstand a auf. Genaugenommen bilden die Füße 4 bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel die Eckpunkte eines gedachten gleichschenkligen Dreiecks. Das Schalungselement 1 bzw. besser dessen Schalungsplatte 3 weist in der Draufsicht eine L-Form auf.

Die Schalungsplatte ist in drei etwa quadratische Abschnitte 5 aufgeteilt, unter denen jeweils ein Fuß 4 angeordnet ist. Die quadratischen Abschnitte 5 sind einstückig miteinander verbunden, so daß jeweils drei quadratische Abschnitte 5 ein L-förmiges Schalungselement 1 bilden. Die quadratischen Abschnitte 5 können an ihren aneinander angrenzenden Kanten Schwächungslinien aufweisen, so daß aus einem L-förmigen Schalungselement ein quadratischer Abschnitt 5 abgebrochen werden kann, der als Paßstück in Randbereichen bei der Verlegung eines Hohlbodens verwendet werden kann.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist die Schalungsplatte 3 einstückig mit den Füßen 4 ausgebildet.

Obwohl auch es denkbar ist, daß die Füße massiv ausgebildet sind, sind bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel die Füße 4 als zur Schalungsplatte 3 hin offene Becher ausgebildet. Die Schalungsplatte 3 könnte an der Becheroberseite auch durchgehen, so daß die Füße 4 als geschlossene Hohlkörper ausgebildet wären.

Der Abstand a der Füße 4 voneinander beträgt etwa 20 cm. Die Kantenlänge b der Schalungs-

platte 3 beträgt etwa das zweifache des Fußabstandes a . Die Höhe h der Füße 4 liegt je nach Einbaubedürfnissen etwa zwischen 5 und 20 cm.

In den Fig. 4 und 5 sind weitere Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Schalungselemente dargestellt. Der Aufbau dieser Schalungselemente ist im Prinzip gleich zu dem Schalungselement gemäß Ausführungsbeispiel nach Fig. 1. Es werden daher im folgenden nur die Unterschiede beschrieben. Für gleichwirkende Bauteile werden diesselben Bezugszeichen verwandt.

In Fig. 4 ist ein in der Draufsicht dreieckförmiges Schalungselement 1 dargestellt, bei dem die Füße 4 ebenfalls in etwa dreieckartiger Anordnung derart ausgebildet sind, daß sie die Eckpunkte eines gleichschenkligen Dreiecks bilden. Der Fußabstand a liegt hier in etwa ebenso, wie bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel, ebenso die Kantenlänge b und die Höhe h der Füße 4.

Die Fig. 5 zeigt ein in der Draufsicht wabenförmiges Schalungselement 1, genauer ein Schalungselement mit einer Schalungsplatte in Form eines regelmäßigen Sechsecks. Die Füße 4 sind bei diesem Schalungselement 1 so angeordnet, daß sie die Eckpunkte eines gleichseitigen, gedachten Dreiecks bilden.

Die Kantenlänge b liegt bei dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel etwa in der Größenordnung des Fußabstandes a .

Im folgenden wird die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Schalungselemente 1 näher erläutert.

In Fig. 3 ist ein Verlegebeispiel der Schalungselemente 1 gemäß Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 dargestellt.

Die Schalungselemente 1 werden mit ihren Füßen 4 auf einen Rohboden 6 gestellt und im Verband verlegt. Jedes Schalungselement 1 steht mit allen seinen drei Füßen 4 auf dem Rohboden 6 auf, so daß die Schalungsplatte 3 parallel zu der Oberfläche des Rohbodens 6 an dieser Stelle ist. Das bedeutet, daß je nach Beschaffenheit des Rohbodens 6 die Oberseite des durch die Schalungsplatte gebildeten Hohlbodens 2 uneben sein kann. Die Schalungselemente können in verschiedenen Verbänden verlegt werden; die Fig. 3 zeigt nur ein Beispiel einer Verlegemöglichkeit.

Nachdem die Schalungselemente auf dem Rohboden ausgelegt sind, kann eine hier nicht näher dargestellte Folie, z.B. eine Polyethylenfolie, über die Schalungsplatte 3 der Schalungselemente 1 ausgelegt werden. Auf diese Folie, die etwaige Fugen zwischen den Schalungselementen 1 abdeckt, wird dann ein Fließestrich oder eine Trockenschüttung aufgebracht, die etwaige Unebenheiten aufgrund eines unebenen Rohbodens ausgleicht.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Schalungsele-

ment 1 ist eine Verlegemöglichkeit mit strichpunktierter Linie angedeutet.

Ebenso ist mit strichpunktierter Linie auch eine Verlegungsmöglichkeit für die Schalungselemente 1 nach dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 angedeutet.

Die Vorgehensweise zur Fertigstellung des Hohlbodens ist bei den in Fig. 4 und 5 gezeigten Ausführungsbeispielen dieselbe, wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel nach Fig. 1.

Bei einem fertiggelegten Hohlboden aus den erfindungsgemäßen Schalungselementen ist stets gewährleistet, daß alle Füße 4 des gesamten Hohlbodens 2 auf dem Rohboden 6 aufliegen, wodurch der Hohlboden 2 eine hohe Tragfähigkeit aufweist, unabhängig von dem Geschick des Bodenverlegers.

Als Material für die Schalungselemente eignet sich anorganischer Gips oder Anhydrid oder Zement. Es ist auch möglich, eine Mischung aus diesen Materialien zu verwenden. Die Füße müssen nicht, wie bei den gezeigten Ausführungsbeispielen, einstückig mit der Schalungsplatte ausgebildet sein, es ist auch denkbar, daß angeformte Füße Verwendung finden können.

Ansprüche

1. Schalungselement für die Verlegung von Hohlböden, mit einer im wesentlichen ebenen Schalungsplatte und auf deren Unterseite angeordneten Füßen, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Unterseite des Schalungselementes (1) in einer dreieckartigen Anordnung drei Füße (4) angeordnet sind.

2. Schalungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Füße (4) voneinander etwa den gleichen Abstand (a) aufweisen.

3. Schalungselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Füße die Eckpunkte eines gedachten, gleichschenkligen Dreiecks bilden.

4. Schalungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalungsplatte (3) in der Draufsicht eine L-Form aufweist.

5. Schalungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalungsplatte (3) in drei etwa quadratische Abschnitte (5) unterteilt sind, unter denen jeweils ein Fuß (4) angeordnet ist.

6. Schalungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalungsplatte (3) einstückig mit den Füßen (4) ausgebildet ist.

7. Schalungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Füße (4) eine zur Schalungsplatte (3) hin offene Becherform aufweisen.

8. Schalungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalungsplatte (3) eine Dreiecksform aufweist. 5

9. Schalungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalungsplatte (3) wabenförmig ausgebildet ist. 10

10. Schalungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand (a) der Füße voneinander etwa 20 cm beträgt. 15

11. Schalungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kantenlänge (b) der Schalungsplatte (3) etwa das zweifache des Fußabstandes (a) beträgt. 20

12. Schalungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe (h) der Füße (4) zwischen etwa 5 bis 20 cm beträgt. 25

13. Verfahren zur Herstellung eines Hohlbodens, bei dem auf einem Rohboden mindestens ein mit Füßen versehenes Schalungselement verlegt wird, auf das anschließend eine Estrichmasse aufgebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vielzahl von mit jeweils drei Füßen (4) in dreiecksartiger Anordnung versehene Schalungselemente (1) im Verband verlegt werden, die anschließend mit einer Folie abgedeckt werden, auf die dann die Estrichmasse aufgebracht wird. 30
35

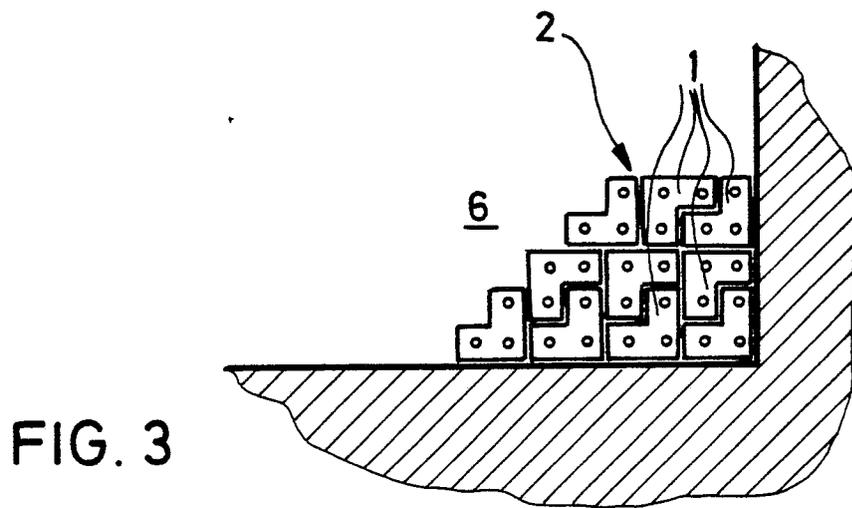
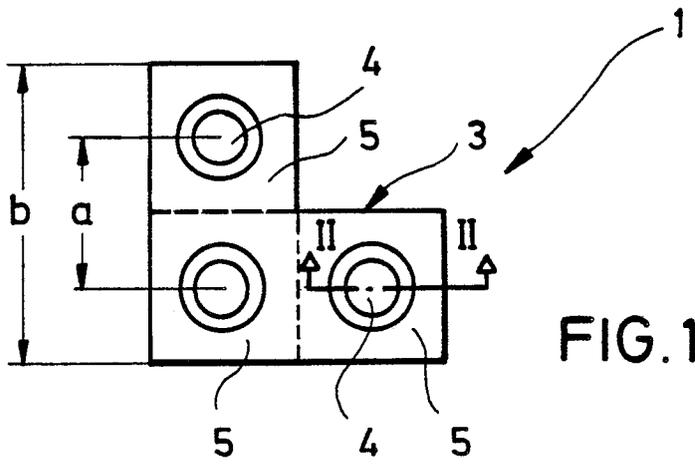
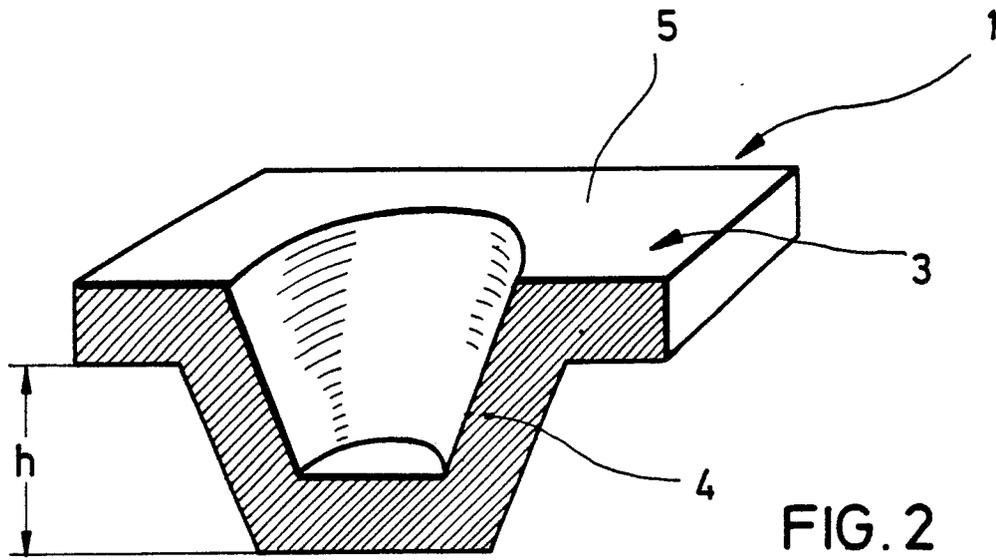
40

45

50

55

5



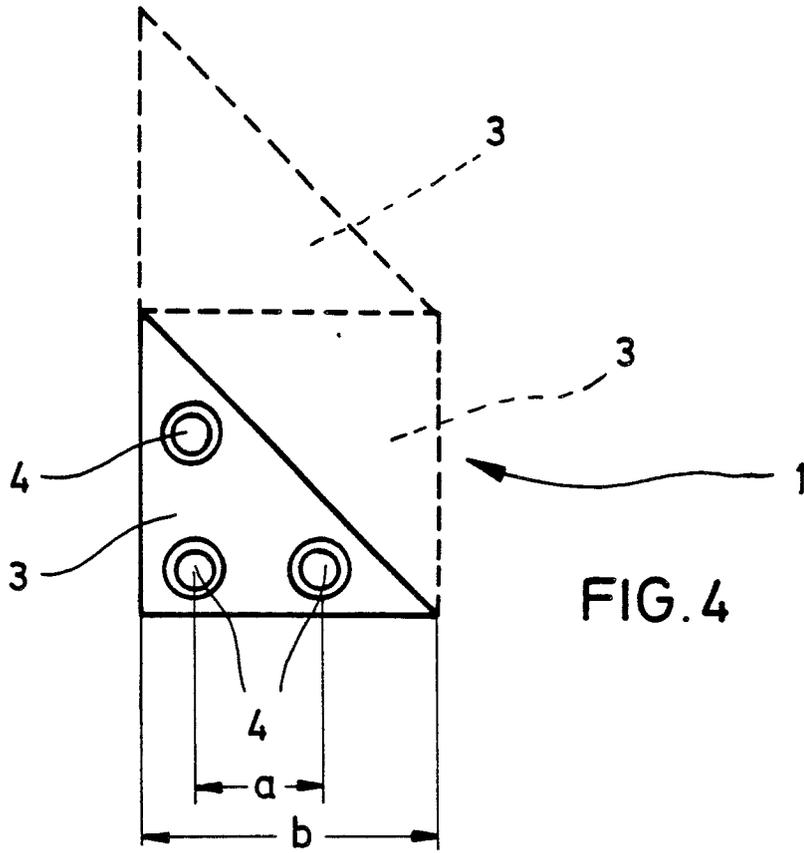


FIG. 4

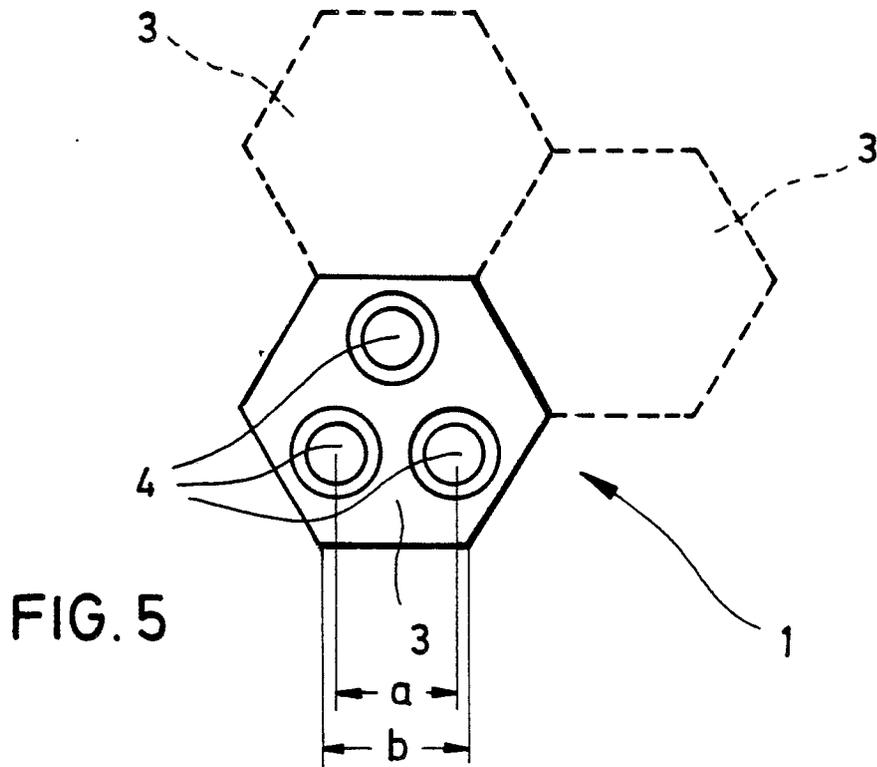


FIG. 5