

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 632 611 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2006 Patentblatt 2006/10

(51) Int Cl.:
E02D 29/14^(2006.01) E02D 29/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05014411.2**

(22) Anmeldetag: **02.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

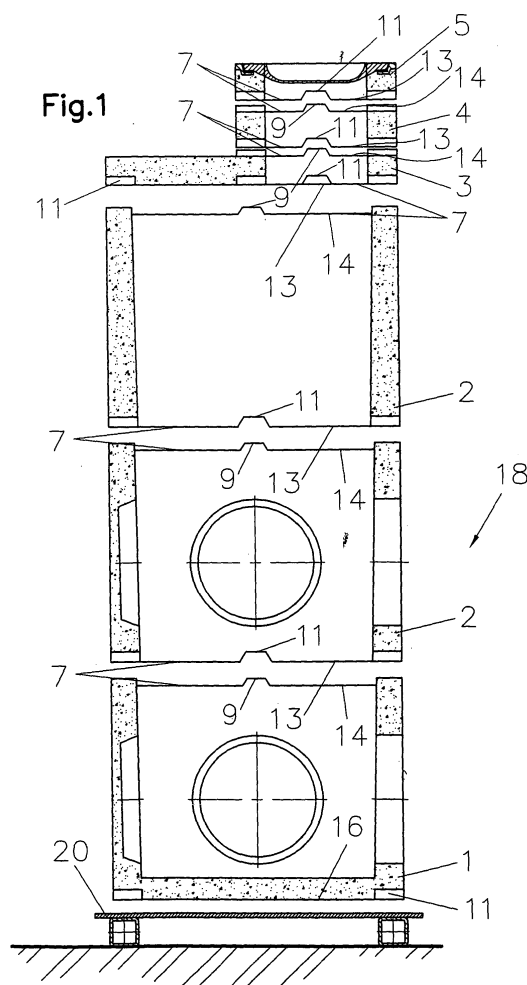
(71) Anmelder: **Georg Prinzing GmbH & Co. KG**
Betonformen- und Maschinenfabrik
89143 Blaubeuren (DE)

(72) Erfinder: **Kraiss, Richard**
89150 Laichingen (DE)

(30) Priorität: **12.08.2004 DE 102004039360**

(54) **Schachtsystem mit Transport- und Verschiebesicherung**

(57) Es wird eine Fügeverbindung vorgeschlagen für Schachtsysteme, mit der die einzelnen Schachtelemente (1, 2, 3, 4 und 5) zusammengesetzt werden. Im Bereich der Fügung liegen die Schachtelemente nahezu vollflächig auf und die Wandung ist dort nicht geschwächt. Die Schachtelemente liegen an den Kontaktflächen (7) nahezu vollflächig auf. Die Fügung ist deshalb besonders auch für Schachtelemente mit geringer Wandstärke (WS) geeignet. Die untere Kontaktfläche (13) ist bei allen Schachtelementen (1, 2, 3, 4, 5) planeben, sodass alle diese Schachtelemente in frischem Zustand in Einbaulage auf Paletten (20) entschlacht werden können. Die unteren Vertiefungen (11) sind in ihrer Größe so bemessen, dass dadurch keine Deformationen des frischen, noch nicht abgeordneten Produktes entsteht. Die Erhöhungen (9) und die dazu passenden Vertiefungen (11) sind quer zur Wandstärke (WS) angeordnet. Dadurch ist eine Zentrierung der Schachtelemente in allen horizontalen Richtungen gegeben, auch eine Sicherung auf Verdrehung der Elemente gegeneinander. Alle Schachtelemente sind konsequent so ausgelegt, dass das dazugehörige Fertigungsverfahren in gleicher Weise Anwendung findet, bis zum automatischen verschiebesicheren Abstackeln der Produkte und Zusammenfügen kompletter Schachtsysteme.



EP 1 632 611 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Schachtelemente und Schachtsysteme mit den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Schachtelemente werden im Herstellerwerk rationell produziert. Es handelt sich hierbei um recht unterschiedliche Elemente, wie z. B. Schachtunterteile, Schachtringe, Abdeckplatten, Auflageringe, Schachtabdeckungen. Für diese Elementen werden verschiedene Fertigungsverfahren und Maschinen eingesetzt. Mit den Schachtelementen wird an der Baustelle das komplette Schachtbauwerk zusammengefügt. In der DIN EN 1917, Ausgabe 2002 ist auf Seite 10 und 11 der prinzipielle Aufbau solcher Schächte dargestellt sowie auf Bild 2 typische Bauteilverbindungen.

[0003] Diese Bauteilverbindungen sind als Glocke und Spitzende ausgeführt oder als Nut und Zapfen. Diese Bauteilverbindungsquerschnitte sind umlaufend am gesamten Umfang angebracht, sodass sich die Wandung sehr stark verringert. Es entstehen im Verhältnis zur Wandung des Schachtelementes z. B. sehr dünne Spitzenden oder Zapfen, was die Bruchgefahr wesentlich erhöht. Außerdem ist es oft erforderlich, dass die Wandung der Betonteile nur deshalb vergrößert wird, um die Bauteilverbindungen in der Wandung unterzubringen. Ein weiterer wesentlicher Nachteil ist es, dass die unterschiedlichen Schachtelemente unterschiedliche Falzverbindungen haben. Aus diesem Grund werden auch für die unterschiedlichen Elemente unterschiedliche Fertigungsverfahren und Maschinen angewendet, was den maschinellen Aufwand extrem erhöht.

[0004] Die Schachtelemente werden in der Regel im Rüttelpressverfahren hergestellt, mit sofortiger Entschalung. Dabei werden die Schachtelemente meistens auf Untermuffen entschalt, die in dem Querschnitt der Bauteilverbindung entsprechen. Diese Untermuffen sind in der Anschaffung sehr kostenintensiv. Je Querschnitt und Nennweite werden ca. 200 Untermuffen benötigt, die nach der Fertigung vom Produkt entfernt, gereinigt und zur Maschine zurücktransportiert werden müssen, was zusätzlich einen erheblichen Aufwand darstellt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorstehend beschriebenen Nachteile zu beseitigen. Im Verhältnis zur Wandstärke der Schachtelemente entstehen keine dünnwandigen Verbindungsprofile oder Spitzenden. Alle Schachtelemente eines Schachtsystems haben die gleiche Transport- und Fügeverbindung. Alle Schachtelemente können mit dem gleichen Fertigungsverfahren im Rüttelpressverfahren hergestellt werden und unabhängig vom Querschnitt auf Stahlpaletten zum Abbinden abgesetzt und entschalt werden.

[0006] Die Aufgabe der neuen Schachtelemente und Schachtsysteme wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Alle Kontaktflächen der Schachtelemente sind planeben, sodass die Wandstärke in keinem Bereich an den Kontaktflächen verringert wird. An mindestens zwei Stellen weisen die Kon-

taktflächen Erhöhungen auf oder Vertiefungen. Diese Erhöhungen und Vertiefungen passen beim Zusammenfügen der Elemente zusammen, sodass die Betonelemente nahezu vollflächig an den Fugestellen anliegen und auf der gesamten Breite der Wandstärke gleichzeitig exakt zueinander zentriert sind.

[0007] Gemäß Anspruch 2 ist klargestellt, dass die Erhöhungen oder Vertiefungen einen geringen Anteil an der gesamten Kontaktfläche benötigen. Eine Begrenzung auf maximal 20 % ist auch deshalb erforderlich, damit die Vertiefungen nicht zu groß werden und damit ein Ablegen der frisch hergestellten Produkte auf den flachen Stahlpaletten ohne Verformungen der Vertiefungen möglich ist.

[0008] Gemäß Anspruch 3 hat das Schachtunterteil nur an der oberen Kontaktfläche die Erhöhungen, um ein Zentrieren zum nächsten Bauteil, nämlich dem Schachtring oder der Abdeckplatte oder der Schachtabdeckung, zu ermöglichen.

[0009] Gemäß Anspruch 4 weist der Schachtring an der unteren Kontaktfläche Vertiefungen auf, sodass er bei der Produktion in natürlicher Lage auf Stahlpaletten abgesetzt werden kann und mit seiner großen Kontaktfläche, die so breit ist wie die gesamte Wandstärke problemlos auf den Stahlpaletten abgesetzt werden kann. Die Erhöhungen befinden sich dementsprechend bei dem Schachtring an der oberen Kontaktfläche.

[0010] Gemäß Anspruch 5 und 6 weist die Abdeckung an der unteren Kontaktfläche Vertiefungen auf. Die Abdeckplatte ist ansonsten an ihrer Unterseite komplett eben und kann problemlos in natürlicher Lage auf den Stahlpaletten abgesetzt werden. Die Abdeckplatte hat in üblicher Weise eine Einstiegsöffnung oder eine Kontrollöffnung. Hier befinden sich im Auflagebereich des nächsten Elementes, nämlich entweder der Schachtabdeckung oder Auflageringe, die entsprechenden Erhöhungen auf der Kontaktfläche. Damit die Abdeckplatten nach der Produktion problemlos übereinander gestapelt werden können und verschiebesicher zum Transport übereinander liegen, sind unten zusätzliche Vertiefungen vorhanden, die zu den oberen Erhöhungen passen. Diese Vertiefungen werden jedoch später nicht zum Zentrieren auf den Schachtringen benötigt, sondern dienen nur der Stapelfähigkeit und der Verschiebesicherung.

[0011] Gemäß Anspruch 7 hat der Auflagering ebenfalls an der unteren Kontaktfläche die Vertiefungen, sodass sie problemlos auf den Stahlpaletten abgesetzt werden können. Die Erhöhungen sind wiederum oben und dienen zur Zentrierung während des Transports und beim Zusammenfügen des kompletten Schachtes.

[0012] Gemäß Anspruch 8 hat die Schachtabdeckung an der unteren Kontaktfläche Vertiefungen, sodass sie problemlos auf Stahlpaletten abgesetzt werden kann und eine Zentrierung zu dem Auflagering oder zu der Abdeckplatte oder zum Schachtring oder zum Unterteil vorhanden sind.

[0013] Gemäß Anspruch 9 hat das Schachtunterteil an der unteren Auflagefläche ebenfalls Vertiefungen, so-

dass die Unterteile nach der Produktion verschiebesicher übereinander gestapelt werden können. Diese Vertiefungen dienen jedoch nicht zum Zusammenbau der Schachtelemente, sondern nur zum Stapeln und Lagern. Ansonsten sind die Schachtunterteile unten flach und können problemlos auf Stahlpaletten zum Aushärten abgesetzt werden.

[0014] Gemäß Anspruch 10 ist festgelegt, dass die Erhöhungen in etwa quer zu den Kontaktflächen verlaufen. Damit ist man in der Wahl, wie groß die Erhöhungen sind, relativ frei. Die Wandstärke wird in keiner Weise geschwächt. Die Erhöhungen werden so bemessen, dass die dazu passenden Vertiefungen beim frischen Entschalen auf Stahlpaletten nicht einbrechen oder zur Verformung am Produkt führen, weil im Bereich der Vertiefungen die Wandung des frischen Produkts nicht mehr unterstützt ist.

[0015] Gemäß Anspruch 11 verlaufen die Erhöhungen in etwa radial zur Schachtmittelachse. Dies ermöglicht eine einfache Formgebung der Erhöhungen und eine einfache Anordnung. Bei Verformungen der Schachtwand entsteht ein radialer Versatz der Erhöhungen zu den Vertiefungen. Dies erschwert jedoch nicht das Zusammenfügen.

[0016] Gemäß Anspruch 12 sind die Erhöhungen in den Ecken der Kontaktflächen angeordnet. Dies ist bei eckigen oder quadratischen Schachtelementen vorteilhaft, weil man beim Übereinandersetzen sich darauf konzentriert, dass die Ecken übereinander kommen. Dadurch greifen die Erhöhungen in den Vertiefungen problemlos ineinander.

[0017] Gemäß Anspruch 13 sind die Erhöhungen V-förmig oder keilförmig ausgeführt. Dadurch ist es möglich mit nur zwei Erhöhungen und den entsprechenden Vertiefungen eine horizontale Fixierung der Schachtelemente in allen Richtungen zu erreichen.

[0018] Gemäß Anspruch 14 ist festgelegt, dass die Erhöhungen auf der gesamten Breite der Kontaktflächen nach oben herausragen. Dadurch bekommen die Erhöhungen einen stabilen Querschnitt.

[0019] Gemäß Anspruch 15 können bei vorhanden sein von genügend Wandstärke auch Erhöhungen in kegelförmiger Ausführung gewählt werden. Mit nur zwei kegelförmigen Erhöhungen ist eine horizontale Zentrierung der Elemente gegeben.

[0020] Gemäß Anspruch 16 ist ein einfaches und vorteilhaftes Prinzip gewählt, und zwar die vollflächige Anlage der Schachtelemente im Stoßbereich. Die vollflächige Auflage ist im Bereich der Kontaktflächen, der Erhöhungen und Vertiefungen und dies auf der gesamten Breite der Wandstärke. Aufgrund der Fertigungstoleranzen entsteht selbstverständlich ein geringer Fugenspalt, der durch Verkleben, Vermörteln oder Dichtbänder ausgeglichen werden kann.

[0021] Gemäß Anspruch 17 sind die Erhöhungen und Vertiefungen so ausgeführt, dass die Schachtelemente auf den Kontaktflächen in etwa planeben aufliegen und an den Erhöhungen und Vertiefungen Spiel vorhanden

ist. Dadurch zentrieren sich die Teile gut, mit geringem Spiel.

[0022] Gemäß Anspruch 18 sind die Erhöhungen und Vertiefungen maßlich so festgelegt, dass zwischen den Kontaktflächen ein geringes Spiel entsteht. Die Schachtelemente sind dadurch einwandfrei zentriert. Das Herstellen eines Mörtelbettes wird dadurch erleichtert.

[0023] Gemäß Anspruch 19 ist die vorgeschlagene Fügeverbindung sehr gut geeignet für eine Klebeverbindung oder Mörtelverbindung der einzelnen Schachtelemente. Insbesondere ist dies wichtig für eine dichte Verbindung von Schachtunterteilen und Schachtringen.

[0024] Gemäß Anspruch 20 weist die obere Kontaktfläche einen umlaufenden Kanal auf, der das Verkleben der Schachtelemente erleichtert. Es besteht auch die Möglichkeit, dass ein plastisches oder elastisches Dichtmittel in diesen Kanal eingebracht wird. Der Kanal kann auch an der Außen- oder Innenkontur angebracht sein oder beides, z. B. zum nachträglichen Verfugen.

[0025] Gemäß Anspruch 21 wird erfindungsgemäß ein Verfahren vorgeschlagen, das es ermöglicht das alle Schachtelemente mit der unteren Kontaktfläche auf Paletten in frischem Zustand problemlos abgesetzt werden können.

[0026] Gemäß Anspruch 22 wird aufgezeigt, dass auf dieselben Stahlpaletten auch die Schachtunterteile mit ihrer Auflagefläche abgesetzt werden können.

[0027] Gemäß Anspruch 23 ist aufgezeigt, dass alle Schachtelemente, die auf denselben Stahlpaletten entschalt werden können, nach dem Abbinden verschiebesicher übereinander gestapelt werden können.

[0028] Gemäß Anspruch 24 wird die Herstellung eines kompletten Schachtbauwerkes mit allen Teilen durch ein automatisiertes Kommissionieren und Verkleben aufgezeigt, sodass der komplette Schacht montagefertig vorm Herstellerwerk ausgeliefert werden kann.

[0029] Gemäß Anspruch 25 ist dargelegt, dass alle Schachtelemente in gleicher Weise von den Paletten abgenommen werden. Für die Lagerung und Auslieferung werden die Teile verschiebesicher und genau zentriert übereinander gestapelt.

[0030] Gemäß Anspruch 26 wird in den Klebekanal/Dichtungskanal geeignetes Dichtmittel eingelegt. Da der Kanal umlaufend ist kann z. B. ein endloses Rundgummi als Ring eingelegt werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung:

[0031] Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wiedergegeben, sondern statt dessen lediglich durch Nennung der Anspruchsnummer darauf Bezug genommen, wodurch jedoch diese Anspruchsmerkmale als an dieser Stelle ausdrücklich und als erfindungswesentlich zu gelten haben. Dabei sind alle in der vorstehenden und folgenden Beschreibung erwähnten Merkmale wie auch die allein aus der Zeichnung entnehmba-

ren Merkmale weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von den in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

[0032]

Figur 1 einen schematischen senkrechten Schnitt durch einen kompletten Schacht mit allen Teilen, wie Schachtabdeckung mit eingelegtem Deckel, Auflageringe für den Höhenausgleich, Abdeckplatte, Schachtringe mit und ohne Aussparungen bzw. Sollbruchstellen, Schachtunterteile mit Sollbruchstellen bzw. Aussparungen. Die Schachtelemente sind Einbaulage dargestellt. Unten ist eine Stahlpalette zu sehen, die bei der Produktion verwendet wird. Alle Elemente des Schachtes werden auf dieser Stahlpalette in frischem Zustand auf den planebenen Stahlpaletten abgesetzt und verbleiben dort während des Abbindevorgangs.

Figur 2 die Schachtelemente in der Draufsicht, mit quadratischem Querschnitt, rechteckigem Querschnitt und rundem Querschnitt. Aus der planebenen oberen Kontaktfläche ragen die Erhöhungen nach oben heraus.

Figur 3 drei verschiedene Formen von Erhöhungen, mit den entsprechenden dazu passenden Vertiefungen. In der oberen Ansicht entsteht nach dem Zusammensetzen ein Spiel zwischen Erhöhungen und Vertiefungen. In der mittleren Ansicht liegen die Kontaktflächen nahezu spielfrei auf. In der unteren Ansicht liegen die Vertiefungen auf den Erhöhungen auf und die übrigen Kontaktflächen haben Spiel.

Figur 4 links die Schachtwand, mit der oberen Kontaktfläche und der Erhöhung. In der Seitenansicht rechts ist die Wandung geschnitten, mit dem Klebe-/Dichtungskanal, der ohne Unterbrechung umlaufend auf der oberen Kontaktfläche angeordnet ist und zum Auflegen von elastischem oder plastischem Material bzw. Kleber geeignet ist.

[0033] Zunächst ist anhand der Figur 1 ein kompletter Schachtaufbau dargestellt. Alle Schachtelemente (1, 2, 3, 4, 5) sind in Einbaulage dargestellt. Das Schachtunterteil (1) hat unten eine ebene Fläche (16), die lediglich durch Vertiefungen (11) unterbrochen ist. Die Vertiefungen (11) dienen zur zentrischen und verschiebesichernden

Abstapelung der Schachtunterteile (1) übereinander. Diese Verschiebesicherung ist auch sehr wichtig beim Transport, sodass die Teile nicht verrutschen können. Auch die obere Kontaktfläche (14) des Schachtunterteiles (1) ist planeben. Unter planeben wird hierbei verstanden, dass es sich um eine gedachte Ebene handelt, die rechtwinklig zu der senkrechten Mittelachse ausgerichtet ist. Diese ebene Fläche verläuft auf der gesamten Wandstärke. Aus dieser Ebene ragen Erhöhungen (9) mit relativ geringen Abmessungen heraus. Die Erhöhungen (9) sind so bemessen, dass keine Bruchgefahr besteht. Der Schachtring (2), die Abdeckplatte (3) sowie die Auflageringe (4) haben immer an der unteren Kontaktfläche (13) Vertiefungen (11) und der oberen Kontaktfläche (14) Erhöhungen (9), die beim Zusammensetzen oder Stapeln ineinander greifen. Die Schachtabdeckung (5) hat in der unteren Kontaktfläche (13) die entsprechenden Vertiefungen (11) und ist somit auch verschiebesicher zum gesamten Schacht (18). Die Produktion dieser Teile erfolgt im Rüttelpressverfahren. Der Beton wird hierbei in die Form eingefüllt, durch Rütteln und Pressen verdichtet und dann sofort entschalt. Alle Teile dieses Schachtsystems (1, 2, 3, 4, 5) sind so gestaltet, dass sie auf einer ebenen Stahlpalette in frischem Zustand entschalt werden können. Die untere Kontaktfläche (13) liegt dabei planeben auf der ebenen Stahlpalette auf.

[0034] Für alle Teile wird nur eine Maschine benötigt, mit einer Sorte Stahlpaletten (20) für die Tagesproduktion, weil die Teile dort ruhend auf der Stahlpalette abbinden. Am nächsten Tag erfolgt das Abstackeln der Produkte übereinander. Zum besseren Entschalen der Frischprodukte aus der Form sind die Formen etwas konisch gebaut. Dies bedeutet, dass die Wandstärke (WS) von unten nach oben konisch kleiner wird, sodass an der Innenkontur bzw. Außenkontur der Elemente im Stoßbereich ein leichter Versatz entsteht. Dies ist fertigungsbedingt. Zeichnerisch sind die Schachtelemente so dargestellt, dass sie außen zylindrisch sind und innen konisch.

[0035] Figur 2. Es sind sechs Draufsichten von Schachtelementen dargestellt, drei Draufsichten in quadratischer Ausführung. Bei der ersten oben links sind die Erhöhungen (9) ungefähr in der Mitte zwischen den Ecken eingezeichnet. Die Erhöhungen verlaufen quer zur Wandstärke (WS) auf die gesamte Breite der Wandstärke (WS). Fertigungsbedingt kann sich die Wandung nach innen oder außen beim Entschalungsvorgang etwas durchbiegen. Die Erhöhungen (9) passen trotzdem exakt zu den Vertiefungen (11), da ein radialer Versatz in der Bewegungsfreiheit der Erhöhungen (9) zu den Vertiefungen (11) liegt. Trotzdem wird der Schacht einwandfrei zentriert, da die Achsen von zwei Erhöhungen (9) rechtwinklig verlaufen zu den Achsen der anderen zwei Erhöhungen (9).

[0036] Auf der rechten Draufsicht sind die Erhöhungen (9) in den Ecken angeordnet. Die Wandstärke (WS) in den Ecken ist meistens größer, sodass die Erhöhungen (9) dadurch länger sind. Die quadratischen Elemente sind in den Ecken besonders formstabil, sodass eine op-

timale Kraftübertragung gegeben ist.

[0037] In der Draufsicht Mitte links ist ein Schachtringquerschnitt dargestellt, mit schräg zur Wandung verlaufenden Erhöhungen (9). Dies ermöglicht es, dass mit maximal zwei Erhöhungen (9) die Teile horizontal in alle Richtungen zentriert sind.

[0038] In der Draufsicht Mitte rechts ist ein kreisrundes Schachtelement dargestellt. Die Erhöhungen verlaufen quer zur Wandung und sind radial zum Mittelpunkt ausgerichtet. Bei dieser Anordnung sind minimal drei Erhöhungen (9) erforderlich, um eine horizontale Zentrierung zu erreichen.

[0039] In der Draufsicht unten links ist ein rechteckiges Teil dargestellt. Zwei Erhöhungen (9) sind gegenüber angeordnet. Durch die konische bzw. keilförmige Anordnung ist eine einwandfreie horizontale Zentrierung gegeben.

[0040] In der Draufsicht unten rechts ist ein kreisrunder Querschnitt dargestellt. Die Erhöhungen (9) werden durch drei Zapfen gebildet, die innerhalb der Wandstärke (WS) liegen, sodass die Kontaktfläche (14) durchgehend ist und nur punktuell unterbrochen ist. Bei Schachtelementen mit genügend dicker Wandung lassen sich entsprechende Erhöhungen (9) mit ausreichendem Querschnitt in dieser Weise unterbringen.

[0041] Figur 3. Es sind drei Seitenansichten von der oberen und unteren Wandung der Schachtelemente mit den entsprechenden Erhöhungen (9) und Vertiefungen (11) dargestellt.

[0042] In der obersten Ansicht sind die Maße so festgelegt, dass die Erhöhungen (9) zu den Vertiefungen (11) Spiel (17) aufweisen, wenn die obere und untere Kontaktfläche anliegt. Dies hat den Vorteil, dass bedingt durch Fertigungstoleranzen immer zuerst die obere und untere Kontaktfläche anliegt und die Schachtelemente somit möglichst großflächig aufliegen.

[0043] In der mittleren Ansicht sind die Maße der oberen und unteren Kontaktfläche konstruktiv so festgelegt, dass theoretisch die Kontaktflächen komplett auf der gesamten Fläche anliegen. In der Praxis wird, bedingt durch Fertigungstoleranzen, ein gewisser Fugenspalt stehen.

[0044] In der unteren Ansicht sind die Teile maßlich so festgelegt, dass zuerst die Erhöhungen (9) in den Vertiefungen (11) anliegen. Dadurch entsteht in der gesamten übrigen Kontaktfläche ein Spiel (17), dass das Auftragen eines Mörtelbettes wesentlich erleichtert.

[0045] Figur 4. Links ist die Seitenansicht der oberen Kontaktfläche (14) mit einer entsprechenden Erhöhung (9) dargestellt. Rechts hierzu der entsprechende Schnitt durch die Wandung. Ungefähr mittig in dieser Wandung ist ein Klebekanal/Dichtungskanal (22) angeordnet, der umlaufend ist und zum besseren Auftragen von Kleber oder Mörtel dient, oder zum Einlegen von Abdichtelementen aus plastischem oder elastischem Material zur Abdichtung des Fugenspalts.

Bezugszeichenliste:

[0046] WS = Wandstärke

5	1	Schachtunterteil
	2	Schachtring
	3	Abdeckplatte
	4	Auflagering
	5	Schachtabdeckung
10	7	Kontaktflächen
	9	Erhöhungen
	11	Vertiefungen
	13	untere Kontaktfläche
	14	obere Kontaktfläche
15	16	Auflagefläche
	17	Spiel
	18	Schacht
	19	Klebeverbindung
	20	Palette
20	22	Klebekanal / Dichtungskanal
	23	Kleber / Dichtung / Mörtel

Patentansprüche

51. Schachtelemente aus Beton, Polymerbeton, keramischer Masse, Kunststoffe, Beton-Gussverbindungen, Betonstahlverbindungen wie zum Beispiel Schachtunterteile (1), Schachtringe (2), Abdeckplatten (3), Auflageringe (4), Schachtabdeckungen (5) für Einstiegs- und Kontrollschächte, Straßenabläufe, Kabelschächte, Sickerschächte, Behälter, Kleinkläranlagen, Hofabläufe oder dergleichen,
dadurch gekennzeichnet
dass die Kontaktflächen (7) in etwa planeben sind und an mindestens 2 Stellen Erhöhungen (9) oder Vertiefungen (11) aufweisen.
- 30 2. Schachtelemente gemäß Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass die Erhöhungen (9) oder Vertiefungen (11) max. 20 % der planebenen Kontaktfläche (7) unterbrechen.
- 35 3. Schachtelemente gemäß dem Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schachtunterteil (1) an der oberen Kontaktfläche (14) Erhöhungen (9) aufweist.
- 40 4. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schachtring (2) an der unteren Kontaktfläche (13) Vertiefungen (11) aufweist und an der oberen Kontaktfläche (14) Erhöhungen (9) aufweist.
- 45 5. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abdeckplatte (3) an der unteren Kontakt-

- fläche (13) Vertiefungen (11) aufweist.
6. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abdeckplatte (3) an der oberen Kontaktfläche (14) Erhöhungen (9) aufweist. 5
7. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Auflagering (4) an der unteren Kontaktfläche (13) Vertiefungen (11) aufweist und an der oberen Kontaktfläche (14) Erhöhungen (9) aufweist. 10
8. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schachtabdeckung (5) an der unteren Kontaktfläche (13) Vertiefungen (11) aufweist. 15
9. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schachtunterteil (1) an der Auflagefläche (16) Vertiefungen (11) aufweist. 20
10. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Erhöhungen (9) in etwa quer zur oberen Kontaktfläche verlaufen. 25
11. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Erhöhungen (9) in etwa radial zur Schachtmittelachse verlaufen. 30
12. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Erhöhungen (9) in den Ecken der oberen Kontaktflächen (14) angeordnet sind. 35
13. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Erhöhungen (9) in der Draufsicht in etwa V-förmig oder keilförmig sind. 40
14. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Erhöhungen (9) in der Draufsicht aus der gesamten Breite der oberen Kontaktfläche (14) herausragen. 45
15. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass Erhöhungen (9) in der oberen Kontaktfläche (14) in etwa kegelförmig sind. 50
16. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei planmäßigem Übereinandersetzen der Schachtelemente (1, 2, 3, 4, 5) die Kontaktflächen (7) und die Erhöhungen (9) und die Vertiefungen (11) vollflächig auf der gesamten Breite der Wandstärke (WS) aufliegen. 55
17. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei planmäßigem Übereinandersetzen der Schachtelemente (1, 2, 3, 4, 5) die Kontaktflächen (7) aneinander stoßen und die Erhöhungen (9) in die Vertiefungen (11) mit Spiel (17) ineinander greifen. 10
18. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass beim Übereinandersetzen der Schachtelemente (1, 2, 3, 4, 5) die Erhöhungen (9) in den Vertiefungen (11) anliegen und die Kontaktflächen (7) mit Spiel (17) übereinander sind. 15
19. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch eine Klebeschicht oder Mörtelschicht (19) mindestens zwischen den Schachtelementen (1 und 2) ein Schacht (18) gebildet wird. 20
20. Schachtelemente gemäß den Ansprüchen 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf der oberen Kontaktfläche (14) und auf der Erhöhung (9) mindestens ein Klebekanal/Dichtungskanal (22) umlaufend angeordnet ist. Die Anordnung kann mittig oder innen oder außen zur Wandstärke (WS) oder Kontaktfläche (14) sein. 25
21. Verfahren zur Herstellung von Schachtelementen insbesondere gemäß vorstehenden Ansprüchen, im Rüttelpressverfahren,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schachtelemente (2, 3, 4, 5) mit der unteren Kontaktfläche (13) auf planebenen Paletten (20) entschalt werden und dort abbinden. 30
22. Verfahren gemäß Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schachtunterteil (1) mit der Auflagefläche (16) auf der Palette (20) entschalt wird und dort abbindet. 35
23. Verfahren gemäß den Ansprüchen 21 und 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schachtelemente (1, 2, 3, 4, 5) verschiebesicher übereinandergestapelt werden, in dem die Erhöhungen (9) in die Vertiefungen (11) eingreifen. 40
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Schacht (18) durch automatisches Auftragen von Kleber oder Mörtel und automatischem Zusammenfügen der Schachtelemente (1, 2, 3, 4, 5) die Klebeverbindung (19) hergestellt wird. 45

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schachtelemente von den Paletten automatisch abgenommen werden und mehrere Schachtunterteile (1) oder Schachtringe (2) oder Abdeckplatten (3) oder Auflageringe (4) so übereinander gestapelt werden, dass die Erhöhungen (9) in die Vertiefungen (11) hineinragen und die Schachtelemente so gelagert und geliefert werden.

5

10

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 25,

dadurch gekennzeichnet,

dass in den Klebekanal/Dichtungskanal (22) ein plastisches Dichtmittel oder ein elastisches Dichtmittel (23) eingebracht wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

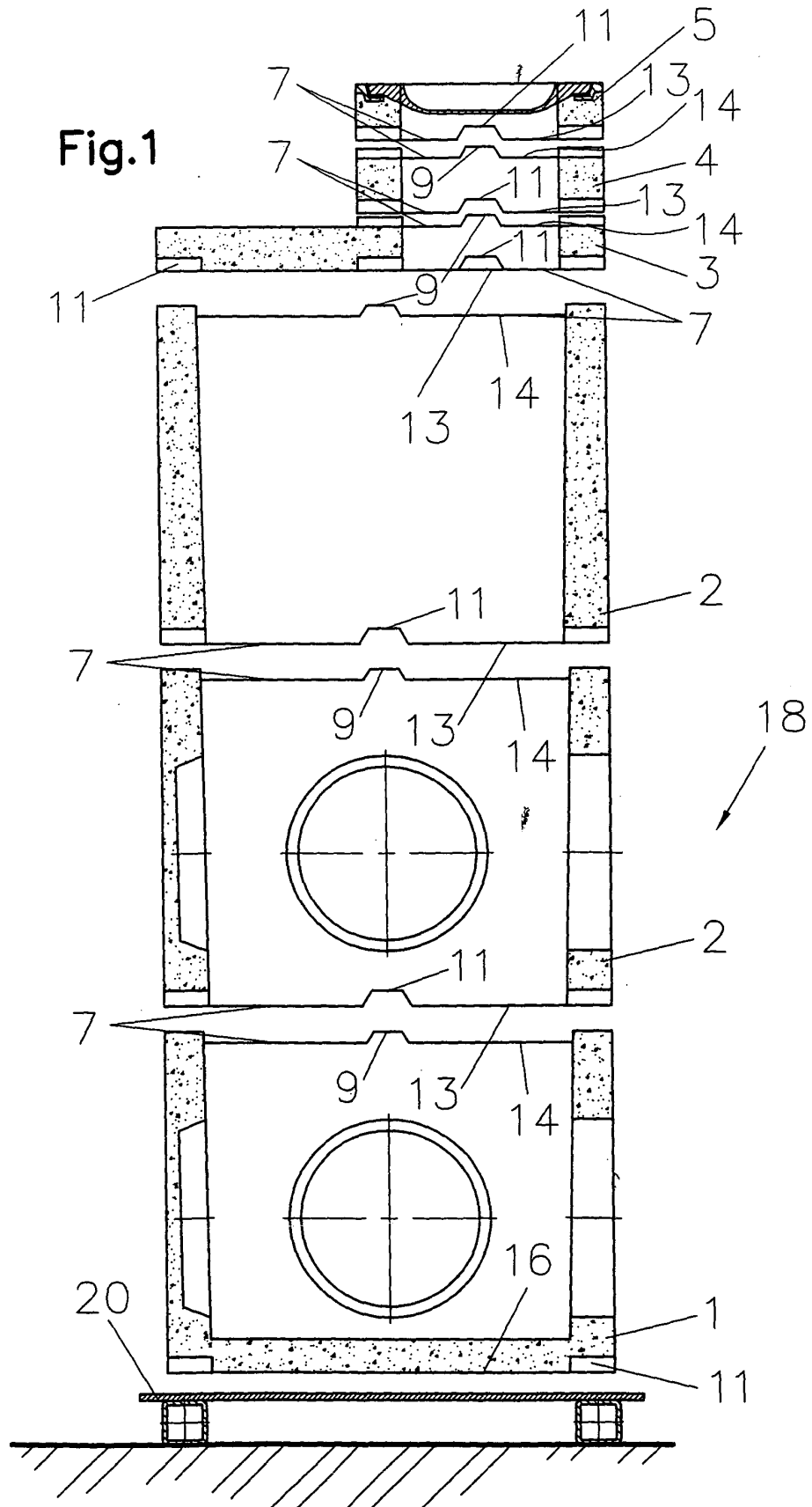


Fig.2

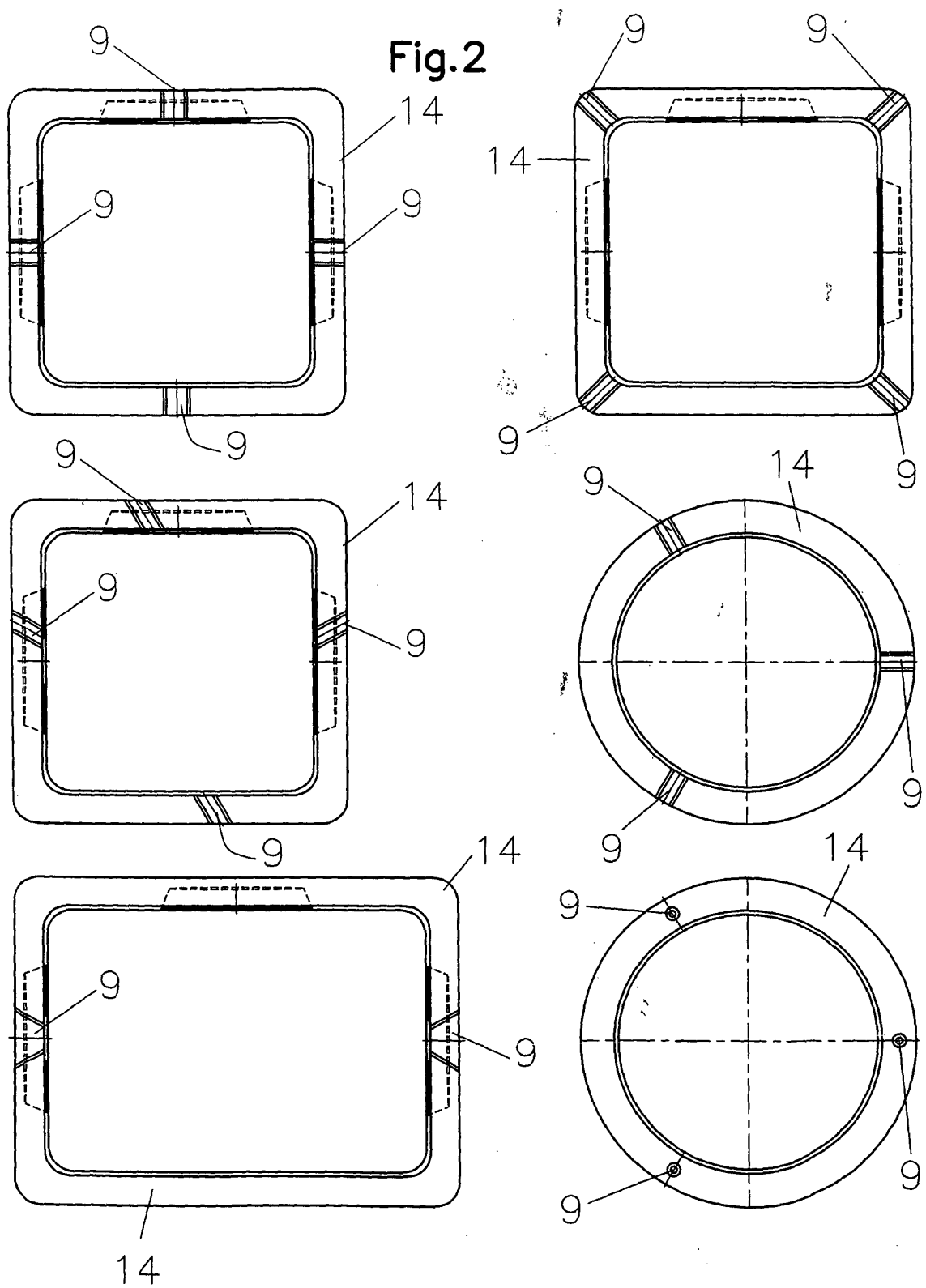
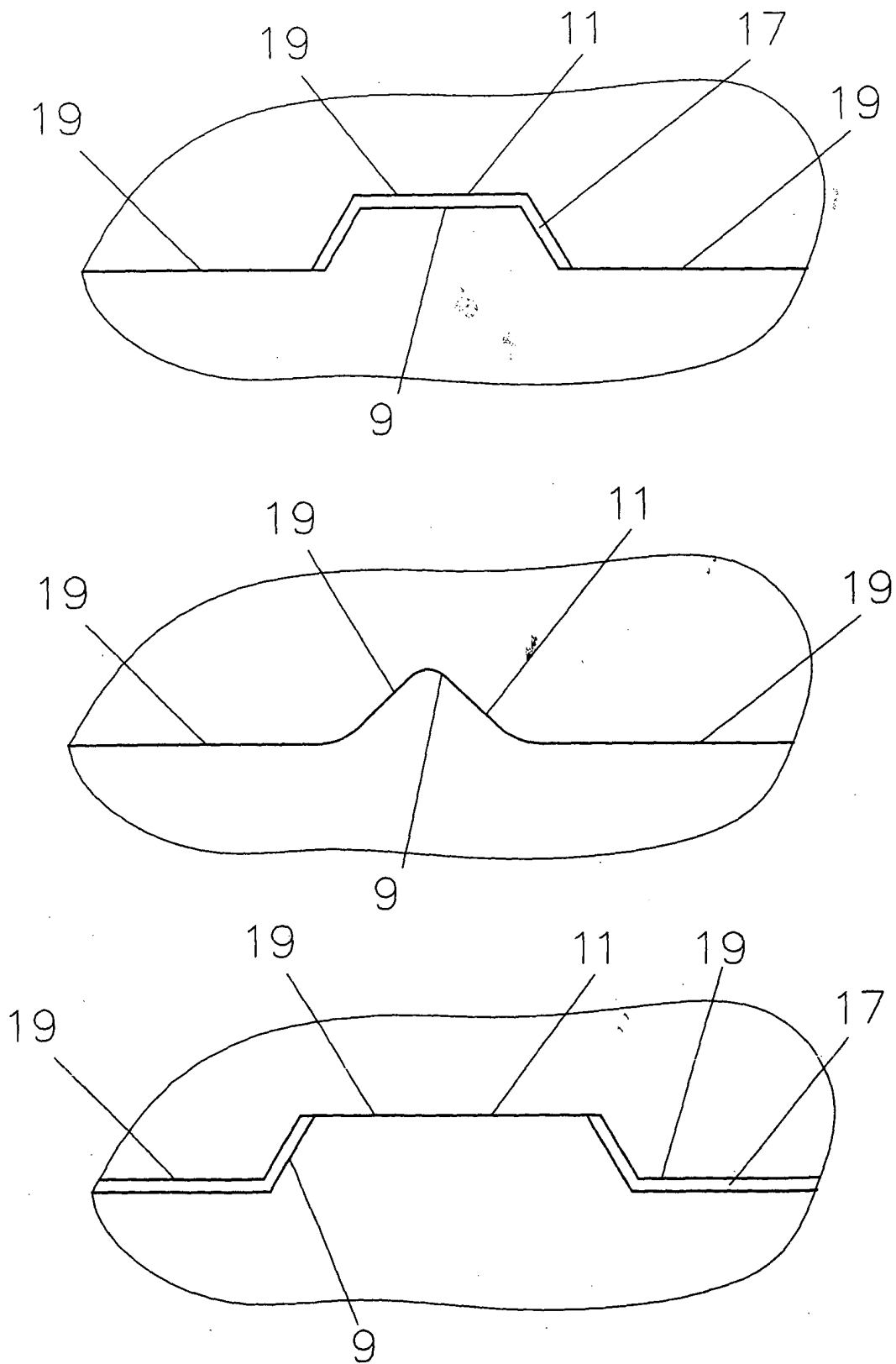


Fig.3



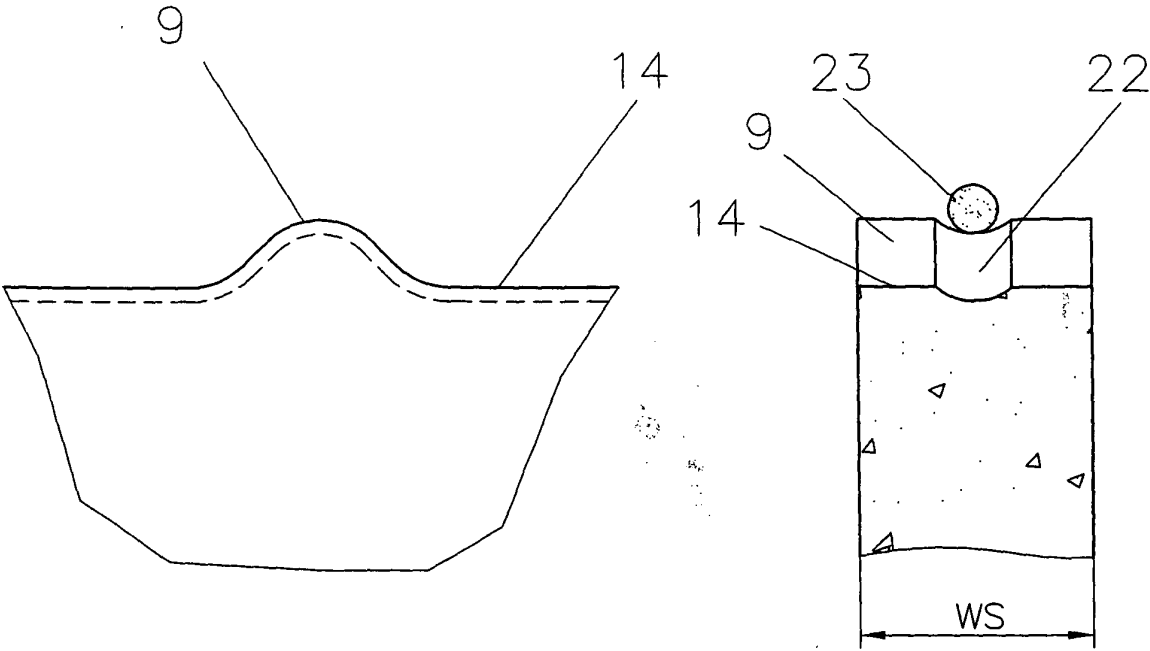


Fig.4