



(10) **DE 10 2011 113 843 A1** 2012.05.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 113 843.2**

(22) Anmeldetag: **21.09.2011**

(43) Offenlegungstag: **03.05.2012**

(51) Int Cl.: **B28B 3/20 (2011.01)**
E04C 1/00 (2011.01)

(66) Innere Priorität:
10 2010 045 953.4 21.09.2010

(74) Vertreter:
Küchler, Stefan T., 90402, Nürnberg, DE

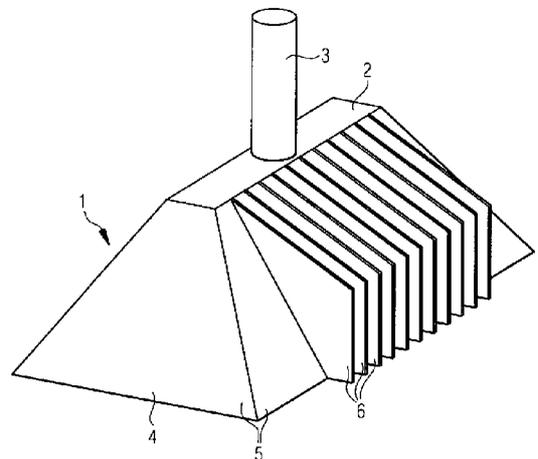
(71) Anmelder:
Ullermann, Klaus, 91126, Schwabach, DE

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung stranggepresster Keramik aus einer Masse, sowie nach diesem Verfahren hergestellte, keramische Bauteile**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren zur Herstellung stranggepresster Keramik aus einer Masse, die mittels einer Fördereinrichtung zu einer Austrittsöffnung befördert und als endloser Massestrang aus einem formgebenden Austritt, vorzugsweise aus einem starren Mundstück, herausgepresst bzw. extrudiert wird und anschließend getrocknet und/oder gebrannt wird, wobei der keramische Strang zwischen der Fördereinrichtung und der Austrittsöffnung mittels linienförmiger Schneidelemente geschnitten wird, und wobei die linienförmigen Schneidelemente zwischen Fördereinrichtung und Austrittsöffnung festgelegt, insbesondere kraft- und/oder formschlüssig festgelegt, und/oder mit dortigen Bauteilen verbunden, insbesondere integriert, sind, sowie derart dimensioniert sind, dass die erzeugten Schnitte Hohlräume) in wenigstens einer Raumrichtung eine Dimensionierung kleiner 2 mm, insbesondere einen Abstand, von 3 mm oder kleiner aufweisen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung richtet sich einerseits auf ein Verfahren zur Herstellung stranggepresster Keramik aus einer Masse, die mittels einer Fördereinrichtung zu einer Austrittsöffnung befördert und als endloser Massestrang aus einem formgebenden Austritt, vorzugsweise aus einem starren Mundstück, herausgepresst bzw. extrudiert wird und anschließend getrocknet und/oder gebrannt wird, wobei der keramische Strang zwischen der Fördereinrichtung und der Austrittsöffnung mittels linienförmiger Schneidelemente geschnitten wird; sowie andererseits auf ein keramisches Bauteil, hergestellt nach dem erfindungsgemäßen Verfahren.

[0002] Beim Strangpressen werden strangförmige Körper wie Katalysatoren, Rohre, Stäbe, Ziegel, Dachziegel oder technische Keramik als endloser Massestrang aus einem starren formgebenden Mundstück herausgepresst. Die keramische Masse wird dabei mittels einer Vorschubeinrichtung, häufig einer Förderschnecke, zu einer Austrittsöffnung befördert. Die Austrittsöffnung verfügt in der Regel über ein Mundstück, welches den Massestrang in die gewünschte Form zwingt. Im ausgepressten Strang ergibt sich beim Extrudieren ein kompliziertes Wechselspiel der Einflüsse aus Schneckenvorschubeinrichtung und Mundstück, die sich in einer spezifischen Textur niederschlagen. Als Textur wird dabei eine Vorzugsorientierung der Elementarteilchen in dem ausgepressten Massestrang verstanden, welche vorzugsweise durch die blättchenförmige Struktur der elementaren Teilchen des Tonminerals unterstützt wird.

[0003] Diese unkontrollierte Texturbildung führt zu unvorhersehbaren Strukturen, insbesondere aber auch zu Inhomogenitäten (bspw. Dichteschwankungen) in der Masse, welche im weiteren Produktionsprozeß, sowohl beim Trocknungsvorgang als auch beim Brand, aufgrund auftretender Spannungen zur Schädigung der Ware führen können. Die technischen Eigenschaften des gebrannten Endproduktes sind bei blättchenförmigen Ausgangsmaterialien sehr stark richtungsabhängig, d. h. es liegt eine sehr starke Anisotropie vor.

[0004] Zur Beseitigung solcher nachteiliger Strukturen von keramischen Massen an einer Schneckenpresse wird in der deutschen Offenlegungsschrift DE 1 784 031 ein senkrecht zur Förderrichtung des Materials versetzbares Schwingsieb vorgeschlagen, welches über Bolzen mit zwei Schwingungsgebern in Verbindung steht, wobei zur Dämpfung der Schwingungsübertragung auf angrenzende Teile Schwingmetalllager vorgesehen sind. Eine solche Vorgehensweise erfordert daher einerseits einen immensen technischen Aufwand, um der dabei erzeugten Schwingungen zumindest so weit Herr zu werden,

dass sie keinen zerstörerischen Einfluß auf die übrigen Teile der Schneckenpresse ausüben.

[0005] Andererseits bilden die festen Maschen eines Siebs für grobkörnige Teilchen in dem Massestrang ein undurchdringliches Hindernis. Deshalb wird ein solches Sieb entweder rasch verstopfen und dann reißen oder es erfordert eine extrem feinkörnige Masse, was sich evtl. in der Porzellanindustrie noch realisieren läßt, nicht dagegen in der Ziegelbranche, wo die zu verarbeitende Masse nicht einer derart hohen Reinheit unterliegt.

[0006] Schließlich lassen sich zwar einige Drähte des Siebes evtl. in ihrer Längsrichtung bewegen, so dass ähnlich wie bei dem Blatt einer Säge der Schneidvorgang unterstützt wird. Da andererseits ein Schwingsieb nur insgesamt bewegt werden kann, so werden dabei stets andere, schräg oder quer zu den ersteren verlaufende und durch die Maschen mit jenen verbundene Drähte des Siebs eine Auslenkung quer zu ihrer Längsrichtung erfahren, wodurch sich deren Relativbewegung gegenüber dem Massestrang sogar noch erhöht und dementsprechend der Schneidvorgang erschwert wird.

[0007] Aus diesen Nachteilen des beschriebenen Standes der Technik resultiert das die Erfindung initiierende Problem, eine Möglichkeit zu schaffen, wie bei einem gattungsgemäßen Verfahren zur Herstellung stranggepresster Keramik die Texturbildung während des Extrudierens gezielt beeinflusst werden kann, bspw. um Inhomogenitäten in der ausgepressten Masse zu vermeiden und/oder um die Eigenschaften des herzustellenden und/oder des fertigen Produktes positiv zu beeinflussen, wobei das Verfahren auch bei grobkörnigen keramischen Massen problemlos eingesetzt werden kann.

[0008] Die Lösung dieses Problems gelingt dadurch, dass die linienförmigen Schneidelemente

a) stromabwärts der Fördereinrichtung, aber noch vor oder nahe der Austrittsöffnung, insbesondere im Bereich des Mundstücks, festgelegt, insbesondere kraft- und/oder formschlüssig festgelegt, und/oder mit dortigen Bauteilen verbunden, insbesondere integriert, sind, sowie

b) derart dimensioniert sind, dass die erzeugten Schnitte (Hohlräume) in wenigstens einer Raumrichtung eine Dimensionierung kleiner 2 mm, insbesondere einen Abstand, von 3 mm oder kleiner aufweisen.

[0009] Durch diese Maßnahmen weisen die linienförmigen Schneidelemente eine maximale Stabilität auf, und können daher ihre Schneidfunktion über einen langen Zeitraum hinweg zerstörungsfrei ausüben.

[0010] Die Erfindung empfiehlt, dass sich die linienförmigen Schneidelemente zwischen dem Kernhalter und dem in Strömungsrichtung hinteren Kernende befinden. Wenn die erfindungsgemäßen, linienförmigen Schneidelemente sich somit im Mundstück befinden, also in Strömungsrichtung etwa auf Höhe der Kerne oder deren Befestigungselementen an dem Kernhalter, so wird die Schnitttextur erst im letzten Moment erzeugt, so dass also sämtliche, auch von der Geometrie des Mundstücks herrührenden Strukturveränderungen dadurch wieder rückgängig gemacht oder zumindest kompensiert werden können. Diese Platzierung der erfindungsgemäßen Schneidelemente am hintersten Ende der Strangpreßeinrichtung, insbesondere auf Höhe oder stromabwärts einer Kernhalteeinrichtung, insbesondere stromabwärts einer die eigentlichen Kerne oder die einzelnen Kernhalter tragenden, quer zum Massestrang verlaufenden Kernhalteplatte oder -bügels, ist völlig anders als beim Stand der Technik, wo ggf. Filter od. dgl. stets vor dem Mundstück, also stromaufwärts der Kernhalteeinrichtung, angeordnet sind. Die erfindungsgemäßen Schneidelemente befinden sich somit regelrecht zwischen den Kernen und nehmen zuletzt Einfluß auf den Massestrang, unmittelbar bevor derselbe das Mundstück verläßt.

[0011] Außerdem werden die erfindungsgemäßen linienförmigen Schneidelemente vorzugsweise gegenüber den Kernen nicht bewegt, erfahren insbesondere auch keine relative Vibrationsbewegung, so dass die unmittelbare Nähe zu den Kernen möglich ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Platzierung der linienförmigen Schneidelemente in dem Mundstück und auf Höhe der Kerne sowie die mangelnde Relativbewegung zwischen diesen Elementen ermöglicht es, die erfindungsgemäßen Schneidelemente an einem oder mehreren Kernen eines Mundstücks festzulegen, insbesondere kraft- oder formschlüssig festzulegen, und/oder mit diesen zu verbinden, insbesondere zu integrieren.

[0013] Andererseits können die linienförmigen Schneidelemente auch an einem oder mehreren Kernhaltern oder Kernhalteplatten festgelegt sein, insbesondere kraft- oder formschlüssig festgelegt, und/oder mit diesen verbunden, insbesondere integriert, denn auch diese Elemente befinden sich in unmittelbarer räumlicher Nähe der Kerne.

[0014] Ferner können die linienförmigen Schneidelemente auch eine eigene Aufhängung im Bereich eines Mundstücks der Strangpreßeinrichtung besitzen.

[0015] Schließlich können die linienförmigen Schneidelemente an der Wandung des äußeren formgeben-

den Bauteils im Bereich eines Mundstücks der Anlage angebracht sein.

[0016] Besonders bevorzugt die Erfindung eine Anordnung, wobei die linienförmigen Schneidelemente nur einseitig fixiert sind, mit ihrem gegenüber liegenden Ende jedoch frei enden. Die Befestigung kann sowohl seitlich erfolgen, indem die linienförmigen Schneidelemente bspw. von einem Kern etwa radial auskragen, oder rückwärtig, indem an der stromaufwärtigen Kante der linienförmigen Schneidelemente jeweils ein oder mehrere Befestigungsstäbe angeordnet sind, bspw. zur Befestigung an einer stromaufwärts der Kerne angeordneten Kernhalterplatte od. dgl. Es ist auch eine Kombination beider Maßnahmen denkbar, indem bspw. mehrere linienförmigen Schneidelemente mit jeweils einem ihrer Enden untereinander verbunden sind zu einer bspw. sternförmigen Struktur, die dann ihrerseits durch rückwärtige Befestigungsstäbe fixiert ist.

[0017] Bei den linienförmigen Schneidelementen kann es sich um Scheiben, Messer, Drähte, Stifte, Rohre, Stäbe und/oder Hohlstäbe handeln. Diese Schneidelemente können einzeln oder in Gruppen verwendet werden. Es ist auch denkbar, dass mehrere Schneidelemente miteinander verbunden sind. Andererseits können sie auch durch endseitige Verjüngungen oder gar Kanten an Befestigungsstäben od. dgl. selbst gebildet sein.

[0018] Verschiedene Schnittvarianten bzw. verschiedenartige Schneidelemente lassen sich miteinander kombinieren.

[0019] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass in einem Bauteil neben geschnittenen Bereichen auch ungeschnittene Bereiche vorliegen. Dadurch können einem Bauteil besondere Eigenschaften verliehen werden, bspw. hinsichtlich Wärme- und/oder Schalldämmung.

[0020] Die Erfindung richtet sich ferner auf ein keramisches Bauteil, welches mit dem zuvor beschriebenen Verfahren hergestellt wird.

[0021] Weitere Vorzüge der Erfindung ergeben sich dadurch, dass die resultierende Wärmeleitfähigkeit des Bauteils kleiner 0,10 W/mK ist.

[0022] Es hat sich bewährt, dass die Material-Wärmeleitfähigkeit des Bauteils kleiner 0,25 W/mK ist.

[0023] Ein weiteres, konstruktives Merkmal ist, dass das Bauteil Löcher besitzt, welche hohl belassen sind oder mit Wärmedämmstoff verfüllt sind.

[0024] Die Schalldämmung des Bauteils kann gleich oder größer sein als 45 dB.

[0025] Eine Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass es sich bei dem keramischen Bauteil um ein Bauteil zum Erstellen von Wänden oder zum Eindecken von Dächern handelt.

[0026] Schließlich entspricht es der Lehre der Erfindung, dass es sich um ein Bauteil zum Fliesen von Böden und/oder Wänden handelt.

[0027] Weitere Merkmale, Einzelheiten, Vorteile und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einiger bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigt:

[0028] Fig. 1 eine Anordnung mit einem etwa pyramidenförmigen Kern, an welchem linienförmige Schneidelemente festgelegt sind, in einer perspektivischen Darstellung;

[0029] Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung entsprechend Fig. 1;

[0030] Fig. 3 eine weiter abgewandelte Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung entsprechend Fig. 1;

[0031] Fig. 4 ein mit den Anordnungen aus den Fig. 1 bis Fig. 3 erzielbares Schnittmuster;

[0032] Fig. 5 eine nochmals abgewandelte Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung entsprechend Fig. 1;

[0033] Fig. 6 ein mit der Anordnung aus Fig. 5 erzielbares Schnittmuster;

[0034] Fig. 7 eine andere Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung entsprechend Fig. 1;

[0035] Fig. 8 ein mit der Anordnung aus Fig. 7 erzielbares Schnittmuster;

[0036] Fig. 9 eine geänderte Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung entsprechend Fig. 1;

[0037] Fig. 10 ein mit der Anordnung aus Fig. 9 erzielbares Schnittmuster;

[0038] Fig. 11 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung entsprechend Fig. 1;

[0039] Fig. 12 ein mit der Anordnung aus Fig. 11 erzielbares Schnittmuster;

[0040] Fig. 13 eine abweichende Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung entsprechend Fig. 1;

[0041] Fig. 14 ein mit der Anordnung aus Fig. 13 erzielbares Schnittmuster;

[0042] Fig. 15 eine zusätzliche Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung entsprechend Fig. 1;

[0043] Fig. 16 ein mit der Anordnung aus Fig. 15 erzielbares Schnittmuster;

[0044] Fig. 17 ein weiteres, mit einer erfindungsgemäßen Anordnung erzielbares Schnittmuster; sowie

[0045] Fig. 18 ein weiter abgewandeltes, mit einer erfindungsgemäßen Anordnung erzielbares Schnittmuster.

[0046] Bei der Herstellung von Ziegeln wird üblicherweise ein Tonstrang von einer Schnecke vorangetrieben bis zu einem formgebenden Mundstück, wo der Tonstrang seine gewünschte Querschnittsform erhält. Anschließend wird der Tonstrang in einzelne Ziegelrohlinge zerteilt, bspw. mittels Schneiddrähten, und anschließend werden diese Ziegelrohlinge ggf. entgratet und schließlich getrocknet und/oder gebrannt. Bei den heute besonders weit verbreiteten Lochziegeln weist das den Ziegelquerschnitt bestimmende Mundstück zusätzlich zu der die Öffnung umgebenden Wandung noch einen oder mehrere Kerne auf, welche bspw. mittels Bügeln oder Kernhalteplatten an dem Rahmen des Mundstücks befestigt sind. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll die eine Extrusionsöffnung umschließende Wandung selbst, ferner ggf. vorhandene Kerne, deren Haltebügel oder -platten sowie ein dieselben ggf. aufnehmender Rahmen als Mundstück bezeichnet werden.

[0047] Die Erfindung sieht nun vor, dass an diesen Elementen des Mundstücks besondere Schneidelemente angeordnet, bspw. angeformt oder befestigt, sind, welche sich in den Bereich des freien Strangquerschnitts erstrecken und also bei Hindurchtritt eines Tonstrangs Spuren in demselben hinterlassen, wodurch die Textur in dem aus dem Mundstück ausgepressten Tonstrang gezielt beeinflusst wird.

[0048] Wie in der Zeichnung dargestellt, haben Kerne **1** im Mundstück einer Strangpressanlage für Tonziegel eine etwa pyramidenförmige Gestalt, wobei das verjüngte, „obere“ Ende **2** entgegen der Förderrichtung des Tonstrangs weist und zumeist über eine oder mehrere angeformte oder befestigte Stangen **3** an einer in der Zeichnung nicht wiedergegebenen Kernhalteplatte verankert ist. Zur Herstellung von Tonsträngen mit viereckigen Löchern werden Kerne **1** in Form vierseitiger Pyramiden verwendet, deren Mantelfläche **4** im Allgemeinen aus vier trapezförmigen Flächen **5** besteht.

[0049] Die Erfindung sieht nun vor, dass linienförmige Schneidelemente in Strangpressrichtung etwa auf

Höhe derartiger Kerne **1** – insbesondere auf Höhe von deren Mantelflächen **4** – angeordnet werden.

[0050] In **Fig. 1** ist eine erste Ausführungsform der Erfindung dargestellt, wobei an einer trapezförmigen Mantelfläche **5** eines Kerns **1** ein Bündel aus mehreren, lamellenartig nebeneinander angeordneten und voneinander beabstandeten Flügeln **6** oder Blechen angeordnet sind, welche etwa lotrecht gegenüber der betreffenden Mantelfläche **4** des Kerns **1** ausragen. Die angeströmten Kanten dieser Flügel **6** können zu ihrer peripheren Kante hin allmählich zurückweichen. Diese Flügel **6** sind jeweils nur entlang einer ihrer Längskanten an dem Kern **1** angeformt. Vorzugsweise haben alle Flügel **6** eines Lamellenpakets etwa die selbe Grundfläche.

[0051] Während sich die Flügel **6** aus **Fig. 1** entlang der gesamten Trapezfläche **4** erstrecken, sind die Flügel **7** bei der Ausführungsform nach **Fig. 2** verkürzt ausgebildet und erreichen also nicht die an die Basisfläche des Kerns **1** angrenzende Kante **8**, sondern enden in einem Abstand vor jener. Ein daraus resultierender Effekt ist, dass die Flügel **7** aus **Fig. 2** nur eine dreieckige Grundfläche aufweisen und nicht über die von der Basis aufgespannten Grundfläche des Kerns **1** hinausragen, während die Flügel **6** nach **Fig. 1** eine viereckige, insbesondere trapezförmige Grundgestalt aufweisen über die Basisfläche des Kerns **1** hinausragen.

[0052] Bei der Ausführungsform nach **Fig. 3** sind die zu Lamellenpaketen zusammengefaßten Flügelbündel an mehreren, insbesondere an allen Seiten des Kernmantels **5** angeordnet. Wie man aus **Fig. 3** erkennen kann, können die freien Kanten der Flügel **9** auch einen abgerundeten Umfang begrenzen.

[0053] Ein mit einer derartigen Anordnung – insbesondere unter Verwendung mehrerer, leicht gegeneinander versetzter Kerne **1** – erzeugtes Schnitt- bzw. Texturmuster in dem hindurchgepreßten Tonstrang ist in **Fig. 4** wiedergegeben. Dabei rührt jeder Schnitt **10** von einem Flügel **6**, **7**, **9** her.

[0054] Die Ausführungsform nach **Fig. 5** zeichnet sich dadurch aus, dass mehrere linienförmigen Schneidelemente als mehreckige, insbesondere viereckige Rahmen **11** ausgebildet sind, welche jeweils die komplette Mantelfläche **4** eines Kerns **1** komplett umgeben. Mehrere derartige, insbesondere unterschiedlich große Rahmen **11** können ineinander geschachtelt sein, wie dies **Fig. 5** andeutet. Mittels radialer Stiftelemente **12** od. dgl. werden die Rahmen **11** einerseits auf gegenseitigem Abstand gehalten und andererseits an dem betreffenden Kern **1** fixiert.

[0055] Das mit einer derartigen Anordnung – insbesondere bei mehreren, gegeneinander versetzten

Kernen **1** – erzielbare Schnitt- oder Texturmuster ist in **Fig. 6** wiedergegeben. Man erkennt jeweils mehrere, zueinander parallele Schnittlinien **13**.

[0056] Die Erfindung ist hierauf jedoch nicht beschränkt. In **Fig. 7** ist eine wiederum andere Anordnung zu erkennen, wobei linienförmige Schneidelemente **14** an einem oder mehreren Rahmen **15** aufgespannt sind, welche ihrerseits bspw. über rückwärtige Befestigungsstäbe **16** an der Kernhalteplatte selbst verankert sind. Es können insbesondere auch zwei oder mehr (rechteckige) Rahmen **15** in Strangpreßrichtung hintereinander vorgesehen sein, wobei die gespannten Schneidelemente **14** in einer Rahmenebene parallel zueinander verlaufen, jedoch bspw. rechtwinklig gegenüber der Orientierung der Schneidelemente **14** in einer anderen Rahmenebene.

[0057] Das damit erzielbare Schnitt- oder Texturmuster ist in **Fig. 8** wiedergegeben und umfaßt rasterartig angeordnete und einander überkreuzende Linien **29**.

[0058] Die Ausführungsform nach **Fig. 9** unterscheidet sich davon vor allem darin, dass hier zusätzlich auf den gespannten Schneidelementen **14** jeweils ein oder mehrere, bspw. kugel- oder linsenförmige Formgebungskörper **17** aufgefädelt sind, ähnlich wie bei einer Perlenkette. Diese linsenförmigen Formgebungskörper **17** haben etwa gleiche Abstände und hinterlassen in dem Tonstrang kleine Kanäle **18** mit rundem oder ovalem Querschnitt, wie in **Fig. 10** zu erkennen ist.

[0059] Eine wiederum abgewandelte Ausführungsform zeigt **Fig. 11**: Hier sind vorzugsweise ebene, sternförmige Formgebungskörper **19** vorgesehen, welche in dem Tonstrang eine Textur mit sternförmigen Kanälen **20**, vgl. **Fig. 12**. Zu ihrer Fixierung sind diese sternförmigen Formgebungskörper **19** etwa in ihrer Mitte am freien Ende je einer Stange **21** befestigt, die ihrerseits an der Kernhalteplatte festgelegt ist.

[0060] Die Ausführungsform nach **Fig. 13** weist stangenförmige Schneidelemente **22** auf, welche sich in Strangpreßrichtung erstrecken und in dem Tonstrang Kanäle **23** mit ihrem eigenen Querschnitt hinterlassen. Wie **Fig. 14** erkennen läßt, ergeben sich Kanäle **23** mit ovalem Querschnitt, wenn die stangenförmigen Schneidelemente **22** eben diesen Querschnitt mitbringen oder gegenüber dem Tonstrang in einer Vorzugsrichtung quer zu dessen Vorschubrichtung bewegt werden, bspw. vibrierend.

[0061] Die **Fig. 15** und **Fig. 16** reflektieren eine wiederum abgewandelte Ausführungsform der Erfindung, wobei die in Strangpreßrichtung verlaufenden Stangen **24** an ihren freien Enden jeweils in eine schmale Klinge **25** münden, ähnlich wie die Klinge ei-

nes Schraubendrehers. Diese Klingen **25** erzeugen schlitzförmige Kanäle **26** in dem Tonstrang.

[0062] Fig. 17 soll zeigen, dass nicht der gesamte Querschnitt eines Tonstrangs mit erfindungsgemäßen Texturen durchsetzt sein muß, sondern ggf. nur ein Teilquerschnitt **27**, während der übrige Teilquerschnitt **28** davon frei gehalten ist. Damit kann besonderen Erfordernissen Rechnung getragen werden, bspw. ein besondes schallschluckender Ziegel angefertigt werden.

[0063] Fig. 18 zeigt einen anderen Strangquerschnitt, der ebenfalls nur bereichsweise Texturen aufweist, bspw. nur im Bereich einer Mittelebene. Damit lassen sich bspw. Tonziegel mit speziellen wärmeisolierenden Eigenschaften anfertigen.

Bezugszeichenliste

1	Kern
2	Ende
3	Stange
4	Mantelfläche
5	Fläche
6	Flügel
7	Flügel
8	Kante
9	Flügel
10	Schnitt
11	Rahmen
12	Stiftelement
13	Schnittlinie
14	Schneidelement
15	Rahmen
16	Befestigungsstab
17	Formgebungskörper
18	Kanal
19	Formgebungskörper
20	Kanal
21	Stange
22	Schneidelement
23	Kanal
24	Stange
25	Klinge
26	Kanal
27	Teilquerschnitt
28	Teilquerschnitt
29	Schnittlinie

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 1784031 A [0004]

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung stranggepresster Keramik aus einer Masse, die mittels einer Fördereinrichtung zu einer Austrittsöffnung befördert und als endloser Massestrang aus einem formgebenden Austritt, vorzugsweise aus einem starren Mundstück, herausgepresst bzw. extrudiert wird und anschließend getrocknet und/oder gebrannt wird, wobei der keramische Strang zwischen der Fördereinrichtung und der Austrittsöffnung mittels linienförmiger Schneidelemente (**6, 7, 9, 11, 14, 19, 22, 25**) geschnitten wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die linienförmigen Schneidelemente (**6, 7, 9, 11, 14, 19, 22, 25**)

a) zwischen Fördereinrichtung und Austrittsöffnung festgelegt, insbesondere kraft- und/oder formschlüssig festgelegt, und/oder mit dortigen Bauteilen verbunden, insbesondere integriert, sind, sowie
b) derart dimensioniert sind, dass die erzeugten Schnitte (Hohlräume) in wenigstens einer vorzugsweise querschnittlichen Raumrichtung eine Dimensionierung kleiner 2 mm aufweisen und/oder einen Abstand von 3 mm oder kleiner.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die linienförmigen Schneidelemente (**6, 7, 9, 11, 14, 19, 22, 25**) in Strömungsrichtung zwischen einem Kernhalter (**3**) und dem in Strömungsrichtung hinteren Ende eines Kerns (**1**) befinden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein linienförmiges Schneidelement (**6, 7, 9, 11, 14, 19, 22, 25**) an einem oder mehreren Mundstückskernen (**1**) festgelegt, insbesondere kraft- oder formschlüssig festgelegt, und/oder mit diesen verbunden, insbesondere integriert, ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein linienförmiges Schneidelement (**6, 7, 9, 11, 14, 19, 22, 25**) an einem oder mehreren Kernhaltern (**3**) oder an einer Kernhalteplatte oder einem Kernhaltebügel festgelegt, insbesondere kraft- oder formschlüssig festgelegt, und/oder mit diesen verbunden, insbesondere integriert, ist.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein linienförmiges Schneidelement (**6, 7, 9, 11, 14, 19, 22, 25**) eine eigene Aufhängung besitzt, insbesondere zwischen der Fördereinrichtung und der Austrittsöffnung.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein linienförmiges Schneidelement (**6, 7, 9, 11, 14, 19,**

22, 25) an der Wandung des äußeren formgebenden Bauteils der Anlage angebracht ist.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein linienförmiges Schneidelement (**6, 7, 9, 11, 14, 19, 22, 25**) als Scheibe, Messer, Draht, Stift, Rohr, Stab oder Hohlstab ausgebildet ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass verschiedene Schnittvarianten und/oder Arten von linienförmigen Schneidelementen (**6, 7, 9, 11, 14, 19, 22, 25**) miteinander kombiniert sind.

9. Keramisches Bauteil, hergestellt mit dem Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10. Keramisches Bauteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass es neben wenigstens einem geschnittenen Bereich (**27**) auch wenigstens einen ungeschnittenen Bereich (**28**) aufweist.

11. Keramisches Bauteil nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die resultierende Wärmeleitfähigkeit des Bauteils kleiner 0,10 W/mK ist.

12. Keramisches Bauteil nach Anspruch 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Material-Wärmeleitfähigkeit des Bauteils kleiner 0,25 W/mK ist.

13. Keramisches Bauteil nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil Löcher besitzt, welche mit Wärmedämmstoff verfüllt sind.

14. Keramisches Bauteil nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalldämmung des Bauteils größer 45 dB ist.

15. Keramisches Bauteil nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um ein Bauteil zum Erstellen von Mauerwerk handelt, oder um ein Bauteil zum Eindecken von Dächern, oder um ein Bauteil zum Fliesen von Böden und/oder Wänden.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig.1

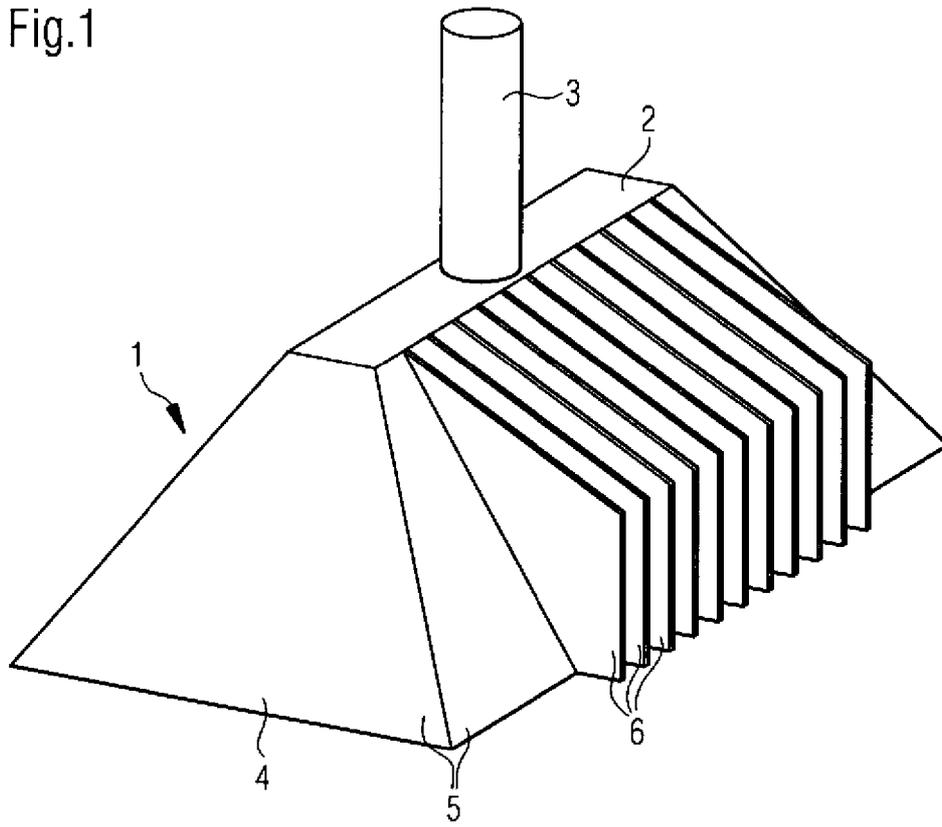


Fig.2

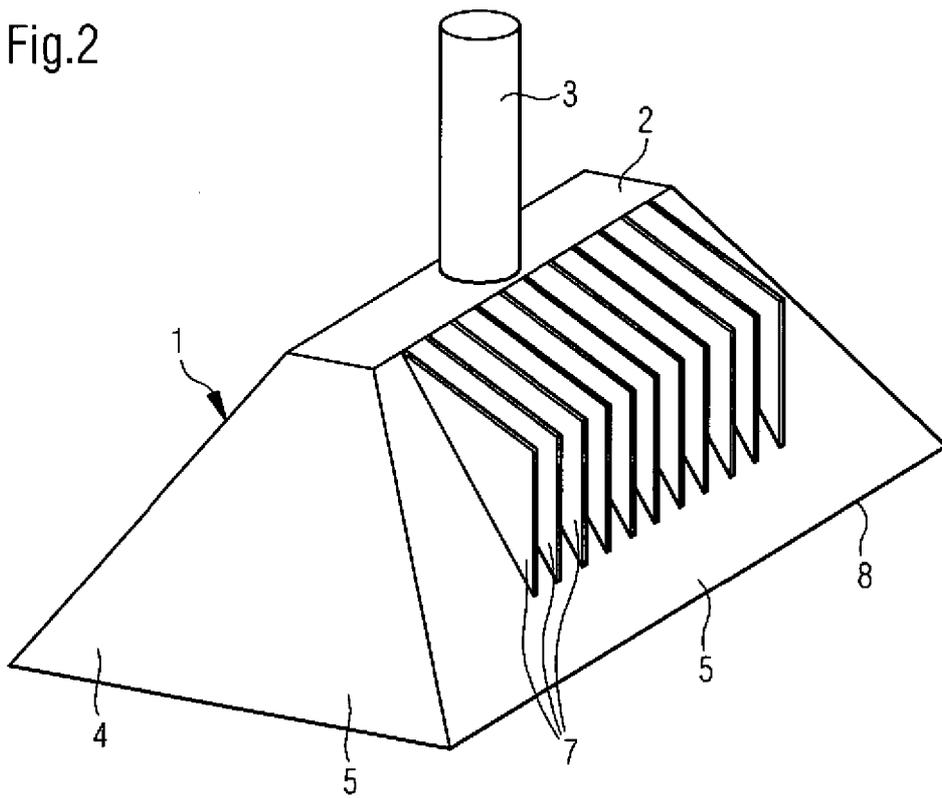


Fig.3

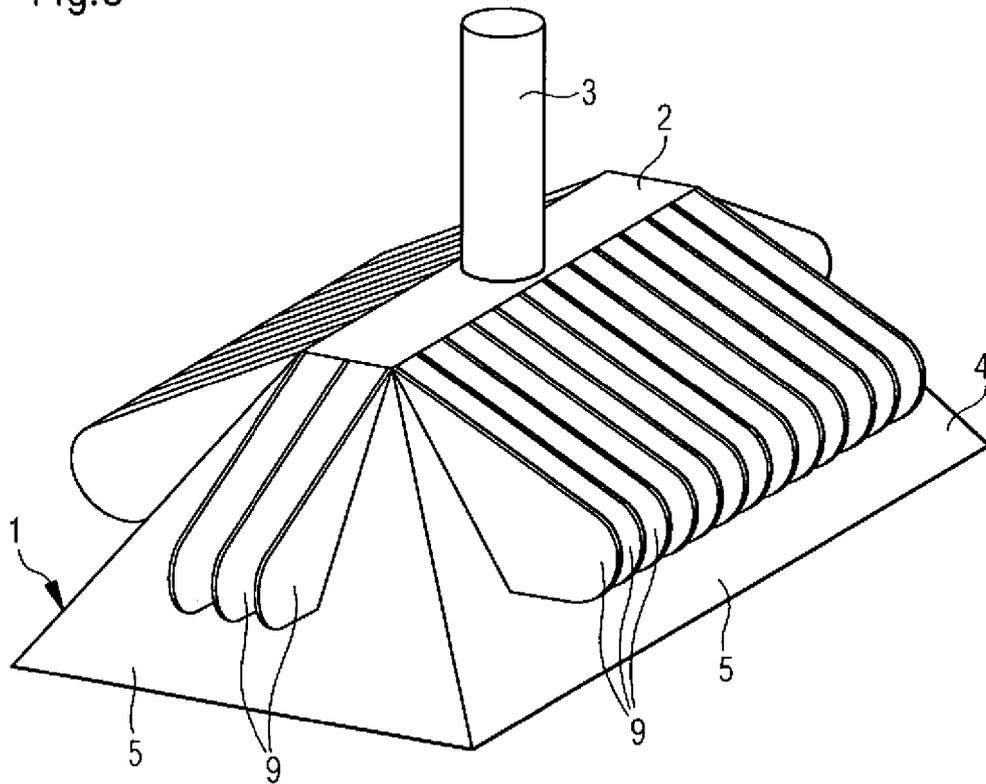


Fig.4

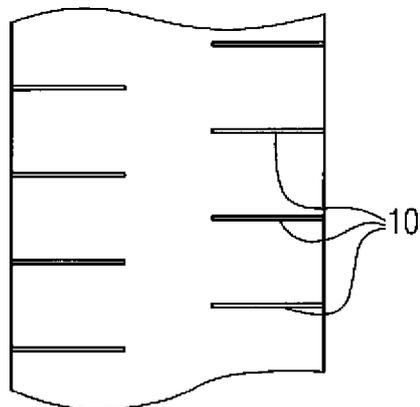


Fig.5

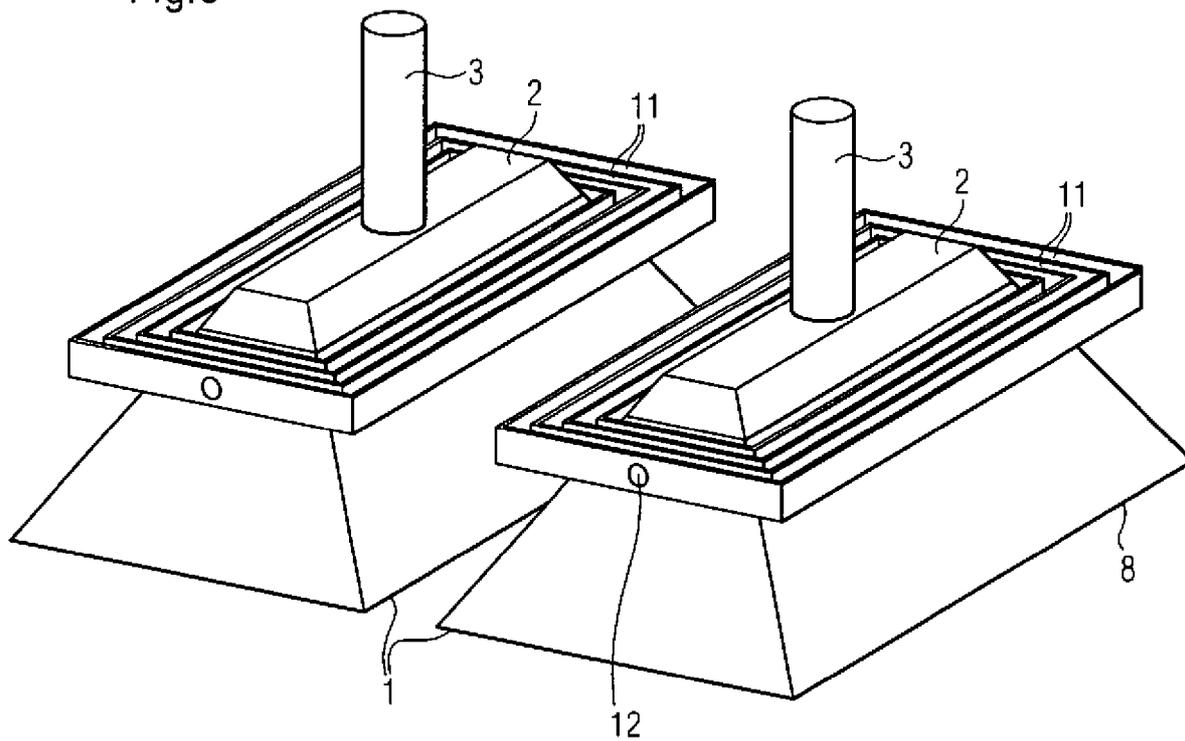


Fig.6

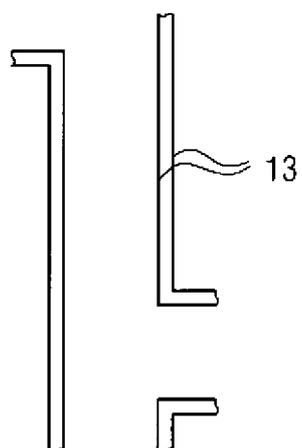


Fig.7

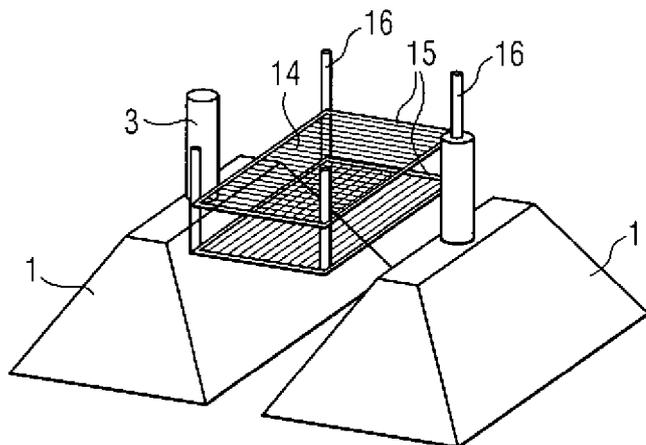


Fig.8

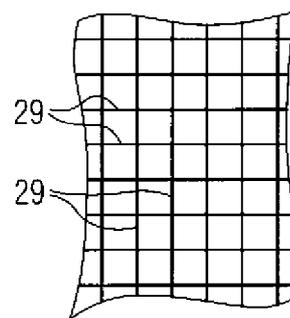


Fig.9

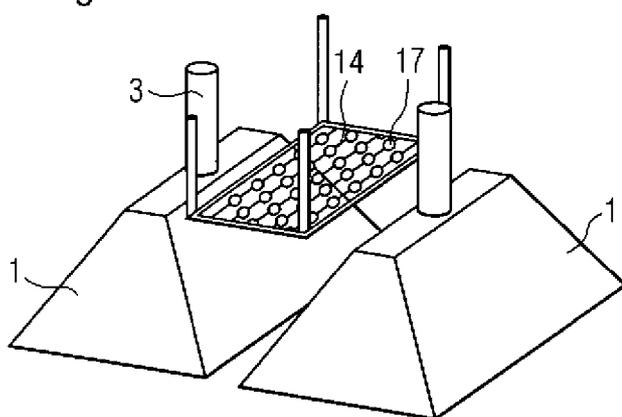


Fig.10

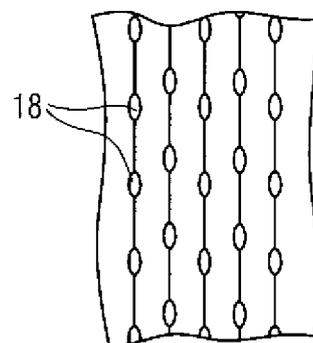


Fig.11

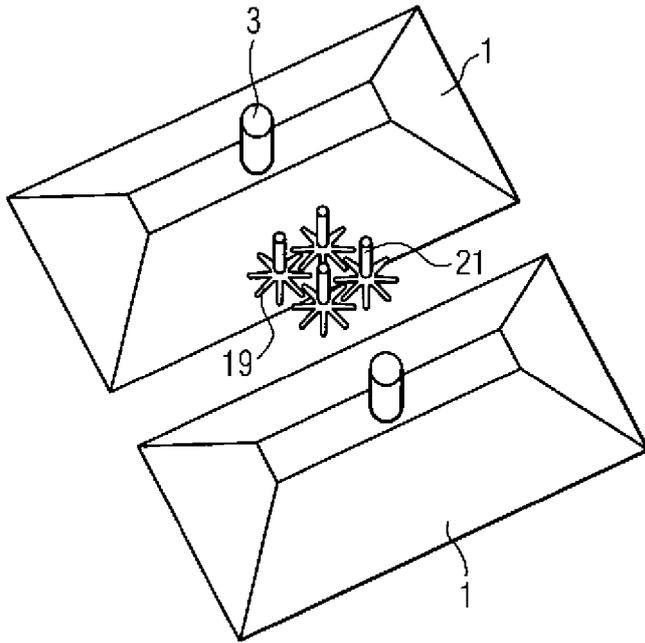


Fig.12

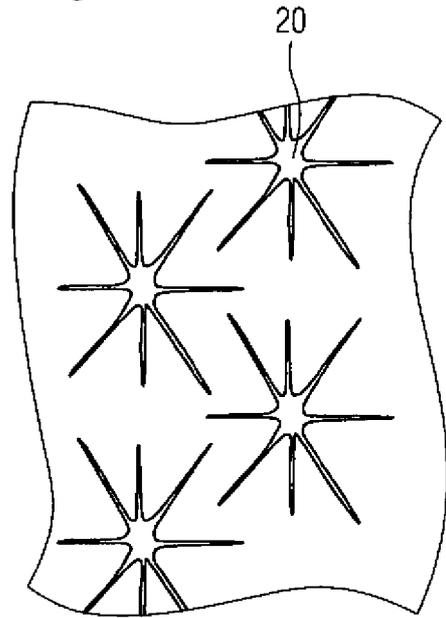


Fig.13

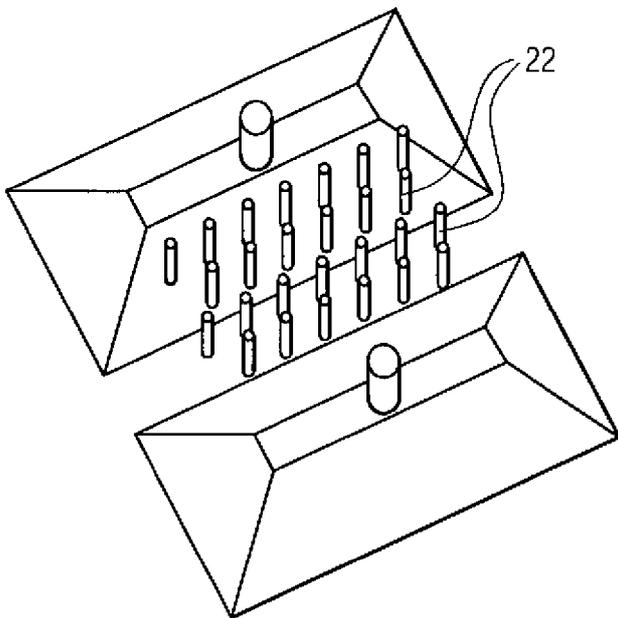


Fig.14

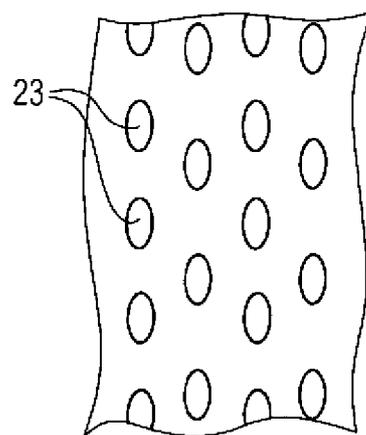


Fig.15

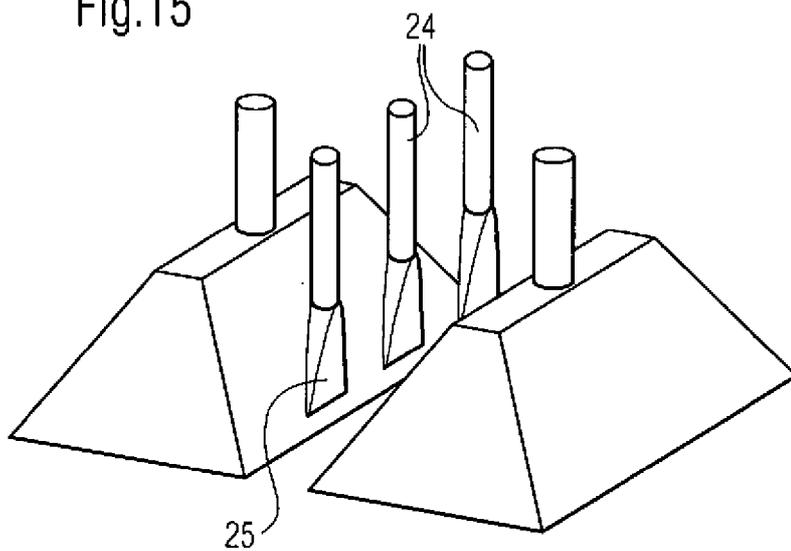


Fig.16

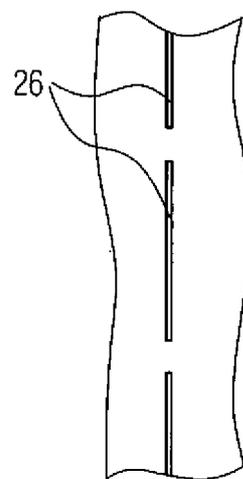


Fig.17

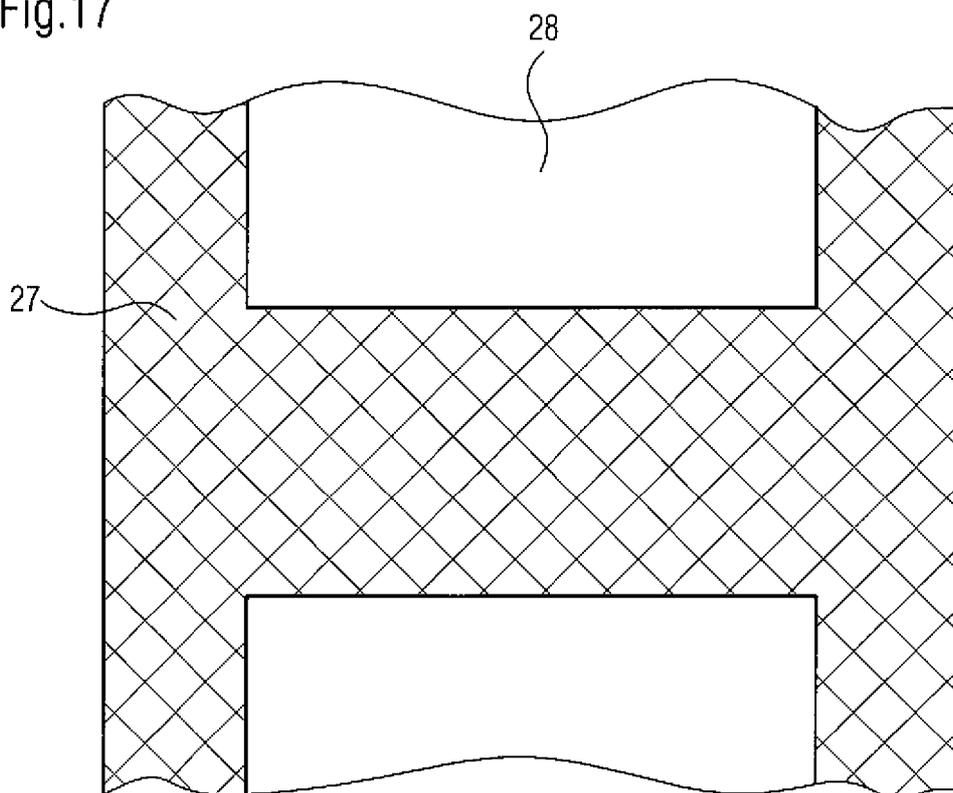


Fig.18

