

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 89123441.1

Int. Cl.⁵ **B28B 3/26**

Anmeldetag: 19.12.89

Priorität: 23.12.88 DE 3843388

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.90 Patentblatt 90/26

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)

Erfinder: **Dieterle, Klaus, Dr.**
Am Hergottsacker 3
D-6716 Dirmstein(DE)

Strangpressdüse zum Extrudieren keramischer Körper mit wabenartiger Struktur.

Bei der Strangpreßdüse sind auf der Einlaßseite Speisekanäle (2) und auf der gegenüberliegenden Auslaßseite gitterförmig angeordnete Auslaßschlitze (4) vorgesehen, die mit den Speisekanälen in Verbindung stehen. Die Auslaßschlitze werden durch Kernelemente (3) bzw. (3') gebildet, welche in Bohrungen (9) bzw. Gewindebohrungen (9') in dem die Speisekanäle enthaltenden Formblock (1) befestigt sind, wobei die Bohrungen bzw. Gewindebohrungen im Verhältnis zu den Speisekanälen zumindest annähernd symmetrisch angebracht sind.

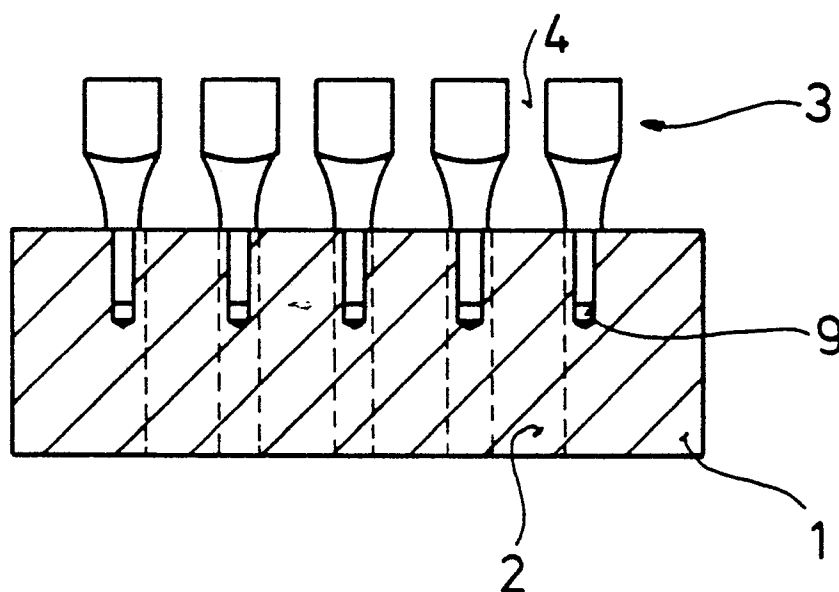


FIG. 2
A-B

EP 0 374 821 A2

Strangpreßdüse zum Extrudieren keramischer Körper mit wabenartiger Struktur

Zur Darstellung der Erfindungs-Gattung ist im Oberbegriff des Anspruchs 1 von einer bekannten Strangpreßdüse im Sinne der DE-PS 22 54 563 ausgegangen, mit der bisher Keramikmaterial zu gleichförmigen Wabenkörpern mit gleichmäßiger Wanddicke extrudiert wurde. Diese Strangpreßdüse besteht aus einem Formblock, in dessen gegenüberliegenden Stirnflächen einerseits Speisekanäle und andererseits Auslaßschlitze vorgesehen sind. Im Verhältnis zu den Auslaßschlitzen sind die Speisekanäle derart angeordnet, daß das innere Ende der Speisekanäle jeweils mit dem inneren Ende einer Kreuzungsstelle zweier Auslaßschlitze in Verbindung steht.

Bei dieser Konstruktion ist jedoch der Übergangsbereich zwischen den Speisekanälen und den Auslaßschlitzen nur schwer zugänglich, so daß dort Möglichkeiten zur Verbesserung der Strömungsverhältnisse praktisch nicht gegeben sind. In dem Übergangsbereich muß das in Form von vielen Einzelsträngen ankommende Keramikmaterial durch Querströmungen gleichmäßig auf die Auslaßschlitze verteilt werden, d.h. die primär gebildete Strangstruktur wird vollständig aufgelöst. Aufgrund der schlechten Gleiteigenschaften des Keramikmaterials sind hierfür lange und gut ausgearbeitete Strömungswege erforderlich. Die bekannte Strangpreßdüse weist dagegen verhältnismäßig kurze Strömungswege auf. Dies bedingt indes höhere Drücke um einen gleichförmigen Durchfluß des Keramikmaterials zu erreichen. Infolge der abrasiven Wirkung von Keramikmaterial sind bei diesen Verhältnissen Speisekanäle, Auslaßschlitze sowie das Förderaggregat hohem Verschleiß ausgesetzt. Darüber hinaus ist die Herstellung einer solchen Strangpreßdüse vergleichsweise aufwendig, da das Sägen der schmalen Schlitze und vor allem das notwendige Entgraten der Formkörper Probleme bereitet.

Es war daher Aufgabe der Erfindung, eine Strangpreßdüse zum Extrudieren keramischer Körper mit wabenartiger Struktur zu schaffen, die von den geschilderten Nachteilen frei ist. Als Besonderheit ist zusätzlich eine fertigungstechnisch wesentlich einfachere Konstruktion gefordert.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die im Kennzeichen des Anspruchs 1 enthaltenen Maßnahmen vorgeschlagen.

Die Erfindung geht aus von einem Formblock mit zueinander parallelen und von einer Formblockoberfläche zu einer gegenüberliegenden Formblockoberfläche durchgehenden Speisekanälen. Zwischen den Speisekanälen sind auf einer Formblockoberfläche Kernelemente angebracht. Je nach Konfiguration der herzustellenden Wabenkörper

befinden sich die Kernelemente zumindest annähernd im Schwerpunkt zwischen jeweils drei oder vier oder mehr Speisekanälen, so daß sich eine insgesamt symmetrische Anordnung der Kernelemente sowohl untereinander als auch im Verhältnis zu den Speisekanälen ergibt.

Die zwischen sich Abstände, d.h. Auslaßschlitze belassenden Kernelemente können auch in entsprechende Bohrungen zwischen den Speisekanälen eingesetzt und mit dem Formblock verbunden werden. Sie werden - beispielsweise mit Hilfe einer Schablone, Maske o. dgl. - derart ausgerichtet, daß jeweils ein Speisekanal mit einer Kreuzungsstelle wenigstens zweier Auslaßschlitze in Verbindung steht.

Zur Herstellung der Kernelemente eignen sich insbesondere handelsübliche Profilstäbe, wie Dreikant-, Quadrat-, Sechskant- oder Rundstähle, die entsprechend abgelängt werden. An einem Ende solcher Abschnitte werden Paßstifte angebracht, wobei die Paßstiftlänge zur Montageerleichterung und zur Erhöhung der Biegesteifigkeit der Kernelemente durch eine vorzugsweise rechtwinklige Schulter begrenzt sein kann. Der zwischen dieser Schulter und dem formgebenden Bereich liegende Übergangsbereich kann in einfacher Weise strömungsgünstig ausgebildet werden, da die Kernelemente jeweils unabhängig voneinander gefertigt werden. Hierdurch wird gewährleistet, daß die Auslaßschlitze und insbesondere deren Kreuzungsstellen symmetrisch angeströmt werden können und evtl. vorhandene Inhomogenitäten des Keramikmaterials durch Querströmung leicht auszugleichen sind.

Die Strangpreßdüse besteht aus einfach herstellbaren Einzelteilen. Der Formblock enthält nur Bohrungen. Die Kernelemente sind einfache MasSENDREHTEILE; sie sind leicht zu montieren und demontieren. Ihre stoff- oder kraftschlüssige Verbindung mit dem Formblock kann durch Klebetechniken oder durch thermische Fügeverfahren, z.B. Löten, Schweißen, vorzugsweise durch eine Preßpassung erfolgen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Kernelemente mit dem Formblock lösbar verbunden. Hierzu sind die Bohrungen in dem Formblock als Gewindebohrungen ausgebildet und die Kernelemente anstelle eines Paßstiftes mit einer axialen Bohrung versehen. Bei dieser Ausführungsform lassen sich bei Bedarf auch einzelne Kernelemente einer Strangpreßdüse auswechseln.

Die Erfindung wird nachstehend unter Hinweis auf die Zeichnung anhand einer Draufsicht eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigt

Figur 1 eine Draufsicht der Strangpreßdüse in

schematischer Darstellung,

Figur 2 eine Schnittansicht entsprechend der Schnittlinie A-B in Figur 1,

Figur 3 ein Kernelement mit Paßstift und

Figur 4 ein mittels Gewindeschraube befestigbares Kernelement.

Im wesentlichen besteht die Strangpreßdüse aus einem Formblock (1), in welchem zueinander parallele und von einer Formblockoberfläche zu der gegenüberliegenden Formblockoberfläche durchgehende Speisekanäle (2) vorgesehen sind. Die Speisekanäle insgesamt sind derart angebracht, daß in zwei zueinander senkrechten Ebenen der Abstand zwischen nebeneinanderliegenden Speisekanälen jeweils gleich groß ist. Zwischen den Speisekanälen und symmetrisch zu diesen sind in einer Formblockoberfläche Bohrungen (9) ausgebildet für die Aufnahme von Kernelementen (3). Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist im Zentrum zwischen jeweils vier Speisekanälen ein Kernelement befestigt. Durch die Kernelemente ergeben sich auf der sogenannten Auslaßseite der Strangpreßdüse gitterförmig angeordnete Auslaßschlitze (4).

Die Kernelemente (3) besitzen ein quadratisches Kopfteil (5) an einem Ende, einen Paßstift (6) am anderen Ende und ein konisches Übergangsteil (8) zwischen Kopfteil und Paßstift. Mit (7) ist eine rechtwinklig abgesetzte Schulter zwischen Paßstift und Übergangsteil bezeichnet.

Gemäß Figur 4 sind die Bohrungen in dem Formblock (1) als Gewindebohrungen (9') ausgebildet und die Kernelemente (3') mittels einer Innensechskantschraube (10) mit dem Formblock verbunden.

Zur Herstellung der Wabenkörper wird im allgemeinen ein endloser Strang extrudiert. Hierzu wird das Keramikmaterial von der Einlaßseite der Strangpreßdüse über die Speisekanäle (2) den formgebenden Auslaßschlitzen (4) zugeführt. Die äußere Begrenzung der Auslaßschlitze kann durch Profilstäbe gebildet werden (in der Zeichnung nicht dargestellt). Vor den Kopfteilen (5) der die Auslaßschlitze bildenden Kernelemente (3) bzw. (3') erfolgt die Auflösung der Strangstruktur, d.h. die aus den Speisekanälen austretenden Materialstränge fließen noch vor Erreichen der Auslaßschlitze zusammen. Dabei stellt die Länge des Übergangsteils (8) der Kernelemente ein Maß für die Querströmung des Keramikmaterials in diesem Bereich dar. Aus den Auslaßschlitzen tritt ein strangförmiger Körper mit besonders gleichmäßiger Wabenstruktur aus.

scher Körper mit wabenartiger Struktur, die an ihrer Einlaßseite Speisekanäle und an ihrer Auslaßseite gitterförmig angeordnete Auslaßschlitze aufweist, wobei die Speisekanäle in einem Formblock vorgesehen sind und jeweils mit einer Kreuzungsstelle wenigstens zweier Auslaßschlitze in Verbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Oberfläche des Formblocks (1) zwischen den Speisekanälen (2) und zumindest annähernd symmetrisch zu diesen Auslaßschlitze (4) definierende Kernelemente (3,3') angebracht sind und daß die Kernelemente mit dem Formblock stoff- oder kraftschlüssig verbindbar sind.

2. Strangpreßdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernelemente (3, 3') in Bohrungen (9, 9') zwischen den Speisekanälen (2) befestigt sind.

3. Strangpreßdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernelemente (3') mit dem Formblock (1) lösbar verbunden sind.

Ansprüche

1. Strangpreßdüse zum Extrudieren kerami-

FIG.1

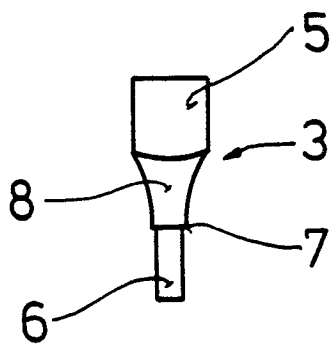
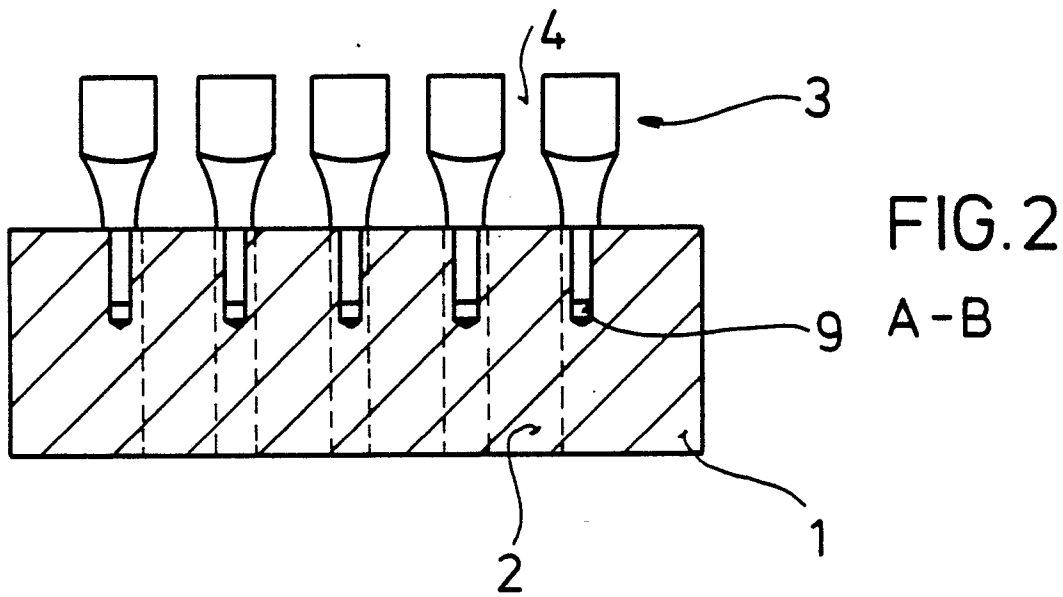
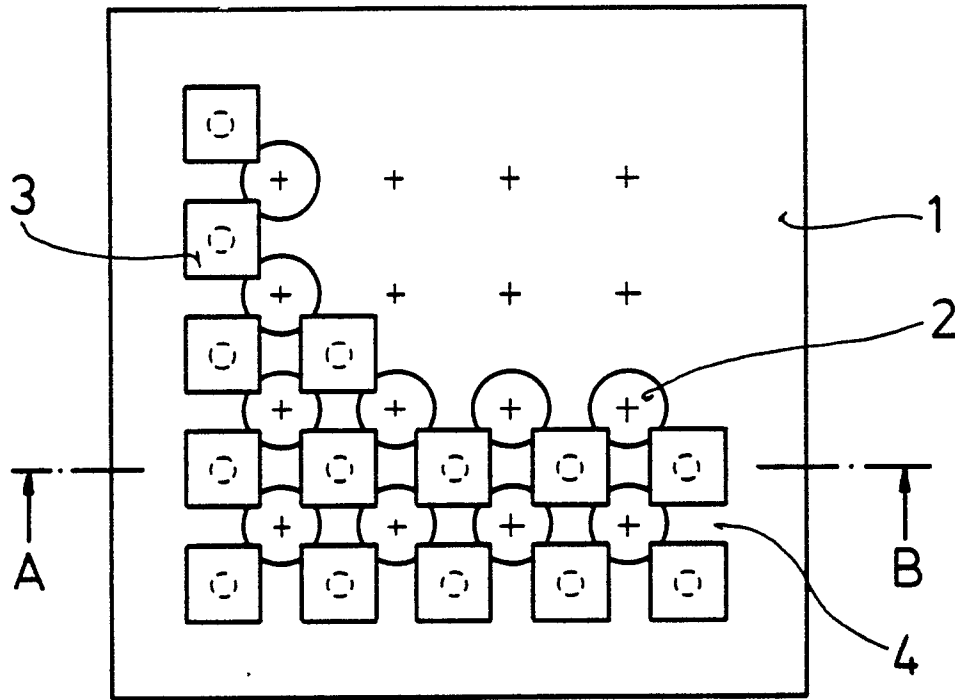


FIG.3

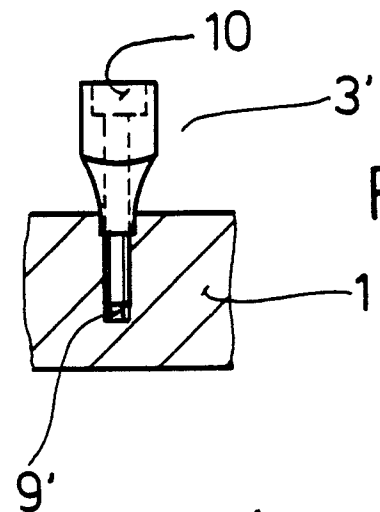


FIG.4