(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 043 019**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **81104574.9**

(22) Anmeldetag: **15.06.81**

(51) Int. Cl.³: **B 28 B 3/00**

(30) Priorität: **01.07.80 DE 3024935**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.01.82 Patentblatt 82/1

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT FR GB IT

(71) Anmelder: **Dorst Keramikmaschinen-Bau**
Mittenwalder Strasse 61 P.O. Box 109 + 129
D-8113 Kochel am See(DE)

(72) Erfinder:
Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet

(74) Vertreter: **Betzler, Eduard Dipl.-Phys. et al,**
Postfach 40 03 69 Eisenacherstrasse 17
D-8000 München 40(DE)

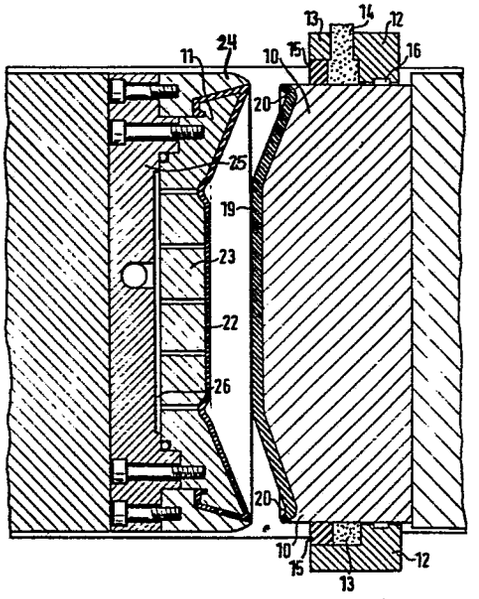
(54) Presswerkzeug zur Herstellung von schalenförmigen Presskörpern, insbesondere Platten, Tellern, Bechern, Schüsseln o. dgl. aus pulverförmigem, vorzugsweise keramischen Material.

(57) Bei einem Preßwerkzeug zur Herstellung von schalenförmigen Preßkörpern, insbesondere Platten, Tellern, Bechern, Schüsseln od. dgl., aus pulverförmigem, vorzugsweise keramischen Material, bestehend aus einem Stempel (10) und einem Gegenstempel (11), die relativ zueinander aufeinanderzu bewegbar sind und deren aufeinanderzu weisende Stirnflächen beim Pressen des zwischen sie eingefüllten pulverförmigen Materials die Ober- und Unterseite des schalenförmigen Preßkörpers ausbilden, steht zur Vermeidung der Bildung eines scharfen Grates am Umfang des Preßkörpers, der vor der weiteren Bearbeitung des Preßkörpers abgeschliffen oder in anderer Weise abgerundet werden muß, mindestens einer der Ränder der Stirnflächen von Stempel (10) bzw. Gegenstempel (11) in Richtung auf den Rand der anderen Stirnfläche ringförmig (bei 20) vor und es sind Stempel (10) und Gegenstempel (11) nur bis auf einen geringen axialen Ringspalt zwischen den Rändern ihrer Stirnseiten aufeinanderzu verfahrbar. Diese Anordnung läßt sich sowohl bei Pressen verwenden, bei denen der Stempel und Gegenstempel längs einer vertikalen Achse aufeinanderzu bewegbar sind, als auch bei Pressen, bei denen der Stempel und Gegenstempel längs einer horizontalen Achse aufeinanderzu bewegbar sind und das Einfüllen des pulverförmigen Materials in einen von den Stirnflächen von Stempel und Gegenstempel und von einem Stempel und Gegenstempel umgebenden, in die Füllstellung verschiebbaren Ring begrenzten Raum erfolgt. In diesem Falle weist die Matrize (12) innenseitig eine in sich geschlossene Ringkammer (13) auf, die mit einem Vorrat für das pulverförmige Material in Verbindung steht. Die Stirnseite wenigstens eines der Stempel (10, 11) ist mit einem Überzug (19, 20) aus elastischem Material versehen. Hinter dem Überzug (22) kann ein Druckmittelpolster (26) vorgesehen sein, das dann teil einer isostatischen Preßvorrichtung ist. Der Überzug (22) wird zweckmäßig über die Seite des Stempels (11) gezogen und durch einen den Durchmesser des Stempels (11) vergrößernden Ring (24) fixiert. Die den Stempel (10) mit vergrößertem Durchmesser zugewandte Seite der Matrize (12) ist wenigstens im Berührungsbereich mit dem Stempel (10) elastisch ausgebildet (bei 15). Der den Durchmesser des Stempels (10) vergrößernde Ring (24) ist zur Stempelstirnfläche hin abgeschrägt.

./...

EP 0 043 019 A1

FIG. 1



Die Erfindung betrifft ein Preßwerkzeug zur Herstellung von schalenförmigen Preßkörpern, insbesondere Platten, Tellern, Schüsseln o. dgl., aus pulverförmigem, vorzugsweise keramischen Material, bestehend aus einem Stempel und einem Gegenstempel, die relativ zueinander aufeinanderzu bewegbar sind und deren aufeinanderzu weisenden Stirnflächen beim Pressen des zwischen sie eingefüllten pulverförmigen Materials die Ober- und Unterseite des schalenförmigen Preßkörpers ausbilden.

Eine Presse mit einem solchen Preßwerkzeug ist aus der DE-AS 23 07 496 bekannt.

Wenn am Ende des Preßvorganges der Preßstempel auf einem die den Gegenstempel bildende Unterform umgebenden Klemmring aufsitzt, entsteht am Umfang des Preßkörpers ein scharfer Grat, der vor der weiteren Bearbeitung des Preßlings abgeschliffen oder in anderer Weise abgerundet werden muß. Dies stellt eine kostenaufwendige, langwierige und mit dem Anfall von Ausschuß verbundene Arbeit dar.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Preßwerkzeug so auszubilden, daß solche Nacharbeiten weitgehendst vermieden werden können, weil als Preßkörper unmittelbar ein Gebilde anfällt, das gerundete Ränder aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens einer der Ränder der Stirnflächen von Stempel bzw. Gegenstempel in Richtung auf den Rnad der anderen Stirnfläche ringförmig vorsteht und Stempel und Gegenstempel nur bis auf einen geringen axialen Ringspalt zwischen den Rändern ihrer Stirnseiten aufeinanderzu verfahrbar sind.

Diese Maßnahme läßt sich nicht nur für Pressen anwenden, wie sie beispielsweise aus der DE-AS 23 07 496 bekannt geworden sind,

sondern auch auf Preßwerkzeuge, wie sie beispielsweise aus der DE-OS 24 37 852 bzw. 29 01 133 bekannt sind. Bei diesen bekannten Pressen sind der Stempel und Gegenstempel längs einer horizontalen Achse aufeinanderzu bewegbar und das Einfüllen des pulverförmigen Materials erfolgt in einen von den Stirnflächen von Stempel und Gegenstempel und von einem Stempel und Gegenstempel umgebenden, in die Füllstellung verschiebbaren Ring begrenzten Raum. Hier entstehen sogar glatte äußere Ränder mit Graten an ihren Kanten, die einer besonders sorgfältigen Nachbearbeitung und Abrundung bedürfen.

Hinzu kommt bei solchen Pressen noch, daß das Preßpulver einseitig von oben her in den eben definierten Raum erfolgt, wobei es praktisch unvermeidbar ist, daß sich nicht immer eine gleichmäßige Verteilung des Preßpulvers in dem ganzen Raum zwischen den gegenüberliegenden Stempelflächen ergibt. Dies ist der Grund für einen erheblichen Prozentsatz von fehlerhaften Preßkörpern.

Bei solchen Pressen weist deshalb in Weiterbildung der Erfindung der Ring innenseitig eine in sich geschlossene Ringkammer auf, die mit einem Vorrat für das pulverförmige Material in Verbindung steht.

Damit ist es in Verbindung mit der entsprechenden Ausbildung wenigstens einer Stirnfläche des Stempels bzw. Gegenstempels und des Vorhandenseins der geschlossenen Ringkammer möglich, Preßteile aus keramischem Material zu erhalten, die praktisch keinen Grat mehr aufweisen, vielmehr einen abgerundeten äußeren Rand besitzen, so daß keine langen und kostspieligen Nacharbeiten erforderlich sind. Außerdem wird erreicht, daß der durch ungleichmäßige Verteilung des Preßpulvers in dem Preßraum hervorgerufene Ausschuß praktisch vollständig vermieden wird. Die gleichmäßige Dichte eines Preßkörpers, der anschließend gebrannt werden soll, ist bekanntlich von wesentlicher Bedeutung,

so daß insoweit durch die Erfindung ein bedeutender technischer Fortschritt erzielt wird.

In Weiterbildung der Erfindung weist die Stirnseite wenigstens eines der Stempel einen Überzug aus elastischem Material auf. Hinter dem Überzug kann ein Druckmittelpolster vorgesehen werden, das in weiterer Ausbildung Teil einer isostatischen Preßvorrichtung sein kann. Der Überzug wird zweckmäßig über die Seite des Stempels gezogen und durch einen den Durchmesser des Stempels vergrößernden Ring fixiert.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn die den Stempel mit vergrößertem Durchmesser zugewandte Seite des Ringes wenigstens im Berührungsbereich mit dem Stempel elastisch ausgebildet ist. Der den Durchmesser des Stempels vergrößernde Ring kann zur Stempelstirnfläche hin abgeschrägt sein.

Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1	einen Längsschnitt durch ein Preßwerkzeug an einer Presse, bei der Stempel und Gegenstempel längs einer horizonten Achse aufeinanderzu bewegbar sind;
Fig. 2	das Werkzeug nach Fig. 1 beim Füllen;
Fig. 3	das Werkzeug im geschlossenen Zustand;
Fig. 4	das Werkzeug nach dem Anlegen des hydrostatischen Druckes; und in
Fig. 5	die Entnahme des fertigen Preßkörpers aus dem Werkzeug.

Das in den Figuren wiedergegebene Preßwerkzeug dient zur Herstellung von Tellern aus pulverförmiger keramischer Masse. Das Preßwerkzeug enthält einen Stempel 10, einen Gegenstempel 11 und eine den Stempel 10 umgebende Matrize 12, die auf diesem Stempel verschiebbar ist.

Beim wiedergegebenen Ausführungsbeispiel weist der Stempel 10 einen kleineren Durchmesser als der Gegenstempel 11 auf. Die Matrize 12 besteht aus einem Ringkörper mit einer zylindrischen Führungsöffnung mit einem Durchmesser, der geringfügig größer als der Durchmesser des Stempels 10 ist. In die Innenfläche der Matrize 12 ist eine ringförmige Rinne 13 mit rechteckigem Querschnitt eingearbeitet. Diese Rinne 13 kann über eine radiale Zuführungsöffnung 14 mit einem nicht gezeichneten Vorratsbehälter für das pulverförmige keramische Preßgut verbunden sein. Die Rinne 13 ist an der dem Gegenstempel 11 zugewandten Seite durch einen biegsamen Ring 15 aus elastischen Gummi oder einem ähnlichen entsprechenden Material abgeschlossen. Dieser Ring kann sich bei der Verschiebung der Matrize 12 in Richtung auf den Gegenstempel 11 beim Auftreffen auf dem Gegenstempel verformen, in dem er sich teilweise über den abgerundeten Rand dieses Gegenstempels legt, wie die Fig. 2 und 3 deutlich erkennen lassen. Ein ringförmiger Belag 16 aus elastischem Gummi oder Filz sitzt in einer entsprechenden Rinne in der Matrize 12 und begrenzt den Austritt keramischen Pulvers sowie die Bildung von Graten aus den gepreßten keramischen Preßkörpern.

Die Stirnseite des Stempels 10 formt die Oberseite des Tellers aus und ist mit einer dicken elastischen Gummiplatte 19 bedeckt, die selbstreinigend wirkt und in der Nähe des Randes ringförmig vorsteht, wie man bei 20 erkennt. Dadurch ergibt sich an den Preßkörpern ein abgerundeter Rand, der keine oder noch geringe Nacharbeitung erforderlich macht.

Die Stirnseite des Gegenstempels 11 ist entsprechend der Unterseite des Tellers beim wiedergegebenen Ausführungsbeispiel ausgeformt und weist eine starke Abphasung zur zylindrischen Fläche hin auf. Auch sie ist mit einer elastischen Gummiplatte 22 bedeckt. Der kreisförmige Rand der Platte ist im spitzen Winkel gebogen und besitzt einen umgestülpten Rand, der zwischen einem kegelstumpfförmigen Block 23 und einem Ring 24 gehalten ist, die durch Schrauben mit einem Gegenblock 25 verbunden sind.

Der Block 23 ist in seinem Mittelteil mit mehreren Leitungen versehen, die die Verbindung zwischen der Stirnseite des Blockes 23 und einer Kammer 26 herstellen, in die Druckmittel eingeführt wird. Dadurch löst sich die Platte 22 vom Block 23 und drückt gegen die vorverdichtete keramische Pulvermasse, wodurch der Preßvorgang hydrostatisch beendet wird.

Fig. 5 zeigt die Trennung von Stempel und Gegenstempel und damit die Freigabe des fertigen Preßkörpers.

Patentansprüche

1. Preßwerkzeug zur Herstellung von schalenförmigen Preßkörpern, insbesondere Platten, Tellern, Bechern, Schüsseln o. dgl., aus pulverförmigem, vorzugsweise keramischen Material, bestehend aus einem Stempel und einem Gegenstempel, die relativ zueinander aufeinanderzu bewegbar sind und deren aufeinanderzu weisende Stirnflächen beim Pressen des zwischen sie eingefüllten pulverförmigen Materials die Ober- und Unterseite des schalenförmigen Preßkörpers ausbilden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß mindestens einer der Ränder der Stirnflächen von Stempel (10) bzw. Gegenstempel (11) in Richtung auf den Rand der anderen

Stirnfläche ringförmig (bei 20) vorsteht und Stempel (10) und Gegenstempel (11) nur bis auf einen geringen axialen Ringspalt zwischen den Rändern ihrer Stirnseiten aufeinanderzu verfahrbar sind.

2. Preßwerkzeug nach Anspruch 1, für eine Presse, bei der Stempel und Gegenstempel längs einer horizontalen Achse aufeinanderzu bewegbar sind und das Einfüllen des pulverförmigen Materials in einen von den Stirnflächen von Stempel und Gegenstempel und von einer ringförmigen, Stempel und Gegenstempel umgebenden, in die Füllstellung verschiebbaren Matrize begrenzten Raum erfolgt, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Matrize (12) innenseitig eine in sich geschlossene Ringkammer (13) aufweist, die mit einem Vorrat für das pulverförmige Material in Verbindung steht.

3. Preßwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Stirnseite wenigstens eines der Stempel (10, 11) einen Überzug (19, 20 bzw. 22) aus elastischem Material aufweist.

4. Preßwerkzeug nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß hinter dem Überzug (22) ein Druckmittelpolster (26) vorgesehen ist.

5. Preßwerkzeug nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das Druckmittelpolster (26) Teil einer isostatischen Preßvorrichtung ist.

6. Preßwerkzeug nach Anspruch 1 und 3 oder 1 und 4 oder 1 und 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Überzug (22) über die Seite des Stempels (11) gezogen und durch einen den Durchmesser des Stempels vergrößernden Ring (24) fixiert ist.

7. Preßwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t, daß die den Stempel (10) mit vergrößertem Durchmesser zugewandte Seite der Matrize (12) wenigstens im Berührungsbereich mit dem Stempel (10) elastisch ausgebildet ist (bei 15).

8. Preßwerkzeug nach Anspruch 6 und 7, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß der den Durchmesser des Stempels (10) vergrößernde Ring (24) zur Stempelstirnfläche hin abgeschrägt ist.

FIG.1

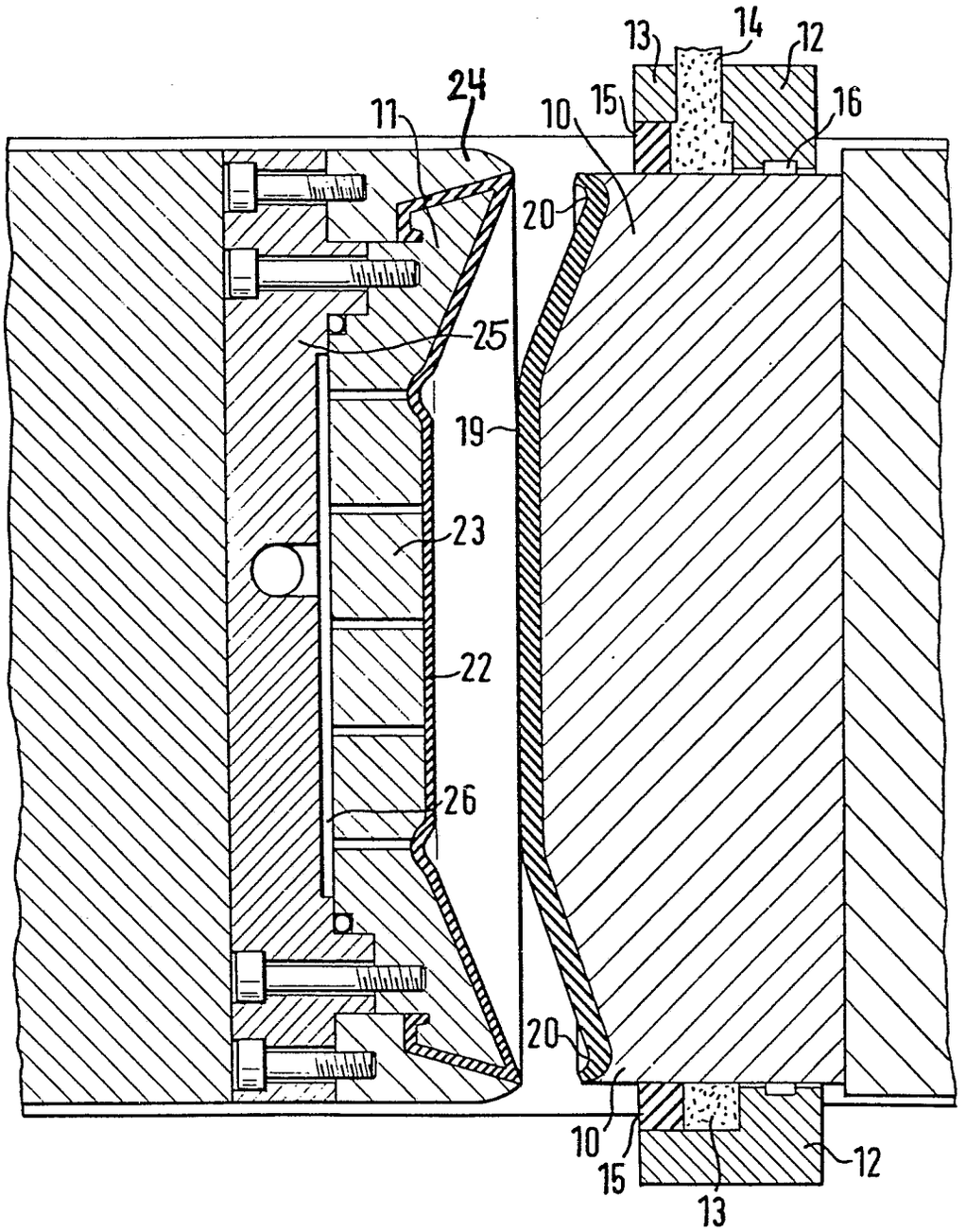


FIG.2

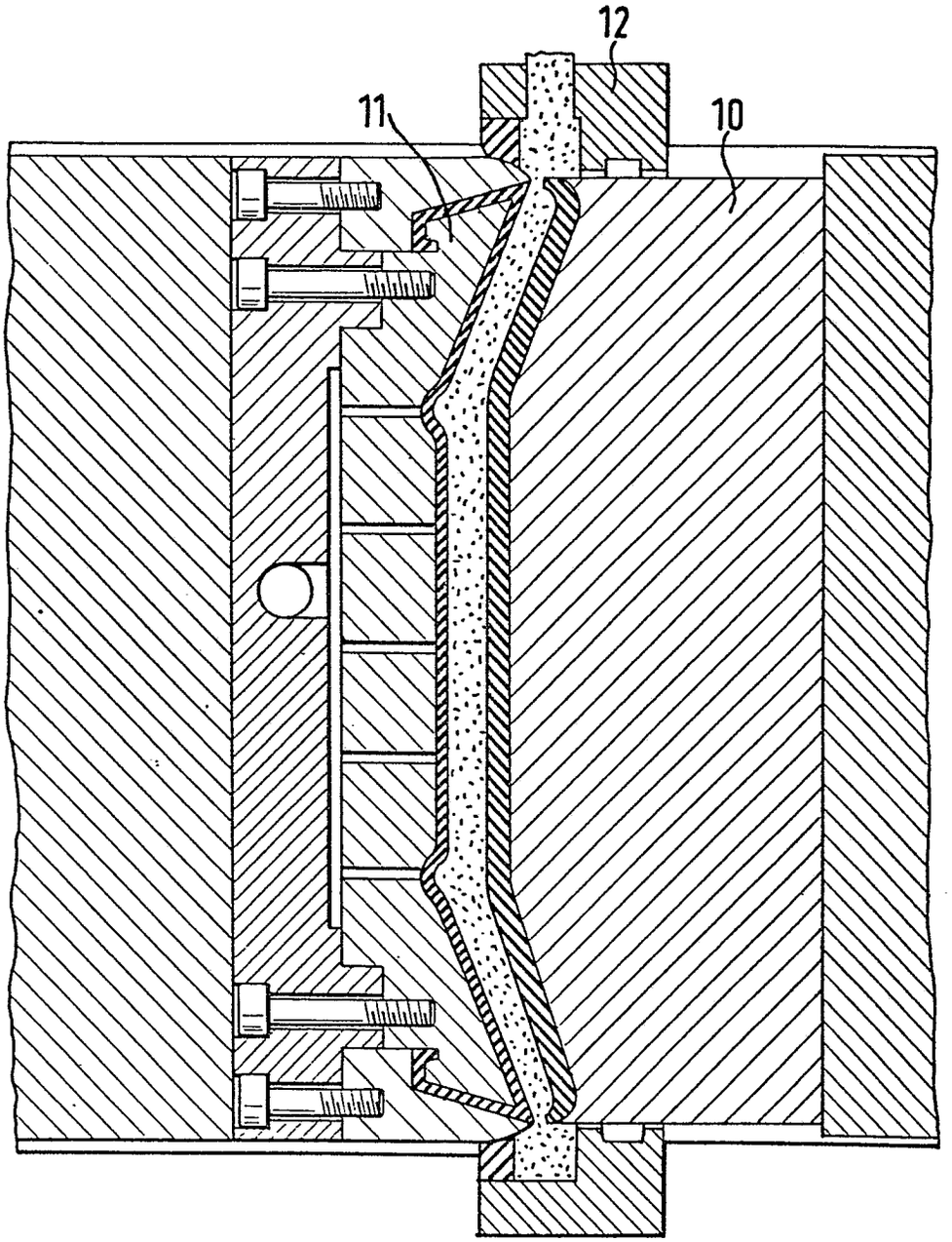


FIG.3

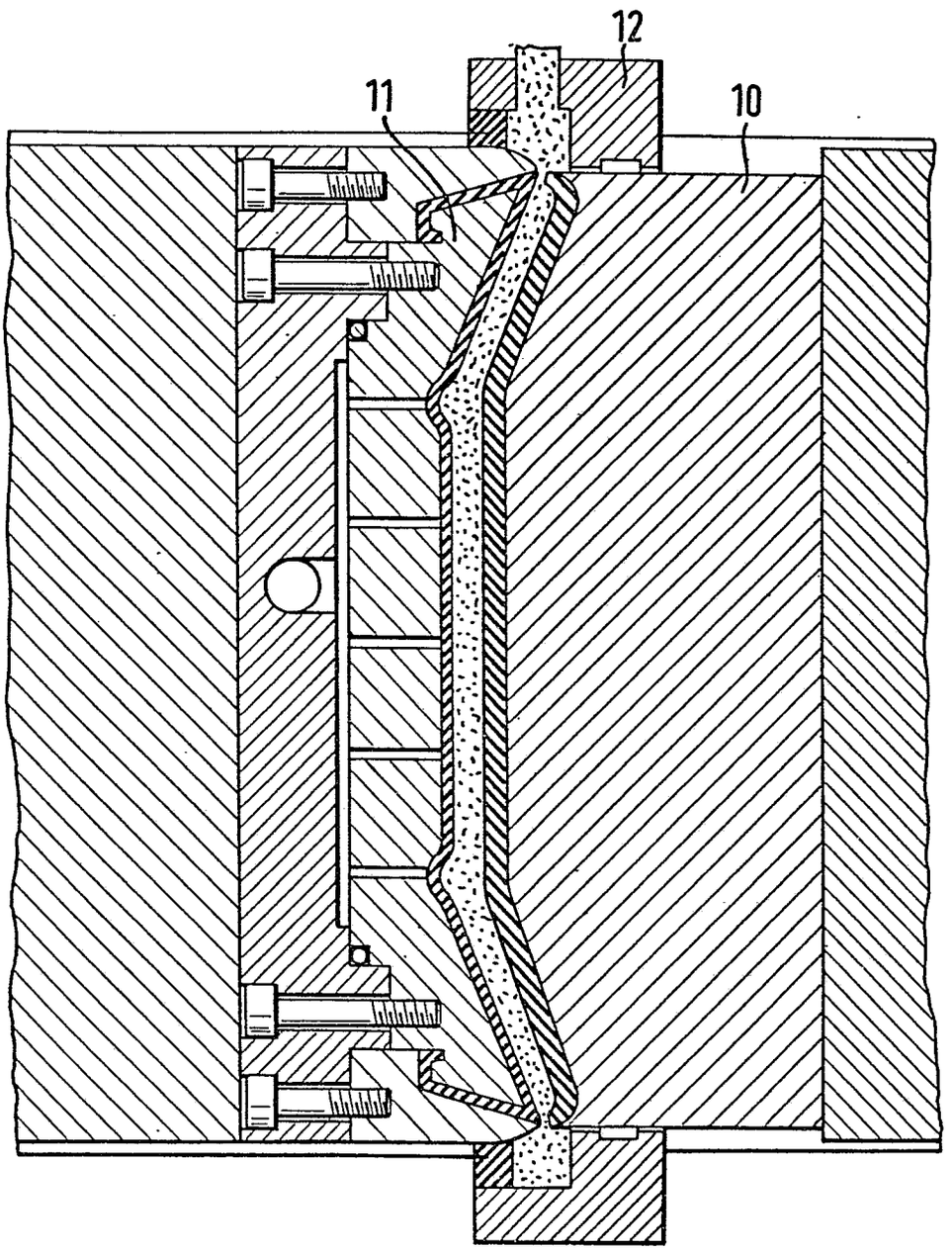


FIG.4

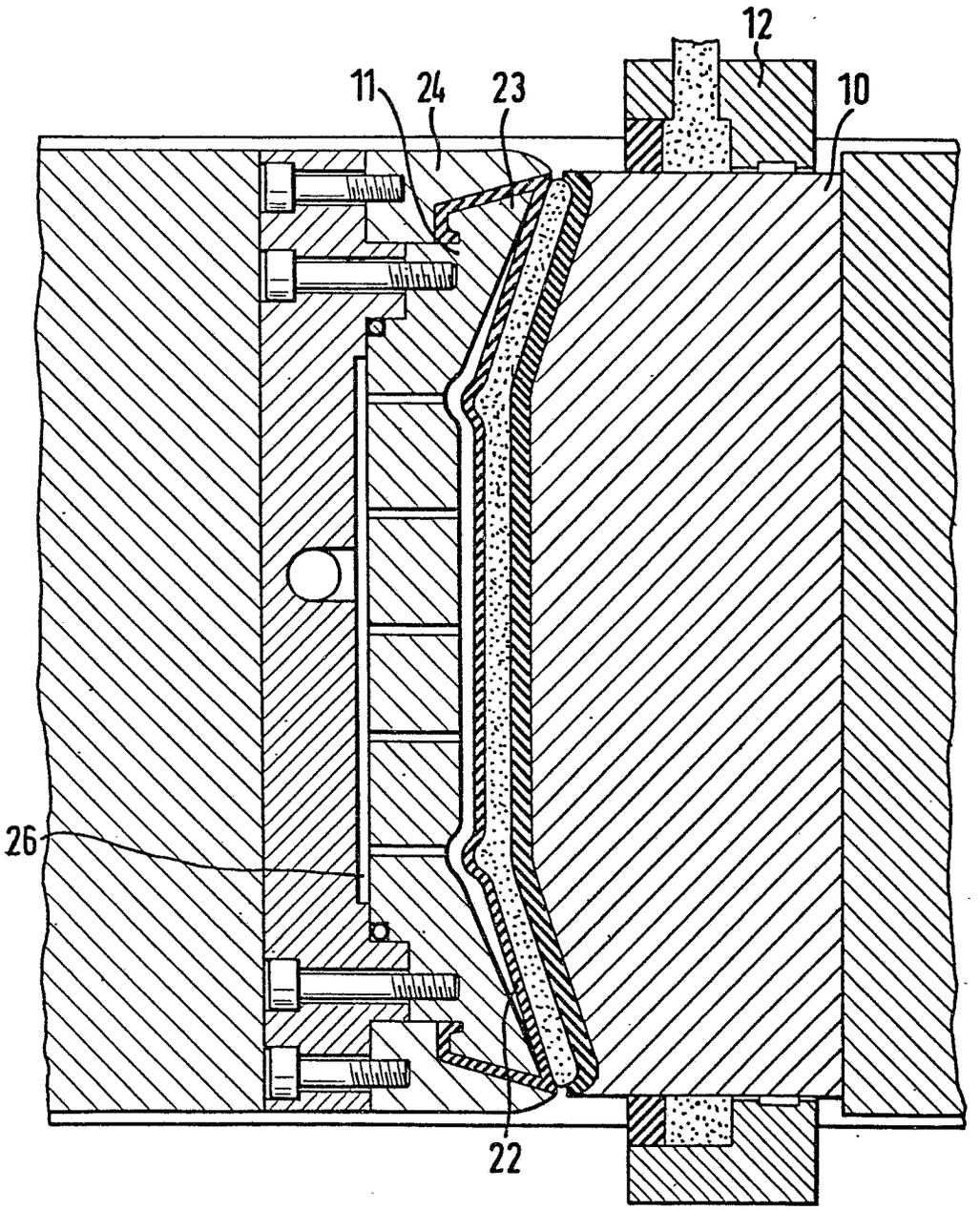
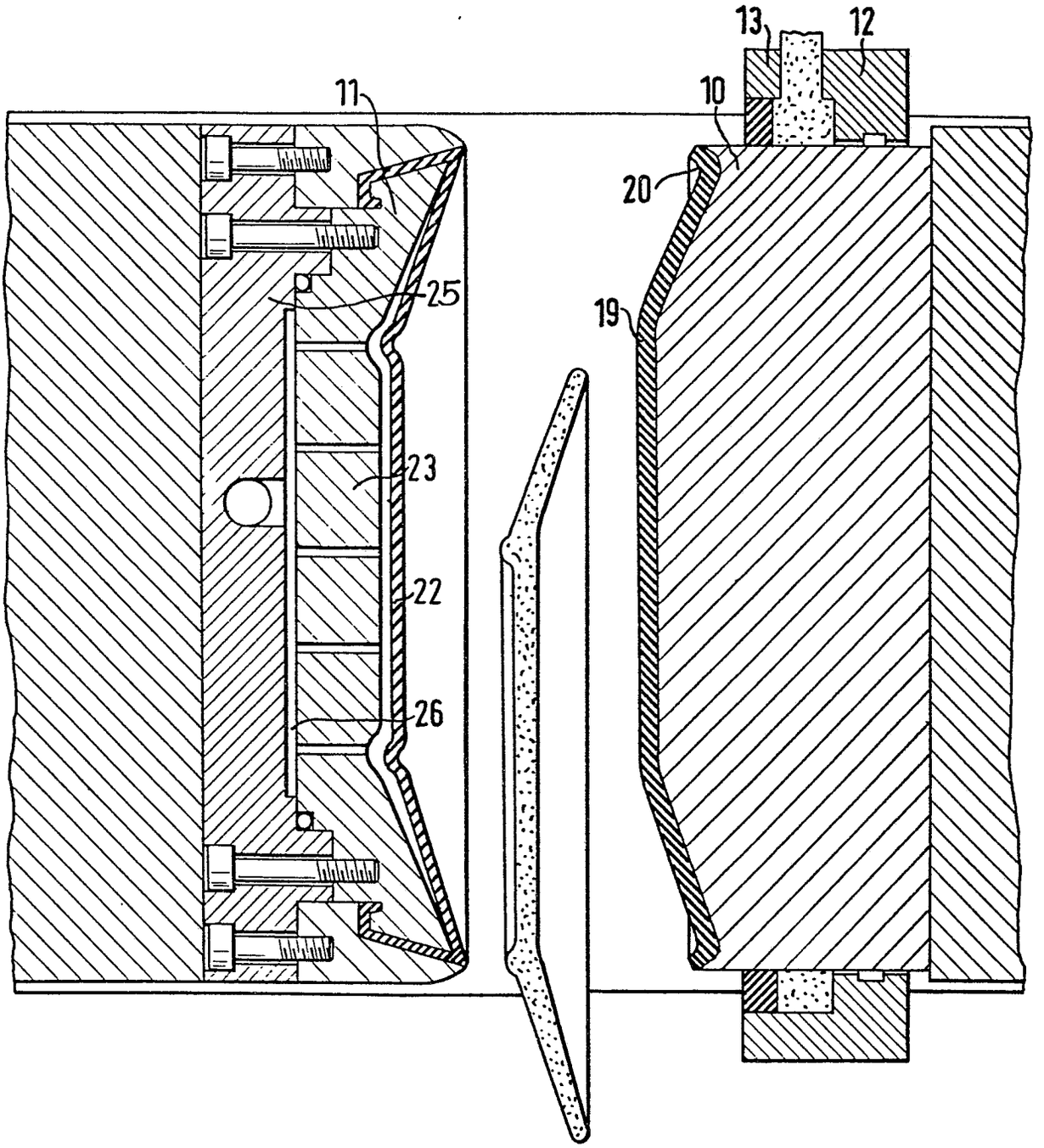


FIG. 5



0043019

Europäisches Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 4574

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
	DE - B - 1 235 787 (KERAMISCHE INDUSTRIE-BEDARFS-KOM.-GES.) * Anspruch 3; Figur 2 * --	1
	DE - A - 2 657 993 (GEBR. NETZSCH) * Insgesamt * --	1,3-5
	US - A - 1 863 854 (B.A. JEFFERY) * Seite 6, Zeile 103 - Seite 7, Zeile 5; Figuren 14-16 * --	1,3-5
	DE - A - 2 515 286 (DORST-KERAMIK-MASCHINEN-BAU) * Insgesamt * ----	1

KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl ³)

B 28 B 3/00

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.³)

B 28 B
B 30 B

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X: von besonderer Bedeutung
A: technologischer Hintergrund
O: nichtschriftliche Offenbarung
P: Zwischenliteratur
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E: kollidierende Anmeldung
D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	01-10-1981	BOLLEN