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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 197 415**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **86104030.1**

(22) Anmeldetag: **24.03.86**

(51) Int. Cl.⁴: **B 28 B 3/00**
B 28 B 13/02

(30) Priorität: **10.04.85 DE 3512852**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.86 Patentblatt 86/42

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **Dorst Maschinen und Anlagenbau Otto Dorst und Dipl.-Ing Walter Schlegel GmbH & Co.**
Mittenwalder Strasse 61 P.O. Box 109 + 129
D-8113 Kochel am See(DE)

(72) Erfinder: **Reimche, Heinrich, Dipl.-Ing. (FH)**
Samweberstrasse 16
D-8100 Garmisch-Partenkirchen(DE)

(74) Vertreter: **Bockhorni, Josef, Dipl.-Ing. et al,**
Plinganserstrasse 18a Postfach 70 02 09
D-8000 München 70(DE)

(54) ~~Presswerkzeug~~ zur Herstellung von schalenförmigen Presskörpern, insbesondere Platten, Tellern, Bechern, Schüsseln od. 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 und einem Gegenstempel, deren aufeinander zu weisende Stirnflächen beim Pressen des zwischen sie eingefüllten pulverförmigen Materials die Ober- und Unterseite des schalenförmigen Preßkörpers ausbilden, wobei Stempel und Gegenstempel aufeinander zu bewegbar sind und das Einfüllen des pulverförmigen Materials in einen Raum erfolgt, der von den Stirnflächen von Stempel und Gegenstempel und einem ringförmigen, einen Anschluß für die Materialzuführung aufweisenden Teil begrenzt ist, der relativ zu Stempel und Gegenstempel in deren aufeinander zu gerichteten Bewegungsrichtung verschiebbar ist, und wobei Stempel und Gegenstempel nur soweit aufeinander zu verfahrbar sind, daß ein geringe axialer Ringspalt zwischen den Rändern ihrer Stirnseiten verbleibt, ist der axial vorstehende ringförmige Rand am entsprechenden Stempel durch einen axial gerichteten äußeren Vorsprung abgestützt ist, auf welchem der ringförmige Teil verschiebbar ist, welcher wenigstens einen Vakuumanschluß aufweist.

EP 0 197 415 A2

Croydon Printing Company Ltd.

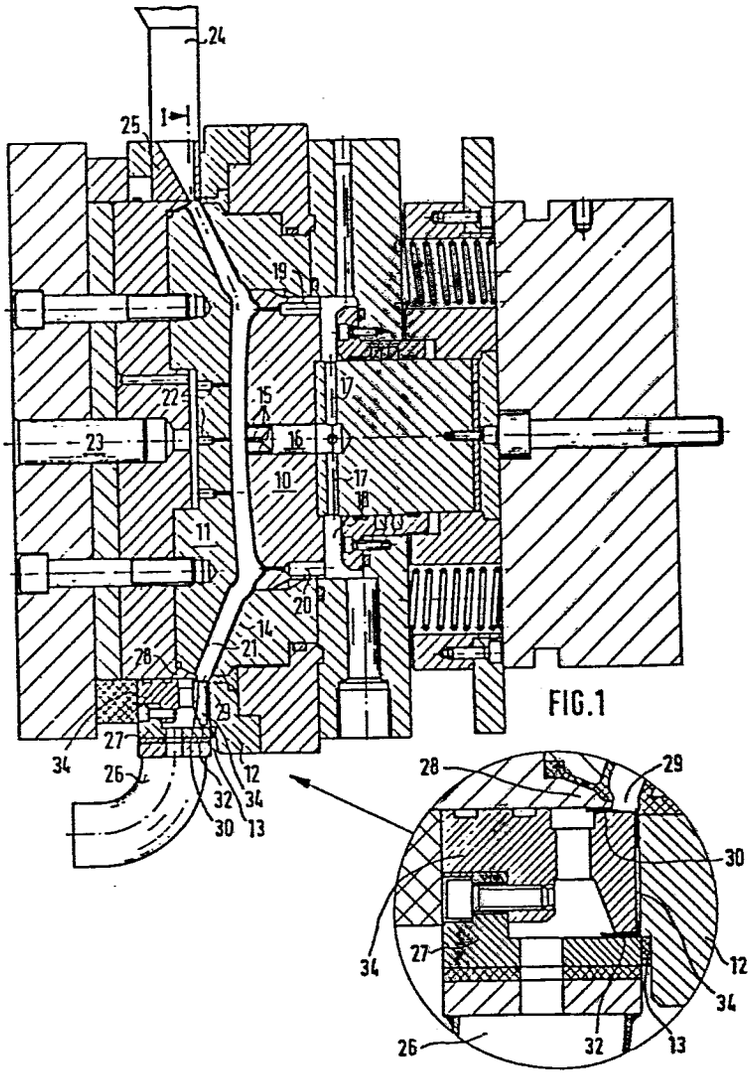

24
25
I
I
19
22
15
23
16
10
17
18
11
20
14
21
28
27
34
26
12
32
34
30
13
28
29
30
34
27
12
34
26
32
13

FIG.1

rme 1
raße 18
140

Herrmann-Trentepohl
her 02323/51013
51014

anschrift
te Herne
9853
323/51014

Dipl.-Ing. R. H. Bahr (1931 1981)
Dipl.-Phys. Eduard Betzler
Dipl.-Ing. W. Herrmann-Trentepohl
Dipl.-Ing. Josef Bockhorni
PATENTANWÄLTE
PROFESSIONAL REPRESENTATIVES
BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE

8000 München 70
Pfingstanger Straße 18a
Postfach 70 02 09
Pat.-Anw. Betzler
Pat.-Anw. Bockhorni
Fernsprecher 089/7254063
7254064
7254065
Telegrammanschrift
Babetzpat München
Telex 5215360
Telefax 089/7912229

Bankkonten
Bayerische Vereinsbank München 952287
BLZ 70020270
Dresdner Bank AG Herne 7-520499
BLZ 43280084
Postscheckkonto Dortmund 55868-467
BLZ 44010046

0197415

Ref in der Antwort bitte angeben
Zuschrift bitte nach

Preßwerkzeug zur Herstellung von schalenförmigen Preßkörpern, insbesondere Platten, Tellern, Bechern, Schüsseln od. dgl. aus pulverförmigem, vorzugsweise keramischen Material

---

Die Erfindung betrifft ein Preßwerkzeug zur Herstellung von schalenförmigen Preßkörpern, insbesondere Platten, Tellern, Bechern, Schüsseln od. dgl. aus pulverförmigem, vorzugsweise keramischen Material, bestehend aus einem Stempel und einem Gegenstempel, deren aufeinander zu weisende Stirnflächen beim Pressen des zwischen sie eingefüllten pulverförmigen Materials die Ober- und Unterseite des schalenförmigen Preßkörpers ausbilden, wobei Stempel und Gegenstempel aufeinander zu bewegbar sind und das Einfüllen des pulverförmigen Materials in einen Raum erfolgt, der von den Stirnflächen von Stempel und Gegenstempel und einem ringförmigen, einen Anschluß für die Materialzuführung aufweisenden Teil begrenzt ist, der relativ zu Stempel und Gegenstempel in

deren aufeinander zu gerichteten Bewegungsrichtung verschiebbar ist, und wobei mindestens einer der Ränder der Stirnflächen von Stempel und Gegenstempel in Richtung auf den Rand der anderen Stirnfläche ringförmig vorsteht und Stempel und Gegenstempel nur soweit aufeinander zu verfahrbar sind, daß ein geringer axialer Ringspalt zwischen den Rändern ihrer Stirnseiten verbleibt.

Ein solches Preßwerkzeug ist aus der EU-Patentschrift 0 043 019 bekannt. Das Einfüllen des zu pressenden Materials erfolgt bei diesem Preßwerkzeug mit Hilfe von Schwerkraft. Infolge der verhältnismäßig kleinen Füllschlitze ist der Füllvorgang verhältnismäßig langsam. Bei Teilen mit steilen, mit senkrechten und/oder mit reliefierten Wänden besteht Gefahr, daß der Füllvorgang unterbrochen wird, wenigstens aber ungleichmäßig ist, weil die Wirkung der Schwerkraft durch auf das Füllgut wirkenden Reibungskräfte zum Teil aufgehoben wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, das bekannte Preßwerkzeug so umzugestalten, daß ein Füllen mit Hilfe von an den Füllraum angelegtem Unterdruck möglich ist. Dabei muß aber der Vorteil der bekannten Lehre erhalten bleiben, der darin besteht, daß fehlerhafte Preßkörper durch Mängel des Füllvorganges vermieden werden und außerdem ein Nacharbeiten entfallen kann, weil als Preßkörper unmittelbar ein Gebilde anfällt, das gerundete Ränder aufweist.

Das Füllen mit Hilfe von Unterdruck oder Vakuum gehört an sich nämlich bereits zum Stande der Technik. Nach der

DE-PS 31 01 236 erfolgt das Füllen durch Zuführen des Preßgutes innerhalb der Randbegrenzung des Formlings. Dadurch lassen sich Markierungen im Einfüllbereich grundsätzlich nicht vermeiden. Dies zwingt zum Austausch des Füllkopfes gegen einen glattrandigen Preßkopf oder dazu, die angepreßten Markierungen aufwendig wieder zu beseitigen.

Aus der DE-OS 31 44 678 ist es außerdem bereits bekannt, die Füllung vom Rande her vorzunehmen. Hier ist aber der verschiebbare ringförmige Teil ein formgebender Teil und muß daher so ausgebildet sein, wie es dem gewünschten Tellerrand entspricht.

Aus der DE-OS 31 26 155 ist es ferner bekannt, die Presse über eine im Füllbereich ausmündende Vakuumleitung aus einem diese Anordnung umgebenden Trichter zu füllen. Hier handelt es sich jedoch praktisch um eine gravimetrische Füllung in einen geschlossenen Raum, wodurch eine gleichmäßige Füllung nicht gewährleistet ist. Es müssen nämlich gleichzeitig die entsprechenden Schließorgane geschlossen werden. Außerdem ist eine Vordosierung erforderlich, die jedoch nicht das Absaugen durch die Vakuumkanäle gewährleistet.

Alle Mängel des Standes der Technik lassen sich unter Lösung der gestellten Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch beseitigen, daß bei einem Preßwerkzeug der eingangs erwähnten Art der vorstehende ringförmige Rand durch einen axial gerichteten äußeren Vorsprung am Stempel bzw. Gegenstempel abgestützt ist, auf welchem der ringförmige Teil verschiebbar ist, der wenigstens einen Vakuumanschluß aufweist.

Mit dieser Anordnung wird erreicht, daß die Preßteile ähnlich wie bei dem Preßwerkzeug nach EU-Patent 0 043 019 praktisch keinen Grat mehr aufweisen, vielmehr einen abgerundeten äußeren Rand besitzen, so daß keine langen und kostspieligen Nacharbeiten erforderlich sind. Außerdem wird aber nunmehr das Prinzip der Vakuumfüllung auf das aus dieser Literaturstelle hervorgehende Preßwerkzeug ermöglicht, ohne daß die Mängel auftreten, die bei den anderen bekannten Preßwerkzeugen zu befürchten sind.

In Weiterbildung der Erfindung sind der Vakuumanschluß und der Anschluß für die Materialzuführung einander gegenüberliegend angeordnet. Der Anschluß für die Materialzuführung besteht vorzugsweise aus einem in den ringförmigen Teil einschiebbaren, mit wenigstens einem Einfülltrichter für das einzufüllende Material versehenen Einsatzkörper.

Um ein Mitreißen von einzufüllendem Material weitgehendst auszuschalten, ist in weiterer Ausbildung der Erfindung der Vakuumanschluß gegen den Ringspalt versetzt und mit diesem über ein Ringspiel zwischen Stempel- bzw. Gegenstempelaußenrand und dem ringförmigen Teil in Verbindung gebracht.

Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Preßwerkzeug nach der Erfindung;

Fig. 2 einen Schnitt im wesentlichen in der Ebene des Pfeiles I in Fig. 1 und in

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Umfangsschlitzes für die Absaugvorrichtung.

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 einen den Stempel 10 umgebenden Stützring 12. Der Stützring 12 ist relativ zu den Stempeln 10 und 11 in Bewegungsrichtung der beiden Stempel verschiebbar. Entsprechend Fig. 1 liegt der Stützring 12 in Füllstellung an einem Dichtring 13 an, der nach außen hin eine vakuumdichte Abdichtung bewirkt. Der Mechanismus für die Bewegung des Stützringes ist hier ohne Bedeutung, so daß er zeichnerisch nicht festgehalten ist. Die Stirnseite des Stempels 10 formt die Unterseite des Tellers aus und ist mit einem elastischen Gummiüberzug 14 abgedeckt, hinter dem Kanäle 15 ausmünden. Diese Kanäle 15 stehen über einen Kanal 16 und Kanäle 17 mit einem Ringkanal 18 in Verbindung, der mit einem Druckmittel beaufschlagt werden kann. Weitere Zweigleitungen sind bei 19 und 20 erkennbar. Auch der Stempel 11 ist mit einer Gummiabdeckung 21 abgedeckt, hinter der Kanäle 22 ausmünden, die von einem zentralen Kanal 23 gespeist werden können. Es kann somit der Stempel 11 von außen her unter Druck gesetzt werden, was das leichte Ablösen des geformten Tellers vom Stempel 11 bzw. seiner Gummiabdeckung 21 bei wieder auseinandergefahrenen Stempeln 10 und 11 ermöglicht.

Die Füllung des Raumes zwischen den Stempeln 10 und 11 erfolgt mit Hilfe eines Trichters 24, der auf einen Einfüllteil 25 eines ringförmiges Teiles 27 aufsetzbar ist. Dieser Einfüllteil 25 ist in Fig. 2 im einzelnen näher dargestellt. Er überdeckt den Raum der in Fig. 3 mit 25' angedeutet ist und ist als segmentartiger Einsatzkörper im ringförmigen Teil 27 eingesetzt.

Im nach Fig. 1 unteren Abschnitt des ringförmigen Teiles 27 ist ein Vakuumanschluß mit einer Saugleitung 26 angeschlossen, und zwar über ein Anschlußstück 34, welches

gegenüber der Begrenzung des den Randbereich der Membran 21 hinterfütternden Teiles in Form des vorstehenden ringförmigen Randes 28 angeordnet ist. Die Saugleitung 26 ist, wie aus Fig. 1 klar hervorgeht, axial versetzt zu einem bei geschlossenem Preßwerkzeug am Rande von Gegenstempel 11 und Stempel 10 verbleibenden axialen Ringspalt 29 angeordnet und mit diesem Ringspalt 29 über ein Ringspiel verbunden. Dieses Ringspiel ist nach Fig. 1 durch einen radialen Ringspalt 30 zwischen dem Außenrand des entsprechenden Stempels 11 und dem benachbarten Innenrand des ringförmigen Teiles 27 gebildet, der die Saugleitung 26 mit dem axialen Ringspalt 29 verbindet. Der radiale und der axiale Ringspalt 30 und 29 erstrecken sich nach Fig. 3 über den dort mit dem runden Pfeil 31 angedeuteten Bereich.Es wird also im Bereich 25' das Formgut aufgegeben und die Luft aus dem Raum zwischen den Stempeln 10 und 11 über den Bereich 31 abgesaugt.

Aus Fig. 1 geht hervor, daß der axiale Ringspalt 29 über einen weiteren radialen Ringspalt 32 mit der Saugleitung verbunden sein kann. Dieser radiale Ringspalt 32 setzt sich hierbei über einen axialen Ringschlitz 33 zwischen dem ringförmigen Teil 27 und dem Stützring 12 in den axialen Ringspalt 29 fort.

***

Patentansprüche

1. Preßwerkzeug zur Herstellung von schalenförmigen Preßkörpern, insbesondere Platten, Tellern, Bechern, Schüsseln od. dgl. aus pulverförmigem, vorzugsweise keramischen Material, bestehend aus einem Stempel und einem Gegenstempel, deren aufeinander zu weisende Stirnflächen beim Pressen des zwischen sie eingefüllten pulverförmigen Materials die Ober- und Unterseite des schalenförmigen Preßkörpers ausbilden, wobei Stempel und Gegenstempel aufeinanderzu bewegbar sind und das Einfüllen des pulverförmigen Materials in einen Raum erfolgt, der von den Stirnflächen von Stempel und Gegenstempel und einem ringförmigen, einen Anschluß für die Materialzuführung aufweisenden Teil begrenzt ist, der relativ zu Stempel und Gegenstempel in deren aufeinander zu gerichteten Bewegungsrichtung verschiebbar ist, und wobei mindestens einer der Ränder der Stirnflächen von Stempel und Gegenstempel in Richtung auf den Rand der anderen Stirnfläche ringförmig vorsteht und Stempel und Gegenstempel nur soweit aufeinander zu verfahrbar sind, daß ein geringer axialer Ringspalt zwischen den Rändern ihrer Stirnseiten verbleibt, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der axial vorstehende ringförmige Rand am entsprechenden Stempel (11) durch einen axial gerichteten äußeren Vorsprung (28) abgestützt ist, auf welchem der ringförmige Teil (27) verschiebbar ist, welcher wenigstens einen Vakuumanschluß (26) aufweist.

2. Preßwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Vakuumanschluß (26) und der Anschluß (25) für die Materialzuführung einander gegenüberliegend angeordnet sind.

3. Preßwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß (25) für die Materialzuführung aus einem in den ringförmigen Teil (27) einschiebbaren, mit wenigstens einem Einfülltrichter versehenen Einsatzkörper besteht (Fig. 2).

4. Preßwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Vakuumanschluß (26) gegen den am Rande von Stempel (10) und Gegenstempel (11) bei geschlossenem Preßwerkzeug verbleibenden axialen Ringspalt (29) versetzt und mit diesem über mindestens ein Ringspiel verbunden ist.

5. Preßwerkzeug nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Vakuumanschluß (26) mit dem axialen Ringspalt (29) durch einen radialen Ringspalt (30) zwischen dem Außenrand des äußeren Vorsprunges (28) und dem hierzu benachbarten Innenrand des ringförmigen Teils (27) verbunden ist.

6. Preßwerkzeug nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Vakuumanschluß (26) mit dem axialen Ringspalt (29) durch einen axialen Ringschlitz (33) zwischen dem ringförmigen Teil (27) und dem Stützring (12) sowie einem am Ringschlitz (33) anschließenden radialen Ringspalt (32) verbunden ist.

***

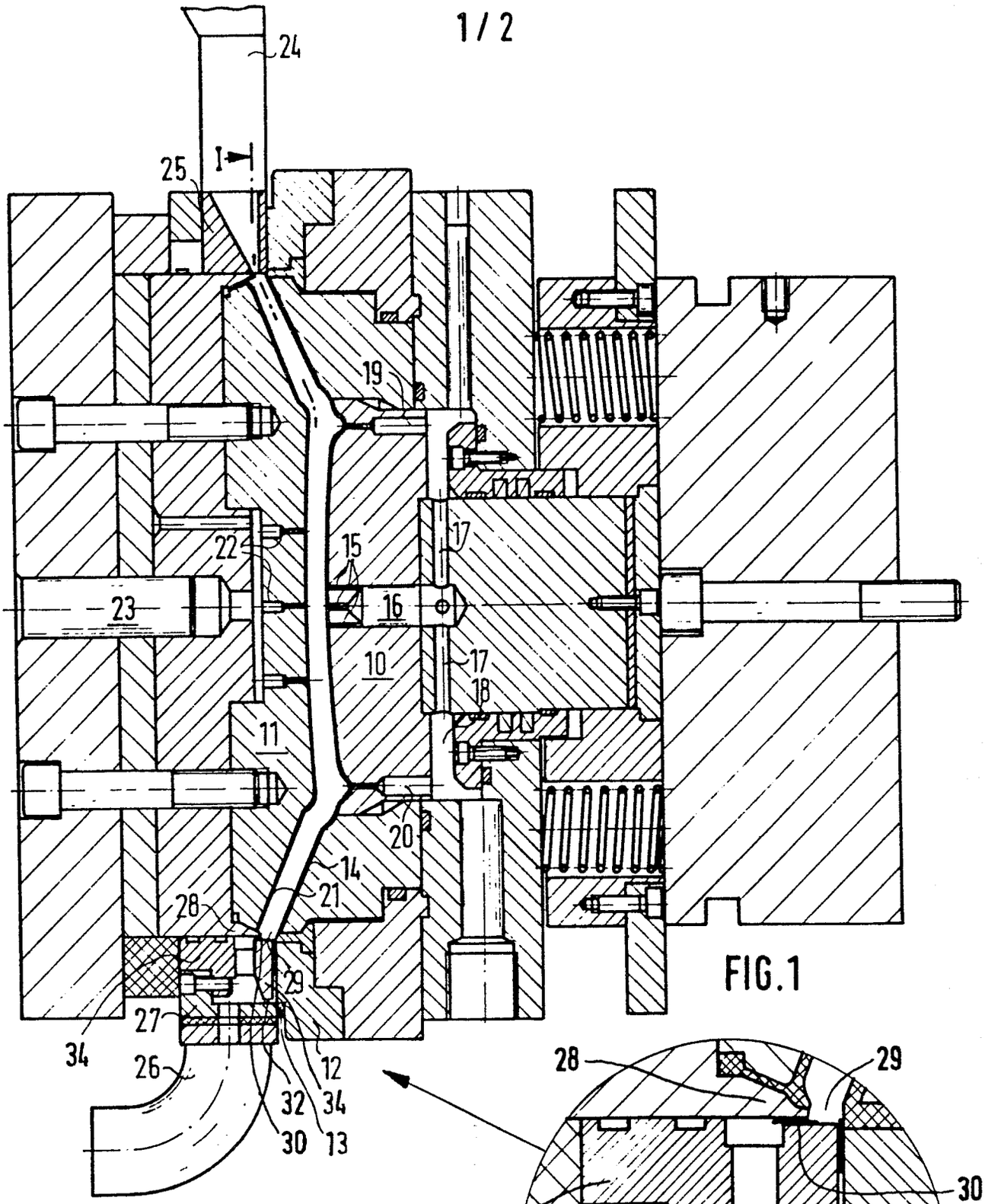
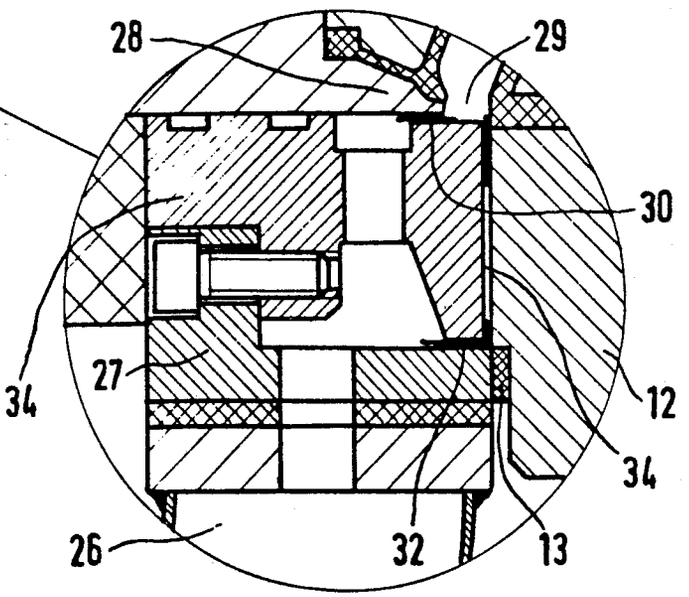

24
25
I
19
22
15
17
23
16
10
17
18
11
20
14
21
28
29
27
34
26
32
34
12
30
13

FIG.1


28
29
30
34
27
12
34
26
32
13

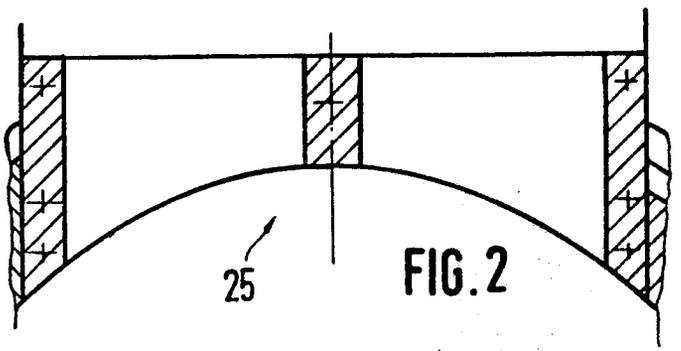


FIG.2

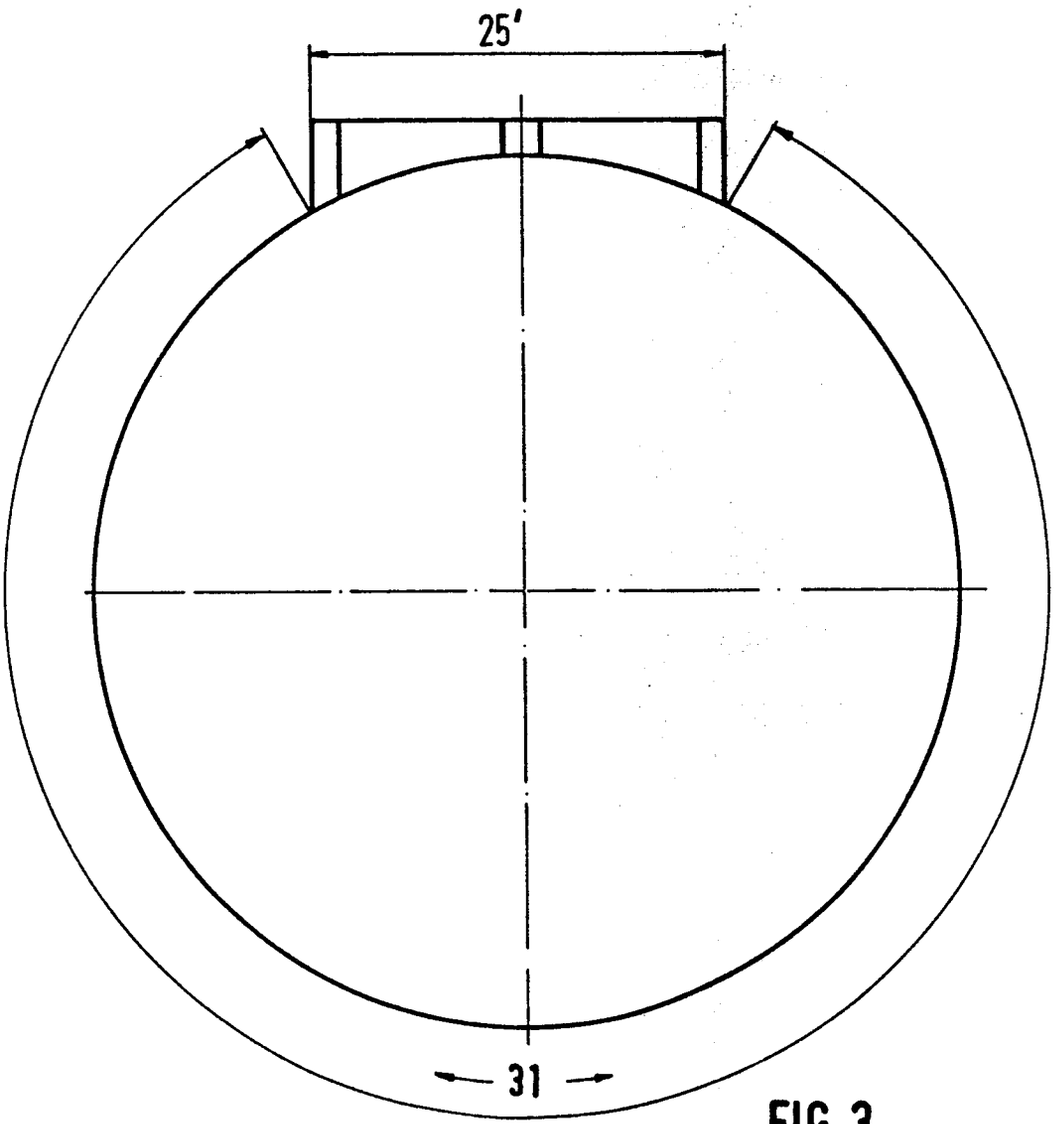


FIG.3