

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84114362.1

51 Int. Cl.⁴: **B 04 B 11/05**

22 Anmeldetag: 28.11.84

30 Priorität: 05.12.83 DE 3343937

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.85 Patentblatt 85/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Krauss-Maffei Aktiengesellschaft**
Krauss-Maffei-Strasse 2
D-8000 München 50(DE)

72 Erfinder: **Aufderhaar, Erhard, Dipl.-Ing.**
Fastlinger Ring 205
D-8044 Unterschleissheim(DE)

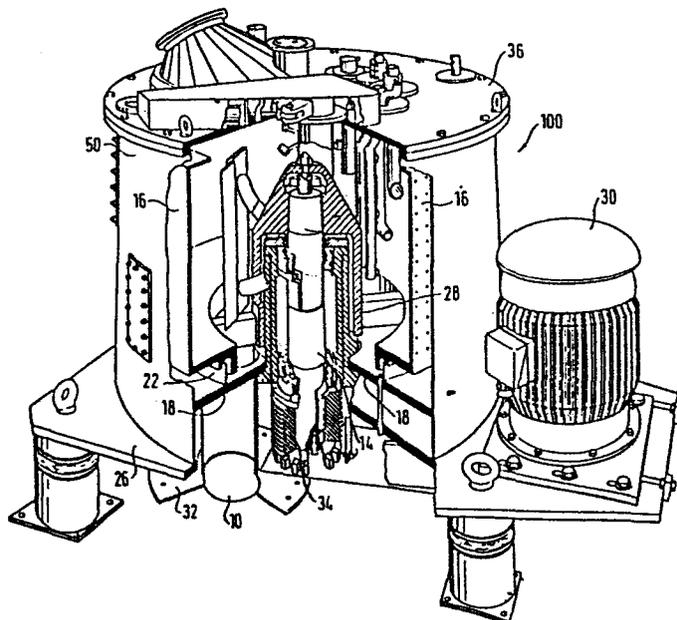
72 Erfinder: **Grübl, Ernst, Dipl.-Ing.**
Hans Thonauer Strasse 35
D-8000 München 21(DE)

72 Erfinder: **Pfaff, Siegfried, Ing. (grad.)**
Wittelsbacher Strasse 28
D-8034 Germering(DE)

54 **Ausfallschacht für eine Vertikalzentrifuge.**

57 Es wird ein Ausfallschacht für eine Untenentleerungs-Vertikalzentrifuge mit einer Filtrations-Trommel, in der insbesondere eine Suspension in Feststoff und Filtrat getrennt wird, vorgestellt, wobei zumindest ein Ausfallschacht im

Bereich der Trommelnahe unter der Trommel in einer Bodenplatte derart vorgesehen ist, daß zur Verhinderung von Feststoff-Ablagerungen im Ausfallschacht dieser etwa nierenförmigen Horizontal-Querschnitt aufweist.



- 1 -

Ausfallschacht für eine Vertikalzentrifuge

Die Erfindung betrifft einen Ausfallschacht für eine Untenentleerungs-Vertikalzentrifuge mit einer Filtrations-Trommel, mit der insbesondere eine Suspension in Feststoff und Filtrat getrennt wird, wobei zumindest ein Ausfallschacht im Bereich der Trommel-Nabe unter der Trommel in einer Bodenplatte vorgesehen ist.

Der in der Trommel einer Vertikalzentrifuge nach dem Trennvorgang zurückbleibende Feststoff muß getrennt vom Filtrat aus der Trommel und der Zentrifuge entfernt werden. Bei unten entleerten Vertikalzentrifugen ist hierfür in einer unterhalb der Trommel angeordneten Bodenplatte herkömmlicherweise ein Ausfallschacht vorgesehen, in welchen der Feststoff gegebenenfalls nach Abschälen von der Trommel-Innenwand fällt, um aus der Zentrifuge herausgeführt zu werden.

Bei Einsatz von Zentrifugen in der pharmazeutischen Industrie oder auch im Lebensmittelbereich kommt es wesentlich darauf an, die Zentrifuge sauber zu halten. Es dürfen sich also insbesondere keine Feststoffreste in unzugänglichen Rillen, Nischen und Ecken der Zentrifuge ansammeln können. Insbesondere der Ausfallschacht ist in dieser Hinsicht insofern kritisch, als er vom in der oberen Abdeckplatte der Zentrifuge angeordneten Mannloch für Reinigungszwecke nur schwer einsehbar und zugänglich ist. Der Ausfallschacht bzw. die Ausfallschächte erstrecken sich in der Regel im Bereich um die Trommel-Nabe radial nach außen, so daß für die Horizontal-Querschnitte der Ausfallschächte ein etwa ringförmiger Bereich zur Verfügung steht. Allerdings

wird dieser ringförmige Bereich nicht nur von den Ausfallschächten, sondern auch von zur Trommel-Welle führenden Antriebsmitteln wie beispielsweise Keilriemen durchsetzt. Diese Antriebseinheit muß aus Gründen der Sauberhaltung des Inneren der Zentrifuge von den Ausfallschächten abgedichtet getrennt sein.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Ausfallschacht für eine Untenentleerungs-Vertikalzentrifuge der gattungsgemäßen Art bereitzustellen, welcher unerwünschte Feststoffansammlungen vermeidet und sich einfach reinigen läßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Ausfallschacht einen etwa nierenförmigen Horizontal-Querschnitt aufweist.

Auf Grund der Nierenform des Ausfallschachtes weist dieser keinerlei Ecken und Kanten auf, in denen sich Feststoffreste ansammeln können.

Vorteilhafterweise werden zwei Ausfallschächte gegenüberliegend symmetrisch in Bezug auf die Trommel-Welle angeordnet.

Die Ausfallschächte münden in ihrem oberen Endabschnitt in eine Bodenplatte, welche u.a. auch die Antriebseinheit vom inneren der Zentrifuge trennt. Sich auf der Bodenplatte sammelnde Feststoffe werden in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung mittels dicht über der Bodenplatte rotierender Räumflügel in die Ausfallschächte geschoben.

Während die beim Trennvorgang entstehenden Feststoffe in der Trommel verbleiben und gegebenenfalls nach Abschälen in den Ausfallschacht gelangen, wandert das Filtrat durch die filternde Trommelwand und schließlich ebenfalls in Richtung auf die Bodenplatte. Damit sich die Feststoffe und das Filtrat nicht wieder vermengen, ist in einer Weiterbildung der Erfindung auf der Bodenplatte ein Labyrinthring vorgesehen, auf dessen radialer Innenseite die Ausfallschächte angeordnet sind.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung im einzelnen beschrieben.

Dabei zeigt:

15 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Unten-entleerungs-Vertikalzentrifuge,

Fig. 2 eine Detail-Ansicht des Ausfallschacht-Bereichs der in Fig. 1 gezeigten Vertikalzentrifuge,

20 Fig. 3 einen Blick von unterhalb der Grundplatte auf einen Ausfallschacht und eine Keilriemenscheibe,

Fig. 4 einen Schnitt durch einen Teil der Trommel und die Bodenplatte sowie einen Räumflügel und

25 Fig. 5 einen Horizontal-Querschnitt unterhalb der Grundplatte der Zentrifuge durch die Ausfallschächte und die Keilriemenscheibe.

30 Gemäß Fig. 1 weist die Vertikalzentrifuge 100 ein etwa konisches Gehäuse 50 auf, das oben mit einer Abdeckplatte 36 abgeschlossen ist. In der Abdeckplatte 36 befinden sich verschiedene Einrichtungen wie Sichtfenster, Füllrohre, Mannlöcher etc., auf welche
35 es im Rahmen dieser Erfindung nicht im einzelnen

ankommt. Die Trommel 16 der Vertikalzentrifuge 100 wird mittels eines Motors 30 über an einer Keilriemenscheibe 34 angreifenden Keilriemen mittels der Welle 14 angetrieben. Die Nabe 28 der Trommel 16
5 dreht sich mit der Welle 14. Das konische Gehäuse 50 der Vertikalzentrifuge 100 ist auf einer Grundplatte 26 verankert, welche ihrerseits federnd gestützt ist.

Unterhalb der Trommel 16 ist das Gehäuse 50 der Zentrifuge 100 teilweise von einer sich horizontal erstreckenden Bodenplatte 18 durchsetzt (siehe auch Fig. 2).
10 Auf der Bodenplatte 18 steht ein Labyrinthring 22 vor, der die auf der Innenseite der Trommel 16 anfallenden Feststoffe von den auf der Außenseite der Trommel 16
15 anfallenden Filtraten trennt. Radial innerhalb des Labyrinthringes 22 führen Öffnungen in der Bodenplatte 18 in den Ausfallschacht 10. Wie insbesondere den
Figuren 2 und 5 zu entnehmen sind, haben der Ausfallschacht 10 sowie der zweite Ausfallschacht 12 einen
20 nierenförmigen Horizontal-Querschnitt, der keinerlei Kanten und Nischen aufweist, in denen sich Feststoffe ablagern können.

Fig. 3 zeigt eine Ansicht von unten gegen den Flansch 32. Der Ausfallschacht 10 mündet an seinem unteren
25 Endabschnitt in einen Flansch 32, welcher mit Leitungen oder Behältnissen verbindbar ist, in denen die abgetrennten Feststoffe von der Zentrifuge abgeführt werden.
Wie auch der Fig. 5 zu entnehmen ist, ist radial innerhalb der Innenwandung der Ausfallschächte 10 und 12
30 die Keilriemenscheibe 34 zum Antrieb der Welle 14 angeordnet. Die von der (nicht gezeigten) Welle des Motors zur Keilriemenscheibe 34 führenden Keilriemen werden durch die Freiräume 40 zwischen den Ausfallschächten 10 und 12 geführt. Die Wandungen der Aus-
35

fallschächte 10 und 12 sowie die Bodenplatte 18 sind völlig dicht und bieten keinerlei Verbindung zwischen dem Antriebsbereich und dem Inneren der Zentrifuge.

- 5 Um auf die Bodenplatte 18 gefallene Feststoffe in die Ausfallschächte 10 und 12 zu schieben, sind gemäß Fig. 4 Räumflügel 20 an der Trommel 16 bzw. ihrer Nabe 28 vorgesehen. Die Räumflügel 20 rotieren direkt über der Bodenplatte 18, so daß die Feststoffe in die
10 Ausfallschächte gefegt werden.

- Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung zum Ausdruck kommenden Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger
15 Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Ausfallschacht für eine Untenentleerungs-Vertikalzen-
trifuge mit einer Zentrifugen-Trommel, mit der insbe-
sondere eine Suspension in Feststoff und Filtrat ge-
trennt wird, wobei zumindest ein Ausfallschacht im
Bereich der Trommelnabe unter der Trommel in einer
Bodenplatte vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet,
daß der Ausfallschacht (10) einen etwa nierenförmigen
Horizontal-Querschnitt aufweist.
2. Ausfallschacht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß zwei Ausfallschächte (10, 12) gegenüber-
liegend symmetrisch in Bezug auf die Trommel-Welle
(14) angeordnet sind.
3. Ausfallschacht nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß an der Trommel (16) über der Boden-
platte (18) rotierende, Feststoff in den Ausfallschacht
(10) bzw. die Ausfallschächte (10, 12) schiebende
Räumflügel (20) vorgesehen sind.
4. Ausfallschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß auf der Bodenplatte (18)
ein Feststoff und Filtrat trennender Labyrinthring
(22) vorgesehen ist, wobei die Ausfallschächte (10,
12) radial innenseiteig des Labyrinthringes (22)
angeordnet ist.
5. Ausfallschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß jeder Ausfallschacht (10,
12) im Horizontal-Querschnitt folgende Begrenzungs-
linien aufweist:
auf seiner radial inneren Seite einen zur Trommelachse
konzentrischen Kreisbogenabschnitt,

auf seiner radial äußeren Seite einen zur Trommel-
achse konzentrischen Kreisbogenabschnitt und

5 auf seinen in der Drehrichtung auf Abstand voneinander
angeordneten Endbereichen jeweils einen Halbkreisbogen,
der sich an die beiden in radialer Richtung auf Abstand
voneinander angeordneten Kreisbogenabschnitte mit sei-
nen Enden jeweils tangential anschließt (Fig. 5).

10 6. Ausfallschacht nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis
5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Ausfallschächte
(10, 12) vorgesehen sind, die in Bezug auf die Trom-
mel-Welle (14) derart asymmetrisch angeordnet sind,
daß der eine Freiraum zwischen den beiden Ausfall-
15 schächten auf derjenigen Seite, auf welcher der
Trommel-Welle (14) eine Antriebseinrichtung zugeord-
net ist, geringfügig größer ist als der andere Freiraum.

20 7. Ausfallschacht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß mehr als zwei Ausfallschächte auf dem Umfang um
die Trommel-Welle (14) herum verteilt angeordnet sind.

FIG. 1

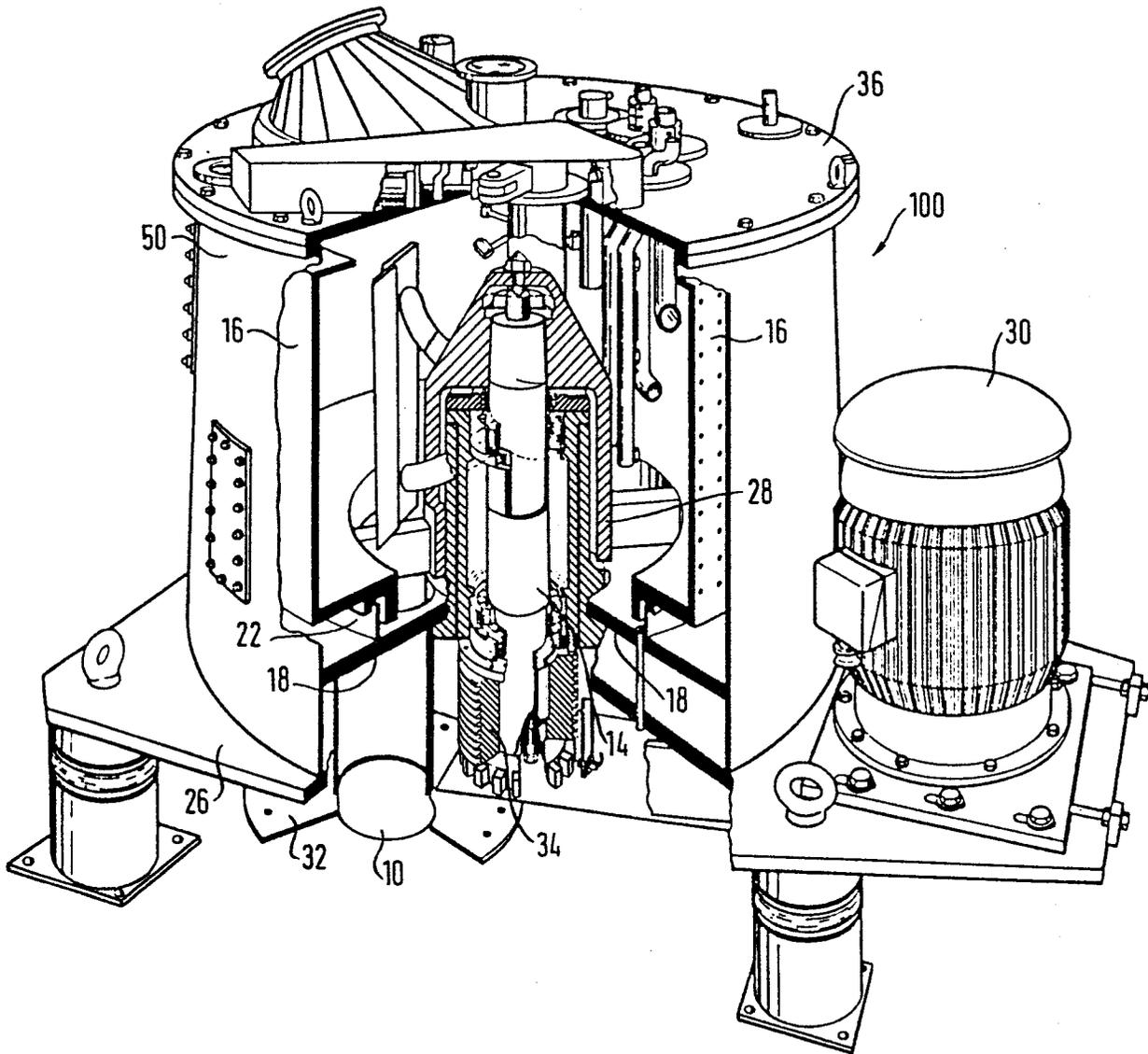


FIG. 2

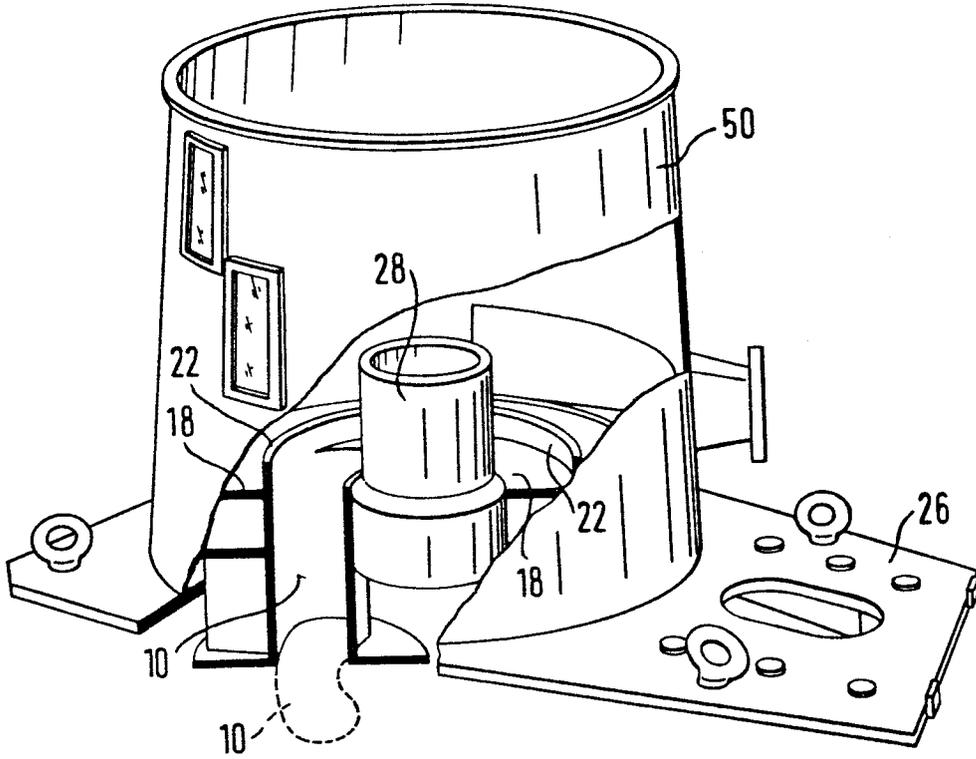


FIG. 3

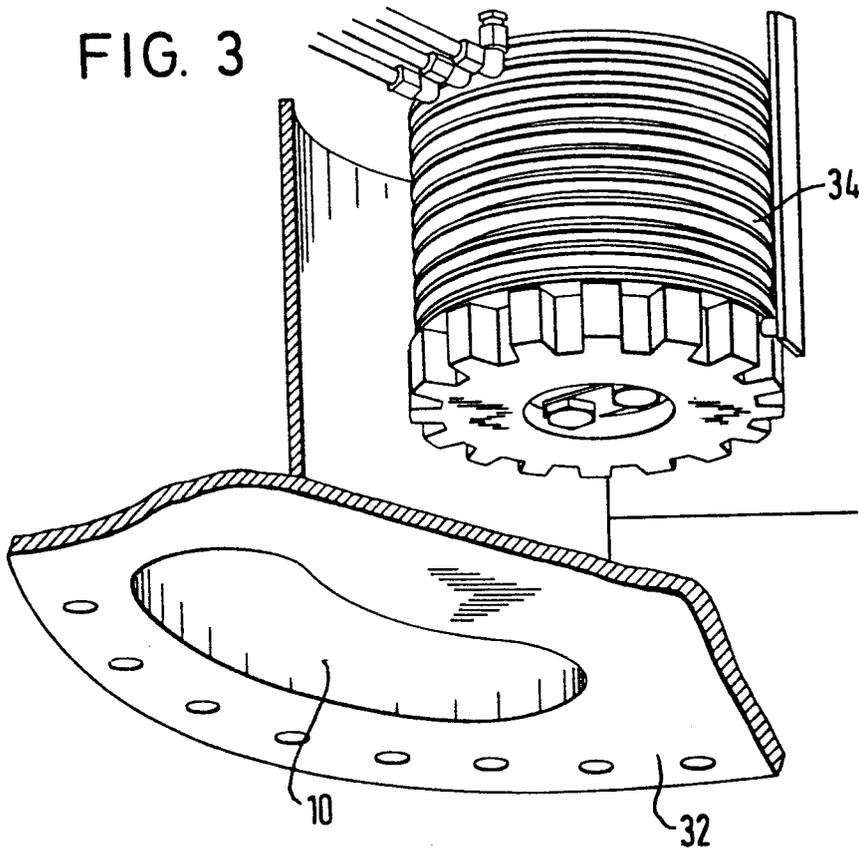


FIG. 4

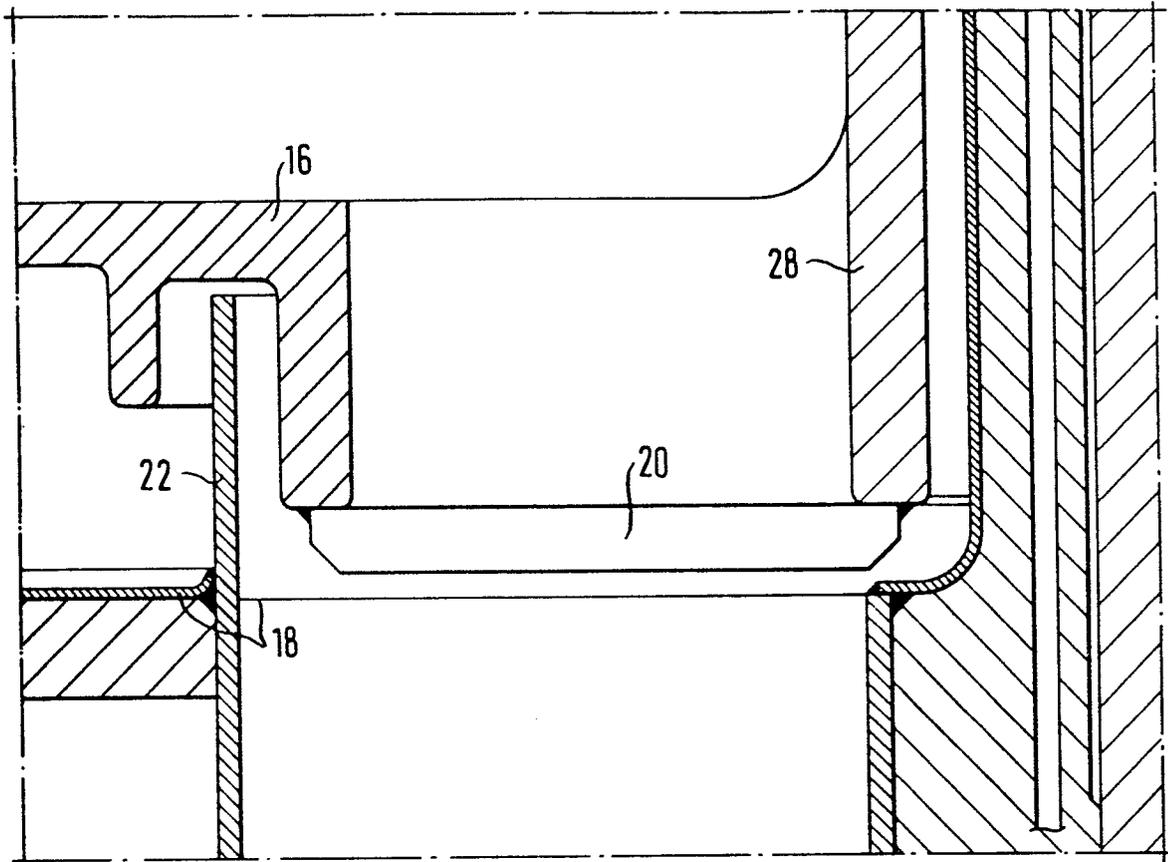


FIG. 5

