

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **85810589.3**

51 Int. Cl.4: **B24B 31/073**

22 Anmeldetag: **12.12.85**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.87 Patentblatt 87/25

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

71 Anmelder: **POLYSERVICE AG**
Lengnaustrasse 6
CH-2543 Lengnau(CH)

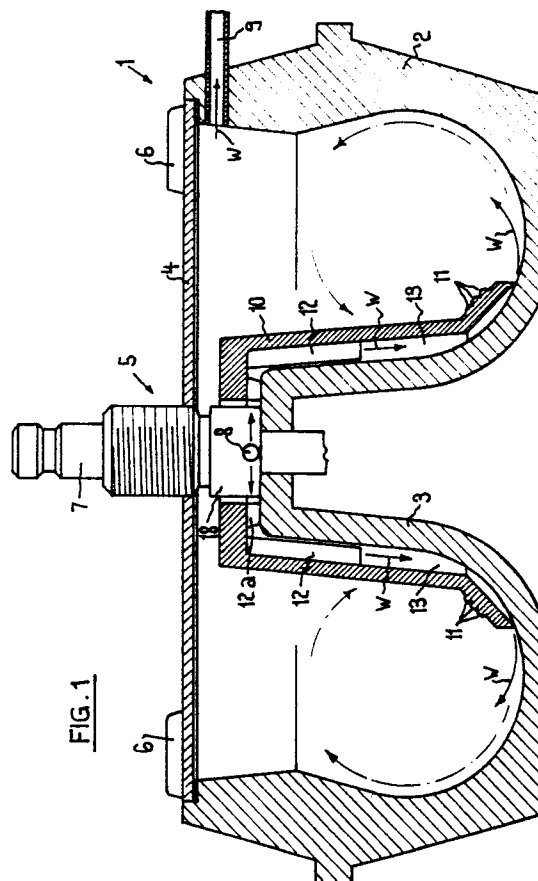
72 Erfinder: **Jacot, Simon**
Jurastrasse 11
CH-2543 Lengnau(CH)

74 Vertreter: **Seehof, Michel et al**
c/o AMMANN PATENTANWAELTE AG BERN
Schwarztorstrasse 31
CH-3001 Bern(CH)

54 **Vibrationsgleitschleifmaschine.**

57 Die Vibrationsgleitschleifmaschine weist in einer ersten Ausführungsform einen Behälter (1) mit einem Kern (3) auf, so dass eine kreisringförmige Schleifkammer entsteht. Um den Kern ist lose ein Kernmantel (10), beispielsweise aus einem abreibarmen Kunststoff, angeordnet. Der Kernmantel weist Mittel zum Bremsen des Schüttgutes auf, wobei diese Mittel in Umfangsrichtung angeordnete Rippen (11) oder Stufen oder radiale Rippen sein können. Das Spülwasser wird in das Innere des Kernmantels gegen den Boden des Behälters geleitet.

Durch die Verwendung eines Kernmantels wird einerseits die Gefahr der Verletzung von empfindlichem Stückgut herabgesetzt und durch die Bremsung des Schüttgutes eine grössere Relativbewegung zwischen dem zu bearbeitenden Stückgut und dem Trägermaterial und damit eine höhere Leistung erzielt. Ausserdem wird eine wirksamere und sparsamere Spülung erreicht.



EP 0 225 417 A1

Vibrationsgleitschleifmaschine

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vibrationsgleitschleifmaschine, mit einem Behälter zur Aufnahme des Schüttgutes und einem Vibrationsantrieb. Solche Maschinen sind bekannt, beispielsweise aus der CH-A-458 103 und CH-A 511 675. Solche Maschinen weisen eine Vibratormulde auf, in welcher das Schüttgut, d.h. das zu bearbeitende Stückgut zusammen mit festem Trägermaterial und eventuellen Zusatzmitteln vibriert werden, um das Stückgut zu entgraten, glätten, schleifen und polieren. Vor allem bei kleinem und empfindlichem Stückgut hat es sich gezeigt, dass sie insbesondere an der Kernwand verletzt werden können. Ausserdem besteht ein Bedürfnis, den Wirkungsgrad der Maschine zu erhöhen.

Es ist demgegenüber Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vibrationsgleitschleifmaschine anzugeben, bei welcher sowohl die Verletzungsgefahr des zu bearbeitenden Stückgutes beseitigt als auch der Wirkungsgrad erhöht ist. Eine solche Maschine ist in den Ansprüchen beschrieben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Figur 1 zeigt im Schnitt eine erste Ausführungsform eines Behälters der erfindungsgemässen Maschine; die

Figuren 2 bis 5 zeigen im Schnitt vier Ausführungsvarianten zu Figur 1; die

Figuren 6 und 7 zeigen zwei weitere Ausführungsvarianten von oben und

Figur 8 zeigt eine zweite Ausführungsform des Behälters der erfindungsgemässen Maschine.

In Figur 1 erkennt man den Behälter 1, der, in Figur 1 nicht eingezeichnet, elastisch mit einem Motor, der an jedem Ende eine Exzentermasse zur Erzeugung der Vibration aufweist, über einen Flansch verbunden ist. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Behälter 1 auf bekannte Weise kreisringförmig gestaltet und weist eine Aussenwand 2 und einen Kern 3 auf. In diesem Behälter bewegt sich bei Vibrationen geeigneter Frequenz und Amplitude das Schüttgut in einer spiralförmigen Bahn, wie durch die Pfeile angedeutet. Der Behälter ist mit einem Deckel 4 mit Zentralverschluss 5 und Griffen 6 verschliessbar. Im Mittelteil des Zentralverschlusses befindet sich ein Wasseranschlussstutzen 7 mit dem Wassereinlass 8 im Behälterinneren. Das Wasser dient dem Reinigen des Schüttgutes und gelangt über den Auslass 9 am oberen Behälterrand wieder zum Behälter hinaus, wie dies durch die ausgezogenen Pfeile W

angedeutet ist. Der Behälter wird auf bekannte Weise mit einem geeigneten Kunststoffmaterial gefertigt, während der Deckel in der Regel aus Metall ist.

Bei herkömmlichen Behältern kommt es oft im Bereich des Ueberganges zwischen der Kernwand und der unteren Wand zu Stauungen, die zu Beschädigungen kleiner und empfindlicher Stückgüter führen können. Es hat sich nun überraschenderweise gezeigt, dass durch die Einführung eines Kernmantels 10, der lose über den Kern 3 gestülpt wird, erhebliche Vorteile erzielt werden können, falls dieser Kernmantel die nachstehend beschriebenen Merkmale aufweist. So besitzt der Kernmantel gemäss Figur 1 Mittel zum Verzögern, respektive Abbremsen des Schüttgutes, wobei die Mittel im vorliegenden Fall Rippen 11 sind, die in Umfangrichtung angeordnet sind. Durch die Verwendung eines lose aufliegenden Mantels und der Rippen 11 konnte festgestellt werden, dass sowohl die Verletzungen des Stückgutes stark abnehmen als auch der Wirkungsgrad des Arbeitsprozesses zunahm. Dies wird durch die Erhöhung der Relativbewegung zwischen der vibrierenden Behälterwand und dem stark gedämpft schwingenden Kernmantel erklärt, wodurch das zu bearbeitende Stückgut gegenüber dem Trägermaterial stark abgebremst wird und somit auch eine höhere Relativbewegung und auch Abbremsung erhält. Wie aus dem Schnitt von Figur 1 hervorgeht, liegt der Kernmantel auf dem Kern 3 über dem Nocken 12a auf, und zentriert sich durch die Flügel 12, so dass ein Hohlraum 13 entsteht, durch den das Spülwasser W strömen kann, wodurch eine wesentlich wirkungsvollere und sparsamere Spülung erfolgt. Der Behälter 1 besitzt ferner eine Ablassvorrichtung mit Ablauf und Verschluss, die jedoch nicht eingezeichnet ist. Dabei kann diese Ablassvorrichtung unten oder im oberen Teil des Behälters angeordnet sein. Es kann sich auch als notwendig erweisen, oben am Kernmantel Öffnungen 39 anzubringen, um den beim Vibrieren entstehenden Schaum abzulassen.

In den Figuren 2 bis 5 sind verschiedene Ausführungsvarianten des Kernmantels 10 dargestellt, wobei der Kernmantel beispielsweise nur eine gewisse Anzahl radiale Rippen 14 im oberen Bereich des Kernmantels oder gemäss Figur 3 radiale, flügelartige Rippen 15 am unteren Bereich des Kernmantels oder gemäss Figur 4 eine Anzahl radiale, flügelartige Rippen 16 am oberen Teil des Kernmantels aufweisen kann oder diese flügelartigen Rippen 16 mit treppenförmigen Stufen

fen 17 am unteren Bereich des Kernmantels oder mit anderen Rippen, beispielsweise mit in Umfangsrichtung angeordneten Rippen 11 kombiniert sein kann.

Während das Uebergangsstück 18 mit dem Einlass 8 des Zentralverschlusses in den Ausführungen gemäss Figuren 1 bis 3 sowie gemäss Figur 7 zylindrisch ist, kann das Uebergangsstück 19 auch quadratisch oder rechteckig sein, wobei die Oeffnung des Kernmantels entsprechend geformt ist. In Figur 6 ist überdies eine andere Art von radialen Rippen 20 dargestellt.

In Figur 7 ist dargestellt, dass der Mittelpunkt B der Oeffnung 21 des Kernmantels 10 exzentrisch um Mittelpunkt A des Behälters und des zylindrischen Uebergangsstücks 18 angeordnet ist, wodurch der Behälter in ungleiche Teile geteilt wird und eine bessere Durchmischung des Schüttgutes erfolgt.

In den Figuren 2 bis 5 ist auch angedeutet, dass der Deckel 22 anstatt über einen Zentralverschluss an seinem Aussendurchmesser über ein Gewinde 23 in die Aussenwand 2 des Behälters eingeschraubt werden kann, wobei die Wasserzuführung ähnlich wie in anderen Ausführungen angeordnet ist.

Es ist bei den Ausführungsvarianten gemäss den Figuren 4 und 5 auch möglich, anstatt der flügelähnlichen Rippen 16 dem Kernmantel eine kontinuierliche konkave Form 16K zu geben. Die Wirkung dieser konkaven Form kann zusätzlich dadurch verstärkt werden, dass der Deckel 24 einen umlaufenden Wulst 25 mit einer gegen die Aussenwand des Behälters verlaufenden Abrundung 26 erhält, sodass das Schüttgut besser an die konkave Form des Kernmantels geleitet wird. Dabei wird das Schüttgut durch den Radius R der Rundung 26 in die konkave Form K des Kernmantels geleitet und einerseits durch Druckerhöhung und andererseits durch Bremsung intensiver bearbeitet.

In Figur 8 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei welchem durch die Verwendung des Kernmantels ein Behälter ohne Kern verwendet werden kann. Der Behälter 27 ist wie in den vorhergehenden Beispielen auf einem Antrieb 28 federnd gelagert und weist einen geschlossenen Abschlussdeckel 29 auf, der an seinem Umfang über ein Gewinde 30 mit der Behälterwand verschraubt werden kann.

Wie eingangs erwähnt, ist es durch die Verwendung eines Kernmantels 31 möglich, einen Behälter ohne Kern zu verwenden, wodurch dessen Herstellung wesentlich vereinfacht und verbilligt wird. Der Kernmantel 31 kann sämtliche vorgehend beschriebenen Rippen und dergleichen aufweisen, die der Einfachheit halber hier nicht eingezeichnet sind. Der Kernmantel 31 wird unabhängig vom

Behälter durch eine Halterung 32 gehalten, deren Ständer 33 fest mit dem Maschinensockel 34 verbunden ist. Am Ständer 33 ist ein Halterarm 35 verschiebbar befestigt, der den Kernmantel 31 trägt und festhält. Dadurch, dass der Halterarm verschiebbar am Ständer angeordnet ist, kann der Kernmantel entweder in der Mittelachse des Behälters oder verschoben gehalten werden, um den Behälter in zwei Teile unterschiedlicher Grösse zu unterteilen. Die Durchführung 36 in der Behälterwand für den Arm 35 ist derart bemessen, dass die Vibrationen vom Behälter nicht auf den Arm übertragen werden. Dadurch werden die verschiedenen Frequenzen und Amplituden in horizontaler und vertikaler Richtung nicht auf den Kernmantel übertragen, so dass daran eine optimale Bremsung des Schüttgutes erfolgt und dadurch eine bestmögliche Relativbewegung zwischen den zu bearbeitenden Stückgütern und dem Trägermaterial. Vorzugsweise ist der Arm 35 hohl ausgeführt und enthält eine Spülwasserzuleitung 37, die an den Kernmantel angeschlossen werden kann und von dort zu einem im Innern des Kernmantels angeordneten Wasseraustritt 38 führt, von wo das Wasser unter den Kernmantel hindurchgeführt wird, der nicht in seinem ganzen Umfang auf dem Behälterboden aufliegt. Es ist auch möglich, über eine parallele Zuleitung eine automatische Beschickung von Zusatzmitteln für die Bearbeitung als auch eine Druckluftleitung für die periodische Durchwirbelung des Schüttgutes anzuordnen.

In einer weiteren Ausführungsvariante dazu ist es möglich, dem Kernmantel eine Bewegung zu erteilen, die ge gentsinnig zur Bewegung der Behälterwand abläuft. Diese Bewegung des Kernmantels kann durch einen am Kernmantelkopf angeordneten Antrieb oder über eine Zuführung und Antriebsübertragung über den Arm 35 erfolgen.

Der Kernmantel wird vorzugsweise aus einem relativ abreibarmen Kunststoff hergestellt, doch kann es für besondere Fälle zweckmässig sein, ein anderes Material, beispielsweise Metall, dafür zu verwenden.

Der Kernmantel muss nicht notwendigerweise zylindrisch sein und kann beispielsweise eine ovale oder eckige Form aufweisen. Dergleichen kann der Behälter und gegebenenfalls dessen Kern, eine drei- oder mehrrecksige oder ovale Form aufweisen.

Bei der zweiten Ausführungsform gemäss Figur 8 kann die Ablassvorrichtung unterhalb des Kernmantels angeordnet sein, wodurch ein rationelleres und automatisches Beschicken und Entladen möglich ist. Die entsprechenden Einzelheiten sind in einer parallelen Anmeldung dargestellt.

Ansprüche

1. Vibrationsgleitschleifmaschine, mit einem Behälter (1, 27) zur Aufnahme des Schüttgutes und einem Vibrationsantrieb (28), dadurch gekennzeichnet, dass im Mittelbereich des Behälters (1, 27) ein Kernmantel (10, 31) angeordnet ist, der an seinem Umfang Mittel (11, 12, 14, 15, 16, 16K, 17, 20) zum Abbremsen des Schüttgutes aufweist, wobei der Kernmantel die Vibrationen des Behälters nicht oder stark gedämpft ausführt.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Abbremsen in Umfangsrichtung angeordnete Rippen (11), radiale Rippen (14, 20), radiale, flügelähnliche Rippen (12, 15, 16) am unteren oder oberen Bereich oder treppenförmige Stufen (17) sind, die einzeln oder in Kombination angeordnet sind.

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kernmantel (10) eine konkave Form (16K) und der Deckel (24) des Behälters (1) einen nach innen gerichteten Wulst - (25) mit einer Rundung (26) aufweisen, um das Schüttgut gegen den Kernmantel zu leiten.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (1) kreisringförmig, oval oder mehreckig ist und einen Kern (3) aufweist, um den der Kernmantel (10) lose angeordnet ist.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kernmantel über Nocken - (12a) auf dem Kern aufliegt und der Spülwassereinlass (8) im Innern des Kernmantels angeordnet ist, so dass das Spülwasser (W) im Kernmantel zum Boden des Behälters geleitet wird und dort ausströmt.

6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (4) über einen Zentralverschluss (5) am Behälter befestigt ist, wobei das Spülwasser (W) durch diesen Verschluss geleitet wird.

7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (22, 24, 29) über ein an seinem Umfang sich befindliches Gewinde (23, 30) mit der Behälterwand (2) befestigt ist.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Mittelöffnung (21) im Kernmantel exzentrisch zum Uebergangsstück (18) an der Wasserzuführung (7) angeordnet ist.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (27) einen flachen Boden aufweist und der Kernmantel - (31) über eine vom Behälter unabhängige Halterung (32) gehalten ist.

10. Maschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (32) einen in einem mit dem Maschinensockel (34) verbundenen Ständer (33) verschiebbaren Arm (35) aufweist, an dem der Kernmantel (31) in der Mittelachse oder exzentrisch dazu befestigt ist.

11. Maschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Spülwasser durch den Arm (35) und das Oberteil des Kernmantels in sein Inneres und auf den Behälterboden geführt ist.

12. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Kernmantel - (31) gegensinnig zur Bewegung des Behälters angetrieben ist.

13. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Kernmantel - (10, 31) aus einem relativ abreibarmen Kunststoff gefertigt ist.

14. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Kernmantel aus Metall gefertigt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

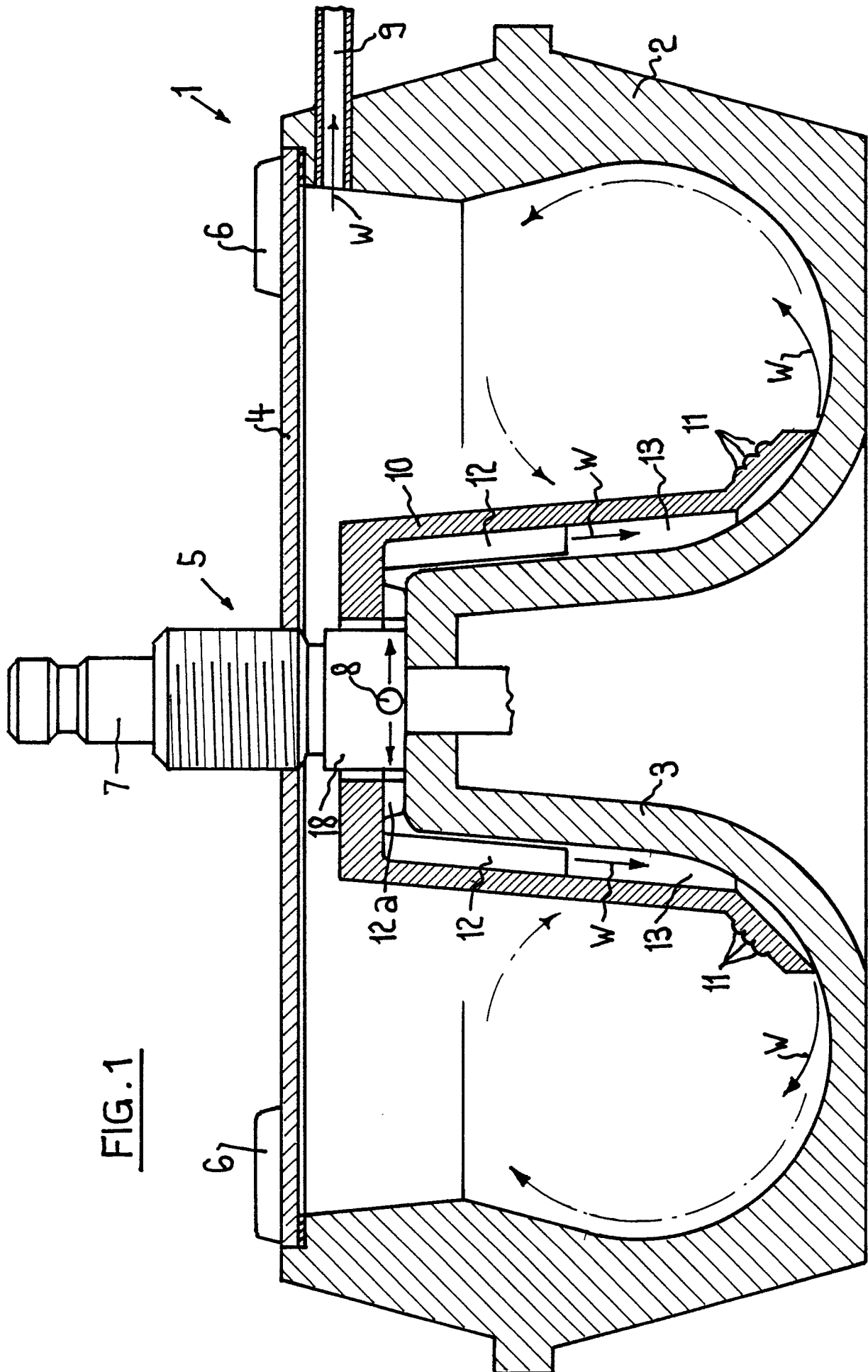


FIG. 1

FIG. 2

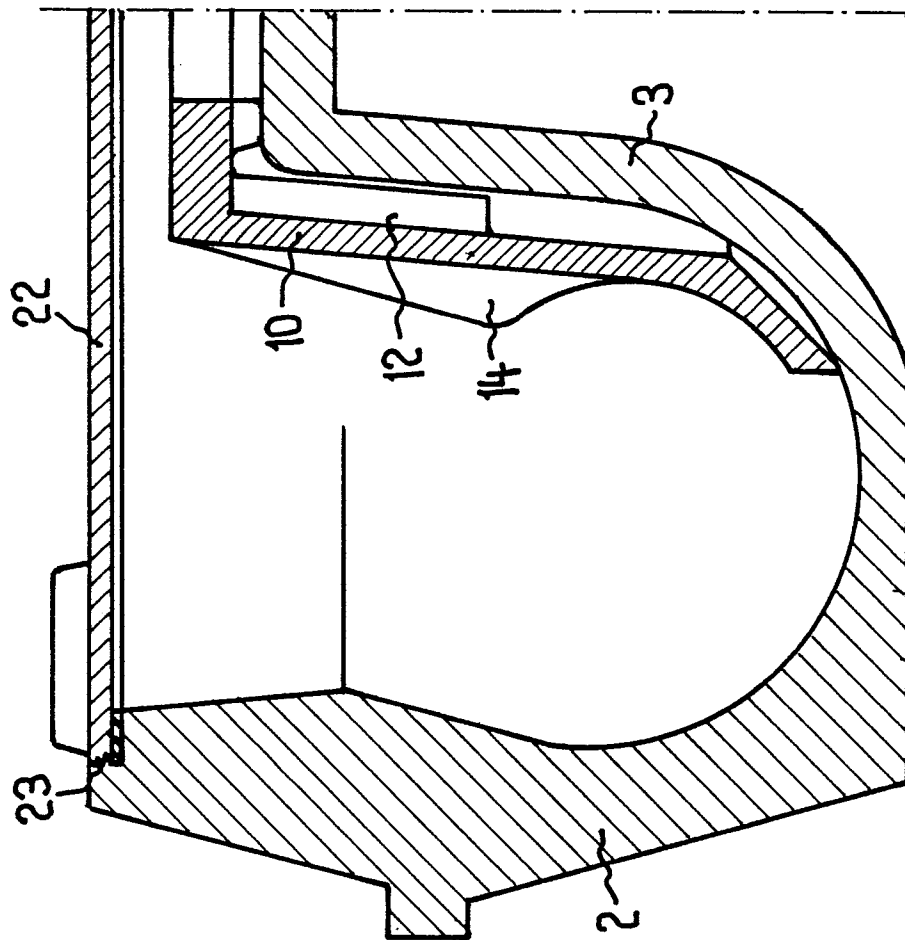


FIG. 3

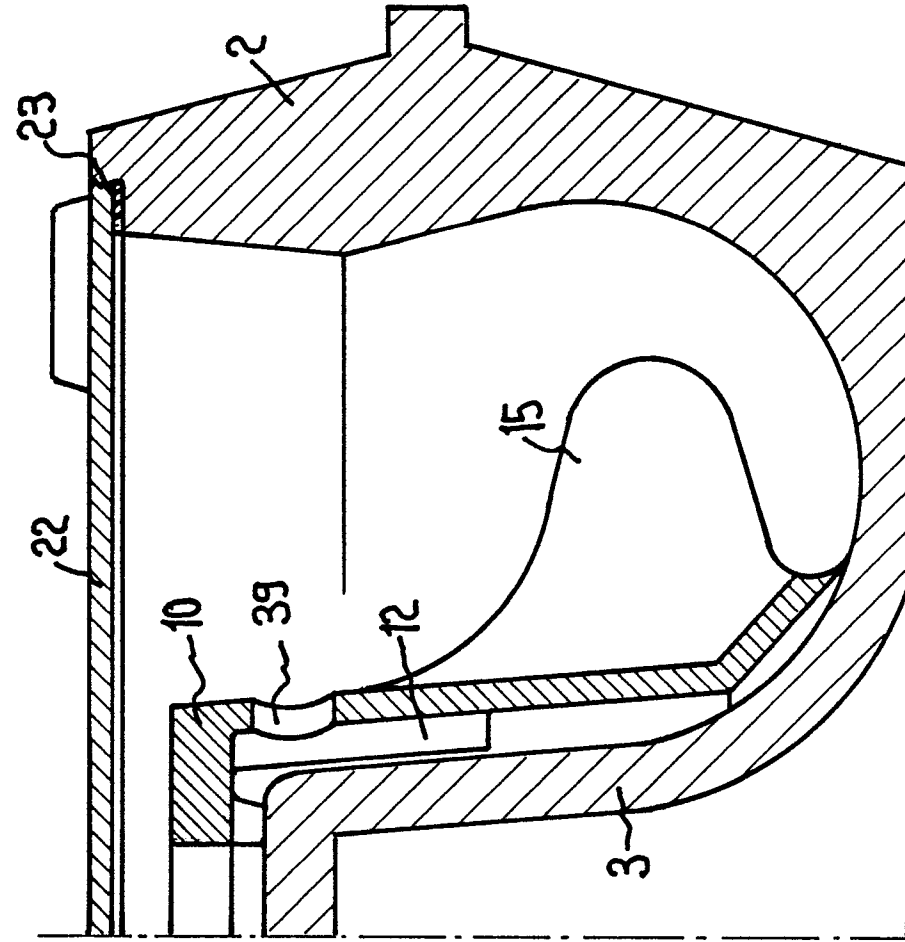


FIG. 4

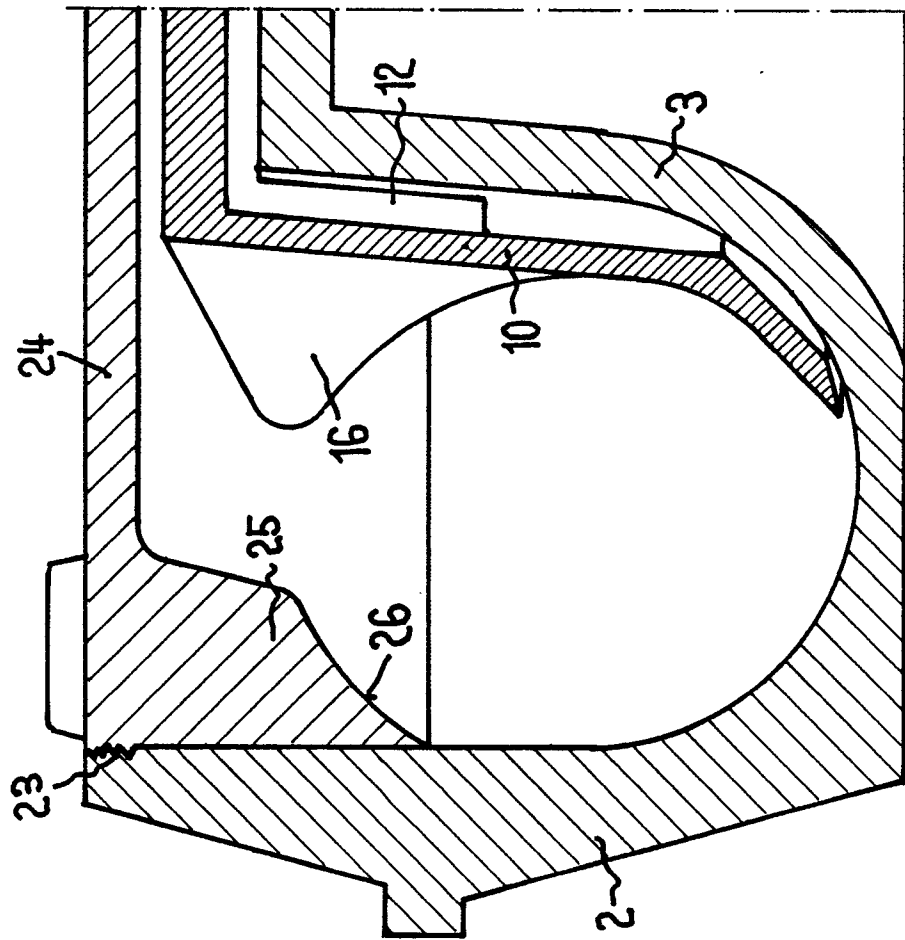


FIG. 5

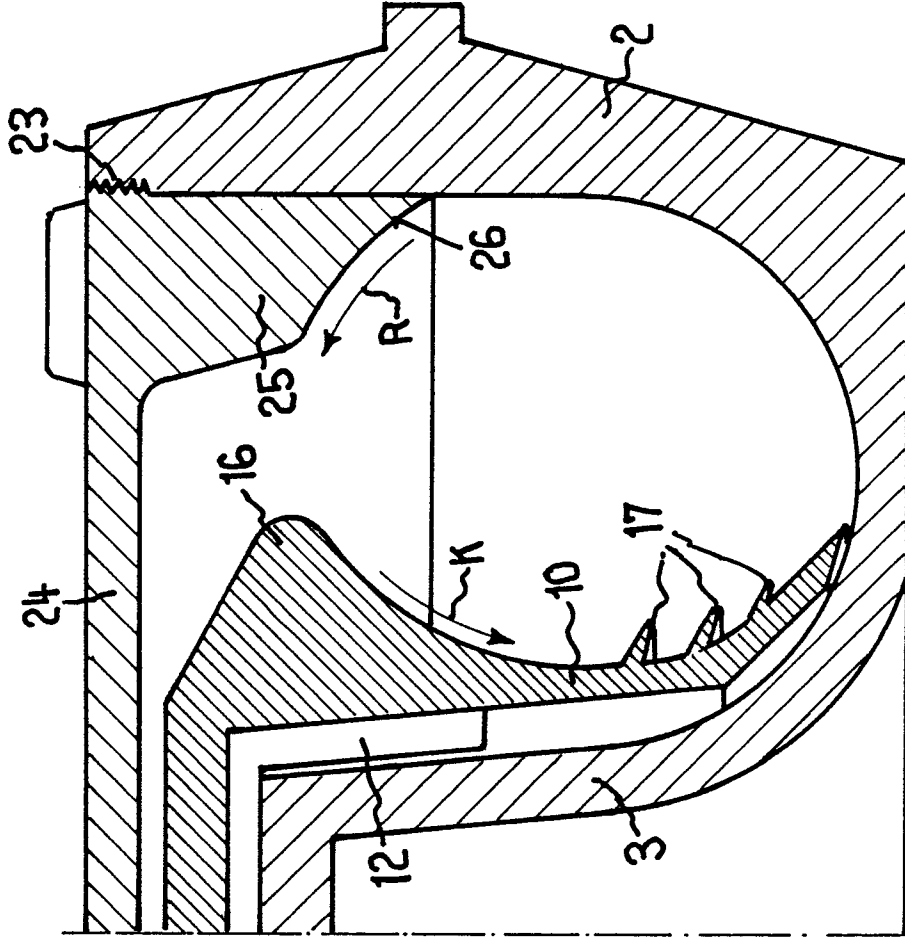


FIG. 7

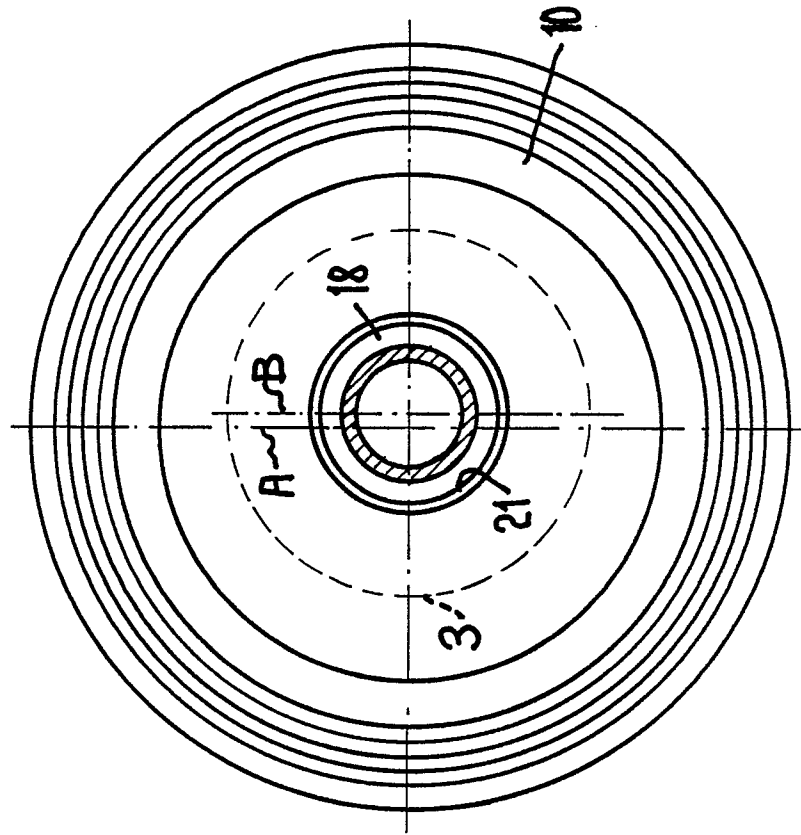


FIG. 6

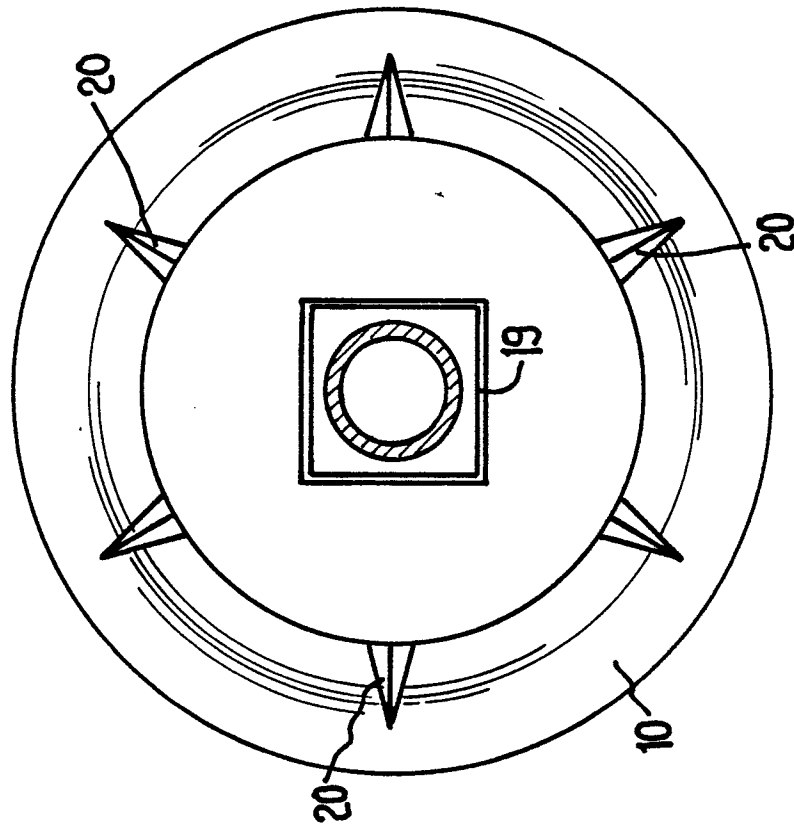
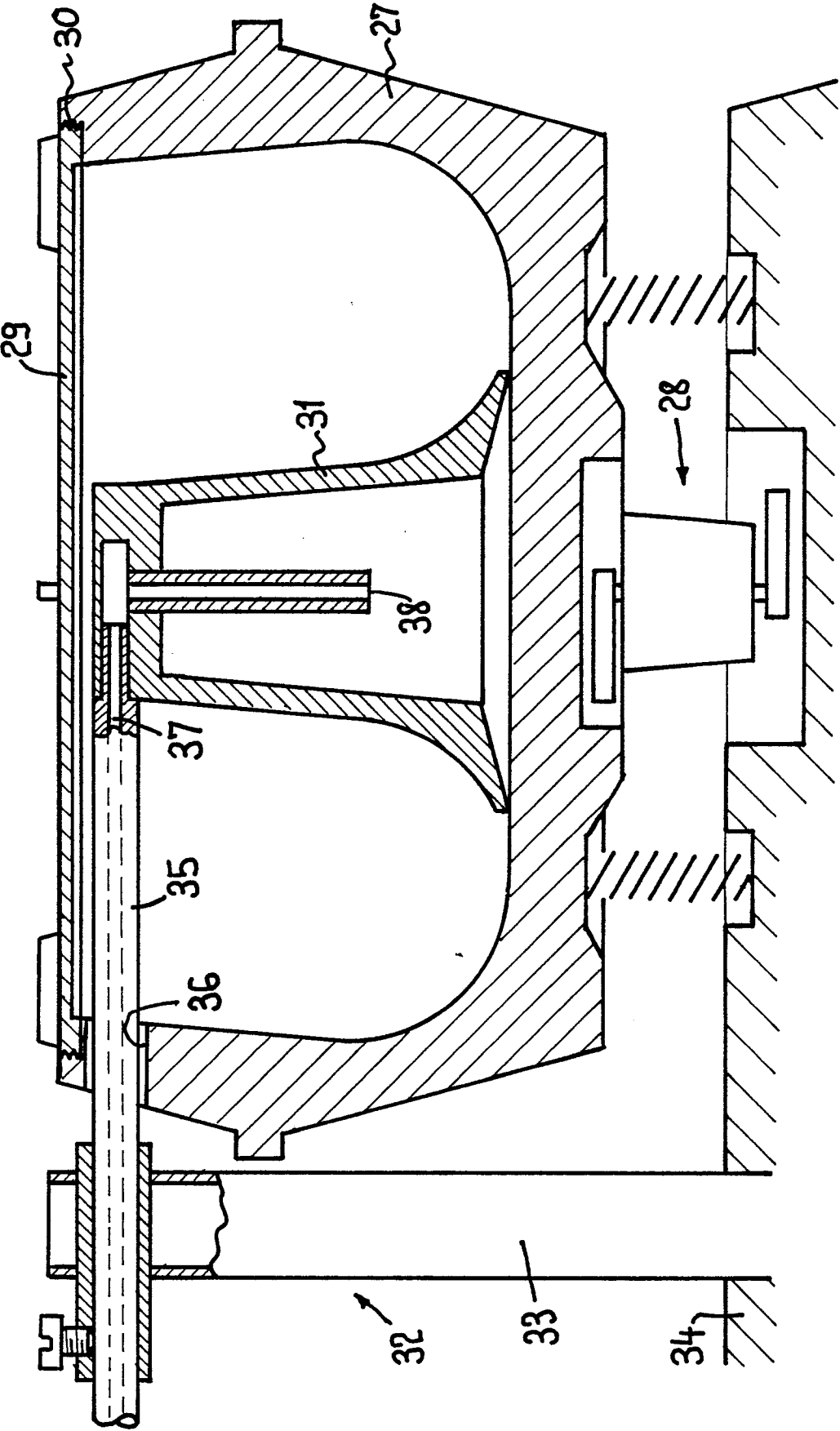


FIG. 8





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 205 491 (NISHIYA) * Zusammenfassung; Figur 3 *	1	B 24 B 31/073
A	FR-A-2 196 596 (PALSIS) * Figuren *	1	
A	US-A-3 527 000 (CARTER) * Figur 2; Spalte 3, Zeilen 43-51 *	1	
A	CH-A- 467 561 (HUBER) * Figur 7 *	3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 24 B B 02 C B 01 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-08-1986	Prüfer ESCHBACH D.P.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			