

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. September 2004 (30.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/083085 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65G 53/46**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000585

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. März 2004 (22.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 12 811.5 21. März 2003 (21.03.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **LORENZ REISSL GMBH & CO. KG** [DE/DE];
Landshuter Strasse 5, 84494 Neumarkt-Sankt Veit (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BILLERISS, Helmut** [DE/DE]; Moored 1, 84568 Pleisskirchen (DE).
ASBECK, Karl [DE/DE]; Napoleonstrasse 2B, 84494
Neumarkt-Sankt Veit (DE). **HOFFMANN, Alexander**
[DE/DE]; Schulstrasse 21, 84427 St. Wolfgang (DE).
HEIN, Norbert [DE/DE]; Alte Teisinger Strasse 2, 84494
Neumarkt-Sankt Veit (DE).

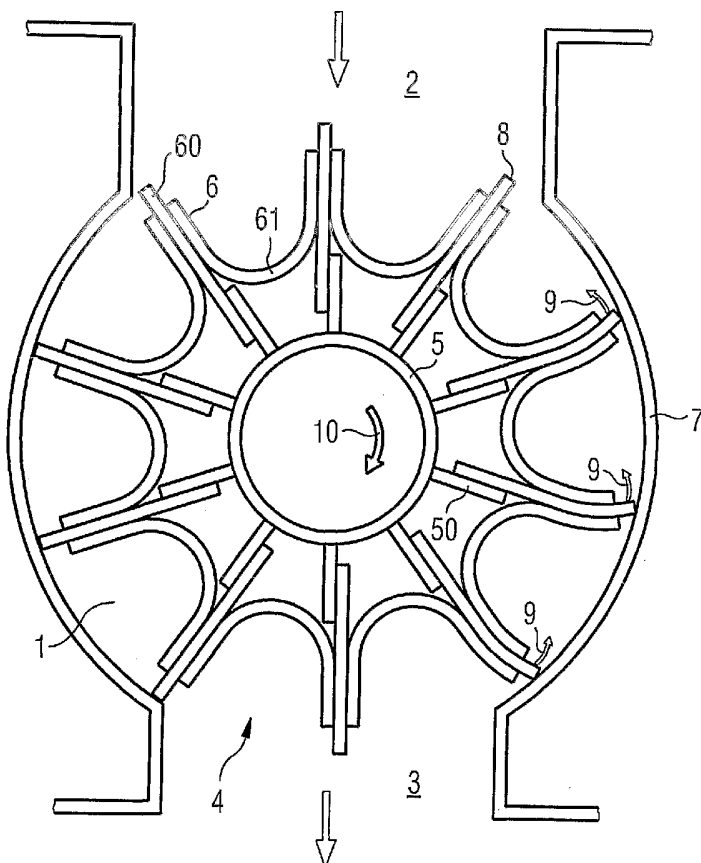
(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATEN-
TANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; Ridlerstrasse 55,
80339 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DOSING DEVICE, FEED CELL CYLINDER FOR SUCH A DOSING DEVICE AND DISTRIBUTOR

(54) Bezeichnung: DOSIERVORRICHTUNG, FÖRDERZELLENHÜLSE FÜR EINE SOLCHE DOSIERVORRICHTUNG UND
VERTEILGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a dosing device comprising an inlet opening and an outlet opening and an interposed feed chamber. At least one drive shaft is provided in said feed chamber around which drive shaft feed cells are radially arranged that transport material picked up at the inlet opening to the outlet opening when the drive shaft rotates. The feed cells are at least partially produced from a flexible material and can be deformed. The invention also relates to a feed cell cylinder for use in a dosing device and to a distributor comprising such a dosing device.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Dosiervorrichtung mit einer Einlassöffnung und einer Auslassöffnung und einer dazwischen angeordneten Förderkammer, in der sich mindestens eine Antriebswelle befindet, um die sternartig Förderzellen angeordnet sind, die bei rotierender Antriebswelle an der Einlassöffnung aufgenommenes Material zur Auslassöffnung transportieren. Die Förderzellen sind zumindest teilweise aus einem flexiblen Material gefertigt, derart, dass sie verformbar sind. Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf eine Förderzellenhülse zur Verwendung in einer Dosiervorrichtung sowie auf eine Verteilvorrichtung mit einer Dosiervorrichtung.

WO 2004/083085 A2



GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Rechenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Dosiervorrichtung, Förderzellenhülse für eine solche Dosier-
vorrichtung und Verteilgerät

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Dosiervorrichtung mit ei-
ner Einlassöffnung und einer Auslassöffnung und einer dazwi-
schen angeordneten Förderkammer, in der sich mindestens eine
Antriebswelle befindet, um die sternartig Förderzellen ange-
10 ordnet sind, die bei rotierender Antriebswelle an der Ein-
lassöffnung aufgenommenes Material, insbesondere körniges oder
pulverförmiges Schüttgut, viskoses oder schlammartiges Mate-
rial oder Stückgut zur Auslassöffnung transportieren und dort
ausschütten. Sie bezieht sich insbesondere auf eine solche
15 Dosiervorrichtung für die Bau-, Agrar- und Umwelttechnik und
auf ein Verteilgerät für die Bau-, Agrar- und Umwelttechnik
mit einer solchen Dosiervorrichtung.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist die Bereitstellung ei-
20 ner Förderzellenhülse für eine Dosiervorrichtung der eingangs
genannten Art.

Unter den Begriff "Antriebswelle" fällt vorliegend jedes
stabartige Mittel zur Übertragung eines Antriebes, das die
25 sternartig angeordneten Förderzellen in Drehbewegung zur För-
derung des Materials versetzt.

Insbesondere bei herkömmlichen Zellenradschleusen besteht das
Problem, dass sich in den Förderzellen (auch Radtaschen ge-
30 nannt) Material anlegt, wodurch das Fördervolumen der Förder-
zellen verringert wird und folglich die tatsächlich geförder-
te Materialmenge mit der nominal eingestellten Fördermenge
nicht mehr übereinstimmt. Dies führt beispielsweise bei Bin-
demittelverteilgeräten, die zur Bodenstabilisierung in der
35 Bauindustrie eingesetzt werden dazu, dass zu wenig Bindemit-

tel in den Boden gelangt und damit die erwartete Stabilität des Bodens nicht erzielt wird.

5 In der deutschen Offenlegungsschrift 27 32 199 ist eine Zellenradschleuse mit ausblasbaren Radtaschen beschrieben. Bei dieser werden die Radtaschen mittels Druckluft ausgeblasen, um sie möglichst rückstandslos vom geförderten Schüttgut zu befreien. Diese Lösung ist zum einen aufgrund der erforderlichen für Druckluft ausgelegten Kanäle, Schläuche und Dichtungen sowie der Einbau in die Zellenradschleuse mit erheblichem
10 zusätzlichen technischen Aufwand verbunden und gewährleistet zum anderen bei stark anbackenden Materialien keine zuverlässige Reinigung der Radtaschen.

15 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dosiervorrichtung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei der die Reinigung der Förderzellen während des Betriebes technisch einfach und zuverlässig erfolgt. Weiterhin soll ein Förderzellenkranz bereitgestellt werden, der in
20 der Dosiervorrichtung auf technisch einfache Weise austauschbar ist.

Diese Aufgaben werden durch eine Dosiervorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 und durch eine Förderzellenhülse mit den Merkmalen des Patentanspruches 17 gelöst.
25

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildung der Dosiervorrichtung und der Förderzellenhülse sind in den Ansprüchen 2 bis 16 bzw. 18 und 19 angegeben.
30

Besonders bevorzugte Verwendungen der Dosiervorrichtung sind in den Ansprüchen 20 bis 22 angegeben.

Bei einer Dosiervorrichtung gemäß der Erfindung sind die Förderzellen zumindest teilweise, besonders bevorzugt vollstän-
35

dig aus flexiblem Material, insbesondere aus einem gummiartigen Material, Kunststoff-Material oder Kunststoff-Compound-Material, ausgebildet, derart dass die Förderzellen - vorzugsweise während des Betriebes der Dosiervorrichtung - verformbar ist. Denkbar ist auch, dass die Förderzellen beispielsweise aus einem federnden metallischen Material oder Verbundmaterial gefertigt sind.

Besonders bevorzugt ist die Dosiervorrichtung derart ausgebildet, dass im Wesentlichen jeder Innenflächenbereich einer Förderzelle bei einem Umlauf der Antriebswelle mindestens ein Mal eine Verformung erfährt, die dazu dient, anhaftendes Fördergut von dieser Innenfläche abzulösen. Ganz besonders bevorzugt ist die Dosiervorrichtung derart ausgebildet, dass jede Förderzelle während eines Umlaufes der Antriebswelle mindestens ein Mal insgesamt verformt wird.

Insbesondere zum Lösen von Fördergut von den Innenwänden der Förderzellen werden diese vorzugsweise während des Umlauf in der Förderkammer zumindest an einer Stelle insbesondere vermittels einer geeigneten Einrichtung an oder in der Förderkammer verformt. Diese Verformung der Förderzellen erfolgt besonders bevorzugt bei deren Entlangstreifen an einer Wand der Förderkammer, während dem sich die Förderzellen verbiegen. Vorzugsweise erfolgt dies zumindest an der Förderkammerwand zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung. Zusätzlich kann auch in anderen Bereichen der Förderkammer eine Verformung der Förderzellen erfolgen. Denkbar ist auch, dass die Verformung der Förderzellen im Wesentlichen nur auf deren Weg von der Auslassöffnung zurück zur Einlassöffnung erfolgt, wenn dies bereits den gewünschten Effekt bringt.

Ein Andrücken der Förderzellen an eine Wand der Förderkammer erfolgt vorzugsweise aufgrund einer entsprechenden Formgebung der Förderkammerwand, indem sie beispielsweise zumindest im

Bereich zwischen Einlass- und Auslassöffnung abgeflacht ist oder insgesamt eine Oval-artige oder Ellipsen-artige Form aufweist. Ein Andrücken der Förderzellen an eine Wand der Förderzellen kann aber auch bewerkstelligt werden, indem die
5 Drehachse der Antriebswelle ausserhalb der Längsmittelachse einer im Querschnitt kreisartigen Förderkammer also exzentrisch in Bezug auf die Förderkammer verläuft. Diese beiden geschilderten Maßnahmen können in der Dosiervorrichtung alternativ oder zusammen zum Einsatz kommen.

10 Ein alternatives oder ergänzendes Mittel zum Verformen der Förderzellen umfaßt mindestens einen Steg oder einen Keil, an dem Wände der Förderzellen beim Vorbeilauf anschlagen und während der Weiterbewegung verformt werden. Bevorzugt ist ein
15 solcher Steg oder Keil zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung benachbart zur, insbesondere unmittelbar vor der Auslassöffnung angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass die Verformung der Förderzellen oder eine maximale Verformung der Förderzellen kurz oder unmittelbar vor der Auslassöffnung er-
20 folgt.

Bei einer besonderen Ausführungsform der Dosiervorrichtung erfolgt die Verformung der Förderzellen auf deren Weg von der Einlassöffnung zur Auslassöffnung und schnellen die Förder-
25 zellen nach Erreichen der Auslassöffnung in Ihre Ausgangsform zurück. Bevorzugt nimmt die Verformung der Förderzellen zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung fortlaufend zu, was vorzugsweise mittels einer in Richtung Auslassöffnung sich zur Antriebswelle hin verengenden Förderkammer erreicht wird.

30 Alternativ kann die im Übrigen im Querschnitt kreisförmige oder kreisartige Förderkammer zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung abgeflacht sein (vorzugsweise im Mittenbereich zwischen Einlass- und Auslassöffnung), so dass eine maximale
35 Verformung in einem Bereich zwischen Einlassöffnung und Aus-

lassöffnung erfolgt und sich die Förderzellen auf dem Weg von dem Mittenbereich zur Auslassöffnung bereits wieder in ihre Ausgangsform zurückbewegen. Dadurch ist es möglich, schnelle Verformungen der Förderzellen, die zu ungewünschten Erschütterungen in der Dosiervorrichtung, insbesondere an der Auslassöffnung, führen können, so weit wie möglich zu vermeiden.

Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform ist die Wand der Förderkammer zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung, an der die mit dem Fördergut gefüllten Förderzellen vorbeilaufen, flexibel ausgestaltet. Dadurch kann die Störanfälligkeit aufgrund von Fremdkörpern im Fördergut verringert werden, weil die Wand der Förderkammer lokal dem Fremdkörper nachgeben kann. Andernfalls kann es zu einer Schädigung der Förderzellen und zu einem fehlerhaften Betrieb oder gar zum Totalausfall der Dosiervorrichtung kommen.

Um die Entleerung der Förderzellen an der Auslassöffnung zu unterstützen kann in der Auslassöffnung ein Anschlagelement vorgesehen sein, das mit den Wänden der Förderzellen überlappt und an das die Wände der Förderzellen bei deren Vorbeilauf an der Auslassöffnung anschlagen, wodurch sie im Bereich der Auslassöffnung nochmals verformt werden.

Alternativ kann ein solches Anschlagelement der einzige Bestandteil der Dosiervorrichtung sein, der eine für das Ablösen von Anlagerungen in der Förderzelle hinreichende Verformung der Förderzellen hervorruft. Die Förderzellen bleiben bei einer solchen Ausführungsform der Dosiervorrichtung im Übrigen im Wesentlichen unverformt und liegen an den Wänden der Förderkammer lediglich so stark an, dass eine ausreichende Dichtwirkung erzielt wird.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Dosier-
vorrichtung sind die Förderzellen aus flexiblen Streifen ge-
fertigt, die U-artig gewölbt oder V-artig geformt sind und
sternartig mit ihrer Öffnung nach aussen gerichtet um die An-
triebswelle herum angeordnet und an dieser befestigt sind. Zur
5 Befestigung der Förderzellen an der Antriebswelle sind vor-
zugsweise um diese herum beabstandet voneinander flexible
Stützstreifen angeordnet und an der Antriebswelle befestigt.
Diese Stützstreifen sind radial nach aussen gerichtet und
10 zwischen jeweils zwei Stützstreifen ist ein U-artig gewölbter
oder V-artig geformter Streifen angeordnet, der eine Förder-
zelle ausbildet. Die U-artigen oder V-artigen Streifen sind
vorzugsweise mittels Vulkanisieren oder Verkleben mit den
Stützstreifen verbunden. Alternativ können die Streifen aber
15 auch miteinander verschraubt oder vernietet oder geklemmt
sein.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform sind die U-
oder V-artigen Streifen und die Stützstreifen einstückig aus
20 flexiblem Material gefertigt, auf die Antriebswelle aufge-
steckt und an dieser befestigt. Alternativ können die Förder-
zellen an einer einstückig gefertigten, insbesondere spritz-
gegossenen oder spritzgepressten, Hülse ausgebildet sein, die
auf die Antriebswelle aufgesteckt ist oder mit der Antriebs-
25 welle fest verbunden komplett hergestellt ist. Eine solche
Hülse weist einen Förderzellenkranz auf, an dem umfangsseitig
mit ihrer Öffnung nach außen gerichtete Förderzellen ausge-
bildet sind und der auf die Antriebswelle aufsteckbar ist.
Diese Ausführungsformen der Förderzellen ermöglichen vorteil-
30 hafterweise einen technisch einfachen Austausch der Förder-
zellen.

Die Förderzellen sind beispielsweise aus Gummi, Gewebegummi,
Neopren, Fluorkautschuk, Teflon, flexibles Gewebe oder aus
35 einer Kombination dieser Materialien hergestellt, können aber

auch aus anderen für das jeweils zu dosierende Material geeigneten flexiblen Materialien gefertigt sein.

Denkbar ist auch, vorausgesetzt, dass die Dimensionen der Dosier-
5 siervorrichtung dies zulassen, dass der Förderzellenkranz und die Antriebswelle einstückig aus einem flexiblen Material gefertigt sind, beispielsweise mittels Spritzgießen oder Spritzpressen. Die erforderliche Starrheit der Antriebswelle und die erforderliche Flexibilität Förderzellen kann hier
10 zweckmäßig über Einstellung entsprechender Materialstärken und Wanddicken erreicht werden. Diese Ausführungsform kommt vorzugsweise für Dosiervorrichtungen mit kleinen Abmessung beispielsweise im cm- oder mm-Bereich in Frage.

15 Die Innenwände der Förderkammer können bei Bedarf mit einer Gleitbeschichtung versehen sein oder aus Material mit guter Gleitfähigkeit bestehen. Alternativ oder zusätzlich können die die Wände der Förderkammer streifenden Bereiche der Förderzellen oder die Förderzellen insgesamt mit einer Gleitbeschichtung versehen sein oder selbst aus Material mit guter
20 Gleitfähigkeit auf den Kammerwänden gefertigt sein. All diese Maßnahmen können alleine oder gemeinsam in Kombination vorteilhafterweise den Verschleiß an den Förderzellen verringern.

25 Bei einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindungen und deren vorteilhaften Weiterbildungen können die Förderzellen aus einem Material gefertigt sein, auf dem das zu fördernde Material schlechte oder idealerweise überhaupt
30 nicht haftet. Ein in vielen Fällen geeignetes Material ist diesbezüglich beispielsweise Teflon.

Dosiervorrichtungen gemäß der Erfindung eignen sich besonders für den Einsatz bei Verteilgeräten der Bau-, Agrar- oder Um-
35 welttechnik, wie beispielsweise Bindemittelverteilgeräten zur

Bodenstabilisierung. Hierbei kann die Dosiervorrichtung zwischen einem Materialauslass eines Vorratsbehälters und einer Verteilvorrichtung, beispielsweise einem Streuwerk angeordnet sein. Mit der Dosiervorrichtung wird die im Betrieb des Verteilgeräts ausgetragene Materialmenge eingestellt. Alternativ
5 kann die Dosiervorrichtung gleichzeitig als Verteilvorrichtung fungieren; eine separate Verteilvorrichtung, wie ein Streuwerk, ist dann nicht mehr erforderlich.

10 Weitere Vorteile, Ausführungsformen und Weiterbildungen der Dosiervorrichtung ergeben sich aus den im Folgenden in Verbindung mit den Figuren 1 bis 16 erläuterten Ausführungsbeispielen.

15 Es zeigen:

Figur 1, eine schematische Darstellung einer vertikalen Schnittansicht durch ein erstes Ausführungsbeispiel,

20 Figur 2, eine schematische Darstellung einer vertikalen Schnittansicht durch ein zweites Ausführungsbeispiel,

Figur 3, eine schematische Darstellung einer vertikalen Schnittansicht durch ein drittes Ausführungsbeispiel,

25

Figur 4, eine schematische Darstellung einer vertikalen Schnittansicht durch ein viertes Ausführungsbeispiel,

Figuren 5 bis 9, schematische Darstellungen vertikaler
30 Schnittansichten durch vier Ausführungsbeispiele einer Förderzellenhülse,

Figur 10, eine schematische Darstellung einer vertikalen Schnittansicht durch ein fünftes Ausführungsbeispiel,

35

Figur 11, eine schematische Darstellung einer vertikalen Schnittansicht durch ein sechstes Ausführungsbeispiel,

Figur 12, eine schematische Darstellung einer vertikalen Schnittansicht durch ein siebtes Ausführungsbeispiel,

Figuren 13 und 14, schematische Darstellungen von Ansichten auf die Längsachse verschiedener besonderer Anordnungen von Förderzellen auf der Antriebswelle,

10

Figur 15, eine schematische Darstellung einer vertikalen Schnittansicht durch ein achttes Ausführungsbeispiel, und

Figur 16, eine schematische Darstellung einer vertikalen Schnittansicht durch ein neuntes Ausführungsbeispiel.

In den Figuren sind durchweg nur die für das jeweilige Ausführungsbeispiel wesentlichen Elemente gezeigt und beschrieben. In den verschiedenen Ausführungsbeispielen sind gleiche oder gleichwirkende Bestandteile jeweils mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel einer Dosiervorrichtung, hier eine Zellenradschleuse, ist eine Förderkammer 1 mit einer Einlassöffnung 2 und einer Auslassöffnung 3 vorgesehen, in der sich ein Zellenrad 4 befindet. Das Zellenrad 4 weist eine Antriebswelle 5 auf, um die sternartig Förderzellen 6 angeordnet sind, die bei rotierender Antriebswelle an der Einlassöffnung 2 aufgenommenes Material, wie Schüttgut, viskoses oder schlammartiges Material zur Auslassöffnung 3 transportieren. Die Förderzellen 6 sind vollständig aus einem flexiblen Material, beispielsweise Gummi gefertigt. Die zwischen Einlassöffnung 2 und Auslassöffnung 3 verlaufende Wand 7 der Förderkammer 1 (bezogen auf die in der Zeichnung eingezeichnete Drehrichtung 10) verläuft auf einem Radi-

us um die Antriebswelle 5, der kleiner ist als der Radius, auf dem die Stirnflächen 8 der Wände der Förderzellen 6 um die Antriebswelle 5 verlaufen. Dadurch werden die seitlichen Wände der Förderzellen 6 auf dem Weg von der Einlassöffnung 2 zur Auslassöffnung 3 beim Entlangschleifen an der Wand 7 der Förderkammer 1 in Richtung der in der Figur eingezeichneten Pfeile 9 gebogen, wodurch die Förderzellen 6 insgesamt verformt werden.

Bei Erreichen der Auslassöffnung 3 der Förderkammer 1 schnellen die Förderzellen 6 in ihre Ausgangslage zurück. Durch die Verformung und das Zurückschnellen der Förderzellen 6 wird eventuell an den Innenwänden der Förderzellen 6 angelagertes Fördergut abgelöst, so dass die Förderzellen 6 nachfolgend im Idealfall jeweils wieder ihr nominales Fassungsvermögen aufweisen.

Die Wand 7 kann mit einer Gleitbeschichtung, beispielsweise aus Teflon, versehen sein oder aus einem Material mit guter Gleitfähigkeit gegenüber dem Material der Förderzellen, beispielsweise aus Teflon, bestehen. Ebenso können die an der Wand 7 entlangschleifenden Stirnbereiche 8 der seitlichen Wände der Förderzellen 6 mit einer solchen Gleitbeschichtung versehen sein oder die Förderzellen insgesamt aus einem entsprechend gleitfähigen Material bestehen.

An Stelle der oder zusätzlich zur Verformung der Förderzellen 6 mittels der Wand 7 kann in der Förderkammer 1 mindestens ein Steg oder ein Keil (nicht eingezeichnet) vorgesehen sein, an dem Wände der Förderzellen 6 beim Vorbeilauf anschlagen und während der Weiterbewegung verformt werden.

Der Steg oder der Keil ist vorzugsweise zwischen Einlassöffnung 2 und Auslassöffnung 3 benachbart zur, insbesondere unmittelbar vor der Auslassöffnung 3 angeordnet, so dass die

oder eine besonders starke Verformung der Förderzellen 6 benachbart oder unmittelbar vor der Auslassöffnung 3 erfolgt.

Die Förderzellen 6 sind aus flexiblen Streifen 61, beispielsweise aus Gummistreifen gefertigt, die U-artig gewölbt und sternartig mit ihrer Öffnung nach aussen um die Antriebswelle 5 herum angeordnet und an dieser befestigt sind. Um die Antriebswelle 5 herum sind beabstandet voneinander flexible Stützstreifen 60 angeordnet und an zugeordneten an der Antriebswelle 5 befestigten radial nach aussen verlaufenden Montageblechen 50 befestigt sind. Zwischen jeweils zwei Stützstreifen 60 ist ein U-artig gewölbter Streifen 61 angeordnet, der zusammen mit den benachbarten Stützstreifen 60 jeweils eine Förderzelle 6 ausbildet.

Die U-artig gewölbten Streifen 61 sind mit den angrenzenden Stützstreifen 60 mittels Vulkanisieren oder Verkleben zu einer Förderzellenhülse 62 (man vergleiche Figur 5) verbunden, die auf die Antriebswelle 5 aufsteckbar ist. Alternativ können die Stützstreifen 61 und die U-artig gewölbten Streifen 61, wie in Figur 4 angedeutet, mittels Schrauben oder Nieten oder mittels Klemmen verbunden sein.

Alternativ können die Förderzellen 6 in einer einstückig spritzgegossenen oder spritzgepressten Förderzellenhülse 62 (man vergleiche die Figuren 6 und 7) ausgebildet sein, die auf die Antriebswelle 5 aufsteckbar ist. Mögliche Materialien sind weiter oben im allgemeinen Teil der Beschreibung angegeben.

Weiterhin alternativ können die Förderzellen 6 einstückig aus einer flexiblen Schicht 63 hergestellt sein, die mäanderartig oder sternartig um die Antriebswelle 5 gelegt und beispielsweise mittels Vulkanisieren mit dieser Verbunden ist. Man vergleiche hierzu die Figuren 8 und 9. Ein solcher mäander-

oder sternartiger Förderzellenkranz kann separat einstückig hergestellt werden und nachfolgend auf die Antriebswelle aufgesteckt und mit dieser verbunden werden.

5 Ebenso ist es möglich, eine Mehrzahl von flexiblen Streifen zu einem sternartigen Förderzellenkranz, wie er in Figur 8 gezeigt ist, um die Antriebswelle auszubilden. Die flexiblen Streifen können untereinander beispielsweise mittels Vulkanisieren oder mittels einer anderen geeigneten Technik verbunden
10 den sein. Mit der Antriebswelle kann ein solcher Förderzellenkranz beispielsweise ebenfalls mittels Vulkanisieren oder mittels Kleben befestigt sein. Denkbar ist aber auch eine Befestigung auf der Antriebswelle mittels Schrauben, Nieten, Klemmen oder dergleichen. Auch ein solcher sternartiger Förderzellenkranz kann separat einstückig hergestellt werden und
15 nachfolgend auf die Antriebswelle aufgesteckt und mit dieser verbunden werden.

Das in der Figur 2 gezeigte zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Verbindung mit Figur 1 beschriebenen insbesondere dadurch, dass
20 - die Einlassöffnung 2 und die Auslassöffnung 3 nicht genau gegenüber an der Förderkammer 1 angeordnet sind und
- sich der Abstand zwischen der Wand 7 und der Antriebswelle 5 im Verlauf zur Auslassöffnung 3 hin verringert.
25

Das in Figur 3 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen insbesondere dadurch, dass in der Auslassöffnung 3 ein Anschlag-
30 element 11 vorgesehen ist, das mit den Stützstreifen 60 der Förderzellen 6 überlappt und an das die Stützstreifen 60 im Betrieb der Dosiervorrichtung anschlagen, wodurch die Förderzellen im Bereich der Auslassöffnung 3 nochmals verformt werden.
35

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 10 ist die Förderkammerwand zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung eckig ausgeführt. Dadurch wird erreicht, dass die Förderzellen auf ihrem Weg von der Einlassöffnung zur Auslassöffnung abwechselnd stärker und schwächer verformt werden und damit eine verbesserte Ablösung von angelagertem Material erzielt werden kann. Im Übrigen ist eine solche Ausgestaltung der Förderkammer technisch einfach realisierbar. Die Förderkammerwand kann alternativ oder zusätzlich auch in einem anderen als dem oben genannten Bereich zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung eckig ausgeführt sein.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 11 zeigt eine weitere Möglichkeit, wie die Förderzellen verformt werden können. Hierbei ragen Befestigungselemente 51 für den Förderzellenkranz in die Antriebswelle 5 hinein, in der sie während einer Drehung der Antriebswellen an ein oder mehrere Anschlag- oder Auslenkungselemente 52 anschlagen. Selbstverständlich können auch andere Elemente in oder an der Antriebswelle vorgesehen sein, die ein Auslenken der Befestigungselemente aus deren Ruhelage hervorrufen.

Das in Figur 12 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von den vorher beschriebenen Ausführungsbeispielen in der Anordnung der Einlass- und der Auslassöffnung und soll verdeutlichen, dass die Anordnung der Einlass- und der Auslassöffnung im Rahmen der vorliegenden Erfindung beliebig gestaltet sein kann.

Bei dem in Figur 15 dargestellten Ausführungsbeispiel, das funktionell dem Prinzip desjenigen der Figur 1 folgt, sind die einzelnen Förderzellen aus flexiblen Profilkörpern 110, vorzugsweise Gummiprofilen hergestellt, die auf eine sternartig ausgebildete Welle 5 aufgesteckt und mit dieser verklebt oder anderweitig verbunden sind. Eine seitliche Förderzellen-

wand 102 von zwei einander benachbarten und vorzugsweise miteinander verbundenen, beispielsweise verklebten Förderzellenwänden 102,103 ist länger ausgebildet und überragt diese. Dieser überragende Teil der Förderzellenwand 102 wird dann
5 beim Entlangschleifen an der Wand der Förderkammer stärker verformt als die übrigen Bestandteile der Förderzellen und gewährleistet dadurch eine verbesserte Abdichtung der Förderzellen gegenüber der Wand der Förderkammer. Grundsätzlich kann dieses Ausführungsbeispiel auch mit allen anderen geeigneten
10 neten weiterbildenden Maßnahmen der übrigen Ausführungsbeispiele kombiniert werden.

Vorzugsweise weist der Profilkörper jeder Förderzelle eine zumindest teilweise zwischen den sternartigen Fortsätzen 100
15 der Antriebswelle angeordnete Hohlkammer 101 auf.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 16 unterscheidet sich von dem vorgenannten insbesondere dadurch, dass in zwischen den sternartigen Fortsätzen 100 der Antriebswelle angeordneten
20 Hohlkammern 101 der flexiblen Profilkörper Klemmwinkel 104 angeordnet sind, die die Profilkörper gegen die sternartigen Fortsätze der Antriebswelle 5 drücken und damit deren Fixierung an der Antriebswelle 5 unterstützen.

25 Die Förderzellen müssen sich nicht zwangsweise parallel zur Drehachse der Antriebswelle 5 erstrecken, sondern können, wie in Figur 13 angedeutet, schräg zu dieser Drehachse verlaufen. Ebenso können, wie in Figur 14 angedeutet, mehrere Förderzellenelemente auf einer Antriebswelle nebeneinander angeordnet
30 sein. Beide Ausführungsformen oder Kombinationen davon fallen in den Rahmen der vorliegenden Erfindung, ebenso wie andere zweckmäßige Varianten, wie beispielsweise ein welliger Verlauf der Förderzellen entlang der Drehsachse der Antriebswelle.

Als Antriebsmittel für die Antriebswelle können herkömmliche Einrichtungen, wie beispielsweise ein Elektromotor eingesetzt werden. Alternativ kann das Zellenrad 4 durch unmittelbares Aufsetzen auf dem Untergrund, über den die Dosiervorrichtung bewegt wird, beispielsweise bei nachlaufenden Streuvorrichtungen, angetrieben werden.

Die in den Ausführungsbeispielen beschriebenen Dosiervorrichtungen sind vorzugsweise bei Verteilgeräten der Bau-, Agrar- oder Umwelttechnik einsetzbar, beispielsweise bei Bindemittelverteilergeräten. Hier bestehen die eingangs geschilderten Probleme der Anlagerung von Material an die Zelleninnenwände, insbesondere bei hoher Luftfeuchtigkeit oder längeren Stillstandzeiten des Verteilgeräts. Die Dosiervorrichtung kann hierbei zwischen einem Materialauslass eines Materialvorratsbehälters und einer Verteilvorrichtung, z.B. einem Streuwerk angeordnet sein oder selbst als Verteilvorrichtung, im Beispielfall als Streuwerk fungieren. Die Dosiervorrichtung führt der Verteilvorrichtung eine einstellbar vorbestimmte Menge an Material zu, so dass beispielsweise eine für die gewünschte Bodenstabilität erforderliche Menge an Bindemittel zuverlässig sehr exakt durch die Dosiervorrichtung transportiert wird.

Dosiervorrichtungen der im allgemeinen Teil der Beschreibung und in den Ausführungsbeispielen erläuterten Art lassen sich selbstverständlich nicht nur im Bereich der Bindemittelverteilergeräte einsetzen, sondern sind überall dort verwendbar, wo es ganz besonders auf die exakte Menge an von der Dosiervorrichtung ausgetragenen Menge an Schüttgut, schlammartigem oder viskosem Material, Stückgut oder dergleichen ankommt und/oder das Fördergut dazu neigt, sich in den Förderzellen anzulegen oder zu verkeilen. Zu denken ist hierbei beispielsweise an die Lebensmittelindustrie, die chemische Industrie, die pharmazeutische Industrie und die Keramik-Industrie.

Patentansprüche

1. Dosiervorrichtung mit einer Einlassöffnung und einer Auslassöffnung und einer dazwischen angeordneten Förderkammer,
5 in der sich mindestens eine Antriebswelle befindet, um die sternartig Förderzellen angeordnet sind, die bei rotierender Antriebswelle an der Einlassöffnung aufgenommenes Material zur Auslassöffnung transportieren, dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Förderzellen zumindest teilweise aus einem flexiblen Material, insbesondere aus einem gummiartigen Material, Kunststoff-Material, Kunststoff-Compound-Material oder aus einem federnden metallischen Material, gefertigt sind, derart, dass sie verformbar sind.
15
2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
sie derart ausgestaltet ist, dass im Wesentlichen jeder Innenflächenbereich jeder Förderzelle bei einem Umlauf der
20 Antriebswelle mindestens ein Mal eine Verformung erfährt, die insbesondere dazu dient, anhaftendes Fördergut von dieser Innenfläche abzulösen.
3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
25 dadurch gekennzeichnet, dass
sie derart ausgebildet ist, dass jede Förderzelle während eines Umlaufes der Antriebswelle mindestens ein Mal insgesamt verformt wird.
- 30 4. Dosiervorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
bei deren Betrieb die Förderzellen während des Umlaufs in der Förderkammer zumindest an einer Stelle verformt wer-

den.

5. Dosiervorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
5 die Förderzellen derart ausgestaltet sind, dass sie bei
deren Entlangstreifen an einer Wand der Förderkammer ver-
formt werden.
6. Dosiervorrichtung nach Anspruch 5,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
die Wände der Förderzellen zwischen Einlassöffnung und
Auslassöffnung an einer Förderkammerwand derart streifen,
dass die Förderzellen verformt werden.
- 15 7. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Förderkammerwand zumindest in einem Teilbereich eckig
ausgeführt ist, derart, dass die Förderzellen beim Vorbei-
lauf an diesem Teilbereich abwechselnd stärker und schwä-
20 cher verformt werden.
8. Dosiervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
in der Förderkammer mindestens ein Steg oder ein Keil vor-
25 gesehen ist, an dem Wände der Förderzellen beim Vorbeilauf
anschlagen und während der Weiterbewegung verformt werden.
9. Dosiervorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
30 der Steg oder der Keil zwischen Einlassöffnung und Aus-
lassöffnung benachbart zur, insbesondere unmittelbar vor
der Auslassöffnung angeordnet ist, so dass die oder eine
besonders starke Verformung der Förderzellen benachbart o-
der unmittelbar vor der Auslassöffnung erfolgt.

10. Dosiervorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass
eine Verformung der Förderzellen auf deren Weg von der
Einlassöffnung zur Auslassöffnung erfolgt, insbesondere
zwischen Einlassöffnung und Auslassöffnung fortlaufend zu-
nimmt, und die Förderzellen beim Vorbeilauf an der Aus-
lassöffnung in Ihre Ausgangsform zurückschnellen.

11. Dosiervorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass
die Förderzellen aus flexiblen Streifen gefertigt sind,
die, vorzugsweise U-artig gewölbt oder V-artig geformt,
sternartig um die Antriebswelle herum angeordnet und an
dieser befestigt sind.

12. Dosiervorrichtung nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, dass
um die Antriebswelle herum beabstandet voneinander flexib-
le Stützstreifen angeordnet und an der Antriebswelle be-
festigt sind, die radial oder schräg nach aussen verlau-
fen, und dass zwischen jeweils zwei Stützstreifen ein U-
artig gewölbter oder V-artig geformter Streifen angeordnet
ist, der eine Förderzelle ausbildet.

13. Dosiervorrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass
die Streifen mit den zugehörigen Stützstreifen mittels
Vulkanisieren oder Verkleben oder mittels sonstigen be-
kannten geeigneten Verbindungstechniken verbunden sind.

14. Dosiervorrichtung nach Anspruch 12 oder 13,

dadurch gekennzeichnet, dass
die Streifen und die zugehörigen Stützstreifen einstückig

aus flexiblem Material ausgebildet sind und auf die Antriebswelle aufgesteckt und mit dieser verbunden sind.

15. Dosiervorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Förderzellen an einer einstückigen spritzgegossenen Hülse ausgebildet sind, die auf die Antriebswelle aufgesteckt ist.

16. Dosiervorrichtung nach mindestens einem vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass eine Längserstreckungsrichtung der Förderzellen nicht parallel zur Drehachse der Antriebswelle verläuft.

17. Förderzellenhülse zur Verwendung bei einer Dosiervorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16, die einen Förderzellenkranz aufweist, an dem umfangsseitig mit ihrer Öffnung nach außen gerichtete Förderzellen ausgebildet sind und die auf die Antriebswelle der Dosiervorrichtung montierbar, insbesondere aufsteckbar ist.

18. Förderzellenhülse zur Verwendung bei einer Dosiervorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16, die einen Förderzellenkranz aufweist, an dem umfangsseitig mit ihrer Öffnung nach außen gerichtete Förderzellen ausgebildet sind und die aus mindestens einem flexiblen Streifen, insbesondere aus Gummistreifen gefertigt ist, die mittels Vulkanisieren untereinander derart verbunden sind, dass sie den Förderzellenkranz ausbilden.

19. Förderzellenhülse nach Anspruch 17 oder 18, bei dem der Förderzellenkranz einstückig aus flexiblem Material gefertigt ist, insbesondere spritzgegossen oder spritzgepresst

ist.

20. Verteilgerät für die Bau-, Agrar- und Umwelttechnik mit
einem Materialvorratsbehälter, der einen Materialauslass
5 umfaßt, dem eine Materialdosiervorrichtung nachgeordnet
ist,

dadurch gekennzeichnet, dass
die Materialdosiervorrichtung mindestens eine Dosiervor-
richtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 umfaßt.

10

21. Verteilgerät nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Materialdosiervorrichtung eine Verteilvorrichtung,
insbesondere ein Streuwerk, nachgeordnet ist.

15

22. Verteilgerät nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Materialdosiervorrichtung gleichzeitig als Verteilvor-
richtung, insbesondere als Streuwerk, verwendet ist.

FIG-1

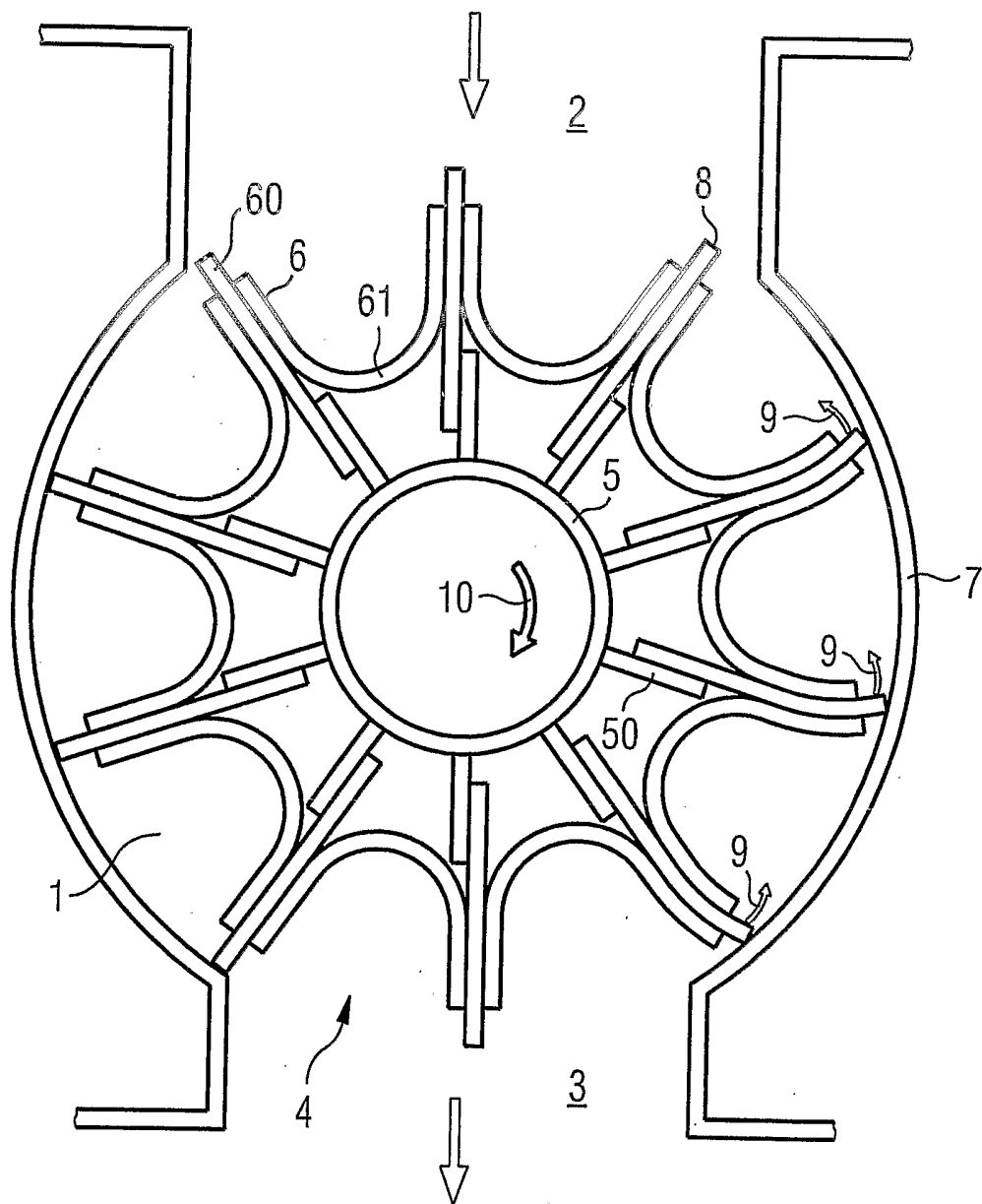


FIG 2

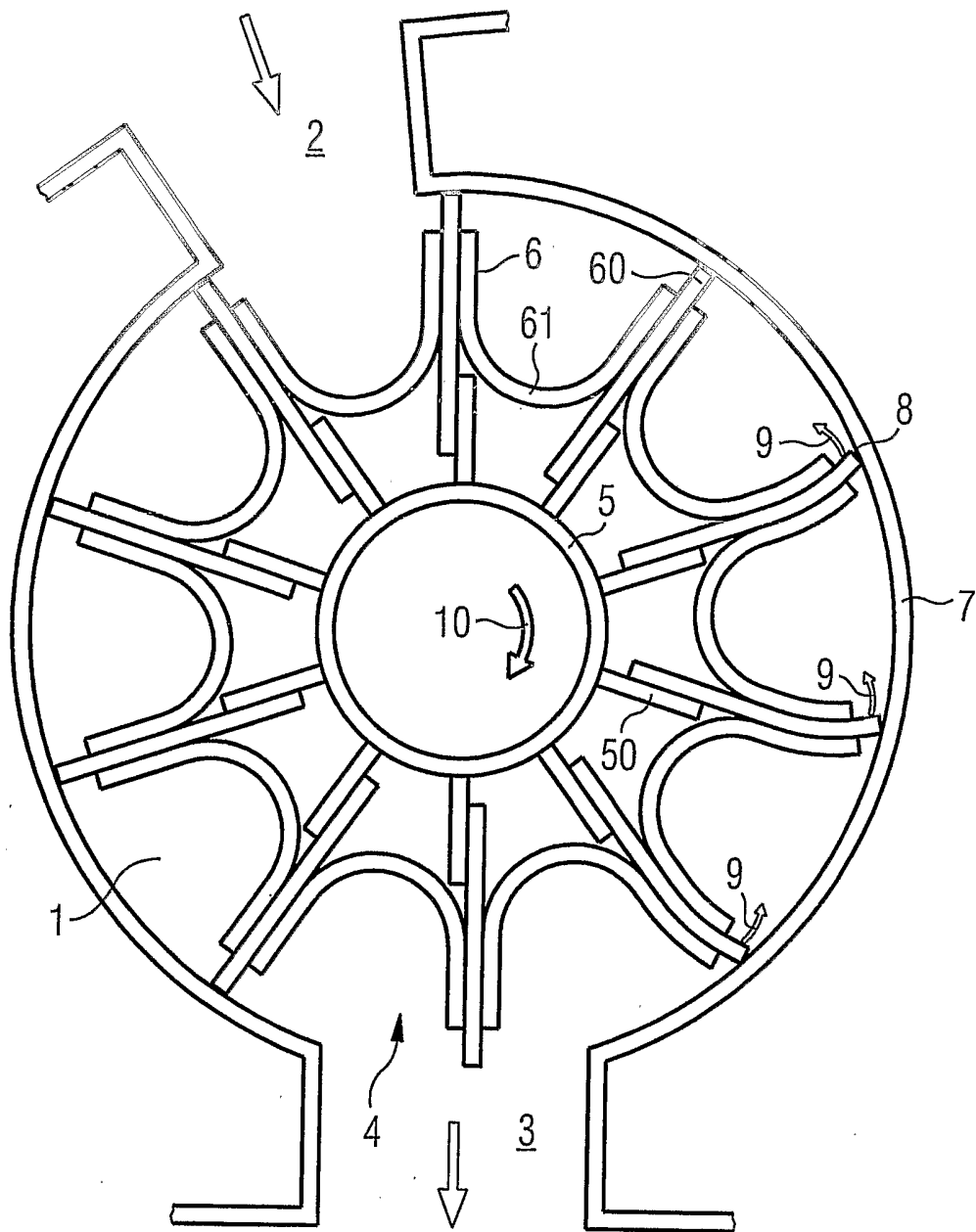


FIG 3

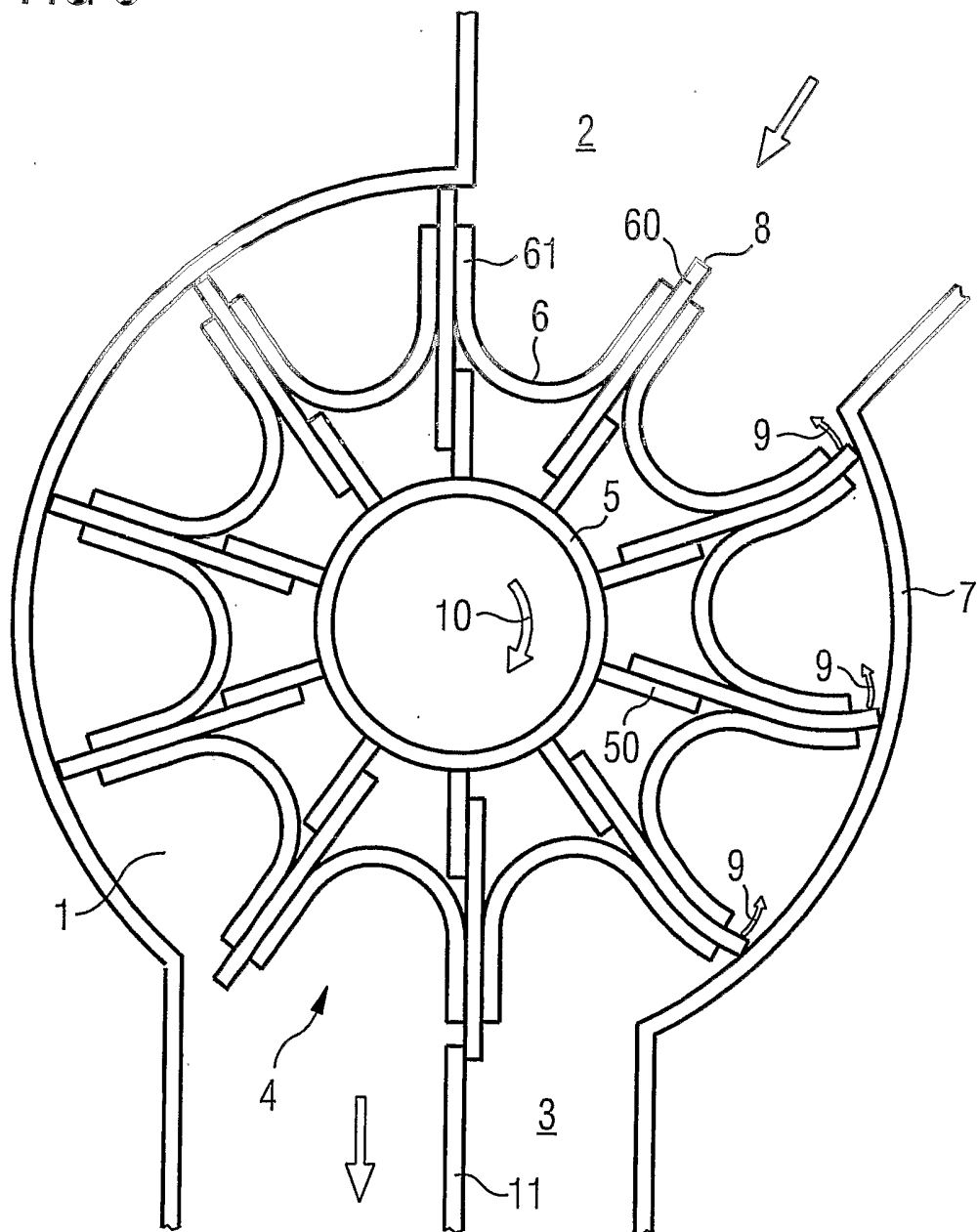


FIG 4

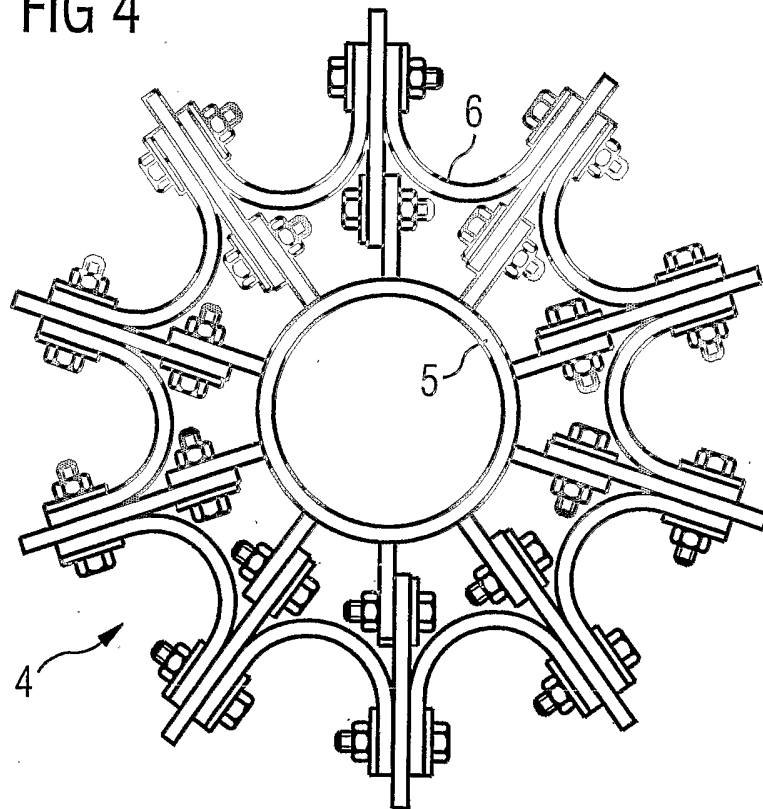


FIG 5

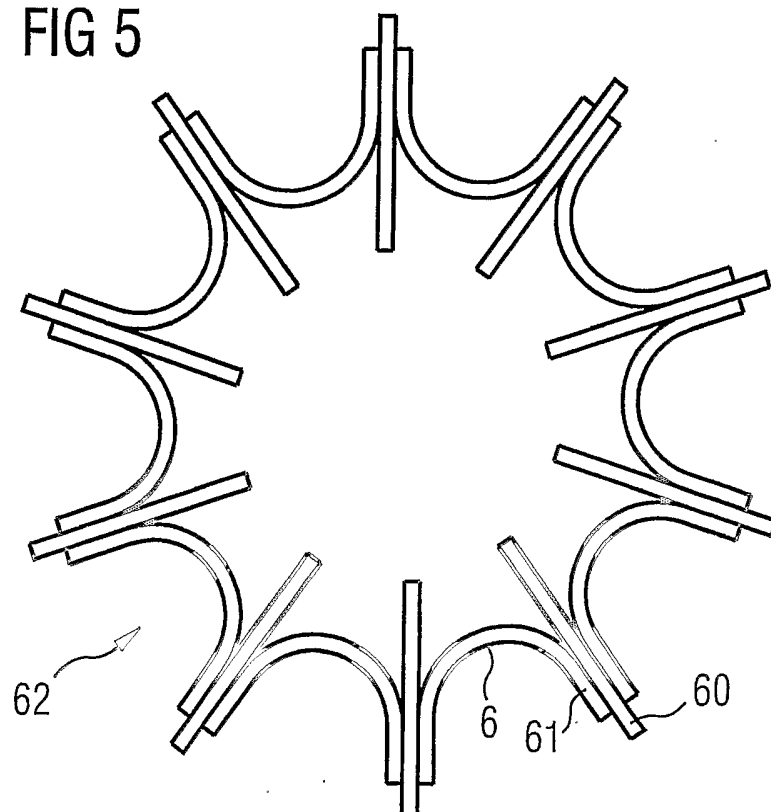


FIG 6

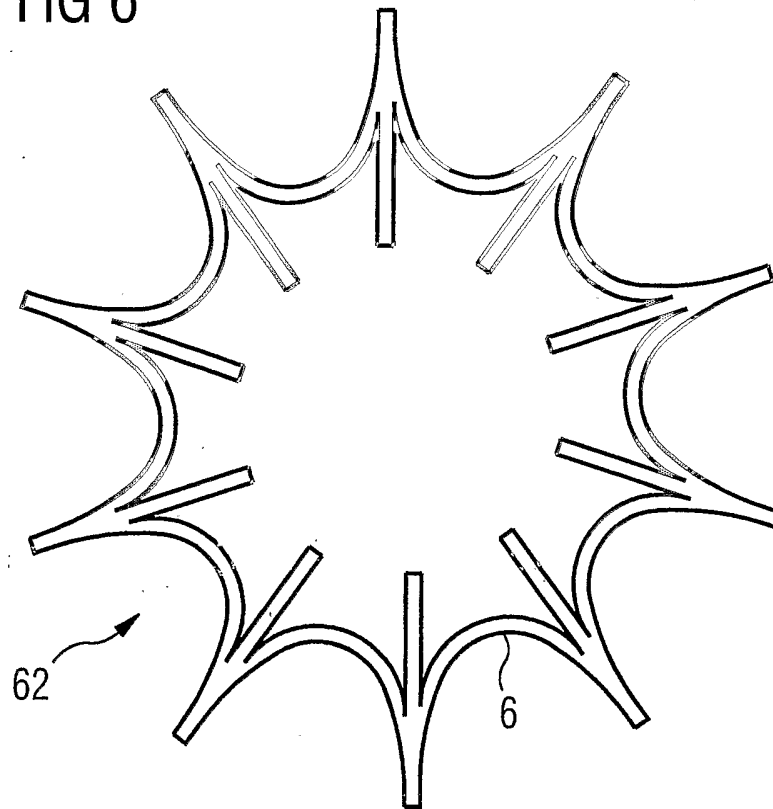


FIG 7

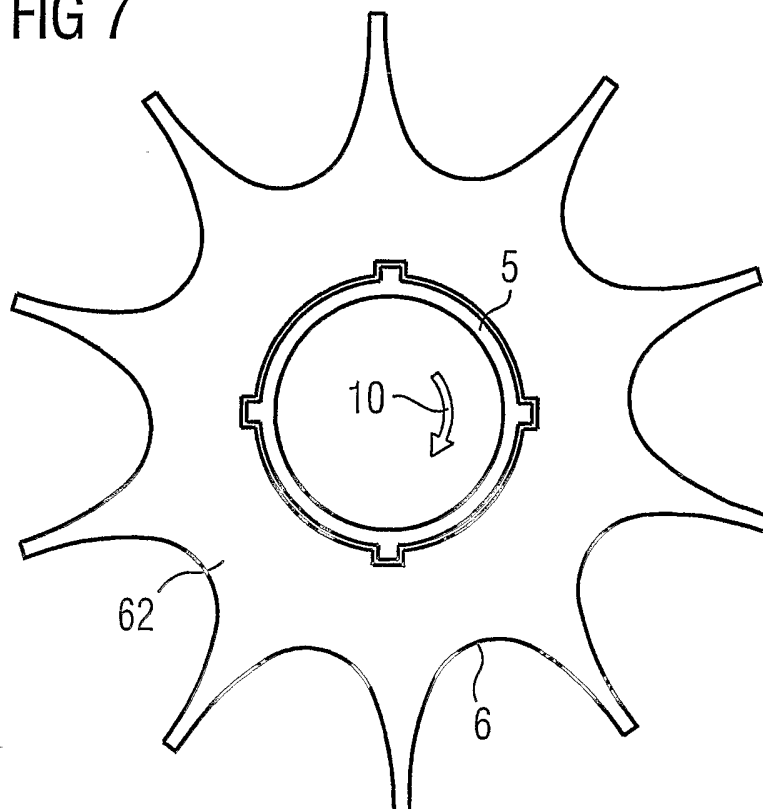


FIG 8

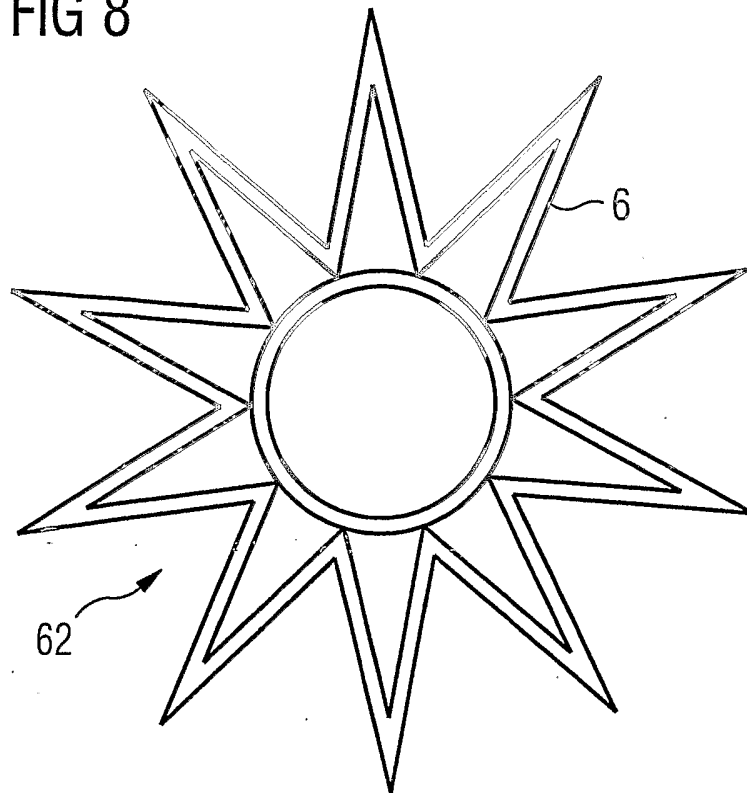


FIG 9

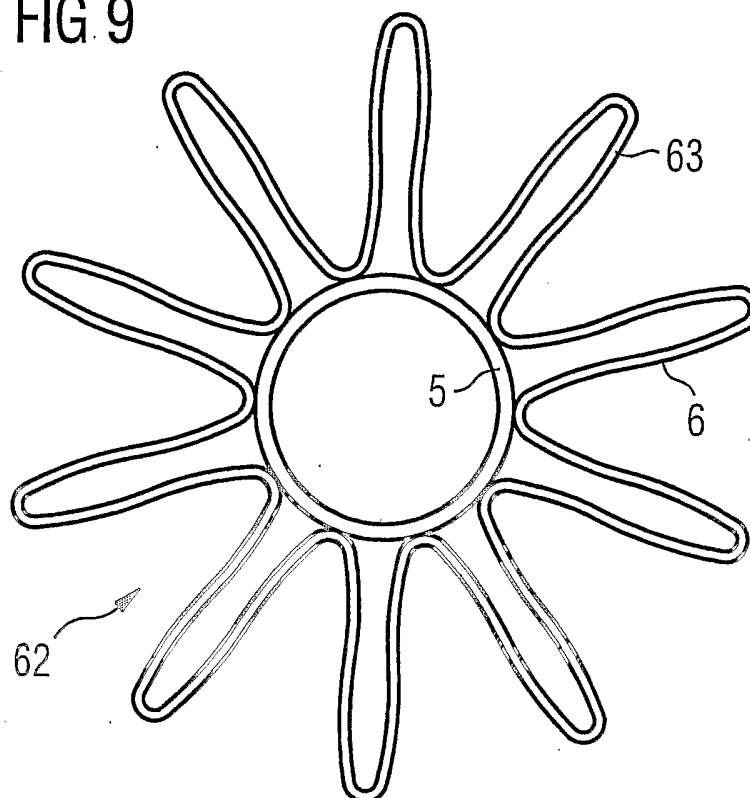


FIG 10

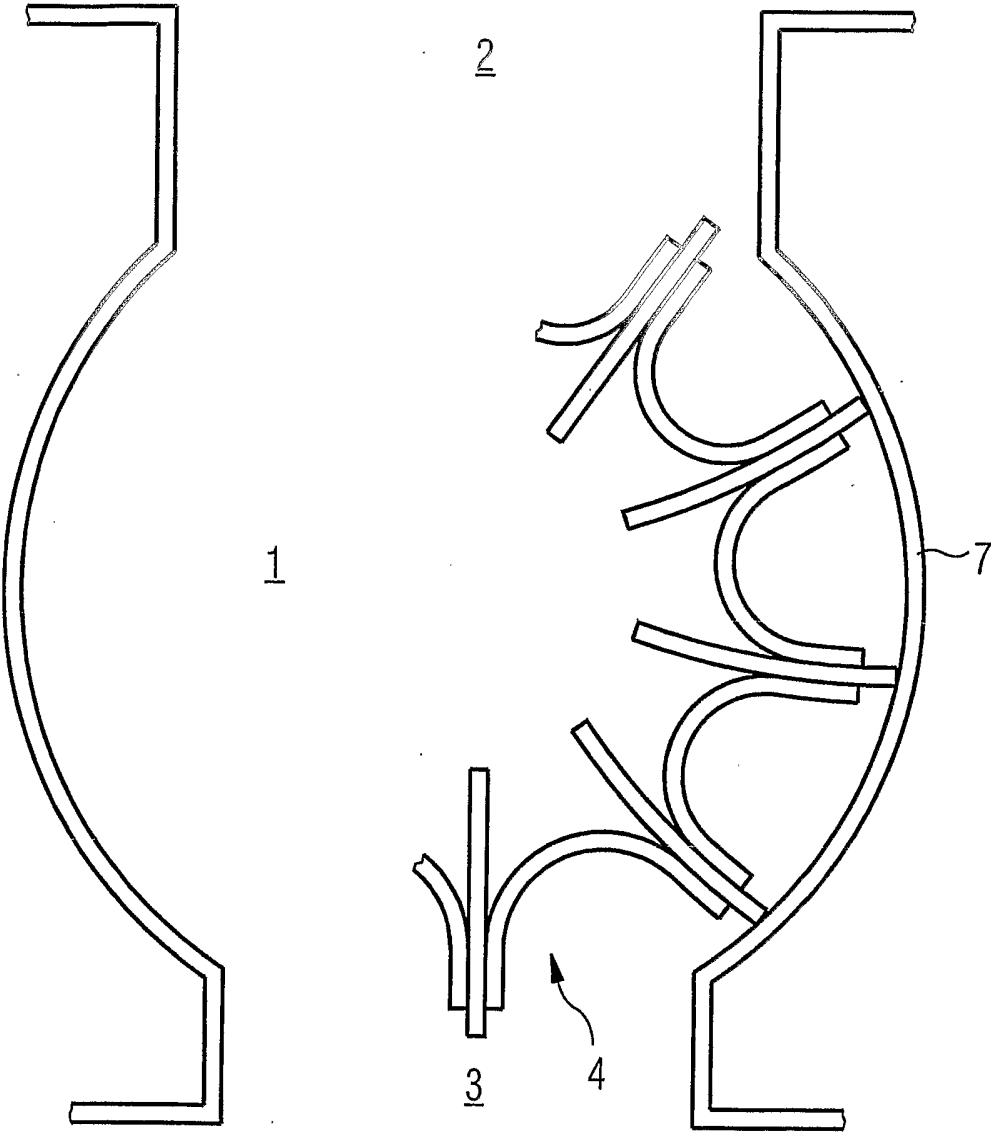


FIG 11

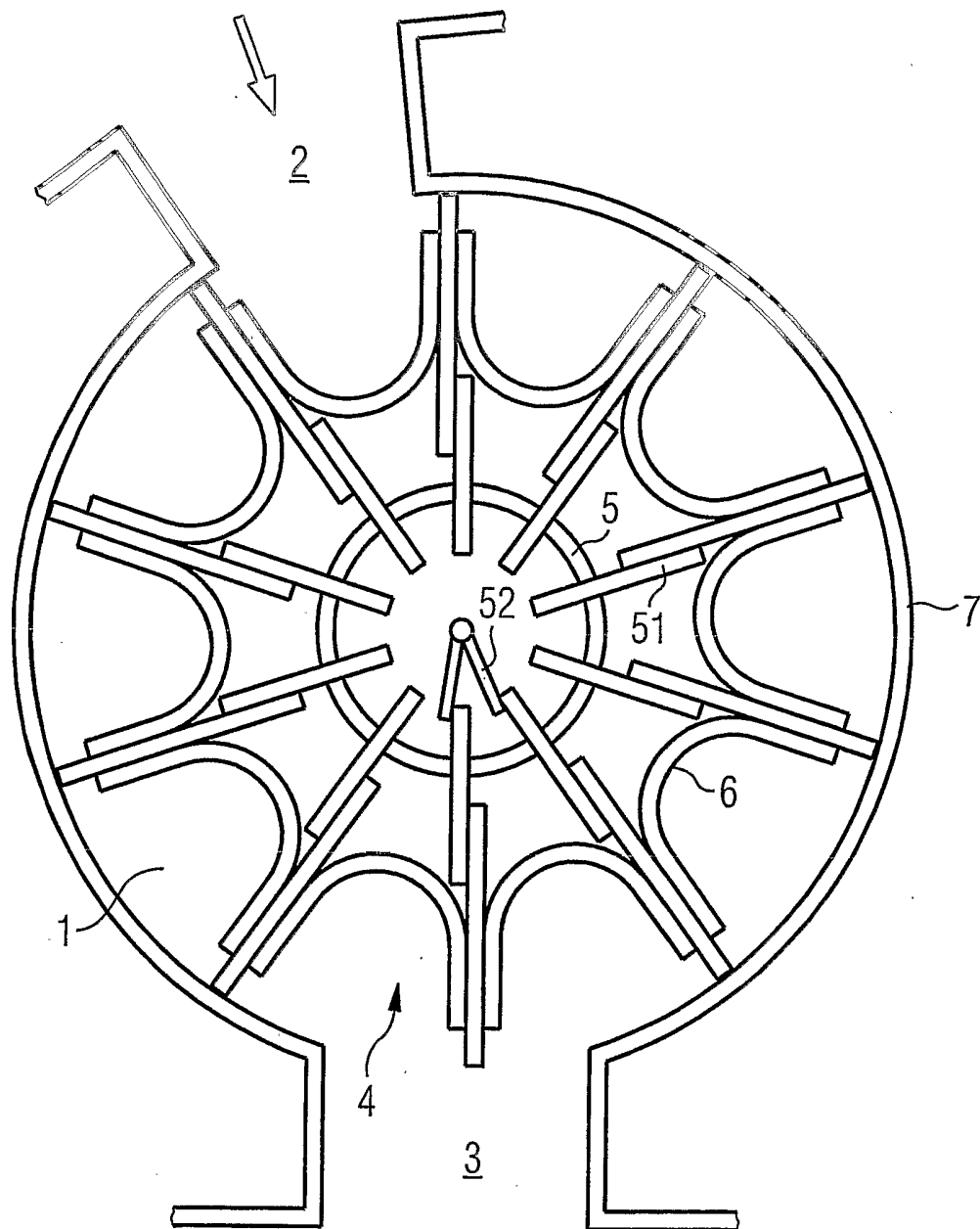


FIG 12

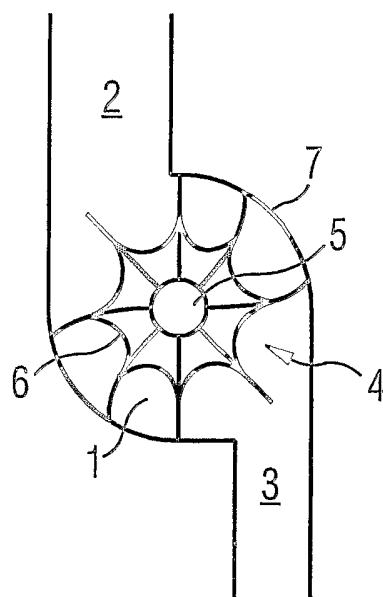


FIG 13

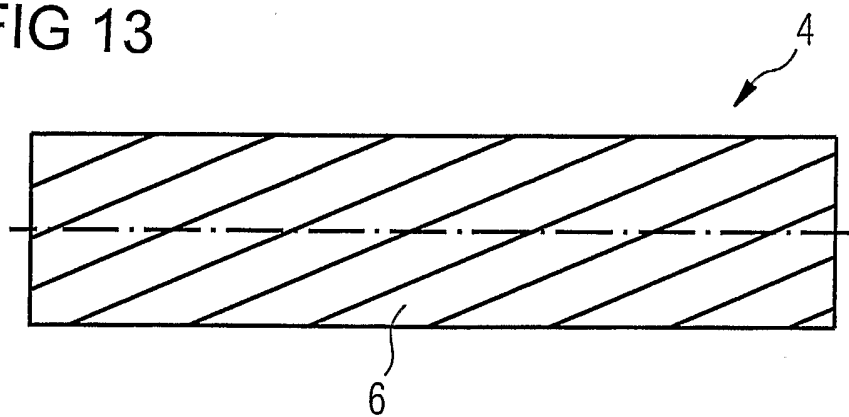
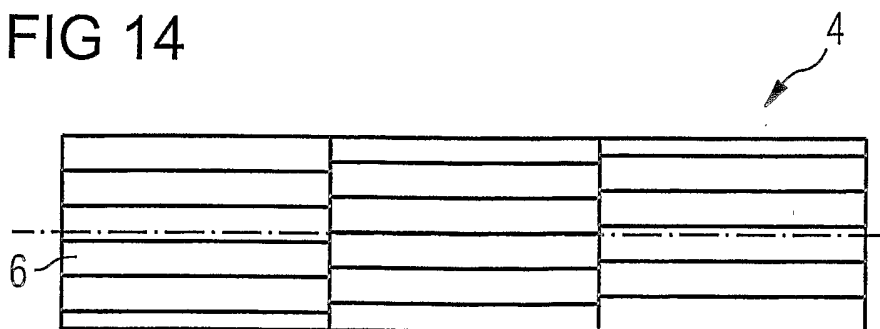
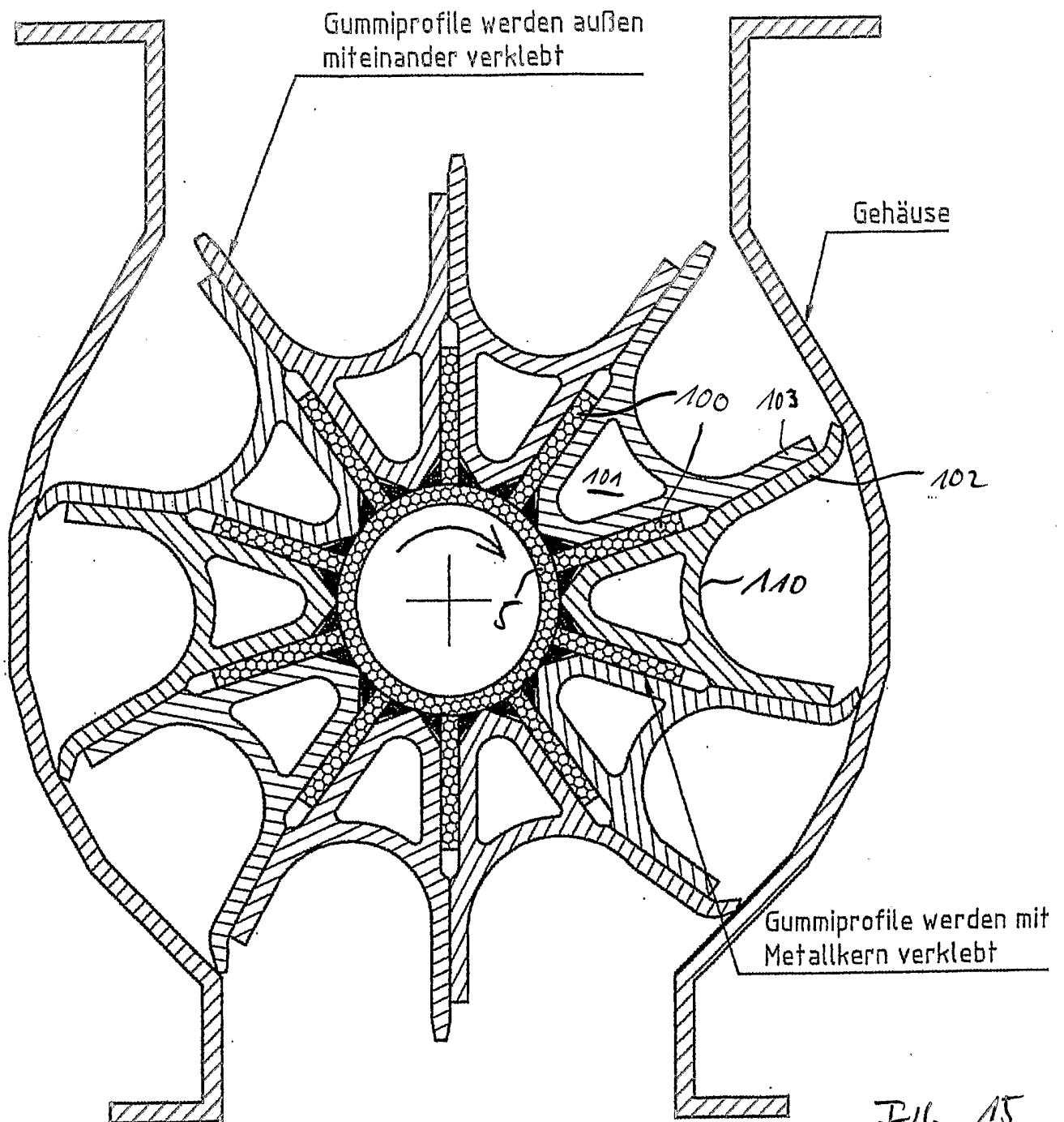


FIG 14





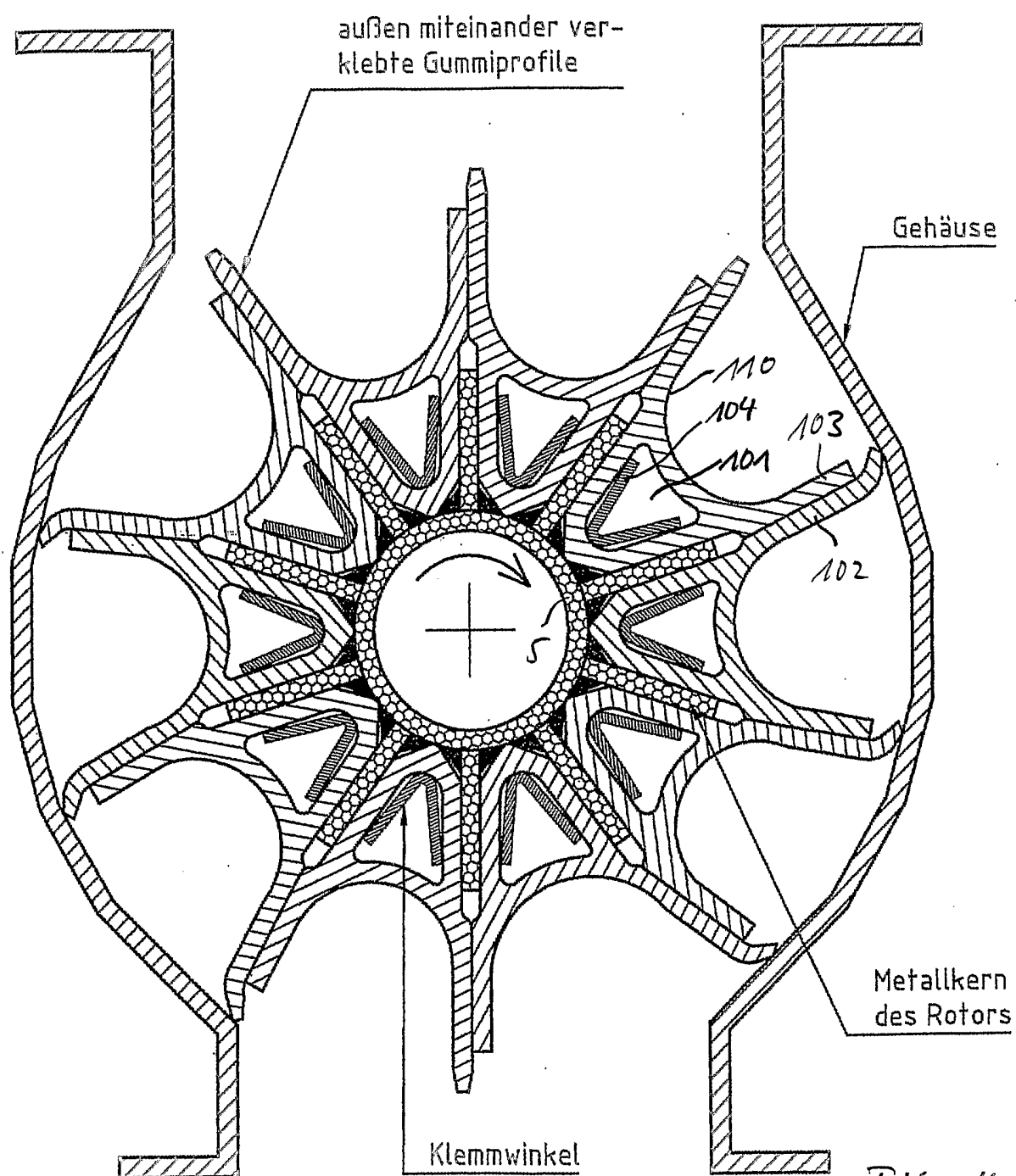


Fig. 16