



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 394 738 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1797/90

(51) Int.Cl.⁵ : **D21C 9/10**
D21C 7/08

(22) Anmeldetag: 3. 9.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1991

(45) Ausgabetag: 10. 6.1992

(56) Entgegenhaltungen:

DE-PS 602156 DE-AS1767506 DE-OS2400308

(73) Patentinhaber:

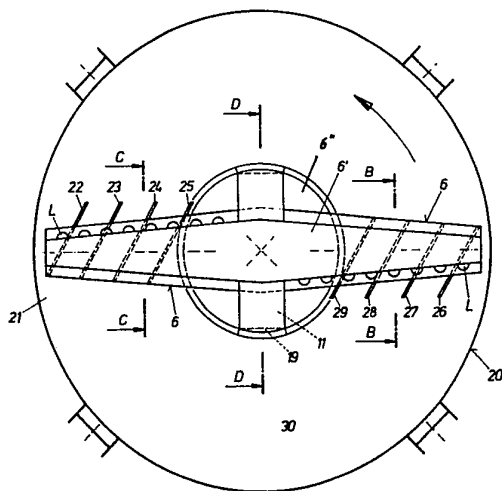
MASCHINENFABRIK ANDRITZ ACTIENGESellschaft
A-8045 GRAZ, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

RECK GEORG
GRAZ, STEIERMARK (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUSTRAGEN EINES MEDIUMS AUS EINEM BEHÄLTER

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Austragen eines Mediums aus einem Behälter (20), wobei dem Medium Behandlungsmedium über Öffnungen (L) in mindestens einem im Bereich des Behälterbodens (21) angeordneten, drehbaren Rührorgan, insbesondere Rührarm (6), zugeführt wird. Die Erfindung ist vor allem dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung des Behandlungsmediums durch mit Absperrorganen (A) versehene Öffnungen (L) in mindestens einen Rührorgan, insbesondere Rührarm (6), in Abhängigkeit von den Zustandsgrößen des Behandlungsmediums und bzw. oder des auszutragenden Mediums, insbesondere in Abhängigkeit von der Druckdifferenz zwischen dem Behandlungsmedium und dem auszutragenden Medium im Bereich der Absperrorgane (A) für diese Öffnungen (L), während des Austragbetriebs erfolgt, wobei gegebenenfalls bei Bedarf eine weitere Verdünnung an anderer Stelle im Bereich der Austragsöffnung erfolgt.



AT 394 738 B

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Austragen eines Mediums, vorzugsweise einer wässrigen Faserstoffsuspension, z. B. Zellulosefaserstoffsuspension, aus einem Behälter, insbesondere Bleichturm der Zelluloseindustrie, wobei dem Medium Behandlungsmedium, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit, zweckmäßig Wasser, über Öffnungen in mindestens einem im Bereich des Behälterbodens angeordneten, drehbaren Rührorgan, insbesondere Rührarm, zugeführt wird.

Durch die AT-PS 387 995 ist bereits eine Austrageinrichtung in einem Behälter mit Bodenmittelaustrag und rotierendem Förderarm bekannt geworden, wobei ein zentrales Austragrohr gleichzeitig dem Antrieb des Förderarmes sowie der Gutförderung dient. Eine Verdünnung wird bei diesem Hochkonsistenz-System im Stapel- oder Bleichturm nicht vorgenommen, d. h. die Konsistenz bzw. der Feststoffgehalt ist beim Austrag gleich der Konsistenz beim Eintrag.

Eine Verdünnung im Stapel- oder Bleichturm wäre aber wünschenswert; insbesondere bei zweistufigen Bleichanlagen wird Zellstoff fast immer im Mittelkonsistenzbereich mit einem Feststoffgehalt zwischen etwa 12 und 25 % gelagert, bevor er nach erforderlicher Verdünnung Entwässerungsmaschinen zugeführt wird. Um die Konsistenz den nachfolgenden Entwässerungsmaschinen besser anpassen zu können, sollte die Austragkonsistenz aus dem Stapel- oder Bleichturm zwischen z. B. 3 und 15 % einstellbar sein. Eine solche Austragkonsistenz könnte mittels Kreiselumpen abgepumpt werden. Üblicherweise wird die erforderliche Verdünnung des Austrags der Zellstoffsuspension aus dem Stapel- oder Bleichturm in einer gesonderten Verdünnungsbütte vorgenommen. Die Umwälzung der Zellstoffsuspension in dieser Verdünnungsbütte erfolgt mittels Bütenpropeller. Dieses System hat den Nachteil, daß eine gesonderte Verdünnungsbütte erforderlich ist.

In einer verbesserten Ausführung wird der Austrag der Zellstoffsuspension aus dem Stapel- oder Bleichturm in einer Verdünnungszone, die an den Bodenraum dieser Stapel- oder Bleichtürme angrenzt, verdünnt. Auch hier erfolgt die Umwälzung der Zellstoffsuspension in der Verdünnungszone mittels Bütenpropeller. Allerdings muß zur Unterstützung der Stoffumwälzung ein Teil der nach Verdünnung abgepumpten Zellstoffsuspension in die Verdünnungszone rückgeführt werden.

Dieses verbesserte Austragsystem weist den Nachteil auf, daß die Stoffkonsistenz auch nach der Verdünnung 5 - 6 % beträgt. Weiters bewirkt die unkontrollierbare Zonenhöhe unterschiedliche Verweilzeiten für die Zellstoffsuspension im Bleichturm. Schließlich ist ein im Verhältnis zum Bleich- oder Stapelvolumen großer Verdünnungsraum erforderlich.

Es wurde daher gemäß der EP-A3-0 269 124 vorgeschlagen, dem auszutragenden Medium, vorzugsweise der Faserstoffsuspension, durch im Bereich des Behälterbodens angeordnete Rührarme Verdünnungsflüssigkeit zuzusetzen und damit den Feststoffgehalt des auszutragenden Mediums zu verringern. Hierbei besteht allerdings die Gefahr der Verstopfung der für die Zuführung der Verdünnungsflüssigkeit in den Rührarmen vorgesehenen Öffnungen.

Dieser Nachteil wird gemäß der Erfindung dadurch vermieden, daß die Zuführung des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, durch die Öffnungen im mindestens einen Rührorgan, insbesondere Rührarm, in Abhängigkeit von den Zustandsgrößen des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, und bzw. oder des auszutragenden Mediums, insbesondere in Abhängigkeit von der Druckdifferenz zwischen dem Behandlungsmedium und dem auszutragenden Medium im Bereich von Absperrorganen für diese Öffnungen, während des Austragbetriebs erfolgt. In der Praxis wird die Verstopfung vor allem dann vermieden, wenn die Zuführung des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, durchgeführt wird, nachdem der Druck des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, über den Druck des auszutragenden Mediums im Bereich der Rührorgan-Öffnungen erhöht wurde. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Zustandsgrößen des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, insbesondere deren Druck bzw. Menge, in Abhängigkeit von der Konsistenz des auszutragenden Mediums geregelt werden, wobei diese Regelung in Abhängigkeit von der Konsistenz dieses Mediums im Austragbereich des Behälters, insbesondere am Ende dieses Bereichs, erfolgen kann. Eine ausreichende Erhöhung des Drucks und gegebenenfalls auch der Menge der durch die Öffnungen im Rührarm zugeführten Verdünnungsflüssigkeit verhindern nicht nur die erwähnte Verstopfung der Zufuhröffnungen, sondern ergeben naturgemäß auch ein zweckentsprechendes Offenhalten der Absperrorgane bzw. Öffnungen und demzufolge eine beachtliche Förderung des Austrags, u. zw. auch bei Zuführung eines auszutragenden Mediums von zunächst hoher Konsistenz.

Gemäß der weiteren Ausgestaltung der Erfindung läßt sich das Austragen zusätzlich fördern, wenn im Austragbereich des Behälters, insbesondere am Ende dieses Bereichs, eine zusätzliche Zuführung von Behandlungsmedium, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit, zweckmäßig in Abhängigkeit von der Konsistenz des auszutragenden Mediums, erfolgt.

Zur praktischen Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird vorteilhafterweise bei Verwendung von Absperrorganen, vorzugsweise Klappenventilen, Tellerventilen od. dgl. für die Öffnungen in den Rührorganen, insbesondere Rührarmen, das Behandlungsmedium, insbesondere die Verdünnungsflüssigkeit, auf die eine Seite der Verschlüsselemente der Absperrorgane, der Ventilklappe, des Ventiltellers od. dgl., das auszutragende Medium auf die andere Seite der Verschlüsselemente, der Ventilklappe, des Ventiltellers od. dgl. zur Wirkung gebracht.

Vorteilhaft wird erfindungsgemäß der Feststoffgehalt im auszutragenden Medium, vorzugsweise der Faserstoffsuspension, z. B. Zellulosefaserstoffsuspension, auf 2 - 20 %, vorzugsweise 3 - 15 %, eingestellt. Zweckmäßig liegt aber der Feststoffgehalt im auszutragenden Medium, vorzugsweise in der Faserstoffsuspension, z. B.

Zellulosefaserstoffsuspension, im Mittelkonsistenzbereich, beispielsweise 12 - 15 %. Bei diesem Konsistenzbereich ist ein direkter Anschluß an eine Mittelkonsistenz-Entwässerungsmaschine möglich.

Vorteilhaft wird erfindungsgemäß dem Medium, vorzugsweise der Faserstoffsuspension, z. B. der Zellulosefaserstoffsuspension, in einem in der Austragvorrichtung integrierten zusätzlichen Austrag- bzw. Verdünnungsraum zusätzlich ein Behandlungsmedium, insbesondere eine Verdünnungsflüssigkeit, zweckmäßig Wasser, zugesetzt, wobei gegebenenfalls der Feststoffgehalt im auszutragenden Medium, vorzugsweise in der Faserstoffsuspension, z. B. Zellulosefaserstoffsuspension, geregelt wird.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung der oben geschilderten Verfahren, wobei zur Behandlung bzw. Förderung des auszutragenden Mediums im bzw. aus dem Behälter im Bereich des Behälterbodens mindestens ein Rührorgan, insbesondere Rührarm, vorgesehen ist, und wobei am Rührorgan Öffnungen für das Behandlungsmedium, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit, vorgesehen sind. Diese Vorrichtung ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, daß diese Öffnungen mit Absperrorganen versehen sind, die in Abhängigkeit von den Zustandsgrößen des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, und bzw. oder des auszutragenden Mediums, insbesondere in Abhängigkeit von der Druckdifferenz zwischen dem Behandlungsmedium und dem auszutragenden Medium im Bereich von Absperrorganen für diese Öffnungen, während des Austragbetriebes, zweckmäßig automatisch, regelbar sind. Hiedurch lassen sich wie erwähnt Verstopfungen vermeiden. Eine vorteilhafte praktische Lösung ergibt sich, wenn die Öffnungen für das Behandlungsmedium, insbesondere die Flüssigkeitszufuhröffnungen, mit elastischen Abdeckungen ausgestattet sind, die bei einem den Druck des auszutragenden Mediums im Bereich der Öffnungen übersteigenden Druck des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, offenbar sind. Gemäß der weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Rührorgane, insbesondere Rührarme, mit einem den Behälterboden durchsetzenden, mit jenen mitrotierenden Austragrohr über Steher und Leitflächen fest verbunden und das Behandlungsmedium, insbesondere die Verdünnungsflüssigkeit, ist über eine Eintrittsöffnung zuführbar, die durch einen gegenüber dem Austragrohr abgedichteten Ringkanal mit einem in einem Drehteil vertikal angeordneten Kanal verbunden ist, der seinerseits mit den Zufuhrleitungen im bzw. in den Rührorganen, insbesondere Rührarmen, verbunden ist.

Besonders zweckmäßig läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung in der Weise gestalten, daß der Ringkanal durch einen Steg in einen äußeren Ringkanal und einen inneren Ringkanal geteilt ist, wobei der äußere Ringkanal mittels Durchtrittsöffnungen im Steg mit dem inneren Ringkanal verbunden ist, und daß der innere Ringkanal durch Zufuhröffnungen im Austragrohr sowie durch Eintrittsöffnungen im Drehteil mit einem vertikal angeordneten Kanal, der aus Stehern und Leitflächen gebildet ist, verbunden ist. Damit ergeben sich günstige Einbringungsmöglichkeiten für die Verdünnungsflüssigkeit od. dgl.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind zur Abdichtung des Drehteils der Vorrichtung bzw. des erwähnten Ringkanals gegenüber dem Austragrohr eine bzw. mehrere Stopfbüchse(n) vorgesehen, die vorzugsweise mit der Verdünnungsflüssigkeit, insbesondere Wasser, oder dem anderen Behandlungsmedium geschmiert bzw. gekühlt ist bzw. sind. Zweckmäßig ist das die Vertikalkanäle aufweisende Austragrohr mit einem ritzelgetriebenen Zahnkranz zur Drehung des Austragrohrs und des Rührorgans, insbesondere Rührarms, verbunden. Dabei ist der Zahnkranz vorteilhaft über einen Kugeldrehkranz abgestützt. Zweckmäßig weist der Zahnkranz einen axialsymmetrischen Ritzeltrieb, insbesondere über zwei einander diametral gegenüberliegende Ritzel, auf.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das mit verschließbaren Öffnungen ausgestattete Rührorgan mehrarmig ausgebildet, wobei vorzugsweise zusätzlich zu einem im wesentlichen den gesamten Behälterboden bestreichenden ersten Teil bzw. Arm ein im rechten Winkel dazu verlaufender kürzerer zweiter Teil bzw. Arm vorgesehen ist, und vorteilhaft an den Teilen bzw. Armen, insbesondere gekrümmte, Förderschaukeln vorgesehen sind, die an einem ersten Teil bzw. Arm zur Förderung des Austraggutes zumindest bis in den Bereich der Förderschaukeln eines zweiten bzw. weiteren Teils bzw. Arms gestaltet sind. Vorteilhaft sind die Förderschaukeln an den Abschnitten des Rührorgans so in verschiedenen Radialabständen angeordnet, daß von einer Schaufel eines Teils bzw. Arms zum Mittelaustrag gefördertes Austraggut jeweils von einer Folgeschaukel weitergefördert wird, die sich an einem Bereich des Teils bzw. Arms befindet, der dem die Schaufel tragenden Bereich diametral gegenüberliegt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist zweckmäßigerweise weiters dadurch gekennzeichnet, daß im mit verschließbaren Öffnungen ausgestatteten Rührorgan diese Öffnungen über die ganze Länge des Rührarmes verteilt angeordnet sind. Zweckmäßig trägt das mit verschließbaren Öffnungen ausgestattete Rührorgan, insbesondere der Rührarm, einen axial in das Innere des Behälters vorspringenden Abweiser bzw. eine Abdeckung, der bzw. die das direkte Eindringen bzw. Einfließen des Austragguts in das Austragrohr verhindert. Vorteilhaft ist bzw. sind der Abweiser und bzw. die Abdeckung flach gestaltet, wobei sich der Abweiser über die ganze Länge des Rührorgans, insbesondere Rührarmes, erstreckt.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der im Innenraum des Behälters befindliche Teil des Austragrohrs durch, vorzugsweise zwei, einander diametral gegenüberliegende Stützen gebildet, welche die Halterung für das Rührorgan, insbesondere den Rührarm, tragen. Zweckmäßig sind im Austragrohr in dessen freien Innenraum hineinragende Förderrippen vorgesehen, die vorzugsweise in einem Winkel zur Radialrichtung angeordnet sind und vorteilhaft bis über das Ende des Austragrohrs nach unten reichen.

Für die Herstellung kleinerer Konsistenzen (etwa 3 %) ist zweckmäßig in der Austragvorrichtung ein zusätz-

licher Verdünnungsraum mit einer Eintrittsöffnung für zusätzliche Flüssigkeit, insbesondere Wasser, vorgesehen.

Erfindungsgemäß ist außerdem mit Vorteil zur Regelung der Menge der dem auszutragenden Medium, vorzugsweise Faserstoffsuspension, z. B. Zellulosefaserstoffsuspension, zugesetzten Behandlungs-, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit od. dgl., insbesondere Wasser, zwecks genauer Einstellung des gewünschten Feststoffgehalts in jenem Medium, vornehmlich Faserstoff-, insbesondere Zellulosefaserstoffsuspension, eine von den Zustandsgrößen des zu behandelnden Mediums, insbesondere von dessen Konsistenz, gesteuerte, die Zugabe der Verdünnungsflüssigkeit od. dgl. beeinflussende Regelungsvorrichtung vorgesehen. Als Regelungsvorrichtungen können alle bekannten Ausführungsformen verwendet werden.

Für die Praxis kann es besonders zweckmäßig sein, wenn die Absperrorgane eine die Öffnungen für das Behandlungsmedium, insbesondere die Verdünnungsflüssigkeit, an der dem auszutragenden Medium zugewandten Seite, abdeckende, nachgiebige, vorteilhaft elastischen, Platte od. dgl. aufweisen, die in der Weise am Rührorgan, insbesondere Rührarm, unter Spannung befestigt ist, daß sie bei einem den Druck des auszutragenden Mediums im Bereich der Öffnungen übersteigenden Druck des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, die Öffnungen freigibt.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand schematischer Zeichnungen beispielsweise erläutert. Es zeigen: Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Behälterboden mit Austragvorrichtung, die Fig. 2 und 2a Horizontalschnitte von zwei Varianten nach der Ebene (A-A) in Fig. 1, Fig. 3 eine Draufsicht der Austragvorrichtung im Bereich des Behälterbodens bzw. auf den Rührarm, die Fig. 4a - g Vertikalschnitte durch Varianten des Rührarmes nach der Ebene (C-C) in Fig. 3 mit verschiedenen Querschnittsprofilen in zur Fig. 3 vergrößertem Maßstab, die Fig. 5a bzw. 5b einen Teilschnitt durch den Rührarm nach der Ebene (B-B) in Fig. 3 bzw. eine Teil-Ansicht dazu, beide in weiter vergrößertem Maßstab, Fig. 6 einen Teil-Vertikalschnitt entlang der Ebene (D-D) der Fig. 3, die Fig. 7 einen im Vergleich zur Darstellung der Fig. 1 vergrößerten Teil-Vertikalschnitt im Bereich (Z) der Fig. 1 entlang der Ebene (E-E) der Fig. 2a und Fig. 8 einen Teil eines Vertikalschnittes im Bereich der Stopfbüchse bzw. der Durchtrittsöffnung für die Verdünnungsflüssigkeit einer gegenüber den Fig. 1 - 3 und Fig. 7 modifizierten Ausführungsvariante.

Gemäß den Fig. 1 bis 3 ist in einem Behälter (20) mit kegeligem Boden (21) im Bodenbereich als Rührorgan ein Rührarm (6) angeordnet, der im wesentlichen den gesamten Behälterboden (21) bestreicht und zur Förderung des Austraggutes dient, wozu er mit Förderschaukeln (22-29) ausgestattet ist. Der Rührarm (6) kann mehrteilig ausgebildet sein, wobei die Teile z. B. ein Kreuz mit ungleich langen, im rechten Winkel zueinander stehenden Armen bilden. Der Rührarm (6) ist als in das Innere (30) des Behälters (20) vorspringender Abweiser ausgebildet, dessen Basis in Draufsicht (siehe Fig. 3!) aus zwei symmetrischen Trapezen mit gemeinsamer Grundlinie gebildet ist; der Abweiser ist in Seitenansicht nach oben keilförmig, d. h. jeweils gegen die Mitte des Rührarmes zu flach ansteigend, erstreckt sich über die ganze Länge des Rührarmes (6) und verhindert das direkte Hineinfallen des Austraggutes in das Austragrohr (2), wozu noch nach Fig. 6 im Bereich des oberen Endes des Austragrohres (2) eine Abdeckung (6'') vorgesehen ist.

Die zur Verdünnung des auszutragenden Mediums benötigte Verdünnungsflüssigkeit gelangt über Zuleitungen (3) bzw. (3') durch Eintrittsöffnungen (15) bzw. (15') in einen feststehenden Ringkanal (14), der durch einen Steg (13) in einen inneren Raum (14'') und äußeren Raum (14'), z. B. Hälften (14'', 14') unterteilt ist. Die Verdünnungsflüssigkeit gelangt durch Eintrittsöffnungen (15) bzw. (15') in den Raum (14''), dann durch Eintrittsöffnungen (16), die im Steg (13) angeordnet sind, in den Raum (14') und von dort durch Öffnungen (17) bzw. (18) in den Drehteil bzw. das Rohr (2'), der bzw. das über Stopfbüchsen (1) (siehe Fig. 1 und 8!) gegenüber dem Austragrohr (2) abgedichtet ist. Dabei kann die Verdünnungsflüssigkeit auch zur Schmierung bzw. Kühlung der Stopfbüchsen (1) verwendet werden. Im Drehteil (2') wird die Flüssigkeit in den Kanälen (19), die durch Steher (32) und Leitflächen (33) gebildet sind, und Zufuhrleitungen (11) dem Rührarm (6) zugeleitet (Fig. 6!). Das Austragrohr (2) ist über die vorerwähnten Steher (32) fest mit dem Rührarm verbunden. Die Flüssigkeit gelangt durch Öffnungen (L) in den Bodenbereich des Behälters (20), um das auszutragende Medium zu verdünnen. Dabei sind die Öffnungen (L) gleichmäßig über die ganze Länge des Rührarmes (6) verteilt. Aus den Fig. 4a bis g ist ersichtlich, daß der Querschnitt des Rührarmes (6) z. B. trapezförmig (Fig. 4a) (bevorzugt), kreisförmig (Fig. 4b), rechteckig (Fig. 4c), als gleichschenkliges Dreieck (Fig. 4d), als auf den Kopf gestelltes Trapez (Fig. 4e), als gleichseitiges Dreieck (Fig. 4f) ausgebildet und quadratisch (Fig. 4g) sein kann.

Die Fig. 5a und 5b zeigen beispielsweise in Teil-Darstellungen ein Rührorgan bzw. einen Rührarm (6) mit einer vorteilhaften Ausbildung eines Absperrorgans (A) nach der Erfindung im Bereich einer Öffnung (L) im Rührorgan bzw. Rührarm (6). Das Absperrorgan (A) besteht aus einer langgestreckten Gummiplatte (G), die sich unter einer ebenso langgestreckten Metalleiste (M) befindet und dadurch festgehalten wird. Metalleiste (M) und Gummiplatte (G) erstrecken sich zweckmäßig über mehrere Öffnungen (L), vorteilhaft über alle Öffnungen (L) an einer Seite eines Armes des Rührorgans bzw. Rührarmes (6). Im Bereich der einzelnen Öffnungen (L) ist die Metalleiste (M) bei (C) etwa dreieckig ausgeschnitten, so daß bei einem Druck der Verdünnungsflüssigkeit im Innern (34) des Rührorgans bzw. Rührarmes (6) im Bereich der Öffnung (L) bzw. an der Innenseite (I) der Gummiplatte (G), der den Druck des auszutragenden Mediums an der Außenseite des Rührorgans bzw. des Rührarmes (6) bzw. an der Außenseite (AU) der Gummiplatte (G) übersteigt, die Öffnungen (L) für den Durchtritt der Verdünnungsflüssigkeit frei werden. Übersteigt der Innendruck den Außendruck, so wird die Gummiplatte (G) im Bereich des Ausschnitts (C) von der benachbarten Öffnung bzw. deren Außenrand abgehoben, so daß am

Rand der Gummipatte bei (D) ein Schlitz entsteht, durch den die Verdünnungsflüssigkeit in das auszutragende Medium gelangt und dieses entsprechend verdünnt. Überwiegt hingegen der Druck des auszutragenden Mediums, also dessen Druckwirkung auf die Gummipatte (G) (im Bereich der Ausnehmung (C)) auf deren Außenseite (AU), so wird bzw. bleibt die Öffnung (L) durch die Gummipatte (G) verschlossen. Eine Verstopfung der Öffnungen (L) durch das auszutragende Medium kann daher vermieden werden.

Es können auch andere Absperrorgane für die Öffnungen (L) vorgesehen werden, welche auf die Druckverhältnisse entsprechend reagieren, insbesondere auf die Differenz zwischen dem Druck der Verdünnungsflüssigkeit und dem Druck des auszutragenden Mediums, beide Drücke im Bereich der Öffnungen (L) ansprechen. Als Absperrorgane kommen beispielsweise auch Klappenventile, Tellerventile, Rückschlagventile in Frage.

Die gleichmäßige Verteilung der Flüssigkeit im auszutragenden Medium wird noch dadurch gefördert, daß der Rührarm (6) gleichzeitig mit der Zufuhr der Verdünnungsflüssigkeit bewegt wird. Hier weist der Rührarm (6) einen gegen die Zufuhrichtung des auszutragenden Mediums gerichteten Abweiser (6') auf. Außerdem ist eine Abdeckung (6'') neben dem Rührarm vorgesehen, wie vor allem Fig. 6 zeigt, um die Abdeckung des Austragrohres (2) gegen den Zugang des Mediums von oben her zu vervollständigen und die Zuführung der Verdünnungsflüssigkeit aus den Kanälen (19) in die Innenräume (34) der Rührarme (6) zu bewerkstelligen.

Der Antrieb des Rührarmes (6) erfolgt mittels eines Getriebemotors (8) über ein Ritzel (5), einen Zahnkranz (9) und über die vorerwähnten Steher (32) mit dem Austragrohr (2).

Falls die über den Rührarm (6) dem auszutragenden Medium zugeführte Flüssigkeitsmenge für die gewünschte Konsistenz nicht ausreichen sollte, kann über den Anschluß (4) bzw. den Verdünnungsraum (7) weitere Verdünnungsflüssigkeit zugeführt werden. Dieser Anschluß (4) wird vornehmlich zur Herstellung kleinerer Konsistenzen (z. B. etwa 3 %) verwendet. Weiters kann dieser Anschluß (4) zur Konsistenzregelung verwendet werden. Das verdünnte auszutragende Medium wird aus dem Verdünnungsraum (7) unter Verwendung einer Suspensionsfluid-Pumpe oder einer Monopumpe (10) weggepumpt.

Wie Fig. 8 zeigt, kann die Zuführung der Behandlungs-, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit und die Ausbildung der Stopfbüchse in diesem Bereich gemäß der weiteren Ausgestaltung der Erfindung auch in einer gegenüber der in den Fig. 1 und 7 gezeigten Ausgestaltung modifizierten Form erfolgen: Statt eines innerhalb des Raumes (14), insbesondere etwa mittig im Raum (14) angeordneten Steges (13) ist bei der modifizierten Form ein Steg (13') vorhanden, der an der Außenwand des Raumes (14) anliegt. Der Vertikalquerschnitt des Steges (13) ist also asymmetrisch ausgebildet. Um genügend Raum für die Aufteilung der Behandlungs-, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit zu schaffen, erstreckt sich dieser Raum (14'') in das Austragrohr (2) hinein.

Die Erfindung ist auch dann mit Vorteil anwendbar, wenn statt Verdünnungsflüssigkeit, z. B. Wasser, ein anderes Behandlungsmedium dem auszutragenden Medium zugeführt wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Austragen eines Mediums, vorzugsweise einer wässrigen Faserstoffsuspension, z. B. Zellulosefaserstoffsuspension, aus einem Behälter, insbesondere Bleichturm der Zelluloseindustrie, wobei dem Medium Behandlungsmedium, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit, zweckmäßig Wasser, über Öffnungen in mindestens einem im Bereich des Behälterbodens angeordneten, drehbaren Rührorgan, insbesondere Rührarm, zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführung des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, durch mit Absperrorganen versehene Öffnungen im mindestens einen Rührorgan, insbesondere Rührarm, in Abhängigkeit von den Zustandsgrößen des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, und bzw. oder des auszutragenden Mediums, insbesondere in Abhängigkeit von der Druckdifferenz zwischen dem Behandlungsmedium und dem auszutragenden Medium im Bereich der Absperrorgane für diese Öffnungen, während des Austragbetriebes erfolgt, wobei gegebenenfalls bei Bedarf eine weitere Verdünnung an anderer Stelle im Bereich der Austragsöffnung erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführung des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, durchgeführt wird, nachdem der Druck des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, über den Druck des auszutragenden Mediums im Bereich der Rührorgan-Öffnungen erhöht wurde.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zustandsgrößen des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, insbesondere deren Druck bzw. Menge, in Abhängigkeit von der Konsistenz des auszutragenden Mediums geregelt werden, wobei diese Regelung in Abhängigkeit von der Konsistenz dieses Mediums im Austragbereich des Behälters, insbesondere am Ende dieses Bereichs, erfolgen kann.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Austragbereich des Behäl-

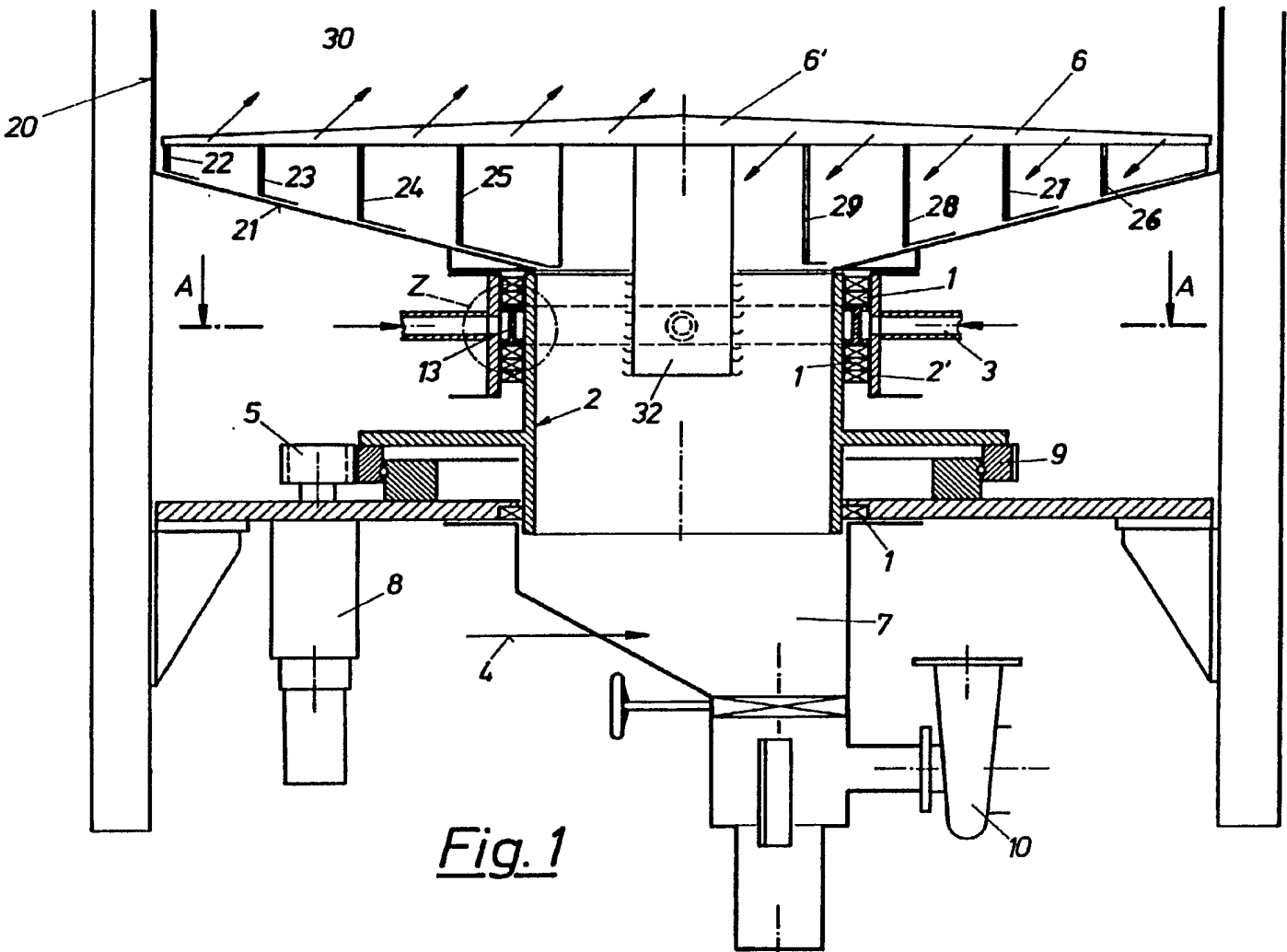
ters, insbesondere am Ende dieses Bereichs, eine zusätzliche Zuführung von Behandlungsmedium, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit, zweckmäßig in Abhängigkeit von der Konsistenz des auszutragenden Mediums, erfolgt.

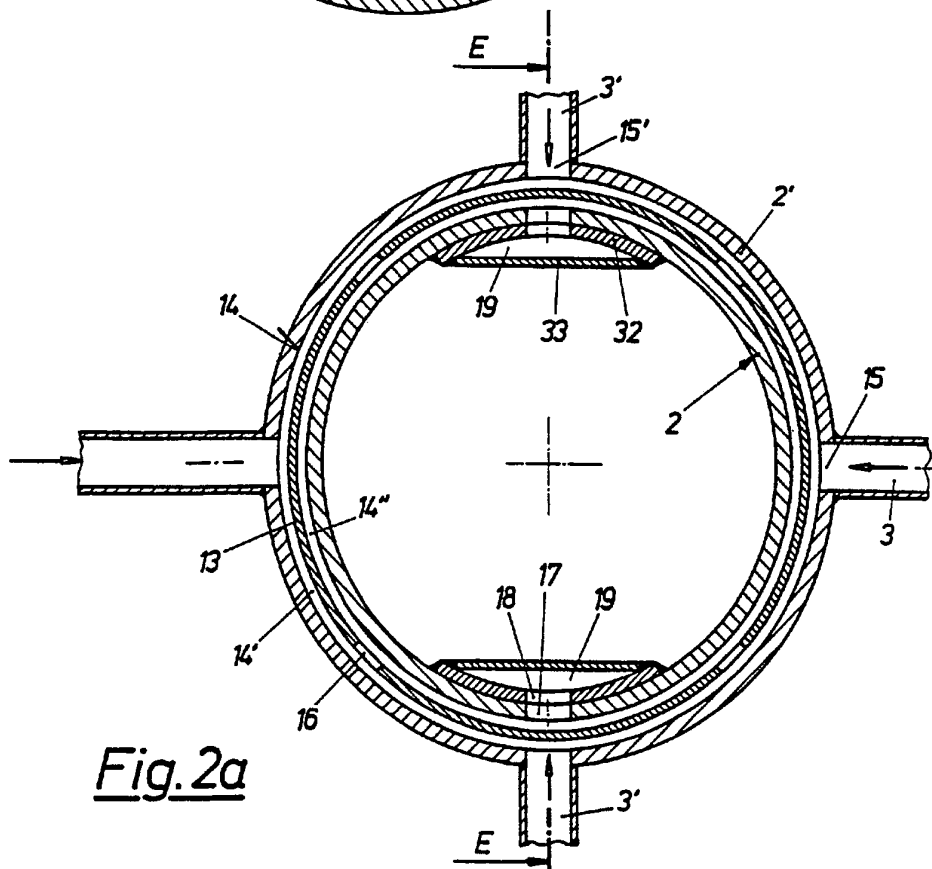
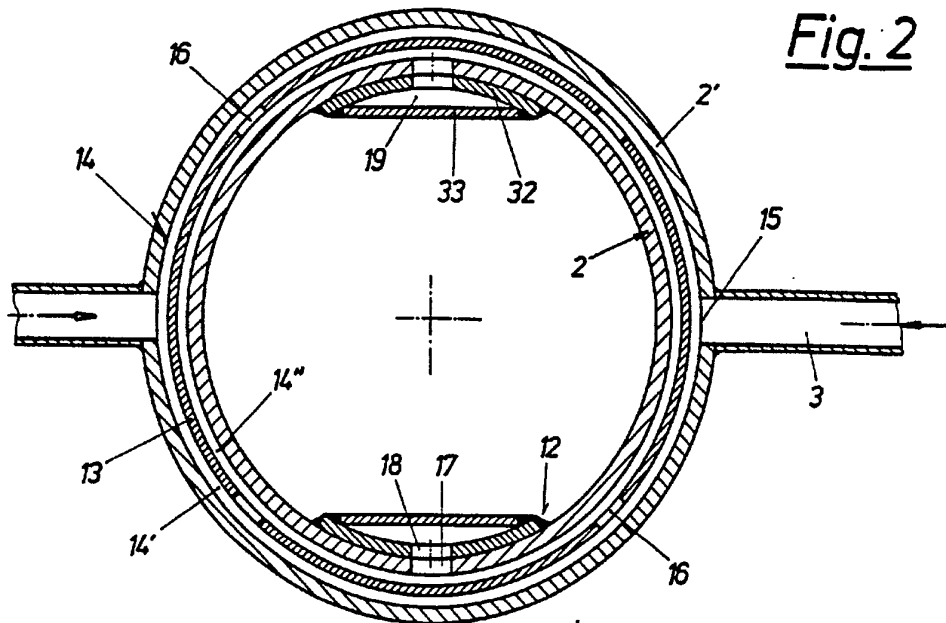
- 5 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Verwendung von Absperrorganen, vorzugsweise Klappenventilen, Tellerventilen od. dgl. für die Öffnungen in den Rührorganen, insbesondere Rührarmen, das Behandlungsmedium, insbesondere die Verdünnungsflüssigkeit, auf die eine Seite der Verschlußbelemente der Absperrorgane, der Ventilklappe, des Ventiltellers od. dgl., das auszutragende Medium auf die andere Seite der Verschlußbelemente, der Ventilklappe, des Ventiltellers od. dgl. zur Wirkung gebracht wird.
- 10 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Feststoffgehalt im auszutragenden Medium auf 2 bis 20 %, vorzugsweise 3 bis 15 %, insbesondere über die Regelung der Zufuhr der Verdünnungsflüssigkeit, eingestellt wird.
- 15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Feststoffgehalt im auszutragenden Medium im Mittelkonsistenzbereich, beispielsweise 12 bis 15 %, liegt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem auszutragenden Medium in einem in den Behälter integrierten Austragraum zusätzlich Behandlungsmedium, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit, vornehmlich Wasser, zugesetzt wird, wobei gegebenenfalls der Feststoffgehalt im auszutragenden Medium, vorzugsweise in der Faserstoffsuspension, z. B. Zellulosefaserstoffsuspension, geregelt wird.
- 20 9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei zur Behandlung bzw. Förderung des auszutragenden Mediums im bzw. aus dem Behälter im Bereich des Behälterbodens mindestens ein Rührorgan, insbesondere ein Rührarm, vorgesehen ist, und wobei am Rührorgan Öffnungen für das Behandlungsmedium, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese Öffnungen (L) mit Absperrorganen (A) versehen sind, die in Abhängigkeit von den Zustandsgrößen des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, und bzw. oder des auszutragenden Mediums, insbesondere in Abhängigkeit von der Druckdifferenz zwischen dem Behandlungsmedium und dem auszutragenden Medium im Bereich von Absperrorganen (A) für diese Öffnungen (L), während des Austragbetriebs, zweckmäßig automatisch, regelbar sind.
- 30 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen für das Behandlungsmedium, insbesondere die Flüssigkeitszufuhröffnungen (L), mit elastischen Abdeckungen (G) ausgestattet sind, die bei einem den Druck des auszutragenden Mediums im Bereich der Öffnungen (L) übersteigenden Druck des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, offenbar sind.
- 35 11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rührorgane, insbesondere Rührarme (6), mit einem den Behälterboden (21) durchsetzenden, mit jenen mitrotierenden Austragrohr (2) über Steher (32) und Leitflächen (33) fest verbunden sind und daß das Behandlungsmedium, insbesondere die Verdünnungsflüssigkeit, über eine Eintrittsöffnung (15) zuführbar ist, die durch einen gegenüber dem Austragrohr (2) abgedichteten Ringkanal (14) mit einem in einem Drehteil (12) vertikal angeordneten Kanal (19) verbunden ist, der seinerseits mit den Zufuhrleitungen (11, 34) im bzw. in den Rührorganen, insbesondere Rührarmen (6), verbunden ist.
- 40 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ringkanal (14) durch einen Steg (13) in einen äußeren Ringkanal (14') und einen inneren Ringkanal (14'') geteilt ist, wobei der äußere Ringkanal (14') mittels Durchtrittsöffnungen (16) im Steg (13) mit dem inneren Ringkanal (14'') verbunden ist, und daß der innere Ringkanal (14'') durch Zufuhröffnungen (17) im Austragrohr (2) sowie durch Eintrittsöffnungen (18) im Drehteil (2') mit einem vertikal angeordneten Kanal (19), der aus Stehern (32) und Leitflächen (33) gebildet ist, verbunden ist.
- 50 13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Abdichtung des Ringkanals (14) gegenüber dem Austragrohr (2) eine bzw. mehrere Stopfbüchse(n) (1) vorgesehen ist (sind), die vorzugsweise mit dem Behandlungsmedium, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, zweckmäßig Wasser, geschmiert bzw. gekühlt ist (sind).
- 55 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die Vertikalkanäle (19) aufweisende Austragrohr (2) mit einem ritzelgetriebenen Zahnkranz (9) zur Drehung des Austragrohrs (2) und des bzw. der Rührorgans(e), insbesondere Rührarms(e) (6), verbunden ist.
- 60 15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zahnkranz (9) über einen Kugeldrehkranz abgestützt ist.

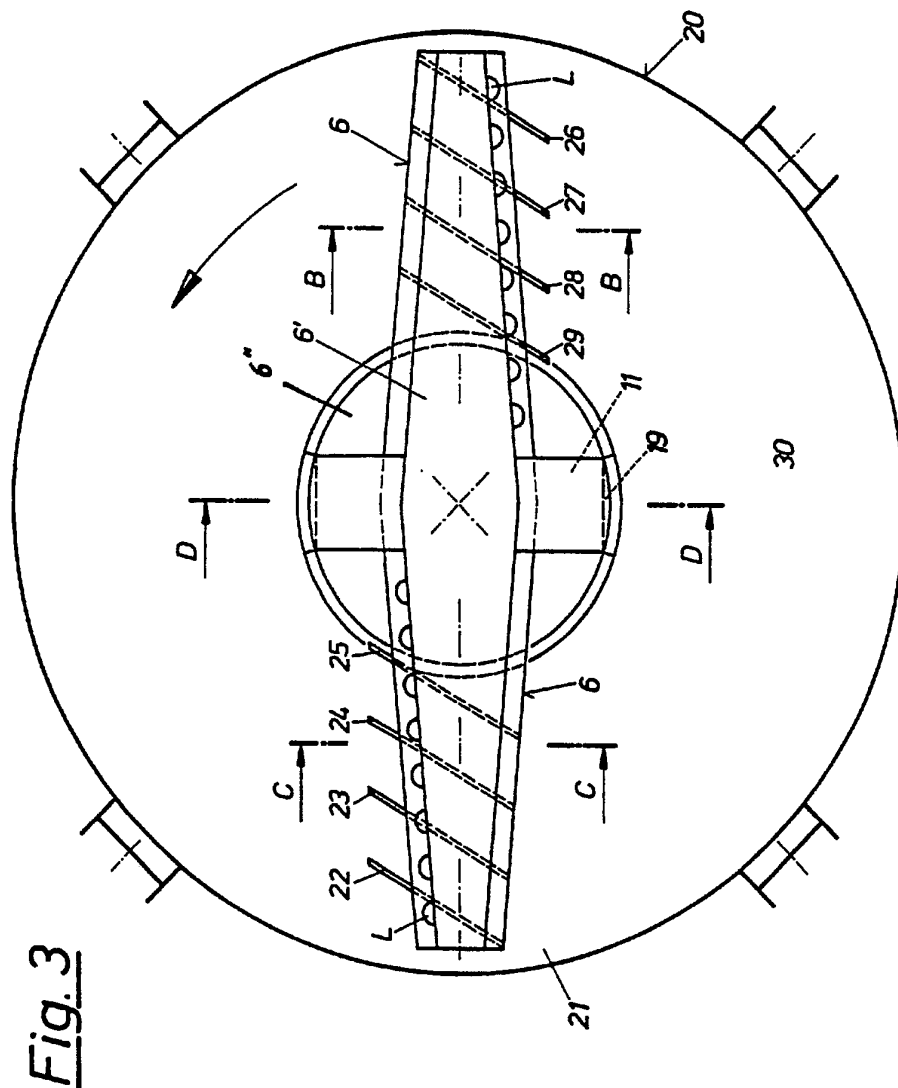
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zahnkranz (9) einen axial-symmetrischen Ritzeltrieb, insbesondere über zwei einander diametral gegenüberliegende Ritzel (5), aufweist.
- 5 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mit verschließbaren Öffnungen ausgestattete Rührorgan (6) mehrarmig ausgebildet ist, wobei zweckmäßig zusätzlich zu einem im wesentlichen den gesamten Behälterboden (21) bestreichenden ersten Teil bzw. Arm ein im rechten Winkel dazu verlaufender kürzerer zweiter Teil bzw. Arm vorgesehen ist.
- 10 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Teilen bzw. Armen der Rührorgane, beispielsweise Rührarme (6), insbesondere gekrümmte, Förderschaukeln (22 bis 29) vorgesehen sind, die an einem ersten Teil bzw. Arm zur Förderung des Austragguts zumindest bis in den Bereich der Förderschaukeln eines weiteren Teils bzw. Arms gestaltet sind.
- 15 19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Teilen bzw. Armen des Rührorgans (6) die Förderschaukeln (22 bis 29) derart in verschiedenen Radialabständen angeordnet sind, daß von einer Schaufel (22 bis 29) eines Teils bzw. Arms zum Mittelaustrag gefördertes Austraggut jeweils von einer Folgeschaukel weitergefördert wird, die sich an einem Bereich des Teils bzw. Arms befindet, der dem die Schaufel tragenden Bereich diametral gegenüberliegt.
- 20 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der im Innenraum des Behälters (30) befindliche Teil des Austragrohrs (2) durch, vorzugsweise zwei, einander diametral gegenüberliegende Stützen (33) gebildet ist, welche die Halterung für das Rührorgan, insbesondere den Rührarm (6), tragen.
- 25 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mit verschließbaren Öffnungen ausgestattete Rührorgan, insbesondere der Rührarm (6), einen axial in das Innere des Behälters (20) vorspringenden Abweiser (6') bzw. eine Abdeckung (6'') trägt, der bzw. die das direkte Eindringen bzw. Einfließen des Austragguts in das Austragrohr (2) verhindert.
- 30 22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abweiser (6') und bzw. die Abdeckung (6'') flach gestaltet ist bzw. sind, wobei sich der Abweiser (6') über die ganze Länge des Rührorgans, insbesondere Rührarms (6), erstreckt.
- 35 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Austragrohr (2) in dessen freien Innenraum hineinragende Förderrippen vorgesehen sind, die vorzugsweise in einem Winkel zur Radialrichtung angeordnet sind und vorteilhaft bis über das Ende des Austragrohrs nach unten reichen.
- 40 24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verschließbaren Zufuhröffnungen (L) im Rührorgan, insbesondere Rührarm (6), über die ganze Länge des Rührorgans, insbesondere Rührarms (6), verteilt angeordnet sind.
- 45 25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Austragvorrichtung ein zusätzlicher Verdünnungsraum (7) mit einer Eintrittsöffnung (4) für zusätzliche Flüssigkeit, insbesondere Wasser, vorgesehen ist.
- 50 26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Regelung der Menge der dem auszutragenden Medium zugesetzten Behandlungs-, insbesondere Verdünnungsflüssigkeit zwecks Einstellung des gewünschten Feststoffgehalts in jenem Medium eine von den Zustandsgrößen des zu behandelnden Mediums, insbesondere von dessen Konsistenz, gesteuerte, die Zugabe der Verdünnungsflüssigkeit od. dgl. beeinflussende Regelungsvorrichtung vorgesehen ist.
- 55 27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absperrorgane (A) eine die Öffnungen (L) für das Behandlungsmedium, insbesondere die Verdünnungsflüssigkeit, an der dem auszutragenden Medium zugewandten Seite, abdeckende, nachgiebige, vorteilhaft elastische, Platte (G) od. dgl. aufweisen, die in der Weise am Rührorgan, insbesondere Rührarm (6), unter Spannung befestigt ist, daß sie bei einem den Druck des auszutragenden Mediums im Bereich der Öffnungen (L) übersteigenden Druck des Behandlungsmediums, insbesondere der Verdünnungsflüssigkeit, die Öffnungen (L) freigibt.

60

Hiezu 5 Blatt Zeichnungen







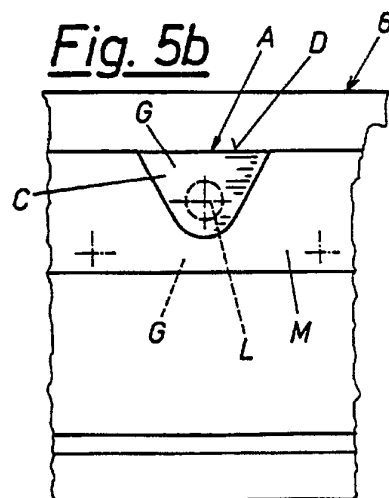
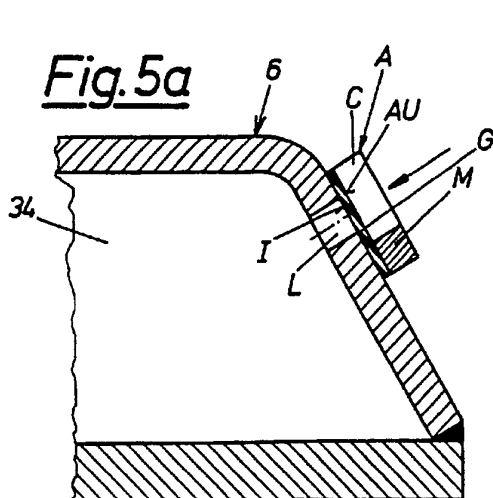
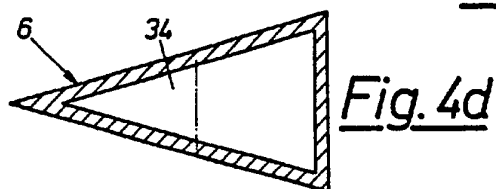
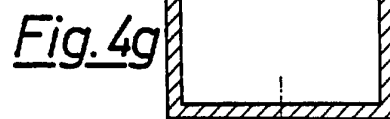
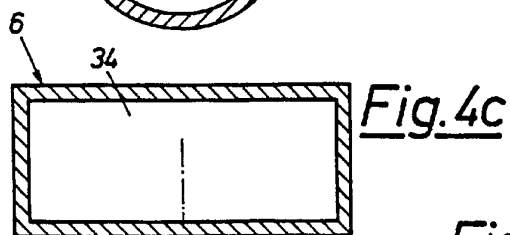
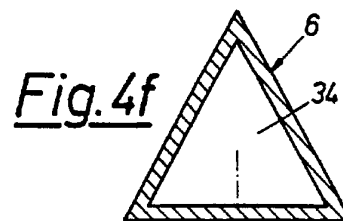
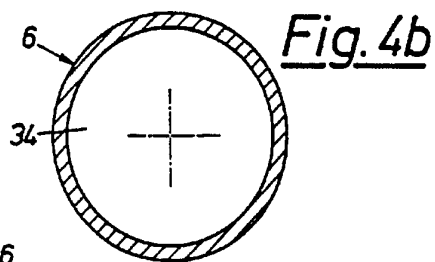
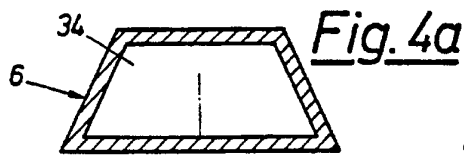


Fig. 6

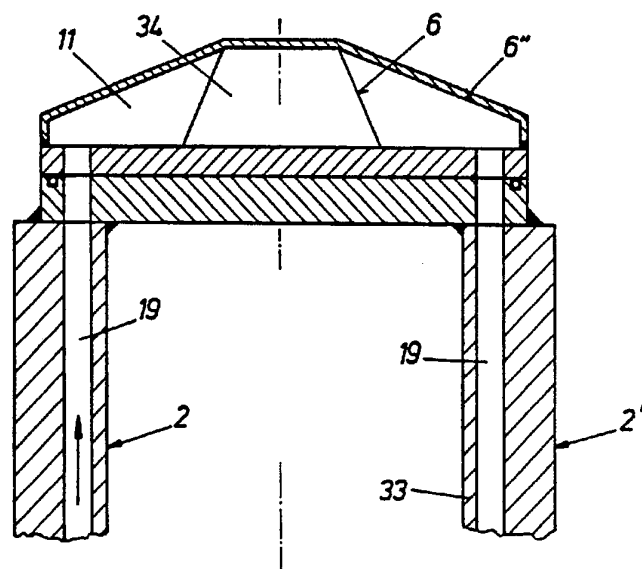


Fig. 7

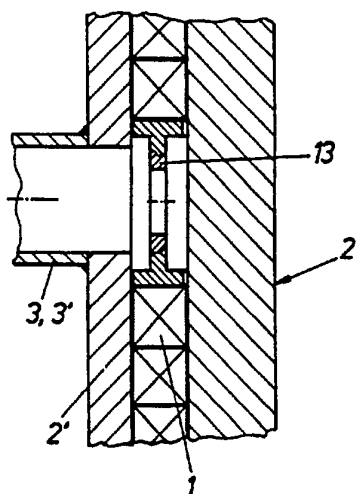


Fig. 8

