

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **86108202.2**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 02 C 17/16**

⑳ Anmeldetag: **16.06.86**

③① Priorität: **18.06.85 DE 3521668**

⑦① Anmelder: **Gebrüder Netzsch Maschinenfabrik GmbH & Co, Gebrüder-Netzsch-Strasse 19, D-8672 Selb (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **30.12.86**
Patentblatt 86/52

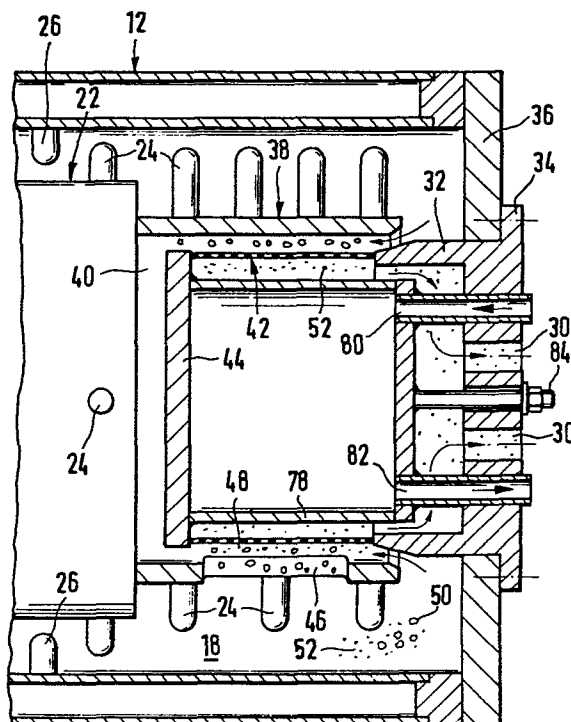
⑦② Erfinder: **Canepa, Giacomo, Dr., Försterstrasse 50, D-8672 Selb (DE)**
Erfinder: **Ott, Klaus, Naabweg 7, D-8663 Sparneck (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI**

⑦④ Vertreter: **Wuesthoff, Franz, Dr.-Ing. et al, Patentanwälte Wuesthoff -v. Pechmann-Behrens-Goetz Schweigerstrasse 2, D-8000 München 90 (DE)**

⑤④ **Rührwerksmühle.**

⑤⑦ In einem Mahlbehälter (12), der einen mindestens teilweise mit Mahlkörpern (50) und Mahlgut (52) füllbaren Mahlraum (18) enthält und einen Mahlguteinlaß sowie einen Mahlgutauslaß (30) aufweist, ist eine Rührwelle (22) angeordnet, die einen Endabschnitt (38) mit einem am Wellenende offenen Hohlraum (40) hat. Innerhalb des Hohlraums (40) ist eine Trennvorrichtung (42) angeordnet, die fertigbearbeitetes Mahlgut (52) aus dem Hohlraum (40) zum Mahlgutauslaß abströmen läßt, Mahlkörper (50) jedoch zurückhält. Der Endabschnitt (38) der Rührwelle (22) hat Auslaßöffnungen (46), die in den Hohlraum (40) gelangte Mahlkörper (50) abströmen lassen. Das Abströmen der Mahlkörper (50) wird dadurch gefördert, daß mindestens ein Teil der Auslaßöffnungen (46) tangential zur Trennvorrichtung (42) angeordnet und, bezogen auf die Betriebsdrehrichtung der Rührwelle (22), rückwärtsgerichtet ist.



0206207

PATENTANWÄLTE
WUESTHOFF-v. PECHMANN-BEHRENS-GOETZ
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

DR.-ING. FRANZ WUESTHOFF
DR. PH'L. FREDA WUESTHOFF (1927-1956)
DIPL.-ING. GERHARD PULS (1952-1971)
DIPL.-CHEM. DR. E. FREIHERR VON PECHMANN
DR.-ING. DIETER BEHRENS
DIPL.-ING. DIPL.-WIRTSCH.-ING. RUPERT GOETZ
DIPL.-PHYS. DR. AXEL VON HELLFELD

Gebrüder Netzsch
EP-60 469

D-8000 MÜNCHEN 90
SCHWEIGERSTRASSE 2
TELEFON: (089) 66 20 51
TELEGRAMM: PROTECPATENT
TELEX: 5 24 070
TELEFAX: (089) 66 39 36 (III)

R ü h r w e r k s m ü h l e

Gegenstand der EP-A-146 852 ist eine Rührwerksmühle mit

- einem Mahlbehälter, der einen mindestens teilweise mit Mahlkörpern und Mahlgut füllbaren Mahlraum enthält und einen Mahlguteinlaß sowie einen Mahlgutauslaß aufweist,
- einer Rührwelle, die einen im Mahlraum angeordneten Endabschnitt mit einem Hohlraum aufweist,
- und einer Trennvorrichtung, die mindestens im wesentlichen innerhalb des Hohlraums angeordnet ist und fertig bearbeitetes Mahlgut aus dem Mahlraum zum Mahlgutauslaß abströmen läßt, Mahlkörper jedoch zurückhält,
- wobei der Hohlraum am inneren Wellenende stirnseitig offen ist, so daß Mahlkörper und Mahlgut in ihn stirnseitig einströmen können,
- und der Endabschnitt der Rührwelle rings um den Hohlraum Auslaßöffnungen aufweist, die durch das innere Wellenende in den Hohlraum gelangte Mahlkörper in den Mahlraum zurückströmen lassen.

Beim Gegenstand der EP-A-146 852 ist die Trennvorrichtung innerhalb des stirnseitig offenen Hohlraumes im Endabschnitt der Rührwelle geschützt angeordnet, so daß unmittelbar von der Rührwelle aktivierte Mahlkörper kaum eine Möglichkeit haben, gegen die Trennvorrichtung zu

prallen. Dennoch wird die Gefahr, daß die Trennvorrichtung sich zusetzt, vermieden; die mit dem Mahlgut axial durch das offene Ende der Rührwelle in deren Hohlraum gelangenden Mahlkörper strömen an der Trennvorrichtung vorbei, ohne sich dort zu stauen, da sie wegen der Drehung der Rührwelle durch deren Auslaßöffnungen hindurch abgeschleudert werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Mahlgutströmung durch den Hohlraum am inneren Wellenende noch intensiver zu gestalten, indem vor allem das Abströmen der Mahlkörper aus diesem Hohlraum verbessert wird.

Die Aufgabe ist bei einer Ausführungsform der Erfindung dadurch gelöst, daß mindestens ein Teil der Auslaßöffnungen tangential zur Trennvorrichtung angeordnet und, bezogen auf die Betriebsdrehrichtung der Rührwelle, rückwärtsgerichtet ist. Auf diese Weise wird dafür gesorgt, daß die Mahlkörper den Hohlraum am inneren Wellenende besonders rasch verlassen und Platz für stirnseitig nachströmendes Mahlgut schaffen.

Diese Ausführungsform kann dadurch weitergebildet sein, daß der Endabschnitt der Rührwelle mit den tangentialen Auslaßöffnungen eine elliptische oder polygonale Querschnittsform hat. In einem Endabschnitt dieser Querschnittsform lassen sich tangentiale Auslaßöffnungen besonders gut unterbringen; außerdem hat die von einem Kreisquerschnitt abweichende Querschnittsform des Endabschnittes der Rührwelle den Vorteil, daß rings um diesen Endabschnitt innerhalb des Mahlraumes ständig Freiräume für die aus dem Hohlraum abströmenden Mahlkörper geschaffen werden.

Es ist ferner vorteilhaft, wenn die tangentialen Auslaßöffnungen zwischen Reihen achspareller Stäbe ausgebildet sind, die im Querschnitt durch den Endabschnitt der Rührwelle in Form archimedischer Spiralen angeordnet sind.

Unabhängig davon können die tangentialen Auslaßöffnungen durch Vorsprünge begrenzt sein, die sich tangential nach innen bis in die Nähe der Trennvorrichtung erstrecken.

Bei einer Ausführungsform der EP-A146 852 sind die Auslaßöffnungen durch Stege voneinander getrennt, an denen außen Rührelemente befestigt sind. Diese Ausführungsform kann gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch weitergebildet sein, daß die Rührelemente rings um die Auslaßöffnungen einen mindestens annähernd lückenlosen Abweisbereich bilden, in dem Mahlkörper daran gehindert sind, in den Hohlraum einzudringen. Auch auf diese Weise wird das Abströmen der Mahlkörper aus dem Hohlraum erleichtert und dadurch auch das axiale Nachströmen von Mahlgut in den Hohlraum hinein gefördert.

Gemäß der EP-A-146 852 können die an den Stegen befestigten Rührelemente radiale Stäbe sein. Diese Rührelemente sind erfindungsgemäß zweckmäßigerweise längs der Auslaßöffnungen gegeneinander versetzt. Auf diese Weise läßt sich auch mit verhältnismäßig schlanken radialen Stäben ein im wesentlichen lückenloser Abweisbereich bilden.

Gemäß EP-A-146 852 besteht ferner die Möglichkeit, daß die Trennvorrichtung in Gestalt eines Siebmantels mindestens annähernd gleichachsig mit der Rührwelle an einem Rohr angeordnet ist, das sich durch einen Teil des Mahlraums hindurch vom inneren Wellenende her in den Hohlraum erstreckt. Diese Ausführungsform der EP-A-146 852 kann gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch weitergebildet

sein, daß die Trennvorrichtung axial zwischen dem Rohr und einem kühlbaren Einsatzkörper eingespannt ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer liegenden Rührwerksmühle,
- Fig. 2 einen vergrößerten Axialschnitt des in Fig. 1 rechten Teils der Rührwerksmühle,
- Fig. 3 eine andere Ausführungsform in einem der Fig. 2 entsprechenden Axialschnitt
- Fig. 4 den Querschnitt IV-IV in Fig. 2 und
- Fig. 5 bis 9 Abwandlungen von Einzelteilen.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte liegende Rührwerksmühle hat ein kastenförmiges Gestell 10, auf dem ein im wesentlichen zylindrischer Mahlbehälter 12 sowie axial neben diesem ein Lagergehäuse 14 befestigt ist. Das Gestell 10 enthält einen nicht dargestellten Antriebsmotor und ist mit dem Lagergehäuse 14 durch ein Getriebegehäuse 16 verbunden, in dem ein ebenfalls nicht dargestelltes Getriebe mit einstellbarem Übersetzungsverhältnis angeordnet ist.

Der Mahlbehälter 12 enthält einen kreiszyllindrischen Mahlraum 18, in dem ein Rührwerk 20 angeordnet ist. Das Rührwerk 20 besteht im wesentlichen aus einer Rührwelle 22, die im Lagergehäuse 14 gelagert ist und sich gleichachsig mit dem Mahlbehälter 12 durch nahezu den gesamten Mahlraum 18 erstreckt, sowie einer Anzahl stabförmiger Rührelemente 24, die in gleichen axialen Abständen an der Rührwerkswelle 22 befestigt sind und in Zwischenräume zwischen am Mahlbehälter 12 befestigten Gegenstäben 26 hineinragen.

Am linken Ende des Mahlbehälters 12 ist ein Mahlguteinlaß 28 angeordnet, durch den im Betrieb eine Suspension oder Aufschlammung aus Mahlgut und Flüssigkeit kontinuierlich in den Mahlraum 18 gepumpt wird. An der vom Mahlguteinlaß 28 abgewandten, in Fig. 1 und 2 rechts dargestellten Stirnseite des Mahlbehälters 12 ist ein Mahlgutauslaß 30 angeordnet, durch den fertigbearbeitetes Mahlgut ständig abgepumpt wird. Der Mahlgutauslaß weist ein Rohr 32 auf, an dem ein Flansch 34 ausgebildet ist. Der Flansch 34 ist mit einem Deckel 36 verschraubt, der die vom Getriebegehäuse 16 abgewandte Stirnseite des Mahlbehälters 12 bildet.

Das Rohr 32 erstreckt sich - im dargestellten Beispiel gleichachsig mit der Rührwelle 22 - durch den Deckel 36 und den angrenzenden Bereich des Mahlraums 18 hindurch bis zu einem Endabschnitt 38 der Rührwelle 22. Der Endabschnitt 38 ist lösbar mit dem Hauptteil der Rührwelle 22 verschraubt und weist einen stirn- oder endseitig offenen Hohlraum 40 auf, in dem eine Trennvorrichtung 42 angeordnet ist.

Die Trennvorrichtung 42 ist bei den dargestellten Ausführungsbeispielen von einer zylindrischen Siebpatrone gebildet, die sich unmittelbar an das Rohr 32 anschließend gleichachsig mit der Rührwelle 22 über den größeren Teil der Länge des Hohlraums 40 erstreckt und durch eine massive, plattenförmige Stirnwand 44 abgeschlossen ist.

In den Endabschnitt 38 der Rührwelle 22 sind gemäß Fig. 2 schlitzförmige, achsparallele Auslaßöffnungen 46 eingearbeitet, die je einen kreisringsektorförmigen Querschnitt haben und sich über den größeren Teil der Länge des Hohlraums 40 erstrecken, so daß die Trennvorrichtung 42 nahezu auf ihrer gesamten Länge von diesen Auslaßöffnungen 46 umschlossen ist. Die Auslaßöffnungen 46 sind voneinander

durch achsparallele Stege 48 von ebenfalls kreisringsektorförmigem Querschnitt getrennt, so daß der Endabschnitt 38 insgesamt einem zylindrischen Käfig ähnelt, der an seiner Stirnseite offen ist. In der Mitte jedes zweiten Stegs 48 ist ein stabförmiges Rührelement 24 befestigt; gegen dieses Rührelement axial versetzt sind an den übrigen Stegen 48 zwei Rührelemente 24 befestigt. Die an den Stegen 48 insgesamt befestigten Rührelemente 24 bilden somit rings um die Auslaßöffnungen 46 einen in axialer Richtung mindestens annähernd lückenlosen Abweisbereich.

Der Mahlraum 18 enthält ein Gemisch aus Mahlkörpern 50 und Mahlgut 52, das im Betrieb dadurch aktiviert wird, daß die Rührwelle 22 mit einer bei Rührwerksmühlen üblichen Drehzahl in der Größenordnung von beispielsweise 200 bis 3000 Umdrehungen pro Minute gedreht wird, je nach Beschaffenheit des Mahlguts sowie Durchmesser der Rührwelle und der Mahlkörper. Im Rohr 32 wird durch eine nicht dargestellte Pumpe ein Unterdruck erzeugt, der Mahlkörper 50 und Mahlgut 52 aus dem Mahlraum 18 in den Hohlraum 40 strömen läßt. Das fertig bearbeitete Mahlgut 52 gelangt durch die Trennvorrichtung 42 in das Rohr 32, während die Mahlkörper 50 zurückgehalten werden und durch die Auslaßöffnungen 46 in den Mahlraum 18 zurückströmen. Diese Rückströmung wird durch die Zentrifugalkräfte gefördert, die aus der Einwirkung der Stege 48 und der an diesen befestigten Rührelemente 24 auf die Mahlkörper 50 resultieren.

Gemäß Fig. 2 ist die Stirnwand 44 Bestandteil eines geschlossenen hohlen Einsatzkörpers 78, der über eine Zulaufleitung 80 und eine Ablaufleitung 82 an einen Kühlmittelkreislauf angeschlossen ist und durch einen Zuganker 84 mit dem Flansch 34 gespannt ist, wodurch die

als Siebpatrone ausgebildete Trennvorrichtung 42 zwischen der Stirnwand 44 und der ihr gegenüberliegenden Stirnseite des Rohrs 32 auswechselbar eingespannt ist. Durch Kühlen des Einsatzkörpers 78 wird dafür gesorgt, daß in der Umgebung der Trennvorrichtung 42, trotz deren Anordnung innerhalb des Hohlraums 40, eine dem Mahlgut 52 zuträgliche Temperatur nicht überschritten wird.

Zum Auswechseln der Trennvorrichtung 42 werden Schrauben gelöst, die den Flansch 34 mit der Stirnwand 36 verbinden; danach läßt sich das Rohr 32 samt Trennvorrichtung 42 und Einsatzkörper 78 aus dem Hohlraum 40 herausziehen.

Die in Fig. 3 und 4 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von derjenigen gemäß Fig. 2 dadurch, daß der käfigartige Endabschnitt 38 der Rührwelle 22 von zwei Reihen schlanker zylindrischer Stäbe 86 gebildet ist. Jede dieser Reihen von Stäben 86 ist gemäß Fig. 4 in Form einer halben archimedischen Spirale angeordnet, so daß die Stäbe in besonderem Maß bestrebt sind, Mahlkörper nach außen zu schleudern, wenn die Rührwelle 22 sich in Betriebsdrehrichtung, im Sinne der Pfeile 88 in Fig. 4 dreht. Die Stäbe 86 sind einerseits am Hauptteil der Rührwelle 22 befestigt und andererseits an einem ebenen Ring 90, der das axial innere Ende des Rohrs 32 umschließt. Dabei bleibt, ebenso wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2, ein Ringspalt frei, der breit genug ist, um die Mahlkörper 50 zusammen mit dem Mahlgut 52 in den Hohlraum 40 eintreten zu lassen. Die Befestigung der Stäbe 86 am Hauptteil der Rührwelle 22 und/oder am Ring 90 kann lösbar sein; in diesem Fall können die Stäbe von je einer auswechselbaren Verschleißhülse umschlossen sein.

In Fig. 5 bis 9 sind andere Varianten des Endabschnittes 38 der Rührwelle 22 im Querschnitt dargestellt. Gemäß Fig. 5 hat der Endabschnitt 38 einen quadratischen Querschnitt; die Auslaßöffnungen 46 sind nahe den Ecken des Quadrats derart angeordnet, daß sie bei der wiederum mit einem Pfeil 88 angedeuteten Betriebsdrehrichtung gewissermaßen im Windschatten der benachbarten Ecke liegen und sich in Bezug auf die Trennvorrichtung 42 im wesentlichen tangential erstrecken. Diese Anordnung der Auslaßöffnungen 46 erleichtert das Austreten der Mahlkörper 50 aus dem Hohlraum 40.

Entsprechendes gilt auch für die in Fig. 6, 7 und 9 dargestellten Ausführungsformen. Der Endabschnitt 38 der Rührwelle 22 ist gemäß Fig. 6 und 9 kreisringförmig, gemäß Fig. 7 hingegen ellipsenringförmig. Die Ausführungsform gemäß Fig. 9 hat noch die Besonderheit, daß die tangentialen Auslaßöffnungen 46 durch Vorsprünge 92 begrenzt sind, die sich annähernd tangential zu der als Siebpatrone ausgebildeten Trennvorrichtung 42 erstrecken, ohne diese ganz zu erreichen.

Gemäß Fig. 8 sind an der Außenseite des Endabschnitts 38 Rührelemente 94 in Form pultartiger Vorsprünge angeordnet, die ähnlich wie die gemäß Fig. 2 am Endabschnitt 38 angeordneten Rührelemente 24 bei Drehung im Sinne des Pfeils 88 im Bereich radial außerhalb der Auslaßöffnungen 46 Freiräume schaffen, die bereit sind, die aus dem Hohlraum 40 austretenden Mahlkörper 50 aufzunehmen.

0206207

PATENTANWÄLTE
WUESTHOFF-v. PECHMANN-BEHRENS-GOETZ
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

DR.-ING. FRANZ WUESTHOFF
JR.-PHIL. FREDA WUESTHOFF (1927-1956)
DIPL.-ING. GERHARD PULS (1952-1971)
DIPL.-CHEM. DR. E. FREIHERR VON PECHMANN
DR.-ING. DIETER BEHRENS
DIPL.-ING. DIPL.-WIRTSCH.-ING. RUPERT GOETZ
DIPL.-PHYS. DR. AXEL VON HELLFELD

Gebrüder Netzsch
EP-60 469

D-8000 MÜNCHEN 90
SCHWEIGERSTRASSE 2

TELEFON: (089) 66 20 51
TELEGRAMM: PROTECTPATENT
TELEX: 524 070
TELEFAX: (089) 66 39 36 (III)

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Rührwerksmühle mit

- einem Mahlbehälter, der einen mindestens teilweise mit Mahlkörpern (50) und Mahlgut (52) füllbaren Mahlraum (18) enthält und einen Mahlguteinlaß (28) sowie einen Mahlgutauslaß (30) aufweist,
 - einer Rührwelle (22), die einen im Mahlraum (18) angeordneten Endabschnitt (38) mit einem Hohlraum (40) aufweist,
 - und einer Trennvorrichtung (42), die mindestens im wesentlichen innerhalb des Hohlraums (40) angeordnet ist und fertig bearbeitetes Mahlgut (52) aus dem Mahlraum (18) zum Mahlgutauslaß (30) abströmen läßt, Mahlkörper (50) jedoch zurückhält,
 - wobei der Hohlraum (40) am inneren Wellenende stirnseitig offen ist, so daß Mahlkörper (50) und Mahlgut (52) in ihn stirnseitig einströmen können,
 - und der Endabschnitt (38) der Rührwelle (22) rings um den Hohlraum (40) Auslaßöffnungen (46) aufweist, die durch das innere Wellenende in den Hohlraum gelangte Mahlkörper (50) in den Mahlraum (18) zurückströmen lassen,
- dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der Auslaßöffnungen (46) tangential zur Trennvorrichtung (42) angeordnet und, bezogen auf die Betriebsdrehrichtung der Rührwelle (22), rückwärtsgerichtet ist.

2. Rührwerksmühle nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß der Endabschnitt (38) der Rührwelle (22) mit den tangentialen Auslaßöffnungen (46) eine elliptische oder polygonale Querschnittsform hat.

3. Rührwerksmühle nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die tangentialen Auslaßöffnungen (46) zwischen Reihen achsparalleler Stäbe (86) ausgebildet sind, die im Querschnitt durch den Endabschnitt (38) der Rührwelle (22) in Form archimedischer Spiralen angeordnet sind.

4. Rührwerksmühle nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die tangentialen Auslaßöffnungen (46) durch Vorsprünge (92) begrenzt sind, die sich tangential nach innen bis in die Nähe der Trennvorrichtung (42) erstrecken.

5. Rührwerksmühle mit

- einem Mahlbehälter, der einen mindestens teilweise mit Mahlkörpern (50) und Mahlgut (52) füllbaren Mahlraum (18) enthält und einen Mahlguteinlaß (28) sowie einen Mahlgutauslaß (30) aufweist,
- einer Rührwelle (22), die einen im Mahlraum (18) angeordneten Endabschnitt (38) mit einem Hohlraum (40) aufweist,
- und einer Trennvorrichtung (42), die mindestens im wesentlichen innerhalb des Hohlraums (40) angeordnet ist und fertig bearbeitetes Mahlgut (52) aus dem Mahlraum (18) zum Mahlgutauslaß (30) abströmen läßt, Mahlkörper (50) jedoch zurückhält,
- wobei der Hohlraum (40) am inneren Wellenende stirnseitig offen ist, so daß Mahlkörper (50) und Mahlgut (52) in ihn stirnseitig einströmen können,
- der Endabschnitt (38) der Rührwelle (22) rings um den

Hohlraum (40) Auslaßöffnungen (46) aufweist, die durch das innere Wellenende in den Hohlraum gelangte Mahlkörper (50) in den Mahlraum (18) zurückströmen lassen,

- und die Auslaßöffnungen (46) durch Stege (48) voneinander getrennt sind, an denen außen Rührelemente (24; 94) befestigt sind,

dadurch gekennzeichnet, daß die Rührelemente (24; 94) rings um die Auslaßöffnungen (46) einen mindestens annähernd lückenlosen Abweisbereich bilden, in dem Mahlkörper (50) daran gehindert sind, in den Hohlraum (40) einzudringen.

6. Rührwerksmühle nach Anspruch 5, bei der die an den Stegen (48) befestigten Rührelemente (24) radiale Stäbe sind,

dadurch gekennzeichnet, daß die Rührelemente (24) längs der Auslaßöffnung (46) gegeneinander versetzt sind.

7. Rührwerksmühle mit

- einem Mahlbehälter, der einen mindestens teilweise mit Mahlkörpern (50) und Mahlgut (52) füllbaren Mahlraum (18) enthält und einen Mahlguteinlaß (28) sowie einen Mahlgutauslaß (30) aufweist,

- einer Rührwelle (22), die einen im Mahlraum (18) angeordneten Endabschnitt (38) mit einem Hohlraum (40) aufweist,

- und einer Trennvorrichtung (42), die mindestens im wesentlichen innerhalb des Hohlraums (40) angeordnet ist und fertig bearbeitetes Mahlgut (52) aus dem Mahlraum (18) zum Mahlgutauslaß (30) abströmen läßt, Mahlkörper (50) jedoch zurückhält,

- wobei der Hohlraum (40) am inneren Wellenende stirnseitig offen ist, so daß Mahlkörper (50) und Mahlgut (52) in ihn stirnseitig einströmen können,

- der Endabschnitt (38) der Rührwelle (22) rings um den Hohlraum (40) Auslaßöffnungen (46) aufweist, die durch das innere Wellenende in den Hohlraum gelangte Mahlkörper (50) in den Mahlraum (18) zurückströmen lassen,

- und die Trennvorrichtung (42) in Gestalt eines Siebmantels mindestens annähernd gleichachsig mit der Rührwelle (22) an einem Rohr (32) angeordnet ist, das sich durch einen Teil des Mahlraums (18) hindurch vom inneren Wellenende her in den Hohlraum (40) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennvorrichtung (42) axial zwischen dem Rohr (32) und einem kühlbaren Einsatzkörper (78) eingespannt ist.

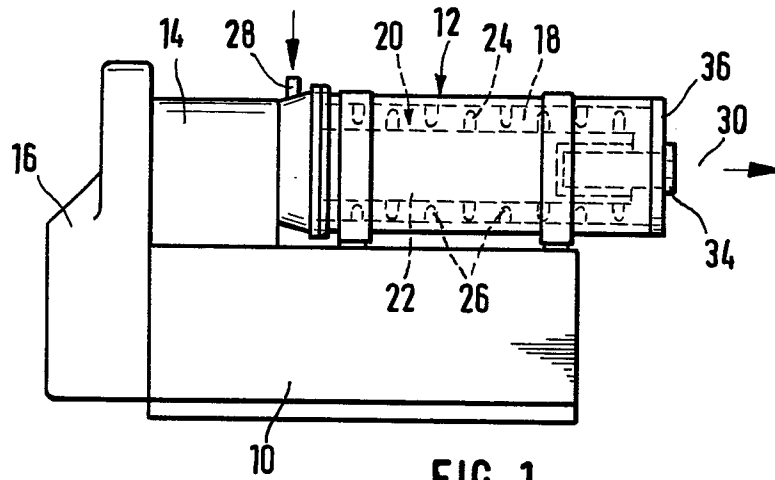


FIG. 1

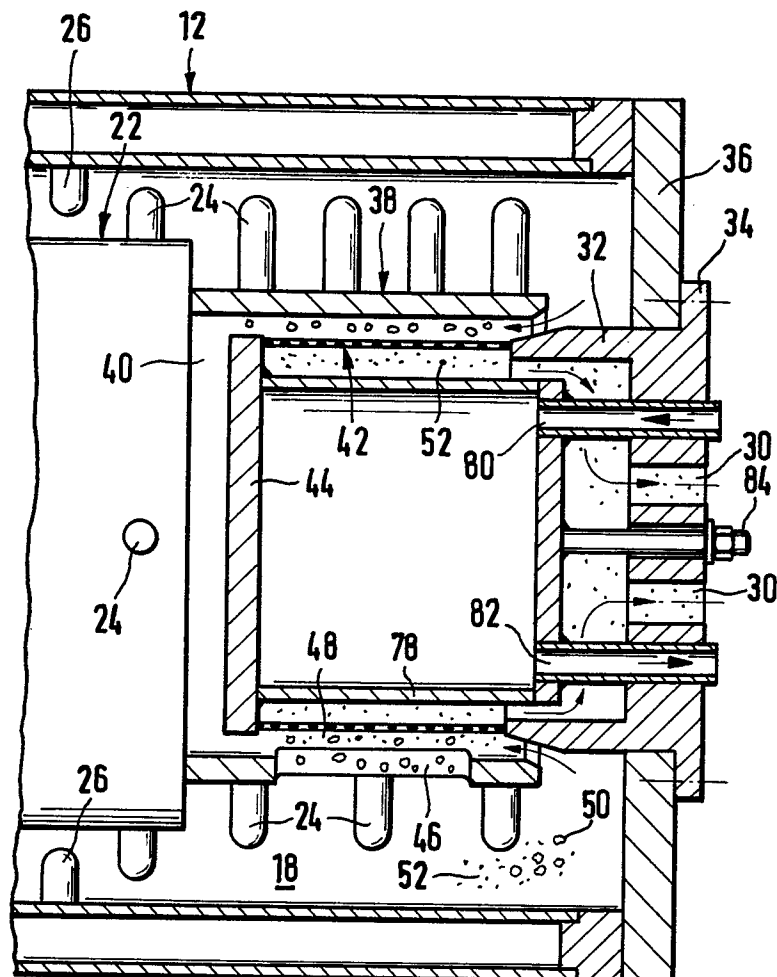


FIG. 2

