




**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: 88113447.2


 Int. Cl.4: **B02C 17/16** , **B02C 17/20**

 Anmeldetag: 18.08.88


 **Priorität: 20.08.87 DE 3727863**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.02.89 Patentblatt 89/08**


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

 Anmelder: **ERICH NETZSCH GMBH & CO HOLDING KG**  
**Gebrüder-Netzsch-Strasse 19**  
**D-8672 Selb(DE)**

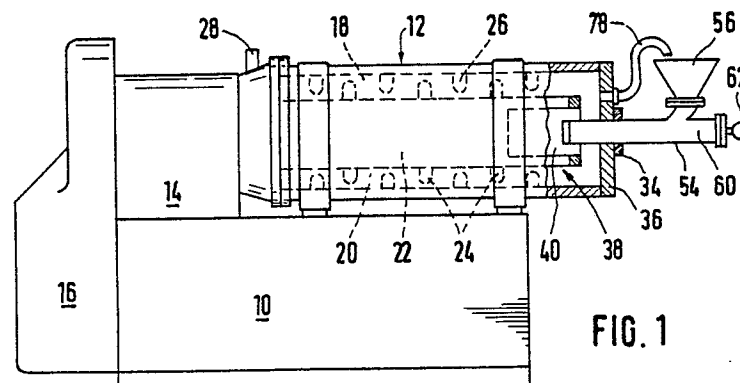
 Erfinder: **Ott, Klaus**  
**Waldsteinblick 23**  
**D-8663 Sparneck(DE)**  
 Erfinder: **Enderle, Udo**  
**Albert-Schweitzer-Strasse 2**  
**D-8590 Marktredwitz(DE)**

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

 **Rührwerksmühle mit Zuführrohr für Mahlkörper.**

 Ein Mahlbehälter (12) enthält ein drehantreibbares Rührwerk (20) und rings um dieses einen mindestens teilweise mit Mahlkörpern (50) und Mahlgut (52) füllbaren Mahlraum. Ein Zuführrohr (54), durch das Mahlkörper (50) bei laufendem Rührwerk (20) einem zentralen Bereich des Mahlbehälters (12) von außen zuführbar sind, mündet in einen Hohlraum (40), der im Rührwerk (20) ausgebildet und durch mindestens eine im wesentlichen radiale Auslaßöffnung (46) im Rührwerk (20) mit dem Mahlraum (18) verbunden ist. Dadurch wird eine rasche Zufuhr von Mahlkörpern (50) ermöglicht.

**EP 0 304 062 A2**



**FIG. 1**

### Rührwerksmühle mit Zuführrohr für Mahlkörper

Die Erfindung betrifft eine Rührwerksmühle mit einem Mahlbehälter, der ein drehantreibbares Rührwerk und rings um dieses einen mindestens teilweise mit Mahlkörpern und Mahlgut füllbaren Mahlraum enthält, und mit einem Zuführrohr, durch das Mahlkörper bei laufendem Rührwerk einem zentralen Bereich des Mahlbehälters von außen zuführbar sind.

Mahlkörper in Rührwerksmühlen unterliegen einem Verschleiß, der besonders beim Feinmahlen von abrasivem Mahlgut wie beispielsweise Ferriten so erheblich sein kann, daß der Mahlkörperschwund kontinuierlich oder in kurzen Zeitabständen ausgeglichen werden muß, damit eine optimale Betriebsweise der Rührwerksmühle aufrecht erhalten werden kann. Unabhängig von dem beim Mahlen eines Mahlguts aufgetretenen Mahlkörperschwund ist es bei einer Umstellung auf ein anderes Mahlgut meist erforderlich, die gesamte Mahlkörperfüllung durch eine andere zu ersetzen, die sich von der bisher verwendeten Mahlkörperfüllung in der stofflichen Zusammensetzung und/oder in der Größe der Mahlkörper oder auch einfach darin unterscheidet, daß die neue Mahlkörperfüllung außerhalb der Rührwerksmühle gereinigt worden ist.

Zum Einbringen von Mahlkörpern in den Mahlraum von Rührwerksmühlen sind verschiedene Vorrichtungen bekannt, die jedoch alle nur zum Zudosieren von Mahlkörpern in einer zum Ausgleich des Mahlkörperschwundes ausreichenden Menge je Zeiteinheit vorgesehen und nicht geeignet sind, bei Bedarf auch eine vollständige Mahlkörperfüllung in kurzer Zeit in den Mahlraum einzubringen und bei laufendem Rührwerk darin zu verteilen.

So ist aus der DE-A 2 242 174 eine Vorrichtung bekannt, die ein Gehäuse mit einer in den Mahlraum mündenden zylindrischen Bohrung aufweist, deren Durchmesser etwas kleiner ist als der Mahlkörperdurchmesser. Die Wand der Bohrung ist elastisch, so daß die Mahlkörper nacheinander durch die Bohrung hindurchgedrückt werden können, wobei jeweils mindestens ein Mahlkörper die Bohrung dicht verschließt. Zum Fördern der Mahlkörper ist in einem vom Mahlraum abgewandten Abschnitt der Bohrung ein Kolben angeordnet, der von einem Kurbeltrieb hin- und herbewegbar ist. Dieser Kolben übt bei jedem Hub in Richtung zum Mahlraum hin auf den hintersten Mahlkörper in der Bohrung eine Kraft aus, die über mehrere hintereinander in der Bohrung liegende Mahlkörper übertragen wird, so daß jeweils der vorderste Mahlkörper in den Mahlraum gestoßen wird. Bei jedem Rückhub gibt der Kolben die Mündung einer Leitung frei, durch die jeweils ein frischer Mahlkörper aus

einem Vorratsbehälter in die Bohrung fällt. Es hat sich gezeigt, daß diese bekannte Vorrichtung nur dann zuverlässig arbeitet, wenn die Mahlkörper alle gleich groß sind und eine einigermaßen genaue Kugelform aufweisen. Diese Bedingungen werden nur von neuen und gut sortierten Mahlkugeln erfüllt; gebrauchte Mahlkörper lassen sich mit der bekannten Vorrichtung nicht erneut in den Mahlraum einführen.

Eine Vorrichtung zum Zuführen von Mahlkörpern, die auch ein Wiederverwenden gebrauchter Mahlkörper ermöglicht, ist aus der EP-A 0095149 bekannt. Dabei ist in einem rohrförmigen Verbindungsstück zwischen einem Mahlbehälter und einem Vorratsbehälter eine drehantreibbare Schnecke als Förderglied angeordnet. Auch damit lassen sich jedoch nur verhältnismäßig geringe Mengen Mahlgut je Zeiteinheit in den Mahlraum einbringen, da die Schnecke nur langsam laufen darf, damit sie die Mahlkörper nicht beschädigt und nicht selber von ihnen beschädigt wird.

Schließlich ist aus dem Dokument WO 86/02286 eine Rührwerksmühle der eingangs beschriebenen Gattung bekannt, bei der für den Ausgleich von Mahlkörperschwund die Tatsache genutzt wird, daß bei ausreichender Drehgeschwindigkeit des Rührwerks die im Mahlraum vorhandenen Mahlkörper durch die Zentrifugalkraft eine an der Innenwandung des Mahlbehälters anliegende, rotierende Mahlkörperschüttung bilden, wobei im Zentrum des Mahlraums ein von Mahlkörpern im wesentlichen freier Raum entsteht. In diesen Raum können Mahlkörper in den erforderlichen Nachfüllmengen über ein Zuführrohr freilaufend zudosiert werden. Drehgeschwindigkeiten des Rührwerks, die im Zentrum der Rührwerksmühle einen mahlkörperfreien Raum und ringsum eine Mahlkörperpackung von erhöhter Dichte entstehen lassen, sind jedoch nicht in jedem Fall erwünscht; sie haben auch eine ungleichmäßige Mahlkörperverteilung zur Folge, die nicht immer von Vorteil ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Rührwerksmühle mit einer Vorrichtung auszustatten, die eine rasche Zufuhr und gleichmäßige Verteilung von Mahlkörpern ermöglicht.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß, ausgehend von einer Rührwerksmühle der eingangs beschriebenen Gattung, dadurch gelöst, daß das Zuführrohr in einen Hohlraum mündet, der im Rührwerk ausgebildet und durch mindestens eine im wesentlichen radiale Auslaßöffnung im Rührwerk mit dem Mahlraum verbunden ist.

Im dem Hohlraum läßt sich ein von der Drehgeschwindigkeit des Rührwerks abhängiger Unterdruck gegenüber dem im Mahlraum herrschenden

Druck erzeugen. Dieser Unterdruck läßt sich dazu benutzen, Mahlkörper durch das Zuführrohr in den Hohlraum und von dort weiter in den Mahlraum zu fördern. Neben dem von der Drehgeschwindigkeit des Rührwerks abhängigen Druckgefälle zwischen dem Hohlraum und dem Mahlraum ist das Druckgefälle zwischen dem Hohlraum und der äußeren Umgebung des Mahlbehälters, in der Mahlkörper beispielsweise in einem offenen Behälter bereitgehalten werden, von Einfluß auf die Mahlkörperströmung durch das Zuführrohr in den Hohlraum. Dieses Druckgefälle läßt sich mit den bei Rührwerksmühlen üblichen Mitteln zum Steuern des Zuflusses und Abflusses von Mahlgut beeinflussen.

Eine Rührwerksmühle mit einer Rührwelle, die an einem freien Endabschnitt einen stirnseitig offenen Hohlraum und rings um diesen angeordnete Aussparungen aufweist, ist aus der EP-A 0 146 852 bekannt. Innerhalb des Hohlraums ist eine Trennvorrichtung angeordnet, durch die hindurch Mahlgut, das vom Mahlraum aus stirnseitig in den Hohlraum eingetreten ist, in Achsrichtung des Mahlbehälters abströmen kann. Die rings um den Hohlraum im Wellenende angeordneten Aussparungen haben nur die Aufgabe, Mahlkörper, die im Grunde unbeabsichtigt zusammen mit dem Mahlgut stirnseitig in den Hohlraum eingeströmt sind, im wesentlichen radial in den Mahlraum zurückströmen zu lassen. Eine Möglichkeit zum Zuführen frischer Mahlkörper von außen ist damit nicht verbunden. Entsprechendes gilt auch für eine aus der EP-A 0 206 207 bekannte Weiterbildung der im Vorstehenden beschriebenen Rührwerksmühle.

Bei der erfindungsgemäßen Rührwerksmühle ist, ebenso wie bei der im Vorstehenden beschriebenen, der Hohlraum vorzugsweise auch in Achsrichtung des Rührwerks zum Mahlraum hin offen.

Dieses Merkmal kann, wie ebenfalls bekannt, in der Weise verwirklicht sein, daß der Hohlraum an einem freien Endabschnitt des Rührwerks ausgebildet ist. Grundsätzlich ist es aber möglich, den Hohlraum, in den das Zuführrohr mündet, an beliebiger Stelle einer rohrförmigen Rührwerkswelle anzuordnen.

Vor allem bei Anordnung des Hohlraums an einem freien Endabschnitt des Rührwerks ist es vorteilhaft, wenn das Zuführrohr von einer Büchse umschlossen ist, die - wie bei der zuletzt beschriebenen bekannten Rührwerksmühle - an einer Stirnwand des Mahlbehälters befestigt ist, sich ebenfalls in den Hohlraum erstreckt, eine Trennvorrichtung zum Trennen von Mahlkörpern und Mahlgut trägt und einen Mahlgutauslaß enthält.

Der bei Rotation des Rührwerks entstehende Sog, mit dem Mahlkörper durch das Zuführrohr in den Hohlraum hineingefördert werden können, läßt sich erfindungsgemäß dadurch steigern, daß der Hohlraum in einem Schaufelrad ausgebildet ist, das

am Rührwerk befestigt ist und gleichachsig mit ihm umläuft.

Alternativ dazu kann der Hohlraum in einem Abschnitt des Rührwerks ausgebildet sein, der mit hohlen, stabförmigen Rührelementen versehen ist, durch welche Mahlkörper aus dem Hohlraum in den Mahlraum strömen können. Zwischen den radial inneren und den radial äußeren Enden der hohlen Rührelemente entsteht bei Drehung des Rührwerks ein von dessen Drehgeschwindigkeit und der Länge der Rührelemente abhängiges Druckgefälle, das die Förderung von Mahlkörpern durch das Zuführrohr in den Hohlraum wesentlich fördern kann.

Es ist ferner zweckmäßig, wenn das Zuführrohr einen kolbenartigen Absperrschieber enthält, der zum Absperrern des Mahlkörperzuflusses mindestens annähernd bis zum Hohlraum verschiebbar ist. Der Schieber steuert nicht nur den Zustrom von Mahlkörpern sondern er verhindert in seiner Sperrstellung, daß Mahlgut in das Zuführrohr eindringt und sich dort festsetzt.

Schließlich ist es vorteilhaft, wenn in einem Vorratsbehälter für Mahlkörper, an den das Zuführrohr angeschlossen ist, eine Spülleitung mündet, die von einem radial außerhalb des Zuführrohrs liegenden Bereich des Mahlraums ausgeht. Durch diese Spülleitung kann Wasser oder eine andere zum Reinigen des Mahlbehälters verwendete Spülflüssigkeit, beispielsweise ein Lösungsmittel, dem Mahlbehälter entnommen und zugleich zum Reinigen des Vorratsbehälters, der Zuführleitung und der Mahlkörper, wo immer sie sich befinden mögen, verwendet werden.

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 und in Einzelheiten abgewandelten 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. 3,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform, ebenfalls im Axialschnitt, und

Fig. 6 den Querschnitt VI-VI in Fig. 5.

Die in Fig. 1 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 kreiszylindrischen 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 Rührwerksmühle 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 Aufschlämmung aus Mahlgut und Flüssigkeit kontinuierlich in den Mahlraum 18 gepumpt wird.

Gemäß Fig.2 ist an der rechten Stirnseite des Mahlbehälters 12 ein Mahlgutauslaß 30 angeordnet, durch den fertigbearbeitetes Mahlgut ständig abgepumpt wird. Der Mahlgutauslaß weist eine Büchse auf, an der 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.

Die Brücke 32 erstreckt sich - bei dem in Fig.2 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 diesem Ausführungsbeispiel von einer zylindrischen Siebpatrone gebildet, die sich unmittelbar an die Büchse 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 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.

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. In der Brücke 32 wird durch eine nicht dargestellte Pumpe ein Unterdruck erzeugt, der Mahlkörper 50 und Mahlgut 52 aus dem Mahlraum 18 in den Hohlraum 40 durch dessen offene Stirnseite einströmen läßt. Das fertig bearbeitete Mahlgut 52 gelangt durch die Trennvorrichtung 42 in die Brücke 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 auf die Mahlkörper 50 resultieren. Insoweit entspricht die dargestellte Rührwerksmühle dem Stand der Technik, wie er sich beispielsweise aus der EP-A 0 206 207 ergibt.

Durch die Drehung der Rührwelle 22 wird ein Druckgefälle zwischen dem Hohlraum 40 und dem die Rührwelle 22 umgebenden Mahlraum 18 erzeugt, d.h. der Druck ist im Hohlraum 40 geringer als im Mahlraum 18. Dieses Druckgefälle und/oder ein im Mahlraum 18 durch die erwähnte Pumpe erzeugter Unterdruck kann dazu benutzt werden, Mahlkörper 50 von außen durch ein zentrales Zuführrohr 54 in den Hohlraum 40 einzuleiten und von dort aus im Mahlraum 18 zu verteilen.

Gemäß Fig.2 erstreckt sich das Zuführrohr 54 in geringem Achsabstand parallel zur Rührwelle 22 durch die Brücke 32 hindurch und ist in deren Flansch 34 sowie in der Stirnwand 44 gehalten. Außerhalb des Mahlbehälters 12 und oberhalb des Zuführrohrs 54 ist ein Vorratsbehälter 56 angeordnet, der Mahlkörper 50 enthält und ein in das Zuführrohr 54 mündendes Auslaßrohr 58 hat. Die Verbindung zwischen dem Auslaßrohr 58 und dem Zuführrohr 54 läßt sich mit einem Absperrschieber 60 unterbrechen.

Der Absperrschieber 60 ist gemäß Fig.2 kolbenartig gestaltet und mittels einer Handhabe 62 aus der abgebildeten Sperrstellung in eine Offenstellung verschiebbar. In der Sperrstellung reicht der Absperrschieber 60 mindestens annähernd bis zu dem in den Hohlraum 40 hineinragenden, inneren Ende des Zuführrohrs 54. In der Offenstellung gibt der Absperrschieber 60 die Mündung des Auslaßrohrs 58 frei, so daß Mahlkörper 50 aus dem Vorratsbehälter 56 in das Zuführrohr 54 rieseln und von dort in den Hohlraum 40 gelangen können. Falls Mahlkörper 50 intervallweise zugeführt werden sollen, kann der Absperrschieber 60 im Zuführrohr 54 periodisch hin- und hergeschoben werden; bei jeder Verschiebung in Schließrichtung schiebt er eine Ladung Mahlkörper 50 vor sich her in den Hohlraum 40.

Damit Mahlgut, auch in feingemahlenem Zustand, nicht am Absperrschieber 60 in dessen Sperrstellung vorbei durch das Zuführrohr 54 in

den Vorratsbehälter 56 gelangen kann, trägt der Absperrschieber 60 nahe seinem Ende eine Dichtung 64, die gemäß Fig.2 und 3 eine O-Ringdichtung ist. Diese kann gemäß Fig.2 in einer gewöhnlichen Ringnut des Absperrschiebers 60 angeordnet sein.

Gemäß Fig.3 ist die Dichtung 64 hingegen in einer Ringnut von trapezförmigem Querschnitt und einstellbarer Breite angeordnet, die zwischen einer rückwärtigen Schulter 66 des Absperrschiebers und einer vorderen Schulter 68 eines Steuerschiebers 70 ausgebildet ist. Der Steuerschieber 70 ist rohrförmig gestaltet und auf dem Absperrschieber 60 axial verschiebbar. Öffnungs- und Schließbewegungen werden von den beiden Schiebern 60 und 70 gemeinsam ausgeführt. In der Schließstellung des Absperrschiebers 60 wird der Steuerschieber 70 noch etwas weiter in Schließrichtung bewegt, wodurch die Ringnut zwischen den Schultern 66 und 68 verengt und infolgedessen die Dichtung 64 radial nach außen gegen die Innenwand des Zuführrohrs 54 gepreßt wird.

Die Ausführungsform gemäß Fig.3 und 4 unterscheidet sich von der in Fig.2 dargestellten ferner dadurch, daß am freien Ende der Rührwelle 22 ein Schaufelrad 72 befestigt ist. Dieses hat mehrere im wesentlichen radiale Schaufeln 74, die in zwei verschiedenen Varianten dargestellt sind und den Hohlraum 40 umschließen. Bei drehendem Rührwerk 20 wirken die Schaufeln 74 wie bei einem Kreiselförderer und schleudern Mahlkörper 50 aus dem Hohlraum 40 in den Mahlraum 18.

Gemäß Fig.5 und 6 hat das Rührwerk 20 ähnlich wie in Fig.2 einen an das Ende der Rührwelle 22 angeschraubten Endabschnitt 38 mit radialen Auslaßöffnungen 46. Diese sind jedoch als Bohrungen ausgeführt, an die sich je ein an den Endabschnitt 38 angeschweißtes hohles, stabförmiges Röhrelement 76 anschließt. Alternativ dazu können die Auslaßöffnungen 46 als Gewindebohrungen ausgeführt sein, in die je ein hohles stabförmiges Röhrelement 76 eingeschraubt ist. Bei drehendem Rührwerk 20 wirken diese Röhrelemente 76 zugleich als Förderer, durch welche Mahlkörper 50 aus dem Hohlraum 40 in den Mahlraum 18 geschleudert werden.

Unabhängig davon, in welcher Weise der Hohlraum 40 durch Stege 48 gemäß Fig.2, durch Schaufeln 74 gemäß Fig.3 und 4, durch hohle Röhrelemente 76 gemäß Fig.5 und 6 od. dgl. umgrenzt ist, läßt sich der Zufluß von Mahlkörpern 50 in den Hohlraum 40 und weiter in den Mahlraum 18 verbessern. Zu diesem Zweck ist gemäß Fig.2 an einen radial äußeren Bereich des Mahlraums 18 eine Spülleitung 78 angeschlossen, die in den Vorratsbehälter 56 mündet.

Bei Bedarf kann dem Vorratsbehälter 56 eine Spülflüssigkeit von außen zugeführt werden, die

dann durch das Zuführrohr 54 in den Hohlraum 40 und weiter in den Mahlraum 18 fließt und durch ein Abbläseventil an einer tiefgelegenen Stelle des Mahlbehälters 12 abgelassen werden kann.

## Ansprüche

1. Rührwerksmühle mit einem Mahlbehälter (12), der ein drehantreibbares Rührwerk (20) und rings um dieses einen mindestens teilweise mit Mahlkörpern (50) und Mahlgut (52) füllbaren Mahlraum enthält, und mit einem Zuführrohr (54), durch das Mahlkörper (50) bei laufendem Rührwerk (20) einem zentralen Bereich des Mahlbehälters (12) von außen zuführbar sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Zuführrohr (54) in einen Hohlraum (40) mündet, der im Rührwerk (20) ausgebildet und durch mindestens eine im wesentlichen radiale Auslaßöffnung (46) im Rührwerk (20) mit dem Mahlraum (18) verbunden ist.

2. Rührwerksmühle nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Hohlraum (40) auch in Achsrichtung des Rührwerks (20) zum Mahlraum (18) hin offen ist.

3. Rührwerksmühle nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Hohlraum (40) an einem freien Endabschnitt (38) des Rührwerks (20) ausgebildet ist.

4. Rührwerksmühle nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Zuführrohr (54) von einer Büchse (32) umschlossen ist, die an einer Stirnwand (36) des Mahlbehälters (12) befestigt ist, sich ebenfalls in den Hohlraum (40) erstreckt, eine Trennvorrichtung (42) zum Trennen von Mahlkörpern (50) und Mahlgut (52) trägt und einen Mahlgutauslaß (30) enthält.

5. Rührwerksmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch **gekennzeichnet**, daß der Hohlraum (40) in einem Schaufelrad (72) ausgebildet ist, das am Rührwerk (20) befestigt ist und gleichachsig mit ihm umläuft.

6. Rührwerksmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch **gekennzeichnet**, daß der Hohlraum (40) in einem Abschnitt (38) des Rührwerks (20) ausgebildet ist, der mit hohlen, stabförmigen Röhrelementen (76) versehen ist, durch welche Mahlkörper (50) aus dem Hohlraum (40) in den Mahlraum (18) strömen können.

7. Rührwerksmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch **gekennzeichnet**, daß das Zuführrohr (54) einen kolbenartigen Absperrschieber (60) enthält, der zum Absperrern des Mahlkörperzuflusses mindestens annähernd bis zum Hohlraum (40) verschiebbar ist.

8. Rührwerksmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß in einem Vorratsbehälter (56) für Mahlkörper (50), an den das Zuführrohr (54) angeschlossen ist, eine Spülleitung (78) mündet, die von einem radial außerhalb des Zuführrohrs (54) liegenden Bereich des Mahlraums (18) ausgeht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

EP-62 887  
88 11 3447.2  
E. Netzsch GmbH  
& Co Holding KG

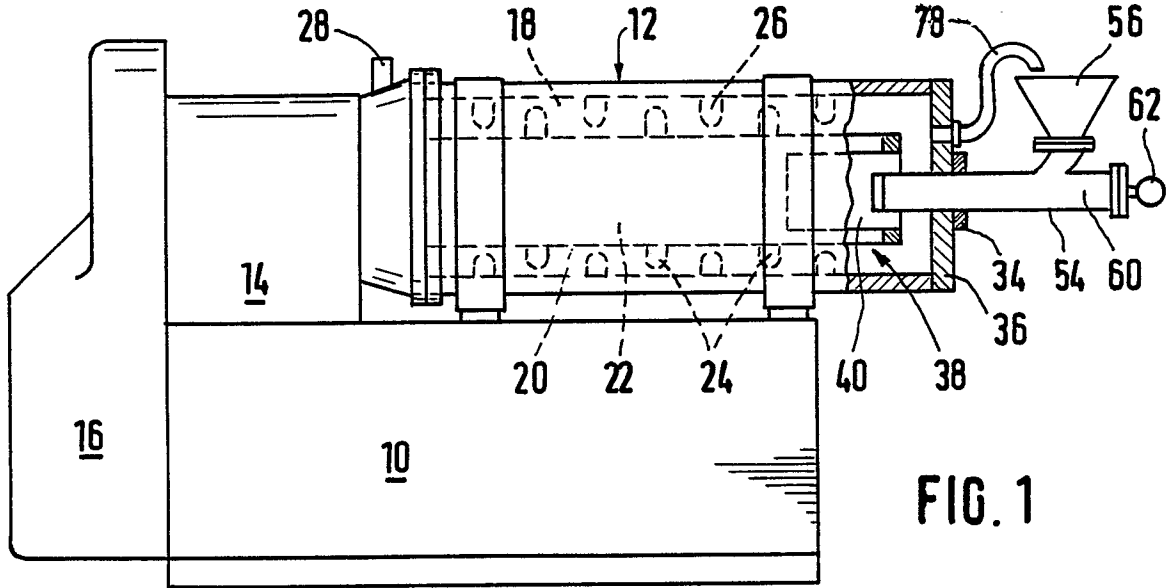


FIG. 1

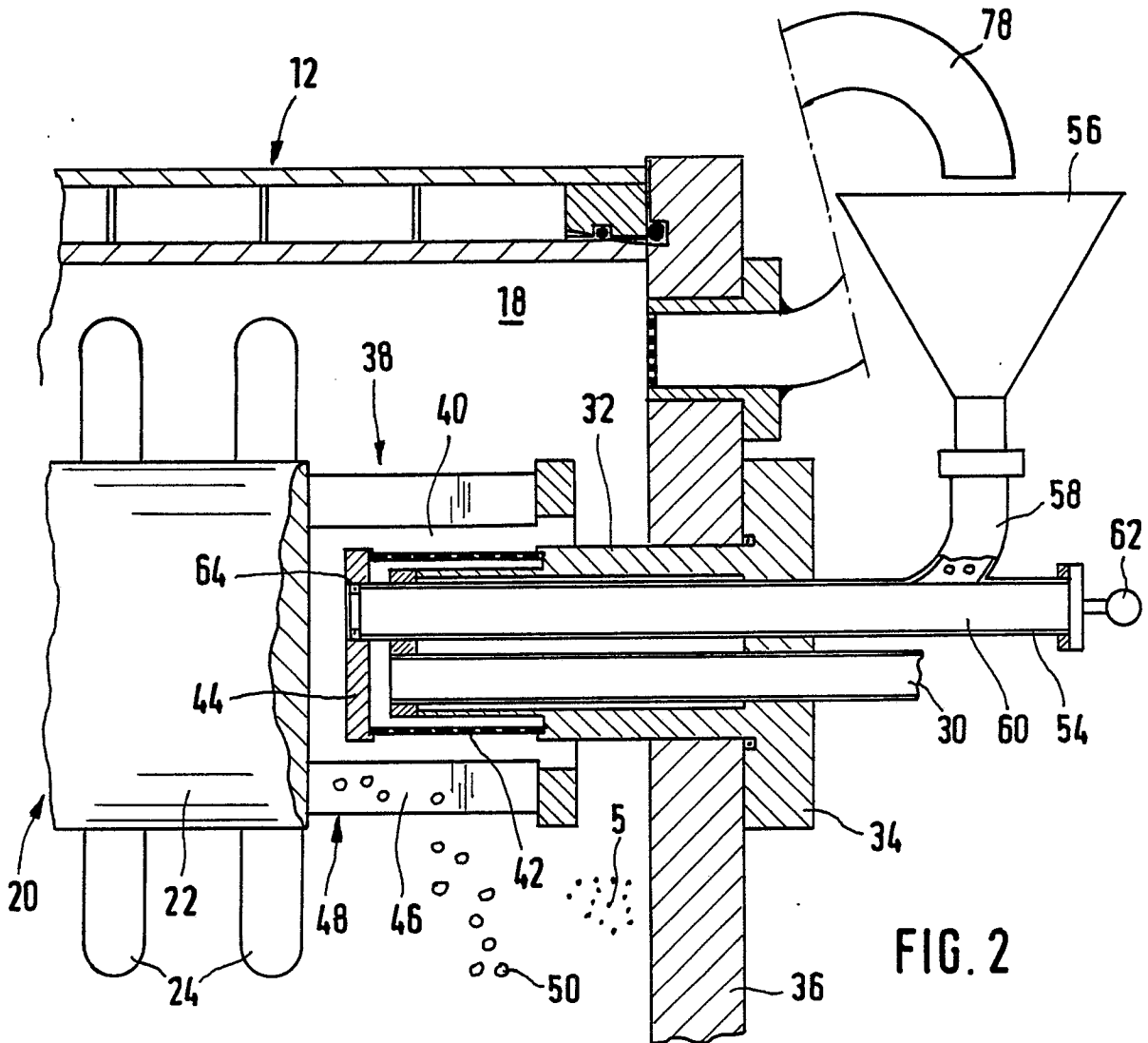
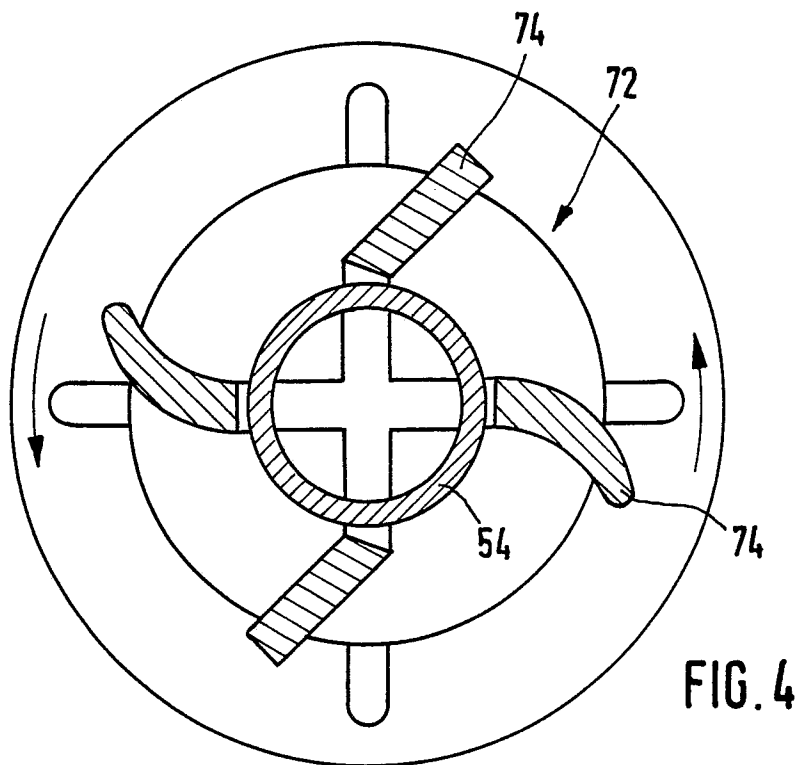
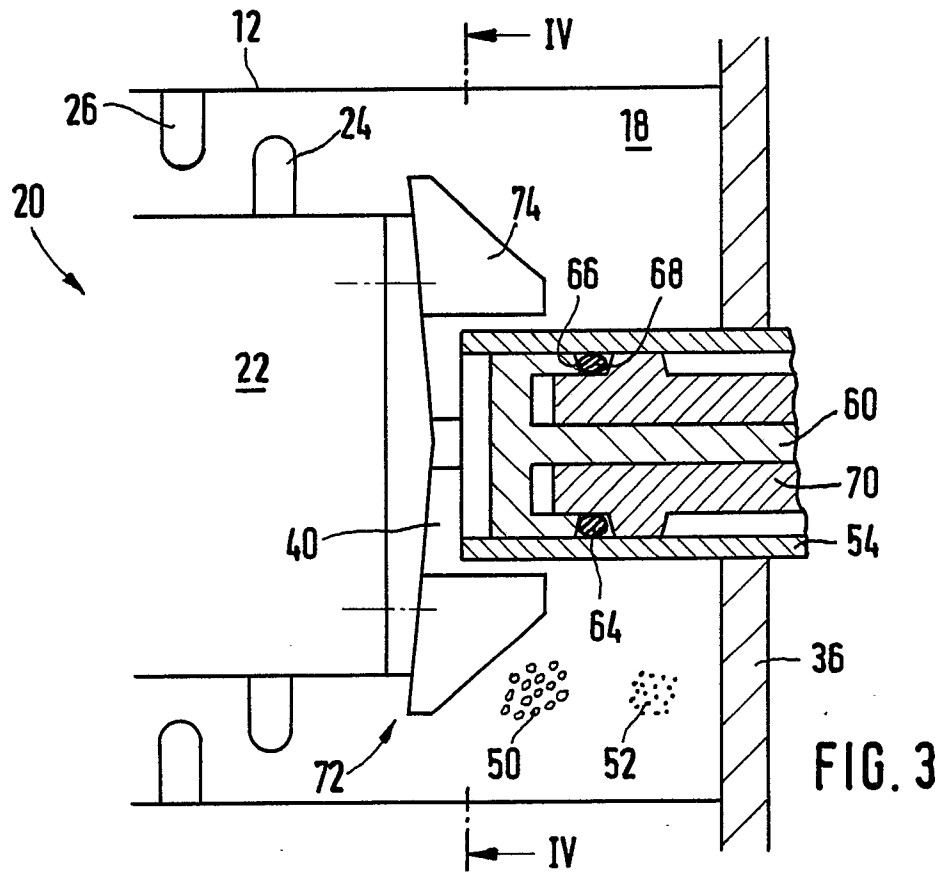


FIG. 2



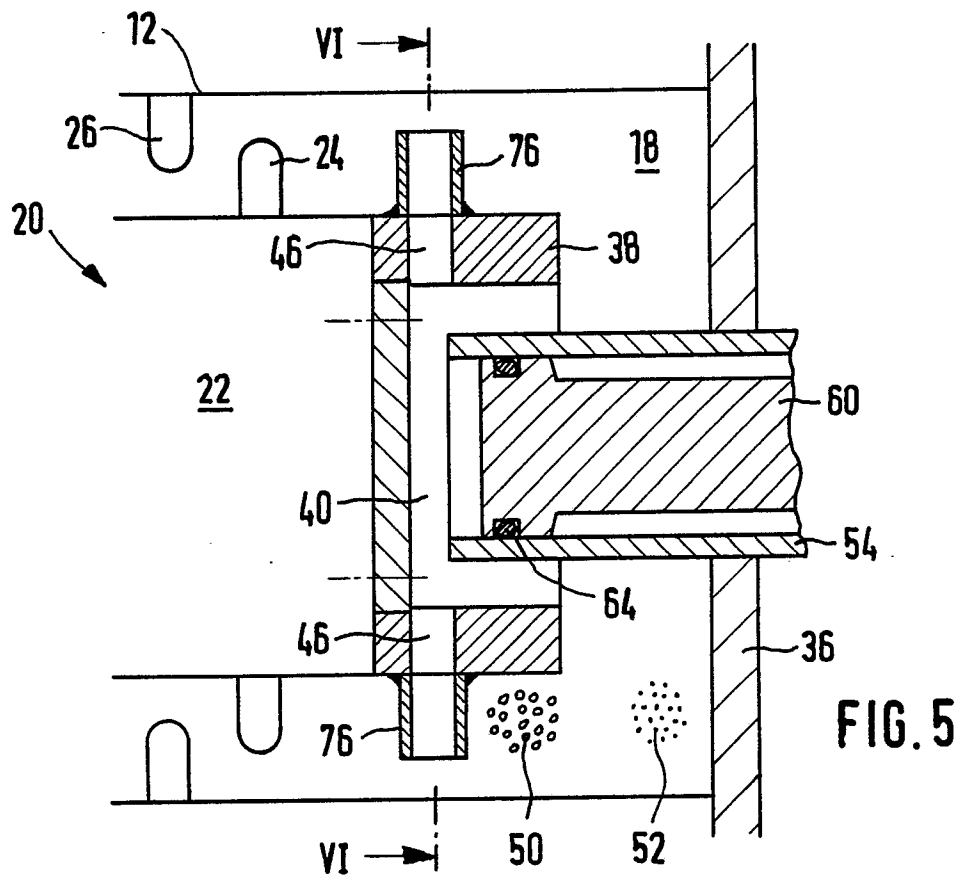


FIG. 5

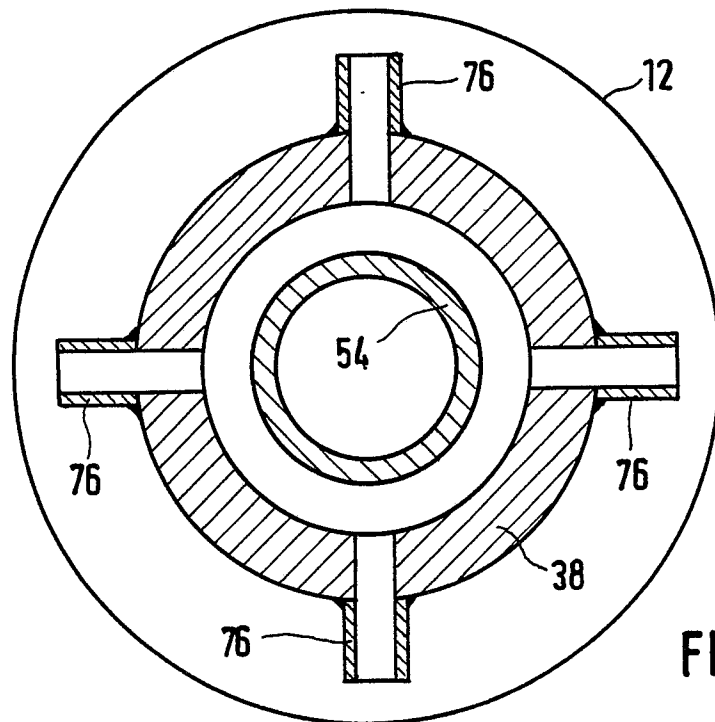


FIG. 6