

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87113255.1

51 Int. Cl.4: **B02C 17/16**

22 Anmeldetag: 10.09.87

30 Priorität: 15.09.86 DE 3631375

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.88 Patentblatt 88/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

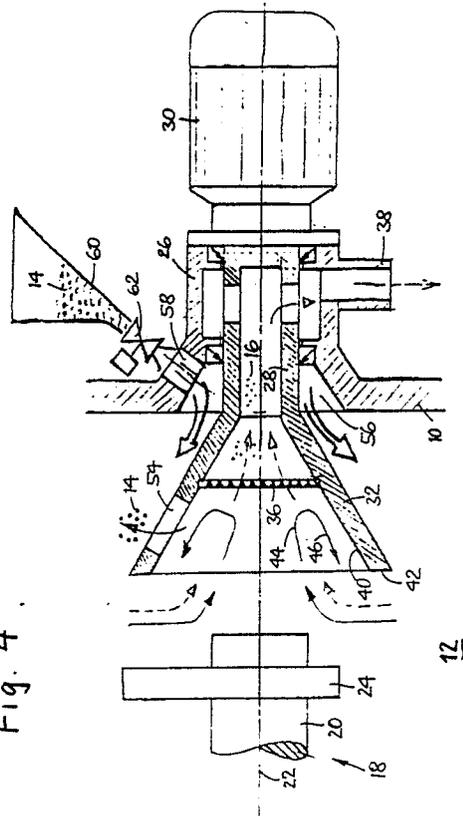
71 Anmelder: **Gebrüder Netzsch**
Maschinenfabrik GmbH & Co
Gebrüder-Netzsch-Strasse 19
D-8672 Selb(DE)

72 Erfinder: **Schertenleib, Peter**
Sigmundgrün 75
D-8673 Rehau(DE)

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

54 **Rührwerksmühle.**

57 Eine Rührwerksmühle hat eine Trennvorrichtung (36), die behandeltes Mahlgut (16) aus einem Mahlraum (12) austreten läßt, Mahlkörper (14) jedoch zurückhält. Die Trennvorrichtung (36) ist an einem drehantreibbaren Rohrstück (32) angeordnet, das an einer Stirnseite (42) für einen axialen Zustrom von Mahlgut (16) und Mahlkörpern (14) offen ist. Die Innenwand (40) des Rohrstücks (32) erweitert sich kegelförmig und erzeugt einen Mantelstrom (46), der sich im Rohrstück (32) rings um den zentralen axialen Zustrom (44) von Mahlkörpern (14) und Mahlgut (16) erstreckt, diesem entgegengerichtet ist und vorwiegend aus Mahlkörpern (14) besteht. Gleichachsig mit dem drehantreibbaren Rohrstück (32) ist ein Mahlkörpereinlaß (56) angeordnet, der an einen mit Mahlkörpern (14) gefüllten Vorratsbehälter (60) angeschlossen ist. Das rotierende Rohrstück (32) schleudert Mahlkörper (14) aus dem Mahlkörpereinlaß (56) in den Mahlraum (12).



EP 0 260 604 A2

Rührwerksmühle

Die Erfindung betrifft eine Rührwerksmühle mit
 -einem Mahlraum zur Behandlung von Mahlgut in
 Anwesenheit von Mahlkörpern,
 -einem Rührwerk im Mahlraum,
 -einer Trennvorrichtung, die behandeltes Mahlgut
 aus dem Mahlraum austreten läßt, Mahlkörper je-
 doch im Mahlraum zurückhält,
 -einem drehantreibbaren Rohrstück, das die Trenn-
 vorrichtung umgibt, an einer Stirnseite für einen
 axialen Zustrom von Mahlgut und Mahlkörpern of-
 fen ist und Mahlkörper in den Mahlraum
 zurückströmen läßt, und
 -mindestens einem Förderelement, das innerhalb
 des Rohrstücks angeordnet, ebenfalls drehantreib-
 bar und zum Erzeugen einer axialen Strömung
 ausgebildet ist.

Bei einer bekannten Rührwerksmühle dieser
 Gattung (EP-A-0 146 852, Fig. 10) ist als drehan-
 treibbares Rohrstück, das die Trennvorrichtung um-
 gibt, ein hohler Endabschnitt des Rührwerks vorge-
 sehen. Die Trennvorrichtung ist eine Siebpatrone,
 die durch eine den Mahlraum begrenzende Stirn-
 wand der Rührwerksmühle hindurch in den hohlen
 Endabschnitt der Rührwelle hineinragt und dadurch
 weitgehend gegen den unmittelbaren Anprall von
 im Mahlraum aktivierten Mahlkörpern geschützt ist.
 Als Förderelement ist rings um die Siebpatrone im
 hohlen Endabschnitt der Rührwelle eine Wendel
 befestigt, die eine ringförmige Strömung aus
 Mahlkörpern und Mahlgut von der offenen Stirn-
 seite des hohlen Endabschnitts aus in dessen
 Hohlraum hinein fördert. In einem Abstand von der
 offenen Stirnseite weist der hohle Endabschnitt als
 Auslässe für Mahlkörper mehrere schlitzförmige,
 achsparallele Aussparungen auf.

Bei einer Variante dieser bekannten
 Rührwerksmühle (EP-A-0 146 852, Fig. 11) ist als
 Förderelement, das ebenfalls eine axial in den hoh-
 len Endabschnitt der Rührwerksmühle hineingerich-
 tete Strömung aus Mahlkörpern und Mahlgut er-
 zeugt, die Innenwand dieses Endabschnitts selbst
 vorgesehen, die sich von dessen offener Stirnseite
 weg konisch erweitert. In beiden Fällen ist der
 axiale Zustrom von Mahlkörpern und Mahlgut auf
 den verhältnismäßig engen Ringraum zwischen
 Siebpatrone und Innenwand des hohlen Endab-
 schnitts der Rührwelle beschränkt, sodaß die Mahl-
 gutpartikel ebenso wie die Mahlkörper sich
 zwangsläufig an den schlitzförmigen, achsparalle-
 len Aussparungen entlang bewegen und ein
 verhältnismäßig großer Anteil an sich fertig behan-
 delten Mahlgutes durch diese Aussparungen in den
 Mahlraum zurückströmt. Um einen dennoch hinrei-
 chenden Mahlgutdurchsatz durch die Trennvorrich-
 tung zu gewährleisten, müssen alle genannten

Bauteile verhältnismäßig groß bemessen werden.
 Dies läßt sich aber bei schlanken Rührwerken nicht
 immer in einem wünschenswerten Maß verwirkli-
 chen.

Bei einer anderen bekannten Rührwerksmühle
 (DE-A-3 245 825) ist als Trennvorrichtung ein glei-
 chachsig mit der Rührwerksmühle angeordnetes, je-
 doch getrennt von dieser drehantreibbares Rohr
 vorgesehen, das innerhalb des Mahlraumes, einem
 freien Ende der Rührwelle benachbart, ein
 Kopfstück mit radialen Einlässen aufweist. Dieses
 Kopfstück soll eingedrungene Mahlkörper in den
 Mahlraum zurückschleudern und nur fertigbehand-
 eltes Mahlgut einlassen, sodaß dieses dann axial
 nach außen geführt werden kann. Diese Vorrich-
 tung hat jedoch eine für viele Zwecke nicht ausrei-
 chende Trennschärfe und kann deshalb eine Seib-
 oder Ringspaltanordnung als Trennvorrichtung im
 allgemeinen nicht ersetzen.

Im Zusammenhang mit einer Rührwerksmühle
 sind auch drehantreibbare Siebpatronen bekannt
 (DE-A-1 757 942); diese sind jedoch gegen den
 Aufprall aktivierter Mahlkörper nicht durch ein sie
 umgebendes, drehantreibbares Rohrstück ge-
 schützt, sondern dadurch, daß sie in je einem
 getrennten, mit dem Mahlbehälter nur durch Lei-
 tungen verbundenen Gehäuse angeordnet sind.
 Diese Anordnung hat ebenfalls eine im Verhältnis
 zur Leistungsfähigkeit der Trennvorrichtungen
 großen Raumbedarf.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu-
 grunde, eine Rührwerksmühle der eingangs be-
 schriebenen Gattung derart weiterzubilden, daß
 sich eine Trennvorrichtung mit beliebiger Trenn-
 schärfe und ausreichendem Durchsatzvermögen
 auch mit einem schlanken Rührwerk kombinieren
 läßt.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch
 gelöst, daß

-das Rohrstück getrennt von Rührwerk angeordnet
 und unabhängig von diesem drehantreibbar ist und
 -das Förderelement zum Erzeugen eines Mantel-
 stroms ausgebildet ist, der sich im Rohrstück rings
 um einen zentralen axialen Zustrom von
 Mahlkörpern und Mahlgut erstreckt, diesem entge-
 gengerichtet ist und vorwiegend aus Mahlkörpern
 besteht.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist min-
 destens ein Abschnitt der Innenwand des Drehan-
 treibbaren Rohrstücks, sich zu dessen offener
 Stirnseite hin konisch erweiternd, als
 Förderelement ausgebildet.

Unabhängig davon oder kombiniert damit ist eine andere Ausgestaltung möglich, bei der an der Innenwand des drehantreibbaren Rohrstücks eine bei dessen Betriebsdrehrichtung zu dessen offener Stirnseite hin fördernde Wendel angeordnet ist.

In beiden Fällen ist es vorteilhaft, wenn der axiale Zustrom von Mahlkörpern und Mahlgut durch ein innerhalb des drehantreibbaren Rohrstücks gleichachsig angeordnetes, beidseitig offenes Innenrohr geführt ist.

Ein solches Innenrohr läßt sich mit einer Wendel der zuvor beschriebenen Ausgestaltung in der Weise kombinieren, daß die Wendel das Innenrohr mit dem drehantreibbaren Rohrstück verbindet.

Ferner kann als Förderelement mindestens ein Querflügel am Boden des drehantreibbaren Rohrstücks angeordnet sein.

Unabhängig von der Ausgestaltung des Förderelements oder der Förderelemente läßt sich durch die erfindungsgemäße Art der Mahlgutförderung innerhalb des drehantreibbaren Rohrstücks der Platzbedarf dieses Rohrstücks innerhalb des Mahlraums dadurch vermindern, daß das drehantreibbare Rohrstück mindestens zum größten Teil außerhalb des Mahlraums angeordnet ist und mit diesem durch eine Öffnung verbunden ist, die mindestens annähernd so groß wie die offene Stirnseite des Rohrstücks ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn gleichachsig mit dem drehantreibbaren Rohrstück ein Mahlkörpereinlaß zum Einleiten von Mahlkörpern in den Mahlraum angeordnet ist.

Mahlkörper in Rührwerksmühlen unterliegen einem Verschleiß, der besonders beim Feinmalen 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 aufrechterhalten werden kann. Unabhängig von dem beim Mahlen eines Mahlguts aufgetretenen Mahlkörperschwund ist es bei einer Umstellung auf ein anderes Mahlgut meist erforderlich, die gesammte 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.

Der erfindungsgemäß gleichachsig mit dem drehantreibbaren Rohrstück angeordnete Mahlkörpereinlaß macht den Rotor zusätzlich zu den Aufgaben, die er im Zusammenhang mit dem Mahlgutauslaß hat, als Mittel zum Fördern frischer Mahlkörper von Mahlkörpereinlaß in den Mahlraum nutzbar. Dadurch wird eine rasche und durch die Wahl der Drehzahl des drehantreibbaren

Rohrstücks regelbare Zufuhr von Malkörpern ermöglicht. Das sich mehr oder weniger schnell drehende Rohrstück trägt auch dazu bei, die durch den Mahlkörpereinlaß eingeleiteten Mahlkörper in einem mehr oder weniger weiten Bereich des Mahlraums zu verteilen.

Bei einer Ausgestaltung der mit dem drehantreibbaren Rohrstück gleichachsigen Anordnung des Mahlkörpereinlasses hat dieser die Form einer Ringkammer, die rings um das drehantreibbare Rohrstück angeordnet ist.

Bei einer anderen Ausgestaltung ist der Mahlkörpereinlaß ein Rohr, das zwischen der Trennvorrichtung und dem Mahlraum innerhalb des drehantreibbaren Rohrstücks mündet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten erläutert. Fig. 1 bis 5 zeigen, jeweils in einem axialen Schnitt, den Auslaßbereich einer Rührwerksmühle in fünf erfindungsgemäßen Ausgestaltungen.

In jeder der fünf Zeichnungen ist eine Wand 10 eines Mahlbehälters angedeutet, der einen Mahlraum 12 umschließt. Der Mahlraum 12 ist teilweise mit Mahlkörpern 14 und Mahlgut 16 gefüllt, die gemeinsam von einem Rührwerk 18 aktiviert werden. Zum Rührwerk 18, das von üblicher Bauart und deshalb ebenfalls nur angedeutet ist, gehört eine Rührwelle 20, die um ihre Achse 22 drehantreibbar und mit Rührelementen 24 besetzt ist. Es kann sich um eine stehende oder liegende Rührwerksmühle handeln; es kommt also nicht darauf an, ob die Achse 22 senkrecht oder waagrecht angeordnet ist.

An der Wand 10 des Mahlbehälters ist ein Lagergehäuse 26 befestigt, in dem eine Hohlwelle 28 gelagert ist. In Fig. 1 bis 4 ist eine gleichachsige Anordnung von Hohlwelle 28 und Rührwelle 20 angedeutet. Diese Anordnung ist aus Gründen der im Mahlraum 12 stattfindenden Strömungen zweckmäßig, jedoch nicht zwingend erforderlich. In bestimmten Fällen kann eine zur Achse 22 mit Abstand parallele oder, wie in Fig. 5 angedeutet, winkerversetzte Anordnung der Hohlwelle 28 zweckmäßig sein.

Die Hohlwelle 28 ist durch einen Motor 30 drehantreibbar, der z.B. gemäß Fig. 1 bis 4 an das Lagergehäuse 26 angeflanscht oder gemäß Fig. 5 auf dieses aufgesetzt ist. Die Hohlwelle 28 gehört zu einem innerhalb des Mahlraums 12 angeordneten Rohrstück 32, das an der Hohlwelle 28 befestigt oder einstückig ausgebildet ist. Das Rohrstück 32 ist gemäß Fig. 1 bis 3 und 5 topfartig mit einem Boden 34 versehen, an dem eine Trennvorrichtung 36 befestigt ist. Gemäß Fig. 5 ist das Rohrstück 32 hingegen trichterförmig und die Trennvorrichtung 36 ist in einem mittleren Bereich des Filters angeordnet.

Die Trennvorrichtung 36 ist in allen dargestellten Beispielen mit dem Rohrstück 32 gleichachsig angeordnet und hat die Gestalt eines Siebes, das gemäß Fig. 1 bis 4 eben, gemäß Fig. 5 hingegen zylindrisch ist. Die Trennvorrichtung kann aber auch von einer beispielsweise am Boden 34 angeordneten Ringspaltanordnung gebildet sein, wie sie als solche bei Rührwerksmülen ebenfalls üblich ist. In jedem Fall ist die Maschenweite oder sonstige Durchlaßweite der Trennvorrichtung 36 so bemessen, daß die Mahlkörper 14 im Mahlraum 12 zurückgehalten werden, fertig behandeltes Mahlgut 16 jedoch durch die Hohlwelle 28 hindurch zu einem Auslaß 38 strömen kann.

Bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 1, 4 und 5 hat das Rohrstück 32 eine konische Innenwand 40 hat, die sich zu seiner offenen Stirnseite 42 hin erweitert. Wegen dieser Gestaltung, die in Fig. 4 besonders stark ausgeprägt ist, wirkt die Innenwand 40, wenn das Rohrstück 32 sich dreht, als Fördererelement, das bestrebt ist, einen zentralen axialen Zustrom 44 von Mahlkörpern 14 und Mahlgut 16 in einen entgegengerichteten, im Querschnitt ringförmigen Mantelstrom 46 umzuwandeln. Diese Umwandlung betrifft in erster Linie die Mahlkörper 14, da diese sich wegen ihrer im Vergleich zum Mahlgut 16 höheren Dichte innerhalb des rotierenden Rohrstücks 32 allmählich radial nach außen bewegen und dadurch in den Einflußbereich der konischen Innenwand 40 gelangen. Das behandelte Mahlgut 16 strömt hingegen durch die Trennvorrichtung 36 hindurch zum Auslaß 38.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform hat das drehantreibbare Rohrstück 32 eine zylindrische Innenwand 40, die als solche nicht imstande ist, axiale Kräfte auf die Mahlkörper 14 auszuüben, die aber als Fördererelement eine Wendel 48 trägt. Die Wendel 48 ist derart gestaltet, daß die bei der Betriebsdrehrichtung auf Partikel, die in ihren Einwirkungsbereich gelangen, Kräfte mit axial zur freien Stirnseite 42 des Rohrstücks 32 gerichteten Komponenten ausübt. Die davon betroffenen Partikel sind im wesentlichen Mahlkörper 14, die durch Zentrifugalkräfte aus dem zentralen axialen Zustrom 44 ausgesondert worden sind. Auch hier entsteht also ein vorwiegend aus Mahlkörpern 14 bestehender Mantelstrom 46.

Um jegliche Einwirkung der Wendel 48 auf den axialen Zustrom 44 zu verhindern, ist dieser durch ein Innenrohr 50 geführt, das gleichachsig mit dem Rohrstück 32 angeordnet und mit diesem durch die Wendel 48 fest verbunden ist.

Es ist nicht unbedingt erforderlich, daß der gesamte Mantelstrom 46 bis zur offenen Stirnseite 42 des drehantreibbaren Rohrstücks 32 geführt wird. Ein mehr oder weniger großer Anteil der Mahlkörper 14 kann schon durch radiale Durchlässe 54 des Rohrstücks 32 aus dem Mantelstrom 46 in den Mahlraum 12 entlassen werden.

Die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von Fig. 2 nur dadurch, daß das drehantreibbare Rohrstück 32 vollständig außerhalb des Mahlraums 12 angeordnet und dennoch auf der gesamten Fläche seiner offenen Stirnseite 42 mit dem Mahlraum 12 verbunden ist. Die offene Stirnseite 42 liegt in Ebene der in bezug auf den Mahlraum 12 inneren Seite der Wand 10, sodaß das Rohrstück 32 innerhalb des Mahlraums 12 keinerlei Platz beansprucht und die Rührwelle 20 ungefähr so nahe an die Wand 10 heranreichen kann, als wäre das Rohrstück 32 nicht vorhanden.

Eine Anordnung des Rohrstücks 32, wie sie in Fig. 3 dargestellt ist, läßt sich auch bei einer Ausführungsform verwirklichen, die im übrigen der Fig. 1 entspricht oder eine Kombination der konischen Innenwand 40 aus Fig. 1 mit der Wendel 48 aus Fig. 2 darstellt.

Bei allen in Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsformen kann, wie in Fig. 2 angedeutet, als weiteres Fördererelement ein Querflügel 52 innerhalb des drehantreibbaren Rohrstücks 32 im Bereich von dessen Boden 34 angeordnet sein. Dadurch wird die Umwandlung des zentralen axialen Zustroms 44 aus Mahlkörpern 14 und Mahlgut 16 in den aus Mahlkörpern 14 bestehenden Mantelstrom 46 begünstigt.

Bei den in Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsformen ist gleichachsig mit dem drehantreibbaren Rohrstück 32 ein Mahlkörpereinlaß 56 angeordnet.

Gemäß Fig. 4 ist der Mahlkörpereinlaß 56 ein kegelförmiger Ringraum, der rings um die zum drehantreibbaren Rohrstück 32 gehörige Hohlwelle 28 angeordnet ist und sich zum Mahlraum 12 hin mit gleichem Kegelwinkel erweitert wie das in diesem Fall trichterförmige drehantreibbare Rohrstück 32 selbst. In diesem Ringraum mündet eine Leitung 58, die einen mit Mahlkörpern 14 gefüllten Vorratsbehälter 60 mit dem Mahlkörpereinlaß 56 verbindet und mittels eines Absperrschiebers 62 absperrbar ist.

Bei geöffnetem Absperrschieber 62 rieseln Mahlkörper 14 aus dem Vorratsbehälter 60, entweder nur unter der Wirkung der Schwerkraft oder gefördert von einem Fluidstrom, in den Mahlkörpereinlaß 56, von wo sie durch das rotierende Rohrstück 32 in den Mahlraum 12 geschleudert werden.

Gemäß Fig. 5 ist der Mahlkörpereinlaß 56 von einem Rohr gebildet, das sich innerhalb der Hohlwelle 28 über deren gesamten Länge erstreckt, mit ihr zu gemeinsamer Drehung verbunden ist und innerhalb des mit einer konischen Innenwand 40 versehenen Bereichs des Rohrstücks 32 mündet. An der Mündung des Mahlkörperereinlasses 56 ist eine ringförmige Platte 64 angeordnet; an dieser ist das dem Mahlraum 12 zugewandte Ende der Trennvorrichtung 36 abgestützt, die gemäß Fig. 5 als zylindrisches Sieb ausgebildet ist. Das vom Mahlraum 12 abgewandte Ende dieser Trennvorrichtung 36 ist am Boden 34 des drehantreibbaren Rohrstücks befestigt.

In das vom Mahlraum 12 abgewandte Ende des rohrförmigen Mahlkörpereinlasses 56 ist ein Rohrstützen 66 eingesetzt, der an einem Vorratsbehälter 12 ausgebildet und mit einer ringförmigen Dichtung 68 versehen ist. Der Rohrstützen 66 kann einen Absperrschieber enthalten, der dem in Fig. 4 dargestellten Absperrschieber 62 entspricht. Alternativ läßt sich der Rohrstützen 66 nur für das Nachfüllen von Mahlkörpern 14 in den Mahlkörpereinlaß 56 einsetzen und zusammen mit dem Vorratsbehälter 60 für den normalen Betrieb der Rührwerksmühle entfernen. In diesem Fall läßt sich der Mahlkörpereinlaß 56 mit einem Stopfen 70 verschließen, der sich, wie in Fig. 5 mit gestrichelten Linien angedeutet, zweckmäßigerweise über die gesamte Länge des rohrförmigen Mahlkörpereinlasses 56 erstreckt.

Ansprüche

1. Rührwerksmühle mit

-einem Mahlraum (12) zur Behandlung von Mahlgut (16) in Anwesenheit von Mahlkörpern (14),

-einem Rührwerk (18) im Mahlraum (12),

-einer Trennvorrichtung (36), die behandeltes Mahlgut (16) aus dem Mahlraum (12) austreten läßt, Mahlkörper (14) jedoch im Mahlraum (12) zurückhält,

-einem drehantreibbaren Rohrstück (32), das die Trennvorrichtung (36) umgibt, an einer Stirnseite (42) für einen axialen Zustrom von Mahlgut (16) und Mahlkörpern (14) offen ist und Mahlkörper (14) in den Mahlraum (12) zurückströmen läßt, und

-mindestens einem Förderelement, das innerhalb des Rohrstücks (32) angeordnet, ebenfalls drehantreibbar und zum Erzeugen einer axialen Strömung ausgebildet ist,

dadurch **gekennzeichnet**, daß

-das Rohrstück (32) getrennt vom Rührwerk (18) angeordnet und unabhängig von diesem drehantreibbar ist und

-das Förderelement zum Erzeugen eines Mantelstroms (46) ausgebildet ist, der sich im drehan-

treibbaren Rohrstück (32) rings um einen zentralen axialen Zustrom (44) von Mahlkörpern (14) und Mahlgut (16) erstreckt, diesem entgegengerichtet ist und vorwiegend aus Mahlkörpern (14) besteht.

2. Rührwerksmühle nach Anspruch 1,

dadurch **gekennzeichnet**, daß mindestens ein Abschnitt der Innenwand (40) des drehantreibbaren Rohrstücks (32), sich zu dessen offener Stirnseite (42) hin konisch erweiternd, als Förderelement ausgebildet ist.

3. Rührwerksmühle nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Innenwand (40) des drehantreibbaren Rohrstücks (32) eine bei dessen Betriebsdrehrichtung zu dessen offener Stirnseite (42) hin fördernde Wendel (48) angeordnet ist.

4. Rührwerksmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch **gekennzeichnet**, daß der axiale Zustrom (44) von Mahlkörpern (14) und Mahlgut (16) durch ein innerhalb des drehantreibbaren Rohrstücks (32) gleichachsig angeordnetes, beidseitig offenes Innenrohr (50) geführt ist.

5. Rührwerksmühle nach Anspruch 3 und 4,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Wendel (48) das Innenrohr (50) mit dem drehantreibbaren Rohrstück (32) verbindet.

6. Rührwerksmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch **gekennzeichnet**, daß als Förderelement mindestens ein Querflügel (52) am Boden (34) des drehantreibbaren Rohrstücks (32) angeordnet ist.

7. Rührwerksmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch **gekennzeichnet**, daß das drehantreibbare Rohrstück (32) mindestens zum größten Teil außerhalb des Mahlraums (12) angeordnet ist und mit diesem durch eine Öffnung verbunden ist, die mindestens annähernd so groß wie die offene Stirnseite (42) Rohrstücks (32) ist.

8. Rührwerksmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch **gekennzeichnet**, daß gleichachsig mit dem drehantreibbaren Rohrstück (32) ein Mahlkörpereinlaß (56) zum Einleiten von Mahlkörpern (14) in den Mahlraum (12) angeordnet ist.

9. Rührwerksmühle nach Anspruch 8,

dadurch **gekennzeichnet**, daß der Mahlkörpereinlaß (56) die Form einer Ringkammer hat, die rings um das drehantreibbare Rohrstück (32) angeordnet ist.

10. Rührwerksmühle nach Anspruch 8,

dadurch **gekennzeichnet**, daß der Mahlkörpereinlaß (56) ein Rohr ist, das zwischen der Trennvorrichtung (36) und dem Mahlraum (12) innerhalb des drehantreibbaren Rohrstücks (32) mündet.

Fig. 1

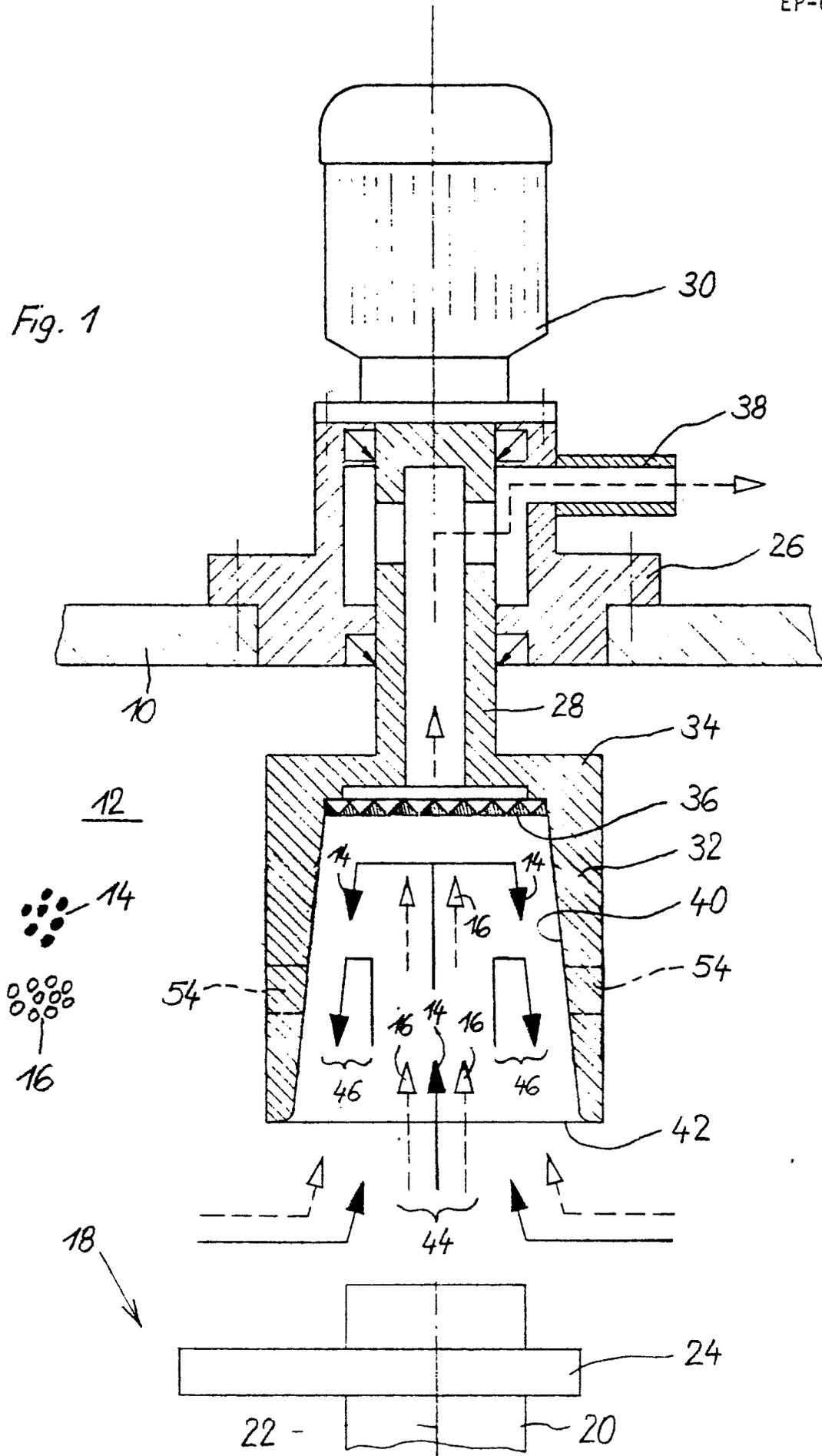


Fig. 2

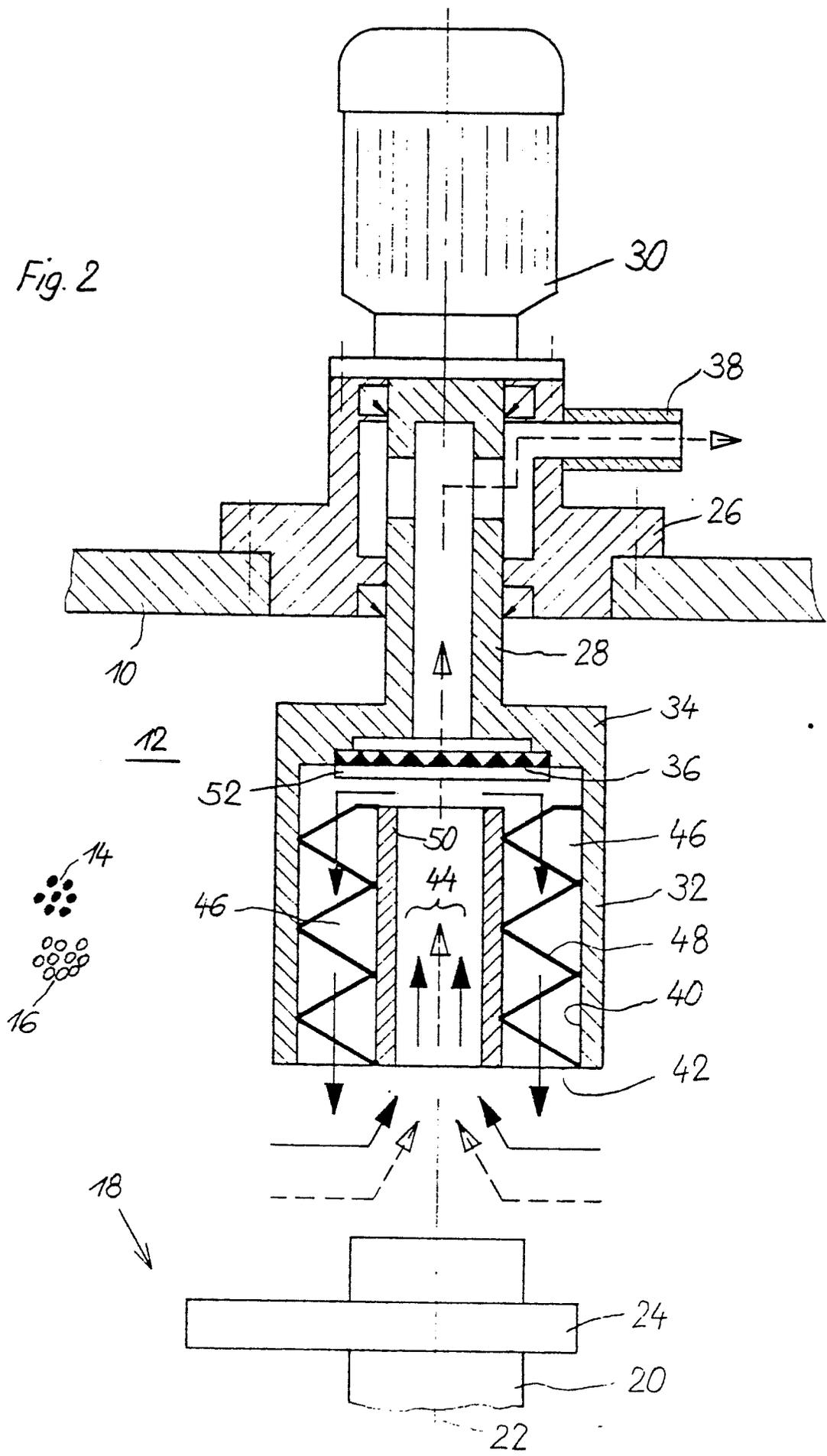


Fig. 3

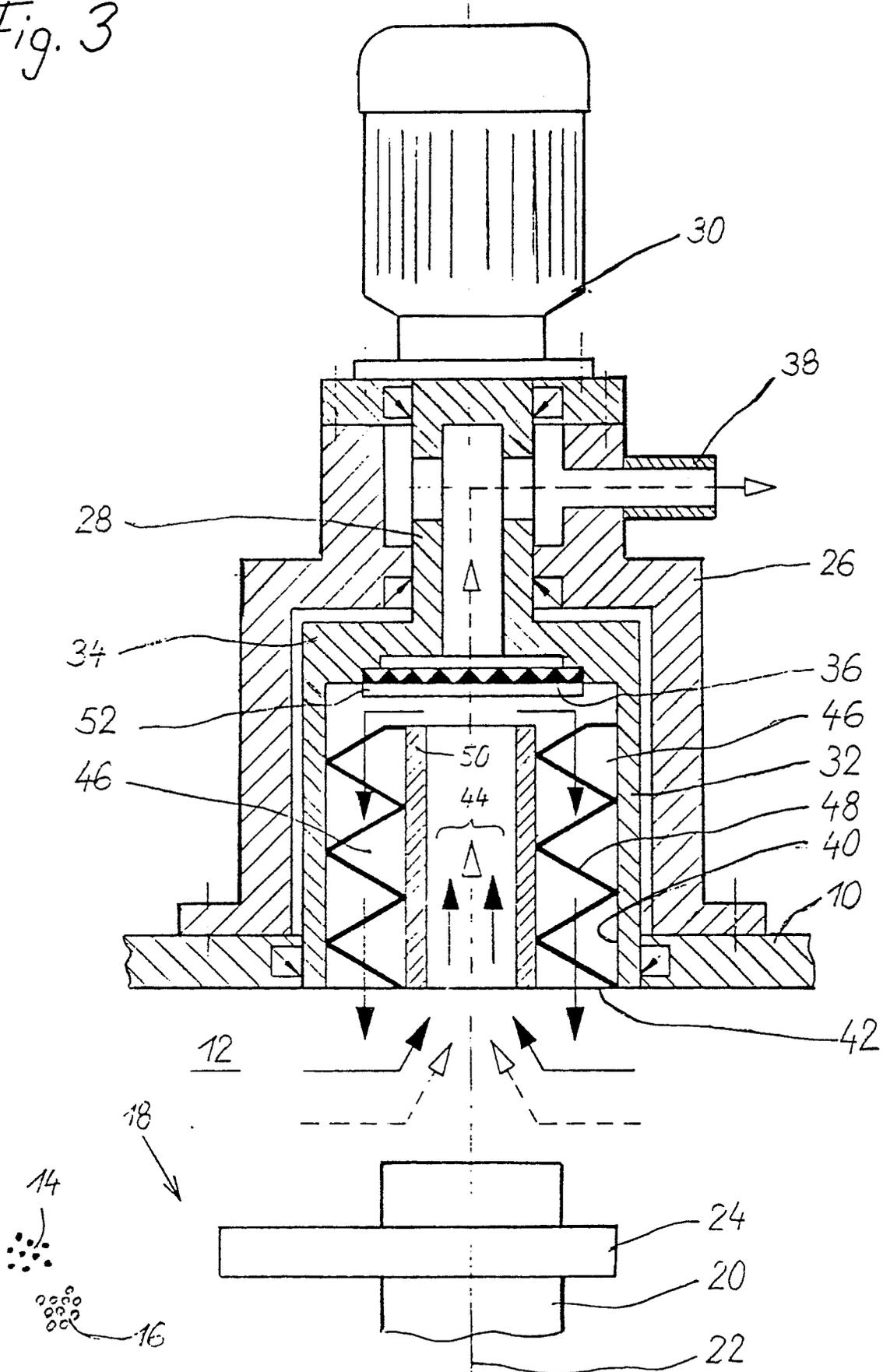


Fig. 4

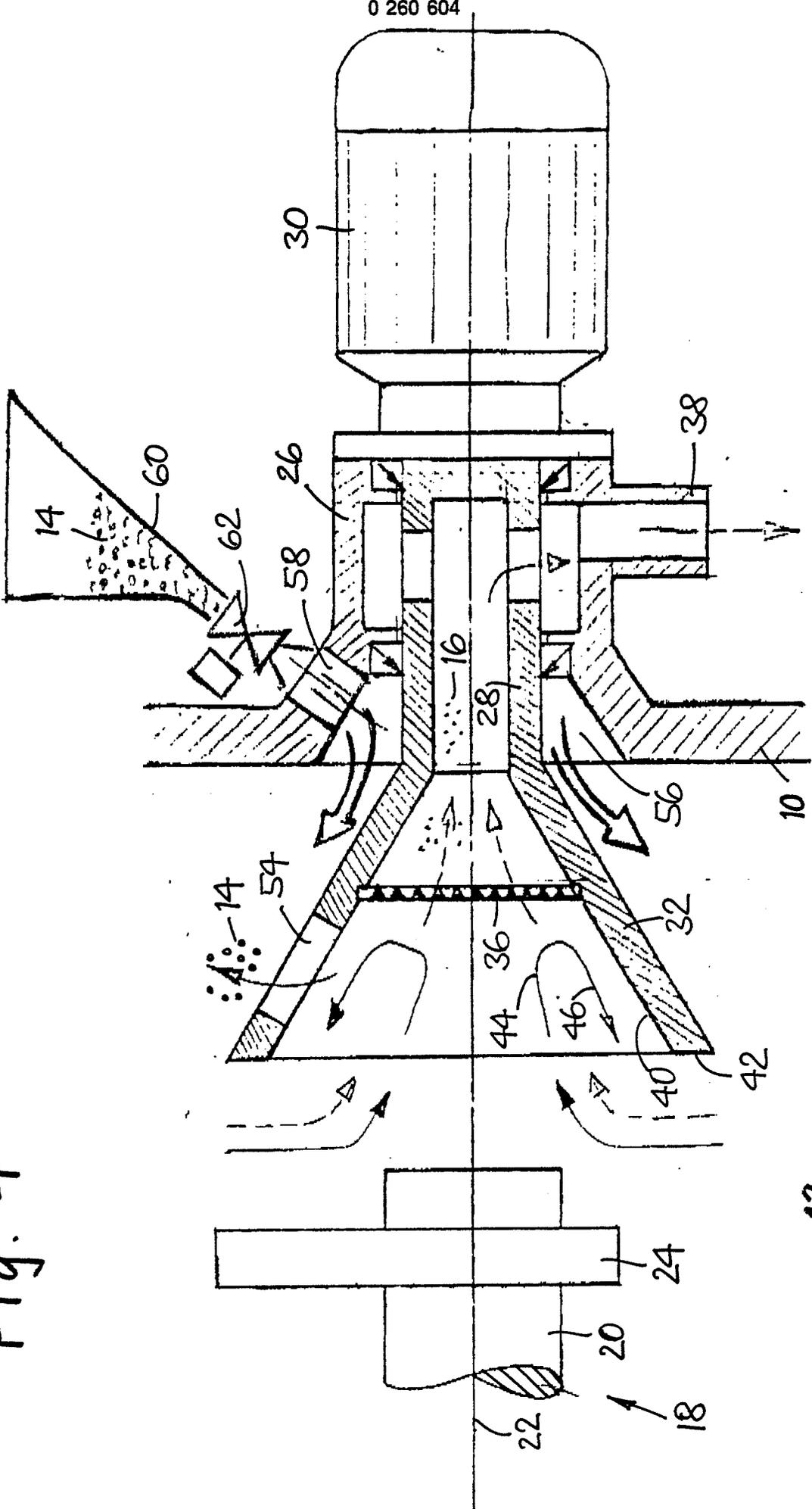


Fig. 5

