



(10) **AT 515362 A1 2015-08-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50050/2014
 (22) Anmeldetag: 27.01.2014
 (43) Veröffentlicht am: 15.08.2015

(51) Int. Cl.: **B02C 4/30** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 DE 849641 C

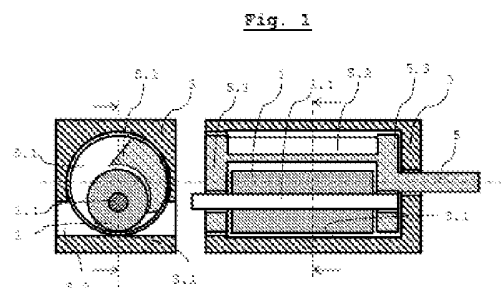
(71) Patentanmelder:
 FEIBA ENGINEERING & PLANTS GMBH
 4050 TRAUN (AT)

(72) Erfinder:
 Höckenreiner Christian Georg
 85521 Hohenbrunn/Riemerling (DE)
 Kreuzgruber Dietrich Ing.
 4061 Pasching (AT)

(74) Vertreter:
 BURGSTALLER PETER DR.
 4020 LINZ (AT)

(54) **Stellmechanismus für Walzenmühlen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Walzenmühle, welche zumindest eine rotierbare Walze (1) umfasst, welche über einen Antrieb angetrieben wird, wobei die rotierbare Walze (1) mit einer beabstandeten zweiten Walze (2) oder einer Fläche (3.1) einen Mahlspace bildet, wobei dieser Mahlspace vom Mahlgut passiert wird und dieses in Abhängigkeit der Breite des Mahlspace zerkleinert wird, wobei die Walze (1) exzentrisch zwischen zwei Bereichen einer als Welle ausgebildeten Stellvorrichtung (5) gelagert ist und die Position der Walze (1) durch Rotation der Stellvorrichtung (5) um ihre eigene Achse veränderbar ist.



Zusammenfassung (Fig. 1)

Die Erfindung betrifft eine Walzenmühle, welche zumindest eine rotierbare Walze (1) umfasst, welche über einen Antrieb angetrieben wird, wobei die rotierbare Walze (1) mit einer beabstandeten zweiten Walze (2) oder einer Fläche (3.1) einen Mahlspalt bildet, wobei dieser Mahlspalt vom Mahlgut passiert wird und dieses in Abhängigkeit der Breite des Mahlspalts zerkleinert wird, wobei die Walze (1) exzentrisch zwischen zwei Bereichen einer als Welle ausgebildeten Stellvorrichtung (5) gelagert ist und die Position der Walze (1) durch Rotation der Stellvorrichtung (5) um ihre eigene Achse veränderbar ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Stellmechanismus für Walzenmühlen.

Walzenmühlen oder funktionell ähnlichen Mühlen werden in der Literatur auch als Walzenstuhl, Walzenbrecher, Gutbett-Walzenmühle (auch Rollenpresse), Brecher (Crusher), Rollenbrecher oder Rollenmühle (Roller Mill) bezeichnet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist bei allen Brechern und Mühlen einsetzbar, welche zumindest eine rotierbare Walze umfassen, welche über einen Antrieb angetrieben wird, wobei die rotierbare Walze mit einer beabstandeten zweiten Walze oder einer Fläche (Brechleiste) einen Mahlspace bildet, wobei dieser Mahlspace vom Mahlgut passiert wird und dieses in Abhängigkeit der Breite des Mahlspace zerkleinert wird.

Bei der Ausführung mit zwei Walzen können beide Walzen angetrieben sein. Das Mahlgut wird der Walzenmühle üblicherweise von oben zugeführt. Die Drehrichtung der einen oder zwei angetriebenen Walzen ist derart, dass das oben anliegende Mahlgut in den Mahlspace hineinbewegt wird. Bei zwei angetriebenen Walzen weisen diese daher eine entgegengesetzte Drehrichtung auf.

Die Mantelfläche einer Walze kann glatt, mit Ringen, Nocken, Riefen, oder mit „Picks“ (Pyramidenzähne) und anderen Strukturen – und dies in verschiedenen Formen und Tiefen versehen sein.

Bei verstellbaren Walzenmühlen nach dem Stand der Technik ist eine Walze ortsfest ausgeführt und die zweite Walze kann verschoben oder geschwenkt werden, um den Abstand der beiden Walzen zueinander zu variieren. Für einige Anwendungsfälle ist es jedoch vorteilhaft, wenn beide Walzen synchron verstellbar sind und beide Walzen aus der Falllinie des Mahlgutes bewegt werden können. Besonders wünschenswert ist diese Möglichkeit bei Geräten zum Partikelstrahlen, wie beispielsweise Trockeneisstrahlgeräten, da die Trockeneispartikel die Walzenmühle passieren können ohne auf eine der Walze zu treffen, wodurch eine ungewollte Zerkleinerung der Partikel verhindert wird und die Gefahr

eines Verstopfens der Walzenmühle durch die Partikel vermindert wird.

Die JP 4064290 B2 und die DE19955660C1 zeigen jeweils ein umwelt- und gesundheitsfreundliches Verfahren zur Bearbeitung von Textilien insbesondere Jeans-Stoff, bei welchem der Stoff mit Trockeneispartikel bestrahlt wird, um den Stoff aufzurauen bzw. zu bleichen. Dabei ist eine Mühle vorgesehen, um die Trockeneispartikel zu einer einheitlichen Größe zu zermahlen. Eine Verstellbarkeit der Mühle, insbesondere eine Verstellbarkeit, welche es erlaubt unzerkleinerte Trockeneispartikel durch die Mühle passieren zu lassen, ist nicht gezeigt.

Die WO 9416861 (A1) zeigt ein Gerät zum Eisstrahlen, dabei wird das Eis durch einen Walzenbrecher zwischen zwei gegenläufigen parallelen Walzen zerkleinert. Der Abstand der Walzen zueinander ist verstellbar indem eine Walze translatorisch zur zweiten, feststehenden Walze bewegt wird. Somit kann eingestellt werden, wie fein das Eis zerkleinert wird.

Die DE 102006000510 (B3) zeigt eine Walzenmühle für ein Trockeneisstrahlgerät. Vor der Walzenmühle ist eine Umschaltklappe angebracht mit der die Trockeneispellets entweder der Walzenmühle mit einer Walze mit veränderbarem Mahlspalt oder einem Beipass zugeführt werden. Das Gerät kann also mit unzerkleinerten oder zerkleinerten Trockeneispellets betriebene werden, diese passieren nicht denselben Weg.

Die WO 2013127986 (A1) zeigt ein verstellbares Mahlwerk, insbesondere zum Mahlen von Trockeneis. Eine Brechleiste ist so zwischen zwei Mahlwalzen angeordnet, sodass sich zwei Mahlspalte ergeben. Diese Mahlspalte sind über die Länge der Walze konstant breit. Dies wird dadurch erreicht, dass die Brechleiste derart in den Zwischenraum zwischen den beiden Mahlwalzen hineinragt, dass sie die Verbindungslinie zwischen den beiden Drehachsen der Mahlwalzen schneidet. Die Brechleiste ist verschiebbar vorgesehen, wobei sie einen Querschnitt aufweist, der quer zur Verschieberichtung nicht konstant ist. Durch eine vertikale Ver-

schiebung der Brechleiste kann der Mahlpalt zwischen den Mahlwalzen und der Brechleiste zwischen einem Minimal- und einem Maximalwert eingestellt werden. Die Walzen sind ortsfest gelagert. Die US 2555415 (A) zeigt einen Antriebsmechanismus für eine Walzenmühle, wobei beide Walzen durch ein Zahnrad-Getriebe gekoppelt sind und durch dieses gegengleich angetrieben werden. Dabei ist eine Walze ortsfest angebracht und die zweite Walze kann zur ersten Walzen hinbewegt bzw. von dieser weg bewegt werden, um den Mahlpalt einstellen zu können. Beide Walzen sind je auf einer rotierbaren Welle montiert, welche an einem Ende ein Zahnrad aufweist. Das Zahnrad der ortsfesten Walze ist mit einem ersten Zwischenzahnrad in Eingriff, dieses erste Zwischenzahnrad ist mit einem zweiten Zwischenzahnrad in Eingriff und das zweite Zwischenzahnrad ist mit dem Zahnrad der verstellbaren Walze in Eingriff. Die beiden Zwischenzahnräder sind an ortsfesten Wellen montiert. Das Zahnrad der verstellbaren Walze kann radial um das zweite Zwischenzahnrad hin zur ortsfesten Walze oder von dieser weg geschwenkt werden und ist dazu in einer bogenförmigen Nut geführt.

Wird eine der vier Wellen angetrieben, führt dies dazu, dass die beiden Walzen gegengleich rotieren und so Mahlgut durch den Mahlpalt gepresst wird, wobei der Mahlpalt durch Schwenken der verstellbaren Walze eingestellt werden kann.

Bei der WO2013127986 (A1) und der US 2555415 (A) kann der Mahlpalt stufenlos in gewünschter Breite eingestellt werden. Bei der DE 102006000510 (B3) und der DE 202013100381 (U1) können die Trockeneispellets wahlweise unterschiedlichen Bearbeitungsschritten unterzogen werden, bzw. wahlweise unzerkleinert verwendet werden, wobei die die Pellets durch eine Klappe unterschiedlichen, räumlich getrennten Vorrichtungen zugeführt werden.

Bei keiner der genannten Schriften ist es möglich, eine ungehinderte Passage des Mahlgutes durch die Mühle selbst zu erreichen. Nachteilig ist zudem, dass im Fall von verstellbaren Walzen,

bzw. verstellbaren Brecherleisten das Gehäuse der Mühle von einem Langloch durchdrungen ist, was eine Abdichtung der Mühle erschwert.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht erstens darin, einen Stellmechanismus für die Walze eines Brechers, bzw. einer Mühle zur Verfügung zu stellen, welcher eine Abdichtung des Gehäuses erleichtert und zweitens einen Stellmechanismus zu schaffen, welcher es erlaubt bei Brechern oder Mühlen mit zwei Walzen beide Walzen synchron zueinander zur Falllinie des Mahlgutes hin bzw. von dieser weg zu schwenken.

Für das Lösen der ersten Teilaufgabe wird vorgeschlagen, eine Walzenmühle mit verstellbar breitem Mahlpalt vorzusehen, wobei das Gehäuse seitlich nur durch kreisrunde Öffnungen durchdrungen ist. Eine solche Walzenmühle wird dadurch erreicht, dass die Walze exzentrisch zwischen zwei Bereichen einer als Welle ausgebildeten Stellvorrichtung gelagert ist und die Stellvorrichtung seitlich im Gehäuse der Walzenmühle gelagert ist, wobei die Position der Walze durch Rotation der Stellvorrichtung um ihre Achse veränderbar ist.

Für das Lösen der zweiten Teilaufgabe wird vorgeschlagen beide Walzen einer Mühle bzw. eines Brechers mit dem erfindungsgemäßen Stellmechanismus zu versehen.

Vorteilhaft an einer Walzenmühle mit zwei Walzen mit je einem erfindungsgemäßen Stellmechanismus gegenüber dem Stand der Technik ist, dass

- keine translatorische Bewegung einer Walze erfolgt, wodurch keine linearen Führungen nötig ist,
- beide Walzen synchron zueinander verstellt werden, wodurch beide aus der Falllinie des Mahlgutes bewegbar sind,
- die Achsen der Walzenmühle immer auf einer gemeinsamen Höhe liegen.

Besonders bevorzugt sind die beiden Walzen durch ein Zahnradgetriebe oder einen Riemenantrieb gekoppelt.

Bevorzugt wird die erfindungsgemäße Walzenmühle bzw. -brecher in einem Gerät zum Druckluftstrahlen insbesondere mit Trockeneis (Kohlendioxid in fester Form) eingesetzt. Trockeneisstrahlgeräte werden zur Reinigung oder Bearbeitung von Oberflächen verwendet. Die Reinigungsleistung kann über die Größe der Trockeneispartikel gesteuert werden. Je kleiner die Partikel sind, desto schonender und sparsamer erfolgt die Reinigung. Durch die erfindungsgemäße Walzenmühle ist es möglich beliebig fein zerkleinerte oder unzerkleinerte Trockeneispellets zu verwenden, wobei diese innerhalb der Vorrichtung den selben Weg zurück legen.

Der erfindungsgemäße Stellmechanismus ist gegenüber dem Stand der Technik vorteilhaft, da

- das Gehäuse mit einfachen Mitteln abgedichtet werden kann,
- die Breite des Mahlspalts in einem großen Bereich stufenlos eingestellt werden kann,
- im geöffneten Zustand eine ungewollte Zerkleinerung des Mahlgutes unterbleibt,
- im geöffnetem Zustand die Gefahr einer Verstopfung durch das Mahlgut vermindert wird.

Die Erfindung umfasst ein Verfahren zum Trockeneisstrahlen, wobei der Mahlgrad der Trockeneispartikel stufenlos und ohne zeitliche Unterbrechung von fein gemahlen bis hin zu ungemahlenen Trockeneispellets einstellbar ist.

Die Erfindung wird an Hand von Zeichnungen veranschaulicht, diese Zeichnungen sind nicht maßstabsgetreue Prinzipskizzen, bei welchen aus Gründen der Übersichtlichkeit Details wie Dichtringe und Lager nicht dargestellt sind. Ebenfalls aus Gründen der Übersichtlichkeit sind alle Bauteile deutlich beabstandet zueinander dargestellt. Da viele Varianten existieren die Erfindung umzusetzen, werden in den Zeichnungen beispielhafte, insbesondere vorteilhafte Möglichkeiten gezeigt.

Fig. 1: zeigt eine erfindungsgemäße Walzenmühle in Schnittansicht von der Seite und von oben in Ausführung nur einer Walze mit geringem Mahlspalt.

Fig. 2: zeigt eine erfindungsgemäße Walzenmühle aus Fig. 1 in einer zweiten Stellung mit maximalem Mahlspalt.

Fig. 3: zeigt eine besonders bevorzugte erfindungsgemäße Walzenmühle mit zwei Walzen mit je einer Stellvorrichtung in Schnittansicht von der Seite und von oben.

Fig. 4: zeigt eine alternative Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Stellvorrichtung in Schnittansicht von oben und in Teilschnittansicht von der Seite.

Fig. 5: die Fig. 5a und 5b zeigen das Schwenkgetriebe der erfindungsgemäßen Walzenmühle in verschiedenen Stellungen in Schnittansicht von der Seite.

Fig. 6: die Fig. 6a und 6b zeigen die erfindungsgemäße Walzenmühle in verschiedenen Stellungen ohne Gehäuse in 3D-Ansicht von schräg oben.

Fig. 7: Zeigt ein Trockeneisstrahlgerät mit der erfindungsgemäßen Walzenmühle in seitlicher Schnittansicht.

Fig. 1 und Fig. 2 zeigen das Grundprinzip einer erfindungsgemäßen Walzenmühle. Die Walzenmühle weist zumindest eine Walzen 1 auf, welche als Hohlzylinder ausgeführt ist. Durch die Walze 1 verläuft eine Welle 1.1. Die Drehbewegung der Wellen 1.1 wird, beispielsweise durch Passfedern, auf die Walze 1, übertragen. Welle 1.1 und Walze 1 können auch als ein monolithischer Teil ausgebildet sein.

Zur Bildung des Mahlspalts ist die Walzen 1 parallel zu einer Fläche 3.1 oder einer zweiten Walze 2 in einem Gehäuse 3 angeordnet. In jener Stellung, welche in Fig. 1 gezeigt ist, bilden die Walze 1 und die Fläche 3.1 zwischen sich einen gleichmäßi-

gen, schmalen Mahlspace, welcher über die gesamte Länge der Walze 1 verläuft. Das Mahlgut gelangt von oben beispielsweise aus der Trichteröffnung eines Vorratsbehälters an die Walze 1. Die Welle 1.1 und somit die Walze 1 rotiert derart, dass das oben anliegende Mahlgut durch die Drehbewegung in den Spalt zwischen Walze 1 und Fläche 3.1 hineinbewegt wird. Das Mahlgut wird dabei in Abhängigkeit der Breite des Mahlspace zermahlen.

Um die Breite des Mahlspace einstellen zu können, ist eine Verstellvorrichtung 5 vorgesehen. Die Welle 1.1 der Walze 1 ist in der Stellvorrichtung 5 gelagert. Die Stellvorrichtung 5 ist eine Welle, welche an ihren beiden Enden im Gehäuse 3 gelagert ist. Der Grundkörper der Stellvorrichtung 5 ist durch zwei Scheiben 5.1, 5.3 gebildet, welche durch einen exzentrisch angeordneten Steg 5.2 verbunden sind. Dieser Steg 5.2 verläuft parallel zur Walze 1, deren Welle 1.1 exzentrisch in den beiden Scheiben 5.1, 5.3 der Stellvorrichtung 5 gelagert ist. Der geschwungene, keilförmige Querschnitt des Steges 5.2 dient dazu den Bereich, der zwischen den Scheiben 5.1, 5.3 liegt und nicht durch die Walze 1 belegt ist, teilweise auszufüllen, um einen Durchtritt von Mahlgut hinter der Walze 1 zu verhindern. Die Stellvorrichtung 5 kann aus einem Stück gefertigt sein, oder sich aus mehreren Teilen zusammensetzen. Gleiches gilt für das Gehäuse 3.

Die Scheibe 5.1 ist dabei direkt im Gehäuse gelagert, während an die Scheibe 5.3 ein Wellenabschnitt mit geringerem Durchmesser anschließt, welcher das Gehäuse 3 durchdringt und in diesem gelagert ist. An diesem Wellenabschnitt der Stellvorrichtung 5 setzt außerhalb des Gehäuses 3 ein Mechanismus an, welcher die Stellvorrichtung 5 um ihre eigene Achse drehen und in beliebiger Position fixieren kann. Ein solcher Mechanismus könnte aus einem Hebel mit Rastfunktion bzw. Klemmfunktion bestehen. Die Drehung und Fixierung der Stellvorrichtung 5 kann auch automatisiert über einen elektromechanischen Antrieb, wie beispielsweise einem Servoantrieb oder Schrittmotor erfolgen.

In Fig. 2 ist die Walzenmühle der Fig. 1 in einer zweiten Stellung gezeigt. Dabei wurde die Stellvorrichtung 5 um die eigene Achse gedreht (im vorliegenden Beispiel um ca. 130°), wodurch die Walzen 1 in Fallrichtung des Mahlgutes gesehen nach unten, hinten bewegt wurde. In der seitlichen Schnittansicht (links in Fig. 2) ist zu erkennen, dass die Walze 1 vollständig aus dem Fallschacht 3.2 des Mahlgutes bewegt wurde. Die Stellvorrichtung kann auch in einer beliebigen Position zwischen den in Fig. 1 und Fig. 3 gezeigten Endpositionen fixiert werden, um den gewünschten Mahlgrad einstellen zu können. In der Endposition, in der der maximale Mahlpalt vorliegt, sind der Steg 3,2 und die Walze 1 bevorzugt vollständig aus dem Fallschacht 3.2 geschwenkt, wobei die längere gerade Seitenfläche des keilförmigen, geschwungenen Stegs 3.2 an die Innenwand des Fallschachtes 3.2 bündig anschließt.

Das Gehäuse 3 ist vereinfacht betrachtet eine Quader welcher eine Ausnehmung mit kreisförmigem Querschnitt und eine Ausnehmung mit rechteckigem Querschnitt aufweist. Die Ausnehmung mit kreisförmigem Querschnitt dient zur Aufnahme der Stellvorrichtung 5. Die Ausnehmung mit rechteckigem Querschnitt verläuft in einem Winkel von 90° zur Ausnehmung mit rundem Querschnitt durch den Quader. Die Ausnehmung mit rechteckigem Querschnitt erstreckt sich dabei von oben gesehen zwischen den beiden Scheiben 5.1, 5.3 der Stellvorrichtung 5. Die Ausnehmung mit rechteckigem Querschnitt bildet daher einen durchgängigen Fallschacht 3.2 für das Mahlgut, in welchen die Walze 1 durch Drehen der Stellvorrichtung 5 wahlweise hineinbewegt werden kann.

Bei Ausführung mit zwei Walzen 1, 2 und zwei Stellvorrichtungen 5 weist das quaderförmige Gehäuse zwei parallele horizontale Ausnehmung mit kreisförmigem Querschnitt zur Aufnahme der beiden Stellvorrichtungen 5 auf. Der vertikale Fallschacht 3.2 verläuft in einem Winkel von 90° zu den beiden Ausnehmung mit kreisförmigem Querschnitt und verbindet diese im Bereich der Walzen 1, 2. Die Ausnehmung mit rechteckigem Querschnitt bildet daher wieder-

rum einen durchgängigen Fallschacht 3.2 für das Mahlgut, in welchen die Walze 1 und Walze 2 durch Drehen deren Stellvorrichtungen 5 wahlweise hineinbewegt werden können.

In der in Fig. 3 gezeigten besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Walzenmühle zwei gegenläufig rotierende Walzen 1, 2 auf, wobei jede Walze 1,2 in einer Stellvorrichtung 5 montiert ist. Jede Stellvorrichtung 5 ist um ihre Achse drehbar, bevorzugt erfolgt die Drehung synchron und gegengleich. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Scheiben 5.1, 5.3 bei der Stellvorrichtungen mit einer Verzahnung ausgestattet sind, wobei die Verzahnungen der beiden Stellvorrichtungen 5 ineinander greifen. Dadurch wird die Drehbewegung der ersten Stellvorrichtung 5 auf die zweite Stellvorrichtung 5 übertragen. Es kann ausreichend sein die Verzahnung nur an einem Teilumfang der Scheiben 5.1, 5.3 vorzusehen. Dieser Teilumfang einer Stellvorrichtung 5 ist jener, der bei Verstellen des Mahlspalts zwischen den beiden Endpositionen mit der anderen Stellvorrichtung 5 in Berührung kommt.

Wie in Fig. 3 gezeigt weist die Scheibe 5.1 an ihrem dem Gehäuse 3 zugewandten Ende einen Bereich mit kleinerem Durchmesser auf. In diesem Bereich erfolgt die Lagerung der Scheibe 5.1. Die Welle 1.1 durchdringt die Scheibe 3.1 und steht somit aus dem Gehäuse 3 vor. Gleiches gilt für die Welle 2.1.

Bevorzugt werden beide Wellen 1.1, 2.1 synchron zueinander angetrieben. Da beide Wellen 1.1, 2.1 exzentrischen in der jeweiligen Stellvorrichtung 5 gelagert sind, erfolgt bei Drehung der Stellvorrichtung 5 ein Verschwenken der Wellen 1.1, 2.1. Aufgrund dieser Schwenkbewegung ist eine spezielle Getriebeanordnung nötig, um die Kopplung des Antriebs der Wellen 1.1, 2.1 zu erreichen. Diese Getriebeanordnung ist in den Fig. 5a und 5b bzw. 6a, 6b gezeigt.

Die Wellen 1.1 und 2.1 sind in jenem Bereich, welcher aus dem Gehäuse 3 vorsteht mit einem Zahnrad 4.1, 4.2 versehen. Die bei-

den Zahnräder 4.1, 4.2 sind durch zwei dazwischenliegende Zahnräder 4.3, 4.4 gekoppelt, wobei das Zahnrad 4.2 um das anschließende Zwischenzahnrad 4.4 innerhalb des Getriebegehäuses schwenkbar ist. Dieses Getriebe wird fortan als Schwenkgetriebe 4 bezeichnet.

Das Schwenkgetriebe (4) ist in etwa wie in der eingangs zitierten US 2555415 (A) umgesetzt, mit dem Unterschied, dass die gegenständlichen Zahnräder 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 dieselbe Größe haben, sodass die beiden Walzen 1, 2 mit derselben Drehzahl rotieren. Natürlich ist es auch möglich ein Übersetzungsverhältnis zwischen den Zahnrädern vorzusehen.

Ein entscheidender Unterschied US 2555415 (A) besteht darin, dass das Schwenkgetriebe 4 nicht mit dem Gehäuse 3 der Walzenmühle verbunden ist. Dies ist nötig, da bei der US 2555415 (A) nur eine der Walze verstellbar ist.

Das gegenständliche Schwenkgetriebe 4 folgt der Schwenkbewegung der Welle 1.1. Die Änderung der Distanz zwischen den Wellen 1.1, 2.1 wird durch die Schwenkbewegung des Zahnrades 4.2 um das Zahnrad 4.4 ausgeglichen.

Eine zweite Möglichkeit würde darin bestehen, auch das Zahnrad 4.1 schwenkbar um das Zahnrad 4.3 vorzusehen. Dabei wird bei Drehung der Stellvorrichtungen 5 das Zahnrad 4.1 um das Zahnrad 4.3 geschwenkt und das Zahnrad 4.4 um das Zahnrad 4.3 geschwenkt. In diesem Fall kann das Getriebegehäuse mit dem Gehäuse 3 der Walzenmühle ortsfest verbunden werden. Größe und Position der Zahnräder muss in diesem Fall an den Schwenkradius der Wellen 1.1, 2.1 angepasst werden.

Zum besseren Verständnis werden in den Fig. 6a und 6b die wesentlichen Teile der Vorrichtung ohne Gehäuse 3 dargestellt. An der ersten Stellvorrichtung greift ein Hebel an, mit welchem diese verstellt und in einer beliebigen Position zwischen zwei Endpositionen fixiert werden kann. Die Drehbewegung der ersten

Stellvorrichtung 5 wird über eine Verzahnung an den Scheiben 5.1, 5.3 auf die zweite Stellvorrichtung 5 übertragen. Alternativ kann die Übertragung der Drehbewegung über außerhalb des Gehäuses 3 angeordnete Zahnräder 5.4 erfolgen.

In der in Fig. 6a dargestellten Endposition mit minimalem Mahlspalt, weisen die Walzen 1, 2 und somit die Wellen 1.1, 2.1 und weiters die Zahnräder 4.1, 4.2 einen minimalen Abstand zueinander auf.

In der Fig. 6b wurde der Hebel im Urzeigersinn soweit bewegt, bis die Stellvorrichtungen 5 die zweite Endposition mit maximalem Mahlspalt eingenommen haben. Dabei weisen die Walzen 1, 2 und somit die Wellen 1.1, 2.1 und weiters die Zahnräder 4.1, 4.2 einen maximalen Abstand zueinander auf.

Die Fig. 4 zeigt eine andere Variante zum Antrieb der Welle 1.1. Dabei durchdringt die Welle 1.1 nur die Scheibe 5.1 und nicht das Gehäuse 3. Die Scheibe 5.1 ist im Inneren des Gehäuses 3 gelagert und durchdringt dieses nicht. Die Welle 1.1 endet zwischen der Innenwand des Gehäuses 3 und der Scheibe 5.1 und ist an diesem Ende mit einem Zahnrad 4.5 versehen. Das Gehäuse 3 wird durch die Antriebswelle 1.2 durchdrungen, welche zentral in der Scheibe 5.1 gelagert ist. Die Antriebswelle 1.2 weist ein Zahnrad 4.6 auf, welches mit dem Zahnrad 4.5 in Eingriff ist. Bei Drehung der Stellvorrichtung 5 wird das Zahnrad 4.5 um das Zahnrad 4.6 gedreht. Vorteilhaft ist, dass es keine Einschränkung für den Winkelbereich gibt, in welchem die Stellvorrichtung gedreht werden kann, und dass das Gehäuse 3 durch die Welle 1.2 durchdrungen ist, welche gegenüber der Scheibe 3.1 einen geringen Durchmesser aufweist. Zudem erfährt die Welle 1.2 keine Schwenkbewegung, wodurch diese mit einfachen Mitteln ohne schwenkbares Getriebe durch einen Motor angetrieben werden kann. Bei Ausführung einer Mühle mit zwei Walzen 1, 2 mit der Stellvorrichtung 5 gemäß Fig. 4 können die Antriebswellen 1.2 beider Walzen 1, 2 über ein starres Getriebe oder einem Riemenantrieb

anstelle eines Schwenkgetriebes 4 gekoppelt sein. Die Getriebeanordnung der Fig. 4 kann natürlich auch außerhalb des Gehäuses 3, in einem eigenen Getriebegehäuse angeordnet sein.

In Erweiterung der Vorrichtung gemäß Fig. 4 kann parallel zur Walze 1 eine zweite Walze 1 exzentrisch im Bereich zwischen den Scheiben 5.1 und 5.3 vorhanden sein, wobei die Welle 1.1 der zweiten Walze 1 ebenso ausgebildet und mit einem Zahnrad 4.5 versehen ist, wie die Welle 1.1 der ersten Walze 1. Dadurch werden beide Walzen 1 über die Antriebswelle 1.2 und deren Zahnrad 4.6 angetrieben. Die Durchmesser der beiden Walzen 1 sind dabei in Summe kleiner als der Durchmesser der Scheiben 5.1, 5.3. Um den Bereich zwischen den beiden Scheiben 5.1, 5.3, welcher nicht durch die Walzen 1 belegt ist, teilweise auszufüllen können zwei Stege 5.2 vorhanden sein, die sich parallel zu den Walzen 1 zwischen den Scheiben 5.1, 5.3 erstrecken. Die Walzen 1 weisen eine unterschiedliche Oberflächenstruktur auf, beispielsweise hat eine Walze 1 eine glattere Oberfläche zum feinen Mahlen des Mahlgutes und die zweite Walze 1 hat eine höher strukturierte Oberfläche zum groben Brechen des Mahlgutes. Die zweite Walze 1 könnte dabei auch als Zellenrad ausgebildet sein, welches eine aktive Förderung des Mahlgutes ohne Zerkleinerung ermöglichen würde. Durch diese Erweiterung wird die Stellvorrichtung 5 als „Werkzeugwechsler“ ausgebildet, wobei durch Drehung der Stellvorrichtung 5 um 180° zwischen den beiden Walzen 1 umgestellt werden kann. Die Möglichkeit zum Einstellen der Breite des Mahlspalts bleibt für jede Walze 1 erhalten. Die beschriebene Erweiterung kann gemäß den Fig. 1 und 2 gegenüber einer Fläche 3.1 angeordnet sein, oder anstelle einer oder beider Walzen 1, 2 bzw. Stellvorrichtungen 5 in Fig. 3.

Vorteilhaft an sämtlichen Ausführungsvarianten der gegenständlichen Walzenmühle ist, wie bereits eingangs erwähnt, dass das Gehäuse 3 (mit Ausnahme der Öffnungen zum Zuführen des Mahlgutes und die Öffnung zur Freigabe des zerkleinerten Mahlgutes) nur kreisrunde Öffnungen aufweist, durch welche die Stellvorrichtung

5 verläuft. Das Innere des Gehäuses 3 kann somit an all diesen kreisrunden Öffnungen abgedichtet werden. Schließt wie in Fig. 7 gezeigt an der Oberseite der Walzenmühle ein abgedichteter Vorratsbehälter an und an der Unterseite der Walzenmühle eine druckdichte Schleuse zur Weiterleitung des zermahlenden Mahlgutes so kann, wenn gewünscht, ein in sich geschlossenes System mit einem gegenüber dem Umgebungsdruck höherem oder niedrigerem Innendruck realisiert werden.

Besonders vorteilhaft ist dies bei Geräten zum Partikelstrahlen mit Trockeneis, da Trockeneis bei höherem Druck länger gelagert werden kann. Ein solches Gerät in druckdichter Ausführung umfasst zumindest einen Vorratsbehälter zur Lagerung der Trockeneispellets ein erfindungsgemäßes Mahlwerk zum Zerkleinern der Trockeneispartikel, eine Schleuse zur Zuführung der zerkleinerten Trockeneispellets in die Druckleitung 9, ein an die Druckleitung 9 angeschlossenen Schlauch und eine Düse (z.B. in Form einer Pistole) für den Austritt der Druckluft und der darin beförderten Trockeneispartikel. Die gegenständliche Mühle ist jedoch auch für Trockeneisstrahlgeräte mit druckfreier Lagerung vorteilhaft, da die Walze 1 bzw. die Walzen 1, 2 aus der Falllinie geschwenkt werden können und so je nach Ausgestaltung den Fallschacht 3.2 völlig oder zumindest größtenteils freigeben. Zudem verhindert die gut abdichtbare Lagerung der verstellbaren Walze 1 bzw. der verstellbaren Walzen 1, 2 das Eindringen von Feuchtigkeit, welche zu Vereisungen der Mühle, oder Verklumpung der Trockeneispellets führen kann.

Die Pellets haben typischerweise eine Länge von ca. 3-10mm, und einen Durchmesser von 2-4mm. Diese Pellets gelangen durch den Trichter 7 des Vorratsbehälters aufgrund der Schwerkraft in den Fallschacht 3.2 des Gehäuses 3 der Walzenmühle und somit von oben her an die Walze 1, bzw. an die Walzen 1 und 2 und werden durch diese in den Mahlspace bewegt. In Abhängigkeit der Breite des Mahlspace können diese Pellets bis zu Partikeln mit einer Größe von unter 500 µm zerkleinert werden. Ist die Breite des

Mahlspalts größer 5-10 mm, insbesondere ein Vielfaches der maximalen Erstreckung des Mahlgutes, so erfolgt im Wesentlichen keine Zerkleinerung der Pellets in der Walzenmühle. Die in Fig. 8 gezeigte Walzenmühle könnte auch umgekehrt, also auf dem Kopf stehend, zwischen Trichter 7 und der Dosiervorrichtung 8 platziert sein, wenn die beiden Walzen 1, 2 in umgekehrter Drehrichtung angetrieben werden.

Die zermahlenen und oder untermahlenen Trockeneispellets fallen aufgrund der Schwerkraft durch die Auslassöffnung des Gehäuses 3 der Walzenmühle und gelangen zur Dosiervorrichtung 8 oder direkt in die Druckleitung 9. Dosiervorrichtungen für Trockeneisstrahlgeräte sind nach dem Stand der Technik bekannt. Diese können beispielsweise der US4389820 (A), der US5109636 (A), EP1637282 (A1), US6346035 (B1), US4463736 (A), US4744181 (A), EP0971811 (A1) entnommen werden und sind durch Bezugnahme hierin aufgenommen.

Dadurch, dass die erfindungsgemäße Walzenmühle in einem weiten Bereich einstellbar ist, können beliebig fein zermahlene bis untermahlene Trockeneispellets geliefert werden, wobei die Gefahr einer Verstopfung der Mühle gegenüber Bauformen nach dem Stand der Technik vermindert ist und eine gute Dichtheit der Mühle erzielt wird. Aus diesen Gründen ist der Einsatz der gegenständlichen Walzenmühle zum Zermahlen von Trockeneispellets besonders wertvoll.

Besonders wertvoll ist die gegenständliche Mühle auch daher, dass durch Einstellung der Mühle ohne Unterbrechung von gemahlenen zu ungemahlenen Trockeneispellets umgeschaltet werden kann.

Eine solche Trockeneismühle ist nach dem Stand der Technik nicht bekannt.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Trockeneisstrahlen zur Reinigung oder Bearbeitung von Oberflächen, wobei die Partikelgröße des im Strahl enthaltenen Trockeneises stufenlos und kontinuier-

lich von fein gemahlen bis hin zu ungemahlenen Trockeneispellets einstellbar ist, ist somit neu gegenüber dem Stand der Technik und vorteilhaft aufgrund der Flexibilität und erweiterten Einsetzbarkeit des Verfahrens, sowie durch die Zeitersparnis beim unterbrechungsfreien Umstellen von gemahlenen auf ungemahlene bzw. weniger fein gemahlene Trockeneispellets. Der Umstand, dass gemahlene und ungemahlene Trockeneispellets denselben Weg durch die Mühle passieren, trägt zu einem einfachen Aufbau des Trockeneisstrahlgeräts bei.

Besonders bevorzugt wird das erfindungsgemäße Verfahren zum Reinigen oder Bearbeiten von Textilien eingesetzt. Insbesondere zur Schaffung von Oberflächeneffekten bei Textilien wie Jeans ist das erfindungsgemäße Verfahren äußerst vorteilhaft. Durch die rasch einstellbare Größe der Trockeneispartikel bis hin zu unzerkleinerten Trockeneispellets können viele Effekte wie der „Stone washed“-Effekt, gebleichte Stellen, Muster, abgewetzte Stellen bis hin zu Löchern an einer Bearbeitungsmaschine erfolgen.

Für jeden Effekt oder speziell für die jeweils behandelten Textilien kann mit sehr geringem zeitlichem Aufwand der Mahlgrad der Trockeneispellets verändert werden, sodass sich die optimale Partikelgröße ergibt. Dadurch kann sowohl der Verbrauch an Trockeneis minimiert werden, als auch die Bearbeitungszeit deutlich reduziert werden. Zudem wird die Palette an bearbeitbaren Textilien beispielsweise von sehr empfindlichen bis hin zu sehr robusten Textilien erweitert.

Gegenüber den bekannten Verfahren zur Bearbeitung von Textilien wie in der DE 19955660 C1, JP 4064290 B2 gezeigt, ist das erfindungsgemäße Verfahren deutlich flexibler, universell einsetzbar, ressourcen- und zeitsparender.

Diese besonderen Vorteile der gegenständlichen Walzenmühle wurden am Beispiel von Trockenstrahlgeräten erläutert. Diese Erläuterung ist nicht einschränkend zu verstehen.

Die gegenständliche Mühle kann zur einstellbaren bzw. zur wahlweisen Zerkleinerung eines jeden Mahlgutes verwendet werden, wie beispielsweise Kalkstein, Mergel, Steine mit Erde, Ton und Schlamm und Fremdkörpern, Gips, Bauxit, Kaolin, Schiefer, Kohle, Erz, Schlacke, Abfall, Asphaltaufbruch, Abbruchmaterial, Glas, Keramik, organisches Material, Lebensmittel.

Bei einigen Anwendungsfällen kann es vorteilhaft sein, wenn die Verriegelungsvorrichtung bzw. die Fixiervorrichtung der Stellvorrichtung 5 bei Überschreiten einer gewissen Grenzlast, bzw. Grenzkraft auf die Walzen 1, 2 die Stellvorrichtung 5 frei gibt, sodass die Walzen 1, 2 auseinandergedrückt werden können, um harte Fremdkörper im Mahlgut unzerkleinert passieren zu lassen, bevor diese Schaden an der Mühle anrichten können. Nach der Passage des Fremdkörpers, bzw. nach Wegfallen der Last kehrt die Stellvorrichtung 5 in die zuvor eingestellte Position zurück.

Ansprüche

1. Walzenmühle, welche zumindest eine rotierbare Walze (1) umfasst, welche über einen Antrieb angetrieben wird, wobei die rotierbare Walze (1) mit einer beabstandeten zweiten Walze (2) oder einer Fläche (3.1) einen Mahlspalt bildet, wobei dieser Mahlspalt vom Mahlgut passiert wird und dieses in Abhängigkeit der Breite des Mahlspalts zerkleinert wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Walze (1) exzentrisch zwischen zwei Bereichen einer als Welle ausgebildeten Stellvorrichtung (5) gelagert ist, wobei die Position der Walze (1) durch Rotation der Stellvorrichtung (5) um ihre eigene Achse veränderbar ist.

2. Walzenmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellvorrichtung (5) zwei parallele Scheiben (5.1, 5.3) aufweist, welche durch einen an diesen exzentrisch angeordneten Steg (5.2) verbunden sind, wobei die beiden Scheiben (5.1, 5.3) im Gehäuse (3) der Walzenmühle drehbar gelagert sind und sich die Walze (1) zwischen den beiden Scheiben (5.1, 5.3) erstreckt und in diesen drehbar gelagert ist.
3. Walzenmühle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (5.2) im Querschnitt eine keilförmige, geschwungene Form aufweist, sodass dieser den Bereich zwischen den Scheiben (5.1, 5.3), welcher nicht von der Walze (1) eingenommen wird, verschließt, um den Durchtritt von Mahlgut an der dem Mahlspalt abgewandten Seite der Walze (1) zu verhindern.
4. Walzenmühle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in jener Endposition, in der der maximale Mahlspalt vorliegt, die längere gerade Seitenfläche des keilförmigen, geschwungenen Stegs (5.2) an die Innenwand des Fallschachtes (3.2) für das Mahlgut bündig anschließt.

5. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (5.1) der Stellvorrichtung (5) von der Welle (1.1) der Walze (1) durchdrungen ist.
6. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Antriebswelle (1.2) vorgesehen ist, welche zentral in der Scheibe (5.1) der Stellvorrichtung (5) gelagert ist, wobei die Antriebswelle (1.2) ein Zahnrad (4.6) aufweist, welches mit einem Zahnrad (4.5) in Eingriff ist, welches an der Welle (1.1) der Walze (1) angebracht ist.
7. Walzenmühle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Walze (1) parallel zur ersten Walze (1) exzentrisch zwischen den Scheiben (5.1, 5.3) gelagert ist, wobei die Welle (1.1) der zweiten Walze (1) mit einem Zahnrad (4.5) ausgestattet ist, welches mit dem Zahnrad (4.6) der Antriebswelle (1.2) in Eingriff ist.
8. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenmühle eine parallel zur Walze (1) angeordnete Walze (2) umfasst, welche gegenläufig rotiert.
9. Walzenmühle nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Walzen (1, 2) durch ein Zahnradgetriebe oder einen Riemenantrieb antriebsseitig gekoppelt sind.
10. Walzenmühle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Walzen (1, 2) durch ein Schwenkgetriebe (4) antriebsseitig gekoppelt sind.
11. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass beide Walzen (1, 2) eine Stellvorrichtung (5) aufweisen.
12. Walzenmühle nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheiben (5.1) und/oder die Scheiben (5.3) jeder Stellvorrichtung (5) eine Verzahnung aufweisen, wobei die Verzahnung einer Stellvorrichtung (5) mit der Verzahnung der zweiten Stellvorrichtung (5) in Eingriff ist.
13. Walzenmühle nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass jede Stellvorrichtung (5) ein Zahnrad (5.4) aufweist und die

- beiden Zahnräder (5.4) der Stellvorrichtungen (5) in Eingriff sind.
14. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Walzen (1, 2) über ein Schwenkgetriebe (4) antriebsseitig gekoppelt sind, welches mit der Walze (1) mitgeschwenkt wird.
 15. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Mahlgut Trockeneispellets sind.
 16. Verfahren zum Trockeneisstrahlen zur Reinigung oder Bearbeitung von Oberflächen, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikelgröße des im Strahl enthaltenen Trockeneises stufenlos und kontinuierlich von fein gemahlen bis hin zu ungemahlenen Trockeneispellets eingestellt werden kann.
 17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Trockeneispellets durch eine Walzenmühle gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15 zerkleinert werden.
 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, dass die zu reinigende oder zu bearbeitende Oberfläche eine Textiloberfläche insbesondere ein Jeansstoff ist.

Fig. 1

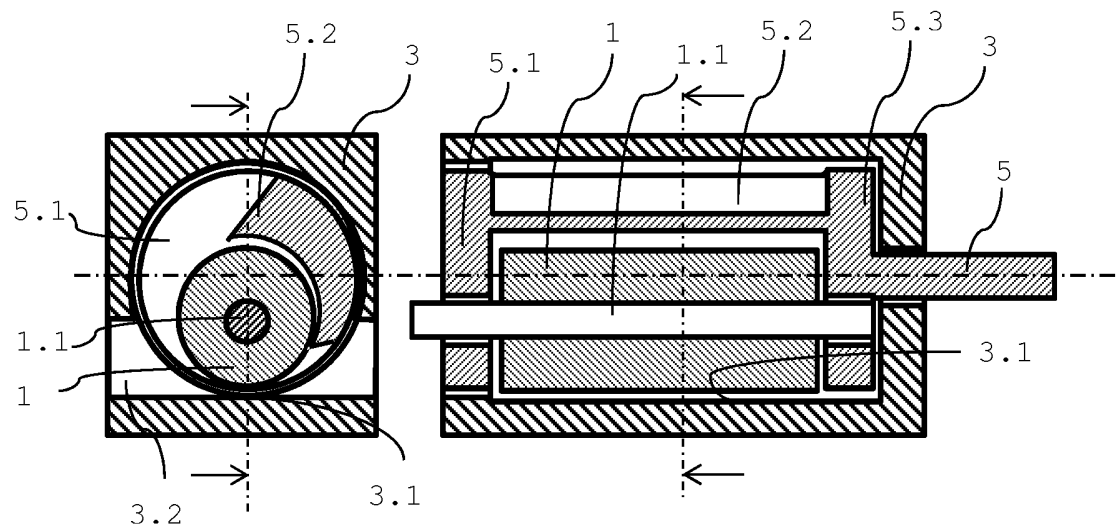


Fig. 2

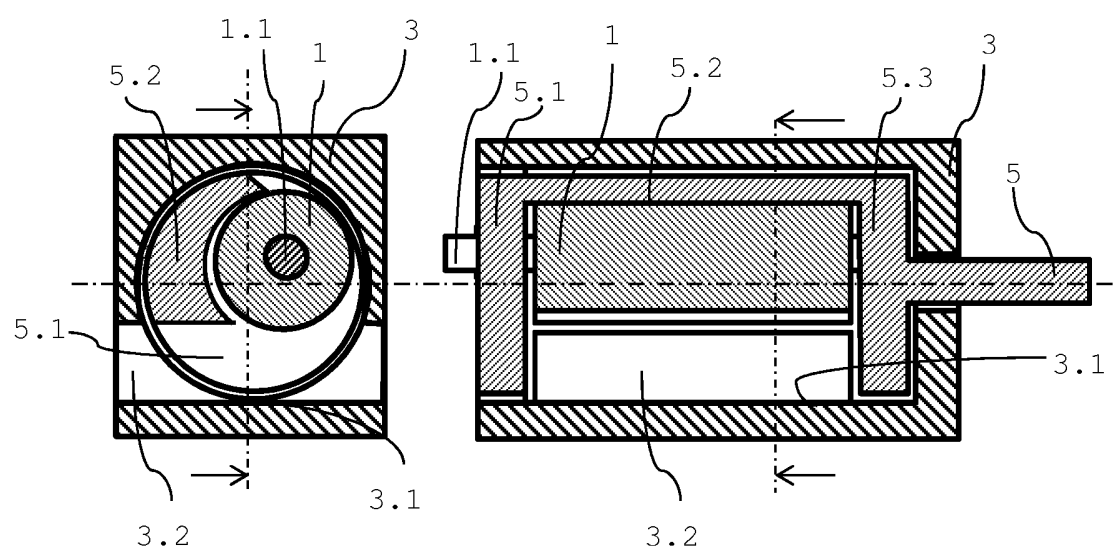


Fig. 3

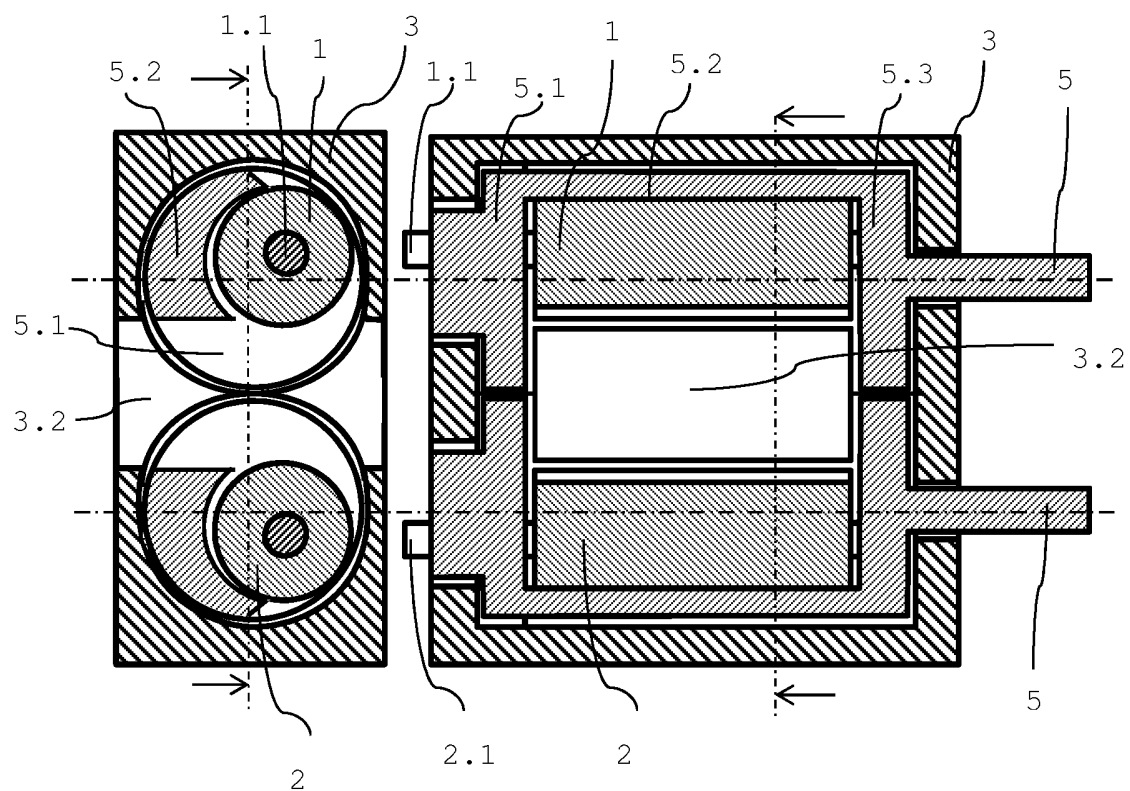


Fig. 4

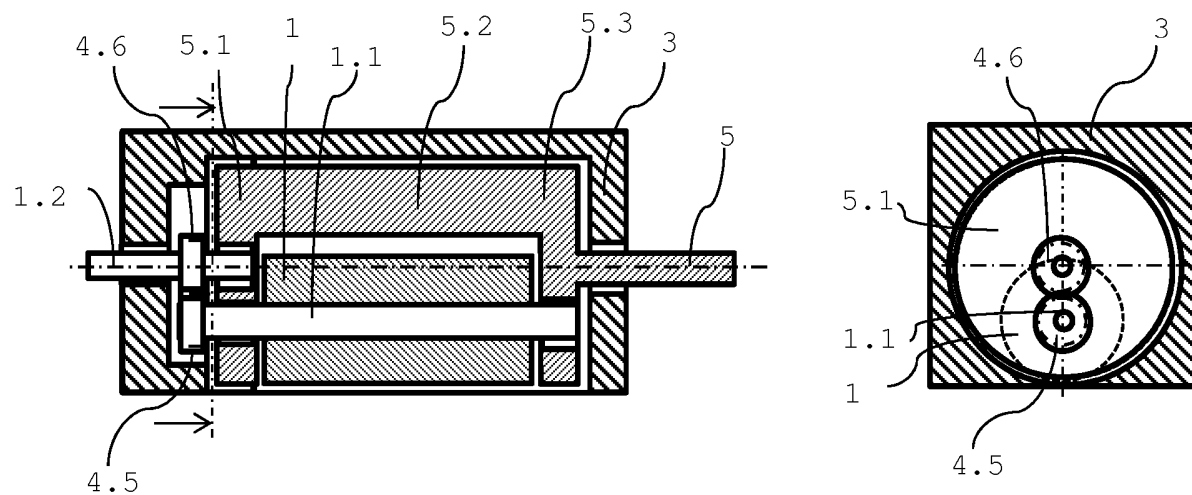


Fig. 5a

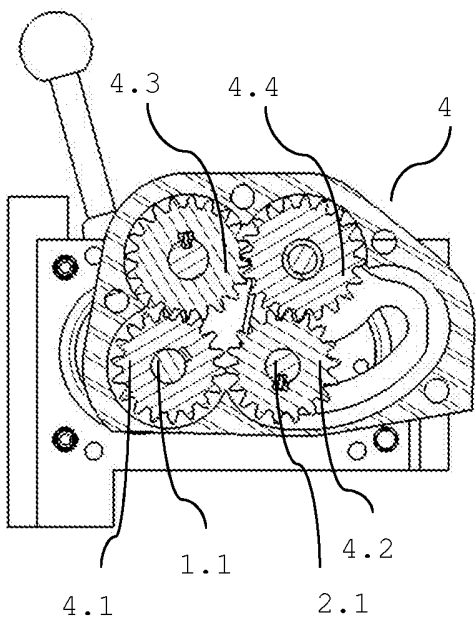


Fig. 5b

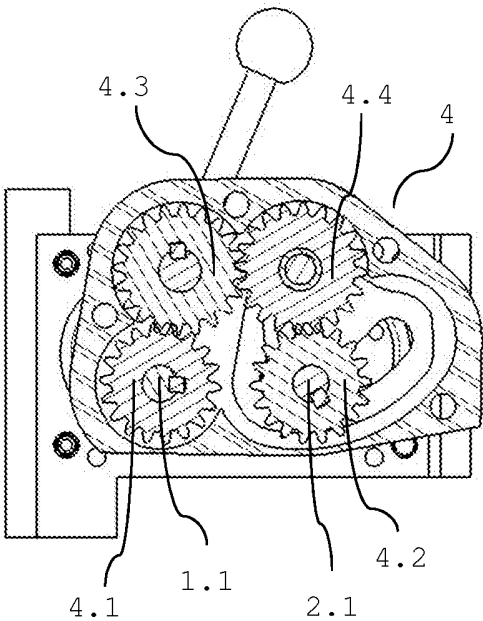


Fig. 6a

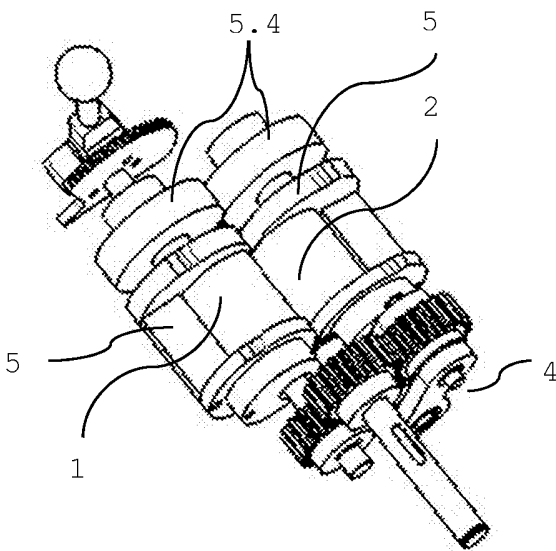


Fig. 6b

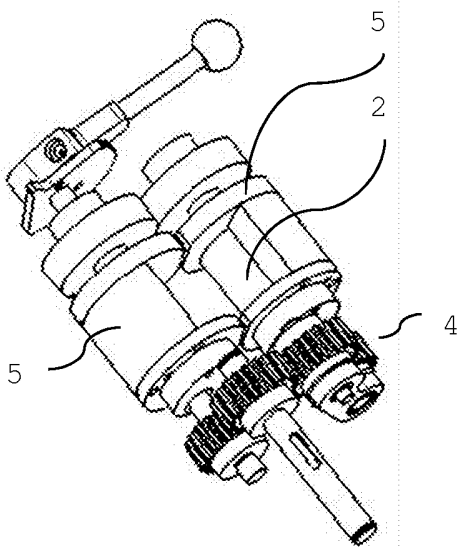
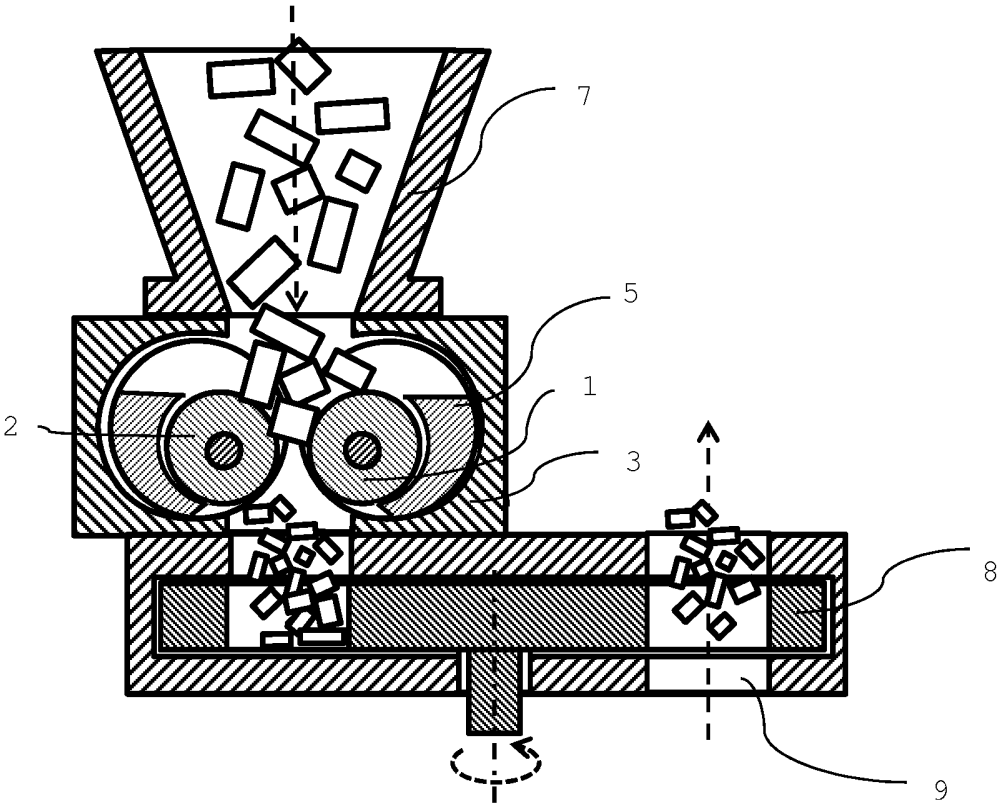


Fig. 7



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B02C 4/30 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B02C 4/30 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B02C

Konsultierte Online-Datenbank:
EPDOC, WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **27.01.2014** eingereichten Ansprüchen **1-18** erstellt. Wegen Uneinheitlichkeit wurde nur die Anspruchsgruppe 1-15 recherchiert!

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 849641 C (VOGT) 18. September 1952 (18.09.1952) Figuren, Ansprüche	1-15

Datum der Beendigung der Recherche:
16.12.2014

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

WANKMÜLLER Alfred

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Ansprüche

1. Walzenmühle, welche zumindest eine rotierbare Walze (1) umfasst, welche über einen Antrieb angetrieben wird, wobei die rotierbare Walze (1) mit einer beabstandeten zweiten Walze (2) oder einer Fläche (3.1) einen Mahlpalt bildet, wobei dieser Mahlpalt vom Mahlgut passiert wird und dieses in Abhängigkeit der Breite des Mahlpalts zerkleinert wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Walze (1) exzentrisch zwischen zwei Bereichen einer als Welle ausgebildeten Stellvorrichtung (5) gelagert ist, wobei die Position der Walze (1) durch Rotation der Stellvorrichtung (5) um ihre eigene Achse veränderbar ist.

2. Walzenmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellvorrichtung (5) zwei parallele Scheiben (5.1, 5.3) aufweist, welche durch einen an diesen exzentrisch angeordneten Steg (5.2) verbunden sind, wobei die beiden Scheiben (5.1, 5.3) im Gehäuse (3) der Walzenmühle drehbar gelagert sind und sich die Walze (1) zwischen den beiden Scheiben (5.1, 5.3) erstreckt und in diesen drehbar gelagert ist.
3. Walzenmühle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (5.2) im Querschnitt eine keilförmige, geschwungene Form aufweist, sodass dieser den Bereich zwischen den Scheiben (5.1, 5.3), welcher nicht von der Walze (1) eingenommen wird, verschließt, um den Durchtritt von Mahlgut an der dem Mahlpalt abgewandten Seite der Walze (1) zu verhindern.
4. Walzenmühle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in jener Endposition, in der der maximale Mahlpalt vorliegt, die längere gerade Seitenfläche des keilförmigen, geschwungenen Stegs (5.2) an die Innenwand des Fallschachtes (3.2) für das Mahlgut bündig anschließt.

5. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (5.1) der Stellvorrichtung (5) von der Welle (1.1) der Walze (1) durchdrungen ist.
6. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Antriebswelle (1.2) vorgesehen ist, welche zentral in der Scheibe (5.1) der Stellvorrichtung (5) gelagert ist, wobei die Antriebswelle (1.2) ein Zahnrad (4.6) aufweist, welches mit einem Zahnrad (4.5) in Eingriff ist, welches an der Welle (1.1) der Walze (1) angebracht ist.
7. Walzenmühle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Walze (1) parallel zur ersten Walze (1) exzentrisch zwischen den Scheiben (5.1, 5.3) gelagert ist, wobei die Welle (1.1) der zweiten Walze (1) mit einem Zahnrad (4.5) ausgestattet ist, welches mit dem Zahnrad (4.6) der Antriebswelle (1.2) in Eingriff ist.
8. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenmühle eine parallel zur Walze (1) angeordnete Walze (2) umfasst, welche gegenläufig rotiert.
9. Walzenmühle nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Walzen (1, 2) durch ein Zahnradgetriebe oder einen Riemenantrieb antriebsseitig gekoppelt sind.
10. Walzenmühle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Walzen (1, 2) durch ein Schwenkgetriebe (4) antriebsseitig gekoppelt sind.
11. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass beide Walzen (1, 2) eine Stellvorrichtung (5) aufweisen.
12. Walzenmühle nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheiben (5.1) und/oder die Scheiben (5.3) jeder Stellvorrichtung (5) eine Verzahnung aufweisen, wobei die Verzahnung einer Stellvorrichtung (5) mit der Verzahnung der zweiten Stellvorrichtung (5) in Eingriff ist.
13. Walzenmühle nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass jede Stellvorrichtung (5) ein Zahnrad (5.4) aufweist und die

beiden Zahnräder (5.4) der Stellvorrichtungen (5) in Eingriff sind.

14. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Walzen (1, 2) über ein Schwenkgetriebe (4) antriebsseitig gekoppelt sind, welches mit der Walze (1) mitgeschwenkt wird.
15. Walzenmühle nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Mahlgut Trockeneispellets sind.
16. Verwendung einer Walzenmühle gemäß einem der Ansprüche 1 bis 15 zum Trockeneisstrahlen zur Reinigung oder Bearbeitung von Oberflächen, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikelgröße des im Strahl enthaltenen Trockeneises stufenlos und kontinuierlich von fein gemahlen bis hin zu ungemahlenen Trockeneispellets eingestellt werden kann.
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die zu reinigende oder zu bearbeitende Oberfläche eine Textiloberfläche insbesondere ein Jeansstoff ist.