

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 9003/2012  
(86) PCT-Anmeldenummer: PCT/FI12050294  
(22) Anmeldetag: 23.03.2012  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.09.2015  
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2015

(51) Int. Cl.: **B02C 13/20** (2006.01)

(30) Priorität:  
25.03.2011 FI 20115288 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 555510 C  
DE 332563 C

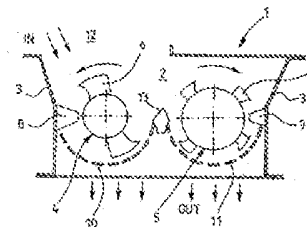
(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
BMH Technology Oy  
26100 Rauma (FI)

(72) Erfinder:  
Nurmi Jarkko Ing.  
26100 Rauma (FI)

(74) Vertreter:  
SCHWARZ & PARTNER PATENTANWÄLTE  
WIEN

(54) **Zerkleinerer**

(57) Die Erfindung betrifft einen Zerkleinerer, der zwei neben einander befindliche Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) mit Zerkleinererzähnen (6, 7) auf ihren Umfängen, Gegenstückstrukturen (8, 9), die sich an den Seitenwänden (3) des Rahmens des Zerkleinerers (1) befinden und mit den besagten Zerkleinererzähnen zusammenwirken, und Siebsätze (10, 11) unterhalb jeden Rotors des Zerkleinerers, um das zerkleinerte Material in einer vorgegebenen Partikelgröße aus dem Zerkleinerer heraus zu sieben, aufweist. Der erste Rotor des Zerkleinerers (4) ist für grobes Zerkleinern und der zweite Rotor des Zerkleinerers (5) ist für feines Zerkleinern vorgesehen, und folglich sind sie mit Zerkleinererzähnen (6, 7) unterschiedlicher Größe versehen, und entsprechend sind verschiedene Gegenstückstrukturen (8, 9) mit Gegenstücken unterschiedlicher Größe versehen, wobei Maschenweiten in den Siebsätzen (10, 11) unterhalb eines jeden Rotors des Zerkleinerers mit der Absicht gewählt sind, ein Produkt entsprechend dem für die endgültige Partikelgröße gesetzten Erfordernis zu erzeugen.



Figure

## Beschreibung

### ZERKLEINERER

#### HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Zerkleinerer, der Folgendes aufweist: einen kastenartigen Rahmen des Zerkleinerers, welcher Rahmen zwei Rückwände und zwei, die Rückwände verbindende Seitenwände einschließt; zwei neben einander befindliche Rotoren des Zerkleinerers, welche Rotoren zur rotierenden Bewegung innerhalb des Rahmens des Zerkleinerers an den Rückwänden desselben abgestützt sind; wobei die Umfänge der beiden Rotoren des Zerkleinerers eine Vielzahl von Zerkleinererzähnen aufweist, und die Seitenwände des Rahmens des Zerkleinerers Gegenstückstrukturen aufweist, die mit den Zerkleinererzähnen beider Rotoren des Zerkleinerers zusammenwirken, und das in den Zerkleinerer zu speisende Material angeordnet ist, zwischen den Zerkleinererzähnen der Rotoren des Zerkleinerers und den Gegenstückstrukturen zerkleinert zu werden, wenn die Rotoren des Zerkleinerers rotiert werden; einen Zuführungspunkt für das zu zerkleinernde Material in dem oberen Teil des Rahmens des Zerkleinerers; und Siebsätze unterhalb jedes Rotors des Zerkleinerers, die sich in einer gewählten Entfernung von den Zähnen des Rotors des Zerkleinerers befinden und angeordnet sind, sich in einen vorgegebenen Winkelbereich von jedem Rotor des Zerkleinerers zu erstrecken, um das zerkleinerte Material in einer vorgegebenen Partikelgröße aus dem Zerkleinerer heraus zu sieben.

**[0002]** Es gibt bekannte Zerkleinerer mit zwei Rotoren, wobei die Rotoren in dem Zerkleinerer identisch sind. In dem Fall können die Rotoren Spiegelbilder voneinander sein, mit derselben Geschwindigkeit rotieren und zur selben Zeit unabhängig betrieben werden (in derselben Richtung, in unterschiedliche Richtungen, die Richtung wechselnd, usw.).

**[0003]** Typischerweise wird das zu zerkleinernde Material, beispielsweise das Ausgangsmaterial, mit einer großen Dimension oder einer großen Partikelgröße in einem Reißzerkleinerer mit langsamer Geschwindigkeit zerkleinert. Dieser mit grobzahnigen Rotoren des Zerkleinerers versehene Zerkleinerer stellt nicht eine genügend kleine Partikelgröße in dem Endprodukt zur Verfügung, obwohl das Greifen in dem Ausgangsmaterial und die Kapazität gut sind.

**[0004]** Wobei, falls ein mit feinzahnigen Rotoren des Zerkleinerers versehener Zerkleinerer verwendet wird, die Rotoren das Ausgangsmaterial in den meisten Fällen nur schlecht greifen, welches häufig groß dimensioniert ist, wie beispielsweise Holz- oder Baumstümpfe. Zusätzlich ist eine feinere Verzahnung schwächer, wenn man Unreinheiten berücksichtigt, wie zum Beispiel Steine oder dergleichen, die häufig im Ausgangsmaterial vorhanden sind. Feines Material, wie zum Beispiel Sand, nutzt die Verzahnung unnötigerweise ab, welches feine Material in einem grobzahnigen Zerkleinerer in den allerersten Anfangsphasen ausgesiebt wird.

**[0005]** Um ein schlechtes Greifen zu kompensieren, ist es häufig notwendig, eine zusätzliche Menge von Ausgangsmaterial auf die Rotoren zu speisen, das als Gewicht dient. Dies verursacht zusätzliche Abnutzung der Rotoren sowie Kraftverbrauch. Zusätzlich hat ein durch Unreinheiten verursachtes Abstellen des Zerkleinerers eine mühselige Reinigungsoperation des Zerkleinererkiefers zur Folge.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Gegenstand der Erfindung ist es, einen Zerkleinerer des oben beschriebenen Typs derart weiter zu entwickeln, dass die vorher erwähnten Probleme gelöst werden. Dies wird mit einem Zerkleinerer gemäß der Erfindung erreicht, der dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Rotor des Zerkleinerers für grobes Zerkleinern und ein Rotor des Zerkleinerers für feines Zerkleinern vorgesehen ist, und dass die verschiedenen Rotoren des Zerkleinerers mit Zerkleinererzähnen verschiedener Größen versehen sind, und entsprechend, verschiedene Gegenstückstrukturen mit Gegenstücken unterschiedlicher Größen versehen sind, und dass die Ma-

schenweite der Siebsätze unterhalb der Rotoren des Zerkleinerers mit der Absicht gewählt werden, ein Produkt entsprechend dem für die endgültige Partikelgröße gesetzten Erfordernis zu erzeugen. Die bevorzugten Ausführungen der Erfindung werden in den abhängigen Patentansprüchen offenbart.

**[0007]** Die Erfindung gründet sich somit auf eine Kombination eines groben Zerkleinerers und eines feinen Zerkleinerers. Das Zerkleinern eines Ausgangsmaterials wird gegen die an den Seitenwänden des Rahmens des Zerkleinerers befindlichen Gegenstückstrukturen durchgeführt, wobei die Rotoren in Richtung auf die Seitenwände rotieren. Die Rotoren werden nur in Richtung auf die Mitte rotiert, um entstehende Materialbögen, wenn solche überhaupt entstehen, aufzubrechen oder Überbelastung zu entfernen. Die Partikelgröße des Endprodukts wird durch die Siebsätze unterhalb der Rotoren bestimmt.

**[0008]** Das zu zerkleinernde Material wird auf der Seite des Rotors mit der gröberen Verzahnung zugeführt. Übergroßes Material, das nicht durch den Siebsatz unterhalb des Rotors durchgegangen ist, steigt von der Mitte des Rotors aufwärts und wird einer ähnlichen Zerkleinerungsbehandlung mit dem Rotor mit der feineren Verzahnung unterzogen.

## VERZEICHNIS DER FIGUREN

**[0009]** Die Erfindung wird jetzt detaillierter anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben werden unter Hinweis auf die beigefügte Zeichnung, die eine vereinfachte Querschnittsansicht eines Zerkleinerers gemäß der Erfindung darstellt.

## DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0010]** Mit Hinweis auf die Zeichnung wird ein Zerkleinerer gemäß der Erfindung gezeigt, als Beispiel und in einer höchst vereinfachten Art, wobei der Zerkleinerer einen kastenartigen Rahmen 1 mit zwei Rückwänden 2 (von denen nur die hinterste sichtbar ist) und zwei, die Rückwände verbindende Seitenwände 3 aufweist. Innerhalb des Rahmens des Zerkleinerers 1, an dessen Rückwänden 2 zwei neben einander befindliche Rotoren des Zerkleinerers 4 und 5 vorhanden sind, die mit konventionellen Auslösern betrieben, das heißt rotiert werden, die nicht gezeigt sind. Auf den Umfängen der beiden Rotoren des Zerkleinerers 4 und 5 ist eine Vielzahl von Zerkleinererzähnen 6 und 7 vorhanden, und an den Seitenwänden 3 des Rahmens des Zerkleinerers 1 sind Gegenstückstrukturen 8 und 9 vorhanden, die mit den jeweiligen Zerkleinererzähnen 6 und 7 eines jeden Rotors des Zerkleinerers 4 und 5 zusammenwirken. Das in den Zerkleinerer zuzuführende Material, zum Beispiel das Ausgangsmaterial F, soll zwischen den Zerkleinererzähnen 6 und 7 den Rotoren des Zerkleinerers 4 und 5 und den Gegenstückstrukturen 8 und 9 zerkleinert werden, während die Rotoren des Zerkleinerers 4 und 5 in der Richtung der in der Zeichnung gezeigten Pfeile rotiert werden. Der Zuführungspunkt 12 für das zu zerkleinernde Material befindet sich in dem oberen Teil des Rahmens des Zerkleinerers 1. Zusätzlich sind Siebsätze 10 und 11 unterhalb eines jeden Rotors des Zerkleinerers 4 und 5 in einer gewählten Entfernung von den Zähnen 6 und 7 der Rotoren des Zerkleinerers 4 und 5 vorhanden, und sie sind angeordnet, sich in einen gewählten Winkelbereich eines jeden Rotors des Zerkleinerers 4 und 5 zu erstrecken, um das zerkleinerte Material in einer vorgegebenen Partikelgröße aus dem Zerkleinerer heraus zu sieben.

**[0011]** Das Besondere bei diesem Zerkleinerer ist, dass ein erster Rotor des Zerkleinerers 4 für grobes Zerkleinern und ein zweiter Rotor des Zerkleinerers 5 für feines Zerkleinern vorgesehen ist, und folglich sind diese Rotoren des Zerkleinerers 4 und 5 mit Zerkleinererzähnen 6 und 7 unterschiedlicher Größe versehen, und entsprechend sind Gegenstückstrukturen 8 und 9 mit Gegenstücken unterschiedlicher Größe versehen, die zum Zusammenwirken mit den oben erwähnten Zerkleinererzähnen 6 und 7 geeignet sind; und dass die Maschenweite der Siebsätze 10 und 11 unterhalb eines jeden Rotors des Zerkleinerers 4 und 5 mit der Absicht gewählt sind, ein Produkt entsprechend dem gesetzten Erfordernis für die endgültige Partikelgröße zu erzeugen. Natürlich ist der Zuführungspunkt 12 für das zu zerkleinernde Material, zum Beispiel das Ausgangsmaterial F, somit an und oberhalb des Rotors des Zerkleinerers 4 für grobes Zerklei-

nern platziert.

**[0012]** Wie bereits oben dargelegt, wird das Zerkleinern des Ausgangsmaterials F gegen die Gegenstückstrukturen 8 und 9 durchgeführt, wobei die Rotoren 4 und 5 in Richtung auf die Seitenwände 3 rotieren. Die Rotoren 4 und 5 werden nur in Richtung auf die Mitte rotiert, um entstehende Materialbögen, wenn solche überhaupt entstehen, aufzubrechen oder Überbelastung zu entfernen. Die Partikelgröße in dem Endprodukt wird durch die Siebsätze 10 und 11 bestimmt. Übergroßes Material, das nicht durch den Siebsatz 10 unterhalb des Rotors 4 durchgegangen ist, steigt von der Mitte der Rotoren 4 und 5 aufwärts und wird einer ähnlichen Zerkleinerungsbehandlung mit dem Rotor 5 mit der feineren Verzahnung unterzogen.

**[0013]** Bevorzugter Weise strecken sich die Siebsätze 10 und 11 von unterhalb der Gegenstückstrukturen 8 und 9 zu dem Bereich zwischen den Rotoren 4 und 5 etwa bis zu der Höhe der Achsen der Rotoren 4 und 5, und sie sind mit einem geformten Zentralbalken 13 verbunden, der sich zwischen den Rotoren 4 und 5 erstreckt und an den Endwänden 2 des Rahmens des Zerkleinerers 1 abgestützt sind.

**[0014]** Jeder Rotor des Zerkleinerers 4 und 5 kann angeordnet werden, unabhängig zu fungieren, deren Diameter können im Wesentlichen von gleicher Größe sein, oder falls gewünscht wird, von unterschiedlicher Größe sein. Entsprechend können ihre Rotationsgeschwindigkeiten gleich oder unterschiedlich sein. Ebenfalls kann die gegenseitige Achsenebene der Rotoren des Zerkleinerers 4 und 5 modifiziert werden. Alle oben erwähnten Parameter werden entsprechend jedem besonderen Ausgangsmaterial F, dem gewünschten Endprodukt sowie der Situation in Frage gewählt.

**[0015]** Die obige Beschreibung der Erfindung ist nur als eine Illustration der grundsätzlichen Idee der Erfindung beabsichtigt. Ein Fachmann kann somit ihre Einzelheiten im Rahmen der beigefügten Patentansprüche variieren.

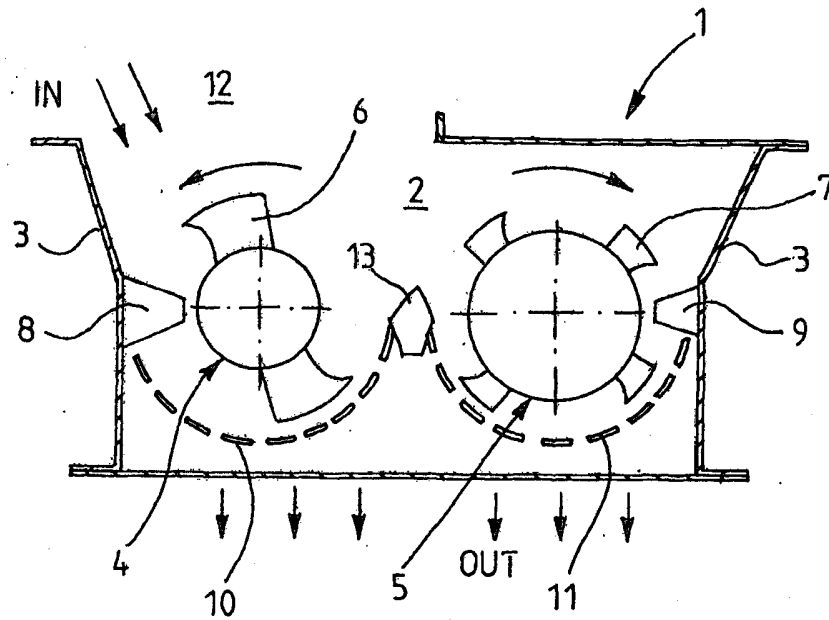
## Ansprüche

1. Ein Zerkleinerer, der Folgendes aufweist:  
einen kastenartigen Rahmen des Zerkleinerers (1), der zwei Rückwände (2) und zwei, die Rückwände verbindende Seitenwände (3) einschließt;  
zwei neben einander befindliche Rotoren des Zerkleinerers (4, 5), welche zur rotierenden Bewegung innerhalb des Rahmens des Zerkleinerers (1) an den Rückwänden (2) desselben abgestützt sind; wobei die Umfänge der beiden Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) eine Vielzahl von Zerkleinererzähnen (6, 7) aufweist, und die Seitenwände (3) des Rahmens des Zerkleinerers (1) Gegenstückstrukturen (8, 9) aufweist, die mit den jeweiligen Zerkleinererzähnen (6, 7) beider Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) zusammenwirken, und das in den Zerkleinerer zuzuführende Material (F) angeordnet ist, zwischen den Zerkleinererzähnen (6, 7) der Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) und den Gegenstückstrukturen (8, 9) zerkleinert zu werden, wenn die Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) rotiert werden;  
einen Zuführungspunkt (12) für das zu zerkleinernde Material in dem oberen Teil des Rahmens des Zerkleinerers (1); und  
Siebsätze (10, 11) unterhalb eines jeden Rotors des Zerkleinerers (4, 5), in einer gewählten Entfernung von den Zähnen (6, 7) der Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) und die angeordnet sind, sich in einen gewählten Winkelbereich eines jeden Rotors des Zerkleinerers (4, 5) zu erstrecken, um das zerkleinerte Material in einer vorgegebenen Partikelgröße aus dem Zerkleinerer heraus zu sieben,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass ein Rotor des Zerkleinerers für grobes Zerkleinern und ein anderer Rotor des Zerkleinerers (5) für feines Zerkleinern vorgesehen ist, und die verschiedenen Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) mit Zerkleinererzähnen (6, 7) verschiedener Größe versehen sind, und entsprechend, verschiedene Gegenstückstrukturen (8, 9) mit Gegenstücken verschiedener Größe versehen sind, und dass die Maschenweite in Siebsätzen (10, 11) unterhalb der Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) mit der Absicht gewählt sind, ein Produkt entsprechend den für die endgültige Partikelgröße gesetzten Erfordernissen zu erzeugen.
2. Der Zerkleinerer gemäß dem Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zuführungspunkt (12) für das zu zerkleinernde Material sich an und oberhalb dem Rotor des Zerkleinerers (4) für grobes Zerkleinern befindet.
3. Der Zerkleinerer gemäß dem Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Siebsätze (10, 11) sich von unterhalb der Gegenstückstrukturen (8, 9) bis zu einem Bereich zwischen den Rotoren (4, 5) etwa auf der Höhe der Achsen der Rotoren (4, 5) erstreckt, und dass sie mit einem geformten Zentralbalken (13) verbunden sind, der zwischen den Rotoren (4, 5) läuft und an den Rückwänden (2) des Rahmens des Zerkleinerers (1) abgestützt ist.
4. Der Zerkleinerer gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) angeordnet sind, unabhängig zu fungieren.
5. Der Zerkleinerer gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diameter der Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) im Wesentlichen von gleicher Größe sind.
6. Der Zerkleinerer gemäß einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Diameter der Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) von unterschiedlicher Größe sind.
7. Der Zerkleinerer gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsgeschwindigkeiten der Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) im Wesentlichen gleich sind.
8. Der Zerkleinerer gemäß einem der Patentansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rotationsgeschwindigkeiten der Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) unterschiedlich sind.

9. Der Zerkleinerer gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achsen der Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) sich im Wesentlichen auf der gleichen Ebene befinden.
10. Der Zerkleinerer gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achsen der Rotoren des Zerkleinerers (4, 5) sich auf unterschiedlichen Ebenen befinden.

**Hierzu 1 Blatt Zeichnungen**

1/1



Figure

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:  
**B02C 13/20** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:  
**B02C 13/20** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
B02C

Konsultierte Online-Datenbank:  
EPODOC, WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **23.03.2012** eingereichten Ansprüchen **1–10** erstellt.

| Kategorie <sup>*)</sup> | Bezeichnung der Veröffentlichung:<br>Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder),<br>Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend<br>Anspruch |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| X                       | DE 555510 C (HUMBOLDT DEUTZMOTOREN AG) 25. Juli 1932<br>(25.07.1932)<br>Figuren                                                                                        | 1–10                   |
| A                       | DE 332563 C (GAISER) 05. Februar 1921 (05.02.1921)<br>Figuren                                                                                                          | 1–10                   |

Datum der Beendigung der Recherche:  
09.04.2015

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

WANKMÜLLER Alfred

<sup>\*)</sup> **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.