



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑪ CH 687 812 A5

⑤① Int. Cl.⁶: B 09 B 005/00
B 29 B 017/02
C 10 L 005/00
B 01 D 043/00

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳① Gesuchsnummer: 03408/94

⑳② Anmeldungsdatum: 10.11.1994

⑳③ Priorität: 10.11.1993 AT A2282/93

⑳④ Patent erteilt: 28.02.1997

⑳⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1997

⑳⑦ Inhaber:
Norbert Goretzki, Hermann-Sielcken-Strasse 40,
76530 Baden-Baden (DE)

⑳⑦② Erfinder:
Landmann, Johann, Wagrain (AT)
Steinwender, Bernhard, St. Johann im Pongau (AT)

⑳⑦④ Vertreter:
Felber & Partner AG Patentanwälte,
Dufourstrasse 116, Postfach 105, 8034 Zürich (CH)

⑤④ Verfahren zum Behandeln von ölbehaftetem Abfall.

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln von ölbehafteten Gegenständen.

Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass, gegebenenfalls nach händischer Vorsortierung, die Gegenstände (13) gemeinsam mit einem Ölbindemittel (12) einer Zerkleinerungsanlage (2) zugeführt und in dieser auf eine Partikelgrösse zwischen 0 und 40 mm zerkleinert werden, dass in der Folge die Partikel (4) einer Mischvorrichtung (5) zugeführt und in dieser, beispielsweise durch Umwälzen, mit dem Ölbindemittel (12) innig vermischt werden, wobei im wesentlichen das gesamte auf den Partikeln haftende Öl vom Bindemittel gebunden wird und dass sodann das ölhaltige Bindemittel auf einer Trennvorrichtung (7), von den im wesentlichen Öl- und bindemittelfreien Partikeln (4) getrennt wird.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln ölverschmutzter Kunststoff- oder Metallteile.

Derartige Teile fallen bei Werkstätten, insbesondere KFZ-Werkstätten und bei Tankstellen, aber auch bei metallverarbeitenden Betrieben im Maschinenbau und in der chemischen Industrie laufend in grosser Menge an. Diese Teile sind beispielsweise Ölfilter, Luftfilter, Kleingebinde für Öl u.dgl.

Die Metall- bzw. Kunststoffteile könnten als Rohstoff wiederverwendet werden, wenn eine möglichst vollständige und zuverlässige Abtrennung des an ihnen haftenden Öles mit vertretbarem technischem und finanziellem Aufwand gelingt.

Es ist somit Ziel der Erfindung, ein derartiges Verfahren anzugeben und die Wiederverwendung der gereinigten Teile zu ermöglichen.

Erfindungsgemäss geschieht dies durch ein Verfahren, bei dem die ölbehafteten Kunststoff- oder Metallteile mit einem Ölbindemittel versetzt, anschliessend in einem Mahlwerk auf eine Partikelgrösse von 40 mm oder kleiner gemahlen und in der Folge in einem Mischer gemahlen werden, sodann in einem Mischer umgewälzt werden, wodurch das Öl im wesentlichen vollständig vom Bindemittel gebunden wird, und dass in der Folge die im wesentlichen vom öl- und bindemittelfreien Kunststoff- bzw. Blechteile vom ölhaltigen Bindemittel getrennt werden.

Als Bindemittel können alle Stoffe verwendet werden, die die nachfolgenden Verfahrensschritte nicht stören: Kunststoffschäume, wie Polyurethane, Stroh, Papierfasern, bevorzugt aber Sägespäne, da diese in der Folge selbst ein wertvoller Rohstoff sind.

Das Mahlwerk muss in der Lage sein, die anfallenden Teile auf die erforderliche Partikelgrösse von maximal 40 mm zu zerkleinern und besteht bevorzugt aus einem Shredder mit zwei Zerkleinerungsstufen. Es können auch mehrere Shredder oder auch andere Mahlwerke (Hammermühlen, Kugelmühlen) in Serie geschaltet werden. Günstig bei der Verwendung von Shreddern ist, dass diese Vorrichtungen das Mahlgut einer starken Scherbeanspruchung unterwerfen, was für die Verteilung des Ölbindemittels vorteilhaft ist.

Der Mischer kann im einfachsten Fall ein Trommelmischer mit verschiedenen Leitblechen od.dgl. sein, es ist auch möglich, konstruktiv aufwendigere Material zu verwenden, dies hängt vom Ausgangsmaterial und dem gewünschten Endresultat ab und ist vom Fachmann in Kenntnis der Erfindung und der Betriebsbedingungen leicht bestimmbar.

Die Abscheidung der gereinigten Teile von nunmehr ölhaltigen Ölbindemitteln erfolgt bei ferromagnetischen Teilen bevorzugt magnetisch durch magnetische Trommel- oder Bandabscheider, bei nichtmagnetischen Partikeln durch Siebe, Sichter Zyklone oder durch Windsichtung.

Beim Vorliegen eines Partikelgemisches aus magnetischen und unmagnetischen Teilen können beide Abtrennarten in beliebiger Reihenfolge in Serie geschaltet sein.

Die Verwendung von Sägemehl oder Sägespä-

nen bringt den unerwarteten Vorteil mit sich, dass diese sich, unabhängig vom Grad ihrer Ölaufnahme, von den Partikeln besser lösen als die anderen Ölbindemittel und dass sie darüber hinaus in grosser Menge kostengünstig anfallen und zusätzlich auch nach dem Aufsaugen des Öles nützlich verwendbar sind, beispielsweise durch Verpressen zu brikettartigen, als Brennstoff dienenden Blöcken oder Pellets gemäss der deutschen Patentanmeldung 3 308 734.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung, die aus einer einzigen Figur besteht, näher erläutert.

Die mit Öl behafteten Kunststoff- und/oder Blechgegenstände 13 werden, üblicherweise nach einer händischen Vorsortierung, mittels eines Förderbandes 1 einem Zerkleinerer 2 zugeführt. Ebenfalls dem Zerkleinerer 2 wird Ölbindemittel 12 aus einem Vorratsbehälter 3 zugeführt.

Durch die beim Zerkleinern auftretende Scherwirkung kommt es zu einer ersten, aber bereits innigen Vermischung des Ölbindemittels 12 mit den ölbehafteten Gegenständen 13 während deren Zerkleinerung. Dadurch gelangt ein grosser Teil des Öls schon während dieser Stufe von den Gegenständen in das Bindemittel.

In der Folge werden die zerkleinerten Gegenstände – nunmehr Partikel 4 genannt – und das bereits teilweise mit Öl versetzte Ölbindemittel 12 in einen Mischer 5 gegeben, der beispielsweise und bevorzugt ein Trommelmischer ist. Andere Mischertypen können selbstverständlich auch verwendet werden.

Vom Mischerausgang gelangen die nunmehr im wesentlichen ölfreien Partikel 4 und das ölhaltige Ölbindemittel 12 über eine Transportvorrichtung 6, im einfachsten Fall ein Förderband, zu einer Abtrenneinrichtung 7, die im gezeigten Beispiel ein Magnetbandabscheider ist. Im gezeigten Beispiel gelangen die ferromagnetischen Bestandteile über das Magnetband auf ein weiteres Förderband 8, mit dem sie in ein Lager 9 transportiert werden.

Das ölversetzte Bindemittel fällt vom Förderband 6 in eine Pressanlage 11, in der aus dem Bindemittel, im vorliegenden Beispiel aus Sägespänen, Pellets oder Briketts 10 gepresst werden, die in üblichen Feststoff verbrennenden Öfen verbrannt werden können.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann verschiedentlich abgewandelt werden. So ist es möglich, statt des Shredders eine andere Zerkleinerungsanlage zu verwenden, besonders wenn eine Mischanlage verwendet wird, durch die die wünschenswerten hohen Scherkräfte aufgebracht werden. Dies kann beispielsweise eine Förderschnecke oder ein Kratzboden sein, durch den auch das vom Mischer zum Abscheider führende Förderband 6 ersetzt wird.

Es ist selbstverständlich auch möglich, nach dem Durchgang durch die Zerkleinerungsvorrichtung eine Siebung vorzunehmen und den Überlauf erneut der Zerkleinerungsvorrichtung zuzuführen.

Bei Ausbildung des Mixers als kontinuierlich arbeitende Kugel- oder Hammermühle kann eine Nachzerkleinerung auch im Mischer erfolgen.

Die Abscheidung erfolgt, wie bereits gesagt, in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Partikel und des Ölbindemittels, wobei sich als Ölbindemittel besonders Sägespäne bewähren.

Diese Abtrennung kann durch eine gleichzeitige Windsichtung zum eigentlichen Trennvorgang (magnetisch oder durch Sieben) noch verbessert werden. Bei Partikeln, die überwiegend aus Nichteisenmetallen bestehen, ist durch den Dichteunterschied im Vergleich zum Bindemittel auch eine Zyklonabscheidung möglich, durch die gleichzeitig der Effekt der Windsichtung verwirklicht wird.

Als weitere unterstützende Massnahme des Abtrennens des Bindemittels von den Partikeln können auf dem die Partikel abtransportierenden Förderband 8 Rüttelsiebe od.dgl. vorgesehen sein, durch die restliches Bindemittel abgeschüttelt und abgesiebt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Behandeln von ölbehafteten Gegenständen aus Metall- und/oder Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, dass, gegebenenfalls nach händischer Vorsortierung,

(a) die Gegenstände gemeinsam mit einem Ölbindemittel (12) einer Zerkleinerungsanlage (2) zugeführt und in dieser auf eine Partikelgrösse zwischen 0 und 40 mm zerkleinert werden, dass in der Folge

(b) die Partikel (4) samt Ölbindemittel (12) einer Mischvorrichtung (5) zugeführt und in dieser, beispielsweise durch Umwälzen, innig vermischt werden, wobei im wesentlichen das gesamte auf den Partikeln haftende Öl vom Bindemittel gebunden wird und dass sodann

(c) das ölhaltige Bindemittel (12) durch eine Trennvorrichtung (7) von den im wesentlichen öl- und bindemittelfreien Partikeln (4) getrennt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Ölbindemittel (12) Sägespäne verwendet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Trennvorrichtung (7) kommenden ölhaltigen Sägespäne (12) zu einem pellet- oder brikettförmigen Brennstoff (10) verpresst werden.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zerkleinerungsanlage (2) ein zweistufiger Shredder ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Zerkleinerungsvorrichtung (2) kommenden Partikel (4) samt Ölbindemittel (12) einer Siebung unterzogen und der Überlauf erneut der Zerkleinerungsvorrichtung (2) zugeführt wird.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischvorrichtung (5) ein Trommelmischer ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischvorrichtung (5) eine Förderschnecke oder ein Kratzboden ist, von der die Partikel (4) und das Ölbindemittel (12) direkt zur Trennvorrichtung (7) transportiert werden.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennvorrichtung (7) ein Magnetabscheider ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennvorrichtung (7) ein Sieb ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennvorrichtung (7) eine Windsichtvorrichtung umfasst.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Trennvorrichtung (7) kommenden, im wesentlichen öl- und bindemittelfreien Partikel (4) auf einem Rüttelsieb nachgereinigt werden.

