

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 505 722 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92102725.6**

51 Int. Cl.⁵: **B22C 5/04, B22C 5/10**

22 Anmeldetag: **19.02.92**

30 Priorität: **27.03.91 DE 4109993**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.09.92 Patentblatt 92/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC
NL PT SE**

71 Anmelder: **Alb. Klein GmbH & Co. KG**
Postfach 27
W-5241 Niederfischbach(DE)

72 Erfinder: **Federhen, Bernd, Dipl.-Ing.**

W-5900 Siegen(DE)

74 Vertreter: **Hiebsch, Gerhard F., Dipl.-Ing. et al**
Erzbergerstrasse 5A Postfach 464
W-7700 Singen 1(DE)

54 **Verfahren zum Regenerieren von Haufwerk aus beschichteten Körnern, insbesondere Giessereialsanden.**

57 Bei einem Verfahren zum Regenerieren von Haufwerk aus beschichteten Körnern unregelmäßiger Oberfläche, insbesondere von mit einem Mantel aus Bindemittel od.dgl. belegten Gießereialsanden, wird der Mantel durch Reibung aufgeschlossen, wobei man den zu regenerierenden Sand mit einem körnigen Scheuermittel in reibende Berührung bringt, dessen Korngröße wesentlich geringer ist als die des Sandes.

EP 0 505 722 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Regenerieren von Haufwerk aus beschichteten Körnern unregelmäßiger Oberfläche, insbesondere von mit einem Mantel aus Bindemittel od.dgl. belegten Gießereisanden, bei dem der Mantel durch Reibung aufgeschlossen wird.

Die verschiedenen Stufen der Aufbereitung von Gießereisanden sind beispielhaft dem Gießereilexikon, Berlin 1980¹¹, Seiten 675 bis 681, zu entnehmen. Wesentlich ist dabei vor allem die Regenerierung von Altsanden, um diese -- zur Einsparung von Neusand sowie zur Reduzierung von Deponiemengen -- nach einem Gießvorgang weitestgehend wieder verwenden zu können. Dazu ist es u.a. erforderlich, die einzelnen Sandkörner von den sie als Hülle umgebenden Bindemitteln od.dgl. Verunreinigungen zu befreien, wozu vor allem Reibungs- oder Prallkräfte eingesetzt werden; die Kornoberfläche wird durch den Aufprall auf eine Fläche oder mittels Reibung von Sandkorn gereinigt. Dabei werden die auf der Kornoberfläche haftenden Binderhüllen -- je nach Ausstattung des Verfahrens überwiegend durch den Prall oder die Reibung -- abgetragen.

So schlägt etwa die DE-PS 24 08 981 vor, Gießereisand durch Rotation zu beschleunigen sowie mit hoher Geschwindigkeit gegen ein als Prallpolster dienendes Schüttgutbett zu treiben; die Körner werden unter Einwirkung zentrifugaler Kräfte durch Reibung im Schüttgutbett aufgeschlossen bzw. gesäubert. Eine Sandreinigung mit einem Schleuderrad und schräg gestellten Prallplatten offenbart die DE-OS 22 02 311.

Nach der DE-OS 24 48 333 wird der Sand mittels einer pneumatischen Einrichtung gegen eine Prallwand geschleudert, die beispielsweise haubenartig ein vertikales, geneigtes oder auch horizontales Sandführungsrohr in Abstand überspannt. Ebenfalls erörtert die DE-PS 25 19 135 eine Reinigungsanlage zum Prallreinigen von körnigem Material mittels einer an eine Gasstromquelle angeschlossenen Düse gegenüber einer Prallfläche.

Die DE-PS 22 33 111 beschreibt ein pneumatisches Regenerierungsverfahren, bei dem Gießereisand -- gegebenenfalls unter Beimischung von Neusand -- von vorgespannter Luft gegen eine Prallglocke od.dgl. hochgeschleudert wird. Beim Aufprall platzen die einzelne Quarzkörner umhüllenden Bindemittelschichten auf, und das Quarzkorn kann dann erneut eine Bindemittelumhüllung annehmen. Bei dieser Behandlung können Quarzkörner beschädigt werden und fallen dann als Staub an.

Bei den mit Luftdüsen beschleunigenden Verfahren wird empfohlen, die Luftströmung turbulent zu halten und gegebenenfalls zu einem primären Sandstrom einen gleichartigen sekundären zu ge-

ben, damit die Scheuerwirkung gesteigert wird.

Mikroskopische Untersuchungen haben gezeigt, daß zwar die konvexen Partien so behandelter Sandkörner gereinigt sind, jedoch in den konkaven Zonen noch beträchtliche Binderreste haften. Bei der Prallbeanspruchung löst sich die Binderhülle nicht vollständig vom Korn, sondern bleibt gerade in den Vertiefungen erhalten, in denen sie relativ fest -- fast formschlüssig -- sitzt; die umgebenden Sandkörner vermögen aufgrund ihrer ähnlichen Größe nicht in diese Vertiefungen einzutreten und die Binderreste abzureiben.

In Kenntnis dieses Standes der Technik hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, ein Verfahren mit erhöhtem Regenerierungseffekt anzubieten, bei dem auch in konkaven Bereichen der Sandkörner befindliche Binderreste möglichst beseitigt, zumindest aber vermindert werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die technische Lehre nach dem unabhängigen Patentanspruch.

Der Erfinder macht sich den Gedanken zunutze, den in der Aufbereitungszone anfallenden Staub nicht -- wie dies beim Stande der Technik erfolgt -- abzusaugen und dem System zu entziehen, sondern für den Aufschluß des zu reinigenden Sandes zumindest teilweise einzusetzen; der Sand wird erfindungsgemäß mit einem körnigen Scheuermittel behandelt, dessen Korngröße wesentlich kleiner ist als die Korngröße des zu reinigenden Sandes. Vorzugsweise soll der Quarzanteil des durch die Sandbehandlung anfallenden Staubes für diesen Zweck abgetrennt, rückgeführt und eingesetzt werden. Jedoch kann das Scheuermittel auch ein feinkörniger Stoff aus Quarz, Eisen od.dgl. sein.

Um eine Größenordnung der Sandverhältnisse anzubieten, sei bei einem Quarzsand des Typs "Frechen" mit der Bezeichnung F 32 mittlerer Korngröße von 0,23 mm eine Korngröße des sog. Scheuermittels von höchstens 0,125 mm vorgegeben, bei einem F 34 (0,20 mm) von 0,09. Eine Übersicht über die Sande entnehme man dem Gießereilexikon (s.o.), S. 281, 282. Die obere Korngrößengrenze des sog. Scheuermittels entspricht bevorzugt etwa 50 % der mittleren Korngröße des zu regenerierenden Sandes.

Die Scheuerwirkung an der Sandkornoberfläche wird dadurch erreicht, daß das Scheuermittel zum Sand eine nach Betrag und/oder Richtung verschiedene Geschwindigkeit erhält und so auf die Sandkornoberfläche trifft; es dringt dann auch in die konkaven Stellen des Sandkornes ein.

Zum Beschleunigen können an sich bekannte Mittel wie Schleuderteller, Luftstrahlen, Rührer od.dgl. Verwendung finden. Die Behandlung kann beispielsweise im Rotationsfeld, im Fließbett, in Kanälen im Gleich- oder Gegenstrom erfolgen, die Stoffströme mögen sich auch kreuzen.

Als besonders günstig hat es sich erwiesen, daß für das erfindungsgemäße Reinigen sowohl chargenweise arbeitende Verfahren als auch Durchlaufverfahren geeignet sind.

Es ist vorteilhaft, aus dem bei der Behandlung anfallenden Staub die vorwiegend scharfkantigen, schwereren Quarzteilchen von den weicheren, leichteren Binderresten zu trennen und zur Behandlung der Sandkornoberfläche einzusetzen, die anderen Anteile des Staubes hingegen auszuscheiden.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß zum Verspröden und/oder Trocknen der anhaftenden Binderhüllen der Sand auch erwärmt oder gekühlt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Regenerieren von Haufwerk aus beschichteten Körnern unregelmäßiger Oberfläche, insbesondere von mit einem Mantel aus Bindemittel od.dgl. belegten Gießereialsanden, bei dem der Mantel durch Reibung aufgeschlossen wird,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der zu regenerierende Sand mit einem körnigen Scheuermittel in reibende Berührung gebracht wird, dessen Korngröße wesentlich geringer ist als die des Sandes.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß feinkörniger Anteil aus einer ersten Behandlungsstufe zu regenerierenden Sandes als Scheuermittel eingesetzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen feinkörnigen Rieselstoff aus oder mit Quarz, Eisen od.dgl. als Scheuermittel.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Scheuermittel mit einer zum Sand unterschiedlichen Geschwindigkeit an dessen Partikeln vorbeigeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine gegenüber dem bewegten Sand höhere Geschwindigkeit der Scheuerpartikel.
6. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Scheuermittel an den Partikeln des aufzubereitenden Sandes im Gegenstrom oder quer zu dessen Strömungsrichtung vorbeigeführt wird.

7. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß aus dem feinkörnigen Staub aus der ersten Behandlungsstufe zu regenerierenden Sandes die weicheren und leichteren staubartigen Verunreinigungen abgetrennt und zur Behandlung der Sandkornoberfläche eingesetzt werden.
8. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Korngrößengrenze des Scheuermittels etwa der halben mittleren Korngröße des Gießereisandes entspricht.
9. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Körner des aufzubereitenden Sandes mit der ihnen anhaftenden Binderhülle erwärmt werden.
10. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Körner des aufzubereitenden Sandes mit der ihnen anhaftenden Binderhülle gekühlt werden.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 2725

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 707 314 (HORTH) 3. Mai 1955 * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 60 * * Spalte 20, Zeile 20 - Zeile 21 * * Anspruch * * Abbildung 1 * ---	1-7, 9, 10	B22C5/04 B22C5/10
A	DE-A-2 445 459 (FREIER GRÜNDER EISEN- UND METALLWERKE GMBH) 24. September 1974 * Seite 4, Zeile 17 - Seite 5, Zeile 14 * * Ansprüche * * Abbildungen * ---	1-10	
A	DE-A-839 248 (FREUDENBERG) 19. Mai 1952 * Ansprüche 1,2 * ---	1-10	
A	EP-A-0 265 707 (FÖRDER- UND ANLAGENTECHNIK GMBH) 4. Mai 1988 * Zusammenfassung * * Abbildung 1 * ---	1,9	
A	WPIL Database, Derwent Publications, London, GB; AN=90-082491/11, DW=9011; * Zusammenfassung * & SU-A-1486260 (CHELY CAR CONS AUTO) 18. Dez. 86 -----	1,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) B22C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09 JULI 1992	Prüfer RIBA VILANOVA M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			