

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 80101680.9

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **C 21 D 1/46**

(22) Anmeldetag: 28.03.80

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
07.10.81 Patentblatt 81/40

(71) Anmelder: SKF Industrial Trading & Development Co,  
B.V.  
Postbus 50  
NL-3430 AB Nieuwegein(NL)

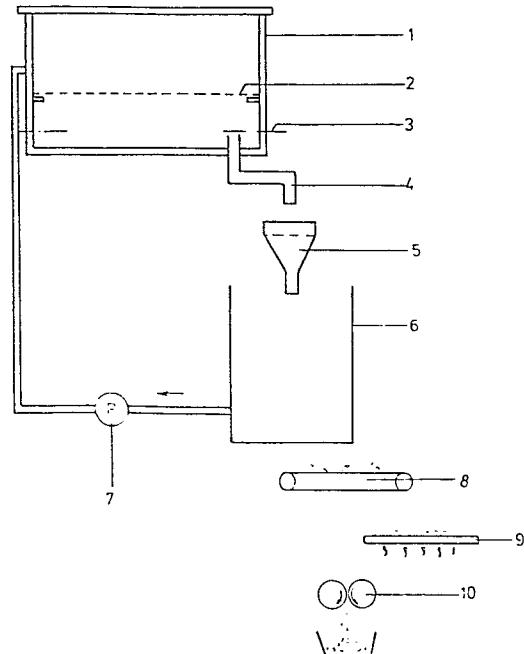
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT SE

(72) Erfinder: Nützel, Hans Georg, Dr.  
Bosuillaan 36  
Bilthoven(NL)

(74) Vertreter: Glanz, Werner  
SKF Kugellagerfabriken GmbH Ernst-Sachs-Strasse 2-8  
D-8720 Schweinfurt(DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Rückgewinnung von verbrauchtem Härtosalz.**

(57) Zur Rückgewinnung von verbrauchtem Härtosalz, insbesondere Bariumchlorid-Salz, wird in der Kammer (1) das verbrauchte Härtosalz in Wasser aufgelöst und die Lösung auf 100°C erhitzt, bis eine Sättigung der Lösung eintritt, anschließend wird die erhitzte und gesättigte Lösung dem Filter (5) zugeführt und heißfiltriert und im Abkühlungsbehälter (6) auf 20°C abgekühlt, wobei die beim Abkühlen ausgefällten Salzkristalle abgezogen und getrocknet werden, während die zurückbleibende Flüssigkeit in die Kammer (1) zur Auflösung der verbrauchten Härtesalte zurückgeführt wird.



Verfahren und Vorrichtung zur Rückgewinnung von verbrauchtem Härtesalz

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Rückgewinnung von verbrauchtem Härtesalz, insbesondere Bariumchlorid-Salz, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

- 5      Salze zum Glühen, Härteten und Austenitisieren von Stählen, insbesondere Schnellarbeits-(HSS)-Stählen, bestehen hauptsächlich aus Bariumchlorid mit Zusätzen zur Vermeidung von Entkohlung, wie z. B. Magnesiumfluorid. Um das Salzbad in einem Zustand zu halten, daß keine Entkohlung  
10     der zu härtenden Teile eintritt, ist es notwendig, in jeder Schicht etwa 10% des Volumens des Salzbades zu erneuern. Gleichzeitig muß der Bodensatz abgezogen werden. Das bedeutet, daß bei einem Ein-Schicht-Betrieb

das ursprünglich zugegebene Härtesalz innerhalb von 10 Tagen erneuert werden muß.

Die verbrauchten Bariumchlorid-haltigen Härtesalze werden wegen ihrer Giftigkeit meist in dicht verschweißten Blechbehältern verpackt und in alten Bergwerkstollen gelagert.  
5 Dieses Verfahren ist nicht nur zeitraubend, aufwendig und damit teuer, sondern auch in keiner Weise umweltfreundlich und Rohstoff-sparend.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Möglichkeit  
10 zu schaffen, um in möglichst einfacher und wirtschaftlicher Weise solche Härtesalze wiederzugewinnen.

Das zur Lösung dieser Aufgabe vorgeschlagene Verfahren besteht erfindungsgemäß darin, daß das verbrauchte Härtesalz in Wasser aufgelöst und die Lösung auf 100 °C erhitzt wird, bis eine Sättigung der Lösung eintritt, daß anschließend die erhitzte und gesättigte Lösung heiß filtriert und dann auf 20 °C abgekühlt wird und daß die beim Abkühlen ausgefällten Salzkristalle abgezogen und getrocknet werden, während die zurückbleibende Flüssigkeit wieder in die Kammer zur Auflösung der verbrauchten Härtesalze zurückgeführt wird.  
15  
20

Auf diese Weise wird nicht nur das Härtesalz zurückgewonnen, sondern auch das für die Auflösung des verbrauchten Härtesalzes benötigte Wasser, wobei irgendwelche Bestandteile, die in diesem Wasser gelöst sind, nicht in das Abwasser geleitet werden oder einer besonderen Behandlung unterzogen werden müssen. Sonstige unlösliche Bestandteile des Härtesalzes werden dabei bereits beim Heißfiltrieren abgetrennt und ausgesondert,  
25

so daß sie die folgenden Verfahrensschritte nicht mehr negativ beeinflussen können.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung werden die beim Abkühlen ausgefällten Salzkristalle über einen

5 Filter geführt, ehe sie getrocknet werden. Auf diese Weise wird die den Kristallen anhaftende Flüssigkeit bereits in dieser Stufe soweit wie möglich entfernt, so daß die anschließende Trocknung beschleunigt wird, was sich auch in einer Energieeinsparung niederschlägt.

10 Versuche mit diesem erfindungsgemäßen Verfahren haben ergeben, daß je nach der Zusammensetzung der Härtesalze 50 bis 70% zurückgewonnen werden können. Das bedeutet, daß ein wesentlich geringerer Anteil einer Ablagerung zugeführt werden muß.

15 Um die getrockneten Salzkristalle wieder weiterverwenden zu können, werden nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die getrockneten Salzkristalle gemahlen, wobei im Bedarfsfall vorher oder nachher die Zusammensetzung des Härtesalzes durch Zugabe der entsprechenden Be-  
20 standteile eingestellt wird.

Eine vorteilhafte Vorrichtung zur Durchführung des vorgenannten Verfahrens besteht erfindungsgemäß aus einem mit einem Heizelement versehenen Aufnahmebehälter mit einer Kammer zur Auflösung der verbrauchten Härtesalze, einem dem Auslaß der Kammer nachgeschalteten Filter, einem Abkühlungsbehälter für das Filtrat sowie einer Trocknungseinrichtung.

Nach weiteren Merkmalen der Erfindung ist zwischen dem Abkühlungsbehälter und der Trocknungseinrichtung ein  
30 Filter zwischen- und/oder der Trocknungseinrichtung ein Mahlwerk nachgeschaltet.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung gemäß der Erfindung schematisch dargestellt.

Mit 1 ist der Aufnahmebehälter bezeichnet, der das in Wasser aufgelöste verbrauchte Härtesalz enthält. Ein Gitter 2 in diesem Aufnahmebehälter verhindert, daß irgendwelche größere Teile, wie z. B. die zu härtenden Teile durch die Vorrichtung hindurchgeführt werden und dabei zu Betriebsstörungen führen. In dem Aufnahmebehälter 1 ist bzw. sind weiterhin ein (oder mehrere) Heizelement(e)

5 10 15 20 25 30 vorgesehen, das bzw. die die Lösung aus Wasser und verbrauchtem Härtesalz auf 100 °C erhitzt, bis eine Sättigung der Lösung eintritt. Über den Auslaß 4 wird die erhitzte und gesättigte Lösung einem Filter 5 zugeführt und dort filtriert. Die unlöslichen Bestandteile des Härtesalzes werden dabei vom Filter zurückgehalten und in geeigneter Weise abgezogen. Das den Filter 5 passierende Filtrat gelangt anschließend in den Abkühlungsbehälter 6, in dem eine langsame Abkühlung der Lösung auf 20 °C erfolgt, wobei Salzkristalle ausfällt werden. Durch eine Pumpe 7 werden die flüssigen Rückstände in den Aufnahmehräuber 1 zurückgeführt. Die ausgefällten Salzkristalle gelangen auf ein Filterband 8, auf dem weitere Salzkristalle noch anhaftende Flüssigkeit abgeschieden und dem Aufnahmebehälter 1 zugeführt wird, während die vorgetrockneten Salzkristalle einer Trocknungseinrichtung 9 zugeführt werden. Die getrockneten Salzkristalle werden anschließend in einer Mühle 10 entsprechend der gewünschten Körnung gemahlen, wobei bei einer Veränderung der Zusammensetzung ggfs. die gewünschte Zusammensetzung des Härtesalzes durch Zugabe der entsprechenden Bestandteile wieder eingestellt wird.

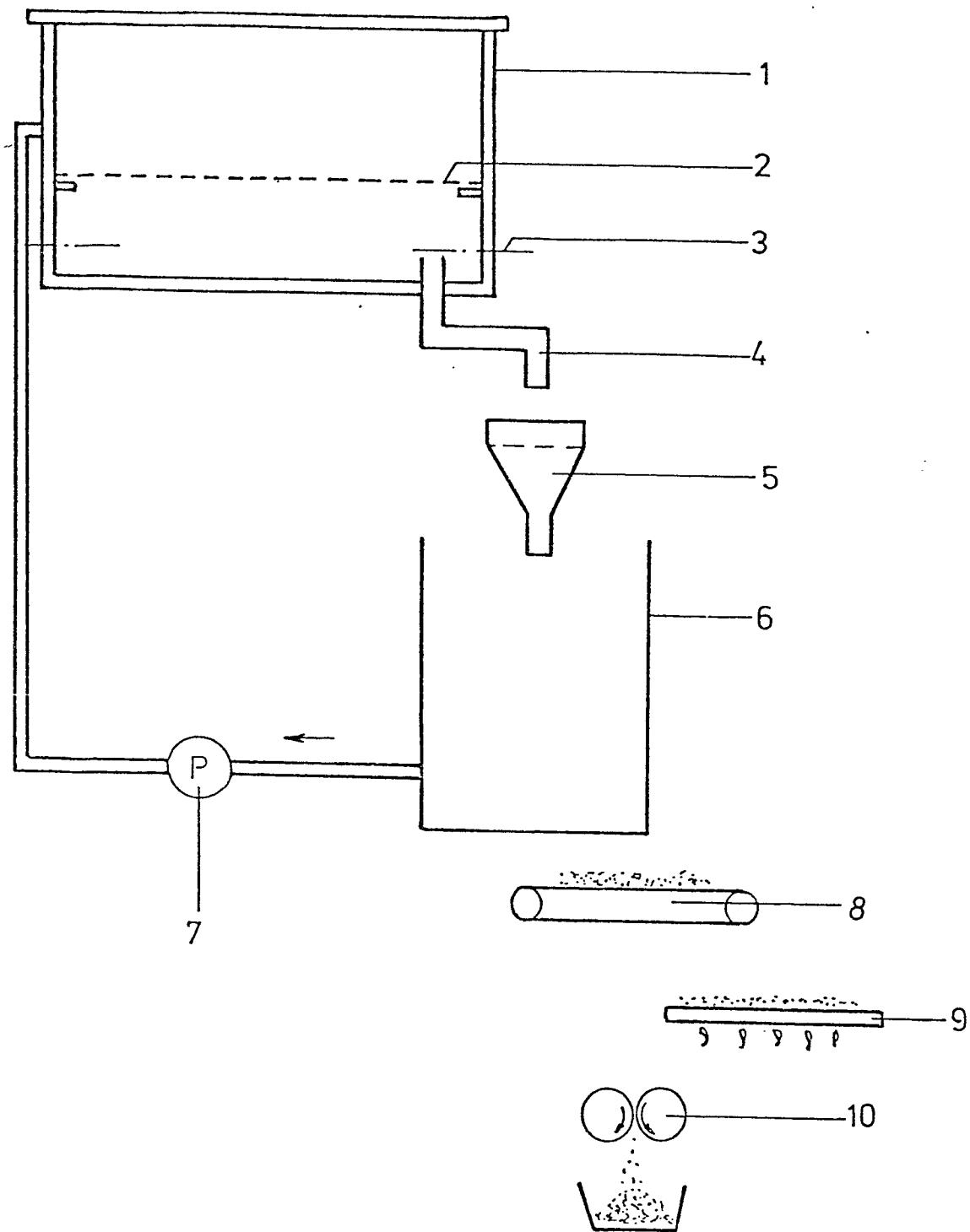
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Rückgewinnung von verbrauchtem Härtesalz, insbesondere Bariumchlorid-Salz, dadurch gekennzeichnet, daß das verbrauchte Härtesalz in Wasser aufgelöst und die Lösung auf 100 °C erhitzt wird, bis eine Sättigung der Lösung eintritt, daß anschließend die erhitzte und gesättigte Lösung heißfiltriert und dann auf 20 °C abgekühlt wird und daß die beim Abkühlen ausgefällten Salzkristalle abgezogen und getrocknet werden, während die zurückbleibende Flüssigkeit in die Kammer zur Auflösung der verbrauchten Härtesalze zurückgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Abkühlen ausgefällten Salzkristalle über einen Filter geführt werden, ehe sie getrocknet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die getrockneten Salzkristalle gemahlen werden.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen mit Heizelementen (3) versehenen Aufnahmebehälter (1) mit einer Kammer zur Auflösung der verbrauchten Härtesalze, einen dem Auslaß (4) des Aufnahmebehälter (1) nachgeschalteten Filter (5), einen Abkühlungsbehälter (6) sowie einer Trocknungseinrichtung (9).  
5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch einen zwischen Abkühlungsbehälter (6) und Trocknungseinrichtung (9) zwischengeschalteten Filter (8).  
10
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, gekennzeichnet durch ein der Trocknungseinrichtung (9) nachgeschaltetes Mahlwerk (10).  
15

0036900

1/1





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0036900

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 1680.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
	GB - A - 545 255 (BIRMINGHAM ELECTRIC FURNACES) * Seite 4, Zeile 85 * -- DE - C - 429 716 (RHENANIA VEREIN CHEMISCHER FABRIKEN) * Seite 1 * -- DE - C - 431 643 (RHENANIA VEREIN CHEMISCHER FABRIKEN) * Seiten 1, 2 * -- A US - A - 4 109 897 (AJAX ELECTRIC) -- A US - A - 4 158 579 (PARK CHEMICAL) -- A AT - B - 176 580 (DEUTSCHE GOLD- UND SILBER - SCHEIDEANSTALT) -- A DE - A1 - 2 633 772 (DEUTSCHE GOLD- UND SILBER - SCHEIDEANSTALT) -- A DE - B - 2 232 123 (DEUTSCHE GOLD- UND SILBER - SCHEIDEANSTALT) -- A DE - B - 2 234 171 (T. GOLDSCHMIDT) -- A DE - A1 - 2 500 322 (WALDES KOHINOOR) ----	1	C 21 D 1/46
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	30-12-1980	SUTOR	