

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83101166.3

22 Anmeldetag: 08.02.83

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **C 23 G 1/00**  
**C 23 G 3/00, C 23 G 5/00**  
**C 23 G 5/02, B 08 B 3/00**  
**B 08 B 3/04**  
**//B67C1/04**

30 Priorität: 18.02.82 DE 3205736

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
31.08.83 Patentblatt 83/35

84 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB LI SE

71 Anmelder: **Langbein-Pfanhauser Werke AG**  
**Heerdter Buschstrasse 1-3**  
**D-4040 Neuss 1(GB)**

71 Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**  
**Postfach 50**  
**D-7000 Stuttgart 1(DE)**

72 Erfinder: **Koblenzer, Heinz**  
**Odenwaldstrasse 11**  
**D-7024 Filderstadt 4(DE)**

72 Erfinder: **Staudinger, Franz, Dipl.-Ing.**  
**Murmelstrasse 7**  
**D-7061 Berglen(DE)**

74 Vertreter: **Andrejewski, Walter et al,**  
**Patentanwälte Andrejewski, Honke & Partner Postfach**  
**10 02 54 Theaterplatz 3**  
**D-4300 Essen 1(DE)**

54 **Verfahren für die Lösungsmittelbehandlung von insbesondere metallischem Behandlungsgut.**

57 Verfahren für die Lösungsmittelbehandlung von insbesondere metallischem Behandlungsgut. Das Behandlungsgut wird in eine Behandlungskammer eingebracht, die Behandlungskammer wird verschlossen. Das Behandlungsgut wird mit dem Lösungsmittel durch Bespritzen behandelt. Das eingespritzte Lösungsmittel kann aufgefangen werden. Dabei wird das Behandlungsgut mit reinem Lösungsmittel behandelt. Die Menge ist so bemessen, daß das Bespritzen in einem mittels Pumpe verwirklichten Umlauf möglich ist. Danach wird das aufgefangene Lösungsmittel abgeführt. Das Behandlungsgut wird mit Warmluft getrocknet. Im Anschluß daran wird mit Raumluft gespült, bis die Lösungsmittelkonzentration unterhalb der maximalen Arbeitsplatzkonzentration liegt. Erst danach wird das behandelte Behandlungsgut entnommen, - und neues kann in die Behandlungskammer eingeführt werden.

**EP 0 087 055 A1**

- 1 -

Verfahren für die Lösungsmittelbehandlung von  
insbesondere metallischem Behandlungsgut

---

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf ein Verfahren für die Lösungsmittelbehandlung von insbesondere metallischem Behandlungsgut zum Zwecke der Reinigung in einer verschließbaren Behandlungskammer, wobei das Behandlungsgut in die  
5 Behandlungskammer eingebracht, die Behandlungskammer verschlossen sowie das Behandlungsgut mit dem Lösungsmittel durch Bespritzen behandelt wird und wobei das eingespritzte Lösungsmittel aufgefangen wird. Insbesondere handelt es sich bei einer solchen Lösungsmittelbehandlung um die Ent-  
10 fettung von Gegenständen, die danach galvanotechnisch weiterbehandelt werden.

Im Rahmen der (aus der Praxis) bekannten Maßnahmen wird nach dem sogenannten Verdünnungsprinzip mit mehreren Behand-  
15 lungsstufen gearbeitet, und zwar zumeist in mehreren Behandlungskammern, jedenfalls jedoch mit mehreren Behältern für das Lösungsmittel und mit zugeordneten Einrichtungen für die Behandlung des Behandlungsgutes durch Bespritzen. Das Lösungsmittel wird über die verschiedenen Behandlungsstufen  
20 geführt und belädt sich dabei in zunehmendem Maße mit den vom Behandlungsgut abzulösenden Substanzen, während das Behandlungsgut, im Verfahrensfließschema betrachtet, gleichsam im Gegenstrom dazu geführt wird. In der letzten Stufe wird das Behandlungsgut mit reinem oder mit dem am wenigsten  
25 beladenen Lösungsmittel behandelt.

- 2 -

Die bekannten Maßnahmen sind, insbesondere in apparativer Hinsicht, aufwendig. Im übrigen läßt sich häufig nur ein begrenzter Reinheitsgrad erreichen. Endlich verbleibt in der Behandlungskammer eine beachtliche Lösungsmittelkonzentration, die mit dem Öffnen der Behandlungskammer umweltbelastend frei wird oder aber mit Hilfe von Kühlfallen oder dergleichen gehalten werden muß.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Verfahren so zu führen, daß ein beliebig hoher Reinheitsgrad erreicht werden kann, und zwar unter Verzicht auf den beim Arbeiten nach dem Verdünnungsprinzip erforderlichen apparativen Aufwand.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß das Behandlungsgut mit reinem Lösungsmittel behandelt wird, dessen Menge so bemessen ist, daß das Bespritzen in einem mittels Pumpe verwirklichten Umlauf möglich ist, daß danach das aufgefangene Lösungsmittel abgeführt und das Behandlungsgut mit Warmluft getrocknet wird, und daß im Anschluß daran mit Raumluft gespült wird, bis die Lösungsmittelkonzentration unterhalb der maximalen Arbeitsplatzkonzentration liegt, wobei erst danach das behandelte Behandlungsgut entnommen und die Behandlungskammer neu beschickt wird. Die Warmluft wird bei der Trocknungsmaßnahme im allgemeinen im Kreislauf geführt und kann dabei oder danach von mitgeführten Lösungsmitteldämpfen befreit werden. Wo ein besonders hoher Reinheitsgrad angestrebt wird, lehrt die Erfindung, daß das Be-

handlungsgut mehrfach mit reinem Lösungsmittel behandelt wird, ehe das Behandlungsgut getrocknet und mit Raumluft gespült wird. Im Rahmen der Erfindung liegt es, der beschriebenen Reinigungsbehandlung eine Vorreinigung vorzuschalten, die vorzugsweise mit dem Lösungsmittel durchgeführt wird, 5 welches bei dem erfindungsgemäßen Verfahren als reines Lösungsmittel bereits gearbeitet hat. Das für die Vorreinigung eingesetzte Lösungsmittel kann anschließend, z. B. per Destillation, aufbereitet und wieder für das erfindungsgemäße Verfahren eingesetzt werden. 10

Das erfindungsgemäße Verfahren kann als Einkammerverfahren durchgeführt werden, wobei die Behandlungskammer selbst unmittelbar beschickt und entleert wird. Hierzu lehrt die Erfindung, daß die Behandlung und die Trocknung des Behandlungsgutes in der Behandlungskammer durchgeführt werden, die 15 danach mit Raumluft gespült und nach der Spülung zum Zwecke von Beschickung und/oder Entleerung geöffnet wird. Das erfindungsgemäße Verfahren kann aber auch als Zweikammerverfahren mit der Behandlungskammer vorgeschalteter Beschick- und Entleerkammer durchgeführt werden. In diesem Sinne lehrt die Erfindung, daß die Behandlung und die Trocknung des Behandlungsgutes in der Behandlungskammer durchgeführt werden, die mit einer Beschick- und Entleerkammer in Verbindung 20 steht, wobei zwischen der Behandlungskammer sowie der Beschick- und Entleerkammer ein Verschuß (Türverschuß, Schieberverschuß, Klappenverschuß oder auch Kälteverschuß oder dergleichen) angeordnet ist, und daß das getrocknete Behandlungsgut in die Beschick- und Entleerkammer eingeführt sowie diese mit Raumluft gespült wird. Auch die Beschick- und Entleerkammer ist zweckmäßigerweise verschließbar und bleibt 25 30

bei der Spülung mit Raumluft geschlossen, bis der Spülvorgang beendet ist. Erst danach wird sie zum Zwecke der Entleerung und der Neubeschickung geöffnet. Die Raumluft kann nach dem Spülen über Aktivkohle gereinigt werden, sie kann  
5 aber, bei Verwirklichung des Verfahrens in einer kleinen Anlage, auch unmittelbar über Dach abgeblasen werden. Je nach den Verhältnissen und Konzentrationen kann mit oder ohne Absaugung gearbeitet werden. Auch die üblichen Kältefallen sind im Rahmen der Erfindung einsetzbar.

10

Die erreichten Vorteile sind darin zu sehen, daß bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ein vorgegebener Reinheitsgrad des Behandlungsgutes mit Sicherheit erreichbar ist, wenn auch  
15 dadurch, daß das Behandlungsgut mehrfach mit reinem Lösungsmittel behandelt wird, ehe das Behandlungsgut getrocknet und mit Raumluft gespült wird. Das ist ein beachtlicher, verfahrensmäßiger Vorteil, der sich in apparativer Hinsicht mit geringem Aufwand verwirklichen läßt, weil die mehreren Behandlungskammern und die dazugehörigen Einrichtungen, die  
20 installiert werden müssen, wenn nach dem Verdünnungsprinzip gearbeitet wird, entfallen. Es versteht sich von selbst, daß das Lösungsmittel, welches im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzt wird, wieder aufbereitet wird, z. B. mit Hilfe üblicher Destillation, so daß es danach erneut als  
25 reines Lösungsmittel eingesetzt werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Anlage, die für das erfindungsgemäße Verfahren eingerichtet ist, ausführlicher erläutert.

- 5 -

In der einzigen Figur erkennt man zunächst eine Behandlungskammer 1, die über die Tür 2 verschließbar ist. Es handelt sich um eine Anlage, die nur eine einzige Kammer 1 für das Behandlungsgut aufweist, die zugleich Behandlungskammer sowie Beschick- und Entleerkammer ist, die über die erwähnte Tür 2 also unmittelbar beschickt und nach Beendigung der Lösungsmittelbehandlung des Behandlungsgutes über die Tür 2 auch entleert wird. Die Behandlungskammer 1 besitzt einen Ablaufboden 3, über den das Lösungsmittel abgezogen werden kann. Ein Sammelraum 4 ist angeschlossen. Man erkennt einen Lösungsmittelkreis I für die Lösungsmittelbehandlung, den Trocknungskreis II und den Lösungsmittelregenerationskreis III. Im übrigen erkennt man den Spülluftweg IV. Diese Kreise I, II, III und dieser Weg IV sind mit den üblichen Aggregaten, wie Gebläse 5, Wärmetauscher 6, Filter 7, Destilliereinrichtung 8, Ventile 9 und dergleichen ausgerüstet. Im Ergebnis läßt sich ein Verfahren verwirklichen, bei dem das Behandlungsgut mit reinem Lösungsmittel behandelt wird, dessen Menge so bemessen ist, daß das Bespritzen in einem mittels Pumpe 10 verwirklichten Umlauf erfolgt. Danach wird das aufgefangene Lösungsmittel abgeführt. Das Behandlungsgut wird mit Warmluft im Trocknungskreis II getrocknet. Im Anschluß daran wird die Behandlungskammer 1 mit Raumluft über IV gespült, bis die Lösungsmittelkonzentration in der Behandlungskammer 1 unterhalb der maximalen Arbeitsplatzkonzentration liegt. Danach erst wird das behandelte Behandlungsgut entnommen und die Behandlungskammer 1 wird erneut beschickt. - Auch die Anlage ist Gegenstand der Erfindung.

- 6 -

## Patentansprüche:

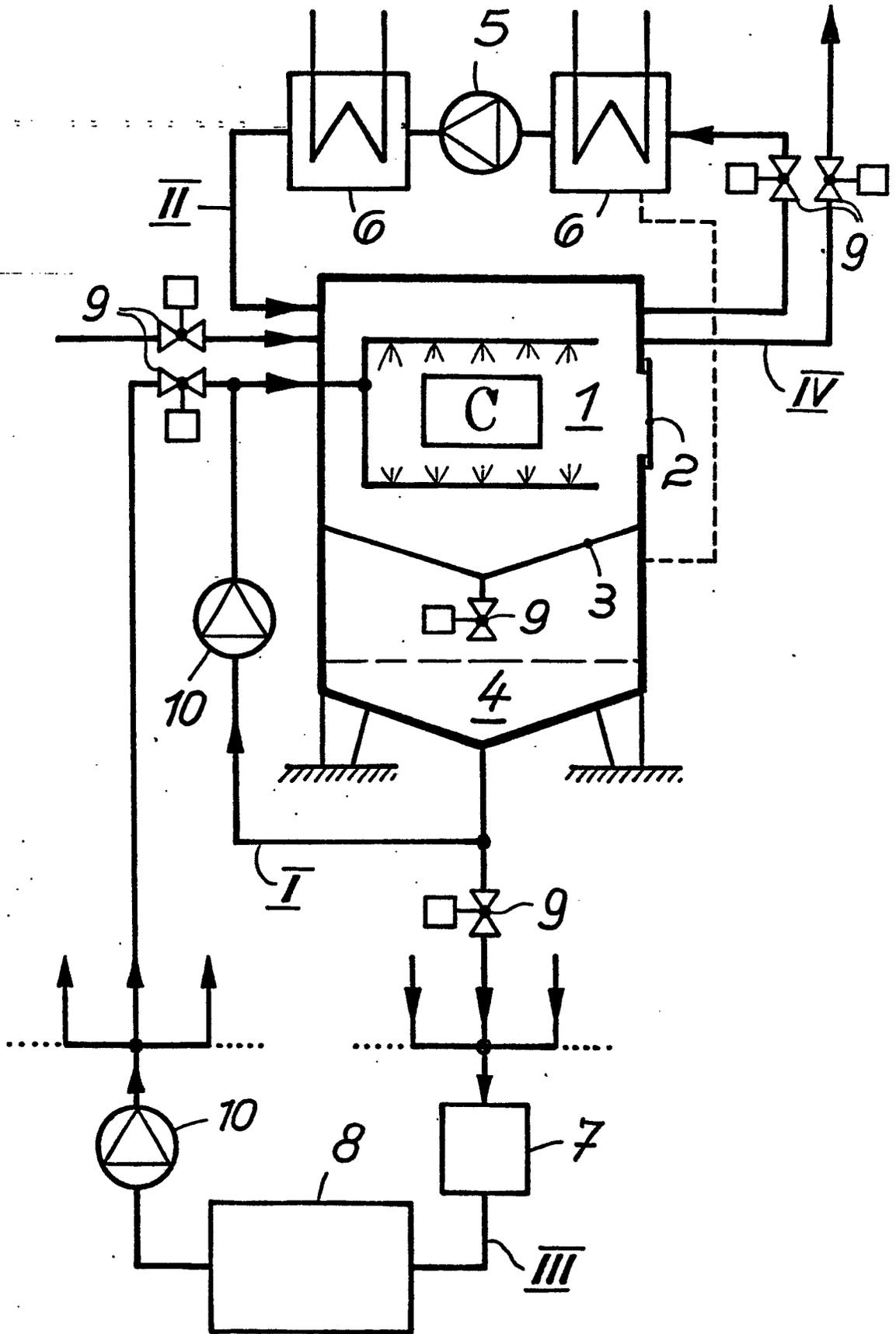
1. Verfahren für die Lösungsmittelbehandlung von insbesondere metallischem Behandlungsgut zum Zwecke der Reinigung in einer verschließbaren Behandlungskammer, wobei das Behandlungsgut in die Behandlungskammer eingebracht, die Behandlungskammer  
5 verschlossen sowie das Behandlungsgut mit dem Lösungsmittel durch Bespritzen behandelt wird und wobei das eingespritzte Lösungsmittel aufgefangen wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Behandlungsgut mit reinem Lösungsmittel behandelt wird, dessen Menge so bemessen ist, daß das  
10 Bespritzen in einem mittels Pumpe verwirklichten Umlauf möglich ist, daß danach das aufgefangene Lösungsmittel abgeführt und das Behandlungsgut mit Warmluft getrocknet wird, und daß im Anschluß daran mit Raumluft gespült wird, bis die Lösungsmittelkonzentration unterhalb der maximalen Arbeitsplatzkonzentration liegt, - wobei erst danach das be-  
15 handelte Behandlungsgut entnommen und die Behandlungskammer neu beschickt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
20 das Behandlungsgut mehrfach mit reinem Lösungsmittel behandelt wird, ehe das Behandlungsgut getrocknet und mit Raumluft gespült wird.

- 7 -

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlung und die Trocknung des Behandlungsgutes in der Behandlungskammer durchgeführt werden, die danach mit Raumluft gespült und nach der Spülung zum  
5 Zwecke von Beschickung und/oder Entleerung geöffnet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlung und die Trocknung des Behandlungsgutes in der Behandlungskammer durchgeführt werden,  
10 die mit einer Beschick- und Entleerkammer in Verbindung steht, wobei zwischen der Behandlungskammer sowie der Beschick- und Entleerkammer ein Verschuß (Türverschuß, Schieberverschuß, Klappenverschuß oder dergleichen) angeordnet ist, und daß das getrocknete Behandlungsgut in die  
15 Beschick- und Entleerkammer eingeführt sowie diese mit Raumluft gespült wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Raumluft nach dem Spülen über Aktivkohle gereinigt und/oder über Dach abgeblasen wird.  
20





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 83101166.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 2)
Y	<u>AT - B - 328 251 (A. AMSTUTZ)</u> * Fig. 1,3; Seite 2, 1. Absatz; Anspruch 1 * --	1,4	C 23 G 1/00 C 23 G 3/00 C 23 G 5/00
Y	<u>DE - A1 - 2 922 213 (J.M. BARTLETT)</u> * Fig. 1A,1B; Seite 13, Zeilen 26,27; Seite 19, Zeilen 24-28; Ansprüche * --	1,3,4	C 23 G 5/02 B 08 B 3/00 B 08 B 3/04// B 67 C 1/04
A	<u>DD - A - 131 187 (SCHERING AG)</u> * Ansprüche 12-15 * --	1,5	
A	<u>DD - A - 27 987 (G. MEYER)</u> * Spalte 3, Zeilen 1-33; Ansprüche * ----	1,2,3,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 2) C 23 G B 08 B B 67 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 21-04-1983	Prüfer SLAMA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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			