



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: C 23 G 3/00
C 21 D 1/46
C 23 C 9/10

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



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

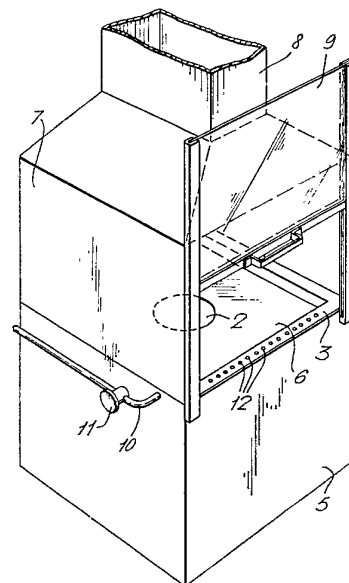
⑪

626 656

<p>⑰ Gesuchsnummer: 12404/77</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 11.10.1977</p> <p>㉓ Priorität(en): 12.10.1976 GB 42315/76</p> <p>㉔ Patent erteilt: 30.11.1981</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 30.11.1981</p>	<p>⑦③ Inhaber: Imperial Chemical Industries Limited, London SW1 (GB)</p> <p>⑦② Erfinder: Brian Charles Lilley, Runcorn/Ches (GB)</p> <p>⑦④ Vertreter: Bovard & Cie., Bern</p>
---	---

⑤④ **Wärmebehandlungsanlage mit einer Rahmenkonstruktion.**

⑤⑦ Innerhalb einer aus horizontalen Oberstreben (3) und vertikalen Seitenstreben gebildeten Rahmenkonstruktion ist ein feuerfestes Mauerwerk mit einer Aushöhlung (2) zur Aufnahme eines Bades angeordnet. Die Seitenflächen der Rahmenkonstruktion sind mit Abdeckplatten (5) und die Oberseite des Mauerwerkes ist mit einer zentralen Öffnung aufweisenden Deckplatte abgeschlossen. Auf den oberen Teil der Rahmenkonstruktion ist eine Überdachung (7) aufgesetzt. Die Überdachung mündet in einen Abzugskanal (8) ein und besitzt an ihrer Frontseite ein auf- und abwärts verschiebbares Fenster (9). Die Oberstreben (3) sind hohl und jene Oberstrebe, die sich beim Fenster befindet weist in ihrer Oberseite eine Anzahl Löcher (12) auf. Über ein Rohr (10) wird Luft oder Gas in das Innere der Oberstreben geführt und die aus den Löchern (12) austretende Luft oder Gas bildet einen schützenden Luft- bzw. Gasschleier bei geöffnetem Fenster. Durch diese Ausführung sind keine zusätzlichen Rohre für die Luft- bzw. Gaszufuhr notwendig, wodurch die Zugänglichkeit zum Bad unbehindert ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Wärmebehandlungsanlage mit einer Rahmenkonstruktion, in der eine Baueinheit aus feuerfestem Material mit darin vorgesehenem Bad zur Behandlung von Metallteilen angeordnet ist, und einer den oberen Teil der Anlage umgebenden Überdachung zum Abzug der vom Bad entwickelten Dämpfe, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Rahmenkonstruktion selbst rohrförmig ausgestaltet und darin wenigstens eine Öffnung (12), aus der ein Vorhang aus inertem Gas zum Abzugsteil (8) der Überdachung (7) richtbar ist, vorgesehen ist und dass die Überdachung (7) mit einem beweglichen, den Zugang zum Bad gestattenden Teil (9) bestückt ist.

2. Wärmebehandlungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Teil (9) der Überdachung (7) funktionell zur Steuerung einer Steuereinrichtung (11) der Versorgungsquelle des inertes Gases verbunden ist.

3. Wärmebehandlungsanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmenkonstruktion kastenartig begrenzt ist, horizontal verlaufende Oberstreben (3) und vertikal verlaufende Seitenstreben (4) aufweist, wobei wenigstens eine horizontal verlaufende Oberstrebe (3) wenigstens eine Öffnung (12) hat.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Wärmebehandlungsanlage gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine Anlage zur Behandlung von Metallen in einem Bad aus geschmolzenem Salz.

Es sind bereits verschiedene Verfahren zur Wärmebehandlung von Metallen bekannt. So ist es beispielsweise bekannt, die Oberflächeneigenschaften metallischer Artikel, insbesondere Artikel aus Eisen oder eisenhaltigen Legierungen, durch Behandlung dieser Artikel in einem Bad aus geschmolzenem Salz zu verbessern. Bei diesen bekannten Behandlungsverfahren werden die metallischen Teile beispielsweise dadurch carburiert und nitridiert, dass sie in einem alkalicyanidhaltigen Bad aus geschmolzenem Salz erhitzt werden. Aus anderen Verfahren ist es bekannt, die Metallteile in Bädern aus geschmolzenem Salz zu erhitzen, um Phasenänderungen in den Metallteilen hervorzurufen, die Metallteile in Bädern, beispielsweise einem eine Mischung aus Alkalimetallnitrat und Alkalimetallnitrit enthaltendem Bad, zu behandeln, um die Metallteile zu reinigen, beispielsweise Farbe von den Teilen oder Sand von Gussrohlingen zu entfernen, und die Teile in wässrigen Medien, beispielsweise heissen Salzlösungen, zu behandeln, um sie zu waschen.

Eine Anlage, in welcher derartige Wärmebehandlungen durchgeführt werden können, enthält gewöhnlich ein Bad bzw. eine Wanne mit geschmolzenem Salz oder einem wässrigen Medium. Das Bad ist hierbei von einem feuerfesten Material umgeben und in einem äusseren Rahmengerüst angeordnet. Ausserdem ist eine derartige Wärmebehandlungsanlage mit einer Heizung für das Bad ausgerüstet.

Einige bei diesen Verfahren verwendeten Salze sind toxisch und bisweilen sogar in äusserst hohem Masse toxisch. Dies trifft besonders für die Alkalimetallcyanide zu, die häufig bei Wärmebehandlungen in Bädern aus geschmolzenem Salz verwendet werden. Einige Salze sind auch korrosiv, insbesondere bei erhöhten Temperaturen. Ausserdem entwickeln sich bei den erhöhten Temperaturen, die häufig zwischen 400 und 800°C liegen und sogar 1000°C erreichen können, bei denen diese Wärmebehandlungsverfahren durchgeführt werden, schädliche Dämpfe bzw. Abgase. Deshalb ist es oft notwendig, den über dem Bad liegenden Raum mit einer Überdachung abzuschliessen und dafür zu sorgen, dass

ein Abzugssystem die Dämpfe aus der Überdachung absaugt, um das Bedienungspersonal vor den schädlichen Dämpfen zu schützen. Da jedoch das Bedienungspersonal Zugang zum Bad haben muss, ist eine Öffnung in der Überdachung notwendig.

Hierbei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, im Bereich der Öffnung der Überdachung einen «Vorhang» aus inertem Gas vorzusehen. Unter inertem Gas wird in diesem Fall ein Gas verstanden, welches für das Bedienungspersonal weder schädlich noch lästig ist und das Bedienungspersonal dadurch vor den schädlichen Dämpfen schützt, dass es letztere daran hindert aus der Öffnung auszutreten. Ein derartiges Gas kann beispielsweise Luft sein.

Ein Vorhang aus inertem Gas wurde bisher mittels eines Rohrs aufgebaut, welches mit einer geeigneten Gasquelle verbunden und in der Öffnung der Überdachung zwischen dem Bedienungspersonal und dem Bad angeordnet war. Eine derartige Anordnung des Rohrs hat sich als nachteilig für das Bedienungspersonal insoweit erwiesen, als es gewöhnlich über das Niveau des Bads hinausragte und dadurch das Bedienungspersonal beim Zugang zum Bad hinderte. Dadurch wurde eine Überwachung des Bads und ein Transport von Metallteilen zu und vom Bad erschwert.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Anlage zur Wärmebehandlung von Metallen zu schaffen, welche die obengenannten Nachteile nicht aufweist.

Die erfindungsgemässe Wärmebehandlungsanlage ist durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale gekennzeichnet.

Da der Vorhang aus inertem Gas aus der Rahmenkonstruktion selbst ausströmt, braucht für diesen kein zusätzliches Rohrsystem vorgesehen werden. Da in aller Regel die obere Oberfläche des Bads auf gleicher Höhe wie der oberste Teil der Rahmenkonstruktion ist, wird bei der erfinderischen Ausführung — im Gegensatz zu den bekannten Wärmebehandlungsanlagen, die mit einem zusätzlichen Rohrsystem versehen werden mussten, — der Zugang zum Bad nicht erschwert.

Bei Inbetriebnahme kann die Rahmenkonstruktion mit einer Quelle für inertes Gas, beispielsweise Luft, verbunden sein. Die Öffnung(en) in der Rahmenkonstruktion können so angeordnet sein, dass nach einem Einschalten der Gasversorgung ein Gasvorgang zumindest zwischen dem Bedienungspersonal und dem Bad gelegt und gegen den Abzugsteil der Überdachung gerichtet wird. Dadurch wird das Bedienungspersonal vor den beim Betrieb der Anlage entstehenden schädlichen Dämpfen geschützt. Die Rahmenkonstruktion kann auch mehrere Öffnungen für die Erzeugung eines Gasvorhangs haben.

Die Überdachung kann den über der Anlage liegenden Raum abschliessen und mit einem beweglichen Teil, beispielsweise einem Fenster, bestückt sein. Der bewegliche Teil kann in eine Stellung gebracht werden, die einen Zugang zum Bad erlaubt und geschlossen werden, wenn ein Zugang zum Bad nicht notwendig ist.

Die Steuereinrichtung für die Zufuhr des inertes Gases kann funktionell mit der Überdachung derart verbunden sein, dass bei einem Bewegen, beispielsweise Verschieben eines Teils der Überdachung, derart, dass eine Öffnung in der Überdachung hergestellt wird, die Gasversorgung eingeschaltet wird, und umgekehrt bei einer Bewegung eines Teils der Überdachung, derart, dass die Öffnung geschlossen wird, die Gasversorgung abgeschaltet wird. Beispielsweise kann der bewegliche Teil der Überdachung in der oben beschriebenen Weise funktionell mit einem Ventil zur Steuerung der Gasversorgung verbunden sein.

Die Wärmebehandlungsanlage weist ein Bad auf, in dem Metallteile wärmebehandelt werden, z.B. ein Bad aus Stahl

oder einem anderen Metall, beispielsweise ein Bad aus Titan oder ein mit Titan ausgekleidetes Bad, das von einem feuerfesten Material umgeben ist. Das feuerfeste Material verringert hierbei die Wärmeverluste. Das feuerfeste Material kann eine Baueinheit aus feuerfestem Mauerwerk oder aus feuerfestem anorganischem faserförmigem Material sein, das in der Rahmenkonstruktion angeordnet und mit einer Aushöhlung bzw. Ausnehmung zur Aufnahme des Bads bzw. der Wanne für das Bad versehen ist. Statt dessen kann die Ausnehmung bzw. Aushöhlung in der aus feuerfestem Mauerwerk bestehenden Baueinheit selbst als Badbehälter dienen.

Die Gerüstkonstruktion kann beispielsweise kastenartig umgrenzt sein, wobei sie mit horizontalen oberen Streben, vertikalen Seitenstreben und ggf. horizontalen Bodenteilen bestückt ist. Die oberen bzw. Oberstreben der Rahmenkonstruktion haben mindestens eine Öffnung durch welche ein Vorhang aus inertem Gas gegen den Abzugsteil der Überdachung gerichtet werden kann.

Zur Heizung des Bads ist eine geeignete Heizanlage, beispielsweise ein Gas- oder Ölbrenner, vorgesehen. Wenn die Wärmebehandlungsanlage eine Baueinheit aus feuerfestem Mauerwerk aufweist, kann das Mauerwerk einen zum Bad führenden Kanal, in welchem die Vorrichtung zur Badheizung angeordnet ist, aufweisen. Ebenso kann im Mauerwerk ein vom Bad wegführender Kanal vorgesehen sein, durch welchen die vom Gas oder dem Öl herrührenden Abgase zu einem geeigneten Feuerkanal geführt werden können. Statt dessen können elektrische Heizeinrichtungen, beispielsweise ein Elektrodenpaar angeordnet werden; dies gilt insbesondere für den Fall, in dem das Bad durch eine Aushöhlung in einer aus feuerfestem Mauerwerk bestehenden Baueinheit besteht.

Um das feuerfeste Material beim Gebrauch der Wärmebehandlungsanlage vor Zerstörung zu schützen, können Platten, beispielsweise eine Blechbeplankung an der Rahmenkonstruktion befestigt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand der beigefügten schematischen Darstellungen näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Wärmebehandlungsanlage; und

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht, teilweise im Aufriss, eines Teils der in Fig. 1 dargestellten Wärmebehandlungsanlage.

Die Wärmebehandlungsanlage umfasst eine Baueinheit aus feuerfestem Mauerwerk 1 mit einer darin vorgesehenen Aushöhlung 2, welche selbst als Bad bzw. Wanne für die zu behandelnden Metallteile dient. Statt dessen kann die Aushöhlung 2 eine gesonderte Wannenform aufnehmen. Die Baueinheit aus feuerfestem Mauerwerk ist innerhalb einer Rahmenkonstruktion mit horizontalen Oberstreben 3, vertikalen Seitenstreben 4 und ggf. horizontalen Bodenteilen (nicht gezeigt) angeordnet. An der Rahmenkonstruktion sind Beplankungs- bzw. Abdeckplatten 5, welche das feuerfeste Mauerwerk schützen und eine oben angeordnete Deckplatte 6 gehalten. Auf dem Rahmenwerk ist eine zu einem Abzugskanal 8 führende Überdachung 7 angeordnet. An der Stirnseite der Überdachung 7 ist ein in vertikaler Richtung auf- und abwärts verschiebbares Fenster 9 angeordnet, welches dem Bedienungspersonal der Wärmebehandlungsanlage den Zugang zum Bad gestattet. Die Oberstreben 3 der Rahmenkonstruktion sind hohl und an ein mit einem Ventil 11 bestücktes Rohr 10 angeschlossen, welches seinerseits mit einer Luftversorgungsquelle (nicht gezeigt) verbunden ist. Die an der Stirnseite der Wärmebehandlungsanlage verlaufende Oberstrebe 3, d.h. die unmittelbar dem Fenster 9 benachbarte Oberstrebe 3 weist mehrere Löcher 12 auf. In den Zeichnungen sind folgende Teile nicht dargestellt: die Einrichtung zum Beheizen des Bads, die am hinteren Ende der Baueinheit aus feuerfestem Mauerwerk 1 angeordnet ist und beispielsweise aus einem Öl- oder Gasbrenner bestehen kann und die Einrichtung zum Einbringen der zu behandelnden Metallteile in das Bad. Die Metallteile können mittels einer in der Seitenwand der Überdachung vorgesehene Öffnung führendes Förderwerk ins Bad eingebracht bzw. vom Bad herausgeholt werden.

