

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 86113242.1

⑤① Int. Cl.⁴: **C21D 1/63**, C21D 9/00

⑱ Anmeldetag: 26.09.86

③① Priorität: 31.10.85 DE 3538754

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.87 Patentblatt 87/20

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT SE

⑦① Anmelder: Aichelin GmbH
Postfach 1120
D-7015 Korntal-Münchingen 1(DE)

⑦② Erfinder: Dreizler, Gerhard
Neuffenweg 6
D-7012 Fellbach-4(DE)

⑦④ Vertreter: Rüger, Rudolf, Dr.-Ing. et al
Webergasse 3 Postfach 348
D-7300 Esslingen/Neckar(DE)

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Abschrecken von Glühgut.

⑤⑦ Bei einem Verfahren zum Abschrecken von Glühgut 2 wird dieses zunächst in einem Ofen 3 auf die jeweilige Umwandlungstemperatur bzw. auf die jeweilige Reaktionstemperatur für die Reaktion mit dem Abschreckmedium aufgeheizt und anschließend in einem Abschreckbad, das sich in einem Abschreckbadbehälter 13 befindet, abgeschreckt.

Um beim Abschrecken ein Umherspritzen von Abschreckmedium zu vermeiden, wird der Abschreckbadbehälter 13 vor dem Einfüllen des Glühgutes 2 zumindest bis auf ein Niveau 37 entleert, das im Bereich der Untergrenze des eingefüllten Glühgutes 2 liegt. Daran anschließend wird das Glühgut 2 eingefüllt und schließlich wird der Abschreckbadbehälter 13 mit dem Abschreckmedium geflutet, so daß das Glühgut 2 vollständig untertaucht.

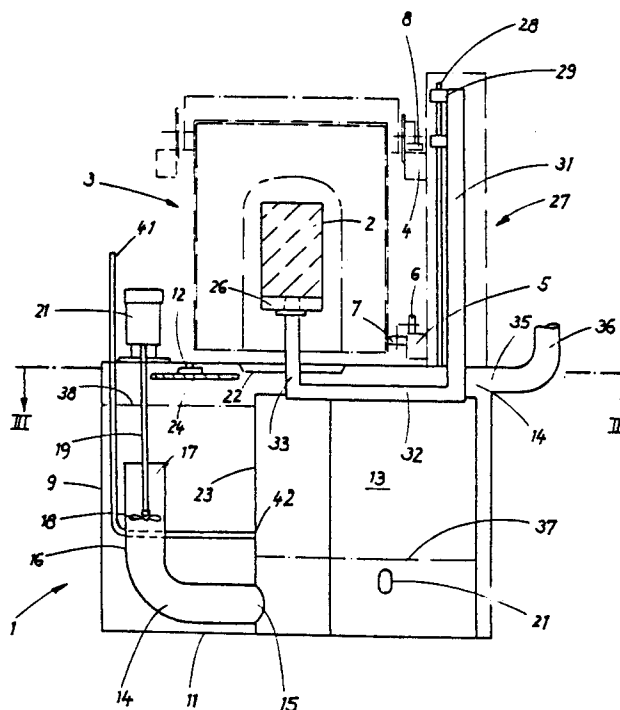


Fig. 1

Verfahren und Vorrichtung zum Abschrecken von Glühgut

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Abschrecken von Glühgut entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 6.

Die Verwendung von Glockenöfen zum Aufheizen von metallischem Gut, das anschließend in einem Bad durch Abschrecken gehärtet werden soll, gestattet den Aufbau relativ flexibler Anlagen, bei denen ohne weiteres unterschiedliche Abschreckbäder nebeneinander verwendet werden können, da sich der Glockenofen ohne weiteres über das jeweilige Bad verfahren läßt. Beim Absenken des Glühguts in das Abschreckbad tritt eine erhebliche Gasentwicklung auf, die auch zu einem Verspritzen des Härtebades führt. Das wegspritzende Härtebad verunreinigt nicht nur die Umgebung der Anlage, sondern auch den Innenraum des Glockenofens, was wiederum zu einer Beeinträchtigung der Ofenatmosphäre für den nächsten Aufheizenschritt führt.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abschrecken von Glühgut zu schaffen, das ein Austreten von Dämpfen und Umherspritzen von Abschreckmedium beim Eintritt des Glühgutes in das Abschreckbad vermindert bzw. vollständig verhindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst.

Infolge des Absenkens des Niveaus des Abschreckbades in dem Abschreckbehälter tritt die Entstehung von Dämpfen des Abschreckbades zunächst verhältnismäßig tief in dem Abschreckbadbehälter auf. Die entstehenden Dämpfe müssen durch das Glühgut entweichen, wobei mitgerissene Flüssigkeitsteilchen des Abschreckmediums von dem Glühgut selbst eingefangen werden. Die Menge des von den entstehenden Dämpfen mitgerissenen Abschreckmediums in flüssiger Form ist deshalb wesentlich verringert, verglichen mit einem Verfahren, bei dem das Glühgut bereits in unmittelbarer Nähe der Einfüllöffnung des Abschreckbadbehälters mit dem Glühgut in Berührung kommt. Die entstehenden Dämpfe reißen flüssiges Abschreckmedium mit sich mit und können weitgehend ungehindert aus dem Behälter entweichen, wobei die Zone stärkster Dampfbildung während des gesamten Eintauchvorganges des Glühgutes bei diesem Verfahren nach dem Stand der Technik immer in der Nähe der Einfüllöffnung bleibt. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren hingegen bewegt sich die Zone stärkster Dampfbildung entsprechend

den Fluten des Abschreckbadbehälters allmählich in Richtung auf die Einfüllöffnung zu, so daß ein Großteil der mitgerissenen Flüssigkeit von der Behälterwandung und dem Glühgut noch vor Erreichen der Einfüllöffnung wieder eingefangen wird.

Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, das Abschreckmedium von unten her dem Glühgut zuzuführen, weil so über einen möglichst langen Bereich die Behälterwandung zum Einfangen wegspritzender Flüssigkeitstropfen ausgenutzt werden kann.

Ein Wagspritzen von Flüssigkeitstropfen des Härtemediums in die Umgebung und ein unkontrolliertes Austreten von Dämpfen des Härtebades läßt sich gänzlich vermeiden, wenn die Öffnung für das Einfüllen des Glühgutes vor den Fluten geschlossen wird, wozu zweckmäßigerweise vorher das Niveau des Abschreckmediums in dem Abschreckbadbehälter bis unter die Untergrenze des eingefüllten Glühgutes abgesenkt wird.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens weist zusätzlich zu dem Abschreckbadbehälter einen Tank auf, der mit dem Abschreckbadbehälter über eine Rohrleitung verbunden ist, in der eine Pumpeinrichtung angeordnet ist, mittels der das Abschreckmedium aus dem Abschreckbadbehälter in den Tank abpumpbar ist, um so das Niveau des Abschreckmediums in dem Abschreckbadbehälter auf den gewünschten Wert zu erniedrigen. Nach dem Einfüllen des Glühgutes in den weitgehend entleerten Abschreckbadbehälter wird vorzugsweise über dieselbe Rohrleitung durch Umsteuern der Pumpeinrichtung der Abschreckbadbehälter rasch mit dem Abschreckmedium geflutet.

Eine besonders platzsparende Anordnung ergibt sich, wenn der Abschreckbadbehälter in dem Tank selbst angeordnet ist. Hierbei enthält der Tank an seiner Oberseite eine mit der Einfüllöffnung des Abschreckbadbehälters fluchtende Öffnung.

Um ein Austreten von Dämpfen und Abschreckmedium durch die Einfüllöffnungen hindurch vollständig zu unterdrücken, ist der Einfüllöffnung des Abschreckbadbehälters und/oder des Tanks ein zwischen zwei Stellungen hin- und herbewegbarer Schieber zugeordnet, durch den die Einfüllöffnung vor den Fluten des Abschreckbadbehälters verschließbar ist, während zum Druckausgleich infolge der entstehenden Dämpfe der Tank und/oder der Abschreckbadbehälter eine Belüftungsöffnung aufweisen, die die Dämpfe kontrolliert ins Freie leitet.

Da es, wie oben ausgeführt, vorteilhaft ist, den Abschreckbadbehälter von unten her zu fluten, mündet zweckmäßigerweise die Rohrleitung unterhalb der Untergrenze des in den Abschreckbadbehälter eingeführten Glühgutes. Außerdem läßt sich hierdurch beim Abpumpen des Abschreckmediums aus dem Abschreckbadbehälter ein Ansaugen von Luft und folglich ein Vermischen des Abschreckmediums mit Luft verhindern, weil hierdurch die Mündung der Rohrleitung in dem Abschreckbadbehälter in allen Betriebseinstellungen geflutet bleibt.

Da das Abschreckbad selbst erhebliche Temperaturen aufweist und unter Umständen langfristig aggressiv wirkt, ist es nicht ohne weiteres möglich, die Antriebseinrichtung für die Pumpeneinrichtung untergetaucht anzubringen. Bei außenliegender Antriebseinrichtung lassen sich Dichtungsprobleme vermeiden, wenn die Rohrleitung in dem Tank einen vertikal nach oben verlaufenden Rohrabschnitt aufweist, dessen obere Öffnung unterhalb des betriebsmäßig niedrigsten Spiegels des Abschreckmediums in dem Tank liegt, wobei in den vertikalen Rohrabschnitt von seiner oberen Öffnung her eine einen Propeller tragende Ausgangswelle der Antriebseinrichtung hineinragt. Die Antriebseinrichtung läßt sich so ohne weiteres auf der Oberseite des Tanks in Verlängerung des Rohrabschnitts installieren, ohne daß die Gefahr besteht, daß im Bereich der Wellendichtung Abschreckmedium in flüssiger Form austreten kann.

Dem Abschreckvorgang selbst ist es unzuträglich, wenn das Abschreckmedium stark mit Luft durchsetzt ist, oder in dem Tank schäumt. Ein solches Aufschäumen des Abschreckmediums könnte dadurch hervorgerufen werden, daß die Pumpe nach dem Entleeren des Abschreckbadbehälters aus dem Abschreckbadbehälter Luft ansaugt und mit dem Abschreckmedium verquirlt. Zur Vermeidung dieses Effektes könnte mit Hilfe eines Niveauebersichters die Antriebsleistung für die Pumpeneinrichtung beim Unterschreiten des unteren Niveaus in dem Abschreckbadbehälter reduziert werden, so daß die Pumpeneinrichtung gerade in der Lage ist, einen Rückfluß des Abschreckmediums aus dem Tank in den Abschreckbadbehälter zu verhindern. Einfacher ist es jedoch, eine kalibrierbare Bypass-Verbindung zwischen dem Tank und dem Abschreckbadbehälter vorzusehen, die im unteren Teil des Abschreckbadbehälters mündet. Mit abnehmendem Niveau des Abschreckmediums in dem Abschreckbadbehälter erhöht sich die hydrostatische Druckdifferenz, gegen die die Pumpeneinrichtung das Abschreckmedium in den Tank fördert. Hierdurch verringert sich der von der Pumpeneinrichtung geförderte Mengenstrom in entsprechender Weise. Durch die entsprechende Kalibrie-

rung der Bypass-Verbindung läßt sich erreichen, daß beim Erreichen des unteren Pegels, d.h. im entsprechend großen hydrostatischen Differenzdruck über die Bypass-Verbindung gerade so viel Abschreckmedium aus dem Tank in den Abschreckbadbehälter zurückströmt, wie die Pumpeneinrichtung bei unverminderter Antriebsleistung abpumpen in der Lage ist. Je nach Querschnitt der Bypass-Verbindung wird dieser Gleichgewichtszustand bei mehr oder weniger hohem Pegel in dem Abschreckbadbehälter erreicht.

Diese Art der Niveaueinregulierung hat den Vorteil, ohne zusätzliche Schalter oder sonstige mechanische Elemente auszukommen, was insbesondere unter den erschwerten thermischen Bedingungen solcher Abschreckbäder ein wesentlicher Vorteil ist.

Damit möglichst wenig Abschreckmedium ständig zwischen dem Abschreckbadbehälter und dem Tank hin- und herbefördert werden muß, ist vorteilhafterweise der Behälterquerschnitt im wesentlichen an den Querschnitt des Glühguts bzw. der das Glühgut tragenden Palette angepaßt. Außerdem hat diese Anpassung den Vorteil, daß von der Behälterwandung auch bei offen gebliebener Einfüllöffnung möglichst viel wegspritzendes Abschreckmedium wieder eingefangen wird.

Zum Absenken des Glühgutes in den Härtebadbehälter bzw. zum Herausheben eignet sich eine neben dem Glockenofen anzuordnende Hubeinrichtung, die einen in dem Härtebadbehälter auf- und abbewegbaren Ausleger aufweist, der mittels einer Vertikalführung in die entsprechende Position zu bringen ist. Wenn der Ausleger einen nach oben ragenden Ständer trägt, der das Glühgut bzw. die das Glühgut tragende Palette aufnimmt, ist es bei entsprechender Bemessung der Länge des Ständes möglich, den Ausleger auch in der angehobenen Stellung innerhalb des Tanks bzw. des Behälters zu belassen, während der Ständer durch die Einfüllöffnung nach oben ragt, so daß für den Ausleger selbst keine zusätzlichen Öffnungen enthalten zu sein brauchen, durch die eventuell Abschreckmedium entweichen kann.

Auch in diesem Falle ist es günstig, wenn der Querschnitt des Abschreckbadbehälters an den Querschnitt der Palette samt dem sich davon ausgehend erstreckenden Ausleger angepaßt ist, um das zum Entleeren notwendige Volumen des umzupumpenden Härtemediums möglichst gering zu halten.

Wenn zum Abschrecken Öl oder ein anderes brennbares Abschreckmedium verwendet wird, besteht ständig die Gefahr der Entzündung des Abschreckmediums an dem heißen Glühgut. Diese Gefahr läßt sich praktisch vollständig ausschließen, wenn vor dem Einfüllen des Glühgutes der

Behälter über dem auf das untere Niveau abgesenkten Abschreckmedium mit Schutzgas bzw. Inertgas gefüllt wird, wozu möglichst knapp über dem Flüssigkeitsspiegel des abgesenkten Abschreckmediums eine entsprechende Rohrleitung in den Behälter einmündet. Wenn jetzt der Behälter wieder geflutet wird, schiebt das ansteigende Abschreckmedium das Schutzgas vor sich her, so daß ständig die noch nicht abgeschreckten Teile mit Schutzgas umspült bleiben. Die beim Abschrecken entstehenden Öldämpfe können dann zwar immer noch mit heißem Glühgut in Berührung kommen, doch verhindert das Schutzgas bzw. Inertgas den gleichzeitigen Zutritt von Luftsauerstoff und die Entzündung der Dämpfe an heißen Glühgutteilen wird sicher vermieden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Abschrecken gemäß der Erfindung in einer geschnittenen Seitenansicht bei angehobenem Glühgut und abgesenktem Abschreckbad,

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 mit abgesenktem Glühgut und

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1, geschnitten etwa entlang einer Linie III-III nach Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Abschrecken von Glühgut 2, das zuvor außerhalb der Vorrichtung 1 in einem Glockenofen 3 auf die notwendige Umwandlungstemperatur aufgeheizt wurde. Der Glockenofen 3 ist oberhalb der Vorrichtung 1 mittels zweier horizontal im Abstand zueinander verlaufende Schienen 4 und 5 senkrecht zur Zeichenebene verschiebbar. Hierzu ist an dem Glockenofen 3 ein Fahrwerk angebracht, dessen schematisiert angedeutete Fahrrollen 6, 7 und 8 auf den Schienen 4 und 5 entlanglaufen.

Die Vorrichtung 1 zum Abschrecken des Glühguts 2 enthält einen quaderförmigen Tank 9, der allseitig im wesentlichen geschlossen ist und einen Boden 11 sowie eine mit den Seitenwänden des Tanks 9 verbundene obere Abdeckung 12 aufweist. In dem Tank 9, der ein Abschreckmedium für das Glühgut 2 aufnimmt, befindet sich ein Abschreckbadbehälter 13, der sich von dem Boden 11 bis knapp unter die Unterseite der oberen Abdeckung 12 erstreckt und über den so gebildeten spaltförmigen Bereich 14 frei mit dem Innenraum des Tanks 9 kommunizieren kann. Eine weitere Verbindung zwischen dem Inneren des Abschreckbadbehälters 13 und dem Inneren des Tanks 9 besteht über eine Rohrleitung 14, die knapp über dem Boden 11 in den Abschreckbadbehälter 13 bei 15 einmündet und einen vertikal nach oben verlaufenden Abschnitt 16 aufweist. In dem vertikal nach oben verlaufenden Ab-

schnitt 16, dessen Mündung 17 zum Inneren des Tanks 9 ein beträchtliches Stück unterhalb der Oberkante des Abschreckbadbehälters 13 liegt, läuft ein Propeller 18. Der Propeller 18 stellt eine Pumpeneinrichtung dar und ist auf einer Ausgangswelle 19 dreh fest angebracht, die senkrecht nach oben durch die obere Abdeckung 12 hindurchverläuft. Die Welle 19 ist die Ausgangswelle einer auf der Oberseite der Abdeckung 12 angebrachten Antriebseinrichtung in Gestalt eines Elektromotors 20, durch den der Propeller 18 wahlweise in jede der beiden möglichen Drehrichtungen in Umdrehungen zu versetzen ist, damit je nach Drehrichtung das durch die Rohrleitung 14 strömende Abschreckmedium in dem vertikalen Rohrabschnitt 16 wahlweise nach oben oder nach unten strömen kann. Die Mündung 17 bleibt in allen Betriebssituationen untergetaucht.

Eine weitere strömungsmäßige Verbindung zwischen dem Innenraum des Tanks 9 und dem Innenraum des Abschreckbadbehälters 13 besteht über eine kalibrierbare Bypassverbindung 21, die in der Wandung des Behälters 13 ebenfalls in der Nähe des Bodens 11 angebracht ist und deren Öffnungsweite sich durch einen nicht weiter veranschaulichten einstellbaren Schieber verändern läßt.

Im übrigen besteht zwischen dem Behälter 13 und dem Inneren des Tanks 9 keine weitere strömungsmäßige Verbindung.

Um das Glühgut 2 in den Abschreckbadbehälter 13 einbringen zu können, enthält die obere Abdeckung 12 eine Einfüllöffnung 22, die mit einem entsprechenden Bereich 23 des Abschreckbadbehälters 13 fluchtet. Neben der Einfüllöffnung 22 ist ein Schieber 24 gelagert, der um eine Vertikalachse 25 schwenkbar ist; die Lagerung des Schiebers 24, so daß dieser in jeder seiner beiden Endlagen, d.h. sowohl bei geöffneter Einfüllöffnung als auch dann, wenn er die Einfüllöffnung 22 verschließt, sich innerhalb des Tanks 9 befindet. Die beiden Endlagen des Schiebers 24 sind in Fig. 3 mit 24' und 24'' schematisch angedeutet. Außerdem zeigt Fig. 2 die mittels des Schiebers 24 geschlossene Einfüllöffnung 22. In Fig. 1 ist der Schieber 24 seitlich weggeschwenkt und gibt die Einfüllöffnung 22 vollständig frei.

Das Glühgut 2 befindet sich auf bzw. in einem Werkstückträger 26, der als Palette oder Korb ausgebildet sein kann und mittels einer Hubeinrichtung 27 aus der nach unten offenen Muffel des Glockenofens 3 in den Abschreckbadbehälter 13 bzw. aus diesem herausbefördert werden kann. Die Hubeinrichtung 27 verfügt über eine vertikal verlaufende Führungsschiene 28, die sich von der Oberseite der Abdeckung 12 senkrecht nach oben erstreckt. An ihr ist ein Schlitten 29 längsverschieblich geführt, der eine durch eine entsprechende Öffnung in der Abdeckung 12 in das Innere des

Tanks 9 ragende Stange 31 trägt. Am in den Tank 9 hineinragenden Ende der Stange 31 ist ein horizontal verlaufender Ausleger 32 angebracht, der wiederum an seinem freien Ende einen Ständer 33 trägt, der an seinem oberen Ende zum Aufnehmen des Werkstückträgers 26 eingerichtet ist. Mittels Antriebseinrichtungen, die der Übersichtlichkeit halber nicht weiter veranschaulicht sind, läßt sich der Schlitten 29 samt der daran befestigten Stange 31 und dem Ausleger 32 sowie dem Ständer 33 aus der in Fig. 1 gezeigten oberen Stellung in die in Fig. 2 veranschaulichte abgesenkte Stellung bzw. zurück überführen, wobei aufgrund der Abmessungen der Hubeinrichtung 27 der Ausleger 32 ständig unterhalb der Abdeckung 12 des Tanks 9 verbleibt. Da sich der Ausleger 32 aber durch den Abschreckbadbehälter 13 vertikal hindurchbewegt, ist dieser in seinem Querschnitt an die Form des Auslegers 32 angepaßt, wie sich dies aus Fig. 3 ergibt, d.h. an den das Glühgut 2 aufnehmenden Bereich 23, der wegen des Werkstückträgers zylindrisch ausgebildet ist, schließt sich ein rechteckiger Fortsatz 34 an, dessen Breite und Länge an die Breite und Länge des Auslegers 32 angepaßt ist, so daß möglichst wenig toter Raum entsteht. Hierdurch wird das Volumen des Abschreckbadbehälters 13 minimiert.

Da beim Abschrecken des Glühguts Dämpfe entstehen, die, wie sich aus der nachfolgenden Funktionsbeschreibung ergibt, nicht mehr durch die Einfüllöffnung 22 entweichen können, ist in dem Tank 9 in der Nähe seiner Art oberen Abdeckung 12 eine Belüftungsöffnung 35 vorgesehen, an die ein Belüftungrohr 36 angeschlossen ist, um die entstehenden Dämpfe kontrolliert aus dem Tank 9 abzuleiten.

Die insoweit beschriebene Anlage aus dem Glockenofen 3 und der Vorrichtung 1 arbeitet folgendermaßen: An einer von der Vorrichtung 1 entfernten Stelle wird der Glockenofen 3 von unten her mit dem auf dem Werkstückträger 26 angeordneten Glühgut 2 beschickt, wobei der Werkstückträger 26 von an sich bekannten und der Übersichtlichkeit halber nicht gezeichneten Halteeinrichtungen in dem Innenraum der Muffel gehalten ist. Nachdem das Glühgut 2 die notwendige Temperatur erreicht hat, wird der Glockenofen 3 auf den Schienen 4 und 6 über die Vorrichtung 1 gefahren. In dieser wurde vorher durch Ingangsetzen des Antriebsmotors 20 das Abschreckmedium über die Rohrleitung 14 aus dem Abschreckbadbehälter 13 in den Tank 9 umgepumpt, bis in dem Abschreckbadbehälter 13 ein durch eine gestrichelte Linie 37 angedeuteter Pegel erreicht ist. Gleichzeitig steigt in dem Tank 9 der Pegel des Abschreckmediums auf einen durch eine gestrichelte Linie 38 angedeuteten Pegel an. Dabei muß zweckmäßigerweise dafür gesorgt werden,

daß der Pegel 37 noch oberhalb der Mündung 15, jedoch unterhalb des abgesenkten Werkstückträgers 26 liegt. Diese wird durch die einstellbare Bypassöffnung 21 erreicht, durch die hindurch Abschreckmedium aus dem Tank 9 in den Abschreckbadbehälter 13 zurückströmen kann. Die Bypassöffnung 21 wird so eingestellt, daß beim Erreichen des Pegels 37 die durch die Bypassöffnung 21 zurückströmende Menge an Abschreckmedium genau so groß ist wie die Menge an Abschreckmedium, die mittels des Propellers 18 über die Rohrleitung 14 aus dem Behälter 13 abgepumpt werden kann. Da mit zunehmender Entleerung des Abschreckbadbehälters die hydrostatische Druckdifferenz zwischen dem Abschreckmedium in dem Abschreckbadbehälter 13 und dem Tank 9 ansteigt, sinkt bei konstanter Drehzahl des Propellers 18 dessen Förderwirkung und erzeugt so den gewünschten Gleichgewichtszustand zwischen abgepumptem und zuströmendem Abschreckmedium.

Bei geöffnetem Schieber 24 wird die Hubeinrichtung 27 in ihre obere Endlage gebracht, in der der Ständer 33 in die entsprechende Aufnahmeeinrichtung des Werkstückträgers 26 eingreift und diesen von seiner Halteeinrichtung in der Muffel herunterhebt. Durch umgekehrtes Antreiben der Hubeinrichtung 27 wird jetzt der Werkstückträger 26 samt dem darauf angeordneten Glühgut 2 in den weitgehend entleerten Abschreckbadbehälter 13 abgesenkt, bis schließlich die in Fig. 2 gezeigte Lage erreicht ist. Hierbei taucht der kalte Ausleger 32 bereits in das in dem Abschreckbadbehälter 13 stehende Abschreckmedium ein; der heiße Werkstückträger 26 samt dem Glühgut 2 befindet sich aber noch außerhalb bzw. oberhalb des Pegelstandes 37 und es kann zu keiner Dampfbildung führen, die über die Öffnung 22 entweichen könnte. Jetzt wird der Schieber 24 in die Schließstellung überführt, in der die Einfüllöffnung 22 von unten her abgeschlossen ist. In Fig. 3 ist dies die Stellung 24'.

Nachdem solchermaßen der Tank 9 gegenüber der Unterseite des Glockenofens 3 und dem übrigen Umfeld der Vorrichtung 1 abgeschlossen ist, wird der Antriebsmotor 21 umgesteuert, der bislang ständig den Propeller 18 im Sinne eines Absaugens von Abschreckmedium aus dem Abschreckbadbehälter 13 angetrieben hat. Nach dem Umsteuern läuft der Propeller im Druckbetrieb und fördert beschleunigt das Abschreckmedium aus dem Tank 9 in den Abschreckbadbehälter 13 zurück, so daß das Abschreckmedium in dem Abschreckbadbehälter 13 von unten her ansteigt und von unten her das Glühgut abschreckt. Schließlich läuft das Abschreckmedium über den oberen Rand des Abschreckbadbehälters 13 in den Tank 9 über.

Die beim Abschrecken entstehenden Dämpfe und Flüssigkeitsspritzer bleiben in dem Tank 9 gefangen bzw. strömen kontrolliert über das Belüftungsrohr 36 ins Freie ab. Jedenfalls können sie nicht über die Einfüllöffnung 22 in das Innere des Glockenofens gelangen.

Nachdem das Glühgut 2 abgeschreckt ist, wird der Antriebsmotor, der den Propeller 18 im Druckbetrieb arbeiten ließ, umgesteuert, so daß der Propeller 18 jetzt wieder das Abschreckmedium aus dem Abschreckbadbehälter 13 absaugt, bis der vorher beschriebene Gleichgewichtszustand erreicht ist und das Abschreckmedium den Pegel 37 in dem Abschreckbadbehälter 13 erreicht. Der sich dabei einstellende Pegel 38 in dem Tank 9 liegt nach wie vor unterhalb der Oberkante des Abschreckbadbehälters 13, das über diesen Weg in den Abschreckbadbehälter 13 nicht nachströmen kann.

Durch diese Betriebsphase wird erreicht, daß noch innerhalb des Abschreckbadbehälters 13 das jetzt abgeschreckte Glühgut 2 abtropfen kann, damit beim anschließenden Herausheben möglichst wenig Abschreckmedium mit dem kalten Glühgut 2 mitgeschleppt wird.

Zum Herausheben wird zunächst wieder der Schieber 24 geöffnet; in Fig. 3 ist dies die Stellung 24". Sodann wird die Hubeinrichtung 27 im Sinne eines Anhebens des Schlittens 29 in Gang gesetzt, bis schließlich der Werkstückträger 26 samt dem kalten Glühgut 2 aus der Einfüllöffnung 22 auftaucht und von dem Ständer 33 abgenommen werden kann.

Die möglichst knappe Anpassung des Querschnitts des Abschreckbadbehälters 13 an das Lichtraumprofil des Werkstückträgers 26 samt dem in der Projektion sich davon ausgehend erstreckenden Ausleger 32 verringert die von der Pumpeneinrichtung 18, 20 wegzufördernde Menge an Abschreckmedium, so daß das Entleeren des Abschreckbadbehälters bis auf den Pegel 37 auch bei kleiner Pumpenleistung entsprechend schnell geht. Umgekehrt erfolgt auch ein entsprechend schnelles Fluten.

Die beschriebene Anordnung vermindert wesentlich das Brandrisiko, wenn mit Ölab-schreckbädern gearbeitet wird, da die beim Abschrecken entstehenden Öldämpfe nicht mehr unter Vermischung mit Luftsauerstoff in das heiße Ofeninnere gelangen können, wo sie sich unter ungünstigen Umständen an der Innenwand entzünden können. Die entstehenden Öldämpfe gelangen vielmehr über die Abgasleitung 36 kontrolliert ins Freie, ohne mit anderen heißen Gegenständen zusammen kommen zu können. Eine letzte Gefahr, die durch Berührung von Öldämpfen mit den noch nicht abgeschreckten heißen Glühgutteilen unter gleichzeitigem Zutritt von Luft-

sauerstoff entstehen kann, läßt sich dadurch verhindern, daß der Behälter 13 nach dem Absenken des Abschreckmediums auf den Pegel 37 mit Schutzgas oder Inertgas gefüllt wird. Zu diesem Zweck ist eine Rohrleitung 41 vorgesehen, die bei 42 in den Abschreckbehälter 13 einmündet. Die Mündung 42 liegt, wie gezeigt, knapp oberhalb des Pegels 37, um möglichst den gesamten Luftsauerstoff aus dem Behälter 13 zu verdrängen. Andererseits sollte die Mündung 42 nicht untergetaucht sein, damit beim Zuführen des Schutzgases kein Schaum entsteht, der den Abschreckvorgang nachteilig beeinflusst.

Wenn jetzt durch Umsteuern des Propellers 18 der Behälter 13 geflutet wird, entstehen an den heißen Teilen des Glühgutes 2 zwar auch noch Öldämpfe, die wiederum mit den heißen Teilen in Berührung kommen, sich jedoch wegen des Fehlens von Luftsauerstoff nicht entzünden können. Die entstehenden Öldämpfe entweichen kontrolliert über das Belüftungsrohr 36, wo sie nur mit kalten Teilen in Berührung kommen. Um ein Aufschäumen des Abschreckmediums zu verhindern, wird die Schutzgaszufuhr über die Leitung 41 beendet, kurz bevor der Propeller 18 in den Druckbetrieb umgesteuert wird.

Ansprüche

1. Verfahren zum Abschrecken von Glühgut, das zunächst in einem Ofen auf die jeweilige Umwandlungstemperatur für das Gefüge bzw. auf die jeweilige Reaktionstemperatur für die Reaktion mit einem Abschreckmedium aufgeheizt und anschließend in einem Abschreckbad, das sich in einem Abschreckbadbehälter befindet, abgeschreckt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschreckbadbehälter vor dem Einfüllen des Glühgutes zumindest auf ein Niveau entleert wird, das im Bereich der Untergrenze des eingefüllten Glühgutes liegt, und daß anschließend das Glühgut eingefüllt wird, woraufhin der Abschreckbadbehälter mit dem Abschreckmedium geflutet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschreckmedium beim Fluten dem Glühgut von unten her zugeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung des Abschreckbadbehälters für das Einfüllen des Glühgutes vor dem Fluten des Glühgutes geschlossen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Niveau des Abschreckmediums in dem Abschreckbadbehälter bis unter die Untergrenze des eingefüllten Glühgutes abgesenkt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Entnehmen des abgeschreckten Glühgutes aus dem Abschreckbadbehälter das Abschreckmedium bis unter die Untergrenze des eingefüllten Glühgutes abgesenkt wird, derart, daß das Abschreckmedium innerhalb des Abschreckbadbehälters von dem Glühgut abtropft.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einfüllen des Glühgutes der Behälter über dem auf das untere Niveau abgesenkten Abschreckmedium mit Schutzgas gefüllt wird.

7. Vorrichtung zum Abschrecken von in einem Ofen aufgeheizten Glühgut, die einen das Abschreckmedium aufnehmenden Abschreckbadbehälter aufweist, der eine oberliegende Öffnung zum Einfüllen des Glühgutes enthält, dadurch gekennzeichnet, daß ein Tank (9) vorgesehen ist, der mit dem Abschreckbadbehälter (13) über eine Rohrleitung (14) verbunden ist, in der eine Pumpeneinrichtung (18, 19, 20) angeordnet ist, mittels der das Abschreckmedium aus dem Abschreckbadbehälter (13) in dem Tank (9) abpumpbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpeinrichtung (18, 19, 20) im Sinne eines beschleunigten Flutens des Abschreckbadbehälters (13) auf Druckbetrieb umsteuerbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschreckbadbehälter (13) in dem Tank (9) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Tank (9) in seiner oberen Abdeckung (12) eine mit der Einfüllöffnung des Abschreckbadbehälters (13) fluchtende Öffnung (22) aufweist.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfüllöffnung - (22) des Abschreckbadbehälters (13) und/oder des Tanks (9) ein zwischen zwei Stellungen hin- und herbewegbarer Schieber (24) zugeordnet ist, durch den die Einfüllöffnung (22) vor dem Fluten des Abschreckbadbehälters (13) verschließbar ist, und daß der Tank (9) und/oder der Behälter (13) eine Belüftungsöffnung (35) aufweisen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitung (14) unterhalb der Untergrenze des in den Abschreckbadbehälter (13) eingeführten Glühgutes (2) in den Abschreckbadbehälter (13) einmündet.

13. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitung (14) in dem Tank (9) einen vertikal nach oben verlaufenden

Rohrabschnitt (16) aufweist, dessen obere Öffnung (17) unterhalb des betriebsmäßig niedrigsten Spiegels des Abschreckmediums in dem Tank (9) liegt, und daß in dem Rohrabschnitt (16) von seiner oberen Öffnung (17) her eine einen Propeller (18) tragende Ausgangswelle (19) einer Antriebseinrichtung (20) ragt, die zusammen mit dem Propeller - (18) die Pumpeneinrichtung bildet.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (20) außerhalb des Tanks (9) auf seiner oberen Abdeckung (12) befestigt ist und von einem Elektromotor gebildet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Tank (9) und der Abschreckbadbehälter (13) durch eine an der Pumpeneinrichtung (18, 19, 21) vorbeiführende kalibrierbare Bypass-Verbindung (21) strömungsmäßig in Verbindung stehen, die zumindest in dem Abschreckbadbehälter (13) in dessen unteren ständig gefluteten Bereich mündet.

16. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Abschreckbadbehälters (13) im wesentlichen an den Querschnitt eines das Glühgut (2) tragenden Werkstückträgers (26) angepaßt ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum Absenken des Glühgutes - (2) in den Abschreckbadbehälter (13) und dem Herausheben aus dem Abschreckbadbehälter (13) eine Hubeinrichtung (27) mit einem das Glühgut - (2) bzw. den Werkstückträger (26) tragenden Ausleger (32) vorgesehen ist, der mittels einer Vertikalführung (28, 29, 31) auf- und abbewegbar ist.

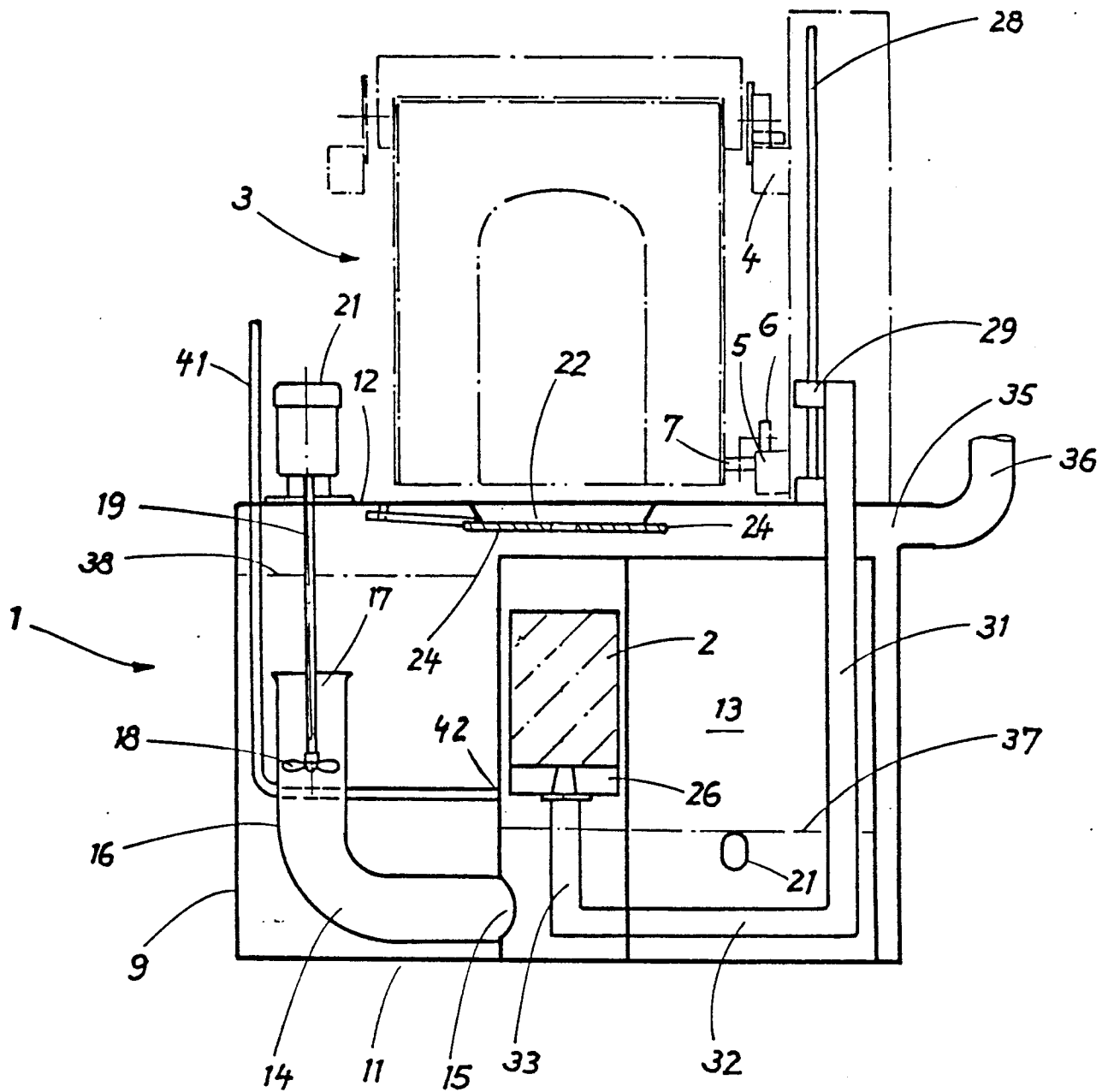
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausleger (32) einen nach oben ragenden Ständer (33) trägt, der das Glühgut (2) bzw. einen das Glühgut (2) tragenden Werkstückträger (26) aufnimmt, und daß der Ständer (33) derart bemessen ist, daß der Ausleger (32) auch in der angehobenen Stellung innerhalb des Tanks (9) bzw. des Abschreckbadbehälters - (13) verbleibt, während der Ständer (33) durch die Einfüllöffnung (22) nach oben hindurchragt.

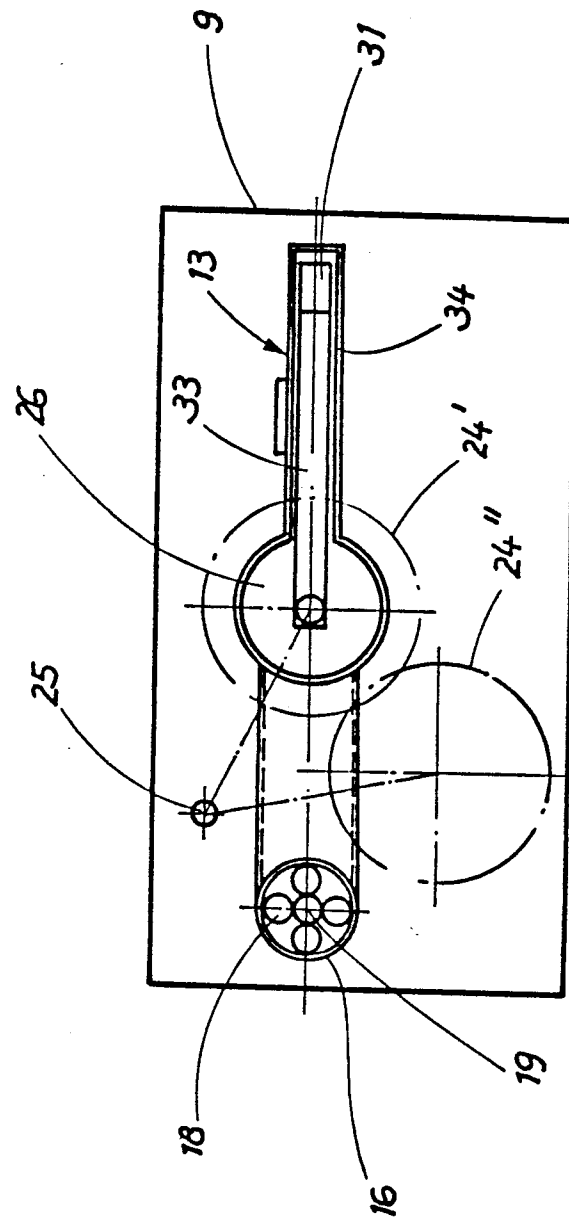
19. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Abschreckbadbehälters (13) an den Querschnitt des Werkstückträgers (26) sowie des sich davon weg erstreckenden Auslegers (32) angepaßt ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einfüllen von Schutzgas an dem Behälter (13) eine Leitung (41) angeschlossen ist, deren Mündung (42) in dem Behälter (13) möglichst dicht oberhalb des Flüssigkeitsspiegels - (37) des abgesenkten Abschreckmediums liegt.



Fig. 1

*Fig. 2*

*Fig. 3*



EP 86 11 3242

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE-A-1 583 343 (BALZERS) * Alle Patentansprüche *	1, 2, 4, 5, 7-10, 12	C 21 D 1/63 C 21 D 9/00
X	DE-A-2 211 286 (AICHELIN) * Seite 5, letzter Abschnitt *	1-4, 7, 8, 10, 11, 17, 18	
A	US-A-3 589 696 (WESTEREN et al.) * Patentanspruch 4 *	6, 20	
A	EP-A-0 070 347 (EQUIPEMENTS INDUSTRIELS)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			C 21 D 1/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-01-1987	Prüfer GREGG N.R.
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 Patentedokument, 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			