

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 753 587 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.1997 Patentblatt 1997/03

(51) Int. Cl.⁶: **C21D 1/673**, C21D 9/00,
C21D 1/25

(21) Anmeldenummer: 96110951.9

(22) Anmeldetag: 06.07.1996

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

(30) Priorität: 12.07.1995 DE 19525342

(71) Anmelder: **HEIMSOTH VERWALTUNGEN GmbH &
CO. KG**
Beteiligungsgesellschaft
D-31134 Hildesheim (DE)

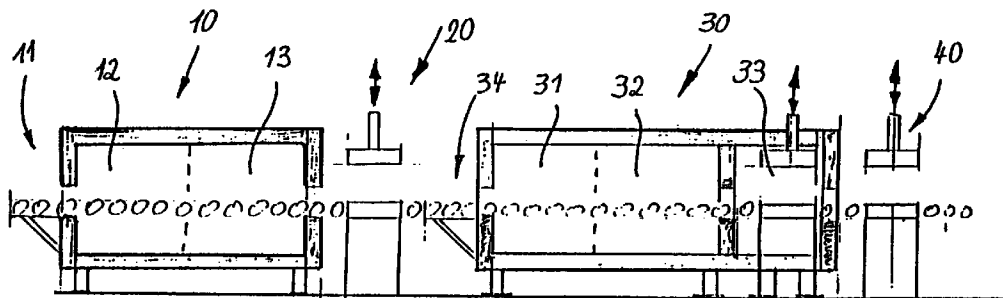
(72) Erfinder:
• **Bittner, Hans-Georg, Dr.-Ing.**
31177 Harsum (DE)
• **Weber, Hartmut, Dipl.-Ing.**
31143 Hildesheim (DE)

(74) Vertreter: **DIEHL GLAESER HITTL & PARTNER**
Patentanwälte
Königstrasse 28
22767 Hamburg (DE)

(54) Vorrichtung zum Vergüten von metallischem Gut

(57) Vorrichtung zum Vergüten von metallischem Gut, insbesondere zum Anlassen von Werkzeugstählen, aufweisend einen Ofen zum Austenitisieren des Gutes, eine Härtepresse für das noch heiße Gut sowie einen Anlaßofen zwecks Einstellung der Härte und des Gefüges des Gutes, wobei der Anlaßofen (30) unmittelbar hinter der Härtepresse (20) angeordnet und als kontinuierlicher Rollenofen mit Vorwärmbereich (31),

Temperaturhaltezone (32) und Richtpressen (33) ausgestattet ist, und am Ausgang des Rollenofens (30) Kühlpressen (40) zwecks temperaturgesteuerter Abkühlung des Gutes angeordnet sind.



EP 0 753 587 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Vergüten von metallischem Gut, insbesondere zum Anlassen von Werkzeugstählen, aufweisend einen Ofen zum Austenitisieren des Gutes, eine Härtepresse für das noch heiße Gut sowie einen Anlaßofen zwecks Einstellung der Härte und des Gefüges des Gutes. Eine derartige Vorrichtung zur Wärmebehandlung ist bekannt: "Wärmebehandlung der Bau- und Werkzeugstähle", 3. Aufl., Herausgeber Hans Benninghoff, Sigma Fachbuchreihe, 1978, S. 451 bis 444, Ruhfus, "Wärmebehandlung der Eisenwerkstoffe", Verlag Stahl Eisen mbH, 1958, S. 380 bis 383 und 386.

Üblicherweise werden lufthärtende Stähle sowie Werkzeugstähle nach dem Härtevorgang wieder angelassen. Die Anlaßtemperatur wird nach gewünschter Endhärte ausgewählt. Das Anlassen dient einerseits dem Einstellen der exakten Härte und des gewünschten Gefüges und andererseits auch als Richtprozeß. Bei bekannten Verfahren werden daher die einzelnen Teile in Stapeln zwischen 10 bis 100 Stück miteinander verspannt und anschließend zwischen drei bis zehn Stunden angelassen.

Es hat sich hierbei gezeigt, daß bei einem derartigen Vergütungs Vorgang eine Reihe von Hilfstätigkeiten durchgeführt werden müssen, die zeitraubend sind. Hierzu gehört vor allen Dingen das Verspannen der einzelnen Teile und das spätere Entnehmen aus dem Stapel. Auch ist ein Anlaßvorgang im Bereich von mehreren Stunden aus zeitlichen Gründen nicht erwünscht.

Die Erfindung will insbesondere diese Nachteile beseitigen und schlägt daher eine Vorrichtung vor, die ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch charakterisiert ist, daß der Anlaßofen als kontinuierlicher Rollenofen mit Vorwärmbereich und Temperaturhaltezone ausgebildet ist und daß am Ausgang des Rollenofens Kühlpressen zwecks temperaturgesteuerter Abkühlung des Gutes angeordnet sind.

Es ist zu erkennen, daß bei der Vergütungsmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung einerseits die Anlaßzeiten auf einige Minuten herabgesetzt werden können und andererseits jedes einzelne Stück für sich ausgerichtet werden kann, ohne daß dies zu zusätzlichen Arbeitsvorgängen führt. Man kann im Vergleich mit den Ergebnissen bekannter Verfahren mit Hilfe der Vorrichtung gemäß der Erfindung zu den gleichen Härtewerten gelangen und darüber hinaus wesentlich besser ausgerichtete Teile zur Verfügung stellen.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, das alleinige Anlassen ohne Härteofen und ohne Härtepresse durchzuführen. Auch können erfindungsgemäß Werkstücke sowohl vergütet als auch nur angelassen werden.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung beispielsweise erläutert.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine schematische Längsquerschnittsansicht einer Vergütungsmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung.

In der Figur ist mit 10 der eigentliche Härteofen bezeichnet, er hat einen Eingabebereich 11 und eine Vorwärmzone 12 und einen Austenitisierungsbereich 13. Nach Verlassen des Ofens 10 gelangt das Gut zu der Härtepresse 20, die diskontinuierlich arbeitet. In dieser Presse wird das Gut langsam und gezielt abgekühlt und gleichzeitig gerichtet.

Von der Härtepresse gelangt das Gut zum Einlaß 34 eines Anlaßofens 30. Der Anlaßofen 30 hat eine Vorwärmstufe 31 sowie eine Temperaturhaltestufe 32 und ist darüber hinaus noch in seinem Ofeninnenraum mit Richtpressen 33 ausgestattet. Dies bedeutet, daß das Gut, nachdem es die Haltestufe passiert hat, für eine entsprechende Zeitspanne unter einem bestimmten Druck und einer bestimmten Temperatur in der Richtpresse 33 im Ofen gehalten wird. Anschließend wird das Material dem Ofen 30 entnommen und kann in noch warmem Zustand Kühlpressen 40 zugeführt werden, die sich in unmittelbarer Nähe des Auslasses des Ofens 30 befinden und das Gut in definierter Weise abkühlen.

Bei der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist eine durch die beiden Öfen durchlaufende Rollenbahn vorgesehen, so daß die Vorrichtung bis auf die Preß- und Richtvorgänge kontinuierlich arbeitet.

Es besteht die Möglichkeit, das Material nach dem Verlassen der Kühlpressen 40 der weiteren Bearbeitung zuzuführen oder noch einmal erneut zum Einlaß 34 des Ofens 30 zurückzuführen, so daß ein weiterer Anlaßvorgang durchgeführt werden kann. Es ist weiterhin möglich, das Gut, wenn es den Ofen 30 verläßt, direkt zum Einlaß 34 des Ofens zurückzuführen, anstatt es zu den Kühlpressen 40 zu geben.

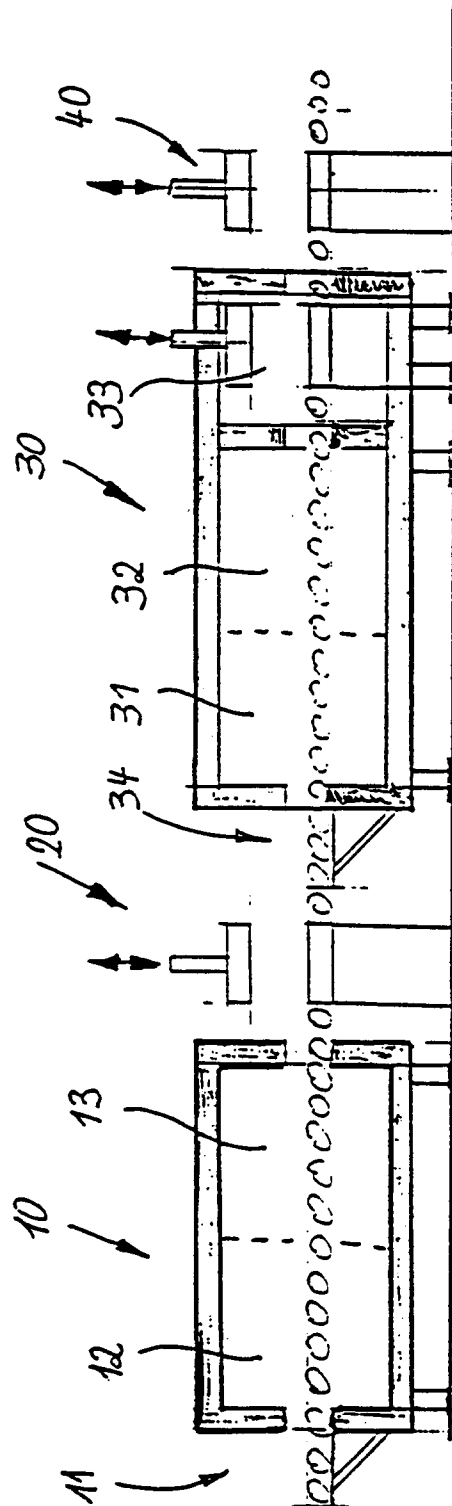
Als Beispiel für Produktionsdaten werden folgende Angaben gemacht:

Werkstoff 1.2003, 75 Cr1 - ϕ 420 mm x 3,2 mm

Vorwärmen im Härterollenofen 10	940°C,	500 sec.
Austenitisieren im Härterollenofen	930°C,	180 sec.
Abschrecken unter der Härtepresse 20		70 sec, Härte 65 HRC
Vorwärmen im Anlaßrollenofen 30	530°C,	500 sec.
Auf Temperatur halten und Pressen	550°C,	270 sec.
Abkühlen unter der Kühlpresse 40		70 sec. Härte 44 HRC

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vergüten von metallischem Gut, insbesondere zum Anlassen von Werkzeugstählen, aufweisend einen Ofen zum Austenitisieren des Gutes, eine Härtepresse für das noch heiße Gut sowie einen Anlaßofen zwecks Einstellung der Härte und des Gefüges des Gutes, dadurch gekennzeichnet, daß der Anlaßofen als kontinuierlicher Rollenofen mit Vorwärmbereich (31) und Temperaturhaltezone (32) ausgebildet ist, daß am Ausgang des Rollenofens (30) Kühlpresen (40) zwecks temperaturgesteuerter Abkühlung des Gutes angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Rollenofen (30) Richtpressen (33) angeordnet sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 0951

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	HANNS BENNINGHOFF: "Wärmebehandlung der Bau- und Werkzeugstähle" 1978 , BAZ BUCHVERLAG , BASEL , CH 3. AUFLAGE XP002015629 * Seite 451-454 *	1	C21D1/673 C21D9/00 C21D1/25
A,D	HEINRICH RUHFUS: "WÄRMEBEHANDLUNG DER EISENWERKSTOFFE" 1958 , VERLAG STAHL EISEN , DÜSSELDORF , DE XP002015630 * Seite 380-386 *	1	
Y	EP-A-0 632 137 (HEIMSOTH VERWALTUNGEN) * Anspruch 1 *	1	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 251 (C-252), 16. November 1984 & JP-A-59 129718 (SANKIYOU SEIKI SEISAKUSHO:KK), 26. Juli 1984, * Zusammenfassung *	1	
A	DE-C-412 608 (KOLL & CIE.) * Anspruch *	1	
A	DE-C-887 051 (SIEMENS - SCHUCKERTWERKE) * Anspruch 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 10. Oktober 1996	Prüfer Sutor, W
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)