



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

697 961 B1

(51) Int. Cl.: B22D 11/12 (2006.01)
B23C 3/12 (2006.01)
B23D 13/00 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01581/08

(22) Anmeldedatum: 06.10.2008

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2009

(30) Priorität: 09.10.2007 AT A 1599/2007

(24) Patent erteilt: 15.10.2012

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.10.2012

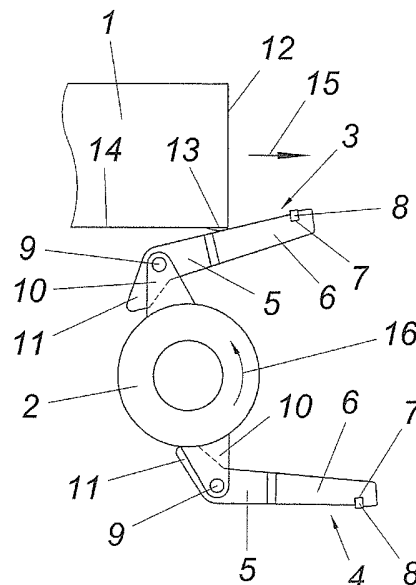
(73) Inhaber:
Stangl Technik GmbH, Pichlwangerstrasse 27
4860 Lenzing (AT)

(72) Erfinder:
Gernot Stangl, 8010 Graz (AT)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) Vorrichtung zum Entgraten metallischer Blöcke.

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Entgraten metallischer Blöcke (1), die jeweils wenigstens eine Brennschneidfläche (12) mit einem entlang eines Flächenrandes verlaufenden Brennbart (13) aufweisen, mit einer Vorschubführung für die metallischen Blöcke (1) und mit wenigstens einem Rotor (2) beschrieben, der über seine sich in Richtung des zu entgratenden Brennbartes (13) erstreckende axiale Länge verteilte, auf zumindest einer achsparallelen Achse (9) drehbar gelagerte Entgratungswerkzeuge trägt. Um vorteilhafte Entgratungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Entgratungswerkzeuge je einen auf der Achse (9) drehbar gelagerten Messerträger (5) umfassen, der einen Gleitabschnitt (6), welcher bei einer Rotordrehung (16) im Sinne eines Werkzeugeinsatzes fliehkraftbedingt auf der Seite des Brennbartes (13) am Rand der Brennschneidfläche (12) anschlägt, und am äusseren Ende dieses Gleitabschnittes (6) eine Aufnahme (7) für ein Entgratungsmesser (8) bildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Entgraten metallischer Blöcke, die jeweils wenigstens eine Brennschneidfläche mit einem entlang eines Flächenrandes verlaufenden Brennbart aufweisen, mit einer Vorschubführung für die metallischen Blöcke und mit wenigstens einem Rotor, der über seine sich in Richtung des zu entgratenden Brennbartes erstreckende axiale Länge verteilte, auf zumindest einer achsparallelen Achse drehbar gelagerte Entgratungswerkzeuge als einen ersten Satz von Entgratungswerkzeugen trägt.

[0002] Der Gussstrang einer Stranggiessanlage wird nach seinem Erstarren üblicherweise durch ein Brennschneiden zu Blöcken vorgegebener Länge geteilt. Das sich im Schneidspalt beim Brennschneiden ergebende Brenngas entspannt sich beim Austritt aus dem durch die Brennschneidflächen begrenzten Schneidspalt, wobei entlang des Austrittsrandes der Brennschneidflächen ein sogenannter Brennbart aus flüssigem Metall und Brennschlacke entsteht, und zwar im Bereich der an die Brennschneidflächen anschliessenden Begrenzungsflächen der Blöcke, die somit an beiden Längsenden zu entgraten sind. Um den Brennbart an den beiden Längsenden der Blöcke zu entfernen, ist es bekannt (EP 0 654 313 B1), einen Rotor vorzusehen, der über seinen Umfang verteilte Entgratungshämmer trägt, die auf zur Rotorachse parallelen Achsen drehbar gelagert sind und bei einer entsprechenden Anstellung des Rotors an den zu entgratenden Block den Brennbart fliehkraftbedingt abtragen, und zwar quer zur seiner Längserstreckung vom inneren zum äusseren Längsrand hin. Nachteilig bei diesen bekannten Vorrichtungen ist vor allem, dass die Vielzahl der eingesetzten Entgratungshämmer eine erhebliche Masse darstellen, die vor dem Entgraten des in Vorschubrichtung vorderen Blockendes im Mitlaufsinn beschleunigt und vor dem Entgraten des hinteren Blockendes abgebremst und wieder gegensinnig beschleunigt werden muss, was einen vergleichsweise hohen Energieeinsatz erfordert. Ausserdem kann eine Entgratung nur bei warmen Blöcken zufriedenstellend durchgeführt werden.

[0003] Um ein Gusswerkstück sauber zu entgraten ist es ausserdem bekannt (DE 4 321 345 C1), den zu bearbeitenden Grat weitgehend abzuschlagen und dann mit Hilfe von Meisseln nachzuarbeiten. Zu diesem Zweck werden an einem Rotor Schlaghebel vorgesehen, die zum Rotor achsparallel gelagert sind und Hammerköpfe sowie Meissel tragen, die in Drehrichtung des Rotors hinter den Hammerköpfen angeordnet sind und radial über die Vorderkanten der Hammerköpfe überstehen, so dass der Grat zunächst mit Hilfe der Hammerköpfe abgeschlagen und unmittelbar darauf mit Hilfe der Meissel abgeschnitten wird, weil ja die Meissel mit den Hammerköpfen jeweils auf gemeinsamen Schlaghebeln vorgesehen sind. Nachteilig ist allerdings, der durch den kombinierten Hammerkopf- und Meissel Einsatz bedingte Konstruktionsaufwand, wobei der Energiebedarf wegen der durch den Einsatz von Meisseln und Hammerköpfen erheblichen Massen wiederum vergleichsweise hoch ist.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art zum Entgraten metallischer Blöcke so auszugestalten, dass vorteilhafte Entgratungsbedingungen auch für kalte Blöcke eingehalten werden können und zwar mit einem vergleichsweise geringen Energieeinsatz.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Entgratungswerkzeuge je einen auf der Achse drehbar gelagerten Messerträger umfassen, der einen Gleitabschnitt, welcher bei einer Rotordrehung im Sinne eines Werkzeugeinsatzes fliehkraftbedingt auf der Seite des Brennbartes am Rand der Brennschneidfläche anschlägt, und am äusseren Ende dieses Gleitabschnittes eine Aufnahme für ein Entgratungsmesser bildet.

[0006] Durch den Einsatz von Entgratungsmessern wird eine Hobelbearbeitung der Blöcke zur Entfernung des Brennbartes ermöglicht, was eine Entgratung der Blöcke in kaltem Zustand erlaubt. Voraussetzung für eine solche Hobelbearbeitung ist allerdings eine entsprechende Messerführung, was erfindungsgemäss durch drehbar auf einer zur Rotorachse parallelen Achse gelagerte Messerträger sichergestellt wird, die bei einer Rotordrehung im Sinne eines Werkzeugeinsatzes fliehkraftbedingt an den Rand der Brennschneidfläche mit dem Brennbart anschlagen und diesen Flächenrand entlanggleiten, bis die Entgratungsmesser zum Einsatz kommen. Über den Gleitabschnitt der Messerträger stützen sich somit die Entgratungswerkzeuge am zu bearbeitenden Block ab, wobei der Überstand der Entgratungsmesser gegenüber diesem Gleitabschnitt die abzutragende Spandicke bestimmt. Mit der Abstützung der Messerträger am Block über den Gleitabschnitt wird ausserdem aufgrund der Relativbewegung zwischen Block und Entgratungswerkzeug der Messerträger um den durch den Flächenrand gebildeten Anschlag als Achse gegen den Block verschwenkt, so dass sich beim Eingriff der Entgratungsmesser eine vorteilhafte Schnittführung ergibt. Der Brennbart wird mit einer leichten Anfasung der sich zwischen der Brennschneidfläche und der anschliessenden Begrenzungsfläche ergebenden Blockkante ausgehend von dieser Kante abgetrennt. Da für die Entgratungsschnitte nur ein begrenzter Drehwinkel des Rotors erforderlich ist, bedarf es zur Entgratung des Brennbartes nur einer einzigen Messerreihe, wobei die Entgratungsmesser auch aufgrund eines gegenseitigen Winkelveersatzes nacheinander zum Einsatz kommen können. Mit der Beschränkung der Entgratungswerkzeuge bleiben auch die zu beschleunigenden Massen begrenzt, was einen geringeren Energiebedarf für den Rotorantrieb nach sich zieht.

[0007] Um beim Anschlagen der Messerträger am Rand der Brennschneidfläche einen vorgegebenen Winkel zwischen den Messerträgern und der Brennschneidfläche einhalten zu können, kann die Drehbewegung der Messerträger im Sinne eines Werkzeugeinsatzes durch einen dem Rotor zugehörigen Anschlag begrenzt werden. Die fliehkraftbedingte Ausrichtung der Messerträger in radialer Richtung wird daher durch diese Anschläge begrenzt, so dass der dadurch bestimmte Winkel des Messerträgers gegenüber dem Rotor auch den Anschlagwinkel bezüglich des zu entgratenden Blockes vorgibt. Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich in diesem Zusammenhang, wenn die Messerträger als

doppelarmige Winkelhebel ausgebildet werden, dessen gegen den Rotor weisender abgewinkelter Arm einen mit dem Rotor zusammenwirkenden Drehanschlag bildet.

[0008] Wegen der für die Entgratung erforderlichen Rotordrehung im Sinne eines Anschlages der Messerträger am brennbarseitigen Rand der Brennschneidfläche können die Entgratungswerkzeuge nur in einer vorgegebenen Drehrichtung des Rotors eingesetzt werden. Soll ein Block an seinen beiden Längsenden während eines Durchlaufes entgratet werden, so ist für zwei entgegengesetzt antreibbare Werkzeugsätze zu sorgen. Hierfür könnten zwei gesonderte Rotoren Verwendung finden. Einfachere Konstruktionsverhältnisse ergeben sich allerdings, wenn ein Rotor zwei Sätze von Entgratungswerkzeugen für entgegengesetzte Drehrichtungen aufweist. In diesem Fall ist für das zulaufseitige Ende des Blockes eine entgegen der Blockvorschubrichtung wirksame Drehrichtung des Rotors und für das ablaufseitige Blockende eine Rotordrehung für eine mitlaufende Werkzeugbewegung zu wählen, was ein Umschalten der Drehrichtung des Rotors zwischen den beiden Blockenden bedingt.

[0009] Um die auf die Messerträger einwirkenden Fliehkräfte zu verstärken oder zu verringern, können die Messerträger durch Federn belastet werden. Dadurch wird eine Anpassung der Anstellkräfte der Entgratungsmesser an den Brennbart möglich, so dass die jeweiligen Abtragsbedingungen vorteilhaft berücksichtigt werden können.

[0010] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen die

Fig. 1 bis 3 eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum Entgraten metallischer Blöcke in einer schematischen Seitenansicht in verschiedenen Drehstellungen des Rotors und

Fig. 4 diese Vorrichtung in der Drehstellung nach der Fig. 2 in einer Draufsicht.

[0011] Die dargestellte Vorrichtung zum Entgraten metallischer Blöcke 1 weist eine aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellte Vorschubführung für die Blöcke 1 sowie einen unterhalb dieser Vorschubführung angeordneten Rotor 2 auf, der mit zwei Sätzen 3, 4 von Entgratungswerkzeugen bestückt ist. Diese Entgratungswerkzeuge umfassen jeweils einen Messerträger 5, der einen Gleitabschnitt 6 und am äusseren Ende diese Gleitabschnittes 6 eine Aufnahme 7 für ein Entgratungsmesser 8 bildet. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass die Messerträger 5 satzweise auf einer gemeinsamen zur Rotorachse parallelen Achse 9 drehbar gelagert sind. Die Achse 9 wird von radialen Laschen 10 gehalten, die zwischen den einzelnen Messerträgern 5 angeordnet sind, wie sich dies insbesondere der Fig. 4 entnehmen lässt. Diese Laschenanordnung ist allerdings nicht zwingend. Die Messerträger 5 selbst weisen die Form eines doppelarmigen Winkelhebels auf, dessen gegen den Rotor 2 abgewinkelter Arm 11 einen mit dem Rotor 2 zusammenwirkenden Drehanschlag für den jeweiligen Messerträger 5 darstellt.

[0012] Die Blöcke 1, die durch ein Brennschneiden eines Gussstranges erhalten werden, weisen am unteren Rand der Brennschneidfläche 12 einen Brennbart 13 auf, der sich auf der an die Brennschneidfläche 12 anschliessenden, unteren Begrenzungsfläche 14 entlang des Brennschneidflächenrandes erstreckt. Wird nun ein zu entgratender Block 1 in Vorschubrichtung 15 gegen den Rotor 2 hin gefördert und zugleich der Rotor 2 in einem dem Einsatz des Werkzeugsatzes 3 entsprechenden Drehsinn 16 gemäss der Fig. 1 angetrieben, so schlagen die Messerträger 5, die aufgrund der wirksamen Fliehkräfte über ihren abgewinkelten Arm 11 in einer anschlagbegrenzten Drehstellung gegenüber dem Rotor 2 gehalten werden, unter einem vorgegebenen Winkel an dem unteren Rand der Brennschneidfläche 12 an, wobei im weiteren Bewegungsablauf der Gleitabschnitt 6 der Messerträger 5 über die den Brennbart 13 bildende untere Kante des Blockes 1 gleitet, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist. Diese Gleitführung der Messerträger 5 an der unteren Blockkante des zulaufseitigen Blockendes endet mit dem in der Fig. 3 angedeuteten Einsatz der Entgratungsmesser 8 am Ende der Gleitabschnitte 6. Mit dem Einsatz der Entgratungsmesser 8 wird der Brennbart 13 quer zu seiner Längserstreckung im Sinne einer Hobelbearbeitung abgetragen, wobei die Fliehkräfte auf die Messerträger 5, deren Abstützung am Block 1 und damit einen entsprechenden Bartabtrag sicherstellen. Die untere Kante am zulaufseitigen Ende des Blockes 1 wird dabei angefast, was für die Weiterverarbeitung solcher Blöcke im Allgemeinen von Vorteil ist.

[0013] Für die Entgratung des ablaufseitigen Endes des Blockes 1 ist die Drehrichtung des Rotors 2 umzukehren, damit die Entgratungswerkzeuge des zweiten Werkzeugsatzes 4 zum Einsatz kommen können. Der Entgratungsvorgang wiederholt sich dabei in analoger Weise. Durch eine zusätzliche Federbelastung der Messerträger können die beim Schneideingriff der Entgratungsmesser auftretenden Fliehkräfte je nach Bedarf verstärkt oder geschwächt werden, wobei durch eine Veränderung der Federvorspannungen eine zusätzliche Einstellmöglichkeit gegeben ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entgraten metallischer Blöcke, die jeweils wenigstens eine Brennschneidfläche mit einem entlang eines Flächenrandes verlaufenden Brennbart aufweisen, mit einer Vorschubführung für die metallischen Blöcke und mit wenigstens einem Rotor, der über seine sich in Richtung des zu entgratenden Brennbartes erstreckende axiale Länge verteilte, auf zumindest einer, achsparallelen Achse drehbar gelagerte Entgratungswerkzeuge als einen ersten Satz von Entgratungswerkzeugen trägt, dadurch gekennzeichnet, dass die Entgratungswerkzeuge je einen auf der Achse (9) drehbar gelagerten Messerträger (5) umfassen, der einen Gleitabschnitt (6), welcher bei einer Rotordrehung (16) im Sinne eines Werkzeugeinsatzes fliehkraftbedingt auf der Seite des Brennbartes (13) am Rand der

Brennschneidfläche (12) anschlägt, und am äusseren Ende dieses Gleitabschnittes (6) eine Aufnahme (7) für ein Entgratungsmesser (8) bildet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehbewegung des jeweiligen Messerträgers (5) im Sinne eines Werkzeugeinsatzes durch einen dem Rotor (2) zugehörigen Anschlag begrenzt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Messerträger (5) als doppelarmiger Winkelhebel ausgebildet ist, dessen gegen den Rotor (2) weisender abgewinkelter Arm (11) einen mit dem Rotor (2) zusammenwirkenden Drehanschlag als Anschlag bildet.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (2) einen zweiten Satz (3, 4) von Entgratungswerkzeugen für die jeweils entgegengesetzte Drehrichtung im Vergleich zum ersten Satz aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Messerträger (5) zum Einstellen der Anstellkräfte durch Federn beaufschlagbar sind.

