



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 664 711 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 22 C 23/00

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 2780/84

⑦③ Inhaber:
Georg Fischer Aktiengesellschaft, Schaffhausen

㉒ Anmeldungsdatum: 07.06.1984

③⑩ Priorität(en): 23.06.1983 DE 3322567

㉔ Patent erteilt: 31.03.1988

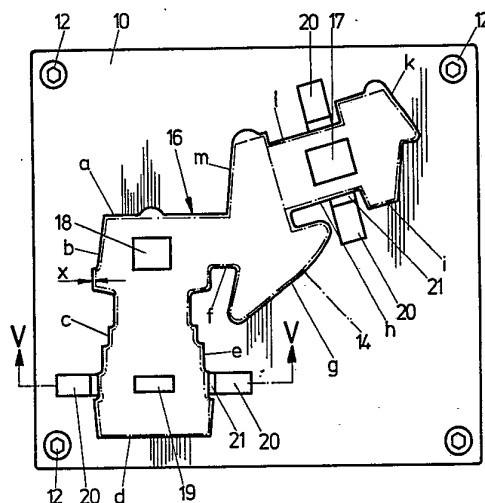
④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.03.1988

⑦② Erfinder:
Wehrmann, Gerhard, Mettmann (DE)

⑤④ Vibrationseinrichtung zum Entgraten von Werkstücken, insbesondere Giesserei-Kernen.

⑤⑦ Es wird eine Vibrationseinrichtung zum Entgraten von Werkstücken, insbesondere Giessereikernen, vorgeschlagen. Das Werkzeug (10) ist dem jeweiligen zu entgratendem Werkstück (14) angepasst und fasst es mit einem Spiel (X). Stossflächen sind am Werkzeug (10) auf der Höhe des Grates vorgesehen, so dass durch Vibrations-einleitung die Entgratung erfolgt.

Die vorgeschlagene Einrichtung ist von hohem Gebrauchswert und ermöglicht fehlerfreie Entgratungen kurzfristig durchzuführen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vibrationseinrichtung zum Entgraten von Werkstücken, insbesondere Giesserei-Kernen, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens im Bereich der Entgratungsstelle der Werkstückform angepasste und das Werkstück (13, 14, 22) mit Spiel fassende vibrierende Stossflächen eines in matrizenähnliche Eingriffsstellung zum Werkstück tretenden Werkzeugs (10 bzw. 25) vorgesehen sind.

2. Vibrationseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vibration quer zum Grat erfolgt.

3. Vibrationseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vibration längs zum Grat erfolgt.

4. Vibrationseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vibration gleichzeitig längs und quer zum Grat erfolgt.

5. Vibrationseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Amplitude der Vibrationsschwingungen veränderbar ist.

6. Vibrationseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das matrizenähnliche Werkzeug (10) von einer im wesentlichen vibrierenden Platte gebildet ist, unterhalb welcher Böckchen (17, 18, 19) zur Auflage des Werkstücks (14) vorgesehen sind.

7. Vibrationseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die Stossflächen hartverchromt, hartvernickelt und/oder diamantenbeschichtet oder auf andere Art verschleissmindernd beschichtet sind.

8. Vibrationseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Werkzeugs komprimierbar ist.

9. Vibrationseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug auswechselbar zugeordnet ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Vibrationseinrichtung zum Entgraten von Werkstücken, insbesondere Giesserei-Kernen.

Da das Herstellen der aus Quarzsand und Bindemittel bestehenden Giesserei-Kerne in der Regel in mehrteiligen Kernformen geschieht, verbleiben an den Giesserei-Kernen nach Entnehmen derselben aus den Kernformen oftmals auf Höhe der Trennfuge unerwünschte Grate. Diese müssen in zeitraubender und daher kostspieliger Handarbeit entfernt werden. Die Entgratungsqualität wird daher von der die Entgratung vornehmenden Person beeinflusst. Nicht entfernter Kerngrat führt meistens zu einem Ausschuss des Gussstücks.

Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vibrationseinrichtung zum Entgraten von als Giesserei-Kernen oder dergleichen ausgebildeten Werkstücken in herstellungstechnisch einfacher Weise anzugeben, welche ein besonders kurzfristiges und fehlerfreies Entgraten der Giesserei-Kerne ermöglicht.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, dass mindestens im Bereich der Entgratungsstelle der Werkstückform angepasste und das Werkstück mit Spiel fassende vibrierende Stossflächen eines in matrizenähnliche Eingriffsstellung zum Werkstück tretenden Werkzeugs vorgesehen sind.

Zufolge derartiger Ausgestaltung ist eine Vibrationseinrichtung zum Entgraten von als Giesserei-Kernen oder dergleichen ausgebildeten Werkstücken von hohem Gebrauchswert angegeben. Es werden stets fehlerfreie Entgratungen erreicht, was entsprechende Gussfehler ausschliesst. Darüber hinaus lässt sich das Entgraten besonders kurzfristig vorneh-

men. Es genügt, das Werkstück in matrizenähnliche Eingriffsstellung zum Werkzeug zu bringen derart, dass dann der Grat auf Höhe der Stossflächen liegt. Da dieselben Vibrationen unterworfen sind, erfolgt in gewisser Hinsicht ein Abklopfen des Grates, welcher bedingt durch seine Substanz abbröckelt. Die Stossflächen sind entsprechend dem Material der Werkstücke beschaffen und unterliegen einem minimalen Verschleiss, so dass über eine lange Gebrauchsdauer einwandfreie Entgratungen vorgenommen werden können. Gegenüber dem herkömmlichen Handputzen sind Einsparungen bis zu 70° möglich. Dabei sind die Einsparungen bei besonders schwierig zu verputzenden Giesserei-Kernen mit springenden Teilungsgraten am grössten. Ein Entgraten von Werkstücken wäre auch in der Kunststoffteillfertigung möglich. Ferner können Porzellanwerkstücke oder dergleichen in der entsprechenden Weise behandelt werden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung ist darin zu sehen, dass die Vibration quer zum Grat erfolgt. Auch ist es möglich, dass die Vibration längs zum Grat verläuft. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Vibration gleichzeitig längs und quer zum Grat verlaufen zu lassen. Es ist dabei eine solche Anordnung getroffen, dass sich das Spiel zwischen Stossflächen und Werkstück in Abhängigkeit der Massenträgheit des zu entgratenden Kernes ändert. Weiterhin kann die Amplitude der Vibrationsschwingungen veränderbar sein. Die zu bearbeitenden Stellen des Werkstücks werden daher mit Sicherheit erreicht. Ferner unterliegen die Werkstücke einer gleichmässigen Bearbeitung.

Ein am Werkstück aussen umlaufender Grat lässt sich günstig entfernen, wenn das matrizenähnliche Werkzeug von einer im wesentlichen vibrierenden Platte gebildet ist, unterhalb welcher Böckchen zur Auflage des Werkstücks vorgesehen sind. Die Arbeitsschritte zur Entgratung des Werkstücks bestehen im Wesentlichen darin, das Werkstück zu erfassen, es in matrizenähnliche Eingriffsstellung zur Platte zu bringen und es wieder herauszunehmen.

Bei aus Quarzsand und Bindemittel bestehenden Giesserei-Kernen empfiehlt es sich zwecks Erzielung einer grossen Lebensdauer, dass mindestens die Stossflächen hartverchromt, hartvernickelt und/oder diamantenbeschichtet oder auf andere Weise verschleissvermindernd beschichtet sind.

Bei empfindlichen Werkstücken wird dagegen vorgeschlagen, dass das Material des Werkzeugs komprimierbar ist.

Schliesslich erweist es sich noch von Vorteil, dass das Werkzeug der Vibrationseinrichtung auswechselbar zugeordnet ist. Ein und dieselbe Vibrationseinrichtung kann daher unterschiedliche Werkzeuge aufnehmen.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Fig. 1 – 8 erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht einer Vibrationseinrichtung zum Entgraten von Giesserei-Kernen,

Fig. 2 eine Ansicht eines zu entgratenden Giesserei-Kerns,

Fig. 3 eine teilweise Ansicht dieses Kerns, in Pfeilrichtung III gesehen,

Fig. 4 eine Draufsicht auf das den in Fig. 2 und 3 dargestellten Giesserei-Kern aufnehmende Werkzeug,

Fig. 5 den Schnitt nach der Linie V – V in Fig. 4,

Fig. 6 eine Draufsicht auf einen abgewandelten Giesserei-Kern, welcher quer zu seiner Längsrichtung verlaufende Durchbrechungen besitzt, in die das strichpunktiert dargestellte Werkzeug eingreift,

Fig. 7 den Schnitt nach der Linie VII – VII in Fig. 6 und

Fig. 8 eine der Fig. 7 entsprechende Darstellung, wobei der Grat entfernt ist.

Die Vibrationseinrichtung besitzt eine Grundplatte 1. Von den Eckbereichen derselben gehen aufwärts gerichtete,

einen Grundrahmen bildende Säulen 2 aus, die unter Vermittlung von Federelementen 3 eine Zwischenplatte 4 tragen. Letztere dient zur Halterung eines Schwingungserregers 5. Fluchtend zu den Säulen 2 sind an der Zwischenplatte 4 weitere einen Schwingrahmen bildende Säulen 6 vorgesehen, die an ihren freien Stirnenden eine Vibrations-Tischplatte 7 aufnehmen. An ihrer Unterseite ist ein Schwingungserreger 8 befestigt. Die Schwingungserreger 5, 8 tragen dazu bei, dass die Vibrations-Tischplatte 7 sowohl Horizontal- als auch Vertikalschwingungen unterworfen ist. Die Schwingungsamplitude liegt im Bereich von 0,5–2 mm.

Die Vibrations-Tischplatte 7 trägt auf ihrer Oberseite eine Aufspannplatte 9, parallel zu welcher sich eine ein Werkzeug 10 bildende Platte erstreckt. Zur Abstandshaltung zwischen diesen beiden Platten 9, 10 dienen Stehbolzen 11, in welche Schrauben 12 eingreifen.

Das plattenförmige Werkzeug 10 dient zur Entgratung von als Giesserei-Kernen ausgebildeten Werkstücken 13.

In Fig. 2 und 3 ist ein Giesserei-Kern 14 im Detail dargestellt. Dieser weist nach seiner Formgebung in seiner Längsmittlebene die Mantelfläche überragende Grate 15 auf, die, wenn sie nicht entfernt werden, nach dem Giessen der Gussstücke zu Gussfehlern führen.

Zwecks Beseitigung der Grate 15 besitzt das Werkzeug 10 eine Aussparung 16, welche der Kontur des Kernes 14 auf seiner Teilungsebene entspricht. Fig. 4 veranschaulicht mit strichpunktierten Linien, dass die Kontur des Werkstücks 14 etwas kleiner ist als die Aussparung 16. Das bedeutet, dass ein Spiel zwischen Aussparung 16 und Giesserei-Kern 14 vorliegt. Die Aussparung 16 formt Stossflächen a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l und m, welche Stossflächen rings um das Werkstück 14 verlaufen und auf Höhe des Grates 15 liegen. Das Spiel x zwischen den Stossflächen mit dem Werkstück 14 ändert sich in Abhängigkeit der Massenträgheit des zu entgratenden Werkstückes.

Das Werkstück bewegt sich infolge seiner Trägheit nicht synchron mit der Matrizenschwingung.

Unterhalb des plattenförmigen Werkzeugs 10 sind unter der Aufspannplatte 9 Bockchen 17, 18 und 19 angebracht. Dieselben bestehen aus Hartgummi und haben die Aufgabe, das in die Aussparung 16 eingelegte Werkstück 14 so abzustützen, dass dessen Grat 15 auf Höhe der Aussparung 16 liegt.

Die Stossflächen sind hartverchromt oder hartvernickelt. Sie können jedoch auch diamanten- oder auf andere Art verschleisshemmend beschichtet sein. Bei empfindlichen Werkstücken empfiehlt es sich, komprimierbare Materialien für die Stossflächen zu verwenden. Abhängig ist die Beschaffenheit der Stossflächen jedoch von dem zu bearbeitenden Werkstück.

Um das Einführen des Werkstücks 14 in die Aussparung 16 zu erleichtern, sind randseitig der Aussparung 16 oberhalb des Werkzeugs 10 blockartige Einführhilfen 20 befestigt. Diese weisen in Richtung der Aussparung liegende Einführschrägen 21 auf.

Das Entgraten von Werkstücken, insbesondere Gieserei-Kernen 13, 14 geschieht in der Weise, dass die Schwingungserreger 5, 8 in Betrieb gesetzt werden. Dadurch werden auf die Vibrations-Tischplatte 7 und damit das Werkzeug 10 horizontale und vertikale Schwingungen von 750 bis 3600 Herz übertragen bei einer Amplitude von 0,5–2 mm. Es handelt sich also um überlagerte Vibrationsschwingungen, wobei die eine Schwingungskomponente in Eintauchrichtung des Werkstücks verläuft. Nun kann das Werkstück – also der Giesserei-Kern – in die Aussparung 16 eingeführt und auf die Bockchen 17, 18, 19 abgesenkt werden. Bedingt durch die Vibrationsschwingungen beaufschlagen die Stossflächen ständig die Grate 15. Zufolge Trägheit und Mitschleppen des Werkstücks findet ein ständiges Beaufschlagen desselben auf Höhe der Entgratungsstelle statt, wobei der Grat 15 abgeklopft wird und demnach abbröckelt. Dieser Vorgang geschieht sehr kurzfristig, so dass unmittelbar nach dem Hineinlegen des Werkstücks 14 dieses wieder herausgenommen werden kann. Die entsprechende Abstimmung von Spiel x und in Richtung des Spiels weisende Amplitude der Vibrationsschwingung führt zu einer gleichmässigen ringsherum verlaufenden Entgratung des Werkstücks auf Höhe seiner Längsmittlebene.

Die Fig. 6–8 veranschaulichen ein als Giesserei-Kern ausgebildetes Werkstück 22, bei welchem die zu entfernen den Grate 23 im Bereich von Durchbrechungen 24 vorliegen. Hier ist das manuelle Entgraten besonders schwierig.

Zwecks Entgraten auf der Vibrationseinrichtung gehen von der Aufspannplatte 9 aufwärts gerichtet Finger 25 aus, die dem Querschnitt der Durchbrechungen 24 angepasst sind und die das Werkzeug darstellen. Ferner ist die Aufspannplatte 9 mit Bockchen 26 bestückt, auf welche der untere Stirnrand 22' des Werkstücks 22 aufsetzt.

Zum Entgraten des Giesserei-Kernes 22 wird dieses mit seinen Durchbrechungen 24 in fluchtende Ausrichtung zu den Werkzeug-Fingern 25 gebracht. Es kann dann abgesenkt werden, welche Absenkbewegung durch die Bockchen 26 begrenzt wird. Zufolge der auf das Werkzeug 25 ausgeübten Vibrationsschwingungen wird der Grat 23 abgeklopft, so dass nach Entnehmen des Werkstücks 22 der Grat vollständig beseitigt ist, vergl. Fig. 8. Es liegt auch bei dieser Version ein matritzenähnlicher Eingriff zwischen Werkzeug 25 und Werkstück 22 vor. Ferner ist das Spiel zwischen den Stossflächen der Werkzeug-Finger 25 und dem Werkstück 22 der in Richtung des Spiels weisenden Amplitude der Vibrationschwingung angepasst.

FIG. 4

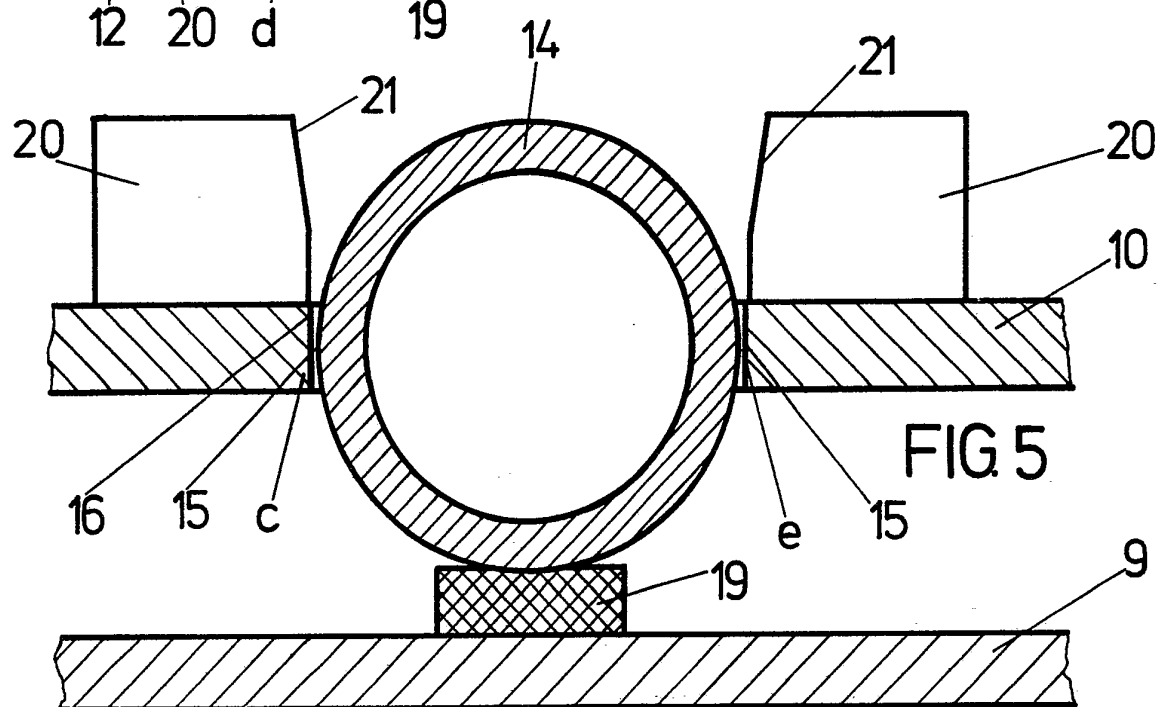
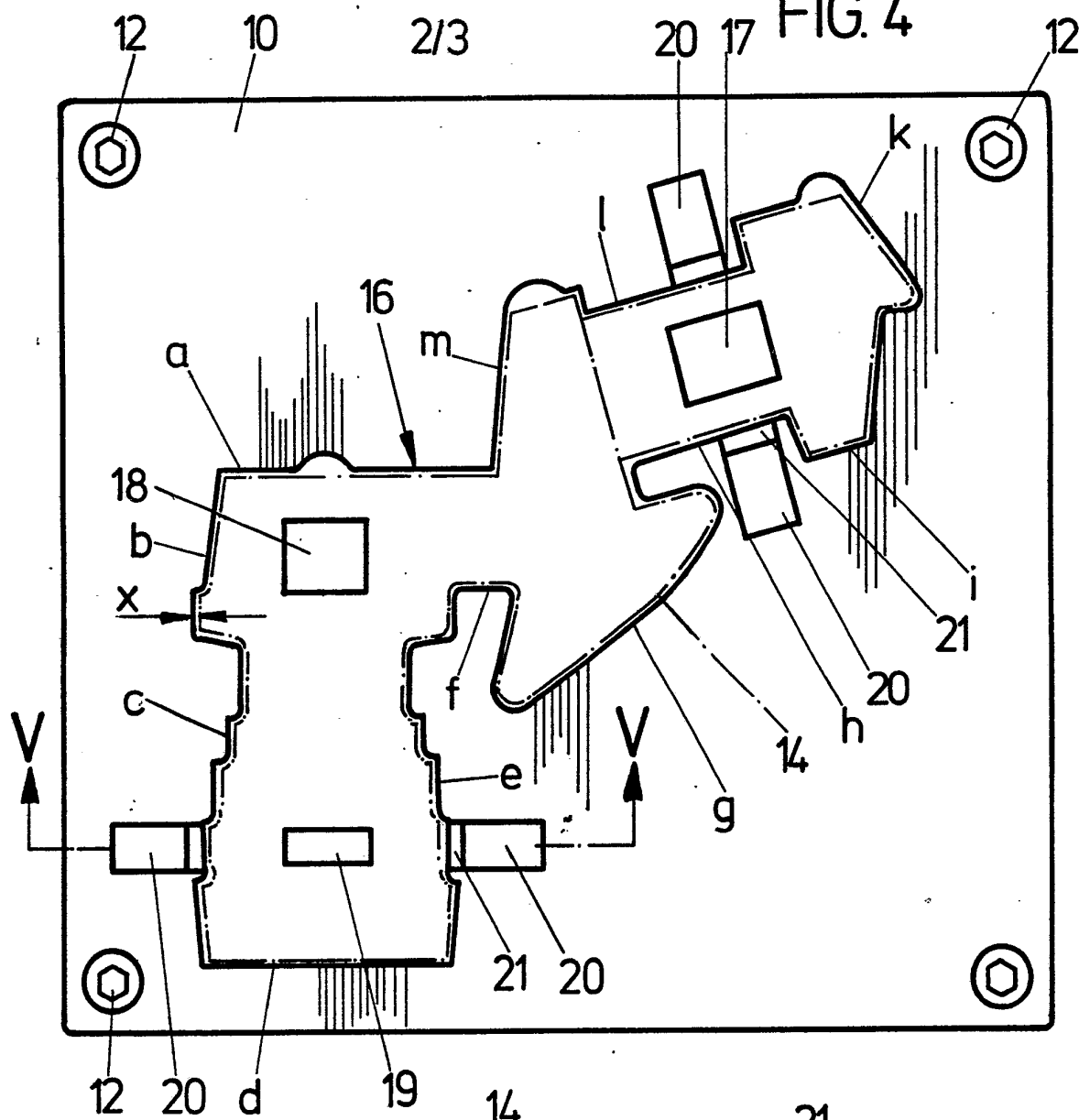


FIG. 5

