



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 22 C

7/00



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

PATENTSCHRIFT A5

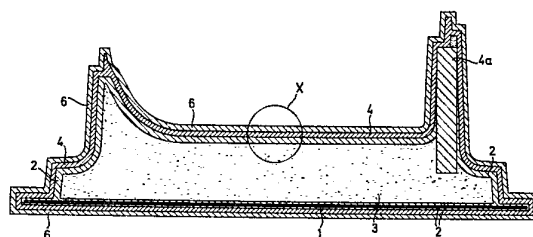
11

621 720

<p>21 Gesuchsnummer: 7602/77</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 21.06.1977</p> <p>30 Priorität(en): 25.06.1976 DE 2628600</p> <p>24 Patent erteilt: 27.02.1981</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 27.02.1981</p>	<p>73 Inhaber: Klöckner-Humboldt-Deutz AG, Köln 80 (DE)</p> <p>72 Erfinder: Helmut Schrader, Köln 80 (DE) Dieter Haug, Ratingen (DE) Wilhelm Berg, Köln 41 (DE) Dr.-Ing. Karl Schreck, Oberursel (DE)</p> <p>74 Vertreter: Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich</p>
---	---

54 Verfahren zum Herstellen eines Giessereimodells.

57 Das Giessereimodell weist einen aus einem Füllkörper (3, 4a) und einer Aussenschale (1, 2, 4) aufgebauten Modellkern auf. Die Aussenschale kann mehrschichtig, d.h. aus einer Grund- und Hüllschicht (2, 4) aus Kunststoff und Glasfaserschnitzeln, ausgeführt sein und auch eine Metallarmierung (1) aufweisen. Der Modellkern (1, 2, 3, 4, 4a) wird mit 90 - 110° C Wärme behandelt und dann mit einer Deckgusssschicht (6) versehen, worauf anschließend die Oberfläche des Modells verkupfert und/oder vernickelt wird. Durch die Wärmebehandlung und das Aufbringen der Deckgusssschicht (6) wird ein beim Verkupfern bzw. Vernickeln masshaltig bleibendes Modell erhalten, mit dem auch hohe Abriebfestigkeit bei günstigem Fertigungsaufwand erreicht wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Herstellen eines Giessereimodells mit einer verschleissfesten Nickelschicht an dem Abrieb ausgesetzten Oberflächenteilen, dadurch gekennzeichnet, dass ein kunstharzhaltiger Modellkern (1, 2, 3, 4, 4a) zum Aushärten bei Nickelbadtemperatur von 90 bis 110° C wärmebehandelt wird, anschliessend nach dem Oberflächenschichtgussverfahren mit einer Deckgusschicht (6) aus heisshärtendem, warmfestem Kunststoff versehen wird und schliesslich mit einer Nickelschicht überzogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Modell nach dem Aufbringen der Deckgusschicht (6) bei deren Aushärtetemperatur ein zweites Mal wärmebehandelt wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Modell vor dem Aufbringen der Nickelschicht mit einer Kupferschicht überzogen wird.

4. Giessereimodell, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Modellkern (1, 2, 3, 4, 4a) ganz oder teilweise aus heisshärtendem, warmfestem Kunststoff besteht.

5. Giessereimodell nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Modellkern (1, 2, 3, 4, 4a) einen geformten Füllkörper (3) aus mit Kunstharz durchmischtem Aluminiumgriess und eine aus glasfaserverstärktem Kunstharz bestehende Aussenschale (2, 4) aufweist.

6. Giessereimodell nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in den Füllkörper (3) massive Aluminiumteile (4a) eingeformt sind.

7. Giessereimodell nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass in die Aussenschale (2, 4) des Modellkerns (1, 2, 3, 4, 4a) Metallarmierungen (7) eingebettet sind.

8. Giessereimodell nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenschale (2, 4) des Modellkerns (1, 2, 3, 4, 4a) mehrschichtig ist und eine innere Grundsicht (2) mit Glasfasern in Schnitzelform enthält, die die Metallarmierungen (1) aufnimmt, und eine äussere Hüllschicht (4) mit Glasfasern in Mattenform aufweist.

9. Giessereimodell nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallarmierungen (1) aus Stahldrahtmatten bestehen.

10. Giessereimodell nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an den Metallarmierungen (1) Befestigungshülsen (8) und Zentrierungen (10) angebracht sind.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Giessereimodells mit einer verschleissfesten Nickelschicht an dem Abrieb ausgesetzten Oberflächenteilen.

Es ist bekannt, Modelle und Kernkästen aus einer Eisen- oder Aluminiumlegierung herzustellen und die dem Abrieb ausgesetzten Flächen stromlos zu vernickeln (DE-PS 2 154 895). Derartige Modelle bzw. Kernkästen erfüllen zwar die an sie gestellten Forderungen, sind jedoch wirtschaftlich nur dann zu vertreten, wenn Teile in sehr grossen Stückzahlen gegossen werden sollen. Für geringere Stückzahlen sind diese Modelle bzw. Kernkästen zu teuer und zu aufwendig.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung von Modellen bzw. Kernkästen zu schaffen, die hohe Abriebfestigkeit und gute Masshaltigkeit aufweisen, darüber hinaus aber preislich und vom Fertigungsaufwand her günstiger sind. Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen von Giessereimodellen, das sich dadurch auszeichnet, dass ein kunstharzhaltiger Modellkern zum

Aushärten bei Nickelbadtemperatur von 90 bis 110° C wärmebehandelt wird, anschliessend nach dem Oberflächenschichtgussverfahren mit einer Deckgusschicht aus heisshärtendem, warmfestem Kunststoff versehen wird und schliesslich mit einer Nickelschicht überzogen wird.

Es ist zwar bekannt, Modellkerne aus Harzbeton herzustellen und mit einer Deckgusschicht zu versehen, es zeigte sich jedoch, dass derartige Modelle zwar vernickelt werden können, dass sie jedoch nach dem Vernickeln unbrauchbar sind, weil sie erheblichen Verzug und erhebliche Formänderungen aufweisen, auch wurde ein starker Volumenschwund festgestellt. Erfindungsgemäss lassen sich diese Nachteile durch eine Wärmebehandlung des Modellkerns und die Verwendung von warmfestem Kunststoff für die Deckgusschicht beheben. Mit gutem Erfolg wurde für den Modellkern das Kunstharz Araldit LW 561 mit Härter HY 561 und für die Deckgusschicht das Kunstharz Araldit CW 216 mit Härter HY 216 der Firma Ciba-Geigy verwendet. Ein wesentlicher Teil der erfindnerischen Leistung besteht darin, diese Kunstharze, die bisher nicht zur Erstellung von Giessereimodellen verwendet wurden, im vorliegenden Fall zur Anwendung zu bringen. Durch die Wärmebehandlung des Modellkerns im Bereich der Nickelbadtemperatur wird erreicht, dass der beim Vernickeln des Kunstharzes bei höheren Temperaturen auftretende Schwund vorweggenommen wird und durch Aufbringen der Deckgusschicht ausgeglichen werden kann und damit beim Vernickeln nicht mehr auftritt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die dem Abrieb ausgesetzten Flächen der Modelleinrichtung vor dem Vernickeln mit einer Kupferschicht versehen werden; durch diese Kupferschicht wird sichergestellt, dass rein optisch festgestellt werden kann, ob und wo die Nickelschicht zerschissen ist, so dass eine neue Vernickelung vorgenommen werden kann. Ist die Kupferschicht noch nicht zu sehen, so ist das Modell weiter verwendbar.

Gemäss einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist ein Armierkörper aus einer vorzugsweise aus Stahldraht hergestellten Stahlmatte vorgesehen, an der Befestigungshülsen und Zentrierungen angebracht werden können, welcher in eine aus glasfaserverstärktem Kunststoff bestehende Aussenschale des Modellkerns eingebettet ist.

Zur Erhöhung der Verzugs- und Formbeständigkeit des Modells wird vorgeschlagen, dass nach dem Aufbringen der Deckgusschicht das Modell einer weiteren Wärmebehandlung unterzogen wird und dabei die zur Vernickelung erforderlichen Eigenschaften aufweist.

Ein besonders günstiger, formbeständiger, verzugs- und schwundfreier Modellaufbau ergibt sich dann, wenn die Aussenschale des Modellkerns mehrschichtig aufgebaut ist, wobei eine äussere Hüllschicht aus glasfasermattenverstärktem Kunstharz besteht und eine innere Grundsicht aus glasfaser-schnitzelverstärktem Kunstharz hergestellt ist und die Metallarmierungen aufnimmt. Der von der Aussenschale umschlossene Füllkörper des Modellkerns besteht vorzugsweise aus Aluminiumgriess und Kunstharz.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen verwiesen, in der Ausführungsbeispiele vereinfacht dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein erfindungsgemässes Modell,

Fig. 2 einen Schnitt der äusseren Schicht eines Modells gemäss Fig. 1, Einzelheiten X, in vergrössertem Massstab,

Fig. 3 einen Schnitt durch ein plattenförmiges Modell mit einem als Stahlmatte ausgeführtem Armierkörper und

Fig. 4 einen Schnitt durch ein Modell gemäss Fig. 3 entlang der Linie IV-IV.

In den Fig. 1 bis 4 ist, soweit dargestellt, mit 1 eine als Stahlmatte ausgebildete Metallarmierung bezeichnet. Die Metallarmierung 1 ist in einer aus Kunstharz mit Glasfaserschnit-

zeln hergestellten Grundsicht 2 der Aussenschale des Modellkerns eingebettet. Diese Grundsicht 2 umschliesst unmittelbar den Füllkörper 3 des Modellkerns, der im wesentlichen die Modellkontur bildet und aus Aluminiumgriess mit Kunstharz besteht. Zur Ausbildung eines besonders weit vorstehenden Vorsprungs ist im Füllkörper 3 ein Aluminiumstück 5 eingesetzt, das der Ausformung von Luftpfefen dient. Die Grundsicht 2 ist von einer äusseren Hüllschicht 4 der Aussenschale des Modellkerns überzogen, die aus Kunstharz mit Glasfasermattenverstärkung besteht.

Die bisher beschriebenen Materialien bilden den Modellkern, der in einem Temperaturbereich von 90 bis 110° C wärmebehandelt wird, und zwar so lange bzw. so oft, bis kein weiteres Schwinden und Verziehen mehr auftritt, damit beim stromlosen Vernickeln bzw. vorherigen Verkupfern keine Formänderung mehr eintritt. Anschliessend wird das Modell nach dem Oberflächenschichtgussverfahren mit einer Deckgusschicht 6 versehen, welche den gesamten Modellkern umschliesst und dadurch ebenfalls zur Formbeständigkeit beiträgt.

Durch eine nochmalige Wärmebehandlung können optimale Eigenschaften des Harzes der Deckgusschicht erreicht werden. Danach wird das Modell verkupfert und vernickelt. Das Verkupfern erfolgt vorzugsweise ebenfalls stromlos. Die Kupfer- und die Nickelschicht sind in Fig. 1 nicht und in Fig. 2 als dickere Striche dargestellt.

Wie den Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist, ist die Metallarmierung 1 als Stahlmatte ausgebildet, die aus miteinander verschweissten Stahldrähten 7 hergestellt ist. An den Enden und an Zwischenstellen der Metallarmierung sind Befestigungshülsen 8 und Zentrierungen 10 angeordnet, die von an den Stahldrähten 7 befestigten Laschen 9 umgeben sind. Dadurch ist ein ausreichendes Zentrieren und Befestigen des Modells auf einer Grundplatte möglich.

Es sei darauf hingewiesen, dass das erfindungsgemässe Verfahren und nach diesem Verfahren hergestellte Modelle auch in Anwendungsbereichen ausserhalb des Giessereiwesens, beispielsweise in der Schuhindustrie eingesetzt werden können.

FIG.1

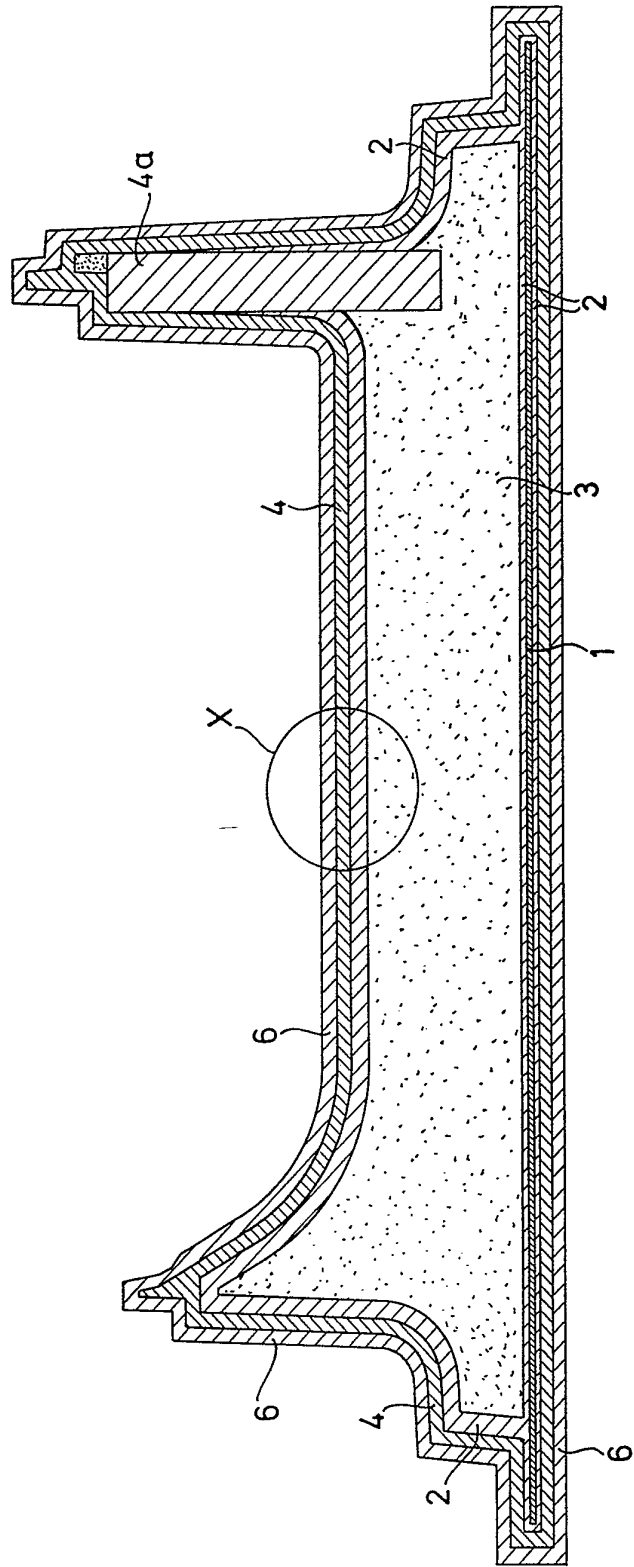


FIG. 2

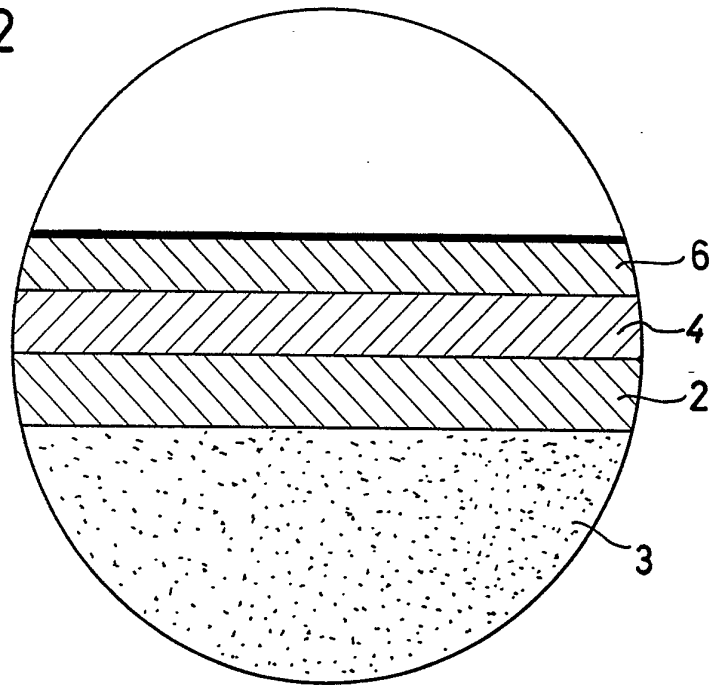


FIG. 4

