

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 309/97

(51) Int.Cl.⁶ : **B22D 21/04**

(22) Anmeldetag: 25. 2.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1999

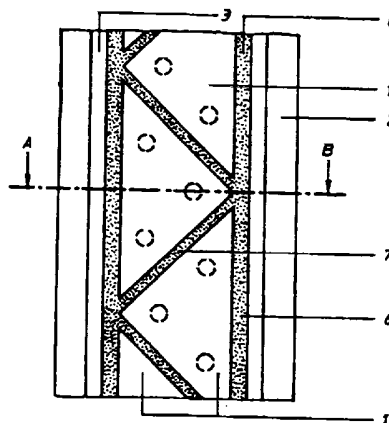
(45) Ausgabetag: 25. 8.1999

(73) Patentinhaber:

SOMMERHUBER FRANZ
A-4814 NEUKIRCHEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUM GIESSEN EINES LEICHTMETALL-GUSSSTÜCKS SOWIE VORRICHTUNG HIERZU

(57) Ein Verfahren zum Gießen eines Leichtmetall-Gußstücks mit einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Durchbrechungen, bei dem Leichtmetallschmelze über den ganzen Querschnittbereich einer Kokille gleichzeitig und senkrecht zugeführt wird, wobei Durchbrechungen bildende Kerne (1) nach dem ersten Schrumpfvorgang des abkühlenden Gußstücks freigestellt werden und so eine Bewegung der Kerne (1) gegeneinander ermöglicht wird, und wobei nach genügender Abkühlung das Gußstück mitsamt den Kernen (1) aus der Kokille genommen und auf 200 bis 300°C wiedererwärmt wird, um durch unterschiedliche Wärmedehnung der Kerne (1) und des Gußstückes die Kerne (1) aus dem Gußstück ausbringen zu können, ist gekennzeichnet durch das Gießen eines Leichtmetall-Gußstücks mit einer geraden, runden oder rundbogenartigen Profilkonstruktion mit Verbindungsstegen (7), die nach statischen Gegebenheiten angeordnet sind, wobei die Schmelze aus Leichtmetall, wie Aluminium oder Magnesium, in die die Seitenwände (6) oder die innere und äußere Ringwand des Profils bildenden Schlitzte über die ganze Länge des Profils gleichzeitig und beidseitig einläuft, und wobei eine Armierung, wie Aluminium- oder Magnesiumrohre, für eine nachträgliche Armierung mit Kohlefasern oder ähnlichen Fasern miteingegossen wird und/oder in die geraden Seitenwände (6) nach statischen Erfordernissen eingegossene Rohre den Leichtbau des Profils verbessern.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Gießen eines Leichtmetall-Gußstücks mit einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Durchbrechungen, bei dem Leichtmetallschmelze über den ganzen Querschnittbereich einer Kokille gleichzeitig und senkrecht zugeführt wird, wobei Durchbrechungen bildende Kerne nach dem ersten Schrumpfvorgang des abkühlenden Gußstücks freigestellt werden und so eine Bewegung der Kerne gegeneinander ermöglicht wird, und wobei nach genügender Abkühlung das Gußstück mitsamt den Kernen aus der Kokille genommen und auf 200 bis 300 °C wiedererwärmt wird, um durch unterschiedliche Wärmedehnung der Kerne und des Gußstückes die Kerne aus dem Gußstück ausbringen zu können, sowie eine Kokille zur Durchführung des Verfahrens.

Ein Verfahren wie oben beschrieben sowie eine Kokille zur Durchführung des Verfahrens sind intern bekannt. Nachteilig ist, daß dickere Wandstärken längere Zeit zur Erstarrung brauchen, bevor der Kokillenboden abgesenkt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die es ermöglichen, Profilkonstruktionen mit Verbindungsstegen so zu gießen, daß ein Ineinanderlaufen unterschiedlich temperierter Schmelze verhindert wird, sowie die Freistellung der Kerne in frühestmöglicher Zeit zu erreichen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch das Gießen eines Leichtmetall-Gußstücks mit einer geraden, runden oder rundbogenartigen Profilkonstruktion mit Verbindungsstegen, die nach statischen Gegebenheiten angeordnet sind, wobei die Schmelze aus Leichtmetall, wie Aluminium oder Magnesium, in die die Seitenwände oder die innere und äußere Ringwand des Profils bildenden Schlitz über die ganze Länge des Profils gleichzeitig und beidseitig einläuft, und wobei eine Armierung, wie Aluminium- oder Magnesiumrohre, für eine nachträgliche Armierung mit Kohlefasern oder ähnlichen Fasern miteingegossen wird und/oder in die geraden Seitenwände nach statischen Erfordernissen eingegossene Rohre den Leichtbau des Profils verbessern. Die Armierung kann auch aus hochfestem Stahldraht, einem Gewebe oder einem Gitter gebildet sein.

Eine Kokille für das Gießen eines Leichtmetallgußstückes mit einer Mehrzahl von Durchbrechungen mit einer mehrflächigen Kokille, deren Seitenwände, Kerne und absenkbarer Kokillenboden einen Gießraum bilden, wobei sich die Kerne auf Kernstützen abstützen und durch diese über den Kokillenboden starr verbunden sind und wobei nach erfolgtem Gießvorgang beim Eintreten der ersten Schrumpfbewegung des abkühlenden Gußstücks die Kerne zur Bewegung der Kerne gegeneinander freistellbar sind, das Ausbringen des Gußstücks mit den Kernen ermöglichbar ist und nach erfolgter Wiedererwärmung des Gußstücks mit den Kernen das Ausbringen der Kerne aus dem Gußstück durch unterschiedliche Wärmedehnungskoeffizienten für Kerne und Gußstück sichergestellt ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Kokille mit einer geraden, runden oder rundbogenartigen Form nur durch die Größe des Schmelzbehälters begrenzt ist, daß deren gerade, runde oder rundbogenartige Seitenwand mit den Kernen und dem Kokillenboden einen oben offenen Gieß- und Einbringungsraum bilden, wobei die Kernstützen, vorzugsweise Bolzen, die den Kokillenboden durchragen, mit ihren oberen Enden mit den Kernen verbindbar sind und diese mit dem Kokillenboden starr verbinden, wogegen die unteren Enden der Kernstützen mit einer Absenkplatte fest verbunden sind und mit dieser eine Ausziehvorrichtung bilden, die es ermöglicht, nach dem ersten Schrumpfvorgang des gegossenen Leichtmetall-Gußstücks die Kernstützen so weit abzusenken, daß die Kerne für eine Bewegung der Kerne gegeneinander freigestellt sind und die Oberfläche des Kokillenbodens mit den oberen Enden der Kernstützen eine durchgehende Ebene bilden, ohne das Volumen des Gießraumes zu verändern.

Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Kokille sind in den Unteransprüchen näher spezifiziert.

Die Zeichnung zeigt eine Vorrichtung für das Gießen von geraden Profilkonstruktionen, wobei Fig. 1 eine Teilansicht auf eine Kokille von oben und Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A-B veranschaulichen.

Mit 3 ist die Umschließung, d.h. sind die Seitenwände einer Kokille, die das zu gießende Gußstück begrenzen, bezeichnet. Die Seitenwände 3 werden vom Kokillenboden 2 auf dem Kerne 1 ruhen, über eine Nut geführt und gehalten. In einer heb- und senkbaren Absenkplatte 4 münden als Rundbolzen ausgebildete Kernstützen 5, die mit der Absenkplatte 4 fest verbunden sind. Das andere, obere Ende der Rundbolzen 5 durchsetzt den Kokillenboden 2 und bildet in der in Fig. 2 dargestellten Position mit der Oberfläche des Kokillenbodens 2 eine durchgehende Ebene, so daß die Kerne sich gegeneinander bewegen können.

In Fig. 1 ist das gegossene Gußstück mit den Seitenwänden 6 und den Verbindungsstegen 7 zu erkennen. Die Kerne 1 weisen angedeutete Bohrungen zur Herstellung einer starren Verbindung der Kerne 1 mit dem Kokillenboden 2 auf. Diese starre Verbindung wird durch Einführung der Rundbolzen in die Kerne 1 vor dem Gießvorgang hergestellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Gießen eines Leichtmetall-Gußstücks mit einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Durchbrechungen, bei dem Leichtmetallschmelze über den ganzen Querschnittbereich einer Kokille gleichzeitig und senkrecht zugeführt wird, wobei Durchbrechungen bildende Kerne (1) nach dem ersten Schrumpfvorgang des abkühlenden Gußstücks freigestellt werden und so eine Bewegung der Kerne (1) gegeneinander ermöglicht wird, und wobei nach genügender Abkühlung das Gußstück mitsamt den Kernen (1) aus der Kokille genommen und auf 200 bis 300 °C wiedererwärmt wird, um durch unterschiedliche Wärmedehnung der Kerne (1) und des Gußstückes die Kerne (1) aus dem Gußstück ausbringen zu können, gekennzeichnet durch das Gießen eines Leichtmetall-Gußstücks mit einer geraden, runden oder rundbogenartigen Profilkonstruktion mit Verbindungsstegen (7), die nach statischen Gegebenheiten angeordnet sind, wobei die Schmelze aus Leichtmetall, wie Aluminium oder Magnesium, in die die Seitenwände (6) oder die innere und äußere Ringwand des Profils bildenden Schlitze über die ganze Länge des Profils gleichzeitig und beidseitig einläuft, und wobei eine Armierung, wie Aluminium- oder Magnesiumrohre, für eine nachträgliche Armierung mit Kohlefasern oder ähnlichen Fasern miteingegossen wird und/oder in die geraden Seitenwände (6) nach statischen Erfordernissen eingegossene Rohre den Leichtbau des Profils verbessern.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die oben offene Kokille eine Armierung aus Stahl mit hoher Zugfestigkeit als Draht, Gewebe oder gitterartig in die Seitenwände (6) des Profils eingebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Leichtmetallrohre in die geraden Seitenwände (6) des Profils für eine nachträgliche Armierung aus Kohlefasern oder ähnlichen Fasern miteingegossen werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Leichtmetallrohre in die geraden Seitenwände (6) des Profils in einer Anordnung, die die Statik der Seitenwände (6) berücksichtigt, miteingegossen werden.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1, 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Einbringen der Leichtmetallrohre in den oben offenen geraden Gießraum Rundstäbe oder Rohre aus Stahl zur Sicherheit gegen Durchschmelzen der Leichtmetallrohre in die Leichtmetallrohre eingebracht werden und nach Wiedererwärmung des Gußstücks wieder entfernt werden.
6. Kokille für das Gießen eines Leichtmetall-Gußstückes mit einer Mehrzahl von Durchbrechungen mit einer mehr flächigen Kokille, deren Seitenwände (3), Kerne (1) und deren absenkbarer Kokillenboden (2) einen Gießraum bilden, wobei sich die Kerne (1) auf Kernstützen (5) abstützen und durch diese über den Kokillenboden (2) starr verbunden sind, und wobei nach erfolgtem Gießvorgang beim Eintreten der ersten Schrumpfbewegung des abkühlenden Gußstücks die Kerne zur Bewegung der Kerne gegeneinander freistellbar sind, das Ausbringen des Gußstücks mit den Kernen ermöglichbar ist und nach erfolgter Wiedererwärmung des Gußstücks mit den Kernen das Ausbringen der Kerne aus dem Gußstück durch unterschiedliche Wärmedehnungskoeffizienten für Kerne und Gußstück sichergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kokille mit einer geraden, runden oder rundbogenartigen Form nur durch die Größe des Schmelzbehälters begrenzt ist, daß deren gerade, runde oder rundbogenartige Seitenwand (3) mit den Kernen (1) und dem Kokillenboden (2) einen oben offenen Gieß- und Einbringungsraum bilden, wobei die Kernstützen (5), vorzugsweise Bolzen, die den Kokillenboden (2) durchragen, mit ihren oberen Enden mit den Kernen (1) verbindbar sind und diese mit dem Kokillenboden (2) starr verbinden, wogegen die unteren Enden der Kernstützen (5) mit einer Absenkplatte (4) fest verbunden sind und mit dieser eine Ausziehvorrichtung bilden, die es ermöglicht, nach dem ersten Schrumpfvorgang des gegossenen Leichtmetall-Gußstücks die Kernstützen (5) so weit abzusenken, daß die Kerne (1) für eine Bewegung der Kerne (1) gegeneinander freigestellt sind und die Oberfläche des Kokillenbodens (2) mit den oberen Enden der Kernstützen (5) eine durchgehende Ebene bilden, ohne das Volumen des Gießraumes zu verändern.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenwände (3) mit den Kernen (1) einen mehr länglichen, geraden, rundbogenartigen Schlitz für beide Seiten des Gußstücks oder für den inneren und äußeren Umfang des Gußstücks bilden.

AT 405 492 B

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kokillenboden (2) und die Kerne (1) mit für die Kernstützen (5), die als Bolzen ausgebildet sind, passender Bohrung so ausgeführt sind, daß die Bolzen ohne Spiel frei bewegbar sind.
- 5 9. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch Kerne (1) aus Stahl oder Keramik.
10. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine unter dem Kokillenboden (2) befindliche Absenkplatte (4) für das gemeinsame Absenken der Rundbolzen.
- 10 11. Gußstück, gegossen nach einem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5.
12. Gußstück nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine gerade, runde oder rundbogenartige Profilkonstruktion.
- 15 13. Gußstück, gegossen nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenwände (6) sowie gegebenenfalls die innere und äußere Ringwand des Profils nach statischen Gegebenheiten mit diagonalen oder diagonalen und geraden Verbindungsstegen (7) verbunden sind.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

20

25

30

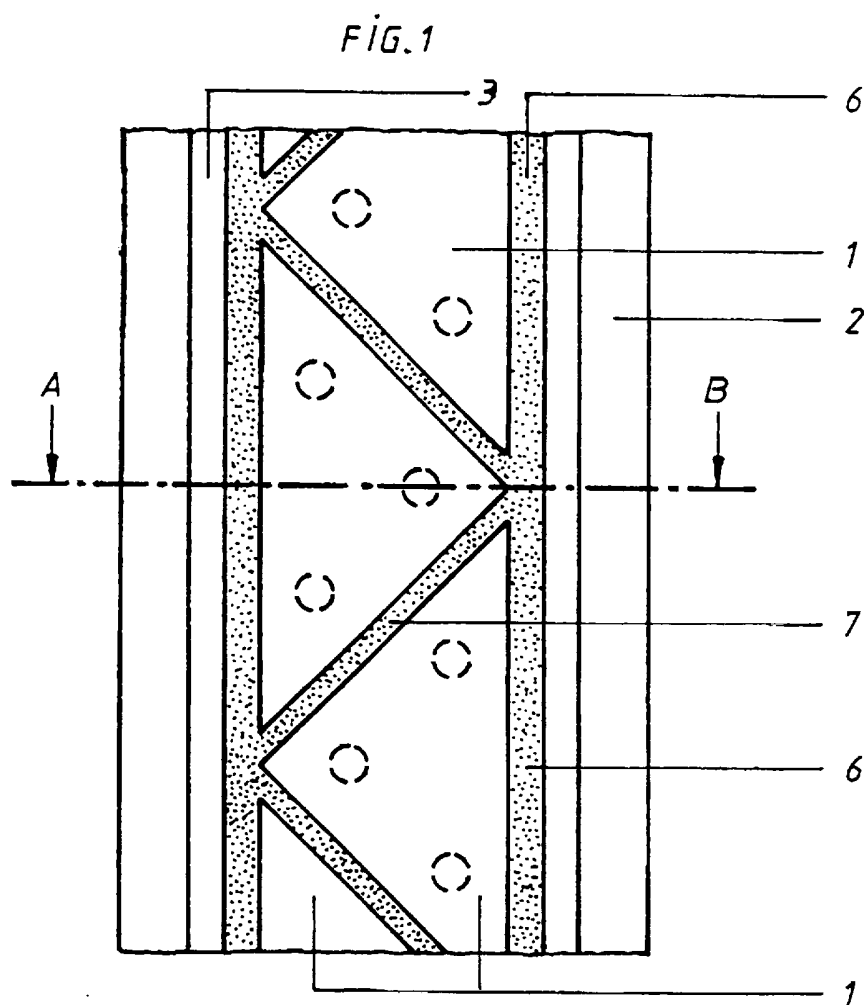
35

40

45

50

55



SCHNITT A-B

Fig. 2

