


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 89810758.6


 Int. Cl.⁵ **B21C 23/00 , B22D 11/01**


 Anmeldetag: 04.10.89


 Priorität: 31.10.88 CH 4050/88


 Anmelder: **ALUSUISSE-LONZA SERVICES AG**
 Feldeggstrasse 4
 CH-8034 Zürich(CH)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 09.05.90 Patentblatt 90/19

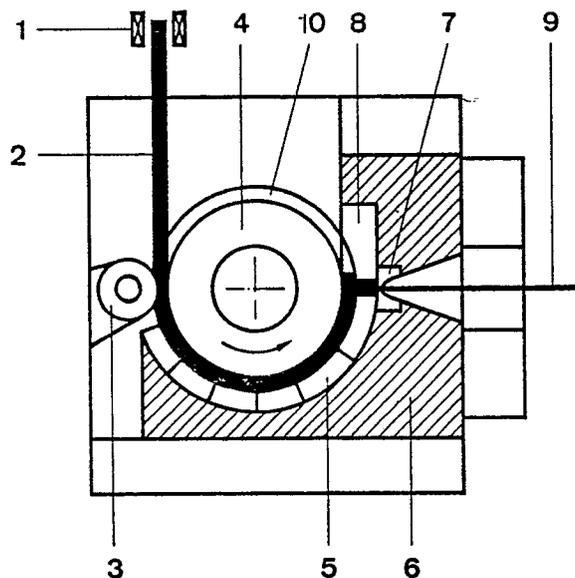

 Erfinder: **Buxmann, Kurt**
 Route de Sion 28
 CH-3960 Sierre(CH)


 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE


Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen eines Strangpressprofiles.


 Bei einem Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen eines Strangpressprofiles, insbesondere aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, wird ein vorgefertigter Strang (2) mittels eines Reibrades (4) einer Matrize (7) zugeführt und durch diese verpresst. Hierbei wird die Metallschmelze mittels einer elektromagnetischen Kokille (1) zu einem Strang (2) vergossen und der erstarrte Strang (2) unmittelbar dem Reibrad (4) zugeführt, wobei die Umfangsgeschwindigkeit des Reibrades (4) gleich gross ist wie die Giessgeschwindigkeit in der elektromagnetischen Kokille (1).

Mit dem Verfahren lassen sich qualitativ hochwertige Pressprofile kostengünstig herstellen.



FIG, 1

EP 0 367 716 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen eines Strangpressprofils, insbesondere aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, wobei ein vorgefertigter Strang mittels eines Reibrades einer Matrize zugeführt und durch diese verpresst wird.

Zum kontinuierlichen Herstellen von Strangpressprofilen ist unter der Bezeichnung CONFORM ein Verfahren bekannt, bei welchem das Metall in Form von Granalien, vorgepressten Stangen oder Giesswalzdraht (Properzi-Draht) als Ausgangsmaterial in die Nut eines Reibrades geführt und anschliessend durch eine Matrize verpresst wird. Die genannten Ausgangsmaterialien weisen jedoch gewisse Nachteile auf.

Bei Granalien wirkt sich jedes einzelne Granalienkorn umgebende Oxydhaut störend am gepressten Produkt aus. Dies gilt vor allem für höherlegierte Werkstoffe, welche zu einer stärkeren Oxydation neigen, z.B. AlMg-Legierungen oder Hartlegierungen des Typs AlZnMgCu.

Vorgepresste Stangen führen normalerweise zu einwandfreien Produktqualitäten, jedoch sind die Gesteigungskosten hoch, weil bereits ein Strangpressvorgang vorgeschaltet werden muss. Weiterhin sind solche Stangen im allgemeinen nicht aufgehaspelt, so dass deren Zufuhr in die Nut des Reibrades schwierig ist.

Properzi-Draht lässt sich normalerweise nur mit Reinaluminium und sehr schwach legierten Werkstoffen fehlerfrei herstellen. Weiterhin hat ein solcher Draht üblicherweise Gefügefehler wie z.B. zentrale Porosität oder ungleichmässiges Zellgefüge.

Der Einsatz von konventionell gegossenen Stangen führt bei höherlegierten Werkstoffen zu Qualitätsproblemen, weil diese Stangen normalerweise eine ca. 1mm dicke angeseigte Randzone besitzen, welche sich im Reibrad aufstaucht und zu Presseinzug führt.

Bei einem anderen bekannten, kontinuierlich arbeitenden Verfahren wird flüssiges Metall in die Nut eines gekühlten Reibrades gegossen und das verfestigte Metall nachfolgend durch eine Matrize verpresst. Bei dieser als CASTEX-Verfahren gekennzeichneten Giesstechnik erfolgt die Erstarrung in der Nut des gekühlten Reibrades. Die Erstarrungsbedingungen sind vergleichbar mit denjenigen von Properzi-Draht. Dementsprechend treten auch ähnliche giesstechnische Probleme und Gefügeinhomogenitäten auf. Weiterhin wird die im Kontakt mit der Nut erstarrende Randschale aufgrund der Stauchwirkung des Schuhs einer mechanischen Umformung unterzogen. Dies führt zu zusätzlichen Gefügeinhomogenitäten, z.B. Seigerungserscheinungen, welche sich als Qualitätsmängel im Produkt niederschlagen. Im übrigen scheint das Verfahren bei höherlegierten Werkstoffen noch

nicht genügend betriebsreif zu sein.

Angesichts dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, Pressprofile mit Hilfe eines Reibrades qualitativ hochwertig sowie kostengünstig herzustellen. Hierbei soll ein entsprechend geformtes Rohprodukt als Ausgangsmaterial kontinuierlich gefertigt und im erstarrten Zustand in das Reibrad eingeführt werden.

Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt ein Verfahren gemäss Anspruch 1. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen.

Mit dem erfindungsgemässen Verfahren gelingt es, mit sehr niedrigen Kosten ein Pressprodukt von sehr hoher Qualität zu erzeugen. Aufgrund der Erstarrung in der elektromagnetischen Kokille besitzt das Rohmaterial ein sehr feines Erstarrungsgefüge, so dass die in der Matrix eingebetteten intermetallischen Phasen feiner sind als die entsprechenden Phasen in Pressstangen. Weiterhin ist das Umformgefüge der erfindungsgemäss hergestellten Pressprodukte gleichmässig, während bei gepressten Stangen unterschiedliche Umformgrade auftreten, je nachdem, ob der Pressanfang oder das Pressende vorliegt. Entsprechende Unterschiede ergeben sich auch beim Einsatz von vorgepressten Stangen als Ausgangsmaterial.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemässen Verfahrens liegt darin, dass die gesamte Palette der marktüblichen Aluminiumlegierungen auf diese Weise herstellbar ist. Bezüglich Giessbarkeit von kleinformatigen Stangen im elektromagnetischen Feld gibt es keine Einschränkungen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in ihrer einzigen Figur eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens im Querschnitt in schematischer Darstellung.

Mittels einer elektromagnetischen Kokille 1 wird ein Strang 2 vergossen und über ein Anpressrad 3 unmittelbar der Nut 10 eines Reibrades 4 zugeführt. Die Nut 10 des Reibrades 4 wird mittels Nutabdecksegmenten 5 über einen Pressschuh 6 geschlossen. Ueber ein im Bereich der Matrize 7 angeordnetes Gegensegment 8 wird der notwendige Pressdruck zur Ausformung eines Profils 9 aufgebaut.

Die Umformgeschwindigkeit des Reibrades 4 ist gleich gross wie die Giessgeschwindigkeit in der elektromagnetischen Kokille 1. Das Reibrad 4 dient als Vorschub für den in der elektromagnetischen Kokille 1 erstarrenden Strang 2.

Zur Reduzierung der Umformarbeit im Reibrad 4 wird der Strang 2 mit Hilfe eines computergesteuerten Kühlverfahrens auf einer Temperatur von

etwa 350 °C gehalten.

Bei Verwendung eines -- in der Zeichnung nicht dargestellten -- Ziehsteins in Linie mit dem Reibrad 4 kann das aus dem Reibrad 4 austretende Profil 9 auf die geforderte Dickentoleranz heruntergezogen werden.

5

Ansprüche

10

1. Verfahren zum kontinuierlichen Herstellen eines Strangpressprofils, insbesondere aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, wobei ein vorgefertigter Strang (2) mittels eines Reibrades (4) einer Matrize (7) zugeführt und durch diese verpresst wird,
dadurch gekennzeichnet,

15

dass eine Metallschmelze mittels einer elektromagnetischen Kokille (1) zu einem Strang (2) vergossen und der erstarrte Strang (2) unmittelbar dem Reibrad (4) zugeführt wird, wobei die Umfangsgeschwindigkeit des Reibrades (4) gleich gross ist wie die Giessgeschwindigkeit in der elektromagnetischen Kokille (1).

20

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur des Strangs (2) beim Eintritt in das Reibrad (4) oberhalb 250 °C liegt.

25

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibrad (4) als Vorschub für den in der elektromagnetischen Kokille (1) erstarrenden Strang (2) dient.

30

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das aus dem Reibrad (4) austretende Profil (10) mittels eines in Linie mit dem Reibrad (4) angeordneten Ziehsteins auf die geforderte Dickentoleranz gezogen wird.

35

40

45

50

55

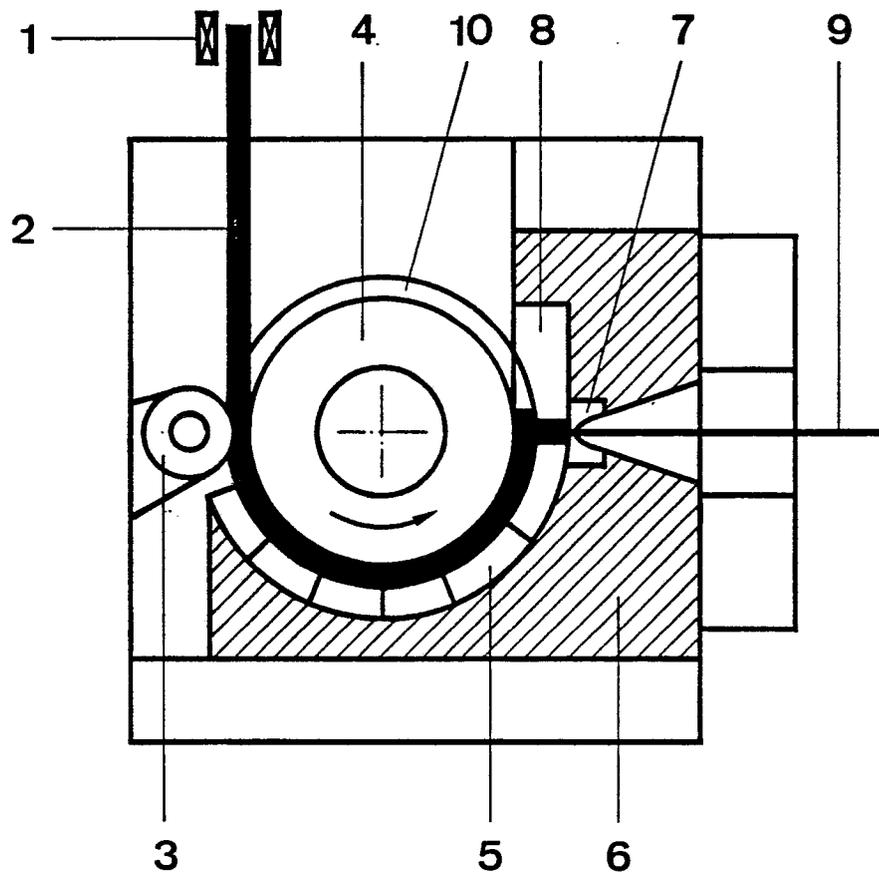


FIG. 1



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 244 254 (ALFORM ALLOYS LTD) * Zusammenfassung; Figur 1 * ---	1-4	B 21 C 23/00 B 22 D 11/01
Y	GB-A-1 499 809 (BICC LTD) * Patentansprüche 1,2,8; Figur * ---	1,3	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 207 (M-242)[1352], 13. September 1983; JP-A-58 103 908 (SUMITOMO DENKI KOGYO K.K.) 21-06-1983 * Zusammenfassung * ---	2	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 90 (M-292)[1572], 25. April 1984; & JP-A-59 7420 (SUMITOMO DENKI KOGYO K.K.) 14-01-1984 * Zusammenfassung * ---	4	
A	GB-A-1 516 306 (BICC LTD) * Patentanspruch 1; Figur * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 5, Nr. 6 (M-50)[678], 16. Januar 1981; & JP-A-55 139 113 (FURUKAWA DENKI KOGYO K.K.) 30-10-1980 * Zusammenfassung * ---	1	
A	US-A-4 763 502 (BACKUS) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30-01-1990	Prüfer THE K.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			