

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 661 114 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94115667.1**

51 Int. Cl.⁸: **B21C 31/00**

22 Anmeldetag: **05.10.94**

30 Priorität: **09.12.93 DE 4341968**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.07.95 Patentblatt 95/27

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **HERMANN GUTMANN WERKE
GMBH
Nürnberger Strasse 57-81
D-91781 Weissenburg (DE)**

72 Erfinder: **Franke, Bernd
Höhberg 29
D-91710 Gunzenhausen (DE)**
Erfinder: **Pfaff, Jürgen
Rudolf-Nebel-Str. 14
D-91781 Weissenburg (DE)**

74 Vertreter: **Matschkur, Götz, Lindner Patent-
und Rechtsanwälte
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23
D-90402 Nürnberg (DE)**

54 **Verfahren und Vorrichtung zur Verringerung des Ausschusses und zur Verbesserung der Qualität beim Strangpressen von Metall- insb. Aluminiumprofilen.**

57 Verfahren zur Verringerung des Ausschusses und zur Verbesserung der Qualität beim Strangpressen von Metall- insb. Aluminiumprofilen, wobei zur Erzielung einer möglichen gleichmäßigen Ausziehlänge bei möglichst gleichem optimalem Wert des Preßrestes eine ständige Anpassung der Soll-Blocklänge unter Berücksichtigung des aktuellen Rohmaterialstangengewichtes als Verhältnis der aktuellen Blocklänge BLL zum aktuellen Blockgewicht BGL sowie der Verpreßdaten des letzten verpreßten Blocks vorgenommen wird.

EP 0 661 114 A1

Bei den derzeit eingesetzten Steuerungsverfahren beim Strangpressen von Metall- insb. Aluminiumprofilen kommt es zu Schwankungen des aktuellen Preßrestes um den Sollwert, da hierbei u.a. die Änderungen des Rohmaterialstangengewichtes und Normierungen des alten Preßrestes auf die alte Blocklänge nicht beachtet werden. Diese Schwankungen, die eine Folge des durch die Steuerung vorgegebenen Bestrebens der Presse sind, die Soll-Ausziehlänge zu erreichen, führen einerseits zu erhöhten Abfällen und zum anderen durch Unterschreiten des optimalen Preßrestes zu Lunkerbildungen und ähnlichen Qualitätsverschlechterungen. Da beim Strangpressen häufig mit verschiedenen Rohmaterialchargen gearbeitet wird, macht sich dieser Zustand in der Praxis noch stärker bemerkbar.

Die Hauptschwierigkeiten der bisherigen Verfahren liegen in der hohen Toleranz der Rohmaterialbarren und in der Nichtberücksichtigung aktueller Bezugswerte.

Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden und Schwingungen des aktuellen Preßrestes um den Sollwert möglichst auszuschalten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß zur Erzielung einer möglichst gleichmäßigen Ausziehlänge bei möglichst gleichem optimalem Wert des Preßrestes eine ständige Anpassung der Soll-Blocklänge unter Berücksichtigung des aktuellen Rohmaterialstangengewichtes als Verhältnis der aktuellen Blocklänge BLL zum aktuellen Blockgewicht BGL sowie der Verpreßdaten des letzten verpreßten Blocks vorgenommen wird. Dabei kann das aktuelle Rohmaterialstangengewicht BGL durch Wiegen des vorherigen abgescherten oder abgesägten Blockes erfolgen oder aber ggf. auch durch Erfassung des Gesamtrohmaterialbarrengewichts sowie der Gesamtrohmaterialbarrenlänge, wobei letztere Erfassung aber wegen der möglichen Änderungen des Durchmessers eines Rohmaterialbarrens ungenauere Ergebnisse liefert.

In Weiterbildung der Erfindung ist dabei vorgesehen, daß vor der Berechnung der neuen Soll-Blocklänge ein Preßrestgewichtsverhältnis vom neuen Soll-Preßrest zum Preßrest des zuletzt verpreßten Blockes mit einer Ausziehlänge \geq PLMIN bestimmt wird. Dabei ist PLMIN die minimale zur Optimierung zu verwendende Ausziehlänge in Metern, die in der Praxis bei ca. 5 m liegt. Sinnvoll ist die Berechnung des neuen Produktionsblockes nach der erfindungsgemäßen Blockoptimierung nämlich nur bei Erreichen dieser minimalen Ausziehlänge PLMIN, da ansonsten die unvermeidlichen Fehler zu groß werden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ergibt sich die optimale Soll-Blocklänge BLS in Millimetern gemäß der folgenden Formel:

$$BLS = \frac{BLL}{PLVL \times BGL} \times (BGVL \times PLS + \frac{RHO \times AA^*}{100} \times (PLVL \times PRS + PRVL \times PLS))$$

wobei die einzelnen Abkürzungen wie folgt definiert sind:

- BLS = neue Soll-Blocklänge in mm
- PLS = Soll-Ausziehlänge in m
- PRS = Soll-Preßrest in mm
- BLL = Ist-Blocklänge des letzten gewogenen Blockes von der Blockwaage in mm
- BGL = Ist-Blockgewicht des letzten gewogenen Blockes von der Blockwaage in kg
- BGVL = Ist-Blockgewicht des letzten verpreßten Blockes, mit einer Ausziehlänge Ist \geq PLMIN in kg
- PLVL = Ist-Ausziehlänge des letzten verpreßten Blockes, mit einer Ausziehlänge Ist \geq PLMIN in m
- PRVL = Ist-Preßrest des letzten verpreßten Blockes, mit einer Ausziehlänge Ist \geq PLMIN in mm
- RHO = Dichte der eingesetzten Legierung/Festigkeit des Rohmaterials in kg/cdm
- AA* = Aufnehmerfläche senkrecht zum Durchmesser des eingesetzten Aufnehmers in qdm
- PLMIN = Minimal zur Optimierung zu verwendende Ausziehlänge in m (sinnvoller Wert bei ca. 5,00 m)

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verringerung des Ausschusses und zur Verbesserung der Qualität beim Strangpressen von Metall- insb. Aluminiumprofilen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung einer möglichst gleichmäßigen Ausziehlänge bei möglichst gleichem optimalem Wert des Preßrestes eine ständige Anpassung der Soll-Blocklänge unter Berücksichtigung des aktuellen Rohmaterialstangengewichtes als

EP 0 661 114 A1

Verhältnis der aktuellen Blocklänge BLL zum aktuellen Blockgewicht BGL sowie der Verpreßdaten des letzten verpreßten Blocks vorgenommen wird.

- 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das aktuelle Rohmaterialstangenmetergewicht durch Wiegen des vorherigen abgescherten oder abgesägten Blockes erfolgt.
- 10
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Berechnung der neuen Soll-Blocklänge ein Preßrestgewichtsverhältnis vom neuen Soll-Preßrest zum Preßrest des zuletzt verpreßten Blockes mit einer Ausziehlänge \geq PLMIN bestimmt wird, wobei PLMIN die minimale zur Optimierung zu verwendende Ausziehlänge in m ist.
- 15
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des neuen Soll-Blockes nach der Formel:

$$BLS = \frac{BLL}{PLVL \times BGL} \times (BGVL \times PLS + \frac{RHO \times AA^*}{100} \times (PLVL \times PRS + PRVL \times PLS))$$

20

erfolgt, wobei die einzelnen Abkürzungen wie folgt definiert sind:

- BLS = neue Soll-Blocklänge in mm
PLS = Soll-Ausziehlänge in m
PRS = Soll-Preßrest in mm
25
BLL = Ist-Blocklänge des letzten gewogenen Blockes von der Blockwaage in mm
BGL = Ist-Blockgewicht des letzten gewogenen Blockes von der Blockwaage in kg
BGVL = Ist-Blockgewicht des letzten verpreßten Blockes, mit einer Ausziehlänge Ist \geq PLMIN in kg
PLVL = Ist-Ausziehlänge des letzten verpreßten Blockes, mit einer Ausziehlänge Ist \geq PLMIN m in m
30
PRVL = Ist-Preßrest des letzten verpreßten Blockes, mit einer Ausziehlänge Ist \geq PLMIN m in mm
RHO = Dichte der eingesetzten Legierung/Festigkeit des Rohmaterials in kg/cdm
AA* = Aufnehmerfläche senkrecht zum Durchmesser des eingesetzten Aufnehmers in qdm

35

40

45

50

55



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 284 (M-348) (1721) 26. Dezember 1984 & JP-A-59 153 517 (SUMITOMO KEIKINZOKU KOGYO KK) 1. September 1984 * Zusammenfassung *	1-3	B21C31/00
X	EP-A-0 091 176 (GELLING) * das ganze Dokument *	1-3	
A	GB-A-2 041 273 (ELHAUS) * Anspruch 1; Abbildungen *	1-3	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlussdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		16. März 1995	Barrow, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	