

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer

0 040 316

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 81102726.7

(51)

Int. Cl.³: B 21 H 8/00

(22)

Anmeldetag: 10.04.81

(30)

Priorität: 16.05.80 DE 3018759

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.81 Patentblatt 81/47

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

(71)

Anmelder: Held, Kurt
Alte Strasse 1
D-7218 Trossingen 2(DE)

(72)

Erfinder: Held, Kurt
Alte Strasse 1
D-7218 Trossingen 2(DE)

(74)

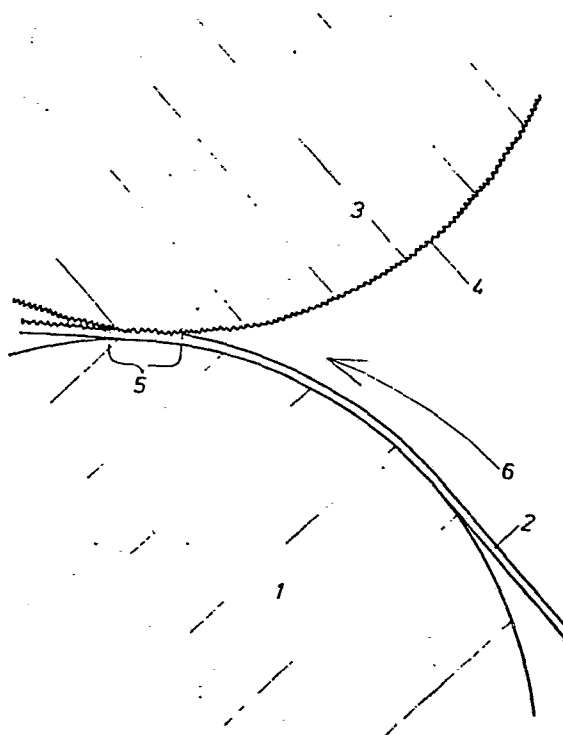
Vertreter: Ullrich, Thurmod, Dr.
c/o Held Alte Strasse 1
D-7218 Trossingen 2(DE)

(54)

Verfahren zum Profilieren von Metallbändern.

(57)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Profilieren von Metallbändern (2), insbesondere von Preßbändern in Doppelbandpressen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man am Umfang des Preßbandes (2) außerhalb des zu profilierenden Teiles der Preßbandoberfläche eine Teilung vorsieht, die mit einer entsprechenden Teilung des Profilierwerkzeugs (3) in Eingriff steht und die, mit elektronischen oder mechanischen Mitteln ausgewertet, eine Synchronisierung von Werkzeug- und Werkstückabwälzung bei der Abbildung des Oberflächenprofils durch elektrothermisches, elektrochemisches oder umformendes Bearbeiten erlaubt. Dabei entspricht die Teilung des Preßbandumfanges einem ganzzahligen Vielfachen der Teilung des Werkzeugumfanges, sodaß der Anfang der Preßbandstruktur und ihr Ende ohne sichtbare Übergänge ineinander übergehen. Das Verfahren hat deshalb besondere Bedeutung, weil es die Profilierung von Preßbändern für Doppelbandpressen erlaubt, deren Länge abweichend von den Verhältnissen bei Walzen ein Mehrfaches üblicher Walzenumfänge beträgt und darüberhinaus nur mit großem Aufwand bestimmbar ist, weil die Länge während der Bearbeitungszeit beibehalten oder deren Änderung stetig gemessen oder beeinflußt werden muß.



EP 0 040 316 A1



Anmelder: Kurt Held
Alte Straße 1
7218 Trossingen 2

Verfahren zum Profilieren von Metallbändern

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Profilieren von Metallbändern, insbesondere von Preßbändern in Doppelbandpressen.

Das Profilieren von Werkstückoberflächen, in diesem Fall von Preßbandoberflächen, kann durch Prägen oder durch Entfernen oder Abtragen von Werkstoff am Werkstück zum Zwecke der Formgebung erfolgen; letzteres ist als sogenannte spanende oder spanabhebende Bearbeitung allgemein bekannt. Hierzu gehören beispielsweise das Meißeln, Hobeln, Stoßen, Sägen, Drehen, Fräsen, Schleifen, Bohren usw.

Es ist weiter bekannt, das Abtragen von Material auf elektrothermischem, funkenerosivem oder elektrochemischem Wege vorzunehmen. Das elektrothermische Abtragen erfolgt in einem stationären Entladungsvorgang im Lichtbogen, wobei der Abtragevorgang rein thermischer Natur ist. Beim elektroerosiven Verfahren erfolgt das Abtragen durch Funkenerosion bei der die Entladungsvorgänge nicht stationär sind, sondern durch besondere Energiequellen gesteuert werden, die die Funkenstrecke mit impulsartigen Energiestößen versorgen. Dabei können die Elektroden zur Unterstützung der Abtragewirkung zusätzliche mechanische Schwing- und Rotationsbewegungen ausführen. Durch Einbringen einer dielektrischen Arbeitsflüssigkeit zwischen die Elektroden kann ihre Entfernung voneinander wesentlich verringert werden, wodurch die Abtragewirkung der Entladung ganz erheblich vergrößert werden kann. Das Abtragen auf elektrochemischem Wege oder auch elektrochemisches Senken genannt geschieht dadurch, daß man das kathodisch gepolte Bearbeitungswerkzeug oder die Werkzeugelektrode mit konstanter Vorschubgeschwindigkeit in das anodisch gepolte Werkstück oder die Werkstückelektrode einsenkt. Zwischen Werkstück und Werkzeug bildet sich prozeßbedingt ein Arbeitsspalt aus, durch den die Elektrolytlösung mit hoher Geschwindigkeit strömt und dabei die im Arbeitsspalt entstehenden Abtragprodukte und die durch den Stromfluß entstehende Wärme abführt.

Schließlich kann man eine Formgebung auch mit Hilfe von Prägewalzen oder Moletten durchführen. Das Molettieren erfolgt dadurch, daß man die profilierte Oberfläche einer unter Druck stehenden Formwalze auf der zu profilierenden Fläche abformt.

Es sind nun eine Reihe von Verfahren und Vorrichtungen zum elektroerosiven oder elektrochemischen Bearbeiten von Werkstücken bzw. zum Bearbeiten von Werkstücken unter Verwendung des Prägevorgangs bekannt, wobei sich die Bearbeitung auf eine Anzahl von Werkstücken verschiedener Art, jedoch nicht auf Metallbänder bzw. Preßbänder bezieht, da in der Fachwelt ein Vorurteil gegen die Anwendung der seit langem bekannten Verfahren für die Zwecke der Formgebung oder Profilierung von Metallbändern, insbesondere von Preßbändern, bestand. Darüber hinaus bestand die Schwierigkeit, die geometrisch unbestimmte Form der Preßband-Außenfläche und deren Abmessungen so den Bearbeitungswerkzeugen zuzuordnen, daß für das anspruchsvolle Auge befriedigende Oberflächentexturen ohne Ansätze hergestellt werden konnten. Zum Stand der Technik wird dabei beispielsweise auf die deutschen Patentschriften 1 298 854, 1 440 999, 1 565 468 und 1 961 676, die britischen Patentschriften 856 340 und 885 793, die französische Patentschrift 1 224 109 und schließlich auf die US-Patentschriften 3 042 789 und 3 363 082 verwiesen.

Allgemein bekannt ist es auch, die Mantelfläche von Walzen zum Bedrucken und Prägen von Werkstückoberflächen mit den erwähnten Verfahren zu profilieren. Dabei werden der Umfang des Werkzeuges (oder der Elektrode bei den elektrothermischen und den elektrochemischen Verfahren) und der Umfang der zu profilierenden Walze so bemessen, daß die Rapportlänge auf den Umfang der zu profilierenden Walze in der Regel mehrfach ganzzahlig untergebracht werden kann.

Dem Erfinder stellt sich die Aufgabe, diesen bei Druck- und Prägewalzen bekannten Stand der Technik auf die Profilierung von Preßbändern für Doppelbandpressen zu übertragen, deren Länge abweichend von den Verhältnissen bei Walzen ein Mehrfaches üblicher Walzenumfänge beträgt, und darüber hinaus nur mit großem Aufwand bestimmbar ist. Erschwerend muß für die Zeit der Bearbeitung diese Länge beibehalten oder deren Änderung stetig gemessen oder beeinflußt werden.

Die erfinderische Lehre sieht vor, am Umfang des zu bearbeitenden Preßbandes außerhalb des zu profilierenden Teiles der Preßbandoberfläche eine Teilung anzubringen, die mit einer entsprechenden Teilung des Profilierwerkzeuges in Eingriff steht oder die mit elektronischen oder mechanischen Mitteln ausgewertet, eine Synchronisierung von Werkzeug- und Werkstückabwälzung bei der Abbildung des Oberflächenprofils durch elektrothermisches, elektrochemisches oder umformendes Bearbeiten erlaubt. Die Teilung des Preßbandumfangs entspricht einem ganzzahligen Vielfachen der Teilung des Werkzeugumfangs bzw. des auf dem Werkzeugumfang liegenden Rapports, wenn dieser nicht mit dem Werkzeugumfang identisch ist.

Eine Zwangssynchronisierung zwischen dem Mantel der synchron angetriebenen Umlenktrommel und dem Preßband kann beispielsweise mit Hilfe von Verzahnungen bewerkstelligt werden, wie es in der Offenlegungsschrift 2 737 629 beschrieben ist. Dort ist an den Seitenkanten der Stahlbänder eine Verzahnung angeordnet, die in eine entsprechende Stirnverzahnung eines Hohlzahnrades an der Umlenktrommel eingreift.

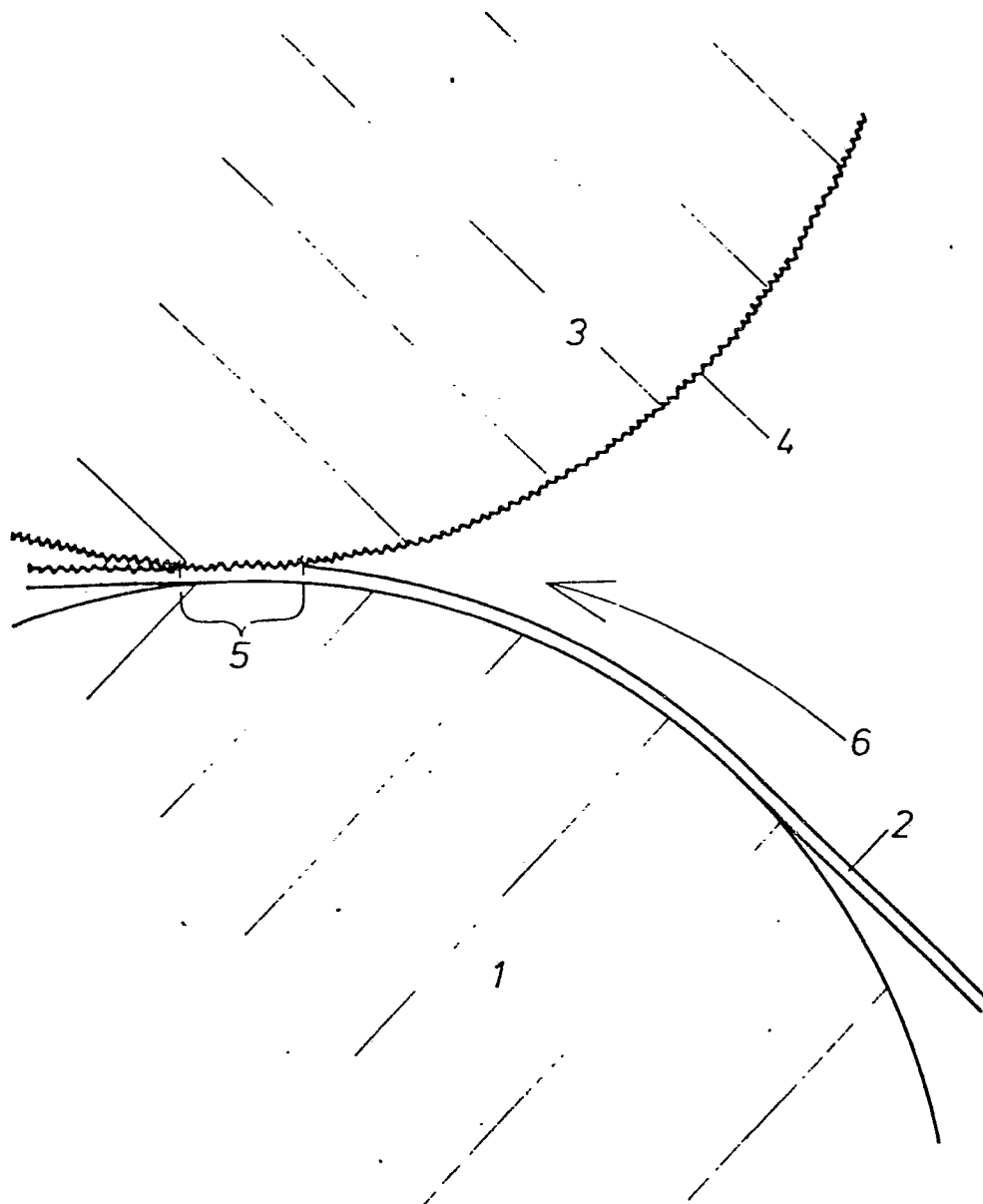
Diese Synchronisierung mit dem Ziel, eine genau ganzzahlige Anzahl von Werkzeugumfängen auf dem Preßbandumfang abzuwälzen, stellt sicher, daß der Anfang der Preßbandstruktur und ihr Ende ohne sichtbare Ansätze ineinander übergehen, wobei auch eventuellen als Schlupf zu bezeichnenden Erscheinungen Rechnung getragen werden muß.

Zu diesem Zweck wird das Preßband über zwei Umlenktrommeln gespannt und über die Kantenverzahnung angetrieben. Das Werkzeug oder die Werkzeugelektrode wird an geeigneter Stelle des auf die Umlenktrommeln gespannten Preßbandes zum Eingriff gebracht und in Abwälzrichtung angetrieben. Werden die beiden Antriebe mechanisch über an sich bekannte Differenzialgetriebe oder elektronisch über ebenso bekannte Lageregelsteuerungen synchronisiert, dann gelingt die ansatzfreie Oberflächenprofilierung von Preßbändern für Doppelbandpressen, wobei eine bis in feinste Details gehende Oberflächenabbildung zwischen Werkzeug und Werkstück erreicht wird.

Die beigelegte Zeichnung zeigt schematisch den Abformungsvorgang gemäß dem Verfahren der Erfindung. Über die Trommel 1 ist das zu profilierende Band 2 gespannt, das in Pfeilrichtung 6 angetrieben wird. Mit dem Bezugszeichen 3 ist das Werkzeug bzw. die Werkzeugelektrode bezeichnet, deren Oberfläche 4 auf das Werkstück 2 abgeformt wird. Die Abformung erfolgt dabei im Synchronisationsbereich 5 von Werkstück 2 und Werkzeug 3.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Profilieren von Metallbändern, insbesondere von Preßbändern in Doppelbandpressen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h - n e t, daß man am Umfang des Preßbandes außerhalb des zu profilierenden Teiles der Preßbandoberfläche eine Teilung vorsieht, die mit einer entsprechenden Teilung des Profilierwerkzeugs in Eingriff steht und die, mit elektronischen oder mechanischen Mitteln ausgewertet, eine Synchronisierung von Werkzeug- und Werkstückabwälzung bei der Abbildung des Oberflächenprofils durch elektrothermisches, elektrochemisches oder umformen- des Bearbeiten erlaubt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h - n e t, daß die Teilung des Preßbandumfanges einem ganzzahligen Vielfachen der Teilung des Werkzeugumfanges bzw. des auf dem Werkzeugumfang liegenden Rapports entspricht, wenn dieser nicht mit dem Werkzeugumfang identisch ist, so daß der Anfang der Preßbandstruktur und ihr Ende ohne sichtbare Übergänge ineinander übergehen.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0040316

Nummer der Anmeldung
EP 81 10 2726

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - C - 505 468 (HOESCH)	1	B 21 H 8/00
A	DE - C - 507 780 (HUMPHRIS)	1	
A	US - A - 2 472 863 (SOCKE)	1	
A	FR - A - 398 808 (SOCIETE METALLURGIQUE)	1	
D	DE - A - 2 737 629 (HELD)	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 21 H B 21 B B 21 D
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	20-08-1981	SEMBRITZKI	