



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 658 611 A5

⑤① Int. Cl.4: B 22 D 11/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3685/82

㉔ Anmeldungsdatum: 15.06.1982

㉓ Priorität(en): 22.06.1981 AT 2756/81

㉒ Patent erteilt: 28.11.1986

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.11.1986

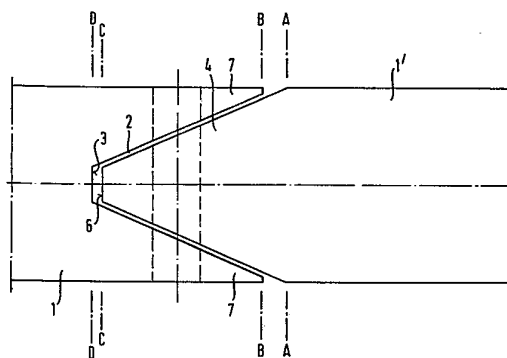
㉑ Inhaber:
Stahl- und Walzwerk Marienhütte Gesellschaft
mbH, Graz (AT)

㉑ Erfinder:
Hornich, Herfried, Graz (AT)

㉑ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier, Alder,
Zürich

⑤④ **Kaltstrang.**

⑤⑦ Kaltstrang für eine Stranggiessanlage bei dem die gelenkig miteinander verbundenen Profilstücke (1, 1') an ihren einander zugekehrten Stirnbereichen zur Erzielung eines hohen Anteils an tragender Breite in den der Gelenkstelle benachbarten Bereichen im wesentlichen V-förmig ausgebildete ineinandergreifende Vorsprünge (4) und gegengleiche Ausnehmungen (2) aufweisen, wobei ein Gelenkbolzen die Wände der V-förmigen Ausnehmung (2) des einen (1) und den Vorsprung (4) des benachbarten Profilstückes (1') durchsetzt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Kaltstrang für eine Stranggiessanlage, der aus einer Anzahl von gelenkig miteinander verbundenen Profilstücken gebildet ist, die abgesehen von den Endstücken, an ihren einen Endbereichen in die Stirnfläche eingearbeitete Ausnehmungen und an ihren zweiten Endbereichen dazu im wesentlichen gegengleiche Vorsprünge aufweisen, und bei dem die ineinander eingreifenden Endbereiche benachbarter Profilstücke durch Gelenkbolzen miteinander gelenkig verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (2) im wesentlichen V-förmig ausgebildet sind.

2. Kaltstrang nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in Richtung der Gelenkachse gemessene Breite der Ausnehmung (2) an deren Grund (3) ungefähr 10% und deren grösste Breite nahezu 100% der in Richtung der Gelenkachse gemessenen Breite des Profilstückes (1, 1') beträgt.

3. Kaltstrang nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände der Ausnehmungen (2) einen Winkel von etwa 45° einschliessen.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kaltstrang für eine Stranggiessanlage, der aus einer Anzahl von gelenkig miteinander verbundenen Profilstücken gebildet ist, die abgesehen von den Endstücken, an ihren einen Endbereichen in die Stirnfläche eingearbeitete Ausnehmungen und an ihren zweiten Endbereichen dazu im wesentlichen gegengleiche Vorsprünge aufweisen, und bei dem die ineinander eingreifenden Endbereiche benachbarter Profilstücke durch Gelenkbolzen miteinander gelenkig verbunden sind.

Bisher war es üblich an den einen Stirnseiten der Profilstücke eine Ausnehmung mit parallelen Seitenwänden einzuarbeiten deren Breite etwa $\frac{1}{3}$ der Breite der Profilstücke betrug und an den anderen Stirnseiten gegengleiche Vorsprünge vorzusehen. Aufgrund des zur Ermöglichung einer gegenseitigen Verschwenkung der einzelnen Profilstücke unbedingt erforderlichen Spieles in Längsrichtung der Profilstücke zwischen den Stirnseiten derselben bzw. zwischen den Stirnseiten der Vorsprünge und den Böden der Ausnehmungen ergeben sich bei einem derartigen Kaltstrang Zonen, in denen seine Breite bzw. sein Querschnitt auf etwa $\frac{1}{3}$ bzw. $\frac{2}{3}$ seiner vollen Breite bzw. seines vollen Querschnittes reduziert ist. Aus diesem Grunde ist es bei den herkömmlichen Kaltsträngen erforderlich, die Profilstücke aus hochfestem Stahl herzustellen. Trotzdem ist die Verwendungsdauer solcher Kaltstränge relativ kurz, da es aufgrund der Belastungen durch die Walzen beim Ausziehen aus der Kokille im Bereich des Kreisbogens zu Verformungen im Bereich der Schwachstellen kommt, durch welche die gegenseitige Verschwenkbarkeit der Profilstücke berücksichtigt bzw. überhaupt verhindert wird. Ausserdem kann es dadurch auch zu einem Stocken des Kaltstranges in der Abzugsbahn kommen, was zu einer erheblichen Betriebsstörung führt und umfangreiche Arbeiten erforderlich macht.

Ziel der Erfindung ist es einen Kaltstrang der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, der im Bereich seiner Gelenke nur eine relativ geringe Einschnürung seines tragenden Querschnittes aufweist.

Erfindungsgemäss wird dies bei einem Kaltstrang der eingangs erwähnten Art dadurch erreicht, dass die Ausnehmungen im wesentlichen V-förmig ausgebildet sind. Damit wird erreicht, dass das nötige Spiel in den Gelenkbereichen in Längsrichtung des Kaltstranges nur zwischen relativ schmalen einander gegenüberliegenden Flächen vorhanden sein muss und sich daher nur sehr schmale Schwächungszonen ergeben.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist insbesondere vorgesehen, dass die in Richtung der Gelenkachse gemessene Breite der Ausnehmung an deren Grund ungefähr 10% und deren grösste Breite nahezu 100% der in Richtung der Gelenkachse gemessenen Breite des Profilstückes beträgt.

Da der in die Ausnehmung eingreifende Vorsprung im wesentlichen gegengleich ausgebildet ist, werden dadurch auch sehr schmale und daher gegen Hitzeeinwirkung besonders empfindliche Bereiche bei den Vorsprüngen vermieden. Ausserdem ergeben sich durch eine derartige Ausbildung auch sehr günstige Verhältnisse für den allmählichen Übergang der Belastung beim Durchlauf durch die Rollen des Abzugsgerüsts der Stranggiessanlage von einem Profilstück auf das nächste.

In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn die Seitenwände der Ausnehmungen einen Winkel von etwa 45° einschliessen.

Die Erfindung wird nun rein beispielsweise an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 den Aufriss eines Verbindungsbereiches zweier Profilstücke eines Kaltstranges und

Figur 2 den Grundriss davon.

Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, weist der eine Endbereich eines Profilstückes 1 eine im wesentlichen V-förmige Ausnehmung 2 auf, deren Öffnung sich an der Stirnseite des Profilstückes nahezu über deren gesamte Breite erstreckt und deren Boden 3 lediglich eine Breite von ca. 10% der Breite des Profilstückes aufweist.

In diese Ausnehmung 2 greift ein zu dieser im wesentlichen gegengleich ausgebildeter Vorsprung 4 des benachbarten Profilstückes 1' ein, dessen zweites Ende ebenfalls mit einer Ausnehmung 2 versehen ist.

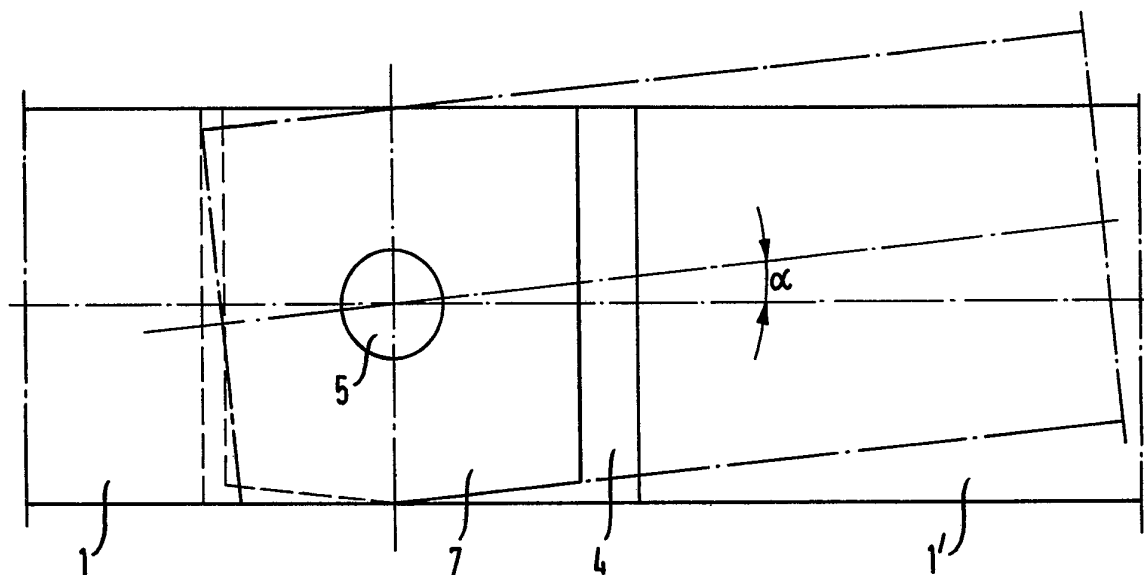
Die beiden Profilstücke 1, 1' sind in üblicher Weise durch einen sich über die Breite der Profilstücke 1, 1' erstreckenden Gelenkbolzen 5 miteinander verbunden.

Um eine gegenseitige Verschwenkung der Profilstücke 1, 1' zu ermöglichen ist zwischen dem Boden 3 und der Stirnfläche 6 des Vorsprunges 4 des benachbarten Profilstückes ein Spiel vorgesehen. Weiters sind, wie aus Figur 1 ersichtlich, die Endbereiche der durch die Ausnehmung 2 voneinander getrennten Zinken 7 und des Vorsprunges 4 an ihrer Unterseite abgeschrägt, wobei die Abschrägung etwa dem durch das Spiel in Längsrichtung des Kaltstranges zwischen dem Boden 3 und der Stirnfläche 2 bestimmten maximalen Auslenkwinkel α der benachbarten Profilstücke 1, 1' entspricht.

Wie aus Figur 2 ersichtlich nimmt die tragende Breite im Verbindungsbereich zwischen den mit A—A und B—B bezeichneten Schnittstellen von 100% auf ca. 95% und von der Schnittstelle B—B bis zur Gelenkachse auf ca. 50% ab, um danach bis zur Schnittstelle C—C wieder auf 90% anzusteigen und bis zur Schnittstelle D—D annähernd konstant zu bleiben und dort auf 100% zu springen.

Zum Unterschied dazu treten bei den bekannten Kaltsträngen im Verbindungsbereich der Profilstücke über grössere Strecken Einschnürungen in der Breite bis auf ca. 33% der vollen Breite auf.

Aufgrund der beim erfindungsgemässen Kaltstrang, auch in den Verbindungsbereichen, stets sehr grossen tragenden Breite ergibt sich eine dementsprechend geringere Flächenpressung, so dass häufig auf die Verwendung von teuren hochfesten Materialien für die Herstellung der Profilstücke verzichtet werden kann und trotzdem weit höhere Standzeiten als mit den bekannten Kaltsträngen erzielt werden.

Fig. 1**Fig. 2**