

(19)



(11)

**EP 1 767 289 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**14.12.2016 Patentblatt 2016/50**

(51) Int Cl.:  
**B22D 11/128** <sup>(2006.01)</sup> **B21B 27/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B22D 11/22** <sup>(2006.01)</sup>

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**16.12.2009 Patentblatt 2009/51**

(21) Anmeldenummer: **06018638.4**

(22) Anmeldetag: **06.09.2006**

(54) **VORRICHTUNG ZUM FÜHREN VON STRANGGUSSPROFILEN**

DISPOSITIF PERMETTANT DE GUIDER LES BARRES DE COULEE  
DEVICE FOR GUIDING CAST BILLETS

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**

(30) Priorität: **24.09.2005 DE 102005045838**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.03.2007 Patentblatt 2007/13**

(73) Patentinhaber: **SMS group GmbH  
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Schmitz, Wolfgang  
40489 Düsseldorf (DE)**  
• **Plociennik, Uwe  
40882 Ratingen (DE)**

(74) Vertreter: **Klüppel, Walter et al  
Hemmerich & Kollegen  
Patentanwälte  
Hammerstraße 2  
57072 Siegen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 1 908 879 JP-A- 8 047 757  
JP-A- H0 847 757 JP-A- 61 033 746**

- **SCHWERDTFEGER K.: 'Metallurgie des Stranggiessens - Giessen und Erstarren von Stahl', 1992, VERLAG STAHLEISEN**
- **DUBBEL: 'Taschenbuch für den Maschinenbau', Bd. 17, 1990, SPRINGER VERLAG**

**EP 1 767 289 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen oder Brammen.

**[0002]** Derartige Vorrichtungen zum Führen von Stranggussprofilen oder Brammen sind im Stand der Technik grundsätzlich bekannt. Sie umfassen typischerweise eine Kühlwassereinrichtung zum Bereitstellen von Kühlwasser zum Kühlen der Stranggussprofile oder Brammen und mindestens eine Strangführungsrolle zum Führen der Brammen oder Stranggussprofile durch die Vorrichtung. Aus der japanischen Patentanmeldung JP 61033746 A ist es bekannt, dass derartige Strangführungsrollen auf Ihrer Oberfläche eine gewendelte Nut ausgebildet haben können. Weiterhin ist es aus der japanischen Patentanmeldung JP 8047757 bekannt, dass derartige Strangführungsrollen mehrere benachbarte Teilrollen aufweisen können, wobei die Oberflächen der Teilrollen jeweils wiederum mit einer Nut versehen sein können. Wenn eine Strangführungsrolle mehrere Teilrollen aufweist, gibt es zwangsläufig eine linke äußere Teilrolle, welche dem linken Randbereich des Strangprofils oder der Brammen zugeordnet ist, sowie eine rechte äußere, dem rechten Randbereich der Brammen zugeordnete Teilrolle.

**[0003]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Strangführungsrollen einer Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen oder Brammen dahingehend weiterzubilden, dass auf der Brammenoberfläche vorhandenes Kühl- bzw. Schwallwasser wahlweise entweder möglichst lange auf der Brammenoberfläche verbleibt oder möglichst schnell von der Brammenoberfläche abgeführt wird.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Demnach wird eine bekannte Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen oder Brammen, wie sie einleitend beschrieben wurde, dahingehend weitergebildet, dass eine Kühlwassereinrichtung zum Bereitstellen von Kühlwasser zum Kühlen der Brammen vorgesehen ist, die Nut auf der linken äußeren Teilrolle und die Nut auf der rechten äußeren Teilrolle jeweils in Form eines Gewindes ausgebildet ist und das Vorzeichen der Steigung der gewindeförmigen Nut auf der linken äußeren Teilrolle entgegengesetzt zu dem Vorzeichen der Steigung der gewindeförmigen Nut auf der rechten äußeren Teilrolle gewählt ist.

**[0005]** Das Vorsehen der Nuten in den Oberflächen der Teilrollen hat insbesondere bei einer vertikalen Führung der Brammen durch die Vorrichtung den Vorteil, dass das Kühlwasser nicht nur im Bereich eines Mittel-lagers zwischen den beiden äußeren Teilrollen, sondern zusätzlich auch durch die Nuten abfließen kann. Dies hat den Vorteil, dass der durch den Abstand des Lagers zur Oberfläche der Brammen gebildete Wasser-Ablaufkanal entlastet und weniger Kühlwasser dort hindurch abfließt. Die Gewindeförmige Ausbildung der Nut bewirkt vorteilhafterweise, dass sich auf der Brammenoberfläche keine Wasserablaufkanäle bilden, weil der Kontaktbereich zwi-

schen Nut und Brammenoberfläche bei einer Drehung der Teilrollen quer zur Brammenaufrichtung wandert. Die Wanderung dieses Kontaktbereiches quer zur Brammenaufrichtung hat weiterhin zur Folge, dass das Wasser nicht nur über die Nuten abgeführt, sondern von diesen auch zumindest teilweise in die jeweilige Bewegungsrichtung des Kontaktbereiches zwischen Nut und Brammenoberfläche transportiert wird. Je nach Drehrichtung der Strangführungsrollen bzw. der Teilrollen und dem Vorzeichen der Steigung der Nuten auf den Teilrollen, werden die Teile des Kühlwassers, die nicht durch die Nuten oder im Bereich des Lagers abfließen, sondern als Schwallwasser auf der Brammenoberfläche verbleiben, entweder zur Brammenmitte oder an die Brammenränder transportiert.

**[0006]** Die beanspruchten entgegengesetzten Vorzeichen der Steigungen der gewindeförmigen Nuten auf den äußeren Teilrollen ermöglichen vorteilhafterweise, dass das Schwallwasser von den beiden äußeren Rollen her wahlweise entweder zur Brammenmitte hin geführt, das heißt auf der Brammenoberfläche gehalten wird, um diese weiterhin zu kühlen oder sehr schnell von der Brammenoberfläche abgeführt wird, wie es zum Beispiel am Ausgang der Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen sinnvoll sein kann.

**[0007]** Gemäß der Erfindung fasst die Strangführungsrolle der Vorrichtung neben den beiden äußeren Teilrollen zusätzlich noch eine zwischen ihnen gelagerte Zwischenrolle. Auf der Oberfläche dieser Zwischenrolle ist ebenfalls eine Nut, in Form eines Gewindes, das heißt eine gewendelte Nut vorgesehen, um eine Streifenbildung auf der Brammenoberfläche zu vermeiden, wie sie bei einem Nutverlauf mit einer Steigung von Null aufgrund des dann resultierenden lokal festpositionierten Wasserablaufkanal auf der Brammenoberfläche resultieren würde.

**[0008]** In einem Eingangs- oder Mittelbereich der Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen sind die Vorzeichen der Steigungen der gewindeförmigen Nuten auf den beiden äußeren Teilrollen so gewählt, dass die Kontaktbereiche der Nuten mit der Brammenoberfläche bei den beiden äußeren Teilrollen im Falle einer Drehung der Teilrollen in Richtung Brammenmitte mitwandern. Dann werden auch die nichtabfließenden Teile des Kühlwassers zur Brammenmitte geführt; das heißt der Großteil des Kühlwassers wird auf der Brammenoberfläche gehalten und steht dort für Kühlzwecke zur Verfügung.

**[0009]** Sind bei einer Strangführungsrolle im Eingangs- oder Mittelbereich der Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen mehrere Zwischenrollen vorhanden, so ist es vorteilhaft, wenn die Vorzeichen der Steigungen der gewindeförmigen Nuten auf diesen Zwischenrollen alternierend gewählt sind. Dann wird nicht eine Bewegung des Kühlwassers in eine bevorzugte Richtung quer zur Brammenoberfläche verstärkt, wie dies der Fall wäre, wenn die Vorzeichen auf den Zwischenrollen alle gleich ausgebildet wären; stattdessen

wird durch das Alternieren der Vorzeichen bei den Nuten der Zwischenrolle vorteilhafterweise eine gleichmäßigere Verteilung des Kühlwassers auf der Brammenoberfläche bewirkt.

**[0010]** Derselbe Vorteil wird auch dadurch erzielt, dass bei zwei benachbarten Strangführungsrollen in dem Eingangs- oder Mittelbereich der Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen mit jeweils gleicher Anzahl von Zwischenrollen die Vorzeichen der Steigungen der gewindeförmigen Nuten von zwei in Brammenlaufrichtung hintereinander angeordneten Zwischenrollen entgegengesetzt gewählt sind.

**[0011]** Anders als im Eingangs- und Mittelbereich der Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen ist es im Ausgangsbereich der Vorrichtung wünschenswert, dass das Kühlwasser so schnell wie möglich von der Brammenoberfläche abgeführt wird. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die entgegengesetzten Vorzeichen der Steigungen der gewindeförmigen Nuten auf den beiden äußeren Teilrollen so gewählt sind, dass die Kontaktbereiche der Nuten mit den Brammen bei einer Drehung der äußeren Teilrollen jeweils nach außen in Richtung linker und rechter Brammenrand wandern. Genauer gesagt bewirkt dann die linke Teilrolle ein Abführen des Kühlwassers über den linken Brammenrand und die rechte Teilrolle ein Abführen des Kühlwassers über den rechten Brammenrand.

**[0012]** Hat die Strangführungsrolle im Ausgangsbereich der Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen mindestens eine Zwischenrolle, so ist es vorteilhaft, das Vorzeichen der Steigung der gewindeförmigen Nut auf der Zwischenrolle in einem Bereich links von der Brammenmitte entsprechend dem Vorzeichen der Steigung der Nut auf der linken äußeren Teilrolle, und in einem Bereich rechts von der Brammenmitte entsprechend dem Vorzeichen der Steigung der Nut auf der rechten äußeren Teilrolle, zu wählen. Das gilt insbesondere auch dann, wenn mehrere Zwischenrollen vorhanden sind, wobei dann das Vorzeichen der Steigungen der gewindeförmigen Nuten auf diesen mehreren Zwischenrollen in Abhängigkeit davon gewählt wird, ob die jeweiligen Zwischenrollen links oder rechts von der Brammenmitte angeordnet sind. Wichtig ist in diesem Fall lediglich, dass das Kühlwasser möglichst schnell abgeführt wird. Bei Vorhandensein einer ungeraden Anzahl von Zwischenrollen ist es vorteilhaft, wenn die eine Zwischenrolle im Bereich der Brammenmitte zwei getrennte gewindeförmige Nuten mit unterschiedlichen Vorzeichen ihrer Steigungen auf ihrer Oberfläche ausweist.

**[0013]** Ebenfalls anders als im Eingangs- oder Mittelbereich der Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen ist es bei Strangführungsrollen im Ausgangsbereich der Vorrichtung vorteilhaft, die äußeren Teilrollen und vorzugsweise auch die Zwischenrollen hinsichtlich des Vorzeichens der Steigungen der Nuten auf ihren Oberflächen möglichst gleichartig auszubilden, um eine schnelle Kühlwasserabfuhr zu bewirken.

**[0014]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Vor-

richtung zum Führen von Stranggussprofilen sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0015]** Der Beschreibung sind insgesamt 7 Figuren beigelegt, wobei

- 5     Figur 1     die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen;
- Figur 2     eine Strangführungsrolle mit einer linken und einer rechten äußeren Teilrolle sowie mit einer Zwischenrolle;
- 10    Figur 3     ein Segment von insgesamt 4 Strangführungsrollen im Eingangs- oder Mittelbereich der Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen;
- 15    Figur 4     ein Segment mit zwei Strangführungsrollen im Mittelbereich der Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen sowie mit zwei Strangführungsrollen im Ausgangsbereich der Vorrichtung
- 20    Figur 5     ein Beispiel für die Ausbildung einer gewindeförmigen Nut auf der Oberfläche einer Teilrolle in Querschnittsansicht gemäß Figur 5a und in einer Aufrissansicht gemäß Figur 5b;
- Figur 6     ein Beispiel für die Ausbildung der gewindeförmigen Nut an der Oberfläche einer Teilrolle in Querschnittsansicht gemäß Figur 6a und in Aufrissansicht gemäß Figur 6b; und
- 25    Figur 7     ein Beispiel für die Ausbildung von Nuten auf der Oberfläche einer Teilrolle gemäß der Erfindung, wobei Figur 7a einen Querschnitt; und Figur 7b eine Aufrissdarstellung der Teilrolle
- 30

zeigt.

35 **[0016]** Die Erfindung wird nachfolgend in Form von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die genannten Figuren detailliert beschrieben, wobei nicht alle Figuren sämtliche Merkmale der Erfindung zeigen.

40 **[0017]** Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung (100), zum Führen von Stranggussprofilen insbesondere für Brammen 200. Die Brammen bzw. Stranggussprofile durchlaufen die Vorrichtung beispielhaft in Pfeilrichtung  $B_L$ . Die Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen umfasst eine Kühlwassereinrichtung 110 zum Beispiel in Form von Wasserdüsen 112, die zwischen Strangführungsrollen 130 angeordnet sind. Diese Düsen 112 stellen Kühlwasser zum Kühlen der Brammen bereit. Die Strangführungsrollen 130 dienen zum Führen der Brammen 200 durch die Vorrichtung (100) zum Führen von Stranggussprofilen. Bei der Vorrichtung wird in Laufrichtung  $B_L$  der Brammen gesehen, ein Eingangsbereich I, ein Mittelbereich II sowie ein Ausgangsbereich III unterschieden.

55 **[0018]** Figur 2 zeigt den typischen Aufbau für eine erfindungsgemäße Strangführungsrolle 130, wie sie z.B. in der Vorrichtung (100) zum Führen von Stranggussprofilen verwendet wird. Demnach umfasst die Strangführungsrolle 130 zumindest eine linke äußere Teilrolle 130-

L, welche dem linken Rand der Bramme 200 räumlich zugeordnet ist, und eine rechte Teilrolle 130-R, welche dem rechten Rand der Bramme 200 zugeordnet ist. Optional enthalten die Strangführungsrollen 130 darüber hinaus auch mehrere Zwischenrollen 130-M.

**[0019]** Wie in Figur 2 zu erkennen ist, sind auf den Oberflächen von zumindest den beiden äußeren Teilrollen 130-L und 130-R jeweils gewindeförmige Nuten 132-L, 132-R mit entgegengesetztem Vorzeichen ausgebildet. Je nach Drehrichtung der Strangführungsrolle wird auf diese Weise eine Zusammenführung des Kühlwassers im Bereich der Brammenoberfläche oder ein Abführen des Kühlwassers von derselben bewirkt.

**[0020]** Wie weiterhin in Figur 2 zu erkennen ist, ist die Nut 132-M ebenfalls gewindeförmig ausgebildet, um die Ausbildung eines ortsfesten Wasserablaufkanals, wie er bei einer umlaufenden Nut ohne Steigung entstehen würde und eine daraus resultierende Streifenbildung auf der Brammenoberfläche zu vermeiden.

**[0021]** Im Eingangsbereich I und dem Mittelbereich II der Vorrichtung 100 sind die Vorzeichen der Steigungen der Nuten zwar entgegengesetzt, aber den äußeren Teilrollen 130-L, 130-R so zugeordnet, dass sie das verbleibende Kühlwasser, das heißt das Schwallwasser, auf der Brammenoberfläche halten bzw. dort zusammenführen. Um eine lokal überdurchschnittlich große Ansammlung von Schwallwasser im Mittelbereich der Brammen zu vermeiden, ist es empfehlenswert bei Vorhandensein mehrerer Zwischenrollen 130-M die Steigungen der gewindeförmigen Nuten auf diesen Zwischenrollen mit alternierenden Vorzeichen auszubilden.

**[0022]** Figur 3 zeigt ein Segment von insgesamt 4 parallel angeordneten Strangführungsrollen 130, welche jeweils aus lediglich zwei Teilrollen, das heißt zwei äußeren Teilrollen 130-L, 130-R gebildet sind. Bei einer Bewegung der Brammen 200 in Brammenaufrichtung  $B_L$  ergibt sich aufgrund des Kontaktes der Teilrollen mit der Brammenoberfläche eine vordefinierte Drehrichtung der Teilrollen. Bei dieser Drehrichtung und der in Figur 3 gezeigten Ausbildung der Nuten 132-L, 132-R wird das Schwallwasser, wie von den horizontalen Pfeilen angedeutet, in Richtung Brammenmitte geführt. Grund dafür ist, dass sich die Kontaktbereiche K zwischen der Nut und der Brammenoberfläche ebenfalls in Richtung Brammenmitte, das heißt in Pfeilrichtung bewegen. Weil sowohl in dem Eingangsbereich I wie auch in dem Mittelbereich II eine möglichst große Kühlung der Brammen erreicht werden soll, ist es erforderlich, dass das Kühlwasser über die gesamte Länge der beiden Bereiche möglichst lange auf der Brammenoberfläche verbleibt. Um dies zu erreichen, ist es empfehlenswert, die Vorzeichen der Steigungen der gewindeförmigen Nuten von jeweils zwei in Brammenaufrichtung  $B_L$  hintereinander angeordneten äußeren Teilrollen gleichartig auszubilden, wie in Fig. 3 gezeigt. Sind Zwischenrollen vorhanden, empfiehlt sich bei in Bandlaufrichtung BL hintereinander angeordneten Zwischenrollen eine entgegengesetzte Ausbildung der Vorzeichen der Steigungen der

Nuten auf deren Oberfläche um, wie gesagt, eine lokale Ansammlung von Schwallwasser auf einem bestimmten Bereich der Brammenoberfläche zu vermeiden.

**[0023]** Figur 4 zeigt die Fortsetzung der in Figur 3 bereits angedeuteten segmentartigen Zusammenschaltung von Strangführungsrollen im Mittelbereich II und im Endbereich III. Die Strangführungsrollen 130 im Mittelbereich II sind aus dem oben genannten Grund gleichartig profiliert wie die in Figur 3 gezeigten Strangführungsrollen bzw. deren Teilrollen. Die äußeren Teilrollen sind zwar in Bezug auf die Vorzeichen der Steigungen ihrer Nuten an ihrer Oberfläche entgegengesetzt ausgebildet; darüber hinaus ist jedoch das Vorzeichen der linken äußeren Teilrolle 130' auch entgegengesetzt zu dem Vorzeichen der Steigungsnuten auf der linken äußeren Teilrolle im Mittelbereich II ausgebildet. Gleiches gilt für die rechten äußeren Teilrollen im Außenbereich III und im Mittelbereich II. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Strangführungsrollen 130' im Ausgangsbereich III der Vorrichtung zum Führen von Stranggussprofilen das Schwallwasser möglichst schnell und effektiv von der Brammenoberfläche weg, nach Außen transportieren.

**[0024]** In jedem Bereich I, II oder III der Vorrichtung 100 ist es empfehlenswert, dass die Verbindungsbereiche V bzw. die Lager zur Abstützung der Teilrollen in Brammenlaufrichtung  $B_L$  bei zwei benachbarten Strangführungsrollen nicht fluchten, sondern versetzt angeordnet sind, wie dies in den Figuren 3 und 4 gezeigt ist; auf diese Weise wird die Ausbildung eines gradlinigen Schwallwasserablaufkanals mit Streifenwirkung auf der Brammenoberfläche verhindert.

**[0025]** Figur 5 zeigt ein Beispiel für die Ausbildung einer gewindeförmigen Nut 132 auf der Oberfläche einer Strangführungsrolle 130, das heißt insbesondere auf einer der beiden äußeren Teilrollen oder einer Zwischenrolle. Figur 5 zeigt konkret die Ausbildung einer eingängigen Nut, wobei Figur 5a eine Querschnittsansicht und Figur 5b eine Aufrissansicht zeigt. Weiterhin sind in Figur 5b die Kontaktbereiche K zwischen der Nut und der Oberfläche der Brammen 200 veranschaulicht. Wie gesagt, wandert dieser Kontaktbereich je nach Drehrichtung der Rolle zum linken oder rechten Rand der Bramme.

**[0026]** Die Figuren 6 und 7 zeigen Beispiel für die Anordnung von Nuten auf der Walzenoberfläche, wobei Figur 6 einen zweigängigen Nutenverlauf und Figur 7 einen dreigängigen Nutenverlauf beschreiben. Auch bei diesen beiden Figuren bezeichnen die Figuren a jeweils einen Querschnitt und die Figuren b jeweils eine Aufrissansicht der mehrgängigen Nuten.

**[0027]** Allgemein wird die Anzahl der Nuten auf den äußeren Teilrollen 130-L, 130-R oder auf den Zwischenrollen sowie die Größe der jeweiligen Querschnitte der Nuten im Hinblick auf die Menge des abzuführenden Kühlwassers 120 und dessen gleichmäßige Verteilung auf der Brammenoberfläche gewählt. Weiterhin sind die Anzahl der parallelen gewindeförmigen Nuten pro Rolle, das heißt die Ganganzahl der Nuten, die Breiten der Nu-

ten sowie deren Steigungen auf einer der äußeren Teilrollen oder einer Zwischenrolle 130-M im Verhältnis zum Rollendurchmesser und zur Rollenteilung so ausgeführt, dass eine geringe Überlappung der Kontaktbereiche K von zwei benachbarten gewindeförmigen Nuten auf einer Rolle mit jeweils der Brammenoberfläche stattfindet.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Führen von Stranggussprofilen oder Brammen (200) mit:

mindestens einer Strangführungsrolle (130) zum Führen der Brammen durch die Vorrichtung (100), wobei die Strangführungsrolle (130) über die Breite der Brammen (200) verteilt mindestens eine linke äußere, dem linken Randbereich der Bramme zugeordnete Teilrolle (130-L), und eine rechte äußere, dem rechten Randbereich der Brammen zugeordnete Teilrolle (130-R), umfasst, und wobei an den Oberflächen der beiden äußeren Teilrollen (130-L, 130-R) jeweils mindestens eine Nut (132) ausgebildet ist;

### **dadurch gekennzeichnet, dass**

eine Kühlwassereinrichtung (110) zum Bereitstellen von Kühlwasser (120) zum Kühlen der Brammen (200) vorgesehen ist;

die Nut (132-L) auf der linken äußeren Teilrolle (130-L) und die Nut (132-R) auf der rechten äußeren Teilrolle (130-R) jeweils in Form eines Gewindes ausgebildet ist;

das Vorzeichen der Steigung der gewindeförmigen Nut (132-L) auf der linken äußeren Teilrolle entgegengesetzt zu dem Vorzeichen der Steigung der gewindeförmigen Nut (132-R) auf der rechten äußeren Teilrolle gewählt ist; und zwischen der linken äußeren Teilrolle (130-L) und der rechten äußeren Teilrolle (130-R) mindestens eine Zwischenrolle (130-M) mit mindestens einer Nut (132-M) in Form eines Gewindes an ihrer Oberfläche gelagert ist, wobei die Strangführungsrolle in einem Eingangsbereich (I) oder in einem Mittelbereich (II) der Vorrichtung (100) zum Führen von Stranggussprofilen angeordnet ist, die entgegengesetzten Vorzeichen der Steigung der gewindeförmigen Nuten (132-L, 132-R) auf der linken und rechten äußeren Teilrolle so gewählt sind, dass Kontaktbereiche (K) der Nuten (132) mit den Brammen (200) bei sowohl der linken wie auch der rechten äußeren Teilrolle (130-L, 130-R) bei einer Drehung der Teilrollen in Richtung Brammenmitte wandern.

2. Vorrichtung (100) zum Führen von Stranggussprofilen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Steigungen der gewindeförmigen Nuten von mehreren vorhandenen Zwischenrollen (130-M) auf ein und derselben Strangführungsrolle mit alternierenden Vorzeichen ausgebildet sind.

3. Vorrichtung (100) zum Führen von Stranggussprofilen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

bei zwei benachbarten Strangführungsrollen (130) in dem Eingangs- (I) oder Mittelbereich (II) der Vorrichtung (100) mit jeweils gleicher Anzahl von Zwischenrollen (130-M), die Vorzeichen der Steigungen der gewindeförmigen Nuten (132-M) von zwei in Brammenaufrichtung ( $B_L$ ) hintereinander angeordneten Zwischenrollen entgegengesetzt gewählt sind.

4. Vorrichtung (100) zum Führen von Stranggussprofilen nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Teilrollen (130-L, 130-R) und/oder die Zwischenrollen (130-M) in ihrem Verbindungsbereichen (V) jeweils durch ein Lager abgestützt sind.

5. Vorrichtung (100) zum Führen von Stranggussprofilen nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

bei zwei benachbarten bzw. in Brammenaufrichtung ( $B_L$ ) hintereinander angeordneten Strangführungsrollen (130) die jeweiligen hintereinander angeordneten äußeren Teilrollen und/oder die Zwischenrollen jeweils unterschiedlich breit ausgebildet sind.

6. Vorrichtung (100) zum Führen von Stranggussprofilen nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Anzahl der Nuten auf den äußeren Teilrollen (130-L, 130-R) oder den Zwischenrollen sowie die Größe der jeweiligen Querschnitte der Nuten im Hinblick auf die Menge des abzuführenden Kühlwassers (120) und dessen gleichmäßig Verteilung auf der Brammenoberfläche gewählt ist.

7. Vorrichtung (100) zum Führen von Stranggussprofilen nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

die Anzahl der parallelen gewindeförmigen Nuten pro Rolle, die Breiten von deren jeweiligen Nuten sowie deren Steigungen auf einer Teilrolle (130-L, 130-R) oder einer Zwischenrolle (130-M) im Verhältnis zum Rollendurchmesser und zur Rollenteilung so ausgeführt sind, dass eine geringe Überlappung der Kontaktbereiche (K) von zwei benachbarten gewindeförmigen Nuten mit jeweils der Brammenoberfläche stattfindet.

## Claims

1. Device (100) for guiding continuously cast sections or slabs (200), comprising:

at least one strip guide roller (130) for guiding the slabs through the device (100), wherein the strip guide roller (130) comprises, distributed over the width of the slabs (200), at least one lefthand outer sub-roller (130-L) associated with the lefthand edge region of the slab and righthand outer sub-roller (130-R) associated with the righthand edge region of the slabs, and wherein at least one groove (132) is formed at each of the surfaces of the two outer sub-rollers (130-L, 130-R), **characterised in that** a cooling water device (110) for provision of cooling water (12) for cooling the slabs (200) is provided, the groove (132-L) on the lefthand outer sub-roller (130-L) and the groove (132-R) on the righthand outer sub-roller (130-R) are each constructed in the form of a thread, and the sign of the pitch of the thread-shaped groove (132-L) on the lefthand outer sub-roller is selected to be opposite to the sign of the pitch of the thread-shaped groove (132-R) on the righthand outer sub-roller; and at least one intermediate roller (130-M) with at least one groove (132-M) in the form of a thread at its surface is mounted between the lefthand outer sub-roller (130-L) and the righthand outer sub-roller (130-R), wherein the strip guide roller is arranged in an entry region (I) or in a central region (II) of the device (100) for guiding continuously cast sections and the opposite signs of the pitches of the thread-shaped grooves (132-L, 132-R) on the lefthand and righthand outer sub-rollers are so selected that contact regions (K) of the grooves (132) with the slabs (200) migrate in the direction of the slab centre at not only the lefthand, but also the righthand outer sub-roller (130-L, 130-R) during rotation of the sub-rollers.

2. Device (100) for guiding continuously cast sections according to claim 1, **characterised in that** the pitches of the thread-shaped grooves of several intermediate rollers (130-M) present on one and the same strip guide roller are formed with alternating signs.

3. Device (100) for guiding continuously cast sections according to claim 2, **characterised in that**, in the case of two adjacent strip guide rollers (130) in the entry region (I) or centre region (II) of the device (100) each with the same number of intermediate rollers (130-M), the signs of the pitches of the thread-shaped grooves (132-M) of two intermediate rollers arranged in succession in slab running direction (BL) are selected to be opposite.

4. Device (100) for guiding continuously cast sections according to any one of the preceding claims, characterised that in that the sub-rollers (130-L, 130-R) and/or the intermediate rollers (130-M) are each supported in the connecting regions (V) thereof by a respective bearing.

5. Device (100) for guiding continuously cast sections according to any one of the preceding claims, characterised that in the case of two adjacent strip guide rollers (130) or strip guide rollers (130) arranged in succession in strip running direction (BL) the respective outer sub-rollers, which are arranged in succession, and/or the intermediate rollers are constructed to be of respectively different width.

6. Device (100) for guiding continuously cast sections according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the number of grooves on the outer sub-rollers (130-L, 130-R) or the intermediate rollers as well as the size of the respective cross-sections of the grooves are selected to be the same with respect to the amount of cooling water (120) to be conducted away and the uniform distribution thereof on the slab surface.

7. Device (100) for guiding continuously cast sections according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the number of parallel thread-shaped grooves per roller, the widths of the respective grooves thereof as well as the pitches thereof on a sub-roller (130-L, 130-R) or an intermediate roller (130-M) are so formed in relation to the roller diameter and to the roller pitch that a small overlap of the contact regions (K) of two adjacent thread-shaped grooves with the slab surface takes place on each occasion.

## Revendications

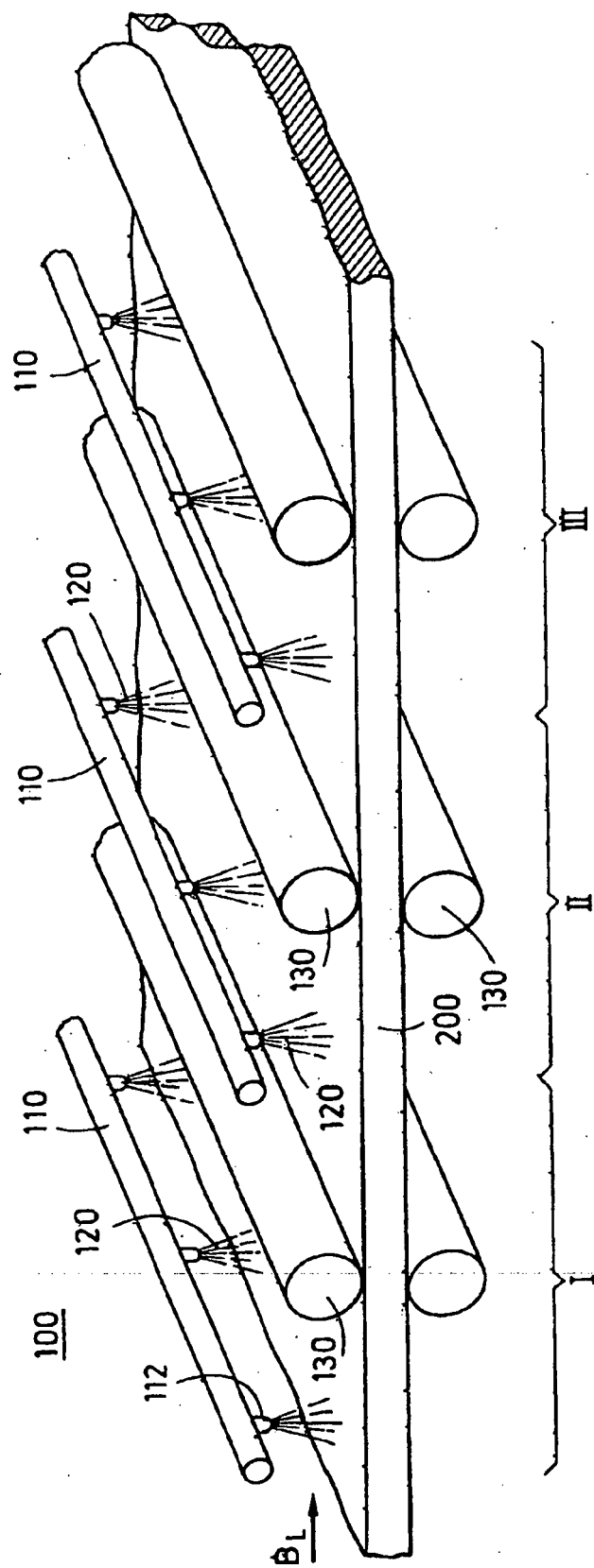
1. Dispositif (100) pour le guidage de profils de coulée continue ou de brames (200) comprenant :

au moins un rouleau de guidage de barre (130) pour le guidage des brames à travers le dispositif (100), dans lequel le rouleau de guidage de barre (130) comprend, à l'état réparti sur la largeur des brames (200), au moins un rouleau partiel externe gauche (130-L) attribué à la zone marginale gauche de la brame et un rouleau partiel externe droit (130-R) attribué à la zone marginale droite des brames, et dans lequel on réalise, sur les surfaces des deux rouleaux partiels externes (130-L, 130-R), respectivement au moins une rainure (132) ;

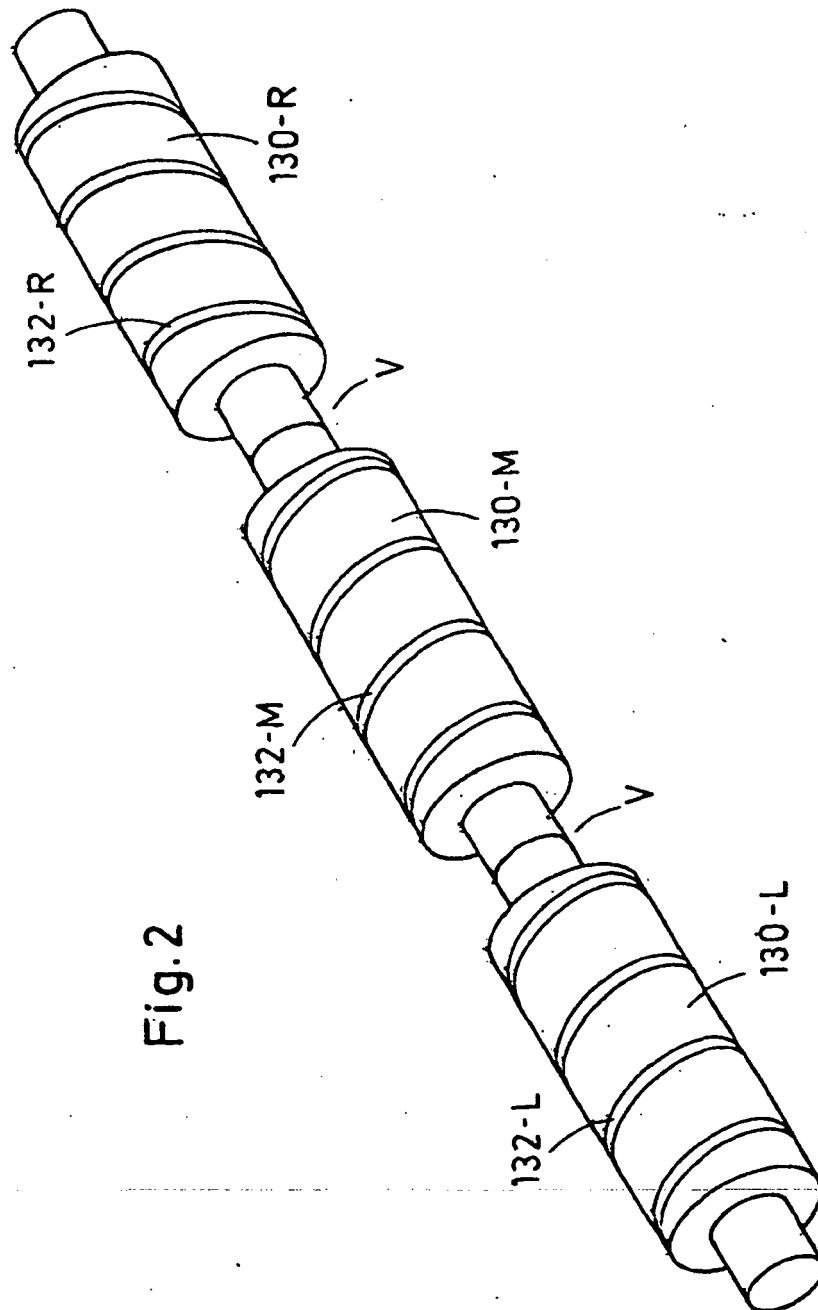
**caractérisé en ce qu'on** prévoit un mécanisme d'eau de refroidissement (110) pour procurer de

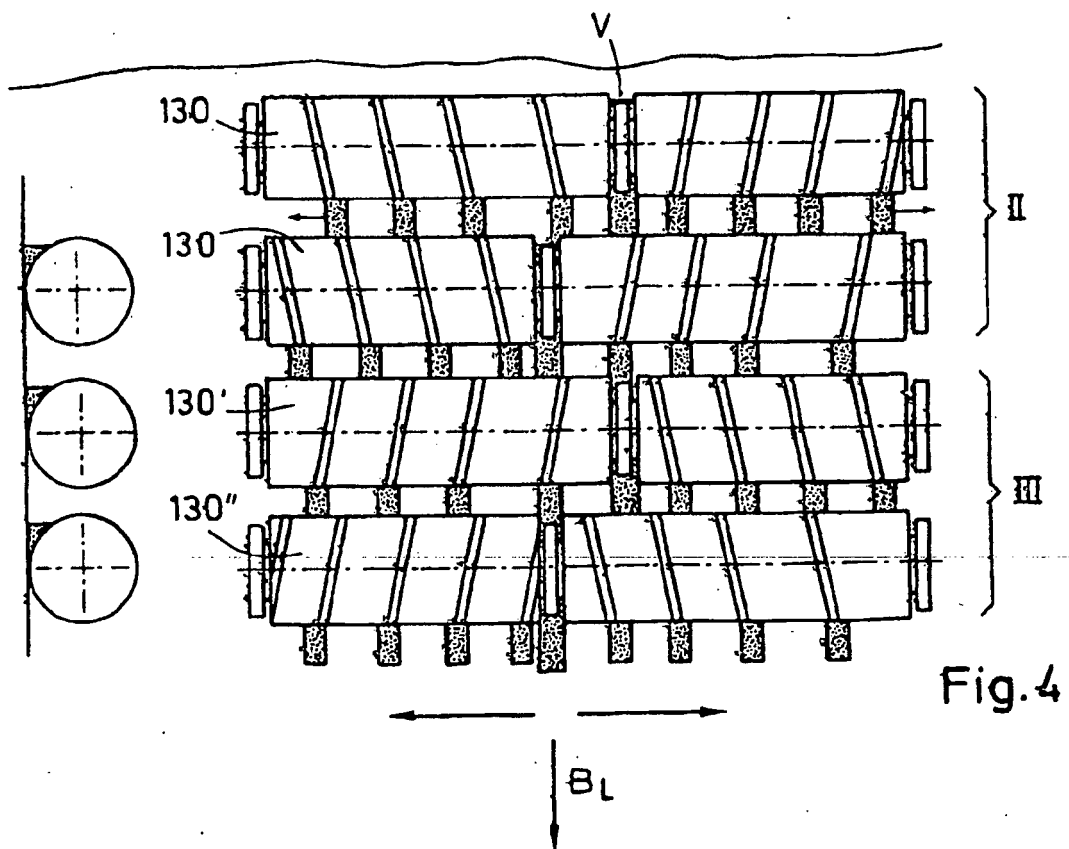
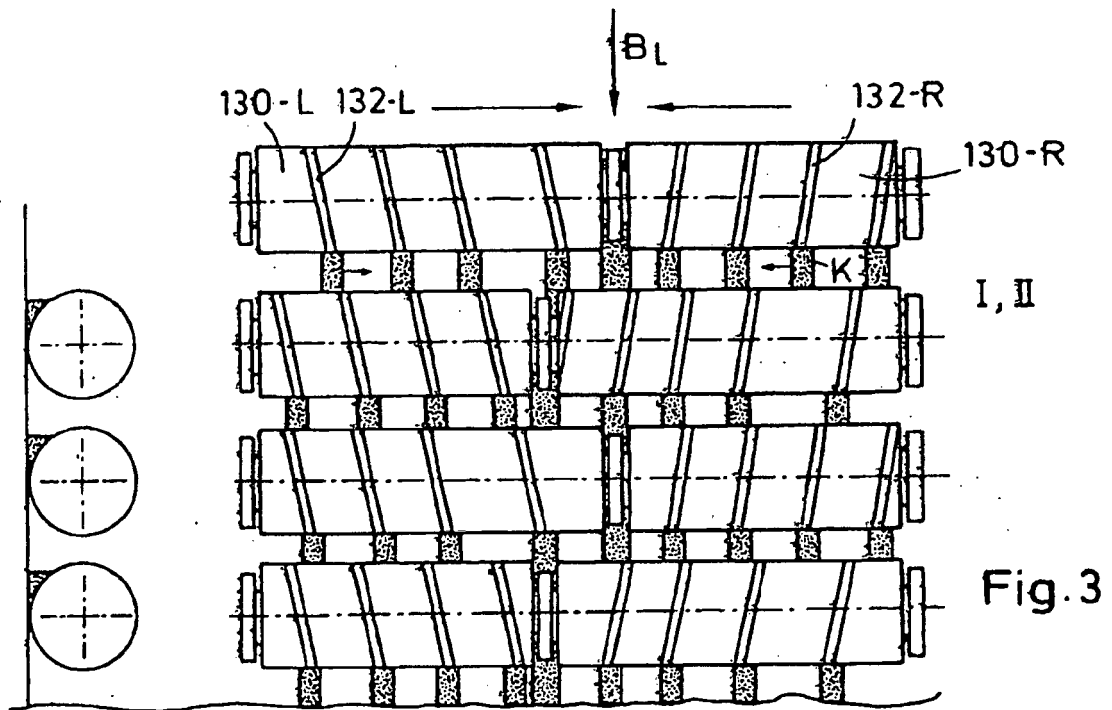
- l'eau de refroidissement (120) pour le refroidissement des brames (200) ;  
on réalise la rainure (132-L) sur le rouleau partiel externe gauche (130-L) et la rainure (132-R) sur le rouleau partiel externe droit (130-R) respectivement sous la forme d'un filet de vis ;  
on sélectionne le signe du pas de vis de la rainure en forme de filet de vis (132-L) sur le rouleau partiel externe gauche à l'opposé du signe du pas de vis de la rainure en forme de filet de vis (132-R) sur le rouleau partiel externe droit ; et entre le rouleau partiel externe gauche (130-L) et le rouleau partiel externe droit (130-R), on monte au moins un rouleau intermédiaire (130-M) dont la surface comprend au moins une rainure (132-M) sous la forme d'un filet de vis, le rouleau de guidage de barre étant disposé dans une zone d'entrée (I) ou dans une zone médiane (II) du dispositif (100) pour le guidage de profils de coulée continue, les signes opposés des pas de vis des rainures en forme de filets de vis (132-L, 132-R) sur les rouleaux partiels externes gauche et droit étant sélectionnés d'une manière telle que les zones de contact (K) des rainures (132) avec les brames (200), aussi bien en ce qui concerne le rouleau partiel externe gauche (130-L) que le rouleau partiel externe droit (130-R), lors d'une rotation des rouleaux partiels, se déplacent dans la direction du milieu des brames.
2. Dispositif (100) pour le guidage de profils de coulée continue selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les pas de vis des rainures en forme de filets de vis de plusieurs rouleaux intermédiaires présents (130-M) sont réalisés, sur un seul et même rouleau de guidage de barre, avec des signes qui alternent.
  3. Dispositif (100) pour le guidage de profils de coulée continue selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, dans le cas de deux rouleaux de guidage de barre voisins (130) dans la zone d'entrée (I) ou dans la zone médiane (II) du dispositif (100), possédant respectivement le même nombre de rouleaux intermédiaires (130-M), on sélectionne des signes opposés pour les pas de vis des rainures en forme de filets de vis (132-M) de deux rouleaux intermédiaires disposés l'un derrière l'autre dans la direction de défilement des brames ( $B_L$ ).
  4. Dispositif (100) pour le guidage de profils de coulée continue selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les rouleaux partiels (130-L, 130-R) et/ou les rouleaux intermédiaires (130-M) sont supportés respectivement par un palier dans leur zone de liaison (V).
  5. Dispositif (100) pour le guidage de profils de coulée continue selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans le cas de deux rouleaux de guidage de barre (130) voisins, respectivement disposés l'un derrière l'autre dans la direction de défilement des brames ( $B_L$ ), les rouleaux partiels externes et/ou les rouleaux intermédiaires respectifs disposés les uns derrière les autres sont chaque fois réalisés avec une largeur différente.
  6. Dispositif (100) pour le guidage de profils de coulée continue selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le nombre des rainures sur les rouleaux partiels externes (130-L, 130-R) ou sur les rouleaux intermédiaires, de même que la dimension des sections transversales respectives des rainures sont sélectionnés en prenant en compte la quantité de l'eau de refroidissement (120) à évacuer, ainsi que la répartition uniforme de cette dernière sur la surface des brames.
  7. Dispositif (100) pour le guidage de profils de coulée continue selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** sélectionne le nombre des rainures parallèles en forme de filets de vis par rouleau, les largeurs de leurs rainures respectives, ainsi que leurs pas de vis sur un rouleau partiel (130-L, 130-R) ou sur un rouleau intermédiaire (130-M), en prenant en compte le diamètre des rouleaux et en vue d'une répartition des rouleaux, d'une manière telle que l'on obtient un chevauchement minime des zones de contact (K) de deux rainures voisines en forme de filets de vis avec respectivement la surface des brames.

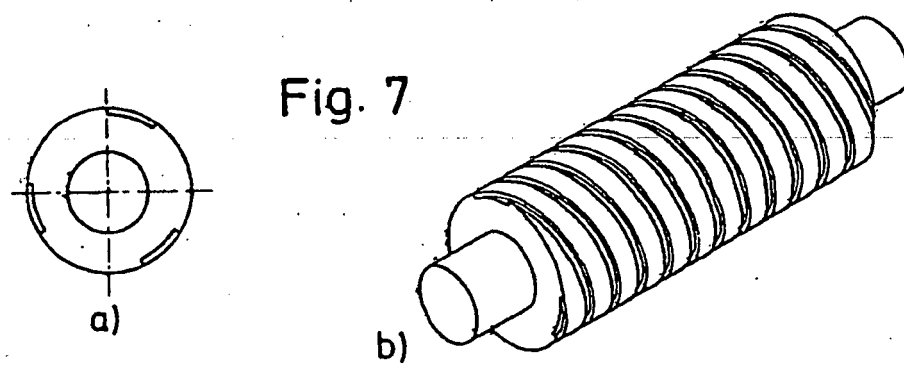
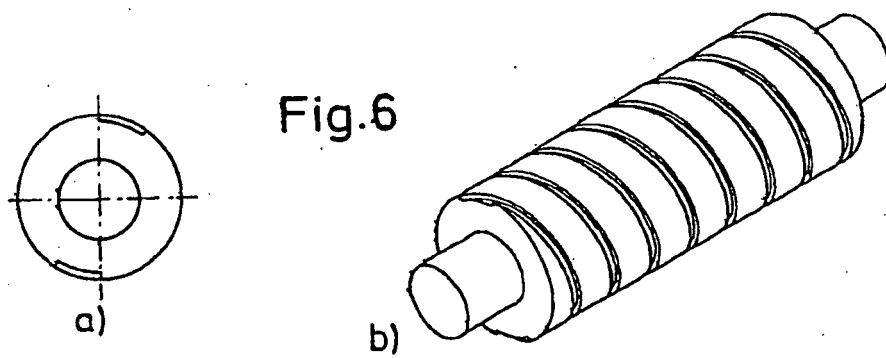
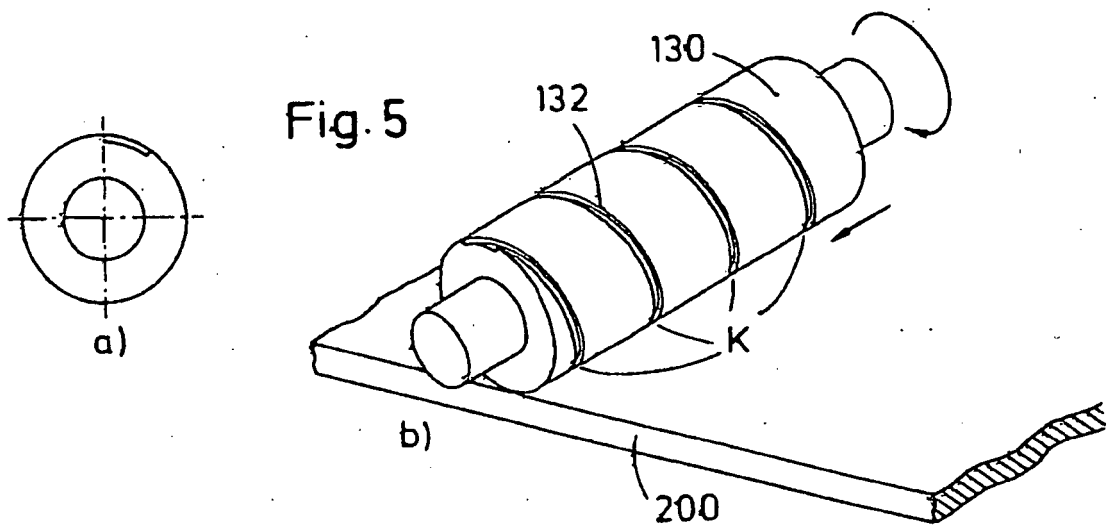
Fig. 1











**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- JP 61033746 A [0002]
- JP 8047757 B [0002]